

# 电力安装工程施工管理中常见漏洞与对应策略

冯劲艺

440785\*\*\*\*\*0014

**摘要：**电力安装工程作为电力系统建设的重要组成部分，其施工效率对电网建设周期、能源供应稳定性以及社会发展具有重要影响。当前，电力安装工程在实际施工过程中面临着施工组织设计不够科学、资源配置不够合理、技术应用水平有待提升以及外部协调工作较为复杂等问题，这些问题在一定程度上制约了施工效率的提高。本文围绕电力安装工程施工效率的影响因素展开深入分析，从施工准备阶段、施工过程管理、技术应用创新以及协同管理机制等角度出发，系统探讨了优化施工组织设计、强化资源配置效能、推广先进施工技术、完善协同管理机制等策略，旨在为提升电力安装工程整体施工效率提供理论支持和实践指导，推动电力工程建设行业的高效发展。

**关键词：**电力安装工程；施工效率；组织管理；资源配置；技术应用

**DOI：**10.69979/3060-8767.25.12.011

## 引言

电力安装工程是连接电力生产与电力消费的关键环节，涵盖了变电站设备安装、输电线路架设、配电系统施工等多个重要方面。其施工效率不仅直接关系到电力工程能否按时投入使用，还对电网的安全稳定运行和电力用户的可靠用电产生深远影响。随着我国经济的持续发展和电力需求的不断增长，电力安装工程的规模日益扩大，技术要求也不断提高。与此同时，传统的施工管理模式逐渐暴露出一些不足，难以满足现代电力工程建设对高效施工的需求。因此，深入研究提高电力安装工程施工效率的策略具有重要的现实意义。通过科学的管理方法和先进的技术手段，优化施工流程，合理配置资源，提升施工效率，有助于缩短工程建设周期，降低工程成本，提高电力供应的及时性和可靠性，为经济社会的发展提供有力的电力保障。

## 1 电力安装工程施工效率的影响因素分析

### 1.1 施工组织设计的合理性不足

施工组织设计是电力安装工程施工的总体指导文件，其合理性对施工效率起着至关重要的作用。然而，在实际的工程实践中，施工组织设计往往存在一些不合理之处。首先，在施工进度计划的编制方面，部分工程缺乏系统性的规划。没有充分考虑到各施工工序之间的逻辑关系和资源约束条件，导致关键路径的识别不够准确。一些非关键工序占用了过多的资源和时间，而关键

工序的施工却得不到充分的保障，从而影响了整个工程的进度。其次，施工方案的针对性不强。在制定施工方案时，没有充分考虑工程现场的实际情况，如地质条件、设备特性等。例如，在电缆敷设过程中，没有根据电缆路径的转弯半径合理调整牵引力的参数，可能导致电缆在敷设过程中受到损伤；在变压器吊装时，没有根据设备的重量和结构特点优化吊点的位置，增加了吊装的风险和难度，甚至可能引发安全事故，进而影响施工进度。此外，应急预案的缺失也是一个普遍存在的问题。电力安装工程施工过程中可能会遇到各种突发情况，如极端天气、设备突发故障等。如果缺乏相应的应急预案，当这些异常情况发生时，施工往往会被迫停滞，导致工期延误。

### 1.2 资源配置的科学性欠缺

资源配置是电力安装工程施工的基础，包括人力资源、材料资源和机械设备资源等方面。然而，当前部分工程在资源配置方面存在科学性不足的问题。在人力资源管理方面，一些企业存在“重数量轻技能”的倾向。施工班组人员的整体技术水平参差不齐，特种作业人员的持证率较低。例如，高压电工、起重工等特种作业人员如果没有经过专业的培训和考核，缺乏相应的操作技能和安全意识，在施工过程中容易出现操作不规范的情况，从而影响施工质量和效率。同时，企业对员工的培训不够重视，缺乏系统的培训计划，员工的技术水平和操作技能难以得到有效提升。在材料管理方面，材料采

购计划与施工进度脱节是一个常见问题。部分工程没有根据施工进度的实际需求合理安排材料的采购和供应,导致主材供应延迟,影响施工的正常进行;或者辅材积压,占用大量的资金和仓储空间。

### 1.3 技术应用的先进性不足

施工技术的应用水平直接影响着电力安装工程的施工效率和质量。然而,当前部分电力安装工程在技术应用方面还存在一定的滞后性。在电气设备安装环节,部分施工人员仍然习惯于采用传统的人工测量定位方式,这种方式不仅效率低下,而且测量精度难以保证,容易导致设备安装偏差超标,需要进行二次调整,从而浪费了大量的时间和人力。在电缆敷设过程中,没有广泛应用智能布线系统等先进技术。智能布线系统可以通过计算机软件进行路径规划和张力控制,能够有效避免电缆在敷设过程中受到损伤,提高电缆敷设的质量和效率。但部分工程仍然依靠施工人员的经验进行判断和操作,难以保证电缆敷设的效果。在焊接作业中,部分项目仍然使用手工电弧焊等传统焊接方法,这种焊接方法效率较低,且焊接质量受操作人员技能水平的影响较大,质量稳定性差。

### 1.4 外部协调的复杂性影响

电力安装工程通常涉及多个参与方和多个方面的协调工作,外部协调的复杂性对施工效率有着重要的影响。一方面,设计变更较为频繁。在工程前期勘察阶段,如果勘察深度不够,或者用户需求在施工过程中发生变化,就容易导致设计变更。设计变更可能涉及到施工图纸的修改、施工工艺的调整以及已完工程的返工等问题,增加了施工的难度和工作量,从而影响施工进度<sup>[1]</sup>。

## 2 提高电力安装工程施工效率的策略

### 2.1 优化施工组织设计

优化施工组织设计是提高电力安装工程施工效率的重要前提。首先,应采用科学的方法编制施工进度计划。关键路径法(CPM)和计划评审技术(PERT)是两种常用的进度计划编制方法。通过关键路径法可以准确识别出影响总工期的关键工序,如主变压器就位、电缆头制作等,将更多的资源优先分配给关键工序,确保关键工序能够按时完成。同时,对于非关键工序,可以合理设置一定的浮动时间,避免资源过度集中在非关键工序上,提高资源的利用效率。其次,施工方案应根据工

程的实际特点进行动态优化。不同的电力安装工程具有不同的特点,如山地变电站工程、城市密集区电缆工程等,其施工环境和施工要求各不相同。在制定施工方案时,应充分考虑这些特点,采取针对性的措施。例如,对于山地变电站工程,应重点研究设备运输路径的坡度控制与临时加固措施,确保设备能够安全、顺利地运输到施工现场;对于城市密集区电缆工程,应制定“先深后浅”的分层敷设方案,减少路面开挖次数,降低对城市交通和环境的影响。最后,建立完善的应急预案体系。电力安装工程施工过程中可能会遇到各种突发情况,如暴雨、洪水、设备故障等。应急预案应针对不同的风险类型制定相应的分级响应措施,明确在突发情况下各部门和人员的职责和行动方案。同时,应提前储备必要的应急物资,如抽水设备、备用发电机等,并定期开展应急演练,确保在异常情况发生时能够迅速响应,快速恢复施工<sup>[2]</sup>。

### 2.2 强化资源配置效能

强化资源配置效能是提高电力安装工程施工效率的基础。在人力资源管理方面,应建立科学合理的技能分级评价体系,对施工人员的技术水平和操作技能进行评估和分级。根据不同的施工任务和岗位要求,合理安排具有相应技能水平的人员,确保每个岗位都有合适的人员来承担工作。

同时,定期开展特种作业人员的技能考核和继续教育,加强对特种作业人员的培训和管理,提高他们的操作技能和安全意识。推行“老带新”的师徒制,让经验丰富的老员工带领新员工进行施工,通过经验的传承和交流,帮助新员工快速提升技能水平,提高整个施工班组的技术水平和操作规范性。在材料管理方面,应充分利用 BIM 技术建立材料需求模型。根据施工进度计划,动态生成材料采购计划,确保主材能够按照施工节点准时到场,辅材能够根据实际需求合理供应,避免材料的积压和浪费。

严格执行“三级验收”制度,即供应商自检、施工单位初检和监理单位终检,对材料的各项性能指标进行严格检测,特别是对电缆的绝缘性能、钢材的力学指标等关键参数要进行 100% 检测,确保材料的质量符合要求,杜绝不合格材料进入施工现场。在机械设备管理方面,应推行“设备全生命周期管理”理念。根据工程的实际需求,选择最适合的机械设备型号,例如对于大吨

位设备的吊装,应选用液压起重机等性能优良的机械设备,而不是小型起重机。建立机械设备的日常维护保养台账,对设备的运行状态进行实时监控。每天施工前,对设备进行检查和试运行,记录设备的运行参数,及时发现和排除设备的潜在故障,确保机械设备的利用率不低于85%,保证施工的连续性<sup>[3]</sup>。

### 2.3 推广先进施工技术

推广先进施工技术是提高电力安装工程施工效率的核心动力。在电气设备安装环节,应积极推广应用激光定位仪等先进的测量工具。激光定位仪具有高精度的特点,可以准确地进行设备基础放线,将设备安装偏差控制在极小的范围内,如 $\pm 2\text{mm}$ 以内,从而保证设备的安装精度,避免因安装偏差过大而导致的二次调整和返工。在螺栓紧固方面,采用电动液压工具替代传统的手动扳手。电动液压工具可以精确控制螺栓的紧固力矩,确保力矩值符合设计要求,并且能够大大提高作业效率,相比手动扳手,作业效率可提升30%以上。在电缆敷设方面,引入智能布线机器人和先进的敷设技术。智能布线机器人可以进行路径探测和张力的自动调节,能够根据电缆的类型和敷设要求,精确控制电缆的敷设路径和张力,避免人工敷设时电缆出现的扭曲和外皮磨损等问题。

对于长距离电缆,可以采用“分段预成型”技术,提前在地面将电缆按照设计要求进行弯曲半径调整,然后再进行整体吊装,这样可以减少高空作业的时间和难度,提高电缆敷设的效率和质量。在焊接作业中,推广全自动氩弧焊机先进的焊接技术。全自动氩弧焊机可以通过程序控制焊接参数,如电流、电压、焊接速度等,确保焊缝质量的一致性和稳定性,相比手工电弧焊,焊接效率可提高50%左右。

此外,应全面应用项目管理信息系统(PMIS)。该系统集成了进度管理、质量管理、安全管理等多个模块,可以实现对施工过程中各项数据的实时采集、传输和分析。管理人员可以通过该系统及时了解施工进度、质量状况和安全情况,为决策提供准确、及时的信息支持,从而提高施工管理的效率和决策的科学性<sup>[4]</sup>。

### 2.4 完善协同管理机制

完善协同管理机制是提高电力安装工程施工效率的保障。首先,建立“四方联动”的沟通平台,即建设单位、施工单位、设计单位和监理单位共同参与的沟通协调机制。通过每周召开工程例会,各方可以及时通报工程进度、存在的问题以及需要协调解决的事项。在例会上,对施工进度偏差进行分析,明确责任主体和整改时限,确保问题能够得到及时解决。

针对重大设计变更,推行“变更预评估”机制。在图纸修改之前,组织各方对设计变更可能对工期、成本和质量产生的影响进行全面评估,通过充分的论证和沟通,尽量减少不必要的设计变更,降低设计变更对施工进度影响。

### 3 结论

电力安装工程施工效率的提升是一个系统性的工程,涉及到施工准备、施工过程管理、技术应用以及协同管理等多个方面。通过对施工组织设计进行优化,可以使施工进度计划更加科学合理,施工方案更加具有针对性,应急预案更加完善,从而保障施工过程的顺利进行;强化资源配置效能,能够实现人力资源、材料资源和机械设备资源的精准匹配,提高资源的利用效率,为施工提供坚实的基础保障;推广先进施工技术,可以突破传统工艺的局限,提高施工的精度和效率,保证施工质量;完善协同管理机制,能够有效协调各方关系,化解外部协调矛盾,为施工创造良好的内外部环境。

### 参考文献

- [1] 林晓霞. 10kV 电力配电工程施工安全及技术管理研究[J]. 电气技术与经济. 2024, (1).
- [2] 李佳奇. 配电网电力工程技术及其施工安全研究[J]. 电力设备管理. 2023, (22).
- [3] 郭翔宇. 浅谈电力工程设计与施工管理中常见问题及对策[J]. 通讯世界, 2024, 31(10): 73-75.
- [4] 林海涛. 浅谈电力工程设计与施工管理中常见问题及对策[J]. 电气技术与经济, 2023(07): 239-240+243.