

# 安全技术管理在电力工程施工中的应用

张永标

(韶关市关山工程建设集团有限公司, 广东 韶关 512029)

**摘要** 安全技术管理是电力工程施工体系的重要组成部分, 需要对相关内容进行详细分析。本文将安全技术管理作为研究对象, 分析其在电力工程施工中的运用价值, 整理其运用原则, 从安全技术交底、施工现场条件、材料设备管理、施工监督检查、专业技能培训等维度, 研究安全技术管理在电力工程施工中的运用内容, 旨在为更多电力工程施工单位提供思考方向, 科学运用安全技术管理, 保障电力工程施工任务顺利落实。

**关键词** 安全技术管理; 电力工程; 安全技术交底; 施工现场条件; 材料设备管理

**中图分类号**: TU71

**文献标志码**: A

**文章编号**: 2097-3365(2024)10-0079-03

安全技术管理是将安全生产作为目标开展的一系列技术措施, 为施工人员人身安全提供保障, 降低施工单位经济财产损失。我国各地正开展大规模的城市建设, 会有更多的电力工程投入应用, 有必要将安全技术管理运用到电力工程施工中, 合理降低施工安全风险, 确保电力工程如期交付。

## 1 安全技术管理在电力工程施工中的运用价值

### 1.1 保障施工安全

将安全技术管理运用到电力工程施工中, 可以通过完善的运用体系, 对电力工程施工进行有效管控, 以此达到有效预防施工安全事故, 降低施工安全风险发生概率的效果, 保护施工人员的人身安全, 降低施工机械设备的损伤, 以此达到保障电力工程施工安全的目标。

### 1.2 提升施工效率

在电力工程施工当中, 合理运用安全技术管理, 可以对现有施工流程进行科学优化, 妥善处理可能存在施工安全风险的相关环节, 避免因施工安全事故造成电力工程停工, 合理规避施工延误问题, 在提升电力工程施工效率方面具有良好的表现效果。

### 1.3 控制施工成本

科学运用安全技术管理, 可以保障参与电力工程施工的施工人员人身安全, 减少用于治疗施工人员的成本。安全技术管理也可以避免施工机械设备受到严重损伤, 有效规避电力工程施工单位因二次采购机械设备延误工期的问题, 从而科学控制电力工程施工成本, 增加电力工程施工单位的盈利空间<sup>[1]</sup>。

## 2 安全技术管理在电力工程施工中的运用原则

### 2.1 预防为主

在电力工程施工中运用安全技术管理, 需要将前期预防作为重要内容谨慎对待, 科学确认可能存在的

施工安全隐患, 及时控制早期施工安全风险, 避免对施工人员、机械设备造成负面影响, 保证已完成施工任务电力工程的安全性。而且, 通过安全技术管理开展前期预防工作, 也可以进一步控制电力工程施工成本, 降低处置施工安全风险的成本支出。

### 2.2 全员参与

将安全技术管理运用到电力工程施工中, 需要做到全员参与, 即电力工程施工单位管理人员需要充分发挥工作岗位的领导责任, 也需要引导众多施工人员参与安全技术管理, 充分调动电力工程施工单位的积极性, 全面开展安全技术管理各项工作, 保证各个环节衔接得当、各项任务顺利执行, 从而科学提升电力工程施工质量, 合理规避严重施工安全事故<sup>[2]</sup>。

### 2.3 动态管理

电力工程施工单位需要根据施工现场真实情况、电力工程施工内容, 调整安全技术管理的细节内容, 以动态管理方式开展高质量的安全技术管理活动, 及时处理施工安全风险, 科学提升电力工程施工综合水平。

## 3 安全技术管理在电力工程施工中的运用内容

### 3.1 安全技术交底

将安全技术管理运用到电力工程施工中, 需要严格落实安全技术交底工作。在实践中, 可以从以下三个方面展开相关工作: 第一, 电力工程设计交底。电力工程设计单位需要向电力工程施工单位详细介绍电力工程设计方案, 明确各个系统的布置位置、核心电力设备的选型等内容。电力工程设计单位需要及时解答电力工程施工单位提出的问题, 避免出现理解偏差。建议电力工程设计单位使用 BIM (Building Information Modeling, 建筑信息模型) 技术开展电力工程设计任务, 并在设计交底环节向电力工程施工单位提供有关电力

工程的三维立体数据模型,直接通过讲解模型确认电力工程各项施工细节内容。同时,电力工程设计单位需要明确电力工程设计使用的相关标准规范,便于电力工程施工单位参考,科学提升电力工程施工建设质量。比如《电力电缆工程设计规范》(GB 50217-2018)明确电缆的阻燃性、耐火性等特征,有效提升电力工程施工安全。如果电力工程施工条件与设计内容不匹配,需要执行设计变更程序,电力工程设计单位可以对由BIM技术生成的数据模型进行调整,自动生成设计变更后的电力工程施工方案,科学控制设计变更的时间周期;第二,机械设备配置交底。电力工程设计单位需要根据设计内容,对施工单位介绍用于电力工程施工建设的机械设备,明确各类机械设备在电力工程施工中的具体应用,明确机械设备的选型原则,便于施工单位采购或租赁机械设备。电力工程设计单位还需要明确各类机械设备的运行参数,提供必要的调试程序,方便电力工程施工单位高效率使用机械设备;第三,电力工程验收交底。电力工程设计单位要明确电力工程质量、安全等验收标准,确保电力工程施工单位可以根据电力工程设计方案科学开展施工建设任务,顺利通过电力工程验收程序,避免出现电力工程返工情况,合理控制电力工程的施工成本<sup>[3]</sup>。如果在验收环节出现问题,施工单位需要及时确认问题产生原因,并联系相关负责人与相关单位,及时处理问题,保障电力工程顺利使用,为当地企业生产、居民生活提供稳定的电力资源。

### 3.2 施工现场条件

在电力工程施工中,科学运用安全技术管理,要对施工现场条件进行科学优化。在实践中,可以从以下三个方面展开相关工作:第一,施工现场开展封闭化管理。为避免非施工人员误入电力工程施工现场,对当前施工程序造成影响,需要使用封闭化管理模式,对施工现场开展安全技术管理。比如开展基础挖设、杆塔组立等作业时,需要在施工区域周边设置安全围栏,仅保留出入口位置,以此达到施工区域有效隔离的效果;第二,设置临时性货运索道。为提升电力工程施工材料的运输效率,可以考虑通过设置临时性货运索道。电力工程施工单位在设置索道时,要求返空索使用钢丝绳材质,确保钢丝绳直径 $\geq 12$  mm。对于支撑索道与施工材料重量的支架,则要使用金属材料或是具有良好耐腐蚀性的复合材料,避免支架坍塌、腐蚀。设置索道时,要尽可能减少转角设置内容。如果需要设置转角,要将角度控制在 $6 \sim 12^\circ$ 。要求单级索道长度 $\leq 3\ 000$  m,多跨索道跨距 $\leq 600$  m,保证索

道货物运输速度可以达到 $10 \sim 60$  m/min。在电力工程施工单位使用索道时,要保证单次最大货物运输重量 $\leq 2$  t,避免施工材料等货物在运输过程中坠落,造成衍生性施工安全风险;第三,设置施工警示标识牌。在电力工程施工区域需要设置合适的施工警示标志牌,提醒来往人群与车辆,避免其误入施工区域。建议沿着电力线路的施工作业点,定点放置施工警示标识牌,电力工程施工单位要提前通知周边居民,从而做到双重保险。也可以参考施工警示标志牌,设置有关电力工程施工安全重大风险的公示牌、施工机械设备操作规程牌,便于施工人员学习与参考。需要注意的是,如果在林区、农牧区开展电力工程施工作业,还需要在施工现场配置足够数量的消防器材,比如通过抑制氧气供应进行灭火的干粉灭火器,通过控制火焰周边温度、抑制氧气供应的二氧化碳灭火器等,及时处理早期火灾风险<sup>[4]</sup>。

### 3.3 材料设备管理

若想充分发挥安全技术管理的运用价值,就需要在电力工程施工中做好施工材料设备的管理工作,保证电力工程施工任务顺利落实。在实践中,可以从以下三个方面展开相关工作:第一,科学采购施工材料设备。电力工程施工单位需要根据安全技术交底内容,明确电力工程施工建设所需的施工材料设备,并开展相应的采购工作。对于施工材料,需要以采购价格合理、性能质量达标为目标进行采购。对于施工设备,根据电力工程施工周期进行采购或租赁,以便提升电力工程施工质量;第二,合理审查施工材料设备。在施工材料设备运输到施工现场时,电力工程施工单位需要根据安全技术交底内容,检测施工材料的理化性质、性能指标,确认施工设备是否拥有良好的运行效果。根据GB 50217-2018,电源中性点电压 $\leq 1$  kV,在选择直接接地时,使用单芯电缆作保护接地中性导体,要求铜导体截面积 $\geq 10$  mm<sup>2</sup>,铝导体截面积 $\geq 16$  mm<sup>2</sup>。如果施工材料设备没有达到电力工程施工建设要求,则拒绝接收该批次的施工材料设备,并追究相关负责人责任;第三,做好施工材料设备现场管理。施工材料设备通过审查程序,进入电力工程施工现场后,需要立刻移动到预先设置的贮存库房或是堆放场地。要求施工材料设备贮存库房或堆放场地平整、干燥、无积水,在施工材料设备下方设置隔离垫,根据进入施工现场的先后顺序分类堆放。对于电缆、导线等重要施工材料,需要做到集中放置,并根据电缆、导线型号设置标识,便于后续使用。电力工程施工单位可以建立台账系统,明确各类施工材料设备的进出库房情

况,方便补充施工材料,提升施工设备养护效果<sup>[5]</sup>。

### 3.4 施工监督检查

运用安全技术管理开展高质量的电力工程施工作业,就需要进行施工监督检查作业。在实践中,可以从以下三个方面展开相关工作:第一,根据安全技术交底明确施工标准。电力工程施工单位需要根据安全技术交底内容,明确电力工程各个环节的施工标准,并将其作为电力工程施工要求,由监督检查人员对施工班组的施工活动进行必要的监督检查,及时发现问题解决问题,保障电力工程的施工安全与使用安全。可以考虑将电力工程施工标准整理成技术手册,提供给施工班组,方便施工人员在闲暇时间学习。同时,在施工现场设置有关安全技术管理的标识牌,将“检查个人安全设施设备”“确认当天工作任务”等内容印刷在标识牌上,便于施工班组时刻注意安全技术管理相关事宜;第二,关注隐蔽工程施工质量。在电力工程施工中,存在一些不容易开展监督管理作业的隐蔽工程,比如用于长距离传输电力资源的电缆,用于保护电缆正常使用的管道等。对于这些隐蔽工程,监督管理人员需要根据施工班组的施工进度,同步开展监督管理工作,及时指正施工班组的错误操作,提供必要的改进措施,保证隐蔽工程施工质量达到安全技术交底预期目标;第三,引入新兴技术辅助监督检查。对于一些容易出现施工安全风险的施工环节,比如需要若干大型机械设备同步操作,高空电缆架设等,电力工程施工单位可以考虑使用新兴技术,对施工监督检查提供必要的辅助,保护监督检查人员的人身安全,提升电力工程监督检查质量。可以使用无人机设备,对已经完成施工任务的电力工程部分进行检查。因为无人机不受空间限制,可以对电力工程展开全方位观察,可以及时发现现存问题,通知施工班组处理问题,避免形成更严重的施工安全风险。也可以在电力工程重要点位设置传感器,获取电力工程施工数据,并将其与 BIM 技术生成的数据模型做对比,分析电力工程实际施工情况与预期设计内容的差别,通知施工班组对相关内容做二次处理,消除施工安全隐患<sup>[6]</sup>。

### 3.5 专业技能培训

为建立电力工程施工安全技术管理的闭环逻辑,需要通过专业技能培训,提升电力工程施工单位全员专业能力。在实践中,可以从以下两个方面展开相关工作:第一,定期开展专业技能培训。电力工程施工单位需要邀请行业专家,对施工人员、技术人员、监督检查人员进行专业技能培训。面向施工人员的培训

内容,需要以提升电力工程施工质量为目标,培养施工人员的施工安全意识,熟悉机械设备操作规范,避免在施工过程中出现安全问题。面向技术人员的培训内容,则要以电力工程施工技术管理为目标,提升技术人员专业能力,引导技术人员与施工人员配合完成电力工程施工任务,提升电力工程施工整体质量。面向监督检查人员的培训内容,需要关注电力工程监督检查方法的合理使用,提升对施工班组的指挥组织效果;第二,根据具体案例开展专项培训。为强化专业技能培训效果,保障安全技术管理工作顺利落实,电力工程施工单位可以结合一些具体施工案例,由行业专家进行深入分析,根据施工现场设置教学环境,引导施工人员学习如何在日常作业中规避施工安全问题,引导技术人员及时发现施工安全隐患,引导监督检查人员组织施工班组处理问题。可以使用 VR (Virtual Reality, 虚拟现实技术) 技术,设计有关施工安全案例的虚拟场景,引导施工人员根据专项培训内容完成学习任务。比如在开展电力工程施工作业前,需要检查安全防护设备是否佩戴整齐,绳索等是否出现严重磨损,培养施工人员施工安全习惯。

## 4 结束语

将安全技术管理运用到电力工程施工当中,需要明确电力工程施工目标,从技术交底、施工条件、材料设备等角度,设计完善的安全技术管理运用方案,配合施工监督检查工作,对电力工程施工内容进行全方位有效管控,及时处理安全技术问题,科学落实专业技能培训任务,打造完善的安全技术管理系统,保障各个环节得到合理衔接,做好细节优化处理,确保电力工程施工资源得到合理应用,提升电力工程施工质量,实现电力工程施工安全、使用安全目标。

## 参考文献:

- [1] 张磊. 电力工程技术问题和施工安全研究[J]. 电气技术与经济, 2023(09):246-247.
- [2] 杨珊. 电力工程项目施工全过程风险评估技术研究[J]. 科学技术创新, 2023(25):66-69.
- [3] 王磊. 配网电力工程的技术问题分析与施工安全措施[J]. 中小企业管理与科技, 2022(01):163-166.
- [4] 黄剑华. 电力工程施工技术与管理措施探究[J]. 内蒙古煤炭经济, 2021(21):144-146.
- [5] 王利民. 电力工程技术问题及施工安全研究[J]. 中国科技投资, 2021(24):143,151.
- [6] 余海涛. 电力工程施工安全技术及质量控制[J]. 中国高科技, 2021(12):117-118.