

# 水电站电气设备安装及调试管理

谷晨飞\* 赵海滨

青海省三江水电开发股份有限公司 青海 西宁 810000

**摘要:**水电站电气设备安装工作的合理开展与调试管理技术的有效实施对水电站水电设备后期平稳投运具有重要意义。对于电气设备功能的发挥以及水电站能否正常稳定运行有着决定性的影响。如果水电站电气设备安装调试环节出现问题,必然会影响到水电站的安全稳定运行。所以,施工企业必须安排专业人员严格控制该水电站电气设备安装调试环节的质量,同时针对水电站电气设备安装调试阶段出现的各种问题,制定完善的处理方案,为水电站的安全、高效运行奠定坚实的基础。

**关键词:**水电站;电气设备;安装;调试

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5251-0311-5>

## 引言

随着社会经济的快速发展与城市化进程的不断推进,我国水电站规模不断扩大,水电站运行要求也在逐渐提升。水电站建设和运行是一项重要且复杂的工作,当下水电站为我国电力资源的主要生产来源,把水能转化成电能也是当下社会发展新能源的大势趋向。电气设备安装与调试管理作为系统性、综合性的工程,安装质量的高低和调试的有效性会反馈于水电站生产运行中,把握设备安装要点,强化调试管理,是避免水电站工作隐患的必要之举。

## 1 水电站电气设备安装质量控制要素

### 1.1 施工技术和施工方案

施工企业在开展水电站电气设备的安装与调试时,必须严格按照工程施工方案与施工技术的要求施工,如果施工方案疏漏了一些涉及到的技术标准或者安装工艺的话,就会影响到水电站电气设备安装质量的有效提升。例如,由于水电站电气设备安装质量不达标造成的工程返工问题,不仅对水电站工程项目的施工进度产生了不利影响,同时也造成了严重的资源浪费问题。所以,施工企业必须在水电站电气设备安装过程中,严格按照施工方案和施工技术标准的要求施工,同时做好电气设备安装的施工组织管理工作,为施工方案与施工技术的实施提供可靠的技术支持和保障,促进水电站项目建设施工质量的稳步提高<sup>[1]</sup>。

### 1.2 企业质量保证体系

任何一个领域的企业都会根据其所在领域的特点,制定相应的质量保证体系,水电站的建设运行同样也不例外。在水电站建设过程中,将各个环节的质量控制纳入到质量控制体系中,明确电气设备安装与调试环节的职责和缺陷,同时严格按照质量保证体系要求,做好电气设备安装质量检查工作,为水电站后期的正常稳定运行奠定坚实的基础。

## 2 水电站电气设备调试管理要点

### 2.1 调试准备管理

在水电站电气设备调试准备阶段,首先,在调试工作开始之前,要做好相应的仪表、仪器准备工作;其次,工作人员要全面分析电气设备的实验原理,并准备实验表格;再次,明确实验工作人员的职责,保证实验有序开展;最后,制定安全防范措施,对电气设备安全措施以及消防应急措施进行全面检查,以保证各项措施得到有效落实。

### 2.2 调试接线管理

水电站调试接线工作具有影响大、工作量大的特点。在调试设备接线工作开展过程中,要保证操作行为满足实验接线技术要求;同时,要有效安排专业技术工作人员,实施安全监督管理,以有效规避操作过程中可能存在的安

\*通讯作者:谷晨飞,1995年11月,女,汉族,山东菏泽,本科,助理工程师,研究方向:灯泡贯流式水电站设备检修。

全风险<sup>[2]</sup>。

### 2.3 调试查线工作

电气设备调试工作人员,必须严格按照试验接线技术的要求和规范,完成电气设备的调试查线工作。因为水电站电气设备的调试查线工作不仅工作量较大,而且其工作质量和效率的高低,对于电气设备调试工作的开展有着决定性的影响。因此,施工企业必须安排专业技术人员全面负责监督查线工作,避免因为检查失误而发生安全风险。

### 2.4 调试指挥工作

水电站电气设备调试是一项任务量大且内容繁琐的工作。所以,施工企业在开展电气设备的调试工作时,必须安排专业技术人员负责现场电气设备调试的指挥与协调工作,避免外部因素对电气设备调试工作产生不利影响<sup>[3]</sup>。

### 2.5 调试完成管理

在水电站电气设备调试工作完成后,需要做好相应的实验报告整理工作。在调试水电站电气设备过程中,专业人员要及时整理相关数据,并对相关记录进行有效整合,针对当前存在问题,要及时整改。调试完成管理工作的开展对整体管理工作标准化、规范化、制度化发展具有重要意义<sup>[4]</sup>。

## 3 电站电气设备的可靠性分析

### 3.1 水电站电气设备故障检测技术的可靠性

水电站电气设备故障检测技术是通过在检测设备的时候,得到的检测具体数值,可以用数据来判断水电站电气设备发生故障概率大小,具有预见性,可以根据分析电气设备发生故障概率大小,来决定是否有必要进行检修。实际的水电站电气设备运行中,往往有多种多样的原因会造成设备发生故障,所以也要根据可能引发设备故障的原因进行多个因素相互结合考虑,做到科学、全面合理的检测。从源头上保障水电站电气设备故障检测技术的可靠性。

### 3.2 水电站电气设备过载对策分析

水电站电气设备当中的过载一般都是在设计选用电线时导线和设备没有匹配成功所引起的电量过载;若是电线的载流量超过了额定的限度就会引起电线因为过载而发热,严重的还会引发出各种安全事故。和电流过载差不多,导线接触不良也会引发电气事故的发生,电气线路设备不合理的安装也会增加导线的负荷量,会使导线之间更加容易产生交叉,从而会直接影响到正常的电气工作路线。除此之外,导线连接处松动,绷不紧,活动的接触投接触不良,电气接头腐烂也会导致发热而出现电气事故<sup>[5]</sup>。

## 4 水电站电气设备安装质量控制措施

### 4.1 施工前期预防控制

在水电站电气设备安装过程中,加强施工前期的预防控制尤为重要。水电站电气设备安装工作本身具有关键性、复杂性,只有对其进行预防控制,才能让整体设备安装质量得到保证,才能为施工工作高效开展奠定基础,减少设备安装存在的质量隐患。首先,水电站电气设备安装施工单位需要构建电气设备安装质量保证体系,从体系制度的层面对安装人员的具体操作行为形成约束;其次,在电气设备安装之前,水电站电气设备安装施工单位要对电气设备安装所使用施工技术、施工方案进行严格评估,对技术、方案中存在的不足之处进行有效整改,对现存问题进行及时处理;再次,在方案、技术审核合格后,需要依照施工方案要求对电气设备安装所使用设备、材料进行有效配备,并对其质量进行科学检验,保证材料、设备质量合格;最后,相关部门要做好水电站电气设备安装的技术交底工作,并对安装人员、管理人员开展安全意识培训活动、安装技术培训活动,让整体设备安装质量得到有效提升<sup>[6]</sup>。

### 4.2 水电站电气设备状态检修

水电站电气设备状态检修是集水电站电气设备动态和水电站电气设备静态两个方面的全过程检修。水电站电气设备动态检修主要是通过通过对设备进行维护,做好设备运行和检测的相关记录,然后通过相关记录,分析设备是否正常运行,以及可能存在的隐患。不仅如此,细化数据,还能找出隐患存在的可能原因,从而可以针对性解决隐患。水电站电气设备静态检修,是固定一段时间比如一周后者两周时间,然后根据时间的长短有规律的对设备进行例行检查、常规维护的过程<sup>[7]</sup>。

### 4.3 调试工作中的事故防范措施

准确发现和排除电气设备调试过程中存在的技术隐患与安全问题,降低水电站电气设备安全事故发生的几率,是电气设备调试的最终目的。水电站电气设备事故发生具有不可预知性的特点,即便是在电气设备调试的阶段,也很有可能发生安全事故。所以,施工企业在开展电气设备调试前,必须严格的按照要求做好安全事故的预防工作,确保电气设备调试工作的安全有序进行<sup>[8]</sup>。

## 5 结束语

随着中国社会经济的不断发展,各行业为了适应时代发展需求,在技术和设备层面都在不断更新。水电站电气设备安装与调试质量和效率的高低,是影响水电站运行效果的重要因素。因此,施工企业必须在电气设备安装时切实做好质量控制与管理工作,同时优化现有水电站电气设备质量保证体系,做好电气设备安装与调试人员技术培训,提高施工人员质量意识与技术水平,做好水电站电气设备安装调试施工技术方案的编写工作,为水电站的安全稳定运行提供科学合理的技术保障。

## 参考文献:

- [1]文昌才.水电站电气运行管理和控制建议[J].南方农机,2019(20):233.
- [2]谢新颖.水电站机械电气设备检修及维护[J].通信电源技术,2019(10):227-228.
- [3]杨创.水电站的电气设备安装及调试管理[J].黑龙江科学,2019,(802):136-137.
- [4]万胜.水电站电气设备安装及调试管理运行办法研究[J].山西建筑,2019,(4131):250-251.
- [5]廖庆荣.水电站电气设备可靠性分析[J].民营科技,2019(8).
- [6]何霞.水电站电气设备安装及调试管理探究[J].机电信息,2019,(06):71+73.
- [7]钟顺.电气设备安装调试中的问题及改进对策[J].建材与装饰,2019(15):209-210.
- [8]杨赵武,高创.水电站的电气设备安装及调试管理[J].黑龙江科学,2019(2):136-137.