

大冶铁矿深部找矿思路及找矿方法浅析

刘玉成

(中国冶金地质总局中南局, 湖北 武汉 430081)

1 项目立项的思考

在申报 2004 年度全国危机矿山接替资源找矿试点项目过程中, 有部分专家认为, 该矿区经过上世纪 70 年代至 90 年代的几次深部勘探后, 深部找矿前景不是很好, 没有大的找矿前景。

我们将鄂东其他几个同类型的矿山进行了对比分析。武钢的大冶铁矿、程潮铁矿和张福山铁矿, 均属于接触交代型铁矿床, 在成矿地质条件方面十分类似。程潮铁矿和金山店铁矿见矿深度已经达到—1000 m, 而唯独大冶铁矿矿体勘探深度在—400 m 左右。我们认为大冶铁矿深部仍有进一步的找矿潜力。

其次, 我们提出接触带除受断裂的控制外, 还受褶皱的控制。认为岩浆侵入首先迁就了先期褶皱构造的形迹, 沿背斜凸出到围岩中, 而沿向斜凹入到岩体内, 从而形成波状起伏的“多台阶”接触带。我们认为铁山龙洞—象鼻山矿段深部在—600~—800 m 可能形成赋矿的“第三台阶”。

第三, 我们认为矿区各矿段北侧高强度磁异常与—200 m 以上的主矿体是对应一致的, 但其南侧 400~2000 nT 等值线向南西凸出, 形成明显的低缓磁异常, 其中存在次级异常, 说明其南缘深部可能还有深部的隐伏矿体赋存。

此外, 1985 年中南冶勘 606 队完成磁测井 19 240 m, 在 45 个钻孔中发现有井旁和井底异常, 除已证实的矿体外, 还有不少没有进行验证。

2 找矿思路及找矿方法

2.1 深部找矿关键的地质技术问题

大冶铁矿深部找矿难度很大, 主要表现在: 矿区为老矿山, 工作及研究程度高, 探索性强; 矿山地表有巨大的露天采场, 且存在大量回填废石堆, 工程施工难度大; 矿区地形复杂, 井下建筑物、机械、铁轨、残留矿体等, 对物探的干扰十分严重; 此外, 接触交代型铁矿矿体形态复杂, 空间精确定位预测难度大。

大冶铁矿床深部找矿关键的问题是要查明深部接触带的特征。我们采用“接触带+综合找矿方法技术+综合研究+钻探验证”的找矿思路。地质与物探相结合, 是深部找矿取得成功的最重要的因素。

2.2 深部找矿工作方法和技术手段

航空物探快速、高效、抑制浅部干扰能力强; 地面磁法信息强、方法多、运用灵活, 其工作方法比较成熟; 井中磁测对于寻找井底、井旁盲矿体十分有效; 可控源音频大地电磁测深能够大致反映岩体接触带变化的总体趋势, 为预测矿体赋存部位提供了一定的依据。

我们认为矿区综合找矿方法技术最佳组合为: 通过 1: 万高精度航磁测量, 寻找找矿靶区; 开展 1: 2000 高精度磁法测量, 并配合可控源电法进行地面查证, 确定深部找矿的有利地段; 进行钻探验证, 并进行井中磁测, 发现井旁井底隐伏矿体。

2.3 加强成矿规律研究

通过对接触带控矿构造的研究进行矿体的连接对比, 从而提出了“三个台阶”成矿部位和矿体侧伏规律的新认识, 取得良好的找矿效果。

3 项目进展

3.1 物探新发现

1:1 万航磁测量圈定了四个一级找矿靶区,与地面高精度磁测发现的异常基本对应。即龙洞—尖林山南部一级找矿靶区,象鼻山西南部一级找矿靶区,狮子山西南部一级找矿靶区,狮子山南部一级找矿靶区。

地面高精度磁法测量在龙洞—尖林山矿段和象鼻山矿段,圈出两个由 600 nT 等值线连接的,总体上呈北西—南东走向的 ΔT 异常带,该低缓异常在 13~16 线、19-1~21 线间部分等值线间距明显拉宽,显示异常凸扭,具有明显的叠加异常特征。

在矿区地表及浅部矿体基本上开采完毕的情况下,还存在上述剩余磁异常,表明龙洞—象鼻山矿段深部可能有磁性矿体存在。

3.2 深部找矿取得突破

深部见矿第一孔是位于矿区尖林山矿段的 ZK15-7 孔,于孔深 792.55~819.20 m,见到了厚 26.65 m 的磁铁矿体,铁的品位为 22.73%~51.50%。

此后,又有一批钻孔在深部见到了厚大的矿体,实现了深部找矿的重大突破,见矿深度从以往的-300 米左右延伸到了-862 m,在全国危机矿山接替资源勘查项目中,率先实现了深部找矿的重大突破。对我国危机矿山的深部找矿工作起到了示范作用。

3.3 “第三台阶”成矿

本次深部找矿在尖林山矿段 14、15 线深部-600m~-1000 m 标高,发现了厚大矿体,进一步证实了矿区存在“第三台阶”成矿的认识。

3.4 矿体侧伏规律

ZK15-7 孔见到了深部矿体后,我们认为该矿体可以和龙洞矿段 11-13 线浅部的 2 号矿体相连,即 2 号矿体可能向南东侧伏,这是一个大胆的认识。于是,我们在 14 线布置了一个深孔 ZK14-9 孔。2006 年 2 月 24 日, Zk14-9 孔在孔深 833.20 m 见厚达 36.70 m 的含铜块状磁铁矿体。此后,根据矿体侧伏规律,我们在 11-13 线又布置了一批钻孔,全部见矿。

3.5 井中磁测效果好

井中磁测一是发现了 2 号矿体可能往东(16 线)西(11~13 线)两端延伸;二是在象鼻山矿段(19-1 线至 22 线)证实了深部有盲矿体存在(401 号矿体);三是发现象鼻山—狮子山矿段之间的 25~26 线标高-200 m 至-450 m 范围有矿体存在。

本次深部找矿新增 333+334 铁矿资源量 2033.28 万吨,全铁平均品位 43.41%;新增铜金属量近 8 万吨,金 5 吨,钴 5000 吨,还有银、硫等有用元素。

大冶铁矿深部矿体的发现是矿区接替资源找矿的一次重要进展,也是物探综合方法技术与地质综合研究相结合寻找矿山深部隐伏矿的一次成功实例。

开展危机矿山深部接替资源找矿,要充分利用已知资料,采用综合找矿方法,总结成矿规律,进行矿体空间定位预测,就能取得良好的找矿效果。