

Study on Material Purchase of EPC Project under Saudi Aramco Material Code System —Taking Valve Purchase as an Example

Dong Li*, Baoan Wu, Jingwei Li, Yi Zhang

China Petroleum Pipeline Engineering Co., Langfang Hebei
Email: *cpplidong@cnpc.com.cn

Received: Jul. 14th, 2020; accepted: Aug. 12th, 2020; published: Sep. 15th, 2020

Abstract

The procurement of materials is a connection between the preceding and the following during the execution of EPC project. It is the key to achieve the engineering design goals and the smoothly implement construction. It also plays a crucial and decisive role in the profitability of the project. This paper takes the Saudi Aramco material code as an entry point and combines the valve purchase and other cases to introduce the overall procurement background, related special requirements and procedural difficulties under Saudi Aramco material code system, from the SAP system, the regulated vendor list, the IKTVA policy, and the procurement package, the purchase order placement, purchase order expedition, third-party inspection and other aspects. Accordingly, the paper presents a practical guideline for efficiently, smoothly and low-costly implementing the procurement activity under this system.

Keywords

Saudi Aramco, Material Code, RVL, Purchase Order, Expedition & Inspection

*通信作者。

阿美物资代码体系下的工程项目物资采购研究

——以阀门采购为例

李 栋*, 武保安, 李经纬, 张 义

中国石油管道局工程有限公司, 河北 廊坊

Email: *cpplidong@cnpc.com.cn

收稿日期: 2020年7月14日; 录用日期: 2020年8月12日; 发布日期: 2020年9月15日

摘 要

物资采购是EPC项目执行时承上启下的环节, 是实现设计目的、顺利开展施工的关键, 更对项目盈利与否起着至关重要的决定性作用。本文以沙特阿美物资代码为切入点, 结合阀门采购等案例, 分别从SAP系统、供应商短名单、IKTVA政策、采办包划分、订单签订、订单督办、第三方检验等方面介绍了阿美物资代码体系下EPC项目采购的整体背景、相关特殊要求及程序难点, 形成了在此体系下, 高效、顺利、低成本开展采购的实用性指导意见。

关键词

沙特阿美, 物资代码, 供货商名单, 采购订单, 督办检验

Copyright © 2020 by author(s), Yangtze University and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

随着一带一路的开展, 中国企业在国际上承揽的 EPC 总承包项目越来越多, 面临的挑战也越来越大, 而物资采购则是 EPC 项目的重要环节, 对整个项目的执行效果及盈利与否起着决定性作用。目前国内对海外 EPC 项目的物资采购研究大多聚焦在定性和理论层面, 对国际油气领域公认的世界最严苛标准阿美企标下的物资采购研究更是少之又少, 这对承包商具体采购工作的执行不足以起到实用性指导意义[1][2]。

与世界最严苛标准阿美企标相对应的是沙特阿美公司完善的承包商物资采购管理体系, 此管理体系以 9CAT (Cataloged Material Code)和 9COM (Commodity/Non-cataloged Material Code)物资代码为中心展开, 对承包商物资采购进行全过程监督, 同时遵循沙特供应商优先原则。9CAT、9COM 码原名为 CCC (Commodity Classification Code), 目前在阿美公司 SAP (Systems Applications and Products)系统中已不再使用 CCC [3]。采购过程伊始, 9CAT、9COM 码一旦确定, 相应物资的简要规格型号、批准供应商名单、检验等级等一系列相关事项全部随之确定。

9CAT 代码主要用于代指阿美公司或供应商一般持有库存的标准件类物资[4][5]; 9COM 又分为非检

验级和检验级 9COM, 非检验级 9COM 主要用于代指无需执行检验程序(到货验收检验除外)、生产商无需阿美批准的物资, 仅需供货商具有阿美供货商入网 ID 即可; 检验级 9COM 码主要用于代指需要执行检验程序、生产商必须阿美批准的非标准件、定制化类物资[4] [5]。阀门为阿美公司油田长输集输管道项目、地面工程项目的最重要检验级 9COM 物资之一, 故本文主要以 9COM 物资阀门为例, 浅谈沙特阿美物资代码体系下工程项目物资采购程序要求及相关策略, 以达到指导承包商高效、顺利、低成本开展阿美工程项目物资采购的目的。

2. SAP 系统中的阀门类型

2.1. 阿美 SAP 系统介绍

SAP 是 ERP (Enterprise Resource Planning) 系统的一种, 是世界排名第一的 ERP 软件公司的产品。沙特阿美石油公司通过 SAP 系统中的物资管理和质量管理模块对工程项目承包商采购物资进行严格管控, 但是承包商无权直接使用此系统, 需要通过承包商 PQCS (Procurement Quantity Control Supervisor) 与阿美 VID (Vendor Inspection Division) 对接, 从 SAP 系统查询或提交相关信息, 其中计划采购物资的适用 9COM 的选择需要通过 MDM (Master Data Management) 搜索工具完成[4]。SAP 系统中主要规定阿美工程项目所需物资的 9CAT、9COM 代码和各代码对应的供应商、生产商, 物资检验等级等相关信息。

2.2. 阀门类型

在阿美 SAP 系统中, 阀门共有 125 个不同的 9COM 代码, 也就是说, 阿美将其所有工程项目所需采购的阀门分为 125 细类, 如遇到特殊情况, 供应商可以对其产品类型申请新的 9COM 代码, 但是此申请批复周期较长, 一般需要 6~24 个月, 故在工程项目执行过程中, 一般只能选择采购已有的 9COM 阀门; 如果确实有特殊情况, 也可向阿美申请临时批准(One-time Approval), 但流程复杂, 需要的支持文件较多[6]。按照大类来看, 125 个 9COM 涉及的阀门类型主要包括: 球阀、蝶阀、止回阀、阻流阀、闸阀、截止阀、仪表阀、旋塞阀、汇流阀、刀闸阀、油管阀、自循环阀、控制阀、泄压阀、电磁先导阀、多通阀等(均按照阿美 RVL-2019 或 SAES-L-102 分类命名)[7]。

以闸阀大类为例, 按照尺寸、作用、材质、压力等级、连接形式、制造工艺(铸造、锻造)、耐高低温等, SAP 系统又将其分为 17 个细类。17 个 9COM 码下分别对应不同的制造商名单, 但也有各 9COM 码下存在相同制造商的情况。

3. 供货商与制造商

3.1. 供货商与制造商名单

广义上讲, 供应商应指能够提供产品的所有卖方。按照沙特阿美公司的相关制度、标准、程序等, 供应商(Supplier)被分为供货商(Vendor)和制造商(Manufacturer)两类, 供货商仅指具有供货资质但无工厂的贸易商、代理商等, 制造商指生产制造某品牌产品的公司[5]。在阿美供应商短名单 RVL (Regulated Vendor List) 中, 供货商和制造商分别具有不同的 ID, 供货商 ID 一般以 1 开头, 制造商 ID 一般以 3 开头, 也有少数制造商 ID 以 1 开头的情况; 同一供货商仅有一个供货商 ID, 但是同一制造商可能仅有一个制造商 ID, 也可能同时持有供货商和制造商两个 ID。

SAP 系统中, 每个 9COM 下都给出了相应的供货商/制造商名单及其入网 ID, 即使同一集团/公司的不同工厂也有不同的入网 ID。RVL 中目前共有来自约 49 个国家和地区的 1786 家制造商, 其中约 319 家是沙特本地制造商, 约占到制造商总数的 1/6, 大多数境外制造商在沙特均有办事处或者代理商。要注意

的是 SAP 系统中的 RVL 名单是实时变化的, 存在订单下达后制造商被阿美公司列入黑名单的情况。

以闸阀大类为例, RVL 中共有 48 家批准的制造商; 以阀门细类 9COM-600000295 四寸以下螺纹连接闸阀为例, 共有 10 家批准制造商, 分别来自意大利、加拿大、美国、日本和沙特当地。

3.2. 本土供应商优先原则

Schedule I - IKTV (In-Kingdom Total Value Add) 为阿美工程项目主合同中的一个重要章节, 要求承包商尽可能多的采购当地物资和服务, 建立沙特境内产品采购供应链, 为沙特本土创造价值。Schedule G - MTE (Material, Tool, and Equipment) 又对物资采购方面的本土化提出了详细要求。

承包商除了应从 RVL 中选择供货商之外, 应优先选择沙特的制造商甚至供货商。沙特制造商是指沙特境内经商务部和工业部认证的工业机构, 它们在生产中使用合理数量的当地原材料或当地人力来生产、制造或组装产品。如果沙特境内制造商技术上合格, 但承包商计划选择沙特境外制造商, 那么承包商应按照阿美主合同 Schedule G 中第 4 款的要求, 提交境内外制造商价格对比表, 此表需要通过阿美项目管理团队(SAPMT)递交阿美总部 PPD (Project Procurement Division) 审批, 审批周期一般 1 个月以上。如果业主坚持选择沙特境内制造商, 业主对境内、外制造商 DDP 价格之差对承包商进行补贴, 但也对违反以上优先采购程序的物资进行货值 10% 的罚款[8]。要注意的是, 若存在三家或三家以上技术合格的沙特制造商, 承包商必须选择其中一家签订订单, 且阿美不向承包商补偿; 若仅存在两家或一家技术合格沙特制造商, 阿美也可指示承包商与沙特制造商签订订单, 但必需向承包商补偿差价。

仍然以 9COM-600000295 四寸以下螺纹连接闸阀为例, 共有 10 家批准制造商, 分别来自意大利、加拿大、美国、日本和沙特当地(仅 1 家)。沙特某中资承包商在采购此阀门时, 境内外供货商差价高达 82 万欧元。经过承包商两次向阿美提交价格对比表后, 阿美依然坚持要求向当地制造商下单。最终, 阿美也未向承包商作出补偿, 但是以变通的方式, 通过阿美在沙特当地的高度影响力直接迫使当地制造商降价 84 万欧元后, 指示承包商向此当地制造商下达订单。

4. 采办包合理划分与采购订单签订

4.1. 采办包合理划分

一般情况下, 设计分包商详细设计完成后, 一般按照阀门形状或作用来分类开具工程项目所需采购的阀门 MTO (Material Take-off)。在阿美工程项目中, 设计分包商一般也是按照阀门形状或作用来分类制定所需采购阀门的 MR (Material Requisition), 但是设计在制定 MR 时, 一般不会考虑供应商选择的问题, 同一个 MR 中包含多个 9COM。如果承包商直接将设计分包商提交的 MR 作为采办包, 开展招标询价工作, 则很有可能出现无任何供应商能够供齐所有物资的情况。采办包划分应该以确保供应商能够供齐所有物资为目标, 以充分保证竞争性、保证采办包价值合理性、保证采办包中各物资兼容性为原则, 在分析每个 9COM 码对应的全部制造商的基础上进行合理划分。通过合理的采办包划分, 承包商可以精准、高效的向供应商发出招标/询价, 有效避免流标、延标等情况发生。

4.1.1. 分拆 MR

对于 MR 中含 2 个以上 9COM, 但制造商名单各不相同的情况, 需要按照不同的 9COM 把 MR 拆分成若干个采办包。以闸阀为例, 沙特某中资承包商在收到设计分包商提交的闸阀 MR 后, 发现此 MR 中包含 3 个 9COM 代码, 分别为 600000292, 600000293, 600000295, 根据 SAP-RVL, 仅有 1 家供应商能够供齐 3 个 9COM 物资, 极度缺乏竞争性。且此 MR 各 9COM 代码下, 阀门数量均较多, 存在拆包可行性。于是承包商将此 MR 按照不同的 9COM 拆分成 3 个采办包, 继而开展招标/询价, 拆包后效果显

著，收到了多家有效报价。

4.1.2. 合并 9COM

对于分布于不同 MR 中的不同 9COM，如果其对应的批准供应商有 3 家以上的重合情况，则可以对不同 MR 中的 9COM 进行合并，以达到高效管理、增强供应商投标意向的目的。以沙特某中资承包商闸阀 MR、球阀 MR、止回阀 MR 为例，3 个不同的阀门 MR 中，分别含有 3 个或 3 个以上的 9COM。仔细对照 RVL 即可发现，闸阀 MR-9COM-6000000292、球阀 MR-9COM-6000000319、止回阀 MR-9COM-6000000324 (均为铜质阀)，这 3 个 9COM 具有 2 个重合的批准供应商，球阀 9COM-6000000292 和止回阀 9COM-6000000319 具有具有 4 个重合的批准供应商。但是由于闸阀 9COM-6000000292 下计划采购的数量较少，单独设置采办包，将导致供应商报价不积极，故仍然将此 3 个 9COM 合并为一个采办包，并向各 9COM 下批准的供应商发出招标询价，但最终倾向于与报齐全部铜阀的供应商签订订单。

4.1.3. 转询集成商/贸易商/代理商等

对于数量较少，价值较低的不同 9COM 物资，可以通过合并打包后，统一向集成商/贸易商/代理商发出招标询价。以部分仪表阀为例，其检验级别较低，且数量、价值均较小，甚至可以与其他低检验级别的仪表散材类物资合并为一个采办包，从集成商/贸易商/代理商等一次性获得完整报价，提高采购管理、下单效率；对于某 MR 中，各 9COM 下批准供应商不完全相同，但是有物资配套或兼容要求的情况，亦不能拆分采办包，以带执行机构的控制阀为例，一般承包商应向批准的阀门供应商直接发出招标询价，同时将批准的执行机构供应商名单发给阀门供应商，由其根据其阀门特性自行选择执行机构供应商；更典型的以温度仪表为例，温度仪表 MR 中含有温度感应器、传送器、套管、温度表等四个 9COM 组成，各 9COM 对应的供应商名单各不相同但有所重合，这就需要集成商或代理商按照技术要求，从各个工厂集成后，向承包商供货。

4.2. 采购订单签订

4.2.1. 招标(询价)与评标

承包商合理划分采办包后，从 RVL 中选择供应商，开展邀请招标/询价，需要注意的是，在发出超过一万美元的物资采购招标/询价书之前，需要业主批准 PBL (Potential Bidder List) [8]。在收到投标文件/报价后，承包商分别开展技术评议 TBE (Technical Bid Evaluation)和商务评议 CBE (Commercial Bid Evaluation)。技术评议完成后，由承包商设计部向阿美提交技术评议汇总报告 TBES (Technical Bid Evaluation Summary)；之后承包商采办部可以在商务评议完成后提交不带价格的中标推荐信 AR (Award Recommendation)。

4.2.2. 订单签订

沙特阿美批复 AR 结果不拒绝函 NOL (No Objection Letter)后，承包商可以进行商务谈判压缩价格和交货期后下达订单。但也存在阿美拒绝 AR 的情况，主要发生在涉及存在技术合格的沙特制造商的采办包中，同本文 3.2 章节中的闸阀案例，业主拒绝承包商推荐境外供应商的 AR，并指定承包商必须向当地制造商下单，此时就需要提交价格对比表，并详细记录相关正式往来信函，为后续要求阿美补偿价差、工期打下基础。另外，在招标/询价、下单过程中，由于受阿美 IKTVA 政策的保护，部分沙特本土供应商在投标、澄清过程中及其不积极，且投标报价水分较大，价格虚高，此类问题可通过以下办法解决。

对于投标、澄清不积极的情况，如果批准的供应商数量较少且采办包又比较重要，为了避免单一货源、增加竞争性、留出选择余地，承包商需对潜在供应商进行多次拜访，甚至可以要求阿美直接介入，

以阿美在当地的影響力督促供應商快速反饋，如果仍然收效甚微，則可以建議阿美同意不再考慮此供應商或考慮將其從 RVL 移除，並開發新的供應商。對於投標報價虛高的情況，針對大金額採辦包，承包商可通過諮詢兄弟項目的採購價格或繞過供應商向重要組件製造商詢價的方式來對採辦包價格進行探底，完成探底後，可以繼續通過採購員、採購經理、項目經理、公司經理等不斷提高談判等級來壓低報價；如果仍然收效甚微，甚至可以與報價倒數第二底的供應商進行類似談判。

在訂單簽訂前，還需要合理的安排當地供應商考察評估。雖然幾乎所有計劃使用的供應商均來自阿美 RVL，但是阿美並不承擔供應商的違約責任。比如在沙特某中資承包商採購大型水罐時，就遇到了沙特當地供應商瀕臨破產，延期 1 年交貨的情況。更為嚴重的是，雖然沙特是穆斯林國家，有很正宗、濃重的宗教信仰，但還是存在個別商業詐騙行為，這就要求在初次合作中，嚴查供應商註冊信息、增值稅號的有效性，預付款的比例不能超過訂單總額的 30%，並要求提供相應銀行保函，至少要提供商會認證的公司保函，堅持原則，絕不讓步[9]。

5. 督辦與檢驗

督辦與檢驗在阿美工程項目採購中極其重要，兩者緊密連接，相互制約。督辦員 PE (Procurement Expeditor)與採購質量監督員 PQCS 是阿美要求的兩個必要職位，分別負責訂單下達後的督辦和第三方檢驗。其中 PQCS 是阿美工程項目所特有的職位，由承包商質量部派出到採辦部協調監督相關採辦工作。

5.1. 督辦

承包商應安排督辦員在收到採購訂單下達通知後，立即開始對供應商進度的監督與督促。督辦工作主要包括以下內容：

- 1) 督促供應商提交 NMRs (Non-material Requirements)文件，並發設計分包商審核、報阿美審批；
- 2) 督促供應商儘快下達子訂單，並提交無價格版子訂單；
- 3) NMRs/ITP 文件批准後督促供應商提交排產計劃，並儘快排產，獲得預計最終交貨時間；
- 4) 督促供應商提前準備常規清關運輸文件，提醒準備特殊進出口文件，如 SASO, EUC 等。

以閥門為例，沙特某中資承包商由於未在下單後立即要求工廠在原產國及時辦理閥門鎳鐵鉻 825 合金的終端用戶使用證書(EUC)，導致發運時間延遲近兩個月。除了完成以上份內職責外，還要注意必須與 PQCS、物流協調員、備品備件協調員等溝通、督促以下相關事項：

- 1) 督促供應商提交 ITP (Inspection Test Plan)等，並協調 PQCS 制定 IAP 報阿美提交至 SAP；
- 2) 督促供應商並協調 PQCS 安排預檢會 PIM (Pre-Inspection Meeting)；
- 3)督促供應商並通知 PQCS 安排 TPI (Third Party Inspector)按計劃實施檢驗，並提交檢驗報告；
- 4) 通過 PQCS 協調 TPI 儘快出具放行單 IRN (Inspection Release Note)；
- 5) 督促物流協調員儘快安排發運、清關；
- 6) 督促 SPDP (Spare Parts Data Package)協調員對接供應商，提交 SPDP 文件並報阿美批准。

5.2. 第三方檢驗

第三方檢驗須嚴格遵守阿美 SAEP-1151 程序文件和 SA-175 表格的要求[10]。檢驗方必須是阿美批准的檢驗公司，檢驗員必須具有阿美批准的相关專業的檢驗資質；承包商 PQCS 協調第三方檢驗員向阿美按時提交檢驗程序、檢驗報告等，如 IAP (Inspection Assignment Package)，預檢會報告，放行單，IDR (Inspection Deposit Report)等。SAEP-1151 把各 9COM 物資的檢驗等級分為 5 類，具體項目的各 9COM 物資的檢驗級別由阿美項目管理團隊根據 SAP 系統相關要求最終確認。5 類檢驗級別要求分別如下：

- 1) 0 级检验物资: 仅需对沙特阿美 175 表格要求的相关质量文件进行检验;
- 2) 1 级检验物资: 仅需在发运前安排第三方检验;
- 3) 2 级检验物资: 至少包括 1 次预检会, 一次或多次控制点检验, 一次最终检验;
- 4) 3 级检验物资: 至少包括 1 次预检会, 一次或多次定期控制点检验, 一次最终检验;
- 5) 4 级检验物资: 驻厂监造。

以阀门为例, 大多数阀门为 2 级及以上检验物资, 采购过程包含严格的检验、报批过程, 所以在实际采购时, 即使是 6 寸以下的小型阀门的交货期也可能高达 30 周左右, 一般应要求设计分包商尽早报批比较准确的阀门 MR, 避免或减少因设计变更、现场条件变化导致的阀门增订现象, 否则极有可能对整个项目造成延期。如果在检验过程中发现不符合项, 承包商应对供应商发出 NCR (Non-Conformance Report), 并监督其寻求相关解决办法, 报阿美最终批准或裁定。

需要注意的是, 在安排检验时, 可能会出现某些检验级别物资没有适用的 175 表格的情况。在采购这些物资时, 设计分包商应通过填写空白的 SA-175 表格来指定材料的检验要求。

6. 结束语

沙特阿美 EPC 项目采购金额占总合同额的比例较高, 采购成本的高低是项目实现预期利润的决定性因素, 故采办管理是提升 EPC 总承包管理效果的重中之重。沙特阿美采购程序复杂, 对承包商采购管理极其苛刻, 其聘用项目管理公司或直接组建业主项目管理团队对采购过程进行全过程监督, 承包商稍有疏忽, 就极有可能带来拖延工期、增加采购成本甚至项目成本的严重后果。所以对阿美工程项目物资代码体系下的物资采购要求、采购程序等进行深入研究, 并提出相关的注意事项和解决办法, 就显得十分重要和迫切。希望通过本文的论述, 能够为已经进入或即将进入沙特阿美工程市场的中资承包商提供采办管理方面的借鉴, 从而避免或减少采购管理的弯路, 为中资承包商高效、顺利、低成本开展阿美工程项目物资采购提供指导, 为中资承包商站稳阿美市场并实现较大盈利提供微薄助力。

参考文献

- [1] 吕英. 海外 EPC 总承包项目采购管理研究[J]. 石油机械, 2014, 42(11): 191-195.
- [2] 侯伟. 海外 EPC 石化工程项目采购管理研究[D]: [硕士学位论文]. 北京: 对外经济贸易大学, 2017.
- [3] SAES-L-101. Regulated Vendors List for Pipes, Fittings, Flanges and Tubes, 2013.
- [4] SAEP-44. Instructions for Commodity Material Management, 2016.
- [5] SA_Material Supplier Guide. Version 2.0, August 2016.
- [6] SAEP-133. Instructions for the Development of “Regulated Vendors List” Engineering Standards, 2006.
- [7] SAES-L-102. Regulated Vendors List for Valves, 2012.
- [8] 郭瑞, 刘四锋. 沙特阿美 EPC 项目物资采购合同管理与控制[J]. 国际工程与劳务, 2018, 402(1): 49-50.
- [9] 李金德. 关于沙特阿美境内供应市场的采购实践[J]. 现代企业文化, 2018(21): 336-336.
- [10] SAEP-1151. Inspection Requirements for Contractor Procured Materials and Equipment, 2017.