

土木工程管理施工过程质量控制策略

檀晓克

河北省石家庄市栾城区柳林屯乡范台村范东街6号, 河北 石家庄 050000

[摘要] 施工质量控制是保证工程安全可靠及使用功能实现的关键所在, 文中基于工程实践来探讨土木工程施工质量控制的意义, 在此基础上就目前存在的施工人员素质低、材料质量控制不到位以及质量控制管理力度不足等问题, 提出加强人员培训和职责划分、强化材料选购和检验环节、健全质量管理措施、提升施工技术和工艺水平等方面的措施建议。通过分析得出, 要想使土木工程的质量得到有效的提升就必须把质量控制落实到整个施工过程中去, 构建起健全的质量控制责任制和长效机制。才能达到对整个工程质量水平的有效提升的目的, 从而更好的为整个工程的安全运行提供有力支撑。

[关键词] 土木工程; 施工管理; 质量控制; 优化策略

DOI: 10.33142/sca.v9i2.19094

中图分类号: TU71

文献标识码: A

Quality Control Strategies for Civil Engineering Management Construction Process

TAN Xiaoke

No. 6 Fandong Street, Fantai Village, Liulintun Township, Luancheng District, Shijiazhuang City, Hebei Province, Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: Construction quality control is the key to ensuring the safety and reliability of engineering and the realization of functional use. Based on engineering practice, this article explores the significance of construction quality control in civil engineering. On this basis, measures and suggestions are proposed to strengthen personnel training and responsibility division, strengthen material selection and inspection links, improve quality management measures, and enhance construction technology and process level, which currently exist problems such as low quality of construction personnel, inadequate material quality control, and insufficient quality control management. Through analysis, it is concluded that in order to effectively improve the quality of civil engineering, quality control must be implemented throughout the entire construction process, and a sound quality control responsibility system and long-term mechanism must be established, so as to improve the overall quality level of the project and provide strong support for the safe operation of the entire project.

Keywords: civil engineering; construction management; quality control; optimization strategy

引言

伴随我国基础设施建设项目的迅速发展, 土建工程行业发展的各个方面也略显不足, 例如材料管理、人员综合业务水平等方面均无法达到土建工程管理工作施工的标准, 从而在一定程度上阻碍了土建工程的质量, 土建工程质量管理工作的过程的质量控制是确保工程项目总体质量的方法之一。文章通过对土建工程项目质量管理工作的必要性进行探讨的基础上, 再以土建工程管理工作施工过程的质量管理作为重点, 在分析质量问题及改进方法方面展开论述, 希望能给相关工作人员一些帮助。

1 土木工程施工过程质量控制的重要性

1.1 保障工程结构安全的核心

土木工程质量直接影响着建筑物的安全及使用寿命。土木工程的质量管控是保证工程的安全性、耐久性以及功能性的根本保障。在土木工程施工中如果质量控制不好会造成承重不够、断裂、垮塌等一系列重大安全问题, 所以一定要对土木工程进行全过程管理, 建立健全质量责任制、质量管理考核评价制度来提升整个土木工程的质量管

理水平, 这样才能给工程的安全运行及社会效益保驾护航。

1.2 提升工程使用寿命的基础

建设工程的寿命长短主要由其建设质量的好坏决定, 好的建设质量可以使得建筑物在其规定的寿命期内具有较好的服役性能, 降低对其维修加固次数以及费用的发生率, 试块以及原材料的质量检验是保证工程质量的重要措施, 只有这些检验过程合理规范并且严格执行才会影响整个建筑的质量好坏程度。唯有加强质量管理方可使工程在经过长时间后仍能具备抵御环境侵害以及承受外力的能力来达到提高建筑设施寿命的目的。

1.3 控制项目建设成本的关键

质量和成本有对立统一的联系, 在质量问题上所花费的人力物力财力是不可避免的, 但是它可以减少返工、加固以及索赔等各种不必要的开支。在质量问题上容易忽略重点而造成质量过剩或者缺乏现象的发生, 会造成巨大的浪费损失。适当的质量管理可以达到质量与成本最优化的配合, 防止由于质量问题造成的安全隐患以及避免因追求高质量而导致的成本浪费过大。采用质量管理改进措

施会促进整个建筑行业的发展。

2 施工过程质量控制中存在的问题

2.1 施工人员专业素养问题

施工队伍整体水平不统一也是造成工程质量低下的一大原因。目前土木工程建筑中的施工工人大多都是农村劳动力为主,接受过正规的专业教育和相关方面的技术指导较少,对于施工的规范、工艺流程等不够了解也就不严格执行,有些项目经理业务能力较差,在质量管理过程中容易忽略一些很重要的细节,造成质量上的过度浪费或者不足。工人专业知识水平不高,跟不上现代施工技术的步伐,另外一些施工单位为了节约开支,减少培训预算投入,使得工作人员的质量观念不强、责任感差,对施工过程中存在的质量问题不能够第一时间察觉并加以改正。

2.2 建筑材料的质量管控问题

建筑工程材料的质量是影响建筑工程质量的前提条件,而建筑材料费用又是整个建筑项目的主体部分,一般情况下占到总造价的百分之六十左右,材料质量的好坏直接关系到整个工程结构的安全性和使用寿命的长短,但是在实践工作中,建筑工程试验检验以及材料质量管理方面还存在一些问题,比如试验检验方法落后,试验数据不精确,材料质量规范化管理措施执行力度不够等,有些施工单位为了谋求经济利益的最大化,在建筑材料购买过程中故意降低标准,采用那些价格便宜但是质量不稳定供货商的产品,给整个建设项目的品质留下了致命的伤痕,建筑材料质量不合格的现象及其产生的原因见下表1。

表1 常见建筑材料质量问题的表现与成因分析

材料类别	常见质量问题	主要成因	可能后果
钢筋	锈蚀严重、直径不足、力学性能不合格	存放环境潮湿、采购劣质产品、未核验合格证	结构承载力下降,钢筋与混凝土握裹力不足
水泥	受潮结块、过期使用、强度等级不符	仓库防潮措施差、库存管理混乱、供应商以次充好	混凝土强度不足,凝结时间异常
砂石	含泥量超标、级配不良、针片状颗粒多	未做进场抽检、供应商掺配劣质材料	混凝土和易性差,易出现开裂、蜂窝麻面
防水材料	厚度不均、延伸率低、黏结性差	未核验出厂合格证、施工前未复检	防水层失效,出现渗漏隐患

通过表1可以看出,材料质量问题存在于材料采购、运输、保管、应用整个过程中,在材料验收过程中普遍存在抽检次数少、检测项目不全面的现象,有些单位甚至为了赶进度而“先进场再补报”,造成不合格材料有机可乘;在材料存储管理上,现场施工场地通常缺少统一的存储设备,钢材露天堆积造成生锈,水泥仓库防潮措施不当造成硬化失灵,不同型号、批号材料混乱存放使用的情况比较普遍。另外,在材料使用阶段也不受控制,有的工人为了省事私自改变配合比例或者在浇筑混凝土的过程中任意加水,极大地损害了材料原有的质量。这些隐患交织在一

起使材料质量监管是工程质量监管中最薄弱、最容易发生错误的一个方面。

2.3 质量控制制度的执行问题

工程质量管理体系不够完善也成为了目前建筑工程质量管理的主要瓶颈之一。主要表现为:首先,制度体系不完备,施工单位、业主单位都缺乏清晰的职责定位以及发展方向;其次,管理制度落实不够扎实,管理体制还需进一步加强,质量责任制空洞无物;最后,缺乏有效的监督措施,监管及奖惩制度缺失严重,无法激发管理者的主动性。另外,对于检测验收环节来说,各单位内部之间互相推卸责任,互相扯皮的现象十分严重,使得一些质量问题不能够得到有效的处理。工程技术标准不合理同样影响着整个工程的质量把控,一些公司仍旧坚持使用旧有的标准条款,已经不符合最新国家标准要求了。

3 施工过程质量控制的优化策略

3.1 加强人员培训与责任落实

对于从业人员业务素质问题,要进行专门培训,统一操作流程,大力提升工人技术水平。首先,建立健全分级培训制度,加强对管理者的质量管理基础理论及相关的法律法规规章的学习教育;加强对一线工人的安全生产操作流程和加工工艺的学习教育;其次,实行先培训后上岗制,培训合格后才能上岗,特殊工种必须持证上岗;第三,强化质量责任追究制,把质量指标层层分解落实到各个班次和每一个环节上,推行班组内部自查和技术人员检查双质检模式;第四,健全奖励机制,将质量效益同个人工资挂钩,调动全体员工的积极性创造性自觉做好质量工作。

3.2 严格材料采购与进场检测

加强材料进场检验工作、做好施工过程中监管工作以及完善建筑材料质量管理体系可以有效提高建筑材料质量从而保证工程质量。材料质量管理工作是系统性的工作,要从采购环节入手,贯穿于进场检验,储运保管,使用监控各环节之中,形成闭环管理系统。材料采购及进场检验的具体内容见表2。

表2 主要建筑材料进场检测项目及标准

材料名称	检测项目	规范标准	抽检频率	合格判定依据
钢筋	屈服强度、抗拉强度、断后伸长率、冷弯性能	GB/T 1499.2—2018	每60t为一批次	力学性能全部达标,工艺性能合格
水泥	安定性、凝结时间、胶砂强度、标准稠度用水量	GB 175—2023	每200t为一批次	各项指标符合相应强度等级标准
砂石	含泥量、泥块含量、级配、压碎值指标、针片状含量	JGJ 52—2006	每400m ³ 为一批次	符合级配范围,含泥量≤3%
混凝土	坍落度、扩展度、抗压强度、抗渗等级	GB/T 50081-2019	每100m ³ 取一组	28天强度达到设计值,坍落度符合要求

材料购买过程中,建设单位要制定严格的供应商筛选机制,对供货商资质、产能状况、质保制度、市场口碑等方面进行全面审核,确定合格的供应商名单并加以维护更新,在买卖合同当中详细规定材料技术指标、检验标准、质量问题、赔偿细则等,防止由于采购资料不清引发后续的质量争议,针对重要的主体结构材料要首选资质齐全、品质过硬的大规模厂家,严禁为了节省开支而采购不合格产品、“三无产品”的急功近利的做法,在材料进场检验中坚持执行好“先验后用”的程序,每一个进入现场的工程材料都要核对其相应的证明资料,如生产厂家资质证书、产品质量合格证书以及检测报告等。外包装检验应注意产品的规格型号、外观质量和包装状况是否完好,发现问题要及时停止入库并且按要求处置。样品抽取送检须有监理人员见证,保证所取样品的典型性、真实可信性,检验单位要具有相应的资格认证证书,检验报告中要有有效的CMA标志,对检验不合格的产品坚决清退出场,并在监理见证的情况下做好相关的影像保留工作,以防其从其他途径重新进入工地上来。材料存储管理工作中,现场应划出明确的材料储放场地,并配置一定数量的防雨布、塑料薄膜、遮阳网以及防锈油等措施,钢筋要离地悬空堆放,不得与地面发生接触;水泥仓库要保持干燥通风,且不同的水泥品种、强度等级要有区分并做出相应标记等。砂石料场应做好场地硬化并采取隔离措施以防混料。材料使用应实施“先入先出”,定期对存料进行检查有无霉变过期等现象及时分隔开按要求处置问题产品。先进检测设备对材料管控起到了保驾护航作用,钢筋探测仪能够迅速获取构件内部钢筋位置尺寸及钢筋保护层厚度;电子压力机实现对混凝土抗压强度值实时获取并上传至服务器;近红外光谱仪可在几分钟之内对水泥组成成分做出判定。采用物联网可以使得材料质量追踪更为精确有效。利用给原材料粘贴RFID电子标签或者涂刷二维码的方式对原材料的整个生产至使用过程进行跟踪,在线随时查看每个批次材料的供应商信息、到达时间、检验报告、应用位置等相关信息,构建起严密的质量追溯体系^[1]。原材料的运用上要注重配合比控制及现场监管工作。混凝土浇筑前要做好粗骨料水份含量测试并相应调整混凝土配合比。混凝土拌制的各项参数如搅拌时长、塌落度、进仓温度等都要做好记录并在出现异常情况时及时进行修正。特别是防水层材料以及保温材料等特殊材料一定要按照产品的相关说明及规程来进行操作严禁擅自改动施工工艺或者减省工序等问题的发生。从始到终,从内到外对所有原材料的质量管控工作做到材料进厂批批合格,工程每一个工序都是有条不紊进行,从而使得整个工程质量得到提高。

3.3 完善并落实质量管理制度

对质量管理不到位的问题,则要完善质量管理,一是

健全质量管理规章制度,编制覆盖整个施工过程的质量管理文件,确定各阶段的质量把控重点及验收标准,制度要包括从施工准备到技术交底再到工序验收以及隐蔽工程验收到最后的竣工验收的全流程内容,对于钢筋绑扎、混凝土浇筑等重要工序还要编制专项作业指导书、质量控制流程图,把质量控制要求落实到位;二是加强管理力度,在制度上做到严格把关,建立质量管理检查制度,定期督查制度落实进度,“四不两直”的形式进行督查,切实了解现场质量管理情况。检查结果要书面记录,登记存在问题,落实整改责任人员、整改时间及验收要求,做到封闭式销项。定期开质量分析会,集中分析典型案例,从制度上找根源、补短板。二是引入标准化管控方式,在线信息化监测重要部位、隐蔽工程,如在搅拌站安装数据采集系统实时监测计量比例,现场安装高清摄像机对关键环节全录存视频资料等,创建质量大数据管理系统,统一管理质量问题数据库可查阅追溯等。三是健全监督考核激励办法,动员全体人员参与质量管理。建立质量专项奖,对于成绩优秀的班组以及个人予以一定的物质奖励;开展“质量随手拍”,调动一线生产员工拍摄工作现场质量亮点及问题隐患的积极性,查实后予以相应的积分奖励;把安全情况和职工职务聘任及评优评先相挂钩,营造人人重视质量、人人参与质量的好环境。

3.4 优化施工技术与工艺水平

对于施工技术方面的问题,应做好重点科技攻关、推广先进的土建材料、实施科学合理的施工技术措施。主要途径如下:一是积极推广应用新技术、新工艺、新材料,针对难点采取针对性的技术措施;二是对施工工艺参数进行调整,在保证水胶比恒定的情况下提高施工的稳定性和质量;三是推进工业化、信息化结合,采用BIM仿真技术进行施工模拟以及碰撞检测,用物联网技术进行质量管理数据的自动化获取并上传;四是总结并推广优秀的工法,把成熟的施工过程做成标准化的作业手册,此工法已经形成标准化的作业手册,具有很强的可复制性和借鉴意义。

4 结语

土木工程施工质量管理是一个复杂的过程,在整个建设工程过程中都要进行施工质量管理。而通过对目前的研究发现,现阶段土木工程施工质量管理还存在人员素质低下、材料管理不到位、管理制度落实不到位等一系列问题。面对上述问题,就需要全方位地解决:质量管理和工程全周期同步发展,并健全工程质量责任制与动态化管理程序。在人员方面需要进行专门教育,规范流程,提高从业工人的技术水平;在材料方面要严格实施材料进场检验制度,加强施工现场监管同时建设完善的质量管理体系,从而大大改善了建筑材料质量;在管理上需要完善质量管理制度,强化督查、奖惩措施。从技术上

来说,进行关键技术的研发,采用新型土木工程材料,执行先进化的施工工艺管理。只有把技术和管理有效的结合起来才能提高土木建筑工程项目质量控制水平,保证工程质量以及安全。

[参考文献]

[1]姜丽,李树盛.土木工程管理施工过程质量控制策略[J].中国住宅设施,2025(6):154-156.

[2]曾亭翼.探究土木工程管理施工过程质量控制措施[J].产品可靠性报告,2024(5):46-47.

[3]胡百魁.土木工程管理施工过程质量控制措施探究[J].中国建筑金属结构,2021(12):31-32.

作者简介:檀晓克(1988.3—),男,汉族,毕业院校:燕山大学里仁学院;现居住地:河北省石家庄市栾城区柳林屯乡范台村范东街6号。