

# 发电厂电气运行操作危险点及防控

陈浩

(中国华能北方联合电力兴安热电有限责任公司 内蒙古 乌兰浩特 137400)

**【摘要】**发电厂在供电公司的供电中起到了非常重要的作用,但是在使用过程中,由于安装了大量的附件,如果出现了电气操作事故,将会对现场的人员和周围环境产生很大的影响。因此,对电厂电气作业中的危险因素进行梳理,加强员工的安全意识和操作技能,可以对危险源进行有效的控制。

**【关键词】**发电厂;电气运行;危险点;措施

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.363

电厂扮演着重要的角色,在保证电力供应方面起到了很大的作用。但是在电厂的正常运转中,如果发生了故障,那么造成的后果将是极其严重的,不管是对环境还是对设备的安全,都会造成很大的负面影响。要从根本上减少事故发生,必须加强员工的操作规程,并对其进行合理的控制。随着经济的发展,以及电气的发展,人民的生活越来越好,对电能的需求也越来越大,目前的用电量已经达到了53223亿千瓦,这也是因为能源需求的日益增长,对电气的需求越来越大,所以必须要注意电厂的电气操作危险点,并对其进行有效的控制。

## 1. 发电厂电气运行操作危险点概述

### 1.1 危险点分析

危险点是指在操作过程中可能发生的危险场所、地点、部位、工具或操作等。二是对机械设备的危害,比如没有保护措施,使其与人发生接触,从而造成损害;三是工人在操作过程中,违反了有关的安全、技术、法规、政策。

### 1.2 电气故障分析

在实际工作中,有很多种错误的情况,例如:高压开关柜的错误操作,就是一种错误的操作,如果是错误的,会对电气系统产生很大的影响,如果是错误的,那么就会导致电气设备的损坏、电网停电、人员伤亡等,如果是错误的,那么在断路器的接地线和在负载下的断路器的合闸,都是一种错误的操作。

## 2. 发电厂电气运行、操作危险点分析

### 2.1 发电机电机温度过高

发电机是有寿命的,如果长时间处于高负载运行状态,那么发电机的寿命就会缩短,而且发生故障的可能性也会很大。在实际运行中,电站可以通过调整全网负载来确保电气供应的及时。这种电气系统最终还是要靠不断运行的发电机来实现电气供应。在持续的电气供应期间,发电机的温度持续上升。高温会对发电机的工作产生不利的影 响。若有关部门不及时对发电机进行检查、维修和保养,很可能会降低电气供应的效率。

### 2.2 我国企业的管理体系建设和实施状况不佳

建立健全的电气系统运行管理体系,能有效地规范运行人员的行为,减少故障发生的频率。但是,目前电厂的管理体系建设还存在着一些漏洞,这对提升电气操作人员的操作控制能力有一定的不利影响。在建立了管理体系后,要对

电气系统的运行进行控制。但很显然,行政系统的实施并不够有力。一方面,管理者对系统所涉及的管理问题的执行不力;另一方面,操作者不自觉地根据系统的内容来规范自己的行为。

### 2.3 电气故障

一个不小心,就会严重影响到电气系统的运行。同时,也大大增加了安全事故的可能性。而高压开关柜是一种常见的安全事故。高压开关柜发生故障的原因主要有:运行过程多、复杂、易发生故障等。在合闸时,接地线、隔离开关合闸等都是错误的动作。电气使用不当,不但会造成人身伤害,还会造成不必要的经济损失。为此,应采取相应的预防措施,防止电气故障的发生。

### 2.4 忽视零件的检查和维护工作

发电厂的高效率运行离不开部件的支持。在这些部件中,定子绕组是电气系统运行的关键部件。这个部件的作用是确保发电机的稳定运行。定子线圈要始终保持在一个固定的状态下才能起作用。在长期运行的情况下,定子绕组的紧固性会受到一定程度的影响。如果定子绕组松动,很可能会造成发电机故障。此外,在使用过程中,部件会出现磨损、损坏等问题。但是,在实践中,管理者往往忽视了管理的细节,忽视了对零件的检查和维护。

## 3. 电气设备的异常和处理

电气的故障是很常见的,一旦发现异常,必须立即采取措施,避免造成重大的电气安全事故。在电气系统、电气系统、电网等系统出现故障时,作为操作人员要及时发现问题,并对其进行正确的处理。常见的电气故障有:油管中看不到油位,油断路器会漏油,液压结构的压力达不到装置的工作要求,设备的接线部位会烧红,电路器也会短路,这些都是要注意的问题,这会给电厂的电气系统的运行造成很大的困难,而且会引起一系列的反应,对设备的正常工作造成很大的影响。

当电气设备出现问题时,可以采取如下方法来解决:当电气设备出现以上故障时,首先要确定故障的原因,然后再进行处理。一旦出现问题,要马上进行维修。同时,也要分析一下有没有跳闸,有没有操作错误,如果以上都是正常的,那就要看合闸动作有没有问题了,在合闸的时候,红色路灯的情况会导致机械故障,或者是电路故障,如果短时间内不能解决,可以采用倒车的方法来解决。

## 4. 典型事故

例如, A电站有两台机组, 1号机组是作为后备的, 2号机组是正常运行的, 负载为300MW。在一次作业中, 1号机组负责将化水6队VA区段恢复到正常工作状态, 2名电气操作人员没有发放操作票, 也没有事先进行危险点分析及模拟操作演练, 进入6kV公用配电间对LOBCA05开关进行检查, 使用手电绕行电源柜后对接地刀闸进行窥视, 因视线受限, 盲目判断刀闸处于断开位, 之后将刀闸车装置推入, 关闭柜门, 手动摇动刀闸车至工作位置, 在摇晃时, 刀闸“放炮”。通过对 A电厂B电网的故障诊断和故障分析, 分析了 A电厂的故障诊断和故障诊断。

## 5. 防范措施

电厂电气在使用过程中出现异常的机率很高, 如果能得到妥善的处置, 通常可以防止其发展成故障, 但是如果处理不当, 可能会引起连锁效应, 最后造成电气事故。作为电气操作者, 必须对电气系统、发电系统和电网系统全面的了解, 并正确识别和解决这些问题。从实际情况来看, 电站的电气设备存在的主要故障和电气故障有: ①在管道内看不到油面; ②液压系统的压力与装置的工作条件不符; ⑤仪器的连接部发红。

针对上述的异常, 可以采取以下几种方法: 一是对故障现象进行判断, 并同时判断出故障的原因。其次, 对线路的故障区域进行识别, 并对故障进行及时的处理。第三, 如果频繁跳闸, 要检查开关等各环节的运行情况, 如果没有问题, 则重新进行合闸作业。第四、合闸操作伴随着指示灯的闪动, 检查是否属于电路故障, 检查时可以使用反向操作。

### 5.1 建立电厂电气系统的运营和运营管理系统

电厂在防范和防范作业风险时, 首先要从管理的角度来解决不规范操作和误操作的缺陷, 建立起一套符合标准的作业管理制度。首先, 详细阐述了电气操作中的几个重要环节, 例如接地开关、合闸倒闸、断路器等, 使操作过程更加规范, 从而减少了违规操作的发生。其次, 电厂应发放电气作业票, 有技术人员在一旁指导, 并定期检查作业行为, 并定期进行技术培训和业务指导, 并持证上岗, 纠正其习惯性违章行为。第三, 针对电厂电气设备的特点, 对其进行了分类、整理, 并制订相应的处置方法, 使操作人员能及时发现问题和解决这些问题。

### 5.2 多项技术措施处理电站设备的不正常和故障

从技术上讲, 针对电厂设备的异常和故障, 加强对防误装置的管理和维修。对火力发电厂的主要设备如高压开关柜、发电机等, 首先要保证其具有良好的五防功能, 其次要建立管理档案, 保证其运行正常, 并形成检修看护明细记录。当出现电气设备的异常情况时, 通过神经网络等功能模块, 可以在很短的时间内找到电气系统或电气系统的故障, 从而有针对性地解决液压结构不合理、断路器泄漏等问题。在电气进行倒闸动作时, 应先确定断路器和分合闸指示器是

否在分闸水平, 并在确定正确后, 才能拉合。禁止使用绝缘开关操作电源, 拉合变压器和长线空载。

### 5.3 做好电气设备的维护和维修

在日常使用电气时, 要做好对设备的维护和维修。当进行停运作业时, 电气装置应停止运转, 而当回路达到供电要求后, 才能进行供电。在进行停运作业之前, 必须先切断连锁开关, 然后进行检验和试验。实验时要留出足够的安全距离, 在开关箱的后面进行测试。及时检测马达的温度, 检查和替换冷却部件。建立维修日志, 定期检查维修状况和设备的实际操作状况。

### 5.4 从人事角度考虑

加强操作、维护、检修人员的专业技能训练, 加强对每个岗位的专业知识教育, 通过事故案例、国家法律法规和公司的规章制度来规范操作。加强工作培训, 提升员工技术水平, 保证合格。

### 5.5 从管理水平考虑

预防电气误用的关键在于制订规范的操作规程, 并实行规范化的操作, 消除惯常的违规行为。强化现行规章制度的执行力, 特别是完善运行和检修管理制度, 严格要求操作人员严格遵守“两票”管理制度。加强对员工的监管和评估, 消除不良行为, 养成良好的作业习惯。严格遵守安全操作规程及操作票管理制度。

### 5.6 技术水平的测量

加强对设备故障的管理与维修, 整备的高压开关柜应有五防功能, 性能优良, 并做好维修后的五防操作。在拉合绝缘开关之前, 高压电气的倒闸操作应先确定与其相对应的断路器的机械装置和分合指示都处于“分闸”状态, 禁止使用绝缘开关进行电源并列操作、拉合变压器、空载长线。

## 结语

综上所述, 电厂的电气运行具有一定的危险性, 在运行之前, 必须明确其危险、位置, 并采取相应的防范措施。从电气操作管理体系建设、电气作业监管与故障处理、设备定期检修试验等方面, 不断地提升操作技能, 掌握电气设备的性能和故障特征, 要判断是否存在疏漏现象, 是否存在安全隐患, 设备运行状况是否稳定等问题。具体来说, 要充分利用实际工作的经验, 对设备的特殊性、对潜在的危险源的认识, 达到安全生产的目的。确保电力系统的运行和运行。

## 参考文献

[1] 李超. 火力发电厂电气运行、操作危险点控制措施[J]. 大众标准化, 2019(14): 86-87.  
[2] 黄秀芬. 浅谈电气误操作事故的原因及对策[J]. 黑龙江科技信息, 2016(23): 31.  
[3] 赵汉清, 王克宇. 导致发电厂电气误操作事故的原因分析及解决措施[J]. 山东工业技术, 2015(08): 183.  
[4] 张佳德. 火电厂电气误操作原因与其防范措施[J]. 黑龙江科学, 2014, 5(10): 205.