



河北某铁矿建设中 勘探、设计、施工的衔接关系问题

邯邢冶金矿山局第一井巷公司 姜 健

在矿区开发过程中,地质勘探、矿山设计和基建施工工作都具有一定的阶段性。如何按着这种阶段性的客观规律将它们有机地配合与衔接起来,既是工作程序问题,也是地质、设计、施工人员的一场思想革命问题。河北某铁矿的开发过程,已充分地说明了这一点。

矿区开发中各项工作的衔接方式

这是一个中等规模的矽卡岩型铁矿。矿体产状比较稳定,但形态比较复杂,最大埋深290米,水位以上储量占50%,开采条件尚好,交通也比较方便。在无产阶级文化大革命中,我局广大职工的社会主义积极性得到了进一步激发。为了加速冶金矿山建设工作,我局设计队根据518地质队1969年初提交的能满足开拓设计需要的地质和水文报

告,于同年5月做出了初步设计。该设计经上级批准后,在同年7月即破土下掘开拓工程。为了满足先期开采部位采准作业的需要,开采部门自己的地质队在1969年至1973年期间(即在基建开拓施工中)又进行了储量升级工作,把部分C₁级储量升为B级储量。根据这项工作成果,在1972年3月和7月分别开始了采准设计和施工。在采准工作开始以后,又根据回采作业的需要,紧接着开展了矿山生产勘探工作。经过广大革命职工四年多的艰苦奋斗,矿山建设工程现已进入收尾阶段,预计年末可竣工投产。矿区开发的程序见表1。矿山投产时的开拓、采准工程和各级矿量的分布见图1。

矿山建设期间完成的坑道和坑内外钻孔揭露的情况说明:在1969年地质队完成的勘探工作(钻探网100×50~120及110~150×

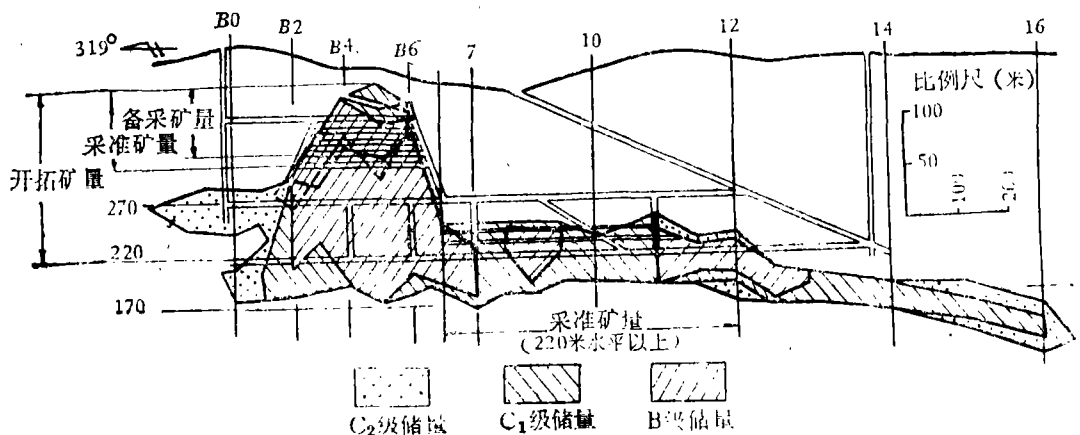


图1 矿山一期设计各项开采工程与各级储量空间关系示意图(纵剖面)

100~160米,获得 $C_1 + C_2$ 级储量)基础上由开采部门在1973年完成的储量升级工作,比较系统地控制了主矿层上部的多数小矿层,获得了先期采准工作地段的高级(B级)储量。这两次提交的地质报告基本上满足了开拓和采准工作的需要。矿区勘探、设计和建设的全过程基本上是多快好省的,成绩是主要的,它表现在以下几点上。

(1) 在钻探进尺、井巷工程量、施工力量等条件大致相同的一些矿山中,本矿区的矿山设计和施工开始时间较早,这使从勘探到投产的整个矿山建设周期比一般矿山缩短了四年多,可为国家较早提供铁精矿,而且在人力、物力和投资等方面也有很大节约。否则,如果等待高级储量,那么1974年才能开始设计,1978年才能建成投产,时间要长得多,代价也会更高。

(2) 进一步密切了地质、设计、施工队伍之间的协作关系,加强了革命团结。实践证明,这种协作方式十分有利于及时发现和解决各种原则问题,明确主攻方向,合理调整设计,使较大事故消灭在施工之前。

(3) 有利于地质勘探部门集中兵力打

歼灭战,避免因几上几下而消耗较多的勘探力量。

(4) 合理地解决了探、供、排水的关系。矿区地面标高约400米,地下水位约210米。由于统筹安排了勘探和开采工作,就能够把原需在地表施工的水文孔改在220米水平巷道施工,这不但改进了工作条件,减少了工程量和克服了高扬程水泵暂缺的困难,而且解决了选厂投产时的水源问题,并为进一步查清矿区二期开拓部位的水文地质情况创造了有利条件。

当然,矿区开发实践中也出现了以下几个问题:

(1) 由于风井下掘前矿体北部边界控制不足,有少量矿块划入矿柱,短期内不能动用。

(2) 勘探时抓住了主矿层,未充分控制上部的小矿层。先期开采设计提出后,又因发现了一些新的小矿层而不得不相应地抬高第一个开拓中段的标高(图2),并将原来的第一个开拓中段(320米水平)改为采准作业中段。

(3) 储量升级工作的速度和工作方法与采准坑道的设计和施工工作不尽适应。

出现这些问题的主要原因是在新情况下进行工作的经验还不多,设计考虑也不够周密,而地质工作上的问题则是次要的。总的来说,上述问题都是值得我们重视的,但只要我们在实践中反复总结经验,注意改进工作,这些问题都是不难解决的。

几点认识

已有的经验告诉我们,为了进一步搞好地质、设计和施工工作的衔接关系,做到各项工作环环相扣,我们必须注意以下几点:

(1) 地质工作必须适当地走在设计和施工的前面。没有第一性的地质资料,是不能搞矿山设计的。但由于不同的工程设计可以根据施工顺序分批进行,所以矿山的设计

矿区开发程序 表1

阶段	年 度								
	66	67	68	69	70	71	72	73	74
地质勘探	■	■	■						
初步设计				■					
开拓施工				■	■	■	■	■	
储量升级				■	■	■	■	■	
采准设计								■	■
采准施工								■	■
生产勘探									■

和建设在不同的阶段可以对地质资料有不同程度的要求,不能千篇一律地没有区别地对待勘探程度问题。

(2) 在矿山设计和基建施工前,勘探报告应当经过有关上级机关审批,勘探程度应以满足开拓设计要求为准,即:①作为开拓井巷设计依据的矿体边界或露天矿底线上矿体的空间形态必须用工程控制为工业(C_1)级矿量,控制程度应保证能正确确定开拓井巷(包括支护方法)或露天矿边界(包括边坡角);②有益有害元素的含量及其变化规律、矿石加工技术条件查明的程度,要能确保矿石工艺流程、综合利用的产品方案正确确定;③对于深大矿体,二期开采地段可用工程控制到远景(C_2)级矿量,以保证矿山规模和服务年限的正确确定;④矿区和矿床水文地质条件查明的程度,应能确保矿山一期防水措施和排水设备的选择。

(3) 为了满足采准工作的需要,先期开采地段储量升级工作的设

计应由地质、设计、施工部门“三结合”商定,工作成果也应在开拓工程进行三分之一前提交给这些部门共同审查。由于这项工作必须在较短期间高质量地完成,所以,它不论是由勘探部门承担,还是由开采部门承担,都需要在人力物力方面创造必要的条件,以便使开拓工作与采准工作能通过这一储量升级工作更紧密地衔接起来。高级(B级)储量应为矿山开采初期三至五年所需矿量,其可靠程度和矿块形态的误差大小应以能确保矿山生产初期采准工程的正确布置及三级矿量比例的稳定性为准。高级矿量的控制方法是:开拓井巷施工后,在矿体变化较大的地段上适当加密勘探工程,进一步查明矿体地质特征。

(4) 矿体形态的确定与矿山生产建设有十分密切的关系。矿体形态的变化对开采工作的影响是当前最突出的问题。它不仅

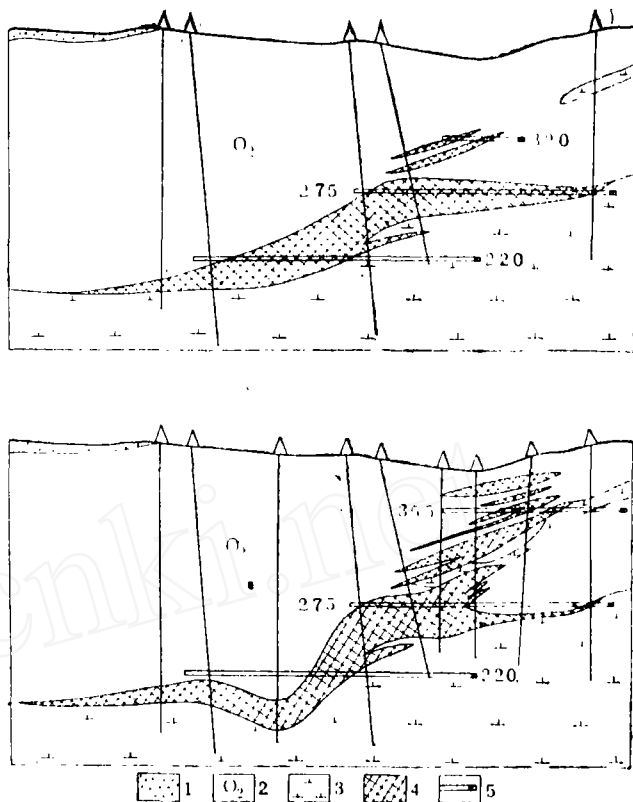


图2

上部发现新矿体前(上图)后(下图)开采设计的改变
—中段由320米水平改为355米水平

时使储量减少,造成生产能力的变更,而且还会带来开拓、采准工程上的损失。因此,矿体形态误差应列为考核各级地质储量可靠程度的主要指标之一。地质工作必须根据开采设计和施工的切实需要,合理掌握对矿体形态的控制程度。同时我们也应当认识到,矿体、矿块的形态和储量的变化是绝对的,不变是相对的。在开拓和采准工程的设计和施工前,对矿体形态、储量的控制应有不同程度的要求。不掌握这个区别,一律要求准确无误地完全搞清楚,不仅是不可能的,而且将会积压或浪费勘探资金。矿山基建和生产期间进行勘探工作的目的,就在于通过储量升级进一步提高对矿体和矿块的控制程度,以满足采准和回采的需要。因此,不能把这些升级工作提前让地质勘探部门全部承担下来。

(5) 各级储量矿块的控制程度标准,只有

似二度体二度正、反演误差的讨论

桂林冶金地质研究所物探室磁法组

在似二度量板的研制和使用过程中,发现在似二度体(均匀磁化、横截面沿走向不变的三度体)中心横剖面内进行二度正演和反演时,带来了一定的误差。由于二度正、反演方法在生产中应用很广,讨论这种误差的规律性将有很大的实际意义。

本文采用的符号如下:

L—似二度体的半走向长度

H—重心或上顶中心的埋深

J—剖面内有效磁化强度

i—剖面内有效磁化强度的倾角

γ —板状体延深方向与剖面内有效磁化强度间的夹角

Z—磁性体在地表的垂直磁场强度

一、Z的正演误差

截面形态相同的二度体和似二度体在地

表的Z曲线有所不同。如果不考虑远离磁性体很弱的异常段,以相对误差来衡量,当i角不很小时,二者的差别主要表现在以下两点。

(1) **负值差异** 除无限延深的顺层(或顺轴)磁化体外,一般似二度体异常曲线负值的绝对值都小,二度体异常曲线负值的绝对值都大(见图1~3)。这种差异若论其绝对值的大小,与正极值相比当然不大,但用相对值来衡量,则误差相当大。众所周知,中心埋深相同、正极值相同、垂直磁化的球体和水平圆柱体,其负极值的比为0.16。

负值差异不仅表现为负值大小不同,而且还表现为零值点位置不同。若以Z=0点到似二度体正极值的距离来比较,对二度体来讲此距离比较小,对似二度体来讲此距离比较大。

分析了矿体矿块控制程度对矿山开采工作的实际影响之后才能确定,并结合具体情况灵活运用。至于储量误差范围,那仅仅是工作中的一个参考数据而已,它并不能当作绝对的指标。因为有时矿量误差虽然较大,但不致使开采工作受到损失、相反,有时矿量误差虽然较小,却会使开采工作因矿块形态变化而受到损失。所以,只有对地质勘探、矿山设计和基本建设的全过程加以研究,才能在勘探工作问题上得出一个正确的结论。也就是说,考核一个矿区的勘探工作是否满足了矿山设计和施工的合理要求,唯一的标准就是开采实践的检验,即看它对开采工作的实际影响程度是大是小。

(3) 在矿区开发过程中,各个环节的有机衔接不是哪一个部门的问题,也不单纯

是个工作方法问题,而是如何执行党的社会主义革命和社会主义建设总路线的问题。地质勘探、矿山设计和基建施工单位,必须在毛主席革命路线的指引下,在党的一元化领导下,建立“三结合”的统一指挥系统,实行统一计划,统一行动。地质部门要做到从矿山开采的实际需要出发进行勘探。设计部门应当不怕负责任,不怕反复修改设计,不等待一切条件具备,而是主动深入现场,从实际情况出发去做设计。矿山建设部门则要为地质、设计人员创造必要的工作条件,促进各项工作的协调一致。只要三方面互相信任,互相配合,互相支援,发扬团结战斗的共产主义风格,就一定能把矿山建设工作搞得既多快,又好省,为革命事业做出更大的贡献。