

Construction and Practice of a Comprehensive Safety Management System for Distribution Network Projects

Shilong Li Wenzong Jing

State Grid Ningxia Electric Power Co., Ltd. Yinchuan Power Supply Company, Yinchuan, Ningxia, 750499, China

Abstract

To address current challenges in distribution network construction—including inadequate on-site risk control, inconsistent contractor capabilities, and inefficient safety accountability mechanisms—the study proposes establishing a systematic, end-to-end safety management framework. This framework features a vertically integrated safety responsibility system with clearly defined hierarchical roles and authorities. Implementation strategies focus on four key areas: strengthening professional team development, refining risk identification protocols, rigorously assessing contractor capacity, enhancing supervision and training, and promoting digital transformation. Research demonstrates that this system significantly improves risk prevention capabilities, providing practical guidance for ensuring on-site safety and elevating the inherent safety standards of distribution network projects.

Keywords

distribution network engineering; whole-process management; safety control system; risk identification; digital application

配电网工程建设全过程安全管控体系构建与实践

李世龙 景文宗

国网宁夏电力有限公司银川供电公司, 中国·宁夏 银川 750499

摘要

针对现阶段配电网工程建设中存在的现场作业风险管控不足、施工单位承接能力参差不齐、安全责任传递机制不顺畅等问题。文章致力于搭建一套系统化的全流程安全管控体系。通过打造横向协同联动、纵向对接贯通的安全责任体系,明确划分各层级管理职责与权限,并从强化专业队伍构建、完善风险识别管控规则、严格开展施工单位承载力评价、加强监督培训以及推动数字化运用四个方面提出具体实施策略。研究表明,该体系能够有效提升配电网工程建设风险防范能力,对保障现场作业安全、提高工程本质安全水平具有重要的实践指导意义。

关键词

配电网工程; 全过程管理; 安全管控体系; 风险辨识; 数字化应用

1 引言

配电网工程建设呈现出布点众多、覆盖范围广泛、作业环境复杂多变、施工队伍流动频繁等特点,安全管理工作面临较大难度。目前,现场风险防控不到位、施工队伍实际承载能力不足、责任传导机制运行不顺畅等情况显著,直接影响了工程安全水平。搭建贯穿各环节的安全管理体系,已成为提高配网工程建设品质与安全系数的必然要求。

2 配电网工程全过程安全管理现存主要问题

2.1 作业现场风险管控流于形式

配电网工程现场风险识别工作停留在表面形式,针对靠近带电体施工、地下管线保护等高风险环节,缺乏具有针

对性的预先防控手段。作业票管理制度落实不够严格,存在较多事后补填票据、代签姓名的现象,安全技术交底工作流于形式,作业人员对当日存在的风险点了解不清晰。旁站监督工作落实不到位,监护人员责任意识不强,习惯性违规行为多次禁止仍反复出现。部分现场安全防护设施配备不充足,临时用电操作不规范,个人防护设备佩戴不齐全,风险管控措施难以有效落实,给工程安全带来直接隐患。此类情况反映出现场安全管理存在粗放化特点,精细化水平有待提升,亟须构建覆盖全体人员、整个流程、各个层面的风险预控体系。

2.2 施工单位整体承载能力不足

配电网工程中分包单位占比较高,人员流动频率较大,整体素质呈现良莠不齐的状态。

部分施工单位关键岗位人员配置不充足、持证上岗比较低,缺少承接对应规模工程项目的能力。施工高峰阶段,临时招聘劳务人员后,未经过系统培训直接安排上岗,这些

【作者简介】李世龙(1992-),男,中国宁夏固原人,本科,工程师,从事配电网工程及配电网工程安全管理研究。

人员对安全规程了解不深入、操作技能不熟练。设备机具投入不够,老化设备带故障运行,缺乏必要的安全防护设施。施工承载能力与承接工程规模不匹配,超出自身能力承揽工程的现象时有发生,从源头阶段埋下了安全隐患。

2.3 安全责任落实存在逐级衰减

配电网工程涉及业主、设计、监理、施工等多个主体,纵向管理层级较多,横向协调难度较大。安全责任落实呈现出上层严格、下层宽松的状况,上级要求传递到基层项目部时,执行力度有所减弱。建设管理单位对参建单位的安全职责划分不清晰,存在重视进度、轻视安全的倾向。监理人员配置不足,履行职责不到位,对施工方案审查不严格。施工单位内部责任传递不够顺畅,班组长重视程度不足,一线人员安全意识薄弱。

2.4 安全投入不足与防护设施标准化水平低

配电网工程建设工作中,部分参与建设的单位出现安全投入缩减情况,为了把控成本而降低安全措施方面的资金支出,导致现场防护设施的配备不符合标准。部分施工现场临时用电线路敷设混乱,配电箱没有依照规定安装漏电保护器,接地保护操作不规范。高处作业平台缺乏防护栏杆,个人佩戴的安全帽、安全带等防护用具质量不符合国家标准,部分防护用具已超过使用期限却仍在用。安全警示标志设置数量不足或设置位置不恰当,夜间施工时照明条件欠佳,沟槽开挖后未及时设置硬质围挡。部分监理单位对安全投入的审核和把控不严格,没有将安全措施费用做到专款专用纳入日常检查范围。

3 构建纵向穿透横向协同的安全责任体系

3.1 健全省市县三级穿透式管理架构

秉持职责落实至岗位、管理覆盖至全域的准则,健全省、市、县三级配电网工程组织体系。省级公司层级承担配电网工程全局统筹规划与制度标准构建职责,加强对各专业部门安全管理职能的协调联动。市级公司层级履行业务指导职责,对项目管理中心实施日常管理工作,并对建设管理单位进行专业化监督指导。县级公司层级具体负责建设管理单位项目部的组建工作,配足配强专职安全管理人员^[1]。依据工程建设规模和周期特征,借助机构调整时机充实管理力量,设立安全管理专职岗位,打造一支精通专业知识、擅长管理工作的高素质安全管理队伍,保障安全管理要求从高层到基层逐级传递、精准落地。构建三级安全管理定期联席会议机制,借助常态化沟通协调跨层级管理问题,构建上下协同、多方参与的工作模式。

3.2 做实建设施工监理三方协同平台

以建设管理单位项目部、施工项目部、监理项目部“三个项目部”为核心载体,搭建横向协同配合的管理平台。建设管理单位项目部推行项目经理责任制,配备专职安全人员,借助工程管控系统等数字化方式,强化对施工、监理项

目部的日常沟通与现场监管。施工项目部实行“责任人”机制,项目经理担负现场安全主要责任,配备充足施工人员与设备,服从建设管理单位、监理的管理安排。监理项目部配备总监理工程师、专业监理工程师和安全监理人员,综合运用审查、见证、旁站、巡视等方式,严格执行施工方案审查、企业资质核对、现场巡查等职责,构建三方协同合作的管理模式。

3.3 厘清全链条各主体安全职责边界

针对配电网工程涉及主体多、环节繁杂的实际状况,系统梳理设计、招标、施工、验收等各阶段的安全管理责任。建设管理单位项目部作为建设管理的核心主体,负责项目整体安全规划与统筹协调,对监理、施工单位的安全履职情况进行考核评估。设计单位负责设计方案的安全性审查,保障技术源头的可靠性。监理单位需落实独立监管责任,将施工方案合法性审查、关键施工环节质量管控以及现场违规操作查纠作为工作重点。施工单位需承担现场安全首要责任,保障作业人员培训工作全面落实、安全防护措施严格执行。通过明确责任清单、理清职责边界,解决责任重叠与监管盲区问题,构建各负其责、相互监督的责任体系。

4 配电网工程全过程安全管控提升路径

4.1 打造专业化管理与规范化作业队伍

配电网工程安全管理水平与人员专业能力紧密相关。需着重建设两类队伍,一类是专业化管理团队,选拔兼具丰富电力工程经验与较强管理能力的复合型人才,配置至建设管理单位、监理、施工项目部核心岗位,确保项目策划、方案审核、现场监管等环节均有专业人员在岗履职。另一类是规范化作业团队,严格执行劳务人员准入规则,对新入场人员实施安全通用考试刚性管理,通过考核者方可进入现场作业^[2]。构建稳定的培训制度体系,施工、监理项目部需每个月至少举办一次安全学习活动,相关学习情况记录将归入履约评价档案。定时开展关键岗位人员安全培训考核工作,将考核成绩与投标资格关联,进而推动参建单位注重人员素质的提高,从根本上夯实安全基础。

4.2 建立全流程风险辨识与闭环管控机制

秉持预防为先的原则,将风险管控贯穿于整个流程。项目管理部门在制定周工作计划的同时,同步开展风险识别与等级确定工作,明晰风险管控的具体内容、识别方法、危害等级的划分以及应对策略,编写风险汇总清单和预警通知书。及时将评估结果传达给建设管理单位、施工、监理项目部,针对不同的风险等级分类采取预先控制措施,实现风险识别、预警发布、措施执行、现场检查的闭环管理。定期对风险管控状况进行现场检查评估,评估结果纳入施工企业履约评价,推动参建单位积极履行自身职责,保障作业安全风险持续处于可控的状态。动态调整机制的建立,促使风险管控工作与工程推进保持同步节奏,防止出现管理工

作落后于现场实际变化的情况。

4.3 强化施工单位承载力动态评估与预警

建立科学的施工单位承载能力评估分析模式，整合核心人力安排、机械设备水平、中标的工程项目数量、工程类型、施工周期等因素，进而评估并分析施工单位的实际承载能力，为工程承接提供参考依据。在全省区域内定期发布承载能力预警信息，有效防范超能力承揽工程带来的安全风险。构建施工单位承载能力月度填报和核查机制，规定施工单位需如实上报各个在建项目的人员配置、机械投入状况，形成承载能力动态数据库。针对资源匹配程度低于规定阈值的单位，及时发布预警信息并约谈其主要负责人，督促其在限定期限内进行整改或者调整施工计划。将承载能力评估结果纳入招标资格审查范畴，对评估未达标的单位限制其投标数量。在施工的高峰时期，重点注意分包单位的人员配置情况、持证上岗情况及设备投入情况，对承载能力不足、关键岗位存在空缺的单位，及时采取约谈、限制投标等措施。通过承载能力评估与动态监控，实现人力设备资源的合理调度，确保资源匹配。承载能力评估还应设立动态监控机制，依据工程进度和资源变动情况及时调整预警级别。

4.4 推进数字化监管与常态化考核奖惩

成立配电网工程现场安全检查组，制定标准化的督查大纲，运用专项督查、交叉互查等方式，开展全方位、无遗漏的检查工作。针对发现的问题，严格执行整改通知单与回复单制度，确保整改工作形成完整闭环。施工高峰时段，增加监督检查的频率，保障管理人员按规定到岗履职。设立安全生产专项奖励机制，并配套制定奖惩实施细则，对违章行为多发的单位，采取约谈、罚款、终止合同直至纳入黑名单等处罚措施^[1]。积极引入数字化管理手段，借助工程管控系统实现风险预警、人员培训、现场监督等信息的集成与共享，依靠大数据分析预测施工进度和设备故障发生概率，利用移动终端设备开展远程监控和实时技术交底，通过技术手段提升安全监管的效率和效能。推广智能安全帽、视频监控球机等现场感知设备的应用，及时收集作业人员的位置、行为以及环境相关参数，实现对违章行为的自动识别和报警。

4.5 完善应急保障体系培育安全文化自觉

构建完善配电网工程应急管理机制，针对电击伤害、高处坠落、物体坍塌等典型事故情形，制定专项应急处理预案和现场处置办法，明确应急组织架构、响应程序及处理手段。定时组织开展应急模拟演练，依照真实事故场景设定，检验预案的实际可操作性和应急队伍的响应效能，演练完毕后及时进行评估与总结，针对发现的问题持续性改进。配备充足的应急物资和救援设备，建立台账实施动态化管理，保障在紧急时刻能够及时调配、有效使用。重视安全文化的培育工作，借助安全宣誓、警示教育、知识竞赛等多种形式，营造“全员重视安全、事事考虑安全”的浓厚氛围。开展“平安施工场地”“无违章作业班组”等创建活动，选树先进榜样，发挥示范引领效应，促使安全理念深入人心、转化为实际行动。

5 结语

配电网工程建设安全管控属于系统性工程，涉及多参与主体，涵盖环节复杂，现场条件具有多变性。通过构建横向协调联动、纵向贯通到底的安全责任体系，加强专业队伍建设，完善风险管控制度，严格开展承载力评估，强化监督培训与数字化技术应用，该体系能够有效解决当前安全管理中的重点问题，实现全流程风险的可控制、在掌控状态，为配电网工程安全高质量建设筑牢根基。未来，需进一步促进人工智能、物联网等技术与安全管控工作的深度融合，推动安全管理朝着智能化、精准化方向迈进，不断提升配电网工程的本质安全水平。

参考文献

- [1] 胡睿昉. 城市配电网工程建设实施全过程安全管理研究[J]. 工程建设与设计, 2024, (17): 257-259.
- [2] 钱珺, 姚瑶, 朱正, 等. 党建引领“六位一体”配电网工程安全质量管理的探索实践[C]// 全国电力能源优秀党建典型案例论文集. 浙江泰仑电力集团有限责任公司配电工程分公司, 2024: 258.
- [3] 蒋子迪. 提升配电网工程建设安全管理水平浅析[J]. 农电管理, 2023, (04): 52-53.