

新形势下的土方工程成本控制优化与应用研究

陈 露

大华（集团）有限公司 上海 201900

【摘 要】：在当前经济下行与环保政策趋紧的新形势下，土方成本呈现出出土困难、价格波动大、计量计价复杂等挑战。本文从造价管理视角出发，选取海口、大连、昆明、上海四个具有代表性案例，重点研围绕“可回收砂土的计价方式”、“企业内部独有的计量体系与市场常规模式间的经济性差异”、“停工缓建项目复工工程量管控与价格测算”、“出土困难期土方价格上涨应对策略”四个典型场景，通过计量口径重构、市场价格对标、成本测算分析等方法，在分项综合单价与现场作业匹配、计价模式适配性、复工节点土方量复核、运用激励策略等方面进行多方案比选及分析。结果表明，实施差异化的计价方案、动态的价格跟踪调整机制、精细化的工程量管理以及主动的激励策略是新形势下控制土方成本的关键。本文提出的管控建议可提供专业参考，助力提升项目造价管理水平。

【关键词】：土方工程；成本管控；可回收利用土质；计费体系；停工缓建；出土困难

DOI:10.12417/2811-0528.26.01.042

1 引言

土方工程处于建设项目的前端关键环节，其成本受地质条件、计价模式、市场供需及环保政策等因素影响，成本波动较大，易出现超支风险。尤其在当前经济下行与行业结构调整的背景下，土方外运处置方式变化、价格异动及项目停复工等问题进一步加剧了土方成本管控的复杂性，亟需寻求更适配、更精细的管控策略。

针对这一现实问题，本文基于企业内部审计与项目管理实践，抽取四个具有代表性的典型场景（即“可回收砂土计价”、“特殊计费体系差异”、“停复工工程量管控”、“出土困难期价格应对”），通过深入剖析问题成因、计量差异及成本影响，进行多方案比选分析，为提升土方成本管控提供可参考的策略建议。下文将围绕这四个场景逐一展开分析。

2 研究对象与比选原则

2.1 研究对象与数据来源

研究对象包括：①含砂土、由属地平台统一外运处置的海口项目；②长期沿用“全进全出”计量体系的某大连片区项目；③经历停工后复工的昆明项目；④出土困难期土方外运涨价的上海项目。数据来源于项目合同、现场访谈、地形航拍图、施工单位格网、地方管理文件及市场询价等。

2.2 成本方案比选的原则

遵循经济性原则（总成本最低）、适应性原则（匹配项目场景与政策要求）、动态性原则（考虑市场价格与项目进度变化）、环境效益原则（兼顾绿色发展要求，如特殊土质回收利用的环保价值），确保方案比选的适配性、合理性。

3 不同场景下的成本管控分析与建议

3.1 存在可回收利用土质时的计价方案比选—海口某项目砂土外运工程

3.1.1 背景与问题

根据海口砂石料管理文件要求，项目内不再重复利用的砂石料属国家矿产资源，由市城建集团统一处置。在公司内部审计时发现，该项目土质均为砂土，其中 G1001、G0602、G12 地块土方外运采用洽谈价 20 元/m³ 进行计费（摒弃了未考虑市城建集团外运的原合同价 43 元/m³）。而 2023 年 2 月 G1002 地块比价时，因未披露项目砂土土质，供方均按普通土方外运报价，最终外运中标价 23.44 元/m³ 同公司内部其他项目红土（需施工单位自行外运）价格，但两者外运方式完全不同。

3.1.2 口径重构

为论证项目计价合理性，首先通过项目现场工程经理了解实际施工情况，并对计费口径进行梳理。依据现场作业链条，建议采用“开挖装车—场内短驳（条件触发）—外运处置（按实际承担主体）”三段式计价。若海口城建集团出车及时，施工单位负责装车，仅计取开挖装车费；反之，先就近堆放，计取场内短驳费。这种三段式的计价模式可以更精确地反映不同作业环节的实际成本，有利于从源头减少结算争议。

3.1.3 测算与结果

针对上述 5 份土方工程合同，按 30% 的土方内倒进行估算，与项目原合同计量口径相比，费用偏低约 803 万元，具体详见下表 1。形成差额的核心在于：外运费用的承担主体变化与场内短驳触发条件被一并“按洽谈价或外运价”计取。

表 1 原合同与实际施工情况计量口径的成本测算分析

(单位: 元)

项目名称	工程量		单价				原合同 计量口径	施工实际情况计量口径	
	基坑总土方 量	内倒土方量 (按 30%估算)	合同外运 价	洽谈 外运 价	场内 内倒	开挖 装车		场内内倒	开挖装车
G1001	93000	27900	43	20	17.29	4.15	1860000	482391	385912.8
G0602	113000	33900	43	20	17.29	4.15	2260000	586131	468904.8
G1201	190761	57228.3	43	20	17.29	4.15	3815220	989477.31	791581.85
G1202	149759	44927.7	43	20	17.29	4.15	2995180	776799.93	621439.95
G1002	125703	37710.9	23.44		10.88	2.61	2946478.32	410294.59	328235.67
合计							13876878.32	5841168.90	
价差 (原合同-施工实际情况)							8035709.42		

3.1.4 小结

鉴于上述 5 份合同均未结算,遂组织与施工单位复核计费口径,改按实计价结算;结算清单中区分“开挖装车/场内短驳/外运处置”,并在备注中标注外运责任主体与调度证明材料。后续类似项目可从三方面规范管理:一是提前掌握属地政策,明确国土资源处置责任、计费标准及合规要求,避免政策认知偏差致计费差错;二是实施阶段区分各主体外运量,建立明细台账,确保责任与工程量对应;三是推行按实计价,细化合同分项清单,减少结算争议。

3.2 企业内部独有的计费体系与市场常规模式比选—大连某项目十期 C1、C3 地块土方工程

3.2.1 背景与问题

受历史特殊因素影响,公司在大连地区长期沿用“全进全出”的土方计价模式(即基坑土方一律均按外运费,回填土源由施工单位自行解决,不计买土费),该模式与市场常规做法存在显著差异。2021 年 1 月,十期 C1-C4 地块土方工程签订固定综合单价合同,C4 地块率先启动施工,而 C1、C3 地

块受搬迁进度及市场环境变化等因素影响,直至 2024 年 4 月才正式开工。这种内部独有的计费体系在特定时期可简化管理,但在当前市场环境下,忽略土方平衡、简化计价模式、成本归集不精准的弊端凸显,极易导致成本超支。

3.2.2 市场对标

考虑到当前房地产市场低迷,为进一步了解两种计费体系的成本差异,对市场价进行摸排。通过多家供方报价对比,发现大连地区土方整体价格较往年有所下行,经比对土方外运及岩石油锤破碎分别比项目合同价格低 65%、152%,外购土回填单价比我司价格高 133%(反映出“买土成本”被内部计价口径忽略)。

3.2.3 测算与结果

结合十期 C1、C3 地块实际情况测算,原合同所采用的“全进全出”计费体系的计费金额,明显高于按市场常规模式计费的金额,约达 382 万元,具体详见下表 2。主要表现在,公交中转站低洼需大量回填,可内倒约 35%土方,仅土方开挖分项多产生 365 万元费用,约占土方总造价 59%。

表 2 原合同与市场常规模式计费体系的成本测算分析

(单位: 元)

工作内容		原合同计费体系			市场常规模式计费体系			备注
		预估 工程量	原合同单价	总价	预估 工程量	市场 单价	总价	
土方开挖	土方 外排	85000	79.7	6774500	55000	48.26	2654300	
	土方 内倒				20000	23.2	464000	倒运至十一期南区
					10000	0	0	直接回填至公交场地， 直接计取回填费用
岩石破碎	油锤 破碎	45000	59.93	2696850	45000	23.74	1068300	
土方回填	基坑周边回填	60000	4.29	257400				
	地库顶板回填	15000	15.35	230250				
	内倒 回填				30000	23.2	696000	主要为公交场地打桩前 回填，包含：①十一期 南区倒运回填，约 20000m³；②十期二开 挖后直接回填，约 10000m³；③红线外市 政道路基坑土方回填， 约 10000m³，已在道路 土石方合同中计费。
					10000	0	0	
	外购土回填				35000	35.84	1254400	
合计				9959000			6137000	
总价（原合同价-市场价）							3822000	

3.2.4 小结

在 C1、C3 地块开工前, 与施工单位进行完成洽谈, 采用当期市场价进行计费。后续项目建议从三方面优化: 计价模式上, 采用贴合市场的计量标准, 推行“固定单价+按实结算”机制, 固定核心成本, 土方内倒、岩石破碎等工序需签确工程量。供方选择上, 优先分阶段招标压价, 直委需充分询价, 分阶段签约; 成本优化上, 招标前确定土方平衡方案, 优先场内堆土回填, 减少外运与外购回填费用, 从源头降本。

3.3 停工缓建项目复工前的工程量复核与成本测算—云南某项目土方外运工程

3.3.1 背景与问题

2021 年 3 月, 该项目签约 (土方外运单价为 85 元/m³)。2022 年 5 月, 项目停工缓建, 直至 2023 年年中才复工。在公司内部审计过程中, 对比 2022 年 11 月内部小学项目与 2023 年 5 月附近外部项目土方外运价 (分别为 63.22 元/m³、65 元/m³), 发现 2022 年底起昆明土方需求下行, 开挖外运价持续下跌。

3.3.2 工程量复核

为掌握项目复工后实际外运土方量, 先核查土方进度款: 复工前最后一笔进度款显示已完成开挖外运约 37.36 万 m³, 推算剩余约 26.84 万 m³, 价差约约 508 万元, 具体详见下表 3。但据反馈, 因公司资金压力, 曾口头要求土方单位压缩产值上报, 致使进度款签确的工程量无法反映实际情况。为还原真实工程量, 本项目创新性地结合了施工单位提供的停工后单方面测定的方格网与项目公司提供的复工前航拍图, 通过将土方方格网点位标高生成等高线图后, 与复工前地形图叠合分析验证 (详见图 1), 有效提升了剩余工程量核算的精度。



图1 等高线与地形叠合图

3.3.3 测算与结果

以此土方标高为计算依据,结合结构筏板底标高确定开挖基准,叠加工程桩及支护桩桩芯土、承台及集水井等基础土方,最终计算出项目停工时剩余土方量约为15.5万 m^3 ,经核算该部分涉及价差约293万元,具体详见下表3。

表3 复工工程量复核与市场对标价的测算分析(单位:元)

测算内容		本项目	外部项目	备注
测算方案一	总开挖方量	642000		根据复工前最后一笔进度款显示的已开挖工程量进行测算
	已开挖方量	373600		
	剩余土方量	268400		
	合同单价	83.93	65	
	总价差	5080812		
测算方案二	总开挖方量	642000		根据施工单位提供的土方方格网进行测算
	已开挖方量	487000		
	剩余土方量	155000		
	合同单价	83.93	65	
	总价差	2934150		

3.3.4 小结

鉴于本项目土方工程尚未开始结算,就土方外运价格与施工单位作进一步洽谈,根据复工后外运的土方量按实结算。后续项目复工需重点落实两项工作:其一,精准测量记录剩余土方工程量标高点位,为核算与成本测算打基础;其二,要求成本人员敏感捕捉价格变化,全面调研土方成本,动态掌握市场波动。

3.4 出土困难期土方外运涨价应对策略与分析—上海某项目土方外运工程

3.4.1 背景与问题

2024年5月,该项目签约(土方外运单价为161.09元/ m^3)。9月起,受政策、执法等工作影响,项目出土困难。为保进度,要求施工单位协调出土,9月中旬施工单位提出外运费用涨价诉求,要求单价上调70元/ m^3 ,较合同价涨约44%,总价预计增加 $173710\text{m}^3 \times 70\text{元}/\text{m}^3 = 1216$ 万元。

3.4.2 激励与内控并行

经核实政策与同区项目,确认出土困难、消纳涨价属实。为保进度,拟设激励制度:按日均出土量制定不同外运价(日均出土量=集中出土总量/项目公司签确出土天数),激励施工单位寻找消纳点或临时堆放点,并约定红线外堆放费用及问题由施工单位承担。因外运价高,细化开挖时间、梳理基坑肥槽回填,策划场内短驳回填,减少约10350 m^3 外运量。最终经多轮谈判,以最终洽谈日9月23日节点区分,节点前外运按188.09元/ m^3 ,洋房开挖内倒别墅区域不计费,节点后按日均出土量分级计费(详见下表4),激励多出土。

表4 不同出土量场景下的土方外运价格

分级情形			洽谈价 (单位:元/ m^3)
2024年9月23日之前出土			188.09
2024年9月23日之后集中出土	日均出土量 $\leq 1500\text{m}^3$		188.09
	1500立 $\text{m}^3 <$ 日均出土量 $\leq 2000\text{m}^3$		198.09
	2000立 $\text{m}^3 <$ 日均出土量 $\leq 2500\text{m}^3$	2000 m^3 以内部分	198.09
		超出2000 m^3 部分	218.09
	日均出土量 $> 2500\text{m}^3$		218.09
2024年9月23日之后零星出土			188.09

3.4.3 测算与结果

依据日均出土量分级规则,分别按最低等级($\leq 1500\text{m}^3$)、最高等级($> 2500\text{m}^3$)的标准开展测算,最终土方价格较合同价高出约381.08万元~818万元,占原土方合同总价的13.5%~29%,具体详见下表5。

表 5 原合同计费模式与不同出土量场景下的成本测算分析

(单位: 元)

类别		单价	工程量	总价
合同	外运	161.09	173710	27982943.9
	短驳	18.24	1000	18240
	内倒回填	18.24	5280	96307.2
	外购土回填	0	33578	0
合同价小计				28097491.1
测算 1 (假设日均出土量 $\leq 1500\text{m}^3$)				
2024 年 9 月 23 日之前	外运	188.09	13000	2445170
2024 年 9 月 23 日之后	日均外运量 $\leq 1500\text{m}^3$	188.09	155640	29274327.6
	短驳	0	1000	0
	内倒回填	18.24	10350	188784
	外购土回填	0	28508	0
测算 1 小计				31908281.6
测算 1-合同价				3810790.5
测算 2 (假设日均出土量 $> 2500\text{m}^3$)				
2024 年 9 月 23 日之前		188.09	13000	2445170
2024 年 9 月 23 日之后集中出土	日均出土量 $> 2500\text{m}^3$	218.09	145640	31762627.6
2024 年 9 月 23 日之后零星出土		188.09	10000	1880900

	短驳	0	1000	0
	内倒回填	18.24	10350	188784
	外购土回填	0	28508	0
测算 2 小计				36277481.6
测算 2-合同价				8179990.5

3.4.4 小结

在上述外运激励策略实施下,本项目集中出土期日均出土量约达 3100m^3 , 较预期显著提升, 节约工期约 2 周, 实现进度与成本双重优化。针对项目实施过程中的涨价事宜, 应先结合政策、施工条件核实诉求真实性; 再摸排同期同区域行情, 整理数据支撑谈判; 最后按出土量制定分级激励策略, 将施工单位利益与项目目标有效统一, 以差异化单价促进施工单位提效完工, 实现成本与进度的双赢。此策略为处理类似因外部环境导致的施工成本上涨问题提供可复制的管理思路。

4 结论与建议

综上所述, 本文基于新形势下土方成本管控面临的新挑战, 选取了四个典型场景进行深入研究。结果表明: ①海口项目存在的可回收砂土, 重构计价口径, 细化合同分项工作内容, 推行按实计价, 有效减少结算争议; ②大连项目特殊的计费体系, 及时与市场对标, 采用符合市场常规的计价模式是控制成本的基础; ③昆明停复工项目, 精准复核停工后的剩余工作量, 动态跟踪调整土方价格, 是应对市场价下行的关键; ④上海项目出土困难期的涨价诉求, 设计分级激励策略能有效平衡土方成本与项目进度。

基于上述研究, 为进一步提升土方成本管控水平, 需把握四个核心: ①差异化方案设计, 针对特殊土质、计费体系、停工状态定专属方案, 避免“一刀切”; ②动态化成本管控, 跟踪市场价格与政策, 及时调整方案; ③采用激励措施调动施工单位积极性, 同时重视土方平衡, 推进内倒回填减少外运, 降低成本; ④精细化的工程量管理, 为精准计价和结算提供有力支撑。

参考文献:

[1] 《关于海口市项目范围内砂石料规范管理工作方案的通知》(海府办〔2018〕279号)。
[2] 周星昱.谈谈房建项目中土方工程成本控制[J].智能城市,2016(10):305.
[3] 李乃师,黄立杰.浅析土方平衡方案研究及在成本管理上的应用[J].珠江水运,2019(9):45-46.
[4] 王鹏.土方工程市场调研的必要性[J].价值工程,2021,40(14):28-30.