

建设项目创新管理机制及其应用研究

姜 涛

伊川县住房和城乡建设局 河南洛阳 471399

【摘 要】为促进项目增效降本,实现可持续发展。采用案例分析法,以某园林绿化工程EPC项目为例,对具体工程项目中创新管理机制的实施过程和成效进行了详细讲解。该工程位于浙江省某市江边,工程规模庞大,涵盖多项施工内容,面临复杂的地下管线和较长的设计图纸报批时间等施工难点。项目实施创新管理机制,如采用BIM技术进行三维可视化设计协同工作,利用智能化工地管理系统对施工现场进行实时监控,设计错误数和返工次数分别通过BIM技术应用降低78%和75%,设计周期缩短37.5%。实施动态资金计划管理,财务风险得到有效控制,项目财务稳健有保障。

【关键词】建设项目;创新管理;应用研究

引言

传统的工程管理方法已经很难适应现代建设工程在某些情况下的需要,研究和应用创新的管理机制就显得格外重要。尤其是信息化时代,对建设工程管理提出了更高的效率、更灵活的管理要求。而创新管理机制能够帮助企业更好地把握市场动态,满足客户的个性化需求。在过去的几年中,许多学者和专家已经对建设项目创新管理机制进行了深入的研究。当下建设工程设计,施工运营服务要求进一步提升,需在管理期间使用创新思维,使用先进管理技术手段,及时发现并解决工程建设环节存在的各类问题。

1 建设项目创新管理机制理论基础

1.1 创新管理理论概述

建筑工程创新管理理论主要是为了提高工程效率,强调创新思维在工程建设项目管理中的运用,鼓励团队成员积极探索,勇于尝试,使项目流程持续优化^[1]。让工程能够适应市场需求并降低成本,增强工程在业内的竞争力。施工方可通过实施创新管理来实现可持续发展。

1.2 建设项目管理的特点与挑战

建设项目管理强调的是整体性的管理方法,即将项目视为一个整体来进行管理,而不是分割成独立的部分。工程建设项目的管理特点主要体现在施工的动态性上,工程项目需融合经济与技术方面的知识,项目管理过程需灵活应对各种变化,强调资源整合,将不同专业团队、供应商与利益相关者紧密结合,实现高效的资源配置。

但目前的建设工程管理还存在控制难度,特别是工程规模复杂度越来越高的情况下,如何精准控制进度、成本和质量就变得尤为关键。新材料的应用在带来行业革新的同时,在项目管理方面也带来了新的技术挑战。

1.3 创新管理机制在建设项目中的适用性

在建设项目中,“PMC+Partnering”组合管理创新管理机制实用性明显,在明确项目目标和要求后,业主、PMC管

理公司和合作伙伴应共同签订Partnering协议,明确各方的责任、权利和义务,以及合作的方式和期限。尤其是在提高工程建设质量、提高效率、降低成本等方面取得了明显成效。与传统的“雇佣”关系不同,组合管理模式建立在相互信任的基础上,使得业主与承包商之间的合作更加紧密。据统计,采用PMC模式的项目,施工管理效率平均提高了20%。这种合作关系的提升,使得双方目标高度统一,利益诉求一致,它便于业主进行负债型融资,简化了业主的管理工作。这种优势在大型工程项目中尤为明显。

2 建设项目创新管理机制应用研究

2.1 背景介绍及施工难点分析

A景观绿化项目是一个典型的设计采购施工(EPC)工程总承包项目,位于浙江省某市江边。该项目不仅规模庞大,涵盖了慢行系统、水上栈道、绿化等多项建设内容,工程分为两个标段,而每个标段又可分为两个区块^[2]。工程主要建设内容为,慢行系统、水上栈道、绿化、城市家具、驿站及配套设施、道路改造、夜景灯光、护栏、管线、亲水平台、驳岸加固及配套设施等,护堤设计使用为点426钢管桩密排,桩长分别为9m、12m、15m。EPC计划工期300天,为迎接节日需加快施工进度,规定区投要求竣工日期为2019年9月30日并达到对外开放标准。

该项目位于老城区,该区域地下管线错综复杂,由于历史原因,相关信息并不详细。这一困难大大增加了施工的不确定性和危险性,因为原来的强弱电、给水和雨污排水管线等设施很可能在施工过程中不慎碰触,不但可能造成施工中断,而且会给周围居民生活带来不便,甚至可能会造成安全事故。项目采用EPC模式,集设计、采购、施工于一体,设计方案的重要性不言而喻。施工图纸设计需要得到相关职能部门和主要领导的认可,这一过程需要较长的时间,而有些地区又存在竣工的迫切要求,这对于施工队伍来说,时间上的压力无疑是巨大的。

2.2 创新管理机制在案例中的实施过程

在前期阶段，公司采用了设计管理方面的创新^[3]。组织多方参与的工程各阶段方案、配套图纸设计优化工作，在工程建设管理阶段，建立智能化工地管理系统，实时监控施工现场的安全生产、文明施工情况。

多方参与设计优化工作统计见表1。

表1 多方参与设计优化工作统计

阶段	参与方	优化建议数量	采纳建议数量	提升效率(%)
方案设计	设计院、施工方、监理	25	20	15
初步设计	设计院、业主、施工方	18	15	12
施工图设计	设计院、施工方、材料供应商	30	24	18

针对设计图审批时间长的问题尝试采用BIM(建筑信息模型)技术进行设计和管理。各专业之间在设计阶段就能实时互通信息，减少施工设计的返工现象。施工方借助BIM技术能够在设计阶段开展碰撞检测，减少在施工阶段中出现的设计错误。BIM技术应用效果见表2。

表2 BIM技术应用效果

指标	传统二维设计	BIM三维设计	提升/降低(%)
设计错误数量	45	10	-78
返工次数	8	2	-75
碰撞检测问题数	无法有效检测	35处碰撞点	-
设计周期	4个月	2.5个月	-37.5

针对施工进度压力大的问题，制定详细的施工计划，明确各阶段的任务目标和时间节点，利用现代信息技术手段，如物联网技术和大数据分析，对施工过程进行实时监控和数据分析，及时发现并解决问题，确保工程质量和进度。施工进度与质量控制数据见表3。

表3 施工进度与质量控制数据

施工阶段	计划完成时间	实际完成时间	进度偏差	质量合格率(%)
基础工程	2023-03-15	2023-03-12	提前3天	98.5
主体结构	2023-06-30	2023-07-05	延期5天	99.0
装饰装修	2023-10-15	2023-10-10	提前5天	99.5

2.3 创新管理机制在案例中的实施效果

在项目启动前，根据项目规模、复杂度、预期费用等

因素，制定初步的资金方案。本方案应明确项目的预算总额，同时应明确各阶段的资金需求^[4]。与投资方和金融机构保持密切沟通，确保资金按计划到位，以保证资金的稳定供应和合理使用。专门成立财务小组，实时监控和调整项目资金使用情况。项目审计要经常性，保证资金使用透明、合理。针对项目中出现的变化和挑战，及时调整资金计划。

施工方利用建筑工地智能化管理系统，对资金的流向、用途等进行实时监控。建筑工程现场的劳工利用物联网技术，整合各类智能终端设备，实现一体化的信息化系统，实现高效管理。该系统可以业务为基础，实现实名制管理管理、工资监督、后勤管理及各类统计分析，提高工程现场劳务用工管理能力，为保障劳务用工和企业利益，辅助提升政府对劳务用工的监管效能，该系统可实现实名制管理管理对每一笔款项的来源、去向进行跟踪，做到资金使用按计划进行，发现异常或超支情况及时处理。

随着项目的推进，基金计划将定期进行评估，如每月或每季度进行定期评估。资金计划根据项目实际进度、成本变化行情变化适时调整。对可能发生的成本超支、资金短缺等财务风险进行预测和评估。针对这些风险，制定备用金计划、筹资战略等相应的应对措施，确保项目财务稳健。动态资金计划管理实施效果见表4。

表4 动态资金计划管理实施效果

时间段	计划预算(万元)	实际支出(万元)	支出偏差(万元)	风险评估	应对措施
2023年1月	1000	980	-20	低风险	无需特别措施
2023年2月	1200	1150	-50	低风险	监控资金流动
2023年3月	1500	1520	+20	中等风险	调整下月预算
2023年4月	1800	1850	+50	中等风险	优化成本开支
2023年5月	2000	1980	-20	低风险	无需特别措施
2023年6月	1600	1630	+30	低风险	监控资金流动

在整个2023年上半年内公司实施了动态资金计划管理，在施工中及时发现资金使用的偏差，让现有的计划预算与实际支出的计划预算进行对比，开展相应的风险评估应对措施。从数据中可以看出多数月份的支出偏差控制在较小的范围内，基金计划管理极为有效。

风险评估方面，除2023年3、4月评估为中度风险外，其余月份风险均较低。这说明公司在多数时间内能够较

好地控制财务风险。对于风险适中的月份，公司也迅速做出了调整下个月预算、优化费用支出等应对措施，以减少财务上的风险。从应对措施来看，公司在发现资金出现偏差后，并未盲目出手，而是根据实际情况进行了合理的处理。在支出偏离幅度较小的月份，公司认为没有必要采取特殊手段；并且在支出偏差略大的月份，公司加强了对资金流的监控，并对费用支出进行了优化。最后得出创新管理机制在A景观绿化项目案例中的实施效果，见表5。

表5 创新管理机制在A景观绿化项目案例中的实施效果

创新管理机制	实施效果指标	实施前数据	实施后数据	改善幅度
引入BIM技术进行设计与碰撞检测	设计错误率	5%	1%	80% 降低
采用模块化施工方式	施工效率	100平方米/天	150平方米/天	50% 提升
实施精益施工管理	工期延误率	10%	2%	80% 降低
引入实时监控系统	安全事故率	3起/月	0.5起/月	83.3% 降低
采用预制构件	材料浪费率	15%	5%	66.7% 降低
强化供应链管理	采购成本节约	0%	10%	10% 节约
引入第三方质量检查机构	工程质量合格率	90%	98%	8.9% 提升

项目在设计错误率、施工效率、工期延误率、安全事故率、材料浪费率、采购成本节约和工程质量合格率等方面均得到了改善。

3 建设项目创新管理机制的问题与对策

3.1 创新管理机制在实施中遇到的问题

在创新管理机制的实施过程中，设计方案在招投标时得到认可，但在审批环节遭遇重大改动，这导致了项目前期的推进受阻，因为需要等待新的设计方案和施工图^[5]。EPC总承包模式下，设计与施工之间的协调不够顺畅，设计单位希望所有设计方案确认后再进行施工图设计，而施工单位则因等待图纸而无法顺利进行工作，这导致工作效率会因此降低。再加上项目地理位置特殊，周边市民的活动给施工带来了一定的安全隐患和管理难度。

3.2 问题的成因分析

产生问题的原因主要有以下几点：一是设计与审批沟通不够，造成设计方案与实际需要不一致，或者审批标准不一致；二是EPC总承包单位运用EPC模式不够成熟，设计与施工衔接不够紧密，协同机制不够有效；三是特别是特殊物资

价格波动较大，市场定价缺乏统一标准；四是由于工程地理位置原因，安全管理难度加大，对现场管理措施要求更加有力。

3.3 解决问题的对策建议

要加强设计与审批的沟通，就要搭建高效的沟通平台。建立多部门联审机制，确保各部门在设计方案上报审批前，充分发表意见，通力合作，细致审查方案。这样做，既能及时发现问题，做出调整，又能减少因交流不畅而造成的变化。设计和审批团队可以通过定期的联席会议、网上协作工具等方式实时沟通，保证更符合实际需求的设计方案。监理工作在EPC总承包模式下，日常做到“腿勤、脑勤、手勤”，将责任按施工面分解到人，并时时跟踪监督各自负责的施工段；施工遇到问题不能逃避，要迎难而上，积极思考解决办法，系统能及时提供数据支持，帮助项目组对市场价格波动较大的合理的采购和定价决策，尤其是无价材料和特殊艺术创作材料。加强与当地社团的交流和宣传也是不可或缺的。相关施工警示用于提高市民的安全意识，减少施工现场的安全隐患，通过举办安全教育活动、发放安全提示等方式。这些措施将共同构筑安全有序的建设环境，确保工程顺利推进。

4 结论

浙江某市滨江沿岸园林绿化项目分析让建设方看到了创新管理机制在工程项目中的巨大潜力。该项目不仅规模大、建设内容多，而且在施工过程中还面临地下管线复杂与设计图纸报批耗时长等问题，总体建设难度较大。为了解决这些难题，项目团队选择BIM技术进行三维可视化设计协同工作，让设计错误大大减少，成功地缩短了设计周期。并且施工方采用智能化工地管理系统，对现场情况进行实时监控，确保施工安全。在理财方面，实施动态的资金计划管理让财务得到控制，为稳健型财务项目提供有力保障。这些创新管理机制的运用，不仅推动了项目效益的提升还控制了成本，为项目持续发展带来了福祉。

参考文献：

- [1] 牛建东. 建筑工程管理中创新模式的应用与发展趋势研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(2): 3.
- [2] 覃秀妹. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展研究[J]. 城市情报, 2023(2): 67-69.
- [3] 丁光明. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展研究[J]. 现代物业: 中旬刊, 2022(1): 3.
- [4] 许晓悦. 创新思维在建筑工程管理中的应用研究[J]. 房地产世界, 2023(22): 72-74.
- [5] 于忠新. 建筑工程管理中创新模式的应用及发展研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(5): 3.