

基于全生命周期的园林绿化 EPC 项目成本控制

孙逸博 程蕾

中国城市建设研究院有限公司 北京 100000

DOI: 10.32629/ems.v8i2.18477

[摘要] 改革开放以来,我国社会经济的快速发展促使园林绿化工程行业也得到蓬勃发展。与此同时行业快速发展使得同行之间竞争日益激烈,如何在不延误工期基础上确保园林绿化工程项目质量,提升效率及控制成本成为园林绿化工程项目管理的重要内容。现系统性分析项目全生命周期与EPC成本控制内涵,同时结合工程案例总结全生命周期的园林绿化EPC项目成本控制意义,提出基于全生命周期的园林绿化EPC项目成本控制要点,在预定成本范围内达成园林绿化工程项目效益的最优化,确保工程施工成本控制更加合理,希望可以为业内专业人士提供有益参考。

[关键词] 全生命周期; 园林绿化; EPC项目; 成本控制

引言:

园林绿化工程是在一定范围内根据规划设计要求,通过塑造地形植物、布置水体、安装配套设施,使工程具有景观生态功能、绿色空间的系统性建设活动。园林绿化工程作为城市基础设施建设的重要组成部分,可以起到美化城市景观、提升环境质量的作用。但值得一提的是在工程施工中庞大资金流需要进行资源合理调配,因此全生命周期的成本控制显得尤为重要。在实践中相关人员应采取科学方式注重管理细节,达成不同阶段的成本控制,实现社会效益及经济效益的双重提升。

一、项目全生命周期与EPC成本控制内涵

(一) 项目全生命周期内涵

所谓工程项目全生命周期顾名思义,具体指由项目前期勘察、设计、决策、启动到最终建成交付投入运营、完成维护的完整过程,不同阶段之间相互衔接,环环相扣。主要涉及决策阶段、勘察阶段、设计阶段、招投标阶段、施工阶段以及竣工结算阶段等。

(二) EPC项目成本控制内涵

EPC项目简而言之指以设计、采购、施工一体化工程总承包模式而实施的工程项目。业主方将工程设计、材料采购、施工建设等全生命周期或不同阶段任务委托给具有一定资质和能力的总承包商,由其负责统筹管理、统一组织并承担合同责任的建设项目^[1]。而成本控制主要指根据工程建设采取避免成本与节省成本原则,对整个生命周期全过程所产生成本进行控制的一种管理方式,旨在达成企业财务成本控制目标,提升关联方施工效益。

二、工程概况

本次邯山区渚河源乡村振兴示范项目设计施工总承包EPC工程建设位于邯山区北羊井水库延渚河南支到小隐豹塘坝,途经南羊井村、北羊井村大隐豹村、小隐豹村,本项目的勘察、设计、采购、施工及质保期内的养护、维修工程总承包,包括但不限于项目立项批复内的详细勘察、方案设计优化、初步设计、施工图设计,以及施工图范围内的全部施工内容,项目总投资为16130.69万元。本次工程建设始终遵循绿色发展、生态优先理念,助力乡村产业发展,通过落实基于全生命周期的成本控制,旨在发挥生态效益、经济效益。

三、全生命周期的园林绿化EPC项目成本控制的意义

(一) 有利于提升工程施工质量

全生命周期成本控制通过落实贯穿建设始终的成本控制举措,可以促进工程施工质量的提升。首先,全生命周期强调对不同阶段工作的整体把握与统筹,促使项目各参与主体在谋划与推进过程中兼顾成本与质量上存在的平衡关系,进而形成以全生命周期价值为导向的思维模式,避免片面追求某一环节低投入而忽视整体施工质量的考量,在理念层面实现质量优先工程建设氛围,为工程施工质量提升提供保障。其次,全生命周期成本控制可以强化不同阶段之间衔接与协同,使不同阶段形成良性呼应,避免因彼此割裂以及目标偏移而导致质量波动问题,使施工各环节在统一价值取向下得以有序开展,提升工程施工质量。

(二) 有利于促进工程实现绿色发展

全生命周期的园林绿化EPC项目成本控制对促进工程实现绿色发展 also 具有重要意义。其一,在工程建设中全生命周期成本控制将生态效益和经济可持续性统一作为出发点,引导项目目标与路径选择更加契合低碳、低耗、高效利用资源

原则,在源头上为绿色导向决策和行动奠定基础,确保成本控制不再限于短期投入压缩,而是使工程达成资源环境方面持续优化。其二,全生命周期成本控制推动不同阶段落实绿色要求,包括在规划设计过程中重视生态系统的稳定与完整,在建设及运营过程中抑制高排放、高耗能的短视行为,使绿色要素成为衡量成本合理性的重要维度,让绿色发展由外在约束转变为内在动力,使工程建设在资源与环境方面实现持续优化,达成可持续绿色发展目标。

四、基于全生命周期的园林绿化EPC项目成本控制要点

(一) 做好前期勘察设计成本控制

园林绿化工程前期勘察设计是项目建设灵魂内容,直接影响工程建设总体效果、后期维护以及资金投入等众多方面,是全生命周期成本控制的重点环节。

在本次工程施工中,首先设计团队通过亲临施工场地细致考察现场地形地貌、土壤成分、气候条件、周边环境条件、人文特色等因素后结合不同因素明确了植物种植筛选,确定种植模式以及灌溉系统,同时采取特定绿化方式让植物实现优良成长。其次,管理人员通过与区域环保部门、城市规划部门以及居民代表开展深入交流,了解各方对本次园林绿化工程所产生的期待与诉求,如城市规划部门强调确保园林绿化工程与城市风格相融合,而周边居民更注重绿化建设所产生的降低粉尘、减少噪声等环境优化效果,在设计中施工方将众多需求与期望融入设计蓝图中。再次,开展施工设计,即考虑施工现场绿化植物种类、生长周期、数量等众多因素。同时重视植物色彩搭配、空间布局,力求打造出既可赏心悦目又功能完备的绿化景观,另外设计人员还对施工方案进行技术性与经济性评估,保障设计方案在经济与技术层面具有可行性。最后,施工方还应用新工艺、新材料、新技术等提升绿化工程建设质量与效率。比如选取智能灌溉系统节约水资源,优选环保建材减少对环境负担。通过落实多项勘察设计成本控制举措,可以在项目初期便可将施工成本控制有限范围内。

(二) 落实限额设计举措

基于全生命周期的园林绿化EPC项目成本控制落实限额设计举措至关重要,在本次工程中,以生态优先投资可控为原则,在设计中落实目标分配一协同优化的限额设计方针,首先根据所批复概算将施工成本指标按照专业系统、景观分区拆解到单项工程中,随后对不同节点造价上限进行明确,如表一所示。

表一 项目限额设计指标分解示意图

系统	分项工程	限额指标 (元/m ²)
绿化种植	苗木种植	180
园林建设小品景观	步道铺装	210
水电网系统	灌溉系统	80

其次,建立设计造价会审制度,应用BIM模型进行碰撞检查,避免施工设计超出概算如降低名贵苗木采购成本,提升乡土树种种植占比,同时降低装饰性投入。通过采取上述举措可将项目设计阶段所产生成本偏差率限制在3%以内,与传统模式相对比降低变更成本约55%,为后续工程施工以及维护奠定基础。

(三) 加强工程材料设备成本控制

工程材料设备是项目的重要组成部分,加强工程材料设备的管理对控制成本保障项目质量至关重要。

在本次工程建设中,首先在项目采购阶段便对园林建设材料、绿化植物以及设备进行严格筛选,在选取供应商时进行全面调研,保障所选择供应商信誉卓著、报价合理,同时应评估供应商产品质量、履约能力以及售后水平,并致力于构建长期稳固合作关系,获取更优质价格以及更周到服务,降低整体成本^[3]。其次,在项目材料验收环节,工程建设人员应保障材料质量与数量达标,拒绝不合格或数量短缺材料,对于项目施工设备则重点关注其安全性、性能与稳定性,保障施工设备实现稳定运行。同时建立科学的库存管理机制,结合施工项目实际需求、供应商供货周期合理规划库存量,避免材料与设备出现积压,产生额外浪费。除此之外,为进一步提升对施工材料与设备的管理效率,还可以引入信息化管理系统,达成对材料设备的库存动态监控、集中采购以及调配应用,提升成本控制水平。

(四) 重视施工过程的成本控制

在全生命周期的园林绿化EPC项目建设中施工过程是成本变数最大、最集中的阶段,在施工过程中需要以精细化管理以及动态监控为宗旨,强化成本控制。

在本次工程建设前期落实三级进度计划,联动资源投入避免出现返工问题而额外增加费用,同时采取穿插以及模块化施工,如将园林乔木种植和园路基础建设同步作业缩短工期,进而节约工程施工成本。其次,在建设中应用人力、材料、机械台账系统,综合运用移动终端APP扫码记录员工、施工材料领用以及设备运转情况,每日对比目标消耗问题,以便于及时发现苗木超支现象及时进行整改。最后,在施工

过程中还采取飞检以及绩效奖惩举措。如对铺装平整度、苗木成活率等各指标设置奖惩机制,将工程施工返工率由最初10%降低到2%,此外对现场施工平面进行合理布置,并合并

施工材料堆放区域、加工区域,节约搬运费用达8万元,具体情况如表二所示。

表二 施工过程控制维度及措施效益示意表

控制维度	落实举措	产生效益
前期进度与资源控制	三级进度计划与工序穿插	缩短工期15天
质量与成本协同	采取飞检与绩效奖惩机制	返工率由10%降低到2%
优化现场布局	合并材料堆放区与加工区	降低二次搬运费用达8万元

(五) 强化工程审计监督

工程建设审计监督是确保园林绿化工程项目合规、控制成本的重要举措,可以有效提升成本控制水平,保障绿化工程效益。

在本次工程建设中通过落实事前预防、事中跟踪、事后复盘全流程的三维审计体系,确保成本全程可控。即在事前落实设计方案联审制度,串联景观、造价、运营专家对苗木规格、铺装工艺进行经济性审查,核减资金投入约90万元。事中则落实市场动态审计标准,根据BIM与成本系统联合方

式获取材料价格差、隐蔽工程数据,在每一周形成分析报告,在施工中及时叫停了兩起不合规人工指令,规避成本额外支出45万元。而在事后则落实竣工结算复审,采取资料交叉审核、抽样检测方式,核对苗木成活率验收记录,纠正虚报问题六处,降低结算额多达78万元。该项目实践证明,通过落实全生命周期审计监督可以将成本控制由事后补救转变为事前控制以及事中纠正,确保EPC项目资金应用合规性,提升项目建设效益,具体情况如表三所示。

表三 施工审计监督举措及效益示意表

审计阶段	实施策略	产生效益
事前审计	设计方案联审制度与经济审查	核减资金投入约90万元
事中审计	市场动态审计标准以及BIM成本系统	规避成本额外支出45万元
事后审计	竣工结算复审以及资料现场双重审核	降低结算额高达78万元

(六) 开展养护维修成本控制

对于园林绿化EPC项目而言,养护维修阶段是最终阶段,此阶段的成本控制决定后期长期运营效益,在成本控制过程中应以预防性养护为导向,落实精细化管理以及技术赋能,降低成本支出^[4]。

在本次工程项目中主要建立了分区分级的园林养护计划,结合植被类型以及生长周期制定合理的园林植物修剪、灌溉、施肥频率,避免因过度养护而导致资源浪费。同时应用了智慧养护系统,结合温度湿度传感器对园林进行自动灌溉,节水率高达25%。另外,维护中还运用无人机巡检技术快速定位园林植物枯死或病虫害植株,提升处置效率。本次工程实践证明,落实养护维修阶段成本控制举措可延长绿化植物寿命,更可降低年度运行维护开支。

结束语:

综上所述,基于全生命周期的园林绿化EPC项目成本控制具有重要意义,有利于提升工程施工质量并促进工程实现

绿色发展。在本次邯山区渚河源乡村振兴示范项目设计施工总承包EPC工程建设中,通过采取前期勘察设计成本控制、落实限额设计举措、加强工程材料设备成本控制、重视施工过程的成本控制、强化工程审计监督、开展养护维修成本控制,可以达成项目全生命周期成本最佳,实现工程建设经济效益和社会效益的双重提升。

[参考文献]

- [1] 邓诺权. 园林绿化工程造价全过程控制策略[J]. 农村科学实验, 2024, (23): 148-150.
- [2] 陈宝珍. 新时期加强园林施工管理及成本控制的方法分析[J]. 中国住宅设施, 2024, (09): 37-39.
- [3] 尹书霞. 园林绿化工程中的成本控制分析[J]. 新农业, 2023, (17): 44-45.
- [4] 陈舒婷. 园林绿化工程造价管理与成本控制探讨[J]. 居舍, 2023, (25): 100-103.