

电气设备运行管理措施

王计金

深圳市福金兴智能科技有限公司，广东深圳，518109；

摘要：社会经济不断发展，逐渐增加了电力资源需求量，因此对电气设备提出较高的要求，需要采取科学的管理措施，优化设备运行性能，稳定地输出电力资源，满足工业发展的电力需求。本文主要分析了电气设备运行管理措施，对实际工作发挥出参考作用，提升电气设备运行水平。

关键词：电气设备；运行过程；管理措施

DOI：10.69979/3041-0673.25.09.013

引言

电气设备作为现代工业生产和日常生活中不可或缺的重要组成部分，其运行管理的科学性和有效性直接关系到生产的安全、稳定和效率。随着科技的不断进步，电气设备的种类和功能日益复杂，对运行管理提出了更高的要求。本文详细阐述电气设备运行管理的具体措施，旨在提高电气设备的管理水平，保障其安全、高效运行。

1 电气设备运行管理特点

1.1 复杂性

电气设备类型复杂，不同设备的运行原理和管理需求是不同的。在设备运行过程中外部环境的温湿度和污染等因素会干扰设备运行，增加维护工作难度^[1]。随着科学技术的发展，也逐渐增加了电气设备结构的复杂性，因此需要保障电气设备管理工作的专业性和细致度。因为设备之间的联系紧密，如果某个设备发生故障，对整个系统的正常运行都会造成影响。为了保障整体电力系统运行的稳定性，管理人员不仅需要了解单一设备的特点，还需要全面把握整个系统。

1.2 高风险性

电气设备运行和管理工作涉及带电操作，同时面临高电压和高电流等复杂的工作环境，如果操作不合理，或者出现电气设备故障，将会引发火灾爆炸等安全事故。在管理高压设备的过程中很容易产生电弧，威胁工作人员和设备的安全性。在管理过程中，管理人员可能会触及裸露电缆和部件，这就需要通过提高工作人员的安全意识，避免出现触电事故。

1.3 智能化

在工业发展背景下，电气设备结构越来越复杂，其中融合了传感器和数据分析模块等，可以实现状态实时监测，同时可以对潜在的故障问题进行自动化预警，保障设备运行的稳定性。通过无缝对接中央控制系统，可以优化远程操作和监控性能，设备运行效率得以提升^[2]。在智能化的推动下，管理工作也开始利用新型模式，降低了人力资源的投入，利用设备自我监测和分析，提高问题解决效率。因此电气设备具备学习能力。可以结合历史数据落实自我优化，降低设备故障发生率。不能是在单一设备中开展信息交互和协作。在设备之间也可以构建智能化系统，有利于提升整体系统运行水平。

2 电气设备运行管理的重要性

电气设备作为能量转换和传输的媒介，在电力系统中扮演着至关重要的角色。其稳定运行不仅关系到电力供应的可靠性和安全性，还直接影响到企业的经济效益和社会形象。一方面，电气设备的故障可能导致生产中断，造成巨大的经济损失；另一方面，电气设备的异常运行还可能引发安全事故，威胁人员生命财产安全。因此，加强电气设备运行管理，确保设备安全、稳定、高效运行，对于维护企业正常生产秩序、保障人员安全、提高经济效益具有重要意义。

3 电气设备常见故障

3.1 备用电源自动切换故障

备用电源是重要的电气设备，如果设备发生故障，可以持续供应其它设备的电力资源。当前配置的备用电源比较复杂，利用双路供电模式^[3]。因为发电机组能力限制，使用备用电源的时候存在自动切换问题，备用电源不适合发电机型号，无法保证切换的自动化，影

响到电气设备的正常使用。

3.2 发电机温度较高

在运行中,由于发电机产生大量的热量,再加上机组长期工作,容易引起装置温升过高。一旦热量累积到一定程度,就会直接降低装置的寿命。严重时还可能影响到设备正常运转,危及工作人员的生命。为此,在设备的管理过程中,必须对机组的温度进行动态监控,并对机组的工作状况和工作负载进行适时的调节。

3.3 电气设备接地故障

电气设备接地目的是消除漏电问题,因此保护电气设备和工作人员。但是在电气设备管理阶段,存在着电气设备接地故障,而且这一故障识别难度较大,没有及时处理电动机绕组潮湿和元件材料受损等问题,将会引发短路问题^[4]。发生接地故障之后,不利于发挥出接地保护作用,不符合电气设备管理要求。

3.4 电气设备电压超载故障

在电力系统中,电压过载是普遍存在的一个问题,也是引起电气设备失效的主要原因,因此必须引起足够的关注。有些电厂为了确保发电效率,促使很多电气设备长时间超负荷运行,在很长一段时期内,设备运行负荷比较大,逐渐延长使用时间,加剧设备老化等问题,将会频繁发生各类故障。一般来说,电气设备的设定电压应该维持在一个比较合适的范围内,如果超过或小于这个范围,将会加重元器件的老化,引发装置的异常运行。

4 加强电气设备运行管理的具体措施

4.1 建立健全的设备管理制度

首先,制定详细的电气设备管理制度,明确设备的使用、维护、检修和报废等各个环节的流程和标准,涵盖设备的日常巡检、定期维护、故障处理、备件管理等内容,确保每个环节都有章可循。其次,建立明确的责任分工体系,将设备的管理责任落实到具体部门和个人。明确设备管理员、维护人员、操作人员的职责和权限,确保每个人都清楚自己的职责范围和工作要求。最后,建立电气设备档案,记录设备的购置、安装、调试、运行、维护、检修和报废等全过程的信息。通过档案管理,可以方便地查询设备的历史记录和现状,为设备的管理和维护提供有力支持。

4.2 加强设备日常维护与保养

首先,制定定期巡检计划,对电气设备进行定期检查。巡检内容包括设备的外观、运行状态、温度、声音等,及时发现并处理潜在的故障隐患^[5]。其次,定期对电气设备进行清洁和保养,清除设备表面的灰尘和污垢,保持设备的清洁和干燥。最后,对需要润滑的部位进行定期润滑,减少设备的磨损和故障。同时,检查设备的紧固件是否松动,及时进行紧固,防止因松动导致的设备故障。

4.3 改进电气设备运维管理技术

当前不断创新设备维护技术,运行过程中可以联合设备参数选择合适的技术。在实际工作中,从电力装备的工作状态信息出发,构建一个系统的技术平台,评估和分析电气装备各阶段的工作效率,并得出评估和分析的结果,以此来适时地对后续的维修管理战略进行调整和完善,提高维修管理的针对性。而现代化的自动控制系统引入,极大地提高了电力系统的可靠性,为电气设备的维修和维修提供了技术支持。通过对设备的工作参数进行采集与分析,并对其进行图形化处理,以便于管理者对电力设备的故障演化过程进行研究,以便制定更高效的维护计划。通过技术及时反馈电气装备运行状态,并且对状态数据进行存储,为电气装备监测和管理工作的开展奠定基础。

4.4 实施科学的设备检修策略

首先,采用预防性检修策略,根据设备的运行状况和历史记录,制定科学的检修计划。通过定期检修,及时发现并处理设备的潜在故障,避免设备在运行过程中发生故障。其次,引入先进的状态监测和故障诊断技术,对电气设备的运行状态进行实时监测和分析^[6]。通过监测设备的振动、温度、电流等参数,及时发现设备的异常情况,并准确判断故障的原因和位置,为故障处理提供有力支持。最后,当设备发生故障时,应立即组织专业人员进行故障处理。在处理过程中,详细记录故障的现象、原因、处理方法和处理结果,为今后的故障预防和处理提供参考。

4.5 强化安全管理与培训

首先,建立健全的电气设备安全管理制度,明确安全操作规程和应急处理流程,以此确保设备的安全运行,防止因操作不当导致的事故发生。其次,要加强电气设

施的运行与维修工作，加强电气设施运行与维修工作的知识与技术。训练的主要内容有：安全操作规程、紧急情况处理方法、事故案例分析等，使员工对安全操作方法有较深的了解。第三，要制定完善的安全监察制度，对电力设施的工作状态进行定期的安全巡查，对不安全的行为和危险进行及时的检测和改正，保证电力设施的安全性。

4.6 推进信息化管理

首先，引入先进的电气设备管理系统，实现设备的信息化管理，可以方便地查询设备的运行状况、维护记录和故障信息等，提高设备的管理效率。其次，利用物联网和大数据技术，实现电气设备的远程监控和预警，可以及时发现并预警潜在的故障隐患，为故障处理提供充足的时间。最后，对电气设备的运行数据进行深度分析，挖掘数据背后的价值，可以了解设备的运行规律、故障模式和维修需求，为设备的维修和管理提供科学的决策支持。

4.7 合理选择电气设备冷却方式

电气设备出现过热问题将会引发严重的故障问题，这个问题主要是由于设备的散热不够及时，长期下来就会引起电器的故障。为了解决过热问题，必须在系统中加装一套温度监控装置，及时收集各种装置的温度数据，防止出现超温现象。可以选择氢气冷却的方法，由于氢成分特殊，能够迅速的冷却。电气设备在运转过程中，会释放出大量的热能，然后再利用氢气的流动，将这些热能从装置中抽离出来。也可以利用水冷方式，彻底释

放电气装备的热量，这种方式的投资较少，而且具有便捷性优势。

4.8 提高检修科学性

检修电气设备的过程中，需要精准定位故障位置，利用专业手段排除故障，提高检修方式的科学性，确保电力设备安全稳定运行。当对变压器进行失效检修时，首先要确认其端部屏蔽层是否符合规定，再按要求降低其外壳的温度，避免其在湿度、烟雾等条件下长时间运行。在设置金属快速膨胀剂储油柜时，应事先做好防止泄漏和多点接地的准备。按照电气设备的种类、功能和型号，采用分层维护的办法，对维护人员进行科学的配置，同时要注意划分工作，确保维护工作的平稳进行。编制维修工艺流程图，确保维修工作科学化，对维修现场进行细致调查并做好档案工作。针对某些元器件易发生故障的情况，设计了一套智能化的接地设备预警系统，使接地线的构造更加科学。

4.9 利用电气设备状态监测系统

4.9.1 状态监测内容和要求

信息技术不断发展，为电气设备状态监测工作提供便利。利用状态监测系统，在监测体系中纳入发动机和断路器以及避雷器等，同时安装位移传感器和压力传感器等设备，可以全过程地监测各类设备的电压和温度以及油位等。在实际工作中，配置的监测系统不能对电气设备运行造成干扰，同时需要利用自检功能，对灵敏度定值合理调整。

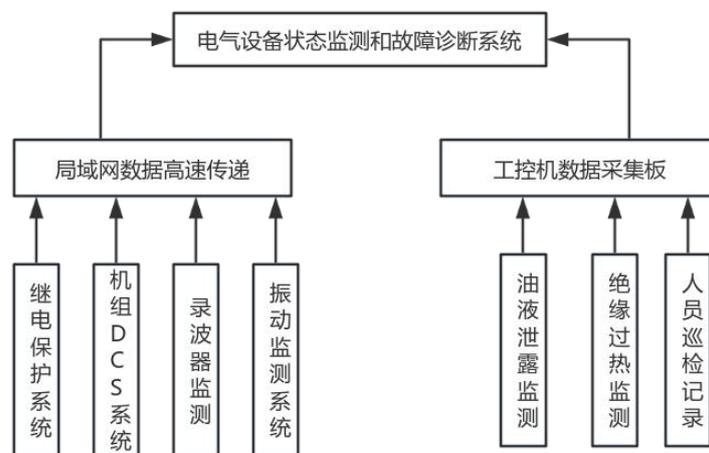


图1 电气设备状态监测和故障诊断系统示意图

4.9.2 电气设备状态监测方案

选择具有指导意义的技术参数,搭建三层网络的网络实时监测体系,查询、分析电力设施的历史数据,实现对电力设施的工作状态的监测。依据所搜集的数据,剔除与之有显著差异的数据,从而判断出可能存在的故障。根据电力系统的特点,将其划分为现场控制层、网络通信层和监控管理层,以确保电力系统的安全稳定工作。监测台和监测台进行实时转化,并将其以文字或图形的形式显示在终端。在实施监测计划时,可以将数据库、计算机、服务器等有机地结合在一起,使用户能够访问到各类电器的运行状况。

5 结语

电气设备运行管理是确保设备安全、稳定、高效运行的重要保障。通过建立健全的管理制度、加强日常维护与保养、实施科学的检修策略、强化安全管理与培训、推进信息化管理等措施,可以有效提高电气设备的管理水平,保障其安全、高效运行。

参考文献

- [1] 苏春建,王金生,王永.丁东水库泵站运行管理中存在的问题及措施[J].山东水利,2024,(07):48-49+52
- [2] 乔镜铭.大型泵站电气设备运行与维护管理措施研究[J].新疆有色金属,2024,47(04):83-84
- [3] 李鹏.浅析石油化工电气设备运行管理问题及处理[J].中国设备工程,2023,(24):53-55.
- [4] 王玲.浅析发电厂电气设备的运行管理及维护措施[J].中国设备工程,2023,(22):57-59.
- [5] 贾雪正.石油化工电气设备运行管理问题及处理措施分析[J].中国设备工程,2022,(24):43-45.
- [6] 李洪玺.石油化工电气设备运行管理问题及处理探讨[J].数字通信世界,2020,(07):241+247.

作者简介:王计金(1972.08-),男,汉族,江苏徐州邳州人,大专,研究方向:电工,电气机电设备工程。