

配电网电力工程技术管理水平提升技术分析

张 鹏

(国网榆林供电公司, 陕西 榆林 719000)

摘 要: 配电网作为电力工程建设的重要组成部分, 同时也是支撑电力系统安全运行的核心所在。因此, 必须运用科学的技术管理方法, 保障整体工程建设的稳定性和安全性。基于此, 本文简单分析配电网电力工程技术管理要点, 并深入探讨配电网电力工程技术管理水平提升策略与实例分析, 以供参考。

关键词: 配电网 电力工程技术 施工技术管理 施工安全管理

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2022.30.160

一、配电网电力工程技术管理要点

(一) 高压电线控制

在大部分电力工程施工中, 高压线路设计与施工阶段是整体配电网工程建设的关键所在。一般而言, 相关工作人员会根据实地考察结果设计施工图纸, 从而满足区域配电网工程建设需要, 而关于高压线路施工部分最重要的便是做好混凝土浇筑方面的施工作业, 故而应根据工程需求合理选择混凝土施工材料和施工工艺, 从而有效提升整体电力控制系统建设的牢固性和稳定性。此外, 相关人员必须做好充分的现场调研工作, 根据地势高低及附近高压线延时情况, 找准区域差异设计设计工序并做好相关技术管理工作, 从而提升工程施工效果与施工安全。

(二) 架线与杆塔控制

架线与杆塔是配电网电力工程施工中的关键施工环节, 架线施工通常包括对各个附件的连接与安装尺度的观测, 其具体分工又包括拖地展放和张力展放两种方式, 目前最为常用的当属线托方式, 此种施工方法无须运用太多专用设备, 操作极其便捷, 但施工效率相对较低且容易产生线路磨损, 如操作不当还会对其他电力系统设备运行造成不同程度的影响。因此, 必须根据工程需要加以适当改进和优化。在杆塔搭设方面, 一般会根据施工区域真实情况及输电线路受力特点, 将杆塔划分为直线型和耐脏型两种。而在实际施工时, 应根据施工路线合理选择杆塔搭设类型, 从而避免后续重复维修, 提升整体供电系统运行的安全性和可靠性。

二、配电网电力工程技术管理水平的提升策略

(一) 保障工程设计的合理性

配电网电力工程施工流程规范通常是指在实际工程施工开始之前, 由施工单位设计部门根据工程实地考察分析结果所制定的综合施工方案。首先, 相关人员在施工设计

时, 必须适当改造原有配电网设计结构, 缓解原始配电系统中供应不足、结构复杂等弊端, 同时应结合区域实际供电需求, 合理设计电路改进和新建路线, 从而保障整体工程设计的稳定性与科学性。其次, 在工程设计时必须充分考虑所有可能引起设计变更的各种因素, 进而提升项目施工效果。如在部分农村地区配电网工程设计时, 因其本身负荷密度相对较小, 若想更好地保障电力电压供应的稳定性, 可通过延长供电半径的方式来提升区域供电效果。最后, 若想使配电网分区、分压始终保持平衡运行状态, 则必须结合实际情况采用无功全网电力控制技术, 并以此作为建设基础进一步优化无功电源, 从而提升整体电网工程的经济性与可行性^[1]。

(二) 提升电网运行水平

若想切实提升配电网供电系统运行水平, 需在工程项目开始之前对施工单位资历、技术等方面做好严格审查、把关工作, 同时规范施工流程、明确责任划分。此外, 还应在实际施工阶段, 加大对施工单位软件与硬件方面的审查力度, 重点对工程技术、安全防控及组合管理方面实施审查和监督, 并对整体施工团队人员在上岗前实施严格的资格检查, 杜绝“无证上岗”现象发生。最后, 应对施工材料与施工技术实施严格管控, 这也是提升工程管理水平的关键所在。

三、实例分析

(一) 工程概况

以某配电网电力建设工程为例, 该工程为某110kV配电站10kV线路新建项目, 其中10kV线路新建总长度为5.8kV其中包括4.1kV架空线路, 共需搭设5基13m钢管杆和75基15m水泥电杆, 工程投资总价约为549.81万元。本次案例工程通过运行现代化AI技术构建信息管理平台, 结合远程视频、地理信息、生物识别及移动互联网等技术, 对整体工程

建设实施全线技术管控，并运用智能验证、流程匹配等技术，保障每道工序安全施工，有效解决施工区域配电网建设点位较多、涉及范围广、施工人员少等难题，从而真正实现远程工程施工定位的信息化管控。

(二) 工程前期管理

1. 组织管理应用

因配电网工程项目涉及部门相对较多，故而必须对各个施工机构责任加以明确并实施综合管理。本次案例工程项目针对组织管理方面已全面贯彻和落实“三部两代”管控制度，将相关管理信息录入智能化管理系统，详细记录每位施工人员和承建单位信息，相关部门可通过管理平台随时查询施工人员身份信息和单位资质。同时构建专业运检管理部门，由工程中心管理部总体负责，以业主服务部为主体实施综合组织协调，监理部和施工部负责具体项目实施，甲方代表和设计方全面参与，具体部门人员配备如下：第一，构建项目业主服务部，共配备2名管理人员并赋予相应组织管理权利，主要负责组织和统筹设计、监理及施工队伍开展工程项目建设。第二，构建监理项目部，共配备2名管理人员，采用业主合署与监理项目联合办公形式，提升整体组织管理工作效率。第三，构建施工项目部，共配备2名管理人员、2名设计人员和一名业务代表，以工程开发区域作为施工组织片区成立客户中心和设计小组。此外，该区域还配备一名设计人员负责处理和协调变更事宜和设计成果答疑等问题^[2]。具体工作流程如图1所示。



图1 工程项目组织机构流程图

2. 设计管理应用

本次案例工程由于施工范围相对较广，附近地势环境相对复杂。故而在实际项目实施过程中设计管理部门，必须严格根据相关电网技术规范，秉承工程设计原则制定系统化工程设计方案。施工人员与管理人员应在施工之前进行实地考察，并利用相关技术合理设计施工方案，在设计完成后将详细施工规范、设计规范及施工设计图纸上传至

信息管理平台，保障设计方案符合国家“四个一”及典型设计标准，从而保障工程设计方案更加科学化、标准化和规范化。此外，本次案例工程因现场施工条件限制极易产生设计变更。因此，在不同区域设立了一系列设计工作点，以便于处理因各种突发状况而产生的设计变更处理。同时相关部门也将设计变更等方面的工作全部纳入工程考核制度当中，从而在提升工程施工质量前提下节省施工成本。

(三) 施工管理

1. 进度管理应用

因配电网工程建设环节相对较多整体施工周期相对较长，其中所包含大量不可控制因素需要实施精细化管理和管理。因此，本次案例工程主要采用双代号工程施工网络图方式制定相应的施工进度控制计划，并根据施工情况随时加以调整。网络图主要由控制节点和箭线组成，整体工程施工流程图以网状形式呈现，节点与箭线走势顺序和方向分别表示具体施工流程和施工内容，并根据工程需要将其划分为单代号施工流程图和双代号施工流程图两种。运用WBS元素工作结构原理分析，本次案例工程项目工序分解如图2所示。



图2 工程关键施工工序分解图

根据现场勘察情况制定施工计划，结合附近交通运输状况、物资供应、施工环境、周围地貌等方面，综合考虑开挖手续、青苗赔偿及相关政策因素，编制系统施工方案。为便于后续工程施工图绘制构造，可将每道工序分别用不同字母代替。其中施工准备部分设定为A，复测分坑部分设定为B，基坑开挖部分设定为C，基础施工部分设定为D，杆塔加工运输部分设定为E，杆塔地面组装部分设定为F，杆塔组立部分设定为G，导线、地线展放部分设定为H，线夹安装设定部分为I，金具安装部分设定为J，测量检查消除部分设定为K，竣工验收部分设定为L，由此制定初步网络工程施工流程图，如图3所示。

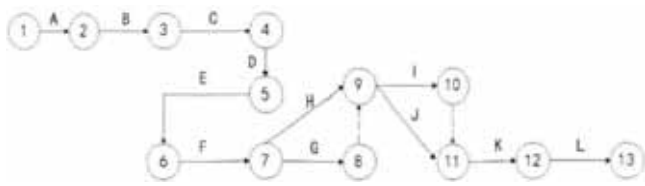


图3 工程项目初步网络工程施工流程图

施工单位在经过一系列研究分析后，按照整体配电网施工流程及施工工艺要求，适当调整部分施工流程和顺序，重新分配作业人员用工计划，运用交叉平行施工方式，最大限度减少施工作业时间，从而加快工程进度提升施工效率，对网络施工流程实施了全面优化和改进，如图4所示。

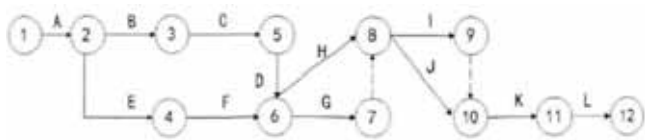


图4 优化后的工程施工流程图

通过对案例工程施工进度实施全面优化和改进后，将原有的A-F施工流程改为A-D施工主路径，使得原计划129天施工工期在通过优化后缩短为89天，同时对工程材料采购申报、施工开工、竣工验收及工程结算等多个环节，实施全面精细化管理，并利用现代信息技术构建网络管理平台，将工程施工信息和里程碑节点录入相关数据库，使工作人员可以通过平台操作实时掌握整体工程计划执行率与材料使用率。此外，相关人员可通过运用信息化管理平台，对实际施工变更、资金投入、质量安全管控、初设管理、组织计划及最终建设规模等方面，实施全面精细化管理，并从成果应用、精细化信息管控和立项标准性三方面进行系统分析和评价，对后续施工问题处理和资金投入给予重要参考，从而真正实现工程施工进度闭环管理目标。

2.质量管理应用

因本次案例配电网工程涉及范围较广，隐蔽施工区域相对较多，故而存在很多质量管理难点。施工单位经过一系列分析研究决定，将根据本次工程项目要求，制作相关工艺标准，组织所有施工人员到现场学习工艺技术，将施工规范、技术要求完美传达给项目施工团队，并针对施工管理人员提出的问题进行答疑解惑，从而加深对本次工程项目规范的理解和认知。此外，针对各类材料、设备到场时间不协调的问题，综合分析整体施工流程，将工程分为电缆敷设、台架组装、导线架设及杆塔搭建等几道重点工序，组织相关人员构建专业施工团队，严格根据施工计划

全面开展规范化流水施工作业。首先组织施工单位应在项目开始之前，对现场工作人员进行全面技术交底，并针对工程实际情况对施工漏洞及时加以补充和调整，确认无误后将全面信息上传至单位内部信息化智能管理平台。工作人员需在整体施工期间，严格按照原有施工计划执行及时获取交底信息，如需特殊情况应第一时间通过信息管理平台提出变更申请，再由平台负责人批准最终修改意见。一旦发现施工过程中存在违规操作，信息监控平台也会在第一时间对相关部门发出警示信息。

3.安全管理应用

对于电力工程而言，施工人员难免涉及一些翻越带电线路施工作业项目及高空作业项目，其安全管理问题至关重要。故而，本次案例工程在安全管理方面，已针对工程需求明确划分安全管理责任，构建详细的安全操作守则，定期召开安全施工会议，不断强化施工人员安全意识并组织相关施工安全测试，相关人员必须在测试后才可重新进入工作岗位，从而使现场施工和管理人员形成互相监督、人人遵守、人人熟知等施工安全管理氛围。此外，监理单位人员也应持续增强对工程安全策划相关文件的审查力度，强化现场安全人员配置，认真实行监理安全旁站管控，一旦发现违规操作必须及时制止并加以正确引导，对违规操作区域及时下发安全整改通知文件，将监理单位安全管理职责和项目建设等全部纳入相关考核体系，从而有效保障安全监督工作质量。在针对工程安全隐患控制方面，可通过现代信息技术构建智能化安全管理系统，利用信息监控系统实现对整体工程施工的全线远程监控，并结合PMS系统功能将安全管理计划信息自动推送至管控平台，再通过网络搭建与现场监控设备进行网络连接，真正实现可视化现场安全管理监控，从而有效解决对电力工程隐蔽区域的安全监控问题，为现场施工提供了重要的安全保障。

综上所述，为保障配电网电力工程建设效果，必须针对现代电力工程技术进行分析研究，做好工程前期设计规划构建完善工程质量与安全管理制度，优化电力配网技术管理与建设措施，并结合工程实际情况随时加以改进，从而切实提升配电网电力建设工程管理水平。

参考文献

[1]邱雨飞,于新.10kV配电网工程中的施工技术分析[J].集成电路应用,2022,39(11):254-255.
[2]王皓君.配电网工程建设标准化管理研究[J].大众标准化,2022(14):4-6.