

# 浅谈海外矿山工程项目的投资管理与控制

胡方伟

中色非洲矿业有限公司 比亚铜带 基特韦 22592

**摘要：**海外矿山工程项目投资管控的成败直接决定项目整体收益水平与资金回收周期。赞比亚矿业领域政策法规频繁调整、汇率走势难以预测、施工条件复杂多变，多重因素叠加导致投资控制工作面临较大困难。本文从投资决策、设计优化、招标采购、施工执行、竣工结算五个阶段分别梳理控制要点，识别政策波动、汇率风险、通货膨胀、管理体系缺陷等主要风险来源。针对上述风险提出完善管控架构、加强合同条款管理、推进本地资源整合、实施动态成本预警以及合理安排外汇对冲等具体改进措施。研究指出全过程精细化投资控制是降低海外矿山项目超支风险的有效路径，对中资企业提升境外矿业投资收益具有实际参考价值。

**关键词：**海外矿山；工程项目；投资管理；投资控制

引言：赞比亚铜钴资源储量在非洲占据突出位置，吸引大量中资矿业企业与工程承包企业进入该市场开展项目建设。海外矿山工程投资额度动辄数亿美元，建设周期跨越三至五年，地质条件不确定性突出，当地电力与交通基础设施配套不足。许多已完工项目暴露出预算超支比例偏高、工期延误导致额外成本、竣工结算阶段争议频发等问题，根源在于投资管理体系未能适应海外复杂环境。现行管理方式偏重事后统计而非事前控制，各阶段控制节点缺乏有效衔接，风险识别与应对措施之间存在时间错配。本文聚焦赞比亚矿山工程项目投资管理与控制这一主题，从项目全生命周期视角分析投资特点、管控框架、关键控制环节及主要风险因素，提出有针对性的改进方向，为海外矿山工程投资管控提供实用参考，避免空泛理论论述。

## 1 赞比亚矿山工程项目投资特点与管理体系

### 1.1 投资环境约束与项目成本结构特征

赞比亚矿业政策法规调整较为频繁，财政部与矿业部不定期发布税收政策修订文件，增值税税率、关税征收范围及矿业权利金计算方式均可能出现变动。当地货币克瓦查汇率波动剧烈，过去十年间对美元贬值幅度较大，工程结算资金通常以美元计价但大量现场支出需用克瓦查支付，汇兑损失成为不可忽视的成本项目。劳工法规定矿山工程必须达到一定比例的属地化用工要求，中方技术人员用工成本显著高于属地化用工，但当地用工需要投入额外的培训费用与管理资源。工程设备与大宗材料高度依赖进口，从德班港或达累斯萨拉姆港到赞比亚矿区的公路运输距离较长，清关效率偏低且沿途检查站存在各类隐性收费。电力供应稳定性不足，赞比亚国家电力公司频繁实施拉闸限电措施，矿山工程不得不

自备柴油发电机组，燃油采购成本与发电设备维修费用显著推高整体支出。

### 1.2 工程项目投资管理总体框架设计

投资管理框架应当覆盖项目从立项到交付使用的全部阶段，按照时间推进顺序划分为四个控制段落。投资决策阶段承担可行性研究验证职能，需要完成地质资料复核、开采方案比选、投资估算编制三项核心工作，据此确定总投资边界与控制基准线。设计与招标阶段推行限额设计管理，将批准的投资估算逐级分解到采矿工程、选矿工程、尾矿设施、公用工程等专业板块，同时完成合同模式选定与招标文件编制。施工与执行阶段围绕工程量计量、现场签证审核、进度款支付审批实施动态跟踪管理，每月编制投资执行报告对比实际支出与预算偏差。竣工与运营阶段开展工程结算全面审核，完成索赔事项处理与投资偏差分析，将经验数据整理后反馈至企业知识库供后续项目参考<sup>[1]</sup>。四个阶段构成完整的闭环管理链条，每个阶段均需设定明确的责任主体与控制指标。

### 1.3 管理组织架构与责任分工机制

建设单位作为项目投资主体，主要职责包括审批投资概算文件、确定各阶段投资控制目标、审批重大设计变更与费用追加申请，并对各参与方的投资控制履职情况进行监督考核。EPC总承包商承担设计、采购、施工全过程成本控制直接责任，需要建立内部成本核算体系并按月度向建设单位报送投资执行报告，超支部分需附加原因分析与纠偏计划。监理及咨询机构独立审核工程量清单准确性、计量支付申请的合规性以及变更洽商内容的合理性，对投资控制情况出具专业评估意见并保留否决建议权。设计单位需在限额设计框架内完成施工图绘

制,突破限额的设计方案必须经过建设单位特别审批程序方可实施。四方主体之间通过合同条款明确风险分担规则与违约责任,避免出现控制职责空白地带或者责任推诿现象。缺少清晰的职责划分体系,投资控制往往沦为形式上的事后统计记录而非事前预防管理工具。

## 2 投资控制关键环节与主要风险因素

### 2.1 前期决策与设计阶段控制要点分析

可行性研究阶段必须完成地质勘察报告的第三方复核验证,对资源储量、矿体赋存条件、围岩稳定性等关键参数进行独立评估。投资估算编制需充分考虑汇率波动区间、关税税率变化可能性以及施工周期内的通货膨胀累积幅度,采用概率分析法给出乐观基准悲观三种情景下的投资区间。风险评估工作应系统识别政策调整风险类型、当地社区关系稳定性水平、矿产资源价格长期走势以及极端气候事件对施工的影响程度,据此确定投资边界指标与应急费用额度。设计阶段强制推行限额设计管理制度,将批准的投资估算总额分解到竖井开拓、巷道掘进、采切工程、提升运输、通风排水等各个专业工程,每个专业均不得突破分配的限额指标<sup>[2]</sup>。设计变更管理设立分级审批制度,一般变更由总工程师审批,重大变更需提交建设单位工程或基建指挥部审议并同步调整投资计划。设计阶段节约投资的空间远大于施工阶段,每推迟一个阶段进行控制,纠偏成本就会成倍增加。

### 2.2 招标采购与施工阶段控制难点剖析

招标环节合同模式选择直接决定风险归属格局,固定总价合同适用于地质条件明确、设计图纸深度充足、工程量清单较为准确的项目类型。单价合同更适合巷道开拓、采切工程等地下工程量难以在招标阶段准确预估的情况,但需要建立严格的现场工程量验收机制防止虚报。设备采购策略需要权衡进口设备的高性能优势与当地维修保养能力,对于非核心生产设备可考察南非或者赞比亚本地二手设备市场资源。采购合同中应明确设备到货时间节点与延期交付违约金标准,避免设备滞后进场导致施工中断。施工阶段核心控制环节为工程量计量与支付管理,现场签证需附具详细计算依据、施工日志记录以及影像资料。工期与成本存在紧密联动关系,盲目抢工必然导致加班费用增加与赶工措施费上升,工期延误则面临材料价格上涨压力与机械设备闲置损失。合理衔接各工序之间的作业节奏,减少返工整改次数与待工停工时间,是最为有效的现场成本控制方式。施工阶段的每一笔支付都应当与已完成工程量建立明确对应关系,杜绝预付款与进度款支付脱节现象。

### 2.3 内外部主要风险类型识别与分析

外部风险中政策调整影响最为突出,赞比亚矿业税收制度调整可能追溯至已经开工的在建项目,新增税种或者税率上调将直接推高投资预算总额。汇率波动风险影响进口设备采购成本与利润汇出金额两个方向,当地货币快速贬值期间以美元计价的工程回款实际购买力明显下降。通货膨胀持续侵蚀材料储备资金价值,施工周期拉得越长通胀累积效应就越加明显,水泥钢材燃油等大宗物资价格可能在一年内上涨两到三成<sup>[3]</sup>。内部管理风险体现为投资控制体系不完善、成本核算颗粒度粗糙、合同条款约定不清导致结算争议频发三个方面。许多项目缺乏专职的工程造价管理岗位,投资控制工作由项目经理或财务人员兼任,专业能力与精力投入均难以满足要求。技术与施工风险包括地质条件与勘察报告严重不符、施工组织设计编制不合理造成窝工返工、重型设备选型不当导致作业效率低下等问题。各类风险往往不是孤立发生而是相互叠加放大,单一控制措施难以应对系统性超支压力,需要建立多维度的风险防火墙体系。

## 3 投资控制措施与实践改进方向

### 3.1 管控体系完善与合同管理能力提升

建立全过程投资控制机制需要设置投资基线、预警阈值与纠偏程序三道控制防线。投资基线基于详细工程量清单与最新市场单价编制确定,作为所有支付与变更的参照基准。预警阈值设定为单项概算超出一定比例即自动触发审查程序,不需要等待月度汇总报告即可介入干预。纠偏程序包括调整后续施工方案、压缩非关键路径上的成本支出、重新谈判采购价格或者申请动用应急费用。责任与考核机制将投资控制指标逐级分解到项目经理、成本工程师、采购专员、现场工程师等具体岗位人员,超支部分直接与绩效奖金发放比例挂钩。合同管理阶段应明确各类风险的分担规则,材料价格波动超过约定幅度时由建设单位与承包商按照约定比例共同承担,汇率变化导致的损益按照结算货币归属进行划分。提升索赔与反索赔能力需要现场签证、往来函件、会议纪要、施工日志等书面证据完整归档保存,形成闭合的证据链支撑结算阶段的各类主张。合同交底工作应当覆盖项目全部管理人员,确保每个人都知道合同中对成本有影响的条款内容。

### 3.2 本地化资源整合与动态成本监控机制

推进本地化策略应当优先考察赞比亚当地能够供应的碎石、沙子、水泥、燃油等大宗建筑材料,对比进口到厂价格与本地采购价格的差异后确定采购方案。具备矿山施工经验的当地劳务分包队伍可以直接引入使用,

减少中方管理人员派驻数量从而压缩差旅费用、营地建设开支以及生活物资运输成本。物流环节可联合在同一矿区施工的多家公司进行拼箱运输,共同分摊国际海运费用、清关代理费用以及内陆运输固定成本。动态成本控制需要建立月度投资执行报告制度,将当月实际支出与预算进行偏差分析并计算累计偏差率。偏差超过预警阈值时自动启动原因调查程序,区分是由于设计变更、材料涨价、施工效率低下还是计量错误导致超支。运用项目管理系统实现材料入库验收、设备台班记录、工程量验收等基础数据的实时录入,系统自动生成成本曲线图与趋势预测线<sup>[4]</sup>。管理层可以随时查看各成本科目的执行情况,不需要等待月末汇总报告即可发现问题苗头。动态监控的核心价值在于及时发现问题而不是等到结算时才暴露巨大缺口。

### 3.3 汇率风险管理与资金安排策略

外汇风险对冲可以采用远期结售汇工具锁定未来一定时间段内美元兑克瓦查的兑换汇率,避免结算时汇率剧烈波动带来的汇兑损失。企业与当地银行签订远期合约时需根据工程款回笼计划确定各期限的对冲额度,对冲比例一般控制在预期外汇敞口的六到八成。工程回款与采购支付尽量匹配相同币种,收到美元款项后优先用于支付美元计价的进口设备款,减少不必要的外汇兑换次数与手续费支出。资金安排上合理规划支付节奏,对当地分包商可以采用滞后三十天至六十天支付的方式保留克瓦查资金用于后续本地费用支出。进口设备款支付则选择汇率相对有利的时间窗口换汇后付款,避开当地市场美元流动性紧张的时段<sup>[5]</sup>。在项目层面开设离岸账户与本地账户双结构账户体系,美元收入留存离岸账户直接用于境外采购支付,仅将必需的部分兑换为克瓦查转入本地账户支付现场费用。资金流转链条每缩短一个环节,汇兑损失与手续费用支出就能减少一分。上述措施

要求企业财务团队具备较强的外汇市场研判能力与银行渠道谈判能力,单独依赖母公司统一调度的资金管理模式难以适应现场汇率快速变化的实际情况。

### 结语

赞比亚矿山工程项目投资控制的核心任务在于实现全过程介入与精细化计量管控,从前期投资估算、初步设计概算、施工图预算、竣工结算及财务决算审核每个环节均存在成本流失风险点。投资环境的特殊性要求管理团队同时兼顾政策合规性要求与财务操作灵活性,合同管理水平与变更控制能力直接决定最终结算金额偏离初始预算的程度。动态监控机制与本地化资源整合策略可有效对冲外部环境波动带来的不利影响,减少对进口物资与外部派遣人员的过度依赖。建设单位应当建立专门适应非洲矿业特点的投资管理体系,将控制关口前置到设计与采购阶段,提升一线管理人员的成本责任意识与风险识别能力。未来海外矿山投资管理将逐步向数据驱动方向演进,实时成本预警系统与远程协同审核机制有望成为常规管理手段。投资控制不是某一个部门或者某一个人的职责,而应当成为贯穿项目全过程的组织行为准则。

### 参考文献

- [1] 邹松松.海外矿山投资“1511”管理会计实践与创新[J].中国有色金属,2023(18):70-71.
- [2] 倪冬.海外矿山项目投资的风险分析与对策[J].建设监理,2023(9):86-88.
- [3] 钟琪.金属矿山工程投资估算方法及应用研究[J].世界有色金属,2026,(2):223-225.
- [4] 吕文生,赵海云.资源民族主义与中国企业海外矿业投资风险防范[J].现代矿业,2022,38(1):232-237.
- [5] 张其福.海外矿山建设期间财务管理工作的主要目标及对策[J].中国产经,2021(3):187-188.