

对老矿山二轮找矿的思考

□ 刘清双 钟康惠

当前,一大批曾为我国国民经济的发展做出了贡献的老矿山正处在资源危机的困境之中。对 122 座矿山的统计表明,有 30 座面临关闭,47 座的服务年限不足 10 年,两者共占总数的 63%。针对老矿山资源现状,大力开展老矿山二轮找矿是一项十分必要而紧迫的任务。下面谨将笔者拙见列出,愿能有益于老矿山二轮找矿工作的开展。

一、开展老矿山二轮找矿的基础是重视资料二次开发和基础地质研究

随着矿山的开采,许多新的地质现象被揭露出来,矿山地质勘查程度和矿床地质的研究程度也随之提高。如果将所获新认识对已有资料进行二次开发,就往往能以较少的投入获得找矿突破。

首先,根据所获新认识,有目的、有针对性地重新填制地质图或者编制矿田立体地质图。这些新的图件是二轮找矿扎实的基础资料。如云南某铜矿床,原认为是基性火山喷流沉积型矿床,因而勘查工作的重点放在玄武岩大片出露的地区,找矿工作几上几下始终未能突破。后经反复研究提出了聚矿构造的新观点,进行构造调查,编制新的矿床地质构造图,在老矿山外围划定远景区,结果验证首钻见矿就达数 10 米。

其二,系统整理矿田物化探资料,并择优开展构造地球化学和路线化探工作。在研究化探异常时要特别重视低缓异常与深部矿体的相互关系,在补作或新作化探样分析时,要降低异常值下限,重新圈定异常,找出异常与矿床的内在联系,为合理布设探矿工程提供

依据,以取得最佳找矿效果。如,新房石英脉型金矿,原先用 2×10^6 圈出的异常呈北东向,与表生构造方向一致,沿此方向找矿仅获 5 吨金矿储量;后来改用 0.5×10^6 圈异常,所圈异常呈东西向,与含金的基底构造方向一致,改沿东西向构造找矿,结果使金矿储量增至 20 吨。在研究物探不同方法所圈定的异常时,更需结合地质条件,注意对低缓异常、正异常群中的负异常、负

异常群中的正异常的合理解释,这些部位有可能是深部矿体所显示的微弱信息。例如,晋北、吕梁、五台地区的一些铁矿床,铁矿层最厚的地方,磁异常值最低,具磁性各向异性特征。

其三,按照新的找矿思路,对矿区原有的一些钻孔资料进行必要的检查,利用副样或对岩芯、矿芯部位重新取样分析,往往可以发现新矿种和被遗漏的矿体。例如,湖南宝山矿区,原认为含矿层位为石炭系礅子组灰岩,但通过检查钻孔资料,发现在上部梓门桥组中漏掉了以前认为“成不了气候”的矿体,找到了宝山西部大型铅锌银矿床。又如四川某铁矿,在分析铁元素时,发现溶液颜色存在异常,通过进一步工作找到一个大型锆矿床。

其四,扩大原有矿田或矿区的找矿范围,特别是对环境恶劣的地段多做一些地质工作,往往可以收到较好的找矿效果。例如,湖南有色 214 队在川口钨矿外围发现云母线后,受钨矿床成矿模式的启发,用萤光灯普遍检查原先谁也没有想过的石英细脉、微脉的含矿性,终于找到由大脉、细脉、微脉组合而成的特大型白钨矿床。又如,四川彭县铜矿东部地形陡峭、环境恶劣,是勘查“空白区”,在这里找到一个相当于原矿山马松岭矿床储量的甲缝崖铜锌矿床。

二、开展老矿山二轮找矿成功的关键是运用新理论和新成果拓宽思路

地学研究新成果和成矿新理论源于包括地质找矿在内的地学实践,反过来它们又指导地学研究和找矿工

作的开展。各种新认识、新理论使我们有可能从不同的角度对老矿山的成矿环境、成矿条件、成矿规律进行重新认识,用以指导老矿山的二轮找矿。进行系统思维,总结新的控矿因素和新的找矿标志,建立起便于应用和操作的新的矿床组合模式,探索深层次的找矿问题。

多数矿床的形成都经历了长期而复杂的过程,在诸多有利的地质环境和成矿条件配合下,往往可以形成在时间上、空间上和成因上有着密切内在联系的一组矿床类型。例如,云南大红山先找到铁矿,后来通过矿床组合特征研究,发现其本质上是Fe—Cu、Au矿床组合,很快就找到了铜、金矿床。又如,辽宁有色103队根据成矿系列和元素分带规律,重新翻查青城子先期普查钻孔岩芯并取样,获千余吨品位达 240×10^6 的银矿储量和数吨品位达 4×10^6 的金矿储量。

正确掌握和使用矿床的水平分带和垂直分带理论,可以帮助我们在成矿温度相对较低的矿床深部找到成矿温度相对较高的矿床。例如,湖南黄沙坪铅锌矿深部找到了铜矿床、含锡磁铁矿床、钨钼矿床;江西银山铅锌矿深部找到了铜矿床;广西栗木锡矿和湖南湘东钨矿也都在深部找到大至特大型花岗岩型钼矿床。矿床分带理论还可以帮助我们在成矿温度较高的矿床边部寻找成矿温度相对较低的矿床类型。例如,湖南宝山铜矿先后在其边部找到财神庙、宝山西、杉木岭等中—大型富铅锌银矿床。

对于有找矿地质前提的老矿山,如果按照传统思维方法无法取得找矿突破时,就应该及时改用新的思维方式,甚至大胆地进行必要的逆向思维,往往可以收到好的效果。例如湖南锡矿山锑矿原用北西—南东向勘探线勘探,发现了“整合型”的层状矿体和“交错型”的沿北东向断裂向下延伸的倾斜矿体;在二轮找矿中,将勘探线方向改为北东—南西向,又找到了北西向断裂控制的陡倾斜矿体。又如,铜山岭铜矿在50年代沿一组含矿细脉倾斜方向施钻,未见矿体;80年代通过调查研究,认为这组矿脉在深部可能会向地表相反方向倾斜,改用相反方向布钻却打到了矿体。

三、提高老矿山二轮找矿成功率的诀窍是加强成矿预测综合研究

在综合研究的思路,必须建立“带、田、床、体”的

系统概念,并着眼于“带、田”的成矿地质环境、新的找矿标志和矿床组合特征的研究,从而总结出矿床(体)的识别标志,使“成矿预测”见到实效。在综合研究的方法上,我们必须从带有经验和描述色彩的“类比法”逐步过渡到具有理性思维特征的“推理法”上去,才有可能实现认识的新飞跃。还应该从沿着“体、床、田、带”方向展开的“离心式”找矿法向沿“带、田、床、体”方向逼近的“向心式”找矿法转变,并在分析成矿地质环境的基础上,逐步建立起“带、田、床、体”的识别标志,有效应用技术手段,不断缩小靶区,在靶区中进一步提高工作程度和研究程度,才能有的放矢地去落实矿床。

在驰名中外的水口山铅锌矿长期从事找矿勘探工作的湖南有色217队,从未间断过地质综合研究,每一次认识的飞跃都取得一次找矿硕果。早期通过综合研究总结出“岩体超覆成矿”规律,在生产区(老鸦巢)深部找到厚大矿体,缓解了矿山的危机;后来总结出“三角地带成矿”规律,先后找到西区鸭公塘和中区百步礅隐伏矿床。70年代又通过构造、地层和岩体的控矿关系预测隐伏矿床,历尽艰辛,终于在生产区北东二公里的康家湾中生代“红层”下揭露到产于构造断面上硅质角砾岩中的铅锌金银大型矿床,随后又找到龙王山“铁帽型”金矿床和老采区中的“隐爆角砾岩型”大型金矿床。

西南有色308队,通过长期综合研究,不断加深对个旧锡矿成矿规律的认识,不仅使储量猛增,而且还扩大了找矿远景,使世界“锡都”大放光彩。个旧锡矿先期总结的控矿规律是:“上有背斜,下有突起”,在岩体突起部位找接触带锡矿床。后又经成矿预测综合研究,提出了业已证明是成功的找矿方向的三个转变,即:从背斜找矿发展为向斜、断裂找矿;从花岗岩突起的馒头式找矿发展为花岗岩塔松式凹陷带、凹槽、凹盆找矿;从注重锡矿单一矿种发展为锡、铜、铅、钨、银多矿种的综合找矿。

以上例证说明,在一些老矿山的近围及外围之所以能不断扩大储量,不断发现新类型、新矿种、新的含矿部位,取得找矿的巨大成就,就在于很好地掌握了成矿预测综合研究这个提高找矿成功率的诀窍。

(成都地质干部学院)