

# 加强电网工程建设管理探讨

雒玉良

甘肃省电力工程质量监督中心站

DOI:10.32629/bd.v9i6.4517

**[摘要]** 电网工程建设对保障电力供应、推动能源转型意义重大。当前,电网工程建设管理在机制、技术、人员资源及外部风险应对等方面存在诸多问题,如部门协调不畅、智能化技术应用不足、专业人才短缺、政策变动影响工程进度等。本文围绕电网工程建设管理的核心要素展开分析,针对性地提出完善管理体系、强化技术创新、提升人员素质、优化资源配置与风险管控以及争取政策法规支持等对策,旨在提升电网工程建设管理水平。

**[关键词]** 电网工程; 建设管理; 主要问题; 对策与建议

中图分类号: TM72 文献标识码: A

## Discussion on Strengthening the Construction Management of Power Grid Engineering

Yuliang Luo

Gansu Provincial Power Engineering Quality Supervision Center Station

**[Abstract]** Power grid engineering construction is of great significance for ensuring power supply and promoting energy transformation. Currently, there are many problems in the construction management of power grid engineering in terms of mechanisms, technology, personnel and resources, and external risk response, such as poor departmental coordination, insufficient application of intelligent technologies, shortage of professional talents, and policy changes affecting project progress. This paper analyzes the core elements of power grid engineering construction management and proposes targeted countermeasures including improving the management system, strengthening technological innovation, enhancing personnel quality, optimizing resource allocation and risk control, and seeking policy and regulatory support, aiming to improve the level of power grid engineering construction management.

**[Key words]** power grid engineering; construction management; main problems; countermeasures and suggestions

### 引言

在能源需求持续增长、能源结构加速转型的当下,电网作为能源输送与配置的关键枢纽,其工程建设质量与效率至关重要。高效、优质的电网工程建设,不仅关乎电力供应的稳定可靠,更对推动能源绿色低碳发展、保障经济社会平稳运行有着深远影响。然而,当前电网工程建设管理面临诸多挑战,从内部管理机制、技术应用,到外部政策环境、自然灾害应对等,均存在待优化之处。因此,深入探讨加强电网工程建设管理的策略具有重要的现实意义。

### 1 电网工程建设管理的核心要素分析

#### 1.1 质量管理

(1) 质量标准体系与验收规范需全面覆盖电网工程全生命周期,既要遵循国家《电力建设施工质量验收规程》等通用标准,也要结合工程电压等级、建设规模制定专项标准。验收环节采用“三级检验”模式,即施工单位自检、监理单位复检、建设单

位终检,重点核查设备安装精度、线路架设参数等关键指标,确保工程质量达标。(2) 常见质量问题中,设备选型不当易导致运行稳定性不足,如高温地区选用普通散热变压器;施工工艺缺陷多源于操作不规范,像电缆接头压接不紧密引发接触不良;材料缺陷则集中在导线、绝缘子等核心部件,部分供应商为降成本使用低标号原材料,埋下安全隐患。

#### 1.2 进度管理

(1) 关键路径法(CPM)在电网工程中需先梳理施工工序,明确塔基浇筑、线路架设、设备调试等关键节点,通过Project软件绘制进度网络图,计算各工序最早/最晚开始时间,例如将变电站土建施工设为关键路径,优先保障资源投入。(2) 进度延误常见原因包括政策审批滞后(如线路路径规划变更)、恶劣天气影响(暴雨导致基础施工停工)、设备供货延迟。应对策略需建立“预警-调整”机制,提前30天排查风险,延误发生后通过增加施工班组、优化工序衔接追回工期<sup>[1]</sup>。

### 1.3 成本管理

(1) 预算编制采用“量价分离”法,依据工程量清单精准核算人工、材料、机械费用;动态控制通过每月成本分析,对比实际支出与预算偏差,及时调整资源配置,避免超支。(2) 成本超支风险点主要有原材料价格上涨(如铜价波动影响电缆成本)、设计变更频繁(增加额外施工费用)、现场签证管控不严。优化措施需建立价格预警机制、严格设计变更审批流程、规范签证管理。

### 1.4 安全管理

(1) 施工安全风险识别需聚焦高空作业(如铁塔组立)、带电操作、机械伤害等场景,采用LEC评价法评估风险等级;评估后针对高风险环节制定专项防控措施,如高空作业强制使用双钩安全带。(2) 安全管理制度需明确各岗位安全职责,落实“三级安全教育”(公司、项目部、班组);应急预案设计需覆盖触电、火灾、坍塌等事故类型,定期组织演练,确保应急响应高效。

## 2 当前电网工程建设管理存在的主要问题

### 2.1 管理机制层面

(1) 部门协调不畅与信息孤岛现象普遍存在。电网工程涉及设计、施工、监理、物资等多个部门,各部门常以自身工作为核心,缺乏高效协同机制。例如,设计部门提交的图纸若存在细节偏差,难以及时同步给施工部门,导致施工过程中频繁返工;同时,各部门使用的管理系统互不兼容,如物资部门的库存数据无法直接共享给施工部门,施工人员难以精准把控材料进场时间,严重影响工程推进效率。(2) 标准化管理流程缺失或执行不到位问题突出。部分电网工程未制定统一的全流程管理标准,在施工工序衔接、质量验收标准等方面缺乏明确规范,导致不同标段施工质量参差不齐。即便部分工程建立了标准流程,也常因监督考核机制不完善,出现执行打折扣的情况,如安全检查流于形式,未严格按照标准对高空作业、带电操作等关键环节进行核查,为工程埋下安全隐患。

### 2.2 技术层面

(1) 智能化技术应用不足现象明显。在电网工程建设中,BIM(建筑信息模型)、物联网、大数据等先进技术的应用范围较窄。多数工程仍依赖人工进行图纸绘制、工程量核算,不仅效率低下,还易出现数据误差;物联网技术未广泛用于设备状态监测,无法实时掌握塔基沉降、线路运行温度等关键数据,难以及时发现潜在故障;大数据技术未有效发挥作用,无法通过分析历史工程数据优化施工方案,导致资源浪费<sup>[2]</sup>。(2) 传统管理模式与新技术融合面临诸多挑战。长期以来,电网工程建设采用“人工主导、经验驱动”的传统管理模式,部分管理人员对新技术认知不足、接受度低,缺乏运用新技术开展管理工作的能力。同时,新技术应用需要配套的硬件设备和软件系统支持,部分企业因资金投入不足,无法搭建完善的智能化管理平台,导致新技术难以与传统管理模式深度融合,无法充分发挥技术优势。

### 2.3 人员与资源层面

(1) 专业人才短缺与培训体系不完善问题亟待解决。随着电

网工程向智能化、大型化发展,对既懂电力专业知识,又掌握BIM、大数据等技术的复合型人才需求激增,但目前此类人才储备严重不足。此外,企业培训体系不完善,培训内容多集中在基础施工技能,缺乏对新技术应用、现代管理方法的系统培训,导致现有人员专业能力难以满足工程建设需求,制约工程质量和效率提升。(2) 物资供应与施工资源配置效率低问题较为常见。物资采购环节缺乏科学的需求预测机制,易出现物资过量囤积或短缺情况,如导线、绝缘子等关键物资供应不及时,直接导致施工停工;施工资源配置缺乏动态调整能力,部分工程在高峰期存在机械设备闲置、人员冗余,而在关键节点又出现设备不足、人员短缺的现象,资源利用率低,增加了工程成本。

### 2.4 外部风险层面

(1) 政策法规变动与审批流程复杂化给工程带来较大影响。电网工程建设周期长,期间可能面临土地政策、环保法规等调整,如环保标准提高,需重新修改工程设计方案,导致工期延误。同时,工程审批涉及国土、环保、林业等多个部门,审批流程繁琐、环节众多,部分审批事项办理周期长,如线路路径审批需反复协调各方利益,严重影响工程开工时间。(2) 自然灾害与突发事件的应对能力不足。电网工程多建设在野外,易受暴雨、台风、地震等自然灾害影响,但部分工程未建立完善的灾害预警机制,对灾害风险评估不够全面,应急物资储备不足、应急队伍建设滞后。当自然灾害发生时,无法快速组织抢险救灾,导致工程损坏严重,恢复重建周期长,影响电力正常供应。

## 3 加强电网工程建设管理的对策与建议

### 3.1 完善管理体系与制度建设

(1) 构建全生命周期管理框架需覆盖电网工程规划、设计、施工、运维全阶段。规划阶段结合区域电力需求与发展规划,开展可行性研究与风险评估,避免盲目立项;设计阶段引入多专业协同设计模式,同步考虑施工便利性与运维安全性,减少后期变更;施工阶段建立“进度-质量-安全”联动管控机制,实时跟踪工程进展;运维阶段搭建数字化运维平台,提前预判设备故障,实现从“被动维修”向“主动预防”转变,形成各阶段无缝衔接的管理闭环。(2) 推行标准化作业流程需制定统一的《电网工程建设管理标准手册》,明确各工序操作规范、质量验收标准及安全管控要求,如细化铁塔组立、电缆敷设等关键环节的作业步骤;同时建立配套考核机制,将标准化执行情况与部门绩效、个人薪酬挂钩,定期开展专项检查,对违规操作行为严肃追责,确保标准落地执行,避免“纸上标准”现象<sup>[3]</sup>。

### 3.2 强化技术创新与数字化应用

(1) 推广BIM技术实现三维可视化管理,在设计阶段构建工程全要素BIM模型,直观呈现线路走向、设备布局及周边环境,提前发现设计冲突;施工阶段通过BIM模型模拟施工流程,优化工序衔接,如模拟变电站设备安装顺序,减少交叉作业干扰;运维阶段将BIM模型与设备台账关联,点击模型即可查看设备参数、检修记录,提升运维效率。(2) 利用物联网与大数据实现动态监控与预警,在塔基、导线等关键部位安装传感器,实时采集

沉降数据、温度湿度、受力情况等信息,通过物联网传输至大数据平台;平台对数据进行分析,当指标超出阈值时自动发出预警,如塔基沉降超标时及时提醒加固,避免事故发生;同时通过大数据分析历史工程数据,优化施工方案与资源配置,降低成本浪费<sup>[4]</sup>。(3)探索AI在质量检测与进度优化中的应用,质量检测方面,利用AI图像识别技术自动检测导线损伤、绝缘子污渍等问题,替代人工肉眼检测,提升准确性与效率;进度优化方面,AI基于工程实际进展与历史数据,智能预测进度偏差,自动生成调整方案,如当某工序延误时,推荐增加施工班组或优化后续工序顺序,确保工期达标。

### 3.3 提升人员素质与团队协作能力

(1)建立专业化培训体系与资格认证制度,针对不同岗位制定分层培训计划,基础岗位侧重施工技能与安全知识培训,管理岗位增加BIM、大数据等新技术应用培训,技术岗位强化电力系统专业深度培训;推行“培训-考核-认证”一体化模式,员工需通过考核获得岗位资格证书方可上岗,定期开展复训与技能竞赛,持续提升专业能力,解决复合型人才短缺问题。(2)加强跨部门协作与供应商管理,搭建跨部门协同平台,整合设计、施工、物资等部门数据,实现信息实时共享,如施工部门可通过平台直接查看设计图纸更新与物资到货进度,减少沟通成本;建立供应商分级评价体系,从产品质量、供货及时性、售后服务等维度对供应商打分,优先选择优质供应商,与核心供应商签订长期合作协议,确保物资稳定供应。

### 3.4 优化资源配置与风险管控

(1)动态调整物资供应计划需结合施工进度制定“月度需求预测、周度供应调整”机制,利用物资管理系统实时监控库存情况,当施工进度提前或滞后时,及时调整物资采购与进场时间,避免物资积压或短缺;施工队伍调度方面,建立施工人员、设备资源池,根据各标段施工需求动态调配,如某标段进入铁塔组立高峰期时,从资源池调配额外的吊装设备与专业班组。(2)建立风险评估模型需梳理电网工程常见风险类型,如政策变动、自然灾害、设备故障等,为每种风险设定影响程度与发生概率评价指标,通过定量分析确定风险等级;同时制定分级应急响应机制,针对高等级风险制定专项应急预案,如台风季节提前储备应急

物资、组建抢险队伍,当灾害发生时,按照预案快速启动抢险工作,减少工程损失<sup>[5]</sup>。

### 3.5 政策与法规支持

(1)推动行业标准统一需由行业主管部门牵头,联合企业、科研机构制定覆盖电网工程建设全流程的统一标准,如设计规范、质量验收标准、安全管理标准等,避免地方标准、企业标准差异导致的管理混乱;简化审批流程方面,推行“一站式”审批服务,整合国土、环保、林业等部门审批事项,建立线上审批平台,缩短审批周期,如将线路路径审批时间从原有的3个月压缩至1个月内。(2)加强政府监管与社会监督协同,政府监管部门需加大对电网工程质量、安全的抽查力度,对违规企业纳入信用黑名单;同时畅通社会监督渠道,设立举报热线、线上投诉平台,鼓励公众、媒体对工程建设中的违规行为进行监督,形成“政府监管+社会监督”的双重管控格局,保障工程建设规范推进。

## 4 结束语

电网工程建设管理是一项复杂且系统的工程,关乎电力行业的长远发展与社会的稳定运行。本文通过对质量管理、进度管理等核心要素的分析,明晰了当前管理存在的诸多问题。而所提出的完善管理体系、强化技术创新、提升人员素质等对策,为优化管理提供了可行路径。未来,随着能源变革的持续推进,电网工程建设管理需不断适应新形势、新要求。持续探索创新管理模式与方法,才能提升工程建设质量与效益,为构建安全、高效、绿色的现代能源体系筑牢根基。

### [参考文献]

- [1]刘常伟.加强电网工程建设管理探讨[J].中国高新技术企业,2021,(01):176-177.
- [2]谢云妃.如何加强电网建设工程管理[J].中国高新技术企业,2020,(10):159-160.
- [3]苏纪臣.浅谈如何加强电网建设项目的管理[J].科技资讯,2020,(31):126-127.
- [4]胡建明,徐小川,江自立.对加强新时期电网建设工程项目管理的思考[J].城市建设,2020,(12):93-94.
- [5]秦凯.加强电网工程建设管理探讨[J].建筑理论,2022,(09)87-90.