

电力技术

电力配网建设中的工程质量管理研究

殷永超 宋哲

国网青河县供电公司

DOI:10.12238/jpm.v6i4.7890

[摘 要] 近年来，随着我国经济的高速发展，电力需求急剧增加，电力配网建设的重要性愈加凸显。尽管各地区已初步建立起相对完善的电力网络，然而，快速的工业化和城镇化进程使得配网工程项目的的需求显著上升。在此背景下，确保工程质量成为电力行业面临的重大挑战。科学而有效的质量管理机制、方法与流程亟需得到重视和应用。本文将结合实际工程案例，深入分析电力配网建设中存在的质量管理问题，探索可行的质量管理策略。这些策略不仅能提升配电网建设的质量，增强其后续效能，还能有效降低施工事故的发生，确保工程安全，进而提高电能输送的效率，满足日益增长的电力需求。通过对当前质量管理弊端的详细论述，本文旨在为电力配网的高效运行和安全输送提供理论支持，为我国电力行业的可持续发展贡献有益的参考。

[关键词] 电力配网建设；工程质量管理；工业以太网

Research on Engineering Quality Management in Power Distribution Network Construction

Yin Yongchao Song Zhe

State Grid Qinghe County Power Supply Company

[Abstract] In recent years, with the rapid development of China's economy, the demand for electricity has increased sharply, and the importance of power distribution network construction has become increasingly prominent. Although relatively complete power networks have been established in various regions, the rapid industrialization and urbanization process has significantly increased the demand for distribution network engineering projects. In this context, ensuring engineering quality has become a major challenge facing the power industry. Scientific and effective quality management mechanisms, methods, and processes urgently need to be valued and applied. This article will combine practical engineering cases to deeply analyze the quality management problems in the construction of power distribution networks and explore feasible quality management strategies. These strategies can not only improve the quality of distribution network construction and enhance its subsequent efficiency, but also effectively reduce the occurrence of construction accidents, ensure engineering safety, and thereby improve the efficiency of power transmission to meet the growing demand for electricity. Through a detailed discussion of the current shortcomings in quality management, this article aims to provide theoretical support for the efficient operation and safe transmission of power distribution networks, and contribute useful references to the sustainable development of China's power industry.

[Key words] power distribution network construction; Engineering quality management; Industrial Ethernet

在电力企业的运营中，电力配网建设扮演着至关重要的角色，其质量和效果直接影响企业的整体发展。随着经济的持续

发展，电力作为主要能源之一，其需求不断上升，促使电力工程数量的增加，尤其是电力配网建设的日益重要。当前，电力

配网自动化已成为发展趋势，借助智能技术和先进的传输技术，不仅提升了配电网的建设质量，还提高了电力供应的效率，这对实现低碳环保目标具有积极意义。因此，科学的工程质量管理显得尤为重要，涵盖施工管理、质量控制和安全管理等多个方面，确保电力配网工程的安全与稳定。随着城镇化进程的加快，现代化电器的普及和各行业对电力设备的广泛应用，使得用电需求持续增加，给电力配网带来了更大的压力。在此背景下，电力企业需积极推动配网建设，科学运用现代技术，强化工作人员培训，并完善相关规章制度，以确保电力系统的稳定运行。本文将探讨在电力配网建设中强化工程质量管理的有效策略，为提升电力服务质量和运行效率提供理论依据。

1 配网工程建设中存在的质量问题

在电力配网工程建设中，存在多种质量问题，主要归因于以下几个方面。首先，设计内容缺乏标准性和规范性，设计人员未能根据国家电网建设的具体要求和施工现场的实际情况进行有效规划。这导致设计方案与实际建设存在较大出入，进而影响工程质量。其次，施工部门的专业能力普遍较弱。在招标过程中，许多建筑单位倾向于选择报价较低的施工单位，而对其资质审核不够严谨。这种情况促使施工单位为了降低成本而减少材料质量和施工技术监督，严重影响了工程的安全性与可靠性。此外，施工人员的专业能力不足和材料质量不过关，使得配网在运行中频繁出现故障，增加了事故风险，降低了电能供应的整体质量。最后，监督和管理力度不足也是一个重要问题。管理人员的轻视导致质量管理体系未能严格落实，影响了管理效果。一些管理部门在人员配备上存在缺陷，使得管理工作无法正常进行。电力企业在追求工期的同时，往往忽视了施工质量的控制。这种情况不仅加大了施工过程中的风险，也加快了问题的扩散，增加了后续的维修成本，为企业带来了经济损失。综上所述，针对这些质量问题，亟需采取有效措施以确保电力配网工程的建设质量。

2 电力配网建设分析

2.1 配电网的含义

配电网是电力系统的重要组成部分，主要由架空线路、电缆、杆塔、配电变压器、隔离开关及其他附属设施构成。其主要功能是实现电能的就地分配或按电压逐级分配，确保电力能够高效、安全地输送到用户端。根据电压等级，配电网可分为高压配电网（35~110kV）、中压配电网（6~10kV，部分地区可达 20kV）和低压配电网（220V/380V）。在特大型城市中，为满足日常用电需求并应对复杂的电力分配问题，220kV 电网也具备配电功能。此外，配电网还可以根据区域功能划分为城市配电网、农村配电网和工厂配电网等。这种多层次的结构设计，旨在提高电力供应的灵活性和可靠性，以适应不同区域和用户的需求。

2.2 电力配网建设工程案例

本文以某市区的 10kV 配电网建设工程项目为例，重点分析其建设要点和工程质量管理策略。在施工过程中，管理工作至关重要，包括安全管理、质量管理和风险管理等方面。针对

该项目的特殊性，必须遵循国家特种作业要求和相关技术标准，以确保施工过程的安全与稳定。这种全面的管理方法，不仅能提高工程质量，还能有效降低潜在的风险，为电力配网的顺利运行奠定基础。

2.2.1 电力配网工程建设方案

在 10kV 电力配网建设中，配网网架设计是关键环节。设计时必须考虑实际情况，包括当地用户数量、区域用电需求和线路距离等因素，从而选择合适的接线方式。通过科学合理的设计，可以有效提升电力配网的运行效率和安全性，确保满足区域内的用电需求。常见的网架 接线方式见表 1。

表 1 网架接线方式总结表

接线方式	具体内容
放射式	单、双回路放射式
树干式	串联树干式；单、双回路树干式
环式	单、双环式

在接线过程中，必须围绕供电需求进行合理选择。以研究的工程案例为例，由于配电网分布较为分散且容量较大，因此采用了放射式接线方法。这种方法不仅能够提高供电可靠性，还满足了操作灵活便捷的要求。同时，为进一步增强供电的稳定性，选择了双回路放射式接线方式，以确保在发生故障时，能够迅速切换供电路径。

2.2.2 配网开闭所设备选择

在配电网中，开闭所作为变电站的下一级设施，主要负责电力的分配以及环网的联络，还承担着保护馈线和支持自动化管理体系的功能。根据当前电力配网建设的现状，开闭所的类型多样，包括户外箱式开闭所、室内开闭所、带继电保护的断路器柜以及采用 SF6 气体绝缘的负荷开关柜等。在选定开闭所设备时，需要综合考虑可用条件和应用场景。基于这些因素，本案例选择了以 SF6 气体绝缘负荷开关柜、户外箱式开闭所和带继电保护的断路器柜为基础。这些选型不仅能够满足高压电力分配的安全和可靠性需求，还能有效防止外界环境影响，提高设备的运行效率和使用寿命。同时，气体绝缘的设计也能够较小的空间内实现高效的电力设备布局，满足现代配电网的高标准要求。

2.2.3 环网供电方式

在传统配电网体系构建中，供电方式往往受到环境因素的限制，难以满足日益增长的实际需求。随着技术的不断进步，环网供电方式应运而生，有效缓解了传统模式下的环境干扰问题。环网供电的核心组件是进出线柜，它能够在局部线路发生故障时，迅速识别并隔离故障段，避免造成更大的经济损失。这种快速响应能力显著提升了供电的可靠性和安全性。此外，环网线柜具有可伸缩性，这一特性在后期的维护和日常管理中极为便利，使得操作人员能够更轻松地进行检修和管理。环网供电方式不仅提高了电力系统的灵活性，还增强了对故障的应对能力，因此在电力配网建设中越来越受到青睐。通过采用环

网供电方式，电力企业能够更好地满足用户需求，提高电力供应的稳定性和可靠性。

2.2.4 配网自动化管理

在 10kV 电力配网工程中，向自动化和智能化管理转型已成为必然趋势。在先进科技的支持下，配电网能够实现各项参数信息的智能化采集，进而构建一体化的自动化管理平台。这一平台围绕配电网设备信息和用户数据，实施实时监测、管理和维护，显著提高了管理效率。虽然自动化管理模式会导致初期建设成本增加，但其在管理水平和质量方面的提升是显而易见的。借助先进的监控系统，配电网能够更高效、精准地识别故障位置和事故源头，从而及时采取应对措施，减少停电时间和经济损失。此外，自动化管理还可以优化资源配置，提升电力供应的可靠性，最终为用户提供更优质的服务。这种转变为电力配网的可持续发展奠定了坚实的基础。

2.2.5 电缆铺设

在现代化建设背景下，我国部分地区的线路网架建设面临诸多挑战。为满足实际需求，电缆铺设方式逐渐推广，并严格遵循电力工程施工标准。在铺设前进行详细勘探，以确定合适的电缆规格和种类，从而确保满足需求。此外，线路铺设完成后需进行全面检验，依据标准技术严格验证。同时，选用专业人员负责施工与管理，确保施工质量和安全性，也是关键步骤。

3 电力配网建设中强化工程质量管理措施

3.1 深化落实项目经理制和质量终身制

项目经理制的推行作为施工项目的管理引入了更高的责任感和竞争压力，使项目经理在配电网方面的专业知识和管理水平显著提升。这种模式促使他们深入了解项目的各个环节，从而提高工程质量的保障水平。项目经理作为主要负责人，必须对施工过程中的每一个细节负责，这种责任感推动其持续学习和改进，进而提高整个项目团队的专业素养。同时，深化落实质量终身制和建立终身追责体系是提高工程质量的重要保障。无论何时发现质量问题，相关人员都需依法承担责任，这种机制有效促使项目经理和团队时刻关注质量，强化自我检查和整改意识。通过落实这一制度，可以形成一种以质量为核心的管理文化，确保在项目生命周期内始终坚持高标准的质量要求，减少隐患，提升工程的整体水平。这种方式不仅有助于维护用户的权益，也提升了企业的品牌形象和市场竞争力。

3.2 围绕设计、采购、施工三方面落实质量管理

设计方面。从实际出发，重视各步骤，并对设计方案进行有效监督，确保图纸和方案符合要求。采购方面。对应用的各材料和设备加强管理，首先确定应用材料，然后选择规格和型号，从正规渠道选择知名厂家进行合作，采购前对材料的合格证明进行查验。最后，材料进场之前，严格遵照电力配网相关技术标准进行检验。在配电网工程的施工阶段，质量管理是确保项目顺利进行的关键。前期准备工作包括图纸审核、现场勘探、设备材料管理及人员安排，这些环节必须严格把控，确保施工材料符合设计需求，并科学堆放。特种作业人

员需持证上岗，并完成安全培训。现场勘探不仅要对接线路安排有直观了解，还需结合图纸及时发现并整改。同时，管理制度应落实安全、风险和质量管理，并利用现代技术建立自动化管理系统，实现全天候监控，降低资源消耗。施工过程中，应严格遵循图纸和规范，制定完善的管理流程，以规避潜在质量问题，确保整体施工质量达到标准。

3.3 工程验收阶段加强监督和管理

在电力配网工程建设完成后，竣工验收阶段是确保工程质量的关键环节。这一过程中，必须严格遵循规范流程，确保各参与部门的有效协作与沟通。通过组织各负责部门协同参与验收并签字确认，可以使其对各自工作情况有直观的了解，从而增强责任感，为后续问题的追责提供依据。在验收过程中，按照施工验收规范和配电网建设标准进行全面检验至关重要。这不仅有助于确保施工质量符合预期标准，还能及时发现潜在问题，降低隐患，确保电力配网的稳定性和安全性。同时，建立健全的监督机制，使相关人员对工程质量负责，提高验收的透明度和公正性，进一步增强公众对工程质量的信任。通过强化监督和管理，确保整个验收环节的严谨性，将为电力配网的安全运行提供坚实保障。

4 结语

综上所述，10kV 电力配网作为我国电力体系的重要组成部分，其施工质量直接关系到电网的运行效果与安全性。为满足日益增长的用电需求，加强电力配网工程的质量管理显得尤为重要。本文基于 10kV 电力配网的建设实际，系统探讨了工程建设过程中各环节的质量管理要点，并通过实际案例分析提出了三项切实可行的策略，以加强工程质量管理。通过这些研究，希望能为我国电力行业的健康与稳定发展提供有力支持。在确保配网建设质量的同时，促进其后续效能的最大化十分必要。加强质量管理不仅能够提高工程实施的标准和效率，还将有效减少施工事故的发生，确保工程安全，提升电能的输送效率，最终满足社会对电力的需求。随着技术进步与管理模式的改进，期望未来的电力配网建设能实现更高质量、更高效率的发展，为国家的经济和社会发展贡献更大力量。

[参考文献]

- [1]欧佳平.刍议电力配网建设中如何强化工程质量管理[J].科技创新导报,2018,15(15):166-167.
- [2]叶伯颖.加强工程质量管理对电力配网建设的影响分析[J].科技与创新,2015,(22):45.
- [3]胡传亮.电力配网工程施工技术及安全实践探讨[J].大众用电,2021,12.
- [4]殷远东.配电网工程的管理现状与改进措施分析[J].电子技术,2021,12.
- [5]吴霜,沈文斌.电力配网架空线路工程施工技术的探究[J].江西电力职业技术学院学报,2022,7.