

电厂电气设备维护与检修的技术要点分析

王龙太

黄河鑫业有限公司 青海 西宁 810000

摘要: 电厂的电气设备是电力系统的核心组成部分,对于电厂的安全稳定运行至关重要。然而,由于长期运行和环境条件等因素的影响,电气设备常常会出现各种故障和问题,这不仅对设备自身造成损坏,还可能导致停机和生产事故。因此,对电厂的电气设备进行定期维护和检修是非常必要的。本文简要分析了电厂电力设备维护与检修工作的现状,并针对其技术要点进行了讨论。

关键词: 电气设备; 维护与检修; 技术要点

引言

随着电力行业的快速发展,企业越来越注重电厂电气设备维护与检修的技术。以往,电气设备的维护和检修往往只是简单的定期检修和维护,未能有效地解决设备问题和提高效益。近年来,随着电力企业技术水平的提升,对电厂电气设备维护与检修的要求也更高,因此,需要加强对电气设备的保养和具体维修能力的提高,确保电厂电气设备的正常运行。

1 电厂电力设备的维护与检修现状

在电力行业中,电力设备的维护与检修是企业后勤保障中最为重要的环节之一,其具有非常重要的意义。在当今电力行业的竞争中,企业需要不断提高电力设备的使用效率,降低生产成本,从而保持在同行业中的竞争优势。然而,现实中电力设备的维护与检修存在着某些问题,这些问题可能对企业的正常运转造成影响。首先,电力设备的维护与检修缺乏合理规划。在电力行业中,企业需要在资金充足的情况下,定期进行电力设备的维护与检修工作。然而,由于电力设备的检修与维护属于后勤保障工作,有时可能会被一些企业忽视。因此,一些企业并没有充分考虑电力设备的稳定运行问题,导致在进行设备维修时耗费大量的经济和人力资源。此外,电力设备的检修与维护还需要按照一定的周期进行,如果没有规划好,可能会导致该设备在使用过程中出现较大的故障。因此,电力企业需要根据消费者用电量和季节等条件确定定期进行的设备维修周期,有计划地实施电力设备的维护与检修。其次,电力设备的维护与检修需要技术支持。在进行电力设备的维护与检修时,企业需要有一定的技术背景。否则,维护人员在对电力设备进行修理时可能会出现问题,甚至会造成有害的损坏。在现实中,一些电力企业对设备检修人员技术培训的力度较大,以确保他们具备较高的技术能力,

但仍有部分企业轻视检修人员的综合技术水平,导致电力设备故障频发且难以掌握其故障原因。第三,部分企业电力设备的维护与检修没有合理安排时间和工作量。电力设备的维护与检修工作需要花费较多的时间和人力,而电力行业的生产效率也要求对设备维护和检修工作时间的合理安排。如果设备在生产高峰期进行检修,将会影响企业的生产,增加企业的成本和降低生产效率。因此,电力企业应该安排合适时间和工作量,用较小的成本来完成设备的维护与检修工作。对于需要紧急维修的设备,必须在时间上做出保障,尽快完成维修工作,并尽量不影响企业正常生产。

2 解析电厂设备维修养护技术要点

2.1 变压器设备维护技术要点

变压器是电力系统中不可或缺的设备,用于将高压电能转换为低压电能。为了确保变压器的正常运行和延长其使用寿命,维护技术至关重要。第一,定期进行油质检查是保持变压器正常运行的关键之一,因此变压器油质的良好状态对设备的性能至关重要。油中含有绝缘介质,帮助阻止电弧和放电的发生,因此应定期检查油的颜色、味道和清洁度。如果发现油有浑浊、混浊或异味,可能意味着变压器存在故障^[1]。第二,温度监控也是维护变压器的重要环节。变压器在运行过程中会产生热量,因此必须确保温度始终在安全范围内。定期检查温度计的准确性,并确保冷却系统正常工作,如果温度异常升高或冷却系统出现故障,应及时采取措施,以防止变压器过热而损坏。第三,重视绝缘状况的监测。绝缘材料用于隔离电流,防止漏电和电弧产生,定期检查绝缘材料的状态,使用绝缘测试仪测量绝缘电阻和介质损耗角。如果发现绝缘状况不佳,应及时采取措施修复或更换绝缘材料。此外,还应定期清洁变压器设备,积聚在变压器上的灰尘和污垢可能导致过热和散热不良。因

此,使用适当的清洁工具和方法,定期清除变压器表面的污垢,并确保通风设备畅通无阻。还有一点需要注意的是维护记录和报告的编写,每次进行维护时,都应详细记录所采取的措施、检查结果以及任何异常情况。这些记录和报告将成为未来维护计划和决策的重要依据。

2.2 高压开关柜设备维护技术要点

高压开关柜是电力系统中的重要设备之一,主要用于控制和保护高压电力线路。由于其运行环境和操作要求高,因此需要重视设备维护工作。(1)日常巡检。高压开关柜的日常巡检是设备维护的基本工作之一,主要是检查开关柜的外观是否整洁、完好,无变形、开裂等现象;检查开关柜的机械机构、电器元件是否运行正常,无卡滞、松脱现象;检查开关柜的温度是否正常,可通过手触和测温仪进行检测以及检查开关柜周围是否有异味,判断是否有绝缘烧焦等异常情况、运行状态、温度、声音、气味等方面进行检查,发现异常情况及时处理,防止故障扩大。(2)注重高压开关柜的定期维护,主要是对设备的机械机构、电器元件进行检查以及对开关柜进行清洁和润滑,清除设备表面的灰尘和杂物等操作,保证设备正常运行保证设备正常运行。同时,在进行高压开关柜设备维护时,需要注意以下安全注意事项:首先是在进行设备维护时,必须遵守相关的安全规定和操作规程,确保人身安全和设备安全。其次,在进行设备维护时,必须将相关电力线路停电,并悬挂警示牌和接地线等措施,确保设备处于安全状态。

2.3 健全电气设备检修技术

合理运用电气设备检验技术,可以通过信息化在线监测技术来监督和控制设备的运转情况,通过获取运行数据来确认设备是否存在问题。收集信息化在线监测技术是一种核心技术,通过第一时间获取设备内部运转情况,使用计算机整合各项参数,以确认设备的安全运转情况。这种技术可以提供实时数据,并通过数据分析和处理来识别潜在故障或异常情况,从而及时采取必要的维护和修复措施。同时,针对电气设备故障的分类和检修方法也是关键。一般来说,电气设备故障可以分为线路故障和设备故障两种类型。针对这两种故障,需要采用不同的检测和排查方法。例如,在线路故障发生时,可以使用故障距离测试仪器来定位故障具体位置,并检查线路和设备之间的接触点,从而找出并解决问题。对于复杂的电气线路故障问题,可以使用逐步排查法进行处理^[2]。通过逐步排查,依次确定故障设备,并结合实际情况采取更科学的处理方案。然而,对整个电厂设备的安全管理来说,由于电力系统的复杂性,逐步排查的方

法可能耗时较长且难度较大。在这种情况下,逻辑检修技术可以发挥作用,该技术基于设备内部的电路图,全面解析故障问题,并根据设备内的实际参数有针对性地排查,从而提高设备检修的效率。

3 探究电气设备检修技术要点

3.1 实现分级检修管理模式

电厂电气设备的功能有很大差异性,所以需要结合其特征制定更具体的检修管理模式,从而达到设备的合理分级,这是保证维修工作最基本且重要的前提条件。分级检修技术是一种有效的电气设备检修方法,通过对不同类型的设备进行分类和检修,可以提高设备的运转安全性、降低员工工作量,并在较短时间内获得最佳效果。(1)对电气设备进行分类。根据设备的重要性、功能和使用环境等因素,将电气设备分为不同的等级。常见的分类标准包括设备的关键程度、设备用途、设备风险等级等,对设备进行分类可以有针对性地制定检修策略和方案。(2)进行故障发生概率和影响范围的分析。通过对历史数据、统计分析以及专家经验的综合考虑,评估各类设备发生故障的可能性和故障对系统运行的潜在影响。这样可以确定设备的检修优先级,将更多的资源投入到那些可能发生严重故障或对系统稳定性影响较大的设备上^[3]。(3)汇总设备的运转特征和故障特点。针对每个设备等级,了解设备的运转特征、工作负荷、故障类型和典型问题等,这一步骤可以通过设备的技术资料、运行记录以及经验总结来完成。这样有助于制定针对性的检修方案,提高检修效率和质量。(4)制定相应的检修方案。根据设备的等级和特点,制定不同等级设备的检修计划和具体操作步骤。检修方案应包括设备的巡检、维护、保养和故障排除等内容,并明确人员的职责和 workflows。合理安排检修时间和资源,确保检修工作的高效进行。同时,在实施分级检修技术时,科学配置相关资源也非常重要。根据设备的等级和检修需求,合理分配人员、工具、备件和设备等资源。优化资源配置可以提高检修效率,减少停机时间,降低成本并确保设备的安全和可靠运行。此外,通过对检修工作的总结和分析,及时调整和改进检修方案、流程和策略。引入新的技术手段和方法,提高检修的智能化水平,进一步提升设备检修效率和质量。

3.2 解析检测状况

电气设备的检修核心是电气设备的检验技术,而在检修过程中,可以使用状态检修技术进行设备的在线检测。通过记录电气设备的整个运行参数,可以获得设备的运行情况,并对相关数据进行分析和解读,以确认

存在的系统故障问题和不足之处。同时,借助监测设备的各项指标和参数,如电流、电压、温度、振动等,可以获取设备当前的工作状态和性能表现。这些数据可以通过传感器、仪表和监控系统等设备进行实时采集和存储。接下来,将采集到的数据进行处理和分析,识别出与设备正常工作状态不符的异常情况。利用数据波形、频谱、趋势等方式进行分析,可以确定是否存在故障或潜在问题,并进一步定位和诊断具体原因。然后,根据数据分析的结果,结合设备的运行特点和工作环境,对可能存在的故障进行诊断和判断。通过比对故障数据库、专家经验和故障模型,可以确定故障类型和程度,并预测故障对设备运行的影响。在解析检测状况时,还需要确保检修对策的科学合理性,因此必须根据故障诊断的结果,制定相应的检修方案和修复措施。这些方案应基于设备的特点、工艺要求和安全考虑,同时兼顾维修的可行性和经济性^[4]。另外,条件允许的情况下,可以委派高级技工人员提供更科学的引导。他们可以根据自身经验和专业知识,给予维修工作更具指导性和有效性的建议,这有助于提高维修工作的质量和效率,确保设备在检修后能正常运转。

3.3 检修故障

在电厂电气设备运行过程中常遇到线路和设备故障,这些故障会给设备的正常运行带来很大影响,甚至可能导致生产停滞,造成严重的经济损失。因此,对电气设备的检修和故障解决是电厂后勤保障的重要组成部分。首先,要对线路和设备之间的接触位置进行检验,确认接触点正常。在日常运行中,电气设备可能由于线路老化、设备过载等原因出现接触不良或接触断开现象,导致电气设备无法正常工作。这时,我们需要对线路和设备之间的接触位置进行检验,确认接触点是否正常。通过这项操作,可以及时发现线路和设备的问题,及时处理,避免故障进一步扩大,造成更严重的后果。其次,电气设备故障的解决需要针对性地采取具体对

策。在确认实际出现的故障问题后,需要立即采取具体对策,通过科学的方法进行解决。这要求检修人员具有较高的检修技能和专业知识,还需要其针对不同的故障情况,采取不同的解决方法。比如,在解决电气设备故障时,有时需要对设备进行部件的更换或维修;有时需要对电气系统进行重新校准或调整;还可能需要对设备进行更换等。因此,在进行针对性的故障解决时,需要考虑到电气系统的特点,并采取具体措施,以确保设备能够正常运行。最后,解决电气设备故障需要第一时间处理。当电气设备发生故障时,需要第一时间进行处理。在处理故障时,要严格按照工艺流程进行操作,确保操作规范,操作无误,同时,需要加强安全意识,注意操作的安全环保问题,避免人员伤害和环境污染事故的发生。

结语

综上所述,电厂电气设备的维护与检修是电力系统运行管理的重要组成部分。通过定期维护、预防性检修、故障排除和分级检修等技术要点的实施,可以有效提高设备的可靠性和运行效率。合理安排维护计划、科学配置资源、引入先进技术手段以及持续改进和优化维护工作,将为电厂的正常运转和长期发展提供有力支持。在未来,应继续加强对电气设备维护与检修技术的研究和应用,以适应电力系统发展的需求和挑战,并不断提升设备的可靠性、安全性和经济性。

参考文献

- [1]宋广冉.电厂电气设备维护与检修的技术要点[J].智能城市,2019,5(06):180-181.
- [2]吴文杰.发电厂电气设备安全运行的管理及维护措施探究[J].大众标准化,2021(12):3.
- [3]张涛.探究发电厂电气设备安全运行的管理及维护[J].电子工程学院学报,2020,9(03):1.
- [4]刘景勇.关于电厂电气设备的安全运行管理与维护探讨[J].中小企业管理与科技,2020(10):2.