

水利泵站机电设备安装与检修技术分析

高鑫 雷婧菲

渭南市东雷抽黄灌溉工程管理局

DOI:10.32629/hwr.v3i5.2117

[摘要] 随着我国经济社会的快速发展和人民生活水平的日益提升,我国的水利事业得到了足够的重视和一定的发展,而对水利工程正常工作起着重要作用的水利泵站机电设备的检修和安装技术也得到了快速的发展。水利工程建设中,泵站的施工非常重要,在泵站建设中,机电设备的安装是重点环节,也是整个水利泵站运行中的安全保障。鉴于此,本文主要分析水利泵站机电设备安装及检修。

[关键词] 水利泵站; 机电设备; 安装检修

1 水利泵站机电设备的概述

水利泵站机电设备主要由主机组、电气设备和辅助设备及自动化设备构成,各个组件之间有相互配合工作才能完成相关任务,提高工作效率。目前,在计算机技术快速发展的趋势下,主要利用计算机对泵站机电设备进行自动化操控运转,且配置有故障检测功能,这种现代化泵站管理模式可有效提高大型水利泵站的工作效率,减轻人员的工作压力。但由于大型水利泵站的运转和维修费用较高,故为了提高泵站的工作效率,要求工作人员全面掌握泵站机电设备的安装和检修技术,以降低机电设备运行故障的发生率,保护机电设备的优势性能。

2 水利泵站的机电设备安装技术要点

2.1 完善前期技术管理

第一,工作人员应认真分析项目安装方案,切实保证方案的可行性和安全可靠。相关工作人员应根据此安装方案,明确机电设备安装具体的质量检查流程和相应的管理方法。第二,工作人员应在严格遵守设备安装有关技术要求的基础上,确定机电设备安装的工艺流程,同时做好相应的人力、物力安排和技术交底等工作,切实保证设备安装工作的正常开展。第三,质检人员应进一步检查机电设备安装过程中所需的工具、器具和材料等,从而保证设备安装材料工具的可靠性和安全性,为水利泵站机电设备的安装打下一定的基础。

2.2 泵组同心度和轴线度

同心度和轴线度在泵组中起到了举足轻重的作用。大多数泵组在工作时都会出现一些问题,比如振动、杂音、部件之间相互拐力、轴承升温、效率降低等,这些问题中超过90%是因为泵组的同心度和轴线度不适而造成的,如果这些问题得不到及时的处理,在泵组后续运行中就会出现更大的问题,从而形成一个恶性循环。水利泵站机电设备由于其各个部件如水泵、减速器、电动机等都来自不同的厂家,虽然其设计过程都是符合技术指标的,但一些部件的兼容性还不是很好,这就直接导致水利泵站在安装时不可避免地同心度和轴线度运行不是很稳定,最终导致整个水利泵站机电设备的安装

质量都受到了很大的影响。

2.3 做好安装过程的技术质量管理

在水利泵站设备安装过程中,工作人员应切实按照设计要求在相应车间顶部安装起吊设备,以方便水利泵站设备后期的日常检修。而在主水泵安装过程中,相关工作人员应保证主水泵基础中心线和安装基准线之间的误差距离符合相应规范要求。同时,在主水泵位置固定前,相关工作人员需对脚螺栓孔等细微位置进行打扫和加固,从而保证水泵的正常运行。主水泵安装位置固定后,应以主水泵为安装基准线,按照相关设计方案进行一系列的安装工作。此外,工作人员在安装泵房车间闸和进出水管道时,应严格按照设计方案进行操作,保证管道连接的正确性和安全性,而在完成管道连接工作后,相应工作人员需对管道进行防腐处理,对闸阀进行灵活性检验,以保证水利泵站机电设备的正常工作。

2.4 定子引出线电缆外皮破裂的检修

维修人员要包裹住整根电缆,对电缆外皮的损坏进行修复。为保证电缆的运行及维修人员安全,在检修中要确保设备处于断电状态,避免漏电。同时,检修人员要根据线缆外皮的实际情况,决定是否更换外皮或整个线缆,保障发电机组的正常运行。

3 泵站机电设备运行存在的故障分析

3.1 泵站电动机方面的故障分析

这类故障主要体现在电动机定子铁芯存在松动情况、处于定子绕组端部的绝缘遭到了破损,轴承箱的润滑度低、电机轴承出现破损等,此外,水里的杂物还会导致电机过载现象,致使机组有强烈的振动等。

3.2 泵站水泵方面的故障分析

常见的故障有:水泵运行中出现机组振动过大、地脚螺栓松动、轴承轴瓦发热、泵轴与电机轴不同心、水泵发生气蚀等。

3.3 泵站主变压器温度指示中存在的故障分析

主变压器中最常见的故障是其温度指示异常,致使变压器的故障判断精确度降低,因此必须要做到及时有效的检测,允许2%的误差范围,倘若高于此误差范围,那么就必须进行

一番合理的调整与有效修理。

3.4 泵站真空开关系统故障分析

泵站中常用到具有五防功能的开关柜,实际运用时,会发生真空开关无法准确入位、合闸困难的情况。如果开关三相动静触头接触不当,将加剧触头温度,致使其在高温下被烧坏,对机组的运行安全性带来了极大的威胁,此外还有输电线路中存在的故障。

4 水利泵站机电设备的检修措施

4.1 对轴承漏油问题进行检修

一般情况下出现漏油的问题是因为发电机组组合不当,或者未对轴承的端盖进行密封处理,使油沿着螺纹线流出。检修人员面对这种情况要用铜线替代轴承端盖,达到防止漏油的目的。检修异步电动机维护情况因为异步电动机的工作环境以及结构形式的不同而产生差异,在实际工作中即使是同一故障在不同的地点也会表现出不同的外在特点。检修人员要根据以往的工作经验,结合工程情况,对水利泵站机电设备的故障发生原因和检修方法进行系统的总结,形成完整的检修系统,并将其完美地应用到后期的水利泵站机电设备的检修工作中。检修人员要将检修系统严格地执行下去,力保在面对实际发生的故障问题时能够做出合理、快速、有效的解决方案,降低水利泵站机电设备运行的隐患,提高水利泵站机电设备整体的效益。水利泵站机电设备的安装与检修是一项庞杂、烦乱、技术性高的工作,为了确保水利泵站的平稳运行,必须严格对待其安装与检修过程,认真执行技术规范,运用系统的方法方式使复杂的工作简单化。

4.2 异步电动机检修

检修人员往往需要结合过去的工作经验对水利泵站发电机组进行故障排查和分析,并在广泛查阅相关资料的基础上,将异步电动机检修工作总结为相应的检修规程,为后期发电机组设备的检修打下一定的基础。此外,水利泵站机电设备安装和检修涉及的理论知识较多且专业化程度较高,往往要求安装和检修的工作人员能够结合工程的实际情况,在遵守相应规范要求的前提下,对水利泵站机电设备进行安装和检查维修,最大程度上降低设备出现故障的机率。

4.3 变压器运行故障的解决策略分析

泵站变压器运行需要制定计划开展泵站变压器的检测校验工作,将检测重心置于变压器油温上,判断其与国家行业要求是否一致,并且每年度还要检测变压器的直流与绝缘两项电阻。经常检查进出接线,查看高压套管与低压套管是

否存在破损和放电情况。掌握好变压器的油枕油位,看其是否处于最低油面线上,并且查看变压器自身是否存在渗油问题,确保接地的合理性。泵站变压器实际运行时,巡视检查作业应严格根据相关流程进行,查看变压器发出的声响均匀度,是否存在放电声音;查看电压、电流、负荷有无异常,不得超出允许的偏差和不平衡值范畴。

4.4 泵站水泵故的解决策略分析

第一、叶轮不平衡,水泵叶片处有杂物,清除杂物,通过检查叶轮的静平衡情况,判断是否需要更换新叶轮。第二、水泵地脚螺栓松动,机组运行时存在轻微的振动属于正常情况,但由于长时间运行,振动使机组的连接螺栓出现松动现象,这时机组的振动将会加大影响正常工作,如发现有松动应及时紧固。第三、轴承发热,检查轴承与压盖的间隙是否合适并进行调整,检查油质良好油位正常。第四、泵轴与电机轴不同心,测量联轴器间隙,最后根据测量结果,调整联轴器间隙,方可消除两轴不同心现象,减小机组噪音和振动。将磁性表座和百分表架在联轴器的轴口上,调整测量表的位置,以确保测量的精度和准确度。第五、水泵产生气蚀现象时,一般可适当打开或者关闭出水口检修蝶阀,使水泵流量保持在规定的范围内,即可有效地消除气蚀现象。

5 结语

综上所述,水利泵站机电设备安装与检修技术是一项复杂精密的工作。一方面,在具体的安装过程中,相关人员应严格执行施工规范。在相关单位的监督中,细化安装流程,并制定预防风险发生的有效措施,将危险及时遏制在摇篮中。另一方面,在机电设备安装结束后,技术人员应进行有效、及时的检修,避免因安装错误或长时间运行而导致隐患扩大,错失检修时机。在调试投入运行阶段,也要设置相关的监控措施及设备状况,使运行设备中的问题及时发现和及时处理,最大限度地减少运行成本,提高水利泵站的运行效益。

[参考文献]

- [1]余建顺.试论大型水利泵站机电设备安装和检修的技术措施[J].智能城市,2016,2(12):254.
- [2]魏耀奎.水利泵站机电设备安装和检修研究[J].科技传播,2016,8(19):204+233.
- [3]王继松.水利泵站机电设备安装及检修方法[J].低碳世界,2016,(27):140-141.
- [4]莫顺州.水利泵站机电设备安装及检修[J].科技创新与应用,2017,(12):213.