

浅谈电力变电站运行中设备发热的预防措施

王磊

国网天津城西公司

DOI:10.12238/hwr.v7i6.4869

[摘要] 随着社会的发展,电力能源消耗量逐渐增大,电力变电站面临着更大的工作压力,需要提供足够的电力来满足人们的日常需求。然而,由于技术难度的逐渐提高,电力变电站的运行设备越来越容易出现发热现象,这可能会导致设备过热并造成停电等问题。因此,为了避免这种情况发生,我们需要不断提高我国的电力技术水平。电力变电站发生安全问题将带来巨大影响,不仅危及工作人员生命安全,也会造成重大经济损失。电力系统运行过程中受多种因素影响,导致设备供电出现故障,尤其发热现象尤为常见,因而对电力变电站的安全构成重大威胁。

[关键词] 电力变电站; 设备发热; 预防措施

中图分类号: TM411+.4 文献标识码: A

Preventive Measures of Equipment Heating Failures in the Operation of Electric Power Substation

Lei Wang

Chengxi Power Supply Branch of State Grid Tianjin Electric Power Company

[Abstract] With the development of the society, the consumption of power energy is gradually increasing, and the power substation is facing greater working pressure, so it is necessary to provide enough power to meet people's daily needs. However, due to the gradual increase of the technical difficulty, the operating equipment of the power substation is more and more prone to heating failures, which may lead to overheating of the equipment and cause power failure and other problems. Therefore, in order to avoid this situation, we need to constantly improve the level of electric power technology in China. The safety problems of power substation will bring huge impact, which not only endanger the life safety of staff, but also cause major economic losses. In the operation process of power system, many factors are affected, leading to the failure of equipment power supply, especially the heating failure phenomenon is particularly common, which poses a major threat to the safety of power substation.

[Key words] power substation; equipment heating failures; preventive measures

变电站内的输变电设备能够有效控制日常生活中选用的发电机的发电量,保证蓄电池电源的有序长期供应。部分变电站也做到了数字化、智能化管理模式,能够更有效地对输变电设备运行进行信息化管理,但在制定输变电设备运行规程的具体过程中存在一些影响因素,阻碍了变电系统的正常运行。本文内容根据对变电站运行方案应当需要哪些设备发热及预防措施的研究,在运行方案的具体过程中如何解决问题,提出十分强力的建议和对策,进一步提高变电站设备运行状态的稳定性和安全性。

1 变电站运行设备发热的危害

电力资源是人们社会生活的基本能源,其发挥的作用至关重要。然而,在电力变电站系统运行过程中,连接点会由于老化、

线路暴露等问题而引起电力设备的发热现象,导致线路发热、无法正常运转。具体来说,变电站设备发热可能会带来以下几个危害:处理电力设备过热问题至关重要。如不及时处理,会对电力线路及整个系统带来安全隐患。例如当设备温度达到一定程度时,系统必须启动保护措施。电力设施过热时,电阻增大,导致能量消耗增加,进而使变电站运输性能下降。若持续发热,会引起电压波动,安全风险隐患增大,严重时引发火灾,造成经济及安全双重损失。由此可见,变电站设备的过热现象会对实际运行造成极大的危害,必须有针对性地解决,制定出合理的改善措施和预防策略。借助专业的技术管理手段,防止电力设备过热,从而减少事故的发生。

2 电力变电站运行设备发热的原因

2.1 电力设备连接点发热

电力变电站的运行中,经常会发现接头位置的发热现象,其原因包括以下几方面。(1)不合理零件选择造成发热:如果在电力设备的接头处选择零件不当,就会出现接头发热的问题,进而影响设备正常运行。(2)不合规安装技术:若电力设备的安装工艺不符合标准,会存在安全隐患,导致设备在正常运行中产生发热现象。(3)维护保养不及时:由于电力变电站的线路需进行定期的保养和维护,若维护工作不及时,将导致线路故障和电力设备连接点发热,促进设备老化。这些问题将影响电力设备的正常运行,造成安全隐患并影响供电质量。

2.2 刀闸发热

(1)保险丝质量不达标。在输变电设备直接安装的具体过程中,如果采用不符合标准的熔断器,就会造成刀闸在运行过程中发热,从而发生安全问题。(2)跌落式熔断器安装不合理。专业技术人员更换刀闸开关时,因缺乏相关安装经验和技术等导致刀闸开关的接触不良,引起输变电设备易发热的问题。

2.3 其他原因引起的发热

在变电站运行过程中,需要整个电力系统及其自动化系统相互配合,才能保障电力正常传输。一定要确保所有外围组织和机器部件都处于正常状态,否则,很可能会出现电力传输和处理设备的异常发热。其中包含如何解决常见引起输变电设备发热的几个方面。(1)如何解决电力变压器不正常运行问题。在整个电力系统及其自动化中,电力变压器一般起着最重要的作用。当电力变压器发生漏磁时,自然会引起发热,造成输变电设备的损耗。(2)谐波引起的发热。当谐波出现,引起变电站设备多个部件出现发热情况。(3)接触不良造成发热。在设备运行的具体过程中,高压电缆由于没有固定,所以不是很牢固,接触不良的问题自然会导致异常发热。参照结合以上分析,解决引起输变电设备发热问题的方法有很多。能够参考不同方式容易发热的具体情况进行判断,并能及时找出解决方法,找到根本原因,排除输变电、设备运行程序不正常运行,从而保障电力系统接线盒回收系统安全稳定运行。

3 预防电力变电站设备运行发热的有效措施

3.1 采取有效的监控措施

电力变电站需要进行二十四小时无休的供电工作,设备不停运转会导致故障,其发生时间和部件不可预测,因此需要及时检修和维护,同时采取更安全的预防措施以解决电力设备发热问题。为确保电力系统安全稳定运行,需要有效监控设备,及时发现故障点并找出原因,减小因设备故障而导致的大规模停电。检测电力变电站可采用多种方式。

(1)示温蜡片法。在电力设备监控中,可通过设定设备运行温度并进行告警,有效预警发热风险。同时,利用技术手段进行管理,确保电力设备线路稳定输送电流。强化对电力设备实际使用情况的管控,基于设备发热状况进行视察及温度监测,确保设备正常运行。应用温度感应蜡片于线路连接节点处,有针对性地黏贴于相应位置,以掌握电力系统大电流回路温度的变化。为了

对示温蜡片的显示结果进行审核,以确保设备的安全性,需要在验收环节中对其进行检验。在出现粘贴不到位的情况下,需要依据要求进行补全。监测电力设备需要根据示温蜡片的颜色,通过对不同颜色的判断来实现。在变电站的统一环境下,需要使用统一的颜色进行粘贴,以进行观察。特别是在连接点位置不易观察的情况下,示温蜡片可用于重点提示,以实现电力变电站设备的监控作用。(2)红外监测法。在电力变电站的监测过程中,可以使用红外检测法,对电力设施的温度进行控制。红外监测法,可以分为红外测温与红外成像不同形式的监测方法。在监测的精确程度上,红外成像的监测方式具有更多的监测优势,可以使测量结果更加准确,可以给技术人员提供更多的工作便利。红外测温方式相比于红外成像测温,可以降低使用成本,两者具有不同的监测特点。使用这两种监测方式,对电力设备进行管控,需要在固定的温度和湿度,提供更加适宜的监测环境。在遇到特殊天气的情况时,不能使用红外监测法。对监测环境的要求较高,对于气候条件和光线条件都有具体的条件限制。当电力变电站的系统出现故障时,要对电力设备的线路进行有效的故障筛查,按照指令方式进行测温操作。在使用红外监测方法时,必须严格按照相关规定的标准执行检测,并且做出具体的监测记录。在测温完成后,需要按照电力系统的管理要求进一步核查,对电力设备的运行近况进行观察,及时发现电力系统中的不安全问题。对电力系统中存在的安全隐患进行排查,确保电力变电站的持续稳定运行。

3.2 加强电力变电站的巡查工作

变电站为人们的日常生活和工作予以了最重要的能源基础设施,对保障电力线路系统的正常运行起到了至关重要的作用。考虑到大面积停电会不定期发生,对输变电设备的运行情况进行检查是很有必要的。参照结合电力系统电缆分支箱信息化管理的具体要求,指派更好的专业技术人员增强日常巡检。增强变电所巡检工作,及时解决输变电设备易发热问题,参照故障原因分析,针对解决排查问题,确保电力系统电缆分支箱能继续供电。从某种角度看来,这对于变电所服务人员,实行岗位责任制运行管理模式,严格执行信息化管理通用标准,进一步提高人员工作的积极性和创造性,因此,以免在工作中懈怠,造成工作失误,酿成大祸。引起该地区的停电问题,将带来严重的经济损失。从某种角度看来,这对于变电站的人员来说,应当需要进行信息化科学化、规范化的信息化管理,让专业的技术人员充分发挥巡检作用,保证输变电设备系统的正常运行。

3.3 提高技术人员的专业能力

电力系统管理部门的工作具备较强的专业知识和技能。应要求电力系统人员具备较好的电力系统技术研发专业资源,以解决区域停电问题。变电所人员应具备较高的临时应变能力,以便在电力线路温度过高出现异常时,得以非常灵活地运用专业知识和技能,找出问题的原因。对电力系统人员每六个月进行一次专业知识和技能培训,组织电力工作者定期学习先进的电力技术,并保证可以熟练掌握专业技能。从某种角度看来,这对

于技术人员,还应制定符合实际工作内容的考核制度,进一步提升技术人员的积极性。在考核过程中,借助分析总结发现的问题,借助不断学习和进一步提升自身能力做到电力职工的自我价值。电力部门能够为工作人员予以更多的交流平台,开展形式多样的学习活动,聘请专家授课,使电力人员在相互交流中不断提高自身的专业技能,在经验中不断总结故障问题的原因,并且对电力行业有很好的了解。防止设施故障,从而减少故障的发生。

3.4 重视对电力设备的安装管理

变电站在日常工作中,要重视电力设备的安装管理,严格依据相关条例规定执行安装标准,控制设备安装质量,进一步提升电力设备的安全性能。参照结合安装技术人员的工作经验,在安装电力设施的部件时,应当需要注意容易出现故障的连接点的安装,重点检查个别连接点的安装质量,刀开关和其他位置。在安装过程中,尽量减少因操作不当造成安装不当引起的动力设备发热现象。借助进一步提升安装技术要求和标准,降低电气设备故障频率。工作人员在操作过程中,要认真安装各部件,依据安装说明和既定的安装要求,一步步组装好零件。对安装的线路和元器件进行抗氧化、防腐技术处理,以延长设备的使用寿命,达到有效防止电力设备发热的目的。在管理过程中,不断提高变电站工作人员的管理素质,构建有效的管理机制,确保变电站内

设备的正常运行。借助奖惩制度的实施,进一步提升了技术人员的工作积极性,明确了电力设备的管理责任,进一步提升了员工的安全意识,保障了变电站的安全稳定运行。

4 结束语

近年来,我国变电站技术水平逐步提高,停电情况明显改善。通过多年的技术研发和我们国家优秀电力工作者的不断奋斗,供电水平得到有效提升,使电能已然成为我们国家社会的主要能源,保障了供电安全。对变电站运行设备发热的原因进行了探究,发现了妨碍电力设备发热的多种因素。借助对电力设备进行有效监测,进一步提高技术人员的专业能力,注重电力设备的安装管理,严格依据选用标准安装元器件,减少电力设备的发热。同时,不断探索有效防止用电设备过热的新途径,进一步提升变电站运行能力,保障电力有效供应,提升电力工业技术水平。

[参考文献]

- [1]李鹏飞.电力变电站运行设备发热原因与预防措施研究[J].大众标准化,2021,(12):119-121.
- [2]李权,李雪丹.电力变电站运行设备发热的原因与对策[J].集成电路应用,2020,37(12):166-167.
- [3]王龙阁,王义博,王楠,等.电力变电站运行设备发热原因及预防对策[J].中国新技术新产品,2022,(22):60.