

# 浅谈水利水电工程中常见质量问题与控制方法

王军 曹宋欣

渭南市东雷抽黄工程管理中心

DOI:10.12238/hwr.v7i12.5112

**[摘要]** 水利水电工程是指在水利工程中涉及到电气设备的安装、维修、调试和运行管理等方面的工作。由于水利水电工程的特殊性以及质量问题直接关系到水利工程的安全运行,因此对于水利水电工程中常见的质量问题的深入研究具有重要意义。基于此,本文对水利水电工程中常见质量问题进行了分析,并提出相应的控制方法,以期提高水利水电工程的质量水平。

**[关键词]** 水利水电工程; 质量问题; 控制方法

**中图分类号:** TV5 **文献标识码:** A

Common quality problems and control methods in water conservancy and electrical engineering

Jun Wang Songxin Cao

Weinan Donglei Yellow River Drainage Project Management Center

**[Abstract]** Hydraulic and electrical engineering refers to the work involved in the installation, maintenance, commissioning, and operation management of electrical equipment in hydraulic engineering. Due to the particularity and quality issues of water conservancy and electrical engineering, which are directly related to the safe operation of water conservancy and electrical engineering, in-depth research on common quality issues in water conservancy and electrical engineering is of great significance. This article analyzes common quality problems in water conservancy and electrical engineering, and proposes corresponding control methods to improve the quality level of water conservancy and electrical engineering.

**[Key words]** Water conservancy and electrical engineering; Quality issues; Control methods

## 引言

水利水电工程作为水利工程的重要组成部分,对于水利工程的运行稳定性和安全性有着重要的影响。然而,在水利水电工程的设计、施工和运行过程中,常常会出现各种质量问题,这些问题不仅会影响到水利工程的正常运行,还可能导致人身安全事故的发生。因此,对于水利水电工程中常见的质量问题进行深入分析,并提出相应的控制方法,具有非常重要的意义。

### 1 水利工程电气工程的质量控制要点

#### 1.1 图纸会审

水利工程电气施工在确保项目顺利进行和工程质量的同时,图纸会审是一个至关重要的环节,其中,在图纸会审期间,需由专业的电气工程师和相关技术人员参与,且他们应熟悉电气工程的施工标准、规范和要求,并能准确判断图纸中是否存在问题,进而提出合理的建议和改进建议,且施工方和设计方应该准备好相关的施工图纸和设计文件,并详细说明设计目的、工程要求和施工流程,通过全面审查图纸中的电气设备布置、接线图、设备参数等内容,进一步确定工程方案的合理性和可行性。此外,图纸会审需重点关注:(1)设备布置和间距:电气设备的布置应

符合工程的安全要求和施工标准,并确保设备之间的距离合理,以便维护和检修;(2)电气系统接线图和电缆敷设方案,其是电气工程的核心部分,需仔细检查电缆的种类、规格和敷设方式,确保电缆和接线的可靠性和安全性;(3)电气设备的选择和参数配置:施工方应仔细核对设备的技术参数和规格,确保所选设备能够满足项目的需求;(4)详细的记录和记录:会议应有专门的记录员记录每次会议的讨论内容、建议和决策,并及时将记录分享给与会人员,确保每个人都明确施工方案和图纸的要求和变更。

#### 1.2 工程档案管理

水利工程电气施工是确保工程质量和运行安全的重要环节,合理、规范的工程档案管理可以提高施工质量,减少安全隐患,并为工程后期运维提供重要的参考依据。在电气施工过程中,需要做好详细的工程记录,包括工程设计方案、施工方案、工程图纸、工程报告等,此时,还应及时记录和整理有关电气设备的安装、验收、维护等各个环节的信息,以备后期参考,并做好分类整理,确保档案资料的完整性和易查性。同时,在施工现场还需具备专门的监督人员,去记录施工过程中重要环节和风险

点,且监督人员应当及时报告异常情况,并及时采取措施解决问题,确保施工过程的安全和质量。此外,由于电气施工涉及多个部门和工种,需有专门的档案管理单位进行统一管理,且每个责任单位需要有明确的责任人,负责本单位档案的管理和整理,而责任人应当配备足够的专业知识和管理经验,能够有效地组织和监督档案的建立和维护工作。电气工程涉及到大量的技术信息和个人资料,对于保密工作要有严格的要求,此时,为了防止档案资料的丢失和损坏,应当建立定期备份和归档的制度,且只有具备授权的人员才能查阅档案资料。

### 1.3 材料管理

材料管理是电气工程质量控制中的关键点,在水利工程电气施工过程中,材料采购应根据工程需求进行合理规划,且在电气施工之前,需确定所需的电气材料种类和数量,并根据工程设计要求和质量标准,选择具备合格证书或标志的正规供应商进行采购,在此期间,还要注意材料的质量、规格和型号等方面,确保与施工图纸和设计文件一致,在进行材料验收时,应按照相关标准进行检测和测量,确保材料的质量符合要求,对于电气材料来说,如电缆、接线头等,还要进行电气性能测试,确保其符合设计和安全要求;对于不合格的材料,要及时退货或者更换,避免对施工质量产生不利影响。然后,材料在储存和保管过程中,要注意防潮、防震、防晒等措施,保证材料不受外界环境影响,确保质量不受损。特别是对于易腐蚀、易磨损的材料,要采取相应的防护措施,避免因材料质量问题导致工程安全事故发生。除此以外,施工现场人员要仔细阅读施工图纸和设计文件,按照规定的方法和要求进行电气材料的安装和接线,在使用材料过程中,要注意检查和测试,确保材料的性能和质量符合要求。

## 2 水利电气工程中常见的质量问题

### 2.1 电气设备选择不当

在水利电气工程中,不同的设备具有不同的功能和要求,一旦选择的设备无法满足实际需求,就会导致设备的性能不稳定或无法正常工作,例如,一台功率不足的电动泵可能无法提供足够的水流量,而错误的设备选择也会导致电气系统不兼容的问题。在水利电气工程中,设备选择不当会导致连接的不匹配,也会引起电路短路、过载等电气问题,而一旦选择的开关和断路器无法适应电气负荷的需求,可能会出现过载情况,甚至引发火灾等安全事故。此外,电气设备的能效直接关系到工程的能源消耗和运行成本,如选择电动机转速过高,将会消耗更多的电能,增加能源费用,而这种不合适的设备选择将对工程的可持续发展和环境保护产生负面影响。

### 2.2 电气设备安装不规范

电气设备安装位置不正确是一个常见的问题,这些设备通常需要在特定位置安装,以保证其正常运行和安全使用,由于人为错误或疏忽,这些设备可能安装在不适当的位置,如高温的电气设备安装在易燃物附近,可能引发火灾,另外,设备运行时也会产生电流,松动的接线可能会导致过载、短路等故障,这不仅会影响设备的正常运行,还可能对设备和工程造成损坏。另外,

电气设备应该通过接地来排除电流异常或泄漏问题,以确保人身安全和设备运行的稳定性,由于安装人员的错误或不负责任的行为,设备的接地可能不完善或不符合规范,从而造成潜在的安全隐患。

### 2.3 电气设备维修不及时

水利电气设备的故障常常会导致设备的停工甚至报废,给水利工程效益带来重大影响。在电气设备维护保养中,如果及时发现和处理问题,设备的磨损和故障将逐渐加剧,无疑会给水利工程运行带来更多的风险和不利因素,一旦电气设备出现问题,如不及时进行维修,问题可能会因逐渐恶化而导致更严重的损坏或故障,这不仅会增加设备维修的复杂性和难度,还会增加维修所需的时间和成本。此外,水利电气设备的故障往往会引发火灾、电击以及其他安全事故,给工程和人员带来巨大的风险,特别是在水利工程中,涉及到水流和电气设备,一旦出现故障会对设备本身和周围环境造成严重破坏,甚至威胁人身安全。

### 2.4 电气设备运行管理不当

由于电气设备的运行条件复杂,包括电压、电流、温度等参数的监控和控制,若管理不当,电气设备可能因过载、短路、漏电等原因而损坏或发生故障,影响工程的正常运行,而不合理的布线、过载的放电、使用不合格的电器元件等都会增加火灾和电击的风险,且一旦发生火灾或电击事故,除了对工程造成巨大损失外,也会给工程所在地的环境和周边人员带来严重的安全威胁。与此同时,电气设备的运行状况直接影响能源的耗费情况,如果管理不善,会造成电能的浪费,如设备运行时出现电能损耗过大、劣化、效率不高的情况,不仅会增加工程的运行成本,也对环境造成不必要的负担。除此以外,良好的电气设备运行管理可以延长设备的使用寿命、减少更换设备的频率、资源消耗和环境污染。

## 3 水利电气工程中常见质量问题的控制方法

### 3.1 严格执行国家标准

严格执行国家标准是水利电气工程中控制质量问题的重要手段之一,国家标准是针对特定工程类型和行业制定的,它规定了工程的设计、施工、验收等环节的具体要求和技术指标。对于水利电气工程中常见的材料选择问题,应通过严格执行国家标准以保证选用的材料符合工程设计的要求,而国家标准对材料的物理性能、化学成分、耐久性等方面都有详细的规定,工程人员需按照标准的要求进行材料选择和采购,就能避免因材料不达标而导致的质量问题。与此同时,国家标准对水利电气工程的施工工艺、施工顺序、施工质量要求等方面都有明确规定,基于此,工程人员只需按照标准进行施工操作,做到每个环节都严格符合标准要求,就能确保工程的施工质量。

### 3.2 完善质量检查制度

质量检查制度是质量管理的重要手段,它通过规范和监督工程质量,确保项目的稳定进行和良好的质量,其中,完善质量检查制度的第一步是建立严格的质量标准,水利电气工程中常见的质量问题包括线路接头接触不良、设备材料质量不过关等,

针对这些问题,需制定一系列的质量标准,明确工程的要求和规范,而标准不仅要具体和清晰,而且还要与国家标准和行业标准保持一致,以确保项目的质量符合相关要求。而建立完善的质量检查制度不仅仅是制定标准,还需要有一套有效的检查方法和程序,此时,可以通过增加现场检查频次、扩大检查范围、加大抽样力度等方式,提高质量检查的全面性和有效性,同时,要注重对施工人员的培训,提高他们的专业素质和技术水平,以确保他们能够按照质量标准进行操作和施工。另外,水利电气工程涉及到电气安全和性能稳定性等重要因素,因此,需要使用可靠的检测设备来进行质量检查,如使用红外热像仪来检测设备温度分布,以排查设备可能存在的隐患,或者利用无损检测技术对线路的接触不良进行精准检测,以确保设备运行的安全稳定。

### 3.3 提高工作人员的专业素质

水利电气工程是现代社会中非常重要的一项基础工程,它涉及到国家的经济建设和人民的生活质量,由于水利工程施工涉及到各种复杂的工作流程和环节,常常存在一些质量问题,基于此,应逐步加强对工作人员的培训,对于水利电气工程来说,电气工程师应该具备电气知识,掌握电路设计和维护的技能;水利工程师应该具备水利工程的理论知识,掌握水库调度和泵站运行的技能,在此期间,应通过定期培训,进而持续提升工作人员的专业素质,降低质量问题发生的概率。与此同时,如果工作流程不能正确地执行,就会产生质量问题,为此,对每个工作流程进行详细的规定和标准化,明确每个工作环节的责任和要求,可以有效避免工作人员因规范不清而导致的问题;对于电气工程中的线路安装,应该明确电缆敷设、接线和绝缘测试等标准,随后,还需加强对工作人员的监督和考核,监督和考核可以包括现场巡检、工作报告和质量评估等手段,通过对工作人员的实际工作进行评估,及时发现问题和不足,推动工作人员不断学习和提高。

### 3.4 建立健全的运行管理机制

在设备长期使用过程中,设备可能会存在质量问题,导致其

寿命缩短或者无法正常工作,为了解决这个问题,可以建立定期的设备检修和维护计划,确保设备的及时维护和保养,应引进先进的设备监测技术,进而实现实时监测,且一旦发现异常问题,可以及时采取对应措施来进行修复或更换,进而提前预防潜在的质量问题。且水利电气工程中还存在水质问题,例如设备内部可能会出现水垢或者水泥凝固物。这些问题会导致设备的性能下降,甚至造成设备的损坏,对于存在水质问题的设备,可以采取合适的清洗和维护措施,保证设备内部的水质清洁和正常。另外,气候变化和自然灾害也是水利电气工程常见的质量问题,如暴风雨、洪水等极端天气活动可能会导致设备的损坏或停工,为了应对这个问题,可建立应急预案并定期进行演练,确保在灾害发生时能够及时采取措施进行紧急救援,或加强对水利电气工程的设计和建设,采取一些防灾措施,如抗震设计、设备加固等,提高工程的抗灾能力。

## 4 结束语

水利电气工程中常见的质量问题对于水利工程的安全运行 and 稳定性具有重要影响。为了提高水利电气工程的质量水平,可以采取合理的控制方法,如严格执行国家标准、建立完善的质量检查制度、提高工作人员的专业素质和建立健全的运行管理机制等。通过有效的质量控制,可以有效降低水利电气工程中的质量问题发生率,提高水利工程的安全稳定性和可靠性。

### [参考文献]

- [1]孙维珍,任亚博.CAD技术在水利水电电气工程中的运用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(18):67-69.
- [2]屈合鹏.水利工程电气施工中常见质量问题与控制措施分析[J].山东工业技术,2019,(09):128.
- [3]李陈强.浅谈水利工程电气施工中常见质量问题与控制方法[J].百科论坛电子杂志,2021,(15):2705.
- [4]史荣庆.浅谈重点水利工程稽察中发现的常见质量问题与对策[J].小水电,2018,(3):1-3.