

Common Problems and Improvement Strategies of Material Planning in Electric Power Engineering Projects

Xinfeng Ding

State Grid Shandong Electric Power Company, Dingtao District Power Supply Company, Heze, Shandong, 274000, China

Abstract

Power engineering projects are characterized by extended construction periods, cross-disciplinary expertise, complex material categories, and lengthy supply chains. The quality of material planning directly impacts project schedule control, cost constraints, and on-site operational efficiency. Within the State Grid power system, as transmission and transformation projects expand in scale and management models become more standardized, material planning has transitioned from experience-based approaches to institutionalized and refined processes. However, practical implementation still reveals multi-level and structural contradictions. By integrating domestic and international power engineering practices with State Grid's management requirements, this study systematically identifies typical issues in material planning and proposes actionable improvement strategies at the engineering implementation level. These insights will facilitate the transformation of project material management from reactive responses to proactive coordination.

Keywords

State Grid Power; Power Engineering; Project Material Planning; Compilation; Common Issues; Improvement Strategies

电力工程项目物资计划编制的常见问题与改进策略分析

丁欣峰

国网山东省电力公司菏泽市定陶区供电公司, 中国 · 山东 菏泽 274000

摘要

电力工程项目具有建设周期长、专业交叉多、物资品类复杂且供应链条较长等特点, 物资计划编制质量直接影响工程建设的进度受控、成本约束与现场组织秩序。在国网电力体系内, 随着输变电工程规模持续扩大、工程管理模式不断规范, 物资计划编制逐步由经验主导向制度化、精细化转变, 但在实际执行中仍暴露出多层次、结构性的矛盾。结合国内外电力工程实践以及国网电力工程管理要求, 对物资计划编制中的典型问题进行系统梳理, 并在工程实践层面提出可操作的改进思路, 有助于推动项目物资管理由被动响应向主动统筹转型。

关键词

国网电力; 电力工程; 项目物资计划; 编制; 常见问题; 改进策略

1 引言

物资计划管理作为电力企业管理运营工作的重要组成部分, 做好电力工程项目物资计划编制工作, 可以为物资计划管理工作的科学性和合理性提供保障^[1]。有鉴于此, 本文围绕工程实际展开分析, 力求形成具有工程针对性的研究结论, 为后续实践提供参考依据。

2 电力工程项目物资计划概述

电力工程项目物资计划是围绕工程建设与运行需要, 按照工程量、工序节拍、质量标准与供货周期对物资品类、数量、交付节点及保障措施进行的系统性编制与管控文件。

【作者简介】丁欣峰(1982-), 男, 中国山东菏泽人, 本科, 从事工业工程生产计划方向研究。

其核心包括需求预测与分解、物资标准化清册与协议库存安排、采购/联合采购节奏、应急物资储备及在途交付跟踪与质量验收节点。编制流程由设计成果挂接、施工组织校核、计划申报、专家/规则库审查并与招标联动构成, 需结合历史消耗校核与化工具提升准确性与审查效率。实施要点为统一计量口径、建立多专业协同机制、推进物资与建设数据贯通、落实应急储备与区域联合采购以增强供应保障与成本控制。

3 电力工程项目物资计划编制的常见问题

3.1 设计与物资计划衔接不充分

在国网电力工程项目实施过程中, 物资计划编制通常以初步设计或施工图设计成果为依据推进, 但在实际操作中, 设计成果成熟度与现场实施需求之间往往存在不匹配情况。部分工程在设计尚未完全稳定、关键技术参数和设备选

型仍处于调整阶段时即提前启动物资计划编制，计划人员只能依据经验或概算数据进行测算，导致物资规格、数量和技术条件存在不确定性。同时，在设计深化或方案优化过程中，设计单位对设备型号、构件形式及配置标准进行调整，但相关变更信息未能及时、完整传递至物资计划编制环节，使已形成的计划与最新设计成果不一致。该类问题在变电站一次设备、线路金具及定制化构件等物资中尤为突出，容易引发计划反复修订，增加计划管理复杂度，削弱物资计划对采购和供应组织的稳定支撑作用。

3.2 施工进度变化对计划刚性冲击明显

电力工程项目施工过程受征地协调进展、外部环境条件以及气候因素等多方面影响，实际施工节奏与前期计划存在偏差属于常态。但在部分项目的物资计划编制阶段，仍以理想化施工进度为依据安排物资需求，未对进度不确定性进行充分预留和分析。当关键工序或重要节点发生调整后，已上报并进入执行阶段的物资计划缺乏灵活调整空间，导致部分物资提前到场形成库存占用，或关键设备未能按实际需求时间到位，制约现场施工组织。进度变化与物资供应之间的脱节，使计划执行过程中协调工作量明显增加，也在一定程度上削弱了物资计划对施工组织的支撑和引导作用^[2]。

3.3 计划编制基础数据准确性不足

电力工程项目物资计划编制高度依赖工程量清单、设计参数、历史消耗记录及类似工程经验数据，但在实际工作中，基础数据来源分散、统计口径不统一的问题较为突出。不同专业在材料计量规则、计算方法及损耗考虑方面存在差异，导致同类物资在汇总时出现数量偏差。同时，部分计划编制过程中对施工损耗、备用需求及现场周转因素考虑不足，使测算结果与实际消耗存在出入。该问题在电缆、钢材及各类辅材等用量较大的物资中表现尤为明显，容易在施工阶段出现追加计划或临时采购需求，增加计划管理难度，也影响物资供应的整体均衡性和可控性。

3.4 专业协同不足影响计划完整性

电力工程项目涉及土建、电气、线路、通信等多个专业，物资需求具有明显的专业差异性。然而在部分项目中，物资计划仍以单一专业视角进行汇总，缺乏跨专业统筹审核，导致部分专用物资遗漏或重复申报。此外，施工单位、监理单位与项目管理机构之间在计划编制阶段参与程度不均，也使部分现场实际需求未能及时反映到计划中，影响计划的完整性和可执行性^[3]。

4 电力工程项目物资计划编制常见问题的改进策略

4.1 强化设计阶段与计划编制的同步机制

围绕电力工程设计阶段与项目物资计划编制不同步这一常见问题，需在现有工程管理实践基础上，从流程衔接、信息传递、协同审核与计划弹性四个方面进行系统化强化。

首先，在设计成果具备可执行条件后启动物资计划编制，应将初步设计审查结论作为计划编制的前置约束条件，由项目管理部门明确技术参数冻结范围，重点锁定设备型号、主要材料规格及工程量口径，避免在设计深度不足时提前测算物资需求，同时通过设计专业出具可用于采购测算的成果清单，减少后续反复修订带来的计划失真。其次，针对设计变更频繁影响计划稳定的问题，应在项目层面建立设计变更与物资计划联动管理机制，对涉及物资规格调整、数量增减及供货条件变化的设计修改，统一纳入变更影响清单，由设计单位同步说明变更原因及影响范围，物资计划编制人员据此开展针对性修订，防止非关键变更被简单放大为整体计划调整，从而削弱计划严肃性。再次，在计划形成过程中，应组织设计、施工与物资管理相关人员开展联合评审，重点围绕设计意图理解、施工组织安排与物资供应条件进行交叉核对，通过多专业视角对计划中关键物资配置的合理性进行校核，避免单一专业依据自身经验判断而产生偏差，同时在评审记录中明确责任分工，为后续执行提供依据。最后，在计划文本编制阶段，应对暂定性内容进行规范化处理，对尚未完全明确的设备选型、替代方案及阶段性用量设置清晰边界，并在计划中注明调整条件和控制原则，使计划既能满足阶段管理需要，又为后续设计深化预留合理调整空间，确保计划在执行过程中具备可操作性与延续性。

4.2 将施工节奏因素纳入计划编制逻辑

在电力工程项目物资计划编制中引入施工节奏因素，应以施工组织实施规律为主线，对计划逻辑进行针对性重构。首先，依据经审定的施工组织设计和专项施工方案，对工程结构划分、作业面展开顺序及工序衔接关系进行系统梳理，将原本集中申报的一次性物资需求，细化为与施工阶段、施工区段和作业节点相对应的分批需求清单，在计划层面明确各批次物资的使用起点和持续周期，避免因施工面未展开而形成超前到货或现场积压。其次，围绕工程关键线路和控制性工序，对钢构件、主材设备及专用材料等核心物资实施差异化管理，在计划中不简单固化单一到货时间，而是结合施工进度可能存在的波动区间，设置合理的提前量和缓冲期，通过区间化到货安排降低关键工序受进度调整影响的敏感度，同时在计划编制说明中明确区间测算依据和适用条件，增强执行过程中的可操作性。再次，在计划形成阶段引入施工单位深度参与，通过组织施工、物资、技术等多专业联合校核，对计划中各批次物资的运输条件、现场堆放能力、安装准备情况进行逐项核查，重点识别施工节奏变化下可能出现的到货与使用错配问题，并据此对计划节拍进行修正，使计划内容与现场实施条件保持一致，减少计划与实际脱节的情况^[4]。最后，在计划文本中同步建立施工节奏变化情景下的调整原则，对因天气、交叉施工或外部协调因素导致的进度偏移，明确物资需求调整的触发条件、调整顺序及审批路径，避免临时变更缺乏依据而造成计划失控，使物资计划

在既定框架内具备随施工进度变化进行有序修订的能力。

4.3 夯实计划编制的数据库与核算方法

针对国网电力工程项目物资计划编制中基础数据偏差较为突出的现实情况,计划编制阶段应围绕数据源头规范与核算逻辑约束同步推进。一是从工程量和物资需求的统计口径入手,在初设批复和施工图会审完成后,明确以设计有效版本为唯一计算依据,对单位工程、分部分项工程的计量边界进行统一界定,同时结合国网现行定额及同类工程管理要求,明确材料损耗、二次倒运及现场不可预见消耗的计入规则,避免各专业自行放大或压缩用量导致基础数据失真。二是在完成理论测算的基础上,引入近三至五年同电压等级、同建设规模工程的实际领用与结算数据进行对标校核,对偏差较大的材料类别开展专项复算,重点分析施工组织差异、设计优化调整及现场条件变化对消耗的影响,据此对计算结果进行针对性修正,使计划数据更贴近真实施工消耗水平。三是在计划编制流程中设置分层复核机制,由专业负责人、计划管理人员和项目管理部门分别从技术合理性、数量完整性和计划协调性三个层面进行审查,对主材、大宗材料及技术条件复杂物资实施清单化复核,逐项核对规格型号、数量逻辑及交付节奏,防止因遗漏、重复或规格偏差引发后续执行风险。四是在计划执行过程中系统整理物资到货、领用及结余情况,对计划偏差原因进行分类记录,并形成可追溯的项目物资消耗台账,在项目收尾阶段对计划测算与实际结果进行对比分析,将成熟的测算参数和修正方法纳入后续项目参考数据库,以逐步提升计划核算的稳定性和一致性。

4.4 完善多专业参与的计划统筹模式

在国网电力工程项目物资计划编制实践中,完善多专业参与的计划统筹模式应围绕组织协同与职责清晰同步推进,首先在项目管理层面建立固定化的物资计划统筹机制,由项目物资管理部门牵头,明确设计、土建、电气、一次设备、二次设备及安装等专业在计划编制中的责任边界和数据提交深度要求,将各专业物资需求落实到可核算、可追溯的专业清单层级,避免因职责模糊导致需求遗漏或责任推诿;其次,在计划形成过程中采用集中会商方式,对各专业提报的物资需求进行横向比对和结构化校核,重点核查工程

量口径一致性、物资型号规格的专业适配性以及需求时间的逻辑合理性,对存在交叉或边界不清的需求由统筹主体统一协调确认,防止重复申报或计划碎片化;再次,在计划定稿前引入施工单位和监理单位参与审查,结合施工组织设计、现场施工顺序及施工方法,对设计阶段难以完全覆盖的临时性、辅助性和消耗性物资进行补充修正,同时对施工阶段可能出现的调整情形提出前置性修订建议,使计划更贴近实际执行条件;最后,对多专业交叉使用的共性物资实行统一归口管理,由物资管理部门依据工程结构和施工阶段进行集中测算和统筹安排,明确计量规则和分摊原则,避免多头申报引发数量失真或计划结构紊乱,通过上述协同机制的连续运转,使物资计划在专业覆盖、数量准确性和结构完整性方面形成稳定可控的编制模式^[9]。

5 结语

综上所述,电力工程项目物资计划编制是一项系统性、综合性工作,其质量受设计深度、施工组织、数据基础及协同机制等多重因素影响。通过对国网电力工程实践中常见问题的分析可以看出,物资计划并非单纯的数量统计行为,而是工程管理体系中的重要组成部分。围绕工程实际不断优化编制思路和工作方法,有助于提升计划的可执行性和稳定性。随着工程管理要求持续深化,物资计划编制工作仍需在实践中不断校正和完善,以更好地服务于电力工程建设全过程。

参考文献

- [1] 任倬劼. 电力工程的项目物资质量管理及应用研究[J]. 活力, 2024(19):154-156.
- [2] 胡馨怡, 姚伯羽. 电力企业工程项目物资分类与成本需求预测[J]. 电气时代, 2025(5):120-126.
- [3] 王斌, 高世锋. 电力工程物资管理的发展方向及应用[J]. 电脑采购, 2024(22).
- [4] 潘巧多, 王剑, 吴越人, 等. 电力物资计划编制工作的重要性与方法[J]. 金融文坛, 2021(1):2.
- [5] 柳创, 王亚磊, 刘辉. 新形势下电网项目投资计划管理探究[C]// 全国绿色数智电力设备技术创新成果展示会论文集(七). 2024.