

水电站电气设备安装及调试管理技术探究

高斌

新疆维吾尔自治区乌鲁瓦提水利枢纽管理局

DOI:10.12238/hwr.v5i4.3748

[摘要] 水电站是我国经济发展的重要工程设施,主要功能是将水能转化成电能,一般被称为水电厂,主要包括将水能转化成电能的一系列水电建筑物和各种水电设备。在建设水电站的过程中,电气安装是重要的工作环节,包括电气设备的调试,水电站中的电气设备具有一定的复杂性,对安装技术的要求相对较高,在具体的安装环节,要求技术人员掌握电气设备的安装要点,并做好电气设备的科学调试,注重细节,避免工作失误造成问题和故障,文章结合水电站电气设备安装及调试管理技术进行分析,仅供参考。

[关键词] 水电站; 电气设备; 安装; 调试; 管理; 技术

中图分类号: TV211.1+4 文献标识码: A

Research on Installation and Commissioning Management Technology of Electric Equipment in Hydropower Station

Bin Gao

Uruwati Water Conservancy Project Administration Bureau of Xinjiang Uygur Autonomous Region

[Abstract] Hydropower station is an important engineering facility for China's economic development. It's main function is to transform hydropower into electric energy, generally called hydropower plants, mainly including a series of hydropower buildings and equipment that convert water energy into electric energy. In the process of constructing the hydroelectric station, electric installation is an important working link, including the commissioning of electrical equipment, which is somewhat complex and has relatively high requirements for installation technology. In specific installation links, technical personnel should master the installation points of electrical equipment, pay attention to details, and avoid problems and faults caused by work errors. This article analyzes the electric equipment installation and commissioning management technology for reference only.

[Key words] hydropower station; electrical equipment; installation; commissioning; management; technology

引言

水电站的运行是一项程序复杂的工作,对技术的要求相对较高,电气设备的安装以及调试管理都是重要的工作环节。电能资源是我国经济发展的前提和保障,水能转化成电能也是我国资源利用行业未来发展的趋势,具有一定的环保性和再生性优势。电气安装与调试工作,是水电站的工作重点,需要引起相关部门的重视,合理的电气设备安装与调试,直接影响着水电站的运行质量和效果,包括发电、配电和输电等环节,电气设备安装与调试具有一定的系统性和综合性特点,工作质量的高低在水电站的生产和运行中会直接的体现出来,所以要求技术人员把握不同

的安装要点,做好调试管理工作,避免水电站运行中出现问题和安全隐患。

1 水电站电气设备安装的关键点

1.1 配电装置的安装。在电气设备安装工作开始之前,首先需要对相关的配电装置进行安装,电气设备运行离不开电力供应的环境,如果电力基础设施不够完善,很难满足使用要求,所以可以利用增加配电装置的方法来解决以上的问题,需要建设专门的场所来完善和建设基础设施,根据预先设计的方案,对水电站电气设备的电能供应需求进行计算和分析,对配电设施的配电能力进行预估,判断其是否能满足工作要求,配电装置的安装环境应该保持干燥和通风,同时

温度适宜,需要对安装环境进行综合考察才能进一步确定安装流程。基础项目和设施安装完工后,需要做全面的检测工作,检测供电能力,确保不同的线路连接准确无误,结合输出频率计算荷载,其中电压的稳定性十分关键,也是安装与调试工作的关键点,所以在安装点的选择上,应该慎重考量综合环境情况,确保设备的使用安全和稳定,当发生水灾火灾,可以及时的断电控制,避免造成巨大的经济损失和人员伤害。

1.2 电缆的安装。电缆是电力输出的重要设施,通常电缆需要布设在地下,在电缆安装工作中,需要施工团队准确的判断施工原始基层是否有设施和设备的存

在,并对有原始设备的部分加强保护,电缆安装的线路和区域具有很大的跨度,所以要求工程施工人员要严格计算施工用料,避免施工材料的浪费,另外,选择合理的电缆,包括对电缆截面积的大小控制也十分关键,在具体的安装过程中,需要确保电缆设备安全性,可以在电缆底部铺设防火和隔热材料,以免水灾和火灾发生对电缆产生破坏和影响,在电气设备安装汇总,不同的位置对电缆的规格要求也存在差异,需要技术人员做具体的区分和选择,并在特定情况下,分步开展工作,安装工作结束后需要对其稳定进行检验。

1.3配电箱的安装。配电箱一般需要结合监控装置进行综合使用,目的是对电气设备的运行情况进行实时的监控,避免设备运行中出现问题和故障,配电箱安装工作开始之前,需要对其进行全面的检查,并结合具体工作需求,对照明系统进行设计,确保配电内线的输出与设备的使用要求保持一致,并在安装期间应用专业的检测仪器来测量内线的输出情况,在配电箱安装中,要求技术人员对不同的安装环节进行质量的控制,确保安装流程合理和科学,在安装中发现有损坏的设备需要及时的更换和处理,不要以次充好,也避免后期设备使用中存在安全隐患。

1.4水电站母线的安装。矩形母线是水电站电气设备的重要部件,具有一定的稳定性和可靠性,配电性能也相对很高,一般可以承受250A-5000A之间的电流,并能很好的满足不同设备对电能的需求,在具体的安装过程中,需要注意选择合适的母线槽型号和材质,并确保线槽的外形设计满足母线的安装要求,同时清点相关附件的数量,做好紧固工作,当母线与变流设备和配线之间存在连接差异,需要及时的做好调整,在相关的连接点做好柔性补偿装置,母线安装具有一定的技术要求,需要相关厂家派专业人才进行技术指导,安装工作也要应用具有一定经验的工作人员,确保母线安装合理和准确。

2 水电站电气安装的质量控制途径

2.1做好施工前的预防。水电站电气设备的安装是一项复杂和系统的工程,

需要在安装之前做好预防工作,确保设备的稳定与安全运行,首先应该建立完善的设备安装质量保障体系,其次,在设备安装之前严格控制 and 评估技术方案,最后当技术方案审核合格后,需要对相关的使用材料进行配备,并做好审核,包括材料的质量和数量,同时,需要对参与电气设备安装的工作人员和施工人员进行技术培训,提升安全意识,确保合规操作,要求相关人员在水电站电气设备安装过程中,严格按照技术流程和规范来进行,避免错误的发生和潜在的安全隐患存在。

2.2全面的施工检查。在具体的施工检查工作中,需要及时的发现问题并采取合理有效的措施进行问题的解决,在具体的检查环节,要结合具体的工程施工质量要求避免不良因素影响电器设备的使用性能,所以在电气设备安装过程中,每一个细节和每一个工作环节都要引起重视,不能有任何疏忽。当所有电气设备安装结束后,要做好调试工作,首先对电气设备进行通电,在通电的状态下,测试电气设备空载和满负荷状态下的运行情况,并对电气设备在正常运行的情况下和异常运行环境中的变化情况进行测试,对继电保护的整体值进行仔细核对。目的是制定科学合理的电气设备调试方案,另外,在具体的检查工作中,秉承动态系统的检测理念,将检测工作落实到不同的设备运行环节,同时,将责任落实到具体的工作人员身上,细化工作目标和工作流程,并对检查工作流程进行详细的记录。将所有检查过程中发现的问题以及采取的有效解决方法都应该进行详细的记录,确保检查工作的效果和质量。

2.3电气设备安装工程验收。施工验收是确保水电站电气设备安装质量和安全的重要环节,对整体设备的运行效果进行严格的把关。结合以往的验收流程,确立验收工作的重点目标,从不同的角度对整个工程质量进行综合评价,包括设备安装的质量、施工用料和施工检查都是重要的验收工作内容,通过科学有效的验收,可以确保水电站电气设备安装的质量,满足生产需求,同时做好成本控制,避免资源浪费,有效的降低了事故的发生几率,

并敦促施工单位在规定的时间内完工。

3 水电站电气设备调试管理技术

3.1调试管理流程。首先,应该做好调试阶段的准备工作,严格按照调试标准和要求对相关的电气设备仪表进行调试,并做好记录,同时明确工作人员的工作范畴,重视安全检查和防范工作。其次,要对电气设备的接线设备进行调试检查,查线工作的工作量大,要求指派专业的人员负责检查工作,避免出现工作失误,为工程埋下安全隐患,最后,做好调试指挥,在具体的调试工作开展过程中,要求技术人员在现场进行科学的指挥和协调,避免其他因素对电气设备的调试效果产生不利影响。在调试工作结束后,要做好试验报告的整理,并对此次调试进行总结。

3.2调试管理技术的应用。(1)启动前检查。机组启动前,需要调试工作人员进行全面的设备检查,对重点电气设备的安装情况和阀门位置情况进行系统检查。(2)设备首次开停试验。要求技术人员对系统以及辅助设备的工作状态进行检查,在设备运行中,记录开度状态信息,对过速问题进行及时的处理。(3)启动过程试验。包括对机组冲水试验和机组升流试验等等,保障一系列设备启动状态满足生产和运行要求。(4)报告整理。试验工作结束后,做好报告的整理、分析和储存工作,以便日后的维护工作合理开展。

4 结论

水电站电气设备的安装是重要的工作环节,做好安装要点的把控,同时做好电气设备调试管理工作,按照相关工作流程,不断提升设备的使用性能,确保电气设备运行安全和高效,降低安全事故的发生几率,对促进我国电力企业的发展具有重要的现实意义。

[参考文献]

- [1]朱健伟.水电站电气设备安装及调试管理技术探究[J].河南科技,2019(35):93-95.
- [2]苏可.水电站电气设备安装及调试管理技术探究[J].电子世界,2020(12):24-25.
- [3]何朝霞.水电站电气设备安装及调试管理探究[J].机电信息,2015(6):71-73.