

# 绿色施工理念下土木工程施工成本控制策略与实践分析

吴诗源 王观玉

赣州市第六建筑工程有限公司 341800

DOI: 10.12238/ems.v7i10.15676

**[摘要]** 在全球倡导可持续发展的大背景下,绿色施工理念逐渐成为土木工程领域的重要导向。本文深入剖析了绿色施工理念的内涵,结合当前土木工程施工的现状,系统探讨了该理念下的施工策略,并通过实际案例展示了这些策略在工程中的具体实践。研究表明,贯彻绿色施工理念不仅有助于降低土木工程施工对环境的负面影响,还能提升资源利用效率,推动行业向可持续发展方向。

**[关键词]** 绿色施工理念; 土木工程; 施工成本; 控制策略

## 引言:

伴随着世界范围内的经济发展迅速增长,环保挑战日益严重化,实现可持续发展的观念已经成为了全世界共同的目标。在这个背景下,一种名为“绿色施工”的新理念诞生了——它致力于以最优化的方式设计建设并管理项目,从而尽可能减小其对于自然的影响力并且提升能源的使用效益,以此来提供给人类更健康的居住和生活场所。作为一个重要的基础产业之一,结构建造是构建业的核心构成元素;因此,怎样把“绿色施工”的理念应用到整个构造过程中去就成了当前急需处理的关键难题。

## 一、绿色施工理念的内涵

在绿色施工推进过程中,所有的施工单位首先要明确绿色施工的含义,它实际上就是指在具体的建筑工程建设过程中,在能够全面的保证质量以及安全等基础条件下,通过科学的管理办法以及新的技术来最大限度的节约资源,减少成本浪费,减少对环境的负面影响的施工活动。从本质上讲,绿色施工实际上就是节能、节地、节水、节材以及环境保护。对于大多数的建筑工程施工单位而言,绿色施工管理能够在很大程度上提高工作效率,促使能源的利用率大大提升,而且可以减少对周边环境的影响进而减少成本支出。

## 二、土木工程施工特点

### (一) 成本构成的多元性与复杂性

土木建设项目的成本结构呈现出多样化和复杂性的特点。就其直接部分而言,包括了诸如人力、物料、机器的使用等多种元素。对人力的投入受到劳动力市场的需求和供给状况及技能差距的影响较大;对于物料的消耗来说,品种众多,而且价格变动也受到了市场情况、运送路程、供应稳定

程度等诸多因素的影响;而机器使用的花费则主要取决于选择何种型号、是租还是买、如何维修等方面的问题。至于间接开销,它包括管理费和财务费等,其中管理费牵涉到项目管理的员工工资、办公室支出等问题,而财务费则是与融资渠道、利率高低等相关联。另外,由于采用了新的环保理念和智能化建构技术,可能会带来一些额外的新科技开发和设备升级所产生的费用。

### (二) 成本控制的动态性与阶段性

建筑项目的建设费用管控呈现出其独特的动态性和分段特性。在不同的项目建设阶段中,管控的焦点和方法有所差异。在初期,需要对预计的开销做出预估并制定预算,基于设计的构思、市场的趋势来设定的财务目标,这有助于在做决定时有明确的方向。在实际操作的过程中,由于设计的变化、环境条件的转变、价格的变动等等原因,可能会导致成本产生变数,因此必须持续地跟踪这些数据以作出相应的调整,例如改进施工流程、强化物资采买的管理等方式,以此达到降低成本的目的。当项目结束的时候,要对其产生的总花费进行计算和分析,以便从中吸取经验和教训。此外,成本管控是一个持续的过程,它需要随着项目的推进及市场的变化而不断地修改战略,从而保证成本始终处于可控的状态。

### (三) 风险因素的多样性与不确定性

建筑项目的实施过程中存在多种潜在的危险元素,其特性是多变性和未知性。其中,自然的威胁例如地震、洪水或大雨等极端天气条件可能会对建设场地产生负面效应,从而拖慢工作进程并提高费用支出。此外,技术的挑战也同样不容忽视,比如不当的施工方法或者工程品质的问题都可能引起重新操作或修复,这会影响到整个项目的进展速度及财务

负担。在经济层面上,通货膨胀和利率的变化会导致建材的价格上升以及借款成本的提升。而管理方面的难题则主要表现为项目管理的不当或是员工技能水平不足,这样容易诱发安全事件和产品质量问题的出现,进而带来经济上的亏损。所有这些风险要素都是互相联系并且互有影响的,而且它们的发生时间和严重程度很难精确预估,因此加大了风险控制的管理压力,需要公司拥有全方位的风险辨识、评价和处理的能力。

### 三、土木工程施工成本控制与风险管理存在的问题

#### (一) 成本控制体系不完善

目前,许多建筑业公司在建立和管理成本控制系统方面仍有显著不足。首先,公司的各个部门之间的责任分配不够清晰明了,这可能导致在执行成本管理时产生互相推脱的现象,从而影响到团队间的有效协作。其次,预算是基于过去的经验而制定的,没有考虑到项目的具体情况、市场的变化及潜在的风险因素,因此常常会造成预算与实际支出相去甚远的情况。最后,由于缺乏有效的监管和评估制度,不能迅速地修正成本差异,也无法确保达到成本控制的目标。

#### (二) 风险识别与评估不准确

在建筑项目的实施过程中,存在着风险辨识及评价的不精确问题尤为明显。一些公司对于风险的理解还不够深入,他们仅使用一种简单的风险识别方式,主要是基于个人经历来做出决策,这使得他们的风险识别过程显得片面且没有整体性,从而很难找出隐藏的风险要素。此外,许多公司的风险评级往往是通过定性的方式进行的,缺少了数量化的依据支持,因此其评估的结果具有较强的主观色彩,并不能真实地反映出风险的发生可能性和影响力。并且,这些公司并未充分注意到风险因子的变动情况,未能适时按照项目进程和市场状况修改风险评估模式,这就使他们的风险管理方案变得无针对性且无效,进而提升了项目风险出现的可能性及其造成的损失规模。

#### (三) 信息化水平较低

由于土木建筑项目公司在数字化技术上普遍表现出不足,这已经成为了阻碍其有效降低开支并实施风险管控的关键问题。对于许多公司来说,他们仍然依赖于传统的纸质方法来处理财务信息的采集、归纳及解析,这种做法不仅耗时费力,而且易犯人为主观失误,并且不能保证数据的即时分享和持续更新的能力,因此很难达到成本控制所需的高效

性和精确度。同样地,在风险管理领域,没有专门的风险监控软件,也无法做到实时的风险识别和警示,从而使得无法事先采取适当的预防策略。另外,公司的各个部门之间往往存在着信息交流的不顺畅,形成了信息孤立的现象,进而造成信息传输滞后或有偏差的情况,这对整个成本控制和风险管理的效果造成了负面影响。

### 四、成本控制策略和实践分析

#### (一) 构建完善的成本控制体系

为了让管理成本从“事后结算”转变到“全程管控”,首要任务是于项目开始阶段按照“协议-细目-步骤”的三级结构来设定总体目标:协议级别基于签订的价格作为最高限制,细目级别根据WBS划分为部门工程,而步骤级别进一步精确到了如钢筋捆绑和模具安装等具体操作单位,同时将其纳入《项目目标责任书》内。在预算制作过程中,结合了参数估计方法、比较法及BIM 5D模型,运用历史数据库对相似项目的每平方米建造成本进行了回归分析,确定出了人力、物料、设备这三个主要开销的可信范围,并且在预算总额里预留了3%的市场风险因素,以便应付市场的变化和无法预测的变化。

#### (二) 加强风险预警与应对

有效的风险管理依赖于完整的识别、预警、反应和回顾流程。采用了Delphi方法,邀请了建筑公司、工程预算顾问及项目承包商的三方专家参与两次匿名的调查问卷,同时利用故障树分析技术来确定主要的风险类别包括价格波动、地形条件、气候因素和政府调控四个方面,并将这些分类进一步细分为二十三个可以衡量的参数,例如:钢材的价格指数、地下水的水平变动、连绵阴雨的天数、中央银行的基准利率提升百分点等等。接下来,在历史记录和实地监测的基础上设立警报界限:当钢材价格增长超过五个百分点、持续降雨达到三天、地下水位的每日升高超过半米或者中央银行的基准利率提高25bp时,就会发出黄色的警告信号。

#### (三) 提高信息化水平

信息化构成了成本管控和风险管理的细致技术的基石。企业级别的集中购买及实施了成本管理(CM)和风险监控(RM)两个软件,利用API连接来确保信息的交互流通。工地部分设置了工人面部识别打卡、地磅自动化计量、设备油耗传感器等设施,并将收集到的数据使用MQTT协议即时发送到云端,从而自动生成了每周报告;而管理部门则是通过云平台把业主、监督者、供应商整合进同一个工作环境中,工程更

改、实地签字、物料报价表都在线传递,审核周期从之前的平均三天缩短到了半天,提高了效能83%。

#### (四) 强化合同与采购管理

合约和采办作为成本管控的核心关口。在签署合约的过程中,把绿色建筑级别、风险分配策略及定价调整公式纳入特定的条文:每一级的绿色建筑评级都会给合同金额带来额外的0.3%奖金;对于钢筋、水泥的价格,将其设定为基于“我的钢铁网”所发布的区域平均值,如果波动范围不超过3%,则无需重新计算,超过的部分两方各自负担50%;由于自然灾害导致的工程暂停产生的费用,按照实际停工时间来核算现场管理的支出,但是并不包括盈利。在采办过程中采取了“总包协议+批次购买”的方式:每年初会同主要供货商达成全年的合作协议,确定基本价格及其变动规则,并在建设过程中的每个月依据实景进展情况逐月发出批次购销指令,这样可以防止单一时段的大幅上涨并减小存货对资金的影响。

#### (五) 实施动态资金计划

项目的生存关键在于其现金流状况,因此需要将其和工程进展及合同期限紧密结合起来制定动态资金规划。创建了一个名为“一周预估,一个月循环”的资金记录表:每个星期,项目负责人依据实况工作进度填写《下一阶段生产价值预算》,系统则自动匹配到合同支付日期和物资购买日程,从而确定所需资金量并在两周前发出警告信号;当预计短缺金额超出五百万时,财务部门即刻启用“银票+保理”策略:为承包方出具180天的银票,与此同时向金融机构提出应付账款保险请求,这样不仅可以延缓债务时间还能保证现金流的安全性。每年举行一次资金均衡会议,由总会计师主持,基于当前的产量、现存物品和待处理物料来重新评估下一个季度的需求量,以保持项目现金流量正常运转的天数不超过十天。2023年某个城市道路建设项目采用此方法之后,最高峰时的资金占有率降低了1200万,财务成本也随之减低至34万,这有效地保护了持续性的建设进程不受影响。

#### (六) 建立绿色供应链协同

实施绿色工程不仅是符合环保法规的要求,同时也是一种新的节约成本的方式。和设计师团队、主要供货商及建筑承包商共同成立了绿色供应链小组,并一同确定了一套《绿色材料级别规范》和《测试重点指南》,其中包含了如碳排放量、可循环利用比率、挥发性有机化合物(VOC)浓度等评价因素;对于像钢铁、水泥、隔热材料等重要物资,将采用“一

检多用”的原则,这样可以节省大约15%的复测开支。此外,在物流过程中都配备了全球定位系统(GPS)和尾气监控装置,以实时的数据追踪货物行驶距离、燃料消耗以及氮氧化物排放情况。如果某辆车的排放值高于国家第六阶段的标准10%以上,该车辆将会被列入黑名单,其运输价格会相应地减低5%来形成制约机制。到2023年底,这些试行项目的目标是消除12辆超标的汽车,从而使运输过程中的碳排放减少至28吨,而运输成本却反向上升了3.2%。借助这种绿色供应链的管理模式,的企业能够有效地减轻环境压力,并在节能环保方面实现效益最大化,为所在行业的其他成员提供了一个值得借鉴和推广的成功案例。

#### 结束语:

绿色施工理念为土木工程建造提供了全新的进步路径,借助改进建工计划、推行绿色的施工科技、提升资源的管理水平及增强生态环境维护手段等方式,可以显著减少土木工程建造对自然环境的负面影响,增进资源的使用效益,助力建筑领域朝着可持续发展的道路迈进。根据实例验证,环保建设的概念在土木工程建造的成本管控与制约上具备实用性和效果。

#### [参考文献]

- [1]牛欣辉,刘华.绿色施工理念在土木工程施工现场的实践探索[J].陕西建筑,2025(1):114-117.
  - [2]王培发,于建明.绿色施工管理理念下的土建施工管理创新策略分析[J].电脑爱好者(普及版),2023:403. DOI: 10.12277/j.issn.1673-6931.2021.10.298.
  - [3]谭勇.绿色施工技术在土木工程建筑中的应用探讨[J].陶瓷,2023(7):124-127.
  - [4]常进.土木工程中绿色施工技术与可持续发展策略探析[J].门窗,2023(6):22-24.
  - [5]胡伟.土建工程中绿色施工技术与可持续发展策略[J].建设科技,2024(16):76-78.
  - [6]安倩倩.土木工程造价在各个阶段的成本控制策略探讨[J].门窗,2024(5):130-132.
- 作者简介:吴诗源,出生年月:1999年10月,男,汉族,籍贯:江西省赣州市大余县,学历:本科,研究方向:土木工程;
- 王观玉,出生年月:1998年01月,女,汉族,籍贯:江西省赣州市兴国县,学历:专科。