

电子洁净厂房工程总承包项目商务与设计工作的协同

张景姿

中国电子系统工程第四建设有限公司 河北 石家庄 050000

摘要：电子洁净厂房EPC项目中，商务与设计工作的协同是项目成功的关键。通过紧密合作，商务部门提供成本估算与预算指导，设计部门则据此优化设计方案，确保在满足洁净度等高标准的同时，有效控制成本。两者协同还涉及采购策略制定、施工成本监控等环节，共同保障工程质量、进度与利润，实现业主需求与工程实际的最佳平衡，推动电子洁净厂房建设的高效实施。

关键词：电子洁净厂房；工程总承包项目；商务与设计工作；协同

引言：电子洁净厂房工程总承包项目，作为高科技制造业基础设施建设的关键一环，其复杂性与专业性要求极高。在此类项目中，商务与设计工作的有效协同，不仅是确保项目按时、按质、按预算完成的基础，更是实现项目整体优化、提升综合效益的关键。本文旨在探讨电子洁净厂房EPC项目中商务与设计协同的重要性、实践路径及成效，为同类项目的顺利实施提供借鉴与参考。

1 电子洁净厂房概述

1.1 电子洁净厂房定义与分类

电子洁净厂房，作为高科技制造业的重要组成部分，是指专为电子产品生产而设计的，具备特殊洁净环境要求的厂房。这类厂房通过一系列技术手段，严格控制空气中的尘埃粒子、微生物、有害气体等污染物质，确保电子产品在生产过程中免受污染，从而保证产品的质量和稳定性。

根据电子产品生产的具体需求，电子洁净厂房主要分为以下几类：（1）面板显示器生产洁净厂房。这类厂房主要用于生产液晶显示屏、OLED显示屏等面板显示器。由于面板显示器的生产过程对洁净度要求极高，因此这类厂房通常具备较高的洁净度等级，以有效减少尘埃粒子对产品的影响。（2）芯片制造洁净厂房。芯片制造是电子产品生产中的核心环节，对洁净度、温度、湿度等环境因素有着极为严格的要求。这类厂房通常采用先进的空气净化技术和温湿度控制技术，以确保芯片制造过程中的环境稳定性。（3）封测生产洁净厂房。封测生产是指对芯片进行封装和测试的过程。这类厂房需要具备一定的洁净度和防静电能力，以确保封装过程中芯片不受损害，并准确测试其性能^[1]。

1.2 电子洁净厂房设计要求与标准

电子洁净厂房在设计时，需遵循一系列严格的要求和标准，以确保其满足电子产品生产的需求。（1）洁净

度等级：根据电子产品生产的特性，洁净厂房需要达到特定的洁净度等级。不同工艺区域可能要求不同的洁净度等级，如芯片制造区域可能要求更高的洁净度等级以减少尘埃粒子的影响。（2）防静电、防尘埃要求：电子产品生产过程中，静电和尘埃都可能对产品造成损害。因此，洁净厂房需要采取有效的防静电和防尘措施，如使用防静电地板、定期清洁等。（3）特殊工艺环境需求：部分电子产品生产过程中，如光刻、蚀刻等工艺，对环境的温度、湿度、洁净度等有着更为严格的要求。因此，在设计洁净厂房时，需要充分考虑这些特殊工艺环境的需求。

2 EPC 总承包模式下商务与设计工作的协同

2.1 商务与设计协同的必要性

（1）项目成本控制的需要：在EPC总承包项目中，成本控制是项目的核心。商务部门需要准确估算项目成本，而设计部门则负责根据预算进行优化设计。两者紧密协作，能够在保证设计质量的同时，有效控制成本，避免超支。（2）工期与质量的双重保障：工期延误和质量问题是工程项目中的常见挑战。商务与设计协同能够确保设计阶段充分考虑施工可行性和工期要求，避免设计变更导致的工期延误。同时，通过商务部门的成本控制，可以确保施工过程中的材料采购和设备租赁等符合质量标准，从而保障工程质量。（3）业主需求与工程实际的平衡：电子洁净厂房的建设往往受到业主特定需求的驱动。商务与设计协同能够确保设计充分理解并满足业主需求，同时结合工程实际进行合理化调整，实现业主满意度与工程可行性的平衡。

2.2 商务与设计协同容易出现的问题及解决方案

在洁净厂房工程建设中，商务与设计协同环节至关重要，但也容易出现诸多问题，这些问题可能会影响工程进度、质量和成本控制。以下是洁净厂房工程建设中商务

与设计协同容易出现的问题,以及相应的解决方案:

(1) 沟通方面存在信息不对称的问题,商务人员对洁净厂房的设计细节、技术要求了解不足,设计师对项目的商务需求(如预算、成本控制、交付周期等)不熟悉。解决方案:定期组织跨部门会议,邀请商务和设计团队共同参与,确保双方对项目整体情况有清晰的了解。商务人员应向设计师详细介绍项目的提资条件、预算限制和时间节点,设计师则需向商务人员解释设计的关键技术要求、各系统及专业的需求及用量。

(2) 商务人员使用商业术语(如投资回报率、成本效益分析等),设计师使用技术术语(如洁净度等级、风量平衡等),导致沟通障碍。解决方案:制定统一的术语表,明确双方常用术语的定义和解释。在沟通中,尽量使用通俗易懂的语言,避免过度使用专业术语。必要时,安排专人进行术语解释和翻译,确保双方理解一致。

(3) 缺乏有效的沟通平台,导致信息传递不及时、不准确。解决方案:建立专门的项目管理平台(如企业微信、钉钉、蓝信、天融信等),用于实时沟通、文件共享和任务分配。确保商务和设计团队能够随时交流问题和进展,减少信息滞后。

(4) 商务团队追求项目的快速交付和成本控制,设计师更注重设计的完美性和技术先进性,导致双方在项目决策上产生分歧。解决方案:在项目启动阶段,明确项目的核心目标和优先级。通过制定项目章程,将商务目标(如成本、交付时间)和设计目标(如洁净度等级、技术标准)进行整合,确保双方在项目推进过程中有共同的目标导向。

(5) 商务人员收集的客户需求不准确或不全面,导致设计师的设计方案与实际需求不符。例如,客户对洁净厂房的特殊工艺要求未被准确传达,导致设计阶段出现重大修改。解决方案:加强需求收集和确认环节。商务人员在与客户沟通时,应详细记录客户需求,并与设计师共同审核需求的准确性和完整性。必要时,邀请设计师参与客户需求讨论,确保双方对需求理解一致。

(6) 商务流程(如合同签订、供应商选择)与设计流程(如方案设计、施工图设计)之间缺乏有效衔接,导致项目进度延误。解决方案:制定详细的项目进度计划,明确商务和设计各环节的时间节点和交付物。在项目启动阶段,商务和设计团队共同制定项目进度计划,并在项目推进过程中定期检查进度,及时调整计划以应对变化。

(7) 设计进度导致商务环节(如采购、施工准备)无法按时推进。解决方案:建立进度预警机制,当设计

进度出现延误时,及时通知商务团队,并共同商讨解决方案。同时,商务团队应提前做好准备工作,如预留供应商选择和采购的时间,以应对设计进度的不确定性。

(8) 设计师为了实现设计目标,采用高成本的材料或技术,而商务团队认为超出预算范围。解决方案:在设计阶段,引入成本效益分析,对设计方案进行成本评估。设计师应提供多种设计方案供商务团队选择,商务团队则根据成本和效益进行权衡,选择最优方案。

(9) 在关键决策点(如设计方向选择、技术方案确定)上,商务和设计团队难以达成一致意见。解决方案:建立有效的决策机制,明确决策流程和责任主体。在决策过程中,充分听取双方意见,通过数据分析和专家咨询等方式,确保决策的科学性和合理性。必要时,邀请第三方专家进行评估和建议。

通过以上措施,可以有效解决洁净厂房工程建设中商务与设计协同过程中出现的问题,确保项目顺利推进,提高工程质量和效益。

2.3 商务与设计协同的具体实践

(1) 限额设计是设计过程中行之有效的投资控制方法,既保证工程的使用功能,又保证设计质量,并达到控制或降低工程造价的目的。所谓限额设计就是按照批准的可行性研究报告投资估算控制初步设计,按照批准的初步设计总概算控制技术设计和施工图设计。将上阶段设计审定的投资额和工程量分解到各个专业,在各个专业保证使用功能的前提下,根据限定的额度进行方案筛选和设计,并且严格控制技术设计和施工图设计不合理变更,保证总投资额不被突破。也同时实现了对设计规范、设计标准、工程数量及概预算指标等方面的控制。但限额设计并不是单纯的追求降低造价,应该坚持科学,采用优化设计使技术和经济紧密结合,通过技术比较,经济分析和效果评价,力求以最少的投入,创造最大的效益。(2) 设计阶段的成本估算与预算编制:在设计初期,商务部门需与设计部门紧密合作,根据设计图纸和技术规格进行成本估算。这包括材料成本、人工成本、设备采购费用等。设计部门需根据预算调整设计方案,确保在满足功能需求的同时,成本控制在合理范围内。预算编制完成后,将作为项目执行的基准,指导后续采购和施工活动。(3) 采购策略的制定与调整:采购环节是成本控制的关键。商务部门需根据设计部门提供的技术规格和材料清单,制定详细的采购计划。在采购过程中,商务部门需密切关注市场动态,灵活调整采购策略,以降低成本并保障材料质量。同时,设计部门需与供应商保持沟通,确保采购的材料符合设计要求,

避免因材料问题导致的设计变更。(4) 施工阶段的成本监控与变更管理: 在施工阶段, 商务部门需定期审核施工进度和成本支出, 确保实际成本控制在预算范围内。对于施工过程中的变更请求, 商务与设计部门需共同评估变更对成本、工期和质量的影响, 并协商制定合理的变更方案。通过严格的成本监控和变更管理, 可以确保项目在预算内按时完成, 同时保持高质量标准^[2]。

3 电子洁净厂房 EPC 项目成本控制与利润保障策略

3.1 设计阶段的成本控制

(1) 优化设计方案。设计阶段是成本控制的首要环节。通过优化设计方案, 可以在源头上降低项目成本。优化设计方案不仅包括对布局、结构、系统等方面的调整, 还应考虑材料的选用、设备的配置以及施工的可操作性。设计团队应与成本团队紧密合作, 共同探索在保证功能和质量的前提下, 如何降低材料消耗、减少施工难度和时间成本。(2) 合理确定材料与设备规格。材料和设备的规格选择直接影响到项目成本。设计团队应根据项目需求和预算, 合理确定材料与设备的规格和性能要求。过高或过低的规格选择都可能导致成本的增加。同时, 设计团队还应关注材料和设备的市场动态, 选择性价比高的产品, 以降低成本。(3) 精细化施工管理。虽然施工管理主要属于施工阶段的内容, 但设计阶段的精细化考虑能够为施工管理提供良好的基础。设计团队应在设计阶段就考虑到施工的便捷性和效率, 减少施工过程中的变更和返工, 从而降低施工成本。

3.2 采购阶段的成本控制

(1) 招标采购与谈判采购。采购阶段, 通过招标采购和谈判采购, 可以吸引更多供应商参与, 增加采购的竞争性, 从而获取更优惠的价格和服务。招标采购应公开、公正、公平, 确保所有潜在供应商都有平等的机会参与竞争。同时, 关键的设备及技术复杂的系统包采用谈判采购也是与供应商深入沟通、更深刻的了解设计方案、协商价格和服务条款的有效途径。(2) 成本控制与质量保障的平衡。在采购过程中, 成本控制与质量保障是相辅相成的。采购团队应在确保质量的前提下, 寻求成本最优的解决方案。这需要对供应商进行严格的评

估, 选择信誉良好、质量控制体系完善的供应商作为合作伙伴。同时, 采购合同应明确质量标准、验收流程和违约责任, 确保供应商提供的产品和服务符合项目设计要求。

3.3 施工阶段的成本控制与利润提升

(1) 变更管理与风险控制。施工过程中, 由于各种因素的影响, 可能会出现设计变更等情况。项目团队应建立完善的设计变更管理机制, 对设计变更进行严格的审批和评估, 确保变更的合理性和经济性。同时, 还应加强风险控制, 对潜在的风险进行识别和评估, 制定相应的应对措施, 降低风险对项目成本的影响。(2) 利润空间分析与提升策略。在成本控制的基础上, 项目团队还应进行利润空间的分析。通过对项目成本、收入、利润等关键指标的分析和预测, 找出潜在的利润空间。针对这些空间, 可以制定相应的提升策略, 如优化施工方案、提高施工效率、降低材料消耗等, 以提高项目的利润空间。

结束语

综上所述, 电子洁净厂房工程总承包项目中, 商务与设计工作的协同是项目成功的决定性因素。通过双方的紧密合作与有效沟通, 不仅实现了成本、质量与工期的有效控制, 更确保了项目能够满足业主的高标准要求。未来, 随着科技的不断进步与市场需求的变化, 商务与设计协同的模式也需要不断创新与优化, 以适应更加复杂多变的项目挑战。我们期待通过持续的努力与实践, 推动电子洁净厂房建设领域的不断发展与繁荣。

参考文献

- [1]王立新,张宏伟.电子洁净厂房EPC总承包项目设计与商务协同管理研究[J].工程建设与设计,2021,(15):115-116.
- [2]李强,刘晓峰.洁净厂房EPC项目中设计优化与成本控制的协同机制[J].建筑经济,2020,(11):116-117.
- [3]赵明远.高科技电子厂房EPC项目前期商务与设计一体化管理实践[J].项目管理技术,2021,(13):112-113.
- [4]黄海波.电子洁净厂房总承包项目中的设计管理与商务协同[J].洁净与空调技术,2021,(08):89-90.