

# 输配电及用电工程安全管理存在的问题及对策

吴小奎

甘肃平凉东方电力有限责任公司 甘肃 平凉 744000

**摘要:** 输配电及用电工程安全管理关乎电力供应与人员安全,但存在安全管理体系不完善、人员安全管理不足、设备设施有缺陷、现场管控不到位、应急管理薄弱等问题。对此,需健全安全管理体系,强化人员安全管理,完善设备设施管理,加强现场安全管控,提升应急管理水平。本文围绕输配电及用电工程安全管理,深入剖析现存问题,从体系、人员、设备、现场、应急等多方面提出优化对策,为提升工程安全管理水平提供参考。

**关键词:** 输配电;用电工程安全管理;存在问题及对策

引言:电力作为现代社会运转的关键能源,输配电及用电工程的安全管理至关重要,它不仅关系到电力供应的连续性与可靠性,更关乎作业人员和公众的生命安全。当前输配电及用电工程安全管理领域问题频出,安全管理体系存在漏洞、人员安全意识与技能不足、设备设施隐患重重、作业现场管控乏力以及应急管理薄弱等情况屡见不鲜。这些问题的存在严重威胁着电力系统的稳定运行,深入剖析问题并探寻切实可行的优化对策迫在眉睫。

## 1 输配电及用电工程安全管理的基础认知

### 1.1 安全管理的核心对象与范围

输配电网络的安全管控:涵盖对输电线路、变电站设备的日常运行状态监控,包括线路的运行稳定性检查、设备的运行参数监测,及时发现并处理可能影响网络安全的异常情况,保障输配电网络在电力传输过程中的安全,避免因网络问题导致电力传输中断或故障。用电侧设施的安全管理:针对配电台区、用户终端设备开展安全管理工作,关注设施的安装规范性、运行安全性,定期对设施进行检查维护,确保用电侧设施在为用电户供电过程中不会出现安全隐患,保障用户用电过程中的安全,防止因设施问题引发用电事故<sup>[1]</sup>。工程全周期的安全监督范畴:贯穿工程设计、施工、运维整个周期的安全监督,在设计阶段把控安全设计标准,施工阶段监督施工安全操作,运维阶段监测设备运行安全,通过全周期监督,确保工程各环节都符合安全要求,从整体上保障输配电及用电工程的安全。

### 1.2 安全管理的核心作用

维持电力供应的连续性与可靠性:通过对输配电及用电工程各环节的安全管理,减少因设备故障、人员操作失误等因素导致的电力供应中断情况,确保电力能够持续稳定地传输到用户端,满足用户对电力的持续需求,

保障社会生产生活中电力供应的可靠性。保障作业人员与公众的人身安全:在工程建设、设备维护等作业过程中,通过落实安全管理措施,规范作业人员操作行为,消除作业环境中的安全隐患,避免作业人员因安全事故受伤;保障用电环境安全,防止因工程安全问题对公众造成人身伤害,维护作业人员与公众的生命安全。减少安全事故导致的财产损失与功能中断:有效预防安全事故的发生,避免因设备损坏、电力中断等安全事故造成的直接财产损失,如设备维修更换费用;减少因电力供应中断导致的相关生产经营活动暂停、公共服务功能受限等间接损失,降低安全事故对社会经济活动和公共服务功能的负面影响。

## 2 输配电及用电工程安全管理存在的问题

### 2.1 安全管理体系不完善

安全管理责任划分不清晰,部分环节存在责任空缺或重叠。因未精准界定各参与方、岗位的安全职责,关键环节常无人负责,部分环节却多主体介入,出现问题时责任主体难明确,易推诿扯皮,导致问题整改滞后,削弱安全管理的推进效率与权威性。安全管理制度缺乏系统性,未覆盖工程全流程各关键节点。现有制度多针对单一环节制定,未统筹工程设计、施工、运维全周期,工程交接验收、设备调试等关键节点无明确管理依据,处于“无章可循”状态,易成为安全风险高发区,无法全方位保障工程安全<sup>[2]</sup>。安全管理流程不规范,审批、监督等环节执行不到位。审批时流程简化、材料审核不细致,部分安全方案未充分论证便实施;监督时人员未按标准频次检查,发现问题未跟踪整改,使审批与监督流于形式,无法约束安全管理,导致隐患难以及时管控。

### 2.2 人员安全管理不足

作业人员安全意识薄弱,对安全操作规范掌握不扎实。部分人员存侥幸心理,忽视防护装备佩戴、停电验

电等关键要求,且对规范学习不深入、理解有偏差,实际操作中无法准确落实规范,大幅增加误操作引发安全事故的概率。安全培训内容针对性不强,培训方式单一,效果不佳。培训多为通用安全知识,未结合不同岗位作业特点、风险类型定制,与实际需求脱节;且以集中授课、读文件为主,缺乏互动与实操,人员参与度低,难以将知识转化为操作能力,安全水平未有效提升。人员资质审核不严格,部分人员不具备相应作业资格。招聘与上岗时,未全面审查人员专业技能与安全资质,部分人未通过培训考核便上岗,缺乏处理复杂工况、突发风险的能力,面对设备排查、高空作业等操作易失误,直接威胁工程安全。

### 2.3 设备与设施安全管理缺陷

设备选型不合理,部分设备性能无法满足工程安全要求。采购未综合评估工况与标准,仅考虑成本或便捷性,设备性能不匹配,长期运行易故障,还可能引发安全事故。设备日常维护保养不到位,存在老化、故障隐患。未建科学计划或未执行,检查流于表面,老旧设备未及时评估,隐患累积,遇外界变化易失效引发事故。安全防护设施配置不齐全,部分关键区域防护措施缺失。关键区域未配足防护设施,已配设施未定期维护,难阻挡无关人员或抵御破坏,设备与人员暴露于风险中。

### 2.4 作业现场安全管控不到位

现场作业流程不规范,违规操作现象时有发生。作业前未交底,人员不明确风险,作业中为效率跳过必要步骤,破坏安全秩序,使作业面临触电、机械伤害风险。现场安全监督力度不足,未能及时发现并纠正安全隐患。监督人员不足或专业能力欠缺,覆盖不全、频次低,发现隐患不跟踪整改,隐患长期存在易扩大引发事故。作业环境风险评估不全面,对突发风险应对能力不足。作业前未评估外部环境风险,遇突发情况无预案准备,人员难快速避险处置,易导致事故扩大<sup>[3]</sup>。

### 2.5 安全应急管理薄弱

应急预案制定不完善,内容缺乏可操作性。预案未结合实际风险,多为原则性表述,未明确职责与流程,突发事件中人员难依预案行动,应急响应混乱低效。应急演练开展不频繁,人员应急处置能力不足。未定期演练,内容单一且缺乏实战,人员未经反复训练,应急技能不熟练,突发事件中难快速控制事态。

## 3 输配电及用电工程安全管理优化对策

### 3.1 健全安全管理体系

明确各参与方及岗位的安全管理责任,需全面梳理工程全流程涉及的建设、施工、监理、运维等主体,以

及项目经理、技术员、作业员、安全员等岗位,依据各主体职责范围与岗位工作内容,制定详细的安全责任清单,清晰划分统筹决策、现场操作、监督核查等责任类型,消除责任边界模糊区域,避免关键环节出现责任空缺或重叠,确保安全管理中出现问题时,能快速定位具体责任人,高效推进问题整改。构建覆盖工程规划、设计、施工、运维全流程的安全管理制度,针对各阶段关键节点补充专项管理细则,形成各环节衔接紧密、覆盖全面的制度体系,为工程全周期安全管理提供明确依据。规范安全管理流程,细化审批环节中安全方案的材料审核标准与风险论证要求,明确监督环节的检查频次与核心内容,建立隐患整改台账,详细记录整改责任人与完成时限,通过流程固化强化各环节执行力度,保障审批与监督切实发挥安全管控作用。

### 3.2 强化人员安全管理

开展多样化安全宣传教育活动,结合输配电及用电工程高空作业多、带电操作多的特点,定期组织安全知识竞赛,在作业现场关键区域设置风险警示展板,利用每日班前会开展针对性安全交底,通过常态化、多形式的宣传教育,逐步扭转作业人员的侥幸心理,让安全意识融入日常操作习惯,提升其对潜在风险的警惕性。结合工程实际需求设计针对性强的安全培训内容,按高空作业、设备调试、线路检修等岗位特性分别制定培训方案,重点培训岗位所需的专项安全技能。严格人员资质审核流程,建立从招聘、培训到上岗的全链条审核机制,通过理论考试检验知识掌握程度、通过实操考核评估操作技能,上岗前复核专业证书有效性与培训记录完整性,未达标人员严禁进入作业现场,确保作业人员具备对应岗位的安全操作资格<sup>[4]</sup>。

### 3.3 完善设备与设施安全管理

优化设备选型标准,结合工程所处的气候环境、电力负荷参数及安全运行规范,制定详细的设备性能指标要求,涵盖耐温范围、耐压等级、抗干扰能力、绝缘性能等关键维度。采购环节引入多维度评估机制,除价格因素外,重点考量设备的耐候性、运行稳定性、安全冗余设计及厂家售后服务能力,通过对比不同厂家设备的性能参数与过往运行数据,选择完全符合工程安全要求的设备,从源头降低设备自身缺陷引发事故的风险。建立健全设备日常维护保养制度,根据变压器、输电线路、配电装置等不同设备类型与运行周期,制定差异化维护计划,明确每次维护的检查项目、标准值与操作流程,要求维护人员借助专业仪器深入检测设备内部状态与绝缘性能,及时更换老化部件、维修故障问题,避免隐患

长期累积。规范安全防护设施配置,依据区域风险等级明确变电站、杆塔、配电台区等关键区域的配置标准,建立定期检查维护机制,每月核查防护设施完整性与有效性,修补损坏部件、更换失效标识,保障关键区域防护措施始终到位。

### 3.4 加强作业现场安全管控

制定标准化作业流程,全面梳理线路架设、设备安装、故障抢修等现场操作,明确各类作业的关键步骤与操作禁忌,形成统一的作业指导文件并发放至各作业人员,要求严格按流程执行,不得擅自更改操作顺序、省略关键步骤或调整技术参数。建立违规操作处罚机制,通过现场管理人员定时巡查、不定时抽查与作业区域视频监控实时监督,发现未佩戴防护装备、跳过安全检查等违规行为,立即制止并暂停作业,根据情节轻重给予警告、罚款、停工培训等处罚,将违规记录纳入个人绩效考评,与薪酬、岗位晋升挂钩,严厉杜绝违规操作。加大现场安全监督力度,按作业现场规模与风险等级合理配置专职监督员,对间歇检修、流动巡检等作业采用“监督员随队移动”的动态监督模式;建立实时隐患排查与整改机制,监督员发现隐患后当场下达书面整改通知,明确整改要求、时限与验收标准,整改完成后经复核合格方可恢复作业,防止隐患扩大引发事故。完善作业环境风险评估体系,作业前全面排查地形、气象、周边环境等潜在风险,制定风险评估清单与对应应对措施,在现场储备应急通讯设备、急救物资、灭火器材等,制定突发风险处置预案,提升对突发风险的响应与处置能力。

### 3.5 提升安全应急管理水平

细化应急预案内容,结合设备短路、线路断线、人员触电、设备火灾等常见风险类型,以及作业现场、设备机房、变电站等不同场景,完善应急组织架构,明确指挥组、抢险组、医疗组、后勤组的具体职责。针对不同

事故级别制定差异化应急响应流程,明确启动条件、上报路径与处置权限,补充人员触电急救、设备灭火操作等具体指引,增强预案的可操作性与针对性,避免预案仅停留在宏观框架层面<sup>[5]</sup>。定期组织应急演练,依据应急预案制定年度演练计划,明确演练频次、场景与评估标准,开展实战化演练,不提前告知具体险情与处置步骤,让人员在接近真实的场景中独立完成应急操作;演练后及时组织复盘会议,分析流程漏洞、人员配合问题,优化应急预案与操作细节,持续提高人员应急处置技能。

结束语:输配电及用电工程安全管理是保障电力系统平稳运行、守护民生与社会利益的关键。当前其在体系建设、人员素养、设备运维、现场管控及应急处置等方面仍存短板,需靶向施策、综合发力。通过健全全周期管理体系、强化人员安全能力、完善设备设施管控、严守现场作业规范、提升应急响应水平,构建全方位安全防护网。唯有将安全责任层层压实,把管控措施贯穿全程,才能从根本上防范风险、杜绝事故,持续提升工程安全质效,为电力事业高质量发展筑牢坚实安全根基。

### 参考文献:

- [1]周亚新.输配电及用电工程安全管理存在的问题及对策[J].光源与照明,2021(7):130-131.
- [2]李德远.试论输配电及用电工程的安全管理[J].中华建设,2024,(11):49-51.
- [3]杨璐梅,谷志静.输配电及用电工程安全管理中存在的问题及对策分析[C]//中国电力设备管理协会.全国绿色数智电力设备技术创新成果展示会论文集(六).国网河北省电力有限公司广平县供电分公司;,2024:149-151.
- [4]郭铁夫.输配电及用电工程线路安全管理存在的问题及对策[J].光源与照明,2021(4):137-138.
- [5]韦佳裔.输配电及用电工程线路安全运行的问题及其解决[J].中国设备工程,2020(21):50-51.