

# 电力工程配电线路施工质量管理研究

王 涛 赵志坚

济南鲁源电气集团有限公司 山东 济南 250000

**摘 要：**随着城乡电网升级提速，配电线路施工质量管理凸显关键。本文聚焦电力工程配电线路施工质量管理展开研究。首先阐述其重要性，包括保障电力系统安全稳定运行、降低故障率及提高经济性。接着分析影响施工质量的因素，涵盖人员、材料、设备、环境和技术工艺等方面。最后提出相应管理策略，如构建完善质量管理体系、强化人员培训与考核、严格材料设备管理、优化施工环境管理以及加强施工过程质量控制等，旨在为提升电力工程配电线路施工质量提供理论支持与实践指导。

**关键词：**电力工程；配电线路；施工质量管理；影响因素；策略

引言：在当今社会，电力作为关键能源，支撑着各行业的运转与人们的日常生活。配电线路作为电力工程的重要组成部分，其施工质量直接关系到电力系统的整体性能。高质量的配电线路施工，不仅能确保电力稳定供应，满足社会日益增长的用电需求，还能有效减少后期维护成本与故障发生频率。然而，实际施工过程中，受多种因素影响，配电线路施工质量参差不齐。因此，深入研究电力工程配电线路施工质量管理，探寻提升施工质量的有效途径，具有重要的现实意义和紧迫性。

## 1 电力工程配电线路施工质量管理的重要性

### 1.1 保障电力系统安全稳定运行

电力工程配电线路是电力传输的关键通道，其施工质量与电力系统安全稳定运行紧密相连。优质的施工能确保线路结构稳固、电气连接可靠，有效抵御自然灾害、外力破坏等不利因素。若施工质量不佳，线路可能存在绝缘损坏、杆塔倾斜等隐患，易引发短路、接地等故障，进而导致局部甚至大面积停电，严重影响生产生活秩序，还可能引发火灾、触电等安全事故，威胁人员生命财产安全。因此，加强施工质量管理，是保障电力系统安全稳定运行的基石<sup>[1]</sup>。

### 1.2 降低配电线路故障率

配电线路故障会带来诸多负面影响，而施工质量管理是降低故障率的有效手段。在施工过程中，严格把控质量，选用合格材料，规范施工工艺，能减少线路自身的缺陷和隐患。例如，正确安装绝缘子可避免绝缘子破裂导致的漏电故障；规范敷设电缆能防止电缆受损引发的短路问题。通过加强施工质量管理，从源头上消除可能引发故障的因素，可显著降低配电线路在运行过程中的故障发生率，提高供电可靠性，减少因故障抢修带来的经济损失和时间成本。

### 1.3 提高电力系统经济性

良好的电力工程配电线路施工质量管理对提高电力系统经济性意义重大。一方面，高质量的施工可降低线路故障率，减少停电时间和次数，避免因停电造成的生产停滞、设备损坏等经济损失，保障企业正常生产经营，提高生产效率。另一方面，优质的线路能降低电能损耗，提高输电效率，减少能源浪费，降低供电成本。此外，减少后期维护和检修工作，可节省大量的人力、物力和财力投入。因此，加强施工质量管理，是实现电力系统经济高效运行的重要保障。

## 2 影响电力工程配电线路施工质量的因素

### 2.1 人员因素

人员是电力工程配电线路施工的核心主体，其素质与行为对施工质量影响显著。部分施工人员专业技能不足，缺乏系统培训，对施工规范和标准理解不透彻，操作不熟练，易出现违规操作，如导线连接不规范、杆塔安装角度偏差大等。一些管理人员质量意识淡薄，管理松懈，未能有效组织施工流程，对质量检查不严格，导致质量问题得不到及时发现和纠正。此外，施工人员责任心不强，工作态度不认真，存在敷衍了事的情况，对施工细节不重视，如绝缘子安装不牢固、接地装置埋设深度不够等，这些都会给配电线路施工质量埋下隐患，影响线路的长期稳定运行。

### 2.2 材料因素

材料质量是保障电力工程配电线路施工质量的基础，但材料方面存在的问题不容忽视。部分施工单位为降低成本，选用质量不达标的材料，如使用劣质导线，其导电性能差、机械强度低，易在运行中出现断线事故；选用不合格的绝缘子，绝缘性能不佳，容易发生闪络击穿。材料采购环节把关不严，未对供应商进行有效评估和筛选，导致

采购的材料规格型号不符合设计要求<sup>[2]</sup>。

### 2.3 设备因素

施工设备的性能和状态对电力工程配电线路施工质量有着直接影响。一些施工单位使用的设备老化陈旧,技术落后,如起重机、张力机等设备经过长期使用,部件磨损严重,精度下降,在杆塔组立、导线展放等施工中无法准确控制力度和位置,容易导致杆塔倾斜、导线弧垂不一致等问题。设备维护保养不到位,缺乏定期检修和调试,在施工过程中频繁出现故障,不仅影响施工进度,还可能因设备突发故障引发安全事故。

### 2.4 环境因素

电力工程配电线路施工大多在户外进行,环境因素复杂多变,给施工质量带来诸多挑战。恶劣的天气条件,如暴雨、大风、高温、严寒等,会影响施工人员的操作和设备的正常运行。暴雨可能导致施工现场积水,使电气设备受潮损坏;大风可能使杆塔组立过程中出现晃动,增加施工难度和安全风险。地形地貌也会对施工造成影响,山区地形复杂,交通不便,材料运输困难,杆塔基础施工难度大;沼泽地区地基松软,杆塔稳定性难以保证。

### 2.5 技术工艺因素

技术工艺水平是决定电力工程配电线路施工质量的关键因素之一。当前,部分施工单位采用的技术工艺落后,无法满足现代电力工程的要求。例如,在导线连接技术方面,仍使用传统的连接方法,连接质量不稳定,接触电阻大,容易发热引发故障;在杆塔基础施工方面,施工工艺粗糙,混凝土浇筑质量差,导致杆塔基础强度不够,影响杆塔的稳定性。施工工艺缺乏标准化和规范化,施工人员凭经验施工,不同班组、不同人员的施工质量和工艺水平参差不齐。

## 3 电力工程配电线路施工质量管理策略

### 3.1 构建完善的施工质量管理体系

(1)明确质量管理目标与责任。依据电力工程配电线路施工的具体要求,制定清晰、量化的质量管理目标,涵盖施工质量标准、验收规范等。同时,将质量管理责任细化分解,落实到每个部门、每个岗位和每个施工人员,确保人人肩上有责任,形成全员参与质量管理的良好氛围。(2)规范质量管理流程。从施工准备阶段开始,对施工图纸会审、技术交底、材料设备采购验收等环节制定严格流程。在施工过程中,明确各工序的施工顺序、操作要点和质量检查标准,确保施工活动有序进行。施工结束后,规范竣工验收流程,严格按照标准进行全面检查,保证工程质量符合要求。(3)建立质量监督与反馈机制。设立独立的

质量监督部门,对施工全过程进行实时监督,及时发现和纠正质量问题。同时,建立畅通的质量反馈渠道,鼓励施工人员、监理人员等及时反馈施工中出现的质量隐患和问题。对反馈的问题进行及时分析和处理,总结经验教训,不断完善质量管理体系,形成质量管理的闭环,持续提升配电线路施工质量<sup>[3]</sup>。

### 3.2 强化施工人员培训与考核

(1)开展全面系统的技能培训。依据电力工程配电线路施工的不同岗位需求,制定针对性的培训方案。对于一线施工人员,着重进行施工操作技能培训,涵盖导线架设、杆塔组立、设备安装等关键工序的标准操作流程与技巧,确保其熟练掌握施工方法。针对技术人员,开展新技术、新工艺的培训,使其能够运用先进技术解决施工难题。同时,加强安全知识培训,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,减少安全事故的发生。(2)实施多样化的培训方式。采用集中授课、现场实操演示、线上学习平台等多种方式相结合,满足不同施工人员的学习需求。集中授课可系统讲解理论知识;现场实操演示能让施工人员直观学习操作技巧;线上学习平台则方便施工人员利用碎片化时间自主学习,提升培训效果。(3)建立严格的考核机制。制定科学合理的考核标准和办法,对施工人员的培训成果进行定期考核。考核内容不仅包括理论知识,更注重实际操作能力和安全规范执行情况。对考核不合格的人员,进行补考或重新培训,直至合格后方可上岗,确保施工人员具备相应的技能水平和质量意识,为电力工程配电线路施工质量提供坚实的人员保障。

### 3.3 严格材料设备管理

(1)严把材料设备采购关。在采购前,依据电力工程配电线路施工设计要求,精准明确所需材料设备的规格、型号、质量标准等参数。对供应商进行全面评估,考察其信誉、生产能力、产品质量等,优先选择资质齐全、口碑良好的供应商。采购过程中,签订详细规范的采购合同,明确双方权利义务,特别是质量条款和违约责任,从源头上保障材料设备质量。(2)强化材料设备验收管理。材料设备到货后,组织专业人员按照合同和相关标准进行严格验收。检查材料设备的外观有无损坏、规格型号是否相符、质量证明文件是否齐全等。对于关键材料设备,还需进行抽样检测或试验,确保其性能指标符合要求。验收合格后方可入库,对于不合格的,坚决予以退回,严禁投入使用。(3)做好材料设备存储与维护。根据材料设备的特性,合理安排存储场地,采取必要的防护措施,如防潮、防晒、防锈等,避免材料设备

在存储过程中损坏变质。定期对库存材料设备进行检查和维护,建立库存台账,实时掌握材料设备的数量、状态等信息,确保施工时材料设备能正常使用,保障配电线路施工质量。

### 3.4 优化施工环境管理

(1)全面勘察施工环境。在施工前,组织专业人员对施工现场及周边环境进行细致勘察,详细了解地形地貌、地质条件、气象状况、周边建筑物及地下管线分布等情况。依据勘察结果,评估环境因素对施工可能产生的影响,如山区地形可能影响杆塔运输与组立,软土地基可能影响基础稳固性等,为制定合理的施工方案提供依据。(2)制定环境应对措施。针对不同的环境因素,制定相应的应对策略。对于恶劣天气,提前关注气象预报,制定雨季、高温、大风等特殊天气的施工预案,合理安排施工进度,避免在恶劣天气下进行危险作业。对于地形复杂区域,采用合适的施工技术和设备,如采用小型运输设备解决山区材料运输难题。同时,对周边建筑物和地下管线采取保护措施,设置警示标识,避免施工对其造成破坏。(3)加强施工环境动态监测。在施工过程中,持续对施工环境进行监测,及时掌握环境变化情况。如监测地基沉降、边坡稳定性等,一旦发现异常,立即采取措施进行处理。通过动态监测,及时调整施工方案和应对措施,确保施工环境始终处于可控状态,保障电力工程配电线路施工顺利进行和施工质量。

### 3.5 加强施工过程质量控制

(1)严格把控工序质量。将电力工程配电线路施工分解为多个工序,明确每道工序的质量标准和操作规范。施工人员必须严格按照规范进行操作,在每道工序完成后,先进行自检,确保质量符合要求。自检合格后,由专门的质检人员进行互检和专检,只有经检验合格的工序才能进入下一道工序施工,防止不合格工序流入后续环节,从施工流程上保障整体质量。(2)强化关键环节质

量控制。对施工中的关键环节,如杆塔基础施工、导线架设、设备安装调试等,安排专业技术人员全程跟踪监督。在杆塔基础施工时,严格监控混凝土配比、浇筑和养护过程,确保基础强度达标;导线架设过程中,实时监测张力、弧垂等参数,保证导线安装质量;设备安装调试时,按照设备说明书和相关标准进行操作,确保设备正常运行。(3)做好质量记录与追溯。在施工过程中,详细记录各项质量检查数据、施工参数、问题处理情况等信息,形成完整的质量记录文件。这些记录不仅能为质量验收提供依据,还能在出现质量问题时,通过追溯查找原因,及时采取整改措施,同时为后续类似工程提供经验参考,不断提升施工过程质量控制水平<sup>[4]</sup>。

### 结束语

电力工程配电线路施工质量,是保障电力可靠供应、推动社会经济发展的关键所在。在施工过程里,诸多因素如人员操作、材料优劣、设备性能、环境状况以及技术工艺水平等,都会对质量产生深远影响。通过构建完备的质量管理体系、强化人员培训考核、严格把控材料设备、优化环境管理举措以及加强施工过程质量监控等一系列方法,能有效提升配电线路施工质量。不过,电力行业在持续进步,未来还需紧跟时代步伐,不断探索创新质量管理手段,以适应新变化,为电力工程的高质量建设与稳定运行提供更有力的保障。

### 参考文献

- [1]殷涛,张鹏飞.10kV架空配电线路施工技术管理探讨[J].石油工程建设,2020,42(S2):40-41.
- [2]吴志峰.探讨电网建设中如何加强配电线路的电力施工管理[J].冶金管理,2020(19):111-112.
- [3]吴侗.浅谈电力工程中配电线路施工管理[J].建材与装饰,2020(15):199+201.
- [4]凌创辉,周安文,苏奇焰.电气工程配电线路施工质量管理研究[J].大众用电,2021(07):74-75.