

# EPC 总承包项目设计变更风险传导与控制策略

张云

宜春市明月山旅游投资有限公司，江西宜春，336007；

**摘要：**在 EPC 总承包项目中，设计变更是一种常见现象，但其可能引发一系列风险传导，进而影响项目的进度、成本和质量。本文深入分析了 EPC 总承包项目设计变更风险传导的路径和机制，探讨了设计变更对项目各阶段和各参与方的影响。基于风险传导的特点，提出了从设计源头控制、过程动态监控到风险分担机制等多维度的控制策略，旨在降低设计变更带来的负面影响，保障 EPC 项目的顺利实施，为项目管理提供理论支持和实践指导。

**关键词：**EPC 总承包；设计变更；风险传导；控制策略

**DOI：**10.64216/3104-9664.25.03.025

## 引言

EPC（设计 - 采购 - 施工）总承包模式是现代工程建设中广泛应用的一种项目管理模式，其通过将设计、采购和施工三个阶段整合，实现项目全生命周期的高效管理。然而，在 EPC 项目实施过程中，设计变更频繁发生，这不仅增加了项目管理的复杂性，还可能引发一系列风险传导，影响项目的进度、成本和质量。设计变更风险传导涉及项目多个阶段和多个参与方，其控制难度较大。因此，研究 EPC 总承包项目设计变更风险传导的路径和机制，并提出有效的控制策略，对于提高 EPC 项目的管理水平和经济效益具有重要意义。本文将从设计变更风险传导的分析入手，探讨其对项目的影响，并提出针对性的控制策略，以期 EPC 总承包项目管理提供有益的参考。

## 1 EPC 总承包项目设计变更风险传导的路径分析

### 1.1 设计变更风险传导的内部路径

在 EPC 总承包项目中，设计变更风险首先在项目内部各阶段之间传导。设计阶段的变更直接影响采购和施工阶段的计划与资源分配。例如，设计参数的调整可能导致设备选型和材料采购的变更，进而影响采购进度和成本。同时，施工阶段的施工条件变化或施工技术调整也可能反馈至设计阶段，要求重新评估设计方案的可行性。这种内部传导路径使得设计变更风险在项目全生命周期内不断扩散，增加了项目管理的复杂性。项目管理团队需要在各阶段之间建立有效的沟通机制，确保变更信息及时传递和处理，以减少内部传导带来的风险。

### 1.2 设计变更风险传导的外部路径

设计变更风险不仅在项目内部传导，还会通过外部联系传导至项目相关方。例如，设计变更可能导致与供应商的合同变更，影响供应链的稳定性；也可能影响与分包商的合作，导致施工进度和质量的波动。此外，设计变更还可能涉及与业主的沟通和协调，特别是当变更影响项目功能和交付时间时。外部传导路径使得设计变更风险的影响范围扩大，涉及多个利益相关方的利益调整。因此，项目管理团队需要在项目外部建立良好的协调机制，及时与相关方沟通变更情况，协商解决方案，以减少外部传导带来的风险。

### 1.3 设计变更风险传导的综合路径

设计变更风险的传导往往是内部和外部路径的综合体现。一个设计变更可能同时影响项目内部的多个阶段和外部的多个相关方。例如，设计变更可能导致施工进度调整，进而影响与供应商的材料供应合同和与分包商的施工合同。这种综合传导路径使得设计变更风险的管理更加复杂，需要项目管理团队从整体上考虑变更的影响，制定综合的应对策略。通过建立项目全生命周期的风险管理体系，对设计变更风险进行动态监控和管理，可以有效降低综合传导带来的风险，保障项目的顺利实施。

## 2 设计变更风险传导对 EPC 项目各阶段的影响

### 2.1 设计阶段的影响

设计变更风险传导对设计阶段的影响主要体现在设计工作的重复和设计质量的下降。设计变更可能导致设计团队需要重新评估设计方案，调整设计参数，甚至重新进行设计计算。这不仅增加了设计工作量，还可能导致设计周期延长，影响项目的整体进度。同时，频繁的设计变更可能使设计团队难以保持设计质量的稳定

性,导致设计方案的可行性和可靠性降低。这种变更还会打乱设计人员原有的工作节奏,增加返工和协调沟通的负担,影响设计的连贯性和系统性。为了应对这种影响,需要建立设计变更的评估与批准流程,加强各专业间的协同设计,从而在变更发生时能更高效地响应。因此,在设计阶段需要加强设计管理,优化设计流程,减少不必要的设计变更,提高设计质量。

## 2.2 采购阶段的影响

设计变更风险传导对采购阶段的影响主要体现在采购计划的调整和采购成本的增加。设计变更可能导致设备和材料的规格、数量或供应商的变更,这需要采购团队重新调整采购计划,重新进行供应商选择和合同谈判。这不仅增加了采购工作的复杂性和工作量,还可能导致采购成本的增加,特别是当变更涉及到特殊设备或材料时。此外,设计变更还可能影响采购进度,导致材料供应的延迟,影响施工进度。已签订的供货合同可能因规格变化而需要重新议价甚至产生违约风险,这进一步加剧了成本与进度控制的压力。为有效管理这种风险,采购部门应建立与设计的联动机制,提高采购计划的柔性。因此,在采购阶段需要加强与设计团队的沟通,及时了解设计变更情况,优化采购流程,减少设计变更对采购工作的影响。

## 2.3 施工阶段的影响

设计变更风险传导对施工阶段的影响主要体现在施工进度的延误和施工质量的波动。设计变更可能导致施工图纸的修改、施工工艺的调整或施工顺序的改变,这需要施工团队重新调整施工计划,重新进行施工组织设计。这不仅增加了施工工作的复杂性和工作量,还可能导致施工进度的延误,影响项目的交付时间。同时,设计变更还可能影响施工质量,特别是当变更涉及到关键施工工艺或施工材料时。现场已完成的工序可能因变更而需部分拆除或返工,这既造成浪费,也可能对已建成部分的结构安全与质量产生潜在危害。为了控制这些影响,应建立严格的现场变更执行与监督程序。

## 3 设计变更风险传导对EPC项目各参与方的影响

### 3.1 对业主的影响

设计变更风险传导对业主的影响主要体现在项目投资增加和项目功能的调整。设计变更可能导致项目成本的增加,特别是当变更涉及到重大设计调整或新增功能时。这需要业主增加投资,影响项目的经济效益。

同时,设计变更还可能导致项目功能的调整,影响项目的使用价值。变更还可能使项目超出原定预算,并打乱其投资回报率的预期。在极端情况下,功能调整甚至可能背离业主最初的建设意图,影响其长期运营。为了控制这些风险,业主应在合同层面明确变更的审批权限和责任分担机制,并积极参与项目前期的设计方案评审,从源头上减少变更需求。

### 3.2 对总承包商的影响

设计变更风险传导对总承包商的影响主要体现在项目管理的复杂性和项目利润的波动。设计变更增加了项目管理的复杂性,需要总承包商在设计、采购和施工各阶段之间进行协调和沟通,增加管理成本。同时,设计变更还可能导致项目利润的波动,特别是当变更涉及到成本增加或工期延长时。固定总价合同下,部分变更可能因责任界定不清而引发与业主的争议,导致利润被侵蚀。此外,频繁变更还会消耗大量的管理精力,影响对项目其他方面的管控,并可能损害企业的声誉。为了应对这些挑战,总承包商应建立高效的内部变更响应机制,并加强与业主的主动沟通。

### 3.3 对分包商和供应商的影响

设计变更风险传导对分包商和供应商的影响主要体现在合同履行的困难和商业风险的增加。设计变更可能导致分包商和供应商的合同条款调整,增加合同履行的困难。同时,设计变更还可能导致分包商和供应商的商业风险增加,特别是当变更涉及到材料供应延迟或施工进度调整时。具体而言,已采购的材料可能作废,已制定的生产计划可能被打乱,从而导致额外的仓储、报废或赶工成本。变更也常引发关于费用补偿和工期顺延的商务谈判,增加了履约的不确定性。为保护自身利益,他们应在签订合同时就明确变更的处理程序和计价原则。

## 4 EPC总承包项目设计变更风险传导的控制策略

### 4.1 设计源头控制策略

设计源头控制是降低设计变更风险传导的关键。在设计阶段,需要加强设计管理,优化设计流程,减少不必要的设计变更。首先,建立设计变更管理制度,明确设计变更的审批流程和责任分工,确保设计变更的合理性和必要性。其次,加强设计团队与业主、总承包商和分包商的沟通,及时了解项目需求和施工条件,优化设计方案。再次,采用先进的设计技术和工具,提高设计

质量,减少设计错误和遗漏。通过设计源头控制,可以有效减少设计变更的发生,降低风险传导的可能性。

#### 4.2 过程动态监控策略

过程动态监控是控制设计变更风险传导的重要手段。在项目实施过程中,需要建立动态监控机制,及时发现和处理设计变更风险。首先,建立项目全生命周期的信息管理系统,实时监控设计、采购和施工各阶段的进度和质量情况,及时发现设计变更风险。其次,加强设计变更的动态管理,及时调整项目计划和资源配置,减少设计变更对项目的影响。再次,建立风险预警机制,当设计变更风险达到一定程度时,及时发出预警信号,采取相应的措施进行处理。通过过程动态监控,可以有效降低设计变更风险传导的影响,保障项目的顺利实施。

#### 4.3 风险分担机制策略

风险分担机制是控制设计变更风险传导的有效途径。在项目合同中,需要明确设计变更风险的分担方式,合理分配各方的责任和义务。首先,根据设计变更的原因和影响范围,确定各方的责任比例,确保风险分担的合理性。其次,建立风险补偿机制,当一方因设计变更遭受损失时,另一方应给予相应的补偿。再次,采用保险等金融工具,转移部分设计变更风险,降低各方的风险负担。通过风险分担机制,可以有效降低设计变更风险传导的影响,保障各方的利益稳定性。

### 5 EPC 总承包项目设计变更风险传导的管理优化

#### 5.1 建立协同管理平台

建立协同管理平台是优化设计变更风险传导管理的重要措施。通过建立项目全生命周期的协同管理平台,可以实现设计、采购和施工各阶段的信息共享和协同工作。在平台上,各参与方可以实时获取和更新项目信息,及时沟通和协调设计变更情况,减少信息不对称带来的风险。同时,协同管理平台还可以提供数据分析和决策支持功能,帮助项目管理团队及时发现和处理设计变更风险。通过建立协同管理平台,可以有效提高设计变更风险传导管理的效率和效果,保障项目的顺利实施。

#### 5.2 加强合同管理与协调

加强合同管理与协调是优化设计变更风险传导管理的重要保障。在项目合同中,需要明确设计变更的条款和条件,确保各方的权利和义务。在合同执行过程中,需要加强合同管理,及时处理合同变更和纠纷,减少设

计变更对合同履行的影响。同时,需要加强各参与方之间的协调,建立定期沟通机制,及时解决设计变更过程中出现的问题。通过加强合同管理与协调,可以有效降低设计变更风险传导的影响,保障各方的利益稳定性。

#### 5.3 提升项目团队风险管理能力

提升项目团队风险管理能力是优化设计变更风险传导管理的重要基础。项目管理团队需要具备良好的风险管理意识和能力,能够及时识别和处理设计变更风险。首先,加强项目团队的风险管理培训,提高团队成员的风险管理知识和技能。其次,建立项目风险管理团队,负责项目全生命周期的风险管理工作,及时发现和处理设计变更风险。再次,采用先进的风险管理技术和工具,提高项目团队的风险管理效率和效果。通过提升项目团队风险管理能力,可以有效降低设计变更风险传导的影响,保障项目的顺利实施。

### 6 总结

EPC 总承包项目中的设计变更风险传导是一个复杂而重要的问题,其对项目的进度、成本和质量有着深远的影响。本文深入分析了设计变更风险传导的路径和机制,探讨了其对项目各阶段和各参与方的影响,并提出了从设计源头控制、过程动态监控到风险分担机制等多维度的控制策略。通过建立协同管理平台、加强合同管理与协调以及提升项目团队风险管理能力等措施,可以有效优化设计变更风险传导管理,降低设计变更带来的负面影响,保障 EPC 项目的顺利实施。在实际项目管理中,需要充分重视设计变更风险传导的管理,将风险控制贯穿于项目全生命周期,为项目的成功交付提供有力保障。

#### 参考文献

- [1]陈伟石. EPC 总承包模式下设计施工融合管理路径优化研究[J]. 山西建筑, 2025, 51(24): 194-198.
- [2]徐斌. EPC 总承包合同模式下总承包单位费用控制工作探析[J]. 大氮肥, 2025, 48(05): 354-357.
- [3]张国淇. EPC 总承包联合体风险影响因素分析[D]. 扬州大学, 2025.
- [4]郑渊, 狄楠. EPC 工程总承包模式下设计管理人员能力提升措施[J]. 建筑与预算, 2025, (07): 13-15.
- [5]许裕强. 基于 EPC 总承包模式的设计协同与效率提升研究[J]. 城市开发, 2024, (13): 91-93.