

海外火电厂 EPC 项目采购管理流程及信息化研究

于海波

(中国能源建设集团广东省电力设计研究院有限公司, 广州 510663)

摘要: 针对海外大型火力发电厂项目物资管理的问题, 以管理需求为导向进行流程信息化分析。首先, 从外部接口管理的分析到物资管理系统的接口需求, 进而从采购内部管理流程中各环节信息化应包含的功能, 最后阐述了物资编码在信息化建设的要点。

关键词: 海外大型火力发电厂; 采购管理; 信息化

中图分类号: TU71

文献标志码: A

文章编号: 2095-8676(2016)S1-0177-03

Regarding to Equipment and Material Management Process and Informatization Analysis in Oversea Thermal Power Plant EPC Project

YU Haibo

(China Energy Engineering Group Guangdong Electric Power Design Institute Co., Ltd., Guangzhou 510663, China)

Abstract: Regarding to the management in oversea thermal power plant EPC project, based on the requirement of management, this letter analyze the interface with other department or unit and their information input or requirement firstly; then describe the function in the process of procurement management, finally elaborate the key point for coding system in the information construction.

Key words: oversea thermal power plant; procurement management; Informatization

在海外火力发电总承包项目中, 随着竞争的加剧、项目利润的减少, 项目需要走向精细化管理的方向。物资管理的水平和信息化程度在项目执行阶段直接关系到项目能否顺利实施、剩余物资是否造成浪费等问题。因此总包方在采购管理过程中, 需要监控好物资动态变化, 保证设备材料的及时性、可用性、齐套性和冗余量。国外大型总包项目较成熟的使用 SAP、IBM、Oracle 等基于 ERP 的管理系统。在国内, 石化行业总包业务较早采用了 SPM (Smart Plant management) 系统。为了拓展总包业务的管理深度, 我国的火电总包单位也在积极革新企业的管理流程, 努力发展适合自己的信息化管理系统。目前行业内也较多应用 SAP、Poweron 等信息

系统进行项目管理^[1]。项目管理软件的实施状态依赖于总包单位进行有效的流程梳理和标准化, 明确的各责任部门的工作界面, 规范数据接口和物资材料编码系统。首先, 采购物资管理应明确对外接口需要的业主需求, 明确信息化输入和输出要点。

1 物资管理系统接口管理

要做好物资流程梳理和信息化接口管理, 首先需明确与接口单位或个人的输入输出数据。为此物资系统对于外部不同接口需进行模块化管理。

1.1 设计接口管理

海外火力发电建设项目总包方面对设计单位的接口, 有大量的技术资料、厂家资料等文件需要交互性的文件传送和审批管理。对于正式提交审批的文件主要有: 技术规范书和设计图纸以及随之产生的设备材料清册^[2]。

设计接口的管理需要实现设计图纸号码、设备名称、设备的物资编码查询以及分类统计功能。

收稿日期: 2016-07-01

作者简介: 于海波(1982), 男, 天津蓟县人, 经济师, PMP, 研究生, 主要从事海外大型发电项目采购物资管理研究工作(e-mail) yu-haibo@gedi.com.cn。

1.2 费控接口管理

费控接口管理主要关注两方面：一方面是设备材料的采购费控目标需分解到采购包，另一方面是向业主收入合同的收款项目与采购合同价格项的匹配和收款进度跟踪。设备材料费控目标的下达通常到采购包级别的设备编码，实现项目整体费用控制可监控可衡量，另外采购合同与收入合同在收款项目上需要一一匹配。尤其在海外项目实施过程中，需涉及到设备报关、退税的一系列监管。因此，在收入合同价格项目或出口免税表格价格项目不详细的情况下，需要对采购包级别甚至是设备部件级别的编码与收入合同收款项进行匹配。物资信息系统除了实现采购合同与收入合同在设备材料编码下的动态查询，还可全面监控收入合同向分包合同的向下分解状态。避免发货无收款项目、有收款项目无货可发、发货收款不匹配的情况发生。

1.3 计划接口管理

采购物资管理系统需要项目依据整体的进度计划，分解到设备材料的采购和供货进度计划。进一步分解为采买进度计划、催交进度计划、运输进度计划、支付进度计划等。项目计划管理与各个环节的执行实际时间需要做到动态更新，能根据实际的执行情况在进度监控过程中根据状态采取相应的管理措施。因此，采购进度监控需要添加预警信息。

1.4 财务接口管理

财务接口管理主要针对各个采购合同的支付计划、增值税票的管理、出口退税的管理、合同下保函的管理等方面。信息化系统需要实现采购合同在系统内部的支付流转和分类统计，实现交货设备与增值税票或其他发票的比对检查；实现各个合同下保函及有效期的监控和管理；实现对出口退税需要的单据和数据进行自动索引和归档统计。

1.5 施工接口管理

施工接口管理主要是针对设备材料清册的完整性和进度确认。设备材料清册得复核需要现场施工进行二次施工图设计和现场工勘情况调整的材料，应作为采买模块的输入；项目施工现场的进度或者施工工序的调整可能带来设备材料进度需求计划的调整，采购管理应针对性的进行调整以满足项目整体进度要求。

物资管理系统需要支持物资需求计划的更新及对设备物资清册的校审，能通过批准的物资需求计

划调整设备材料要求到现场的时间，精细化采购的设备材料管理深度和进度

1.6 质量接口管理

质量管理在物资管理系统中强调设备监造管理和质量文件管理。在采购过程中，通常收入合同明确部分重要设备详细的 ITP 文件要求，而采购合同也会相应依据收入合同、国家或者行业标准等对设备提出监造要求等质量监管。在监造执行过程中，系统会输出整套的质量文件，如设备的材料证明、生产检验证明、试验合格证明、合格证明等制造文件、设备发运中随货带的图纸、说明书、安装运行维护手册等供项目查询使用。在采购管理过程中，随着监造计划细分到具体设备，调用标准的监造项目衡量设备或者材料的质量情况，并对质量整改项目进行跟踪，对质量文件进行分类归档管理成为总包方质量体系建设的重要一环。

1.7 安全接口管理

安全管理在采购过程中主要针对运输的安全管理、仓储的安全管理两个部分。在运输的安全管理过程中，特别关注重大件运输和危险品运输的安全管理；在仓储过程中，特别强调危险品货物的仓储管理。系统需要在前段信息维护加入对危险源的识别工作，在设备材料清册的重量尺寸和货物危险品属性的维护中，需要清晰标注潜在危险属性，在执行过程中进行分类分级管理。

1.8 外单位接口管理

在物资管理中，主要的外单位接口管理是针对信息交互的需求。如资料提交和确认过程，与分包商或者业主的信息交互主要通过文档系统的控制进行文档信息的传递和审核确认过程，并在文件流转中控制版本的自动更新。总包方能与授权供应商进行系统线上的图纸资料提交审核和确认过程；能让其线上提交装箱清单、质量文件等需要向总包方提交的电子文件并有效进行审核和版本控制。

2 采购管理内部流程梳理

在理清与外部的接口后，采购管理内部也需要分模块进行操作，做好物资管理信息化，需要采购内部各岗位之间能进行有效流程衔接和界面划分。

2.1 采买及合同管理

在采买管理模块中，信息系统需要解决基本的招投标流程文件的流转和审批，进而解决设计图纸

关联的设备材料清册，并在清册中实现物资编码系统的协调和统一^[3]。在合同管理中，系统除了实现合同的线上管理和支付的在线管理，更需要合同下的设备材料清单对应编码，对应合同价格、技术要求和供应商等多属性信息。

2.2 催交管理

合同催交管理分为资料催交和设备材料催交两个方面。资料催交需要支撑版本控制流程审批等功能；设备材料催交更注重设备和材料的生产进度与整体的设备物资计划之间的匹配程度，并相应产生延迟预警信息。

2.3 监造管理

监造单位需要依据分包合同、收入合同和相应的标准编制监造大纲和监造计划、检查核实设备的质量情况。各企业可根据设备逐渐积累设备的工厂试验计划并形成相应的衡量标准量表。通过厂家的监造管理，有利于总包方形成自身的质量体系标准或公司标准，增加市场竞争力。

2.4 物流管理

在与物流单位签订物流合同后，物流管理需要从原始的设备材料清册开始匹配到设备装箱清单，再依据合同价格信息、货物信息等形成报关单、发票、装箱单等信息，进而实现物流环节的信息流转自动化，也方便依据单个设备信息编码对物流流转状态的查询。

2.5 仓储管理

在采购管理过程中，仓储管理直接面对设备材料需求方，根据设计图纸信息把设备材料分发到各个施工方手上。因此，仓储信息系统应支持设备编码对于设计图号的匹配和查询。根据设计要求进行材料配发，在多系统、多项目情况下，实现材料之间互相流转，并根据需求预测信息盘点库存和需求差距，形成库存预警信息。

采购管理分模块进行流程梳理和优化，匹配与流程相适应的信息系统，能有效减少信息沟通的难度，实现异地办公的有效衔接，加强项目采购部分的文档建设和信息查询水平。

3 物资管理系统的编码

良好的编码形式是业务部门系统使用效率和效果的保障^[4]。信息化和编码体系需总包方与其分包

方形成统一标准。在设备材料清册和信息汇总和分类中，编码是每个系统中不可或缺的因素。控制成套分包商的编码与总包方一致，将大大减少后续的转换工作量。在信息系统组建设备材料清册并建立编码系统时需注意以下几点：

1)项目级编码、企业级编码、行业级编码需有机结合，促进行业、企业和项目之间信息接口的标准化。

2)编码需规范、有效，能对专业、材料种类等信息进行有效区分并保证单个材料物资编码唯一性。

3)编码需具有扩展性和兼容性，能与其他分包商、业主单位的编码结合使用。编码后续的更新发展需要有可持续发展的保障。

4 结论

海外大型火力发电厂建设项目总包方物资管理水平的提高需要其管理流程与信息系统相适应。物资系统建设需要根据总包方流程对已有软件系统进行二次开发，同时也需要总包方根据信息化流程要求改革自身的流程和制度以满足信息化发展的要求。因此在系统选用和二次开发时需要充分考虑对外接口岗位或单位的系统需求、采购内部管理流程、人员分工设置、集团或行业物资编码体系等以打造适应企业的信息系统。

总包方引入合适的采购管理信息系统，利用细化设计图纸和材料清册相对应的设备编码，对项目的物资分层次、分类别进行跟踪、统计、查询，将参建各方协调在同一平台上共享信息，分工协作，能在大型复杂的项目管理中，有效减少管理成本和信息缺失给项目的执行带来的执行风险。

参考文献：

- [1] 熊伟. 电力工程 EPC 总承包项目信息化管理研究 [D]. 北京: 北京邮电大学, 2014.
- [2] 于海波. 浅析海外发电厂物资材料清册管理 [J]. 东方企业文化, 2015(21): 336.
- [3] 孔庆伟. 面向电力行业物资询价采购信息平台的建模与设计 [D]. 济南: 山东大学, 2006.
- [4] 申亮. 华北电网公司一体化物资管理信息系统的研究与设计 [D]. 北京: 华北电力大学, 2009.