

深基坑支护工程造价管控

孔岩 解洪娟

龙达恒信工程咨询有限公司

摘要：深基坑施工过程中，基于深层次的结构施工，为保障深层施工安全和周边环境安全，在深基坑施工中需要落实支护保障，提供基坑内外的结构稳定性和安全性，这一过程中，基于深基坑工程的特性影响以及支护构造的质量安全性高，如何在深基坑支护工程中落实造价管控，平衡工程施工安全和成本就极为必要。

关键词：深基坑；支护工程；造价管控

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.03.091

一、深基坑支护工程概述

深基坑支护工程是指为保障地下结构施工安全和周边环境安全，而对深基坑的周边环境采取的支撑、加固、保护的技术措施。深基坑支护是各项技术工程的统称，一般来说深基坑支护工程的应用主要以如下工程形式为主。

1) 放坡开挖简易支护。在土层状况相对良好的区域，深基坑支护可以根据周边环境和边坡坡度情况，在无加固和支撑的条件下，依托土体的自身轻度，进行基坑的安全维护和保障，该类型支护结构对于土质环境有较好要求，并且需要在支护过程中，落实主动降水和地下水位降低工作，避免水体对土体的侵蚀，影响放坡开挖简易支护的质量，该支护模式如需强化加强，一般可以通过放坡开挖辅以喷锚网加固的形式予以加固。上述技术方法在应用中，具备成本低、工期短、易于施工的优势，但在实际应用前应做好现场调研，明确该支护方法是否符合实际工程需求。2) 土钉墙支护结构。土钉墙支护结构，是指通过土钉打入土层，达到土层整体性保护和支撑的作用。一般情况下，土钉墙支护结构主要可以采取钻孔注浆土钉、打入式土钉及打入式注浆土钉等，无论采用何种形式，在土钉钉入土体后，可以基于内部土体作用和外部钢筋笼连接，将土体形成一个整体，进而达到加固和支撑的效果，该方法比较适用于地下水位以上或人工降水后的填土、黏性土和砂层上，其深度一般低于12m，在土质较好的情况下可以适当放缓和分台阶，但深度不能增加，且对于水位以下土层和淤泥、粉细砂土层并不适合，该支护方法的优势在于自身结构轻便且柔性大，有很好的抗震性和延展性，且造价相对较低且工期短。3) 悬臂排桩支挡式结构。悬臂排桩支挡式结构，是指以挡土构件和锚杆支撑为主的支护结构，该支护结构作为以基坑侧壁嵌入基坑底部的深度支护结构，本身主要结构形式包括支护桩和地下连续墙

等，其中支护桩主要为承受横向推力的桩，本身相对一般基础桩具备更好的配筋；连续墙作为连续的钢筋混凝土墙面，本身具备更强的抗渗承重功能。4) 拉锚式围护结构。拉锚式围护结构，是指依托围护桩或桩，与拉锚共同构成的，是一种利用拉杆传导压力，以墙体和桩体承受压力的支护结构，一般拉锚主要采取地面锚碇或锚杆，其中锚杆形式更多，通过锚杆的深层次锚固，可以促使其以可靠的抗拔力代替钢支撑和混凝土支撑，不仅节省物料和成本，且可以有效控制结构的形变^[1]。

二、深基坑支护工程造价管控价值

根据上文论述可知，深基坑支护工程在建设过程中，本身建设环境复杂需要考虑内容较多，在工程建设中既需要做到地下工程结构的保障，又需要考量周边建筑和环境的安全，再加之地下深层次的施工建设相对地上建设环境更为复杂，因而工程建设支出多会随着工程建设深入而逐步增加，这一过程中如何落实深基坑支护工程的造价管理就十分重要。具体来说，深基坑支护工程建设中落实工程造价管控主要具备如下价值。

1) 经济效益保障价值。通过有效的工程造价管控，可以保障工程项目的经济效益，从而实现企业的可持续发展。在工程建设中，工程造价管控是至关重要的环节之一，它不仅关系到整个工程的投资成本，还直接影响到工程项目的收益。因此，对深基坑支护工程进行全面的造价管控显得尤为重要。在具体的工程项目中，工程造价管控包括对各个阶段的费用进行严格把控，从项目策划、设计、施工到竣工结算等环节都要进行全面而细致的管理。通过对工程造价的有效管控，可以避免浪费和重复投入，提高资金的使用效率，从而实现工程项目的经济效益最大化。2) 核心竞争力保障价值。深基坑支护工程造价管控还可以提高企业的核心竞争力。在现代建筑市场中，企业之间的竞争愈发激烈，只有具备优秀的工程造价管控能力，才能在激烈的市场竞争中脱颖而出。通过合理的工程造价管控，企业可以更好地掌握工程项目的成本情况，从而更好地控制工程质量，提高企业的信誉度和品牌形象。3) 促使工程建设顺利的价值。深基坑支护工程造价管控也是确保工程项目的顺利进行的重要保障。在工程建设中，常常会遇到各种不可预见的情况，例如地质条件变化、天气因素等，这些情况都可能对工程进度和造价产生影响。因此，通过全面地工程造价管控，可以更好地预测和管理这些不可预见的情况，及时调整工程计划和预算，确保工程项目

的顺利进行^[2]。

综上所述,深基坑支护工程造价管控对于提高企业的经济效益、增强核心竞争力以及保障工程项目的顺利进行都具有重要的意义。因此,在工程建设中,必须重视工程造价管控工作,采取科学合理的方法和措施对其进行有效管理和控制。

三、深基坑支护工程造价管控原则

综合上文分析论述可知,深基坑支护工程基于自身特点影响,需要在建设中做好工程建设的造价管控,而对于深基坑支护工程造价管控的落实,本文认为主要需做好如下原则落实,以提升总体管控质量和效果。

(一) 全面控制原则

全面控制原则是指在深基坑支护工程建设中,需要由全体工程建设人员参与到成本管控中,通过全员参与的形式,实现全面可靠的管理体系建设,既可以实现成本管控理念建设下的全体人员有意识地节省成本,也可以实现全员参与下的管理制度有效落实,推动工程项目造价管控的科学开展。

(二) 全过程管理原则

全过程管理原则,就是在深基坑支护工程建设过程中,贯穿整个工程建设过程中,从决策、设计、施工、竣工多方面出发,实现全过程、完整链条下的紧密详细且连续的工程成本管理和造价控制,促使深基坑支护工程造价管理能够落实于工程建设的每个阶段和环节,提升深基坑支护工程造价管理的精细度。

(三) 动态控制原则

深基坑支护工程造价管控的开展,还需要注重动态控制原则的遵守,一般深基坑支护工程的造价成本管控,以事前、事中、事后三个阶段为主,其中最重要的就是施工建设阶段的事中控制,而施工阶段作为动态变化的阶段,这一过程中的造价管理自然不能墨守成规,而是需要结合工程变更情况进行合理调控,以提升造价管控效果,以做好成本支出的可靠控制^[3]。

四、深基坑支护工程造价管控对策

(一) 工程决策阶段的造价管理

为实现深基坑支护工程建设的工程造价控制和管理,相关单位应注重在工程建设的前期决策阶段做好预先的造价管控准备和落实,该阶段的造价管控管理工作开展,主要是做好如下工作。首先,在工程项目的建设设计前,应做好预先的市场调研,市场调研主要是结合工程建设目的地情况,做好物料、人工、设备等各项资源消耗内容的成本详细情况调研,了解各方面工程需求的市场价格和波动情况,以此为工程建设的工艺选择、原料采购、投资规模、项目位置、进度规划等做好预先准备。其次,深基坑支护工程项目决策阶段的工程造价控制,还应注重预先做好工程参建人员的培训工作,人

员的培训一方面是做好设计人员的培训,引导其理解本次工程的建设需求,并要求其严格依照工程需求和市场变化进行项目设计规划,另一方面应做好施工人员的技术培训,保障其具备本工程所需的基本工程技术能力,并能够听从指挥做好各项工程建设本职工作,这一人员培训的开展,主要是通过人这一不确定因素的培训教育,减少人为干扰因素,提升深基坑支护工程的整体造价成本管控效果^[4]。

(二) 工程设计阶段的造价管理

深基坑支护工程的造价管理还需要在决策阶段工程造价控制的基础上,做好设计阶段的造价管理,设计阶段的造价管理极为重要,设计阶段虽然在整个工程项目建设中所占工作比例不高,但却能影响到整个工程的后续建设质量和成本,特别是在市场竞争日益激烈的趋势下,只有从根本上完善设计阶段的造价管理策略,才能进一步对深基坑支护工程的造价管控模块予以落实。而对于深基坑支护工程设计阶段的造价管理,主要是通过如下措施和对策要点予以落实。首先,做好限额设计工作。深基坑支护工程的建设设计,需要落实限额设计,限额设计就是依照投资和造价限额,对深基坑支护工程的设计造价予以控制的技术方法。其具体开展一般分为两方面内容,一方面为项目上一阶段按照下一阶段投资或造价限额达到设计要求,另一方面为项目局部按投资或造价限额达到设计要求。深基坑支护工程建设中,对于限额设计的开展,具体需要依托如目标制定、目标分解、目标推进、成果评价四阶段开展,具体为依托造价目标、质量目标、安全目标、环境目标进行目标明确,确保限额设计有具备的限额目标和工程建设质量安全目标;基于目标规划对项目建设进行层层分解,并逐个进行设计额度限定,以此实现限额设计的精细化落实;基于限额目标和设计规划要求,逐步推进限额设计落实,具体包括限额初步设计和限额施工图设计;对限额设计的推进成果进行总结,总结其中经验规范其中不足,促进限额设计的优化发展。此外需要注意的是限额设计的开展应做好施工方案的比选,选取成本、质量、安全、环境等各项因素较为均衡的项目方案,避免出现限额设计影响工程项目建设质量和安全性的情况。其次,加强设计工作与造价控制体系的有效衔接,进行统筹管控。对于深基坑支护工程的项目造价管理,本文建议还应当做好设计工作和造价控制体系的衔接,具体为相关设计人员为促进深基坑支护工程设计成本的控制,应基于工程方案,做好项目设计过程中,结合成本体系、效益体系的综合分析,有效判定工程方案设计和运行情况,以经济指标做基础标准,根本上提升设计阶段的成本管理效果。这也就需要相关设计人员具备良好的经济意识,能够从全过程的角度出发,形成动态管理意识^[5]。

（三）工程施工阶段的造价管理

对于深基坑支护工程来说，为实现高质量的造价管理，相关单位还需要注重在施工建设的过程中，做好施工阶段的造价管控工作，该阶段的造价管理管控主要是做好如下工作。首先，提升深基坑支护工程造价管控理念。相关单位应注重在施工阶段，做好人员的素质教育和意识引导，通过造价管控会议和线上线下的文本引入，促使深基坑支护工程相关施工人员的造价管理意识培养和提升，能实现施工人员与管理人员、设计人员之间的相互协调配合，以高度的投资节约理念，促使施工阶段深基坑支护工程造价控制的落实。其次，合理安排工序流程。合理的工序流程安排，对于深基坑支护工程的建设有巨大的成本造价影响，对于工序安排的优化，本文建议一方面应注重对供水、供电、供热环节的成本管控，在满足基本的质量要求的同时，落实造价管理和质量管控。另一方面要制定约束机制，在深基坑支护工程建设过程中，减少各工程工序阶段不必要的人力物力财力支出和浪费，对于非约束体系要求范围的行为，应做好严格管理和惩治。最后，严控工程洽商制度。在落实深基坑支护工程施工造价控制过程中，相关单位应严格落实严格的监督洽商制度，因为深基坑支护工程的建设成本，与工程洽商制度有千丝万缕的关系，为确保工程的建设成本控制，必须要求工程建设单位和相关人员在具体工作中，做好具体的工程分析，在工程洽商制度刘鹗始终，应将洽商管理制度与责任制相结合，完善工程程序管理权力的和谐化分工，保障各个流程和管理行为都符合深基坑支护工程建设的需求，在提升管理实效性的基础上，落实可持续发展机制。此外，应做好设计变更的严格控制。深基坑支护工程在建设的过程中，设计变更因素多样，包括设计与实际冲突、设计与现实不符、甲方要求变更等，这些设计变更的发生，不仅延长了工程建设周期，增加了工程建设难点，更容易导致工程造价的增加，为了控制工程变更减少工程造价，相关单位应注重第一通过明确各相关单位的职责范围和权限，对工程变更的具体流程和程序进行标准化规范，避免无限度的工程变更；第二工程变更的进行需要有各参与方协同参会探讨，对变更的范围、可行性、成本等进行综合研讨，在通过各方认同和明确的领导审批后，方可进行变更；第三，工程变更的进行应对具体的变更成本予以明确，例如对于施工单位过失、违约等导致的变更，需要以施工单位承担费用，而对于额外增加和变更的部分，则应要求相关变更方承担，并严格按照工程量的变化和市场单价变化进行成本承担。

（四）竣工结算阶段造价控制难点和措施分析

深基坑支护工程的造价控制还应注重在竣工阶段做好控制措施的落实。首先，审查竣工资料文件，对工程

的完成情况进行严格审查。相关资料的审查，是结算阶段审核的前提，竣工阶段相关单位应做好对深基坑支护工程项目的招标文件、施工图、工程量清单、施工合同、签证单等资料的核审，并以施工图和工程量清单为基础，对深基坑支护工程的完成情况进行明确，还需要落实工程合同对材料架构、进度情况、质量标准等进行明确审查，保障深基坑支护工程的建设符合工程合同和相关规定，避免工程返工导致的成本增加。其次，完善竣工结算组织运行流程竣工结算组织机构工作流程的建立，其运行规则以例会制度为主。竣工结算例会通常在基建部的主持下按季度举行，对于季度单位来说，协调单项工程竣工结算的处理，汇总分析上季竣工结算项目，提出下个季度竣工结算项目和内容。采用例会制度，办公室能适时组织有关单位、部门做好单项工程的竣工手续，向档案室移交有关材料，从而使整个项目建成后，能快速地完成竣工结算。最后，明确计价原则。明确施工材料计价原则是保证工程竣工结算阶段造价审核准确性的重要组成部分，造价人员需要做好市场询价工作，结合市场材料计价差异、产地差异、供应数量差异等进行严格审查，认真审查供应数量之间存在的差异，根据图纸中涉及的材料型号与品类等展开计价。在此期间需对国家规定的采保费率、材料运杂费等进行严格遵守，避免出现由于材料档次提高而随意变更的情况，不可以发票为单一的计价依据，需提供全面的采供合同材料进行审核。

结语

深基坑支护工程的造价管控，对于工程项目的建设和相关施工单位的经营都有巨大影响，因而相关单位在造价控制中，应注重基于全过程、全面性和动态化的原则要求，从决策、设计、施工、竣工在内的多方面入手，实现高质量的工程项目施工造价管控，平衡工程施工成本和质量平衡。

参考文献

- [1] 魏学军. 深基坑支护施工项目成本控制探析[J]. 工程与建设, 2023, 37(02): 750-753.
- [2] 李彦军. 深基坑支护工程造价管控研究[J]. 居业, 2022, (09): 160-162.
- [3] 郑尚会, 王腊梅. 深基坑支护工程造价管控研究[J]. 建筑经济, 2021, 42(07): 75-79.
- [4] 陈贵宾. 基于成本角度的深基坑支护方案评价[J]. 江苏科技信息, 2021, 38(14): 27-30.
- [5] 张茹娜. 深基坑支护施工项目成本控制初探[C]//中国建筑业协会深基础与地下空间工程分会, 中国工程机械学会桩工机械分会, 中国土木工程学会土力学及岩土工程分会. 第十届深基础工程发展论坛论文集. 北京城建勘测设计研究院有限责任公司, 2020: 4.