

# 采样钻在建材及非金属矿床

## 普查勘探工作中的应用

邓 迪 林

在进行地表地质研究时,探槽和刻槽取样是揭露地质体、追索地质界线和研究地质体化学成分的一种常用的普查、勘探手段。但是探槽和刻槽取样在很多矿床(特别是南方地区)中,因风化层太厚和代表性不足而严重影响了地质研究。利用采样钻代槽和取样,是应该予以推广使用的方法。

近几年来,采样钻在部分单位已得到了较好的推广应用,如湖南省建材地质队对争光—10型采样钻的应用,已由个别矿区推广到所有矿区,由灰岩、砂泥岩矿推广到滑石、高岭土等非金属矿种,每年采样钻探工作量都在数百米以上,取得了较好的地质和经济效果。为了促进采样钻在矿产普查、勘探工作中的推广应用,就我们应用采样钻的情况及粗浅认识作一介绍。

### 以钻代槽的应用

探槽是应用早而广的重要矿产普查勘探手段之一,其主要优点是揭露地质体的面积大,便于地质观察和测量,而且较直观、可靠。但它在施工和地质效果等方面都存在着

定期轮换。

再是要加强技术业务建设,建立健全技术业务制度,以促成地质工作的全面科学管理。在这大致包括不同机构中工作人员的科技业务(包括外语)学习、培训制度,有关人员的考核、奖惩、提升以及建立科技业绩档案等制度;有关图书、仪器、机器等配备要求、购置、登记管理、使用<sup>②</sup>、维修(修缮)等制度;技术业务工作的汇报、详审和有关信息的交流(如经常性的科学技术报告会、讨论会、地质学会小组的学术活动等)

一些缺陷,因此我们应用采样钻代替(或部分代替)探槽施工。应用范围主要是用于覆盖区地质填图中,控制基岩岩性和地质界线,研究地质构造,查明矿体形态;对岩心进行化学分析采样,以及揭露表土层厚度等。如:湖南井水垅细晶岩型风化高岭土矿床找矿中,采用争光—10型采样钻圈定矿体,并进行岩心化学分析采样。全矿区共钻进14个钻孔,孔深自3.6~16.39米,平均岩心采取率为77.54~100%,回次采取率的合格率达90%以上,取得了较好的地质、经济效果。

用采样钻代替探槽施工,首先要保证钻孔岩、矿心采取率在75%以上,以满足地质观测的需要。这一点,目前的施工水平是能达到的。此外,如何通过对单钻孔岩心的观测,来确定接触面和岩层面的产状要素,目前有如下几种方法:(1)赤平投影法,(2)用普通极坐标、半角极坐标网作图法,(3)ED—1型定向仪直接测定岩层产状。用单钻孔确定岩层产状要素,为广泛采用以钻代槽施工开辟了广阔的前景。

制度;有关地质工作项目科技档案(包括资料、数据、标本薄片、岩心等实物、报告或论文等)的建立(储存)与保管和地质成果的复制、出版、交流、推广等制度。此外,不同单位之间,尤其是科研或教学单位与基层地质队之间的技术业务联系、配合和协作等制度也是应该建立和健全的。

<sup>②</sup> 建立仪器、机器使用情况的卡片,一部分储存在数据库。

如何有效地应用以钻代槽施工,在布置采样钻之前,充分利用矿区的天然露头测绘地质剖面 and 填绘地质图是至关重要的。通过地质填图,要弄清矿区基岩的分布,对矿区的地质、构造、岩石及矿体特征进行研究,在此基础上进行采样钻孔的设计和施工。即使钻孔布署有的放矢,又有助于对钻孔资料的分析研究和利用,并用钻孔资料去修正、补充地质图。

对严重覆盖区的地质研究,首先应采用长干槽进行1~2条剖面的揭露,只有在对矿区地质特征有了一定了解的基础上,才用钻孔去揭露地质体,追索地质界线。

### 推广采样钻采样

在进行矿体化学组分研究时,用采样钻岩心样代替刻槽采样已开始得到应用,但至今尚未得到普遍推广。主要是采样代表性问题。有人认为采样代表性与采样体积有关。如建材原料矿床的化学分析采样,规定了样槽断面不小于5×3厘米,钻孔采样,对其终孔直径亦作了相应的规定。又有人认为采样代表性与采样体积无关,而与采样规格的均一性,及采样方向和样槽坡度的一致性有关。随着生产实践的发展,认识在逐渐深化,刻槽采样的断面规格,在某些矿床勘探中已采用3×2厘米;对岩心钻探终孔直径的要求也有这样的变化:φ91<sup>mm</sup>→φ75<sup>mm</sup>→φ56<sup>mm</sup>→φ46<sup>mm</sup>。

在湖南小山冲砂泥岩矿床勘探中,进行了不同采样规格的对比试验,各对比样中主要化学成分含量的绝对差值,均小于该含量级的化学分析允许误差值。

另外,在马迹风化残积型高岭土矿床勘探中,采用争光-10型采样钻采样也取得了良好的效果。采样钻采样与大口径钻孔采样有同等的效果。由此可见采样代表性与采具体积可能无关。小断面采样和采样钻的采样规格是合适的。

对同一刻槽样品来说,样槽的方向、坡

度及规格的一致性,是影响样品代表性的重要因素,特别是当某一样品中同时包含有几种不同种类矿石时,就更为重要。此外,刻槽取样过程中所产生的飞石,也是造成采样误差的原因之一。由于差异风化的结果,对于象石灰岩一类矿床来说,在刻槽取样过程中,要保持样槽方向和坡度的一致性是十分困难的,要防止细、粉屑矿石的飞散也是不可能的。采用采样钻采样就能克服人工刻槽取样所存在的这些缺点,保证采样质量。

采样钻采样难以推广的另一原因,是有人认为可能出现采样漏层。就湖南省建材地质队的使用结果来看,尚未发现采样漏层问题。因为通过地质填图以后,对矿区地质、构造、岩石、矿层分布等均有了一定的了解,因而可以利用标志层、岩层产状、岩性特征等来进行钻孔与地表,钻孔与钻孔之间的岩层层位对比,以保证采样的连续性。

为了避免采样漏层,在具体工作中应注意如下几点:

1. 首先要根据已有地质资料,以岩层产状或标志层为标志,以连续采样为目的,作出采样钻孔布置剖面图。

2. 钻进时,应及时进行岩心地质编录,测定岩层产状,用以指导施工。

3. 当钻进至设计孔深而未见新鲜基岩时,应分析原因,决定继续钻进,或移位钻进。

用采样钻代替探槽施工,并用岩心采样代替刻槽取样,既是必要又有可能。但有些问题还有待进一步研究解决。从地质方面来说,应加强对岩心地质利用的试验研究;从施工方面来讲,对陡倾斜岩层应用效果还较差;另外,在高山缺水地区施工十分困难。但它具有成本低,效率高,操作简单且安全轻便特点,可减轻劳动强度,加快矿产普查勘探工作速度,提高地质工作质量和经济效益,因而是值得大力推广的。

(湖南省建材工业地质队)