

# 矿山矿建工程施工质量控制的措施研究

黄润辉

吉林东北亚国际工程技术集团有限公司 吉林长春 130000

**摘要:** 矿山矿建工程的施工质量控制, 是确保矿山安全生产, 延长矿山使用寿命至关重要的环节。在我国矿山资源开发不断深化的背景下, 矿山矿建工程施工质量越来越受到人们的关注。保证矿建工程施工质量不仅与矿山企业经济效益息息相关, 还与矿工生命安全及生态环境保护息息相关。所以, 对矿山矿建工程施工质量控制有效措施进行研究及探讨具有实际意义, 以此为背景, 文章展开了探讨。

**关键词:** 矿山矿建工程; 施工质量; 控制措施

## 引言

矿山矿建工程就是在矿山开采期间需要进行井巷、硐室、矿井提升、排水和通风等基础设施建设。伴随着我国矿业发展与技术进步, 矿山矿建工程规模越来越大, 复杂程度也越来越高。近年来我国矿山建设成绩斐然, 但是也面临施工质量良莠不齐和工程事故多发的局面。这些问题的出现严重地影响着矿山安全生产与可持续发展。施工质量控制作为矿山矿建项目管理的核心部分, 旨在通过高效的管理与技术手段保证项目按照设计要求及相关规范建设, 并最终实现预期使用功能与安全要求。

## 一、矿山矿建工程施工质量控制的现状分析

目前, 我国矿山矿建工程的施工质量控制虽有一定的进步, 但是仍然面临着很多的挑战。一些工程对质量控制重视不够, 造成施工过程细节管理不善, 质量隐患频频出现。施工技术及管理专业人员水平良莠不齐, 施工队伍缺少系统质量培训与教育等问题, 从而影响到质量控制总体水平。部分施工企业为谋求经济利益而忽略质量管理的意义, 偷工减料和使用不合格品的情况时有发生, 极大地影响工程质量。另外, 建设过程监督检查机制不健全, 没有一套科学系统的质量管理体系, 造成质量问题没有及时发现并加以解决。信息化管理手段应用于施工质量控制还没有得到推广, 许多项目仍然依靠传统人工管理方式进行施工质量控制, 工作效率低, 容易产生错误。工程验收环节流于形式, 验收标准落实不严, 质量问题常常遮盖着。尽管国家及行业相继颁布了多项质量标准与规范, 但是在具体的操作上, 其实施力度与成效还有待提高。总体来说, 施工质量控制还需要

从制度建设, 人员培训以及技术应用上进一步提高, 只有不断地改进与完善才能够切实地提高矿山矿建工程施工质量, 保证项目安全可靠。

## 二、矿山矿建工程施工质量控制的基本原则

### (一) 预防为主, 过程控制

在矿山矿建工程施工质量控制中, 预防为主、过程控制是首要原则。在施工前对施工方案进行设计与评审要引起足够的重视, 以保证设计图纸与技术要求科学可行。另外, 要严格按照技术规范及操作标准实施施工, 并对关键工序及环节实施全过程, 全方位监控, 防止出现质量问题。通过建立健全质量预警与反馈机制及时发现并解决了施工中存在的各种问题, 保证了工程质量稳定、可靠。

### (二) 全员参与, 全面管理

施工质量控制不只是项目管理层的职责, 还要求所有施工人员都参与其中。全员参与, 全面管理原则强调每一位施工人员要建立质量意识, 上至项目经理下至一线工人都要承担起保持施工质量的职责。通过经常性的培训与教育来提升全员质量管理水平与技术能力。同时建立激励机制鼓励职工提改进意见, 进行质量创新, 营造全员关注, 人人参与质量管理的氛围, 以提高施工质量整体水平。

### (三) 科学管理, 精细施工

科学管理需要施工企业建立完善的质量管理体系与标准化管理流程以及运用BIM技术等现代化管理工具与技术、施工管理软件等等, 促进了施工过程科学化、信息化。精细施工则要求对每一个施工细节都要精心组织和管理, 从材料选择、工艺流程到施工操作, 每一个环节都要做到精益求精, 确保施工质量达到设计要求和标

准。通过科学的管理与精细的施工能够有效地提高工程质量、降低质量缺陷与隐患。

### 三、矿山矿建工程施工质量控制常用技术手段

#### (一) 信息化技术的应用

##### 1. BIM技术

BIM(建筑信息模型)技术运用于矿山矿建工程,大大促进了施工质量控制科学性与效率。BIM技术以建立数字化三维模型为手段,把设计、施工及运营维护各个阶段信息整合到平台中,从而达到信息充分共享与协同管理。设计阶段BIM技术能够准确地模拟出工程结构与空间之间的关系,预先发现并化解设计中的矛盾,对设计方案进行优化设计,提升设计质量。施工阶段BIM技术可以实现虚拟施工仿真与进度管理,以可视化的方式指导现场施工并有效降低施工误差与返工。另外BIM技术能够对施工过程实时监控并分析数据,发现并解决质量问题并提高施工效率与质量控制水平。

##### 2. 施工管理软件

施工管理软件对于矿山矿建工程的施工质量控制起到了至关重要的作用,它以信息化手段对整个施工过程进行综合管理与监测。施工管理软件一般集进度管理、质量控制、成本控制、安全管理于一体,可对施工过程的各种数据进行实时追踪与记录,并提供科学决策支持。如通过施工管理软件可编制出周密的施工计划、进度表等,对施工进度进行实时监控,对资源配置进行适时调整,以保证施工按预定计划完成。在质量控制上,施工管理软件能够实现关键工序、环节的全程记录与监控、质量报告与问题清单的自动生成、方便及时纠正与追踪。同时该施工管理软件实现了远程监控、协同办公等功能,提高了管理效率、增加了信息的透明度。综上所述,该施工管理软件以信息化手段实现了施工现场所有管理工作的数字化与系统化,极大地提升了施工质量控制水平与工作效率。

#### (二) 先进施工设备的应用

##### 1. 机械化施工设备

机械化施工设备对矿山矿建工程发挥着关键作用,极大地提升了施工效率与质量。大型机械设备如挖掘机、推土机、钻机可以代替传统人工操作完成大范围土方挖掘,岩石破碎及地基处理。这样既加快施工进度又显著降低人为操作造成的错误及质量问题。如高性能挖掘机能在复杂地形情况下准确作业,保证挖掘深度及坡度满足设计要求,并避免地基不均匀沉降造成的质量隐患。机械化设备标准化的操作流程及准确的施工参数控制使

每个施工环节均能达到优质标准,促进了整体工程质量的提高。另外,机械设备维修与养护工作比较便捷,通过经常性的大修与养护,可以保证设备的长期平稳运行,从而进一步保证施工质量。

##### 2. 智能监测设备

将智能监测设备应用于矿山矿建工程,大大提高施工质量监测管理水平。智能监测设备例如无人机,激光扫描仪以及传感器网络,可以对施工现场数据进行实时收集与分析,并提供准确的质量监测与反馈。比如无人机可实现高空航拍、三维建模等功能,迅速获得施工现场地形、结构等信息,辅助工程师精细化管理与计划。激光扫描仪可以在施工过程中高精度地测量结构,及时发现并修正施工偏差,保证施工质量满足设计要求。传感器网络能够实时监控施工过程中的各种参数,如振动、温度和湿度等,从而提供必要的环境数据支持,以避免因环境因素引发的质量问题。通过使用智能监测设备,施工现场信息传递与处理更及时、更精准,管理人员可以迅速作出决策并及时对施工方案进行调整,保证工程质量与安全。智能监测设备具有高效性、精确性等特点,因此在现代矿山矿建工程中已经成为了必不可少的质量控制工具。

### 四、矿山矿建工程施工质量控制的关键措施

#### (一) 前期准备阶段

在前期准备阶段,工程项目规划设计是一项核心工作。设计单位需结合项目具体情况,开展细致的调查研究工作,保证设计方案科学可行,以免建设期间发生设计不符合实际情况的情况。必须对设计图纸进行严格审核与优化,才能在施工时减少更改与返工现象。另外选材及设备采购都是前一阶段准备工作中的一个重要环节。施工材料及设备质量的好坏直接影响着整个项目的品质,所以在购买时一定要严格把好质量关,挑选符合国家及行业标准的高质量材料及设备。同时施工企业要与供应商形成稳定合作关系,保证物资、设备供应及时、质量稳定。施工前的准备工作中的施工技术准备是不容忽视的。施工单位要依据设计图纸及施工方案制定周密的施工组织设计及施工方案,其中包括施工进度计划,工序安排及技术措施。施工人员接受了必要的训练及技术交底工作,熟悉了施工方案及技术要求,增强了施工人员技术水平及质量意识。施工现场准备也很重要,主要是施工场地清理平整、临时设施搭设、施工道路及水电管线安排。通过科学、合理地布置施工现场,保证了施工期间的畅通与安全。在前期准备阶段,施工企业要

制定健全的质量管理制度及质量控制措施，确定各级工作人员的质量责任，并建立质量检查验收体系，保证每个施工环节有人负责、有人监督。通过经常性质量检查与监测，发现质量问题并加以解决，避免质量隐患累积。在前一阶段，还要进行风险评估，编制应急预案。在建设期间可能会遭遇到地质条件变化、恶劣天气等等种种难以预料的风险与问题，因此要事先做好风险评估并做好相关应急预案才能确保建设顺利推进与工程质量稳定。

## （二）施工过程质量控制

严格按照技术规范及操作标准进行施工是进行质量控制的根本，施工单位一定要根据设计图纸及施工方案充分落实好技术措施，施工现场各个环节精细化管理与控制。施工工序交接及验收制度对保证质量至关重要，每道工序结束后都要经过严格质量检查验收，发现问题并纠正，以免质量隐患累积转移。施工过程的质量控制也要靠科学的管理体系与制度建设来实现，施工企业要建立与完善质量管理体系并明确各层级人员质量责任，推行全员质量管理以保证每一位施工人员参与质量控制。现场管理人员需定期进行质量巡检、专项检查等工作，实时监测并记录关键工序、重点部位，保证施工期间所有作业满足设计及规范要求。通过质量管理体系运行达到动态控制施工质量并不断提高。对施工材料及设备进行管理又是质量控制中的一个主要方面，施工单位要对材料及设备进场验收进行严格把控，以保证质量达到要求。规范管理物料的贮存与使用，避免由于保管不当而造成物料性能降低或者破损。施工期间，对施工设备进行维修与养护也是非常关键的，定期对施工设备进行检查与养护，保证设备正常工作，以免因为设备出现故障而影响施工质量。信息化技术的运用大大提高了施工过程质量控制效率与精确度，借助BIM技术与施工管理软件能够实现整个施工过程实时监控与数据分析，发现并解决质量问题。安装在施工现场的传感器、监控系统等智能监测设备能够对施工环境、操作参数等进行实时监控，并提供准确的质量数据支撑，辅助管理人员进行科学决策与调整。

## （三）完工验收阶段

完工验收阶段作为矿山矿建工程施工质量控制中的最后阶段，对于保证项目整体质量及使用功能具有重要意义。现阶段施工单位需要做好工程自检与验收的综合

准备工作，以保证所有施工内容都符合设计标准与规范。施工单位将按照工程质量验收标准对各施工环节，尤其是隐蔽工程及关键部位实施有计划、有步骤地检查、考核，保证无遗漏、无质量缺陷。在完工验收的过程当中，需要召集所有相关的参与方，这包括设计团队、监理团队以及建设团队，共同组建一个联合验收团队。验收小组在施工现场进行了全面检查、试验，检查了施工记录、质量控制资料等，以保证项目实际情况符合设计要求。经现场检查及功能测试后，对出现的质量问题及缺陷进行了检测与记录，制订了整改措施，并跟踪核查，保证了全部问题都能在验收之前完全解决。工程资料整理归档工作在完工验收过程中起着至关重要的作用，施工单位需要提供齐全的竣工资料包括施工图纸、验收记录、检测报告以及质量证明文件，保证了数据的完整性与准确性，对后期使用与保养提供了可靠依据。完成验收后由验收小组在验收报告上签字，正式认定该项目已建成投运。经过严谨的完工验收程序保证了矿山矿建工程质量与安全，实现了预期使用功能与使用年限，符合建设单位与使用者要求。

## 结束语

总之，矿山矿建工程的施工质量控制属于系统工程，需要从多个方面和多个层面进行控制，要靠科学管理和先进技术、专业人才及严格质量控制措施可以全面提高矿建工程施工质量，保证项目安全、稳定、长久。希望本次研究论述能够为相关从业者提供有益借鉴与参考，促进矿山矿建工程建设质量持续提升。

## 参考文献

- [1] 康文言. 光面爆破技术应用对提高岩巷掘进成形效率的影响研究[J]. 当代化工研究, 2023.
- [2] 杨芸森. 矿山岩巷掘进周边控制爆破影响因素及参数优化研究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2023(8): 4-6.
- [3] 高鹏. 采矿工程中的采矿技术与施工质量安全研究[J]. 中国科技期刊数据库工业A, 2024(003): 000.
- [4] 王松. 王凯. 胡叶丰. 等. 矿山机电设备安装质量控制研究[J]. 工程技术(引文版), 2022(11).
- [5] 易百慧. 矿山岩土工程质量监测与信息化施工策略分析[J]. 中国金属通报, 2022(22): 170-172.