

大型水利泵站机电设备安装和检修措施

汤广辉 仇勇

南水北调江苏泵站技术有限公司

[摘要]大型水利泵站建设中,机电设备安装工程十分关键。农业水利工程泵站的建设过程中,机电相关设备的安装工作是重要内容,其安装质量对泵站安全运行有直接影响。提高泵站机电设备安装的质量,能促进节水与灌溉自动化的实现,为农业可持续发展奠定基础。本文对大型水利泵站机电设备的安装问题进行了全面分析,并对具体的影响因素与安装施工要点作深入剖析,为保证泵站机电设备的安全、平稳运行提供保障。

[关键词]大型水利;泵站机电;设备安装;检修措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.888

引言:

当前,我国水利工程建设的规模正在不断扩大,致使水利泵站机电设备的安装、使用以及检修问题成为民众关注的焦点,泵站的机电设备是水利工程建设项目的的重要组成部分,其安装与日常的检修工作对水利泵站的正常运行具有重要影响。为此,国家水利部门以及各水利工程经营企业应对机电设备的安装和检修工作引起重视。

一、水利泵站机电设备的特点

在目前我国水利泵站中,主机组、高低压电气设备、辅机配套装置和自动化控制设备这些共同组成了水利泵站中的机电设备。这些水利泵站的机电设备体型较为庞大,操作流程也较为复杂繁琐。伴随着我国科学技术的进步与发展,这些体积庞大的水利泵站机电设备,可以被电脑监控系统所控,充分地发挥设备自动化的优势,极大程度缓解操作维修人员的工作压力,同时还提高了泵站运行工作效率,对机电设备故障检修进行辅助指导。在长时间的工作与运转下,机电设备会出现老化与磨损问题,这就需要专业人员熟练地掌握安装技术与检修技术,从而保证水利泵站机电设备的稳定运行。

二、水利泵站机电设备的重要性

当前水利工程项目对于保障人们的正常生活和社会经济的稳定发展至关重要,在调蓄洪水、城市供水等方面,也发挥着非常重要的作用。水利泵站是水利工程项目的关键构成要素,我国水利部门一直以来都对泵站机电设备的检修工作给予了高度的重视,为了保障泵站机电设备的稳定运行,制定了一系列标准与规范,我国水利部门在工作实践中积累了丰富安装和检修经验。随着近些年来水利项目在保障社会经济发展中的作用愈加显著,水利工程设施的运行强度持续提升,针对这种情况,一定要确保机电设备时刻处于稳定运行的状态,防止出现严重的故障。

三、大型水利泵站机电设备安装存在的问题

(一) 防范人为操作失误

水利泵站的机电设备安装是一项极其复杂繁琐的工作,对安装工作人员的专业能力与技术水平都有着极高的要求。一旦机电设备安装人员在某一个细小的安装环节中出现失误,都会导致后续机电安装工作的失败,为水利泵站日后的运行埋下“一颗定时炸弹”。所以这就要求机电安装人员在安装的过程中要严格依照设计图纸来进行,不可随意更改安

装顺序。此外,施工管理人员要在现场加强监督,及时发现并解决,尽最大的努力减少施工中因人为操作失误而造成的施工安全问题。

(二) 设备泵组问题

机电设备的泵组问题主要是指同心度与轴线度的问题,设备安装过程中如若二者安装质检不合格,会使得泵组在运行过程中出现剧烈震动的问题,不仅会产生运行噪声,还会致使轴承温度迅速上升影响泵组的运行效率。此外,在水利泵站运行的过程中,电机及水泵的选择与安装十分重要,不同型号、不同生产商所生产出的设备质量与性能均会不同,在安装过程中设备的兼容性会存在差异。为此,安装人员要注重中心线的测量工作,优选水泵轴孔四周垂直的4点为测量参考点,随后通过螺丝测微器测量轴孔内壁与中心线距离,调整中心线位置,确保泵组同心度与轴线度的稳定性。

(三) 机械振动

在对泵站机械设备进行安装的过程中如果存在问题,不仅会严重影响到设备的使用,同时也会直接威胁到泵站的稳定运行。其中,机械振动就属于一种经常发生的问题。机电设备在实际运行的时候,如果定子与转子之间存在的空隙比较大,在运转的过程中将会出现不平衡的情况,进而会导致机械设备出现震动。与此同时,如果空隙过小则会导致定子与转子之间出现摩擦,长此以往,容易造成设备的损坏,严重威胁到水利设施的稳定运行。

四、大型水利泵站机电设备安装要点

(一) 前期技术保障

泵站施工之前要拟好相关招标文件以及施工合同等,对机电设备的具体安装方案进行全面研究、评估,并进行可行性论证。在机电设备进行施工之前,要做好相关的技术保障工作,要加强图纸会审工作,相关部门要制定出完整、详细的方案,并完成技术交底。安装单位方面可以根据自身的安装经验对方案提出意见,通过双方沟通确定最终方案。泵站行管部门要严格按照方案设计进行施工。

(二) 施工质量管理

机电设备是水利泵站的核心、心脏以及灵魂,安装人员机电设备的安装必须符合水利泵站的运行需求。设备安装前期,安装人员需要对设备全面的检查,必须要保证设备的清洁性,此外,还需要确保公差、涂层以及相关零部件的尺寸大小

及清洁度等,泵站机电设备的安装对于预留孔以及基本嵌入件的规格要求也是十分严格的。在安装人员进行设备安装的过程中,安装车间顶部起吊设备的安装需要具有一定的坚固性,并且能够满足大型水利泵站机电设备的起吊需求,以便于为安装人员设备安装与检修的安全性问题提供保障,如若泵站机电设备体积过大,则安装人员可考虑“模块化”的安装方式。

(三) 加强螺母与螺栓的连接

在施工现场对水利泵站机电设备进行安装时,一定要注意安装细节,尤其是机电设备上的微小零部件。其中螺母与螺栓的连接问题就值得施工人员重视。所以安装人员在对机电设备进行安装的过程中,要注意螺母与螺栓的连接问题,不能过松也不能过紧,一旦连接过紧就会出现机电设备无法正常运行的情况。而连接过松,会导致机电设备内部电阻增大,同时对机电设备有磨损。因此安装人员必须对螺母与螺栓连接程度引起重视。

(四) 水利机电设备现场验收

泵站中所使用的很多机电设备都是从供应商手中采购而来的,必须要安排专人对这些设备进行仔细检查,只有满足使用标准和需求的情况才能进行验收,检查的重点应放在设备质量方面,比如是否缺少零件、是否存在破损等,以保证设备运行的稳定性和安全性。在对采购来的机电设备进行验收的过程中,需要保证设备的外观良好,不能存在质量问题,同时也要保证设备的正常使用;对设备的型号、生产日期以及生产批次进行严格的核查,查看是否存在型号错误的情况。另外,还需要对机电设备的实际运行情况进行抽检,并进行现场测试,主要测试设备的各项功能否满足标准的要求,是否有异响等。

五、大型水利泵站机电设备检修措施

(一) 轴承漏油情况检修

大型水利泵站机电设备在运行过程中轴承漏油是比较常见的问题之一。工作人员对轴承漏油情况进行检修时,要综合分析出现轴承漏油的原因。解决漏油问题,通常以铜垫取代端盖,对机电设备轴承端盖进行改良,并加强其密封。加强对异步电动机的维护和检测,异步电动机维护是大型水利泵站稳定运行的关键,所以要定期进行综合性检修。维护人员还要具备观测水位和判断水流流态类型等的能力,不断提高自身安装设备操作的技能以及事故应急处理能力。

(二) 电缆外表皮的检修

对水利泵站的机电设备进行定期定时的检修工作,有利于保证机电设备的平稳运行。在机电设备进行实际运转的过程中,电子引出线电缆的表皮会经常出现磨损或破损的现象,一旦出现了电缆表皮破损的情况,都有可能影响电缆的运行质量,就会导致机电设备无法正常工作。相关工作人员要想减少这种情况的出现,则需要定期定时对机电设备的电缆进行检修,在对电缆进行检修工作时,不能因为电缆的表皮破损而没有对内部电缆运行产生明显的影响,就不对其进行维修,只要出现了破损就必须对其维修,以防在后续的运行中出现更大

的机电故障。

(三) 异步电动机检修

大型水利泵站机电设备种类繁多,异步电动机是其中一种,其存在的价值不容忽视,对于异步电动机的检修工作,检修人员应该引起重视,定期对该设备进行维护与检修,确保其能够正常运行。异步电动机的结构较为复杂,其检修工作需要检修人员具有一定的设备检修经验,并且还需要检修人员依照设备安装与检修说明在对设备构造有初步了解的情况开展检修工作。设备运行期间,检修人员需要时刻注意设备的运行环境以及运行状态,对于设备出现的安全故障,应先做好理性分析,找出故障原因并做好故障记录,随后再有针对性地开展检修工作。

(四) 定子转动造成的高温问题检修

无论是对于哪种型号的机电设备,在使用的过程中都不能长时间超负荷运转,而且也不能低于运行负荷。在运行的过程中如果存在负荷不相符的情况,很容易产生高温,这会对设备的安全运行带来严重的影响。针对定子转动所导致的高温问题,检修工作人员必须严格按照规定,对设备的运行状态进行监控,可以借助自动化设备进行监控,这样能够帮助检修人员及时发现设备运行时的高温问题。一旦出现机器运行温度过高的情况,检修人员需要进行及时维修,保证设备运行的稳定性。

(五) 设备安全检修

针对大型水利泵站相关机电设备的检修我国是有明确规定,水利建设单位以及水利企业应该加大对设备使用与检修安全的宣传力度,建立健全设备安全检修机制,并督促检修人员严格遵守制度及国家相关规定,确保设备的检修责任落实到实处,使得工作人员明确自身的设备检修责任,有助于其认真对待设备的安全检修工作。除此之外,在安全设施方面,设备检修需要注意检修人员的生命安全问题,检修人员应该做好消防、防触电以及防高空坠落等措施,注重各种突发安全事件的防护。同时,设备的检修人员必须是持证上岗,且优先聘请具有一定水利泵站机电设备检修经验的人员。

结束语:

综上所述,大型水利工程对于水资源供应、调用以及洪涝灾害的防御具有重要作用,水利泵站机电设备是水利工程作用得以充分发挥的基础性保障,设备的安装与检修是确保机电设备正常工作的重要工作环节,水利建设企业应该引起重视。

参考文献:

- [1] 李兆吉. 浅谈大型水利泵站机电设备安装与检修[J]. 水利科技, 2019(11): 126-175.
- [2] 严胜传. 大型水利泵站机电设备安装和检修的措施[J]. 科技资讯, 2019(02): 36.
- [3] 徐荣杰. 水利泵站机电设备安装及检修措施[J]. 内燃机, 2019(05): 142-143.