

浅谈水电厂机电设备安装施工及其调试

朱春宇

新疆维吾尔自治区乌鲁瓦提水利枢纽管理局

DOI:10.32629/hwr.v3i6.2239

[摘要] 在水电厂中,机电设备的安装及调试会直接影响水电厂的运行状态,同时机电设备安装施工的质量也决定了水电厂机电设备运行的综合效益。基于此,本文就将对水电厂机电设备安装施工及调试的相关问题进行了分析,以供参考。

[关键词] 水电厂; 机电设备; 安装施工及调试

1 水电厂机电设备安装工程施工技术特征

水电厂工程具有建设周期长,投资费用大、专业性强、质量安全要求高等特征。且在水电厂工程建设中,所需的重型机械设备相对较多,这对安装质量及成本效益有着较高要求。因此,我们有必要加强水电工程机械安装作业的监管,做好相应的调试工作。常见的水电厂机电安装设备有通风冷却设施、水力机械动力设施、通讯和传输设施、监控设备及继电保护设施等。在安装过程中,一方面需要配置专业的安装技术人员,保证各项安装环节及调试过程的标准性、规范性;另一方面要做好周边环境的调查工作,提高机电设备安装的安全性,减少不良因素对机电设备的影响。只有这样才能促进机电设备的正常运转,满足人们的生活需求。

2 水电厂机电设备的安装施工要点

2.1 水轮机安装施工要点

水轮机组的安装工艺流程为:先开展埋件和底环安装工作,并做好清洁工作,之后进行底盖和筒阀的原装,调整主轴和转轮的位置,然后展开零部件如活动导叶、控制环、导叶臂、接力器等安装工作,设置主轴和水导轴密封部件,进行机组的调试和试运行,确保发电质量。在水轮机安装过程中需重点注意的内容有:

①合理把控基础和预留孔尺寸,保证各环节之间的衔接性;②做好预处理工作,及时开展部件的清洁维护工作,在安装前,对各构件予以检查和调节,保证安装位置的准确性;③加强安装中的安全管理,除了要检查各部件质量,还需保证连接线的整洁度;④确保设备密封性,避免渗漏问题;⑤检查主轴联动情况,确保其摇摆程度在规定标准范围内,如有问题要及时予以调整,以免影响设备使用。

2.2 发电机安装施工要点

安装工艺流程:发电机安装前,要做好准备工作,确保浇筑、吊装所需材料设备的齐全性、合理性。之后按照基础构件埋设、下机架预装、混凝土浇筑、定子基坑下线、下机架、推力轴承和镜板吊装、主轴吊装、转子安装、上机架和导轴安装、机组盘车和轴线定位、补气装置、集电环及附件安装的流程逐步开展安装施工作业,保证各工序的衔接质量。同时在安装完成后要做好发电机的调试和试运行工作,及时解决其中存在的问题。

注意事项:在吊装过程中,需先确定基准中心高程点,绘制明确的吊装路线;转子吊装前要实行起吊试验,检查桥机制动系统,合格后开展吊装作业。

2.3 配电设备安装施工要点

一是确保供电线路预埋工作的质量。在预埋作业中,先要对材料的型号、规格、长度等实行检查和校对,保证其符合工程建设的具体要求。在检查过程中,应检测材料的弯曲半径,以免线路因弯曲值过大而引起破损、短路现象。

二是提高盘柜接地的牢固性。电缆在接入过程中,应严格按照规范设计的具体要求操作,并利用不同颜色完成电缆标记,为后续检修、维护工作的开展提供便利。在电缆接入盘柜过程中,要先剔除铠装电缆的钢带,并结合实际需求设置屏蔽电源线,增强电缆接入安全性。

三是结合工程具体情况,调整布线方案,提高施工质量。

四是加强焊接施工质量的控制,确保焊接长度、位置等设置的合理性。

3 水电厂机电安装施工项目的质量管理

3.1 强化质量安全意识

为了提高机电安装工程的质量,企业需要先加深自身的质量安全意识,让全体工作人员均能明确质量安全管理的重要性,进而推动质量安全管理工作的有序开展。机电设备安装质量对企业未来发展、员工自身利益及企业的经济效益有着直接影响,只有保证安装质量,才能为企业创造更多的经济效益。基于此,企业需要通过定期培训与考核活动的开展,来加深员工的质量意识,并将质量管理与员工业绩挂钩,调动员工工作积极性,从而强化机电安装工程的整体效果。

3.2 完善安装质量管理体系

质量管理体系的构建和完善在工程建设中起着重要作用,对于机电安装工程自然也不例外。结合以往经验及现场施工情况,制定科学合理的机电安装质量管理体系,指导各环节作业的有序开展,从而提高机械设备的运转效率。管理人员需要先开展技术交底工作,对设计图纸及方案内容予以研究和分析,明确机电设备安装重点,了解机电设备安装需求,然后结合企业的管理框架建立健全的质量管理体系,有针对性的开展机电安装作业,以此促进机电设备安装施工质量管理工作开展。保障水电厂运行过程中机电设备安全稳

定运行。

3.3明确划分岗位职能

在机电安装质量管理中,各部门应明确自身的工作职能及管控范围,并严格按照规定要求开展管理工作,保证机电安装科学的科学性、合理性。同时根据机电设备选型、设计特征,合理划分各岗位的工作职能,以此来指导各岗位工作人员的操作水平,改善安装质量。再者,加强对技术落实的管控,以期提高安装效率,减少问题的发生。

3.4施工质量管理方案的制定

开展机电设备安装质量管理工作时,企业需要先对施工图纸设计内容及有关工程的相关文件予以分析和研究。并同设计单位、供应商等一起对图纸内容进行剖析,及时改进和优化其中存在问题的环节。另外,安装施工企业还需严格控制机电设备施工材料的进场检验,以材料控制为基础,避免安装质量问题的发生。分析完成后,根据现有资料内容,完善施工方案的具体内容,确定管理、技术、成本管控标准,进而为管理工作的开展提供助力。

再者,还要对施工中涉及的人员实行培训和教育,在明确施工和管理要点基础上,强化工作人员的专业技术及知识储备,从而提高机电安装质量,促进水电厂的正常运转。施工方案中还要涵盖各环节的施工原始记录及要求,明确各岗位人员施工记录的填写以及交接签字,以此保障机电设备安装施工一手资料的准确性,并为后续的水电厂机电设备安装施工提供参考。

3.5加强施工过程中的质量管理

机电设备安装过程中的质量和技术管理是改善机电安装工程质量的环节。在完善的管理体制和岗位职责下,机电安装企业需要加强施工过程中的质量管理,强化施工中的监督和控制效果,规范施工人员的操作行为,进而确保各环节安装作业均能符合规定的标准要求,加强各环节连续性。通过机电设备安装设备型号复核、线材材料复核等工作的开展,全面改进机电设备的安装质量。

4 水电厂机电设备调试要点

4.1设备调试准备要点

水电厂中一般的机械设备调试大多都是由厂家独立完成的,对于一些大型且复杂的机电设备,才会由厂商协同施工企业共同完成调试工作,以此来避免设备故障问题的产生,提高运行效率和质量。对于调试中的具体环节,不仅要求厂商应予以了解,而且使用者也需深入了解设备工作的具体程

序,以便于以后工作的正常进行。

4.2单机设备调试要点

机械设备的启动共分两次,一次是点启动,确定无任何异常后,进行二次启动。在二次启动中,试运行的时间应控制在3-5分钟左右。在运转正常后,要按照单机调试要求作1至2小时的连续运转。通常设备运行温度不应大于60摄氏度。启动作业要严格按照设计安装内容进行操作,并做前期的准备工作。之后按照设计好的施工流程开展施工作业。如果在施工中发现有问题,则需及时采取合理的管控措施防止危险的发生,保证工作质量。且在实际工作中,还要将水电厂调试理论知识与实践工作有机结合起来。

4.3电气设备调试要点

电气设备安装完成后必须开展调试工作,以此来加强线路等安装的合理性,避免短路、漏电等问题的发生,影响电气设备的正常使用。电气设备调试中包含的内容有:离相封闭母线的交流耐压、变压器设备吊芯检查、变压器绕组的直流电阻实测、介质损耗参数检测以及电容量测量、发电机和变压器的绝缘电阻测量、断路器的联动试验、分合闸检测、同期性能试验等。在进行电气设备的调试时,必须严格遵照相关的国家标准和工程设计要求,电气设备必须通过严格的验收后,才可以进入试运行。此外,对于关键设备的调试,水电厂机电设备的施工与安装监测人员必须全程参与,同时检查电气设备与工程设计是否符合。

5 结束语

总而言之,就水电厂而言,其机电设备的安装与调试是一项复杂的工作,同时其也会受到诸多因素的干扰而出现一定的问题。为此,工作人员在安装与调试的过程中就需要严格依照国家的相关标准来进行工作的执行,同时还要对水电厂机电设备安装与调试的要点内容进行明确,以此来最大程度的保障水电厂能够安全、可靠、稳定的运行。

[参考文献]

- [1]黎晓阳.浅析水电厂机电设备安装和检修工作的质量管理[J].技术与市场,2017(5):27.
- [2]郭强飞.浅析水电厂机电设备安装和检修工作[J].科技风,2017(10):73.
- [3]张俸俊.试析水利水电施工中机电安装出现的问题及对策[J].科技风,2018(29):193.
- [4]王吉亮.水利水电施工中机电安装出现的问题分析及建议[J].机电信息,2016(24):11-12.