

当前生产矿山地質勘探中的 技術經濟問題是什麼？

束 阜

有效地發揮現有生产矿山的生產能力，延長生產年限，对整个冶金工業生產水平的提高，有着十分重要的意义。而实现这一目的的物质基础，就需要保有足够的矿产资源。几年来冶金工业部的地質勘探部門除了在国家的統一計劃安排下，有重点的开展了部份新区地質勘探工作外，大部份力量均用于加强現有生产矿山及其外圍的找矿和勘探。以第一个五年計劃为例，用于生产矿山的投資約佔冶金部地質勘探投資的52%；以70%的勘探队和60%的鑽机，先后对94%的生产矿山进行了不同程度的地質勘探，因而基本上满足了改建或扩建生产矿山所需要的资源。除个别矿山外，基本上保證了在生产水平不断增长情况下所需要的工業儲量，改变了过去生产矿山矿量危机的面貌。这是我們地質勘探部門几年来的基本成績和主要收获。但是另一方面几年来在生产矿山的勘探工作中也存在一些缺点。从此次反浪費反保守运动中所揭发出来的材料来看，过去在生产矿山勘探中的保守浪費現象还是不少的，有些甚至是严重的。例如大孤山鉄矿和弓長嶺鉄矿第一期建設开至深度只达到—200公尺，但我們却勘探至—423公尺与—500公尺水平。102队甲矿区1953~1956年每勘探一吨工業矿量的投資为861元，乙矿区为912元，勘探成本高达銅精矿价格的二倍。从上述典型事例中，看出我們目前在生产矿山的勘探中存有兩個問題：一个是生产矿山的勘探方針問題，即对某些已經滿足建設需要或已經保有若干年远景工業矿量的生产矿山，是否仍繼續进行大量地質勘探工作；另一个是生产矿山的勘探技術經濟問題，即对某些矿量尚感不足，但地質条件較差，勘探成本过高的矿区，有否繼續进行勘探的价值，或如何更經濟更合理地進行勘探。本期所发表的姚培慧同志所写的“东北有色金屬矿床勘探手段的选擇与应用問題”即为其中具体問題之一。

根据此次反浪費、反保守运动所揭发的問題来看，需要研究考虑勘探技術經濟效果的主要是第三、四勘探网来看是有些密了，今后應該依据确定勘探网密度的方法，进行一些必要的試驗研究工作，然后选择适用而又經濟的勘探网密度。

2. 广泛的利用水平鑽探。水平鑽在苏联已經开始广泛的使用，作者在1955年冬季曾在苏联高加索及哈薩克斯坦参观了几个有色金屬矿区的地質勘探工作，这些矿区在勘探工作中都广泛地利用了水平鑽探。这种鑽机可以鑽进120公尺，效率高、使用方便，今后應該广泛地加以推广和应用，用以代替穿脈坑道（如图3所示）。由于这种鑽机的效率高成本低，可以克服使用坑探成本过高的缺点。

3. 改善現有生产矿山地質勘探的組織管理。如前所述，在地質勘探机构及組織管理方面，过去我們人为的把它分成前后两个部分（即生产矿区的勘探工作分別由勘探队及矿山地質部門分別进行），苏联地質專家貝波契金同志已向我们指出这个問題，建議加以改变。目前随着各地有色局的成立已为解决这一問題創造了条件，作者建議凡是有勘探队的生产矿区的勘探工作，應該以勘探队为主統一編制勘探設計。如勘探队无施工力量时，可由矿山負責施工，但地質資

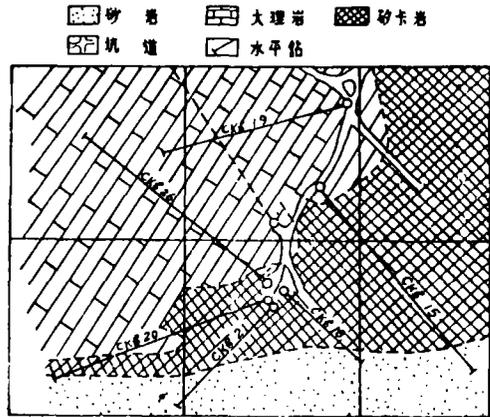


图3 苏联某砂卡岩型鉛鋅矿床利用水平鑽探矿示意图

料的編制及儲量計算工作均由勘探队負責进行。这样不仅可以向国家提交工業矿量，节省投資，而且还有利于开展科学研究工作。

本文在写作过程中承張丽英同志代为搜集部分資料，并承高旭征、張錦蕙兩同志校閱文稿，特此表示謝意。

类型的生产矿山，其主要问题大体可综合归纳如下三个方面：

第一是勘探成本高，投资效果差。在现有生产矿山中有一些是敌伪时期遗留的老矿山，这些矿区在敌伪时期不仅没有做过正规的地质工作，而且由于当时掠夺式的开采，使一些有益的资源遭到了严重的破坏。解放后虽然我们进行了大量的勘探工作，获得了一定的工业储量。但随着矿山生产能力的不断发展和生产水平的迅速提高，个别矿山仍存在着储量增长速度赶不上生产需要的矛盾。而这些矿区的矿床地质情况又很复杂，某些矿体虽然已达到工业品位，可采厚度也够，但却很小且非常分散，如果按一般的网度间距，则很难收效。因而势必加密勘探工程的网度，有的甚至用钻探还无法控制而必须使用坑探，结果往往投入了很大的勘探工程量，而获得的储量不多。如前所述，102甲矿区的部份地区和102乙矿区以及夹皮沟矿区等都存在类似问题。应该指出，我们在研究讨论这类生产矿山的勘探经济效果时，应分别两种不同情况：一种是属于勘探技术方法问题，即虽然矿床地质条件比较复杂，但如果改变勘探方法，采取更经济更合理的勘探手段，仍可以获得一定的经济效果；另一种是勘探方法和手段的运用是合理的，按现有技术水平已无法再提高其经济效果。这些问题随着矿区矿床情况及勘探程度的不同，其问题的性质与情况也是不同的。因此我们需要讨论研究的是根据各矿区的地质条件，如何从主观上努力，采取哪些有效的技术措施，才能有效地提高勘探工作的经济效果；对于受地质条件所限，勘探经济效果不好的个别生产矿山，如何根据国家的需要和技术条件及经济效果，作出正确地地质结论。

第二是对现有生产矿山，主要是第三、四类型的生产矿山，在勘探手段和网度的选择上，怎样才算经济合理；如何确定其勘探程度，是提交 C_1 级还是 C_2 级。关于这一问题本期姚培慧同志的文章已做了分析并提出了初步意见。我们认为这个问题是值得讨论的。因为储量级别比例和手段网度选择的是否合理，不仅关系到能否达到勘探目的，而且也直接影响勘探经济效果。特别是对于第四类型矿床，由于地质情况复杂，矿体分散零乱且小，虽然施以很密的钻探网，但往往所获得的储量也仅是 $C_1 + C_2$ 级（绝大部分是 C_2 级）。例如102甲矿区就曾打过 25×25 公尺的钻探网，结果连 C_1 级储量都未获得。这样虽然投入了很大的钻探工程量，但所获得的 C_2 级储量并不能做为矿山开采或设计的依据，生产矿山在开采前还必须进行坑道探矿，因而在一定程度上，形成了工作重复，浪费了资金。如果改用以坑探为主，固然目前要增大勘探投资，勘探速度较慢，但从其勘探效果及为今后生产所利用等方面来考虑，却要比钻探优越得多。因此，有一部份同志主张改变以钻探为主的勘探方法，采用以坑探为主，配合一定数量的钻探，由地质部门负责提交 C_1 级储量。但是，目前也有一部份同志认为，正是由于第三、四类型矿床的地质情况复杂，继续对某些生产矿山投入过多的工作，希望已不大，如果地质部门只提交 C_2 级储量，则不仅可减少钻探网度过密的现象，提高勘探效率，而且还可以抽出一定的力量，加速进行矿区外围的普查找矿，以进一步扩大矿区远景。我们认为，储量级别的比例及勘探手段的改变，不仅是地质部门本身的问题，也直接涉及到矿山的生产探矿，因此，需要根据不同类型的生产矿山的具体情况，具体讨论究竟采用什么样的勘探手段，提交哪一种级别的储量才是最经济最合理的；在这类矿山的勘探工作中怎样才能贯彻以最少的投资，最短的时间，获得最多的储量的经济原则。

第三是地质勘探和生产探矿的划分与结合问题。勘探生产矿山的目的是为获得供生产开采的保有储量。而生产部门为了进行开采准备工作，还要进行必要的生产探矿。因此，在保证达到地质勘探目的的前提下，还要注意两者的划分与结合问题，使地质勘探的坑道尽量为今后生产所利用；而生产探矿又能够为地质勘探提供必要的资料。这就整体来说，既可大大节约国家资金，又可加快勘探速度。但是由于生产矿山的开采与地质勘探在要求上和方法上有所不同，因而常常由于划分不当或结合不好，片面地从单方面要求出发，产生了许多积压或浪费国家资金的现象。例如吉林某铅锌矿从生产出发，曾采用了30公尺一个中段，25公尺一个穿脉，每50公尺打一个天井，按其矿床类型来说，所获得的储量应为B级，但也列为 C_1 级，结果使这些应摊入生产成本的工程费用，也列入了地质事业费，显然这是不合理的。我们认为，生产矿山为了适应整个生产计划的安排，便利开采作业，有时有些工程的摆布可能与地质勘探的要求不相吻合，因而可能少获得些储量。在这种情况下，为适应生产的急需，如对整个勘探效果影响不大，也是可以的。但绝不能因此而将地质探矿和生产探矿混淆起来，片面地从单方面要求出发。这样不仅不能正确地表达地质勘探的经济效果，而且也不能真实地反映生产成本，这就会使我们在工作中忽视经济问题，甚至造成某些浪费。因此，必须认真地研究对各种不同矿床类型的生产矿山，如何划分并贯彻生产探矿和地质探矿的界线，怎样才能使两者能够充分的互相利用，互相提供有利条件，以进一步提高生产矿山地质勘探的经济效果。

应该指出，如果一个生产矿山因缺乏资源而影响了正常生产甚至关了门，其结果不仅将造成人员窝工、机械设备搬移，而且将使整个生产水平下降。因此，在研究一个生产矿山的勘探经济问题时，既要考虑地质勘探的技术经济效果，同时还要从整个矿山的设备、人员以及国家需要等方面，做全面的分析研究。只有这样，才能得出正确地结论。