

# 解析矿山工程造价预结算审核措施

王广能

金诚信矿业管理股份有限公司 北京 101500

**摘要：**本文解析矿山工程造价预结算审核措施。从工程量计算、定额与单价、费用构成与取费等关键环节入手，阐述审核要点；提出全过程动态审核、数字化工具应用、风险导向型审核等技术措施；介绍审核流程标准化、人员能力与责任体系、沟通协调与信息透明化等管理措施，旨在提升矿山工程造价预结算审核质量，确保成本有效控制。

**关键词：**矿山工程；造价预结算审核；技术措施；管理措施；风险导向

引言：矿山工程建设规模大、技术复杂，受地质条件与市场因素影响显著，造价预结算审核难度高。准确的审核可有效控制工程成本，保障项目顺利推进。然而，当前审核工作存在诸多挑战，如工程量虚报、单价套用不当、费用计取混乱等。深入研究矿山工程造价预结算审核措施，对提高审核质量、实现成本控制目标具有重要意义。

## 1 矿山工程造价预结算审核关键环节

### 1.1 工程量计算审核

在矿山工程造价预结算审核中，工程量的准确性是基础性、决定性的环节。矿山工程复杂多样，包括井巷掘进、支护结构、通风系统等，每一部分需依据设计图纸逐项核对。例如，在井巷掘进过程中，核实开挖断面尺寸与掘进长度是否一致；在支护工程中，审查锚杆数量与喷射混凝土厚度是否符合设计要求。特殊施工工艺如冻土爆破、软弱围岩注浆加固，需结合专项施工方案细化计算方式，确保计价依据科学合理。针对隐蔽工程与动态调整，矿山工程施工受地质条件影响较大，实际工程量可能因岩层变化或涌水量增加而变动。施工单位会提出变更申请并调整工程量，审核人员应检查变更签证是否齐全，是否有现场记录作为支撑，避免虚报或重复计量。确认工程量调整是否符合合同约定和行业标准，防止不合理扩大工程规模。

### 1.2 定额与单价审核

定额与单价是工程造价的核心构成部分，其适用性与合理性对成本控制具有直接影响。矿山工程项目涉及采掘、运输、通风等多个系统，施工方法和技术手段差异较大，应优先采用相关行业发布的专用定额，如煤炭、金属矿山等标准定额，避免使用通用安装定额造成误差。需逐项比对定额子目与实际施工工艺的匹配程度，特别是在大型设备吊装、矿用材料运输等环节，确

保所选定额能够真实反映施工难度与资源消耗情况。在材料单价审核中，矿山工程多位于偏远地区，交通不便导致采购与运输成本偏高。审核时应结合当地市场行情、供应商报价及运输距离等因素，综合判断材料单价是否合理，防止虚报或重复计价。人工费用方面，矿山施工环境复杂，安全风险较高，作业人员多为技术性强、经验丰富的工种，工资水平普遍高于一般建筑项目<sup>[1]</sup>。审核过程中应对人工单价进行细化分析，包括基本工资、津贴补贴及作业风险系数，确保与现场实际相符。对于特种机械设备的台班费用，也应参考行业指导价或市场租赁水平，核实是否存在定价虚高的情况，保障费用的真实性与合理性。

### 1.3 费用构成与取费审核

矿山工程的费用构成较为复杂，除直接工程费用外，还包括大量的间接费用和专项费用。直接费用主要包括材料费、人工费、机械设备使用费等，应结合工程量清单逐项复核各项费用的发生是否与实际施工情况一致。例如，矿用支护材料的使用量是否与工程量匹配，设备租赁周期是否合理等。间接费用则包括项目管理费、临时设施建设费、安全文明施工措施费等，这些费用虽不直接参与实体建造，但却是保障施工顺利开展的必要支出。审核时应参照矿山行业的相关规范，确认各项费用是否按照规定比例提取，是否存在重复列支或擅自提高费率的情况。专项费用核查是矿山工程审核的重点领域之一。由于矿山工程存在较高的安全与环保要求，相应的专项费用投入较大，必须严格审查其合规性与合理性。例如，安全投入方面，需重点审核瓦斯监测系统建设、防爆设备配置等内容是否列入预算，并核查相关设备采购清单与市场价格是否匹配。环保治理方面，应关注粉尘控制、废水处理等专项费用的设置是否符合行业标准，是否存在遗漏或虚增现象。资源补偿

费、土地复垦费等政策性收费也应纳入审核范围，确保所有专项费用均合法合规、有据可依。

## 2 矿山工程造价预结算审核技术措施

### 2.1 全过程动态审核机制

矿山工程具有施工周期长、地质条件复杂、变更频繁等特点，传统的阶段性静态审核方式难以满足全过程成本控制的需求。建立全过程动态审核机制，有助于提升审核的系统性与准确性。分阶段审核是动态审核的核心内容。设计阶段应通过限额设计对投资进行初步控制，结合技术方案优化调整，确保设计方案在满足功能要求的前提下不超出预算范围。此阶段重点在于设计方案的经济性比选与造价指标分析，防止因技术方案不合理导致投资失控。施工阶段现场情况多变，工程变更频繁，需建立高效的变更签证响应机制，确保每一项变更及时记录、评估，并纳入后续结算审核范围。应实时跟踪实际完成的工程量与费用变化，避免因信息滞后造成计量偏差。结算阶段采用“清单对比法”逐项核对合同价与实际发生费用，重点关注变更部分是否合理、计价是否合规，确保结算数据真实反映工程实施情况。为提升审核的专业性与全面性，应强化技术经济协同。矿山工程项目涉及大量专业技术内容，仅依靠造价人员的经验判断难以准确把握技术细节对造价的影响。建议组建由造价工程师与矿山工程技术人员组成的跨专业审核团队，共同参与技术方案审查与经济指标核定。例如，在支护结构变更时，技术专家可评估其必要性与安全性，造价人员则核算其对整体投资的影响，两者结合形成科学决策依据，提高审核结果的可靠性与合理性。

### 2.2 数字化审核工具应用

随着信息技术的发展，数字化工具在矿山工程造价预结算审核中的应用日益广泛，不仅提高了工作效率，也增强了审核的精准度和可追溯性。BIM技术辅助审核正在逐步改变传统依赖图纸与经验的审核模式<sup>[1]</sup>。通过构建三维模型，可以直观展示井巷掘进路径、硐室布置、通风系统等空间关系，便于发现设计图纸中存在的误差或冲突。例如，在复核井巷断面尺寸时，BIM模型能够自动计算体积并与工程量清单进行比对，有效识别图纸标注错误或计算遗漏。BIM还可用于施工模拟，提前预判施工难点，为造价审核提供更全面的数据支持。大数据比对分析为审核提供了横向参考依据。通过建立矿山工程历史造价数据库，将当前项目的各项单价、取费标准与同类项目进行对比，有助于发现异常值并深入分析原因。例如，若某矿山支护工程的人工单价远高于区域平均水平，审核人员可通过数据比对判断是否存在虚报现

象，并进一步核查相关支撑资料。这种基于大数据的审核方式不仅能提高审核效率，还能增强审核结论的客观性和说服力。智能算量软件应用解决了传统手工计算精度低、效率差的问题。矿山工程中存在大量异形结构，如倾斜井筒、交叉硐室等，人工计算容易出错且耗时较长。利用专业算量软件，可快速导入设计图纸并自动生成工程量清单，大幅提高计算效率与准确性。软件应具备版本管理与数据导出功能，便于后期修改与存档，实现审核工作的标准化与信息化。

### 2.3 风险导向型审核策略

矿山工程受自然环境和市场因素影响较大，风险贯穿于整个建设周期。为有效应对各类不确定性因素，应在审核过程中引入风险导向型策略，强化事前预防与过程控制。地质风险应对是风险审核的重点之一。由于地下岩层构造复杂，施工过程中可能出现突水、塌方、瓦斯突出等突发状况，导致工程量增加或停工损失。审核人员需重点检查前期地质勘探报告是否完整，超前探测费用是否合理列支，以及应急预案费用是否按行业标准预留。还需关注因地质问题引发的施工工艺变更，如临时支护加强、排水系统增设等，确保相关费用计入结算范围，避免因风险准备不足影响项目推进。市场波动风险管控也是不可忽视的方面。矿山工程所需材料种类繁多，价格受供需关系、运输距离等因素影响较大。为降低材料价格波动带来的风险，应在合同中明确大宗材料（如钢材、炸药、水泥）的价格调整机制，约定调价公式与适用范围。审核过程中，应核查施工单位是否严格按照合同条款执行调价程序，是否存在未经审批擅自涨价的情况。还应关注设备租赁费、人工工资等变动成本的变化趋势，确保最终结算金额真实反映市场价格水平。

## 3 矿山工程造价预结算审核管理措施

### 3.1 审核流程标准化

三级审核制度构建严密质量防线。施工单位自审作为首道关卡，要求其内部组建专业审核团队，对工程预结算资料进行全面细致核查。从工程量计算底稿到定额套用依据，从费用计取过程到材料价格组成，逐项核对，确保提交的预结算文件真实反映工程实际情况<sup>[1]</sup>。监理单位初审承接施工单位自审结果，凭借其专业监理经验与独立第三方视角，重点审查施工单位自审的完整性与准确性。对存在疑问的部分，要求施工单位提供详细说明与补充资料，对不合理之处提出整改意见。建设单位终审作为最后一道保障，整合施工单位自审与监理单位初审成果，结合项目整体规划与投资控制目标，进行综合审核。对重大项目或复杂工程，还可引入外部专家

参与终审,确保审核质量达到高标准。争议解决机制为审核顺利推进保驾护航。针对工程量争议,引入第三方测绘单位进行实地复核。第三方测绘单位凭借专业测绘设备与技术,对争议工程量进行精准测量,以客观数据为依据判定工程量真实数值。对于单价争议,组织行业内专家进行论证。专家们依据自身丰富的实践经验与专业知识,对争议单价的合理性进行分析,从市场行情、技术工艺、成本构成等多方面给出专业意见,为争议解决提供权威参考。争议解决流程严格遵循既定程序,确保争议处理结果公平、公正、公开,避免因争议久拖不决影响审核进度与工程结算。

### 3.2 人员能力与责任体系

专业能力提升是保障审核质量的基础。审核人员不仅要精通造价专业知识,更需掌握矿山工程专业知识。采矿方法直接影响工程量计算与费用构成,不同的采矿方法(如空场采矿法、充填采矿法)在巷道掘进、矿石开采等环节的工程量与成本差异显著,审核人员需熟知各类采矿方法的特点与适用条件,准确判断其在工程中的应用是否合理。爆破技术与矿山工程的材料消耗、施工安全紧密相关,审核人员要了解不同爆破技术的工艺流程与成本构成,对爆破材料费用、爆破设备租赁费用等进行精准审核。通过定期组织专业知识培训、参与行业技术交流活动等方式,促使审核人员持续更新知识储备,提升专业素养,减少技术性疏漏。责任追溯机制强化审核人员责任意识。明确划分各审核岗位的职责边界,从工程量审核员、定额单价审核员到费用计取审核员,每个岗位的工作内容与责任范围清晰界定。建立审核质量与绩效挂钩制度,将审核结果的准确性、完整性等指标纳入绩效考核体系<sup>[4]</sup>。对审核质量高、未出现重大疏漏的人员给予奖励;对因审核失误导致造价偏差、给项目造成损失的人员,依据责任大小进行相应处罚。通过责任追溯,促使审核人员认真对待每一项审核工作,以严谨的态度与高度的责任心完成审核任务。

### 3.3 沟通协调与信息透明化

多方协同平台打破信息壁垒。搭建线上协同平台,

将施工单位、监理单位、建设单位以及设计单位等相关方纳入平台体系。各方在平台上实时上传审核资料、更新审核进度,共享问题清单与解决方案。施工单位上传最新的工程变更资料与现场签证单,监理单位及时反馈审核意见,建设单位发布审核要求与进度节点,设计单位提供技术参数解释与设计变更说明。通过平台的信息共享,减少因信息传递不畅导致的沟通成本与审核延误,确保各方在审核过程中保持信息对称,协同推进审核工作。争议预防性沟通主动化解潜在矛盾。定期组织技术交底会,邀请设计单位对工程设计意图、技术难点进行详细讲解,使施工单位、监理单位与建设单位对工程建设要求有清晰统一的认识,避免因理解偏差导致后续争议。召开造价协调会,针对工程建设过程中出现的造价相关问题进行集中讨论与协商。在材料价格波动、工程变更频繁等敏感阶段,及时组织各方沟通协调,共同商讨应对措施,提前化解潜在的造价争议。通过常态化的沟通机制,营造良好的合作氛围,为预结算审核工作的顺利开展创造有利条件。

### 结束语

矿山工程造价预结算审核工作复杂且关键,通过明确关键审核环节,采取全过程动态审核、数字化工具应用、风险导向型审核等技术措施,以及实现审核流程标准化、提升人员专业能力、加强沟通协调等管理措施,可有效提升审核水平,确保造价准确合理,为矿山工程建设的成本控制与可持续发展筑牢根基。未来还需持续优化审核方法,以适应行业发展变化。

### 参考文献

- [1]刘宇勤,付迎新.工程造价管理在矿山工程经济管理中的应用探析[J].黄金,2022,43(09):8-11.
- [2]张朝.风险管理视角下有色金属矿山工程造价控制研究[J].世界有色金属,2022(04):155-157.
- [3]于泳强,杜娟.基于成本控制的矿山工程造价管理模型研究[J].数字化用户,2024(18):137-138.
- [4]王维廷.风险管理视角下有色金属矿山工程造价控制研究[J].消费导刊,2023(4):105-107.