

# 风险评估视域下的电动车充电站运维体系研究

余南辉 潘京

(国网孝感供电公司 湖北孝感 432100)

**摘要:** 本论文以电动车充电站运维故障及其日常运维处理技术为研究对象,通过对电动车充电站运维故障原因分析,探讨了电动车充电站日常运维处理技术的要点,并提出了一些运维故障处理的方式,以提高电动车充电站运维故障的处理效率和降低故障发生率。本研究对于进一步提升电动车充电站运维工作的质量和效率具有一定的理论和实际意义。

**关键词:** 电动车充电站; 运维故障; 日常运维处理技术

## 引言

随着电力系统的不断发展和扩大,电动车充电站作为电力系统的重要组成部分,承担着电力输送、转换和分配的关键任务<sup>[1]</sup>。然而,电动车充电站在运行过程中难免会遇到各种运维故障,如设备故障、人为操作失误等。这些故障会对电力系统的安全稳定运行造成威胁,因此,对电动车充电站运维故障进行深入研究和分析,探索日常运维处理技术,具有重要的理论和实践意义。

### 一、电动车充电站运维故障原因分析

#### (一) 设备故障原因分析

电动车充电站的设备包括变压器、断路器、绝缘子等,这些设备在长时间运行或者受到外界环境影响时可能会出现故障。设备故障的原因见下表 1。

表 1 设备故障原因

序号	主题	内容
1	设备老化	设备的长时间使用会导致其性能下降,可能出现损坏或失效。
2	设备维护不当	不按时进行设备巡检、保养和维修可能导致设备故障。
3	设备设计缺陷	设备在设计和制造过程中存在缺陷,可能导致其在运行过程中出现故障。

#### (二) 人为操作失误原因分析

人为操作失误是电动车充电站运维故障的常见原因之一。人为操作失误主要包括以下几个方面: 1. 操作不规范。操作人员在操作过程中没有按照规范操作导致设备故障。2. 操作疏忽。操作人员在操作过程中疏忽大意,忽略了一些重要环节导致设备故障。3. 人员技术水平不足。操作人员的技术水平不高,缺乏必要的专业知识和技能,无法正确应对设备故障。

#### (三) 其他常见故障原因分析

除了设备故障和人为操作失误,还有其他一些常见的故障原因,包括: 1. 环境影响。如自然灾害(如雷击、洪水等)或者恶劣的气候条件(如极端温度)可能对设备造成损坏。2. 供电问题。电力供应不稳定、电网过载等问题也可能导致电动车充电站运维故障。

### 二、电动车充电站日常运维处理技术要点

#### (一) 故障排查技术

在电动车充电站日常运维处理中,故障排查技术是非常重要的。运维人员需要具备故障排查的基础知识和技能,能够迅速地发现故障点,并采取相应的措施进行修复<sup>[2]</sup>。故障排查技术包括以下要点: 1. 使用合适的仪器和设备,如红外热像仪、接地电阻测试仪等,进行故障检测,快速确定故障位置。2. 掌握故障排查的基本流程,包括观察、检测、分析和判断等环节,以便准确找出故障原因。3. 熟悉电动车充电站的电气设备和电路原理,能够根据设备的工作状态和参数变化,判断可能的故障类型。4. 学习和积累实际经验,提高故障排查的准确性和效率。

#### (二) 验电技术

验电技术是电动车充电站日常运维处理中的重要环节,主要是对设备进行电气性能的检测和评估<sup>[3]</sup>。验电技术包括以下要点: 1. 使用合适的仪器和设备,如电压表、电流表、电能表等,对设备的电气参数进行测量和记录。2. 根据设备的额定参数和工作要求,判断设备的电气性能是否正常,是否需要进行维护和修复。3. 定期进行验电工作,保持设备的正常运行状态,防止因电气故障导致安全事故的发生。4. 掌握验电的基本步骤和注意事项,保证操作的准确性和安全性。

#### (三) 测温技术

测温技术在电动车充电站的日常运维处理中非常重要,主要用于监测设备的温度情况,及时发现温度异常,采取相应的措施。测温技术包括以下要点: 1. 使用合适的测温仪器,如红外测温仪、接触式测温仪等,对设备的温度进行准确测量。2. 根据设备的工作原理和参数要求,判断设备的温度是否正常,是否存在过热和过冷等异常情况。3. 定期进行设备的温度监测,并及时记录和分析数据,发现温度异常及时采取措施进行处理。4. 掌握测温技术的基本原理和使用方法,保证测量结果的准确性和可靠性。

### 三、加强电动车充电站运维故障处理的方式

#### (一) 建立完善的故障处理流程

建立完善的故障处理流程可以确保故障处理的高效和规范。流程的明确性和标准化可以使不同的运维人员在处理故障时能够按照一致的方法和步骤进行操作,减

少因个人经验差异带来的不确定性。在故障诊断阶段，需要运维人员通过观察设备运行情况、分析报警信息和检测设备参数等方式，准确判断故障类型和位置。在故障隔离阶段，应根据故障诊断结果，采取相应的隔离措施，防止故障扩散和影响其他设备<sup>[2]</sup>。在故障修复阶段，需要运维人员根据故障类型，采取正确的修复措施，并确保修复过程符合相关标准和要求。在故障记录和分析阶段，应详细记录故障的发生时间、原因和处理过程，并进行深入分析，找出故障的共性和规律，为后续的预防措施提供依据。

### （二）提高运维人员的技术能力

通过提高运维人员的技术能力，可以有效应对各类故障，保障电动车充电站的正常运行。运维人员的专业知识和技术能力的提升，可以减少故障处理的时间和成本，并提高故障处理的准确性和效果。首先，加强对运维人员的培训和技术更新是提高其故障诊断和处理能力的有效途径。定期组织技术培训，包括理论学习和实践操作，使运维人员熟悉各种设备的工作原理、故障诊断方法和处理技术。同时，要关注行业新技术的发展和应 用，及时更新运维人员的知识储备，使其能够掌握最新的故障处理技术。其次，培养运维人员的综合素质和团队合作意识是提高故障处理能力的重要方面。不仅要注重技术能力的培养，还要注重运维人员的沟通能力、问题解决能力和应急能力的培养。运维人员需要具备快速反应的能力，能够迅速组织团队析问题并采取有效的措施。团队合作意识的培养可以在故障处理过程中实现资源的共享和协同作业，提高故障处理的效率和质量<sup>[3]</sup>。

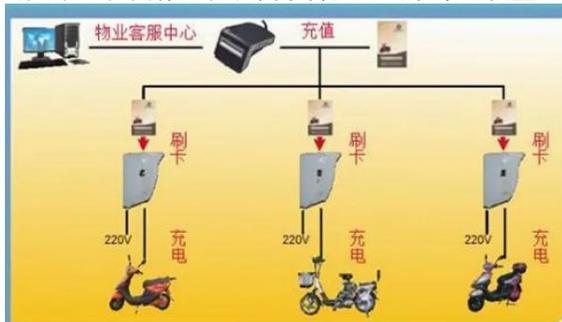


图 1 电动车充电站故障排查技术

### （三）引入先进的故障检测和监控技术

引入先进的故障检测和监控技术是提高电动车充电站故障处理能力的重要手段。通过实时监测和及早发现潜在故障，采取预防和处理措施，可以保障电动车充电站的安全运行，提高故障处理的效果和效率。例如：红外热像仪可以通过红外热辐射图像反映设备的温度分布情况，从而判断设备是否存在过载、短路等问题。通过定期使用红外热像仪对电动车充电站的设备进行检测，可以及时发现设备的异常情况，并采取措施进行修复或更换，避免故障的发生。电气在线监测设备（如下图 1）可以实时监测电动车充电站的电流、电压、温度等参数，

通过数据分析和算法判断设备是否存在故障风险。一旦检测到异常情况，系统可以发出警报并采取相应的措施，提高故障处理的主动性和准确性。

### （四）加强设备的维护和保养

加强设备的维护和保养，可以延长设备的使用寿命，提高设备的可靠性和稳定性。维护和保养工作包括设备的清洁、检修和润滑等方面。定期清洁设备表面的污垢和灰尘，防止其积聚影响设备的散热效果和正常运行。定期检修设备，检查设备是否存在松动、损坏等问题，并及时进行修复。同时，对设备的润滑工作也是非常重要的，确保设备运行时摩擦不产生过大的热量和磨损。在进行维护和保养工作时，需要遵循设备制造商的维护要求和操作规程，确保工作的科学性和规范性。同时，还需要建立健全的设备维护记录和管理制度，及时记录维护和保养的情况，为后续的故障处理提供参考。

### （五）建立健全的故障记录和分析系统

建立健全的故障记录和分析系统是提高电动车充电站故障处理能力的重要措施。通过详细记录和分析故障，找出故障的共性和规律，提出改进和预防措施，可以不断提高电动车充电站的运行可靠性和故障预防能力，确保电力供应的可靠性和稳定性。例如：在故障记录方面，需要记录故障的时间、地点、设备类型、故障现象、处理过程等信息。同时，还需要记录故障的原因和根源，以及采取的修复措施和效果。通过详细的故障记录，可以为后续的故障分析和改进提供重要的参考依据。在故障分析方面，需要对故障的统计和分析进行系统的整理和总结。通过对故障的统计，可以找出故障的共性和规律，了解哪些设备或部位容易出现故障，以及故障发生的主要原因。在此基础上，可以提出相应的改进和预防措施，避免类似故障的再次发生。

### 总结

综上所述，通过对电动车充电站运维故障及其日常运维处理技术的研究，总结出了一些关键经验和技巧。通过从流程、人员、技术和管理等方面入手，通过建立完善的流程和规范、提高人员技术能力、引入先进的检测和监控技术、加强设备的维护和保养以及建立健全的故障记录和分析系统等措施，提高电动车充电站运维故障处理的效率和水平，可以有效提高电动车充电站运维工作的质量和效率，降低故障发生率，确保电力系统的安全稳定运行。

### 参考文献：

[1] 苏畅. 电动车充电站运维故障及日常运维处理技术[J]. 数码设计, 2020, 9(14): 112-112.  
 [2] 殷帆. 变电运维故障及日常维护探讨[J]. 通信电源技术, 2023, 40(5): 208-210.  
 [3] 初艳华, 刘星, 岳晓萍. 电动车充电站运维管理中设备故障原因及处理[J]. 电力设备管理, 2022(19): 25-27.