



www.viserdata.com

建筑工程与管理

月刊

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

■ 主办单位：Viser Technology Pte.Ltd.

■ ISSN 2661-4413(online) 2661-4405(print)

万方数据库收录期刊

中国知网（CNKI）收录期刊

中国科学评价研究中心（RCCSE）收录期刊

2022

8

第4卷 总第38期

COMPANY INTRODUCTION

公司简介

维泽科技文化有限公司(Viser Technology Pte. Ltd.)成立于新加坡，是一家科技与文化高度融合的创新型企业。我们拥有一支具有较高文化素质、管理素质和业务素质的团队，聚焦于国际开源中英文期刊、体现文化含量与学术价值图书的出版发行。秉承“传播科技文化，促进学术交流”的理念，与国内外知名院校，科研院所及数据库建立了稳定的合作关系。坚持开拓创新，实施“跨越-融合”的发展战略，立足中国、新加坡两地，辐射全球，并于中国设立河北和重庆两个分部。我们将紧紧围绕专业化、特色化的发展道路，不断营造“有情怀，有视野，有梦想”的企业文化氛围，独树一帜，做一家“有血、有肉、有温度”的创新型出版企业。

Viser Technology Pte. Ltd. was founded in Singapore with branch offices in both Hebei and Chongqing, China. Viser focuses on publishing scientific and technological journals and books that promote the exchange of scientific and technological findings among the research community and around the globe. Despite being a young company, Viser is actively connecting with well-known universities, research institutes, and indexation database, and has already established a stable collaborative relationship with them. We also have a group of experienced editors and publishing experts who are dedicated to publishing high-quality journal and book contents. We offer the scholars various academic journals covering a variety of subjects and we are committed to reducing the hassles of scholarly publishing. To achieve this goal, we provide scholars with an all-in-one platform that offers solutions to every publishing process that a scholar needs to go through in order to show their latest finding to the world.



建筑工程与管理

Architecture Engineering and Management

2022年·第4卷·第8期(总第38期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

I S S N: 2661-4413(online)

2661-4405(print)haode

发行周期: 月刊

收录时间: 8月

期刊收录: 中国知网、万方数据库、

中国科学评价研究中心

期刊网址: www.viserdata.com

地址: 21 Woodlands Close, #08-18,

Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

学术主编: 付青松

责任编辑: 金 星

学术编委: 张 庚 丁建华

李耀斌 刘海涛

刘光普 王 俊

向焕亮 Mason Chou

叶高翔 Isaiah Kiang

郭 腾 Brayden Ryeo

胡金中 Elizabeth Tay

柳 洪

美工编辑: 李 亚 Anson Chee

本刊声明

本刊所载的所有文章均不代表本刊编辑部观点; 作者文图责任自负, 如有侵犯他人版权或者其它权利的行为, 本刊概不负连带责任。

版权所有, 未经许可, 不得翻译、转载本刊所载文章。

警告著作权人: 稿件凡经本刊使用, 如无电子版或书面的特殊声明, 即视为作者同意授权本刊及本刊网络合作媒体进行电子版信息网络传播。

目 录

CONTENTS

建筑设计

关于隔热堤及挡砂堤波浪物理模型试验研究.....

..... 张翰林 姜云鹏 1

港口与航道工程施工及其安全管理探析.....

..... 张 蕾 丁 杰 5

建筑工程

建筑工程地基检测技术要点及优化..... 樊 明 8

房屋建筑施工中人工智能技术的应用..... 王 涛 11

建筑工程结构检测的主要方法及质量控制.... 聂 琼 14

提高房建工程管理水平强化房建工程施工质量.....

..... 刘 凯 王万敏 17

建筑工程结构检测的主要方法以及质量控制.. 马小刚 20

谈某房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因及防治....

..... 高国平 23

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的技术应用

..... 梁 伟 26

建筑外墙节能保温检测技术研究..... 张 军 29

施工技术

中能袁大滩煤矿首采区导水裂缝带技术研究.. 张 毅 32

公路路基工程开挖施工技术要点及安全防护.....

..... 屠文俊 张文静 36

机制砂在公路桥梁工程混凝土中的应用.....

..... 朱家祺 应柳建 39

煤矿开采巷道布置及采煤工艺技术分析..... 王豪杰 42

绿色施工技术在房建施工中的应用分析..... 鲁明志 45

房屋建筑工程施工技术及现场施工管理方法分析.....

..... 边鲁文 49

材料科学

关于室内装修建筑建材在造成危害的安全控制探讨....

..... 段欣然 王晓雪 米高阳 王 玮 52

工程管理

项目主体结构阶段精细化质量控制和管理..... 江 洪 56

浅谈政府投资建设项目代建制模式发展.....	金 聪 60
优化建筑施工技术管理与提高工作效率的措施.....	 胡 珀 63
探析水利工程施工管理中安全和质量的控制..	张庆丽 66
浅析机电安装工程项目施工的安全风险管理..	张志涛 70
探析建筑工程施工管理的影响因素及解决对策.....	 何海涛 73
交通工程管理现存问题及解决策略探究.....	崔晓峰 76
路基路面施工中的精细化管理.....	张宏武 79
当前建筑工程施工现场管理存在的问题及对策.....	 魏继巍 田立慧 82
浅谈千枚岩地质软弱围岩隧道开挖.....	吉庆锋 85
试议 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用.....	 李洪振 90
论建筑工程管理中的施工质量控制问题及对策.....	 马秀群 93
论绿色建筑工程施工现场文明施工管理创新研究.....	 秦红磊 96
现代土木建筑工程施工管理的创新举措.....	宋林峰 100
建筑工程施工安全管理难点及应对措施.....	马 超 103
我国绿色建筑工程管理的现状与发展建议... 肖 振 106	

机电机械

机电一体化技术在机械工程上的应用分析... 侯 凌 109	
新形势下煤矿机电安全的难点及措施研究... 王 强 112	
机电设备及管道安装问题的质量控制分析... 李铭华 115	
机电一体化技术在工程机械中的应用探析... 赵艳丽 118	
机电一体化技术在智能制造中的运用分析... 蔺清颖 121	
PLC 技术在电气工程及自动化控制的智能化应用	 项聿震 冯 喆 124
石油化工工程中机电安装工程施工技术与质量管理研究	 崔马力 127
机电一体化技术在机械设计制造中的应用研究.....	 陈正贝 袁祎琳 詹 耀 刘理正 130
电气自动化在机电工程中的应用研究.....	赵彭城 133
锤上模锻设计	刘金林 聂嘉斌 136
机电设备安装调试运行中常见故障及应对措施.....	 郭 志 140

机电一体化在煤矿机械中的应用.....	 朱元勋 密夫顺 司 凯 143
化工机电设备的管理与维护研究.....	 左新庆 孙冰心 周 砚 146

城乡规划

探讨大数据视域下的国土空间规划.....	陈 涛 149
国土空间规划体系下的多规合一探讨与展望.....	 戴 丽 152

市政工程

市政施工过程中的地下管线保护措施.....	 石金艳 周杰宇 155
-----------------------	-------------------

石油化工

压力容器设计制造常见缺陷及应对措施.....	黄晓宁 158
化工工艺中节能降耗技术的应用... 许慎永 董赞勇 161	

勘察测绘

建筑测绘领域中 GPS 技术的应用研究.....	闫 松 164
测绘工程特殊地形的测绘技术.....	饶 伟 167

节能环保

泛光照明工程装配式技术的探索与实践.....	 赵伟平 何 润 吴观华 170
大型风电工程建设项目风险管理模式探讨.....	 王康怡 乔宇航 崔永华 174
环境监测废水处理技术分析.....	薛风云 177

预算造价

公路桥梁工程造价控制措施探讨... 张艳敏 轩婷婷 180	
建筑工程造价的成本控制与风险刍议.....	王 迎 183
建筑工程概预算对造价影响及控制对策.....	王利蕊 186
基于 BIM 的高速公路工程估价管理分析.....	高嵩焱 189
化工建设工程造价分析的侧重点及关键点探索.....	 马明明 192
建筑工程造价控制中的材料价格风险控制... 刘凤娟 195	
论项目全过程造价控制在建筑工程造价审核中的应用研究	杨海云 198

关于隔热堤及挡砂堤波浪物理模型试验研究

张翰林 姜云鹏

交通运输部天津水运工程科学研究所, 天津 300456

[摘要]文中在研究现状与相关理论的基础上,通过隔热堤及挡砂堤断面波浪物理模型试验,验证隔热堤及挡砂堤结构在各水位及相应波浪的作用下护面块体、护底块石等各部位的稳定性。观测隔热堤及挡砂堤在各水位及相应波浪作用下的越浪量、水舌厚度、越浪落点及堤顶越浪情况,并对设计断面的可行性、合理性提出建议。

[关键词]物理;模型试验;波浪

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6786

中图分类号: TV854

文献标识码: A

Experimental Study on Wave Physical Model of Heat Insulation Dike and Sand Retaining Dike

ZHANG Hanlin, JIANG Yunpeng

Tianjin Research Institute for Water Transport Engineering, M. O. T., Tianjin, 300456, China

Abstract: Based on the research status and relevant theories, through the wave physical model test of the section of the thermal insulation dike and sand retaining dike, the stability of the surface protection block, bottom protection block stone and other parts of the thermal insulation dike and sand retaining dike structure under the action of each water level and corresponding waves is verified. Observe the overtopping volume, tongue thickness, overtopping landing point and overtopping condition of the thermal insulation dike and sand retaining dike under the action of each water level and corresponding waves, and put forward suggestions on the feasibility and rationality of the design section.

Keywords: physics; model test; wave

1 简介

取排水项目位于蓬莱市北沟镇栾家口港西侧(电厂厂区北侧,见图1)。东侧邻近港口为液化品码头,工程附近有部分围海堤坝;排水管道区域有底播养殖和筏式养殖分布;西侧1.5km外有国电蓬莱电厂排水口、取水口。为防止工程取水受到电厂温排水回流的影响,本期工程在取水明渠的西侧修建一条取水明渠隔热堤;为防止海底来砂对明渠造成的淤积,本期工程在取水明渠的东侧修建一条取水明渠挡砂堤。隔热堤长度1.2km、挡砂堤长度约0.9km。

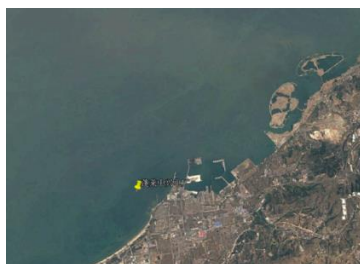


图1 项目位置图

2 研究思路

2.1 试验方向及波浪条件

物理模型起始边界波要素依据《中兴电力蓬莱一期取水明渠结构优化波浪推算报告,中国海洋大学,2018年12月》。

试验波浪条件选择A3、A5和A8断面50年和5年重

现期对应的波要素,各结果见表1和表2。

表1 隔热堤试验波浪要素

重现期	水位	H1% (m)	H4% (m)	H5% (m)	H13% (m)	$\bar{T}$ (s)	备注
A3 断面 50a	极端高	4.56	4.10	4.01	3.57	8.56	NW 向浪
	设计高	3.77	3.53	3.46	3.10	8.56	
	设计低	2.46	2.46	2.46	2.34	8.56	
堤头 A5 50a	极端高	5.57	4.94	4.82	4.23	8.56	
	设计高	5.02	4.47	4.36	3.84	8.56	
	设计低	4.12	3.69	3.61	3.20	8.56	
A3 5a	设计高	3.57	3.19	3.12	2.77	6.72	
A5 5a	设计高	4.07	3.57	3.47	3.03	6.72	
A3 A5	+0.41m	—	—	—	1.0	8.56	

表2 拦砂堤试验波浪要素

位置及 重现期	水位	H1% (m)	H4% (m)	H5% (m)	H13% (m)	$\bar{T}$ (s)	备注
A8 断面 50a	极端高	3.26	2.94	2.88	2.56	8.56	NW 向浪
	设计高	2.39	2.29	2.25	2.02	8.56	
	设计低	1.07	1.07	1.07	1.07	8.56	
A8 5a	设计高	2.39	2.19	2.14	1.91	6.72	

2.2 试验方案

本期工程在取水明渠的东侧修建一条取水明渠挡砂堤。隔热堤长度1.2km、挡砂堤长度约0.9km。工程平面

布置图见图2。

根据不同断面处水深和结构型式,结合本次实验目的,选取隔热堤堤头 A5、堤身 A3、挡沙堤代表断面 A8 作为典型结构断面进行实验。各断面图见图3-6。

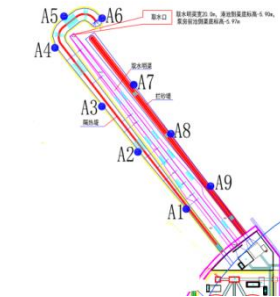


图2 工程平面布置图

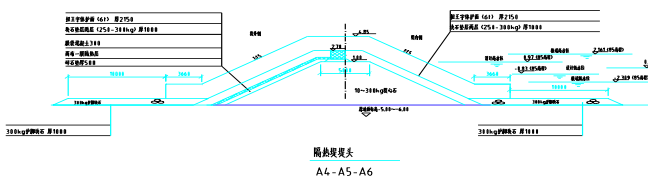


图3 原隔热堤堤头断面图 A5 (6t 块体 高程+4.85m)

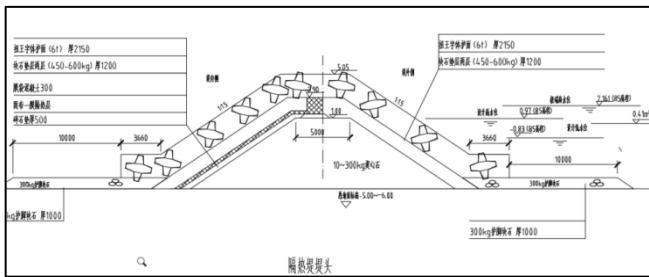


图4 优化后隔热堤堤头断面图 A5 (6t 块体高程 +5.05m)

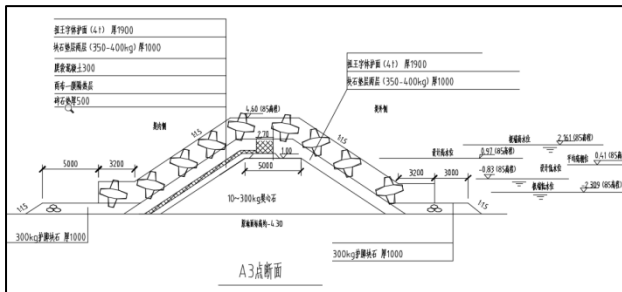


图5 隔热堤堤身断面图 A3 (4t 块体)

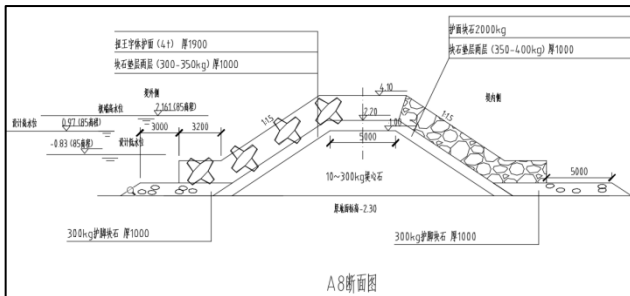


图6 挡沙堤堤身断面图 A8 (4t 块体)

不同断面位置及对应点位见表3。

表3 断面位置对应的数模点位

断面位置	对应数模点位
隔热堤堤头 6t	堤头 A5
隔热堤堤身 4t	A3
挡沙堤堤身 4t	A8

3 实验过程

根据试验要求、《波浪模型试验规程》(JTJ/T 234-2001)的规定、造波设备的性能和试验水槽的尺寸以及现有块体的储备情况等确定该断面试验的长度比尺为26。

物理模型的设计、制作及试验过程均遵循《波浪模型试验规程》(JTJ/T234-2001)进行。模型按重力相似和几何相似设计,采用定床、正态模型,各比尺关系如下:

$$\lambda_l = \frac{l_p}{l_m} \quad (1)$$

$$\lambda_t = \lambda_l^{1/2} \quad (2)$$

$$\lambda_H = \lambda_l \quad (3)$$

$$\lambda_T = \lambda_l^{1/2} \quad (4)$$

式中: λ_l —模型长度比尺, l_p —原型长度, l_m —模型长度, λ_t —时间比尺, λ_H —波高比尺, λ_T —波周期比尺。

断面各位置高程用水准仪精确控制,偏差在±1mm以内。各种块体、块石按照重力比尺进行挑选,质量偏差控制在±5%以内。模型中的块体采用原子灰加铁粉配制,重量偏差与几何尺寸误差均满足试验规程的要求。由于模型试验采用的是淡水,而实际工程中为海水,受淡水与海水的密度差影响,模型中考虑 $\rho_{\text{海水}}/\rho_{\text{淡水}}=1.025$,即在块体、块石的选取以及制作中考虑了这种影响。

3.1 波浪模拟

试验采用单向不规则波进行。单向不规则波的模拟采用频谱模拟。试验首先考虑采用《港口与航道水文规范》中推荐的波谱。对于有限深度水域 ($0.1 < H^* \leq 0.5$),当已知有效波高和有效周期时,风浪频谱可按下列公式计算:

$$S(f) = 0.0687 H_s^2 T_s \cdot \exp \left\{ -95 \times \left[\ln \frac{P(5.813 - 5.137 H^*)}{(1.522 - 0.245 P + 0.00292 P^2)} \right] \cdot (1.1 T_s f - 1)^{12/5} \right\} \quad \text{当 } 0 \leq f \leq 1.05/T_s$$

$$S(f) = 0.0687 H_s^2 T_s \frac{(6.77 - 1.088 P + 0.013 P^2)(1.307 - 1.426 H^*)}{5.813 - 5.137 H^*} \left(\frac{1.05}{f T_s} \right)^m \quad \text{当 } f > 1.05/T_s$$

此时

$$H^* = 0.626 H_s / d \quad (6)$$

应当满足 $0.5 \geq H^* > 0.1$

$$m = 2(2 - H^*) \quad (7)$$

$$P = 95.3 H_s^{1.35} / T_s^{2.7}, \quad 1.27 \leq P < 6.77 \quad (8)$$

以上各式中： H_s —有效波高(m)； T_s —有效周期(s)； p —谱尖度因子； H^* —波高水深比的一个参数； d —水深(m)。

在规范谱中有两个参数来决定其适用条件即 H^* 和 P 。其中 H^* 决定采用深水谱公式还是有限水深公式； P 值决定每个公式的适用范围。当 $0.5 \geq H^* > 0.1$ 为有限深度水域，此时 P 要满足 $1.27 \leq P < 6.77$ 。经核算，本次试验采用的波谱均为规范谱。

3.2 稳定性判断

进行各断面稳定性试验时，每个水位条件下模拟原体波浪作用时间，依据《波浪试验规程》(JTJ/T234-2001)规定，应根据暴风浪的持续时间确定，但模拟的原型波浪作用的时间不宜少于 2h，本次模型试验暂取 3h，连续波浪作用以便观察断面在波浪累积作用下的变化情况。

护面块体的稳定性试验，根据波浪试验规程规定，每组至少重复 3 次。当 3 次试验现象差别较大时，增加重复次数。每次试验护面块体均重新摆放。

(1) 护底、护脚块石稳定性判断

在波浪累积作用下观察护面形状改变情况，依据其表面是否发生明显变形判断其稳定性。

(2) 护面块石的失稳率按下式计算：

$$n = \frac{n_d}{N_1} \times 100(\%) \quad (9)$$

其中： n —失稳率(%)； n_d —静水位上、下各 1 倍设计波高范围内护面块体的失稳数； N_1 —静水位上、下各 1 倍设计波高范围内护面块体的总数。

依据《防波堤设计与施工规范》(JTS154-1-2011)表 4.2.4 规定，抛填两层护面块石允许失稳率 n 为 1~2%，安放一层则允许失稳率 n 为 0~1%。

3.3 越浪量的测定

越浪量统计即在测量点用接水装置接取越浪水体，通过测量重量或体积得到模型的越浪量。不规则波接取一个完整波列的总越浪水体作为相应历时的总越浪量，然后计算单宽平均越浪量。按相似准则，将模型越浪量换算成原体越浪量。单宽平均越浪量按下式计算：

$$q = \frac{V}{bt} \quad (10)$$

式中： q —单宽平均越浪量 ($m^3/(m \cdot s)$)； V —一个波列作用下的总越浪水量 (m^3)； b —收集越浪量的接水宽度 (m)； t —一个波列作用的持续时间 (s)。

4 结论

通过隔热堤及挡沙堤波浪物理模型试验，对 50 年一遇以及施工期条件下隔热堤和挡沙堤代表性断面进行了模拟，研究了护面块体、块石以及护脚块石的稳定和越浪情况。主要结论如下：

4.1 隔热堤堤头 A5 断面试验

隔热堤堤头 A5 断面优化后，在 50 年波浪工况下，6t

护面块体、450~600kg 垫层块石和 300kg 护脚块石均保持稳定，在设计高和极端高水位下，越浪量分别为 43.2L/($m \cdot s$) 和 253.9L/($m \cdot s$)。5 年波浪作用，堤顶无明显越浪，个别大浪时有溅浪。

在无护面块体的条件下，原设计断面 250~300kg 垫层块石在 5 年波浪作用下失稳，需加大重量。优化后重量为 350~400kg，在 2.0m 波高作用时垫层块石基本稳定，自 2.5m 波高开始少量块石滚落，2.9m 时垫层失稳，变形明显。

4.2 隔热堤堤身 A3 断面试验

在 50 年波浪作用下，A3 断面 4t 护面块体、350~400kg 垫层块石和 300kg 护脚块石均保持稳定。在 5 年波浪作用下，堤顶无明显越浪，个别大浪时有溅浪。

在无护面块体的条件下，施工期 A3 断面在 1.5m 波高作用时 350~400kg 垫层块石保持稳定，自 2.0m 波高开始迎浪侧出现淘刷，2.5m 时垫层失稳，堤心石外露。

4.3 挡沙堤 A8 断面

在 50 年波浪作用下，A8 断面 4t 护面块体、450~600kg 垫层块石和 300kg 护脚块石均保持稳定。在 5 年波浪作用下，堤顶无明显越浪，个别大浪时有溅浪。

后坡分别采用 2000kg 块石和 4t 块体均保持稳定。在无护面块体的条件下，施工期 A8 断面在 5 年波浪作用下 ($H_{13\%}1.94m$) 有少量块石滚落，判断为临界稳定。

5 建议

注意施工季节的选择。根据本工程《波浪推算报告》，5 年一遇波高冬季最大，秋季次之，夏季最小。以 A5 断面为例，冬季 5 年一遇波高 $H_{13\%}$ 为 3.0m，秋季为 2.13m，春夏季为 1.5m 以下。从断面试验结果看，在无护面块体防护条件下，波高大于 2m 时，垫层块石的稳定存在较大风险。建议选择春夏季进行施工，并在秋季来临前完成护面块体的安放。同时，应严格控制垫层块石的规格，保证施工质量。为降低工程造价，在保证安全的前提下，A8 断面后坡 4t 扭王字块可优化为 2000kg 块石。工程区实测波浪资料较少，冬季寒潮等恶劣天气易发生大浪过程，对隔热堤和挡沙堤安全造成影响。建议对建筑物进行及时健康巡查和监测。

[参考文献]

- [1]何靖, 缙丽娜. 洋峪河河道堤岸设计研究[J]. 绿色科技, 2021, 23(24): 198-201.
- [2]崔广开, 刘海成. 柬埔寨西哈努克港燃煤电厂隔热堤方案优化研究[J]. 水利科技与经济, 2017, 23(12): 1-7.
- [3]陆宽, 刘鑫煜. 钢板桩挡浪结构在工程中的应用[J]. 中国水运(下半月), 2016, 16(2): 261-263.
- [4]张兵, 刘鸣洋, 朱颖涛, 等. 宽肩台斜坡堤堤头稳定性试验研究[J]. 水道港口, 2022, 43(1): 35-42.
- [5]张腾飞, 张浩, 孙雷. 浮式防波堤形状对挡浪消波效果的影响分析[J]. 珠江水运, 2022(8): 90-94.

- [6] 邓夕贵,朱颖涛,谢守鹏,等.宽肩台防波堤稳定性三维物理模型试验研究[J].水道港口,2021,42(6):709-718.
- [7] 路卫卫,张军,宋兰芳,等.导桩式混凝土浮式防波堤在非洲某码头工程中的应用[J].水运工程,2022(5):61-65.
- [8] 刘针,孟祥玮,姜云鹏,等.大比尺水槽波浪-防波堤-地基相互作用试验方法初探[J].水道港口,2015,36(6):481-485.
- [9] 孙骁帆,闻学,刘鹏飞.低透空率桩基防波堤消浪效果研究[J].水运工程,2022(5):14-20.
- [10] 王晓亮,陈永焜,刘勇,等.新型带反浪弧浮箱式防波堤消浪特性的数值和试验研究[J].水道港口,2021,42(5):567-581.
- [11] 夏运强,李欣,王海峰,等.突堤码头港池斜向浪作用泊稳条件试验研究[J].水道港口,2021,42(5):609-613.
- [12] 倪道俊,魏宇墨,齐欣.多孔结构防波堤消浪特性实验研究[J].港工技术,2022,59(2):1-5.
- [13] 姜云鹏,张烨,郑子龙.波浪作用下护岸三维稳定试验研究[J].水道港口,2014,35(1):15-18.
- [14] 陈德旺,刘海源.斜向波作用宽肩台式防波堤稳定性试验研究[J].水道港口,2021,42(4):451-456.
- 作者简介:张翰林(1989.12-)男,毕业院校大连海事大学,硕士,所学专业交通运输工程。

港口与航道工程施工及其安全管理探析

张 蕾 丁 杰

江苏天舜交通工程有限公司, 江苏 镇江 212001

[摘要]我国的水上运输行业随着时代的发展不断进步,此过程中重视程度不断加深。许多人认为安全生产对于港口与航道施工尤为重要,这一关节也引起了广泛关注,特别是近年来一些港口与航道工程频繁出现安全事故,更需要加强对其在安全方面的管理。因此,本文以实践作为基础展开讨论,简要说明了港口与航道工程的相关知识,通过分析施工过程中的各项条件,找出可能存在的问题,针对问题提出对应的安全管理措施,以便于更好的服务港口与航道工程的发展。

[关键词]港口与航道工程;施工;安全问题;策略

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6768

中图分类号: U615;U665

文献标识码: A

Analysis of Port and Waterway Engineering Construction and Safety Management

ZHANG Lei, DING Jie

Jiangsu Tianshun Traffic Engineering Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212001, China

Abstract: With the development of the times, China's water transportation industry has made continuous progress, and the degree of attention has been deepened in this process. Many people believe that safety production is particularly important for port and waterway construction, and this joint has also attracted widespread attention. Especially in recent years, some port and waterway projects have frequent safety accidents, so it is more necessary to strengthen their safety management. Therefore, this paper takes practice as the basis to discuss, briefly explains the relevant knowledge of port and waterway engineering, finds out the possible problems by analyzing the conditions in the construction process, and puts forward the corresponding safety management measures for the problems, so as to better serve the development of port and waterway engineering.

Keywords: port and waterway engineering; construction; safety issues; strategy

港口航道工程施工的安全措施是重中之重,也是确保我国水运工程事业发展的根本。港口航道工程施工的最终质量在一定程度上,也会影响国家经济发展水平。因此务必贯彻落实安全管理,使得整个施工过程中安全事故发生的概率降到最低,着重对施工质量施工安全方面进行管理。确保在施工前施工中和施工后,各项措施均能够顺利实施推行。本文已经好运河三级航道作为切入点,和其在安全管理工作的实践进行讨论,有航道整治工程项目进行安全管理工作的会谈,并提出意见进行心得体悟的讨论。

1 港口与航道工程现状分析

案例工程位于长江下游泰兴水道炮子洲左岸的中段,属地为扬中市西来桥镇,下游与中石油油品泊位的距离为150m。地理概位坐标为东经 119° 56' 39", 北纬 32° 00' 39"。陆路沿 S338 省道向北与扬中市市区相距 30km, 南边与常州市区相距 25km, 西南与沪宁高速公路相距 20km。根据吞吐量预测和船型分析,该工程建设 70000t 级散货泊位、70000t 级通用泊位各 1 个(水工结构均按 100000t 级设计,属于 RHMT-SG1 标段);内港池码头建设 1000t 级泊位 8 个,以及相关配套设施(RHMT-SG2 标段)。设计年吞吐量为 796 万 t,其中进口 480 万 t,出口 316 万 t。码头设计年通过能力 843 万 t。

该工程的主要结构类型为岸壁式码头结构,码头面宽为 30m,内口宽为 130m,内口长为 320m。地下连续墙是前墙的主要结构类型,上部胸墙采取现浇的形式,使用直径为 6m 的 PHC 管作为轨道下的桩基,上部轨道梁采取现浇的形式。进水口和出水口位置的胸墙下方地连墙顶的标高设置为-0.7m,PHC 桩顶的标高设置为-0.6m,桩底标高均为-9m。锚碇墙与轨道梁、胸墙都采取现浇钢筋混凝土结构;胸墙后方为抛石棱体,锚碇墙前方为理砌块石,中间部分为回填黏土;码头面为高强混凝土连锁块,下部从下到上分别为集配碎石、水泥稳定碎石、中粗砂垫层。内港池码头江侧两处翼墙的结构同内侧,其与江堤连接处设置钢筋混凝土防汛墙,下部为浆砌块石挡土墙。翼墙及防汛墙外侧设置 1:3 坡度的抛石护坡。

2 港口与航道工程的施工过程

2.1 护岸与码头施工

港口与航道工程施工过程中,护岸设施的作用是防止河流的侵蚀与航道局部侵蚀而引发的塌陷问题,同时,能够对侵蚀的主线进行有效保护。在港口与航道工程中,护岸设施是其主要构成部分,在实际进行建设时,对于原有护岸与码头结合来说,必须进行保护或者保证安全距离,不然,会由于航道开挖时或者水位较高而引发对现有结构

物的破坏,使工作人员的生命安全受到严重威胁,甚至造成巨大的经济损失和人员伤亡。所以,在对航道工程整治进行建设过程中,要对护岸及其码头建设的安全性引起重视,并根据地质情况及其进度,做好有效的防范策略。对航道进行改扩建时,还要结合已有结构,及时采取有效策略,合理预防坍塌事故。

2.2 土石方施工

在开展港口航道工程过程当中,土石方工程是整个整体工程中的重要组成部分,一旦出现施工问题,则势必会导致边坡塌陷滑坡等现象,因此,针对于土石方的施工需要进行额外的强化设计,对于可能引发周边滑坡等因素进行严格的控制,例如限制车辆荷载等。在工程建设期间,还需要做好严格的施工调研,对于当施工场地的土质进行有效的勘察,以此来确保施工质量。另外,在施工方式上来讲,通常会采用分层开挖以及边坡支护等施工手段来确保周边的稳定性,另外,针对于高桩码头,在施工过程当中要针对于码头后方土压力进行严格的控制,以免出现装机不稳,造成施工风险。

2.3 疏浚工程施工

第一,施工实际疏浚工程的时候,需要正确、有效、科学选取较为合适的施工船只,结合实际项目航道特点配置与之相配套的船型进行施工;第二,进行施工以前,要对施工船舶进行仔细检查,比如:对船舶内部穿过性能、相关证据、急救措施等进行检查;第三,对实际施工疏浚工程建设方案进行优化升级,强化提升实际分条在疏浚方案里的运用,以此奠定港口航道疏浚工程实施的项目经验。

3 港口与航道工程施工中存在的安全问题

3.1 安全监管体系不够完善

船舶水上作业在施工范围中涉猎较广,我国现阶段存在的船舶安全管理条例并不完善这就是一些船舶施工水平不一,很多安全程度较低的社会船舶被投入使用,在安全管理技能上的人才也较为稀缺,施工管理人员监管问题不能有效解决,船舶之间的安全状态差异十分明显。一般来说,船舶首先要遵照国家颁布的安全管理条例,其安全状态才能够有一定保证。仍有许多船舶是私有存在的,没有按照安全管理证书规定的条例进行管理,无论是在船体本身,还是在船上配员方面都存在较大不足,安全状态与前者有很大差距。许多航道施工和维护作业,没有办法在靠岸状态下进行完成,这就是船舶无法进行有效监管,很多事故都是在船舶离岸后发生。这些状态不佳的船舶,只能依靠船长或者船员来进行安全管理,二者相互监督共同执行监管。这就对船员和船长的知识水平安全意识提出了较高要求,安全管理证书等也是有存在的重要意义。只有经过国家相关部门认可并对管理证书进行颁布后,在船舶配备的人员以及自身质量方面,才会有公司专门人员进行监督管理,完善并维护其固有的安全体系,为整个船舶的

活动提供后备保障。

3.2 施工环境复杂,受水流影响较大

许多港口以及航道工程在大多数情况下,都是在水上进行的,流水状况对整个工程有较大影响,露天进行水上施工,会受到很多自然方面的影响,例如海浪天气,生物环境等,相关部门要加大安全管理的力度,并严格监督建设质量方面的问题,减少在建设期间工程出现相关质量问题的概率。

3.3 施工人员安全意识薄弱

第一,大多数的港口以及航道施工并不是依靠自身完成,多数情况下采用劳务分包,劳务外包等形式。因此,在施工人员中,很少能有从业人员固定停留,人员流动性十分强,写一个工程所需要的人员众多。但许多人员没有经过专业的知识培训,对于船舶安全等相关知识并没有掌握,安全意识也远远不够。第二,许多工作人员参与的工程施工项目较多,对于工种种类较为熟悉,有些工作人员也有着常年累月的建筑经验,由于对自身经验的过于自信,可能会对施工现场的风险没有做到高度重视,其他人也会受到这种观念的影响。第三,社会在不断发展进步,在施工过程中所用到的工具也不断更新,安全设施以及安全设备均得到一定改善,现场施工环境安全度也逐渐增加,个别人员存在侥幸心理,与依赖周围的安全设施设备,而忽视了可能造成不良现象的管理,这些都会加大安全事故发生的概率,也会影响建筑施工的完成度。

4 港口与航道工程施工安全管理策略

4.1 制定完善的安全管理机制

港口与航道工程累多样,具体工作的实际特点也大不相同,针对安全管理工作需要进行强化,根据经验完善管理机制,在根据施工现场的具体特点,进行增加或减少。需要特别注意隐蔽工程,使整个工程建设过程期间,严格遵守落实相应的规范以及制度。最大程度的降低安全问题的概率,工作人员都需要对操作进行他们培训。与此同时,对安全责任进行准确划分,将责任划分到责任人身上,有利于提高工作人员的安全意识,加强施工安全监管。

4.2 水上安全监管办法的应用

对于港口航道项目建设来说,海事部门有着举足轻重的地位,在许多方面都担忧重任,包括但不限于安全部门,管理部门,后续施工部门等。海事部门需要针对多个不同部门进行统一规划。并派出专业的团队来进行航行工作的指导,对实际施工进行有效监督,进而提高整个建设项目安全度,特别是在监控和管理两方面,必须要联合行政手段进行管理,有效推进项目的健康运行,无论是短期和长期能够有效维持下去。在施工现场需要有专门人员进行监督,专门人员由海事部门进行选择培训,对于施工现场参与人员的需求进行记录,做到适当的维护与协调,通过具体操作改善安全绩效。举例说明,是部门在硬底质航道施

工过程期间,可以预先采用前期论证,基本发挥设计阶段应有的作用,对航道的尺度以及水深进行考察并记录,得出合适的数值,确保船舶通行过程中的航道安全,提高整个航行的安全度。

4.3 优化安全管理力度

首先,安全指标对于整个港口与航道施工过程尤为重要,在整个施工建设中,管理人员应作用,像工程参与人员进行安全教育宣传,向人们说明安全第一的观念,方位管控现场的安全。与此同时,也需要加大对于设备配置的监督力度,保障其安全性能够稳定。在日常召开的会议中,应该多次强调安全问题的重要性,强化参会人员的安全意识,也可以通过书面文件,画册海报等多种形式,向员工进行教育培训,既能保证施工的安全,也能保证人员的安全。其次,在开展港口与航道施工过程中,容易遇到一些通航工作中的问题,例如炸礁,此项工作范围区域涉及较广,施工难度也较高,在进行施工建设时,就要由多条船板共同进行港口与航道工程作业,在此过程中暗礁的数量也会不断攀升,这就需要严格把控好爆破系数,加大在此方面的要求,尤其是石梁钻他遇到相关海上爆破,其困难程度较高,没问题如果能够得到有效的解决,离不开海事部门自身的质量,部门根据自身职责,有序的协调好参与部门的工作顺序,提前规划好施工所涉及到的范围,并对范围进行安全检查,选择合适的实施策略进行展开,并通知施工人员,在进行工作时可能会有船舶经过,需要提前做好相应准备。海事部门下的航道部门,也需要与进行建设的单位进行合理的沟通,协调好相应的工作管理人员,并将标志放在较为明显的地方,标志要鲜明,便于后续经过的船舶能够准确捕捉,提到警示作用,维护好施工工程的安全性,也能降低对周围过往船舶的影响。

4.4 自然风险的控制

自然风险在许多港口与航道项目建设中,很难进行有效控制,建设过程会收到多方面因素的影响,自然环境的强烈影响会反映到整个施工建设中,这一现象在条件恶劣的地区尤为明显。对于沿海港口航道建设而言,必须经过海上作业才能够完成各项项目建设,以北方为例,东南沿海在秋冬季节属于台风季节,许多恶劣的天气都会在海台风季节频发,不仅会严重影响整个航道项目的建设,还

对个人的安全造成了严重威胁。所以为了更好的控制自然因素,施工单位在开展施工前,对天气条件进行捕捉和预测,充分考虑好当天的天气条件,做到风浪大时及时停工,对于突发状况进行准确汇报,科学的应急预案用来保护施工人员的安全,提高整个施工的安全性,保护人的生命财产安全。

4.5 应急预案及应急设备、物资

加强生产管理,制定各类紧急预案,并对预案进行预先演练,在演练过程中需要将所有的抢险设备,和物资进行保护,针对突发事件可能会造成的不良影响,例如施救抢险,船舶污染等事故进行预案准备。为了降低不良事件的发生,需要对传奇以及相关体系进行排查,消除隐患,安全事件发生的概率,并对水上交通设备进行规范。这一举措可以有效提高水上作业人员的工作安全性,为其提供了较为坚实的保障,在交通船只选择上,也需要严格按照国家的规定进行,特别是对于船舶承载重量,严格执行国家要求,加大监管力度。

5 结语

我们与外界贸易往来不断增多,在当前经济全球化的背景下,船舶贸易会越来越繁荣,加强基础设施的建设迫在眉睫,以建设质量和安全作为切入点,对我国现有的港口以及航道工程进行建设。在近年来随着国家的重视,我国的港口建设数量激增,专业化水平也在逐步提高,并初步形成了基础设施建设的基础,使得施工和通航两项工作,能够有序的进行,安全管理工作,能够严格的落实。

【参考文献】

- [1]张健.基于港口航道工程施工重点环节的控制解析[J].人民交通,2020(4):68-70.
- [2]张帅.北极航道背景下环渤海港口群合作及对策研究[J].市场论坛,2020(1):7-10.
- [3]张亚,李浩.基于环保理念的港口航道疏浚工程施工探讨[J].中国水运(下半月),2020,20(3):136-137.
- [4]夏登柱.北极东北航道通航船舶应用的规则和规范[J].船舶与海洋工程,2020,36(1):51-56.
- [5]曾绍敏.港口以及航道疏浚工程中的水下炸礁浅点控制技术[J].四川建材,2020,46(2):159-160.
- [6]曾绍敏.港口以及航道疏浚工程中的水下炸礁浅点控制技术[J].四川建材,2020,46(2):159-160.
- [7]张帅.北极航道背景下环渤海港口群合作及对策研究[J].市场论坛,2020(1):7-10.

作者简介:张蕾(1987.9-)女,毕业院校淮阴工学院大学,学历本科,所学专业工业设计。

建筑工程地基检测技术要点及优化

樊明

天水市建设工程质量检测有限公司, 甘肃 天水 741000

[摘要]现代社会的发展,给各个行业带来更多的发展给予,同时人们也更加关注建筑物建筑质量及使用性能,这样就要求建筑企业不断提升自身能力,强化各方面的管理,建造出更多高质量的建筑。在进行建筑工程建设过程中要想保证整体结构的稳定性与安全性,应积极做好地基基础施工,在进行地基基础施工时应积极做好检测工作,通过地基检测工作提升工程整体结构的稳定性,同时保证建筑工程整体施工质量,更好的促进建筑企业发展。

[关键词]建筑工程;地基检测技术;要点;优化

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6748

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Key Points and Optimization of Foundation Testing Technology in Construction Engineering

FAN Ming

Tianshui Construction Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Tianshui, Gansu, 741000, China

Abstract: The development of modern society has brought more development to various industries. At the same time, people also pay more attention to the construction quality and performance of buildings, which requires construction enterprises to constantly improve their own capabilities, strengthen management in all aspects, and build more high-quality buildings. In order to ensure the stability and safety of the overall structure during the construction of construction projects, we should actively do a good job in the foundation construction, and actively do a good job in the inspection work during the foundation construction, so as to improve the stability of the overall structure of the project through the foundation inspection work, ensure the overall construction quality of construction projects, and better promote the development of construction enterprises.

Keywords: construction engineering; foundation detection technology; main points; optimization

引言

在建筑物中地基基础起到了承载作用,当地基结构稳定性不强时也会给整体建筑工程的稳定性及使用安全带来非常严重的影响。因此在进行建筑工程施工时应积极开展地基检测工作,在检测时应根据工程具体情况合理应用检测技术,及时处理地基施工中的问题,从而保证地基基础施工质量,保证地基基础结构的稳定性,提升建筑物整体施工质量,为人们打造安全稳定的建筑环境。

1 建筑工程地基检测技术

1.1 天然地基检测技术

在进行建筑施工时若施工现场地质条件相对较好,在进行地基施工时也会减少施工量,同时可以确保地基施工具有良好的效果,此种地基形式也被称为天然地基。在进行天然地基检测时应强化地基土检测,主要包括岩土性质、承载能力等方面。在进行具体检测过程中应保证现场勘察工作的全面性,从而得到土体结构参数、岩土信息参数等并制定检测计划,同时还应对施工现场含水量、土体流塑性、土体均匀性等进行综合考虑,从而保证其可以满足地基施工要求。在进行岩土层物理力学检测时应保证原土样与岩石样本采集的准确性,可以采用钻孔技术进行样本检测,但是应对钻孔施工准确性进行控制。钻孔后可以应用

取土装置取出原状土;岩石样本采集时可以应用回转钻从岩石芯部进行取样,确保所采集的样本具有较强的代表性、适应性。取土后将取土筒用胶布进行密封并及时送到实验室。岩石样本可以使用纱布包裹后再用石蜡进行密封并标注好信息。在实验室进行检测过程中应落实国家已经颁布的建筑地基基础设计规范并满足国家检测标准,从而保证检测结果的真实性、准确性。此外,天然地基还比较容易出现滑坡等问题,在检测完土体力学性能后还应检测强基坑尺寸、土体结构等,从而确定土体含水量给其均匀性所带来的影响,从而保证检测的全面性,为工程施工安全提供保障^[1]。

1.2 复合地基检测技术

复合地基是在天然地基中的一部分土体中添加或是替换一部分地基,从而起到加固与增强土体强度及承载能力的作用,保证土体结构的稳定性。在保证土体具有较好抗剪强度、压缩模量后可以利用竖向与水平向力度来减少地基沉降问题,保证土体整体强度,通常所应用竖向或水平向力度提升方式主要包括水泥土搅拌桩法、灰土挤密桩法、高压喷射注浆法等。在进行检测过程中,可以采用荷载试验对地基承载力强度进行检测,采用堆载方式对建筑地基结构中的荷载量进行模拟,可以利用静载方式对土体

地基竖向抗压承载力性能进行检测。在进行检测时应严格落实检测流程并将荷载分级分配到不同的试验样本中,在不同荷载作用力下检测地基沉降量并绘制沉降量与荷载量间关系曲线,更好的反应出地基承载能力。在进行检测过程中,应保证不同级别载荷具有良好的稳定性后,再施加下一级荷载力,将最大值设置到两倍,单板面积为单桩承担地基处理面积。复合地基检测技术在应用时还应应对周边环境温度、振动情况进行综合考虑,在保证检测数据真实性的基础上确保检测结果的准确性。复合地基施工结束后应在土体中添加增强桩,检测桩身完成性时可采用声波透射法,同时可以对地基均匀度标准进行判断。在具体施工过程中应将声测管埋设到指定位置,将发射器与接收器安装到相同的位置,可以对电源距离进行调试后完成测试工作。在得到测试结果后可以利用回归线对时距曲线进行分析,最终判定桩身的完整性。此外,在检测地基强度时可采用钻芯检测方法,通过此种方法确定地基的完整性。但是钻芯检测方法在应用后会给地基带来损坏,所以近些年来多会采用无损检测技术,从而保证地基结构的完整性。

1.3 桩基础检测技术

建筑工程施工中若施工地点为软土结构,此时可以采用桩基施工将上层荷载传递给深层土体,从而提升地基的承载能力。当建筑工程层数较少但压力较大进行挖孔桩施工时,在挖掘位置进行钢筋混凝土桩现浇施工。在桩体上部位置设置承台,采用梁拉方式提升不同桩体承受力。从检测技术方面来看,利用挖孔桩施工技术时应先做好持力层检测,保证承载能力可以与施工要求相符。采用人工方式进行加固时应先对施工地点进行勘测,通过此来确定地基土密实度是否满足要求,利用静荷载方式对地基结构承载能力进行检验。在进行风化岩石检验时应综合考虑破损情况与裂隙情况,同时还应对复杂地质环境可能给检测结果所带来的影响进行分析,因此应做好多次检测试验,取平均值作为最终的检测结果,从而减少检测结果偏差。要想更加全面的掌握地基承载能力应完成应变试验。在选择单桩时应确保其具有良好的代表性并将应力传感装置安装到桩身或是底部位置,从而可以检测桩侧与桩端的阻力。为了对桩体位置进行确定应先将移动测量杆提前埋设好并对各界面移动量进行确定,从而对单桩水平承载能力与标准是否相符进行判定。检测竖向抗压能力时可以应用高应变检测方法,利用重锤冲击桩顶所产生的向下传递的冲击脉冲,使桩体与土体间可以同时产生位移,从而保证桩周土体与桩端支撑力的性能。检测力的大小与波速信号时可以利用波动理论进行反推计算,从而确定桩周位置抗压能力。利用低应变法进行检测时应选择五根或以上桩体,对桩体定力、速度曲线进行分析后对桩体完整性进行判断^[2]。

2 建筑地基检测过中的问题

2.1 地基施工材料管理问题

在确定地基基础施工管理内容后应做好落实工作,在地基施工中会应用到不同的施工材料,若无法保证施工材料质量也会给建筑地基施工质量带来直接的影响。从全面管理角度来看,在进行地基工程施工材料选择时应与工程实际情况进行结合,并做好材料管理工作,在确保所选择的材料质量的基础上可以对材料成本进行有效控制。但是目前参与材料采购工作的人员责任心不强并没有强化施工材料管理工作,在进行材料存储过程中未对存储环境进行有效管理,当出现温度、湿度过高等问题时均会给施工材料质量及性能带来影响。当出现问题时不仅会导致地基结构出现质量问题同时也无法保证地基结构的稳定性与安全性,也会影响建筑工程整体施工质量。

2.2 裂缝问题

在进行建筑地基施工时,若没有做好施工细节控制工作会导致混凝土出现裂缝现象,导致混凝土出现裂缝问题的原因是由于未做好枕木养护工作,导致混凝土结构拉力、应力增加,最终导致裂缝问题。在施工中一些施工队伍并没有认识到混凝土裂缝预防工作的重要性,在进行建筑地基结构施工方案制定过程中没有严格控制混凝土浆液配比量,增加了裂缝问题发生率,也给建筑工程整体结构质量带来不利的影响。当出现裂缝问题时应综合考虑施工材料、施工方法、环境变化等方面的问题,合理解决建筑地基建设问题,保证地基结构的稳定性。但是目前还有一些施工队伍中的管理人员并没有真正认识到地基结构施工与混凝土施工质量间的关系,所以增加了混凝土裂缝问题发生率,因此需要相关管理人员特别关注。

2.3 地基结构渗漏问题

在初步了解地基结构基本施工情况后可知,渗漏问题也是地基结构施工中比较常见的问题之一,当出现渗漏问题时会导致地基下沉、下陷等问题。在对现阶段施工情况进行了解后可知,在施工过程中并没有与地基施工特点与要求进行结合,这样就无法对地基施工精准度进行有效控制。另外在进行地基施工过程中没有将施工标准、规范进行全面落实,导致各项工作推进速度较慢。此外,导致地基渗漏问题的原因不仅包括人为因素同时还包括自然环境因素,当施工环境温度差较大或是湿度差较大时也会导致渗漏问题,因此应重点关注^[3]。

2.4 施工事故频发问题

在进行建筑工程地基施工建设过程中,若没有对施工过程进行严格把控会导致施工事故频发。导致施工事故的主要因素包括地质环境、土壤条件等,同时在施工过程中若无法保证地基设计的合理性也无法对地基施工层进行有效控制,也会导致地基施工过程中的施工事故,给施工企业带来不利的影响。此外,在进行建筑工程地基施工过

程中未对施工过程中可能出现的施工事故进行预测且未制定预防措施,当施工过程中发生事故时无法在第一时间进行处理,也给地基施工顺利开展带来阻碍。

3 提升建筑工程地基检测效果的对策

3.1 构建良好的检测环境

在进行建筑地基检测过程中要想保证检测结果的准确性与及时性,应确保所应用检测设备的先进性,同时还应构建良好的检测环境,从而保证检测工作可以顺利开展。在进行地基检测过程中,应了解地基检测要求及检测标准,然后合理的引进先进的地基检测技术并购置与技术配套的检测设备,从而保证检测结果的准确性。为了更好的满足地基检测数据的要求,目前在进行检测工作时多会采用自动化系统,利用自动化系统后可以将检测数据进行自动传输与处理,有效避免修改等问题。同时还应根据地基检测工作发展及新的要求及时更新水准仪、经纬仪等设备,从而保证检测效率。地基检测过程中所应用的声波检测设备也应定期进行检测、维护与更新,从而保证检测结果的准确性。在进行检测设备检修工作时应先做好性能评估工作并制定符合要求的检测方案。在确定评估结果后合理制定先进设备采购计划与置换方案。此外,在进行地基检测设备管理时还应组建专门的管理部门,制定管理制度并将管理责任落实到人,确保设备检查工作的准确性,保证设备使用性能的基础上减少检测结果偏差问题。

3.2 做好检测方法调整与优化工作

在选择地基检测方案时应与检测方法进行结合,从而确保检测方法应用效果。在进行建筑地基结构检测过程中应做好总结工作并对检测技术应用效果进行分析,对检测方法进行细化,在此基础上完成地基检测方案制定。近些年来,检测技术更新速度也在加快,因此还应做好实践工作并在采用不同的检测方法时先对检测流程进行整理,并掌握使用方法,从而确保检测工作可以顺利开展。若施工地点地质条件比较复杂在检测时可以采用静载试验检测方式,同时根据工程实际情况对检测方法进行优化,从而提升检测结果的准确性,减少施工风险^[4]。

3.3 对检测制度进行完善

在进行建筑地基结构监测工作时要想保证检测结果的准确性,不仅要科学合理的应用地基检测技术同时还应构建完善的检测制度,通过检测制度对检测过程、检查人员行为进行规范,从而减少检测结构偏差。在进行建筑地基检测制度制定过程中应先确定检测流程并确保检测人员可以规范应用检测技术。如在进行地质条件比较复杂的地基结构检测时应先由专门的管理部门对检测流程进行规范,同时做好检测信息收集工作,利用信息技术对地基检测过程中可能产生的问题进行模拟,从而制定有效的处

理措施。在检测过程中应确保检测人员可以严格按照检测流程、检测方案完成检测工作,同时合理分配检测内容、检测人员、检测设备并合理选择检测技术,做好检测设备校对工作,从而保证检测结果的准确性。此外,在进行地基检测报告编写过程中应按照规定进行编写,使用专业的词汇并保证填写内容的准确性与真实性。同时为了保证检测管理制度可以全面落实还应构建监督管理体系,做好监督管理工作,可以对检测人员进行约束,减少因人为原因所导致的误差。另外还应建立绩效考核制度,通过考核来提升检测人员的工作积极性,从而保证地基检测工作可以顺利开展。

3.4 提升地基检测团队的专业水平

要想保证建筑工程检测质量应并确保检测团队的专业性,并可以严格按照流程、标准进行地基监测工作,同时还拥有良好的职业素养,从而保证检测结果的准确性。要想提升检测结果的准确性,应强化检测人员专业知识培训、职业素养培训,通过培训提升检测人员的认知及操作水平,有效减少操作过程中所出现的偏差,保证检测工作可以顺利开展。此外,不仅要做好专业知识培训同时还应积极开展实操演练工作,通过实操进一步提升检测人员应对突发事件的处理能力,提升检修工作质量与水平,更好的推动建筑地基检测工作的开展^[5]。

4 结语

综上所述,要想保证建筑工程建筑质量应积极开展检测工作。其中地基结构检测是建筑工程检测中的主要内容。建筑地基工程检测具有一定的复杂性,在进行检测工作时应根据具体情况合理选择检测技术并对检测结果进行核查,从而保证检测质量。同时在进行检测工作时应做好检测设备校正并可以按照规定进行操作,减少检测过程中的偏差,从而提升建筑工程地基检测效果与水平,提高建筑工程整体建设质量。

【参考文献】

- [1]黄向辉. 建筑工程地基检测技术要点及优化策略分析[J]. 低碳世界, 2021, 11(9): 100-101.
 - [2]王翠桦. 民用建筑工程地基基础检测技术要点及优化对策[J]. 中国住宅设施, 2021(8): 49-50.
 - [3]叶飞, 叶天琦. 建筑工程地基基础检测技术要点及优化研究[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(14): 163-164.
 - [4]李朝杰. 论建筑工程地基基础检测技术要点及优化措施[J]. 建材与装饰, 2020(11): 9-10.
 - [5]刘亚洲. 建筑工程地基检测技术要点分析及优化策略分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(11): 61.
- 作者简介: 樊明, 男(1987.11-), 毕业院校: 兰州交通大学, 所学专业: 土木工程, 目前就职单位: 天水市建设工程质量检测有限公司, 目前职称: 工程师

房屋建筑施工中人工智能技术的应用

王 涛

中煤建工集团有限公司, 北京 100073

[摘要]当前,人工智能正逐步从BIM技术、物联网、大数据等方面,影响和革新建筑领域建造生产方式,释放行业生产力。文章从当前建筑行业现状切入,分析了人工智能技术应用意义,并针对其在房屋建筑施工中的具体应用进行了探讨,为发挥人工智能技术优势提升房屋建筑施工质量和效率提供参考。

[关键词]人工智能;建筑施工;智慧工地;智能建筑;工业4.0

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6785

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Application of Artificial Intelligence Technology in Building Construction

WANG Tao

China Coal Construction Engineering Group Co., Ltd., Beijing, 100073, China

Abstract: At present, AI is gradually influencing and innovating the construction production mode in the construction field from the aspects of BIM Technology, Internet of things, big data, etc., and releasing the industrial productivity. Starting from the current situation of the construction industry, this paper analyzes the application significance of artificial intelligence technology, and discusses its specific application in housing construction, so as to provide reference for giving full play to the advantages of artificial intelligence technology and improving the quality and efficiency of housing construction.

Keywords: artificial intelligence; building construction; smart construction site; intelligent building; industry 4.0

随着人工智能技术的发展和应用的逐步深入,我国的各行各业均获得了突破性的进步,尤其是金融、工业、制造业等领域。人工智能在建筑行业的应用相对落后,但是这也是受到建筑行业本身的影响,依照目前的经济水平多数施工企业很难从经济成本上完成人工智能的应用,但是人工智能技术在建筑工程的应用是非常可行的,在技术上和部分建筑工程上已经实现,相信随着我国经济的发展,必然会迎来全面落实人工智能在建筑上的应用。与此同时,人工智能可以为建筑工程施工智能化的到来奠定良好的基础,也为缓解建筑行业劳动力不足等问题提供助力。

1 我国建筑行业发展现状

现如今,智能化技术的发展促进了我国绝大多数行业的变革,金融、制造业等行业借助于智能化技术实现了效率提升,经济效益提升。然而建筑行业受多方面因素之约,在利用智能化技术上依然较为落后。在既有的现代化技术体系中,最可以承担实现建筑行业业态革新重担的技术是人工智能技术。人工智能技术的出现,将会改变原有的传统建筑模式。

2 人工智能技术及其在建筑施工中的应用意义

2.1 人工智能技术概述

人工智能技术是计算机科学技术中的一个重要分支,生产出一种全新的、与人类智能类似、能够做出反应的智能机器。因此,人工智能技术是一门用来模拟、研究、扩展能够胜任人脑复杂工作的智能机器的系统学科,其研究

领域包括机器人、语言识别、图像识别、自然语言处理与专家系统等。如今,以人工智能技术为依托的设备和工艺除了应用于各种高新技术产业外,越来越多的应用于人民大众的生活中。将人工智能技术一个用于建筑工程施工中不仅可以提高施工质量还可以解放劳动力,创造更多的经济价值,所以积极推动人工智能技术在建筑施工中的应用是非常有必要的。

2.2 人工智能技术在建筑施工中的应用意义

(1) 提高建筑施工生产效率

人工智能技术可以为提高施工效率提供巨大的帮助,并且人工智能也是建筑施工行业未来发展的方向。传统的建筑工程施工需要人工和大量的机械设备配合,才能将建筑材料转化为建筑工程本身,这一过程中需要施工人员、机械设备以及施工材料的相互配合,多数建筑工程的工期短则数月,长则数年,所以建筑工程的建设效率是比较低下的。除此之外,若出现设计返工、沟通不到位等因素导致的施工问题,会进一步延长了施工周期,降低施工效率。若是利用人工智能技术,不仅可以极大的提高施工效率,还会保证施工的标准化,为提高建筑工程施工质量提供保障。另外,根据笔者调查,以欧美发达国家为例,他们建造的房屋若采用传统施工方法则工期基本在8个月左右,但是若采用智能化机器人3D打印技术进行房屋建筑施工,则可以在一周之内完成房屋建筑的施工,并且施工质量是合格的。

(2) 保障人员安全

将人工智能技术应用于建筑工程施工中可以极大的提高施工人员的安全性。众所周知,建筑工程施工过程中存在很多安全隐患,所以很多施工单位都会再三强调安全施工的重要性,若施工现场发生安全事故,轻则赔偿经济损失,重则对公司的社会声誉造成重大影响,导致企业经营困难。然而,虽然施工单位多次强调安全生产的重要性,但是每年依然会发生多起施工人员伤亡案例。除此之外,建筑工程施工环境较为艰苦是不争的事实。施工现场常常存在噪声污染、扬尘污染以及其他刺激性气味等,所以建筑行业是职业病高发的行业之一。与此同时,施工人员的劳动强度是巨大的,除了正常施工外,若有必要还需要在夜间抢工等,这些高强度的劳动导致施工人员身心俱疲,引发一系列健康问题。而利用人工智能替换施工人员也是保护施工人员生命健康的重要方法之一。将工作强度更大且更危害健康的施工内容由智能化机器人代劳除了可以改善施工人员的身心健康还可以提高施工效率,检查现场的安全隐患。

(3) 劳动力短缺的必然选择

人工智能应用于建筑行业是未来的发展趋势,也是行业的必然选择。如今,我国的建筑工程施工行业的劳动力短缺越来越明显,在人口老龄化加剧的前提下,施工行业的人力招聘必然会迎来寒冬。与此同时,物流行业 and 外卖行业的冲击导致越来越多的青壮劳动力选择了施工行业之外的工作。建筑行业本身具有危险性较大、工作强度大以及工作环境恶劣等特点,所以越来越多的劳动力在选择权增加的前提下,会更偏向于其他工作。而将人工智能应用于施工工作的优势是非常明显的,首先,可以协助施工企业评估机械设备和人工的配比,从而最大限度的利用各种劳动力。其次,智能机器人除了可以进行施工作业外,其计算功能还可以评估施工进度和安全隐患等,从而为提高人员安全和优化施工效率提供助力。最后,在搬运建材、捆绑钢筋,甚至 3D 打印等工种,代表性机器人技术的应用,将会有效缓解青壮劳动力不足带来的一系列问题。

3 房屋建筑施工中存在的问题

房屋建筑工程施工的工序复杂且涉及到的施工技术和材料较多,而目前的人工智能设备往往无法从事多种复杂工作,所以智能技术在传统施工模式上无法发挥重要作用。同时,当代智能建筑行业的发展并没有形成体系,技术的应用和智能化的理念脱节,导致建筑行业的发展没有统一。此外,智能系统过于简单,无法满足多元化的施工要求。我国多数工程施工包括装配式建筑工程施工也没有积极引入人工智能技术,所以和国外相比,我国在人工智能技术和建筑工程的融合上依然存在较多的不足和尚未解决的难题。

4 房屋建筑施工中人工智能技术的应用

4.1 构建智慧工地系统

(1) 终端层。利用物联网技术与移动终端,实现对

施工现场的有效管控。借助 RFID、传感器、摄像头、手机等终端设备,对房屋建筑施工现场进行全方位实时监控、智能感知、数据采集、高效协同,提升施工现场的管控能力。

(2) 平台层。满足服务器性能的计算能力和低成本海量数据存储能力需求。利用系统平台可以获得大量的数据,并且可以在施工阶段利用这些数据,在保障协调工作的基础上实现智能化和集约化的房屋建造发展。

(3) 应用层。应用层以提升项目管理为核心,因而 PM 项目管理系统是施工现场管理的核心系统之一。而将 BIM 技术和智慧工地系统结合为强化现场管理和强化建筑工程各方的沟通提供了便利,同时也为施工现场精益化管理奠定了一定的基础。

4.2 智慧管廊

管廊在房屋建筑施工中占据重要地位,采用周期性监控和实时化监督的方式,使各个管网能够协同配合,及时发现其中存在的问题,予以全面排查,防止重大事故的发生,实现管廊施工的绿色化。并且监控功能是实现智慧管廊功能的基础,也是确保施工现场管理人员了解施工现状,分析安全隐患和技术问题的关键。在智慧管廊的应用期间应当注意火灾防护。虽然在其中利用人工智能来提高火灾报警效率,同时可以降低火灾隐患,但是依然应当重视火灾防护,避免人为原因导致火灾险情爆发后的损失。智慧管理监控中心是降低人工巡查,减轻现场人员负担的重要组成部分,也是确保对施工现场监控的关键组件。档案管理是管廊施工的重要组成部分,通过整理、归纳和分析不同的施工档案可以为工程施工提供有力的数据和资料支持,为提高施工质量和效率奠定良好的基础。

4.3 施工现场智能化安全管理

(1) 人脸识别技术在房屋建筑施工现场安全管理中的运用

人脸识别是人工智能技术典型技术形式,借助设备对施工现场人脸进行追踪侦测,管理人员可根据设备分析输入的视频流,进行人脸位置、特征的识别,从而明确人脸身份,进行针对性管理。人脸识别技术具体应用在施工现场出入口人员管理、施工人员安全用具佩戴识别、危险区域人员及机械识别、施工技术安全交底行为智能化管控等方面。

(2) 人工智能安全帽在现场安全管理中的运用

人工智能技术还可以和施工现场中工人所佩戴的安全帽进行结合,这种人工智能安全帽是当前智慧工地管理中常用到的一种安全管理设备,其主要硬件组成包含安全帽本体、数据处理器以及服务器等,在人工智能安全帽中配备有高清摄像头,同时具有良好的传输效率和稳定性。另外,安全帽中还具备通信系统以及麦克风和照明等设备,为工人的作业安全提供保障,另外,在沟通方式上,其数据处理和安全帽与后台服务器之间通过无线网络进行连

接,因此具有良好的稳定性和高效性。在系统配置上,数据模块中配备了相关的音频传输软件,可以实现相关的施工现场的音频采集以及视频解码同步传输等功能,为施工现场的实施情况监测和对话提供良好的数据集数据记录。另外,再通过上述通信设备以及摄像头,当出现一定技术问题或者需要远程指导时刻,施工技术人员还可以通过此类设备实现和远程的技术专家进行技术交流沟通,从而及时解决施工所遇到的难点,为施工质量和效率提供良好的保障。这一就可以利用网络实现数据的传递。在安全帽上设置摄像头和通信设备,从而在遇到施工问题以及质量问题时可以和技术人员进行沟通,这也为提高工程质量和人员安全提供支持。

4.4 智能装配式施工

智能化装配式施工是目前建筑行业最为火热的研究方向之一,装配式施工本身比较流程化和标注化,所以将人工智能技术和装配式施工有机结合是具有极强的可行性的。所以可以在工厂智能化生产装配式建筑构件后,运输到现场,由智能机器人拼接部分后,再由施工人员负责后续的工作是可以实现的。此外,智能化装配式施工中人工智能技术与BIM技术、互联网、大数据等技术的融合应用,为实现施工智能化奠定了技术支持,也为传统建筑工程施工效率的提升提供了助力。智能化装配式施工系统利用各种高新技术来自动计算工程相关的数据,最终摆脱对人力的高度依赖,同时还可以缓解施工行业劳动力短缺的问题。

4.5 人工神经网络控制系统

模拟识别、语音识别和信息处理等,是人工神经网络控制系统的基本功能。通过对人类神经系统的模拟,实现对整个施工过程的全面控制,从而为建筑工程施工质量和人员安全保驾护航。同时,人工神经网络控制系统对智能化建筑施工平台的建设具有积极的作用。目前的房屋建筑越来越复杂,高层和超高层建筑工程越来越普遍,人工神经网络控制系统可以监控到各个死角,为意外事件发生后的处理过程提供依据。同时该系统本身具有一定的学习能力,可以协助处理各种施工的问题,同时在构建施工仿真模型上非常优越,具有极强的灵敏性和精确性。

4.6 电气施工

随着国家对节能减排和绿色发展越来越重视,降低建筑工程的能耗也显得越来越迫切。而在电气施工中融入BP神经网络算法是可以起到节能降耗作用的。并且可以

提高电气工程施工效率和质量。同时应当做好电气系统的数据收集和信息归纳,从而为建立电气节能模型提供资料支持。

5 结束语

综上所述,人工智能技术具有极强的发展潜力,将人工智能技术和建筑工程施工有机融合不仅为建筑施工行业的未来发展指明了道路,也为实现行业创新提供了巨大的支持。人工智能技术在建筑施工方面的发展前景是光明的,不仅可以提高施工效率,强化施工安全,还可以缓解施工行业劳动力短缺的问题。虽然我国在人工智能和建筑施工上的融合依然存在较多的问题,但是相信随着我国相关专家的研究,我国的建筑行业必然会迎来智能化发展的未来。

【参考文献】

- [1]花彩芸.智慧工地理念下房地产项目施工现场安全管理研究[D].兰州:兰州交通大学,2020.
- [2]本刊编辑部.徐卫国:数字建筑,从虚拟到现实[J].住宅与房地产,2020(14):10-17.
- [3]郭庆军,贾哲,郝倩雯.建筑装备智能化应用现状分析及展望[J].筑路机械与施工机械化,2018,35(6):25-33.
- [4]文新鹏,陆军霖,汪龙,等.建筑工程人工智能研究热点可视化分析[J].安徽建筑,2020,27(7):7-8.
- [5]何静,刘红霞,李金荣.基于人工智能与BIM技术的工程数据信息分析预警方法研究[J].电子设计工程,2020,28(13):36-40.
- [6]高静,李童.人工智能技术在房屋建筑施工中的应用[J].信息记录材料,2020,21(5):67-68.
- [7]李东锋.人工智能技术在建筑施工现场安全管理中的应用探索[J].住宅与房地产,2020(12):140-141.
- [8]张壮.大数据和人工智能在铁路营业线施工过程中的应用研究[M].北京:中国智能交通协会,2020.
- [9]杨利宾.人工智能背景下研究智能化技术在工程管理中的运用[J].低碳世界,2020,10(10):108-109.
- [10]沈翔,郭乔堃.人工智能在工程项目管理中应用的拓展研究[J].中国工程咨询,2020(8):35-41.
- [11]严信.建筑工程安全生产管理及安全事故预防对策[J].建材与装饰,2018,547(38):208.

作者简介:王涛(1980.4-)男,毕业院校:北京建筑工程学院,学历本科,所学专业:建筑工程管理。

建筑工程结构检测的主要方法及质量控制

聂琼

大连理工现代工程检测有限公司, 辽宁 大连 116000

[摘要] 社会经济在发展的过程中人们的生活水平也在不断提升, 人们不仅对自身物质生活有了较高的要求, 同时也更加重视精神生活, 所以建筑工程结构安全性、稳定性、舒适性也得到更多的关注, 因此就需要建筑工程企业在进行建筑结构设计及施工时应强化建筑结构稳定性方面的设计, 从而保证建筑工程使用效果。近些年来, 建筑工程建设数量不断增多, 因此在进行建设过程中应更加重视结构质量检测工作, 明确各检测环节要点并严格按照流程进行检测, 保证检测工作效率及质量, 从而提升建筑工程整体结构的稳定性与安全性, 为人们创建良好的建筑使用环境。

[关键词] 建筑工程; 结构检测; 主要方法; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6774

中图分类号: TU317

文献标识码: A

Main Methods and Quality Control of Construction Engineering Structure Inspection

NIE Qiong

Dalian Technology Modern Engineering Testing Co., Ltd., Dalian, Liaoning, 116000, China

Abstract: In the process of social and economic development, people's living standards are also constantly improving. People not only have higher requirements for their own material life, but also pay more attention to their spiritual life. Therefore, the safety, stability and comfort of building engineering structures have also been paid more attention. Therefore, it is necessary for building engineering enterprises to strengthen the design of building structure stability when designing and constructing building structures, So as to ensure the use effect of construction projects. In recent years, the number of construction projects has been increasing. Therefore, in the process of construction, we should pay more attention to the structural quality inspection, clarify the key points of each inspection link and carry out the inspection in strict accordance with the process, so as to ensure the efficiency and quality of the inspection work, improve the stability and safety of the overall structure of the construction project and create a good building use environment for people.

Keywords: construction engineering; structure inspection; main methods; quality control

引言

近些年来, 城镇化建设速度不断加快, 建筑工程整体建设数量也随之增多, 这样就要求在进行建筑工程建设过程中应重点关注建筑结构的稳定性与安全性, 强化建筑工程结构检测工作, 从而保证建筑工程建设质量。在进行建筑工程结构检测过程中应明确检测目标并根据工程实际情况合理选择检测技术, 构建工程结构检测体系, 采用动态检测方式, 保证检测结构的真实性、准确性, 从而提升建筑工程结构检测效率, 保证建筑工程建设质量及使用效果。

1 建筑工程结构检测过程中的影响因素

1.1 施工材料因素

建筑工程结构检测过程中会有一些因素影响建筑工程建设结构, 其中施工材料质量就是其中比较常见的影响因素。通常情况下, 在进行建筑工程结构建设时, 由于检测范围相对较大且使用材料的类型相对较多, 所以无论是采用哪类施工材料均要在进场前按照步骤进行质量检测, 假如无法保证施工材料质量会给工程整体建设质量带来非常不利的影响。同时, 在施工材料进场前进行材料检测时, 检测人员没有按照流程进行检测且检测工作不及时, 就无法对施工材料质量进行有效的控制。在进行建筑工程

结构检测时还会受到检测时间、检测仪器、检测费用等方面的影响, 会给材料检测精度带来影响, 包括混凝土材料耐久性、施工材料性能、装修施工材料污染性等。假如材料未进行检测就直接应用到建筑工程建设中, 不仅会导致浪费、污染问题同时也会给建筑工程建设质量带来影响, 同时无法对检测成本进行有效控制, 还会给建筑企业经济效益带来影响, 最终导致工程质量问题。

1.2 检测方案因素

从建筑工程结构检测角度来看, 结构检测结果的准确性与检测方案的科学性、可行性有着直接的关系。建筑工程结构检测所需要的时间相对较长, 因此应保证检测方案的合理性, 从而对检测进度、检测质量等进行有效控制。检测方案中主要包括检测方法选择、检测人员的专业性、检测过程应急事件处理预案、检测数据处理、检测结果分析、检测周期安排等。比如需要对混凝土配合比周期、桩基承载力检测停止时间、混凝土抗压强度临界时间等。在进行检查时检测方案不合理或检测方法出现误差, 检测人员依然按照检测方案进行检测工作, 就无法保证检测数据的准确性。所以在进行建筑结构检测时应保证检测人员的专业性并对检测过程进行严格控制, 避免检测结果出现误差^[1]。

1.3 检测技术管理因素

建筑工程结构检测环境相对复杂,检测结构类型不相同,也增加检测工作的复杂性与难度,因此要想保证建筑工程检测结果的准确性应对检测管理制度进行规范,并制定完善的检测制度,有效控制检测过程中的问题。例如,当建筑工程结构检测的主要目的是保证建筑工程结构的稳定性,若在进行结构检测时未能落实安全管理制度,会直接影响检测技术应用效果。此外,在进行混凝土结构检测过程中应对检测流程进行控制并规范使用检测技术,由专业人员进行检测,保证检测结果的准确性。

2 建筑工程结构检测主要方法

2.1 建筑工程结构检测中外观检测方法

第一,外观检测方法是采用肉眼方式对建筑外观结构进行检查,可以直接观察到建筑工程外观是否规则、墙体是否倾斜、结构裂缝、裂缝走向等,初步判断建筑结构的稳定性。第二,检查时检测人员可以采用相关的检测仪器对外向尺寸、形状等进行检查,并根据测量结果对设计与整体结构适合度进行判断。第三,检测人员在进行现场勘察时还可以采用敲、拍、量等方法对相应区域的尺寸、内外部质量进行检查,从而将其控制在合理的范围内。采用外观检测法进行检测时检测人员若发现外部结构、浅部结构出现质量问题,检测人员应及时进行控制并及时发现隐蔽性问题,在进行处理过程中还应根据实际情况合理选择检测仪器,保证检测结果的准确性,避免质量问题^[2]。

2.2 建筑结构检测中仪器测试检测方法

采用外观检测方法进行建筑结构检测过程中要想保证检测结果的准确性,应合理应用检测仪器及辅助方法,建筑结构内部质量检测结果的准确性与检测人员的专业性应做好分析工作,从而保证建筑结构质量监测数据可以满足相关标准。一方面,检测人员在进行建筑结构检测过程中可以采用微破损检测方法,微破损检测方法在使用时会给建筑物接触面、外部结构、结构层等会带来损坏。所以采用微破损检测方法时应将国家相关检测规范进行全面落实,并合理应用检测技术完成建筑结构检测工作,同时可以对建筑物整体结构配置方式进行检查,满足建筑工程设计标准。另外,要想全面掌握建筑结构内部情况,如建筑内部结构出现局部孔洞、断裂等问题,直接影响到检测结果,所以要想保证建筑结构质量检测结果的准确性,在进行检测工作时可以采用无损检测方法,从而保证检测结果的准确性。采用无损检测方法进行建筑结构检测时,检测人员可以同时利用磁、波等技术对其进行完善,在了解建筑结构内部实际情况后,在确保建筑结构不改变的情况下对建筑物内部情况进行严格检测,从而保证建筑内部结构检测结果的准确性。此外,在合理选择建筑结构检测方法后,检测人员还可以利用相应的检测仪器及外部检测法进行初步检测,然后再使用检测仪器对建筑结构中的缺

陷进行弥补,有效控制建筑结构检测过程中的问题,从而提升建筑结构检测水平,保证建筑工程建设质量。

3 提升建筑工程结构检测质量的对策

3.1 完善建筑工程结构检测管理体系

为了保证建筑工程结构检测质量,应保证建筑工程结构检测人员的专业性并制定建筑工程结构检测管理体系。在进行具体检测工作时,检测人员应对结构检测内容进行合理分配,首先在进行建筑材料检测时应将重点放在材料采购与检查方面。如在进行材料采购工作时,应先了解材料供应商资质、信誉、质量保证体系等方面的内容,从源头对材料质量进行有效控制,从而保证施工材料质量满足工程建设要求。同时在进行建筑工程结构质量检测体系构建过程中,检测人员应对检测内容进行细化并保证管理内容的科学性。如从建筑工程角度来看,建筑工程基础结构与建筑工程上部结构的稳定性及安全性有着直接的关系,所以在进行结构检测时应严格控制地基基础质量,在进行具体建设过程中应满足前期设计标准,在进行地基压实系数与承载能力指标检测时应应对结构检测方法进行规范,从而保证检测结构的准确性,重点关注地基承载检测工作,提升地基承载能力。在进行地基承载能力检测时应合理制定地基施工方案并合理选择处理方式,保证地基处理工作的科学性,从而满足地基施工指标。此外,在进行建筑工程结构检测管理体系制定过程中,检测人员应利用自身专业知识、工作经验完成建筑工程结构检测工作,保证建筑工程结构的稳定性,同时还应包括相关性能数据的准确性、规律性等,从而保证检测数据的合理性与准确性,建筑工程管理人员可以将所得到的数据信息作为建筑工程基础施工依据,保证检测工作的合理性与准确性,确保建筑工程可以顺利开展,最大限度保证建筑工程施工质量^[3]。

3.2 强化施工材料质量检测

在进行建筑工程结构检测过程中还应认识到施工材料质量检测的重要性,若想保证建筑结构检测质量应全面做好施工材料质量检测工作,可以采用定期检测或抽检方式对施工材料进行检测。通常情况下,施工材料正式进场前,施工材料检测人员应在材料采购阶段就开始进行质量检测,并对材料生产厂家资质、信誉、产品质量进行检查,同时在提供材料的同时可以提供由正规检测部门提供的质量检测报告。在进行材料运输过程中避免材料出现损坏现象,从而保证施工材料质量。检测人员在进行检测时可以将仪器检测法与外观目测法进行结合,对施工材料质量进行初步检查,避免质量问题,然后再使用测量仪器确保材料质量监测的精准度,当发现材料质量有问题时应及时进行处理,不得将有质量问题的材料应用到工程建设过程中。此外,在进行施工材料检测工作时,建筑企业相关管理人员还应制定完善的管理制度并保证管理制度的全面性,将管理制度进行全面落实,在进行材料检测时应避免

漏检问题,进而保证施工材料质量可以满足建筑工程施工要求。若施工材料进场后出现质量问题,检测人员应对材料检测结果进行记录,并采用追责制度,对质量问题进行追查,保证材料质量。在保证施工材料质量检测效果的基础上,检测人员海应保证建筑结构内部质量满足要求,根据情况进行相应的管理,通过对施工材料质量的控制提升建筑工程整体建设质量。

3.3 有效控制检测结构偏差

在进行建筑工程结构质量检测过程中会受到不同因素的影响,若没有对影响因素进行有效控制会导致检测数据出现偏差,所以在进行建筑工程结构检测过程中检测数据偏差控制也是一项重要的工作内容。在进行质量检测偏差控制时,检测人员应严格按照规范进行,也就是对建筑工程结构质量检测内容进行有效控制。一方面,建筑工程结构质量检测人员应对较常见的检测偏差进行确定,从而对检测结果偏差进行有效控制,减少检测偏差发生率。例如,在进行施工材料检测过程中,检测人员应先了解材料性能与允许偏差范围,从而可以对施工材料检测过程进行控制,防止漏检现象,所以在进行施工材料质量检测前应对数据偏差进行确认,检测人员应对与施工材料、质量检测相关的数据、技术指标进行准确查询,从而将数据信息偏差标准控制在合理的范围内,然后利用其对检测数据偏差进行有效控制,从而保证建筑工程结构检测质量,同时还可以减少给建筑结构质量所带来的干扰。另外,检测人员在进行检查工作时还应及时检查检测仪器仪表、检测设备的精准度,避免因仪器仪表或设备精度问题给建筑结构检测带来不利的影响,所以应定期对仪器仪表及设备进行维护与检修,确保检测工作的准确性。例如在使用检测设备进行结构检测时应做好监管工作并保证检测结果的准确性,同时还应对仪器仪表及设备功能进行检查,在保证其使用功能的基础上避免数据信息偏差。在此还应注意,建筑工程结构检测过程中检测结果出现偏差是无法完全避免的,但是应采用有效的方式将误差控制在规定的范围内,从而保证建筑结构检测工作可以顺利开展,提升整体检测水平^[4]。

3.4 积极采用动态检测方式

要想进一步提升建筑工程结构检测结果的准确性,在进行结构检测过程中应积极采用动态监测方式。通常情况下,在进行建筑结构检测过程中,内部检测数据会出现一些变化,假如在检测过程中只采用单一的检测方法或是没有做好追踪工作会增加检测数据误差发生率,由于数据会

出现变化,因此在进行检测工作时应采用动态监测方式,可以采用相应的观察方法、监督方式来保证建筑结构质量检测工作的合理性。例如采用动态监测制度进行检测过程中,检测人员应在制度允许的范围内采用抽检方法,从而保证检测方法的实时性与整体性,从中发现结构检测中的问题且在处理此类问题时应保证处理方式的合理性,从而对建筑结构检测工作进行有效管理。此外,检测人员在进行检测工作时,可以构建动态检测数据档案,利用动态检测数据档案对结构检测过程进行有效控制,从而保证检测数据信息管理效果,为质量检测人员检测工作提供支持并提升检测数据的准确性,使质量检测人员可以实时掌握检测信息变化情况,确保检测工作可以有序开展。在此还应注意的是在制定动态检测制度过程中,检测人员应对结构检测影响因素进行确定及评估,掌握各检测环节数据情况,从而确保检测结果的准确性,提升建筑结构质量^[5]。

4 结语

综上所述,要想进一步保证建筑工程结构质量,在进行工程建设过程中应强化结构检测工作,并根据工程实际情况合理选择检测方法,对各检测环节进行有效控制,从而保证检测效果,确保建筑工程整体结构的稳定性与安全性,同时可以有效避免实际施工与目标设定间的偏差,实现对建筑工程建设的动态管控,保证建筑工程建设质量。在进行建筑工程结构检测与管理过程中,还应做好施工材料质量检测工作,制定合理的检测方案,合理选择检测技术并对检测过程进行严格管理,从而保证检测结果的准确性,提升检测工作效率与质量,建设高质量建筑工程,为人们提供安全、稳定的建筑使用环境,进而促进建筑行业发展。

【参考文献】

- [1]谢光明. 建筑工程结构检测的主要方法及质量控制[J]. 居舍, 2022(15): 178-180.
- [2]夏小成. 建筑工程结构检测的主要方法及质量控制[J]. 地产, 2019(23): 142.
- [3]赖东平. 浅析建筑工程结构检测的主要方法及质量控制措施[J]. 四川水泥, 2019(10): 241.
- [4]王玉玺. 建筑工程结构检测的主要方法及质量控制措施[J]. 居舍, 2019(12): 30.
- [5]吴国松. 建筑工程结构检测的主要方法及质量控制[J]. 门窗, 2019(6): 97-99.

作者简介: 聂琼(1976.10-)女, 中南大学, 建筑学, 本科, 建筑设计职称。

提高房建工程管理水平强化房建工程施工质量

刘凯¹ 王万敏²

1 中建八局第一建设有限公司, 山东 济南 250000

2 山东中建八局投资建设有限公司, 山东 济南 250000

[摘要]在我国城市化进程加快的同时,我国的建筑业也在不断发展,新建房建工程项目逐年增多,房建工程在我国进一步启用了更加科学有效的工程模式,以科学有效的工程管理为导向,旨在有序地实施管理要求,从而满足房建工程的真正质量需求。在市场经济面前,面临着当代建筑企业竞争日益激烈的背景下,在激烈的市场经济竞争中占据主导地位,推动其发展,是有可能的。因此,提高房建工程管理和施工质量,不仅是建筑企业自身的大事,也是对当代建筑企业的客观要求。

[关键词]房建工程;管理水平;施工质量;问题;对策

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6766

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Improve the Management Level of Housing Construction Projects and Strengthen the Construction Quality of Housing Construction Projects

LIU Kai¹, WANG Wanmin²

1 The First Construction Co., Ltd. of China Construction Eighth Engineering Division, Ji'nan, Shandong, 250000, China

2 Shandong China Construction Eighth Engineering Division Investment Construction Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250000, China

Abstract: With the acceleration of Chinese urbanization process, Chinese construction industry is also developing continuously. New housing construction projects are increasing year by year. Housing construction projects have further enabled a more scientific and effective engineering model in China. Guided by scientific and effective engineering management, it aims to implement management requirements in an orderly manner, so as to meet the real quality needs of housing construction projects. In the face of market economy, facing the increasingly fierce competition of contemporary construction enterprises, it is possible to occupy a leading position in the fierce market economic competition and promote its development. Therefore, improving the management and construction quality of housing construction projects is not only a major event for construction enterprises themselves, but also an objective requirement for contemporary construction enterprises.

Keywords: housing construction engineering; management level; construction quality; problems; countermeasure

引言

就现代建筑的内容要素而言,房建工程的管理主要是指项目产生和运行的方法,管理是指通过工程中的一系列方法、理论等,更好地组织、协调、规划和监督。对项目工程的各种管理制度和相应措施进行更有效的组合,将确保房建工程能够更好地完成,降低建筑成本,提高建筑项目的质量和经济效益,使建筑企业在困难的市场环境中更好地发展。^[1]

1 提高房建工程管理水平基本要素

1.1 材料元素

多建筑材料被用于整个建筑物的建设,这种材料包含从成品材料以及原材料,材料对建筑外观、质量、耐用性和寿命的各个方面都有重大影响。因此,为了保证房建工程项目的最终质量,房建工程项目工作人员需要提高其建筑材料的质量。在采购材料的过程中,采购单应明确告知建筑材料的参数,最终可以选择最佳材料经销商。而当建筑材料安装时,现场工作人员应确保对材料进行质量检测,并进行相关研究,通过相关标准衡量材料的质量,再进入工地。

1.2 技术部分

房建工程工作也涉及许多建筑技术,在某些情况下,房建工程的更新速度更快,更快。如果建筑地上的施工工作是由最佳的施工技术决定的,那么最后的施工工作的有效性就会大大改善。但是,如果在建设工程中使用基于传统技术的项目,项目的最终状态将很难实现。

1.3 解决方案

在开展房建项目的施工工作之前,有关工作人员应设立一个设备相对完善的施工工程师,有相关的证据和准则来开展施工工作。如果项目的建设计划相对合理,整个项目就会得到管理,最终确定整个项目路径的建设工程。但如果解决方案设计得不好,就很难保证项目的最终质量。

1.4 人员配置

房建项目中的承包商对最终质量也有很大影响。当承包商拥有更高的质量水平时,质量控制措施就会得到更好的实施,建筑工人的质量也会明显提高。但从目前的情况看,大多数建设项目的承包商在质量上还存在不足和缺陷,在下一阶段还有一定程度的针对性改进和调整。

2 房建工程管理及施工质量存在问题

2.1 不完整的工程管理制度

管理制度项目是保证房建项目质量的基础,工程项目在施工过程中,不同部门之间没有统一的平衡,各施工现场之间没有共同的方法,施工现场没有办法协调,施工现场没有指定的施工部进行监督,施工现场指定的人员不够。即关键岗位不存在施工现场的安全问题,施工现场存在施工现场不规范的问题,施工现场的施工作业总是不尽人意,施工作业经常积累不规范的问题,施工现场给施工人员的施工作业质量较高,因为操作不当会降低施工作业和施工质量,对施工项目的寿命有一定影响。^[2]

2.2 管理者的素质不高

当企业解决施工过程中的问题,降低施工成本,赚取最大的利润,在不具备施工人员基本技能的情况下,将有收益的就业文化纳入施工工作的底层,不解决有底层行动范围的问题,当技术要求不是不可行,但不能按照规范性要求检查施工作业。因为建筑工人没有受过教育,思想不够开放,无法解决高层次的问题来解决低管理的问题,也因为公司没有像建筑工人那样可以获得更多的收益,或者因为公司快速建造低质量的材料,降低房屋的质量或影响建筑活动。房屋建筑材料由于某种燃料不可燃,因为施工管理部门在施工现场前没有认真对待消防安全,也没有包括有关消防通道的安全讲座,因此产生了施工人员在可燃建筑材料方面的重建不足,没有根据这些规定适用的使用准则。

2.3 质量控制没有得到充分的监督

房建工程项目在施工过程中由于控制不力,导致管理人员对施工作业提供的体面枯燥的生活,象征性的停留,没有重大的建筑施工工作,这又导致滥竽充数的建筑工人,例如,建筑工人,滥竽充数的非专业建筑工人,对建筑工作的认识不足,只是为了解决一些比较常见的建筑工作。不安全的建筑活动和不适当地减少建筑工人的安全问题没有得到及时解决,没有使用规则标准来确保建筑活动的施工质量。在建筑建材采购中,一些工程项目施工质量很差,这直接导致了施工周期和施工质量落后,即采购方在扣除后购买润滑和施工材料,从而购买了施工材料和设备,在不充分的形式下,保持规范,如施工设备,安全事故和施工质量的降低。

2.4 工程设计质量不高

图纸是房建工程的重要依据。工程图纸的完整性、深度和准确性在一定程度上影响着房建工程的成本、进度、质量、安全和难度。在项目的实施过程中,出现了一些施工错误,主要是由于施工周期短,施工任务艰巨,一些施工结构和设计措施存在缺陷。

2.5 材料管理不到位

优化材料管理可以提高房建工程项目的质量。但在实践中,管理材料远远不够。缺乏对材料供应商的控制,消除了材料来源不足的原因,没有对供应商进行调查和评估,从而导致重新采购。在这种情况下,调查是非正规的,没有

标准接收程序的材料验收采取的是质量检测的形式,这导致了材料的获取和使用不充分,以及技术质量的保证较少。

2.6 安全管理不到位

一个是不注重安全培训。任何注重安全的项目都能提供一个安全的环境,在这里,设备齐全的施工作业是施工顺利进行的基础,但如果没有经过良好的培训,施工人员的安全意识,盲目施工作业,就会造成意外的变化和违规。另一个是缺乏安全管理。由于房建工程中没有明确的奖惩措施,也没有足够好的安全架构来调动全民的积极性,所以在房建工程中没有科学有效的安全制度。预防不是关键,由于施工过程中没有可预测性,安全风险已经降至零。繁琐的建筑工作,缺乏有针对性的控制,缺乏安全保障,而且当建筑事故发生时,足够混乱,无法及时应对,并涉及不应有的个人牺牲。同时,安全系统缺乏。安全责任不明,安全区域不统一,缺乏检查制度,施工过程缺乏专业控制,施工过程控制不力,许多安全问题不能及时发现和处理,不能及时发现和处理,增加了政府风险。

3 提高房建工程管理水平强化房建工程施工质量对策

3.1 提高建筑业和建筑工程的质量

如今,为了让工程满足其需求,如果要准确地实施相关的管理措施,需要更好的管理。因此,也需要建筑企业全面准确地界定工程管理的需要,掌握工程项目的具体情况和现代管理的需要。那么,就需要引入一个改进的工程系统,通过确保各自管理部门的行政人员不能为建筑的未来发展领域提供和考虑改进,从而更加重视建筑的未来发展,有必要使该系统更加全面和科学。^[3]

3.2 加强内部培训

对于这一阶段的施工作业,可以直接应用于整个项目,所以参与的技术管理人员必须有足够的管理技术和较高的技术能力。所以,建筑公司需要改进培训方法,进行更系统和具体的培训,以至于工程施工人员必须满足最现代化的管理要求,大幅提高管理人员的个人意识,然后必须满足相应的需求,这样才能更好地管理整个工程项目。

3.3 准确地完成相关义务性工作

在施工现场,要按照施工制度开展相关工作,包括施工作业的强制性任务,各部门的质量控制,以及建立相应的激励制度,正确执行管理,落实相关管理制度,使相关管理需求和管理制度得到准确落实,工程管理及其管理质量得到明显提高。此外,建筑区块有必要使工程的质量管理得到所有人的沟通,并充分明确其管理的相关责任,提高工作人员的质量意识,确保所有人都参与到质量管理的实践中来,这样可以大大提升建筑工程的质量。

3.4 重视思想工作

在实施计划之前,需要进行思想准备,在建设开始之前,需要对有关工作人员进行思想教育,以及思想领域的教育,这涉及两个主要方面:(1)质量概念;(2)出现了强烈的创新意识。创新是社会进步发展的一个基本方面,

如果公司保留传统公司的发展模式和封闭的传统构件,就无法跟上时代的步伐。在建筑企业的框架内进行管理,必须追求创新和发展,接受新事物,加快发展,并把质量放在第一位。建筑公司必须努力争取思想形成,确保实现质量第一。

3.5 设计及施工需要保证合理性

房建工程项目可按设计和施工工程两大步骤分开,而施工工程和建设工程必须有双方的配合。在设计阶段,有必要确保人员的专业性,以完成相应的工程施工任务,并在各种情况下结合各种因素,以确保建设工程的科学和技术质量。在开工前的施工过程中,必须包括对整个施工工程的整体综合考虑,特别是施工人员、施工工程的规模和施工工程的时间,施工项目考虑施工工程的进度,在支持施工工程进度的同时,保证施工工程的计划的合法性。

3.6 对建筑项目的建筑材料质量进行控制

为了保证房建工程的质量,应对原材料的质量提出严格要求。在原材料的选择上,这些建筑企业必须按照工程制定的真正的工程标准,满足原材料的质量和可供工程使用的要求,在采购过程中,如果材料不符合房建工程建设的要求,就不能使用,例如,在采购过程中,几个采购人员可以同时同时进行采购活动,以确保他们可以互相监督,提高原材料的质量。

3.7 提高人员的综合素质

由于建筑公司的许多工作人员为没有什么综合技能,建筑工人与整个项目的建设工作中有着直接的联系。为了使工程施工技术上得到进一步提高,需要根据建筑企业的实际发展情况,提高工程的综合素质,培训和检验工作人员的综合素质。例如,在开始施工前,工作人员必须对施工作业的相关事项进行教育和培训,并对施工人员的安全进行把关,提高安全意识。日常生活中的这一部分也是通过其他理论问题和专业知识的教育和培训来检查的,也是教育和培训的目的,只有通过没有被测试的工人进行再培训,才能确保进一步提高建筑工人的安全意识和相关技能。^[4]

3.8 建筑企业需将管理制度完善到位

建设项目可以实现新的和质量改进的建设项目与建设项目,这需要,为了实现这一目标,一些以下几个方面:

(1) 建立更成熟的制度问责结构,企业需要增加质量问责制,扩大责任的工人,并确保及时由于质量问题,如各自的规则手册,并通过促进工人的意识,使安全质量在源头上为海军雄心勃勃的工人增加问责。(2) 制定应急措施和其他应急措施,以便紧急处理安全事故,最大限度地减少企业损失和人身伤害的可能性。

3.9 优化住房建设项目的成本

对工程造价的控制将直接影响到工程施工质量,而工程造价又将直接影响到施工企业的经济理由:(1) 规范工程预算,正确规划建设规划资金的使用,根据相关文件中的细节明确建设工作,正确研究通知中要求的施工企业的

材料成本和人工成本。(2) 控制建筑工程的成本,使企业现场规范工作,减少建筑工程的浪费,避免伤亡事故的发生,在保证建筑工程的质量和保证所用材料的寿命的同时,规范建筑材料的采购,做到有据可循。(3) 用于施工作业的机械要科学有效,尽可能提高建设工程施工机械的使用寿命,在合理调配设备的情况下,进一步使工程施工的效率提高。

3.10 对施工管理人员进行有效培训

作为工程项目顺利运行的最重要基础,确保建筑经理的良好工作素养尤为重要,这就需要对建筑管理人员进行有效的培训和发展,并对新的管理方法进行培训和延续,以确保相关工作人员能够灵活地运用其建筑管理方法,避免房建工程项目的施工措施。同时,要按照规章制度对建筑的施工管理人员进行有效监督,对在施工过程中违反规章制度的施工方进行处罚,更好地认识施工管理和优化施工方案流程。

3.11 对管理模式进行科学和有意义的创新

如果要更好地执行,应注意其管理模式创新。我国的科学技术不断上升,加强房建工程项目的多样化,关于这种管理,实际上是更好的为其在发展领域的需要,越来越成为现代房建工程项目的主题。BOT 模式为项目融资和建设提供了私人资本的组,应该确保整个项目的有效管理;项目区域应该是开放的,当期限过后,企业必须将项目移交给相应的国家部门管理。CM 模式规定由技术、经验、训练有素的风险管理公司参与现代建筑项目的管理,并对整个施工过程进行相应的监督和控制。EPC 模式是住房项目建设和建筑业的重要模式,它的管理也是比较成熟的,在项目的招标合同中包含了总的结果,并向承包商指出这个总的费用,以保证应有的程序。

4 结论

特别是在市场经济背景下,现代建筑企业需要从目前建筑业的吸纳困难入手,针对建筑业存在的问题,结合现代化的工程要求和措施,如引进现代工程系统,培训管理人员,优化建筑材料的管理,结合工程管理的改进,从整体上预防房建工程质量和使用方面的问题,以促进企业的进一步良性发展。

【参考文献】

- [1] 吕文波. 如何提高房建工程管理水平及施工质量[J]. 建筑工程技术与设计, 2015(25).
 - [2] 毕建龙. 探讨如何提高房建工程管理水平及施工质量[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(9).
 - [3] 张春燕. 房建工程管理存在问题及对策分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(4).
 - [4] 张芯睿. 房建工程管理存在的问题及对策分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2015(24).
- 作者简介: 刘凯(1986-)男, 山东人, 汉族, 硕士研究生学历, 副高级工程师, 研究方向工程管理。

建筑工程结构检测的主要方法以及质量控制

马小刚

天水市建设工程质量检测有限公司, 甘肃 天水 741000

[摘要]城市在建设与发展过程中,人们对自身的生活环境、生活品质也有了更高的要求,因此在进行城市建设过程中不仅要做好城市环境建设同时还应强化城市建筑质量管理,为城市居民创建安全稳定的建筑环境。在这样的发展环境下,建筑企业在进行施工过程中不仅要做好建筑设计工作同时还应做好建筑检测工作,从而提升建筑工程建设质量。建筑工程检测工作的主要作用是保证建筑质量,因此在进行检测过程中应合理选择检测技术并对检测过程、检测人员操作行为进行严格管理,确保检测结果的准确性,从而保证建筑结构的稳定性与安全性。

[关键词]建筑工程;结构检测;主要方法;质量控制

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6747

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Main Methods and Quality Control of Construction Engineering Structure Inspection

MA Xiaogang

Tianshui Construction Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Tianshui, Gansu, 741000, China

Abstract: In the process of urban construction and development, people also have higher requirements for their own living environment and quality of life. Therefore, in the process of urban construction, we should not only do a good job in urban environmental construction, but also strengthen the management of urban construction quality, so as to create a safe and stable building environment for urban residents. In such a development environment, construction enterprises should not only do a good job in building design, but also do a good job in building inspection in the construction process, so as to improve the construction quality of construction projects. The main function of construction engineering inspection is to ensure the construction quality. Therefore, in the process of inspection, we should reasonably select the inspection technology and strictly manage the inspection process and the operation behavior of the inspectors to ensure the accuracy of the inspection results, so as to ensure the stability and safety of the building structure.

Keywords: construction engineering; structure inspection; main methods; quality control

引言

近些年来随着人们生活水平的不断提升,人们对建筑工程的要求也不断增多,不仅关注建筑工程的外观、造型同时更加关注建筑工程的使用功能、建设质量等方面的问题。因此在进行建筑工程建设过程中应重点做好建筑工程施工质量管理,在进行施工质量管理时应合理应用建筑工程结构检测方法,并对检测过程进行有效管理,从而保证建筑工程建设质量,为人们创造良好的办公、居住环境,更好的推动城市基础设施建设与方法。

1 较常应用的结构检测方法

1.1 建筑结构检测中外观检测法

建筑结构检测中所应用的外观检测法是检测人员用肉眼对建筑物结构进行检查,在检查过程中不需要应用其他的仪器设备,此种检查法也是可以对建筑结构进行初步检查,采用外观检测法时应注意以下方面。第一,对建筑物外部结构进行总体检查,包括是否存在墙体裂缝、墙体倾斜、结构的整体性等。第二,对建筑物结构尺寸进行测量并观察建筑物外部状态,从而对建筑物结构的合理性进行判断。第三,检测人员进行检测时可以采用敲、打、

拍等方式对建筑物外部结构进行综合检查,检查建筑物外部结构所应用的零部件尺寸是否满足建筑工程设计要求。采用外观检测法检测人员可以在第一时间对质量问题进行处理,同时还可以提升检测人员的检测水平及操作能力,保证建筑检测工作可以顺利开展。通过分析可知,外观检测法具有较强的直观性、主观性等特点,但是在进行建筑检测时只采用外观检测方法无法保证质量检测的统一性^[1]。

1.2 建筑结构检测中仪器检测法

仪器检测法是在外观检测法基础发展而来的,在检测过程中需要采用精准的检测仪器完成建筑物质量检测工作,同时还应对建筑质量检测系统进行完善,对比检测结果与标准数据,检测人员进行对比与判断后最终确定建筑结构质量是否满足相关标准要求。目前仪器检测法中主要包括有损检测法与无损检测法。

1.2.1 仪器检测法中有损检测法

有损检测法在应用过程中会给建筑结构、建筑外观、建筑接触面受力情况带来一定的损坏。有损检测法主要是利用了标准化原理并采用先进的技术对建筑物结构进行检测,观察建筑物质量是否可以满足质量要求。

1.2.2 仪器检测法中无损检测法

建筑工程检测中应用相应的检测技术后可以更加真实的反应建筑结构情况,例如,建筑结构中是否存在裂缝现象、局部空洞现象等,当出现这些现象后会给建筑物结构检测结果的准确性带来直接影响。因此在进行建筑结构检测时应避免给建筑物带来损坏,所以在进行检测过程中检测人员可以采用无损检测法进行质量检测工作。无损检测法在应用时主要依赖电、磁、声等方面的技术,检测人员在了解工程实际情况后,在不给建筑物带来损坏的情况下完成建筑结构检测工作,从而保证建筑物建设质量^[2]。

2 建筑工程结构检测中影响检测质量的因素

2.1 材料因素

在进行建筑工程结构检测过程中,建筑物内部结构会给检测结果的准确性及检测质量带来直接的影响,其中建筑工程检测过程中材料质量检测是关键的內容。通常情况下,在进行建筑工程检测工作包括的内容较多,主要是由于建筑工程所应用的材料较多,因此在材料进场前应对材料质量进行严格的检测,若检测工作有偏差会直接影响建筑工程建设质量。同时在施工材料正式进场前,试验检测人员若没有对材料质量合格证书进行检查,会导致材料质量检测工作不清晰,再加之检测周期、检测仪器及检测费用等方面的影响也给材料质量检测的准确性带来不利的影响,如混凝土耐久性检测、新型材料性能检测、装饰装修材料污染性检测等方面的检测工作。若材料检测工作不到位不仅无法保证建筑工程建设质量同时也会导致浪费、污染等问题,且会导致材料检测成本提升,给建筑企业综合效益带来不利的影响。

2.2 检测方案因素

从建筑工程结构检测方面来看,在进行建筑工程结构检测时应确保检测方案的科学性与可行性。由于建筑工程结构检测周期相对较长,因此检测方案与检测工作进度、检测效率及检测质量等方面有着直接的关系。检测方案中主要包括检测方法、检测人员、检测过程、检测数据处理、检测结果分析及检测过程中紧急事件处理措施等。例如前期应对混凝土配合比周期、桩基承载力检测起止时间、混凝土抗压强度等方面。在进行具体检测过程中,若检测方案合理性较差或检测方法应用不合理,检测人员依然按照该方案进行检测,最终会导致检测结果出现偏差,无法保证检测效率。因此在进行建筑工程结构检测过程中,建筑企业管理人员应与第三方检测机构、检测人员进行协商并在了解建筑工程特点及建设要求的基础上保证检测方案的合理性,并将外部因素、人员因素进行综合考虑,防止检测数据出现偏差,但是目前这方面做的并不到位,还有待提高^[3]。

2.3 检测技术因素

在进行建筑工程结构检测过程中,检测环境比较复杂

且检测结构类型也相对较多,这样也增加了检测过程中安全隐患的发生率,给检测技术使用带来一定难度,假如想提升检测技术使用效率应采用管理制度进行规范,从而减少建筑结构检测过程中的问题。例如,在进行建筑结构检测过程中若没有认识到自身工作的重要性及与人们生命财产安全间的正确关系,在进行检测过程中就无法保证检查过程安全性,也无法发挥出检测技术的作用。此外,在进行混凝土结构检测过程中,若没有按照流程进行检测,或是检测人员专业性不高、检测技术应用不到规范等均会给检测结果带来不利的影响,还会增加安全事故发生率,给建筑行业带来阻碍。

3 提升建筑工程结构质量管理的措施

3.1 对建筑工程结构质量检测管理体系进行完善

在进行建筑工程结构检测过程中,要想保证检测工作顺利开展及检测质量,应对建筑工程结构质量检测管理体系进行完善。具体来说,检测人员在进行检测工作时应先对检测内容进行合理分配,如在进行材料质量检测时可以先做好采购、进货等方面的记录,在采购施工材料时应秉承货比三家的原则,与资质、信誉、质量均有保障的供应商合作,从而可以最大限度保证施工材料质量。同时在建筑工程质量检测管理体系中应对检测内容进行细化,确保检测工作的科学性,例如在进行建筑工程建设时应认识到建筑基础检测的重要性,建筑基础结构的稳定性与建筑工程整体结构的稳定性与安全性,可见在进行建筑工程检测过程中应强化建筑基础结构质量监测,从而保证建筑基础结构可以满足设计要求与相关标准。如在进行地基检测时应重点检测压实系数、承载能力等指标,采用科学的检测技术保证检测结果的准确性,从而保证建筑地基结构的承载能力。在得到地基检测相关数值后构建完善的管理体系,确保地基施工可以满足建筑工程要求。此外,在进行建筑质量监测体系完善时还应保证设计的科学性,检测人员还应利用自身专业知识确定建筑结构稳定性的数据、规律及标准,从而保证测试结果的准确性,同时提升建筑工程建设质量^[4]。

3.2 加大施工材料质量检测力度

现阶段在进行建筑工程结构质量检测过程中还应强化材料质量检测,要想保证所应用材料的质量应在材料进场前就应做好材料选择、检测等工作,同时加强抽检工作力度。通常情况下,建筑工程施工材料正式进场前就要进行质量监测工作,材料质量检测人员应在材料采购环节就参与到工作中来,确定材料供应商的生产资质、信誉并可以保证材料供应商可以提供材料质量检测报告,同时还应根据施工现场情况合理选择运输路线,避免运输过程中给材料质量带来二次损伤。在进行材料质量检测过程中可以将目测检测法与仪器检测法进行结合,可以先采用目测检测法对材料质量进行最初步检测,然后再应用仪器更加精

准的进行材料质量检测,当检测出材料存在质量问题时应及时与供应商联系进行退换,避免质量有瑕疵的材料流入到施工现场。此外,在进行施工材料检测时若发现质量问题管理人员应积极利用施工材料管理制度并保证管理制度可以全面落实,避免施工材料进场后给建筑工程质量带来影响。同时当发现施工材料存在质量问题时检测人员还应应对质量问题进行记录并及时进行处理,可以采用追责制度进一步保证施工材料质量。同时在进行实际检测过程中检测人员还应应对内部管理要求进行完善并根据各环节要求制定相应的管理制度,在保证施工材料质量的基础上提升建筑工程整体建设质量。

3.3 有效控制检测偏差

目前,在进行建筑工程结构检测过程中会受到不同因素的影响,因此在进行检测过程中检测结果难免会产生偏差,因此要想保证建筑工程结构检测效果应合理控制检测偏差。在控制检测偏差时检测人员应制定检测目标,从而保证结构质量检测的合理性。一方面检测人员应对建筑工程结构检测偏差具体内容进行确定,并通过相应的方式对偏差进行控制。例如,在进行施工材料检测时,检测人员可以全面了解材料性能与允许偏差的范围,从而可以对施工材料缺陷进行有效的控制,并可以对缺陷进行准确控制,在确定材料质量检测数据偏差前检测人员应先了解建筑材料、建筑结构检测指标,在了解建筑工程结构检测数据信息的情况下可以对监测数据偏差标准进行准确的设定,利用标准偏差对建筑结构检测质量进行有效的控制,从而减少结构检测中的问题并可以保证建筑结构性能。另外,检测人员进行建筑结构检测过程中还会应用到不同的检测仪器、检测设备,因此为了有效避免检测结果的偏差,应确保检测仪器、检测设备的准确性,因此应定期对检测仪器、检测设备进行检查与调整,保证其使用性能。例如,当检测仪器、检测设备应用过程中应做好监督管理工作并对检测数据进行有效的管理,同时保证检测仪器与检测设备的功能,在保证使用功能的基础上减少检测偏差。在此还应注意的,在进行建筑结构质量检测过程中误差是无法全面避免的问题,但是在进行建筑工程结构检测过程中还应采用有效的方式将误差进行缩小,在对误差进行严格控制的同时提升建筑结构检测水平,保证建筑工程建设质量。

3.4 落实动态检测方法

要想提升建筑工程结构检测质量与检测水平,相关管理人员应积极采用动态检测方式。通常情况,在进行建筑结构质量检测过程中检测数据会出现变化,假如在检测过程中采用的检测方式比较单一且没有做好追踪工作,会导致检测数据出现误差,检测数据会不断改变,可以采用动态检测方式进行控制,并可以随时对检测过程进行监督与

管理,从而保证建筑结构检测质量。例如,构建动态检测制度,检测人员应将检测制度进行全面落实并采用抽检方式确保检测工作的实时性、整体性,及时对建筑结构检测中的问题进行调整,保证问题处理的及时性与有效性,从而提升建筑结构检测工作的控制效果。此外,在进行建筑结构检测过程中进行检测数据管理时也可以采用动态检测方式,在进行检测数据库建设过程中可以对结构检测过程进行有效控制并可以及时对数据库中的信息进行及时输入、更新并可以保证管理效果,为建筑结构检测人员提供各方面检测信息,可以得到准确的检测数据信息,在了解检测信息数据优化及发展方向后,应实时掌控建筑结构动态信息变化情况,从而为建筑工程施工质量管理奠定基础。在此应注意的是,在构建动态检测方法时,检测人员应全面了解各种检测方法会给结构检测所带来的影响,对检测方法进行评估,通过所得到的数据信息对各检测环节、检测内容、检测流程进行有效控制,从而提升建筑工程结构质量检查水平,打造高质量的建筑工程^[5]。

4 结语

总之,在进行建筑工程质量管理的过程中,建筑工程结构检测工作起到了重要的作用,在进行检测过程中检测人员应根据结构特点合理应用检测方法,从而保证检测结果的准确性,提升建筑工程结构检测质量及检测水平,同时还应落实动态检测方式,保证建筑结构检测效果,从而提升建筑行业综合效益。在进行建筑结构检测过程中,相关的管理人员应对检测方案、检测制度等进行完善,同时强化检测技术管理、加强施工材料检测,合理利用检测方法、检测设备,对检测结果偏差进行有效控制,从而保证建筑工程结构检测结果的准确性,提升检测效率及建筑工程整体建设质量,更好的推动建筑行业发展。

【参考文献】

- [1]谢光明. 建筑工程结构检测的主要方法及质量控制[J]. 居舍, 2022(15): 178-180.
- [2]夏小成. 建筑工程结构检测的主要方法及质量控制[J]. 地产, 2019(23): 142.
- [3]赖东平. 浅析建筑工程结构检测的主要方法及质量控制措施[J]. 四川水泥, 2019(10): 241.
- [4]王玉玺. 建筑工程结构检测的主要方法及质量控制措施[J]. 居舍, 2019(12): 30.
- [5]吴国松. 建筑工程结构检测的主要方法及质量控制[J]. 门窗, 2019(6): 97-99.

作者简介: 马小刚(1970.9-)男, 毕业院校: 甘肃省联合中等专业学校, 所学专业: 工民建, 目前就单位: 天水市建设工程质量检测有限公司, 职务: 副经理, 目前职称: 工程师

谈某房屋建筑工程钢筋混凝土裂缝产生原因及防治

高国平

北京建工四建工程建设有限公司, 北京 100075

[摘要]在目前的社會,房屋建築施工中,裂縫問題是一個非常常見的問題,在房屋建築工程中,對於混凝土樓板的處理是非常困難的,特別是在房屋的地面上出現了裂紋。在房屋建築出現裂縫時,業主與開發商也會有很大的矛盾,業主會向開發商討要補償。在這方面,相關建設單位和開發商必須更加重視房屋建設的質量問題。對房屋建築施工期鋼筋混凝土開裂問題進行了有效的探討,並提出了合理、科學的控制對策。

[关键词]房屋建筑;工程;钢筋混凝土;裂缝;防治技术

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6761

中图分类号: TU528

文献标识码: A

Discussion on the Causes and Prevention of Reinforced Concrete Cracks in a Building Construction Project

GAO Guoping

BCEG No. 4 Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100075, China

Abstract: In the current society, cracks are a very common problem in housing construction. In housing construction engineering, it is very difficult to deal with concrete floors, especially cracks appear on the ground of houses. When cracks appear in the housing construction, there will also be great contradictions between the owner and the developer, and the owner will ask the developer for compensation. In this regard, relevant construction units and developers must pay more attention to the quality of housing construction. The problem of reinforced concrete cracking during building construction is effectively discussed, and reasonable and scientific control countermeasures are put forward.

Keywords: housing construction; engineering; reinforced concrete; cracks; prevention and control technology

引言

在建造的時候,水泥是用膠料、細集料、水等物質混合而成,再經過一段時間的淬火,就會變成一種不均勻的脆性物質。因為它很容易變形,所以在建造的時候,很容易產生氣孔和裂紋,再加上環境的變化,會讓這個問題越來越嚴重。最終會形成一個巨大的裂縫,這會導致建築物的目標受到巨大的衝擊和損壞。對此,在目前的施工中,相關的工作人員必須提高自己對建築對象的了解,並對建築工程中出現的混凝土開裂問題給予足夠的關注。

1 钢筋混凝土房屋建筑结构的应用优势

与普通混凝土结构相比,钢筋混凝土结构在承载能力和承载能力上均优于普通混凝土结构。在实际的钢筋砼建筑工程中,因其所用的材料中含有大量的石料和沙土,且取材容易,因此通常可以就地取材。

钢筋砼结构采用了整体灌注施工方法,使得结构整体性能更好,抗震性能更好。此外,由于钢筋是由混凝土包裹而成,因此不容易发生腐蚀,因此,整体结构的耐用性得到了提高。

另外,当发生火灾时,由于有混凝土的保护,钢筋在高温下不易迅速软化,因此整体结构的防火性能更好。此外,由于其可塑性好,可以按工程需要进行多种形式的结构设计,从而可以有效地控制结构的变形。尤其是

加强结构的合理设置,可以提高结构的刚度,抗拉强度和抗压强度。

2 建筑工程钢筋混凝土裂缝的分类

钢筋混凝土裂缝是引起结构破坏和坍塌的主要因素,只要有一段钢筋混凝土裂缝,就会使结构承受的压力急剧下降,从而引起钢筋腐蚀,甚至出现表面剥落等情况,必须严格控制。当前我国建筑施工中出现的钢筋混凝土开裂主要有六种类型:

第一种是温度裂缝,当周围的温度发生改变时,产生的温度裂缝。

第二种是干塑性开裂,即因选用的混凝土材质不合适而引起的开裂。

第三种是塑性收缩开裂,在混凝土建筑的表层上常常会发生这种开裂。

第四种是荷载开裂,这种开裂是由于长时间的荷载作用导致的。

第五种是沉降裂缝,塌陷裂缝是建筑物地基在不均匀沉降时,因不均匀的压力作用引起的,在混凝土中出现的主要原因是斜拉力和剪应力。

第六种是腐蚀裂纹,是由于混凝土中二氧化硫、氯离子、镁离子等长时间进入混凝土,使钢筋发生锈蚀,从而间接引起混凝土体积膨胀并产生开裂。

3 工程概况

该项目是一处高档房屋小区, 占地 1000 亩, 建筑面积 760000m², 房屋小区地面标高为 75m。这栋房子有 31 层高, 是一栋典型的现代房屋。在 2019 年九月, 很多住户都注意到了墙体的裂缝, 有的甚至渗水、漏水, 严重地影响到了人们的日常生活。根据调查, 这片区域一共有八栋楼, 大部分住户的楼面和卫生间都漏水了, 已经不能正常使用了, 有的甚至出现了两米多长的裂缝。

4 裂缝原因

4.1 混凝土材料及配合比

在混凝土施工中, 材料的选用和配合比的控制直接影响到混凝土的施工质量, 通常在施工之前, 都要按照工程的要求进行混凝土的材质和配合比; 然而, 在实际施工中, 该工程却忽略了这个问题。在选用混凝土材料时, 由于对原材料的质量和配比的严格控制, 造成了混凝土的质量问题。

4.2 界面裂缝的形成

在混凝土集料的四周, 存在着一种被称为“界面裂纹”的裂纹, 其分布不均匀, 其原因是由于粗糙集料与灰泥之间的结合处受到不均匀的张应力, 从而导致了裂纹。

在使用钢筋混凝土构件时, 尽管不会对其施加任何的力, 但是由于其自身的水化以及混凝土自身的硬化, 使得其整体体积发生了变化, 因此会出现拉应力。混凝土自身具有一种称为“泌水剂”的物理特性, 它可以阻止混凝土中的水分的生长, 并将其集中到粗集料的底部边缘, 因此, 在混凝土硬化后, 在下边缘形成了一个界面裂纹。

由于界面裂纹的分布不均匀, 而且很小, 所以当结构受压时, 界面裂纹会以张应力的形式聚集在楔状界面上; 随着压力的增大, 越来越密集, 最后使界面裂纹不断扩大, 形成若干较大的裂缝。

4.3 钢筋混凝土浇筑

钢筋混凝土浇筑工序复杂, 必须事先确定其浇筑顺序, 并对两次浇筑的间隔进行精确的计算, 如果没有做好; 在以后的建设中, 会造成一些问题。混凝土在施工中的作用是非常关键的, 为了提高混凝土的强度, 必须了解混凝土在浇注时的温度区间; 最后, 根据试验结果, 在适宜的条件下, 采用适当的浇注方法, 提高了混凝土的强度。

混凝土结构是否能够持久、致密, 是控制混凝土质量的关键, 必须做到浇注均匀, 才能保证混凝土的固化和后期的稳定; 也唯有如此, 混凝土才能充分、充分地包裹住混凝土, 从而保证混凝土的强度。此外, 在冬季, 由于温度的改变, 对钢筋混凝土的作用也很大, 特别是在冬季, 为了保持合适的混凝土温度; 施工人员通常选择用棚顶的方式, 将接头的部分加热, 然后在接头处浇注。在房屋建设完成后, 要时刻关注气温的变化, 并注意到气温对钢筋混凝土的影响。

4.4 水泥材料的水化反应

混凝土在硬化过程中, 会发生水化反应, 产生一定的

热, 从而使混凝土内外的温度发生变化; 内部的温度很高, 由于热胀冷缩, 所以内部会发生收缩。在零件的表面上很容易出现裂纹。对于某些大型的混凝土结构, 由于不断地浇注, 水化作用不断地进行, 从而导致了更多的开裂。一般情况下, 建筑工人会采用碱性水外加剂, 或者选择少量的水化作用较弱的水泥制品。

4.5 构件受力、变形导致裂缝

房屋建设的目的是为了改善人们的生活条件。但是, 由于城市居民的日益增加, 周围建筑物的密度也日益增大, 使得房屋结构的受力和变形都受到很大的影响, 最后造成了结构开裂。特别是一些老旧小区, 由于管理不善, 许多问题都被人们主观地忽略, 造成了一些小问题; 最终, 这件事就成了必须要解决的问题。

由于构件受力变形而产生裂缝的原因有:

(1) 构件在建造之初, 其收缩指数及温度变形未达到有关规范, 且仓促投入使用, 加之施工中各种压力, 产生裂缝。

(2) 早期设计时没有充分考虑到钢筋混凝土的拉应力, 使其拉应力继续增加, 并使住户入住; 不懂相关技术标准, 盲目地按照自己的意愿使用房子, 最后导致裂缝产生。

5 钢筋混凝土的裂缝预防措施

5.1 加强施工过程的优化控制

对施工项目的更好的管理能有效地控制裂缝, 必须在施工之前进行:

(1) 进行必要的检验, 并根据有关标准的规定采取相应的措施, 保证跟踪工作的有效性。

(2) 对有关的施工流程进行合理地安排, 并对建筑间隔进行有效地控制。在距离较短的情况下, 必须采取稳定的措施, 以确保土壤的品质, 达到有效的追踪效果。

(3) 加固混凝土结构, 尤其是初期维护。要是温度过高, 就给它浇水。若不能适当浇注, 就需要用一层保护膜来有效地控制水分。

(4) 拆迁的时机、次序是否合理, 施工必须满足相关规定。在拆除模具时, 必须确保混凝土达到强度要求。

(5) 对混凝土的搅拌、浇注进行了有效地控制, 确保了施工的安全进行。另外, 要充分搅拌, 保证整个均匀。搅拌工作结束后, 就开始进行混凝土的灌浆。在浇注时, 要保证振动的控制达到要求, 并能有效地预防裂缝的发生。

5.2 选用优质的混凝土材料

在混凝土填筑比例上, 应采用低灰、低混凝土消耗、低用水量。在选用水泥时, 要依据工程实际情况, 尽量在合理范围内选用热液水泥。

如矿渣型硅酸盐水泥强度低, 凝结速度慢, 水化热低, 收缩率低。粗集料必须满足要求, 颗粒尺寸小、表面粗糙度小、牌面强度低、土质含量低。

在潮湿的环境下, 混凝土中所用的沙子和石头都要经过碱性试验, 以免选用可能导致碱集料反应的粗集料。

另外,在降低混凝土收缩时,应选用适当的辅助材料,以改善其使用性能、使用方便、减少使用水量、减少收缩等。在进行钢筋计算时,应充分考虑钢材、厚度、数量等因素对钢筋强度的影响。在进行钢筋的设计时,钢筋的种类、数量、规格均要满足设计的要求,钢筋的类型、强度、间距也要与之对应。保护层厚度不能太大,也不能太低,钢筋的间距要满足设计及技术规范的规定。保护层过大或过小,不能造成钢筋间的混凝土开裂。

5.3 做好温度控制

在钢筋砼结构设计中,温度、时间等自然条件的控制是控制温度差造成的。同时,公司的工作程序严格遵循建筑设计规范及图纸进行。考虑到不同日照时间造成的开裂问题,在精心维护的前提下,必须确保内外温差不大于 25°C 。遇到风雨的时候,要用防水布遮住,临时停止浇灌。钢筋混凝土建筑也应该考虑到诸如低温供热和凝结等低水文性质的材料。为了更好地处理钢筋混凝土结构的开裂,结构工程师还应该设置伸缩缝和支撑,以提高钢筋的弹性,从而保证施工质量。

6 钢筋混凝土裂缝的防治措施

6.1 严把混凝土的原材料质量, 选择正确的配合比

在保证水泥用量的前提下,尽可能选用颗粒级配优良的中粗砂,降低混凝土的收缩、泌水,并保证其含泥量不超过设计指标。

选用低水化热、低收缩质量稳定的常规硅酸盐水泥;在混凝土固化过程中,添加物和添加剂应具有良好的性能,以减少混凝土的水化热。

另外,混凝土对比对混凝土的质量有很大的影响,所以在施工之前必须进行配合比的测试,通过控制混凝土的水化热,防止裂缝的发生。

6.2 温湿度裂缝防治

在混凝土养护后或浇筑混凝土一周后,往往会出现干缩开裂。当混凝土砂浆中的水分被蒸发后,干燥开裂就会产生不可逆的收缩。造成干缩开裂的主要因素是由于内外水汽的不同。干缩裂缝多为平面平行或网状浅裂纹,其宽度通常在 $0.05\sim 0.2$ 毫米左右。

预防混凝土干缩的主要措施是:一是选择具有低收缩强度的水泥,通常使用中、低热型、粉煤灰等,以减少水泥用量。水泥砂浆的干缩率对混凝土的干燥收缩有很大的影响,随着水泥用量的增加,水泥砂浆的干缩率也会增大,所以在混凝土配合比设计中要尽可能地控制水泥用量;并在此基础上加入适当的碱水剂。在混凝土拌和施工中,要对混凝土的配比进行严格的控制。最后,加强混凝土的前期养护,适当延长其使用寿命。在冬季施工中,应适当延长保温覆盖期,并在表面涂上养护剂。

6.3 对裂缝进行封堵及化学灌浆

针对房屋建筑工程中的钢筋混凝土开裂问题,应采取

相应的处理措施。对我国的房屋结构进行了调查,发现许多裂缝在房屋中是普遍存在的,但是一旦出现了一定的规模,就会给人们的生活和生活带来严重的影响。

因此,采用“封闭缝+化学注浆”的方法来治理裂缝。首先,工人要用铁丝刷子等工具将水泥裂缝表面的灰尘、浮渣等杂质全部清除,并用环氧树脂胶将其封住,并在缝隙的两边分别涂上 $20\sim 30\text{ mm}$ 的环氧基液,再用 1 mm 厚、 $20\sim 30\text{ mm}$ 的环氧树脂胶,抹上胶时要注意不能有孔洞和气泡,要抹得平整、均匀,保证密封牢度。

然后进行化学灌浆,其工艺过程包括:裂缝治理—填塞注浆嘴—封缝—压试漏—配浆—封堵—检验,采用化学灌浆技术,通过压力装置将胶结物压入裂缝,从而达到有效的修复效果;起到加固、封堵的作用。它具有很大的优越性,它采用了封闭裂缝的方式,无需钻孔,可以防止二次损坏;此外,它对裂纹的处理十分彻底,减少了再次发生裂纹的可能性。

6.4 对裂缝加固构造

对于裂缝的加固,这种加固方式并不是单纯的堵漏,而是针对那些对建筑物造成了很大的破坏,而裂缝的产生是无法避免的;在此情形下,应对结构进行修复,使其裂缝对房屋的影响减至最小,并在进行裂缝修复时;增加结构加固的方法。

7 结束语

总之,在施工过程中,出现的裂纹是一种常见的质量隐患,如不能及时采取有效的措施,在投入使用后,会造成严重的后果。一旦出现意外,将会导致不可挽回的经济损失。因此,在工程建设中应引起足够的重视,并对其成因进行分析,认识其塑性收缩、沉降、干缩等裂缝;分析了产生温度裂缝的成因,提出了相应的防治对策,并对其进行了加固,并对其进行了优化,并对其进行了后期维护。针对已出现的混凝土开裂,应采取行之有效的修复措施,以改善工程施工质量,确保工程的使用安全。

【参考文献】

- [1]蔡炜凌,颜刚文,王念念,等.基于有害裂缝控制的大体积混凝土成套施工技术研究[J].施工技术,2019(9):76.
- [2]朱丹玉.浅谈钢筋砼结构裂缝原因及预防[J].民营科技,2018(2):65.
- [3]刘正品.房屋建筑混凝土裂缝分析及预防措施[J].中国新技术新产品,2018(20):76.
- [4]张学伟,高健,夏飞,等.大体积混凝土施工过程中的温度场监测及仿真分析[J].建筑施工,2019(5):76.
- [5]李恒.浅谈现浇钢筋混凝土楼板裂缝[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2018(2):87.

作者简介:高国平(1970.1-)男,中国石油大学,本科,土木工程,北京建工四建工程建设有限公司,项目总监,中级。

装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的技术应用

梁 祎

青岛益青房地产开发公司, 山东 青岛 266001

[摘要]与传统的施工技术相比, 装配式建筑施工技术对施工现场湿作业施工现象进行了有效的规避。装配式建筑工程所采用的构件是在工厂中进行生产后再运送到施工现场, 到达现场后直接进行组装就可以了。采用装配式建筑施工技术进行工程施工过程中可以降低施工难度并可以提升施工效率, 同时可以对施工进度、施工成本进行有效控制, 得到良好的使用效果, 更好的体现出装配式施工技术在建筑工程中的作用。目前采用装配式施工技术进行施工时多会将其应用到阳台、剪力墙、预制梁、预制柱等施工中, 可以提升施工效果, 保证施工质量。目前, 装配式施工技术已经广泛的被应用到建筑工程施工过程中, 但是在具体施工管理工作还存在一些不足, 无法保证施工进度、施工质量, 因此相关管理人员应做好施工管理工作, 保证施工效果, 从而提升装配式建筑施工技术使用效率, 提升建筑工程施工管理水平, 促进装配式建筑施工技术发展。

[关键词]装配式建筑; 施工技术; 建筑工程; 施工管理; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6759

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Application of Prefabricated Construction Technology in Construction Management

LIANG Yi

Qingdao Yiqing Real Estate Development Company, Qingdao, Shandong, 266001, China

Abstract: Compared with the traditional construction technology, the prefabricated construction technology has effectively avoided the phenomenon of wet construction on the construction site. The components used in prefabricated construction engineering are produced in the factory and then transported to the construction site. After arriving at the site, they can be assembled directly. The use of prefabricated construction technology in the process of engineering construction can reduce the construction difficulty and improve the construction efficiency. At the same time, it can effectively control the construction progress and construction cost, get good use effect, and better reflect the role of prefabricated construction technology in construction engineering. At present, prefabricated construction technology is often used in the construction of balcony, shear wall, precast beam, precast column, etc., which can improve the construction effect and ensure the construction quality. At present, the prefabricated construction technology has been widely used in the construction process of construction projects, but there are still some deficiencies in the specific construction management work, which can not guarantee the construction progress and construction quality. Therefore, the relevant management personnel should do a good job in the construction management work to ensure the construction effect, so as to improve the efficiency of the prefabricated construction technology, improve the construction management level of construction projects, and promote the development of prefabricated building construction technology.

Keywords: prefabricated building; construction technology; architectural engineering; construction management; application

引言

目前, 装配式建筑施工技术在建筑工程施工过程中得到了广泛的应用, 也将成为发展前景最好的建筑形式。随着环境保护工作的升级, 装配式建筑施工技术在应用后可以得到良好节能及环保效果, 因此应积极进行推广。现今, 装配式建筑已经向着工业化方向发展, 将其应用到建筑工程施工过程中可以提升施工效率及施工质量。为了进一步将装配式建筑施工技术进行推广, 相关技术人员应对装配式建筑施工技术、流程等进行优化与创新并强化管理工作, 提升工程整体建设品质。

1 装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的应用的意义

装配式建筑施工是以预制构件、预制工艺为主要的工程, 所采用的构件是在工厂中完成制备后运送到施工现场

进行组装, 可以提升建筑工程施工效率。传统施工过程中会受到构件等方面因素的约束, 施工工艺、施工设备、施工材料等应用量也相对较多, 在施工过程中要根据实际施工情况完成材料分析等工作。以往所应用的装配式建筑施工技术安装效率较低且投入成本相对较大, 因此要想对装配式建筑施工技术进行优化应对装配式建筑施工技术进行创新, 提升装配式建筑施工标准及施工水平, 同时可以减少装配式建筑构件使用数量, 提升装配式建筑工程施工的规范性、标准化。现代装配式建筑施工中所应用的预制构件在生产过程中应先做好分类工作, 在工厂中完成预制构件生产并对生产流程进行调整与优化。预制构件主要包括剪力墙体系、框架体系等, 因此要想保证装配式建筑工程施工效果及施工质量应对施工技术进行优化, 并明确装配式施工技术使用规范, 然后严格按照施工技术标准完成装配式建筑构

件组装工作,保证装配式建筑工程可以顺利开展^[1]。

2 装配式建筑施工技术应用优势

2.1 最大限度提升装配式建筑施工质量

装配式建筑中所使用的构件是在工厂中完成生产的,采用装配式建筑施工技术可以减少人员使用量。在进行装配式建筑施工技术后可以对传统施工工艺进行优化,有效规避施工过程中的偏差。在工厂中完成构件生产后再将其运送到施工现场,在保证装配式构件生产质量的基础上提升建筑工程整体建设质量。

2.2 可以对施工管理模式进行创新

装配式建筑施工技术主要优势表现在标准化设计、工厂化生产。装配式施工构件生产过程具有较强的系统化、规范性,因此对施工人员专业能力素养具有较高的要求,同时可以将施工任务准确的落实到人。为了更好的满足现代建筑工程要求,应提升装配式建筑施工人员技术水平、操作能力,利用先进的管理模式,加速建筑行业发展。

2.3 提升建筑工程管理效率

将装配式建筑施工技术应用到建筑工程施工中可以有效节约施工时间并可以减少现场湿作业量,提升建筑工程建设效率的同时保证工程建设质量。从另一个角度来看,装配式建筑施工技术应用到工程交叉作业环节中可以提升施工效率并保证建设质量^[2]。

3 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中应用存在的问题

3.1 未做好预制构件管理工作

将制作好的预制构件运送到施工现场,运送到施工现场后应做好预制构件管理及堆放工作,若管理工作不到位会给预制构件性能带来不利的影响,导致预制构件型号出现混乱现象,给建筑工程施工进度、施工质量带来不利的影响。在进行预制构件堆放管理时若管理不到位或存储环境温度湿度控制不到位会给构件质量带来影响,也会导致氧化现象或是改变性能。预制构件运送时应了解施工进度,若无法满足施工要求会增加安全隐患发生率。在进行预制材料堆放管理时若没有进行标号管理,会导致预制构件混乱现象,施工过程中导致型号混乱,出现返工等问题,也增加了施工成本。

3.2 做好预制构件运输工作

在进行预制构件运输过程中若运输方式不当或摆放不合理会增加预制构件损坏率。相关技术人员没有认识到预制构件运输的重要性,各预制构件特点也不相同,所以在运输过程中应根据具体情况采用不同的方式进行运输与摆放,若摆放不当会导致损坏问题给施工进度带来不利的影响,也会增加建筑工程质量问题。如在进行预制楼板运输过程中要想避免损坏现象应采用平放方式。但是由于没有认识到运输工作的重要性,运输预制楼梯构件过程中没有做好摆放工作,增加了预制构件损坏率。

3.3 施工人员专业水平不足

将装配式建筑施工技术应用到建筑工程施工管理中,

若施工人员专业能力不足会给装配式施工精度带来不利的影响;还有一部分施工人员没有掌握装配式建筑施工技术使用规范、安装要求,最终导致组装过程出现偏差,进而出现一些列质量问题,给建筑工程施工管理工作带来不利的影响^[3]。

4 常用装配建筑施工技术

4.1 装配式剪力墙施工技术

在进行装配式剪力墙施工时应合理选择连接方式,并保证剪力墙构件生产质量。在进行装配式剪力墙连接过程中,应严格按照标准进行连接并保证连接质量。在进行剪力墙连接时多采用螺栓连接方式,工作人员应保证构件连接的紧密性,并对连接过程进行规范,从而提升装配式剪力墙施工水平。在进行装配式剪力墙施工时应保证钢筋结构拆卸的简便性,预留好下一层空间并保证螺栓的稳定性,保证装配式预制墙体的坚固性,提升装配式建筑施工质量。在进行预制装配式剪力墙施工过程中应采用合理的连接方式,并使用螺栓将剪力墙与主体结构进行连接与固定,从而保证剪力墙与主体结构的稳定性与安全性,避免墙体出现偏移等问题。

4.2 装配式窗体施工技术

装配式建筑窗体施工时应综合考虑通风问题、透气问题、光照问题等,从而保证装配式建筑具有良好的通风效果及透光性能。在进行预制窗体施工时还应对窗体尺寸、使用数量、安装位置及安装朝向等因素的考虑。在进行具体安装过程中可以采用螺栓进行固定,同时提前预留好窗体安装位置,预制窗体运送到施工现场后应对构件质量进行检验并合理选择连接方式,在完成初步连接后对窗体朝向进行调整,同时做好缝隙封堵工作,保证窗体安装效果。

4.3 装配式叠层板施工技术

叠层板安装时应有效控制安装误差并对安装位置进行有效调节。在进行叠合板安装过程中应控制安装位置、方向并采用吊装方式完成叠合板安装工作,确保各点受力的均匀度,叠合板起吊到距离地面 50 厘米位置时工作人员应对受力情况进行严格检查,当吊装到作业层后可以在空中停顿一下,采用缓慢下放方式,将其放置到制定位置,然后使用钢筋将楼板层、桁架上弦钢筋进行固定。

4.4 保证预制构件连接管理效果

在进行预制构件连接时应合理选择连接方式,保证预制构件管理水平,采用低强度收缩混凝土完成预制构件灌注作业,确保各构件可以紧密连接。要想保证装配式建筑施工的稳定性及安全性,施工人员应保证钢筋质量并合理应用浇筑方式。湿式连接方式是现阶段装配式建筑施工中较常用连接方式,湿式连接方式主要包括浆锚搭接技术与套筒灌浆连接技术。采用套筒灌浆连接技术时施工人员应先将受力钢筋放置到预埋套筒中,当灌注浆满足套筒灌注要求时保证力可以在构件中有效传递。要想保证装配式建筑施工技术使用效果及施工水平应对施工质量、施工空间、施工进度等进行综合考虑,在进行装配式建筑构件连接过

程中若无法采用机械连接方式或是焊接连接方式应对技术应用情况进行综合考虑,在对纵向受力钢筋约束的同时将应力传递给钢筋结构,减少装配式施工现场焊接工作量,同时确保预制构件连接位置具有较好的稳定性与承载力。采用套管灌浆连接技术进行预制构件施工时如无法保证连接精度,在施工过程中无法对连接点质量进行准确检测,也会增加施工成本,所以应进行改进。浆锚搭接施工技术在应用时,应在构件位置提前预留好搭接孔洞,然后在施工现场完成钢筋搭接工作,在完成灌浆施工后保证整体结构的稳定性。浆锚搭接施工技术包括螺旋箍筋约束浆锚搭接技术、NPC 浆锚搭接技术、套筒约束及浆锚搭接技术、墩头钢筋预留孔浆锚搭接技术,在选择搭接技术时应与工程实际情况相结合,保证搭接技术使用效果^[4]。

4.5 混凝土浇筑管理

在进行预制构件施工过程中应对构件质量进行严格检查,当发现有质量不合格的预制构件应及时进行调整,严格按照施工规范将防腐材料均匀的涂抹到预制构件上,避免预制构件出现腐蚀问题,然后完成混凝土浇筑施工。在进行混凝土浇筑施工时应先将泵送管道进行湿润并对混凝土灌注速度进行有效控制,防止灌注速度过快给预制构件带来冲击,避免构件出现位移、变形等问题。在进行混凝土浇筑过程中应实时检查预制构件位移情况,当发生位移情况时应及时纠正,若有必要应停止混凝土浇筑作业,当混凝土终凝前应对异常问题进行及时处理,在满足要求后才可继续进行混凝土浇筑施工,保证混凝土浇筑施工管理效果。

5 提升装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理应用效果的措施

5.1 强化技术管理

装配式建筑在我国发展时间并不长,在应用过程中还存在一些不足,因此需要对技术进行不断完善。现阶段,我国装配式建筑工程建设规模相对较小,多数装配式建筑企业还处于发展阶段,只有很少一部分装配式建筑企业具备较专业的施工理论、施工经验且可以科学应用施工技术。因此,要想进一步推动装配式建筑行业的发展,发展相对较快的装配式建筑企业应做好经验分享并起到带头作用,更好的带动装配式建筑行业的发展。首先,做好施工经验交流,对装配式施工技术进行优化,保证装配式建筑施工技术推广效果,构建装配式行业建设标准并提高装配式建筑施工质量。保证装配式建筑规范的基础上还应将相关管理规则进行全面落实,并对施工过程进行严格监管,从中发现其中的不足并及时进行纠正。各装配式建筑施工企业也应积极进行交流与学习,引进先进的管理理念、施工技术,借鉴先进的管理经验,从而弥补自身不足。各装配式建筑企业也应积极进行联系及施工经验分享,提升自身施工水平,推动整体行业发展,实现建筑行业绿色节能目标。

5.2 做好施工技术创新工作

我国建筑历史悠久,建设出的建筑物经历了历史风霜也未曾衰败,这样的情况下新理念、新技术等接受能力也相对较弱,在较长的一段时间内没有认识到施工技术创新工作的重要性,阻碍建筑行业现代化发展步伐。近些年来,随着信息化技术、智能化技术的发展与应用,建筑行业也在积极开展施工技术创新工作,各建筑企业及技术人员均应认识到装配式建筑施工技术创新的重要性,并借鉴先进的经验,对施工流程、施工技术进行调整与优化,并设置符合我国装配式建筑发展路径,加快装配式建筑发展。同时在进行装配式建筑施工技术优化过程中还应应对施工材料、施工方法、施工理论等进行创新,并做好检验工作,从而保证施工效果。此外,装配式建筑企业也应关注相关行业技术创新与发展情况,借鉴先进的技术与管理经验,实现技术创新目标。

5.3 提升管理人员与施工人员的专业性

装配式建筑工程施工技术使用效果及建筑工程施工质量及管理效果与管理人员、施工人员专业性有着直接的关系,因此应采用责任制,将管理责任、施工责任落实到人,同时积极开展专业技术培训工作,提升管理人员、施工人员的责任感、工作积极性、管理能力及操作水平,构建专业的管理团队与施工团队。同时还应采用奖惩机制,通过奖惩机制激发管理人员及施工人员的工作热情,从而保证装配式建筑施工技术使用效果及建筑工程施工管理水平。保证各项工作可以有序开展,并可以及时解决施工现场的各项问题,体现出装配式建筑施工技术在建筑工程施工中的作用,保证建筑工程施工质量^[5]。

6 结语

总的来说,装配式建筑施工技术应用到建筑工程施工中可以提升施工效率、保证施工安全并提升工程整体建设质量。目前装配式建筑向着标准化方向发展,整体施工技术水平也在不断提升,从而保证建筑物建设品质,更好的促进建筑行业向着现代化方向发展。

[参考文献]

- [1] 吕萌. 建筑工程施工管理中装配式建筑施工技术的应用策略[J]. 建筑与预算, 2022(4): 65-67.
- [2] 于明. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 科技与创新, 2022(8): 121-123.
- [3] 詹培军. 智能化施工技术在装配式建筑工程施工管理中的应用[J]. 工程技术研究, 2022, 7(7): 130-132.
- [4] 冯国强. 装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 居舍, 2022(9): 136-138.
- [5] 胡江. 论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J]. 工程建设与设计, 2022(3): 189-191.

作者简介: 梁祎(1973.11-)女, 专业: 建筑装饰, 目前就职于青岛益青房地产开发有限公司。

建筑外墙节能保温检测技术研究

张 军

天水市建设工程质量检测有限公司, 甘肃 天水 741000

[摘要]对于建筑工程来说,保温层是其自身建设的主要工作,保温层可以保证材料对整个建筑工程的功能性有所提升。而且对于保温材料来说其自身的导热系数是相对较低的,能够阻隔热量,避免建筑自身受热程度,进而保证保温的成效。对于保温材料来说,其自身的强度是比较大的,保证建筑工程的墙体能够形成有效的保护机制。在对保温材料进行使用的过程中还要保证检测工作的有效落实。本篇文章主要分析和研究了建筑外墙节能保温的检测工艺以及相应的应用。

[关键词]建筑外墙;节能保温;检测技术

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6746

中图分类号: TU551

文献标识码: A

Research on Energy Conservation and Insulation Testing Technology of Building Exterior Wall

ZHANG Jun

Tianshui Construction Engineering Quality Inspection Co., Ltd., Tianshui, Gansu, 741000, China

Abstract: For construction engineering, the insulation layer is the main work of its own construction, and the insulation layer can ensure that the functionality of the material for the whole construction engineering is improved. For thermal insulation materials, their own thermal conductivity is relatively low, which can block heat, avoid the heating degree of the building itself, and then ensure the effectiveness of thermal insulation. For thermal insulation materials, their own strength is relatively large, ensuring that the wall of construction projects can form an effective protection mechanism. In the process of using insulation materials, it is also necessary to ensure the effective implementation of testing work. This article mainly analyzes and studies the detection technology and corresponding application of building exterior wall energy conservation and insulation.

Keywords: building exterior wall; energy saving and heat preservation; detection technology

1 概述了建筑外墙节能保温材料的作用和重要性

1.1 作用

在对保温材料进行使用的过程中,可以在保温的过程中降低对资源的过度使用问题。在外墙应用节能性的保温材料是由于其材料自身的优势比较大,导热程度比较低,而且能够阻隔热量,所以就会通过外保温的方式保证保温效果的有效实现。除此之外,对于外墙的保温节能材料来说其自身的强度也是比较高的,能够保证建筑工程自身对外界因素的影响进行地抵御,加大对建筑工程应用的时间。在对材料进行生产的时候,也要保证其自身存储热量的作用,不只是通过吸热的功能进行保温,还可以通过放热的功能对建筑工程内部的温度进行有效的调整,并且保证温度的恒温效应。

1.2 重要性

1.2.1 环境保护角度

对于目前我国社会的发展来说,对于生态环境的保护工作是非常重视的,不过对于很多的工程生产和生活过程中还有很多破坏生态环境的情况产生,对社会发展产生了阻碍的作用,因此为了保证高校的解决这些问题,就要在建筑工程建设施工的过程中应用节约型的能源和材料,加强对生态环境的保护。

1.2.2 经济效益角度

外墙保温材料的节能效应不仅可以对工程成本进行有效的管控,还可以在工程建设的时候,通过保温材料节约成本的性能提升建设企业自身的经济成效,对推动市场的发展有着促进的作用,还可以保证我国建筑工程的发展。

2 外墙节能保温技术的应用原理

对于传统化的外墙建设施工来说,建设部门大部分都会利用传统型的保温措施。我国各项科技飞速的发展促使人们对于建筑工程的隔热以及吸热的方式有了新的需求。传统化的措施和方法已经无法满足人们的需求。要想避免问题的产生,建设部门在建设的过程中,要按照不同工程的现实状态来对保温节能工艺进行合理的选择,主要就是通过外墙自身的绝热功效,对室内的温度进行适宜的调整,保证其自身的恒温性,对人们的需求进行满足。除此之外,外墙保温工艺还能够避免更大程度的浪费,室内以及室外温度的差距就可以对人们的需要进行满足,而且还能够提升其自身的生产以及生活品质。

3 建筑外墙节能保温材料的检测技术

3.1 检测建筑外墙节能保温材料的节能性质

3.1.1 样品检测

通过对材料进行取样来进行检测,大部分是通过温度

以及湿度相对平衡的环境中观察检测样本,并且对其温度以及湿度进行严格的把控。相关的检测工作者要对材料自身的抗热程度以及抗低温的程度进行分析和研究,还要对其在不同环境中的表现进行记录,在完成检测工作以后,通过调控技术将湿度和温度进行有效的恢复。

3.1.2 检测导热性能

外墙保温的导热性与整个工程自身的节能成效有着一定的联系,导热的程度是说在温度稳定的条件下,对材料自身的两端温度进行变化,并且在一定的时间内对其自身产生热量的数值进行记录。材料自身的导热性要利用相对比较专业的设备来进行测试,对于检测过程中的各项影响因素都会对整个材料自身的性能产生不同程度的影响,所以在检测的时候要综合考虑各种影响因素并且得到有效的管控。

3.1.3 检测材料密度

对于保温材料来说,各项材料都有其自身的密度,密度在检测的时候主要是对其自身外表的密度以及干密度进行检测,密度自身与整个外墙节能保温的性能有着直接的关系,假如气流自身导热性与固体比较其自身导热性能比较低,那么节能材料里面所产生的气孔是比较大的,促使材料自身的密度下降,而且导热的成效也会降低。保温材料在导热的时候,可以通过辐射的方式来进行热量的船舶,所以不只是要对材料自身导热性能的降低,还要减少其辐射的传热效果,通过此种方式来对材料的密度进行改善。

3.1.4 检测网格布

相关检测工作者要对网格布进行合理的裁剪,裁剪的时候要对砂线自身的保护以及垂直程度,假如采集的样本无法有效的折叠,那么就要通过有效的方式来对砂线进行保护。在对网格布进行建设布置的时候,要保证其自身的垂直程度,避免产生受力偏的情况。保证夹具自身的持久性。

3.2 检测建筑外墙节能保温材料的质量

3.2.1 检测材料基础性能

对材料进行性能化的检测是非常重要的,要对材料自身的导热程度以及承载能力还有化学性能进行检测。在检测工作完成以后,如果与标准体系相符就可以在外墙保温规划的过程中使用。

3.2.2 检测材料的拉伸能力

在对外墙保温的工作落实的时候,会出现变形的情况,因此要保证建设部门对其进行有效的加强管控。产生变形问题的因素是相对较多的,比如温度以及各种环境影响等等。所以,在对外墙保温进行建设的时候,要利用应力的检测方式。保温层在产生变形的问题之后也会产生裂纹以及漏水等等问题,导致建筑工程自身性能的降低,所以要对其进行及时的检测,保证自身的拉伸效果。

3.2.3 检测材料的防腐能力

对于外墙的保温层来说,其和外部环境是直接接触到

的,所以,对于外部的环境来说,对整个保温层都会产生一定的影响,假如环境比较恶劣,会出现很多天气因素的影响,那么就会产生被腐蚀的问题。在检测的过程中,要对材料的成在能力以及防腐能力进行检测。利用对化学物质模拟的方式,对各个环境的特点进行分析,并且对取样自身的变化程度进行记录,提升材料的应用效率。

3.2.4 检测施工配件质量

外墙保温工作在进行的时候,要对材料自身的配件设施进行使用,所以,通过对保温材料自身单独的使用是无法达到相应的成效的。所以建设部门要对建设施工的配件进行管控和有效的选择,对其品质进行合理的管控,保证其能够促进外墙节能保温材料自身性能的充分发挥,提升保温效果的落实。

4 节能技术的优越性

4.1 墙体结构体系的保护

对于整个建筑工程来说,外墙的建设是非常重要的工程,主要的目标就是保证建筑工程自身的结构体系稳定程度以及避免外界因素对其产生的影响,加强建筑工程自身的使用效率以及使用时长,不过对于以前的建筑工程体系来说,主要的特点无法与社会发展相适应,而且使用的工艺也是比较传统的,对人们的生产以及生活品质无法有效的提升。要想保证防止问题的产生,就要保证建设部门对节能工艺的合理选择。利用科学有效的措施将室内以及室外的温度进行有效的管控,减少由于热应力产生的负面影响,防止外墙出现变形以及裂缝的问题,加强建筑工程的稳固程度,保证人们的生命财产安全。

4.2 降低外墙的热桥效应的产生

在工程建设施工的过程中,热桥的效应是频繁会产生的一种情况,假如建设部门在对外墙进行建设施工的过程中,对其没有进行相应的保温,就会产生安全隐患,导致整个建设工程自身的功能性不断的降低。主要是由于热桥反应产生的负面影响导致墙体建设过程中内部产生了发霉的问题,促使建筑工程自身功能性的下降。为了保证建设工程自身功能效益的提升,建设部门在对外墙建设施工的时候,要不断提升对于结构体系的重视,进行相对比较完整的管控措施研究,防止由于热桥反应产生的负面效果。

4.3 对人们的居住环境进行有效的改善

为了社会的可持续发展,就需要人和自然有序的发展和融合。利用外墙保温的工艺,可以保证人们在生产和生活的过程中对生活的环境以及生产的环境品质进行提升,避免产生各种各样的风险。对于现在的发展现状来说,外墙在建设施工的时候要利用保温以及节能的工艺,能够加强室内和室外的温度管控,缩小两者之间的差距,提升人们居住环境的品质,降低能耗。利用此项工艺不止能够满足人们日益增长的物质文化需求,还能够避免我国能源浪费的问题出现,提升我国能源合理运用的效果,促进我国

社会的有效发展。

5 建筑外墙保温常用技术

5.1 保温砂浆墙体保温节能技术

大部分状态下,建设部门在对保温的材料进行选择的过程中,都要按照现场的建设状况来对各种内容进行相互融合以及有效的调整。在正常的情况下,对保温工艺会产生一定影响的组成部分是保温砂浆层以及抗裂防水层还有界面层这些。对传统的保温措施来分析比较可以知道,保温砂浆墙体施工工艺的操控挑战性是比较低的,建设过程也比较便捷,避免成本的浪费,不只是能够保证建设部门自身的需求满足,还可以提升建设施工的成效,避免风险的出现,对保温的标准体系可以有效的相符。在对墙体进行建设的时候,假如建筑工程自身结构体系出现问题,也能够通过使用保温砂浆层来进行填补,保证外墙结构体系的保温性质,并且具有一定的观赏性,提升工程的稳固程度,促进后期的养护工作落实。

5.2 保温技术和装饰技术相互融合

对于我国的建设工程来说,保温工艺是应用比较广泛的,保温技术和装饰技术有效的融合可以保证建筑工程自身的节能效果以及环保的效果,不仅能够满足人们日益增长的物质文化需求,还可以对整个建筑工程有一定的装饰效果,除此之外,对于材料来说其自身还有防火的性能,因此,此项工艺不仅应用比较广泛对于社会的发展也有着很大的作用。布置可以避免裂缝以及渗漏的问题产生,还能够保证其自身的观赏性以及品质提升,保证其可持续的发展。

5.3 墙体外挂式保温技术

墙体外挂是保证进入我国建筑工程中常用的保温手段。与其他技术相比,该技术主要是利用悬挂式保温板材。来开展相应的隔热工作,并利用墙体的保温特性来完成相应的施工要求。通常情况下,在选用外挂方式的过程中,往往是以砂浆为基础开展贴合固定工作,或者是施工单位选用专业的构件来完成固定处理,这样不但能够有效提高施工单位的成本控制能力,降低资源风险管控的同时,还能够为后续工作奠定良好的基础。一般来讲,在进行工程施工材料选用时,所选用的保温材料,既要满足外挂需求,在透水性及气密性上也要达到相关标准。由于该技术的应用相对简单,在操作过程中,其本身所具备的抗腐蚀性能能够满足正常状态下的施工要求,因而备受社会各界所青睐。不仅如此,当前,我国市场中所流传的外挂式墙体保温板,还具有一定程度的美学价值,这样不但能够满足国民的装饰需求,同时,还能够在保温隔热方面起到良好的作用。对于施工单位而言,通过对墙体外挂式保温技术的应用,能够有效提高自身的发展。

6 提升建筑外墙节能保温材料检测技术的措施

6.1 加强材料的复检工作

对外墙的节能保温材料进行检测的落实过程中,假如

检测的结果和整个标准体系无法吻合,那么建设部门就要对材料进行重新的选择。按照相同进场以及相同类型的材料都要进行重复的检测工作落实,监督管理工作者要保证材料复检结果的精准程度,并且进行及时的归档。假如材料与标准体系相符,那么就需要不定时进行取样工作,对其进行进一步的品质检测。

6.2 检测制度体系的建设

外墙在建设施工的过程中,材料之间的差距相对较大,要想提升材料的使用程度以及保证建设过程中的品质,就要进行检测制度体系的建设。不同地区的管控部门要按照其地区的实际现状按照国家标准体系进行各个地区的标准制度体系建设。在检测工作落实的过程中,还要对其防潮的程度进行检测。

6.3 设备的更新换代

要想提升外墙节能保温工作的落实,就要保证操控过程中的专业性,而且还要保证设备品质的提升,目前还有大部分的设备没有对监督检测工作的需要进行满足,要想保证检测工作的品质,就要不断创新检测过程中的机械设备,进而提升检测结果的精准程度。

6.4 工作者的考核

开展检测工作,需要加强考核工作人员,主要是考察工作人员的资质,避免在检测工作中混入不具备资质的工作人员。

7 结语

综上所述,对于我国目前生态环境的现状来说,绿色化以及环保化的施工技术是非常重要的,建筑工程建设过程中要避免能耗的大量浪费,按照建设工程现场的实际建设情况来有效的应用检测工艺,利用各种检测技术来对工程的工序以及需求进行合理的分析和研究。对于保温技术来说,节能化的材料和保温性能好的材料都是非常重要的,对外墙节能保温材料的不同性能进行了相应的研究,为以后外墙检测的工作提供了基础性的条件和参考。

【参考文献】

- [1]朱静,张帅.建筑外墙节能材料保温隔热能耗控制仿真研究[J]. 居舍,2020(34):27-28.
- [2]朱向东.保温节能施工技术在土建建筑外墙施工中的运用[J]. 城市建筑,2020,17(32):190-192.
- [3]何晓康,钱雨桐,周顺发,等.我国建筑外墙保温节能材料现状分析及标准化研究[J]. 质量探索,2020,17(3):22-29.
- [4]杨忠.保温节能施工技术在土建建筑外墙施工中的应用探究[J]. 低碳世界,2020,10(9):86-87.

作者简介:张军(1989.12-)男,毕业院校:兰州交通大学,所学专业:土木工程,目前就单位:天水市建设工程质量检测有限公司,职务:节能室主任,目前职称:工程师。

中能袁大滩煤矿首采区导水裂缝带技术研究

张毅

陕西中能煤田有限公司, 陕西 榆林 719000

[摘要] 为了查清袁大滩煤矿在生产过程中面临的主要水害问题, 采用“相似模拟”、“经验公式”、“实测经验”对比等研究方法, 研究2煤采后导水裂缝带发育高度, 在此基础上, 综合分析矿井充水因素, 提出有针对性的防治水方法和措施。

[关键词] 防治水; 相似模拟; 导水裂缝带; 立体防治

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6781

中图分类号: P641.461

文献标识码: A

Research on Water Diversion Fracture Zone Technology in the First Mining Area of Zhongneng Yuandatan Coal Mine

ZHANG Yi

Shaanxi Zhongneng Coalfield Co., Ltd., Yulin, Shaanxi, 719000, China

Abstract: In order to find out the main water damage problems faced by Yuandatan coal mine in the production process, the development height of water diversion fracture zone after mining of No. 2 coal mine is studied by using the research methods of "similar simulation", "empirical formula", "measured experience" and so on. On this basis, the water filling factors of the mine are comprehensively analyzed, and the targeted water prevention and control methods and measures are put forward.

Keywords: water prevention and control; similar simulation; water conducting fracture zone; stereoscopic control

引言

袁大滩煤矿处于榆横矿区的东部, 主要的充水水源为2煤层含水。随着矿井逐步投产, 将面临众多的水文地质问题, 为此, 在矿井回采前对首采区导水裂隙带进行研究, 从而制定有针对性的防治水措施。

1 矿井概况

1.1 矿井基本情况

矿井设计生产能力为 5.00Mt/a。井田含煤地层为延安组, 可采煤层为 7 层, 当前袁大滩煤矿回采煤层为 2 号煤, 2 号煤层埋深 245.65~406.82m, 可采煤厚 1.21~4.12m。煤层底板标高+810~+1020m。煤层顶板岩性主要为细粒砂岩、粉砂岩, 次为泥岩或中粒砂岩。

1.2 井田构造

地质构造简单, 无较大断裂与褶皱, 未揭露断层。总体构造形态为东南高西北低的单斜构造, 煤层平均倾角 $<1^{\circ}$ 。

《陕西中能煤田有限公司袁大滩井田首采面三维地震勘探报告》中查明了 2、3⁻¹、4⁻²、5 煤层发育的断层, 其中可靠断层 1 条, 为 DF04 断层, 为本次勘探新发现断层位于首采面附近, 走向 NWW, 倾向 NEE, 倾角 $45^{\circ} \sim 55^{\circ}$, 落差 0~6m;

1.3 井田水文地质条件

井田先期开采地段的含水层由上自下划分为 3 个含水层段。其中: 第四系松散层及白垩系下统洛河组孔隙、裂隙潜水含水层为第一含水层段, 侏罗系直罗组砂岩孔隙、裂隙承压含水层为第二含水层段, 2-3-1 煤间砂岩孔隙、裂隙承压含水层为第三含水层段。

2 导水裂缝带发育规律研究

2.1 导水裂缝带发育高度数值模拟研究

2.1.1 模型构建

在构建数值计算模型时, 选取首采盘区 11201 工作面中间区域的岩层进行分析, 风积沙层厚度约 94m, 按照矿井实际开采顺序, 将 2 煤中 11201 工作面模型距离左端 40m 处回采至 560m 处, 共推进 520m, 11201 工作面位置如图标所示, 模型左右两端留设煤体长度均为 40m。

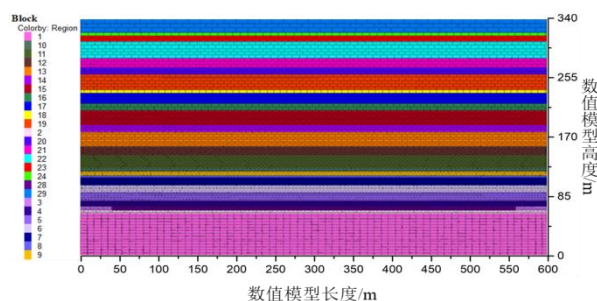


图1 构建数值模型设计

根据数值模拟实验需要, 在煤层顶板布置顶板应力测线, 在主要观测岩层中布置岩层位移测线累积 3 条如上图 1 所示, 由下至上依次为 1#、2#、3#测线, 其中 1#测线位于煤层顶板, 3#测线位于关键层, 2#测线介于顶板与关键层的中间岩层中。

外形尺寸(长×宽×高)=600×1×340m, 模型中由下往上的倾斜岩层依次定义为第 1 至第 24 岩层, 其中第 3 层为 2 煤。模型底部第 1 层与第 2 层为煤层底部岩层,

分别为最底层中粒砂岩与煤层底板泥岩。

2.1.2 覆岩裂隙演化规律

通过对模型中 11201 工作面依次开采过程中的速度矢量加以分析,比较工作面开采过程中的裂隙场分布规律,研究工作面开采的导水裂隙带发育高度及范围。并结合数值模型 11201 工作面开采过程中的覆岩演化特征,综合分析模型 11201 工作面开采过程中“两带”高度范围。

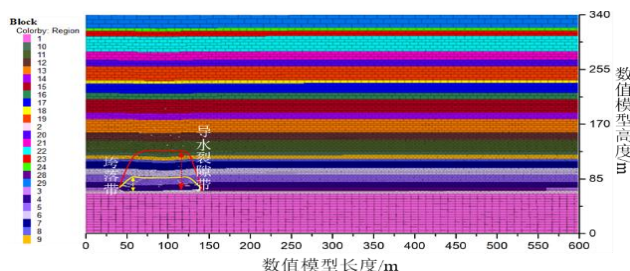


图2 工作面回采 100m 时覆岩演化及两带分布规律

在 11201 面采至 100m 时的覆岩演化规律如图 2 所知,在 11201 工作面回采至 100m 时,由于已垮落顶板的铰接起到了一定的支撑作用,垮落带的高度位于 22.9~24.4m 范围内,直接顶岩层出现离层现象,岩层裂隙向上扩展,导水裂隙带的高度位于 82.7~84.4m。

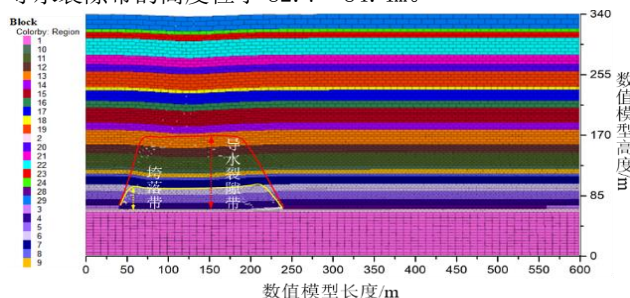


图3 工作面回采 200m 时覆岩演化及两带分布规律

在 11201 面采至 200m 时覆岩演化特征,由图可知,在 11201 工作面回采至 200m 时,40~207m 范围内的工作面顶板充分垮落,垮落带的高度位于 24.3~25.2m 范围内,207~240m 的工作面顶板在 207m 处出现明显的裂隙,产生明显的垮断现象,存在明显的弯曲变形,裂隙逐渐向上扩展,使得导水裂隙带的高度位于 93.5~95.1m 范围内。

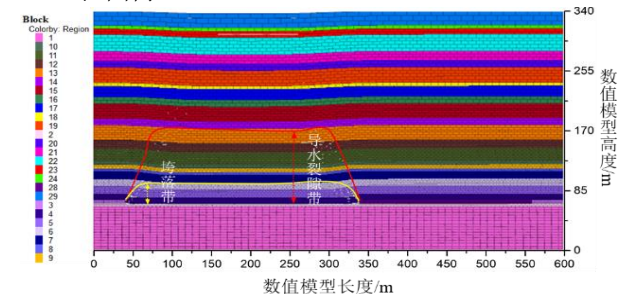


图4 工作面回采 300m 时覆岩演化及两带分布规律

在 11201 面采至 300m 时的覆岩演化特征,由图可知,在 11201 工作面回采至 300m 时,由于 40~340m 范围内的工作面顶板充分垮落,垮落带的高度位于 24.1~25.1m 范围内,采空区上部岩层产生破坏较为明显,存在明显的弯曲变形,裂隙向上扩展,使得导水裂隙带的高度位于 107.3~110.6m 范围内。

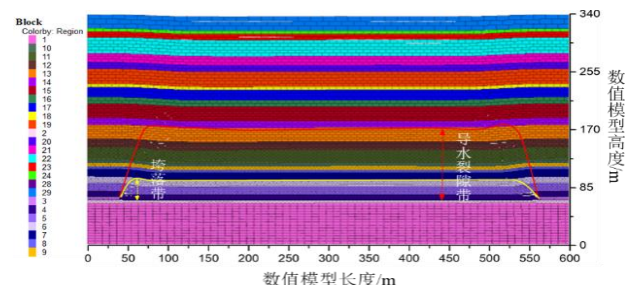


图5 工作面采至 520m 时覆岩演化及两带分布规律

在 11201 面采至 520m 时的覆岩演化特征,由图可知,在 11201 工作面回采至 520m 时,由于 40~560m 范围内的工作面顶板充分垮落,垮落带的高度位于 24.3~25.4m 范围内,采空区上部岩层产生破坏较为明显,存在明显的弯曲变形,裂隙向上扩展,使得导水裂隙带的高度位于 104.3~110.6m 范围内。

在模型 11201 工作面回采过程中,稳定后的导水裂隙带高度范围为 104.3~110.6m,约为采高的 32.59~34.56 倍。

表1 模型开采过程中两带高度

推进度/m	导水裂隙带	
	高度范围/m	采高倍数
100m	82.7~84.4m	26.44~26.38
200m	93.5~95.1m	29.22~29.72
300m	104.3~110.6m	32.59~34.56
520m	104.3~110.6m	32.59~34.56

2.2 导水裂缝带发育高度经验公式计算

2.2.1 经验公式总结

(1)《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》(以下简称“三下”采煤)中提出了工作面采后导水裂缝带高度的计算公式(表 2)。

表2 “三下”采煤中采后覆岩冒落裂隙带高度经验计算式

岩性	计算公式之一 (m)	计算公式之二 (m)
坚硬	$H = \frac{100 \sum M}{1.2 \sum M + 2.0} \pm 8.9$	$H = 30 \sqrt{\sum M} + 10$
中硬	$H = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6$	$H = 20 \sqrt{\sum M} + 10$
软弱	$H = \frac{100 \sum M}{3.1 \sum M + 5.0} \pm 4.0$	$H = 10 \sqrt{\sum M} + 5$
极软弱	$H = \frac{100 \sum M}{5.0 \sum M + 8.0} \pm 3.0$	

(2)中国矿业大学(北京)许延春等教授(2011)收集了 40 多个综采工作面不同覆岩类型的“两带”高度实测数据,采用回归分析法,建立了适用于综放综采工作

面中硬、软弱覆岩条件下的“两带”高度计算经验公式(表3)。

表3 综采“两带”高度的经验公式

覆岩岩性		计算公式
垮落带高度	中硬	$H_m = \frac{100M}{0.49M + 19.12} \pm 4.71$
	软弱	$H_m = \frac{100M}{-1.19M + 28.57} \pm 4.76$
导水裂缝带高度	中硬	$H_{li} = \frac{100M}{0.26M + 6.88} \pm 11.49$
	软弱	$H_{li} = \frac{100M}{-0.33M + 10.81} \pm 6.99$

(3) 唐山煤科院提出的“导水裂缝带”发育高度高度计算经验公式为: 坚硬岩层为 $H_{li}=30M+10$; 中硬岩层为 $H_{li}=20M+10$; 软弱岩层 $H_{li}=10M+10$ 。(式中: M 为煤层有效采厚, 单位为 m。)

2.2.2 经验公式法计算

根据《袁大滩煤矿水文地质补充勘探报告》, 袁大滩煤矿 2 号煤。首采盘区煤层顶板属中硬岩层, 选用中硬岩层经验公式计算“导水裂缝带”发育高度。

(1) “三下”采煤计算公式为:

$$H = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6 \quad (1)$$

式中:

H: “导水裂缝带”发育高度, m;

M: 采高, m。

(2) 中国矿业大学计算公式为:

$$H_{li} = \frac{100M}{0.26M + 6.88} \pm 11.49$$

式中:

H: “导水裂缝带”发育高度, m;

M: 采高, m。

(3) 唐山煤科院计算公式为:

$H=20M+10$

式中:

H: “导水裂缝带”发育高度, m;

M: 采高, m。

表4 经验公式法计算袁大滩煤矿“导水裂缝带”发育高度成果表

采高	“三下”采煤经验公式		北京矿大经验公式		唐山院经验公式	
	导高	裂采比	导高	裂采比	导高	裂采比
2.0	35.01	17.51	38.52	19.26	50.00	25.00
3.5	43.64	12.47	56.42	16.12	80.00	22.86

根据袁大滩井田首采盘区范围内的 53 个钻孔资料可知, 2 号煤煤层厚度为 1.09~4.26m, 平均厚度约为 1.82m; 2 号煤顶板埋深为 231.37m~388.72m, 平均埋深约为 325.75m; 2 号煤底板标高为+838.80~+1198.87m, 平均约为 900.41m。

袁大滩井田 2 号煤回采过程中的平均采高为 2.2m, 根据经验公式计算, 导水裂缝带发育高度为 36.50~54.00m, 裂采比为 16.59~24.55 倍; 厚煤层区域开采时, 采高为 3.6m, 根据经验公式计算, 导水裂缝带发育高度为 44.06~82.00m, 裂采比为 12.24~22.78 倍。

2.3 实测经验对比计算

周边矿井综采工作面实测裂采比统计:

(1) 2012 年, 陕西省煤田地质局一八五队和中国矿业大学在中能榆阳煤矿施工了两个“三带”探查钻孔, 采高 3.5m, 煤层埋深 190~210m。根据钻孔冲洗液消耗量观测成果综合确定的导水裂隙带高度为 84.8~96.3m, 裂采比为 24.2~27.5。

(2) 2014 年, 陕西煤田地质局一八五队在金鸡滩煤矿首采工作面共布置 3 个钻孔。采用钻孔冲洗液消耗量观测判定导水裂隙带最大高度为 109.72m, 为煤层采高的 19.95 倍。

(3) 2018~2019 年, 陕西省煤层气开发利用有限公司开展了小保当煤矿首采工作面“三带”探查工作。此次探查成果报告中小保当煤矿煤层平均采高为 5.80m, 导水裂隙带发育高度为 152.013~158.779m, 裂采比为 26.21~27.38。

3 结论

表5 不同方法导水裂缝带发育高度结果对比表

计算方法		裂采比 (最小值~最大值/平均值)
经验公式法	“三下”采煤经验公式	12.24~16.59/14.41
	北京矿大经验公式	15.99~18.64/17.31
	唐山院经验公式	22.78~24.55/23.66
对比分析法	周边实测-榆阳矿	24.2~27.5/25.85
	周边实测-金鸡滩	19.95
	周边实测-小保当	26.21~27.38
数值模拟		32.59~34.56

对比不同方法预测计算的结果可以看到, 采用经验公式, 计算得到的裂采比相对偏小; 而袁大滩煤矿周边矿井对比分析以及数值模拟计算的结果裂采比则相对较大。与袁大滩煤矿同处于侏罗纪煤田的榆阳矿, 地质条件与袁大滩煤矿比较相似, 参照其实测结果计算得到的裂采比也与数值模拟结果相近, 因此认为, 其结果在袁大滩煤矿的适用性相对较好。

通过以上研究, 袁大滩煤矿 2 号煤开采后“导水裂缝带”发育的“裂采比”约为 30 倍采高。在最大采高为 2.2m 的情况下, 2 煤采后“导水裂缝带”发育高度为 66m; 在最大采高为 3.6m 的情况下, 2 煤采后“导水裂缝带”发育高度为 108m。

4 矿井生产过程中可能遇到的水文地质问题

通过对矿井首采盘区的导水裂缝带研究表明, 袁大滩

煤矿2号煤开采后,采场上覆岩层的导水裂缝带发育高度不会超过直罗组顶板,主要在煤层顶板延安组和直罗组中发育。

2号煤开采直接充水水源为,侏罗系中统延安组砂岩孔隙裂隙承压含水层、直罗组砂岩孔隙裂隙承压含水层,间接充水水源为第四系萨拉乌苏组含水层水、风化基岩裂隙水。

5 顶板水防治技术路线

根据矿井充水水源情况,袁大滩矿井顶板水疏放应以地质与水文地质尤其是沉积相地质分析为基础,以物探富水区查找为指导,以井下疏放水钻孔预疏放为主,回采完成后,顶板垮落自流疏放残余水量的联合疏水方式。应当增加疏水孔数量,提高放水效率。尽可能消耗静储量,引流、截流动态补给量,在实现矿井涌水量“消峰平谷”的同时,减少采空区涌水量。

在日常防治水工作中,采掘工作面应坚持“预测预报,有疑必探,先探后掘,先治后采”的防治水工作原则。具体而言,“预测预报”是在查清矿井水文地质条件的基础上,分采区分工作面进行水害预测预报,针对有可能出现的水害制定防治水措施;“有疑必探”指在预测预报的基础上,对没有把握的区域块段进行综合探查;“先探后掘”

是在综合探查的基础上,确保无水压威胁时,实施采掘和回采作业;“先治后采”指对存在水压威胁的区域,必须采取有效措施确保水压威胁消除后再组织正常生产。

【参考文献】

- [1]宋振骥,宋扬,刘义学.关于采场支承压力的显现规律及其应用[J].山东矿业学院学报,1982,12(12):24-25.
- [2]任德惠,鲜学福,谢晋洋.用相似模型研究采场压力分布规律[J].煤炭科学技术,1981,10(22):33-38.
- [3]鲁岩,樊胜强,邹喜正.工作面超前支承压力分布规律[J].辽宁工程技术大学学报(自然科学版),2008,27(2):184-187.
- [4]薛诚,赵建峰,王港胜.东曲煤矿工作面超前支承压力分布规律研究[J].煤炭科学技术,2011,39(6):9-11.
- [5]张小康,何峰.近距离下煤层综采工作面侧向支承压力分布研究[J].煤炭科学技术,2012,40(6):37-40.
- [6]康天合,薛亚东,靳钟铭.基于围岩条件与动载作用的回采巷道锚杆支护设计原则[J].岩石力学与工程学报,1996,15(12):571-576.

作者简介:张毅(1992-)男,陕西榆林人,大学本科学历,助理工程师,研究方向为煤炭开采工作。

公路路基工程开挖施工技术要点及安全防护

屠文俊 张文静

湖北亿豪建设工程有限公司, 湖北 襄阳 441000

[摘要]路基是公路工程的基础,路基稳定安全才能保证公路工程建设质量,才能提高公路工程的稳定性。公路路基开挖是路基施工中的关键步骤,为了提高路基施工整体效果,文中首先分析了路基开挖常用施工方法,然后细致地探讨了公路路基开挖施工技术要点,最后从安全防护较多分析了保证路基开挖施工活动顺利完成的措施。

[关键词]公路路基;开挖;施工技术;安全防护

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6775

中图分类号: U416.1

文献标识码: A

Key Points of Excavation Construction Technology and Safety Protection of Highway Subgrade Engineering

TU Wenjun, ZHANG Wenjing

Hubei Yihao Construction Engineering Co., Ltd., Xiangyang, Hubei, 441000, China

Abstract: Subgrade is the foundation of highway engineering. Only when the subgrade is stable and safe can we ensure the construction quality of highway engineering and improve the stability of highway engineering. Highway subgrade excavation is a key step in subgrade construction. In order to improve the overall effect of subgrade construction, this paper first analyzes the common construction methods of subgrade excavation, then carefully discusses the key points of highway subgrade excavation construction technology, and finally analyzes the measures to ensure the smooth completion of subgrade excavation construction activities from the perspective of safety protection.

Keywords: highway subgrade; excavation; construction technology; safety protection

1 路基开挖施工方法

路基基础施工的必要步骤之一就是路基开挖。为了保证顺利地按照设计方案完成路基开挖工作,在开挖之前需要充分准备开挖所用各项资源,调查分析现场实际情况,做好开挖方法和技术的合理选择,如果有必要可以采用多机合作的方式进行路基开挖。工作人员可以根据现场路基纵向长度和深度等影响因素确定开挖方法,当前常用开挖类型主要包括如下几种:

1.1 全断面开挖法

在路堑纵向长度和深度均不大的条件时适合选用全断面开挖方法。工作人员通常从一端开始或者两端同时开始按照路堑断面全宽开挖,按照控制标高一次性开挖后缓慢挖掘纵向深度,然后从路基两侧将挖出的土方运输到指定位置。

1.2 分层开挖法

有的路堑有着较小的纵向长度,但是深度较大,此时可以选用分层开挖方法。在开挖时工作人员以路堑断面分层为基础按照和全断面开挖相同的顺序开挖,直到达到设计标高。此方法有着较大的开挖深度,挖掘的土方量较大,所以挖掘的土可以按照各层独立运输方式及时将其运输到指定位置。为了保证地下水能够及时排出可以做好临时排水装置的合理设置。

1.3 分段纵挖法

有的路堑有着较大的程度,但是深度不大,此时可以

选用分段纵挖开挖方法。开挖前工作人员将施工路段按短划分为多个小单元,然后按照纵向条形方法挖掘,向路堑两侧输送挖出的土方。针对一些和山体贴近的路堑为了便于土方运输可以下挖穿或者从较薄的一次开挖。

1.4 分层纵挖法

在宽度和深度均不大的路堑中可以私用分层纵挖施工方法,按照路堑宽度和坡度打洞确定操作机械,如果路堑距离小但是有着较大的坡度,那么可以使用推土机完成施工作业,如果有着较大的宽度可以借助铲运机提高挖掘的工作效率。

1.5 通道纵挖法

开挖速度快是该挖掘方法的最为显著的特点。在开挖中工作人员从一端开始纵向挖掘一条贯穿全长的通道,为挖掘机械、土方输送车辆通行提供通道。在完成通道开挖后然后进行路基两侧开挖活动。

2 公路路基工程开挖施工技术要点

2.1 技术要点

2.1.1 挖掘机开挖施工技术

第一,按照施工要求开挖。驾驶人员在操作挖掘机过程中避免无关人员进入到伸臂或者挖斗的下方,避免发生意外情况。此外,要严禁人员进入挖斗内,不得使用挖斗进行货物的传递运输,避免增加挖掘机施工中的安全风险。在具体路基开挖施工中如果需要暂停施工要注意避免在

半空中悬挂挖掘机的挖斗,将挖掘机开挖作业安全可靠提高。

第二,明确挖掘机开挖方法。全面施工法或者分层法是公路路基开挖常用的挖掘方法,需要借助挖掘机等设施设备。施工人员进行不超过 5m 开挖深度的路基挖掘时可以利用挖掘机横向开挖,通过应用机械设备可以将路基开挖时间大大缩短。挖掘过程中工作人员要用白石灰清晰地标记位置,按照大约 20m 的间距设置占地桩间距。在开挖路堑边坡时可以借助挖掘机进行土层精准、合理地开挖,同时配合人工完成基层处理,最大程度地保证开挖准确度。

2.1.2 铲运机开挖施工技术

在运输距离不同的情况下可以根据实际情况做好开挖技术的合理选择。比如不超过 100m 运输距离时开挖和运土工作可以借助推土机完成,对于不超过 500m 运输距离的工程开挖时可以借助铲运机,对于超过 1000m 运输距离的工程开挖运输可以借助自动化铲运机。在开挖过程中,施工人员可以按照弃土挖掘和纵向挖掘两部分内容完成开挖作业,还可以借助挖掘机按照 20cm 左右的厚度开挖土层。此外,在路基开挖过程中为了保证公路路基开挖施工效果还要做好路基积水坡道的设置,保证及时排除降雨或者地下水产生的不良影响。

2.1.3 挖掘铲运联合式开挖施工技术

施工人员不但要熟知铲运机、挖掘机等机械设备具体操作方法,还要加强路基开挖图纸的认真解析,确定路基构造,做好开挖方法的综合应用,及时调整铲运机、挖掘机位置及实用时间,通过综合应用挖掘铲运联合方式提高开挖效果。此外,挖掘机和铲运机有着较为稳定的性能和较高的施工效率,两者互补可以充分发挥彼此的优势,避免浪费成本,保证开挖效率效果。针对一些松软的公路路基土质,可以通过联合使用挖掘铲运方式提高开挖效果。

2.2 案例分析

某公路长度为 18.6km,设计为双向四车道,车速为每小时 100km,工程起讫桩号是 K33+185~K51+645。该工程路基宽度是 22.5m,在施工中需要对填方段的涵洞等情况加强考虑分析。为保证顺利地完工程建,需要做好安全防护措施,在开挖边坡上一级后及时设置防护措施,确保和工程规定要求相符合后开挖下一级。

2.2.1 土方开挖

施工团队提前 28d 向项目监理工程师提供土方开挖施工详细断面图,经过审批签字确认无误后开始正式进入到路基土方开挖施工中,并且通过在顶部设置截水沟阻断水分对土方开挖产生的不良影响。挖掘机是路基土方开挖阶段重要设施,该工程挖掘出的土方由自卸车运输到指定位置,在工程紧张时还会借助推土机辅助施工。该工程开挖中严禁使用爆破方式。

路基土方开挖按照如下要求展开:

第一,以设计图纸内容为基础开挖,顺序为自上而下。

针对有着较深土层厚度的区域、有着较大工程量的工程开挖中严禁选择爆破方式,如果遇到石方较大的坡面可以适当应用光面爆破方法。

第二,在开挖阶段如果土层性质发生了改变那么施工技术人员可以加强对具体情况分析了解并且通过沟通商议做好施工方案的优化协调,由建立工程时审核确认无误后使用调整后的方案。

第三,如果现场弃土场无法满足实际弃方堆砌的要求那么可以重新选择弃土场,同样需要建立工程时审批。

第四,在施工中注意保护好文物古迹、地下管线、其他构筑物等。

第五,对于无法达到 CBR 值平整度要求的路床结构,要由项目办通过土工试验结果修改调整施工图。压实施工会对土方开挖路段路床顶面标高产生影响,进而导致出现沉降情况,通过试验确定压实方法,并且确认是否在设计标准要适度的 96%以上。

2.2.2 石方开挖

第一,根据现场地形地质条件做好开挖施工机械设备的合理选择和配置,将施工断面确定,在保证边坡稳定性的基础上做好开挖技术放哪的确定。第二,选用小型爆破方法处理石方,严格控制爆破范围,选择光面爆破模式处理石方。在施工前合理编制施工工艺和计划,由监理工程师审批施工方案。第三,做好爆破器材存放位置的合理规划,将爆破器材配置数量确定并且做好安全防护措施。第四,对爆破影响范围进行准确地判断预测,通过采取安全防护措施将不必要的危害或者损坏降低,提前设置警戒区域,做好安全标志的设置,然后由专业人员具体操作爆破过程。在此期间严禁一切无关人员进入。第五,由于 K36+500~K36+862 段边坡和村庄有着十分近的距离,可能会影响到居民的日常生活,甚至损坏房屋,经过综合分析后选择的是破损方式,经过监理工程师确认安全防护等方案均符合标准后正式开始开挖作业。

3 路基开挖安全防护措施

虽然该工程有着较高的机械化开挖程度,但是仍然存在诸多影响因素,如果安全防护不到位那么会导致坍塌、滑坡等问题严重,对路基开挖施工安全产生严重威胁,为此,应当做好开挖方案中重点内容的分析。具体来讲施工中应重点注意如下内容:

3.1 路基开挖技术准备

公路面临着较为复杂的环境,关系着当地的生产生活,为此,在正式施工前需要细致地勘查工程所在区域的实际情况,尤其要对当地的地势地貌、气候条件、交通往来等进行合理地分析,提高施工图纸的科学性,合理确定路基承载要求,降低设计图纸误差。技术人员还要多次复核检验设计图纸,确保图纸可行性^[1-3]。

在路基开挖中,注意做好安全防护,加强技术方案改善优化,提高路基施工安全水平和质量水平。首先,开挖

技术方案编制时应当充分考虑路基地质情况、开挖深度等要素,做好安全防护措施的制定,加强学习路基开挖施工技术要点,对开挖流程和防护要求加强熟悉掌握。其次,精准地进行测量放样,通过借助先进的测量放样工具和复核等工作提高开挖精确度。当前全站仪坐标法是常用的开外方式,可以按照设计方案做好路基标高、宽度等参数的准确确定,保证按照要求范围控制每次开挖内容。最后,通过详细的技术交底将路基开挖施工重难点、安全防护要点等交代给施工队伍,加强培训,确保所有员工明确安全防护方法,平稳有序地完成路基开挖。此外,为避免不良环境产生的影响,应当在准备阶段清理平整路基施工场地。

3.2 重视地质勘察与排水检查

在设计开挖方案之前为了保证路基开挖作业安全工作人员需深入勘察现场实际情况,重点研究特殊地质、地下管线等,避免在开挖阶段出现严重的破坏问题。同时,还要注意路基积水问题,如果存在积水会直接影响路基开挖效率以及边坡稳定性。为保证排水顺畅通常在开挖现场设置截水沟等地上排水设施或者盲沟等地下排水设施,按照排水施工要求设置排水设施后,用浆砌片石加固处理沟渠内侧,沿着路基两侧布设沟渠。渗沟是路基地下排水设施常用的排水方法,通过渗透排水可以有效排除路基开挖中存在的积水。砂砾料反滤功能是传统排水设施使用的原理,该方法属于土工织物。经过多年发展创新,在路基开挖排水中更多的应用加筋软式透水管,其材质主要包括滤布、合成纤维等,可以调节管径,通常管径处于 8-30cm 之内。在沿线排水沟施工中为了保证排水高效快速,还要合理设置纵坡,提高路基开挖的质量。如果没有充分防护好路基排水设施很容易出现坍塌、渗漏水等不良现象,严重威胁路基、边坡的安全。同时,施工人员还要加强开挖误差的严格控制,比如按照不超过 10mm 的范围控制纵断高程,验收人员加强检验开挖误差情况。

3.3 控制分层开挖技术参数

为保证开挖质量符合标准要求,通常在路基开挖后需要检查开挖结果,通过严格的检查有助于保障路基稳定性。在开挖质量检验中,检验人员首先按照国家标准规范和设计标准要去确定开挖技术参数,校核路基质量各项参数,重点对路基施工规范、制度等进行检查,确认层面开挖厚度是否符合设计要求,尽量控制误差。在开挖任务完成后需要做好各个层边坡坡度修整,尽可能地提高路基开挖精确度和安全性。

3.4 不良地质的处理

公路路基施工中常常会遇到软土地基、黄土、粘性土等不良地质,为了保证路基的稳定性,就要采取针对性的处理方法。

第一,换填土技术。在很多地带都存在软土地层,这些软土地层有着较大的含水量,整体较为湿润,通过换填

土方式可以快速高效地加固地基。首先工作人员要挖除不良土质,将湿润的软土清理干净,然后用灰土等有一定吸水作用、稳定的材料进行换填处理。当前矿渣、碎石等都是常见的路基换填材料,这些材料具有较大的强度和硬度。此外,换填施工中还常常使用土质材料,同样有着较强的稳定性和较大的强度。不过在图纸材料应用中,为了将其稳定性提升,要在短期内将土层的水分排出,将膨胀性指标降低并且消除,最终得到和质量标准要求相一致的基础结构。不过换填技术需要耗费大量的资金,在具体应用中适合应用于软土范围较小、深度较浅的工程中^[3-5]。

第二,注浆加固技术。劈裂式、压密式、渗透式和喷射式注浆法都是常见的路基加固处理方式。注浆加固主要工作原理为力气压、电化学、液压等。在具体施工中,将一定配比的浆液利用压力注入到路基当中,然后在路基内部均匀地分布,最终融合于路基材料,最终形成稳定的路基结构。注浆加固法有着十分明显的加固效果,可以保证路基的施工质量,将路基的稳定性提高^[6-8]。

4 结语

路基开挖施工公路工程路基施工中必要措施,也是整个公路建设质量控制的关键所在。为保证顺利安全地完成开挖活动,技术人员应提前调查分析工程所在场地实际情况、地质条件情况等内容,做好开挖路径合理选择,加大安全防护力度,将公路路基施工质量水平提高。同时工作人员应当做好排水、安全防护、边坡修整、特殊路基处理等措施,切实提高公路开挖施工技术水平和安全防护水平。

【参考文献】

- [1] 梁丹朋. 高速公路建设中路基土方开挖施工技术[J]. 工程建设与设计, 2019(17): 179-181.
- [2] 夏玉坤. 公路路基土方开挖技术分析及其提高措施[J]. 交通世界, 2019(12): 68-69.
- [3] 王辉. 高速公路施工中路基土方开挖工艺[J]. 交通世界, 2019(12): 30-31.
- [4] 李定阳. 公路路基工程开挖施工技术要点及安全防护措施[J]. 黑龙江交通科技, 2019, 42(4): 72-74.
- [5] 杜遂军. 高速公路施工中路基土方开挖技术分析[J]. 交通世界, 2018(33): 74-75.
- [6] 戴洁. 公路路基开挖及其填筑施工技术探讨[J]. 建材与装饰, 2018(32): 278-279.
- [7] 杨麟. 公路路基开挖施工技术及其施工安全控制[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2018(7): 167-168.
- [8] 金波, 罗永红. 高速公路工程中路基开挖与填筑施工技术探讨[J]. 交通世界, 2018(14): 72-73.

作者简介: 屠文俊(1982.8-)男, 毕业武汉理工大学, 土木工程专业, 当前是中级职称。张文静, 女, 1987年3月, 毕业湖北工业大学, 土木工程专业, 当前是中级职称。

机制砂在公路桥梁工程混凝土中的应用

朱家祺 应柳建

缙云恒正工程检测有限公司, 浙江 丽水 321400

[摘要]近年来,随着我国公路桥梁工程行业的不断发展,我国公路桥梁工程对各类资源的需求也在不断增加,而对这些资源的过度开采和使用,导致了天然砂的数量和质量下降。同时,一些地区的政府对天然砂的开采进行了限制,这加剧了天然砂和混凝土砂的供需矛盾。为了有效地解决这种情况,引入了机制砂,它在公路桥梁工程混凝土中的使用进一步提高了混凝土的性能,同时减少了天然砂的开采。鉴于上述情况,此文研究了在公路桥梁工程中使用机制砂的情况,以供参考。

[关键词]机制砂;公路桥梁工程混凝土;应用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6757

中图分类号: U414

文献标识码: A

Application of Machine-made Sand in Highway Bridge Engineering Concrete

ZHU Jiaqi, YING Liu Jian

Jinyun Hengzheng Engineering Testing Co., Ltd., Lishui, Zhejiang, 321400, China

Abstract: In recent years, with the continuous development of China's highway and bridge engineering industry, the demand for various resources of China's highway and bridge engineering is also increasing, and the excessive exploitation and use of these resources has led to the decline in the quantity and quality of natural sand. At the same time, the governments in some regions have restricted the exploitation of natural sand, which has aggravated the contradiction between supply and demand of natural sand and concrete sand. In order to effectively solve this situation, machine-made sand is introduced. Its use in highway and bridge engineering concrete further improves the performance of concrete and reduces the exploitation of natural sand. In view of the above situation, this paper studies the use of machine-made sand in highway and bridge engineering for reference.

Keywords: machine-made sand; highway bridge engineering concrete; application

引言

机制砂中石粉的主要成分是 CaCO_3 , 而石粉的填充作用不仅可以增加混凝土的肥力, 还可以增加混凝土混合物的可分离性, 降低混凝土裂缝的概率, 减少塑料和原材料的用量。洗出灰尘后, 机制砂中的沙子更容易满足。由于采矿等诸多原因, 机制砂被细分为水洗砂(其水用于清洗石粉和泥粉产品)、碎石砂(由重复砾石形成)和山砂(为降低成本或开采条件而未单独加工)。

1 机制砂及混凝土的性能分析

1.1 机械性能

混凝土的基本力学性能主要表现为抗弯强度、抗拉强度、粘结强度和抗断裂性。在混凝土中加入机制砂可以有效地改善混凝土的力学性能, 因为机制砂大部分是从岩石中破碎出来的, 其质地比天然砂子要硬, 而且机制砂的表面比较粗糙, 呈矩形, 从而提高界面的粘结能力。此外, 机制砂中含有的石粉也能有效改善混凝土的缺陷, 进一步提高混凝土的力学性能。

1.2 耐用性

耐久性是指混凝土在使用过程中对特殊气候和环境腐蚀以及负载压力的抵抗力。混凝土的裂缝与混凝土本身的抗冻性和渗透性直接相关, 混凝土的密度相对较低, 其抗冻性也是如此。机制砂在混凝土中的使用有效地减少了

内部空隙, 加强了混凝土的整体性能, 从而有效地提高了混凝土的抗渗、抗冻和抗腐蚀能力。对比相关实验, 机制砂混凝土的耐久性优于普通混凝土。

2 机制砂的应用优势

随着现代社会的发展, 混凝土在公路桥梁工程中的作用相当大, 是公路桥梁工程中使用的主要建筑材料, 而机制砂是混凝土的主要成分, 主要以天然沙和环节沙的形式存在。我们在施工过程中使用的天然砂越来越少, 主要是由于自然资源的限制。由于社会经济的不断发展和人民生活水平的不断提高, 建筑业的发展非常迅速, 这意味着以河砂为主的天然砂不能满足建设的需要, 而由于对天然砂的需求, 对天然砂的大量开采给自然环境带来了很大的压力。因此, 机制砂开始逐渐取代河砂, 并在公路桥梁工程中发挥了重要作用, 特别是在混凝土的使用方面, 已经成为现代社会发展的重要组成部分, 特别是在河砂资源稀缺和有限的地区。

3 机制砂在公路桥梁工程混凝土中的应用分析

3.1 正确认识机制砂中石粉作用

机构砂与天然砂的区别在于, 它在生产过程中会产生石粉, 石粉是指去污后小于 80 微米的颗粒。相关数据表明, 机制砂产生的粉末的粒度一般大于 0.016 毫米, 是泥浆粒度的 4 倍。与机制砂中的泥浆不同, 机制砂中存在适

量的石粉可以改善混凝土的性能,解决砂和设施的弱点,提高砂的质量。根据相关国家标准,机制砂中石粉的含量在3%-7%为宜,砾石粉的含量是令人满意的。根据不同区域机制的砂子的特点,粉末含量取决于供应和需求。砾石粉与泥浆不一样,它们在混凝土中发挥的作用截然不同,泥浆会降低混凝土的组合效果,所以在制造中应避免将砂子与过量的泥土混合。有关人员要对机制砂中的石粉和土粉有充分的了解,严格控制砂中的泥粉含量。

3.2 科学确定机制

根据混凝土施工工程定线报告的规定和要求,为确保混凝土具有良好的工作和机械性能,包括便于进入,需要严格控制其落差,不应小于160毫米。在施工比的设计阶段,应根据级配比、首选砂率和粉煤灰的最佳用量来优化施工比。在选择砂率和混凝土中的用水量时,要适当考虑有关机制砂的具体特性。由于机制砂的粒径分布不佳,其尺寸和粉末含量相对较小,因此需要比天然沙子更多的水,以确保其落差和天然混凝土的保存一致性。由于混凝土的性能和机制砂率与所生产的混凝土有非常密切的关系,而且机制砂的体积较小,细小,石灰含量越高,体积越大,混凝土中的合理砂率就越低。此外,为了提高机制砂混凝土的性能和耐久性,可以在混凝土混合料中加入矿粉、粉煤灰等。

3.3 混凝土施工和浇水

在建造砾石混合物时,使用2-5毫米和0-2毫米的组合进行了工作。与河砂相比,机制砂混合物的性能略低。然而,在施工过程中,在浇筑混凝土之前应测量骨料的含水量。施工人员应注意测量因气候变化造成的含水量变化。特别是在下雨或潮湿的情况下,为了能够根据砾石的光线来调整混合料,应密切监测雨水量的变化。由于机制砂的水纹层具有相对较高的吸水率,而粉煤灰的加入进一步增加了混凝土的粘性,并进一步降低了混合物的流动性,因此在混合混凝土的情况下,首先向混合物中加入砂和凝结剂材料,然后加入水,再加入水的掺入物,在加入机制砂时,由于砂的流动性低,需要使用空气动力振动电机来提高混凝土结构的精度。

3.4 机制砂混凝土的振捣和养护

相比之下,沙质混凝土的流动性不如河沙,而且共振较大,这就需要加强重新组装操作,更好地保证混凝土的精度和均匀性。在具体的扰动情况下,选择时必须充分考虑混凝土的尺寸、结构和深度等多方面的要求,以保证混凝土的牢固性,避免颠簸、泄漏和涌动。如果遇到钢筋密度高的地区,或者预制构件的存在不能令人满意,应事先调整特殊的施工技术,以更好地确保回收作业的成功。砂子的含水量比较高,排出的速度非常快,所以要及时喷水和覆盖保护,至少要喷14天,在12小时内喷完,以保证混凝土的强度和质量。

4 应用实例的分析

4.1 项目概况

在一个总面积为300,000平方米的公路桥梁工程中,结构类型采用钢筋混凝土核心,同时也采用钢筋混凝土作为框架,面积为21,000平方米,底层共需要140,000平方米,30,000平方米的混凝土作为底层楼板,底板采用C35S10混凝土,最大强度为C55。

4.2 主要技术和施工措施

合理采购原始材料。原材料的选择首先要以性能为依据,组合要合理;其次,所选原材料的质量控制要稳定;另外,要保证施工中使用的混凝土与材料的质量一致。由于该项目底板施工的特殊性,以及大面积基础混凝土的存在给质量控制带来的困难,有必要优化与混凝土的协调。可以与设计、施工等部门联系,以确定60d的门槛,应该尽可能地增加堆积密度,以减少橡胶原料的总量。使用高粉煤灰的方法可以合理地减少每单位的水泥消耗量,这有助于减少水的热量,从而改善混凝土的便利性,从而改善泵的分布。此外,粉煤灰的填充作用和化学作用可以在混凝土中发挥更紧密的作用,减少裂缝的发生,使混凝土更加坚固和耐受,通过在混凝土中加入适度的泵,合理地控制凝结时间。建立14-16小时的初始凝结时间和18-20小时的最终凝结时间,确保混凝土在分层时不被凝结,提高水热排斥率,并大大减少峰值排放,以尽量减少混凝土的危险裂缝。

5 机制砂在公路桥梁工程混凝土中的应用要点

5.1 机制砂商品混凝土的强度

商品混凝土强度是衡量混凝土性能的一个重要指标,机构砂对商品混凝土强度的影响是一个需要研究的问题。根据收到的信息,在相同的条件下,用机制砂制作的混凝土比用天然沙子制作的混凝土更坚固。主要原因是机制砂是由石灰石形成的,石灰石的主要成分是碳酸钙,其中含有高浓度的氢氧化钙,导致机制砂表面发生化学反应,而天然砂中含有高浓度的二氧化硅,没有发生类似的化学反应。此外,机制砂的质地更硬,其表面更粗糙,其线性角度更宽,这大大增加了界面的粘合力。

5.2 机制砂在抗扰动混凝土中的应用

随着社会经济的不断发展和进步,抗干扰混凝土的研究和出现也是社会进步和发展的体现,其本质是通过现代交通技术的发展,不断发展出一种新型的混凝土。这种混凝土能够承受桥梁在车辆载荷下的耦合振动所造成的损害,无论是新的还是硬化的混凝土,从而确保有关桥梁的大量修复工作可以不间断地进行。其好处是显而易见的,因此在相关项目中的使用也更为普遍。主要优点如下。首先是抗交通运动,即抗交通砂可以充分抵抗车辆的削弱和各种机械或人工干扰;其次,由于初始强度高,其演变速度非常快,干扰对交通的影响大大降低,相关工程可以不间断地进行修复。然后,由于它具有很强的抗碎裂性,抗

生物体干扰的混凝土不容易获得内分泌水或分层,抗碎裂性好,特别是在抗压爆裂的情况下,这使得抗生物体干扰的混凝土可以用于具有高抗重力干扰或爆裂的建筑工程。最后,耐砂混凝土的移动性强,操作性强,在时间和现场表现上损失相对较小。正是因为抗砂混凝土具有上述优点,所以一些工作在修复时可以发挥很好的作用。

5.3 机制砂在水下抗分散混凝土中的应用

由于一些普通的混凝土在落水时容易被冲刷、稀释,混凝土的强度大大降低,难以保证结构物的使用质量。而在水下非分散混凝土中使用机制砂,可以使我们在水下施工时具有不净化、不分散、自动化、不污染环境等诸多优点,在工程中的使用也比较普遍。

6 机制砂在公路桥梁工程混凝土应用注意要点

6.1 质量控制标准

由母岩碎屑产生的岩粉是机制砂中的主要粉末,其中粘土粉含量在一定程度上影响了混凝土的收缩和需水量,而机制砂的泥浆和粉末含量可以用 MB 值来衡量,其中泥浆块对混凝土质量的影响较大,需要相关人员严格控制其含量。0.075 毫米的反应粉含量的检测率,必须要有科学的定义,如果反应粉含量太低,就会增加偏差的难度,从而提高混凝土的质量。因此,为了科学地使用喷砂材料,必须为粉末设定合理的限制。众所周知,碎石的含粉量在美国是有限的,在日本也是有限的,但在我国,当我们参观混凝土厂时,大部分的含粉量都远远超过了。在低 MB 机制砂中,许多实践和实验证实,可以适当增加石粉含量,而不影响混凝土的耐久性、强度和工作性。将在国内一些省份实施的 PQI 砂质量综合评估机制,通过评估 PQI 砂和粉含量的性能,进一步提高低强度混凝土的性能。切割粘土成分也可以用来减少 MB,从而最大限度地提高机制砂中粉末的有效性。该指数既可以科学地应用于机构砂和混凝土的质量保证。

6.2 机制砂的使用

机制砂和旋耕砂的结合使用,在一定程度上允许对砂子汞齐化等性能进行修改;一些项目通过在实践中结合机制砂和砾石,产生了比较满意的结果,有效地改善了混凝土的性能,弥补了机制砂中砾石的不足。一些研究人员正在进行的改善该机制传播的研究和调查证实,使用尾矿和其他稳定的工业固体废物大大改善了这一过程,对混凝土保温和内分泌水的转化极为有利。

6.3 机制砂颗粒形状对混凝土性能的影响

尽管机制砂的极性和颗粒形状较差,可以促进水泥和

骨料之间的交替,但混凝土和骨料的抗压指标,特别是低强度混凝土,会导致其内泌含水量增加,在混凝土制备过程中使用砂子颗粒形式,需要在混凝土膨胀过程中增加混凝土材料的用量。混凝土材料的增加和水量的增加,不可避免地会造成混凝土的硬度、开裂和收缩。鉴于当地生产砂石的工艺和设备的差异,以及混凝土的性能与砂粒的形状密切相关,应注意优化工艺和设备,以确保混凝土的性能,减少压碎值和针片状含量。

7 总结

总而言之,随着我国经济水平不断提高,在混凝土中使用机制砂是公路桥梁工程领域的一个重要发展,随着天然砂石资源的减少,机制砂将被越来越多地用于更多的工程项目中。机制砂是在机械化的生产过程中制造出来的,因此它的粒度、成分和性能都具有可管理的特点,可以确保混凝土质量可靠,性能稳定,砂子制备的故障率低。同时,与天然砂相比,也有不足之处,例如由于其模糊程度,需要使用比天然砂更少的裸露模型来制备混凝土。此外,鉴于机制砂在混凝土生产中的广泛使用,机制砂制造商应特别注意材料的稳定性、备件的适用性和机制砂性能的一致性等问题。

【参考文献】

- [1]钟华金. 机制砂特性及其在混凝土中的应用分析与阐述[J]. 广东建材,2016,32(8):15-16.
- [2]庄宏斌. 机制砂在桥梁高标号混凝土中的应用研究[D]. 辽宁:大连理工大学,2016.
- [3]何盛东. 机制砂混凝土及其预应力梁受力性能研究[D]. 河南:郑州大学,2012.
- [4]王稷良. 机制砂特性对混凝土性能的影响及机理研究[D]. 湖北:武汉理工大学,2008.
- [5]王跃松,周崇强,辛德胜,等. 机制砂在混凝土中的应用技术研究[J]. 商品混凝土,2005(5):15-20.
- [6]毕宝山. 机制砂在公路桥梁混凝土中的试验与应用[J]. 路基工程,2009(1):101-102.
- [7]文开荣. 机制砂在公路桥梁混凝土中的试验及其应用[J]. 四川水泥,2020(3):27.
- [8]杨新福. 机制砂混凝土在公路工程中的应用[J]. 居舍,2019(5):28.

作者简介:朱家祺(1989-)女,2010年毕业于衢州学院,大专,道路桥梁工程技术,现浙江科技大学,土木工程专业本科在读。当前就职缙云恒正工程检测有限公司,工程师职称。

煤矿开采巷道布置及采煤工艺技术分析

王豪杰

中煤科工集团西安研究院有限公司, 陕西 西安 710054

[摘要]煤矿开采工程中, 巷道布置及采煤工艺应用对于煤炭资源生产有着重要意义。根据煤矿开采巷道的实际条件, 合理布置煤矿开采巷道, 并科学应用采煤工艺, 不仅有利于保证采煤安全, 且提高煤矿开采效率和效益。文中首先分析了当今我国煤矿开采的特点, 其次探索了不同条件下的巷道布置方法, 最后探索了开采工艺的具体应用, 希望对煤矿开采实践工作有所帮助。

[关键词]煤矿开采; 巷道布置; 采煤工艺

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6756

中图分类号: TD3

文献标识码: A

Analysis of Coal Mining Roadway Layout and Coal Mining Technology

WANG Haojie

CCTEG Xi'an Research Institute Co., Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710054, China

Abstract: In coal mining engineering, roadway layout and coal mining technology application are of great significance to the production of coal resources. According to the actual conditions of coal mining roadways, reasonable layout of coal mining roadways and scientific application of coal mining technology are not only conducive to ensuring coal mining safety, but also improving coal mining efficiency and benefits. This paper first analyzes the characteristics of coal mining in China, then explores the roadway layout methods under different conditions, and finally explores the specific application of mining technology, hoping to be helpful to the practice of coal mining.

Keywords: coal mining; roadway layout; coal mining technology

1 我国煤矿开采的特点

1.1 开采强度提升

近些年, 我国煤矿开采的矿井单产量增多, 即我国煤矿开采的强度提升了。之所以开采强度增大, 是因为综采放顶煤技术和大采高技术的运用。

综采放顶煤技术在提升厚及特厚煤层开采效率方面发挥了积极作用, 能够利用工作面的支承压力促进煤矿破碎。综采放顶煤技术应用中只需通过改进传统的综采工作面液压支架的方式, 就能实现综采工作面产量大幅增加。

大采高技术在提升煤矿产量方面得益于其运用了超大型综采设备。传统综采工作面的液压支架仅达到 3.5 米, 而大采高工作面的液压支架能够到达 8.8 米的高度, 这也就决定了大采高技术下的开采强度是传统方式的两倍。根据实践发现, 基于良好的地质条件, 大采高工作面的年开采量超过了 $2.0 \times 10^7 \text{t}$ 。

1.2 资源采出率增加

资源采出率高有利于促进煤矿资源可持续发展。在无煤柱开采技术的支持下, 且进行了沿空留巷和沿空掘巷, 我国的煤矿资源采出率更高。沿空留巷中, 切顶卸压的应用较为广泛, 具体是针对巷道靠近采空区一侧的顶板通过人工方法进行切断, 以削弱支承压力的传递; 沿空掘巷中, 普遍运用柔模混凝土墙支护技术, 具体是对采空区边缘一

侧浇筑混凝土墙, 以支撑采空区顶板。以上技术都具有成熟的体系, 能够有效规避双巷掘进过程中遗留大量煤柱无法回收的问题。

1.3 资源开采挑战更加严峻

随着各种开采技术的应用, 开采工作面临的挑战也更加严峻。我国经过长期高强度持续开采, 浅部煤炭资源基本也被开采空, 很多的矿井开采逐渐向深部发展。深部开采过程中, 会遇到更多的地质方面的难题, 增加开采事故发生率。例如, 煤矿动力灾害问题方面会遇到煤矿冲击地压、煤与瓦斯突出等情况。

在机械化开采过程中会采用大型的设备, 在设备向深部深入时, 大型设备会挤压到工作面的顶层。如果顶板耐受力不足, 会威胁开采巷道的安全。当顶板破裂, 会造成严重的安全事故。

2 煤矿开采巷道布置方式分析

2.1 近距离煤层的巷道布置

针对近距离煤层的开采, 较容易遭受其他煤层的影响, 所以有必要合理布置巷道。例如, 下部煤层顶板想要规避上层煤层对其产生的干扰, 应当加强下层顶板抗压性。上部煤层开采结束后, 煤柱也会压制下层煤层, 为了减少各方面的困扰, 需要优化巷道布置。实际布置过程中, 若选择重叠布置的形式, 应当从煤区之间回采巷道开始, 进行

合理的平面重叠布置;基于此,还需有效控制工作面长度。这样的布置方式,能够规避上下层间预留煤柱,增加煤炭产出量。然而,运用这一布置方法,容易加大下层回采巷道施工难度,在确保下层开采安全方面也有一定的欠缺,对此,可以采用内错式布置方式。内错式布置有助于形成煤柱,发挥一些支撑效应^[1]。虽然会在一定程度上限制煤炭产出量,但是可以确保下部煤区开采的安全性,并且减弱了施工难度,有助于提升开采效率。

2.2 多煤层的巷道布置

针对多煤层的巷道布置主要考虑如下几方面:其一,多关注下层煤层,明确下层煤层是否影响上层煤层巷道的稳定性,即最大程度地降低不同煤层间的相互影响;其二,考虑煤层自身受到的支撑压力,防范煤层失稳、坍塌问题;其三,关注多煤层巷道布置支撑压力问题,具体布置过程中,就各煤层都要设置相应的上限,由此形成煤柱,实现煤层保护。

具体开展多煤层巷道布置时,分组开采巷道布置方式较为常用。通过对采区进行分组,根据其走向进行巷道布置,实际可以依照 800m 的距离进行计算,并合理控制煤层的倾角,通常倾角为 25° 。这一布置方法针对客观的地质条件具有一定要求,但是其整体工程量小,所以具有较高的性价比。但是需要注意的是,统一开采区域内,如果划分 3 组煤层,各煤层应当设置 1 条上山巷道,且进行重叠布置,借助上山巷道煤柱实现保护。

2.3 特厚煤层的巷道布置

放顶煤开采或大采高开采过程中,通常煤层厚度更大。煤层厚度小的话,两巷的高度一般等于煤层厚度,但是特厚煤层的话,实现这一指标是不现实的。巷道的高度高,一方面不利于施工开展,另外临时支护难度也加大了许多^[2]。对此,有三种巷道布置方法:

回风巷均靠近煤层的顶板。采用此种布置方法,巷道顶板支护会相对便捷,可底板较为不稳定,回采过程中出现嵌底现象的概率较大,影响回采进度和稳定性;

进、回风巷均在底板上。采用此种布置方法,巷道底板稳定性较强,可回采时瓦斯会大量进入回风巷,给开采安全造成严重威胁;

进风巷位于底板上,回风巷靠近顶板。采用此种布置方法可以有效解决(1)、(2)方式的缺陷,在特厚煤层巷道布置中具有较高的可操作性。

针对特厚煤层开采,需要及时封闭采空区,主要是由于开采过程中,采空区的遗煤量会增多,如果出现氧化自燃,将发生严重的安全事故。而采空区密闭具有一定的难度,为了防范浮煤氧化自燃问题,一般要将黄泥浆或惰性气体注入到采空区,这样能够有效控制浮煤自燃问题。

2.4 高瓦斯煤层的巷道布置

煤矿开采过程中,瓦斯所造成的安全威胁非常大,可

谓是“第一杀手”。煤层中的瓦斯含量过高、具有突出危害性时,应当优化巷道布置,以防范瓦斯事故^[3]。高瓦斯煤层巷道布置的核心是对回风巷道进行科学布置,实现巷道风流中瓦斯浓度的有效控制。基于此,要积极运用矿井通风系统促进工作面瓦斯排放,并且,采用有效方式对瓦斯进行抽采,从根源上避免瓦斯积累、涌出。可以采取“一进二回”的巷道布置形式,也就是设置 1 条进风巷、2 条回风巷(轨道运输巷和专用回风巷)。这一布置方式能够加快瓦斯排放,避免瓦斯浓度超标。

2.5 高地应力条件的巷道布置

深部开采进行巷道布置会遇到较高的地应力,这种情况下,不但巷道变形严重,而且由于动压条件的作用会出现巷道冲击地压现象。因此,从煤矿开采安全角度考虑,巷道走向与地应力主方向需要处于一个适宜的角度,以便巷道承受的作用力相对较小。在高地应力条件下的巷道布置,一是要针对井下实施地应力主方向测量,二是建模模拟巷道与主应力方向的角度,比如运用 FLAC3D 软件建模,分布不同巷道工况下主应力方向巷道的变形,确定巷道变形最低的工况。

高地应力条件下,巷道由于承受较高的地应力,发生冲击地压现象较为普遍。为了防范这一问题,一是要强化巷道支护效果,二是要合理控制矿井开采速率^[4]。如果工作面回采速度偏快,则会存在较大的动载,从而加大冲击地压危险系数;如果工作面回采速度偏慢,会给液压支架带来较大的压力,从而导致压架事故发生。

3 煤矿开采采煤工艺技术分析

3.1 合理选择采煤技术

具体煤矿开采过程中,不同区域所具备的煤矿资源分布及特点存在差异性。所以,应当结合实际煤矿开采区域内的环境条件、资源分布规律等,科学采用开采技术。针对采煤工艺,较为常用的有旱采和水采^[5]。其中旱采包括壁式开采和柱式开采,壁式开采又具体有整层开采和分层开采的形式。如果选择整层开采技术,可以运用柱式开采技术体系。煤层的倾斜角度不同,选择的采煤技术也不同,可以参考如下参数进行选择。当倾斜角度为 $8^{\circ} \sim 25^{\circ}$,选择缓倾斜煤层采煤技术;当倾斜角度为 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$,选择倾斜煤层采煤技术;当倾斜角度为 45° ,选择急倾斜煤层采煤技术;当倾斜角度超过 45° ,小于 80° ,选择近水平煤层采煤技术。

3.2 割煤和装煤技术

开采活动中,需要合理选择采煤机工作方式。针对相对平缓的煤层结构条件,通常采用双向割煤的工作方式。采煤机运行过程中,启动的前滚筒顺沿煤层顶板实施割煤操作,后滚筒顺沿煤层底板实施割煤操作,并同步进行装煤作业。采用双向割煤的工作方式时,在工作面会往返一次,一共实施两次进刀操作,当割煤作业结束后,借助刮

板输送机运输工作面上残留的煤渣到中部槽中,且通过人工方式对浮煤予以进一步清理。

在采煤机割煤操作前,需要作业人员提前进行开机准备,保持采煤机冷却水开启状态并空载运行5分钟,观测采煤机运行状态,如果存在异常现象要及时解决^[6]。其次,采煤机通常是针对工作面上部下部同步割煤操作,因此需要对滚筒升降高度进行合理控制,以保证割煤作业的实效性,提高割煤效率和质量。割煤操作结束后,采煤机从头巷向下尾巷返回,返回过程中,前滚筒会实施顶部煤层割煤操作,后滚筒会实施割煤与装煤同步操作。

3.3 移架操作技术

实际开采时,工作面支撑方面多采用手动邻架,随着新暴露顶板出现进行依次顺序移架,这一过程发现移动步距和截深相同。煤层开采作业结束后,需要及时对采煤机进行移架操作,且设置顶板支护^[7]。例如,当煤层顶板压力偏小,安全性能相对良好,移架可以相对采煤机后滚筒滞后5架左右,但反之,顶板承受较大压力的情况下,安全性无法得到有效保障,对此,移架相对采煤机后滚筒滞后2架左右,且采用高强度的保护方式进行支架保护。具体移架操作过程中,如果移架速度较为缓慢,需要有效控制采煤机速度,可以减小采煤机整体移速或直接暂停采煤机,保证移架操作的可靠性。移架时,需要配置专门人员对顶板进行监测,升降操作都会在一定程度上影响移架过程,具体操作中需要保证顶板与顶梁间距离在150~200mm。如果立柱降低较多,可以先不采用平衡千斤顶来操作,可将降柱与移架操作同步实施。可当煤层顶板承受着较大的压力时,会呈现出较弱的完善性,移架操作结束后需要利用平衡千斤顶将顶梁前端顶起,以提高顶梁支护效果,避免新暴露顶板发生下沉等现象。当顶板完善性较高时,可以利用平衡千斤顶顶起支架后端,增强后端支护力。想要保证煤层开采后的安全性持续良好,结束移架操作后,应当及时充分地进行接顶作业,确保移架后支护力方面更好地满足承受需求。

3.4 炮采采煤技术

炮采采煤,即通过爆破的方式降低采煤压力,提升采煤效率。具体进行炮采采煤过程中,爆破这一方式相对于其他采煤方式具有一定的安全风险,特别是采用单体液压支柱爆破过程中,发生坍塌风险的可能性很大^[8],所以,矿井生产中单一采用炮采采煤方式越来越少。一般都是将炮采采煤与其他技术相结合。例如,将综采采煤技术与炮采采煤技术结合运用。通过这一形式能够提高开采效率的同时,减少综采采煤设备损耗,且降低了爆破两,在一定程度上也能规避爆破安全风险。

3.5 刮板输送机工艺技术

结束割煤作业后,工作人员还需及时将煤炭进行运送。

煤炭运送过程中,采用刮板输送机,在运用过程中明确采煤机后滚筒的相应范围,确保符合操作标准和规范。具体进行输送机操作时,应当按照标准严格控制弯曲段长度,且控制推移方向一致,保证推移工作安全、有序开展^[9]。除此之外,还应当严格检查皮带工作情况,在煤炭资源运输设备运行中,皮带输送机是关键设备,其运行状态关系到采煤和出煤的效率。所以,工作人员需要合理安装调试皮带输送机,依据工作要求规范操作机械设备,保证皮带输送机运行效能。

4 结语

综上所述,煤炭资源开采过程中,巷道布置方式及采煤方法对于资源开采效率和质量有重要影响。随着我国煤炭资源开采强度提升,资源采出率增加,资源开采挑战更加严峻,对巷道布置和采煤方法提出了更高的要求。各区域的煤炭资源分布情况不同、煤层条件也不同,近距离煤层、多煤层、特厚煤层、高瓦斯煤层、高地应力条件的煤层都是煤炭资源开采中的常见情况,需要结合实际问题选择最佳的巷道布置方案。并且,结合实际情况制定合理的采煤方案,在割煤、装煤、移架操作、炮采采煤、运输等环节做好细节控制,以切实保障采煤安全,提高采煤效率和质量。

【参考文献】

- [1]张宁.煤矿软岩巷道掘进支护技术探析[J].矿业装备,2022(2):58-59.
 - [2]原来.煤矿巷道围岩控制与加固技术研究[J].矿业装备,2022(2):92-93.
 - [3]郭鹏宇.煤矿开采中巷道变形影响因素的分析[J].山西冶金,2022,45(1):150-154.
 - [4]马晓伟.煤矿开采中巷道布置及采煤技术质量分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(24):185-186.
 - [5]徐峰.层状岩层影响下煤矿巷道稳定性研究[J].安徽建筑,2021,28(10):157-158.
 - [6]赵常通.井下采煤技术和工艺选择[J].矿业装备,2022(2):10-11.
 - [7]王慧宇.井下采煤技术特点与新工艺[J].黑龙江科学,2022,13(4):156-157.
 - [8]李康.煤矿开采中常见采煤工艺适用条件分析[J].能源与节能,2022(2):168-169.
 - [9]张宏伟.浅析煤矿采煤方法与采煤技术的选择及其影响因素[J].矿业装备,2022(1):88-89.
- 作者简介:王豪杰(1995-)男,汉族,陕西渭南人,硕士学历,毕业于中国矿业大学(北京)采矿工程专业,现供职于中煤科工集团西安研究院有限公司,工程师,研究方向为煤矿动力灾害治理。

绿色施工技术在房建施工中的应用分析

鲁明志

青岛市即墨区城市开发投资有限公司, 山东 青岛 266200

[摘要]伴随着当前我国城镇化建设程度不断进步提升, 传统的房建工程项目在进行施工建设中所使用的部分方法已经逐渐落后于时代而在一些场景中并不适用。与此同时伴随着当前我国人民群众对于自然生态环境的保护意识逐渐提升和进步, 传统化的房建工程项目施工技术在很大程度上会造成一定的能源浪费以及资源消耗的情况, 同时还会对于自然生态环境造成一定的污染情况, 因此相应的房建企业就需要更加关注以及重视对于清洁绿色房建施工技术的研发以及使用。从而实现在房建工程项目的进行中进一步节资源、降低能耗, 同时减少对于我国自然生态环境的污染情况, 以保障我国的房建工程企业能够获得更加优质的经济效益, 同时也为我国人民群众提供更加安全、舒适、健康的高质量化居住条件, 同时对于当前我国发展低碳经济、可持续化经济的基本发展理念也有所体现, 也是我国房建工程绿色清洁化快速发展的关键要求以及重要表现。

[关键词]房屋建筑; 绿色节能; 施工技术

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6750

中图分类号: TU74

文献标识码: A

Application Analysis of Green Construction Technology in Housing Construction

LU Mingzhi

Qingdao Jimo Urban Development Investment Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266200, China

Abstract: With the continuous improvement of urbanization construction in China, some methods used in the construction of traditional housing construction projects have gradually lagged behind the times and are not applicable in some scenes. At the same time, with the gradual improvement and progress of the people's awareness of the protection of the natural ecological environment, the traditional construction technology of housing construction projects will to a large extent cause a certain amount of energy waste and resource consumption, and also cause a certain amount of pollution to the natural ecological environment. Therefore, the corresponding housing construction enterprises need to pay more attention to the research, development and use of clean and green housing construction technology, so as to further save resources, reduce energy consumption and reduce the pollution to Chinese natural ecological environment during the implementation of housing construction projects, so as to ensure that Chinese housing construction enterprises can obtain higher quality economic benefits, and provide more safe, comfortable and healthy high-quality quantitative living conditions for the people of our country. At the same time, for the current development of low-carbon economy The basic development concept of sustainable economy is also reflected, which is also the key requirement and important performance of the rapid development of green and clean housing construction projects in China.

Keywords: housing construction; green energy conservation; construction technology

引言

所谓的绿色房建施工技术也就是一种对于节能环保施工建筑材料更加关注的技术, 对于其进行必要的研发以及应用工作能够更加合理化地对于其施工成本进行降低, 以相对提升其工程建设总体层面的经济收益, 节约建设材料、土地资源以及水源节约和环境保护。所以在必要的建设项目工程进行中就需要合理化地使用相应的绿色房建施工技术, 格外关注房建施工项目中的能源节约以及资源保护工作, 以实现对于传统建筑施工行业发展模式的突破, 从而更好地对于我国社会不同领域以及人民群众生活中的需要进行满足。因此在相关的房建工程项目中使用必要的绿色施工技术有着其重要的现实层面意义。

1 绿色施工技术在房建施工中的应用基本要求

绿色生态背景下, 我国对房屋建设施工技术也有了新

的要求, 所以首先必须把关注焦点投入到绿色节能环保领域方面。因此, 建筑施工技术的绿色节能环保变得十分关键, 而绿色建筑施工技术要达到一定的标准。在建筑修缮工程施工及实际施工中, 运用绿色施工技术既可以大大降低环境资源和能耗的损失量, 又可以尽量减少对环境的空气污染影响程度, 从而促进了生态建设与经济的共同发展。而绿色施工技术之所以能对自然环境有效发挥的效果, 主要是由于对住宅修建工程施工过程中进行了科学合理的环境控制。而目前住宅修建工程施工, 不仅应用有先进性的建筑施工技术设备与机具, 而且使用有大量的新型材料和新型施工工艺, 这也是住宅修建项目实施中所需要的理想环境, 因此能使住宅修建项目实施中产生绿色节能环保的作用¹。

2 绿色施工技术在房建施工中的应用的必要性

严格意义上来说,绿色建筑技术并没有漫长的发展历史,无论在技术还是管理模式上都尚未全面成熟,因此绿色建筑技术在房屋建筑项目施工中的运用十分必要,能改变当前住房建筑项目正常施工的状况,总体而言有以下几点。

2.1 绿色施工技术能满足绿色背景的要求

绿化背景要求房建工程项目在建造阶段,必须将对生态环境的污染程度限制在一定的范围内,以大幅度降低环境对资源和能量的消耗。而由于绿色施工技术在房屋修建项目施工中的运用不仅可以响应国家号召,还可以利用有关方法和技术手段,从而使得房屋修建项目施工过程和我国所提倡的低碳经济发展理念相匹配。同时由于绿色施工技术可以使得在房屋修建项目施工过程中对生态环境污染的影响降至最小化,还可以将资源进行循环使用,既可以维护自然环境,又可以解决土地资源与能量严重短缺的问题²。

2.2 绿色建筑技术,对新科技的发展有促进作用

目前,绿色建筑技术不论范围还是规模都在进行巨大的变化,许多关键技术没有进行有效的创新与优化,使之无法发挥出预期的效果。而绿色的施工技术则是在建筑行业能够获得高速进展的重要催化剂,因为经过对现有工艺技术的进一步深入研究,人们能够在最短时间内找到其存在的种种缺陷,并进行了修正处理,在多种层面上促进了施工技术的进展,继而对建筑科技的绿色化发展产生了促进效果。而在此期间,有关的科技理念也会随之进行了改变,而这也对于房建工程施工科技的综合性发展有着十分关键的意义。

3 绿色施工技术在房建施工中的应用分析

3.1 绿色施工技术在中国房屋建设规划中的运用

房屋设计工作是对整个房屋建筑施工的顺利实施和整体房建工程质量的保证,具有着十分关键的意义,要对施工过程、施工方法、施工条件等相关方面作出了完整而细致的设计。首先,在设计房屋建筑施工时,绿色施工的相关设计责任人必须要根据绿色施工技术标准中规定的各项规定,对房屋修建工程规划的周边进行了必要的环境勘测,从而尽量减少对周边住户日常生活的影响,并避免了对周边自然的损害。第二,在进行房屋建筑工程规划之前,设计单位及其负责人应根据房屋装修工程设计各个阶段实施步骤的具体内容,制订出合理的完备设计实施方案。计划主要包括的内容是:确定建筑规模、施工条件、施工人员技能要求,在房屋修建项目施工阶段对粉尘、垃圾、废弃物等进行妥善处理,对房屋修建项目施工中可能扰民的活动进行管理;在房屋修建项目实施后期要做好施工现场的管理,对房屋装修项目进行维护等。总而言之,在一个房屋装修项目实施时期,务必要进行全面的技术策划与方案设计,并在房屋装修项目实施阶段贯彻落实绿色施

工技术的思想与技术³。

3.2 绿色施工技术在资源节约上的应用

许多使用传统建筑施工技术的住宅修缮项目施工团队通常是为了应对环境检查,需要实施相关的环境保护措施。但是,在房屋建筑项目施工中运用绿色建筑技术,既可以大幅度降低资源与能耗的浪费,又可以起到节能减排的功效,从而能够使住房建筑项目工程造价明显降低。而在房建项目施工过程中科学合理地利用了绿色施工技术,利用的资源和节约方法主要包括以下几点:首先,更加注重对自然资源的合理利用。在房屋建筑工程施工期间,自然资源不但是总量最高的资源,而且也是非常容易产生浪费的资源,在水泥的使用、以及楼房建筑施工后期的维护等工序中,都需要大量自然资源的投入。传统建筑技术中对自然资源的节约往往是停留在形式上,而没有在房建工程具体施工阶段中有切实的行动。而把绿色建筑技术高效化地运用于房屋建筑项目施工中,可以使电力资源在某种程度上得以适当的减少。在住房修缮项目施工期间运用绿色施工技术能够对相关机械进行控制,在确保机器正常运行的前提下,还可以相应降低电力资源的耗费。

3.3 绿色施工技术在施工管理中的应用

在房建工程施工管理中,绿色建筑技术仍然有着很重的意义。绿色施工管理不仅是单纯的施工技术,更是系统化的管理理念,从施工的方案与设计到项目管理都有整体的理念与方案,所以在房地产项目施工期间实行绿色施工管理,才能提高房建项目施工的管理水平。绿色施工管理,从总体上来说,主要是通过这样一些层面进行:首先,绿色建筑技术能够通过企业的管理系统起到相应的效果,绿色建筑管理系统从方案设计到实操均具有全面完善的控制手段,它能够对房屋装修项目实施过程的每个过程进行相应的控制,极大增强了房屋装修项目实施管理系统的完备性与先进性。第二,绿色建筑体系能够将房建项目施工中的各种资源进行优化。房建工程项目一般都规模很大,涉及了各种各样的建筑技术人员、大量的人力、各种繁杂的材料等,如果没有对各部门资料加以完善管理,没有进行部门之间的交流配合工作,必然会造成房屋建筑工程施工推进困难重重。而绿色建筑管理系统的应用,能够使得这些问题得以更好处理,借助完善的监管制度,房屋修建项目工地管理人员既能够实现按章办公,又能够使得房屋修建项目工地中涉及的公共资源进行优化,从而使得房屋装修工程全过程施工得以更好管理。

3.4 混凝土复用技术在房建施工中的应用

绿色施工还包括对于资源的循环利用,并且对施工中产生的废物进行回收再利用,减少资源的浪费。在房建施工中混凝土是一种重要的材料,但是在房建施工中由于计算的误差或者其他原因,经常会出现混凝土剩余的现象,如果将剩余的混凝土不能进行有效的利用,就会将之丢弃,

造成资源的浪费。在传统的房建施工中丢弃剩余的混凝土是一种正常现象,但是这不仅造成了环境的污染,产生了大量的粉尘,同时导致了资源的浪费,对成本的投资加大,不利于公司的经济效益。所以对剩余的水泥应该加以重复使用,可以把水泥加以进一步的加工,成为水泥骨材,水泥骨材质量可在房建工程有需求的情况下继续投入使用,是一个绿色的建筑方法 4。

3.5 绿色节能技术在幕墙施工中的应用

住房项目中绿色环保施工的相互联系性就反映在承重墙的施工过程中,并且用空心砖取代了旧的整体砖墙。用空心砖砌成的承重墙能够提高墙体的隔热功能。施工技术的一项重要方面是保证空心砖的完整性和控制空心砖的方向。如果条件不可以采用空心砖,也可以采用实心砖取代空心砖,不过在施工阶段,应小心各种管道的墙和桩中的嵌入式部分,避免出现紧绷的状况。另外,通常为了节省空间和能源,可在外壁上安装墙体保温系统,但是,由于外壁长时间暴露于自然环境中,因此容易出现裂缝,渗水等。因此在墙的设计和施工阶段必须采取预防措施以防止这种情况,如果实际情况不适合外墙的隔热系统,则隔热系统也会它可以被放置在内侧壁上。

3.6 绿色节能技术中扬尘控制技术中的应用

在进行房建工程项目的技术施工之中常常会产生较为严重的粉尘、扬尘现象,这一部分的粉尘如果没有进行合理化的控制就会直接排放到空气环境之中,不但会对于自然环境进行污染,也严重破坏了保护环境促进发展的初衷。因此在具体的项目施工过程中要格外关注施工中的污染情况。尽可能地对于粉尘扬尘情况进行避免使用相应的扬尘控制手段来减少对于自然环境的污染情况。因此,对于建筑材料的运送过程中出现的扬尘物,应通过遮盖或捆绑材料的方式避免扬尘物的出现;在建筑材料运送完毕后汽车上余留的扬尘物,应对其进行清洗,以免汽车启动后产生扬尘污染。最后,对于建筑施工过程中出现的扬尘要及时处理,定期的清理建筑施工现场,对搬运下来的材料要尽量的处理。减少扬尘物的出现。也应该成为房建工程的一种文明建设现象,也是一种文明层面的进步 5。

3.7 绿色节能技术中强化施工材料管理技术

建筑用材对房屋建设项目施工来说至关重要,想要在房屋建设项目施工中运用绿色技术,必须选用绿色环保的建材,防止施工对建筑周围的大气环境形成空气污染,从而影响整体环境。所以,首先在建筑材料选用和保管方面,要选用品质过硬的建筑材料,尽可能不选用“三无产品”,也不能与某些信用较差的商户合作,保证建筑材料的整体品质;同时还要按照建筑材料的特性选用合适的保管方法,更好地防止在建筑材料保管的过程中发生破损,影响其在建筑施工中的应用效率,还能够避免建筑材料浪费。其次,在建筑材料利用和处理方面,要对施工的过程

实行严格规范的监察和管理,以防止施工人员在现场随意利用材料后造成材料浪费;也可采取将材料回收后再使用的管理方式,设置专门的针对该项目的管理工作,以更好地降低对材料的耗费和对环境造成污染。此外,加强对建筑机械设备的严格管理,尽量保持机械设备的性能良好,从而防止其在建筑施工过程中产生巨大噪声而损害周围环境。采用高效绿色环境保护工程技术,不仅能够维护自然环境,而且能够为建筑施工公司带来更多的效益,使得中国房屋建设行业有着更加良好的发展前景。

3.8 绿色节能技术中应用中要明确技术发展方向

当前绿化建筑节能减碳的观念早已在建筑领域中产生更加显著的作用,同时也开始逐步成为专业化体系中的一部分,但这并不是仅停留在宣讲标语上,还要体现到实际操作上。要想在城市建设中合理使用绿化环保科技,就必须注意掌握科技发展方向,在建筑施工中积极使用先进绿化环保科技,以进一步提高建筑施工绿化环境保护系数。要更好的对建筑工程中的主要工作加以改革与优化,为了更好的满足对绿化建筑施工观念的需求,在原有建筑施工方法与管理模式的基础上不断引入更先进的绿化建筑施工观念与监管方法,这也是十分有必要的。要在科学技术的发展过程中通过实践取得更多的经验,以增强创新科技的实效性。这就需要在进行绿色建筑技术创新的过程中,施工单位进一步对人员加以培养,同时引入先进的施工科技管理,通过更多行之有效的方法对建筑施工活动加以全方位的监测与管理,使得绿色建筑技术创新可以被运用于现实的建筑施工中。

4 绿色施工技术在房建施工中的应用策略

4.1 加强施工人员对绿色施工技术的认知

虽然说现在来看,我国使用的绿色施工技术从其具体的发展使用规模还有应用的领域范围都有了较为广泛的深入使用。但是从技术使用的总体角度来说,对于该技术有着比较彻底掌握工作者数量还相对较少。而这一情况出现的原因就在于当前我国对绿色施工技术的一个重视程度以及宣传管理程度还不到位。所以当前时代下房建施工中务必要使得施工人员能够对于绿色施工技术的重要性以及使用必要性有着一个彻底的认识。同时相关房建工程企业也需要在施工设计之中加强各种绿色施工技术的宣传以及应用。现目前我国房屋施工项目中存在较为普遍的一个问题就是伴随着建筑工程近年来的不断发展进步房建行业当中,对于专业化人才的需求在不断上升,但是供给量却达不到要求。因此很多房建项目施工企业都为了及时的完成建设任务,往往会录取一些非专业性的工作人员。这一部分工作人员专业化程度较低,学历水平也不高。没有在相关的教育以及工程实践中积累足够的经验。同时没有经过相关领域系统化专业化的训练,没有办法对绿色施工的重要性的基本概念予以理解和应用。如果对于这一部分工作人员进行强行灌输的概念灌输,可能就会导致负面效果,

使其产生不满情绪。因此当前我国房建企业在正对绿色施工项目中该技术的使用以及宣传时,一定要根据本企业员工具体情况和工程开展情况进行合理化的方案讨论。首先要对于相应工作人员开展必要的培训以及知识教学工作。这一步是比较困难的,因为很大一部分项目是工人员学历较低,理解能力较差。因此在进行相关岗位培训以及绿色施工知识教学时就需要使用,更加接地气,能被施工人员所接受的方式进行潜移默化的改造型教育。使得相关的工作人员在不知不觉中通过具体的实践以及项目演示来逐渐意识到施工过程中绿色技术使用的重要性和必要性,以及其具体使用优势。同时还需要将房建工程项目铝绿色施工技术的有关理念浓缩成一部分标语和是宣传图画。在施工现场进行张贴,从而实现日积月累的对于员工绿色施工意识的一个熏陶和改造。从而积极主动的提升自己的施工能力,为房建行业的绿色发展,提供属于自己的一份力量。

4.2 构建健全的绿色施工技术体系

虽然目前绿色施工技术结构已经相对比较齐全了,但仍然还面临着进一步优化的发展空间,因此为了保证绿色施工技术结构能得以良好的运用,并有效地实现经济效益,就必须通过对绿色施工技术结构加以改造,或者对技术结构加以改进,实现真正程度上的优化。体现在对于资本的投入的增加。任何科技的开发与研究阶段,技术投入与资金成本是必不可少的原因,绿色施工技术也是这样通过增加资本的注入,就能够对绿色施工技术的快速发展产生促进效果,从而推动有关系统能迅速形成规模和发挥经济效益。

5 结束语

当前阶段之中世界范围内对于自身经济的可持续化

发展以及清洁化发展十分重视以及关注,由此我们不难看出在未来住房建设工程管理项目中的关键性发展道路以及方向就在于绿色清洁性的施工技术研发以及应用。特别是相关工作者的建设施工环保意识的不断增强以及对于绿色环保产品的不断研发应用。当前时代中的房建施工项目中越来越多的绿色建树施工技术开始被普及以及应用,同时在对于相应资源使用环节也更加合理化,同时也更加注重能源消耗的降低以及自然生态环境的保护。所以当前时代中我们应当更加关注以及重视在相应的房建工程项目中对于各类环境保护工作的重视和关注,同时不断加强对于相应的建筑施工中对于相应的清洁化施工技术的应用,同时在相应的房建项目建筑施工中创新现代化的节能建设方案。

【参考文献】

- [1]汪贺亭.绿色施工技术在房建施工中的应用策略[J].工程建设与设计,2021(12):160-161.
 - [2]王立家.绿色施工技术在房建施工中的应用探索[J].建筑技术开发,2020,47(24):123-124.
 - [3]李文书.探究绿色施工技术在房建施工中的应用[J].居舍,2020(23):37-38.
 - [4]袁涛.绿色施工技术在房建施工中的应用[J].科技创新导报,2020,17(19):46-47.
 - [5]张新朝.探究绿色施工技术在房建施工中的应用[J].城市住宅,2020,27(2):145-146.
- 作者简介:鲁明志(1979.11-),工作单位青岛市即墨区城市开发投资有限公司,毕业学校中国海洋大学。

房屋建筑工程施工技术及现场施工管理方法分析

边鲁文

鄄城县平安建筑有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]在社会经济稳定发展的背景下,为建筑行业带来较多的发展建议为了能够全面提升房屋建筑工程的施工水平,则必须要加强对现场施工管理工作的重视,并可以有可靠的运用多种施工技术,根据施工现场工作情况,保证建筑工程管理的可靠性。而且在施工现场管理工作阶段还应该认识到质量管理,安全管理与技术管理等工作的重要性,确保通过科学可靠的经营规划,严格遵循施工技术与现场管理原则,从而能够推进后续建设工作的顺利开展。

[关键词]现场施工管理;房屋建筑工程;质量管理;安全管理

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6739

中图分类号: TU71;TU74

文献标识码: A

Analysis of Construction Technology and On-site Construction Management Method of Housing Construction Engineering

BIAN Luwen

Juancheng Ping'an Construction Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: Under the background of stable social and economic development, it brings more development suggestions to the construction industry. In order to comprehensively improve the construction level of housing construction projects, we must pay more attention to the on-site construction management, and can reliably use a variety of construction technologies to ensure the reliability of construction project management according to the working conditions of the construction site. Moreover, in the stage of construction site management, we should also recognize the importance of quality management, safety management and technical management, and ensure that through scientific and reliable business planning, we can strictly follow the principles of construction technology and site management, so as to promote the smooth development of subsequent construction work.

Keywords: site construction management; housing construction engineering; quality assurance; security management

引言

在城市化进程不断推进的背景下,为建筑企业带来更多帮助,但同样建筑领域的竞争越来越激烈,要想全面保障房屋建筑工程质量,则必须要加强对多样化施工技术的重视,并通过现场咨询管理,不断提高房屋建筑的整体质量。因此,建筑单位必须要把握房屋建筑施工要点,落实现场施工管理工作,明确房屋建筑施工的安全问题,并提出针对性施工方案,从而能够真正将先进技术应用的价值体现,科学合理的融入新技术,提升整体管控的效果。

1 房屋建筑施工技术应用与管理的重要性

建筑工程施工技术的应用及现场施工管理与整个工程质量、效率的保证有着密切联系,通过规范施工人员行为,确保可以严格遵循施工标准,使得工程建设可以按照原计划进行,保证建筑施工质量及安全性。而且在现场施工管理中,还应该严格按照管控标准开展,这样有助于促进后续工作的稳步进行,避免受一定因素影响导致问题的产生。同时,对于施工建设的安全性,在保证质量及施工效率,还应该确保人们居住的安全性,促使建筑工程质量得到大幅度提升。所以说,在建筑工程项目施工建设阶段,

应充分了解各项工作标准,这样可以更加科学可靠的进行现场施工管理,有效对多种工作进行优化,切实改进施工作业所面临的影响,促进建筑工程质量的大幅度提升,满足人们对建筑工程的要求。此外,在房屋建筑工程施工作业环节,由于受混凝土结构计算误差,控制体系不健全工作人员能力不足等多种因素影响,在管控工作阶段需要严格按照现场施工准备标准,做好技术准备与机械准备工作,科学合理的对多元化技术进行拓展,从而保证技术应用的可靠性,为后续建设工作的稳步进行提供工作帮助,避免受某个环节技术应用与管理不规范而导致问题的产生,全面保证建筑工程质量的同时,还可以杜绝安全事故的产生,为建设企业赢得更高的经济效益。

2 房屋建筑工程施工技术应用

2.1 现场勘查施工技术

房屋建筑工程项目在实施阶段,为了全面保障后期工作的稳步进行,则必须要对前期准备工作,有了一定认识,而且施工单位需要借助信息化勘测技术的运用,充分了解现场情况提高勘测的准确度,借助 GPS、GIS 信息技术手段构建三维模型,从而通过对区域地质和强度的全面勘察,为后期建设工作的顺利进行提供保障^[1]。

2.2 地基施工技术

地基的质量关乎房屋建筑的整体质量,所以在建设施工过程中,必须要加强对地基施工技术的重视,而且各个区域地质环境有着一定差距,尤其是遇到软土地基,无法保证整个工程质量。所以,必须要做好前期地基勘测管理工作,针对地基稳定性与承载能力不足的情况,必须要强化对加固处理工作的重视,通过科学可靠的进行规范,将强夯法搅拌桩法以及多种地基加固方法融入到施工建设当中。而且施工人员还应该严格遵循整个工程项目的施工标准,做好全面探究,科学可靠的应用加固技术的同时,还应该了解施工建设阶段存在的隐患,这样通过科学可靠的控制,从而能够使得地基的核载力达到实际标准。而对于地基承载力、抗压强度不符合建筑设计标准,则必须要及时进行优化并做好全面防范工作落实地基防水系统的建设,避免因基坑积水过大而导致整个基础存在坍塌的情况,只有做好前期精准的调控,才可以为后续施工的顺利进行提供保障。

2.3 混凝土施工技术

房屋建筑项目施工作业环节混凝土施工技术贯穿整个工程的各环节,而且在实际运用的过程中,为了能够将混凝土施工技术应用效果体现,则必须要强化对混凝土浇筑,混凝土震捣等技术应用的重视,全面提升后续施工质量。其中,针对混凝土搅拌技术的运用,必须要严格按照温度标准所展开,保证混凝土内外温度和谐,避免受温度不平衡因素影响而导致混凝土开裂的问题。对于混凝土浇筑与振捣技术的运用主要就是了解项目的结构类型,通过科学可靠的进行镇岛与浇筑,使得混凝土释放热量符合相关标准,避免受温差过大而导致混凝土裂缝的产生。所以,在施工现场工作必须要采取科学合理的降温处理,这样可以有效控制混凝土内外温度,使得混凝土的强度得到全面保障。

2.4 框架施工技术

钢结构框架作为房屋建筑的重要组成,同时也是一项较为常见的施工技术,在实际运用的过程中,其具备兼容性,可以通过钢筋混凝土组合成高强度框架,保证房屋建筑施工的顺利进行。所以,在钢结构施工阶段,必须要严格按照施工标准所开展并科学可靠地进行焊接,做好全面检查工作,确保整个工程质量符合各项标准,避免受多种因素影响而存在安全隐患^[2]。

3 房屋建筑工程现场施工管理存在的问题

3.1 工程施工技术问题

房屋建筑工程施工作业阶段所包含多种类型施工技术,而且每一种施工技术都能够进行自身的作用体现,所以在施工建设阶段必须要严格遵循各项标准,采用因地制宜的做好勘察工作,提升技术应用的价值。但是,由于部分施工人员的专业度不足,在实际进行施工作业阶段,并

没有严格按照设计方案所开展,甚至会存在材料质量不佳以及设备应用不合理的问题会导致安全隐患不断显现,尤其是那钢筋混凝土结构施工过程中,必须要选择符合质量标准的钢筋材料,这样才能可以全面保证整个工程质量,避免受钢筋原材料质量不足而导致问题的产生。所以,对于工程施工技术存在的主要问题,必须要做好全面分析,确保可以对问题产生的主要原因有莅临了解,并做好规范与处理工作,切实提升整体管控的效果,从而推进后续工作都稳定进行。

3.2 现场施工管理问题

房屋建筑工程现场施工所包含的内容较多,而且每个环节都存在潜在的隐患,所以为了能够减少隐患的发生并全面保障建筑工程质量,则必须要强化对现场管理工作的重视,通过现场监理与施工质量的审核,更加有效的做好质量控制。但是在实践分析的过程中,部分房屋建筑工程在实际进行现场管理的过程中,并没有认识到此项工作的重要性。而且,紧靠传统现场管理模式无法发挥更多作用,并没有科学合理的将信息技术融入到现场管理工作当中,会导致某个环节管控不到位,而且没有细化各个管理工作,从而导致问题的产生为房屋建筑工程项目埋下安全隐患。

4 房屋建筑工程现场管理对策

4.1 加强施工技术的应用创新

施工技术的应用对建筑工程现场管理有着一定影响,应得到广泛重视,确保可以通过科学可靠的规范,并不断创新施工技术的应用,避免现场施工存在问题,使得工程建设质量得到保障。因此,在创新施工技术应用时,应了解建筑工程的特点,科学的选择施工技术促使工程可以稳定建设。而且在科技水平不断提升的背景下,要想适应当前发展趋势,在优化技术应用的过程中,必须要选择先进的科技,充分改进和创新施工技术,使得施工质量得到大幅度提升。此外,在技术创新的过程中,还应该引导工作人员严格遵守施工标准,强化作业人员的团队意识,定期的做好技能培训,提升建设施工质量。

4.2 完善现场施工管理体系

在房屋建筑工程施工建设阶段现场施工管理较为重要,为了能够全面保障管理工作的顺利进行,则必须要根据现场材料及设备以及施工人员等科学合理的设置管理体系,并免受传统管理体系,应用不规范的问题影响,而导致整个工程管理效果无法得到保障。所以,管理人员必须要强化对现场管理工作的重视,确保可以真正将自身的职能体现,有利于顺利展开施工建设工作。再加上工程现场存在较多的安全隐患,不仅会影响建筑工程质量,甚至会威胁施工人员的生命安全,所以必须要强化对材料与设备管控的重视,杜绝资源浪费的同时还可以优化材料与设备的安全应用,从而科学可靠的划分管理人员工作内容,针对性地实施管控工作,使得每个管理员都能够承担自身责任,

顺利展开管理工作, 保证房屋建筑工程都要顺利实施^[3]。

4.3 加强实施监督管理

要想更加科学有效对施工作业现场进行管理, 使得施工建设可以严格按照标准实施, 则应该充分做好全面分析, 这样有助于更加科学的进行规范, 做好施工现场的监督管理工作, 及时发现施工存在的问题, 从而采取预防措施, 避免建筑工程质量受到影响。因此, 需要不断提升施工人员的技能水平, 并实时监督工作人员工作情况, 构建全面的管理模式, 提升管理人员的水平, 同时应根据当前工作情况设置现场监管工作, 引入高素质人才, 为后续施工建设工作的稳步进行提供保障。同时, 在监督工作中, 需要强化对考核工作的认识, 引导工作人员熟练的掌握多种施工技术, 真正将技术融入到现场施工作业当中, 有效解决施工存在的种种问题, 进而通过制度的规范, 有效调动施工人员的积极性, 在管理工作中做好全面规范工作, 避免影响及问题产生的同时, 可以推进后续工程建设的稳步进行。总的来讲, 在工程建设施工阶段, 应通过监督管理制度的落实, 结合建筑工程施工情况, 做好充分的分析工作, 完善现场监管制度, 加强制度的落实, 对现场施工各个环节进行规范, 科学划分多种工作, 督促工作人员履行自身的责任, 有效对建筑工程现场进行管理。通过规范的施工管理制度, 并要求施工人员严格的进行执行, 在实际施工作业期间, 施工人员需要在施工现场配备好安全防护措施, 并对所制定的操作标准和操作流程, 应严格进行操作和执行, 防止施工期间出现违规操作问题。对于违反施工操作行为, 应结合实际情况对施工人员给予相应的惩罚机制, 有利于确保施工管理工作的有序进行, 并为整体施工质量打下良好基础。对于施工现场的水电资源以及使用制度来说, 施工人员应做到在人走以后应做好总闸和电源的关闭工作。管理人员在施工管理过程中, 需要注重审查施工现场质量, 加大整体审查力度, 结合房屋建筑工程质量相关审核标准和要求, 制定完善的施工现场规范的监督管理制度, 管理人员在完成某个工作环节以后, 需要做好严格的质量检查工作, 并对于检查结果做好记录^[4]。

4.4 提升施工方案设计水平

在建筑工程施工作业阶段, 工程质量的提升应关注设计工作, 并从多角度进行探究, 对现有工作情况有着一定掌握, 更加科学的对施工环节进行规范, 切实提升整个环节施工效果, 为工程建设的顺利进行提供保障。所以, 在对施工方案进行优化控制阶段, 应充分利用建筑物各方面数据信息, 提升设计方案的可靠性, 避免某个环节存在问题, 在确定施工方案的同时, 应加强对应急事件的认识, 进而通过优化多种工作模式, 使得现场施工作业可以顺利

进行。此外, 项目建设中应按照实际工作标准所开展, 科学将绿色施工理念引进, 结合工程项目施工情况, 提升建筑施工的安全性。

4.5 培养专业现场管理人员

由于部分房屋建筑工程并没有配备专门的项目管理人员紧靠施工人员展开管理工作, 无法发挥一定的作用, 而且部分工作人员的素质不足, 在实际进行管理阶段极容易出现管理漏洞。所以为了能够全面保证房屋建筑工程现场管理效果则必须要对当前管理情况有着一定掌握, 使得管理人员可以加强对自身责任的重视, 在管理中确保每个施工人员都具备团队意识与思想意识, 严格按照标准展开建设工作, 从而提升工程的整体质量。但仍然需要注意的是, 在实际管控工作开展阶段, 由于所包含的内容较多。而且一旦某个环节管理不到位, 则必然会产生问题, 所以必须要在培养管理人员的同时强化对分配工作的重视, 使得每一个工作人员都能够在自己的领域发挥自身的能力, 确保施工顺利建设^[5]。

5 结束语

总而言之, 在社会经济稳定发展的推动下, 人们的生活水平不断提高, 对建筑工程质量提出较多的要求, 要想全面提高建筑工程质量, 需要科学合理的运用建筑工程施工技术, 不断提升工程质量, 确保满足工程预期标准。因此, 在建筑工程施工作业阶段, 应通过施工技术与现场施工管理工作的协调运作, 做好建筑工程各个施工环节的监督工作, 避免施工过程中存在事故影响整个工程的顺利进行, 为建筑工程质量提升奠定基础。

【参考文献】

- [1]党瑞贯. 房屋建筑工程施工技术与现场管理[J]. 大众标准化, 2022(10): 154-156.
- [2]杨建平. 房屋建筑工程施工技术及现场施工管理[J]. 建材发展导向, 2022, 20(8): 157-159.
- [3]张地荣. 房屋建筑工程施工技术及现场施工管理方法分析[J]. 散装水泥, 2022(1): 40-41.
- [4]关兴. 房屋建筑工程施工技术和现场施工管理[J]. 居舍, 2021(30): 145-146.
- [5]周亚丽. 房屋建筑工程施工技术及现场施工管理[J]. 居舍, 2021(28): 79-80.
- [6]孙明洋. 解析房屋建筑工程施工技术和现场施工管理[J]. 建筑与预算, 2021(7): 116-118.

作者简介: 边鲁文(1978.10-)男, 毕业院校: 山东建筑工程学院, 所学专业: 建筑工程, 当前就职单位: 鄄城县平安建筑有限公司, 职务: 助理工程师, 职称级别: 初级(二建)。

关于室内装修建筑建材在造成危害的安全控制探讨

段欣然* 王晓雪 米高阳 王 玮

河北安科检测检验有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]室内装修用建筑板材材料的质量检测是确保房间内空气质量的基本保障。通过针对性进行建材的检测, 控制装修建材内的有毒有害气体释放及留存, 进而确保在房屋使用后的生活空气质量良好。本文对我国室内装修建筑板材材料质量检测及控制措施进行简单分析。

[关键词]建筑板材材料; 房屋装修; 理化检测

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6764

中图分类号: X51

文献标识码: A

Discussion on Safety Control of Indoor Decoration Building Materials Causing Harm

DUAN Xinran*, WANG Xiaoxue, MI Gaoyang, WANG Wei

Hebei Anke Testing and Inspection Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The quality inspection of building board materials for indoor decoration is the basic guarantee to ensure the air quality in the room. Through targeted testing of building materials, control the release and retention of toxic and harmful gases in decoration building materials, so as to ensure good living air quality after the use of the house. This paper briefly analyzes the quality inspection and control measures of building board materials for interior decoration in China.

Keywords: building board materials; house decoration; physical and chemical tests

引言

经过改革开放的几十年发展中, 我国经济飞速发展, 人民生活品质也得到了很大的提升。百姓对于生活品质要求也在不断提高, 家庭房屋的装修中的建筑材料质量要求不断引起人们的重视。为降低在家庭装修中的空气污染, 减少对住户身体危害, 做建材质量检测, 保证所用建材质量, 从而实现建材质量控制, 最终确保室内居住环境达标。

1 室内装饰建筑材料质量检测的重要性

整个装修过程当中, 对于整体装修质量的影响因素主要是在如下几个因素要点: 作业人员、作业环境、施工使用建材和施工设备等四个方面。在进行个人家庭装饰过程中室内环境质量是由在使用建筑材料的选择决定着, 涉及到室内装饰装修的各个环节。建筑板材材料在室内装修过程中是最基本和用料最多的装修材料, 它将能够影响整个装修工程作业的质量等级、整体效果以及项目施工结束后的居住环境情况。家庭开展装饰装修过程中所使用的各类建材的甄选不当和其他装饰用品的共同作用, 会导致在装饰结束后空气超标, 即便在装饰过程中的各类用材均符合相关标准, 也可能造成室内环境质量超出国家标准的情况。选材不当还会造成室内居住环境的健康舒适性差。而使用可持续发展性差的材料, 会使资源和能源过度消耗, 影响发展的可持续性。如上所述, 可以看出在施工中对建筑板材材料进行相关的质量控制检测尤为重要。家庭装修作业过程中, 建筑板材材料主要能够产生家庭环境污染的材质为: 木板板材和天然石材两种材料。与此同时, 不断更新的层出不穷的各类施工用材以及更高要求的检测标准和

检测手段, 都直接要求能够尽快在建筑材料检测上形成较为完善的质控管理, 加强使用科学系统的方式进行检测工作, 进一步体现出材料检测在整个施工项目中的重要价值及意义。应用实施细致的建筑材料质量控制以及验收程序, 须第一时间地对进场材料进行充分的检查验收工作, 从而在根本上确保建筑工程项目现场材料质量达到预期要求。施工项目的检测工作就是要对施工建筑材料质量问题进行严把关, 通过科学、立体的材料检测, 使之高效准确的在各个阶段运行, 从而完成质量合格的装修施工目标^[1]。

2 建筑建材有毒有害因素及危害

2.1 甲醛性质及危害

甲醛是一种无色有刺激性气味气体, 结构式为 CH_2O , 其分子量为 30.03, 对人眼、鼻等有刺激作用。气体相对密度 1.067 (空气=1), 易溶于水和乙醇。对人体的危害为: 吸入时会导致对呼吸粘膜的产生刺激, 且甲醛浓度达到大于等于 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ 时, 在此环境内人会产生眼痒、眼红、头晕、呼吸不适或呼吸器官疼痛、喷嚏、头晕、气喘、声音嘶哑、胸闷、皮炎等等不适感。甲醛已被世卫组织确定为致癌致畸性物质。装修过程中所使用的各类木质及其他材料, 如: 胶合板、细木板、木地板、木质家具、中密板、墙纸、涂料、窗帘等, 是造成室内环境甲醛的主要来源。

2.2 苯及其危害

苯(C_6H_6)是组成结构最简单的芳香烃, 熔点为 5.5°C , 沸点为 80.1°C , 在常温下为一种无色、有甜味、油状的透明液体, 其密度小于水, 具有强烈的特殊气味。对人体主要危害有: (1) 造血细胞的危害。苯会对造血细胞的核

分裂产生抑制作用,还对骨髓干细胞的活跃核分裂原始细胞有明显的毒性作用;(2)致癌、致畸等影响。苯对生殖细胞的遗传毒性中表明,苯诱导小鼠卵母细胞及个细胞合子雌原核染色体非整倍体明显增加,苯对9、18号染色体双体精子率、缺体率、总数目畸变率均高于对照组。室内装修中苯、甲苯、二甲苯当做有机溶剂或稀释剂存在于装修装饰材料的表面涂料和油漆之中,在房屋装修过程中装饰面板的粉刷、木质家具漆面而造成室内空气污染,通过呼吸道和皮肤接触吸收进入人体,进而对人体健康造成危害。国际癌症研究机构(IARC)被认定为第一类致癌物^[2]。

2.3 其它有毒有害有机物及危害

VOCs(volatile organic compounds)是指在常温下,正常大气压下,涉及到的有机物的沸点在50~260℃的物质。VOCs的主要成分分为非甲烷碳氢化合物(简称NMHCs)、含氧有机化合物、卤代烃、含氮有机化合物、含硫有机化合物等几大类,共计900余种。具有挥发性的有机物VOCs,在其挥发在空气当中,会对人体产生呼吸道和眼睛刺激、皮肤过敏、咽痛、头痛、乏力等反应,并且VOCs中还存在很多对人体产生癌变的物质。存在于空气中的VOCs物质受到阳光照射会发生各类物理化学反应,如与空气中的氮氧化物、有机碳氢化合物及化学氧化剂发生光化学反应,生成光化学烟雾,对人的身体健康产生严重危害。其理化性质能够导致人体生殖系统、呼吸系统、中枢神经系统、循环系统和免疫系统功能异常,导致人体DNA损伤,亦可能形成发育畸形、癌变和人体机能突变等状况,是引发人们患建筑关联症(BRI)和病态建筑综合症(SBS)等疾病的主要诱因。

2.4 放射元素氡及其衰变物质危害

氡元素符号为Rn。氡元素主要以氡气的形式存在于空气中,是一种无味、无色的惰性气体,且具有放射性。主要气体氡-222,它的半衰期是3.82天。随后继续衰变为Po(钋)-218、Bi(铋)-214、Pn(铅)-214等氡子,单个Rn-222释放出的 α 、 β 等放射粒子,经衰变后产生多种放射性物质,最后衰变成稳定的铅(Pb)。(1)氡的化学性质不活泼,不易形成化合物。因氡气属于放射性气体,能够通过呼吸道进入人体内部,通过衰变放射出 α 、 β 等放射粒子,对人体呼吸系统产生放射性损伤,极易造成正常细胞癌变,诱发形成肺癌。通过氡气的不断衰变,最终形成不易被人体吸收还排除的铅,悬浮在空中。氡气的最主要来源是在家庭装修的建筑材料中,特别是含放射性元素的天然石材,最容易释出氡。(2)铅元素符号Pb,原子量为207.2,是一种严重危害人体健康的重金属元素。因相对质量比空气重,常漂浮在之内1m以下,多为婴幼儿吸入体内,进入人体的铅90%储存在骨骼,10%随血液循环流动而分布到全身各组织和器官,影响血红细胞和脑、肾、神经系统功能,特别是婴幼儿吸收铅后,将有超过30%保留在体内,影响婴幼儿的生长和智力发育。由于铅是蓄积性的中毒,只有当人体中铅含量达到一定程度时,

才会引发身体的不适,在长期摄入铅后,会对机体的血液系统、神经系统产生严重的损害,尤其对儿童健康和智能的危害产生难以逆转的影响。装饰建材材料是室内氡的最主要来源。如天然花岗岩、天然大理石、石膏、砖砂和水泥之类,尤其是含有放射性元素的天然石材,最容易释出氡^[3]。

3 装饰板材材料的物理性质控制项

装饰建材的入场后,首先应对各类板材的控制项进行检测控制,确保所有材料在外观尺寸、强度、缺陷率等方面符合国家相应标准要求。确保在施工过程中实现系统标准化作业程序要求;施工完成后能够确保整体结构美观、污染系数达标、无返工情况等要求。

3.1 天然石材控制项要求

(1)毛光板平面度公差和厚度偏差应符合表1的规定

表1 毛光板平面度和厚度要求(单位为毫米)

项目		技术指标		
		A	B	C
平面度		0.8	1.0	1.5
厚度	≤12	±0.5	±0.8	±1.0
	>12	±1.0	±1.5	±2.0

(2)普型板平面度允许公差见表2。

表2 普通板平面度要求(单位为毫米)

板材长度	技术指标					
	镜面板材			粗面板材		
	A	B	C	A	B	C
≤400	0.2	0.3	0.5	0.5	0.8	1.0
>400~ ≤800	0.5	0.6	0.8	0.8	1.0	1.4
>800	0.7	0.8	1.0	1.0	1.5	1.8

(3)外观质量要求:对于进场后的同一批板材的色调应基本调和,花纹应基本一致,板材正面的外观缺陷应符合表3规定,在不影响板材的装饰效果,不降低板材物理性能的前提下,板材允许粘接和修补,粘接和修补。

表3 板材外观缺陷要求

缺陷名称	规定内容	技术指标		
		A	B	C
裂纹	长度≥10mm 的条数/条	0		
缺棱 a	长度≤8mm, 宽度≤1.5mm (长度≤4mm, 宽度 (≤2mm 不计) 每米长允许个数/个	0	1	2
缺角 a	沿板材边长顺延方向, 长度≤3mm, 宽度≤3mm (长度≤2mm, 宽度≤2mm 不计), 每块板允许个数/个			
色斑	面积≤6cm ² (面积<2cm ² 不计), 每块板允许个数/个			
砂眼	直径<2mm		不明显	有, 不影响装饰效果
*对毛光板不做要求。				

3.2 物理性能

使用天然石材的外部要求应符合表 4 的规定,施工方法对天然石材物理特性及相关标准有特殊规定的,按施工方法标准规定执行。

表 4 物理性能要求

项目	技术指标		
	方解石大理石	白云石大理石	蛇纹石大理石
体积密度/(g/cm ³) ≥	2.60	2.80	2.56
吸水率/% ≤	0.50	0.50	2.60
压缩强度/MPa ≥	干燥	52	70
	水饱和		
弯曲强度/MPa ≥	干燥	7.0	7.0
	水饱和		
耐磨性 */(1/cm ³) ≥	10	10	10

a 仅适用于地面、楼梯踏步、台面等易磨损部位的大理石石材。

4 污染因素理化控制检测

4.1 污染物限值

家庭室内装修的建材板材绝大部分在装修过程中都有涉及,对造成室内装修环境污染的主要因素为:甲醛、苯系物、VOCs、氡、铅。几种污染物质。下面将通过对装修施工过程中造成环境污染的主要危害建筑建材危害因素限制介绍如下,见表 5 装饰装修室内污染物浓度限制要求^[4]。

表 5 装饰装修室内污染物浓度限值

污染物种类	浓度限值 mg/m ³
甲醛	≤0.124
苯	≤0.11
甲苯	≤0.2
二甲苯	≤0.2
总挥发性有机化合物	≤0.6
氡	新建建筑物<3mSv; 已建建筑物小于<10mSv

4.2 取样检测

4.2.1 物理性质控制项

在物理性质控制项检测中,宜在板材入场校对数量时同时进行全面观察检验,对存在问题的板材进行返厂返店,确保在后期施工过程能够顺利施工。对个别数量较大的板材校队清点时,进行按比例抽取检测,抽取的样品应按比例随机选定。大部分样品的选取原则都是按照同一批次的材料截取各个部位进行抽样选定规定数量的样品。样品数量不能干过少,选取过少会造成数据不准确,误差较大,不能够实际体现被测材料的实际情况。

4.2.2 污染物理化性质取样

对造成室内装修环境污染的甲醛、苯系物、VOCs、氡、铅等 5 种主要因素,一是通过对木质板材存放附近环形水平 1 米,竖向 1 米位置进行甲醛、苯系物和 VOCs 等物质

样品收集,进行检测数值。二是对天然石材进行污染物质氡和铅的检测,主要以氡气检测,因铅属于氡气放射衰变后产物,宜在施工完成后 1 年左右根据,测定氡气测定数值进行针对物质铅的清理工作。

4.3 污染物检测测量

建筑建材在施工过程中存在拼接、覆盖、粘贴、切割、修补等施工流程,并且室内装修施工也需要经历一个时间段,建材内的有害物质也在随之逸散递减。所以室内环境的有毒有害物质的检测宜在装饰装修工程基本结束后进行各项物质类别的检测。

4.3.1 甲醛物质的数据检测

简易的甲醛检测宜用甲醛自测盒检测法。该方法的特点是操作简单、方便,适合家庭甲醛的检测。检测方法如下:(1)根据说明要求将已配好的稀释液倒入吸收盒内;(2)将吸收和放置待测地点 30 分钟,使盒内吸收液充分将甲醛吸收;(3)通过将显色剂液体倒入已完全吸收甲醛的吸收盒内,密封好后放置阴暗处,10 分钟后与比色卡对比,得出甲醛检测数值。

4.3.2 苯系物和 VOCs 物质的数据检测

苯系物和 VOCs 的检测较为专业,检测步骤繁琐,涉及的仪器设备为气相色谱,该仪器较精密需要专业人士操作使用,宜委托专业具有相关资质的环境检测机构进行检测。在国家标准规定的苯系物和 VOCs 检测方法主要分为:无泵型采集-气相色谱法;溶剂解析-气相色谱法;和热解吸-气相色谱法。主要原理通过各类采集容器收集后,将二硫化碳吸附的苯系物物质进行解吸后进样,经气相色谱柱分离,氢焰离子化检测器检测,以保留时间定性,峰高或峰面积定量。

4.3.3 氡的数据检测

氡气的属于放射性物质,该物质的检测测定应要求具有放射性检测资质的实验室进行检测,确保数据的可靠及准确。氡气的主要的检测方法有:闪烁室法、脉冲电离室法和半导体型法。各方法的操作方式分别为:

(1) 脉冲电离室法。

待测气体经采集过滤进入仪器电离室,在电离室灵敏区内,待测气体中的氡及其衰变产物衰变发出的 α 粒子使气体发生电离并产生大量电子和正离子,通过电离室内电场的作用,将电子和正离子项两个相反的方向移动,从而使感应器上形成电流脉冲或电压,这些脉冲经电子学测量单元放大后记录下来,储存在连续探测器的记忆装置。

(2) 半导体法。

将已收集的氡气衰变产生的子体大部分带正电荷,在外加电场的作用下,使正电荷的子体吸附到半导体探测器表面上,这些子体进一步衰变放出的 α 粒子,由半导体探测感应器接收计算数据并记录下来,储存在连续探测器的记忆装置。根据刻度系数即可确定氡的浓度。如果使用 α 能谱分析技术,可以区分氡与子体,分别给出两者的浓度。

(3) 闪烁室法。

将待测气体经过滤膜过滤后,输送至闪烁室内,氦及其衰变产物发出的 α 粒子使闪烁室内壁上的ZnS(Ag)晶体产生闪光,通过光电倍增管把这种光讯号转变为电脉冲,经电子学测量单元放大后记录下来,储存于连续探测器的记忆装置。单位时间内的电脉冲数与氦浓度成正比,因此可以确定被采集气体中氦的浓度。

5 防护建议及措施

关于室内装修建筑建材的几个主要有害物质因素中:甲醛、苯系物、VOCs、氡、铅。这五种危害均以悬浮在距离地面1米以下的空气中。下面根据各类物质的性质介绍如下降低有害物质的含量,确保室内空气质量安全。

5.1 开窗通风

通过开窗通风,降低并逐步消除室内有害物质含量,因有害物质漂浮高度大部分低于通风口,为提高通风效果,在开窗通风的情况下,同时开启电风扇、排气扇等措施促进室内空气流通,提高空气置换率。一般坚持三个月左右的充分通风才能更有效的清除悬浮在空气中的有害物质。

5.2 通过活性炭吸附降值

在可能存在较高数值的甲醛、苯系物、VOCs、氡、铅等有害物质地点放置活性炭进行吸附,活性炭的表面积大,具有天然的物理吸附有毒有害物质能力。为避免二次污染和提高活性炭吸附效率,宜一周进行一次更换。

5.3 净化装置

采用一些具有高效过滤装置的空气净化器,进行室内空气的净化,通过空气净化器过滤,吸附有害物质,起到降低室内环境中的氡污染的作用。

6 结语

在房屋装修过程中,通过对建材中的物理性质和内在有毒有害物质的检测测量能够进一步保证房屋建筑装修施工工程居住效果安全质量。在房屋建筑装修建材质量检测过程中,必须要审视各阶段存在的问题,选用具有检测资质能力的检测机构数据检测工作,确保检测结果有效性、准确性,从而为安全生活提供保障。

[参考文献]

- [1] 李峰. 建筑工程质量控制[J]. 中国建筑工业出版社,2001(9):150.
 - [2] 徐国彬. 苯职业暴露人群遗传损伤效应标志物的研究[J]. 工业卫生与职业病,2006(6):56-58.
 - [3] 柳红梅. 苯环境与儿童白血病[J]. 职业与健康,2004(9):17-19.
 - [4] 阮涌,嵇辛勤. 食品中铅污染检测技术研究进展[J]. 贵州畜牧兽医,2012,36(5):4.
- 作者简介:段欣然(1987.1-)男,毕业于石家庄学院,所学专业是材料工程技术,当前就职于河北安科检测检验有限公司,职务是检测员,职称级别为中级职称。

项目主体结构阶段精细化质量控制和管理

江 洪

湖北交投宜昌投资开发有限公司, 湖北 宜昌 443000

[摘要]贯彻落实《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》和国家《质量振兴纲要》, 为确保工程建设质量, 切实加强工程建设全过程的质量精细化管理, 扎实推进工程建设创新和发展。建设工程质量是企业生存发展的基础、经营效益的主要来源、企业管理的重中之重。随着建筑市场的不断规范, 市场竞争更加剧烈, 如果工程质量跟不上, 再好的市场也无法立足, 更谈不上取得好的效益。因此, 顺应时代要求, 全面推行工程项目精细化控制和管理, 是工程建设的一次重大改革创新, 是对现行项目管理模式进行的颠覆性变革, 是新形势下企业改革发展的必然选择和迫切需要。

[关键词]精细化控制和管理; 改革创新; 必然选择; 迫切需要

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6796

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Refined Quality Control and Management in the Main Structure Stage of the Project

JIANG Hong

Hubei Communications Investment Yichang Investment Development Co., Ltd., Yichang, Hubei, 443000, China

Abstract: Implement the “Construction Law of the People's Republic of China”, the “Regulations on the Quality Management of Construction Projects” and the national “Quality Revitalization Outline”. In order to ensure the quality of project construction, practically strengthen the quality refinement management in the whole process of project construction, and solidly promote the innovation and development of project construction. The quality of construction projects is the basis for the survival and development of enterprises, the main source of business benefits, and the top priority of enterprise management. With the continuous standardization of the construction market, the market competition is more intense. If the project quality can not keep up, the best market can not stand, let alone achieve good benefits. Therefore, complying with the requirements of the times and comprehensively implementing the refined control and management of engineering projects is a major reform and innovation of engineering construction, a disruptive change to the current project management mode, and an inevitable choice and urgent need for enterprise reform and development under the new situation.

Keywords: fine control and management; reform and innovation; inevitable choice; urgent requirement

所谓精细化管理就是落实管理责任, 将管理责任具体化、明确化, 它要求每一个管理者都要到位、尽职。每天都对当天的情况进行检查, 发现问题及时纠正, 及时处理。

建设项目质量精细化管理应围绕项目管理的质量目标, 以建设法律法规、标准规范为依据, 吸取国内外先进技术经验及建设成果, 对涉及工程质量的各种因素实施全过程的管理, 形成一环扣环的管理链, 严格遵守技术规范 and 操作规程, 优化各工序施工工艺, 克服各个环节质量缺陷, 形成整体工程质量提高。目前在很多工程项目大力推行和实施了工程质量精细化控制和管理。本人结合工程质量精细化控制和管理实际, 浅析作为建设项目参建方(建设单位、施工单位、监理单位)在主体施工阶段如何加强施工现场工程质量精细化控制和管理。

1 项目简介

本建设工程项目由 6 栋 11 层高层住宅 1#-6#楼、5 栋 4 层叠拼 D1-D5#楼、1 栋 2 层独立商业 1#S² 楼、1 栋配电房、1 层地下室组成。建设规模为 77220m², 地下室建筑面积 205502, 高层 1-4#楼采用现浇钢筋混凝土剪力

墙结构, 高层 5-6#楼采用装配式钢筋混凝土剪力墙结构, 多层叠拼 D1-D5#住宅采用现浇异形柱框架结构, 结构抗震等级为四级(人防区为三级), 建筑物耐火等级为二级, 屋面防水等级为 I 级, 设计使用年限为 50 年。本工程高程采用 85 国家高程系统, ±0.000 标高相对于绝对高程为 104.90m。

基础结构形式: 天然地基+墙下条基或为钻孔灌注桩+承台基础

主体结构形式: 剪力墙结构

混凝土强度等级: C20、C30、C30P6、C35、C35P6、C40P6

主体钢筋混凝土工程施工工艺流程: 测量放线→验线复核→扎墙、柱筋→预留洞及水电管线→支墙、柱模板→支梁、板模→扎梁、板筋→安水电管线、预埋件→浇筑混凝土→混凝土养护→重复上道工序至主体完工。

2 确定工程质量精细化控制和管理组织机构及工作职责

为全面完成公司工程建设总目标, 成立了以建设单位

项目负责人为组长的“项目质量精细化控制和管理领导小组”，领导小组由建设单位各部门、监理、设计、施工单位相关领导及主要部门负责人组成，按照质量工艺、技术经济指标、工程综合管理分别归类并下设基础工程、主体工程、装饰工程、安装工程、景观绿化、工程档案等六个质量小组。质量小组负责对各个参建单位的开展情况进行检查指导，对成功经验进行总结交流和推广，对质量管理情况进行监督、检查。工程质量精细化控制和管理小组根据项目工程特点制定精细化控制和管理的具体实施细则，要明确具体的工作目标及责任人，通过精细化管理，解决本项目存在的问题。

主体施工阶段中对工程质量影响最大的是钢筋混凝土工程，其现场控制和管理对整个工程的质量和成本控制尤为重要，已经成为项目成败的关键。钢筋混凝土工程分项工程管理是建筑施工项目管理中管理周期最长、环节最多、管理细节最为繁琐的一项管理工作，许多项目因为忽视钢筋混凝土工程分项工程的控制和管理，导致项目的质量目标和成本目标难以保证。

下面主要以所在项目的主体施工阶段的钢筋工程、模板工程和混凝土工程论述施工现场主体钢筋混凝土工程质量精细化控制要点和主要管理措施。

3 钢筋工程质量精细化控制要点和主要管理措施

3.1 施工单位

3.1.1 精细化管理动作要点

- (1) 根据图纸及审核通过后的施工方案完成钢筋翻样。
- (2) 竖向钢筋基层凿毛。
- (3) 马凳筋设置需保证和施工方案一致。
- (4) 钢筋接头间距、钢筋弯锚、拉筋设置需满足规范要求。

- (5) 复核墙柱钢筋定位尺寸。
- (6) 不同强度混凝土采取有效拦截。

3.1.2 精细化管控停止检查点

- (1) 基层凿毛完成。
- (2) 竖向钢筋接头连接完成。
- (3) 墙柱钢筋绑扎完成。
- (4) 梁板钢筋绑扎完成。
- (5) 不同标号部位混凝土采取有效拦截。

3.1.3 输出精细化管理文件

(1) 钢筋验收采用举牌公示制度，前工序精细化管控停止检查点为举牌公示必验项，监理验收通过后方可进行下道工序。

- (2) 钢筋隐蔽验收报审表。

3.1.4 处罚措施

- (1) 举牌公示制度中相关工序未及时报验的，每工序处以 500-2000 元罚款。
- (2) 钢筋绑扎完成后未报送隐蔽验收而封模的，每次处以 1000-5000 元罚款。

(3) 由于施工单位识图不细致造成钢筋绑扎错误造成验收延后的，每次处以 500-3000 元罚款。

4 监理单位

4.1 精细化管理动作要点

(1) 接总包单位通知后完成举牌公示制度中相关工序验收。

- (2) 参加钢筋隐蔽验收。

4.2 输出精细化管理文件

- (1) 举牌公示工序确认并留存影像资料。
- (2) 审核通过后的钢筋隐蔽验收记录。

4.3 处罚措施

(1) 未及时参与举牌公示相关工序验收造成下道工序延误，每次处以 200 元罚款。

(2) 未及时参与钢筋隐蔽验收造成封模延误的，每次处以 500 元罚款。

(3) 验收过程中发现钢筋绑扎错误，而未能在过程检查中纠正的，每次处以 500-2000 元处罚。

5 建设单位

5.1 精细化管理动作要点

- (1) 对钢筋绑扎情况进行过程巡视。
- (2) 参与钢筋隐蔽验收。

5.2 输出精细化管理文件

- (1) 留存钢筋隐蔽验收记录。
- (2) 留存举牌公示验收相关影像资料。

6 模板工程质量精细化管理要点和主要措施

6.1 施工单位

6.1.1 精细化管理动作要点

- (1) 铝模进场前进行预拼装并报验收进行问题整改。
- (2) 铝模板应严格按照拼装图对模板进行编号，字迹清晰。

(3) 外墙墙模吊装到位后立刻满打 K 板与墙根销钉，安装 K 板时严格控制平整度及垂直度，适当缩小 K 板部位内撑间距并采用双排螺栓连接。

(4) 立墙柱模板前应先复核楼板标高，凿平超高部位；对较低部位采用刚性材料进行有效封堵。

(5) 在拼装过程中，随时注意墙身转角、墙身底部及墙头位置须对齐墙边线，避免增加后期的调整难度。

(6) 墙柱钢筋绑扎时尽量避开对拉螺栓孔位置，确保螺栓杆外套管位置准确。

(7) 背楞安装完成后调校墙柱垂直度，梁底模安装完成后对垂直度进行复核。

(8) 销钉的设置必须满足铝模深化设计图纸要求，不得漏设，销钉应固定牢固，对于竖向连接销的销片，应从上往下打入，防止浇筑过程中松动。

- (9) 构造柱底部设置 30-50mm 高水泥砂浆

(10) 对拉螺杆部位露出螺母 3-5 个丝口，拧紧时不可过紧或过松；C 槽处对拉螺杆必须设置钢垫片。

- (11) 梁板底模铺设完成后报监理进行标高验收。

(12) 立杆及斜撑设置需符合铝模深化图纸设计,同时控制立杆垂直度。

(13) 传料孔及放线孔周边钢筋应加密。

(14) 模板拆除后应及时清理并涂刷水性脱模剂,不可暴力拆模。

(15) 传料孔传料前完成所有放线定位工作且传料孔周边不得堆积材料。

(16) 飘窗及连廊位置必须严格按深化设计图纸施工,透气孔设置合理,振捣密实。

6.1.2 精细化管控停止检查点

- (1) 铝模预拼装完成。
- (2) 模板编号完成。
- (3) 楼板标高复核完成。
- (4) 墙身模板调校完成。
- (5) 梁板底模铺设完成。
- (6) 立杆及斜撑搭设完成。
- (7) 销钉固定完成。
- (8) 板厚控制砼预制块设置完成。
- (9) 浇筑前完成全部实测实量。

6.1.3 输出精细化管理文件

(1) 铝模预拼装报验表。

(2) 模板验收采用举牌公示制度,前一道精细化管控精细化管控停止检查点为举牌公示必验项,监理验收通过后方可进行下道工序。

(3) 铝模安装完毕后,在浇筑混凝土前需报送实测实量数据表,监理复验合格后方可浇筑;拆模后两个工作日内完成实测数据上墙并报监理复验。

6.1.4 处罚措施

- (1) 铝模进场前未进行预拼装报验,则铝模不得进场。
- (2) 举牌公示制度中相关工序未及时报验的,每工序处以 500-2000 元罚款。
- (3) 由于施工单位识图不细致造成封模尺寸错误造成验收延后的,每次处以 500-3000 元罚款。

6.2 监理单位

6.2.1 精细化管理动作要点

(1) 参加铝模预拼装验收。

(2) 接总包单位通知后完成举牌公示制度中相关工序验收。

(3) 接施工单位实测数据报验后,积极对相关数据进行复核。

6.2.2 输出精细化管理文件

- (1) 铝模预拼装验收表。
- (2) 举牌公示工序确认并留存影像资料。
- (3) 实测实量数据复验表。

6.2.3 处罚措施

- (1) 未及时参与举牌公示相关工序验收造成下道工序延误,每次处以 200 元罚款。
- (2) 未及时对施工单位实测数据进行 100%复核,每

次处以 500 元处罚。

(3) 验收通过后,发现构件尺寸有误的,每次处以 500-2000 元处罚。

6.3 建设单位

6.3.1 精细化管理动作要点

- (1) 参加铝模预拼装验收。
- (2) 对支模情况进行过程巡视。

6.3.2 输出精细化管理文件

- (1) 签署铝模预拼装验收表。
- (1) 留存举牌公示验收相关影像资料。

7 混凝土工程质量精细化管理要点和主要措施

7.1 施工单位

7.1.1 精细化管理动作要点

(1) 施工单位自检合格后向监理及甲方申请浇筑令,浇筑令中明确浇筑部位、浇筑时间、浇筑方量、劳动力配备情况。

- (2) 严格按照审核通过的专项施工方案组织现场施工。
- (3) 浇筑过程中禁止加水。

(4) 浇筑过程中密切注意泵混凝土质量,发现过稠或者离析现象时积极与搅拌站沟通。

(5) 需配备经验丰富的施工人员进行混凝土振捣,先墙柱再梁板,先高标号再低标号,避免低标号混凝土流入高标号区域。

(6) 浇筑时安排最少两名铝模工看模以应对突发情况。

(7) 浇筑过程中持续测量墙柱及顶板实测数据,超出检查标准的积极整改;楼板厚度采用砼预制块与插签法结合控制。

(8) 施工完成后对混凝土进行覆膜养护,次日开始洒水养护。

(9) 混凝土应分层浇筑,振动棒严禁紧靠铝模板震动。

(10) 对出现质量问题的部位积极进行处理。

(11) 主体结构混凝土施工实行三张表制度,即“浇筑前实测表”、“浇筑中实测表”、“浇筑后检查表”。

7.1.2 精细化管控停止检查点

- (1) 申请浇筑令。
- (2) 混凝土养护。

7.1.3 输出精细化管理文件

- (1) 浇筑令。
- (2) 混凝土施工三张表。

7.1.4 处罚措施

(1) 未取得浇筑令而擅自浇筑混凝土,每次处以 1000-10000 元罚款。

(2) 发现在搅拌车中加水的,每次处以 500 元罚款。

(3) 浇筑过程中管理人员未在场指挥,每次处以 1000 元罚款。

(4) 浇筑过程中管理人员未对铝模持续复测并整改,每次处以 1000 元罚款。

(5) 混凝土浇筑后养护不及时或者养护时间不够的,

每次处以 1000 元罚款。

7.2 监理单位

7.2.1 精细化管理动作要点

- (1) 接总包报验后验收现场并签署浇筑令。
- (2) 混凝土浇筑过程中全程旁站。
- (3) 抗渗混凝土浇筑期间安排专人在搅拌站放料室驻守,重点核查混凝土投放配合比以及膨胀剂投放量是否与试配配合比相符。

(4) 检查混凝土浇筑后养护情况。

(5) 对总包单位实测实量三张表数据进行复核。

7.2.2 输出精细化管理文件

- (1) 签署后的浇筑令。
- (2) 混凝土浇筑旁站记录(人员、浇筑时间、部位、浇筑方量)。
- (3) 混凝土养护情况记录表。
- (4) 每两小时拍摄现场施工情况的影像资料(照片需带时间水印)。
- (5) 复核后的实测实量三张表。

7.2.3 处罚措施

- (1) 未及时参与验收而导致浇筑令签署延误的,每次处以 500 元罚款。
- (2) 混凝土浇筑过程中未全程旁站,每次处以 500-2000 元处罚。
- (3) 未及时记录混凝土养护情况,每表处以 200 元罚款。

7.3 建设单位

- (1) 精细化管理动作要点,参与混凝土浇筑过程巡检。
- (2) 输出精细化管理文件,第一,留存浇筑令。第二,留存监理过程旁站中相关影像资料。

8 实施结果

工程项目精细化管理不仅是企业适应激烈竞争环境的必然选择,也是企业深化改革的必然选择。实现精细化管理要求每一个岗位,每一位员工的工作都要精细化、制度化、规范化、精益求精,只有全员参与,从自我做起,才能使精细化管理落到实处,最大限度发挥精细化管理的作用,实现企业的盈利水平不断提升。通过在实际应用主要有以下几点收获:

(1) 参建各方共同参与是基础

工程项目质量控制中,项目参与各方的质量控制应围绕着致力于满足项目质量总目标而展开。项目由参建各方共同组成“项目质量精细化控制和管理领导小组”,质量总目标一致,通过协同一致,规范管理程序和动作,确保项目的质量目标的顺利实现。

(2) 动作要点是关键

精细化管理动作要点的设置由各方共同商讨确认,确保管理动作节点设置科学、切实可行、方便操作。要精心

识别项目施工的管理过程,做好过程管理的策划工作。要根据项目的施工特点,识别哪些是一般过程,哪些是关键过程,哪些是特殊过程,制定对每个过程进行有效控制的程序和准则。

对于关键过程和特殊过程要制定更加严格的控制准则,做好人员、设备、设施能力和环境条件的确认工作,使整个项目施工管理做到有规可依,有章可循。

(3) 通过考核、奖励、处罚等手段,引导、培育、推进工程项目精细化管理。

规范和加强项目部管控的基础工作,系统梳理管理流程,防止漏洞与缺陷,细化项目部的各项制度、记录、流程、标准、监督、控制、考核体系,使项目部管理基础工作更加规范化和系统化。同时,把规定和制度化纳入考评指标。如果只是一味地要求管理精细化,但在考核方面、激励方面没有先行一步,与精细化接轨,就必然导致精细化落不到实处。通过宣传精细化管理,提升职工思想意识,并全员参与,实行奖罚机制,快速推进精细化管理才能产生真正起到预期效果。

9 结论

在当今市场经济的大潮中,企业的竞争可谓达到了白热化,“出精品、创品牌”是每个企业的共识。项目现场是展示企业形象的窗口,发扬企业文化的阵地,企业利润创造的源泉,所以加强施工现场管理是何等的重要,一定要树立“干好质量管控,才能赢得市场”的理念,在项目现场全面推行精细化控制和管理。

工程项目质量管理是非常复杂的过程,管理过程中必须确立一个正确的管理界面,抓住质量管控的重点。总包做什么、监理做什么、设计做什么、施工单位做什么,要管理界面清楚、责任分工明确,才能真正做到全面质量管理,做到产品高品质提升。

我们应该清楚地看到如今地产项目已经从产品营销时代跨越到了客户价值时代。地产项目管理也必然从没有流程的粗放型管理阶段跨越到优化流程的精细化管理阶段。作为一线的工程技术人员,我们必须时刻思考我们的产品、我们的品质、品牌问题。追求产品溢价所带来的产品客户价值已经毫无疑问成为我们项目质量品质管控的终极目标。

【参考文献】

- [1] 蔡俊. 工程主体结构施工阶段项目质量管理与控制探究[J]. 建材发展导向, 2018, 16(5): 2.
 - [2] 冯金瑞, 杨建涛, 王燕桂, 等. 谈工程主体结构施工阶段项目质量管理与控制[J]. 安徽建筑, 2017, 24(6): 3.
 - [3] 余奔野. 建筑主体结构的优化施工质量管理对策[J]. 新材料新装饰, 2014(13): 95-96.
- 作者简介: 江洪(1968-)男, 全日制教育(专科): 毕业院校系及专业: 湖北电大, 工民建专业; 在职教育(大学本科): 毕业院校系及专业: 国家开放大学, 土木工程专业。

浅谈政府投资建设项目代建制模式发展

金 聪

北京市工程咨询有限公司, 北京 100083

[摘要]随着经济的不断发展,项目代建制模式也在逐步适应不同类型、不同特性的政府投资项目要求,并且发挥了巨大作用。本篇文章主要从代建制项目管理实践中总结项目代建制的含义,并结合现阶段发展过程中存在的问题,提出政府投资建设项

目代建制模式未来的发展思路。

[关键词]政府投资建设项目;管理模式;代建制

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6788

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Brief Discussion on the Development of Agent Construction Mode of Government Invested Construction Projects

JIN Cong

Beijing Engineering Consulting Co., Ltd., Beijing, 100083, China

Abstract: With the continuous development of economy, the project agent system model is also gradually adapting to the requirements of different types and characteristics of government investment projects, and has played a great role. This article mainly summarizes the meaning of agent construction system from the practice of agent construction project management, and combined with the problems existing in the development process at this stage, puts forward the future development ideas of the agent construction mode of government investment and construction projects.

Keywords: government invested construction projects; management mode; agent system

引言

在国民经济发展的过程中,政府部门往往会根据不同政府投资项目的特性选择适合的管理模式,而这些项目涉及的范围是非常广泛的,因此在政府投资建设项目策划过程中,需结合项目的背景情况、面临的问题、社会效益、经济效益、群众美好生活愿望等因素进行分析和判断,也需要在法律、法规允许范围内进行一定程度的创新,项目代建制便是在这种情况下发展而来的。项目代建制是满足政府部门的投资项目管理需求的一种项目管理模式,能够解决建设单位项专业管理能力不足的问题,促进政府投资项目的有效实施。

1 政府投资建设项目及其管理概述

1.1 政府投资建设项目

政府投资建设项目的主体是各级政府部门,政府部门根据政府重大战略部署及项目建设可行性进行论证,经决策后制定年度计划对项目进行投资及管理。从投资目的来说,社会资本投资项目主要以盈利为目标,而政府投资项目则需要考虑成本控制、社会经济效益、环境影响等多方面因素,两者之间有很大区别。2017年,党的“十九大”报告提出了加快建设现代化经济体系的重大的战略决策部署,明确深化供给侧结构性改革,加强水利、铁路、公路、水运、航空、管道、电网、信息、物流基础设施网络建设等一系列顶层设计,为各级政府投资建设项目明确了工作方向,随着我国《第十四个五年规划和2035年远景目标》

发布,进一步明确建设现代化基础设施体系、全面推进乡村振兴、完善新型城镇化战略、促进区域协调发展等重大战略的具体实施步骤,对于政府投资项目来说具有重大指导意义。

1.2 政府投资建设项目的管理模式

我国的政府投资建设项目的管理模式是在社会主义经济发展过程中逐步完善形成的一种形式,这种形式在国外被称为政府工程。即政府部门根据政府职责指定或委托相应的建设单位,建设单位依据国家标准、行业规定等对项目进行全过程管理,包括项目前期立项研究和申报、项目前期手续办理、组织项目现场勘测和设计方案起草、组织项目开工建设及项目施工过程中各项事宜协调。在项目全过程中,政府部门主要以项目监督、指导的身份参与项目建设,而建设单位是项目建设的组织者,主要负责对咨询、设计、监理、施工等单位进行管理。这种管理模式的上、下层级明确,在投资控制、进度控制等方面优势明显,但也具有组织机构过大,专业力量支撑不足等缺点,因此往往需要政府部门、建设单位具备较高的项目管理经验,才能够更好的完成这一任务。

2 政府投资建设项目代建制

2.1 代建制的一般做法

根据《国务院关于投资体制改革的决定》(国发[2004]20号)规定,明确提出对非经营性政府投资项目加快推行“代建制”,即通过公开招标、比选等方式选择

专业化的项目管理公司负责组织项目实施,控制项目投资、质量和工期,竣工验收后再移交给使用单位。从现阶段发展来看,政府投资项目代建制通常做法是贯彻政府相关管理规定,由建设单位委托或招标选定代建单位,再由代建单位根据项目前期批复组织开展工作,对项目前期手续、勘察设计、招标采购、建设实施及竣工验收的项目建设全过程进行管理。对于代建单位来说,需严格按照国家、行业建设标准及属地相关管理规定要求进行项目管理,发挥自身专业优势为建设单位提出项目建议,代表建设单位组织项目现场勘察并为项目前期策划提出针对性意见,对项目建设过程中的质量、安全、进度、费用、合同、信息等进行管理和控制。需要注意的是,代建单位通常不与招标、设计、监理、施工等单位直接签订合同,而只对建设单位承担项目管理职责,这样做的好处是代建单位可以与其他单位各司其职,充分发挥自身专业经验和优势,为项目建设服务,有效避免单位之间发生利益关联。

2.2 代建制实施的意义

随着社会的高速发展和工程技术的不断更新,高质量、专业化的项目管理需求越来越迫切,我国在政府投资建设项目中引入项目代建制,通过专业机构的优势弥补政府部门的短板,这也是政府机构职能创新的一种尝试,可以从以下方面入手:

(1) 转变政府职能,深化政府机构改革

在现阶段的管理体制下,政府部门在投资往往希望通过项目投资和自身专业力量对项目建设进行监督管理,在应对小型且工序简单的工程时,确实可以对项目进行有效控制,充分保障项目的完成度,但应对中大型且工序复杂的工程时,由于政府组织结构复杂,专业性不足,管理资源利用率低等原因,导致项目缺乏有效控制,往往最终无法达到预期效果。而在项目建设中引入代建单位则能够更好的改善这一情况,专业的项目管理机构可以有效弥补技术力量和管理组织能力不足的问题,而相应的政府部门则能够精简项目管理机构及人员,把政府工作的重点转移从项目管理到公共服务、维护社会发展、低碳环保等其它职能领域中,也更有利于提高政府工作效率,同时强化项目监管职能,更大程度的发挥政府职能作用。

(2) 提高政府投资项目的投资收益和工程质量

推广和实施项目代建制有助于提升政府投资项目的综合管理水平,将原本由政府部门自行管理模式转变为专业人士参与管理的模式,同时,也将逐步形成依托政府投资建设项目而产生的专业化项目管理业务,做到专业的人做专业的事,项目管理思路前后统一,确保项目目标的一致性和有效延续,并最终达成目标,保障政府部门及政府投资建设项目获得较好的项目投资收益和工程质量。

(3) 促进形成市场竞争机制,建设良性循环建筑市场秩序

在现阶段的发展过程中,如果各级政府广泛使用项目代建制管理模式,将有助于推动专业化项目管理业务市场的形成和规范。同时,项目建设单位可以通过公开比选、招投标等方式对代建单位的专业水平进行比较,选择出最合适的项目管理者,减小项目管理风险。另一方面,代建单位也需要不断提升自身专业水平,不断适应行业发展的需求。代建单位之间的技术进步和市场竞争,打破了行业内的垄断壁垒,进一步促进了行业的良性发展,同时有利于政府投资项目的有效控制和监管。

3 代建制模式存在问题及发展思路

3.1 现阶段代建制模式存在的问题

代建制在政府投资项目建设过程中发挥着重要的作用,有着极强的专业性优势,但在实际操作中,也存在一些具体问题,主要表现在这些方面例如:

(1) “建设”和“管理”职能不明确

引入项目代建制是为了能够有效解决“建设,监管,使用”等多位一体的现象,对于项目建设过程中可能出现的问题进行及时、有效的处理,但是在实际操作中,由于建设单位观念难以完全转变,用经验和惯性思维考虑项目建设问题,而对代建单位接受程度不高,导致项目“建设”和“管理”职能没有进行真正意义上的分离,对于项目整体而言这是极其不利的,既降低了代建单位的工作积极性,也不能够更好的保证项目的专业性,进一步影响了项目代建工作的效果。

(2) 代建项目监管职责不明确

政府部门是政府投资建设项目的主体,在项目代建过程中承担稽察、评审、审计和监察职能,而项目建设单位与代建单位为合同履行关系,双方承担代建项目的责权利。由于政府部门不是代建合同的签订主体,实际不可能对项目投资资金及项目建设进行有效的监管,即使签订了三方代建合同,也很难理清监管职责,因此如果监管职责不明确,将可能对招投标、合同履行、项目管理等工作的实施效果产生影响。合同签订过程中缺少监督机制,会使项目管理过程中无法得到合同条款的有效保障;项目过程中出现问题,会导致项目整体风险提升;项目监管过程出现职责推诿情况,对项目整体实施不利,带来更多的麻烦,使政府投资承受巨大的风险。

(3) 代建项目收费标准不明确

从已实施的代建项目看,大多数地区均存在项目收费标准不明确问题。由于项目代建管理制度中涉及项目代建收费的相关内容描述模糊,导致执行难度很大,如:代建费用不高于建设单位管理费,代建费用占比前期代建 30%、实施代建 70%等,且未要求须强制执行,因此在实际操作中,对代建项目投标报价及管理收费带来很大影响。各代建单位在项目投标过程中可能会出现低价竞争、以次充好现象,选择低价中标或者过低的代建费用必然导致项目代

建专业技术团队水平的下降,长久之计,将严重影响代建单位的人才队伍的建设和项目管理行业的发展,人才的流失必然导致项目代建单位业务水平下降,最终影响整体项目管理水平,形成蝴蝶效应。

3.2 代建制模式发展思路

(1) 完善项目代建制管理体系

政府部门应结合当前实际情况从顶层设计上研究和制定项目代建制管理办法,规范项目代建工作流程,科学、合理的构建政府投资项目代建管理体系。重点细化项目代建的工作范围、实施路径、合同责权利的划分、代建项目评价监督机制、代建项目风险承担机制、代建项目收费标准等方面内容,不断完善项目代建管理体系,规避项目实施过程中可能出现的职能不清、职责不清、监管不清、控制不清这样的问题。

(2) 规范代建项目合同履约制度

代建项目合同是责权利最直观的体现,只有权责清晰才能促进代建项目高效运行,因此需从法律方面理清建设单位、代建单位、使用单位之间的关系,明确相关职责、管理范围以及权利。目前一些地区政府部门已出台与代建项目相关的合同示范文本,但从整体来看不够全面,履约条款不够清晰,应考虑在顶层设计层面出台示范文本及合同配套文件,对建设单位、代建单位、使用单位的责权利进行明确,针对风险承担、超额超限等实际问题进行规定,各地区政府部门再结合实际情况提出管理要求,并加强执行力度,切实保障政府投资项目运行效率。

(3) 制定代建项目评价机制

政府部门可以聘请三方中介机构对代建单位进行量化评价。着重从质量、进度、投资等量化指标入手,分析代建单位管理工作的效率,从投资控制和管理上分析其合规性,得出量化考核结果。另外代建单位也可以参照评价结果对项目管理过程进行实时的监控以及管理,并且要对管理过程中存在的问题进行有效的完善,最终形成一套考评量化体系。其次,政府部门可以设立代建单位的信用评价档案,对代建单位业务的诚信情况进行记录,并定期进行审查和信用评价考核,完善奖惩措施,对考核不合格单位制定退出机制。在投资控制方面,也需要根据代建制的特点,最大程度做到精细化管理,通过考评量化资金实际使用效率,包括资金使用计划、资金支付进度、资金占用比等因素,使政府的投资项目更有效率。

(4) 强化代建项目监察机制

项目代建工作开展过程中,可能出现工程质量、进度、资金支付等诸多问题,涉及多方利益主体,因此在实施过程中必须加强监督管理,设立项目监督机制,强化项目监

督的作用。财务监督部门应不定期对建设单位财务管理和工程款支付进行检查,项目审计部门从代建单位选择、合同签订、工程施工、工程款支付、结算及竣工决算等环节对代建项目进行全过程跟踪审计,及时发现代建过程中存在的问题,提出改进的措施建议。

(5) 研究代建项目风险分担机制

在代建项目中可以引入第三方担保单位,由代建单位向第三方担保单位提供项目总投资额一定比例的履约保函,同时在合同中明确超投资概算、节约工程费用、超投资规模、超建设标准等相对应的奖惩条款,促使代建单位加强代建项目管理力度,进一步保障工程项目质量,从而提高政府投资效率,并且要从思想到行动上杜绝“三超”这样的情况发生。

(6) 建立统一代建项目收费标准

建立统一代建项目收费标准对代建项目管理行业来说尤为重要,可以促进代建市场的公平竞争,引导代建单位将竞争的核心从价格向人员素质、专业技术能力和项目管理体系等方面转移,促进行业内的良性循环。从项目实践中看,细化收费标准可以保障代建费用专款专用,解决建设单位、代建单位、使用单位在工作内容及费用支出方面的分歧,有利于代建单位投入高素质人才参与项目管理,有利于提高代建单位管理水平和项目整体投资效率,带来更好的结果。

4 结束语

综上所述,政府部门需结合法律法规、管理体系建设、合同条款、风险机制、评价机制、收费标准等多方面因素深入分析政府投资项目代建制模式,不断优化和完善,使代建制模式更适应当前政府投资建设项目的管理,更符合现代化项目管理的标准和要求,使政府投资项目管理更加科学、高效,与此同时,也将促进政府投资项目代建制发挥出更大的作用。

【参考文献】

- [1] 中保,蒋慧杰,王元鹭.政府投资项目企业代建模式费率研究——以深圳市为例[J].项目管理技术,2020(7):44-49.
 - [2] 杜静,戚菲菲.工程质量潜在缺陷保险的国外经验与国内探索[J].工程管理学报,2020(2):6-10.
 - [3] 廖鸣秋.政府投资项目代建制管理存在的问题及应对策略研究[J].建设监理,2020(9):5-8.
 - [4] 曹桂全,赵阿敏.政府投资项目代建制研究述评[J].经济体制改革,2014(3):147-151.
- 作者简介:金聪(1985.5-)男,中国地质大学(北京),地质工程,北京市工程咨询有限公司,中级工程师

优化建筑施工技术管理与提高工作效率的措施

胡 珀

中油(新疆)石油工程有限公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]近些年来城镇化建设速度不断加快,也促进了建筑行业的发展,建筑行业在发展的过程中施工技术也在不断被更新与优化,从而可以提升建筑工程施工质量。因此建筑企业应强化施工技术管理,在保证施工技术管理效果的同时提升整体工程施工效率,可以确保建筑工程施工安全,更好的体现出施工技术优化的作用。从建筑市场发展空间与发展规模来看,整体呈现出扩大的趋势,市场中的新技术、新材料不断涌现且得到了广泛的应用,同时也给各施工企业提出了更加严格的要求,需要施工企业可以保证施工人员的专业性,能够完全按照施工技术要求及规范进行施工,从而保证施工效率,提升整体工程建设质量,更好的促进建筑行业发展。

[关键词]建筑施工技术;管理优化;工作效率;提升措施

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6784

中图分类号: TU712

文献标识码: A

Measures to Optimize Construction Technology Management and Improve Work Efficiency

HU Po

PetroChina (Xinjiang) Petroleum Engineering Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: In recent years, the urbanization construction speed has been accelerating, which has also promoted the development of the construction industry. In the process of the development of the construction industry, the construction technology is also constantly being updated and optimized, which can improve the construction quality of construction projects. Therefore, construction enterprises should strengthen the management of construction technology, ensure the effect of construction technology management and improve the overall construction efficiency at the same time, which can ensure the safety of construction engineering construction and better reflect the role of construction technology optimization. From the perspective of the development space and scale of the construction market, the overall trend is expanding. New technologies and materials in the market continue to emerge and have been widely used. At the same time, it also puts forward stricter requirements for all construction enterprises. Construction enterprises are required to ensure the professionalism of construction personnel and be able to carry out construction in full accordance with the construction technical requirements and specifications, so as to ensure the construction efficiency, improve the overall project construction quality, and better promote the development of the construction industry.

Keywords: construction technology; management optimization; work efficiency; promotion measures

引言

从施工企业角度来看,在进行建筑工程建设过程中应做好规划工作并落实施工图纸,同时做好施工现场组织及人员配置工作,强化施工人员施工技术培训及安全知识宣讲工作,从而提升施工团队的专业水平及操作能力,可以充分利用现场资源,减少浪费现象,同时在进行建筑工程施工技术优化时还应融入先进的理念,保证管理效率及水平,从而可以提升建筑企业综合效益。但是从实际的管理情况来看,在进行建筑施工技术优化时一些工作还存在瑕疵且改革力度较弱,无法真正达到施工技术优化的目标,这样就需要相关管理人员充分认识到施工技术优化工作的重要性并积极引进先进的管理理念及管理方式,从而得到良好的管理效果,确保建筑工程可以顺利开展,建设高质量的建筑物。

1 建筑施工技术管理优化的作用

在建筑工程施工过程中应认识到施工技术管理工作的重要性,将其落实到各施工环节中,施工技术管理的内

容相对较多包括施工技术应用过程管理、施工技术培训等方面。施工技术管理主要包括内部管理与外部管理,其中内部管理是指施工技术的规范性,如在进行建筑工程施工过程中应对施工技术应用规范进行综合考虑,或是编制施工技术指导书;外部管理指的是将管理工作进行细化,将施工中期、后期的相关问题进行处理。因此,通常情况下,在进行施工技术管理过程中应根据实际情况完成优化工作,同时在进行施工技术优化过程中还应落实国家相关标准及要求,保证优化工作可以在规定范围内完成,从而提升施工技术优化管理效率。在进行施工技术优化过程中应关注以下方面:第一,随着建筑工程建设规模的不断扩大,建筑内容不断增多,也增加了施工技术的复杂性,同时在进行施工的过程中还应保证施工安全。建筑工程施工中施工技术起到了重要的作用,若无法保证施工技术操作的规范性、科学性会给施工质量等带来非常不利的影响。建筑工程管理中施工技术管理是非常重要的内容,可以为

建筑工程建设进行指导,因此应做好施工技术优化工作,从而提高施工效率及施工质量。第二,建筑工程施工技术与工程建设质量有着直接的关系,同时也影响着建筑企业综合效益。近些年来,随着人们生活水平的提升,对自身工作生活环境也提出了更高的要求,因此也更加关注建筑物的建设质量,所以在进行建筑工程建设过程中应积极引进先进的施工技术及施工设备,并积极采用信息化技术、智能化技术,从而推动建筑工程施工向着智慧化方向发展。在进行建筑工程施工技术优化管理过程中应不断提升施工人员的意识,并可以严格按照规范进行施工技术操作,从而保证施工技术应用效率,提升建筑企业综合效益^[1]。

2 建筑工程施工技术管理优化过程中显现的问题

随着建筑行业的发展,建筑市场竞争也愈加激烈,因此建筑企业要想在市场中脱颖而出不仅要了解市场发展情况、合理利用现有资源同时还应做好施工技术优化工作,通过对建筑工程施工技术的优化提升工作效率。但是近些年来,多数建筑企业为了提升自身经济效益并没有真正认识到建筑工程施工技术优化工作的重要性,导致优化过程中出现一些问题,主要表现在以下方面。

2.1 施工技术管理体系未完善

建筑企业管理体系与企业发展有着直接的关系,目前,我国主要是采用招标方式得到建筑工程项目,将整体项目交给建筑企业,这样虽然可以将甲方风险进行规避,但是在进行施工过程中多采用传统方式,根据个人经验完成施工内容,这样就无法对工程进行统一管理。尤其是施工现场相对复杂的情况下,多数建筑企业为了加快施工进度无法保证管理工作的全面性,导致施工安全、质量问题。导致施工技术管理体系不完善的原因包括以下方面:第一,施工技术管理人员没有按照要求完成施工过程记录与保留工作,无法保证施工技术资料的完整性,也会给后期施工带来不利的影响,无法保证施工进度管理效果。导致验收时间与竣工时间出现偏差,最终影响施工质量检验效果。第二,施工方法与施工技术间存在矛盾,施工技术管理措施落实不到位,在进行施工过程中多只依靠以往施工经验且无法按照施工技术标准、程序进行施工。第三,目前,我国多数建筑企业会选择分包方式,也就是对承包单位进行分类别管理,但是此种方式也存在一定的弊端,工程施工内容需要由多家施工企业完成,无法将施工技术标注进行落实且管理缺乏统一性,更容易导致问题的出现,无法保证施工进度、施工质量。另外,由于参建单位较多,所以无法保证各施工环节的衔接性,施工计划无法全面落实直接影响施工进度;施工标准不统一时会导致变更问题,最终无法满足预期建设要求。

2.2 未认识到施工技术优化管理的重要性

在建筑工程建设过程中应认识到施工技术管理的重要性,只有强化施工技术管理才能发现施工中的问题并及

时进行纠正,从而减少质量问题并保证工作效率。但是目前多数施工企业施工技术管理工作并不到位,没有认识到施工技术优化管理的重要性,最终无法保证施工质量。

2.3 施工技术管理人员专业水平不足

目前,一些施工企业中从事施工技术管理的人员在管理经验、管理能力方面还存在一些不足,无法满足自身岗位要求,导致施工技术管理工作失效。

2.4 施工技术管理制度存在漏洞

随着建筑行业的发展,对专业人才的需求量也随之增加,但是是一些建筑企业为了节省人员开支会选择一些非专业人员进行施工技术管理工作,但在进行施工技术管理是管理制度存在漏洞,也无法保证施工技术管理工作效果。在进行建筑工程施工过程中若没有做好施工人员组织分配工作,未将技术人员与非技术人员进行区分,且一些企业为了节省工期及人工成本在施工人员上岗前未及时进行培训工作,最终给施工安全、进度、质量等方面带来不利的影响,可见,要想保证施工技术管理效果,完善的管理制度是非常重要的。

3 优化施工技术管理提升工作效率的具体措施

建筑工程施工技术管理工作主要包括施工项目管理、施工技术管理、施工图纸审核、施工技术交底、施工技术应用等方面。通常情况下,在进行建筑工程施工技术管理时会将管理工作分为内部管理与外部管理。内部管理工作主要包括施工技术、技术操作规范等基本管理内容,同时对施工人员操作进行指导。外部管理是技术人员根据建筑市场的变化及工程需要积极做好施工技术优化与创新工作,从而提升工作效率。在进行建筑工程施工技术管理时应落实国家相关政策及建筑行业技术标准等,做好施工组织工作,建立安全文明的施工现场,从而减少安全事故及质量问题的发生率,保证建筑工程施工可以顺利开展。要想通过优化施工技术管理来提升工作效率应关注以下方面。

3.1 对管理制度进行优化,确保其可行性

建筑企业在进行管理工作过程中应认识到强化施工技术管理工作的重要性,只有做好施工技术管理工作才能保证工程建设质量。在进行施工技术管理工作时,要想得到良好的管理效果应根据工程实际情况制定完善的管理制度,确保管理制度的科学性、可行性,实现施工技术管理目标。从目前建筑工程施工技术管理情况来看,要想确保施工技术管理工作可以顺利开展,不仅要保证管理制度的全面性、可行性同时还应做好落实工作,将管理制度落实到各施工环节中,从而规避施工操作不规范现象。同时施工管理人员还应认识到自身工作的重要性,积极主动的完成自身工作并积极参加培训,掌握更多先进的管理理念、管理方式,及时将施工技术操作过程中的问题进行规避,从而保证施工技术管理工作可以顺利开展,提升施工效率的同时得到高质量的工程^[2]。

3.2 制定质量监督管理制度

在进行建筑工程施工过程中应保证施工效率及建设质量,全面落实质量监督管理制度,目前在进行质量监督时多采用实时监管方式,可以及时将问题进行解决,保证建筑工程施工可以顺利开展。这样就要求建筑企业对质量监督管理制度进行完善,与企业管理要求、发展目标相匹配,减少施工安全及质量问题。在进行施工质量监督管理工作时,施工技术管理人员可以熟练操作相关软件对施工情况进行及时管控,对施工过程进行规范并在了解施工情况后可以及时调整施工技术。此外,在进行施工质量监督管理时还应详细记录相关数据信息,从而为后期管理工作提供资料,提升工作效率。

3.3 构建专业的管理团队

建筑工程施工技术管理水平与管理人员的专业性有着直接的关系,因此建筑企业应积极做好施工及管理人员培训工作,通过培训使施工技术人员、管理人员可以认识到自身工作的重要性并积极投入到工作中,从而保证施工技术管理工作可以顺利进行,提升施工技术管理水平的同时提高工作效率,保证建筑工程整体建设质量。

3.4 引进先进技术,提升工作效率

随着建筑行业的发展,更多先进的施工技术不断被研发也得到了广泛的应用,所以在进行建筑工程施工技术管理时也应做好先进技术的引进工作并合理选择施工材料,保证施工技术管理工作的全面性,从而实现对施工进度、施工安全的管理,保证建筑工程整体建设质量。同时还应积极利用信息化技术,构建远程监控系统,利用远程监控系统对施工现场进行监管,及时发现问题、及时处理问题,从而提升工作效率。

3.5 做好施工前期技术管理工作

要想保证建筑工程施工技术管理效果应强化施工前期技术管理工作,根据施工情况合理选择施工技术并做好施工技术调整与优化工作,从而保证施工技术可以规范应用;在了解建筑工程建设内容及管理要求后对施工技术管理制度进行完善,落实管理责任,当发生问题时可以有专人在第一时间进行处理,保证工作效率;在进行施工技术管理工作时还应将施工技术标准进行全面落实,当发现与技术标准不符时及时进行调整,保证施工技术使用效果^[3]。

3.6 强化施工过程技术管理

要想保证建筑工程可以顺利开展应积极做好施工过程技术管理工作,确保施工质量。在进行施工过程施工技术管理工作时还应强化施工进度、施工成本、施工安全、施工质量等方面的管理,从而保证施工现场资源使用效率。在进行管理工作时施工技术管理人员应落实相关技术标准,为施工人员构建安全的施工环境,从而保证施工质量。同时在进行施工过程施工技术管理时还应重点做好隐蔽

工程管理,通过对隐蔽工程的管理规避安全风险,从而保证工程质量。

3.7 充分做好竣工验收阶段管理

在进行竣工验收阶段施工技术管理时应对工程的可行性进行综合考虑,按照步骤完成竣工验收工作,同时完成技术补充工作,保证施工效果。竣工验收阶段施工技术管理工作是检查所应用的施工技术是否合理并对使用情况进行评价,更好的了解施工技术实际使用情况,更好的体现出施工技术在建筑工程中的价值。

3.8 积极利用信息化技术

近些年来,随着信息技术的不断发展,不仅给人们的生活带来便利同时也推动各行业向着信息化、智能化方向发展。将信息化技术应用到施工技术管理中不仅可以降低施工技术管理人员工作量同时可以提升工作效率,更好的推动施工技术管理工作开展。采用信息化技术进行施工技术管理时先构建管理系统,将管理系统落实到各施工环节中,同时保证施工技术管理人员可以熟练应用信息化技术,并利用现代设备完成管理工作,提升管理效率。虽然目前信息化技术在施工技术管理中应用还处于初级阶段,但是随着信息化技术的不断发展及软硬件的更新,其必将成为施工技术管理人员管理过程中的重要技术手段,因此相关技术人员应根据实际情况积极引用信息化技术并熟练操作,同时还应根据建筑行业发展做好优化工作,充分发挥出信息化技术在建筑施工技术管理中的作用,提升施工技术管理工作效率^[4]。

4 结语

综上所述,建筑企业要想得到更好的发展应认识到施工技术管理的重要性并通过此提升工作效率。在进行施工技术管理时不仅需要各参建人员的通力配合与支持同时还应做好制度完善、现场组织、技术标准落实等工作,积极应用信息化技术,保证施工技术管理效果的同时提升工作效率,从而提高建筑工程整体建设质量,为人们创建安全稳定的工作生活环境,促进社会经济发展。

【参考文献】

- [1]殷红. 优化建筑施工技术管理与提高工作效率的措施[J]. 散装水泥, 2022(2): 70-72.
 - [2]周华平. 浅析如何进一步优化建筑施工技术管理与提高工作效率[J]. 居业, 2021(9): 100-101.
 - [3]马晓科, 陈伟. 优化建筑施工技术管理与提高工作效率的有效路径探索[J]. 中国设备工程, 2021(6): 241-242.
 - [4]阮晓玲. 优化建筑施工技术管理与提高工作效率的思考[J]. 产业与科技论坛, 2019, 18(22): 233-234.
- 作者简介: 胡珀(1981.1-), 毕业院校: 长沙理工大学, 所学专业: 交通土建工程, 当前就职单位: 中油(新疆)石油工程有限公司, 职务: 项目经理, 职称级别: 工程师。

探析水利工程施工管理中安全和质量的控制

张庆丽

费县许家崖水库管理中心, 山东 临沂 273400

[摘要]随着我国经济和社会的发展进步, 水利建设管理体制深化改革不断深化, 水利工程建设管理更加系统和复杂, 水利建设企业内部改革也在进行。因此, 施工企业在施工过程中容易出现各种问题, 形成安全隐患, 影响工程质量。结合工程建设管理中存在的问题, 提出了解决这些问题的有效措施。

[关键词]水利工程; 施工管理; 安全与质量控制; 策略

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6794

中图分类号: TV523

文献标识码: A

Analysis of Safety and Quality Control in Water Conservancy Project Construction Management

ZHANG Qingli

Feixian Xujiaya Reservoir Management Center, Linyi, Shandong, 273400, China

Abstract: With the development and progress of China's economy and society, the reform of water conservancy construction management system is deepening, the construction management of water conservancy projects is more systematic and complex, and the internal reform of water conservancy construction enterprises is also in progress. Therefore, construction enterprises are prone to various problems in the construction process, forming potential safety hazards and affecting the project quality. Combined with the problems existing in the project construction management, this paper puts forward effective measures to solve these problems.

Keywords: hydraulic engineering; construction management; safety and quality control; strategy

我国水系众多, 关系复杂, 水利工程基本价格调整复杂, 建设过程涉及多学科、多领域的耦合。水利工程是我国基础设施建设的领域, 与人民的生产生活息息相关。水利工程的目的是开发利用天然水系, 方便人们的生产和生活。还有一些防洪工程, 以确保人民的生活安全。水利工程提高了人们对水资源的利用率。是改造和利用自然的一种手段, 通过水利工程开发能够明显促进区域经济的发展。

1 水利工程施工管理概述

水利工程是促进市场发展、优化产业结构的工程项目。参见表 1

表 1 水利工程施工管理特点

序号	特点	阐述
1	学科知识覆盖面广	在施工现场管理中, 不同的管理人员和技术人员需要熟悉不同领域的工程技术要点
2	工程施工管理涉及复杂的技术领域	工程管理既要考虑经济支出、预算和安全管理, 又要考虑建设区域的可行性、对周边生态环境的影响。
3	这类项目是由社会法制所制约的	水利工程的立项、设计、实施、验收, 都要严格按照国家的法律法规进行。

水利工程特点见下表 1。例如, 对于水利工程的现场施工中, 相应的项目管理人员应掌握水利工程知识; 在建设水利工程时, 应充分考虑该工程是否与城市建设发展和市政工程规划相冲突。要以保护群众利益为中心, 综合考虑各种因素, 确保工程在实施过程中保质保量完成。此外, 水利工程项目施工管理中最常见的现象是, 项目实施过程

中存在许多不确定因素, 施工环境、水文地质等因素会影响项目的实施。表 2 提供了更多详细信息。

表 2 水利工程施工管理影响因素

序号	影响因素	涵盖内容
1	人为因素	技术人员工作能力、管理人员执行力、基层工作者服从力等
2	自然因素	地震、泥石流、洪涝、山体滑坡等不可抗力的地质灾害或自然灾害
3	气候因素	突发性降温、升温, 极端天气等
4	其他因素	工程投资款项、工程允许施工周期、经济条件、工程规模等

如表 2 所示, 水利工程的实施将受到外部环境的干扰和影响。因此, 应根据几种类型的影响因素来控制工程质量。

2 水利工程项目施工中的若干问题

2.1 水利工程项目计划不够细致

目前, 我国的水利工程项目建设规划大多只从单一的角度出发, 没有充分考虑工程技术是否具有现代化水平, 工程竣工后对社会有何影响, 节水工程的经济准备情况如何。这些问题导致了水利工程项目在实施过程中缺乏计划, 与现实需求脱节。通过对市场上的水利项目建设单位调研, 发现超过半数的项目建设单位未对水利工程项目的环境、地质、工程环境等进行调查, 只依据前期的工作经验来进行设计。建设项目的管理模式, 在实践中有一些盲目性。另外, 部分水利工程建设项目不细致, 规划内容缺乏可行性支持, 致使工程竣工后的使用效果达不到社会公众

的预期,造成了社会舆论的消极影响。

2.2 水利工程施工工地监管不规范

水利工程施工期的现场监督,是指从审批到竣工的全程监督。施工过程中,如果不进行现场监管,很可能会出现安全隐患。目前,我国水利项目监理制度尚不完善,管理当局应积极探索施工现场的管理模式。现行的施工监督管理标准只局限在施工阶段,包括施工准备、实施、保修等。水利项目工地监理人员素质低、能力差、监理人员没有经过专业的专业训练、对水利项目的安全管理工作缺乏责任感、职业道德等方面的问题,必然会对项目的工期、运营质量造成一定的影响,甚至造成严重的事故,从而对水利工程的安全监管造成很大的影响。

2.3 需要加强质量监管

加强工程质量监督管理是水利工程建设管理的首要任务。但在市场调查中,大部分工程建设主体未能有效地提升工程建设各阶段的监理及质量管理。当前,我国水利项目施工全程质量监控制度仍有一定的差距。比如,在水利建设中,所选用的工程装备都已陈旧,有些设备出现了严重的磨损。在水利水电施工过程中,由于使用了这些设备,会对以后的运行造成一定的安全风险。对此,若不采取有效的防范与处理,将会给水利工程的质量与安全带来极大的威胁。有的施工单位“偷工减料”,“钻空子”,对水利项目的建设和竣工后的安全、稳定运行造成了很大的影响。

2.4 水利建设工地不重视安全问题

在水利水电工程施工管理中,由于施工单位对水利工程的安全问题不重视,施工监督和管理人员对施工现场的安全管理存在一定的误区,对水利工程施工现场工作不够认真,忽略了许多安全隐患,容易发生安全事故,严重影响施工进度,造成水利工程现场施工过程中产生人员伤亡。另外,有的施工单位仅关注于施工场地和节水设施,而忽视了对施工人员的管理,导致了施工人员的工作压力较大。一旦出现安全事故,就极易引发纠纷。尽管有些工地管理人员具有一定的安全意识,但是在水利工程现场施工建设的实际执行中却没有落实。

2.5 资金不足

由于大部分的水利工程属于市政工程,因此水利工程建设资金通常由地方政府拨付。一旦资金周转困难,项目资金将及时到位。因此,为了规范和合理化项目建设和管理,必须确保水利工程项目建设准备资金充足。只有上级拨付的资金才能满足项目建设的需要,才能避免项目实施过程中的施工进度问题。

3 加强水利工程项目施工安全与质量控制的具体措施

3.1 在水利工程施工过程中,对小工序的质量进行控制

针对水利工程建设中出现的问题,从各个环节开始,

以相应的设计文件、施工图纸为主要依据,对水利工程施工建设的各个环节进行质量控制。施工材料作为水利工程质量控制的一个要点,在水利项目中,其质量管理体系如图1所示。

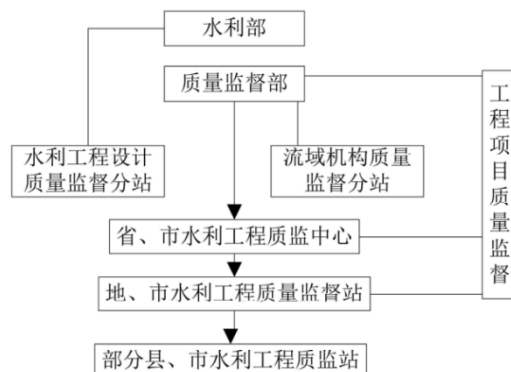


图1 水利工程施工材料的质量管理体系结构图

在水利建设中,不同材质的施工是影响整个工程质量的重要因素。因此,从施工材料的质量选择的各个环节入手,对水利工程施工质量进行控制,要依据其基本的机械特性,设计出相应的控制方案,并按照图1中的程序进行质量控制。根据以上的控制系统,对水利工程项目各个小工序的质量进行定期的质量检验,要严格按施工工艺进行。以上述建材的选用工艺为例,在水利工程施工的品质控制中也要进行相应的工序,见图2。

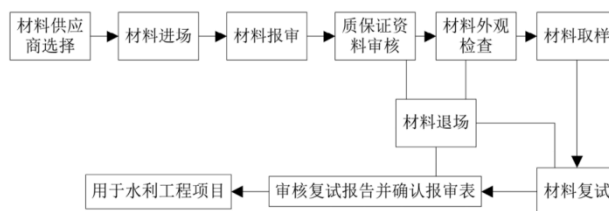


图2 水利工程施工物料的质量管理流程

水利工程的其他工序按上述工序进行质量控制。通过对水利工程建设各个小过程的质量控制,可以实现关键控制环节,达到预期的施工效果和目标,进一步提高水利工程的施工质量和施工工作的有效性。

同时,对于每个小流程的实际质量控制,如果检查环节存在问题,要对其具体内容进行详尽的记载,并将其与多种综合、统计方法相结合,将其整合起来,以便于后续工作的深入,从而进一步提升其利用价值。针对不同工艺条件下的施工特点,对水利工程施工中出现的问题进行了深入的分析,找出了影响各环节质量的直接、间接因素,从而使整个水利工程的质量得到改善。

3.2 制订加强监督的安全管理体系

为了使水利事业更好地发挥其应有的作用,必须明确各级领导、管理人员和各种管理机关,明确管理和执行管理职能的主要责任,细化责任分工,加强监督管理,提高

监督实效, 制定行之有效的水利项目后管理和保护措施。

水利工程的相关使用者和投资人, 可以通过自身的管理, 明确自己的责任, 实现对水资源的占有、使用和处置, 以及对水资源管理中存在的问题进行深刻的阐释, 并根据实际情况, 制定相应的监督机制。其主要作用是对水利设施的实际利用进行严格的控制与管理。水利工程是一项比较复杂、技术难度大、施工难度大、管理水平高等特点。因此, 在建设前期, 水利建设单位要做好前期的准备工作, 并根据建设规范, 制订科学、合理的建设管理计划和制度。水利建设单位要选择有责任心、有能力的专业人才。水利项目的初步招标必须遵循透明、公平、公正的原则, 坚决杜绝各种违规现象, 做好前期的准备工作, 充分掌握投标人的真实状况, 使招标结果更加透明。同时, 要加强与招标方的交流, 搞好节水项目建设的整体组织, 保证水利工程项目建设的标准化。另外, 各有关单位要充分发挥自己的职能, 不放过每个建设环节, 强化监管, 提高节水项目建设的质

量。首先, 要从水利项目的质量入手, 严格落实建设管理制度, 严格遵守有关法律、法规, 确保水利工程施工过程中所用到的施工材料达到规范要求, 杜绝不合格物料; 其次, 必须加强对材料、设备仓库的安全管理。水利水电工程施工现场多、机械设备多, 如果管理不善, 极易发生重大安全事故。所以, 必须加强对货场的保护, 以避免事故的发生。同时, 还应该建立相应的监督管理体系和规范, 对水利水电项目进行风险评价, 提高监理工作的质量, 强化水利水电建设的管理, 以达到良好的社会 and 经济效益。

在水利水电保护领域, 安全风险评价是重中之重。通过对项目实施过程的分析, 可以有效地了解水利工程建设项目的风险, 并对项目实施过程中可能存在的危险因素进行分析。加强对水利工程项目建设的监督管理, 使其不断完善, 为水利建设项目的安全和质量管理创造了良好的环境。

3.3 加强水利技术在项目质量管理中的应用

科学地应用现代科学技术, 加强工程建设, 是提高工程建设质量的关键。在工程质量管理上, 必须从改善施工工艺、强化节水技术等几个方面着手。

当前, 水利项目管理有多种技术方法, 例如 BIM 技术、Autocadivil3d 技术等。在当前的工程质量管理中, 运用这些技术, 运用高精度、广泛的信息资源, 对水利水电施工现场进行立体的模拟。采用 Autocadivil3d 技术, 并与土壤处理功能相结合, 可以对水利水电工程进行三维规划。并将自己的模型与分析技术相结合, 使其能够迅速地进行规划并进行沟通。同时, 利用现代无人驾驶技术, 对施工区内复杂的水利项目进行全方位的拍摄, 为以后的工程设计、施工提供了可靠的资料。利用 Dom 技术进行数据差分修正与建模, 并根据实际工程的几何精度和纹理特性, 设计施工现场影像。

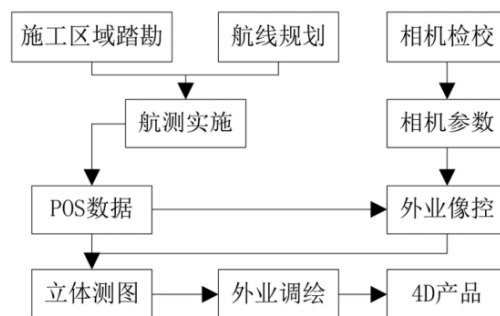


图3 DOM制造工艺的示意图

按照图3所示流程, 首先对施工区域进行勘测, 通过无人机测绘技术对施工现场进行航测, 通过POS数据和立体测图的搜集和绘制, 完成DOM制作, 以最终4D产品为重要依据, 在实际水利工程施工质量控制中, 通过DOM的展示, 从多个方面进行了详细的分析, 并根据实际工程中出现的问题, 给出了一些比较切实可行的控制方法。在今后的节水技术中, 将会有更多的测绘和影像采集方面的创新。科学地应用现代技术, 可以使水利建设管理现代化、智能化, 加快建设项目管理的质量。

3.4 制定事故应急预案

水利工程的各个环节都需要严格按照实际情况进行, 以确保最终工程质量满足市场需求, 但需要注意的是, 在实际水利工程施工过程中应始终遵循安全第一的基本原则。在施工过程中, 应根据实际情况采取相应措施, 避免发生安全事故。采取相应的预防措施可以减少水利工程项目施工中安全事故的发生。

在进行项目建设之前, 有关部门要对项目施工中的各类因素进行分析, 并制订出相应的风险防范措施, 并通过相应的宣传提高施工人员的安全意识。

在实际施工过程中, 由于各种外部因素的影响, 可能会发生一些不可预测的突发事件。要求相关人员根据实际情况制定相应对策, 确保救援人员有足够的理论知识和设备素质, 能够在最短的时间内做出反应, 减少经济损失。

3.5 加大水利工程资金投入

水利建设和施工企业的生产和运营都需要资本。水利建设中, 资金的筹措与运用是水利事业发展的重要基础与先决条件。中国金融市场的融资方式包括国内金融、银行信贷资金、非银行金融等。筹资方法有直接吸收投资、发行股票、利用留存利润、银行贷款等。各级政府通过多种途径筹集到的巨额资金用于水利项目建设, 必须加强对其资金的管理和控制, 以保证经济投资能够收到相应的经济和社会效益, 实现投资资金的充分的利用。同时, 要在前期投入的基础上进行社会调研, 对水资源的需求进行科学的规划, 以保证通过水利工程的项目施工建设促进水资源的合理利用, 通过质量和安全标准的制定保证水资源的安全运行。

4 结语

水利水电工程是国民经济和社会发展的重大课题,工程项目的质量和安全管理是保证工程质量的关键。目前,各级水利部门要充分认识目前水利建设与管理中的各类问题,加大水利工程建设的资金投入、通过建立相应的质量和安全管理标准加强水利建设、强化水利工程建设施工过程中的现场安全、质量监控、制订行之有效的施工管理措施。既要注重节水工程的全过程,又要积极地制订和健全后续的养护管理措施,实现水利工程建设的全生命周期管理,以全面提升工程建设的质量,提升工程的整体安全管理水平,并通过质量和安全保障措施的制定保证工程建设的质量和施工现场安全。

【参考文献】

- [1]杨自山.探究水利工程施工管理中的安全和质量控制[J].农业开发与装备,2022(2):121-123.
 - [2]王日新.水利工程施工中的质量控制与安全管理探讨[J].工程技术研究,2021,6(13):178-179.
 - [3]赵军林.农村水利工程施工管理中的安全和质量控制策略[J].河北农机,2021(4):21-22.
 - [4]巩河贤.水利工程施工中的安全管理与质量控制探讨[J].河北农机,2021(1):132-133.
- 作者简介:张庆丽(1979.3-)女,毕业院校:国家开放大学,专业:水利水电工程。

浅析机电安装工程项目施工的安全风险管理

张志涛

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]机电安装工程施工具有复杂性和特殊性, 实际安装过程中面临诸多方面的问题容易发生安全事故, 为了确保机电安装施工的有效性以及施工人员的安全性, 需要在建筑机电安装施工中开展科学的安全风险管理工作, 强化安全管理效果, 降低危险事故发生率的同时, 为机电工程创造更多的价值。

[关键词]机电安装; 施工管理; 安全风险

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6779

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Brief Analysis of Safety Risk Management of Electromechanical Installation Project Construction

ZHANG Zhitao

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: The construction of mechanical and electrical installation engineering is complex and special, and it is prone to safety accidents in the actual installation process. In order to ensure the effectiveness of mechanical and electrical installation construction and the safety of construction personnel, it is necessary to carry out scientific safety risk management in the construction of mechanical and electrical installation, strengthen the effect of safety management, reduce the incidence of dangerous accidents, and create more value for mechanical and electrical engineering.

Keywords: electromechanical installation; construction management; safety risks

1 机电安装工程安全风险管理的意义

首先, 机电安装施工涉及的子系统多, 环节也复杂, 这在一定程度上增加了机电安装施工及管理的难度, 在安装施工及管理各方面资源因素都是安全管控的对象, 例如, 人员、设备材料、技术等, 完善开展安全风险管理工作, 能够及时规避安装施工中存在的问题和不足, 从而消除安全隐患, 减少事故发生, 保证安装施工效率和质量。

其次, 虽然我国建筑行业关于安全施工的法律法规和制度在不断完善, 但是, 每年由于管理疏忽而导致的安全事故依然不断发生, 安全事故发生不但产生严重的经济损失, 还会危害人的生命安全。并且, 频频发生安全事故不利于企业可持续发展, 进而企业的市场竞争力和社会形象受到影响。基于此, 在机电安装施工中实施安全风险管理工作, 能够在提高安全管理水平的同时, 帮助企业实现良好的工程效益, 为企业稳健发展保驾护航。

2 机电安装工程中安全风险管理的因素

2.1 机电安装设计因素

机电工程为建筑运行提供良好条件, 但是建筑工程及机电安装施工前, 需要对安装方案做好规划设计。但是实际的机电安装施工中, 设计方案考虑不足, 会出现实际安装时突发一些状况, 这不但影响安装进度和质量, 也会增加安装风险。安装方案设计存在安全风险隐患, 主要是由于在前期对机电安装施工现场的勘察不够全面深入, 缺乏科学依据的情况下进行了方案设计, 给设计方案留下一些

安全隐患。

2.2 机电设备材料因素

机电设备材料作为影响机电工程质量安全的关键因素之一, 关系到施工期间及后期使用的安全性。在机电安装工程中, 所采用的设备材料如果不能保证质量, 对工程安全和质量的影响是尤为深重的。例如, 机电系统采用的电缆的质量不符合标准、绝缘性不足等问题存在, 会在使用过程中由于外界因素影响而破损、老化, 危害到人们的生命安全; 另外, 设备老化现场也较为严重, 设备老化会导致设备故障或触电事故发生, 在缺乏安全防护措施的情况下, 人们的生命安全存在一定的威胁; 除此之外, 设备检查不到位, 设备存在故障隐患的情况下进行机电安装施工和使用, 不但会浪费较多的资源, 而且会增加安全风险。因此, 需要在安全风险管理中重视设备材料因素, 降低风险系数, 确保机电工程运行安全。

2.3 施工人员因素

当前的建筑机电工程施工规模一般都较大, 不仅具有较多的施工环节, 且各部门人员复杂, 人员素质参差不齐。如果施工人员缺乏安全风险意识, 对施工过程中存在的安全风险问题不能及时发现并解决, 会造成安全隐患积累, 最终爆发安全事故。机电安装施工活动长期实施能够帮助施工人员积累更多的施工经验, 针对安全风险有更敏锐的洞察力和应对能力, 但是根据实际情况发展, 这样的施工人员并不多, 施工人员的综合能力还有待提升。因此, 在

机电安装施工的安全风险管理中,需要施工人员树立严谨的安全控制意识,施工单位也要做好相应的技术培训和安全教育,确保安装施工顺利进行的同时,保障施工安全。

2.4 外界环境因素

机电安装施工也考虑外界的环境因素。例如,机电设备运行的周边自然环境、构筑物环境等,这些外界因素都会给安装施工及机电设备运行带来影响,比如机电设备长期处于潮湿环境下,可能存在漏电隐患,进而引发触电事故。如果在施工过程中缺乏把控,会在突发特殊情况时难以及时应对,不利于确保机电工程安全 and 质量。

3 机电安装施工安全风险管理的现状分析

3.1 安全风险意识不足

在机电安装工程中,很多时候发生安全事故都是由于安全意识不足造成的,正如上述所提及的,施工人员的素质有限,安全风险识别能力不足,再加上思想意识放松,无法真正做到规范实施机电安装作业,给安装施工带来一些安全风险。另外,机电安装施工本身就具有专业性,施工技术要求高,施工人员如果未严格根据安全操作规程进行相应的施工,会很大程度影响机电设备运行的可靠性,从而导致安全事故。机电安装施工的操作性 and 风险性都较强,安装人员只有具备高度责任感和专业的技术能力,才能切实保障施工安全。

3.2 安全风险管理制度不健全

机电安装施工项目在建筑工程中占有重要地位,相应的安全和质量要求较高。但是,一些企业在开展机电安装作业时相应的安全风险管理制度不够完善,无法满足实际安装施工的要求,影响了施工质量并增加了施工风险。安全风险管控措施落实不到位也会危害到施工人员安全及后期的使用安全。例如,忽视安全管理的重要性,安全风险责任不清晰、安全保护措施设置不合理,安全管理中会缺乏有效控制,工程安全得不到保障,对质量、进度、成本管理也是产生很大影响。之所以出现安全风险管理制度不健全的问题,主要是由于:①部分施工企业缺少专门的安管理组织,机电安装施工的安全风险管控工作划分不清晰,缺乏专门性和独立性,从而风险控制不及时;②安全风险管控流程不规范,安全风险管控细则有待完善,实际的安全风险管理工作还存在一些随意性和盲目性;③安全风险管控责任机制有待落实,需具体的安全管控任务和职责落实到个人,以避免安全事故出现后责任界定清晰,安全事故追责和处理能够到位。

3.3 风险评价机制不完善

针对机电安装施工的安全风险管理工作,一方面要及时发现和施工中存在的安全风险问题,还要通过有效的事前控制,对安全风险提前识别和评价。实际的安全风险管理工作中较为忽视安全风险评价这一环节,对于事前的安全风险评估和防范力度不足,给后续施工安全管控带

来一定的难度,也在一定程度上增加了后续施工中的安全风险。因此,机电安装工程项目施工安全风险管理要在前期全面深入地分析相关影响因素,有必要的还要深入现场进行实地考察,对各方面问题及其产生的影响进行评价,进而制定有针对性的安全风险控制方案,提高机电安装施工的安全控制水平。

4 机电安装工程项目施工安全风险管理对策

4.1 完善安全风险管理制度和机制

为了有效规避机电安装工程项目施工中存在的风险问题,要从“安全第一、预防为主”的角度出发,结合实际工程施工情况对相关管理制度进行完善,确保安全风险管理工作有序落实。施工单位建立专门的安全风险管理部门,发挥安全风险监督和控制职能,开展动态化管理工作,提高安全风险控制水平,保障机电安装施工顺利进行;依照机电安装施工的进度和流程制定安全风险识别和检查制度,配置专门人员开展日常巡查并做好检查记录,如发现安全风险问题,要及时通告并整改,严格遵守安全施工标准对各个安装环节的活动进行检查和评定,确保安全风险控制效果,保障机电施工安全。

4.2 加强安全风险评价和防范工作

多种风险源都会在造成机电安装施工中发生安全事故,例如人的不安全行为、物的不安全状态及管理方面的缺失。如果这些安全风险不能及时发现会严重影响机电工程施工的整体质量和安全,更给人员的生命安全造成威胁。特别是机电工程的线路铺设、设备定位等环节,需要考虑的危险源更是复杂,需要通过安全风险评价及防范工作来有效规避安全事故,提高安全管理水平。首先,安全风险管理人员要与安装施工现场的工作人员加强沟通交流,了解实际安装工作情况,通过全面、真实的施工信息及时识别施工风险,评价其对安装施工活动的影响,进而科学制定应对措施。安全风险管理人员要深入到安装现场中,多渠道、全方位勘察安装活动,深入细致地分析风险因素,以实现有效的风险评价和防范。其次,对安装施工现场加大安全风险排查力度,机电安装施工中存在一些恶劣环境的安装作业,对于设备安装检查的要求较高,如果不能及时发现设备问题或安装细节问题,会由于安全隐患而导致风险增加,因此,施工中要做好安全风险排查工作,及时发现风险隐患并予以处理,有效防范安全风险产生恶化影响。

当前,针对机电安装施工的安全风险评价主要采取两种评价方法,一是定性评价法,二是定量评价法。在定性评价过程中,管理人员需要根据安全检查表有效分析各风险因素;定量评价过程中,对可能发生安全事故的进行评价和了解。具体评价时,相关人员应当将两种评价方法结合运用,全面掌握机电安装项目的实际风险情况,便于制定安全控制策略以保障施工有序开展。

4.3 加大安装现场安全风险管控力度

机电安装工程项目施工时覆盖的范围广、内容多,例

如设备材料、施工人员、安装工艺等,都是安装现场安全风险管控的对象,因此,要在实际管理工组中极大安装现场安全风险管控力度。

首先,根据机电安装工程项目的要求和具体方案合理规划现场安全风险管控区域,建立各区域、各环节的安全风险管控目标和标准,将安全风险管控切实落实到实际工作中;并且,在掌握常见的、重点的安全风险的前提下制定安全风险管控方案,提高安装现场安全风险管控效率和效果。

其次,对安装施工现场的设备材料加大安全风险管控力度,务必要保证所采用的机电设备和安装材料的质量满足工程要求,从根源上避免安全风险,并且,定期组织设备材料检查和维护,确保设备材料的质量符合使用安全的要求。

再次,在安装施工现场对施工技术操作进行严格管控。技术操作不规范是诱发电机安装施工安全风险问题的关键点,规范现场的安装流程和标准,不仅能够有效确保安装质量,且能够很大程度地防范安全事故。因此,安全风险管理人员要对安装流程和操作规范有清晰的了解和全面的掌握,根据实际安装情况组织安装技术检查,及时纠正不合规行为,避免不利因素给安装安全带来影响。例如,接线操作具有隐蔽性,虽然工作微小但影响深重,需要在安全风险管控中加强关注,采取科学完善的方式进行线路连接,以提高机电系统运行的通畅性和安全性。

另外,加强安装施工现场人员的安全风险管控力度。一方面要把握好安装人员的门槛标准,具备相应的职业资格证书后方可上岗从事安装作业;并且,加强安装人员的安全教育工作,在施工前组织技术培训,将安全技术全面交底给施工人员,经过考核后的施工人员方可上岗;且定期组织安全教育,深化安全知识、法律、安全措施等内容,保证施工一线的工作人员树立较强的安全意识;与此同时,加强技术检查和考核,避免由于人为技术操作原因出现安全风险,导致安全事故。

最后,对安装施工现场的安全防护工作加强管控力度。加大防护设施或措施的检查力度,为施工人员提供安全可靠的施工环境,减少机电安装施工风险,降低安全事故。

4.4 采用信息化安全风险管控方式

传统的安全风险管控模式下,主要依靠管理人员深入现场进行管理,并且管理内容多,给管理工作带来一定的难度和挑战。随着 BIM 技术、大数据技术的发展,可以采

用 BIM 技术实施安全风险管控,例如,在设计环节中运用三维设计软件,构建机电安装信息模型,可视化展示机电安装过程中存在的冲突问题,不仅对于优化机电安装方案有积极作用,且能够及时发现安全问题,规避安全风险。例如,在机电管线进行综合支吊架排布和安装时,基于 BIM 技术能够优化综合支吊架配置方案,避免管线交叉和管线冲突造成带来的安全风险,提高管线安装质量和安全。

还可以利用监控系统、大数据平台技术等建立安全巡检系统,为安全风险管理人员提供全过程、全方位监督管理的有效手段,也能够很大程度地提高安全风险管控水平。安全巡检系统可以及时将现场情况反馈给管理人员,对各种风险和隐患程度进行有效评价,提高风险识别和处理的效率,确保安装施工有序进行。

5 结语

综上所述,机电安装施工项目规模大、过程复杂,具体安装中存在不同程度的影响因素,例如按照设计因素、设备材料因素、安装人员因素、安装环境因素等方面的不稳定会影响安装安全。当前的机电安装施工项目安全风险管控工作中还存在管理意识不足、管理制度不健全、风险评价机制不完善等问题,为了提高安全风险管控水平,保障机电安装工程项目顺利开展,需要施工企业和管理人员对安全风险管理制度和机制进行完善,加强安全风险评价和防范工作,加大安装现场安全风险管控力度,与此同时采用信息化方式开展安全风险管控工作,切实发挥安全风险管控的作用,为机电安装施工提供安全保障。

【参考文献】

- [1]李树志,张融年,郑伟.机电安装工程中风险及应对措施研究[J].装备制造技术,2022(2):192-194.
- [2]柏跃坤.地下综合管廊机电安装施工安全风险及解决办法[J].智能城市,2021,7(14):66-67.
- [3]李泽祥.探讨机电工程安全管理工作[J].智能城市,2021,7(14):89-90.
- [4]孙克秀.机电工程的安装施工安全风险管控[J].集成电路应用,2021,38(7):112-113.
- [5]张星星.关于机电安装工程项目安全风险管控的探析[J].砖瓦,2020(7):131.

作者简介:张志涛(1964.8-),毕业院校:天津大学兰州大学,所学专业:油气田开发,当前就职单位:克拉玛依市三达有限责任公司,职称级别:工程师,职务:产能事业部经理。

探析建筑工程施工管理的影响因素及解决对策

何海涛

商南县建筑工程有限责任公司, 陕西 商洛 726300

[摘要]随着我国社会经济的全面发展, 建筑工程项目建设规模逐渐扩大, 所面临的现场施工环境也越加恶劣, 一旦出现管理失误或者技术方面的问题, 将会严重影响到建筑工程施工质量, 甚至对施工人员的生命健康安全构成威胁。建筑工程单位务必要针对工程项目实际情况, 全面落实施工管理工作, 确保施工现场安全、工程质量的有效控制。为此, 通过对工程施工管理的作用加以分析, 及时了解影响施工管理质量的相关因素, 从而采取相应的解决措施, 以此保障建筑工程施工效率、质量、安全得到全面控制, 为建筑行业的进一步发展奠定良好基础。

[关键词] 建筑工程; 施工管理; 影响因素; 解决对策

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6762

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of the Influencing Factors and Countermeasures of Construction Management

HE Haitao

Shangnan County Construction Engineering Co., Ltd., Shangluo, Shaanxi, 726300, China

Abstract: With the all-round development of China's social economy, the construction scale of construction projects is gradually expanding, and the on-site construction environment is getting worse. Once there are management errors or technical problems, it will seriously affect the construction quality of construction projects, and even pose a threat to the life, health and safety of construction workers. The construction engineering unit must comprehensively implement the construction management work according to the actual situation of the project to ensure the safety of the construction site and the effective control of the project quality. Therefore, by analyzing the role of engineering construction management, we can timely understand the relevant factors affecting the quality of construction management, so as to take corresponding solutions, so as to ensure the overall control of construction efficiency, quality and safety, and lay a good foundation for the further development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; construction management; influencing factors; solutions

引言

我国建筑工程行业在不断发展中, 逐步引进了现代化信息技术, 为施工管理工作的全面落实提供了重要帮助。为了促使施工管理工作全面开展, 施工管理工作人员需要及时针对工程现状, 做好现场巡查工作, 及时发现施工现场所存在的安全质量问题, 并对其进行有效解决, 落实好风险预防防范工作, 才能够确保建筑工程项目实现顺利开展, 避免出现建筑工程施工质量问题, 为建筑工程企业创造更多的经济效益。

1 建筑工程施工管理内涵

建筑工程施工管理工作所涉及的内容相对较多, 不仅包含了施工工艺、工程质量管理、施工进度管理、施工安全管理等, 还需要施工管理人员做好现场施工信息记录与分析工作, 针对施工中所存在的问题及时作出相应的解决方案, 做好施工现场技术交底工作, 促使施工技术人员以及管理人员全面参与到建筑工程建设当中, 以此实现施工现场标准化管理, 做好建筑工程现场施工优化工作, 促使建筑工程建设质量以及施工安全得到有效保障。

2 建筑工程施工管理作用

(1) 合理落实好施工管理工作, 不仅可以

根据建筑工程施工现场情况, 制定完善的施工规划, 而且对建筑工程施工人员起到了一定的约束性作用, 促使施工人员能够按照工程规划, 有序开展施工作业, 避免在施工期间内, 出现建筑工程结构质量问题。另外, 施工管理工作在全面开展中, 还能够进一步加快工程施工进度, 帮助施工企业获取更多的经济效益。(2) 由于当前建筑工程项目规模逐渐增加, 工程施工难度以及复杂程度也有所提高, 很容易在施工期间内受到外界因素影响, 造成建筑工程施工出现各种问题, 对建设单位以及施工单位将会造成严重的亏损。为此, 通过有效落实施工管理工作, 做好各个单位之间的协调管理工作, 及时针对现场中所存在的施工问题共同探讨, 制定出完善的施工问题解决方案, 控制好现场施工材料以及设备的使用度, 避免出现能源浪费的情况, 以此确保建筑工程施工顺利开展。(3) 在建筑工程施工期间内, 很容易因外界风险造成现场出现施工安全事故。为了有效防范施工现场风险隐患, 在施工管理工作开展中及时做好现场监察工作, 针对现场风险隐患及时做好相应的防范, 避免施工现场过于混乱, 以此保障建筑工程施工顺利开展, 有效控制建筑工程施工安全以及施工质量。(4) 有效落实施工管理工作, 对工程项目投入成本控制起到了良好的作用,

帮助建筑企业创造更多的经济利益。

3 建筑工程施工管理的影响因素

3.1 人员因素

人员是建筑工程中的主要核心,施工管理者在实际工作中,不仅需要结合工程实际情况做好施工任务分配工作,还需要具备较高的专业素养以及责任感,做好现场施工控制与监督工作,保障建筑施工质量达到设计标准要求,促使工程各项施工工序顺利开展。但由于许多施工管理人员个人的专业素养以及管理能力较低,难以在工程现场中履行好自身的工作职责,完成自身的本职工作,经常会出现管理问题,造成现场施工混乱,严重影响了现场施工质量。

3.2 材料因素

工程材料质量决定了建筑工程整体结构的施工质量。所以在施工管理中,务必要对施工材料质量提高重视,落实好施工材料检查工作,施工材料储存保管工作等,确保施工材料质量满足建筑工程结构质量标准要求,以此避免因施工材料质量问题,造成工程质量出现问题,从而出现工程返工情况,增加建筑施工单位经济成本支出。但目前,在许多建筑工程项目中,施工管理人员对于现场施工材料的管理工作并不重视,造成一部分长期储存的施工材料出现了质量问题,并运用到了实际施工当中,导致工程结构质量出现问题,甚至出现了工程返工的情况。

3.3 安全问题

加强落实好建筑工程施工管理工作,可以确保现场施工安全,保护现场施工人员的生命健康安全,确保建筑工程项目实现顺利开展。但目前,许多施工管理工作人员侧重于现场施工质量,缺乏安全管理意识,自身的施工风险鉴别以及分析能力相对较差,导致在实际工作,未能够及时做好现场风险安全分析与防范工作,施工人员经常会受到外界干扰,出现了受伤等情况。除此之外,我国建筑工程项目施工规模逐渐增加,工程施工机械设备逐渐增多,而且越加复杂化,但由于施工管理人员并未做好分析工作,及时落实安全防范措施,导致施工现场存在大量的安全隐患,对建筑工程施工现场的安全造成了影响。

3.4 施工管理体系不完善

完善的施工管理体系对施工管理人员可以起到良好的约束作用,为建筑工程施工质量的提高起到了良好的作用。目前我国部分建筑单位对于施工管理体系制定工作过于忽视,未实行施工管理相关规章制度,导致施工管理人员在施工现场中,无法有效制定管理工作,造成建筑工程施工现场经常出现质量问题以及安全问题,对工程施工进度也造成了严重影响,甚至对工程质量也造成了影响。

4 建筑工程施工管理开展措施

4.1 提升管理人员综合素质水平

为了确保建筑工程施工管理工作实现全面落实,并发挥出施工管理人员的作用,建筑单位应当对施工管理人员

的专业素养以及工作能力做好分析工作,在必要的情况下开展培训教育工作,组织施工管理人员积极参与培训教育,通过学习掌握现代化管理技术,转变传统工程管理理念,以此提高个人的专业素养,提升自身的管理工作实施水平。

现阶段,我国建筑工程施工管理专业内容不断创新与优化,所涉及的专业内容也逐渐增多,如果施工管理人员在工作中只凭借自身的管理经验,采用传统管理模式,那么自身管理工作开展效果无法得到有效提高,甚至达不到建筑施工管理要求。为此,建筑单位通过开展培训教育,可以全面提高工程施工管理人员的专业素养,提高施工管理人员之间的团队意识,在施工现场中能够针对施工问题,及时做好相应的整改以及防范工作。除此之外,建筑单位还需要落实好相应的考核工作,确保施工管理人员的专业管理水平得到全面提高,并要求施工管理人员通过学习,考取相应的建筑师等相关证书,以此实现持证上岗,为确保建筑工程施工管理工作的全面落实奠定良好基础。

4.2 管理好施工材料和施工设备

建筑材料以及施工设备质量对于建筑工程施工质量有着重要性作用。为此,现场施工管理人员需要加强落实好材料管理工作,做好不同施工材料的分类工作,根据施工工程量,制定工程材料采购计划,确保所采购的材料质量满足建筑工程施工要求。如果要求在建筑工程中采用新型建筑材料的情况下,现场施工管理人员则需要全面落实好检查工作,确保新型材料符合工程施工要求,为了避免影响工程施工质量,施工管理人员还需要做好对比分析工作,要求施工技术人员合理选择相应的施工工艺,有效把控好新型施工材料,以此控制工程施工质量。另外,针对施工现场所使用的机械设备,施工管理人员则需要做好机械设备数量统计工作,记录好设备的不同型号,及时检查设备性能,避免在实际使用时出现故障,避免对建筑工程施工效率以及施工进度造成影响。针对出现问题的施工设备,施工管理人员还需要定期做好设备养护与维修工作,保障机械设备的正常运行,为加快建筑施工效率提供良好帮助。

4.3 针对施工实施动态监管

在许多建筑工程项目开展中,并未制定完善的施工管理体系,经常会出现施工现场无人管理的情况,造成现场施工存在许多施工安全隐患问题,不仅对施工人员构成了严重的威胁,同时还影响了建筑工程施工进度与质量,对建筑企业的经济效益以及市场竞争力都会造成极大影响。为了有效解决该问题,建筑企业应当构建完善的动态监督管理体系,在动态管理体系的约束下,施工管理人员通过现场巡查,了解现场施工实际情况,对现场材料、安全、进度、质量等多个方面实施动态监管控制,同时施工管理人员也能够针对现场施工问题,与现场技术人员及时沟通交流,明确工程施工方案,及时作出相应的解决措施,保

障建筑工程施工顺利开展。

4.4 落实现场施工监理工作

建筑单位与施工单位应当根据现场实际管理情况,构建完善的施工监理机制,并发挥出现场施工监理人员的作用,对现场施工进行全面监督与管理。为了有效落实现场施工监督管理工作,施工单位可以应聘专业性、资质高的监理工作人员,发挥出监理工作人员的作用,做好现场施工控制工作。现场监理人员还能够根据建筑工程规模,制定完善的施工计划,确保工程施工效果也能够得到全面提高。除此之外,施工监理人员需要明确自身的工作职责,做好现场施工区域检查与监管工作,一旦发现施工技术人员操作问题,需要及时作出纠正,加强现场施工材料监督管理,避免不合格的材料进入到施工现场中,以此为建筑工程施工质量的提高提供保障。

4.5 施工现场的安全管理

施工管理人员需要在建筑工程施工现场中,落实好现场施工安全管理工作,保障现场施工人员生命安全的同时,保障工程施工顺利开展。为了确保安全管理工作得到全面实施,施工单位需要制定完善的安全管理机制,确保安全管理人员能够根据安全管理机制,对现场各个施工环节加以控制,加强现场安全教育宣传工作,促使施工人员提高安全意识,并在实际施工中有效把控技术操作,及时规避施工风险,针对现场各种小型施工设备以及电气设备,及时做好储存与摆放工作,避免出现意外风险。另外,施工单位还需要制定完善的奖惩机制,根据施工管理人员的实际工作情况,给予施工管理人员一定的奖励,针对工作中存在重大失误的施工管理者,则需要给予一定惩罚,确保施工管理人员在实际工作中,落实好自身的安全管理责任,全面落实好现场施工安全管理工作,强化现场施工安全管理力度,及时解决现场施工风险隐患,做好相应的预防防护措施,定期落实好现场安全检查管理工作,保障建筑工程项目顺利完工。

4.6 落实工程核算管理工作

工程核算管理工作所涉及的内容相对较多,其中包含了人工费用、材料费用、设备费用、资金周转费用、工程分包费用等。只有有效落实好工程核算管理工作,才能够避免造成不必要成本支出,工程核算工作在开展中也要保证各项成本计算结果的准确性,以此为完成工程施工成本控制管理工作奠定良好基础。针对工程施工所剩余的一部

分成本,需要根据后续实际施工情况,及时做好成本管控工作,从而避免造成后续施工资金链出现断裂问题,保障建筑工程项目得到全面落实,有效把控好工程施工流程,控制好现场工程施工质量,避免后期工程检测中,出现工程结构质量问题,要求工程整改,造成工程成本增加。

4.7 进度管理和成本控制

建筑工程项目全面开展期间内,工程施工成本支出对于施工单位的经济效益会产生直接影响。所以施工单位需要对工程成本控制加强重视。工程管理人员需要在实际工作中,制定完善的科学成本控制方案,考虑建筑工程施工进度与施工质量,合理做好现场施工资源分配管理工作,控制好工程施工人员成本支出占比、材料采购成本支出占比、设备成本支出占比等。另外,为了有效控制建筑工程成本管理,还需要最好材料储存管理工作,避免材料受到外界因素影响,造成出现腐蚀情况,降低材料无法使用,增加工程施工成本。除此之外,建筑施工单位还需要面对当前建设施工的发展情况,结合工程合同内容,全面控制好工程施工周期,制定完善的工程施工计划,保障在合同期限内,完成建筑工程施工项目,以此造成建筑工程延期,未在规定时间内完成施工,出现违约合同的情况,增加企业工程成本支出。

5 结束语

综上所述,在建筑工程项目施工期间内,有效落实好施工管理工作对工程施工起到了良好的促进作用。但由于现代建筑工程现场影响施工管理工作开展质量的因素相对较多,其中仅对工程人员、材料、安全以及施工体系中所存在的问题进行了综合性分析,并及时采取了影响的解决措施,加强人员培训,做好材料设备管理,落实安全管理以及实施相应的动态监管体系,以此保障安全管理工作全面落实,并发挥出安全管理人员的作用,确保工程施工质量达到标准要求,为建筑企业创造更多的经济效益。

【参考文献】

- [1]刘秋丽.建筑工程施工管理的影响因素及解决对策[J].城市建设理论研究:电子版,2021(28):3.
 - [2]董志强.建筑施工管理的影响因素与对策分析[J].城市建设理论研究(电子版),2016,6(8):3190-3191.
- 作者简介:何海涛(1970.5-)男,毕业于西安冶金建筑学院(工民建专业)。工作单位:商南县建筑工程有限责任公司;项目经理(二级建造师);工程师。

交通工程管理现存问题及解决策略探究

崔晓峰

青岛市华鲁公路工程有限公司, 山东 青岛 266400

[摘要] 交通是城市发展的关键, 是城市迈入高水平发展区间的命脉。从城市发展角度看, 交通工程管理水平直接影响城市可持续发展和资源引入。但是在交通事业蓬勃发展期间, 交通行业表现出一些管理方面问题, 应该及时着手解决, 确保交通公测后给你建设能够长期处在良性发展区间。文中将从交通工程项目的持续性、有序性和健康性角度分析, 探讨国内交通工程管理领域在养护管理、施工流程、管理体系、员工素质等方面出现的问题, 并研究科学有效的解决方案和改进策略。

[关键词] 交通工程; 现存问题; 解决策略

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6760

中图分类号: U491

文献标识码: A

Research on the Existing Problems and Solutions of Traffic Engineering Management

CUI Xiaofeng

Qingdao Hualu Highway Engineering Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266400, China

Abstract: Transportation is the key to urban development and the lifeblood of a city entering a high-level development zone. From the perspective of urban development, the level of traffic engineering management directly affects urban sustainable development and resource introduction. However, during the vigorous development of the transportation industry, there are some management problems in the transportation industry, which should be solved in time to ensure that the construction can be in a benign development range for a long time after the public test of transportation. From the perspective of sustainability, orderliness and health of traffic engineering projects, this paper will discuss the problems in the field of domestic traffic engineering management in terms of maintenance management, construction process, management system, staff quality, etc., and study scientific and effective solutions and improvement strategies.

Keywords: traffic engineering; existing problems; solution strategy

引言

在第十四个“五年计划”的研究背景下, 交通行业正步入交通强国战略的关键区间, 国民经济发展中的交通工程管理地位越发凸显。同其他商业工程存在明显区别, 交通工程建设同商业经济没有直接联系, 但是却与每一个商业经济主体有着密切联系。交通工程直接影响到地区的长久性发展战略, 交通工程质量必须要满足地方经济的发展需要, 同时还要考虑到地区的资金预算、人口条件、地质条件、环保要求等因素, 换句话说, 交通工程的建设需要耗费大量财力、物力和人力。优质交通工程建设将会成为城市发展的强有力支撑, 反之, 如果交通工程建设在某个环节存在差错, 最终将直接影响到城市经济良性发展。由此可见, 交通行业必须要确保交通工程管理质量, 为建设高质量交通工程提供后盾支撑。

1 交通工程管理的重要性分析

1.1 交通运输行业良性发展的必由之路

全球一体化正在深入发展, 在国际经济贸易体系中, 我国交通行业正在面对国内外双向纵深发展考验, 交通市场承担的压力不断高涨。在这种严峻形势下, 国内交通行业要想求发展、求生存, 就应该着手强化交通工程管理能力, 精简细节、确保质量、优化流程, 为国家交通工程建

设良性发展提供可靠的管理效率。

1.2 地方经济高质量发展的依托纽带

交通工程与人民生活有着千丝万缕的关系, 对交通工程展开科学管理, 将每个区域内的交通网联系起来, 帮助每个区域内资源快速流通, 推动整个城市资源合理配置以及交通工程改善, 同时还可以降低经济集中化发展态势, 实现连带效应。如果某个交通工程存在差错, 势必会影响到其他交通工程建设质量, 给区域内的贸易往来和物流运输带来负面影响, 威胁到地区经济安全。所以, 交通行业应该将交通工程管理质量同人民群众幸福关联起来, 确保交通工程的功能性、安全性和稳定性, 为地方经济提供更高服务质量。

1.3 交通道路使用者和施工人员的安全保障

交通工程是一项良性工程, 如果管理中存在软、宽、松等问题, 必定会导致交通工程质量无法达标, 直接威胁到每一个交通工程使用者生命安全。长此以往, 这种影响必然会冲击社会和谐和安定发展, 交通行业应该重视此问题。另外, 施工期间安全问题同样无比重要, 所以交通工程施工人员安全问题直接关系到施工整体进度, 严重时会影响企业的社会形象和信誉水平。交通工程管理质量较低一方面会给施工人员带来劣质的工作环境, 一方面根本无法发挥交通工程在地方经济上的促进作用。

1.4 交通工程项目稳步开展的有效手段

增强交通工程管理能力,交通行业能够建设更高质量的交通工程项目。同其他大部分的工程项目相比,交通工程行业存在施工工序非常复杂、建设周期长以及资金投入大的特点,由此可见,交通行业应该具备科学的配置手段,这样才能够避免进度缓慢、施工混乱等情况出现,而且还可以断绝人为谋取私利而影响施工质量行为的出现,从源头上保障交通工程项目的使用年限。

2 交通工程管理目前存在的主要问题

2.1 交通工程管理体系存在弊端

交通工程项目建设期间,地区政府应该先招标规划和设计,但现实并没有专业的对口部门,权责模糊必然会导致每个环节衔接不畅,进而出现成本增加、工期延长等问题,对外则会影响到周边居民正常生活,无形中影响到周边经济。

2.2 交通工程施工管理存在短板

2.2.1 较多施工单位工艺水平低下

从当前交通工程管理状况看,虽然整体施工工艺、设施设备不断创新优化,但是仍然有很多施工单位使用着传统施工方式,不仅效率低下,而且还无法保障工程的安全质量。

2.2.2 受外界不可控因素制约明显

绝大部分交通工程呈现为外部施工,经常会遭受现场突发应急事件、天气变化等外部因素影响,而且工艺流程优化、资源科学配置等方面仍然存在较大问题,很难科学把控交通工程质量。

2.2.3 管理职权外包现象较为普遍

从实际工程建设状况看,交通工程施工存在管理职权委托第三方的情况,但是市场上的第三方资质参差不齐,存在管理失控的隐患,很难为工期和工程质量提供保障。

2.2.4 施工过程安全管控常被忽视

从全国交通工程建设情况看,很多工程内存在着“重施工进度,轻安全保障”的状况,在部分工程内甚至存在施工效率与施工安全相对立的情况。为确保工程每个环节质量达标,相关部门应该着手强化安全监管部门的管理效能。

2.3 管理人员素质水平存在制约

设计、施工环节是整个交通工程的核心环节,而且也是很容易出现差错的环节。在这两个环节内施工人员必须具备较高的职业素养和专业知识。但是从实际情况看,由于管理人员素质水平较低而出现的问题经常发生。比如因为工程设计质量不达标而引起的建设事故,后期较高的修缮修复费用必然会浪费很多国家资源。更有甚者,部分管理人员因为偷工减料致使整个交通工程成为“豆腐渣工程”,影响工程工期倒是其次,最重要的是影响到交通安全,严重时甚至会引发严重的社会安全事故。

2.4 交通工程的后期养护存在问题

2.4.1 养护管理意识淡薄

在大量资金的投入支持下,很多地区会选择将资金应用在交通工程建设方面,进而直接忽视工程后期养护管理,甚至部分地区根本不会投入资金对交通工程进行养护,进而在

交通工程使用上埋下隐患,大大减少了交通工程的使用寿命。

2.4.2 养护管理技术落后

很多养护单位会从控制成本的角度出发,根本不会应用现代化、信息化管理手段,从而影响到资源优化配置,在工程养护期间浪费大量人力、物力、精力,影响工程养护效率。

2.4.3 养护管理要求松懈

当前很多交通工程承包企业在后期养护管理上存在监管力度不够、管理标准低下、养护过程流域表面的问题,致使交通工程养护质量始终处在较低水平。而且“宽、松、软”的管理要求也会导致管理人员不重视相关管理责任。

2.4.4 养护管理团队较弱

从现阶段发展情况看,大量养护单位根本不重视养护人员专业培训,在养护人员管理上存在“散养”问题,直接导致工程养护队伍素质较低,养护管理水平难以符合标准。

3 交通工程管理问题的实际解决措施

3.1 优化完善交通工程管理体系

交通工程建设行业应该加强事前管理。在工程开工前,建设企业应该建立内部管理机构,并将其细化为工程施工、工程设计、工程规划三个方面,全过程管理和指导相关环节,保障整个交通工程项目有序进行。另外,企业还要设立管理专员,与施工方、政府部门做好沟通,实时了解群众反馈,采纳群众意见,让群众对交通工程决策满意度提升。综合来看,企业应该建立完善规范的安全生产管理体系,从而为交通工程带来可靠保障。

3.2 将精细化贯穿施工管理全过程

3.2.1 扎实做好施工进场相关准备工作

企业相关管理人员首先要做好测量人员与设计人员的协调配合,按照项目情况,结合施工图纸将施工流程、施工要点、施工工法标注出来,扎实做好勘探工作;其次是材料进场前应仔细检查材料质量,确保每个材料都符合建设需要;最后是做好材料抽样检查,通过检测后要按照不同原材料的化学性质,设置不同储存环境合理保存。

3.2.2 建立权责明晰的施工管理制度规范

首先是建立完善的准入制度。制度建设要重点考虑工程相关人员和第三方监管部门的管理,对第三方监管部门要从业务能力、从业资质、社会信誉等方面综合考虑,按照实际情况选择合适的选拔途径,选择适合工程情况的合作方。其次是完善工程管理监管制度,在任何交通工程施工期间,施工方都要严格遵守国家法律法规和相关管理条例,而要想将每一项法律法规落实到每个施工环节、施工细节,则需要施工单位科学细化相关制度,层层压实责任,确保万钧重担人人挑;最后完善相关责任制度,要求管理人员应该围绕项目开展管理,按照相关制度避免出现管理漏洞,全方位监管交通工程项目情况,保障企业管理效率、管理水平和质量能够同步提升。

3.3 全面提升交通工程安全管控水平

3.3.1 在安全保障方面建章立制

建立和完善安全管理制度,完善项目负责人机制,对

每个管理人员管理责任认真细化,明确管理人员权限和职能,要让每个任务公开透明,实现全过程监管,保障每个交通工程项目按期施工。

3.3.2 全面打造安全应急体系

设计符合工程实际的安全应急预案,认真审查综合应急计划。应急预案内容应该包括工程应急演练形式、演练制度、人员培训时间等内容,确保工程施工期间每半年开展一次全范围应急演练活动。

3.3.3 扎实做好技术风险识别

交通工程项目竣工前,监管部门需要提前识别运输技术风险,主要包括风险级别、类别等。在勘探工程状况时,施工企业应该明确勘探内容和关键步骤,全面考虑结果的验证和制度建设,保障勘探结果能够合理满足交通工程规划的设计要求,避免由于勘探结果不准确而引起工程安全风险的情况出现。另外,要科学控制基础数据,提升审查设计方案的合理性和稳定性,将技术风险始终控制在最低程度,且最大程度提升技术实施效率,减少因为设计不当而引起安全风险隐患的情况出现。

3.3.4 增加安全建筑材料投入

生命是工程的首要因素,施工企业应该按照流程测试建筑材料性能,并结合施工现场的监管情况,认真排查并分析潜在安全隐患,充分提升维护工作效率。

3.3.5 保证相关设备运行状态

最大程度保障每台设施设备可以正常使用,实时监管有缺陷、高负荷运转设备,从源头解决维修相对滞后的问题,及时修复机械异常情况,一旦出现问题要立即停机检查,让设备能够始终处在良好运行状态。

3.4 重点提升管理人员综合素质水平

第一,细化人力资源职能,通过合理手段持续引入高素质管理人才,对工程施工开展全过程、高质量监督;第二,完善绩效考核制度,依据管理者经验水平、能力素质等设计薪酬标准,在企业内部建立“能上能下”考评机制,推动管理良性发展,最大程度提升职工积极性,增强管理效能;第三,交通工程承包企业要根据管理人员能力状况提供外出培训机会,针对管理人员安全管理、专业知识、专业技能提供系统性培训,全方位提升管理人员素养;第四,工程开工前,企业应对施工人员进行继续技能、安全意识培训,从而确保施工人员能够具备较强安全意识,为工作效率和工作能力提升提供保障,全力保障工期进度;第五,针对管理人员和职工思想道德素养开展专题培训,让他们明确自身职责,并在此期间挑选高素质职工处理相关问题,尽可能减少公报私囊、偷工减料等问题出现。

3.5 扎实做好交通工程养护管理工作

3.5.1 健全养护管理体制机制

以国家相关政策标为依据,从交通工程真实状况出发,建设完善养护条例。随后按照法律法规打造规范化养护团

队,要从根本上保障养护团队专业性,为后期养护工作提供人才保障。另外,还要认真做好监督管理工作,保障交通工程养护工作持续性,以此完善整个交通工程后期工作,为交通工程全闭环管理带来可靠支撑。同时也可以确保在合理养护下交通工程能够使用更长时间,为地方经济发展带来更可靠保障。

3.5.2 升级养护工法、技术

施工企业需要按照工程实际及时淘汰陈旧、落后的养护工法和技术,引入新技术,使自身更加符合发展需求。首先是合理应用信息化手段,准确掌握工程养护数据,并生成更具说服力的数据单据,数据归档后提交管理实证,为后期管理带来可靠数据支撑;其次,对新的检测技术进行考察和引入,依据自动化检测技术手段对交通工程项目的维护间隔时间和计划年限进行检测,并依据检测结果结合养护手段最大程度延长工程使用寿命,降低社会和经济层面压力;最后是运用互联网技术,充分发挥自动化和智能技术优势,将其合理融入养护作业工作中,在工程管理上建立“互联网+养护”的综合管理模式。

3.5.3 引入先进机械设备

人工养护需要耗费大量人力和物力,且养护效率无法保障。在后期养护环节中,企业可以按照工程情况引入先进机械设备,并实时开发新功能,以此来满足交通工程建设的多元化养护需求。

4 结语

总的来看,在我国经济高速发展转向高质量发展的关键时期,交通工程作用越发凸显。本文着重分析交通工程重要性,针对交通工程领域内的施工环节、整体管理体系、后期养护管理、员工职业素养等方面存在的问题进行细致分析,并根据实际需求提出有效解决措施。所以,交通工程单位更应该加强对交通工程管理重要性的认识,通过完善交通工程管理体系,为经济社会良性发展提供更加可靠的推动力,为国家经济步入更高台阶提供支持。在未来,交通建设必然会更加发达,科技水平也会稳步提升,交通建设企业在规范管理体系和引入先进技术的同时,必然会创造出更加广阔的发展前景。

【参考文献】

- [1]戴韬.交通工程安全防护设施的施工技术及管理分析[J].黑龙江交通科,2021(9):175.
- [2]穆守峰.城市道路交通工程施工管理过程中的质量控制措施分析[J].城市建筑,2021(7):45.
- [3]叶亮亮.佛山市城市轨道交通工程施工监测及安全管理研究[J].工程技术研究,2021(9):30.
- [4]焦禹萃.城市轨道交通工程建设中的经济管理风险及防范措施[J].城市轨道交通研究,2021(9):165.

作者简介:崔晓峰(1978.11-)男,北京科技大学,建筑工程技术专业,就职于青岛市华鲁公路工程有限公司,安质部主任,交通工程专业工程师。

路基路面施工中的精细化管理

张宏武

内蒙古路桥集团有限责任公司五分公司, 内蒙古 呼和浩特 010000

[摘要]群众的生活质量随着国民经济的快速发展得到了显著提高,在经济发展中,交通工程发挥着至关重要的作用。当前我国路基路面施工中仍然存在一定的不足,施工单位只有明确路基路面工程特点,精细化地管理各个环节施工技术要点,才能保证建设优质的交通工程,更好地服务于国民和地区经济的发展。

[关键词]路基路面;施工;精细化管理

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6752

中图分类号: U416

文献标识码: A

Fine Management in Subgrade and Pavement Construction

ZHANG Hongwu

The Fifth Branch of Inner Mongolia Road & Bridge Group Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010000, China

Abstract: The quality of life of the masses has been significantly improved with the rapid development of the national economy. In economic development, traffic engineering plays a vital role. At present, there are still some deficiencies in the construction of subgrade and pavement in China. Only by clarifying the characteristics of subgrade and pavement engineering and carefully managing the key points of construction technology in all links, can the construction unit ensure the construction of high-quality traffic engineering and better serve the development of national and regional economy.

Keywords: subgrade and pavement; construction; refined management

1 路基路面工程的特点

1.1 承载力

为满足交通发展需求,路基路面日常需要承载较多的行车荷载,如果施工中没有达到车辆荷载要求,路基承载力不足,会导致路基结构受到严重影响,甚至破坏路基结构平衡,导致发生断裂等严重的问题,威胁行车安全。为了避免出现这种情况,施工单位应充分重视承载力要求,按照技术规范和指标完成路基路面施工,严格管控施工过程,提高工程的整体强度和刚度。

1.2 耐久性

当前我国缺乏足够的关于路基路面施工相关的内容,路基路面工程相比于其他工程模式有着更高的维修频率,加上自身特性影响导致在工程建设中建设和维护需要消耗的资金较多,只有充分做好维修养护才能保证顺利地开展后续施工活动。为此,在路基路面施工管理中,首先要严格把控施工材料,按照设计标准、施工规范检测原材料各项技术指标。其次,相关工作人员应当充分重视材料的耐久性,避免外界因素干扰和影响路基路面材料的应用效果,尽可能地将路基路面工程使用寿命延长,从而为国民出行提供便利条件。

1.3 平整度

路基路面工程施工中参见单位还可能遇到平整度等问题,这和技术失误、施工机械操作不当等因素有着很大的关系,如果施工技术不到位,会严重降低整个道路行车舒适

性、安全性。行驶状态下的车辆经过平整度不足的路段时,容易发生跳车等现象,进而引发交通事故。为保证工程路基路面平整度能够和相关技术规范 and 施工标准相符合,可根据工程实际情况选择机械设备、操作人员、技术人员。

1.4 抗滑性

抗滑性与平整性都是在施工期间开展道路工程施工时所考虑的一大重要检测指标,比如说在东北地区的冬季,冰面的存在会使得整个道路表面结构呈现为光滑状态,倘若道路的摩擦系数存在问题,很容易就使得车辆出现严重的打滑情况,从而对国民的生命健康安全产生巨大的威胁。此外,在高速公路施工的过程中,由于车辆的出行存在明显的限制性,车道的划分不允许车辆发生打滑情况,一旦出现,造成的安全事故所产生的社会影响无疑是极为恶劣的,设计单位在设计时依照地区气候情况进行抗滑性的调整,因此,在进行工程建设时,需要加强对这方面的重视程度^[1-3]。

2 路基路面施工常见的问题

2.1 路基路面存在破损

道路工程运营阶段如果发生路基路面破损会对工程的质量安全产生严重的负面影响。路基路面坚实度不足、使用性能不佳是导致破损的主要原因。作为室外工程,路基路面的施工质量会受到外界温度的严重影响,加上路基路面工程往往需要较长的施工周期,缺乏足够的施工效率,存在较大的温差,导致温差严重影响路基路面材料应用效果,降低工程荷载能力,或者导致荷载不均匀,久而久之

引发破损问题。

此外,降水、阳光暴晒等因自然因素也会对路基路面工程产生负面影响,在外界环境因素影响下,破坏混凝土、沥青等材料。有的施工企业在施工中盲目追赶工期或者提高经济效益,存在偷工减料、质量检验不足等问题,造成路基路面施工效果不佳,技术人员对路基路面工程所用的原材料控制不严,没有合理配置材料,导致路基路面收缩性不足,发生破损等问题。

2.2 路面不够平整

衡量路基路面施工质量的重要指标之一就是平整度,车辆只有行驶在平整的路面上才能更好地控制速度,将行驶安全性提高。在传统路基路面施工中,压实技术是直接关系路基路面施工质量的因素,如果摊铺压实过程中没有严格落实技术方案很容易出现路面平整度不足的情况。此外,通过勘察和分类路基路面施工区域内的地质环境情况,可以及时处理不良地质。比如软土地基是常见的特殊地质,该地质会严重增加路基路面施工难度,如果施工中处理效果不佳,在使用阶段容易发生路面塌陷、变形等病害,车辆行驶在不平整的路面上会发生摇晃、颠簸等问题,安全风险系数较大,轮胎和路面摩擦增大,降低行驶舒适性。

2.4 材料选取不合理

路基路面施工的基础为施工材料,如果水泥、砂石等原材料缺乏足够的质量,那么难以充分保证路基路面部分的工程质量,在运行阶段容易出现裂缝、塌陷等病害。在路基部分非常难控制的是填充材料,只有严格检测确认填充材料合格方可保证工程施工效果,但是很多施工企业在具体施工中忽视了质量检测这一环节,导致后期施工阶段质量问题较多。

2.5 路面排水性较差

路基路面排水性关系着工程使用周期、使用效果。为提高路基路面排水性能,将排水问题有效解决,在设计和施工中可以通过试验检测对路基路面的排水情况进行分析。当前很多路基路面施工中都存在排水能力不足的情况,有的城市在遇到暴雨天气还会发生城市内涝,雨水直接淹没、浸泡路面,长期积水腐蚀路面,导致材料强度降低,工程破损、路基坍塌等问题严重,对道路桥梁使用功能产生严重不良影响。此外,长期积水会逐渐渗透到地下路基部分,加上车辆碾压作用,会严重降低路基稳定性,久而久之发生路基塌陷、变形等问题。

3 路基路面精细化管理

3.1 路基精细化管理

3.1.1 土石方施工

作为保障公路安全稳定性的基础,路基的承载力、耐久性关系着公路的使用效果,为此,各个参建单位应加强重视路基稳定性问题,严格控制各个环节施工技术。设计和施工单位可将精细化管理理念落实到每个环节,对施工

区域地质情况进行深入细致地勘察分析,使用科学手段将土方实际挖掘数量计算得出,在施工效率提升的同时将施工成本降低,确保能够保质保量地完成施工活动。

为保证开挖质量符合标准要求,通常在路基开挖后需要检查开挖结果,通过严格的检查有助于保障路基稳定性。在开挖质量检验中,检验人员首先按照国家标准规范和设计标准要去确定开挖技术参数,校核路基质量各项参数,重点对路基施工规范、制度等进行检查,确认层面开挖厚度是否符合设计要求,尽量控制误差。在开挖任务完成后需要做好各个层边坡坡度修整,尽可能地提高路基开挖精确度和安全性^[3-4]。在铺设过程中施工人员可以采取分层填筑压实的方式将路基的平整度和强度提高,利用大型设备夯实碾压将回填材料的密实度和平整性提高。

3.1.2 路基砌体防护施工

路基砌体质量不佳是导致路基发生失稳塌陷问题的常见因素,为此,施工单位在砌体工程、坡面角度等参数确认时,应当对稳固性进行充分考虑分析,加大边坡防护力度,避免发生各种质量事故。同时施工技术人员可以按照相关标准调配材料,配合使用堆砌砌体和砂浆,将砌体的稳定性提高,同时通过优化设计,有效连接坡脚和砌石,所用石块尽量平整,将边坡密实性提高。砌体工程施工中应当重视地层材料选用,避免使用座浆,后期可用座浆处理每一层石块砌片,达到整体稳定性提升、降低不均匀沉降、塌陷等问题,将路基安全稳定性和承载力提高。相关管理部门应当加大检测力度,确保材料、施工成品、半成品能够达到国家及行业标准要求。

3.1.3 排水

如果存在积水会直接影响路基开挖效率以及边坡稳定性。为保证排水顺畅通常在开挖现场设置截水沟等地上排水设施或者盲沟等地下排水设施,按照排水施工要求设置排水设施后,用浆砌片石加固处理沟渠内侧,沿着路基两侧布设沟渠。渗沟是路基地下排水设施常用的排水方法,通过渗透排水可以有效排除路基开挖中存在的积水。砂砾料反滤功能是传统排水设施使用的原理,该方法属于土工织物。经过多年发展创新,在路基开挖排水中更多的应用加筋软式透水管,其材质主要包括滤布、合成纤维等,可以调节管径,通常管径处于8-30cm之内。在沿线排水沟施工中为了保证排水高效快速,还要合理设置纵坡,提高路基开挖的质量。如果没有充分防护好路基排水设施很容易出现坍塌、渗漏水等不良现象,严重威胁路基、边坡的安全。同时,施工人员还要加强开挖误差的严格控制,比如按照不超过10mm的范围控制纵断面高程,验收人员加强检验开挖误差情况^[4-5]。

3.2 路面施工精细化管理

3.2.1 沥青路面施工

温度是影响沥青混凝土路面施工的一个重要因素,过

高的温度会导致沥青材料软化,过低的温度会导致沥青路面发生开裂等问题。为此,在施工中要对沥青混凝土材料的温度进行严格地控制。通常要按照 160℃控制材料的拌和温度,按照 180~190℃范围控制矿料温度,按照常温控制矿粉温度。出厂的混凝土温度应当在 160~170℃之间。

为了将路面施工质量水平进一步提高,需要在摊铺阶段重点控制两方面的内容。第一,要合理地选择摊铺机,从摊铺宽度、摊铺拱度等多方面进行考虑分析,将摊铺的速度和振动频率确定。在摊铺过程中通常按照 3~4m/s 的范围控制摊铺速度,保证处于匀速直线运动。第二,按照在 125~155℃的范围控制摊铺时沥青混凝土材料的温度^[5]。

在处理路面纵缝时,可以在摊铺机开始作业后热接缝处理路面,在保证不会对路面产生损伤的前提下将无缝施工方案落实,设置严格的标注范围并且新厂严格控制摊铺机基准面高度,然后进行碾压施工,将施工中产生的路面纵缝及时消除。

3.2.2 透层黏层施工

为了尽量将工程施工对产生的负面影响降低,在施工前应防护好路缘石,避免发生流淌的问题,在第一层沥青喷洒时,应当保证基层有沥青充分渗透。施工前补充多余沥青头层,均匀地喷洒保证工程施工质量,用石屑在材料稳定之前均匀地洒在沥青上,将沥青稳定性提高。

3.2.3 检查井与雨水井施工

在路面施工精细化管理中,检查井和雨水井也十分重要,为了将工程施工产生的干扰降低,确保路面施工进度,不可同时建设检查井和雨水井,应根据路面施工实际情况设置其高度,避免发生雨水倒流等问题。检查井应当和路面高度一致,充分发挥检查井观察、维护的作用。在实际施工中,在深入分析设计图纸的同时,还要加强实际情况分析,多方沟通合理调整施工方式。在建设排水系统时,首先明确决定排水功能的关键所在,即排水管道。在施工中应当对排水管道进行严格地检查,按照相关设计要求选择施工所用材料,严格检查所有进入施工现场之前的材料,及时排除不符合施工标准的物资。为了将路面平整度提高,需要对接头误差进行严格地控制,将发生漏水、管道堵塞的问题有效避免,同时严格检查排水管道施工质量情况,将周围障碍物清理干净。

3.2.4 砌体施工

砌体工程施工中应严格遵守设计图纸和施工计划要求,在具体施工中采取交错排布的方式砌筑砌片,所用石块尽量平整,施工人员及时修缮砌体的外部,在施工中按照相关设计标准规范检查砌体工程施工情况。在设计阶段,设计人员、现场监理人员、施工技术人员应加大沟通力度,提高设计图纸的可行性,保证顺利、便捷地完成砌体施工,尽可能地降低施工阶段设计变更问题。

3.3 构建完善管理体系

精细化管理模式已经逐渐在很多行业得到推广应用,该管理模式的应用可以达到施工效率和施工质量的同步提升,有助于提高企业市场竞争能力,进而保证企业在激烈的市场竞争中不断发展优创新。精细化管理模式在施工单位的推广应用同样有助于保证施工质量及效率。施工企业员工尤其是管理层首先应对精细化管理模式价值、应用意义、应用方式有充分的认识,然后结合路基路面施工项目采取精细化管理方式,编制精细化管理体系。管理体系中应当包括如下内容:

第一,在综合管理范畴中细致地编写整体项目各大环节内容,同时利用信息化技术加强相关数据的收集、监测和整理。

第二,借助现代信息技术系统性地分析相关信息,比如云计算、大数据等技术,将施工方案中的安全隐患问题及时确认并且采取预防措施。为此,可以以此为基础做好管理方案的编制和制定。

第三,通过完善的管理程序提高安全管理水平,此外,以国家相关法律法规和行业发展动态为基础优化完善项目管理内容,实现建筑工程管理质量和效率的提升,达到全面、精细管理的效果。

4 结语

路基路面时公路工程施工中决定整体项目质量的关键,同时对公路使用寿命有着重要影响。作为一项系统性的工程,路基路面工程施工中需要考虑众多的因素,工作人员需要全面、严格地检查和管理各个施工环节,确保工程施工质量能够达到规范标准,将工程经济效益提升。精细化管理理念要求全面细致地管理各项内容,在具体施工中加强各个环节、各个细节的管控,最终达到路基路面整体施工效果的优化,为居民建设高品质、安全的交通工程。

【参考文献】

- [1]王爱爽.路基路面施工中的精细化管理[J].交通世界,2019(18):140-141.
 - [2]吕凤亮,董文鑫.路基路面施工中的精细化控制及管理分析[J].居舍,2019(11):123.
 - [3]吴雨航.路基路面施工中的精细化控制及管理分析[J].四川水泥,2019(4):178.
 - [4]樊卫东.路基路面施工精细化控制浅析[J].山西建筑,2019,45(9):146-147.
 - [5]郑明志.路基路面施工中的精细化控制及管理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2019(1):117.
- 作者简介:张宏武(1975.12-)男,毕业于交通部呼和浩特交通学校公路与桥梁工程专业,后函授北京交通大学土木工程本科。

当前建筑工程施工现场管理存在的问题及对策

魏继巍 田立慧

遂平县第一建筑有限公司, 河南 驻马店 463100

[摘要] 建筑行业是我国的基础性行业, 关系到广大群众的生产生活, 与人们的幸福指数直接挂钩。随着节能环保理念的不断深入, 人们对于居住环境的安全、质量要求不断升高。要保障建筑工程的质量与安全, 在施工过程中, 要严格控制施工现场的管理工作, 着重对施工质量、安全、进度、材料等因素进行重点的管理, 旨在提升现场管理的水平。文章围绕建筑工程现场管理, 论述了现场管理过程中存在的问题, 并重点阐述现场管理的具体措施, 仅供参考。

[关键词] 建筑工程; 现场; 安全; 质量; 管理

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6771

中图分类号: TU721.2

文献标识码: A

Problems and Countermeasures of Current Construction Site Management

WEI Jiwei, TIAN Lihui

Suiping First Construction Co., Ltd., Zhumadian, He'nan, 463100, China

Abstract: The construction industry is a basic industry in China, which is related to the production and life of the masses and is directly linked to people's happiness index. With the deepening of the concept of energy conservation and environmental protection, people have higher requirements for the safety and quality of the living environment. In order to ensure the quality and safety of construction projects, during the construction process, we should strictly control the management of the construction site, focusing on the management of construction quality, safety, progress, materials and other factors, in order to improve the level of site management. Focusing on the construction site management, this paper discusses the problems existing in the process of site management, and focuses on the specific measures of site management, which is only for reference.

Keywords: construction engineering; site; safety; quality; management

引言

建筑工程施工现场是施工的第一线, 施工步骤复杂, 人员众多, 参与建设的部门也比较多, 因此现场管理工作具有一定的难度。建筑现场施工过程中产生的质量问题会威胁到施工整体的进度与安全, 严重情况下还会危及人员的生命财产安全, 因此必须引起相关部门的重视。为了从根本上预防安全质量问题的发生, 需要强化现场管理制度, 并提升管理者与现场施工人员的安全质量防控意识, 提升施工人员的专业技能, 保障工程的顺利开展。

1 建筑工程施工的特点

建筑工程施工一般是露天的作业, 现场管理要素复杂, 人员众多, 一些突发状况的发生很容易威胁到施工人员的安全。现场施工具有以下几个特点:

首先, 建筑工程建设周期较长。在一些中大型城市, 建筑工程项目具有很长的建设周期。在一些地势比较复杂环境较为特殊的地区, 施工工序复杂, 建设难度也比较大。工程建设需要耗费较长的时间。我国三峡水坝工程, 整体工期大约耗费了十几年。我国通往欧洲各地的铁路也用了十几年的时间才建成。因此我国在基础建设领域发挥了很强的优势。这也在很大程度上反映了我国在近些年基建事业的发展速度。任何一项工程的完工都是不易的, 不仅消

耗时间、人力、物力, 还需要多方的紧密配合, 把控质量、安全、进度等要素, 严格执行现场施工制度要求^[1]。

其次, 建筑工程建设过程中包含很多的内容, 不同工种之间相互交叉。包括土木工程、暖通工程、给排水工程、电气工程等, 这些都是建筑施工管理的重点环节。在现场施工过程中, 由于工种较多, 施工规范与要求不同, 管理难度较大, 因此发生安全事故的几率也比较高。

第三, 工程建设过程中, 施工人员流动性较大。现场工作人员大多来自农村地区, 进城务工者居多。在工程建设初期, 出现大范围的人员聚集, 而项目建设过程中, 人员流失较快, 无法更好的与下阶段的工程相连接, 因此人员的调配出现一定的问题, 管理难度不断增加。

2 优化现场管理的作用

现场管理影响因素较多, 强化现场管理工作可以在整体上提升现场管理的水平, 并直接控制人员的正常流动, 实现工程的健康稳定发展。科学有序的现场管理, 能够保障各个环节能够有序施工, 减少设计变更的产生, 降低现场施工成本。同时, 施工方案的科学把控, 联合现场管理制度的优势, 能够调动施工现场资源实现最优配置, 避免因管理不当造成的资源浪费、资源短缺等问题。开展全面的现场施工管理, 也为施工人员营造一个良好有序的

施工环境,促进施工人员工作积极性,提升施工效率的同时,保质保量的完成施工任务。此外,优化现场管理工作,可以及时发现施工过程中存在的问题,及时解决施工中的安全隐患,最大化的发挥管理上的优势,提升管理质量。现场管理到位,可以提升施工企业的经济效益与社会效益,使其在竞争激烈的市场中站稳脚跟,提升综合竞争实力^[2]。

3 建筑工程施工现场管理的现状分析

3.1 现场管理机制有待完善

建筑工程现场施工环境复杂,管理难度较大,因此需要各部门以及施工人员遵循现场施工制度和规范,避免不必要安全事故的发生。但是由于相关工程建设过程中缺乏现场管理制度,管理者管理松懈,施工人员缺乏科学的现场制度管理,因此在操作过程中不够规范,容易引发安全事故以及相关的质量问题。现场制度的内容涉及范围不够广,一些细节处的管理内容缺乏规范性,安全隐患很难被及时的发现和识别,进而影响工程进度。

3.2 存在一定的安全隐患

施工现场人员众多,施工人员的操作直接影响现场管理的说。目前,很多建筑工程现场杂物堆积,现场没有严格按照规定佩戴安全防护措施,特别是高空作业人员,在操作过程中缺乏全面的安全防护措施,严重威胁人身安全。施工现场环境复杂,必须在一些特殊的工程周围设置安全警示牌,例如水井、楼梯口等处,由于缺乏相应的警戒标志,造成安全事故频发。施工现场安全警示牌的正确悬挂需要遵循现场管理制度,要分区域的设立安全员,针对现场管理的情况及时报备,如果不及时进行报备,很可能出现遗漏的安全隐患,给管理工作造成一定的困扰。此外,施工现场设备的存放也存在一定的安全隐患,这是工人发生触电事故的主要原因。

3.3 建筑材料管理不足

建筑施工材料占据总体施工成本的一半以上,因此开展建筑材料的精细化管理至关重要。但是一些施工企业为了降低施工成本,和一些资质不达标的材料供应商开展合作,这些不合格材料的流入,给工程的质量和造成严重的影响。例如社会上一些豆腐渣工程的出现,大多是由于施工材料不达标引发的,给广大群众带来很多的困扰,甚至生命财产安全受到威胁^[3]。

3.4 文明施工管理不到位

随着绿色节能理念的不断深入,施工现场管理工作越来越趋向文明化、绿色化。想要更好的推进绿色施工理念,就需要严格按照现场施工制度与规范完成施工,并致力于减少施工现场的环境污染情况。在现场管理的过程中,经常存在噪声污染、粉尘污染等问题,给周边的环境以及群众的正常生活造成影响。开展绿色施工管理工作之前,需要充分考虑现场环境污染情况,重视污染问题对环境造成的破坏,制定针对性的解决措施,避免对周边环境以及人

员造成影响。

同时,现场还存在不文明的施工现象。要严格落实现场文明施工的各项任务,改善以往施工过程中的不文明问题。首先,施工人员没有树立安全文明施工理念,对于新制度、新知识的接受能力差,没有及时更新自身的知识储备,更没有端正工作态度,进而引发安全事故。其次,现场施工人员管理松懈,没有及时认识到问题发生的原因,进而影响管理的效果。开展现场绿色文明施工,不是一句空口号,需要所有人员践行绿色文明施工理念,提升自身的综合素质,完善技术手段,只有这样才能做到绿色环保施工。

4 建筑工程施工现场管理措施

4.1 做好现场安全防护以及技术培训工作

在当前建筑工程项目管理工作过程中,必须要重点对技术培训工作强化。通过加强技术培训,保证现场施工人员能够以更高水平参与到活动中去。在建筑工程项目施工过程中,需要现场管理人员开展针对性的系统培训,通过落实针对性的考核保证项目可以高质量完成。开展技术培训的活动过程中,需要将现场施工人员技术水平有效提升,通过制定考核标准来作为保障。通过采取有效的技术培训,提升现场施工管理工作质量^[4]。当前建筑工程项目持续进步和发展,对于建筑工程项目来讲需要不断进行施工方案的优化。建筑工程项目施工现场,必须要充分重视施工方案,施工方案会对现场质量、工作效率以及安全有着直接的影响。在优化施工现场的工作过程中,通过全面落实优化细则提升整个施工过程的工作效果。在优化过程中,需要对施工效果以及成本消耗同时兼顾,提升项目整体工作效率。对于施工方案的优化,重点在于结合现场实际情况,不能脱离工作实际。

4.2 加强施工现场绿化施工管理工作

随着文明施工理念的不断推进,施工现场管理工作要强调绿色文明施工管理。首先对现场工作进行仔细的勘察,提升重视度,充分全面的了解当地的气候条件以及土质情况,进而选择合理的施工方案以及技术方案。其次,全面宣传绿色环保施工的主要优势,从施工人员和管理者角度,推行绿色施工理念,减少施工现场出现土壤污染、空气污染等问题。第三,管理者要重点做好绿色施工管理工作,选择绿色环保的施工材料,与环保材料的相关厂家进行合作,减少施工过程中出现环境污染问题。

4.3 人员管理

现场施工人员的管理工作是重中之重。一旦施工现场出现问题,要及时联系负责人员,明确故障和相关事故发生的原因,紧急制定解决方案,确保工程的顺利进行。要重点培养施工人员的安全防范意识,工程施工现场要保持高度的警惕与责任心,施工人员要佩戴安全帽,高空作业者要佩戴安全防护装置,避免发生不必要的安全事故。此

外,现场施工人员与管理者要定期参加培训,不断提升自身的技能和现场操作技巧,管理者要更加细致的应对现场管理工作,对施工人员开展施工技术与安全防护方面的培训,确保现场施工的正常开展,充分发挥现场施工人员的价值,提升工程的质量^[5]。

4.4 检查施工现场材料设备

工程项目开始施工之前,需要进行充足的准备工作。首先开始精细化的方案审核。将审核的重点放在施工材料方面。工程顺利施工的重要前提就是材料质量的把控,这是提升施工质量、保障建筑施工水平的重要参考。要重点对施工材料的质量和规格进行精细化的管理。首先,施工企业要严格把控施工材料在采购环节的质量。不能一味的降低施工成本,选择与市场一些不具备资质的材料供应商开展合作。要仔细考察材料市场,明确市场价格,并由专业的采购人员对材料的质量进行把控,由厂家出具材料合格证明,确保材料质量符合行业标准,进而从整体上控制材料的质量;其次,材料入场后要要进行储存和发放管理。进场材料的数量要经过专业的统计人员进行登记,发放也要标明去处,进行严格的登记,避免材料遗失等问题。施工材料要尽量存放在通风干燥的环境当中,避免一些特殊材料出现变质问题,减少施工材料的浪费。无论是管理者还是施工人员,都要具备成本概念,杜绝浪费的现象发生。

4.5 强化建筑工程质量管理

对于建筑工程项目的现场质量管理,需要将过程控制理论进行积极融入,针对不同的建筑施工阶段制定监管标准和要求,监管作业要动态开展,保证建筑工程项目能够有序进行。首先,做好施工项目前期管控工作,对建筑工程项目施工目标进行明确的同时合理分解目标,将不同施工工序进行细化,将建筑工程物料以及技术准备工作充分优化,对施工现场设计方案进行严格审查,对建筑各分包单位进行充分联合,针对可能发生的问题进行预想,将预防方案进行合理确定。其次,做好施工过程的管控工作,施工过程管控主要包括两个方面,一个是将自控工作做好,作为建筑施工分包方要做好自我监管,减少违规行为发生情况;然后,借助第三方监理机构行使好监理职责,对建筑施工过程进行全程监控,保证整个施工工作能够合理合规。最后,还要对工程的品质进行有效的管控,这也是整个工程的重中之重,假如工程出现品质的问题,就会导致很多的问题出现,甚至出现安全隐患,所以管控单位要对品质控制的方案进行规划,并且对有关的标准体系以及法律法规进行确定。对于现场的建设来说,还要加强各个环节的监管体系,保证各个监管工作者可以对材料以及工序

还有各项细节进行把控。对每一个部门之间加强有效的沟通,保证其自身责任的落实,假如是整个部门的责任就要对相关的管控工作者进行责罚,进而避免更严重的问题出现。除此以外,对建筑工程中成品、半成品的养护工作要充分注重,在建筑施工全过程中将质量进行有效合理的监管,尽可能将质量目标以及成本目标进行实现。

4.6 增强施工过程的管理和验收

很多的建设工程施工部门对于竣工过程的额管控工作没有有效的重视,其是对于竣工的过程管控来说对于整个项目来说也是非常重要的。竣工之后的验收工作是保证整个工程品质以及成本的决定性因素。因此,有关管控单位要对竣工过程的管控工作有效的落实,对其整体来进行合理的审计管控以及品质的检测还有成本的管控,并且进行档案的有效记载,很多相对比较隐蔽性以及精细化的工程,还要对细节化进行有效的检查和监督,对其安全程度以及可行性研究进行进一步的分析。在对工程进行全过程管控的过程中,要对工程的品质以及成本造价还有安全性等等各项需要进行综合考虑,对建设队伍合理有效的建设,并且进行优秀工作者的挑选。

5 结束语

综上所述,建筑工程现场管理工作可以有效推进工程的施工进度、保障施工质量和安全,促进工程的顺利完工。无论是施工人员还是管理者,都需要将质量放在第一位,在保障安全的前提下开展施工以及管理工作。现场管理徐亚制定科学的管理制度,完善施工人员综合素质,充分落实质量评估工作,促进各项施工活动的有效推进。

【参考文献】

- [1] 张文扩. 建筑工程施工现场安全管理研究[J]. 砖瓦, 2022(5): 115-117.
- [2] 马永峰. 强化绿色建筑工程施工现场文明施工管理[J]. 大众标准化, 2022(8): 51-53.
- [3] 杜祥成, 徐雅倩, 贾利艳. 房屋建筑工程施工现场环境保护与节能降耗控制[J]. 陶瓷, 2022(4): 126-128.
- [4] 李全民. 建筑工程施工现场质量管理优化措施研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(5): 135-137.
- [5] 谢超. 浅谈以优化现场管理提升建筑工程施工质量[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(4): 106-107.

作者简介: 魏继巍(1990.3-)男,汉族,大学大专学历,河南,驻马店,目前职称:助理工程师,从事建筑工程管理工作;田立慧(1997.11-)女,汉族,大学专科学历,河南驻马店,目前职称:助理工程师,从事建筑工程管理工作。

浅谈千枚岩地质软弱围岩隧道开挖

吉庆锋

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 千枚岩是一种具有千枚岩结构的岩石, 属于区域性浅变质带。它是由粘土岩或火山凝灰岩变质而成, 其原始岩石类型与板岩相似, 重结晶程度高于板岩, 基本上已重结晶。主要矿物组成为绢云母, 多为颗粒状或片状, 有时含有绿泥石、黑云母、石榴石或十字石。本实用新型的主要特点是可以剥成叶状薄片, 表面具有显著的丝绸光泽, 质地柔软, 在水的存在下容易软化。千枚岩富水地层隧道施工的重点是控制围岩的大变形, 通过监测和测量掌握围岩的变形规律, 进行动态设计和施工。目前我国在千枚岩特别是富水千枚岩地段隧道施工技术还不是很完善。在一些国内隧道项目的施工中施工进度慢和初期支护都有较大的变形。通过我公司承担施工的广平高速周家山隧道施工实践, 总结形成成本工法。

[关键词] 千枚岩; 隧道; 开挖

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6791

中图分类号: F299.233.5

文献标识码: A

Brief Discussion on Tunnel Excavation in Phyllite Geological Weak Surrounding Rock

Ji Qingfeng

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Phyllite is a kind of rock with phyllite structure, belonging to regional shallow metamorphic zone. It is metamorphosed from clay rock or volcanic tuff. Its original rock type is similar to slate, and the degree of recrystallization is higher than slate, which has basically been recrystallized. The main mineral composition is sericite, which is mostly granular or flaky, and sometimes contains chlorite, biotite, garnet or crucite. The main feature of the utility model is that it can be peeled into leaf like flakes, the surface has significant silk luster, the texture is soft, and it is easy to soften in the presence of water. The key point of tunnel construction in phyllite water rich stratum is to control the large deformation of surrounding rock, grasp the deformation law of surrounding rock through monitoring and measurement, and carry out dynamic design and construction. At present, the tunnel construction technology in phyllite, especially in water rich phyllite section, which is not very perfect in China. In the construction of some domestic tunnel projects, the construction progress is slow and the initial support has large deformation. Through the construction practice of Zhoujiashan tunnel of Guangping expressway undertaken by our company, the cost construction method is summarized.

Keywords: phyllite; tunnel; excavation

1 工法特点

将监控量测技术、数据处理和信息反馈技术应用于施工, 动态调整施工方法和支护, 确保施工安全; 运用上下台阶预留核心土法进行开挖支护, 拱部边墙先施做系统锚杆注浆, 分部封闭成环, 初期支护为网、锚、喷加型钢钢架, 二次衬砌为钢筋混凝土结构; 采用五步开挖作业简便, 无需使用特殊施工机械, 容易推广应用; 边墙与拱部采用一套组合模板台车, 具有费用低、效率高、混凝土外观质量好的优点。

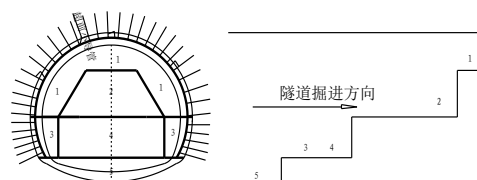
2 适用范围

本工法适用于新奥法指导施工的较大跨度软弱围岩隧道。本工法适用于地下水比较大的千枚岩地段大断面公路隧道(开挖半径大于 5.5m)Ⅴ级及Ⅴ级加强段围岩施工, 或同类地质水文条件下的其他类型地下工程施工。

3 工艺原理

采用上下台阶预留核心土法施工较大跨度的隧道, 其机理是将洞室断面分为上部环形拱部、上部核心土、下部

弧形拱部、下部核心土以及仰拱, 由于上下部有核心土遮挡着开挖面, 而且能及时施做拱部初期支护, 开挖工作面稳定性好, 施工安全有保障。



上下台阶预留核心土施工示意图图一

- 1- 上弧形导坑开挖及支护
- 2- 上核心土开挖及支护
- 3- 下弧形导坑开挖及支护
- 4- 下核心土开挖
- 5- 仰拱开挖及支护

图1 上下台阶预留核心土法施工示意图

在地下水丰富的千枚岩地段施工隧道, 最重要的问题是解决千枚岩遇水软化后引起的围岩变形问题。我们按

照新奥法施工的理念,遵循“管超前、弱(不)爆破、强支护、早封闭、勤量测”的施工原则,制定富水千枚岩地段施工方案为:超前物探、钻探结合探水、超前注浆堵水、超短台阶人工开挖(局部辅以弱爆破)、初支加强、仰供超前、二衬紧跟。

4 工艺流程及操作要点

4.1 工艺流程

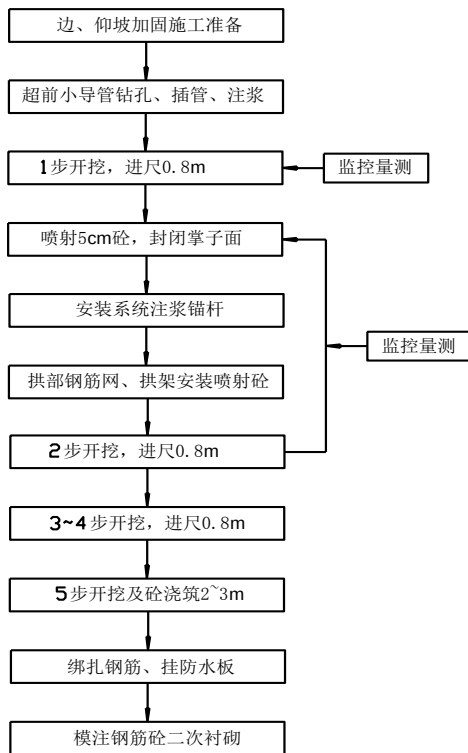


图2 施工工艺流程图

4.2 操作要点

4.2.1 施工准备

- (1) 熟悉设计图纸,制定详细的施工方案
- (2) 地表布置监测桩点,并进行原始数据测量
- (3) 分析洞内的地质情况和稳定与否,制定进洞前辅助加固措施
- (4) 准备施工队伍和设备,培训施工人员,组合所需的材料。

4.2.2 地下水处理

富水千枚岩地段,快速、有效的隔断水对围岩的作用对隧道开挖后的稳定性非常重要,施工中采用开挖前超前注浆、开挖后径向注浆堵水措施,对地下水进行封堵;采用洞内挖集水坑、排水渠的措施对洞内水进行抽排,安排专人 24 小时对洞内排水进行监控值班。

注浆堵水,小导管超前及径向注浆。当单孔流量大于 $5\text{m}^3/\text{h}$,小于 $40\text{m}^3/\text{h}$ 时,采用小管注浆封堵地下水。在富水千枚岩段,每隔 3m 进行预注浆,采用先钻后下钢管的

方法建造小导管,将钢管尾部与工字架焊接成一个整体。墙体采用喷射混凝土密封,混凝土厚度 10 厘米,注浆泵两台 kby50/70。初期支护时同步设置径向注浆小管,为节省时间,径向注浆管全部用钢丝捆绑在预埋侧墙的 $\Phi 10$ 钢筋上,开挖时采用 4 台 kby50/70 注浆泵注浆。

4.2.3 开挖与支护

(1) 开挖顺序:1 部先行开挖,随即依次开挖 2 步→3 步→4 步→5 步。1、3 部采用光面爆破后装载机出土至下台,2、4、5 部采用挖掘机开挖,15T 自卸汽车运输。上下台阶间距控制在 15-30m 之间。

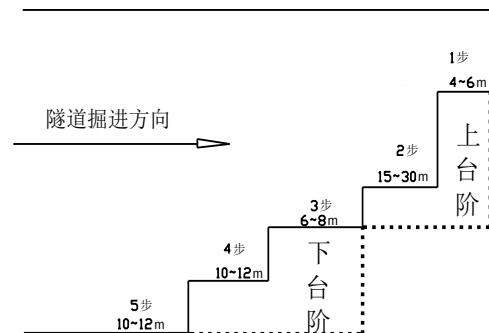


图3 五步开挖示意图

开挖循环进尺与设计型钢间距相同,即每次开挖进尺与型钢钢架的间距相同:0.8m。

(2) 初期支护为:C25 喷射混凝土厚 26cm, I 20 工字型钢架间距为 0.6m,单层 HPB235 钢筋网以及法向系统注浆锚杆,每两榀钢架之间设 $\Phi 25$ 纵向连接钢筋,环向间距为 0.6m。

(3) 喷射混凝土采用湿喷工艺,可大幅度减低粉尘浓度和回弹率,增大一次喷层厚度,提高生产效率,保证工程质量。

A、将满足要求的水泥、砂、碎石、水、外加剂按配合比加入搅拌机,拌好后的混凝土加入喷射机的料斗,根据喷射机的操作规程进行喷射。

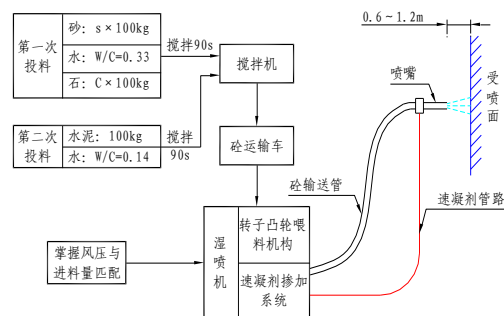


图4 湿喷工艺流程图

B、设备。500L 混凝土搅拌机一台、 20m^3 电动空压机一台、 3m^3 混凝土罐车两台、TK96-1 型湿喷机一台。

C、人员。湿喷机司机 1 人、喷射手 2 人、上料 3 人、

运料 4 人、搅拌 3 人、电工 1 人、班长 1 人，共计 15 人。

D、材料。细度模数大于 2.77 的中粗砂、碎石最大粒径 10mm、P.O. 42.5 级普通硅酸盐水泥、SDJY 型高效液态速凝剂、饮用水、高效减水剂。

E、注意事项

- ①混凝土材料和易性好，坍落度控制在 8-15cm；
- ②风压控制在 0.1MPa 左右，风量 $10\text{ m}^3/\text{min}$ ；
- ③喷射手要注意喷嘴的方向控制。

(4) 施作工序

A、在台阶上部测量划出开挖轮廓线，沿轮廓线搭设超前小导管并注浆；采用正台阶法开挖，1 部采用光面爆破配合人工出渣，单循环进尺 0.5-0.8m；周边初喷混凝土厚 5cm，架立钢架，挂网焊上连接杆。钢架 0.8m/榀；在周边钻锚杆孔，安装系统径向锚杆并注浆；周边复喷混凝土至设计厚度。

B、待 1 部进尺 2-3m 时，进行 2 部开挖。4、5 步开挖采用挖掘机配合 15T 载重汽车出渣。

C、上下台阶之间间隔 15-30m。开挖下台阶前确定 3 步开挖的轮廓线，

3 步开挖采取马口交叉施工，两边不得同时开挖，错开最小间距为 3m。开挖采用人力及风镐，周边初喷混凝土厚 5cm，架立钢架挂网焊上纵向连接杆，钻孔布设径向系统注浆锚杆，钢架之间的横向连接采用钢板和连接螺栓，并采取焊接作为加强措施。钢架的底部、背部垫设混凝土垫块，周边复喷混凝土至设计厚度。

D、待 3 步开挖 6-8m 时，开挖 4 步、5 步，开挖采用挖掘机配合 15T 自卸汽车出渣，开挖长度控制在 10-12m，灌注隧底仰拱及矮边墙，矮边墙预留接茬钢筋，每循环 12m。

4.2.4 二衬施工

隧道施工工序繁多，施工干扰因素多，如果采取人工立模加横撑进行二次衬砌施工，对前方开挖出渣进料造成不利影响。从作业循环时间和施工进度考虑，人工立模衬砌速度缓慢。隧道断面衬砌跨度大，立模加固困难，衬砌外观质量难以保证。因此衬砌施工方案如下：在洞外自动计量拌合站拌制，砼运输，输送泵泵送入模，边墙、拱部采用模板台车衬砌。

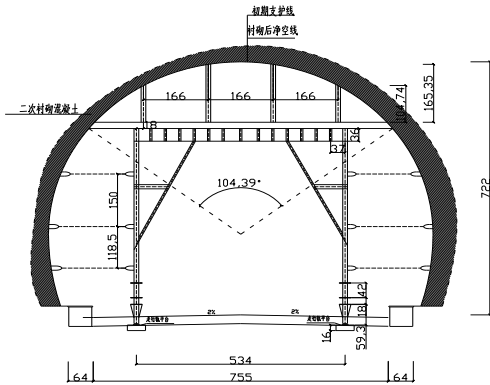


图5 模板台车

A、要求。液压动作，自动行走，拱架配组合钢模，拱架可上下左右动作，内净空可通过 ZLC-50 装载机。

B、参数选定。轨距 5340mm，钢轨 43Kg/m，轨枕槽钢 160×160；门架高度 7126mm，液压系统：系统压力 16MPa，泵排量 20ml/r。

4.2.5 施工监测项目

监控量测项目主要根据隧道工程的地质条件、围岩类别、跨度、埋深、开挖方法和支护类型等综合条件确定，具体项目、测点布置、量测频率和周边允许相对位移值见表 1、2、3。

表 1 监测项目表

序号	监测项目	测试工具及仪表	备注
1	岩性，结构面产状及支护裂隙	放大镜	必测
2	地表下沉	水准仪	必测
3	拱顶下沉	精密水准仪	必测
4	周边位移	收敛计	必测
5	围岩应力	压力盒、水准仪	必测
6	锚杆轴力	应力计	必测
7	衬砌内应力、表面应力及裂隙量测	压力盒	必测

表 2 测点布置表

围岩级别	侧点间距	水平收敛	拱顶下沉	表面位移
V	10-20m	5	3	2
IV	15-30m	5	3	2

表 3 量测频率

位移速度 (mm/日)	距工作面距离	量测频率
>10	0-1B	1-2 次/日
5-10	1-2B	1 次/日
5-1	2-5B	1 次/2 日
<1	>5B	1 次/周

注：B 为隧道开挖宽度

根据位移变化速率判别，当净空变化速率连续三天大于 1mm/d 时，需加强支护系统；当拱顶下沉速度小于 0.07~0.15mm/d，或周边位移速率小于 0.1~0.2mm，则认为围岩基本稳定。

4.2.6 注意事项

上下台阶预留核心土法施工应坚持“管超前，短进尺，弱爆破，强支护，勤量测，早封闭”的原则

4.2.7 劳动组织

劳动力组织人员配备表见表 4

表 4 劳动力组织人员配备表

开挖	人数	衬砌	人数
测量（含监测）	8	防水板铺设	6
钻孔（含锚杆安装及爆破）	20	混凝土生产	12

开挖	人数	衬砌	人数
出渣	15	输送泵	6
喷射混凝土（含架立钢架）	15	混凝土运输及振捣	12
排水、通风道路维护	8	立模定位	14
电工	3	钢筋绑扎	10
合计	69	合计	60

5 机具设备

表5 施工机械设备配备表

序号	机械设备名称	型号	数量
1	轮式装载机	龙工 ZLC50	2
2	挖掘机	卡特 320	1
3	自卸汽车	15T	5
4	电动空压机	20m ³ /135kw	2
5	凿岩机	YT28	8
6	潜孔钻		2
7	搅拌站	350L	1
8	输送泵	HBt60a	1
9	混凝土搅拌机	Js750	2
10	混凝土运输车	vr350	1
11	湿式喷射机	TK96-1	1
12	水泥净浆搅拌机	200a 型	1
13	模板台车		1
14	抽水机	147×106	3
15	电焊机	Xj-600	5
16	切断机	GJ32	2
17	发电机	250KW	1
18	变压器	500KVA	1
19	轴流式风机	55kw	2

6 质量控制

本工法除执行施工设计图纸等文件的有关技术要求，执行《公路隧道施工及验收规范》《钢筋混凝土工程施工及验收规范》外，还应注意以下质量标准：

（1）超前小导管钻孔要严格控制外插角，注浆应饱满；（2）钢支撑应严格测量检查，准确定位，连接良好，拱脚不悬空；（3）锚杆应确保眼深，注浆饱满，抗拔力达到设计要求；（4）喷射混凝土达到设计厚度，强度合格。

7 安全措施

施工过程中除严格遵守国家和部颁有关隧道施工安全技术规则外，还要注意以下事项：（1）设专职工程技术人员做好地质描述和超前地质导报，并根据监控量测的结果，调整支护参数，确保施工人员、设备的安全；（2）隧道采取光面爆破，严格按爆破设计和《爆破规程》操作施工，严格控制药量，做好软岩的防塌，光爆成形工作；（3）洞内严格控制进尺，严格按设计和施工方案进行超前小导

管注浆，在上一环初期支护没完成以前，不得进入下一环开挖作业；（4）结构应及时封闭成环；（5）拱部开挖支护完成，在架设临时竖向支撑后，方可拆除导洞内壁上部的临时支护钢架。

8 环保措施

永久陆地的裸露表面被植被覆盖。工程建成后，所有临时设施和临时生活设施均在临时用地范围内，做好土地租赁和泥石流场的耕作，绿化原有场地，恢复原有的自然风貌。离场时进行清理，达到当地政府、群众和其他有关单位的满意，并取得有效文件。

合理的建设用地布局、生产、生活设施尽量在征地范围内，少占或不占用耕地，尽量不破坏原有植被，不随意砍伐树木，并在其周围植草或植树绿化，创造更好的环境。

8.1 水土保持措施

为了保护隧道外的环境和水源不受污染，在隧道入口处设置了污水处理系统。控制施工灌浆用水泥等浆液的渗漏，按设计要求严格控制隧道排水量，对进入隧道排水系统的浆液废液进行净化和合格处理，避免浆液污染洞外生活，生产用水。住宅水源附近的建筑工地与工地之间用沟渠或堤坝隔开，以免污染水源。在建设生产现场和生活区时，建设必要的临时排水渠道，将污水处理和永久排水设施连接起来，以免造成渠道淤积侵蚀。在建造工程进行期间及之后，建造区及沙石料场须进行美化及修复工程，以减少水土流失。及时保护弃土场，挡土墙上设有排水孔和过滤层，避免雨季冲刷弃土和污染河流。

8.2 大气污染防治

隧道爆破后，利用水幕将烟气中的 2 号、2 号、nh₃ 溶解，避免对大气造成污染。消烟罩安装在孔外，减少对大气的污染。

8.3 粉尘防治

隧道爆破除尘采用水幕除尘器。隧道干式除尘器用于喷射混凝土和装载道碴时的除尘。根据经验，当隧道风速达到 1.5 ~ 3.0 m/s 时，工作场所空气中的粉尘含量将降至最低。定期对工程机械车辆进行洒水和清洗，以减少粉尘危害。为隧道工人提供口罩及防毒面具，并定期进行身体检查。松散蓬松的建筑材料用彩色条布、粗毛布等覆盖，放置在住宅区的顺风位置。

8.4 噪音污染防治

加强工程机械设备的维修保养，减少噪音和污染。井外容易产生噪音的工程（如砾石加工厂）夜间关闭。建筑工地严格按照 GB12523-90《建筑工地噪声限值》中的有关规定和要求。对有噪声的工程施工，合理安排施工组织方案，避免夜间干扰居民，减少噪声对当地居民的影响。8.5 生产生活垃圾的处理

隧道弃土及碎屑场地的清理工作，例如表土、草皮、树木、树桩、根、灌木及垃圾等。弃土场顶部外缘设置环

形截流沟,弃土场顶部向外设置坡度不少于 2% 的排水斜坡。有害物质(如染料、油类、废物及生产、家居废物等)由当地环境保护部门处置及运往指定地点掩埋,以防止渗漏及腐蚀对生态资源造成损害。

9 资源节约

(1) 采用上下台阶预留核心土的施工方法,能较好地保证围岩的稳定性及隧道施工的安全性,减少临时支护。

(2) 与原设计施工方案相比,机械利用率高达 90%,减少能源的浪费。

10 效益分析

在IV-V 级围岩条件下,采用台阶法五步开挖的施工方法。能较好地保证围岩的稳定性及隧道施工的安全性。且台阶之间可平行穿插作业,互不干扰;开挖具有足够的作业空间和较快的施工速度,隧道掌子面每天掘进达 3m。

衬砌施工中由于采用模板台车,既保证了混凝土的外观质量,解决了各工序的干扰问题,又加快了衬砌速度。与原设计方案相比,机械利用率高达 90%,在短短的两个半月内仅人工费一项就为项目节约资金 10 万元,经济效益显著。

11 工程实例

由新疆北新路桥集团股份有限公司承建的周家山隧道时 TJ07 合同段长隧道。左线全长 1672m,右线全长 1689m,均为 V 级围岩。隧道围岩以千枚岩为主,地下水丰富,断

层破碎带较多,施工难度较大。周家山隧道自开始洞内施工以来,按照两台阶五部开挖法施工,日平均进尺 3 米,取得了较好的经济效益。

周家山隧道施工地段均处于断层挤压带内。隧道围岩为IV、V 级围岩,地质特征表现为:围岩呈褶皱挤压状态,岩体强风化、破碎,结构面光滑,岩层软硬交错裂隙很发育,加之地下水相对富集,很容易造成围岩失稳甚至出现小坍塌现象。

新疆北新路桥集团股份有限公司在广平高速项目软弱围岩隧道施工中采用台阶法五步开挖施工工法,坚持“管超前,短进尺,弱爆破,强支护,勤量测,快封闭”的施工原则,使围岩的下沉和收敛得到良好的控制,取得了成功的经验。

【参考文献】

[1] 曹卫平. 千枚岩隧道施工过程中的变形与受力分析[D]. 陕西:西安工业大学,2021.

[2] 邱瑞成. 千枚岩堆积体大变形隧道双层初期支护关键技术研究[D]. 四川:西南交通大学,2019.

作者简介:吉庆锋(1981.9-)男,毕业院校:西安交通大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职务:总工程师,职称级别:高级工程师。

试议 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用

李洪振

山东省建投建设集团有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]我国经济水平在快速发展, 目前我国基本进入了社会主义现代化发展阶段, 近年来建筑行业的发展越发迅速, 社会各界对于建筑行业的标准和要求也在不断提升。为了保证建筑行业长久稳定的发展, 必须要将传统理念与现代科技相结合, 在深刻理解 BIM 技术内涵、特征和优势的基础上, 探索其在建筑工程施工管理各个环节中的应用方式, 避免出现突发情况、造成安全隐患。通过此方式充分发挥 BIM 技术的作用和优势, 实现理想管理效果, 达成管理目标。

[关键词]BIM 技术; 建筑工程; 施工管理; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6751

中图分类号: TU714

文献标识码: A

Trial Discussion on Application of BIM Technology in Construction Management

LI Hongzhen

Shandong Construction Investment Construction Group Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: China's economic level is developing rapidly. At present, China has basically entered the stage of socialist modernization. In recent years, the construction industry has developed more and more rapidly, and the standards and requirements of all sectors of society for the construction industry are also rising. In order to ensure the long-term and stable development of the construction industry, we must combine traditional ideas with modern science and technology, and explore the application of BIM in all links of construction management on the basis of a deep understanding of the connotation, characteristics and advantages of BIM Technology, so as to avoid emergencies and potential safety hazards. In this way, we can give full play to the role and advantages of BIM Technology, achieve the ideal management effect and achieve the management objectives.

Keywords: BIM Technology; architectural engineering; construction management; application analysis

引言

BIM 技术是一种比较新兴的专业术语, 近年来随着信息技术和科技手段的发展, BIM 技术逐渐被应用于各行各业中。BIM 技术具有多样化功能, 能够提升工作的便捷性, 改变以往传统单一的管理模式, 创新管理思路, 构建三维立体模型, 利用对模型的观察和处理及时发现问题、解决问题, 防止在建筑工程施工管理中出现计划和实践脱节的情况。将 BIM 技术应用于建筑工程施工管理中能够起到提升工作效率, 降低工作成本等效果。

1 BIM 技术的特征及优势

想要在建筑工程施工管理中发挥 BIM 技术的最大化价值, 充分体现其多样化功能, 想要准确解读 BIM 技术的特征及优势, 在此基础上展开全面深刻的分析, 实现理想工作效果。

1.1 BIM 技术的特征

BIM 技术主要具有以下三点特征, 将其科学应用于建筑工程施工管理中能够发挥重要作用, 达到事半功倍的工作效果。①可视化特征, 这一特征在建筑工程施工管理中具有重要应用价值, 可视化功能可以更为准确及时的对相关数据进行测量, 在建筑工程施工管理中清晰分辨文字、线条、图像等信息, 解决传统方式中画面不清晰的问题,

有效减少测量误差, 在科学数据的指引下开展接下来的施工管理工作。借助 BIM 技术可视化功能可以改善不良工作现象, 在施工过程中就可以检测其美观性, 如果某些部位不够美观可及时调整, 避免在竣工后出现二次返工的问题。②动态模拟特征, BIM 技术的动态模拟功能可以在建筑工程施工现场构建 3D 效果, 针对一些在现实生活中无法完成的工程项目进行模拟, 在模拟中观察效果、得出结论, 为施工时的具体操作提供科学参考, 为施工管理人员提供较高便捷性, 降低其工作难度, 保证建筑工程施工管理效率。③数据处理特征, BIM 技术具有极强的数据处理能力, 当今时代正处于信息技术迅猛发展的时期, 数据处理功能可以满足建筑工程施工管理的切实需求, 通过数据处理板块将信息进行存储和细化, 利用最短时间创造最大效益, 减少能源消耗, 保证建筑工程施工管理的效率的质量, 为施工管理工作的开展与实施提供科学数据和真实信息。

1.2 BIM 技术的优势

BIM 技术的三点显著特征必然会让其具有一定优势, 其在建筑工程施工管理中会发挥巨大作用和重要价值, BIM 技术的核心价值是能够延长工程生命周期, 将不同时期的数据和资源进行整合, 利用 BIM 技术多样化功能为后续工作的实施与开展提供保障。在建筑工程施工管理中,

BIM 技术是主要数据来源之一,可以在一定程度上减少人力、财力和物力的消耗,将其应用于建筑工程施工管理中具有如下几点优势:①能够满足建筑工程施工管理对生命周期的具体要求,为施工管理工作的实施提供科学参考,避免在工作中出现意外情况,影响工作效率。②有助于保证图纸设计效果,建筑工程施工需要以图纸作为依据,通过 BIM 技术的可视化功能可以提升图纸设计效果,将数据模型充分整合,避免因人为失误造成安全隐患。③通过 BIM 技术的科学应用一定程度上可节约经济成本,降低能源消耗,提升建筑工程施工管理质量。

2 BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用分析

BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用包括很多方面,在具体研究时要从多个角度展开深入分析,充分发挥 BIM 技术的作用和优势,彰显其多样化功能,保证建筑工程施工管理的工作效率,推进建筑行业平稳运行和健康发展。

2.1 BIM 技术在设计组织阶段的应用

在正式施工之前要从多个方面开展准备工作,只有保证准备环节的效率才能避免在正式施工过程中出现为,保证施工安全性,提升施工管理质量。准备阶段中最重要的环节是设计组织,在这一阶段可应用 BIM 技术予以优化和完善,做好图纸设计工作,在保证图纸规划合理的基础上,利用 BIM 技术进一步优化和完善图纸,为后续建筑工程施工工作的开展和管理制度的实施奠定基础。在深化测绘规划时,可以借助 BIM 技术的可视化功能提升图纸设计质量,设计人员要提前勘测施工现场,测量和记录相关数据,确保对现场、设备等实际情况完全了解,在完成此项作业之后利用 BIM 技术开展后续工作。在 BIM 技术的基础上衍生出了很多编程数据和 3d 模型,在建筑工程施工管理中可以将多种现代化科技进行整合,以此来保证工程施工情况信息的准确性,其中包括施工流程、施工方式等多样化内容。BIM 技术具有可视化、动态模拟化等特征,这为设计人员、施工人员和管理人员的工作都提供了帮助,在提供帮助的同时也对其专业能力提出了更高的要求。三者之间要及时沟通、积极配合,从不同角度分析 BIM 技术在设计组织阶段的应用手段,紧抓重点、细化规则、精细管理,以此保证工作效果。

2.2 BIM 技术在施工质量管理中的应用

建筑工程施工中必须要以保证质量为基础要求,施工管理人员要将多样化方式科学整合并灵活应用,最大程度上保证建筑工程施工质量管理效率,做好相关工作。①技术交底。建筑工程技术交底是保证其质量的基本前提,技术交底指的是在施工之前要明确技术底线,在坚守底线的基础上进行施工,将专业技术应用其中,利用 BIM 技术的动态模拟功能对现场数据进行测量。再发挥 BIM 技术可视化功能特征,保证技术交底的安全性,提升施工管理工作效率。②施工质量检查对比。BIM 技术可以将施工现场的

真实情况以拍摄图片的方式及时反馈给后台,通过后台数据计算得出精准结论,根据得出的结果进行分析,优化和完善建筑工程施工管理方案。如果在传回的现场图片中发现施工问题,如结构标高、管道走向等方面,要及时利用 BIM 模型进行对比,找出具体问题,分析根本原因,最大限度的减少施工误差,保证建筑工程质量,做好施工质量管理,在第一时间进行处理。③高效沟通。为了进一步提升建筑工程施工管理工作效率,BIM 技术在施工质量管理环节的应用还体现在高效沟通方面,利用 BIM 技术可视化信息功能实时互动,及时了解建筑工程施工中的问题,在第一时间探索解决方法,制定改进方案,通过及时沟通更好的开展建筑工程施工工作。在利用 BIM 技术进行沟通时,为了提升沟通效率,可以将 BIM 技术与智能手机等现代化设备相结合,从多个角度开展施工质量管理。

2.3 BIM 技术在施工安全管理中的应用

建筑工程施工管理的重中之重是安全问题,如果无法保证施工安全,后续任何工作都是在做无用功。“安全之事无小事”,建筑行业人员必须要将 BIM 技术以科学灵活的方式应用于施工安全管理工作中,强化安全意识,提升安全保障,确保现场所有人员的生命安全和财产安全。建筑工程施工复杂,安全隐患众多,其中使用到的设备也十分多样,因此可以借助 BIM 技术构建模型,模拟建筑施工现场真实情况,在其中灵活运用各项技术,将数据信息进行精准分析,在模拟中得到真实数据,为接下来施工管理工作的开展提供保障。通过 BIM 技术构建虚拟模型,模拟施工现场,能够做到“防患于未然”,查看施工现场是否存在安全隐患,发现问题提前预防和解决,避免在真正施工过程中造成人员伤亡。除此之外,还可以利用 BIM 技术优化现场设施的布置,将其应用于塔吊、人货梯、临时设施等方面的布置中,最大限度保证施工现场安全,减少安全事故的发生几率,提出最直观可行的安全防护方案。

2.4 BIM 技术在施工成本管理中的应用

建筑工程行业在保证施工质量和管理效率的基础上,要尽可能的控制成本输出,减少能源消耗,建筑行业经营的本质是为了盈利,如果成本过高会给企业带来经营压力,造成财政赤字,甚至可能会带来破产危机。在建筑工程施工成本管理中,在管理项目的过程中一定要做到精细化管理,做好施工预算,保证每一笔钱都不会被浪费。为了避免出现资金浪费的问题,可充分利用 BIM 技术达成动态管理的目标,保证成本管理的及时性和精准性。BIM 技术融合了计算机、通信等多种现代化技术,还可以根据建筑工程施工实际情况成立成本管理库,在管理库中可实时了解目前建筑工程的成本输出情况,一旦发现成本浪费问题要及时制止,探究原因,确保有效处置资料、设备、劳动力等成本信息。在完成基础管理工作之后,还可以利用 BIM 技术从数据库中获取信息,利用真实信

息针对建筑工程施工做出精准预算,创建 BIM 模型,避免因资源重复利用而造成成本浪费问题,保证建筑行业稳定健康的发展。

2.5 BIM 技术在施工进度管理中的应用

在建筑工程施工中一定要控制好进度,在规定时间内完成施工工作,保证建筑质量。在建筑工程施工过程中经常会受到各方面因素的影响,如自然天气、人为失误等,如果在意外情况出现之前能够对其有一个较为精准的预判,可以很大程度上减少建筑工程施工中人力、物力、财力的消耗,避免出现成本浪费的问题。在利用 BIM 技术进行预判时如果发现施工计划和实际情况出现了不相符的情况,要在第一时间停止施工,避免造成资源浪费和安全隐患,根据实际情况重新制定施工计划。在此过程中可以将 BIM 技术应用到进度管理中,根据现场勘测情况构建 3D 施工模型,将图纸与 3D 模型相联系,帮助施工人员准确掌握施工进度,进行科学预判,及时调整施工方案和管理措施,确保建筑工程能够按时竣工。

2.6 BIM 技术在工程竣工管理中的应用

针对 BIM 在建筑工程施工管理中的应用,其在工程竣工环节中的应用也非常重要,并不是说建筑竣工就万事大吉,而是要做好“售后”服务。BIM 在工程竣工管理方面的应用主要体现在提高竣工结算的准确性,比如说借助 BIM 搭建一个线上管理平台,在此管理平台内设有设计单位、企业、业主等多个功能区,每一个功能区都能实现无障碍的沟通。这样在工程竣工之后可以快速实现各个部门之间的有效沟通,减少竣工阶段的繁琐性,保证建筑工程竣工后能够形成一个完整的结构,通过 BIM 技术的科学应用实现建筑工程的精细化和信息化管理,提高建筑工程项目的整体质量。

2.7 BIM 技术在建筑物使用阶段的应用

在建筑工程竣工之后,其正式投入到了使用阶段,为了延长建筑工程的使用寿命,保证建筑工程施工的合格性,需要利用 BIM 技术进行有效监督管理,检测建筑物的日常使用情况,及时发现问题,帮助业主解决困惑,提高业主居住满意度,最大限度的做好售后保障工作,提升服务意识和服务水平。在建筑工程竣工之后的建筑物使用阶段,可以利用 BIM 技术分析各类数据和信息,根据实际情况制定解决方案和工作计划,尽最大努力延长建筑物使用时间,避免因问题解决不及时影响其后续居住情况,给业主造成

安全隐患,威胁业主的生命安全和财产安全。还可以利用 BIM 技术监测建筑物使用情况,在解决问题之后做好安全防护,避免再次出现同样的问题。总而言之,BIM 技术的出现和发展象征着社会的进步和技术的变革,在建筑工程施工管理中要将 BIM 技术科学应用于各个环节,对于施工竣工之后的使用阶段也要高度重视,决不能掉以轻心,抱有侥幸心理,发挥 BIM 技术的价值和功能,实现理想效果,达成管理目标。

3 结束语

综上所述,BIM 技术具有显著特征和独特优势,将其灵活应用于建筑工程施工管理中,对于改善不良施工管理现状,提升管理效率具有积极价值和重要影响。建筑行业相关人员要明确自身职责和使命,做好本职工作,从多个角度解读 BIM 技术的内涵、特点和功能,结合建筑工程施工管理现状进行分析,将 BIM 技术灵活应用于建筑工程施工管理的各个环节,为保证建筑工程施工管理效率,推动建筑行业稳定发展奠定良好基础。建筑企业和工作人员要利用 BIM 技术降低工作难度,简化工作流程,达成工作目标。

[参考文献]

- [1]尹作辉.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用[J].房地产导刊,2017(20):25.
 - [2]臧立轩,王晓宾.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用[J].装饰装修天地,2016(14):18-18.
 - [3]王宇佳,王佳,于辉.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].土木建筑工程信息技术,2016(4):5.
 - [4]王芳,翁光耀.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].中国标准化,2017(11):2.
 - [5]任国智.BIM 技术在建筑工程施工管理中的应用探索[J].智能建筑与智慧城市,2018(4):2.
 - [6]于明.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].科技与创新,2022(8):121-123.
 - [7]冯国强.装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].居舍,2022(9):136-138.
 - [8]胡江.论装配式建筑施工技术在建筑工程施工管理中的应用[J].工程建设与设计,2022(3):189-191.
- 作者简介:李洪振(1983.9-)男,毕业院校:山东建筑大学,所学专业:土木工程,当前就职单位:山东省建设投资集团有限公司,职务:助理工程师
职称级别:初级(二建)。

论建筑工程管理中的施工质量控制问题及对策

马秀群

山东天耀建筑装饰有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要] 建筑工程质量的高低与人民群众的生命财产安全有着密切联系, 建筑行业需重点关注施工质量的控制问题, 把好建筑工程管理的质量高。本篇文章结合建筑工程管理中施工质量控制工作实践, 探讨关于建筑工程管理的基本特点, 分析建筑工程管理中施工质量控制的价值, 研究建筑工程管理中的施工质量控制问题, 重点论述建筑工程管理中施工质量控制的有效策略。致力于发挥建筑工程管理中施工质量控制工作职能, 为提升建筑工程施工管理水平奠定坚实基础。

[关键词] 建筑工程管理; 施工质量控制; 问题; 对策

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6740

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Discussion on the Problems and Countermeasures of Construction Quality Control in Construction Engineering Management

MA Xiuqun

Shandong Tianyao Architectural Decoration Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: The quality of construction projects is closely related to the safety of people's lives and property. The construction industry needs to focus on the control of construction quality and ensure the high quality of construction project management. Combined with the practice of construction quality control in construction engineering management, this article discusses the basic characteristics of construction engineering management, analyzes the value of construction quality control in construction engineering management, studies the problems of construction quality control in construction engineering management, and focuses on the effective strategies of construction quality control in construction engineering management. We are committed to giving full play to the function of construction quality control in construction engineering management and laying a solid foundation for improving the level of construction engineering management.

Keywords: construction engineering management; construction quality control; problems; countermeasures

引言

在市场经济发展中, 建筑行业是重要构成部分, 一定程度上, 行业发展是社会发展的发应与衡量标准现代科技发展日新月异。建筑业也在我国取得了迅速发展, 基于此, 建筑行业相关人员必须重点剖析我国建筑施工工程中出现的质量问题, 针对当前我国建筑施工企业在工程质量方面的问题, 构建完善的施工质量管理体系, 采用有效的管理措施执行质量管理工作, 便于提高施工质量控制效率, 促进我国施工产业健康、平稳、良性地发展。

1 建筑工程管理的基本特点

通过对我国建筑行业的实际情况进行综合分析, 探究建筑工程管理的基本特点, 可明显发现, 建筑工程因涉及的管理内容较为复杂, 需要严格结合相关标准展开阶段性管理。同时, 也应当全面考虑技术与资源的合理优化配置, 最大程度地提高建筑企业经济效益。处于现代科技技术的带动影响下, 我国建筑行业所展开的建筑工程活动在施工技术和施工材料等多个方面都得到了创新与改进, 基于此, 建筑工程管理活动主管人员需要重点关注工程的施工质量问题, 优化管理措施, 调整管理方法, 充分发挥建筑工

程管理活动的实际职能。

2 建筑工程管理中施工质量控制的价值

2.1 利于完善施工安全管理

在展开建筑工程施工管理活动时, 部分管理人员依旧主要采用传统管理理念, 且大多数施工企业和管理人员对于施工管理理念的革新与优化并不是十分重视。而通过有效增强施工管理活动中的质量控制管理效率, 则可促使施工企业与管理方面重视起施工管理理念的革新和优化问题, 施工企业与施工管理人员可使用有效方法和完善的管理体系执行施工活动。且在实际展开建筑活动时, 考虑到施工现场环境较为复杂、施工内容多、施工程序较为繁琐, 此类问题均将为工程施工活动带来一定的影响。而通过构建完善的施工质量控制制度, 确保做好施工质量控制工作, 可以促使施工管理呈现更加科学、有序的状态, 妥善解决存在于建筑工程施工活动中的多种问题以及风险, 保障建筑工程的质量安全问题。

2.2 利于强化施工质量控制

建筑工程施工企业方面在针对建筑工程展开施工管理活动的过程中, 通过结合企业的实际情况以及建筑环境

的多种特点,构成属于企业自身的管理方法与管理理念,管理方法与管理理念将施工质量管理控制纳入其中,可以有效强化施工质量控制,为施工企业带来一定的社会效益与经济效益,促使企业处于同行业内占据稳固地位、得到更为健康的发展。且通过观察其他多数施工企业的实际经营情况可明显发现,施工企业所运用的管理理念和管理方法与其施工技术的发展速度并未保证完全匹配的状态,在大多数施工企业当中,尽管已经掌握了较为先进的管理理念与施工技术,但是在实际展开施工活动时,依旧习惯于运用较为单一、陈旧、传统的管理方法。基于此,很难真正提高建筑工程施工管理质量以及建筑工程施工水平。而通过在建筑工程施工管理活动中重点关注施工质量管理工作的完善问题,可促使建筑工程负责单位充分融合施工技术与管理方法制定管理措施,确保在使用施工技术施工里面时,以完善的管理方法、管理措施体系为主要依据,充分彰显施工技术的实际职能,使建筑工程施工质量得到良好的控制效果。

3 建筑工程施工管理中施工质量控制存在的问题

3.1 为构建完善质量监督体系

在建筑工程施工活动中,极易因为工作人员综合素质水平偏低、施工技术较为落后以及所使用的施工材料不合格标准等多类因素,产生各种各样的问题。且考虑到各施工现场的实际环境有所差别,总体环境较为复杂,包含的内容极多,且施工范围较为广泛,这类问题也将为建筑工程施工活动带来阻碍。基于此,管理人员往往需要花费极多精力、时间执行管理工作。而通过实际观察可明显发现,在大多数建筑工程施工活动中,并未结合施工情况构建与之相配套的质量监督体系,多是采用招投标形式将工程项目承包给施工单位,因此而构成外包管理体系。此外外包管理体系中存在职务权限混乱、施工内容繁杂等多种问题,将为建筑工程施工活动带来极多不利影响,此类问题也可充分说明,因为缺乏完善的质量监督体系,将导致质量控制工作存在多种漏洞,无法取得理想的成效。而从施工材料的角度来讲,可以这样理解,施工材料是建筑工程当中的核心内容,只有确保施工材料的质量可达到既定标准,才能为后期顺利展开施工活动作出良好铺垫。而通过观察可以发现,在部分施工单位展开施工活动时,所运用的材料质量未能完全符合我国施工行业推出的相关标准,施工企业方面也为了有效控制成本,择一些不符合标准的材料,此类问题将极易为施工活动带来安全隐患。

3.2 建筑施工行业缺乏规范性的秩序

在国建筑行业进行发展的过程中,规范性的秩序将成为建筑行业得到可持续发展的重要基础。而通过实际观察后发现,在建筑行业当中,经常性的存在低价竞争等问题,此类问题均将为建筑工程施工活动带来消极影响。例如,某企业出现了围标串标问题,企业方面为了能够在施工项

目的招投标工作中顺利中标,便与其他施工单位进行串通展开投标活动,以此方式对中标价格以及中标成本展开控制,在施工企业中标后,中标企业则会为其他企业提供一些经济方面的补偿。此类竞标行为缺乏合法性,且极易扰乱施工市场的秩序,为施工行业也带来了不容忽视的重要影响。再或者是部分企业资质不够,依靠其他企业竞标,在中标后则使用挂靠施工的形式完成后期施工活动,此行为也将为施工管理中质量控制工作带来一定消极影响。

3.3 工作人员综合素质水平有待提升

在企业展开生产经营活动的过程中,人力资源作为企业获得良好发展成效的重要保证,施工企业方面需要重点关注工作人员的实际情况,确保工作人员的综合水平、综合素养可达到一定的标准,才能在实际展开施工活动时凭借其工作技能和理论知识以及工作经验实现既定的工作目标。而通过实际观察后可明显发现,参与至建筑工程施工活动中的各部门人员存在着综合素质水平有待提升的实际问题,例如,在展开施工质量控制问题时,管理人员难以掌握正确的管理理念和管理方法,在开展管理工作时也更容易遇到多种多样的问题。再或者是施工人员开展施工活动时,因为技术以及施工经验方面不过关,在施工过程中无法把控技术与施工要求的适配性,最终影响建筑工程的施工安全、施工质量。

3.4 缺乏有效管理模式

在建筑工程施工活动中,施工管理与建筑工程应当保持平衡发展状态,促使管理人员针对建筑工程的实际施工质量问题以及安全问题进行综合控制。而在我国建筑行业得到发展的背景下,在针对一些建筑工程规模较大的项目展开施工活动时,使用传统施工方式、施工技术施工理念已经很难满足项目施工的实际需求。同时,对于管理人员来讲,在展开质量控制管理工作的过程中,也需要构建有效管理模式执行管理工作,但是部分管理人员并未生成此意识,在展开工作时便会面临一定工作难度。

4 建筑工程施工管理中的施工质量控制对策

4.1 构建完善质量监督体系

在实际展开建筑工程施工管理活动的过程中,为了充分保障施工质量控制工作的有效性,确保建筑工程施工活动达到理想的效果,施工企业方面需要针对建筑工程施工现场展开全方位的监督与管理,以优质的质量监督体系保障质量控制工作的效果。①对监督管理工作加大关注力度,在建筑工程施工活动中,各施工阶段和施工环节均需配置合理、科学、有效的方法进行细化监督、认真检查,以此为基础,有效提升管理控制水平增强施工质量。②对施工现场展开细化的监督与排查,若发现某些部位不合标准、难以满足要求时,便需要立刻停止施工,与施工人员做好交流后,将问题记录下来,并交由上级部门,经过分析、讨论,研究出有效的解决对策,在解决问题时方可正式展

开施工活动,避免此类隐患为工程后期顺利投入使用带来一定的阻碍。③精准记录处于施工过程中的多种问题,管理人员方面需要结合对施工现场的监督管理情况,将各类数据信息记录成档案,并定期总结管理工作,针对其中所出现的各类问题展开相应的研讨,由此生成完整的工作日志。

4.2 规范建筑行业施工秩序

为了确保建筑施工管理活动的有效性,把握质量控制管理工作的实际效果、为建筑施工行业的可持续发展带来无尽动力,相关部门应当结合施工行业现状展开调研活动,发掘其中存在的问题,以各种各样的手段与方式规范建筑物市场的发展秩序。例如,相关部门应当严格监管建筑工程招投标环节,并完善招投标活动的各项细节,避免再出现类似于串标围标问题为建筑市场秩序带来消极影响。且市场监管部门也应当在监督管理招投标工作的过程中发挥其实际职能,结合常见问题制定相应管理措施,例如,针对串标问题,需要对招标机构加大监督力度,督促招标单位制定更加完善的招标流程。此外,针对资质挂靠问题,在招标要求中应当明确投标企业需要具备的资质,在企业符合资质标准后才能进入招投标活动的第一道环节中,一切不符合标准的企业均无法参与招投标工作。除此之外,监督管理部门也应当针对分包行为展开严格监管,对存在分包行为的施工企业进予以一定处罚,以上述方式有效规范建筑市场秩序,确保施工企业健康发展。

4.3 对工作人员加大培养力度

为了保证建筑工程施工活动顺利进行并获得理想的质量、达成即定的目标,施工企业方面应当对参与至建筑工程施工活动中的各部门人员加大培养力度。例如,针对施工人员、施工企业方面需辅助施工管理部门人员制定详细的培训方案与培训流程,积极组织各施工人员参与培训活动。在完成一阶段的培训活动后,对其进行考核,只有考核通过施工人员才能正式上岗展开施工活动。再或者是针对管理人员自身也应当推出一系列的培训工作,如,采用走出去、请进来的培训方式,组织管理人员积极参与行业内的学习活动、培训活动,获取关于管理方面的先进理念、先进手段以及有效知识,以此作为管理人员正式展开质量管理工作的依据。再或者是由施工企业方面牵头,邀请一些行业内具有较高管理水平的技能型人才来到企业为管理人员讲解一些管理方面的知识、培育管理人员的综合技能,以此方式也可促使管理人员拥有更多学习知识、

发展能力的平台,保障培训活动的有效性,为管理人员顺利开展管理活动做出促进作用。

4.4 积极创新施工管理模式

管理人员在开展质量控制工作时,需要以完善的管理模式作为主要依据,方可确保其管理工作的有序性、合理性以及高效性。且在建设单位内,相关部门工作人员应当积极创新施工管理模式,对传统的施工质量控制管理模式进行优化与革新,具体包含管理方法、管理技术和管理理念三个方面。随着我国信息技术的可持续发展,在创新管理模式的过程中,管理人员也可以融入信息技术和科学技术作为辅助施工管理活动构建施工管理模式的重要工具,以信息技术与科学技术的多种职能,加快更新管理模式的速度。例如,结合建筑行业的实际特点以及施工单位的基本情况,具体可采用 BIM 技术展开施工管理活动,对原有的管理模式以及管理方法进行优化与改进,在工程的施工阶段与设计阶段采用 BIM 技术进行事前控制。处于施工设计环节与施工方案的制定环节,可精准借由技术的多种优势排除可能会存在的安全隐患与质量问题,从根源处着手,通过完善施工管理模式、创新施工管理模式,辅助施工管理人员获得更为有效的管理方法与管理理念,为提升施工质量控制水平奠定坚实根基。

5 结束语

综上所述,在建设工程施工管理过程中,质量控制管理有着不容忽视的价值,对施工企业和建筑行业的可持续发展均将带来巨大影响。基于此,施工单位必须要着重关注施工管理工程质量管控问题,根据建设工程施工项目的基本特点,改进施工质量管理方法、提高施工质量管理效能,保证建设项目的施工品质,以推动我国建筑行业的可持续发展。

【参考文献】

- [1]孙可笑. 建筑工程施工技术质量管理控制的问题与对策研究[J]. 门窗, 2021(6): 2.
 - [2]刘诗源. 试析建筑工程质量控制管理工作中存在的问题及对策[J]. 居舍, 2019(9): 10-11.
 - [3]龙硕文. 建筑工程管理及施工质量控制存在的问题及对策[J]. 新材料 新装饰, 2020(2): 108.
- 作者简介: 马秀群(1976. 10-)女, 毕业院校: 山东农业大学, 所学专业: 农田水利, 当前就职单位: 山东天耀建筑装饰有限公司, 职务: 助理工程师, 职称级别: 初级。

论绿色建筑工程施工现场文明施工管理创新研究

秦红磊

菏泽立恩建筑工程有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]结合现阶段的环境发展情况予以分析,可以看出社会各界逐渐意识到,绿色环保项目开展的重要性,在社会行业的整体发展过程中,将绿色发展作为总体转型趋势。对于部分建筑行业来说,在建设过程中具备高污染性,且能源消耗总量相对较大,需要在施工作业中,以绿色化建设模式为主,帮助建筑行业实现健康化和长远化的发展目标。在绿色建筑工程施工阶段,应从施工现场入手,对管理作业的开展提出明确要求,以文明施工为主要目的,对传统管理模式加以创新。基于有针对性的管理对策,突出文明施工管理创新的核心作用,促进绿色建筑工程施工作业有序进行。

[关键词]绿色建筑;施工现场;文明施工;管理创新;有效对策

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6738

中图分类号: TU721

文献标识码: A

Discussion on the Innovation of Civilized Construction Management in the Construction Site of Green Building Engineering

QIN Honglei

Heze Lien Construction Engineering Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: Based on the analysis of environmental development at this stage, it can be seen that all sectors of society have gradually realized the importance of carrying out green environmental protection projects, and take green development as the overall transformation trend in the overall development process of social industries. For some construction industries, the construction process is highly polluting, and the total energy consumption is relatively large. It is necessary to focus on the green construction mode in the construction operation to help the construction industry achieve the healthy and long-term development goals. In the construction stage of green building engineering, we should start from the construction site, put forward clear requirements for the development of management operations, take civilized construction as the main purpose, and innovate the traditional management mode. Based on targeted management countermeasures, highlight the core role of civilized construction management innovation, and promote the orderly construction of green building projects.

Keywords: green building; construction site; civilized construction; management innovation; effective countermeasures

引言

在可持续发展战略不断推进的过程中,为各个行业的发展,提供了明确的指导要求。在建筑行业中,由于逐渐朝着规模化的方向转型,为了避免对生态自然环境造成不良影响,应促进建设质量全面提升,满足居民的适宜性和舒适性等需求。在绿色建筑工程项目建设阶段,需要加大对该类施工模式的开发力度,将文明施工作为主要管理原则。从全过程的角度入手,加大对施工作业的监督力度,保障管控作业的全面性,对传统施工管理方式予以创新,避免对现场施工环境造成破坏或者污染,优化绿色建筑工程项目的施工成效。

1 分析绿色建筑工程施工必要性

在社会经济长久化的发展过程中,逐渐朝着高效化的方向转型,由于过度注重经济效率的提升,所以忽略了对自然环境的保护,对环境方面造成了负面影响。在工业生产作业中,容易产生环境、生态等污染问题,需要对建筑行业提出明确要求。在贯彻落实绿色发展观念的基础上,避免过度追求经济效益,减少对周边生态自然环境所

带来的损害。

在建筑行业的发展过程中,需要将绿色发展观念融入到各项施工环节,积极引进绿色施工技术,减少对资源和能源的浪费,对环境污染等问题予以有效规避。对于政府管理部门来说,需要积极推出法律、法规,对环境保护等工作予以大力宣传,将绿色施工理念融入到建筑行业的生产和经营过程中。

在绿色建筑工程施工作业中,应突出管理作业的重要性,坚持以文明施工管理的主要原则,在满足企业经济效益目标的基础上,发挥出企业的社会价值。通过引进绿色技术、环保技术、绿色材料和环保材料,基于先进、科学的管理方法,促进绿色建筑工程施工水平全面提升,并优化现场施工管理工作的整体质量。

2 绿色建筑工程施工现场文明施工管理的主要技术

2.1 现场绿化技术

在绿色建筑工程文明施工作业中,应突出现场绿化技术应用的重要性,在此项技术的操作阶段,需要对施工方

案加以完善。将绿色化、环保化等原则融入其中,保障设计方案的可行性,并制定与之相对应的管理制度,促进现场绿化作业有序进行。

在施工作业中,需要从前期准备环节出发,派遣专业人员到施工现场,促进勘察工作的开展。基于多个不同的方面,保障勘察内容的全面性,提出合理化的施工建议,在实际的施工过程中,避免对土壤环境造成不良影响。对于施工团队来说,还应具备节约用地等意识,在堆放物料的过程中,基于整齐堆放形式,促进堆放作业有序进行,避免产生土地资源浪费等问题。

例如:在放置化学物品时,需要确保所设置的放置区域,能够涵盖一定的隔水层,并对渗透液体工程处理作业的开展予以高度重视。通过打造高素质、高水平的管理团队,使其深入施工现场,促进洒水、降尘等作业的开展,结合绿色建筑工程施工现场文明施工等相关要求,加大对工程扬尘问题的管控力度,避免对周边居民的日常生活造成不良影响。

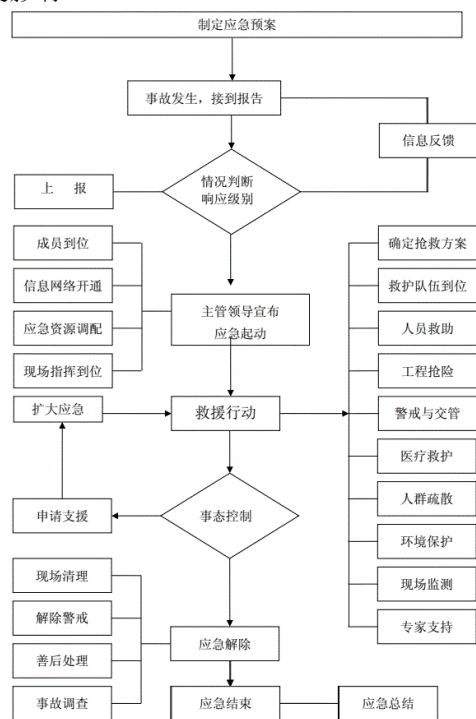


图1 危险化学品事故应急处置流程图

对于施工过程中所产生的弃土来说,应设置专项化的放置区域,并对其进行覆盖,减少扬尘等问题的出现。对于施工现场和围墙等区域来说,可以采用摆放绿化植物的形式,不仅能够达到优化环境的效果,还可以减少土体流失等问题的出现。

2.2 场地硬化技术

在绿色建筑工程施工作业前期阶段,应派遣专业人员,促进现场勘察工作的开展,保障勘察结果的全面性和有效性。例如:道路运输、水电供应以及现场周围环境等等。

在全方位的勘察过程中,对测量作业的开展提供参考依据,提出有针对性的控制措施,促进开挖作业有序进行,保障场地的平整性,为运输作业的开展奠定基础。在使用水泥稳定碎石基层时,可以助力混凝土施工作业的开展,并在后续养护工作中,减少对成本的要求。

在绿色建筑现场文明施工作业中,应突出场地硬化处理的重要性,在该类环节中,需要结合施工、生活以及生产等3个方面的要求,对实际所需用的场地予以妥善管理。

对于施工过程中所需用的材料,在促进场地硬化处理作业顺利实施的过程中,使其与工程施工需求之间保持良好的适应性,减少扬尘等问题的出现,并避免施工作业处于道路泥泞等环境中。

2.3 平台冲洗技术

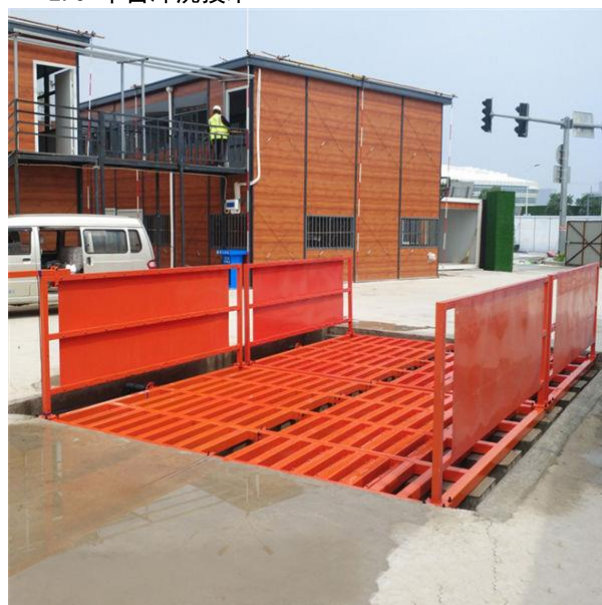


图2 车辆冲洗平台

在绿色建筑工程项目建设过程中,需要设置完善冲洗平台,为车辆冲洗作业的开展提供便利性支持。

在管理冲洗平台的过程中,需要结合现场的整体情况,综合考虑车辆的出入状况,安排相应的管理人员,加大对车辆进出环节的管控力度,实施有针对性的冲洗办法,避免车辆中粘有大量的泥浆,减少对施工现场的影响。

在设置冲洗平台的过程中,应保障平台配置的完善性,由于实际所涉及到的平台类型具有多样性,还需要设置独立化的水管等基础设施,并结合冲洗平台的运作情况,配备充足的基础设施,满足车辆冲洗作业的实际需求。

2.4 现场扬尘控制技术

在绿色建筑工程施工作业中,需要结合施工现场文明施工要求,打造专项化的管控方案,采取有效控制措施,避免施工现场出现严重的扬尘问题。例如:在堆放建筑垃圾的过程中,应保障垃圾入库的及时性,采取定期、定时、定点的形式,及时对建筑垃圾予以清理。

对于运输垃圾的车辆来说,在出入的过程中,都需要对其进行清洗。对于生活类垃圾来说,需要将其进行分类之后,放置于不同的袋子中,保障生活垃圾清理作业的及时性。对于施工现场来说,应从各个区域入手,确保每天都能够开展洒水作业,及时对施工现场进行清理,减少扬尘颗粒的出现。

对于所剩余的土方来说,需要及时对其进行清理,并将其运输至施工场地的外部位置,减少扬尘问题发生的可能性。对于部分天气环境来说,由于属于大风天气,且整体风力相对较大,在出现该类现象时,需要立即停止土方施工工作的开展,或者减少拆除作业的实施,避免扬尘现象逐渐扩大。

对于土、砂等材料来,由于其颗粒较细,并且具有松散化的特点,在管控该类材料时,可以采用固化处理的形式,或者借助土工布台材料,对土、砂等物质予以覆盖,避免扬尘问题的出现。

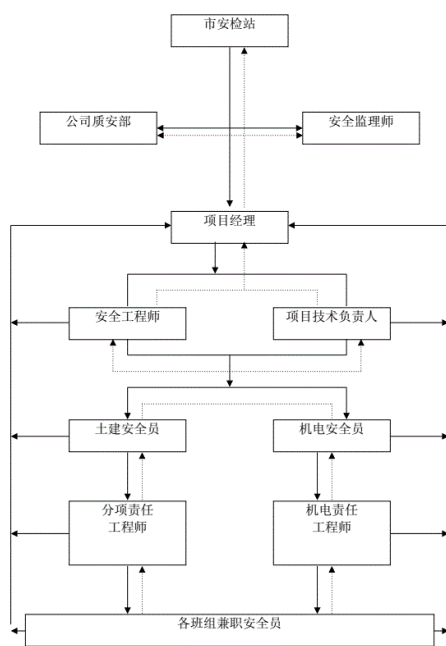


图3 安全文明施工及扬尘控制方案

3 绿色建筑工程施工文明施工管理创新的有效对策

3.1 加强施工现场绿化管理

在绿色建筑工程项目中,应突出施工现场绿化管理工作的关键作用,结合工程项目的整体施工情况,将绿色施工管理条例作为基本参考依据,结合现场的土质、环境等质量,在高度关注的基础上,提出有针对性的管控政策。

首先,需要派遣专业工作人员,使其能够深入到施工现场中,综合考虑周边区域的土壤和环境条件,在全方位的勘察过程中,促进检测作业同步开展。通过及时掌握土壤性质和相关条件,在综合考虑当地气候环境的基础上,

在该类依据的指导作用下,制定更加完善的绿化生活方案,保障整体操作的规范性,减少土壤破坏等问题的出现。

其次,在堆放施工物品时,应避免占用大量的面积,采用分类堆放方式,将物品放置于特定位置。在施工现场中,为了规避水土流失现象,并维持周边土壤环境的平衡性,需要从现场和周围环境这2个层面入手,为绿化植物种植作业的开展提供支持,保障工程项目建设的美观性。此外,还应采取定期或者不定期的形式,对施工现场进行洒水,确保现场湿度符合规定要求,减少扬尘等污染的出现,避免对周围环境造成不良影响。

最后,在现场绿化施工作业中,应结合实际所需用的施工材料进行分类,为材料整理作业的开展提供便利性支持,采取有效存储方式,避免对材料性能造成不良影响。施工过程中,会产生一定量的废土等物质,需要在处理废土时,坚持科学化的基本原则,保障运输方式的实效性,将废土堆放至特定区域,以专人专项的处理形式,对废土予以覆盖。此外,还应采取定期或者不定期的形式,对施工现场进行洒水,确保现场湿度符合规定要求,减少扬尘等污染的出现,避免对周围环境造成不良影响。

3.2 打造健全化文明施工管理机制

在绿色建筑工程施工作业中,需要结合施工现场的整体情况,促进文明施工管理工作有效实施。在前期准备环节,应对相关单位提出明确要求,使其可以结合现场施工管理工作的相关内容,在全方面的分析过程中,综合考虑周围的环境条件,确保所打造的文明施工管理制度,具备可行性和有效性。

在打造管理系统的过程中,应用坚持规范化和标准化的基本原则,使各部门之间都能够建立紧密联系,在相互协调、相互合作的基础上,为信息共享提供支持。从根本层面入手,杜绝材料 and 资源的浪费,有效减少污染因素的产生,优化施工现场的整体质量。

通过管理工作体系加以完善,在现场施工作业的实施过程中,为其提供便利性支持,从设备、材料、工艺、技术以及信息等5个角度出发,为管理制度的建设提供充足的参考依据,形成动态化的管理模式,保障监督作业的实时性。基于全程性的角度,加大对施工过程的管控力度,保障管控方式的可行性和经济性,确保各环节的施工内容,都能够被控制在文明施工管理范围之内。

3.3 制定完善施工管理准则,保障施工环境安全优良

在绿色建筑工程设计作业中,需要结合施工现场的整体情况,对环境布置图纸予以优化并完善,对施工团队提出明确要求,使其在日常工作过程中,明确各项施工作业的主要内容。在绿色建筑施工现场中,还应应对排水系统予以妥善管理,确保系统能够持续处于畅通运行状态,减少拥堵等问题的出现。

对于施工现场环境布置图来说,需要派遣专业施工人

员,综合考虑现场的整体情况,在规划图纸时,坚持合理化的基本原则,将材料、用具、施工对象等内容记录在内。与此同时,还需要结合施工进度安排,采用动态化的形式,打破时间与空间的局限性,对施工管理准则进行调整,保障管理准则的可行性。

在绿色建筑工程施工区域中,可以从内围和外围的道路施工作业入手,坚持完善性的施工管理准则,减少道路堵塞等问题的出现,确保道路铺筑的平坦性与整洁性。在工地外围中,应结合围墙的整体高度,制定相应的建造标准。

例如:对于围墙的高度来说,在小于 2.5m 的情况下,应确保外围的高度能够超过围墙的实际高度,结合绿色建筑工程施工方面的需求,对外墙予以涂白,在施工单位和设计单位的共同参与下,促进施工现场环境布置工作顺利完成。

3.4 建立设计部门与其他部门的协作关系

在绿色建筑工程施工现场中,为了促进文明施工管理工作有效落实,需要结合施工图纸的设计情况,对其予以优化并完善。对于工程其他部门来说,应与设计人员之间建立紧密联系,在相互合作、相互促进的过程中,基于整体性的角度,对图纸内容进行统筹规划,保障图纸设计的可行性和有效性,促进设计图纸质量有效提升。

施工企业在分析周围环境时,还应将其纳入到图纸规划设计阶段,保障设计内容的科学性和全面性,综合考虑现场的整体情况,促进文明施工管理要求得以落实。在使用设备、材料时,应结合施工进度整体安排,基于动态化的调整形式,为施工作业的开展提供设备和材料等支持。基于高效化的施工模式,加大对现场的管控力度,减少扬

尘、噪声等污染问题的出现,保障绿色建筑工程文明施工管理工作有效性。

对于各部门的负责人员来说,应坚持严格性与严谨性的基本要求,自觉履行个人的职责和义务,为基层施工人员提供正确引导,使施工人员能够准确理解图纸内容,并掌握设计人员的主要意图。在施工过程中,严格按照图纸要求,促进各项施工作业有序进行,保障施工方法的合理性与规范性。

4 结束语

在社会经济高效化的发展过程中,加快了建筑行业的整体建设进程,并逐渐朝着规模化的方向转型。绿色建筑已经成为了建筑行业的未来发展趋势,需要明确该类规划内容的重要性,在绿色建筑工程施工阶段,将文明施工管理理念贯彻其中,加大对施工环节的管理力度。以文明管理要求为主要准则,确保各环节人员都能够遵守文明施工管理规定,优化绿色建筑工程施工现场环境,基于优良、整洁且卫生的环境条件,优化文明施工管理工作实施成效。

【参考文献】

[1] 蒋淑君. 绿色建筑工程施工现场文明施工管理创新研究[J]. 建筑与装饰, 2021(2): 102.

[2] 王东辉. 绿色建筑工程施工现场文明施工管理创新研究[J]. 砖瓦, 2021(4): 117-118.

作者简介: 秦红磊(1988.10-)男,毕业院校: 山东建筑大学,所学专业: 建设工程管理,当前就职单位: 菏泽立恩建筑工程有限公司,职务: 助理工程师,职称级别: 初级(二建)。

现代土木建筑工程施工管理的创新举措

宋林峰

菏泽市住房建筑公司, 山东 菏泽 274000

[摘要] 由于土木建筑工程行业的不断发展以及我国经济的快速发展, 人们对于建筑工程的质量提出了更高的要求, 这也使得土木建筑市场百家争鸣、百舸争流, 激烈的竞争使得建筑质量、建筑安全性以及建筑品质的重要性愈来愈高, 想要满足市场以及人民对建筑的要求、进而让建筑工程单位在市场当中站稳脚跟、实现可持续发展, 就必须做好施工管理工作。但就目前而言, 现代土木工程建筑施工管理依然存在着许多问题, 例如施工管理模式过于老旧、施工管理细节把控不足等, 这些问题严重影响了施工管理效果以及建筑质量和安全, 因此需要对现有的建筑施工管理方法进行创新, 迎合时代需求。本篇文章从现代土木建筑工程施工管理创新的目的出发, 分析了现代建筑工程施工管理的创新原则, 并提出来具体的创新举措, 旨在提高施工管理效果、保证土木工程质量安全及效率、优化施工成本、加强土木工程施工单位在市场当中的竞争力。

[关键词] 现代; 土木建筑工程; 施工管理; 创新举措

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6737

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Innovative Measures of Modern Civil Engineering Construction Management

SONG Linfeng

Heze Housing Construction Company, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: Due to the continuous development of the civil engineering industry and the rapid development of China's economy, people have put forward higher requirements for the quality of construction projects, which also makes a hundred schools of thought contend in the civil construction market, and the fierce competition makes the importance of building quality, building safety and building quality higher and higher. In order to meet the requirements of the market and people for buildings, and make the construction engineering units gain a firm foothold in the market and achieve sustainable development, we must do a good job in construction management. However, at present, there are still many problems in modern civil engineering construction management, such as too old construction management mode, insufficient control of construction management details, etc. These problems have seriously affected the effect of construction management and building quality and safety. Therefore, it is necessary to innovate the existing construction management methods to meet the needs of the times. Starting from the purpose of modern civil engineering construction management innovation, this article analyzes the innovative principles of modern civil engineering construction management, and puts forward specific innovative measures, aiming at improving the effect of construction management, ensuring the quality, safety and efficiency of civil engineering, optimizing construction costs, and strengthening the competitiveness of civil engineering construction units in the market.

Keywords: modern; civil construction works; construction management; innovative measures

引言

施工的安全、质量以及效率是土木建筑施工的三大命脉, 而想要保证施工安全、质量以及效率就必须做好施工管理工作, 让施工项目能够在保证安全和质量的同时最大程度提升效率、优化企业施工成本, 进而提高工程效益。但近年来市场环境的变化使得市场对土木建筑工程的质量提出了极高的要求、国家日益严格的要求使得土木建筑工程施工安全的重要性愈发高涨、市场大环境的改变也使得土木建筑施工单位必须提高工程效率来提高效益, 因此土木建筑工程管理创新工作势在必行。

1 土木建筑工程施工管理的创新目的

1.1 满足施工单位效益需求

不论是国有建筑工程企业还是民营企业亦或者是施工队, 其本质都是商业团体, 因此绝大多数土木建筑工程

都属于商品, 因此建筑工程单位必须保证施工的效益, 也就是保证本次施工能够盈利, 虽然建筑工程的盈利情况与许多因素有关, 例如甲方拨款速度这种客观因素, 但就大量建筑工程案例来看, 影响建筑工程效益的根本还是工程施工质量以及工程施工效率, 建筑工程施工质量低、建筑返工次数就多、时间便会延长, 导致施工效率降低、人员与机械投入变大、最终导致工程效益降低。一般情况下, 工程质量与工程效率之间呈现出一定的反向关系, 过于关注工程质量会影响工程效率、拖慢工期, 而过于追求工期、提高效率也会导致施工质量受到影响, 但施工质量与效率之间有着一个交叉点, 在这个点上建筑施工单位的施工质量与效率能够达到平衡, 在质量能够保证的情况下拥有最好的施工效率; 而想要找到这个交叉点, 就必须通过施工管理工作来实现, 施工管理的创新能够在日常施工过程中

通过将施工质量作为基本衡量标准、在保证施工质量不低于标准的情况下提高施工速度、显著提高施工单位的效益,这也是施工管理创新想要达成的核心目的之一。

1.2 满足社会发展要求

由于社会的不断发展,现如今社会对建筑工程的安全性以及质量提出极高要求,不时爆出的建筑施工安全事故、各种施工过程中的安全操作使得国家以及建筑工程企业高度重视施工安全;其次,此前频发的建筑质量问题也让人民以及国家对建筑质量提出了更加严格的质量要求,施工现场随处可见的“安全第一、质量第一”的标语便是充分的体现。可以说,满足建筑质量、提高建筑安全是社会发展的需求,因此土木建筑施工必须满足需求、帮助行业规范化发展。

1.3 满足建筑行业发展需求

上文中我们提到,施工安全及施工质量是社会发展的基本需求,但同时这两点也是建筑行业发展的基本需求,在建筑行业鱼龙混杂、缺乏规范化的时代,建筑施工安全水平明显不足、建筑材料以次充好,让行业内许多土木工程建筑企业都抱着侥幸心理,为了牟利不择手段,虽然这样的做法让建筑行业的经济效益在段时间内犹如“坐火箭”一般直线上升,但这样的做法也导致建筑质量不堪入目、建筑施工事故屡屡发生,严重影响了建筑行业的可持续发展。因此为了规范施工、保证安全与质量、进而推动建筑行业可持续发展,做好建筑施工管理、创新建筑施工管理势在必行。

2 土木建筑施工管理的创新原则

2.1 提高质量控制效果

质量大于天,一切建筑施工项目都需要保证质量,因此在土木建筑施工管理创新时应当首先明确质量的核心地位,并通过各种手段加强质量控制效果,保证建筑施工质量。建筑施工管理人员可以从各个环节当中容易出现质量控制的位置着手进行质量控制,也可以根据施工技术、施工材料等方向进行质量控制。

2.2 做好施工安全管理

施工安全的管理重要性极高,一旦施工安全管理效果不佳,轻则导致施工项目质量出现问题,重则导致施工人员发生人身安全、危及生命,因此施工管理人员在进行施工管理创新时必须将做好施工安全管理作为基本原则,并对各个施工流程进行严格控制以确保施工安全水平。

2.3 优化施工成本控制

在保证施工质量以及施工安全的前提下,施工管理人员也应当积极做好施工成本的控制、为施工单位带来更大效益。施工管理人员可以从材料、效率、技术等多个角度出发进行成本控制。

3 现代土木工程施工管理的创新举措

3.1 地基基础施工环节

土木建筑工程中的地基基础施工项目,通常由基槽、

底板、地下室三部分组成,需要合理布置施工场地内的道路,便于施工材料的运输。当地下室部分完成施工后,管理人员应科学安排搅拌砂浆的存放区域,使其在施工现场附近,以方便物料的装卸。场地占用主要涉及到了砂石、水泥等材料,为了做好外部施工的配合工作,管理人员应保留所有材料的存放空间。因整个工程项目具有较大的占地面积,在大规模土方施工后会出现面积较大的坑洞,也要考虑到排水方面的问题。根据对地基条件的分析,通过对各项数据信息的整合,需要使用注浆、回填等方式,提升地基的承载水平,对于承载力较小但流动性强的砂基,可考虑运用密封浇筑结构,用以维持地基加固的完整性,也能获得良好的填充成效。在注浆工作开展之时,施工人员要确定夯实点的位置,保障测量与定位的准确性,在注浆工序前进行预压和振捣,以降低地下水位的方式,抵消强夯时产生的压力。在分段施工中,施工人员要遵循“从两侧向中间”的原则进行夯实,再用挖掘机对场地进行平整处理,提高地基的处理效果。在注浆方式上,除了要详细分析施工控制点外,也要精确记录有关数据,如果是未加筋土层的情况,施工人员应在1米后使用加筋土层进行支撑处理。为了解决地基变形的问题,施工人员还要对泥浆的混合比、性能、深度、孔径等进行分析,使浆液的压力控制在0.2至0.3兆帕之间,硬化层面则要依照具体施工状况进行调整,可整体上使地基结构性能得以提升。

3.2 钢结构施工环节

钢结构的刚度和强度与其他类型材料相比拥有突出的优势,其刚度与强度大于混凝土的10倍,使其在土木建筑工程中获得了广泛的应用。整个钢结构施工环节上涉及到了4个子项目。

3.2.1 塔吊施工

钢结构施工过程中,塔吊是使用次数最多的一种设备,能够促进钢结构整体施工效率和质量,且能在施工时间、起重重量控制上发挥应有的价值。由于土木建筑工程项目中,建筑的高度也有所增加,此时应对传统附着式塔吊作业加以转变,防止出现塔吊高度过大的问题,规避对设备成本与风险带来的影响。可考虑使用内爬式塔吊,可降低施工成本,也能缓解设备管理工作的压力,提高项目的安全等级和综合收益。

3.2.2 吊装施工

该环节中主要采用塔式起重机,对钢结构进行运输和安装处理。需要管理人员依照既定施工方案,科学分工吊装施工部分,在合理规划施工图纸的同时,对建筑内部结构、塔吊的实际数量进行相应的思考。利用精细化设计理念,保证钢结构的承载力更符合工程标准。

3.2.3 焊接施工

焊接是钢结构施工作业中的基本操作环节,与钢结构的可靠性、稳定性密切相关。但由于高层建筑数量的增加,

使得焊接复杂程度也随之提高。要求钢结构焊接技术偏差应控制在 0.9 厘米以内,在实际作业中采用对称施工方式,可确保钢结构在增高之时,其施工重量不会受到较多影响。各施工节点应同施工环境、温度、速度保持一致,先对“H”型钢棒的下缘位置进行焊接,可保证焊接的牢固程度。

3.2.4 安装施工

将焊接好的钢结构部件运输至施工现场后,便可进行吊装安装施工。运输时如果发生了物料的细小变形,可根据具体施工情况和需要进行调整。施工人员在安装过程中应关注高度,若发现塔式起重机施工高度不均匀,则要避免在空中出现碰撞。安装完成后要打磨钢材的外侧,可选用纱布将其表面打磨光滑,再对其涂抹防锈漆,可保证钢材不容易出现生锈、腐蚀的现象。防锈漆可优选磷化漆,在涂抹前要清理钢材表面,使其不会渗入至铆钉中,规避对加固部位稳定性带来的风险。

3.3 基坑支护施工环节

基坑支护是土木建筑工程的重要一环,承载着提升工程安全系数的重任。基坑支护中涵盖了较多类型技术的使用,需要管理人员把握施工中的关键点,使支护工艺得到良好运用。支护工艺上包括土钉支护、钢板桩支护、混凝土支护、护坡桩支护等,不同工艺拥有差异性的应用优势,管理人员应参考具体工程施工情况加以选择,确保基坑支护的稳定性。在施工作业开展之时,管理人员要做好关键部分的控制工作,如土方工程、加固检测、地下水影响等,使其符合技术规范。在工程项目整体上,深基坑的面积通常会较大,在施工人员开挖过程中,有时会出现土体松动和坍塌的问题,管理人员应在实际控制中,做好基础结构的维护工作,保证基坑的安全,按照标准规范优化支撑操作。在处理地下水层之时,应留意回流现象的发生,提升结构整体的稳定系数。如果工程项目的规模较大,则应采用多台设备同时运行,还要做好设备的安全管控工作,使机械设备间的距离超过 10 米。

3.4 模板工程施工环节

为了降低施工现场土地使用面积,满足施工需要,降低交叉施工带来的负面影响,管理人员的首要任务是减少对临时设施的投资。施工现场的临时供水包括生活、工业、消防三方面,工程单位要根据总体规划和用水情况,从水源处环形布置供水设备,使其与卫生间、库房、维修间、钢筋机库等相连。在主楼的位置上,每层都要安装双出口式的消防栓。为了预防供水不足或故障而造成的缺水问题,在施工现场还可准备塑料桶,在桶内装满水,用以紧急情况时使用。工程单位要在施工现场和设计部门内,安装箱式变压器、临时配电室和变电站,可为施工作业提供不间断的电力能源。配电室可依照高峰期用电,对施工现场功能区加以划分,参考施工不同阶段调整现场接线情况。施

工现场的所有电机、设备、接线盒等都要接地,其电阻应小于 10 欧姆,接地装置要参照国家标准进行安装。

3.5 混凝土工程施工环节

混凝土需要在工厂内进行预拌处理,只有通过检测后才能运往施工现场泵送。混凝土浇筑中可采用塔式起重机,在泵送前按照质量控制标准提供的程序进行检测。依照设计的强度标准差,应确保混凝土设计配合比符合规范。C40 以下的混凝土应选用 R32.5 的水泥,C40 以上的情况则要选用 R42.5 的水泥,细骨料中应添加含泥量小于 2%的中、大砂,保证塔式起重机的浇筑为 16 至 20cm。在混凝土泵入模具中,棒泵可用于地上、地基、地下室结构,而 6 层之上的结构则应使用柴油泵或电动泵。在施工现场中应同时使用两台泵,让部分塔机开始浇筑工作,之后要尽快清理表面,连接好楼板钢筋。墙柱混凝土的浇筑作业,通常位于梁的下方位置,以各施工段的最低地面为基准。在混凝土梁板浇筑之前,混凝土表面应经过凿毛处理,而泵与泵管的位置则要依照设计的梁板尺寸进行调整,且每个梁板层的混凝土应立即浇筑处理。梁板大多数立柱会采用不同强度的混凝土,优质的混凝土浇筑会扩大到周围 0.5 米的延长段,可便于支撑和固定模板。在梁板浇筑之时,应按照泵送混凝土的速度,对其开展连续浇筑作业,再用塔式起重机预灌处理。泵在各区域的位置相对固定,混凝土管应布置在附着管道的井口上,与梁板的支撑加以隔离。混凝土浇筑作业不可时间过长,否则会使施工缝不符合既定标准。在混凝土完成浇筑施工后,应覆盖浇水至少 12 小时,拆模后的地面喷水、构件喷水养护时间要至少为 1 周,而屋面板养护则要覆膜和喷水同时进行,时间至少为 2 周。

4 结束语

综上所述,想要做好土木建筑工程的施工管理创新,首先应当明确基本的“质量、安全、成本”三大原则,并在此基础上将三大原则贯彻落实到施工的各个阶段,进而保证施工管理工作有条理、有效果,实现施工管理乃至建筑工程企业的全面发展。除此之外,建筑企业也应当积极引入 BIM 等各类新型施工技术,为工人以及施工管理人员提供更多便利。

【参考文献】

- [1]刘志军. 钢结构在土木工程中的施工及管理研究[J]. 中国住宅设施,2022(4):7-9.
 - [2]开璇. 土木建筑工程混凝土施工技术控制要点[J]. 房地产世界,2021(24):99-101.
 - [3]付明琴,王翔. 土木工程施工中的材料选择及质量控制措施探究[J]. 中国建筑装饰装修,2021(12):138-139.
- 作者简介:宋林峰(1984.5-)男,当前就职单位:菏泽市住房建筑公司,职务:助理工程师,职称级别:初级(二建)。

建筑工程施工安全管理难点及应对措施

马 超

重庆市德感工业园区建设有限公司, 重庆 402260

[摘要]对于我国来说,人口基数是相对较大的,所以人们对于建筑工程的需求是在不断增加的,对于建设工程来说,各个地区的建设施工需求也是不同的,因此规划设计的方案也是不尽相同的,所以,就会出现安全的问题。针对这个问题来说,在建设施工的时候,就要不断的加强建设施工工作者自身的安全意识,提升房屋建设工程的安全管控程度,并且保证建设工程的品质,保证与标准体系相符。建设工程自身的安全管控工作能够促进社会的飞速发展,也能够保证人们生产以及生活的品质。而且,对于与安全管控相违背的建设施工技术也要进行相应的惩罚。文中主要分析和研究了建设工程现场安全管控的难点以及相应的改善措施。

[关键词] 建筑工程; 施工安全; 管理难点; 应对措施

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6744

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Difficulties and Countermeasures of Safety Management in Construction Engineering

MA Chao

Chongqing Degan Industrial Park Construction Co., Ltd., Chongqing, 402260, China

Abstract: For China, the population base is relatively large, so people's demand for construction projects is increasing. For construction projects, the construction needs of various regions are also different, so the planning and design schemes are not the same, so there will be safety problems. In view of this problem, in the construction, it is necessary to constantly strengthen the safety awareness of construction workers, improve the safety control degree of housing construction projects, and ensure the quality of construction projects, so as to ensure compliance with the standard system. The safety control of construction projects can promote the rapid development of society and ensure the quality of people's production and life. Moreover, the construction technology that violates the safety control should also be punished accordingly. This paper mainly analyzes and studies the difficulties of safety control on the construction site and the corresponding improvement measures.

Keywords: construction engineering; construction safety; management difficulties; countermeasures

1 工程施工现场安全管理难点

1.1 建筑业市场不尽完善

近些年,随着我国建筑业的快速发展,国家对建筑业市场进行了规范,制定了一系列法律法规,出台了大量的规章制度,其目的就是规范行业行为,建立一个规范健康、持续有效的建筑业市场。但在实际运行过程中,由于市场巨大,管理机制不够完善,还存在一些有违市场公平、影响安全生产、危害工程质量的行为。比如在招标环节存在对投标人资格审查不严,将资质和业绩进行出租,导致一些不符合要求的企业借资质投标。陪标、围标现象也比较常见,其结果就是“劣币驱逐良币”“天价采购”“豪华采购”“黑心采购”等现象的发生。有些企业受利益驱使,中标后将工程违规分包、转包,甚至多次转包,导致实际施工单位的资质、实力、管理均不能有效到位。他们缺乏安全教育、疏于安全管理,最终影响施工质量,给自己和业主带来巨大的安全隐患。

1.2 安全意识没有重视起来

建设工程建设的时候,要保证与相关的标准体系相符来进行工程的建设,建设部门要进行安全管控制度体系的

相应建设,并且进一步保证安全管控体系的有效落实,不过大部分的建设部门只是追求经济效益的发展,为了避免成本的浪费,对安全工作就没有油漆的重视,大部分的安全管控工作都是流于形式。安全责任没有落实,安全管控的措施也没有于晓的执行,促使工程建设过程中出现过多的安全隐患。还有些部门只是为了完成进度目标,对工作者自身的工作压力增加,这就会导致工人劳累过度,在操控过程中就会出现违规的问题,导致安全问题的出现。除此之外,对于外界因素的影响建设部门也没有进行勘察和预测,按照不同的外界影响因素对施工的方案以及施工的规划进行有效的整合,避免安全问题的出现,这些都属于安全责任意识没有进行重视的条件。

1.3 安全教育落实不到位

建设工程规模不断的扩大,促使很多的素养高的建设工作者以及人才的匮乏,对于新手来说,安全教育工作就放在了首位。不过很多建设而部门为了对成本进行缩减,对新入职的职工没有进行安全的教育和培训,导致建设工作者只能够在工作的过程中来进行模仿和学习安全方面的工作。除此之外,很多的建设部门都是在工程建设中期

来进行临时的工人招聘的,工作者自身的流动性也是比较大的,无法对其进行统一的培训和教育,进而增加建设工程的安全隐患。

1.4 前期规划设计方案不合理,变更较多

在实际工程中,设计变更是不可避免的,适当的变更可以对设计方案起到纠错和优化作用,与设计图纸具有同等效力。设计变更主要有两种原因:一种是使用者在规划设计阶段对需求论证不充分,或没有进行细致的调研,建设过程中其需求和功能要求发生变化;另一种是设计院在进行设计时工作不仔细或设计人员综合素质不高,设计院管理审核机制不严,导致设计方案和图纸出现较大漏洞,甚至由于计算错误导致强度、承载力、变形等满足不了相关要求。施工过程中过多的设计变更会产生很多负面影响,如增加工程建设成本、延误施工周期、有些较大的变更甚至导致重要结构发生变化等。这些都会对施工方的施工组织方案产生影响及安全隐患。

1.5 施工方案的编制不严谨,对其审核不严格

安全管理工作重在预防,杜绝安全隐患的产生是预防安全事故的关键。在施工方案的编制过程中,往往因编制人员水平参差不齐,导致对施工过程中存在的隐患、关键控制点、关键过程、危险源、质量通病以及作业条件、环境、资源等方面辨识不足,不能有效地提出安全管理预防措施。在进行施工方案审核时,未对其进行充分的论证、评审及交底,对方案中存在的缺点和不足之处,不能合理地提出解决办法及整改措施,容易导致安全隐患增加。

2 加强建筑工程施工安全管理的措施

2.1 建设施工过程的把控

在建设施工的时候要对整个建设标准体系进行学习和把控,这是保证工程品质以及安全工作落实的最基础性的条件。在图纸的规划设计过程中也要进行严格的把控,保证操控工作者可以对施工的图纸规划内容进行分析 and 研究,把重难点来进行有效的特殊研究,在建设的过程中要对这两点的工序进行有效的监督和管控,落实预防的措施和途径,在各个工序完成以后还要对监督管控部门布置任务,保证其能够对各项工序进行有效的验收,验收完毕能够符合相关标准之后才能够进行下面的工序建设。建设管控的过程中,要通过各种各样的途径来对工程的品质进行把控,第一要将企业中的不同基础性规划设计文件以及财务文件来进行研究,能够与工程建设的需求相符。除此之外,还要对建设过程中的施工技术的品质文件报告来有效的监督查验,落实需求以后进行建设施工。按照现场管控的需求来对其中的问题进行有效的解决,在施工的前期要对现场进行勘察,并且对建设施工过程中所出现的问题进行及时的纠正和改善。不仅如此,还要定期对工程进行追踪性的监督检查,对产品进行取样和检测,按照相关的标准体系对其中的问题进行及时的发展和解决。

2.2 提升施工人员质量安全意识

近些年来建筑工程整体建设规模均扩大,这样建设周期也更长、涉及到的施工内容也随着增加,因此各施工人员应充分做好配合工作,通过有效的管理提升参建人员质量安全意识。在进行工作时应注意以下方面。第一,建筑工程正式施工前技术人员应提前做好技术交底工作并确保施工人员可以知晓设计图纸意图,从而掌握施工内容,同时与以往施工经验进行结合后可以明确工程可能出现的质量安全问题,同时制定相应的处理措施。第二,建筑企业应充分认识到培训工作的重要性并采用定期培训、日常培训方式,将更多先进的专业知识、操作技能传递给施工人员,确保各施工人员可以严格按照规范进行操作,确保操作水平的基础上避免质量问题。第三,构建奖惩及考核制度,只有考核合格的施工人员才可以到岗上班,同时提升施工人员的积极性并可以对自身行为进行规范。第四,建筑企业应进一步强化安全教育。由于建筑工程施工过程中会存在一些安全隐患,其中一些安全隐患可以提前预防,但还有一些安全隐患是无法提前预见的,为了施工人员可以有一个安全的施工环境并保证施工可以顺利开展,建筑企业应始终强调安全第一的生产理念并积极进行宣传与教育,提升施工人员安全隐患识别能力及自我保护能力,当有安全事故发生时可以第一时间进行判断,从而降低安全风险,确保工程施工安全的同时保证工程建设质量。

2.3 对外界风险进行控制

一般情况下,因外界因素所导致的安全及质量问题是无法提前预见的,当受到影响后会给施工企业带来损失。因此从管理方面来看由外界因素所导致的事故多为突发事件,但是这类事故也不是不能提前做好防范的,需要施工企业建设前期做好现场勘察并借鉴以往的工程经验并制定预警系统,当事故来临时可以及时进行处理。例如在雨季进行施工时,建筑工程施工企业应先制定好雨季施工方案,以防为主,将可能发生的质量及安全突发事故进行规避,做好预防工作,为施工人员创建安全的施工氛围。

2.4 积极宣传安全管控思想,制定有关计划

按照相关的建设合同的要求,要对建设施工的范围以及相应的对象来进行合理的了解和分析,并且对安全管控的计划合理的规划出来。针对相对具有负面影响的因素来说要进行有效的评估和勘察,按照不同的情况进行改善措施的提前规划,并且还要通过计划来保证方案的有效落实,保证建设工作者的专业性。要想防止出现更多的安全问题,就要不断的定期的对建设施工工作者进行安全工作的培训和教育,提升其自身的安全思想。工程建设过程中,可以利用讲座的形式对建设施工工作者进行安全工作的讲解,并且根据问卷调查的方式来对其自身的学习情况进行分析和研究,积极主动的宣传安全方面的内容,在安全隐

患方面的工作严格的把控, 保证其工作的品质。

2.5 对日常工作进行监督和管控

假如在对安全监管工作进行落实的过程中还是通过传统的方式来进行管理, 不仅管控的成效大打折扣, 而且安全管控和监督的工作也会出现落实不到位的问题。所以, 在工程安全监督管控的时候要对平时的安全工作进行有效的监管, 避免更多问题的产生。第一, 要对工程建设的实际现状进行分析, 随后按照不同的情况进行不同检查技术的选择, 保证安全监督管控频率的合理性, 加强监督管控工作者对于安全工作的重视。第二, 在对重点工序进行监管的过程中, 要保证建设工作者能够通过有关的建设施工来落实全面的安全监督管控工作。第三, 还要对建设施工材料的数据来进行有效的收集, 防止出现材料设备自身出现问题而给整个工程带来的负面影响。还要部分材料无法一次性进入施工现场, 所以要材料进行品质的复检, 如果有问题产生那么就要及时的解决。

2.6 安全监督管控队伍的建设

首先在对安全监督管控队伍建设的时候就要对其进行相关培训和教育工作落实, 利用此项工作来对安全工作进行重视, 并且对自身工作的主要责任以及义务进行一个初步的了解, 保证安全监管工作能够与相关标准相符。而且在对工程建设标准体系制定完成以后也要进行工作者自身工作的考核和奖惩制度体系, 对于工作热情较高而且比较认真的工作者给予相应的奖励, 对于违背建设施工安全管控条例的工作者, 工作消极的工作者要进行相应的惩罚, 不仅如此, 还要加强安全监督管控工作者自身的应对突变的能力, 将损失降到最小。

2.7 做好施工设备维修与保养

工程施工设备是保证建筑工程施工的重要保障, 因此应全面做好设备维修与养护工作, 避免设备出现安全隐患, 同时应根据设备使用情况设定设备检查时间, 并对易磨损设备进行重点检查。工作人员在使用设备时应严格按照规范进行操作, 避免因操作不当所导致的设备故障。同时还应做好设备操作人员培训工作, 不断提升操作人员的工作能力。同时设备管理人员在进行机械设备维护时应应对维护工作进行记录, 为后期工作提供依据。维护工作记录中主要包括维修时间、具体维修内容、隐患等, 从而保证机械设备正常运行。此外, 如设备经常出现容易性损坏现象, 维修人员应对故障发生原因进行分析并掌握故障发生规律, 从而做好预防工作, 实现对安全隐患的有效控制。

2.8 安全检查工作力度的提升

设置专门的安全检查工作队伍, 并且进行专业工作者的挑选, 对建设工程的安全工作进行相对专业并且严格的检查。对于比较容易燃烧的物质以及相对危险的物品都要进行及时的监督和检查, 不同的时间和不同的地点等等都要进行不同程度的改变, 避免出现安全问题。

2.9 制定预防方案

为了降低安全事故的发生几率, 需要建立科学的安全风险预防方案, 并在日常工作中进行维护。首先, 进行应急预案的制定和演练。按照国家相关部门提供的有效资料和现场勘查报告, 进行充分的预演, 强化工程施工的质量。其次完善险情预警体系以及防控制度, 对日常工作组织的工作内容进行检查, 并合理分配工作人员, 开展实时化监督工作。除此之外, 需要建立安全事故档案, 对以往发生的安全事故的地区案例进行分析, 并总结教训, 结合地区的实际情况进行改进, 以此达到预防安全事故发生的目的。同时建立安全生产预警系统。

3 结语

综上所述, 建设工程自身的品质和整个工程的安全工作是息息相关的, 工程在建设的过程中要按照相对比较科学的施工工艺来对工程品质进行保证, 而且安全管控工作也要保证建设工作者自身安全思想的提升以及合理的施工工艺的选择, 防止产生安全问题, 威胁到施工人员自身的生命和财产安全, 提升建设施工的水准。要按照不同工程建设的具体情况来选择合适的安全管控措施, 对安全风险进行合理的评估和预防, 提升人们生活和生产的安全性保证。

【参考文献】

- [1]王坤. 房屋工程建筑施工质量及施工安全管理对策[J]. 砖瓦, 2021(5): 141-143.
- [2]司成军. 房屋工程建筑施工质量及施工安全管理对策[J]. 陶瓷, 2020(9): 136-137.
- [3]孔德昌. 房屋工程建筑施工质量及施工安全管理对策分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2020(1): 216.
- [4]马志龙. 房屋工程建筑施工质量及施工安全管理对策[J]. 地产, 2019(24): 114.
- [5]余锡朝. 关于房屋建筑工程施工质量及施工安全管理措施的思考[J]. 居舍, 2019(23): 41.

作者简介: 马超(1990.2-)男, 学历: 本科, 天津理工大学安全工程专业毕业, 目前就职单位重庆市德感工业园区建设有限公司。

我国绿色建筑工程管理的现状与发展建议

肖 振

济南市保障性住房服务中心, 山东 济南 250001

[摘要]在我国建筑行业快速发展的背景下, 建筑工程需要与现代可持续性发展观念结合起来, 实现绿色施工建设, 提升资源利用效率的同时, 降低对周边环境的破坏程度。建筑行业往往具有较高程度的污染、能耗, 因而建筑行业在当前粗放式管理的经济建设运行模式指导下, 难以真正满足实现现代社会的绿色建设。因此, 在绿色建筑工程的额施工管理中, 就应加大绿色化管理手段, 强化绿色观念, 进而逐步推动绿色建筑的健康发展。

[关键词]绿色建筑工程; 管理现状; 发展建议

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6749

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Current Situation and Development Suggestions of Green Building Project Management in China

XIAO Zhen

Ji'nan Affordable Housing Service Center, Ji'nan, Shandong, 250001, China

Abstract: In the context of the rapid development of Chinese construction industry, construction engineering needs to be combined with the modern concept of sustainable development to achieve green construction, improve resource utilization efficiency, and reduce the damage to the surrounding environment. The construction industry often has a high degree of pollution and energy consumption, so it is difficult for the construction industry to truly meet the green construction of modern society under the guidance of the current extensive management of economic construction operation mode. Therefore, in the construction management of green building projects, we should increase the green management means, strengthen the green concept, and gradually promote the healthy development of green buildings.

Keywords: green building engineering; management status; development suggestions

引言

国家的发展需要以基础建设作为保障, 因而在社会进程不断推进的过程中, 就需要将绿色施工观念引入到建筑工程建设中, 降低对环境造成的负担。绿色施工是可持续性发展观念下的产物, 现阶段, 我国绿色施工技术在建筑工程中已经取得了初步运用, 施工管理也紧随其后。在这样的发展态势下, 主管人员也应积极做好工程管理的分析, 从实际情况出发, 做出针对性的改变, 为绿色建筑的发展提供保障。

1 绿色建筑工程施工管理概述

1.1 绿色施工的概念与意义

绿色施工指是在建筑施工过程中, 在能够保证生产安全、施工质量稳定等施工基本要求下, 通过设计运用一些科学、高效的现代施工管理方法和较先进可靠的新技术, 最大限度地节约建设资源、减少建设项目对环境的影响, 即指建设项目要在建筑施工作业中实现“四节一保”原则——节能、节水、节地、节材生产和有效保护环境。绿色施工管理是现代建筑施工全周期中的重要实践阶段, 是实现我国建筑工程企业节能减排要求和节约土地资源的关键环节。绿色施工技术的核心意义就在于其打破传统了传统的施工企业惯用的施工新技术理论与新施工新方法, 而

是完全顺应着时代社会的新发展和要求, 不再一味地被动机械重复传统的施工新方法, 对内部结构进行全面改良, 融入现代与时俱进的先进施工科技发展战略理念, 对我国建筑施工产业整体布局进行科学、宏观、调控部署与整体统筹规划, 有效地达到绿色能源施工的超低投资消耗^[1]。

1.2 绿色施工管理的概念

绿色施工管理主要是指建筑工程在实际施工管理过程中, 普遍运用建筑工程绿色的管理控制理念和施工方法, 以环境保护、可持续化发展战略思想等为核心, 形成有效管理措施体系, 最大限度减少施工活动过程对人居环境产生的不利影响, 在建筑工程管理中, 除了对工程项目与施工过程进行动态控制管理, 同时还要对整个建筑工程活动各个控制阶段过程进行监督。绿色施工管理模式虽说是国家对现有传统施工与管理制度的全面创新改造与优化改革, 但显然二者本质并不相对立, 而是代表在国家的新形势时期的新时代需求前提下国家对旧有的体制结构的一场全新审视^[2]。

1.3 绿色施工技术要点

绿色施工管理中涉及六个主要方面: 规划控制管理、组织建设管理、评价设计管理、实施监督管理、建筑人员体质健康评价与职业安全生产管理; 同时涉及对城市环境

保护方面需要采取管理的技术要点有:扬尘质量控制、噪声环境控制、光污染防治控制、水污染预防控制管理和生活建筑垃圾的控制;对使用节材工艺与节材料资源方面的关键技术内容有:对工程图纸设计,关于使用节材技术与节约材料资源综合利用各部分内容进行的认真审核修改;注意根据现场施工作业进度要求与工程材料实际库存的情况来合理组织安排原料采购运输时间路线与材料批次,减少实际库存积压;保证材料运输堆放和工具、装卸运输方法合理得当,根据施工平面要求布置车辆在工程合理的位置处及时卸载,减少工程二次搬运^[3]。

2 建筑工程绿色施工管理存在的问题

2.1 绿色施工技术不发达

绿色施工在如今的发展非常的迅速,但是在发展的过程中,也存在着很多的制约因素,首先绿色施工技术不够发达,我国的绿色施工技术同国外的绿色施工技术相比,仍有较大的发展空间。我国的绿色施工技术的发展较晚,发展速度较为缓慢。由于多方面因素的限制,导致我国的建筑行业在施工技术上,达不到深层次绿色生产技术要求。在我国建筑工程的施工过程中,对于绿色施工技术的重视程度不够,只是一味地为了完成任务而完成任务,而不是用心地去研究一些施工技术提高工作效率,导致建筑工程的整体绿色化施工管理并不是十分发达。

2.2 缺乏绿色施工激励机制

对于绿色施工过程中,施工人员的积极性,也存在着一定的问题,我国虽然一直鼓励建筑行业要使用绿色的施工技术,但是在实施的过程中并没有完成相应的、合理的激励制度,从而导致建筑公司在建筑施工中耗费了大量的时间、精力,但没有相应的奖励,在这样的管理过程中,虽然绿色施工的利益很多,但是有很少公司确实是因为在短时间内看不到明显的利益回馈。从居民的角度来讲,绿色施工确实是便民利民的,但是对于施工方而言,并没有太多的好处,施工方更多的只是为了追求自己的利益。没有完善的激励惩罚机制,所以在绿色施工推动方面难以保障^[4]。

2.3 建筑设计师专业设计能力有待加强

在开展绿色建筑工程培训方面,目前我国还没有形成一个系统的绿色建筑设计培训制度。可以说,这方面积累的专业资源相当不足。与国内以往的建筑模式不同,绿色建筑则对建筑师提出了更高层次的挑战,不仅必须具有较专业的绿色建筑专业知识,而且需要具有较为系统科学的、试验性强的设计生产实践和设计操作、适应性环境设计技术和一些系统问题的有关专门背景知识。在这一建设阶段,这种设计人才资源尤为稀缺,大多只能模仿学习一些外国的先进绿色建筑设计理念,没有建立良好有效的专业实践平台。优秀设计的室内建筑师还应该是具有比较完整清晰的现代绿色建筑设计技术理念,还同时需要着重考虑诸如通信、节能、环保、布线设备等技术环节方面的科学结构布

局设计。如果对绿色建筑设计的组织实施环节缺乏贯彻上述这些科学规划设计布局思想,在建设实施各个阶段就可能难以灵活调整,部分建筑结构系统和施工设备都难以协调安装,导致整个绿色建筑建设工作的失败^[5]。

2.4 经济产业链有待完善

目前,全国范围内的工业绿色建筑工程体系还远不能真正形成循环生态经济产业链。然而,绿色建筑产品概念的快速传播、传播和推广似乎并没有充分渗透到人们最实际、最具体的需求中,许多人对绿色建筑行业发展的基本概念没有深刻理解。大多数建筑设计为城市中心的高端绿色生态居住区,这让大多数普通人觉得很难接受这种消费。这将间接导致大量新的绿色建筑概念项目,材料成本高的弊端日益明显,已成为严重阻碍绿色建筑项目快速发展的非常重要的现实问题。另一方面,绿色建筑项目和相关建筑上下游生态产业链体系的建设并没有真正完成,部分绿色材料供应商之间的建筑服务质量标准仍然有点参差不齐,这表明绿色建筑行业的整体发展速度仍然缓慢。

3 建筑工程的绿色施工推进措施分析

3.1 合理选用节能环保绿色施工材料

为了更好地提高建筑工程的绿色、高效、节能效果以及安全环保性,就应对建筑施工材料进行全面的分析以及选择。通过加强材料与居民生活环境的适应性,进而会在极大程度上降低建筑材料资源对建筑环境造成的污染。在建筑材料的选用原则上,应优先地采用新型绿色环保材料,以此才能实现建筑工程的绿色化发展。在建设工程现场各种施工和作业方案的实际执行中,要认真组织制定一系列严格且完整、合理的新型建筑材料运用制度,明确建筑材料的保护及使用过程上应遵守的相关标准。做好建设项目各类材料质量及安全规范建设与生产程序及控制,严格并依法规范进行各项建筑材料产品进场安装性能鉴定试验,严把工程现场质量关,保证所有施工作业材料正确、规范、高效地进行取材和投用,以此才能更好地提高施工材料资源的最大利用效益及投资效率,进而实现建筑工程的可持续化发展。同时业主委员会还需要根据客户需要,将绿色和节能等建筑材料性能特点与其传统建筑材料结合起来,在进行设计与施工之前,要对建筑产品本身材料性能特点等进行全面检测,进而有效降低建筑施工材料对生活环境带来的污染危害^[6]。

3.2 必须要打造出一支优秀的建设团队

由于我国建筑绿色化施工技术在使用方面还处于初始阶段,因而就需要建立出一支拥有高质量的专业建设管理团队,以此来提升建筑工程的整体效果。建筑工程中绿色施工及建设水平的进一步提升,需要管理者充分做好现场人员的统筹安排及其管理培训工作,促使员工能够更为积极、深入地学习、运用和善于借鉴现代土木工程建设管理的一些新理念和新技术,贯彻落实工程建设管理中,进

而提高施工管理的实效性。其次,在绿化施工技术管理规范的制订过程中,首先要求建筑技术人员对建筑工程绿色技术相关的设计标准、检测技术指标要求以及试验技术方法标准等基本内容要深入理解,由此可以使得绿建筑工程质量能够满足工程项目质量检查验收相关标准。在此工程建设期间,管理人员则需要及时对其施工设计人员再进行一个专业性上的技能培训,使其能够尽快将该专业技术真正运用施工或建设实践中,以提高我国建筑工程专业建设施工的经济效益水平^[7]。

3.3 强化新设备、新技术应用

提高现代建筑施工环节的安全环保性,不仅意味着需要重视室外的绿色节能以及环保化建设,同时也要注重降低由于施工建设对周围环境造成的影响,因而本身在实际进行现代化建筑的建设过程中,就需要更加积极地引用国内外先进的设备以及相应的绿色施工新技术,在自身实现施工质量全面提升的同时,能够降低施工对其周边住户、环境的噪声影响以及室内建材装修污染等程度,实现建筑智能化建设施工技术与周边人居环境建设的协调和谐性,进而可以推动周边建筑及建设领域工艺技术创新的持续发展^[8]。

3.4 强调绿色施工过程监管

在某一个重点施工体系各环节工程建设中,往往会对某一些细节问题重视程度不够,不能形成全面发展的观念。监理施工人员就需要有一种基于施工技术全局的发展需求的管理新技术角度出发,对任何一个重要建筑工程项目各个施工建设环节的进行一次全程质量监管,由此能够保证使建设企业通过进行整体工程体系的建设服务工作,真正能满足整个工程项目建设中技术管理、质量管理全过程需要,坚持实施每日检查以及绿色施工技术的监管,同时企业还需要对全体现场专业施工的技术人员必须具备过硬的建筑整体设计施工理论知识和现场技术业务和实践工程运用操作能力方面也会进行至少一次现场定期的培训及考核,由此而来能更好地去提高对整体建筑工程中的技术施工管理服务队伍的专业性^[9]。除了日常的工程质量检查和需要每天定期和例行检查的建设项目的维护检查外,监理和施工人员还将根据要求,在每年的任何时候,对已批准投资开工但尚未完成施工工作的建设项目进行不定期的日常检查,建筑工程和一些由大缺陷引起的隐蔽工程质量问题往往会得到及时的检查和修复,这可以有效地提高建筑工程的整体施工质量水平。此外,监理和项目服务人员需要实时、详细地监控监理和施工现场团队的施工过程细节,在此过程中,在施工过程中,

及时指出现场个别人员操作过程中可能出现多次不当操作的一些小环节,从而更好、有效地避免和减少操作人员在施工作业过程中或随后的施工和设备操作过程中出现的各种技术、质量问题,从而提高建筑工程施工的环境保护水平^[10]。

4 结语

建筑施工具有施工管理项目多、规模大、参与人员种类多等显著特点,通过积极对绿色建筑工程实施绿色环保施工、完善绿色施工管理体系等,可以积极有效地改善工程项目建设在施工生产过程中的资源消耗,降低对环境、空气质量的潜在影响,促进人与自然生态的健康和谐地相处、经济效益最大化与资源环境保护达到双赢。在绿色建筑施工中,施工人员都应坚持切实学习、贯彻绿色环保施工指导思想,使现代绿色文明施工建设理念能够真正地落实、运用到工程具体施工项目及施工流程中去,通过建立绿色施工管理体系和实施全程的指导,实现我国建筑事业的协调可持续良性发展。

【参考文献】

- [1]王少洁,张尚.我国绿色建筑工程管理的现状与发展建议[J].建设科技,2022(11):98-101.
- [2]安玉华,夏添翼.我国绿色建筑全过程管理现状分析及未来发展推进建议[J].智能建筑与智慧城市,2021(5):96-97.
- [3]游健彬.新时期我国建筑工程管理的现状以及创新发展分析[J].居舍,2021(9):163-164.
- [4]袁辉.新时期我国建筑工程管理的现状及其创新发展分析[J].中华建设,2019(2):62-63.
- [5]郭小平.新时期下我国建筑工程管理的现状以及创新发展探析[J].四川水泥,2019(1):348.
- [6]郑广伟,董得民.对我国建筑工程质量管理现状及发展趋势的思考[J].消防界(电子版),2018,4(22):65.
- [7]樊建军,台道松,葛宏翔.新时期我国建筑工程管理的现状分析及创新发展[J].科技资讯,2018,16(22):59-60.
- [8]石志远.我国建筑工程管理的现状及创新发展[J].河南水利与南水北调,2018,47(7):71-72.
- [9]任晨.浅析新时期我国建筑工程管理的现状以及创新发展[J].居业,2018(3):147-148.
- [10]陈伟宁.探究新时期我国建筑工程管理的现状以及创新发展[J].居舍,2018(6):7.

作者简介:肖振(1975.10-)男,学历:本科,行政管理专业,目前就职单位济南市保障性住房服务中心。

机电一体化技术在机械工程上的应用分析

侯凌

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]当前阶段工业持续进步和发展,不断发展的社会形势要求工业生产更加现代化和自动化,特别是参与到工业生产大部分环节的机械工程。在机械工程中,越来越多的环节工序朝向自动化、智能化方向前进,机电一体化技术的使用正是顺应时代发展的需要,机电一体化技术使用能够有效实现自动化且有效降低了生产成本,安全性也得到了显著提升。下面,文章首先就机械工程中运用机电一体化系统的重要性展开论述,然后分析机电一体化系统的应用难点,接着针对机电一体化技术在机械工程中的实际运用重点介绍,最后就机电一体化技术发展趋势进行探讨,希望可以更好地促进机电一体化技术合理应用。

[关键词]机械工程;机电一体化;技术应用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6795

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

Application Analysis of Mechatronics Technology in Mechanical Engineering

HOU Ling

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: At the current stage, industry continues to progress and develop. The constantly developing social situation requires industrial production to be more modern and automated, especially mechanical engineering involved in most links of industrial production. In mechanical engineering, more and more processes are moving towards automation and intelligence. The use of electromechanical integration technology is in line with the needs of the development of the times. The use of electromechanical integration technology can effectively realize automation and effectively reduce production costs, and the safety has also been significantly improved. Next, the article first discusses the importance of using electromechanical integration system in mechanical engineering, then analyzes the application difficulties of electromechanical integration system, then focuses on the actual application of electromechanical integration technology in mechanical engineering, and finally discusses the development trend of electromechanical integration technology, hoping to better promote the rational application of electromechanical integration technology.

Keywords: mechanical engineering; electromechanical integration; technology application

引言

面对快速发展的经济社会形势,工业生产中产业结构持续转型需要积极应用新技术、新工艺。机械工程行业作为工业生产中的基础和关键,通过积极应用机电一体化技术则可以提升机械生产的效率和质量。因此,在机械工程中要积极应用机电一体化技术,利用新技术和新手段稳步促进机械工程发展,将生产质量显著提升。

1 机械工程中运用机电一体化系统的重要性

当前我国经济持续进步和发展,机电一体化技术在机械领域不断更新和进步在机械生产领域,机械设备运行越来越自动化和智能化,因此对于机械设备的需求量持续提升。通过在机械生产中合理利用机电一体化技术,能够将生产效率持续提升且保质保量,促进机械行业的大规模、成批量生产。

机械生产领域还有部分环节选择人工劳作的方式,通过持续提升机电一体化技术的应用范围则可以全面取代人工操作。还有就是,机电一体化技术的不断使用将机械生产环节大大改善,通过优化生产流程并选择更好地生产技术,将机械制造的精确度全面提升,机械工程的生产标

准得到了有效的提升,机械化生产进程不断加快。

机械设备作为机械工程领域中的关键和核心,随着科学技术的不断发展设备功能和种类越来越丰富。传统的机械制造业机械设备会消耗较多的成本和人力资源,且设备生产流程也比较繁琐。因此,通过利用机电一体化技术则能够将生产流程实现自动化,提升生产流程的方便快捷性且能够满足机械生产实际需要,最终推动机械工程可持续发展。

2 机电一体化系统的应用难点

2.1 对信息处理技术的应用是有一定难度的

在机电一体化技术发展过程中,信息处理技术是关键功能。信息处理技术主要是筛选指令。指令的筛选主要采取数据分析这种方式,通过检测出正确的指令保证能够完成工作目标。但是通过结合当前技术应用实际情况来看,信息处理的实效性还存在欠缺,还需要不断优化和改进。

2.2 对检测传感技术的应用是有一定难度的

在机电一体化技术中,检测传感技术是其中的重点。对于检测传感技术,主要是利用感应系统来获取信息,信息主要包括机械工程中的工件形状、所处位置、光线以及

姿态等等。在机电一体化系统中,科学技术的使用推动了检测传感技术的不断进步,但是还存在着一些不足需要改进。比如在微型传感器中,其可靠性以及容错纠错都面临着非常大的进步空间。面对这种情况,就需要不断改进和完善。

2.3 对自动控制技术的应用是有一定难度的

对于机电一体化技术来讲,对自动控制技术的应用存在一定的难度。其中的自动控制主要是为了保证能够满足操作精度需要。自动控制要准确判定机械工程的外部条件以及内部运行状态,通过合理的判断来保证自动控制系统可以稳定运行下去。但是,从当前自动控制技术应用具体情况来看,并没有实现全面判断以及精准判断,系统的运行自动化程度还不够高。在机电一体化技术应用过程中,人力成本的投入比较大,依然还会发生安全方面事故。因此,仍然需要这对自动控制技术展开研究。

3 机电一体化技术在机械工程中的实际运用

3.1 视觉焊接机器人方面的应用

机械工程领域中,视觉焊接机器人应用比较普遍。在视觉焊接机器人中就用到机电一体化技术。焊接机器人内部结构比较复杂且精度高,如果内部的部件出现了故障想要进行维修是比较困难的。因此,通过充分利用机电一体化技术能够有效解决此类问题。在视觉焊接机器人内部通过机电一体化技术的加持,将焊接机器人的内部分成各个模块,每个模块之间负责单独的功能,这样就能够将焊接机器人的实用性进一步提升,能够提升焊接机器人的操作智能化,这样能够节省很多流程。在焊接机器人内部,通过使用机电一体化技术只需要在焊缝轨迹上找出几个关键点的坐标,就可以让机器人进行焊缝轨迹的自动结算,这样能够将视觉焊接机器人的使用效率大大提升,编程工作量能够有效降低。与此同时,因为机电一体化技术的加持通过落实分布式的故障检查传感器,此传感器能够快速实现各类故障的诊断以及报警,能够快速的针对故障进行处理。

3.2 改造机床中的应用

机械工程领域中机床是重要的基础和关键,在运行数控机床的过程中需要严格控制刀具以及工作台的运动状态。在设计运动路线的过程中,要求与实际情况相符合,偏差率不能超过既定的范围,只有这样才能够确保加工件的精准程度。在改造机床的过程中,要合理应用开环伺服系统确保快速完成故障诊断工作,通过选择合理的措施将故障排除掉。在机床改造的过程中,滚珠丝杠副具有比较明显的优势,这一部件摩擦损失情况比较小且具有较高的传动效率,在进行运动的时候能够保持一个相对平稳性。在进行具体的作业过程中,只需要正向拧紧滚珠丝杠就能够解决间隙问题,而通过反向拧紧则能够切实消除空间死区,拥有更加准确的定位。伴随着当前快速技术快速发展,

只需要利用微机就能够管控数控机床,能够有效处理相关的数据和信息。在改造机床的过程中,通过使用机电一体化技术进行数字化改造极大地提高了机床工作效率,提升了机床的精确度,操作起来比较简便还能够增加许多原先没有的功能。

3.3 柔性钣金生产线的应用

在过去传统的钣金生产工艺流程中,钣金加工设备较为常见的几种类型就是激光切割机、冲床、折弯机。伴随着当前工业技术不断发展和普及,各个企业为了能够将生产效率提高就需要进行自动化转型。特别是疫情发生之后,越来越多的企业采购钣金设备时都倾向于自动化、智能化、柔性化。对于柔性钣金生产线,是通过集成机电一体化技术优势,对传统的钣金生产线进行整合,让传统的钣金生产线能够具备自动化标准料库单元、数控冲床单元、机器人上料单元、数控折弯单元、自动码垛单元和自动包装单元。柔性的钣金生产线,机电一体化技术起到了非常关键的作用,柔性生产线让单独的设备变成了能够共同协作的生产线,大幅提高了生产工作效率,有效降低了能耗。随着当前机电一体化技术不断发展和成熟,能够在机械工程领域中发挥出更多的作用。

3.4 机械生产设备中自动化技术的应用

首先,生产设备能够实现自动化管理。对于企业来讲,需要根据年度计划以及生产订单来制定工作任务和工作计划。在机械制造环节,涉及到的人员、设备以及材料都需要进行组织管理,机电一体化技术则能够很好地发挥这项功能。当前计算机技术以及网络技术不断发展,在机械工程管理工作中通过充分利用网络落实机械化、自动化的管理。其次,通过与机械工程科技进行有效结合,保证自动化生产技术能够得到全面落实,全调查和了解相关行业的实际生产情况。在过去传统的生产模式中,由于多种因素的影响容易出现生产质量不达标以及生产精度不能满足实际要求的问题,这些问题的存在严重影响了生产效率。因此,通过落实机电一体化技术能够做到及时预警,将故障影响范围大大降低,确保企业生产效益的持续完成。结合了机械工程科技的自动化生产技术,能根据企业实际生产计划,发展需求等结合自动化和智能化的技术优势,持续提升企业工作效率。

4 机电一体化系统在机械工程当中运用的发展趋势

4.1 柔性化发展

机电一体化技术在未来的发展过程中,需要系统朝着柔性化的发展方向前进。对于机电一体化系统的柔性化,主要是指持续升级信息系统和物质储存系统。在进行柔性化制造工作时,要以传统的制造方式作为基础来进行发展。对于柔性化的制造系统模式,可以利用系统来改变加工对象。在进行生产工作过程中,需要结合现有的设备以及生

产物料自主进行选择和搭配。对于柔性化的制造系统,能够根据机械工程领域不断扩大得生产需要作出及时应对,可以结合当前市场的实际需要将自身产品线进行更改,保证多个批次、不同产品能够同时满足,保证设备资源以及人力资源可以充分利用起来。

4.2 智能化发展

当前智能化是社会发展的主流,工业制造也是如此,未来工业发展逐渐智能化、自动化。在机械工程领域,智能化所带来的生产效率全面提升,在将产品质量提升的同时将大量的劳动力释放。信息技术不断发展,给智能化发展带来了良好的基础条件。当前国内工业生产数字化以及智能化逐渐普及,通过充分融合机电工程以及数字化来有效促进工程事业不断进步和发展。人工智能作为当前技术发展前沿领域,将人工智能应用到机械工程领域中能够进一步提升机械工程各项活动的效率和安全,能够高效率、高质量、安全完成各项生产工作任务。对于处在快速发展的机械工程领域,在智能化方面的发展潜力还是非常广阔的。在机械工程领域中,质量提升以及效率提升这些方面还能有进一步的空间。因此,需要充分利用机电一体化系统,将信息系统的管理效果强化并将机械工程生产的节能降耗工作全面优化。例如当前的汽车制造行业,智能化已经融入到各个环节中去,在汽车结构中车载芯片有着越来越高的智能化程度。因此,在机械工程领域智能化发展将是重要方向。

4.3 微型化发展

伴随着科学技术不断进步使得机械工程发展迎来了新的高度,对于生产技术方面的研究工作更加透彻,现阶段的工程机械类行业已经比较齐全。从当前机械和设备体积现状来看还是比较大型化,在机械类生产工序环节中设备占用到的空间是比较大的。还有就是,设备在运行过程中所发出的噪音需要一直是需要重点解决的内容。因此,面对这些不足和缺陷就需要落实机电一体化技术的微型化发展,解决当前存在的这些不足。从当前的现状来看,普通的电子机械尺寸要求控制在 1m^3 以下,为了能够在未来的发展过程中将资源做到最大化的利用,还会加深微型化发展。在未来的工作过程中,微机电一体化技术将会成为主流,通过与机电一体化技术进行融合能够使用更小的体积获取更大的功能。在未来的机械工程领域中,超精密加工技术逐渐成为主流,因此必须要不断加强微型化方面的研究,促进机械工程持续进步和发展。

4.4 模块化发展

当前机械制造领域产品种类丰富多样,为了能够保证产品制造快速完成,需要通过制定模块化的方式来提升产品整体效果。在设计机械传感器接口和电气传感器接口这

种类型的产品时,机械产品的各类影响因素需要充分考虑,且将接口的设计标准进行统一来提升机械产品之间的互相匹配程度。如果机械产品之间的统一性做的不到位,就会对机电一体化系统应用造成影响,因此只有落实好模块化发展并落实标准化管理,让机械工程项目能够实际生产相结合进行产品的模块化定制,将机械生产制造企业的设备品类规模有效拓展。

4.5 网络化发展

机械工程中机电一体化技术具有远程控制的功能和效果,在企业内部通过局域网连接机电一体化控制系统,能够远程进行监控和操作,且可以做到随时随地。机电一体化技术中含有移动网络设备,利用移动网络设备可以有效实现自动化的控制。当前机电一体化技术不断朝向网络化方向发展,利用网络可以做到资源的共享。数据的传输可以通过网络平台来进行,作为技术人员沟通更加方便和快捷。在未来的技术发展过程中,可以重点就信息沟通技术方面展开拓展,利用网络来到达机械工程得无人化监管,减少人力资源成本提升企业经济效益。

5 结语

综上所述,机械工程中通过使用机电一体化技术能够显著提升生产效率以及工作质量。应用机电一体化技术可以显著降低能源消耗,对于工程管理也起到了很好地强化效果。机电一体化技术能够做到全程监控、实时监控,对机械工程中的系统运行故障可以及时检查,将机械工程中存在不足及时发现并加以处理。在现代工程机械不断发展和前进的过程中,必须要对机电一体化技术使用效果有全面且充分的认识,能够积极学习国内外先进机电一体化技术经验,能够将先进经验应用到实际生产环节中去,实现机械行业持续进步和发展。

【参考文献】

- [1]王延申,刘顺华.机电一体化系统在机械工程中的运用探讨[J].石河子科技,2021(4):17-18.
- [2]贺江泽.机电一体化系统的建模分析技术在机械工程中的应用[J].机械管理发,2020,35(8):270-271.
- [3]张维维.机电一体化系统在机械工程中的实际应用[J].科技风,2020(11):180.
- [4]李宝修.机电一体化系统在机械工程中的应用研究[J].内燃机与配件,2020(20):190-191.
- [5]金晓雍.浅析机电一体化系统在机械工程中的实际应用[J].新型工业化,2021,11(8):131-132.

作者简介:侯凌(1981.3-),毕业院校:西南石油大学;专业:石油工程,当前就职单位:克拉玛依市三达有限责任公司,职务:项目经理,职称级别:工程师(机械电子专业)。

新形势下煤矿机电安全的难点及措施研究

王 强

陕西彬长孟村矿业有限公司, 陕西 咸阳 713600

[摘要]在新的历史条件下, 煤矿的机电安全问题日益受到政府及有关部门的高度关注。总的来说, 煤矿的机电安全问题非常重大, 不仅与经济发展有关, 而且还与社会的稳定息息相关。通过对我国煤矿机电安全的调研, 发现煤矿的机电安全状况较好, 但仍有一定的缺陷, 亟待改进。特别是在新的形势下, 我国的煤矿机电安全管理出现了一定的困难, 导致了煤矿的机电安全率不断降低。文章中结合生产实践, 重点对新形势下矿井机电安全工作中存在的困难和问题进行了分析和探讨。

[关键词]煤矿机电; 安全; 难点; 措施; 研究

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6787

中图分类号: TD40

文献标识码: A

Research on the Difficulties and Measures of Coal Mine Electromechanical Safety under the New Situation

WANG Qiang

Shaanxi Binchang Mengcun Mining Co., Ltd., Xianyang, Shaanxi, 713600, China

Abstract: Under the new historical conditions, the mechanical and electrical safety of coal mines has increasingly attracted the attention of the government and relevant departments. In general, the electromechanical safety of coal mines is very important, which is not only related to economic development, but also closely related to social stability. Through the investigation of electromechanical safety of coal mines in China, it is found that the electromechanical safety of coal mines is good, but there are still some defects that need to be improved. Especially in the new situation, there are some difficulties in the electromechanical safety management of coal mines in China, which leads to the continuous reduction of the electromechanical safety rate of coal mines. Combined with the production practice, this paper mainly analyzes and discusses the difficulties and problems existing in the mine electromechanical safety work under the new situation.

Keywords: coal mine electromechanical; safety; difficulties; measures; research

引言

煤炭资源在国民经济发展中占有举足轻重的地位, 作为国家的主要能源, 为了提高煤矿的生产效率以及工作质量, 就需要更高的技术支持, 在煤炭企业中, 要研究如何进行有效的机电技术管理, 并且制定出准确、高效的目标是煤炭生产的活力之源。这种机电技术的运作, 不是一件容易的事情, 这是一个十分复杂的系统, 并且与其他的系统有着千丝万缕的联系。只有全面掌握这项技术, 才能防止在经营过程中出现问题, 从而保证企业的正常生产。

1 新形势下煤矿机电设备的安全管理难题

在新形势下, 煤矿安全管理在经历了几年的探索和实践后, 积累了大量的经验, 许多管理方法和制度也在不断地完善。但从总体上看, 我国的煤矿安全管理缺乏针对性、科学性、系统性, 特别是在事前防范和控制上, 同时, 煤炭企业的安全管理还停留在传统的思维方式上, 相对保守、缺乏创新, 而且, 煤炭企业更重视运用行政手段强制执行安全管理, 例如发布指令、集中检查、行政惩罚、特殊处理等等。在处理煤矿安全事故方面表现出了较大的滞后, 不能提前预防, 一般都是在解决问题, 或者发生了煤矿的安全事故后, 才会进行调查和分析, 根据事故的性质进行整改,

也存在着很大的消极影响, 因为这样是无法从根本上遏制煤矿安全事故的。根据以上的介绍, 目前煤矿安全管理的状况并不理想, 存在着诸多问题。下面列出一些分析要点。

1.1 不确定的安全系数

根据有关的研究, 近年来我国煤矿机械安全水平一直不稳定。在某些年份, 矿井的机械安全状况是很好的, 而有些年份却很差。安全是任何一个公司的发展都离不开的, 在我国, 关于煤矿的机电安全管理也有相关的法规。我国有关煤矿机械安全管理人员要依法办事, 为社会主义建设作出最大的贡献。在当前的形势下, 如何有效地提高矿井的安全生产效率, 健全矿井的安全管理体系, 已成为制约煤矿安全生产的一个重要问题。

1.2 不适配的安全装置

一方面, 由于我国的矿井规模不断扩大, 存在着较大的安全隐患未能及时解决, 而且, 由于国内对煤矿安全事故的研究尚不够完善, 无法提供可靠的科学依据, 因此, 应加强对煤矿安全技术的研究, 以防止事故的发生。另一方面, 煤矿安全装备是防止矿井发生安全事故的重要措施, 然而, 目前我国煤矿生产设备普遍存在不可靠、不稳定、准确率不高、不能适应等问题, 无法满足矿井安全生产的

需要。可煤矿机械设备的安全问题在煤矿生产中占有举足轻重的地位,只有做到设备安全、可靠,才能保证生产的安全。但是,由于生产周期短,批量小,品种复杂,专业化程度高,生产管理十分地困难。且目前各煤炭机械行业的设备大都是老机床,使用年限都在十年以上,根本无法适应新煤炭行业的后续发展。

1.3 不积极的安全意识

现在有一些问题,比如各岗位职工不能很好地完成自己的工作,管理上比较不规范,人为违反规则经常出现等等,这些问题是目前我国煤矿安全主管部门尚未着手解决的问题,此外,在煤矿生产中,存在着大量的擅自修改设计、长期违规操作等安全问题,煤矿安全管理人员的责任意识更是没有得到充分的表现。煤矿安全管理说到底就是通过建立一个完善的体系、仔细审查以及采取科学的方法等来排除危险,预防煤矿安全事故的发生,但是,就目前国内的煤炭企业而言,绝大多数的管理人员都没有履行好自己的安全职责,这就增加了煤矿的安全隐患。另一方面,由于煤矿企业缺乏员工的安全教育,仅仅采用传统的安全管理方法,也就是制订安全条例,接着让员工走个过场,之后就把保安系统搁置一旁,忽略了对一线员工的监管,没有让他们把所有的规章制度都记下来并且履行,这样一来员工学习安全体系的积极性就不能得到充分的发挥。

1.4 不完善的安全管理

我们都知道,安全管理是一门非常重要的学科,它与生产实际一样,有着严格、规范和严密的运行流程。然而,目前国内尚未建立起一套科学、系统的矿井安全管理标准,各企业无法充分利用,同时,由于我国煤炭企业的安全管理方式仍然是传统的、落后的,在制定安全管理制度时过于强调形式主义、缺乏科学性,而且在实际运行过程中往往没有取得良好的效果,更谈不上达到预防安全事故的预期目标。另一方面,我国现行的法律法规大都建立在计划经济的基础上,与目前的市场经济环境相违背,这就要求国家有关部门在新形势下尽快制定和完善煤矿安全管理的法律、法规。

1.5 不一致的技术水准

煤矿机械专业技术人才是矿井安全保障的骨干力量,具有较高的技术技能和丰富的煤矿机械设备制造技术知识是其必备的素质。然而,随着专业技术人员的不断更新,他们的技术水平也出现了很大的差异。一些技术工人因缺乏经验,技术生疏,在生产中出现了一些缺陷,为矿井的安全事故埋下了隐患。

2 煤矿机电安全管理在矿井建设中的重要性

2.1 减少矿井意外

在我国发生的各类安全事故中,煤矿安全事故的数量远远超过其它行业,而大部分的事故都是由人引起的,很多雇员没有培养出良好的安全意识,高风险工作使公司的工作人员流动性大,安全训练的困难也随之增大。这就要求各单位加强对安全管理的重视,加强对基层员工和管理者的专业素质、安全意识的培养,把安全教育列为公司的

一项日常工作,并不断地向员工发出警告,要防止侥幸以及惰性习气,安全防范工作要求每个岗位、每个工种都要做到非常细致,要把每个细节都做好,防止出现各种意外。

2.2 满足发展需要

煤矿安全是公司长期、稳定发展的根本,也是确保其经济效益的先决条件。公司的目标是盈利,而安全就是效益,企业不能一味地追求短期的经济效益而忽视安全问题,只有确保安全的生产,才能使工人们全心全意地工作,更好地为公司带来利益,且降低安全事故对社会稳定也具有正面影响。当前我国煤炭企业众多,竞争激烈,要在市场上生存,首先要做的,就是站稳脚跟,对在生产过程中发生的、可能发生的各类安全问题给予高度关注,为雇员创造安全和良好的工作环境,这样才能确保生产的平稳、高效。因此,安全管理在矿井建设中占有举足轻重的地位。企业要从根源上建立和完善安全管理制度,才能从根本上解决这些问题,并采取科学、有效的安全管理措施来减少事故的发生,从而保证安全生产,提高企业的经济效益。

3 煤矿机电安全在新形势下的对策分析

就当前的问题而言,有的问题是没办法简单看出来的,例如矿井机电主管的职业素质不高,而有一些问题是很明显的,例如矿井的机电设备落后,陈旧等。这些问题直接影响到有关煤矿和机械行业的生存和发展,也与社会主义建设、民族兴旺发达有着密切的关系。所以,要把精力和智慧都用在解决煤矿机械安全方面的一系列问题上,从根本上改善矿井的机电安全管理,为矿井机电设备的安全运行提供了更为坚实的保证,推动公司的发展以及国家经济的可持续发展。以上问题的解决可以从下面这些方面着手。

3.1 建立完善相关体系

近年来,我国煤矿的机电设备存在着安全隐患,受到了政府和有关部门的高度关注。同时,由于我国目前处在社会主义新阶段,又是全面建成小康社会、“两个一百年”的重要阶段,所以,如何提高矿井机电安全水平,已成为社会主义建设和发展的重要内容。为保证矿井的机电安全,相关单位应建立和完善矿井的机电安全管理体系。对于一个企业、一个国家来说,规则是非常重要的。只有合理、行之有效的规则,才能使家庭、企业、国家的发展更协调、更好。因此,在矿井的机电安全管理中,必须制定出一套合理、高效的规章制度。煤矿机电安全主管部门要运用奖励和惩罚措施对有关作业人员进行制约,合理安排员工参与工作,适时召开员工培训会议以及煤矿机电安全知识座谈会。

3.2 创新提升经营品质

项目相关负责人是保证安全生产的重要因素,是实现安全管理模式和平稳发展的重要依据。要想做到真正的安全运营,必须要直面这些挑战,并采取相应的对策。所以,公司要在管理方式上进行创新,首先就是要对主要的安全责任人和责任进行界定。在此基础上,要把员工的个人兴趣和机电设备的安全管理相结合,实行责任制,激励员工,在物质和精神上激励他们。另外,对安全有重大影响和设备,

应配备专门的技术人员,以避免意外事故的发生,尽量减小损失。采用创新的管理方式,能够将机电设备的专业与多功能有机地结合起来,使得机电设备的安管理工作得以开展。

3.3 强化施工现场管理

现场管理必须到位,严格落实现场安全管理措施,实行跟班、带班和轮班制度。煤矿安全监管机构和安主管部门要加强对所属矿井的安全检查,并定期开展夜间突击检查,重点矿山要定期开展后续检查,严厉打击矿井超负荷、超员的生产现象,要配备完整各类特殊工作人员,防止出现顶岗、串岗、脱岗、空班漏检等情况,要对每个生产环节、工作细节进行仔细的检查,及时发现安全隐患。

3.4 加强安全技术创新

企业要大力引进新技术,强化安全技术革新。首先,要调动和激励专业技术人员的工作积极性,让他们更加热衷于新设备、技术、材料的应用和推广。其次,要有针对性地出台相应的配套政策,切实落实专项经费,加大新设备、新技术的投资力度。第三,要大力改进安全生产环境,推动信息化、自动化、监测等技术的应用和普及。充分利用科学技术创新,以保证安全,消除威胁到机电安全的危险;第四,机电自动化监测装置在实际生产中常常出现与实际不符的现象,为此,煤矿企业应加强对这些问题的重视,适时地对技术创新人才进行奖励,并积极鼓励技术人才参与到技术创新中来,从而使机械设备和系统安全、稳定地运转起来。

3.5 加强企业安全投资

要进一步增加煤矿的安全投资,按规定全额缴纳煤矿安全费用,并按所属关系,实行分级管理以及一矿一账,专款专用。为了加强企业的本质安全,可以通过集中采购机电产品,保证安全投资,从根本上解决煤矿利用假冒电器设备的问题,为煤矿生产提供可靠的物质基础。同时,要根据煤炭市场的需要,科学地制订煤炭开采方案,加快新建、改扩建矿井的建设,以保证煤矿的安全生产。保持煤炭供求均衡,要从根本上消除煤矿超负荷开采的动力。

3.6 强化企业安全训练

煤矿安全培训与日常安全管理要科学、合理地进行安排,在培训过程中,项目负责人应委派专门人员,做好矿井的安全管理工作,实行“跟班”制度,加强隐患排查,保证煤矿的安全管理工作不间断,保证矿井的安全生产。

3.7 强化设备维修管理

电力系统的维修是保证煤矿安全生产的关键。由于机械设备的性能十分复杂,所以在维修过程中不能盲目地进行操作。要从设备运行的各个方面考虑,比如设备的运行时间等,要制定科学合理的设备维修方案,以便对设备的维修进行指导以及对设备进行质量检验,避免出现疏漏。充分认识到机械的保障对保证矿井的安全起到的重要作用,强化设备管理,定期保养以及进行预防性维修,提高维护的安全系数。

3.8 更新煤矿机电设备

矿井机电系统的改造,是矿井机械工业发展和矿井机电安全的关键。针对煤矿机械行业中存在的机械设备落后、老旧等问题,矿井机电主管部门要加强对矿井的机械的投资。尽管增加矿井机械设备的投资会很高,有些公司可能会面临财务压力,但安全始终是最重要的。煤矿机械设备如果没有足够的安全措施,不但会造成企业的破产,而且会对国家的经济造成巨大的影响,影响到国家的发展。由于有些矿井是在山区进行开采,所以,矿井机电主管人员要配备高品质的矿井机电设备,在保证矿井安全生产的同时,也提高了生产效率。此外,矿井的机械设备也要不断地更新,用最好的设备来代替陈旧的机械,这对煤矿的安全水平有很大的帮助。

3.9 引进高素质人才

针对当前煤矿的机电安全问题,引进优秀的人才也是非常重要的。矿井机电工作非普通工作,对管理人员的管理要求高。只有引进高素质的煤矿机电安全管理人才,矿井机械安全指标才能提高和稳定到一定的水平。煤矿机械工业主管部门要积极引进高质量的人才,为煤矿企业增加投资环境,让有关专业人员全力以赴,为矿井的机电事业增添更多的发展机会,也为国家经济发展作出了巨大的贡献。另外,煤矿机电部门的主管还可以为现有的职工提供更多的学习机会,让他们能够在工作中不断地提高自己的业务能力,从而为矿井的安全生产服务。

4 结语

作为企业的一项重要工作,煤矿机电工程管理一直扮演着关键的角色。安全技术措施要仔细制定,监督员工严格遵守各项安全管理规定,安全生产是一项系统工程,无论是作为管理者还是职工,都要时刻保持高度的责任感和安全意识,以保证自身以及他人的生命安全。我们要特别注意煤矿的机电管理和安全生产,因为只要加强机械的管理,就可以加快建设的进度,保证安全,提高效益。同时,机电一体化管理也是一种具有高度专业性和系统性的工作。要进一步做好思想上的解放,更新观念,切实贯彻和严格执行各种机电设备的管理制度,不断提升设备的技术水平,为推动公司的发展作出更大的贡献。

【参考文献】

- [1]杨强.新形势下煤矿机电安全的难点及措施研究[J].内蒙古煤炭经济,2020(5):151.
 - [2]赵鹏.新形势下煤矿机电安全的难点及措施研究[J].矿业装备,2020(1):82-83.
 - [3]郭新安.新形势下煤矿机电安全的难点及措施概述[J].现代矿业,2019,35(7):279-280.
- 作者简介:王强(1985-)男,陕西省西安市人,汉族,大学本科学历,中级工程师(机电),研究方向冲击地压防治及其先进机电设备应用与选型。

机电设备及管道安装问题的质量控制分析

李铭华

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]对于整个工程来说, 机电设备自身的安装以及管道的安装时整个工程建设的最主要的工作, 品质的管控和成本的控制是保证企业经济效益提升的重要条件。对于目前我国市场的发展现状来说, 企业为了能够保持可持续性的发展, 建设施工的过程中要对设备以及管道的安装进行标准化的管控。因此, 文章主要分析和研究了机电设备和管道安装过程中存在的品质问题以及品质管控的措施。

[关键词]机电设备; 管道安装; 问题; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6783

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Quality Control Analysis of Electromechanical Equipment and Pipeline Installation

LI Minghua

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: For the whole project, the installation of electromechanical equipment and pipelines is the most important work of the whole project construction. Quality control and cost control are important conditions to ensure the improvement of economic benefits of enterprises. For the current development status of China's market, in order to maintain sustainable development, enterprises should carry out standardized control over the installation of equipment and pipelines in the process of construction. Therefore, this paper mainly analyzes and studies the quality problems and quality control measures in the installation of electromechanical equipment and pipelines.

Keywords: electromechanical equipment; pipeline installation; problems; quality control

1 机电设备和管道的安装分析

1.1 主要特点

对于机电设备来说, 其自身的安装以及管道的安装来说所涉及的领域相对比较广, 也是各项工程建设施工过程中的主要条件。随着我国科技水平的提升, 机电安装建设施工过程中也会产生相对比较创新的安装技术以及材料还有设备等等。第一步就是要在材料购以及设备购买的过程中进行管控, 随后在安装的过程中以及安装完成之后的运行过程中来进行有效的管控, 保证其自身功能性的充分发挥。对于机电工程来说, 其自身安装过程在整个工程中占有着非常重要的地位, 如果产生安装过程不够严谨的问题, 那么就会导致安装的质量下降, 对整个工程都会产生严重的负面隐性。在机电设备安装的时候, 要按照不同的安装状况来进行安装材料设备以及安装工艺的选择, 要保证安装过程中相关工作者自身的专业性, 监管部门也要进行严格的把控。

1.2 施工过程中的顺序性

对于机电工程来说, 其自身是属于公共建筑类型的工程, 主要的施工顺序要落实对专业划分以及系统划分和区域的划分原则, 通过流水线以及交叉式的形式来进行安装。主要的安装原则是要避免成本的浪费, 保证安装的品质。按照建设工程自身的特点对各项工序进行有效的保证, 保证下一项工序的有效落实。对于安装的工作来说, 其自身

的时长相对较短, 而且品质管控是比较严格的, 对于各项工序来说其自身都是相对比较繁琐的, 主要的挑战性比较高的工作就是要对施工的进度进行合理的掌控, 有效的调度安装工作者, 保证工期的有效落实。

1.3 机电设备及管道施工的配合

在机电设备安装的过程中, 建设施工工作者自身的品质管控意识要重视起来, 建设施工的效率以及品质的管控措施要有效的落实, 主要就是要保证各个环节之间的有效配合, 不仅在安装的过程中重视, 还要在安装的前期工作以及竣工以后的验收工作中重视各个工序的配合。

1.3.1 与建设单位、设计单位、监理单位的配合

首先, 在安装的前期工作过程中, 要保证施工部门和规划设计部门以及监督管控部门对图纸进行有效的审核, 随后来进行合理的沟通和交流, 保证工作的有序落实; 其次在建设施工的时候要定期进行进度协调会议的开展, 对其安装过程中可能产生的问题已经出现的问题进行及时的讨论和解决, 并且对各个部门的验收工作进行有效的落实。

1.3.2 与总包单位的配合

(1) 在工程建设施工的时候, 总包部门要与建设部门有效的配合和交流, 保证进度的有效管控; 其次要防止由于主观因素的原因对安装工程的施工进度产生一定的影响。假如出现变更或者其它问题对工程产生影响的时候, 要和总包部门进行有效的交流, 在讨论完成之后进行施工。

2 工程机电设备及管道安装环节中质量控制问题剖析

2.1 安装过程不够标准

机电设备安装的过程中经常会出现一定的问题,在对工程的品质以及运行产生严重的影响条件下,也会影响企业自身的发展。对于现在的情况来说,设备的安装不够科学合理化的主要影响因素就是在安装过程中相关安装工作者没有按照有关的标准体系以及标准流程进行安装,建设施工的技术选择不够准确,也对美观性以及经济效益方面产生了一定的负面影响。除此之外,安装的时候,相关安装工作者也没有对管控工作进行有效的落实,促使其自身的品质以及质量管控工作的落实强度不够。

2.2 相关安装工作者的专业性不够

机电设备安装和施工的过程中,建设施工工作者的自身专业性是非常重要的,也是安装工作品质保证重要条件。对于工程的建设来说,其自身有着自身的特点而且受到的环境影响因素实现相对较多的,安装工作需要更多的专业工作者,而现在的问题是很多的安装工作者自身的专业素养不够高,而且工作经验也不够丰富,无法按照规划设计的图纸来进行有效的安装,导致机电设备自身的安全隐患出现。不仅如此,很多的安装工作者为了对自身的工作难度进行降低,就会在其自身安装工作过程中出现违反原则的问题出现,导致机电设备安装的不合理问题出现。

2.3 设备和管道安装不正确

机电设备安装是建筑工程项目的重要环节,但由于安装内容的复杂化,设备事故发生率常年居高不下,而造成这种局势的根本原因在于施工过程中施工人员未能正确安装电气设备。现阶段常见的电气安装问题主要有,安装工作结束后施工人员未能对其进行检修处理,高压电压的产生严重威胁了群众生命安全;安装高压管时有铁质杂物掉入以及器身本身密封不彻底,在不断降低主变压器绝缘强度的同时也增加了局部被击穿问题的发生率。除此之外在连接螺母与螺栓时,联接问题的存在,在影响建筑使用功能的同时也威胁了群众生命安全。目前常见的螺母与螺栓联接问题主要有——两者在联接时没有紧紧栓牢,松动问题的存在增加接触电阻的同时也导致了接触面氧化问题频发,进而极易引发短路及断路等安全问题;两者在联接时拧的过紧,在长时间电磁力以及机械力作用下螺栓出现金属疲劳问题,从而引发剪切以及螺牙滑丝问题频发的同时也威胁了群众生命安全。

2.4 建筑机械设备的噪音振动

在机电设备运行的过程中经常会出现噪音振动的情况。常见的机械设备噪音来源有六种,详细情况如下。(1)摩擦噪音:主要是因为摩擦导致物体出现张弛振动而出现的噪音,当机电设备振动的频率与物体的固有振动频率相同的时候,产生的摩擦噪声会非常大。(2)撞击噪音:主

要原因是在较硬的光滑物体之间撞击时,因为作用的时间比较短,作用力非常大,就会导致出现撞击噪音。(3)结构噪音:主要是因为机械设备振动系统在运行的过程中受到被迫振动与固有振动共同引发的。(4)齿轮噪音:齿轮之间因为受到相互碰撞或者是摩擦而产生的噪音。(5)激发噪音:主要是由旋转机械的周期性作用产生的。(6)轴承噪音:通常情况下是轴承内相对运行的零件之间出现摩擦与振动,或者是机械设备转动过程中出现不平衡或者是撞击等情况,都会导致机械设备出现轴承噪音。

3 工程机电设备及管道安装环节中质量控制问题的处理对策

3.1 建立健全完善的工程品质管控标准

机电设备管道安装施工的时候,施工部门要按照不同的安装状况对其设备的安装进行有效的规划和方案的编制,并且对管控的标准体系进行有效的建设和完善,对于各个环节的建设过程都要对品质的工作进行严格的把控。各个安装施工的过程,都有着不同的品质要求,不过对于细节化的工作来说是需要对各个环节工作的落实情况进行把控的,这样才可以保证各个环节的工作相辅相成,有效的管控。此工作的基础性条件就是要对管控的标准体系进行有效的建设和完善,对每一项环节的品质管控目标进行实现,如果放任各个环节所出现的品质问题不管,那么就会导致另外的建设环节出现问题。除此之外,品质的管控工作要将责任落实到个人,而且还要对负责的工作者进行有效的考核工作落实,保证其自身的责任工作落实情况。比如对于目前的机电设备安装管控的工作流程进行有效的建设和管控,建设的前期工作要进行有效的保证,而且还要对上级部门进行有效的申请,通过监管部门进行审查批准之后方可进行建设施工。在竣工完成之后,施工部门要对自身的工程品质进行自行的检查,随后通过监管的单位来对工程进行验收,假如检查过程中品质都与标准体系相符,那么就可以投入使用,如果没有与标准体系相符,出现了品质问题那么就需要进行重新施工。

3.2 构建专业化的施工队伍

安装施工企业不仅要对外标准体系进行建设和创新,还要对人力以及人才进行培养和创新。建设人才的有效储备是非常重要的,通过有关专业的管控工作者来对管控工作的品质进行提升。除此之外,安装企业还要为未来的发展趋势进行考虑,与高校进行有效的合作,保证人才培养工作的落实筛选出适合本企业的人才。在这一过程中,企业需要建立完善的人才储备机制,为自身的发展提供基础。在人才培养方面,企业不仅需要从外部引进,还需要培养现有员工,使其能为企业发展提供帮助。最后还要定期对安装施工工作者进行定期的考核,保证其能够在安装过程中提升自身的工作积极性,并且在工作过程中有效的保证自身工作的品质。

3.3 通过标准体系来保证设备的有效安装

要保证安装工作者自身的思想意识提升,并且要保证其自身可以按照标准体系的工序来对设备进行有效的安装。对于机械设备的安装来说,其自身是比较具有挑战性的,而且自身的专业知识理论以及工作经验的需求也是比较大的,耗时相对较长,很多的安装工作者自身专业素养不够,而且工作经验不足就会导致问题的产生,问题的产生不只会对设备自身产生一定的负面影响,还会导致企业自身经济效益的降低。安装工作者在对设备进行安装的准备工作中要防止此种问题的产生,在基础条件上对不同型号的设备安装工艺进行学习和了解,在此基础上按照标准体系的规定来完成安装的工作,除此之外,还要进行综合因素的考虑,避免安装过程中突发状况的产生。还要对设备的安装工作者进行定期的培养和训练,不仅增加其自身的专业化理论知识,还要加强自身的实践能力,保证其对设备的安装工艺进行熟悉,避免产生在安装过程中产生不按照工序来进行暗转的问题,保证设备安装过程中标准程度以及全面性。

3.4 保证设备在安装过程中的顺序性

为了进一步保证设备安装的品质,有关工作者就要对设备安装的顺序进行有效的改善,按照创新的工艺,对设备的安装成效进行有效的加强,并且提升安装工作的成效。通过上述研究可以得知,技术工作者为了对传统中的工作思维进行创新,首先就要知道设备安装工作的重要性,保证设备安装的顺序性,并且对其进行有效的创新,依次为主要依据和基础,对设备的安装过程进行创新,最终保证安装效果的最优化。在对设备安装顺序进行改善的过程中,技术工作者首先就要对机电工程的主要建设现状进行勘察和分析,随后对机电工程自身的有效运转条件进行分析,除此之外,还要利用性价比相对比较高的措施来保证安装工作的落实。比如,对压风机以及变电所的安装程序进行有效的改善,利用相对科学有效的安装方案来对其可行性研究以及性价比的科学程度来对方案进行最终的选择,减少工期的浪费以及时长的拉长。在对设备安装的工作分析研究过程中可以看出,在安装过程中的顺序来说都是有一定标准来约束的,在进入时长的前期工作中要对安装的方式进行有效的选择,随后在安装的时候要对安全隐患以及稳定程度进行掌控。在设备进行相连的工作落实的时候,要选择合适的螺栓措施和相应的焊接措施,在保证性价比的同时,对最有效的安装措施进行落实。

3.5 安装工作的有效管控

在对设备进行安装工作落实的时候,要按照规划设计

的方案对其进行严格的把控,保证各个环节的科学有效性,而且还要对问题进行有效的预判和预防。只有这样,在安装的时候,才可以避免安全隐患的产生。除此之外,在安装的时候,假如问题一经发现,相关工作者就要停下手头的工作,对安装的工作进行有效的把控,监管工作者按照相应的引导来对以后的安装工作进行有效的落实,不仅能够降低问题的产生频率,还能够避免设备功能性的下降。在工作过程中最重要的一项工作还有用电的问题,要避免电源随便胡乱连接的问题出现,要对设备进行合理有效的安装,对临时用电的设备进行有效的安置,避免由于突发状况产生更大的损失,防止漏电问题的出现等等。

3.6 机电设备安装振动与噪音问题解决措施

在机电设备安装施工的过程中,安装的位置应该设置相应的隔音板以及隔音门,这样可以有效减少噪音的传播,并且降低设备使用过程中出现的振动程度。此外,如果建筑工程本身不能进行改变,施工单位应该在机电设备安装施工的过程中,安装一些可以吸收噪音的装置,比如,隔振元件、设备,通过采用这样的方式可以降低机电设备运行过程中出现的振动问题,减少振动过程中出现的噪音。此外,也可以使用空气流通的方式,减少气流噪音,在具体使用的过程中,可以使用通风设备或者机电设备系统中安装降噪的设备。

4 结语

综上所述,对机电设备和管道的安装来说,产生品质和质量的问题的主要影响因素是多方面的,本文主要对其进行了分析也对相关的改善措施进行了有效的分析。为了保证安装工程的质量,就要从细节化来把控,保证现场安装的有序性以及标准型,对其进行全面的控制和监督。

【参考文献】

- [1]宋思远. 机电设备及管道安装问题的质量控制[J]. 民管科技, 2017(3): 141-141.
- [2]黄理张. 机电设备及管道安装问题的质量控制分析[J]. 内燃机与配件, 2017(15): 75-76.
- [3]王立红. 机电设备安装常见技术要点分析[J]. 中国化工贸易, 2017(8).
- [4]于忠刚. 建筑工程机电设备安装施工中技术与质量管理[J]. 科学技术创新, 2018(32): 116-117.

作者简介: 李铭华(1984.07), 毕业院校: 新疆大学科学技术学院, 所学专业: 机电工程, 当前就职单位: 克拉玛依市三达有限责任公司, 职称级别: 工程师, 职务: 事业部副经理。

机电一体化技术在工程机械中的应用探析

赵艳丽

山东文明建筑工程有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]在经济高效化的发展过程中, 为科技的进步带来了助推动力, 随着不同学科的深度融合, 为社会各领域带来了促进作用和深远影响。在建立社会经济体系时, 突出了工程机械行业的重要性, 随着现代化信息技术的普及与发展, 在一定程度上为机械工程技术创新奠定了基础, 并且能够从产品的功能、生产模式等多个角度, 提出有针对性的改变形式, 加快工程机械的整体建设进程, 使其朝着机电一体化的方向转型。在使用机电一体化技术时, 应根据工程机械行业的发展现状, 提出有针对性的优化对策, 确保工程机械能够与时代发展趋势相符合。

[关键词]工程机械; 机电一体化; 技术应用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6735

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

Application of Mechatronics Technology in Construction Machinery

ZHAO Yanli

Shandong Wenming Construction Engineering Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: In the development process of economic efficiency, it has brought boost power to the progress of science and technology. With the deep integration of different disciplines, it has brought promotion and far-reaching impact to all fields of society. When establishing the social and economic system, the importance of the construction machinery industry is highlighted. With the popularization and development of modern information technology, the foundation for the innovation of mechanical engineering technology has been laid to a certain extent, and targeted changes can be proposed from the perspective of product function, production mode, etc., so as to speed up the overall construction process of construction machinery and make it transform towards the direction of electromechanical integration. When using mechatronics technology, we should put forward targeted optimization countermeasures according to the development status of the construction machinery industry to ensure that the construction machinery can conform to the development trend of the times.

Keywords: construction machinery; electromechanical integration; technology application

引言

在现代化技术的发展过程中, 为信息化手段的应用提供了助力支持, 并且能够保证社会经济建设的创新性。随着城市化建设进程日益加快, 使相关工程项目的开展, 受到了社会各界的高度重视。以工程机械行业为例, 属于建筑工程中的常用设备类型, 应在引入机电一体化技术时, 坚持科学性与合理性的基本原则, 打造高效化的生产模式, 有效减少生产阶段的能源消耗, 保障各环节人员的安全性, 优化工程建设整体质量。结合工程机械的应用现状, 在机电一体化技术的作用下, 能够促进工程机械全面改革并不断创新, 在工程领域中, 发挥出了工程机械的实际效用。

1 分析工程机械中应用机电一体化技术的关键价值

1.1 安全系数较高

在工程机械的应用过程中, 通过融入机电一体化技术, 能够优化机械的使用性能。在实际的操作阶段, 可以从机械自动化以及计算机等多方面的技术入手, 在融合相关技术能力的基础上, 为工程机械的创新和转型奠定了有利基础, 使其能够融入通信、定位以及遥感等多方面的功能,

突出工程机械的功能优势。

在工程机械的运转过程中, 若存在故障问题, 可以在机电一体化技术的作用下, 促进自我保护功能及时运转, 可以减少由机械故障所带来的负面影响, 保障运转环境的稳定性、安全性和可靠性, 使该类工程机械可以满足建设领域的基本需求。

1.2 操作流程简易便利

在社会经济发展过程中, 工程机械的应用, 逐渐朝着广泛化的方向转型, 能够为机械设备制造行业的发展提供明确指导, 使其朝着科技化、专业化、综合化的方向转变。

在设计工程机械时, 坚持升级性和开发性的基本原则, 以深层次的角度, 发挥出机电一体化技术应用的实际效用, 使新型工程机械, 能够满足设计方面的需求, 进而融入了人性化等方面的特征。在利用编程方式时, 能够确保工程机械使用的有效性, 为技术人员提供便利性支持。

在人工智能技术的发展过程中, 在该类时代背景影响下, 应在工程机械的开发阶段, 以深层次的角度, 引导相关人员进行学习。根据实践场景的设置, 结合不同类型的场景条件, 对工程设备的运行方案进行转变, 确保设备参

数调整的合理性,使整体操作具有简易性和便利性的特点,使工程机械的应用,具备稳定性、科学性和有效性。

1.3 生产力相对较强

在工业工程等领域,随着工程机械应用范围的日益拓展,可以在日常的工作阶段,对人力工作形式予以替代。

在使用机电一体化技术时,能够为工程机械的应用带来积极影响,可以派遣专业的技术人员,使其能够从理论层面出发,以按键操作的形式,顺利驾驭大型工程机械设备,保障设备应用的有效性。

在编程处理作业中,能够加大对工程机械生产标准范围的控制力度,使其在实际的作业中,促使设备敏感度得以加强,确保设备运行的精确程度,基于科学、合理的参数调控措施,促进日常生产作业效率有效提升。

2 工程机械中对机电一体化技术的应用

2.1 控制作业精准程度

在生产制造等项目中,为了确保质量符合规定标准,应加大对工程机械的控制力度,以精度控制为主,确保所制造的零件和产品,其精确程度能够与规范要求相符合,对设备整体运行效果带来积极影响。在使用机电一体化技术时,需要挥出信息、电子电工等技术的辅助作用,将其融合用于工程机械的制造环节,确保制造醉的精确程度,为工程机械的广泛应用奠定基础。

例如:对于部分工程铺筑施工作业来说,可以在自动转屏系统的作用下,发挥出超声波技术的辅助作用,确保浇筑材料供给的及时性与充足性,使最终的铺筑效果,符合摊平作业目标,使工程的建设质量和效率得以同步提升。

再比如:在建筑生产、混凝土搅拌等作业中,若采用称重的方式,通常需要借助计量工具,排除人为、外部等干扰因素的影响,从而才能够获得准确的计量效果。若存在干扰因素无法排出现象,容易出现计量误差。在使用机电一体化技术时,可以基于电子称量系统的应用优势,加大工程机械精度的控制力度。在称重过程中,有效规避人为方面的干扰因素,避免误差等问题的出现。

2.2 机械监控系统中的应用

结合传统形式的机械监控系统设计方法,在全面分析的过程中可以看出,仍然存在一定的问题与不足。对于部分机械设备中的监控装置,在运行过程中难以发挥出实际效用,且该类监控系统的设置,仍然存在滞后性等弊端。所以,在改进的过程中,应站在全面化的角度,确保监控系统运行的精确性。在使用机电一体化技术的过程中,可以对传统的机械制造形式予以改善,促进监控水平得以提升。

在现代化信息技术的发展背景影响下,能够借助传感、信号变换等先进技术,将其与机电一体化技术有机融合,为相关工作人员提供便利性支持。在系统的操作过程中,在技术的融合基础上,为其提供有力保障,以全方位的形式,促进电压系统监控作业的开展,确保监控环节的动态

性和实时性。在系统的运行过程中,发挥出自动报警装置的实用价值,根据相关故障问题,提出技术性等方面的支持,保障故障检测结果的精确性,维护设备的安全使用状态。

例如:在航空工程项目的发展过程中,应结合机械零件的生产要求,以精确度为主,坚持严格性与严谨性的生产原则,加大对生产过程的控制力度,确保零件合格率得以提升。此时,在使用机电一体化技术时,能够对整体生产流程进行合理把控,确保管控形式的严格性与严谨性,促使各项生产工序稳定运行。在产品生产检测作业中,可以借助电一体化技术,根据产品的生产质量进行检测,若出现严重的质量问题,则能够在该技术的应用过程中有效避免。

2.3 机械自动作业中的应用

在机电一体化技术的发展过程中,随着信息技术发展水平的日益提升,使两者能够相互融合,确保机电一体化技术的发展,能够逐渐朝着自动化、半自动化等方向转变。

在使用机电智能技术的过程中,能够助力工程机械自动化的发展,使其发展水平得以提高,在自动化转型的基础上,能够为其提供技术支持,提高工程机械的生产效率,使其能够基于高效化的生产形式,确保最终工程的生产质量,能够符合预期目标。

在使用自动化作业形式时,将其与传统的生产施工等模式进行对比,可以看出前者的应用具有较为显著的优势,可以减少人为因素所带来的影响,降低了安全问题的发生几率,为工程项目的现代化发展提供支持。

例如:在设计挖挖掘机械设备时,可以在微机控制系统的作用下,对工程的施工质量得以改善,使施工水平得以大幅度提升。在合理应用微机控制系统时,对施工环境等情况予以自动检测,在使用动力感和铲刀等工具时,能够确保控制环节的有效性。

对于相关传感信息来说,可以将其作为基础参考依据,结合指令的传输环节,对其予以有效管控。在作业装置挖掘、回转、卸土等施工操作中,以自动化的形式,顺利完成阶段性的生产任务,对挖掘机械的使用性能予以优化,达到提高机械作业水平的效果。

2.4 数控管理系统中的应用

在数字化管控系统运行过程中,在工程机械生产阶段得以体现,借助机电一体化技术应用价值,使技术操作水平得以大幅度提升,突出机电一体化系统建设的核心作用。在建设机电一体化体系的过程中,可以将其应用于数控管理系统中,将技术条件和自然环境作为基础背景,发挥信息技术、计算机技术的实用价值,保障数字化管控系统建立的有效性。

在工程机械设备的运行过程中,结合精细化和标准化等管理要求,对工程机械运转流程予以妥善管理,保障流程设置具备规范性,采取有效措施,及时规避操作失误等

问题,进而改善工程机械的运行效率。例如:在污水处理工程中,借助数控管理系统,根据污水处理情况,对其中所涉及到的数据信息予以收集,为分析作业的开展,提供了便利性支持。

以鼓风机出水量及水泵提升流量等参数为主,借助数控管理系统的分析形式,明确掌握污水的处理过程,根据实际的处理情况,将相关数据分析结果作为基础参考依据,找出造成此类现象的主要原因,明确处理阶段的安全隐患,通过合理规避处理风险,促使工程作业水平得以全面提升。

2.5 机械节能系统中的应用

在机械设备的制造过程中,应突出动力控制系统的关键作用,将其作为设计制造环节的主要内容。通过对该类系统的全面升级,能够使工程机械设备,朝着节能化的方向转型。

然而,结合实际的生产情况予以分析,可以看出在受到生产技术等方面的影响时,根据传统的工程机械制造环节予以分析,可以看出生产设备的能源使用情况,并未实现高效化的利用目标。

例如:在液压系统中,根据系统的能量转换和传递模式,在综合考虑的基础上,分析液压系统的组成情况。以动力控制执行等元件为主,在动力系统的运转阶段,并未实现对能源燃料的高效化利用,所以导致大量的资源被浪费,促使工程的费用成本有所增加,与现代化、节能化等发展理念不相符合。

在工程机械节能设计阶段,应以提高能源利用率为主要目的,确保节能设计的科学性与有效性。根据传统设备运行阶段的问题与不足,提出有针对性的改进措施,确保设备运行成效得以全面优化。

在使用机电一体化技术时,能够对机械的运行情况予以有效管控,促使能源消耗率得以上升。例如:在新型挖掘机的运用过程中,可以通过设置节能控制系统的形式,获得良好的节能成效,进而节约大量的燃料等资源。

3 工程机械中机电一体化技术的发展趋势

3.1 微型化趋势

在机电制造技术的发展过程中,逐渐呈现出了高效化的转型态势,且微型化已经成为了新型的技术转型方向。对于现阶段的机械制造技术来说,能够朝着纳米制造领域进行转变,形成完善的纳米微电子制机械系统。

在使用微电子制造机械系统时,能够对现有的机械产品生产模式予以转型,使其达到纳米技术的级别,为机械产品技术的全面革新和有效升级,提供了全新的发展思路。

在使用微电子制造机械系统时,可以在军事、医疗、航天、海洋等领域中,发挥出该类技术的应用优势,且机械体积相对较少,能够降低对能源的消耗总量。

3.2 智能化趋势

一方面,可以灵活应用专家系统,借助机床理论知识

和操作经验,对其进行转变,形成处理符号的形式,使其能够被计算机系统予以识别。以高技术、高水平、高水准的形式,为产品数据提供创新思路,发挥出专家系统的实用价值,使机电设备智能一体化机床工业产品生产,逐渐朝着智能化和信息化的方向转型。

另一方面,在使用智能器械机床设计工程技术时,其应用具有广泛性,能够在工业自动化机床设计阶段,对相关专业信息予以妥善处理,针对多层次的专业信息,及时解决复杂的数据处理问题,对相关科学技术予以综合利用,扩大智能器械机床设计工程的应用范围。

3.3 绿色化趋势

在可持续发展理念不断推进的过程中,使社会各界的环保意识逐渐加强,在机电设备一体化关键技术的发展过程中,逐渐朝着绿色化、环保化的方向转型。在原材料的加工和使用过程中,促使整体制造成本不断缩减,以回收再利用的形式,提高对相关原材料的利用率。对于绿色、环保等发展方向来说,通常是指在使用机电设备一体化技术时,能够对该类技术的应用范围予以扩大,避免对自然环境造成不良影响,有效规避严重的污染问题。

例如:在工业废物处理、材料制造以及产品设计等环节中,应正确处理三者之间的计量关系。站在综合性的角度对其进行统计,对实际的产生量和用量予以量化处理。在分析机电一体化机械产品的制造和使用情况时,从环境方面的影响入手,对设计、制造等阶段进行优化,提出有针对性的改进措施,提高对废弃原材料的利用率,将其用于加工、生产等环节,使其符合绿色化、持续化的发展要求。

4 结束语

在科学技术的发展过程中,为了优化工程机械的应用成效,需要为机电一体化技术的应用,提供广泛的空间支持。随着该类技术的使用程度随之加大,使其与工程机械相互结合,形成高效化的运行模式。在工程机械应用过程中,发挥出机电一体化技术的实用价值,不仅能够对工程质量予以全面改善,还可以达到节约成本的目的,基于快捷化、便利性、简易性和高效化的生产形式,保障机械工程使用的可靠性。

【参考文献】

- [1]徐明.机电一体化技术在工程机械中的应用探讨[J].湖北科技学院学报,2021(3):2-3.
 - [2]杨贤平.浅谈机电一体化技术在工程机械中的应用[J].华东科技:学术版,2021(7):1-2.
 - [3]武文强.浅谈机电一体化技术在工程机械中的应用[J].城市建设理论研究:电子版,2021(9):4615-4616.
- 作者简介:赵艳丽(1986.8-)女,毕业院校:山东英才学院,所学专业:机电一体化,当前就职单位:山东文明建筑工程有限公司,职务:助理工程师,职称级别:初级。

机电一体化技术在智能制造中的运用分析

蔺清颖

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]信息化时代的到来, 各行业更新、优化速度也不断加快, 在工业生产中应用信息化技术后可以提高生产的智能化水平, 将传统生产中的不足进行规避, 从而提升工业企业在市场中的竞争力。若在进行工业生产时还采用传统生产方式就无法与时代发展趋势相匹配, 因此, 应做好工业企业转型工作, 积极应用智能化技术, 形成智能化生产系统, 这也是未来工业行业发展的主要方向。此外, 企业在提升智能制造生产效率、提升竞争力时会应用机电一体化技术。机电一体化技术中主要包括机械技术、数控技术、计算机技术等, 这些技术的优势均集中到机电一体化技术中, 从而提升智能制造效率及质量, 可以将智能制造中的问题进行有效处理, 提升企业经济效益的同时更好的促进智能制造业的发展。

[关键词]机电一体化技术; 智能制造; 运用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6782

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

Application Analysis of Mechatronics Technology in Intelligent Manufacturing

LIN Qingying

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: With the advent of the information age, the updating and optimization speed of various industries is also accelerating. The application of information technology in industrial production can improve the intelligent level of production, avoid the deficiencies in traditional production, and enhance the competitiveness of industrial enterprises in the market. If the traditional production mode is still adopted in industrial production, it cannot match the development trend of the times. Therefore, we should do a good job in the transformation of industrial enterprises, actively apply intelligent technology, and form an intelligent production system, which is also the main direction of industrial development in the future. In addition, enterprises will apply mechatronics technology when improving the production efficiency and competitiveness of intelligent manufacturing. Electromechanical integration technology mainly includes mechanical technology, numerical control technology, computer technology, etc. The advantages of these technologies are concentrated in electromechanical integration technology, so as to improve the efficiency and quality of intelligent manufacturing, effectively deal with the problems in intelligent manufacturing, improve the economic benefits of enterprises, and better promote the development of intelligent manufacturing industry.

Keywords: electromechanical integration technology; intelligent manufacturing; application

引言

近些年来科学技术发展速度是非常迅速的, 在先进科技的带动下实现机电一体化技术的发展, 从而提升工业生产水平, 简单的说就是目前我国工业生产正向着信息化方向发展, 机电一体化技术的发展将电子技术与机械技术进行了全面融合, 经过发展应用到智能制造中可以对生产设备进行有效控制。从机电一体化技术角度来看, 其可以与智能制造技术进行有效互动, 实现智能制造全方面、多层次的发展, 使工业产业向高科技、智能化、人性化方向发展。

1 智能制造与机电一体化技术分析

1.1 智能制造

智能制造是充分利用计算机技术对系统进行仿真判断与分析, 然后再对生产情况进行判断, 从而提升智能制造效率并可以对问题进行规避, 采用特定的方式将生产技术与智能机器人进行结合, 然后应用到制造业中, 从而提升制造业生产效率并提升产品质量, 促进制造业的发展。

与传统制造行业相比, 智能制造业可以减少人员使用量并可以使操作更加简便, 如在生产中一名技术人员可以同时操作三台到五台计算机设备, 技术人员利用计算机设备完成数据收集、存储、处理等工作, 提升智能制造生产效率的同时可以减少因人为原因所导致的误差, 同时可以提升产品质量。

1.2 机电一体化技术

机电一体化技术是将不同的技术进行整合, 从而实现智能化生产目标, 机电一体化技术中主要包括自动化控制技术、信息处理技术、传感器、机械制造技术等, 这些技术均比较成熟, 应用到智能制造生产环节中可以更好的体现出机电一体化技术的优势, 同时可以提升智能化生产的精准度、资源配置效率、加工水平及资源使用率等, 减少能耗的同时确保智能制造效率。此外, 机电一体化技术配置并不复杂, 但是可以起到较大的作用, 因此应将此项技术进行广泛推广。机电一体化技术中还应用到一些物理设

备,主要包括不同样式的设施、电网、机身等,然后将控制信号进行转换,确保数据信号使用效率。在智能制造系统运行过程中应根据智能制造实际情况及生产需要进行分类并制定不同的控制指令,从而保证智能制造系统运行的安全性与稳定性,信息传递过程中就可以完成信息处理,保证信息传递的规范性,从而保证系统运行效率。可以看出,机电一体化技术具有较好的辅助作用,将其应用到智能制造系统中可以保证系统运行的稳定性同时可以保证系统运行效率^[1]。

2 机电一体化技术应用到智能制造中所体现出的优势

2.1 使操作更加便捷

将机电一体化技术应用到智能制造系统及设备中可以保证系统及设备运行的稳定性,同时还可以使操作更加便捷。机电一体化技术中充分利用了信息化技术,在信息化技术的作用下可以对智能制造系统进行优化,提升智能制造系统的计算能力并对智能控制系统进行调节,保证智能控制系统的精准度,同时操作更加便捷,可以减少操作人员工作量,同时以准确、快速的识别各类信息,并可以在计算、加工过程中展现出来。整体生产环节中只要输入代码、要求就可以完成智能化生产并可以保证信息传递的智能化,有效减少偏差等问题。

2.2 实现成本节约目标

在智能制造系统中应用机电一体化技术后可以将控制方式进行优化,使操作更加简便且可以对各项设备进行准确控制,从而保证智能制造产业生产效率及生产质量。机电一体化技术在应用时并不需要较多的资金,这样在提升生产水平的基础上可以对生产成本进行有效控制,更好体现出机电一体化技术在生产成本控制方面的优势,更好的推动智能制造产业技术发展并提升智能制造企业经济效益。同时,在应用机电一体化技术后可以对数据进行更加快速、准确的识别与处理,同时还可以在第一时间发现系统故障并发出预警信号,进而延长智能制造设备使用年限,同时及时处理设备故障还可以减少智能制造企业的经济损失。

2.3 保证安全性与可靠性

智能制造业中应用机电一体化技术后可以利用信息化技术对智能制造业中的设备、系统进行优化,并对传统设备中的不足进行调整,可以有效控制因人为因素所导致的安全事故,同时可以对操作流程进行简化,对设备操作人员的行为进行规范,保证操作的准确性、便捷性。机电一体化技术是比较先进的技术,具有一定的智能化特点,在应用后可以提升智能制造设备的安全性及稳定性。将机电一体化技术应用到智能制造系统及设备中可以利用互联网将生产数据进行及时传输,确保智能制造生产顺利开展。可以说,机电一体化技术属于比较先进的信息化技术,将其应用到智能制造生产中可以提升生产效率并可以为企业运行提供支持,从而保证智能制造产业可以稳定发展^[2]。

3 智能制造中机电一体化技术的应用

3.1 机电一体化技术在数控生产中的应用

在应用机电一体化技术后可加快制造企业的发展。制造业在最初发展时就应用了数控技术完成生产工作,将机电一体化技术与数控技术进行融合后可以将信息处理、数据模拟进行集中,同时可以将所获得的数据信息进行全面整合、分析、模拟与处理,提升智能制造生产的精准性。采用数控技术进行生产时可以将计算机绘制技术、计算机供给功能融合到其中,从而保证生产流程更加直观,提升智能制造企业生产的稳定性。此外,智能制造企业在进行生产时应将终端设计、CPU操作、智能控制系统、实时诊断系统作为基础,对整体生产过程进行三维模拟,从而保证智能制造生产的可靠性并提升产品质量。

3.2 机电一体化技术在自动生产控制中的应用

在产品生产过程中多会受到人为因素的影响,无法保证产品生产的准确性及产品质量。将机电一体化技术应用到自动生产控制中可以保证生产工作的全面性、动态化、系统性,实现生产的智能化与自动化,并可以提升生产效率。在进行产品生产过程中出现问题应对自动生产控制过程进行干预并可以对生产过程进行维护。目前,自动生产控制多被应用到香烟企业生产、饮料企业生产中,主要是由于这类产品具有明显的重复性、生产力较大且对产品质量有较高的要求。所以,要想保证产品生产质量并扩大产量应积极应用自动生产控制技术。此外,在自动生产控制系统中还设置了跟踪控制系统,可以对产品生产过程进行严格控制并将信息进行整合,从而对生产过程进行规范保证参数的准确性,从而提升智能制造企业生产效率、产品质量,提高企业经济效益^[3]。

3.3 机电一体化技术在传感技术中的应用

近些年来传感技术被应用到不同的行业中,在生产过程中应用不同的传感器可以将影响因素转变为信息数据,及时对信息数据进行收集、分析并可以减少技术人员的工作量,提升生产效率的同时促进企业自动化、智能化发展,这也是机电一体化技术在传感器中应用的优势。从智能制造产业来看在进行自动化操作时传感技术的作用是无法取代的,也就是说智能制造中并没有全面应用传感技术,导致多数控制系统无法对控制对象信息进行识别与检测,给自动化控制带来不利的影响,这样也说明传感技术在智能制造自动化中具有非常重要的意义。在实际应用过程中利用光传感器可以检测自然环境中光变化情况同时可以对影响因素进行及时分析。此外,将传感器应用到智能制造中还可以准确的检测出物体移动位置、零部件尺寸等信息,因此传感器得到广泛的应用且得到了良好的应用效果。

3.4 机电一体化技术在计算机集成中的应用

人类的思维是由大脑神经所支配的,为人们日常行为提供帮助,将所接收到的外界信息进行整理、分析与计算等。而计算机集成系统就是对人类神经系统进行了模仿,

然后构建整套规范的、全面的智能化信息系统。利用计算机集成系统对海量数据信息进行采集、分析与整理,最终得到准确的数字信息结果,然后对相关信息进行分析,从而满足智能制造生产要求,保证管理人员可以做出正确且准确的决策。计算机集成系统可以将各管理部门工作进行协调并完成单独计算机子系统升级,从而将传统的制造系统转变为智能制造系统,满足企业现代化发展要求,为企业获得更多经济效益。

3.5 机电一体化技术在柔性制造系统中的应用

柔性制造系统中包括的系统较多,经常使用的包括信息系统,信息系统可以被应用到不同批次产品生产的同时采用相应的系统对市场变化信息进行收集,并对机械能进行分析,从而对生产方案进行优化,提升资源使用效率的同时保证生产效率,并可以对生产成本进行控制,提升智能制造企业经济效益。目前,柔性制造系统被广泛应用到智能制造产业中,可以更好的体现出柔性制造系统的优势,首先,应用柔性制造系统后可以对生产设备进行合理的分配与管理,同时可以提升生产设备使用效率,提升产品生产质量。其次,柔性制造系统应用后可以实现自检目标并得到良好的自检效果,对系统中的故障进行及时排查与处理,同时可以将生产方案进行优化,保证设备运行效果^[4]。

3.6 机电一体化技术在智能机械人中的应用

目前一些制造企业生产环境相对恶劣,给人员操作带来不利的影响,无法保证生产效率、产品质量。在应用机电一体化技术后可以更好的体现出机器人控制技术、传感器技术、仿生学等方面的优势,智能制造系统可以模仿人类思维模式并可以准确识别、判断生产系统信息、运行信息等,反应速度较快且可以取代原有的人工系统。与传统生产模式相比智能机器人中充分利用了机电一体化技术,应更好的体现出机电一体化机电作用,主要表现在以下方面:首先,可以有效控制人工成本。传统生产中所应用的人员、资源等相对较多,这样也增加了企业生产成本。采用机电一体化技术后在生产时可以利用智能机器人,保证生产效率,同时可以减少人员使用量。其次,提升整体生产效率。采用智能机器人后应对人类思维进行模拟并对数据信息进行收集与分析,从而保证生产效率。同时采用智能机器人后可以有效避免人为操作失误等问题,从而保证生产效率与产品质量。最后,提升生产精准度。采用智能机器人进行生产后可以确保高负荷运行状态下也有良好的运行效果,提升生产精准度,保证生产的连续性。

3.7 机电一体化技术在远程监控技术中的应用

近些年来远程监控技术得到了广泛的应用,在应用后得到了良好的应用效果。在智能制造产业中,因为对生产实时性有较高的要求,这样就需要在生产过程中将信息进行实时传输,以往所应用的远程监控技术主要包括集散型控制系统、数字化控制系统。但是随着机电一体化技术的应用

可将控制技术、计算机通信技术与远程监控技术进行充分结合,形成现场总线系统,将其应用到智能制造生产中将不同设备进行数字通信,从而可以对信息进行远程监控及处理,在与局域网进行连接后信息可以在全球范围内进行传递。

4 机电一体化未来发展的方向

近些年来,随着机电一体化技术的广泛应用其发展速度也随之加快,在制造产业中起到了非常重要的作用,通过多年的应用与发展机电一体化技术也向着微型化方向发展。微型化机电一体化技术中充分应用了高新技术、高新产品等,目前多被应用到微型机电一体化技术产品中。微型机电一体化产品能耗较少并可以实现智能监控,实现绿色环保生产目标。同时从智能化方面促进机电一体化技术发展,随着制造产业的发展,人工智能技术也得到广泛的应用,同时也增加了人工智能技术的开发力度,认识到人工智能技术的重要性。近些年来,智能机器人研发工作不断深入同时也重点关注了数控技术智能化研发,虽然还没有全面实现数控机床一体化操作但是在应用人工智能技术后可以保证数控机床加工系统运行的稳定性,从中不难看出机电一体化技术也向着人工智能方向发展,可以更好的推动智能制造生产的精准度,加快产业发展步伐^[5]。

5 结语

综上所述,近些年来机械化、自动化、智能化得到了广泛的应用,在不同行业中的应用也得到了良好的效果,在这样的发展环境中制造产业也应积极进行更新。随着时代的发展,传统制造行业已经无法符合时代发展要求,这样也迎来智能制造时代。要想更好的体现出智能制造产业的优势应积极利用机电一体化技术,通过机电一体化技术来提升智能制造产业生产的灵活性、准确性并可以对人工成本进行控制,从而提升智能制造产业生产效率、生产水平、产品多元化及产品质量,更好的体现出机电一体化技术在智能制造产业中的优势,更好的促进智能制造产业的发展。

【参考文献】

- [1] 吕明皓. 机电一体化技术在智能制造中的运用分析[J]. 中国设备工程, 2022(9): 26-28.
- [2] 罗书明. 机电一体化技术在智能制造中的应用策略[J]. 中国科技信息, 2022(9): 112-113.
- [3] 安太玉. 机电一体化技术在智能制造中的应用[J]. 电子技术, 2022, 51(4): 85-87.
- [4] 陈智俊, 林丽华. 机电一体化技术在智能制造中的应用分析[J]. 农机使用与维修, 2022(4): 71-73.
- [5] 何汉斌. 机电一体化技术在智能制造中的应用[J]. 数字技术与应用, 2022, 40(3): 42-44.

作者简介: 蔺清颖(1973.5-), 毕业院校: 中国石油大学(北京), 所学专业: 机电工程, 当前就职单位: 克拉玛依市三达有限责任公司, 职称级别: 工程师, 职务: 安全办主任。

PLC 技术在电气工程及自动化控制的智能化应用

项聿震 冯 喆

三一重型装备有限公司, 辽宁 沈阳 110041

[摘要]随着经济的不断发展,我国电气工程自动化控制领域已经取得了一定成果,而将 PLC 技术应用到电气工程及自动化控制中可以有效提高系统整体运行性能,文章就从 PLC 技术应用到电气工程及自动化控制中的优势入手,简要说明其智能化应用在电气工程及自动化控制中的有效途径,希望以此能够给电气工程领域内相关人士带来启发。

[关键词]PLC 技术;电气工程及自动化控制;智能化应用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6777

中图分类号: TM921.5

文献标识码: A

Intelligent Application of PLC Technology in Electrical Engineering and Automatic Control

XIANG Yuzhen, FENG Zhe

Sanyi Heavy Equipment Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110041, China

Abstract: With the continuous development of economy, certain achievements have been made in the field of electrical engineering automation control in China, and the application of PLC technology to electrical engineering and automation control can effectively improve the overall operation performance of the system. This paper starts with the advantages of PLC technology in electrical engineering and automation control, and briefly explains the effective ways of its intelligent application in electrical engineering and automation control, so as to enlighten relevant people in the field of electrical engineering.

Keywords: PLC technology; electrical engineering and automation control; intelligent application

引言

随着信息技术的不断发展,PLC 技术在工业各个领域中被广泛应用,该项技术在我国电气工程及自动化控制领域中已经取得了良好的应用效果,同时该项技术也是可编程控制系统中的关键技术,下文就从其应用优势入手进行简要说明。

1 PLC 技术简介

PLC 技术本质上是可编辑的逻辑控制器,属于具备顺序控制功能以及逻辑控制功能的处理单元,其具备着较为简单的运算和处理功能,而 PLC 技术通常指的是基于该控制器的编程技术。该项技术目前属于较为先进的控制技术,在电气工程及自动化控制中会将 PLC 系统结构按照需求分为多个控制模块,再利用多个控制模块的协作实现对工业设备的智能控制。从其发展过程的角度来看,PLC 技术是电气工程产业发展过程中的必然产物,该项技术的出现提高了电气工程相关产业的生产效率以及经济效益^[1]。

2 PLC 技术应用在电气工程及自动化控制的优势

2.1 操作简单

该项技术应用到电气自动化中最为明显的优势就是操作简单,可以大幅度提高工作效率,和计算机系统的安装过程相比较,该项技术对于安装环境方面没有特殊要求,不必单独为其单独设置机房或者进行屏蔽,只需要工作人员正确连接硬件设备上的接口即可。并且使用人员可以根据自身的实际需求对 PLC 进行组合,以此来调整控制系统的规模以及功能,其调整过程十分简单灵活,只需要将不

同的线程连接至不同的 PLC 即可。从操作层面来看,PLC 编程较为简单,不需要操作人员具备水平较高的专业知识,只需要对其进行简单设置就可以正常运行^[2]。

2.2 实用性强

PLC 技术除上述操作简单之外,还具有很强的实用性,该项技术可以应用到不同的生产领域中,有着极强的可变性,其控制功能极为可靠,不但体积和功耗较小,而且还是高集成,可编辑性极强,适合应用到不同行业的电气自动化控制系统中。另一方面,由于目前 PLC 技术都是基于单片微型计算机,其整体体积较小,不会被外部环境所影响,这便进一步提高了电气控制自动化系统的整体稳定性。

2.3 抗干扰性强

强抗干扰性也是 PLC 技术应用到电气自动化控制系统中最为突出的优势,由于 PLC 的制造采用了大规模集成电路技术,其工艺十分严格,在其硬件内部本身便采取了较为先进的抗干扰技术,这便使得 PLC 自身便具备着极强的抗干扰能力,当其在电气自动化控制系统中应用时便有着极高的可靠性,大大降低了电气自动化控制系统出现故障的概率,提高了系统整体的稳定性。除此之外,在应用 PLC 技术时,通常都会采用屏蔽电缆、高压泄放元件以及 PLC 局部屏蔽设备,这便进一步提高了其抗干扰能力。

3 PLC 技术智能化应用在电气工程及自动化控制的有效途径

3.1 在数控系统中的智能化应用

将 PLC 技术智能化应用到电气自动化控制系统中的

数控系统可以有效提高电气设备的性能。比如, PLC 技术大幅度提高电气设备的响应速度, 增强自动控制系统的智能性。在电气自动化控制系统中发挥 PLC 技术的优势可以对工业的发展起到促进作用。对于工业企业来说, 想最大限度提高产品质量的前提就是了解自身的数控系统, 并在此技术上将 PLC 技术融入其中, 通过 PLC 模块和模块之间的组合, 可以实现对生产效能的调整, 比如在对生产效能有较高要求时, 工作人员可以大量连接 PLC, 尽可能将更多用于生产的机床进行集成控制, 最大限度提高产量, 当对生产效能要求较低时, 工作人员可以减少 PLC 的数量, 以此来降低工厂中的生产效能。从该角度来看, 数控系统中应用 PLC 技术可以使得生产效能更为智能化。另外, PLC 技术的应用可以使数控机床更为便利, 在实际应用中, 如果工厂转换了生产产品的类别, 就需要根据产品生产特点对数控机床进行合理条件, 传统调节方法是使用人工对所有数控机床进行条件, 此种方法无疑是效率极低的, 会浪费大量时间, 而 PLC 应用到数控系统中则可以有效解决这个问题, 工作人员可以通过对 PLC 装载的程序进行改变, 实现对数控机床的调整, 在实际应用中, 工作人员只需要通过计算机对将编译好的程序装载至 PLC 的总控制模块中便可以实现对所有数控机床的调整。在数控系统中应用 PLC 技术除了可以调整生产效能和对数控机床进行调整外, PLC 技术还可以大幅度提高数控机床加工的精确性, 工作人员也不需要每个数控机床单独进行信息输入, 而是可以在集成后的 PLC 中进行信息的输入, 这便直接提高了数控系统整体的工作效率。最后, 工作人员还可以利用 PLC 的信息反馈功能来监测数控机床的运行情况, 当数控机床运行出现故障时, 工作人员可以根据其反馈数据来分析出现故障的位置, 这便直接降低了数控系统维修所需的时间, 提高了整体生产效率。根据上述分析, 将 PLC 技术应用到数控系统中, 不但可以根据生产需求调整数控系统的生产效能, 还可以实现对数控机床的统一调整, 统一进行信息输入, 工作人员还可以通过其反馈数据来对数控系统的正常运行进行监测, 当其出现故障时可以第一时间找到其位置对其进行维修^[3]。

3.2 在开关量控制中的智能化应用

除在数控系统应用之外, PLC 技术在开关量控制方面的应用也可以提高开关量控制系统的准确性。开关量控制系统一直以来都是电气自动化控制系统中极为关键的环节, 而且在日常生产中其任务量也较多, 如果不能准确地控制开关量则很容易导致电气开关工作不稳定, 从而引发安全事故。而将 PLC 技术应用到电气自动控制系统中的开关量控制中, 可以直接解决上述问题。PLC 技术的核心功能就是增强设备的有序性, 所以, 将此项技术应用在开关量控制系统中可以大幅度增强开关量的有序性, 从而达到增强开关量控制系统逻辑性的目的, 只有开关量控制系统准确、有序运行, 电气自动控制系统才可以平稳运行。

对开关量进行控制是 PLC 技术在电气自动化系统中最为基础的应用, 具体来说, 是 PLC 技术根据开关量以往的输入组合来确定当前的输入顺序, 使 PLC 实现对应的开关量输出, 以此来确保开关量控制系统在所规定的逻辑下进行工作。工作人员可以利用开关类元件连接至 PLC 上实现对开关量的控制, 比如可以在电气设备的指定位置放置一个行程开关, 将行程开关自身的触点和 PLC 自身的输入点相互连接, 此时再根据实际情况编写出控制开关量的 PLC 程序, 此时 PLC 就会根据自身输入点的断开或者是接通状态来进行输出。当电气设备完成某一系列特定的动作后, 工作人员便可以通过按钮来给 PLC 发送信号, 使其完成开关量的控制。为实现开关量控制系统的精简化, 工作人员可以在行程开关和 PLC 之间设置一道温度开关, 当电气设备完成指定系列动作后, 达到预先设定的温度后, 其温度开关便可以接通行程开关和 PLC 输入点, PLC 便会接收到信号, 此时 PLC 便可以根据事先所编译的程序来执行命令。

3.3 在顺序控制中的智能化应用

在电气自动化控制系统中的顺序控制方面应用 PLC 技术可以有效提高生产效率。在顺序控制方面 PLC 则是在其中发挥出自动化顺序控制器的功能, 工作人员可以通过对程序的合理编排最大限度降低电气设备的冗余动作以及重复动作, 这便在一定程度上提高了电气设备的生产效率, 使得整个电气自动化系统都在 PLC 的合理编排下稳定运行, 大幅度增强其运转效率, 从而最终达到降低生产成本的目的。对顺序进行控制是 PLC 程序中的一种, 其程序由一个主程序和多个具备不同功能的模块组合形成, 所以在实际应用中, 工作人员只需要对主程序进行操作便可以实现对所有电气设备的管控。从控制形式的角度来看, PLC 技术在顺序控制方面的应用有三种形式, 一是远程控制, 二是现场传感, 三是主站。运用哪种形式对电气自动化控制系统进行顺序控制则是需要工作人员根据实际情况进行选择, 再根据所选择的形式编写程序。在编写顺序控制的程序时, 需要注意三个方面、工作任务、转移条件以及转移目标, 这三方面在编制控制程序时缺一不可, 一旦缺少任意一项都可能会导致电气设备运行顺序出现错乱, 工作人员可以基于此三方面再结合电气化自动控制系统的实际情况对工作任务、转移条件以及转移目标进行完善, 从而达到提高电气自动化系统稳定性的目的。PLC 技术成功应用到电气自动化控制系统中的特征便是电气设备可以按照系统指定的顺序平稳运行^[4]。

另外, 还可以将顺序控制细化为逻辑、条件、时间这三种顺序。逻辑顺序指的是电气设备按照系统预先设计的顺序来执行指令。条件顺序指的是当满足逻辑控制的要求时执行该项指令。时间顺序则是以时间为基准执行指令。总的来说, PLC 的顺序控制是一种极为典型的应用方式, 应用范围极为广泛, 在电气自动化系统中, 该项技术在顺

序控制方面的应用可以使得电气设备按照指定顺序进行工作,甚至可以实现远程对电气设备的控制,而且电气设备的运行逻辑又可以以时间和条件为基准,这不但增强了电气自动化系统中电气设备的运行灵活性,工作人员还可以通过远程控制来保障自身的安全。

3.4 在闭环控制中的智能化应用

传统的电气工程行业中,由于自动化普及程度不高,很多企业都会采用人工来控制电气设备的启停,而电气工程中使用的电气设备往往其功率较大,如果人工在启停过程中发生误操作,不但减少电气设备的使用寿命,还可能给工作人员的生命安全带来威胁。随着信息技术的发展,PLC 技术在闭环控制中的应用则是解决了上述问题。PLC 技术在闭环控制中的应用可以实现对电气设备启停的自动控制,还可以结合不同电气设备的工作特点对控制方式进行调节,从而达到规范化启停电气设备的目的。通常在电气自动化控制系统中电气设备的转速控制系统、压力控制系统、流量控制系统、液位控制系统等都为 PLC 技术下的闭环控制系统,从控制形式方面可以分为单闭环、多闭环控制系统。但闭环控制系统多为应用到单独的电气设备中,其控制变量通常只有一个,比如,温度、液位等。而多闭环控制系统通常是使用在多个电气设备中,其控制变量也会包含多个,比如将温度、液位、压力、流量所有因素都纳入控制变量中,当任意一种控制变量达到设定阈值时,PLC 则会自动分别发送停止指令。而闭环系统种类的选择就需要工作人员根据电气自动化系统的实际需求进行选择。

总的来说,PLC 技术应用到闭环控制中,可以有效提高电气设备在启停过程中的安全性,减少人为误操作给电气设备带来的影响。另外,通过对单闭环控制系统和多闭环控制系统的应用,当电气设备中某项指标达到阈值时,可以迅速对其发送停止指令,这便最大限度降低了电气设备过载的可能性,保障了电气设备运行过程中的安全。

3.5 对 PLC 技术进行深度研发

为使 PLC 技术可以更好地服务电气自动化控制系统,PLC 技术的研发和创新必须要得到相关管理人员的重视,

而且在创新和研发过程中必须要结合我国企业对电气自动化控制的实际需求,再结合市场中的真实案例开展研发工作才能创新出符合企业实际需求的 PLC 技术。就以信捷电气为例,近些年,其在 PLC 技术研发方面已经取得了一定成果,信捷电气是我国 PLC 技术研发方面的领军企业,其研发成果打破了以往三菱、西门子在 PLC 方面主导的格局,其代表产品为 FC 系列、XC 系列的 PLC,以及具备 TP 功能的 XP 系列,以上系列均为信捷电气的独立研发成果,由于这些系列更为符合国内企业对于 PLC 的实际需求,给电气自动化控制的发展提供了强有力的支持。

4 结论

综上所述,PLC 技术有着操作简单、实用性强、抗干扰性强的使用优势,将其应用到电气工程自动化控制中可以有效提高相关企业的生产效率,工作人员可以从电气工程中的数控系统、开关量控制、顺序控制、闭环控制入手,加强 PLC 技术在电气自动化控制中的应用,为使 PLC 技术可以更好地服务电气自动化控制,相关企业还应当对其进行深度研发,从而达到提高其应用价值的目的。科学技术的发展意味着科学技术的不断创新,先进技术在工业生产中的应用可以提高生产效率和品质,同时可以带动国民经济的增长。可以说 PLC 技术是稳定国家竞争力的基本支撑技术之一,要加快对 PLC 技术的开发,将其全面应用在电气工程自动化管理控制中,提高生产效率。

【参考文献】

- [1]张岩梅. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J]. 中国设备工程, 2022(6): 40-41.
- [2]谷禹蒙. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 现代工业经济和信化, 2022(2): 112-113.
- [3]陈剑. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 住宅与房地产, 2021(33): 75-76.
- [4]邓月红. 浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 中国设备工程, 2021(20): 19-20.

作者简介: 项聿震(1990.1-)男, 毕业院校: 辽宁工程技术大学; 现就职单位: 三一重型装备有限公司。

石油化工工程中机电安装工程施工技术与质量管理研究

崔马力

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]机电工程施工过程中, 机电安装设备非常关键。机电安装的施工技术规范性与施工质量和安全息息相关。在石油化工施工过程中, 机电安装的重要性体现的更为明显。无论是施工质量还是机电安装技术的应用, 都需要明确石油化工工程的安装规范, 把控安装的规律, 实现安装技术与质量的完美结合。在此背景下, 石油化工工程越来越朝着机械化和自动化的方向发展, 不同的机电施工设备发挥着不同的功效。不同功能的机电设备被广泛应用在机电安装工程当中, 这些技术类型的应用, 促进了石油化工工程施工质量和进度的提升, 建设了施工故障的出现。

[关键词]石油化工; 机电安装; 技术; 质量

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6780

中图分类号: TE65

文献标识码: A

Research on Construction Technology and Quality Management of Electromechanical Installation Engineering in Petrochemical Engineering

CUI Mali

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: During the construction of electromechanical engineering, electromechanical installation equipment is very critical. The construction technology standardization of electromechanical installation is closely related to construction quality and safety. In the process of petrochemical construction, the importance of electromechanical installation is more obvious. No matter the construction quality or the application of electromechanical installation technology, it is necessary to clarify the installation specifications of petrochemical engineering, control the rules of installation, and realize the perfect combination of installation technology and quality. In this context, petrochemical engineering is increasingly developing in the direction of mechanization and automation, and different electromechanical construction equipment plays different roles. Mechanical and electrical equipment with different functions are widely used in mechanical and electrical installation projects. The application of these technical types has promoted the improvement of construction quality and progress of petrochemical engineering, and the emergence of construction failures.

Keywords: petrochemical industry; electromechanical installation; technology; quality

引言

石油化工生产比较依赖于施工设备。在机电安装生产过程中, 生产设备的稳步运行, 对机电工程的生产效率和安全来说起到了关键的作用。在石油化工生产过程中, 机电一体化技术应用范围最广, 并起到了优化施工质量、提升施工安全系数的重要作用。要不断完善技术类型, 开展机电安装工程施工技术与质量管理, 促进工程的安全进行。

1 机电设备安装工程施工技术与质量管理的意义

首先, 是市场竞争的需求之一。企业想要在竞争激烈的市场中获取一定的份额, 就需要提高企业竞争力。机电安装工程具有一定的复杂度, 安装环节众多, 每个环节的施工都离不开施工技术的有效运用。把控机电安装的施工技术, 可以最大化的控制施工安全和质量, 强化企业在该领域的竞争力。根据工程建设中质量管理规范, 制定严格的管理方案, 使工程项目在激烈的市场竞争中获取一定的竞争力, 发挥充分的优势, 帮助企业实现长远高效化的发展。

其次, 帮助提升施工质量管理水平。对于大部分施工企业来说, 开展工程质量管理, 需要遵循质量管理的

相关标准。其中技术管理是重点。采用先进的施工技术, 攻克施工中的难点, 充分落实质量管理规范, 应用先进的生产技术, 实现技术的升级改造, 充分发挥技术优势, 是提升质量的关键环节。

第三, 质量和技术管理可以促进施工人员专业素质的提升。对于机电安装工程来说, 无论是施工过程还是后期的维护都是非常关键的环节。因此施工人员的专业度关系到工程建设的效果。施工质量与技术的把控是关键。需要更加专业的技术人员, 不断提升业务能力, 放眼企业的长远发展, 不断强化自身业务能力, 减少施工中失误的产生, 促进自身技能的更新和提升。

2 石油化工工程机电安装工程设备的基本特征

2.1 施工周期较长、投入比较大

石油化工工程相比其他工程来说建设难度较大, 施工周期较长。在具体施工过程中需要进行大规模的生产和施工, 因此设备的维护和保养是重点环节。此外, 由于安装工程规模较大, 安装时间较长, 因此在开展机电安装施工过程中, 需要投入更多的技术人员和设备, 对工具的使用

以及人员技能的把控就存在一定的要求。企业需要投入更多的成本来把控施工质量。石油化工机电安装涉及多个工种和专业,包含的技术类型和种类也比较多,因此需要技术人员具备专业的素质与丰富的工作经验。由于建设部门比较多,因此需要平衡各个部门的利益冲突,减少施工过程中产生不必要的麻烦。各部门之间信息沟通比较多,需要及时进行交流沟通,减少信息不流通的问题发生。

2.2 技术含量过高

石油化工工程施工过程中,设备众多,设备的主要功能和操作技巧需要专业的技术人员来操控。大部分的专业设备处于高温高压的环境中,因此需要技术人员把控技术操作手段,更好的掌控操作技巧,实现施工精度的提升。此外,在设备进行安装和调试的过程中,需要更为专业的维护人员进行安装,保障机电安装的质量。如果没有及时处理好安装过程中的问题,就会导致更为严重的后果,影响企业整体的经济效益,不利于机电安装工程的有效开展。

2.3 多工种交叉施工

机电安装工程施工过程中,涉及多个工种交叉施工的问题。不同领域的专业知识需要更加专业的技术人员来操控。这不仅需要设备安装工艺达标,还需要设备在防腐方面做好处理。机电安装的综合性较强,控制施工质量的难度较高,因此需要施工单位、监理部门和建设方进行联合施工,共同为施工质量与安全把关。严格按照施工规范完成安装工作,提升施工现场的管理质量。

3 石油化工工程中机电安装工程施工技术

3.1 安装准备工作

在机电安装工程开始之前,需要做好充分的安装准备工作,这是促进机电安装质量提升的基础。技术人员需要充分落实准备方案,减少施工误差的产生。此外,机电安装施工之前,要进行严格的人员招聘与培训工作,对于机电安装方面具备丰富工作经验的人员予以留用,培养技术与管理手段都达标的复合型人才。技术人员要熟悉现场施工流程、设备的检修方法和保养手段,同时能够应对一些突发的状况。完成安装任务之后,要做好材料设备的清点工作,避免遗漏问题的产生,减少零部件丢失问题,避免安装过程中缺少零件,给安装工作带来困扰。

3.2 安装过程

进行机电安装过程管理,首先需要安装人员严格按照石油化工现场机电安装的标准完成操作。安装过程中,判断机电设备的中心和标高等重要信息,避免设备在操作过程中出现角度的倾斜,从而影响使用。由于石油化工施工现场具有一定的危险系数和复杂化特点,机电设备一旦发生故障,产生倾斜,不但会造成一定的经济损失,还会威胁安装人员的生命财产安全,带来较大的损失。因此需要安装人员确保安装工作的稳定性。目前安装过程中主要选择地脚螺栓、垫板等构件保障机电安装的稳定性。安装人

员需要固定一个点,根据安装的实际情况,在合适的位置预留地脚螺栓的孔洞,并做好孔洞的清洁工作,减少杂质的产生。要合理规划地脚螺栓与机电设备之间的安全距离,确认位置之后,做好孔内灌浆工作,提升机电设备运行的稳定性。地脚螺栓两端的安全高度内安装 30~70mm 的垫铁,避免机电设备发生位置的移动。

3.3 设备维护管理

机电安装设备的运行状态不但会影响施工人员的判断,而且关系到安装技术能否顺利采用。一些机电设备表面存在锈蚀、灰尘等问题,在进行安装工作之前,需要进行仔细的清理。对于存在锈蚀的设备,安装人员要及时与设备管理部门进行联系,得到允许后在进行清理工作,减少清理锈蚀过程中对设备造成损害。此外,要进行设备运行的观察,对产生锈蚀问题的设备避免刷涂防锈漆,确保设备运行完好。

3.4 机电安装调试技术

对于机电安装工程来说,设备运行的状态非常关键。对于整个操作系统提出了较为严格的要求。为了保障机电安装的质量与安全,更好的促进机电设备安全稳定的运行,要对设备参数进行合理化设计,在设备运行过程中要及时的调试,与安装人员沟通设备运行中产生的主要问题,严格按照设备运行规范和维护手册进行保养调试。技术人员要对设备正常运行的参数进行记录,便于产生故障时进行及时的调试。一旦设备产生安全隐患和故障,要及时作出回应,首先停止设备运行,做好动态化的监测,进行针对性的方案调整。认真核对设备在运行过程中产生的问题,与技术人员进行沟通,仔细检查设备运行系数,并分析安装环境对设备造成的影响。在设备调试环节,要紧密的排查故障,找出故障的原因,保障设备运行安全,提升设备的使用寿命。

4 石油化工工程中机电安装质量控制

4.1 机电设备定位和调整

进行机电安装设备的定位过程中,要利用中心标板和基准线来进行合理化定位。完成基础安装工作之后,要对准确度进行判断。一般情况下,可以采用挂设基准线的方式来完成精准定位,满足石油化工安装的主要需求。通畅采用符合设计标准的钢线进行定位,钢线的直径保障在 300 μm ~700 μm 内。钢线的拉力是判断的基础。拉力值要控制在标准值的 40%~80%之内,水平方向和倾斜的距离控制在 40m 之内。挂设的位置要与中心点要对应。通过调整螺母的位置来对钢线的位置进行确认,减少位移问题的产生。

4.2 准确定位化工机械,实现有效监控

首先,石油化工行业的发展为机械设备的更新提供了有效的机遇。不同系统设备在运行过程中,由于电子控制系统的制约,影响了设备运行的效率和精准度。机电一体化技术在石油化工安装工程中起到了关键的作用。结合信

息化技术,可以更好的实现设备的准确定位,提升设备的运行效率。此外,要推行生产自动化在机电安装中的应用,促进设备自动化的转型升级。

其次,石油化工设备在运行过程中,要利用自动化设备对机械的使用频率进行控制,进而合理化提升设备的使用安全。应用机电一体化技术在石油化工中,能够保障基础设施能够得到更加全面的监控。由于人为因素的影响,设备在运行过程中容易出现超负荷运行,进行全面的设备监控,能够减少人为因素导致的故障,保障设备能够安全稳定的运行。不同机械设备具备不同的使用特点,对于不同功能的设备要采用针对性的处理措施。分析设备发生故障的原因,制定针对性的解决措施,要进行智能化的监控,一旦发生设备故障,能够及时进行警报处理,安装人员及时接收警报信号,及时作出故障原因的判断,并切断开关,减少设备进一步损坏的可能。有效修复设备运行中别的故障,促进系统正常的运行。现场安装要根据不同设备的特点,制定针对性的完善措施,降低由于设备故障产生的安全事故发生几率,减少财产经济的损失。

4.3 防控相结合

在机电安装工程施工过程中,为加强安全管理,要把“安全第一、预防为主”的理念贯穿始终,并加强全员的安全控制意识。为保证机电工程施工安全有序,关键是要预防发生安全事故,全面控制施工中存在的安全隐患。在安全预防工作开展中,要求管理人员严格按照有关规范加强现场勘察,全面查找并详细分析施工危险点,针对性地制定安全控制策略,并在施工全过程严格落实。在工程施工之前,要组织工作人员进行一系列安全培训,使所有施工人员具有强烈的安全意识,要求其在实际施工操作中严格按照有关规范进行标准化施工。在施工期间要做好动态监督工作,要求所有施工人员遵守国家有关规定,严禁在施工中出现违规操作,一旦发现违规操作现象,要严厉禁止,针对违规操作行为发出安全整改通知单,加强安全教育并适当处罚,构建闭环管理系统,严防安全事故。另外,在机电安装工程施工过程中,管理人员要合理制定安全管理机制,加强动态管理,时刻关注施工中影响安全的相关因素,结合因素变化动态调整安全管理策略,将可能影响施工安全的因素控制在合理范围内,最大限度地减少安全隐患,防止发生安全事故。

4.4 强化设备材料管理

机电设备安装工程中运用的材料以及设备质量是否达标,是否严格落实了质量控制要求,会给实际的质量管理带来很大的影响。在施工材料的采购阶段,应该合理选择优质供应商,考虑供应商的资质和信誉形象,同时也要列出不同的供应商,然后货比三家,选出最高性价比的材料。等到材料运到施工现场之后,应该开展分类管理,考

虑到材料的储存和使用条件,并在进场之前做好质量检查和合格信息分析,避免不合格材料混入施工现场。在材料使用过程中应该制定计划,避免材料混乱使用的情况,同时还应该减少材料的浪费。在设备的应用过程中,为确保设备安装效果,应该从采购到运输再到现场安装整个过程出发,做好全面的质量控制。针对安装过程中要运用到的设备,既要做好参数设计,又要做好定期的维护管理,定期进行设备检查,发现安全隐患,掌握设备容易出现的故障点,确定有效工作预案,做好应急处理。

4.5 电气设备安装技术质量控制

机电设备安装之前,需要检查所有设备设施是否存在故障,做好充足的准备工作,便于在后期安装过程中减少返工和维修的时间。严格遵守安全性原则,为电力工程正常施工奠定良好的基础。设计人员要对设计图纸进行科学的分析,理解设计图的主要目的,并经过专业人员的审查,才能开展施工。对设计方案的科学性和原理进行明确,根据设计图中的参数和具体要求开展安装工作,确立电气安装现场需要的注意事项。安装过程中如果遇到问题,要及时与设计人员进行沟通,从设计图纸上找出存在的问题,准确的找出故障发生的原因,并与经验丰富的技术人员进行沟通,提前准备需要用到的材料和设备。现场施工需要应用的材料设备要在图纸规定范围内提前准备好,并培训施工人员具体的使用方法,确保电气设备安装质量。

5 结束语

综上所述,机电安装工程在石油化工施工过程中非常关键。影响石油化工施工的质量与安全的因素有很多,需要安装人员重点把控影响机电安装质量的因素,重点把控技术管理与质量控制工作,严格落实技术管理方案,合理化管理施工质量与进度,确保机电安装工程能够顺利进行,推动石油化工工程安全稳定的运行。

【参考文献】

- [1] 马述虎. 石油化工工程中机电安装工程施工技术与质量管理研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(8): 39-41.
 - [2] 宋起龙. 机电一体化在石油化工机械中的运用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(20): 115-116.
 - [3] 陈越. 关于机电设备安装工程施工技术与质量管理的几点思考[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2021(10): 19-21.
 - [4] 孙建. 石油化工工程中机电安装工程施工技术与质量管理[J]. 绿色环保建材, 2021(7): 121-122.
- 作者简介: 崔马力(1978.10-), 毕业院校: 中国石油大学, 所学专业: 建筑工程, 当前就任职务: 克拉玛依市三达有限责任公司, 职称级别: 工程师, 职务: 事业部项目经理。

机电一体化技术在机械设计制造中的应用研究

陈正贝¹ 袁祎琳² 詹耀³ 刘理正¹

1 杭州娃哈哈精密机械有限公司, 浙江 杭州 310018

2 杭州易宠科技有限公司, 浙江 杭州 316000

3 杭州拜伦生物科技有限公司, 浙江 杭州 311100

[摘要]随着社会经济发展和科学技术的进步, 机械设备如今已经在各个行业中得到了广泛的应用, 并对机电技术的质量水平有着很高的标准。在机械制造行业领域中, 机电一体化技术是其中的重要组成部分, 与机械设计制造的质量管理有着重要的关联。在进行机械设计制造的过程中需要通过应用机械和电子信息技术来提升机电一体化的效率, 这样才能够充分发挥出其所具备的安全、质量保障作用。文中首先对于机电一体化的概念进行阐述, 同时对于机电一体化应用的优势进行分析, 从而对于机电一体化技术在机械设计制造中的应用进行研究。最后对于机械设计制造中机电一体化技术应用的未来发展进行展望。希望通过此文, 能够为机械设计制造中机电一体化技术的应用提供一些参考和帮助。

[关键词]机电一体化; 机械设计制造; 应用策略

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6743

中图分类号: TH-39;TH16

文献标识码: A

Research on the Application of Mechatronics Technology in Mechanical Design and Manufacturing

CHEN Zhengbei¹, YUAN Yilin², ZHAN Yao³, LIU Lizheng¹

1 Hangzhou Wahaha Precision Machinery Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310018, China

2 Hangzhou EPET Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 316000, China

3 Hangzhou Bailun Biotechnology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 311100, China

Abstract: With the development of social economy and the progress of science and technology, mechanical equipment has been widely used in various industries, and has a high standard for the quality of electromechanical technology. In the field of mechanical manufacturing industry, mechatronics technology is an important part of it, which is closely related to the quality management of mechanical design and manufacturing. In the process of mechanical design and manufacturing, it is necessary to improve the efficiency of mechatronics through the application of mechanical and electronic information technology, so as to give full play to its safety and quality assurance role. Firstly, this paper expounds the concept of mechatronics, and analyzes the application advantages of mechatronics, so as to study the application of mechatronics technology in mechanical design and manufacturing. Finally, the future development of mechatronics technology in mechanical design and manufacturing is prospected. It is hoped that this paper can provide some reference and help for the application of mechatronics technology in mechanical design and manufacturing.

Keywords: mechatronics; mechanical design and manufacturing; application strategy

引言

现代社会的发展离不开制造行业所带来的物质支撑。制造行业想要更好的实现自动化和机械化发展, 离不开机电一体化技术的应用。通过应用机电一体化技术, 将会极大的提升制造行业的整体贡献价值, 并能够切实增强机械设计制造的整体水平, 促进社会经济发展的同时, 提升人们的生活质量水平^[1]。

1 机电一体化的概念阐述

近些年来我国加强了对机电一体化技术的重视, 并且已经将其应用到了机械设计制造和建筑等多个行业领域中。因为在对机电一体化技术进行应用的过程中, 会涉及到电子控制和互联网等方面的内容, 所以这项技术有着很强的综合性和功能性特征。同时, 对于机电一体化技术的应用使得人们的生活和生产之间的关系变得更加密切, 在

实际的应用中除了能够增强机械设计制造质量以外, 也能够进一步的提升整体的工作效率, 从而更好的推动整体的经济效益发展。所以需要在增强机械工程水平的基础上, 对机电一体化所具备的生产作用和社会价值进行深入的探究, 使其逐步成为我国机械设计制造领域的未来主要发展趋势。在机械设计制造中, 机电一体化技术的应用对于机械设计创新和机械设备运行都有着重要的影响, 通过各个部件之间的集成和融合来提升机械设计质量。机电一体化技术的特点包括了以下几个方面: 一方面, 机电一体化因为具备了很强的包容性, 使得机械设计制造能够在发展中逐步的引入更多的先进技术, 帮助企业由科技转化为生产力。另一方面, 机电一体化技术有着十分广泛的应用范围, 并且具备了多元化和综合化特征, 为其在各个行业生产获得好的效果奠定了基础。最后, 机电一体化因为具备

了很强的稳定性,所以能够有效降低机械制造中的安全事故发生几率,保障人们的生命财产安全,整个操作流程具备足够的精度和灵敏性,所以能够将设备作用充分的体现出来,提升企业的生产管理效率,推动可持续性发展^[2]。

2 机电一体化在机械设计制造中的应用优势分析

首先是小型化。机械设计制造流程以产品小型化为主要优化方向,因为小型化更加有利于未来实现规模化应用,能够体现出各个阶段的生产制造水平。在对机电一体化技术进行应用后,机械设备能够具备更大的空间来融入人为干预功能和控制系统部分,小型化的机械产品为这一技术的应用提供了便利条件。随着科学技术的发展,电路芯片的制造技术得到了迅速的发展,为机械制造的小型化创造了良好的条件。这样一来,就能够更好的实现机械设备结构的优化,不管是重量还是体积都能够达到预期的控制目标,并留出更大的协同空间,为大规模的制造生产奠定了良好的基础^[3]。

其次是生产力提升。传统的机械应用过程中,操作者的水平直接决定了整体的工作效率,整个过程依赖于人力操作,并且在这个过程中花费较多的时间用于操作。在机械设备中应用机电一体化技术,能够显著提升其自动化程度,结合预定程序来执行任务,通过计算机来替代传统的人力操作过程,结合实际情况来给出反应。除了提升整体生产效率之外,也能够保证性能指标和制造标准的匹配,避免传统生产中因为人为操作带来的误差,进一步提升整体的生产力。

第三是生产安全性。通过应用机电一体化技术,来将计算机和电子信息技术优势更好的体现出来,实现对机械制造中的断电保护和自动监控,使得机械设计制造的安全性得到充分的保证。与此同时,通过机电一体化技术的应用,能够有效的感知机械设计制造中的电流电压变化,一旦发现异常情况或者设备发生超负荷运转时,那么就能够对系统进行自动断电和警报,避免设备电子元件发生损坏的情况。例如生产内燃机时,因为当前对于内燃机有着更高的性能要求,所以需要利用电路控制和程序设计来实现内燃机的自动化生产。除了能够显著提升内燃机切割精度还能够提升生产流程的安全性,对于满足我国内燃机行业生产需求有着重要的作用,更好的落实设备研发生产的目标。

第四是可操控性。在设备维护和操控上,机电一体化技术的应用优势十分明显,在实际生产中设备通过发挥程序控制、数字显示等功能,来降低了工作人员的操作难度。设备根据预先设定好的程序来运行,使得生产中的设备之间实现更好的协同,无需工作人员过多的参与其中。可以说通过对机电一体化技术的广泛应用,使得机械制造行业与该技术之间的联系更加紧密^[4]。

3 机电一体化技术在机械设计制造中的应用

3.1 数控设备

在数控设备中应用机电一体化技术,能够进一步的提

升设备的应用效率,从而达到更好的产品生产质量。例如数控机床软件的运用通过融合技术工艺来提升生产运行效率,同时也能够实现有效的设计创新,为工业生产的良好发展奠定基础。与此同时,通过应用机电一体化技术也能够使得智能化技术得到更好的应用和发展,提升人工智能整体水平,更好的保障企业经济效益。另外,通过应用机电一体化技术也能够进一步的去简化产品流程,保持设备的稳定状态,提升机械生产技术和生产效率。例如在设计数控机床的过程中,可通过自动换刀技术的应用来在提高设备效率的同时促进CAD技术的发展。不管是实际的运行过程还是设备生产都能够在运用机电一体化技术的情况下更好的发挥出自身的效能,从而进一步提升整体的生产效率和水平^[5]。

3.2 动力设计

传统机械设计制造想要让设备产生动能需要消耗大量的能源,从而导致传统的设备生产有着高耗能、低效率的缺陷。所以在进行新型机械设备制造时,会对这方面问题给予充分的重视。例如在进行液压机的制造过程中,主要是通过液体来传递能量,从而达到更好的压制工艺效果,已经在企业生产中应用的十分广泛。在实际应用中,因为液压机对于能源的利用率并不高,从而限制了生产效率的提升,通过在液压机制造中应用机电一体化技术,能够显著的提升生产效率,例如在液压机中设置电子调速器,结合具体的需求来调控压力值和液压机转速,从而使得液压机中的各个部分效能能够得到更好的发挥,推动资源节约型社会的发展^[6]。

3.3 传感设备

在机械生产中通过应用传感设备能够达到更好的机械设备控制效果,进一步推动机电一体化技术的应用,能够进一步增进机器之间的关联性,从而在整体上把控生产流程。通过应用传感设备来将系统信号传输到其他系统,从而更好的控制各个元件设备。在传感器中应用机电一体化技术能够提升整体的工作效率,并能够保证数据信息的安全,避免误差的发生。因为传输信息时会受到来自于多方面因素的影响,所以为了能够使得信息传播效率得到提升,需要通过机电一体化技术来将信息技术与信息传输结合起来,保证信息的传输质量。除了能够提升机械设计制造的效果,也能够提升整体的工作效率,从而推动机械制造行业的长期稳定发展。

3.4 故障处理

在机械设计制造中,监控设备是十分重要的组成部分,在实际的工作过程中可能会出现一些突发性状况,那么作为负责监控管理的人员就需要做到在面对突发状况时尽可能的降低损失。通过应用监控设备能够实现对整个生产流程的观察,并对其中的故障问题进行迅速的明确,找到引起故障的原因,并制定合理的应对方案,从而降低故障带来的影响。负责监控管理的人员通过和维修工作人员之

间的交流和分析,来对故障问题的原因和进行处理方式进行电子归档,以便于在日后生产中避免这样问题的再次发生,同时也为其他故障问题的解决带来重要的参考。通过机电一体化技术的应用,能够显著提升故障处理效率,并让监控工作更加全面有效,实现对设备运行的合理检测,达到更高的故障处理效率,降低因为故障而导致的负面影响,提升机械生产设备的运行安全,保证后续工作的有序开展。

3.5 产品制造精度

机械产品有着相应的功能性要求,同时对于制造精度的要求也是非常重要的。机械种类较为丰富且有着较为复杂的结构,各个零件都有着相应的精度要求,在机械产品制造中如果存在一定的精度偏差那么就会影响产品的性能。通过机电一体化技术的应用能够实现对参考数据的有效控制,从而达到控制产品制造精度的效果,这样的精度控制是过去的制造技术无法达成的。精度控制内容包括了加工尺寸精度控制、原材料重量精度控制等等,这都是通过机电一体化技术来实现的。可以说通过应用机电一体化技术,为机械设计制造的加工、设计和装配等各个环节都带来了精度控制效果。

3.6 机械节能

机械设备运行的过程中因为受到多方面原因的影响,无法实现预期的高效率运行,可能会出现过载运行的问题,之所以会出现这样的问题,是因为机械设备无法实现对自身运动方式的自主性调整 and 状态判定。通过应用机电一体化技术,能够让机械设备具备自主性调整 and 状态判定能力,让机械设备能够结合实际情况来进行能量的适配和功率的调节,实现对机械设备能量的优化利用,让其能够持续处于经济高效的运行状态当中,达到更好的节能作用。在提升整体运行效益的同时,也延长了机械设备的使用寿命,避免了不必要的成本开支。

4 机械设计制造中机电一体化技术应用的未来发展展望

4.1 智能化发展

随着科学技术的发展,人工智能已经成为了当前人们十分关注的发展领域,同时也是智能制造的未来主要发展方向。所以机械设计制造未来将会朝着智能化的方向发展,能够实现对操作者的智能模拟,实现自主化的信息获取和逻辑判断,从而制定出合理的决策,同时也具备了自主学习等方面的智能化能力。我国作为当前的世界第一制造大国,推动机械设计制造的智能化发展是非常必要的,只有这样才能够更加顺利地实现中国制造 2025 这一宏伟目标。

4.2 网络化发展

如今人们已经进入到了网络信息时代,5G 技术的普及和物联网技术的发展和完善使得万物互联变成了现实。所以说机械设计制造未来必然会朝着网络化的方向发展。

无人式的工厂有着非常高的设备自动化要求,往往需要从远端来传输操作指令,这离不开网络化的建设。同时各个设备之间的协同也需要具备足够的通信能力。另外一方面,网络化发展与远程监控、维修以及远程控制有着重要的关联,所以需要机械设备具备足够的网络化性能。

4.3 模块化发展

机械设备中包含了多种不同的功能,传统的机械设计制造会对功能实施集成化的制定,除了提升了整体的开发难度之外,也会对机械设备的开发制造带来重要影响。机械设计制造的模块化发展,能够使得其中的机械设备实现组合应用,从而降低开发成本,与此同时也能够便于机械设备的检修维护和调整转产。针对产品之间的差异可以根据实际的功能需求来进行不同组件的组合,使其具备更强的综合性能。但机械设计制造的模块化发展需要行业制定相关的标准和政策,这样才能够真正解决相互之间的接口和适配问题。

4.4 绿色化发展

在机械设计制造中,机电一体化技术发挥着重要的节能作用,但这并不能够代表全部的绿色化发展,机电一体化技术应用其所具备的智能化优势来达到能源和材料节约的效果。与此同时,也要在设计方面重视新型材料的应用,使其具备更强的可回收和再利用性能,避免对环境造成破坏,同时也达到了更强的资源利用效率,避免机械生产造成的环境污染。例如通过 3D 打印的方式来进行设备构件的制作,就是机械设计制造的绿色化发展方向。

结束语:总而言之,因为现代科学技术的高速发展而诞生了机电一体化技术,该技术对于机械制造行业的发展有着重要的意义。在当前的机械设计制造生产工作中,通过机电一体化技术的运用能够显著的提升整体的生产效率和质量,同时也能够对生产安全给予充分的保障,从而更好的提升企业经济效益,促进我国的机械智能化发展。

【参考文献】

- [1] 刘百勇. 探讨机电一体化技术发展[J]. 数码设计(上), 2021, 10(6): 356.
- [2] 丁海林. 机电一体化技术在智能制造中的应用[J]. 集成电路应用, 2022, 39(2): 204-205.
- [3] 李昀泽. 工程机械机电一体化技术的发展思考[J]. 信息记录材料, 2022, 23(2): 32-34.
- [4] 贾春梅. 机电一体化技术的应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(8): 1138.
- [5] 尹义文. 机电一体化技术在市政施工机械中的应用[J]. 砖瓦世界, 2022(2): 34-36.
- [6] 张浩强. 机电一体化技术应用发展趋势[J]. 数码设计(下), 2021, 10(6): 310.

作者简介: 陈正贝(1988)男, 汉, 浙江台州人, 硕士, 工程师, 机器人制造及智能工厂建设。

电气自动化在机电工程中的应用研究

赵彭城

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]在新时期时代发展背景析, 各行各业都取得了非常迅速的发展, 人们的生活水平有了显著的提高, 所以不管是工业用电量还是人们日常生活的用电量都有显著的提高, 从而给电力行业带来很大的挑战, 在这一背景下, 电气自动化技术的出现开展了工业领域的新篇章, 给生产和生活带来了很大的便利。因此在文中我们主要对电气自动化在机电工程中的应用进行了详细的分析与探讨, 以供参考。

[关键词] 电气自动化; 机电工程; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6778

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

Research on the Application of Electrical Automation in Electromechanical Engineering

ZHAO Pengcheng

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: In the development background of the new era, all walks of life have achieved very rapid development, and people's living standards have been significantly improved. Therefore, both industrial power consumption and people's daily power consumption have been significantly improved, which has brought great challenges to the power industry. Under this background, the emergence of electrical automation technology has launched a new chapter in the industrial field, it brings great convenience to production and life. Therefore, in this paper, we mainly analyze and discuss the application of electrical automation in electromechanical engineering in detail for reference.

Keywords: electrical automation; electromechanical engineering; application

1 电气自动化概述

电气自动化技术是电气信息领域发展中的一个非常显著的标志, 并且逐渐的应用到工业生产和人们的日常生活中, 并且发挥了积极的作用。再加上依托信息和科学技术的发展, 电气自动化的发展更加势不可挡, 并且各个方面也都趋向成熟。电气工程自动化并不是一项单一的技术, 其还涉及到计算机技术、网络信息控制技术和电子电力技术等诸多方面, 是电力、电子以及极端及等多个学科交叉的综合结果, 并且以实现机电结合和强弱结合为主要的特点。

电力工程自动化的主要理论就是电力网理论和控制理论, 电力网主要包括配电网和输电网两个层面。其中配电网主要负责依据相关数值、理论对相应电量来对工作进行合理的分配。输电网则是主要负责对电力的运输和传送等工作。

在我国经济建设和现代化发展过程中, 电气自动化是推动其发展的重要力量, 特别是在工业、农业以及国防、人们的日常生活中, 为我国社会经济迅速健康的发展做出了很大的贡献。电气自动化显著的优势就在于其能够依据特定的设计需要, 能够遵循特定的设计原则。这与传统的电气设备生产, 其改变了传统技术中需要多个配件进行设备生产的不足, 更好的发挥了设备的自动控制功能。此外还可以借助计算机、电子电力技术推动电力系统向着智能化和科学化的方向前进。但是在对电气自动化技术进行选择时, 需要技术人员在充分满足生产工艺标准 and 产品质量的基础上选择性价比高,

质量合格的原配件, 从根本上保证产品生产的质量。

2 电气自动化技术的应用优势

2.1 智能化设备应用优势

随着科技水平的不断提高, 各个行业对人工智能技术也提出了较高的要求和标准, 并且不断加大对科学技术研究的投入力度, 而这也促使各个行业对科技项目的开发予以了高度的重视。在产业智能化发展过程中, 以科技水平的提高为主要目的, 并且将其作为工业化发展的主要动力, 从而构建以智能化为基础的生产设备, 由此在很大程度上为产业的创新和发展奠定了良好的基础。因此在智能化的背景下, 电气工程设备的应用范围不断扩大, 并且呈现规模化效应, 这与社会经济变革趋势是一致的, 而且在高标准的前提下对设备的性能指标进行优化, 最大程度上保证了机电工程的质量。

2.2 自动化监测管理

在机电工程生产过程中, 通过灵活运用电气自动化技术能够更加有效的保证生产的安全运行, 并且促进电子工程的稳定发展, 给电气工程的良好运行提供可靠得保证。电气自动化技术能够从多个角度, 多个方面, 比如线路、电力器件等多个层面, 加大对各类基础元件进行有效的监测和管理, 并且还能对机电工程运行的状况予以详细的了解, 确保数据信息的全面和完整性, 此外还可以将机电工程运行过程中存在的安全隐患予以有效的发现, 从而及时采取

有效的措施进行处理, 最大程度上降低问题发生的概率。

3 机电工程应用自动化管理存在的问题

3.1 管理系统与机电设备的匹配度较低

在机电工程运行过程中, 为了充分保证机管理系统与机电设备之间具有良好的匹配度, 更好的体现机电设备的有点, 就必须要对机电项目开发周期的各个项目进行有效的控制。但是在实际进行操作时, 因为多方面因素的影响, 导致不同类型的机电设备之间并不具有良好的匹配度, 因此系统在运行过程中也会出现很多问题, 甚至会严重影响机电功能的发挥。

3.2 环境设备和机电安全的管理不够充分

导致环境设备和机电安全管理不充分的主要原因就是, 其一是开发人员只是把关注点放在机电工程项目的本身, 而忽视了对外部设备以及环境因素对工程产生的影响; 其次就是对机电工程周围的环境没有进行有效的处理, 导致那些影响机电工程运转的因素没有得到及时有效的处理, 进而影响到机电工程质量, 降低了自动化管理的水平和质量。再有就是很多机电管理人员的安全意识不强, 所以导致测试环节的开展效果受到很大影响。

4 电气自动化在机电工程中的具体应用

4.1 电网调度的自动化

在电力体系中, 电网调度是其非常重要的组成部分, 因此在电网调度中通过运用电气自动化技术能够更好的提高电网调度的效率和质量。此外还可以通过构件工作站、服务器以及计算机网络等基础元素的形式开与电气自动化技术进行有效结合共同构成电网调度自动化系统, 并且使其能够具有较高的运行状态, 并且通过自动化的运行方式完成电网调度阶段相关信息的收集、整理和分析等多项复杂的工作。然后通过对电网自动化的表现形式进行深入研究, 使其以专用形式存在局域网中, 从而最大程度上保证发电厂以及调度中心等多种变电站的终端站之间予以科学的连接, 然后再通过实时评估的方式来对电力系统的运行状态予以科学的掌握, 最大程度上保证电力负荷的结果, 找出发电控制与经济调度自动化转型的发展趋势, 及时采取有效的措施将损耗降低到最低。

4.2 供电系统的自动化

供电系统随着机电工程的长期发展更加彰显了其重要性, 而且随着电气自动化的有效运用, 在计算机智能化发展和控制环节都得到了充分的体现。通过把供电系统自动化的运行方法和人工干预情况下的判断方法进行有效的对比发现, 前者所分析的结果能够更好的对智能化技术应用方案予以有效的筛选, 由此来选出更加科学的应用方法, 更好的保证机电系统的高效运行, 提高判断结果的准确性。比如, 作为比较常见的智能技术, 人工智能无功补偿技术在设置无功补偿方案的前提下需要对静止无功、可控串联等补偿器的实际情况进行有效的明确, 并在精调管

控制移相器等多个关键器件的共同作用下, 选择自动化分析的方法, 由此来对所采集到的数据情况进行舍内的分析和研究, 由此选择最为合适的无功补偿方案, 并予以科学的运用, 更好的保证供电系统自动化运行目标的实现。

4.3 机电工程中变电站的自动化

通过对机电工程中的电力系统进行全程监控是保证其具有稳定的电力支持的关键保证。在变电站中通过运用电气自动化技术能够更好的保证电力系统的简洁, 还能及时找到并解决变电站运行过程中存在的问题, 由此时电能转化的效率得到更大的提高。此外还可以通过运用电气自动化技术来代替电话通讯、人工操作以及监视等比较传统的方法, 通过全方位的对变电站的电气设备运行状态进行监测, 更好的提高变电站运行的质量; 此外还可以通过使用电气自动化技术来使用全微机化的装备, 然后通过信息传输技术、自动化处理和控制技术等技术对计算机屏幕的动态情况进行全程的观察, 来对相关数据进行自动化管理和记录, 使装备之间的关系不在复杂。由此可见, 电气自动化技术在变电站中的运用优势是非常显著的, 其弥补了传统人工操作的不足, 通过智能化技术实现了变电站内的可视化管理, 不仅提高了监控的效果和质量, 而且也能更好的满足现代化生产的需要。

4.4 机电工程中发电厂的自动化

电气自动化技术在发电厂中的应用也是非常广泛的, 尤其是计算机检测系统替换了传统的电磁设备以后, 操作起来更加方便快捷, 节省了很大一部分人工成本, 帮助企业获得了更高的经济效益。特别是发电厂分散测控系统, 其主要组成部分就是过程控制单位、太网以及数据通讯网等, 在运用电气自动化技术以后, 在信息传递过程中使用分层分布机构, 有效落实了热电阻信号的采集与反馈等工序, 在很大程度上提高了系统的稳定性和安全性。其中过程控制单位与远程控制单元有很大的不同, 过程控制单元对生产过程的运行情况有着连锁保护、控制以及检测的作用, 会直接接收开关量、热电阻以及热电偶等设备传输的信号, 同时对设备的运行状况和相关参数进行实时的检测; 远程控制单元则是由相关主控模块与仅做输入与输出模块组合而成的构件, 并且主控模板还具有实施通讯功能, 会对机电工程的运行状态产生很大的影响。由此来看, 发电厂分散测控系统不仅能够发挥监控分层设置的作用, 同时还具有远程操控以及数据通讯的作用, 因此其在充分把握机电设备运行动态的同时还能够在很大程度上减轻工作人员的工作压力, 提高工作的效率和质量。

4.5 电气及自动化技术在电气监测中的具体应用

在电气工程监测过程中, 其要严格按照监测流程开展检测工作, 监测内容主要有通信体系、电力工作系统等, 通过监测来对其开展全方位的排查和检测工作, 然后通过逐级的检查, 来采用一些监测方式对每个系统进行检测,

从而对整个项目予以充分的了解。机电工程运行过程是非常复杂的,而通过电气自动化技术能够更加有效的提高其监测的强度。简单来说就是通过将电气自动化监测技术充分运用到机电工程的每个细节中,因此项目系统就可以通过使用分层的方式来接收到信号,并且还能避免信号之间出现干扰的问题,由此在很大程度上提高数据传输的速度,提高员工的工作效率和工作质量。

5 机电工程项目未来发展趋势

5.1 操作便捷化

自动化在机电工程中的应用,最显著的优势就是使操作变的简单便捷,在很大程度上降低了人力资源的成本。所以在技术研发时,就必须严格遵守这一原则,对系统和设备的操作的便捷性作为设计的目标,对操作流程进行简化。此外还要充分确保技术人员充分掌握设备操作的方法,在技术化系统平台构建完成以后就要为工作人员提供专业化的培训,由此充分保证工作人员能够对系统的原理、运行情况以及维护方式等来进行科学的掌握,更好的提高机械设备的实用性。

5.2 功能更细化

对机电工程以及自动化工程的发展而言,对其功能进行科学的细化是最为基本的要求。因此在产品研发阶段,不仅要充分提高研发的效率,还要有效缩短生产的周期,通过建立线上交流平台,来建立统一的完善的数据信息库,共享研究成果,确保设计人员能够对不同行业对机工程自动化系统的要求予以充分的了解,在此基础上设计出简单的并且能满足行业需要的产品。此外为了对行业发展进行科学的规范,机电自动化工程还要建立科学统一的研究模式,确保设计人员能严格按照统一的技术标准来进行产品研发,如此不仅能够充分提高产生研发的效率,而且还能更好的对其进行推广。

5.3 柔性化发展

机电工程及其自动化的柔性发展包括两方面的内容,其一就是机电工程系统中的柔性化主要是指通过对系统进行模块化的设计,由此来更好的提高生产控制的可裁剪性,确保其能够满足复杂生产在制造过程中的不同要求;其二群控系统的柔性则是指在集成化控制的基础之上依据不同零部件加工的需要来自动的对其加工、下料程序来进行科学的调整,从而对群控功能进行良好的优化,最大程度上提高资源的利用效率。

5.4 智能化发展

机电工程进行实时化控制的作用就是确保系统在特

定的时间内完成规定的生产任务。近些年随着人工智能化技术的不断发展,机电自动化技术实现了融合。而且其逐渐的向着智能化和实时化的方向不断发展,并且伴随着人工智能神经网络、专家系统以及启发式的搜索等人工智能技术的发展和运用,使得机电设备的功能性更加全备,比如自适应调节,设备自动管理以及参数设定等一些功能,在很大程度上提高了生产加工的灵活性和稳定性。

5.5 通用化

通用化和结构统一化是电气自动化系统发展的重要目标,其对自动化设备的运行效率创造了良好的条件。不管是企业的发展还是地方经济发展的需要,通过对网络结构进行科学的调整,都能在很大程度上提高系统的通用性,并且为管理人员开展线上管理工作提供良好的条件。此外不同层次的数据共享和交流效果的增强都需要确保网络技术跟机电设备能够实现有效的结合,由此来提高系统运行的效率。通过实现机电系统的通用化,能够更好的对通信障碍发生的问题进行科学的处理,而且不同系统之间信息交流的效果会受到很大的影响。机电系统通用化的实现,能够在很大程度上提高工作的效率,并且还会对运行成本进行良好的控制,帮助企业获得更好的经济效益。

6 结语

总之,我国机电工程中运用电气自动化技术取得非常显著的成绩。但是当前我国机电工程在应用过程中存在一些技术和管理方面的问题,而电气自动化技术的应用在很大程度上提高了机电工程设备运行的效率,而且还在很大程度上提高了工作运行的有效性和秩序性,由此为产业结构的发展创造更加有力的条件。

[参考文献]

- [1]郑青广. 电气自动化技术在机电行业中的应用探析[J]. 商品与质量,2016(41):72-72.
 - [2]叶巍,孟凡林. 对电气自动化在机电工程中应用的探析[J]. 电子世界,2020(20):25.
 - [3]宁超莫. 电气自动化技术在电气工程中的应用[J]. 数字化用户,2019(19):185.
 - [4]刘春芝. 电气及自动化在机电工程中的应用分析[J]. 南方农机,2020,51(4):201.
 - [5]邱晓桐. 机电工程施工与管理常见问题及完善方法探究[J]. 南方农机,2020,51(4):189.
- 作者简介:赵彭城(1978.9-),毕业院校:新疆工学院新疆大学,所学专业:机电工程,当前就职单位:克拉玛依市三达有限责任公司,职称级别:工程师,安全员。

锤上模锻设计

刘金林 聂嘉斌

中国航发燃气轮机有限公司, 辽宁 沈阳 110170

[摘要]随着工业的发展, 锤上模锻的应用越来越广泛。航空航天、汽车、轮船等制造业已经越来越依赖于锤上模锻。如何设计出正确、合理的模锻件, 成为工程师们要面对的首要问题。成功的设计不仅需要丰富的理论知识, 更需要刻苦的专研和经验的积累。只有当设计者可以从头至尾独立完成一个模锻件的设计, 同时认真分析生产中遇到的问题, 并找到解决问题的方法, 才能够真正地掌握模锻件设计的灵魂。

[关键词]模锻; 设计; 锻锤; 工艺

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6776

中图分类号: TP391.7

文献标识码: A

Hammer Forging Design

LIU Jinlin, NIE Jiabin

AECC Gas Turbine Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110170, China

Abstract: With the development of industry, hammer die forging is more and more widely used. Aerospace, automobile, ship and other manufacturing industries have increasingly relied on hammer forging. How to design correct and reasonable die forgings has become the primary problem that engineers have to face. Successful design requires not only rich theoretical knowledge, but also hard research and experience accumulation. Only when the designer can independently complete the design of a die forging from beginning to end, carefully analyze the problems encountered in production, and find solutions to the problems, can he really grasp the soul of die forging design.

Keywords: die forging; design; forging hammer; workmanship

引言

模锻是指在专用模锻设备上, 通过模具施力于毛坯, 使之逐步充满型槽, 得到所需锻件的一种锻造方法。采用蒸汽-空气模锻锤或电液模锻锤生产模锻件的成形方式称为锤上模锻。该方法具有尺寸精确、通用性好、打击速度快、加工余量较小、金属流动充填型腔能力好、可实现型槽制坯等特点, 获得了广泛应用。

1 模锻的种类

模锻件根据不同的原则, 可以分为如下类别:

按照金属变形时的流动情况, 可将模锻件分为闭式模锻件和开式模锻件。其中, 闭式模锻件由于不会产生残余毛边, 因此材料利用率较高, 可以降低原材料成本, 但其模具在锻造过程中受力较大, 寿命比开式模锻件模具的短, 这也是影响成本的一方面因素。

按照锻造时的加热温度, 可分为热锻件、温锻件和冷锻件。具体选择何种锻造温度, 是根据具体材料的塑性而定。常温下塑性较差的材料则需要进行温锻或者热锻才能保证模锻件的成型。

按照模锻件模具的组合方式, 可分为单型槽模锻、多型槽模锻、连续模锻和联合模段。形状简单的模锻件则可以用较少的模具型腔, 反之, 形状越复杂, 需要的型腔越多。

按照生产模锻件的锻压设备可分为锤上模锻、平锻机

模锻、曲柄压力机模锻、螺旋压力机模锻和液压机模锻等。不同设备的打击能量不同, 打击速度不一, 因此, 需要根据模锻件的材料具体塑性和形状复杂程度等因素来选择合适的模锻设备。

2 锤上模锻的工作特性和工艺特点

锤上模锻历史悠久, 是最早得到应用的模锻工艺之一。时至今日, 锤上模锻已是锻造生产中不可或缺的成型方式。随着各种模锻设备不断发展和模锻工艺的不断优化, 锤上模锻已具备如下特点:

(1) 锤上模锻过程中, 锤头打击速度的快慢、运动行程的高低和打击能量的大小均可调节, 因而锤上模锻能实现轻重缓急不同的打击方式, 如此灵活的工艺方法则可进行制坯工作, 大大减少工序周转时间, 降低锻件生产周期;

(2) 锤上模锻过程中, 金属材料是在锻锤设定的运行速度和打击能量下, 在型槽中经一次或者多次连续锤击而形成锻件, 由于惯性较大, 所以金属在上模型槽中具有更好的充满效果。利用此特点, 可以将模锻件不易充满的结构放置在上模型槽中;

(3) 锤上模锻的适应性非常广, 可生产种类繁多的锻件, 不仅可以单槽模锻, 也可以根据模锻件的复杂程度, 设计多槽模锻; 既可单个模锻件生产, 也可多个模锻件同时生产, 还可进行一料多件的连续模锻;

(4) 锤上模锻靠锤头的冲击力使型腔内金属变形, 锤头具有较高的打击能量, 在行程的最后阶段, 其速度可达 $7\text{m/s} \sim 9\text{m/s}$, 且锤上模锻过程中受力系统非封闭, 冲击力需要通过下砧传给设备底座基础, 对厂房的地基要求很高;

(5) 锤上模锻过程中锤头的行程灵活, 可以实现各尺寸锻造, 且单位时间内可实现多次连续打击, 因此, 锤上模锻生产效率非常高;

(6) 灵活的锤头也导致了锤上模锻抗偏载能力和导向精度较差, 抗变形能力大的材料在锤上模锻时, 易产生错移, 同时, 也无法安装顶出装置, 使得模锻件出模困难;

(7) 锤头行程灵活可控, 锤上模锻件在各模膛中的变形是在锤头一次或者多次打击下完成的, 因此, 可在模锻锤上实现预锻、拔长、压饼、滚压等各种模锻工序。锤上模锻一般不需要其它设备为其锻造制坯, 具有广泛的适应性和通用性, 这也是锤上模锻生产效率高的主要原因之一;

(8) 锤上模锻的导向精度较差、锻造时的打击能量和行程不固定、无法安装顶出装置等因素使锤上模锻件的尺寸精度不高, 较压力机生产的模锻件精度差一个级别;

(9) 由于锤上模锻比压力机等其他模锻设备的打击速度快, 所以对于变形速度敏感的低塑性材料(如钛合金、镁合金等)在锤上模锻成型时, 不如压力机生产的模锻件效果好。

3 模锻工艺过程的确

3.1 设计工艺方案

根据零件形状尺寸的复杂情况、技术要求、生产数量, 再结合具体生产条件, 合理地选择模锻工艺方案。

3.2 设计模锻件图。

模锻件图的设计要素包括非常多的方面: 锻件的加工余量、锻件公差、分模面的选取、模具的拔模斜度、锻件的圆角半径等。合理的锻件图设计既能保证锻件满足设计图要求, 也能提高锻件质量, 锻造过程便于金属充满模具。例如某尾柄锻件, 大端处过渡圆角半径为 $R3$, 模锻成形时多次出现模具开裂报废的情况。对其锻件图进行优化, 取消毛边仓部同时加大圆角半径至 $R5$, 并增加锻造公差, 则可以将模具寿命提高 50% 以上。再如某 GH3030 合金的喷口接头, 一端存在单面加工后 4mm 的法兰台阶, 锻件图设计为共 8mm 的台阶长度, 在机加过程中多次出现尺寸超差的情况。原因为该处法兰部位筋部宽度较小, 模锻时造成模具型腔发生变形, 导致加工后无法保证法兰非加工尺寸。后续将该部位尺寸增加为 15mm , 则大大提高了产品合格率和模具寿命。

3.3 确定设备

根据模锻生产的所有工序和设备能力, 选择所用设备。

4 不同类型模锻件形状特征、变形特点及制坯方法

锤上模锻件的材料和外形尺寸决定了模锻方法和选

择哪种模锻工艺, 从而进行锻模件设计, 并制定模锻的工艺规程。各种形状的模锻件大致可以分为三类: 圆饼类模锻件、长轴类模锻件、复杂形状类模锻件。

圆饼类模锻件是指可以将分模面设计成与模锻件主轴线垂直, 模锻件在分模面上的投影形状为对称图形, 例如圆形、椭圆形或近似圆形、椭圆形。属于这类模锻件的有: 压气机盘、齿轮、封盘饼、圆形机匣和三通接头等。对于圆饼类模锻件, 锻造过程中锤击方向与分模面垂直, 即与模锻件主轴线方向一致, 金属可以沿高、宽、长三个方向同时流动, 即所谓金属对称流动。其制坯方法有: 镦粗、冲孔、扩孔或者自由锻。

长轴类模锻件又分为直长轴类、弯曲轴类。

直长轴类模锻件的中心线在分模面上投影形状为直线, 沿主轴线各横截面形状对称或相差很小, 典型模锻件有: 输出轴、摇臂、连杆等。当沿主轴线的各横截面面积变化很小时, 可用棒料直接进行模锻; 当沿主轴线的各横截面面积变化较大时, 应采取顶锻、拔长、卡压、滚挤等工步制坯。

弯曲轴类模锻件是指主轴线在分模面上的投影形状为曲线或折线, 属于这类的典型锻件有: 卡箍、吊钩、弯杆、摇臂、曲轴等。根据沿主轴线的各横截面面积变化情况, 选择合适的方式进行制坯。

复杂形状类模锻件是指无法找出一条中心线或者主轴线, 形状既不规则也不对称, 这样的模锻件就要具体情况具体分析, 争取用最合理的方式进行制坯, 然后进行模锻成型。

5 模锻工艺主工序设计

模锻工艺过程是指由坯料经过一系列生产工序, 最终制成模锻件的整个生产过程。模锻工艺过程由以下几种工序组成:

5.1 下料工序

根据锻件所要求的坯料加上毛边等损耗, 确定下料规格尺寸, 必要时还需对坯料表面进行倒角、除锈、防氧化和润滑等处理。

5.2 加热工序

根据锻件材料本身锻造性和生产节拍, 确定所需的加热温度和保温时间对坯料进行加热。

5.3 锻造工序

一般模锻件可分为制坯和模锻两工序。制坯的方法较多, 可采用自由锻或者机加工, 模锻工步可分为预锻和终锻, 预锻可以不进行, 终锻则是必不可少的工步。变形工序根据锻件类型和选用的模锻设备确定。

5.4 锻后工序

该类工序的作用是完善模锻内部组织的工序和其他前期工序的不足, 是锻件最后能完全符合锻件图要求的关键步骤。锻后工序包括有: 校正、精压、切边、冲孔、热

处理、表面清理、清除残余毛刺等。

5.5 检验工序

包括过程检验和最终检验两部分。工序间检验一般根据投产数量抽检。检验项目包括几何尺寸、表面质量、内部金相组织和力学性能等,具体检验项目根据锻件的要求确定。最终检验则是根据锻件类别,对锻件的所有指标进行检验。

6 模锻工艺辅助工序设计

成功的模锻件设计离不开合理的辅助工序,模锻工艺中最重要的辅助工序包括以下几种:

6.1 试模

为验证新模具型腔尺寸是否符合设计图的要求,在正式生产前需安排试模工序,批量生产后则不进行该工序。

6.2 检查

在进行锻造生产之前,对坯料进行专门的检查,用以核对来料情况并控制来料质量的工序。

6.3 涂覆

对于摩擦力较大的材料,锻造过程中金属流动困难,为增加金属的流动性,在锻造前安排涂覆工序,将工件表面涂覆一层专门的润滑剂,以减小摩擦力,使得模锻件更易充满。

6.4 加热及切边

模锻前需要对坯料进行加热,并根据具体情况,安排切除毛边工序。对于切除毛边工序,根据材料特性,决定是否需要安排加热工序。

6.5 碱崩

对于需要涂层的锻件,每火次锻造完成后为便于去除涂层,需安排碱崩工序。对于切边后有残余毛刺的钛合金锻件,需先安排打磨工序,毛刺去除干净后再进行碱崩,以防止碱崩中发生燃烧。

6.6 清理

锻件每火次锻造完成后,需清除表面氧化皮或涂层。通常安排吹砂清理或抛丸清理,吹砂清理适用于大部分锻件,只有少数材料锻件需要安排抛丸清理。该工序允许重复进行直至完全清理干净。

6.7 打磨

切边后模锻件会产生毛边,此时需安排打磨工序,去除尖边、毛刺等缺陷。同时,校正后也需安排打磨工序,因为校正工序会再次产生过大的毛边,需打磨至工艺要求范围内。

6.8 腐蚀

模锻件加热后,都会产生氧化层,需安排腐蚀工序去除,用以防止后续锻造过程中产生微裂纹。

6.9 检查缺陷

锻件表面的氧化皮或涂层清理干净,漏出锻件本体后,需安排检查缺陷工序,将表面产生的缺陷标记出来。

6.10 去除缺陷

锻造过程经常会造成模锻件表面缺陷,此时需安排去除缺陷工序,将缺陷通过角磨机、砂轮机等设备并结合风钻手工抛修去除,并保证清除缺陷处圆滑转接。

6.11 检验

检验工序的内容包括:每火次锻造后的表面缺陷检验;锻造完成后的成品尺寸检验,对于无法直接测量的尺寸则需按图纸进行划线检验;标刻内容、错移和残留毛边等内容的检验;理化项目的检验。

6.12 标刻

在锤上模锻生产完成后,在模锻件表面按图纸要求标刻一定内容的工序。

6.13 防锈

所有易于生锈的材料,包括铁基高温合金、钢锻件等,在发货前需进行防锈处理。

6.14 光饰

对于有表面粗糙度和光洁度要求的钛合金、高温合金模锻件,在发货前进行光饰处理。以满足图纸要求。

7 模锻件常见工艺问题及分析

模锻件生产过程中,由于种种原因,会造成锻件的某些缺陷。缺陷产生的原因是多方面的,例如操作不当、设备自身特性、原材料本身存在缺陷和工艺设计方案不足等,其中工艺问题主要有以下几种:

7.1 下料规格和尺寸制定的不合理问题

只有合理的进行计算和对设备熟练掌握,才能保证该尺寸坯料可以充满模具的整个型腔,坯料设计首先要注意坯料的横截面面积要大于模锻件相应投影面积,同时还要考虑锻件毛边的大小和该种金属流动规律。针对三通类模锻件,由于其形状中心对称,还要考虑坯料放置方式是立式放料或者平躺放料。放料方式不同,则会影响棒料的规格和尺寸的选取,若工序中没有制坯和预锻,则需要保证坯料可以覆盖主要的部位,从而避免金属回流造成涡流等缺陷。

7.2 锻造温度制定问题

根据金属材料的锻造特性和生产数量情况,制定合理的锻造温度。锻造过程坯料的温度必须处于锻造温度区间;若温度超出始锻温度会导致材料出现过热,严重的则会造成过烧现象;若温度低于终锻温度则会造成局部粗晶和材料出现裂纹等问题。在满足所有要求的前提下,应尽量提高模锻加热温度,以便于金属材料顺利充填模膛并可以大大提高模具寿命。

比如塑性较好的1Cr18Ni9Ti在锤上模锻时采用1150℃至1180℃时,均可锻造成型,但采用1180℃时,减少了锻造火次,提高了效率和模具寿命。再如GH99合金材料在切边时极易沿分模面出现裂纹,在工艺中将冷切边改为回炉加热后切边,则可以保证锻件质量。

7.3 锻件尺寸设计不合理问题

模锻件加工余量非常小,并且一般存在非加工表面和非加工尺寸,故模锻件尺寸精度要求较高,锻件需要进行严格的尺寸检验。首先试模件需进行划线,保证所有尺寸合格后,才能进行模锻批量生产。锻件生产过程中,需要对锻件进行首件、中间件以及尾件检查以免造成批量超差。须注意的是,过程检测时的尺寸需要有平面和直线段。生产中若需要检测球面直径、过渡面尺寸和带圆弧转接的高度尺寸,则属于出尺寸设计测量性差的问题。

7.4 工序设计顺序不当问题

合理的工序安排能够保证获得合格的锻件,减少不必要的锻造缺陷和生产效率高的生产流程。

综上所述,模锻设计不合理会造成锻件出现各种缺陷,并给生产操作增加了难度,增加成本,难免出现各种质量问题。针对各种问题,需要不同的补救措施,具体内容如下:

凹坑大多存在于锻件表面,产生原因主要是加热时间太长和粘上炉底熔渣;或者是模具中氧化皮清除不干净。对应措施为控制加热时间,清除坯料表面的氧化皮和杂物后再进行锻造。

折叠大多存在与锻件表面,产生原因主要是制坯模膛设计不当和终锻时形状不合理。应对措施为正确设计拔长、滚压、弯曲和预锻等模具,避免终锻时金属在模膛内产生对流;制坯操作得当,避免坯料发生过度弯曲,并使坯料符合要求的体积;断面尺寸和轮廓形状在终锻时可以充满模膛。

7.5 厚度超差问题

厚度超差是指锻件沿模具运动的方向尺寸超上差。产

生原因为锻不足;锤击力不足;制坯模膛设计不合理或者毛边设计不合理。应对措施为不选用体积过大坯料;提高始锻温度,同时控制终锻温度;控制锤击次数;选择合适的毛边槽。

局部未充满是指锻件的筋处、圆角半径处缺少金属材料,尺寸不满足图纸要求或者是锻件轮廓不清晰。产生原因为坯料尺寸较小;加热时间过长,火耗增大;加热温度过低,金属流动性差;设备能力不足,打击能力太小等。对应措施为坯料应有足够的体积;模具设计应合理,适于金属走料;控制加热温度和终锻温度;合理设计锻件的圆角半径;选择足够阻力的毛边槽,且润滑充分;及时修整磨损模具。

8 结束语

我国的锻造行业相对于发达国家起步较晚,锻造能力差距较大,但在全国工程师们的努力下,我们与国外先进水平的距离越来越近。锻造是军工制造的根本,军事力量又是一个国家腰杆硬不硬支撑,希望在今后的日子里,我国锻造水平可以尽快赶超国外,为中国锻造出一片安全稳定的国际环境。

【参考文献】

- [1]李亚非,王伟东,和永岗,王永梅.新型钛合金 TC8-1 棒材显微组织及热处理工艺[J].航空工业,2019(13):86.
 - [2]董宝明,张胜,郭德伦,梁慧风.钛合金在俄罗斯飞机及航空航天上的应用[J].航空工业,2019(13):07.
- 作者简介:刘金林(1987.4-)男,毕业院校:南京航空航天大学;现就职单位:中国航发燃气轮机有限公司。

机电设备安装调试运行中常见故障及应对措施

郭 志

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要]机电安装调试关系着机电系统的运行情况,进而对社会生产生活产生影响。当前机电设备安装调试中仍然存在机械部件、电气部件安装等方面的不足,为了提高工作人员安装调试水平,降低机电设备出现故障的概率,文章首先分析了当前机电设备安装中常见的故障现象,然后对机电设备安装调试技术进行了探讨,最后提出一些优化机电工程管理优化的建议。通过分析,有助于提高工作者对常见机电设备安装调试故障的认识,进而在具体实践中采取预防措施,提高机电设备运行可靠性。

[关键词]机电设备;安装调试;故障

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6767

中图分类号: TP277

文献标识码: A

Common Faults and Countermeasures in the Installation, Commissioning and Operation of Electromechanical Equipment

GUO Zhi

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: Electromechanical installation and debugging is related to the operation of electromechanical system, and then has an impact on social production and life. At present, there are still deficiencies in the installation and commissioning of mechanical and electrical components. In order to improve the level of installation and commissioning of staff and reduce the probability of failure of mechanical and electrical equipment, this paper first analyzes the common failure phenomena in the current installation of mechanical and electrical equipment, then discusses the installation and commissioning technology of mechanical and electrical equipment, and finally puts forward some suggestions to optimize the management and optimization of mechanical and electrical engineering. Through analysis, it is helpful to improve workers' understanding of common electromechanical equipment installation and commissioning faults, and then take preventive measures in specific practice to improve the operation reliability of electromechanical equipment.

Keywords: electromechanical equipment; installation and commissioning; fault

1 机电设备常见故障

1.1 机械部件安装故障

在机械结构件安装过程中,经常出现下列严重影响设备安装的问题:结构部件的配套关联不熟悉、装配过程工艺不熟悉、结构件装连方式不熟悉、部分部件存在设计不合理状况、无条件装配不合理部件造成返工、装配过程中偷工减料、部件装配不完善、设备整体装配重心不稳等,极易导致安装出来的设备半成品存在隐患,可能出现部件关联不对、部分部件错装或无法装配、部件改进较多、不及时反馈到设计人员造成窝工、部分部件装配的减配简装造成稳定性差或出现后期意外状况、设备重心偏离导致重心不稳出现倒塌现象等故障。

1.2 电气部件安装故障

设备电气部件安装过程中,经常出现严重影响设备安装过程的问题:电气部件的配套关联不熟悉、装配过程工艺不熟悉、线路装连方式不熟悉、导线选型不熟悉、导线线色混乱、调试过程窝工、电磁干扰严重、控制回路电气性能稳定性差或出现意外状况、损坏部件或设备等故障。以导线虚焊为例,在安装电气部件的过程中,导线接头虚焊会直接导致检验过程可能无法检视、后期加电过程断路

或稳定性降低甚至直接损害对应控制部件^[1]。

2 机电设备安装技术

2.1 基座安装

机电设备是否平稳可靠直接取于基座安装质量,为此,在安装基座之前需要深入解读设计图纸,按照要求做好安装位置的准确测量放线,将起吊方位确定,然后安装机电设备,保证机电设备位置和设计图纸严丝合缝,精准无误。大型机电设备包含的组件、零部件较多,在组装大型机电设备时应提前做好基座部件的预制,按照技术规范完成安装任务。

2.2 机电安装准备

安装机电设备之前审核安装方案和技术可行性,确认具体安装容易流程,做好安装所用机械设备、工具的准备,预测安装中可能出现的风险并且制定应对预案,从而对机电安装整个流程有明确的掌控。通常在准备机电安装时要做标注预埋预留位置,确定灯具、插座、避雷带等具体内容,通过绝缘试验确定绝缘性,在准备工作完成后还要调试系统,保证各个配套设施能够和设计要相符^[2]。在准备阶段还要注意做好常见质量问题的控制预防,具体来讲重点从三方面加强防控:

第一,严格把控所用材料质量,在安装机电设备前要检查设备设施、安装材料质量是否合格,避免辅材或者设备质量问题影响机电系统的正常使用。第二,做好周边环境的控制。如果机电设备处于粉尘较大的环境中很容易出现故障,甚至会缩短机电设备的使用寿命,为此,要保证安装材料和周围环境洁净度。第三,由专业的安装人员完成安装调试工作,确保严格落实安装工艺流程,进而提高机电设备使用价值。

2.3 基础安装

设备整体稳定性不仅仅受到基座安装影响,还会受到基础安装稳定性的影响,为了将设备运行中变形、磨损等情况尽可能地消除,在安装机电过程中应当加强把控基础安装质量。首先,由专业的技术人员复核检查设备基础安装情况,对基础制作质量、混凝土基础几何尺寸、强度等参数进行精确地检测,确认是否符合标准要求。其次,清理干净脚坑周围的杂物,然后注水润湿混凝土。再次,灌浆润湿后的混凝土,注意避免坑中存在积水,然后浇筑振捣混凝土,将混凝土构件强度提高,确保基础稳定性和平整度。

2.4 机电设备安装

第一,工作人员做好设计图纸的细致解读和充分掌握。机电安装涉及到的零部件、细节较多,需要技术人员提前做好各个组件的核对,保证设计图纸复核要求,尤其做好各种附属件外观、质量的检查。第二,技术人员严格监督指导安装过程,工作人员充分做好安全防护。要由专业的技术人员现场安装,并且将安全帽、安全带等充分佩戴,如果需要高空作业还要设置专业的防护装置,充分保证安装人员人身安全。第三,确保严格遵守安装工艺流程,按照流程、规范标准摆放设备,并且按照流程安装设备,避免在施工中出现位置空间不足的情况。第四,加强协调配合。作为一项复杂的工作,机电设备安装依靠多个人共同合作,比如机械部分和电气固定、连接需要分别交给专业的机电人员和电气人员,通过共同合作将机电系统安装可靠性和工作效率提高。第五,加强验收检查。技术人员在机电安装后还要对机电设备安装的完整性、安全性、可靠性进行细致地检查验收^[3]。

3 机电设备调试技术

3.1 调试过程

出厂后的机电设备在运输、拆卸、再安装等环节会导致其状态产生一定的改变,只要经过专业的调试可以保证设备正常使用。通常专业的技术人员调试机电设备后可以保证设备正常使用。在调试之前工作人员首先应检查和调整设备各项参数,对设备完整性、安全性进行核查,避免出现机油渗漏等情况,保证调试工作可以顺利地顺利完成。在具体调试过程中,技术人员根据图示设计做好设备性能的考察,检查设备各项性能,通过空负荷、满负荷试验调试机电设备,在具体调试中,严格遵守调试流程、操作规范,记录相关调试内

容,为后续机电设备管理维护提供指导。在这个过程中,操作人员、技术人员、安装人员都要参与其中,保证对调试流程有熟练的掌握,将机电设备的应用价值充分发挥出来。

3.2 调试故障处理

当前机电设备安装调试阶段优化措施如下:

第一,细致检查电气通电情况。机电设备安装调试存在众多线路,如果接线存在问题那么设备无法运转,为此,细致地检查通电情况可以确保线路正常。

第二,检查机电设备空载运行状态和负荷情况,如果负荷小会导致设备运行效率降低,此时可以调整相关参数。

第三,详细核对机电保护系统整定值,做好参数调整确保按照最佳状态使用机电设备。技术人员在安装调试处理中要充分和自身经验相结合,严格遵守规范标准,遇到存疑部分及时和相关工作者研讨解决方案^[4]。

3.3 撰写专业报告

机电设备安装调试报告对今后的工作有着深远的意义,作为原始数据,调试人员可以在今后工作中做好对比。在机电设备初次安装调试时完整地记录下调试流程和参数,备份好相关数据信息,可以保证后期维修养护工作更加高效精准地完成。安装调试报告编写的主要目的是调试安装过程,所以工作人员应当完整地记录机电设备安装过程、调试过程,将技术报告的技术性、专业性、精确度、完整度提高。技术人员应当以主次分明的原则撰写专业报告,系统化指导各个部门,表述清楚各个岗位的作用。在专业报告中应细致地描述细节部分,对安装调试过程、细节加强分析,为技术验收人员、质量监管人员验收、检查提供支持,将机电系统运行中的安全风险隐患尽可能地消除。

4 机电设备电气安装调试优化管理

4.1 建立完善的管理制度

通过完善的挂历制度可以有效约束规范施工人员行为,将发生机电设备安装调试故障的概率有效降低。在完善的管理制度下,工作人员需要严格按照流程完成机电安装调试工作,及时按照流程找出机电设备运行中存在的问题,实现机电设备运转稳定性提升的效果。机电安装中的电气系统有着较为繁琐的内容,技术要求加高,如果技术人员有所疏忽会导致机电设备的运转出现问题,加上电气系统的危险性较大,如果操作不当会直接威胁到施工人员的生命安全,加上电气系统施工中交叉作业较多,需要多个技术人员共同协同作业,所以需要依赖完善的管理制度保证安装调试工作安全性和效率,降低机电设备安装调试中出现安全风险和故障的概率。

4.2 机电设备安装和调试技术优化

第一,科学合理地设计机电设备安装内容,保证符合设计方案要求。在安装调试机电设备过程中,要提前做好规划设计,保证有序、规范、科学地完成机电设备的安装和调试。安装调试人员应当缜密地计算和设计机电设备各

项参数,在保证机电设备运行效率的同时节约成本,选择效率高、可靠性高的安装调试工艺。第二,加强沟通协调。机电设备安装调试时一项系统性的活动,对安装主次顺序、前后顺序都有着一定的要求,仅仅依靠单个部门或者人员无法完成,为此,要注意做好协调沟通,坚持协同原则,将出现返工的概率降低。在施工前和施工中,各个技术人员应充分沟通,明确各方责任,明确重点协调内容,确保顺利地完机电设备安装调试工作^[5]。

4.3 对设备进行检查

机电设备设施以及相关辅材的质量都会对机电系统安装调试产生不同程度的影响,为了保证机电系统运行可靠性,应当加强检查货物设备情况,如果有必要可以实施供货商、建设单位、施工单位协同合作的方式,清点和检查零部件质量,然后登记造册。工作人员在检查过程中一定要按照国家标准规范完成,在移交过程中需要检查人员签字确认其质量无误后方可投入使用。

4.4 合理设置配电箱尺寸位置

在配电箱尺寸和位置设置时可以从如下几方面加强优化:第一,在配电箱安装之前将配电箱的尺寸、位置确定,避免在使用阶段配电箱发生变形、移动等不良问题。第二,在完成配电箱安装后及时对配电箱绝缘性、接零情况进行检查,避免在使用中出现触电等安全风险问题。第三,定期养护清洁配电箱,保证机电设备运行具有足够的电能共计,避免配电性出现故障导致机电系统无法使用^[6]。

4.5 有效地规范调试的过程

在安装调试机电设备过程中工作人员应当严格遵守相关规范标准中的规定高要求。具体来讲,可以重点从如下方面加强改善优化:

第一,工作人员在安装调试前全面检查机电系统设备的安全性、安装条件、准确性。第二,在调试过程中通过负荷试验、超负荷试验确定机电设备的质量,明确调试参数,确认是否能够和企业生产要求相符合。第三,机电设备调试安装过程中保证所有技术人员都能够将操作要点充分掌握,并且在实践中落实技术标准规范。

4.6 坚持高标准验收

在安装调试完机电设备后可以保证机电设备运转正常,将安装调试不当引发的机电设备故障问题减少,同时可以延长设备的使用寿命。为此,不但要提高安装调试水平,还要严格坚持高标准验收。首先,机电设备安装调试单位需要严格设置验收标准,做好安装调试内容严格验收,严格验收各个环节后详细地编写验收过程和结果,向监理单位提供详细准确的验收报告。其次,由专业的监理人员严格验收机电工程安装调试结果,由具备资质的工程师验收整个机电系统,加强检验关键环节,及时整改并且向施工单位反馈出现的问题,在确认检验合格后签字确认,做好检验报告单得编写。最后,试运营阶段及时反馈出现的

问题,保证机电设备可以正常使用的前提下尽量提高机电设备运行效率,将生产效率提升^[7]。

5 安装调试设备典型案例分

5.1 基础放线问题。

基础放线在指导机电设备的后续安装中起重要作用,处于标准的校准线之内。如果实际放线情况与设计图纸不符,会导致返工。

5.2 安装过程存在的问题。

在机电设备安装与调试各环节上都可能出现故障,其中螺母作为重要的零件设备,必须保证螺母正确连接。如果把螺母拧得过紧导致滑丝,螺母连接位置会出现装备松动的现象。对电气传导来说,传导电流容易发生机械与电热等反应,在通电条件下,将导致设备温度快速升高,若是前期铺设方式不规范,会引起接地线路出现短路故障。

5.3 螺栓连接问题。

螺栓是机电设备中最常见的一种元件,是每个构件之间最重要的“固定器”。如果螺母出现松动,会影响设备的稳定性。

6 结语

作为企业重要的固定资产以及企业生产运营的基础设施,机电设备发挥的作用越来越重要。现代社会生产生活基本已经无法离开机电设备。为了保证机电设备运行效率、可靠性,应当加强安装和调试过程的规范,由专业的人员完成设备安装调试,并且做好严格管理,针对常见问题做好预防措施,及时处理出现的故障,保证机电设备正常使用。本文重点对机电设备安装调试技术及减低故障发生概率的管理措施进行了探讨,仅供参考。

【参考文献】

- [1]李周.关于新时期机电设备安装调试与管理技术的分析[J].时代农机,2018,45(5):174.
 - [2]吴迪.机电设备安装调试简析[J].计算机产品与流通,2018(2):93.
 - [3]潘键清.关于新时期机电设备安装调试与管理技术的分析[J].科技创新与应用,2017(7):155.
 - [4]张广峰.机电设备安装调试技巧研究[J].科技创新与应用,2017(7):156.
 - [5]何兆权.新时期机电设备安装过程中调试问题探讨[J].科技创新与应用,2017(4):155.
 - [6]何威.当前机电设备安装调试与管理注意事项[J].科技创新与应用,2017(4):160.
 - [7]章献芳.机电设备安装及调试技术要点研究[J].内蒙古煤炭经济,2016(22):9-10.
- 作者简介:郭志(1977.6-),毕业院校:中国石油大学(华东),所学专业:石油工程,当前就单位:克拉玛依市三达有限责任公司,当前职称级别:中级工程师,职务:安全办副主任。

机电一体化在煤矿机械中的应用

朱元勋 密夫顺 司凯

山东东山王楼煤矿有限公司, 山东 济宁 272000

[摘要] 煤矿机械中机电一体化技术的应用一直是煤炭企业关注的问题, 也是煤炭机械研究的重要课题。文章简要介绍了矿区内外煤机技术的进展, 重点介绍了机电一体化技术在煤机中的应用。

[关键词] 机电一体化; 煤矿机械; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6755

中图分类号: TD4

文献标识码: A

Application of Mechatronics in Coal Mine Machinery

ZHU Yuanxun, MI Fushun, SI Kai

Shandong Dongshan Wanglou Coal Mine Co., Ltd., Ji'ning, Shandong, 272000, China

Abstract: The application of electromechanical integration technology in coal mining machinery has always been a concern of coal enterprises, and it is also an important topic of coal machinery research. This paper briefly introduces the progress of coal machine technology inside and outside the mining area, with emphasis on the application of electromechanical integration technology in coal machine.

Keywords: mechatronics; coal mining machinery; application

引言

伴随着机电一体化技术的成熟和快速发展, 机电一体化技术在煤矿力学领域的应用已成为 21 世纪煤矿力学领域的主要研究课题之一。目前, 对现代矿井的需求不断增加, 需要高效和高产的煤炭开采, 这需要先进的科学、技术和理论知识。煤机的目的是使煤炭工业走向扩张、非人性化和智能化, 包括机器人、微电子和自动化采矿设备, 已经得到了广泛的赞赏。^[1]

1 煤矿机械机电一体化含义

这是由智慧、动力、结构、运动和感知组成。它的基础是机械工业中微电子信息技术的快速发展及其与机械电子技术的深度融合。它是基于机械技术、网络技术、自动控制技术、传感器测试的接口技术和软件编程技术的整合。它的重点是改善和优化机械系统的外部结构。它的目的是使部件和部件之间的信息处理、接口耦合、运动传输、能量转换、有机整合和整个系统的整合, 以及在系统过程和微电路的信息流的有序控制下, 形成物质和能量的调节运动, 实现多功能、功能强大、高质量、高附加值系统的工程。

2 机电一体化在煤矿机械中的优势

2.1 提高提取效率

在传统的煤炭开采领域, 开采作业一般都是手工操作, 工人效率低下, 风险因素较高。技术的使用改变了传统的手工采矿方法, 改善了工人的安全。同时, 工人的工作压力减少, 工作强度降低, 工人的积极性提高。例如, 采煤中使用的大型机器, 如牵引式采煤设备, 经常面临因过度劳累而导致的机械故障, 阻碍了工人的工作, 甚至危及到他们的生命。机械和电子一体化技术的使用改善了这种情

况。该技术使燃煤机器的运行得到控制, 提高了灵活性并减少了故障的数量。

2.2 改善采煤环境

煤矿的安全问题特别重要, 必须在安全的环境下解决。在传统的采煤环境中, 由于周围环境的湿度和粉尘等因素, 工人面临着身体健康的风险。机械一体化用现代智能设备取代了传统采煤过程中使用的机器, 改善了采煤环境, 减少了作业过程中环境对工人健康的影响, 保证了工人的生命安全, 同时降低了事故风险。

2.3 提高经济效益

机械和电气一体化可以提高煤矿开采过程中运输设备的效率, 同时改进煤矿中要使用的机械设备, 从而提高这些设备的效率, 从而减少工作时间, 提高经济效益。

2.4 优化机械采矿的安全

由于煤矿部门的工作环境特殊, 进行生产工作的机器体积大, 如果在工作中超负荷, 很容易造成机械故障。因此, 为了确保机器的正常运转, 避免发生事故, 工作人员有必要对机器进行实时监控, 确保机器运行的参数正常。因此, 将一体化技术应用于机械设备, 可以通过互联网监控机械设备的参数, 减轻工人的工作压力, 减少安全事故的发生。^[2]

3 煤矿机械一体化技术探析

3.1 煤矿机械一体化技术的结构体系

电机和动力系统由控制系统、先导系统和操作系统组成。控制系统控制机器人的运动轨迹。闭环控制系统和闭环控制系统是两种常见的控制体系。驱动系统主要由驱动器、缓速器和传感器组成。许多类型的驱动系统, 如电动、

电动和液压马达已经被广泛使用。操作系统通过提供允许系统执行适应不同环境的操作的命令,控制操作系统特定任务的执行,从而确保顺利运行。

3.2 煤矿机电系统的价值

这一系统的应用,将工人与矿区不稳定的工作条件分开,对工人的健康具有重要意义。煤矿是一个充满煤尘和危险气体的地方,环境潮湿,而矿工要进行高强度的工作,对他们的健康有影响。因此,采矿机械和设备的发展可以将煤矿工人从高强度的工作中解放出来。它们还能适应危险的操作环境,并具有高效性。因此,在复杂环境中进行采矿作业所需要的是适应煤矿特殊条件的设备。

4 机电一体化在煤矿机械中的应用存在问题

4.1 追溯性地面控制系统

地面控制系统的好坏直接决定了煤炭生产的结果。然而,由于我国的地面控制系统不如其他发达国家发达,在实际应用中存在差距和不足,严重阻碍了我国煤矿的正常运行。由于煤矿事故频发,无法实现长期生产运营,地面控制系统的延迟对企业的发展产生了负面影响。地面控制系统通常更加复杂和精密。为了提高生产安全性,国内大多数矿业公司都引用国外的先进设备。然而,设备的整合性差,对生产力产生了很大影响。此外,更多的矿业公司过于重视硬件,忽视软件,在硬件设施上投入过多的资金,而缺乏足够的软件设施,导致整个煤矿的地面控制系统自动化水平普遍较低。此外,硬件信息化和综合利用程度低,大大降低了普通煤机自动化的发展。^[3]

4.2 管理质量的缺失

对于煤炭企业的管理者来说,他们的管理能力有限,管理知识匮乏,个人能力和意识也有一定的欠缺。此外,矿业公司管理人员缺乏专业技能,会导致操作错误等,这些错误无疑对管理质量非常不利。这些错误无疑对操作者的人身安全和公司的生产力非常不利。

4.3 职责分工不明确

目前,全国大部分煤炭企业仍没有专业的监管机构,更谈不上落实相应的责任。责任并不明确,往往存在相互误解。机电设备管理和机电生产是机械管理的两大要素,许多矿业公司往往以牺牲有效管理为代价来关注机电设备生产,导致大量的资金和人力被投入到实际生产中。这使得某些职能部门不能很好地工作,无论是现场的操作人员还是公司的高级管理层,都不能实施适当的机械管理理念,并确保机械技术与公司的发展相适应。

5 机电一体化在煤矿机械中的应用分析

5.1 机电一体化在矿井提升机中的应用

矿井升级是现代煤炭设备中自动化的最高水平。其中,矿用数字式连续流提升机不仅将滚筒和电机有效结合,而且不断简化整机的复杂结构,可以不断保证机械和计算机自动控制设备的一体化运行,从而从整体上提高采煤效率。

此外,在竖井升降机中使用一体化机,可以通过使用总线方式简化电气安装,从而不断提高整个矿山的运行可靠性。全数字式地雷升降机的硬件配置也更简单。因此,它在当前的煤矿部门发展中得到了更广泛的应用。^[4]

5.2 在涡轮机中的应用

在煤机中使用机电一体化技术,可以通过可编程逻辑控制器有效控制相应的转换器,从而使整个设备有效地实现自动化。此外,一体化技术在煤炭涡轮机中的使用有效地提高了整个发动机的可追溯性,使其在运行时有足够的牵引力,从而大大提高了运行速度,从而提高了煤炭开采的效率。在使用电力牵引时,除了电机刷和排水管有轻微损坏外,其他部件没有任何磨损。因此,小车中的机械和电气应用一体化可以有效提高整个煤厂的运行稳定性,有效减少不安全操作的事件,从而不断提高煤矿的安全性。电力牵引更简单、更高效。因此,它也被煤炭公司广泛使用。此外,使用电力牵引的采煤机的机械部分主要由小型和简单的结构组成。因此,继续使用电力牵引也能提高整个部门的采煤效率。

5.3 机电技术的综合应用一体化在燃煤机中的应用

煤机中一体化技术的综合应用主要是指与在线监测、自动报警和故障排除有关的应用。在线监测主要是指利用一体化技术对煤机的电动机、传动系统、液压系统等设备的运行情况进行实时监测,可以及时发现运行问题,并采取相应措施,有效保证煤机的运行安全。而自动报警主要是指。当机器运行过程中出现相应的故障时,会自动发出警报,并向有关人员指出故障单元的确切位置,从而确保为有关人员的维修工作提供数据支持,从而不断提高有关人员的工作效率。此外,自动报警延长了煤矿机械设备的寿命,从而不断提高其使用寿命。

5.4 机电一体化技术在交流直升机中的应用

电磁一体化自动化水平的提高包括机器的升级,如直流升降机的数字化和组装,滚筒和电机的结构简化,将机器、电力、电子、计算机等集成到仪器中,电气安装的全面改进,硬件配置的可靠性,总线的使用和附件配置的简单性和兼容性。目前,数字化升降机在煤矿的使用已经成为煤炭、机电行业的主要特征一体化,基本可以用本地生产代替进口,拥有自主知识产权。主要部分是 AXCS,两个 CPU 结构,性能先进,操作简单可靠。同时,以变频器为动力的通信直升机的基本容量现在是 5000kW,而升降机大多是全自动的,不再需要人工操作。^[5]

5.5 机电一体化技术在电牵引机中的应用

使用机电一体化技术可以实现电力牵引和采煤电机在牵引、制动、电网反馈等方面的自动化特性。电动机轴端制动器具有大煤倾角的技术特点,设计制动力矩为额定扭矩的 4 倍。电动牵引电机已被应用于倾斜度为 50° 的煤层,不需要任何防滑装置。电刷和回填装置可以在没有

磨损的情况下运行,使用寿命延长,维护工作量减少。电动拖拉机的反应能力提高了,电控系统的参数也得到调整和不断改进。电动机的机械结构已经转化为电能,效率几乎达到 100,比液压马达的效率高出近 40。经过多年的研发,我们的电动机已经逐渐走向成熟,综合机械采煤技术的发展也逐渐向自动化、智能化发展。例如,应答器可以远距离运输并安全、可靠地运行。电动拖拉机是煤矿底层运输系统的主要设备,是为长距离皮带运输机设计的,带有 CST 控制的软启动装置。它已成为煤矿高惯性负荷的盘式输送机电机的主导产品。它是在 CST 长距离运输电机的基础上,克服了传统的困难。

5.6 机电一体化技术在支护设备中的应用

传统的液压支架是目前工作在煤矿机械化的通用设备,但随着智能控制系统的实施,计算机技术已经渗透到液压控制中,定向压力和自动双向移动载荷已经开始冲击顶板和支架。例如,老基地的位移速度为 6s/, 最快速度可达 4s/。目前使用的乳化泵设备通过自动调节工作面的液压维护设备,提高了液体的输送能力,目前使用的智能乳化液的泵站系统实现了自动算法、自动控制高低速、自动检测和校正乳化液的浓度等检测水平。当选定的浓度不在规定值内时,警报会自动放弃,并监测液体的实际数量,乳化液的数量、液位和油位会自动得到照顾。

5.7 机电一体化技术在掘进机中的应用

掘进装置是由矿井使用的具有隔离性质和安全性的开关、搬运箱、电铃、按钮、照明、三相异步电动机等组成。整个控制系统包括模块化功能,如故障记忆、紧急远程控制、箱体上的 LCD 显示等。保险箱和操作辊之间的通信是通过电力波完成的,设计简单可靠,配置和安装完整。它以 PLC 可编程控制器为中心,利用油泵、二级电机等进行电气绝缘监测、数字保护和电机监测。通过交通接受可编程控制器的电路控制。一旦继电器输出受到内部程序操作的控制,各种电机的启动和停止指令就会得到,电气控制系统的保护功能由程序提供,故障也由程序判断。

6 机电一体化在煤矿机械中的应用发展趋势

6.1 机械智能成为主要发展方向

基于大型煤炭企业社会经济发展对生产设备现代化的需求和进一步科技创新的需要,对机械工程技术的自动

化和机电产品的智能化管理的需求不断增加,从而直接促进了煤炭行业机械产品整体智能化的快速发展。在煤矿计算机应用发展的基础平台上,自主推广煤矿智能化生产新技术的成功研发和应用,将加速煤矿机械化新技术的发展一体化,为煤矿机械化发展提供全新的科学理论方向。

6.2 微型化及其方向

微型化的发展主要与机械采煤业的微电子机械生产技术逐渐扩展到更多的微观经济领域和微机研究的发展有关。小型化制造系统的一体化和框架的科学发展允许进一步研究简化制造和机器操作过程,减少能源生产和消耗,改变制造系统部件的应用和体积,以及加强工业信息网络的管理。

6.3 遵守绿色工业发展的优先事项

环境保护已成为今后全国中小型煤炭企业大型机械化生产矿井改造的要素。加强煤矿及其周边环境功能的恢复,提高水资源循环利用的综合回用能力,合理利用资源进行清洁能源发电,对未来新经济的发展,即煤矿机械和环境的改造一体化三个发展的关键需求都特别重要。

7 结论

综上所述,机械和电气技术在煤炭机械中的应用需要结合先进技术,以促进生产和经济的和谐发展。但是,燃煤机械的生产还存在许多问题,需要不断改进,以指导燃煤机械的发展,促进煤炭生产技术的不断提高,减少安全事故的风险,促进经济效益的提高。

[参考文献]

- [1]徐雷.论煤矿机电一体化技术在煤矿机械中的应用[J].机械管理开发,2016(7):127-128.
 - [2]尹锋王振海.论煤矿机电一体化技术[J].世界华商经济年鉴·科技财经,2016(9):36.
 - [3]张学文.试论煤矿机电一体化技术的应用[J].中国科技博览,2016(34):637.
 - [4]苗南,任东禄.论煤矿机电一体化技术的发展和应[J].内蒙古煤炭经济,2015(12):24-64.
 - [5]张跃林.浅析现代煤矿企业的机电一体化[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2016(9):149-150.
- 作者简介:朱元勋(1990-)男,毕业院校:山东科技大学,学历:大专,专业:机电一体化。

化工机电设备的管理与维护研究

左新庆¹ 孙冰心² 周 砚³

1 克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

2 新疆克拉玛依市西部钻探克拉玛依钻井公司, 新疆 克拉玛依 834000

3 中石油克拉玛依石化有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

[摘要] 化工生产中需要应用到大量的机电设备, 而这些机电设备往往处于较为复杂的环境中, 经过长期使用后容易出现不同程度的缺陷。为了确保化工机电设备正常运行, 保证化工安全生产, 工作人员应定期管理维护机电设备。文中首先明确了化工机电设备管理维护的重要性, 然后对机电设备运行维护中常见的问题进行分析, 最后提出一些改进优化建议。通过文章分析可以为相关工作者提供一定参考, 改善提升机电设备管理维护水平。

[关键词] 化工; 机电设备; 管理; 维护

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6773

中图分类号: TQ050.7

文献标识码: A

Research on Management and Maintenance of Chemical Electromechanical Equipment

ZUO Xinqing¹, SUN Bingxin², ZHOU Yan³

1 Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

2 Karamay Drilling Company of Xinjiang Western Drilling Company, Karamay, Xinjiang, 834000, China

3 PetroChina Karamay Petrochemical Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

Abstract: A large number of electromechanical devices need to be applied in chemical production, and these electromechanical devices are often in a more complex environment, which are prone to different degrees of defects after long-term use. In order to ensure the normal operation of chemical mechanical and electrical equipment and ensure chemical safety production, staff should regularly manage and maintain mechanical and electrical equipment. This paper first clarifies the importance of the management and maintenance of chemical electromechanical equipment, then analyzes the common problems in the operation and maintenance of electromechanical equipment, and finally puts forward some suggestions for improvement and optimization. Through the analysis of the article, it can provide some reference for relevant workers to improve the management and maintenance level of electromechanical equipment.

Keywords: chemical industry; electromechanical equipment; management; maintenance

1 化工机电设备管理与维护的重要性

1.1 机电设备稳定性

化工机电设备使用效果从很大程度上取决于管理维护工作是否高效完成。不同类型化工生产企业在实际生产过程中对机电设备要求不同, 为了保证企业持续稳定地发展, 往往对机电设备稳定性有着较高的要求。很多化工企业生产环境较为复杂, 加上需要不间断长时间运行, 对机电设备管理维护要求更高。通过定期开展维护工作, 可以实现机电设备稳定性和可靠性的提升, 将发生生产安全事故的概率降低, 同时降低停机维护频率, 达到机电设备使用价值最大程度的提升。

1.2 减轻人员工作量

在化工生产中, 通过使用机电设备设施尤其是自动化、智能化技术, 可以将操作人员操作风险和运行难度有效降低, 实现人工劳动力的解放, 将劳动成本负担减轻, 达到设备运行价值、效率效果的提升。作为当前化工企业生产运行的主要模式, 化工生产活动中机电设备已经发挥越来越重要的作用, 很多生产活动只需要人员操作管理即可完成, 所

以, 企业运行效果提升的关键在于设备运行效率的提升。

1.3 企业经济效益优化

很多化工企业对自身经济效益有着高度关注, 尤其对短期经济效益关注度尤高, 所以导致有的企业对机电设备管理维护重视度不过。不过想要保证化工生产平稳安全地运行, 提高企业经济效益, 降低生产中的安全风险, 只有充分管理维护化工机电设备才能达到上述目的, 同时可以进一步优化配置各项资源, 确保化工生产安全可靠。

2 化工机电设备维护与管理不足

2.1 机电设备管理问题

虽然当前机电设备随着科学技术的发展得到了较快的发展和进步, 但是仍然不可避免地会存在一些设备方面的问题, 相关工作人员在检修过程中应格外重视设备管理问题, 如果没有严格遵守规范制度要求, 那么可能在后续施工中存在较多的问题。很多维护工作都要定期完成, 这会导致维护工作耗费的精力和时间较多, 维修人员难以准确地把握故障时间和故障位置, 如果出现机电设备问题, 会对正常的生产作业产生严重的负面影响, 甚至发生安全事故。

机电设备管理不到位是引发机电设备问题的常见因素^[1-2]。

化工生产环境较为特殊,机电设备长期处于特殊的作业环境下容易出现故障,化工机电比普通机电设备对维修养护工作要求更高,比如化工生产中存在很多精密仪器,对运行环境洁净度有着严格的要求,维护人员需要确保干净地开展维修养护工作,同时加强保护其他零部件,避免出现二次损伤的问题^[3-4]。

2.2 维修人员方面

机电设备不断更新,对维修人员的数量和素质有较高要求,先进机电在为生产作业带来高效益与便利的同时,机电设备的维修工作也成了关键。但是当前机电设备维修人员的受教育程度普遍较低,专业技术素养较低。一般机电设备的日常维修任务,维修人员都能够完成,但是对于先进现代化机电设备的故障问题,维修人员专业技术欠缺,无法提供维修服务,甚至会因专业素养不够的维修人员进行强行维修而导致机电设备二次损坏,增加维修成本,缩短机电设备使用寿命,拖慢生产进度。一方面是维修人员的专业技术不达标,另一方面是维修人员的维修观念落后。现阶段,很多维修人员仍存在“能换不修”的观念,维修人员对机电设备的内部结构及故障机理不够了解,甚至不能准确确定故障位置,盲目进行拆卸维修,对机电设备造成损害。部分维修人员缺乏责任心,对机电设备的结构功能知识掌握不够,在设备维修过程中,对潜在的问题置之不理,维护保养工作不尽责。甚至会通过替换整个部件来达到维修目的,而也许设备的故障部位仅仅是一个小零件。专业技术素养不够,维修观念落后,甚至责任心差,导致维修人员在面对先进机电设备不具备先进维修技术时,选择不正规的盲目维修甚至是以换代修^[5-6]。

2.3 维修设备与技术方面

在先进机电设备为人们提供优质服务的同时,高频率、高强度的作业使得机电设备容易出现各种故障,在作业任务紧张时期,需要减少机电设备故障时间甚至需要零故障,但是当前维修检测设备与技术并不能满足这一要求。维修设备研究进展缓慢,更新速度跟不上机电设备的更新速度,这就导致当某一先进设备出现故障时,因维修设备落后而无法完成维修作业任务。机电设备的制造技术研发速度快于维修技术更新速度,维修技术更新的滞后性导致维修人员对于先进机电设备出现的故障无法解决,无法提供维修服务。维修技术更新慢与推广速度也有关系,例如,现阶段乡村振兴战略中大量先进农机得到推广,在这些先进农机为农民带来便利,提高农业作业效率,提升农业生产效益的同时,人们对于设备的维修问题格外看重。维修设备及维修技术无法满足机电设备的维修服务,使人们对于机电设备的使用寿命及可靠性会产生担忧^[7-8]。

3 化工机电设备管理与维护改进优化

3.1 健全设备管理机制

通过不断健全完善设备管理机制有助于设备装填优化,提高设备运行稳定性、安全性,科学地指导和规范机

电设备管理工作。在建立健全管理机制过程中可以重点重视如下内容:

第一,明确设备管理制度,其中包括操作章程、维修保养、交接班等内容,同时将设备管理职责明确细致地划分,明确各个岗位职责。

第二,按照自上而下的方式制定管理机制,采取网格化管理,保证在机电设备管理中领导层、管理人员、设备维护人员充分参与其中,同时将安全生产责任充分认真落实。

第三,加大考核力度,确保考核机制健全完善,加强目标责任制的健全和完善,并且通过奖惩制度激发员工工作热情,采取物质奖励、精神激励等方式试下管理人员工作责任心和工作热情的提升,确保机电管理高效可靠,机电设备运行平稳安全。

3.2 提高机电管理人员综合素质

维修管理人员是机电设备管理的直接参与者,其专业能力、工作责任心对工作效率效果产生直接影响。作为管理者,应当加强机电管理维护人员综合素质的提升,通过招聘阶段严格筛选、定期组织培训教育、定期考核等方式提高机电维修人员综合能力,确保可以及时解决机电维修管理汇总的各种问题,同时在实际管理中加强工作实际情况的分析总结,切实将机电维护管理水平提高。维护人员在具体管理化工机电设备时应针对性地检查设备故障,养成善于发现和总结的习惯,企业加强学习氛围的营造,为机电维护人员创造优质的学习环境。同时,可以定期聘请专业的技术人员开展培训活动,加强先进维修养护技术的引入和应用。

3.3 机电管理力度强化

很多化工企业没有充分全面地掌握机电设备维护管理工作,重视度也存在一定不足,导致机电管理强度不大。为了避免出现这种现象,首先管理者应提高对机电管理维护工作的重视,以身作则,从而引导员工重视机电管理。其次,将机电管理的基本目标明确,做好维修管理内容的制定和落实,强化管理工作,确保管理计划和任务高效落实。最后,加大生产能源消耗管理、安全控制等细节的管理力度,实现机电设备管理维护效率的提升,尤其针对一些特殊化工机电设备,应采取针对性的管理维护方法,将其发生故障的概率降低。

3.4 机电设备安全管理强化

化工生产本身会涉及到诸多危险系数较高的作业,机电设备运行中也会存在一些安全隐患,为此,应重点关注、提前管理维护从而预防机电设备发生安全事故,实现机电设备安全性和稳定性的提升。在化工机电设备管理维护中,维护人员应当做好工作目标的确定和落实,以班组为基本单位加强安全管理模式的建立和完善,将安全生产责任制度高效落实,有效控制事故问题。此外,通过严格的奖惩制度有助于激发员工工作责任心,将安全运行的效率效果提升。

3.5 润滑油日常管理

化工机电设备运行中很多部件之间会存在摩擦,长期的摩擦力会导致零部件受损,甚至发生老化、损伤无法使

用等情况。化工机电设备管理维护中重要工作内容之一就是润滑管理。化工企业中润滑管理是一项长期、繁琐的工程,对管理维护人员的工作责任心有着较高要求。为此,可以重点从如下方面加强优化:第一,基础管理资料的编制和优化。管理维护人员加强统计分析润滑油使用情况,做好基础管理资料的编制和完善,其内容需要涉及到方方面面,比如使用周期、交接班情况、润滑状态等,通过引入在线监控、智能化技术等方式提高监控效率和准确性,确保及时解决润滑问题。第二,定期检查机电设备润滑情况。通过定期检查分析润滑状态可以及时发现排除存在的安全风险隐患,记录润滑内容,实现操作可执行性的提升。第三,交接班制度落实。通过交接班制度可以严格操作执行施工中的各项制度,记录交接班时间点、工作状态等,还可以为判断事故责任提供支持。第四,设备故障缺陷管理工作优化。在机电设备日常管理维护中加强设备故障缺陷完善,深入分析研究电源线路和磨损强度,进而指导维护人员科学地使用润滑油,实现设备运行效率的提升。

3.6 强化日常管理维护

第一,结合企业实际生产情况做好前期设备规格、型号的合理选择规划,在生产过程中定期检测维护机电设备,防患于未然,坚持预防为主的原则,降低机电设备发生故障及生产事故的可能性。

第二,技术管理。化工设备涉及到较多繁杂的技术内容,机电设备管理维护人员在日常工作中通过不断总结经验教训、深入判断分析故障产生的原因,建设完善的故障管理体系,形成标准化的管理模式,一旦发生机电故障可以及时确定故障位置、原因和处理方法,并且通过日常重点维护检修、编制维护保养手册,不断提升机电设备管理维护的技术水平,将设备管理人员综合能力提高。

第三,全方位监测机电设备生产过程中的运行情况。一方面,设备操作人员提高安全思想意识,严格按照规范操作设备,操作过程中注意关注设备状态。另一方面,加大监督力度,确认管理人员是否将自身职责充分落实,对技术标准、操作规程等进行细致地考虑分析,切实提高机电设备管理维护水平。

第四,加大安全质量管理力度,强制性去除已损坏、检查不合格的设备,详细规定管理维护内容,落实相关责任,并且积极引入新技术、新设备,提高化工生产的自动化、智能化水平。

3.7 提高设备维护保养技术

在维护保养机电设备过程中加强环境氛围优化,尽可能地减低设备超负荷运行的情况,为此,管理维护人员需动态跟踪检查设备运行状态,记录分析机电设备工作运行状态,及时记录出现的故障,分析磨损问题,做好管理维护方案合理编制。通过有序保养可以实现设备使用寿命延长的效果,进而提高化工企业生产效益。

在机电设备使用阶段,全过程同步开展机电设备维护

和保养工作。化工生产中很多机电设备之间有着紧密的关系,尤其是连续化学反应装置需要联合使用DCS等技术,如果某数据线出现问题会严重影响整个系统的运行,所以管理维护人员在保养维护这些大型机电反应装置过程中应坚持同步、及时的原则,切实提高整个生产系统运行的稳定性。

此外,先进的测量工具和技术也是决定机电设备管理维护效果的重要途径,先进的测量工具可以对机电设备运行状态有客观准确的判断,及时将出现故障的机电设备反应出来,发出警报,提示工作人员及时处理,甚至有的智能化装置可以自主处理故障。比如通过检测工具可以将转换器位置是否存在偏差等问题第一时间准确地判定,进而采取调节措施,确保机电设备运转可靠性。

4 结语

机电设备管理和维护是化工企业正常安全生产运行的基础,如果机电设备出现故障那么必然会对整个企业生产运行产生不良影响,甚至引发安全事故,严重危害化工企业甚至工作人员生命财产安全。在化工企业实际生产运营中,工作人员可以通过健全并且落实设备管理制度、提高机电管理人员综合素质、强化机电管理力度和安全管理水平,加强日常润滑油等养护管理技术等方法,提高机电设备运行可靠性,确保机电设备能够稳定运行,为化工生产提供强有力的支持。

【参考文献】

- [1] 牟晓君. 浅析化工机电设备维修管理工作[J]. 智能城市, 2020, 6(2): 70-71.
 - [2] 冯波. 化工机电设备维修与管理[J]. 山东工业技术, 2019(12): 32.
 - [3] 王浩, 曹奇. 如何做好化工机电设备维修管理工作[J]. 中国设备工程, 2018(4): 20-21.
 - [4] 李进. 论化工企业机电设备检修中存在的问题及建议[J]. 江西化工, 2017(6): 173-174.
 - [5] 钱军. 化工企业机电设备安装中的常见故障与优化策略分析[J]. 南方农机, 2017, 48(18): 48.
 - [6] 郭青. 浅析新型煤化工机电设备事故因素及控制对策[J]. 山西化工, 2016, 36(4): 63-64.
 - [7] 陈明, 史彬印. 化工机电设备维修与管理[J]. 科技视界, 2016(23): 309.
 - [8] 辛岩. 对于煤化工机电设备的故障探讨[J]. 电子世界, 2014(14): 358-359.
- 作者简介: 左新庆(1979.3-), 毕业院校: 大连理工大学, 所学专业: 机电工程, 当前就职单位: 克拉玛依市三达有限责任公司, 职称级别: 工程师; 孙冰心(1979.9-), 毕业院校: 吉林大学, 所学专业: 电气自动化, 当前就职单位: 新疆克拉玛依市西部钻探克拉玛依钻井公司, 职称级别: 特级技师; 周砚(1980.2-), 毕业院校: 中国石油大学(华东), 所学专业: 化学工程与工艺, 就职单位: 石油克拉玛依石化有限责任公司, 职称级别: 高级技师。

探讨大数据视域下的国土空间规划

陈 涛

十堰市基础测绘地理信息有限公司, 湖北 十堰 442000

[摘要] 大数据技术作为近些年频频被提及的技术在社会发展中发挥的作用越来越大, 其可以高效收集、整合、存储、管理、分析超大规模的数据信息, 能够快速传递数据信息。在国土空间规划中利用大数据技术可以充分发挥其应用价值, 为了进一步发挥大数据技术在国土空间规划中的作用, 本文在明确大数据技术和国土空间规划相关概念的基础上, 探讨了国土空间规划中应用大数据技术的方法, 以期为相关工作者提供参考。

[关键词] 大数据视; 国土空间; 规划

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6741

中图分类号: TH-39

文献标识码: A

Discussion on Land Spatial Planning from the Perspective of Big Data

CHEN Tao

Shiyan Basic Surveying and Mapping Geographic Information Co., Ltd., Shiyan, Hubei, 442000, China

Abstract: As a technology frequently mentioned in recent years, big data technology plays an increasingly important role in social development. It can efficiently collect, integrate, store, manage and analyze large-scale data information, and can quickly transfer data information. Using big data technology in land spatial planning can give full play to its application value. In order to further play the role of big data technology in land spatial planning, this paper discusses the methods of applying big data technology in land spatial planning on the basis of clarifying the related concepts of big data technology and land spatial planning, in order to provide reference for relevant workers.

Keywords: big data view; land space; planning

1 大数据国土空间规划

1.1 大数据国土空间规划含义

作为一种全新的规划模式, 大数据国土空间规划的基础为大数据技术, 通过综合应用 GIS、大数据等现代信息技术高效地采集数据信息、整合处理、运算分析数据, 并且动态仿真模拟, 将人工工作量减轻, 充分发挥相关数据信息的价值, 利用大数据技术可以为国土空间规划人员提供海量的数据, 确保国土空间规划布局方案科学合理。简言之, 大数据技术就是集合、处理海量的数据信息, 为国土空间规划决策提供足够的数据支持, 确保规划科学合理。

1.2 国土空间规划特征

1.2.1 数据保密性更高

在大数据技术的影响下, 国土空间规划所涉及到的关于土地资源开发、利用、规划设计等方面的内容有着更高的保密性要求, 通过应用大数据可以高效保护和建设核心内容, 有助于加强和群众的沟通联系, 保证更好地编排管理数据信息内容, 避免危害和损伤国土空间规划方案, 提高数据信息安全性, 加大力度治理和保护一些核心机密和重要信息, 并且认真对待、谨慎处理涉密信息。

1.2.2 数据共享程度提高

相关部门的工作制度、方法等方面受到互联网、大数据信息技术的影响得到进一步地改善优化, 大数据技术的

应用改变了传统信息交流传播方式和途径。我国国土空间规划和设计在大数据的支持下必然会得到新的发展, 逐渐取代传统人整理分析数据信息的模式, 加强部门之间的沟通和联系, 使用更加多样化、高效安全的信息船体交流方式, 同时提高社会公众参与度, 确保群众知情权, 未来必然会进一步加大数据信息共享和交互的程度。

1.2.3 数据及时性和准确性提高

国土空间规划中对信息方面的要求较高, 利用大数据技术可以及时准确地收集整理海量的数据信息, 保证规划设计人员站在不同角度对数据信息进行全面地分析, 并且利用该技术科学地验证数据信息的准确性, 为有序推进国土空间规划设工作提供准确、及时的数据信息, 保证高效地开发和管理国土资源。

1.2.4 数据信息完整度更高

国土空间资源固化设计在社会经济发展、科学技术不断进步的背景下不断发展, 大数据真实、高效、准确地收集并且分析海量的信息, 能够显著提高数据信息完整性, 建立并且完善国土空间规划内容。同时, 在大数据技术不断推广应用背景下, 国土空间规划对数据需求和要求也随之提高, 此时可以充分借助大数据技术的应用价值和优势, 加强完善数据信息内容, 健全国土空间资源内容, 提高土地资源规划利用价值, 推动社会进一步繁荣昌盛。

1.2.5 数据联系更加紧密

利用大数据技术进行国土空间规划设计可以更加紧密、连贯地联系各个数据信息,有效发挥数据信息的功能价值,通过收集整理数据信息内容达到开发和利用国土资源的目的,提高国土资源的利用率。

1.3 国土空间规划进程

国土空间规划包括五个体系和三个规划,五个体系分别为编制审批、监管实施、政策法规、技术标准。三个规划分别为总体规划、详细规划和相关规划。为保证国土空间规划高效开展,需高效科学地落实规划体系,保证明确地划分各个职能部门的责任和权利,加强开发和保护国土空间,提高国土资源利用率。在国土空间规划中还要考虑多方面因素,比如经济布局、人口分布、生态环境、国土利用等,要科学布局生产、生活、生态三大空间,保证建设生态文明社会,形成绿色生产生活方式,为我国建设美丽中华而努力^[1-3]。

国土空间规划中要坚持以人民群众为基础,统筹兼顾,考虑国民生活质量、产业发展质量等方面,保障各项发展战略的高效落实,实现国家治理体系的优化发展。

按照三个阶段进行国土空间规划。第一阶段,改革开放阶段第一个十年,合理地规划我国城市,从回复城市规划、重视区域空间规划、国土空间工作规划三个层面形成了我国城市生态网络的雏形。第二阶段,城乡统筹发展阶段。在该阶段,我国城镇地区已经不再是规划的重心,广大农村地区成为了我国国土空间规划和生态网络建设的重要内容。第三阶段。城市时代。我国进入二十一世纪后被称为城市时代,此时重点规划和改造升级空间以及区域,在这个过程中,我国完成了国土空间第二次规划工作,制定了城市未来发展战略,建设了较强战略性的区域。在战略性区域空间内部,又可以按照多个区域进行明确地划分,比如国家级新区、生态保护区、扶贫区、开发区等。同时,也开始积极利用跨区域空间的规划价值。我国在2010年之后的发展脚步进一步加快^[4-6]。

很多升级地区目前都进入到国土空间规划设计阶段,在一些一线城市或者地区,比如北上广、珠三角等五十多个地区的专项规划成绩较为显著,这些地区是我国国土空间规划的典型代表区域。此外,我国有的地区对空间规划的重视度进一步加大,从而将当前的空位进行补充,保证良性开展区域规划、城乡规划等各项工作^[7-8]。

2 大数据视域下的国土空间规划

2.1 合理编制规划方案

首先,建立大数据平台,合理编制国土空间规划方案,利用大数据平台做好国土空间规划设计所用数据信息的收集整理,有效简化规划数据收集分析的流程,同时深度挖掘数据价值,合理地提升规划方案。同时,在国土空间规划过程中应当充分借助大数据平台的优势,有机整合大

数据和国土空间规划工作,充分发挥各项数据的价值,确保大数据技术能够更好地辅助国土空间规划决策。

其次,加强构建并且健全规划管理机制,在国土空间规划中利用大数据平台提高规划效率。在具体应用中,工作人员需要明确相关管理工作的复杂性,构建针对性的管理机制,确保顺利地推进规划管理工作。具体来讲,可以重点做好如下三点内容:

第一,以部门角度出发构建统筹管理机制,加大力度统筹协调信息化建设内容,明确数据分析等机构的建设要点。

第二,建立联通机制,确保各个部门之间能够共享数据信息,加大力度建设信息共享平台,提高网络数据交换水平,科学地提高规划编制的水平。

第三,构建监测评估机制,确保实施情况能够及时反馈、评估,完善优化规划方案,提高空间规划的科学性、合理性。

2.2 构建合理的规划机制

以大数据平台为基础开展国土空间规划工作需要借助GIS、OA等多种信息技术,以此为基础构建国土空间规划机制,保障科学地开展各项工作。同时,以大数据技术为基础构建国土空间规划耦合机制,设置针对性的信息化技术,统筹分析各项数据,有效强化大数据网络体系,以此为基础充分发挥信息资源数据交换、大数据平台国土空间编制等联动效应,保证及时反馈每一项规划方案和建设评估方案,进而及时调整改进,优化规划方案。

比如利用GIS时空大数据技术能够对时空数据价值进行深度挖掘,能够实现大数据平台软件应用能力需求的细化。在此类平台中,工作人员可以利用遥感影像、矢量大数据至关地查看图像影像数据,可以按照如下路线构建技术框架:

提取影像,做好分类算法的识别,利用大数据技术构建规划机制。首先,进行国土空间规划基础数据库的积极建设,通过审批、实施、监测、评估等流程完成数据库的建设,确保严格控制整个过程。其次,合理编制国土空间规划,使用“双评价”模式客观地评价环境资源承载力、国土空间开发适宜性。最后,加强国土空间规划信息平台的建设。按照上述机制构建大数据平台,充分发挥GIS技术的应用价值。

在规划机制建设中应当重视并且合理实施监测评估分析机制,保障国土空间规划高效、高质量地展开。此外,还要以管理体系为依托实施规划机制。首先,积极制定三方协调制度,合理编制规划方案,积极建设网络系统,确保数据能够协调共享,保障科学合理地进行国土空间规划。其次,积极建立包含大数据的国土空间管控体系,充分融合两者,发挥现代信息技术在国土空间中的应用优势。

2.3 强化资源整合利用率

庞大的数据信息是国土空间规划设计工作顺利完成

的基础,为了保证高效地开展数据收集、分析、处理等工作,可以借助GIS等信息技术,强化相关技术,加强国土空间大数据应用规划理论的完善优化,利用大数据技术有效整合和利用国土空间规划资源,构建完善、全面的预测模型。同时,还要对国土空间规划数据关联性、数据耦合机制等方面进行多角度地分析,构建系统化的国土空间管理系统,实现国土资源规划、大数据技术的融合应用,充分发挥大数据技术的应用优势。

比如在智慧城市建设中利用互联网大数据技术,细致地划分城市内容,比如生活服务类、电子地图等。当前高德地图、百度、腾讯等都是主要收集相关地理信息内容的方式,各个互联网大佬纷纷成立了大数据团队,抢占国土空间规划的大市场。可以按照采集数据、入库分析、数据建模等流程建立互联网大数据框架路线,强化数据建模,加强利用各项资源。

2.4 加强大数据共享作用

国土空间规划时我国改革中重要的内容,这对于各个部门都有着严格的要求,各个部门需要承担自身的责权义务,同时,也需要在规划设计中及时消除部门之间的信息壁垒。国土空间规划需要环保、交通等多个部门统筹参与其中,可以说,国土空间规划是一项系统性的工程。在具体开展国土空间规划设计中,应当统筹规划,有效协调部门之间的冲突,保证逐步实现科学的规划设计。为此,相关工作者应当高度重视大数据技术的信息共享方面的功能,保障各个部门利益的同时加强数据共享,彻底解决信息壁垒、部门矛盾,合理有效地提升国土空间规划水平,将行政管理的目的、严谨性提高。

2.5 利用大数据技术监管资源使用

国土资源对于整个国家来讲都有着深远的意义,合理地规划可以提高国民的生活水平,保护生态环境,高效落实国家发展战略。为此,无论是相关部门还是普通民众都要高度重视国土空间规划,加强监管,充分展现各个部门的作用,最大程度地发挥国土资源的利用价值。传统的工作模式难以充分发挥各个部门的监管职能、服务职能、规划能力,通过合理地引入大数据技术,可以有效解决传统国土空间规划中的不足,在实际工作中使用人工职能技术、监控系统、数字技术针对性地、准确地评估和监测,将监测范围扩大,实时监控国土空间规划全过程,有效管控各个环节,确保最终的规划设计效果。

此外,为了保证国土空间规划科学合理并且高效落实各项工作内容,共享监管、资源,保证顺利地推进各项工作,应当加大部门之间的沟通协作,其中包括林业、环保、农业、城建等多个部门。比如可以利用大数据技术构建无障碍沟通平台,保证地质数据信息查找的速度、准确性,

确保部门能够对地质资源开发、保护现状有实时的了解,及时发现并且解决违法违规问题,保证合理地利用各项资源。此外,可以利用大数据技术做好森林资源监控系统从而对森林资源情况进行随时监督管控,有效解决滥砍滥伐、浪费资源等不良问题。

2.6 建立人才队伍

当前在大数据技术的支持下,国土空间规划方式已经在不断变化,大数据技术的应用能够快速收集并且分析国土信息,保证工作人员高效地开展和落实各项任务,降低工作人员工作量,将发生数据信息错误的问题有效减少。工作方式的转变虽然从很大程度上提高了国土空间规划的效率效果,但是同时也对相关工作者提出了更高的要求,工作人员的工作方式也不同于传统的模式,其必须充分掌握大数据技术应用要点,灵活地调整工作模式,保证国土空间规划任务高效落实。国土空间规划中应用大数据技术后工作人员应与时俱进,不但提高自身掌握计算机技术的能力,将自身的上机操作能力提高。相关单位加大培养信息化人才,积极引入信息化人才,定期组织培训教育活动,将全体员工的综合能力提高。

3 结语

我国虽然有着十分广袤的土地,但是国土资源开发利用仍然存在一定的不足,人均土地资源紧缺。为了保证合理地规划设计国土空间,应加强大数据技术的应用,提高规划设计水平,充分发挥国土资源的应用价值。

[参考文献]

- [1]刘彩霞.地理信息大数据在国土空间规划中的应用研究[J].四川水泥,2020(11):281-282.
 - [2]刘希珍.浅谈国土空间规划领域的大数据应用[J].居舍,2020(30):145-146.
 - [3]倪俊玲.地理信息大数据在国土空间规划中的应用研究[J].住宅与房地产,2020(24):67.
 - [4]马春花.地理信息大数据在国土空间规划中的应用分析[J].农业与技术,2020,40(12):170-171.
 - [5]王洪海.地理信息大数据在国土空间规划中的应用分析[J].工程技术研究,2020,5(10):277-278.
 - [6]刘伯涛.地理信息大数据在国土空间规划中的应用研究[J].智能城市,2020,6(6):144-145.
 - [7]窦志云.大数据在国土空间规划领域的应用分析[J].工程建设与设计,2020(6):261-262.
 - [8]冯雄达.大数据方法在国土空间规划的应用探讨[J].中国地名,2020(2):56-58.
- 作者简介:陈涛(1986.11-),学历:本科,华中科技大学城市规划专业,目前就单位:十堰市基础测绘地理信息有限公司。

国土空间规划体系下的多规合一探讨与展望

戴 丽

十堰市基础测绘地理信息有限公司, 湖北 十堰 442000

[摘要]自然资源是人类发展、日常生活中重要的资源,起到了非常重要的作用。在现代社会环境中人们也认识到资源保护工作的重要性,同时采用有效的方式提升资源使用效率。从国家发展最初阶段至今,我国政府一直将空间体系规划利用作为战略发展目标,同时在党的十八届五中全会中也提出了多规合一理论,从而将国土空间进行合理的规划与利用。目前,将多规合一理论在国土空间规划体系中的应用已经成为各地区发展的重点,因此应加强多规合一在国土空间规划体系中的应用进行深入的研究,从而提升国土资源利用率。

[关键词]国土空间规划体系;多规合一;探讨

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6742

中图分类号: TU984.1

文献标识码: A

Discussion and Prospect on the Integration of Multiple Regulations under the Territorial Spatial Planning System

DAI Li

Shiyan Basic Surveying and Mapping Geographic Information Co., Ltd., Shiyan, Hubei, 442000, China

Abstract: Natural resources are important resources in human development, daily production and life, and play a very important role. In the modern social environment, people also recognize the importance of resource protection, and adopt effective ways to improve the efficiency of resource use. From the initial stage of national development to now, the Chinese government has always taken the planning and utilization of space system as the strategic development goal. At the same time, the theory of multiple compliance has also been put forward in the Fifth Plenary Session of the 18th CPC Central Committee, so as to make rational planning and utilization of land space. At present, the application of the theory of multiple compliance in the land spatial planning system has become the focus of regional development. Therefore, we should strengthen the application of multiple compliance in the land spatial planning system for in-depth research, so as to improve the utilization rate of land resources.

Keywords: territorial spatial planning system; multi compliance; discussion

引言

从目前,我国土地资源利用情况来看,随着城市的不断发展与建设,各城市土地资源紧缺的情况比较常见,因此为了进一步做好国土空间规划体系建设并确保各空间利用效率,应提升审批效率,同时相关管理部门应落实多规合一理论。将多规合一理论应用到国土空间规划中,可以为国土空间规划体系构建指明方向,起到良好的引导作用,同时可以将国土空间规划顶层设计进行优化并可以体现出现代城市建设特点,更好的推动城市建设。

1 多规合一理论概述

1.1 多规合一产生的原因

在2002年,国家发改委出台了与规划体制改革相关的意见,其中主要阐述了将城乡、土地、交通、自然环境、水利资源、公共服务等进行统一规划的方式,将社会经济发展与国土空间规划进行有效融合。从2003年开始,各城市开始建设多规合一规划改革试点。直到2013年,中央在城镇化工作会议中对城镇化建设方式提出了意见,应遵循城乡建设规律,将多规合一进行全面落实。到2014年我国中共中央国务院印发了关于城镇化规划与发展的

指导意见,在意见中对多规合一进行了进一步的阐述。在这以后,我国有二十八个市县落实了多规合一,并建立了多规合一试点,将社会经济发展规划、城乡建设规划、土地使用规划、环境保护规划进行了统一管理,从而也加快了多规合一的发展速度。

1.2 多规合一含义

多规合一是指将社会发展规划、经济发展规划、城乡建设规划、土地资源利用规划、环境保护规划等进行充分融合,从而将国土空间规划中的不足进行优化并可以为国土空间规划体系构建进行引导,从而解决操作方面、行政管理、技术管理、制度建设中的不足。多规合一并不是对规划进行重新编制也不是将不同的空间规划采用物理方式进行整合,而是对空间中的冲突进行有效协调、交接、处理,从而构建统一的方式进行指导并将问题进行解决,有效解决其中的矛盾并体现出在国土规划前期、手续审批中的作用^[1]。

2 多规合一在国土空间规划体系中的应用

2.1 对国土空间规划体系目标进行确定

从最终目标一致性角度来看,多规合一与国土空间规

划体系构建有着直接的关系,将两者结合后可以形成一张蓝图并可以将更新工作进行动态化管理,最终完成国土规划工作目标。一张蓝图中可以将多规合一中所涉及到的数据信息进行整合并与相关要素进行结合,采用综合处理的方式对规划蓝图进行完善,将图像资料、国土规划信息展现在同一张蓝图中,在规划蓝图中还应包括不同控制矢量图形、属性参数、信息规划数据等。在进行国土规划与蓝图构建过程中应保证这两项工作可以同时开展并可以起到相互促进的作用,体现出规划工作动态化管理。国土规划与蓝图构建间形成相互促进的关系后可以对国土规划体系构建中的问题进行有效处理。

2.2 可以完成对国土空间规划体系优化工作

国土空间规划体系中多规合一可以将国土空间规划体系编制方式进行优化,同时可以更好的推动国土空间规划体系建设进程。在进行国土空间规划体系编制过程中多规合一可以将城市整体规划、城市用地整体规划、城市各功能区规划进行有效结合,充分发挥出多规合一的优势并可以将规划过程中的不足进行优化,在完成各项规划工作后,城乡规划工作可以全面发挥出在公共政策管理中的职能并可以对国土空间规划工作进行有效的约束,保证国土空间规划工作的合理性并充分体现出城市各功能区规划的作用,提升国土空间规划工作的质量。

也就说,国土空间规划体系的构建不是一蹴而就的,是需要从宏观角度长期进行的一项工作,因此在进行国土空间规划体系构建时应利用多规合一理论,确保规划工作可以顺利开展并确保工作的全面性。同时在利用多规合一进行国土规划体系构建过程中,各相关管理部门还应加强联系并做好改革工作,从而实现国土空间规划体系建设的统筹工作、监督管理工作及质检工作优化目标,体现出多规合一在国土空间规划体系建设中的作用^[2]。

3 多规合一在国土空间规划体系中发展方向

3.1 与时代发展要求同步,对发展方式进行创新

多规合一应用到国土空间规划体系中应符合时代发展要求并可以做好发展创新,完成国土空间规划多规合一方案制定后,可以对各项产业经济、企业经济转型及革新进行推动,同时可以符合生态发展、环境保护工作整体要求及管理目标。将多规合一应用到国土空间规划过程中应先了解时代发展要求,从而可以对空间进行规范、合理的规划与应用,同时在进行规划的过程中还应充分利用先进技术对整体规划工作进行优化。从而可以在城市规划设计、城市空间管理模式及城市公共空间利用中体现出多规合一的优势,从而可以更好的满足现代城市建设与发展要求,更好的推动国土空间规划建设并体现出多规合一的应用优势。总的来说,国土空间规划体系建设过程中落实多规合一理论可以更好的符合时代发展需要,同时可以根据时代发展趋势对各项工作进行调

整,使各项改革工作可以符合国家政策、经济发展模式及可持续发展需要,这样也是多规合一未来发展所需要完成的工作,可以更好的适应时代变化、环境变化,提升国土空间规划工作的适应性、协调性,与时代发展同步,实现国土空间规划目标。

3.2 深化多规合一,实现统筹发展与生态建设目标

近些年来,城市建设与发展速度逐渐加快,多规合一应用面也在扩大,不仅被应用到城市用地规划与空间规划中,同时还涉及到了其他方面,实现了城市综合建设与发展目标。多规合一既需要体现在生态文明建设、智慧城市建设中同时还应站在宏观角度对国土空间规划整体方向进行统筹管理,有效避免外界因素给国土空间规划所带来的不利影响,将国家发展战略与城市建设发展要求进行结合,从而保证国土空间规划体系建立的合理性、全面性、先进性同时可以将多规合一融入到国土空间规划过程中,利用多规合一做好城市建设中的生态保护工作与建设发展工作,从而可以从不同角度、不同方面、不同层次完成空间规划,确保城市生态环境建设质量。对国土空间规划体系建设情况进行了解后可知,多规合一在进行国土空间规划体系构建中不能单方面只进行空间规划工作,还应结合多规合一中所涉及到相关领域的技术,因此为了保证多规合一建设效果应保证国土空间规划工作的全面性与整体性,同时始终坚持生态文明建设。同时,在落实多规合一时还应采用智慧管理方式并推动综合性发展道路,从而可以对多规合一统筹工作奠定基础,从而可以保证多规合一在生态文明建设过程中的效率^[3]。

3.3 各专业精诚合作,加快城镇化建设

城镇化建设与多规合一的落实有着直接的关系,利用多规合一理论可以更好的推动城镇化建设,实现城镇化建设的现代化。为了更好的推动城镇化建设还应将多规合一理论与社会学专业、生态学专业、经济专业等进行全面结合,对多规合一发展方向进行确定并可以为城镇化建设提供理论基础,从而保证城镇化建设发展的专业性及创新效果。多规合一理论具有较强的融合性且在进行多规合一规划编制时还应确保其全面性,从而保证在进行国土空间规划过程中可以满足城市生态文明建设的需要,进一步加快城镇化建设速度。多规合一中涉及到的环节较多,可以更好的满足新型城镇建设需要,提升国土资源利用率的同时更好的促进城镇现代化发展。通过研究可知,将多规合一应用到现代城镇建设过程中更符合未来发展要求,利用多规合一进行国土空间规划体系建设时可以对体系进行不断升级,多规合一已经成为现代化城镇建设的动力,在这样的发展环境下各行业、各专业参与规划的人员应做好合作与协调工作并利用信息化技术构建信息化交流平台,通过不同专业的努力推动现代城镇建设并为国土空间规划体系构建奠定基础。

3.4 做好城市规划设计, 提升空间的立体性

为了更好的推动多规合一的发展,应强化城市规划设计工作,因此应对城市规划设计体系进行完善,并充分利用城市空间、地形地貌特点并做好管控工作,同时还应对各城市空间进行完善,从而体现出多规合一在城市规划建设中的作用。同时,强化城市空间管控,从不同层面开展城市空间规划设计工作并对城市规划设计效果进行优化。通过此来提升城市规划设计效率、可行性、完整性,更好的体现出空间规划设计管理效率。在进行城市规划设计优化过程中,应充分利用信息化交流平台,同时,相关管理部门还应做好协同管理工作并对管理路径进行明确,在进行城市规划与建设过程中还应做好协调与统筹管理工作,并采用系统化方式对各环节中的问题进行处理,使各项城市规划设计工作可以全面落实并可以提升城市空间利用率,提升生态环境建设质量,在提高各项工作管理水平的基础上更好的推动多规合一理论的落实工作。

4 多规合一在国土空间规划体系建设中的应用路径

4.1 明确国土空间规划体系建设的意义

将多规合一融入到国土空间规划体系建设过程中,可以实现国土空间规划建设的一体化发展,在落实多规合一建设工作后可以将国土空间规划体系建设中的一些问题进行优化与处理,从而可以将城市主体功能区域进行准确认定并可以对国土空间规划体系建设目标进行优化,在进行具体建设过程中,若建设目的、建设技术与用地分类联系时存在一些矛盾可以利用多规合一进行处理并可以对建设目标进行优化并确保各项工作的一致性,从而确保数字工作地图的完整性并可以确保区域空间设置效果及设置成果水平^[4]。

4.2 对多规合一措施进行调整与优化

国土空间规划体系中利用多规合一,应从不同的角度确保体系的完善性,同时还应对国土空间规划措施进行完善。不论是在进行国土空间规范方案编制还是进行多规合一政策优化均应落实创新性理念。因此在这个过程中,应积极利用创新理念并树立科学发展观、可持续发展观,从而可以吸引更多的专业人才完成国土空间规划体系建设。只有保证人员的专业性,才能保证建设过程中所应用专业理论的合理性并可以提升操作水平,在进行多规合一国土空间规划体系建设过程中可以提出更加多元化的、合理化的建议。在这样的基础上在进行国土空间规划建设时可以得到更多的专业性建议,并可以进行更加专业的讨论,使经验总结工作更加全面并可以对传统制度进行革新。利用以上方式可以更好的提升多规合一国土空间规划体系的完善性并可以提升认同感,使国土空间规划体系更好的满

足当地政府的要求,避免国土空间规划体系中多规合一实施过程中出现偏差。

4.3 技术应用路径

国土空间规划体系构建过程中利用多规合一应做好技术路径设计工作,在进行技术应用路径设计过程中,应充分利用第三次国土资源调查结果与相关数据信息,从而提升国土空间规划体系建设水平,同时还应利用相关数据定期对技术应用路径进行优化与更新,为国土空间规划体系构建提供设计信息、实施信息。此外,在利用以上成果后可以优化整体规划设计结果,并采用层层叠加方式对不同类型国土空间规划图进行叠加并构建完善的国土空间规划体系,同时可以实现对国土空间规划体系的动态化更新与优化。

4.4 国土空间规划蓝图构建

在完成以上工作后,在进行国土空间规划蓝图构建时可以采用双评价方式,实现国土空间规划蓝图一体化。一方面,评价城市中各区域资源、环境承载能力,并对发展优势等级进行确定。另一方面对国土空间开发利用的适用性进行分析与评价,从而保证城市规划设计的合理性并可以挖掘城市发展潜力,通过此完成国土空间蓝图的规划,为多规合一国土空间规划体系建设奠定基础^[5]。

5 结语

总之,多规合一与国土空间规划体系间存在着直接的关系,落实后可以对国土空间规划体系建设过程进行整体监督与及时反馈,同时利用信息化国土平台可以对国土空间规划体系进行优化,将多规合一应用到国土空间规划体系构建过程中可以保证发展蓝图的全面性、整体性,推动城镇现代化建设的基础上实现生态环境保护目标。另外,国土空间规划体系构建中落实多规合一政策后可以提升城市空间规划效果、市政管理水平,实现城镇现代化建设目标。

【参考文献】

- [1] 劳红燕. 国土空间规划体系下的多规合一探讨与展望[J]. 居业, 2022(5): 80-82.
 - [2] 麻万金, 俞倩. 国土空间规划体系下的“多规合一”探讨与展望[J]. 建材与装饰, 2020(21): 105-107.
 - [3] 雷永平. 基于国土空间规划体系下的“多规合一”研究[J]. 建材与装饰, 2020(18): 108-111.
 - [4] 李琳, 韩贵锋, 赵一凡, 郭建明. 国土空间规划体系下的“多规合一”探讨与展望[J]. 西部人居环境学刊, 2020, 35(1): 43-49.
 - [5] 沈惠新, 张钰. “多规合一”视角下蚕桑村实用性村庄规划策略研究[J]. 安徽农学通报, 2022, 28(8): 3-5.
- 作者简介: 戴丽(1987.1-) 学历: 本科, 武汉理工大学环境艺术设计专业, 目前就职单位: 十堰市基础测绘地理信息有限公司。

市政施工过程中的地下管线保护措施

石金艳 周杰宇

中建八局轨道交通建设有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要] 市政工程是关系到城市居民衣食住行的重点民生工程, 开展市政工程建设目的是进一步提升城市居民生活品质, 并为城市的未来长远发展奠定基础, 随着市政工程建设项目的持续增加, 市政工程施工中的城市地下管线受损事件屡屡发生, 该种事件的发生会严重影响居民正常生活和城市有序运行, 因此, 必须加强市政工程施工中的地下管线保护, 基于此, 文中主要开展市政工程施工地下管线保护措施的研究分析, 旨在为同类施工提供参考。

[关键词] 市政施工; 地下管线; 保护措施

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6793

中图分类号: TU990.3

文献标识码: A

Protection Measures for Underground Pipelines during Municipal Construction

SHI Jinyan, ZHOU Jieyu

China Construction Eighth Engineering Division Rail Transit Construction Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Municipal engineering is a key livelihood project related to the clothing, food, housing and transportation of urban residents. The purpose of carrying out municipal engineering construction is to further improve the quality of life of urban residents and lay the foundation for the future long-term development of the city. With the continuous increase of municipal engineering construction projects, urban underground pipeline damage events in municipal engineering construction occur frequently, which will seriously affect the normal life of residents and the orderly operation of the city. Therefore, it is necessary to strengthen the protection of underground pipelines in municipal engineering construction. Based on this, this paper mainly studies and analyzes the protection measures of underground pipelines in municipal engineering construction, in order to provide reference for similar construction.

Keywords: municipal construction; underground pipelines; protective measures

引言

城市地下管线在城市运行和人们工作生活中承担着重要责任, 随着时代的发展和进步, 城市地下管线种类和数量也随之大幅度增加, 再加上市政工程建设规模越来越大, 因此, 在市政工程建设过程中, 如果施工企业在未经有效调查探测或是未采取相关保护措施等情况下, 贸然开展施工作业, 极易损害城市地下管线, 从而引发一系列不良后果, 要想避免这种情况的出现, 最重要的就是重点分析地下管线保护技术与保护方法, 并科学性的探索市政工程施工中的地下管线保护策略。

1 地下管线遭到破坏的主要原因分析

1.1 前期勘察不充分

部分建设公司展开实际施工作业前期, 没有有效检验地位管网, 进而导致地位管网在施工过程中受到损害。

1.2 地网资料未掌握

部分建设公司虽然掌握了地下管网相关信息, 然而, 在进入施工环节前期没有现场检验地下管网实际情况, 从而导致无法对实际管网和信息的偏差数据予以全面了解, 最终造成地下管网在施工过程中受到损害。

1.3 保护不到位

部分建设公司虽然对地下管网的实际情况展开了勘

测和调查, 然而, 没有对其展开有效的防护作业。除此之外, 在施工距离不符合相关施工标准的情况下, 地下管网在后期施工过程中也很可能出现损坏等问题。如果没有设计合理和有效的防护办法, 地下管网也往往会由于防护措施不到位而受到施工作业的损坏。

1.4 管线遭到人为破坏

在地下管网管线暴露的情况下, 相关施工人员没有展开有效的保护措施, 最终导致相关地下管网在施工过程中发生损毁。

2 目前地下管线常用的保护技术

2.1 隔离法和悬吊法

在现阶段, 展开实际城市市政施工作业时, 为了避免地下管网由于施工作业而受到破坏, 相关建设公司往往通过以下几种方法对地下管网应用防护: (1) 悬吊法, (2) 隔离法。在应用第二种方法时, 相关施工人员会隔离道路施工区域与地下管网区域, 以此对地下管网通过保护。目前, 树根桩和钢板桩被较为普遍地应用在了这种保护施工之中, 从而对道路施工区域与地下管网区域进行隔离。相关工程数据表明, 深度较大的道路施工中往往予以这种保护方法。而对于深度较小的地下管网而言, 工作人员往往通过布设隔离带等方式对其提供保护。然而, 在实际应用

这种保护方法时,必须对地下管网底部土层展开深挖工作,如此才能确保防护措施起到其应有的作用。不过,这种保护方法无法被应用于所有的施工环境之中,主要表现在地下管网缺乏有效支撑的情况下。面对这种情况,施工人员则应该采用悬吊法。而后者也往往被应用于基础结构与地下管网间距较窄的道路施工过程中。除此之外,在松软土层展开施工工作时,同样会选择这种防护方法,从而将施工作业对地下管网的影响范围可控制最小限度内。

2.2 支撑保护法

在实际应用这种保护方法时,相关工作人员必须在施工区域布设相应数量的支撑点,以此避免地下管网受到施工作业的影响。如果以支撑体系作为研究的切入点,则该保护方法大体包括以下几种:(1)临时支撑法,(2)永久支撑法。展开沉井或者固定土体等施工作业时,相关工作人员应该保障混凝土浇筑的质量。在现阶段,得到了实际应用的混凝土浇筑技术主要包括以下几类:(1)土体深层拌合法,(2)旋喷法。通过上述混凝土浇筑技术,则能够在某种程度上避免地下管网受到道路施工的损害。

2.3 卸载保护法

在实际应用这种保护方法时,相关工作人员必须配置载荷板,或者拆除特定的地下管网,以此起到地下管网防护的作用。通过应用这种保护方法,地下管网附近的土层载荷会得到一定程度的控制,使地下管网负荷降低,同时避免土体结构的改变,最终实现地下管网防护的目标。

3 市政施工过程中的地下管线保护措施

3.1 施工现场安全管理措施

(1)签署地下管线保护协议。建设公司在和地下管网管理部门签订安全协议过程中,必须对施工中各方责任予以明确,以此将具体的施工项目和部门或者人员相挂钩。除此之外,进入实际施工过程中,施工人员也必须和地下管网产权部门保持良性互动,通过协同合作有效避免地下管网受到施工作业的影响。

(2)配备管线工程师。无论是监理单位还是建设单位,都必须指派专门的工作人员前往施工场地展开指导和管控作业。同时,不同监管人员之间也必须展开积极沟通,以此为后期施工作业的顺利展开奠定基础。特别需要注意的是,监理部门和施工人员还必须对地下管网实际情况展开全面勘测和评估,并且对周边建筑物情况予以全面掌握。除此之外,建设公司还应该对交底工作予以高度关注,而对于监理人员而言,则必须确保监理工作能够落实到每一个施工环节之中。

(3)应该有效执行《动土令》制度。展开实际施工作业前期,建设公司和监理单位必须对《动土令》内容予以明确,以此提高地下管网的安全系数。除此之外,双方的工程师也必须明确地下管网布局情况,同时将安全防护工作视作后期施工作业的重点内容。

(4)施工中应该有效执行安全旁站工作。展开实际施工前期,相关工作人员应该对现有的安全旁站工作机制予以优化,同时保障《动土令》能够得到贯彻和执行。除此之外,只有在地下管网管理人员和监理人员,以及施工人员都展开有效的安全旁站的基础上,才能进入后期的工程项目施工阶段。

(5)勘测和评估危险源,对安全隐患展开评估。展开实际施工前期,相关工作人员应该勘测和研究地下管网可能存在的安全隐患,并且对其可能导致的损害展开判断,以此针对不同的安全隐患和危害设计相应的安全防护方法和解决方案。

(6)制定应急预案,打造应急机构或者团队。相关工作人员应该制定有效的应急预案,并且提交上级部门。在预案通过审核之后,则应该打造专门的应急处理团队。而项目经理则应该领导该应急团队。除此之外,还必须通过举办演戏等方式,提升应急人员的业务能力,以此为应急行为的顺利和有序展开提供有力保障。

(7)对联动机制予以优化,实现立即响应和联动处理等工作目标。相关建设公司必须有效连接施工当地的相关医护以及消防部门,以此实现有效的联动作业,从而使应急处理工作的质量和效率得到最大程度的提升,最终确保应急行为能够在出现安全问题之后及时部署和展开。

(8)通过安全培训工作人员,使其安全意识得到大幅度提升。相关建设公司必须通过有效的培训,确保相工作人员能够具备安全生产观念。应该将安全培训机制全面落实到施工的每一个环节之中。除此之外,还应该确保工作人员具备专业的施工能力和职业素养,以此为地下管网的安全防护工作奠定基础。

3.2 管线保护技术措施

(1)查明地下管线分布情况。展开实际施工作业前期,相关工作人员应该全面获取地下管网信息,同时对施工区域周边建筑物情况予以充分了解。在无法有效获取地下管网信息的情况下,管理人员则应该指派专业人员实地勘测施工场地和周边区域。唯有如此,才能保障地下管网在后期施工过程中不受损害。

(2)制定地下管线保护方案。展开实际施工前期,相关建设公司应该和地下管网产权部门积极沟通,通过签署协议等方法,为施工和地下管网保护工作提供法律基础。

(3)做好作业技术交底。相关工作人员应该对技术交底工作予以高度关注。展开实际工程项目施工前期,应该确保施工人员明确施工技术细节和施工流程,并且保障其具有安全生产意识。而在施工技术或者机械设施出现更改的情况下,建设公司则必须通过二次交底工作对施工内容变动内容予以明确。除此之外,建设公司必须保障交底工作能够落实到了施工的每一个环节之中,同时对现有的带班作业机制展开进一步优化工作。

(4) 制定科学和可靠的管线保护技术机制。应该在最大程度上保障地下管网保护机制的有效性和合理性。相关工作人员应该将保护方案提交给审核人员,而只有在通过审核之后,才能展开后期的实际施工工作。特别需要注意的是,在制定保护方案的过程中,相关工作人员必须确保该方案能够在后期施工环节中被实际落实和执行。

(5) 从地下管网可能受到的损害情况出发,保障施工和保护工作的有效性和可行性。相关建设公司应该对可能影响地下管网的不同影响要素展开全面分析,对不同要素的影响程度也评估,从而为制定地下管网保护方案提供指导。这就要求工作人员必须全面勘测施工场地情况,目前地下管网的分布和布局,并且对闸门及其周边环境予以高度关注。除此之外,展开燃气管网区域的施工过程中,相关工作人员必须杜绝明火情况。在出现燃气泄露的情况下,工作人员必须及时安排人员疏散,并且立刻上报给相关部门,展开燃气泄露处理工作。而在处理工作结束之后,相关建设公司则应该协同地下管网管理部门展开管网修复和检验作业,以此避免后期施工过程中出现此类安全隐患,为工作人员的人身财产安全提供有效保障。

4 市政施工中地下管线保护方法和途径

4.1 对现有的地下管线管理机制展开优化,以此提升地下管线安全系数

相关建设公司应该对现有的地下管线管理机制予以完善,从而避免地下管网的损害。各地方政府部门则应该和不同单位协同合作,全面检验地下管网运行情况,以此掌握地下管网实际信息,从而保障道路施工能够有序和顺利展开。同时,相关建设公司应该确保施工人员具备一定的保护观念。应该确保保护机制能够落实到施工的所有环节中。除此之外,施工人员还应该和地下管网产权部门展开积极互动,以此对地下管网情况予以了解,进而为其保护方案的制定奠定基础。最后需要注意的是,展开施工工作时,相关施工人员必须确保施工工作能够符合标准的施工流程,在最大程度上避免出现违规行为。

4.2 对现有的地下管线管理制度进行创新,进一步明确违章查处办法

对于市政道路工程而言,当地政府应该构建地下管网管理单位,同时协同不同部门和机构展开有效的施工工作。同时,还应该对现有的协商制度展开优化,通过通报等形式加强不同部门之间的交流,从而为地下管网保护工作的顺利展开提供保障。除此之外,相关部门还应该积极培训施工和管理人员,并且使其具备责任意识 and 安全生产观念。执法部门也应该对违规施工行为予以惩处,以此对施工单位的行为予以约束,最终使施工环境质量得到大幅度提升。

4.3 构建地下管线应急处理机构

为了保障地下管网的安全性,各地方政府应该构建应急处理机构。应该通过聘用具备专业能力和职业素养的工作人员,并且对现有的地下管网保护机制予以改进,以此实现有效的应急处理工作。除此之外,还应该对不同部门人员的责任予以明确,同时提高维护人员的素质,最终为施工和地下管网保护工作提供保障。

4.4 提升地下管线测量精度

必须做好地下管线测量才能够切实为管线保护提供依据。首先应该注重地下管线埋设深度。为提升地下管线保护有效性,就必须全面掌握地下管线的埋设情况,如果埋设比较深,一般的探测设备难以准确探测出地下管线分布情况,从而影响探测结果的精度。针对此类问题,可通过不断调整发射机摆放位置和测量状态的方式,寻找最佳的探测角度,进而确保地下管线测量的精度。其次还要选择合适的探测仪器。为提升地下管线探测精度,选对探测仪器是核心环节,多数情况,普通的探测仪器只能对金属管道和电缆进行探测,而对于非金属材料的地下管线,则采用探地雷达进行测量。以便全面系统的掌握所有地下管线的分布情况,为市政工程施工制定地下管线保护技术措施,提供数据支持。

5 结束语

目前,国家科技水平和城市现代化水平的不断提升,促使城市地下管网越来越复杂,由于每种地下管线发挥的作用都是不容替代的,所以任何地下管线受损,都会给民众工作生活造成重大影响,鉴于开展市政工程建设时,一时疏忽就会破坏地下管线,因此施工企业应高度重视市政工程施工中的地下管线保护,而相关人员也需要加强地下管线保护技术及保护措施的分析研究。

【参考文献】

- [1] 李伟峰. 探究市政工程施工过程中对地下管线的保护措施[J]. 建筑工程技术与设计, 2018(4): 1191.
 - [2] 关嘉文. 城市地下管线综合管廊应用研究[D]. 广州: 广州大学, 2018.
 - [3] 许昱. 浅谈市政工程勘察钻探中对城市地下管线的保护[J]. 城市地理, 2017(12): 2.
 - [4] 党文琪. 市政工程施工中地下管线的保护措施分析[J]. 商品与质量, 2017(50): 275.
 - [5] 陈志伟. 关于市政建设中的地下管线保护研究[J]. 门窗, 2021(17): 2.
 - [6] 王长军. 探析市政公用工程中地下管线的保护措施[J]. 建筑知识, 2017, 18(277): 89-90.
- 作者简介: 石金艳(1994.4-)女, 汉族, 江苏宿迁人, 硕士研究生, 主要研究方向: 混凝土结构计算与仿真, 装配式结构施工技术研究, 结构抗震计算。

压力容器设计制造常见缺陷及应对措施

黄晓宁

中国石油工程建设有限公司北京设计分公司, 北京 100085

[摘要]经济的发展也给各行业带来更多的发展机遇, 各行业也向着更加专业的方向发展, 工业企业在生产过程中压力容器使用量也不断提升, 因此要想体现出压力容器的重要性应确保其质量。压力容器中多会存储一些有毒有害且易燃易爆的介质, 由于在进行压力容器生产过程中会受到生产环境及内部因素的影响, 所以压力容器生产企业应对生产工艺、生产环境等进行优化, 保证生产过程的安全性, 从而提升压力容器生产质量。

[关键词]压力容器; 设计制造; 常见缺陷; 应对措施

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6772

中图分类号: TG457.5

文献标识码: A

Common Defects in the Design and Manufacture of Pressure Vessels and Countermeasures

HUANG Xiaoning

Beijing Design Branch of China Petroleum Engineering & Construction Corp, Beijing, 100085, China

Abstract: Economic development has also brought more development opportunities to various industries, and various industries are also developing towards a more professional direction. Industrial enterprises are also increasing the use of pressure vessels in the production process. Therefore, in order to reflect the importance of pressure vessels, we should ensure their quality. Pressure vessels often store some toxic, harmful, flammable and explosive media. Because the production environment and internal factors will affect the production process of pressure vessels, pressure vessel manufacturers should optimize the production process and production environment to ensure the safety of the production process, so as to improve the production quality of pressure vessels.

Keywords: pressure vessel; design and manufacture; common defects; countermeasures

引言

近些年来, 压力容器设计及制造水平不断提升, 可以更好的满足工业生产的要求。随着压力容器使用量的增多, 生产企业也不断增加、生产规模也在不断扩大, 因此要想保证压力容器生产质量应对设计生产方案进行优化并对常见缺陷进行及时处理, 从而保证压力生产质量, 更好的促进压力容器生产企业发展。

1 压力容器内涵

在进行压力容器设计制造时, 设计制造人员应对压力容器基本类型进行分析并掌握压力容器设计制造中的重点及具体要求, 从而合理地构建设计制造体系, 确保压力容器设计制造可以顺利开展, 保证设计制造水平。随着科学技术的不断发展, 压力容器设计制造技术也逐渐成熟, 同时压力容器的类型也随着增多, 可以应用到不同的场景中, 满足应用需要。目前, 在进行压力容器设计制造过程中应从不同方面出发, 包括承压等级、技术工艺等方面, 对压力容器类型进行分类并保证技术工艺应用效率。具体来说, 从压力承受等级方面来分, 可以将压力容器分为低压容器、中压容器、高压容器及超高压容器等, 使用者对压力容器具体应用环境、生产要求等因素进行分析, 从而合理选择压力容器等级、结构。在对压力容器种类进行丰富后还应确保压力容器技术等级、技术规范可以满足国家

相关标准及条例, 如《固定式压力容器安全技术监察规程》等, 通过对压力容器设计制造参数系统进行梳理, 从而构建完整的设计制造框架, 进而保证压力容器设计方案设计效果及准确性, 同时制定规范的制造流程, 避免设计制造过程出现偏差, 从而减少质量问题的发生。但是从以往设计制造工作来看, 压力容器设计制造过程中还是容易出现偏差, 出现最终无法保证设计制造效果的情况, 最终影响压力容器质量及使用寿命, 无法得到预期的使用目标及使用效果, 因此相关人员应认识到压力容器设计制造工作的重要性, 从而提升设计制造质量及效果, 更好的体现出压力容器在工业生产中的应用价值^[1]。

2 压力容器主要特点

2.1 设计及生产过程具有较强的专业性

在进行压力容器设计制造的过程中会应用到相应的设计软件, 采用这些专业软件对各零部件进行检测, 所以就需要设计制造人员具有较丰富的专业知识及工作经验, 同时可以熟练操作设计软件, 以此来保证设计制造水平, 保证压力容器使用性能, 同时可以有效抵御来自外界的影响。

2.2 对生产过程具有较高的安全要求

压力容器通常会被应用到高温环境、高压环境、真空环境、腐蚀环境中, 同时压力容器生产材料中也具有一定的毒性且存在易燃易爆的危险, 因此在进行设计制造及使

用过程中应确保整体流程的专业性、规范性,从而保证压力容器使用性能,为压力容器操作人员创建安全的应用环境。在进行压力容器生产过程中应始终落实安全性原则并做好工作人员安全教育,确保操作人员可以严格按照标准、规范进行生产,从而保证压力容器生产质量、使用性能及使用安全。在进行压力容器制造时不同的生产阶段要采用不同的质量管理标准并可以满足使用要求,从而保证压力容器后期应用效果。此外,压力容器生产企业还应根据企业实际情况合理引进先进的生产理念、生产技术及生产工艺,全面落实规范化、标准化生产原则,保证压力容器质量及使用安全。

2.3 产品结构参数呈现出多样性

近些年来压力容器被广泛应用到工业生产中,如石油化工企业、制药企业及饮食企业等。不同的行业及企业对压力容器类型、型号等要求也存在差异,因此在选择压力容器时应对具体应用环境进行分析,从而保证压力容器设计制造及安装水平,更好的体现出压力容器结构参数多样性。如某工业企业对压力容器具有特殊要求,因此要想满足该企业生产要求应分析具体使用要求,从而保证设计制造及安装满足使用要求,提升该企业生产效率^[2]。

2.4 产品结构相对复杂

以往压力容器生产效率相对较低,无法保证压力容器生产质量及使用性能,导致此种现象的主要原因是市场定位不准确、生产工艺先进性不足、材料质量无法保证等方面,可见,压力容器产品结构是比较复杂的。由于压力容器多被应用到比较恶劣的生产环境中,因此需要压力容器具有较好的抗干扰性,所以提升其性能成为设计生产中重要的一环。近些年来工业制造行业发展迅猛,因此要想保证压力容器生产质量应对其结构进行全面考虑,同时强化压力容器生产材料及生产工艺等方面的管理。

3 压力容器设计制造中的常见缺陷

3.1 原材料性能问题

压力容器为性能较高的设备,因此应保证生产材料性能可以满足相关标准。在进行压力容器生产制造前应根据具体生产要求选择生产材料,从而满足压力容器设备性能要求。从压力容器设计制造方面来看,导致压力容器生产质量出现问题的主要因素为材料性能未达到要求或使用不当,多数压力容器制造企业中的材料采购人员没有认识到生产材料质量管理的重要性,材料筛选过程比较粗糙,而且压力容器制造所使用的材料种类相对较多,若其中一种材料质量不达标就无法保证压力容器整体的使用性能。当压力容器生产材料质量、性能无法满足要求时,容易导致安全事故的发生。

3.2 压力容器使用年限较短

从现阶段压力容器使用情况来看,稳定性相对较差、故障发生率较高、使用寿命相对较短等问题还是比较常见

的,导致此类问题出现的原因多是设计过程中设计人员没有针对压力容器使用寿命设计进行准确认知,最终无法保证设计效果,也会给制造过程带来影响,同时未制定完整的技术管理制度,在应用期间会增加故障发生率,最终无法保证设备使用效率,也会影响使用寿命。即使一些生产企业在进行压力容器设计制造时认识到压力容器使用寿命设计的重要性,但是在设计过程中依然采用传统设计方式,凭借自身经验,未按照流程完成设计制造工作,最终影响压力容器使用寿命^[3]。

3.3 焊接工艺无法满足压力容器生产要求

在压力容器生产过程中应充分做好焊接工作。焊接是压力容器生产过程中的主要环节,近些年来先进的焊接技术得到了广泛的应用,压力容器应用场合不同所选用的焊接工艺也不相同,同时还应确保焊接质量。压力容器通常被应用高温高压生产环境中,其中压力包括纵向压力与横向压力,但是无论压力来自哪个方向均会给压力容器带来冲击,所以应合理选择焊接工艺,确保各材料可以准确连接,保证压力容器使用性能。但是在进行具体焊接施工过程中应根据纵向压力及横向压力情况合理选择并制定焊接工艺流程,不得随意更改焊接工艺,给压力容器焊接质量带来影响。

3.4 整体生产过程不达标

压力容器设计制造对工艺具非常高的要求,同时压力容器设计制造涉及到的内容较多且相对复杂,因此要想保证设计制造水平应了解实际情况并保证加工处理效果,从而保证加工过程满足相关标准。一些压力容器生产企业并没有制定严格的质量管理制度,这样就无法对生产过程进行规范,最终导致质量问题,如操作不规范、仪表精准性较差等。虽然会先制定相应的生产方案及生产技术,但是并不全面且落实较差,当无法按照规范进行操作时就会导致严重的质量问题,无法保证压力容器后期使用性能。

4 提升压力容器设计制造质量的措施

要想有效避免压力容器设计制造中的问题,压力容器制造企业应对导致压力容器设计问题的原因进行分析并制定相应的质量管理措施,同时积极采用先进的操作方式,对设计制造过程进行严格管理,最终保证压力容器设计制造质量,确保压力容器使用性能。

4.1 保证压力容器设计的准确性

压力容器的设计方法一般分为两种,一种是以弹性失效准则为理论基础的常规设计,另一种是分析设计。目前最常采用的是常规设计,该方法认为容器内某一最大应力点达到屈服极限,进入塑性,丧失了弹性状态即为失效。压力容器的设计实际上最核心的是壁厚设计,壁厚设计是否合理直接影响压力容器的设计质量,只有很好地满足强度或刚度及稳定性要求,才能确保容器安全可靠地运行。同时,设备筒体也是一个容器中最大的部件,直接影响设

计方案的经济性,所以设计过程中各种工艺参数的准确性与设计方案安全性和经济性有着密不可分的关系。

4.2 合理设计,延长压力容器使用年限

在进行压力容器设计制造过程中应认识到压力容器使用寿命设计的重要性,因此需要设计人员可以了解容器运行环境的实际情况,正确理解压力容器使用寿命设计的重要性,并对压力容器使用寿命设计数值进行合理设定。将准确的压力容器寿命设计数值作为标准并将其应用到压力容器设计制造过程中,从而保证压力容器设计制造质量,保证使用性能且减少故障发生率。完成压力容器使用寿命设计后,设计人员应对设计制造标准、技术操作能力等因素进行综合性考虑,并在了解压力容器使用环境后合理选择制造材料,同时积极利用计算机技术对压力容器设计方案进行评估并保证设计方案的详细性,保证压力容器使用性能并延长压力容器使用寿命。

4.3 保证原材料性能指标满足要求

近些年来,我国工业发展迅速,也成为社会经济发展中的支柱产业之一。压力容器是工业企业生产中的主要设备,对生产过程有着非常重要的影响。通过分析可知,压力容器对生产材料有着非常高的要求,若无法保证材料质量会给具体生产过程带来阻碍,无法满足工业企业应用要求。因此压力容器制造企业应有效规避材料质量问题,并将管理工作贯穿到材料选择的各个环节,并严格做好材料性能质量复检工作,最终选择质优价廉的生产材料,从而满足压力容器生产要求,提升压力容器设计制造质量^[4]。

4.4 合理选择焊接工艺,保证焊接质量

压力容器在应用过程中需要承受较大的压力,因此既要保证生产材料性能及质量同时还应强调焊接作业水平,保证焊接质量。在进行具体焊接作业过程中应合理选择焊接工艺并严格按照标准完成压力容器焊接工作。从以往压力容器焊接作业中可看出,若焊接质量出现问题压力容器会出现裂缝现象,留下安全隐患。因此在进行焊接作业过程中要想保证焊接质量可以从纵向、横向完成焊接施工,同时对焊接作业过程进行严格管控,合理选择焊接工艺并对焊接人员操作行为进行规范,避免焊接重叠等问题。同时合理选择焊接材料及焊接模型完成焊接设计工作并将焊接位置、焊接程度显示到焊接图纸中。目前,在进行压力容器焊接作业时多会采用激光复核焊接技术,不仅可以保证焊接过程稳定性并可以保证接头性能,此种焊接方式可以将热源能量进行集中且热影响相对较小,工件不会出现变形现象,提升焊接作业效率的同时提升焊缝的美观性,同时保证压力容器焊接作业质量。同时激光复核焊接技术具有较好的稳定性、操作简便且不会出现返工问题,保证

压力容器焊接的整体性,但是激光对工艺精度有着较高的要求,激光焊接设备较贵,所以推广也相对困难。

4.5 对生产过程进行严格管理

要想保证压力容器设计制造质量,在进行设计制造过程中不仅要做好材料质量、焊接质量管理,同时还应做好压力容器生产过程管理。压力容器整体生产过程相对复杂且存在多变性,虽然前期对生产过程进行了规划设计但是整体生产过程中无法对不确定因素进行有效控制,最终无法保证压力容器生产质量。因此,在进行压力容器生产过程中应强调生产细节管理并做好生产人员专业培训工作,可以严格按照规范进行生产操作。其次保证回弹量计算的准确性,避免给压力容器外形带来影响。最后强化压力容器物理特性管理,所以应做好冷热加工后的管理工作,从而保证压力容器生产过程可以有效开展。

4.6 规范进行热处理

在进行压力容器热处理过程中,相关技术人员应严格评估压力容器设计制造方案的合理性并全面落实热处理规范,从而保证热处理效果。在进行压力容器热处理过程中应从整体出发并对热处理工作内容进行调整,从而可以调整压力容器封头、壳体等零件的应用情况,保证热处理方案应用效果,确保压力容器热处理过程的稳定性,从而保证压力容器设计制造质量,保证其使用性能,确保应用过程的安全性^[5]。

5 结语

总之,随着工业产业的不断发展,压力容器使用量也在不断提升,因此应进一步强化压力容器生产过程管理,从而保证压力容器生产质量,保证后期使用安全,同时延长压力容器使用年限,体现出压力容器在工业生产中的作用,进而提升工业经济性效益,更好的促进工业发展。

【参考文献】

- [1]周明.压力容器设计制造常见缺陷及应对措施[J].设备管理与维修,2021(22):133-135.
- [2]孙辉.压力容器设计制造中的典型问题及对策[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(24):23-25.
- [3]谭琬遥.压力容器设计及制造常见问题浅析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(24):26-28.
- [4]高超.压力容器设计的常见问题与解决措施[J].设备管理与维修,2020(14):131-132.
- [5]赵子亮.压力容器设计存在的问题及解决措施[J].化工管理,2020(10):194-195.

作者简介:黄晓宁(1993.3-)女,毕业院校:重庆科技学院,学历:大学本科,所在单位:中国石油工程建设有限公司北京设计分公司。

化工工艺中节能降耗技术的应用

许慎永 董赞勇

究矿新疆能化有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830011

[摘要]经济的快速发展推进了不同领域的发展,科技的广泛使用使化工工艺水准获得了高效提升,化工工艺是我国技术工艺构成的一部分,它在生产环节中发挥十分重要的作用。经济持续增长的代价是能源消耗,为了我国经济的持续健康发展,我们要运用合适的方法把控能源的损耗率,就化工工艺来说,我们要以降耗节能为出发点,革新技术水准,提升化工工艺品质,进而高效确保化工工艺的有序性。基于这些,对化工工艺中降耗节能技术的运用进行较为细致的说明非常有必要。

[关键词]化工工艺;节能降耗技术;应用特点

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6753

中图分类号: TQ083.4

文献标识码: A

Application of Energy Saving and Consumption Reduction Technology in Chemical Process

XU Shenyong, DONG Zanyong

Yankuang Xinjiang Energy and Chemical Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830011, China

Abstract: The rapid development of economy has promoted the development of different fields. The wide use of science and technology has effectively improved the level of chemical technology. Chemical technology is a part of Chinese technology and plays a very important role in the production process. The cost of sustained economic growth is energy consumption. For the sustained and healthy development of Chinese economy, we should use appropriate methods to control the energy consumption rate. As for chemical technology, we should take reducing consumption and saving energy as the starting point, innovate the technical level, improve the quality of chemical technology, and then efficiently ensure the order of chemical technology. Based on these, it is necessary to explain the application of energy-saving technology in chemical process in detail.

Keywords: chemical technology; energy saving and consumption reduction technology; application characteristics

化工工艺包括的内容较多,有关操作过程较为复杂,它是通过对原料整合,在化学反应的作用下,让原料转变为成品的过程,在这个原料与成品的转变进程中,和物质转换、能量转变等内容有关,因此降耗节能技术的使用有一定的现实基础。现在,我国能源储量缺乏,很多生产企业在化工工艺中运用降耗节能技术减少能源的消耗,在降耗节能技术的运用进程中,要从企业的现实要求出发,和社会效益与经济利益结合进行全方位的考量。和化工工艺有关材料较多,会使用到许多化学物质,这些化学物质大多是液体,假如不经处理就排出,会给水资源带来严重的影响,因此我们要对化工工艺里产生的有毒、有害物质实现严格的把控。

1 化工工艺的能量损耗

化工行业因其自身特点,在现实生产步骤中会发生能量损耗,如若不严格把控,将会发生非常严重的损耗。经常可见的能耗种类发生在工艺的生产环节,一方面是能量的消耗,另一个方面是能量的浪费。这里和最小功有关,在化工生产环节,为了保证工艺的有序、平稳、顺利开展,有些能量浪费不可避免,这便是最小功,在许多步骤中都有十分重要的作用,是不能完全消除的部分。由此能够看出,最小功和能量消耗的定义是不同的,能量损耗是由多

种要素导致的,这个部分能够通过科学方法把控。在对能量损耗进行分析时,和最小功有关的部分一般能够忽略,所谓降耗节能是合理控制能量损耗,把其把控在最小值,借此来节省资源,提高化工生产效益。

2 化工工艺中降耗节能技术的重要性

步入21世纪,我们的生活水准逐渐变高,也有了选择的权利,我们对将来的生活也有了许多憧憬。在经济效应下,我国不同行业都获得巨大的发展,我们对许多事物的要求也更为明确,有十分强烈的感受力,也正因为如此,化工工艺的独特性引起无数专家的探究兴趣,化工工艺利用化学物质就能产生连锁反应,使专家教授趋之若鹜,因此化工工艺在很大程度上影响我国的发展进程。化工工艺具备不小的局限性,在运用进程中,会给环境带来很大污染,在科技高速发展的现在,我们要运用合适的方法减少化工工艺对环境带来的污染。我国是人口大国,数目众多,但人均占地小,资源浪费多,如果不运用高效的方法进行管控,我国的可用资源会快速减少,不光影响我国经济构成的稳固性,还会给世界经济带来极大冲击,不利于我国持续、健康发展,为了提升资源的运用率,确保自然环境的稳固性,完成能源的再利用,在化工工艺中使用降耗节能技术是十分有必要的。在近些年,我们对环境的改变

有比较直观的感受,全球变暖变成一个常见的话题,全球变暖对我们影响极大,它并不只是一个国家或一个人的问题,更是我们需要共同面对的问题,产生这个问题的主要原因是二氧化碳排入空气中,让大气的温度变高,而化工工艺是排出二氧化碳的方法之一,因此我们要对化工工艺实现严格的把控,运用降耗节能技术把控化工工艺生产的二氧化碳,确保我们生活的稳定。

化工工艺是综合性的过程,它通过化学反应或生产工艺把原材料转变成产品,在化学生产中和材料的运用有关,材料和材料间会产生一些化学反应,而化学反应一定会带来能源的损耗,例如一些化工工艺的原料性能比较稳定,只有在高压、高温的环境下才会产生化学反应,而提供高压、高温环境,需要提供大量的能源当作支撑,因此化工工艺对于能源消耗来说是较为庞大的数值。为了企业的持续、健康发展,在化工工艺中使用节能技术是十分必要的,降耗节能技术不光能够减少企业的成本,还能够减低化工工艺中带来的污染,以污水处理技术为例,化工工艺对水资源的需求量较大,水资源是化工工艺不能缺失的一部分,但许多水资源在途径化工工艺后就被污染,在化学反应的进程中,会产生很多化学元素,这类化学元素会融到水源中,在没有经过处治的状况下排进湖泊、河流中,会给水资源带来严重污染,让水资源更加缺乏,而经过污水处理技术,能够极好好的解决这类问题,此技术能对污水实行回收处理,清洁水源中的化学物质,减少水资源的污染度。在甲醛材料的生产进程中,会运用到褐煤,褐煤也是生产工艺的重要部分,要对褐煤实行深加工,能够选用 BGL 气化炉替代原用的鲁齐炉,如此能够高效减少褐煤加工进程中的热能产出率,氧耗也会明显降低。

3 化工工艺降耗节能现存状况

化工工业是我国经济的支柱产业,在给我国创造了极大经济利益的同时,也带来十分严重的环境污染和资源浪费问题,特别是在化工生产中会带来许多废弃污染物,这些物质会给环境和我们的身体健康带来不利影响。在提倡可持续发展的现在,化工工业浪费能源问题被社会各界广泛关注,并且能源缺乏问题日趋严重,实现化工工艺的降耗节能,已经变成化工生产业发展的趋势。

但是,现在化工工艺里还存有下面问题:化工企业生产技术人员缺少,降耗节能工作不能得到关注,在生产中降耗节能观念不能落实,浪费能源问题严重;在化工工艺逐步升级的进程中,原来的一些机器装备不能满足现在的生产要求,特别是使用时间长、并且缺少维修的装备,在工艺生产进程中能量消耗巨大。

在化工工艺生产中耗损能源大、浪费资源是最严重的问题,从理论出发,并不存有哪种技术能完全防止损耗,我们也能理解为化工生产里不能避免的会带来能源损耗,引进降耗节能技术能最大程度的减少损耗,能把损耗的能

源转变成能量,完成能源的再用;降耗节能技术的运用,还能规范生产操作,防止资源的浪费;降耗节能技术还能减少污染物的排出量,化工生产中会排出许多不能降解的污染物,这些污染物对我们身体带来巨大的伤害,也会给周边环境和人类健康带来影响。

4 化工生产降耗节能存有的主要问题

4.1 降耗节能的意识不够

从现在化工企业的生产状况来看,虽然有些企业已经开始引进降耗节能技术,但许多单位的工作者并不能充分认识到降耗节能技术的重要性与具体意义,在生产中降耗节能技术使用不彻底,降耗节能使用成效不理想;缺乏完备的组织机构对降耗节能技术的使用进行监督,缺少专门的降耗节能监督者和技术工作者,生产中只重视经济利益,忽略能源效益和环境效益,这些问题给降耗节能技术作用的充分发挥带来极大影响。

4.2 降耗节能基础不够完善

从化工生产的现实状况来看,化工工艺要想完成降耗节能,就一定要依赖有关的基础设施,如果装备陈旧,或是不能进行及时更新、维修、保养,那么就会给降耗节能效果带来影响。现在,很多企业所运用的机器并不是最新的,和最新的机器相比,节能成效会极大降低,有的甚至不能达到降耗节能的要求。专业化的装备是化工生产降耗节能成效得到保障的前提,装备设施不完备、不先进,一定会影响降耗节能效果。

4.3 化工降耗节能工艺落后

化工工艺水准会直接影响降耗节能成效,要想达到降耗节能的目的,一定要革新化工工艺。但从现在化工生产中运用的工艺来看,还存有工艺水准不高、工艺不稳定等状况,这很大程度的影响了降耗节能的成效,也阻碍了能源的可持续发展。

5 降耗节能技术在化工工艺中的运用

5.1 改善现存装备

想要降低能量损耗,要重视现有装备的工作状态,这既是关键,也是保证。现实表明,提升装备的运行性能,能够使化工生产更为流畅,并且提升资源使用率,实现利益最大化,这是降耗节能的一个重要方法,不能忽视。要想完成这个目标,需要对装备进行定期检查,实行周密、仔细的保养,装备在长久工作之后,时常会发生污垢结痂或腐蚀的问题,致使生产效率低下,这类问题如果出现,就会增加装备的损耗,不利于实现降耗节能,所以,在现实工作中,有关工作者要对装备进行定时观察,利用阻垢剂等防止结垢发生,在这个基础上进行保养,把能量损失降至最小。

5.2 加强催化技术的运用

催化剂在化学反应中较为常见,运用催化剂能够提高化学反应的活性,在规模化的生产中运用催化剂,能够高效提升化学反应的速率,还能降低反应的条件,如此,化

学反应就能在低压环境下进行,这样的反应能耗低,但是反应效果不改,能达到一定的降耗节能目的。

5.3 强化工艺自动化控制

完成化工生产自动化,是化工工业快速发展的结果,也是提升降耗节能成效的方法之一。引进自动化装备,能极大减少能源消耗,借此保持工艺生产的安全、稳定、可靠性。例如,把 PLC 使用到现实化工工艺中,能够实现生产自动化。PLC 就是可编程逻辑控制装备,它的本质便是存储器,同时还能进行编程、逻辑计算和顺序控制,能依据现实状况对生产进程进行调节。PLC 系统通过数据收集对有关工作实现把控,系统模块会对收集的数据实现分析与转化,分析数据的精确性能给生产中的降耗节能供给有力支持。此外,系统能对数据实现自动扫描,和有关的文字、图标结合对数据实现综合分析,最后工作者通过数据分析的结果,就能对装备实现相对的调控,达到耗能降低的目的。工艺顺序把控能对可选功能组级独立开启或关闭,这样能满足单项把控要求,如果其中某个步骤发生问题,不会对其他步骤的工作带来影响,这样便能达到耗能降低的目的。PLC 关闭、中断或停止信号,以确保程序的开或关,自动化把控技术的使用极大提高了体系运转的效率与稳定性,自动化生产也提升了操作精准度,避免了人为操作,极大降低了能源消耗。

5.4 控制生产动力损耗

只要生产就会发生动力损耗,而要想更好的完成降耗节能的目的,高效把控生产动力损耗也是十分必要的。例如:在生产线上加入调速、变频装置,对速度进行灵活调节,这样便能避免许多不必要的动力损耗。此外,引进节能变频技术,调节速度频率,能够避免装备长久处于运转状态,这样电量消耗就获得高效控制。要想更好的实现降耗节能目的,还能改良供热系统,通过运用组合装置的方法对系统实现革新和优化,如此系统的冷热能源转变效率就会极大提高,最后完成降耗节能的目的,还能回收余热。原来的工艺生产工艺会损耗大量的余热,进而带来严重的能源浪费,而运用特殊装备能回收余热,就能完成对能源的回收运用,从而节省成本与能源。

5.5 完备化工工艺生产管控

化工工艺中要想真正完成降耗节能,一定要各种专业装备的支持,与此同时,还要配合相对的生产管控,这样才能实现降耗节能。但是,因为化工生产环节众多、生产

规模大,所以,流程较多也很大程度上提高了能源耗损。管控单位和有关工作者要从生产环境着手,通过改变生产条件、生产环境等外部要素,给化工生产提供良好的条件,进而降低耗能。此外,管控单位要重视技能降耗把控力度,通过建立专门的监察管控部门,在生产中对生产操作实行严格把控,防止因为操作不规范出现能源浪费。同时,进行合理化、组织化管控,预防装备出现高负载生产,定时给装备维修和保养,使其能够高效、稳定运转,减少能源消耗。

6 结束语

伴随节能观念的逐步深入,节约资源已变成主流,特别是工业生产中的资源节约问题被社会广泛关注。工业企业因行业特殊,资源浪费严重。为了改变现有状况,符合时代发展需求,化工工艺运用降耗节能措施已势在必行,并且有重大的现实意义。研究表明,降耗节能观念在化工行业中的应用能降低资源浪费,有助于改善环境,同时提升工作效率,不论是经济利益还是社会、生态效益都十分显著,值得社会关注。

【参考文献】

- [1]杨美美,方明明.简析化工工艺中的节能降耗现状及其策略[J].商品与质量,2021(13):172.
 - [2]刘凤珍,刘必渝,刘光辉.分析化工工艺中常见的节能降耗技术方法[J].北京大学经济管理学院,2018,26(6):23-24.
 - [3]张梦稳,唐成.关于化工工艺中常见的节能降耗技术探讨[J].化工管理,2019(1):92.
 - [4]张顶学,廖锐全,杨慧.浅析化工工艺中节能降耗技术的应用[J].西安大学学报(自然科学版),2018(2):56.
 - [5]周世川,李玉良.化工工艺中节能降耗技术应用与优化路径探析[J].云南化工,2019,45(8):185-186.
 - [6]王勇,胡浩,王涛.化工工艺中的节能降耗技术与实施要点分析[J].化工设计通讯,2018,35(8):124-126.
- 作者简介:许慎永(1975.5-)男,民族:汉,毕业院校:哈尔滨工程大学,所学专业:化学工程专业,研究生,毕业院校:华东理工大学,职称:工程师,职务:副部长;董赞勇(1981.12-)男,民族:汉,毕业院校:齐齐哈尔大学,所学专业:化学工程与工艺,职称:工程师,职务:安全工程师。

建筑测绘领域中 GPS 技术的应用研究

闫松

辽宁省自然资源事务服务中心, 辽宁 沈阳 110000

[摘要]近些年来测绘技术不断发展, 其中 GPS 技术属于新型测绘技术, 被应用到不同的领域中且得到了良好的应用效果。若将 GPS 技术应用到建筑工程测绘过程中可以充分利用 GPS 技术的优势, 对测绘流程进行简化、提升测绘效率及测绘结果的准确性, 同时还应对测绘人员进行严格要求, 确保建筑测绘人员可以严格按照规范及流程进行操作, 从而提升测绘质量。目前, 在进行建筑测绘时 GPS 技术得到了广泛的应用, 因此建筑工程测绘人员应认识到此项技术的重要性, 并根据情况做好优化工作, 从而提升建筑测绘效率与测绘质量, 更好的促进建筑行业发展。

[关键词]建筑测绘; GPS 技术; 应用

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6797

中图分类号: P228.4

文献标识码: A

Research on the Application of GPS Technology in the Field of Building Surveying and Mapping

YAN Song

Satellite Application Technology Center of Liaoning Natural Resources Affairs Service Center, Shenyang, Liaoning, 110034, China

Abstract: In recent years, surveying and mapping technology has been developing continuously. Among them, GPS technology is a new surveying and mapping technology, which has been applied to different fields and achieved good application results. If GPS technology is applied to the surveying and mapping process of construction projects, the advantages of GPS technology can be fully used to simplify the surveying and mapping process, improve the efficiency of surveying and mapping and the accuracy of surveying and mapping results. At the same time, strict requirements should be made for surveying and mapping personnel to ensure that construction surveying and mapping personnel can operate in strict accordance with the specifications and processes, so as to improve the quality of surveying and mapping. At present, GPS technology has been widely used in building surveying and mapping. Therefore, construction engineering surveying and mapping personnel should recognize the importance of this technology and optimize it according to the situation, so as to improve the efficiency and quality of building surveying and mapping and better promote the development of the construction industry.

Keywords: building surveying and mapping; GPS technology; application

引言

随着建筑行业的不断发展, 也对测绘工作有了更高的要求, 因此近些年来也引进了更多的新型测量技术。其中 GPS 测量技术已经成为建筑测绘中比较常用的技术之一, 利用 GPS 技术为建筑工程施工提供更加详细、准确的信息数据, 可以说 GPS 技术在建筑测绘中可以起到重要的价值。随着 GPS 技术的不断发展, 也进一步提升了建筑测绘测量结果的准确性并可以对建筑测绘过程进行完善。因此将 GPS 技术应用到建筑测绘中可以提升建筑测绘工作水平, 因此研究 GPS 技术在建筑测绘中的应用有着重要的意义。

1 GPS 测绘技术概述

二十世纪五十年代 GPS 技术就得到了广泛的应用, 该项技术以自身优势得到了不同领域的青睐, 并得到了良好的应用效果。但是受到时代因素的影响 GPS 技术多应用到军事领域情报收集当中。随着现代科学技术的不断发展与创新, GPS 技术的应用领域也在不断拓宽, 包括航空领域、工程测绘领域、天文领域等, 应用后均取得良好的效果。

GPS 系统中主要包括地点检测系统、用户设备、空间星座等, 其中空间星座是最主要的组成系统, 空间星座可以利用卫星进行科学布局, 利用多个卫星完成检测工作, 从而保证检测数据的精准度。采用此项技术还可以确保外控点航测的准确性, 这也是以往所应用测绘技术无法完成的, 因此将 GPS 技术应用到建筑测绘中可以确保测量质量及测量水平, 提升建筑企业综合效益^[1]。

2 GPS 技术的主要特点

2.1 精度高

建筑测绘过程中应确保测绘过程精准度及制度的准确性。采用传统测绘技术时经常会因为技术、人员等因素无法保证测绘结果的准确性, 出现较大的偏差, 同时也无法满足现代建筑工程对测绘工作的要求。将 GPS 技术应到建筑测绘中可为工程提供定位更加准确的三维坐标。与传统测量技术相比 GPS 技术的精准度更好, 可以精确到分米与厘米, 更好的满足建筑工程对测量数据精度的要求。应保证红外线设备与 GPS 接收设备精度相符, 测量距离越大也可以体现出 GPS 技术的优势。

2.2 高效性

以往在进行建筑测绘作业时所需要的人员量较大,且需要较多的数据且定点作业量也较大,导致测量偏差较大,无法满足建筑测绘要求,因此应积极引用先进的测量技术。将GPS技术应用到建筑测绘中可以提升测绘工作自动化水平并提升数据精度。其中GPS接收设备也是在不断变化中提升了自动化水平,测量人员可以利用相应的软件得到所需要的数据,从而提升测量数据精准度及测量效率。此外,当流动站与其他站的间距在15公里以内可以采用静态定位测量方式,通常在两分钟左右就可以进行准确的定位,可以保证测量效果。

2.3 选择灵活好

传统测量技术对能见度有较高要求,但是在应用GPS技术后各站点间不需要具有同时性,但是需要各站点具有较好的开阔性,有效避免外界因素给信号带来干扰。因此在选择站点时相对灵活,同时可以对成本进行有效控制。

2.4 功能丰富且应用较广

采用GPS技术后可以提升数据提取速度并可以避免数据提取过程的中断,同时数据可以保持流动状态,同时可以将三维位置、时序信号直接提供给建筑测绘人员,从而可以拓宽使用范围,如工程监测、大地检测等。

2.5 操作性强

在进行建筑工程测绘过程中采用GPS技术,可以提升建筑测绘效率与质量。这样可以降低操作难度且可以对操作过程进行简化,与传统的测量设备相比GPS技术优势更加明显,同时也可以对信息获取渠道进行拓展,为建筑测绘人员提供更多的信息数据,从而提升建筑测绘工作效率。在获取数据时GPS技术是利用卫星系统,人员使用量较少,可以显示三维位置且可以更加准确的反应测绘区域信息,从而保证建筑工程测绘工作顺利开展^[2]。

3 建筑工程测绘工作内容及GPS技术原理

3.1 建筑工程测绘工作内容

建筑工程测绘工作主要包括以下方面。第一,在进行已建成工程测绘过程中会将所有特征点反映到平面,然后再由技术人员将其反映到图纸中,在图纸中对二维码进行判断与分析。第二,假如建筑工程还没有开始建设,在进行测绘工作时应到施工现场进行实地测量,测量过程相对简便且测绘效率较高,可以得到较精准的测绘结果。可见在工程测量及图纸绘制均离不开先进的技术,科学技术的提升也提高了建筑工程测绘的准确度。因此应提升建筑测绘技术应用水平及精准度,从而可以满足现代建筑工程要求。若测量设备精度不足会直接影响测绘结果的准确性,因此在进行建筑测绘时应合理选择测量设备及测量技术。GPS技术是目前建筑测绘中较常用的测量技术之一,其测量功能较好,在应用后可以得到良好的测绘效果。

3.2 GPS技术原理

GPS技术主要包括接收设备、卫星设备、监视设备,随着GPS技术的发展一些先进的技术也被融入到这三个部分中,主要有主监视站、注入站等。其中,接收设备中

主要包括电源、主机等。卫星设备主要包括卫星辅助套件、备用卫星。此外,应保证接收设备可以清晰的显示搜索结果与映射结果,目前所使用接收设备主要有接收机、气象仪器。在应用GPS技术过程中,利用信息号接收设备接收通过搜索所得到的结果并将其进行及时分析与处理。在应用接收设备的同时还应增设专用的数据处理软件,从而提升数据处理效率并提高GPS系统运行效率。在应用GPS技术时信号是由卫星设备发出后地面设备接收信号并完成信息测量及接收位置确定,然后将所得到的信号利用坐标更加准确的进行搜索与映射。接收设备在接收到信号后应用专业软件分析信号,从而减少建筑测绘工作量,提升测量效率^[3]。

4 建筑测绘中应用GPS技术的不足

在了解GPS技术后,可知此项技术具有非常明显的优势,但是将其应用到建筑测绘中依然还存在不足,通常GPS技术多被应用到建筑项目完成后的测绘工作,但是这样的检测方式会导致处理问题时间过长,无法把握最佳处理机会。此外,将所有工作在项目竣工后再进行会增加风险,且测量人员无法确保测量的准确性,导致测量结果出现偏差。同时测绘图纸编制相对复杂,测绘内容较多,因此为了提升建筑测绘的准确性应确保作业时间并确保人员的专业性。建筑测绘图纸编制技术发展速度较快,整体施工周期也不断变短,给工程测量工作带来不利的影响,如测量人员专业性不足等。因此,应强化测量人员专业知识、操作水平的培训工作,若培训工作不到位也会给整体测量工作带来不良影响,无法保证建筑工程质量。

5 GPS技术在建筑测绘中的具体应用

5.1 确定测绘点位置

要想保证GPS技术应用效果,在应用前应先确定测绘位置。在进行建筑测绘作业时应确保GPS技术测量场地选择满足标准并实时关注测量位置。利用制图方式对位置准确性进行判断,同时判断地形数据的准确性,测量人员进场后还应合理选择信号接收点,并构建高效的观测点,采用科学的方式对测量路段进行规划,从而确保观测点位置满足测量要求,同时确保观测点的开阔性,为数据整合提供便利。在进行测绘方向选择时应避免因地形原因给卫星接收装置所带来的干扰,保证数据输入的准确性,所以测量人员应全面了解施工现场具体情况。避免电磁干扰并对观测结果进行记录,一边观测一边分析并对天线位置进行调整,确保信息号传输的稳定性,保证设备使用效果。

5.2 控制测绘精准度

在进行建筑测绘作业时,因为一些建筑施工现场地质条件比较复杂、地理环境相对恶劣,在进行测量工作时影响因素也就越多,这样就比较容易产生偏差,给建筑工程施工进度带来影响。应保证测量条件满足测量要求的情况下,外界环境、测量人员、测量设备等均会导致误差,如测量方向移动、倾斜等问题。同时测试测量人员技术操作水平、位置垂直度、测量设备刻度等也会导致测量度数偏

差。这样就要求测量人员在进行测量时应确保位置垂直度,避免视觉偏差所导致的测量数据读取误差问题,随着施工技术的不断发展也应不断提升测量精度。在建筑测绘中应用 GPS 技术后可以减少地质条件的影响,同时可以保证数据读取速度,加快数据采集速度,同时可以实时将数据传输到计算机中,利用专业软件分析测绘数据并得到准确的数据信息。同时在应用 GPS 技术后可以提升建筑工程测绘结果的准确性并提升测绘精度,因此应积极应用 GPS 技术,更好的促进建筑行业发展。

5.3 确定测绘参数

GPS 测绘参数主要有设计精度参数、设计格网参数、测绘计划参数、参考形状参数等。其中设计精度参数主要将测绘区域情况及工程实际要求作为依据,确保 GPS 测绘区域控制网格满足要求。通常情况下会选择十二个点,防止点位过多给 GPS 测量技术应用带来影响,同时还应避免测量点过长导致测量间距变窄。在进行观测时可以采用三个接收装置并做好连接与调试工作,利用 GPS 预报体系进行控制网格构建并合理选择观测时间,确保运行方案中应用基线的准确性^[4]。

5.4 记录并处理所收集的数据

一般来说,在进行地形图测绘、控制点测绘、施工放样测绘过程中均要坐好记录工作,并确保记录内容的真实性、完整性,然后再整理数据。建筑测绘过程中利用 GPS 技术进行记录的测量内容主要包括观测数据、测量手簿及相关记录收集等。观测记录主要是记录原始观测数据及观测站等情况。在进行观测前及观测过程中应根据具体要求填写内容。测量手簿中所记录的观测内容应一律采用铅笔进行记录,但不得随意涂改,避免追加记录情况。外业观测过程中采用电子手簿完成数据收集及接收设备储存介质中的数据,应做好备份工作,防止出现篡改或丢失现象。完成数据记录工作后还应做好核对、计算等工作,从而保证所记录数据的完整性、真实性、准确性。商用软件主要用来计算 C、D、E 级 GPS 网基线,同时应保证 RTK 数据处理工作的准确性。下载 RTK 数据时可以应用接收设备中的商用软件。下载的信息主要包括三维坐标信息、点名信息。此外,还应进一步强调数据精准度并保证所应用软件功能满足要求,根据具体情况详细分析所下载的数据,确保其与点属性数据、测回数数据可以匹配,为后期编辑及传输工作奠定基础。

5.5 分析并验证数据准确性

在进行建筑测绘过程中,分析人员应对比 GPS 测绘所得到的原始数据,从而保证 GPS 技术测绘技术可以与实际应用相匹配,从而保证测绘质量。要想避免 GPS 技术应用过程中给工程所带来的影响应充分做好数据分析工作,并做好数据处理,为下一阶段建筑测绘工作奠定基础。采用科学的方式完成测绘数据分析工作,数据验证时还应做好数据对比工作,保证数据对比工作符合要求,重点关注前期基线数据与后期基线数据的对比工作。进一步强化数据处

理过程并严格控制数据验证流程,对相关数据所使用的参数进行对比并及时发现有偏差的数据,对有问题数据进行调整与优化,最终要确保建筑测绘数据的准确性。在确定数据参数结果准确性后应核验所得到数据的应用价值,为建筑工程施工提供准确的数据支持,满足工程质量要求。

5.6 做好变形监测工作

目前,建筑测绘中变形监测主要包括静态变形监测与动态变形监测。在建筑测绘过程中应充分利用 GPS 技术确定工程具体情况,然后构建变形监测体系,合理设置变形监测点与基准点,定期开展变形监测工作。通过长期应用可知,在进行建筑测绘时采用 GPS 技术可以提升测绘结果的准确性且可以有效避免干扰,得到良好的应用效果。在进行动态变形监测时应采用一台 GPS 接收设备并将其固定到变形体外部位置,可以视为一个基准站并确保其可以连续稳定运行。可以将 GPS 接收设备天线设置到变形位置上,可以视为流动基准站,确保观测工作可以有效开展。此种方式具有较强的实时性且可以对测绘目标进行自动化测绘。

5.7 处理工程突发事件

目前,随着工程建设规模不断扩大,建筑测绘工作也愈加复杂,因此在进行建筑测绘工作时应做好配合工作,从而保证建筑测绘工作可以顺利开展。当测绘干扰链接中出现问题会导致严重的后果,出现突发情况,当出现突发情况时建筑测绘人员应及时进行处理。可以发现测绘数据信息在建筑测绘作业中具有非常重要的作用。在进行突发事件处理时要想获得数据信息可以采用集成编码系统并利用 GPS 技术对数据进行精准分析,防止出现误差。在进行测绘数据管理过程中可以采用 GPS 测绘技术进行调整并采用标准制度对数据进行管理,从而保证测绘数据的准确性并可以减少误差^[5]。

6 结语

综上所述,建筑测绘时采用 GPS 技术后可以确定坐标位置、时间信息、测绘速度信息等相关信息,可以提升建筑测绘的准确性。同时在应用 GPS 测绘技术时还应做好优化工作,不断提升 GPS 技术应用效果,提升建筑测绘结果的精准度及真实性,为建筑工程施工提供有力的数据信息支持,更好的促进建筑行业发展。

【参考文献】

- [1]杨超.关于 GPS 测绘技术在工程测绘中的应用探讨[J].房地产世界,2022(3):104-106.
 - [2]欧美极.建筑测绘领域中 GPS 技术的应用研究[J].中国住宅设施,2022(1):137-139.
 - [3]丁翔.建筑测绘领域中 GPS 技术的应用[J].居舍,2021(16):41-42.
 - [4]崔冬香.建筑测绘领域中 GPS 技术的应用研究[J].居业,2021(3):4-5.
 - [5]周祁斐.论工程测绘中的 GPS 测绘技术[J].世界有色金属,2021(20):144-145.
- 作者简介: 闫松 (1985.4-) 男, 本科, 工程师。

测绘工程特殊地形的测绘技术

饶 伟

仁化县市政工程公司, 广东 韶关 512300

[摘要] 测绘工程是现代地理学的主要探索形式, 源于地理检测和 GIS 检测等优势, 对现代资源的检测起到了重要作用。鉴于此, 文章结合测绘项目的组成部分, 并结合对地理方法的分析, 来把握测绘技术, 这是我们综合勘探地质资源的主要理论基础。

[关键词] 测绘项目; 特殊地形; 测绘

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6770

中图分类号: P2

文献标识码: A

Surveying and Mapping Technology of Special Terrain in Surveying and Mapping Engineering

RAO Wei

Renhua County Municipal Engineering Company, Shaoguan, Guangdong, 512300, China

Abstract: Surveying and mapping engineering is the main exploration form of modern geography, which originates from the advantages of geographical detection and GIS detection, and plays an important role in the detection of modern resources. In view of this, this paper combines the components of the surveying and mapping project with the analysis of geographical methods to grasp the surveying and mapping technology, which is the main theoretical basis for our comprehensive exploration of geological resources.

Keywords: surveying and mapping project; special terrain; mapping

引言

测绘项目是对自然环境的一种测量和对空间数据的观测, 是对全球资源的全面监测和详细研究的一种综合地图定位模式。^[1]作为项目的一部分, 对地理的分析和对水文地理的评价都是如此。为此, 引导社会走向绿色和可持续发展, 是对自然环境影响评估信息的整体搜索。

1 测绘工程概述

所谓测绘工程, 主要是指与地球和其他行星的形状、地块的重力和引力有关的信息图, 也是对当前社会发展中发现的矿产资源和矿物的记录和研究, 这包括对土壤、地面、地球循环、水和矿物项目的记录和研究。在一个经常进行建设和开发的地区, 需要通过土地测绘提前检查领土内的场地准备、地理结构和统计数据, 并确保建设项目的顺利进行。因此, 测绘的任务是至关重要的, 因为它是整个社会经济发展中太重要的组成部分。

2 测绘工程特殊地形的测绘必要性

工作人员通常会进行测绘工作, 对工程现场进行测绘, 其中包括项目实施前的必要准备工作, 开展这项工作是为了使该地区的建设数据, 如几何学和地质学得到控制, 防止工作困难, 影响工程进度和低质量的有害影响, 确保稳定的测绘。因此, 必须熟悉地形, 充分了解地理环境, 并利用了该地区的地理环境。像大多数目前正在进行大决战捕获项目的地区一样, 传统的测绘方法已经不能使地理采集项目越来越复杂。使用传统方法无所作为, 甚至会阻碍测绘的进展, 特殊的土地地理需要特殊的测绘, 因为它的地理目的, 要研究与特殊土地区域相匹配的特殊测绘人员,

以实现特殊测绘。传统的测绘方法提供了变革和创新, 从而改善他们的前提, 是一种更容易的方法, 以适应新时代的新趋势。因此, 工作人员将更容易收集数据并为新技术的发展提供数据。通过准确、简单、高效的测绘对特定地形进行测量, 既能使土地几何测量工作顺利进行, 又能使人力物力资源得到不必要的消耗和浪费。

3 测绘工程特殊地形的测绘技术要素

现代测绘工程仍然致力于 GIS 测绘, 也致力于地理学工作的核心部分, 如河流、山脉和地下资源, 以及几何学的地理驯化和更准确有效的测试和检验方式, 所以我们将地图学在测绘工程中有效应用的第一点与以下几点联系起来: 科学领域的技术决策、地理测绘和准确记录^[2]。同时, 各地都在开展地理活动, 要结合测绘工程实现目标, 在实践中指导新技术的综合运用。例如, 在西藏铁路网期间, 测绘技术可以扩展到永久地达到阻碍高架建筑和挖掘的障碍。因此, 我们分解了测绘技术的应用。

4 测绘工程特殊地形的测绘技术要点

4.1 数据收集和分析

相关信息是测绘项目得以有效开展的基础和前提, 确保成果的衡量是相关信息的前提和综合要求, 要以相关信息为基础。首先是收集相关信息, 并按照测绘的目标和要求完整记录相关信息, 以及其汇编和分工。例如, 对房屋、道路、河流、土壤和老城区的地面等物质进行测绘, 需要完整、详细的调查和信息收集, 以分析所有相关信息。重要的是要对相邻的特殊土地测绘技术进行决策, 以确保测绘的质量。

4.2 控制测量精度

测量的准确性是一个重要的目标,也是一个特殊的地形,所以必须严格控制测量精度,以确保结果的准确性。例如,考虑到老城区测绘工作的改进,居民房屋的集中度和自住房屋的数量,其中一个测量,因为测量精度较低,房屋、角度和基本属性等测量数据没有明确列入。由于这个原因,人们将能够以主观的方式推测过去,这不仅影响到内部旧城的原始形象,而且还影响到旧城改革议程的整体性和改革议程的持续时间。^[3]因此,特殊的土地测量必须要求有效地控制测量的准确性和精确性,将测量的缺失控制在最小范围内,避免因测绘的准确性而造成不必要的困难和损失,保证测绘的有序进行。

4.3 GIS 技术

数据收集和分析与地理信息技术没有区别。GIS 技术具有强大的数据库存储和拥有数据, GIS 功能包含数据和使用数据,图形具有数据和输出功能,提供特殊地形,以提供全面的数据信息,必要时,计算机技术和产生测绘所需的图形。在专用地图中使用地理信息技术技术,可以缩短测绘项目的周期,有效减少信息的修改和分析工作。最大的优势在于, GIS 技术具有方便、管理、精度高的特点,其工作量和较低的工作量、低的工作量可以帮助实现特殊的测绘。

4.4 GPS 技术

全球定位系统主要由三个部分组成,包括空间领域、地面控制和处理设备,提供关于卫星位置和卫星姿态的动态、静态知识。因此,它也可以按照技术类别划分,包括静态相对和动态定位技术。该技术的主要优势是弹性、适应性和高映射性。缺点是总体上依赖信号的时间太长。

4.5 遥感技术

遥感是信息技术、距离和接触遥测的有效结合,主要通过航空摄影、遥感器和传感器,用遥感器和传感器检测物体的电磁和放射性特征,检测比尺子小的电磁反射或辐射效应,并将这些数据按比例放大后,达到更好的测绘效果。^[4]随着遥测技术在特定地形领域的应用,在一定程度上可以实现智能化、自动化的方法,可以提高测绘项目的工作精度和准确度,现阶段将在该领域得到广泛应用。

4.6 地理信息系统

GIS 信息系统具有巨大的数据库存储量和出色的图表输出能力。当涉及到方案图时, GIS 技术的技术数据和测量数据可以合并在一起,大大加快了工程进度。此外,地理信息系统已经被用于更广泛的测绘工作,因为它具有更高的精度,相关的工作量减少,测量也更简单。

4.7 全站仪测绘技术

与普通测绘员相比,整体设备本身的精度和操作性相对较好,数据的准确性也相对具体,与相关智能终端配合使用,可以为测绘员提供相对稳定可靠的数据。这项技术

为特定的地面测量提供了一个标记值。在利用大型研究技术进行分离式地形测量时,应注意提前控制特殊控制点,主要有几个方面需要注意。首先,建立良好的控制点,以确保公司的完整性和适用数据的准确性,并提高多样化数据的偏差;其次,结合特殊地形的特殊条件对测量数据进行检查,并及早核查误差,应及时核查超过误差值的数据;最后,在处理数据时,必须特别注意对数据的分析。一旦数据出现异常,应立即建立新的绘图,并再次进行绘图,以确保数据的准确性。

4.8 GNSS 测绘

作为一种广泛使用的测绘技术, GNSS 技术在没有地形或环境等因素的情况下,能够自动完成对相关数据的识别,是非常准确的。一般来说,该技术在特殊土地调查中进入了更大的实用价值。一个特殊的测绘需要收集和记录至少两个工程的数据,以收集数据并通过分析工作处理数据。在没有工作人员的情况下,设备的操作和可用于覆盖终端的数据集不仅效率巨大,而且还能有效地减少。将这项技术与 IT 技术合并,将在短期内实现数据记录和分析,提高数据的效率和准确性,这对提高建筑项目的质量和速度至关重要。全球导航卫星系统技术在某一特定的土地测量中有着重要的用途,这与该技术的数据集和图形输出的好处有很大关系。测绘和精确的数据分析能够输出准确的图形,并提供信息,这不仅能通过整合一种现代技术提供更多的好处,而且还能减少户外工作者的压力和职业危害的风险。最后,该技术还具有准确和便于管理的优势,可以带来更大的业务整合。

5 测绘工程特殊地形的测绘技术存在问题

5.1 特殊地形测绘设备问题

在一些特殊的土地面积中,很难完成可测绘的工作,如卡斯特景观、峡谷和偏远地区的森林地区,正常的测量和配件调查往往是不准确的。而由于设备更新缓慢,一些仪表已经失去了精度,所以没有及时更新。

5.2 特殊地形测绘技术匮乏

现在,测绘和有关三维激光设计的主要方法是为航空器和三维激光器量身定做的,但这些并不适用于特殊的土地测量工作。首先,由于技术原因,航空拍摄只能拍摄二维尺度的照片,不能拍摄三维图形,而且,使用其他工具,产生的数据会受到气候因素的干扰,使其更难操作。鉴于三维激光扫描技术的范围很短,容易受到气候因素的影响,而且考虑到三维激光扫描仪通常覆盖较大的区域,因此存在很大的局限性。所有站点的覆盖测量都有很高的精度,可以进行简单易行的测绘。所有站点都是专门进行土地调查的有效方法。大型矩形颗粒加工技术的使用可以在以下领域找到。首先,通过对测绘图的测绘点的适当设置和测绘材料的光学和计数。其次,在测绘过程中,对各个测绘点和控制点的信息进行了严格的核查,使误差保持在合理

范围内。最后,为最终版本的测绘数据获得数据。给定的测绘数据信息需要结合实际进行调整。

5.3 特殊地形测绘工作成本高

由于地理条件的限制,一些地区的特殊地貌的地理变化是不同的,这就增加了测绘的难度和资金的数量。根据特殊的土地区域和地理学家是否专门提醒他们的专家,首先要确定他们是否与安全风险有关,然后应进行绘图的工作;以及测绘员对正常区域的决定。

6 特殊地形具体测绘技术分析

6.1 山地地区测绘技术

山区的性质、相对较高的植被和信号干扰往往在测绘过程中受到影响,使一些设备无法使用或导致测量结果出现偏差,最终影响数据,使地图不准确。例如,在测量点使用的测量设备会受到树木的影响。这可以防止由于他们的使用和 GIS 信息系统的选择而产生的测量效应。技术方案利用测量数据计算特定测量点的坐标和角度,并测量测量点与大型建筑项目中可用测量点之间的实际距离。

6.2 建筑人口密集地形的测绘技术

由于主机本身的测量速度相对较快,而且镜头非常灵活,可以长期大规模绘制,因此这项技术在人口稠密的土地测量中具有很大的优势。然而,在实践中,将很难过度拉伸地形的布局,这将能够过于密集,这反映在规划中明显缺乏不足。而在人口稠密的地区,也可能存在一定数量的死角,这就需要付出相当大的努力来记录特定地区的绘图。在这种情况下,如果能够实现城市调查的全面覆盖,应尽量选择高地,建立调查点,以获得更广泛的测绘人员,从而提高测绘的准确性。

6.3 泥泞滩涂地区测绘技术

泥土中的地块往往被河流和小溪阻挡,从而影响测量仪器和工具的正确感知。为此,泥浆盆地的彩绘土地测量主要可以利用生活方式技术来提高测绘人员的探测、调查和绘图技能,同时对泥浆盆地的性质有一个详细的了解。一个小面积的混凝土海滩是在一个狭窄的空间测量高的海滩在泥盆中的油漆区,从而得出一个更高的精度。如果雪绘区域远远大于泥盆的区域,数据可以提前从泥的表面区域测量高数据,它记录在整个区域的结构和附近的区域配备了 GPS, RTK 测绘系统和棱镜等设备,以实现一个全面的,是特的几何覆盖一套完整的表面信息与更全面和准确的测绘数据。^[5]

6.4 大地理区域测绘

在对一些较大的地理区域进行测绘时,还必须考虑到现代测绘技术的灵活应用,如大型水体、沙漠或沼泽,这

些都是土地测量领域真正的优化。为了在这种大面积的地理测绘中取得理想的效果,人们首先应该关注 GPSRTK 技术的引进和应用,它能够用适当的数据覆盖陆地,并在测绘中尽可能地避免空洞。今天,也有一些更先进的测绘技术,包括使用无人机的方法来测量几何,可以使用无人机和摄影技术在更广泛的区域内获取比例信息。适用于大地理区域的产量收集和测绘的,往往还可以获得云数据备份技术,提供更便宜、更高效的细化效果,减轻工作人员的压力,降低测绘成本,同时促进智能测绘。

6.5 矿山测绘

矿山测绘主要是面向测绘,在资源丰富的地区进行的。但由于过去使用的测绘法,它们往往不太准确,效率也不高。为了提高矿产调查数据和测绘的准确性,需要使用一种新的测绘技术。矿山的记录和测绘质量受到影响矿山质量的几个因素的影响。如果在使用权威技术或工具方面的改进和提高受到阻碍,就很难确保测绘数据的精确性。为此,应包括实际测绘,结合山区的具体情况,采用正确的测绘方法,普遍使用测绘技术、地理信息系统技术,以及测绘工作的需要,建立监测点,在安装设备的位置点安装适用设备和仪器。监测点是实时监测的,这就要求矿产测量和实时性,以保证监测点真实反映该地区的地理特征,提高测绘数据的真实性和准确性,并在测绘规模较大时能够进一步测绘。

7 结论

特殊地理项目由于其地理环境的特殊性,会对测绘项目产生很多负面影响,导致测绘的进度和准确性有一定的下降。特殊光学测绘项目需要在实际过程中产生差异,从而形成有针对性的方法和选择,同时提高新技术和设备的开发,提高测绘项目的质量。

[参考文献]

- [1]耿砚宏. 测绘工程中特殊地形的测绘技术探讨[J]. 中外企业家, 2019(25):133.
- [2]敖卓岳. 测绘工程中特殊地形测绘技术的应用分析[J]. 居舍, 2019(20):34-196.
- [3]李莎. 论测绘工程中特殊地形的测绘技术[J]. 建材与装饰, 2018(18):235-236.
- [4]周春艳. 特殊地形的测绘技术措施在测绘工程中的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017(35):115.
- [5]任丽丽. 浅谈测绘中特殊地形测绘技术解析[J]. 江西建材, 2017(23):210-218.

作者简介: 饶伟(1991-)男, 学历: 本科, 江南大学, 专业: 土木工程, 学士学位。

泛光照明工程装配式技术的探索与实践

赵伟平 何 润 吴观华

中建照明有限公司, 广东 深圳 518000

[摘要]近年来国家及地方出台了一系列文件,明确要求“大力发展装配式建筑”。随着越来越多复杂建筑造型及异形幕墙结构出现,泛光照明工程作为建筑行业的一个分支,装配化施工及幕墙灯光一体化设计已成为照明行业发展的趋势。本篇文章就泛光照明工程装配式技术实施要点进行简要分析与探讨。

[关键词]泛光照明; 装配式技术; 精细化设计; 幕墙灯光一体化

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6792

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Exploration and Practice of Assembly Technology in Floodlighting Engineering

ZHAO Weiping, HE Run, WU Guanhua

China State Construction Lighting Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

Abstract: In recent years, the state and local governments have issued a series of documents, which clearly require "vigorously develop prefabricated buildings". With the emergence of more and more complex building shapes and special-shaped curtain wall structures, floodlighting engineering, as a branch of the construction industry, assembly construction and curtain wall lighting integrated design have become the development trend of the lighting industry. This article briefly analyzes and discusses the implementation points of assembly technology in floodlighting engineering.

Keywords: floodlighting; assembly technology; refined design; curtain wall lighting integration

引言

在建筑行业不断发展过程中,传统建筑所不具备的优势已经逐渐在预制装配式建筑当中体现出来。随着经济化建设的提高,装配式建筑施工必将迎来爆发式增长,无论是从国家政策引领,亦或是市场需求影响,装配式建筑必将成为我国未来建筑行业的重要发展方向。因此,对于泛光照明工程而言,运用装配式技术也将是未来照明行业发展的重要手段。我们需要强化对于泛光照明工程装配式施工的研究,加强技术研发,从而使泛光照明工程装配式技术能够更好的发挥作用,带来更多的经济效益。

1 项目概况

乐山市奥林匹克中心项目位于乐山市市中区苏稽镇,是2022年四川省第14届运动会主场馆。项目建设内容包含“一场三馆”(30000座的体育场、7000座的体育馆、2000座的游泳馆、综合训练馆)、产业配套用房、地下车库和设备用房、室外运动场地等。项目总占地面积约339亩,建筑面积约20.78万 m^2 。其中泛光照明工程“三馆”幕墙点光源、线型灯安装结构采用了装配式技术,实施装配式建筑面积为:1.3万 m^2 。

1.1 泛光照明工程装配式工艺流程

泛光照明工程装配式技术是照明系统通过精细化设计、工厂化生产、装配化施工和信息化管理的一种建设方式,是一种新型的照明安装整体解决方案。

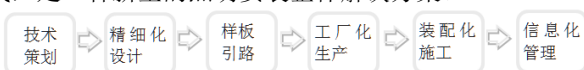


图1 泛光照明工程装配式技术具体实施流程示意图

(1) 技术策划

对原设计图纸、节点详图进行分析,寻找合理的策划点,并传统安装工艺进行对比,明确装配式技术策划的合理性和必要性,力求做到高质、高效,为项目创效。

(2) 精细化设计

将设计的产品尽量简化、统一、减少种类,使得系列产品组装更便捷,外形更美观;组织生产时,更容易降低成本和批量化。

(3) 样板引路

根据BIM模型或者图纸进行样板生产和安装,做好样板质量检查,明确样板各参数是否合理,确定质量目标 and 设计标准,确保装配化施工的合理性。

(4) 工厂化生产

工厂预制加工、模块化生产,能够降低耗能、耗材,保障泛光照明工程装配式安全、环保、节能。

(5) 装配式施工

将工厂生产的预制构件运输至现场,在现场严格按照BIM模型或图纸进行装配施工。

(6) 信息化管理

运用信息化技术和管理系统对预制构件的物料、进度、以及装配化施工进行全过程的管理。

1.2 装配式点光源

(1) 技术策划

对原设计图纸中LED点光源安装大样图进行分析,寻找合理的策划点,明确装配式点光源策划的合理性和必要

性, 分析如下:

①LED 点光源通过螺丝固定的方式安装在幕墙铝合金格栅内, 格栅后方为玻璃且空间狭小; 一旦点光源发生故障后, 维护人员须通过格栅与玻璃间的狭小空间反手持工具查找螺丝孔, 且眼睛看不到螺丝孔具体位置, 无法顺利完成拆除任务。

②铝合金格栅单元固定时采用的是勾型铝合金挂件挂在横向的螺杆上面, 点光源维修时需从每列格栅顶部由上至下逐个拆除, 然后再由下而上逐个安装恢复, 维修费用高, 耗时耗力, 效率低, 不经济。

③幕墙铝合金转接件处 MR50*25 铝合金线槽, 增加了高空接线、打孔、穿线等工序, 增加了材料成本及安装难度。

策划点:

①解决狭小空间点光源拆卸困难问题, 简化点光源的安装工艺流程, 降低劳务费及后期维护费。

②实现地面装配式作业, 点光源的安装、接线、回路分布工作均在地面完成, 由幕墙单位将装有点光源的铝合金格栅单元统一吊装。在每块格栅单元板块两侧面的竖向铝方通的内侧开条形检修孔, 用于线路连接后的隐藏和线路检修, 减少高空接线、打孔、穿线等工序, 减少高空作业时间, 降低安装及维修难度, 节省人工费及措施费。

③克服传统卡扣式点光源发光面凸出幕墙格栅表面, 容易脱落的缺点, 提升外型美观度。

④在图纸会审阶段, 提出“装配式点光源工艺”, 并征得业主、设计、监理及总承包单位的同意, 在现场打样环节进行优化、相关参建方签字确认后实施。

(2) 精细化设计

①运用“推动手机壳背部摄像头取出手机的原理”, 增设 PC 材质的点光源固定卡扣并创建 3D 模型; 通过“PC 卡扣+支腿固定”方式解决狭小空间点光源拆卸困难问题; 克服传统卡扣式点光源外露, 容易脱落的缺点, 增加幕墙整体美观度。

②创建 BIM 模型, 将点光源的点位及开孔位置精确的体现在犀牛模型中, 可直观的反映每个格栅单元中点光源的数量及排布。

③将 BIM 软件建立的犀牛模型导出 CAD 图纸, 而后在导出 CAD 图中进行各单元板块间的电气线路和网线连接图形绘制。

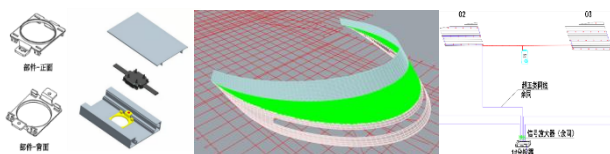


图2 采用 BIM 技术进行点光源布灯及安装结构建模

④铝合金格栅点光源预留孔设计

明确开孔尺寸及孔间距、开孔注意事项等, 设置孔与

边框之间预留长度的不等式公式, 确保生产加工的精密度。

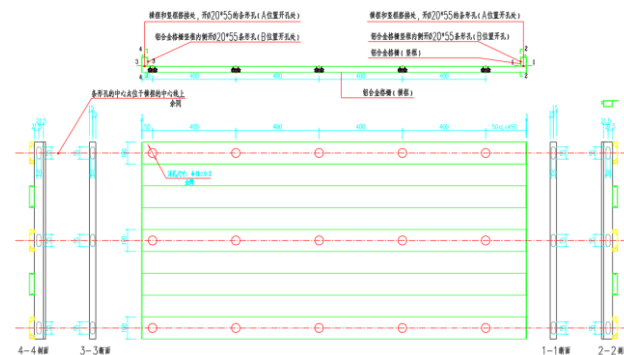


图3 预埋孔洞示意图

(3) 样板引路

首先, 根据 BIM 模型或者图纸进行样板生产和安装, 对样板的外形、规格、尺寸以及光效、光色等进行检查, 发现问题及时纠偏, 确保样板各参数的合理性和适用性。检查项目如下:

①铝合金格栅样板开孔质量检查



图4 格栅开孔图

钻孔直径 $\phi 41\text{mm}$, 允许偏差 $\pm 0.2\text{mm}$; 孔位偏差 ± 0.3 , 累计偏差 ≤ 0.5 ; 如下图所示。加工后清理毛刺, 圆孔不得有毛边;

②PC 卡扣质量检查

LED 点光源 PC 固定卡扣应符合中国国家现行标准《塑料 拉伸性能的测定第 2 部分: 模塑和挤塑塑料的试验条件》GB/T 1040.2-2006 和《塑料 弯曲性能的测定》GB/T 9341-2008 中的有关规定。

表1 PC 卡扣质量标准

厚度 (mm)	圆孔尺寸 (mm)	长边 (mm)	宽边 (mm)	飞翼开孔尺寸 (mm)
2 ± 0.05	38.4 ± 0.2	49.6 ± 0.2	42 ± 0.2	3.5 ± 0.05
细划痕	深度 $\leq 0.1\text{mm}$, 数量 ≤ 3 个			
硬划痕	不允许			
翘曲	不允许			

③LED 点光源样板质量检查

产品必须符合《灯具 第 1 部分: 一般要求与试验》(GB 7000.1-2015) 和《灯具 第 2-20 部分: 特殊要求 灯串》(GB 7000.9-2008) 以及《LED 夜景照明应用技术要求》(GB/T 39237-2020) 规范中的有关要求。

a、外观质量检查

表 2 灯具外观质量标准

检验类别	检验项目	检验方法	检验内容	判定标准
	异色	目视/手感觉	PC 外罩异色点	PC 外罩无异色点 0.5≤Φ≤1mm
			灯体, 灯板色差	灯体, 灯板无明显色差、发黄等
			灯体及其组件	灯体及其组件氧化不良异色;
	变形/破裂		灯体, 零部件, 外罩, 硅胶垫等破裂、变形.	无破裂、变形;
			压铸件变形, 毛刺	压铸件无变形, 无机加工毛刺影响装配等;
	表面处理		灯体表面	灯体表面无处理不良, 无凸起点
	灯体尺寸	钢直尺	宽度	W=42.2mm, 允许偏差±0.1mm
		钢直尺	长度	L=52.4mm, 允许偏差±0.1mm
		游标卡尺	厚度	D=15.8mm, 允许偏差±0.05mm
		游标卡尺	支撑柱高度	H=9.7mm, 允许偏差±0.02mm
		游标卡尺	外壳直径	直径φ38mm, 允许偏差±0.1mm

注: W 表示宽度、L 表示长度、D 表示厚度、H 表示高度;

b、光色质量检查

LED 作为点的光源, 可实现渐变, 跳变, 色彩闪烁, 随机闪烁, 渐变交替, 追逐, 扫描、流水等流动颜色变化, 具有单色、双色、七彩色渐变、跳变等多种色彩组合选择; 对点光源样板进行光色品质检查, 确保其光色均匀、品质符合要求。

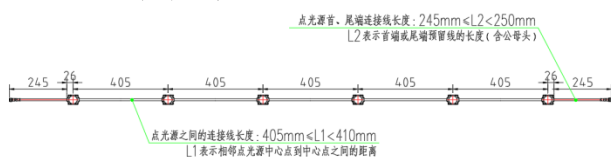
c、五芯公母头质量检查

表 3 公母头质量标准

检验项目	检验要求	检验工具	备注
外观	1、表面无损坏, 断针, 针歪。 2、针孔表面无生锈、氧化、变形、 3、外表面无黑点、露底、毛刺、脱皮、 气泡、污渍、烧白现象; 色泽光亮均匀。	目视	
尺寸检验	符合技术要求。	游标卡尺	
材质	接插针的材质为黄铜, 接插孔的材质采用磷青铜, 绝缘体的材质采用 PBT。		

其次, 样板经反复试验、调试、自检合格后, 提交样板确认单; 经业主、监理、设计和总包方签字确认后, 方可进行批量采购。

(4) 工厂化生产


图 5 定制成串点光源示意图

将幕墙单元板块各横框 LED 点光源在 BIM 模型中进行

数量统计、汇总后, 在工厂直接采用点灯串的方式进行模块化生产。

(5) 装配式施工

将工厂生产的预制构件运输至现场, 在现场严格按照 BIM 模型和图纸进行装配施工。

(6) 信息化管理

运用 BIM 技术, 对异形复杂幕墙结构建模, 在模型中将幕墙外立面点光源进行合理的点位排布; 通过 BIM 模型对 LED 点光源进行统计, 并对统计的数据进行现场核对。

2 装配式线型灯安装结构

(1) 技术策划

对原设计图纸中 LED 线型灯安装大样图进行分析, 寻找合理的策划点, 明确装配式线型灯安装结构策划的合理性和必要性, 分析如下:

①原设计图纸线型灯之间的连接线及网线外露, 外露线路无线槽或配管保护且影响建筑外立面白天效果。

②原设计图纸中 LED 线型灯支架直接在幕墙铝板上打螺丝安装, 螺丝转孔处容易引起幕墙渗漏水, 而长期的渗水漏水对幕墙的安全使用很不利。

策划点:

①采用装配式线型灯安装结构, 设置 Z 字型钢制转接件, 将其底面打螺丝固定在幕墙铝板拼接缝后方的钢矩管立柱上, 顶面露出幕墙铝板外表面。待幕墙铝板拼接缝灌胶完成后, 将铝合金灯槽安装在钢制转接件外露的顶面上, 线型灯与铝合金灯槽无缝拼接、装配, 既避免了直接在幕墙铝板上打螺丝造成渗漏水的风险, 又对外露线路进行了隐藏和保护, 且保证了幕墙白天的美观性。

②采用装配式工艺, 灯槽在工厂批量加工 1 米/根, 可完美实现弧线过渡, 相对传统铝合金线槽 (6 米/根) 几乎不需要进行切割, 可节省作业时间, 降低人工费及机械台班费。

③对 LED 线型灯分组 (3 套 LED 线型灯为一组), 在地面上完成该组内部灯具之间的公母头连接工作, 在高空进行灯组与灯组之间的公母头的插接及灯组与灯槽的装配化安装, 可极大地减少了高空作业时间, 提高接线质量, 降低安装难度, 节省人工费及措施费, 提高工作效率。

④在图纸会审阶段, 提出“装配式线条灯结构”, 并征得业主、设计、监理及总承包单位的同意, 在现场打样环节进行优化、相关参建方签字确认后实施。

(2) 精细化设计

①创建 BIM 模型, 将 LED 线型灯、灯槽及开关电源引出线、控制网线以灯槽为壳体装配式深化设计, 灯具外壳及线路隐藏在灯槽中, 外形美观, 施工方便。

②钢制转接件精细化设计, 其外形、尺寸、颜色与幕墙铝板板块间的拼接缝完美贴合, 保证幕墙白天的美观性, 安装便捷, 并可用于工厂批量加工生产。

(3) 样板引路

首先,根据精细化设计步骤中的加工图纸,结合施工图中的参数要求,对LED线型灯、铝合金灯槽以及钢制转接件进行样品加工;

其次,将生产出的样品进行现场打样,对样板的外形、规格、尺寸、灯具与灯槽的匹配度、相邻灯槽之间的平行度与直线度等进行检查,发现问题及时纠偏,确保LED线型灯灯体与铝合金灯槽贴合、灯槽内预留的线路敷设空间充足,灯具安装及拆除方便。

再次,使用功率计和照明护照等仪器对灯具的功率、色温(CCT)、显色指数(CRI)、光色品质(CQS)、光照度(lux)、色容差(IEC-SDCM)等参数进行检查,确保灯具光色均匀、品质符合要求。

最后,样板经反复试验、调试、自检合格后,提交样板确认单;经业主、监理、设计和总包方签字确认后,方可进行批量采购。

(4) 工厂化加工

LED线型灯、铝合金灯槽及钢制转接件工厂预制加工、批量生产,确保精密度及产品质量。

(5) 装配式施工

在幕墙铝单板板块间的拼接缝灌胶前,将Z字型钢制转接件(表面氟碳喷涂)的底面打螺丝嵌入铝板拼接缝后方的钢矩管立柱上,拼接缝灌胶时连同钢制转接件后半部分一起灌胶,转接件前半部分的顶面凸出幕墙铝板外表面用于固定灯槽,LED线型灯与灯槽装配式安装,解决了幕墙铝板上直接打孔容易渗漏水的问题,且外型美观,安装拆卸方便。具体施工步骤如下:

(6) 信息化管理

运用BIM技术,对各专业从室内吊顶引到室外顶棚内的线路进行管线碰撞,有冲突的管线部位进行合理避让;通过BIM模型对LED线型灯进行统计,并对分析的数据进

行现场核对。

3 思考与展望

当今社会经济不断发展,建筑行业也在进入一个飞跃的阶段。泛光照明工程装配式施工技术传统的照明施工技术相比,其安装操作更加快捷方便,成本费用更加经济合理,环境也相对安全、卫生。但泛光照明工程装配式技术在实际施工过程中仍然存在着诸多阻碍,传统照明施工的思维模式束缚以及BIM技术在照明方面的研发和应用尚不成熟,都限制了泛光照明工程装配式技术的发展。

本文通过对装配式点光源以及装配式线型灯安装结构的分析,为泛光照明工程装配式技术的应用提供了思路。未来的建筑施工,会有越来越多的装配式技术在泛光照明工程得以应用,如线管及桥架进行模块化设计,工厂预制加工,运输至现场进行拼接组装;开关电源与控制器、信号放大器等设备放置于控制箱内集中安装,控制箱模块化设计,装配化施工等等。

4 结束语

综上所述,在泛光照明工程中应用装配式技术不仅能极大地简化安装工艺流程,还能将灯具的安装、接线、回路分布等工作在地面完成,减少高空作业时间,缩短施工周期,降低施工成本。本文通过工程实例对泛光照明工程装配式技术进行分析,希望所述内容能为类似工程提供参考。

[参考文献]

- [1]徐言毓.装配式建筑机电安装施工技术研究[J].安装,2018,5(8):20-21.
 - [2]徐海东.关于预制装配式建筑电气设计要点浅析[J].百科论坛电子杂志,2019,3(6):398-399.
- 作者简介:赵伟平(1981.10-)男,所学专业:机械设计制造及其自动化,研究方向为照明智能控制,职称及学历:中级电气工程师、本科,职务:技术负责人

大型风电工程建设项目风险管理模式探讨

王康怡 乔宇航 崔永华

华能沁北发电有限责任公司, 河南 济源 459000

[摘要] 人们日常用电需求的不断提高, 和国家对新能源开发与利用的大力推广, 为我国风电产业的快速发展注入了无限生机, 也促使风电工程建设项目越来越多, 由于风电属于新兴产业, 因此在具体的大型风电工程建设过程中, 不可避免的会存在诸多项目风险, 所以项目建设部门应高度重视项目风险管理, 文中主要探索大型风电工程项目风险管理策略及风险管理优化措施, 以期给予同类工程一些其实。

[关键词] 大型风电工程; 建设项目; 风险管理模式探讨

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6769

中图分类号: TM614

文献标识码: A

Discussion on Risk Management Mode of Large-scale Wind Power Engineering Construction Project

WANG Kangyi, QIAO Yuhang, CUI Yonghua

Huaneng Qinbei Power Generation Co., Ltd., Jiyuan, He'nan, 459000, China

Abstract: The continuous improvement of people's daily demand for electricity and the vigorous promotion of new energy development and utilization by the state have injected infinite vitality into the rapid development of China's wind power industry, and also prompted more and more wind power engineering construction projects. Because wind power is an emerging industry, there will inevitably be many project risks in the construction of specific large-scale wind power projects. Therefore, the project construction department should attach great importance to project risk management. This paper mainly explores the risk management strategy and risk management optimization measures of large-scale wind power projects, in order to give some suggestions to similar projects.

Keywords: large scale wind power engineering; construction project; discussion on risk management mode

引言

目前我国的环境污染和资源与能源紧张问题愈演愈烈, 为了有效改善这一现状, 政府部门出台了相关政策, 大力支持和鼓励可再生新能源的开发和利用, 风能是一种典型的可再生清洁型新能源, 而我国的风力发电技术也日渐成熟, 因此很多地区都开始进行大型风电工程建设, 但是要想实现大型风电工程建设的整体目标, 项目建设企业首先要认识到风电项目风险的重大危害, 有效树立项目风险管理意识, 并且合理分析梳理风电项目的主要风险, 同时也要科学性的制定和落实风电项目风险管理措施。

1 风电项目建设中的常见风险分析

1.1 设备技术风险

行业持续发展, 风电基础的发展方向也在不断的转变。目前来说风力发电技术也在往着更大规模的方向发展和应用。风力发电装置必须要有更高的要求, 才能适应这种复杂的转变。相关的专业技术人员需要不断的加强技术水平, 要能够有完整的专业技术能力, 并且不断的学习, 才能够与行业需求相匹配。从业者则需要建立装置认证规范, 要能够通过更有效的安全管理手段来进行设备管理, 否则风电装置设备就可能持续受到安全危险, 带来很多负面的影响。

1.2 自然风险

风电工程施工的时候, 往往会受到各种因素的影响, 比如雨雪, 雷电都可能使得工程项目的顺利展开受到干扰。风电装置是暴露在外环境里的, 所以无论是修建还是运营的时候, 都会长期受到外部环境干扰。不区域的气候环境和地理特点是不一样的, 相应的风电工程会受到的干扰的类型也是不一样的。比如东部以及沿海地区很容易受到台风等自然灾害的侵袭, 影响比较严重。有的地区会频繁受到自然灾害侵袭, 相应的风电项目就无法完全发挥出应用价值。

1.3 政策变动风险

有的风电项目发电量是非常大的, 它会一定程度上是解决能源危机。我国也一直非常重视风电行业, 长期以来也在支持和扶持风电项目, 在政策上给出了很多便利, 比如地方政府会给予相应的企业给予优惠和补贴, 在贷款额度方面也会适当放宽, 以此来为风电产业提供更好的发展条件, 使风电产业能够健康持续发展。但是国家的优惠政策也会和市场环境紧密相连, 风电产业会因此而出现非常激烈的市场竞争, 所以在实际发展工作的时候, 企业自身的生存空间可能会因为种种原因受到威胁。^[1]

1.4 操作、施工、安装风险

风电项目无论是在施工还是运营的时候, 都会碰到大

大大小小的安全隐患,甚至出现一些安全事故。相关的工作人员需要能够及时发现缺陷和问题,及时解决,这样才能让风电装置正常工作,而不是因为一些缺陷而被迫停止运行。如果出现较大的事故,一方面会损坏设备,加速设备的老化,让设备失效。一方面也会让整个风电工程项目的正常工作受到影响。通常来说风电设备配置是非常复杂的,相应的手续非常繁琐。所以在进行装配的时候也需要认真的操作,按照相应的流程来进行调整,否则会埋下很多安全隐患。^[2-3]

1.5 员工风险

风电装置包括了轮毂、叶片、控制器这一系列零部件。风电装置有很多关键部位,并且这些零件都需要高空运行。工作人员在进行安装维护以及日常维护的时候,往往需要持续高空操作才能让风电设备维持稳定运转,在日常使用里发挥作用。然而高空作业会一定程度上威胁到维护人员的人身安全,造成一些安全隐患。

2 我国大型风电工程现状

(1) 有的大型风电工程项目的工作人员没有足够的风险管理意识。即使具备了完善的风险管理体系,却没有将其与施工运转结合在一起,以至于大型风电工程项目在风险管理上表现非常差。很多项目都不能做准确的风险识别,在后期也无法做风险管理以及控制,无论是施工的质量还是后期的运营都无法得到保障。^[4-6]

(2) 风险管理标准不够统一,这对于大型风电工程项目来说是非常重大的一项问题。大型风电工程包含了建设单位,施工单位,监理单位以及设计单位等等。这些单位的参与和合作是让工程项目正常推进的基础。不同单位对应着不同的管理标准和职能。实际工作的时候,如果没有明确管理标准,做好项目的统一分配和安排,相应的施工质量就会受到很大的影响。在风险管理上也会存在很大的漏洞。

(3) 很多大型风电工程项目的管理模式都不够完整,不够科学。很多风电项目在风险管理上存在着经验不同的情况,在进行施工建设的时候,会受到很多因素的干扰和影响,用到的一些传统风险模式是无法适应于新的风电工程项目、新的环境的。

3 风险管理对策

3.1 应对自然灾害

自然灾害属于一种全球化的问题。不同的地理位置会出现不同的自然灾害。风险这和当地的地质、水源等一系列因素都有非常紧密的联系。自然灾害风险存在着不可抗力,无法受到人为干扰。在进行前期项目考察的时候,相关的工作人员就需要考虑地理位置因素的影响。要能够从实际情况出发,明确环境考察的若干细则。要确定地理位置信息可能给风电工程项目带来的影响。无论是项目提出还是后续建设的过程中,都一定要考虑环境因素。建成的风电厂需要能够有一定抗风险侵袭的能力。通常来说,风

电厂受到自然灾害的破坏,影响是非常深的,并且会带来很大的经济损失。大型项目的经济投入是非常巨大的,各个方面都是要考虑到的内容。投资人会根据自然灾害情况进行风险分析,有一定的承担压力。初期建设考察的时候,自然环境考察是很重要的一环。在进行风险管理的过程中,需要能够从实际情况出发,设置好预防性措施,让风电厂能够以一个更加完成有序的方法持续推进,这样才能保证风电厂设备市场运转足够稳定。同时也加强防护,合理的利用各种保险方式来规避风险,转移风险。要设置好应对自然灾害的对策,有效的在面临自然灾害的时候给出应急措施。^[7]

3.2 设备技术风险对策

要做设备的选择,就一定要进行严格的要求。工作人员需要科学选址,让风能储存能够达到预期的要求。并且要避免因为各种因素而出现的风能不够的情况,要防止长期无风。设备的选用一定要足够合理,要能够结合风电项目现场状况来科学的选择和调整。要保证选择的设备都能够通过认证机构证,降低设备的技术风险,保证设备的应用能够发挥出预期的效果。^[8]

3.3 施工安装风险对策

一般来说风电项目所使用到的设备是交给供应商来提供的,无论是组织和实施都有严密的步骤。企业还可以派专门的工作人员来做对接和安装工作。相关的工作人员需要具备专业技术水平,在安装的时候要有对应的安装资质。无论是供应商还是团队都需要保证设备的安装科学合理,能够达到各方面的要求。要降低安装所带来的风险和安全隐患,可以通过保险方式来一定程度转移风险。

4 大型风电项目风险管理优化策略

4.1 决策阶段

项目施工人员需要规范好项目的定位,并进行可行性的研究分析。可以从以下几点出发来进行风险管理,首先就是要做好考察,明确项目施工现场具体情况,结合地理环境以及周围气候状况来进行科学的研究,并给出相应的报告。要确定好项目的具体编制信息,并有效的融资和投入。要明确项目审批流程,确定书面文件。第二,要从实际情况出发来制定建设方案。要有效的规划好施工建设目标,确定好项目建设涉及概算的一系列内容。要能够给出可行性研究报告分析,保证后续的项目推进能够有一个比较好的出发点。第三点是编制好可行性报告之后,要有专门的工作人员做更深入的,更全方位的分析和调整。要做好研究,从经济技术建设等方方面面出发,来做更深入的分析,并给出建设性意见。要能够预测到项目推进时可能面临的问题,并给出解决方案,做好方案修整,然后再上交决策,让相关领导来进行判断签字。^[9]

4.2 施工前准备阶段风险管理

这个阶段包括了施工设计、招标投标、合同管理等一系列内容。在进行风险管理控制的时候要注意两点。

(1) 要选择好合适的设计图纸。在进行招投标的时候,要能够遵循相应的规范来完成一系列工作。设计内容要足够科学合理。相关工作人员需要从施工的施情况出发来做跟踪,不要出现设计变更的情况。另外还要确定防范措施保证整个招投标风险管理的有效性。

(2) 招投标的时候要注意标段的合理划分。不要因为施工的分配问题而出现分包单位的互相干扰的情况。要能够根据施工的要求来选择好对应的有经验的施工单位。要组织好专家评审,控制好投标价格等一系列内容。不要因为投标的问题而出现负面影响。一定要选好合适的单位来进行施工。要能够及时签订合同,按照国家的规范文件来合理的拟定合同内容。要明确双方责任业务,使合同具备足够的规范性,让合同能够真正落实到位,使施工进度以及施工质量都能得到保证。并且还应做好招投标信息平台的建设,优化招投标中施工、供货商等单位的信息分析效果,为招投标控制提供信息保障。^[10]

4.3 施工阶段风险管理

在进行项目施工的时候,要做好风险因素的排查。要从施工进度以及施工质量这两方面出发来进行风险分析,尽可能降低周围环境给项目推进带来的影响。风险管理中也需要从几个方面来加强防范,首先就是要制定风险管理办法,落实风险管理制度,提升施工的质量,并保持施工的速度和效率。要做好安全防范措施,明确安全人的重要性。要尽可能在保证安事故的基础上来提高施工质量。整个施工过程中要加强沟通协调,注意不同的风电工程项目可能带来的不同的影响。要做好协调协商工作。大型风电工程项目占地面积广,可能会影响到周边群众的耕地或者林地,这时候一定要根据市场情况进行协商补偿,然后按时的开工。要能够制定合理的补条款,保证群众的利益。但也要注意,不要对漫天要价的情况妥协,要做好有效的协调沟通,制定好一系列条款,做好征地补偿的管理控制,这样才能让工程项目顺利实施,让不同的项目部门协调发展。企业需要提高每个工作人员的责任心,做好人力保障。施工进度方面要加强管理,按照相应的规划来做好进度的把控。要注意每一个阶段的施工情况,根据施工计划表格来进行规范和调整。要建立更加完善的合同管理,这样才能够保证合同具备可操作性。在进行合同管理的时候,要明确各方的责任义务。要让合同台账足够详细清晰。另外还要提高监理监督的力度,要能够充分发挥各个单位的监理作用,让现场的施工管理能够达到预期的要求。要检查上岗,明确合同要求。提高不同监理单位的专业水平,加强监督力度,做现场的风险控制,使每一道程序都能得

到有效的监督。风险管理工作还应落实到施工各环节的应急技术控制方面,积极做好应急方案,并通过积极演练提升现场人员的应急能力,为风电项目建设的安全控制提供保障。随着我国电力事业的飞速发展,大型风电工程建设项目规模的不断扩大。加强对大型风电工程建设项目的风险管理和控制,不仅保障我国风电工程项目的安全正常实施,还降低了施工成本,保证施工质量,加快施工进度,促进经济进步和发展。

5 结束语

大型风电工程建设项目具备建设工期长,建设资源投入多等实际特点,而且强烈天气以及工作人员的专业水平和综合素养,都会对风电项目技术造成一定影响,从而形成项目风险,因此要想保证大型风电工程建设的正常有序开展,建设企业首先要树立项目风险管理与控制意识,并且加强风电项目决策、具体施工等各个阶段的风险管理措施研究,以便对风电项目风险进行有效规避。

【参考文献】

- [1]于大海.浅析风电工程建设项目管理的难点及提升措施[J].城镇建设,2021(1):9-11.
- [2]刘雨亭.大型风电工程建设项目风险管理模式研究[J].数码设计(上),2019(3):170.
- [3]何芳,李向峰,李磊.智能变电站技术及其在220kV滨江变电站的应用[J].安徽电力,2013(4):1-3.
- [4]吴蔚,杨科,廖猜猜,等.铺层结构对大型风力机叶片扭转刚度影响[J].国家能源风电叶片研发:实验,2011(1):4-6.
- [5]张志宇.风电工程建设中的管理模式及风险因素分析[J].商品与质量,2016(47):257.
- [6]李胜亮.关于风电工程建设的管理模式及风险因素探索[J].市场调查信息:综合版,2020(9):11-16.
- [7]乔礼宁.推行标准化设计,提升大型电力公司风电场工程建设水平[J].门窗,2019(16):2.
- [8]王德英.风电工程建设的管理模式,风险因素和应对策略探究[J].冶金丛刊,2019(6):9.
- [9]叶琴.浅析变电站施工过程现存问题及解决对策[J].城市建筑,2013(18):9-11.
- [10]惠统.对优化110kV变电站工程项目建设的几点思考[J].电子世界,2013(9):1.

作者简介:王康怡(1992.2-)男,民族,蒙古族,籍贯:河南邓州,学历:大学本科、工学学士学位,单位:沁北发电有限责任公司,职称:助理工程师,研究方向:新能源与火电。

环境监测废水处理技术分析

薛风云

江苏盈泰检测科技有限公司, 江苏 镇江 212000

[摘要]随着国家对于环境建设质量关注度的日渐提升,环境保护工作随之被提上日程。此背景下,想要做好生态环境建设,全面做好废水处理工作十分有必要。为此,本次研究中,先行探讨了环境监测期间,几种常见废水的来源以及种类,随后就具体的废水处理技术展开探讨,旨在借此进一步为生态环境保护质量提升带来参考。

[关键词]环境监测;废水;处理技术

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6765

中图分类号: X703

文献标识码: A

Analysis of Wastewater Treatment Technology in Environmental Monitoring

XUE Fengyun

Jiangsu Yingtai Testing Technology Co., Ltd., Zhenjiang, Jiangsu, 212000, China

Abstract: With the increasing attention of the state to the quality of environmental construction, environmental protection has been put on the agenda. In this context, it is necessary to do a good job in wastewater treatment in order to do a good job in ecological environment construction. Therefore, in this study, we first discussed the sources and types of several common wastewater during the environmental monitoring period, and then discussed the specific wastewater treatment technology, in order to further improve the quality of ecological environment protection.

Keywords: environmental monitoring; waste water; processing technology

引言

环境监测工作开展过程中,需要重点在实验室以及工业生产等方面做好相应的检测工作,才能确保废水处理水平以及废水优化进程得以加快,以此为环境监测工作品质优化提供支持。但结合现有的环境监测工作开展实况而言,部分实验室或是工业生产厂家在进行废水监测时,由于处理技术操作不到位,很大程度上造成监测数据的真实性和精准性受到影响。鉴于此,本次研究中围绕“环境监测废水处理技术”这一内容进行深入分析具有重要现实意义。

1 环境监测中废水的来源及种类划分

开展环境监测工作时,想要进一步提升对于废水的监测效果及质量,首先需要做好的工作就是针对环境监测期间所出现的废水来源进行探讨和分析,包括对其种类的划分方面,也需要投放以必要的监测精力和技术处理资源^[1]。在环境监测工作中,废水的出现通常会集中在不同管辖区域内的水体、土壤、生物以及大气等诸多环境要素中,因此环境建设工作期间会涉及更多废水的了解和分类。在此基础上,工作人员进行环境监测之时,就需要按照如下要求做好废水的来源划分及种类划分两项工作:

其一,所需要监测的自然环境废水。此类废水在来源上,一般取自于某一出现废水污染状况的生态环境现场,通常会集中在工业生产排放点,不同的工业生产项目、类型中,其所排放的废水中各类物质的构成也有所差异^[2]。

此时,想要做好工业废水的环境监测及处理,就需要针对工业废水的特点加以了解,主要如下:

①工业生产所形成的废水,一般种类上比较繁多,且处理方式上也比较复杂多样,要求处理完成后,将废水统一排放至污水处理厂之中。

②大部分工业废水中,均会含有多类污染物,因此对其处理时往往需要在支出处理费用的同时,辅助多项处理技术才能完成处理目标。

③进行工业废水处理时,所需要的技术类型比较复杂,甚至需要将生物技术、化学技术乃至物理技术相融合,才能确保废水处理质量。

其二,实验室监测期间,所出现的各类废水。在实验室之中,实验人员进行环境废水监测时,为了提升监测质量,需要针对各种影响生态环境的物质作监测工作,因而由于监测实验展开而出现的废水类型并不相同,且废水的排放周期也会结合监测项目的进程进行派放,缺乏必要的规律性和周期性^[3]。与上述工业生产废水相比较,实验室内废水的构成物质相对更为复杂,不仅含有常用有机溶剂以及实验用洗涤剂,同时还可能会出现不同含量的重金属、酸碱或是有毒害性的有机物等废水,一旦其流入环境,将会对生态环境造成极大的威胁。

本次研究中,进行环境监测中废水处理技术分析时,研究的重点主要围绕实验室废水以及工业废水展开,以此提升环境监测中废水的处理质量及处理效率。

2 环境监测废水处理技术分析

2.1 环境监测废水处理流程

环境监测工作应用于废水处理中,一方面可以快速找出废水构成元素,另一方面则可以借助废水处理过程,促进良好生态环境建设。具体而言,本次研究中进行环境监测废水处理技术分析时,充分按照如下图1所示展开:

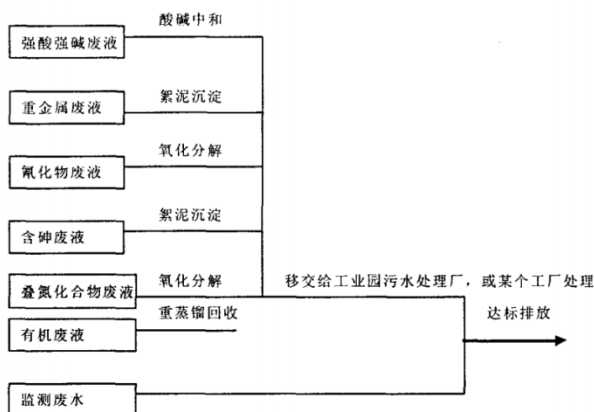


图1 环境监测废水处理流程图

2.2 实验室废水处理技术

(1) 强酸中和法

实验室中,当需要处理的废水中,强酸、弱碱类废水的含量相对比较小时,需要对其采用相应的方案进行处理。例如,可以使用适量的水针对废水作稀释处理,处理结束后就可正常排放。当实验室内所需要排放的强酸、强碱类废水含量过高,则应该秉承“废水利用”的原则进行废液处理^[4]。此过程中,为了提升实验室废水处理质量,可以选择酸碱中和的方式对废水加以处理,以此调节废水的pH数值,直至调节至实验室废水液体的PH能够维持在中性状态不变为止,才能将此类实验废水做正常排放处理。

(2) 絮凝沉淀法

应用絮凝沉淀方法进行实验室环境监测期间的废水处理时,处理的废水类型主要包括两种,一种是重金属环境监测废水,另一种是含砷类环境监测废水。其具体的处理方案如下:

①实验室环境监测中重金属废水处理方案。

实验室中,利用絮凝沉淀手段进行重金属废水处理时,处理的对象可以包括铅、铜、铬等金属元素。一般而言,可以将消石灰加入到反应溶液中,并将废液的酸碱数值整体调整到10范围,以此确保废水中的氢氧化物快速沉淀,随后做废水排放处理^[5]。当应用絮凝沉淀方案进行实验室中含有六价铬金属元素处理时,可以在废水属于酸性状态的基础之上,在废水中加入化学还原剂,利用化学反应将废水中原本的六价铬处理后生成氢氧化铬,进行沉淀,沉淀结束后,就可以将废水中所含有的汞类物质分离出来,随后借助和汞离子溶度比较相近的硫化钠进行下一步的废水处理^[6]。此项处理工作中,需要充分做好化学搅拌工作,进而加快废水实验的反应效率,快速生成硫化汞沉淀。随后

在沉淀之中加入硫酸亚铁溶液,促使废液可以在更高的硫离子反应下,加快生成硫化亚铁沉淀的效率。但应用此技术进行重金属废水处理时需要特别注意,要求必须等待至实验溶液全部“澄清”之后,才能将处理后的废水正常排放掉。

②实验室环境监测中含砷废水处理方案。

针对实验室内环境监测废水中的砷进行废液处理时,应该按照如下操作完成:

首先,在含砷废水中加入石灰,目的在于将废水的整体酸碱度做调节,维持在8pH左右。

其次,将含砷废水经过化学反应处理,使之生成硫化钠以及亚砷酸钙沉淀物,随后才能按照正常实验流程排放掉。

此处理过程中需要注意,也可以选择提升废水酸碱度至10pH左右,将硫化钠添加到废水之中,以此降低含砷废水原本的毒性,随后生成浓度较低、符合实验室排放标准的沉淀物,最后排放。

(3) 氧化分解法

实验室环境监测废水处理中,应用氧化分解法进行实验处理时,主要能够针对两种实验废水作出处理,分别是含有氰化物的废水以及叠氮化合物废水两种。具体的废水处理方案如下:

①叠氮化合物的废水处理

应用氧化分解处理技术针对实验室环境监测废水进行处理时,处理的废水类型主要以叠氮化合物类废水为主。环境监测实验结束后,如果实验人员直接将含有叠氮化合物类废水排放至下水道,随着排放时间的累积,很容易导致下水管道中的铅质材料、铜质材料的管道配件受到损伤,甚至严重者会直接导致下水道爆炸,对管道安全构成极大的威胁^[7]。因此,在进行叠氮化合物类废水的处理时,首先应该选取氢氧化钠溶液进行处理,溶液浓度在10%左右。其次,溶液的放置地点应该在管道的累积存水弯头处,并在排水管中易于滞留叠氮化合物的位置做氢氧化钠溶液浸泡处理,以此完成废水的处理工作。

②氰化物的废水处理

应用氧化分解处理技术做含有氰化物实验废水的处理时,由于该类物质的稳定性是一项比较突出的化学特征,因此对其做环境监测废水处理时,实验室人员可以在碱性环境状态下,在含有氰化物的实验废水中,添加一定量的次氯酸钠,以此促使氰化物能够在次氯酸钠的反应下充分分解。另外,进行氰化物废水处理时,还可以通过氧化剂完成,利用此物质的氧化作用,充分将氰化物做氧化分解,降低其含毒指数,反应生成氰酸盐。应用此种废水处理方案时,需要注意,投用于氧化反应的氧化剂中,需要加入高锰酸钾、氯气以及漂白粉等物质,且经过反应后的氰化物废液,处理时长必须超出24h的留置期后,才能做常规性的实验排放处理。

(4) 重蒸馏回收法

环境监测废水中,因监测实验而生成的有机物,大部分均可借助一定方案作废水的回收再利用处理。例如,在

进行氯仿处理时,就可首先使用水将其做洗涤处理,随后在清洗期间添加浓硫酸,清洗结束后还需要使用纯水做清洗处理,最后则需要使用盐酸羟胺作清洗处理,后续需要使用重蒸馏水做清洗处理,为了实现氯仿清洗后的二次回收利用目的,还需做好干燥和蒸馏处理工作。

另外,在应用重蒸馏回收方法对实验室环境监测中含有双硫脲元素的四氯化碳废水进行处理时,也可执行洗涤操作,此时可选用浓硫酸完成相应的洗涤工作。洗涤的频率应该控制在至少两次以上,经过干燥以及蒸馏收集处理之后,还需做高温馏分处理,温度需维持在76℃-78℃之间。当实验废水中出现酚浓度指数过高的情况时,需要对其进行萃取处理,萃取物质应该选用乙酸丁酯完成,最后经过重蒸馏处理之后,实现四氯化碳废水的回收再利用目的^[8]。除此以外,进行实验中酚浓度指数含有量较低的废水处理时,可以先将次漂白粉以及氯酸钠类化合物应用于废水处理中,目的在于利用氧化反应的生成,促使废水中的酚能够快速被分解为水、二氧化碳,最终做二次回收处理。

2.3 工业废水处理技术

(1) 化学处理技术

工业废水处理中,应用化学处理技术需要了解其处理原理,要求借助各类化学反应将废水中的化学离子去除。反应过程中,废水中的物质将会出现化学性质改变,从而实现降低废水毒性的处理效果。进行具体的废水处理时,包括以下几种技术类型:

其一,微电解质处理技术。该技术的操作原理与原电池的原理具有类似性,利用电化学反应,将工业废水找那个的污染物剔除掉,达成处理目的。目前在工业生产中,微电解质处理技术主要被应用于降解难度较高或是含有病毒类的废水处理工作中。

其二,混凝沉淀处理技术。该技术的操作原理是针对工业废水中的杂质与对应物质生成化学凝聚效果,从而将废水中的细小颗粒、胶体沉淀后剔除出去,从而降低工业废水污染物排放量。此项技术在具体的废水处理操作中,对于废水本身的温度、酸碱度以及水量等要素的要求均比较高,所以该技术比较常用于工业废水的预、深处理中。

(2) 生物处理技术

应用生物技术进行工业废水处理,主要借助微生物对废水中的有害物质或是有毒性物质进行监测处理,处理之时,主要围绕厌氧处理展开。利用工业废水中厌氧生物类的厌氧性,对厌氧固定膜反应器以及升流式厌氧污泥床类工业废水处理比较有效。利用生物处理技术完成工业废水处理之后,还需结合化学反应原理,借此将经过环境监测之后所得出的工业废水有机污染物做转换处理,主要转换为无毒性的甲烷或二氧化碳类气体,最终排放至空气中,实现工业废水的处理目标。此外,生物处理技术的还具有管理便捷、利于节省处理成本的优势。

(3) 物理处理技术

应用物理处理技术对工业废水进行处理时,其原理确

认工业废水原有化学性质不变的基础上,将废水中无法溶解、溶解能力低的物质利用分离、过滤类处理技术完成废水净化,尤其是对于悬浮颗粒物的处理方面,物理处理技术的应用效果更佳。常见的处理技术类型上,以沉淀技术、过滤技术、吸附技术为主,此类废水处理技术的操作流程比较简单,处理成本不高。

(4) 物理化学综合处理技术

常见的工业废水处理中,物理化学综合处理技术包括膜分离、吸附、萃取以及离子交换等为主。对于废水的处理原理,是利用交换剂中粒子的介入,将废水中的游离离子替换出来,促使废水各个粒子之间的化学反应快速完成,最终将废水中的有害物质去除掉,完成废水处理工作。另外,还需注意,物理化学综合处理技术在废水处理范围上,主要集中在对于有机废水的处理中,且经过大量工业废水处理经验显示效果突出,可以将其推广利用起来。

3 结语

综上所述,废水处理之中,利用环境监测的方式提升废水处理效果十分显著。相对而言,通过环境监测的方式,针对部分水质复杂程度较高或是排放量相对较小、排水时长及周期无规律的实验室内废水进行处理时,所有正在参与或参与过环境监测项目的相关实验室,必须就现有的监测环境进行优化,并做好日常的污染物管理工作,尤其是在检测设备的应用上,应该积极引进更加先进的监测设备,才能强化对于废水的监测效率,快速监测出废水构成,才能从源头把控环境污染,最终为生态环境建设起到促进作用。

[参考文献]

- [1]王森,袁娇娇,易佩,等.水热炭化技术及其在废水处理中的应用研究进展[J].工业水处理,2022,42(3):1-8.
 - [2]白杨林,李耀耀,苏鸿博,等.东武仕水库水质变化遥感监测及时空分析[J].河北地质大学学报,2022,45(2):97-103.
 - [3]胡冠九,徐明华,高占啟.水中消毒副产物的监测方法研究进展[J].环境监测管理与技术,2022,34(1):10-15.
 - [4]胡文聪.生物监测技术在工业废水监测领域的应用研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(3):5-7.
 - [5]王军霞,唐桂刚,敬红,等.排污单位自行监测频次确定方法研究[J].河北地质大学学报,2022,45(2):92-96.
 - [6]浦恩远.曲靖市响水水库铊浓度异常事件应急监测案例分析研究方法[J].环境科学与管理,2022,47(4):133-137.
 - [7]刘清云.微生物传感器快速测定法与BOD5在地表水、废水监测中的对比性研究[J].山东化工,2022,51(3):114-118.
 - [8]朱艳虹,吕梅乐,田小翠.水环境污染物的检测方法研究进展[J].中国资源综合利用,2022,40(2):127-129.
- 作者简介:薛风云(1986.7-)男,民族:汉,籍贯(江苏射阳),学历:本科,毕业院校:盐城工学院,职称:工程师,研究方向:环境监测专业。

公路桥梁工程造价控制措施探讨

张艳敏 轩婷婷

菏泽牡丹路桥工程有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]随着社会经济的快速发展,人们对出行的安全性和便利性要求越来越高,导致更多的道路和桥梁建设和大量的建设项目。但是,在日益激烈的市场竞争下,同时也因为建筑市场的利润空间不断缩小,路桥建设单位必须不断加强项目造价管理和控制,在保证项目工期和质量的基础上,进一步降低建设造价,保证企业的综合竞争力发生,以加强公司的竞争力。以下是笔者对公路桥梁工程造价控制方法的实践经验的简要总结,供参考。

[关键词]公路和桥梁;造价管理;方式分析

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6790

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Discussion on Cost Control Measures of Highway Bridge Engineering

ZHANG Yanmin, XUAN Tingting

Heze Mudan Road and Bridge Engineering Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: With the rapid development of social economy, people have higher and higher requirements for the safety and convenience of travel, resulting in more road and bridge construction and a large number of construction projects. However, under the increasingly fierce market competition, and because the profit space of the construction market is shrinking, the road and bridge construction unit must constantly strengthen the project cost management and control, further reduce the construction cost on the basis of ensuring the project duration and quality, and ensure the comprehensive competitiveness of the enterprise, so as to strengthen the competitiveness of the company. The following is a brief summary of the author's practical experience in highway and bridge engineering cost control methods for reference.

Keywords: roads and bridges; cost management; mode analysis

引言

公路和桥梁施工企业要想在激烈的竞争中生存,最好的办法就是在有效控制工程造价的基础上,保证工程建设的质量。本文主要分析了公路桥梁工程的造价问题,并提出了控制公路桥梁工程造价的有效途径,希望能为相关项目提供参考价值,达到建筑企业可持续发展的目的^[1]。

1 造价控制在公路和桥梁施工项目中的作用

1.1 项目投资决策阶段发挥的作用

在公路和桥梁建设过程之前收集基本信息后,造价人员仔细分析这些信息的准确性和可靠性,以确定项目的造价。这对项目的经济影响有直接影响,是项目投资控制的一个关键阶段。在分析了该市场的可行性后,可以合理地确定项目造价,提高投资业务的质量,确保提高整体经济效益。方案优化后,项目造价可以得到严格控制,项目建设中的监理和设备选择可以更加合理,可以节省大量资金。

1.2 项目设计阶段造价控制的作用

结合工程实际进行合理的路桥设计和造价,可以有效避免部分项目建设中出现的大量不良效益,建成后明显超过计划投资。确保设计变更管理后,项目造价能够得到有效控制。在工程造价管理规章制度的严格监督下,工程项目设计可以避免投资决策失误、设计质量差、设计变更频

繁,导致工程造价无法控制。

1.3 项目实施阶段造价控制的作用

严格执行招标控制规定,可以提高项目质量,缩短建设投资的回收周期。摸清招标价格的合理性和竞争力,摸清施工过程中的资源投入情况,编制详细合理的施工方案和流程,更好地开展项目实施阶段的造价控制工作,确保招标价格的科学性和合理性^[2]。

2 公路桥梁工程的造价管理问题分析

2.1 造价管理和控制的观念过于落后

现阶段,我国整个公路桥梁行业对项目造价的管理和控制,普遍存在的问题是观念过于落后,不能对项目造价做出合理的判断和分析,使造价管理和控制得以实施。随着我国国民经济的不断发展,路桥材料的价格已经从传统的计划经济转变为现在的市场经济,其价格的涨跌不是由国家控制,而是由整个材料市场控制,然而,仅仅依靠市场,合理配置资源因此,在路桥材料的价格方面,有必要对市场经济状态下的路桥材料市场情况进行分析。为了实现稳定的局面,进行了适当的价格调整。在工程建设中,政府部门也直接介入路桥工程的建设,市场上的路桥材料价格仍按传统方法控制,这样就不能保证工程造价的真实性,显得过于热情。

2.2 公路和桥梁工程体系不健全

现阶段我国已经提出了关于工程项目造价管理的相关政策指引,以保证路桥行业工程造价的有效实施,但由于种种原因,现有的法律规定仍不能满足在复杂多变的市场经济中,控制和以满对工程项目造价的控制。其中一些法律是表面的,甚至没有提到项目造价,在实际项目造价计算过程中也没有法律可循。在对路桥行业进行篡改的同时,在现阶段的路桥市场竞争中,没有进行有效的监管,导致路桥工程的施工质量出现问题,因此路桥工程的各方面制度都不健全,在我国也没有一个工程的造价这是影响管理和控制的主要因素。

2.3 公路桥梁施工项目的造价控制人员素质不高

现在,我国的公路和桥梁工程朝着大规模的方向发展,因此面临着复杂的工程造价管理问题,不同规模的高速公路和桥梁工程在造价计价方法上的管理也有所不同。目前,管理项目造价的人员存在着知识水平和质量不平衡的问题。管理人员中很少有专业人员,大部分人没有相关资质,也没有取得相关证书,因此,项目造价管理人才相对缺乏。

3 公路桥梁工程造价控制措施

3.1 决策阶段要遵守建筑工程的基本程序

桥梁建设是工程建设的互动规则的反映。各参建单位遵守桥梁建设程序,对保证桥梁建设质量,加快实施进度,提高社会效益和经济效益,确保工程造价准确具有重要意义。桥梁项目受规模、施工周期、技术要求等影响,方案可能需要多次比较,还要计算完成项目所需的人力、材料和机械的所有造价和投入。因此,为了科学准确地确定一个桥梁项目的造价,有必要遵循桥梁建设程序,了解桥梁建设过程。桥梁工程造价编制的一般程序和工作内容可以是:制定工作计划,确定编制原则→熟悉价格框架和使用范围、工程量计算规则和计算方法、应考虑的费用项目和标准→熟悉蓝图和文字说明中的信息→现场实地调查检查→综合各种因素,提取正确的工作数量。

3.2 设计阶段,加强科学设计管理

确定科学合理的项目功能定位,制定合理的技术等级标准,使设计人员能够集中精力完成设计任务,整合技术上的可行性和经济上的用户友好性的优势。桥梁工程投资决策后,加强对桥梁工程设计阶段的管理是工程造价的重要内容。在国外,对监理单位进行管理,一方面可以保证施工质量,另一方面可以加快施工进度。目前,中国在桥梁建设的前期没有监理制度,在假设满足设计和规范要求的情况下,在桥梁建设的实施过程中,经验和施工技术等其他因素会影响项目造价,导致明显的变化,可能增加项目造价。因此,加大桥梁建设造价控制的措施,首先要充分利用第三方的力量,在监理单位和技术咨询机构的帮助下,在桥梁建设之前,利用系统管理来督促改进设计成果的合理化,实现对工程造价的有效控制,以重点要提高部

门的科学管理水平,促进产业结构的调整,确保桥梁建设的效益。其次,应将限价设计作为设计目标,以提高桥梁的造价控制效果。再次,应该对几个方案进行经济和技术比较,选择最合适的计划,提高建设资金的使用效率。^[3]最后,加强对桥梁工程设计图纸的审核。在施工前,组织施工部门对施工图中相关技术的实用性、施工便利性和造价经济性进行审查,弥补设计缺陷和瑕疵,使变更在施工前得到控制,减少技术变更的时间造价影响。

3.3 加强造价控制过程的实施步骤

公路桥梁施工过程是一个复杂而又涉及面广的工作,也是造价控制最重要的关键阶段,因此,其造价控制会随着工程的进展而发生相关变化,因此,这一阶段的造价应采取动态、主动的原则这是为了避免造价损失的风险。造价控制的方法包括:(1)严格控制施工计划预算。分析提出的建设方案是否合理、最佳、切实可行,注意相关工程量计算的准确性和预算分配的合理性,考虑相关费用收取标准是否符合相关法规。(2)严格控制合同价格。施工合同中的相关协议条款应合理合法,以确保每项工作的顺利进行,避免在责任转移过程中出现延误和造价增加。(3)严格控制项目变更。严格控制变更程序,禁止利用工程设计变更扩大建设规模,禁止利用工程技术标准和改造私自升级、扩大规模的现象出现。对于设计变更,特别是必须发生的与工程造价有关的变更,必须通过设计单位、施工单位、后续单位、监理工程师等相关责任人的签字批准,减少时间上的损失,提高造价控制的有效性,在事前以应对这种变化。建设部门要督促施工单位按计划施工,提前进行造价分析,合理支出,同时加强对施工现场的监督管理,控制材料的变更和使用。

3.4 健全的造价控制体系

路桥工程造价控制要想取得良好的控制效果,就要重视控制体系的建设。在实际的路桥工程建设中,不仅有施工阶段,还有造价支出,因为整个施工过程都有具体的造价支出。因此,在控制工程造价方面,相关管理人员可以根据项目的实际情况,树立科学的管理理念,采取合理有效的造价控制方法,从招投标到立项、工程设计、施工等阶段进行全面控制 1. 坚持造价最低,工程质量达标,实现良好的经济效益和社会效益。

3.5 在工程设计阶段进行有效控制

为了有意识地减少概算投资,避免出现超概算的现象,必须通过搞好概算设计,保证工程造价的准确性,防止设计与施工出现分歧,出现项目和遗漏,进一步减少与概算的差距。因此,在保证设计的实用性、科学性和合理性的同时,要保证工程造价的经济性,这就要求设计者实现精心设计,尽可能避免设计变更的发生。同时,可以对设计方法进行比较、分析和优化,采用综合得分最高的设计方法,以合理有效地控制与设计有关的“负盈不负亏”的问

题。他们还可以采用新技术、新工艺和新材料来实现优化投资回报的目标。

3.6 提高工作人员的自身素质

人是工程的主体,所以人对于路桥工程是最大的迫害,所以相关的工程造价管理人员必须具备一些因素,对入职人员的要求是良好的职业道德和综合才能。然而,当今中国的工程造价人员存在着自身素质低、知识面窄等问题,其专业技术水平远远不能适应建筑市场的需要,因此与国际水平有很大差距。因此,针对这种现状,我国需要对相关人员实施素质培训工作,同时也需要加强法制观念和职业道德的培养,进行严格的考核,进而增强我国工程造价人员的实力,从而达到国际水平^[4]。

3.7 影响工程造价的因素分析

在公路桥的施工阶段,项目造价管理系统包括三个关键部分,具体是招标管理、施工管理和结算管理。第一个是招标管理。由于投标企业的价格是影响企业造价控制的重要因素,在投标过程中,施工企业需要根据投标企业的产品质量和投标价格来说明性价比高的投标产品,以提高项目造价效益。其次,在施工阶段,施工质量是道路桥梁施工阶段的重要因素,因此在施工过程中,施工企业需要做好作为控制和预防的前提,有效及时的把握整个施工建筑的质量,并控制好工程造价的标准,做到项目的建设保证了地基的质量,降低了资本投资的比例,提高了企业的经济利润。影响建筑造价的关键因素之一是建筑材料和设备的采购和维护。如果建筑材料不符合标准,企业将面临“返工”的风险。最后,在结算管理方面,施工企业需要做好结算审核工作,确保项目资金的合理使用,避免出现资金不透明的问题。

3.8 建设一支高水平的工程造价管理队伍

公路桥梁工程造价管理工作的内容和作用是,从事工程造价管理的人员不仅要有专业的财务预算能力和公路桥梁建设经验,还要对工程造价管理的相关法规、经济市场运行规律和趋势,以及工程设计、材料和建设等,对知识和现象有了更全面的了解,结合管理过程中的实际情况,可以灵活运用。相关知识、技能等。同时,公路桥梁工程造价管理人员需要有较高的职业道德和岗位责任感,能够在工作中严于律己,严格杜绝以权谋私或其他行为的产生,这就是为什么相关单位的工程造价管理重点应放在负责人的思想政治教育工作上。

3.9 注意设计的科学性,避免出现资源浪费的现象。

对于公路和桥梁的项目管理来说,设计不仅关系到整

个项目的质量,而且还影响到项目的造价。在这种情况下,有必要从项目设计开始就树立造价管理理念,同时进行科学的设计工作,避免项目中的人力浪费。还要尽量减少设计变更,从多个角度考虑隐蔽工程、材料问题和增加的工作内容,一方面考虑当前的施工情况,另一方面考虑客户的要求,并在这两项活动中找到理想的解决方案。通过这种方式,可以实现有效的造价管理。

3.10 加强施工现场管理

优化施工组织设计,选择技术上先进、经济上合理的施工方案。施工方案是否先进、合理,不仅直接关系到施工质量,而且往往影响到造价。在项目实施过程中,除设计施工组织招标文件外,要组织专家进行审查,还要对施工过程中的施工方案进行专题审查,在整个项目中采用价值工程法等方法,始终进行技术经济的多重比较分析方案,努力挖掘潜力,更有效地创造利润,实现节约项目投资的目标。

3.11 确保健全工作责任制和有序的造价管理

对公路桥梁工程造价,坚持建立事后责任追究制度,予以落实,确保造价管理工作有序开展。也就是说,无论是勘探环节,还是招标环节,还是监理环节,还是施工环节,都是以岗位为标准去对责任方进行责任规划,问题出在哪里,责任应该在哪里,对于情节严重的,按照法律规定的范围去管辖。

4 结论

综上所述,在公路桥梁工程的建设管理中,造价管理的工作非常重要,但现阶段我国公路桥梁工程造价管理还存在一些问题需要借鉴,因此其要不断学习和创新工程建设各方面的造价工作严格把关,相关人员应加强对路桥工程建设的管理,提高效益。

【参考文献】

- [1]周宇.道路桥梁造价的影响因素及控制措施[J].装饰天地,2019(4):212.
- [2]赵国龙.公路桥梁工程造价全过程控制措施[J].交通世界(上旬刊),2018(3):144-145.
- [3]孔宪法.分析公路桥梁工程造价控制措施[J].现代企业文化,2018(8):244.
- [4]陈树芳.探讨公路桥梁工程的造价控制措施[J].经营管理者,2014(32):313.

作者简介:张艳敏(1989-)女,山东人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向工程管理。

建筑工程造价的成本控制与风险刍议

王 迎

山东广利建设工程有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要]对于建筑工程造价的成本控制而言,其中有着许多步骤,因此,这一过程是相对较为复杂、繁琐的,这就需要合理的控制与管理体系作为基础条件,并探究除投资项目管理时有几率发生的问题,还要对其风险因素进行深入的分析,对投资管理进行优化与完善,这样才能够提高资金的利用程度。对于这一情况,该文章主要对建筑工程造价的成本控制与风险刍议进行了研究。

[关键词]建筑工程;工程造价;成本控制;风险

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6789

中图分类号: TU974

文献标识码: A

Discussion on Cost Control and Risk of Construction Cost

WANG Ying

Shandong Guangli Construction Engineering Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: For the cost control of construction project cost, there are many steps. Therefore, this process is relatively complex and cumbersome, which requires a reasonable control and management system as the basic condition. In addition to the problems that are likely to occur in the investment project management, we should also conduct in-depth analysis of its risk factors, optimize and improve the investment management, so as to improve the utilization of funds. For this situation, this article mainly studies the cost control and risk of construction project cost.

Keywords: construction engineering; project cost; cost control; risk

对于项目决议阶段工程造价控制而言,其中最主要的就是对不同投资方的投标方案进行识别与选择。这就要求相关工作人员对每个投资方的计划进行分析,在经济效益方面进行模拟以及对比,从而分析出其经济效益。从建筑工程的实际情况来看,其成本规划时整个过程的基础。因此,想要确保建筑工程的顺利进行,就需要对与工程相关的资金进行估算,只有将多种可能性都计划在其中,才可以有效确保工程出现问题能及时实施解决方案。工程造价的预算存在很多的问题,这样会对整个预算过程产生负面影响,从中可以看出,在建筑工程进行的同时,还必须要加强管理,这样才能够有效降低建筑工程造价的风险程度,有利于相关企业实现经济收益最大化。

1 成本控制对建筑工程造价的重要意义

步入 21 世纪之后,我国的综合国力不断提高。与此同时,市场环境也发生了极大改变,建筑企业之间的竞争越来越大。对于这一情况,企业合理利用资金,可以有效提高其市场竞争力,从而推动建筑企业的持续发展。如何对资金进行合理控制是值得深入思考的问题,这就需要在建筑工程造价加强对成本的控制,这也是成本控制对建筑工程造价的重要意义所在。对于成本控制来说,其中有许多需要注重的环节,主要的就是实施合理有效的措施来完成规划设计阶段的诸多管理工作,建立起科学合理的体系,只有这样才能够将建筑工程造价中成本控制的效果发挥

出来。

2 建筑工程造价管理和成本控制难点

2.1 预算编制体系不合理

相关企业在对工程整体进行成本估计的过程中,放在第一位的是对该工程进行严格的检测,确保不会存在安全隐患,与此同时,也必须计划好工程的规模,只要有利于之后的工程建设。建筑工程涉及到的范围相对比较广泛,因此,其中的每一个环节都需要采用合理的技术,不同技术就需要有不同的标准,这也是对相关施工人员提出的极大考验。对于这一情况,想要去制定合理的方案处理造价成本的问题,就必须结合工程的实际情况,从而制定出最适合该工程的方案。

2.2 成本预算控制范围有限

相关企业应该合理的去控制整个建筑工程所消耗的资源,想要最大限度地降低建筑工程的总成本,就应该把降低工程成本的工作落实到位,渗透到施工中的各个环节。相关建筑工程企业尽可能在保证工程质量的前提下缩短施工时间。这样就会从根本上提高资金的利用率,从而降低不必要的成本消耗。

2.3 各参与方协作不够

从当前的实际情况来看,建筑工程是我国得以发展的前提条件,与此同时,也是保障民生的关键。因此,经济的发展也取决于工程建设的效率,对于这一情况,想在提

升施工效率的同时确保各方面的成本的节约,就需要每一个工作人员的努力,这样才可以彻底的提高施工效率。在规划工程建设的过程中,应该把众多方案相结合,取其精华去其糟粕,这样才可以总结出最合理的方案。

2.4 材料品质对成本的影响

对原材料的采购而言,也必须进行严格的监督管理,相关建筑企业应该选择国家认同的售卖方购买原材料等,避免投机取巧的情况发生,如果原材料的质量不过关,并将其运用于建筑工程中,这就会出现极大的安全隐患,对于这一情况,就必须对其进行严格的惩罚。除此之外,在原材料的采购过程中,应该对每一个原材料进行系统的监测,绝对不可以出现纰漏,只有通过检测的原材料才可以应用于工程修建当中。由于建筑工程的施工周期一般较长,随着时间的推移一部分的原材料会出现老旧,影响建筑的主体结构。那么就需要专业的检测人员对原材料进行定期的检测。加大原材料的使用效率,从而降低成本。所谓的材料成本就是在整个工程建设的过程中需要的各种材料和情况外所需要的经费。整体工程对各种材料的需求是巨大的,并且也是工程正确开展的前提,从根本上来说一个工程是否可以正确的进行,材料的选取也占了很大的比重。好的工程材料不仅仅可以提升工程的效率,还可以满足可持续发展的要求,而劣质的工程材料即使成本相对较低,但是并没有很好的成效,这就会导致工程的质量降低。因此,完善工程成本管理机制是工程开展的基础。

2.5 合同管理风险

在建筑工程开展之前,项目的负责人应该签定合同,需要保证合同的内容准确,并且得到双方的共同满意,但是,现如今还有一部分企业对合同的管理草草了事,所以就需要我们去查漏补缺,把合同管理的工作进行完善,有些人对于合同的制定考虑方向并不合理,这样的合同应用于工程上很大可能会影响建筑工程的效率,也会影响着工程的成本。因此,制定合同的过程中需要具体情况具体分析。如果不能将工程整体所消耗的材料都计划在其中,那么也就无法进行工程成本的估算。由于在工程开展期间对建筑所需要的成本没有规划,所以产生了很多不必要的浪费,我们应该给每一个工人都进行培训,让他们懂得节约工程材料,最大程度降低成本,实现建筑工程的最大效率以及质量。与此同时,也应该了解各个部门的工作内容,这样就可以及时发现所存在的问题并及时解决,在一部分工程部门出现影响的时候及时的补上漏洞,最大程度减少工程的损失,从而让整个工程进行的更加精准。现如今还是有一些工作人员并没有认识到工程造价在整个工程进展中的重要性,在修建工程的时候乱发工资,最后让整个工程系统产生不协调,由于这些人的不负责任,会产生很严重的矛盾激化,一些本应该得到的工资会更多,同样也会影响整个工程的进度。如果长期处于这种情况,就会大

大降低工人的意志,每一个工程项目本身都具有工作时间长的特点,如果工人的工作效率降低,那么工程的整体效率也会大打折扣,最终会产生无法挽回的后果。

2.6 对成本控制的认识和不足

现如今,随着科技的不断进步,许多新型工程技术也随之而来,相关企业应该取其精华,去其糟粕,选择正确的工程方案,对自身的不足应该及时的反省。选择正确的方案能够使整体工程效率得到提升,在保证工程效率建设的同时,也带动着国家经济建设。现如今,各个地区的建筑企业竞争压力巨大,想要在其中脱颖而出,就应该不断提升自身的实力,确保在建筑行业生存下来。错误的工程建设方案不仅仅会导致工程的收益大打折扣,可能还会导致周边环境的污染。在利用大量的资源后,还没有取得好的效果,长期以来也会让其他建筑企业抓到空隙,从而导致自身亏损严重,甚至破产。

3 建筑工程造价与施工成本控制管理措施

3.1 增强预算人员对现场的了解

从根本上来说,就是工程所需要资金的估算,从表面上来看,就是在工程开展之前对工程所需要的资金的估计,工程造价成本跟每一位工人对自己建造的建筑的了解程度和自身生活的现实处境来决定的。工人们对自己修建的建筑的构型和优缺点进行分析,这样才可以彻底的了解建筑的总体状况,最后通过总结的这些建筑信息综合起来就可以将整个工程项目串联起来。首先工程建筑合理的开展,就应该全心投入到成本估算的工作中来,只有这样做才可以实现最大经济收益化,只要增加工人们的环保意识,才可以让工程中浪费现象减少,间接的降低工程成本的消耗,从而实现工程的顺利开展。无论是任何工作关于成本的估算都是在一切工作开展之前进行的,修建工程也不例外。想要去把整体工程进行完善,就需要工程的每一个员工的共同努力,也需要每一个员工都进行理论知识的学习,绝对不可以滥竽充数,在我们对整个工程的管理进行成本控制时就需要首先从根本出发,我们应该选择最优质的原材料,在保护大自然可持续发展的情况的同时去规划新的方案,从而获得最大的经济收益。

3.2 加强施工阶段预算控制

我们在开展工程建设的时候应该把每一处细节都做好,这样就可以更简单的呈现了每一部分建设工程所消耗的成本。首先应该控制好自然环境对工程建筑的程度,例如地震,海啸等,因此我们在修建工程的时候应该观察好该地区的环境和地势地貌,然后和该地区管理局和居民进行沟通,建造保护措施,成立保护方案,这样就可以最大限度的降低有可能发生的自然灾害所造成的影响,从而提高工程的建设效率,让工程整体所消耗成本的降低。其次,我们还应该对工程建设中所发生的危险进行控制,应该将整体工程建设可能会产生的工程材料成本进行计算,

控制好每一部分可能产生的资金,必须按照图纸的规划去建设工程,定时检测工程每一步的管理,这样就会在发生危险的时候,第一时间降低工程产生的损失,还应该在内部工程成本估计中将一系列可能产生危险的因素都计算其中,这样就可以提升工程整体的安全系数。

3.3 加强材料成本的控制

开展工程建设的同时,需求最多的就是对工程原材料的选择,所以想要最大化节省工程所需要的成本就必须节约每一份材料的使用,这样才可以让工程所需要的成本降到最低。最大的降低工程材料的浪费,才是我们优先选择的方案。同时我们也应该在原材料的获取上下功夫。优质的工程原材料所包含的杂质也是比较少的,这样可以更有利的减少浪费。我们应该选择具有国家认可的材料企业或者一些值得信赖的材料企业进行购买材料,对每一份原材料都应该进行合理的检验,确保材料的品质是没有问题的。只要是在我们建筑工程中产生的任何涉及资金的事情都应该把其规划到整体工程成本中去,但是在工程建设过程中产生的资金是需要进一步确认的,这样可以避免一些本不应该产生费用的出现,对于工程中资金的产生有一部分也会是工程不完善所导致的,那么我们也可以在其中发现自己的错误并且及时纠正,同样也可以达到经济最大化的目的。除此之外,我们在建设工程的过程中有很多的改进方案。这些方案都可以达到减少不必要资金的目的,我们应该把多种方案相互结合,从中选择对合适的方法去让整个工程彻底完成工程的最大化,

3.4 减少项目变更的影响

工程修建的途中经常会产生意料外的状况,这就标志着我们所计划的资金可能不够我们去使用,就需要额外添加资金,可是这种计划外的资金我们并不了解具体的使用在什么地方,所以经常会产生危险,所以这几天需要我们的安全保障部门严格的检查可能会产生的危险,降低工程所产生危险的概率。因此我们应该强化工程管理,提升各部门的安全防范意识,同时应该记录好每一处资金的使用途径,这就需要每一位和成本预算的工作人员都参与其中,不停的去改进方案,让整个工程成本估计工作得到最完美的改善。

3.5 加强对预算人员的管理

想要将建设工程的效率提高,那么就应该对每一位预算人员进行管制,合理控制他们的生活习惯,这样就可以降低人为产生的危险,还应该在每一位工人进入工地之前

开展工程类的培训,并且安排工程类考核,将每一位工人的整体能力提升一个档次,这几天对成本估计和工程维护的工作留下了一个好的铺垫。在整个工程进行时,想去把整个工程的工作效率和修建工程的质量得到提高,就必须提高工人们的技术掌握程度。在发现有的工人对自身的技术有待欠缺时,就应该去进行专项训练,只有这种专项训练才可以在最短的时间去提升工人的技术水平,让工程整体效率不会产生很大的落后。现如今我们国家即将全面建成小康社会,那么随着综合国力的不断提升,各个行业的发展也日益加快,因此工程类的建设也必须提上日程不乐意落后,因此在这种情况下就会产生很多的新型操作技术,这种新型操作技术,可以将工程的整体效率得以提升,并且相较于传统的工程修建技术来看,修建成的建筑质量也有着很大的提升。在探究新型工程技术的时候还必须满足节约工程成本的条件。因此我们需要结合政府成立的条规和新型的操作技术,来研究出最合适的建设方案,这种方案就可以达到两全其美的效果,从根本上实现经理收益最大化。所以我们的工程成本估算的工作人员必须要将技术管理技术放在第一位。想在工程建设的过程中最大限度的降低不必要的危险就应该把工程技术水提高,这样才可以降低发生错误的可能性。

4 结束语

从以上各方面来看,相关企业对于建筑工程造价及施工成本控制需要高度重视,对其中的风险进行深入的分析,并实施合适的解决措施。对于工程造价的每一个环节都需要进行严格的把控,确保工程造价与成本控制管理能够发挥出最大效果。与此同时,还需要不断提高相关管理人员的水平以及素质,使其明确自身的职责所在,有助于实现建筑工程项目全程的成本控制。除此之外,企业还需要加强动态管理,从而促进建筑工程行业的进步。

【参考文献】

- [1] 庄华清. 刍议房建工程造价的全过程成本控制策略[J]. 四川水泥, 2020(9): 243-245.
 - [2] 李冰. 建筑工程造价与成本控制管理探讨[J]. 住宅与房地产, 2020(24): 23-28.
 - [3] 马步太. 建筑工程造价的动态管理与成本优化控制研究[J]. 住宅与房地产, 2020(24): 25.
- 作者简介: 王迎(1989.10-)女, 山东工业职业学院, 审计实务, 山东广利建设工程有限公司, 项目经理。

建筑工程概预算对造价影响及控制对策

王利蕊

鲁西化工集团股份有限公司, 山东 聊城 252211

[摘要]在建筑行业发展的过程中, 建筑工程造价是一项非常重要的工作, 其不仅可以保证工程建设效益同时还可以为建筑工程质量提供有力的保障。可以说, 有效的建筑工程造价管理可以为工程概预算工作提供支持, 从而避免工程预算超支问题, 在保证建筑工程顺利开展的同时可以减少建筑企业经济损失。但是, 现阶段我国一些建筑企业在进行建筑工程造价管理过程中还存在一些问题, 无法对施工成本进行有效控制, 也会给工程建设效率带来影响, 最终出现经济方面的损失。因此建筑企业应将工程实际情况作为基础完成工程概预算工作, 制定工程概预算方案并全面落实, 从而保证工程造价工作水平, 实现对施工成本的控制, 提升建筑企业经济效益。

[关键词] 建筑工程; 概预算; 造价影响; 控制对策

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6763

中图分类号: U44

文献标识码: A

Influence and Control Countermeasures of Construction Project Budget on Cost

WANG Lirui

Luxi Chemical Group Co., Ltd., Liaocheng, Shandong, 252211, China

Abstract: In the process of the development of the construction industry, the construction project cost is a very important work, which can not only ensure the benefits of project construction, but also provide a strong guarantee for the quality of construction projects. It can be said that effective construction cost management can provide support for the project budget, so as to avoid the problem of project budget overrun, and reduce the economic losses of construction enterprises while ensuring the smooth development of construction projects. However, at this stage, some construction enterprises in China still have some problems in the process of construction project cost management. They cannot effectively control the construction cost, which will also affect the efficiency of project construction and eventually cause economic losses. Therefore, construction enterprises should take the actual situation of the project as the basis to complete the project budget, formulate and fully implement the project budget plan, so as to ensure the level of project cost, realize the control of construction cost, and improve the economic benefits of construction enterprises.

Keywords: construction engineering; budget estimate; cost impact; control countermeasures

引言

从目前建筑工程造价工作来看, 概预算是其中主要的组成部分, 直接影响建筑工程开展。从工程建设角度来看, 概预算工作与工程成本控制有着直接的关系, 保证工程造价效果的同时可以提升工程建设质量, 还可以提升建筑工程施工资源使用效率。但是从建筑工程实际建设情况来看, 概预算工作还处于最初发展阶段, 因此需要相关管理人员重点关注, 在进行建筑工程造价管理过程中应认识到概预算工作的重要性, 从而确保建筑工程可以顺利开展。

1 建筑工程造价管理过程中概预算工作的重要性

1.1 确保建筑工程施工可以顺利开展

在进行建筑工程造价管理时开展概预算工作可以确保建筑工程施工可以顺利开展。在进行概预算工作时应先了解工程实际情况, 从而保证概预算方案的合理性与可行性, 严格按照方案执行并与工程施工情况相结合, 通过工程概预算工作优化施工设计与工程量计算工作, 从而保证建筑工程各施工环节资金使用效率并可以保证建筑工程可以顺利开展, 可以在合同规定的工期内完成施工内容。

1.2 可以对工程设计进行优化

建筑工程造价管理过程中应用概预算可以优化工程设计。概预算是建筑工程造价管理中的重要环节, 在保证概预算准确性的基础上可以确保工程设计与工程具体施工要求相符, 满足建筑工程设计要求。在进行工程设计过程中概预算可以从数据层面为施工设计人员提供相应的依据, 从而确保设计方案的合理性。

1.3 确保建筑工程经济效益

建筑工程造价管理中融入概预算可以确保建筑工程经济效益。在明确建筑工程概预算内容后可知, 其中主要包括施工设计概预算、施工材料价格制定、工程投资评估、施工过程工程量预算等。这些概预算内容计算并不单一的进行计算, 需要从建筑工程项目确立就开始直到工程竣工验收工作, 在保证工程设计与工程造价预算的基础上可以确保建筑工程经济效益^[1]。

2 概预算给建筑工程造价管理工作带来的影响

2.1 预算编制方面的影响

在进行建筑工程施工过程中造价编制工作已经成为

主要的环节,随着建筑行业的发展,对造价预算编制工作也有了更高的要求,给建筑工程质量带来影响。在了解建筑工程概预算情况后会给工程造价预算编制工作带来影响。建筑工程预算过程中应积极应用现代技术,保证所应用技术的先进性,从而实现对建筑工程造价的动态化管理。但是从现阶段建筑工程发展情来看,并无法保证预算编制工作的质量,所使用的概预算计算方式科学性较差。目前所采用的静态编制方式无法对建筑工程造价中的问题进行有效处理,招投标阶段、设计阶段均无法满足预算编制要求,给建筑工程造价工作带来影响。

2.2 造价科学性影响

建筑工程概预算编制工作会给工程造价的科学性带来影响。在对以往工程造价工作进行分析后可知,以往所采用的工程造价方法多为粗放式管理方法,将管理重点放在成本控制方面。在信息化时代,建筑企业要想得到长远发展应保证建筑工程管理工作的科学性,且可以避免超预算问题同时可以保证施工技术应用效率,将成本控制在合理的范围内。在进行概预算重要包括设计概算与施工预算等环节,可以为建筑工程造价管理工作提供管理方向。在对工程施工进度、施工质量进行管理时应做好工程造价节约工作,保证工程造价管理工作的科学性,同时可以在保证工程建设质量的基础上确保工程成本控制效果。例如,建筑工程概预算中对材料价格进行控制会给施工方案、施工技术带来不利的影响,也会给建筑工程造价管理工作带来不利的影响,无法保证工程造价的科学性。

2.3 工程造价成本的影响

在建筑工程造价中施工材料占的成本比例相对较大,所以当材料市场发生变动时会给工程造价成本带来不利的影响。在市场经济环境下施工材料价格变动情况比较常见,最终无法保证工程概预算与实际价格间的一致性。此项问题的出现也是概预算给工程造价成本所带了的直接影响。当施工材料市场发生较大的变动时会导致造价超预算问题,同时也会影响到建筑工程施工进度。在进行工程概预算编制工作时应实时了解材料市场变化情况,减少因材料市场价格变化给建筑工程造价管理带来的影响^[2]。

2.4 造价管理效果的影响

概预算是建筑工程造价管理中的主要内容,概预算是工程造价管理的前提,会直接影响建筑工程造价效果。现阶段,多数建筑企业在发展过程中制定工程造价管理体系时多是利用概预算。在与概预算情况结合后可以对各施工环节进行有效控制,可以保证建筑工程各施工环节问题进行有效处理。在这样的情况下,建筑工程造价管理中的概预算应与工程实际情况进行结合并将工程造价管理体系进行优化与完善。概预算编制优化过程中应与工程整体建设规模、工程具体投资量、材料 市场价格变动等情况进行结合,同时还应将工程造价管理与概预算进行结合,对

建筑工程造价管理风险进行有效控制。但是,在进行建筑工程造价管理工程中一些建筑企业并没有将概预算编制作为依据,给建筑工程造价概预算工作质量带来影响。

3 控制建筑工程概预算对工程造价影响的措施

3.1 确保工程概预算编制的科学性

在进行建筑工程建设过程中,应了解概预算给工程造价所带的影响,从而保证工程概预算编制的合理性,完成对建筑工程造价的控制。建筑工程施工企业在进行概预算编制过程中应保证编制内容的科学性并体现出概预算的重要性,从而保证概预算编制质量,完成工程造价管理工作。首先,对施工计划价格进行确认。施工企业在进行建筑工程概预算时应明确其对工程造价工作的重要性,并由专业人员到施工现场进行勘察,然后利用综合分析法对施工计划价格进行确认。施工企业应建立专门的概预算部门,从而保证概预算工作可以顺利开展并可以保证概预算工作质量。其次,做好讨论工作。当完成概预算方案制定后应根据现场环境变化情况、具体施工要求对方案进行讨论,在明确施工技术造价成本后对各施工方案进行分析,并审核各施工方案的经济性,及时发现施工方案预算问题并进行及时处理。最后,控制概预算编制时间。在进行工程正式施工前应先做好概预算编制工作,保证概预算编制内容为工程造价控制提供支持^[3]。

3.2 构建工程概预算动态管理体系

建筑工程造价中融入概预算后还应构建动态化概预算体系,通过动态化概预算体系对工程造价进行管控。确保动态化概预算体系可以与建筑行业变化相符,为建筑工程施工提供及时且准确的市场变化信息。在这样的情况下,应从差价调节完成建筑工程现状分析工作,从而体现出概预算在建筑工程造价管理中的作用,保证成本管控效果。也就是说,施工企业应积极构建动态化概预算体系,在明确工程造价具体要求后完善动态概预算体系。在进行完善的过程中概预算人员应对施工进度进行了解并从不同的角度、不同的方面完成工程信息收集工作。然后根据建筑市场价格变化情况完成定额确定。当成本出现变化时应及时进行计算管理,利用动态管理体系对概预算数额进行调整。采用此种方式可以对建筑工程造价情况进行实时控制并确保工程实际建设情况可以与工程概预算相符,保证建筑工程造价管理质量。

3.3 保证概预算计算方法的合理性

采用概预算对建筑工程造价进行控制时应保证概预算计算方法的准确性。从不同的角度来看,采用工程编制对建筑工程造价进行控制过程中还应对概预算计算方法进行优化,从而保证概预算结果的准确性。在进行概预算计算方法优化时应积极利用信息化技术,从而保持概预算计算方法的先进性,代替传统的静态预算编制方法,静态预算编制方法在使用后会产生一定的偏差,这也是被取代

的原因。在对概预算计算方法进行优化后可以更好的适应现代建筑行业发展要求,可以进一步提升概预算计算结果的准确性,同时还可以保证概预算计算工作效率。现阶段,随着建筑工程建设规模的扩大,建设内容的增多,也增加了工程概预算编制内容,若还采用传统计算方法无法保证计算工作的实时性、及时性,随着时间的推移也会导致概预算计算结果出现偏差,也无法保证建筑工程造价管理效果。概预算计算过程中应利用信息化技术构建信息化管理平台,充分利用计算机计算设备,有效避免传统人工计算方式所带来的偏差,在完成概预算计算方法优化后还可以提升概预算工作质量,实现对工程造价的有效控制。

3.4 根据市场变化做好概预算优化

在进行建筑工程概预算时应实时了解市场变化情况并及时对概预算进行调整,从而实现对工程造价的有效控制。当建筑施工材料市场发生变化时会给概预算造价管理带来直接的影响。通常情况下,建筑工程整体建设数量会受到国家相关政策的影响,所以建筑施工材料市场价格也会出现变化,因此在进行建筑工程概预算过程中应全面与市场变化情况进行结合,做好概预算编制内容调整工作,减少因市场价格变化各建筑工程造价所带来的影响。首先,做好市场调查。建筑工程概预算人员在进行概预算工作时应与工程具体情况、施工材料使用要求等进行结合,同时积极开展材料市场调查工作。第二,做好概预算调整。利用市场调查结果做好各周期考察,然后做好概预算调整工作。第三,做好方案调整。在与市场价格变化情况结合后对概预算编制方案调整工作。当概预算编制与市场变化具有良好的 consistency 时在采购工程材料中可以参照概预算内容,从中选择出性价比高的工程材料,实现对工程成本的控制^[4]。

3.5 做好概预算编制审核及校对工作

在进行建筑工程概预算编制时还应认识到审核与校对工作的重要性,从而保证概预算编制工作质量。概预算编制校对指的是由专业人员核查前期概预算编制内容与计算结果,主要核查的内容包括计价工程量取值、计算项目的完整性、小数点位置等。从而保证工程概预算编制质量并保证计算结果的精准度,应保证概预算编制工作与校对工作安排给专业人员完成,可以及时发现概预算编制工作的不足并及时进行解决。审核工作通常是在完成核对工作后,工程造价管理人员对检查最初的概预算编制内容,从而保证工程造价工作的全面性与规范性。从建筑工程概预算工作角度来看,审核工作既要完成计算还应包括更多的工作内容,如政策变化、工作仿真等,从而看出概预算编制工作的作用,保证概预算结果的准确性,有效控制计算偏差。在这样的情况下,还应根据概预算编制需要构建审核与校对工作体系,从根本上解决概预算工作中的问题,保证概预算工作质量。建筑工程概预算编制工作相对复杂

且具有一定的系统性,因此也给概预算编制人员专业水平、职业素养等提出更高的要求,需要概预算编制人员应全面掌握相关数据,同时还应了解施工现场情况并进行提前预测,制定防范措施,从而保证工程概预算结果的准确性,提升工程造价管理工作效率与水平。

3.6 提升概预算人员专业性

在进行建筑工程概预算过程中,要想保证概预算工作质量应确保概预算人员的专业性。因此在进行建筑工程概预算过程中应强化专业人员的培养工作。首先,应根据情况招聘专业人才。目前建筑企业在进行概预算人才招聘时多会采用内部招聘方式与外部招聘方式,从企业内部及社会面招纳专业人才,从而保证概预算工作可以由专业人才完成,保证概预算工作质量。在进行人才招聘工作时可以采用面试、笔试等方式,全面开展对应聘人员的考核,从中选择出最佳人才,从而确保概预算工作可以顺利开展。其次,做好人员培训工作。建筑企业应认识到概预算人员培训的重要性,并采用定期培训方式做好培训工作,培训内容主要包括概预算方法、具体流程、操作技巧等,同时还应做好职业道德素养培训工作。利用先进的培训方式,确保培训工作的全面性,从而提升建筑工程概预算人员的专业能力及操作水平,确保概预算工作顺利开展并减少给建筑工程造价所带来的影响^[5]。

4 结语

综上所述,在进行建筑工造价管理中概预算起到了重要的作用,确保建筑工程综合效益,因此应充分发挥出概预算在工程造价中的作用,分析概预算给工程造价所带来的影响因素,从而保证建筑工程造价管理工作质量。但是在控制概预算时应对给工程造价所带来的影响的因素进行分析并保证概预算人员的专业性,从而保证概预算工作的全面性、准确性、完整性,实现对施工成本的有效控制,保证工程建设质量,更好的促进建筑行业发展。

【参考文献】

- [1]杨茂华. 建筑工程概预算对造价影响及控制对策[J]. 大众标准化, 2022(10): 73-75.
 - [2]陈静. 建筑工程概预算对造价影响及控制对策[J]. 内蒙古煤炭经济, 2021(13): 162-163.
 - [3]吕云霞. 建筑工程概预算对造价的影响及控制策略[J]. 智能城市, 2020, 6(7): 119-120.
 - [4]王宇翔. 建筑工程概预算对造价的影响及控制策略分析[J]. 居舍, 2020(10): 136.
 - [5]李霞. 建筑工程概预算编制对工程造价的影响与对策[J]. 工程建设与设计, 2022(1): 215-217.
- 作者简介: 王利蕊(1982.5-)女, 吉林大学毕业, 学历本科, 就单位鲁西化工集团股份有限公司, 职位工程预结算专员。

基于 BIM 的高速公路工程造价管理分析

高嵩焱

中交公路规划设计院有限公司, 北京 102488

[摘要] 目前, 工程造价管理已进入了全过程控制的阶段, 对信息的协同能力提出了更高的要求。BIM 技术的出现为工程项目造价管理带来了新的机遇, 为解决工程造价管理中的一些问题提出了新的思路。以 BIM 技术为实例, 构建了全过程的造价管理系统。实践证明, 采用这种方法可以提高工程造价的精确度和效率, 有效地进行工程项目的成本控制和数据的分析, 为克服传统的管理方式带来的不利影响。

[关键词] 全过程; 造价; 精细化管理; BIM 技术

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6758

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Analysis of Expressway Project Cost Management Based on BIM

GAO Songyan

CCCC Highway Consultants Co., Ltd., Beijing, 102488, China

Abstract: At present, project cost management has entered the stage of whole process control, which puts forward higher requirements for the collaborative ability of information. The emergence of BIM Technology brings new opportunities for project cost management, and puts forward new ideas for solving some problems in project cost management. Taking BIM Technology as an example, the whole process cost management system is constructed. Practice has proved that this method can improve the accuracy and efficiency of engineering cost, effectively control the cost of engineering projects and analyze data, and overcome the adverse effects of traditional management methods.

Keywords: the whole process; manufacturing cost; refined management; BIM Technology

在高速公路施工全过程中, 造价管理包含了工程造价的核算和成本控制。其中, 工程造价核算就是对公路建设成本进行核算; 工程造价控制是指在高速公路项目的实施过程中, 通过科学合理的措施保证工程造价在合理的范围之内, 从而保证工程造价的实现。BIM 技术的应用为公路工程项目的全过程、全方位的管理奠定了坚实的基础。

1 高速公路造价管理过程分析

在进行项目投资之前, 先对项目的测算、假设、开发收益进行分析, 再结合同类项目的相关资料, 进行开发费用的测算, 最后确定项目的投资总额。同时, 还应编制工程建设盈亏清单, 对工程建设的风险进行分析, 并对投资项目的可行性进行研究。工程设计阶段的工作主要是由设计单位承担, 将工程的全部任务交给设计院, 并编制成本股的计算。

2 BIM 技术特点探析

BIM 技术能够根据工程项目的大量的信息和参数, 建立一个三维的工程模拟模型, 直观、真实地反映了工程的实际情况。BIM 技术可以集成工程信息, 使所有施工单位都可以在 BIM 中获得和修改: (1) 在 BIM 技术的帮助下, 施工单位能够在整个工程周期中进行信息交流和分享, 从而极大地提高了工程的工作效率和决策的科学性; (2) BIM 模型是一个用于储存工程构件信息的资料库, 它能为工程

造价管理人员提供全部工程造价所需的全部资料, 极大地降低了人工辨识的工作量, 降低了计算误差。

3 BIM 技术在公路工程造价控制中的作用

公路工程造价管理是一项复杂、综合的工作, 同时又容易受外部环境的影响。为了保证成本的准确, BIM 技术必须在成本核算中得到运用。另外, BIM 技术可以有效地与各种软件进行有效的连接, 实现与成本有关的信息的共享和转化, 使各方能够更好地了解项目的成本信息。此外, BIM 技术还能准确地对工程项目的工程量进行准确的估算, 对材料成本、单价、成本决策等方面的管理与分析, 使得成本的控制更为准确、合理。因此, BIM 技术在公路工程造价控制中的应用是十分必要的, 今后有必要深入探讨 BIM 技术, 并将 BIM 技术应用于造价管理, 为以后的项目建设打下坚实的基础。

4 BIM 技术对公路工程造价控制的作用

4.1 BIM 技术在工程决策阶段的作用

BIM 技术在工程决策中的运用, 不仅能为工程决策提供更精确、直观的数据, 而且能准确地按照不同的工程量进行工程造价的测算, 从而为比较工程的经济效果提供了可靠的参考。此外, BIM 技术还能对施工过程进行仿真, 明确项目的风险, 使其能够采取有效的防范措施, 确保施工质量。

4.2 BIM 技术在设计概算中的作用

BIM 技术在工程概算中的运用,使设计者能够将 BIM 的设计资料输入到 BIM 模型中,得到相应的工程量和估计结果,比较投资估算等。通过 BIM 模型的验证,验证设计过程中遇到的问题,及时找出不合理的地方,降低设计阶段的变化,提高工程估算的准确性。

4.3 BIM 技术在预算中的作用

预算是公路工程造价控制中的一个关键环节,预算的准确与否将直接影响到项目的计划和执行,所以在预算编制中要尽可能的准确。运用 BIM 技术进行项目预算,能够准确地按照工程模型中的各种参数来进行成本数据的准确估算。

5 高速公路工程造价管理过程中存在的问题

5.1 工程造价意识薄弱

由于高速公路项目的施工周期较长,施工阶段、完工阶段的不同阶段都有不同的投资组合,因此,如何有效的管理和控制高速公路项目的成本就显得尤为重要。然而,多数施工单位将施工技术作为项目的主体,对工程造价的管理认识不足。同时,由于只注重技术和人力的管理,忽视了成本费用的管理,直到公路建成后,人们才意识到这一点,但造成的损失却是不可逆转的。目前,我国高速公路建设中各部门间缺乏合理、高效的沟通,从而严重地影响到了高速公路建设的费用开支。

5.2 高速公路施工规模与人才比例不相匹配

随着社会的发展和经济的发展,我国的交通运输业得到了迅速的发展,政府对高速公路的投资也随之增加,然而,目前我国的高速公路建设还面临着人才短缺和建设方式不合理等问题。这是造成我国高速公路建设规模和人员配置不合理的原因。在高速公路项目建设中,工程造价管理的相关人员必须具备相应的专业素质和综合素质。但是,目前我国高速公路建设项目建设中,造价管理人员的职业素质还不够高,造价管理经验相对匮乏。在高速公路项目施工中,这些造价管理人员无法确保施工工作的顺利进行。

5.3 设计阶段造价控制管理的深度不足

目前,我国高速公路建设项目一般采用招标制度,对工程造价进行合理的控制和管理,并对项目的建设单位进行合理的选择,从而达到对整个项目的造价管理和控制。但是,目前国内大多数的设计机构都缺少经济分析和技术,忽视了对经济和技术分析,这就导致了在设计的时候,往往会遇到很多的问题,其中最突出的就是强调技术,忽视了经济,这就会导致高速公路项目的规划不能很好的进行,从而对整个项目的造价管理和控制都会造成很大的影响。

5.4 施工环节和工程造价控制与管理脱节

在高速公路建设的过程中,项目的成本会影响到项目的方方面面和环节,因此,在实际的高速公路项目建设中,各部门都有权对项目的成本进行管理和控制。然而,在实际操作中,由于各部门之间存在着不协调、脱节等问题,

无法形成一个完整的工程造价管理体系,从而使施工造价管理和控制工作处于一种混乱的状态。由于建筑企业的实际报价和管理者的工作往往是分离的,很难进行合理的沟通和沟通,无法将报价人的想法传达到管理者的耳中,因此,他们只能根据现实的情况,根据施工企业的实际情况,制定出一套行之有效的解决方案。这对我国建筑业的可持续发展具有重要的现实意义

5.5 变更签证问题

由于工程造价管理中对时间不确定性的处理能力比较薄弱,导致了工程造价与签证周期的差异,从而影响了项目的整体效益和工期。同时,在工程造价管理中,由于签证内容不够规范,在后期施工中出现了很多问题,从而使承包商有可能高估或冒估。同时,还会造成后期的成本、费用核算基础不充分,加大了工程造价管理的难度。由于签证审核的人员素质较低,有些签证申请人没有相应的工作经历,因此,签证的审批速度和质量都受到了一定的影响。

5.6 信息共享性差

在建设工程造价管理中,由于缺少信息化的工作机制,缺少统一的信息系统,不同部门、不同单位的造价管理方法也有很大差异。同时,信息化的运用水平不高、管理方法单一、信息资源的共享程度不高。由于缺乏有效的信息系统支撑,使得工程造价中的资源利用率低下、资源分布不均匀、数据存储不规范、人力、物力资源浪费、成本效益不高等问题。此外,工程造价人员所掌握的知识主要集中在专业的工程造价知识,而在信息化系统中,其应用水平很低,主要依靠计算机进行简单的输入、计算,缺少深入的分析与应用。

6 BIM 在高速公路造价管理的控制措施

6.1 建立项目造价信息数据库

随着经济社会的发展,公路造价信息化将进一步深化,以信息化技术为基础,构建一个全面、全面的造价信息数据库,对于提高工程造价的管理水平有着重要的现实意义。建设高速公路成本信息资料库,应从以下几个标准入手:第一,建立工程造价资料的原始资料库;工程造价资料的原始资料库不仅要包含工程造价资料,而且要涵盖工程造价资料。收集资料后,要保证资料的真实性和可信度,并在资料发生变化时,及时更新资料,以便于造价工程师使用、分析成本资料,以提升工程造价管理效能。

6.2 实现产品质量的可追溯性

在高速公路上,由于存在大量的产品质量信息,导致了信息滞后,难以对相关人员进行问责。所以,一旦产品出现了质量问题,要追究责任就会变得很困难,而且每个人都会相互推卸责任。利用 BIM 技术,可以对产品进行全过程的跟踪和监测,从而提高产品的合格率。对物料进行统一的管理,以保证物料的准确。同时,它也便于对物料进行全过程的动态监测,保证每个构件的质量都能跟踪;

同时,能够对产品的制造过程进行跟踪,做到责任到人,增强员工的责任感。通过建立质量跟踪系统,保证所有工程材料的合格率,保证工程材料 100%合格。

运用 BIM 技术,以构件产品的流动为主线,在各个环节上设立状态标志,强化对全流程的动态监测与追踪,精确地掌握零件的状况,并对其进行实时监测,并与目标工期进行比较分析,从而可以提前预警工程的施工进度,从而使工程施工顺利进行。盘点与分析的智能化。

6.3 实现数据智能分析

在施工中,施工单位一般由业主直接负责,要避免资金浪费,达到节省费用的目的,必须加强相关人员对工程造价的了解,利用专题讲座、座谈会等形式,让各部门的工作人员了解到工程造价的重要性。同时,施工企业也可以委托第三方作为监督机构,详细地介绍施工要求,使监理单位能更好地发挥其应有的作用。在实际的招标过程中,业主要经常与施工单位进行沟通、交流,使相关单位了解工程造价的控制,并将工程造价管理贯穿于整个项目建设的各个阶段和部门,确保多种资源的合理分配,从而达到更好的经济效益和社会效益。

6.4 提高工程造价控制意识

高速公路工程造价管理工作涉及到的范围很广,涉及到法律、管理、技术、经济等多方面的理论知识,这就需要相关人员进行财务预算的同时,还要具备施工作业经验以及高速公路公路工程量的时候不出现遗漏现象。同时,在我国的市场经济体制日趋完善的今天,造价工作者必须具有较高的专业素质和责任感。在实际操作中,他们要充分利用自己的主观能动性和积极性,提高自己的预算和综合能力,确保高速公路项目建设的顺利进行。

6.5 培养高素养的工程造价队伍

目标成本的确定是非常关键的,因此,相关的造价经理要依据我国建设工程项目的实际状况,依据投标报价和施工环境来进行预测。同时,有关部门要根据工程造价的预测,确定项目费用,核算高速公路的工程量,并编制相应的帐目,以确保工程造价的准确性。另外,有关部门要了解公路建设的材料价格,按施工设计费用进行预算。

6.6 落实招标工作

在高速公路工程造价的管理和控制中,要切实落实招标工作,建立合理的竞争机制,通过市场竞争来选择最适合自己的项目,从而为以后的项目建设提供一个良好的环境。在工程设计中,必须严格按照高速公路的特点和工程量,确定“限额”,以避免后期工程造价失控,从而避免以后的工程建设中出现不科学的变化,从而为以后的工程建设提供依据。

6.7 施工阶段的造价控制

在我国的高速公路建设项目建设中,施工成本的管理和控制是一个非常关键的环节。第一,加强对施工合同的

全面、高效的管理,明确施工中所涉及的各项工工作,确保公路工程承包的完整性,预防合同纠纷。同时,要确保数据的科学性和合理性,并做好相关的归档工作,为以后相关业务的顺利开展打下了良好的基础。第二,对高速公路建设项目进行持续优化,在实际施工中,要合理安排人员、材料、设施和设备,采用先进的施工技术,确保项目的顺利进行。第三,对各类开支进行综合管理,包括物料成本、设备成本和人力成本。首先是材料的成本。有关部门在采购施工材料时,要进行相应的对比,选用合理的、优质的材料,并加强工地的管理,避免不必要的浪费。其次,就是装备成本了。在实际工程中,应合理利用设备,避免设备闲置,做好设备维修保养工作,提高设备运行的质量和效果。第四,人力成本。确保施工人员的合理、高效,避免了人力资源的浪费,从而提高了项目的成本。采用以上几种方法,可以对高速公路项目的成本进行综合管理,从而达到较好的经济效益。

6.8 把好结算审查关

在公路工程结算的时候,需要将工程量和招标文件作为基础,综合考虑到工程量的变化,特别是施工签证的科学性和有效性。在具体审核工作中,相关人员应对公路工程的图纸进行熟悉,全面掌握工程量的相关规定,并对其操作状况有一定的认识。

7 结束语

总之,随着社会的发展,国家对高速公路的整体建设日益关注,投资也在增加,所以,加强对公路项目的成本控制,是建设单位和施工单位必须要做好的准备。由于我国的高速公路建设项目十分繁杂,施工人员众多,给工程造价管理工作造成了一定的困难。它要求相关部门提高成本控制意识,加强对收费的监管和管理,从而有效地减少公路建设投资的成本,从而使高速公路建设的顺利进行,从而保障公路建设的经济效益和社会效益,从而使我国的高速公路建设得到更好的发展。

【参考文献】

- [1]陈正林,崔春晓,屈文刚,等.基于 BIM 技术的高速公路工程全过程精细化造价管理体系研究[J].项目管理技术,2020,18(5):54-57.
 - [2]霍明.BIM 技术在高速公路造价管理中的应用及发展趋势[J].工程技术研究,2021,6(9):173-174.
 - [3]田季华.简述 BIM 技术在高速公路造价管理的应用[J].城市建筑,2020,17(17):170-171.
 - [4]王丽萍.基于 BIM 技术的高速公路造价管理研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(6):207-208.
- 作者简介:高嵩焱(1990.5-)男,大连理工大学,工程管理专业,中交公路规划设计院有限公司,咨询设计师,工程师。

化工建设工程造价分析的侧重点及关键点探索

马明明

山东中盛项目管理有限公司, 山东 烟台 264000

[摘要] 由于社会的进步, 化工建设工程的质量和效率受到更多的关注, 公众舆论压力很大, 可能会受到公众监督, 所有这些都导致化工建设单位的经济效益下降。在这种情况下, 化工建设师应进一步分析工程费用, 并在条件允许时尽量降低工程费用。考虑到工程目前的特点, 该条根据对工程造价构成要素的详细分析, 提出了一些要素, 希望这些要素将为有关施工单位提供必要的指导。

[关键词] 化工建设工程; 造价分析侧重点; 关键点

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6754

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Key Points and Key Points of Cost Analysis of Chemical Construction Projects

MA Mingming

Shandong Zhongsheng Project Management Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264000, China

Abstract: Due to the progress of society, the quality and efficiency of chemical construction projects have received more attention, and public opinion is under great pressure, which may be subject to public supervision. All these have led to the decline of economic benefits of chemical construction units. In this case, the chemical construction engineer should further analyze the project cost and try to reduce the project cost when conditions permit. Considering the current characteristics of the project, this article puts forward some elements based on the detailed analysis of the constituent elements of the project cost, and hopes that these elements will provide necessary guidance for the relevant construction units.

Keywords: chemical construction engineering; focus of cost analysis; key points

引言

随着市场经济的发展和与国际惯例的协调, 有必要改革工程造价管理制度, 建立科学的工程造价管理制度, 加强设计阶段的造价管理, 严格控制实地的变化, 并进行招标。^[1]

1 化工建设项目工程造价管理的基本情况

化工企业建设项目是一个复杂、多因素、多阶段的过程, 科学管理对企业的成功至关重要。不仅业主特别关心工程质量、施工时间表, 更重要的是, 施工费用, 因此科学管理是最重要的。工程造价管理是利用先进管理技术和现代管理工具, 运用科学概念、程序和方法规划、组织、协调和控制工程项目投资的一系列活动。众所周知, 工程造价管理涉及不同的项目参与者和专业人员, 以及管理责任、风险等的分配。所有参与者和专业之间需要对工程造价管理进行协调控制。我们必须确保项目按时完成, 节省投资, 这是一项非常艰巨的任务。近年来, 化工工业有越来越多的新项目, 从石油化工等大型国家项目到下游产品等成品。因此, 我们需要现代管理模式, 以加强化工建设成本管理, 确保化工建设项目的安全 and 质量。

2 化工建设工程造价现状

第一, 毫不奇怪, 我国多年来习惯于密集设计的化工建设成本管理正在进入设计阶段, 而忽视了化工建设项目前设计阶段的成本管理。第一个是工程成本的增加和不必

要的功能的增加。第二, 这些额外费用导致整个项目在回收年内增加, 而不利于从承包商收回资本。第三, 今天, 化工工业正在建立混乱和竞争性市场, 这往往导致不公平的竞争。许多化工建设单位只考虑眼前的效益, 被项目占用, 不遵守规则, 拖延付款, 导致化工建设质量差、事故发生率高, 最终导致多报和效率低下, 造成浪费和风险此外, 还有更多的国家投资项目、化工建设商与化工建设商之间的勾结、对国家的误导和非法利益, 这些都给国家和人民造成了严重后果, 原因是缺乏对化工建设成本的合理管理。

3 化工建设工程造价分析影响因素

3.1 政策和监管因素

国家政策和条例对化工建设成本有着重大影响。由于国家政策的变化直接影响到化工建设工程的高造价, 化工建设公司必须根据国家法规的变化, 特别是根据有关职能部门的需要, 及时调整基本成本, 编制化工建设工程的预算此外, 有必要建立专门的管理机构, 严格管制化工建设工程的造价, 并严格按照有关的国家法律和条例进行管理。然而, 由于监管机构未能按照法律和条例管理化工建设工程费用, 造成了材料管理、资源分配和化工建设工程费用方面的问题, 影响了化工建设工程的效率。

3.2 化工建设投资决定

对化工建设工程的投资决定涉及工作要素,例如选择化工建设场地、确定化工建设项目的规模和制定化工建设项目的化工建设标准,这些因素对化工建设工程的费用产生了重大影响。土地造价、拆迁等,各地点的情况各不相同,施工现场的选择显然会直接影响施工现场的造价;建设项目规模对整个项目的投资水平有重大影响,直接影响到化工建设造价;化工建设成本也受到化工建设项目化工建设标准的影响和限制。

3.3 市场因素的影响

造价波动、市场竞争、不断变化的市场条件和不断变化的经济环境都属于市场因素的范畴,例如化工建设材料和市场造价的变化,造成化工建设材料成本的变化,从而造成一定的压力劳动力成本的增加也可能导致化工建设项目的化工建设成本迅速增加。近年来,土地和机械租赁费用大大增加了化工建设项目的费用。随着社会主义市场经济的发展,市场的变化可能会对化工建设产生影响,影响化工建设成本的因素的复杂性和多样性就证明了这一点。

4 化工建设工程造价分析的侧重点及关键点

重点是强调一个具体方面。关于化工建设,我们可以把分析重点放在化工建设初期阶段的费用上。

4.1 施工初期所需主要设备的运输对施工费用的影响

一般而言,化工工程所需的关键设备,如热交换器、反应堆、塔等的体积和重量。因此,运输费用占项目费用的一定百分比。大型运输设备不仅需要重型车辆,而且还需要对运输途中的桥梁等有限负荷路段进行更有力的处理,这不仅增加了成本,而且也延误了工程。因此,承包商必须认真分析施工初期遇到的问题,为运输工程编制严格的预算,并与有关部门协调,确保费用和交付时间合理,同时减少公路和桥梁部分路段的损失鉴于这些问题,施工费用将增加。因此,这就要求承包商根据当地情况对突发问题作出反应,如果只在现有方案基础上施工,而不考虑实际情况,这就很可能导致超支,从而直接影响到化工工程的进度,并妨碍完成工程。^[2]

4.2 设备造价控制

化工项目设备的造价在整个项目中所占比例很高,已达到大约水平。除了现代社会的不断变化之外,新型材料也在增加,设备市场也不稳定,因此,同一设备因供应渠道、供应时间和供应地点而异。因此,化工建设单位应提前作好施工组织准备,采购服务应随时了解造价和材料市场情况,从施工一开始就应以最大限度地提高经济效益的方式进行采购。

4.3 设计阶段的费用计算

工程造价管理包括设计、实施和结算阶段。每个步骤都标有一个或多个交付项。项目不同阶段的成本管理任务必须分阶段界定和控制。有效的控制取决于工程造价的准确性。与民用项目不同,化工项目是基于业主和工业生产的要求。

因此,不同的设计对建设成本有着重大影响,我们需要在建设规模、建设地区和地点、技术方案、资本方案 and 环境保护之间作出分析和选择。设计阶段对项目造价的影响大于项目造价,这要求合理确定项目造价。采用的主要方法有:盈餘/赤字生产分析、平均产量法、生产能力平衡法等。

4.4 确定执行阶段的费用

分包阶段的工程定价对承包商极为重要。实际上,采购合同的造价为确定今后工程中需要修改的项目的单价提供了直接的指导。由于化工项目发生的变化多于民用化工建设,化工建设公司必须根据其化工建设管理水平和项目实施环境进行科学工作。事实上,一个规模大、重点突出的项目为变革留出了更大的空间,不仅可以创造更好的化工建设成本管理环境,而且还可以为最终完工带来更大的经济效益。此外,如果化工建设单位尽可能订立系统合同,系统合同将更有效地控制化工建设单位的化工建设造价管理,对化工建设造价管理的控制越大,化工建设单位的利润就越大。因此,合理确定合同建设阶段的费用是化工企业建设阶段的一个重要组成部分。

4.5 监测完工造价

就石油化工项目而言,有一些问题需要紧急解决:就化工建设造价管理而言,完成付款的情况多于化工建设计划。关于在完工阶段控制施工费用的问题,应认真审查完工规则和合同,以确保它们符合要求。主要目的是确保编制严格遵守招标文件、对问题的答复、合同、计划审查记录、隐藏的收货和检查信息、设计变更还必须确定每项费用、设备费用、工作量、材料造价差额和补偿单价是否符合预算,各区域是否正确使用造价指数,以及是否及时改进。为了公平起见,必须对完成工作的结果进行适当审查,并努力反映工作的实际费用。

4.6 加强人事管理并提高其质量

中国是一个劳动密集型低成本国家,吸引了越来越多的外国企业进入中国。作为国家化工建设师,更重要的是充分利用这一优势,并通过基于现有基础的科学规划和管理降低人力资源投资成本。此外,施工人员定期接受培训,熟练劳动力越多,施工时间越短,质量越高,间接节省了费用。^[3]

4.7 化工建设预算规定

计算的准确性可能直接影响到施工费用,因此,为了确保计算的准确性,需要有适用于施工定量预算的标准和规则。在编制方案预算时,很容易忽视小型部门的预算,造成预算实际费用与化工建设资金之间的差异。然而,使用预算的协理工作人员比例很高,而且测量工具基本上是符合相关规定的规模,没有减少交叉地点,因此交易量大不相同,化工建设费用也不够。

4.8 工程数量审查

鉴于化工建设工作量直接影响到化工建设造价,有必要严格审查施工期间化工建设工作量的计算结果,以确保

对化工建设造价进行准确的事先审计。具体而言,正在对化工建设物、定额、专用设备表和设计计划进行严格审查,以避免上述问题,这些问题主要涉及工程的错误、遗漏和重新评估。另一方面,对上述各节的审议需要系统地审查与次级项目有关的工作,特别是关于工作量的计算和是否存在方法错误的问题。例如,用于土木工程、安装、装修和维修。为了确保在对化工建设工程进行审计时采取合理措施,必须制定严格的工程量计算标准,并保持详细的财务记录,以控制工程费用。

4.9 改进对化工建设材料造价的审计

在结算前审计过程中,物料造价是审计的一个重要组成部分。在市场经济中,商品造价可能会随着供求的变化而波动,从而使造价审计更加困难。因此,为了避免材料造价的波动影响到对账目的事先审查,有必要优化和调整材料的内容,重点放在合同的主要条款上。同时,工程材料造价可以通过比较平均材料造价来验证。

4.10 全面审计准备

审计的最终结果间接取决于以前工作的成败。首先,工作人员必须在开始正式审计之前收集和整理信息。这些包括相应的工作计划和一系列材料,如合同。此外,为了有条不紊地完成初步准备工作,需要征聘专门人员前往施工现场,并进一步审查施工现场的状况。最后,需要准确了解化工建设团队的实际范围和项目单位评估的现状。

4.11 采取有针对性的措施,提高工作人员的整体素质

对化工建设工程的预先审计必须由一名工作人员进行,这更清楚地表明,预先审计的最重要方面也需要全面提高审计工作人员的总体质量。在业务方面,审计工作人员应首先注意审计内容,特别是工程测量,并定期审查工作人员的专业水平。第二,施工和工程小组还应举办会议或知识竞赛,使审计工作人员更好地了解适用的规则和条例。这两项措施的联合实施将提高审计工作人员的总体质量,从而提高化工建设工程的生产率和质量。

4.12 科学加强工程项目的验收和核查

接收和核查一直是对化工建设工程进行预先审计的最重要手段之一,这往往能够提供更可靠的审计数据和信息,从而确保对化工建设工程进行更合理的审计。在业务方面,应根据合同的具体内容对化工建设项目的设计和施工进行核查,以确保审计符合合同规定的标准。此外,应根据化工建设机构制定的计划进行科学核查,以确保工程始终符合设计要求。工程项目一旦完成,验收和核查最终将提高工程质量。

4.13 建立和改进审计管理机制

经过科学验证的化工建设工程预先审计制度可大大提高审计效率,并为所有工程提供基础。审计部门应根据

施工状况综合和分析相关工作经验,积极改变传统的工作方法,更加重视审计工作。至关重要的是建立和改进审计管理机制,明确划分审计责任,并确保每个审计员在其工作中利用其价值和优势。与此同时,可以通过强调公平和公正原则,鼓励雇员之间的公平竞争,创造良好的工作条件,并为他们提供更多的机会,来制定评价标准和改进公司内部的人事管理制度

4.14 管理成本控制

成本控制的科学管理是确保进行所有前期审计的保证。为了更好地帮助实现成本目标,成本控制必须有效,工作的所有组成部分必须在所有阶段和细节中得到执行。第一,需要加强对材料成本的控制和管理,并根据工程进展情况制定材料采购方案,分析材料的使用情况,特别是准确计算和分析材料类型、确定定额。第二,化工建设设备需要根据化工建设工地的技术需要和要求进行合理化,并配备专门的机械和设备,以及有关设备消耗和性能改进的计算和统计数据。最后,根据项目进展情况、专业人员等,成立一个高级专业小组。以及改进多方面的成本管理,为预先审查账目奠定了坚实的基础。

4.15 增加对预付款项的审计

改进对预付货款的审计首先是建立了一个成熟的审计机构,过去由于缺乏这样一个机构,该机构是不够的。这在审计过程中造成了许多问题,影响到工厂建设的效率。工厂的建造是一个复杂的过程,涉及许多无法控制的因素,导致预算工程造价与实际工程造价不一致,因此需要提高生产率和工程质量,建立工程监督机构和制定标准在审查化工建设费用估计数时,必须首先审查化工建设信息,以确保其符合化工建设要求,并及时审查某些有效修改的费用和无效费用,以降低化工建设费用,同时确保工程质量。

5 结论

工程造价管理是一个综合的识别、管理和控制项目。因此,所有化工建设行为体必须合作,有效控制资金流动,以解决资金需求与有限供应之间的严重矛盾。加强工程造价控制需要合理利用人力、物力和财力资源,并应用价值理论。

[参考文献]

- [1]陈素苹. 化工建设工程造价分析的侧重点及注意事项[J]. 山西化工建设,2007(18):243-244.
 - [2]白伟强,白伟宽. 对提高工程造价编制水平的几点思考[J]. 河南科技,2014(8):11.
- 作者简介:马明明(1985-),女,山东人,汉族,大学本科学历,工程师,研究方向工程造价管理。

建筑工程造价控制中的材料价格风险控制

刘凤娟

菏泽市澳泽房地产开发有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要] 建筑材料在建筑工程中非常重要, 因此要做好材料的价格风险控制。本篇文章先阐述了建筑材料的价格风险因素, 然后分析了工程项目中的材料价格组成及材料价格风险的评价及影响, 最后从多方面分析了建筑工程造价控制中的材料价格风险管理的重点, 仅供参考。

[关键词] 价格风险; 风险因素; 材料价格; 工程造价

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6745

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Material Price Risk Control in Construction Cost Control

LIU Fengjuan

Heze Aoze Real Estate Development Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: Building materials are very important in construction engineering, so we should do a good job in the price risk control of materials. This article first expounds the price risk factors of building materials, then analyzes the composition of material prices in engineering projects and the evaluation and influence of material price risk, and finally analyzes the key points of material price risk management in construction project cost control from many aspects for reference only.

Keywords: price risk; risk factors; material price; engineering cost

引言

建筑工程中会使用非常多的材料, 材料的价格也会随时进行波动, 需要承包商进行材料风险控制, 需要在材料报价之前详细了解材料市场的价格变动情况, 还要尽可能地分析出材料的走势情况。针对自身情况采用相应的材料合同控制价格风险。从多方面对建筑材料的价格风险进行控制, 从开工到结束实现全过程的材料价格风险控制, 实现工程造价控制目标控制从而帮助业主及承包商提高经济利益。

1 建筑材料的价格风险因素包括

工程项目中的材料比较多也非常的复杂在报价时会有一定的风险。大部分的原因主要是投标人对市场上的各种材料价格了解得不够全面, 导致给出的报价会出现比较偏低的情况, 从而存在一定的风险。

(1) 市场上的材料存在价格波动。市场上的各种材料价格的波动都与近期的市场材料的供应情况及市场的需求量有很大的关系, 直接影响着材料的价格, 随时都有可能出现上涨的情况发生, 从而造成一定的风险。

(2) 工程项目设计上的变更和工程主体变更造成的材料变化风险。工程项目在开展的过程当中, 会遇到各种各样的因素这样就会出现工程变更的情况, 导致很多材料的品牌和数量有所改变, 如果现场已经采购了一些材料, 这样也会出现材料的浪费, 同时也会给材料的价格成本带来常大的变化, 从而增加了工程材料的风险。

2 工程项目中的材料价格组成

在工程项目当中材料的费用可以分为五类, 其中可以

包括材料的供应价格、材料的运输费用、材料的损耗费用、材料的保管和材料的质量检测费用。最基础的材料价格就是工程项目在选定的厂家所采购的材料成本价, 或者在市场上所采购的材料的价格。还有一些特殊的工程需要采购国外的材料, 这个时候就需要按照所采购的这种材料的入境价格来计算。对于已经采购的各种材料, 需要从工厂运输到施工现场, 在这个过程当中不仅需要运输, 同时还需要花费一些过路费以及人工费等, 将这些材料运输所花的费用加到一起, 就是材料的运输费。在对材料运输的过程中大部分的材料路途都是比较遥远, 车辆在行驶的过程中也会进行晃动, 这个时候材料就会出现损耗的情况。所以材料在运输过程中就会产生一些运输损耗费。由于施工现场的环境非常复杂, 如果不进行看管就会发生丢失的情况, 同时还会因天气原因造成二次损耗, 所以材料从工厂运输到现场之后, 就需要准备多个仓库进行储存, 在这个过程当中, 还需要人员对材料进行感受, 所以在材料到达施工现场以后, 就会发生材料的保管费用。对于进场的材料, 还需要再次进行检测, 只有材料的质量符合要求后才能使用到工程项目当中, 因此, 也发生的检查费用被称之为质量检验费。

3 材料价格风险的评价及影响

3.1 材料价格的报价存在偏低的情况就会造成一些坏的影响

现在大部分的工程都采用工程量清单的招标方式, 在工程招标合同当中就会制定明确了各种材料的价格, 在一

般情况下投标中的材料价格是不会发生变化的。根据相关规定的要求,投标中给出的材料报价是不能进行调整的。因此,对于比较低的材料报价,对投标人和相关企业会造成非常大的损失。并且投标中的材料报价是由投标人所拟定的,造成的各种损失都是没有索赔依据的。对于这种情况在投标人准备投标的时候是需要严格控制的避免发生这样的错误造成一定的风险。

针对于这种情况就需要进行事前控制,采取的主要方法就是在投标之前,需要对市场上各种材料进行详细的询问,并针对不同的供应商对价格进行对比,确保自己获取的价格真实性。还需要对材料的市场行情以及材料的供应情况等详细的了解,不能仅凭自己的工作经验来对材料的价格进行报价,需要知道市场上的材料价格,随时都有可能上涨或者下跌。还需要根据自己公司的实际情况以及之前的施工经验进行分部分项工程单价核算,建立起属于自己公司的一套指标体系,这样在进行工程报价的时候,就可以有一些材料作为依据,不会出现找到的依据的情况。如果发现某一项的综合单价存在较大的出入时,就要从多方面分析原因,找到问题的所限定,做出有针对性的调整。

3.2 工程项目设计变更或业主变更带来的材料变化风险

对于这种情况站在承包商的角度来看,工程设计变更和业主变更有可能给自己带来好的结果,也有可能给自己带来一些不好的结果。由于工程量的增加,承包商就需要投入更多的人力和材料成本,从而增加了承包商的施工成本。由于承包商已经开始施工,业主也不会再找其他的施工队,对于变更的工程量可以适当增加综合单价,从而提高自己的利润率,这样对承包商而言也带来了一些好的结果。如果在变更的过程中给承包商造成了非常大的经济损失就可以拿起法律的武器,准备好相关资料要求索赔。

3.3 材料市场随着各种因素的影响随时会发生材料的变化

大部分的材料变化都是会出现上涨的情况,很少会发生材料下跌的情况。针对这种情况也是普遍存在的,更应该做好风险控制。

3.4 容易增加工程风险

在施工的过程中发生材料上涨的情况,会增加承包商的施工成本,同时也会一定程度地影响到施工的进度,还有可能会影响到整个项目的质量。由于某种材料的价格上涨过度承包商的资金压力就会变大,从而就会出现以次充好的情况发生,采用一些比价低廉的材料进行施工。还有可能出现资金周转不开的情况,从而导致整个项目出现停工的情况。

4 材料价格的风险管理合同

每一个项目的施工周期都相对比较长,因此在施工的过程中材料发生变化是一定的,所以要在签订合同之前做

好相关的市场调研,在合同中还要做好相关的合同风险应对策略,针对材料所能发生的各种风险进行合理的规避及分摊。在对材料价格风险管理可以从三方面进行入手。

4.1 对于材料价格变化不做调整

从名字就可以看出对于在施工期间的材料变化的风险全部都有承包商,这种情况对承包商也是一种考验,需要承包商在事前做好调查,还需要充分的考虑到材料市场的价格变化预期。在施工过程中所使用的材料种类非常多,因此也加大了承包商的成本预测量,在施工期间使用的任何一种材料发生价格上涨的情况,都直接影响着施工成本。对于材料市场的价格变化判断是非常困难的,从表面上看,材料的供应与市场端的需求有着非常大的联系,同时也影响着价格的走势,但实际上对于材料价格的变化还有很多其他因素,从而导致承包商无法进行准确地预测。这种方法对于应对材料上涨的风险是非常的不适用的。

4.2 材料价格适时调整

采用这种方法的时候就需要做好前期的评估工作,并制定一个价格调整方案,当材料的价格上涨超出一定范围之后,就需要对价格进行调整了,如果价格的变化没有超出这个范围的话,就不需要进行调整。这种方法看似非常好,直观感觉也是比较适用,但实际上还存在很大的弊端,这种方法直接把材料价格上涨的风险转嫁给了业主方,对于承包商只需要进行施工即可。但是这和我们的发展理念及方向有着很大的矛盾,我们国家现在推行的工程造价控制政策,采用这种方法会降低承包商应对风险管理的能力,在施工的过程中经常性的进行价格变动对工程款的计算量也有所增加,同时并不适合工程行业的发展。对承包商的管理发展起不到好的作用,也不能帮助承包商树立好的风险意识^[1]。

4.3 有限制调整

这种制度在工程施工过程当中,某种施工材料的价格上涨的幅度比较大,与原有这种材料的价格相比,已经超过10%到20%左右的时候,就需要对超出的部分进行综合分析并做出适当的调整。需要站在承包商和业主两方面的角度进行综合考虑,降低承包商的经济损失,又不提高太多的业主资金投入。采用这样的方式综合考虑问题,还能将风险进行有效的控制。在进行这种方法实施之前还要组织一个专业评估的小组对材料市场进行实际的调查,针对收集的数据还要做综合性的分析,并严格按照要求中的规定履约,这样就会让承包商在前期的投标报价上更加的谨慎与仔细,不仅能够让工程顺利的完成,同时还能够保证业主的利益,让业主在工程上的投资有所降低。这种方式对于承包商和业主来说都是最合理的。

5 建筑工程造价控制中的材料价格风险管理

5.1 对于工程主要材料实行发包人供货制

在建筑工程和施工过程当中会涉及到非常多的施工

材料,很多材料直接关系到整个建筑工程的质量和安全隐患。因此,在建筑工程施工过程中的材料可以通过业主指定的方式选择材料供货商。这种方式业主直接对材料的价格进行掌控,可以按照业主的需求进行材料采购,同时材料的价格风险由业主自己来承担。业主所选择的材料供货商能够保证材料的质量,不会供应一些残次品材料,用到工程施工当中从而提高整个建筑工程的质量。业主直接选择材料供货商,可以去除中间的很多环节,从而降低材料的成本。这种方法不仅降低了承包商的材料风险,同时也能够保障建筑施工使用的材料质量问题,对材料的采购效率也会有所提高,保证现场施工所需的材料供应问题,从而让建筑工程的进度能够按时完成。

5.2 对材料的价差进行调整,做好预留资金

在施工阶段很多材料的价格都是一直在变化的,因此造价管理人员应该随时了解材料市场的情况,并针对价格的变化做好价格调整工作。对于影响工程进度和使用量比较大的材料,要采用抽样调查的方法进行调查,比如:砂石、水泥、砖等。还有一些材料和费用对工程的进度影响相对较小,就可以采用系数调查的方法进行调查,比如:施工机械。通过对市场材料的价格变化详细了解并做好分析,针对工程施工所需要的资金储备要进行提前预留,避免在后期施工当中出现资金链断裂的情况,影响施工进度^[2]。

5.3 做好材料的价格信息了解工作

对于当地的政府要了解建筑材料市场的价格变化情况,需要对主要的建筑材料进行市场价格把控,这样才能提高工程造价的准确度,建立起当地的建筑材料价格数据库,对建筑行业材料的波动情况进行分析,同时,根据价格的变化进行实时更新。政府可以通过相关的咨询公司了解建筑材料的成本和售价,这样可以更好地对建筑材料进行保证,避免发生建筑材料的忽高忽低情况发生。

5.4 做好材料的认质认价签证

在建筑材料价格波动幅度比较大的时候,业主非常关心承包商所使用的材料质量情况。由于建筑工程项目当中涉及到的材料种类过多,无论是业主提供材料还是承包商自己进行材料采购,都应该建立完善的材料质量和价格认证制度,通过这种方式能够控制材料价格的风险,同时保障供货商所使用的材料质量问题。通过对工程材料进行认质认价签证管理,可以让施工方和业主非常清晰地了解工程中那个部位都使用了什么品牌和质量的材料,从而提高了建筑工程的质量。但是要保证签证材料的真实性及可靠性。比如:使用了xx牌水泥、x型号、x吨、市场其他品牌的价格xx等。这样能够有效控制材料的价格风险^[3]。

5.5 竣工结算阶段

在建筑工程的后期就需要对建筑工程进行开展造价工作,需要对工程的所有项目进行多次仔细的检查避免出现错误,保证使用的所有数据都是真实可靠并准确。这样所计算出来的竣工预算才能真实有效。首先需要搜集好相关的资料及工程图纸,并对这些资料进行整理及整合分析,这样才能让建筑项目的相关技术人员进行计算,还需要相关的人员做好配合工作。对于施工阶段的所发生的各项费用都要进行明确的标注,并在上边附上相关的票据。工程造价在建筑项目中的工作周期相对比较长,会受到很多因素的影响,从而出现风险。一方面要保证造价人员的经验要非常的丰富,另一方面需要让造价人员进行全过程跟踪及监督工作,做好对风险的管控。(图1为建筑工程造价建模)

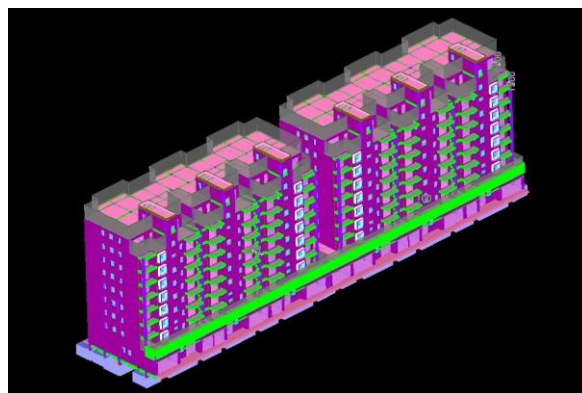


图1 为建筑工程造价建模

6 结束语

总而言之,在建筑工程项目中材料对工程的影响非常的大,在建筑工程施工的过程中要做好材料的风险控制,需要从多方面的风险因素做起,做好材料市场价格的了解工作,创建符合公司的综合单价体系,强化材料市场价格查询信息系统的建设。根据市场价格材料的变化情况及材料报价做好工程的可行性方案,实现工程造价控制。

【参考文献】

- [1]李文杰. 建筑工程造价控制中的材料价格风险控制[J]. 居业, 2022(4): 127-129.
 - [2]李雪梅. 建筑工程造价控制中的材料价格风险控制[J]. 材料保护, 2020, 53(10): 175-176.
 - [3]王红, 杨晓蕾. 工程造价控制中材料价格的风险管理策略[J]. 建材发展导向, 2021, 19(4): 18-19.
- 作者简介: 刘凤娟(1987.7-)女, 毕业院校: 山东建筑大学, 所学专业: 工程造价, 当前就单位: 菏泽市澳泽房地产开发有限公司, 职务: 助理工程师, 职称级别: 初级(二建)。

论项目全过程造价控制在建筑工程造价审核中的应用研究

杨海云

盛康建设集团有限公司, 山东 菏泽 274000

[摘要] 现代建筑工程结构更加复杂, 规模不断扩大, 涉及到的投资额也不断提升, 这使得建筑工程造价审核的重要性更加凸显。造价审核有助于提升造价控制的效果, 提升成本利用率, 使建筑工程创造更大的经济效益。项目全过程造价控制的应用, 可以更好的保障建筑工程造价审核的成效, 充分发挥造价审核的作用, 确保建筑工程的顺利开展。基于此, 本篇文章分析了建筑工程造价审核存在的问题, 并就建筑工程造价审核过程中项目全过程造价控制的应用进行探究, 仅供大家参考。

[关键词] 造价审核; 造价控制; 建筑工程

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6736

中图分类号: TU723.3

文献标识码: A

Study on the Application of the Whole Process Cost Control of the Project in the Cost Audit of Construction Projects

YANG Haiyun

Shengkang Construction Group Co., Ltd., Heze, Shandong, 274000, China

Abstract: Modern construction engineering structure is more complex, the scale is expanding, and the amount of investment involved is also increasing, which makes the importance of construction engineering cost audit more prominent. Cost audit helps to improve the effect of cost control, improve cost utilization, and create greater economic benefits for construction projects. The application of the whole process cost control of the project can better ensure the effectiveness of the construction project cost audit, give full play to the role of the cost audit, and ensure the smooth development of the construction project. Based on this, this article analyzes the problems existing in the construction cost audit, and explores the application of the whole process cost control in the construction cost audit process, which is for reference only.

Keywords: cost audit; cost control; construction engineering

引言

造价审核可以为建筑工程造价控制提供有力支持, 能够有效规避不必要的开支, 避免资金浪费。全过程造价控制的应用, 有助于提升建筑工程造价审核的作用, 提升工程效益。为保证造价审核的科学性、规范性和有效性, 应充分认识到项目全过程造价控制的重要作用, 并积极探索有效的应用措施, 以此来推动造价审核工作的创新和发展。

1 项目全过程造价控制

1.1 项目全过程造价控制的概念

项目全过程造价控制是指针对项目实施过程中各个环节所开展的造价控制活动。其具有连续性、全面性、系统性以及针对性的特点, 能够实现对各项资源的综合利用, 提升资源利用率, 规避不必要开支, 起到节约资源和节省成本的作用。全过程造价控制分为多个阶段, 不同阶段的控制措施以及工作重点也不相同。具体而言, 主要包括准备、设计、施工以及竣工四个阶段, 每个阶段的造价控制都会对工程项目成本以及工程项目开展产生重要影响。全过程造价控制对于建筑工程造价管理具有非常关键的意义, 起着举足轻重的作用, 全过程造价控制能够实现对建筑工程在不同阶段的费用管理, 可以使建筑工程创造更大

的经济效益。

1.2 项目全过程造价控制的作用

工程造价控制主要包括固定资产管理以及流动资金管理两个方面, 为保障投资决策的科学性, 需要以造价预算为参考依据。而全过程造价控制则可以为造价预算的编制提供有力的支持, 借助全过程造价控制, 结合影响造价编制的因素, 提前制定规避措施, 进而能够保障造价编制的科学性。在造价编制过程中, 如果出现银行利率调整以及建筑材料价格变化等情况, 则容易导致造价预算出现偏差。而借助全过程造价控制则能够更好的规避相关影响因素, 促进预算准确性的提升, 进而更好的规避投资和施工风险, 促进投资收益的提升。现代建筑工程规模大, 投资多, 因此会给建筑企业管理带来更大的挑战。例如, 新技术与新材料的应用虽然可以为建筑工程建设提供有力支持, 但同时也会使工程建设中的不确定因素进一步增多, 进而导致工程造价控制受到不利影响。而借助全过程造价控制, 则可以有效解决这一问题, 在全过程造价控制过程中既能实现对工程预算和评估的强化, 也能实现对施工各个环节的有效控制, 同时还可以更好的控制各施工环节的费用使用情况, 减少不必要的开支, 节约建筑工程成本,

并且保障各方面影响因素均处于可控范围之内。全过程造价控制的应用,还可以提升造价审核工作的质量和效果,更好的发挥造价审核的作用,提升工程造价控制的成效。

2 建筑工程造价审核中存在的问题

2.1 对造价审核的重视程度不足

造价审核是保障建筑工程造价控制成效的重要手段,但是有的企业在工程项目开展过程中缺乏对造价审核的重视,没有充分认识到造价审核的重要性,对造价审核投入的资源相对较少,并未建立完善的造价审核制度。导致造价审核工作难以有效开展,并且缺乏规范性和有效性。

2.2 工程造价与实际情况不符

工程造价与实际情况不符是建筑工程造价审核中比较常见的问题之一,之所以出现这种情况,原因在于施工单位为了获取更大的利益而通过做假账等方式来虚报工程量,会导致建筑工程成本增加,同时也会给造价审核带来更大的难度。

2.3 高套定额

近年来,建筑市场中涌现出了大量的新材料,新材料的应用一方面可以为建筑工程建设提供有力的支持,但另一方面也会给造价审核带来一定的问题。新材料的应用,会导致建筑材料市场定额单价不断出现变化,导致工程造价中出现定额缺项问题。这一问题的存在,会导致有的施工单位会借助高套定额的方式来获取更多的利益,进而导致工程造价提升。

2.4 相关资料不完善

在造价审核过程中,需要参考大量的数据资料,如果相关资料不完善,则必然会给建筑工程造价审核带来不利影响。但是由于建筑工程建设周期长,再加之工程建设过程中不注重对相关资料的收集和管理,导致在工程项目开展过程中容易出现资料丢失的问题,导致相关资料不完善,造价审核缺乏全面的参考和依据。

3 项目全过程造价控制在建筑工程造价审核中的应用

3.1 加强对造价审核的重视

全过程造价控制的应用,首先要给予造价审核高度的重视,充分认识到造价审核的重要性,为项目全过程造价控制的应用奠定基础。要认识到造价审核有助于提升造价控制的效果,通过规范造价审核步骤,加强造价审核力度等方式来控制工程造价,提升工程效益。例如,在造价审核过程中,要对招投标文件以及双方签订的合同条款进行对比,以此来提升造价审核的准确性。除此之外,在造价审核过程中,还要关注建筑工程竣工图以及现场签证的审核。借助造价审核将施工单位恶意增加的费用以及因施工单位责任造成的费用排除,规避不必要的成本开支,在此基础上再进行现场签证。在竣工图的审核过程中,则要做好实地考察,同时还要将竣工图与联系单进行对比,确保

二者的一致性。这不仅能够提升造价审核的作用,而且还能更好的保障建筑工程的质量。为了促使企业加强对建筑工程造价审核的重视,相关单位可以对造价审核做出相应的规定和要求,以制度的形式约束企业的造价审核行为。

3.2 构建完善的造价审核制度

在完成建筑工程可行性分析之后,企业应组织技术人员以及管理人员等,成立全过程造价控制小组,由该小组负责对建筑工程进行全过程造价管理,同时负责完善造价审核制度。造价审核制度中,要对建筑工程造价审核操作流程做出规范要求,明确相关审核人员的责任,并对审核人员的行为进行约束,确保建筑工程造价审核的规范性、全面性与有效性。完善造价审核制度,要结合建筑工程实际情况,综合考虑影响建筑工程成本与效益的各方面因素,制定符合建筑工程实际的造价审核制度。造价审核制度中,应要求造价审核不仅要结合工程资料进行审核,而且还需要进行现场考察,确保造价审核的准确性。在造价审核过程中,针对不具备数据资料库的工程造价进行审核,则需要全面考察建筑工程情况以及市场情况,在此基础上构建造价资料库。造价审核制度可以为造价审核工作提供保障和依据,有助于提升造价审核的规范性。因此要注重构建完善的造价审核制度,并确保各项制度措施的有效落实。

3.3 加强决策阶段的造价审核

造价审核可以为项目决策提供参考依据,有助于提升工程决策的科学性。工程决策需要选择最佳方案,而借助造价审核则可以方案的选择提供有力支持。在该阶段的造价审核过程中,首先要做好项目可行性分析。其次,要全面收集工程造价控制相关资料,如建筑工程施工现场勘察资料、建筑材料市场价格方面的资料等,并将收集到的资料信息进行整理和分析,为项目决策提供参考依据,同时也能为制定投资方案提供支持。

3.4 加强签证审核与施工材料管理

签证审核不仅关乎着建筑工程的顺利开展,同时也是造价控制重要内容,以此要给予签证审核高度的重视。根据相关法律法规要求,在工程变更14天内,承包人提出相关报告,并且经过工程师签字确认后,则可以根据工程变更情况合理调整合同价款。而在工程变更14天后则不设计合同价款的调整。通过相关法律法规,能够对签证审核工作提供指导和依据,更好的保证签证审核的规范性与有效性。为了避免虚报以及高套定额等问题,在造价审核过程中应结合全过程造价控制方法,全面审核定额控制、签证以及施工材料。结合招投标文件、施工方案、设计图纸以及合同条款等对预算报告进行审核,确保预算报告数据的准确性。在施工材料审核过程中,需要结合建筑材料市场价格情况进行审核,如果存在价差,则应进行深入分析,提升定额控制效果。另外,在施工材料审核过程中,还要结合预算对施工材料消耗量进行审核,通过审核来判

断是否存在施工材料浪费等问题。为了保证施工材料审核的顺利开展,需要制定完善的材料采购计划,并且做好施工材料采购、应用等方面资料的保存,以便为造价控制以及造价审核等工作提供便利。

3.5 提升造价审核的准确性

提升造价审核的准确性是保证造价审核作用发挥的重要基础,造价复核则是提升造价审核准确性的有效措施。所谓造价复核,对造价审核结果进行再次核验,能够及时发现造价审核过程中出现的偏差,并及时加以纠正,进而更好的保证造价审核的准确性。以某住宅工程为例,该工程的合同金额为1.351亿,结算时送审金额为1.425亿,而通过造价复核,最终确定结算金额为1.312亿。该工程的造价审核因签证资料不完善等原因的影响,导致造价审核不准确,通过造价复核加以纠正,降低了工程的成本造价。由此可见,造价复核能够更好的保障造价审核的准确性。造价复核过程中,要对项目全过程造价控制所涉及到的内容进行复核,借助计算机技术来提升造价复核工作效率。造价复核过程中要对相关数据进行精细化处理,保证造价复核的精确性。相关部门以及参建单位在建筑工程项目开展过程中,要做好资料收集和保存工作,及时进行备案,以便为造价复核提供便利。

3.6 准确计算工程量

针对工程量的审核,要全面审查送审资料,要保证送审资料的真实性,避免出现虚报的情况。同时还要保证送审资料的完整性,避免出现遗漏。除此之外,还要注重审核价格指数以及费率,并检验价差调整计算的合理性。要结合实际工程量对计算得出的工程量进行对比,如果二者存在偏差,则应分析原因,并做出合理调整,避免出现工程量虚增的问题。

3.7 落实造价动态控制

造价动态控制也是造价审核的重要手段,开展造价动态控制,主要涉及到定额变动以及价格波动,通过对二者的跟踪管理,有助于提升造价控制的成效,更好的保障建筑工程的经济效益。一方面,政府部门应给予建筑工程造价控制相应的指导,规范造价控制流程,提升造价控制的有效性。另一方面,企业也要注重落实造价动态控制,结合造价审核需求,不断完善造价动态控制方式方法,借助造价动态控制来提升造价审核的成效。

4 案例分析

以某建筑工程为例,在该建筑工程施工之前,送审金

额为9672万元,通过造价审核,对金额进行核减,最终审定金额为7326万元。在该建筑工程造价审核过程中,核减了大量的资金,主要在于送审金额缺乏科学性,存在很多的不合理因素。主要表现在以下几个方面:首先,工程量存在一定的偏差,计算不准确。尤其在该建筑工程的基础施工以及防水施工方面存在的误差较大,导致实际工程量与工程预算不符,并且差异较大。其次,在工程材料造价方面也存在一定的偏差,尤其是钢筋材料商的偏差比较明显,达到了240余万。另外,该建筑工程的防水材料造价也多出了80余万。在造价审核过程中,结合当前建筑材料市场价格情况,并对市场价格波动做出预判,最终对材料造价进行核减,节省了大量的材料费用。最后,在造价审核过程中发现造价预算中的运输费用、设备租赁费用等项目中也存在一定的不合理因素,并对相应的造价进行核减,最终节省了100余万元。针对造价审核过程中发现的这些问题,审核单位进行汇总,并向相关部门汇报,并进行了造价复核,最终确定核减金额。由此可见,造价审核能够及时发现和排除工程量虚增等问题,有助于降低工程造价,节省开支,提升建筑工程的经济效益。而借助项目全过程造价控制,则可以为造价审核提供更加有力的支持,更好的保障造价审核的成效,避免出现资金浪费等问题。

5 结束语

造价审核能够为建筑工程造价控制提供有力的支持,是提升资金利用率,规避资金浪费的重要手段。项目全过程造价控制的应用,能够促进造价审核水平和成效的提升。因此在造价审核过程中,应充分认识到项目全过程造价控制的重要性,并积极探索更加合理的应用措施,以此来提升造价审核工作的效果。

【参考文献】

- [1]韩靓,相玉鸿,尹婷婷.项目全过程造价控制在建筑工程造价审核中的应用[J].住宅与房地产,2020(21):23.
- [2]谢云忠.项目全过程造价控制在建筑工程造价审核中的应用研究[J].现代物业(中旬刊),2018(4):157.
- [3]余虹.建筑工程造价全过程控制存在的问题及控制措施——以新江湾城某地块项目全过程控制为例[J].住宅与房地产,2021(5):39-41.

作者简介:杨海云(1982.10-)女,毕业院校:国家开放大学,所学专业:建筑工程技术,当前就职单位:盛康建设集团有限公司,职务:助理工程师,职称级别:初级(二建)。

征 稿

《Architecture Engineering and Management》即《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Ptd Ltd主办，国际标准刊号：ISSN 2661-4413。本刊长期以来注重质量，编排规范，选稿较严格，学术水平较高，深受高校教师及科研院所研究人员青睐。期刊是一个开放获取刊，致力于出版建筑领域的高质量学术论文。同时为建筑工程技术人员和专业人士提供一个交流和信息交换平台，文章被中国知网等权威网站收录。

《建筑工程与管理》秉承科学精神，以促进学术交流、科技进步，提高工程建设水平为宗旨，为推动建筑设计、建筑材料、建筑技术、城市规划、市政园林等领域的科研、设计、施工方面的最新研究成果与工程实践总结服务。

《建筑工程与管理》期刊的主要栏目有：

建筑设计、建筑工程、施工技术、材料科学、工程管理、市政园林、机电机械、城乡规划、石油化工、勘察测绘、节能环保、预算造价、房地产业等。

鼓励建筑界各领域的专业技术人员和管理人员以及大专院校相关专业的师生和科研人员来稿，有关国家科技计划、自然科学基金和各种部门、地方、院所科技基金资助项目的文章优先发布。

征文格式与要求：

(1) 论文要求：论点新颖，论证充分；设想可行，结论可靠；条理分明，书写清楚，用字规范，上交电子文件（word格式）。

(2) 论文格式：题目、作者姓名、工作单位、省份及邮政编码、中英文内容摘要（150字符-300字符为宜）及关键词（3-5组为宜）、正文、参考文献。（附个人简介、邮箱、联系方式及详细收件地址，如：省、市、区、路）。

(3) 论文篇幅：字符数要求在5000-8000字符之间。

投稿网址：www.viserdata.com



Viser Technology Pte. Ltd.

公司地址

21 Woodlands Close, #08-18,
Primz Bizhub SINGAPORE (737854)

官方网站

www.viserdata.com