

# 石油天然气公司功能区建设的成本管理与经济效益评估

金凯群（国家石油天然气管网集团有限公司液化天然气接收站管理分公司，天津 滨海 300453）

张 锐（国家管网集团储运技术发展有限公司，天津 滨海 300453）

**摘要：**本文主要探讨了石油天然气公司功能区建设中的成本控制和经济效益分析工作。建设功能区包含生产区、办公区、研发生产区和储藏区，功能区对资源需求、设施配置各有特点。文中分析了建构功能区的特点，特别是功能区项目类型高，且周边环境对工程造价和工期会有影响，阐述了成本估算、预算编制和动态成本控制及供应链管理等重要环节，同时采用净现值(NPV)、投资回报率(ROI)、内部收益率(IRR)等手段对工程项目经济效益进行评价。此外，本文还研究了功能区建设的社会效益与可持续发展，可供石油天然气公司用于成本控制、经济效益分析借鉴。

**关键词：**功能区建设；成本管理；经济效益；供应链管理

中图分类号：TE-9 文献标识码：A 文章编号：1674-5167 (2025) 025-0051-03

## Cost management and economic benefit evaluation of functional area construction of oil and gas company

Jin Kaiqun (National Petroleum and Natural Gas Pipeline Network Group Co., LTD. LNG Terminal Management Branch, Binhai Tianjin 300453, China)

Zhang Rui (National Pipeline Network Group Storage and Transportation Technology Development Co., Ltd., Binhai Tianjin 300453, China)

**Abstract:** This paper mainly discusses the cost control and economic benefit analysis in the functional area construction of oil and natural gas companies. The construction functional area includes production area, office area, R & D and production area and storage area. The functional area has its own characteristics for resource demand and facility allocation. This paper analyzes the characteristics of the construction functional areas, especially the high project type, and the surrounding environment will affect the project cost and construction period, expounds the cost estimation, budgeting and dynamic cost control and supply chain management, and using the net present value (NPV), return on investment (ROI), internal rate of return (IRR) to evaluate the economic benefits of the project. In addition, this paper also studies the social benefits and sustainable development of functional area construction, which can be used for oil and gas companies for cost control and economic benefit analysis.

**Key words:** functional construction; cost management; economic benefit and supply chain management

石油天然气作为能源行业的主导，建设功能区是提升生产效益以及竞争实力的关键。但市场波动、政策变动、资源配置等现象都可能造成功能区的建设问题，每个功能区的建设都有其特定的需求，因而成本控制和经济效益评价方式都需精细。利用有效、合理的成本管控和经济效益评价方法，能够在整个项目建设中，有效保证项目的顺利推进、提高经济效益，并解决外部不确定性。本文探讨功能区建设过程中成本控制和经济效益评价的方法，以期为石油天然气公司决策提供依据，以实现油区资源的有效利用以及保障最高经济利益。

### 1 石油天然气公司功能区建设的特点

石油天然气公司功能区建设是复杂、多维的任务，通常还包括生产区、技术区、行政办公区以及仓库等功能分区，每个功能分区在工程项目的各阶段中有着不同的责任和功能。生产区作为提供产能的区域，通

过优化生产流程，提升生产能力；研发区为提高产品性能、改进生产工艺服务；办公区承担日常管理事务、行政管理工作；仓储区用于确保原料储备与产品库存。各功能区的建设需求、投资收益不同，功能区的规划设计布局直接影响公司的整体生产效率和经济收益。鉴于石油天然气行业特点，功能区建设一般都会严格执行安全生产、环境保护以及行业规范的要求，由此给功能区建设的风险管理和费用管控带来了更高的挑战。除此之外，由于石油天然气企业功能区建设周期较长，极易受政策、市场和行业技术环境的双重影响，需要加强对项目进度和资金精准配置的关注。

### 2 石油天然气公司功能区建设的成本管理

#### 2.1 成本估算与预算编制

在功能区建设项目的准备阶段，合理做好成本预测和预算工作是实现项目顺利开展的基本保障。合理的成本预测需要充分考虑项目的总体规模、复杂程度、

建设周期、项目所在地等多个方面。用于功能区建设项目的比较估算法、参数估算法和单位预算法都是常用的功能区建设项目估算方法，均参照过去的历史记录或者行业准则来作出估测，从而用于粗略估计工程或服务的成本预算。简而言之，比较估算法是指依据同类项目预算中所包含的预算方式估计建设项目的费用方式；参数估算法是建立参数模式之后，根据具体工程设计所需来确定各项工作的用量；单位预算法是依据每项工作的实际花费做预算，这种预算方式最适合标准化的工作流程。这些预测方法的主要目的是为编制准确可行的项目预算，同时为项目的资金合理分配埋下伏笔。此外，投资计划除了直接建设项目费用，还应包括间接支出、项目管理费、应急预备金和风险费。项目预算编制要考虑多方面因素，还要考虑市场波动、政策变化、施工意外等问题。设计预算是成本管理的基础，合理的成本设计可以为企业后续的资金规划确定资金的预算，有利于管理人员合理地进行资金规划和成本管理决策。

## 2.2 动态成本控制与预算执行监督

功能区建设初期阶段，合理的成本估算、预算编制是项目能否顺利推进的基础。由于项目实际开支往往受到市场行情、工期延误以及物资供应不及时等因素的影响，项目成本不能局限于前期预算编制，应持续对项目全过程进行成本管理。成本动态管理是对项目建设中发生的所有成本费用，进行动态跟踪管控，利用信息化手段核算项目每一笔实际成本与预算的差异。通过创建财务监督体系和实施经常性审核能够确保项目的实际支出与预算计划一致。通过采用项目管理软件，我们可以对每阶段的项目建设进度进行资金使用监测，核查每笔资金的使用情况，随时对资金的使用进行预算调整。灵活的项目预算管理能够确保项目在受到不可预知的经济变动的情况下，不会导致项目在后期因为资金不足或因超出预算而出现资金短缺情况。此外，预算还应当受到严格的监管和审核，而这个监管和审核中也有工程变更的监管。因为在工程的实际施工中，可能会出现一些由设计上的变更或施工工艺的变更而引发的额外费用。因此，为了防止出现因设计或者施工上的更改而引发的额外开支，我们必须建立健全相应的工程项目变更管理制度。只有这样，才能够有效地防止由设计或者施工上的更改而引发的不合理的开支。

## 2.3 供应链管理与采购成本控制

功能区项目建设的成本控制离不开供应链管理，尤其对石油天然气公司来说，项目开展往往要用到大量价值不菲的设备、原料和人员。良好的供应链不仅

能够保障物资的及时供应，在采购的过程中更是可以实现成本的控制。改善供应链管理应从根源处入手，即在选择供应商及伙伴时，一定要综合考量所给的供货价格、产品品质、送货周期以及售后服务等综合因素。控制采购成本不仅包括甄选供应商，还要通过集中采购、大批量采购、长合采购等方式增强议价能力，压低采购成本。这样采购可借助规模优势降低单类物资的成本，成批采购可进一步优化库存，降低库存成本。其次，通过与供应商长期保持稳定协作关系，可固定价格，避免市场价格浮动使采购成本产生影响。物流管理是供应链管理的关键点。油气企业在开发建设的功能区中需完成大规模的运输、储存作业，确保其材料准时到达施工现场，避免造成施工延误。选择合理的运输路径和运输方式、减少中间环节都可以有效降低物流费用，提高物流效率。规范仓储管理、避免物料呆滞或过期损失，也是降低进货成本的重要措施。

## 2.4 劳动力资源配置与生产效率提升

在功能区项目推进中，合理调配人力以及提高生产效能，对控制整体开销有着显著影响。合理的人力资源配置能够确保各项岗位的劳作强度平衡，减少不必要的等待时间，降低劳动力成本。石油天然气项目的开展一般都需要多学科、多技能的劳力团队完成，因此，如何分摊人员工作量，降低过多额外工作负担成为确保项目经济性的关键。智能化、自动化装备的使用对提高生产效率具有重要的意义。随着科学技术的不断发展，越来越多的石油天然气功能区建设项目使用了高规格的作业装备，如自动化焊接装置、无人机监控技术、自动化施工管理系统等。以上这些设备可以使工作效率大大提高，降低人们手工作业带来的误差，而且能保证工程的质量。应用自动化的技术不仅可以提升生产效率，还可调整人员的编制，实现对人力资源管理更加精准，进而使人力成本和管理成本得到缩减。项目管理方在分配劳务的时候，也应该考虑安全防范和劳务用工的培训。为了提高人员工作效率，减少人员工伤事故的发生，应该经常对工作人员进行技能培训、加强管理工作。巧妙融合的劳动力资源配置与生产效率增强策略，确保在节省开支的同时，也确保了工程进度的稳定与施工品质的优良。

## 3 石油天然气公司功能区建设的经济效益评估

### 3.1 经济效益评估的定量分析方法

运用一系列数值分析方法对项目经济效益进行评估，旨在衡量其财务上的可行性与收益水平。净现值(NPV)是最常用的评价方法之一，它是将未来现金流的现值与投资的差额相比较，根据差额的正负来判断

一个项目的总体价值。若 NPV 为正，表明该项目有赢利可能，可作为可取项目。内部收益率 (IRR) 即项目净现值为零时的折现率，是判断项目盈利能力的标准，如果 IRR 高于资金成本，则该项目令人满意。投资回收率 (ROI) 是指初期投入与投资回报率之间的比率，直接反映了项目盈利能力，也就是说 NPV 和 IRR 考虑现金流和利润率的时间价值，而 ROI 则关注投资的总回报。

项目评估过程中，对敏感度评估的重视同样至关重要，通过变动核心的预估变量，比如商品售价、投入成本、生产效能等因素，可以探究它们对项目经济收益的潜在作用。此举有助于揭示潜在的风险点，并为决策人提供相应的应对措施。同时，通过对这些定量工具的综合利用，准确把握项目的可行性，优化财务分配和投资方案，争取最大的收益并规避风险。

### 3.2 成本效益分析与投资决策支持

成本效益分析，简称 CBA，是衡量项目经济成效的关键手段，通常运用于对多种建设项目方案的投入与产出进行对比分析。在评估一个项目的价值时，我们通常会对比其整体投入和产出，这被称为成本效益比率 (BCR)。当 BCR 的数值超过 1 时，意味着项目的盈利超过了其成本，这样的项目是具有投资潜力的。BCR 能够更明确地评估项目的财务收益从而辅助决策者做出最优建设计划，对于石油天然气公司的功能区建设而言，并不仅仅是在成本和收益直观对比基础上做出的投资决策，还需要同时关注长期资金流的稳定性。资金流分析是指对项目进行预估得出投资成本、营运成本、税收和利润等，了解项目不同阶段的资金和利润对比情况。该分析是从多角度着手，对决策者的资金管理和资金使用情况的了解也更深入、更全面，从而确保企业资金的合理利用。同时，多方位的决策体系能有效应对石油天然气领域频繁的市场起伏和政策调整，拥有根据环境变动即时优化投资策略的功能。

### 3.3 资金回收期与项目盈利能力评估

回收期是反映石油天然气企业功能区建设项目投资收益水平的主要指标之一，即从投入使用期开始，收回项目的全部投资所需的年限。项目回收期越短，项目的资金流动性就越快，财务风险也就越小。尤其对于需要大量资金的项目来讲，越短的项目回收期就代表资金会越快速的流回，减少项目资金压力。虽然资金回收期分析没有考虑资金的价值增值，在进行项目评价时，我们还纳入综合考虑的指标有内部收益率 (IRR) 和经济附加值 (EVA)。当 IRR 值大于公司的资本成本时，项目预计收益率达到公司所需水平，意味着该项目具备较高的利润价值。对于经济增值额

EVA 来说，它可以反映项目所能获得的利润与其所需成本之间产生的差额，为投资者清晰地核算出该项目对其真正的贡献值。对于石油天然气工业受市场波动较大的项目，采用这两种工具相互融合能够计算出比较可行的项目长期经济效益。利用回收期、IRR、EVA 对多个项目的综合评价，可以对各项目的财务可持续性进行全面评价，揭示出最有价值的项目。

### 3.4 社会社会效益与可持续发展评估

石油天然气公司功能区建设项目社会效益评价不仅考虑财务层面的效益，也包括了对于社区、经济和环境方面带来的长期影响。企业可以通过测算项目投资在增加就业、增加地方税收、改善基础设施等方面的作用，来衡量功能区建设的社会价值。提供就业为当地居民带来了可持续的收入，促进了社区稳定和经济多样化发展。

此外，增收税收、完善基础设施有利于提升地方政府的财力以及带动地方经济的增长。在全球绿色、可持续发展的形势下，石油天然气企业在工程上逐步融入了节能减排、绿色建筑、控制碳排放等绿色环保理念。企业使用再生能源技术可以节约资源消耗、减少废弃物排放，这样有助于节约运营成本、提升社会责任以及品牌声誉。

## 4 结语

综上所述，对于石油天然气公司开发区域的功能分区管理，在成本和收益方面有着显著影响。通过正确的成本预测及成本预算、成本动态管理，能够使项目在面对各种市场动荡、资源供应不足等问题时获得正面影响。合理的供应链及人力资源管理均能降低企业成本并提高效益，同时也可以利用 NPV、IRR 和 ROI 等财务效益评价指标来辅助决策者评价决策项目的收益性。最后，从可持续性分析，功能区的建设也需要考虑社会效益与环境效益的评价。总体而言，成本管理与经济效益评估都为项目顺利实施以及企业的长远发展提供了良好的支撑。

### 参考文献：

- [1] 尹金榜, 丁依依. 初探建筑企业成本管理体系的构建 [J]. 中小企业管理与科技, 2024(11):76-78.
- [2] 陈文琪. 油气企业成本管理问题研究——以 Y 公司为例 [J]. 现代工业经济和信息化, 2024,14(1):206-208.
- [3] 张欣宁. 我国油气企业成本管理现状与对策研究 [J]. 财经界, 2023(13):78-80.

### 作者简介：

金凯群 (1988.07-)，男，汉族，湖北省黄冈市，工程师，本科，研究方向：信息化，项目管理。