

# 泵站机电设备安装及检修探讨

张 昶

怀远县基层电力排灌站 安徽 蚌埠 233400

**摘要:**水利与国计民生、经济社会建设也有着非常重要的联系,抽水站设备的使用与水利的经济、效能密切相关。现场有关负责人也必须深入结合工程现场状况,对抽水站机电设备进行检测和保养,才能使水利工程运营过程中出现的危害减至最低。

**关键词:**泵站;机电设备;安装检修

引言:随着中国经济的快速发展,水利工程项目的总量在持续的上升,合理的进行对自然资源的有效使用。现阶段,我们社会对水利事业的发展需求正在不断的增加,为适应经济社会发展对水资源有效、稳定、安全使用的总体要求,就一定要建设好水利工程泵站的最高平稳正常工作。在水利泵站中,所有机电装置是其工作的基石,如果为了确保所有机电装置达到完美的工作状态,就一定要做好装置的安装和检测工作。

## 1 泵站机电设备简述

在工程上,抽水站机械装置大致包括四方面:设备、附属设施、自动装置、主机。特别是监控系统在近些年随着计算机的日益发展,在水利工程中起到了日益关键的角色,慢慢地也开始成为泵站体系中不可或缺的组成部分。而智能化装置利用软件技术不但能够改善泵站建筑物控制系统的工作品质,同时还可以反向运用于机械元件的故障排除。通过软件技术,可以对机电设备的自动检测,准确快速的差别机电装置中出现的故障,并把数据及时准确的传送到计算机。另外,这个技术能够准确的寻找到问题产生的根源,节约了排除问题的时间和资金。对泵站系统来说,其工作过程主要依赖机械设备的正常运转,所以如果机械设备在工作过程中出现了故障或老化等问题,则会直接对整个泵站系统的正常工作产生不良的影响。所以,为了确保泵站内机电设备能够有序的正常工作的,就应当重视对其的安装和检测等工作<sup>[1]</sup>。

## 2 泵站机电设备运行管理和维护意义

中国经济建设离不开水和电力的支撑与保护。水利泵站的管理,应充分考虑到对机电设备运行的管理重要性,将它视为工程运行中的第一任务,并采取了新时代最先进的技术管理方法,提升泵站运行品质与效益,为供水安全做出有力保证。机电设备运行管理工作和保障运行的高效顺利开展,将更有效地适应水利泵站工程建设开发和管理实际工作的需要,全面提高工程对突发事

件和自然灾害的抵御能力和处理水平,整体提高了抽水站工程的整体质量管理水平,最大程度的降低了相关安全事故产生的概率,从而更有效地保护了有关人员的工作安全,给员工提供更加安全平稳的工作环境,提高了生产人员的工作积极性,有效推动了调水社会事业的健康平稳发展。

## 3 泵站机电设备安装中的风险问题

### 3.1 人为风险

泵站机械设备安装比较复杂,其专业性非常强,所涉及的专业范畴也相当宽泛,对安装技术人员的专业知识要求非常高。机械器具安装过程中,一旦安装技术人员的专业知识和工艺水平不合格,甚至一个操作环节出现的疏忽,都会对泵站建筑物机械器具装配质量产生负面影响,由此带来的问题。泵站工程技术人员应关注水利泵站机电元件施工,通过招投标等手段选用最好的施工单位,从而确保施工效率与工期效果。同时,以施工图纸为依据,进行具体实施,注重施工现场控制,使人因为因素造成的机械元件施工的损失减至最小化<sup>[2]</sup>。

### 3.2 试运行和使用中的风险因素

当进行了安装水利泵站的机电设备试验后,为检查设施稳定性和施工效率,通常也要试验一段时间。如果设备在装配过程中,存在一定的操作失误或产品质量问题,那么在测试时,就会直接显示出来。水利泵站的管理中应履行好自己的管护责任,确定人员专管位置,以及管理人员应具有较强的服务意识,管理机构对工作人员做好技术培训,同时指导安装人员进行技术的学习与服务等工作,以保证操作人员能够熟练掌握设备的维修技术与操作性,保证系统的平稳工作。

### 3.3 决策过程风险因素

在泵站建设机械装置的选择和配置过程中,会产生很多问题和影响因素,而针对这些问题做出的解决办法,将对水利工程建设产生很大深远影响。而如果在决

策过程中,所采取的机电设备的技术指标、工艺技术参数、安装技能和质检标准都不符合技术标准,或者没有对实施中存在的各种问题进行合理及时的解决,均可能会对工程施工安全及工程建设品质产生重大危害。

#### 4 泵站机电设备安装施工技术措施

##### 4.1 泵组同心度与轴线度

泵站机电设备的安装施工技术中,泵组同心度与轴线度是关键参数之一,其施工技术措施如下:

4.1.1 对机电设备进行准确的测量和定位,确保泵组的安装位置准确、平稳。

4.1.2 在安装过程中,应注意检查设备本身的同心度与轴线度参数,并对其进行调整和校正。同时,还需测量泵轴、电机轴、联轴器三者的同心度和轴线度,并做好调整,以保证泵组正常运转。

4.1.3 在安装完成后,应进行二次测量和校正,以确保泵组的同心度和轴线度满足要求。如有偏差,需采取相应的措施进行调整。

4.1.4 安装过程中,应注意对泵组各部位进行查漏补损,检查泵轴、联轴器、电机风罩等部位的密封性,以保证泵组的密封性和稳定性。

4.1.5 在最后调试完成后,应对泵组进行试运转,检查其运转状态和性能指标是否满足要求<sup>[3]</sup>。

##### 4.2 机电设备振动

泵站机电设备的安装施工中,振动是一个重要的技术难点。为了保证机电设备的正常运行和使用寿命,需要采取以下措施:

4.2.1 在设备安装前,先对泵房地基进行检查和修复。尽量选择地基条件好、地面平整的位置进行设备安装。

4.2.2 在安装过程中,应严格按照设备安装图纸和技术要求进行操作,保证设备的安装精度。

4.2.3 在设备调试前,需要对泵站内的管道进行冲洗、排气等工作,确保管道内部没有杂质和气体。

4.2.4 在设备调试中,要严格遵照操作规程进行操作,以防止因误操作而导致的设备损伤。

4.2.5 在装置调试过程中,必须对装置的振动状况加以监视。一旦出现设备震动过大,就必须及时加以调节并更换配件。

4.2.6 在设备运行过程中,需要定期进行检查和维修,避免因设备故障而造成损失。

##### 4.3 螺母与螺栓连接

4.3.1 确保螺母和螺栓的质量和规格符合要求。

4.3.2 在连接前,清理螺母和螺栓的表面,并涂抹防锈膏。

4.3.3 保持螺母和螺栓的紧固方向和扭矩力度正确,以避免过松或者过紧。

4.3.4 安装过程中,应使用正确的工具和方法,避免使用火种或锤子敲打螺母和螺栓。

4.3.5 安装时应注意受力点的选择,确保螺母和螺栓能够承受工作压力。

4.3.6 最后检查连接是否紧固牢固,并进行必要的调整和修正。

##### 4.4 超电流

超过额定电流是当电压突然上升至额定电流以上的情况,会造成设备损坏甚至出现安全事故。所以,在抽水站机电元件施工中必须采用下列的技术方法以避免过输出电流问题:

4.4.1 利用软启动设备控制电机启动时的电流,避免启动时的冲击电流。

4.4.2 在电路中安装保险丝、过载保护器等设备,及时切断超电流的电源。

4.4.3 选择合适的电缆和导线,保证电缆和导线的太阳能状态和耐压能力。

4.4.4 安装绕组保护器,检测绕组电流超过额定电流时自动切断电源,以保护绕组的安全。

4.4.5 做好防静电措施,减少静电的产生和积聚<sup>[4]</sup>。

#### 5 泵站机电设备检修方法

##### 5.1 完善机电设备前期的管理及维修制度

在泵站的机电设备安装建设以前,就必须事先做好了组织领导、技术人员管理等工作,以保证后期的设备安装施工工作能够顺畅地开展。对施工设计进行彻底的研究和判断的有效性是制订安装方案的基础,施工设计制定之后,必须确定工程的安装过程和安装阶段的控制方法。之后,要及时制定好机电设备的安装技术条件以及其所要求的安装工序规定,并与实际安装条件相结合制定合理的安装工序规定。对施工队伍的技能培训和质量交底工作也都要做好,以增强施工队伍的质量安全意识、确保安装实施阶段的质量问题,提升整体施工阶段的整体品质。对施工过程中的施工器械、建筑材料及其安全措施等应加以严密的审核,确保在施工过程中没有因为这些影响的施工材料安全、施工器材的性能等问题,造成在安装施工时被耽误。加强对机电设备维护方面的管理措施,以此处理修理中出现的问题也非常关键,还应该建立设备档案、设备维护档案以及加强对仪器设备的技术管理,以形成规范完整的机电设备管理体系,以确保在当机电设备发生故障后第一时间进行必要的修复。有效地对机电安装工作中发生的问题进行统计

分析、制订大修规划、合理安排机械设备修理更换期限等一整套的预防措施,就能够有效地防止由于机电装置出现问题瘫痪所带来过大的经济损失和危害。

### 5.2 定子运转高温问题检修

定子运转高温问题是由于绕组的过载或者电机内部故障引起的。检修时需要先排除绕组过载的可能性,如果仍然存在高温问题,则需要对电机内部进行检查,如检查绕组的绝缘情况、通风系统的正常运转等,以便排除故障并解决高温问题。在检修时需要注意安全,遵守操作规程,并进行必要的维护保养。

### 5.3 定子引出线电缆外表皮检修

定子引出线电缆外表皮检修需要先对电缆进行拆卸,将其外表皮进行检查,查看是否存在电缆外皮断裂、老化、变形等问题。如存在问题,应及时更换新的电缆外皮,并进行绝缘测试以确保安全可靠。检查完毕后重新安装定子引出线电缆,确保电缆与设备连接无误,以确保设备正常运转<sup>[5]</sup>。

### 5.4 组合轴承漏油问题检测

出现渗漏,原因大多由于发电机组组合中存在不合理之处,又或是对轴承端盖的封闭保护措施不够严格。为改善检测效率,需要用铜垫代替轴承类型端盖,这样也能够减少渗漏问题。对于机电系统的检测项目,要求检测人员具有丰富的经验,能够对机电系统故障做出正确判断,将其整理为经验标准,作为今后检测的依据。由于泵站机电元件的装配和检测涉及到很多知识,这就要求检测技术人员必须结合机械元件装配后的各种问题,把检测工程落到实处,以便进一步提高检测的质量,减少工程的事故风险,提高水利泵站机械装置的整体效益。

### 5.5 异步电动机检修

进行异步电动机检修前,需要对电机进行排除故障,并检查转子及定子,清洗电机内部,检查电线、绝缘等是否完好,再进行必要的更换或修理。接着进行电机的拆卸,并进行各部件的检查和更换,最后进行重新组装和安装,并进行额定电压和额定频率下的运行试验。

### 5.6 提升专业技术人员的培养

机械设备必须由人员操纵和管理,而机电设备的工作人员也必须具备较好的管理技能,这将对安装施工效率和施工质量起到一定作用。所以,学校各单位都要注重学生培养,不但要注意对专业知识的训练,同时还要进行对职业道德的训练,让学生更加热爱工作,专业技能高,事业心强,能在本职工作中积极承担社会责任,

并具有较高的思想觉悟。在日常的管理工作中,科技人员应重视现场技能指导工作,将理论知识和实践操作技能相结合,以逐步提高专业技能素质<sup>[6]</sup>。

### 5.7 及时检修排除故障

除了以上的几项泵站机电设备存在的具体情况,检测机构也需要建立健全的检测体系,定期开展对水利泵站及其机械设备的日常维护检查。例如通过解体试验的方法,及时清除泵里面的灰尘和水垢,观察泵壳体有没有穿孔或断裂的情况,结合层有无紧密、有没有渗水漏气等情况,如果出现情况,适时进行检修防止了问题扩散,产生无法挽回的危害;及时检测轴瓦间有无存在缝隙、轴流泵的叶片有无固定牢固、叶片有无损伤,出现的问题及时更换,确保了泵站内机电设备的正常运行;同时必须密切注意水泵机组靠背轮轴心的位移,经常检查轴线摆渡和同心点等数据,如果出现偏移及时进行校正调试。水利泵站机电设备的复杂,后期保养工作更不能疏忽,保养工作要尽可能做到频繁、细致,及时发现和防止机电设备的风险,确保水利泵站安全平稳运转。

### 结语

安装泵站机电设备是一项复杂的工作,检修工序也比较复杂,这会对水利工程的运行质量造成影响,并让其效益、效能产生影响。技术人员更需要结合具体的运行情况,严格控制整个机电设备的安装流程,让设备的安装质量得到保证。项目负责人更是需要做好后期检修工作,第一时间发现设备在运行过程中存在的故障,针对故障的具体原因采取相应的处理措施,让水利泵站基本设备整体的性能能够不断提高,让水利工程能够在高质量发展的过程中满足社会各方对水资源平稳、安全、高效利用的需求。

### 参考文献

- [1]徐荣杰.水利泵站机电设备安装及检修措施[J].内燃机与配件,2020(05):142-143.
- [2]潘玮.水利工程泵站机电设备规范化安装与维修[J].绿色环保建材,2019(11):233+235.
- [3]孙芳.水利泵站机电设备安装及检修方法探讨[J].南方农机,2019,50(19):229.
- [4]李兆吉.浅谈大型水利泵站机电设备安装与检修[J].黑龙江水利科技,2019,47(11):126-127+175.
- [5]曹学铭.大型水利泵站机电设备安装和检修技术研究[J].冶金管理,2019(17):48-49.
- [6]苗久龙.水利泵站机电设备安装及检修策略[J].农业科技与信息,2019(13):92-93.