

# EPC工程总承包项目管理模式研究

贝思伽

浙江大学 浙江 杭州 310017

**摘要：**EPC工程总承包项目管理模式在大型工程项目管理中较为常见，该模式以整合性、综合性等特点，在项目各个阶段起到重要作用。为了进一步研究EPC总承包管理模式，本文以某项目为例，分别提出Engineering、Procurement以及Construction的具体应用，以期为现代工程予以参考帮助。

**关键词：**EPC工程项目；总承包管理模式；具体应用

**前言：**EPC工程总承包项目管理模式是一种工程项目管理模式，其核心思想是将工程项目的设计、采购、施工和试运行等各个阶段整合在一起，由总承包商负责整个项目的实施和管理。然而，EPC模式也存在一些缺点，如总承包商的责任和风险较大，需要具备较高的管理和技术能力；项目设计和施工可能存在冲突和矛盾，需要进行协调和解决等。因此，在选择EPC模式时，需要根据项目的具体情况进行权衡和考虑。

## 1 项目概况

某市文旅综合体项目总投资3.5亿元，项目总占地面积57755平方米，总建筑面积48639平方米。建设内容为：新建演艺多功能大厅9170平方米；游客服务中心1566平方米；电子商贸服务中心6865平方米；旅游服务相关配套用房两栋14598平方米；博物馆建筑面积4000平方米；地下车库12440平方米。项目目标为通过采用EPC工程总承包管理模式，实现项目的高效实施和高质量交付，确保综合体项目按时建成并投入使用。项目组织架构为成立EPC总承包商负责整个项目的实施和管理，包括设计团队、采购部门、施工管理团队和试运行团队等。

本项目将重点研究EPC工程总承包管理模式在文旅综合体建设中的应用，包括项目的组织架构、管理流程、风险管理、质量控制、成本控制等方面。预期通过本项目的研究，将形成一套完整的EPC工程项目总承包管理模式在文旅综合体建设中的应用方案，为同类项目提供参考和借鉴。同时，本项目的实施将提高当地文化旅游产业的建设效率和质量，为地区经济发展做出贡献<sup>[1]</sup>。

## 2 EPC中Engineering的具体应用

### 2.1 工程内容总体策划

(1) 确定项目目标和范围：明确项目的目标和要求，包括项目的功能、性能、质量等方面。(2) 制定项目计划：制定详细的项目计划，包括项目进度、资源分配、预算等。(3) 进行可行性研究：对项目的技术可行

性、经济可行性和环境影响等进行评估。(4) 确定设计需求：根据项目目标和用户需求，确定设计的具体要求和规格。

### 2.2 具体设计

(1) 布局规划和方案设计：根据项目的要求和地形条件，设计团队进行了布局的规划和方案设计与论证，确保方案的合理性、先进性、经济性和安全性。(2) 建筑整体布置延续了原始的古村落格局，对人群、交通进行了科学的组织，体现了其功能和环境的统一。(3) 在整体环境上，要完全满足原始村落对生态环境的追求与渴望，在选材与装备方面，应当具有先进的技术水平，经济合理，节能环保，同时，可以考虑引入“智慧生活”的智能化系统，使其能够实现智能化的管理。尽量减少对建筑节能不利的玻璃和金属材料和设备的使用。(4) 在工程的整体设计中，要将园林设计和建筑设计有机地结合起来，要突出园林式园林建筑群的特点。(5) 在整体设计中，应考虑到可能分阶段进行的需求<sup>[2]</sup>。

### 2.3 设计审核

(1) 合规性审核：审核设计是否符合国家和地方的相关法规、标准和规范，包括房屋建筑规范：包括建筑结构、建筑材料、建筑设计等方面的规范要求，确保建筑物的安全性和可靠性。(2) 审核建筑设计方案的技术可行性，包括建筑结构、材料选用、空调系统、消防设施、景观设计等方面，确保设计方案能够满足项目的实际需求，同时符合相关建筑规范、节能标准、安全标准和环保要求。(3) 经济性审核：审核设计方案的经济性，包括建设成本、运营成本、维护成本等方面，确保设计方案在经济上可行。(4) 环境影响审核：审核设计方案对环境的影响，包括生态环境、水环境、空气质量等方面，确保设计方案符合环保要求。(5) 交通安全审核：审核设计方案对交通安全的影响，包括道路线形设计、交通标志、标线、信号灯等方面，确保设计方案能

够提高交通安全水平。(6)设计深度审核:审核设计方案的深度是否满足施工和采购的要求,包括图纸的详细程度、材料和设备的规格型号等方面。(7)设计协调审核:审核设计方案与其他专业的协调情况,包括与电力、通信、给排水等相关专业的协调,确保设计方案的一致性和协调性。(8)创新性审核:审核设计方案是否具有创新性和先进性,鼓励采用新技术、新工艺、新材料,提高项目的技术水平和竞争力。(9)风险评估审核:审核设计方案中潜在的风险因素,包括地质条件、气候条件、施工难度等方面,提前制定风险应对措施。(10)可持续性审核:审核设计方案是否考虑了项目的可持续性,包括节能减排、资源循环利用等方面,确保项目在长期运营过程中具有可持续性。

### 3 EPC 中 Procurement 的具体应用

#### 3.1 专业设备采购

(1)设备需求明确:在采购前,明确项目所需的专业设备的种类、规格、数量、技术参数等要求,确保采购的设备能够满足项目的实际需求。(2)供应商选择:通过招标、竞争性谈判等方式选择具有丰富经验、良好信誉和可靠技术支持的供应商,确保设备的质量和性能。(3)设备技术评估:对供应商提供的设备技术方案进行评估,确保其符合项目的技术要求和标准。(4)设备价格合理:在保证设备质量和性能的前提下,合理控制设备采购成本,通过谈判等方式争取更有利的价格。(5)采购合同管理:制定详细的采购合同,明确双方的权利、义务和责任,确保合同的履行和项目的顺利进行。(6)设备交货期:根据项目进度计划,合理安排设备的交货时间,确保设备能够按时交付,不影响项目进度。(7)设备验收:对采购的设备进行严格的验收,确保其符合合同约定和项目要求,包括设备的外观、性能、质量等方面。(8)设备安装和调试:在设备交货后,安排专业人员进行设备的安装和调试,确保设备能够正常运行。(9)设备培训:为项目相关人员提供设备的操作和维护培训,确保其能够正确操作和维护设备。(10)设备售后服务:要求供应商提供良好的售后服务,包括设备的保修期、维修响应时间等,确保设备在使用过程中的正常运行。(11)采购信息管理:建立采购信息管理系统,对采购过程中的各类信息进行记录、整理和分析,为项目管理提供决策支持。(12)采购风险管理:识别采购过程中的风险因素,制定相应的风险应对措施,降低采购风险对项目的影响<sup>[9]</sup>。

#### 3.2 建筑材料采购

(1)材料需求计划,根据项目设计和施工进度计

划,制定详细的材料需求计划,包括材料的种类、规格、数量、质量要求等。(2)材料质量控制,制定严格的材料质量检验标准,对采购的材料进行全面的质量检验,确保材料符合项目要求。在该项目中主要材料有水泥、沥青以及钢材,其中水泥检验标准为:按照国家标准进行检测,一般采用比表面积法或筛析法;通过测试水泥加水后的凝结时间,判断水泥的凝结速度是否符合要求;采用标准试验方法,测定水泥的抗压强度、抗折强度等指标;分析水泥中的主要化学成分,如硅酸三钙、硅酸二钙、铝酸三钙等的含量。沥青检验标准为:采用针入度试验仪,测定沥青的针入度,以评估沥青的软硬程度;通过延度试验,测定沥青在规定温度下的延伸长度,以评估沥青的塑性;使用环球法或软化点试验仪,测定沥青的软化点,以评估沥青的耐热性;通过闪点试验,测定沥青的闪点,以评估沥青的可燃性和安全性。钢材检验标准为:通过拉伸试验、弯曲试验等方法,测定钢材的屈服强度、抗拉强度、延伸率等力学指标;分析钢材中的主要化学成分,如碳、硅、锰、硫、磷等的含量;检查钢材的长度、宽度、厚度、直径等尺寸是否符合要求,以及钢材的表面形状是否平整、无缺陷;通过金相显微镜观察钢材的金相组织,判断钢材的质量是否符合要求。(3)材料供应计划,根据施工进度计划,合理安排材料的供应时间,确保材料能够按时供应,不影响施工进度。(4)材料存储管理,对采购的材料进行妥善的存储管理,避免材料的损坏、丢失和浪费。(5)材料成本控制,在保证材料质量的前提下,合理控制材料采购成本,通过谈判、招标等方式争取更有利的价格。(6)材料采购监督:对采购过程进行监督,确保采购活动符合法律法规和项目要求,防止腐败和不正当竞争。

通过以上要点的把控,确保文旅综合体建设EPC项目中专业设备的采购质量和效率,为项目的顺利实施提供有力支持。

### 4 EPC 中 Construction 在该项目中的应用

#### 4.1 施工阶段

(1)施工计划和进度管理,制定详细的施工计划,并进行有效的进度管理,确保项目按时完成。(2)质量管理,建立质量管理体系,实施全面的质量控制,确保施工质量符合设计和规范要求。(3)安全管理,制定严格的安全管理制度,加强现场安全管理,确保施工过程中的人员安全和设备安全。(4)成本控制,通过优化施工方案、合理安排资源等措施,控制项目成本,提高项目的经济效益。(5)环境保护,遵守环境保护法规,采

取有效的环保措施,减少施工对环境的影响。(6)沟通与协调,建立有效的沟通与协调机制,加强与业主、设计、监理等相关方的沟通与协作。(7)变更管理,对施工过程中的变更进行有效管理,确保变更的合理性和可控性。(8)文档管理,建立完善的文档管理制度,对施工过程中的各类文档进行有效管理<sup>[4]</sup>。

#### 4.2 安装阶段

(1)设备验收:在设备安装前,进行设备的验收和检查,确保设备符合质量标准 and 项目要求,降低设备故障的风险。(2)安装流程管理:制定详细的安装流程 and 操作规范,确保安装过程的顺利进行,减少安装错误 and 事故的发生。(3)安全管理:加强安装现场的安全管理,采取必要的安全措施,降低安装过程中的安全风险。(4)测试和验证:在安装完成后,进行系统的测试和验证,确保系统的功能和性能符合预期,降低系统故障的风险。

#### 4.3 技术培训

(1)培训需求分析:在培训计划阶段,分析项目相关人员的培训需求,识别可能存在的技术风险。(2)培训内容设计:根据培训需求,设计有针对性的培训内容,包括设备操作、维护保养、安全注意事项等方面的培训。(3)培训实施:按照培训计划,组织专业的培训团队,对项目相关人员进行技术培训,提高他们的技术水平和操作能力。(4)培训评估:通过培训评估,确保培训效果达到预期,提高项目相关人员的技术能力,降低技术风险。

#### 4.4 竣工阶段

(1)竣工验收准备,整理项目的竣工资料,包括施工记录、质量检验报告、竣工图等,确保资料的完整性和准确性。(2)编制竣工报告:根据竣工资料,编制详细的竣工报告,包括项目概况、施工过程、质量控制、安全管理、环保措施等内容。(3)组织竣工验收:按照相关标准和规范,组织竣工验收,对项目的质量、安

全、环保等方面进行全面检查。(4)缺陷整改:对竣工验收中发现的缺陷 and 问题,制定整改计划,及时进行整改,确保项目符合设计和规范要求。(5)竣工结算:根据合同约定,进行项目的竣工结算,确保结算的准确性和合理性。(6)项目移交:将项目移交给业主 or 运营单位,并办理相关移交手续。(7)售后服务:提供项目的售后服务,及时处理项目运行过程中出现的问题,确保项目的正常运行。(8)项目总结:对项目的全过程进行总结,分析项目的成功经验和不足之处,为今后的项目提供借鉴<sup>[5]</sup>。

通过以上要点的把控,确保文旅综合体建设EPC项目在竣工阶段能够顺利完成,实现项目的质量、进度、成本 and 安全目标。

结束语:综上所述,通过对项目概况的了解,可以全面把握EPC工程项目的背景 and 目标,并确定项目计划的编制 and 资源调配。在工程设计阶段,通过制定详细的设计方案,可以确保工程的质量和符合设计要求。施工阶段则需要对施工过程进行管理和控制,以保证工程的顺利进行。在项目交付阶段,对项目进行验收工作,确保项目符合标准 and 要求。通过对该项目的分析,可以为未来的项目提供优化 and 改进的方案。

#### 参考文献

- [1]张建军.EPC总承包模式下的工程项目管理研究[J].广东建材,2023,39(7):123-126.
- [2]王富胜.EPC工程总承包模式存在的问题及对策研究[J].工程与建设,2023,37(3):1050-1052.
- [3]史鹏飞.EPC总承包工程项目实施的管理探索[J].2021(2016-12):216-217.
- [4]李江舵.EPC项目总承包模式设计技术管理研究[J].智能建筑与工程机械,2022,4(10):59-61.
- [5]寇亚龙.EPC总承包模式下电气工程项目全过程安全管理研究[J].电器工业,2023(4):66-68.