

矿产地质勘查的层次性、投资规划及快速预查

冯建忠, 续婧

(加拿大东亚矿业公司, 北京, 100006)

摘 要: 探矿工程是一个逐步缩小工作范围、由浅入深、由表及里、逐渐加密的取样工程。地质勘查是分阶段、有层次进行的, 按工作面积由大到小分为 5 个层次。文章探讨了每个工作层次的工作平台、主要工作内容、野外工作量和预期目标。根据投资经验统计, 一个中小型矿床的勘查从选区申请立项到详查结束, 用于纯地质勘查上的费用大体需要 1330 万元(选区—预查阶段 130 万, 普查—详查阶段 1200 万元)。认为项目建设与找矿前景评价应抓住 3 个关键: 建立专家群体(快速选区)、建立和完善研判准则和流程(快速研判)、建立精干队伍野外调研(快速评价)。建议组建 3 人快速勘查组半年完成野外预查; 2 个月完成地质、化探调查, 2 个月完成靶区验证。

关键词: 地质勘查的层次性; 投入投资概略规划; 预查; 普查; 详查

中图分类号: P621 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1412(2008)01-0067-06

0 引言

矿产资源勘查是高风险、高利润、周期长的实践活动, 在实际操作中存在许多不可预见的因素。如何在最短的时间内以最小的投入获得最大的回报是每个矿业公司最关心的问题。笔者根据自己 20 多年的工作经验和矿业市场调查, 从矿产地质勘查的层次性出发, 探讨各矿产地质勘查各阶段工作量和资金的投入。从工作靶区筛选、项目申请、预查—详查, 探讨高效、快速、经济的矿产地质勘查问题。

1 矿产地质勘查的层次性

探矿工程是一个逐步缩小工作范围、由浅入深、由表及里的逐渐加密采样间距的取样工程, 地质勘查是分阶段的、有层次的工作。根据工作面积的大小、工作详细程度的比例尺、工作平台、工作内容、目标和提交成果的不同, 分为 5 个阶段。按工作面积大体分为 5 个层次: $1000 \text{ km}^2 \rightarrow 100 \text{ km}^2 \rightarrow 10 \text{ km}^2 \rightarrow 1 \text{ km}^2 \rightarrow 0.1 \text{ km}^2$ 。地质勘查的这 5 个阶段承先启后, 每一层次的工作重点、工作方法、目标及提交的

成果各不相同, 每一阶段都可以得出肯定或否定的结论(表 1)。若是肯定, 并做出下一步工作设计。

1000 km^2 和 100 km^2 的工作属于项目开发、项目建设阶段, 即选定工作区。根据地质资料综合分析, 确定找矿远景区片, 并以少量的投入对找矿远景区(片)进行快速评价, 做出有无找矿潜力的结论, 并选择 $10 \sim 100 \text{ km}^2$ 或 $1 \sim 10 \text{ km}^2$ 的不同范围登记矿权, 申请立项。

其中第二、三层次对于项目的持续进行和企业的加大投入起至关重要的作用, 重点远景区矿产调查(项目建设之选区、选题、立项)是基于 100 km^2 以上范围的区域资料综合分析和路线地质调研, 做出该区有无找矿潜力、有无必要立项的结论。若肯定, 选择 $10 \sim 100 \text{ km}^2$ 的范围作为预查区(靶区), $10 \sim 100 \text{ km}^2$ 范围是地质勘查的主战场。在 $10 \sim 100 \text{ km}^2$ 范围内(靶区)开展预查工作, 通过地质、物探、化探等综合方法和地表工程, 发现矿体、探求资源量, 对工作区找矿前景和经济价值做出评价。在此基础上筛选出 $1 \sim 10 \text{ km}^2$ 甚至更小范围的矿化集中区作为地质勘查的主体。

这 5 个层次又可归为 3 个阶段:

第一阶段: $100 \sim 1000 \text{ km}^2$ (或更大)。区域资料分析和各种示矿要素提取、发现异常和矿化带、确定

收稿日期: 2007-01-12; 改回日期: 2007-04-24

作者简介: 冯建忠(1960-), 男, 陕西洛南人, 教授级高级工程师, 博士, 毕业于北京大学地质学系, 先后在有色北京矿产地质研究所、南非金田公司和加拿大东亚矿业公司从事矿床地质和地球化学研究、项目管理和地质勘查管理。E-mail: fiz1960@126.com

工作区,属于对项目前景的评价。取样介质主要是水系沉积物、土壤和少量岩石样。

第二阶段: 10~ 100 km², 预查。通过地表工程对靶区找矿前景进行评价, 做出是否应该由表及里、由浅入深、由地表探矿转入地下探矿的结论。取样介质为岩石和土壤。

以上两个阶段主要是综合分析、多源信息提取、

研究成矿地质背景, 发现异常→对异常追根求源→确定矿带、矿体的空间属性和矿化强度。

第三阶段: 0. 1~ 10 km²。在有限范围内通过大量槽、硐、钻探等工程揭露, 确定矿体的几何形态、产状、品位、矿石结构构造、矿石可选性, 有用元素赋存状态等, 对矿床的经济价值和工业意义做出评价, 为矿业开发提供科学依据。取样介质主要是岩石。

表 1 矿产地质勘查的 5 个层次及内容
Table 1 Five levels and contents of mineral exploration

面积/km ²	工作层次	比例尺	工作平台	工作内容	野外工作	目标	提交成果
1000	区域矿产调研(选片)	1: 20 万 ~ 1: 5 万	根据区域矿产分布规律、区域地质调研报告、遥感解译、航磁资料、重力资料所选定的重点成矿带; 利用 1: 20 万区域地质图和矿产分布图, 由点到面综合研究, 选择工作区片	区域成矿地质背景, 矿床(点) 分布规律, 主要矿种, 找矿主攻类型	路线地质调研, 稀疏剖面地质, 矿(化) 点、重点区水系沉积物测量或地球化学剖面控制, 覆盖区少量探槽揭露	选择找矿远景区, 登记矿权	提交区域矿产调研报告和找矿远景区预测, 编写矿权登记材料
100	重点远景区矿产调查(选区、选题)	1: 5 万	根据 1: 20 万、1: 5 万矿产分布图的各种信息和示矿要素提取所选定的靶区; 应用资料: 1: 5 万地形图、地质图、矿产图、遥感解译图、20 万水系地球化学异常图等	1: 20 万矿点、异常检查, 成矿规律及控矿因素研究, 示矿要素提取	1: 5 万水系沉积物测量, 土壤地球化学剖面调研, 少量探槽揭露, 1: 5 万地质简测, 路线地质调研, 剖面地质测量; 少量探槽。	优选找矿靶区, 基本圈出矿化带, 登记探矿权	提交地质、化探测量报告、地质研究报告、编写矿权登记材料
10	预查(选段)	1: 2. 5 万 ~ 1: 1 万	根据 1: 5 万水系沉积物测量成果、基础地质研究和蚀变矿化带研究所确定的重点工作区; 使用资料: 1: 5 万水系沉积物测量成果图, 1: 5 万和 1: 2. 5 万地形图和地质图	通过 1: 2 万或 1: 1 万比例尺的地质填图和物探、化探工作, 初步查明主要物探、化探异常特征及分布范围, 对有价值的物探、化探异常及矿化蚀变体可用少量工程加以揭露; 如发现矿体, 应大致了解有用矿物成分及品位、矿体厚度、产状等, 大致了解矿石结构构造和自然类型	1: 5 万异常检查; 1: 2 万(或 2. 5 万) 土壤地球化学测量, 土壤地球化学剖面调研, 探槽、浅井揭露, 1: 2 万地质简测, 路线地质调研, 剖面地质测量, 高精度磁法测量, IP; 以槽探为主、浅井为辅	圈出地表矿化带和矿体, 初步预测可能的资源量, 提出可供普查的地区, 优选找矿靶位, 为深部工程提供依据	提交预查地质报告, 对找矿前景作出评价
1	普查(选靶位或靶心)	1: 1 万~ 1: 2000	根据 1: 2 万或 1: 2. 5 万土壤地球化学异常和高精度磁法测量成果、激电异常及 1: 2. 5 万地质简测选定的重点矿化地段、矿体; 使用资料: 1: 2 万或 1: 2. 5 万土壤地球化学异常图、高精度磁异常图、激电异常图及 1: 2. 5 万地质图	初步查明地层、构造、岩浆岩等地质情况, 依据矿种及矿床类型的不同研究主要控矿因素; 通过地质填图及物探、化探测量, 寻找、发现与评价各类化探异常、物探异常、矿点、矿化点。通过有限的取样工程, 大致查明矿体的分布、规模、产状和矿石质量	钻探、坑探、槽探工程相结合	可行性概略评价, 相应估算矿产资源量, 提出是否有进一步普查的价值, 圈出详查区范围, 并通过预可行性研究, 做出是否具有工业价值的评价	提交普查地质报告, 对工业利用价值作出评价
0. 1~ 1	详查或勘探(实现矿产商品化)	1: 2000~ 1: 1000	普查阶段确定的有工业意义的矿体、矿化富集地段; 使用资料: 各种地质、物探、化探等综合资料。	基本查明矿床(点) 的地层、岩浆岩、构造特征、控矿因素及矿化富集条件; 通过系统取样工程, 基本查明矿体规模、形态、产状、厚度和品位变化情况	钻探、坑探工程为主; 勘探线线距 50~ 10 m	对矿体加以控制, 计算储量, 为可行性评价、矿业权转让、矿山建设设计提供科学依据	详查或勘探报告, 矿山建设可行性研究报告和设计, 矿业权技术转让报告

2 矿产地质勘查各阶段投入概略估计

一个中小型矿床的地质勘查从立项到详查结束, 需要多少工作量和多大的经济投入, 应依据勘查区的自然地理环境、不同矿种、不同矿床类型等因素

而定, 很难做出一个准确的估计。根据对中原地区及稍微偏远的内蒙古、西南等地区贵金属、有色金属矿产勘查的投资经验统计, 一个中小型矿床的勘查从选区申请立项到详查结束, 用于纯地质勘查上的费用大体需要 1 330 万元(不包括项目申请、编写立项申请书、单位管理费、报告复制费等项杂费)。

根据工作性质又可将地质勘查工作分为两大阶段:

(1) 项目建设、项目研判、找矿前景评价(预览) 阶段(130 万元)。主要在地表大体圈定工业矿体, 对矿体的延深有粗略控制, 确定矿床类型和矿化范围, 对矿体的空间属性和内在属性有大致地了解, 基本确定矿床的找矿前景。并大致确定了矿体产状、有用组分和有害组分, 估算 334 级储量, 对矿床进行概略性经济评价。这一阶段的工作成果可以进行矿权转让、引进外资, 或与其他企业合作勘查。

(2) 普查和详查阶段(1 200 万元)。主要是钻探和坑探工程、物探、物质成分查定、选矿试验等, 确定矿体或矿床的空间属性和内在属性, 对矿床的经济价值进行评价。

例如, 内蒙古陈家杖子金矿经过 4 年的地质、化探、物探等工作, 总投资 852.5 万元, 详查即将结束。根据目前的地质探矿投入, 这样的投资规模估计是比较合理的, 1 330 万元左右的投入可以满足中小型矿预览- 普查- 详查的需要。上述估计仅供矿产地质勘查投资者参考, 根据实际情况进行调整。

表 2 矿产地质勘查各阶段投入概略估计
Table 2 Investment estimation at each level of mineral exploration

阶段	目 标	探矿工程工作量	地质测量	地质剖面测量	化探扫面	化探剖面	物探	投入预算
项目 建设	选片、登 记矿权、 立项	矿点、异常调研						10 万元
矿产调 研 (项 目前景 研判)	选定工 作靶区	槽 探 500 ~ 1000m ³	1: 50000 10~ 20km ²	长度不定	1: 50000 水系沉 积物测量 100~ 500km ² 。	土壤化探剖面(点 距 40~ 50m) 5~ 10km		20 万元
预览(找 矿前景 研判)	确定值 得工业 评价的 矿产地	槽探 1000~ 2000 m ³ 、 钻 探 1000 ~ 1500m	1: 10000, 1: 25000 5~ 10km ²	1: 10000 长度不定	1: 2 万或 1: 1 万 土壤地球化学测 量 1~ 5km ²	土壤化探剖面(点 距 20~ 40m) 不定	磁法 1: 10000 (网度 100× 20 (40) 5~ 20km ² 、 激电剖面(点距 20~ 40m) 5~ 20km	100 万元
普查(确 定矿体 属性)	确定矿 床工业 价值	钻 探 5000 ~ 10000m, 槽 探 3000 ~ 5000m ³ , 坑道 300~ 500m	1: 5000, 1: 10000 1~ 5km ²	1: 2000, 1: 5000 长度不定	1: 5000, 1: 10000 岩石地球 化学测量 0. 5~ 1km ²	岩石化探剖面 (点距 20~ 40m) 不定	磁法 1: 5000(网 度 50× 20) 20~ 100km ² , 激电测 深(点距 500m) 点 数不定, 激电测量 (网度 50× 20) 面 积不定, 激电剖面 (点距 10~ 20m) 50~ 100km	400 万元
详 查 (预可行 性研究)	经济评 价、矿山 建设、矿 权转让	钻 探 10000 ~ 20000m, 坑 道 500~ 1000m	1: 1000, 1: 5000 0. 1~ 0. 5 km ²	1: 500, 1: 1000 长度不定	1: 2000 岩石地 球化学测量 0. 1 ~ 0. 5 km ²	岩石化探剖面(点 距 10~ 20m) 不定	磁法 1: 2000(网 度 20× 10) 50~ 200km ² , 激电测 深(点距 500~ 1000m) 点数不 定, 激电测量(网 度 20× 10) 面积 不定	800 万元
经费总投入(不包括项目申请、编写立项申请书、单位管理费、报告复制费等项杂费)								1330 万元

3 项目建设与勘查区找矿前景评价的 3 个关键

5 个工作层次的前 2 个是地质勘查的关键, 选区、项目研判和项目建设是矿产地质勘查最重要的第一步, 最后 3 个阶段只是按照国家规范和技术操作程序依次进行而已。项目研判与找矿前景评价有 3 个关键:

3.1 建立专家群体(快速选区)

对各种区域资料进行综合分析, 研究成矿地质背景、矿床分布规律、确定找矿主攻类型。专家群体以 1: 20 万、1: 5 万地质资料、化探、物探、遥感等资料的综合分析, 确定找矿远景区或靶区。

3.2 建立和完善研判准则和流程(项目快速研判)

根据公司发展规划和方向, 制定适合自己公司的不同矿床类型的项目研判准则和流程, 这些准则和流程要便于野外操作, 便于管理和监控。

3.3 建立精干队伍野外调研(找矿前景快速评价)

项目在确定前或立项后要组织快速、精干的地质队伍进行野外实地调研和适量的工程验证。可分 3 个步骤(阶段):

(1) 立项前野外踏查: 地质专业人员 1~ 2 名, 对所选定的找矿远景区, 快速野外调研。主要是路线地质调查, 矿点、异常检查。如有必要, 可进行有限的地表工程揭露, 能大体确定矿床类型和矿化蚀变带的范围。

(2) 立项后野外矿产地质调查: 地质、化探专业人员 2~ 3 名, 对区内的异常和矿点进行异常查证和矿点检查。主要包括路线地质调查, 1: 5 万水系沉积物测量、化探剖面测量, 有限的地表探槽或浅井揭露, 能大体确定矿化带、矿化体的范围, 对工作区找

矿前景作出快速评价, 并筛选找矿靶区。

(3) 预查阶段: 地质、化探、物探专业人员 3~ 5 名, 通过 1: 2 万(或 1: 2.5 万) 土壤地球化学测量、地质测量、高精度磁法测量、激电剖面、地表探槽或浅井揭露, 基本确定矿体产状和品位变化情况, 并进行有限的钻探验证, 槽探 1 000~ 2 000 m³, 钻探 1 000~ 2 000 m, 估算储量, 对矿床作概略性经济评价。

4 加快矿产地质勘查进程

(1) 选区、立项、矿调、预查阶段: 投入 130 万元, 1 年内完成快速评价, 具体工作部署见表 3。

表 3 选区、立项、矿调、预查阶段工作部署
Table 3 Exploration from targeting to prelinineray exploration

阶段	人员配置 (人)	时间 (月)	工作内容	目标	提交成果
资料综合分析 与选区	1~ 3	1	收集和购买资料, 资料综合分析	选定找矿远景区	提交申请登记矿权和立项 合理化建议
立项、申请矿权 前野外调研	2~ 3	0.7	野外路线地质调研, 异常和矿点 检查, 确定矿化蚀变带范围, 大 体确定矿种和矿床类型, 研究成 矿地质背景和成矿地质条件	验证所选定的找矿远景 区	矿权登记材料提交立项申 请书和矿权登记材料
重点远景区 矿产调查	3~ 5	1~ 2	1: 5 万水系沉积物测量、土壤 化探剖面, 地质简测, 矿点检查, 地质剖面, 有限探槽揭露	优选找矿靶区	提交矿产地质调查报告, 提 交立项申请书和矿权登记 材料, 或对外合作勘查提出 合理化建议
土壤化探扫面、 地表工程	5~ 7	3	1: 2 万(或 1: 1 万) 土壤地球 化学测量, 探槽、浅井揭露, 1: 2 万地质简测, 路线地质调研, 剖 面地质测量, 高精度磁法测量, IP; 以槽探为主, 浅井为辅	确定矿体地表属性: 圈定 矿体, 研究矿体有用、有 害元素等	估算资源量, 提交浅部评价 和深部找矿预测报告
深部钻探验证	3~ 5	1~ 2	钻探 1000~ 1500m	深部验证, 确定矿体深部 产状及品位变化情况	提交矿体深部验证资料及 深部评价报告
预查报告编写	3	1	矿产勘查工作总结, 制定普查工 作方案和设计	为普查提供科学依据	提交预查报告, 估算 334? 或 333 储量及矿床初步经 济评价

(2) 普查和详查阶段: 粗略估算, 普查和详查阶段总投入 1 200 万元, 4~ 5 年完成。

根据目前的地质探矿投入, 这样的投资规模是比较合理的。例如, 内蒙古陈家杖子金矿 2001~ 2004 年 4 年内完成机械岩心钻探 5 307. 17 m, 槽(井)探 5 563. 23 m³, 硐探 500 m 以上, 另外有 1: 1000, 1: 2000 和 1: 10 000 地质化探物探等工作,

总投资 852. 5 万元, 如果加上 2001 年以前的 1: 50 000 水系测量和地质工作, 总投资应在 1 000 万元左右。该矿详查即将结束, 仅一个爆破角砾岩筒的重点找矿地段圈定工业矿体 15 条, 控制(333+ 334) 资源/储量 Au: 5. 408 t, Cu: 4 655 t, Ag: 59. 19 t, Zn: 11 638. 96 t。该区至少有 6 个相同的爆破角砾岩筒, 深部发现斑岩型铜钼矿化, 储量远景为大型

规模。

5 组建 3 人快速勘查组, 半年完成野外预查

高效、快速的完成预查的关键是组建快速野外勘查组。快速野外勘查组由 3 人组成, 特点是一人多能, 在工作中地、物、化之间没有截然的专业分工, 一人多用。地质与化探几乎同步进行, 互相配合, 完成同一项工作。在勘查工作的晚期需要 1 名物探人员。人员组合方案为:

- 地质(1 人)+ 化探(1 人)+ 物探(1 人)。
- 初期阶段可调整为: 地质(1 人)+ 化探(2 人); 或地质(2 人)+ 化探(1 人)。

对 3 人组成员的要求是: 地质(或物探)人员要对化探工作有相当的了解, 特别是对化探布样、采样、样品加工等技术方法熟悉, 可以在野外进行短期培训; 化探人员一般对地质有相当的了解, 物探人员需要向地质人员学习地质知识; 地质(或物探)人员

对物探有一定的了解, 特别是针对具体矿化蚀变带、某地质背景下的化探异常知道用什么物探方法, 知道如何布置高精度磁法测量和激电剖面。

3 人组紧密配合, 在野外开展化探扫面或化探剖面测量时, 每人带一个小组, 每个小组雇 2 名民工, 并对民工进行采样培训。3 个小组同时进行取样, 加快化探扫面进度。在地形图上打好网格, 布好样点, 野外样品按地理坐标(x, y) 网格内取样顺序编号, 不至于 3 个组重复取样。

初查工作分野外调研、1/5 万水系沉积物测量、1/2.5 万沟系次生晕测量, 加上样品加工和实验室送样, 2 个月可完成。

1: 2.5 万沟系次生晕测量进行时或结束后, 可根据结果开展高精度磁法测量剖面、激电中梯剖面以及探槽揭露; 在圈定矿体后及时进行钻探深部验证。靶区验证 2 个月完成。

整个初查和靶区验证 4 个月内完成, 加上实验室分析、物探数据处理、报告编写(2 个月), 在 6 个月内完成项目预查。

具体时间安排见表 4 和表 5。

表 4 预查阶段的地质、化探工作安排				
Table 4 Speedy preliminary exploration: geological and geochemical survey within 2 months				
工作项目	时间安排	工作内容	目标	说明
地质调研	1 周	选择稀疏地质路线进行踏查, 研究成矿地质条件、矿种、矿化类型、主要找矿标志、控矿因素、蚀变矿化特点、矿点和异常调研	查证 1: 20 万化探异常, 圈定重点矿化蚀变带, 选定 1: 5 万水系化探范围和布样	根据情况布设探槽
1: 5 万水系化探	2 周	1: 5 万水系沉积物地球化学测量 100~ 120 km ² , 4~ 5 点/km ² , 土壤地球化学剖面 3~ 5 km	发现异常, 确定 1: 2 万土壤或岩屑取样范围和布样	根据情况布设土壤地球化学剖面或探槽
1: 2.5 万沟系化探	3 周	1: 2 万沟系水系沉积物、土壤或岩屑次生晕化探; 土壤地球化学剖面 3~ 5 条, 总长 5~ 8 km	查证 1: 5 万化探异常, 确定物探和地表工程揭露范围	根据情况布设有限的探槽, 甚至物探剖面

表 5 预查阶段的靶区验证工作安排				
Tab 5 Speedy preliminary exploration: engineering testing on target within 2 months				
工作项目	时间安排	工作内容	目标	说明
物探	10 天	高精度磁法剖面(点距 20~ 40m) 3~ 5 条, 总长 5~ 8km; 激电中梯剖面(点距 40m) 3~ 5 条, 总长 5~ 8km	验证化探异常, 发现物探异常, 圈定矿体范围, 深部验证布孔	物探和探槽可穿插进行
槽探	20 天	在异常中心地段探槽揭露, 300~ 500 m ³	验证化探异常和物探异常, 圈定矿体范围, 布孔深部验证	
钻探	30 天	在矿化中心钻探验证, 总长 1000~ 1200m	深部验证评价	

本工作部署是基于探矿权范围为 20~ 50 km², 因地区、项目性质具体情况可有所变动、灵活操作。为了不漏矿, 1: 5 万水系化探面积以 100~ 120 km² 为宜。

地质勘查工作是实践性很强的生产活动, 工作方法在实践中不断完善, 经费投入会随着经济的发展和国际国内矿业市场行情变动, 工作量和工作时间也会随着行业规范要求和本公司的发展方向变化。本文是我们在工作中的体会和总结, 只供参考, 不可套用。不当之处敬请广大同仁斧正。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国家标准. 固体矿产地质勘查规范总则[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [2] 李守义, 叶松青. 矿产勘查学[M]. 北京: 地质出版社, 2003.

- [3] 赵鹏大. 矿床勘查与评价[M]. 北京: 地质出版社, 1988.
- [4] 蔡汝青. 地质矿产调查(国土资源调查专业)[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2003.
- [5] 中华人民共和国国家标准. 岩金矿产地质勘查规范[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [6] 中华人民共和国国家标准. 铜、铅、锌、银、镍、钼矿产地质勘查规范[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [7] 中华人民共和国国家标准. 钨、锡、汞、锑矿产地质勘查规范[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [8] 肖振民. 西方矿产勘查地评估和投资经济[M]. 北京: 地质出版社, 1999.
- [9] 冯建忠, 续婧. 矿产勘查专家系统—找矿团队的中枢神经[N]. 中国黄金报, 2006-6-27(4).
- [10] 冯建忠, 续婧. 企业投资地勘的理性盘点[N]. 中国黄金报, 2006-10-10(4).
- [11] 梅友松, 汪东波, 金浚, 等. 有色地质部门找矿勘查与成矿研究的若干成果概论[J]. 地质与勘探, 2000, 36(6): 9-14.
- [12] 汪东波, 梅友松, 徐勇. 重点成矿(区)带综合研究的若干问题探讨[J]. 地质与勘探, 2001, 37(5): 1-2.

MINERAL EXPLORATION LEVELS, INVESTMENT PROGRAMMING AND SPEEDY SURVEY

FENG Jian-zhong XU Jing

(Beijing representative Office of East Asia Minerals Corp., Beijing, 100006, China)

Abstract: Mineral exploration is accurately an sampling engineering through focussing on target, from surface work to underground work, densifying sampling space from stream sediment → soil → rock chip. It is in sequence carried out according to sequential stages. Based on the work area, it is divided into five levels. This paper deals with work platform of each level, content, fieldwork and objectives. Based on the statistics of precious and base metal mineral exploration cost, the investment on small-middle ore deposit is estimated. The whole geological exploration from targeting stage to detailed exploration completion of a small to middle deposit may cost 13.30 million RMB, including 0.3 million RMB at targeting stage, 1 million RMB at preliminary exploration stage, 4 million RMB at general exploration stage and 8 million RMB at detailed exploration. In targeting and work area selection stage, we should pay attention to three keys, specialist group for quickly targeting, establishing due diligence principle and schedule and geological team for speedy field geological survey. Field geological group of 3 geologists can finish preliminary geological survey within half year, including geological and geochemical work within 2 months and engineering testing within 2 months. If doing so, we can spend 1.3 million RMB finishing targeting and preliminary exploration. Accordingly, we can spend 12 million finishing general exploration and detailed exploration within 4-5 years.

Key Words: levels of mineral exploration; investment estimation; preliminary exploration; general exploration; detailed exploration