

浅谈火力发电厂电气运行中 故障原因及应对措施

李秉宸 殷洪伟 宋林泽

(华能(天津)煤气化发电有限公司, 天津 300452)

摘要 伴随着我国社会的稳定发展, 对于供电的需求越来越大。但是, 我国的火力发电厂在发电的过程中还存在问题。因此, 相关发电负责人应当进行技术与管理的革新, 以此应对出现的问题。本文通过阐述火力发电厂实施安全运行管理的重要意义, 进而讲述现在火力发电厂在发电的过程中出现的诸多问题, 最后提出解决火力发电中产生问题的措施, 以期给相关从业者提供有效建议, 避免火力发电厂在发电过程中出现相应的故障。

关键词 火力发电厂 电气运行 故障

中图分类号: TM62

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)01-0046-03

在传统的火力发电工程中, 因为相关的技术与管理经验的陈旧, 导致出现种种问题, 如电压不稳定、接地处理不当、发电机组过热等。

因此, 相关火力发电厂负责人应当顺应时代发展的相关需求, 运用先进有效的管理技术, 避免上述问题的出现。

1 火力发电厂电气设备安全运行管理的重要意义

伴随着我国社会经济的稳速增长, 人民群众的生活水平越来越高, 对于美好生活的追求也是水涨船高。我国的商业用电与居民用电创新高。而根据相关组织预测, 我国用电量会随着社会发展进一步扩大。在我国自由市场经济体系下, 有着十分明确的供给需求, 只要有需要, 就会有相应的市场, 这让我国各地的火力发电厂如雨后春笋一般涌现出来, 而对于现有的火力发电厂, 他们的电气设备越来越先进, 规模也进一步扩大, 使用频率与之前相比也是进一步的提升。火力发电厂的技术更新与发展主要体现在发电厂内部的发电设施的容量随着当地发展需求, 进行合理扩张。厂内的电气设备的科技含量越来越高, 现代自动化的设备也是与日俱增。随之而来就需要相关发电机组功能根据需求进行强化, 保证电气设备能够安全运行, 管理与维护在火力发电厂中越发的重要, 以此来保证火力发电厂能够高效且安全的运行下去。但是在实际的有关设备管理的过程中, 会出现种种问题, 如相关设备运行人员的职业素养比较低、厂内的管理运行制度不完善等。火力发电厂里面的人员专业技术堪忧,

以上问题对于火力发电厂的安全运行都有一定的威胁, 存在巨大的安全隐患。所以, 对于相关人员应当提升安全操作技能, 能够了解到其本身工作的重要性, 在遇到一些突发事件时, 能够做到处事不惊, 冷静应对相关问题, 以此来确保厂内人员的人身与财产安全^[1]。

电气设备是火力发电厂的重要核心, 火力发电厂能否正常运行, 就是看厂内的电气设备是否能安全顺利的运行, 而厂内的设备能够安全的运行, 需要厂内的安全人员按照相关的管理制度进行管理。由于火力发电厂的设备机构过于复杂, 电气设备工作状态与性能一旦受到一些不可控因素的影响, 就会在一定程度上影响到发电厂发电的效率与质量, 徒增发电厂的发电成本, 所以不能保证火力发电厂按照事前规定工期内完成发电目标。如果难以保证发电厂的发电机组正常运行, 在一定程度上也会影响火力发电厂的全年效益, 严重情况会出现重大的安全事故, 或者对于需要用电产业造成困扰。

此外, 电气设备前期的购买、安装与后期的维修与维护都是极其复杂的过程, 这就对企业的技术有着进一步的要求。

2 导致火力发电厂电气运行中故障频发的原因

2.1 发电机温度过高

在实际的火力发电过程中, 相关的火电厂为了能够保障指标任务的按时完成, 会让厂内的有关电气设备长时间高度负荷运行, 根据基本的物质守恒定律, 通常情况的机械能并不会全部转化成电能, 其中会有一定的能量丢失。而这一部分丢失的能量就会转换成

热能。虽然这一部分热能在短暂的时间内不会对机组产生问题，但是长此以往下去，就会产生一些无法避免的问题。因为温度得不到应有的释放，设备原有的散热功能也无法处理如此长时间的工作。这在一定程度上会导致有关电子元件与设备零件，由于工作条件的恶劣，缩短了它们原本的使用年限。这类问题的产生会导致发电效率的降低，严重情况甚至出现安全事故，危及厂内员工的人身与企业的财产安全。

2.2 电气接地与备用电源异常切换现象

在发电企业的发电系统中，电气接地的重要性不言而喻，它是一种极其有效的防止厂内人员触电的方式，以此来保证企业内工作人员的人身安全与电力系统的稳定工作。但是由于我国经济发展的十分迅速，这对于各个发电厂的用电量也是有着新的考验，部分发电厂因为设备的硬件设施的老旧，经常会出现负荷发电工作时相应线路短路的现象。一旦事故发生，就会导致工作人员的人身安全无法得到应有的保障，也会在一定程度上影响相邻的电气设备正常运行。在火力发电厂中电气接地主要会有两种问题，一种是直流线路出现问题，另一种则是交流接地出现问题。直流接地出现问题的原因是相关的操作人员的工作不到位，在日常维护与检修的过程中，没有按照相关的规定进行，造成相关问题的出现；对于交流故障问题，绝大多数是因为客观原因，如场地潮湿，绝缘元件老化导致的。

电源切换在日常的企业发电中也会产生一些问题，所以部分发电厂会在厂内配备一些备用电源，以保证发电厂在极端情况下，依旧能够安全正常的运行下去。但是在实际电源切换过程中还是会遇到一些问题，导致切换过后会出现一些问题，如在电气设备的运行过程中，一旦发电机组出现无法避免的故障问题，就会导致电气设备无法继续运行下去，这时就需要启动备用电源，但是有一个切换的过程，就会导致发电设备无法及时的响应，进而导致电气系统受到一定的损害。

2.3 电压值的波动故障

电压的稳定，对于各行各业来讲都是极为重要的，它是保证用电设备能够稳定运行的前提，对于发电厂来说，电压的稳定影响着发电质量。通常来讲，电压值在一定的范围是可以进行人工控制的，保证电压的稳定，在其安全的范围内进行波动。但是一旦发生电压波动事故，也就是发电机的电压波动超过了时间的规定限制，就会导致发电机出现一些故障，使发电的效率降低。电压值较高时，发电机内部的电子流动就

越快，随之产生的容量也就越高，长期以往对于发电机的寿命会有一定的影响；相反，如果发电机的电压值设置较低时，虽然在一定程度上降低了其发热的机率，但是会导致发电机组工作效率低下，无法完成设定的生产指标^[2]。

2.4 技术人员职业素养不强

在发电厂内除了相关发电设备以外，最为重要的便是相关工作人员的职业素养，他们决定着相关企业能否安全顺利的进行火力发电作业。但是在实际的工作过程中，发现部分发电厂的员工工作态度极其散漫，专业知识极其匮乏。而且相关的操作人员由于对于工作态度的不严谨，导致对于厂内的发电设备的检查与维护工作只是敷衍了事，对于厂内的安全管理手册上的内容，也是一问三不知。上述情况会在一定程度上导致相关发电机组的效率低下，严重情况甚至出现安全事故。

3 火力发电厂电气运行故障的应对措施

3.1 选取科学合理的冷却方式，防止机组设备过热

由于客观定理的存在，机械在运行的过程中无法避免会产生热量。发电设备也是如此，在长时间高负荷的工作过程中，就会产生巨大的热量。因此，为了避免出现大量的热量给正常的发电工作造成影响，相关火电厂应当选取合适的冷却方式。在选取冷却方式的过程中，结合实际经济需求，以此来保证相关操作的顺利进行，从而保证发电厂能够顺利的运行。

3.2 设置科学合理的接地线

在火力发电的发电过程中，发电厂的工作人员应当做好相应的接地工作，保证发电工作的正常运行与相关工作人员的人身安全。在发电的过程中，电气设备是携带着一定电流的，如果没有及时做好相应的接地工作，就会出现安全问题，导致人员的安全不能保证。因此，火力发电应当根据运行状态选取合适的接地线路，在降低接地电压的基础上，确保火力发电系统的安全顺利发电。

此外，为了保证相关电气设备处于正常的运行模式，除了直流电的处理外，也要做好交流接地的故障应对措施。

3.3 配备保护装置，保证电压稳定

电压的稳定在一定程度上决定着发电企业能否安全稳定的进行相关的发电工作。通常来讲，电压值在一定的范围内是相对有效可控的，在这个期间的波动，

其实是相对合理的,也是相对安全的。但是如果出现了严重的电压波动后,就会在一定程度上超出既定的变化值,就会导致设备出现一定的故障,影响发电的效率。因此,相关的管理人员应当采取更为先进的电压控制原件,加强相关的电压管理措施,让相应的负责人员随时去观察电压活动范围,一旦出现较大的波动时,可以保证第一时间进行处理,避免出现不可挽回的损失。

3.4 重视工作人员的职业素养

相应的工作人员的职业素养在一定程度上影响着火力发电厂的发电效率与发电质量。因此,加强相关的工作人员的职业素养培养极其的重要。企业应当定期组织人员进行相关的发电设备检修与维护的技术培训,严格遵守“先培训后上岗”的原则。相关负责人员应当让手下员工了解到自身工作的重要性,让每位员工可以对自己的工作高度负责。以此来避免发电过程中出现的问题。

同时,强化工作人员的专业能力与业务能力。培训是减少火力发电厂电器运行中故障问题的重要措施,相关企业单位一方面需定期安排对工作人员的专业技能培训与学习课程,增加工作人员的专业能力与职业素养,熟练掌握电气设备的具体使用方法与正确操作流程,对其运行状态进行密切关注,以此来保证电气设备始终在最佳运行状态。

另一方面,要引进专业高质量的复合型人才,注重培养新老员工的专业能力与综合素养,让二者互相交流,配合好,达到更高的电气设备操作水平与专业技能的应用,减少设备的非正常使用损坏,延长机器的使用寿命,同时充分预习其相关操作知识,从而有效培养出具有高质量、高效率等综合素养极佳的发电厂电气运行工作团队,以此保证整个电力系统的正常运行。

3.5 重视电气设备

为保证电气设备的安全性与稳定性,保证电力系统的正常运行状态,需从流程上开始制定详细的设备采购计划、其合理性论证、招投标等问题。从安全质量角度出发,在采购前应要求供应商提供相应的电气设备详细信息文件,明确电气设备的具体功能和使用目的,如运行指标、功能指标、环境影响指标、安全保护指标、材质构成与设备及相关设施的链接关系、计算机系统、结构外观等各项详细数据文件,满足以上条件才可展开相应的电气设备采购。

由于不同火力发电厂存在的对电气设备需求的差异性,相关的设备仪器也开始定制普及,在基础常规

功能与操作指标以外,企业单位需重点确认定制电气设备的功能与操作指标是否满足定制要求,满足火力发电厂的预定目标,参考同类电气设备标准规范体系,准确验证电气设备的安全质量要求、技术要求与适用性要求,从而进行电气设备的合理配置。

为确保电气设备能够有序运行,火力发电厂需创设健全完善的电气设备管理流程,明确各岗位的职责所在,对其进行分级管理,在电气设备出现老化或损坏问题时,需按照标准流程进行及时上报审批,在第一时间进行电气设备的替换更新或者有效维修。电气设备的负责人员也需保证其设备的安全性、全面性与稳定性,定期监督检查电气设备的正确使用方式与管理考核工作,使工作人员熟练掌握电气设备的正确操作方法,做到分工明确、责任明确、考核明确的三大明确目标,避免因设备故障而产生的安全风险。

同时,加强对电气设备的检修与维护工作也是必不可少的,火力发电厂电气设备的日常检修维护工作是为了减轻其零部件的磨损状态,延长电气设备的具体使用寿命,保证设备能够维持正常运行状态。为此,企业单位需建立完善的设备检修制度,加强检修工作的力度,严格按照相关规定对电气设备进行定期的检修维护工作,对于不同的设备系统也要安排不同的专业技术人员对其进行维护,做好相应的检修维护记录,从而有效保证火力发电厂的稳定运行状态。

4 结语

综上所述,可以明确了解到如何有效的避免火力发电电气运行中的故障。需要相关企业清楚了解发电厂的实际情况,采用科学合理的手段来降低发电机的发热、保证电压稳定与做好相应的接地工作等,确保火力发电厂的发电机组可以正常运行。

参考文献:

- [1] 田成军,何灿辉.火力发电厂运行中的集控系统运行技术及管理[J].大科技,2020(25):70-71.
- [2] 肖纯平.探讨火力发电厂运行中存在的主要问题[J].低碳世界,2019,198(12):70-71.