

5 附图说明

图 1 为提篮格栅小车的运行示意图。

图 2 为电控柜的正视图，其表面有多个按钮开关与指

示灯。

图 3 为本自动出渣控制装置的控制系统控制原理图。

图 4 为 PLC 信号采集输入接线图。

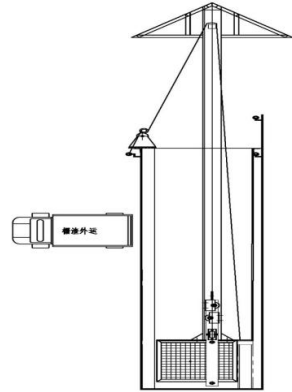


图 1

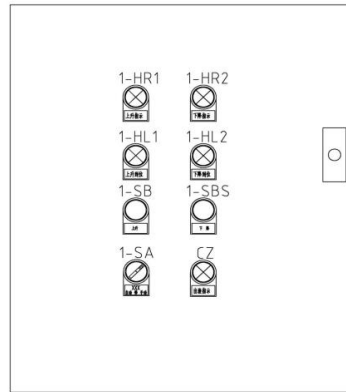


图 2

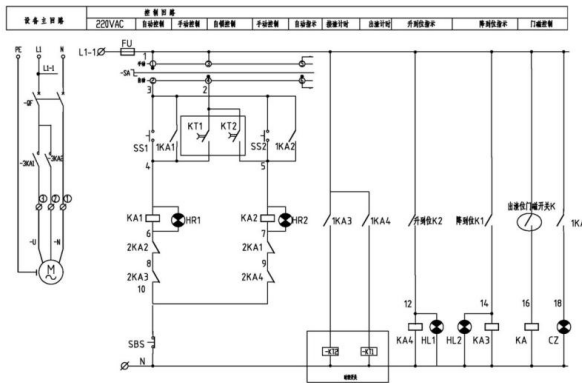


图 3

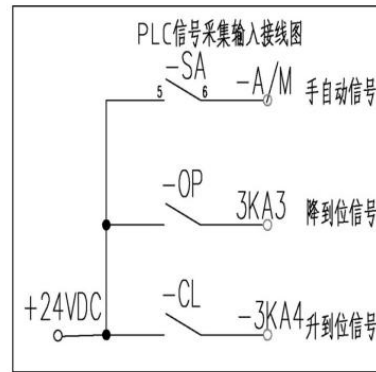


图 4

参考文献

- [1] 秦佳星,江腾飞,陶金.转炉全自动出渣系统的开发与应用[C]//中国金属学会.第十四届中国钢铁年会论文集—14.冶金自动化与智能化.北京:首钢股份有限公司迁安钢铁公司;,2023:215-218. DOI:10.26914/c.cnkihy.2023.056573.
- [2] 黄冠阜,聂虎.一种简易实用的格栅装置[J].给水排水,1998,(08):53-55. DOI:10.13789/j.cnki.wwe1964.1998.08.017.

- [3] 李云先,苗爱农.自主设计制造的格栅在污水场的应用 2006 (S1)齐鲁石油化工;中国石化齐鲁股份有限公司供排水厂;工程科技 I 辑 环境科学与资源利用 X703 2007-01-12 页码: 101-102+104+110页数: <https://kns.cnki.net/>

Risk Identification and Control Strategy of Procurement Management in Coal Chemical Plant Construction Project

Jingkai Wang Xu Ji Yunxia Ma

China Aerospace Changzheng Chemical Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

Coal chemical plant construction projects are characterized by diverse equipment types, specialized material requirements, extended supply cycles, and complex interdependencies. Procurement management typically spans the entire lifecycle from feasibility study refinement and design documentation to construction installation and commissioning preparation. During centralized procurement phases, the delivery schedules of critical equipment, long-cycle materials, and specialized valves/instruments directly influence on-site construction coordination, quality inspection arrangements, and payment timelines. In practice, procurement risks extend beyond price fluctuations to include supplier performance deviations, inconsistent technical specifications, ambiguous contract boundaries, and missing acceptance documentation. Establishing verifiable and traceable risk inventories during early-stage identification is therefore essential. This paper systematically outlines key risk identification points for procurement management in coal chemical plant projects and proposes implementation-aligned control strategies to ensure stable project delivery and regulatory compliance.

Keywords

coal chemical plant; construction project; procurement management; risk; identification; control strategy

煤化工工厂建设项目采购管理风险识别与控制策略

王靖凯 季旭 马蕴霞

航天长征化学工程股份有限公司, 中国·北京 100000

摘要

煤化工工厂建设项目具有装置类型多、设备材料专业性强、供货周期长、接口关系复杂等特点, 采购管理往往贯穿可研深化、设计出图、施工安装直至开车准备全过程。项目一旦进入集中采购期, 关键设备、长周期材料与专用阀门仪表等物资的到货节奏, 会直接牵引现场施工组织、质量检验安排与资金支付曲线。实践中, 采购风险并不只表现为价格波动, 更常见的是供应商履约偏差、技术规格理解不一致、合同边界不清与验收资料缺失等连锁问题, 需要在前端识别阶段就形成可核对、可追溯的风险清单。本文围绕煤化工工厂建设项目采购管理的风险识别要点进行梳理, 并提出与现场执行相匹配的控制策略, 以支撑项目稳定交付与合规运行。

关键词

煤化工工厂; 建设项目; 采购管理; 风险; 识别; 控制策略

1 引言

在煤化工项目的建设过程中, 采购管理极为重要, 与整个项目的实施周期、实施成本以及实施质量息息相关^[1]。加之煤化工工厂建设项目多处于资源型地区, 运输条件、供应商分布与现场施工强度具有明显区域特征, 采购人员既要满足技术标准与安全合规要求, 又要处理交付计划、现场接口与结算支付等现实约束。基于行业工程实践, 本文从风险识别入手, 进一步给出可落地的控制策略, 力求使采购风险在项目执行层面可被发现、可被约束、可被纠偏。

【作者简介】王靖凯(1988-), 男, 蒙古族, 中国北京人, 硕士, 工程师, 从事采购管理研究。

2 煤化工工厂建设项目采购管理风险识别

2.1 供应商资信与履约迹象识别

在煤化工工厂建设项目采购中, 供应商风险往往先以资信波动和履约迹象变化表现。采购人员应在发标与评标阶段同步核对企业资质范围、近三年主要业绩的装置类型与投运情况, 重点关注是否存在同类压力等级设备或耐腐蚀材料供货经验。对制造周期长的机泵、压缩机、换热器、控制阀等物资, 应识别供应商产能负荷与外协比例, 观察其关键工序是否稳定外包以及检验人员配置是否满足要求。合同签订后, 风险信号常体现在里程碑回复滞后、原材料到厂计划频繁调整、关键分包单位更换、质保条款解释口径不一致等方面。若供应商频繁以外部原因解释延期, 同时无法给出可核对的生产节点, 通常意味着后续交付不确定性上升, 需要在

风险清单中单独标注并持续跟踪。

2.2 技术规格与接口边界识别

煤化工装置专业多、系统耦合强，技术风险往往源于规格理解偏差与接口边界不清。采购人员应在需求确认阶段识别数据表与请购文件是否完整，特别是材质牌号、腐蚀裕量、压力温度等级、防爆等级、执行标准与试验要求是否一致。对成套设备和撬装单元，应识别供货范围的分界点，例如随机备件、专用工具、伴热保温、基础预埋件、配套电仪接口及调试配合责任是否写清。对进口或替代材料，应识别等效标准与检验方法差异，避免出现文件满足但现场不适应的问题^[2]。设计变更频发阶段还需识别版本失控风险，例如图纸版次不同导致尺寸接口冲突、管口方位不一致、仪表选型与DCS点表不匹配等，这类偏差通常在到货安装时集中暴露，识别越早越利于避免返工。

2.3 合同条款与价格波动识别

煤化工厂建设项目采购合同风险具有条款密集、责任交叉与价格敏感的特点。采购人员应识别合同计价方式与供货范围是否一致，关注暂估价、可调价条款、汇率和税率变化承担方式，以及是否存在不利的付款前置条件。对长周期设备，应识别交货期定义是否可核对，例如以发运、到场、开箱验收或安装完成作为节点会引起截然不同的责任界定。对质量条款，应识别偏离规范的表述是否可能削弱后续索赔依据，例如检验标准、第三方见证点、试验失败后的返修责任是否明确。对违约责任，应识别是否存在上限过低、触发条件模糊或与总包合同传递不一致的情况。工程总承包项目相关研究普遍指出合同管理是风险控制的关键环节，条款边界不清会导致后续争议与履约成本上升。

2.4 交付计划与验收资料链条识别

煤化工厂建设项目现场施工节奏快，交付风险不仅是到货延迟，还包括到货不成套与资料不闭合。采购人员应识别物资交付是否与施工关键路径一致，尤其是大件设备、特材管件、衬里材料与仪表电缆等物资的到货窗口是否匹配吊装、试压与单机试运计划。对分批交付的材料，应识别批次间牌号、炉批号与检验报告对应关系是否可追溯，避免混用引发质量争议。到货验收阶段的风险常表现为外观合格但资料缺失，例如材质证明、无损检测报告、压力试验记录、合格证与装箱清单不齐，导致无法办理入库或无法通过监检要求。行业实践强调在项目启动初期开展采购风险分析并形成风险识别登记表，便于在执行期间动态更新，这一做法对交付链条风险的早期识别具有直接参考意义。

3 煤化工厂建设项目采购管理风险识别的控制策略

3.1 供应商准入分级与替换预案

在煤化工厂建设项目中，供应商履约波动应通过准入分级与替换预案前置锁定到采购执行链条。第一，采购负责

人牵头技术、质量、计划组成评审组，按设备清单识别关键件与长周期件，实施现场尽调与资料核验，重点核对制造装备能力、关键工序自制率、检验检测资源、外协加工可追溯性及同类装置运行业绩，对压力容器、换热器等关键装备同步核查制造许可、检验资质与关键焊工资格，并将偏差项转化为整改清单与复核节点后再纳入合格名录。第二，分级准入按物资风险建立A类核心供方与B类备选供方双层名单，在定点阶段同步完成备选供方技术偏差收敛与价格边界测算，必要时组织第二供方打样或工艺模拟确认，明确可替代零部件、替代材料牌号及需重新报审的节点文件，提前整理图纸、检验与包装要求的最小变更包，并约定切换后的交期重算规则，使替代路径具备可操作性^[3]。第三，履约控制以里程碑为抓手开展周度核验，采购人员按周核对主材到厂、关键工序完工、见证点检验与发运准备，形成台账并召开周例会，对差异项闭环，对延期原因按设计变更、原材短缺、产能排程与质量返修分类，必要时发出整改通知并触发驻厂跟进、增加检验频次、调整交付批次或改用加急运输等动作。第四，当供应商出现持续延期或质量波动并影响总进度时，项目管理层应启动替换或拆分供货方案，明确半成品封存与返修责任、复验见证要求、专用工装及资料移交清单，同时对现场接口、包装防护与到货验收责任进行重新分配，并按工序完成度划分结算边界与索赔证据，确保更换后接口责任清晰。

3.2 技术澄清交底与变更闭环

为把煤化工厂建设项目采购管理中技术规格偏差与接口冲突的风险压到采购前端并在现场前消化，煤化工厂建设项目应将技术澄清、供方交底、变更控制与到货复核串成可追溯的闭环链条。第一，采购阶段由采购工程师牵头建立技术澄清清单，逐条对照请购文件、数据表、招标技术书与平面布置条件，重点锁定容量边界、设计工况、材质等级、口径压力等级、试验验收与随机文件等高歧义项，并将关键参数改写为问答式确认条款，形成可签认的技术确认记录后再进入评标与定标，以免供方按理解偏差报价或遗漏供货范围。第二，对成套设备与撬装单元在合同签订后组织供方技术交底会，采购人员负责牵头并将设计、安装、试车与安全管理人员纳入同一会议链路，交底内容必须覆盖供货分界、接口尺寸与方位、电仪接线与联锁条件、基础荷载与预埋要求、出厂试验项目及报告清单，同时明确资料提交节点与现场配合责任，会议纪要作为合同附件同步固化并纳入后续到货验收依据。第三，进入设计变更高发期时，采购人员与设计管理同步建立变更影响清单，按变更编号逐项标注涉及物资范围、采购状态、交货期影响、费用调整路径与责任归属，并把变更触发条件、价格调整原则、工期顺延证据与确认时限写入补充协议或变更签证文件，避免口头调整造成结算争议与供货失控，变更控制应与建设项目安全设计变更要求保持一致。第四，发运前开展接口复核与到货预检，由采购人