

# The Impact of Key Identification Information Alignment in Spare Parts Procurement on Enhancing Procurement Efficiency of Power Spare Parts

Jianpeng Zhang Yi Li

China Nuclear Power Operation Co., Ltd., Shenzhen, Guangdong, 518000, China

## Abstract

In the supply chain management of the power industry, the efficiency of spare parts procurement directly affects the operational stability and economic benefits of power plants. Based on the master data business practice with 9 suppliers during 2024-2025, this paper systematically analyzes typical problems such as the lack of key identification information, discontinuities in engineering handover, and ineffective management of purchased parts by referring to the Master Data Management (MDM) life-cycle theory and supply chain collaboration theory, and proposes targeted solutions. Practice verification shows that measures including establishing upstream and downstream master data communication channels, formulating category-specific master data quality control specifications, standardizing the transmission requirements of spare parts-related information in engineering documents, and dynamically maintaining key identification information can significantly shorten the quotation identification cycle of spare parts procurement, reduce redundant coding, lower the cost of master data management, and decrease secondary clarifications during the procurement phase. This study provides a replicable theoretical framework and practical path for improving the procurement efficiency of power spare parts in the power industry<sup>[1-4]</sup>.

## Keywords

Power Spare Parts Procurement; Procurement Key Identification Information; Master Data Management (MDM); Procurement Efficiency; Supply Chain Collaboration

## 备件采购关键识别信息对接对提升电力备件采购效率的影响研究

张建朋 李艺

中广核核电运营有限公司, 中国·广东深圳 518000

## 摘要

在电力行业供应链管理中, 备件采购效率直接影响发电厂运维稳定性与经济性。本文结合2024-2025年与9家供应商的主数据业务实践, 参考主数据管理(MDM)生命周期理论与供应链协同理论, 系统剖析关键识别信息缺失、工程移交断层、外购件管理失效等典型问题, 并针对性提出解决方案。实践表明, 通过建立上下游主数据沟通渠道、建立品类主数据质量控制规范、规范工程文件备件相关信息传递要求、动态维护关键识别信息等措施, 可显著缩短备件采购报价识别周期, 减少冗余编码, 降低主数据管理成本, 同时减少采购阶段的二次澄清, 为电力行业备件采购效率提升提供可复制的理论框架和实操路径, 有效提升电力行业备件采购效率<sup>[1-4]</sup>。

## 关键词

电力备件采购; 采购关键识别信息; 主数据管理; 采购效率; 供应链协同

## 1 引言

电力备件采购效率直接关系到发电厂机组运维稳定性与经济性, 备件采购需依托精准的关键识别信息(如备件型号、技术参数、品牌、供应商参考号等)<sup>[2]</sup>。但其技术复杂度高、信息链路长, 易因关键识别信息缺失、工程与运营阶段信息

断层, 导致采购二次澄清、采购周期延长。基于此, 本文以备件编码阶段的采购关键识别信息对接为核心, 结合多供应商实践案例, 探究其对备件采购效率的提升作用。

## 2 备件采购关键识别信息对接的典型问题

通过与9家供应商的主数据业务交流、现场调研及历史采购数据复盘, 关键识别信息对接的问题呈现共性与差异性, 主要集中于如下4类, 这些问题可能直接导致采购周期延长、差错率升高及管理成本增加。

【作者简介】张建朋(1993-), 女, 中国河北邯郸人, 本科, 工程师, 从事供应链管理研究。

## 2.1 关键识别信息缺失：中小供应商数据管理能力不足

部分供应商前期未建立统一的物料管理系统，工程项目供货后未对供货备件品类进行梳理，无标准的产品系列及唯一识别供货信息（订货号/厂家物料码）。运营阶段进行备件采购时，要提供备件适用的功能位置、设备铭牌、现场照片等技术资料，通过追溯查询工程供货信息及图纸识别。这种操作方式不仅导致备件采购周期延长，还会造成相同备件因功能位置不同无法识别重码，造成库存冗余储备，也增加了备件错供风险。

成因：中小供应商对“主数据标准化”认知不足，未投入资源搭建数据管理体系；电力运营部门前期对备件信息交付要求不完善，重点关注设备性能达标，忽视备件数据交付质量。

## 2.2 工程移交文件信息传递缺失：备件采购关键识别信息流转不畅

备件批量编码通常在生产准备阶段进行，此阶段为备件信息录入的关键节点，调研发现，部分供应商虽有物料管理系统及唯一性识别信息，但工程移交文件中仅提供了设备整体清单，未同步供应商唯一性识别信息（参考号/订货号）。这导致电力运营部门在编码时只能依赖通用型号、图纸号、图项号等信息，采购备件时需额外与供应商核对“型号与供应商料号的对应关系”，每项备件补充澄清识别耗时 2~3 个工作日。

成因：供应商内部“工程部门”与“销售/售后部门”权责分割，工程部门主要负责工程阶段设备交付及安装调试，备件采购工作通常由售后部门负责，工程文件移交内容主要侧重维修角度，未考虑运营阶段备件采购问题，备件采购关键识别信息不完善；电力行业尚未形成统一的工程文件备件相关信息移交标准，供应商按自有格式交付，增加信息整合难度。

## 2.3 外购件信息管理失效：设备成套商多级供应链协同不足

工程阶段供应商通常为设备成套商，有很大一部分备件为成套商外购件（例如发电机的监测仪表、控制柜等相关设备）。在工程移交文件中，外购件采购关键识别信息不完善，如缺少完整的参考号（订货号）、品牌、详细型号、技术参数等。

即使成套商内部有物料管理系统，工程阶段通常仅对其上游成套采购设备整体编码，不对外购成套设备的零部件生成物料号。供应商在收到采购询价后，还需与电力运营采购部门澄清技术信息，需结合机组名牌、功能位置等信息反向识别，向上游甚至更上游的厂家进行技术澄清明确具体备件信息后，成套商在内部生成物料编码再报价，仅供应商内部给料号这一步就延长采购周期 1-2 周。

对于无物料管理系统的供应商，外购件识别周期更长，特殊情况下，仅备件识别就需澄清 3~6 个月；部分外购件

甚至因信息缺失无法确定供货源，只能通过设备拆解获取参数，严重影响应急抢修。

成因：成套商将外购件视为“内部采购资源”，担心上游厂家与最终用户直接合作，丧失议价权，因此刻意隐瞒外购件信息；同时，电力运营部门在工程合同中对外购件信息交付要求不满足运营阶段的备件采购需求，对厂家约束不足。

## 2.4 编码颗粒度不合理：新项目编码经验不足

编码颗粒度是影响采购效率的关键因素，新项目编码阶段缺少维修运行经验，在编码过程中依据装配图、运行维修手册等技术文件批量整理编码，导致编码颗粒度“过粗”或“过细”，采购阶段出现“无法采购”问题。

成因：新项目编码阶段，负责编码的部门未联合供应商开展“采购可行性评估”，仅基于图纸理论编码；同时，缺乏“编码后审核”机制，编码生成后直接录入主数据系统，未验证实际采购适配性。

## 3 关键识别信息对接的实践解决方案

针对上述问题，结合电力行业合规要求与采购实践，参考主数据管理（MDM）生命周期理论与供应链协同理论，制定 5 项针对性解决方案，并联合供应商分阶段落地实施，核心思路为“按品类建立主数据管理规范、工程阶段前置备件信息、编码阶段协同确认、运维阶段动态补充”<sup>[3-4]</sup>。

### 3.1 备件品类主数据质量控制单建立

根据不同供应商的备件特点，设计编制差异化的《XX 供应商备件主数据编码质量控制单》，明确“备件信息完整性、唯一性识别依据、编码颗粒度合理性”标准及说明，联合供应商审核，确保上下游信息一致。加强与供应商备件管理领域的沟通交流，根据供应商管理变更，动态维护升版备件品类主数据质量控制单。备件品类主数据质量控制单作为生效文件，指导备件主数据管理部门开展对应品类备件的编码工作。

### 3.2 工程文件备件相关信息规范性审核

根据在运项目采购经验反馈及供应商供货特点，在工程文件审查过程中，由负责该品类/供应商备件采购的负责人按照已生效的备件品类主数据质量控制单要求，提前介入工程文件（设备运行维修手册、装配图等）备件相关信息审核。上游文件备件相关信息维护规范、完整，可以减少编码阶段的二次澄清，大大提高编码效率。

文件规范性审核举例如下：

例 1：供应商 A 已建立物料管理系统，在采购过程中需内部有物料码（参考号/订货号）才可以进行识别，则在工程文件审查时需重点关注文件中涉及备件相关的清单需包含如下关键信息：

自制件或有参考号的外购件：备件名称、型号/规格、订货号/参考号、备件材质、工程质保等级、品牌/制造厂、是否需作为备件管理；

暂无参考号的外购件：备件名称、型号/规格、备件材质、工程质保等级、品牌/制造厂、功能位置、图纸号、图项号、上游厂家的订货号/参考号、是否需作为备件管理。上述信息需确保市场有采购渠道可准确识别；

通用紧固件：规格尺寸、标准、材质、表面处理方式、性能等级等技术参数。

例2：供应商B无唯一性识别信息，需依据备件描述、功能位置进行识别（主要是一些风机及风阀厂家），则在进行工程文件审查时需重点关注文件中涉及备件相关的清单需包含如下关键信息：

备件名称、型号/规格、备件材质、工程质保等级、品牌/制造厂、功能位置、图纸号、图项号、上游厂家的订货号/参考号、是否需作为备件管理。对于通用紧固件，也需按照例1的要求补充关键识别要素信息。

### 3.3 优化外购件主数据信息管理

针对“外购件信息失效”问题，构建“电力运营部门-成套商-上游厂家”三级信息联动机制，打破供应商信息壁垒。

工程阶段，锁定外购件信息，建议工程阶段在合同中明确“外购件信息交付义务”，要求提供“外购件明细清单”，包含上游厂家名称、参考号、联系方式、供货周期等信息；如果确实无法提供的，也需要提供成套商可识别的参考号信息；

编码或采购阶段完善备件信息，拓宽采购渠道：编码或采购阶段对外购件进行拍照存档，根据照片补充“外观特征、安装位号、设备铭牌”等可视化信息，同时根据照片进一步校核、完善主数据的信息，拓宽采购渠道（如可直接联系外购件厂家采购，无需通过成套供应商中转）。

运维阶段：动态更新信息。与供应商沟通建立信息联动机制，定期更新外购件的“替代型号、停产预警”信息。

### 3.4 开展供应商关键识别信息对接与审查

分“新项目”与“在运项目”两类场景推进信息补充。对新项目，联合供应商开展批量编码对接，要求供应商审核编码的“唯一性、完整性、必要性”，确保厂家料号、适配项目等信息无遗漏；对在运项目，结合厂家报价澄清函、到货验收情况动态补充关键信息。

### 3.5 推动供应商协助优化编码颗粒度

新项目编码时，邀请供应商的技术人员参与，结合其生产供应能力，对编码颗粒度进行预审核。在运项目动态优化，对“无法采购”“重码”的编码进行清理。对已停产或无需求的冗余编码，联合供应商确认后冻结或取消。

## 4 采购关键识别信息对接的实施成效

通过2024-2025年的实践，9家供应商采购关键识别信息对接工作已取得不同程度的阶段性成效，从采购周期、管理成本、沟通效率三个维度实现效率提升，同时为新项目编

码质量优化奠定基础。

### 4.1 采购周期显著缩短

从对接的供应商中选取了某供应商近一年的常规备件采购数据，对参考号完善备件与无参考号备件的报价周期进行了对比，发现参考号信息完善备件相比无参考号备件报价周期缩短约27.7%。

### 4.2 管理成本与沟通成本降低

通过与供应商进行主数据对接，在编码阶段提前澄清编码必要性，编码数量显著降低，主数据管理成本降低的同时，减少了采购阶段的澄清沟通。

表1所示为某风阀供应商供货备件新编码数据信息，编码减少比例达92%。正常编码中96%已补充厂家关键识别信息，预期可降低采购阶段的沟通成本，缩短报价周期。

表1 某风阀供应商主数据对接成果

总项数	无需编码	识别重码	正常编码	补充参考号	编码减少比例
4566	3589	620	357	342	92%

### 4.3 供应商协同机制常态化

已与9家供应商建立主数据沟通渠道，在线随时沟通主数据问题。其中2家供应商已建立定期参考号更新机制，备件信息传递的及时性及准确性预期将得到提升。

### 4.4 内部主数据管理精细化

针对不同品类供应商，编制适配的备件品类主数据质量控制单，明确编码必要性、唯一性、完整性判断原则，可直接指导编码人员工作。该控制单通过动态维护更新，既实现备件编码标准化，又沉淀实操经验，为后续编码工作提供稳定指导，有效减少编码偏差，提升主数据质量与编码效率。

## 5 结语

电力行业备件采购关键识别信息对接，是打通“供应商-工程-运营-采购”信息链路的核心抓手。通过与供应商建立主数据沟通渠道、动态维护以参考号为核心的关键信息、规范工程文件备件相关信息传递要求、建立备件品类编码规范，可从源头解决采购识别难题，有效提升采购效率。未来可进一步扩大供应商覆盖范围，建立采购关键识别信息的数字化管理平台，实现信息实时同步与动态更新，为电力行业供应链高效运转提供更坚实的支撑。

### 参考文献

- [1] 刘宝红. 采购与供应链管理：一个实践者的角度（第3版）[M]. 北京：机械工业出版社，2019.
- [2] 夏雨，高长玲. 主数据编码在智慧供应链体系中的应用研究[J]. 商场现代化，2025，(10)：51-53.
- [3] 王健. 核电备件供应链协同管理模式研究[J]. 中国核电，2023，16（4）：567-572.
- [4] 李刚. 基于主数据的核电备件采购效率优化实践[J]. 物流技术，2022，41（11）：134-137.