

浅谈水电站的机电安装工程技术

李世伟

四川二滩国际工程咨询有限责任公司 四川成都 611130

摘要:水电站机电设备的安装是一项复杂的工作,对技术人员的技术水平有较高要求。水电站相关管理人员应当及时解决人才缺失问题,制定规范的安全管理规章制度,落实各项设备安装工作,保证水电站机电设备顺利安装,为我国水电站顺利运行奠定基础。施工企业必须在水电站工程机电设备安装施工开始前,做好机电设备安装关键节点的把控工作,合理运用全过程管理模式,推动机电设备的安装施工作业,为后续水电站的安全稳定运行奠定坚实的基础。

关键词:水电站;机电安装;施工技术

引言:

水电站机电安装工程是水电站整体建筑工程的关键部分,对水电站建成后使用质量以及使用年限都有着非常重要的影响,因此,加强对水电站机电安装工程的管理、提高机电安装工程的施工质量具有非常重要的意义。虽然我国逐渐加强对水电站机电安装工程的重视,并出台了一系列的相关政策,但是在工程开展中仍然存在着一些问题。因此,相关单位要协调管理工程施工设计阶段,加强在基础工程建设的协调配合,提高水电站机电安装工程信息化程度,从而切实提高水电站机电工程施工质量以及施工效率,保障水电站得以持续稳定运行。

1 水电站机电设备安装技术的特点

水力发电工程具有投资大、建设周期长、专业性强和质量要求高等特点。水电站顺利运行的关键是机电设备高质量安装。在一项水电站建设项目中,设备安装会消耗大量的时间,甚至贯穿整个建设周期。此外,机电设备安装施工范围相对广泛,涵盖水力机械动力设备、通风空调设备、机电保护设备及监控设备等。在机电设备安装过程中,需要大量的技术人员协作,关注质量检测及安全管理工作,一旦发生安全事故或者质量问题,均会导致施工周期延长甚至出现返工现象。对此,在水电站机电设备安装施工过程中,相关部门应当将目光放在质量管理及安全管理上,为顺利完成机电设备安装奠定坚实的基础。

2 水电站机电安装现状分析

从水电站机电安装工程角度进行分析,变电站位置的选择具有十分重要的意义,若是变电站位置选择缺乏合理性,就无法保证水电站的使用时效。一般而言,在

对机电安装工程变电站位置进行设计时,相关设计人员要保证设备安装以及运输的便利性,可以使设备检修人员可以高效便捷地对设备开展维护与检修工作。但是在近些年,多数的水电站工程设计人员都将变电站或者是发电机房放置在地下,虽然这样在一定程度上降低了工程的使用成本,但是会对机电安装工程造成较大的困扰,增加其安装难度,并且还会使工程的安全风险得到提升。安装人员必须要对安装顺序进行更改,所以只有先对配电设备、变电设备以及发电机组进行安装,随后再对地下水箱以及冷水机组进行安装。但是在工程建成后,变电站的检修与更换会极为不便。

3 水电站的机电安装技术要点

3.1 辅助管路安装。

施工企业在水电站工程项目机电设备安装施工过程中,还应加大辅助管路铺设施工质量的控制力度,才能保证水电站工程电力系统的稳定运行。这就要求,施工企业必须从以下几方面着手,做好辅助管路的安装施工管理工作。首先,严格审查所有管线的安装配件,保证管线配件的型号和性能满足水电站工程建设的要求,避免因使用劣质材料影响水电站工程项目整体施工质量。其次,在辅助管路安装施工过程中,施工人员应该及时做好相关管材的清洁工作,及时清除管材中的杂物,保证管材始终处于最佳的运行条件下,避免因管材出现腐蚀等问题,影响辅助管路安装的质量。

3.2 配电系统安装。

配电系统的安装与处理不仅是水电站工程项目机电设备安装的重要组成部分之一,而且也是影响后续水电站发电效率与电力系统运行稳定性的关键因素。首先,重点把握盘柜的处理工作,保证盘柜与原有预埋件、预



留孔洞等之间形成良好的协调性与关联系, 避免因为预埋件或预留孔洞等出现不稳定性问题, 影响电缆的接入工作。安装施工人员必须在盘柜安装施工前, 仔细检查核对盘柜的型号与性能, 保证盘柜性能符合水利发电站设计要求, 如果检查发现盘柜不符合配电系统运行要求时, 必须立即予以更换^[1]。其次, 严格把控介入到盘柜中的电缆, 保证接入电缆型号与配电系统运行设计要求保持一致, 才能在形成安全可靠运行条件的前提下, 为后续水电站机电设备的维护保养和检修工作提供便利。为了保证盘柜安装的顺利完成, 充分发挥供电线路服务配电系统的功能, 施工技术人员必须反复核对供电线路的预埋设计方案, 优化和完善配电线路, 才能在保证线路布线协调有序的前提下, 提高线路安装的质量和效果, 为后续水电站机电设备的安装调试和运行打下良好的基础。

3.3 安装检查测试。

全面检查与测试是水电站工程施工过程中相关机电设备安装完成后的重要工作, 通过对机电设备安装质量的检查, 分析机电设备是否具备相应功能以及是否存在质量问题或安全隐患, 以便于施工技术人员及时的进行机电设备的修复和处理。施工技术人员在检查机电设备的安装质量时, 应该充分重视以下几方面的问题: 首先, 分析机电设备安装的完整性。针对机电设备安装施工过程中可能出现的明显缺陷应该予以及时处理, 优化和调整管线的布局, 为后续发电机组的正常运行做好充分的准备。其次, 机电设备外观检查完毕后, 还应按照要求开展相应的电气测试和调试工作, 并在电气设备测试过程中分析电力系统的运行状态, 一旦发现电气系统运行过程中出现问题, 应该立即制定相应策略进行修复, 才能保证水电站机电设备的安全稳定运行不受影响。

4 水电站机电安装工程的管理措施

4.1 加强在基础工程建设的协调配合。

在对工程进行基础性建设时, 施工建设单位的配合必须要加强。在此过程中, 水电站机电工程安装人员必须要与水电站整体工程的土建人员进行充分配合, 尤其是在进行电缆管、辅助性进出水道、防雷接闪线的预留和预埋等环节上。需要注意的是, 在工程项目存在机构安全问题或大型空洞时, 相关人员必须要与土建施工图纸上予以注明, 并且要记录具体的技术参数, 要对土建施工方予以提醒。除此之外, 水电站机电设备安装所预留的孔洞需要被格外注意, 在土建施工开展之前, 相应的土建施工人员必须要与机电安装人员进行细致的协商,

根据施工图纸上的技术参数, 产品规格等进行比对分析, 从而在保障不会遗落孔洞的基础上满足机电安装工程的需要, 进而保障水电站整体工程的施工质量。另外, 水电站机电安装工程的安装人员必须要对土建施工进度要求予以充分配合, 要对各自的土建管道进行及时运用, 与此同时, 机电施工人员要在土建施工开展前完成管道支架、电缆支架以及电缆桥架等预埋件的安装。

4.2 做好质量控制, 提升施工技术人员素质。

在机电设备质量管理过程中, 相关工作人员应当明确各个机电设备的质量控制目标, 并要认识到机电设备安装质量不合格带来的安全问题。机电设备安装质量控制工作贯穿于整个施工过程, 其工作量巨大。在此过程中, 相关部门应当做到事前严格审批, 事中强化管理, 事后层层把关。比如, 事前应当对承包商进行分析, 综合思考后选择能力强的承包商, 这是机电设备顺利安装的基础^[2]。此外, 监督部门应当发挥价值, 拟好安全管理及质量控制方案, 做好质量及安全管理工作。水电站机电设备安全要求较为苛刻, 因此, 为保证设备安装质量, 避免发生安全事故, 应选择专业能力较强的施工技术人员, 定期对该施工技术人员进行培训, 注重培养该施工技术人员的技术能力、责任意识以及安全意识, 帮助该施工技术人员掌握机电设备基本安全要求及规范。

4.3 交叉施工管理。

施工企业在水电站工程机电设备安装施工管理过程中, 还应密切关注交叉施工的协调工作, 要求各参建各方必须密切合作, 避免因为交叉施工环节之间出现矛盾, 影响机电设备安装的进度和质量。比如, 机电设备安装中涉及到的预埋件与预留孔洞, 必须由水电站工程项目土建施工单位与机电设备安装单位密切配合, 才能保证预埋件以及预留孔洞的位置准确无误, 为后续机电设备安装的顺利进行打下良好的基础^[3]。此外, 由于水电站机电设备安装施工, 涉及到的机电设备安装与管线铺设等各个方面的交叉作业问题, 同样要求各个施工单位做好交叉施工的协调工作, 在机电设备安装到位后, 再按照施工规范和要求准确铺设管线, 避免因为管线铺设混乱影响机电设备运行的安全性与稳定性。

4.4 制定规章制度, 发挥机电部门管理能力。

部分机电部门负责人为非专业技术人员, 在管理过程中无法合理调配人员, 也无法做好监督管理工作, 这也说明我国水电站机电设备安装管理人才缺失。另外, 现在多数管理人员对技术标准不了解, 无法确定施工人员的技术水平, 使水电站机电设备安装管理制度无法得

到落实, 机电设备安全质量不高。相关工作人员不仅要利用规章制度进行约束, 也要掌握规章制度内容, 将规章制度落实到位, 规范施工人员的行为, 使其使用先进技术安装设备, 避免发生安全问题。同时, 在机电设备安装安全管理的各个环节^[4], 机电部门均应当配置责任人, 避免发生安全问题时无据可依。

5 结束语

综上所述, 随着我国经济的高速发展, 电能覆盖社会各个领域, 尤其是在信息化时代背景下, 电力的应用范围更加广泛。水力发电是一种将水力转化为电能的发电方法, 属于清洁能源, 因此受到世界各个国家的广泛关注。水电并非凭空转化, 而是需要建立水电站, 通过其中的机电设备将水力转化为电力。水电站机电设备结

构复杂、价格高昂、均是大体积设备。为便于运输, 在水电站机电设备安装前, 相关工作人员需要将设备运输到现场, 施工团队将设备拼装。同时, 相关工作人员也要关注安全管理, 保证施工人员的安全及设备稳定运行。

参考文献:

- [1]李忠臣.水电站机电设备安装过程及工程质量控制措施分析[J].建材与装饰, 2019 (32): 286-287.
- [2]吴春龙.水电站机电设备安装及工程质量控制对策[J].智能城市, 2020, 612: 236-237.
- [3]李谋喜.水电站工程中机电设备的安装与施工技术管理[J].建筑技术开发, 2020, 4709: 66-68.
- [4]王永筑.水电站机电设备安装工程质量管理 and 控制探析[J].中国高新区, 2018 (9): 235.

