

新时代油田地面工程造价指标的构建与应用分析

朱 慧（山东莱克工程设计有限公司，山东 东营 257000）

摘 要：石油行业作为我国的重要经济支柱，对我国经济发展起着举足轻重的作用。我国对于石油的需求量一直呈上升趋势，为提高我国石油开采率，降低石油开采成本，需要大力开展油田地面工程建设。由于油田地面工程造价涉及内容较多，对其进行科学合理的构建，有利于提高油田地面工程的造价水平。本文在新时代油田地面工程造价指标的重要性的基础上，分析了新时代油田地面工程造价指标的构建，探讨了新时代油田地面工程造价指标的应用，为更好地发挥其在油田建设与发展中的作用提供借鉴与参考。

关键词：新时代；油田；地面工程；造价指标；构建；应用

0 引言

作为油气田开发的重要组成部分，地面工程的成本控制和效率提升直接关系到整个项目的经济可行性和长期竞争力。在此背景下，构建和应用科学的油田地面工程造价指标，不仅是深化项目管理、提高决策质量的需要，更是适应新时代要求、提升油气田开发综合效益的关键。随着信息技术的深入应用和数据分析能力的不断增强，如何高效、准确地构建和应用油田地面工程造价指标，成为了行业内的重要议题。

1 新时代油田地面工程造价指标的重要性

1.1 优化资源配置

准确的造价指标能够为油田地面工程的成本控制提供可靠的数据支持，确保项目资金合理分配和高效利用。在油田开发的初期阶段，通过细致入微的成本分析，项目管理者可以对各项工程任务的资金需求进行准确预测，这有助于企业在资本密集型的油田开发领域中实现资金的精准投入和科学调配。在油田地面工程中，材料成本占据了总成本的大比例。通过对历史数据的深入分析和造价指标的精确制定，可以有效预测材料需求，避免资源的过度采购和浪费，也为材料采购策略的制定提供了科学依据，确保在保证工程质量的前提下，最大程度地降低材料成本。工程项目往往需要大量专业技术人员和工人，如何根据工程的实际需要合理安排人力资源，是提高工程效率、控制项目成本的关键。造价指标提供了对工程各阶段劳动力需求的准确预测，帮助项目管理者做出更为合理的人员招聘和调配决策，从而避免了因人力资源配置不当造成的资源浪费和成本增加。

1.2 提升决策质量

准确的造价指标能够为油田地面工程项目的各个

决策阶段提供量化的数据支持当决策者面对关于项目投资、工程设计、施工方案选择等关键问题时，详尽而精确的造价指标能够为他们提供全面的决策基础，确保每一项决策都建立在坚实的数据之上，大幅减少决策过程中的不确定性和主观性。在快速变化的市场环境和复杂多变的工程条件下，及时准确的造价信息能够帮助企业快速响应外部变化，及时调整项目策略和计划。例如，在原材料价格波动或供应链中断的情况下，及时更新的造价指标可以迅速反映出成本变化的趋势，帮助决策者及时作出调整，避免潜在的经济损失。在复杂的工程项目中，各种决策往往涉及到成本、时间、技术、安全等多个方面的权衡。科学的造价指标通过为这些不同维度提供量化的评估，使得决策过程可以基于全面、客观的数据进行。这不仅提高了决策的精确度，也使得整个决策过程可追溯、可评估，为后续的项目管理提供了可靠的参考和改进的依据。随着信息技术的发展，油田地面工程造价指标的实时监控和动态分析为决策的连续优化提供了技术支持。

2 新时代油田地面工程造价指标的构建

2.1 工程造价信息的收集与整理

信息收集的范围需全面覆盖，包括但不限于原材料成本、人工费用、设备折旧与租赁费、管理费用以及各类间接费用。这些信息的收集需要依托于多个部门的协作，如财务部门提供的成本数据、采购部门的材料价格信息、人事部门的人工成本信息等。现场数据的收集要求项目管理者或现场工程师使用标准化的方法记录实际发生的费用，包括实际工时、材料消耗量、设备使用状况等。为了保证数据的准确性，需要对现场收集的数据进行定期审核，确保每项记录都

是真实和准确的。引入技术手段,比如使用条形码或RFID技术跟踪材料的使用,使用GPS和传感器监控设备的使用情况,提高数据收集的准确性和效率。由于收集到的原始数据往往是零散和无序的,需要将收集到的零散数据转化为有用的信息。通常涉及数据清理(消除重复记录、校正错误数据)、数据分类(按材料类型、工种、设备类别等进行分类)和数据编码(为每种费用分配一个唯一的代码)。数据整理还包括对数据进行必要的转换,例如,将不同供应商提供的材料价格标准化,将各种费用转换为统一的货币单位等。为了提高信息整理的效率和准确性,可采用专业的数据处理软件,比如使用数据库管理系统存储和管理数据,使用数据分析工具进行统计分析和趋势预测^[1]。

2.2 工程造价指标的编制顺序

编制顺序的第一步是进行初步的市场调研和行业分析,目的是了解当前油田地面工程行业的发展趋势、成本构成及其变化规律。通过这一过程,能够确保造价指标体系与行业实际紧密结合,具有较强的前瞻性和适用性。

第二步是确定造价指标体系的框架结构。根据油田地面工程的具体特点,确定指标体系的层级结构和分类标准,确保各个指标之间既有逻辑上的层次关系,又能够相互独立,便于分析和使用。框架结构的确定还应考虑到指标体系的灵活性和扩展性,以便能够适应市场和技术的变化。

第三步是进行指标的具体定义和计算方法的确。需要对每一个造价指标进行明确的定义,界定其含义、计量单位和计算范围。还需要确定指标的计算方法和数据来源,确保指标的计算既科学合理,又能够依据可靠的数据进行。这一步骤是整个造价指标编制过程中的核心,直接关系到指标体系的准确性和科学性。

第四步是对编制好的造价指标体系进行试运行和验证。通过在实际项目中应用这些指标,可以检验指标体系的可行性和有效性。在试运行过程中,需要收集反馈信息,对指标体系进行动态调整和优化,以确保其能够准确反映油田地面工程的造价情况,为管理决策提供有力支持。

2.3 工程造价指标的具体编制工作

对于每一个拟定的造价指标,需要明确其衡量的

具体内容和目标。例如,对于材料成本指标,需要确定它是衡量特定类型材料的成本,还是衡量全部材料的综合成本。在明确了指标的衡量目标后,确定指标的计算公式。计算公式的设计需要充分考虑到指标的可测量性和可获得性,确保在实际操作中能够依据现有的数据和信息进行计算。对于每个造价指标,都需要设定一个或多个阈值,这些阈值既可以是基于历史数据的统计分析结果,也可以是根据行业标准或专家经验设定。指标的有效性和准确性需要通过专业评审来验证。通常需要组织由经验丰富的工程师、成本分析师和项目管理专家组成的评审团队。评审团队对每个造价指标的定义、计算方法和阈值设定进行仔细审查,确保每个指标都是科学合理、准确可靠的。在指标通过专业评审后,指标的试验应用阶段需要在实际的油田地面工程项目中应用这些造价指标,收集相关数据,监测指标的实际表现^[2]。完成指标的编制工作后,需要对指标体系进行文档化处理,编制详细的指标使用手册。手册中不仅包括每个指标的定义、计算公式和应用方法,还包括指标的实际应用案例和可能出现的问题及其解决方案,为实际应用中的工程师和项目管理者提供方便和参考。

3 新时代油田地面工程造价指标的应用

3.1 设计阶段成本预测与控制

造价指标的应用始于设计阶段的最初环节,工程造价团队需要利用历史数据和市场分析来构建一套全面的预算模型。例如,对于一个预计耗资1000万的新油田项目,造价团队会根据以往类似项目的数据,设定初步的成本指标,如材料成本占总成本的40%,人工成本占30%,设备和管理等其他成本占30%。在设计过程中,造价团队会实时调整这些造价指标。以材料成本为例,根据实际选择的材料类型和供应商报价,团队会不断更新材料成本指标。如果发现某种材料的成本超过了预定指标(比如占总成本的45%),团队会及时与设计团队沟通,探讨是否有必要调整设计方案或寻找成本更低的材料供应商。通过实时监控市场动态,团队可以预测材料价格趋势,及时调整采购策略,从而控制成本。在设计阶段,造价指标还被用于风险评估和应对策略的制定。通过分析不同设计方案下的造价指标变化,团队可以识别可能导致成本超支的风险点。比如,如果某个设计方案需要的特定

材料价格波动较大, 造价团队会建议设计团队考虑替代方案, 或者建议采购团队提前锁定价格, 从而降低成本不确定性。在整个设计阶段, 通过对造价指标的持续监控和分析, 团队能够实现对项目成本的精细控制。通过将设计方案的每一个变动与造价指标挂钩, 并结合实时市场数据进行调整, 可以确保项目从设计阶段开始就严格控制在预算范围内^[3]。

3.2 施工阶段成本动态管理

在施工阶段, 由于工程环境的复杂性和不可预测性, 为了有效地控制包括材料成本指标、人工成本指标、设备租赁和使用成本指标等。造价团队需要基于工程特点和历史数据, 构建一套详尽的造价指标体系, 以一处油田地面工程为例, 造价团队可能会注意到, 由于油田地理位置偏远, 物流成本对项目总成本的影响比例较大, 因此会特别设立一个物流成本指标, 以便对此进行特别监控。在施工阶段, 造价团队运用信息技术实时收集各项造价指标的数据。例如, 可以通过 RFID 技术跟踪材料的使用情况, 通过 GPS 监控设备的实时位置和使用状态, 通过自动化工具收集人工的工时和效率数据。这些数据会被实时输入到一个集成的造价管理系统中, 系统会自动将实际数据与预设的造价指标进行对比分析, 一旦发现某个指标的实际成本超出预期范围, 系统会立即发出警报。造价团队会对这些警报进行分析, 确定成本超支的原因, 可能是由于材料价格上涨、人工成本增加、设备效率低下或是施工方法不当等。针对不同的原因, 团队会采取相应的措施进行应对。比如, 如果是材料成本上升, 团队可能会重新谈判供应合同, 或寻找替代材料; 如果是施工效率低, 可能会调整施工计划, 优化工作流程。施工过程中收集到的成本数据不仅用于实时控制, 还用于分析造价指标的有效性和准确性。造价团队会定期评估造价指标是否还能准确反映当前的成本情况, 是否需要根据最新的市场情况或项目进展进行调整。例如, 如果发现某个造价指标与实际成本差异较大, 团队会分析其背后的原因, 可能是市场价格变化、供应链中断或施工效率的变化, 然后及时调整该指标, 确保其反映最新的成本情况。

3.3 结算期间的高效审核与审减

在项目的结算阶段, 造价团队需要准备详尽的项目成本数据和相关文档, 包括但不限于实际的材料使

用记录、人工工时报告、设备租赁协议以及其他直接或间接成本的凭证。这些数据和文档是结算审核的基础, 需要确保其全面性和准确性。造价团队将依据事先设定的造价指标对收集的数据进行细致的审核。例如, 如果某个工程项目的材料成本指标为占总成本的 40%, 而在实际结算时发现其占比达到了 45%, 团队就需要深入分析造成这一差异的原因, 可能是由于材料价格的上涨、材料使用效率的降低或是预算估算的不准确等。通过这种方式, 造价指标作为一种监控工具, 帮助团队有效识别和审查成本偏差, 进而进行必要的调整和审减。审减通常涉及对结算报告中的各项成本进行仔细审查, 确保每一项费用都是必要且合理的。造价团队会利用预先设定的指标, 对比实际成本和预期成本, 对于超出预期的部分, 进行详细的分析和评估。这一过程不仅需要对数据进行分析, 还需要结合项目实施的具体情况, 比如工作量的变化、工期的延迟、市场条件的变动等, 来综合判断成本的合理性。在结算期间的高效审核与审减过程中, 造价指标的正确应用为造价团队提供了强有力的数据支撑。通过与预设的指标进行对比分析, 可以快速识别成本偏差, 准确判断其合理性, 有效控制项目成本^[4]。

4 结语

油田地面工程造价指标的构建与应用是油气田开发过程中经济效益优化的关键。在新时代的大背景下, 深化造价指标体系的科学性、系统性和适用性, 对于推动油田地面工程项目的高效执行和成本控制具有重大意义。未来, 在实践中持续追求造价指标的精准性和动态适应性, 不断完善和细化指标构建与应用方法, 将为油田地面工程的管理工作提供更加坚实的数据支持和决策依据。

参考文献:

- [1] 刘玺. 试论油田地面工程造价指标的构建与应用 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2020, 40(21): 9-11.
- [2] 张哲萌. 油田地面工程造价指标的构建与应用 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 经济管理, 2021(9): 0187-0188.
- [3] 何承业. 标准化造价在油田工程造价管理中的应用研究 [J]. 冶金管理, 2021(15): 107-108.
- [4] 高宏, 王彩霞. 浅析标准化造价在油田工程造价管理中的应用 [J]. 冶金管理, 2020(05): 163+165.