

煤化工电气设备检修与维护探析

马金龙

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司甲醇分公司 宁夏 银川 750000

摘要: 煤化工企业的电气设备检修与维护对于保障生产效率和产品质量、提高设备稳定性和安全性具有重要意义。本文介绍了煤化工电气设备检修与维护的重要性,探讨了定期检查、清洁保养、绝缘检测、定期校准与调试、故障诊断与修复等措施,并强调了使用专业维护团队和建立设备档案及维修记录的重要性。

关键词: 煤化工; 电气设备; 检修; 维护

引言: 煤化工企业是利用煤炭资源进行化学工业生产的企业,其生产过程中需要使用大量的电气设备。然而,这些设备在长时间运行过程中可能会出现各种故障和问题,影响企业的生产效率和产品质量。因此,对煤化工电气设备进行定期的检修与维护显得尤为重要。本文旨在探讨煤化工电气设备检修与维护的重要性及相关措施,以保障设备的稳定运行,提高企业的生产效率和经济效益。

1 煤化工电气设备检修与维护的重要性

(1) 保障生产效率和产品质量: 煤化工企业的电气设备一旦出现故障,将直接影响企业的生产效率和产品质量。因此,对电气设备进行及时的检修与维护,能够确保设备的正常运转,提高生产效率和产品质量。(2) 保障企业安全生产: 煤化工企业的电气设备故障不仅会对企业的生产造成影响,还可能引发安全事故。因此,对电气设备进行及时的检修与维护,能够预防和减少安全事故的发生,保障企业安全生产。(3) 延长设备使用寿命: 对电气设备进行定期的维护和检修,能够及时发现设备存在的问题并进行处理,避免设备因故障而损坏。此外,合理的维护和保养还能够减少设备的磨损和老化,延长设备的使用寿命。(4) 确保设备稳定运行: 煤化工电气设备在生产过程中扮演着至关重要的角色,设备的任何故障都可能导致生产线停滞或产品质量问题。因此,通过定期的检修与维护,可以确保设备的稳定运行,从而保证生产的顺利进行^[1]。(5) 确保设备安全合规: 对煤化工电气设备进行定期的检修与维护,可以确保设备符合相关安全标准和法规要求。这有助于避免因设备故障导致的安全事故,保护员工和企业的安全。(6) 提高企业整体运营效率: 煤化工电气设备的检修与维护不仅对设备本身有益,还有助于提高企业整体运营效率。通过减少设备故障、提高设备性能、优化能源利用,企业可以在生产过程中实现更高的效率和更低

的成本,从而提高整体运营效益。

2 煤化工电气设备检修与维护措施

2.1 定期检查与维护

(1) 定期进行外观检查。对电气设备的外观进行检查可以了解设备的运行状态以及是否存在外部损伤。检查应包括设备外壳的完整性、接线端子的松动情况、电缆的磨损情况等。如果发现损坏或者松动的情况,应及时予以修理或者更换,以防止设备运行时出现安全隐患。(2) 定期检查电缆连接。电缆连接在设备的运行过程中起着重要的作用,因此要经常检查电缆连接的良好性。检查时要确保电缆连接牢固可靠、接触良好,并检查连接点是否有松动和接触不良的现象。如果发现问题,应及时予以修理或更换。(3) 定期检查断路器的状态。断路器是电气设备的重要部分,主要用于对电路进行过载和短路保护。对断路器的检查包括检查断路器的外观、触点的磨损情况、断路器的动作特性等。如发现断路器出现故障、触点磨损严重或动作特性不符合要求,应及时更换或修理。(4) 定期检查接触器。接触器在电气设备的工作过程中起着控制电路的作用。检查接触器时应注意观察接触器的外观是否完好,触点的磨损程度是否过大。如若发现接触器存在问题,应及时更换或修理,以确保电气设备的正常运行。

2.2 清洁保养

(1) 进行设备的外部清洁。在清洁电气设备之前,首先需要关闭设备的电源。随后,使用干净的抹布或软刷子,将设备的表面灰尘、污垢等物质擦拭干净。对于难以清洁的细小部件,可以使用吹风机或吸尘器来清除污垢。同时,要注意不要将水或清洁剂直接喷射在设备上,以防止液体进入设备造成短路或损坏。(2) 检查设备的通风系统。煤化工电气设备通常会配备通风系统,用于散热和保持设备温度稳定。定期清洁通风系统中的滤网或散热风扇,可以避免灰尘和杂质堵塞系统,影响

设备散热效果。此外，还要检查通风系统的风扇是否正常运转，如果出现异常，及时修理或更换^[2]。（3）在清洁过程中，要特别注意设备的安全。要确保设备已彻底断电，并采取必要的安全措施，如佩戴绝缘手套和鞋子，使用绝缘工具等，避免触电事故的发生。还可以检查设备的接线端子是否松动，电缆是否有磨损或老化的现象。对于松动的接线端子，应及时拧紧；对于磨损或老化的电缆，应考虑更换。从长远来看，除了定期清洁保养，还可以考虑使用防尘罩或设备密封罩等措施，更好地保护电气设备免受灰尘和腐蚀性物质的侵害。

2.3 绝缘检测

（1）绝缘电阻测量。这种方法通常通过在设备的绝缘部分施加直流电压，测量绝缘电阻值来评估绝缘性能。如果绝缘电阻值偏低，可能意味着设备存在漏电或绝缘破损等问题。因此，定期进行绝缘电阻测量，可以及时发现并解决绝缘问题，保证设备的安全运行。（2）介质损耗测量。介质损耗测量是通过施加交流电压并测量设备的损耗功率来评估性能。高损耗功率可能暗示着绝缘材料的老化或损坏，需要及时进行处理或更换。

（3）击穿电压测量。该方法通过增加设备绝缘部分的电压，观察电压水平达到什么程度时会出现击穿现象，来评估绝缘材料的耐电压能力。如果电压比设定的击穿电压低，说明绝缘性能存在问题，需要进行维修或更换。

（4）在进行绝缘检测时，应该注意以下几点。首先，确保设备处于停电状态，防止发生电击事故。其次，要选择合适的检测仪器进行测量，确保测量结果的准确性。最后，对于绝缘不良的设备，要及时采取对应的措施进行修复或更换，确保设备的正常运行。因此，在进行电气设备的维护和检修过程中，绝缘检测应该被高度重视，加强定期检测和维护工作，保证设备的可靠性和安全性。

2.4 定期校准与调试

（1）了解设备的校准要求和标准。不同类型的电气设备有不同的校准要求和标准，包括精确度要求、测量范围、环境条件等。在进行校准之前，需要查阅设备的说明书、制造商提供的技术文档或相关标准文件，了解设备的校准要求，并确保操作符合标准要求。（2）选择适当的校准仪器。校准仪器应具备高精度、稳定性和可靠性，能够满足设备的校准要求。根据设备的类型和规格，选择相应的校准仪器，并确保其符合国家和行业的相关标准和认证。（3）在进行校准和调试之前，需要将被测设备置于正常工作状态，并按照设备的使用说明进行预热和准备工作。校准仪器也需要经过预热和稳定

化，以确保测试结果的准确性。（4）进行校准时，需要对被测设备进行一系列标准化测试。这包括对不同输入或输出量程的测试，检查设备的零点、量程范围和线性度等。通过与已知标准进行比较，可以确定设备的误差和漂移，并进行相应的调整和修正^[3]。（5）对设备进行功能验证和性能测试。通过模拟实际工作条件，测试设备在各种负载和环境条件下的响应和表现。调试过程中，还可以检查设备的连接、接地和绝缘等情况，确保设备的安全可靠运行。

2.5 故障诊断与修复

在煤化工电气设备的使用过程中，难免会遇到各种故障，包括电路短路、设备启动失败、电缆断路等。及时诊断故障并进行修复，是设备正常运行的关键。（1）进行故障诊断。当设备出现故障时，首先需要根据设备的工作原理和技术规范，确定可能的故障原因。通过观察和测试，分析故障现象，查找故障点。可以借助一些诊断工具，如红外测温仪、电流表、电压表等，来辅助故障的诊断。（2）进行故障修复。一旦故障点被确定，需要及时采取措施进行修复。修复的方法根据具体情况而定，可能包括更换损坏的元件、调整电路连接、修复电缆断路等。修复过程中，要确保操作的安全性，遵循正确的操作流程和标准规范，以免造成进一步的损坏或伤害。（3）还需要进行相应的测试和验证，确保完全修复。通过检测设备的工作参数和性能，判断修复效果，同时也可以发现其他潜在的问题，并进行预防措施的加强。（4）进行故障分析和总结。回顾故障的原因和修复过程，分析故障的根本原因，并考虑采取预防措施来减少类似故障的发生。这可以提高设备的可靠性和运行效率，避免因故障而造成的停机时间和生产损失。通过采取及时的故障诊断和修复措施，可以减少设备停机时间、降低生产损失，并确保设备的安全性和可靠性。同时，定期进行故障分析和总结，可以提高故障预防的能力，减少故障的发生。

2.6 使用专业维护团队

煤化工企业作为一个设备密集型行业，拥有大量的电气设备和系统，因此组建专业的维护团队很重要。这样的团队包括经验丰富的电气工程师和技术人员，他们具备必要的知识和技能，能够有效地进行设备检修和维护工作。（1）专业维护团队拥有丰富的专业知识和技能。他们了解各种电气设备和系统的工作原理、性能特点以及常见故障的原因和处理方法。他们熟悉电路图、接线图和设备手册等技术文档，并能够准确地进行故障诊断和修复。这使得他们能够更快速、准确地定位和解

决问题,提高设备的可靠性和稳定性。(2)具备全面的技术技能。他们掌握电气设备安装、调试、维护和保养的技术要求和操作规程。他们懂得如何正确使用测试仪器和工具,能够进行电路连接、线缆布线、元器件更换等操作。他们还了解电气安全规范和标准,能够正确佩戴个人防护装备,并遵守相关的安全操作程序。这使得他们能够在工作中提供高质量和安全的维护服务^[4]。

(3)具备良好的团队合作精神。他们能够相互配合、协调工作,有效地分工合作,提高工作效率。他们之间有良好的沟通与协调,能够及时共享信息和经验,快速解决问题。此外,他们也能与其他部门和供应商进行合作,以便获取必要的支持和资源。(4)具备持续学习和提升的意识。他们关注行业技术的最新发展和变化,不断学习新的知识和技能,以适应市场的需求。他们积极参与培训和学习活动,保持自身的竞争力和专业素养。这有助于不断提高团队的能力和水平,为企业提供更好的维护服务。

2.7 建立设备档案和维修记录

设备档案包括设备的基本参数、检修记录和维修报告等信息,通过定期更新和整理这些档案,可以帮助企业对设备的运行情况进行分析和评估。(1)建立设备档案可以提供详尽的设备信息。在设备档案中,应包括设备的型号、制造商、安装日期、使用寿命、技术规范 and 性能参数等基本信息。这些信息有助于了解设备的特点和功能,并为设备维护和维修提供基础资料。(2)记录设备的检修和维修历史可以追溯设备故障和维修情况。维修记录应包括维修日期、维修人员、维修内容、更换的零部件和使用的材料等详细信息。这些记录可以帮助判断设备的故障模式和频率,了解设备的可靠性和稳定性,为预防性维护和故障排除提供参考依据。(3)可以帮助制定合理的维护计划。通过分析设备的运行情况和维修历史,可以确定设备的维护周期和频率。在制定维护计划时,应考虑到设备的工作环境、使用条件和重要

性等因素,以确保维护工作的及时性和有效性。(4)控制维护成本和资源的合理配置。通过对维修历史进行统计和分析,可以评估维修工作的时间和成本,并根据设备的重要性和故障模式进行维修资源的优化配置。这样可以提高维修效率,降低维修成本,提升企业的经济效益。(5)为设备的更新和替换提供依据。通过对设备的使用寿命和性能变化进行评估,可以及时决定是否需要更换设备或进行大修。这有助于避免设备的过度使用和老化引起的故障和安全风险。(6)符合法律法规和监管要求。许多国家和地区都有关于设备档案和维修记录的法规要求,企业应按要求建立并保留这些记录。这不仅有助于企业的合规性,还能提供必要的证据和数据,以便在需要进行调查和审计。通过定期更新和整理这些档案,企业可以更好地了解设备的运行情况,并采取相应的措施提高设备的可靠性、稳定性和效率。

结语:综上所述,通过对煤化工电气设备的定期检查、清洁保养、绝缘检测、定期校准与调试、故障诊断与修复等措施的实施,可以有效地提高设备的稳定性和安全性,延长设备使用寿命,减少设备故障和安全事故。同时,使用专业维护团队和建立设备档案及维修记录,可以更好地了解设备的运行情况,优化资源配置,提高工作效率,为企业创造更高的经济效益。

参考文献

- [1]李婉娇.煤化工电气设备检修与维护探析[J].中国化工贸易,2019,11(13):205,207.
- [2]李洋,王昭.煤化工电气设备检修与维护探析[J].中国战略新兴产业,2021(10):66. DOI:10.12230/j.2095-6657.2021.10.049.
- [3]王艳霞,郝军伟.煤化工电气设备检修与维护探析[J].数字化用户,2022,28(26):220-222.
- [4]许泽楷.煤化工电气设备检修与维护探析[J].建筑工程技术与设计,2021(24):1993. DOI:10.12159/j.issn.2095-6630.2021.24.1944.