

水电站机组安装调试常见问题及管理策略

毛小康

江西省港航建设投资集团有限公司 江西 南昌 330000

摘要:水电资源在人们的生活中扮演着越来越重要的角色,水电站运行的稳定与否直接影响到人们的生活。水电站机组安装调试在一定程度上会影响到水电站的正常运行,这就需要在安装水电站机组时,对其进行合理调试,对出现的问题加以解决,同时还需要制定合理的调试方案。

关键词:水电站机组;安装调试;管理策略

引言

近年来,国家在不断扩大水电站的建设面积,但同时也对水电站施工的标准也有了很高的要求。在水电站施工过程中,最重要的一个工序便是设备的装配调整作业,这项操作能否科学而合理,会对水电站工程的稳定性产生直接作用。从目前来看,全国很多水电站的设备安装运行过程中均不同程度的出现了不正确、不当的问题,对水电站的正常工作产生了不良作用,降低了水电站的效益。所以,对于研究和探索水电站机组安装调试方面的技术问题,以及提出有关的管理策略,都有着十分重大的现实意义。

1 加强水电站机组安装调试管理的重要意义

水电站设备的检测和调整工作对水电站设备的正常运转具有非常关键的作用。目前,我国对电力的需求量日益增大,相应的机组设备长期处在工作强度中,这将对设备稳定性产生很大的挑战。而设备的安装和调试工作是确定设备是否可以安全运转的重要依据,一旦安装调试工作不能进行,在实际工作环境中,设备装置将会发生问题,甚至可能出现装置破裂等重大情况,不但对有关单位造成很大的经济损失,而且也威胁着人民的正常生产。所以讲,对于研究和探索水电站机组安装运行中的技术问题,以及提出具体的管理策略,都有着十分重大的现实意义。

2 加强安装调试的必要性

首先,安装调试项目的正确实施对该设备今后的工作运行会起到很大的作用。在现阶段水电站规模不断扩大的状态下,对机组系统的工作规模与能力的整体性需求,也呈现了不断扩大的态势。而安装调试的具体工作进行,是在系统工作状态复杂化与功能性需求逐步增加的形势下,为具体的工作目标提出了保证的最有力措施。其次,在安装调试后工作进行的过程中,也有利于及时发现机组在以后工作中出现的新问题。就一座水电

站的运营来说,如果机组工作过程中的某个单独组成部分发生故障,则意味着整个机组的工作情况也将同时受影。所以,不管在整个的运行体系最终进入工作的过程,或是在后期的日常检测和维护过程,安装调试工作出现的实际问题都需要进行检测并采取措施加以控制。再次,设备安装与运行作业也是有效了解水电站设备工作情况的最有效方式,就整个水电站的运行情况而言,设备的工作情况是连续而又不断变化的,因此调整项目的关键就是结合运行时的实际要求,并经过合理的调整使发电机组的工作情况更加符合实际工作的开展需要^[1]。

3 水电站机组安装特点

从发电机组入厂至该装置报废的整个使用生命周期内,对装置的安装、管理都是公司关键的日常管理工作。对水电公司而言,在发电机组运营过程中进行管理,可以有效提高公司的产品效益,降低维护费用,降低生产、管理生产成本,提高公司的市场竞争力^[2]。水电站机组安装必须具备以下特征:首先,水电站机组的安装质量应当符合有关技术标准。其次,机组安装质量应当满足有关协议中规定的技术指标,唯有二者匹配方能保证发电机组的安装质量。再次,施工机组必须形成完备的制造系统,才能将施工流程中的设备当成一个制造机组,站在全局的高度统筹布置施工。最后,由于水电工程的实施周期较长、设备配置的繁琐,再加上所需设备的经济价值巨大,投入也较大,对工程人员的技术要求也相当高,对设备安全和产品质量等方面的要求也高,在设备配置、使用过程中都必须投入巨大的时间,而且工程量相当巨大。所以,企业要想搞好对水电站机组的安装、管理,企业就必须从全方位、多角度着手,如此方可达到对安装工程和管理工作的合理控制。

4 水电站机组安装的主要环节

4.1 机组安装

机组安装时一定要分清主次环节,首先基础部分,

首先检查零件的完整度以及缺少哪些零件^[3]。第二个部分也是最关键的部分就是发展主轴系部分,它是最主要的结构骨架,来完成支撑整个设备的基本装置。第一步,就是先调节好管子的位置和标高,将枪管拧紧后,将尾水肘管的各个环节进行连接,然后先将尾水管椎管各部分吊装后,调节好崱髓管的位置和标高连接后,最后再组装好尾水管椎管。在安装座环前,应将蜗壳安装的特定部位与地下金属体进行连接,并在枪机孔内嵌入已预紧的枪机,并安上螺栓。在对座环的内部进行完全安装之后,再采用对称焊接法重新安装并在同时确保座环安装位置,在整体组装中与安装的方式与水轮机中心一致。

第三是主要的水轮机部分,大致包括以下三点:第一点,首先将底环、导水机构等设备清洗完毕,之后再对准尺寸完成装配;第二点,对于转轮体与支持罩,先对二者进行编号,使得二者在装配前都可以正确对齐,保证了装配的准确性。二者装配完成后,调入顶盖,使底圈与中心一致,接着完成转轮体与轴的装配,最后连接好对应的部位,同时用密封胶粘剂保持稳定。第三点:受油器与导水机构的装配,首先对底圈的型号进行检测,对准编号,接着完成装配,然后以底圈为中心,将导水机构吊装到需要装配的地方,以保证二者的准确性,若水轮机部分的作业已进行,待由试机验收,以确保作业的有效进行^[4]。

第四部分发电机部分,按照整体安装程序,先确认了汽轮机的转子与水轮机的发展轴线。在用吊装工作调入主轴之前,先确认了主要的部位,轴线的高位,以免调用水轮机转子时发生事故。然后在调用发展轴线之前加装了基础的楔子板,提高摩擦力,以确保水轮机的高位比原设计时的最高点多出了约十厘米。其次,安放定子。定子的安放方式必须用焊接技术,在焊接时必须确保机体的精度,焊成圆形的定子机座。而定子的核心部份则采用冲压技术制作,通过外形为鸽尾状的定位筋对机座和定子冲片进行定位,并加以压实,保证了周围的定子中心放置牢固。再次,对发电机的上架,上构架是由四个井字的框架与中心的轴心进行连接而成^[3]。上构架主要的作用是改变方位,以水平的参照物为准,具有改变重心方位的功能。下支架是通过螺旋千斤顶改变重心方位的功能,通过水平仪改变的方向。

4.2 机组调试

水电站设备测试所包含的项目较多,一般涉及体积、容量、压力试验等。要按照预先设定的步骤进行水电站设备的测试和控制操作,调试需要的各种资料均由设备企业提供。科研人员与运行管理人员必须按照工作

的特点,共同提出调整的要求与措施,对每一阶段使用的资料作出评估,对调整的时间作出决定。进行调整操作前,技术人员必须进行四十八小时研究,并按照统计分析结论制定正确的调整方法,以保证整个机组工作结构无恙,从而保证机组的工作情况良好,并确保整个系统工作状态平稳稳定^[1]。并针对发电机组的正常运行状态,对设备进行适当调整,并对发电机组的震动状况作出评估,同时根据相关试验结果和规范规定,分析发电机组的最高速度,并根据电接点状况,进行安装作业。同时,应当按照水电检验规范,分析并选择电动机转速;根据电器连接状况,对电流高低和电流标准加以确定,最后按照相关规范进行检验。

5 水电站机组安装调试常见问题

5.1 在安装过程中的问题

在水电站机组安装前后,相关的设备安装工作人员通常都会先对具体的机组数量进行统计,从而对实际的设备参数和安装数量做出分析,随后再做出具体的设备安装操作。但在装配时,因为工作人员混淆了机组装配的部件,改变了各构件的装配次序,改变了相关系统的布置次序,使得配套的水电站设备在运行中产生很大的质量问题,干扰了水电运行。此外,在实际的施工过程中还可能由于操作失误而引起机械设备事故,进而降低机械设备的效率,从而危害机械设备的正常工作^[2]。

5.2 调试环节中的问题

在调试前首先制定检查方案,并根据具体的内容进行提前规划,明确检查的步骤,和检查的重点,防止在检查错漏和混乱的情况出现,在工作中需要保证有条不紊的工作状态。然而,有些机组调试中缺乏对检查工作的足够重视,在检查中制定方案时不能够做到认真、负责全面的检查,忽视了一些细节问题的检查。如此在进行检查的过程中,根据可能发生的情况提前做出预判,制度出合理有效的方案。在调试环节中工作人员不能懈怠,工作态度不认真,不能发现其中存在的问题,导致机组的安全隐患,降低机组存在的安全隐患。

5.3 工作人员的问题

机组施工技术人员的操作能力直接关系到发电机组的运行作业的效果,故要高度重视提高水电站人员的实际能力和专业技术水平。在具体服务流程上,部分水电站公司没有严格按照相关要求使用工作人员,而造成了职工中普遍存在知识缺乏和工作能力低下的问题,另外还有一些人员在实际工作流程中出现了不认真、不主动的工作状况,由于没有认真负责的工作态度,在实际工作流程中不细心、不敬业,很容易就为水力发电厂机组

工作中埋下了重大安全隐患^[3]。

6 水电站机组安装调试问题的解决策略

6.1 严格按照规定安装

施工水电站设备应当严格按照国家有关规范的要求，切忌根据工作人员的个人判断而私自修改装配的过程与方式，不然将会严重影响机组装配调试的效果。所以，在布置水电站机组前，一般要求专业技术人员制订出详尽的布置方案，对设备布置的方式、技术和各具体步骤加以说明。还应专门组建一次装修工作专家组，对安装计划的可行性展开了广泛探讨，并不断检查和推敲安装规划内容，以提高安装规划的科学性与合理性。在制订好安装规划以后，施工人员应当严格按照要求完成检测工作，严禁对设备施工的方法和施工的尺寸进行私自修改。因此，必须严格技术人员的工作，确保其按照规定进行安装工作。一旦人员在施工过程中的安装方案出现错误，要向及时的方案制订人员进行反映，切忌任意更改或盲目按照施工方案进行。

6.2 做好检查和配线

在进行配电网工作以前，先要完成信号头编写、放电缆、屏蔽底线等工作。在这些工作完成之后，可根据相关条件与规范进行配电网工作，但在进行配电网工作时还需要对线芯的设计尺寸加以检验，以确保配电网时的接入方案满足相关规范。同时，应当保证配电网时使用的插座等也满足相关规定。在进行配线工作后，也要严密检测配电网情况，以确保配电网质量能达到水力发电厂机组工作的有关规定^[4]。

6.3 优化调试及管理

在运行水电站设备以前，首先要充分进行各种调查准备工作，重点是掌握人员分工状况以及设备运行原理知识。还可制定调整作业计划，并按照作业计划有条不紊的进行调整作业，如此可以提高调整作业的质量与效益。在进行调试工作的过程中，施工人员要具有充分的耐性和细心，严格按照测试方法和要求实施，以保证顺利开展测试项目。此外，还需充分发挥地方有关主管部门的力量，督促和指导调试工作人员认真地进行操作，以提高了调试作业的质量。

6.4 加强工作人员培训

在招聘的水电站设备安装调试工作人员中，要优先选择一些具有扎实知识基础和丰富实践经验的技术人员，为保证设备安装与调试作业的效率提供了保证^[1]。在招聘活动中应避免滥竽充数的现象，以避免在水电站机组装配与调试过程中由于工作人员原因，而产生无谓的产品质量问题。同时，企业还应注意提高员工的专业知识水平与工作能力，例如：通过聘请相关的科技专家对员工进行专项技术培训，为员工提供内部学习平台，为员工创造学习的机遇，从而进一步提升企业员工的专业知识与技术水平。也可举办一些知识竞赛的形式，利用竞赛激励自己的学习干劲，逐步提高自身的专业知识水平。另外，企业也可举办不同类型的职工思想道德教育活动，以提高企业职工的社会责任意识，增强其对工作意义的深刻理解，并端正了自身的工作心态，从而有效激励和动员他们的工作热情，使他们竭尽全力的事情做好，对本职工作高度负责，从而提高工作品质与效益。

结束语

水电站要通过严格按计划布置、加强检查和配线、完善运行及管理工作的合理方法，进一步提升水电站机组的调试运行的效益和服务质量，保证水电站建设平稳、安全进行。所以，对水电站设备的检测运行工作对水电站的顺利运营具有非常重要的意义，因此有关人员应制定正确的检查方法，以及时处理设备运行中出现的故障，以便于提高设备的正常工作质量，为中国水电工程建设和水电站的开发提供更强大的技术保障。

参考文献

- [1]磨贤丰.小型水电站发电机安装使用及检修方法[J].技术与市场,2018,25(12):214+216.
- [2]王永红.分析水电站机组安装调试问题及改进措施[J].内燃机与配件,2018(14):59-60.
- [3]王晶.发电站电气安装及调试技术的应用分析[J].南方农机,2018(3):174.
- [4]康留臣.探析水电站灯泡贯流式机组的安装技术[J].电力设备管理,2020(2):130-131.