

勘探与开采相结合 多快好省地开发矿业

郭纯毓

矿区的勘探工作同开采工作的关系，是对立统一关系。毛主席教导我们：“**矛盾着的各方面，不能孤立地存在。假如没有和它作对的矛盾的一方，它自己这一方就失去了存在的条件**”。为了多快好省地开发矿业，我们必须正确地处理地质勘探与矿山生产建设的关系，更好地为大打矿山之仗服务。

矿体分布范围和空间形态的控制问题

矿山建设的关键是形成开采条件和生产能力。确定矿山建设方案（开采方法、开采范围等）的主要依据，是矿体的埋藏条件、组合方式、产状、规模和形态。不同的开采方法，对矿体空间形态的控制程度有不同的要求。所以矿体的控制问题，只有地质勘探和矿山开采部门很好地结合起来，才能圆满地得到解决。

过去，有少数矿区因为地质部门不了解开采方案将如何确定，因而没有探明开采范围内的矿体分布情况。后来矿山在开采过程中，在原来认为无矿的地段发现了矿体，结果需要另打开拓工程，以免造成永久性的矿量损失。如果发现的是上部隐伏矿

体，就不得不回头进行补充勘探和生产准备工作，这就必然会影响矿山建设的进度。

获得矿量固然是重要的，但有的个别矿区片面追求矿量，只注意矿量的多少和各级矿量数字上的误差，不注意矿床规律对矿体在三度空间（走向、倾向、厚度）变化的控制，以致在矿体的联结和推断上有时出错。其实，单纯注重矿量数字的误差是不够全面的，因为即使是“高级矿量”，如果储量数字误差不大，而形态出入较大，也要造成矿山建设方案和总体布置的不当（图1）。何况储量误差多少，即使在开采以后也是难以查定的。

各个类型和品级矿块的划分问题

矿物组合、结构、构造、有益有害组分的含量和矿石的技术加工条件，是划分矿石的自然类型、工业品级和确定矿山建设方案的重要依据。在勘探阶段，如果对矿石的物质成分和其他各种性质查定不够，就会造成生产建设上的被动。某矿区因对伴生组分研究不够，原来的建设方案只考虑了回收铜，后来发现某些伴生组分不仅可以回收，而且

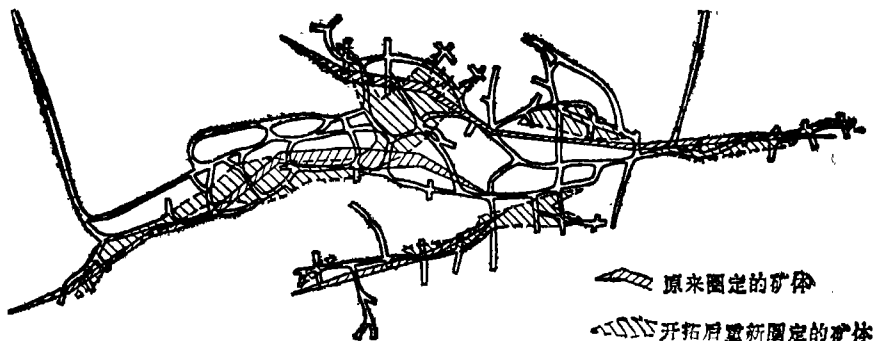


图1 某矿区矿体形态与开拓工程布置平面图

有时还可以单独开采。这时,上部的矿体和矿块由于事先没有圈定,已经造成了资源损失;下部虽可根据重新圈定的矿体和矿块改建和扩建矿山,但已影响了今后的生产,而且整个建设方案不尽合理的局面已经造成。

有时,不同类型和品级的矿块需要分采分选,就应当在一定的阶段上、一定级别的储量中予以分别圈定。这时,各个类型和品级矿块的划分问题,就成为矿体和矿块形态控制问题的一个具体内容,二者应当联系起来一同解决。显然,地质人员如不同采矿、选矿的工作人员密切配合,这些问题是处理不好的。

矿量升级问题

用来确定采矿、选矿、冶炼方案的地质资料,是随着矿床揭露程度和研究程度的提高而不断充实和完善起来的。根据已有资料对矿体推断的合理性,并不完全等于矿体的真实性。我们对矿体的认识,变化是绝对的,不变是相对的。特别是在地质勘探阶段,由于采用的手段主要是比较稀疏的钻孔,加上受岩心采取率、孔斜孔深测量和作图误差的限制,矿体的位置、产状和形态难以十分准确确定,地质资料和矿体实际情况之间不同程度的差距是必然存在的。所以,应当根据开采工作的发展需要,有步骤地提高矿量的级别。

由于矿山首先开采的,一般为上盘的矿体和矿体的上部,这部分矿体在开拓之前应当有较高的控制程度。否则,在开拓工作中

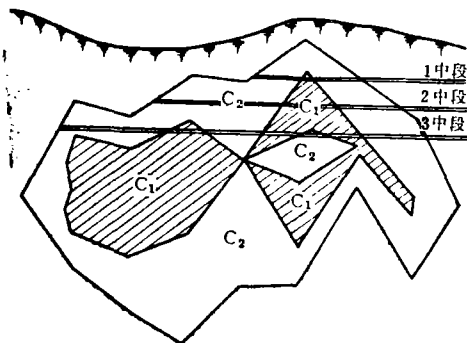


图2 某矿区各级储量分布纵剖面图

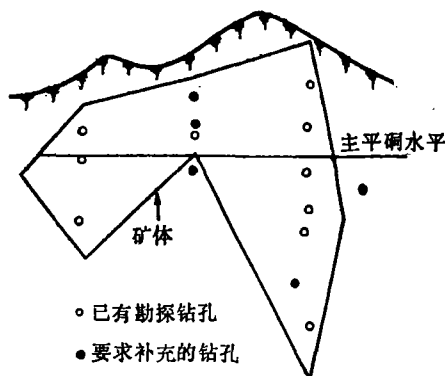


图3 某矿区18号矿体补充勘探方案纵剖面图

会出现各种问题。但是,过去有的地质队由于不完全了解矿山的开采顺序,较高级别的储量多选择在矿化隐定、矿体厚度较大的矿区深部(图2)。然而,随着开采的逐步加深,矿区深部的勘探程度将来自然会相应地提高,以致使这部分级别较高的储量失去了它的现实意义。而优先开采部位的储量级别较低,将直接影响到矿山的建设和初期生产。

同时,也有的矿山在建设过程中,却又对地质部门提出了一些过高的要求,把本来在开采中自己可以顺便进行的部分补充勘探工作,也全都提前要勘探部门完成(图3)。

这些情况说明,矿区首先开采部位矿量级别虽然应当较高,但如果勘探部门与开采部门没有搞好协作,单纯为提高级别而投入大量勘探工程,往往既耗费了工作量,又不能很好地解决实际问题。

勘探与开采相结合的经验

建国初期,许多老矿山在恢复生产和扩大规模的过程中,在勘探与开采的结合上就已积累了不少经验。后来,在1958年大跃进期间,某矿区转入勘探后,形势要求矿山尽快上马。于是地质、设计和矿山部门结合起来,根据地质特点和已有控制程度,首先在一中段把勘探工作和基本建设结合起来,在一定开拓工作的基础上,先打探矿沿脉巷道(兼作运输之用),再根据得到的地质资料打下盘的脉外运输巷道,结果收到了很好的

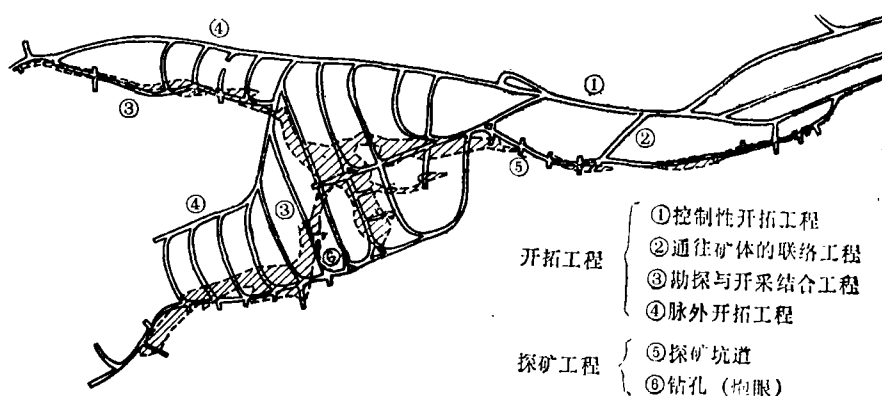


图4 某矿区下部中段探矿和开拓工程平面图

效果,比过去的做法提前两年建成了矿山。在矿山投产后,深部各个中段的开拓也吸取了基建时期的经验,保证了开采的顺利进行(图4)。

在这些经验的基础上,我们进一步研究了新矿区的勘探和开采怎样结合的问题,认为矿区的开发过程,可以划分为以下几个互相衔接的阶段:

地质勘探——矿山设计——上部开拓——上部开发勘探——上部全面开拓……

地质勘探阶段的任务,是为矿山建设方案和初步设计提供地质依据。在露天矿,基本的任务是要能确定开采境界、边坡角和台阶高度。在坑内矿,基本的任务是要能确定开拓方法、划分中段、做出总体布置(包括选择主井、副井、风井、盲井、平硐等主体开拓工程的位置)。为此,应当由勘探、设计和建设部门根据矿山初期建设的要求,来共同研究对矿体群分布范围、产状、形态、水文地质条件、开采技术条件、矿石类型和品级分布情况了解程度的具体要求,并决定是否需要加密勘探工程,是否应进一步投入水文地质和工程地质工作等等。

由于主体开拓工程一般在矿体的侧翼或底盘的围岩中,对矿体形态的局部变化有较

大的适应性,所以在肯定了开拓方案和主体开拓的位置以后,即可进行上部中段的开拓设计。

上部中段的开拓工作,在主体工程做完以后,为了使联络工程(由主体工程引伸到矿体的运输巷道和石门)成为通往矿体的捷径,以便及早揭露矿体,可以根据加密勘探提供的地质资料进一步修改的设计掘进联络工程。

上部中段的发展勘探,可以在已有开拓工作的基础上,由地质和采矿人员根据实际需要来安排。矿体形态沿走向和倾向的局部变化(包括构造破坏),可通过沿脉、穿脉、脉内或穿脉循环运输巷道来控制,以保证脉外运输巷道、循环巷道等其余开拓工作的顺利进行。

露天矿在确定了开采方法和开采境界以后,在剥离前和开采过程中可以根据实际需要加密勘探工程,或者通过炮眼取样进一步控制矿体的局部变化。它们的工作条件比坑内开采的矿区简单,因此不再赘述。

大型矿山应当分期建设,逐段投产,以缩短矿山的建设周期。分期扩建的过程,同样也是勘探与开采的结合过程。它们的关系处理好了,就能更加多快好省地开发矿业。

