

基于业主视角的汽车制造厂房EPC项目管理

蔡磊

润西微电子(重庆)有限公司 重庆 401122

摘要: 本文基于业主视角,探讨了汽车制造厂房EPC项目的特点、业主的组织形式与管理重点以及项目管理实践,指出汽车制造厂房EPC项目具有规模庞大、专业性强和建设周期长等特点,业主在项目策划、设计、采购、施工、质量和成本管理等方面发挥着关键作用。通过明确项目需求与目标、精心选择EPC承包商、深化设计管理、优化采购与施工管理、加强质量管控和进度与成本管理,业主可以有效地推进汽车制造厂房EPC项目的顺利进行,确保项目目标的高质量实现。

关键词: 业主视角;汽车制造厂房;EPC项目管理

1 汽车制造厂房 EPC 项目特点

1.1 工程规模与复杂性

汽车制造厂房项目通常具有相当大的工程规模。以某重型汽车制造厂房建设项目为例,该项目总占地面积60万平方米,其中包括多个工艺生产车间、研发中心、仓库、办公楼以及辅助设施。厂房内部工艺结构复杂,工艺流程多,产线布局紧凑,动力、通风、消防管线交叉密布。建筑方量超过25万平方米,钢材使用量高达1.5万吨,混凝土浇筑量超过20万立方米。这些庞大的数据反映了项目的规模之大和复杂性之高。

1.2 专业性要求高

汽车制造厂房项目需要土建、公用、工艺、工业工程等多专业的相互合作。在项目设计阶段,业主需要考虑到建筑结构、产线布局、设备的安装调试、物料流动、节能降耗等多方面因素。目前越来越多的先进技术被应用到汽车制造厂房的建设中,业主需要有宽广的视野,引入新的技术,如自动化技术、智能控制技术等。某汽车新厂房建设中引入高度自动化的生产线和智能管理系统,生产线自动化率超过90%,新技术与企业的生产高度融合,对于业主专业知识和技能提出了更高的要求^[1]。

1.3 建设周期与成本压力

汽车制造厂房体量大,建设时间跨度相对较长,不可遇见事件多,可能面临产品市场需求变化而发生重大的设计内容调整,牵一发而动全身,可能面临大量的返工,建设工期延长。期间材料设备价格上涨、现场返工停工等造成建设成本增加,给业主带来很大的管理压力。

2 汽车制造厂房 EPC 项目中业主组织形式与管理重点

2.1 业主组织形式

在某汽车制造企业里面,各部门是按照生产管理模

式设计的组织架构,在生产时期没有专门的项目管理部门,企业内职能部门规划发展部负责一般中小型投资项目的立项、预算、报规、设计工作,生产部门制造工程部负责项目施工管理和结算,两个部门向各自的分管领导负责。在面对大型的新厂房建设时,若仍按照过去业务割裂式地管理,显然会造成各自为政、决策低效的局面,应组建一个项目型管理机构,由公司高管担任项目负责人,抽调业务骨干组成项目管理团队,管理工作可以高度自主,快速决策,更容易达成目标。

2.2 业主在项目各阶段的管理重点

虽然业主采用EPC项目管理方式,可以转移自身风险,节省人力投入,但在项目实施过程中必须主动引领,抓住重点,有的放矢,以保证项目始终受控。

在策划阶段,业主需要明确项目的需求和目标,必须要进行充分的内部需求收集、外部市场调研,制定初步方案和估算。业主需了解项目的技术方案、实施难度、面临的风险,必要时可以到对标企业进行学习交流,了解EPC项目管理的经验,确保项目的需求收集充分、目标设置合理。

在设计阶段,业主需要对设计方案进行审查和确认,确保设计功能满足生产需求。同时,业主还需关注设计的质量和成本,确保设计方案经济实用、内容全面。据相关数据统计,设计阶段对于项目成本的影响高达80%以上,EPC项目管理的根本也在于设计,因此业主在这一阶段要投入足够多的精力。

在施工阶段,业主需协调地方行政管理部门、EPC总承包商、监理单位、第三方检测单位等多方的关系,有时还需协调内部生产、安全管理部门关系,及时解决问题,化解矛盾。在项目实施过程中发生的变更,应该执行内外部审核程序,及时完成变更审批,避免后续结算

纠纷和顺利通过项目审计。业主还需关注施工安全和环保问题，遵守国家和地方的相关规定，避免发生被迫停工和行政处罚事件。

在竣工验收阶段，业主需要组织专业人员进行质量验收和性能测试，确保项目的建设质量和性能满足合同要求^[2]。同时，需要积极对接规划、建设、消防、环保等行政管理部门，及时完成相关专项验收，为项目通车做好准备。业主还需注意后续维保工作，确保项目持续可靠运行。

3 基于业主视角的汽车制造厂房 EPC 项目管理实践

3.1 项目需求与目标管理

在汽车制造厂房EPC项目的起始阶段，业主的首要任务是明确项目的需求和目标。这不仅涉及到具体的产能要求、工艺流程和车间布局，还需综合考虑法律法规、环保要求、技术可行性等多方面因素。业主应与内部的技术、生产、规划、安全环保等部门紧密合作，进行深入的市场调研和成本效益分析，确定一个既符合企业战略规划，又具可操作性的项目蓝图。在某重型汽车厂房项目需求和目标的确立过程中，业主组织了多次内部会议和外部专家咨询，与行业知名的EPC承包商、设计咨询公司等进行多轮交流，进行长达半年的筹备工作。据项目管理团队统计，仅需求和目标细化工作就生成上百页的文档和数百个具体的技术参数。在项目EPC总承包招标时能更加准确地阐述项目技术要求，这也为后续的EPC总承包商提供清晰的指导，减少合同变更，确保了项目的顺利实施。为了加强目标管理，业主借鉴敏捷项目管理方法，根据需要召开进度分析会，持续跟踪和监控各项工作开展情况，目标一旦发生偏差，如建筑屋面施工滞后造成机电设备安装延误，业主能及时察觉，并通过召开会议来调整施工顺序，以保持项目目标的持续一致性。

3.2 EPC承包商选择与合同管理

EPC项目投资巨大，一般需要进行公开招标，虽然公开招标实现了充分的市场竞争，有利于减少投资，但也存在有恶性竞争、低价中标的单位入场情况，业主不能得到理想的承包商，给后续项目实施带来无尽的烦恼。有条件情况下，业主可以积极主动向行业主管部门请示，争取邀请招标的机会。业主应通过详尽的市场调研和对比分析，选出拥有良好行业声誉、先进技术实力和丰富管理经验的总承包商。某全球领先汽车制造商在其新建项目中，选择了5家知名EPC承包商进行详尽的考察，招标阶段通过对候选者的公司实力、案例评估、成本控制和技术创新性四个方面的考量，最终选择一家在汽车工业有长期成功经验的EPC承包商。在选择承包商的

过程中，业主的投入时间和费用相当于总预算的0.5%，但引入高质量承包商给业主带来的效益是巨大的。总承包合同需涵盖从设计、采购到施工和交付的全部内容，应清晰明确每一项工作的里程碑。为了切实维护自身利益，规避法律风险，业主需组织专门的法务和商务团队与EPC承包商进行详细的合同谈判，包括详细的工程范围定义、质量要求、合同金额和付款方式、变更与索赔流程、质量与安全要求以及不可抗力事件的应对等^[3]。

3.3 设计管理

为确保设计管理的专业性，业主项目管理团队内专业工程师必须由业务水平较高的人员担任，必要时可以外聘咨询专家。某重型汽车厂房项目的业主项目团队包括了来自安环、工程、生产和供应链管理等不同专业的12名工程师和2名外聘专家，可以将需求完整地转换成设计输入，并对设计成果的合理性审核把关。例如业主需要产线满足未来不同车型的生产，因此提出模块化设计理念，每个模块可以灵活调整，业主团队从建筑、工艺、生产、安全等方面完成模块设计成果的评估确认，并最终落地实施，使得后期生产线调整的成本降低约20%。设计中还采用高效的能源管理系统、雨水回收系统、热能回收利用系统和光伏储能系统等，以减少能源消耗和碳排放。据统计，这些绿色设计使得厂房的能源使用效率提高25%，预计每年可节省数百万万元的能源成本。同时，业主与EPC承包商设计团队共同制定详细的设计进度计划，并定期进行进度跟踪和评估。这些努力确保设计阶段的成本偏差率控制在5%以内。

3.4 采购与施工管理

为了优化采购管理，业主与EPC承包商共同制定了详细的采购计划，包括设备材料清单、分包供应商选择、采购时间表和交货计划。通过EPC总承包模式，业主能够依托总包单位的专业管理能力和丰富资源，有效管理整个项目的采购和施工流程。业主可与EPC总承包商共同考察，选择供应稳定、质量可靠的供应商，降低采购成本，确保采购的材料和设备符合项目的质量标准，特殊情况还可以优先供应，以满足项目现场进度需要。由于EPC总承包商负责统筹管理和使用战略合作的分包单位和设备供应商，业主成功地将采购成本降低了约10%。在施工过程中，业主定期组织对EPC总承包商的现场检查和质量评估，确保施工过程符合设计要求和质量标准。同时，应充分发挥EPC模式在项目管理上的优势，给予总承包商合理的自主性，自行协调解决其内部问题。为了确保施工质量和进度，业主还引入现代化的项目管理工具和技术，如BIM和智慧工地等，这些技术不仅提高了项目

管理效率，还确保了施工质量和进度的有效控制。

3.5 质量管理

为了确保质量管理的有效实施，业主在项目启动阶段就需要认真审核EPC总承包商的质量计划和质量保证措施。业主还与EPC承包商共同制定质量验收标准和验收流程，确保项目在交付前达到既定的质量要求。在施工阶段，业主定期组织现场检查和质量评估，对施工过程进行实时监控和反馈^[4]。监督监理单位充分履约，发挥应有的技术水平和责任担当。业主还引入第三方检测机构进行定期的质量检测和评估，若发生不合格的情况，应严格按照合同约定追究总承包商违约责任；同时业主还应鼓励总承包商采用先进的施工技术和方法，提高施工质量和效率。业主通过收集和分析质量数据，及时发现潜在的质量问题和改进点，监督总承包商采取有效的措施进行改进。通过严格的质量管理，可提高项目的整体质量，业主项目团队可以顺利交付生产部门，提升生产部门的满意度。

3.6 进度与成本管理

业主还需与EPC承包商共同制定进度监控和报告机制，确保项目的进度得到实时监控和反馈。对设计图纸、施工工期、重要设备材料采购到货等均应制定详细的计划，业主应认真审核总承包商编制的进度计划，对于设计、施工资源的投入是否饱和，外部不可控因素是考虑全面，是否留有足够的缓冲时间，是否有应急预案，都应体现在计划中。在项目实施过程中，业主定期组织项目例会，对项目的进度进行评估和分析，及时发现和解决进度延误的问题。引入现代化的项目管理工具和技术，如PM2项目管理系统，以提高进度管理的效率和及时性。在成本管理方面，业主应遵循全生命周期最低原则、全面成本管理原则，站在更高的维度谋划成本控制，将资金用在对产能贡献较大的核心的生产工艺设备上，对于非生产核心投入，应秉持经济适用原则，严控面子工程。业主可鼓励EPC承包商采用成本节约措施和创新方法，降低项目的成本，如按照节省费用的一定比例予以奖励，同时也应充分论证，一切围绕产能建设核

心，防止顾前不顾后，建设期省小钱，运营期花大钱。通过严格的进度和成本管理，业主成功地将项目的进度延误控制在5%以内，成本超支控制在3%以内。这些成果不仅确保项目的按时完成和预算控制，还减少项目的后续运营和维护成本，为业主实现长久的降本增效。

管理工具和技术，如PM2项目管理系统，以提高进度管理的效率和及时性。在成本管理方面，业主应遵循全生命周期最低原则、全面成本管理原则，站在更高的维度谋划成本控制，将资金用在对产能贡献较大的核心的生产工艺设备上，对于非生产核心投入，应秉持经济适用原则，严控面子工程。业主可鼓励EPC承包商采用成本节约措施和创新方法，降低项目的成本，如按照节省费用的一定比例予以奖励，同时也应充分论证，一切围绕产能建设核心，防止顾前不顾后，建设期省小钱，运营期花大钱。通过严格的进度和成本管理，业主成功地将项目的进度延误控制在5%以内，成本超支控制在3%以内。这些成果不仅确保项目的按时完成和预算控制，还减少项目的后续运营和维护成本，为业主实现长久的降本增效。

结束语

综上所述，基于业主视角的汽车制造厂房EPC项目管理是一个复杂而系统的过程，需要业主充分发挥其在项目中的主导作用。通过科学的管理方法和先进的技术手段，业主可以有效地提升项目管理水平，实现项目的顺利交付和企业的健康发展。未来，随着汽车制造业的不断发展和技术进步，业主在EPC项目管理中将面临更多的挑战和机遇。

参考文献

- [1]何立国.浅谈电力工程施工项目经营管理以及成本控制措施[J].中国设备工程,2024,(07):78-80.
- [2]安玉华,甄丁.EPC模式下造价管理影响因素分析[J].安徽建筑,2024,31(03):185-186+192.
- [3]徐清,韩立争.EPC项目管理之材料管理浅析[J].机电信息,2023(17):69-72.DOI:10.19514/j.cnki.cn32-1628/tm.2023.17.019.