

电厂物资集中采购供应链效率提升策略

秦 冀

中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司 四川 成都 610056

【摘 要】：电厂 EPC 总承包项目的物资种类繁多，采购量大，物资集中采购、供应链管理好坏直接关系到项目的工期、成本、质量，本文以设计院电厂 EPC 总承包项目为研究对象，对物资集中采购模式和供应链全流程进行梳理，分析供应链运行现状和效率问题，探究制度、协同、技术、团队等各方面的深层次原因，有针对性地提出全流程优化策略。根据实际电厂项目案例展开实践检验，依靠标准化流程、数字化平台创建、多方协作机制加强等手段，切实改善物资采购速度和供应链掌控能力。研究结果可以给设计院电厂总承包项目物资供应链精细化管理、提质增效提供实践上的借鉴。

【关键词】：设计院；电厂 EPC 总承包；集中采购；供应链管理；效率提升

DOI:10.12417/2705-0998.26.13.041

1 绪论

随着电力行业的市场化改革不断深入，电厂工程建设模式也由原来的 DBB 平行发包模式向 EPC 总承包一体化模式转变，设计院凭借技术设计的核心优势，成为电厂总承包项目的承接主体。物资采购及供应链管理属于 EPC 项目成本控制、进度控制的重要部分，牵涉到设备、材料的全部生命周期管理，直接影响到整个项目的运营成果。因此，本文对设计院电厂总承包项目物资集中采购供应链的运行痛点及优化路径进行系统的探究，采用理论分析与工程实践相结合的方式，创建适合电厂 EPC 项目高效供应链管理的体系，帮助设计院提高总承包项目管控能力与市场竞争力。

2 设计院电厂总承包项目物资集中采购和供应链管理基础概述

2.1 设计院 EPC 项目物资集中采购核心模式与运作流程

设计院电厂 EPC 项目物资集中采购是指根据总承包项目的整体规划，将项目全部物资采购需求进行整合，由专门的采购管理部门统一开展采购策划、招标采购、合同签订、物资控制等采购工作的一种采购模式，其本质就是通过需求集中、资源集中、管控集中来实现采购成本降低和采购质量控制。

其主要的运作流程有六个核心阶段。第一阶段是需求归集，根据电厂项目施工图纸、施工进度计划，汇总各专业、各施工节点的物资需求，整理出物资规格、数量、技术参数以及到场时间要求。第二阶段是采购策划，根据物资的重要程度、采购量、市场供应情况将集采品类划分出来，制定招标采购方案、进度计划和管控标准。第三阶段为招标采购，采用公开招标、邀请招标、询比采购、谈判采购、竞价采购、直接采购等方式选择优质的供应商，进行开标、评标、定标。第四阶段为合同签约，确定物资质量标准、交货期限、付款方式、履行责任、性能罚则等主要条款。第五个阶段为履约控制，对物资生产、监造、物流运输、到场验收全过程实行监督，并完成合同收付款、技术服务及索赔事宜。第六阶段为结算归档，完成物

资对账结算、资料归档、建设单位回访和采购效果复盘。

2.2 设计院电厂总承包项目物资供应链全流程构成要素

计划环节为供应链的开始，根据项目整体施工网络计划来编制物资需求计划、采购计划和到货计划，使物资需求同施工进度相匹配。采购环节为执行环节的核心部分，按照采购策划方案对物资进行采购选型、招标投标、澄清评标和供应商选定。签约环节用标准化的合同条款来固定供需双方的权利义务，确定物资的质量和交付标准。在监造期间对电厂主机设备、核心辅材等主要物资实行驻厂监造、进度检查、质量抽检，以保证设备生产满足项目施工技术要求。物流环节对物资的跨区域运输、中转调度起着保证物资及时送达施工现场的作用。仓储环节对到场物资进行验收、分类存放、台账管理、领用控制，防止物资损耗、积压。履约阶段对于合同履行情况做全过程的跟踪，处理物资交货延期、质量不合格、补货换货、消缺索赔等各种问题。结算时按照物资验收情况、文件单据、合同约定进行账款结算。

3 设计院电厂总承包项目物资集中采购供应链运行现状及效率问题

3.1 现阶段设计院电厂总承包项目物资集中采购供应链整体运行现状

目前我国大部分承接电厂 EPC 项目的电力设计院已经全面实行物资集中采购模式，逐步构建起符合总承包业务的供应链管理体系，实现了物资采购的统一管理，有效避免了分散采购的弊端。大部分项目存在着采购进度和施工进度不匹配、物资流转环节过多、供需对接不畅等状况，供应链响应速度慢、容错率低。

3.2 采购统筹层面

采购统筹规划不合理，是目前造成供应链效率低下的主要表现。项目前期策划阶段物资采购计划编制比较粗放，采购分工没有科学划分，没有根据现场施工网络节点计划准确匹配采购节奏，造成采购工作与施工现场进度严重脱节。部分前置性

设备、基础建材采购滞后造成施工现场停工待料,部分后期所需物资提前采购到场长期堆放占用仓储资源造成物资老化、损耗问题。

3.3 供应链协同层面

供应链协同壁垒问题存在于项目的整个生命周期内,分为内部协同和外部协同两个方面。内部层面设计院内部设计部门、采购部门、工程施工部门、成本管控部门分工不清、职责交叉、岗位空缺。设计部门提供施工图纸、物资技术参数文件更新不及时,采购部门不能准确进行采购工作;工程部门现场施工调整信息没有及时传递到采购部门,造成采购物资和现场施工需求不符,出现物资退换、重新采购等问题,内部工作衔接效率低。外部层面与建设单位、施工单位、供应商存在利益不同、诉求不一、难以完全统一。建设单位通常从运行可靠性,电厂收益率出发,建设里程碑节点控制要求,技术标准要求较高;施工单位往往又注重施工连续性、施工便利性和施工进度的把控;供应商主要谋求尽可能的及时收款,往往存在。需要多方协商,沟通协同,效率较低。

4 设计院电厂总承包项目物资集中采购供应链效率低下的深层次原因

4.1 管控体系

完善的制度流程是供应链高效运转的前提,目前大部分设计院对于电厂 EPC 项目物资集采的专项管理制度体系不健全,流程标准化程度低。现有的管理制度大多是通用的采购管理规定,没有根据电厂项目物资技术要求高、品种繁杂、工期紧等特点来制定专项管控标准。采购策划、招标评标、监造物流、结算归档等各个环节缺少统一的操作规范、管控标准和时限要求,工作人员大多按照自己的经验进行工作,工作规范性存在差异。

4.2 协同机制

信息不对称、信息传递滞后都是造成供应链协同不畅的根本原因。目前设计院电厂 EPC 项目供应链各个参与方都使用独立的信息管理方式,内部各部门的数据不能互相传递,外部的业主、供应商、施工方的系统也各自独立,没有建立统一的信息共享渠道,造成严重的信息壁垒。设计变更、进度调整、物资生产状态、现场领用情况等重要信息不能及时地同步传递出去,造成信息传递出现迟滞、误差、遗漏的情况。

4.3 技术支撑

目前大部分设计院物资供应链管控仍然依靠传统的线下台账、表格统计、人工对接的管理模式,数字化、智能化的管控手段严重落后,没有形成一体化的智慧供应链管理平台。物资需求统计、采购进度跟踪、库存台账管理、供应商信息管控等主要工作全部依靠人工来完成,效率低、出错率高。人工统计不能实现物资数据的实时更新、精确分析,不能对采购周期、

库存周转、物资损耗等重要指标实施动态监控,不能给采购策划、库存调配、风险预判赋予数据支撑。

4.4 团队管理

电厂 EPC 项目物资集采供应链管控专业性强,需要工作人员对电力设备技术参数、采购合规流程、供应链管控、工程施工管理等各方面有深入的了解。但是目前设计院供应链管控团队大部分是传统采购岗位的转岗人员,专业能力存在明显的不足。大部分工作人员熟悉常规采购流程,但是对电厂各种核心设备、专业装材的技术标准、生产周期、市场行情了解不够,采购策划、风险预判、供应商管控能力欠缺。

5 设计院电厂总承包项目物资集中采购供应链效率提升优化策略

5.1 优化集中采购品类规划与标准化采购流程

根据电厂 EPC 项目物资特性,科学划分集采品类,按设备重要程度、采购量、供应难易程度分为核心设备、常规装材、辅助耗材三类,实行分类分级管理。对汽轮机、发电机等主要设备制定专项集采方案,加强技术审查和监造控制;对常规装材实行标准化批量采购,简化采购手续;对辅助耗材实行集中批量备货,减少采购次数。同时创建全流程标准化采购体系,制订采购策划、招投标、签约、履约、结算等环节的标准化操作手册,对各个环节工作流程、审核标准、完成时间、岗位职责作出规定。

5.2 搭建多方协同的供应链联动管控体系

打通内部协同壁垒,确定设计院设计、采购、工程、成本等部门的岗位职责及对接方式,创建起常态化的内部沟通会议制度,及时共享设计变更、施工进度、采购落实等重要信息,促使设计、采购、施工三者深度联动。设计变更立即通知采购部门,及时调整采购方案;施工进度调整要提前通知采购和仓储部门,改善物资到货时间。创建外部多方协同机制,创建业主、设计院、供应商、施工方四方联动沟通机制,确定信息同步流程和时限要求。定期召开供需对接会,把项目审批进度、物资生产情况、现场施工需求等信息一起通知给供应体系。

5.3 构建数字化智慧供应链管理平台,打通信息壁垒

依靠数字化技术创建一体化智慧供应链管理平台,把物资需求、采购管理、监造物流、库存管控、供应商管理、结算对账等全部模块的功能融合起来,达成供应链全流程的线上化、可视化管控。打通内部各部门的数据接口,使设计数据、施工进度数据、采购数据、库存数据可以实时互通。对接外部供应商、业主管理端口,使供需信息得到实时的同步。依靠平台创建数据统计分析和智能预警的功能,自动生成采购周期、物资到货率、库存周转率、物资损耗率等主要指标,对物资短缺、库存积压、采购延期等风险发出自动预警。

5.4 优化库存与物流配送模式，提升物资流转效率

推行精细化库存管控模式，根据施工进度实行按需备货、动态库存调配，杜绝物资提前到货积压、滞后到货短缺的问题。建立库存分类控制体系，核心设备单独存放、重点防护，常规装材分区整理、有序摆放，辅助耗材定量储备，减少物资损耗率。定期对库存进行盘点，清理积压物资，盘活仓储资源，提高库存周转率。改善物流配送控制，创建优质物流供应商资源库，按物资特性、运输距离制订差异化的物流方案。大型核心设备用专车专线运输，小型物资用批量集中运输的方式来减少物流费用。

5.5 建立全周期供应商考评与战略合作体系

创建供应商全生命周期管理机制，健全供应商的遴选，评价，淘汰制度。从企业资质、生产能力、产品质量、履约能力、售后保障等几个方面来建立标准的考评指标，对合作供应商进行月度考核、年度评级。把考评结果同合作优先级、采购份额联系起来，对优质的供应商加大合作力度，对履约不佳、质量达不到要求的供应商予以清退。对电厂核心设备供应商建立长期战略合作伙伴关系，签订战略合作协议，选择优质的资源以及采购价格，简化招投标过程，缩减采购时间。

6 应用案例与成效分析

6.1 某电厂 EPC 项目集采供应链优化实践

本次研究选择某 2×1000MW 燃煤超超临界电厂 EPC 总承包项目为实践案例，该项目总承包单位为全国电力甲级设计院，项目物资包含主机设备、电气设备、土建建材、安装装材、暖通辅材等共计 1200 多种物资种类，物资采购总金额达 34 亿多元。项目初期仍然沿用传统的供应链控制方式，存在着采购周期过长、内外部协调不到位、库存积压严重、物资到货偏差率高这些情况，从而对工程工期进度造成很大的影响。为了保证项目顺利进行，本文提出的供应链优化措施在本设计院中全部实施，对整个供应链进行升级。

6.2 优化策略落地实施过程

本次优化工作从制度、协同、技术、管控四个方面进行全方位的落实。一是整理完善集采管理制度，制定电厂项目物资采购标准化流程，完成物资品类分级规划，细化各个环节的管控标准和时限要求，杜绝经验化的管理。二是创建四方协同管控体系，确定内部各部门对接职责，创建业主、供应商、施工

方常态化沟通渠道，及时掌握项目信息并进行协同处理。三是创建数字化智慧供应链管理平台，把采购、库存、物流、供应商管理等全部纳入平台进行线上可视化控制，并增加智能预警、数据分析等功能。

6.3 优化前后供应链效率指标对比分析

为了直观地证明优化的效果，选择采购周期、物资到货合格率、库存周转率、物资损耗率、供应链协同响应时长这五个主要指标进行对比，具体的数据见下表。

表 1 优化前后供应链效率指标对比

核心指标	优化前	优化后
平均采购周期	48 天	36 天
物资到货合格率	92.3%	98.7%
月度库存周转率	2.1 次	3.5 次
物资损耗率	3.2%	0.8%
协同问题平均响应时长	48 小时	12 小时

本次改进之后数据对比的结果也有所提高。项目采购周期大大缩短，避免了流标返工的情况出现，保证了施工节点的进度；物资到货合格率明显提高。本次优化使项目的物资采购和控制方面共节约资金 4600 万元以上，较好的实现了提质、增效、降本的控制目标。

7 结论

物资集中采购供应链管理属于设计院电厂 EPC 总承包项目控制的主要内容，对项目成本、进度和质量控制的效果起着决定性的作用。本文以电厂 EPC 项目运营特点为出发点，从流程优化、协同体系建设、数字化转型、库存物流控制、供应商管理、考核机制改进等六个方面来创建全方位的供应链效率改善体系。经由实际工程案例的证实，改良策略可以有效地缩减采购时长，加快物资流转速度，削减项目控制成本，打破供应链协同障碍，具备较好的实操性以及推广意义。

参考文献：

- [1] 甘爽.基于供应链管理的物资集中采购优势研究[J].中国物流与采购,2024,(20):61-62.
- [2] 段黎明.基于供应链管理的物资集中采购优势研究[J].现代经济信息,2018,(23):62+64.
- [3] 马林.供应链视角下工程项目物资区域集中采购优化研究[J].现代商贸工业,2022,43(19):51-53.