

火力发电厂电气运行操作危险点及控制措施

许青川

内蒙古蒙东能源有限公司

[摘要] 随着社会的进步, 电力行业发展迅速, 随着人民生活水平的提高, 对电力的需求越来越大。火电厂是重要的供电企业, 其安全生产意义重大。电气作业对热电站的安全运行有着有效而重要的影响, 电气作业因其危险性高, 需要工作人员在作业过程中特别注意, 以避免电力事故的发生和严重后果。因此, 在火电厂的日常运行中, 应注意运行中的危险点, 并采取针对性的措施进行控制。

[关键词] 火力发电厂; 运行操作; 操作危险点; 措施与分析

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.089

在当今高速发展的社会环境下, 传统的能源已经不能满足人类社会的发展了。当今社会发展的重要能源就是电力。作为当今社会最重要的能源之一, 电能对整个人类社会的发展有着重要的作用。但如今的能源消耗问题非常严重, 有很大一部分的能源都被人们浪费, 而为了满足更多的电能需求, 就出现了火电发电厂。而火电发电厂在具体的工作过程中还存在着一定的操作问题, 这些操作问题很有可能造成危险。

一、火力发电厂运行操作危险点概述

1. 危险点分析。危险点是指在整个火力发电的过程中可能产生事故的场所、动作、部位等, 涉及的范围较广, 存在于火力发电的每一个过程, 因此危险性非常高。在作业中常常见到的危险点标识, 就是让作业人员小心操作, 以免意外发生。危险点分3个部分: ①危险的环境, 很多火力发电的环境都可能直接或间接伤害作业人员的健康或生命, 这部分区域是整个危险点中最危险的地方, 需要作业人员小心操作, 以免出现生命危险。②可能造成损害的机械或设备, 由于大型的机械设备已逐渐取代了人工, 能在恶劣的环境连续工作, 且大多属于自动化机械, 如果不加防护措施就会产生安全事故。③人为产生, 由于违反安全条例进行操作等, 同时这也是重要的危险点。

2. 电气误操作分析。很多情况都会导致电气误操作, 但最常见的是高压开关柜的操作错误, 会直接影响整个电气系统的运作, 轻者导致供电系统瘫痪, 重者则会造成人员伤亡。但在人们知晓的电气事故中, 高压开关柜的事故率每年都居高不下, 这是因为高压开关柜的操作较为复杂, 合闸时接地线、隔离开关合闸等很多操作都是工作人员的失误所致, 由此带来的损失和伤害是非常大的。因此电厂在规范操作时最为重视的就是操作问题。尽管正确的操作远高于失误, 也要做到杜绝失误操作。

二、火力发电厂危险点分析

1. 接线不合理。众所周知, 在与电相关的任何工作中, 电源接线都是一件非常基础并且掌握着非常重要意义的工作。每一个与电相关的项目都需要用到电力接线, 因此, 电力接线这件工作就成为每个电力工程最需要优先解决的问题。在所有的电力工程中, 电力接线是一件具有风险性的工

作。在接线的过程中, 线路中会有强大的电压和电流, 而这种电压和电流是远远超出了人类所能承担的安全电流范围。一旦在工作中出现操作失误或者之类的事情, 就会导致线路中的电压和电流释放出来, 从而造成人员伤亡或者导致整个电力系统瘫痪。因此, 想要杜绝这种危险的发生就需要操作人员进行电力接线这个环节时就提前选择正确的接线方式, 并且在接线的过程中也要充满细心和耐心。否则错误的接线方式将会直接导致整个电力系统出现非常严重的损失, 而电力接线的危险性也是直线上升。这种危险具备着十分强的不稳定性, 因此就算是安装了继电保护器也无法做到完全的安全。

2. 发电机温度过高。当前社会的发电机普遍存在一个非常错误的现象: 大多数的发电厂为了能够在人们缺电时及时的供电从而让发电机一直处于一个运行的状态。但他们却忽视了为了保持一直运行的状态给发电机带来的损害。发电机也是一种有生命的事物, 一直高强度且长时间的运行会让发电机一直处于高负荷状态, 而一直处于这种高负荷状态下的发电机很容易会损坏自己的质量, 从而导致整体电力设备受到影响。火力发电厂作为当今的调峰机组, 它可以做到改变整个电网的负荷来达到及时供电的目的。但这种及时供电的目的是来自发电机长时间无休息的运转状态下的。在这种高负荷的运行状态下, 无论是发电机或者是整个电力设备都会产生不好的影响, 对发电机本身的质量也有着极大的影响。发电机在这种状态下极容易出现温度过高, 从而老化机器。面对这样的情况, 如果工作人员不能及时地发现发电机的故障并且进行处理, 那么整个电力系统就可能出现瘫痪, 影响人类社会的发展。

3. 备用电源切换异常。作为电力设备, 自然会有着一套属于自己的备用电源。配备这种备用电源的目的就是为了能够保证电力设备能够正常的运转, 不会因为电源的断开而导致整个电力设备暂停工作。但是利用这种备用电源也并不是就是安全的, 不会产生影响的方法。在一般的情况下, 备用电源的性能是与主电源的性能相差不多, 甚至是一样的。电力设备不断地运行下来之后难免会出现因为电源逐渐变少或者电源出现故障而导致设备出现沉重运转、转速变慢的

情况。在这种情况下人们第一时间想到的处理方式就是切换备用电源，但人们却忽视了一个非常重要的点，就是在这种情况下如果突然地切换到备用电源就会导致机器在原本沉重运转和转速变慢地情况突然恢复到正常的工作规律中，看起来像是解决了问题，但实际上这才是造成问题的根本。机器在这种情况下会因为突然的变换而导致无法做出相应的调整，从而导致机器的损坏，电气系统的损坏。

4. 零件发生磨损。当今社会中，人们对于电力的需求不断地提升，也就代表着需要发电厂提供给人们安全可靠的电能。因此发电厂在提供电能的时候就需要保障整体的安全性和稳定性。只有保障了电力的安全性和可靠性才能更好地为人类社会做出贡献。而在整个电力系统的发电机中，有一种重要的零件叫作定子绕组。这个零件是一个非常关键的零件，它的作用是能够保持整个发电机运行状态稳定。但是这种零件保持整个发电机的稳定是有条件的，它需要一直处于固定的状态。但是在发电厂长期的运行状态中，有些时候经常会忘记对这些零件进行检修或保养，而一旦发生了这种忘记检修或保养的情况就可能造成零件出现磨损或者破坏。

三、火力发电厂电气运行、操作危险点控制分析

1. 运用合适冷却方法。若是发电机温度过高，就容易损坏自身，进而出现故障。为解决发电机在运转中出现的温度过高问题，就需要运用合适冷却方法，防止因温度过高损坏绝缘系统。在相关研究人员的不断地努力下，发电机冷却方法愈加多样化。目前，常应用的冷却方法包括水冷、氢气冷却、密封式空气冷却等。选择合适冷却方法的依据是：确保发电机处于科学的温度之下；保证发电机处于健康运转的状态之下等。不同的发电机规格、性能等存在差异。因此，也要根据发电机的实际情况选择冷却方式。

2. 加大管理制度建设与执行力度。为提高电气操作水平，要加大管理制度建设与执行力度。具体方法如下。加大管理制度建设方面：一是电气操作环境不同所对应的操作程序不尽相同。所以，要以实际情况为完善管理制度的基础，保证管理制度的适用性。二是全面地分析现有的管理制度，找到制度中不完善地方，进而针对性地补充相关建设内容。加大管理制度执行力度方面：一是管理者具有引导电气操作工作的责任。其需要以制度为依据，规范电气操作行为。与此同时，要提升电气操作监管水平。监管的重点包括，维护、检修等电气操作工作。另外，要落实轮换制度、检查制度、交班制度，以此充分地发挥制度在电气操作管理方面的价值。二是构建奖励与惩罚机制，调动操作人员执行积极性。在操作人员遵守管理制度的情况之下，就可以予以其相应的奖励。否则，就需要接受相应的惩罚。三是树立榜样，潜移默化地影响其他操作人员的思想与行为。如管理者可以根据操作人员的表现，评选出优秀的操作人员，并公开地表扬操作人员。

3. 严格执行电气设备倒闸操作安全规定。（1）所有电气设备倒闸操作除事故处理及《安规》的相关规定可不使用操作票外，其他均须填写操作票或命令票。（2）操作中严格执行“八不操作”：①任务不清不操作；②目的不明不操作；③内容不对不操作；④涂改了的票不操作；⑤发生疑问不操作；⑥联系不清不操作；⑦未带安全用具（或安全用具不合格）不操作；⑧未检查保护不操作。（3）倒闸操作必须由两人进行，一人监护，一人操作。监护人技术级别应高于操作人员。（4）严格执行调度命令，操作命令的下达必须严肃、准确、清楚，并使用统一调度术语和复诵，上下班之间要做好交接，严防漏项、错项，交接班半小时内不得进行重大倒闸操作。（5）倒闸操作中均应遵守如下步骤：①接受任务，目的明确；②查对图版，正确写票；③逐级审核，签名批准；④模拟操作，检验项目；⑤核对实物，做好安措；⑥唱票，复诵，逐项执行；⑦检查设备，汇报完成；⑧再对图版，记录入簿；⑨操作总结，认真评价。（6）操作中发生疑问时，应立即停止操作并向值班负责人报告，查实清楚后，再进行操作。操作中不准擅自更改操作票和改变操作顺序，不准随意解除防误闭锁装置。

4. 提高零件检修、保养水平。零件是提高发电水平的重要构建要素。但是管理者在工作之中主要把精力投入到如何增加发电量方面，忽视管理零件。而忽视管理零件也会诱发一系列问题。如设备损坏、出现安全事故、电力系统受到破坏等。总而言之，零件管理水平不高将会降低供电系统供电水平。作为相关的管理者需要认识这一问题的严重性，增强零件检修、保养意识，践行零件检修、保养工作。具体的方法包括，一是指派专业的人员定期检修、保养零件，延长零件寿命。若是专业的人员在检修、保养零件的过程中发现严重问题，要上报管理者。对于管理者来讲，其需要给出具体解决问题的方案。二是采取定期检查与不定期抽查专业人员定期检修、保养零件的工作，避免他们懈怠自身工作。三是总结零件检修、保养经验，构建科学的管理方案，以此顺利地推进零件检修、保养工作。

总之，火电发电厂对电力行业的可持续发展具有重要影响，为了确保电厂能够保持稳定可靠的运行，需要在实际电气操作当中着重关注各种操作危险点，对相应危险点采取必要措施予以消除，严禁出现失误操作或者由于习惯出现违章操作。在电气运行当中要对潜在危险源进行有效辨识，对危险源出现的原因进行细致分析，加强管理力度，全面杜绝出现危险操作。

参考文献

- [1]周丽. 电力系统电气试验危险点分析及控制措施[J]. 广东科技, 2010, 19(24): 163-164.
- [2]吴晓钢. 火力发电厂电气运行操作危险点及控制措施分析[J]. 山东工业技术, 2018(13): 153.