

編制五〇五矿区勘探設計的体会

广东有色金属地质勘探公司

一九六五年，我公司九三五队与北京地质研究所工作组共同协作，在冶金部地质工作会议革命精神的鼓舞下，经过六个月的奋战，对五〇五矿区提出了一份革命化的勘探设计。在编审设计的前前后后始终贯穿着两种思想、两种方法的斗争。矛盾的焦点主要是：类型、网度及其他条条框框要不要破，破了怎么办，能不能保证质量，会不会出问题等。现就这几个问题谈谈我们的体会。

类型、网度要不要破

地质勘探工作是人们认识事物和改造客观世界的过程。任何事物都是发展变化的，人们对客观事物的认识也是无止境的。而苏联规范却把客观事物看成是静止的，永远不变的，他们把世界上千千万万个已知和未知的矿床，绝对地限制在几个勘探类型的框框之中。违背了事物发展的规律，因而是形而上学的。

毛主席教导我们对任何事物都要实事求是，先找其本身的特殊矛盾。正是由于这种特殊矛盾，才构成了千千万万个不同矿种，不同成因形态和不同特点的矿床。地质工作必须从这一点入手，找出每一个矿床具体的地质规律，而后选择勘探方法。而这个规范却与此相反，他们只注意了矿床的“共性”，忽视了每一个具体矿床所具有的特性，把事情简单化，因而不可能使人的认识符合客观规律。

研究矿床也要全力找出其主要矛盾和主要的矛盾方面，例如对冲积砂矿的控制作用，是第四纪地层和岩性还是地貌平原起着主导作用？是地貌单元的平面形态还是基底形态起主导作用？在一定条件下是水流作用还是矿物性质起主导作用？等等。只有这样，才能“有的放矢”击中其要害，才能用最经济的方法获得最好的效果。而苏联规范却不讲究控制矿床的主要和次要因素，只笼统地根据几个因素决定勘探类型和勘探网度，把地质勘探工作引向了概念化、公式化的歧途。

显而易见，苏联规范所规定的类型、网度完全违背了辩证唯物论的认识论，不符合事物发展过程中的对立统一规律，因此，必须坚决打破。

破了怎么办

毛主席教导我们：“按照实际情况决定工作方针，这是一切共产党员所必须牢牢记住的最基本的工作方法”。这就是打破类型、网度后，我们编制五〇五矿区勘探设计的基本指导思想。

所谓实际情况，是指：我国当前生产建设的需要、矿区的客观地质规律、矿区的生产建设条件和勘探施工条件等。

一、按照总路线的精神，从生产建设的实际需要出发来决定勘探程度和设计方案，而不是片面强调各级储量的比例。目前国家对本矿区并不急于立即建设，勘探程度不宜过高，在矿区大局（总的远景）已定的情况下，只要有一部份工业储量，并搭配小部份远景储量，是完全可以提供设计依据的。并且根据设计、生产部门的意见，在最有利的地段求得少量较高级储量以满足首期生产的需要。这样，既满足了设计生产的要求，又不积压资金，缩短了勘探时间，是符合总路线的精神的。

二、以矿床的地质规律为主要依据，找出决定矿床基本特征的主要控制因素，合理布置工程，决定工程间距。我们在综合分析原始资料的基础上，编制了砂矿物物质来源图、矿区地貌及第四纪地质图、石英斑岩、安山玢岩砾石分布与矿体关系图、品位等值线图、厚度等值线图、钻孔线储量等值线及储量预测图、基岩等高线图、矿物组合分布图、各种剖面图及统计计算图表等等综合图件，并最后汇总编制砂矿富集规律综合图，从而总结出五〇五矿区的地质规律主要有三点：第一、河谷平面形态及一级阶地严格地控制着矿体的分布，一级阶地平面形态与矿体的平面形态具有一定的“相似性”，二者宽度的比值自上游往下游有一定的变化规律；第二、矿体

中 80% 的儲量賦存于仅占第四紀地层总体积 50% 的河床相砂砾层（局部含土砂砾层）中，而且矿体的分布与砂砾层中石英斑岩、安山玢岩的分布具有非常密切的关系；第三、矿体内品位、厚度及綫儲量自上游到下游具有分段富集的規律，其品位富集“核心”的分布位置与河谷变宽处基底“凹槽”的緩坡地带有关。上述三条中最基本的一条是河谷平面形态与矿体的关系。河谷及一級阶地的形态不仅控制着矿体的分布、形态及寬度，而且在很大程度上直接或間接地控制着它的厚度、品位和儲量的变化以及其分散富集情况。这就是本矿床形成和发展过程中的主要矛盾，又是不同于其他矿床的特殊矛盾。我們的勘探方法必須从这一点出发，使所有工程以能控制河谷及一級阶地的平面形态和厚度品位的变化規律为原則，把勘探綫布置在一級阶地寬度变化比較大的地方，并控制住富矿带、貧矿带及厚矿带的分布。这样所确定的勘探綫距由 400 米至 800 米不等，个别达 1000 米。在橫向上，考虑到品位厚度的变化規律并结合孔距試算資料，确定基本孔距为 80 米，局部为 60 米和 120 米。此外在河谷和矿体的特殊变化地段布置了少量輔助勘探綫和輔助钻孔。我們认为，根据矿区的实际情况确定的这种勘探方法是合理的。反之，如果死搬硬套，套用 400×40 米或 800×80 米的网度，則对矿体寬度、厚度、品位、儲量的貧富矿段无法控制，工程就落不到矿体变化的要害部位，勘探效果就不会理想。

三、确定勘探程度和布置工程必須考虑矿区的生产建設条件和勘探施工条件。由于矿体的末端（河流的下游）河道淤积严重，雨季經常受洪水淹沒，地下水量很大，地层极为松散，不仅对未来的矿床开采极为不利，而且对勘探浅井施工困难极大，所以，就不可能按照常规在下游勘探高級儲量（因为开采順序是自下游往上游开采），而只能是在下游求远景儲量，中、上游求工业儲量和高級儲量。在工程的具体布置方面也充分考虑了这一点。

四、設計方案必須經過勘探工作实践的驗證，新的勘探方法必須經過試驗，使之不断趋于完善。毛主席說：“……一般地說来，不論在变革自然或变革社会的实践中，人們原定的思想、理論、計劃、方案，毫无改变地实现出来的事，是很少的。这是因为从事变革现实的人們，常常受着許多的限制，不但常常受着科学条件和技术条件的限制，而且也受着客观过程的发展及其表現程度的限制（客观过程的方面及本质尚未充分暴露）。”由于普查阶段工程較稀，資料較少，所总结出来的地质規律就有一定的局限性，据此所确定的勘探方法也必然有其局限性。因此，必須进行試驗驗證。这次所設計的工程基本上有双重作用，一个是圈定矿体計算儲量，同时也是驗證和补充地质規律。另外，在个别块段和勘探綫上将綫距加密到 300~400 米，孔距加密到 20 米，用以深入研究規律并試算网度。这样，通过上述由实践到認識，再实践，再認識的反复过程，对原設計不断补充和修改，必然能获得良好的效果。

质量是否降低了

有人說：类型、网度打破了，条条框框沒有了，勘探工作能否保証质量？我們說：思想解放了，人的因素充分发挥了，不仅保証了质量，而且比过去有所提高。这可以从地质研究程度、工程控制程度、工作质量及儲量的可靠性等方面加以說明。

地质研究程度方面：由于把綜合研究工作摆到了首要位置，目前已基本查明了地貌形态单元的成因类型和分布，第四紀成因类型及岩性的分布，砂矿的有用矿物种类、粒度、性质及化学成份，矿体对地貌单元、第四紀地层的依附关系等，初步总结了矿层厚度、品位、儲量的变化及富集規律。而且今后还将进一步加强这方面的研究，深入認識地质規律，同时也将特別注意研究矿石质量，开采技术条件及建設条件。

工程控制程度方面：从砂矿物质来源到工业矿体的尖灭已經系統控制，对主要含矿河谷两侧的一切支谷，已用工程查明均无工业矿体；对主矿体及某边界根据地质規律将用勘探綫和輔助工程系統控制，以对矿体的分布、产状、形态、規模、埋深、品位、厚度等詳細研究；对主要含矿的地貌单元已用工程系統圈定并将进一步加密，对非含矿单元也将进一步了解。这样，对工业矿体的控制将是严密的、完整的。

工作质量方面：普查阶段的砂钻、淘洗、重砂鑑定及測量工作的质量，經审查均合乎要求。超差的或质量稍差的工程均作返工补课。新設計的工程将以机械化的打入钻为主，其优点是口径較大，岩心保持自然結構，上下样品不混淆及无水取样，比原班加钻的质量大大提高。

既然以上三方面有了保証，那么，儲量的可靠性就无容置疑，矿山的設計和生产也将得到可靠的保証。而勘探投資則可減少一半，時間提前二年。

当然,本设计也有不少缺点,例如,对矿体横向变化研究不够,对孔距的论证不够明确,说服力不强;在工程布置上由于普查阶段套用了苏联规范造成了局部不合理的既成事实,在编制过程中由于种种原因与设计生产部门结合的不够好等等。这些已采取措施加以补救。

几点体会

一、地质勘探工作和其他一切工作一样,必须突出政治,以毛泽东思想挂帅。过去我们千篇一律地套用外国规范,把它当成法律,走上了形而上学,教条主义,都是没有按照毛主席思想办事的结果。这是最深刻的教训。

地质工作必须彻底革命,正确的地质工作方法只能从我国的生产实践中,从地质科学研究中总结出来。505矿区的设计之所以是一个好的设计,正是因为他们能够以毛泽东思想挂帅,敢于革命,初步总结了几年来砂矿生产及地质工作的实践经验,认真研究了矿区的具体情况,特别是研究了矿区的地质规律的结果。这个方向和道路是对头的,方法是正确的。

二、地质工作革命化绝对不是简单化,更不是单纯放稀网度,而是更加科学化,更需要加强综合研究。过去那种不管实际情况,生搬硬套的方法才真正是公式化和简单化。革命化的设计方案只能来自对矿区实际情况和地质规律的深刻认识,这就要求我们必须最充分的占有第一性资料 and 进行科学的分析归纳工作,才能使每一项工程的布置具有充分的依据,才能合于客观规律。五〇五的设计基本上作到了这一点,所以它比根据苏联规范提的设计方案更为优越。

三、编制设计应以总结成矿规律为主,数理统计为辅,二者的位置千万不可倒置。地质规律是事物内在的质的联系,而数理统计资料仅仅是外在的表面的现象,是单纯的机械运算过程,常常受着运算方法的局限性,而不能反映一事物与另一事物,这因素与他因素的内在联系,不能反映事物的质的多样性,它只能从属于地质规律。在一定场合下,我们也是提倡数理统计,因为它可以辅助说明某些问题,具有一定的验证和理论意义。但是,绝不能片面强调数理统计的作用,把它当成解决问题的唯一方法,否则,就会犯形而上学的错误。

岩石样品加工机械化

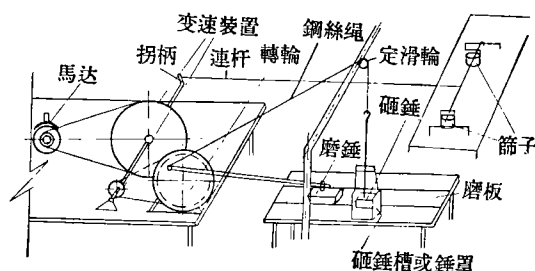
近年来,我队原生晕工作迅速开展,由于岩石样品大量增加,仍用笨重的手工破碎,已不能满足生产的需要。为了适应形势的发展,必须进行技术革新和技术革命,实现加工机械化,才能解决这个矛盾。我们既没有样板,也没有材料,虽然有很多困难,但毛主席告诉我们,在困难的时候,要看到成绩,要看到光明,要提高我们的勇气。这样思想得到了解放,经过三个月的努力,终于试制成功了岩石样品加工机,初步地从体力劳动中解放出来,两人操作一班,可加工100个样品,提高工效50%。

岩石样品加工机由砸样、磨样、筛样三部份组成,其结构是:

一、砸样:转轮上连一钢丝绳,通过固定滑轮带动砸锤,转轮转动使锤子上下砸动,将岩样砸碎。

二、磨样:在同一转轮上,连接磨锤杆,带动磨锤,转轮一转动锤子前后磨动,将砸碎的样品磨细。

三、筛样:在轮轴拐柄上,连接连杆带动筛子前后筛动,使磨完的样品过筛。



岩石样品加工机结构图

以上三部分同时运转,筛第一、二个样,磨第三个样,砸第四个样。经实践证明:变速装置控制筛样每分钟100—200个行程为宜,磨样每分钟控制在50—60个行程为最好。因磨锤柄和连接砸锤的钢丝绳是接在转轮的同一点上,所以砸锤的次数与磨锤的行程相等。砸锤的冲程一般在10—20厘米较好。

目前还存在以下问题:一、砸样到磨样直至过筛,中间还要用手工倒换;二、机器还不能防尘;三、仍较笨重。

(云南有色局地质勘探公司物探一分队)