

# 煤矿矿井机电安装工程施工质量的控制与研究分析

薛 平

(六盘水市钟山区人民政府黄土坡街道办事处, 贵州 六盘水 553000)

**摘要:** 随着我国煤炭工业发展,提升煤矿矿井建设质量、保证工程高效安全运行,已经成为新时期矿井建设工程的重中之重。机电安装工程作为煤矿矿井工程施工的一个必不可少的组成部分,自然也备受关注。对此,为了更好地开发地区的煤炭资源,建设高产高效、高质安全矿井,本文结合自我工作实践中发现的一些质量问题,对煤矿矿井机电安装工程施工质量的控制提出了一些改进措施。

**关键词:** 煤矿矿井建设; 机电安装工程; 施工质量控制

**中图分类号:** TD407

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2021.44.029

随着经济社会发展,煤炭产业进入崭新阶段,新型高产高效矿井建设对矿井的质量控制提出了更高的要求。特别是在当前我国矿难频发、矿井建设整体水平不高的大背景下,不断提升质量控制水平已经成为当前矿井工程建设过程中亟待解决的重要问题。而机电安装工程作为煤矿矿井施工中不可或缺的一部分,理应引起我们的重视。

## 一、煤矿矿井机电安装工程施工问题浅析

### (一) 机电工程存在偏差

矿井施工必须依靠大量机电设备完成,从而涉及大量的机电工程和安装工程。然而,从此次重点研究的煤矿矿井实际施工使用情况看,矿井工程的机电安装存在一定偏差,主要表现在:第一,部分机电装备功率不足。比如,空气压缩机实际安装两台,型号和能力低于原设计能力,原设计风机功率110kw,现安装地压风机型号:VS1500A-75,功率75kw;第二,事故预防措施不足。针对矿井工程的质量检查发现,入井轻轨部分工段未做绝缘保护和接地保护,副井沿线部分工段未做防跑车装置。部分行车信号灯存在失灵问题;第三,个别工段未按设计要求安装井下洒水消尘设备,即使是目前安装的洒水除尘设备也未能坚持按时使用,可能使矿井存在粉尘隐患。除此之外,还存在技术方案选择不够科学的问题。技术方案是工程施工最重要的依据和行动指南,但是在一些关键环节的技术方案选择过程中,设计团队偏重于依靠过往经验,对方案的比较选择缺乏深入的计算和科学的评估。

### (二) 质量监管体系不健全

质量监管体系是施工质量控制的基础,施工质量问题的出现在一定程度上是由于质量监管体系不健全。主要表现在:第一,缺乏强有力的质量控制领导机制,从煤矿矿井机电安装施工过程看,施工质量控制领导机构缺乏已经成为质量控制体系的主要短板。一方面,工程团队急于见效益、忙于赶工期,未能建立专门的质量控制领导机构,一直由工程经理兼管质量控制,由于工程任务繁重,工程经理对于进度抓得很紧,对质量控制重视不够。另一方面,工程未能明确质量控制相关责任人

的权责职能,未能将质量责任直接落实到具体责任人,直接导致质量控制力度偏弱。第二,动态质量监测体系不完善。质量监测需要先进的技术装备、需要及时足量的数据资料,只有具备比较坚实的技术和数据基础,质量检测体系才能实现自动化、动态化和科学化。但是,从工程实际情况看,目前质量监测体系仍不完善,距离动态化和自动化的要求仍有不小差距。一方面,工程在部分工段、部分区域和部分装备上安装了质量监测装置,但是这些装备只能在一定程度上满足工程生产系统中的安全监测,数据采集功能非常有限、实时监控效果不佳。因此,需要进一步强化工程自动化监测系统建设,实现施工质量监督全覆盖、自动化。另一方面,工程在数据采集和资料备份方面有些漫不经心。很多需要备份的资料缺失、现场资料不够连续系统;一些监测设备的数据资料采集不及时,个别领域质量监测形同虚设。

### (三) 施工队伍素质偏低

人员素质是工程建设最重要的决定因素,对于施工质量具有非常重要的影响。只有拥有高水平质量控制人员、高水平技术人员、高水平施工队伍,最终才能形成高水平的人力资本投资,才能实现高水平的工程和高质量的工程。与安全、高效矿井的较高建设标准相比,本煤矿矿井机电安装工程施工仍有一定差距,这种差距在很大程度上是由于施工队伍素质偏低造成的。具体表现如下。

第一,质量控制人员责任心不强。工程质量控制人员是施工现场的指挥者和组织者,施工现场的效率和秩序得益于质量控制人员的高水平管控。从机电安装工程施工情况看,质量控制人员责任心仍然不强。在施工现场打麻将、玩手机的现象时有发生,监督检查不及时、劳动纪律散漫、对质量控制工作不用心的状况屡见不鲜。质量控制人员的责任心问题在一定程度上导致了施工现场秩序较乱、隐蔽工程质量不佳、图纸设计落实不彻底等问题。第二,施工队伍经验欠缺。工程仍然采用层层分包制,虽然主承包商在矿井机电安装工程设计、施工方面具有比较丰富的经验,但是分包后的各施

工队仍然规模偏小、能力偏弱、经验不足、力不从心。第三，监管人员能力较弱。工程团队质量控制工作由相关人员监管，未能设立专人，监管人员事务繁忙，经常委托其他人员临时性监督工程质量。委托授权的人员素质参差不齐，大部分人员对于监管中的技术问题一知半解、对于建设质量标准把握不准确。特别是监理人员一方面处于相对弱势地位，对于实施比较严格的质量标准缩手缩脚；另一方面对于专业知识偏重于工程造价和土建施工，对于煤矿矿井机电安装工程施工的质量保障问题了解不够深入。鉴于此，施工队伍素质偏低成为施工质量出现问题的重要原因，也成为未来工程质量控制的重要短板之一。

### 二、煤矿矿井机电安装工程施工质量控制的改进措施

#### (一) 施工前期准备

##### 1. 提高工程组织结构明确性

为提高工程组织结构明确性，应对质检部、物料控制部、设备控制部等相关部门的关系进行全面梳理，并对独立的煤矿矿井机电安装工程控制组织结构进行完善，对各部门质量控制及执行人员配置高效，并构建独立的部门与各个参建单位进行沟通，以相应人员综合能力分派到各个岗位，有效落实后续施工质量控制工作。

##### 2. 完善质量计划编制

施工单位应该根据煤矿矿井机电安装工程施工的内外部因素以及相关规定制定相对适用于煤矿矿井机电安装工程施工的质量计划，后续一切施工活动紧其质量计划安排开展，并根据施工各阶段不同的任务重点，将质量计划细分到各个工序作业上，将相关人员负责的工作任务进行明确划分，并对工程施工各阶段需要的人力、财力、信息、设备等资源进行合理规划以保证质量计划的顺利完成。

##### 3. 强化图纸会审与设计交底

做好设计交底和图纸会审工作是保证施工建设不脱离工程质量目标的前提，设计交底的目的是为了工程参建各方准确理解设计思路以及相应的建设要求等，将施工图纸中存在的误差、技术隐患等问题在施工实施前发觉并进行纠正，让施工图纸更加符合建设当地的实际情况，从而避免施工实施过程中的返工现象发生。在设计交底过程中施工单位要明确其设计理念，以防其施工技术不能满足要求，对工程质量或者建设周期带来风险，同时要对图纸会审记录进行存档保留，确保施工进行时能够随时查询重点工程的技术要领，不会拖延工程施工施工进度。在进行设计交底和图纸会审工作时，施工单位应根据自身条件对设计图纸进一步展开交流，及时寻找该方案在施工时可能会出现的问题，并继续与设计单位沟通，提出相应的疑问并及时解决，以增强设计图纸的可实施性，保证工程实体的建设效率。

##### 4. 提高施工现场准备质量控制水平

为提高施工现场准备质量控制水平，施工正式开工前，施

工经理、现场经理及相关质量负责人需对施工现场的准备状况进行检查，包括对施工队伍人员资质与相关证明文件的检查，对施工材料的来源、合格证明、到位情况等检查，施工所需设备准备状况，以及施工现场环境的准备情况。若施工现场准备状况达不到开工要求的条件，应立即整改，直到满足各参建方要求后再进行正式开工。施工准备条件满足后，工程施工经理负责编制施工开工申请报告，经建设控制处与监理负责人审批确认后正式进行施工。

#### (二) 施工过程的优化

##### 1. 加强培训工作

培训是提升施工队伍素质的重要手段，在工程准备、实施等各个阶段都可以适时开展培训工作。首先，开展工程基本信息培训。工程经理应该带领团队深入现场，了解地质、水文、矿藏等多方面情况，掌握大量数据资料，请设计单位、勘测单位派出专业人才，对工程团队进行系统培训，帮助工程团队了解工程的基本信息。其次，工程质量控制团队培训。工程经理应该与工程技术团队和质量控制团队开展集中学习，请经验丰富的专业工程师进行培训，主要讲解国家有关产业政策、当地产业发展状况、工程主要关键技术问题等。最后，工程施工队伍培训。工程经理应该要求施工队伍提前进场适应当地施工环境、熟悉施工条件，应安排专业技术人员对工程施工的主要技术要领、主要技术难题和主要质量标准进行专门培训，使施工队伍尽快熟悉工程情况、尽快进入角色。

##### 2. 强化质量控制人员的责任

质量控制团队是施工质量控制的带头人和决策者，必须对质量控制提高认识、给予高度重视，机电经理应做到：第一，组织落实工程技术规范和质量标准，积极编制、整理、落实本工程的机电操作规范和技术标准，做好机电设备使用的总体部署与规划。第二，负责组织职工参加技能培训，不断提高技术能力，实现对机电设备的高效正确使用。第三，认真做好设备的日常保养与维护，形成定期检查测试仪器的好制度，提高设备的完备率和使用寿命。第四，及时检修故障设备，做好日常零部件的采购、储备和使用计划，定期调试设备安全保护装置，确保设备的工作状态良好。第五，负责做好机电安全保护工作，针对高压、井下、水源等主要危险源，做好应急预案，有效预防机电安全事故。第六，组织找出本工程中机电方面的环境因素，分析找出机电方面的重大环境因素，制定相应的质量控制方案并实施。严格控制机电设备运转、检修等过程中产生的污染物排放，采取有效的措施节约水、电、油、煤等的能源。

##### 3. 提高施工工艺水平

为加提高工艺技术水平，应从以下两个方面展开工作。第一，提高施工技术。在施工实施过程中，一旦出现难以攻克的技术方案或者现有施工技术水平难以满足施工要求等情况，会

导致工程建设难以实施甚至停工的状况。为保证现有施工能力支持工程建设的有序开展,需要不断投资技术创新或者引入国内或者国际最新技术,选取更加科学有效的工艺技术或者方法来开展施工,但是该技术方法必须经过通过实践检验,应用于该工程建设必须合理有效。在实施过程中可以先对某个工序作业先进行测试,具有较好效果方可进行大面积推广,与此同时还有引进新设备来满足新技术的应用。高效稳定的施工技术是保障施工质量与进度的关键因素,能够有效规避潜在的施工质量风险。

#### 4. 加强施工质量检验

为加强施工质量检验,应从以下三个方面展开工作。第一,在施工实施过程中,负责煤矿矿井机电安装工程工程的工程部的质检部门应完善各项作业的质量检验工作。相应常规工序作业完成之后,相关施工操作组负责人应与质检部门的工程师对其进行检验,并保留检验记录,若检验不合格,则施工单位应停止施工作业进行纠正或改进,直到满足质量检验标准;关键质量控制点对应的工序作业完成之后,则应由施工单位质检部门、建设控制处、监理单位等相关质检人员共同进行质量核查,确定无异常后方可继续施工,若存在不符合相关质量要求作业,应立即采取应对措施,避免影响后续工作质量,而且施工单位应对该工序的质量问题进行跟踪检验,满足其质量要求之后方可进行继续施工。第二,在施工实施阶段中除了对各项工序完成后进行质量检验,质检部还应加强对施工现场不定期的抽检工作,首先,对施工所用的物料规格、存放方式、所处环境等方面进行检验,对不符合施工要求的材料及时处理;其次,加强对施工设备的可靠性以及定期维护方式等方面检查,及时更换或维修可靠性不高、容易出现故障的设备,以防造成重大质量事故,对工程质量以及施工人员的安全造成危害;最后,完成各方面检查工作后,应对及时保存检查记录并存档。第三,除了施工单位对施工实施过程质量控制进行监管之外,监理单位也应派驻相应的监理工程师按照合同要求明确相关工序的巡检力度与次数,具体应以法律规定或者行业标准为主,对施工过程中采用的物料规格、施工方案、工序质量关键点控制等全面监督与检验,并对于监督记录予以保留,对存在质量问题的部位应及时指出并要求其进行纠正或改进。

### (三) 施工竣工验收优化

#### 1. 强化内部验收规范

为强化竣工验收规范,施工单位与监理单位应在验收开展之前对建设过程中所有作业展开全面检查,检验其质量是否满足煤矿矿井机电安装工程合同的合同要求,对检验结果进行记录并保留,对其中的不符合项要及时进行处理与整改,保证在与其他参建单位验收工程时不会出现质量问题。

#### 2. 强化外部验收规范

进行外部验收时,各参建单位应选择相应代表成立竣工验收小组,并根据合同要求制定相应的验收细则与标准,设计建

设各阶段的验收程序。最后,竣工验收小组应根据验收标准对合同约定的工程质量内容展开全面检验,不仅仅是建筑物本身,还包括道路、绿化、水供应等方面。施工单位应在工程通过验收后再进行交工工作,若出现验收不合格的作业质量,应及时查找质量不合格的根源所在,并督促施工方进行整改。为确保整改工作的落实,施工单位应及时查找质量问题的根源,确定整改工程的期限,将出现的质量问题彻底解决,同时需要对工程整改人员以及整改规范严加考察,并将相关人员负责的整改任务进行明确划分,实施严厉的奖罚制度,提高整改人员质量责任意识与业务能力。

#### 3. 加强交付后服务水平

为保证煤矿矿井机电安装工程交付后质量,在其投入使用之后,施工单位要做好相应回访的工作计划,采用走访调研、问卷发放、电话访谈进行定期或者不定期的回访调查,但在投入使用后一年内至少回访调查一次,针对回访过程中业主面临的生活不便或者工程实体质量存在的问题等情况,应做好相应的回访记录,能够当场解决的问题不要拖延,对不能够立即解决的问题要进行针对性的解释,及时整理上报给相关负责人,制定有效的处理方案,并将及时回馈给业主。针对质量保修期内需要进行维修的工程质量问题,要严格履行合同规定进行保修服务,接收到相应的保修通知时,及时对相关工程质量进行审查,根据其问题源头制定有效的维修方案并予以实施,相关质检部门应及时对维修完成后工程质量进行检查,满足相关标准才再交由业主完成验收工作。

### 三、结束语

综上所述,伴随经济和社会的发展,我国每年有大批矿井项目上马兴建,因此,矿井工程质量控制问题成为我国煤矿工业发展面临的重要课题。涉猎范围广阔的矿井机电安装无疑是煤矿矿井工程的主战场,是我国煤炭工业发展的重要基础。把握好煤矿矿井机电安装工程的质量控制,就是为矿井建设与运营的效率和工人的生命安全负责。

#### 参考文献:

- [1] 王耀坤. 煤矿矿井机电安装工程的质量控制[J]. 矿业装备, 2021(04): 222-223.
- [2] 杜晓勇. 煤矿矿井机电安装工程的质量控制研究[J]. 科技风, 2017(16): 93+104.
- [3] 刘治国, 王怀金. 煤矿矿井机电安装工程的质量控制研究[J]. 科技展望, 2016, 26(21): 65.
- [4] 范利刚. 浅析煤矿矿井机电安装工程的质量控制[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2013(07): 178-179.

作者简介: 薛平(1970-),男,广东兴宁人,助理工程师,六盘水市钟山区人民政府黄土坡街道办事处,从事安全生产、矿井机电、应急管理、安全工程研究。