

水利工程机电设备安装及维修方案探究

金宪财

宁夏水投中源水务有限公司 宁夏 同心 751300

摘要: 水利工程的核心是设备的安装与维修工作,水闸是否稳定、泵站和水电站能否正常运行与设备的安装与维修工作息息相关,也与工程的质量、经济收入、社会影响有着密切的关系。因此,工程中出现的水利机电设备等问题,施工方应该提前制定维修预案和合理的维修方案,保障设备出现紧急情况时工程能正常运行。此篇文章总结了机电设备安装的各种维修方案,设备常见的故障及故障维修方案,从而优化维修策略,供大家学习参考。

关键词: 水利工程;机电设备;安装;维修

近些年来,随着我国水利事业的快速发展,一些工程建设问题也浮现出来。尤其是在水利工程机电设备的安装和维修过程中,容易出现安装不到位,维修工作敷衍了事等问题,严重影响了水利工程的运行状况和使用寿命,提高了水利工程设施的使用风险^[1]。为此,进行水利工程建设时要格外加强对机电设备的安装管理及监督工作,维修机电设备时要有科学合理的规范及制度,只有这样,才能保证水利工程的运行安全,发挥水利工程的经济效益和社会效益。

1 水利工程中机电设备安装与维修工作的重要性

水利工程中,施工的好坏会直接影响对机电的设备安装维修质量,工作中对技术要求比较强,故对安装和维修工作人员的专业度和业务素养都有一定要求^[2]。对机电专业知识要非常熟悉并且能快速高质量作业。随着行业的不断发展,水利工程建设中也会出现新的技术、新型材料、新型设备,经过不断的工程优化会提高工程的建设效率,同时也能保障机电设备的安全和维修质量,达到节能降耗,节省成本,提升企业竞争力,收获更高的经济效益。

2 水利工程中机电设备安装出现的问题及解决方案

2.1 水利机电安装过程中常见的问题

2.1.1 机械施工和施工方及土建三者的配合不到位。

施工之前,方案的制定很重要,要经过仔细的考察,首先收集施工信息,确定正确的施工方案才能指导施工。但是,在现实操作中,往往没有人指导方案的制定,影响施工决策,从而影响施工进度和施工执行力。其次,施工人员的专业水平参差不齐,有的水平不高,掌握不了图纸信息,与土建部门沟通时也容易出现沟通障碍,影响机电设备的安装进度,从而导致工期延长。

2.1.2 基础工程的施工阶段各部门、要素配合不默契。

桥架、电缆及支架等各要素设备在安全前应全部到位,安装人员和土建部门要相互配合,设备安装过程中沟通要到位,很多安装中会出现作业难度是因为构件或人员的配合不够完美,直接增加了作业难度。

2.1.3 工期紧张导致的安装过程中的隐患问题。

一般情况下,汛期来临前完成机电设备安装最合适,安装过程中质量检测也要严格,以保证安装质量^[3]。但是,如果工期紧张,要注意施工过程中人员的工作强度,不能因为劳动强度过强埋下安全隐患,质量检测尤为重要,要加强检测工作,有隐患要及时发现纠正,保证施工质量。

2.1.4 安装人员的安全问题。

对于体积大及操作复杂的水利工程设备,机电设备安装时必须严格按照安装流程,注意安装工人自身安全问题,从而避免各种事故^[4]。除此之外,在安装操作中,如果安装人员没有依照相关流程和操作细则施工,也会牵扯很多安全问题。

2.2 水利工程中机电设备安装中容易出错位置的应对方案。

2.2.1 准备阶段必须做好协调配合工作

在工程项目的设计阶段,要由具备专业技术能力的人员进设计,比如:电气设备、线路固定件、穿墙管道预埋、预留孔洞等。土建结构图要清楚的体现出来技术上的具体要求^[5]。同时,安装人员的也要有一定的土建理论基础,以便能够准确把握施工图纸中的线路、穿墙管道等,对施工计划和进度也会比较了解。

2.2.2 土建和施工方及施工方案的相互配合

安装和调试主机时,要有一个相对安静整洁的工作环境;对工程机械进行砼浇和安装预埋部件、预留孔洞的位置有严格的要求,且在进行立模、振捣等作业时容易有预埋、预留位置偏差等问题。为了防止这些问题的发生,就需要土建与安装相关部门制定各自施工方案时,要和施工人员提前沟通,尽量提前协调好施工环境,只有在相互配合,沟通到位的基础上,才能缩短施工的工期,高效完成工程。

2.2.3 交叉施工的协调配合

水利工程是一项利国利民,艰巨又浩大的工程。为了防患于未然,最好能在汛前完工。工期短、工作量大是水利工程的项目特征,为争取保质保量按时完成,有时免不了土建和安装部门一起施工、交叉施工作业的情况。如果出现交

叉作业,要首先完成土建封压力水箱顶板,这样能够降低时间和人力成本。交叉工程经常会出现一些特殊情况,必须及时反映并予以解决。

3 水利工程中各种机电设备在维修中易出现的问题和解决方案。

3.1 水轮发电机组故障及维修方案

3.1.1 组合轴承漏油

如果发电机运行过程中出现油雾严重的情况,则需要考虑是否是组合上出现问题^[6]。轴承盖密封性降低时会使得发电机大轴和连接螺栓的密封圈难以发挥作用,从而导致漏油。针对这种情况,可以在镜板连接螺栓与大轴法兰这两个部件中间增加一个铜垫以替代轴承端盖防止漏油。

3.1.2 定子引出线电缆外皮破裂

定子引出线的电缆出现表皮破裂(纵向破裂),可以使用临时包扎法,即电缆支架上可以加个橡皮做垫片,以免进一步损坏。待紧急情况解除后可以一一更换,并对电缆表皮加固,换成质量好耐用的材质。

3.1.3 定子转动引起过高温升

电机运转中会发生温度过高的情况,这时应封闭风道、调整风机叶片角度、提高风机马达容量^[7]。经过一系列操作后定子温度便会逐渐趋于正常水平,避免高温引发的其他问题发生。

3.1.4 大轴位移过大

水轮发电机组工作运行时,因水的推力轴承会被刚性外力作用产生轻微变形,转动部分出现下游方向的轴向位移。运行中制动夹钳刚蹭发电机转子制动环,轴承盖刚蹭水导轴承,平面密封环和主轴密封转动环出现间隙导致甩水等现象。遇到这种状况,对管形座的肋板焊接加固,使轴向位移处于安全范围。

3.2 异步电动机故障及维修方案

要对电动机的故障进行准确判断,就需要维修人员对电机基础信息有非常全面的了解,包括电机的使用条件、规格、使用年限等,还要分析异步电动机故障前的运行状况。进行故障诊断时,维修人员要判断电动机的稳定是否超出固定限值,电机的负荷情况及运行时的声音是否正常等。同时,还要借助专业的仪器检测故障位置。机电设备拆机以后应及时维修,及时更新老化元件,整改导线、线路板等以防漏电。

4 水利工程机电设备安装与维修优化策略

4.1 对机电设备运行进行质量控制

水利工程施工和使用过程中,要注意电动机的控制与保护^[8]。实际应用中,电动机与启动器要在整个回路中保持串联,使用接触器也可以达到对启动电流的控制。

4.2 准确定位,全面分析故障

机电设备出现故障时,维修人员要先清楚机电设备的运行情况、周围环境、维修记录、操作流程、使用年限等基本信息,这样才能更快更全面的了解故障发生的原因。如果有必要,维修人员还要实地调查,根据故障特点,准确找出故障原因,这样才能更高效的完成维修。

4.3 建立健全的归档制度和设备点检

(1)严格落实岗位职责,建立各项档案管理工作,做好相关的修理、运行、事故和设备等档案管理工作。(2)要注意,档案管理中,节约成本是原则,要不断完善和优化增收节流、维修保养、计划利润、油料消耗等各项指标,还要建立施工设备操作证、设备的计提折旧、施工设备技术和固定资产等台账,台帐还要如实记录。(3)建立采购制度和设备的管理维修制度。

4.4 培养高素质专业技术人员

水利工程机电设备的安装与维修工作要不断提升团队的技术队伍。所以,要不断地挖掘培养专业、责任心强技术人员及管理人员,提搞安装与维修团队的团队素质。要定期组织培训,让团队成员参加教育培训,提升团队成员的专业水平,也可通过自学函授和外培的方式,开拓视野。

5 结语

水利工程机电设备的安装与维修工作关系到整个系统的安全运行,因此加强安装和维修工作,分析故障原因。制定针对性、高效的维修方案,不仅保障了机电设备正常运行,也能通过技术支持让水利工程提高效率。

参考文献:

- [1] 蒲鑫. 水利工程机电设备安装及维修方案探究 [J]. 中国设备工程, 2021(10):54- 55.
- [2] 山长文, 李锋. 简析水利工程机电设备安装与施工管理 [J]. 建筑与装饰, 2021(6):73,75.
- [3] 陈玉兵. 水利工程机电一体化设备的安装与调试探究 [J]. 湖南水利水电, 2021(2):39- 40.
- [4] 吴俊, 马德国, 任金龙. 关于水利工程机电设备安装问题及维护措施 [J]. 水电站机电技术, 2021,44(6):90- 92.
- [5] 俞扬, 韦学军, 卢志卿, 等. 论水利工程机电设备安装的施工与管理 [J]. 工程建设与设计, 2020(17):208- 209,212.
- [6] 魏伟. 水利工程泵站机电设备故障诊断方法分析 [J]. 工程技术研究, 2020,5(5):135- 136.
- [7] 杨吉续. 水利工程建设中机电一体化技术的应用分析 [J]. 建筑与装饰, 2020(3):165,167.
- [8] 代军. 中小型水利工程金属结构和机电设备质量管理 [J]. 中国房地产业, 2020(12):204.

通讯作者:金宪财,1972.3出生,男,回族,宁夏同心县,大专,水泵供水农业灌溉, nxghysjxc@163.com