



# 河北省迁安县首钢迁安铁矿接替资源勘查

◎文 / 汤绍合, 杨艳忠, 张平, 曾庆礼, 王俊山

DOI:10.3772/j.issn.1673-6516.2013.09.033

2004年10月, 首钢地质勘查院地质研究所汤绍合教授级高级工程师主持的“河北省迁安县首钢迁安铁矿接替资源勘查”项目(编号200513001)被批准列入“2005年度危机矿山接替资源勘查项目计划”。该项目野外工作时间2006年3月至2009年6月, 在河北省迁安县首钢迁安铁矿二马和杏山两个勘查区共完成地表钻探42个孔37291.95m及其他相应地质、物探、水工和测量等工作, 新增铁矿石资源量2.43亿吨, 潜在经济价值达800亿元以上。

该项目对正在开采的河北省迁安市首钢矿业公司二马铁矿床、杏山铁矿床进行深部及外围找矿工作。采用物探、深部钻探等适合深部找矿的技术手段, 通过地质成矿规律研究确定找矿方向, 应用物探技术圈定找矿地段, 施工钻探工程揭露矿体位置, 其工作流程基本为: 通过地面磁测资料结合地质成矿规律, 初步推断矿体的赋存模式→进行钻探验证→进行三分量磁测→修改模型重新反演指导钻探施工。

**1. 通过对勘查区地质、物探资料的综合分析和研究, 创新了二马和杏山铁矿控矿模式理论, 并经勘查施工得以验证, 确定了二马铁矿为单斜控矿、杏山铁矿为向斜控矿的模式, 从而为勘查新增巨大铁矿资源奠定了基础。**

河北省迁安铁矿区是我国重要的铁矿石生产基地, 已探明铁矿资源量占全国铁矿资源量的十分之一, 自1915年被发现以来, 经过近一个世纪的地质勘查以及六十余年的开采工作, 形成了丰富的地质、物探以及遥感地质解译方面的各阶段勘查报告和有关科研报告等宝贵文献资料, 为该矿区铁矿的勘查打下了良好的基础, 其中绝大部分都是由首钢地质勘查院独立或与长春地质学院、武汉地质学院、中国地质大学等科研院所联合完成的。该项目在立项时通过对上述资料的综合研究, 发

现二马铁矿床南段存在大面积大于500nT以上的剩余磁异常, 分析认为是由深部磁性体(矿体)引起, 由于早期资料对其控矿构造和深部矿体总体形态控制及认知不够, 分析认为在其深部及外围具有存在扩大资源量的有利条件; 杏山铁矿床以往工作中由于受技术条件的限制, 钻探工程多未穿透主矿体, 矿体厚大、集中的部位仍未查明, 通过对以往资料的研究, 认为杏山主矿体南侧大于600nT的低缓磁异常是由杏山主矿体向南西侧延伸的深部矿体引起, 该区域具有较大的找矿空间。最终将二马铁矿床、杏山铁矿床确定为项目的两个勘查区。

**2. 对杏山铁矿床地表磁异常数据和钻孔三分量磁测井数据进行了三维综合反演计算, 推断了杏山深部铁矿体的空间位置和三维形态, 为勘查工程的布置和矿床整体评价提供了重要的依据。**

以往地质工作中一直把杏山勘查区的杏山磁异常和脑峪门磁异常分开来看待, 忽视了异常的完整性。虽多次对其中等深度以上矿体进行了勘查, 但都没有解决矿体整体赋存模式的问题。为了对矿体作一个完整赋存形态的推断, 该项目在设计模型受已知工程约束的前提下对杏山-脑峪门磁异常作了可视化三维正反演精细计算。给出了矿体的三维形态和空间位置, 为杏山-脑峪门矿体的工程验证和整体评价提供了重要的依据。通过三维反演给出矿体模型为三层矿体: 上层位于北西部, 是两个不连续的、埋藏较浅的、延深有限小矿体, 与磁异常图上的两个异常中心对应; 中层为主矿体, 埋藏较深、规模较大, 呈典型的钩状向斜, 在东北向剖面上, 呈不对称钩状向斜, 转折端处矿体较厚, 两翼向上逐渐尖灭, 向斜的北东(北)翼倾角较陡, 延伸较长, 另一翼倾角近似直立, 延伸相对较短。平面上向斜主轴线由北西向逐渐转向近东西向; 下层为薄层矿。经过该项目后期施

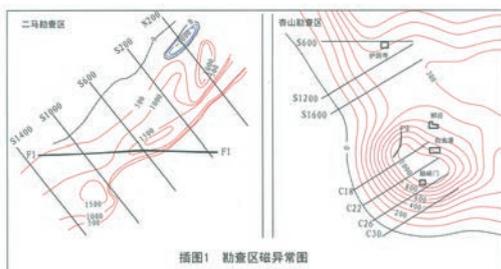


插图1 勘查区磁异常图

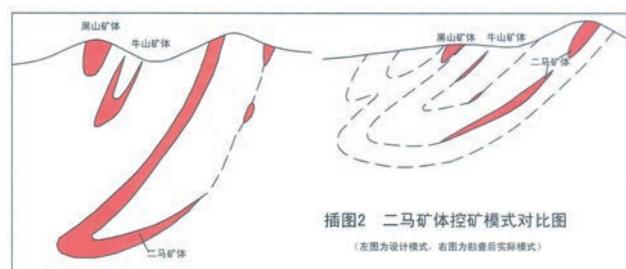
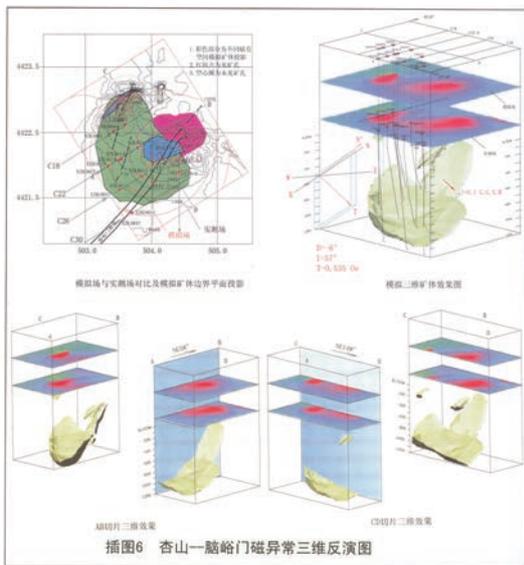
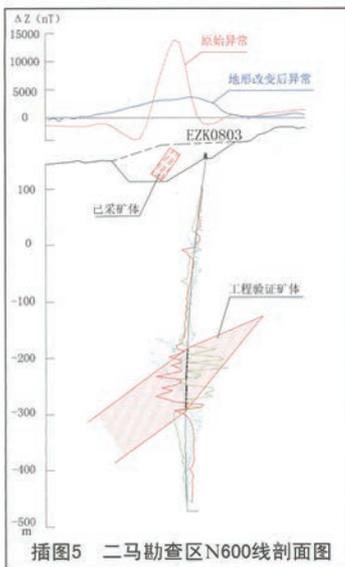
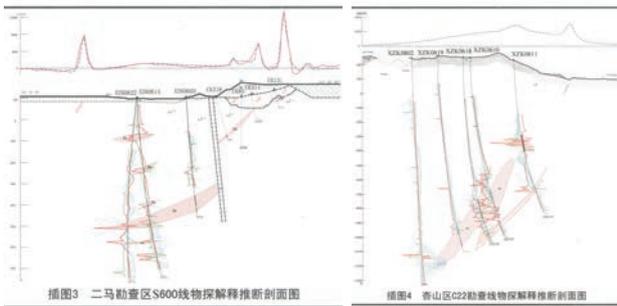


插图2 二马矿体控矿模式对比图

(左图为设计模式, 右图为勘查后实际模式)



工钻探的验证，实际探得矿体与磁法三维反演给出矿体模型基本吻合。

**3. 在冀东沉积变质铁矿层中发现了 TFe 品位大于 50% 的一般富铁矿体，并对其成因进行了专门研究，提出其成因为贫铁矿和富铁矿同生沉积，又经过了后期热液及构造变形改造而成的观点。在取得显著经济效益的同时，丰富和发展了富铁矿体成因的相关理论，为贫**

**铁矿层中勘查富矿提供了依据。**

项目实施过程中，在杏山勘查区施工的 XZK0610 号钻孔终孔深度 1267.97 米，全孔累计见矿 147.56 米，在孔深 915.84 ~ 970.33 米位置发现视厚度 54.49 米，TFe 品位 49.41% ~ 59.56%，TFe 平均品位 53.48% 的一般富铁矿体，最终估算富铁矿石资源量 320 万吨。根据富铁矿体地质特征及成矿地质条件分析认为在迁安火山沉积变质铁矿中具有形成富矿的地质条件；富铁矿与贫铁矿为同生沉积；同生沉积阶段，由于原岩成份的差异，在局部形成了富矿体的雏形，后经构造变形和混合岩化热液的参与，矿层在塑性流动过程中再经过变质结晶，导致磁铁矿的富集形成富铁矿体。

**4. 实现生产矿山深部和外围找矿的重大突破，在两勘查区新增铁矿 333 资源量 2.43 亿吨，相当于新发现两个大型矿产地，为地方经济的发展提供了资源保障基础。**

勘查工作是一项系统工程，是地质、物探、钻探工作的紧密结合，项目作为该观点的积极实践者最终成为最大受益者。通过上述关键技术在该项目实施过程中的应用，显著提高了找矿效果，对提高资金利用率起到事半功倍的作用。最终在二马勘查区获得铁矿资源量 1.12 亿吨，杏山勘查区获得铁矿资源量 1.31 亿吨，使两座正在开采的严重危机矿山获得重生，两矿山可延长服务年限 39 年。

通过该项目的实施新增铁矿石资源量 2.43 亿吨，二马、杏山两勘查区铁矿资源均达到大型规模。2010 年开始，首钢矿业公司投入自有资金对两勘查区进行了进一步的详查、勘探工作，截至目前对二马铁矿床详查、勘探工作已完成，勘探报告已经过了评审，资源量经过了备案。中冶京诚（秦皇岛）工程技术有限公司于 2011 年 7 月初步完成《首钢大石河铁矿二马采区露天转地下开采项目可行性研究报告》，二马采区将由露天开采转为地下开采方式，预计一期工程矿山基建期 4 年，第 5 年投产，第 6 年达产，稳产 19 年。二期服务年限不低于 20 年，其中稳产超过 13 年，矿山总服务年限在 39 年以上，满足大型地下开采矿山服务要求。杏山铁矿床详查目前正在进行中，其原有矿山露天转地下开采工程已于 2006 年开始建设，2010 年地采建设工程完工并开始达产，年产矿石 320 万吨，该项目接替资源勘查成果已经被列为杏山二期扩建工程的预备资源。两座矿山进入开发阶段后，预期经济效益明显，潜在经济价值达 800 亿元以上，对于拉动地方经济，增加地方财政税收起到有力的支撑作用。