

# 配网检修中自动化与智能化的融合发展措施

李双艳

云南电网有限责任公司曲靖马龙供电局 云南曲靖 655100

**摘要：**随着科技的迅猛发展和社会需求的不断增长，电力系统的自动化与智能化已成为电力行业的重要发展方向。配电网作为电力系统的重要组成部分，其稳定性和可靠性直接关系到用户的用电体验和经济社会的发展。配网检修是保障电力系统安全运行的关键环节，传统的配网检修方式效率低下且存在一定的安全隐患。为提升配网检修的效率和安全性，自动化与智能化技术在配网检修中的应用变得尤为重要。本文将探讨配网检修中自动化与智能化的融合发展措施，旨在为相关领域的研究和实践提供参考。

**关键词：**配网检修；自动化；智能化；融合发展

## 引言

电力系统的复杂性和多样性决定了配网检修工作的复杂性。传统的配网检修方式依赖于人工巡视和手工操作，不仅工作强度大、效率低下，还容易受到人为因素的影响，存在一定的安全隐患。随着现代信息技术、传感技术、通信技术和智能算法的发展，配网检修的自动化与智能化逐渐成为可能。

## 1 配网检修自动化与智能化技术概述

### 1.1 自动化技术

配网检修中的自动化技术是提高检修效率和可靠性的重要手段之一。配网自动化系统（DAS）通过实时监测和控制配网设备，实现了故障检测、定位和隔离功能，大幅减少了故障处理时间和范围。远程监控与控制技术通过SCADA系统，实现对配电网的实时数据采集、状态监控和远程操作，提高了检修的响应速度和准确性。这些系统通常集成了智能断路器、开关和传感器，能够在故障发生时迅速切断故障区域电源，并通过自愈功能恢复非故障区域的供电。此外，自动化技术还包括自动调度和负荷管理，通过优化配网资源配置，提高了配电系统的运行效率和可靠性。配网自动化技术的广泛应用，不仅提升了电力系统的稳定性，还为智能电网的发展奠定了坚实基础。

### 1.2 智能化技术

智能化技术在配网检修中发挥着至关重要的作用，通过物联网（IoT）实现设备和系统的互联互通，大幅提升了配网的智能化水平。各类智能传感器分布在配网设

备上，实时采集运行数据，利用大数据分析和人工智能（AI）技术，对海量数据进行处理和分析，实现对设备状态的精准监测和故障预测。云计算和边缘计算技术则在数据存储和处理方面提供了强大的支持，边缘计算可以在设备附近进行实时计算和分析，降低了数据传输的延迟，提高了响应速度。智能算法通过对历史数据的分析，能够发现潜在的故障隐患并提出预警措施，极大地提高了检修的预见性和准确性。智能化技术的应用使得配网检修更加高效、可靠，并为全面建设智能电网提供了技术保障。

## 2 配网检修中的自动化与智能化融合发展的意义

在配网自动化中应用智能化技术，不仅能够有效提升电气机械设备的应用水平，还使得一些半自动化配网得到改造，提升配网整体运行水平以及性能。首先，通过自动化与智能化技术的融合，可以各取所长，弥补各自技术上的不足，协同工作实现对配网设备的实时监测、诊断和预警，及时发现和预测设备故障，提高配网检修的准确性和效率。其次，自动化技术可以减少人工操作，降低人力投入；智能化技术可以实现设备的自主控制和优化，减少对专业人员的依赖，进一步降低人力成本。通过自动化与智能化技术的融合可以降低配网检修的人力成本。不仅如此，通过自动化与智能化技术的融合，可以推动配网检修工作的智能化、自动化和信息化发展，提高配网检修的现代化水平。最后，通过自动化与智能化技术的融合，可以提高配网检修的效率和安全性，提高电力行业的服务质量和市场竞争力。

### 3 配网检修中自动化与智能化的融合发展措施

#### 3.1 构建自动化与智能化融合的配网检修体系

构建自动化与智能化融合的配网检修体系，是提升电网运行效率和安全性的关键举措。这一体系深度融合了自动化技术与智能化技术，实现了对配网设备的实时监控、故障预测、智能诊断与快速修复。通过高精度传感器和远程监控系统，能够实时采集电压、电流、温度等关键参数，例如，当某条线路的电流超过额定值80%时，系统会自动预警，提示检修人员关注。同时，利用大数据分析和人工智能技术，对历史故障数据进行深度学习，建立起精准的故障预测模型。一旦系统检测到异常数据，如电压波动超过5%，便能迅速定位故障点，并给出修复建议。此外，物联网技术的引入使得检修人员可以远程操控设备，进行隔离或恢复操作，大幅提高了检修效率。这一融合体系的建立，不仅提升了配网检修的智能化水平，也显著增强了电网的稳定性和安全性，为电力行业的持续发展奠定了坚实基础。

#### 3.2 加强自动化与智能化技术的研发与创新

加强自动化与智能化技术的研发与创新，是推动配网检修领域持续进步的核心驱动力。在科技日新月异的今天，自动化与智能化技术的深度融合已成为配网检修发展的新趋势。通过不断深化技术研发，我们能够开发出更加先进的传感器、监控系统和数据分析工具，这些技术的创新不仅提高了配网检修的精度和效率，更赋予了整个系统更强的智能决策能力。例如，利用新一代的人工智能算法，我们可以对电网的运行数据进行深入挖掘，发现隐藏在数据背后的规律，从而实现了对电网状态的精准预测。此外，通过研发更高效的能源管理系统，我们能够实现对电网能源的优化配置，降低能耗，提高供电质量。这些技术的创新与突破，将为配网检修带来革命性的变革，不仅提升了电网的安全性和稳定性，也为未来的智能电网建设奠定了坚实的基础。在这个过程中，持续的研发投入和人才培养是关键，只有如此，我们才能确保自动化与智能化技术在配网检修领域发挥最大的效能，引领电力行业迈向更加智能、高效、安全的未来。这样的创新努力，不仅是对当前技术的改进，更是对未来配网检修模式的深刻探索和大胆设想。

#### 3.3 提升配网检修人员的技能与素质

提升配网检修人员的技能与素质，是确保自动化与

智能化融合技术在配网检修中有效应用的重要环节。随着技术的不断进步，配网检修工作对人员的专业能力和综合素质提出了更高要求。为了适应这一变化，我们必须加强检修人员的技能培训，提高他们的专业素养。例如，通过定期组织技术培训和实操演练，确保检修人员熟练掌握自动化检测设备的操作、智能化故障诊断系统的使用以及大数据分析的基本方法。同时，我们还应注重培养检修人员的创新意识和团队协作能力，以适应不断变化的技术环境和复杂的检修任务。此外，引入技能考核机制，定期对检修人员的专业技能进行评估，如设备故障识别准确率、维修操作规范度等，以确保他们的技能水平符合当前技术要求。通过这些措施，我们能够打造一支高素质、专业化的配网检修团队，为电网的稳定运行提供有力保障，同时也为自动化与智能化技术在配网检修中的深入应用奠定坚实基础。这样的团队将能够更好地理解和应用新技术，提高配网检修的效率和数量，从而确保电力系统的可靠性和安全性。

#### 结束语

就配网检修而言，自动化和智能化相融合已经成为了行业前进的必然趋势。将这两种技术进行深度融合，不仅可以实现电网状态实时监测与精准预测，而且可以显著提高检修效率并保障电力系统平稳运行。本次研究通过对配网检修自动化和智能化相结合的诸多举措进行论述，目的在于促进电网检修的创新和进步。未来在科技不断革新与运用的过程中，相信配网检修工作会变得更智能、更有效，从而给电力行业持续发展带来全新生机。

#### 参考文献

- [1] 邓卓昆.“煤电顶牛”悬而未决畅通价格机制是关键[J].中国电力企业管理, 2022(22): 76-79.
- [2] 宋男.电气工程及其自动化的智能化技术应用浅析[J].中国设备工程, 2023(18): 36-38.
- [3] 曲哲浩, 曲振峰.电气自动化中的智能化技术应用[J].集成电路应用, 2023, 40(9): 124-125.
- [4] 王芮, 张锦, 徐卫锋, 等.以提高配电自动化覆盖率为导向的配网智能化管理研究[J].电工电气, 2023(11): 65-69.