

泵站运行过程中的电机过电流相关因素分析

高云

(宁夏固海扬水管理处)

摘要:随着我国现代化建设进程的逐渐加速,越来越多的新兴技术在泵站的运行上被良好的运用,这在一定程度上解决了泵站运行中频发的电机过电流现象,提高泵站运行的安全性和稳定性。客观来说,之所以在泵站运行中会出现电机过电流现象,主要原因除却电机本身性能较差外,可能是因为电机负荷量远超其额定量。基于此,本文将结合现阶段泵站工程的建设经验分析工程问题的识别技术,并就具体的电机过电流因素提出改进方案。

关键词: 泵站运行; 电机过电流; 因素分析

引言

在泵站运行过程中,电机电流是衡量其运行稳定性的重要指标。一旦电机过电流超出正常范围,将会导致泵站运行效率大幅度下降。因此,若想确保泵站的稳定运行,就必须从根源着手,对各类泵站的风险因素以及其具体来源展开分析鉴别,运用专业知识和技巧对发生频率较高的问题制定针对性的改进方案,确保电机过电流状态满足泵站的正常运转需求。

一、泵站工程问题识别技术

就我国现阶段泵站工程的建设情况来看,电机过电流问题的识别主要依靠专业技术来实现,以原料使用情况、工具运用情况、电机电流控制情况以及设备的检测维护情况为切入点,对系列问题进行识别。具体来说,通过分析原料使用情况识别泵站工程问题的过程,主要是对混凝土结构的安全性进行检查,观察混凝土结构是否存在裂缝、破损以及渗透等缺陷问题,一旦混凝土的强度和碳化深度难以符合相关规定标准,那么出现电机过电流问题的概率将会大幅度提升。而且,根据现有的技术水平来看,混凝土原料使用情况的分析方法主要包括回弹法、超声法、电化学法、物理法等手段,需要工程负责人员结合具体的问题类型进行合理选择。

二、泵站运行中电机过电流问题的影响因素

(一) 水泵安装不规范

水泵安装不规范是导致电机过电流问题出现的基础因素。在电机拖动运行的过程中,倘若水泵的安装不规范,那么将会导致电机一直处于超负荷的情况下,进而出现电流过高的问题。从原理角度分析,这主要是因为水泵和电机转子在同心上偏离,而电机又会随着运行而呈现较大的传动轴摆动幅度,增加电机负荷。在检测电机过电流问题是否由于该因素而导致的过程中,相关技术人员可以选择用百分表抵住电机传动轴,对电机的摆动偏离值进行手动测量,看其是否在标准值内。一旦发现电机的摆动偏离值超过正常值,那么需要在短时间内对同心度偏差值进行重新校正,确保水泵与电机同心度达到安装规范标准。

(二) 电流负荷过高

在泵站机组运行的过程中,应保证电机必须在其额定电流数值范围内运行。但是,一旦水泵运行时产生阻力过大,水泵的负荷增加,传动轴与轴承的传动阻力也会增加,导致电机电流负荷的增加量超过电机所能承载的极限值。针对这一情况,泵站的技术人员就需要分开检查电机转子和水泵传动轴承,尝试转动水泵,并在这一过程中发现问题。一旦发现电机转子和传动轴承存在异常现象,那么需要通过维修将电机恢复到正常状态,确保其转动的流畅性和平稳性。

(三) 水泵叶轮缠绕

结合现有的泵站运行电机过电流问题来看,水泵叶轮缠绕也是导致电机过电流问题出现的重要因素。具体来说,随着泵站的运行,水泵的叶轮有一定概率会被区域环境中的杂物所缠绕,最终导致水泵叶轮不能转动,为电机制造过多的负荷。为规避这一隐患,在开机上水前,泵站需要组织人员对进水池的杂物进行彻底清理。在日常上水期间,首先确保机组不能低水位运行,其次泵站值班工作人员必须及时对拦污栅进水处及进水池的杂草杂物进行清理。

(四) 进水通道设计不周

水通道设计的科学性和可靠性对泵站的电流和负荷大小具有直接影响。一般情况下,进水通道设计人员更倾向于将其设计为直线型,这主要是因为该模式的通道阻力较小,水流在该通道中的运行速度相对比较稳定,且不容易导致水流中携带的垃圾沉积,可以在一定程度上降低水道阻

塞的概率,增加水泵的吸水量。

(五) 进水池水量少

通过对部分泵站运行情况的实地观察,很容易发现水泵运行的区域具有较多的杂物漂浮。那么在泵站正常运转的过程中,这些漂浮的杂物就会不可避免的被吸附到拦污栅上,导致水泵的吸水能力被大幅度削减,进水池的水位始终处于较低水平。而且,伴随着堵塞情况的逐渐升级,最终可能会诱发瞬时水量不充足的问题,从而致使电机处于高负荷的运转状态,形成恶性循环。

三、泵站运行电机过电流问题的解决方案

导致泵站运行电机过电流的因素是来自多方面的,而泵站运行的各个流程之间往往存在环环相扣的密切关联,任何一个环节的问题都有可能导导致事态的恶化。所以,泵站的相关工作人员必须综合考虑环境垃圾的控制、进水通道的设计、电流负荷量的控制以及电机设备的安装等问题,有针对性的就电机过电流现象制定应急方案,从而提升泵站的运行稳定性。

(一) 创新泵站设计理念

近些年来,传统的泵站设计在实际运行过程中暴露出一些明显的短板问题。面对这一情况,泵站的工作人员在设计泵站时务必要体现出创新性理念和超前性理念,有意识的对以往泵站运行中所出现的问题及解决方案进行总结,并将其作为优化泵站设计的重要方向,从而实现了对电机过电流问题的根源控制,充分节约社会资源,提升现代化泵站的工作效能。

(二) 严格制定泵站设计标准

水泵安装不规范、进水通道设计不科学等一系列问题归根结底是由于以往泵站设计标准不健全所导致的。所以,在水泵站的后续发展过程中,应由专业人员以泵站的各个部位为切入点制定严格的设计标准,对包括进水管、泵站前池、吸入水口等在内的各个环节设计进行严格把关。一旦在泵站检测过程中出现设备负荷超载的问题,那么设计人员务必要在第一时间对其进行分析,对设计进行调整,确保其严格符合规范标准,避免在后期运行过程中出现电机过电流问题。除此以外,相关部门也需要适度收紧电气设备的安装标准,避免由于误操作而导致泵站运行效率受损,提升泵站的社会效益和经济效益。

(三) 实现垃圾自动清理

水中的垃圾和杂物一直是影响泵站运行效率、增加电机运行阻力的罪魁祸首,而垃圾的清理又极大程度增加了工作人员的工作量。所以,在后期泵站的升级发展中,要着重注意垃圾的自动清理,通过对高效率自动清理机器的使用来疏通水道,降低水泵的吸水压力,提升电机的承受能力和使用寿命,确保其在较轻的负荷下规避电机过电流过高的问题。

四、结束语

综上所述,电机过电流过高会严重阻碍水泵电机的正常运行,对泵站运行效率产生负面影响。所以,泵站工作人员要对泵站运行中的电机过电流问题因素进行系统性整合,有针对性的就问题制定解决方案,优化泵站设计,提升泵站的运行效率。

参考文献

- [1]刘志强.电机控制器过电流保护方法分析[J].科技风,2019(17):193+210.
- [2]杨占岗.TC2F汽轮机交流油泵电机过电流故障原因分析[J].华电技术,2016,38(08):40-41+44+78.