

# 加速发展取岩屑钻探方法

章兼植

(中国有色金属工业总公司矿产地质研究院)



**作者简介** 1962年毕业于北京地质学院。长期从事钻探设备研究、设计工作，曾主持设计坑道钻石—100型钻机(获部级科研奖)，参加人造金刚石钻探技术研究与推广。现任中国有色金属工业总公司矿产地质研究院勘探技术室主任、探矿工程师。曾发表多篇学术论文。

当前，我国的金属矿床钻探仍采用单一的岩心钻探技术。国外在七十年代就综合应用了岩心钻探和岩屑钻探技术。六十年代金刚石岩心钻探所占比例在90%以上，而目前仅占50%左右。出现这种变化的主要原因是：取岩屑钻探方法效率高、成本低。因此，我们除了继续发展人造金刚石钻探技术外，还应重视取岩屑钻探技术的开发和应用。

近十几年来，人造金刚石钻探技术的研究与推广应用，使我国的钻探技术达到了一个新的水平。但纵观世界地质钻探的发展历史发现，我国目前的钻探技术水平只相当于国际上七十年代初的水平，即处于以金刚石绳索取心钻进技术为标志的阶段，采用的是单一技术。而国外在七十年代就已开始应用综合钻探技术了。

国外的实践表明，在金刚石钻探技术的基础上，发展综合钻探技术，比采用单一的金刚石取心钻探技术，经济效果更好。所以，我们一方面应继续挖掘现用金刚石钻探技术的潜力，同时要抓好综合钻探技术的开发工作。否则，我们与国际先进水平之间的差距会越来越大。

综合钻探技术，系指各种碎岩方式的取岩心钻探和取岩屑钻探的综合应用。它改变了仅采取圆柱状岩心的技术方法，但与钻探与物化探测井技术的“综合”又有区别。后者仅是通过钻探提供测井仪器的下井通道，不从井内取任何岩样；综合钻探技术仍要求取出有代表性的钻探岩心或岩屑样品。岩心钻探工艺已是众所周知的，当前的关键问题是研究取岩屑钻进的新工艺。

过去，我们只承认岩心是获取地下地质资料的重要依据，现在要改变这种传统的认识和作法是不容易的，但若不突破这个框框，就不能实现

我国钻探技术的新跃进。

七十年代初，金属矿产勘探技术先进的国家，金刚石岩心钻探的工作量占总进尺的90%以上，但近十几年来，取岩心钻探的比例急剧下降，目前仅占总进尺的50%以下。相反，取岩屑钻探的比例却迅速上升。其主要原因是取屑钻进可大幅度地提高钻探效率和降低钻探成本。例如，澳大利亚的一个金矿，我们实测到的气动冲击锤取屑钻进的机械钻速为0.75米/分。据介绍，该地金刚石绳索取心钻进的班效率为13米；而气动冲击锤取屑钻进的班效率高达90~100米，成本仅为金刚石钻进的1/3。这种高效率低耗的钻探技术特别引人注目。

国外采用的取屑钻进方法，钻孔的地质编录不需要物化探测井的配合，所以，尽管我国的物化探测井技术还在研究之中，但并不影响综合钻探技术的应用。在上述金矿的勘探中，取岩屑钻孔的比例高达89%（250个孔），取岩心钻孔仅占11%（30个）。可见，该矿区主要是靠岩屑掌握地质情况，取岩心孔仅作为验证手段。

随着取岩屑钻进技术的推广，钻孔口径也有变大的趋势。过去我们曾据国内外经验把B级口径（60毫米）作为主口径，近来对一些西方国家考察后发现，N级口径（75毫米）用量较大。笔

者认为,增大口径无疑会提高钻探成本,但在以取岩屑钻进为主要手段的条件下,适当增大取心验证孔的口径,对提高验证资料的可靠性是必要的,所增加的施工成本与取岩屑钻进带来的经济效益相比,是微不足道的。

我国曾盲目地推行过无岩心钻进,并造成了损失。因此,有部分同志一听用不取岩心的钻进法就担心。其实这是一种误解,这里所讨论的取岩屑钻进并非只打一个光孔,什么岩样也不要,只是将岩样的形式由岩心变成了岩屑而已,而且在技术上要千方百计地保证取出有代表性的

岩样。

在我国的金属矿产勘探中推广取岩屑的钻探方法,笔者认为必须从地质规范和钻探技术两个方面进行变革。当然最基本的还是钻探技术的变革,使之既能实现高效低耗,又能保证取到合格的岩屑样品。关于这套技术的具体构成,已有不少文章作过介绍和评述,本文不再重复。根据国外的经验和动态,可以认为,这套技术的核心部分是用双管全孔反循环钻进工艺,配长行程给进的钻机设备。

## Devote Major Efforts to Developing Chip Drilling

Zhang Jianzhi

(Research Institute of Geology and Mineral Resources, C.N.N.M.I.C.)

### Abstract

Now core drilling is still universally used in mining industry of our country. Since the beginning of the seventies, a few of foreign countries have laid equal stress on both core drilling and chip drilling and according to their statistical reports the percentage of the total amount in drilling footage held by diamond core drilling was dropped from 90% in the sixties to about 50% at present time. The main reason for this reduction is that the chip drilling has two merits, high efficiency and low cost. For this reason, in addition to ceaselessly improve the synthetic diamond core drilling techniques, it is necessary to devote major effects to developing chip drilling.

## 《中国区域地质》征订启事

反映我国区域地质调查新成果

《中国区域地质》是国家科委批准的有关我国区域地质专业方面的学术性刊物,设有“区调成果”、“专题研究”、“区调新知”、“区域成矿”、“方法技术”、“区调动态”、“遥感地质”等多种栏目。稿源主要来自野外第一线地质工作者,也发表一些专家撰写的文章,实际资料丰富、可靠。读者对象主要是从事区域地质调查、矿产普查勘探、水文工程及环境地质工作者,也适用于地质科研、教学等人员。

本刊为季刊,16开本,有96个页码,每期定价1.40元,全年5.60元(若需挂号邮寄,每本另加0.12元,全年为6.08元)。由地质出版社出版,地质印刷

为地质工作矿产普查提供信息

厂印刷,每季中月25日出刊。由新华通讯社发行处代办征订、发行业务,国内外公开发行。欢迎订阅。订阅者可通过邮局汇款,全年订费一次付清,在附言处注明是订购哪一年度《中国区域地质》,将汇款人详细地址写清。新华通讯社发行处地址:北京市宣武门西大街97号。

若有要求补订、办理邮购者,也可直接与本刊编辑部(地址:北京市西四地质矿产部)联系,愿为读者服务。

《中国区域地质》编辑部