

## 安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查 探矿权评估报告书

陕秦地矿评(2006)43号

陕西秦地矿业权资产评估有限公司接受西安通邮科技投资有限公司的委托,根据国家有关探矿权评估的规定,本着独立、客观、公正的原则,采用现金流量法,对西安通邮科技投资有限公司委托评估的“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权”进行了价值评估。现将探矿权评估情况及评估结果报告如下:

### 一、矿业权评估机构

名称:陕西秦地矿业权资产评估有限公司

地址:西安市雁塔北路100号

法定代表人:雷星明

企业法人营业执照号:6100002012406

探矿权采矿权评估资格证书编号:矿权评资[1999]015号

### 二、评估委托方及采矿权人

评估委托方:西安通邮科技投资有限公司

探矿权人:西安通邮科技投资有限公司

西安通邮科技投资有限公司成立于1995年5月,公司注册资本贰亿元人民币,法定代表人李石生,主营业务范围:高新技术项目和产业投资、电子产品及通讯设备、普通机械的开发、生产和销售,近年来又投资进行矿业的勘查和开发,现拥有“湖北省丹江市银洞山铁金矿普查区”和“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查”探矿权。

### 三、评估对象和范围

本项目评估对象:安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权。勘查许可证编号:3400000620322;图幅号:H50E004018,H50E004019;勘查区面积11.14Km<sup>2</sup>;评估范围为勘

查许可证核定的勘查区范围，由 12 个拐点圈定，拐点坐标如下：

拐点号	X 坐标	Y 坐标
1	3482328	20639810
2	3482387	20644167
3	3480847	20644189
4	3480836	20643396
5	3480528	20643400
6	3480490	20640627
7	3479566	20640640
8	3479577	20641432
9	3478653	20641444
10	3478621	20639067
11	3481393	20639030
12	3481404	20639822

四、评估目的

西安通邮科技投资有限公司拟转让其拥有的“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权”。为了了解该探矿权的价值，委托陕西秦地矿业权资产评估有限公司，依据其提供的相关资料对该探矿权的价值进行评定和估算，为转让该探矿权提供价值咨询意见。

五、评估基准日

本项目评估基准日是 2006 年 9 月 30 日。

经与委托方商定认为 2006 年 9 月 30 日作为本项目的评估基准日较为合适。该时点距评估委托日未超过两个月，期间未发生过重大的经济变动事件。报告中所采用的一切取价标准

均为评估基准日有效的价格标准，评估结果所反映的价值为评估基准日的时点有效价值。

## 六、评估原则

- 1、遵循独立性、客观性、公正和科学性的工作原则；
- 2、遵循产权主体变动原则；
- 3、遵循持续经营原则、公开市场原则和谨慎性原则；
- 4、遵循贡献性、替代性、预测性原则；
- 5、遵循矿产资源开发最有效利用的原则；
- 6、遵守地质规律和资源经济规律的原则、遵守地质勘查规范的原则；
- 7、遵循探矿权价值与矿产资源相依托的原则；
- 8、遵循供求、变动、竞争、协调和均衡原则。

## 七、评估依据

评估依据包括法规依据、行为、产权和取价依据等，具体如下：

- 1、《中华人民共和国矿产资源法》及其实施细则；
- 2、《矿产资源勘查登记管理办法》；
- 3、国土资发[2000]309号《矿业权出让转让管理暂行规定》；
- 4、国土资发[1999]75号《探矿权采矿权评估管理暂行办法》；
- 5、《矿业权评估指南》(2006修订)—收益途径矿业权评估方法和参数；
- 6、《矿产资源储量评审认定办法》；
- 7、《矿产储量登记统计暂行办法》；
- 8、《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908—2002)；
- 9、《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766—1999)；
- 10、《铁、锰、铬矿产地质勘查规范》(DZ/T0200—2002)；
- 11、矿业权评估委托合同；
- 12、勘查许可证(证号：3400000620322)；

13、西安通邮科技投资有限公司《安徽省当涂县杨庄矿区铁矿普查地质报告》(2006年10月);

14、北京中矿联咨询中心《“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿普查地质报告”矿产资源储量评审意见书》(2005年10月9日);

15、马鞍集团设计研究院有限责任公司《“安徽省当涂县杨庄矿区开发利用可行性概要报告”》(2006年10月);

16、委托方提供的及评估人员收集的有关资料。

## 八、评估过程

由于委托方对项目评估的时间要求较紧,从评估委托、移交资料,到报告提交仅有两天时间。因此,评估小组从10月18日开始对收集到的资料进行了简单的归纳整理,选定评估方法;10月19日进行价值评定估算、完成评估报告初稿,并与委托方交换意见,最终提交正式探矿权评估报告书。

## 九、探矿权概况

### 1、位置、交通

普查区位于安徽省当涂县城南方向约12km。行政区划隶属安徽省马鞍山市当涂县年陡镇管辖。

矿区中心地理坐标为东经 $118^{\circ}29'35''$ ,北纬 $31^{\circ}26'29''$ 。矿区西侧紧邻长江、宁(南京)——芜(芜湖)铁路和G205国道,北东侧为马钢集团钢铁股份有限公司姑山铁矿专用铁路线,芜湖—马鞍山高速公路从矿区东侧穿过。矿区西距长江芜湖港货运码头约16km。交通条件较方便。

### 2、自然地理与经济情况

勘查区位于青戈江、水阳江下游冲积平原。向北东延伸即为钟山—白象山阶地和丘陵地形区,向南西延伸即为芜湖市阶地、残丘地形。矿区内地形十分平坦,标高6.5—7m,其上多为耕地和居民点,大小池塘密布。矿区当地侵蚀基准面标高为7m。

本区属亚热带湿润季风气候区，雨量充沛，气候温和、湿润，四季分明，光照充足。年平均降水量为 1074.2mm，年最大降水量 1980.1mm，年最小降水量 470.0mm。区内降水量多集中在 6—8 月份，占全年总降水量的地 60%以上，每年的 11 月至次年 1 月降水量最少。年平均蒸发量 1459.4mm，年平均湿度 79%。年平均气温 15.7—16.9，年极端最高气温 41.0，年极端最低气温-13.5。区内无霜期 227 天，冰冻期 15—60 天。全年主导风向：冬季为东北风，夏季为东南风，年平均风速为 3.3m/s，最大风速为 24.0m/s。

本区自然环境良好，工农业经济较发达。农业以盛产大米、棉花、蔬菜及水产类为主，物产丰富。工业以铁矿产的采、选产业为主。区内基础设施较完备，通讯便利，水电供应充足。劳动力资源较为丰富。

### 3、以往地质工作评述

区内地质工作开展较早，早在解放前，国内外许多地质学者均在此作过铁矿调查，限于当时的条件，工作仅局限于地表和浅部，地质工作程度及精度偏低。建国以后，地质工作程度有了很大提高，主要有如下：

1) 1956 年冶金地质部华东局物探队在该区开展了磁法普查，发现该区磁异常；

2) 1962 年 10 月~1963 年 6 月马钢地质勘探队对其进行 1/5 千磁法详查，圈定了磁异常 2 个，编号分别为 M14 和 M14；

3) 1964 年~1971 年，华东冶金地质勘探公司物探队在该区进行重力扫面，发现 M14 磁异常东北有一个北东向的重力异常，其中心偏东北；

4) 1974 年~1978 年华东冶金勘探公司 808 队在该区开展铁矿产普查，共完成钻孔 5 个，累计进尺 4376.51m，取各类样品 475 个，并于 1984 年 6 月编制《安徽省当涂县向阳铁矿区初步普查地质报告书》。

2003 年至 2004 年勘查工作由安徽省地质实验研究所承担，共完成矿产地质钻孔 3 个，累计进尺 1484.65m，取样 58 件。2004 年 12 月至今由安徽省地勘局第二水文地质勘查院

承担。截止 2006 年 5 月底，大致完成查明了矿区地质背景及矿体地质特征，主要铁矿体的分布范围、规模、产状、形态、主要矿石类型、物质成分、矿石质量及开采技术条件。勘查区内共求得 332+333+334 ? 资源量共 19922 万吨，平均品位为 TFe : 38.04% , mFe : 31.78%。其中 (332) 类铁矿石资源量为 9416 万吨，平均品位为 TFe : 40.42% ; 333 类铁矿石资源量 9154 万吨，平均品位 TFe : 36.848% ; (334 ? ) 铁矿石资源量为 1360.89 万吨，平均品位为 TFe : 31.79%。该成果资料可作为进一步勘查的依据。

## 十、矿区地质概况

普查区区域大地构造单元位于扬子准地台、下扬子台坳、沿江拱断褶皱、安庆凹断褶皱。矿区位于宁芜中生代陆相火山岩盆地南段钟姑山矿田内。钟姑山矿田为一复式背斜，区域构造轴线呈 NNE 向。

### 1、地层

矿区内地表均为第四系地层覆盖。根据钻孔揭露，区内基岩地层主要为三叠系中统徐家山组 ( $T_{2x}$ ) 黄马青组 ( $T_{2h}$ )。现将各地层岩性由老至新分述如下：

#### 1.1 三叠系 (T)

##### 1.1.1 三叠系中统徐家山组 ( $T_{2x}$ )

地表未见出露，据钻孔揭露，岩性主要为灰白色、灰绿色粉砂岩、粉砂岩页岩、夹青灰色、灰白色白云质灰岩、灰岩及石膏凸镜体，或呈互层产出。产状较平缓，岩石相变较大。为一套碱化泻湖相沉积地层，厚度约为 200m。该层是区内主要含矿层位。

##### 1.1.2 三叠系中统黄马青组 ( $T_{2h}$ )

地表为第四系地层覆盖，据钻孔揭露，地层产状较平缓，为一套陆相河湖相沉积地层，厚度约 650m，与下伏徐家山组呈整合接触关系。依据岩性组合特征可分为上、下两个岩段。

下段：下部为灰绿色粉砂质泥岩夹青灰色、灰白色中细粒砂岩，岩石中普遍含钙质和白云母，具低角度交错层理；上部为暗灰紫红色，青灰，灰白色细砂岩，粉砂岩。

上段：紫红色粉砂质泥岩，泥质粉砂岩，粉砂质页岩，夹薄层浅灰色粉砂质粘土岩，

交错层理发育，富含白云母碎片及同生钙质细砾岩。

## 1.2 第四系 (Q)

广泛分布于全区内。分上、中、下三段，上段：以灰黑色，褐灰色粘土、砂质亚粘土为主；中段：为灰黑色泥质粉细砂；下段为砂砾石及卵石层。厚度 50—70m。

## 2、构造

矿区位于宁芜中生代陆相火山岩盆地南段钟姑山矿田内，钟姑山矿田位于一复式背斜内，区域构造轴线呈 NNE 向。

褶皱构造主要为向阳向斜，属钟姑山复式背斜的次一级褶皱，为钟姑山背斜、观音山长岭背斜之间的一宽缓短轴向斜。向斜轴向与观音山长岭背斜基本一致，核部地层由三叠系中统黄马青组 ( $T_2h$ ) 和徐家山组 ( $T_2x$ ) 组成，该向斜为矿区控矿构造。

区内断裂构造不甚发育，主要表现为层间裂隙，其中黄马青组砂页岩裂隙发育，裂隙被后期磁铁矿、镜铁矿-赤铁矿及辉绿岩脉、方解石细脉充填。徐家山组粉砂岩、白云质灰岩、灰岩裂隙也较发育，且局部岩石比较破碎。在一些裂隙中有磁铁矿、闪长 (玢) 岩脉、石膏、方解石细脉充填。

## 3、岩浆岩

矿区内岩浆岩较发育，主要为闪长 (玢) 岩、辉石闪长 (玢) 岩及辉绿岩岩脉。

闪长 (玢) 岩：灰-灰白色，细粒结构、斑状结构，块状结构。矿物成分以斜长石为主，呈半自形板状，粒度 0.5—1mm。含量约 85%，暗色矿物以角闪石为主，含少量辉石、黑云母等，含量约占 5-10%，副矿物为磷灰石、磁铁矿、榍石等。岩石局部钠长石化、高岭土化。

辉石闪长 (玢) 岩：深灰色-灰色，细粒结构、斑状结构，块状构造。矿物成分以斜长石为主，呈半自形板状，含量约 80%，暗色矿物以角闪石和普通辉石为主，含量约占 15% 左右，副矿物为磷灰石、磁铁矿、榍石等。

辉绿岩脉：为脉岩，穿插在徐家山组粉砂岩、灰岩，黄马青组砂页岩及辉石闪长 (玢)

岩中，脉宽 5—15m。

区内岩体属于钟山矿田岩基的一部分，其产状受褶皱和断裂构造的控制，与地层产状基本一致，呈岩钟状、岩株状产出。

#### 4、变质作用和围岩蚀变

区内变质作用以热变质作用和接触变质作用为主，偶见动力变质作用。

热变质作用主要发生在矿化带上部徐家山组 ( $T_{2X}$ ) 和黄马青组 ( $T_{2h}$ ) 中，表现为长石、石英重结晶，并出现硅化、角岩化、大理岩化，使岩石退色组成浅色蚀变带，其中矿体围岩附近常见长英质角岩、绢云母角岩，远离矿体则以硅化为主。

岩体与徐家山组接触带以接触交代变质为主。产生矽卡岩化，后期被热液交代，出现方柱石化、阳起石化、硬石膏化、透辉石化、绿泥石化、金云母化和磁铁矿化，形成深色蚀变带，是矿区主要含矿带。

近矿闪长（玢）岩、辉石闪长（玢）岩，往往产生高岭土化、碳酸盐化、绢云母化、绿泥石化、钠长石化等蚀变，形成含矿带下部的浅色蚀变带。

#### 5、地球物理特征

矿区内有 M14、M14 磁异常及重力异常。M14 异常以 1400r 等值线圈定，平面上呈长椭圆形。M14 以 1400r 等值圈定，平面上呈椭圆形，走向北东，形状规则，经验证，M14 及重力异常是由辉石闪长（玢）岩岩体引起，M14 是由埋藏于深部的磁铁矿体所引起。

#### 6、矿体地质特征

全区共圈定磁铁矿 3 条，分别编号为 、 、 。其中 号矿体为主矿体， 、 矿体分别位于主矿体的下部。各矿体特征如下：

号矿体：位于矿区南西部，矿体长约 1660m，宽 790m，最大见矿厚度为 133.96m，最小见矿厚度为 7.63m，赋矿标高为-355—1014.2m。矿体平均品位为 TFe：38.52%，mFe：32.34%，单工程最高品位为 TFe：48.87%，单工程最低品位为 TFe：31.28%，品位变化一般为 0.265。矿体走向为北西向，倾向南西，矿体形态呈似层状。矿体体赋存在闪长（玢）



岩岩体与徐家山组白云质灰岩、灰岩、钙质粉细砂接触带中。矿体产状与地层产状基本一致，但受岩体产状控制，矿体中心附近产状较陡，远离矿体中心产状变平缓。矿体中心向四周翘起，倾角变化在  $10—45^{\circ}$ ，并有分枝复合现象。

号矿体：位于矿区南部，长约 670m，宽约 200m，最大铅垂厚度为 31m，赋矿标高在 -950—714m 之间，矿体呈凸镜状—似层状，产状较平缓，倾向西南。矿体位于 号矿体的下部，产在闪长（玢）岩由陡变缓的转弯部。平均品位为 TFe：29.93%、mFe：23.26%。单工程品位最高为 TFe：47.85%，品位变化参数为 0.471 属较复杂型矿体。

号矿体：位于矿区西北部，矿体长约 4782m。宽约 100m，最大铅直厚度为 8.9m，赋矿标高在 -500—792m 之间，矿体赋存于闪长（玢）岩捕虏体中，呈似层状-凸镜状。走向北东，产状较平缓。矿体位于 号矿体底部，埋藏较深。

## 7、矿石质量特征

### 7.1 矿石矿物成份及结构构造

磁铁矿石呈铁黑色、灰黑色，细~粗粒粒状它形结构、交待残余结构等，块状构造、稠密浸染状构造、斑杂状构造。

矿石矿物以磁铁矿为主，含少量（假像）赤铁矿、黄铁矿、菱铁矿。

矿石中化学成分以 Fe 为主：主要存在于磁铁矿中，少量赋存在赤铁矿、褐铁矿、菱铁矿中；其次为黄铁矿中的 Si，为有害元素；P、SiO<sub>2</sub> 等，二氧化硅主要以石英形式存在。

### 7.2 矿石类型

#### 7.2.1 矿石类型

根据矿石中矿石矿物的组合特征，矿石自然类型可分为块状黑云母磁铁矿矿石、块状硬石膏磁铁矿矿石、稠密浸染状硬石膏磁铁矿矿石、稠密浸染状黑云母磁铁矿矿石、稠密浸染状方解石磁铁矿矿石、浸染状硬石膏磁铁矿矿石、浸染状方解石次铁铁矿石。其中以块状黑云母磁铁矿矿石、块状硬石膏磁铁矿矿石、稠密浸染状硬石膏磁铁矿矿石、稠密浸染状黑云母磁铁矿矿石为主。

## 7.2.2 矿石工业类型

根据 号矿体资源量分布特征，其磁铁矿占全区铁矿石资源量的 93.9%，且有用矿物主要为磁铁矿，因此，矿石工业类型为磁铁矿型矿石。

## 8、水文地质及开采技术条件

### 8.1 水文地质特征

含水层主要有第四系孔隙潜水弱富水含水层、孔隙承压水强富含水层和基岩裂隙水中的沉积岩裂隙水弱—中等富水含水层、沉积岩裂隙—空洞强富含水层。一般通过直接充水含水层而使矿坑充水的间接含水层有：碎屑岩孔隙裂隙水、火山岩为主的裂隙水、侵入岩裂隙水等弱—中等富水含水层。特征如下：

#### 8.1.1 直接充水含水层

##### 8.1.1.1 孔隙潜水弱富水含水层

由全新统芜湖组和晚更新统大桥镇组上段的粘性土、淤泥、泥质粘性土、粉细砂层等组成，厚 25—40m，覆盖全矿区。单井抽水得单位涌水量  $q=0.084\text{l/s.m}$ ，渗透系数  $K=0.12\text{m/d}$ ，属于弱富水级。

##### 8.1.1.2 孔隙承压水强富含水层

由晚更新统大桥镇组下段砂砾石层、砾卵石层组成，厚 15—30m，覆盖全矿区。区域单井抽水  $q=1.26\text{l/s.m}$ 。白象山矿区抽水得  $q=0.81—17.31\text{l/s.m}$ ， $K=2.25—45.08\text{m/d}$ ，属于强富水级或极强富水性。

##### 8.1.1.3 沉积岩裂隙水弱—中等富水含水层

由三迭系中统黄马青组的上段 ( $T_2h^2$ ) 组成。上部岩性为紫红色粘土岩、粉砂岩、页岩等陆相砂页岩建造，风化带岩石破碎，下部岩性为紫红色、灰白、灰绿色粉细砂岩、砾岩，岩石坚硬，完整性较好，有层间破碎及高倾角的开裂隙和晶洞，区域单位涌水量：上部  $q<0.1\text{l/s.m}$ ，下部  $q=0.1—1\text{l/s.m}$ ，属于中等富水级，两段合并，富水性归属弱—中等富水级。

#### 8.1.1.4 沉积岩裂隙—空洞强富含水层

由三迭系中统黄马青组下段和三迭系中统徐家山组组成。前者岩性为灰黄、灰褐色泥质粉砂岩、钙质页岩、砾岩、浅变质含砾粉砂岩。碳酸盐化石膏矿化节理发育，穿插文石、方解石脉，岩石破碎。常见水蚀和溶蚀裂隙面，后者为灰黄灰白色泥灰岩、粉砂岩、细砂岩、磁铁矿、石膏矿等，蚀变强烈，节理发育，岩石破碎。此含水层呈层状、似层状，厚度90—250m，向斜两翼薄，核部厚。抽水试验得：背斜轴部  $q=2.45—8.20\text{ l/s.m}$ ， $K=1.49—10.89\text{m/d}$ ，背斜西翼  $q=0.30—0.94\text{ l/s.m}$ ， $K=0.54—2.12\text{m/d}$ ；背斜东翼导水系数  $k_m=15\text{ m}^2/\text{d}$ 。背斜两翼属中等富水，而背斜轴部属于强富水的含水层。

### 8.2 间接充水含水层

#### 8.2.1 碎屑岩孔隙裂隙弱—中等富水含水层

由侏罗纪中下统象山群下段的灰色含砾石英砂岩组成，属硬脆性岩石，受构造变动，易产生节理裂隙，赋存有网状和脉状孔隙裂隙水，单孔抽水  $q=0.204\text{ l/s.m}$ 。该层在区域内的富水性级别属弱—中等富水含水层。

#### 8.2.2 火山岩为主的裂隙弱—中等富水含水层

有白垩系下统姑山组、上部的安山质熔岩及火山角砾和下部的紫红色粉砂岩、泥质粉砂岩组成。单位涌水量由  $q < 0.1\text{ l/s.m}$  至  $q=0.1—1.0\text{ l/s.m}$ ，属于弱—中等富水含水层。

#### 8.2.3 侵入岩隙弱—中等富水含水层

由闪长岩、正长闪长岩等侵入岩体组成，岩石坚硬、完整、裂隙稀少。单孔抽水单位涌水量  $q=0.0284—0.1674\text{ l/s.m}$ ，属于弱富水性的含水层。但在这些侵入岩与围岩接触时的蚀变带单孔抽水  $q=0.4893\text{ l/s.m}$ ，属于中等富水 ( $0.1 < q < 1.0\text{ l/s.m}$ ) 的含水层。

### 8.3 工程地质条件

矿区开采有直接影响的地层为第四系、三叠系中统黄马青组、徐家山组、矿体和侵入岩体。根据矿体及围岩工程地质条件分布特征，总体上。

(1) 第四系粘性土、砂砾石为松散岩石类，工程地质条件较差；

(2) 黄马青组上段 (T2h2) 的上部紫红色粘土岩、页岩、泥质粉砂岩等岩体结构属层状结构, 呈长柱状、裂隙较少。顶部风化带稍有破碎, 属软岩类。

(3) 黄马青组上段下部灰白、灰褐色夹紫红色的粉砂岩、细砂岩、砾岩属层状结构, 岩心坚硬、完整, 有层间破碎及少量高倾角的开裂隙, 整体稳固性较好;

(4) 黄马青下段 (T2h1) 灰黄色泥质粉砂岩、钙质页岩、浅变质含砾粉砂岩、蚀变岩等, 岩心破碎、节理发育、属层状破碎结构, 工程地质条件较差;

(5) 徐家山组 (T2x) 泥灰岩、粉砂岩、细砂岩等, 裂隙发育并有晶洞、空洞, 岩心破碎, 属层状破碎结构, 工程地质条件较差;

(6) 铁矿体、石膏矿化、磁铁矿体坚硬, 岩心完整。属块状结构, 但其中的粉状磁铁矿体, 岩心松散呈沙粒状, 属松散结构。石膏矿岩石松软, 有的遇有空洞。总之, 在矿体部位工程地质条件复杂;

## 9、勘查区勘查现状

区内地质工作始于解放前三十年代至四十年代。解放后又经多家地勘单位在该区开展过各种地质普查工作, 其中, 1956 年冶金地质部华东局物探队在开展磁法普查时发现了该区磁异常, 其后马钢地质勘探队于 1962—1963 年, 对该异常进行了详细检查, 并发现了该铁矿床。

1974—1978 年 华东冶金勘探公司对该铁矿进行了普查, 共完成了钻探进尺 4376.51m, 于 1984 年 6 月提交了《安徽省当涂县向阳铁矿区初步普查地质报告》。

2003 年 12 月—2004 年 12 月, 安徽省地质实验研究所在前人工作基础上, 对该勘查区进行了普查地质工作。截至 2006 年 5 月, 累计投入钻探工作量 9592.07m, 1/2000 地形测量 6.25Km<sup>2</sup>, 1/5000 地磁测量 6.25Km<sup>2</sup>。通过普查, 共圈出磁铁矿体 3 条, 估算磁铁矿石量 (332+333+334?) 18561 万吨, 其中控制的内蕴经济资源量 (332) 铁矿石量 9416.3089 吨, TFe 品位 40.42%, 推断的内蕴经济资源量 (333) 铁矿石量 9145.3955 吨, TFe 品位 36.85%。预测的资源量 (334?) 铁矿石量 1360.8855 吨, TFe 品位 31.79%。大致查明了区内磁铁

矿体的分布规律和磁铁矿体的地质特征,矿石类型及物质成分,矿石质量及开采技术条件。

2006 年 10 月,受西安通邮科技投资有限公司委托,北京恩地科技发展有限责任公司通过对前人地质资料进行综合整理,编写了《安徽省当涂县杨庄矿区铁矿普查地质报告》,同年 10 月 9 日,北京中矿联咨询中心对该普查报告进行了评审,审查结果认为该勘查区地质工作程度已达到普查阶段的规范要求,资源储量估算方法合理,估算结果可靠,探求的资源储量可以作为详查工作设计依据的。

2006 年 10 月,受西安通邮科技投资有限公司委托,马鞍集团设计研究院有限责任公司编制了《安徽省当涂县杨庄矿区开发利用可行性概要报告》,为本次探矿权评估提供了有关技术经济参数依据。

## 十一、评估方法

杨庄铁矿地质勘查工作程度已达普查阶段,探获的资源储量已经评审机构审查通过,其中控制的内蕴经济资源量(332)占总资源量的 51%,编制了资源开发利用可行性概要报告(以下简称“开发利用可行性概要报告”)。由于该探矿权具有独立的获利能力,并能被测算,其未来收益及承担的风险能用货币计量,“开发利用可行性概要报告”中的经济参数经调整后可供本次评估参考利用。根据《探矿权采矿权评估管理暂行办法》和《矿业权评估指南》(2006 修订)—收益途径矿业权评估方法和参数选取的有关规定,确定本项目评估采用现金流量法,其计算公式为:

$$W_p = \sum_{i=1}^n (CI - CO)_i \cdot \frac{1}{(1+r)^{i-1}}$$

式中:  $W_p$ —探矿权评估价值;

$CI$ —年现金流入量;

$CO$ —年现金流出量;

$r$ —折现率;

$i$ —年序号( $i=1, 2, 3, \dots, n$ );

$n$ —计算年限。

## 十二、主要技术经济参数指标选取依据

1、资源储量参数的选取依据《安徽省当涂县杨庄矿区铁矿普查地质报告》(以下简称“地质报告”)及《“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿普查地质报告”矿产资源储量评审意见书》(以下简称“资源储量评审意见”)确定;

2、其它技术经济指标的选取主要参考“开发利用可行性概要报告”及评估人员掌握的资料确定。

## 十三、主要技术指标选取及计算

### 1、资源储量

根据“资源储量评审意见”,杨庄铁矿探获铁矿石资源储量为 18561.00 万吨,其中:

控制的内蕴经济资源量(332)铁矿石量 9416.00 万吨, TFe 品位 40.42%;

推断的内蕴经济资源量(333)铁矿石量 9145.00 万吨, TFe 品位 36.85%。

### 2、评估利用资源储量

依据《矿业权评估指南》(2006 修订), 矿区范围内控制的内蕴经济资源量(332)全部参与评估计算, 对于推断的内蕴经济资源量(333)若矿山设计或矿产开发利用方案未予设计利用的, 选取 0.5—0.8 的资源量可信度系数调整后参与评估计算。鉴于杨庄矿区铁矿地质勘查工程控制程度较低, 矿体赋存地质条件复杂, 厚度变化较大等特点, 本项目评估对推断的内蕴经济资源量(333)取 0.50 的可信度系数进行调整后参与评估计算。由此计算评估利用的资源储量为:

$$\begin{aligned} \text{评估利用的资源储量} &= \text{控制的内蕴经济资源量(332)} + \text{推断的内蕴经济资源量(333)} \\ &\quad \times 0.50 \\ &= 9416.00 + 9145.00 \times 0.50 \\ &= 13988.50 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

### 3、采矿方案及指标

依据矿体赋存特点，结合“开发利用可行性概要报告”，矿山开采采用箕斗提升矿石、罐笼付井提升废石的开拓方案。矿山设主井、付井、1<sup>#</sup>回风井、2<sup>#</sup>回风井和充填井共5条竖井。采矿方法选用空场法，采矿回采率为80.00%，采矿贫化率为10.00%，设计损失量为零。

#### 4、选矿方案及指标

选矿方法采用一段闭路磨矿和二段磁选工艺。选矿回采率80.00%，铁精矿品位64.00%。

#### 5、产品方案

本项目评估确定的最终产品为铁精矿，精矿品位为64.00%。

#### 6、可采储量

可采储量=（评估利用资源储量-设计损失量）×采矿回采率

$$= (13988.50 - 0) \times 80.00\%$$

$$= 11190.80 \text{ (万吨)}$$

矿石平均地质品位 TFe38.04%。

#### 7、生产规模

在“开发利用可行性概要报告”中，设计的矿山生产规模为220万吨/年原矿，符合矿山储量规模、生产规模与服务年限相匹配的原则。故本次评估确定生产规模为220万吨/年原矿。

#### 8、矿山服务年限

按矿山可采储量、生产能力和服务年限的关系，确定矿山服务年限，其计算公式为：

$$T = \frac{Q}{A \cdot (1 - \rho)}$$

式中：T—矿山服务年限；

Q—矿山可采储量（11190.80万吨）；

A—年生产能力（220万吨/年）；

$\rho$ —矿石贫化率 (10.00%)

将相关数据代入上式,计算出矿山合理服务年限为 56.52 年。本项目评估设定矿山生产期第一年生产负荷为 70%,第二年达产,即 2009 年度生产负荷为 70%,2010 年元月达产,修正后该矿山实际生产服务年限为 56.82 年。本项目评估设定的后续地质勘查期为 1 年,矿山基建期为 2 年零 3 个月。依据矿业权评估有关规定,探矿权评估计算的服务年限最长不超过 30 年,由此确定本项目评估计算期为 33 年零 3 个月,即由 2006 年 10 月—2039 年 12 月,此间消耗可采储量  $220 \times 29.7 \times 0.9 = 5880.60$  (万吨)。

#### 十四、主要财务指标选取与计算

##### 1、后续勘查投资

该勘查区地质工作程度为普查阶段,达不到开发利用要求,尚需进一步进行地质勘查工作。依据《中国地质调查局地质调查项目设计预算暂行标准》(2000 年 2 月制订,2001 年 2 月修订),该勘查区后续地质勘查工作需投入 1000.00 万元。

##### 2、固定资产投资

根据“开发利用可行性概要报告”,杨庄矿区铁矿工程投资总额为 36000.00 万元,其中:房屋及建筑物 1200.00 万元、机器设备及工器具 1000.00 万元、井巷工程 16000.00 万元、其他费用 3600.00 万元、征地费 2000.00 万元、不可预见费 200.00 万元、流动资金 100.00 万元。按《矿业权评估指南》有关规定,固定资产投资中应扣除征地费、不可预见费及铺底流动资金,据此确定本项目评估固定资产投资为 31000.00 万元,分摊工程建设其他费用后的各项固定资产投资为:房屋及建筑物 1367.75 万元、机器设备及工器具 11397.06 万元、井巷工程 18335.29 万元。

固定资产投资计算过程详见附表五“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权评估固定资产投资估算表”。

##### 3、回收固定资产残(余)值

根据《矿业权评估指南》和固定资产类别及工矿企业固定资产折旧年限的有关规定,



结合本项目评估的特点，房屋建筑物、机器设备分别按 30 年、12 年折旧期计算折旧，残值均按其原值的 5% 计算；井巷工程不再按其服务年限计提折旧，而是按财政部门的规定计提维简费，其残值不予考虑。

房屋建筑物于 2039 年 12 月在其折旧完毕后回收残值 408.78 万元，机器设备于 2021 年、2033 年折旧完毕后分别回收残值 569.85 万元，2039 年回收余值 5983.46 万元。计算过程详见附表六“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权评估固定资产折旧费用估算表”。

#### 4、流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。根据《矿业权评估指南》，本项目采用扩大指标估算法估算流动资金。

黑色金属矿山企业流动资金估算参考指标为：按固定资产投资的 15%~20% 资金率估算流动资金。考虑到铁精矿产品市场活跃，销售情况较好，货款回收较快，本项目评估固定资产资金率按 15% 估算，则流动资金为：

流动资金额=固定资产投资额×15%

=31000.00×15%

=4650.00（万元）

#### 5、固定资产投资计划、生产负荷、流动资金安排

固定资产投资计划：本项目评估确定的基建期为 2 年零 3 个月，固定资产投资在其建期均匀投入，即 2006 年投入 3444.40 万元，2007 年、2008 年分别投入 13777.80 万元。

生产负荷：本项目评估设定基建完成后生产期第一年（即 2009 年度）生产负荷为 70%，2010 年元月及以后生产期内生产负荷达 100%。

流动资金：依生产负荷分阶段投入，2009 年投入 70%，（即 3255 万元），2010 年追加 30%，即（1395.00 万元）。

#### 6、销售收入

##### 6.1 计算公式

根据《矿业权评估指南》，假设本矿山生产的铁精矿全部销售。

年销售收入=铁精矿年产量×铁精矿销售价格

## 6.2 产品产量

年铁精矿产量=年生产规模×(1-矿石贫化率)×平均地质品位×选矿回收率  
÷精矿品位

年铁精矿产量=220×(1-10.00%)×38.04%×80.00%÷64.00%  
=94.15(万吨)

## 6.2 产品价格

由于近期铁矿产品销售价格不稳定,为了合理确定评估基准日铁精矿的价格,本项目评估参照评估基准日前3年当地铁精矿平均销售价格,结合“开发利用可行性概要报告”中的产品价格确定评估基准日价格。经评估人员调查,由2003年10月至2006年9月当地同品级铁精矿不含税售价一般在480—615元/吨,平均为550元/吨左右。“开发利用可行性概要报告”中确定的铁精矿价格为560.00元/吨,两者基本相近。故本次评估确定铁精矿售价为560.00元/吨(不含税)。

## 6.3 年销售收入

正常生产年份销售收入=铁精矿年产量×铁精矿销售价格  
=94.15×560.00  
=52724.00(万元)

## 7、经营成本和总成本费用

杨庄矿区“开发利用可行性概要报告”是由具有甲级设计资格的单位编写的,设定的该项目运行成本费用科目虽较概要,但基本反映了同类矿井的实际生产成本情况,具有一定代表性。本次评估总成本费用以该概要报告为基础,按照“制造成本法”对其中部分成本费用进行了分解。各项成本参数确定过程如下:

7.1 外购材料费:包括采矿外购原材料及辅助材料(包括炸药、雷管、导火线及钎头

等)及选矿外购原材料及辅助材料(包括钢球、衬板、齿板等)。依据“开发利用可行性概要报告”,该项目费用为 15.62 元/吨。经分析该数值较为合理,本次评估取 15.62 元/吨。

7.2 外购燃料及动力:在“开发利用可行性概要报告”中该项单位成本为 49.32 元/吨。经分析认为该数据较为合理,故本项目评估单位外购燃料及动力费取 49.32 元/吨原矿。

7.3 工资及福利费:依据“开发利用可行性概要报告”,该项单位成本合计为 21.66 元/吨原矿。经分析认为该数据较为合理,本项目评估单位工资及福利费取 21.66 元/吨原矿。

7.4 修理费:依据“开发利用可行性概要报告”,该项单位成本为 5.35 元/吨原矿。经分析认为该数据较为合理,故本项目评估单位修理费取 5.35 元/吨原矿。

7.5 折旧费用:本项目评估依据矿业权评估有关规定采用直线法重新计算折旧费用。房屋建筑物、机器设备及工器具分别按 30 年、12 年折旧年限进行折旧,残值率为 5%;井巷工程按财政部门的规定计提维简费,不再按其服务年限计提折旧。经计算正常生产年份折旧费用合计 945.58 万元(详见附表六),单位折旧费为 4.30 元/吨;

7.6 其他制造费用:依据“开发利用可行性概要报告”,该项单位成本为 4.58 元/吨原矿。经分析认为该数据较为合理,本项目评估单位其他制造费用取 4.58 元/吨原矿。

7.7 维简费:根据《矿业权评估指南》有关规定,维简费包括两部分内容:一部分为单位矿石折旧性质的维简费,其值等于采矿系统固定资产投资除以矿井服务年限内采出原矿量所得的税;另一部分为更新性质的维简费,其值等于按财政部门规定的标准计提的维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后的余额。依据财政部财企[2004]324 号《关于提高冶金矿山维持简单再生产费用标准的通知》的有关规定,该矿山单位矿石维简费取 16.00 元/吨。单位矿石折旧性质的维简费为:井巷工程费÷生产期内的铁矿石产量= $18235.29 \div 12309.88 = 1.48$  (元/吨),单位更新性质的维简费为:16.00-1.48=14.52 (元/吨)。

7.8 安全费:根据 2006 年 3 月 15 日国家安监局《关于金属矿山企业安全费用提取及

使用有关情况的说明》的有关规定，金属矿山地下开采方式每吨矿石安全费用按 5.00 元提取。根据本项目评估单位安全费取 5.00 元/吨。

7.9 管理费用：依据“开发利用方案可行性概要报告”，该项单位成本费用为 11.45 元/吨，经分析该项数值较为合理。本项目评估单位管理费费用为 11.45 元/吨原矿。

7.10 销售费用：依据有关规定，销售费用按产品销售收入的 1.5% 计算，据此计算本项目评估单位营业费用为： $52724.00 \times 1.5\% \div 220 = 3.59$ （元/吨）。

7.11 财务费用：探矿权评估仅考虑流动资金贷款利息。评估计算的矿山流动资金为 4650.00 万元，其中 70% 来源于银行短期贷款，借款期分布于整个生产期。根据中国人民银行 2006 年 8 月 19 日公布的金融机构贷款利率，短期贷款利率按评估基准日执行的一年贷款年利率 6.12% 计算，则年财务费用为：

$$4650.00 \times 70\% \times 6.12\% = 199.21 \text{（万元）}$$

故本项目财务费用单位成本评估取 0.91 元/吨原矿。

各项单位成本估算见附表三“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿区详查探矿权评估单位成本估算表”；

总成本费用及经营成本估算详见附表四“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿区详查探矿权评估总成本及经营成本估算表”。

## 8、销售税金及附加

### 8.1 增值税

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》及财政部、国家税务总局财税字第 22 号文，黑色金属矿采选产品销项税率为 13%，进项税率为 17%（以外购材料费、动力费为税基）。

正常生产年份增值税销项税额 = 年销售收入  $\times$  销项税率

$$= 52724.00 \times 13\%$$

$$= 6854.12 \text{（万元）}$$

正常生产年份增值税进项税额 = 年外购材料、燃料及动力费  $\times$  进项税率

$$=(3436.40+10850.4) \times 17\%$$

$$=2428.76 \text{ (万元)}$$

年应缴增值税额=当期销项税额-当期进项税额

$$=6854.12-2428.76$$

$$=4425.36 \text{ (万元)}$$

## 8.2 城市维护建设税

《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》规定纳税人所在地在县城、建制镇的，税率为 5%。杨庄矿区铁矿开发时，公司注册地要迁到当涂县年陡镇，故本项目评估城市维护建设税按税率 5% 计税。

年应缴城市维护建设税=年应缴增值税额 × 城市维护建设税率

$$=4425.36 \times 5\%$$

$$=221.27 \text{ (万元)}$$

## 8.3 教育费附加

根据《关于教育费征收问题的紧急通知》，教育费附加率为 3%。

年应缴教育费附加=年增值税额 × 教育费附加率

$$=4425.36 \times 3\%$$

$$=132.76 \text{ (万元)}$$

## 8.4 资源税

根据《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》和财税[2005]168 号《国家税务总局关于调整钨矿石等品目资源税政策的通知》的有关规定，该铁矿资源税缴纳标准为每吨原矿石 4.00 元，则该矿正常生产年份资源税为：

$$220.00 \times 4.00=1880.00 \text{ (万元)}$$

## 9、企业所得税

所得税率按 33% 计算。

各年所得税计算详见附表二“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿区详查探矿权评估企业税费估算表”。

#### 10、折现率

折现率的估算一般应考虑无风险报酬率、风险报酬率、通货膨胀率等因素的影响。依据《矿业权评估指南》(2006 修订)及国土资源部 2006 年第 18 号公告的有关规定,探矿权折现率取 9%,据此本项目评估确定折现率为 9%。

### 十五、评估结果

该勘查区探获资源储量为 19561.00 万吨,评估计算的可采储量为 11337.12 万吨,矿山服务年限为 57.56 年。按矿业权评估有关规定,评估计算的矿山服务年限为 30 年,此间消耗可采储量为 5880.60 万吨 $[220 \times 29.7 \times (1 - 10\%)]$ ,估算的探矿权价值为 87239.27 万元,详见附表一“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权评估价值估算表”,即吨可采矿石评估价值为 14.84 元 $(87239.27 \div 5880.60)$ 。考虑到探矿权人转让该探矿权时,对其依附的资源储量整体转让,故对评估剩余的资源储量的价值参照评估计算的单位可采矿石评估价值计算,即剩余可采矿石评估价值为:

$$(11190.80 - 5880.60) \times 14.84 = 78803.37 \text{ (万元)}$$

该探矿权的总评估价值为 166042.64 万元 $(87239.27 + 78803.37)$ 。

本公司评估人员依据委托方提供的相应资料,按照探矿权评估的有关要求,选用合理的评估方法,经过评定估算,确定“安徽省当涂县杨庄矿区铁矿区详查探矿权”在评估基准日的价值为人民币壹拾陆亿陆仟零肆拾贰万陆仟肆佰元整(166042.64 万元)。

### 十六、有关问题的说明

#### 1、评估结果有效期

按现行法规规定,本评估结果有效期为自评估结果提交之日起一年。如果使用本评估结果的时间超过本评估结果的有效期,本评估公司对应用此评估结果而对有关方面造成的损失不负任何责任。

## 2、评估基准日后的调整事项

在评估结果确认之日起一年时间内，如果探矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，委托人可委托本公司按原评估方法对评估结果进行相应的调整；如果本项目评估所采用的生产技术指标、产品价格标准发生不可抗逆的变化，并对评估结果产生明显影响时，委托人可及时委托本公司重新评估采矿权价值。

## 3、评估结果有效的其它条件

3.1 委托方提供的相关评估资料必须真实、完整、可靠。

3.2 评估结果是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的探矿权价值，评估中没有考虑将探矿权用于其它目的可能对探矿权价值所带来的影响，也未考虑其它不可抗力可能对其造成的影响。

3.3 如果上述前提条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

## 4、评估报告书的使用范围

本评估报告仅供委托方了解该探矿权价值使用。未经委托方书面许可，我公司不会随意向任何单位、个人提供或公开。

本评估报告书的所有权属于委托方。

本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

## 5、评估假设条件

5.1 本项目评估拟定的未来矿山生产方式、生产规模及产品结构保持不变，且持续经营；

5.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

5.3 以评估设定的生产技术水平为基准；

5.4 市场供需水平基本保持不变。

## 6、特别事项说明

6.1 评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本公司及参加本次评估工作人

员与委托方之间无任何利害关系；

6.2 委托方对其所提供的有关文件材料的真实性、可靠性及合法性负责，并承担相应的法律责任；

6.3 评估报告书含有附表、附件，附表及附件构成本评估报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力；

6.4 本评估报告经本公司法定代表人、评估项目负责人、注册矿业权评估师及参与评估工作人员签名，并加盖本公司公章后生效；报告复印件无效。

### 十七、评估报告提交日期

本评估报告提交委托方的时间为 2006 年 10 月 19 日。

### 十八、评估责任人员

法定代表人：雷星明

项目负责人：蒋保民

报告审核人：胡继民

注册矿业权评估师：蒋保民

胡继民

### 十九、评估工作人员

胡继民（中国注册矿业权评估师、高级实验测试工程师）

蒋保民（中国注册矿业权评估师、高级地质工程师）

吴兴智（高级地质工程师）

高瑞林（高级地质工程师）

陕西秦地矿业权资产评估有限公司

二 六年十月十九日



安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权  
评估报告附表目录

附表一 安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权  
评估价值估算表.....26

附表二 安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权  
评估企业所得税估算表.....30

附表三 安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权  
评估单位成本估算表.....31

附表四 安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权  
评估经营成本估算表.....32

附表五 安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权  
评估固定资产投资估算表.....33

附表六 安徽省当涂县杨庄矿区铁矿详查探矿权  
评估固定资产折旧费用估算表.....34