

电气设备安全管理问题与优化策略分析

裴海荣

(山西安运安环科技有限公司, 山西 运城 044000)

摘要 我国社会经济不断发展, 无论是工作还是生活都离不开电力系统的应用。而只有保障电气设备的安全稳定, 才能维持人们的工作生活有序进行。因此, 对电气设备的维护与安全管理问题就成了人们在生产生活中需要关注的重点。本文通过分析电气设备及其维护管理中的常见问题, 提出相应的解决策略, 既要在电气设备的使用与维护过程中提高安全性, 也要实现制度方面的优化, 旨在对促进企业在工作中做好电气设备的安全管理有所裨益, 从而实现生产环节的正常运转。

关键词 电气设备; 电源故障; 电路故障; 安全管理

中图分类号: TU85

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)07-0079-03

对电气设备来说, 想要使其在正常运转中保障生产生活的效率, 不但需要企业拥有及时解决电气设备故障的应急能力, 还需要在生产中对供电设施进行定期的检查。因此, 在安全管理与维护中, 还需要企业与维修人员在认清常见问题的基础上, 依照相关法律法规, 对电气设备的选择与安装进行优化。并在管理体系的改进中提高维护工作的安全性, 培养相关人员的安全意识与维护能力。

1 电气设备的常见故障

1.1 电源故障

电源故障是电力系统中常见的问题, 它可能由多种原因引起, 包括电源缺相、电源相序改变导致极性接反、交直流混淆以及相线与零线接反等。首先, 电源缺相, 这是一种常见的电源故障^[1]。它通常发生在三相电源系统中, 当某一相电源失去供电能力时, 就会发生电源缺相。这种情况下, 设备可能无法正常工作, 因为三相电源的平衡被打破。例如, 电动机在缺相状态下运行时, 会产生异常噪声和振动, 甚至导致电机损坏。其次, 电源相序改变, 在正常情况下, 电源的相序是固定的, 如果相序发生变化, 可能会导致设备无法正常工作。例如, 某些电机需要特定的相序才能正常运行, 如果相序错误, 电机可能无法启动或运行不稳定。此外, 极性接反还可能导致设备损坏或引发安全事故。再次, 交直流混淆也是一种常见的电源故障。在电力系统中, 交流电和直流电有不同的用途和要求。如果交流电源和直流电源混淆使用, 可能会导致设备损坏或引发安全事故。例如, 某些设备需要稳定的直流电源供电, 如果误用交流电源, 可能会导致设备损坏。

最后, 相线与零线接反也是一种常见的电源故障。在电力系统中, 相线和零线的作用是不同的, 如果接反, 可能会导致设备无法正常工作或引发安全事故。例如, 如果相线与零线接反, 可能会导致电气设备外壳带电, 引发触电事故^[2]。

1.2 电路故障

电路故障的问题会对电气设备的正常运行造成严重影响^[3]。其中, 最常见的电路故障主要包括由于接线错误导致的断路与短路等故障。断路是指电路中某一部分的导线断裂或接触不良, 导致电流无法正常流通。而短路则是指电路中两个不同电位的点之间意外接通, 形成低阻抗通路, 导致电流过大, 可能引发火灾等严重后果。除了接线错误, 电路故障还可能由其他多种因素引起。例如, 错误操作可能导致电路中的设备受损或配置不当, 从而引发故障。过载是指电路中的负载超过设备的额定容量, 长时间过载运行可能导致设备损坏或引发火灾。此外, 电路中的设备在运行过程中可能因发热、冒火花等问题而出现故障。这些问题可能是由于设备老化、接触不良、环境污染等原因引起的。电路故障还可能导致一系列异常现象, 如设备无法启动、无法分合等。同时, 电气设备可能因故障而出现漏油、喷油等问题, 不仅影响设备的正常运行, 还可能对环境造成污染。

1.3 电气设备和元件故障

电气设备和元件故障是工业生产和日常生活中常见的问题。这些故障包括设备老化、过载、短路、接触不良、电压偏移等, 成因也由多个方面组成。第一, 由于设备过载、电气连接不良、散热系统故障或设备

内部元件损坏等原因出现设备过热，从而导致电气设备元件性能下降，甚至引发火灾。第二，电路中两个或多个不应相连的点被错误地连接在一起，导致电流过大，出现短路，损坏整个电气系统。第三，电气设备的实际电压与其额定电压之间出现偏差，出现电压偏移，也会引发电气设备事故。此外，电气设备与元件中出现连接松动、腐蚀或氧化等现象，进而引起连接点之间的接触电阻过大，电流无法正常流通，形成接触不良的问题。

2 电气设备维护管理中的常见问题

2.1 维护管理意识不足

电气设备维护管理在企业运营中的重要性不容忽视。一个专业的维护管理团队具备丰富的电气知识和实践经验，能够准确判断设备的运行状态，及时发现并解决问题。然而，许多企业在这方面的重视程度仍然不足，缺乏专门的维护管理团队和制度。这种短视行为不仅可能对设备造成潜在损害，还可能对企业的生产效率和产品质量产生深远影响。许多企业的电气设备在长期运行过程中，不可避免地会出现磨损、老化等问题。而许多企业没有专业的维护管理团队进行定期检查和保养，这些问题很可能会逐渐恶化，最终导致设备故障频发。这不仅会影响企业的生产效率，还可能对产品质量造成严重影响。

2.2 维护管理制度不完善

在现代企业中，电气设备维护管理制度的建立对于确保设备的稳定运行、提高生产效率以及降低运营成本具有至关重要的作用^[4]。然而，一些企业在建立电气设备维护管理制度时，虽然有所尝试，但制度内容的不完善和执行力度不够，使得这一制度在实际操作中未能达到预期效果。一方面，电气设备维护管理制度不完善。在许多企业中，尽管建立了电气设备维护管理制度，但这些制度往往缺乏明确的设备检查标准、保养周期和维修流程等关键要素。这导致了维护管理工作的规范性和系统性受到了严重的影响。例如，缺乏明确的设备检查标准使得工作人员在进行设备检查时难以把握重点，容易出现遗漏；而保养周期的模糊则可能导致设备过度磨损或过早更换，造成资源浪费。另一方面，电气设备维护管理制度执行力度不够的问题也不容忽视。在很多情况下，制度执行过程中的监督和考核机制不健全，导致维护管理工作的实施效果难以保证。

2.3 维护管理技能水平不高

随着科技的飞速发展，在现代企业中电气设备的

复杂性和精密性日益提高，对维护管理人员的专业技能和知识要求也随之增长。但是当前许多企业在电气设备维护管理方面存在着明显的短板，具体表现在维护管理人员的技能水平普遍不高，以及缺乏必要的培训和学习机会。

这种现状对企业的运营效率和安全生产构成了严重威胁。当设备出现故障时，技能水平不足的维护管理人员往往难以迅速定位问题，导致维修时间被延误，生产进度受到影响。这不仅增加了企业的运营成本，还可能影响企业的市场竞争力。此外，由于缺乏专业的维护管理技能，设备维护往往难以达到应有的水平，从而容易留下安全隐患。这些隐患可能在短时间内不会显现，但长期累积下来，可能会对企业的安全生产造成严重影响，甚至引发重大事故。

2.4 应急处理能力不足

电气设备在运行过程中，由于其复杂的机械构造和电气系统，常常面临着各种不可预见的突发故障。这些故障不仅可能导致设备的停机，影响生产进度，更可能引发严重的生产安全事故，给企业的运营和员工的生命安全带来严重威胁。因此，企业必须具备快速响应和应急处理的能力，以应对这些潜在的风险。但是许多企业在应急处理方面却存在明显的不足。这种不足首先体现在完善的应急预案和救援机制的缺乏上。一些企业的应急预案往往过于简单，缺乏针对性和实用性，救援机制也往往形同虚设，无法在关键时刻发挥作用。其次，在应急设备和人员配备方面，一些企业由于资金、技术等方面的限制，往往无法配备足够的应急设备和人员，导致在面对设备故障时无法迅速有效地应对，容易出现事故扩大的危险情况。

3 电气设备维护中的安全管理措施

3.1 遵守相关法律法规与标准

电气设备维护人员的职责至关重要，他们的工作直接关系到设备的安全运行和人员的生命财产安全。因此，他们首先需要深入了解并严格遵守电气安全法律法规，这是他们工作的基石。在我国，电气安全法律法规主要包括GB、GB/T、GB/Z等系列国家标准和规范。这些标准对电气设备的性能、安全要求、试验方法等方面进行了详细的规定，为电气设备的安全运行提供了明确的指导。电气设备维护人员需要认真学习和掌握这些标准，严格按照要求进行操作，确保设备的正常运行和维护^[5]。

除了遵守国家标准和规范外，电气设备维护人员还需要关注特定场所和行业的特殊要求和标准。例如，

在爆炸性环境中,电气设备的安全要求更加严格,需要使用防爆型设备,并采取特殊的安全措施,以确保设备在极端环境下也能正常运行。在医疗机构中,电气设备的维护需要特别关注电磁干扰、电气安全等方面的问题,以确保医疗设备的安全和准确性。此外,电气设备维护人员还需要不断学习和更新知识,跟上新技术和新设备的发展,以应对各种复杂的设备问题。

3.2 正确选择与安装设备

在电气设备投入市场前,都经过了严格的质量检测和认证程序,以确保它们在性能和安全方面均达到一定的标准。而对众多企业的生产工作开展来说,在电气设备的选择上,国家标准是设备质量的最低保障,它代表了电气设备在设计、制造、安装、运行和维护等方面的最佳实践。选择这样的设备,不仅能够确保设备在运行过程中的稳定性和可靠性,还能够大大降低设备出现故障的概率,从而为企业节省大量的维修和更换成本。

3.3 定期检测与维护

电气设备在运行过程中,由于各种因素的影响,可能会出现各种故障和隐患。而传统的计划检修方式可能无法及时发现和处理设备的潜在问题。为了及时发现并解决问题,定期的检测和维护显得尤为重要。根据《电气设备检测管理规定》,电气设备维护人员应制定定期的检测计划,并委托具备资质的检测机构进行检测。同时,还需要对电气线路、开关、保护装置、接地系统等进行定期的维护和测试,确保设备的正常运行和安全可靠。因此,可以采用状态检修方式,通过对设备运行状态的实时监测和分析,及时发现设备的异常情况,进行有针对性的检修和维护。例如,电气设备的绝缘层,由于长期受到电场、温度、湿度等多种因素的影响,很容易发生老化、破损等现象。为了防止绝缘层受损,可以采取一系列措施,如定期检查绝缘层的状况,及时更换受损的绝缘层,提高设备的防潮、防尘、防腐蚀能力等。此外,对于变压器等关键设备,还可以采取防雷措施,如安装避雷器,以减少雷击对设备的影响。定期对变压器进行维护和检查,及时更换老化的绝缘材料,也是确保变压器稳定运行的关键。

3.4 重视电气设备维护中的安全操作

在进行电气维修时,安全永远是第一位的。因此,电气维护人员在进行任何维修操作前,必须先切断电源,并贴上明显的警示标志,以避免意外启动电力设备。同时,他们还需要使用电气测试仪等设备确认电路中

没有电流流过,确保维修过程的安全性。此外,选择适当的工具,并确保它们处于良好的工作状态和绝缘状态,也是减少维修期间风险的重要措施。

3.5 完善设备管理体系,增强团队合作

企业应建立完善的电气设备管理体系以提高管理效率和管理水平^[6],包括引进先进的设备管理理念和技术、提高设备管理人员的素质、制定科学的设备检修和维护计划等。通过完善设备管理体系,企业可以确保设备的正常运行、延长设备使用寿命并降低维修成本。同时,这也是保障企业安全生产和持续发展的重要举措之一。此外,在电气维修与安全管理过程中,团队合作的重要性不言而喻。维护人员与其他同事一起工作不仅可以提高维修效率,还能在遇到问题时相互帮助、共同解决问题。此外,团队合作还能增强安全意识,降低因个人疏忽导致的安全风险。通过共同协作和互相监督,团队可以确保维修工作的顺利进行并保障人员安全。

4 结束语

通过对当前企业中电气设备及其维护管理中的常见问题进行分析,不难看出电气设备安全管理是一个复杂而重要的任务,需要企业和管理人员的高度重视。通过分析电气设备安全管理存在的问题,企业可以找到相应的优化策略,如加强绝缘层保护、提高变压器运行的稳定性、完善设备管理体系和改进传统检修方式等。这些策略的实施,将有助于降低设备故障的风险,保障电气系统的稳定运行,从而保障企业的正常生产和人员的安全。

参考文献:

- [1] 刘成千. 防爆电气设备安全管理探讨[J]. 中国设备工程, 2023(S2):333-334.
- [2] 谢俊娥. 电气工程自动化中的安全管理策略分析[J]. 中国机械, 2023(31):69-72.
- [3] 陈金刚, 侯昭霆, 张红枝. 电机电气试验安全管控与分析[J]. 电气防爆, 2023(05):39-40,46.
- [4] 吴庆卿. 化工防爆电气设备安全管理水平提升策略[J]. 现代职业安全, 2023(10):43-44.
- [5] 刘晓阳. 建筑机械设备安全管理的改进与措施探讨[J]. 中华建设, 2023(04):52-54.
- [6] 岳恒. 低压电气供电及设备安全管理技术方法研究[J]. 石河子科技, 2022(04):26-27.