

# 火电厂电气设备运行常见故障和处理措施分析

高 壮

内蒙古霍林郭勒 029200

**摘 要：**目前科学合理的管理措施是确保电气设备安全运行的关键，包括定期检查维护、及时处理故障、建立完善的运行记录等。火电厂中的电气设备是开展一切电力生产的基础，通过对电气设备运行管理与运行维护措施进行分析，可以在提高设备运行稳定性的同时降低设备风险事故带来的负面影响。相信随着更多人意识到电气设备运行管理与维护的重要性，电气设备运维工作将会更加完善。

**关键词：**火电厂；电气设备；设备运行故障

## 引 言：

对于火电厂而言，由于火电厂内部的电气设备数量多且规模较大，因此必须结合火电厂的实际情况对电气设备进行针对性管理。在此期间，为了满足火电厂电气设备的实际运行需求，还应该从设备购置、安装、运行、维护等多个环节进行设备质量管理，只有在高质量的电气设备运行管理与维护工作的支持下，才能最大限度提高电气设备运行阶段的整体安全性，从而保障电气设备得以在火电厂中长期稳定运行下去。在火电厂运营过程中，电气设备的运行管理与维护工作是相辅相成的，其中运行管理更加倾向于针对电气设备运行环节进行质量管理与控制，避免因运行操作等问题而影响电气设备的正常运转。而电气设备的维护工作则要通过定期维护、状态维护等方式来进行设备管理。因此，在绝大多数情况下，维护工作往往需要在设备中止运行的情况下开展。对于电气设备而言，在电气设备运行阶段，无论是缺少运行管理还是运行维护，都将导致电气设备的运行质量受到严重影响。因此，在火电厂的经营过程中，必须结合电气设备的实际需求来开展运行管理与维护作业，只有这样，才能为电气设备营造良好的运行环境。

## 一、火电厂电气设备运行特点及运维特征

### 1. 火电厂电气设备技术特点

电力企业是我国进行电能生产和电能转换的主要场所，是国民经济发展的主要支撑，也是我国社会稳定和企业发展的的重要组成部分。众所周知，电力企业中的电气设备可以分为室外设备和室内设备两种，室外的各种不确定因素极易导致电气设备出现一定的故障，严重的影响电气设备的使用寿命，使得电力企业的稳定运行产生了一定的影响。并且，随着我国科学技术的不断进步，我国使用电气设备的频率越来越高，电气设备的使用技术也在越来越先进，如果电气设备在运行过程中出现故障问题，应该及时进行故障排查，明确不确定因素的影响，排查电气设备的运行状况。但在室外的电气设备，不确定因素较多，会直接影响工作人员的故障排查速度，导致电气设备在出现故障问题后，很难在短时间恢复，严重的影响电力企业的稳定运行，甚至也会影响社会公众的生命安全，影响企业的有序运转。而在新形势下，随着我国科学技术的不断进步，我国电力企业相关设备、

软件、基础设施也在不断优化和完善，自动化管理水平不断提高，在电力企业的使用频率也在逐渐加强，在通讯检测、故障排查等各种方面都具有明显的技术优势<sup>[1]</sup>。因此，电气设备在运行过程中具有明显的优势，也需要进行一定的运行和维护。并且，我国积极加大资金和人才的投入，积极进行电气设备的优化和升级，不断研发和优化电气设备的相关技术，特别是在故障排查、运营报警以及通讯等方面得到了长足的进步，为我国后续进行电气设备的运营和管理奠定了良好的基础。

### 2. 电气设备的运维特点

电气设备具有先进的自动化技术，这对其运维管理提出了更高的要求。为了确保电气设备的正常运行，保障企业的可持续发展，首先需要解决科学的运维管理问题。（1）电力工程企业应加强对电气设备的运行管理和监督，降低故障发生的概率。同时，要加强对自动化、电气设备的监管和运维检测，进行定期巡查，并根据调查结果判断是否存在故障问题，以制定有针对性的管理和运维方案。（2）一旦发现电气设备出现故障无法正常

运行,企业应及时修复故障,确保设备的安全稳定运行,并做好相关记录,避免同样故障的再次发生,同时为故障修复提供依据。

## 二、火电厂电气设备运行常见故障

### 1. 电气接地不合理

如果接地不当,就会引起电网的短路,从而引起各种电器设备的事故。在电厂的实际工作中,将其分为两种:一种是直流接地,一种是交流接地。在判断出电阻后,就必须用电流来调节两者之间的关系,一旦过大,就会对人体造成危险。在直流系统中,若不能及时发现电网的短路故障,则电网将继续运转,给电网带来极大的安全隐患<sup>[2]</sup>。在实践中,由于操作人员的疏忽,造成了操作人员的误操作。另外,在交直流接地过程中,电器也会出现老化现象。当交流电源接地时,电动机线圈会与电器装置壳体接触,因而绝缘部位的老化将直接影响到装置的使用寿命。

### 2. 发电机严重发热

发电机的发热是发电机正常工作的一种常见现象,而要完全解决这个问题是非常困难的。由于发电机在工作过程中,其内部各部分之间的摩擦,使其产生热量的原因有很多<sup>[3]</sup>。另外,铁的和铜的消耗等现象,使电流不断地增大,同时也会使电流损失更大,在多道工序的作用下,电流损失为热能,并向周围扩散。另外,由于机械加热、轴承油不足等原因,导致电动机温度升高。

### 3. 导线故障

在火力火电厂的电气设备中,导线故障也是一种普遍故障。在电厂的操作过程中,导线起着将电厂的电气设备联接起来的作用。火力火电厂的工作环境十分复杂,若出现潮湿、磨损等情况,会使导体表面的绝缘层剥落,使导体暴露在外。引起混线故障,最后导致短路。当线路短路故障出现时,电站的正常供电将受到很大的影响。电气装置尺寸相对较小,会引起线路温升问题<sup>[4]</sup>。由于电力装置承载了大量的负载,使电线温度大大上升,导线系统是电力系统的重要组成部分,若电线温度过高,则可能引起电站内的火灾事故,危及人身和设备的安全。

## 三、火电厂电气设备运行故障的处理措施

### 1. 优化电气设备运行管理体系

为了进一步提高电气设备运行管理质量,可以针对火电厂的需求来优化设备运行管理体系。例如,在火电厂运营期间,就可以尝试开展班组管理机制,并适当结合工作类型、需求等因素来实现对管理人员的分组管理。

在此期间,还可以通过细化运行管理岗位工作内容,以此实现对电气设备的分层运行管理与控制。而且在班组管理机制下,还可以在运行管理工作失误后,快速定位责任源头,通过客观分析引发运行管理失误问题的因素,便可以避免同类问题的再次出现。需要注意的是,在电气设备运行管理期间,不仅可以通过班组管理的方式进行针对性管理,还可以结合管理部门的真实需求不断调整并细化管理模式<sup>[5]</sup>。例如,在针对变压器进行运行管理时,就可以定时安排专人来进行现场巡视,并结合远程监管的方式来了解变压器设备的当前运行状态。只有在电气设备管理期间开展多重管理体系,就可以有效杜绝电气设备运行管理过程中的一系列潜在风险。

### 2. 完善运行管理制度

对于电气设备而言,科学合理的运行管理制度能够让运行管理工作变得更加规范,并避免工作人员因为操作不当而影响电气设备的运行稳定性。所以,在火电厂运营期间,必须第一时间完善与电气设备运行管理匹配的相关机制,并将运行管理制度作为火电厂管理的核心目标,只有这样,才能让运行管理制度的执行效果得到更多保障。与此同时,还应该要求各个部门适当了解运行管理部门的相关工作计划,通过相互配合的方式来提高设备运行管理质量。由于电气设备运行管理是保障火电厂正常运营的关键内容,所以还应该针对自动化管理技术进行重点分析,并结合火电厂的需求来不断完善自动化管理模式<sup>[6]</sup>。对于火电厂而言,电气设备运行管理制度无须一步到位,只要能够随着时间推移来不断完善运行管理体系,就可以让运行管理工作的开展变得更加顺利。除此以外,在完善运行管理制度的过程中,还可以在火电厂内部建立责任追究制度,通过加强对电气设备运行问题的跟踪管理,可以在面对异常情况时及时发现并解决问题,进而避免同类问题的二次发生。

### 3. 加强电气设备维护计划编制管理

火电厂在运营阶段,必须结合厂区的实际情况来制定电气设备的安装调试方案,因此,为了让维护工作效果变得更好,就应该结合实际需求不断细化调试维护工作,这样有利于防止电气设备问题的发生。在制定维护计划时,应该针对设备维护中的交叉作业情况进行调整与优化,通过不断收集高质量设备资料,可以让维护工作的整体效率与质量得到进一步提高<sup>[7]</sup>。除此以外,还应该从设备安全、运行质量、运行经济性等多个维度来加强维护方案设计,只有针对不同需求完善不同的维护方案,才能在电气设备的运行阶段实现维护效果最大化。

### 4. 电气设备维护信息化管理

电气设备在日常运行维护过程中，需要以信息技术为核心来建立数字化维护档案，通过在数字化档案中不断地收集电气设备在不同运行状态下的运行参数，可以为电气设备的长期维护工作提供更多经验。在此期间，还可以结合设备需求来建立终身档案数据库，这样便能让电气设备在出现异常问题后，第一时间找出问题所在。在电气设备维护信息化管理期间，通过针对电气设备的详细参数进行记录，还能在一定程度上提高电气设备维护时的针对性，进而让设备维护管理效果获得应有的保障。在信息化管理期间，可以针对电气设备开展信息化评估，因为火电厂内的电气设备在长期运行中必然会出现质量问题，只有引入大数据技术开展电气设备的远程状态评估，才能进一步强化电气设备维护工作质量<sup>[8]</sup>。对于电气设备维护工作而言，只有坚持安全为先的检修维护原则，才能将电气设备运行阶段的风险事故影响降至最低。除此以外，还可以借助信息化维护来动态控制检修维护间隔，以此让维护效果变得更好。

#### 5. 定期进行点检

为了确保电气设备的稳定运行，定期进行点检是必要的管理措施，在实施定期检查制度时，需要健全设备

检验制度和实施细则，并明确岗位职责，确保管理人员的规范操作，要充分发挥检验制度的作用，完成检验工作后，还要做好检验记录，明确设备检验计划，以保证检验工作的有序进行<sup>[9]</sup>。设备点检是为了保持电气设备的性能，通过使用人的五官或辅助仪器，采用提前设定的周期，对设备的各个检查部位进行全面检查，及早发现潜在问题，提前预防故障的发生，减少设备停机时间和维修费用，延长设备的使用寿命。在点检过程中，需要注意以下内容：①进行开机前紧固件的日常检查，确保设备没有松动现象；②检查各种仪表的读数是否正常；③检查设备的转动部分是否灵活，是否存在阻塞和锁死问题；④还需检查气压是否在规定的范围内，是否存在气路接头的漏气或松动问题；⑤还要关注设备内部是否有漏油现象，内部温度是否过高；⑥还要检查管道和接头是否有漏水问题；⑦还要观察设备是否存在跑、漏、冒等故障。如果发生漏电事故，应立即停机，并向设备管理部门报告<sup>[10]</sup>。通过定期点检，可以及时发现设备的问题，采取相应的措施进行修复和预防，确保设备的正常运行，这不仅可以减少故障带来的影响，还可以提高设备的可靠性和稳定性，延长设备的使用寿命。

#### 结束语

总之，科学技术的不断发展让火电厂规模越来越大，随着火电厂规模的扩大，其中的电气设备复杂性也将有所增加，为了让火电厂内电气设备的运行质量、运行安全性得到保障，就必须针对电气设备加强运行管理与维护，以此来满足电气设备正常运行的实际需求。因此，有必要对火电厂电气设备运行管理与维护工作展开分析。

#### 参考文献

[1] 刘超. 浅析火电厂电气设备常见故障及处理建议[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(09): 232 - 233 + 243.  
 [2] 唐茂林. 火电厂设备状态检修技术与管理研究[J]. 中国设备工程, 2022, (S1): 56 - 58.  
 [3] 文发红. 火电厂电气设备运行的安全管理与故障处理分析[J]. 集成电路应用, 2022, 39(09): 60 - 62.

[4] 郭浩宇. 火电厂电气设备状态的检修技术探究[J]. 中国设备工程, 2022, (16): 164 - 166.  
 [5] 冯克忠. 火电厂电气设备状态维修技术研究[J]. 光源与照明, 2022, (07): 116 - 118.  
 [6] 江汉清. 火电厂电气运行的安全管理路径探索[J]. 中国设备工程, 2022, (09): 87 - 89.  
 [7] 邓昕昂. 火电厂电气一次设备故障检测与维修[J]. 设备管理与维修, 2022, (06): 83 - 85.  
 [8] 高建民. 火电厂电气设备状态检修技术应用研究[J]. 能源与节能, 2021, (08): 175 - 176.  
 [9] 刘艳荣, 丁增荣, 魏辉, 崔永. 火电厂电气设备运行安全管理及故障处理[J]. 化工管理, 2021, (23): 105 - 106.  
 [10] 陈江. 浅析火电厂电气设备的运行故障维修及安全管理[J]. 低碳世界, 2018, (12): 147 - 148.

#### 作者简介：

高壮（出生 1985 年 2 月），男，汉族，本科学历，中级工程师，主要从事火力发电厂电力生产方面的研究工作。