

根据钻孔资料绘制中段地质平面图

根据钻孔资料绘制中段地质图是一项繁重而又紧要的工作。但是,目前还没有统一的制图方法。每个人都是靠个人的经验、知识和对勘探矿区地质构造的主观认识,采用不同的方法编制地质平面图和剖面图,以致经常出现差错。

现在,比较客观地绘制平面图和剖面图在技术上的可能性增多了。在打钻时,每隔一定距离都要测定钻孔顶角和方位角,测量的允许误差分别为0.5和5度。实际上,小口径钻孔(目前已普遍采用金刚石钻进)顶角和方位角的测定精度已较上述允许误差提高了一至二倍,能相当准确地测出钻孔在1000米或更大深度上任何一点的空间位置。

本文介绍的是在勘探陡倾层状矿床时根据从地表打的斜孔资料绘制中段平面图的方法。用坑道和坑内钻勘探各中段时,这个方法也是适用的。

钻孔与未来矿山的几个主要开采中段标高大致相当的中段平面交点的正投影图,可作为绘制地质平面图的测量底图。这种平面图对指导进一步的勘探工作和整个矿山坑道系统的设计都是必需的。

及时而仔细地制定矿床图例,并同时绘制各种互相联系的综合图件,可以提高综合图件的精度。为了在测量底图上制图时充分利用全部实际资料,应当在绘制原始图件之前就先仔细考虑并拟好能反映各种岩性、地质构造和矿体的图例。

矿区所有地质平面图的绘制可以同时进行,也可以根据各中段勘探程度的不同依次进行。如果各中段平面图同时绘制,就应以勘探程度较高的中段为基础,来校正和核对其余中段平面图的一些矿床构造细节。

实际资料投图之前,为了定位和便于工作,要在每个地质平面图上作出一条或几条大体上与矿床总走向一致的平行线(相距约十厘米),以反映纵剖面图与中段平面图的交线,并作为由剖面到平面和由平面到剖面投图的基准线。

把实际资料绘制到各中段的矿山测量底图上有三种做法:

1.把已连结好的地质剖面图上某一标高的实际资料投影到相应中段平面的剖面线上,不考虑钻孔方位角偏斜。这个方法采用较广,但不十分精确。

2.把初步连好的剖面上的各点投到中段平面图上时,要考虑钻孔方位角偏斜情况。这时,矿体和岩层

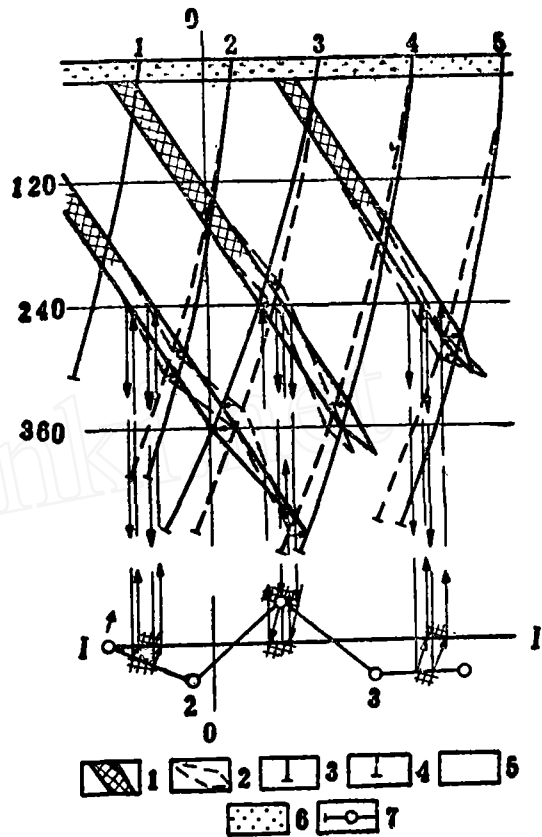


图1 I—I号地质剖面及其与240米中段地质平面图的互相关系

- 1——考虑钻孔相对于剖面的位移;
- 2——不考虑钻孔相对于剖面的位移;
- 3——钻孔按矿体走向在剖面上的投影;
- 4——钻孔在剖面上的正投影;
- 5——含矿围岩;
- 6——盖层;
- 7——钻孔与中段平面的交点;
- O.II——基线(箭头表示投影顺序)

接触线在剖面上只是初步绘出,还需要在各中段平面图绘成后进一步校正。实际资料从剖面图落到平面图上时不画在剖面线上,而画在连结各相邻钻孔与中段平面交点的折线上(图1)。

3.把实际资料直接从钻孔剖面落到钻孔在中段平面图中的水平投影线上,无需事先连结各勘探剖面(图2)。

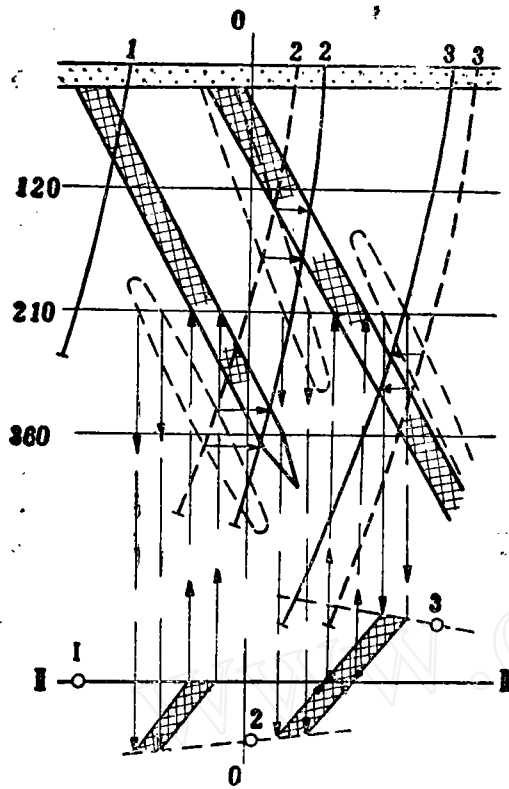


图2 I—I号地质剖面图与240米中段地质平面图
的相互关系(图例同前)

当钻孔剖面与地质剖面一致时,常用第一种方法绘制深度不大(200—300米)的地质平面图。这时,所有孔位都应布置在剖面线上,而且在钻进过程中不能有显著的方位角偏斜。从剖面的相应标高上把有关岩石、构造和矿体的全部资料(根据基线或钻孔与中段交点的投影来定位)落到平面图的该剖面线上。平面图与剖面图最好用同一比例尺。

但是,如果出现方位角偏斜或钻孔布在剖面线外时,就应采用第二种或第三种方法。

如果钻孔按剖面布置,但孔位又偏离勘探线较大,则应采用第二种方法。勘探网密度应能保证相当准确地控制标准岩层。在钻孔网度够密时,先以通常的方法绘出地质剖面图的初稿。钻孔的方位角偏斜可暂不考虑,而留到制出各中段平面图之后再校正。把资料从初步连结的剖面图上移到中段平面图上的步骤是:先把已知资料从剖面落到中段平面图的相应剖面线上,然后再从剖面线投影到连结相邻钻孔与中段平面交点的折线上。

有人对这个方法有怀疑。他们认为应当把实际资料落到钻孔在水平面的投影线上。这种看法是不正确

的,因为中段平面图中剖面线上的各点是根据两个相邻钻孔的资料画出来的,而它们对平面图上各点位置的影响又是与各点到钻孔的距离成正比的。

把实际资料从剖面图投到连结各钻孔与各中段平面交点的投影线上时,要考虑两个相邻钻孔的影响。如果制图的精度要求较高,就应分别做出每个钻孔的投影线,然后把它们与岩层的交点连结成为岩层的接触线。由于这种校正作用并不很大,因此也可以忽略不计。

当钻孔偏离矿区的勘探线而孔距又较大时,应当用第三种方法。根据岩心可以测出钻孔轴与岩石层理、构造裂隙或矿体的夹角。如果不能作出这种测定,制图时应取矿区中勘探程度较高的剖面上岩层的平均倾角。由于各钻孔间距较大,不可能用来准确地绘出剖面图,所以也无需去这样做,而应把每个钻孔的资料直接投影到平面图上。绘图时,可根据岩层的产状分别采用正投影或斜投影法。各钻孔的实际资料可先按各自的标高分别落到剖面图上,然后再垂直投影到平面图中的剖面线上。

与此类似的一种做法是:把通过每个钻孔的辅助剖面图中一定标高上的资料投到相应的中段平面图上。这种做法比较精确,但工作量较大,因为绘制辅助剖面图要参考邻近剖面和各中段平面图资料。

需要指出的是,把各项资料投到图上时,最好取岩层的基本倾角,这样做的结果往往比按局部的倾角作图为准。除岩层倾角上的局部变化以外,根据钻孔岩心测定倾角中的误差也会由于钻孔和勘探剖面与岩层走向不垂直而增大。要求在绘图的初期就排除这种误差是不可能的。

无论用那一种方法将实际资料绘成中段平面图后,就应着手连结和标定各种岩层、断层和矿体的产状要素。次序是先连结在剖面之间连续的和比较简单标准层、断层和矿体,然后再连结比较复杂的和产状不够明显的岩层、断层和矿体。所有中段都做完之后,再与地质剖面图互相校正。

上述方法能很准确地把初看起来互不相连的矿体连在一起,或者肯定用一般方法往往容易连在一起的矿体分属不同的矿体。

有些地质人员对中段地质图的作用估计不足,以为地表地质图已能十分清楚地反映矿床的地质构造。然而在多数情况下,只有根据仔细绘制的中段平面图和考虑了钻孔方位角偏斜的钻孔剖面图,才可能最清楚而又确切地反映矿床的地质构造。

葛挺行 译自《Разведка и охрана недр》。

1972, №6, стр. 23—27