

输配电及用电工程的施工管理要点

周 伟 杨娟娟 陆秀丽

安阳钢铁建设有限责任公司 河南 安阳 455000

摘 要：输配电及用电工程是电力系统稳定运行的核心支撑，直接关系到生产生活用电安全与效率。本文结合输配电、配电及用电工程的定义与特点，明确施工管理的内涵与核心原则，重点分析施工各阶段管控要点，涵盖前期准备、资源配置、进度、质量、安全及成本六大关键环节，探讨现代信息技术在施工管理中的具体应用。研究旨在完善输配电及用电工程施工管理体系，提升管控精细化水平，规避施工风险，保障工程安全、高效、合规推进，为同类工程施工管理提供实践参考与理论支撑。

关键词：输配电及用电；工程施工；各阶段；管理要点

引言：随着社会经济快速发展，工业生产与居民生活对电力供应的可靠性、稳定性要求不断提升，输配电及用电工程建设规模持续扩大，施工复杂度显著增加。当前部分工程存在施工管控不规范、资源配置不合理、技术应用不充分等问题，易引发安全事故、质量隐患及成本超支等问题，制约工程效益发挥。基于此，本文聚焦输配电及用电工程施工管理要点，结合工程实际管控需求，梳理各环节管控重点，融入现代信息技术应用，探索科学高效的施工管理模式，对推动电力工程行业高质量发展具有重要的现实意义与实践价值。

1 输配电及用电工程概述

1.1 输电工程的定义与特点

输电工程是电力系统的重要组成部分，主要负责将发电厂产生的电能通过高压输电线路传输到各个变电站或直接送达大型用户。其核心在于利用高电压等级减少传输过程中的能量损失，提高远距离输送效率。输电工程的特点包括：长距离、大容量和高电压。它不仅需要克服地理环境带来的挑战，如跨越河流、山脉等自然障碍，还要确保电网的安全稳定运行，避免因故障导致大面积停电事故的发生。

1.2 配电工程的定义与特点

配电工程则是从变电站接收电能，并将其分配给最终用户的环节。相比于输电工程，配电网覆盖范围更广，但单条线路所承载的负荷较小，通常采用较低的电压等级（例如10kV至35kV）。配电工程的主要功能是将高质量的电力供应给工业区、商业中心及居民住宅区，保证城市日常生活的正常运转。由于直接面向终端消费者，因此对供电可靠性的要求极高。任何一次意外断电都可能给社会经济活动造成严重影响。

1.3 用电工程的概念与分类

用电工程涵盖了所有使用电力设备进行工作的场所及其相关设施。根据应用场景的不同，可以将用电工程大致分为三类：工业生产用电、公共设施用电以及家庭个人用电。其中，工业生产用电涉及制造业、采矿业等多个领域；公共设施用电则包括但不限于医院、学校、政府机关等机构；而家庭个人用电主要是为了满足居民日常生活中的各种需求。每种类型的用电都有其特定的技术规范和服务标准，比如某些特殊行业可能需要配备不间断电源(UPS)来保障关键操作不受外部干扰^[1]。

2 输配电及用电工程施工管理的内涵与原则

2.1 输配电及用电工程施工管理的内涵

输配电及用电工程施工管理是针对输配电线路、配电装置、用电设施施工全流程的系统性管控工作，核心是通过科学统筹、精准管控，实现工程施工有序推进。其内涵涵盖施工前期准备、实施过程管控、竣工验收等全环节，聚焦人力、物力、财力、技术等各类资源的优化配置，规范施工工序、协调各方主体，兼顾工程实用性与合规性。结合输配电工程露天作业多、技术标准高、安全风险突出的特性，施工管理核心是保障工程施工安全、质量达标、进度可控、成本合理，确保工程建成后稳定高效供电，满足生产生活用电需求。

2.2 输配电及用电工程施工管理的原则

施工管理要遵循以理原则：（1）安全性原则，作为电力工程首要准则，需建立全方位安全管控体系，落实安全责任、开展安全培训，排查触电、高空坠落等隐患，杜绝安全事故。（2）质量性原则，严格遵循电力施工规范，把控材料检验、工序验收等关键环节，杜绝偷工减料，保障工程质量与使用寿命。（3）经济性原则，优化施工方案、合理配置资源，严控成本超支，在保障安全与质量的前提下实现效益最大化。（4）系统性原则，协

调设计、施工、监理等各方,统筹各施工环节,确保流程衔接顺畅,实现整体管控目标^[2]。

3 输配电及用电工程施工各阶段管控要点

3.1 施工前期准备阶段管理要点

施工前期准备管控核心是确保各项准备工作全面、合规、适配工程实际,具体管控要点如下:(1)施工图纸审核管控,重点核对图纸与工程实际的一致性,检查其是否符合电力行业规范、安全标准及相关法规,排查遗漏、错误及不合理之处,明确线路路径、设备安装参数等核心内容,审核后出具书面意见,协调设计单位整改,保障图纸可施工性。(2)技术交底管控,建立分级交底体系,明确交底主体、对象及内容,细化核心工序技术参数,确保施工人员掌握技术、工序、质量及安全要点,交底后组织考核并留存记录备查。(3)施工组织设计管控,结合工程规模、难度及现场条件编制方案,明确施工流程、进度计划及管控措施,优化工序衔接、规划施工分区、明确资源配置,制定应急预案,经审核通过后严格执行。(4)施工场地与手续管控,提前勘察场地、清理障碍物,规范布置临时设施及功能分区;严格办理施工许可证等相关手续,核对其完整性与合规性。(5)前期排查管控,全面排查安全隐患、环境影响及周边干扰因素,精准探测标注地下管线并制定保护措施,排查施工所需技术资料,确保施工有据可依。

3.2 施工资源配置管理要点

施工资源配置管控的管控要点如下:(1)人力资源管控,根据进度计划及工序要求,合理确定人员需求量及岗位配置,优先选用具备资质、经验及对应操作证书的人员,严格审核特种作业人员资质,确保持证上岗。建立考勤、考核机制,加强日常管理,及时调整人员配置,定期开展技能培训提升操作水平。(2)机械设备管控,结合工序需求合理选型、调度设备,明确规格、数量及使用时间,确保设备性能达标。严格执行进场验收制度,核查合格证、检测报告及运行状态,不合格设备严禁进场。建立维护、保养及检修制度,专人负责管理,及时排查故障,优化设备使用效率,避免闲置浪费。(3)施工材料管控,严格把控采购、检验、存储、领用全环节。选择资质齐全、信誉良好的供应商,签订规范采购合同;材料进场后及时检验,关键材料抽样检测,不合格材料严禁使用并清理退场;按材料特性分区存储,采取防护措施,建立严格领用制度,按需领用,控制损耗。(4)资金配置管控,根据进度计划及成本预算,统筹资金投入节点、金额及使用范围,确保资金供应充足。建立资金使用管理制度,严格支付流程,审核支付合理性,确

保专款专用,加强资金动态管控^[3]。

3.3 施工进度管理要点

施工进度管控的核心是确保工程按计划推进,及时排查偏差并调整,保障按期竣工,具体管控要点如下:(1)进度计划编制管控,结合工程规模、难度、资源配置及合同要求,编制科学合理的进度计划,明确开工、竣工时间及各分项、分部工程节点,细化工序时间、衔接顺序及责任人,预留缓冲时间,分解进度目标,确保计划可执行、可管控。(2)进度动态监测管控,建立完善监测体系,明确监测频率、内容及方式,专人负责监测工作。定期核对实际进度与计划进度,重点监测关键工序、节点完成情况,收集进度数据,做好记录,形成监测报告,全面掌握进度动态。(3)进度偏差调整管控,及时分析进度偏差的大小、原因及影响范围,区分可控与不可控偏差,制定针对性调整措施。可控偏差通过优化方案、调整资源弥补差距;不可控偏差及时上报,协商调整进度计划,采取补救措施降低影响,确保进度回归计划轨道。(4)关键工序进度管控,识别线路架设、设备安装、调试等关键工序,明确管控重点,优先保障资源供应,优化施工流程,减少衔接时间,安排专人管控,及时排查问题,避免关键工序延误影响总进度。(5)进度沟通管控,建立健全沟通机制,定期组织协调会议,汇总进度情况,沟通解决施工问题,协调各方工作衔接;及时上报进度及偏差调整措施,确保各方协同推进施工进度。

3.4 输配电及用电工程施工质量管控要点

施工质量管控要点如下:(1)质量管控体系建立,健全管控体系,明确目标、职责及流程,将质量责任落实到各班组、岗位,形成全员参与、全程管控的格局。配备专业质量管理人员,制定完善的管理制度、验收标准及考核办法,确保管控工作有章可循。(2)施工工序质量管控,严格执行“三检制”,每道工序检验合格后方可进入下一工序。重点管控核心工序质量,明确各工序控制要点及验收标准,规范操作行为,加强工序巡查,及时排查整改质量问题,确保工序达标。(3)材料与设备质量管控,延续前期检验标准,对进场材料、设备进行二次复核,重点管控关键材料、核心设备,核对规格、性能参数及安装精度,不合格品严禁投入使用。加强存储、使用过程中的质量保护,避免损坏影响工程质量。(4)质量检测与验收管控,建立完善检测体系,明确检测内容、频率及标准,配备专业人员及设备,重点检测线路绝缘、架设精度,配电装置接线规范性等,及时出具检测报告,对问题及时整改复检。(5)质量隐患管控,

建立隐患排查治理机制,定期排查施工过程中的质量隐患,明确隐患等级、整改责任及期限,实行闭环管理。重点排查隐蔽工程、关键工序隐患,建立隐患台账,做好排查、整改、复查记录备查。

3.5 施工安全管理要点

施工安全管控核心是防范事故、保障人员及设备安全,要点如下:(1)健全安全管理制度,明确管控目标、职责与流程,落实责任到岗,完善操作规程、培训、隐患排查及应急制度。(2)加强安全培训,进场前开展岗前培训并考核,定期开展常态化、专项培训及警示教育,强化安全意识。(3)规范现场管控,划分安全与危险作业区、设置警示标志,施工人员佩戴防护用品,危险作业专人监护,规范临时用电。(4)常态化排查隐患,明确排查责任与频率,对隐患分类分级、闭环管理,重大隐患立即停工整改。(5)完善应急处置,制定应急预案,定期开展演练,配备充足应急物资并定期检查,事故发生时及时启动预案、救援上报。

3.6 施工成本控制要点

施工成本管控核心是在保障质量、安全、进度的前提下控本增效,要点如下:(1)科学编制成本预算,结合图纸、施工计划及市场价格,明确控制目标并分解到岗,覆盖各类支出并预留浮动空间。(2)控制人工成本,优化人员配置、避免闲置,建立考核机制,优化流程、开展技能培训提升效率。(3)严控材料成本,优化采购流程、选择高性价比供应商,按需采购、规范领用,加强存储防护,跟踪市场价格调整计划。(4)节约机械成本,优化设备调度、提高使用率,建立维护检修制度,优先选择高性价比租赁或购置方式。(5)压缩管理及其他费用,优化管理流程、合理配置管理人员,规范费用报销,动态核对预算与实际成本并及时调整措施^[4]。

4 现代信息技术在施工管理中的应用

现代信息技术的应用,有效提升输配电及用电工程施工管理的精细化、高效化水平,助力管控目标落地,具体应用如下:(1)信息化管理系统介绍,该系统整合人力、物力、财力等各类资源信息,实现资源数据实时

更新与共享,通过精准分析资源供需情况,优化配置方案,避免资源闲置或供应不足,实现资源高效调配与规范化管理,提升资源利用效率。(2)BIM技术在施工管理中的应用,其具备可视化、参数化优势,可提前构建施工三维模型,精准呈现施工细节,提前规避施工冲突,优化施工工序,同时助力施工人员精准把控安装精度,减少返工,显著提升施工精度与整体施工效率。(3)GIS技术在线路规划中的作用,依托地理空间数据,精准呈现施工区域地形、管线、周边环境等信息,通过数据分析对比,优化输配电线路路径选择,规避地质复杂、管线密集等不利区域,降低施工难度与成本,提升线路规划的科学性与合理性。(4)移动互联技术在实时监控中的应用,通过移动终端与监控设备联动,实现施工现场进度、质量、安全等情况实时传输,助力管理人员远程掌握现场动态,及时排查隐患、协调问题,打破时空限制,实现现场施工实时管控^[5]。

结束语:输配电及用电工程施工管理是一项系统性、综合性工作,贯穿工程建设全流程,直接决定工程质量、安全、进度及成本目标的实现。本文全面梳理了施工管理的核心要点,明确了各阶段管控重点,验证了现代信息技术对提升管控效率的重要作用。结合工程实践来看,只有严格遵循管控原则,落实各环节管控要求,合理运用信息化技术,优化资源配置,才能有效规避施工风险。

参考文献:

- [1]金海坤,谢巧飞.探析输配电及用电工程施工管理的问题与措施[J].电气技术与经济,2023(10):235-237.
- [2]孟艺.输配电工程施工中的标准化管理措施及优化策略[J].消费电子,2025(18):173-175.
- [3]唐俊杰.输配电用电工程施工要点及管理措施研究[J].中国科技期刊数据库工业A,2023(3):001-004.
- [4]母超.输配电及用电工程的施工管理要点[J].冶金管理,2023(21):17-19.
- [5]黄仲贵.输配电及用电工程施工关键要点与管理策略研究[J].葡萄酒,2022(13):0249-0250.