

电力工程配电线路施工质量管理研究

王 超¹ 苏 旭²

1. 东营方大电力工程有限责任公司垦利区分公司 山东 东营 257500
2. 国网山东省电力公司东营市垦利区供电公司 山东 东营 257500

摘 要：配电线路是电力输送的关键载体，其施工质量直接决定电力供应的安全性与可靠性。本文基于全面质量管理、PDCA循环等理论，结合配电线路施工覆盖面广、环境复杂的特点，分析当前施工质量管理中体系不完善、人员素养不足、材料设备管控不到位等问题及成因，提出完善管理体系、强化人员培训、严格材料设备管控、规范工序流程等优化策略，为提升电力工程配电线路施工质量、保障电网稳定运行提供理论与实践参考。

关键词：电力工程；配电线路；施工质量管理

引言：随着电力行业快速发展，配电线路建设规模不断扩大，施工环境愈发复杂，对施工质量管理提出更高要求。当前，部分电力施工企业存在重进度、轻质量的倾向，导致线路故障频发，影响电力供应稳定性。基于此，本文聚焦电力工程配电线路施工质量管理，梳理相关理论基础，剖析现存问题及根源，探索科学可行的优化路径，对推动电力工程高质量发展、保障民生用电安全具有重要的现实意义与应用价值。

1 电力工程配电线路施工质量管理相关理论基础

1.1 配电线路施工相关概念界定

(1) 电力工程配电线路的分类与特点：配电线路按电压等级可分为高压、中压和低压配电线路，主要用于将电力从变电站输送至用户端。其核心特点为覆盖面广、敷设环境复杂，多涉及户外架空、电缆埋地等方式，受地形、气候影响较大，且施工点位分散，对施工精度和稳定性要求较高，直接关系到电力供应的安全性和可靠性。(2) 配电线路施工的核心流程：主要包括施工准备、现场施工、竣工验收三个阶段。施工准备阶段需完成图纸审核、物料采购、人员培训及现场勘察；现场施工阶段重点开展基础浇筑、杆塔组立、导线架设及附件安装；竣工验收阶段则通过质量检测、资料核查，确认工程符合规范后交付使用。

1.2 施工质量管理核心理论

(1) 全面质量管理理论：强调以质量为核心，全员参与、全过程管控，覆盖施工全流程，通过建立完善的质量管理体系，实现从物料采购、施工操作到竣工验收的全方位质量把控，确保工程质量符合标准。(2) PDCA循环管理理论：分为计划(Plan)、执行(Do)、检查(Check)、处理(Act)四个环节，形成闭环管理。结合配电线路施工特点，制定质量计划、落实施工措施、检

查质量隐患、整改问题并总结经验，持续提升施工质量^[1]。(3) 质量控制理论：核心是通过设定质量控制点，对施工关键环节(如基础施工、杆塔组立)进行重点管控，采用现场巡检、试验检测等方式，及时发现并纠正质量偏差，防范质量事故发生。

1.3 配电线路施工质量管理的要求

(1) 施工质量的技术要求：严格遵循设计图纸和施工规范，确保杆塔、导线、绝缘子等设备安装精度，保障线路绝缘性能、机械强度符合标准，满足长期安全运行需求。(2) 施工质量的安全要求：施工过程中需落实安全防护措施，防范高空坠落、触电等安全事故，同时确保施工质量符合安全规范，避免因质量问题引发线路故障、停电等安全隐患。(3) 施工质量的合规要求：严格遵守电力行业相关法律法规、技术标准及环保要求，施工流程、质量检测、资料归档等环节均需符合规范，确保工程合法合规、可追溯。

2 电力工程配电线路施工质量管理现状及问题分析

2.1 电力工程配电线路施工质量管理现状

(1) 施工质量管理体系建设现状：当前多数电力施工企业已初步建立配电线路施工质量管理体系，明确了各岗位质量职责，制定了基本的质量管理制度。但体系建设呈现不均衡态势，大型企业体系较为完善，涵盖全流程管控；中小型企业则存在体系流于形式、制度可操作性不强等问题，未能充分发挥体系的管控作用。(2) 施工质量控制实施现状：施工过程中，多数项目能针对基础浇筑、杆塔组立等关键环节开展质量控制，采用现场巡检、简单检测等方式防范质量隐患。但控制力度存在差异，部分项目重进度、轻质量，对细节环节管控不足，且缺乏科学的控制方法，难以实现全过程、精细化质量管控^[2]。(3) 施工质量监督与验收现状：质量监督主

要依赖企业内部监督和行业主管部门抽查,验收环节严格按照规范开展资料核查和现场检测。但存在监督频次不足、验收标准执行不严格等问题,部分验收环节流于形式,对隐蔽工程的验收管控不够细致,未能及时发现潜在质量问题。

2.2 施工质量管理中存在的主要问题

(1) 质量管理体系不完善:部分企业未结合配电线路施工特点完善体系,制度条款过于笼统,缺乏针对性和可操作性;岗位职责划分不清晰,存在交叉或遗漏,出现质量问题时相互推诿,难以形成闭环管理。(2) 施工人员质量意识与专业能力不足:一线施工人员多为临时用工,质量意识薄弱,存在违规操作、敷衍施工等现象;部分技术人员专业能力不足,对施工规范、技术要求掌握不熟练,难以有效指导现场施工,影响施工质量。(3) 施工材料与设备质量管控不到位:材料采购环节缺乏严格审核,部分企业为降低成本选用不合格材料;材料进场检测流于形式,未严格核查材料规格、性能;设备存放、维护不当,导致设备性能下降,影响施工质量和线路运行稳定性。(4) 施工工序质量控制不严格:施工过程中未严格执行工序交接检验制度,上一道工序未验收合格即进入下一道工序;对关键工序、隐蔽工程的管控力度不足,违规施工现象时有发生,导致工序质量存在隐患。

2.3 问题产生的原因分析

(1) 管理层面原因:企业管理层质量意识不足,过度追求施工进度和经济效益,忽视质量管理工作的重要性;管理制度执行不到位,缺乏有效的监督考核机制,对质量违规行为处罚力度不足,难以形成有效约束,导致制度流于形式,无法切实落地。(2) 人员层面原因:企业缺乏完善的人员培训体系,未定期对施工人员和专业技术人员开展质量知识、专业技能培训,且培训内容与现场施工实际结合不紧密;人员激励机制不完善,一线施工人员薪酬待遇偏低,工作积极性和主动性不足,难以主动落实质量要求,违规操作现象难以杜绝。(3) 技术与资源层面原因:部分施工企业施工技术较为落后,缺乏先进的质量检测设备和精细化管控手段,难以实现对施工细节的精准把控;资源配置不合理,部分项目施工人员、检测设备配备不足,且技术交底不到位,导致质量管控工作无法有效开展,进而引发各类施工质量问题^[3]。

3 电力工程配电线路施工质量管理优化策略

3.1 完善施工质量管理体系

(1) 健全质量管理组织机构与职责分工:结合配电线路施工特点,建立层级清晰的质量管理组织机构,明确企业管理层、项目部、施工班组、作业人员的四级质

量职责,杜绝职责交叉或遗漏。设置专职质量管理人员,负责全流程质量管控,赋予其质量否决权,确保质量管控指令有效落地;明确各岗位质量工作标准,将质量责任细化到个人,形成“人人有责、层层把关”的质量管理格局。(2) 完善质量管理制度与流程:结合行业规范和项目实际,修订完善质量管理相关制度,增强制度的针对性和可操作性,涵盖施工准备、现场施工、竣工验收等全流程。优化施工质量管控流程,明确各环节的工作要求、操作标准和时间节点,规范图纸审核、物料进场、工序施工、质量检测等流程,确保每个施工环节都有章可循、有据可依,避免违规施工和流程脱节^[4]。(3) 建立质量责任追溯机制:构建“谁施工、谁负责,谁监管、谁负责”的质量责任追溯体系,对施工全过程进行详细记录,包括施工人员、施工时间、施工工序、质量检测结果等信息。一旦出现质量问题,可通过追溯机制快速定位责任主体,分析问题原因,采取整改措施;同时将质量责任与绩效考核挂钩,对质量合格、无违规行为的人员给予奖励,对违规操作、造成质量隐患的人员严肃追责。

3.2 强化施工人员管理与培训

(1) 提升施工人员质量意识:通过开展质量安全教育培训、案例警示教育、质量知识宣讲等活动,向施工人员普及配电线路施工质量的重要性,讲解质量违规的危害及后果,引导施工人员树立“质量第一、安全至上”的理念。将质量意识融入日常施工管理,定期开展质量评比活动,营造重视质量、追求质量的良好氛围,让施工人员主动落实质量要求。(2) 加强专业技能培训与考核:建立完善的人员培训体系,针对一线施工人员和专业技术人员开展分层分类培训,一线人员重点培训施工规范、操作技能、安全防护等内容,技术人员重点培训设计图纸解读、质量检测方法、问题处置技巧等内容。培训后组织严格考核,考核不合格者不得上岗作业;定期开展常态化培训和技能提升培训,结合新技术、新设备、新工艺的应用,持续提升施工人员的专业能力。(3) 规范施工人员作业行为:制定统一的施工操作规范,明确各工序的操作流程、技术标准和安全要求,要求施工人员严格按照规范作业,杜绝违规操作、敷衍施工等现象。加强现场作业监督,安排专职管理人员现场巡查,及时纠正不规范作业行为;推行标准化作业,对基础浇筑、杆塔组立、导线架设等关键工序,制定标准化作业手册,确保施工操作的统一性和规范性。

3.3 严格施工材料与设备质量管控

(1) 完善材料采购与验收流程:建立严格的材料采

购审核机制,选择资质齐全、信誉良好、质量有保障的供应商,签订正式采购合同,明确材料质量标准、验收要求和违约责任。材料进场前,组织专业人员对材料的规格、型号、性能、合格证等进行严格验收,采用抽样检测、见证取样等方式,确保材料质量符合规范要求;对不合格材料坚决拒收,严禁流入施工环节。(2)加强设备进场检测与维护:设备进场时,严格核查设备的出厂合格证、检测报告等资料,对设备的性能、精度进行现场检测,确保设备符合施工要求。建立设备维护管理制度,安排专业人员负责设备的日常存放、维护和保养,定期对设备进行检修、校准,及时排查设备故障,确保设备性能稳定;合理安排设备使用计划,避免设备过度损耗,延长设备使用寿命。(3)建立材料设备质量台账:建立完善材料设备质量台账,详细记录材料设备的采购信息、进场验收记录、检测结果、使用情况、维护记录等内容,实现材料设备从采购到使用的全流程可追溯。定期对台账进行核对和更新,确保台账信息真实、准确、完整;通过台账管理,及时掌握材料设备的质量状况,为质量管控提供数据支撑,防范因材料设备质量问题引发的施工质量隐患^[5]。

3.4 强化施工工序质量控制

(1)关键工序质量控制点设置:结合配电线路施工特点,明确基础浇筑、杆塔组立、导线架设、附件安装、隐蔽工程等关键工序,在每个关键工序设置质量控制点,明确控制点的管控要求、检测标准和责任人。对隐蔽工程等重点环节,重点设置质量控制点,加强全过程管控,确保关键工序质量符合规范要求,从源头防范质量隐患。(2)施工过程质量巡检与旁站监督:建立常态化的现场巡检机制,安排专职质量管理人员定期对施工工序进行巡检,重点检查施工操作是否规范、质量是否符合标准、安全

防护是否到位,及时发现并整改质量隐患。对关键工序、隐蔽工程实行旁站监督,安排监督人员全程在场,跟踪施工全过程,确保施工过程符合规范要求,杜绝违规施工行为。(3)工序交接检验管理:严格执行工序交接检验制度,上一道工序施工完成后,施工班组自行检查合格,报质量管理人员验收,验收合格并签署交接记录后,方可进入下一道工序施工。对验收不合格的工序,责令施工班组限期整改,整改完成后重新验收,直至合格;建立工序交接检验台账,详细记录交接检验情况,确保工序质量可追溯,避免因工序交接不严导致质量问题。

结束语

电力工程配电线路施工质量管理是一项系统性、全过程的工作,贯穿施工准备至竣工验收的各个环节。本文通过理论结合实际,明确了质量管理的核心要求,剖析了现存问题并提出针对性优化策略,为施工企业提供了可借鉴的思路。未来,需结合新技术、新工艺,持续完善质量管理体系,强化全员质量意识,推动配电线路施工质量持续提升,为构建安全、稳定、高效的电力网络提供坚实保障。

参考文献

- [1]王延春.质量控制技术在输电线路施工中的应用[J].电工技术,2024,(S2):562-564.
- [2]芦泓.浅谈电力工程输电线路施工管理[J].科技创新与应用,2023,(33):149-153.
- [3]邓闯.电力工程配电线路施工技术及其质量控制探讨[J].电力设备管理,2024,(21):213-215.
- [4]崔庆坤,刘凯,王圳.电力工程配电线路施工技术及其质量控制探讨[J].产品可靠性报告,2024,(6):67-69.
- [5]刘军,刘洋.电力工程配电线路施工技术分析与应用[J].电工技术,2024,(S1):173-175.