

输电建设工程管理现状分析

武佳鹏

国网伊犁伊河供电有限责任公司 新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州伊宁市 835000

摘要:在当今能源驱动发展的时代格局下,输电建设工程作为电力能源传输的关键纽带,其管理成效紧密关联着社会运转的稳定性。本论文基于系统工程、项目管理等前沿理论,深度剖析输电建设工程的定义、特性,全面梳理管理基本内容,精准洞察现存管理现状,并提出契合发展需求的优化策略。旨在重塑管理模式,推动输电建设工程管理向高效、智能、可持续迈进,为电力行业稳健前行赋能,保障经济社会电力供应无虞。

关键词: 输电建设; 工程管理; 现状

随着全球工业化与城市化进程的高歌猛进,电力需求呈现爆发式增长态势,输电建设工程的战略意义愈发凸显。从系统工程视角审视,输电建设工程是一个涵盖多学科知识、多技术领域、多参与主体的复杂巨系统。然而,面对能源结构调整、智能电网兴起以及公众环保诉求提升等新挑战,传统管理范式渐显疲态。引入数字化技术、精益管理理念,深入探究输电建设工程管理的全维度现状,探索创新应对路径,已成为电力行业实现高质量发展、保障能源安全供应的必由之路,对推动社会进步、提升民生福祉影响深远。

1. 输电建设工程的定义与特点

1.1 输电建设工程的定义

输电建设工程是以构建、升级输电线路及配套设施为核心任务,旨在实现电能远距离、大容量、安全可靠传输的系统性工程。它涵盖从线路规划、杆塔搭建、导线敷设,到变电站建设、通信系统配套等一系列相互关联的子项目,是电力系统从发电端向用电端延伸的“桥梁”,为经济社会各领域输送源源不断的电能,保障生产生活正常运转。

1.2 输电建设工程的特点

技术复杂性:涉及多学科专业知识融合,电气技术保障电能高效转换与传输,土建工程确保杆塔、变电站等基础设施稳固,通信技术实现远程监控与调度指令传输。不同技术间需精准协同,如特高压输电线路绝缘设计、电磁环境控制,要求对材料科学、电磁学等深入理解,稍有差池便影响系统性能。

资金密集性:从高端电气设备采购、大规模基础建设材料购置,到复杂施工工艺人力成本投入,资金需求量巨大。一

条长距离特高压输电线路建设,设备采购可能耗费数亿元,加上漫长建设周期内资金占用成本,对投资方资金实力考验严苛。

时间敏感性:一方面要契合社会用电快速增长节奏,按时投运缓解供电压力;另一方面,施工受季节、气候影响,如雨季基础施工困难、冬季高寒地区线缆敷设受限,需精细规划工期,确保各环节紧密衔接,按时竣工通电。

2. 输电建设工程管理的基本内容

2.1 项目管理

项目管理在输电建设工程中起着统筹全局的关键作用,其触角延伸至工程的全生命周期。在规划设计初始阶段,项目团队需综合考量多方面因素,一方面要依据精准的电力需求预测模型,结合区域经济发展态势、产业布局以及人口增长趋势等,对未来电能的输送规模与流向做出前瞻性判断;另一方面,借助先进的地理信息系统(GIS)、遥感测绘技术等,深入分析沿线的地形地貌、地质构造、气象条件以及土地利用规划等地理环境信息,从而科学地制定出最为合理、经济且环境友好的线路走向方案。进入施工建设阶段,充分运用网络计划技术,如关键路径法(CPM)、计划评审技术(PERT)等,将庞大复杂的施工工序进行精细编排,依据各工序的逻辑关系与时间、资源需求,合理调配人力、物力资源,并且借助实时监控系統,密切关注进度偏差,一旦出现延误风险,立即启动调整机制,确保施工按计划高效推进。到了竣工验收环节,组建专业的验收团队,严格依据国家及行业标准,对工程质量从基础工程的稳固性、杆塔的垂直度、导线的电气性能等多维度进行全面核查,同时检验工程整体功能是否完备,能否满足电力系统稳定运行需求,

保障项目完美交付^[1]。

2.2 安全管理

安全管理无疑是输电建设工程得以顺利推进的坚实底线保障。首先,要构建一套严密且完善的安全制度体系,其涵盖范围极广,从针对施工人员高空作业的安全带、安全网等防护设备的严格选型、佩戴规范,到电气设备操作过程中的停电、验电、挂接地线等精细操作流程,再到施工现场防火的消防器材配备、动火审批流程,以及防盗的安保巡逻制度、门禁管理等各个方面,全方位筑牢安全防线。其次,定期组织开展形式多样且富有针对性的安全培训活动,通过安全知识讲座、事故案例分析、模拟操作演练等方式,切实提升全体人员的安全意识,使其不仅熟知各类风险的规避方法,还能熟练掌握应急处置流程,在面对突发安全事件时能够迅速反应、正确应对。再者,强化施工现场的日常安全巡查力度,安全管理人员定时、定点、定区域进行巡查,配备先进的检测设备,及时排查诸如设备漏电、脚手架松动、施工通道堵塞等各类安全隐患,对于违规行为绝不姑息迁就,依据制度严肃惩处,全力营造一个安全有序的施工环境。

2.3 质量管理

质量管理直接关系到输电线路能否长期稳定、可靠运行,是工程管理的核心要点之一。在原材料进场环节,建立严格的检验制度,对于钢筋,要检测其强度、韧性、锈蚀程度等指标;水泥则需查验标号、凝结时间、安定性等关键参数;线缆要进行绝缘性能、导电率、抗拉伸强度等测试,只有各项指标均符合国家标准及设计要求的材料,才允许进入施工现场,坚决杜绝不合格品混入工程。在施工过程中,安排专业的旁站监理人员,对基础浇筑过程中的混凝土配比、振捣密实度进行实时监督,确保基础稳固;杆塔组立阶段,严格把控杆塔的垂直度、螺栓紧固力矩等工艺参数,保证杆塔结构安全;导线连接环节,监督压接工艺、接头电阻等是否合规,防止出现接触不良引发发热、断电等问题。竣工验收时,依据严谨细致的标准规范,逐项核查工程的各个细节,大到杆塔、变电站等主体设施,小到一颗螺栓、一处焊缝,确保工程质量过硬,能够经受住长期运行中的各种考验,为电力输送提供坚实保障^[2]。

3. 输电建设工程管理现状分析

3.1 项目管理现状

如今,在输电建设工程领域,项目管理数字化转型进

程逐步推进,诸多先进的项目管理软件得到广泛运用。它们凭借强大功能,将复杂的施工进度以直观的甘特图等形式呈现,使资源调配依据实时数据精准优化,极大提升了管理效率。然而,部门间协同合作的阻碍依旧显著。设计部门敲定的变更细节,常因沟通迟滞,难以及时、精准地触达施工一线与物资供应端。这直接致使施工节奏紊乱,延误工期,物资供应也陷入混乱,材料积压或缺货问题频发。同时,部分项目团队对潜在风险预判不足,未构建完善的风险预警体系。面对突发的自然灾害冲击,或是政策风向的陡然转变,既定的应急处置预案往往纸上谈兵,缺乏可操作性,无法有效指导项目及时调整方向、化解危机,严重制约项目的顺利推进。

3.2 安全管理现状

当前,安全生产法规持续完善,为输电工程施工筑牢了制度根基。施工企业纷纷响应,配备专业的专职安全员,在施工现场严密布防,各类安全防护设施也不断更新换代,从坚固的安全帽到智能预警的防护网,全方位守护施工人员安全。但现实中,安全管理的“最后一公里”问题突出。部分工人安全意识淡薄,心存侥幸,屡屡出现不系安全带冒险高空作业、擅自拆除关键防护设施等违规行径。安全教育培训也多浮于表面,以单调的理论灌输为主,工人被动聆听,未真正将安全知识融入内心,化为行动自觉。应急演练同样形式大于内容,模拟场景简单、演练频次不足,一旦遭遇紧急状况,人员慌乱无措,难以迅速、有序应对,无法发挥应急机制应有的保障作用。

3.3 质量管理现状

现阶段,输电建设工程已搭建起相对完备的质量管控体系框架,检测手段丰富多元。无损探伤技术犹如精密“体检仪”,能精准探测材料内部缺陷;理化性能测试则从微观层面把关原材料品质,多管齐下保障工程质量。但不容忽视的是,质量标准执行的统一性亟待提升。不同地域、不同企业在落实同一施工工艺时,尺度各异,使得工程质量如参差不齐的“拼图”,难以达到统一的高标准。尤其在新型材料、前沿技术应用时,质量把控明显滞后。由于缺乏适配的检测标准与创新方法,面对全新的材料特性、工艺要求,现有检测手段难以施展,质量保障面临重重挑战,为工程长期稳定运行埋下隐患。

3.4 成本管理现状

当下,成本预算编制借助大数据技术实现了精细化飞

跃。海量历史成本数据被深度挖掘、分析，为新项目成本预估提供精准参考，辅助管理者制定科学预算。但工程实施过程中，成本超支却成了“顽疾”。设计变更常常缺乏严谨论证，随意性较大，由此引发一系列额外费用，如同推倒多米诺骨牌。施工环节更是浪费现象丛生，材料采购计划粗放，过度采购致库存积压；施工工艺不精，返工频繁，人力、物力白白损耗。更为关键的是，全生命周期成本管理理念仍停留在理论层面，未落地生根。建设阶段为削减眼前开支，选用低价低质设备、材料，全然不顾后续运维阶段高昂成本，导致总体经济效益受损，成本管控陷入困境。

4. 输电建设工程管理优化对策

4.1 完善管理体制与机制

为突破现有管理困境，构建一体化管理体制势在必行。深度整合设计、施工、运维三方分散资源，通过成立项目总承包公司或构建联合体的形式，将工程全生命周期管理职责统一收拢。如此一来，从项目规划的蓝图勾勒，到施工建设的落地实施，再到后期运维的持续保障，均在统一协调下高效推进，极大削减部门间沟通阻碍，信息流通更为顺畅，决策执行更加有力。同时，着力优化激励机制不可或缺。设立专项创新奖励基金，为那些敢于突破传统、提出创新性管理方案与技术革新点子的员工给予丰厚物质奖励；增设质量安全绩效奖金，与员工工作成果紧密挂钩，对严守质量关卡、保障施工安全的团队及个人予以表彰。借此激发全员工作热情，形成你追我赶、争先创优的积极工作氛围，为工程管理注入内生动力^[3]。

4.2 提升管理人员素质与能力

着眼于人才这一关键要素，加大人才引进力度是首要任务。瞄准电力、管理双专业复合型人才，以优厚待遇、广阔发展空间吸引高校优秀毕业生投身输电建设工程领域，持续充实人才队伍根基。在此基础上，全方位开展针对性培训。一方面，组织系统的管理知识培训课程，涵盖项目管理、成本控制、人力资源管理等核心知识模块，提升管理人员统筹协调能力；另一方面，开设数字化技能培训，助力其掌握大数据分析、智能软件操作等前沿技术，适应时代发展需求。此外，定期选派骨干力量奔赴国内外行业领军企业学习交流，深入学习先进管理经验、前沿技术应用，拓宽视野，促使其带回新思路、新方法，全面提升综合素养，为工程管理升级赋能。

4.3 加强技术创新与设备更新

在技术竞争日益激烈的当下，持续增加科研投入是迈向行业前沿的必由之路。积极联合高校、科研机构组建创新联合体，聚焦输电工程关键技术瓶颈，如大容量远距离输电技术、智能电网管控技术等展开联合攻关，全力缩小与国际先进水平差距。与此同时，大力鼓励企业自主研发，政府及行业协会出台配套政策，从资金扶持、税收优惠等方面给予支持，为新技术从实验室走向工程应用开辟绿色通道。在设备层面，建立定期更新机制，依据施工需求与技术发展趋势，引入智能化、自动化施工设备。例如智能架线机器人、自动化基础浇筑设备等，不仅能大幅提升施工效率，保障施工精度与质量，还能降低工人劳动强度，减少人为失误，为工程建设提质增效^[4]。

4.4 优化项目管理

优化项目管理需多管齐下，强化跨部门协同首当其冲。搭建高效的信息共享平台，打破部门信息壁垒，实现设计变更信息实时推送至施工、物资等部门，物资供应动态及时反馈给施工一线，确保各方信息对称，协同作业无缝衔接。再者，着力提升风险管理能力至关重要。引入先进的风险预警模型，整合历史数据、行业动态、气象预报等多源信息，精准预判自然灾害、政策变动、市场波动等潜在风险。基于预警提前制定详尽、实操性强的应对预案，明确各部门职责分工、应急响应流程，增强项目抵御风险冲击能力，保障工程平稳推进^[5]。

结语

输电建设工程管理正处在转型发展的十字路口，既承载着技术革新、管理升级的时代机遇，也面临着诸多深层次问题的严峻挑战。通过对其定义、特点、管理内容、现状及问题的深入剖析，提出系统性优化对策，有望突破困境，驱动输电建设工程管理迈向智能化、协同化、绿色化新征程。未来，电力行业需秉持创新精神，深度融合前沿科技，全方位优化管理体系，强化人才支撑，为输电建设工程筑牢根基，保障电力输送网络坚如磐石，助力经济社会蓬勃发展，书写电力事业辉煌篇章。

参考文献：

- [1] 唐翀. 输电线路建设工程管理问题的解决策略研究[J]. 光源与照明, 2020, (11): 62-64.
- [2] 李斗. 输电线路建设工程管理的问题与优化措施分

析 [J]. 信息通信 ,2017,(11):271-272.

[3] 夏林 . 输电线路建设工程管理和若干问题研究 [J]. 中国战略新兴产业 ,2017,(12):168-169.

[4] 程时平 . 输电线路建设工程管理与若干问题探析 [J].

科技展望 ,2015,25(20):123.

[5] 彭曦 . 关于 35kV 线路建设工程管理的探讨 [J]. 低碳世界 ,2014,(21):108-109.