



标准化要闻

新闻中心

标委会动态

标准化要闻

国际标准化

图片类新闻

年度标准制修订计划

标准计划立项专区

专题研究

基础知识

常用工具

矿山机械标准报批要求

矿山机械标准化季刊

贵州省地矿局：全过程数字化勘查 让精准探知地下矿藏不再难

2022-01-10

“我们在全国率先开展固体矿产数字勘查，实现了矿产勘查从普查到详查、勘查全过程数字化。”日前，在贵州省地矿局举办的“数字勘查”媒体见面会上，该局首席科学家周琦言语之间透着自豪，“过去野外地质矿产勘查工作数据采集较为落后，都是人工野外作业并采用手工整理和记录，现在要改变落后面貌，实现它的数字化转型，我们第一步做的就是数字勘查。”

为破解长期以来地质勘查数字化转型难题，贵州在国内率先开展数字勘查，推进地质工作与大数据融合发展，实现了地质勘查全过程数字化。

“亚洲第一”带来的数字化命题

我国是锰矿石和锰系材料的消费大国，每年有70%的锰矿需要从国外进口，锰资源十分紧缺。过去，贵州找矿，沿用的是苏联科学家在20世纪40年代提出的沉积型锰矿找矿理论。

从2005年起，贵州省地矿局以周琦为首的103地质队找矿团队立足贵州锰矿成矿条件，在大量野外考察、勘查的基础上提出“古天然气渗漏沉积成锰”成矿理论。

依据这一新理论，贵州在铜仁探明普觉、高地、道坨和桃子坪4个世界级超大型锰矿床和中国第一个特大型富锰矿床，实现我国锰矿地质找矿有史以来的最大突破。

贵州由此成为全国最大的锰资源基地，锰矿石资源储量跃居亚洲第一，从根本上扭转我们国家锰矿依赖国外进口的局面。

不过，在传统的矿产勘查中，地质填图、钻孔编录、计算制图等无一不是靠纸质记录。繁琐、低效，成为制约地质勘查工作发展的瓶颈。

作为全国首个大数据综合试验区，近年来，贵州的大数据发展如火如荼。是否可以利用大数据的红利，让地质勘查搭上数字化的快车道呢？这成了摆在贵州省地矿局党委书记、局长付贵林面前的一道新命题。

为此，从2016年起，在贵州省自然资源厅的支持下，贵州省地矿局与中国地质大学（武汉）吴冲龙教授团队合作，开始了数字勘查的探索。

数字化颠覆传统矿产勘查模式

“数字勘查”第一步是勘查的全过程数字化和信息化。

这就意味着，原先以纸质的方式来留存的各种地质数据和资料，都要按标准录入数据库，为后续的图片编绘、综合研究和储量估算提供数据支撑。

面对新的数据采集方式，一开始，很多人不习惯。贵州省地矿局通过集中培训、野外现场演示等方式，让一线技术人员熟练掌握数字勘查技术。

周琦到矿区现场指导，他鼓励大家大胆尝试。“野外数据采集就像修房子，首先要打好地基。数据录入完整，地基牢固才能在上面建成高楼大厦。”

“今后不用带笔和纸到现场了。”在矿区现场，年轻的技术骨干沈红钱用平板电脑给大家演示，“平板电脑里，数据编录不重复，只要填写一张表格，其他表格中相同的内容便自动更新……”

更为重要的是，数字化之后，数据计算、绘图、建模都不用人工了。沈红钱的演示，让大家深受震撼：数据经电脑自动计算分毫不差。更让大家称奇的是，原本需要手工一个月才能完成的图纸，在平板电脑里，一个上午就完成了，而且很精确。

原来，吴冲龙教授带领的团队研发的固体矿产勘查信息系统，其编图子系统可完成对勘查区地形地质图、钻孔综合柱状图、勘查线剖面图、矿体投影图、资源量估算图等各类图件和表格的自动化编绘，大大提高了工作效率。

对此，身为中国地质大学（武汉）地矿信息系统研究所所长的吴冲龙解释说，通俗地说，数字勘查就是实现勘查全过程“无纸化”操作。“我们把地质工作的海量数据转化为计算机能够重组管理、统计和定量分析的内容，使之数据化、信息化……”

矿产勘查过程实现无纸化

数字勘查的最终目标，就是通过运用各种探矿手段、综合分析勘查数据来查明工业矿床。其中，在勘查数据基础上进行成矿预测是数字勘查的关键和难点之一。

一开始，不管用什么手段，“三维模型”始终达不到预期的效果。如果不攻克这个技术难题，成矿预测就无从谈起。

“数字勘查的三维建模之后，我们可以准确计算出这个矿床的资源量，它有没有断层和被破坏，它距离地表有多深，周围有哪些介质，包括不同矿石类型的空间及品位分布，都能看出来。它就像人去做一次CT或者核磁共振一样。”周琦说。

为攻克技术难题，年过七旬的吴冲龙带着技术骨干深入贵州的勘查现场，查找问题症结。经多次试验操作，一个漂亮的三维模型终于出现在电脑上。

由此，贵州省地矿局开始将矿产数字勘查技术运用到全省重点矿产资源大精查之中，开始初见成果。今年7月，松桃高地超大型锰矿床提交富锰矿石资源量7535.15万吨，锰平均品位为25.64%，是我国有记载以来的第一个超大型富锰矿床。

这仅仅是数字勘查的“牛刀小试”。

如今，经过两年多的摸索，贵州省地矿局与吴冲龙教授团队合作研发出一套固体矿产数字化勘查体系，成功实现了矿产勘查过程中无纸化的流程。

接下来，贵州省地矿局将紧紧围绕“四新”主攻“四化”战略，充分利用基于人工智能神经网络等的机器学习方法进行数据挖掘，构建“全体数据+三维结构+挖掘模式”的成矿预测新模式，形成在全流程中顺畅流转的勘查大数据链，为成矿预测和圈定找矿靶区提供智能化决策依据，助推贵州高质量发展。