

# 改进鑽孔簡易水文觀測工作的几点意見

徐大寬

讀了本刊 1957 年第 22 期发表的陈揚所写“对开展鑽孔簡易水文地質觀測工作的几点意見”一文后，感到該文确实反映了当前鑽孔簡易水文地質觀測中存在的問題。为了进一步研究鑽孔簡易水文觀測工作，作者根据本身的工作体会，提出下列意見。

## 一、钻孔簡易水文地質觀測目的及其資料应用問題

簡易水文地質觀測的目的是利用探矿鑽孔来获得一定的水文地質資料。如鑽孔各含水层的近似稳定水位及有关地区的水井、河流水位的測量；鑽孔冲洗液消耗量；岩层裂隙率的測定；鑽孔自然噴水量的觀測；鑽具突落等。根据这些原始資料加以整理綜合，結合当地的地質条件，可以說明許多問題。例如根据水位測定的結果，可作出地下水等水位綫图（等水压綫图）。利用水位的高低差来判断含水层間水力联系和相互補給关系；根据鑽探原始記錄，結合鑽孔簡易水文地質觀測来确定含水层的数目、厚度、分佈、产狀及埋藏情况，从而作出矿层与含水层的頂底板等高綫图，指导生产矿山的掘进；根据鑽孔鑽进过程中循环冲洗液的消耗量，相对地比較含水层間透水性的强弱，指导專門水文地質工作；此外，鑽孔簡易水文地質觀測資料，还可做为研究佈置專門水文地質工作量的参考。因此，如果鑽孔簡易水文地質觀測所获得的資料是正确的，就可以减少大量的專門水文地質工作，甚至在某些水文地質条件不复杂的矿床，利用簡易水文地質資料，就可以不再作專門水文地質工作。

## 二、根据不同矿床的水文地質类型来佈置鑽孔簡易水文地質工作量

由于矿体埋藏条件的不同，以及地質、自然地理条件的差异，各个不同的矿床其水文地質类型也是不同的，因此鑽孔簡易水文地質觀測工作量也应有不同。例如某矿床产于大型自流盆地的边缘，在地質剖面中，矿体的下部为不含水的火成岩，矿体上部为含水的喀斯特化石灰岩层（見图 1）。当鑽具揭穿該层后，地下水即自行噴出地表，鑽进一定深度以后，噴

水量不再增加，喀斯特溶洞也少见。在这种水文地質条件下，冲洗液消耗量和鑽进中水位变化就无法观

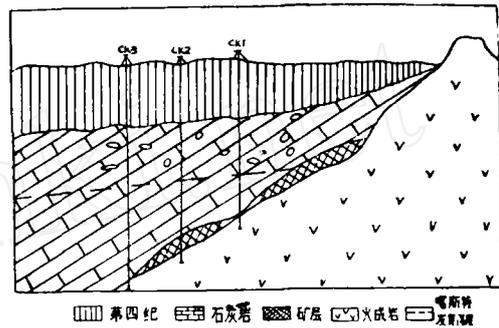


图 1

測。但根据我們的經驗在这种情况下必須觀測鑽孔噴水量的部位和噴水量增減情况，統計岩心喀斯特裂隙率，以便从这些觀測資料中分析出喀斯特发育深度和发育規律，确定矿区含水层的厚度，这对勘探成本的降低和矿区水文地質条件的研究是有很大作用的。

再例如某矿床产于中南高山区，在地質剖面中，矿体的頂底板皆为泥質板岩，有用矿产即产于構造裂隙中

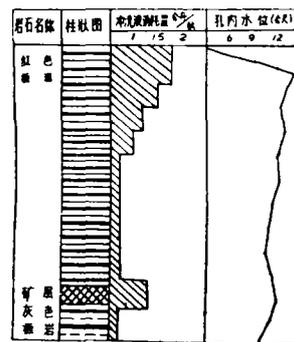


图 2

成似层狀产出。矿区水文地質特征如图 2 所示。当鑽具首先通过上部风化层时，冲洗液消耗量很大，水位不断下降，但这不是发现含水层，而是水泵送水量供不应求，当鑽至致密板岩后，冲洗液消耗量逐渐减少，水位則緩慢上升，这是因为水泵送

水量已大于岩层的吸水量。待鑽孔完工后，水位則逐漸降低直至孔底。另一方面，其坑道現已掘进到当地河流侵蝕基准面以下 120 公尺（見图 3），但并未发现有大量地下水涌入坑道。坑道主要冲水来源为老采区和未封閉好的勘探鑽孔，以及天井和地表水的滲入。坑道上部中段的排水量大于下部中段，坑道开采愈

（下轉 24 頁）

产状等)、勘探技术方法、采矿技术方法以及我国工业技术经济指标等主要因素,结合过去与现有生产矿山开采的实际资料,进行全面的分析研究,从而合理地确定在不同矿床勘探类型中的勘探网密度,达到既能满足地质探矿要求,又尽可能为生产创造有利条件。

总之,在选择勘探手段,布置坑探工程时,就是要根据不同的地形、地质及施工技术条件,合理地处理坑道型式、坑口位置、坑道断面、中段间距、沿脉位置(脉内或脉外沿脉坑道)等主要的具体技术问题,以便在达到地质探矿基本目的的前提下,作到技术上可能,施工上安全,经济上合理;既能满足当前探矿上的要求,又能为生产创造有利条件。因此,在选择坑道型式时,应当通过多方案进行具体比较。在一般情况下,应当尽量选择平缓的型式,少选择竖井或斜井。在必需采用竖井时,就应特别注意其合理布置与生产利用问题。在选择坑口位置时必须注意施工技术条件的可能及生产上的利用问题,特别是各个矿区分散开坑的坑口标高的相互呼应,若地表条件有限制,即使坑口位置稍离开勘探线或少获点矿量,或者当前增加点工程量也是应该考虑的。关于坑道断面,从探矿要求来看,在满足探矿期间的施工技术的前提下,是可以适当缩小的。但应根据不同矿区的具体情况考虑生产的最低限度的利用问题,特别是在现有生产矿山进行勘探工作,更应注意生产上的利用问题。中段高度的结合问题,也必须根据各个不同矿区情况来加以适当选择,若在生产矿区进行勘探时,如果现有生产采用的中段高度在技术经济上是最合理的,而且又与勘探中段高度要求相差不大时,最好选用采矿中段的倍数。关于沿脉位置问题,更应根据具体条件来选择,决不能机械地采用脉外沿脉直线坑道或脉内沿脉坑道。应根据各个矿区矿体(矿脉)的产状(倾斜与走向)、形态(厚度)的变化情况与勘探程度加以灵活运用。在矿体(矿脉)产状、形态比较稳定,或者不稳定但经过相当的勘探工作量之后已基本掌握其变化规律,特别是矿体已经圈定时,可以采用脉外沿脉坑道,作为生产用之运输坑道;否则,就应采用脉内沿脉坑道,以免距离矿体过远或者失去探矿目的而造成浪费。

(上接第21页)

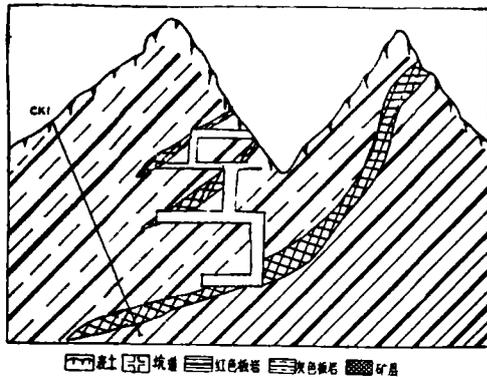


图 3

深所排出的地下水愈少。因此这个生产矿山要防止的不是地下水而是地表水的渗漏。上述二个特征说明该矿区没有含水层存在。在这种水文地质条件下进行勘探时就没有必要进行钻孔简易水文地质观测。因为根据这里地质条件的分析,已经获得了钻孔简易水文所要获得的资料。

应该指出,以上所举出的是二种不同水文地质条件下的矿床。由于自然界各种因素的不同,矿床水表现的形态也不一致。因此简易水文地质观测必须因地制宜,即根据具体水文地质条件,来确定简易水文地质观测项目及其工作量。所谓具体水文地质条件是指勘探区的地形条件、矿体顶底板岩石性质、地表水位和

气象概况。

### 三、改进钻孔简易水文地质观测工作的几点意见

作者同意陈扬提出的“简易水文观测制度的改变,并不意味废除钻孔水文地质观测工作”的意见。目前我们在水文地质工作上已获得了一些经验,但仍应根据具体条件来改进工作,以期能用最少的工作量获得足够的水文地质资料。现提出如下的意见。

1. 已证实勘探区没有含水层存在的某些金属矿床,祇要做一、二个钻孔观测来说明问题即可,勿须布置很多的钻孔来做简易水文地质观测工作。
2. 对于详细勘探区,如果已掌握一定程度的水文地质资料,更进一步的工作,简易水文本身已无能为力,这时可以不布置钻孔简易水文地质观测工作量。
3. 对于比较复杂的矿床,如喀斯特条件下的矿床,在任何勘探阶段,都必须布置足够的简易水文地质观测工作量,这样不但可以获得全面的资料,而且可以减少专门水文地质工作量。
4. 在勘探设计时,水文地质人员,应全面的分析勘探区水文地质条件,然后提出钻孔简易水文地质观测工作量。当工作量被批准后,各级领导必须予以大力的支持,以免造成水文地质人员与现场探矿人员工作不协调的现象。