

矿产普查勘探各阶段矿石 选冶试验的基本要求

全国储委办公室

专题研究组

系统地总结经验并推广。例如，甘肃白银有色金属公司是第一个五年计划期间国家建设的一个大型采、选、冶联合企业。在矿山筹建时就成立了地质科，后来又不断得到加强，发挥了对采掘生产的监督作用，采矿损失贫化指标在同行业中一直是先进的。露天矿设计指标的损失率为7%，贫化率为10%，而目前实际是1%和4%。又如国家大型煤炭生产基地之一的安徽淮南矿务局，从矿务局到所属煤矿均设有健全的地测机构，配备一千余名的地测人员，他们认真贯彻有关规章制度，加强矿井资源监督管理，在开采条件日益困难的情况下，全局煤炭回采率仍有提高，1983年为80.5%，1984年为82.68%。总的来讲，我国矿山企业的地测机构的力量是相当弱的，矿山企业中的科技力量比例是低的，同世界先进水平相比还有不少差距，不能满足当前四化建设的要求。

朱训同志指出：矿山地质测量机构，是保证监督矿山企业充分合理开发利用与保护矿产资源的一支重要力量。所以要采取措施，加快地测队伍的建设，请主管部门加强对地测工作的领导，支持他们的工作，充分发挥他们的监督作用。

在当前，首先是要提高现有矿山地测人员的业务素质，学习新技术、新知识，包括矿业法规和其它相关的法律知识，运用科技和法律多方面指导本企业矿产资源的合理开发利用；同时应抓紧后备力量的培训，目前许多矿山地测人员年龄老化，急待学校和有关领导部门共同努力加快人才开发以适应矿业发展需要。

其次是要提高矿山地测技术装备水平，尤其是取样化验手段落后、效率低、精度低，应积极引进和研制适合井下作业需要的系列化的先进的装备，使矿山地测工作的物质条件有所改善。

(地矿部矿管局)

矿产普查勘探的各个阶段，是一个由浅入深循序渐进的过程。矿石选冶试验作为地质矿产研究和评价的内容与手段，也是随着地质矿产工作程度深浅而有所区别。选冶试验程度与矿产普查勘探程度是相适应的。各阶段的试验程度和内容是：

(一) 普查阶段

这一阶段地质工作程度较低，主要任务是通过测试认识矿石的基本性质，即物质组成。其内容为矿石的化学成份，矿石的矿物成份及其含量、矿石的结构—构造、有用矿物的粒度、嵌布特性、有益有害组份的赋存状态及有关的物化性质等。对于简单常见的易选矿石，在这个阶段不作选冶试验，可以用物质组成研究成果以同类矿石的生产或试验资料类比判断。但是虽属一般矿种而组份

复杂, 并可能影响到选冶技术指标, 难以通过物质组成研究成果来判断矿石的选(冶)性能时, 一般在普查阶段后期, 就应采取试样进行可选(冶)性试验, 对难选矿石还应进行实验室流程试验。个别特殊的矿石类型或新矿种, 可以根据实际情况, 提早进行试验, 这对普查勘探工作是有利的。这一阶段试验要求是:

(1) 选冶试样要有代表性, 主要是反映主矿体、主要矿石自然类型的品级、主要组份含量、矿物物相、矿石的结构一构造、嵌布特征及严重影响选冶技术条件的泥化、氧化、可溶性盐类……物理或化学因素等。为保证取样的代表性, 地质人员、岩矿人员与选冶试验人员要密切配合, 根据文字资料、图件和现场条件制定采样设计进行取样, 并编制采样说明书。

(2) 物质组成研究成果是矿石选冶工艺的基础, 选冶人员只有根据矿石工艺特性才能选择选冶试验方法。物质组成研究做的越充分, 越能解释矿石选冶指标的好坏。

(3) 选择选冶方法和原则流程, 只要是目的矿物在合理的解离度(或磨细度)下, 能选出符合要求的产品, 并取得评价矿石可选(冶)性能成果的方法均可。

(4) 伴生组份的研究, 当矿石主要组份的可选(冶)性能不受影响时, 仅查明其去向即可; 若伴生组份显著影响选(冶)指标时, 则应同时进行综合利用的试验研究, 并得出相应结论。

(5) 普查阶段的可选(冶)性试验, 在产品合乎国家(部)标准的前提下, 应运用扩大指标作预测性的经济估算, 并对矿石工业利用前景提出初步意见。

(二) 初勘阶段

这一阶段要求基本评定矿床的工业价值, 为矿床转入详勘, 提供制定工业指标的根据; 为建设规划提供基础资料。这一阶段的选冶试验是在对各自然类型、各品级矿石

的选冶性能有了初步成果的基础上, 按开采条件和选冶工艺可能组合的试样, 即按矿石工业类型试样进行。一般情况, 实验室流程试验就可以满足要求; 对难选矿石, 当实验室流程试验技术经济指标的置信度难以满足评价要求时, 需要延伸一步, 进行实验室扩大连续试验。

初勘阶段进行的选冶试验, 其内容为:

(1) 在“普查阶段试样代表性”的基础上, 根据矿样的混合原则, 考虑围岩夹石的混入率进行组合试验。

(2) 在普查阶段物质组成研究的基础上, 详细进行矿石的物质组成研究。还必须研究矿物特性对选冶工艺的影响。

(3) 此阶段的选冶试验, 要充分利用矿石物质组成研究资料, 认真进行选冶方法, 流程结构、选矿工艺条件和指标的比较试验; 可能回收的伴生组份, 亦应进行试验, 并得出初步结论。要注意方法技术的先进性和经济意义; 方法和条件给环境带来可能危害和污染。

(4) 重视选别流程之前的脱泥、预处理的必要性; 产品浓缩、脱水的可能性; 产品深度加工的探索, 对提高矿产品价值的可能性。

(5) 选冶产品的分析检测, 包括化学成份、粒度、矿物相及各矿物相单体状态的研究, 以便为下一阶段的深入试验提供依据或参考, 同时标出产品的等级, 为技术经济研究提供充分依据。

初勘阶段的选冶试验, 所确定的原则流程, 一般说来便是评价该矿床的基础依据之一。

(三) 详勘阶段

详勘阶段要对矿床的储量和矿石的质量、开采技术条件、技术经济效益作出正确的结论。为满足矿山开发的可行性研究或设计提供依据。

详勘阶段勘探队已和工业设计单位对

口，并有开采方案的雏形和设想，故选冶试验要与后续的建设要求相适应。一般情况下，要求矿床的整体或者是首采地段的矿石要有代表性，并以详细的文字及图件论证样品的代表性。要根据物质组成的研究成果，对已做实验室流程试验的一般矿石进行实验室扩大连续试验，验证实验室流程试验的结果，以提高选冶流程的置信度。通常根据实验室扩大连续试验指标和必要的参考资料概算矿床开发的经济效益。对于组份简单、生产经验成熟的易选矿石，可不做实验室扩大连续试验。对难选矿石，应该做半工业试验。

详勘阶段以钻探为主要探矿手段时，岩矿芯使用的合理性对这一阶段实验室流程试验及扩大连续试验的适应性，事前要有一个周密的计划和措施，必要时需要进行坑道取样。详勘阶段的选冶试样，不仅要有矿体工业类型矿石的代表性，而且要考虑开采方法引起的矿石贫化因素，根据不同的采矿方法选取合适的近矿围岩夹石混入率。

矿产普查勘探各个阶段，选冶试验既有与相应阶段对应的类别；也有不同条件下的变通应用，这都与研究对象的特性和一定的目的性有关，现概括整理如下：

矿产普查勘探阶段矿石选冶试验程度

地质阶段	选冶试验目的	矿石物质组成研究	矿石特征	选冶试验程度	选冶试样要求	备注
普查	评定矿石是否可以作为工业原料	初步研究	易选矿石（组份简单，工业利用成熟）	类比评价，不做试验。	主要矿石自然类型、主要品级的试验单样。可选（冶）性试验每个样重约50~500公斤。	新矿种、新类型矿石，新工艺、新设备或新药剂的应用，应与难选矿石的试验程度相同。
			一般矿石（可用组份多，工业利用尚成熟）	做可选（冶）性试验。		
			难选矿石（组份杂、矿物细、在国内外存在着技术难题）	做可选（冶）性试验，以及实验室流程试验。		
初勘	评定矿床是否具有工业价值以减少详勘风险性；为制订工业指标提供依据。	详细研究	易选矿石（同上）	做可选性试验。	工业类型和采矿、选冶条件可能组合的试样，并预测开采方法确定试样所含的围岩夹石混入率。实验室流程试验每个样重约300~1000公斤；实验室扩大连续试验每个样重约5~25吨。	
			一般矿石（同上）	做实验室流程试验。		
			难选矿石（同上）	做实验室流程试验，以及实验室扩大连续试验。		
详勘	为矿山开发可行性研究或设计提供依据。	深入研究	易选矿石（同上）	做实验室流程试验。	工业类型和采矿、选冶条件组合样，围岩夹石的混入率，样品重量，实验条件，试验内容等，由地质、试验、设计等单位“三结合”共同研究确定。	
			一般矿石（同上）	做实验室扩大连续试验。		
			难选矿石（同上）	做半工业试验。		

更正：本刊1986年第10期第10页右半栏第一行“寒武系下统”应是“前寒武系”。

又：同一期的24页“地学春秋”的文尾“不同意邹衍的九大洲的学说等等。”应为“不同意邹衍的大九洲的学说等等。”