



www.viserdata.com

建筑工程与管理

月刊

ARCHITECTURE ENGINEERING AND MANAGEMENT

■主办单位：Viser Technology Pte.Ltd. ■ 收录网站：中国知网收录

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

2021 9

第3卷 总第27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

2021年·第3卷·第9期(总第27期)

主办单位: Viser Technology Pte. Ltd.

国际刊号: ISSN 2661-4413(online)

ISSN 2661-4405(print)

发行周期: 月刊

收录时间: 9月

期刊收录: 中国知网

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: 魏志飞

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。



《建筑工程与管理》期刊由新加坡Viser Technology Pte. Ltd.主办, 国际标准刊号 (ISSN): 2661-4413(online) 2661-4405(print)。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。本刊为开放获取刊, 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。出刊文章均可在全球范围内免费下载, 中国知网收录。

期刊以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。

Architecture Engineering and Management (ISSN 2661-4413 (online) 2661-4405(print)) is an open access construction journal that focus on quality and follows high editing standards. Manuscripts published in Architecture Engineering and Management underwent a strict selection process. The journal aims to provide an advanced information exchange platform for researchers and professors in higher education institutes. All articles published in Architecture Engineering and Management are available for free download. All articles are indexed by CNKI.

The journal aims at improving the level of engineering construction, and serves to promote the latest research achievements and engineering practice summary in the fields of architectural design, building materials, building technology, urban planning, municipal garden and other fields.

目 录



CONTENTS

建筑设计

绿色包装设计中的可持续发展问题探究.....	王莫妍 1
关于建筑防火监督及配置消防设施探讨.....	胡绍婷 4
暖通空调设计中 BIM 技术的运用分析.....	张伟拉 7

建筑工程

浅谈高层建筑消防监督检查存在的问题及解决对策.....	魏长旺 10
含预制单裂隙类砂岩的单轴压缩 PFC 数值模拟.....	薛茂林 13
房屋建筑工程施工管理与质量控制思路探析.....	张 强 17
浅析建筑工程土建施工现场管理有效途径....	张德新 20
加强建筑工程管理及施工质量控制的有效对策研究....	徐善亮 潘 宇 24
大面积吹填砂软弱地基条件下桩基选型研究.....	杨发峻 偶少龙 吴 政 27
现代房建工程施工管理中的创新管理模式....	钟 敏 33

施工技术

建筑钢结构施工技术要点与施工安全质量管控措施研究.....	相福磊 36
固体废物综合处理技术的现状及对策研究....	彭 博 40
山岭饱水地质隧道施工技术研究.....	万小强 44
公路桥梁薄壁空心高墩施工技术研究.....	李贻先 47
直线加速器机房砼施工技术研究与应用.....	豆素芬 赵志杰 徐学利 50
湖区地质条件下基坑支护施工技术研究.....	郑建超 郭 庶 王 强 张红卫 54
土木工程施工中的节能环保技术应用研究.....	刘 欢 57

工程管理

探讨信息化在建筑工程管理中的应用及发展.....	许书溢 60
--------------------------	--------

房建施工中质量与安全管理的研究.....	向国权 63
水利工程施工管理特点及质量控制策略.....	王东汉 66
浅谈建筑工程管理中进度管理应用.....	罗世蒙 68
油气管道工程建设期完整性管理研究.....	马慧峰 赵宏霞 71
论房屋建筑工程监理管理的问题及创新.....	何效友 75
水闸工程运行管理及日常维护研究.....	阿曼古丽·苏力坦 78
油气集输管道的安全管理.....	王文起 82
连云港徐圩港区防波堤工程沉降位移观测项目分析....	王肖依 85

机电机械

机电自动化技术的创新应用的研究.....	毛鹏斌 黄春红 91
试论电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用....	张东明 95
天然气场站电气自动化设备安全运行策略分析.....	董 燕 98
翻车机转子拼装方案的研究.....	周永超 王 霞 101
智能化技术在电气工程自动化的控制中的应用策略的研究.....	张晓江 张佳鹏 105
试论变速恒频风力发电控制技术.....	张东明 109

城市规划

基于文化导向的城市更新设计探究.....	王恒续 112
----------------------	---------

石油化工

石油化工安全技术与安全控制研究.....	黄春红 毛鹏斌 115
碟片式离心机在正丁烷法顺酐装置中的应用.....	蒲叶学 118
浅析冶炼、化工企业中特种设备管理存在的问题及措施.....	詹大昱 122
论化工安全生产及管理模式探讨.....	孟菟雯 126

绿色包装设计中的可持续发展问题探究

王莫妍

华北理工大学艺术学院, 河北 唐山 063509

[摘要]近些年以来, 产品的绿色包装设计受到了社会各界的普遍关注, 为了进一步的满足社会各界的普遍需求, 企业开始投入大量的人力物力财力, 研究绿色包装设计。绿色包装设计能够最大限度的减缓对环境的污染, 实现对于资源的有效利用, 也有人称其为生态包装, 本质上来讲是属于环保包装, 有利于保护人类社会的发展环境, 同时也能够满足经济循环发展的需求。文中在研究当中, 从绿色包装设计的实际角度出发, 结合可持续发展的相关概念, 进一步探究绿色包装设计当中可持续发展的问题, 探讨绿色包装设计可持续发展的具体策略, 希望对相关的企业单位提供一定的经验借鉴。

[关键词]绿色包装; 包装设计; 可持续发展

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4962

中图分类号: TB472

文献标识码: A

Research on Sustainable Development in Green Packaging Design

WANG Moyan

College of Art, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei, 063509, China

Abstract: In recent years, the green packaging design of products has attracted widespread attention from all walks of life. In order to further meet the general needs of all walks of life, enterprises began to invest a lot of human, material and financial resources to study the green packaging design. Green packaging design can minimize the pollution to the environment and realize the effective utilization of resources. It is also called ecological packaging. In essence, it belongs to environmental protection packaging, which is conducive to protecting the development environment of human society and meeting the needs of economic circular development. In the research, from the practical perspective of green packaging design, combined with the relevant concepts of sustainable development, this paper further explores the problems of sustainable development in green packaging design, and discusses the specific strategies of sustainable development of green packaging design, hoping to provide some experience for relevant enterprises.

Keywords: green packaging; packing design; sustainable development

引言

社会经济的发展带来了科学技术的飞速提升, 人类社会得益于科技的进步, 实现了进一步的发展, 在此基础之上, 资源供应以及需求之间存在的矛盾开始逐步的增大, 包装所产生的环境压力进一步提升。基于此, 我国就有必要尽快建立起绿色包装产业机制, 通过出台一系列的法律法规政策, 来进一步推动绿色包装的发展进程, 不断的提高社会效益以及生态效应。本文在研究当中结合实际案例, 重点论述绿色包装设计的可持续发展, 探究绿色包装设计中可持续发展存在的问题, 提出与之相对应的解决对策, 以进一步的丰富绿色包装相关理论。

1 绿色包装设计及其可持续发展内涵

1.1 绿色包装设计内涵

所谓的绿色本质是一种生存的选择, 一种思想。伴随着人类环保意识的不断增强, 在结构设计的过程当中, 需要充分的考虑可持续发展的问题, 可持续发展关乎个人的切身利益, 关系着全人类的生存和发展。在设计过程当中把可持续发展思想, 以可持续发展思想为指导设计绿色包装, 在设计中融入预防污染措施、环境因素, 提升设计的环境性能, 能够最大限度的保证所设计的产品满足人类持续发展的需求。绿色产品的整个生命周期都应当体现绿色的理念, 每一个环节的应用也应该体现绿色包装, 绿色包装不仅仅能够降低包装成本, 还能够使得包装的效率有所提高, 能够最大限度的减少包装废弃物对于环境的污染。总而言之, 绿色包装设计能够保护环境, 平衡生态。

1.2 可持续发展内涵

可持续发展顾名思义, 也就是要重视生态和共同发展。从可持续的概念来讲, 指的是人类社会的发展, 人类社会的活动, 不得破坏环境的自我调节能力, 也不能够破坏相关的服务以及相关的自然资源。而发展的核心则是在于既满足人类自身发展的需要又不损害其他物种发展的权利。可持续发展更加强调的是人类对自我生活质量的改善, 更加强

调对于生态环境的保护。可持续发展可以以现代的科学技术为基础,通过开发研究绿色资源,对于生态环境进行持续的改善和优化。设计领域当中的可持续发展思想,优化包装设计理念,能够实现对于绿色包装发展过程中的各种关系,进行正确的处理,以此为基础,不断的推动经济的可持续发展,根据可持续发展思想来进一步的实现个人行为的再创造,充分的考虑到组织行为以及个人意识等诸多方面的要素,从综合角度入手来实现发展的可持续。设计当中的可持续发展需要解决的两大问题,便是设计的目标以及设计的方法。

2 绿色包装设计中可持续发展问题探究

包装设计与人们的生活密不可分,在实践当中包装设计能够应用到人类实际生活的方方面面,的外包装袋外包装盒以及各式各样的包装容器都被广泛的应用。包装设计的出现在很大程度上给人类的日常生活带来了便利、质量保证以及对包装形式美的追求。然而根据相关调研统计数据显示,全球每年会产生 1,00 亿吨垃圾,包装废弃物占到垃圾总量的 35%以上。如果按照体积来计算包装废弃物占到器物总体积的 50%以上,包装废弃物现在已经成为仅次于水质污染、海洋湖泊污染、空气污染的第四大污染源,进行绿色包装设计,迫在眉睫。

从中国的现实情况来看,自中国加入 WTO 之后,包装设计面临着更为严峻的国际环境,遇到了更加严峻的现实问题。发达国家针对于发展中国家所设置的绿色壁垒给我国相关进出口企业造成了相当大的压力。所谓的绿色壁垒指的是,在国际贸易领域发达国家通过立法,制定繁琐复杂的环境保护公约,按照相关的法律法规标准等多种形式,对商品进行一系列的准入限制,这是一种新型的贸易技术壁垒,其保护的范围及其广泛,最为核心的目的就在于保护商品所在国的生态以及环境。

在欧美国家的环境法规当中,对于商品的包装材料的易处理性以及包装材料的可回收率都有相当高的要求和标准,同时还会对于相关的天然材料包装物进行卫生检疫,通过这样的方式来防止病虫害的入侵。相对而言,我国的包装材料设计相对比较落后,在进行包装材料设计的过程当中,并不重视上述要求,因而也就造成了我国有诸多商品应包装不合格的问题而无法出口。早在 1998 年,美国农业部就针对于我国一些出口商品制定了相关的规则,不能够使用未经处理的木料进行包装。加拿大政府也作出规定,对于商品包装的木材不能够带有树皮,蛀虫洞直径不得大于三毫米,包装木材应当进行烘干处理,含水量应当低于 20%等等,一系列绿色壁垒的出现对我国对外贸易产生了一定程度的影响,给我国诸多企业带来了许多不必要的损失,但从客观上来看,也推动了我国绿色包装的发展和成熟。

3 绿色包装设计的主要内容

经过国内专家学者以及相关从业人员的不懈研究,明确了绿色包装设计的基本内容,主要包括以下两个方面。

3.1 材料的选择

对于绿色设计材料的选择是一件极其重要的工作,当中需要考虑的因素极其复杂,设计者在材料选择时要充分的考虑到生产的各个环节以及各个相关的因素,比如材料是否可回收利用、过程是否能够体现可持续发展理念,同时还要考虑到包装材料的运输问题,做到就地取材,减少运输过程的消耗。这就要求设计师在选择材料之初,就应当设计出最为合理的方案,考虑到这些材料在使用过程当中是否会对于环境产生一定程度的危害,通过这样的方式来确定一个最佳的方案。选择绿色设计的材料要尽可能的做到无有害物质、对环境污染;可能的选择一些纯天然没有进行任何加工就能够得到的材料,所选择的材料在进行包装制作的过程当中,应当体现低能耗的特点,生产过程尽量不出现噪音,不产生有害气体,在材料的选择上也要更加重视材料的耐用性、抗氧化性。

3.2 可回收性

否则要尽可能的做到易拆卸,在包装设计材料失去利用功能之后,能够对于拆解出来的材料进行部分或者全部的回收利用,对于其他不可回收的部分,则可以采取无污染降解的方法,尽量不产生任何的有害气体,如此便能够体现绿色设计可持续发展的方针。

4 实现绿色包装设计可持续发展的对策

4.1 健全相关法律及政策

从现实的角度来看,包装业在我国是属于新兴产业,即便现在我国已经跻身包装大国行列,朝着包装强国发展,但是我国的包装行业人就处在发展的初期阶段,开发能力不足,产品质量不尽如人意。除此之外伴随着资源越来越紧张,环境污染程度的加剧,绿色包装的可持续发展问题成为当前亟待解决的现实问题。而要从根源上解决这些问题,就必须从相关的制度法规入手,为绿色包装的可持续发展提供更加强有力的保障。比如绿色餐具,早在上世纪 90 年代,

国家就已经出台制定了相关的法律法规,但是仍未彻底解决白色污染的问题,可即便如此,相关法律法规的出台仍然促使了一大批企业开始集中精力生产纸板涂模型、可降解型环保餐盒,一定程度上带动了设计的进步。随之而来的是生产成本增高,销量过少,无法与塑料餐具抗衡,导致很多企业生产效益降低,濒临破产,如果能够有相应的扶持政策作为支持,来实现对于这些绿色企业的精准帮扶,便能够最大限度的解决环境污染的问题,进一步实现可持续发展。

基于此,为了保证绿色包装的有效推进,应当尝试制定《包装法》、《包装回收管理办法》等等相关的法律法规,明确与包装产品相关的各项内容,包括包装产品的回收义务包装产品的经费开支以及包装产品的污染责任等等,通过强制手段,科学的整合管理相关的包装资源,从而进一步的落实可持续发展的目标,这对于防控污染源头具有极其重要的现实意义。

4.2 加大科技创新力度

要实现绿色包装设计的可持续发展,就必须进一步的加大创新力度。在此过程当中需要重视材料的选用,对于包装设计的设计要把握绿色的基本原则,重视设计生产等诸多环节的科研创新。相关的科研机构应当加大对于绿色包装材料的研究,充分的利用现有的技术研发新产品,同时对于加热感光包装带加以研发,使用先进的环保技术最大限度的提升包装设计的可持续发展水平,以达到节约资源循环利用的目的,从而实现社会主义市场经济可持续发展的目标。

4.3 适度把握绿色包装

包装设计、包装加工、生产制造是绿色包装设计的核心内涵,通过系统设计总体评价,能够最大限度的实现各类资源的有效整合以及优化利用,实现绿色包装的可持续发展目标。包装设计的过程当中,设计师也应当遵循绿色发展的理念,恪守职业道德,为达成绿色包装的目标精心进行包装设计,满足适度包装的需求:一是,在包装材料的选择使用过程当中,应当坚持无公害的原则,减量化的原则;二是在处理包装废弃物的时候,应当坚持一循环可重复利用的基本原则;三是在包装结构设计层面,应当坚持可压缩原则、可折叠原则以及易降解原则;四是在包装功能的设计上,应当坚持便于运输,易于宣传的基本原则;五是在进行外观设计的过程当中,应当把握基本的美学原则。

5 结语

绿色包装设计在当今社会实现可持续发展的过程当中起到了极其重要的作用,占据着相当重要的位置。应当顺应时代发展的要求,在包装设计过程当中更多的融入绿色理念和可持续发展理念,使环境污染,资源浪费等等相关问题得到有效的解决。设计产品包装的过程当中,设计师应当竭尽全力改进商品包装,强调环境保护,不断的提高创新能力,科技研发能力。今后在绿色包装设计里面下,中国的产品包装一定会更加人性化、生态化。

[参考文献]

- [1] 曾凤彩,王雯婷,王富晨.从绿色包装模式谈包装减量化设计在可持续发展战略中的重要性[J].包装世界,2014,1(5):10-11.
- [2] 李银兴.绿色包装设计的可持续发展[J].包装工程,2014,22(3):73-76.
- [3] 郑桂玉.从可持续发展角度谈绿色包装设计[J].现代商业,2008,23(3):180-181.
- [4] 李康乐.可持续发展观视野下的现代包装设计研究[D].开封:河南大学,2010.

作者简介:王莫妍(1995.5-)女,毕业于东北林业大学,艺术设计,就职华北理工大学艺术学院 视觉传达专业教师,职称,助教。

关于建筑防火监督及配置消防设施探讨

胡绍婷

天津滨海新区消防救援支队, 天津 300450

[摘要]随着国土资源的紧缺,城市可利用的建筑空间范围越来越小,高层建筑因为占地面积小、空间可以利用率高,成为城市主要建筑形态,但是高层建筑结构复杂,建筑防火和消防工作开展难度大,越高的楼层在防火监督上和消防设施配置上越有挑战,如果因为防火工作不到位发生火灾事故将会造成较大的破坏和损失。对此文中主要从建筑防火和消防工作进行论述,对如何有效开展建筑防火监督工作,科学配置消防设施提出了实践路径,旨在提高建筑整体防火性能,降低火灾发生率,确保人们居住安全。

[关键词]建筑防火; 监督; 配置; 消防设施

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4945

中图分类号: TU892

文献标识码: A

Discussion on Building Fire Prevention Supervision and Allocation of Fire Fighting Facilities

HU Shaoting

Tianjin Binhai New Area and Fire Rescue Detachment, Tianjin, 300450, China

Abstract: With the shortage of land and resources, the available building space in the city is becoming smaller and smaller. High rise buildings have become the main building form in the city because of their small floor area and high space utilization rate. However, the structure of high-rise buildings is complex and it is difficult to carry out building fire prevention and fire fighting work. The higher floors have more and more challenges in fire prevention supervision and fire fighting facilities allocation, If a fire accident occurs because the fire prevention work is not in place, it will cause great damage and loss. This paper mainly discusses the building fire prevention and fire protection work, and puts forward the practice path of how to effectively carry out the building fire prevention supervision and scientifically configure the fire protection facilities, in order to improve the overall fire performance of the building, reduce the fire incidence and ensure people's living safety.

Keywords: building fire prevention; supervision; allocation; fire fighting facilities

引言

随着现代建筑事业的发展,建筑基础功能不断完善,对于城市建设而言,建筑形态和风貌直接关系着城市整体风貌和形象,对此在建筑工程施工中或者建筑物功能运营时也需要做好日常建筑防火监督工作。并根据建筑物多功能空间形态、结构特点,科学配置消防设施,确保建筑防火工作和消防工作同步进行在,最大化的保证人们的居住安全,以此营造良好的城市形态。

1 建筑火灾特点

楼层越高、结构越复杂的建筑体在出现火灾事故时,火情会随着烟囱效应、顺风向、大空间等特点急剧增大如果因为结构体复杂,在分析火源、把握火情、人员疏散、寻找被困人员时都会存在较大的困难。且部分楼层如果过高或者密闭性过强,则容易因为火势蔓延出现轰燃的现象,严重影响现场人员的生命安全。

2 建筑防火监督和消防设施配置问题

建筑防火和消防工作的好坏不仅和火灾隐患、安全隐患有关,也和技术水平、管理水平有关,其具有一定的过程性,对此需要人们具备一定的建筑防火安全态度、基本处理能力、知识技术水平、管理能力才可以有效保证建筑防火安全。但是受到各方面因素的影响在具体的建筑防火和消防防火过程中还存在以下问题:

建筑防火监督和消防设施配置意识不强。建筑防火监督和消防设施配置是一项要求细心、长久的工作,在没有发生火灾前,各种工作都无法发挥出具体的作用,但是如果防火和消防工作做到位,可以有效避免火灾事故的发生。对此,该工作是一种长期默默无闻的工作,正是因为该工作的这种性质,导致人们疏忽了火灾事故的危害性、防火消防工作的必要性,当前城市建筑结构体越来越复杂,但是人们却缺乏建筑防火监督和消防设施配置的意识,导致建筑防火监督不到位、消防设施配置不齐全,防火通道功能不全,存在占用、乱用、私自更改的问题。及时一些房间内标注

有消防设施用品,但是人们仍然私自搭接电线管道、摆放易爆易燃物等^[1]。

消防设施不完善、配置不合理。部分建筑火灾隐患和事故原因可以追溯到建筑工程施工阶段,主要是建筑设计人员建筑防火意识和消防意识不强,相关知识和技能不足,在设计消防通道、安装建筑内部防火材料时存在各种质量和漏洞问题。比如,防火通道内疏散和逃生线路过于复杂、通道门数量少、大小不合理、逃生方向不明确、通道内玻璃和天花板防火材料防火隔热功能不强。另外,还存在消防设施位置配置不合理问题,比如,消防栓、自动喷水装置、烟雾感应器、自动报警器等安装位置不合理,人们使用不便,导致各种消防设施成为了一种摆设,缺乏实用效果。第三,建筑防火管理不到位,消防设施缺乏维护和保养。建筑防火监督和消防设施配置具有连续性特点,从建筑工程设计、建筑施工、验收、消防设置使用、消防设施巡查、设施维护和保养等都是一个长期的过程,其中的每一项环节不到位都会埋下火灾隐患,导致火灾事故发生。对于以上工程性特点,多个消防单位责任不明确,开发上、施工方、管理人员对自身的责任不明确,专业建筑防火管理人员不足,消防设施维护人员专业能力不强,且他们操作不熟练、相关技术不理解。各项管理工作不到位、消防设施和装置日常维护和保养不到位,导致火灾发生时,这些设施无法有效发挥作用^[2]。

3 建筑防火监督及配置消防设施具体实践路径

3.1 更新建筑防火监督执法思想

在传统的建筑防火监督过程中,工作人员多凭借自己的主观经验进行监督,其会导致各种问题的出现,对此,建筑人员需要积极转变思想,更新建筑防火监督执法思想,在深入了解建筑防火监督工作特点、规律的基础上,认真解读相关法律法规,以此为依据开展监督工作。监督人员需要从以下几个方面来转变自己的执法思想:第一,树立为民服务意识。消防部门从属于公安机关,也是为民服务机构,对此监督工作人员需要牢记自己的职责和使命,强化为民服务意识,为有效开展执法工作奠定思想基础,将建筑防火监督工作落到实处。第二,强化经济建设意识。监督人员需要敢于创新,立足于当前社会经济发展情况,树立全局意识,确保建筑防火监督工作全面进行。第三,端正态度,强化责任意识。建筑人员需要强化服务意识,对于监督过程中的各项问题,需要倾听民众意见反馈信息,提高文明执法形象,根据相关意见集中解决监督问题。并制定相关方案措施,确保监督质量和水平,以此提高监督效果^[3]。

3.2 规范建筑防火监督的执法行为,提高建筑工作科技含量

想要有效发挥建筑防火监督功能作用,提高防火效果,就需要加强建筑防火监督执法行为的规范,提高其专业水平,注重从以下几个方面做起:第一,完善建筑防火相关法律法规、政策制度,制定统一、标准、专业的建筑防火监督执法程序,确保其有法可依、依法执行。对于一些关键环节、薄弱环节更需要给与相关保障,制定完善的规章制度,注重从程序上约束,有效减少执法随意性导致的形式化问题。第二,完善责任机制。相关部门需要构建完整的建筑防火建筑执法责任体系,确保权力、责任的完美对接。第三,完善监督机制。相关单位需要加强宣传和教育,利用多方力量加强监督,做好相关意见反馈,以此确保建筑防火监督工作的高效落实。另外,建筑防火部门还需要提高建筑防火工作的技术水平,也需要做好以下工作:一方面,引进新设备。建筑防火部门需要向社会多个行业推广先进的消防技术和设备,比如自动报警器和探测器、漏电保护器等,以此构建综合防火监督体系,有效解决当下人工操作导致防火效果不显著的问题。且该部门还需要建立消防设施远程监控体系,有效提高建筑防火监督水平。另一方面加强信息化建设。建筑防火监督部门也需要强化信息技术意识,积极引用信息技术,利用信息技术提高监督效率,比如,配置打印机、摄像机、自动探测器等,加强建筑防火现代化监督水平。

3.3 提高消防设施配置的完整性

想要有效保证建筑消防安全,就需要科学配置消防设施,根据建筑主体结构特点、功能特点、空间布局科学配置消防设施,将火灾隐患控制在初期阶段,有效控制火灾发生时火情的扩大,为建筑内居民提供充足的逃生时间和机会,也为火灾救援工作正确有利的时机。消防设施的配置工作是一个系统型的工作,在具体配置时需要充分考虑以下几方面,以此确保消防设施配置的完整性:第一,明确建筑类型;第二,明确建筑性质和功能;第三,明确火灾救助困难情况。且在具体配置时还需要根据我国国情,注重灭火器、消火栓、防排烟设施基本配置,并确保消防安全和投资的统一、协调,在建筑工程验收时需要消防设施进行多方验收、检测,确保质量和性能合格后,才可以投入使用^[4]。

3.4 做好预防工作,完善消防措施

第一,加强宣传,强化公众意识。想要有做好建筑防火监督工作,消防设施配置工作,就需要从意识层面入手,

加强宣传和教育,提高公众的消防意识和防火意识,促使他们有效认识到火灾隐患和火灾事故的巨大危害和影响。主要对建筑防火和消防工作的重要性、自救知识和技能等进行宣传,并加强对建筑防火监督者、消防管理人员的思想和技能教育与培训,确保他们可以熟练使用基本的消防设施,提高管理水平。确保在火灾事故发生后可以第一时间组织安排现场人员快速逃离。第二,完善预防设施,加强建筑设计审核。建筑消防部门需要强化预防为主、防治结合的思想,明确认识到火灾事故的突发性、隐藏性、不确定性特点,做好预防工作,制定预防措施。在建筑设计验收时需要对结构安全性、稳固性、消防设施配置的合理性、消防系统完整性进行重点审核。

4 结束语

总之,建筑防火监督和消防配置工作的好坏直接关系着建筑功能可持续使用,关系着人们的居住安全,关系着社会的位稳定,对此相关部门需要明确当前建筑防火和消防工作中存在的各种问题,注重从多个方面去创新、实践,从根本上提高建筑防火监督水平。此外,在完善建筑防火监督后,还需要科学配置消防设施,并加强对消防设施的日常维护,确保各设施可以在火灾发生时有效发挥作用,第一时间保证现场人员安全。

【参考文献】

- [1]李刚.建筑防火监督和消防设施配置探讨[J].消防界电子版,2021(13):203.
- [2]郑家伟.建筑防火监督及消防设施配置对策研究[J].智能建筑与工程机械,2021,3(3):3.
- [3]栗欣.建筑防火监督及配置消防设施分析[J].消防界电子版,2020,6(4):1.
- [4]严小丁.建筑的防火监督与配置消防设施[J].科技资讯,2021,19(17):3.

作者简介:胡绍婷(1981.10-)女,毕业院校:四川师范大学,学历:本科,所学专业:生物化学,当前就职单位:天津滨海新区消防救援支队,中级专业技术九级。

暖通空调设计中 BIM 技术的运用分析

张伟拉

沈阳和尔利环保科技有限公司, 辽宁 沈阳 110000

[摘要]在社会快速发展的带动下,我国各个领域的发展都取得了巨大的成绩,从而为我国建筑工程行业的发展起到了积极的推动作用。在建筑工程项目之中,良好的暖通空调设计能够切实的提升建筑的舒适性,促进民众生活质量的提升,所以在实施建筑工程内部暖通空调系统设计的时候需要对各方面实际情况和需要加以综合分析。暖通空调设计工作因为涉及到多个方面所以具有较强的综合性和复杂性,以往老旧的设计模式很显然无法满足人们设计的实际需要了,所以我们需要将先进的设计理念和设计技巧加以运用。BIM 技术是当前较为先进的科学技术,将其在建筑暖通空调设计中加以实践运用能够有效的提升暖通空调系统的综合性能。

[关键词]BIM 技术;暖通空调设计;建筑工程

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4939

中图分类号: TU8;TP3

文献标识码: A

Application Analysis of BIM Technology in HVAC design

ZHANG Weila

Shenyang Heerli Environmental Protection Technology Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract: Driven by the rapid development of society, China has made great achievements in various fields, which has played a positive role in promoting the development of Chinese construction engineering industry. In construction projects, good HVAC design can effectively improve the comfort of buildings and promote the improvement of people's quality of life. Therefore, when implementing the internal HVAC system design of construction projects, it is necessary to comprehensively analyze the actual situation and needs of all aspects. HVAC design involves many aspects, so it has strong comprehensiveness and complexity. It is obvious that the old design mode in the past can not meet the actual needs of people's design, so we need to apply advanced design concepts and design skills. BIM Technology is a relatively advanced science and technology at present. Its practical application in building HVAC design can effectively improve the comprehensive performance of HVAC system.

Keywords: BIM Technology; HVAC design; architectural engineering

引言

在经济飞速发展的带动下,建筑工程行业的发展取得了巨大的成绩,各个地区大量的建筑工程项目应时而生,为社会经济的发展起到了积极的助推动作用。建筑设计在建筑工程项目中的作用是非常重要的,建筑设计的效果往往会对建筑工程质量和性能造成一定的影响,所以需要加以侧重关注。在实施建筑工程设计工作的时候,对于暖通空调设计应当进行重点关注,将 BIM 技术合理的运用到建筑暖通空调设计之中,能够切实的提升暖通空调系统设计效果,促进民众生活品质的不断提升。

1 暖通空调设计中应用 BIM 技术的优势

1.1 建立 BIM 三维模型

以往将二维平面设计方法加以实践运用,设计图纸中不能切实的全面的将管道材料的种类和型号加以呈现,而将 BIM 技术加以实践运用能够切实的对上述问题加以解决。在实施暖通空调设计工作的时候,将 BIM 技术进行切实的运用,创建 BIM 三维模型,利用这一模型能够对建筑内部的所有管道线路进行全面的掌握,从而为后续实际施工工作的实施给予便利。在以往进行暖通管道安设工作的时候,如果需要对管道的位置进行调整,那么需要花费较多的时间和精力,在设计图纸上完成管道未知的调整,并且也需要对剖面图中的管道位置进行调整,涉及到的工作量十分巨大,极易出现设计失误的情况,这样必然会对检查工作的实施带来诸多的困难。但是在将 BIM 技术进行运用之后创设三维模型,在进行管道线路调整的时候,BIM 三维模型就可以灵活的进行适当的变化,从而规避人工修改所造成的工作量巨大的不良后果,在促进工作效率的不断提升方面起到了重要的作用。

1.2 建立 BIM 二维图纸

在针对建筑暖通空调系统进行设计工作的时候,采用二维图纸的方法需要侧重关注的是建筑暖通空调系统大都是由大量的不同设备组合而成,在 BIM 模型之中,还需要利用投影结构在模型之中展现出来,要想切实全面的将暖通空调系统中所有的设备展示出来,需要运用大量的数据,而运用以往老旧模式的二维图纸的设计方法,那么往往会出现诸多的失误的情况,并且也会对设计工作人员造成诸多的困难,对于设计工作人员的工作效率形成一定的损害,无法对暖通空调设计效果加以保障。对于上述问题,将 BIM 技术加以合理的运用创设三维设计模型,不但可以准确高效的将暖通空调系统之中涉及到的所有的设备设施位置加以呈现,并且也可以有效的降低设计师的工作量。

1.3 构建 BIM 信息平台

在实际组织实施建筑暖通空调设计工作的时候,可以运用 BIM 技术来创社信息平台,结合实际情况和需要来将建筑暖通空调系统涉及到的信息内容进行分类,并且将各个信息归类统计到 BIM 信息平台中。所创设的 BIM 信息平台所具有的优越性主要涉及到:首先,能够对施工过程中进行全面的动态监控,切实的把控施工进度,这样就可以对施工过程中遇到的问题进行有效的解决,规避各类危险隐患问题的发生,促进建筑暖通空调系统质量的提升。其次,在 BIM 信息平台中,设计工作人员可以自行对需要的信息数据加以运用,从而为工程信息数据的实践运用效果加以保障,也可以提升各类资源的利用效率^[1]。

2 BIM 技术的发展

在社会经济飞速发展的带动下,我国科学技术水平随之不断的提升,大量的先进科学技术被研发出来,并且被人们运用到了诸多领域之中,取得了巨大的成绩。将 BIM 技术在实践中加以灵活的运用将施工过程中涉及到的各项信息数据加以统一的收集,并且运用电子设备将数据进行统一的整理,从而为后续的灵活运用创造良好的基础。如果单纯的使用传统方式来实施手工测量和数据整理,极易导致数据之间出现差距的情况,导致设计效果无法满足实际施工的需要。在建筑工程领域不断发展的形势下,以往老旧的工艺很显然无法满足工程施工的实际需要了,并且在实践运用中所存在的问题越发的凸显出来,在保证建筑工程质量方面是非常不利的^[2]。

3 暖通空调设计中 BIM 技术的特点

3.1 可视化

BIM 技术具有较强的可视化的特征,正是因为其具有这一优越性,所以在暖通空调设计中起到了重要的作用。诸如:就以往暖通空调设计工作实际情况来看,工作人员往往都是采用二维设计图的方法将各个分支结构部件的数据信息在设计图纸中加以呈现。而将 BIM 技术加以使用之后,可以利用各项数据信息来创设暖通空调模型,从而将设计结果整体呈现出来,并且也可以利用各种不同的颜色将各个结构部件的位置准确的反映出来。其次,利用 BIM 技术也可以保证设计工作人员在短时间内形成报表,提升沟通、决策等各个环节的可视性^[3]。

3.2 数据共享

数据共享属于 BIM 技术的一个重要特征,在实施暖通空调设计工作中起到了重要的作用,暖通空调中设置了大量的不同的结构部件,设计工作人员在实施设计工作的时候,需要对各个分支结构部件的信息数据加以全面的掌握,并且还需要保证所有工程参与方都能够对暖通空调内部结构所有的参数加以掌握,这样对于提升设计效率能够起到积极的作用。其次,借助 BIM 技术也可以高效的将整个建筑以及水电设备信息加以全面的掌握,为暖通空调系统设计工作给予辅助。

4 BIM 技术在暖通空调设计中的具体运用

4.1 BIM 技术在冷热源设计中的应用

就现如今实际情况来说,BIM 技术具有较强的优越性和实用性,在建筑工程行业中得到了大范围的运用,在暖通空调冷热源设计之中运用取得了良好的成效。在实施暖通空调设计工作的时候,设计工作人员需要对冷热源的实际需要、冷热度以及设备的使用寿命加以全面的掌握,针对这个问题单纯的使用以往老旧落后的设计方法是无法实现的,所以设计工作人员可以运用 BIM 技术来对暖通空调冷热源的需要加以明确。就当下实际情况来说,暖通空调的冷热源需要程度往往会受到地区情况的影响,所以设计工作人员借助 BIM 技术中的 De ST 软件可以对暖通空调的冷热负荷进行计算,结合计算的结果来判断冷、热负荷区域,这样可以有效的避免计算误差的情况发生,提升冷、热负荷计算的准确性,保证设计工作的有效高效的开展^[4]。

4.2 BIM 技术在图纸绘制中的应用

图纸绘制在暖通空调设计中属于较为重要的环节,设计工作人员不但需要对暖通空调系统中的水泵位置加以明确,并且还需要绘制空调机组运行图,所以设计工作具有较大的难度,而将 BIM 技术加以实践运用来实施图纸的绘制,可以创设出专门的设计模型以及数据库,这样就可以高效的对暖通空调设计中所涉及到的各项信息数据加以高效的运用,提升绘制图纸的整体效率和效果。其次,在进行图纸绘制工作的时候,设计工作人员需要结合实际设计的需要,将 BIM 技术加以运用对设计模型进行调整,提升设计结果的实用性和合理性。再有,设计工作人员也可以借助 BIM 技术对设计模型的各个剖面进行模拟,对于设计成果中所存在的问题加以判断,并且找出导致设计问题的根源,利用有效的方法来加以解决,尽可能的降低施工失误的情况,提升施工工作的整体效率和效果。

4.3 BIM 技术在方案辅助设计中的应用

在实施方案辅助设计工作的时候,将 BIM 技术进行合理的运用能够切实的提升设计结果的可行性,所以在实践中可以结合设计方案运用 BIM 技术创设三维立体模型,从而对所有的设计方案加以综合对比,对于设计方案的优越性和弊端加以判断,从中挑选出最为可行的设计方案。其次,在进行设计方案挑选的时候,设计工作人员还需要对建筑工程所处未知的地质结构情况和环境情况加以综合考虑,通常地理环境以及气候原因都会对暖通空调设计的效果造成一定的影响,所以设计人员需要对这些因素加以综合分析,从众多设计方案中挑选出最佳的设计方案^[5]。

4.4 BIM 技术在计算机辅助设计中的应用

BIM 技术在暖通空调设计中的运用具有较强的实用性,其不但可以在冷热源设计、图纸绘制、方案辅助设计中加以运用,并且也可以切实的运用到计算机辅助设计之中。首先,设计工作人员可以借助 CDF 软件来对整个建筑结构的布局、施工环境以及空调系统的安装位置进行模型,这样可以为设计工作的实施给予良好的辅助。其次,设计工作人员也可以结合暖通空调系统的实际设计需要,借助 BIM 技术来对建筑暖通设计加以完善,这样就可以保证不管是任何功能的房间在任何环境下都可以保证良好的通风和采暖的效果,从而尽可能的控制空调的损耗,并且也可以满足人们对于室内环境的需要。再有,设计人员还应当积极的运用 BIM 技术来对各个季节中的暖通空调动态符合情况加以模拟,从而确保对空调负荷情况加以全面掌握的前提下实施设计工作,促进空调系统运行效率的提升,控制能源损耗避免发生资源浪费的情况^[6]。

4.5 模型方面

在使用 BIM 技术的时候,要把产品,模型和管道模型都放在三维模型当中,这样可以设计人员对建筑物的大小,高度以及尺寸结构有更加全面的了解,这样可以满足其实际的需求。与此同时,把 BIM 技术合理的应用到暖通空调设计当中,可以有效的保证信息模型的完整性与紧密型。

5 结语

综合以上阐述我们总结出,在实施建筑暖通空调系统设计工作的时候,将 BIM 技术进行灵活地运用,创设出专门的工程建筑结构三维模型,对于提升暖通空调设计质量和效果能够起到积极的作用,从而对建筑工程整体实用性加以保障。

[参考文献]

- [1]赵丽丽.暖通空调设计中 BIM 技术的运用分析[J].产业与科技论坛,2021,20(20):49-50.
- [2]卢丽,宗通.BIM 技术在暖通空调设计中的应用分析[J].绿色环保建材,2019(7):79.
- [3]刘富勇.BIM 技术在暖通空调设计中的应用分析[J].绿色环保建材,2019(4):107.
- [4]潘山.关于 BIM 技术在暖通空调设计中的应用分析[J].居舍,2019(11):57.
- [5]王琳,崔玥.BIM 技术在暖通空调设计中的应用分析[J].工程建设与设计,2018(24):77-78.
- [6]唐顺.BIM 技术在暖通空调设计中的应用分析[J].绿色环保建材,2017(4):49.

作者简介:张伟拉(1987.6-)女,专业:建筑环境与设备工程,单位:沈阳和尔利环保科技有限公司。职务:水暖设计师,级别,中级工程师。

浅谈高层建筑消防监督检查存在的问题及解决对策

魏长旺

天津滨海新区消防救援支队塘沽大队, 天津 300450

[摘要]近年来, 高层建筑火灾频发, 造成重大生命和财产损失, 高层建筑火灾问题成为一项重大的安全隐患, 根据消防部门的实际工作经验, 文中查阅了大量的参考资料, 尤其是现行的消防安全法规, 对高层建筑消防检查中发现的技术标准等问题进行专项分析, 并针对消防监督检查问题提出相应的解决方案, 以减少高层建筑火灾的发生。

[关键词]高层建筑; 消防监督检查; 问题对策

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4946

中图分类号: TU976.5; TU998.1

文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Fire Control Supervision and Inspection of High-rise Buildings

WEI Changwang

Tanggu Brigade of Tianjin Binhai New Area and Fire Rescue Detachment, Tianjin, 300450, China

Abstract: In recent years, high-rise building fires occur frequently, resulting in significant loss of life and property. High-rise building fire has become a major potential safety hazard. According to the actual work experience of the fire department, this paper consulted a large number of reference materials, especially the current fire safety regulations, and made a special analysis on the technical standards found in the fire inspection of high-rise buildings. In order to reduce the occurrence of high-rise building fire, corresponding solutions are put forward for the problem of fire supervision and inspection.

Keywords: high rise building; fire control supervision and inspection; problem countermeasures

引言

随着中国经济的快速发展和科学技术的进步, 中国建筑业得到了前所未有的发展和壮大。消防安全是高层建筑生存和发展的重要组成部分。消防安全是高层建筑消防管理的核心, 具有多因素、面积大的特点。目前, 高层建筑火灾监测受多种因素的影响, 存在许多问题和不足, 未能根据高层建筑的实际情况建立科学合理的火灾监控系统引起了相关部门的高度重视。因此要注重预防性监督检查, 切实提高我国高层建筑的安全和服务质量, 确保人民群众在现阶段的日常生活和工作中继续满足安全要求。

1 我国高层建筑消防监督检查管理工作的基本内容

我国建筑业规范主要分为低矮高层建筑和工业高层建筑。土建设计包括底层住宅、多层住宅、公寓等等, 包括 1-3 层低层住宅、4-6 层多层住宅和 7-9 层公寓, 公寓共 9 层以上。根据当前建筑标准确定建筑的高度, 如果建筑高度超过 24 米, 应严格按照高层住宅的要求和规定进行设计, 高层建筑的消防主要围绕这些建筑进行。中国的高层建筑是否符合消防活动的质量要求, 需要日常消防管理和大量许可证, 其中明确规定了中国高层建筑的消防安全规定, 施工单位应及时向设计单位报告, 控制建筑物的耐火性能和施工环境指标, 还有灾害设施的耐火性能及各项消防指标, 高层建筑防火等级设计完成后, 建筑师消防监督在施工期间向消防监管部门提供意见, 并共同管理施工期间的消防工作^[1]。

2 监管中存在的问题分析

2.1 执法人员能力低

消防检查不是例行的行政工作, 在高层建筑的消防作业中, 执法人员不仅要要对建筑进行常规检查, 还要进行日常监控。如果执法人员不熟悉建筑和消防知识, 消防监督就不会起作用。因此, 消防监督对执法人员的能力提出了很高的要求, 但在实践中, 消防监督在选择执法机构时, 由于入职后缺乏应有的教育程序, 没有对此类专业人员进行培训, 因此员工的能力没有达到理想的要求^[1]。

2.2 法律落实问题

就目前的情况而言, 与消防安全相关的法律和制度的实施已经引起了广泛关注。有些措施似乎符合法律, 但实际上违反了法律的要求。在解决高层建筑消防问题时, 一些执法机构采取了中间措施, 化解法律功能与建筑功能之间的

冲突,以达到不影响经济效果的目的。事实上,虽然有监督的依据和标准,但高层建筑消防安全水平低不利于公众的安全,由于火灾威胁,企业不可能获得长久的发展。

2.3 消防科技落后

近年来,中国在科学技术领域取得了巨大进步,但在消防领域这一成就并不明显。目前,我国消防监督的手段和方法还比较落后,信息技术发展不系统,特别是工作效率低,数据分析和统计方法落后。没有完善的统计数据,没有足够的设备和测量仪器,只有通过数据分析才能直观地观察到危险因素,除此以外,消防督察和科技经费投入严重不足^[2]。

2.4 高层建筑管理问题

在火灾发生时,高层建筑因疏散困难而受到严重破坏,火灾风险已成为消防控制的主要对象。但是,高层建筑领导对消防安全重视不够,消防安全意识薄弱^[2]。在许多情况下,如果没有消防设备、救援通道、火灾警报、应急设备,可能会因这些原因发生事故或产生影响。忽视建筑标准是高层建筑管理薄弱的另一表现。如果不遵守消防安全规定和建筑消防安全规定,它将成为火灾的重要原因。

2.5 消防产品市场混乱

火灾事故的发生原因之一是由于消防产品的质量较差,市场调查表明,许多市场的消防产品质量参差不齐。在检验过程中,消防产品选择和销售的产品都是劣质产品,如果质量控制不到位,一些高层建筑将很容易发生火灾事故,因此消防产品市场的混乱可能导致各种火灾的发生^[2]。

3 高层建筑消防监督检查工作展开中的重点环节与内容

3.1 对建筑内部的消防设施给予重点检查

为了保证建筑物内消防设施的高度安全,有效控制和减少高层建筑发生火灾的可能性,及时创造和减少人员疏散、消防等有利条件,首先是要对制造消防系统和自动灭火器进行监督,消防设施的应用效果在很大程度上决定了火灾预警和火灾自我防护能力,其有效的功能是整个消防监控的核心,因此对灭火系统进行监测是十分必要的。由于超过80%的死亡原因是由于吸入火灾中温度过高和高浓度有毒气体所致,为了减少生命的损失,必须及时对消防系统进行适当的消防检查,这也是整个消防检查的主要内容之一^[3]。

3.2 对建筑防火间距的检查

高层建筑的消防检查员应该对建筑物的防火分区进行全面检查,以确保其符合相关规范和要求,消防通道是否被占用,避雷器的位置是否被占用等等,从而提高消防局建筑的安全性,除此以外还要检查防火门能否自动关闭,机器排烟系统是否有效工作等等,在多方面加强检查^[3]。此外,还应检查消防通道、消防应急灯、消防广播和消防安全知识标志、消防人员的专业消防技能、建筑消防作业检查验收、消防检查报告等等。

3.3 对工作人员给予重点管理

高层建筑火灾的发生要求工作人员具有从火灾中营救的能力,因此对火灾的认识和消防意识是非常重要的。因此,有必要积极宣传和培训相关人员的消防技能,提高消防安全意识,帮助大幅增加人员救援机会,就高层建筑而言进一步提高消防安全高级管理局工作人员的救援质量非常重要,因此要充分了解和掌握消防自动化系统的具体操作和控制,并及时结合高层建筑的实际情况,达到可靠性和高要求,建立规章制度,组织相关消防演练活动,增加消防建设资金^[4]。

3.4 进一步完善高层建筑消防监督管理制度。

针对新旧建筑存在的不同问题,应该实施不同的监控管理方案,重点关注老高层建筑、公共区域、公共设备建设,完善管理体系,新建高层建筑,注重管理软件,定期调查、规范消防设施等发现危险时,及时处理、清理、施工建筑,每天对建筑相关人员进行调查,每天进行登记。不方便修建高层建筑的,由有关部委和上级从事建筑权属或使用单位进行调整。此外,还要进行巡逻和检查,加强对天然气管道、高架电梯和电力线的巡逻,并制定消防检查条例,以确保公共安全。因此,应对高层建筑进行日常消防监督和不定定期检查^[4]。

3.5 为加强消防法规建设 增强安全意识 预防火灾事故的发生

(1) 高层建筑管理人员除定期培训外,还应安排操作人员消防设施的控制和施工,普及消防法规,提高整体消防安全意识;或上课时间,通过发放宣传册张贴海报,要求专家结合实际案例普及消防安全法规,提高居民防火、自卫和应急救援知识水平,提高安全防范功能。

(2) 在实践中增强领导和职工的责任感和紧迫感。在高层建筑消防监督方面,最高产权人和使用人应当认识到高

层建筑消防安全形势的严重性,在实践中增强监督的责任感和紧迫感。高层消防监督把工作放在施工的更高层次,各部门领导要亲自指导,定期培训,有关部门要共同管理,开创消防监督建设的新局面。

(3) 充分发挥舆论监督的作用,大型建筑主要是在未经消防部门许可的情况下进行改建、改装和改造。由于施工人员数量不足,这些设施很容易被忽视,需要在公众和舆论的帮助下进行监督。同时,监测消防法执行人员的活动,以减少欺诈和腐败案件的发生^[4]。

(4) 积极开展消防宣传教育,提高全民防火、自救意识,消防人员应当充分发挥广播、电视、报纸等媒体的作用,制定有关消防、火灾事故和消防工作的法律、法规,提高全民自救能力。对高级施工管理人员和人员进行消防安全培训,开展大型消防演练活动,了解高层建筑的火灾危险^[4]。同时要确保消防通道、紧急出口和消防车通道的通畅。在公安机关、消防部门和公司的重点监督下,在消防部门的领导下,确保比较系统内消防设施、设备和消防安全标志等等,

4 结语

一般来说,随着人们生活水平的提高和建筑高度的提高,高层建筑的火灾发生率实际上在上升。高层建筑在进行消防控制时,必须考虑到上述几个重点,找出问题并采取相应的措施加以解决。本文介绍了高层建筑火灾防控管理的基本要素,为进一步提高消防监督活动的效率和消防监督检查的效率提出了相对的应对策略,以提高对建筑防火准备的认识和火灾疏散能力,减少财产和生命损失。

【参考文献】

[1]陈开谋,钟妙芬.消防产品市场流通监督中存在的问题分析及对策探讨[J].消防技术与产品信息,2017(5):33-35.

[2]李立志.公众聚集场所消防监督管理存在问题及对策[J].武警学院学报,2017,20(4):22-25.

[3]李庆功,伍东,谢飞.居民住宅火灾危险及安全防护措施探析[J].消防科学与技术,2019,28(6):457-460.

[4]刘爱英.浅析高层建筑消防设施监督检查中需注意的问题[J].消防技术与产品信息,2017(5):76-78.

作者简介:魏长旺(1982.6-)男,毕业院校:中国人民武装警察部队学院,学历:本科,所学专业:消防工程,当前就职单位:天津滨海新区消防救援支队塘沽大队,初级专业技术十一级。

含预制单裂隙类砂岩的单轴压缩 PFC 数值模拟

薛茂林

成都理工大学环境与土木工程学院, 四川 成都 610000

[摘要] 为了研究单裂隙类砂岩的压缩性能, 文中使用 PFC2D 程序对含一定裂隙倾角 α 和一定裂隙长度 l 的模型进行单轴压缩数值模拟, 研究了 α 和 l 对试样模型的抗压强度、弹性模量的影响。结果表明, 裂隙的存在会使试样模型的力学性能降低。当 l 一定时, α 从 0° 增加到 90° 时, 试样模型的抗压强度和弹性模量呈现两端高(靠近 90° 一端更高)、中间低的特征; 当 α 一定时, 试样模型的抗压强度和弹性模量随裂隙长度 l 从 0cm 增加到 6cm 而减小。

[关键词] 颗粒流; 裂隙岩体; 裂隙倾角; 裂隙长度

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4944

中图分类号: TU45

文献标识码: A

PFC Numerical Simulation of Uniaxial Compression of Sandstone with Prefabricated Single Fracture

XUE Maolin

College of Environment and Civil Engineering, Chengdu University of Technology, Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: In order to study the compressibility of single fracture sandstone, PFC2D program is used to calculate the fracture dip angle α And a model with a certain crack length L for uniaxial compression numerical simulation α and L on the compressive strength and elastic modulus of the sample model. The results show that the existence of cracks will reduce the mechanical properties of the sample model. When L is certain, and α is increasing from 0° to 90° ; the compressive strength and elastic modulus of the sample model show the characteristics of high at both ends (higher near the 90° end) and low in the middle; When α is certain, the compressive strength and elastic modulus of the sample model decrease with the increase of crack length L from 0 cm to 6 cm .

Keywords: particle flow; fractured rock mass; fracture dip angle; crack length

引言

岩石在漫长的地质构造作用下会产生许多错综复杂的节理和裂隙等缺陷, 这些节理裂隙的存在降低了岩体的力学性能, 同时也给岩土工程实践带来许多困难。研究表明, 裂隙岩体在外部荷载的作用下会经历新裂隙的起裂、裂隙的扩展以及裂隙的贯通等过程^[1]。近年来随着工程建设规模的扩大, 裂隙对岩体力学性能的影响成为了工程建设过程中不可避免的问题^[2-5]。

研究裂隙岩体的变形破坏特征对工程岩体的设计十分重要, 最直接的方法是将岩石加工成特定裂隙的标准岩石试样, 并进行室内物理实验研究, 比如郭奇峰等^[6]、李银平等^[7]对预制裂隙花岗岩试样进行单轴压缩试验, 郭寿松等^[8]、杨超等^[9]对预制裂隙砂岩进行单轴压缩试验。但裂隙岩石试样的制作存在工艺复杂、耗费时间长、成岩率较低及成本高昂等特点。因此, 也有许多研究者采用类岩石材料替代真实岩体开展裂隙岩石试样的单轴压缩试验^[10-14], 其结果对裂隙岩体的力学性能和裂纹演化规律提供了一定的指导作用。

近年来, 采用数值模拟来研究岩石的力学行为也成为一种研究岩石力学的重要方法, 但数值模拟的准确性取决于数值模拟方法及模拟参数的选择。PFC 软件是基于离散元^[15]进行开发的, 在 PFC 模型中的颗粒通过接触黏结而紧紧聚集在一起, 当这种颗粒间的黏结状态在外力作用下发生破坏并贯通整个模型, 此时的外力即为模型的峰值应力值, 贯通后的通道即为破坏时的裂纹扩展情况。如 ZHANG 等^[16]、姜兆华等^[17]基于 PFC2D, 采用平行粘结模型对单裂纹类岩石材料进行单轴压缩试验。同时, 我国许多优秀的岩土工作者, 将 PFC 数值模拟应用在工程中, 并在诸多工程领域取得了一定的成果^[18-20]。

综上所述, 在选择好合适的接触模型及标定好准确的参数情况下, 采用二维颗粒流方法能更方便、更精确的对目标裂隙岩体进行单轴压缩数值模拟, 从而得到目标裂隙岩体模型的单轴压缩力学性能, 并最终为进一步探索工程岩体中裂隙岩体的失稳破坏规律提供一定参考价值。本文采用二维颗粒流软件(PFC2D)对不同裂隙倾角和裂隙长度的预制单裂隙类砂岩进行单轴压缩数值模拟, 以研究不同裂隙倾角和裂隙长度对预制单裂隙类砂岩的抗压强度、弹性模量变化规律的影响。

1 含预制单裂隙试样模型的建立及参数的选择

1.1 含预制单裂隙试样模型的建立

本文采用在 Auto-CAD 中绘制与颗粒流程序中等比例大小的具有一定倾角的矩形区域, 通过获取矩形区域的顶点坐标, 然后将坐标输入至 PFC 数值模拟程序中, 运行程序时会删除矩形区域内的颗粒, 以此建立含不同裂隙倾角和不同裂隙长度效果的单裂隙类砂岩试样数值模型, 模型单轴压缩示意图, 见图 1。在 PFC_2D 中建立尺寸为 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的正方形模型, 在正方形内生成共 8202 个不同粒径的圆形颗粒。裂隙长度为 6mm 倾角为 40° 时的试样模型, 见图 2。

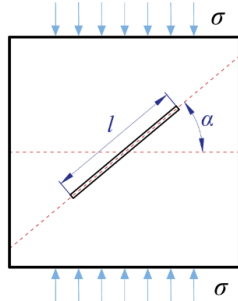


图 1 含预制单裂隙试样的单轴压缩示意图



图 2 $l = 6\text{mm}$, $\alpha = 40^\circ$ 时的试样模型

在图 1 中, σ 表示轴向荷载, α 表示裂隙倾角, l 表示裂隙长度, 裂隙宽度设计为 1mm 。 α 从 0° 取到 90° , 间距为 5° ; l 从 0cm 取到 6cm , 间距为 0.5cm 。

数值模拟的具体过程为:

- (1) 通过 fish 语言生成四面墙, 所围大小为 $100\text{mm} \times 100\text{mm}$ 的正方形;
- (2) 在墙内生成粒径范围为 $0.8\text{mm} \sim 1.55\text{mm}$ 的不同大小的圆形颗粒;
- (3) 在 Auto-CAD 中绘制出宽度为 1mm 的不同倾角 α 和不同长度 l 的矩形区域, 并依次获取矩形区域的顶点的坐标;
- (4) 在 PFC_2D 程序中导入矩形区域的顶点坐标, 删除该区域内的颗粒, 以此得到裂隙;
- (5) 运行程序, 左右两侧墙体自动向外移开, 同时轴向以 $1\text{mm}/\text{min}$ 加载速率开始压缩, 在应力为峰值强度的 80% 时自动结束程序, 结束后保存试样破裂图和应力应变曲线。

1.2 含预制单裂隙试样模型参数的选择

PFC 程序 (颗粒流方法) 中颗粒是带有质量的圆饼状刚体, 在模拟过程中不受形变量的限制, 可有效的反映材料破坏的过程和结果, PFC 材料在接触处由相互接触的刚性球或簇组成, 颗粒间相互作用的这种模型在本研究中定义为平行粘结模型 (Parallel Bonded model), 而试样模型的强度和破坏特征取决于模型的细观参数, 即颗粒本身的大小、颗粒与颗粒之间的黏结情况等。本研究采用水泥: 砂: 水 = $1: 2: 0.6$ 的比例来制作完整的类砂岩试样, 养护 28 天后进行室内单轴压缩试验。在对颗粒间的细观参数进行不断修改调试后, 对完整类砂岩试样进行单轴压缩数值模拟, 最终在应力应变曲线上得到了较为一致的结果。完整模型参数, 见表 1; 完整试样的试验和模拟应力应变对比, 见图 3。

表 1 完整试样 PFC 模型的细观参数

最小粒径 /mm	最大粒径 /mm	密度 $\rho / (\text{g} \cdot \text{cm}^{-3})$	法向黏结 强度/MPa	切向黏结 强度/MPa	弹性模量 E / GPa	刚度比 (k_n/k_s)	摩擦 系数 μ
0.8	1.55	2.06	21	21	1.4	1.0	1.2

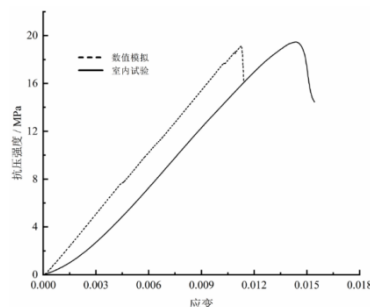


图 3 完整类砂岩试样的试验和数值模拟应力应变对比图

2 颗粒流数值模拟试验结果分析

2.1 应力-应变曲线结果分析

当 l 为 6cm, 不同裂隙倾角及完整类砂岩试样模型的单轴压缩应力-应变曲线, 见图 4。

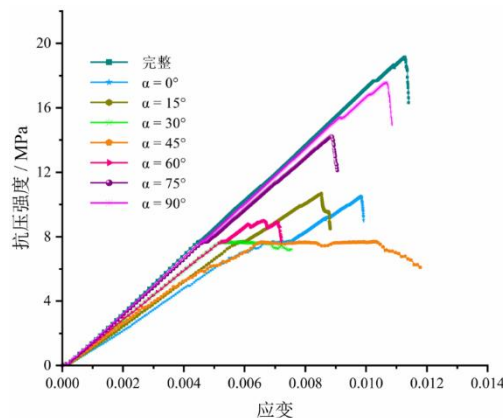


图 4 含不同裂隙倾角类砂岩试样模型的单轴压缩应力应变曲线图

从图 4 可以看出, 不同倾角预制裂隙单裂隙类砂岩模型的破坏模式基本相同, 即速度较快的弹性变形阶段、较缓慢的裂纹扩展阶段和快速的失稳破坏阶段。完整类砂岩试样模型的峰值应力水平最高, 裂隙倾角 α 为 75° 、 90° 时, 裂隙的存在对完整类砂岩试样模型应力的降低较少, 且在 α 为 90° 时, 单裂隙类砂岩试样模型的峰值应力最接近完整试样模型的峰值应力; 裂隙倾角 α 为 0° 、 15° 时, 裂隙的存在对完整试样模型应力的降低较明显, 但其峰值应力相对高于裂隙倾角 α 为 30° 、 45° 、 60° 时试样模型的峰值应力。

2.2 裂隙倾角和裂隙长度对试样模型强度和弹性模量的影响

当 l 取 6cm, α 从 0° 增加到 90° 时, 裂隙倾角对单裂隙类砂岩试样模型单轴抗压强度及弹性模量的影响见图 5, 其中弹性模量取应力为模型峰值应力的 50% 的点处应力与应变的比值。

从图 5 可以看出, α 从 0° 增大到 90° 时, 试样模型的抗压强度总体呈现两端高、中间低的特征, 裂隙模型倾角靠近 0° 一侧的抗压强度整体小于倾角靠近 90° 一侧的抗压强度, 并且弹性模量的变化规律与抗压强度的规律基本一致。

当 α 取 45° , l 从 0cm 增加到 6cm 时, 裂隙长度对单裂隙类砂岩试样模型单轴抗压强度及弹性模量的影响, 见图 6。

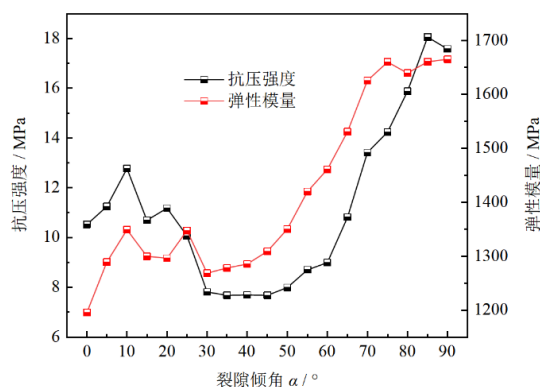


图 5 不同裂隙倾角试样模型的抗压强度图

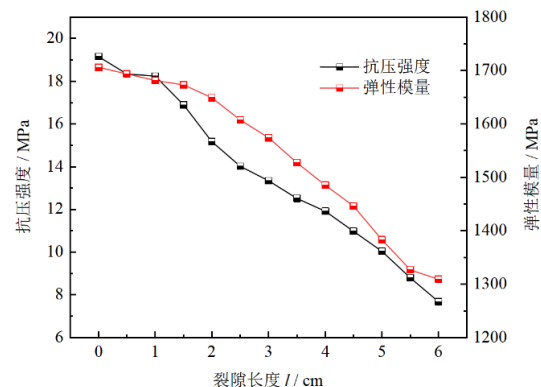


图 6 不同裂隙倾角试样模型的弹性模量图

从图 6 可以看出, 当 α 取 45° 时, 单裂隙类砂岩试样模型的抗压强度和弹性模量均随裂隙长度 l 从 0cm 增加到 6cm 而逐渐减小。

从图 6 可以很明显的看出: 试件为轴向受压, 当裂隙倾角一定时, 裂隙的水平投影随裂隙长度的增加而增加, 轴向受压长度相对也增加, 所以抗压强度和弹性模量会降低。对于图 5, 当裂隙长度一定, 裂隙倾角从 0° 增加到 90° , 试样模型的抗压强度和弹性模量总体呈现一个增大的趋势这符合图 6 的机制分析, 但 25° 到 65° 区间的抗压强度和弹性模量却低于 0° 到 20° , 出现这一现象的原因是: 完整类砂岩试样破坏时裂纹通常集中于右上与左下连线上, 因此裂隙岩体的室内试验和数值模拟中, 若一定倾角预制裂隙的位置接近完整类砂岩试样破坏时的裂纹形成的位置时, 裂

隙倾角比裂隙长度对抗压强度和弹性模量的影响更重要。

3 结论

单裂隙类砂岩试样模型的破坏过程基本相同,即速度较快的弹性变形阶段、较缓慢的裂纹扩展阶段和快速的失稳破坏阶段,完整类砂岩试样模型的抗压强度最高,裂隙的存在会使试模型的峰值应力降低。

当裂隙长度一定时,裂隙倾角从 0° 增加到 90° 时,单裂隙类砂岩试样模型的抗压强度和弹性模量总体呈现两端高、中间低的特征;当裂隙倾角一定时,单裂隙类砂岩试样模型的抗压强度和弹性模量随裂隙长度 l 从 0cm 增加到 6cm 而减小。

[参考文献]

- [1] BRACE W F, BOMBOLAKIS E G. A note on brittle crack growth in compression[J]. Journal of Geophysical Research, 1963, 68(12): 3709-3713.
- [2] 钱七虎. 地下工程建设安全面临的挑战与对策[J]. 岩石力学与工程学报, 2012, 31(10): 1945-1956.
- [3] 李术才, 刘斌, 孙怀凤, 等. 隧道施工超前地质预报研究现状及发展趋势[J]. 岩石力学与工程学报, 2014, 33(6): 1090-1113.
- [4] 余诗刚, 林鹏. 中国岩石工程若干进展与挑战[J]. 岩石力学与工程学报, 2014, 33(3): 433-457.
- [5] 陈卫忠, 王鲁瑀, 谭贤君, 等. 裂隙岩体地下工程稳定性研究发展趋势[J]. 岩石力学与工程学报, 2021, 40(10): 1945-1961.
- [6] 郭奇峰, 武旭, 蔡美峰, 等. 预制裂隙花岗岩的裂纹起裂机理试验研究[J]. 煤炭学报, 2019, 44(2): 476-483.
- [7] 李银平, 王元汉, 陈龙珠, 等. 含预制裂纹大理岩的压剪试验分析[J]. 岩土工程学报, 2004(1): 120-124.
- [8] 郭寿松. 单裂隙砂岩破坏特征和破裂演化规律试验[J]. 煤矿安全, 2019, 50(7): 56-60.
- [9] 杨超, 陈燕华, 胡章新, 等. 张开穿透型单裂隙硬岩特征强度试验研究[J]. 三峡大学学报(自然科学版), 2020, 42(1): 42-46.
- [10] 索永录, 屈慧升. 不同裂隙角度岩石相似试样力学特性及声发射特性研究[J]. 煤矿安全, 2019, 50(11): 54-57.
- [11] 唐建新, 孔令锐, 王艳磊, 代等. 裂隙倾角和长度对低强度岩体力学特性及破坏模式影响的试验研究[J]. 工业建筑, 2019, 49(2): 85-92.
- [12] 易婷, 唐建新, 王艳磊. 裂隙倾角及数目对岩体强度和破坏模式的影响[J]. 地下空间与工程学报, 2021, 17(1): 10-11.
- [13] 靳瑾, 曹平, 蒲成志. 预制裂隙几何参数对类岩材料破坏模式及强度的影响[J]. 中南大学学报(自然科学版), 2014, 45(2): 529-535.
- [14] 汪子华, 熊良宵. 含单节理裂隙岩体的单轴压缩试验及数值模拟[J]. 地质灾害与环境保护, 2019, 30(2): 81-85.
- [15] CUNDALL P A, STRACK O D L. A Discrete Numerical Mode For Granular Assemblies[J]. Géotechnique, 1979, 29(1): 47-65.
- [16] ZHANG X P, WONG L. Cracking Processes in Rock-Like Material Containing a Single Flaw Under Uniaxial Compression: A Numerical Study Based on Parallel Bonded-Particle Model Approach[J]. Rock Mechanics & Rock Engineering, 2012, 45(5): 711-737.
- [17] 姜兆华, 林山泉. 单裂隙岩体单轴压缩颗粒流数值模拟[J]. 建筑结构, 2018, 48(2): 940-943.
- [18] 朱焕春. PFC 及其在矿山崩落开采研究中的应用[J]. 岩石力学与工程学报, 2006(9): 1927-1931.
- [19] 周健, 王家全, 曾远, 等. 土坡稳定分析的颗粒流模拟[J]. 岩土力学, 2009, 30(1): 86-90.
- [20] 汪成兵. 均质岩体中隧道围岩破坏过程的试验与数值模拟[J]. 岩土力学, 2012, 33(1): 103-108.
- 作者简介: 薛茂林 (1997-) 男, 硕士研究生, 主要从事裂隙岩体的力学性能研究等工作。

房屋建筑工程施工管理与质量控制思路探析

张 强

江苏盛华工程监理咨询有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要] 伴随着当前社会经济持续进步和发展, 房屋建筑工程项目也迎来了繁荣期, 人们物质生活水平持续提高对于房屋建筑的建设规模以及施工技术要求有了新的认识, 因此必须要充分重视房屋建筑工程施工管理以及质量控制, 确保建设施工的房屋建筑工程项目产品质量能够合格。文章首先就房屋建筑工程施工建筑管理以及质量控制的重要性展开论述, 然后分析房屋建筑工程施工管理和质量控制现存问题, 接着就房屋建筑工程施工建筑管理及质控优化措施提出几点建议, 希望可以促进房屋建筑工程质量进步。

[关键词] 房屋建筑; 施工管理; 质量控制

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4940

中图分类号: TU7

文献标识码: A

Discussion on Construction Management and Quality Control of Housing Construction Engineering

ZHANG Qiang

Jiangsu Shenghua Engineering Supervision Consulting Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: With the continuous progress and development of the current social economy, housing construction projects have also ushered in a prosperous period, people's material living standards have been continuously improved, and they have a new understanding of the construction scale and construction technical requirements of housing construction. Therefore, we must pay full attention to the construction management and quality control of housing construction projects, and ensure that the product quality of housing construction projects under construction can be qualified. This paper first discusses the importance of construction management and quality control of housing construction engineering, then analyzes the existing problems of construction management and quality control of housing construction engineering, and then puts forward some suggestions on construction management and quality control optimization measures of housing construction engineering, hoping to promote the quality progress of housing construction engineering.

Keywords: housing construction; construction management; quality control

引言

现今建设行业持续进步和发展, 房屋建筑作为其中的重要组成, 对其整体质量提出更高的标准和要求。对于房屋建筑工程项目来讲, 其建设完成后需要使用数十年, 因此建设过程中的质量控制非常重要。当前阶段房屋建筑工程施工管理和质量控制还存在一些问题, 因此需要分析问题发生的原因并制定出有效的解决对策, 提升房屋建筑工程项目整体建设效果。

1 房屋建筑工程施工建筑管理以及质控的重要性

对于房建施工企业来讲, 当前面临的市场竞争越来越激烈, 作为企业来讲要想能够在激烈的市场竞争中获得稳定发展, 就需要提高房屋建筑工程的质量。房屋建筑工程的质量是基础, 整体质量的提升离不开有效的施工管理和质量控制, 因此加强房屋建筑工程施工管理以及质量控制具有重要的意义。当前社会快速进步和发展, 越来越多新形势的建筑物出现在大众面前, 建筑工程的规模也越来越大。当前房屋建筑工程项目施工面临的影响和干扰因素也比较多, 这些问题的存在都会影响到房屋建筑工程的质量, 阻碍房屋建筑工程项目顺利开展。为了能够有效应对这些干扰因素, 就需要加强工程质量管理控制, 制定有效的质量控制措施将质量隐患消除, 确保房屋建筑工程能够按照预期的标准和要求顺利完。对于房屋建筑工程项目来讲, 质量问题对施工企业的影响是非常大的, 施工企业要想能够持续稳定发展就必须保证建设的项目质量过硬, 能够为企业发展提供良好的信度。当前房屋建筑在功能和外形上越来越个性化、多元化, 这些形势要求施工企业更加注重质量控制, 通过持续改进施工技术和施工设备, 保证房屋建筑工程施工质量得到保证, 最终反馈到企业层面, 让企业能够长远健康持续发展。

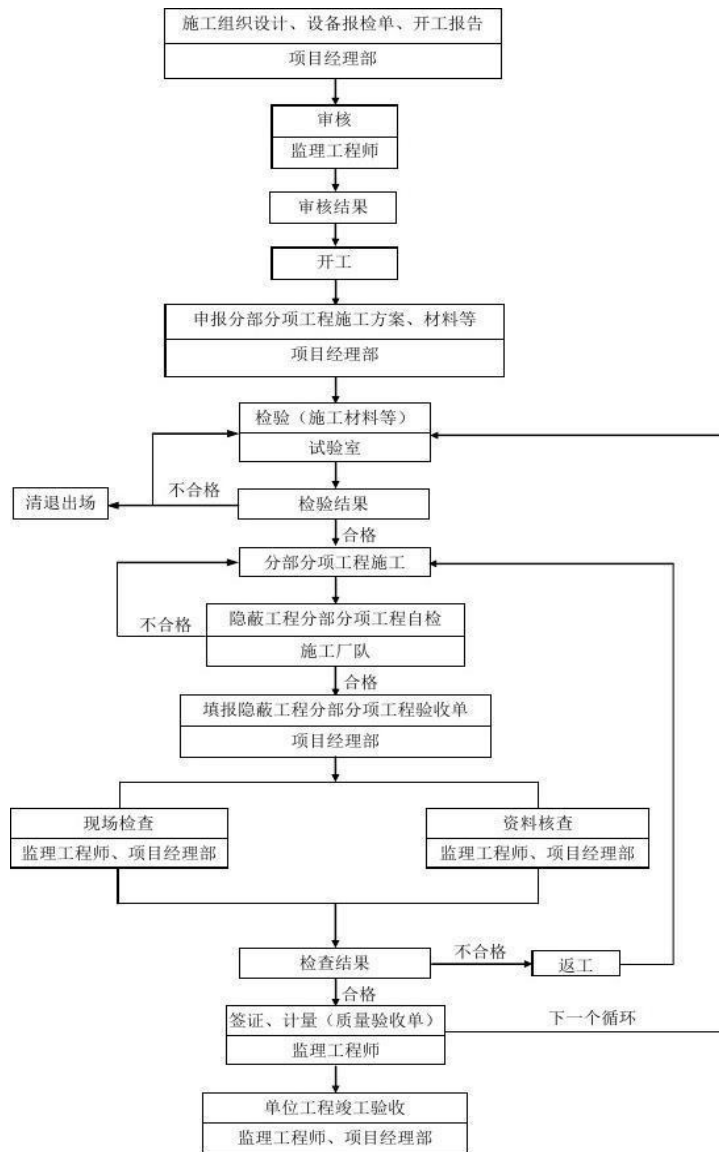


图1 房屋建筑工程施工管理流程

2 房屋建筑工程施工管理和质量控制现存问题

2.1 建筑工程管理问题

当前很多房屋建筑工程项目对于管理工作存在一定的忽视，在进行建筑工程管理活动中容易存在头尾不能兼顾的情况。比如，部分施工项目将管理重点放到了质量控制，对于安全工作没有充分重视起来；还有就是，管理人员将工作重点放到了施工质量和安全，但是对于成本的把控却存在缺陷，最终造成项目利润减少。建筑工程管理作为房建工程项目中的重要组成，无法直接从管理中看到真实效果，因此部分施工企业管理工作存在不到位的情况。比如，施工企业管理制度不够完善导致管理人员无法全面落实各项管理任务，管理水平无法得到提升。再就是，存在部分施工企业为了压低成本获取更多经济效益，在落实管理活动的过程中针对部分管理问题并不是快速解决，认为只要能够完成工作任务就可以忽视掉，这类问题的存在导致管理效率低下，管理工作无法发挥真正的功效，对建筑工程项目整体质量提升起不到真正的助力。因此，作为施工企业必须要充分重视工程管理问题，结合先进管理理念提升管理方法，最终服务于建筑工程项目，提升项目工作质量。

2.2 施工质量问题的

房屋建筑工程项目中，质量问题的存在是导致项目最终无法顺利完成的最大因素。首先，建筑工程项目材料质量

问题。在使用建筑工程项目原材料过程中,很多施工企业为了能够获取更多的经济效益,会选择使用偷工减料的方式,这样的做法导致工程质量存在严重的问题。特别是房建工程中的隐蔽施工环节,如果前期施工过程中质量达不到标准,那么在后续使用过程中一旦出现问题将会造成严重的事故。其次,施工技术存在问题影响到了质量。对于房屋建筑施工企业来讲,由于施工企业资质存在参差不齐的情况,很多施工企业的施工技术人员专业能力还需要提高,很多项目现场施工人员为了快速完成工作,经常没有按照规范的流程开展施工操作,对工程质量造成了较为严重的影响,严重的还会出现一些安全方面的隐患。然后,建筑工程项目质量监督管理工作存在问题。对于建筑工程项目来讲,需要质量监督管理人员担负起自身重要职责,能够对现场存在的质量问题及时发现并要求作出整改。但是,在开展实际房建工程施工监督过程中,质量监督管理人员无法做到全面监督,对于存在的小问题也不愿指出,认为对整体质量影响不大。当前阶段,对建筑工程质量标准的要求是越来越高的,施工企业必须要认识到质量问题对项目整体造成的影响,严格按照质量控制标准进行现场施工,保证项目能够高质量完成。

3 房屋建筑工程施工建筑管理及质控优化措施

3.1 建立健全监管体系,实现全方位的监控管理

对于房屋建筑工程项目来讲,施工过程中涵盖了多个环节和工序,每个施工环节都会涉及到多种多样的节点和要素。因此,为了能够保证建筑工程项目可以顺利完成,就需要对监管体系进行健全,保证能够全面落实质量控制目标。对于监管体系的健全,首先需要建筑工程各个部门对自身的职责进行明确,约束好自身的工作行为,对于现场监督管理工作任务能够积极主动的参与进去。通过落实全方位监督管理控制,提升房屋建筑工程整体质量。在进行房建工程监督管理体系构建过程中,要做到全方位、全覆盖,只有这样才能够确保房屋建筑工程高质量完成。对于房屋建筑工程项目,在前期准备阶段就需要建立起质量控制领导小组,小组成员包括项目经理、施工现场的总负责人以及施工组长等。领导小组中,各个成员都需要分工明确,保证建设项目监督管理和质量控制能够全面。

3.2 加大施工质量管控力度

为了保证房屋建筑工程项目能够得到有效的质量管控,施工企业可以设立风险防控部门,做好施工现场的风险预防和控制。对于房屋建筑项目施工过程中,现场会应用建筑材料以及机械设备,如果选择的建筑材料质量存在问题以及施工机械设备故障无法得到快速处理,那么就会影响到工程质量,对工程施工进度造成干扰。因此,通过建立风险防控部门安排专门的人员全面检查施工材料和设备,保证材料与设备能够正常使用和运行。除此以外,对于现场使用到的大型机械,需要定期开展维修养护,减少设备故障发生几率。

对于房屋建筑工程项目来讲,需要构建完善的质量管控机制,利用质量管控机制来保证工程质量。施工单位领导层应予以其特别关注,将质量管控制度的建立与实行当成重中之重,还有就是要完善相应的监管预控制度,并严格执行各项规章制度。施工企业需要建立质量管控责任制度,利用制度对现场各项行为进行约束,将施工现场管理工作进行细分,工作落实到个人保证能够将责任落实。还有就是,建立起绩效考核制度。将人员、材料、设备等各方面管理工作的落实情况,与负责人员的薪资待遇相挂钩,以使其主动参与进房屋建筑管理工作中,继而使建筑工程的整体质量得到保障。

4 结束语

综上所述,对于房屋建筑工程项目施工管理和质量控制是关键内容,施工单位必须要充分认识到当前施工管理和质量控制阶段存在的问题,重视起来并制定出合理的解决对策,保证房屋建筑项目顺利完成,提升房屋建筑经济效益和社会效益,促进施工企业长效发展。

[参考文献]

- [1] 吴金娜. 建筑工程施工管理和质量控制策略分析[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(24): 50-51.
 - [2] 明波. 房屋建筑工程施工质量控制的关键因素探讨[J]. 房地产世界, 2020(19): 57-59.
- 作者简介: 张强 (1981-), 男, 江苏省徐州市, 汉族, 大本学历, 项目总代, 从事工程监理工作。

浅析建筑工程土建施工现场管理有效途径

张德新

中国新兴建设开发有限责任公司, 北京 100071

[摘要] 建筑工程施工领域是当今我们国家乃至世界都非常热门的一个领域。改革开放以来, 施工现场越来越多, 尤其是伴随着人们生活水平的提高, 大家对周围的环境生活的要求也越来越高, 建筑工程项目更是随处可见。当然, 施工项目的增多也带来了各式各样的问题, 人们也越来越注意土建施工技术中存在的问题。近几年来, 虽然有着大批人才涌入市场, 建筑工程技术的水平得到了一定程度的提升。但是土建施工方面的高精尖人才还十分紧缺, 建筑施工又是建筑工程领域的最前沿、最基础的工作, 因此, 我们也必须从建筑工程设计之初, 抓好土建施工方面的工作。不断加大人才培养力度, 强化训练, 充分把握好施工的细节、施工的方法、施工的进度和施工的成本。土建施工技术是整个施工的一个关键, 是成败节点之所在, 如果不能保证工程的质量, 那么这个工程项目将不会得到验收通过。为了推动相关行业良好发展, 我们须基于土建施工技术现状, 提出相关要点分析和一些创新性建议。

[关键词] 建筑工程; 土建施工; 现场管理

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4949

中图分类号: TU721.2

文献标识码: A

Brief Analysis of the Effective Ways of Civil Construction Site Management of Construction Engineering

ZHANG Dexin

China Xinxing Construction and Development Co., Ltd., Beijing, 100071, China

Abstract: The field of construction engineering is a very popular field in our country and even the world. Since the reform and opening up, there are more and more construction sites, especially with the improvement of people's living standards, people have higher and higher requirements for the surrounding environment and life, and construction projects can be seen everywhere. Of course, the increase of construction projects has also brought all kinds of problems, and people pay more and more attention to the problems existing in civil construction technology. In recent years, although a large number of talents have poured into the market, the level of construction engineering technology has been improved to a certain extent. However, there is still a shortage of top-notch talents in civil engineering construction. Building construction is the most cutting-edge and basic work in the field of building engineering. Therefore, we must also pay attention to civil engineering construction from the beginning of building engineering design. Continuously strengthen personnel training, strengthen training, and fully grasp the construction details, construction methods, construction progress and construction cost. Civil construction technology is a key to the whole construction and the node of success or failure. If the quality of the project cannot be guaranteed, the project will not be accepted. In order to promote the good development of relevant industries, we must put forward relevant key points analysis and some innovative suggestions based on the current situation of civil construction technology.

Keywords: construction engineering; civil construction; site management

1 土建现场管控的重要意义

1.1 形象的有效树立

在经济飞速发展的今天, 建筑行业中各个企业之间的竞争不断的增加。对于此种状况下, 企业为了进一步提升自身的竞争能力, 就要对现场的管控进行尤其的重视。对现场的管理工作进行有效的部署, 进而提升企业的整体化竞争能力, 减少现场问题的出现, 保证工程现场的建设品质。

1.2 建设施工的安全性提升

对于现场的施工管控来说, 其所涉及到的内容是来自多方面的, 无论是材料的管控又或是机械设备的管控, 还是施工工作者的管控等等。通过对现场的管控来说, 施工部门能够对材料的使用过程进行更加规范化的管控。保证设备能够有效的运行, 除此之外, 还能够减少安全隐患的产生。

1.3 保证效益的最大化

对于现场施工管控的工作者来说可以对现场进行有效的管控, 对其产生的风险进行有效的把控, 施工部门的各个单

位都进行了密切的联系和分析,保证信息的有效流动。而且,对于现场的管控来说进行合理化措施的落实能够避免资源的浪费,提升材料的使用成效。除此之外现场的管控工作者能够保证人力资源的有效分配,对企业的经济效益进行提升。

2 现场管控中问题出现的有效分析

2.1 安全理念的落实有待加强

在现场施工的过程中,安全管控的成效是相对比较低的,那么在施工的过程中其自身的稳定程度以及安全隐患就会增加和暴露出来,施工的风险就会不断的增加。与现在我国很多的施工现场比较而言,很多的土建施工安全管控力度还是不足的,安全管控的理念没有传达和落实,现场安全管控的有关标准体系和法律法规还需要进行补充和完善,管理的力度也是相对比较松散的,比如对很多设备以及护栏和安全通道等等的设置都没有进行规范化的管控,很多的危险物品周围都没有进行警示标志的设置;对于现场的安全管控工作者的专业素养也是不够的,很多的现场管控工作者没有自身的工作经验,那么在安全工作落实的过程中就会出现安全问题。很多安全管控工作者对于施工过程中的危险性没有进行进一步的认知,施工过程中的安全管理措施没有落实到位,只是对施工过程进行一味的缩减;设备的管控也是不够多方位的。可以不断的不断发展促使现场建设逐渐在向自动化方向转变,很多的机械设备都在多元化的发展,假如在施工过程中没有进行定期的维护,就会导致安全隐患的产生。

2.2 未构建完善的施工现场管理体系

现阶段,一部分土木工程施工企业在进行施工现场管理时依然还沿用传统的管理模式,这样管理体系就无法满足现阶段管理需要,确保一定的合理性,主要体现在以下方面,未对各部门管理人员责任进行确定、管理不全面、交叉管理现象、管理标准不统一等。当出现这些问题时会给土木工程施工现场管理效率带来影响,还容易导致设备故障、操作不规范、反复施工、施工进度延误等情况。

2.3 施工现场监管力度不足

在进行土木工程施工过程中不仅会受到施工技术的影响,如施工现场监管力度不足也会导致安全或质量等问题。例如,以往在进行施工现场管理工作时通常会采用施工现场巡查方式,并定期对施工现场情况进行检查,将检查后的结果进行收集、整理、上报。当管理出现不规范现象时会导致安全及质量问题,当进行问题处理时若管理措施有偏差,就无法将问题进行及时处理,导致问题扩大,严重的话会导致无法挽回的损失。

2.4 工程设计与实际情况不符

要想保证土木工程可以顺利开展,应确保土木工程设计图纸与工程实际情况相符,保证设计图纸的合理性、科学性。在进行具体土木工程设计时可以全面按照规定进行并将其落实到施工过程中,但是从现阶段一些土木工程中可以看出,各施工部门在进行协调工作并不合理,未严格按照规范进行管理,且施工现场管理工作内容及要求相对欠缺,最终给施工技术管理、审核工作等带来影响,给土木工程顺利开展带来阻碍。土木工程施工方案与工程实际情况不符,会给施工现场管理水平带来影响,最终导致质量问题,还会给土木工程后期使用带来直接影响。

2.5 施工现场管理秩序不到位

要想保证土木工程可以顺利开展,应做好施工现场分工,若分工不当会直接影响施工秩序。若土木工程施工现场管理人员未落实管理责任或管理制度落实不到位就会导致不同问题的出现,不仅会影响施工工序还会给后期施工进度带来影响,最终无法对土木工程施工质量进行控制。

2.6 施工现场与管理脱节

在进行土木工程施工现场管理时应强化质量管理,但是在进行具体管理过程中,土木工程施工现场与管理工作的脱节就会给土木工程施工顺利开展带来影响,最终给土木工程施工进度带来影响,无法保证工期。影响施工现场与管理不协调的因素相对较多,主要表现在管理过程中未对施工情况进行综合考虑、施工情况产生变动,给施工管理效率带来影响,最终影响土木工程整体建设质量。假如在施工过程中相关政策不健全,施工人员就无法按照要求、标准进行施工,导致工程质量问题,当后期投入使用后也会影响使用效果。土木工程施工管理人员在进行施工现场管理时管理工作不全面,最终无法保证施工人员工作的规范性,若没有及时进行处理会给工程施工质量带来不利的影响。

3 土建工程施工中的技术要点

3.1 钢筋工程施工技术

在土建工程施工使用钢筋前,必须严格按照设计要求、规格和标准检查钢筋原材料,在移动时应小心地吊起和放

置, 以避免发生变形, 并根据施工要求进行分类堆放, 并做好标记。根据设计图纸的要求, 在浇筑混凝土前先将钢筋预先绑扎并铺设。交叉点用钢筋丝固定, 以控制钢筋和预埋件之间的关系, 以增强结构的稳定性。使用先进的工程防腐技术, 并通过工程测量技术控制高度、垂直度和水平度。

3.2 混凝土施工技术

混凝土浇筑要按照从低到高的顺序进行, 浇筑施工材料具体涉及到混凝土、砂浆, 为了能够保证混凝土施工技术需要做好以下工作: 首先, 在混凝土浇筑之前提前检查预埋件的数量和质量, 并将检查结果进行记录。其次, 做好基层垃圾的清理工作, 确保混凝土浇筑面的干净、整洁。再次, 做好防水工作。通过做好防水工作来减少混凝土浇筑的离析现象, 保证工程的施工质量。最后, 在混凝土浇筑完成之后还需要开展后续的养护施工, 养护时间一般控制在十四天左右。

3.3 深基坑施工技术

从现代土建工程施工发展的角度来看, 深基坑施工技术的使用需要良好的初步测量和规划工作, 应从以下方面对深基坑施工进行综合分析和评估: 检查周围环境, 确保在特定变形范围内进行深基坑的施工, 建立科学的环境评价体系, 控制和调节结构, 根据相关标准和规范对深基坑施工技术进行改进, 通过标准化的过程控制, 有效控制深基坑施工质量和效率。

4 质量管控的措施

4.1 施工技术的有效管控

对于土建工程来说, 其自身的工程量是相对比较大的, 很多的施工工艺以及技术都是具有一定的繁琐性的, 随着科技不断的发展, 现代化的土建工程施工中的技术也是在不断的更新和发展的。因此, 对于工作量比较大的土木工程来说, 就要对技术工艺等等方便进行有效的培训, 提升施工工作者的专业素养, 促进其专业的施工。

4.2 充分利用创新型技术, 促进施工现场建设成效

随着我国科技的更新和发展, 很多的技术和工艺在土建工程中都有着一一定的应用, 例如 BIM 技术以及防水工艺还有 GPS 等等工艺, 不止能够提升工程建设效率, 还能够建设施工人员的工作总量, 进而保证数据信息化的有效分享。所以, 对于土建工程来说, 充分应用创新性技术是非常重要的。比如: BIM 技术的使用, 可以促进工程建设过程中立体模型的监理, 进而保证在出现问题的过程中及时的发现, 并且进行问题改善措施的落实。要想对创新性工艺进行科学有效的使用, 促进 BIM 技术在其现场的应用, 就要对专业建设工作者的工艺以及理论知识进行培训和训练, 保证对创新性的工艺有一个正确的认知和操作, 除此之外, 还要进行资金的有效投入, 保证这些工艺可以有效的落实和使用。

4.3 对质量管理体系进行完善

在进行土木工程施工现场管理工作时还应构建完善的质量管理体系, 并将质量管理责任进行落实, 从而保证施工现场各部门可以积极做好质量管理工作。同时施工现场管理人员还应对各施工环节质量进行管理, 合理使用施工技术、材料等, 可以完全按照标准进行质量管理, 从而提升土木工程施工质量。

4.4 不断增加验收工作的品质提升

对于建筑工程施工部门来说, 要对各个环节进行有效的把控, 尤其是验收环节, 管控工作者要指定相关的专业工作者对各项施工工艺以及流程进行落实, 假如产生问题, 就要对有关负责人进行追责, 甚至返工, 直到验收过程达到相关标准为止, 这样才能进行后续的施工。

4.5 对材料的品质进行把控

对于土建工程来说, 是否能够按照规定的施工工期来进行施工与建筑施工所用的材料有直接的关系, 施工部门要对材料进行尤其的重视。首先, 要对材料的供应商进行严格的把控, 在对其进行选择的过程中, 要保证供应商能够对材料的质检报告进行提供, 除此之外, 有关建设单位还要对质检部门进行有效的材料检测, 对于没有进场的施工材料来说, 要在质检结束以后进行有关报告的出示。进场的材料要落实抽检的工作, 如果在抽检的过程中出现问题就要进行改善措施的研究和落实。

4.6 采用智慧工地技术

在土木工程施工现场大力推广智慧工地技术, 能够给现场管理提供有力的支持。对于智慧工地技术, 其主要有以下几方面的工作: (1) 设备可视化系统。随着科技水平的提升, 土木工程施工的智能化与机械化水平也在不断提升,

可视化系统在土木施工现场得到了广泛的推广，例如塔式起重机作业监测预警系统，不但能够为设备安全管理提供支持，还能为工程质量监督提供支持，确保施工人员规范作业。(2) 现场视频监控系统。从现场角度而言，构建现场视频监控系统，能够支持远程监控。在进行管理时，施工人员可以利用手机 APP 来领取施工任务与内容，并执行质量监督工作，现场实施反馈监督数据信息，不但能够及时处理问题、提高施工效率，还能实现动态化管理，从而提高管理水平。(3) PM2.5 监测系统和扬尘检测系统。现阶段的土木施工中，大多数的施工现场都会配置一定数量的污染监测装置，来对大气信息与噪音信息进行动态采集，从而为现场管理工作提供参考与依据。

4.7 土木施工中大体积混凝土施工技术要点

大体积混凝土指的是混凝土结构物实体最小尺寸不小于 1m 的大体量混凝土，或预计会因混凝土中胶凝材料水化引起的温度变化和收缩而导致有害裂缝产生的混凝土。现阶段的建筑工程中，大体积混凝土的应用较常见，在大体积混凝土的施工过程中，关键施工技术要点可归纳为以下四个方面：(1) 在大体积混凝土施工时，由于混凝土体积较大，内外温度会存在较大的差异，因此混凝土的灌注需要具有持续性，这样才能避免大体积混凝土出现龟裂等现象；(2) 在大体积混凝土施工前，需要对混凝土进行充分搅拌，合理控制搅拌时间可避免出现施工问题；(3) 在施工过程中，合理地运用全面分层、分段浇筑等施工作业方式；(4) 在浇筑工作完成后，要注意采取保温措施，对大体积混凝土进行温度监测与控制。

5 结语

综上所述，对于土木工程而言，其对于整个建筑行业来说有着非常重要的作用，加强对于其自身的管控，就要按照工程自身的特点进行有效的管控，随后对其进行有效的分析和改善，而且按照出现的问题进行有效的保障措施落实，促进建筑行业的发展。

[参考文献]

- [1]徐盛立. 如何加强建筑工程质量安全监督现场管理[J]. 中国房地产业, 2016(13):114-115.
- [2]廖永根. 浅谈加强建筑施工现场安全监督管理的要点[J]. 建材与装饰, 2016(7):143-144.
- [3]何军. 建筑工程技术管理控制要点与优化对策[J]. 建材与装饰, 2017(26):210-211.

作者简介：张德新（1984-）男，湖南理工学院，电子信息工程，中国新兴建设开发有限责任公司，项目技术负责人，中级职称。

加强建筑工程管理及施工质量控制的有效对策研究

徐善亮 潘宇

浙江省二建建设集团有限公司, 浙江 宁波 315200

[摘要]我国城市化发展进程逐渐加快,人们对工程施工质量的要求也在不断提升。基于此,建筑工程管理就凸显了其重要性。施工企业应当结合工程实际,建立完善的管理体系,以施工质量提升为核心,加大工程管理力度,促进建筑工程整体效益提高,推动建筑行业可持续发展。

[关键词]建筑工程;施工管理;质量

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4938

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Study on Effective Countermeasures of Strengthening Construction Project Management and Construction Quality Control

XU Shanliang, PAN Yu

Zhejiang Provincial Erjian Construction Group Co., Ltd., Ningbo, Zhejiang, 315200, China

Abstract: The process of urbanization in China is gradually accelerating, and people's requirements for project construction quality are also improving. Based on this, construction project management highlights its importance. Construction enterprises shall establish a sound management system in combination with the actual situation of the project, take the improvement of construction quality as the core, strengthen project management, promote the overall efficiency of construction projects and promote the sustainable development of the construction industry.

Keywords: construction engineering; construction management; quality

1 建筑工程管理通病

1.1 材料质量问题

针对工程建设而言,材料是影响施工质量的关键因素,材料质量与建设效果具有直接关系。实际进行施工中,关于材料问题,主要存在三个方面:其一,以次充好的问题,在材料采购环节,受利益驱使,采购人员对材料选择及应用标准没有严格遵守,从而一些劣质材料进入施工现场;其二,材料检测问题,采购的材料抵达现场后,没有经过全面的质量把关,从而给材料应用留下隐患,不利于提升施工质量;其三,材料应用环节存在问题,施工人员对材料特性的了解不够深入,或没有严格按照规范来使用材料,从而影响了材料价值的发挥,进而影响到施工效果,另外,材料保管不当也会降低材料质量。

1.2 机械设备质量不过关

建筑施工也离不开各种机械设备,机械设备应用不科学,会制约工程施工,从而对施工质量产生影响,另外,机械设备租赁、购买与使用也是工程施工成本管理的一部分。基于此,要想提高施工质量,需要落实好机械设备管理工作。虽然大部分建筑工程项目都有意识建立专门的管理部门和方案,但是,依然存在设备操作不规范,设备维护不到位等问题,不但影响着施工进度,还对施工质量造成危害。

1.3 没有科学合理的管理体系

建筑工程项目施工过程复杂,因此相应的质量管理要求高。而部分建筑工程在施工中缺乏完善的管理体系,无法满足实际工程开展的要求,影响了施工进度并降低了施工效率和质量。其次,施工管控落实不到位也会影响最终的施工效果,例如,在施工技术管理中,施工方案执行不到位,对于施工现场来说,如果缺乏监控力度,很容易出现施工人员不严格遵守操作规范的现象,造成施工质量不达标,严重的还会发生安全事故,影响到整个工程建设质量。

1.4 建筑施工项目的管理人员综合素质不高

管理人员是工程管理与质量控制工作的执行者,如果管理人员的意识缺乏,管理经验和技能欠缺,会直接影响管理成效。在实际项目中,常存在管理工作重视程度不高的问题;还有,对于实际管理工作,管理人员没有深入到现场,

管理工作只是流程化,从而管理工作与实际施工脱节,进而管理达不到理想目标,不利于提升工程质量。

2 提高建筑工程管理及施工质量的具体措施

2.1 健全工程管理体系

通过对工程管理体系进行完善,不但能够指导具体的施工管理工作,还能够促进施工活动顺利推进,提高施工质量。对于工程管理体系的建立,可以着手如下几点:

首先,管理人员在管理措施制定中,不仅明确工程管理内容,还要保证管理规定的可行性,切实将管理措施渗透和落实到实际施工中。其次,优化管理资源,根据实际需求对人力、物理、财力进行合理配置,为工程施工提供更可靠的资源保障,促进施工活动有序推进。再次,对管理部门的职责进行明确,落实“专人专职”制度,要求管理工作责任到人,使施工现场管理工作得到全面落实,发挥出质量监督管理的职能作用。

2.2 加强对材料质量的监管,做好施工设备的维护

工程管理及质量控制工作中,管理人员应当依据施工设计的要求合理选择并运用施工材料,在材料采购阶段,选择可靠的供应商,对材料质量的相关证明进行审查,为材料供应提供良好条件;在材料进场环节,严格按照材料计划和清单对进场材料进行检验,包括材料的规格、型号、数量、外观等,发现不合理问题及时提出并要求更换,从进场环节把控好材料质量,为后续施工奠定基础;例如,施工采用的钢筋、混凝土、构件等材料,加强进场检验,只有在保证质量达标的前提下,才能投入施工;在材料保管环节,材料管理人员要在明确各种材料特性及其质量要求的基础上,合理存放施工材料,做好材料分类管理、防护管理,不仅提高材料管理水平,且避免由于外界的恶劣环境污染或侵蚀材料;在材料使用环节,根据进度计划做好材料领用和登记管理,提高材料资源利用,降低材料成本。

针对施工设备,管理人员应当结合实际施工条件,综合考虑施工要求和经济性的基础上,合理配置施工设备。材料引进后,组织技术培训,使施工人员熟悉并熟练操作机械设备,提高设备操作能力,进而保证施工效率和质量;除此之外,针对设备还需要落实日常保养和维护工作,设备管理人员要全面掌握设备运行情况,及时发现设备运行中的不良问题,减少设备故障,促进施工活动顺利推进。

2.3 加强施工现场的质量管理

分析施工质量要求和施工进度要求,合理规划和布置施工活动,将施工任务和责任分解到各环节施工中,以便更高效地开展施工管理和质量控制工作。

落实施工安全管理工作。在日常管理中不断渗透施工安全的重要性,做好技术交底和技术监督工作,规范施工人员的操作行为,减少违规作业,保证施工质量的同时,提高施工安全性。针对具有较高难度的施工环节,需要组织技术交流会,制定专项施工方案,确保重点、难点问题得到有效解决。

做好施工技术监督工作,确保技术方案严格落实,降低施工失误和施工安全隐患,这样能够切实促进施工技术达标,保障施工质量。

2.4 加强管理人员培训

管理工作者在工程管理和质量控制工作中发挥着重要作用,管理人员职能落实不可忽视,基于此,需要加强提升管理人员综合素养,做好管理人员培训。施工企业应定期组织管理人员培训,具体培训开展着手专业技术能力、安全管理意识、质量控制意识等方面,促进提升管理人员的专业性和责任心,进而确保能够具备更高的综合素养。另外,还需加强管理人员考核工作,企业可以制定完善的奖惩机制和考核制度,严格考察管理人员的职能发挥,激发管理人员的主动性和积极性,促进工程管理和质量控制工作有序开展。

2.5 加强工程监督管理

建筑工程施工中,环境、材料、工艺、人员等各种因素都会对施工质量带来影响。想要提高工程施工质量,达到预期的施工效果,一方面要加强施工监督管理,另一方面要融入施工检测与监测。施工企业要要完善的施工管理机制,强化施工监管力度,注重流程管理和安全管理,保证施工满足施工需求,达到设计的标准和质量。

其次,在施工质量把关的最后环节,质量验收显得尤为重要。施工单位要选派专业的、经验丰富的验收人员从事验收工作,借助先进的验收工具及设备,严格检查质量,全方位评价及分析施工质量,例如,对漏筋以及混凝土裂缝等现象更加重视,若检查出这些方面存在问题,要求有关人员进行加固处理,从而保证施工质量。

再次,随着科学技术的发展,信息技术在建筑施工领域的应用越来越广泛。在工程管理和质量控制中,可以引进

和依托信息技术建立工程管理监督系统,实现对施工现场活动严密监控的同时,实现施工信息资源共享。

3 结束语

综上所述,建筑工程管理人员应在日常管理中高度重视质量优化及管控工作,从管理体系、材料和设备管理、施工过程管理、管理人员培训、施工监督管理等多方面加大力度,促进提升工程管理水平,保障工程施工质量。

[参考文献]

[1]张猛,赵千理,杨立群.浅析建筑工程质量管理通病及防治对策[J].中国住宅设施,2021(10):93-94.

[2]马立峰.提高房屋建筑工程管理与施工质量的策略探讨[J].中国住宅设施,2021(10):143-144.

[3]隋金辉.建筑工程管理的重要性及创新方法解析[J].中国建筑装饰装修,2021(10):106-107.

作者简介:徐善亮(1993.12-)男,江苏省南通市,汉族,本科学士学历,浙江省二建建设集团有限公司-助理工程师,从事工程技术管理工作;潘宇(1992.10-)男,浙江省宁波市,汉族,本科学历,浙江省二建建设集团有限公司-助理工程师,从事工程技术质量工作。

大面积吹填砂软弱地基条件下桩基选型研究

杨发峻 偶少龙 吴 政

中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司, 四川 成都 610072

[摘要]在不同桩长、不同桩径以及不同地质区域条件下,开展锤击沉管夯扩桩和引孔锤击沉管混凝土灌注桩成桩试验,通过桩基高应变和低应变试验进行了桩基承载力试验研究,同时对桩基完整性进行分析,并综合考虑施工难度、成桩效率等因素,确定了孟加拉达舍尔甘地污水处理厂桩基类型和施工方案。

[关键词]灌注桩;地基处理;桩基承载力;桩基完整性

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4932

中图分类号: TU441+8

文献标识码: A

Study on Pile Foundation Selection under the Condition of Large Area Hydraulic Fill Sand Soft Foundation

YANG Fajun, OU Shaolong, WU Zheng

PowerChina Chengdu Engineering Corporation Limited, Chengdu, Sichuan, 610072, China

Abstract: Under the conditions of different pile lengths, different pile diameters and different geological areas, the pile forming tests of rammed expanded pile and pilot hole hammered concrete cast-in-place pile are carried out. Through the high strain and low strain tests of pile foundation, the bearing capacity of pile foundation is studied. At the same time, the integrity of pile foundation is analyzed, and the factors such as construction difficulty and pile forming efficiency are comprehensively considered, and the pile foundation type and construction scheme of Dasher Gandhi sewage treatment plant in Bangladesh are determined.

Keywords: cast in place pile; foundation treatment; bearing capacity of pile foundation; pile foundation integrity

引言

孟加拉达舍尔甘地污水处理厂位于孟加拉达卡市东郊 Dasher Gandhi 村, Gojaria 河的东侧, 厂址纬度坐标为 $22^{\circ}00'00''$ 、经度 $90^{\circ}18'23''$, 场地原地面高程约为 2.5m。经过吹填砂后的地面高程为 6.626~8.953m, 该污水处理厂是在大面积软弱地基上吹填砂加高后修筑各种构筑物。上部结构物的全部荷载由桩基承担, 厂区共设计 10053 根桩基。

1 水文和地质概况

厂区地下水类型主要为孔隙潜水。孔隙潜水赋存于 2-1、2-3 和 2-5 层砂土中, 孔隙潜水初见水位埋深 4.3~14.90m, 稳定水位埋深 4.5~6.5m, 具弱承压性。地下水水位受潮湿影响, 日变化幅度 1~2m, 季节降水影响较大。地下水主要受大气降水和地表水的入渗补给, 排泄方式以蒸发、地下径流为主。承压水赋存于 4-1 层砂土中, 主要受大气降水以及上层潜水入渗补给, 排泄方式以地下径流为主。厂区覆盖层物质成因主要为河流冲积物 (Qa1), 物质成分主要为流塑~软塑粘土、粘土夹细砂层、硬塑粘土和密实的细砂层等。地下水位高程约 -1.5m~3.5m。场区 100 年一遇洪水位为 +7.8m, 50 年一遇洪水位为 +7.47m, 多年平均洪水位为 5.94m。

2 基承载力试验

2.1 试验安排

共布置 10 根试验桩, 桩身混凝土强度等级为 C30, 试验桩设计及施工参数见表 1。

2.2 试验目的

通过单桩竖向抗压静载试验、高应变检测, 确定在自然状态下, 挤土夯扩桩和引孔锤击沉管混凝土灌注桩的单桩竖向抗压极限承载力和单桩竖向抗压承载力特征值。通过基桩低应变检测, 对该工程 10 根试验桩桩身完整性进行评价。研究内夯桩和引孔沉管混凝土灌注桩在复杂多变地基条件下的适应性, 为大规模桩基施工作业选择经济合理的桩基类型。

2.3 试验内容

采用堆载法对 10 根试验桩进行单桩竖向抗压静载试验, 最大加载值为 2660kN~3680kN, 或达到破坏荷载。对 10 根试验桩分别进行高应变检测和低应变检测。

表 1 试验桩设计参数

桩编号	坐标		设计桩顶标高 (m)	桩长 (m)	桩身混凝土浇筑日期	设计桩径 (m)	扩底	桩端持力层	设计单桩竖向承载力特征值 (kN)	单桩竖向荷载最大加载值 (kN)	单桩水平静载最大加载值 (kN)	水平位移允许值 (mm)
	N	E										
T1-S1	2632998.258	852918.864	5.35	27	2018-04-24	0.45	有	3—1	1019.55	2660	/	/
T1-S2	2632976.605	852923.240	5.35	22	2018-04-24	0.45	有	2—2	1019.55	2660	56	10
T1-S3	2632966.867	852928.443	5.35	22	2018-04-25	0.45	无	2—2	1019.55	2660	/	/
T2-S1	2632940.820	853154.717	5.35	27	2018-04-27	0.45	有	3—1	1069.60	2800	/	/
T2-S2	2632946.098	853131.731	5.35	22	2018-04-27	0.50	有	2—2	1069.60	3640	/	/
T2-S3	2632945.576	853120.697	5.35	22	2018-04-28	0.50	无	2—2	1069.60	3210	/	/
T2-S4	2632943.360	853142.903	5.35	27	2018-04-28	0.45	无	3—1	1069.60	2800	/	/
T3-S1	2632785.375	853187.942	5.35	29	2018-04-27	0.50	有	3—1	1082.06	3680	/	/
T3-S2	2632764.446	853186.431	5.35	24	2018-04-30	0.50	有	2—1	1082.06	2820	/	/
T3-S3	2632773.054	853187.099	5.35	29	2018-04-28	0.50	无	3—1	1082.06	3250	90	10

注：无扩底的为引孔锤击沉管混凝土灌注桩，有扩底的为锤击沉管混凝土内夯桩。

2.4 试验区域划分和地质横断面图

根据地质情况对试验区域划分三个区域，其布置示意图见图 1。其中 T3 区域最为薄弱。

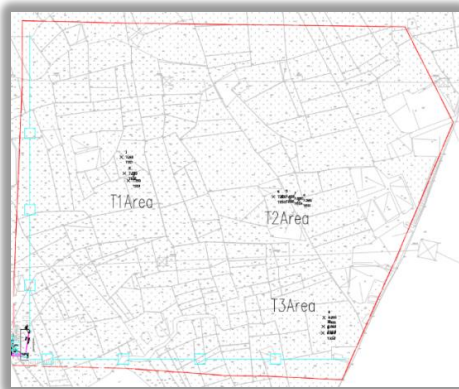


图 1 厂区平面图及桩基试验区域划分图

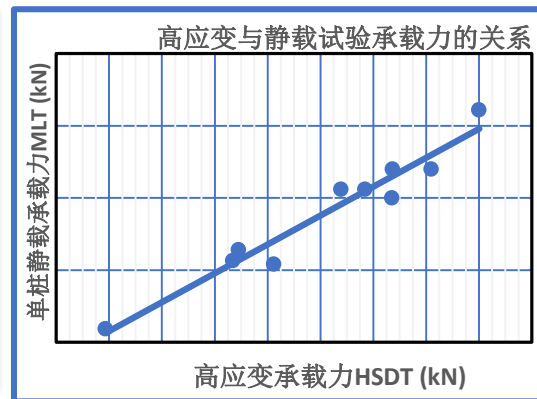


图 2 高应变与静载试验结果

2.5 桩基施工设备

桩基施工设备最大高度 38m，重量 98T。采用 DD40 柴油汽锤，汽锤试桩缸体重量为 4t，总重 7.3t。首次落差在 4m 左右。平均锤击高度在 1.5~3.0m 左右，一次锤击最大能量为 120kJ，夯锤重量满足 JGJ94-2008 规范要，该锤重理论上可满足单桩承载力在 400t 左右的地基处理能力要求。桩基施工设备可在全厂范围内缓慢行走。

2.6 试验方法

2.6.1 单桩竖向抗压静载试验

(1) 试验方法：A) 加荷分级：试验桩每级加荷，为特征值两倍荷载的 1/10，第一级按 2 倍分级荷载加荷。B) 沉降观测：每级荷载施加后，分别按第 5min、15min、30min、45min、60min 测读桩顶沉降量，以后每隔 30min 测读一次桩顶沉降量。C) 沉降相对稳定标准：每一小时内的桩顶沉降量不得超过 0.1mm，并连续出现两次（从分级荷载施加后的第 30min 开始，按 1.5h 连续三次每 30min 的沉降观测值计算）。D) 当出现下列情况之一时，可终止加载：①某级荷载作用下，桩顶沉降量大于前一级荷载作用下沉降量的 5 倍，且桩顶总沉降量超过 40mm；②某级荷载作用下，桩顶沉降量大于前一级荷载作用下的沉降量的 2 倍，且经 24h 尚未达到相对稳定标准；③已达到设计要求的最大加载值且桩顶沉降达到相对稳定标准；④荷载-沉降曲线呈缓变型时，可加载至桩顶总沉降量 60mm~80mm；当桩端阻力尚未充分发挥时，可加载至桩顶累计沉降量超过 80mm。E) 卸荷与卸荷沉降观测：每级卸载量宜取加载时分级荷载的 2 倍，应逐级

等量卸载。卸载时,每级荷载应维持 1h,分别按第 15min、30min、60min 测读桩顶沉降量后,即可卸下一级荷载;卸载至零后,应测读桩顶残余沉降量,维持时间不得少于 3h,测读时间应分别为第 15min、30min,以后每隔 30min 测读一次桩顶残余沉降量。

(2) 试验设备及仪表:堆载反力平台、钢梁、千斤顶、基准梁和百分表等。以堆载反力平台做反力,用 400t 液压千斤顶加载,用百分表测读沉降量。千斤顶、百分表和压力表均已通过标定校正。

2.6.2 高应变检测

(1) 现场测试:首先检查电源、仪器及其他设备是否正常,再根据场地桩情况选择仪器的工作参数,如采样时间、滤波频率、增益,进行激振方式和激振能量参数等激振条件的试验,获得满足检测目的所需要的激振条件。所检测的工程桩应制作桩头,检测时桩头混凝土强度应在 C30 以上,在桩顶下一定深度处安装应变传感器和加速度传感器。

(2) 仪器设备:检测仪器为北京市康科瑞工程检测技术有限公司 KON-PIT (N) 型动测仪。

2.6.3 低应变检测

(1) 现场测试:在测试前,应对桩顶进行处理,凿去浮浆,平整桩顶。在现场进行激振和接收条件的选择试验,并根据场地及基桩情况选择仪器的工作参数,如采样时间、滤波方式、频率、放大增益等。

(2) 仪器设备:北京市康科瑞工程检测技术有限公司 KON-PIT (N) 型动测仪。

3 试验结果及分析

3.1 单桩竖向抗压静载试验结果分析

单桩竖向抗压静载试验结果汇总表 2,桩基承载力根据地质情况分为三个区,T1 区的试验表明,无论是沉管内夯桩还是引孔锤击沉管混凝土灌注桩,当桩径为 0.45m、桩长分别为 22m 和 27m 条件下均满足单桩竖向承载力和允许沉降变形的要求。2-2 层和 3-1 层均可作为持力层。对比 T1-S2 和 T2-S3,两者桩长、桩径和持力层一致,其承载力特征值也完全相同。前者的沉降值略小,在施工可操作性和施工效率上后者好于前者。

T2 区与 T1 区类似,无论是沉管内夯桩还是引孔锤击沉管混凝土灌注桩,当桩径分别为 0.45m 和 0.50m 以及桩长在 22m 和 27m 的条件下均满足单桩竖向承载力和允许沉降变形的要求。桩径越大其承载力越高,2-2 层和 3-1 层均可作为持力层。在桩径和桩长为 27m 时,引孔锤击沉管混凝土灌注桩的单桩承载力等于沉管内夯桩的承载力,而沉降变形小于沉管内夯桩的沉降变形;桩长为 22m 时,引孔锤击沉管混凝土灌注桩的单桩承载力比沉管内夯桩高 50%,而沉降变形小于沉管内夯桩的沉降变形。说明在当地特殊的地质条件下,引孔锤击沉管混凝土灌注桩优于沉管内夯桩。见表 2:

表 2 单桩竖向抗压静载试验结果汇总表

桩编号	桩长 (m)	设计桩径 (m)	桩端持力层	设计单桩竖向承载力特征值 (kN)	最大加载 (kN)	桩顶总沉降 (mm)	单桩竖向极限承载力 (kN)	单桩竖向承载力特征值 (kN)	极限承载力所对应的桩顶位移量 (mm)	桩基类型	合格判别
T1-S1	27	0.45	3—1	1019.55	2560	40.00	2240	1120	17.36	沉管内夯桩	合格
T1-S2	22	0.45	2—2	1019.55	2660	4.40	2660	1330	4.40	沉管内夯桩	合格
T1-S3	22	0.45	2—2	1019.55	2660	19.25	2660	1330	19.25	引孔锤击沉管混凝土灌注桩	合格
T2-S1	27	0.45	3—1	1069.60	2800	11.14	2800	1400	11.14	沉管内夯桩	合格
T2-S2	22	0.50	2—2	1069.60	2548	60.00	2140	1070	20.11	沉管内夯桩	合格
T2-S3	22	0.50	2—2	1069.60	3210	3.00	3210	1605	3.00	引孔锤击沉管混凝土灌注桩	合格
T2-S4	27	0.45	3—1	1069.60	2800	7.95	2800	1400	7.95	引孔锤击沉管混凝土灌注桩	合格
T3-S1	29	0.50	3—1	1082.06	2576	65.00	2165	1082.5	23.58	沉管内夯桩	合格
T3-S2	24	0.50	2—1	1082.06	1974	85.00	1692	846	18.77	沉管内夯桩	不合格
T3-S3	29	0.50	3—1	1082.06	2925	50.93	2600	1300	18.86	引孔锤击沉管混凝土灌注桩	合格

注:根据孟加拉标准,桩基合格的判定条件是在 2 倍设计承载力特征值所对应的桩基沉降在 25mm 以下。

T3 区下卧层有较厚的高液限粘性土, 该区地质条件弱于 T1 和 T2 区, 因而均采用 0.5m 直径的桩进行试验。当桩深为 24m 时, 其桩基承载力不能满足要求。当桩深为 29m 时, 两种桩型均满足单桩承载力的要求, 但引孔锤击沉管混凝土灌注桩的承载力高于沉管内夯桩 20%, 说明前者具有明显的性能优势。

锤击沉管内夯桩其桩基承载力小于引孔锤击沉管混凝土灌注桩的原因, 是当地的地下水位较高、地基土为高饱和土, 其饱和指数一般在 90%以上, 地层中孔隙水压力较大, 在反复内夯振动作用下, 桩尖土过分扰动、桩尖土变软、地基土的空隙水压力增大, 甚至出现沉管上拔困难、管底涌泥的现象。在该种地质条件下不宜采用锤击沉管内夯桩, 而引孔锤击沉管混凝土灌注桩不再对桩尖进行填料振动, 减小了对地基土的扰动, 其桩基承载力高于内夯桩。

锤击沉管内夯桩是基于贯入度进行施工质量控制, 但该指标不易掌控, 可操作性不佳。

3.2 高应变检测结果分析

对锤击沉管内夯桩和引孔锤击沉管混凝土灌注桩共开展了 10 根高应变竖向承载力试验检测, 其结果见表 3。

表 3 高应变检测结果表

桩号	桩长(m)	桩径(m)	桩尖扩底	设计单桩竖向抗压承载力特征值(kN)	高应变单桩竖向抗压极限承载力(kN)	静载单桩竖向极限承载力(kN)	桩基类型	合格判别
T1-S1	27	0.45	有	1019.55	2391	2240	沉管内夯桩	合格
T1-S2	22	0.45	有	1019.55	2870	2660	沉管内夯桩	合格
T1-S3	22	0.45	无	1019.55	2779	2660	引孔锤击沉管混凝土灌注桩	合格
T2-S1	27	0.45	有	1069.60	2974	2800	沉管内夯桩	合格
T2-S2	22	0.50	有	1069.60	2524	2140	沉管内夯桩	合格
T2-S3	22	0.50	无	1069.60	3301	3210	引孔锤击沉管混凝土灌注桩	合格
T2-S4	27	0.45	无	1069.60	3120	2800	引孔锤击沉管混凝土灌注桩	合格
T3-S1	29	0.50	有	1082.06	2369	2165	沉管内夯桩	合格
T3-S2	24	0.50	有	1082.06	1887	1692	沉管内夯桩	不合格
T3-S3	29	0.50	无	1082.06	2971	2600	引孔锤击沉管混凝土灌注桩	合格

表 3 表明, 高应变单桩竖向抗压极限承载力略高于静载单桩竖向极限承载力。所揭示的结论与上节分析完全相同。

3.3 高应变与桩基承载力关系研究

根据单桩高应变极限承载力和单桩静载极限承载力的试验结果, 可建立两者的相关关系式如下:

$$MLT=0.9995HSDT-220.5 \quad (1)$$

其中, HSDT 为高应变桩基极限承载力, MLT 为静载单桩极限承载力。两者的相关系数为 0.972。进一步分析表明, 式(1)预测值的绝对误差比实际值平均偏大 12%, 而相当误差的偏差为零。高应变在 20 分钟左右可完成一个桩基的检测, 而常规的静载试验需要 2-3 天(包括试验准备)才能完成。高应变可进行大规模桩基质量检查, 而常规的静载试验只能进行小规模试验。根据式(1)的试验结果可预测静载单桩极限承载力。采用高应变进行桩基承载力检测, 可加大桩基承载力检测数量和加快工程检测的速度。

3.4 高应变极限承载力与侧阻力关系研究

对应引孔沉管混凝土灌注桩其高应变侧阻力和极限承载力检测结果见表 4。该表表明, 高应变单桩竖向抗压极限承载力等于桩基的总阻力。

表 4 高应变侧阻力和极限承载力检测结果表

桩号	桩长(m)	桩径(m)	桩尖扩底	高应变单桩竖向抗压极限承载力(kN)	侧阻力(kN)	端阻力(kN)	总阻力(kN)
T1-S3	22	0.45	无	2779	1786	993	2779
T2-S3	22	0.50	无	3301	2303	998	3301
T2-S4	27	0.45	无	3120	2264	856	3120
T3-S3	29	0.50	无	2971	1981	990	2971

根据表 4 的结果,发现其侧阻力与其高应变竖向抗压极限承载力存在较好的线性关系,其结果如下:

$$Y=1.0616x-1146.7 \quad (2)$$

式中 Y 为侧阻力(kN), x 为大应变试验得到的竖向极限承载力(kN)。式(2)的回归系数为 0.962。侧阻力与大应变单桩竖向承载力关系见图 4。由大应变单桩极限承载力可直接计算得到侧阻力,再由极限承载力减去侧阻力就可得端阻力。用式(2)的结果计算表 1-4 的侧阻力,发现其相对误差在 5%以内见图 3。

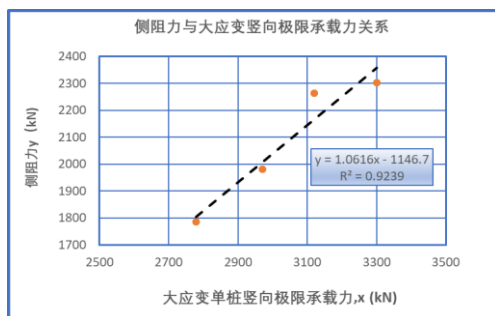


图 3 侧阻力与大应变单桩竖向承载力关系图

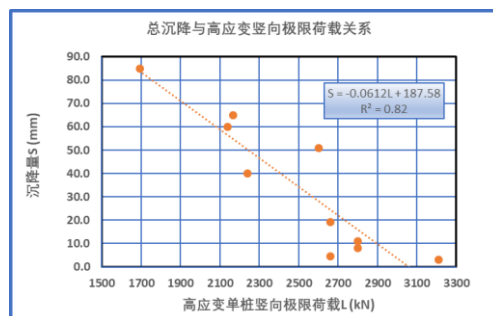


图 4 最大沉降与高应变竖向承载力关系图

3.5 高应变极限承载力与沉降关系研究

结合上述结果进行相关分析,可建立高应变极限承载力和总沉降的关系式如下:

$$S=-0.0612L+187.58 \quad (3)$$

式中 S 为总沉降量(mm), L 为高应变极限承载力试验结果。式(3)的回归系数为 0.906。最大沉降与高应变竖向承载力关系见图 4。

当用高应变确定桩基极限承载力时,可采用上式测算桩基总沉降值。

3.6 低应变检测结果分析

低应变检测结果见表 5。

表 5 低应变检测结果表

桩号	设计桩身直径 (mm)	桩长 (m)	波速 (m/s)	桩身结构完整性描述	桩身质量评价	桩基类型
T1-S1	0.45	27	3750	桩身基本完整	II 类桩	沉管内夯桩
T1-S2	0.45	22	3850	桩身完整	I 类桩	沉管内夯桩
T1-S3	0.45	22	3750	桩身完整	I 类桩	引孔锤击沉管混凝土灌注桩
T2-S1	0.45	27	3700	桩身完整	I 类桩	沉管内夯桩
T2-S2	0.50	22	3800	桩身基本完整	II 类桩	沉管内夯桩
T2-S3	0.50	22	3800	桩身完整	I 类桩	引孔锤击沉管混凝土灌注桩
T2-S4	0.45	27	3800	桩身完整	I 类桩	引孔锤击沉管混凝土灌注桩
T3-S1	0.50	29	3750	桩身完整	I 类桩	沉管内夯桩
T3-S2	0.50	24	3800	桩身基本完整	II 类桩	沉管内夯桩
T3-S3	0.50	29	3750	桩身基本完整	II 类桩	引孔锤击沉管混凝土灌注桩

表 5 表明,用低应变法所测 10 根试验桩,其中 4 根试验桩评为 II 类桩,其余 6 根试验桩波形变化比较规则,振幅衰减正常,无明显的桩身中间阻抗变化界面反射波,桩底反射较清晰,桩身混凝土纵波速度 3700~3850m/s,说明桩身完整,评为 I 类桩。

4 结论

(1) 从施工可操作性和施工效率方面考虑,引孔锤击沉管灌注桩优于锤击沉管内夯桩;

(2) 在饱和地基土的条件下,引孔锤击沉管混凝土灌注桩的单桩承载力等于或大于沉管内夯桩的承载力,沉降变

形小于沉管内夯桩, 引孔锤击沉管混凝土灌注桩的技术性能优于沉管内夯桩;

(3) 当地下水位较高或地基土为高饱和土, 地层中孔隙水压力较大时, 在反复内夯振动作用下, 桩尖土过分扰动、其桩尖土变软、地基土的空隙水压力增大, 甚至会出现沉管上拔困难、管底涌泥现象。在该类地基土层中不宜采用锤击沉管内夯桩, 而引孔锤击沉管混凝土灌注桩减小了对地基土的扰动, 故其桩基承载力优于沉管内夯桩;

(4) 锤击沉管内夯桩是基于贯入度控制施工质量, 但该指标不易掌控, 施工可操作性不及引孔锤击沉管混凝土灌注桩;

(5) 对于大规模桩基施工, 可通过试验建立高应变极限承载力和单桩静载极限承载力以及高应变极限承载力和单桩静载沉降的相关关系, 并用于桩基施工质量快速检测;

(6) 侧阻力与其高应变竖向抗压极限承载力之间存在较好的线性关系。通过高应变试验可确定桩基侧阻力和桩端阻力的大小;

(7) 对比两种桩型桩基承载力的试验结果, 发现引孔锤击沉管混凝土灌注桩是适合孟加拉达舍尔甘地污水处理厂当地复杂地质条件的桩基类型。

[参考文献]

- [1] 吴政, 张成波, 鞠其凤, 等. 引孔锤击沉管混凝土灌注桩施工工艺研究与应用[J]. 水利水电技术, 2020, 51(1): 85-91.
- [2] 吴政, 鞠其凤, 张成波, 等. 低洼沼泽地区大面积水力吹填施工工艺研究与应用[J]. 水利水电技术, 2020, 51(1): 80-84.
- [3] 鞠其凤, 张成波, 吴政, 等. 吹填与桩基施工前后的土层物理力学指标分析[J]. 四川水力发电, 2021(12): 66-70.
- [4] 杨涛, 张佳. 孔锤击沉管混凝土灌注桩在孟加拉吹填场地建筑基础中的应用[J]. 四川水力发电, 2021(12): 55-59.
- [5] 杨发峻, 张成波, 周全胜, 等. 南亚最大污水处理厂项目建设管理创新实践[J]. 中国电力管理创新实践(2020 年)论文集, 2021(10): 592-594.

作者简介: 杨发峻(1985-)男, 四川成都人, 经济师, 硕士, 项目经理助理, 从事国外工程项目管理和市场营销工作; 偶少龙(1997-)男, 安徽合肥人, 硕士, 助理工程师, 从事项目管理工作; 吴政(1963-)男, 四川成都人, 正高级工程师, 本科, 项目总工, 从事国外工程技术和项目管理工作。

现代房建工程施工管理中的创新管理模式

钟 敏

四川省致远建设项目管理有限责任公司, 四川 资阳 641300

[摘要] 由于社会经济的进步和发展, 现代住宅建筑行业也表现出了高速发展的水平和开发能力, 但在发展过程中出现了一些问题。住宅建设项目的管理是住宅建设过程的重要环节, 决定了住宅建设的整体质量和住宅建设项目的社会影响和经济效益。所以, 我们将继续优化工程管理模式, 实现建筑行业的良好发展, 探索现代建筑工程管理问题, 对管理措施进行创新调整。

[关键词] 现代房建; 工程施工; 创新管理

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4951

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Innovative Management Mode in Construction Management of Modern Housing Construction Project

ZHONG Min

Sichuan Zhiyuan Construction Project Management Co., Ltd., Ziyang, Sichuan, 641300, China

Abstract: Due to the progress and development of social economy, the modern residential construction industry also shows the level of rapid development and development ability, but there are some problems in the development process. The management of housing construction project is an important link in the process of housing construction, which determines the overall quality of housing construction and the social impact and economic benefits of housing construction project. Therefore, we will continue to optimize the project management mode, realize the good development of the construction industry, explore the problems of modern construction project management, and innovate and adjust the management measures.

Keywords: modern housing construction; engineering construction; innovation management

现在我国经济国家社会持续进步, 房建建设速度的提升也在继续, 现在房建业种持续进步, 行业间竞争更激烈, 房建企业模板要想很好地定型发展, 就需要重视增强的房建工程整体质量的建设, 也需要参考自己的实际情况来提高整体效果。目前, 因为管理工作中还有一些不足, 所以整体施工质量比较差, 很难满足现阶段工程费用的需要。在以后开展工作时, 需要正确革新工程管理方法, 这样可以更好地保障工程质量。

1 我国建筑工程管理模式创新的必要性和原则

1.1 创新必要性

管理体制改革需要不断创新。特别是当前建筑企业的发展, 要建立现代管理体制, 加强企业创新, 提高施工质量和工程安全管理, 为施工企业的健康和可持续发展稳定提供坚实基础。建筑工程和建筑公司之间的联系是决定建筑项目是否应充分、系统地适用于建筑管理的一个重要部分。所以, 为了进一步提高项目管理的效率和施工进度, 有必要对施工管理进行创新和优化。此外, 这种现代施工管理更适合现代世界的发展需要。中国目前已经启动了许多重大建设项目, 这些项目在一定程度上促进了建筑业和建筑业的发展。在建筑市场进一步发展的背景下, 我们应该关注建筑市场资源的有效配置和建筑公司管理效率的提高问题, 从而确保建筑公司在现代竞争环境中的可持续发展^[1]。

1.2 创新原则

根据中国当前的发展情况, 中国建筑业的整体水平将影响施工企业管理模式的发展。鉴于企业扩大生产能力的的能力与其管理制度之间存在着密切的相互作用, 我们应特别重视建筑业管理制度的创新和优化, 以确保其经营业绩的更高水平和质量。在建筑公司中, 建筑工人以及工作在最前沿的机器和技术是生产力的一部分。所以必须进一步提高建筑公司的生产力, 实现生产力的进一步提高, 施工企业应确保所有相关要素得到适当协调。建筑企业的施工质量不符合施工企业的施工质量要求, 会损害施工企业的社会形象, 甚至影响施工企业在实际土地环境中的发展。所以, 建筑师应通过明确建设项目的影影响程度, 并为改善这些项目的质量提供坚实的基础, 将重点放在建设项目管理系统的创新和优化上。

2 现阶段我国房建工程管理中出现的问题

2.1 管理模式落后

一般情况下,在完成施工后,如果施工企业与多个施工企业签订行政合同,或与多个施工企业签订行政合同,则存在向施工公司授予施工合同的多个报价。这种个体化和不发达的管理模式阻碍了管理的有效性,降低了效率。

2.2 业主管理水平低

一般来说,业主通常会到处跑来跑去管理建设项目,他们未能建立与管理单位的信任基础,这造成了一定数量的浪费,因为业主不具备管理基础和开展施工工作所需的知识。此外,一旦建筑项目完成,建筑物管理机制就不能再用来提供宝贵的管理知识和技能,不能有效地归档建筑项目。管理层缺乏基本的管理技能,无法有效执行其在建筑物管理方面的任务,降低了管理的有效性^[2]。

2.3 顾问和监管者存在局限性

就目前的情况而言,一些咨询机构提供的服务规模较小,未能有效地满足整体建设的要求,其范围非常有限。与此同时,建筑事务监督的监督和管理工作不可能全面,往往是针对建筑质量而不规范建筑过程或监督建筑所需的经济资源。此外,还没有为建筑物之间的通信建立相对良好的协调机制,这使得建筑物内部的通信更加困难。

2.4 工程管理重视程度缺乏

施工管理理念并未引入,这一事实表明,许多施工经理没有正确评估施工管理。建筑项目的管理一直以合同谈判为指导,管理往往管理不善,而一些施工企业无法租用高质量的货物以减少成本,损害建筑工程的质量和安

2.5 信息水平过低

建筑工程是许多部门数据和资源的交换,而住房和资源交换是一个复杂的系统。所有这些都需要一个专用的项目管理数据库,以便将计算机技术集成到当前的项目管理中。然而,计算机和信息管理在住房和住区建设实践中的应用目前还不到位。

2.6 花费太多资源。

社会经济迅速发展和进步,我们对资源消耗的要求逐步提高,期望环境保护,我国现阶段房屋建设工程资源消耗高于世界上其他国家,在建设材料方面,应该提供绿色材料,推进绿色建筑的建立提高我国的现代房建筑质量。

2.7 工程管控认知差

改革开放以来,我国房地产业处于不断变化的状态,建设项目的质量不仅受到技术流程的影响,还受到施工管理的影响。但目前的厂房建设中仍有一些已经失去了认知的员工^[3]。轻管理、重技术的理念实际上降低了效率,房,致使工程管理工作被弱化,无法发挥出应有的工程管控作用,导致部分项目建设期间无法发挥出资源、技术、人才等方面的优势,为房建工程建设埋下质量隐患。

3 现代房建工程管理中的管理模式的创新

要提高建筑工地的水平,现代建筑项目的创新管理模式必不可少。我们的科技人员形成了技术基础设施,管理模式多样,且实践性强那些人,许多房建做出了决定性的决定,选择合理的管理模式将决定建筑企业的管理水平和

3.1 CM 管理模式

这种管理模式具有高度的管理知识和适当的管理经验,这使他们能够将中小企业管理模式整合到现代项目管理中,这在项目实施过程中是相互一致的。

3.2 BOT 管理模式

这种管理基于私人资本项目,从中指导整个施工过程。由于 BOT 模式下的工程属于市场,所以建筑区域是开放的,直到颁发施工许可证,施工企业将工程移交给相关管理部门。

3.3 EPC 管理模式

这种模式是集房建工程设计和施工一体的管理方式。具体应用是在项目实施中,施工企业接管施工规划、项目规划和材料采购,而业主必须监督和控制总体目标。项目管理应由业主自行设计或由项目管理专家组管理。这表明,简单建筑项目的 epc 计划是最佳应用,而针对负责项目时,项目实施需要更多的施工企业组织能力。

4 现代房建工程管理中的管理理念的创新

4.1 创新管理理念

管理实践的创新和优化以管理模式的创新为前提,这需要企业的形象得到一定程度的改善和完善,而企业的形象

是为了经营企业。实际上,从以下几点进行:对建筑有了充分的了解,首先是在开发中,房建的目标是将感兴趣的项目结合起来,并在此基础上建立四个目标要在创新中,全力致远,并且开展创新,在改变自我的态度下允许自我创新,而创新的氛围,使治理模式得以优化^[4]。

4.2 创新组织机构

组织机构的创新至关重要,在优化管理模式和创新方面发挥着重要作用。通过明确规定各个管理部门及其前任的任务,可以提高管理效率并尽可能避免出现问题。同时,将对方阿金的各个组成环节和所有相关流程进行有效控制,这是一个专门的组织,针对建造新建筑物的不同任务有针对性的管理实践,建立一个运作良好的组织机构,从而顺利完成各项任务。为了让企业实现其长期增长前景,他们需要建立自己的组织文化以及继续存在的文化。在自己的商业文化中进行创新的企业,将创新产业的价值观、机制和价值观放在最前沿。具有奖励、激励和沟通机制的文化结构,通过强调企业对促进经济发展的文化创新具有经济利益,从而促进企业的活力和社会影响力。

4.3 创新与人才管理

社会经济发展显示了企业的核心竞争力体现在人才方面,只有通过训练有素的工人和改进的管理机制才能实现良好的管理,使企业在激烈的市场竞争中具有比较优势。所以,在建筑 and 建筑金融的进一步发展中,应特别重视人才开发、创新模式和管理方法、改善建筑工人的培训、确保技术支持和员工安全。从某种程度上说,现代企业的竞争是人才的竞争,如果建筑企业在行业内建立一支更好的团队,市场上的竞争将大有裨益。所以,房地产企业的发展应该着眼于重视人才,增加他们的创造力,从而有效地提高企业的竞争力,有效地增加房建公司的社会效益和经济效益。所以,加强人才管理和创新管理,对于房地产企业的管理具有很高的价值。

4.4 创新技术管理

在信息时代,建筑公司和住房公司应该引进新的、时尚的、成熟的管理模式,以创新的信息技术为基础,建立高效的信息管理系统,有助于提高施工实施过程中的管理质量。为了实现这一目标,可以通过将互联网连接到房建管理部门,并不断改进和优化控制系统,在更大程度上使用互联网技术,从而改进信息技术系统^[5]。

4.5 行政管理彻底优化

当需要现代家庭管理领域的创新解决方案时,需要完善合理的现代管理系统,这些管理系统需要不断改进。施工企业有必要掌握不同施工区域的相应内容、不同员工的责任和权利,适当分配和实施这些内容,并在公司内部建立健全的责任体系,为公司避免风险。

4.6 现代房建设项目管理创新

确保管理在规范、科学和信息相关的控制下,应用现代信息技术和方法,确保正常进展,确保现代建筑管理的快速发展。如项目管理过程的进度,以往传统的管理模式是重视项目建设的效率,而现代的进度管理非常重视进度信息的管理,利用进度信息的收集和全面的分析,适当调整施工进度,合理配置施工资源,科学、有效地保障工程项目建设^[6]。在管理工作实践中,运用现代信息技术等工程管理应用,完成进度管理模块功能,将施工现场管理与后台管理有效结合,实施项目进度管理。利用信息系统将实际施工情况与施工进度进行对比,发现施工进度中存在的问题,及时做出相应调整,确保施工进度的完成。

5 结语

总的来说,房建项目的建设效果直接影响工程管理工作的实施。因此,企业应该正视建筑工程管理创新的必要性,结合管理体制、管理理念、组织结构、管理模式等方面的优化与革新,推进建筑工程管理的革新,为建筑项目的高效、高标准建设提供保障。

[参考文献]

[1]李长宇.现代房建工程施工管理中的创新管理模式[J].四川建筑,2021,41(11):219-220.

[2]温诚.简谈现代房建工程管理中的创新管理模式[J].大众标准化,2020(11):143-144.

[3]张康康.探究现代房建工程管理中的创新管理模式[J].居舍,2020(11):157.

[4]刘兴宝,刘宗辉,龚玉波,刘庆华.浅谈现代房建工程管理中的创新管理模式[J].居舍,2020(8):157.

[5]曹宁苏.浅析现代房建工程管理中的创新管理模式[J].现代物业(中旬刊),2020(1):11-12.

[6]郝建平,陈甘霖.现代房建工程管理中的创新管理模式研究[J].建材与装饰,2019(11):177-178.

作者简介:钟敏(1974-),男,四川省成都市简阳市人,汉族,大学专科学历,工程师,全国注册监理工程师,全国注册造价工程师。研究方向为项目管理。

建筑钢结构施工技术要点与施工安全质量管控措施研究

相福磊

中铁发展投资有限公司, 山东 青岛 266011

[摘要] 钢结构对于建筑来说, 其结构特性表现出了较高的强度承载, 同时也具有时代契合性的自我优势。因此, 要对施工过程中各个环节进行技术性的全方位排查和方案制定, 充分发挥钢结构技术价值的同时, 提高建筑钢结构施工效率和质量安全。

[关键词] 钢结构; 施工技术; 质量

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4930

中图分类号: TU758.11

文献标识码: A

Research on Key Points of Construction Technology and Construction Safety and Quality Control Measures of Building Steel Structure

XIANG Fulei

China Railway Development and Investment Co., Ltd., Qingdao, Shandong, 266011, China

Abstract: For buildings, the structural characteristics of steel structure not only show high strength and bearing capacity, but also have the self advantage of adapting to the times. Therefore, it is necessary to carry out technical all-round investigation and scheme formulation for all links in the construction process, give full play to the technical value of steel structure, and improve the construction efficiency and quality safety of building steel structure.

Keywords: steel structure; construction technology; quality

1 建筑钢结构特点

根据建筑钢结构的施工状况, 其特点如下: 第一, 钢结构工程通过与可持续发展理念的融合, 能够实现资源节约。而且, 钢结构材料以工业化生产为主, 存在着高效、高强度的特点, 将其运用在建筑行业中, 可以提高建筑工程的稳定性, 推动行业的可持续运行。第二, 钢结构材料的自重较轻, 而且强度高。钢结构强度在实际使用中, 会受到承重力的影响, 与传统的钢筋混凝土材料相比, 可以节约空间, 同时也可以保证建筑工程的稳定性, 为建筑行业的经济发展提供支持。第三, 建筑钢结构的塑性、韧性线规较好, 将其运用在建筑工程之中, 可以保证建筑项目整体受力的均衡性, 而且也可以增强项目的荷载力, 保证建筑工程项目的稳定性。

2 建筑钢结构施工技术要点

2.1 预埋地脚螺栓

钢结构由地脚螺栓进行固定, 地脚螺栓的安装质量会直接决定结构质量, 因此要严格管理地脚螺栓的预埋过程。工作人员需对各个螺栓的垂直度、标高等严格控制, 安装后仔细检查设计位置与紧固程度。安装时需加装防护套, 避免损坏地脚螺栓的纹路。完成基础锚栓后, 由监管单位依据质量规范进行全面验收, 且对隐蔽工程验收单填写和提交, 及时整改各类问题, 促使地脚螺栓结构安装质量得到保证。在实践中, 需结合设计图纸进行定位, 精确控制标高。加固基础模板后, 将模板上的中线点测定出来, 确定各个地脚螺栓的位置。经过仔细核对和确认后, 方可埋设螺栓。

2.2 钢结构吊装技术

2.2.1 型钢柱吊装

因为型钢柱吊装施工需要在空中进行, 操作平台应足够稳固, 平台标高线应处于同一平面, 要借助经纬仪对各平台进行垂直度校正。

在对型钢柱安装位置进行找正的过程中, 做好钢垫板顶部标高的测量, 在确认其顶面标高与设计要求相符的情况下才可以应用, 如其顶面标高与设计要求不相符, 则需要对其进行及时更换, 以确保后续钢柱吊装工作的顺利进行。

在型钢柱吊装之前, 施工单位首先应对型钢柱标高、定位轴线以及基准轴线详细检查, 并对其连接板具体方位、尺寸、外形以及编号等所有关键信息进行核实, 在确保所有指标都与工程设计要求相符的情况下, 画出安装时型钢柱上、下两端位置的中心线以及下端标高线。

施工中, 型钢柱中心线需要和基础平面上的中心线保持重合, 对于钢柱竖直方向的中心线, 应做好单节铅垂度偏

差控制和全高偏差控制。同时做好各种型钢柱之间中心线间距的测量,控制好定位中心线偏差。

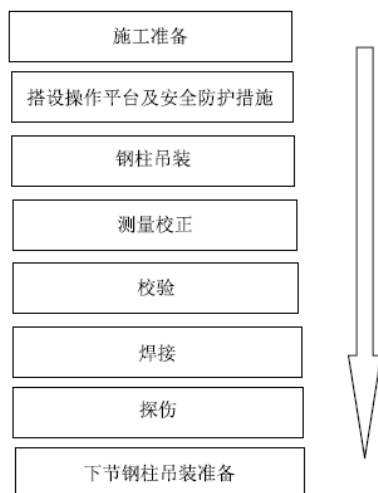


图1 钢柱具体安装流程

2.2.2 型钢梁吊装

在进行型钢梁吊装之前,首先应吊装主梁,然后在每一根型钢梁上安装扶手以及扶手绳,再通过扶手绳系牢型钢梁,这样才可以为施工人员提供良好的安全保障。在钢梁吊装中,选择捆扎方式,当钢梁吊装对准钢筋位置并连接后,利用螺栓进行固定。另外,需要做好钢梁与钢柱连接部位的检查工作,具体包括两者之间的平整性和摩擦性。

2.3 钢结构焊接施工技术

(1) 钢结构焊接通常采取分段焊接方式,为有效防止焊接变形,一定要通过对称焊接的形式来施工。在此过程中,也应该随时检查焊件具体的炽热状态,在炽热状态接近相应限值时要对工艺参数加以适当调整,如果翼缘板的厚度较小,则需将水冷却装置安装在焊接位置。对于钢梁宽度较小的情况,焊接施工时,也可通过全熔透坡口的形式进行焊接,但是这种焊接方法在应用时一定要保障宽度不超出限值,通常为1200mm及以下,连接时需要对摩擦形式的高强度螺栓加以合理应用,以确保其连接效果。焊接施工中,对于不能够实施衬热焊接的焊缝,可以先通过手工方法将其底部焊封,然后再通过埋弧焊技术来焊接,如钢板厚度较大,则需要增加焊接层数。

(2) 在对钢柱进行现场焊接施工的过程中,水平焊是最为常用的一种焊接方法,这种焊接方法可让对接位置保持准确,使焊接质量与实际工程要求相符。对于钢管柱焊接中的环焊缝,需要通过二氧化碳气体保护焊的形式以及分段分向焊接相结合的形式进行施工,为确保焊接效果,施工中一定要控制好焊接速度和摊铺速度,通常情况下,焊接速度应控制在1.5~3m/h,摊铺速度应控制在200~300m/h。

(3) 在上、下翼缘板位置的焊接过程中,也应该通过全熔透焊缝坡口焊接,通过这种焊接方法,可以进一步提升焊接速度,有效降低焊接变形情况发生概率。

2.4 连接高强度螺栓

在施工过程中,要分批、分区存放高强度螺栓,采取防潮、防受损等措施。对梁体标高、垂直度等仔细检查,没有问题后连接高强度螺栓。要严格控制钢结构板接触面的平整度,将高强度螺栓与接触面的间隙作为处理重点。若间隙在3mm以内,需打磨高出部分,打磨方向、连接件受力方向需保持垂直状态,将10%的斜面打磨出来。若间隙在3mm以上,则要对垫板进行加装。安装过程中,要垂直于安装面,采取自由穿入方式,避免实施气割扩孔等工作。顺利穿入之后,将初拧、复拧与终拧等顺序贯彻下去,保证与设计标准相符合。在施拧过程中,选择的扭矩扳手等需与螺栓型号对应。施工前,需做好检查校正,按照5%的标准严格控制扭矩误差。终拧之后,进行严格检查,补拧不合格的螺栓。集中管理拧下来的梅花头,禁止丢弃于现场。若采用的是大六角头螺栓,可借助小锤检查终拧质量,抽查其扭矩。如有螺栓形变、破损等问题出现,要及时进行更换。

3 钢结构施工质量管控措施探讨

3.1 保证钢结构设计合理

在钢结构设计中,其抗震性能是需要考虑的一项重要内容。首先,通过合理选址来确保钢结构建筑具备良好的抗震

能力。这就要求设计人员提前了解施工现场的条件,分析建筑区域是否处在地震带上,并明确所处区域的地质和水文情况等,为最优选址做好基础。其次,若施工区域的条件较为复杂,要进一步研究区域内地质灾害发生的历史情况,基于此优化钢结构设计方案,并制定专项应对方案,以保障钢结构的稳固性能够抵抗地震灾害的影响。再次,应当在钢结构设计中融入减震隔震技术,通过应用先进的设计技术或手段,提高钢结构抗震性能的同时,最优化钢结构体系。例如,在钢结构构件上配置阻尼器,利用阻尼器能够有效吸收、消化地震能量的特性,来降低地震灾害带给钢结构的影响。另外,还需准确计算阻尼比及降斜率等关键参数,并依据相关公式进一步计算后调整有关系数,这样能够提高钢结构的抗震性。

在钢结构设计中,设计人员可以借助 BIM 技术对钢结构设计进行优化,BIM 技术在这一环节主要采集相关数据信息,并评价设计参数的准确性。通过 BIM 技术,可以将设计图纸的数据信息呈现方式由二维平面图形转变为三维立体图形,提升数据信息的直观性,及时有效地发现问题。在钢结构设计方案确定之后,要进行数据校核。在该环节引入 BIM 技术,主要目的是依托数据共享平台对设计过程中的相关数据信息进行采集,并对这些参数的合理性进行评价。结合评价结构调整方案中的相关参数,再次进行评价,经过多次反复,能有效提升方案的合理性。

3.2 全面审核施工图纸

建筑钢结构施工必须要以前期的图纸规划为立基点。在此基础之上进行技术性的揣摩和匹配性研究。因此要针对图纸的设计以及方案的选定,召集施工专家以及专门性研究团队进行可行性分析。施工图纸是整体施工建设得以有效开展的重要参考资料。因此,针对施工图纸整体的内容信息完整性以及图纸数量的合理性,要在施工建设整体流程推进开展前期加大核查与分析力度,及时发现施工图纸本身可能存在的问题与隐患,并与设计人员进行有效沟通,确保施工图纸本身的质量水平。通过技术的评定以及技术的选择来实现施工工艺的规范性要求。基于合理完善的施工图纸对施工组织设计进行全方位部署,并保证及施工运行方式能够合理完成其既定的建筑结构性目标。

3.3 严格把控钢结构选材

钢结构一旦作为建筑的主体结构时,其材料在整体规范模型之下,发挥着巨大的影响作用。钢结构材料必须具有较高层次的抗压强度以及较大范围之内的承载力度,使其在不同作用条件之下,钢材质依然能够超越混凝土材料实现结构性的延展和流通。在材料的选择以及筛选的过程中,必须要将其作为一个特殊的任务点来进行全面铺设。另外,钢材质存在导热性相关的巨大缺陷,使得其无法承载较高的热量和其他与温度相关的影响要素。这就促使钢结构需要在技术选择的前期就思考其耐火性的根本要点,并通过专门性的技术填补来补充其根本性缺陷。除此之外,在材料的选取和运用过程之中,尽量选择条件较好的以及自我展现能力较强的耐火性钢材料。

3.4 合理控制机械设备

钢结构施工大多需要高空作业,为了确保高空作业的顺利进行,很多材料需要运输用建筑机械。塔式起重机是整个项目的核心设备,正确选择是保证项目质量的前提条件。管理者需要综合考虑环境、场地、钢结构自身以及建筑工地的其他影响因素,合理选择塔式起重机进行安装。在施工之前需要对各项设备进行全方位的鉴定。在施工设备鉴定时需要对施工设备的型号、电流、电压进行适当的调试,直至符合要求才能够进行施工。此外要对施工设备的监测仪表进行检查,明确其误差,还应该对无损检测设备进行全面鉴定,判断是否与检测要求相一致,保证设备运转正常。

3.5 加强安装过程控制

钢结构施工中会用到各种型号的钢材和构件,且钢结构安装多处于高空环境,基于此,哟啊加强安装过程控制,促进安装施工顺利进行,并且钢结构施工的质量和安全性。加强安装控制中,首先要严格执行安装流程和方案,并确保各工序间有序连接。因此,需要安装人员提前通过实地勘察了解施工现场条件和具体情况,完善安装施工组织设计,可以在这一过程中利用大数据和三维立体模型技术,进行施工模拟和碰撞检查。具体进行安装中,要根据规定标准逐步进行作业,完成一个工序后组织质量验收,达标后再进行下一工序施工。安装中,务必明确安装要求,做好定位、测量、精度等方面的把控,提高钢结构安装的科学性和安全性。且,在安装过程控制中落实监督管理责任,确保各环节都有专门人员进行监管,为安装施工保驾护航。

4 钢结构工程安全管理

4.1 防范高空作业安全风险

高空作业建筑钢结构的施工难点,为了确保施工顺利进行并保障施工人员生命安全,应当落实高空作业安全风险防范工作。首先,检查高空作业设备,检查内容包括基础设备、扳手等的安全性能,还有施工人员的防护设置的安全

性,避免轧空作业中发生不安全事件。其次,高空作业中如果需要工具传递,要利用手传递的方式,禁止投掷、抛物。最后,严密检查高空作业中可能会坠落的部件,采取加固或拆除的方式来防范风险。

4.2 提高操作平台的稳定性

建筑钢结构施工需要依托稳定的操作平台来实现作业,施工中要确保平台搭建的可靠性,从而保障施工安全。组装操作平台时。一方面保证进行搭建的钢管的质量,避免存在腐蚀、弯曲等质量缺陷;其次,平台的横柱和竖柱的方向要符合要求,横向平行和竖向垂直达到标准,这样能够提升整体稳定性;再次,有效利用钢筋结构进行搭建和衔接,并通过提高焊接质量提升平台构件连接的可靠性。

4.3 保证吊装结构的稳定和安全

吊装作业前,检查吊装设备的性能和安全性,且做好吊装附属设施的日常维护和检测,例如吊装采用的钢丝绳要具备足够的强度。钢丝绳要根据不同承载能力进行标记,结合施工需求选择符合施工要求的钢丝绳。对于工作一段时间的钢丝绳,检测其承载性能和安全性能,必要的情况下及时更换。吊装过程中,施工人员把控好吊装速度,切莫为了追求施工进度而超负荷或超速度吊装作业,避免由于负荷加大而影响设备的承载力,出现设备坍塌、坠落等重大安全事故。

5 结语

综上所述,建筑钢结构具有显著的应用优势,不仅对环境污染小、施工效率高,还具有良好的抗震性能,可以保证建筑工程的施工质量,减少施工安全隐患。建筑工程施工中要严格落实钢结构施工技术,严格按照技术规范和标准来进行操作,同时强化质量监控力度,这样才能确保钢结构施工技术充分发挥价值和优势。

【参考文献】

- [1]卢元凯,王作亮.超高层建筑钢结构施工关键技术研究[J].建材发展导向,2021,19(20):19-20.
- [2]冯栋辉.超高层建筑钢结构加工及安装技术研究[J].建材发展导向,2021,19(20):166-168.
- [3]周楚荣.现代房建钢结构工程建设中的安装施工及其安全管理分析[J].中国建筑金属结构,2021(10):44-45.
- [4]王江涛.浅析钢结构施工管理要点与质量控制[J].中国建筑金属结构,2021(10):56-57.

作者简介:相福磊(1985.8-)男,吉林建筑大学,工程管理,中铁发展投资有限公司,安全总监,中级职称。

固体废物综合处理技术的现状及对策研究

彭 博

江西省华赣海绵环境有限公司, 江西 萍乡 337000

[摘要] 固体废物综合处理在环境工程发展中起着至关重要的作用, 也是实现美丽中国的关键。在此期间, 政府和企业应当给予高度重视, 规范固体废物处理与利用, 为企业创造更大利润价值的同时, 为环保事业做出积极贡献。

[关键词] 固体废物; 处理; 利用

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4954

中图分类号: X705

文献标识码: A

Present Situation and Countermeasures of Comprehensive Treatment Technology of Solid Waste

PENG Bo

Jiangxi Province Huagan Sponge Environment Co., Ltd., Pingxiang, Jiangxi, 337000, China

Abstract: The comprehensive treatment of solid waste plays a vital role in the development of environmental engineering, and it is also the key to the realization of beautiful China. During this period, the government and enterprises should attach great importance to standardize the treatment and utilization of solid waste, create greater profit value for enterprises and make positive contributions to environmental protection.

Keywords: solid waste; treatment; utilization

1 固体废弃物的危害

1.1 对水的污染

由于固体废弃物的危害比较大, 因此, 垃圾一旦进入到水资源中, 会对水中生物的繁殖造成影响。例如, 在地面上裸露的废弃物或是垃圾场填埋中的垃圾, 在经过雨水的浸淋后, 无论是渗出液还是滤出液均会直接流入到地表层和水源中, 对水生生物、动植物的生长产生不利影响。

1.2 对大气的污染

固体废弃物在室外强风的吹打下, 其粉末会随风飘散在大气中, 造成大气污染, 降低大气中的能见度。同时, 气态污染物主要有甲烷等有害物质, 很有可能会产生各类传染病, 危害人们的身体健康。

1.3 对土壤的污染

固体废弃物堆放需要占据大面积的土地, 据了解, 现阶段我国固体废弃物所占的土地面积已超过 5 亿 m^2 。但这些固体废弃物因为处理技术比较落后, 所以导致长时间的堆积, 在长期雨雪浸湿下, 其有害物质最终会渗透到土壤中, 既对有机微生物产生了威胁, 又会改变土质和土壤结构, 最终土壤中的微生物也会受到连带影响。此外, 有毒物质依托农作物富集效应通过食物链也会进入到人体当中, 威胁人类健康。

2 我国固体废物处理处置现状

2.1 工业固体废物处理现状

国内工业化的快速发展, 使工业固体废物量日益增加, 然而国内对其的综合利用率较低。每年储存的工业废弃物总量就有 5 亿 t, 倾倒的废物总量超过 60 万 t, 在工业固体废物利用上, 我国和发达国家还有较大的距离。国内这种固体废物一般在中西部地区产生, 然而这些地方对固体废弃物的利用效率很低, 存在严重的能源及资源浪费问题, 而一些发达地区的固体废物处理能力较高, 特别是江浙和上海等地方, 综合利用效率已经超过 95%。可见, 国内各地区的工业固体废物综合利用技术能力存在分布严重不均衡的问题。

2.2 城市固体废物处理现状

在处理处置中, 应该结合每种固体废物的特点, 明确相应的处理方法, 主要有生化处理、物化处理、化学处理、物理处理和生物处理等。其中化学处理法分成热解、焚烧和固化等方式; 物理处理法成分选、破碎及压实。国内这

类型固体废物一般还是采取填埋的方式，处理之后的再利用率较低。

3 固体废物综合处理的对策

3.1 加强固体废物处理专项法律体系建设

国家可以制定全国性的专门性法律对固体废物处理进行规范，在垃圾分类投放、处理、回收利用的过程中做到全国一盘棋，从宏观上把控固体废物处理工作的开展。首先，内容上要尽可能地多一些规则。在统一垃圾分类标准的同时，可以针对性地对分类对象配备具体的实施细则，提高可操作性。其次，立法应当明确各主体在固体废物处理中的责任。事实上，能否对城市固体废物处理无害化和资源化利用，往往取决于大众在的能力水平和责任意识。最后，应当通过法律强制要求，将固体废物处理纳入今后的全民教育事业中。生活垃圾也是资源，只有让公众充分意识到生活垃圾错放是一种资源的浪费，充分认识到传统的垃圾处理方式带来的弊端，才能最终实现城市生活垃圾分类知行合一的目标^[1]。

3.2 推进城市生活垃圾治理的多元共治

政府应充分利用其在城市生活垃圾分类治理的主导优势，把握方向、加强监管，坚持“共建、共治、共享”的理念，坚持参与主体的多元化，以降低政府运作成本，提高公共服务水平，引导居民逐步养成文明健康的卫生习惯，实现公共利益的最大化。在坚持民主协商理念的同时，在生活垃圾治理体系中，发挥各方参与主体的力量协同治理，共同破解“垃圾围城”困境，逐步使全民达成共识，以期在城市生活垃圾分类治理中实现共治、共赢、共享，共同推进城市生态建设。一方面，发挥社区的引导作用。城市生活垃圾分类应当以社区治理为中心，在垃圾分类中，可以进一步组建一支由社区党员、楼组长、居民骨干、物业人员以及主要负责垃圾投放的家庭代表等组成的志愿者队伍，与居民进行面对面地沟通、劝说、签订小区规约、发放倡议书等形式进行动员，加强对社区居民的示范引导和规则约束。另一方面，加强宣传垃圾危害、垃圾分类的好处、垃圾分类的要求、垃圾分类治理的相关法律法规，针对垃圾分类工作中具有技术性、操作性的知识开展专业培训，可以采用抖音、快手、微信、微博等大众参与度较高的 App，录制相关的城市生活垃圾分类的短视频、法制小讲堂，分类小常识等，采用“互联网+”的形式来推广垃圾的分类治理理念，普及垃圾分类的法律法规、实际操作等相关的知识，增强居民的规则意识与参与意识。

3.3 构建城市固体废弃物收运处理体系

现代化城市的发展，还需要综合考虑到经济发展和社会发展现状，能够实现完善的生活固体垃圾处理与回收机制的建立健全，并且努力地完善回收与处理设备，这样才可以降低城市垃圾对于自然生态环境带来的影响，杜绝对于人体健康带来危害。可以让生活垃圾直接“烧”出电能。例如某循环经济产业园成立了生活垃圾焚烧发电项目，并且在同年的六月份正式投入到使用。对于本项目而言，每一天能够处理的城市生活垃圾焚烧发电项目达到 1500t，其中一期为 1000t，二期为 500t，配套的总装机容量达到 3.2 万 KW/h，年度的发电量为 2.8 亿度。等待项目建成之后，每一天能够科学化的处理生活垃圾上千吨，并且还能够直接辐射到周边的区域。通过焚烧处理，垃圾的减少量达到 85%，最终缓解了占地的问题，以此来实现对于生活垃圾资源化、减量化、无害化的有效处理，并且其资源化的效果也是非常明显的。

3.4 应用危险固体废弃物的处理技术

在开展城市固体废弃物处理中，其主要包含了三个方面：第一，堆肥处理。开展堆肥处理，也就是需要将固体废弃物温控控制在 70℃左右，然后进行发酵处理，这样就可以满足废弃物之中微生物相应的发酵与分解，以此来满足有机物朝着无机物方面的转化。第二，填埋处理。基于填埋处理的分析，其又可以直接划分为卫生与直接填埋两种方式。其中，卫生填埋也就是在对应的场地之中进行填埋，然后利用覆土、防渗等方式，以此来规避废弃物产生的环境影响，这样的处理，不仅成本低廉，同时见效也非常迅速。而直接填埋，则是直接将废弃物填埋到已经挖好的坑中，然后进行相对应的密封压实处理，这样就可以在长时间的化学反应下从而实现逐步的分解处理，如此的处理，不仅成本可以得到有效地控制，并且处理模式也非常的简单。第三，焚烧处理。焚烧处理也就是直接将废弃物进行焚烧，这样的处理效果非常明显，并且也可以实现热能的有效转化，针对燃烧所形成的高温气体也可以进行二次的利用，但是缺点在于在实际的燃烧过程中会对大气产生一定的污染。焚烧后的垃圾的残渣量只有原垃圾量的 5%~20%，同时这种技术还可以消灭各种病原体，将有毒有害物质经过转化成为无害物，比较适合可燃物含量比较高的生活垃圾。但由于资源焚烧并不是实现资源化综合利用的唯一方法，因此，只有对于那些根本没有直接回收利用价值、可以直接回收利用热能的

废弃物进行资源焚烧才更科学合理。不同城市固体废弃物,还需要考虑到对应处理方式的合理选择。一般而言,生活垃圾都会选择焚烧,不过在燃烧过程中,可能会有污染的出现,进而对于人体带来危害;对于餐厨垃圾,可以考虑到厌氧发酵的模式,用于生物柴油的制备;危险废弃物可以直接利用填埋处理的方式进行;建筑固体垃圾一般是选择外运堆放或者是考虑到再生骨料制备来进行处理。

危险废弃物处理时可以应用的处理技术相对较多,通过处理达到转变废弃物物理及化学性质的目的。例如,对废弃物进行解毒处理,或者提取有害成分予以分离和浓缩处理等。(1)化学处理。此种处理方式在无机废物(酸、碱、氰化物)中应用较多,主要采用的处理方法包括中和、沉析、氧化^[2]。(2)物理处理。物理处理主要可以细分为相分离和固化技术。以后者为例,通常应用于在经过其他处理过程后的残渣物或不能应用焚烧进行处理的废弃物当中,尤其是对于含重金属污泥、含重金属废渣的废弃物而言,其适用性较强。(3)生物处理。若土壤被有机物所污染,那么可以采用生物处理的方式。纵观危险废弃物处理可以看出,稳定化及固化技术是其中重要的技术形式,尤其是在区域性集中管理系统中,其重要地位不言而喻。

在处理城市固体废弃物中难免会有诸多问题的出现,还需要考虑到提高固体废弃物的无害化处理以及资源化利用效率。

3.5 促进建筑垃圾有效利用

伴随着城市化发展的不断加快,城市建筑物的总量也在进一步的提升,随之产生的建筑垃圾也在不断增多。因此,对于环境保护与监测机构,还应该明确对于建筑工程相对应的监管处理,能够针对建筑垃圾出现的情况、处置以及相应的排放问题加以监控,要求建筑企业能够尽可能去使用节能环保的材料,这样在满足建筑整体质量不受影响的前提下,实现建筑垃圾产生量的有效控制^[3]。

例如某重点棚户区改造项目,其占地面积达到 251 公顷,通过相应的测算分析,在拆迁过程中会产生 260 万吨的建筑垃圾。当地政府部门直接将棚改项目与建筑垃圾对应的处理进行整体的打包,由区域内的基础设施投资有限公司来负责项目的实施,并且也需要负责建设与建筑垃圾资源化利用的合理转化。在具体实施中,项目公司筹集相应的资金购买了移动式的破碎站设备和固定式的破碎站设备,预计每一年能够实现 67 万吨垃圾的处理,年生产再生骨料可以达到 63 万吨,计划将其全部都运用到项目建设中去,其主要包含了园林绿化、小区配套建设以及市政道路建设等。为了满足扬尘环保要求的有效控制,直接建设了 2000 平方米的封闭式厂房,对于所有的生产环节全部都利用湿法作业的方式,确保扬尘能够控制在最小的范围之内,针对出入口位置设置有洗车池,避免运输车辆污染道路。通过这样的处理,其满足了建筑垃圾的资源化再利用,预计减少建筑垃圾运输费用为 10670 万元。同时,通过深加工处理,预计可以提供 7000 万元的再生骨料产品,用于园林绿化项目、小区配套设施以及市政道路。

4 我国固体废物处理处置的发展趋势

截止到今天,产生的固体废弃物根据其种类、性质的不同,有很大一部分已经得到了合理且充分的资源回收和利用。对比世界上的部分发达国家,我国在固体废弃物二次回收处理方面做得并不好,回收工艺与效率与之相比还存在较大的差距。再者,根据各大企业所使用的生产原料的差异,生产设备的差距以及生产工艺的不同,导致了相同种类和性质的固体废弃物,在不同企业以及不同工艺生产线上的资源回收利用效益差别巨大。对于固体废弃物的资源化回收处理工作的研究就显得相当迫切且有必要。

4.1 减量化

减量处理,就是在固体废物排放量、体积、数量、种类、危险性方面,都从源头上实施减量控制,减少处理压力,合理开发利用好资源能源。

4.2 无害化

无害化处理,除了要减少其对环境的影响,还要把握好处理方式,减少处理中各种污染物的影响,现阶段生化处理以及热解化处理是无害化处理效果比较理想的方法。

4.3 资源化

对固体废物实施资源化处理,就是利用先进的技术措施,把能够回收再利用的固体废物实施资源化处理,并形成可再生资源,给人们的生活以及生产创造价值。常用的资源化处理方式主要有两种,一种是循环利用,另一种就是变废为宝,能够缓解资源危机问题,同时减少环境问题治理导致的资源浪费。

冶金工业固体废物有着耐磨性强、密度大以及强度高等特点,而且其表面大多呈不规则形状,能够与沥青等物质紧密结合,所以,其在建筑材料方面也有着极为广泛的二次利用前景^[4]。例如,可将钢渣进行粉碎以及水淬处理,再糅合一些粉煤灰、石膏、高炉水渣以及石灰等激发剂,然后和水进行搅拌,在此基础上在进行压制、轮碾以及蒸养处理之后便能够制作成建筑用砖。

5 结语

综上所述,城市化进程不断加快的今天,固体废弃物的实际产生也呈现出大幅度上升的趋势,其不仅会直接危害到人体健康和日常生活所处的环境,同时也会影响城市可持续发展。为了提高固体废物资源化利用效率,就应该落实好固体废物的综合利用工作,进行深入研究,让其处理与有关的处理要求及卫生标准相符。在处理处置固体废物时,应该利用多样化的技术以及手段,实现优势互补,进行综合治理,提高工作效率。

【参考文献】

- [1]左乾乾.城市生活垃圾治理的法律困境与策略[J].法制博览,2021(22):179-180.
- [2]师杰.城市生活及工业固体废物处理技术思考分析[J].砖瓦,2021(9):60-61.
- [3]李元.城市固体废物处理及综合利用措施探析[J].资源节约与环保,2021(9):103-104.
- [4]李亚东,徐征,范兴祥,等.冶金固体废物资源化处理和综合利用[J].化工设计通讯,2021,47(9):170-171.

作者简介:彭博(1988.10-),学历:大学本科工学学士,职位:江西省华赣海绵环境有限公司工会主席,综合管理部负责人

山岭饱水地质隧道施工技术研究

万小强

陕西建工机械施工集团有限公司, 陕西 西安 710000

[摘要] 饱水地质隧道施工需要注意施工过程中突然出现的涌水现象, 一旦其发生涌水事故, 导致隧道周围积水, 则施工进度减缓、施工成本增加。饱水地质隧道施工需做好涌水预警工作, 了解施工区域的水质情况以及水文特征, 对围岩应力进行测试。必要时对施工地进行泄水降压, 如必须带水开展隧道施工作业, 需采用注浆技术、支护技术, 加固地质。施工队伍在遇到饱水地质时进行涌水距离预警, 采取超前泄水降压技术对岩体进行减压处理, 使用凿岩车联合钻眼爆破, 将施工重点放到带水施工的初期支护工作以及饱水段的施注浆工作业, 增强隧道施工质量。文中针对山岭饱水地质的隧道施工技术进行探究, 探讨在遇到饱水地质时泄水降压技术应用措施, 并对带水作业的支护工作、注浆作业方法进行探讨, 对整个施工程序进行明确, 希望为相关施工队伍在饱水地质情况下施工提供经验借鉴。

[关键词] 饱水地质; 隧道施工; 涌水预警; 泄水降压

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4947

中图分类号: U451.2

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Mountain Water Saturated Geological Tunnel

WAN Xiaoqiang

SCEGC Mechanized Construction Group Company Ltd., Xi'an, Shaanxi, 710000, China

Abstract: In the construction of water saturated geological tunnel, attention should be paid to the sudden water inrush during the construction process. Once the water inrush accident occurs, resulting in ponding around the tunnel, the construction progress will slow down and the construction cost will increase. For the construction of water saturated geological tunnel, it is necessary to do a good job of water inflow early warning, understand the water quality and hydrological characteristics of the construction area, and test the surrounding rock stress. If necessary, the construction site shall be drained and depressurized. If it is necessary to carry out tunnel construction with water, grouting technology and support technology shall be adopted to strengthen the geology. When encountering water saturated geology, the construction team shall give early warning of water gushing distance, adopt advanced water discharge and pressure reduction technology to reduce the pressure of rock mass, use rock drill combined with drilling and blasting, and focus the construction on the initial support of water bearing construction and grouting in water saturated section, so as to enhance the quality of tunnel construction. In this paper, the tunnel construction technology of mountain water saturated geology is explored, the application measures of water discharge and pressure reduction technology in case of water saturated geology are discussed, the support work and grouting operation methods of water operation are discussed, and the whole construction procedure is clarified, hoping to provide experience reference for relevant construction teams in water saturated geology.

Keywords: water saturated geology; tunnel construction; water inrush warning; discharge and depressurization

引言

我国隧道施工面临山岭饱水地质, 经常出现涌水现象, 增加了施工安全隐患, 影响了施工进度。超前帷幕注浆是解决涌水问题的主要手段, 但由于其施工成本较高, 并不是解决涌水问题的首要选择。为增加施工进度、减少施工成本, 多采用带水施工模式, 但由于其存在一定的安全隐患, 需要辅助应用其他技术对围岩的稳固性进行提升。

1 涌水预警

以科学的地质勘察与水文条件勘察报告为基础, 实现对涌水风险的预警, 判断涌水区域以及涌水情况, 以探孔的方式对山岭饱水地质岩体存在的断层、断裂情况进行判断。辅助应用地质雷达法对地质情况进行探查, 编制地质预报文件。如在勘察过程中发现有水源以及高压气喷出, 饱水位置的裂隙情况明显, 需要使用超前钻孔勘察地质实际情况, 完成涌水预警工作。最后, 根据勘察结果确定钻孔位置, 并将其连线绘制除出水裂缝位置, 与开挖轮廓线对比, 绘制平面图^[1]。

2 泄水降压

基于涌水预警工作的科学开展, 采用泄水降压的方式处理饱水地质, 使得原本的涌水转为低压。设置泄水管道改

变水流的流向,降低施工安全隐患。具体而言,泄水降压工作如下:

2.1 单洞施工

根据水文调查结果以及绘制的平面图内容,在围岩掌子面设置泄水孔,泄水孔的深度需要控制,确保其与裂缝距离的合理性,以保障其可以将裂缝流水引入到钻孔区域,随即将水源排出,降低水压。泄水降压目的是减少地质中的水压,将多余的水排泄出来,保障施工队伍带水施工的安全性。在施工前根据出水点的位置以及围岩的结构,确定开发轮廓,在内侧位置安设孔径规格参数为 100mm 的外插角,为了达到有效降压的效果,适当增加外插角数量。单洞泄水减压施工结束之后,需要预留 6m 左右的位置,继续对地质的水文情况进行调查,根据水压情况以及涌水情况选择是否继续施工,如水压较高,涌水明显,则需要继续泄水。

2.2 联合洞施工

联合洞是指两个洞存在相连缝隙,此种情况下可以将一个洞作为该地质区域的泄水洞,进行钻孔。如果地质中的水压较大,水较多,通过增加打洞量的方式降压泄水,控制压力以及用水量^[2]。

2.3 钻孔泄水降压

辅助应用钻孔和多臂台车进行泄水作业,超前水平钻孔设备可以达到 150m 距离以上孔位的施工作业,但由于在山岭隧道进行施工,设备的使用受到限,可能会由于钻孔过深导致其卡顿。因此,为了增加泄水降压效率使用辅助设备对其钻孔,联合使用多臂台车与超前水平钻孔设备,在对地质涌水情况进行探查的同时,钻设泄水孔位。凿岩车掘进行进同时,在周围区域设置外插角,根据测定的涌水压力适当增加数量。

3 带水作业施工

3.1 人工设备联合作业

使用多臂台车和钻孔设备实现泄水降压之后,满足带水作业条件,继续对其进行隧道掘进作业。使用人工和凿岩车联合作业方式对其进行掘进。设置孔位对其进行爆破,如果孔位的水流较多,压力较大,无法进行装药,继续进行开孔泄压,并在炸药外使用防水胶带进行保护,使用竹片等材料进行固定,将其放入到孔位中,并使用石头等对其进行固定。如果因钻孔太多无法保障爆破的效果,可以超前对其进行部分区域的开挖作业,对部分孔眼进行装药爆破。若水流位置发生改变,继续钻孔装药,进行挖掘作业。为保障施工的有序进行,需要在部分涌水较为严重的区域设置排水管道,将地质中的水排出。掘进过程中适当增加开挖区域,设置引水通道,为支护工作奠定基础。

3.2 初期支护作业

支护是保障施工稳定性的基础,施工队伍首先需要进行水源的集中排放,控制水流方向以及水流大小。使用钢拱架对其进行保护,针对水质较多的区域,在钢拱架位置安装防水板,将水流引入到两侧位置,在拱脚处位置安装排水槽,当水质排流完毕后,对其进行混凝土喷射。在喷射作业开始前,使用砂浆垫对其进行隔离,辅助应用钢筋网片,增加混凝土喷射效果,使其可以牢固附着在相应区域。涌水量较多的区域,可以预留一定的位置,预埋排水系统,并不对其进行支护作业^[3]。

围岩如果有附着大量水的情况下,混凝土的附着效果比较差,需要使用速凝剂对其进行处理,随后进行混凝土喷射,当其厚度满足设计条件时,停止喷射作业。若该区域的水较多,则可以埋设引水管后对其进行反复喷射,必要时对其进行补喷。

支护完成后,为了减少饱水地质对混凝土喷射质量的影响,需要在拱脚位置安装钢管锁脚。继续在积水较多的区域进行泄水孔钻孔和作业,安设引水管后对其进行二次喷射,避免压力过大影响支护效果。在出水位置预埋注浆管,喷射完成后进行注浆作业。

3.3 饱水段施工

为保障混凝土喷射质量,饱水段施工需要辅助应用截流的方式进行,设置拦水坝阻断地质水流,架设钢管将水引入到排水沟区域内,避免水流冲刷喷射的混凝土,降低质量。隧道掘进开挖期间水流较多,难以保障掘进施工过程中的环境干燥,辅助应用抽水泵将地下水抽出,减少施工环境中的水源。在此过程中,可预埋透水管,保障施工作业质量。

4 后期处置

4.1 注浆

注浆是减少水源对施工造成影响的主要方式,沿着围岩缝隙对其进行注浆,控制注浆的距离在 1.5m×1.5m 位置,

设置注浆孔。注浆孔应按照梅花形态进行布置,若在出水量较多的区域进行注浆,需要使用分阶段钻孔注浆法,并对其加密处置。拱底位置如果为散布状出水,为了保障注浆工作的有效进行,需要采用全断面后注浆方式,控制注浆孔间距以及形状,对注浆范围进行明确。隧道断层位置破坏,填充物极易被水流带出,需要喷射混凝土进行填充,使用具有防水效果的混凝土,为了保障结构的稳定性,需要反复进行填充,直到填充达到拱顶区域后,进行注浆作业。

4.2 排水沟设置

为保障饱水地质施工的科学性,需要在隧道内部增加中心排水沟,缓解隧道的排水压力,并设置导水管,使其与暗沟相连接,若底板出现渗水问题,导水管可以将其引入到排水沟内,从而达到改善隧道内的施工环境的目的。

5 结束语

总而言之,在饱水地质隧道施工分散水压是关键,采用科学的预测手段可以对水文条件进行优化设计,应用堵水手段控制水流。带水作业虽然施工速度较快,成本投入较低,但其存在一定的安全隐患,需要对其进行注浆,并设置相应数量的排水沟,保障施工质量。

【参考文献】

[1]王学军. 软岩大跨度特长隧道快速施工中的机械化配套技术研究[J]. 工程建设与设计,2021(14):131-134.

[2]方金刚,姚俊. 穿越破碎断层富水地质地铁隧道施工关键技术分析研究[J]. 广东土木与建筑,2021,28(6):53-57.

[3]卢庆钊. 高铁隧道穿越富水软弱破碎区综合地质预报及治水技术[J]. 铁道建筑技术,2021(5):139-145.

作者简介:万小强(1987.12-)男,陕西省西安市人,汉族,大学本科学历,陕西建工机械施工集团有限公司——工程师,从事公路工程工作。

公路桥梁薄壁空心高墩施工技术的研究

李贻先

贵州路桥集团有限公司, 贵州 贵阳 550000

[摘要]近年来,随着我国城市化进程的加快,各类公路桥梁基础设施建设规模和频率显著提升,这也给公路桥梁工程施工建设提出了更多的要求。为了保证公路桥梁的安全性和结构稳定性,各类新型适用技术手段被广泛应用。基于此,文中主要针对公路桥梁施工过程中所采用的薄壁空心高墩施工技术进行深入的研究与探讨,希望能够对当前施工技术水平提升提供重要参考。

[关键词]公路桥梁;薄壁空心高墩;施工技术;研究

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4935

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Thin Wall Hollow High Pier of Highway Bridge

LI Yixian

Guizhou Road & Bridge Group Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550000, China

Abstract: In recent years, with the acceleration of urbanization in China, the scale and frequency of various highway and bridge infrastructure construction have increased significantly, which also puts forward more requirements for highway and bridge engineering construction. In order to further ensure the safety and structural stability of highway bridges, various new applicable technical means are widely used. Based on this, this paper mainly makes an in-depth research and discussion on the construction technology of thin-walled hollow high pier used in the construction of highway bridges, hoping to provide an important reference for the improvement of the current construction technology level.

Keywords: highway bridge; thin wall hollow high pier; construction technology; research

引言

在我国公路桥梁建设工程和事业飞速发展的前提和背景之下,公路桥梁薄壁空心高墩施工技术水平需要进一步深化,并提高研究水平,充分焕发薄壁空心高墩施工技术的潜在价值和使用性能,因此本文从公路桥梁薄壁空心高墩施工技术的主要施工方法以及具体的施工技术进行全面的分析与研究,以进一步提高公路桥梁薄壁空心高墩施工的相关技术保障水平。

1 公路桥梁薄壁空心高墩施工方法

在公路桥梁施工中应用薄壁空心高墩施工技术,能够进一步丰富公路桥梁整体结构形式,确保公路桥梁的安全使用,其次全面推进薄壁空心高墩施工技术水平的提升,同样也能在一定程度上推动我国公路桥梁建设事业的发展和进步。

1.1 滑模法

在公路桥梁薄壁空心高墩施工技术中滑模法有其独特的优势,主要在于施工作业周期相对较短,施工速度更快,整体施工过程中所采用的材料和模板量相对较少,同比之下人力与物力的资源投入较少,能够有效节约施工成本。但是如果单一应用滑模法进行薄壁空心高墩施工则难免会导致混凝土外观质量相对较差,往往需要进行表面的二次修复,才能进一步达到前期公路桥梁施工设计要求;但是如果应用滑模施工法的过程中出现高墩墩身垂直度倾斜问题,则很难通过二次修复进行调整,这也导致了滑模施工法的施工精准度不高,需要进一步优化施工技术水平。

1.2 爬模法

爬模法在我国当前公路桥梁施工建设中被广泛应用,特别是针对薄壁空心高墩施工技术应用优势明显。与其他类型的方法对比更容易控制中心线,且施工过程更加安全可靠,通过模板的自行爬升,有效减少了公路桥梁施工过程中起重机的工程量,同时也适当减少了模板爬升所应用的时间,全面提高公路桥梁施工效率水平和施工进度。应用爬模法进行公路桥梁高墩施工会达到更好的双边对称效果,模板爬升有较强的同步性,同时应用此种方法后混凝土外观更加平整,质量水平更高。

1.3 翻模法

翻模法在施工期间难度最低, 施工技术要求相对较少, 大多数施工人员都可以应用翻模法进行空心高墩施工, 但是在公路桥梁施工过程中, 如果一味应用翻模法则难免会出现不足, 例如翻模法需要要用大量的模板会造成公路桥梁施工建设成本增加, 与此同时在大量模板应用过程中, 其整体的安全性能也无法充分保证和控制受到人为因素、环境因素等多方面的影响, 容易造成施工周期延长的情况。

2 公路桥梁薄壁空心高墩施工技术分析

在公路桥梁工程施工建设开展期间, 应用薄壁空心高墩施工技术要切实明确技术要点和此类施工技术的应用优势, 以进一步优化公路桥梁工程建设的整体水平以及结构性等, 有效保障公路桥梁建设工程的安全性和稳定性, 因此本文针对公路桥梁薄壁空心高墩施工技术的具体施工要点概括为以下几个方面。

2.1 施工前的测量放样技术

为了进一步保障公路桥梁施工建设工程的精准度水平, 在开展薄壁空心高墩施工技术, 时需要提前针对施工现场的实际情况进行测量和放样, 其中需要应用全站仪、水准仪等专业性更强的设备。首先可以将全站仪和水准仪放置到确定好的位置, 例如墩柱四角位置的定位承台结构部分, 可以在其中明确具体位置和高程情况, 切实提高测量放样工作的精准度, 让各类测量数据可以充分应用到薄壁空心高墩施工技术之中, 避免对施工过程造成延误或精准度不高导致二次返工的不利影响问题。随后, 可以应用墨线等相关设备进行现场放样, 要切实完成薄壁空心高墩墩底截面的放样, 同时在轮廓线位置要充分考虑模板的厚度, 避免模板安装之后浇筑混凝土, 导致混凝土成型后的结构与公路桥梁薄壁空心高墩施工需求尺寸存在差异, 既保障了截面宽度的精准性和有效性, 也能够在此期间进一步确定薄壁空心高墩墩柱的主径位置以及骨架位置, 确保测量放样期间各个尺寸都与工程设计要求相符合。

2.2 骨架与钢筋结构施工技术

在公路桥梁施工项目应用薄壁空心高墩施工技术时, 骨架与钢筋结构部分为重中之重, 为整体施工质量及施工效果的增强提供强有力的保障。也正因如此, 需要切实提升薄壁空心高墩施工技术骨架与钢筋结构的加工水平与安装水平, 例如在进行骨架结构的加工与安装时, 可以提前针对施工现场的实际情况以及施工进度要求等进行全方面的考虑, 并配合薄壁空心高墩施工技术方案需求, 提前做好骨架加工与安装计划, 并对整体的施工流程进行控制和优化, 避免影响整体薄壁空心高墩施工质量以及骨架安装水平。其次, 在进行钢筋结构的加工与安装时, 为了充分节省施工周期和施工时间, 可以提前针对钢筋结构进行预制, 例如在公路桥梁施工现场设置钢筋加工棚, 并在加工棚内对钢筋进行前期质量验证和操作, 为施工现场节约大量的时间, 随后可以在实际施工开展过程中, 对已经加工好的钢筋进行绑扎, 确保钢筋结构的稳定性, 同时也要保证其与施工设计方案相符合。在进行骨架与钢筋结构部分的加工与安装时, 要特别注重防裂钢筋网的布设情况, 同时也可以针对施工过程中所应用的直螺纹套筒钢筋进行有效的连接, 避免出现钢筋连接不稳定或焊接位置不适合的问题^[1]。

2.3 模板安装与立模准备技术

因为公路桥梁薄壁空心高墩施工技术中需要广泛应用模板, 因此模板的安装技术水平同样也会直接影响薄壁空心高墩施工技术质量水平。首先需要对拉杆进行全面合理的应用, 以进一步实现薄壁空心高墩施工过程中的模板有效连接与固定效果, 在完成骨架与钢筋结构的施工之后, 需要由专业技术人员和工程监理人员进行全面的检查, 检查无误才可以进行模板的安装以及后续施工, 避免因为前期股价及钢筋结构质量水平较差而影响整体施工质量水平的情况出现。除此之外, 在进行模板安装时需要现场施工与安装人员全面了解公路桥梁薄壁空心高墩施工方案技术要求, 同时也要根据不同的模板明确功能特性, 严格规范模板安装操作行为。模板的重量较大, 因此在进行公路桥梁施工作业时往往需要应用塔吊或起重机进行操作, 因此此类塔吊、起重机的安全操作水平也会直接影响模板的所在位置是否与指定位置相符合, 将模板放置于相关位置之后, 需要对模板质量以及所处位置进行再次检查, 避免施工误区以及误差操作行为的出现。在进行首次立模之前, 需要提前应用专业化检测设备进行检查, 例如针对薄壁空心高墩施工过程中各类尺寸模板的标高等情况进行复核, 确保诸多尺寸都可达到; 如果存在一定的误差问题, 也需要根据现场施工实际情况进行调整, 确保模板安装与立模准备阶段的施工技术水平能够充分发挥其应有的价值, 提高整体薄壁空心高墩施工质量要素。

2.4 混凝土浇筑施工技术

模板安装施工完成之后, 需要如期开展混凝土浇筑作业, 在开展混凝土浇筑时要切实强化施工质量控制水平, 需

要提前根据施工现场地质要素以及施工需求情况合理配置混凝土^[2]。例如针对施工现场所应用的混凝土原材料、砂石等进行全面的考察,确保混凝土含水率与实验情况相符合。除此之外也可以根据施工现场的地质情况进行全方位实验,以进一步确定混凝土的最佳配合比,并在具体的施工和混凝土配置与搅拌过程中进行全面的落实,提高混凝土的拌和水平和应用水平。在进行混凝土浇筑过程中最容易引发裂纹问题,因此需要提前做好相关举措,减少裂缝的发生,例如可以针对混凝土的搅拌时间进行严格控制或合理控制混凝土的坍落度等等,如果混凝土拌和需要在其他地点或拌和站进行完成,同样也要考虑混凝土运送至施工现场的时间以及混凝土的离析情况等等。如果在夏季时期进行公路桥梁薄壁空心高墩施工技术作业和混凝土浇筑,在前期浇筑完成之后,需要对混凝土表面进行保湿与保温,例如要覆盖塑料薄膜或湿麻袋等等,对混凝土表面进行连续浇水,避免混凝土内外温差过大进而引发裂缝问题,全面保障公路桥梁施工建设水平与质量效果。

2.5 模板拆除与质量控制施工技术

混凝土浇筑完成之后需要达到强度检测标准,随后需要对模板进行拆除作业。开展模板拆除时,要始终坚持由下而上的原则,此种操作顺序能够有效提高施工作业周期和效率,为后期施工开展奠定良好的基础。其次,在进行高墩顶端实心段的施工时要特别注意,墩身内部的模板拆除时要将模板翻升到实心位置的最底部才能有序开展,拆装同时可以应用吊放的施工方法。在进行模板安装作业时,也需要对此部位的钢筋进行严格的绑扎,设置好外模板之后才可以有序进行薄壁空心高墩墩顶的混凝土浇筑施工,此种施工形式能够有效保障混凝土高墩墩顶实心段位置的整体质量性能和安全使用需求。最后,在对薄壁空心高墩墩形进行线型控制时要特别注意线型控制的价值,这也与公路桥梁施工建设的质量要求紧密联系^[3]。在开展墩身线型控制期间,可以全面应用铅锤仪对薄壁空心高墩的墩身位置以及垂直尺寸情况进行全面的测算与分析,确保线型控制水平能够全面提升。与此同时也可以应用钢板尺进行高墩墩身之间间距的测量,以进一步做好模板的调整。要特别注意进行墩身线型控制时要在专业人员的技术操作与支持之下才能进行开展,避免对墩身践行造成更加恶劣的影响。除此之外,为了全面保证施工质量水平,需要在施工过程中强化质量控制意识,确保相关操作与行业技术规范相符合,着重减少人为操作因素以及其他因素对公路桥梁整体结构以及薄壁空心高墩施工技术所造成的负面影响。

3 结论

总而言之,在进行公路桥梁薄壁空心高墩施工作业时,要切实提高施工质量控制以及施工技术水平提升的重要性认知,首先可以明确公路桥梁薄壁空心高墩主要施工方法,为滑模法、爬模法以及翻模法三种类型,随后可以根据具体的薄壁空心高墩施工技术进行有针对性的操作,做好施工前的测量放样,提升骨架与钢筋结构的施工水平,强化模板安装与立模准备技术,提高混凝土浇筑水平,最后要做好模板拆除与质量控制,希望通过本文的研究能够对我国公路桥梁施工建设水平提高奠定良好基础,进一步拓展薄壁空心高墩施工技术以及结构的应用范围。

【参考文献】

[1]焦振华.公路桥梁薄壁空心高墩施工技术研究[J].智能城市,2019,5(10):161-162.

[2]杨晓峰.公路桥梁薄壁空心高墩施工技术[J].建筑工程技术与设计,2016(11):92.

[3]谢继凡.薄壁空心高墩施工技术在桥梁建设中的应用[J].交通世界(中旬刊),2019(11):90-91.

作者简介:李贻先(1991.9-)男,毕业院校:贵州大学;所学专业:工程管理,当前就职单位:贵州路桥集团有限公司,职务:项目副经理,职称级别:工程师。

直线加速器机房砼施工技术研究与应

豆素芬 赵志杰 徐学利

中国华冶科工集团有限公司, 北京 100176

[摘要]大型医院项目, 均设置有直线加速器, 直线加速器为医院专用设施, 其使用环境和配置均有严格的要求, 鉴于防辐射要求, 直线加速器机房设计构件比较大, 设计荷载大, 构件基本除设计有一个入口外, 整体无洞口设置, 对砼防裂、支撑的后期拆卸都提出了一定要求, 且对开洞、裂缝等有严格的要求, 砼质量要求高, 需要进行精心设计, 以确保达到要求。文中通过工程实例, 通过施工方案、测温方式和温差控制方式的改进, 确保了直线加速器的顺利施工, 为同类工程施工提供了一定的经验借鉴。

[关键词]直线加速器; 大体积; 高支模; 技术; 研究

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4931

中图分类号: TU755.2

文献标识码: A

Research and Application of Concrete Construction Technology in Linear Accelerator Room

DOU Sufen, ZHAO Zhijie, XU Xueli

China Huaye Group Company Limited, Beijing, 100176, China

Abstract: All large-scale hospital projects are equipped with linear accelerators. Linear accelerators are special facilities for hospitals, and their use environment and configuration have strict requirements. In view of the radiation protection requirements, the design components of linear accelerator machine room are relatively large and the design load is large. Except that there is an entrance, the components are basically set without holes, which can prevent concrete cracking certain requirements are put forward for the later disassembly of the support, and there are strict requirements for openings and cracks. The concrete quality requirements are high, and careful design is needed to ensure that the requirements are met. Through engineering examples, through the improvement of construction scheme, temperature measurement method and temperature difference control method, the smooth construction of linear accelerator is ensured, which provides some experience for the construction of similar projects.

Keywords: linear accelerator; large volume; high formwork; technology; research

引言

大型医院项目, 均设置有直线加速器, 直线加速器为医院专用设施, 其使用环境和配置均有严格的要求, 鉴于防辐射要求, 直线加速器机房设计构件比较大, 设计荷载大, 构件基本除设计有一个入口外, 整体无洞口设置, 对砼防裂、支撑的后期拆卸都提出了一定要求, 且对开洞、裂缝等有严格的要求, 砼质量要求高, 需要进行精心设计, 以确保达到要求。本文通过工程实例, 通过施工方案、测温方式和温差控制方式的改进, 确保了直线加速器的顺利施工, 为同类工程施工提供了一定的经验借鉴。

1 工程概况

本工程为大型医院工程, 地下二层, 其中在负二层设计有直线加速器机房, 直线加速器底板厚 1000mm, 墙身厚 700mm、1000mm、1700mm、3000mm, 墙高 4500mm; 顶板板厚 700mm、1700mm、3000mm。梁截面 4500×3000mm。工程实施时间为 11 月中旬, 日最低温度 6℃、最高温度 16℃左右。

直线加速器机房具体形式、尺寸见下图:

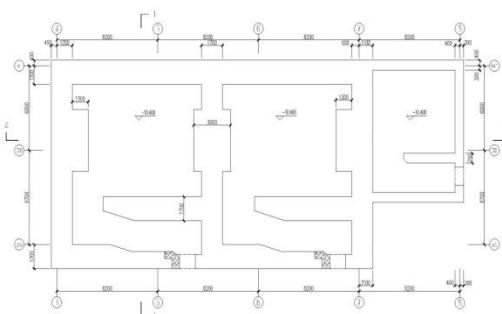


图 1 直线加速器平面图

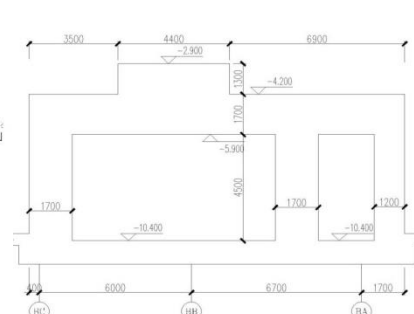


图 2 直线加速器剖面图

2 工程难点

(1) 基础底板、剪力墙和顶板均属于大体积砼施工，且本工程为防辐射构件，对裂缝有严格的要求。

(2) 构件厚度比较大，且内部空间比较狭小，施工范围不大，现场需要尽可能选用现场其他部位施工用的周转材料，简化施工难度和材料的投入。

(3) 该机房最大构件梁自重荷载就达到了 337KN/m，根据以往施工经验，普通钢管支撑体系无法满足。3000mm 砼构件施工按照以往施工经验均需加设内部降温管进行温度的调节，但加设降温管不但增加了施工成本，且加大了施工难度，需要设置循环水池，且一旦循环水温控制不好，会产生更大的裂缝伤害。

3 施工方案分析选择

针对现场情况，需要选择合适的施工技术方案，既能保证施工质量，又要降低风险和投入。

(1) 模板及支撑体系：根据工程概况，本构件荷载最大的是顶板的 4500*3000mm 高的梁，考虑该梁设计为上返梁，为降低荷载，解决支撑体系选择的问题，并减小一次性构件砼施工体量，便于砼温度控制及裂缝控制，决定把该梁分两次施工，3000mm 厚部位分两次浇筑（1700mm+1300mm），该部分大梁砼分两次施工，第一次施工 1700mm 高（同楼板厚度），同楼板一起施工，剩余 1300mm 砼待楼板砼达到一定强度后再施工。所以本次高大模板转化为仅是 1700mm 厚楼板的施工。这样既减小了梁截面，降低了荷载，并减小了一次性构件砼施工体量。经计算模板选择 12mm 厚胶合板，支撑体系采用刚龙骨（□50×50×3mm 方钢）及脚手架管即可满足。因为荷载较大，所以计算立杆间距较密，考虑到人员进出，及架体搭设需要，考虑选择一个方向间距小，一个方向间距大些的方案。经反复核算，立杆间距选择为 300 mm *600 mm。

架体搭设参考平面布置图：

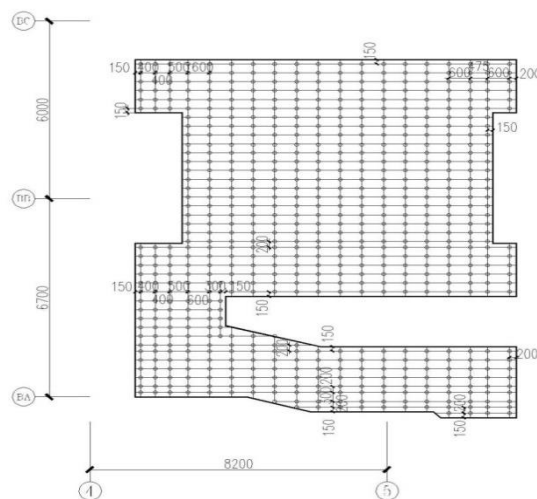


图 3 平面布置图

(2) 配合比选择：采用加设粉煤灰及外加剂的方式，减少水泥用量，减少水化热，以达到最优，由实验室出具最终配比方案，以满足温控及裂缝控制要求。

(3) 温控方案选择：加速器厚度最大的是墙体 3000mm 厚的剪力墙墙体，通过选用合适的砼配比，通过保温材料和材料厚度的选择，不需进行内部加设降温管进行降温，即可满足砼温控要求。

(4) 温度计选择：为精确控制砼的温差，采用电子测温仪进行测温。可直观、准确、快捷地数字显示被测温度，操作简单、可靠性好。

(5) 测温点布置：本方案各构件基本为对称设置，经对各构件部位和情况的综合考虑，既要能保证测温情况的全面掌控，又减少不必要的设置，根据图纸特点，可选一部分进行测温点位布置即可。测温位布置在温度变化大、容易散热、受环境温度影响大的地方。测温位内设置 3-5 个测温点，根据具体测温位的位置，考虑对称性、代表性等特点，考虑测温距离要求，具体进行不同位置测温点的布置。此外大气中布设 2 个测温点，以比较混凝土表面温度与大气温度之差。附图：直线加速器底板测温点布置图。

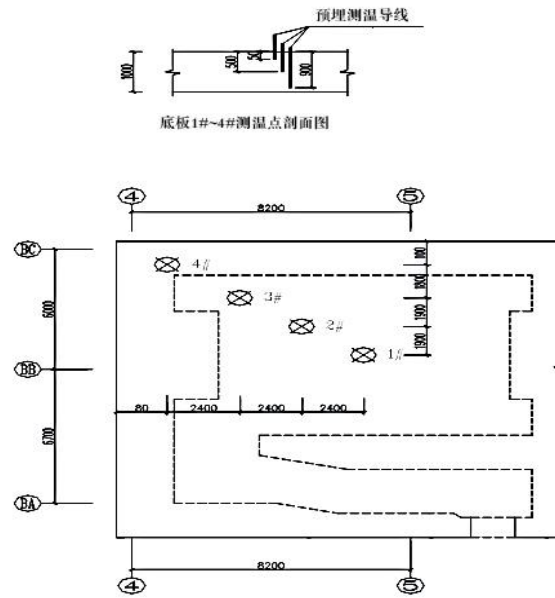


图4 直线加速器底板测温点布置图

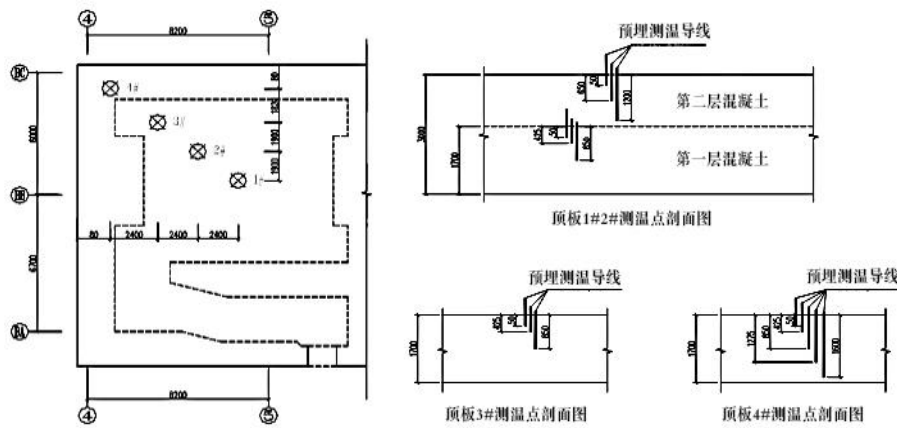
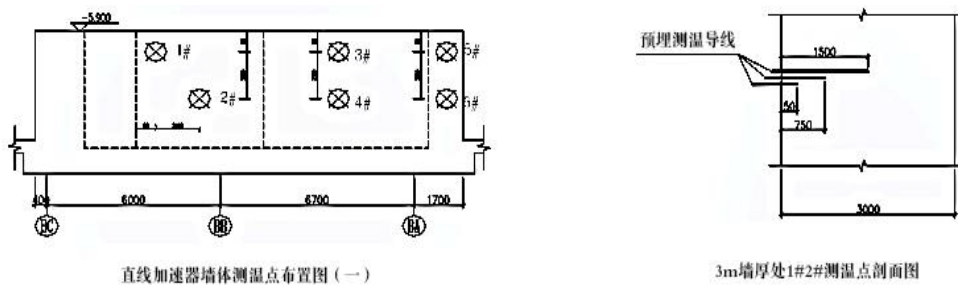
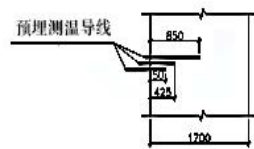


图5 直线加速器顶板测温点布置图

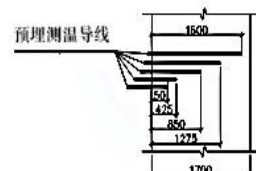


直线加速器墙体测温点布置图(一)

3m墙厚处1#2#测温点剖面图



1.7m墙厚处3#4#测温点剖面图



1.7m墙厚处5#6#测温点剖面图

图6 直线加速器墙体测温点布置图

(6) 砼温控措施: 大体积混凝土内外温差的控制是防止混凝土产生裂缝的重要手段, 温差控制靠养护, 混凝土压实后立即覆盖一层塑料薄膜和保温棉被, 保温棉被层数, 根据计算及测温情况进行适时调整。塑料薄膜的覆盖应保证相邻两幅之间至少有 150mm 的搭接, 以确保将混凝土表面盖严, 减少水分的过早散失, 以利进行保温保湿养护, 对不能连续覆盖的部位, 如墙插筋部位可采用挂麻袋片、塞聚苯板等方式, 尽可能进行覆盖, 避免出现“冷桥”现象, 混凝土养护期不少于 14d。剪力墙模板和顶板底模板尽可能延迟拆模时间, 在未拆模板期间需要外挂麻袋或草袋进行覆盖。

4 施工控制要点

(1) 鉴于本工程经简化后最大梁截面变为 4500*1700, 其砼自重依然达到 192KN/M, 支撑体系的搭设是控制施工安全的关键, 需要严格按计算方案进行搭设, 严格控制立杆的间距, 严格立杆的自有端长度及横杆悬挑长度, 为更有利于稳定性, 横杆端部需与周围墙体模板顶紧, 确保架体的整体稳定性。

(2) 因为属于高大模板施工, 严格剪刀撑的搭设要求, 确保架体的稳定。

(3) 严格控制测温仪埋入各部位的位置, 确保能获取确切各部位的温度, 精确温差的掌握控制。

(4) 控制好各部位砼浇筑顺序, 先浇筑墙体、后浇筑顶板砼, 便于架体与墙体模板的顶设。

(5) 因为架体内部空间狭小, 且架体搭设较密, 所以在模板支设后架体完成前, 要把直线加速器内墙保温材料覆盖好。

(6) 加强砼养护: 混凝土养护是大体积混凝土施工中一项十分关键的工作。主要是保持适宜的温度和湿度, 以便控制混凝土的内外温差, 促进混凝土强度的正常发展及防止裂缝的产生和发展。从混凝土浇筑完成到终凝这段时间的养护对混凝土而言更为重要。砼要带模板养护, 且在前期砼温度较高的情况下, 需要对砼洒水保持潮湿状态, 保证以后的脱模效果。

(7) 加强测温及信息管理: 测温要安排专人负责, 并做好记录。根据测温结果随时调整养护措施与方案, 确保混凝土养护措施调整与测温工作在信息沟通上做到畅通无阻, 以测温指导养护, 确保混凝土内外温差不超过 25℃。当砼内外温差低于 20℃时, 可逐步拆除保温材料, 但在拆除过程中应随时注意观测砼内外温差的变化, 发现异常及时处理。

5 结束语

本工程直线加速器安装本支撑体系顺利完成了砼的施工, 保证了施工的安全, 且过程中砼的温差控制能够严格在控制范围内, 施工完的砼经各方验收, 质量控制较好, 未出现不良施工裂缝, 达到了预期的效果。本工程通过以上综合施工技术的应用, 简化了施工难度, 降低了工程成本, 且最大程度保证了施工质量, 为类似工程的施工积累了一定的经验。

[参考文献]

[1] 顾纪清. 实用钢结构施工手册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2005.

[2] 建筑施工手册第五版编委会. 《施工手册》(第五版) [M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2012.

作者简介: 豆素芬 (1973-) 女, 毕业于河北建筑科技学院, 专业: 工业与民用建筑, 学历: 本科.

湖区地质条件下基坑支护施工技术研究

郑建超 郭 庶 王 强 张红卫
 中建五局土木工程有限公司, 湖南 长沙 330000

[摘要] 基坑工程具有很强的区域性, 基坑支护体系需要因地制宜, 且不同条件下允许变形的规定标准统一起来非常困难。九江市九龙学校项目处于湖区地质条件, 且需进行大量的基坑开挖工作, 本篇文章作者针对项目实际情况, 研究湖区地质条件下基坑支护的施工技术及基坑变形规律, 为以后类似工程提供宝贵的借鉴经验。

[关键词] 湖区地质; 基坑支护; 变形规律

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4927

中图分类号: TU463

文献标识码: A

Study on Construction Technology of Foundation Pit Support under Geological Conditions in Lake Area

ZHENG Jianchao, GUO Shu, WANG Qiang, ZHANG Hongwei,
 CCFED Civil Engineering Co., Ltd., Changsha, Hunan, 330000, China

Abstract: Foundation pit engineering has strong regionality. The foundation pit support system needs to be adjusted to local conditions, and it is very difficult to unify the specified standards of allowable deformation under different conditions. Jiujiang Jiulong school project is located in the geological conditions of the lake area and needs a lot of foundation pit excavation. According to the actual situation of the project, the author of this article studies the construction technology and deformation law of foundation pit support under the geological conditions of the lake area, so as to provide valuable reference experience for similar projects in the future.

Keywords: lake geology; foundation pit support; deformation law

1 工程简介

本项目由3栋多层建筑, 3栋门楼和地下室组成; 总用地面积约为42618m², 总建筑面积约为38043 m², 本项目南侧为某小区, 小区室外地面标高与本项目室外完成面标高最大高差8m左右, 且该侧基坑支护为永久支护; 北侧为山坡, 西北角原地貌标高比本项目室外完成面标高17m左右, 高差大。

表1 地层统计表

地层编号	时代成因	岩土名称	层厚(m)	层顶高程 (m)	层底高程 (m)	层顶深度 (m)	层底深度 (m)
①	Q ₄ ^{ml}	杂填土	1.39	68.14	66.74	0	1.39
② ₁	Q ₄ ^{a1}	淤泥质粉质粘土	2.54	65.39	62.85	1.04	3.58
② ₂	Q ₄ ^{a1}	卵石	1.92	63.06	61.13	3.25	5.18
② ₃	Q ₃ ^{d1}	粉质粘土	2.19	61.33	59.14	4.94	7.14
③	Q ₂ ^{a1}	粉质粘土	2.94	72.65	69.71	0.32	3.26
④ ₁	Q ₂ ^{a1}	粉质粘土	3.79	69.67	65.88	3	6.78
④ ₂	Q ₂ ^{a1}	卵石	3.57	66.32	62.75	6.04	9.61
⑤ ₁	E _{nx}	泥质粉砂岩	4.28	62.08	57.8	8.98	13.26

注: 本表中有关层厚、层顶高程、层底高程、层顶深度、层底深度为平均值。

2 研究目标

利用理论计算软件选择最优的支护方案, 并通过过程中的实测数据, 研究基坑施工的动态信息及结构受力变形规律。

3 基坑支护形式选择

3.1 常见基坑支护形式的特点

预制混凝土板桩: ①施工较为困难, 对机械要求高, 挤土现象严重; ②桩间采用槽榫接合方式, 接缝效果较好, 有时需辅以止水措施; ③自重大, 受起吊设备限制, 不适合深基坑。

钢板桩：①可反复使用；②施工简便，有噪音；③刚度小，变形大；④新的时候止水性好，有时需增加防水措施。

灌注桩：①刚度大，可用于深基坑；②对周边地层、环境影响小；③需配合降水、止水措施。

SMW 工法桩：①强度大，止水性好；②内插型钢可反复使用；③软土地层，一般变形较大。

地下连续墙：①刚度大，适用于所有地层；②强度大，隔水性好；③环境影响小；④造价高。

重力式挡墙：①墙体变位大；②无支撑，止水性好；③造价低。

土钉墙：①利用土体的自稳能力，结构合理；②施工速度快；③场地占用小，施工简便；④造价低。

喷锚网：①稳定性好；②施工速度快；③场地占用小，施工简便；④经济性好。

3.2 基坑支护形式的选择

考虑到项目实际情况及经济性，由于本项目南侧靠近怡庐苑小区，故在靠近小区处拟采用灌注桩作为永久支护，其他部分采用锚杆+挂网喷砼的临时支护形式。

3.3 理论计算

根据本项目周边环境情况，靠近小区一侧基坑的安全等级定为一，本文作者利用 frsw7.2 软件对支护形式进行设计计算，得出可实施的施工技术参数。

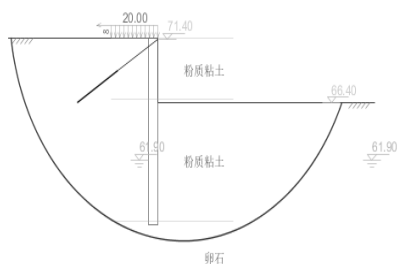


图1 稳定性计算：安全系数 4.0

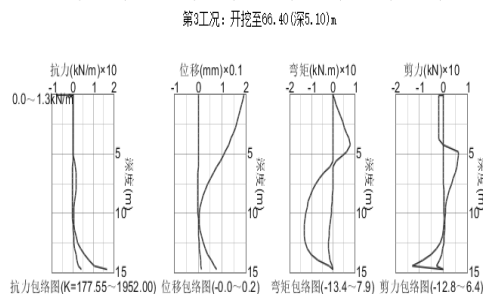


图2 坑内侧土体抗力安全系数 177.5~1952

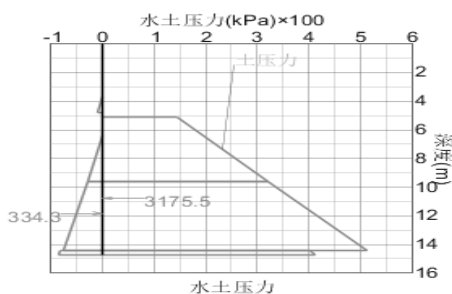


图3 抗倾覆计算：安全系数 8.63

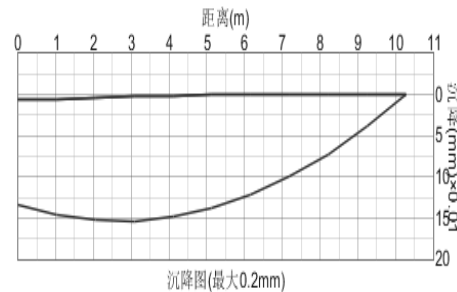


图4 地表沉降最大值 0.2mm

4 基坑监测

根据后续基坑监测的数据，地表最大沉降值 4mm，最小沉降值 2mm。

基坑水平位移最大值 5.83mm，最小值 4.24mm。

日期	C1点		C2点	
	坐标轴X	坐标轴Y	坐标轴X	坐标轴Y
2020.10.28	-3	-2	2	-2
2020.11.06	0	0	0	0
2020.11.10	0	0	-1	0
2020.11.13	0	2	0	0
2020.11.22	0	0	0	0
2020.11.27	0	0	0	0
2020.12.04	0	0	0	0
2020.12.11	0	0	0	2
累计偏移 (mm)	5.61		5.83	
日期	C3点		C4点	
	坐标轴X	坐标轴Y	坐标轴X	坐标轴Y
2020.10.28	3	-3	-2	1
2020.11.06	0	0	0	0
2020.11.10	0	0	0	-1
2020.11.13	0	-1	-1	0
2020.11.22	0	0	0	0
2020.11.27	0	0	0	0
2020.12.04	0	0	0	0
2020.12.11	0	0	0	0
累计偏移 (mm)	5.24		4.24	

图5 水平位移观测表

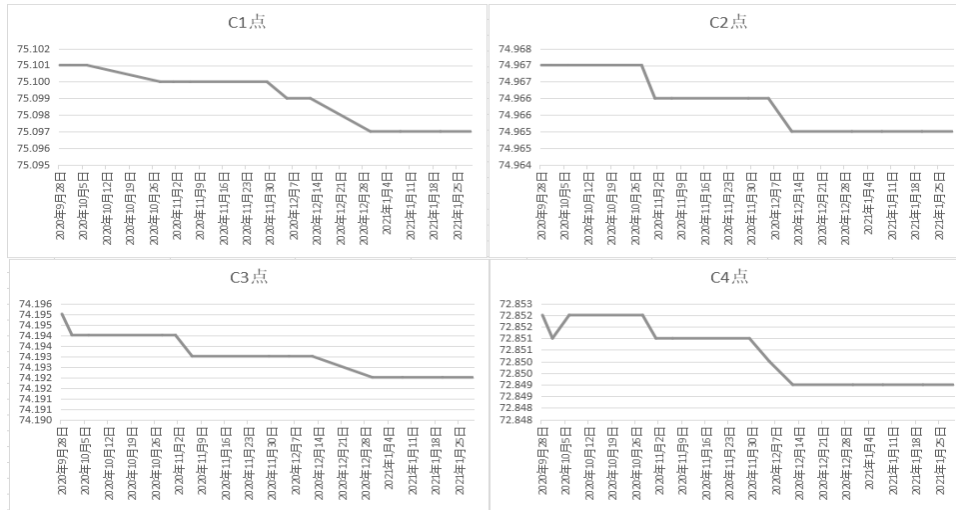


图6 实测沉降观测曲线图

5 结论

通过基坑监测反馈的数据,在湖区地质条件下,利用灌注桩的支护形式,基坑水平位移、竖向位移、倾斜监测等变形值均在允许范围内,在九江市九龙学校工程中成功应用,为以后的湖区地质基坑工程项目提供了参考价值。

基坑工程的实施受现场环境、施工技术水平等的影响,导致实际观测值相对于理论计算值有一定的出入,产生这种现象的原因还需要在今后的工程中做进一步的研究。

【参考文献】

[1]柳细才.特殊地质条件下基坑支护施工技术研究[J]. 科技创业月刊,2017,30(10):121-123.

[2]方雄,杨瑾薇,牛勋强.复杂地质条件下深基坑支护施工技术[J]. 施工技术,2015,44(2):104-106.

作者简介:郑建超,中建五局土木工程有限公司,助理工程师;郭庶,中建五局土木工程有限公司,工程师;王强,中建五局土木工程有限公司,助理工程师;张红卫(1975.5-)男,高级工程师,现任中建五局土木工程有限公司江西分公司总工程师,2020年全国工程建设行业杰出科技青年。

土木工程施工中的节能绿色环保技术应用研究

刘欢

江苏南通三建集团股份有限公司, 江苏 南通 226100

[摘要]近些年来,我国在进行工程建设的过程中已经认识到节能绿色环保技术的重要性,节能绿色环保技术得到了一定的应用。尤其是在进行土木工程建设过程中应充分认识到节能绿色环保技术的重要性。土木工程施工中利用节能绿色环保技术后可以对施工成本进行控制并可以对资源使用情况进行管控,减少给施工现场周边居民所带来的影响,也可以减少给环境所带来的影响,更好的体现出节能绿色环保技术在土木工程中的价值并对各施工细节进行管理,更好的推动土木工程行业发展。

[关键词]土木工程施工;节能绿色环保技术;应用

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4934

中图分类号: TU111.4+8

文献标识码: A

Application of Energy Saving and Green Environmental Protection Technology in Civil Engineering Construction

LIU Huan

Jiangsu Nantong Sanjian Group Co., Ltd., Nantong, Jiangsu, 226100, China

Abstract: In recent years, China has realized the importance of energy-saving and green environmental protection technology in the process of engineering construction, and energy-saving and green environmental protection technology has been applied to a certain extent. Especially in the process of civil engineering construction, we should fully realize the importance of energy-saving and green environmental protection technology. The use of energy-saving and green environmental protection technology in civil engineering construction can control the construction cost and resource use, reduce the impact on the residents around the construction site and the environment, better reflect the value of energy-saving and green environmental protection technology in civil engineering, and manage all construction details, so as to better promote the development of civil engineering industry.

Keywords: civil engineering construction; energy saving and green environmental protection technology; application

1 节能绿色环保技术在土木工程施工中的应用价值

1.1 有效降低施工能耗

现阶段,环境问题已经成为世界性问题,在这样的情况下我国政府也开展了一系列的环境保护工作并出台了相应的环境保护措施,同时也针对不同的行业制定了相应的环境保护要求并将不同的环保技术进行了落实。将节能绿色环保技术应用到土木工程中应先制定能源应用计划,从而减少能源使用量,同时根据工程实际情况控制环境污染问题,减少工程消耗量。例如在进行土木工程施工时在进行施工方案设计时还应与施工地点气候进行结合,晴朗的天气施工人员可以利用太阳能进行制冷或供暖,提高可再生资源的利用率。

1.2 可以进一步促进土木工程行业发展

土木工程施工过程中应用到大量的施工材料及设备,如在进行施工材料及设备管理时未做好计划,不仅会增加成本还会出现能源浪费等问题,给土木工程发展带来阻碍。在这种情况下引入节能绿色环保技术,在进行施工方案制定时可以从环保方面出发,对能耗进行控制的基础上可以提升土木工程经济效益。节能绿色环保技术应用到土木工程各施工环节中对施工环节进行优化后提高工程建设质量,进一步促进土木行业发展。

1.3 优化生活环境

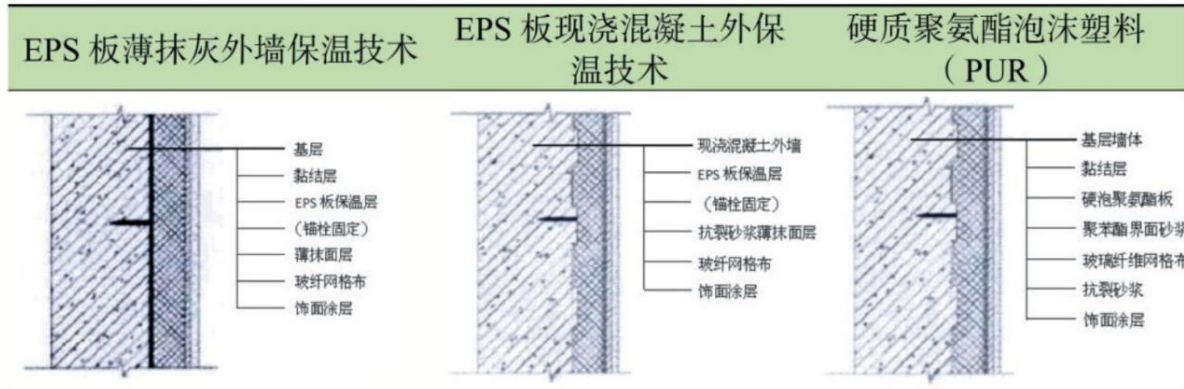
将节能绿色环保技术应用到土木工程中可以对施工现场周边环境进行有效改善,最大限度减少因施工所带来的不良影响。随着科学技术的不断发展更多的节能材料、环保技术被研发应用,将这些节能材料及环保设备应用到土木工程建设过程中应充分的发挥出其作用,更好的满足房屋建筑工程的建设要求,避免给施工现场及周边地区带来污染,实现土木工程节能绿色环保目标。如在进行房屋建筑色彩填充时施工人员应以新型色彩材料为主,避免因色彩材料带来环境污染问题,充分体现出节能绿色环保技术在土木工程中的作用,通过使用节能绿色环保技术实现对环境的保护,为人们创建良好的生活环境^[2]。

2 环保技术具体应用

2.1 节能绿色环保技术在外墙施工中的应用

外墙为土木工程建筑中的围护结构，在土木工程中起到了重要的作用，土木工程中的外墙功能将内外环境冷热进行交换。在进行土木工程施工过程中，外墙保温技术性能、隔热技术性能的好坏可以直接影响土木工程建筑室内外环境。从现阶段实际情况来看，土木工程建筑外墙中采用保温技术可以降低墙体传热系数，具体参数可参见表 1。从现阶段土木工程建筑来看外墙保温技术可以降低墙体传热系数，从而保证室内热量，在保温室内温度可以满足生活要求的基础上减少对能源的消耗量，同时可以对材料使用量进行控制，实现节能绿色环保目标。

表 1 土木工程建筑物外墙保温技术构造



2.2 节能绿色环保技术在屋顶施工中的应用

目前，在进行屋顶施工时要想达到节能效果多会在屋顶加装保温层或隔热层，在保证室内环境的基础上，避免室内温度下降。在进行土木工程建设时，将保温隔热层加装到建筑屋顶位置后不仅可以得到良好的节能环保效果且可以提升经济效益。在进行保温隔热材料选择时应保证其可以满足节能环保要求。多数情况下在进行材料选择时设计人员、施工人员多会以导热系数、储能性能好的材料为主，将其作为主要的屋顶保温材料。但是在进行屋顶施工时还存在一些比较特殊的位置，在进行材料选择时还应保证其具有良好的防水性能。一些土木工程屋顶跨度相对较大，在进行施工时可以选择钢结构材料及施工技术。在进行土木工程建筑屋面围护结构施工时应采用钣金施工技术，将其与钢结构进行匹配。

2.3 节能绿色环保技术中太阳能技术的应用

在进行土木工程施工过程中会消耗大量的能源，因此要想实现节能环保目标应减少能源消耗并做好全面的控制。土木工程施工中采用节能技术可以减少整体工程施工能耗并可以得到较好的节能环保效果。在进行土木工程施工时可以充分利用太阳能技术，体现出太阳能技术在土木工程中的作用。土木工程建设过程中采用太阳能技术可以增加清洁能源的利用率。这样既可以减少能源使用量且可以降低碳排放量，实现对环境的保护。因此现阶段在进行土木工程施工过程中太阳能技术得到了广泛的应用。在应用太阳能技术时可以将太阳能板安装到屋顶或墙体等位置，对太阳能进行充分的收集并将其转化为电能或热能，将电能或热能供给建筑室内，减少能耗使用量的同时可以体现出节能环保技术的价值。

2.4 节能绿色环保技术中门窗环保技术的应用

在进行土木工程施工时采用节能环保技术时也应材料节能性能进行优化，通过材料节能来体现出节能环保技术的优势。例如在进行土木工程建筑采光设计时可以利用超大采光空间技术，减少室内照明设备使用率；在进行通风设计时应合理应用通风技术，降低通风系统使用率且可以降低能源消耗量。总的来说，在进行土木工程施工时采用门窗绿色环保技术不仅可以对室内采光及通风量进行有效调节，要想更好的体现出节能环保技术的作用，应注意以下方面：第一，利用门窗节能环保技术实现对室内温度的控制，门窗保温性能良好可以减少室内资源消耗量并可以实现节能环保目标。因此在选择门窗施工材料时应关注其节能、保温、密闭等效果，从而可以对建筑物保温性能进行优化。其次，将门窗绿色环保性能作为切入点合理选择玻璃材料，确保玻璃材料既具有较好的透光效果，也可以减少太阳的直射。此外，在控制门窗通风率时还应合理选择门窗朝向并保证其具有良好的隔热效果^[1]。

3 节能环保技术应用效果提升措施

3.1 不断提升节能环保意识

要想在进行土木工程施工时节能环保技术得到有效应用,应采用有效的方式不断提升施工企业及施工人员的节能环保意识,并认识到此项技术的重要性,为土木工程顺利开展奠定基础。只有建筑企业中的管理及施工人员充分认识到节能环保技术的重要性才能得到长久的效益,通过节能环保技术促进建筑企业可持续发展。建筑企业应在企业内部开展节能环保宣传及培训工作,提升全体员工的节能环保意识并可以提升使用能力,体现出节能环保施工技术的意义。

3.2 进一步加大绿色环保材料的研发

科学技术的不断发展与进步,在进行土木工程施工时更多新型材料、新技术、新工艺得到了广泛的应用。近些年来建筑行业也认识到节能环保技术的中重要性,在土木工程中应用可以降低资源使用量并对周边环境进行保护,因此应进一步加大绿色环保材料的研发,实现土木工程节能环保目标。同时在进行绿色环保材料研发时政府部门也应给予资金支持,可以与高校进行合作共同进行研发。此外,进一步加强人才培养、交流及引进工作,提升绿色环保材料研发效率及应用,更好的满足土木工程节能环保要求。

3.3 保证管理体制的完整性

要想将绿色节能环保技术全面落实到土木工程建设中应确保管理体制的完整性,根据各部门的情况、人员将管理工作进行科学分配。若在进行土木工程施工中没有达到节能环保要求应给予相应的惩罚。要想更好的体现出节能环保技术的价值应进一步强化施工监督工作并减少浪费现象。此外,对所选用的节能材料质量进行检测,使其可以满足土木工程要求。

3.4 对施工中的污染问题进行控制

以往在进行土木工程施工过程中会产生大量的粉尘、废料、废水等,给施工地点及周边生态环境带来不利的影响,最终给施工人员身体健康带来危害。但是引入节能环保技术后可以最大限度避免施工过程中的污染问题,避免给生态环境所带来的危害。在进行施工中污染控制时可以在施工现场周边设置隔离罩,在进行污染控制时还可以设置挡板,防止污染扩散。在进行工程建设过程中应设立专门的施工现场清理小组,及时对施工现场污染物进行集中处理。在处理施工现场废弃物时避免采用焚烧方式,从而减少有毒烟气的产生与排放,可以采用生态化处理方式提升处理效果^[3]。

4 结语

在进行土木工程施工时应充分认识到节能环保技术的价值并通过节能环保技术减少资源使用量,对成本进行控制的同时可以提升工程整体建设质量,实现建筑行业可持续发展目标,为人们营造更加健康舒适的生活环境。

【参考文献】

- [1]李强.土木工程施工中的节能环保技术应用研究[J].砖瓦,2021(11):134-135.
 - [2]张缜.土木工程施工中绿色节能环保技术探析[J].砖瓦,2021(10):154-156.
 - [3]谢亚萍.绿色环保技术在土木工程施工节能中的应用研究[J].中国建筑金属结构,2021(8):100-101.
- 作者简介:刘欢(1980.12-),工作单位江苏南通三建集团股份有限公司,毕业学校西南科技大学。

探讨信息化在建筑工程管理中的应用及发展

许书溢

淮南市国联商业发展有限公司, 江苏 淮安 223000

[摘要]现阶段, 随着我国经济的发展, 城市的建设水平也越来越高。因此在这样的社会背景之下, 也凸显出了建筑工程管理的重要性。随着信息技术的普及与应用, 也推动了建筑工程管理朝信息化方向发展, 不断地提高信息化水平, 促进了建筑工程管理的优化, 提高了工程质量。文中首先分析了建筑工程管理信息化的应用背景, 之后又论述了信息化建筑工程管理模式现状, 最后提出了信息化在建筑工程管理中的应用途径, 以供参考。

[关键词]信息化; 建筑工程; 管理; 应用; 发展

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4963

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Discussion on the Application and Development of Informatization in Construction Engineering Management

XU Shuyi

Huai'an Guolian Business Development Co., Ltd., Huai'an, Jiangsu, 223000, China

Abstract: At present, with the development of Chinese economy, the level of urban construction is becoming higher and higher. Therefore, under such a social background, it also highlights the importance of construction project management. With the popularization and application of information technology, it also promotes the development of construction engineering management towards informatization, continuously improves the informatization level, promotes the optimization of construction engineering management and improves the project quality. This paper first analyzes the application background of construction project management informatization, then discusses the current situation of informatization construction project management mode, and finally puts forward the application ways of informatization in construction project management for reference.

Keywords: informatization; architectural engineering; administration; application; development

引言

在当前的社会各领域中, 一个主要的发展趋势就是信息化。在建筑行业内部所开展的管理工作, 也要积极地应用信息技术, 促进管理模式与路径的革新, 从而打造一个新型的管理环境, 这样才能够充分地适应多变的行业趋势和特点。在建筑工程的管理工作中, 将信息技术的优势性作用充分的展现出来。

1 信息化管理模式的应用背景

1.1 建筑工程管理的特点

第一, 在建筑工程的管理工作中, 具有较高的复杂性和综合性程度。这属于一种动态化的管理工作, 随着工程项目的进展, 在各个发展阶段都会面临着不同的管理内容和工作要点。但是从整体上来看, 在工程不同阶段的管理工作虽然重点内容都有所不同, 但是都会同时影响到整体的工程质量。而且各个环节的管理工作在实际落实的过程中, 也会相互作用和影响, 所以必须要加大重视力度, 确保管理工作的有序落实, 避免由于不科学的管理, 对工程施工带来不利的影响。

第二, 建筑工程的管理工作所涉及到的内容众多, 其中包括测量数据、设计图纸等繁多的数据信息, 也造成了在建筑工程管理中具有较高的复杂程度。在工程项目的建设过程中, 测量数据和设计图纸都发挥着重要的作用, 所以必须要做好相关资料的整理和管理。在这一过程中会涉及到较大的工作量, 而且在细微之处也做出了较高的要求, 为了确保工程项目能够稳定的运行和持续的发展, 就必须对于这些基础资料, 做到高效的管理, 为工程的有序开展, 打下良好的基础, 提高管理水平。

1.2 信息化管理的必要性

在建筑工程的管理工作中, 为了确保其能够高效的开展, 就要在工程实际的基础之上, 进行各项系统性的工作。因此, 就要针对系统工程采取信息化的管理模式, 以其中的信息管理平台为依托, 在系统中进行管理工作的整合, 让其成

为一个高效的管理流程,具有较高的程序化水平。在建筑工程管理这种复杂性高的工作中,信息化系统具有较高的使用价值和意义,能够满足建筑工程管理工作在细节和技术上所提出的较高要求。对于传统的管理模式来说,主要是通过管理人员和团队,进行工作的执行与落实,因此可能就会由于人员的技术、观念、能力等方面所存在的问题,导致管理工作难以落实到位。而且这种依靠人工所开展的工程管理,也难以实现较高的效率和科学性。通过在建筑工程管理中信息化技术的应用,能够符合当前时代背景之下对于管理工作所提出的各项需求,而且还能够进一步的提高工程管理的水平^[1]。

2 信息化建筑工程管理的现状

近些年,我国的建筑领域也在高速发展,同时也暴露出了很多弊端问题。比如说对于资源的配置来说,常常会在难以优化调整的现象。大多数的建筑企业都没有对于建筑工程管理工作的重要意义,有一个明确的认知,这也会对工程管理的稳定健康发展,造成约束和限制性的影响。现阶段,大部分的建筑企业在各项工作中,以工程项目任务的完成质量和效率作为终极目标,并没有强调建筑管理。所以也就使得在工程项目的施工中,会存在严重的管理意识缺失的问题。对于建筑工程而言,具有较强的综合性,如果在其中没有确立一个完善的管理模式,也会大大影响到工程的效率。通过科学的管理措施的落实,能够提高管理工作的精细化程度,让其更加科学合理。

另外,从工程管理模式这一层面来看,相比较西方的发达国家,我国现存的管理模式依然与其具有一定的差距。虽然随着近些年的发展,我国的建筑领域在技术水平上有了很大的突破。但是对于管理问题而言,我国依然具有一定的滞后性。在当前的建筑管理中,我国的建筑企业单纯依靠传统的管理模式,因此也难以适应现代化的建筑环境,造成管理工作的开展与时代相脱节,也会影响到管理工作的效果。而且很多企业在建筑管理中,也不具有创新意识,这都会不利于建筑领域的持续性发展。

3 信息化在建筑工程管理中的应用途径

3.1 强化信息化管理团队的建设

为了确保在建筑工程管理工作中,将信息化技术的应用优势有效地发挥出来,就要以系统化、专业化的信息平台为依托,同时还要具有强有力的网络技术支持。因此,就要进行一个高水平、高素质的信息化管理团队的建设。在管理团队中,不仅要有掌握信息技术应用能力以及平台操作能力的人员,同时还要有工程施工一线的技术人员,这些一线的施工人员要对于信息化的管理,从内容以及作用等方面,做到基本的了解与认知。这样才能够通过单人或者是小组的方式,展开施工流程的比对分析。再根据具体的工作流程,对信息化管理在建筑工程中的落实与执行,作出具有较高应用价值的建议和意见,促进信息化管理的不断优化与完善。对于信息化技术操作人员而言,要在实际工作中,能够和施工人员保持着密切的沟通与交流,这样才能够能够在工程项目的进展过程中,对于具体的技术管理要点做到全面地掌握。而且信息系统操作人员还要能够科学客观的认识与把握信息系统的应用原理,对其进行规范的操作。这样就能够构建一个高专业水准的管理团队,不仅具有较为强大的理论基础,同时还有较高的技术含量。另外,还要促进管理团队创新意识的提高,让他们能够积极地发挥出创新能力,不断地优化管理模式,实现资源的有效整合运用^[2]。

3.2 提升施工技术含量

在建筑工程施工的过程中,具体的质量和效率的关键影响因素就是施工技术,因此必须要确保施工技术具有一定的先进性,在工程中能够有效地落实。对于信息化管理的应用而言,有关的技术人员也要能够充分的把握信息技术,在施工过程中促进质量的提升,确保工程管理效果的实现。比如说,在当前的工程项目中,一个较常应用的信息技术就是 BIM 技术,通过该项技术能够进一步的仿真模拟建筑项目的设计与实施,在施工的过程中充分的融入信息化技术。通过对于该种技术的有效应用,能够通过计算机平台,对于项目建设实现全过程的重现和模拟。这样就能够能够在施工准备阶段,通过信息系统进行施工设计方案的仿真模拟,从而提前察觉到实际施工中可能出现的问题。同时,还能够从直观角度上,把握具体方案的施工效果,提高方案选择和决策的科学性与合理性。基于信息技术的支持,能够让施工技术人员更加高效地进行先进技术的掌握和应用,促进施工技术的不断完善与优化

另外,对于技术的实施而言,在这一过程中渗透信息化技术,还以自动化设备和控制系统的应用作为主要的表现。随着智能化、自动化水平的不断提高,也能够进一步的保障施工过程中的效率和准确性,将信息技术在建筑工程中的价值发挥出来,提高了整个施工过程的便捷性^[3]。

3.3 信息化成本管理

由于在建筑工程的施工过程中,不仅具有较大的规模,而且还具有复杂的功能,因此这些都使得在实际施工时,

会造成较大的成本花费。但与此同时,施工成本也是对于工程管理水平的一个重要的衡量指标。通过在建筑项目成本管理中推进信息化管理,能够让成本预算具有更高的科学性,同时还能够基于大工作量的成本管理之下,促进管理效率的提升,强化成本预算规划,从而实现成本缩减的目标。在建筑工程项目中,管理工作的效率与成本这两方面因素具有相互影响的关系,通过在其中加入信息化的模式,也能够带动项目管理的有序进行,促进其效率和效果的实现,为其注入了强大的动力。而且也能够充分地把控管理工作的成本,从整体上缩减项目运行的开支,在成本方面也实现了较为突出的价值和意义。通过信息化的管理模式,能够进一步的提高项目施工过程中的成本控制水平,促进建筑施工社会以及经济效益的实现,从而确保我国建筑行业,实现持续性的发展。

4 总结

综上所述,在建筑领域的发展过程中,必须要把握住信息化这一发展趋势,对于实际的建筑工程管理,不断地加强信息化管理的落实。在工程实际情况的基础之上,对于各个管理流程和环节,充分的渗透和融入信息化管理,促进项目管理的信息化水平的提升,从而提高建筑企业的竞争实力。

【参考文献】

- [1]曾发翠.基于信息化视角的现代建筑工程管理优化探究[J].居舍,2021(27):129-130.
 - [2]杨得宇,刘帅.建筑工程管理中创新模式的应用及发展探究[J].居舍,2021(27):177-178.
 - [3]魏海燕.互联网+时代下建筑工程管理信息化建设研究[J].居业,2021(9):128-129.
- 作者简介:许书溢(1990-)男,江苏淮安人,研究生学历,中级工程师,研究方向工程管理

房建施工中质量与安全管理的研究

向国权

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要] 文章主要分析了房屋建筑施工中质量与安全管理的重要性, 在此基础上进一步研究其中存在的相关问题, 最后提出了可行性的解决方案, 望可以为相关人员提供到一定的参考和帮助。

[关键词] 房建工程; 施工; 质量; 安全; 管理

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4961

中图分类号: TU2

文献标识码: A

Research on Quality and Safety Management in Housing Construction

XIANG Guoquan

Xinjiang Haocheng Zhiyuan Project Management Consulting Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: This paper mainly analyzes the importance of quality and safety management in housing construction, further studies the relevant problems, and finally puts forward feasible solutions, hoping to provide some reference and help for personnel.

Keywords: housing construction project; construction; quality; safety; administration

引言

当前我国经济水平的不断发展, 同时也推动了建筑行业的发展进程。房屋建设是建筑行业中重要的组成部分, 其中的施工安全管理和质量控制有着十分重要的作用, 但由于施工过程中存在着一定的复杂, 为此有关人员应当要采取到科学合理的房建施工管理措施, 才能够确保到工程的质量。

1 房建施工中质量与安全管理的重要性

当前我国城市化进程的不断加快, 同时也使得住宅建设项目也在不断增加。在建筑施工过程中, 质量管理和安全管理的重要性逐渐体现出来。住宅建设是人们生活和工作的主要场所, 这就要求住宅建设的质量必须得到保证。住房建设一旦因施工而出现质量问题, 在一定程度上影响到住房建设的稳定与平衡, 且会对人民群众的人身财产安全构成重大威胁, 且会直接影响到了我国社会的稳定。当前当今社会的不断发展, 以人为本始终是其中一个不变的社会理念, 在房屋建筑工程施工过程中, 要采取适当的安全管理技术, 确保施工人员的安全, 提高施工企业的核心竞争力, 确保施工企业的可持续发展, 要严格抓好住宅建设的质量和安全管理, 只有加强住宅建设的安全管理, 才能减少住宅建设事故的发生, 才能进一步提高住宅建设的质量, 然后有效提高到建设效益, 这样才可以为建设单位提供到了更高的经济效益^[1]。

2 房建施工中质量与安全管理存在的问题

2.1 缺乏安全管理机构

房屋建筑施工需要多个部门共同参与, 但大多数建筑单位缺乏专门的安全管理机构, 该机构的主要职能是预测建筑安全问题, 提前制定良好的安全管理措施, 针对施工中出现的安全问题迅速处理, 可以最大限度地减少人员伤亡和提高企业经济利益, 以及建筑师和施工单位的权益, 有效减少到了其中的纠纷事件。当前大多数建筑单位都还没有明确认识到加强到了建筑安全控制的重要性, 并且不足以对其进行足够的重视, 这就使得改革后续工作和控制措施还不够到位, 会直接影响到了整体工作的发展和促进^[2]。

2.2 模式相对落后

在传统条件下, 住宅建设管理一般都是采用到了事后控制的方式, 不注重事前预防和过程监控。这种房屋建设管理模式存在一定的滞后性, 导致施工人员和管理人员对房屋建设管理的重要性认识不足, 房屋建设质量控制不力, 甚至存在巨大的安全隐患, 且会在一定程度上影响到了住宅建设项目的后期使用功能, 甚至严重的情况下会威胁社会群体的生命财产安全, 这会直接影响住宅建设项目综合效益。

2.3 材料合格率不标准

由于建材是系列产品, 其中大部分是由于项目投资需求而在施工期间具有良好品牌的低级建筑材料。因此, 一般

来说,满足使用标准的材料的合格材料率不高,并且大多数是低质量和低质量的材料。此外,员工的素质较低使得施工过程不能保证,材料比率不科学,建设后的材料不能符合设计规范所需的质量标准,这减少了整个项目的质量,这会直接影响了建筑物的使用安全性能,且缩短设计的使用寿命,导致不同程度的资源浪费,甚至会直接使得安全事故的风险出现^[3]。

2.4 工程监管不到位

政府相关部门对房屋建设项目缺乏监管,这就使得工程建设质量和工程建设中还存在着问题,没有监管地位,缺乏监管人员,甚至监管部门将监管工作委托给第三方公司,但该领域的第三方监理公司不足,对本项目的施工质量管理控制没有直接影响,由于第三方公司的介入,原监管部门的意识会降低,监理工作的质量会降低,无法充分落实工作。

2.5 施工成本得不到控制

建设项目是一个相对较大的项目和一次性项目。在这个项目中,整个项目的监督将涉及多个链接。因此,成本管理应更具活力和系统。动态管理和整个过程建设监督应贯穿整个施工过程,但在实际的施工过程中,许多构造函数将其视为一次性监督,这是从长远来看看出问题,也不是威胁它被视为一个长期的系统项目,阻碍了整个施工监管系统的形成,并且成本控制过程缺乏序列,无法有效地开展全面的成本管理^[4]。

2.6 质量不达标

中国的工程建设管理部门并未监控项目中的质量成本体系。在实际管理工作中,现状管理现状最终是由目前的项目亏损和质量的情况造成的。这主要是因为为可以赢得巨大的经济效益,一些企业利用低质量的建筑材料构建项目,最终导致项目的取消资格,这不仅为企业带来了严重的损失,还会损害公司的声誉。从实际的施工局面来看,我们可以充分认识到施工技术的要求是确保每个施工过程都能满足特定的技术标准。然而,在许多情况下,建筑技术人员没有完全考虑每个交叉路口的施工技术要求,这同时也增加了建设的难度。传统的施工模式和方法与当前的施工要求有着很大的矛盾,无法满足相应的施工要求。有时,建设单位雇用了大量的移民工人参加建设和监督。由于农民工的综合质量和落后文化层面,他们不了解并应用相关技术在实际施工过程中的操作和使用要求,这在一定程度上影响到了施工技术在很大程度上应用,且会直接降低了施工质量项目,且十分不利于建设项目的长期发展。

3 解决措施

3.1 完善管理体系

建筑企业在房屋建设项目中应按照技术标准、施工场地、工程建设规模和环境需求建设项目,并与管理制度、国家法律法规相匹配,依据技术标准和施工要求,针对建筑行业标准和施工要求,制定相关规范,形成可操作性评估和评价管理体系,落实责任、内容要求、具体技术标准,促进沟通协调,统一管理,独立、系统形成,适用于工程建设的各个方面。为可以缩短施工期,实际的施工工作通常在不同的环节中同时进行,这使整个施工过程极其不协调,不能保证小环节的施工质量。因此,施工过程必须更加科学,使所有联系更秩序,为建筑人才提供安全保障,然后有效的提高到了项目的整体质量水平^[5]。

3.2 提高安全意识

当前在很多房屋建设项目中,大部分的施工人员安全意识不高,很多施工单位必须将安全管理纳入施工目标范围,因为很多建设项目主要是施工,主要是缺乏安全知识,因此,必须在掌握安全知识的前提下,有效降低建设项目的施工概率;第二,施工单位必须重视上岗前的安全教育和培训。虽然很多技术人员都有相应的资格证书,但这并不意味着他们能有一定的实践经验和安全意识。正式施工前,必须对这些人员进行培训,特别是佩戴特殊臂章和从事不同工作的人员。必须提前通知相关技术人员,发生紧急情况时,施工人员必须及时报告,以有效保证建设工程的安全和质量。

3.3 加强知识教育培训

按照综合质量和文化层面的建筑人才,选择不同的方式,使用易于理解的语言,定期组织建筑人才的安全意识和质量控制教育,并通知施工人员按照相关完成建设系统和流程以确保质量,但同时,重视自己的安全性,并首先提出自己的安全权和利益;不断提高建筑人才的合作程度,并需要严格的遵守到了管理人员的相关指挥。管理人员应全面评估每个施工人员的综合能力,充分发挥出了各施工人员的潜力,这样才可以在一定程度上加快到施工速度然后提高到建筑效率,同时有效确保到了每项工作的安全实施^[6]。

3.4 加强安全监管力度

在建设项目的建设过程中,项目质量非常重要。该项目的安全性非常重要。建设管理的主要任务是在监督和控制

方面做得很好。在有关部门的监督下，住房建设的施工质量可以更好地保护，但住房建设的质量和安全监督仍有许多弊端。因此，我们必须对其中存在的缺陷制定相应的解决方案。如何逐步实现项目的管理是管理管理和监督的主要问题。目前，许多建筑单位的管理不保证施工现场的监督质量和安全质量。因此，整个监督项目的情况不是非常理想的。因此，我们应该改变一些做法和加强管理。

4 结束语

由上可知，房屋施工管理会直接影响到房建施工的质量，为此有关人员应当增强到对其的重视，及时找出其中存在的问题且提出有效的解决措施，才能够有效提升房屋建设的管理质量，为我国建筑行业的发展奠定良好基础。

【参考文献】

- [1] 缪培建. 房建施工中的质量与安全管理的研究[J]. 科技资讯, 2021(12): 72-72.
- [2] 唐永强. 房建施工中的质量与安全管理分析[J]. 装备维修技术, 2021(28): 1.
- [3] 马宗伟. 探讨现代市场环境下的建筑监理工作要点[J]. 建筑技术研究, 2021, 3(12): 53-54.
- [4] 马成. 房建工程施工中的精细化管理要点[J]. 新材料·新装饰, 2021, 3(10): 2.
- [5] 赵学刚. 房屋建筑施工管理存在的问题及对策分析[J]. 工程与管理科学, 2021, 3(1): 29-30.
- [6] 刘辉. 简析房建工程施工质量管理与控制的技术要点[J]. 中国标准化, 2019(2): 180-181.

作者简介：向国权（1973.7-），毕业于：新疆大学，所学专业：建筑与施工管理，当前就职单位：新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司，职务：总监理工程师，职称级别：中级职称。

水利工程施工管理特点及质量控制策略

王东汉

临泉县泉河河道管理所, 安徽 阜阳 236000

[摘要]水利工程施工工作的有效落实对于经济社会发展、人们需求的有效满足都可以起到较高的帮助和影响,而在水利工程施工开展的过程当中因为工程量和施工难度都相对较大,因此常常会面临着较多的问题,需要施工管理工作的有效落实加以引导和规范,进而保障水利工程施工的施工质量和施工效率,本篇文章也以此为中心,主要分析了水利工程施工管理的特点以及水利工程施工管理的主要落实方案,希望通过本篇文章的探讨和分析可以为水利工程施工的效率和质量提升提供更多的借鉴和参考。

[关键词]水利工程施工; 施工质量; 管理特点; 优化路径; 策略分析

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4960

中图分类号: TV512

文献标识码: A

Characteristics of Water Conservancy Project Construction Management and Quality Control Strategy

WANG Donghan

Linquan Quanhe River Management Office, Fuyang, Anhui, 236000, China

Abstract: The effective implementation of water conservancy project construction can help and influence the economic and social development and the effective satisfaction of people's needs. In the process of water conservancy project construction, because the quantities and construction difficulties are relatively large, there are often many problems, which need to be guided and standardized by the effective implementation of construction management. In order to ensure the construction quality and efficiency of water conservancy project construction, this article also takes this as the center, mainly analyzes the characteristics of water conservancy project construction management and the main implementation scheme of water conservancy project construction management, hoping that the discussion and analysis of this article can provide more reference and reference for the improvement of water conservancy project construction efficiency and quality.

Keywords: water conservancy project construction; construction quality; management characteristics; optimize the path; strategy analysis

引言

水利工程对于地方经济发展以及人们日常生活需求的满足都会产生重要的影响,一直以来都被给予了较高的关注和重视,但是在实现工作开展的过程当中水利工程到工程量和施工难度都相对较大,涉及到的施工环节相对较多,且水利工程的施工环节环环相扣,一旦某一环节出现问题,对于后续施工都会产生重要的影响,加强水利工程施工管理是十分必要的,这样才可以有效地保障水利工程施工建设的效率和质量,而想要有效落实水利工程施工管理的工作,提高施工管理的效益和影响,首先都需要明确的是水利工程施工管理的特点,根据实践特点分析出相应的落实策略和方案。

1 水利工程施工管理特点

1.1 涉及到的内容相对较多

施工建设本身的工作特点是较为鲜明的,因为工程量相对较大且工作规模也相对较大,因此在施工建设开展的过程当中所涉及到的施工环节是相比较多的,而不同环节下所需要考虑的问题、涉及到的专业领域知识往往也有所区分,这一特点在水利工程建设上凸显的尤为明显,在水利工程施工开展的过程当中,相关工作人员不仅需要考量本身的工作目标、工作方向和工作内容,更需要结合地理因素、自然因素、人文因素等多方面因素进行综合考量,对施工方案施工技术进行合理的调整和优化,无论是水利工程施工的施工内容还是水利工程施工的影响因素所涉及到的领域都较多较杂,这为水利工程施工管理增添了较大的难度。

1.2 不确定因素相对较多。

众所周知,施工建设工作本身的危险性就是相对较高的,据有效统计,施工建设从业人员的人口伤亡率在全球各行业人口伤亡率当中稳居前五名,各种因素都会为工程施工带来新的困境和新的难题,甚至会危及施工工作人员的人身安全,从施工的安全性、施工周期施工质量等多个角度来分析,无论是自然因素还是人员因素,以及一些不可预测因素都会对水利工程施工造成不可逆转的影响,需要引起关注和重视。

1.3 工程建设未形成统一标准

标准始终是工作有效落实的重要保障,标准的设定和确立既可以有效地规范工作人员的工作行为和工作理念,又可以及时的发现漏洞和问题进行有效地解决,但是就现阶段水利工程实践工作开展来看,并没有形成相应的管理标准和管理规范,尤其是在材料应用人员分配上,这就导致了管理缺乏依据缺乏科学性和有效性,造成了不必要的资源浪费,不仅大大的影响了施工工程的工作效率和工作质量,同时还会影响施工的安全性。水利工程的施工特点是较为鲜明的,而想要保障水利工程有效落实与实践当中,发挥其应有的经济效益和社会效益,加强施工管理和质量控制是十分必要的,相关单位可以从以下几点着手优化水利工程施工质量控制策略,提高施工管理的管理效益和影响。

2 水利工程施工质量控制策略分析

2.1 优化制度建设

想要更好的保障水利工程的施工质量,制度建设是必不可少的一环制度,可以为相关工作人员的工作开展提供引导,通过制度建设让相关工作人员更好地明确工作内容、工作方法、工作技术以及工作开展过程当中重要事项,进而保证各项工程有序落实,相关单位应当根据实践工作需求确立出相应的管理制度,为了保障管理制度有效落实与实践当中,发挥切实效益,相关还可以确定出相应的质检小组,质检小组需要在实践施工开展之前需要对于施工周围的环境施工工程量和施工工作人员以及施工过程当中所应用的各项材料技术方法进行深入调查,确立出具体的操作规范和质量检测标准,在实践工作开展的过程当中根据相应的质量检测标准对水利工程实时监督,及时的发现问题并解决问题。

2.2 强化责任意识

如果说制度建设是水利工程建设质量控制的重要规制和引导,那么责任意识的树立则是对于相关工作人员的内在规范,为了保障水利工程施工质量管理工作有效落实,相关单位就需要强化涉及工作人员的责任意识,责任意识的确立可以从以下几点着手展开,首先应当确定好相应的责任规划机制,根据不同环节的主要工作内容将责任落实到人头,这样一方面有助于施工工作人员责任意识的提升,另外一方面在出现问题时可以及时地追究个人责任,对问题进行快速解决,其次应当做好风险预测,相关单位应当对施工工程展开深入的调查和分析,明确在施工工程开展过程当中存在的安全隐患和风险因素,并根据实际风险得出相应的风险预案和管理措施,将风险爆发的几率控制来最小,如果无法有效地规避风险,则需要通过风险预案的确定将风险的影响控制到最低,以此为基础结合质检标准,保障施工管理和施工质量控制工作的有效落实。

2.3 加强人员培训

因为水利工程工程量和施工难度相对较大,这就导致了在实践施工开展的过程当中需要大量的人员,以此来保障施工效率,为此相关企业不得不降低员工准入门槛,这虽然获得了大量的员工,但是员工的工作能力工作素养和对于施工建设的认知看法仍旧存在着较大的欠缺,很多水利工程在实践施工的过程当中大多数基层员工都是农民工,并没有接受过专业的教育和培训,在这样的情况下员工在施工开展的过程当中仅凭经验展开,很容易会出现施工方法应用不当和施工问题无法有效解决等相关情况,为此就需要强化人才队伍建设,通过定期培训的方式让相关工作人员明确施工重点、施工难点和施工工序以及不同施工问题所需要采用的施工技术,提高人员的知识储备和能力素养。这样一方面有助于提高施工的安全性和施工的效率。另外一方面当施工出现问题时也可以提高相关工作人员的应急能力,更加高效地对问题进行有效的解决。

2.4 开展全过程质量管理。

在水利工程施工质量管理的过程当中相关工作人员需要注意全过程质量管理的落实,所谓的全过程质量管理是指事前预测、事中控制、事后分析三个工序,根据不同工序的实践工作需求和主要工作内容做好质量检测,及时的发现漏洞和问题,为水利工程施工整体质量提升奠定基础 and 保障,发挥资源的最大效益,合理的调配人力物力资源,提高施工管理的效率和质量,其中事前管控和事中控制尤为需要引起关注和重视,以此为基础,实现施工质量的有效控制,提高施工管理的质量和效益。

3 结束语

水利工程的施工特点是十分鲜明的,介于水利工程的社会效益和影响,加强水利工程的施工质量控制是十分必要的,需要引起关注和重视,相关单位需要通过制度建设优化,人员责任意识提升,人在队伍打造和全过程质量控制工作的落实有效的提高水利工程施工质量控制的效益,解决水利工程实践施工开展过程当中存在的问题和困境。

【参考文献】

- [1]雷健.信息化时代水利工程施工管理的质量控制策略[J].计算机与网络,2021,47(19):41.
- [2]罗娟.水利工程施工管理的特点及质量控制措施研究[J].湖南水利水电,2021(3):43-44.
- [3]李根.水利工程施工管理特点及质量控制策略的探讨[J].冶金管理,2021(7):106-107.
- [4]史立红,刘振美.农田水利工程建设管理的问题及优化对策[J].农村科学实验,2021(4):153-154.

作者简介:王东汉(1977.12-)男,安徽省阜阳市人,汉族,大专学历,临泉县泉河河道管理所工作,工程师,从事河道堤防及附属建筑物管理工作。

浅谈建筑工程管理中进度管理应用

罗世蒙

新疆浩诚致远项目管理咨询有限公司, 新疆 阿克苏 843000

[摘要]随着新时期我国建筑业的快速发展, 项目管理的重要性日益凸显。项目管理是项目管理中一个非常重要的环节, 它取决于项目的成功实施。文章首先分析了建筑管理在进步中的积极作用, 然后结合当前的形势进行分析。文章阐述了规划管理中存在的一些不足, 提出了加强规划管理的具体措施, 供大家参考。

[关键词] 建筑工程; 进度管理; 问题分析

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4959

中图分类号: TU722

文献标识码: A

Brief Discussion on Application of Schedule Management in Construction Project Management

LUO Shimong

Xinjiang Haocheng Zhiyuan Project Management Consulting Co., Ltd., Aksu, Xinjiang, 843000, China

Abstract: With the rapid development of Chinese construction industry in the new era, the importance of project management is becoming increasingly prominent. Project management is a very important link in project management, which depends on the successful implementation of the project. This paper first analyzes the positive role of construction management in progress, and then analyzes it combined with the current situation. This paper expounds some deficiencies in planning management, and puts forward specific measures to strengthen planning management for your reference.

Keywords: construction engineering; schedule management; problem analysis

引言

建筑时间管理是建筑管理中一个非常重要的组成部分, 只有良好的规划管理才能保证建筑活动的顺利有序发展, 为了使建筑行业的相关管理人员获得显著的经济效益, 我们应该加强对规划管理的研究, 分析存在的问题并找出解决方案, 促进项目管理在施工中的实施和应用。

1 规划管理在建筑业中起着积极的作用

规划管理在建筑业中起着极其重要的作用, 本文简要探讨了规划管理在建筑业中的积极作用。

1.1 日期的管理可以确保施工活动的有序发展

随着建筑项目数量的增加, 建筑活动变得越来越复杂和相互关联。使他们容易受到冲突和障碍的影响。通过控制进度, 可以优化每个施工连接, 简化每个施工连接, 并使施工顺利进行。

1.2 图形管理可以控制施工成本

施工计划与施工成本密切相关。如果施工进度过快, 会导致机械设备的质量问题和疲劳, 从而增加施工成本。如果施工速度太慢, 人员和设备的租金会增加, 并且会因施工过程中的延误而产生一些责任成本。因此, 合理的施工时间管理可以有效避免施工过快或过慢的问题, 从而降低成本。

1.3 时间管理可以成为项目管理的基础

项目管理是一种包括进度、质量、成本、安全等方面的综合管理。在这些不同领域, 进展是一个关键因素。只有控制施工进度, 才能根据施工进度实施其他方面的管理。否则, 您可能无法管理其他链接。因此, 规划管理可以成为全面建筑管理的基础^[1]。

2 进度管理在项目管理中起着重要的作用

2.1 提高建设工程总体质量

将规划管理引入楼宇管理, 可以有效地提高建筑工程的整体质量。在施工过程中, 不仅要加强建筑的技术水平, 还要改进和完善规划管理的方法。只有这样, 才能保证建设工程的高质量。同时, 要加强各部门的施工管理, 使施工企业有足够的经验, 促进建筑业更稳定、更长远的发展。为了确保施工过程的有效管理, 还必须确保施工过程的管理

符合标准。不符合标准将延误施工时间。更重要的是,施工人员将简化施工过程,以便在规定时间内完成施工。这大大缩短了建筑物的使用寿命。因此,在实际施工过程中,必须严格规范现场和生产现场的条件,并注意各项工作细节。此外,在施工过程中可以采用新的实用方法,提高施工的整体质量,提高施工企业的经济效益。此外,还要加强对建材、建筑机械等重大项目的管理。在保证施工人员资质的基础上,提高施工人员的技术水平,监控施工工程质量^[2]。

2.2 确保施工工程顺利完成

在进度控制下,建设项目可以在规定的时间内完成。由于项目管理是一种管理模式,它是在适当分析施工总计划下施工项目的数量和体积、面积要求和资金要求的基础上计算出来的。同时,从科学的角度评价建设项目的完工情况,使建设项目的任何施工连接都能在有效期内完成,以提高整个建设项目的效率。此外,根据具体的建筑计划密切监测项目进度。建成的建筑工程质量优良,既符合国家建筑标准,又满足人民群众的建筑需求。

2.3 节约成本,减少浪费

采用建设项目施工进度管理办法时,应结合具体建设情况进行管理;严格调控建设项目的资金流动在实际建设过程中必须严格控制建设成本。避免由于各种设计错误或工程变更导致施工成本大幅增加,施工组织的经济效益将大大降低。在这种情况下,施工单位必须严格控制现场的施工材料。采购建筑材料和原材料时,应考虑相关原材料市场的价格波动。供应商需要选择具有国家认证的制造商购买高质量、低成本的建筑材料,以确保有效控制材料采购成本。此外,在施工过程中实施图形化管理也可以提高其经济效益。施工作业内容越来越复杂。在实际施工过程中,所有施工连接必须在一定程度上标准化。只有通过施工技术的各个环节,才能全面提高项目进度管理的效率。它不仅能按时完工,而且能有效降低运营成本,增加公司利润,获得更多的建设项目^[3]。

3 建筑工程管理

3.1 缺乏全面的进度监测计划

施工阶段的管理发展必须有明确的工作计划支持,以便有针对性和有效地形成管理活动。然而,由于目前的情况,工作计划中的建筑进度管理并不理想,不能有效地支持建筑进度管理。特别是由于缺乏完善的进度管理体系,在制定工作计划时缺乏参考标准。这将有助于有效确定进度管理框架或实施原则,并将妨碍进度计划的编制。其次,管理者不知道制定过程管理计划的重要性。他们经常感到舒适,没有主动性。最后,进度控制计划与实际情况不符,工作计划未根据实际施工进度进行调整和优化。这导致了后期管理中的不合理问题。

3.2 任用管理的范围不全面

在建筑行业中,影响施工进度的因素很多。施工进度通过受影响的材料分配、机械设备、人员组织、天气条件等实现。然而,从目前具体的管理发展来看,仍然存在许多不足,使得进度管理效率低下。特别是,进度监督机构缺乏对施工进度的全面了解,没有深入分析建筑要素与建筑进度之间的关系,导致管理上的差距,这降低了项目管理的效率。二是管理者在管理过程中管理能力薄弱,不能按照具体工作计划行事,这导致了一些差距。例如,由于缺乏监督机制,管理人员无法承担太多的进度管理责任。不发达的信息传递机制阻碍了信息传递过程的管理^[4]。

3.3 时间表的过时方法和方式

随着社会的发展,资源和技术都在不断的改进。规划管理过程中采用了过时的方法模式,不能跟上时代的发展,导致管理效率低下。最重要的是,治理仍停留在纸面上。一般来说,工作进度以纸质文件的形式进行管理或传输相关数据。这不仅效率低下,而且无法与所有人有效沟通。其次,缺乏对数字和信息的管理支持。目前,社会已经进入大数据时代,大数据已经成为一切工作的基础。规划管理中也需要大量数据来支持管理活动。然而,目前没有充分考虑到进度管理,往往只有在审查了进度管理信息后才作出决定。降低预约管理的效率。

4 计划管理在施工管理中的应用与发展

4.1 制定全面的建设计划

如果要成功管理建筑进度,则需要进度管理手册。因此,最重要的工作是制定施工计划的管理计划,并且尽可能详细的进度控制计划为管理提供可靠的指导。一是完善进度管理制度,制定工作原则,为进度管理创造依据和规则。第二项任务是培训管理人员,提高他们的技能和素质,增加他们的责任。同时,详细分析了任命管理的重要性,以便管理者认识到流程管理的重要性。最后根据设计要求、人工性能、施工周期、气象因素、机械设备材料运输周期、改进进度控制规划,制定全面的路线图,确保其高度适应实际建筑条件,并为项目管理发展提供实际指导^[5]。

4.2 延长时间管理的范围

由于影响施工进度的因素很多,如果不加以充分控制,将削弱过程管理的效率,导致对进度的有效控制。因此,管理人员需要充分了解情况。首先,领导小组应深化对建设进度的思考,详细审查相关影响因素,分析材料,明确材料、人员组织、设备配置、结构和施工计划。其次,必须加强对实施过程的管理,避免差距。此外,只有按照工作计划开展工作,才能确保进度控制有效。因此,有必要改进监测进度管理的机制,使管理人员能够负责任地采取行动。完善问责机制,根据实际情况确定工作场所,通过积极监控进度加强管理者的问责。完善信息传递机制,完善期限管理,提高信息传递效率。

4.3 改进和优化进度管理的方法和模型

在规划过程中,管理方法和资源也是影响最终结果的主要因素。传统的纸张管理模式难以适应时代的演变,管理效果不高。在这种情况下,必须引入和优化管理方法。一是利用大数据处理技术控制工作进度,利用大数据处理技术创建工作进度数据库,整合一般交通、配置、组织、气象等信息。因此,对时间表控制机制的分析将有助于提高时间表控制的科学性。其次,正在引入“互联网+”概念,并正在建立一个综合网络管理系统。这就要求我们在互联网平台的基础上构建互联网平台,并考虑到建设过程的各个方面。通过互联网实施统一规划、布局和管理,提高行政效率^[6]。

5 结束语

施工计划管理在建筑业中占有重要地位。然而,一些缺点降低了规划管理的作用。因此,有必要制定完善的设计方案,扩大工程进度控制,优化现代控制,最大限度地实施工期管理。

【参考文献】

- [1]周磊.浅谈建筑工程管理中进度管理的重要性[J].农家科技,2020(3):255.
- [2]范鑫成.进度管理在建筑工程管理中的应用浅析[J].建筑与装饰,2020(25):2.
- [3]魏晨.基于建筑工程进度管理中全过程动态控制应用策略的探究[J].建筑工程技术与设计,2018(21):28.
- [4]陈荣荣.浅析建筑工程管理中的项目进度管理[J].电子乐园,2019(24):1.
- [5]刘晓磊.浅谈信息技术在建筑工程管理中如何应用[J].工程技术(全文版),2017,3(47):273.
- [6]陈云.浅析建筑工程管理中的项目进度管理[J].市场周刊·理论版,2020(34):1.

作者简介:罗世蒙(1975.10-),毕业院校:四川农业大学,所学专业:建筑工程技术,当前就业单位:河南省育兴建设工程有限公司新疆分公司,职务:注册监理工程师,职称:中级。

油气管道工程建设期完整性管理研究

马慧峰 赵宏霞

江西省天然气投资有限公司, 江西 南昌 330069

[摘要]近年来由于管道建设速度过快,复杂的地理人文环境,市政设施相互影响及缺乏安全保证体系,导致油气管道存在诸多安全隐患。因此急需从全生命完整性管理角度出发,在项目设计、施工阶段开展完整性管理。文章分析了管道建设期完整性管理的主要任务,研究了管道建设期完整性管理主要工作和评估内容。研究成果可为建设期管道完整性管理工作提供参考。

[关键词]油气管道;建设期;完整性管理

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4953

中图分类号: TE9

文献标识码: A

Study on Integrity Management of Oil and Gas Pipeline Engineering during Construction Period

MA Huifeng, ZHAO Hongxia

Jiangxi Provincial Natural Gas Investment Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330069, China

Abstract: In recent years, due to the rapid pipeline construction, complex geographical and cultural environment, the interaction of municipal facilities and the lack of safety assurance system, there are many potential safety hazards in oil and gas pipelines. Therefore, it is urgent to carry out integrity management in the project design and construction stages from the perspective of whole life integrity management. This paper analyzes the main tasks of integrity management during pipeline construction, and studies the main work and evaluation contents of integrity management during pipeline construction. The research results can provide reference for pipeline integrity management during construction.

Keywords: oil and gas pipeline; construction period; integrity management

引言

为了进一步提高油气储运工作的安全系数,有必要将油气储运管道的建设进行优化升级。油气稳定供应是保证社会经济稳步发展的关键因素之一,油气运输管道的建设极其重要。管道的建设是一个系统性强、专业复杂度高的工程。随着油气储运和管道行业的快速成长,储运管道的建设的一系列难题也变成行业内重要的研究方向。由此可见,油气管道工程建设期完整性管理研究具有重要现实意义。

1 油气管道建设现状分析

1.1 目前仍然比较缺乏对管道本体的有效保护

油气运输管道材质一般都为高强度钢材料。一般来说,盐碱土含水量高,对管道有很强的腐蚀性,而沙土中的碱土对管道腐蚀性较小^[1]。因此埋藏已久的油气储运管道经常出现腐蚀但难以检测到的情况,所以地下隐藏着很大的隐患。因此,在实际应用中,原油大多是通过管道运输的。然而,由于外部环境的多变,管道极易被影响和腐蚀。加上一些油气运输公司不重视储运中的防腐工作,导致输油管道在长途运输中极易被腐蚀,不仅严重影响了运输效率,而且这也可能导致杂质增加,从而增加油品清洗工作量。更重要的是,如果管道被腐蚀,管道使用寿命将大大缩短,这将增加管道维护和更换的成本,增加油气管道运营公司的经济负担。

1.2 运输安全保障不够全面

管道设计人员在管道设计中不能合理结合实际,导致油气储运过程中出现漏洞。因此,石油和天然气管道设施很容易受到静电和雷击等风险的影响。在石油和天然气运输中,一旦石油蒸发或气体泄漏并充满周围空气,就可能导致爆炸、燃烧等事故。部分企业由于相对缺乏油气安全储运的技术支持,导致响应协调机制不健全,缺乏针对性,无法识别关键风险区域。一旦发生事故,后果将是难以想象的。虽然近年来我国出现了一些先进的技术,但与其他国家相比,特别是原油储运技术,仍然存在很大的差距,我国在这些方面的研究明显缺乏,明显不足,缺乏大量油气储运的实际数据。

近年来,随着我国大规模城市化进程的推进,许多油气储运管道沿线的人口相对集中,大大增加了安全隐患。油气管道储运建设耗时长,成本高。如果在施工中使用不合格的管道材料,会造成严重的渗漏问题,这不仅会造成很大的浪费,还可能导致爆炸和火灾事故,带来很大的危害。

2 管道建设期完整性管理主要任务

2.1 建立相应的标准规范和体系文件

ASME B318S《天然气管道完整性管理系统》、美国石油学会 API 160《危险液体管道完整性管理系统》、BS 8010《管道使用规范:完整性管理管道设计、制造和安装等国际标准,以及设计原则、材料和施工技术要求,设计者应充分考虑管道通道的区域水平,提出“基于风险”的管理方法,明确了施工管道完整性管理的要求和变更程序。目前,我国还没有建立起一套体系的管道建设管道完整性管理标准和体系文件,应参考国际标准和规范,结合特点并符合国内管道完整性管理标准和实际情况,在制定系统文件的基础上,为油气管道建设过程中实施完整性管理提供了重要依据。

2.2 建立基础数据库

管道完整性管理以数据完整性和准确性为基础,包括数据采集、集成和利用。数据的准确性和完整性制约了后续高后果区识别、风险评价、完整性评价结果和运维的准确性和可靠性。

施工过程中数据采集的主要任务是在施工过程中建立数据,以质量跟踪为主线。例如,通过焊缝数、钢管数、钢卷数和炉号之间的关系,可以跟踪整个钢管生产过程。施工过程中采集的关键数据包括:基础地理、管道设计、管道风险、中心线、阴极保护、管道设施、第三方设施、应急管理。数据收集按照“谁生产,谁投入”的原则进行。通过管道完整性管理信息系统,将施工过程中的设计、采集和施工数据进行整合和利用,建立准确、完整的基础数据库,为管道运维提供基础数据。

2.3 安全、质量风险识别

施工期间管道完整性管理的核心是对施工过程中的缺陷和风险进行分析和控制,并考虑运行过程中的安全维护需求。因此,在施工期间的完整性管理中,必须充分识别安全质量风险,并制定相应的风险防控措施。

2.3.1 设计风险控制

在管道设计阶段,设计缺陷是由设计和调查缺陷、人员失误等原因造成的。例如,在管道经过的后果高的特殊区域,站场的保护设计不当或工艺设计不合理会留下潜在的风险。因此,有必要从设计风险控制,分析可能的操作和危险的操作,并评估管道的总体设计根据管道操作的工作原理,并系统地评估设计的一致性,以确保管道工程设计的基本安全。

2.3.2 管材缺陷风险控制

材料使用风险主要包括:材料初始缺陷和材料安装缺陷,初始缺陷是由管材制造、加工以及运输不当造成的缺陷,安装缺陷就是在管道安装过程中,由于施工工艺、方法不当等原因所形成的缺陷。

2.3.3 施工风险

由于施工过程中人员、材料、设备、施工工艺和施工环境等因素,导致管道焊接、检测、防腐、下沟回填、水工保护、阴保等过程产生不同施工缺陷,对后期管道运行产生较大安全隐患^[3]。

2.3.4 第三方破坏风险

第三方因素对管道系统产生的破坏行为。主要包括违章占压燃气管道、意外性的破坏行为、其他施工单位未进行沟通违规施工、车辆通行碾压损坏等。

3 管道建设期完整性管理主要工作

3.1 建设期数据采集、审核和移交

设计阶段采集的数据主要包括:基础地理数据、遥感影像数据、可行性研究报告、专项评价报告、初步设计文件、施工图设计文件、专项设计文件、数字化模型等,见表1。

3.2 建设期管道高后果区识别

通过查阅资料、地图和现场踏勘的方式,根据 GB 32167《油气输送管道完整性管理规范》、QSY1180.2《管道完整性管理规范第二部分:高后果区识别》和 GB 50251《输气管道设计规范》确定高后果区的划分和设计系数选取,进行管道的高后果区识别,根据高后果区识别结果优化线路路由或施工方案,并提出消减措施。

表 1 管道设计阶段完整性管理数据采集清单

分类	数据子类名称
基础地理	建构筑物
	河流
	土地利用
	行政区划
	铁路
	公路
	土壤
	地质灾害
	面状水域
设计文件	可行性研究报告
	专项评价报告
	初步设计文件
	施工图设计文件
	HAZOP 分析、SIL 评级
	SIL 分析
管道风险	高后果区识别结果
	管道风险评价结果
	地质灾害评价结果

3.3 建设期管道风险评价

3.3.1 设计阶段管道风险评价

分析管道可能遭遇的危险及相关风险因素，对识别出的风险因素，采用风险评价方法对管道风险发生概率和后果进行估算，确定管道风险等级，根据风险评价结果优化线路路由和站场选址，尽量避开高风险区或采取消减措施。

设计阶段基于管道完整管理应做的安全分析主要包括：HAZOP 分析、SIL 评级、站场静设备基于风险的检验 RBI (Risk Based Inspection)、站场动设备以可靠性为中心的维修 RCM (Reliability-Centered Maintenance)。

3.3.2 施工阶段管道风险评价

管道施工过程中的风险主要是施工技术和自然灾害带来的威胁，施工过程中出现的问题最多，也最为常见，施工过程中，由于管道在连头处强度比较低，容易出现质量问题，如环焊缝质量、施工强组对应力集中等问题。分析并识别管道施工期间可能会遭遇的风险，对识别出的风险因素，采用风险评价方法进行评价，确定管道风险等级，并将风险消减措施落实到施工组织设计和施工方案中^[42]。

3.4 建设期管道完整性管理评估

建设期管道完整性评估是指：从全生命完整性管理角度出发，在项目设计、施工阶段由业主委托第三方采用检查、检测、复核、评估等手段开展建设过程中完整性管理评估，及时发现和解决缺陷、隐患及问题，有效消减投产后的风险，确保运行期的管道安全。对交通环境进行实地调查，检查施工现场的材料等。根据实际情况，设计合适的管道铺设方法，尽量采用直线铺设，减少不必要的材料损失，降低施工成本，提高经济效益。

3.4.1 管体情况复核评估

管体情况复核评估主要包括：环焊缝无损检测结果复评复核，分段水压试验情况复核，清管、扫线、干燥、测径情况复核，内检测复核评估，结构完整性复核评估等。

3.4.2 管道防护设施及附属设施复核评估

管道防护设施及附属设施复核评估主要包括：防腐层检漏、阴极保护效果测试，地灾防治工程、水工保护工程等设施的合理性。

3.4.3 外部环境复核评估

外部环境复核评估主要包括：现场占压、间距，与管道交叉、并行，穿跨越密闭空间及公共区域存在风险隐患，

实际高后果区与设计施工阶段高后果区识别结果的差异,设计阶段管道风险识别评价结果(含安评、环评、地灾等评价报告)与实际的差异,设计阶段管道路由、地区等级、设计系数等与实际的差异。

4 保障油气管道安全运行的措施

自然环境、人为管理不足等是导致油气储运管道事故的根本原因,当然管道本身的缺陷导致的结果也不容忽视,为了沿线管道长久的安全稳定,系统的开展管道完整性评估技术可以降低管道带来的风险。完整性管理是世界上最先进的管道管理方式,近年来,我国油气管道的管理水平有所提升,但是国家对管道完整性管理并没有提出明确的方法,缺少官方正式的指导。因此,开展油气管道完整性管理工作,建立和完善系统化管理体系迫在眉睫。

(1) 制定管道完整性管理计划。通俗来讲,管道的完整性是指管道要始终处于安全可靠的受控的工作状态。管道的完整性管理不是一次性可以完成的,它是一个循序渐进的过程,要在一定的时间间隔后再次对管道进行监测,并采取相应的有效的措施。不同条件的管道有不同的评估方法。对于近些年建成的大型管道,一定要及时搜集相关数据得出结论,对管道进行相关评价;对于前些年建成的较旧的管道,可以采用直接法来对管道的系统或某些管段进行防腐检测和评价等。为保证油气储运管道的质量和施工安全,企业应尽可能选派专业、经验丰富的管道施工技术人员开展施工作业。储运管道的设计人员需要对管道建设各项设计环节逐条开展沟通和讨论,结合当地自然环境、地质和水文条件的建设的研究,依托于详细正确的方案、技术。施工人员必须严格按照施工计划执行任务。

(2) 有效开展管道风险管理工作。管道风险管理是对管道潜在危险转变成事故的概率和损失程度的综合分析。应该学习发达国家的风险分析方法,并且有效结合我国工程实际,尽快开展风险管理工作,壮大我国的油气储运的发展。

(3) 加强安全技术研究。我国应该在借鉴国外发达国家管道腐蚀检测器的基础上研发我国自己的国家管道腐蚀检测器,将核心技术国产化,国有化,在核心技术领域不被别人“卡脖子”,这将在一定程度上推动我国油气储运事业的发展^[5]。

5 结语

综上所述,油气资源是保障国民经济发展水平,提高国民生活水平的重要基础保障,其重要性不言而喻,其中油气储运管道建设的重要性也受到国家越来越多的重视。管道建设期完整性管理主要任务:建立相应的标准规范和体系文件,建立基础数据库和开展安全、质量风险识别。管道建设期完整性管理工作主要内容:数据采集和整合、高后果区识别、风险评价和管道完整性评估等。通过逐渐解决当前管道中的许多问题,是确保国家能源通道安全平稳运行必然条件。

[参考文献]

- [1]魏滨.我国油气管道建设运行管理技术及发展展望[J].中国石油和化工标准与质量,2018,38(15):60-61.
 - [2]刘文超,孙仁金.对我国油气管道建设运营的战略思考[J].油气储运,2015,34(2):139-144.
 - [3]黄维和,郑洪龙,王婷.我国油气管道建设运行管理技术及发展展望[J].油气储运,2014,33(12):1259-1262.
 - [4]赵新.油气储运管道建设现状及改善措施[J].油气田地面工程,2014,33(8):62-63.
 - [5]田瑛,甄建超,孙春良,等.我国油气管道建设历程及发展趋势[J].石油规划设计,2011,22(4):4-8.
- 作者简介:马慧峰(1987.4-),大学本科,江西省天然气投资有限公司赣南作业区副主任。

论房屋建筑工程监督管理的问题及创新

何效友

江苏盛华工程监理咨询有限公司, 江苏 徐州 221000

[摘要]对于房屋建筑工程来讲,需要监理进行有效的监督管理,监理工作的开展能够帮助房屋建筑工程项目高质量完成,确保房屋建筑后续使用能够持续。在房屋建筑工程项目中,监理部门主要负责施工现场的监督管理工作,对施工现场的每个环节肩负起监督职责,明确施工现场工作人员操作规范性,保证施工现场各个工序环节能够正常开展。文章首先就房屋建筑工程监督管理的主要内容进行论述,然后分析房屋建筑工程监督管理问题,接着就房屋建筑工程监督管理模式创新策略提出几点建议,希望可以促进房屋建筑工程监督管理工作进步。

[关键词]房屋建筑; 监督管理; 问题创新

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4941

中图分类号: TV5;F27

文献标识码: A

Discussion on the Problems and Innovation of Housing Construction Project Supervision Management

HE Xiaoyou

Jiangsu Shenghua Engineering Supervision Consulting Co., Ltd., Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract: For the housing construction project, the supervisor needs to carry out effective supervision and management. The implementation of supervision can help the high-quality completion of the housing construction project and ensure the sustainability of the subsequent use of the housing construction. In the housing construction project, the supervision department is mainly responsible for the supervision and management of the construction site, shoulder the supervision responsibility for each link of the construction site, clarify the operation standardization of the staff on the construction site, and ensure that all processes and links on the construction site can be carried out normally. This paper first discusses the main contents of housing construction project supervision and management, then analyzes the problems of housing construction project supervision and management, and then puts forward some suggestions on the innovation strategy of housing construction project supervision and management mode, hoping to promote the progress of housing construction project supervision and management.

Keywords: housing construction; supervision management; problem innovation

引言

当前我国经济持续进步和发展,推动了建筑行业不断增长。当前城市化进程持续进行,房屋建筑行业作为其中重要组成,其工程质量受到了社会各界的重点关注。作为房屋建筑工程项目中负责监督管理的监理部门,需要充分认识到自身对于房屋建筑质量提升的重要作用,积极主动参与到现场监督管理工作,保证监理工作能够为房屋建筑质量提升提供助力。因此,研究房屋建筑工程监督管理的问题及创新具有重要的现实意义。

1 房屋建筑工程监督管理的主要内容

1.1 房屋建筑工程项目质量规划的监督管理

对于房屋建筑工程项目施工工作,最重要的就是做好项目的整体质量规划,通过建立对施工现场工作任务进行科学分解,在施工现场建立起管理工作目标,让建筑工程项目施工有一个良好的管理基础。作为房屋建筑工程监理,需要管理好项目的质量规划,对于施工现场的环境数据需要提前进行收集工作,通过分析收集到的数据信息保障有一个良好的前提和基础,对于房屋建筑工程的质量进行前提判断,结合工程质量管理目标知道建设方进行资金投入,通过制定科学合理的施工方案来保证现场工程质量。对于房屋建筑工程项目质量规划监督管理工作,需要监理工作人员对房屋建筑工程质量监督机制效果进行分析,通过分析房屋建筑工程各个流程的数据,保证各个环节质量监督能够真正起到作用。当前房屋建筑工程项目具体施工目标的落实还存在一些问题,这就需要监理管理人员在现场给予及时监督和指示,结合项目质量规划方案,促进建筑工程项目正常进行。

1.2 房屋建筑工程项目实施过程质量监督流程

房屋建筑工程项目监理部门,在落实具体的监理工作过程中,需要对监理活动流程进行梳理。首先,施工部门提

供给监理部门的各项施工方案需要进行严格审核,对施工方案以及施工工艺流程等进行判断;其次,结合房屋建筑工程施工设计图纸以及质量规划检查施工材料,充分保障材料质量达标。在对材料质量进行监督管理的过程中,需要做好建筑材料的质量审查、规格型号审查、外观审查等等,后续还需要针对建筑材料进行复查,充分保障建筑材料质量能够合格;最后,监理管理人员做好施工现场各个工序的质量监督管理,比如钢筋施工、混凝土施工、模板施工等等,这些工序都需要监理工作人员做好质量监督工作,保证各项工序可以按照施工组织规范正常开展,减少施工现场质量问题发生几率。

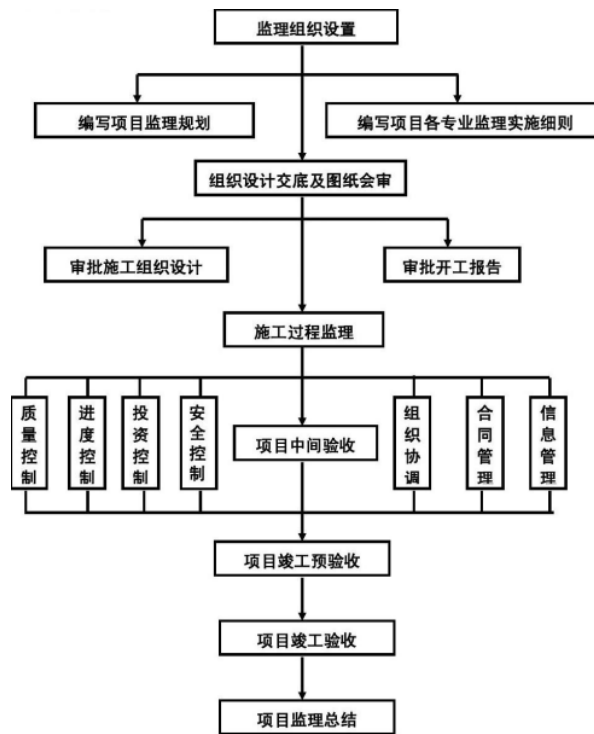


图1 监理工作流程

2 房屋建筑工程监理管理问题

2.1 监理市场各项权责需要规范

房屋建筑工程监理行业在我国的发展还处在一个向上的阶段,与西方国家相比较起步时间晚了一些。因此,当前国内建筑监理行业市场规范程度还需要进步,监理制度建设、资质评估等还存在许多不足,这些问题的存在导致监理活动中出现质量和安全方面的问题。还有就是,监理工作过程中容易存在权责分配混乱的现象,具体表现在监理机构以及监理人员授权不够充分,管理职能行使有效性不足。对于房屋建筑监理工作来讲,属于较为复杂的问题,从监理业务承接开始一直到监理工作全面结束,其中的细节问题有很多,因此必须要做好细节工作,始终坚持“权责一致”这个原则。对于监理行业来讲,还存在着恶性竞争的问题,这些问题的存在严重影响到房屋建筑工程监理管理效率的提升。

2.2 各个部门配合缺乏紧密性

作为房建工程监理工作,不能只靠监理工作部门,需要多个部门之间通力协作相互配合。但是,当前监理工作具体落实活动中,各个部门之间缺乏有效的沟通和交流,信息传递及时性以及衔接性存在不足,有时候还会存在文件资料审查进度过慢影响到了工程施工进度。培训机制不够完善,使得监理工作价值得不到充分发挥,对房屋建筑工程质量提升产生影响。

2.3 监理责任划分缺乏细致性

当前很多房屋建筑工程监理工作人员,在落实具体的监理工作活动过程中,对于监理工作职责还存在不明确的情况,监理工作的功能和作用无法得到全面充分的发挥。在进行房屋建筑监理工作活动中,没能及时发现存在的问题,建立责任划分缺少细致性,不利于提升房屋建筑工程的质量。

3 房屋建筑工程监理管理模式创新策略

3.1 构建监理市场规范机制, 严格管束各项行为

对于房屋建筑工程监理工作来讲, 需要构建监理市场规范机制, 保证监理市场能够得到规范, 带动监理行业的规范性。对于监理市场, 需要构建科学合理的监理费用, 减少监理行业中的恶性竞争问题, 保证监理行业健康发展。作为政府部门需要制定相应的法律规范, 对监理行为进行规范和约束。作为房屋建筑监理部门来讲, 需要在内部建立起管理制度, 保证监理工作行为能够按照规范制度进行, 提升监理管理工作的效率和质量, 最终反馈到房屋建筑工程中去。

3.2 完善分工衔接体系, 落实监理队伍建设工作

在日常工作期间, 作为监理部门需要做好各个参建方的沟通和交流, 将分工衔接体系进行完善, 落实好监理工作队伍的建设。监理方需要根据项目具体实际情况, 进行监理工作人员的配置, 将监理工作人员的工作责任进行划分, 将监理工作效率有效提升。是否具备高能力和高素养的监理团队, 对于能否提升房屋建筑工程施工监理质量具有直接关联。对于监理工程师而言, 自身要全面掌握《建筑法》《合同法》方面的法规知识, 并严格按照签订的委托监理合同执行各项工作, 为今后监理工程师做好自身本职工作, 创造职业效能和实现合同目标提供重要帮助。

3.3 确定现场质量管控标准, 做好精细化工程监理工作

对于监理单位来讲, 在建筑施工现场所承担的责任比较多, 特别是工程项目现场质量管理工作。对于现场质量管理工作, 首先需要做好原材料质量管控。现场监理工作人员需要做好施工建设以及监理方案的信息收集, 对于房屋建筑工程的施工图纸设计、施工方案编制等都需要积极参与, 对于施工整个周期内的工程材料数量、规格、性能等做到精准掌控, 结合行业内监理工作标准确保材料质量审核工作能够到位。在开展材料质量审核的过程中, 需要借助到专业的检测仪器, 准确检测材料的性能; 与此同时, 施工材料汇总表编制工作也需要做好, 减少施工现场施工材料质量不合格情况; 其次, 施工现场测量放线工作需要监理工作人员做好监督, 对测量放线的施工进度进行把控, 确保测量放线的数据能够精准; 然后, 结合施工现场监理规范条例, 对现场各项施工质量进行严格管控, 比如混凝土施工工序的裂缝问题、模板施工、钢筋施工等等, 对于发现的问题及时发现并作出整改; 最后, 监理工作人员需要结合标准的施工工序进行质量测评工作的开展。在此过程中, 对于发现的质量问题需要及时处理和整改, 只有达到标准要求之后才能够进行后续工作。

4 结束语

总而言之, 房屋建筑工程项目离不开监理部门的监督管理, 作为监理部门需要协调好建设单位与施工单位之间的关系, 通过共同协作提升房屋建筑工程施工技术以及施工成本。监理部门需要建立专业的监理管理队伍, 制定有效的监理管理措施, 充分确保房屋建筑工程项目可以高质量完成。

[参考文献]

[1] 李建华. 探究房屋建筑工程监理管理的问题及创新[J]. 低碳世界, 2020, 10(11): 103-104.

[2] 胡颖新. 房屋建筑工程监理管理的问题及创新刍议[J]. 河南建材, 2019(2): 337-338.

作者简介: 何效友 (1968-) 男, 江苏省徐州市, 汉族, 大本学历, 项目总代, 从事工程监理工作。

水闸工程运行管理及日常维护研究

阿曼古丽·苏力坦

塔里木河流域巴音郭楞管理局开都—孔雀河管理处库塔干渠管理站, 新疆 库尔勒 841000

[摘要] 作为工业和农村生产生活的必要前提, 门户建设起着非常重要的作用。它不仅有效地促进了工农业产品的正常生产, 而且保障了人民群众的生命财产安全。但是, 如果船闸在运行中出现问题, 将在一定程度上影响集水区居民的生产和生活。节水工程是一项直接影响人们生活和生产的工程。在水电站方面, 及时管理锁定尤为重要。船闸的运行直接影响到水工建筑物的安全稳定。在此基础上, 对网关的运动控制进行了详细分析, 并对网关的日常维护进行了详细检查。为了全面解决网关运行中出现的问题, 及时找到解决方案, 并根据相应的分析, 完善相应的管理, 这也利于正常的日常维护。

[关键词] 水利工程; 水闸运行; 管理; 日常维护

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4929

中图分类号: TV66

文献标识码: A

Study on Operation Management and Daily Maintenance of Sluice Project

AMANGULI Sulitan

Kuta Main Canal Management Station, Kaidu Kongque River Management Office of Xinjiang Tarim River Basin Bayingol Authority, Korla, Xinjiang, 841000, China

Abstract: As a necessary prerequisite for Industry and rural production and life, portal construction plays a very important role. It not only effectively promotes the normal production of industrial and agricultural products, but also ensures the safety of people's lives and property. However, if the ship lock has problems in operation, it will affect the production and life of residents in the catchment area to a certain extent. Water saving project is a project that directly affects people's life and production. In terms of hydropower stations, timely management and locking is particularly important. The operation of ship lock directly affects the safety and stability of hydraulic structures. On this basis, the motion control of the gateway is analyzed in detail, and the daily maintenance of the gateway is checked in detail. In order to comprehensively solve the problems in the operation of the gateway, find solutions in time, and improve the corresponding management according to the corresponding analysis, which is also conducive to normal daily maintenance.

Keywords: hydraulic engineering; sluice operation; administration; routine maintenance

引言

船闸的建造主要在河流、运河、湖泊和其他地方进行。船闸工程通过调节河流、调节水位和避免洪水破坏来完成。还可以完成水利灌溉、水电等工作。在农业生产中更多地使用液压技术可以加强对居民生命和财产的保护。如果网关不再工作, 其后果将直接影响人们的日常生活和生产活动。因此, 有必要加强对网关管理和日常维护的研究, 加强其安全性, 并采取有效措施解决安全问题。此外, 主管管理人员应提高对问题的认识, 并采取预防措施。

1 水闸含义

所谓水闸是一种低压结构, 可以起到排水和排水的作用。有很多种网关。按用途可分为控制门、水门、湿度门、排水门和废水加热器。网关的主要部件是网关和上下连接部件, 最重要的是锁, 它由闸门、启动机构和塔架、托盘、胸骨、运输桥等组成。通常情况下, 锁位于室外, 使闸门在工作时易受外界因素和动、静态因素的影响。此时, 调节器的电子机械装置会出现更多的磨损和侵蚀, 这不利于调节器的正常运行。在人们的日常生活中, 创造责任是非常重要的, 这有利于正常的农业和人民的安全。因此, 网关持续时间的安全问题将产生严重影响。

2 水闸运行中的问题

2.1 混凝土结构的变化

坝室混凝土结构的老化, 意味着混凝土的相应功能会因时间和空间的影响而发生变化, 最终导致整个结构的严重破坏。这主要是由于化学和物理效应的结合。主要体现在水环境与溶解物质的化学反应中。此外, 这只是一种物理作用, 主要与温度引起的混凝土润湿性变化有关。此外, 混凝土中的盐晶体是通过蒸发和吸水形成的^[1]。

2.2 自动化程度不够

对滑阀自动控制的分析表明,现代控制和数据采集系统包括现代通信和自动控制程序、计算机运动设备和现代测量方法。该系统包含了更多的理论和技术知识,包括继电器电路理论、信息技术理论和自动调节理论。在网关设计中,利用这些理论完成相应的管理和控制工作,控制中心可以直接控制网关的运动^[2]。

2.3 闸门腐蚀、漏水和振动

目前,越来越多的钢闸门被用于水电站。主要原因是钢门安全可靠,易于开启和操作。然而,这方面也应该考虑到。钢负载易受腐蚀,腐蚀后损坏变得非常严重。根据相关研究成果,钢格栅的腐蚀是一种普遍现象,特别是在相关服务长期不提供服务的情况下,很容易发现薄弱环节,另一个问题是水管,当时没有得到有效解决。

3 关于水闸运行的研究

3.1 避免特定结构变化

如果出现碳化或钢筋锈蚀,必须通过分析碳化物及时进行处理,确定碳化物的程度和部位,并提出相应的解决方案。通常,必须移除碳化混凝土,然后清洁表面,然后使用与先前混凝土模型相同的材料进行修复。如果外部钢筋生锈,必须首先对其进行评估,然后进行处理。如果腐蚀严重,将影响工程安全,必须更换^[3]。

3.2 钢的防腐

当混凝土表面破裂时,首先可以清洁混凝土的原始表面,然后可以修复不同的材料。特别是在选择修补材料时,首先应详细了解混凝土侵蚀的原因,然后根据不同的原因使用不同的修补材料。如果混凝土的表面侵蚀是由冻融造成的损坏引起的,则防冻聚合物溶液可以用作修复材料^[4]。

3.3 自动控制的改进

完善自动控制系统,使人们能够了解网关的实际情况,及时向主管部门和管理层传输网关上的真实数据和场外服务信号,使他们能够尽快作出决定,并开展适当的管理和控制工作,以确保网关的正常运行。

3.4 金属部件的腐蚀

为了防止金属腐蚀,必须采取某些措施,并在不同部件上应用不同形式的防腐。不同的条件和不同的腐蚀性能。钢闸门是一种适应性很强的结构,其腐蚀防护越来越受到人们的重视。近年来,防腐蚀材料和防腐蚀措施的发展取得了很大进展。

在水工建筑中,节水型钢闸门是一种大型实体结构。因此,每条施工线都非常重视其耐腐蚀性。在过去的十年中,在腐蚀防护和防腐技术领域取得了重大进展。目前,德国和国外正在对液压钢闸门等金属结构采取防腐措施。它包括以下主要类别:(1)结构变化、不同金属与绝缘材料的绝缘、降低表面比、消除接触蒸汽腐蚀等,消除源腐蚀;(2)含非金属材料或耐腐蚀合金的耐腐蚀材料;(3)应采用防腐方法进行防腐。五闸门日常维护分析是闸门结构最重要的部分,为了保证闸门安全稳定运行,延长闸门使用寿命,必须对闸门进行维护。目前,闸门的日常维护主要包括三个方面:闸门的检查和清洁、观察和调整以及清洁,是必不可少的。首先,我们必须始终确保锁在操作过程中保持清洁和完整,以避免腐蚀,使卷帘开关灵活、舒适。其次,当闸门打开和关闭时,必须支持观察者观察闸门。主观测量开口可能包括不利条件,如倾斜、偏差或不平衡。如果发生这种情况,且未及时发现,则闭合可能变形或严重变形,从而影响闭合的正常操作^[5]。

3.5 应急预报的编制

如果闸前水位超过警戒水位,如果河水继续上涨,则通知防洪机构,并通知沿海地区居民防洪准备情况。单位各级领导和抢险人员进入船闸,加强防洪水位控制,做好应急准备,当河流达到排水水位时,立即组织人员按规定路线安全运输,确保人身财产安全。在组织管理方面,船闸管理实行各级防洪制度,坚持昼夜值班。就救援部队而言,他们必须在洪水前登记,做好战斗准备,并向城市防洪机构报告。以便在发生灾害时能够有效地流离失所和拘留他们。根据防洪材料,有必要准备沙子、纺织袋、木桩和其他防洪产品,以便为灾难性洪水做好充分准备^[6]。

3.6 建立防洪体系

根据各省市的规定,在中闸防洪的情况下,市委每发生一次洪灾,都要指定一名副主任。负责有具体指令的船闸施工分包,认为防洪施工总负责人负责防洪,在防洪闸施工期间24小时值班,闸门管理人员监控洪水情况,并及时向防洪办公室负责人报告问题。洪水发生前,船闸设备将组织技术人员维修船舶规章制度,并组织防洪小组。做好防洪

产品的准备,落实通讯、运输、照明等措施,做好成品登记,并与上级联系。

3.7 调度计划的使用

防洪管理的主要任务是确保船闸的安全,并在发生洪水时打开船闸。确保前下游地区人民生命财产安全,兼顾汛期农业生产需要。洪水及闸前管理方案的制定:闸前水位接近闸前工程警戒水位时,向市政府和市防汛主管部门报告,并通知沿海地区相关村级管理部门,及时做好防洪准备。同时,要求各级防洪人员做好应急、应急和安全转移的准备^[7]。

3.8 先进技术的应用

随着科技发展速度和水平的提高,利用先进的科技成果进行防洪的情况越来越普遍。在船闸处理方面应用先进技术,不仅有效地减少了干旱和洪水等自然灾害的发生频率,而且还可以预测和分析洪水,及时发出警报,提高船闸的防御能力,减少损坏。当一个地区面临旱涝灾害的重大影响时,船舶的伤亡管理人员及时向主管报告灾害的实际情况和困难。同时,主管部门应建立一个专门的旱涝统计研究系统,以分析实际蔓延情况;利用气象卫星遥感技术等现代技术传播和覆盖自然灾害的速度,这将预警旱涝灾害的准确性,并向决策者提供准确信息,制定有效的灾害管理计划,以最大限度地减少损失,灾害相关信息和快速、可靠、可靠的信息。

3.9 加强航运制度安全运行的措施,建立、落实责任和改进制度

3.9.1 在所有工作场所建立更好的责任制和问责制。确保内部监督事务办公室管理应急准备和响应;列入重大事故;要求技术人员掌握工况信息,了解相关常见的纠错措施;每位员工应了解存在的问题,听取现场领导的意见,并采取有针对性的对策^[8]。

3.9.2 建立完善的事事故预防体系,如:事故报警、事故报警和处理系统,特别是发生重大事故时,应对所有人员进行严格培训,提高事故预防措施意识。

3.9.3 “事故管理”应基于责任、分工、团结协作和事故原因分析的原则;发现解决这些问题的最佳方法,做出来果断决策,并快速解决实际问题。

3.9.4 事故管理培训应至少每年进行一次;呼吁专家向防洪和防洪专家提供有针对性的建议,以及消防安全问题;每年至少进行一次实践练习,使员工能够接受防洪、应急、消防和其他方面的实践培训。

3.10 网关的日常维护

锁紧机构是锁紧结构中最重要的一部分,要保证辊子负载的安全稳定运行并延长其使用寿命,先决条件是要对锁紧机构进行维护。目前,网关的日常维护主要包括三个方面:清理、监控和清洁。首先,我们必须始终确保锁在操作过程中保持清洁和完整,以避免腐蚀,使卷帘开关灵活、舒适。其次,当闸门打开和关闭时,必须支持观察者观察闸门。主观测量开口可能包括不利条件,如倾斜、偏差或不平衡。如果发生这种情况,且未及时发现,则闭合可能变形或严重变形,从而影响闭合的正常操作^[9]。

3.11 开启和关闭措施

网关分、合闸回路的合理性是保证网关安全运行的关键因素。一旦证明所选择的启闭系统不合理,下游河床就会受到强水压的影响。这危及水电站的安全稳定运行。因此,有必要严格按照网关操作程序和要求,设计和选择网关管理方案,确保网关安全稳定运行,有效提高效率。此外,网关必须由合格的操作员打开和关闭。同时,在启闭闸门时,观察员必须注意闸门的启闭,确保闸门启闭的顺利进行,促进闸门启闭管理效率的不断提高。

3.12 闸门振动控制

快门振动是影响快门安全稳定运行的重要因素。一般来说,快门振动主要是由电流不稳定引起的。此外,网关的持续时间取决于流量。因此,没有切实可行的方法完全消除闸门振动为了解决这一问题,闸门管理人员应采取积极有效的措施,控制和减少闸门振动对闸门安全运行的影响,仔细观察辊子加载的工作流程,检测振动敏感部位,采取切实措施避免百叶窗振动,不断加强网关结构的检查和维护。特别是在洪水发生前,应按照紧急锁修复的规定和要求仔细检查所有连接节点,发现并解决随时间增加快门振动的问题^[10]。

4 结束语

水闸工程的运行和日常维护直接影响船舶控制系统的运行,首先影响生产水平和居民的人身安全。因此,有必要澄清相关规定,并改进管理和维护,以便更有效地促进水利工程的进一步发展。建立在运河、河流和湖泊上的水力发电厂,用于控制水流和调节含水量,防止洪水和洪水,灌溉水和水电。在促进工农业生产、保障人民财产安全方面发

挥了重要作用。如果船闸的操作出现问题，无论问题的大小，都将对集水区居民的生产和生活构成严重风险。因此，研究网关的管理措施和日常维护，提高网关的安全运行水平，最大限度地降低或消除网关的安全风险，已成为网关运营商面临的主要挑战之一。

[参考文献]

- [1]孙永斌. 水闸运行管理及日常维护探讨[J]. 智能城市, 2021(10): 180.
- [2]邵豫东. 水闸工程运行管理及日常维护[J]. 河南水利与南水北调, 2020(11): 2.
- [3]郑亚西. 水闸工程运行管理及日常维护探析[J]. 四川水泥, 2020(6): 2.
- [4]郭威. 水闸工程运行管理及日常维护探析[J]. 建筑工程技术与设计, 2020(28): 3231.
- [5]刘惠红. 水闸运行管理及维修养护方案研究[J]. 中国科技投资, 2019(17): 109.
- [6]祝飞. 现代化技术在水闸工程运行管理中的应用研究[J]. 黑龙江水利科技, 2018(10): 2.
- [7]李佳宁. 水闸运行管理及日常维护措施分析[J]. 中国室内装饰装修天地, 2019(1): 362.
- [8]翟哲. 大中型水闸维修养护及运行管理研究[J]. 区域治理, 2020(21): 1.
- [9]顾春锋. 基于现代化技术的水闸运行管理应用研究[J]. 陕西水利, 2020(1): 3.
- [10]王辉. 中型水闸运行管理中几个问题的探讨[J]. 华东科技: 综合, 2019(2): 1.

作者简介: 阿曼古丽·苏力坦 (1982. 2-), 毕业院校: 新疆农业职业技术学院, 所学专业: 水利工程, 当前就职单位: 塔里木河流域巴音郭楞管理局开都—孔雀河管理处库塔干渠管理站, 职称级别: 工程师。

油气集输管道的安全管理

王文起

北京兴油工程项目管理有限公司成都分公司, 四川 成都 610000

[摘要]伴随对油气田的进一步开发,促使油气集输管道建设快速发展,管道安全平稳运行尤为关键,故管道的安全管理尤其重要。现如今存在多种因素对管道造成影响,其中管道的安全性问题较为突出。对此,应当开展全面的分析,实施科学合理的措施,将安全管理这一项工作落实到位。文中首先分析了影响管道运输的因素,然后探讨了如何强化管道安全,并给出了几点建议,主要包括加强管道焊接、防腐质量、强化管理巡视检查、落实管道保护政策、健全安全管理资料等方面,以期为有关人员提供参考。

[关键词]油气管道;焊接;防腐;管道保护;安全管理

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4957

中图分类号: TE8;X32

文献标识码: A

Safety Management of Oil and Gas Gathering and Transportation Pipeline

WANG Wenqi

Chengdu Branch of Beijing Xingyou Engineering Project Management Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610000, China

Abstract: With the further development of oil and gas fields, the construction of oil and gas gathering and transmission pipelines has developed rapidly. The safe and stable operation of pipelines is particularly critical, so the safety management of pipelines is particularly important. Nowadays, there are many factors affecting the pipeline, among which the safety of the pipeline is more prominent. In this regard, we should carry out a comprehensive analysis, implement scientific and reasonable measures, and put the work of safety management in place. This paper first analyzes the factors affecting pipeline transportation, then discusses how to strengthen pipeline safety, and gives some suggestions, mainly including strengthening pipeline welding, anti-corrosion quality, strengthening management patrol inspection, implementing pipeline protection policies, perfecting safety management materials, etc., in order to provide reference for relevant personnel.

Keywords: oil and gas pipeline; welding; anticorrosive; pipeline protection; security management

引言

伴随着社会以及经济的进步,推动石油产业更好的发展,油气需求量明显加大,需要建设的管道长度、数量显著增加,对于管道建设和运行安全管理也提出了更为严格的要求。由于管道安全受制于一系列因素影响,若出现安全事故,则可能带来很大的后果,故而在管道建设和运行管理中,必须加强管道的安全管理。

1 影响油气集输管道运输的因素

针对油气集输管道,归纳分析与之有关的安全事故,其中大部分是由于人为疏忽导致的。例如,管理人员安全意识松懈,存在麻痹大意和侥幸心理,导致安全管理缺失。在管道检查方面,因管理人员责任心、检测仪器等原因,未及时检查发现管道隐患^[1]。外界环境诸如土壤腐蚀性、地灾等,管道焊接质量、防腐质量等,均影响到管道的安全运行。

2 强化油气集输管道安全运行的管理措施

在管线安全管理方面,需要投入足够的精力,建立健全安全管理体系,在建设过程中,优化管道敷设走向,尽可能减少横坡敷设,避免地灾威胁,加强管道施工质量管控,保证本质安全,在运行过程中坚持定期巡视检查,认真组织开展管道应急抢险演练,为油气输送的安全与稳定提供强有力的保障。

2.1 加强管道焊接质量控制,保证本质安全

油气管道焊接质量直接关系管线安全运行。焊接质量主要从焊接人员、焊接设备、焊材、管材、焊接工艺、施焊环境等方面进行管控。焊接前必须完成焊接工艺评定和焊接工艺规程编制,焊工、焊机、焊材等按程序报验,焊材按规定复检合格。施工过程中,严格执行焊接工艺规程,电流、电压、温湿度、风速、焊接层数等必须严格控制,满足焊接工艺规程要求^[2]。焊接完成后,认真检查焊口外观质量,外观检测合格后进行无损检测。只有严格控制焊接质量,才能真正保证管道本质安全,促进管道安全运行。

2.2 加强管线防腐质量控制, 保证管线外表面质量

当管道被腐蚀时, 一旦出现外漏油气, 极容易对环境造成污染, 甚至引发爆炸。故管道建设质量尤其是防腐质量对于管道安全运行起到非常关键的作用。外防腐层是防止管道外壁腐蚀的主要手段, 阴极保护为管道防腐的补充手段, 对防腐层缺陷处的钢管外表面提供必要的补充保护。因此, 外防腐层类型选择和防腐施工质量对管道的长期安全运行至关重要。

2.2.1 防腐层类型选择

外防腐层所选用的材料应具有优异的防水、耐土壤中化学介质的侵蚀、长期运行中的耐深根植物穿刺、耐土壤应力、耐阴极剥离性能, 同时还应有良好的抗冲击、耐磨、压痕硬度高等性能。常见的站内埋地管道防腐主要采用三层 PE 常温型加强级防腐层, 非埋地管道以及弯头、三通等管件通常采用厚胶型聚乙烯胶粘带特加强级防腐层。防腐管补口和热煨弯管防腐采用三层结构聚乙烯热收缩带(套)。

线路埋地管道应选择具有防腐性能优异、耐水汽渗透、低吸水率、高抗冲击强度、高机械性能的防腐层, 主要采用三层 PE 或环氧粉末(FBE)两种方式。考虑到抗冲击能力等物理机械性能、现场施工环境、经济性等方面, 通常线路管道直管段防腐采用三层 PE 防腐层。

管道补口是线路管道防腐的重要组成部分, 补口材料的性能、补口施工质量关系管道长期使用寿命^[3]。补口材料应采用与主管道防腐层相容性好且尽可能性能与主管道一致。带配套无溶剂环氧底漆的三层结构辐射交联聚乙烯热收缩带, 在结构和相容性方面与三层 PE 防腐层相近, 底漆与热熔胶间的化学键结合, 提高了底漆与热熔胶间的粘结可靠性, 现场施工中降低了预热温度, 是一种常用的线路管道防腐补口材料。

2.2.2 防腐质量管理

控制补口质量的关键在于现场施工和检测。热收缩带采用手工操作, 作业人员技术水平和责任心参差不齐, 各厂商材料质量性能也存在差异, 为控制补口质量, 应对防腐操作工艺进行评定, 加强作业人员的岗前培训和施工质量管理, 按比例对防腐层进行剥离试验, 保证管道防腐质量。为有效的减少埋地管道的防腐层缺陷, 管道外防腐层完整性检测非常重要。管道下沟回填前, 应采用电火花检漏仪进行 100%检查, 及时修补防腐层漏点。管道回填之后, 应进行地面 PCM 检漏, 对漏点进行开挖修补, 直到合格为止。

2.2.3 阴极保护选择

阴极保护作为外防腐层保护的一种必不可少的补充手段, 对埋地钢质管道安全运行起着重要的作用。阴极保护一般采用强制电流法和牺牲阳极法。强制电流法可对管道系统提供可靠的阴极保护电流, 运行管理方便, 阴极保护电位易测量, 不受沿线土壤限制, 适合于长距离、大口径的管道。针对短距离、小口径的管道, 一般选择牺牲阳极法。

2.3 强化管道巡检, 及时处理隐患, 落实管道应急准备

为保证管道安全稳定的运行, 必须认真落实管线巡查和管道保护的宣传工作, 尤其是较为偏远的地区, 更离不开广大群众的共同监督, 杜绝人为破坏或私自在影响管道安全运行的范围内实施其他工作。日常管理中, 要制定可行的管道应急抢险方案, 并定期开展管道抢险应急演练, 通过培训和演练, 促进管理人员安全意识和应急能力。定期安排专人对管线进行巡视检查, 及时发现隐患, 及时处理, 保证管道安全平稳运行。

2.4 坚决落实管道保护政策和宣传

管道安全运行关乎能源安全供应, 国家高度重视并颁布了管道保护法等相关法律法规。根据管道保护法, 在役管道需要做好保护, 尤其是管道中心线两侧 5 米范围内禁止种植深根植物、修筑构筑物及私自开展影响管道安全运行的其他作业。各单位人员都必须严格遵守相关规定^[4]。管道施工前, 积极按政策规定完成占地补偿费用, 取得附近居民的理解, 加大宣传力度, 不断提升全民管道保护意识, 促进管道安全建成。

2.5 健全安全管理制度, 认真做好资料保管

管道资料是管线安全运行和紧急抢险时的重要依据, 必须高度重视管道资料的保管。在建设前期, 必须按规定开展环境影响评价、安全设施设计专篇等审批手续, 使管道建设依法依规开展。工程建成后, 必须完成安全评价、环境影响评价、职业健康评价等专项评价, 完成压力容器使用许可登记, 保证管道工程运行满足相关规定要求。同时, 设计、施工、监理、检测等参建单位的竣工资料必须严格按照国家、行业的规定进行编制、整理、归档, 档案室必须分类存放, 以便必要时查阅。档案管理必须严格执行保密要求, 针对管道坐标等关键信息, 绝不能轻易泄露。

3 结论

油气集输管道不断发展,干线、支线管网均的安全管理更需要进一步提升和落实,必须统筹规划,分批建设,严格遵守国家相关法律法规、规范标准,依法合规开展工程建设,保质保量安全建成投运,落实管道应急抢险准备,实施定期管道巡视检查,全面提升群众管道保护意识,及时消除管道运行安全隐患,切实提升管道运行的安全与稳定,保障能源安全供应。

[参考文献]

[1]徐子洋.输油管道安全管理问题与对策[J].中国石油和化工标准与质量,2021,38(19):65-66.

[2]张峻.油气集输管道安全管理的研究[J].石化技术,2020,25(9):247.

[3]叶小黄.油气田集输管道管理新方案探究[J].化工管理,2018(12):27.

作者简介:王文起(1987.10-)男,毕业院校:电子科技大学成都学院;所学专业:计算机科学与技术,学历:(全日制)本科,学位:学士学位,当前就职单位:北京兴油工程项目管理有限公司成都分公司,职务:项目经理/总监理工程师,职称级别:工程师。

连云港徐圩港区防波堤工程沉降位移观测项目分析

王肖依

连云港引航站, 江苏 连云港 222042

[摘要]连云港港徐圩港区防波堤工程竣工验收后, 为确保堤身结构稳定, 外坡护面工作稳定, 对堤身安全性提供数据支持。需及时了解防波堤沉降位移状况、桶式基础的位移和倾斜度, 堤身两侧冲刷情况, 堤顶面层沉降和位移观测、堤身断面监测、桶式基础结构沉降、位移和倾斜度观测、堤身外侧冲刷情况监测等。

[关键词]徐圩港区; 防波堤工程; 沉降; 观测

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4928

中图分类号: U652.7+4

文献标识码: A

Analysis of Settlement and Displacement Observation Items of Breakwater Project in Xuwei Port Area of Lianyungang

WANG Xiaoyi

Lianyungang Shipping Pilotage, Lianyungang, Jiangsu, 222042, China

Abstract: After the completion acceptance of the breakwater project in Xuwei port area of Lianyungang port, in order to ensure the stability of the embankment structure and the stability of the outer slope revetment, data support is provided for the safety and stability of the embankment. It is necessary to timely understand the settlement and displacement of the breakwater, the displacement and inclination of the bucket foundation, the scouring on both sides of the embankment body, the settlement and displacement observation of the top surface layer of the embankment, the monitoring of the section of the embankment body, the settlement, displacement and inclination observation of the bucket foundation structure, the scouring outside the embankment body, etc.

Keywords: Xuwei port area; breakwater project; settlement; observation

1 项目概况

徐圩港区防波堤工程总长 22.3km, 东、西防波堤形成大环抱形态, 从现有海堤至港区口门一次形成, 口门离岸 9.5km、位于 -5.0m 等深线附近, 分斜坡式结构东防波堤工程、直立式结构东防波堤工程和西防波堤工程三个项目建设, 于 2012 年 10 月开工建设, 2017 年 6 月建成, 2018 年 7 月 30 日, 连云港港徐圩港区防波堤工程通过竣工验收。

徐圩港区防波堤工程是该港区开发建设的前提和关键, 大环抱格局的形成, 既创造了良好的港内泊稳环境, 又能减少了港内回淤, 同时为港口深水岸线建设创造了条件, 为起步工程提供了掩护和依托条件, 为分期建设提供了合理的港区布局。

徐圩港区防波堤工程主要对一港池至六港池泊位区起到掩护作用, 其中斜坡式结构东防波堤工程布置于直立式结构东防波堤工程南端至现有防汛大堤, 长度 7833.54m; 直立式结构东防波堤工程与斜坡式结构东防波堤工程交界点位于东防波堤拐点以南 500m, 全长为 4377.49m; 西防波堤工程直立堤段与斜坡段交界点位于西防波堤拐点以南 500m, 全长为 2941.98m; 西八字口以西直立段的终点为起点, 全长为 495.54m; 东八字口以直立式结构东防波堤的终点为起点, 全长为 586.47m; 西防波堤工程斜坡段与直立段交界点位于西防波堤拐点以南 500m, 全长为 6366.90m, 为确保防波堤堤身使用期的结构安全性, 竣工验收后仍需要对防波堤沉降和断面进行监测。

连云港港徐圩港区防波堤工程竣工验收后为及时了解防波堤竣工验收后沉降位移状况, 为判断堤身结构稳定提供数据支撑; 及时了解桶式基础的位移和倾斜度, 以及堤身两侧冲刷情况, 评估堤身安全性; 了解工后防波堤海测地形变化情况以及外坡护面的工作稳定性。需进行堤顶面层沉降和位移观测、堤身断面监测、桶式基础结构沉降、位移和倾斜度观测、堤身外侧冲刷情况监测等。沉降位移观测项目监测周期为 3 年。

(1) 堤顶沉降和位移观测: 约 400m 设置一个测量点。

监测频率要求: 竣工验收后 1 年、2 年、3 年各观测一次。

(2) 堤身断面监测: 为及时了解防波堤安全稳定情况, 应定期分析防波堤两侧(永久性外露侧)坡底地形冲淤变

化,竣工验收后3年内每年一次对防波堤两侧(永久性外露侧)坡底的固定断面地形进行测量,测量比例为1:500,沿堤纵轴线每隔约1200m布设一个固定测量横断面、堤头部分加密,测量宽度范围为防波堤两侧坡脚以外50m。

(3)桶式基础结构沉降、位移和倾斜度观测:约400米设置一个测量区域,每个区域应涵盖相邻两个基础桶体,每个基础桶体设置4点。桶式基础结构的沉降和位移观测点利用走道板施工中埋设的沉降点作为结构变形的永久观测点。桶式基础结构的倾斜度每400m设置一个测点。

监测频率要求:竣工验收后1年、2年、3年各观测一次,特殊情况下由业主另提要求。

(4)堤身两侧水深测量:凡永久性外露侧(包括斜坡堤海侧、直立堤海侧和港侧)均应测量,测量范围为堤脚(斜坡堤设计堤脚、直立堤上筒外缘)外侧100m,多波束测量,成图比例为1:500。东斜坡堤测量起始桩号为EK0+700,西斜坡堤测量起始桩号为WK1+710。

监测频率要求:

直立堤:竣工验收后1年、3年各观测一次。

斜坡堤:竣工验收后1年、3年各观测一次。

(5)海侧护面、二级平台、直立堤定期检查拍照:每年定期检查斜坡堤海侧护面块体及块石垫层情况,应定期检查直立堤外观情况,如发现坡面人工块体有松动、破损以及其它不良现象,应重点关注。

徐圩港区防波堤斜坡堤设计允许累计变形值为60cm,直立堤设计允许累计变形值为30cm。根据《水运工程测量规范》(JTS131-2012),变形观测精度等级根据观测的内容、性质、目的和要求,按照观测值中误差的绝对值为允许变形值的1/10~1/20的原则确定。因此本次变形观测点的精度等级确定为四等,对应高程中误差为±4mm,点位中误差为±12mm。

1.1 仪器设备

测量所用仪器均通过了计量站检定且使用在有效期内。测量前对各仪器的主要工作部分及相关软件进行了检查,仪器状态良好。测量期间,也注意进行了有关的指标检查,结果均符合规范要求。

1.1.1 使用的硬件设备

测量过程中使用的硬件设备如表1所示。

表1 使用硬件设备列表

序号	仪器设备名称	数量	型号
1	双频GPS接收机	6	Trimble SPS855
2	双频GPS接收机	1	Trimble SPS985
3	测深仪	2	HY1600
4	声速仪	1	HY1200
5	水准仪	2	SOKKIA SDL30M
6	全站仪	1	SOKKIA NET05AXII
7	多波束测深系统	1	Teledyne SeaBat T20-P
8	表层声速仪	1	Teledyne SVP70

1.1.2 使用的软件设备

测量过程中使用的软件如表2所示。

表2 使用软件设备列表

序号	仪器设备名称	数量	型号
1	Newsur	2	3.0
2	Trimble Business Center	1	V2.5
3	多波束数据处理	1	PDS 2000 软件

1.2 工作量及完成情况

2021年第3期监测工作完成内容如表3所示

表 3 2021 年第 3 期测量工作完成内容统计

工作内容		东斜坡堤	西斜坡堤	东直立堤	西直立堤	单位	观测方法
陆上	控制点、监测点补设	2	0	1	0	点	——
	堤顶沉降监测	42	26	90	66	点	三等水准
	堤顶水平位移监测	42	26	90	66	点	快速静态
	堤身固定断面测量	0.9	0.5	——	——	km	GPS-RTK
水上	堤脚固定断面测量	0.36	0.2	——	——	km	单波束测深
	堤身两侧水深测量	0.71	0.47	0.88	0.59	km ²	多波束测深

2 监测网

在整个观测周期内，除对个别损毁点位的补设之外，监测网布置及观测方法保持不变。每期监测之前对监测网进行复测。

2.1 起算数据

已收集到测区周边 GPS 控制点和高程控制点情况及分布如表 4 和图 1 所示。

表 4 已有控制点情况

点名	坐标系统	精度等级	H
LANG	北京 54	C 级 GPS 点	
HSVW	北京 54	C 级 GPS 点	
GBYW	北京 54	C 级 GPS 点	
水准基岩标	85 高程	二等水准点	4.196

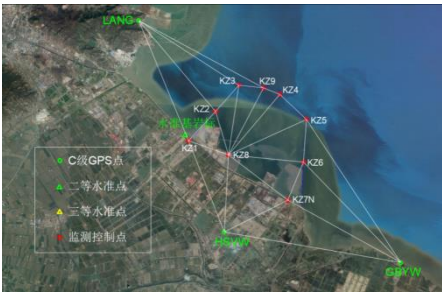


图 1 控制点分布情况

2.2 坐标系

坐标基准为 1954 年北京坐标系，高斯-克吕格投影，3° 带，中央经线 120°，东偏移 500000m，北偏移 0m。

2.3 平面监测网

2.3.1 平面监测网布设

平面监测网为 GPS 控制网，由基准点、工作基点组成，基准点为周边国家控制点，也是 GPS 控制网的起算点，工作基点布设在防波堤顶及海堤外。2019 年第 1 期观测所布工作基点点位编号为 KZ1~KZ8。2020 年第 2 期观测时由于原 KZ7 点不可用，因此新布设工作基点 KZ7N 作为替代，并新布设工作基点 KZ9。2021 年第 3 期监测所有工作基点与第 2 期一致，具体分布位置如图 2 所示。



图 2 2021 年第 3 期监测工作基点分布情况

GPS 工作基点应当选择在稳定坚实的基岩、岩石、土层、建筑物顶部等能长期保存、便于观测的地点，避开环境变化大、地质条件不稳定的地区。现场选点时选择便于安置接收机、视野开阔的区域，视场内障碍物高度角不超过 15° ，远离大功率无线电发射源和高压输电线。标石类型采用普通标石，采用现场钻孔埋设不锈钢钉的方式进行埋设：在砼地面（码头）钻孔埋设不锈钢螺钉，钉帽磨成球形，中间刻十字丝。埋设完毕后及时绘制控制点点之记，并拍摄数码照片，长期保存。工作水准点与 GPS 控制点合二为一，不另外埋设。

2.3.2 平面监测网测量

为准确测定工作基点坐标，按照 GPS D 级网精度指标将变形监测工作基点与高等级控制点进行联测。控制网外业静态观测投入 5 台双频 GPS，分别架设在工作基点上，进行同步静态观测。并将周边连续运行基准站点数据纳入控制网进行联合解算。静态数据采集时观测时段 ≥ 1.6 ，观测时长 ≥ 60 分钟，采样间隔为 5s。

2.3.3 平面监测网平差

外业观测结束后，利用专用 GPS 基线解算与网平差软件对外业采集数据进行标准化，并以 HSVW 点的 CGCS2000 坐标成果为基准进行三维无约束平差，检核各基线分量改正数，确定各独立基线无粗差后得到各控制点的 CGCS2000 坐标。

三维约束平差以 LANG、HSVW、GBYW 三个点的 CGCS2000 坐标为约束基准进行，平差后对同名基线向量残差较差的绝对值进行了检核，均符合规范要求，并输出 CGCS2000 三维坐标。WGS84 坐标系和 1954 北京坐标系成果均由三维约束平差得到的 CGCS2000 成果转换得到。

2021 年第 3 期测量平差后各工作基点坐标与 2020 年第 2 期成果对比如表 2.3-1 所示，由表可见，工作基点平面位移整体变化较小。

表 5 工作基点平面坐标对比（北京 54，中央经线 120° ）

点名	2020 年 7 月		2021 年 7 月		平面位移/mm		
	x	y	x	y	dx	dy	ds
KZ1	3832309.523	456133.406	3832309.518	456133.407	-5	1	5
KZ2	3835411.725	458905.597	3835411.724	458905.589	-1	-8	8
KZ3	3837668.234	460912.458	3837668.235	460912.451	1	-7	7
KZ4	3836793.057	464946.107	3836793.060	464946.093	3	-14	14
KZ5	3834328.019	467483.580	3834328.020	467483.569	1	-11	11
KZ6	3830499.101	467242.100	3830499.104	467242.094	3	-6	7
KZ7N	3826525.572	465675.210	3826525.57	465675.195	-2	-15	15
KZ8	3830695.242	459701.228	3830695.237	459701.222	-5	-6	8
KZ9	3837398.614	463327.246	3837398.611	463327.236	-3	-10	10

2.4 高程监测网

2.4.1 高程监测网布设

因地形限制，高程监测网布设成支线方式。

西堤支线起于基岩标水准点，经过监测基准点 KZ1、KZ2、KZ3、KZ9，最后终于 KZ9。东堤支线起于基岩标水准点，经过 KZ7N、KZ6、KZ5、KZ4，最后终于 KZ4。水准路线如图 3 所示。



图 3 水准控制网路线图

2.4.2 高程监测网测量

高程监测网测量按三等水准测量的方法进行,水准路线采用往返观测。高程监测网观测按《国家三、四等水准测量规范》(GB/T 12898-2009)执行,三等水准测量的主要技术指标如表 6 和表 7 所示。

表 6 三等水准测量主要技术指标

控制目标 仪器类型	标尺类型	前后视距控制 (m)	前后视距差 (m)	各测站前后视 距累差(m)	视线 高度	附和线路或环 线闭合差(mm)	检测已测测段高 差的差(mm)
DS3	双面	≤75	≤2.0	≤5.0	三丝可读数	$\pm 12\sqrt{L}$ (平原)	$\pm 20\sqrt{R}$
DS1, DS05	钢瓦	≤100					

注:表中未涉及的技术要求和限差均依规范执行。

表 7 三等水准每公里水准测量的偶然中误差 M_{Δ} 和全中误差 M_w (mm)

测量等级	三等
M_{Δ}	≤3.0
M_w	≤6.0

2.4.3 水准网平差

水准测量计算采用《水准网严密平差软件》进行,计算往返观测各测段的高差,按《国家三、四等水准测量规范》(GB/T 12898-2009)规定进行各项改正,计算往返观测高差闭合差、每公里水准测量偶然中误差和每公里水准测量全中误差,最后根据闭合差调整后的高差推算各控制点的高程。

本期测量三等水准网观测共观测了 8 个测段,往返测高差不符值如表 8 和表 9 所示,符合三等水准路线的限差要求;水准路线观测共观测了 2 条闭合路线,整个项目每千米水准测量的全中误差为±0.83mm,符合三等水准路线的限差要求,如表 1 所示。

表 8 西堤测段往返不符值统计表

序号	测段起点	测段终点	测段平均距离 (km)	往返测不符值 (mm)	允许值 (mm)	是否合格
1	水准基岩标	KZ1	1.01	0.7	12.1	是
2	KZ1	KZ2	4.28	0.3	24.8	是
3	KZ2	KZ3	3.10	0.7	21.1	是
4	KZ3	KZ9	2.44	2.1	18.7	是

每千米偶然中误差 $M_{\Delta} = \pm 0.39\text{mm}$

表 9 东堤测段往返不符值统计表

序号	测段起点	测段终点	测段平均距离 (km)	往返测不符值 (mm)	允许值 (mm)	是否合格
1	水准基岩标	KZ7N	13.48	4.8	44.1	是
2	KZ7N	KZ6	6.18	2.8	29.8	是
3	KZ6	KZ5	3.97	4.1	23.9	是
4	KZ5	KZ4	3.62	1.7	22.8	是

每千米偶然中误差 $M_{\Delta} = \pm 0.71\text{mm}$

表 10 路线闭合差统计表

	序号	路线连测的点号	闭合路线周长 F/km	路线闭合差 W/mm	WW/F
西堤	1	水准基岩标—KZ1—KZ2—KZ3—KZ9—KZ3—KZ2—KZ1—水准基岩标	21.67	2.4	0.09
东堤	2	水准基岩标—KZ7N—KZ6—KZ5—KZ4—KZ5—KZ6—KZ7N—水准基岩标	54.50	7.8	1.06

每千米全中误差 $M_w = \pm 0.83\text{mm}$

2021 年期平差后各工作基点高程与 2020 年期成果对比如表 11 所示,由表可见,KZ2、KZ6 点沉降较大,这两个点分别在西斜坡堤和东斜坡堤中间:KZ2 附近监测点为 M5-N1 和 M6-N1,本期沉降量分别为 14mm 和 19mm;KZ6 附近监测点为 DX12-N1 和 DX13-N1,本期沉降量分别为 53mm 和 60mm,因此其点位与东西斜坡堤沉降有关。其余工作基点垂直位

移较小，本次监测以最新高程为准。

表 11 工作基点高程对比（连云港零点）

点号	2020 年 7 月高程/m	2021 年 7 月高程/m	垂直位移/mm
KZ1	6.983	6.982	-1.4
KZ2	8.497	8.481	-15.7
KZ3	8.909	8.907	-1.6
KZ4	7.609	7.608	-1.3
KZ5	9.520	9.521	0.5
KZ6	7.059	7.009	-49.5
KZ7N	5.031	5.017	-14.2
KZ9	7.371	7.371	0.2

表注：水准路线未经过 KZ08 点，表中未列。

3 后续监测建议

根据 2019-2021 年共 3 期的变形监测情况，对本工程后续监测提出以下建议：

（1）直立堤堤脚冲坑需关注。根据多波束水深测量结果，直立堤桶式基础接缝两侧发现多处冲刷坑，尤其以直立堤与喇叭口交界处较为明显，推测与涨落潮时桶式基础接缝处水流较急有关，需分析其可能造成的影响，必要时及时采取措施，并在后续监测中加强关注。

（2）监测工程周期不宜过短。为保持监测数据稳定连续，监测工程的合同周期不宜过短，建议 5 年为宜。

（3）保护现有控制网点。已有 9 个控制网点均为水准平面共用点，点位保存完好，周边环境较稳定，与周边高等级点组成网形结构可靠，能够完整控制整个测区，即使个别点位被破坏也可快速补设，因此建议保留现有控制点使得后续监测处于同一测量基准下。

（4）监测点数量可适当减少。规范要求变形监测点应选择在能够反应变形体变形特征又便于监测的位置。根据已有观测数据，斜坡堤每个断面所设两个监测点变形特征有较高的一致性，直立堤每个断面 8 个监测点整体变形量均较小。建议斜坡堤断面设置不变，每个断面保留防波堤堤顶 1 个监测点；直立堤减少断面数量，由现有每隔 400m 设置 1 个断面减少至每隔约 1200m~1600m 设置 1 个断面，每个断面监测点数设为 4 个或 8 个；若防波堤周边有施工建设或压载试验等情况，则根据工程范围适当加密监测点位。

（5）监测频率根据变形特点动态调整。从垂直位移分布特点看，不同里程的垂直位移量差异很大，而同一监测点的两期垂直位移量又有明显的相关性。为对沉降变形较大测段的垂直位移特点有更全面的了解，建议根据垂直位移量大小确定点位监测频率，且尽量保证测段连续：每次监测垂直位移和水平位移以及堤身巡视同步进行，若无特别需求，堤身两侧多波束水深测量维持现有频率两年一次。

[参考文献]

- [1] 林玉葵. 高低基础沉箱间隔安装施工应用[J]. 中国港湾建设, 2021, 41(11): 58-60.
 [2] 赵越. 连云港港徐圩港区防波堤工程荣获第十八届詹天佑奖[J]. 大陆桥视野, 2021(10): 24.

作者简介：王肖依（1985.7-）女，南京工业大学，安全工程；连云港引航站，安技科科长，建设工程中级职称。

机电自动化技术的创新应用的研究

毛鹏斌¹ 黄春红²

1 江西省天然气集团有限公司, 江西 南昌 330096

2 江西省石化天然气销售有限责任公司, 江西 南昌 330096

[摘要]随着社会经济水平不断提升,传统工业已经进入到新的发展时期,越来越多高新技术的应用,实现了人工成本的有效控制,同时也提升了整体的工作效率。传感器属于自动化系统的核心技术,在诸多先进技术和设备的辅助之下,传感器技术的功能得到了越来越充分的挖掘,在机电领域也有着越来越重要的地位。本文将就机电自动化控制技术的具体应用进行深入分析和探究。

[关键词]机电自动化;技术;传感器;创新

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4942

中图分类号: TD6/F27

文献标识码: A

Research on Innovative Application of Electromechanical Automation Technology

MAO Pengbin¹, HUANG Chunhong²

1 Jiangxi Provincial Natural Gas Group Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330096, China

2 Jiangxi Petrochemical Gas Sales Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330096, China

Abstract: With the continuous improvement of social and economic development level, traditional industry has entered a new development period. More and more high-tech applications have not only realized the effective control of labor cost, but also improved the overall work efficiency. Sensor is the core technology of automation system. With the help of many advanced technologies and equipment, the function of sensor technology has been fully exploited, and it also plays a more and more important role in the field of electromechanical. This paper will deeply analyze and explore the specific application of electromechanical automation control technology.

Keywords: electromechanical automation; technology; sensors; innovation

引言

机电自动化制造技术离不开计算机技术的支持,在计算机技术及电子信息技术的带动下,各类机械设备的功能不断完善,并实现了较为理想的自动化应用,这对于提高产能有着积极的影响,使机械设备制造业始终保持了足够的先进性,不仅能够为机械设备生产企业带来可观的经济效益,并且能够促进全社会生产力实现质的飞跃。

1 机电工程的特点

今天,机电工程技术在传感设备中有着广泛的应用。要保证传感器的应用效果得到提升,就必须从其精度、灵敏度和稳定性入手,使传感器能够有效地抵御外界的影响。它所带来的干扰,不仅提高了传感器运行的稳定性,而且保证了它在我国各个行业都能发挥其最大的作用。从理论上讲,机电一体化技术与信息处理设施的运行效果有着密切的关系,为了保证机电一体化的可持续发展,首先要优化更新相关的信息处理设施,提供信息,保护输入。

2 PLC 技术概述

在现代工业发展中,PLC技术作为一种特殊的计算机技术,又称为可编程控制器,技术水平日益成熟,能够创造出专业性较强的自动化控制器,为电子自动化生产提供便利。在推动机电自动化控制发展的过程中,需要从不同用户的需求出发,按照既定的命令与顺序,开展相应的软件控制,从而达成用户的目标。相较于传统自动化控制系统来说,在PLC控制系统的应用中,只需要与相关软件进行连接,在较少的接线量下,就可以完成相关操作。与此同时,还能够按照既定的程序,处理系统所获得信息,实现自身工作效率的提升。

在机电自动化控制中,PLC技术的优势更为明显,作为一种先进的工业控制领域技术,具有较高的自动化水平,其基本结构如图1,核心为中央处理器,能够为机电自动化控制的开展提供可靠保障。通过利用ROM或者RAM储存器,针对相关程序完成编程工作,然后借助逻辑运算,利用接口连接来开展自动化控制。PLC技术的设计与开发,是建立在工业生产作业环境实际情况基础之上,能够为绝大多数机电设备的控制提供保障,这也保证了这一技术具有较强的适用

性^[1]。与此同时, PLC 技术借助梯形图, 能够采用编程的方式, 针对机电设备的运行开展控制, 在简单操控的基础上, 实现了控制能力的提升。特别是在整个机电自动化控制系统中, PLC 的占用空间很少, 装置自身设置有许多接口, 能够为大部分场合的应用提供便利条件。

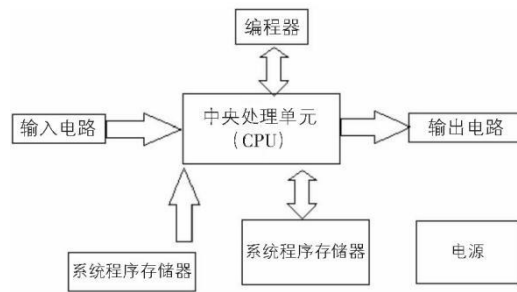


图 1 PLC 的构成示意图

3 机电自动化传感器技术应用现状

3.1 精细程度不够

就目前传感器技术的实际应用情况而言, 其在精细程度还有着很大的提升空间, 而且未来伴随着机电自动化生产水平的不断提升, 传感器技术会朝着更精细、更小巧的方向发展, 精细程度还需要再次提升。

3.2 虚拟水平较低

现阶段传感器技术虚拟水平普遍偏低, 这就导致传感器技术在实际适用过程中很容易使得生产存在安全隐患, 而且这类安全隐患一旦真实发生, 其所产生的影响力和破坏力是不容小觑的, 其不仅仅会造成不可估量的财产损失, 更有可能威胁到工作人员的生命安全。因此, 未来传感器技术研究工作需要进一步加强对虚拟水平的研究力度, 要不断提升虚拟水平, 降低安全隐患的存在概率。

3.3 清洁问题严重

据了解, 之前生产中适用传感器技术时多采用的是切削液技术, 该项技术不仅增加了生产成本和费用, 而且这项技术会产生很多废气, 严重损害到周边环境。因此, 传感器技术在使用过程中必须要解决好清洁问题。

4 机电工程及其自动化工程发展问题分析

目前机电工程及其自动化工程发展出现的问题: (1) 机电操作方法复杂困难。传统机电工程设备是手工制造, 而自动化工程对操作人员的要求很高, 很好地应用自动化工程技术。这使得传统的机电操作方式逐渐被废止, 但允许传统的操作方式更合适地改变。但效果并不好, 因为机电工程操作人员水平参差不齐, 智能化反映的技术要求不完善。工程师未能掌握技术并确保设备安全, 这对自动化工程的发展造成了一些障碍。如果要保证自动化工程的发展, 就简化和简化操作机电设备的方式, 这样才能提高你的智能水平^[2]。(2) 缺乏针对性机电工程自动化开发。今天, 社会分工不断完善。社会分工, 特别是机电自动化, 不完善, 各行各业, 各部门分工合作。自动化开发的适用性有待加强。目前, 节能环保在工程建设中非常重要, 因为在建筑领域应用时针对相关设备。自动化工程可以最大限度地实现绿色发展, 维护每个人的需求理念。结合建筑施工环保理念进行技术发展, 可以避免一些浪费和污染。(3) 机电工程自动化发展受网络影响较大。我国的网络发展越来越快。尤其是网络多元化的行业, 很多行业的发展都应用在网络上。“互联网+”技术的应用将极大地影响机电自动化的发展。网络。网络在发展中是分不开的。因此, 如果要更快地开发机电工程自动化, 则增加网络开发的过程。这使得机电自动化更加智能化, 节省了大量的人力物力。工程结构数据的安全性和准确性。为了缓解机电工程及其自动化工程中数据传输中存在的问题, 传输数据时必须对网络环境进行检查和加密。如果网络数据传输硬件有限, 利益相关者应该对其进行检查, 以确保数据传输的安全并缓解一些传输问题。这对自动化的发展具有一定的限制意义, 以增强数据传输的商业性质并减少其受限应用。

5 机电自动化技术的创新应用

5.1 开关量控制应用

从 PLC 技术的有点来看, 体现在多方面, 包括接线维修简单、软触点多、速度快以及较强可靠性等, 能够在实现系统性能优化的过程中, 减少时间与人力投入, 同时弥补传统系统中存在的线路复杂问题。PLC 技术与传统继电器之

间的区别在于自动开关控制,这也实现了开关自动化水平的提升。在中间继电器中,需要以顺序控制器的公式来开展设计工作,对整个的系统进行控制,而在控制器当中,能够以梯形图的方式表示,在仿真模拟的过程中,对设备与系统进行检查,实现了设备可靠性与设计规范化的提升。

5.2 机械生产

机械设备在工业生产当中是最重要也是最基础的工具,伴随着生产工艺要求的提高,机械设备的质量和精准度也有了更高的要求,传感器技术便在其中发挥着不可替代的重要作用。传感器技术在机械生产中的应用具体体现在,可以实时在线获知机械设备的生产数据以及运行状态,并根据机械设备的实际情况来随时对其做出调整。除此之外,传感器技术在提升生产工艺精准度方面也有着重要价值和作用。以车刀的刀尖制作为例,车刀的刀尖形状要求是非常高的,而影响车刀刀尖形状的诸多因素当中,影响力最大的非工件表面精度莫属,操作人员利用传感器技术便可以获得车床车刀的准确位置,并判断其所处位置是否合适,这样一来,刀尖形状问题便得到了有效解决。

5.3 在智能制造行业中的应用

在机械制造企业中,为进一步扩大产能,增强产品核心竞争力,纷纷采取了自动化生产线及智能化设备,如嵌入式光电子自动控制系统、人机交互界面系统等,实现了高效管理生产过程的目的。因自动化技术适用性较高、效果显著,在短时间内即获得了巨大市场,管理人员仅需使用各类无线终端设备即可便捷管理各类设备。在采取智能化技术的机械制造企业中,已经普及了移动计算机、智能手机等控制自动化设备的功能,极大提升了产能及效率,获得了极为可观的经济效益。

5.4 在设备维护中的应用

设备在运行中产生一定故障的现象不可避免,要做好设备运行监控及维护工作。对此,应在设备检修中加入自动化技术,极大促进了设备运行监控效率。另外,还能够及时查找出设备故障位置、故障特点等一手资料,进而为尽快排除故障提供了宝贵时间,使得设备检修效率大幅提升,设备运行故障率进一步降低^[5]。随着机电自动化在设备检修中的应用愈发广泛,有效保障了设备运行的稳定性,将影响控制在最低限度之内。

5.5 电动机调速变频控制应用

在 PLC 技术的作用下,机电自动化控制系统可以对频率进行控制。从现阶段的自动化生产环节来看,电气的生产量相对较大,这就造成机械设备需要在较长的时间内保持超负荷运转,使得机械磨损的情况加剧。受到这一因素的影响,机械设备在生产环节中,容易出现一些碎屑以及粉尘,使得机械内部的摩擦力度增加,为了满足既定的生产效率,往往会通过加大机械运转速度的方式来开展生产,这就造成机械设备的磨损程度进一步加剧。但是在机械设备频率控制的帮助下,可以将 PLC 技术的优势发挥出来,弥补传统机电自动化控制系统中的不足,结合机械设备的运行情况来确定运转速度,对机械设备的磨损进行有效控制。

5.6 报警系统

无论在哪一类工业系统当中,报警系统都是至关重要的一个组成部分,报警系统虽然不能直接参与生产加工过程,但是其所拥有的报警功能却能够给予整个系统最大的安全保障,特别是在自动化运行过程当中,如果机电设备发生故障,工作人员依靠人力是很难在第一时间发现故障所在,那么在未发现故障的这段时期内很有可能出现各种问题,直接影响到整个运行的顺畅性,甚至会造成非常严重的损失,而安装了报警系统则可以在第一时间内发出劲爆,吸引工作人员的关注,工作人员便可以根据警报系统做出的提示来维修和调整出现故障的机电设备,解决局部问题,保证整个系统安稳不受影响。传感器技术在报警系统中有着非常重要的应用价值,有了传感器技术的辅助,传感器可以随时获得系统运行数据和信息资料,而工作人员也便可以据此了解和掌握系统运行状况,而不再需要耗费更多的时间和精力去观察和搜集系统运行情报。传感器技术不仅仅可以收集到机电设备异常的信息,而且对于有害有毒气体的排放等也可以进行感知,一旦系统中的机电设备出现问问题,传感器技术便可以在最短的时间里把结果转变成为实际数据,并将实际数据迅速发送到报警系统当中,而后续的机电设备故障处理工作便可以以传感器传送出来的数据资料作为参考依据,完成针对性的处理任务,保证机电设备可以在第一时间完成修整,再次投入到正产运行和生产过程当中去。

5.7 火电控制系统

在传统火电控制系统当中,受到技术因素的限制,更多的采用电磁型继电器。但是在这一继电器的运行中,由于其自身存在很多触点,一旦出现问题,则会造成整个系统无法正常运行。特别是在这种继电器的内部,接线情况比较

复杂,在出现故障以后,维修难度相对较大。在 PLC 技术的应用下,并不需要过多的元件来维持运行,所形成的触点相对较少,整个系统的运行也更加稳定。除此之外,PLC 技术所具有的自诊功能,能够在出现故障以后,开展自我保护,同时将相应的故障信号呈现出来,减少故障所产生的损害。而 PLC 技术所表现出来的较强抗干扰性,能够自动分析火电系统的运行情况,实现了供电可靠性的提升。

6 机电自动化技术未来发展方向

6.1 模块化发展

机电工程自动化技术有着极为可观的市场发展潜力,随着此项技术进一步完善,在各领域中均表现出良好的适配性。尤其在国内外信息化水平快速提高的背景下,机电自动化技术正在向着模块化方向发展,仅需设计出适合本行业技术的模块,即可充分利用机电自动化技术,实现本行业内的技术更新。通过采取模块化发展思路,使各产业之间的信息共融更为紧密,为信息技术产业合作发展提供了理想平台,能够降低技术研发成本,加快信息技术产业协调发展。

6.2 智能化发展

在现代信息技术的带动下,智能机器人技术在机械制造业中已得到广泛应用,此项技术采用了机电一体化的设计思路,在其中加入了智能传感器、仿生传感器、控制系统等。通过在智能机械制造过程中全面融合信息技术,能够使机械设备更加智能,使工作效率得到了明显提升,并且降低了产业运营成本。我国技术人员高瞻远瞩,在信息技术发展早期即在工业制造领域引入了智能化技术,这对于提升我国制造业产品质量、高产业收益等方面有着重要意义及作用。

7 结束语

综上所述,随着我国科学技术的飞速发展,自动化机电工程正在逐步推进,而机电工程与自动化工程的融合已逐渐演变为重大发展项目,对我国机械的研制与制造具有十分重要的意义。

【参考文献】

- [1]唐培伟,李昕.PLC 技术在机电自动化控制中的应用探究[J].内燃机与配件,2021(22):226-227.
- [2]白琳.机电工程自动化工程的应用与展望[J].集成电路应用,2021,38(10):291-293.

作者简介:毛鹏斌(1986.12-),硕士研究生,中层;黄春红(1987.4-),大学本科,员工。

试论电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用

张东明

江西江特电机有限公司, 江西 宜春 336000

[摘要]对当下电气工程的发展现状来看, 电气自动化技术的应用是较为常见的。电气自动化技术呈现出综合特征, 将计算机、电力电子等方面的技术予以整合。和传统电力技术进行比较可知, 电气自动化技术拥有的优势是更为明显, 并可保证电力企业自身发展的需要得到切实满足。电气企业要认识到电气自动化技术的价值, 并对其予以充分应用, 如此方可使得企业发展更为稳健, 并可为社会前行注入强劲动力。若想使得此项技术的功能真正发挥出来, 必须要对其进行深入探究。

[关键词]电力企业; 电气工程; 自动化技术

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4955

中图分类号: TM76

文献标识码: A

Trial Discussion on the Application of Electrical Engineering and Its Automation Technology in Power Enterprises

ZHANG Dongming

Jiangxi Jiangte Motor Co., Ltd., Yichun, Jiangxi, 336000, China

Abstract: According to the current development status of electrical engineering, the application of electrical automation technology is more common. Electrical automation technology presents comprehensive characteristics, integrating computer, power electronics and other technologies. Compared with traditional power technology, electrical automation technology has more obvious advantages, and can ensure that the needs of power enterprises' own development can be effectively met. Electrical enterprises should recognize the value of electrical automation technology and make full use of it, so as to make the development of enterprises more stable and inject strong power into the society. If we want to make the function of this technology really play out, we must deeply explore it.

Keywords: electric power enterprise; electrical engineering; automation technology

引言

在现阶段, 国内电力企业呈现出良好的发展态势, 将电气自动化技术予以充分利用可以使得企业生产效率大幅提升, 因而企业要切实做好高新产品的推广工作。本文主要针对电力企业如何应用电气自动化技术展开深入探析, 针对应用过程中存在的问题提出切实可行的应对之策, 以期使得企业发展更为稳健。

1 电气工程及其自动化技术概述

电气自动化技术是较为复杂的, 其组成部分包括了人工智能、自动化、计算机数据处理、四维精确设计等技术。具体来说, 在上世纪 40 年代, 人工智能技术诞生, 而且其发展脚步持续加快, 在电力系统中得到了充分应用, 使得远程监控、视频识别等系统的实用性大幅提升, 通过其可以使得网络安全、数据信息等方面的管理工作更具实效性, 整个电力生产的智能化程度有大幅提高。对自动化技术予以分析可知, 其呈现出的主要特征是对电力系统运行过程中产生的相关数据予以有效的收集、整理, 并可对相关信息进行有效处理、存储, 这样就可使得投入的人员数量切实减少^[1]。四维精确设计技术的优势是较为明显的, 通过其可以使得电力系统的运行更为简单, 电力资源供应也能够按照既定的流程展开, 电力运营的安全性会有大幅提高。对计算机处理技术予以有效应用的话, 能够保证数据输入、计算、显示等方面的实际需要得到切实满足, 整个控制系统的自动化程度会提高很多。对于电力企业而言, 将电气自动化技术予以有效应用的话, 可以使得企业发展速度持续加快, 运行控制更加的简便, 需要投入的成本也可控制在合理范围内, 如此就可保证电力企业获得良好的经济效益, 自身的综合实力也会得到增强。

2 电气工程及其自动化技术在电力企业中的运用

2.1 在电力系统中的应用

对于电力企业而言, 在对电力系统进行构建的过程中若想保证信息采集、电网优化等工作顺利完成, 就必要将电气自动化技术予以充分利用。众所周知, 电气自动化技术呈现出综合性特征, 其是将计算机、电力电子等技术进行整合, 通过其能够使得电力系统更加的完善, 数据运行采用的模式也会得到革新, 进而使得电力资源的分配更为科学。除此以外, 电力系统的智能化程度也会大幅提高, 系统运行过程中产生的所与信息数据均能够实现有效采集。电力企

业如果能够将电气自动化技术予以充分应用的话,可以使得供电的自动化、智能化程度有明显的提升,整个电力系统的运行能够更为稳定,社会对电能的实际需求也可得到切实保证^[2]。另外来说,在展开电力系统建设工作时,将远程控制控制技术予以运用可以对整个系统展开远程调试,并对相关电力设备展开适时检测,如此可以使得系统运行更为便捷,电力企业生产的效率也能够有大幅提高。

2.2 应用于动态交流监控系统中

电力系统运行的过程中,风险是客观存在的,若想对风险予以有效控制,保证系统运行更为稳定,电力企业必须对电气自动化技术予以利用,完成好设备检测工作,将可能出现的问题寻找出来,进而采用可行的方法予以解决。在过去很长一段时间,电力企业采用的静态检测方法,而当电气自动化技术得到应用后,动态检测的目标能够切实达成,这就使得电力系统运行更为稳定,保证社会发展的实际需要得到切实满足。

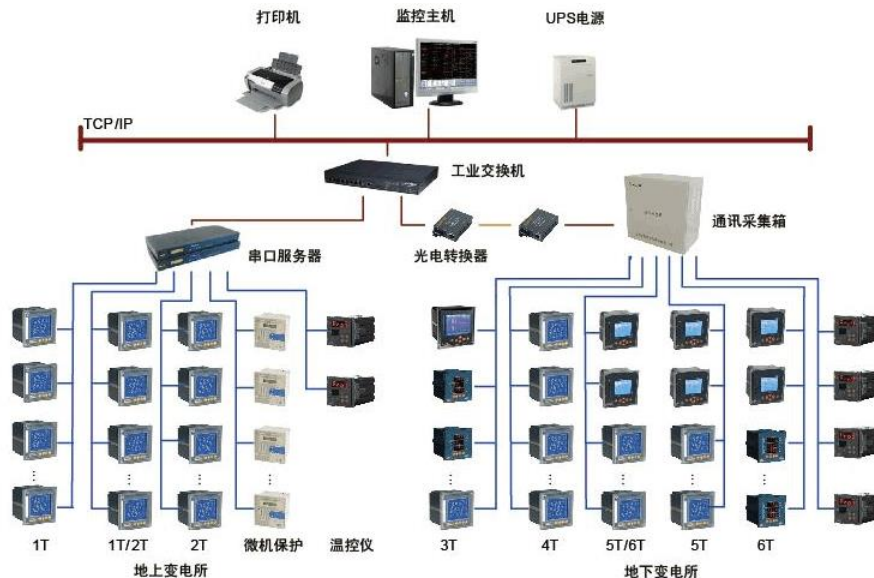


图1 电力监控系统

对电力系统进行检测时,通过电气自动化技术可以使得信息传输的具体方式发生改变,系统运行中可以保证设备所需信息能够在第一时间传送,设备检测能够及时完成,并可将故障部位直接寻找出来,这样就可使得设备故障分析结果更为准确,在此基础上就可提出切实可习惯的解决之策,进而使得系统运转数据更为真实,运行安全也可得到保证^[3]。

2.3 通过智能控制技术实现运用

社会前行的脚步逐渐加快,科技水平也提高很多,从电力企业的角度来说,若想保证电力系统具有的智能化程度大幅提升,一定要对职能系统技术予以应用。从电气工程技术的现状来看,职能控制技术的应用效果是较为理想,通过此项技术能够使得以下目标切实达成:

(1) 能够使得电力系统真正实现自动化;

(2) 电力系统管理的自动化目标可以达成。在电力系统运行的过程中,智能控制技术得到有效应用的话,可以使得整个系统的运行更为稳定。能够对电力系统进行智能控制,可以使得系统运行时发生故障的几率降至最低,运行安全能够大幅提高,而且运行的稳定性可以得到切实保证。

2.4 在分散监控系统中的运用

在电力系统中,分散监控系统是不可忽视的,将电气自动化技术予以应用能够保证数据传送更具即时性,而且监控范围也能够进一步扩大。如果能够将电气自动化技术有效应用的话,可以使得分散监控系统具有的性能大幅提升,投入的人力资源也会切实减少。系统能够切实完成好远程监控工作,人为因素带来的影响可以切实消除,系统发生失误的几率可以控制在最小范围内。当电气自动化技术的作用能够充分发挥出来,通过分散监控系统可以切实完成好故障排查工作,寻找到具体的故障部位,进而完成自我维修,这样一来,电力系统的运行就会更为稳定,电力企业能够获得的经济效益也就更加理想^[4]。

2.5 运用于柔性交流输电系统中

电力系统是由一定数量的小系统共同构成,而且工作内容是存在差异的。柔性交流输电系统是十分重要的,通过

其可以保证交流电能够顺利传输。所谓柔性,即是输送电力时能够对电压电流进行有效的控制,也就是利用相关的装置,对电力系统进行并联来保证电压控制的实效性,而通过串联则可对电力予以控制。对柔性交流输电系统予以分析可知,其能够实现远距离输送目标,效率相对较高,而且不会出现大量耗损。对控制中心技术、综合自动化技术等予以应用可以使得输电系统变得更具稳定性。为了使得系统传输电流得到良好的管控,利用柔性交流输电系统可以使得线路具有较强的输电能力,发电机容量则可切实降低,线路发生跳闸的状况就能够得以消除,整个电路可以更加的稳定,电路企业长远的发展目标也就能得以达成。

2.6 变电站中的应用

为了保证变电站能够保持良好的运行状态,应该通过电气自动化技术来对相关的信息予以分析、存储等。对网络技术予以充分应用,可以对变电站运行产生的所有信息展开分析,将有效信息提炼出来,信息的实际利用率就会大幅提高。通过电气自动化技术可以完成好信息输送,同时针对变电站运行出现的问题予以分析,将存在的故障切实寻找出来,这样就可保证处理工作有序展开。对于工作人员来说,在获得分析结果后能够对故障原因有切实的了解,故障处理的效率自然就会提高。

3 电气工程及其自动化技术对电力企业的重要性

就电气工程以及自动化领域来看,牵涉到的层面较多,诸如:电子计算机技术,自动化技术以及信息控制技术等,并且具有较强的综合性,涉及范围较为广泛,所以要想将电气工程自动化技术的作用充分的发挥出来,是具有较强的难度的。首先,在实际运用这项技术的时候,往往需要运用到诸多精密仪器设备,所以需要操作工作人员具备良好的专业水平和操作技能^[5]。

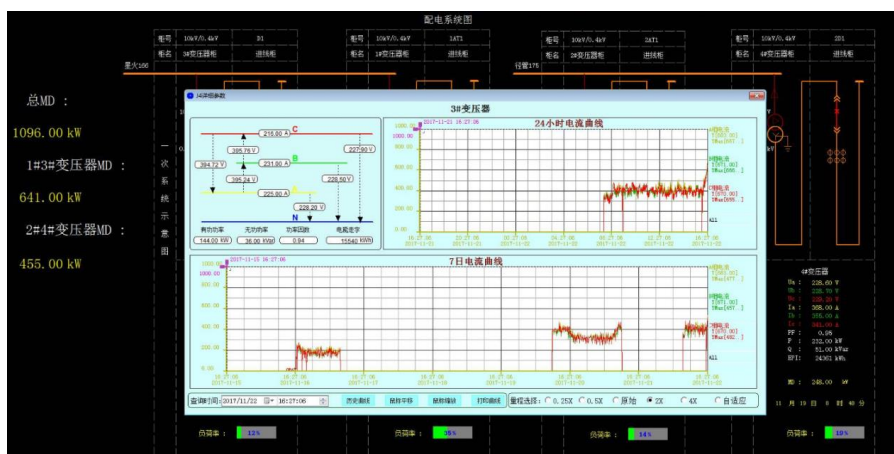


图2 某药物公司的电力系统监控界面

其次,它要求我们要有扎实的理论基础,要懂得在遇到各种问题时,熟练运用我们的知识,解决实际问题。虽然学习该技术的难度很大,但是它为工业带来的益处更是数不胜数。对于电力企业而言,从它的整体管理,到各个部门的工作,再到供电系统的各个操作,这门技术都可以为之提供更多的便利。

4 结语

综合以上阐述我们总结出,电气工程行业的发展在推动社会和谐稳定发展方面具有积极影响作用,并且在促进我国社会经济发展方面也具有良好的辅助作用。自动化技术的运用具有良好的灵活性和实用性,所以在开展电力企业电气工程建造工作的时候,需要综合各方面实际情况来高效的运用电器自动化技术,从根本上确保电力企业的能源供应效果,为我国社会稳定发展打下坚实的基础。

【参考文献】

- [1]曹振. 电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用[J]. 大众标准化,2020(6):82-85.
 - [2]杜析齐. 电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用[J]. 工程建设与设计,2019(18):127-128.
 - [3]王健. 电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用[J]. 现代工业经济和信息化,2018,8(14):71-72.
 - [4]吴辉文,严政. 电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用探析[J]. 中国战略新兴产业,2018(36):43-45.
 - [5]李国松,袁光辉. 浅谈电气工程及其自动化技术在电力企业中的应用分析[J]. 内燃机与配件,2018(5):199-200.
- 作者简介:张东明(1977.12-)男,南昌大学,工业自动化,工程师。

天然气场站电气自动化设备安全运行策略分析

董燕

江西省天然气集团有限公司, 江西 南昌 330096

[摘要]近年来,随着我国经济的快速发展,天然气场站的建设步伐也在日益加快。现阶段,天然气场站逐渐向无人值守方向发展,因而对电气自动化设备的可靠性提出了越来越高的要求。对天然气场站电气自动化设备在运行过程中影响安全的因素进行相应的分析,并在此基础上提出相关的应对措施,对保证天然气场站持续稳定的运行有重要帮助。

[关键词]天然气;场站;电气自动化;设备;安全

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4933

中图分类号: TE8

文献标识码: A

Analysis of Safe Operation Strategy of Electrical Automation Equipment in Natural Gas Station

DONG Yan

Jiangxi Provincial Natural Gas Group Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330096, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of Chinese economy, the construction of natural gas stations is also accelerating. At present, natural gas stations are gradually developing towards unattended, so higher and higher requirements are put forward for the reliability of electrical automation equipment. This paper analyzes the factors affecting the safety of the electrical automation equipment of the natural gas station in the operation process, and puts forward relevant countermeasures on this basis, which is of great help to ensure the continuous and stable operation of the natural gas station.

Keywords: natural gas; station; electrical automation; equipment; security

引言

天然气作为一种新型的、高效、优质、清洁的低碳能源,有效的与可再生能源、核能及低排放能源相互互补,在目前各个领域中有广泛的应用,想要不断地提高天然气能源消费中的比重,就要对天然气产业发展高度重视,尤其我国在 2016 年颁布实施了《天然气发展“十三五”规划》,对天然气供应保障及应用布局进行科学合理的规划,为了适应当前的形势,场站在社会发展中的地位越来越重要。

1 大型天然气场站智能化控制的要求与构成

1.1 要求

在信息化科技持续发展的背景下,天然气资源在相关行业内的应用量不断增加,与其相关的技术也在持续进步,为更好地满足广大用户日益增长的现实需求,应加大智能化控制系统的开发、完善及提升力度。我们可以将智能化控制系统看作一种全新的场站智能控制系统,其是以 SCADA 系统为基础设计研发的,内置硬件十分完善,具备强大的功能开发及系统集成能力。场站内传统 SCADA 系统在投用阶段的功能以采集温度、压力、流量等数据信息为主,当其超出限值时会发挥报警信号,具备的控制功能相对较少。而新的智能控制囊括了 SCADA 系统的功能,利用开发链控制、远程压力调控、区域优先管理、数据集成以及智能化计量等诸多功能,实现了场站管理的智能化。智能控制系统具有如下特征:①摆脱了职员、时间、气候、区域、距离等客观因素的束缚;②在网络通信状态正常时,能够结合天然气实际的传输调度需求,在短短的数秒内调整计划方案;③调度中心能将电压或流量命令快速传送给远程调控系统,系统接收到指令以后,可快速作出判断,参照场站现实工作条件,迅速调整压力或流量指标;④压力调节系统利用传感器能快速、全面采集场站内系统的运行参数,并基于远程通信过程快速传送给调度中心,为中心作出重大决策提供可靠的数据支持^[1]。

1.2 基本构成

顺序控制系统是智能控制系统的主要构成内容,该系统的功能主要是落实场站中的控制协调工作任务。调压过程配合设计了监控调压器与电控阀,安装运行状态稳定的压力、温度、流量等方面的分析仪器,和 SCADA 系统相关联,实现远程智能化控制。在这种全新系统的协助下,可以将天然气场站的控制分成如下三个级别。①地控制级:将单体

设备或子系统模块安装在天然气场站中,实现就地、独立控制。②站场控制级:其功能主要是动态采集站内设备运行参数、作业状态等数据,并且能实现运转监测控制、联锁式保护,在远程传输系统及调度中心的协助下完成局部数据的交互。③调控中心级:利用中心实现对全场及所有线路的实时监控、调度和优化运行等。

2 高压天然气输气站场管理现状

2.1 站控系统广泛应用,实现了高度自动化管理

SCADA 系统在天然气场站输气管道中应用的十分广泛,是目前我国输气管道经常使用的一种管理模式,有着数据采集、安全监控、远程操作、报警、系统调节、紧急切断、事故防控等功能,实现控制中心远程遥控。天然气场站输气站的组成一般包括紧急切断系统、远程控制系统、通信网络系统、计算机系统等,实现天然气场站运行数据的收集、处理、监控、管理等功能,同时一旦天然气场站出现燃气泄露,可能在第一时间检测出来并进行报警,天然气场站内的进出站温度、压力等数据参数也能实现实时监控,排污管液位、压力超过安全范围值也会进行报警,天然气场站发生火灾时也会发出报警。通过 RS485 系统在天然气场站计量系统中的应用,实现参数上传到站控系统中,发电机的实时温度、信号监测参数、配电室的实时情况、水源井泵房等也都能通过显示器显示出来。天然气场站值守人员通过对显示器数据参数的观察,了解天然气场站运行的实际情况和状态,适当时候对电动阀门及气液联动阀门进行控制,自动化系统在天然气场站中的应用,带来了人们很大的便利,解放了大量的劳动力,降低了工人的劳动强度。

2.2 外在安全问题

在自然环境下,受不同季节温差和降水的影响,天然气站一般处于不稳定状态,使得电气自动化设备无法得到稳定运行状态,导致其容易出现故障。同时,由于人工检查,设备维护保养过程中操作不规范,给电气自动化设备的安全运行埋下隐患。因此,影响天然气站电气自动化设备安全运行的外部因素主要是自然气候和人为因素。

(1) 气候因素。气候是影响天然气站电气自动化设备安全运行的关键因素之一。由于天然气接收区工艺场及相关设施均位于室外,因此经常受到寒冷、降水和高温等因素的影响,从而伤害自动化设备,使设备内部部分电子元件性能下降,影响自动化设备的实际运行性能,阻碍相关设备的正常运行。因此,要注意气候因素对自动化设备的影响,加强相关的保护,尽量减少气候对设备造成的损害。

(2) 人为因素。技术人员作为天然气站运行管理的主要载体,是保证天然气站电气自动化设备稳定运行的关键。根据不同的情况需要进行设备调试、检查、维护等操作,为了顺利完成这些任务,相关专业人员必须具备足够的专业技能和综合素养。然而,人们的实际工作效率和工作质量往往受到各种因素的干扰,具有一定程度的不稳定性。不同的工人对工作的态度和解决问题的方法不同,导致最终的结果有很大的差异。因此,在分析影响天然气站电气自动化设备安全运行的因素时,必须考虑到人为因素的影响。

2.3 公共安全类型及管理不足

天然气场站的建设地点一般距离市区都比较远,场站内的施工作业人员相对稳定,可能存在的公共安全风险有以下三点:(1) 工农之间的关系处理问题,处理不好就会发生员工伤害、围堵场站、集体上访等影响天然气场站正常生产的情况;(2) 企业与企业之间的纠纷、企业与当地企业之间的纠纷,可能造成群体性伤害;(3) 天然气场站可能遇到一些不法分子的袭击,例如核爆炸、核辐射、生物战、化学毒剂等,一旦天然气场站出现泄漏就会对企业造成巨大的损失,同时对周边环境产生污染。

随着我国科技的不断发展进步,天然气设备设施的更新换代速度越来越快,不断地应用了自动控制系统、SCADA 系统、SIS 系统等,天然气场站的公共安全管理的工作越来越完善,天然气场站在应用 HAZOP 系统后,安全级别越来越高,天然气场站无人值守建设速度越来越快。天然气场站的建设地理位置都远离市区,因此公共安全影响因素主要有以下三点:(1) 公共安全管理制度需要完善,中国石化安全管理条例中涉及的内容比较多,主要包括三个方面,分别为安全、环保、职业卫生,天然气场站的公共安全制度在顶层贯彻落实的比较彻底,但是在基层的执行效果不佳。我国已经将公共安全管理体制纳入了公共安全工作之中,尤其是基层单位的公共安全管理的工作,要第一时间贯彻落实到位;(2) 公共安全的认识不足,天然气场站的人防、物防、技术措施等都在《石油石化系统指南反恐防范要求第 1 部分:油气田企业》(GA1551.1—2019)有着明确的规定,天然气场站距离市区的距离较远,相对独立,因此涉及的相关人群数量也比较少,一些人员对公共安全不够重视,公共安全认知水平参差不齐,政府部门对企业的管理也存在一定的问题,必须将天然气场站的公共安全认知与生产安全同等重视,才能实现天然气场站公共安全工作的顺利开展;(3) 公共安

全应急能力不强,天然气场站与汽车站、炼油站、指挥中心等有着本质上的区别,天然气场站的主要作用是天然气运输、中转场地,保障各个城市天然气的正常使用,天然气场站如果出现公共安全问题,需要多个部门之间的联合行动与配合,需要具有一定的应急抢险能力,对应急联动的要求比较高。

2.4 人员技术素养不足

电气设备全自动化,管道燃气自动化仍在逐步推进,已经非常接近自动化操作站的建设,但仍需要操作人员。我国的全自动化在这一相关领域的工作比较齐全,所以各种设备也可以利用自己的自动化设备软件系统来顺利完成任务。然而,由于自动化设备比较先进,必须认识到基本的工作原理,对人员灵活操作的要求有了很大的提高,但实际操作情况在我国还不普遍,设备操作方法运用人员工作质量不足,因为往往缺乏这样的实践相关的设备,在操作的过程中,就会产生问题,特别是对于许多有着极其丰富的实践经验的员工来说,他们的实践经验是唯一的标准,很容易犯经验上的错误。

3 天然气场站电气自动化设备安全运行策略

3.1 提升设计水平

电气自动化设备可靠性很大程度上取决于整体性能,需要设计人员对其中的工艺参数与技术指标进行深入研究,保证在各种应用模式和前提条件下稳定可靠地运行,对所有机电设备有全面的了解,在一个空间更大的环境中,其结构和类型产品基本确定,根据生产需要确定比例。另外,独特的设计必须考虑到其他设备的不同形状和类型,也就是说,细部设计人员能够保证相关设备设计的质量水平。

3.2 设备管理

在设计研发智能系统时,把场站中所有仪表、电力设备、阴极保护设备等整合至监控系统内,实现对其运行状态的综合管理、整体监控。比如,场外电设备、自发电系统、阴极保护设备状态及有关参数等,通过实现对以上设备运行状态的智能化监控,能够帮助调度人员制订更科学的调度、维护计划,进一步提升场站运行的安全性。智能控制系统还具备信息共享功能,即应用智能化信息共享平台提升办公效率^[2]。信息共享实现了天然气场站生产与管理之间“零距离”,明显改善职工的办公条件,作业效率也相应提升。

3.3 采取有效的人防、物防、技防措施

人防措施主要包括以下几点,对安全标准要求比较高的岗位定期组织相应的安全培训教育,组织专业人员定期进行巡逻检查,无关人员禁止入内,外来人员想要入内就要经过严格的审查,办理相关的许可证后才能进入,同时天然气场站中需要安装报警系统,借助外部的力量做好天然气场站的安全防护工作。

物防措施主要包括以下几点:橡胶棒、防爆盾牌、防爆对讲机等防卫设备,天然气场站的周边需要在相应的位置安装固定式隔离桩,天然气场站的围墙高度需要保障大于 2.5m,围墙上安装防爬网。

技术措施主要包括以下几点:根据《视频安防监控系统技术要求》(GA/T367)要安装高清监控系统,监控系统存储图像的天数需要大于 3 个月,安装相应的警告系统,当无关人员靠近天然气场站时发出警告,同时天然气场站控制中心中能够显示出无关人员所在的区域位置,方便继续跟踪。

4 结束语

综上所述,与传统能源相比,天然气具有更大的优势。通过相关技术的应用,可以有非常广阔的应用空间。而且,由于它产生的污染物少,对推动当前国家的节能环保工作具有非常积极的意义。只有按照规定操作,定期维护和保养,加强管理措施消除干扰,才能使设备的可靠性和有效性得到保证。

[参考文献]

[1]徐进军,白一海,田胜利,等.智能化控制在大型天然气场站中的运用[J].中国管理信息化,2021,24(16):89-90.

[2]王钊.加强天然气场站电气自动化设备可靠性分析[J].中国石油和化工标准与质量,2021,41(11):39-40.

作者简介:董燕(1989.2-),大学本科,中层管理人员。

翻车机转子拼装方案的研究

周永超^{1,2} 王霞²

1 河北省散料装备技术创新中心, 河北 唐山 063000

2 华电曹妃甸重工装备有限公司, 河北 唐山 063000

[摘要]翻车机卸车系统已广泛应用于电力、化工、码头、煤炭等多个行业物料输送系统。翻车机转子是翻车机卸车系统中的重要组成部分, 其承担着翻卸车辆, 卸载散装货物的作用, 因此翻车机转子的安装质量决定了翻车机卸车系统能否顺利, 稳定的运行。在出厂前对翻车机转子进行拼装是保证现场安装质量的良好方法, 注重拼装质量就是注重安装质量。

[关键词]翻车机卸车系统; 翻车机转子; 整体拼装; 调整尺寸精度; 保证安装质量

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4950

中图分类号: TH237+.3

文献标识码: A

Study on Assembly Scheme of Dumper Rotor

ZHOU Yongchao^{1,2}, WANG Xia²

1 Hebei Bulk Material Equipment Technology Innovation Center, Tangshan, Hebei, 063000, China

2 Huadian Caofeidian Heavy Industry Equipment Co., Ltd., Tangshan, Hebei, 063000, China

Abstract: Dumper unloading system has been widely used in material transportation systems in power, chemical, wharf, coal and other industries. The dumper rotor is an important part of the dumper unloading system. It plays the role of dumping vehicles and unloading bulk goods. Therefore, the installation quality of the dumper rotor determines whether the dumper unloading system can operate smoothly and stably. Assembling the dumper rotor before leaving the factory is a good method to ensure the on-site installation quality, and pay attention to the assembly quality is paying attention to the installation quality.

Keywords: dumper unloading system; dumper rotor; integral assembly; adjust the dimensional accuracy; ensure installation quality

翻车机卸车系统是通常在发电厂、港口、冶金、煤炭、焦化等企业有着广泛应用的一种大型自动卸车系统, 可自动翻卸市场现有 C60 ~C80 (车型尺寸见表 1) 系列铁路敞车所运载的散装物料的设备。翻车机卸车系统主要由翻车机转子、重车调车机及其齿轨装置、空车调车机及其齿轨装置、迁车台、夹轮器、安全止挡器、抑尘装置、振动斜煤篦等几部分组成。翻车机转子的主要作用是将由重车调车机牵引引入内的载重敞车在定位后, 通过压车装置和靠车装置等一系列动作后, 进行翻转卸料的一套单机设备, 是将散装物料由火车来料转移到料场或燃烧区的重要关键设备, 也是翻车机卸车系统最重要的单机组成部分。

表 1 部分车型参数

车 型	载重量(吨)	长(mm)	宽(mm)	高 (mm)
C60	60	13908	3160	3137
C61	61	11938	3242	3293
C62	60	13438	3190	2993
C62M	60	13438	3186	3137
C62A	60	13438	3196	3083
C63A	60	11986	3184	3446
C64	60	13438	3100	3190
C65	65	13938	3190	3267
C70	70	13976	3242	3143
C80E	80	13976	3243	3530
C80	80	12000	3242	3793

翻车机转子是翻车机卸车系统中的重要组成部分, 无论是在折返式翻车机卸车系统还是在贯通式翻车机卸车系统中都有翻车机转子设备。翻车机转子安装在托辊装置上, 依靠传动装置带动翻车机转子上的齿圈往复转动, 起到翻卸

车辆的作用。因此说,翻车机转子的安装质量高低决定着整套系统能否顺利运行,生产效率能否满足需求。为此需要我们在工厂制造完成后对翻车机转子进行拼装,测量、调整安装精度以后再打上标记,方便现场安装时控制好安装质量。

翻车机转子主要有托辊,端环,托车梁,靠车梁,顶梁,压车装置,靠车装置,液压装置,传动装置,缓冲装置几大部分。

转子主要由两个“C”形翻车机串联组成,单个翻车机由端环、顶梁、靠车梁和托车梁组成。顶梁、靠车梁、托车梁与两端环的联接形式为高强度螺栓把合的法兰联接,均为箱形梁结构,之所以采用箱型梁是因为其具有质量轻,承载力大的优势。各个箱型梁的作用是承载待卸车辆,并与车辆一起随之翻转、倾卸物料。

端环外部设计有环形铁轨用以传递整机载荷到托辊装置上,端环外缘还设计有传动齿圈,通过驱动装置的小齿轮与之啮合来驱动翻车机转子的翻转。端环设计为“C”形开口箱型结构,其开口以便重车调车机大臂调车时通过翻车机内,托车梁上铺设两条钢轨道,以供敞车停放或通行。

在“C”形端环上设有多个周向止挡装置,其作用是防止翻车机回翻到位时发生越位脱轨的危险。

托车梁为焊接式的金属钢结构,其上设有铁轨、护轨装置,各种不同车型的敞车都能按规定位置停放于翻车机内。

由端环、托车梁、靠车梁和顶梁组成翻车机转子的整体框架。在拼装过程中,我们主要是把这些部件组合在一起,保证了整体框架的安装质量。下面我们以C型单车翻车机转子讨论一下拼装方案:

1 主要拼装范围

拼装的主要部件有A/B端环、顶梁、靠车梁、托车梁、托辊、压车装置、靠车装置等。这些部件是保证整体安装质量的重要环节。其中,A/B端环分别放置在两个托辊上,使端环与托辊滚轮中心线平行并且与车辆行走线中心线相垂直。托车梁、靠车梁和顶梁采用法兰形式,用高强螺栓与端环上相对应位置的法兰连接,如果将端环、三大梁制作好以后进行拼装,很难保证通过三大梁连接的A/B端环是平行的。拼装采用的办法是,三大梁的法兰制作时不与三大梁焊接在一起,而是先用螺栓与端环法兰连接在一起,在三大梁的两端留出切割余量,在拼装时调整好尺寸精度后对端面切割,然后与法兰焊接。这样得到的三大梁在安装时就能保证A/B端环是平行的。



图1 转子拼装示意图

2 拼装的顺序

(1) 首先,确定拼装场地,场地应宽敞、平坦,有起吊设备站车空间,便于吊装。同时,做好拼装前的准备工作,做好地基垫板、配合工装及其他所用工机具的准备工作。

(2) 其次,逐一放置两组托辊,通过慢慢调整托辊的相对位置。来保证每端多个辊子在同一个平面内,并且该平面应与翻车机中心线保证垂直,同时一端的辊子中心平面应与另一端的辊子中心平面平行,其平行度不大于2毫米,两个中心平面距离误差不大于3毫米,底座上打印标记处两对角线距离误差也不大于3毫米,同时两端辊子应在同一水平面内,其高低误差不大于2毫米。这一步骤是拼装的基础,对拼装效果有很大的影响,要求严格按照技术方案对尺寸精度进行认真调整和复测。

a. 在地基垫板上画出水平中心线、垂直中心线和托辊的位置中心线。

- b. 单个托辊以辊轮为基来准确确定中心点、对称中心线。
- c. 逐次摆放托辊, 调整水平位置, 保证两个托辊组之间的间距及同一水平面。

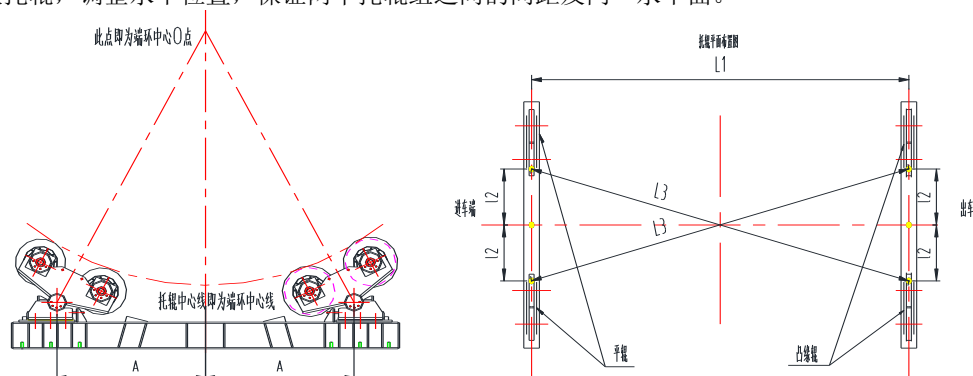


图2 托辊结构示意图

(3) 在托辊上放置 A 端环, 确保端环垂直度在直径 $\pm 5\text{mm}$ 的误差之内, 并保证端环中心与地样对齐(托车梁中线与端环中心偏 300mm)。最后通过工装将 A 端环固定起来。

(4) 放置 B 端环, 确保端环垂直度, 并保证端环的中心与地样对齐(托车梁中线与端环中心偏 300mm)。最后通过工装将 B 端环固定起来。同时保证同心度 3mm 内。

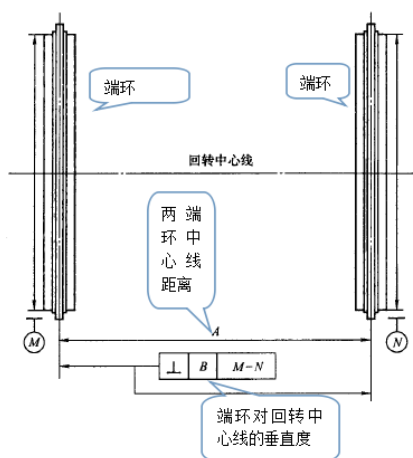


图3 端环拼装示意图

(5) 拼装三大梁, 将托车梁、顶梁、靠车梁分别与端环采用高强螺栓连接, 连接前应检查高强螺栓联接法兰面是否符合设计要求, 然后将高强螺栓按顺序拧紧至规定力矩(力矩可根据表 2 选择), 紧固后各法兰紧密结合而不得有缝隙。走台钢格栅必须点焊于支承结构架上, 不得有松动现象; 顺序可按照托车梁——靠车梁——顶梁次序拼装, 先用工装固定起来, 调整使两端与 A/B 端环对齐, 保证图纸尺寸后进行法兰与端环、法兰与梁的焊接。

表2 大六角头高强度螺栓施工预拉力(kN)

高强度螺栓 (10.9S) 的预紧力及预紧力矩表								
螺栓	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36	M42
螺栓公称直径 d(mm)	16	20	22	24	27	30	36	42
预紧力 P(kN)	100	155	190	225	290	355	510	760
拧紧力矩 M(N.m)	摩擦系数 K							
	0.11	176	341	460	594	861	1172	2020
	0.12	192	372	502	648	940	1278	2203
	0.13	208	403	543	702	1018	1385	2387

	0.14	224	434	585	756	1096	1491	2570	4469
	0.15	240	465	627	810	1175	1598	2754	4788

(6) 翻车机转子拼装后, 两端环位于与回转中心线垂直的基准垂直面上, 与基准垂直面的偏差不大于 3mm, 同时保证端环两轨道之距离误差不大于 3mm; 翻车机转子组成后, 应保证多个辊子均与轨道接触良好, 可通过调整垫片组来实现这要求。

(7) 对三大梁、A/B 端环的位置尺寸依据技术图纸资料进行检测, 并作好记录。

(8) 通过调整衬垫, 安装托车梁轨道, 保证轨道的整体直线度。(其中, 轨道垫板、调整垫片要求拼装前完成涂装)。

(9) 将靠车板组成安装在转子上, 在靠车板面与撑杆平行的位置上, 使靠车板面位于与托车梁轨道面垂直的基准垂直面上, 与基准垂直面的偏差不大于 5mm。在该位置上调整止挡垫片, 使止挡与挡板左右间隙约为 5mm;。

(10) 将压车装置安装顶梁上, 使各铰点动作灵活, 无卡阻现象, 调整垫片组, 使压车架上的缓冲垫位于同一平面内, 误差不大于 3mm, 并且使缓冲垫的任一棱线与托车梁上钢轨面平行, 其误差不大于 3mm; 将导料装置安装于转子上, 保证使导料装置与压车装置无运动干涉。

(11) 安装液压装置及其配管, 配管时应根据现场实际情况, 在管路中减少弯折, 在必要的弯折处尽量用管子煨弯, 少用直角焊接弯头, 配管和装配过程中, 管子和接焊接后, 均必须进行酸洗处理。

(12) 安装传动装置, 传动小齿轮与端环上的齿块啮合情况应良好:

- 传动小齿轮的中心线应与转子中心线平行;
- 调整齿侧间隙达到 1.8mm~3.5mm;
- 在任一安装位置上, 两端齿侧间隙均应相同。

(13) 安装传动装置, 传动装置拼装好以后接电试运转, 先电动, 观察转子旋转时的状况, 观察是否有偏斜、异响, 及时发现问题, 解决问题, 避免出现较大故障。

(14) 拼装试运行以后, 逐一做好记号, 解体包装, 待发运。

[参考文献]

- [1] 肖建超. 翻车机敞车智能余煤清理系统研究与实现[D]. 山东: 曲阜师范大学, 2021.
 - [2] 李智能. C 型折返式翻车机安全保护系统研究与应用[J]. 今日制造与升级, 2021(5): 32-34.
 - [3] 田蔚浩. 翻车机泵站油箱结构体的应力分析及优化设计[D]. 河北: 燕山大学, 2021.
 - [4] 王传飞. 翻车机端环磨损修复技术研究和应用[J]. 中国设备工程, 2021(7): 179-180.
 - [5] 戴浩林, 杜勇, 杜君, 朱昌进. 翻车机回转装置重心分析与研究[J]. 起重运输机械, 2021(1): 64-68.
 - [6] 翁兴三, 胡建华. 翻车机运行故障研究及处理[J]. 安徽冶金科技职业学院学报, 2020, 30(3): 33-34.
 - [7] 李云超, 郑钧什. 翻车机适应 C80 改造工艺[J]. 中国高新科技, 2020(9): 97-98.
 - [8] 夏光勇. 原料场翻车机卸车系统设计探讨[J]. 中国金属通报, 2020(4): 288-289.
 - [9] 罗军, 雷应军. 翻车机控制系统改造研究[J]. 电工技术, 2020(4): 11-14.
 - [10] 陈义国, 杜君, 朱昌进, 刘青. 基于近似模型的 C96 翻车机轻量化设计[J]. 机械设计与制造, 2020(2): 288-291.
 - [11] 王汝青. 翻车机卸车系统发展方向探讨[J]. 河南建材, 2020(1): 142-143.
 - [12] 刘亚林, 刘伟明, 薛根亮. 翻车机本体转子窜动原因分析及解决方法[J]. 价值工程, 2019, 38(30): 218-220.
 - [13] 徐俊彪, 何俊祥, 赵飞. 马钢炼焦总厂翻车机改进[J]. 安徽冶金科技职业学院学报, 2019, 29(3): 63-65.
 - [14] 吴庆全. 翻车机安装及维护技术解析[J]. 科技创新与应用, 2019(8): 148-149.
 - [15] 毛利鹏. 翻车机本体结构优化设计及仿真分析[D]. 甘肃: 兰州理工大学, 2018.
 - [16] 崔健. 浅谈同心翻车机的布置[J]. 电力勘测设计, 2018(1): 154-156.
 - [17] 张小锐, 于传合. CD4 型翻车机转子钢结构强度分析[J]. 矿山机械, 2018, 46(6): 26-31.
 - [18] 周保坤, 张继周, 杜光. 翻车机的液压系统的维护与保养[J]. 科技视界, 2014(3): 76-61.
 - [19] 金贺荣. 大型回转双驱动系统关键参数测量与同步性研究[D]. 河北: 燕山大学, 2005.
 - [20] 杜勇. 翻车机卸车系统研究及优化设计[D]. 湖北: 武汉大学, 2004.
 - [21] JB/T7015-2010, 回转式翻车机[S]. 北京: 中华人民共和国工业和信息化部, 2010.
- 作者简介: 周永超(1987.3-) 男, 太原科技大学, 机械设计制造及自动化, 华电曹妃甸重工装备有限公司, 高级设计师, 中级职称。

智能化技术在电气工程自动化的控制中的应用策略的研究

张晓江 张佳鹏

江西省天然气投资有限公司, 江西 南昌 330069

[摘要]近年来, 我国的科技与经济实力飞速提升, 促进了智能化技术繁荣发展, 我国很多工业也逐渐趋向智能化与自动化生产。随着智能化技术与自动化技术的不断深化结合与应用, 智能化技术对社会发展与国家建设起着越发重要的作用, 已成为国家重点关注的技术方向之一。因此, 国家对于智能化与自动化技术的要求也越来越高。通过自动化控制与智能化技术有效结合, 深化智能化技术在电气工程自动化中的应用, 可以显著提高配置相关资源的有效性, 提升生产效率, 促进工业建设的发展。

[关键词] 电气工程; 智能化技术; 自动化控制

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4952

中图分类号: F407.67

文献标识码: A

Research on Application Strategy of Intelligent Technology in Electrical Engineering Automation Control

ZHANG Xiaojiang, ZHANG Jiapeng

Jiangxi Provincial Natural Gas Investment Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330069, China

Abstract: In recent years, Chinese scientific, technological and economic strength has increased rapidly, which has promoted the prosperity and development of intelligent technology. Many industries in China also gradually tend to intelligent and automatic production. With the deepening combination and application of intelligent technology and automation technology, intelligent technology plays a more and more important role in social development and national construction, and has become one of the key technical directions of the country. Therefore, the national requirements for intelligent and automation technology are becoming higher and higher. Through the effective combination of automatic control and intelligent technology, deepening the application of intelligent technology in electrical engineering automation can significantly improve the effectiveness of allocation of relevant resources, improve production efficiency and promote the development of industrial construction.

Keywords: electrical engineering; intelligent technology; automatic control

引言

近年来, 随着我国科学技术的快速发展, 电气工程技术的应用范围不断扩大, 技术实力得到有效提高, 特别是自动化技术, 大量的电气工程实施工作脱离了传统的人工操作或人员监督, 在许多技术工作中已经实现了人性化, 它有效地减少了人工操作造成的错误和低效。随着电气工程自动化技术的进一步发展, 简单的自动控制技术已经不能完全满足电气工程行业的发展需求, 特别是工业 4.0 时代的到来之后, 智能技术已经逐步应用到各行各业。智能技术与电气工程自动化技术的结合可以有效地促进电气工程技术的提高, 使自动化控制过程不仅能够自动实现, 而且在科学性和灵活性方面也会有很大的提高, 这有利于电气工程行业的长远发展。

1 电气工程自动化的概述

1.1 电气自动化概念

自动化的生产方式在我国许多基础行业内都有广泛的影响, 这是生产技术高速发展的一种重要表现。电气自动化是指利用集成化或分布式的控制体系全面把控自动化生产系统的各个设备信息, 运用编制好的软件系统根据当前的设备运行情况和需求发出对应的指令使系统能够完整地自动运转, 有效减少了在实际生产过程中对人力依靠。在电气系统当中涉及到了电力电子、计算机程序和机械控制等方面的知识, 需要较强的综合性才能够完成对系统的运行设计和定期检验, 有效确保了生产的高效稳定。

1.2 电气自动化现状

在社会经济与科技飞速进步的背景之下, 自动化的生产模式已经被广泛应用, 在许多领域内已经可以实现完全代替人工实操, 是一种现代化发展的重要表现, 在电气自动化系统当中, 不仅可以实现设备的精准控制和产品的质量保

障,还可以结合计算机和智能技术实现更高水平的系统优化和管理,特别是在设备的故障诊断和处理等方面极具应用优势。电气自动化在机械价格、物流管理和石化工程等方面都有广泛的应用价值,且在不断进行更加深入的技术研发,形成许多现今的科研成果。许多的电气自动化企业在变频技术、一体化技术和伺服技术等方面都有广泛的应用,且正在不断向矢量、高精度和嵌入式等方向深入,充分和现有的计算机与人工智能相结合,一些掌握核心技术的企业在行业内的发展也呈现出良好态势^[1]。

2 电气工程自动化中智能化技术应用的优势

针对于电气工程自动化中智能化技术应用的的优势,笔者整理了三条,分别是:提升自动化控制性能、简化电气工程自动化模型、降低误差,提高精确性,本章将一一进行阐述。

2.1 提升自动化控制性能

智能技术可以有效地集成计算机技术,以加强智能技术在计算机编程技术下的准确性和准确性,从而有效地提高电气工程自动化的控制性能,有效地统一电气工程自动化领域。在电气工程自动化相关设备的使用过程中,智能技术可以根据设备的生产需求,从而在设备中设置精确的算法,从而实现自动化控制性能的最大化,提高设备的精度和效率。智能技术在电气工程自动化中的应用,不仅可以减少生产中的物质和财力资源,还可以有效地控制工程投资成本,从而提高工程企业的经济效益。

2.2 简化电气工程自动化模型

将电气工程自动化应用到智能技术中,可以有效地减少提前建立模型过程中模型参数的误差。另一方面,在电气工程自动化中,智能技术的引入和应用,可以简化电气工程自动化的模式,从而在电气自动化控制生产过程中,可以有效地防止一些客观因素对其的影响,并简化操作过程,最大限度地提高工作效率和精度的自动化控制设备。

2.3 降低误差,提高精确性

无论在哪个领域,智能化技术都拥有多种的应用形式,同时也拥有众多优势。在电气工程自动化控制中,智能化技术拥有效率高、精确度高、简化流程等优点,除此之外,智能化技术还可以合理控制生产过程中出现的误差,从而最大程度的提高电气工程自动化控制的效率。在整个电气工程自动化控制过程中,都可以应用于智能化技术,从而降低误差,提高精准性,见表1。

表1 电气工程自动化中智能化技术应用的的优势

优势	具体分析
提升自动化控制性能	在电气工程自动化相关设备使用的过程中,智能化技术可以以设备生产需求为基础,从而在设备中设置精确算法,进而最大程度的发挥出自动化控制性能,提高设备的精确度和工作效率。
简化电气工程自动化模型	在电气工程自动化中,引进和应用智能化技术,能够简化电气工程自动化模型,从而在电气自动化控制生产的过程中,能够有效预防一些客观因素对其的影响,进而简化操作过程。
降低误差,提高精确性	在电气工程自动化控制中,智能化技术拥有效率高、精确度高、简化流程等优点。在整个电气工程自动化控制过程中,都可以应用于智能化技术,从而降低误差,提高精准性。

3 智能化技术的应用形式

3.1 人与电气控制系统的交互

智能技术的引入使传统的电气系统有了质的改变,不仅可以智能地完成许多任务,而且还具有良好的人机交互功能。该智能电气自动化控制系统在软硬件上建立了良好的人机交互功能。硬件电气工程自动化控制系统配套大量标准数据接口,具有良好的数据接收、分析和处理能力,配备可编程控制器可以代替手动电气控制,并具有良好的升级能力;该软件具有良好的人机交互界面设计,技术人员可以通过液晶显示器调用和查询系统数据信息,连接笔记本电脑、遥控器等方式编辑和处理系统运行程序、故障预警、操作方案优化建议。系统还可以对编辑好的方案进行分析,并提供相应的建议。

3.2 网络运行安全与技术防护

现代化的电气工程应用多与互联网和信息化结合,面对复杂的网络和信息环境,系统运行的安全性急需得到提升,智能化技术能更好地预防网络安全问题,避免出现非法获取生产信息、技术方案等情况的出现。同时智能化技术还能

有效避免重要信息的丢失,有效预防病毒造成的控制系统错乱问题。由于智能化技术应用了先进的处理器技术,且系统能够实现安全方面的自主升级,对于电气系统存在的潜在安全问题具有良好的预见性和预防性,降低不安全因素对电气工程自动化系统造成的不良影响。

3.3 电气工程的智能设计优化

电气设备控制设计是电气工程自动化中的重要环节之一,传统的设计工作具有复杂化特征,如果仅以人工方式开展设计工作,常存在数据收集、处理等环节消耗大量精力及时间等问题,且设计过程考虑问题的充分性不足,即使通过人工方式反复计算数据并核验资料,仍可能存在设计失误或系统缺陷,加之人工设计效率低下,无论在设计效率还是复杂控制技术设计可靠性方面都难以与智能系统设计相媲美。基于此,很多电气工程在设计和优化改进过程中与智能化技术相结合,一方面智能化技术在控制系统中应用的大量数据采集装置收集了大量的系统运行数据,系统运行中的不合理问题、故障因素等会在第一时间被智能系统收集;另一方面,智能系统能够实现控制程序和电气方案的自主优化,通过遗传算法、专家算法和实践数据相结合,系统能够根据专家库和数据库信息实施自动化的设计工作或辅助人工进行设计,从而更好地保障电气工程设计的合理性。

4 智能化技术在电气工程及其自动化中的具体应用

4.1 PLC 技术

在信息时代,PLC 技术的出现和应用给电气工程领域带来了极大的帮助。例如,传统的电气工程离不开物理元件的应用。随着科学技术的发展,使得 PLC 继电器电气设备控制系统提供不同的发展需求,可以完成相应的自动化供电系统的转换,以保证有关电力工程系统的安全操作的过程。

4.2 故障诊断技术

科学合理的故障判断方式能够为电气工程系统实现高效运转提供基础保障,尤其是随着智能化技术设备的应用,能够对电气工程系统中的内部问题进行精准判断。根据电力工程及其自动化控制系统的实际运行情况,积极完成变压装置设备的保养和维护工作,这样可以有效降低变压装置的故障率,以增加变压设备的使用价值,需要注意的是该方式无法从根本上解决故障问题,具有局限性。随着智能化应用技术参与到电力工程系统当中,能够对系统的故障问题及时进行查找和解决,合理把控变压设备故障影响范围,积极采取正确的解决方案,进而降低变压装置对整个电气工程系统正常运行的影响。所以说,智能化应用技术中的故障诊断技术,能够保证相关电力工程管控系统的安全性和稳定性,对电力行业的整体发展有促进作用。

4.3 优化设计技术

高效的电力自动化管理应用系统,主要通过管理控制方案、控制设备以及电气设施等方面加以研究和分析。电气工程自动化系统的持续运转,能够给电气设施的保养、维护以及更新升级等方面带来便利条件。当电气工程及其自动化控制系统在实行设计操作过程中,相关设计人员应从工程的整体角度来掌握电气工程中关于科学技术的具体内容,以完成科学、合理的设计方案。在同一处理设备上集中实现系统自动化的持续运作,减少处理设备运行压力,进而保证整个系统各个环节的高效运行。由此可见,应采取科学手段来优化智能化设计技术,使用精准的数据表格设计以保证电力工程系统稳步运行。对智能化技术进行进一步的完善和优化工作,严格按照电气工程自动化控制系统中的设计标准,以保证设计结果的实效性,合理把控在电气工程中的资金使用,尤其是关于智能设备的设计与管理工作,能够为相关电气工程发展与建设提供坚实的基础^[3]。

4.4 智能控制应用

电气工程系统在运行过程中,一旦出现故障问题,相关技术人员应及时找寻故障原因,根据具体问题状况采取相应的解决方法,以确保整个工程的运行效率,进而保证相关电气企业稳步发展。在此期间,相关技术人员可以使用智能化科学技术手段来优化传统电气工程控制系统中的技术问题,使得电气工程在运作过程中操作性更强,以增加电气管控方面的准确成效。工程技术人员还可以在应用智能化科学技术的基础上,构建关于电气工程自动化全过程的监控装置系统,以更好地完成监督、管理工作,促进我国电力工程快速、高效发展。

4.5 CAD 软件设计应用

CAD 软件设计,是一项比较复杂和复杂的工作,传统的设计方法大多采用不同种类的模具设计的主要原料,这会导致自动化管理系统应用不合理预测等一系列问题相关问题,数据信息接受时间相对较慢,这样,就降低了自动控制效

果的准确性。当智能技术的应用,传统的 CAD 软件设计有了很大的改变,也解决了很多问题。智能科学技术,为电气工程自动化控制领域带来了全新的设计理念,运用空间设计的综合性、多元化模式,建立三维、多维度的设计模型,使操作系统与控制程序之间的联系更加紧密,可以提高现代电气工程自动化系统的应用价值和生产效率。此外,灵活运用智能科学技术在 CAD 软件上还可以优化和完善 CAD 软件设备,可以使 CAD 软件设计效率有一定的保证,有利于提高具体设计方案的有效性。合理使用智能化技术可以进一步提高 CAD 软件设计方案的质量水平,根据软件标准的具体要求,解决实际使用 CAD 软件规划问题,保证电气工程自动化控制设计工作能够更好的开展。

4.6 产品开发应用技术

在传统的电气工程中,电气产品的研发与设计工作大多是由技术人员根据相关工作经验来开展的,从生产到监测阶段都严重缺乏科学依据,不仅如此,还会使得相关生产人员的工作强度过大、工程投资成本较多。针对这一现象,可以将智能化技术应用到电气工程系统,以缓解工作压力、减少资源浪费现象。

5 结语

总之,在电气工程自动化控制中注重智能化技术的应用,不仅可以促进电气工程自动化控制效果,还能在很大程度上减轻相关工作人员的劳动强度,减少人力资源的投入,这对于电气工程的智能化、自动化发展有极大帮助。因此,在实践中,要进一步提高对智能化技术的关注力度,合理地应用智能化技术来推动电气工程建设。

【参考文献】

- [1]王志杰. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J]. 冶金管理, 2020(21): 98-99.
- [2]黄金阳,石文科. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 电子制作, 2020(20): 90-91.
- [3]高宝辰. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2019, 4(18): 77-78.

作者简介: 张晓江 (1989.12-), 江西省天然气投资有限公司业务主管。

试论变速恒频风力发电控制技术

张东明

江西江特电机有限公司, 江西 宜春 336000

[摘要]在当前时期,科技发展的速度是较快的,工业规模也在持续扩大,这就使得能源消耗大幅增加,尤其是石油、煤炭之类不可再生能源的存储量明显降低,这就使得资源缺口逐渐变大,对环境造成的污染是较为严重的。在现阶段,太阳能、风能之类可再生能源的受重视程度提高了很多,此类能源的情节性、绿色性是较强的,相关国家正在对此展开深入的研究。众所周知,风能开发、利用的规模有一定程度增加,风力发电是常用的开发方式。切实做好风力发电工作可以使得电力结构更为完善,而且能够对环境起到良好的保护作用,能源紧张问题也会有一定程度缓解。

[关键词]风力发电;控制技术;变速恒频

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4956

中图分类号: TM614

文献标识码: A

Trial Discussion on Variable Speed Constant Frequency Wind Power Generation Control Technology

ZHANG Dongming

Jiangxi Jiangte Motor Co., Ltd., Yichun, Jiangxi, 336000, China

Abstract: In the current period, the speed of scientific and technological development is fast, and the industrial scale is also expanding, which makes the energy consumption increase significantly, especially the storage of non renewable energy such as oil and coal is significantly reduced, which makes the resource gap gradually larger, and the environmental pollution is more serious. At this stage, the attention of renewable energy such as solar energy and wind energy has increased a lot. The plot and green of such energy are strong, and relevant countries are carrying out in-depth research on it. As we all know, the scale of wind energy development and utilization has increased to a certain extent, and wind power generation is a common development method. Doing a good job in wind power generation can not only improve the power structure, but also play a good role in protecting the environment, and the problem of energy shortage will be alleviated to a certain extent.

Keywords: wind power generation; control technology; variable speed constant frequency

引言

随着全球经济的发展,对能源的需求量大幅增加,在此背景下,能源开发的受重视程度大幅提高,不可再生能源的开发明显过度,为了使得这个问题能够消除,应该要完成好可再生能源的开发工作。对风力发电系统展开分析可知,其主要有两类,即恒速恒频发电系统、变速恒频发电系统。从变速恒频发电来看,电力电子、矢量变换控制、微机信息处理等方面的技术能够在发电机控制中起到良好的作用,因而必须要对此展开深入的探析。

1 发电技术概况

对风力发电系统予以分析可知,常用的包括恒速恒频、变速恒频这两种发电系统^[1]。在进行风力发电时,发电机运行采用的方式有两种,其一是独立运行;其二是并联运行,从经济性角度来说,将常规电网、风力电网予以并联运行具有的优势是较为明显的,因而规模也是相对较大的。当然,并网运行必须要达到既定条件方可使得恒频能够实现,也就是保证风力发电机、电网运行频率保持一致,不可出现任何误差。所谓恒速恒频,即是发电时应该要确保发电机转子转速不会出现变化;变速恒频则明显不同,也就是当风速出现变化时,发电机转速也会随之改变,此时要利用可行的方法进行控制,保证恒定频率能够切实达成^[2]。风速出现变化的话,这个时候的风力机也可以实现变速运行的话,那么风能就能够得到充分利用。主要是风力机的风能利用系数 C_p ,在某一确定的风轮叶尖速比 λ 下将达到最大值,如图1所示。

恒速恒频发电系统能够产生的效果并不是十分理想,风力机转速长时间保持固定值,然而风速却并不是十分稳定的,呈现出明显的变化。由于风速一直处于变化中,因而风力机速度就会发生偏离,这个时候, C_p 并不能够处于最优状态,风力资源自然会有一定程度浪费,发电效率也会变得较为低下。若想保证风能的实际利用率能够实现最大化,应该要依据风速来对电机转速进行适当调节,也就是要保证发电机的转速一直处于最佳状态,这样一来, C_p 就会为最佳值,或者是接近最佳值,风能自然就会得到充分利用,发电效率也会有大幅提升,风力机运行条件可以真正得以优化^[3]。

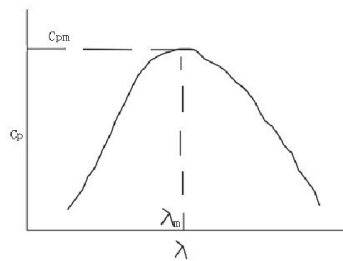


图1 风能利用系数与叶尖速比的关系曲线

2 变速恒频风力发电技术

2.1 恒速恒频风力发电技术

对恒速恒频发电系统予以分析,在并网运行时使用的发电机主要是笼型异步电机,风速增加后,发电机能够获得的机械功率也会随之变大,输出功率、反转矩同样也会增大。相较于同步转速,如果转速速度能够超出其3%至5%的话,输出功率就会处于最大值,当然,转子速度继续增加则会导致异步发电机变得不够稳定,这个时候,反转矩就会变小,转速不会降低,这个时候发生飞车的几率就会加大,安全无法得到保证。风力机如果保持恒速运行的话,转速并不会发生变化,但是风速则会改变,这就使得风能无法得到充分利用,发电机运行效率也是较为低下的。

2.2 变速恒频风力发电技术

在对风力、水力能源进行开发时,变速恒频发电技术的应用效果是较为理想的。众所周知,风能呈现出随机特征,而且不是十分稳定的,而恒速恒频发电是无法高效捕获风能的,这就使得风能浪费显得较为严重。变速恒频发电则可对转速进行适当调节,确保转速处于最佳状态,这样就可保证发电效率大幅提升。从变速恒频发电系统来看,其能够对风力变化产生的多余能量进行存储,疲劳造成的损伤就能够切实减少,机组寿命得以延长。另外来说,机组的有功功率、无功功率均可实现解耦控制,而且机组、电网也能够真正做到柔性连接。在域外先进国家中,变速恒频技术的应用是较为常见的,当风力发电技术在更大范围内得到应用后,此种发电方式的应用必然会变得更为普遍^[4]。

3 变速恒频风力发电控制技术

在科技发展速度持续加快的今天,变速恒频发电系统的研究工作正在深入展开,而且呈现出多元特征。在变速恒频发电机中,电力电子交流装置是十分关键的,其能够起到非常重要的作用。

3.1 交流转直流再转交流式发电系统

在此种发电系统中,若想实现发电机、电网的有效了解,必须先通过变频器、变压器完成处理装换工作,而且在风速发生变化时,发电机转速也会改变,而产生的交流电则要通过整流器予以处理,转换为直流电后再通过逆变器予以处理,转变为频率保持不变的交流电,此时方可传送至电网中。在此系统中,常用的电动机为鼠笼式异步发电机。

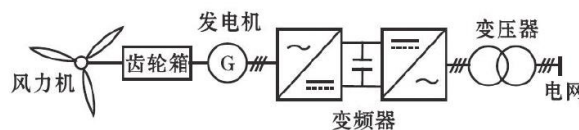


图2 鼠笼型异步发电机变速恒频发电系统

3.2 交流励磁式变速恒频发电系统

这个系统的组成部分共有三个,即控制电路、双向变换器、双馈感应发电机。发电机定子应该与电网并联,转子则要通过励磁变换器、进线电抗器和电网实现连接。将风能转变成机械能,使得机械开始旋转,此时产生的机械能则可使发动机转子转动,这样一来,机械能就会转变成电能,而电力则可以通过定子绕组进入到电网中。在风速发生变化时,发电机的转速也会改变,对转子进行适当调节就可使得电流频率有一定程度改变,定子频率自然就能够一直保持。具体的关系式如下:

$$f_1 = p_n f_m + f_2 \quad (1)$$

在这个公式中, f_1 表示的是电网频率, f_m 表示的是转子机械频率, p_n 表示的是发电机电极对数, f_2 表示的则是转子电流频率。当 n_m 改变后,那么 $p_n \cdot f_m$ 值也必然会随之改变,这个时候对 f_2 值予以适当调整的话,则可保证 f_1 不会出现变

化,这样一来,变速恒频控制的目标也就能实现。

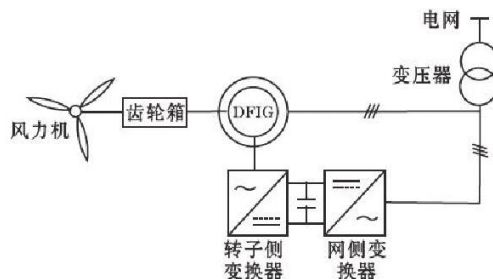


图3 交流励磁双馈发电机变速恒频发电系统

3.3 变速恒频风力发电关键技术的优点

对两种发电机进行比对后可知,变速恒频可以使得风能利用率大幅提升,发电机运行可以保持最大功率。变速恒频风力发电可以使得每年的总发电量有20%的增加幅度,运行效率也能够有切实的提高,发电机可以长时间保持运行状态,这样就可保证输出功率变得较大。电动机的连接采用柔性方式可以使得风力机寿命有一定程度延长,疲劳损伤也能够切实减少。在对励磁进行调节时,采用矢量控制方式除了能够对有功、无功功率进行独立调节外,并可使得电网频率因数实现自动调节,整个电力系统就可拥有良好的动态、静态性能^[5]。此系统产生的噪音是相对较小的,电能质量比较高,而且在不久的将来就能够完全实现自动化控制。

4 技术发展趋势展望

4.1 风力发电机大型化

如此能够使得占地面积大幅缩减,并网所要投入的成本也能够控制在较低的范围内,而且风能的实际利用率会有大幅提升。

4.2 采用变桨距和变速恒频技术

对于大型风力发电机来说,将变桨距、变速恒频技术予以应用能够使得发电机体积切实减小,重量能够减轻很多,投入的成本自然就会得到控制,更为重要的是,发电量能够有大幅提高,发电效率、电能质量等也会得到切实保证。

4.3 风力发电机直接驱动

采用直接驱动方式能够保证能量不会出现大量损耗,噪声也可降低,可靠性可以得到切实保证。

4.4 风力发电机无刷化

能够保证系统保持稳定运行,发电效率大幅提升,而且不需要进行维护。

4.5 智能化控制

通过智能化控制可以使得参数时变、非线性因素产生的影响得到消除^[6]。

4.6 采用磁力传动技术和磁悬浮技术

可以在微风状况下进行发电。

5 结语

由上可知,变速恒频发电系统能够保持能源利用率大幅提升。在我们国家,此种技术的发展速度是较快的,发电机设计、控制策略以及并网运行等均有明显的提升,在实用化、市场化等方面有长足的进步,可以坚信的是,在不久的将来,变速恒频必然会在更大的范围内得到应用。

[参考文献]

- [1]叶洪海,罗宾,包宇.变速恒频风力发电系统应用技术研究[J].仪器仪表用户,2020,27(2):67-69.
- [2]高忠飞,李春凯,马传宇.变速恒频风力发电控制技术[J].防爆电机,2014,49(6):29-31.
- [3]吴聂根,程小华.变速恒频风力发电技术综述[J].微电机,2019,42(8):69-72.
- [4]沙非,马成廉,刘闯,等.变速恒频风力发电系统及其控制技术研究[J].电网与清洁能源,2019,25(1):44-47.
- [5]陈鸣,杨刚.风力发电技术及其发展趋势[J].电力学报,2018(4):272-275.
- [6]李军军,吴政球,谭勋琼,陈波.风力发电及其技术发展综述[J].电力建设,2011,32(8):64-72.

作者简介:张东明(1977.12-)男,南昌大学,工业自动化,工程师。

基于文化导向的城市更新设计探究

王恒续

中煤科工集团重庆设计研究院有限公司, 重庆 400000

[摘要]随着区域经济发展的普遍性, 大部分地区经济特点趋于一致, 但是城市本身含有的文化价值是不同的。地方政府为经济发展逐步强调塑造地方特色, 这是通过文化导向的城市更新来实现的, 也是现代城市设计和规划的目标。通过文化导向的方式, 将文化作为核心要素, 借助历史传承或者主题化凸显地方差异, 其本质是将文化的体验方式改变, 让参观者可以直观感受其中的文化价值, 这种设计理念逐步呈现异化和同化并存的模式。因此, 大部分城市更新都是从文化抽象空间逐步转移到人性的体现。

[关键词]文化导向; 城市更新; 设计

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4948

中图分类号: TU984.114

文献标识码: A

Research on Urban Renewal Design Based on Culture Orientation

WANG Hengxu

CCTEG Chongqing Engineering Co., Ltd., Chongqing, 400000, China

Abstract: With the universality of regional economic development, the economic characteristics of most regions tend to be consistent, but the cultural values contained in the city itself are different. Local governments gradually emphasize shaping local characteristics for economic development, which is realized through cultural oriented urban renewal, and it is also the goal of modern urban design and planning. Through the way of cultural orientation, taking culture as the core element and highlighting local differences with the help of historical inheritance or theme, its essence is to change the way of cultural experience so that visitors can intuitively feel the cultural value. This design concept gradually presents the mode of coexistence of alienation and homogenization. Therefore, most urban renewal is gradually transferred from cultural abstract space to the embodiment of human nature.

Keywords: cultural orientation; urban renewal; design

引言

我国城市发展从全面增长逐步到存量转化, 这是城市更新的新模式。改革开放 30 多年的历程, 传统的城市设计和规划思想早已发生本质性的变化, 都以大都市为主。但是, 城市繁荣具体呈现, 导致城市空间结构一致性增强, 原有的地方特色弱化, 甚至造就了“千城一面”。这种情况导致城市经济质量下降, 因此更多人开始提倡文化导向的城市更新设计理念。对此, 地方城市开始对城市重新进行规划和调整, 逐步将文化导向理念融入进去, 期望城市经济获得新的活力。

1 文化导向的城市更新设计的发展现状

1.1 文化导向的城市更新设计的内涵

从国外发达国家城市发展上分析, 上世纪 80 年代前资本主义国家城市发展以地产产业为主, 但是之后将文化导向作为城市主要的发展模式。后者相对于前者来说, 方式上更具有多样化。不仅仅包括城市建筑艺术设计、文化基础设施修建、城市节假日活动等, 其本质的目标是增强城市文化氛围, 依托城市文化来吸引更多投资者和消费者^[1]。而我国这种理念出现在 21 世纪初期。随着各国对文化导向模式的不断实践, 让该设计有了更多可以采用的理论基础和实践经验。但是, 针对文化导向的城市更新还没有形成清楚的界定。例如, 将文化导向和地产型城市发展进行对比, 而二者本事是存在较大差别的。

学术界对该理念的界定方向更多从实践上总结的, 导致城市发展过程中, 文化导向的更新具有多种手段, 产生的社会效果无法通过指标进行恒定, 政府政策引导缺乏明确的目标, 只对理论进行构建存在很大的挑战。但是, 从现在已有的研究进行分析可知。对文化导向的城市更新从两个角度进行了分析。一是从空间的文化来看, 将城市更新认为是文化蕴含的特殊价值被赋予到城市中, 这种观点是将文化在城市中进行嵌入, 通过建造各类城市没有的艺术基础建设进行实现; 二是从文化的空间进行分析, 将抽象性、理念化的文化通过具象化的模式融合在城市中。这种模式基于城市原有的文化氛围, 才能更好进行实现。通常的方式是修建博物馆、主题活动、社区文化复兴等。

1.2 文化导向的城市更新设计的发展趋势

文化导向在当前受到各国城市的支持和鼓励,源于具体较好的投资前景,促使更多资本进入,更为重要的是符合城市发展政策的支持。在西方国家,很多城市建设中,地方政府保持着与工业化不同的发展理念。因工业化时期,城市发展得益于经济规模化,已经商业是当时的中心,而之后的工业化逐步衰落,大部分采用转型的方向提升城市影响力,通过文化品牌或者文化创新进行新的城市定位^[2]。正是工业化后的理性观念让更多地方政府开始借助文化导向寻找与城市相符合的融合途径,从而形成了特色文化。

也有人经文化导向的政策支持进行分类,有的人认为政府通过文化更新来实现经济发展;有的人认为文化导向的建立有助于城市缓解矛盾,可以更好解决社会问题。前者更加关注对经济产生的作用,并通过这种观点来判断政府政策的依据。文化导向更新后可以促使更多创新行业发展,对实现休闲旅游业等有推动作用,对成绩经济发展起到促进作用。通过对城市空间的重新规划,促使城市逐步形成特色化的文化地标、文化形象等,对城市经济起到巨大推进作用。后者更加关注社会问题,期望通过文化导向来解释文化和城市的关系,最终促使社会经济实现产出。这一观点的提出,要求城市应当具备相应的社会功能。借助这一观点的,基本都让文化导向具有了资本性的能力,通过市场的转变让资本社会化,以及实现个人的经济利益增长,可以提升社会个人的专业技能以及组织需要的相关能力^[3]。由此,增强地域人们对当地的归属感。因此,政府对文化导向的城市更新重视度更高,是希望通过城市项目建设来实现特色文化繁荣,增强社会凝聚力,以及普及公民教育,从而降低社会矛盾、经济下降、社区衰败等问题。

2 文化导向的城市更新设计的策略

2.1 历史遗迹的重新构建

不同城市存在不同的差异性,这种差异性的体现不仅仅在经济发展水平上,还存在对事物的认识上。基于我国历史悠久,各地都现存的历史遗迹,有的是历史上形成的街区,有的是通过自我创作而形成的作品,也有原有的历史遗留等。但是,文化导向下的城市更新设计,我国最成功的案例是上海新天地的完工。其影响价值最大,在短时间引起全国的关注度,多数城市开始对其进行模仿。基于城市对齐历史遗迹的重视程度不同,有的未能发挥其作用。加上城市拥有的历史遗留是存在区别的,有的是古代形成的,有的是近现代形成的^[4]。因此,在近代中,很多新兴城市都是基于资源先进行腾飞的。这类城市缺少丰富的历史遗留,资源对经济建设过程的贡献以及案例是当今城市文化的构成部分。在进行城市更新设计中,要对其进行深度挖掘。因此,地产经济的转型以及再利用成为地域特色形成的关键。例如,通过对大庆油田建设过程的分析,以及具体资料的掌握后,需要对城市所具有的文化进行分析,进而科学设计适应城市发展的策略,确保文化导向可以在城市理念更新中得到应用。

针对有的城市本来具有的历史遗迹,但是因为各种原因没有保留下来的情况,要对相应的文化传承进行接受与传承,可以通过对历史遗迹的重现,这是最为简单的方式。但是,应当注意到新修建的文化遗址与文物保护是相违背的,甚至直接会与《文化保护法》产生冲突,诱发相应矛盾产生^[5]。但是,从阶段的城市文化建设中,复建被广泛运用,这种模式的背后必然存在当前政府的政绩追求与实用主义存在。例如,阿皇宫的重新构建,对历史原物进行还原。虽然体现了当期的地域特色,但是却没有改善经济环境,增强经济发展的活力。整个项目完工后,基本没有人愿意去游览,且本质原因是未能选择正确的文化导向城市更新设计的道路,最终导致整个历史遗址重新构建失去作用。因此,历史遗址的重新构建并不是适用于所有城市的。城市面对这样的问题,需要结合国内外经验以及区域间的发展情况,从而设立出适合该城市的文化导向融合和的方向。

2.2 “无中生有”模式的运用

随着城市经济的发展,所需要的地域面积越来越大,逐步向城市郊区进行发展,城市规模和面积逐步扩大,原有的文化和地域特色并不能对所有区域进行辐射,很多历史遗留主要集中在某一区域,而新发展的区域受到其影响作用越来越小,对边缘地带的控制力降低。面对这种情况,很多政府选择无中生有的文化导向进行城市更新,从而缓解了这一问题。这一方式在很多经济发达城市都有体现,依托更新设计将边缘地带进行联系。

例如,以天津为例。因其地域面积的狭小,经济发展过快,物价指数逐步上升,区域中心地价逐年上升,更多企业或者机构选择郊区进行办公。对当地居民来说,城市内部存在较多的社会矛盾,更加倾向于天津边缘地区的房屋购买。人口大部分都在外环集聚,这是由于建筑设计过程赋予了天津特色,与城市内部的文化建筑形成了共鸣,这种设计更新理念不仅仅在天津有所体现,将其运用到更多博览会的情况很常见。

2.3 实施主题化理念,增强差异性

不同城市都在进行特色城市的打造,这不能脱离文化导向作用的支撑。不管城市发展是改变外部形态还是对内部功能进行调整和优化,都没有走向抽象化的文化设置,采用的模式较为缓和,是渐进更新的策略。

例如,北京对白塔寺进行的再生计划,将文化导向的城市更新进行运用,用以梳理出地方特色以及差异性,但是最主要的方式是主题化。制定出主题,需要通过一个中心主题来协调和设计不同区域,从而形成整体化的空间。主题环境的建林是基于瞩目的现象,但是民众对其都认同,从而刺激视觉神经。超过正常状态下的体验过程是主题空间建立的基础,将视觉的一般元素形成少数特色,通过一定的措施进行强化或者夸张。

再如,开元寺从重新修建后,就将禅文化作为主题,借助“一花五叶”实现整体规划,从莲花的艺术设计到艺术中心的建立,引导参与人员逐步走向商业区。而商业区的主要产品也是以禅文化为主,将主题思想进行充分呈现。重建后的开元寺并未保持以往的朴素与庄严,更加显示出皇家风格,通过宏伟、壮丽的视觉体验建立初始印象。有的环节为增强某一主题的效果,会将其他元素进行控制和压制,也会采取混合的办法,但是这部分元素与当地历史、地理可能并不存在较深的关系。

再从大庆油田乐园看,将是石油作为主要的文化,但是并不是只有我国大庆石油文化,而是将其他国家的产油典型建筑进行加入,构建了混合式的油田文化。因此,文化导向城市更新设计并不是单纯的将视觉体验作为主要研究方向,而是期望通过整体化的设计过程,来构成出较为真实的感官世界。主题化的模式是借助多种感官的体验,来构建较为真实的体验平台,不仅仅会有静态场景,还会有很多体验性的活动。例如,在宽窄巷子、大唐芙蓉园等,都会定期举办各类文艺表演,以及主题庙会等,参与者穿着活动要求的服饰,进行各类风俗表演,并且商业区还会售卖各类工艺品和文化纪念品。这样活动让参与者仿佛回归到古代,体验到较为真实性的文化气氛,促使现实和理念距离拉近,有助于文化导向在城市更新中的形成。

2.4 互文性设计的体现

文化导向城市更新设计将互文性进行了充分体现。而针对互文性的具体解释是文本来源于诸多的印证物质而形成,立足于不同文化的共性上。文本是源于自然形成的,但是任何被赋予了客体意识的都是文本。当然,城市更新设计也不例外。从设计角度分析,设计作品是创作者创新思维的效果呈现,但是从互文性分析,并没有完全意义上的原创。任何设计过程都会受到创作者接受的理论知识以及实践经验的影响,导致所有的文本最终并不是孤立存在的,多少都会与其他作品产生共性。更具体的分析,是某一个文本与其实践产生的关系,促使更多文化形成了联系。这一点可以从文化导向城市更新设计可以看出,大庆石油乐园建立较早,但是之后克拉玛依也建立了相应的石油乐园。虽然后者名称上存在差异性,其具有高度相似性,这就是互文性设计的体现。

从具体城市的设计实际可以分析,大部分城市在进行文化导向设计上,都会进行大量的调研和分析,做出前期的数据和资料整体,设计者会选择与本区域相符合的案例进行总结,将其他可以借鉴的部分进行引用。

例如,在成都宽窄巷子、开元寺等都提到了上海新天地,这种参考模式也是基于互文性实现的。在城市更新设计的环节中,设计者一般都存在独立思考的过程,但是前期收集到的相关资料会不经意间进行浮现,成为创作者灵感的源泉。但是,这互文性设计理念的运用,受到设计者本身具有的知识储备。现阶段,互联网的发展,让制约因素逐步淡化,导致更多城市更新设计开始借用网络来进行相关资料收集。因此,互文性可以给予创作者在文化导向城市更新设计中发挥作用,但也应该注意到不能完全借用,需要结合当地特色进行创新性运用,从而确保地方特色的差异性不会被同化,以此保障城市更新设计后可以为城市发展带来更大动力。

3 结束语

随着区域经济发展,产生了文化经济。而文化导向是基于文化经济存在的,与传统的文化有着显著差别。文化导向对城市更新的作用,来源于现阶段多数城市的产业布局趋于相同,经济发展速度缓慢。借助文化导向可以帮助城市形成自身的特色,有助于激发城市发展的不竭动力。但是,城市所形成的发展模式,不可能短时间内进行调整,只能逐步进行更新设计。通过对区域进行分析,对历史遗址进行重新构建,也可以采用“无中生有”的理念,将互文性设计进行充分应用,为城市更新设计找到方向,对区域整体的文化设施进行调整和优化,促使形成较好的文化导向,以此增强城市发展的动力。

【参考文献】

- [1] 项丽,牟芙蓉,江剑. 基于文化导向的城市更新设计研究[J]. 区域治理,2019(10):1.
- [2] 黄晴,王佃利. 城市更新的文化导向:理论内涵、实践模式及其经验启示[J]. 城市发展研究,2018,25(10):7.
- [3] 高亦超,李向锋. 文化导向下的城市门户区域更新策略研究——以南京建宁路沿线为例[J]. 城市建筑,2018(20):4.
- [4] 周延伟. 被展示的文化:关于文化导向型城市更新中特色塑造策略的思考[J]. 装饰,2018(11):4.
- [5] 李晨曦,何深静. 基于城市政体理论的工业园区文化导向的更新研究——以上海红坊为例[J]. 现代城市研究,2020,35(3):8.

作者简介:王恒续(1989-)女,四川达州人,研究生,工程师,主要从事建筑行业工作。

石油化工安全技术与安全控制研究

黄春红¹ 毛鹏斌²

1 江西省石化天然气销售有限公司, 江西 南昌 330096

2 江西省天然气集团有限公司, 江西 南昌 330096

[摘要] 石油化工产业的发展能够为社会各行各业的发展提供所需能源资源, 确保社会经济的稳定发展。石油化工产品生产工
艺非常复杂, 大多数的原料产品都属于易燃、易爆产品, 在生产的过程中设备型号过大、具备连续生产的条件以及自动化的
特点, 潜在非常严重的安全隐患。通过建立石油化工安全技术与安全控制方法, 制定事故报告调查处理和预防管理程序, 能
够确保石油安全技术和安全健康管理措施有效落实, 确保我国石油化工产业的稳定发展。

[关键词] 石油化工; 安全技术; 安全控制方法

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4943

中图分类号: TE65;TQ086

文献标识码: A

Research on Safety Technology and Safety Control in Petrochemical Industry

HUANG Chunhong¹, MAO Pengbin²

1 Jiangxi Petrochemical Gas Sales Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330096, China

2 Jiangxi Provincial Natural Gas Group Co., Ltd., Nanchang, Jiangxi, 330096, China

Abstract: The development of petrochemical industry can provide energy resources for the development of all walks of life and ensure the stable development of social economy. The production process of petrochemical products is very complex. Most raw materials are flammable and explosive products. In the production process, the equipment model is too large, which has the conditions of continuous production and the characteristics of automation, and has a very serious potential safety hazard. By establishing petrochemical safety technology and safety control methods and formulating accident report investigation, handling and prevention management procedures, we can ensure the effective implementation of petroleum safety technology and safety and health management measures and the stable development of Chinese petrochemical industry.

Keywords: petrochemical industry; safety technology; safety control method

引言

石油化工生产技术能够对自然资源和能源进行合理的开采与利用。通过将废物减量化, 资源化和无害化处理, 能够全面提高石油化工生产的技术水平。石油化工产业作为高危行业, 任何一个环节出现失误, 都有可能造成巨大的安全隐患, 甚至会给社会经济造成严重的损失。为此在新时期, 一定要积极加强石油化工安全技术与安全控制的方式方法。

1 石油化工安全技术的重要性分析

石油化工企业与其他企业相比, 具有极大的危险性和不确定性, 这种不确定性在实际的生产工作中极易产生严重的安全事故, 给企业和社会带来严重的负面影响, 危及到人们的生命财产安全, 给社会经济带来极大的损失, 甚至还会在一定程度上威胁到社会的和谐和安定。石油化工企业在运行过程中发生的爆炸事故会对周围环境造成严重的污染, 危害人们的生命安全, 所以, 对石油化工企业的环境风险进行合理有效的评价就显得十分重要, 也是非常必要的, 只有对安全技术引起足够的重视, 加强环境风险评价工作的准确性, 才能进一步确保企业的正常运转, 保证人们的生命财产安全, 为社会的长远发展奠定坚实的基础。

2 石油化工企业安全风险因素分析

2.1 原材料易燃、易爆

在石油化工产业生产的过程中, 所使用各种原材料、辅助材料以及中间产物都具有易燃、易爆的属性, 任何一个环节出现误差都有可能引发爆炸。石油化工产品除了具有易燃、易爆的特点之外, 还具有有毒有害的特点, 很容易向外界快速释放有毒物质, 给生态环境和人体健康造成巨大影响。在石油化工产品生产时, 经常会使用具有腐蚀性和强酸性的物质, 造成管线故障。在石油化工产业高速发展的同时也引起了全新的安全健康问题, 例如乙烯聚合反应必须

在 180℃、152~202MPa 的温度和压力条件下才能够反应,如果很多人对这项工艺没有熟练掌握,极有可能引发重大的安全事故。石油化工系统生产过程中最大的威胁就是有机物质的泄漏,其中苯液化物、氨氮等有机物的中毒事故大多数都来源于设备泄漏等因素。在石油化工生产有机物的同时,各种芳香族碳氢化合物的排放与泄漏会造成大气污染、水污染和土壤污染。

2.2 生产工艺复杂,实施条件严格

在石油化工生产的过程中,必须通过物理变化,化学变化以及热传导等加工条件,例如在蒸汽裂解加工时,温度必须升高至 1140℃。深冷分离技术要求温度为零下 110℃。减压蒸馏、延迟焦化以及催化裂化等各种程序,对物料的温度也有不同的要求,给设备运行维护带来巨大的困难,任何一个失误都有可能引发安全故障隐患。

2.3 生产设备规模大,连续性强

在石油化工生产装置高速发展的背景下,加工处理的水平也在不断提升。例如,减压装置的工作能力在 1000×104t/a。原油罐存储量已经达到 15×104m³,这样就使得生产装置存在巨大的内部隐患。在石油化工生产的过程中,各个装置之间存在明显的关联。如果出现物料互供问题必然会对整个生产过程造成影响。

2.4 安全事故危害性大

在石油化工生产的过程中,存在爆炸、火灾、毒气泄漏等安全风险,任何一种事物产生都可能对周边环境造成巨大的危害。由于很多地方政府对化工安全性认知效果不理想。所以。都对石油化工企业周边设置缓冲带,这样一旦发生石油化工安全事故,就会给周边的人民群众造成巨大的生命财产威胁。石化企业厂区内常规消防灭火系统有:消火栓系统、自动喷水灭火系统、建筑灭火器、气体灭火系统等,它们是室内消防系统的重要成员,火灾时起重要作用。但是有些企业因安全管理不善导致如下问题:消火栓箱门被锁死,无法直接开启,耽误灭火时间。室内消火栓被碰撞损坏,未及时更换。有的灭火器被锁在箱内,火灾时不便取用。有的灭火器不按规定维修保养,甚至接近报废。

3 石油化工企业加强生产安全管理的有效策略

3.1 加强对于生产安全管理的重视程度

在石油化工企业内部,要树立良好的生产安全意识,进而保证生产过程的高效性与连续性,从根本上避免安全事故的发生。可以结合企业的实际情况,定期开展安全教育的培训工作,逐步开展日常安全教育、特殊安全知识培训等。企业的管理者务必要保证生产人员做到持证上岗,在投入到工作之前,要进行安全知识的重申,逐步推进绿色工程建设。在实际的生产过程中,可以任用具有事故预防经验的人才,能够在最短的时间内,感知到风险因素,并定期在石油化工企业内部开展安全演习。基于此,才能够从根本上提高企业员工对于生产安全意识的重视程度,还能够有效提升安全生产操作水平。

3.2 构建健全的安全生产管理体系

由于企业的安全生产管理是一项综合性较强的工作,逐步建立相应的安全生产管理体系,能够保证各项工作的顺利进行。基于市场经济体制下,企业应当逐步加强自我约束与检查,进一步构建完善的管理体系,逐步实现科学化的管理,保证员工能够参与到安全生产管理体系的建设过程中。

3.3 加大对技术与基础设施的投入

由于石油化工企业属于资金密集型企业,在实际的发展过程中,若没有技术支持,就会对生产安全管理造成一定的阻碍。因此,企业要立足于实际情况,进一步加大安全生产的资金投入,逐步为新技术的研究与开发打下良好基础。与此同时,可以从国外引进先进的设备,要注重定期进行维护,保证生产平台的正常运行。

3.4 构建应急管理体系

在石油化工企业内部建立应急体系,能够从根本上降低安全事故的发生概率,能够针对于突发事件进行迅速的处理,从根本上避免问题发生。主要就是在问题发生之前,就做好事前的风险防范工作,最主要的就是要在事故发生后,安排相关的工作人员对于事故情况进行想继续记录,并将其作为安全教育宣传的参考,避免类似事故的发生。

3.5 加大在安全生产方面的资金投入

由于石油化工企业本身具有设备多,且运行过程较为复杂的问题,其中蕴含着一定的高温高压危险因素。因此,在实际的安全生产管理过程中,企业要进一步加大资金的投入,真正意识到安全生产管理的重要性。在安全设施中投入相应的资金,对于容易发生安全问题的环节进行安全设施的投入,还要定期开展预估工作,针对于安全设施建设中

涉及到的资金进行全面的管控,还要加强对于工作人员的管理,从根本上避免徇私舞弊的现象发生,绝对不能出现公款私用的现象,保证资金能够切实的运用到生产过程中,务必要加强监管力度,对资金的投入数量进行记录,并安排专门的工作人员进行记录,还要找到问题的薄弱环节,避免资金浪费的现象发生。

4 结语

综上所述,石油化工行业的安全生产在我国经济社会的发展中具有主要的地位,石油安全生产对于经济的进步和社会的稳定都具有十分重要的影响,所以,企业人员要加大力度,使用安全的生产技术,构建出完美的环境风险评价体系,并在实际的工作中严格按照规范标准执行,提高人员的综合素质,确保石油化工企业的安全生产和规范施工,要为人民的生命财产安全提供一定的保障,从而推动我国经济社会的高效进步和发展,促进我国石油化工企业的可持续进步和长远发展,最大限度降低安全系数,提高生产保障,规范制度,提高生产质量和环境风险评价的水平,为日后的工作奉献应有的价值。

【参考文献】

- [1]刘洋. 浅谈钻井搬迁吊装作业安全管理与采取措施[J]. 石油化工安全环保技术,2017,33(4):13-15.
- [2]陈研,王克虹. 石油化工建设项目 HSE 风险控制与改进措施[J]. 石油化工安全环保技术,2016,32(4):6-9.
- [3]王真钦. 浅析石油化工安全技术与环境风险评价[J]. 科技风,2018(36):149.

作者简介:黄春红(1987.4-),大学本科,员工。

碟片式离心机在正丁烷法顺酐装置中的应用

蒲叶学

淄博海益精细化工有限公司, 山东 淄博 256410

[摘要]通过对某公司 5 万 t/a 顺酐装置在溶剂洗涤系统中碟片式离心机 CHPX517 的实际运行情况,说明碟片式离心机 CHPX517 在整个正丁烷氧化法生产顺酐工艺中的重要性。文章主要从装置实际运行情况分析了影响溶剂洗涤效果的因素,并提出了可行性改造措施,以改善溶剂洗涤效果。

[关键词]顺酐;溶剂洗涤;碟片式离心机 CHPX517;邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4958

中图分类号: TQ216

文献标识码: A

Application of Disc Centrifuge in N-butane Maleic Anhydride Unit

PU Yexue

Zibo Haiyi Fine Chemical Co., Ltd., Zibo, Shandong, 256410, China

Abstract: Through the actual operation of the disc centrifuge CHPX517 in the solvent washing system of a 50000 t / a maleic anhydride unit of a company, the importance of the disc centrifuge CHPX517 in the whole process of producing maleic anhydride by n-butane oxidation is explained. This paper mainly analyzes the factors affecting the solvent washing effect from the actual operation of the unit, and puts forward feasible transformation measures to improve the solvent washing effect.

Keywords: maleic anhydride; solvent washing; disc centrifuge CHPX517; dibutyl phthalate (DBP)

1 顺酐溶剂吸收工艺

正丁烷氧化法生产顺酐工艺中溶剂回收系统采用溶剂吸收生产工艺,它与传统的水吸收工艺相比具有顺酐收率高,连续稳定,溶剂循环使用,产品质量好等特点,是目前国内外正丁烷氧化法生产顺酐在溶剂回收工序上采用的先进、成熟的工艺。在溶剂吸收生产工艺中,由于溶剂没有水的干扰,降低了溶剂及产品富马酸、马来酸等一系列的副产物的形成,使顺酐在后处理工艺的回收方面收率高,装置能耗低。在后续的溶剂解析过程中,溶剂与顺酐及副产物富马酸、马来酸等发生反应生成单异丁基马来酸盐 (MIBM) 和六氢邻苯二甲酸酐 (HHPA),并且会进一步热分解、水分解、酯化反应生成大分子聚合物——焦油、胶质。如果不能及时的通过溶剂洗涤系统将这些单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、焦油、胶质从溶剂中分离移除就会在溶剂中不断积累,从而导致溶剂洗涤系统分离的效果变差,水中溶剂含量增加,造成了溶剂的跑损消耗。溶剂循环将以上杂质带入整个溶剂系统形成恶性循环,不仅会使溶剂吸收的效率缓慢下降,而且这些单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、焦油、胶质还会堵塞吸收塔塔盘、解析塔填料、板式换热器等溶剂循环通道。溶剂洗涤系统的作用就是将生产过程中在溶剂中产生的单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、及焦油、胶质及时的分离移除,以确保溶剂的纯度,从而保证装置溶剂循环系统能够长周期运行。

某公司 5 万 t/a 顺酐装置采用正丁烷固定床气相催化氧化工艺、溶剂吸收和解析、蒸馏精制后处理工艺、结片成型工艺路线生产顺酐。原料正丁烷通过与空气混合进入固定床反应器,在催化剂床层上发生氧化反应,得到含顺酐的混合气体,经溶剂吸收、解吸、精制得到顺酐。该装置于 2014 年 12 月份一次投产开车成功,通过装置实际运行一段时间后,发现存在溶剂消耗偏高并且容易乳化,污水中 COD 高等问题,经过充分研讨论证后决定在现有装置的基础上对吸收解析以及后处理系统进行技术改造,溶剂由邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBE) 改为邻苯二甲酸二丁酯 (DBP) (简称溶剂 DBP),并对部分流程、设备进行了改造,以最小的投资达到最大的效益。吸收解析系统流程如图 1 所示。

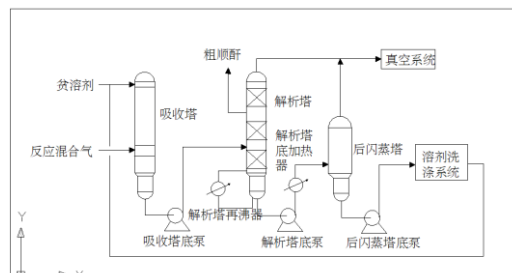


图 1 顺酐吸收解析及后处理工艺流程

2 溶剂洗涤系统

在溶剂洗涤系统中,水和解析后 15%的循环贫溶剂按照 6~4: 1 的比例进入水洗混合罐,经转速为 15~30r/min 搅拌器搅拌充分混合后作为碟片式离心机进料,碟片式离心机的进料温度通过加热器控制在 60~70℃之间。由于单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、焦油、胶质等杂质在水中的溶解度远大于溶剂,水洗混合罐内物料在低速搅拌过程中,大部分杂质会溶解到水中,从而实现分离过程。由于 DBP 的密度(相对密度:1.045)与水的密度相当,水洗混合罐中的溶剂与水混合物需要通过泵输送到碟片式离心机 CHPX517 中进行溶剂和水分离。碟片式离心机 CHPX517 分离出的水进入废水沉降罐,分离出的溶剂进入溶剂缓冲罐,送往洗涤溶剂干燥系统脱除水分后再送回吸收塔重复利用,如图 2 所示:

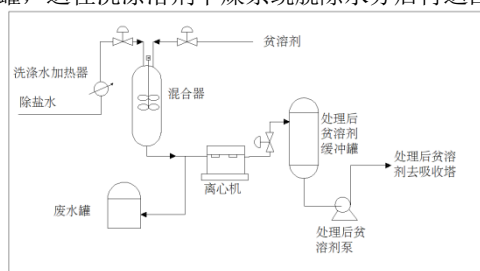


图2 溶剂洗涤工艺流程

在溶剂洗涤系统中,碟片式离心机 CHPX517 能够将生产过程中产生的单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、焦油、胶质等杂质分离去除,以确保溶剂纯度。碟片式离心机的分离效果将直接影响顺酐装置的运行周期,是整个溶剂循环系统连续运行的关键设备。

3 离心机的工作原理

本公司 5 万 t/a 顺酐装置采用专门用于分离比重差较小的不同相液体混合物料的碟片式离心机 CHPX517。碟片式离心机 CHPX517 的工作原理是利用碟片在转鼓中高速旋转产生的强大离心力场,使进入转鼓的比重不同的液体混合物料随着碟片高速旋转,在同一离心力场中受到的离心力不完全相等,由此产生并导致轻重物料分别走向碟片的内外缘,直至最终完全分离。根据溶剂 DBP 不溶于水,密度(相对密度 1.045)比水大的特点,利用离心力差的方式,分离脱除溶剂 DBP 中影响吸收性能的单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、焦油、胶质等杂质。洗涤的溶剂 DBP 量约占整个循环溶剂 DBP 量的 15%,根据溶剂 DBP 中杂质的含量以及装置生产负荷需求,控制碟片式离心机进料量在 8t/h~13t/h 之间。

4 影响碟片式离心机 CHPX517 正常运行的因素

影响碟片式离心机正常运行的主要因素有溶剂中顺酐及杂质含量、溶剂与水的混合比例、溶剂与水的混合温度、搅拌器转速、进料停留时间、碟片式离心机比重环的选择等。本文主要从溶剂 DBP 中顺酐及杂质含量、溶剂与水的混合比例、溶剂与水的混合温度、搅拌器转速及进料停留时间等因素对离心机分离效果的影响进行简要分析。

4.1 溶剂中顺酐及杂质含量对分离效果的影响

水洗溶剂中顺酐及杂质的含量会影响到碟片式离心机的正产运行和分离效果。由于水洗溶剂中含有少量顺酐及单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、焦油、胶质等杂质。在碟片式离心机转鼓碟片通道中,当溶剂中的单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、焦油、胶质达到一定含量时,离心机的转鼓中的碟片通道会被快速堵塞,造成离心机转鼓、机体振动值超标,严重影响碟片式离心机 CHPX517 的正常分离效果和运行。在装置实际运行中,溶剂 DBP 中的顺酐及杂质含量会随着装置的生产运行负荷、水洗分离效果等因素的变化而不断变化,洗涤水和溶剂 DBP 进入水洗混合罐混合后洗涤水的比重会发生很大变化。从实际运行情况看有时洗涤水的比重会跟溶剂十分相近甚至还会比溶剂的比重大,甚至会出现“倒相”现象,导致离心机无法分离水和溶剂,严重影响离心机的正常分离效果,导致溶剂洗涤品质差,影响装置的平稳连续运行。

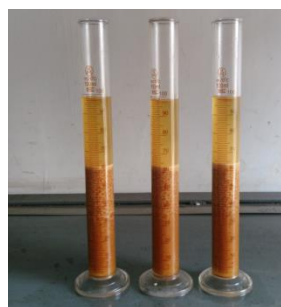


图4 溶剂混合正常状态

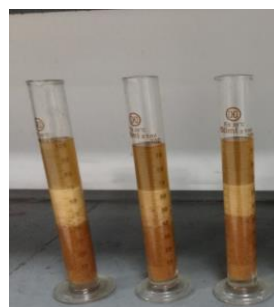


图5 溶剂混合不正常状态

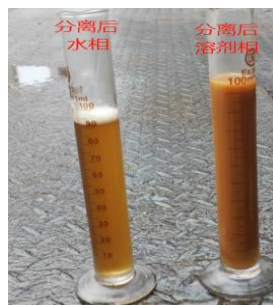


图6 离心机分离后正常状态

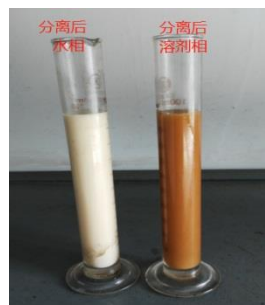


图7 离心机分离后不正常状态

针对以上问题,本公司对装置的工艺流程进行了部分改造,在溶剂 DBP 和水进入水洗混合罐之前增加一个预水洗系统,即增加一个预水洗混合器和沉降器,使溶剂 DBP 和洗涤水在预水洗混合器中充分混合,使溶剂 DBP 中部分单异丁基马来酸盐、六氢邻苯二甲酸酐、马来酸、富马酸等杂质萃取到水中,溶剂 DBP 经过沉降后再进入水洗混合罐,这样进入水洗混合罐混合后的洗涤水比重会大减小,从而进碟片式离心机 CHPX517 的洗涤水与溶剂的比重差会增大,碟片式离心机 CHPX517 的分离效果会更好。

4.2 溶剂与水的混合比例对分离效果的影响

溶剂 DBP 与水的混合比例(简称:剂水比)为 1~3:1 之间,随着剂水比的增加,分离后溶剂含水量逐渐降低,水中含溶剂量逐渐升高。在剂水比 1:1 时,部分水会进入溶剂中,经过一段时间运行试验,发现水洗后溶剂 DBP 在溶剂缓冲罐经过沉降一段时间后上部会有明显的水层,加大了洗涤后溶剂 DBP 干燥的难度。混合比例为 3:1 时,部分溶剂 DBP 会进入水相,造成溶剂 DBP 跑损,污水 COD 大大增加,会影响到后续污水处理程序,这样会增加运行成本。因此,通过装置实际运行试验摸索,溶剂 DBP 与水的混合比例控制在 1.5:1 较为理想。

4.3 溶剂与水的混合温度对分离效果的影响

装置在剂水比 1.5:1,搅拌器转速 35r/min 的条件下,通过实际运行试验了溶剂 DBP 与水混合温度对分离效果的影响。在从 50~60℃不同温度的条件下,随温度上升,分离后溶剂中的含水量和水中的含溶剂量均呈不同程度的降低,碟片式离心机分离效果渐佳;从 60~70℃,随着温度升高,溶剂中含水量和水中含溶剂量均逐渐升高,片式离心机分离效果变差。溶剂与水的混合温度在 50~60℃之间时,溶剂 DBP 中的顺酐及杂质随着温度的升高在水中的溶解度增大,有利于分离。而溶剂 DBP 与水的混合温度大于 60℃之后,顺酐及杂质在水中的溶解度会升高,同时溶剂 DBP 在水中的溶解度也会增加,分离效果逐渐变差。通过装置实际运行试验,溶剂 DBP 与水的混合温度控制在 55~65℃之间较为合适。

4.4 搅拌器搅拌速度对分离效果的影响

装置在剂水比 1.5:1 的条件下,通过实际运行试验了混合罐搅拌器转速对分离效果的影响。搅拌器转速在 20r/min~35r/min 之间,随着搅拌器转速增加,分离后溶剂 DBP 中含水量和水中含溶剂量均有所降低,分离效果渐佳;搅拌器转速在 35r/min~45r/min 之间,分离后溶剂 DBP 中含水量和水中含溶剂量逐渐升高,分离效果变差。搅拌器转速较低时,溶剂 DBP 与水混合不均匀,溶剂 DBP 中顺酐及杂质不能充分溶解于水中,致使分离效果差,随着装置运行周期增长,溶剂 DBP 中顺酐及杂质会不断积累,其纯度逐渐降低,最终影响溶剂吸收效果。搅拌器转速过快,溶剂 DBP 与水会过度混合,发生乳化现象,溶剂 DBP 与水乳化后的混合物没有比重差,碟片式离心机不能分离乳化液。通过装置实际运行试验,搅拌器转速为 35r/min 时分离效果最佳。

4.5 停留时间对分离效果的影响

装置在剂水比 1.5:1、搅拌器转速 35r/min、溶剂与水混合温度控制在 60~65℃的条件下,通过实际运行试验了停留时间对碟片式离心机分离效果的影响。在以上稳定的进料条件下,通过调节水洗混合罐液位控制停留时间,停留时间在 20min~100min 之间,分离后溶剂 DBP 中含水量和水中含溶剂量随着停留时间的增加,溶剂 DBP 中含水量和水中含溶剂量均逐渐降低,分离效果渐佳。停留时间在 100min~150min 之间,溶剂 DBP 中含水量和水中含溶剂量均逐渐升高,分离效果变差。停留时间短,溶剂 DBP 与水混合不均匀,分离效果差。停留时间过长,溶剂 DBP 与水混合物长时间搅拌接触会发生乳化现象,分离效果差。通过装置实际运行试验,停留时间在 90min~110min 之间时分离效果最佳。

5 结论

综上所述,碟片式离心机 CHPX517 完全能够满足在正丁烷氧化法生产顺酐工艺中应用,但是影响 CHPX517 分离效

果的因素是多方面的。为充分发挥碟片式离心机 CHPX517 的分离作用, 要保证水洗混合罐物料中溶剂 DBP 与水的比重差非常关键, 并且要根据装置生产和工艺情况以及溶剂 DBP 中顺酐及杂质含量, 及时调整离心机进料物料温度、搅拌器转速、CHPX517 的背压, 必要时甚至更换比重盘, 以保证离心机的分离效果。同时, 还要根据离心机的实际运转情况, 定期进行预知性检维修, 以保证离心机长周期运行。

[参考文献]

- [1] 罗志海. 顺酐溶剂吸收装置中影响离心机分离效果的因素分析[J]. 化学工程与装备, 2009(11): 67-69.
 - [2] 董海军, 田赞. 顺酐装置中离心机油水比的选择[J]. 化工机械, 2012, 39(2): 154-156.
 - [3] 杨立光. 顺酐溶剂吸收装置中影响溶剂洗涤效果的因素分析[J]. 甘肃科技, 2012, 28(4): 27-28.
 - [4] 杨效军, 李剑. 正丁烷法顺酐装置中富马酸分离机影响因素分析[J]. 合成技术及应用, 2015, 30(3): 5-7.
 - [5] 邹长军. 顺丁烯二酸酐非水回收有机溶剂研究[J]. 吉林化工学报, 1995, 12(1): 10-15.
 - [6] 郑美凤. 正丁烷氧化制顺酐技术评述[J]. 石油化工, 1991, 20(7): 494-499.
 - [7] 黄再新. 顺酐工艺路线的综合评价和择优[J]. 化工文摘, 2001, 17(11): 18-20.
 - [8] 马首骥, 孙凯. 兰州石化公司 2 万 t/a 正丁烷氧化法制顺丁烯二酸酐装置工艺流程及特点[J]. 石化技术与应用, 2008, 26(4): 381-385.
 - [9] 赵攀, 王宇. 顺丁烯二酸酐正丁烷法生产技术讨论[J]. 甘肃科技, 2009, 25(6): 28-29.
 - [10] 刘军. 正丁烷制顺酐 ALMA 工艺评述[J]. 辽宁化工, 1994, 28(1): 5-11.
- 作者简介: 蒲叶学 (1984. 9-) 男, 山东轻工业学院, 化学工程与工艺, 淄博海益精细化工有限公司, 安全总监, 中级职称, 安全注册工程师/化工工程技术工程师。

浅析冶炼、化工企业中特种设备管理存在的问题及措施

詹大昱

江苏德龙镍业有限公司, 江苏 盐城 224600

[摘要] 特种设备是冶炼、化工企业生产中非常重要的设备。特种设备性能直接关系到冶炼、化工企业的正常生产, 对于企业发展起到至关重要的作用。但是结合我国目前冶炼、化工企业特种设备管理情况分析, 不少企业在特种设备管理方面存在很多有待改进的地方, 特种设备管理环节的不到位直接影响了冶炼、化工企业的正常生产。以下就是本篇文章针对冶炼、化工企业中特种设备管理问题和解决对策的分析, 目的是提高对特种设备管理水平, 确保特种设备性能良好, 推动我国冶炼、化工企业的有序生产。

[关键词] 冶炼化工企业; 特种设备; 设备管理; 问题; 解决对策

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4936

中图分类号: TQ050.7

文献标识码: A

Brief Analysis of Problems and Measures of Special Equipment Management in Smelting and Chemical Enterprises

ZHAN Dayu

Jiangsu Delong Nickel Industry Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224600, China

Abstract: Special equipment is a very important equipment in the production of smelting and chemical enterprises. The performance of special equipment is directly related to the normal production of smelting and chemical enterprises, and plays a vital role in the development of enterprises. However, combined with the analysis of the current special equipment management of smelting and chemical enterprises in China, many enterprises have a lot to be improved in the management of special equipment. The inadequate management of special equipment directly affects the normal production of smelting and chemical enterprises. The following is the analysis of the problems and solutions of special equipment management in smelting and chemical enterprises, in order to improve the management level of special equipment, ensure the good performance of special equipment and promote the orderly production of smelting and chemical enterprises in China.

Keywords: smelting and chemical enterprises; special equipment; equipment management; problems; countermeasures

引言

特种设备在冶炼、化工企业生产中较为常见。该类设备的性能直接影响冶炼、化工企业的正常生产。冶炼、化工企业针对特种设备需要制定健全的管理方案, 落实对特种设备的有序管理, 以此推动我国冶炼、化工企业的正常生产。但是据调查我国一些冶炼、化工企业特种设备管理中依然存在不少的问题, 忽视对特种设备的全方面管理, 难以确保特种设备性能良好, 导致特种设备在冶炼、化工生产中安全问题频发。对此就需要该方面工作人员重点做好对冶炼、化工生产中特种设备的严格管理, 在管理中及时发现特种设备存在的安全隐患, 采取措施加以解决, 推动我国冶炼、化工企业的有序生产, 杜绝因特种设备管理不当引发的安全事故。

1 冶炼、化工企业特种设备管理需要遵循的原则

冶炼、化工企业特种设备管理要遵循以下原则。一是登记管理原则。该原则下行政机关和企业确认使用特种设备的主体是否具有行为能力和特定民事权利; 二是预先管理原则。该原则下需要从源头做好对特种设备的管理工作, 强化企业安全责任意识, 及时淘汰不满足国家标准的特种设备; 三是持续管理原则。冶炼、化工企业要将特种设备管理列为日常工作内容之一, 全面贯彻特种设备管理工作。

2 冶炼、化工企业特种设备管理存在的问题分析

2.1 特种设备定义模糊

据调查我国一些冶炼、化工企业对于特种设备的概念认识不清, 不知道哪些才是特种设备, 特别是新引进、新安装设备不知道是不是特种设备。如果企业工作人员认识方面存在错误, 将特种设备当作普通设备来管理, 直接降低了管理效果, 容易引发不必要的安全隐患。

2.2 特种设备安全管理制度不健全

特种设备安全管理制度不健全也是目前我国冶炼、化工企业特种设备管理中普遍存在的问题。即便有些冶炼、化工企业针对特种设备制定了日常维护保养制度、操作规范制度、设备管理制度等,但是这些制度也仅仅停留在形式上,没有得到具体落实。

2.3 特种设备安全管理责任落实不到位

特种设备安全管理责任落实不到位也是目前我国冶炼、化工企业特种设备管理存在的问题,一些企业负责人没有意识到特种设备的危险性,没有承担起特种设备在安全生产中的主体责任。加上一些冶炼、化工企业投入资金不足,对于特种设备没有做好完善的检修和维护作业,特种设备保养不及时带故障运转的情况较为多见,为冶炼、化工企业生产埋下了巨大的安全隐患。

2.4 特种设备管理人员责任意识不高

一些冶炼、化工企业忽视对特种设备的管理,从事特种设备管理的人员责任意识普遍不高。有些冶炼、化学企业没有设置专门的机构负责管理特种设备,且从事特种设备管理的人员待遇较低,面对较低的工资待遇,导致多数工作人员责任意识低下。有些工作人员还认为特种设备管理可有可无,管理工作并不重要。因此多数管理人员对于特种设备也仅仅是简单的巡视,没有全面检查特种设备,不知道特种设备潜在故障,为冶炼、化工企业正常生产埋下了巨大安全隐患^[1-2]。

2.5 企业忽视对特种设备管理人员专业化培训

据调查一些冶炼、化工企业没有定期培训特种设备管理人员,没有意识到定期培训的重要性。即便一些冶炼、化工企业开展了对特种设备管理人员的定期培训,但是培训工作也仅仅停留在形式上,没有将培训结果与管理人员绩效结合在一起,难以发挥培训的积极作用。

2.6 企业对特种设备管理意识有待加强

据调查一些冶炼、化工企业对特种设备的管理意识有待加强。薄弱的管理意识直接降低了冶炼、化工企业特种设备管理水平。我国针对特种设备制定了专门的法规条例,但是一些企业对《特种设备安全法》认识不清,设备实际运行和管理中存在违规作业问题。

3 冶炼、化工企业落实对特种设备管理的有效对策分析

3.1 构建完善的特种设备安全管理体系

冶炼、化工企业针对特种设备要构建完善的安全管理体系,建立健全管理网络,确定特种设备主要负责人、分管负责人和安全管理人,同时明确相关人员的责任。参与特种设备管理的监管机构要发挥该部门的积极作用,管理人员不但要持证,也要具备相关知识,能清楚企业特种设备基本情况。企业要落实对特种设备使用人员的持证上岗及日常安全意识教育,促使每位人员熟练掌握特种设备安全管理规范,并且严格按照安全管理规范约束自身行为。

3.2 加大对违规作业惩处力度

冶炼、化工企业针对违规使用特种设备的人员要加大惩处力度。一是企业要做好对正确使用特种设备的宣传教育工作,借助新媒体普及对企业内部人员正确使用特种设备的安全教育,宣传过程中企业可以借助真实案例的形式,促使企业内部工作人员心中长鸣警钟,提高工作人员对正确使用特种设备的重视程度;二是冶炼、化工企业可以采取多种方式宣传特种设备安全知识,包括知识竞赛、知识讲座、论坛等。多样化的宣传教育方式可构建起冶炼、化工企业工作人员对特种设备的正确认识,加深对特种设备安全管理的理解;三是企业针对违规使用特种设备的人员要加大惩处力度,促使工作人员严格按照规章要求操作特种设备^[3-4]。

3.3 落实对特种设备监督性检验和定期检验

冶炼、化工企业针对特种设备需要认真落实特种设备的检验工作。检验不及时不能发现隐患是导致冶炼、化工企业发生特种设备事故的重要原因。因此特种设备管理人员和企业需要意识到特种设备检验的重要性,强化责任意识。负责对特种设备检修的部门需要针对具体的特种设备做好科学合理的规划,细致分配检修作业任务,将特种设备检修作业落实到每位人员身上,这样一旦出现问题可以追究的具体人员。针对冶炼、化工企业生产中的特种设备检修作业要严格把关,每一项检修责任都要落实开来,避免检修作业落实不到位引起的安全事故。

3.4 明确企业在特种设备管理上的主体责任

冶炼、化工企业在特种设备管理上需要严格落实《特种设备安全监察条例》严格按照条例规定落实对特种设备的安全管理。冶炼、化工企业针对特种设备需要成立专门的管理机构,明确该机构人员的具体责任。冶炼、化工企业第一责任人就是企业管理者,因此企业管理者需要落实对特种设备的监督工作,明确自身在特种设备安全管理上应该承担的责任,强化企业管理者的责任意识^[5-6]。从事企业特种设备管理的人员要持证上岗,严格落实特种设备管理规章制度,做好特种设备的定期检验工作。

3.5 制定科学合理的应急救援方案

冶炼、化工企业针对特种设备需要制定科学合理的应急救援方案。冶炼、化工行业整个生产过程危险系数较高,期间任何生产环节都可能引发相应的安全事故。冶炼、化工企业生产中所使用的特种设备风险系数较高,如果忽视对特种设备的严格管理,容易引发不必要的安全事故。冶炼、化工企业要想落实对特种设备的严格管理就需要制定科学化的应急救援方案,并组织相关人员参与应急救援方案的演练,在演练过程中不断强化工作人员灵活处置突发事件的能力,最大程度降低因特种设备对冶炼、化工企业带来的影响。

3.6 落实对特种设备定期或不定期的维修保养

冶炼、化工企业要落实对特种设备定期或者不定期的维修保养,注意对特种设备的自行检查。冶炼、化工企业可以每月检查一次特种设备,并将检查结果详细记录下来。企业在自行检查和日常使用中一旦发生特种设备存在问题需要采取有效的措施及时处理,避免因特种设备潜在故障引发的生产问题。冶炼、化工企业需要严格检查特种设备各个安全附件、测量调控装置、安全保护装置以及仪表仪器等,详细记录检查内容,装订成检查手册^[7-8]。

3.7 构建完善的特种设备安全技术档案

冶炼、化工企业针对特种设备还需要构建完善的安全技术档案,特种设备管理人员还需要做好对设备的分类管理工作,切实做到一机一档,构建特种设备数据库,制定特种设备定期检验周期一览表等。所谓一机一档就是每台特种设备都需要制定与之对应的档案,档案资料与每台特种设备意义对应起来。安全技术资料便于管理人员全面了解企业特种设备使用、运行情况。特种设备安全技术档案包括的内容较多,比如特种设备涉及文件、制造单位详细资料、使用维修说明书、产品质量检验合格证明、特种设备安装说明、设备检查记录、日常使用运行记录、日常维护保养记录、特种设备故障记录以及能效测试报告等。

3.8 落实对特种设备运行的严格管理

落实对冶炼、化工企业特种设备运行的严格管理要从以下方面展开。一是设备管理人员要注意观察特种设备仪表、仪器呈现出来的参数,这些参数包括温度、速度、流量、压力、水位、电压以及电流等;二是设备管理人员需要注意巡视主机设备和关键附件,巡视过程中注意主机设备和关键附件有无异常情况。比如蒸汽压力是否正常、水位是否正常、接触开关是否正常、线路连接是否正常等。管理人员在巡视过程中如果发现主机设备和关键附件存在问题则要向主管部门和车间立即报告,并且如果遇到紧急情况还需要立即启动应急防范措施,避免因特种设备故障威胁工作人员生命安全。冶炼、化工企业特种设备管理部门需要储备一些关键附件作为备件,以便在特殊情况下可以拿来应急,及时更换下出现故障的关键附件,避免故障问题扩大开来^[9-10]。

3.9 强化特种设备管理人员的责任意识

针对目前我国冶炼、化工特种设备管理人员责任意识不高的问题。企业需要成立特种设备专职管理机构,并提高该机构特种设备管理人员的待遇,借助较高的待遇增强特种设备管理人员责任意识。冶炼、化工企业针对特种设备管理人员要落实好定期的培训和考核管理,促使每位特种设备管理人员均具备较强的责任意识,熟练掌握特种设备保养和维修技术,一旦特种设备出现故障问题知道应该采取何种流程上报;三是特种设备管理人员要详细记录特种设备运行情况。尤其是关键岗位的特种设备,管理人员需要间隔一段时间记录主机设备的运行参数,结合所记录的参数分析主机设备运行情况,排查主机设备是否存在故障。每个班次均需要详细记录,并做好班班交接工作。此外,冶炼、化工企业特种设备管理部门还需要联合其他部门定期开展特种设备故障应急防范演练,做好对各部门人员应急演练培训工作,这样可在最短时间内解决特种设备故障问题,避免问题扩大化,缩小特种设备对冶炼、化工企业带来的影响;四是管理人员要做好对特种设备的运行监测工作,加强对特种设备运行的现场管理。据调查我国一些冶炼、化工企业对特种设备进行管理时存在现代化管理手段不高的问题,对此需要企业积极引进特种设备现代化管理技术。比如管理

人员可以借助超声波测厚仪测量压力容器、锅炉等部位材料的厚度；借助超声波测振仪检查大型旋转设备轴承振动情况，此种监测技术灵敏性和监测精度均较高；借助微机多功能状态监测输电设备、配电设备等电力系统接地情况、电流情况以及短路情况，实现对电力系统 24 小时的持续化监测^[11]。

4 结语

综上所述，以上就是本文对冶炼、化工企业中特种设备管理问题和解决对策的分析，希望可确保特种设备性能良好，推动我国冶炼、化工企业的有序生产。

【参考文献】

- [1]张鲁新.石化企业特种设备管理存在的问题及应对措施[J].山东化工,2021,50(13):152-153.
 - [2]洪兵.浅析冶炼、化工企业中特种设备管理存在的问题及应对措施[J].福建质量管理,2019(16):211.
 - [3]郑智友.石油化工企业中特种设备管理存在的问题及应对措施[J].石油石化物资采购,2021(22):191-192.
 - [4]施亮.特种设备管理的现状及发展建议[J].中国高新科技,2021(12):23-25.
 - [5]曹建.特种设备管理现状及发展策略研究[J].中国设备工程,2019(12):18-19.
 - [6]王磊.关于如何利用设备管理信息化提升特种设备管理效能的探讨[J].科学与信息化,2020(28):144.
 - [7]江以铭.如何利用设备管理信息化提升特种设备管理效能探讨[J].区域治理,2021(20):221-222.
 - [8]霍强.探析特种设备管理中存在的问题与对策措施[J].中国设备工程,2021(15):47-48.
 - [9]杨斌.浅谈特种设备管理的现状及发展策略研究[J].世界有色金属,2019(24):275-277.
 - [10]金伟.特种设备管理中的问题及对策分析[J].建筑工程技术与设计,2018(35):3356.
 - [11]贾强.特种设备管理的现状及发展策略研究[J].科技风,2018(30):242.
- 作者简介：詹大昱（1986.7-）男，毕业院校：北京科技大学，所学专业：土木工程，当前就职单位：任职江苏德龙镍业有限公司，职务：安全总监，职称级别：中级工程师（安全）。

论化工安全生产及管理模式探讨

孟宪雯

国家能源集团宁夏煤业公司烯烃一分公司生产技术部, 宁夏 银川 750000

[摘要] 化工行业一直是国民经济的支柱性产业, 整个行业辐射到炼油、冶金、能源、环境、医药、煤化工和轻工等多个分支, 与国家工业生产和国民生活密切相关。现如今, 我国化工行业一直保持高速增长趋势, 在基础化工、炼化、煤化工和精细化工等子领域都取得了长足的进步。但化工企业在实际的发展过程中, 仍然面临着一系列的安全隐患问题, 如果管理人员不对这些问题及时的进行解决, 将会直接影响企业员工的人身安全。在化工企业的生产过程中, 安全更是重中之重。

[关键词] 化工安全生产; 管理模式; 探讨

DOI: 10.33142/aem.v3i9.4937

中图分类号: TQ086

文献标识码: A

Discussion on Chemical Safety Production and Management Mode

MENG Xianwen

Production Technology Department of Olefin No. 1 Branch of CHN Energy Ningxia Coal Industry Co., Ltd., Yinchuan, Ningxia, 750000, China

Abstract: The chemical industry has always been a pillar industry of the national economy. The whole industry radiates to many branches such as oil refining, metallurgy, energy, environment, medicine, coal chemical industry and light industry, which is closely related to national industrial production and national life. Nowadays, Chinese chemical industry has maintained a high-speed growth trend, and has made great progress in the sub fields of basic chemical industry, refining, coal chemical industry and fine chemical industry. However, in the actual development process, chemical enterprises still face a series of potential safety problems. If managers do not solve these problems in time, it will directly affect the personal safety of employees. In the production process of chemical enterprises, safety is the top priority.

Keywords: chemical safety production; management mode; discussion

引言

在经济发展的过程中, 化工企业得到了快速的发展, 化工企业不仅促进了我国的经济发展的同时也提高了科技的发展。我们欣然的看到化工产品满足了人们的生活需求, 改变了人们的生活质量, 但是我们也不能忽视化工企业在生产过程中仍然存在着一系列的危险因素。化工企业内部一般都存在易燃易爆、有毒有害介质, 装置生产一般处于高温高压的状态, 这就要求化工企业一定要做好安全生产管理工作。

1 化工安全生产管理的重要性及管理模式

1.1 化工安全生产管理的重要性分析

我们知道化工企业接触的都是有毒有害、易燃易爆的化学危险品, 在生产、使用、运输、贮存的过程中, 疏于对安全的管理, 就会造成不可避免的安全事故, 这对企业和职工都是巨大的伤害。由此可见, 对于化工企业来说, 化工安全管理是促进企业迅速发展的必然要求, 所以, 化工行业的管理人员一定要加强安全管理, 从根本上防范和减少安全生产事故的发生。

1.2 化工安全生产管理的模式分析

随着我国的化工产业的数量越来越多, 化工产品的安全生产规模也在逐渐增大。在安全管理生产模式上, 如果缺少符合实际安全管理模式, 将会导致企业在发展过程中处于滞后的发展阶段。在现如今对安全工程和社会发展的认知状态下, 管理人员也提出了更加人性化和动态性的管理模式, 这样可以更加有效降低企业安全事故的发生。在实际发展过程中, 虽然一系列的安全隐患效率得不到保障, 但是与传统安全管理相比, 安全模式和发展理念也得到了全面的改进和创新。

2 化工安全生产中存在的问题

2.1 化工生产中材料设备违反安全标准, 诱发安全事故

化工企业工程项目在建设和生产运行的过程中, 都会遇到一些易燃易爆的材料。对于这些材料, 企业应该在原材

料的采购上进行严格的监督管理,要对整个材料的质量问题和材质问题进行检测和验收,从源头防范和降低事故的发生。同时,化工企业在生产运行中,使用到的设备,一般都是高压、高温设备,设备管理人员要对这些设备做好日常的检查和维护,如果出现老化或者腐蚀的情况,要及时维修或更换,这样才可以提升整个设备运行的安全性,避免事故的发生。例如 2020 年 8 月 3 日发生的“湖北仙桃蓝化有机硅有限公司‘8·3’较大闪爆事故”,经过分析确定事故发生的原因是事故车间未经正规设计和验收,设备设施部件和自动控制系统存在缺陷,最后造成了 6 人死亡、4 人受伤惨痛结果。

2.2 安全生产规章制度执行不力,执行不彻底

化工产品在整个制定管理的过程中,管理人员要根据实际发展情况,提出科学性的生产机制,这样才可以保证整个安全生产的基础。企业不仅要保证自身安全生产,同时也要根据实际生产情况,制定科学性的管理机制。对于一些企业产品的安全生产管理机制,在应用的过程中,会出现制度存在偏差的问题。对于这些情况,管理人员一要根据国家颁发的关于危化品企业安全标准化的制度方案对整体规章制度进行修改和完善。根据当前化工企业安全管理制度执行情况来看,一些企业只是流于形式,并没有将管理制度应用到实际发展中。

3 化工安全生产及管理模式的构建

3.1 化工安全管理的主要模式

3.1.1 以人为主的安全管理模式

化工产品在发展的过程中,要根据传统的管理模式的经验,去对管理模式进行创新和改进,根据企业发展的实际情况,从各方面去提升整个化工生产人员的工作水平和工作能力。生产安全管理在发展应用的过程中,管理人员要根据化工安全生产的实际情况,去提出科学性的管理模式。在整个发展过程中,要始终保持着以人为主的的安全管理模式去面对整个企业产品的生产全过程,根据企业产品安全管理的实际情况去科学性的调整安全管理制度。

3.1.2 以生产过程为主执行安全管理模式

化工产业在发展和应用的过程中,面临着巨大的形势和挑战,很多化工产业在发展的过程中,都已经对化工安全有了充分的认识。在现如今,我国的企业和科技在实际生产管理过程中,管理人员以安全管理的模式为主,对各大化工产品的生产过程中的一些实际情况和环节,都进行了高效化的管理和应用。化工企业在发展过程中,应该对各个区域的发展形势进行归类管理,这样可以更加有效的提升岗位员工在工作过程中的各项技能,这样也对员工的工作能力和实践能力进行了有效的培养。同时,管理人员在对整个化工产品进行建设管理的过程中,不能忽略它的发展本质和影响因素,管理人员要能够将各基层人员的工作职责落实到实际发展应用过程中,这样可以对企业员工的责任和工作能力进一步的强化。管理人员要从实际情况出发,根据化工产品的生产实际情况,制定安全管理标准和规范,要对整个化工产品在规范生产过程中提供更加科学性的管理行为和管理职责。

3.2 增强化工安全生产的对策

3.2.1 加大管理制度落实力度

化工企业在发展的过程中要根据实际发展情况,制定科学的发展制度,严格按照国家的法律规定,对政策法规在应用管理过程中提出科学性的管理。根据化工企业产品实际的生产和发展情况,管理人员可以对企业内部的各项管理机制进行全面的优化和完善。在发展的过程中,要保证管理机制保持着可持续的发展目标,管理人员可以从 2 个方面入手,去构建安全管理制度小组。一是化工企业在发展的过程中,领导人员或其他负责人员要发挥带头作用,将管理制度落实在工作中。二是管理人员要从多个方面去强化安全管理的工作制度和 workload,同时要在最大限度上去对工作人员做好奖惩力度机制,管理人员也要做好全方位的监管模式,这样可以在最大限度上去避免安全隐患问题的发生。

3.2.2 增强原料标准规范力度

管理人员在对安全生产规模进行治理和规划的过程中,要对原材料的质量做好控制,企业人员要按照国家的标准规则,对生产原材料进行严格的把关和调整。同时,管理人员也要对生产原材料的性质和性能做好把控,要规范人员的操作工序和操作流程,避免发生人员在应用化工原材料整体流程进行实际操作的过程中,由于操作不规范而出现一些问题的发生。管理人员要科学的运用机械化和一体化的自动管理模式,在化学物质发展过程中,要预防人体和化学物质接触的情况,这样可以更加有效的减少工作人员在操作处理过程中的风险问题。

3.2.3 做好工艺设备把关,对设备以及相关技术进行优化

化工机械设备在应用的过程中,管理人员也要对设备的相关技术进行全面的优化。管理人员要重视生产技术和设

备在应用过程中的创新性,能够最大限度,最大科学性的去保障各项技术和生产设备在运行过程中的标准。设备和技术在应用过程中,管理人员也要严格控制一些不达标的现象发生。在施工的整个流程中,管理人员要对各个工艺技术做好监督,控制好施工各个关卡,在化学反应的阶段过程中,管理人员也要控制好化学物质自身的性质所带来的危害和易燃易爆的一些化学物质由于互相发生反应,而造成的爆炸事故的发生。管理人员要对各工艺在运行过程中的数据参数做好记录,要保证这些都控制在合理的范围之内。

3.2.4 增加安全意识

化工企业在整个化工产品生产管理的过程中,企业管理人员要重视提升员工的安全意识,要确保员工在实际的生活过程中,能够认识到化工安全生产的重要性和有效性。员工在工作的过程中,要始终坚持安全第一的工作原则。同时,管理人员也要定期的给员工们开展安全教育培训课堂,将化工产品涉及的一些化学性质和实际应用过程中需要注意的,方方面面都灌输给员工,员工只有增强了自身的安全意识才可以有针对性、有目标性的履行这些安全职责。例如公司对本企业各个岗位的员工,认真做培训和教育。利用气化炉检修契机,将检修现场变成精准培训的课堂,把理论与实践有效结合,邀请技术精湛的车间负责人或技术骨干针对关键设备结构原理、开停工方案、重点工程项目、应急处置等内容为员工授课,切实引导员工开眼界、提水平、增才干。同时,公司通过开展检修讲堂、现场实操经验分享等活动,在学练结合中对员工进行专项技能培训,快速提升了员工的业务技能,技能的快速提升带来的就是人的安全提升。员工的自身安全性的提升,不仅可以提高整个化工企业在生产运行过程中的稳定性和可持续发展,同时也可以提高化工企业在整个生产过程中的经济效益。随着科技不断的发展,各行各业在发展的过程中,安全性是一个不可忽视的问题,由于化工企业生产工期较长,涉及到的内容比较烦琐,在整个企业生产过程中涉及到的一些安全隐患问题就比较复杂。

4 结束语

综上所述,在现如今化工企业生产和管理的过程中,产品自身的安全性和稳定性是维持整个化工企业发展的基础。为了更加有效地避免化工企业在发展过程中一些安全事故的发生,管理人员要按照国家给出的科学性的标准去对化工企业产品的各项化学性质进行详细的数据信息的监测,要提升工作人员的工作能力和实践能力,这样可以更好的保证员工们的自身安全。管理人员为了更加有效的提高化工企业在生产过程中的经济效益,就要为化工企业提供更科学性,更有效的管理制度。

【参考文献】

- [1]孔令虎. 化工安全生产及管理模式探讨[J]. 山东工业技术,2018(5):243.
- [2]陈学松. 化工安全生产及管理模式探讨[J]. 居舍,2017(2):11.
- [3]江磊. 化工安全生产及管理模式探讨[J]. 化学工程与装备,2015(8):260-262.

作者简介:孟菟雯(1985-)男,毕业院校:中国石油大学(北京),专业:化学工程与工艺,就职单位:国家能源集团宁夏煤业公司烯烃一分公司。职务:生产调度,职称:助理工程师

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：ISSN2661-4413。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、维普等权威网站全文收录。

《建筑工程与科学》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（80字符-150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4000字符以上

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