

# 矿业工程技术在经济概算中的作用及实践

何娟

昆明坤泽矿业技术有限责任公司，云南昆明，650021；

**摘要：**随着我国经济的持续稳健发展，矿业作为支撑工业体系的基础性产业，其在国民经济中的战略地位愈发突出。从能源供应到原材料保障，矿业的稳定运行直接关系到制造业、建筑业等下游产业的发展命脉。在此背景下，矿业工程技术的创新与应用不仅决定着矿产资源开发的效率与质量，更在经济概算环节中扮演着不可替代的关键角色。它通过影响项目投资的精准测算、全周期成本的动态管控以及最终经济效益的实现路径，深度参与矿业项目的价值创造过程。本文立足于矿业工程技术与经济概算的内在关联，系统剖析技术在投资决策、成本控制、效益提升等方面的具体作用，结合露天煤矿、有色金属选矿厂等实际案例阐释技术应用的实践成效，并针对技术与经济脱节、概算依据滞后、风险评估不足等现实问题，提出针对性的改进策略，以期为企业优化经济概算体系、增强市场竞争力、实现可持续发展提供切实可行的理论与实践参考。

**关键词：**矿业工程技术；经济概算；作用；实践

**DOI：**10.64216/3080-1508.25.05.025

## 引言

矿业工程是一个复杂且多维度的系统工程，涵盖地质勘探、采矿工艺、选矿加工、矿山基建、安全环保等多个紧密关联的环节，各环节既相互独立又彼此制约，共同构成矿产资源开发的完整链条。在矿业项目从前期规划到后期运营的全生命周期里，经济概算如同一条贯穿始终的主线，在项目决策阶段为投资方向提供科学判断，在设计阶段为方案优化设定成本边界，在施工阶段为资金投放提供动态指引，在运营阶段为效益提升提供数据支撑，是保障项目有序推进的核心依据。精准的经济概算能够助力企业科学配置资金、规避资源浪费、提升投资回报率。而矿业工程技术作为驱动矿业生产的核心引擎，其发展水平与应用深度对经济概算的准确性和有效性产生直接且深远的影响。例如，先进的地质勘探技术可减少资源估算误差，为概算提供更可靠的储量基础；智能化采矿设备能通过提高生产效率直接降低单位成本；绿色选矿工艺可通过减少环保投入优化成本结构。这些技术进步通过改变成本构成、缩短建设周期、提升资源利用率等途径，在经济概算中转化为显著的竞争优势。因此，深入探究矿业工程技术与经济概算的内在联系，分析其在实践中的具体作用，对推动矿业行业高质量发展具有重要的现实意义。

## 1 矿业工程技术在经济概算中的作用

### 1.1 影响项目投资决策

矿业项目投资规模大、风险高，投资决策的正确与

否直接关系到企业的生存与发展。在投资决策阶段，需要对项目的可行性进行全面评估，其中经济概算起着关键作用。矿业工程技术的先进程度、适用范围等因素会影响到项目的建设成本、运营成本以及预期收益。例如，采用先进的采矿技术可以提高矿石回采率，减少资源浪费，增加产量，从而提高项目的预期收益；而先进的选矿技术可以提高精矿品位，降低尾矿品位，提高资源利用率，降低生产成本。这些技术因素在经济概算中通过各项经济指标得以体现，为投资决策提供了重要的参考依据。如果在投资决策阶段忽视了矿业工程技术对经济概算的影响，可能会导致投资决策失误，给企业带来巨大损失。

### 1.2 控制项目成本

项目成本控制是矿业企业管理的重要内容，而矿业工程技术在成本控制中发挥着不可或缺的作用。从矿山建设阶段来看，合理的工程设计和先进的施工技术可以优化工程布局，减少工程量，降低建设成本。例如，采用先进的井巷施工技术可以提高施工效率，缩短施工周期，减少人工和设备的投入，从而降低建设成本。在矿山生产阶段，高效的采矿和选矿技术可以提高生产效率，降低能源消耗和材料消耗，减少生产成本。例如，采用自动化采矿设备可以提高采矿效率，减少人工成本；采用新型的选矿药剂可以提高选矿回收率，降低药剂消耗成本。此外，先进的矿山管理技术可以优化生产流程，合理安排资源，提高管理效率，进一步降低成本。通过

对矿业工程技术的合理应用和不断创新,可以在经济概算的框架内有效控制项目成本,提高企业的经济效益。

### 1.3 提高经济效益

矿业工程技术的进步和应用最终目的是提高矿业企业的经济效益。一方面,先进的矿业工程技术可以提高资源利用率,增加产品产量和质量,从而提高销售收入。例如,通过采用先进的勘探技术可以发现更多的矿产资源,扩大矿山的可采储量;采用先进的采矿和选矿技术可以提高矿石的采选回收率,增加精矿产量和品位,提高产品的市场竞争力,进而提高销售收入。另一方面,先进的矿业工程技术可以降低生产成本,减少不必要的支出,增加企业的利润空间。通过在经济概算中充分考虑矿业工程技术的优势,合理配置资源,优化生产流程,可以实现企业经济效益的最大化。

## 2 矿业工程技术在经济概算中的实践应用案例

### 2.1 案例一:某露天煤矿项目

某露天煤矿项目在建设过程中,充分应用了先进的矿业工程技术,取得了良好的经济效果。在开采技术方面,采用了大型露天采矿设备和先进的开采工艺,如抛掷爆破-拉斗铲倒堆工艺,大大提高了开采效率。与传统开采工艺相比,该工艺减少了剥离量,降低了开采成本。在运输技术方面,采用了智能化的卡车调度系统,实现了运输车辆的合理调配,提高了运输效率,降低了运输成本。在生产管理方面,引入了数字化矿山管理系统,实现了对矿山生产过程的实时监控和优化管理,提高了生产效率,减少了设备故障率,降低了维修成本。通过这些先进的矿业工程技术的应用,该露天煤矿项目在经济概算中表现出色。项目建设成本比预期降低了15%,运营成本每年降低了20%,投资回收期比原计划缩短了2年,经济效益显著提高。

### 2.2 案例二:某有色金属选矿厂项目

某有色金属选矿厂项目在建设运营过程中,注重选矿技术的创新和应用,对经济概算产生了积极影响。在选矿工艺方面,针对矿石性质复杂的特点,研发并应用了新型的联合选矿工艺,将多种选矿方法有机结合,提高了选矿回收率。与传统选矿工艺相比,铜、铅、锌等主要金属的回收率分别提高了5%、8%和6%,增加了精矿产量,提高了销售收入。在设备选型方面,选用了高效节能的选矿设备,如新型浮选机、高效破碎机等,降低了能源消耗和设备维修成本。在自动化控制方面,

建立了完善的自动化控制系统,实现了对选矿生产过程的精准控制,减少了人工操作,提高了生产稳定性,降低了生产成本。通过这些技术措施的实施,该有色金属选矿厂项目在经济概算中取得了良好的效果。项目投资回报率达到了25%,高于行业平均水平,经济效益显著提升。

## 3 矿业工程技术在经济概算中应用存在的问题

### 3.1 技术与经济结合不够紧密

在实际工作中,矿业工程技术与经济概算的脱节问题普遍存在,其核心根源在于技术人员与经济概算人员的专业壁垒和协作机制缺失。技术人员通常专注于方案的可行性与技术先进性,例如在采矿方法选择中,可能优先考虑充填采矿法对地表环境保护的优势,却忽视该工艺所需的高标号混凝土材料成本比传统崩落法高出30%以上;而经济概算人员因缺乏对采矿工艺细节的了解,仅依据定额套用成本,未能及时发现充填系统设备维护费用的隐性增长。这种信息不对称在项目设计阶段尤为突出,某铁矿项目曾因技术团队选用进口智能化掘进设备(单台成本比国产设备高500万元),而概算人员未评估其与矿山地质条件的匹配度,最终因设备适应性不足导致闲置,造成直接经济损失超千万元。此外,企业组织结构中“技术部”与“成本部”的条线分割,使得跨部门沟通仅停留在文件传递层面,缺乏联合评审机制,进一步加剧了技术方案与经济指标的脱节,导致经济概算难以反映技术选择的真实成本效益。

### 3.2 技术更新换代快,经济概算难以及时适应

当前矿业工程技术正以“代际更替”速度迭代,智能化、绿色化技术的普及深刻改变着传统成本结构。例如,无人驾驶矿用卡车的应用可使运输成本降低15%-20%,但需额外投入500-800万元的智能调度系统;生物冶金技术将低品位铜矿浸出率提升至70%以上,却使生产周期延长30%,间接增加了资金占用成本。然而,经济概算所依赖的行业定额与指标体系更新滞后性显著,现行《煤炭建设工程概算定额》仍以2015年的爆破落煤、人工支护等工艺为基准,对“5G+矿山”“充填开采”等新技术的成本参数缺乏系统测算。某金矿项目采用新型全尾砂膏体充填技术时,因定额中无对应子目,只能参考传统胶结充填指标,导致充填成本概算偏差达28%。更关键的是,技术创新的多样性使同类工艺成本差异显著——如同样是智能选矿设备,基于X射线荧光

分析的分拣系统与基于激光光谱的设备成本相差40%，但定额中仅笼统归类为“智能分选设备”，难以支撑精准概算。这种技术与概算依据的不同步，使得项目前期投资估算常出现“技术先进但经济不可行”的误判。

### 3.3 缺乏对技术风险的充分考虑

矿业工程技术应用的风险具有隐蔽性和传导性，而经济概算中对这类风险的量化评估普遍缺失。从技术成熟度看，某铜矿引进的微波辅助选矿技术虽实验室指标优异，但工业化放大时因矿石含硫量波动导致设备结垢率超出预期，每月需增加20万元的清洗维护费用，而概算中未预留这笔支出。从地质适配性看，某深部矿井选用的千米级岩心钻探技术，因未充分评估地层岩爆风险，导致钻头损耗率比设计值高3倍，直接推高勘探成本120万元。更突出的问题是风险传导链的断裂——某煤矿的智能化综采工作面因设备兼容性问题（国产传感器与进口控制系统不匹配），导致开机率从设计的85%降至60%，不仅使月度产量减少15万吨，还引发后续的销售合同违约赔偿，这些连锁损失均未在初始概算中体现。此外，技术迭代风险也常被忽视，某锂矿项目2020年投入2000万元建设的传统浮选生产线，因2022年新型萃取技术的突破导致设备提前5年淘汰，资产减值损失占项目总投资的15%，而经济概算中未设置技术迭代准备金，加剧了企业现金流压力。

## 4 改进矿业工程技术在经济概算中应用的措施

### 4.1 加强技术与经济人员的协作

建立技术与经济人员的沟通协作机制，促进双方的交流与合作。在项目前期策划、设计、经济概算等各个阶段，技术人员和经济概算人员应共同参与，充分沟通。技术人员要向经济概算人员详细介绍矿业工程技术方案的特点、优势以及可能存在的风险，使经济概算人员能够准确把握技术因素对经济指标的影响；经济概算人员要向技术人员讲解经济概算的原理、方法和要求，使技术人员在选择技术方案时能够充分考虑经济因素。通过加强协作，实现技术与经济的有机结合，提高经济概算的准确性。

### 4.2 及时更新经济概算依据

相关部门和行业协会应密切关注矿业工程技术的发展动态，及时收集和分析新技术应用的成本数据和经济效益。在此基础上，对经济概算所依据的定额、指标

等进行更新和完善，使其能够准确反映新技术的应用情况。同时，企业在进行经济概算时，也应根据项目的实际情况，结合新技术的特点，对现有经济概算依据进行适当调整和补充，确保经济概算能够真实反映项目的经济效益和投资风险。

### 4.3 强化技术风险评估与应对

在经济概算过程中，要加强对矿业工程技术风险的评估。建立技术风险评估指标体系，对新技术的可靠性、适用性、实施难度等进行全面评估。根据评估结果，制定相应的风险应对措施，如预留一定的风险费用、制定技术备用方案等。在项目实施过程中，要加强对技术风险的监控和管理，及时发现和解决技术应用过程中出现的问题，降低技术风险对项目经济效益的影响，保证经济概算的有效性。

## 5 结论

矿业工程技术在经济概算中具有重要的作用，它直接影响着矿业项目的投资决策、成本控制和经济效益。通过实际案例可以看出，合理应用先进的矿业工程技术能够在经济概算中取得显著的优势，提高项目的经济效益。然而，目前在矿业工程技术与经济概算的结合应用中还存在一些问题，需要通过加强技术与经济人员的协作、及时更新经济概算依据、强化技术风险评估与应对等措施加以改进。只有这样，才能充分发挥矿业工程技术在经济概算中的作用，为矿业企业的科学决策和可持续发展提供有力支持。在未来的矿业发展中，随着技术的不断创新和进步，矿业工程技术与经济概算的结合将更加紧密，为矿业行业的高质量发展创造更大的价值。

### 参考文献

- [1]陈丽美,姚博,韩会峰.标准化概算指标在黑色矿山工程中的应用[J].矿业工程,2022,20(2):68-72.
- [2]董亚宁.工程概算在马钢矿山工程中的实践[J].城市建设理论研究:电子版,2015,000(002):3460-3461.
- [3]王海婷,崔茹良.矿业工程造价中对经济分析的有效应用[J].工程技术(引文版),2016(12):00097-00097.

作者简介:何娟 1996.12-,女,汉族,云南曲靖人,本科学历,职称(无),研究方向:工程造价(概预算)。