

达州市锰、钒、硅灰石、板岩（饰面用板岩、
水泥配料用板岩）四类矿种
矿业权出让收益市场基准价方案



北京郁乔源矿产投资咨询有限公司

二〇一八年十月三十日

地址：北京市海淀区苏州街 31 号 7 层 702

邮政编码：100080

电话：010-51906926

传真：010-51906926

达州市锰、钒、硅灰石、板岩 （饰面用板岩、水泥配料用板岩）四类矿种 矿业权出让收益市场基准价方案摘要

1、锰矿矿种

1) 采矿权：建议达州市锰矿采矿权市场基准价为保有资源储量 3.20 元/吨，对应锰平均地质品位 $Mn < 20\%$ ；锰平均地质品位 $20\% \leq Mn < 25\%$ 为保有资源储量 4.80 元/吨；锰平均地质品位 $Mn \geq 25\%$ 为保有资源储量 9.60 元/吨。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

2) 已探获达到矿产地资源储量的探矿权：

调整系数：勘探程度按采矿权出让基准价执行、详查程度为 0.57、普查程度为 0.46、预查程度为 0.24。

勘探程度的探矿权市场基准价按采矿权出让基准价执行；

详查、普查及预查程度锰矿矿石资源储量市场基准价见下表：

平均地质品位	单位	详查	普查	预查
$Mn < 20\%$	元/吨	1.8	1.5	0.8
$20\% \leq Mn < 25\%$	元/吨	2.7	2.2	1.2
$Mn \geq 25\%$	元/吨	5.5	4.4	2.3

锰矿的矿石资源储量是指经审查通过的矿产资源勘查报告中查明矿产资源+潜在矿产资源，包含（334）？资源量。

本项目中预查是指勘查区块已完成预查阶段工作，初步了解预查区内矿产资源远景，并提出可供普查的矿化潜力较大地区；普查是指勘查区块已完成普查阶段工作，对普查圈定的矿化区作出初步评价，并圈出具有详查价值的范围；详查是指勘查区块在完成详查阶段地质工作的基础上，通过预可行性研究，作出是否具有工业价值的评价，并圈出勘探范围；勘探是指对通过详查阶段工作已证实具有工业价值的矿区中拟近期开采利用的首采地段进行加密勘探，为项目可行性研究提供基础资料。

3) 空白地探矿权：建议达州市的锰矿探矿权（空的地）市场基准价单位面积（每平方公里）探矿权价值为 14.65 万元。

2、钒矿矿种

1) 采矿权：建议达州市钒矿采矿权市场基准价为保有资源储量 6.00 元/吨，对应平均地质品位 $V_2O_5 < 1\%$ ；钒矿石平均地质品位 $V_2O_5 \geq 1\%$ 为保有资源储量 8.40 元/吨。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

2) 已探获达到矿产地资源储量的探矿权：

调整系数：勘探程度按采矿权出让基准价执行、详查程度为 0.70、普查程度为 0.57、预查程度为 0.30。

勘探程度的探矿权市场基准价按采矿权出让基准价执行；

详查、普查及预查程度钒矿矿石资源储量市场基准价见下表。

平均地质品位	单位	详查	普查	预查
$V_2O_5 < 1.00\%$	元/吨	4.2	3.4	1.8
$V_2O_5 \geq 1\%$	元/吨	5.9	4.8	2.5

钒矿的矿石资源储量是指经审查通过的矿产资源勘查报告中查明矿产资源+潜在矿产资源，包含（334）？资源量。

本项目中预查是指勘查区块已完成预查阶段工作，初步了解预查区内矿产资源远景，并提出可供普查的矿化潜力较大地区；普查是指勘查区块已完成普查阶段工作，对普查圈定的矿化区作出初步评价，并圈出具有详查价值的范围；详查是指勘查区块在完成详查阶段地质工作的基础上，通过预可行性研究，作出是否具有工业价值的评价，并圈出勘探范围；勘探是指对通过详查阶段工作已证实具有工业价值的矿区中拟近期开采利用的首采地段进行加密勘探，为项目可行性研究提供基础资料。

3) 空白地探矿权：建议达州市的钒矿探矿权（空的地）市场基准价单位面积（每平方公里）探矿权价值为 14.65 万元。

3、硅灰石矿矿种

1) 采矿权：建议达州市硅灰石矿采矿权市场基准价保有资源储量为 1.00 元/吨。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以

上类别的矿石资源储量为准。

2) 探矿权：根据原国土资源部《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12号），硅灰石属于可按招标拍卖挂牌方式出让探矿权类矿产（第二类）。但根据调查，对于硅灰石矿一般不设置探矿权，只设置采矿权。故本方案不考虑硅灰石探矿权的基准价。

4、板岩矿种

1) 板岩（饰面用）采矿权：建议达州市板岩（饰面用）荒料的采矿权市场基准价保有资源储量为 8.00 元/立方米。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

2) 板岩（水泥配料用）采矿权：建议达州市板岩（水泥配料用）采矿权市场基准价保有资源储量为 1.00 元/吨。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

3) 探矿权：根据原国土资源部《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12号），板岩属于可按招标拍卖挂牌方式出让探矿权类矿产（第二类）。但根据调查，对于板岩矿一般不设置探矿权，只设置采矿权。故本方案不考虑板岩探矿权的基准价。

5、提示

以上矿种的基准价的制定过程，详见《达州市锰、钒、硅灰石、板岩（饰面用板岩、水泥配料用板岩）四类矿种矿业权出让收益市场基准价方案》。

北京郁乔源矿产投资咨询有限公司

二〇一八年十月三十日

达州市锰、钒、硅灰石、板岩
（饰面用板岩、水泥配料用板岩）四类矿种
矿业权出让收益市场基准价方案
目 录

第一部分：报告正文

1. 锰矿矿种	1
1.1 锰矿采矿权基准价	2
1.1.1 锰矿采矿权模拟评估及初步基准价的确定	2
1.1.2 四川省及邻省近年锰矿采矿权评估与初步基准价的对比分析	18
1.1.3 邻省锰矿采矿权基准价与初步基准价的对比分析	20
1.1.4 达州市锰矿采矿权市场基准价的建议	20
1.2 锰矿探矿权基准价	20
1.2.1 锰矿探矿权（已探获达到矿产地资源储量）的基准价	20
1.2.2 锰矿探矿权（空白地）的基准价	21
2. 钒矿矿种	23
2.1 钒矿采矿权基准价	23
2.1.1 钒矿采矿权模拟评估及初步基准价的确定	23
2.1.2 四川省及邻省近年钒矿采矿权评估与初步基准价的对比分析	33
2.1.3 邻省钒矿采矿权基准价与初步基准价的对比分析	33
2.1.4 达州市钒矿采矿权市场基准价的建议	34
2.2 钒矿探矿权基准价	34
2.2.1 钒矿探矿权（已探获达到矿产地资源储量）的基准价	34
2.2.2 钒矿探矿权（空白地）的基准价	35
3. 硅灰石矿种	37
3.1 硅灰石矿采矿权基准价	38
3.1.1 硅灰石矿采矿权模拟评估及初步基准价的确定	38
3.1.2 四川省及邻省近年硅灰石矿采矿权评估与初步基准价的对比分析	45
3.1.3 邻省硅灰石矿采矿权基准价与初步基准价的对比分析	46

3.1.4 达州市硅灰石矿采矿权市场基准价的建议.....	46
3.2 硅灰石矿探矿权基准价.....	47
4. 板岩矿种.....	47
4.1 板岩（饰面用）采矿权基准价.....	47
4.1.1 板岩（饰面用）采矿权模拟评估及初步基准价的确定.....	47
4.1.2 四川省及邻省近年板岩（饰面用）采矿权评估与初步基准价的对比分析.....	54
4.1.3 邻省板岩（饰面用）采矿权基准价与初步基准价的对比分析.....	55
4.1.4 达州市板岩（饰面用）采矿权市场基准价的建议.....	55
4.2 板岩（水泥配料用）采矿权基准价.....	55
4.2.1 板岩（水泥配料用）采矿权模拟评估及初步基准价的确定.....	55
4.2.2 四川省及邻省近年板岩（水泥配料用）采矿权评估与初步基准价的对比分析.....	63
4.2.3 邻省板岩（水泥配料用）采矿权基准价与初步基准价的对比分析.....	63
4.2.4 达州市板岩（水泥配料用）采矿权市场基准价的建议.....	64
4.3 板岩探矿权基准价.....	64

第二部分：报告附件(目录见附件处)

达州市锰、钒、硅灰石、板岩 （饰面用板岩、水泥配料用板岩）四类矿种 矿业权出让收益市场基准价方案

受万源市国土资源局的委托，我公司承担达州市锰矿、钒矿、硅灰石、板岩（饰面用板岩、水泥配料用板岩）矿种矿业权市场基准价制定工作。我公司通过实地调查达州市锰矿、钒矿、硅灰石、板岩（饰面用板岩、水泥配料用板岩）矿种（以下简称“四类矿种”）的矿山，收集四川省近年“四类矿种”价款评估、出让收益评估、招拍挂出让的底价等资料和相邻的重庆市“四类矿种”的价款评估、出让收益评估及基准价的情况，制定出“四类矿种”的市场基准价。现将“四类矿种”矿业权市场基准价的制定过程报告如下：

1. 锰矿矿种

全市现共有有效的锰矿矿业权共 4 宗，其中采矿权 1 宗、探矿权 3 宗。

采矿权 1 宗是：四川省万源市万鑫锰业有限公司万源市大竹河锰矿，采矿许可证号 C5100002009062110023280，开采矿种：锰矿，面积：0.8173km²，开采深度：+1050m 至+404m，设计生产规模 6.5 万吨/年。

探矿权 3 宗分别是：四川省万源市田坝锰矿详查，勘查许可证号为 T51120090102022826，探矿权人为重庆市城口县广宏锰业有限责任公司，勘查面积为 6.72km²。四川省万源市侯家坪锰矿详查，勘查许可证号为 T51120081202021207，探矿权人为四川省博达地质勘查研究有限公司，勘查面积为 4.28km²。四川省万源市石膏坪锰、钒矿详查，勘查许可证号为 T51120080702010734，探矿权人为万源市一名矿业有限公司，勘查面积为 3.81km²。

表 1-1 达州市锰矿矿业权一览表

序号	矿权名称	证号	开采（勘查）矿种	面积（km ² ）	备注
----	------	----	----------	----------------------	----

1	四川省万源市万鑫锰业有限公司万源市大竹河锰矿	C5100002009062110023280	锰矿	0.8173	采矿权
2	四川省万源市田坝锰矿详查	T51120090102022826	锰矿	6.72	探矿权
3	四川省万源市侯家坪锰矿详查	T51120081202021207	锰矿	4.28	
4	四川省万源市石膏坪锰、钒矿详查	T51120080702010734	锰矿	3.81	

1.1 锰矿采矿权基准价

1.1.1 锰矿采矿权模拟评估及初步基准价的确定

1) 资源特征

达州市锰矿主要分布于万源市。即主要分布在万源市大竹河田坝～仙鹅一带，矿石中锰最高含量 36.27%，最低 11.1%。矿体（层）赋存于震旦系陡山沱组上部与灯影组底部过渡地带，呈层状、似层状产出，产状与围岩产状一致，局部因受褶皱及断层影响而不尽一致，矿石主要类型为原生碳酸锰矿石，其工业类型为冶金用锰矿石，目前已开发利用已有近三十多年的时间，潜在资源储量较大，具有良好的开发利用价值。

矿权分布于大竹河～城口地区的黑色含锰磷质岩系，其含锰层位为上震旦统陡山沱组顶部。岩性为黑色页岩/板岩、含磷硅泥质黑色页岩/板岩条带，夹层状、透镜状、条带状碳酸锰矿层（如高燕、麻柳坝）。矿区为黑色页岩、含磷白云岩夹中～薄层碳酸锰矿和含磷炭质页岩互层。碳酸锰矿石的矿物主要是菱锰矿类和钙菱锰矿类。

矿权所在的镇巴～城口锰矿带位于扬子地台北部台缘凹陷。晋宁运动时，华北地台俯冲，在扬子地台北部边缘形成古岛弧。晚震旦世，由于南秦岭拉张沉陷产生的近东西向铲式断层叠加于北东向断裂之上，在地堑部位发展为堆积、浊积、硅灰泥沉积组合为主的盆地，在陡山沱组上部形成最大海泛期的锰磷矿层，灯影组碳酸盐岩夹硅质岩覆盖其上，组成上震旦统含锰地层系。

2) 评估方法及主要参数选取

①评估方法

根据矿业权评估准则及评估实务，采矿权收益途径评估常用方法为收入权益法及折现现金流量法。达州市目前锰矿采矿权只有一宗，生产规模为 6.5 万吨/年，但未正常生产。相邻重庆市的城口县锰矿采矿权开采、加工市场较为完善，从公开市场途

径能收集到锰矿开采的各类技术、经济参数，基本具备采用折现现金流量法的条件。因此本方案采用折现现金流量法和收入权益法同时进行模拟评估，并结合达州市的实际情况进行综合分析。

a、收入权益法评估定义及计算模型如下：

收入权益法是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，从而得出采矿权价值的一种收益途径评估方法，其采矿权权益系数是一项统计数据，它反映了采矿权价值与销售收入现值的比例关系。计算销售收入现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目销售收入现值乘上采矿权权益系数即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

计算公式如下：

$$P = \sum_t^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] K$$

式中： P — 采矿权评估价值；

SI_t — 年销售收入；

K — 采矿权权益系数；

i — 折现率；

t — 年序号($t=1, 2, \dots, n$)

n — 评估计算年限。

b、折现现金流量法（简称：DCF 法）评估定义及计算模型如下：

折现现金流量法基本原理是，将矿业权所对应的矿产资源勘查、开发作为现金流量系统，将评估计算年限内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值。

计算净现金流量现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目净现金流量现值即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

折现现金流量法计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中： P — 矿业权评估价值；

CI ——年现金流入量；

CO ——年现金流出量；

$(CI-CO)_t$ ——年净现金流量；

i ——折现率；

t ——年序号（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n ——评估计算年限。

②评估技术参数的选取

a、生产规模及矿山服务年限

达州市目前锰矿采矿权有 1 宗，生产规模为 6.50 万吨/年。故本次模拟评估中，生产规模参照达州市目前锰矿矿种的采矿权的生产规模，采用 6.50 万吨/年的开采量。

据《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号）锰矿生产规模中型为 5—10 万吨/年。而本次测试采用的生产规模为 6.50 万吨/年为中型，参照中型矿山最长发证年限为 20 年，因此，本次测试最长测试年限为 20 年。

故服务年限分别按 5 年、10 年、15 年、20 年分别测试，按生产矿山考虑，其中 5 年只按收入权益法测试，10 年、15 年、20 年分别采用 DCF 法和收入权益法测试。

b、产品方案

本次模拟评估测试的产品方案为锰矿原矿（碳酸锰矿，平均地质品位为 $Mn < 20\%$ ，原矿品位 $Mn \leq 18.28\%$ ）。

注：根据四川省万源市万鑫锰业有限公司万源市大竹河锰矿地质报告，锰矿石为碳酸锰矿，平均地质品位为 $Mn < 20\%$ ；根据四川省万源市万鑫锰业有限公司万源市大竹河锰矿开发方案设计入选原矿品位 $Mn \leq 18.28\%$ 。

c、采矿工艺及回采率、贫化率指标

根据四川省及重庆市近年锰矿资源价款及矿业权出让收益评估报告的统计分析，达州市锰矿呈层状产出，一般采用地下开采，平硐（或平硐—盲斜井）开拓、削壁充填法开采。根据国土资源部公布的锰矿的三率指标，对于不稳定围岩最低回采率不低于 80%，考虑到达州市锰矿矿层薄，且开采方法采用削壁充填法，故开采回采率按 80% 取值。根据资料及统计情况，达州市锰矿的矿石贫化率为 15%，而相邻重庆城口的锰

矿矿石贫化率一般为 5%，因此经综合考虑，本次模拟测算矿石贫化率按 7%考虑。

d、资源储量

按照矿山服务年限 5 年、10 年、15 年、20 年计算，分别对应采出原矿量为 32.5 万吨、65 万吨、97.5 万吨、130.00 万吨。

e、固定资产投资

根据四川省及重庆市近年锰矿资源价款及矿业权出让收益评估报告的统计分析，锰矿开采（不考虑选矿及冶炼）的固定资产投资约 300 元/吨左右，本次模拟评估即按 300 元/吨估算；另外根据近年价款评估及出让收益评估报告统计分析及评估经验确定，井巷工程、房屋建构筑物、机械设备分别约按 50%、20%、30%的比例考虑。

故生产规模为 6.50 万吨/年的采矿工程，固定资产投资约为 1950 万元，其中井巷工程、房屋建构筑物、机械设备依次估算为 975.00、390.00、585.00 万元。

计算式：生产规模 6.50 万吨/年×吨投资 300 元/吨，单项投资再乘各自比例。

f、更新改造资金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，机械设备的最低折旧年限为 10 年、房屋建构筑物及其它的最低折旧年限为 20 年。因此本次模拟评估测算对机械设备折旧年限按 10 年考虑，房屋建构筑物及其它构筑物按 20 年考虑。故对于服务年限为 15 年、20 年的矿山，应于投产第 11 年投入机械设备投资作为更新改造资金。

g、回收固定资产残（余）值

机械设备折旧年限按 10 年、井巷工程计提维简费及安全费，不再计提折旧；房屋建构筑物的折旧年限按 20 年计，残值率按 5%计，可分别估算得估算期末的残余值（计算过程较繁琐，此报告略）。

h、流动资金

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，流动资金可按扩大指标估算法。对于锰矿黑色金属矿种，可按固定资产投资的 15—20%估算流动资金。根据该规模，本次模拟评估测算选用中间数，流动资金按固定资产投资的 17.50%估算。

比如：本案例 6.50 万吨/年生产规模采矿工程，固定资产投资约为 1950.00 万元，则其流动资金约为 341.25 万元。

i、年销售收入

年销售收入与矿山生产规模和锰矿原矿的销售价格有关，本次模拟评估矿山生产规模相对固定，因此矿山年销售收入主要取决于锰矿原矿的销售价格。根据前述产品方案为锰矿原矿。锰矿原矿的销售价格主要取决于矿石中锰金属含量。

根据对重庆城口县近年公开的近 8 个锰矿采矿权价款评估报告进行统计分析，锰矿原矿矿山不含税销售价格为 165.67—450 元/吨，平均销售单价为 214.04 元/吨。根据表 1-2 的情况看，销售价格和品位并不匹配对应。经调查，由于涉及到不同时间、不同机构以及不同的设计财经经营资料，评估采用的销售价格部分出入较大。但综合加权 8 个采矿权项目的品位及销售单价，相对有一定的代表性。

表 1-2 相邻城口县近年公开采矿权价款评估销售价格统计表

序号	采矿权名称	评估基准日	评估方法	平均品位	销售价格
1	重庆市城口县矿冶有限责任公司大渡溪锰矿徐家咀工区采矿权	2015年7月31日	DCF	29.08%	190
2	重庆泰正矿业资源开发有限公司高燕锰矿曹家山工区采矿权	2016年8月31日	权益法	18.89%	166.67
3	重庆市城口县高燕镇上山坪锰矿刘家坪工区采矿权	2014年11月30日	DCF	25.13%	195
4	重庆泰正矿产资源开发有限公司茅坡子锰矿二井采矿权	2015年2月28日	DCF	24.09%	195
5	重庆市城口县同英锰业有限公司修齐锰矿寨坡工区采矿权	2015年7月31日	DCF	23.50%	450
6	重庆市城口县恒源铁合金有限公司城口县修齐锰矿白果坝工区采矿权	2015年3月31日	权益法	20.71%	160
7	城口县通利铁合金有限责任公司修齐锰矿马料溪工区采矿权	2014年11月30日	权益法	20.73	190
8	重庆市城口县来凤铁合金有限公司修齐锰矿11采场采矿权	2014年12月31日	权益法	19.40%	165.67

根据前述，相比城口县锰矿，达州市区域内锰矿属于贫矿，因此其销售价格应低于城口县的销售价格。因此在考虑公开的价款评估报告中涉及的吨锰矿原矿销售价格的平均水平及实地调查的情况基础上，结合前述产品方案锰矿原矿（碳酸锰矿，平均地质品位为 $Mn < 20\%$ ，原矿品位 $Mn \leq 18.28\%$ ）的基础上，确定本次模拟评估采用吨锰矿原矿销售单价（含增值税）按 220.00 元考虑，折算为不含增值税销售价格为 189.66 元/吨。

j、成本费用与经营成本

开采技术条件相同，锰矿原矿的成本费用应大体相同。

根据对重庆城口县近年公开的锰矿采矿权价款评估报告进行统计分析，锰矿吨原

矿总成本费用为 134.72—286.9 元不等，平均吨原矿总成本费用为 182.01 元左右；吨原矿经营成本为 109.27—240.9 元不等，平均吨原矿经营成本为 152.19 元左右。

根据调查，城口县锰矿原矿经营成本 120 元/吨左右。而公开的锰矿采矿权价款评估报告的吨原矿总成本费用及经营成本剔除个别差异过大的因素后基本相符。在考虑公开的价款评估报告中涉及的吨锰矿原矿总成本费用及经营成本的平均水平及实地调查的情况基础上，本次模拟评估测算采用吨锰矿原矿（DCF 法中 10 年估算期）经营成本 120.00 元；吨锰矿原矿（DCF 法中 15 年估算期）经营成本 125.00 元；吨锰矿原矿（DCF 法中 20 年估算期）经营成本 127.50 元；其中原材料、燃料及修理费均为约 21.60 元。

注：经营成本中均含根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》[2012]16 号提取的安全费用 10 元

注：由于维简费中涉及折旧性质维简费及更新性质维简费，由于服务年限不等，其折旧性质维简费及更新性质维简费亦不同，故 10 年期、15 年期、20 年期的经营成本不同。

根据本次模拟估算的投资及折旧年限考虑折旧、折旧性质维简费、财务费用后每吨锰矿原矿总成本费用为 148.00 元。

注：维简费按规定取 15 元/吨原矿。

k、销售税金及附加

锰矿资源税实行从价计征，计税标准为锰矿原矿 3.50%。城建税、教育费附加、地方教育附加分别按照年增值税额的 5%，3%，2%进行估算。

1、企业所得税

企业所得税计算基础为收入总额减去准予扣除项目后的利润总额，准予扣除的项目包括总成本费用和销售税金及附加。而根据新修订的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税税率为 25%。

m、折现率

折现率由无风险报酬率和风险报酬率两部分构成，根据国土资源部《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》（2006 年第 18 号），折现率取值范围为 8—9%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地质勘查程度为勘探以上的探矿权及采矿权评估折现率取 8%、地质勘查程

度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

本项目矿业权出让收益基准价估算采用折现现金流量法和采用收入权益法估算时，折现率仍按 8%计。

n、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，锰矿采矿权权益系数取值范围原矿为 4.0—5.0%。达州市的锰矿总体矿层薄、埋藏较浅、水文工程地质条件简单～中等，开采方式均为地下开采，多为平硐开拓，一般采用削壁填充式采矿。因此，本次基准价模拟评估采矿权权益系数按 4.5%取值计算。

3) 模拟评估结果

表 1-3 锰矿采矿权评估单位评估值汇总表 单位：元/吨

平均地质品位	含税售价 (元/吨)	不含税售价 (元/吨)	单价分类	5年	10年		15年		20年	
				权益法	权益法	DCF法	权益法	DCF法	权益法	DCF法
Mn<20%	220	189.66	采出原矿量	6.82	5.73	3.91	4.87	3.51	4.19	3.17
			可采储量	7.33	6.16	4.20	5.24	3.77	4.51	3.41
			保有资源储量	5.86	4.93	3.36	4.19	3.02	3.60	2.73

具体模拟评估年限及单价的评估测算表见表 1-3 附表 1-7 (注：附表中，评估基准日均考虑为年末设计测算表)。

4) 锰矿初步基准价的确定

①资源设计利用率的确定

a 开采回采率

开采回采率需要考虑设计损失及矿块回采率指标。

达州市锰矿全部为地下开采，平硐开拓。设计损失主要包括露头隔离带保安矿柱、构造破碎带保安矿柱、采空区矿柱、地表建筑物保安矿柱和运输巷道保安矿柱(可部分回收)等方面。

达州锰矿均为地下开采，锰矿储量规模基本为小型，地质构造复杂条件偏中等，矿层较薄，赋存不稳定，经调查统计设计损失一般为总资源储量 8%—13%之间。

表 1-3 附表 1 锰矿 5 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单 位	合 计	模 拟 评 估 计 算 期				
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
				1	2	3	4	5
1	产品（原矿）产销量	万吨	32.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		189.66	189.66	189.66	189.66	189.66
3	产品销售收入	万元	6163.80	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806
5	销售收入现值	万元	4922.05	1141.44	1056.89	978.60	906.12	839.00
6	采矿权权益系数			4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
7	采矿权评估价值	万元	221.50	51.36	47.56	44.04	40.78	37.76

根据上表评估值及动用量计算如下：

5年开采锰矿原矿量：	32.50 （万吨）	动用可采储量：	30.23 （万吨）	动用保有资源储量：	37.78 （万吨）
5年开采锰矿原矿评估单价：	6.82 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	7.33 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	5.86 （元/吨）

表 1-3 附表 2

锰矿 10 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期									
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	产品（原矿）产销量	万吨	65.00	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66
3	产品销售收入	万元	12327.60	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632
5	销售收入现值	万元	8271.92	1141.44	1056.89	978.60	906.12	839.00	776.85	719.30	666.02	616.69	571.01
6	采矿权权益系数			4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
7	采矿权评估价值	万元	372.25	51.36	47.56	44.04	40.78	37.76	34.96	32.37	29.97	27.75	25.70

根据上表评估值及动用量计算如下：

10年开采锰矿原矿量：	65.00 （万吨）	动用可采储量：	60.45 （万吨）	动用保有资源储量：	75.56 （万吨）
10年开采锰矿原矿评估单价：	5.73 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	6.16 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	4.93 （元/吨）

表 1-3 附表 3 锰矿 10 年期 DCF 法模拟评估测算表 单位：人民币万元

序号	项目	总计	模拟评估计算期										
			评估基准日	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
			0	1. 00	2. 00	3. 00	4. 00	5. 00	6. 00	7. 00	8. 00	9. 00	10. 00
一	现金流入	12, 902. 84	0. 00	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 808. 01
1	产品销售收入 (+)	12, 327. 59		1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76
2	回收固定资产残余值 (+)	234. 00											234. 00
3	回收流动资金 (+)	341. 25											341. 25
4	回收抵扣设备进项增值税 (+)	0. 00											
二	现金流出	11, 222. 85	2, 291. 25	893. 16	893. 16	893. 16	893. 16	893. 16	893. 16	893. 16	893. 16	893. 16	893. 16
1	固定资产投资 (-)	1, 950. 00	1, 950. 00										
2	更新改造资金 (-)	0. 00											
3	流动资金 (-)	341. 25	341. 25										
4	经营成本 (-)	7, 800. 00		780. 00	780. 00	780. 00	780. 00	780. 00	780. 00	780. 00	780. 00	780. 00	780. 00
5	销售税金及附加 (-)	606. 24		60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62
6	所得税 (-)	525. 36		52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54
三	净现金流量	1, 679. 99	(2, 291. 25)	339. 60	339. 60	339. 60	339. 60	339. 60	339. 60	339. 60	339. 60	339. 60	914. 85
四	折现系数 (r=8%)		1. 00	0. 9259	0. 8573	0. 7938	0. 7350	0. 6806	0. 6302	0. 5835	0. 5403	0. 5002	0. 4632
五	采矿权评估价值	253. 94	(2, 291. 25)	314. 44	291. 15	269. 58	249. 62	231. 13	214. 00	198. 15	183. 47	169. 88	423. 75
根据上表评估值及动用量计算如下：													
10年开采锰矿原矿量：		65. 00	(万吨)	动用可采储量：			60. 45	(万吨)	动用保有资源储量：			75. 56	(万吨)
10年开采锰矿原矿评估单价：		3. 91	(元/吨)	动用可采储量评估单价：			4. 20	(元/吨)	动用保有资源储量评估单价：			3. 36	(元/吨)

表 1-3 附表 4

锰矿 15 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期														
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	产品（原矿）产销量	万吨	97.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66
3	产品销售收入	万元	18491.40	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632	0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152
5	销售收入现值	万元	10551.79	1141.44	1056.89	978.60	906.12	839.00	776.85	719.30	666.02	616.69	571.01	528.71	489.55	453.28	419.71	388.62
6	采矿权权益系数			4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
7	采矿权评估价值	万元	474.85	51.36	47.56	44.04	40.78	37.76	34.96	32.37	29.97	27.75	25.70	23.79	22.03	20.40	18.89	17.49

根据上表评估值及动用量计算如下：

15年开采锰矿原矿量： 97.50 （万吨） 动用可采储量： 90.68 （万吨） 动用保有资源储量： 113.34 （万吨）
 15年开采锰矿原矿评估单价： 4.87 （元/吨） 动用可采储量评估单价： 5.24 （元/吨） 动用保有资源储量评估单价： 4.19 （元/吨）

表 1-3 附表 5

锰矿 15 年期 DCF 法模拟评估测算表

单位：人民币万元

序号	项目	总计	模拟评估计算期															
			评估基准日	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年
			0	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00
一	现金流入	19,374.73	0.00	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,355.61	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,993.26
1	产品销售收入(+)	18,491.38		1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76
2	回收固定资产残余值(+)	448.50												29.25				419.25
3	回收流动资金(+)	341.25																341.25
4	回收抵扣设备进项增值税(+)	93.60												93.60				
二	现金流出	16,847.73	2,291.25	925.66	925.66	925.66	925.66	925.66	925.66	925.66	925.66	925.66	925.66	1,597.24	925.66	925.66	925.66	925.66
1	固定资产投资(-)	1,950.00	1,950.00															
2	更新改造资金(-)	678.60												678.60				
3	流动资金(-)	341.25	341.25															
4	经营成本(-)	12,187.50		812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50	812.50
5	销售税金及附加(-)	900.00		60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	51.26	60.62	60.62	60.62	60.62
6	所得税(-)	790.38		52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	54.88	52.54	52.54	52.54	52.54
三	净现金流量	2,527.00	(2,291.25)	307.10	307.10	307.10	307.10	307.10	307.10	307.10	307.10	307.10	307.10	(241.63)	307.10	307.10	307.10	1,067.60
四	折现系数（r=8%）		1.00	0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632	0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152
五	采矿权评估价值	341.75	(2,291.25)	284.35	263.29	243.78	225.73	209.01	193.52	179.19	165.92	153.63	142.25	(103.63)	121.95	112.92	104.56	336.55
根据上表评估值及动用量计算如下：																		
15年开采锰矿原矿量：		97.50	（万吨）	动用可采储量：			90.68	（万吨）	动用保有资源储量：			113.34	（万吨）					
15年开采锰矿原矿评估单价：		3.51	（元/吨）	动用可采储量评估单价：			3.77	（元/吨）	动用保有资源储量评估单价：			3.02	（元/吨）					

表 1-3 附表 6 锰矿 20 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期								
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	产品（原矿）产销量	万吨	130.00	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66
3	产品销售收入	万元	24655.20	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002
5	销售收入现值	万元	12103.44	1141.44	1056.89	978.60	906.12	839.00	776.85	719.30	666.02	616.69
6	采矿权权益系数			4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
7	采矿权评估价值	万元	544.66	51.36	47.56	44.04	40.78	37.76	34.96	32.37	29.97	27.75

表 1-3 附表 6 锰矿 20 年期收入权益法模拟评估测算表（续表）

序号	项 目	单位	模 拟 评 估 计 算 期										
			第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	产品（原矿）产销量	万吨	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50	6.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66	189.66
3	产品销售收入	万元	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76	1232.76
4	折现系数（i=8%）		0.4632	0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152	0.2919	0.2703	0.2502	0.2317	0.2145
5	销售收入现值	万元	571.01	528.71	489.55	453.28	419.71	388.62	359.83	333.18	308.50	285.65	264.49
6	采矿权权益系数		4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%	4.5%
7	采矿权评估价值	万元	25.70	23.79	22.03	20.40	18.89	17.49	16.19	14.99	13.88	12.85	11.90

根据上表评估值及动用量计算如下：

20年开采锰矿原矿量： 130.00 （万吨） 动用可采储量： 120.90 （万吨） 动用保有资源储量： 151.13 （万吨）

20年开采锰矿原矿评估单价： 4.19 （元/吨） 动用可采储量评估单价： 4.51 （元/吨） 动用保有资源储量评估单价： 3.60 （元/吨）

表 1-3 附表 7

锰矿 20 年期 DCF 法模拟评估测算表

单位：人民币万元

序号	项目	总计	模拟评估计算期									
			评估基准日	第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年
			0	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00
一	现金流入	25,168.03	0.00	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76
1	产品销售收入(+)	24,655.18		1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76	1,232.76
2	回收固定资产残余值(+)	78.00										
3	回收流动资金(+)	341.25										
4	回收抵扣设备进项增值税(+)	93.60										
二	现金流出	21,801.03	2,291.25	941.91	941.91	941.91	941.91	941.91	941.91	941.91	941.91	941.91
1	固定资产投资(-)	1,950.00	1,950.00									
2	更新改造资金(-)	678.60										
3	流动资金(-)	341.25	341.25									
4	经营成本(-)	16,575.00		828.75	828.75	828.75	828.75	828.75	828.75	828.75	828.75	828.75
5	销售税金及附加(-)	1,203.13		60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62	60.62
6	所得税(-)	1,053.06		52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54	52.54
三	净现金流量	3,366.99	(2,291.25)	290.85	290.85	290.85	290.85	290.85	290.85	290.85	290.85	290.85
四	折现系数(r=8%)		1.00	0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002
五	采矿权评估价值	412.68	(2,291.25)	269.30	249.36	230.89	213.78	197.95	183.28	169.71	157.14	145.50

表 1-3 附表 7

锰矿 20 年期 DCF 法模拟评估测算表（续表）

单位：人民币万元

序号	项目	模拟评估计算期										
		第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
		10. 00	11. 00	12. 00	13. 00	14. 00	15. 00	16. 00	17. 00	18. 00	19. 00	20. 00
一	现金流入	1, 232. 76	1, 355. 61	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 622. 76
1	产品销售收入(+)	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76	1, 232. 76
2	回收固定资产残余值(+)		29. 25									48. 75
3	回收流动资金(+)											341. 25
4	回收抵扣设备进项增值税(+)		93. 60									
二	现金流出	941. 91	1, 613. 49	941. 91	941. 91	941. 91	941. 91	941. 91	941. 91	941. 91	941. 91	941. 91
1	固定资产投资(-)											
2	更新改造资金(-)		678. 60									
3	流动资金(-)											
4	经营成本(-)	828. 75	828. 75	828. 75	828. 75	828. 75	828. 75	828. 75	828. 75	828. 75	828. 75	828. 75
5	销售税金及附加(-)	60. 62	51. 26	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62	60. 62
6	所得税(-)	52. 54	54. 88	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54	52. 54
三	净现金流量	290. 85	(257. 88)	290. 85	290. 85	290. 85	290. 85	290. 85	290. 85	290. 85	290. 85	680. 85
四	折现系数 (r=8%)	0. 4632	0. 4289	0. 3971	0. 3677	0. 3405	0. 3152	0. 2919	0. 2703	0. 2502	0. 2317	0. 2145
五	采矿权评估价值	134. 72	(110. 60)	115. 50	106. 94	99. 02	91. 69	84. 90	78. 61	72. 78	67. 39	146. 07

根据上表评估值及动用量计算如下：											
20年开采锰矿原矿量：	130.00	（万吨）	动用可采储量：	120.90	（万吨）		动用保有资源储量：	151.13	（万吨）		
20年开采锰矿原矿评估单价：	3.17	（元/吨）	动用可采储量评估单价：	3.41	（元/吨）		动用保有资源储量评估单价：	2.73	（元/吨）		

达州市锰矿赋存条件较差，大多数矿层厚度一般都在 1 米以下，属于薄矿层，矿块回采率一般均在 90%以上。

根据原国土资源部公布的三率指标，针对围岩不稳定，矿体为薄矿体时，回采率是低不低于 80%。

故本次模拟测算时对于开采回采率指标按 80%选取。

②关于服务年限的确定

由于受折现率的影响，服务年限的取值长短对基准价有较大影响，模拟评估分别计算出了服务年限为 5 年、10 年、15 年、20 年采出原矿量、可采储量、保有资源储量吨矿出让收益。根据对相邻重庆市城口县公开的近年采矿权价款评估报告进行统计，评估方法为 DCF 及权益法。故从评估测算专业角度考虑，若服务年限过短，则采用权益法；若服务年限 10 年及以上，一般均采用 DCF 法测算的评估单价相对合理。故本方案对照评估实务中采用的的评估方法，考虑达州地区锰矿规模较小，一般采矿权服务年限为 10 年左右，因此按 10、15 年 DCF 法测算的保有资源储量评估单价（分别为 3.36 元/吨、3.02 元/吨）平均后[即 $(3.36+3.02) \div 3 \approx 3.20$]（取整），用以确定达州市锰矿市场基准价。

③锰矿初步基准价建议方案

通过对上述有关问题的综合分析，建议采取以 DCF 模拟评估为基础，开采回采率按上述情况选取。初步确定达州市锰矿市场初步基准价保有资源储量为 3.20 元/吨（取整），对应锰平均地质品位 $Mn < 20\%$ ；参照重庆的渝东北地区锰矿的调整系数，锰平均地质品位 $20\% \leq Mn < 25\%$ 为保有资源储量 4.80 元/吨；锰平均地质品位 $Mn \geq 25\%$ 为保有资源储量 9.60 元/吨。

1.1.2 四川省及邻省近年锰矿采矿权评估与初步基准价的对比分析

1) 四川省近年公开的锰矿采矿权评估情况

未收集到与达州地区锰矿开采条件接近的锰矿采矿权评估案例。

2) 邻省近年公开的锰矿采矿权评估情况

根据相邻的重庆城口县近几年锰矿采矿权评估的情况，经统计见表 1-4。

表 1-4 城口县近几年锰矿采矿权评估单位统计表

序号	采矿权名称	评估基准日	评估方法	平均品位	吨保有	吨利用	吨可采
1	重庆市城口县矿冶有限责任公司大渡溪锰矿徐家咀工区采矿权	2015年7月31日	DCF	29.08%	4.67	4.97	6.91
2	重庆泰正矿业资源开发有限公司高燕锰矿曹家山工区采矿权	2016年8月31日	权益法	18.89%	4.99	5.48	6.45
3	重庆市城口县高燕镇上山坪锰矿刘家坪工区采矿权	2014年11月30日	DCF	25.13%	4.91	5.63	8.33
4	重庆泰正矿产资源开发有限公司茅坡子锰矿二井采矿权	2015年2月28日	DCF	24.09%	4.88	5.19	6.79
5	重庆市城口县同英锰业有限公司修齐锰矿寨坡工区采矿权	2015年7月31日	DCF	23.50%	4.71	5.34	7.54
6	重庆市城口县恒源铁合金有限公司城口县修齐锰矿白果坝工区采矿权	2015年3月31日	权益法	20.71%	4.84	4.84	6.31
7	城口县通利铁合金有限责任公司修齐锰矿马料溪工区采矿权	2014年11月30日	权益法	20.73	4.86	6.08	7.90
8	重庆市城口县来凤铁合金有限公司修齐锰矿11采场采矿权	2014年12月31日	权益法	19.40%	4.86	4.86	6.35

注：表 1-4 中的“吨保有”是指吨保有资源储量单价，“吨利用”是指吨利用保有资源储量单价，“吨可采”是指吨可采储量单价。

从上表情况看，和达州相邻可比的重庆市城口县近几年锰矿采矿权评估值吨保有资源储量单价在 4.67 元至 4.99 元之间，吨利用保有资源储量单价在 4.84 元至 6.08 元之间，吨可采储量单价在 6.31 元至 8.33 元之间，锰矿石品位在 18.89%—29.08% 之间。

3) 初步基准价与省内及邻省采矿权评估情况的分析

从上述公开的评估情况可以看出，相邻且具有可比性的重庆城口县最近几年的锰矿评估情况吨保有资源储量单价在 2.61 元至 4.99 元之间，吨利用保有资源储量单价在 4.80 元至 6.08 元之间，吨可采储量单价在 5.93 元至 8.33 元之间。根据调查，城口县的锰矿与达州锰矿均属于同一成矿带上，但城口县的锰矿石基本属于富锰矿，而达州区域内的锰矿基本属于贫锰矿，因此考虑锰矿的品级，重庆城口县的评估值较达州市锰矿初步基准价相比高相对合理。

考虑到达州市锰矿属贫锰矿，其开采及加工市场不成熟，以及物价因素等多方面的影响，达州市的锰矿市场初步基准价保有资源储量为 3.20 元/吨基本合理。

1.1.3 邻省锰矿采矿权基准价与初步基准价的对比分析

1) 邻省锰矿采矿权基准价的情况

根据收集的重庆市国土房管局关于印发《重庆市矿业权出让基准价》的通知（渝国土房管规发〔2018〕1号），重庆市锰矿市场（渝东北）基准价，锰平均地质品位小于20%，为6.6元/吨。

2) 与初步基准价的对比分析

根据前述确定的达州市锰矿初步市场基准价格为3.20元/吨，对应锰平均地质品位为20%以内。由于重庆市经济条件较好，且渝东北地区开采锰矿较达州地区相比为品位高，且形成不同品位的锰矿开采、加工等完善的市场条件，因此其锰矿的市场基准价应当比达州市高。综合比较，达州市锰矿初步市场基准价基本合理，能反映达州市的基本市场情况。

1.1.4 达州市锰矿采矿权市场基准价的建议

经过前述论证分析，建议达州市锰矿采矿权市场基准价为保有资源储量3.20元/吨，对应锰平均地质品位 $Mn < 20\%$ ；锰平均地质品位 $20\% \leq Mn < 25\%$ 为保有资源储量4.80元/吨；锰平均地质品位 $Mn \geq 25\%$ 为保有资源储量9.60元/吨。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

1.2 锰矿探矿权基准价

1.2.1 锰矿探矿权（已探获达到矿产地资源储量）的基准价

建议达州市针对已探获达到矿产地资源储量的锰矿探矿权市场基准价如下：

调整系数的确定：参照重庆市渝东北地区锰矿探矿权各个勘探阶段的调整系数为勘探程度按采矿权出让基准价执行、详查程度为0.57、普查程度为0.46、预查程度为0.24。

勘探程度的探矿权市场基准价按采矿权出让基准价执行；

详查、普查及预查程度锰矿矿石资源储量市场基准价见表1-5。

表 1-5 详查、普查及预查程度锰矿石市场基准价表

平均地质品位	单位	详查	普查	预查
Mn<20%	元/吨	1.8	1.5	0.8
20%≤Mn<25%	元/吨	2.7	2.2	1.2
Mn≥25%	元/吨	5.5	4.4	2.3

锰矿的矿石资源储量是指经审查通过的矿产资源勘查报告中查明矿产资源+潜在矿产资源，包含（334）？资源量。

本项目中预查是指勘查区块已完成预查阶段工作，初步了解预查区内矿产资源远景，并提出可供普查的矿化潜力较大地区；普查是指勘查区块已完成普查阶段工作，对普查圈定的矿化区作出初步评价，并圈出具有详查价值的范围；详查是指勘查区块在完成详查阶段地质工作的基础上，通过预可行性研究，作出是否具有工业价值的评价，并圈出勘探范围；勘探是指对通过详查阶段工作已证实具有工业价值的矿区中拟近期开采利用的首采地段进行加密勘探，为项目可行性研究提供基础资料。

1.2.2 锰矿探矿权（空白地）的基准价

1) 四川省内的固体矿产的招拍挂的情况分析

由于市场上无锰矿探矿权（空白地）招拍挂的案例，原有的锰矿为申请取得探矿权，收集四川省近年固体矿种的招拍挂的情况如下：

表 1-6 四川省近几年公开出让固体矿产情况一览表

序号	时间	项目名称	矿种	出让矿权面积 (平方公里)	出让起始价 (万元)
1	2016年4月	四川省攀枝花市仁和区新庄飞机湾钒钛磁铁矿普查	钒钛磁铁矿	9.6	8300
2	2016年4月	四川省宁南县稻谷乡烟棚子铜铅锌矿预查	铜铅锌矿	14.38	226
3	2016年4月	四川省宁南县海子乡新农铅锌矿预查	铅锌矿	30	324
4	2015年11月	四川省宁南县松新镇公德房硫铁矿预查	硫铁矿	14.1	164
5	2015年8月	四川省会东县红果乡大龙村铜矿、赤铁矿普查	铜矿、赤铁矿	80.93	1030
6	2015年8月	四川省会东县雪山乡三家村铁、铜、铅锌多金属矿普查	铁、铜、铅锌多金属矿	31.52	700
7	2015年8月	四川省会东县淌塘区锅千崖铅锌矿、重晶石矿普查	铅锌矿、重晶石矿	34.82	680
8	2015年1月	四川省石棉县蟹螺乡麻柳林铜多金属矿普查	铜多金属	17.99	116
9	2014年11月	四川省越西县南菁乡瓦西铅锌矿普查探矿权	铅锌矿	14.4	725
合计				247.74	12265
合计(剔除钒钛磁铁矿相对金额过高的一宗)				238.14	3965

从上表中看出，由于钒钛磁铁矿由于属于易选矿种，相比在上表的其他矿种中，

其出让面积及出让起始价格过高，相对异常，故予以剔除。经剔除后的空白地探矿权出让起始价格为 16.65 万元/平方公里（ $3965/238.14=16.65$ ）。

2) 锰矿模拟评估及初步基准价的确定

(1) 评估方法及主要参数选取

① 评估方法

对勘查程度较低、地质信息较少的探矿权价值评估根据《中国矿业权评估准则》之《市场途径评估方法规模（CMVS12300-2008）》，可采用单位面积探矿权价值评判法。单位面积探矿权价值（ P_a^1 ）=单位国土面积矿产资源净价值 $\times a$ （式中， a 为调整系数）。

② 评估技术参数的选取

a、单位国土面积矿产资源净价值

根据前述表 1-6 四川省近几年公开出让固体矿产情况一览表，剔除异常的一宗矿种外，综合单位面积探矿权价值价格为 16.65 万元/平方公里，由于该综合单位面积探矿权价值价格包括多种固体矿种，时间也为近三年左右，探矿面积达 238.14 平方公里，有一定的代表性。故可直接作为单位国土面积矿产资源净价值使用。故单位国土面积（每平方公里）矿产资源净价值即为 16.65 万元。

b、调整系数的确定

调整系数分别从七个方面：I 区域成矿地质条件显示、II 找矿标志显示、III 矿化强度及蕴藏规模显示、IV 矿石质量及选矿或加工性能显示、V 开采技术条件显示、VI 矿产品及矿业权市场条件显示、VII 基础设施条件显示分别进行赋值。根据达州地区锰矿的情况，I 区域成矿地质条件显示为 3 级，赋值分数为 1.1；II 找矿标志显示为 2 级，赋值分数 1.0；III 矿化强度及蕴藏规模显示为 2 级，赋值分数 1.0；IV 矿石质量及选矿或加工性能显示为 2 级，赋值分数 1.0；V 开采技术条件显示为 1 级，赋值分数 0.8；VI 矿产品及矿业权市场条件显示为 2 级，赋值分数 1.0；VII 基础设施条件显示为 2 级，赋值分数 1.0。

故调整系数 $a=a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 \times a_7=0.88$

(2) 模拟评估结果

单位面积探矿权价值为单位国土面积矿产资源净价值乘上调整系数，矿模拟评估

的单位面积（每平方公里）探矿权价值为 14.65 万元。

(3)初步基准价的确定

经上述模拟评估测算，建议达州市的锰矿探矿权（空的地）市场初步基准价单位面积（每平方公里）探矿权价值为 14.65 万元。

3）邻省探矿权（空白地）基准价与初步基准价的对比分析

根据收集的重庆市国土房管局关于印发《重庆市矿业权出让基准价》的通知（渝国土房管规发〔2018〕1 号），锰矿属可按邀标拍卖挂牌方式出让探矿权类矿产（第二类），其出让价格为 22 万元/平方公里。

由于达州市境内锰矿除万源市外，其他市县无此资源，且万源市目前锰矿市场开采加工的市场条件较差，因此探矿的热度低于重庆市城口县。因此其锰矿空白地探矿权市场基准价低于重庆相对合理。

4）锰矿探矿权（空白地）的基准价的确定

经过上述模拟评估测算、收集近年四川固体矿产及重庆该类矿产的出让基准价情况，建议达州市的锰矿探矿权（空的地）市场基准价单位面积（每平方公里）探矿权价值为 14.65 万元。

2. 钒矿矿种

全市现共有有效的钒矿矿业权共 2 宗，均为探矿权。

两宗探矿权分别是：四川省万源市大竹镇龙家大坪钒多金属矿普查，勘查许可证号为 T51120120502046017，探矿权人为四川省川核鑫达地质工程有限公司，勘查面积为 9.08km²；四川省万源市庙子坝钒矿详查，勘查许可证号为 T51120080902015057，探矿权人为四川厚基实业有限公司，勘查面积为 37.45km²。

2.1 钒矿采矿权基准价

2.1.1 钒矿采矿权模拟评估及初步基准价的确定

1) 资源特征

达州市钒矿资源主要分布在万源市大竹河蒲家坝、隔档溪地区，其含矿层位主要

是毛坝组下段和鲁家坪中段的炭质板岩之中，钒元素分布与含炭质岩石有一定相关关系。含钒矿物主要赋存于与炭质共生的钒云母、含钒水云母中，另有极少量赋存于钙钒榴石、金属硫化物及钒矿体。

含钒水云母：产出于变质层理面间，多分布于条带状板（硅质）岩的浅灰色条带里。

钒云母：产于条带状硅质板岩中和各种泥岩中的包裹体及透镜体之细小网状石英脉里。

钒矿成因类型为沉积-吸附型，此类型的钒矿形成大致经历了粘土吸附-后期活化富集两个阶段。

2) 评估方法及主要参数选取

①评估方法

根据矿业权评估准则及评估实务，采矿权收益途径评估常用方法为收入权益法及折现现金流量法。达州市目前钒矿采矿权尚未设置，尚无开采钒矿的技术、经济资料可供借鉴。由于达州市的钒矿与攀西地区的钒钛磁铁矿的开采、选矿等不同，无法利用攀西地区的钒钛磁铁矿的开采、选矿的技术、经济参数作为参考，不具备采用折现现金流量法（DCF法）进行模拟测算的条件。因此本方案采用收入权益法进行模拟评估，并结合达州市的实际情况进行综合分析。

收入权益法评估定义及计算模型如下：

收入权益法是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，从而得出采矿权价值的一种收益途径评估方法，其采矿权权益系数是一项统计数据，它反映了采矿权价值与销售收入现值的比例关系。计算销售收入现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目销售收入现值乘上采矿权权益系数即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

计算公式如下：

$$P = \sum_t^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] K$$

式中： P — 采矿权评估价值；

SI_t — 年销售收入；

K — 采矿权权益系数；

i — 折现率；

t — 年序号($t=1, 2, \dots, n$)

n —评估计算年限。

②评估技术参数的选取

a、生产规模及矿山服务年限

达州市目前钒矿探矿权有 2 宗，尚无采矿权。根据《矿产资源储量规模划分标准》（国土资发〔2000〕133 号）之规模，钒矿储量规模五氧化二钒为 10—100 万吨为中型；据《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发〔2004〕208 号）钒矿生产规模中型为 5—10 万吨/年。故本次模拟评估中，生产规模参照四川省万源市庙子坝钒矿详查年度总结报告的情况，储量规模为中型，故按储量规模与生产规模相匹配的原则，本次模拟测算采用 7.50 万吨/年的开采量。参照中型矿山最长发证年限为 20 年，因此，本次测试最长测试年限为 20 年。

服务年限分别按 5 年、10 年、15 年、20 年分别测试，按生产矿山考虑。

b、产品方案

本次模拟评估测试的产品方案为钒矿原矿（平均地质品位 $V_2O_5 < 1.00\%$ ）。

注：根据参照四川省万源市庙子坝钒矿详查年度总结报告的，钒矿石平均地质品位 $V_2O_5 < 1.00\%$ 。

c、采矿工艺及回采率、贫化率指标

达州市钒矿属石菱型，国土资源部发布目前未发布石煤型钒矿开采的三率指标。达州市钒矿根据赋存条件一般采用地下开采，根据类似矿山的开采回采率，本次模拟评估测算采用 80%，矿石贫化率按 5%考虑。

d、资源储量

按照矿山服务年限 5 年、10 年、15 年、20 年计算，分别对应原矿采出原矿量为 37.50 万吨、75.00 万吨、112.50 万吨、150.00 万吨。

e、年销售收入

年销售收入与矿山生产规模和钒矿原矿的销售价格有关，本次模拟评估矿山生产规模相对固定，因此矿山年销售收入主要取决于钒矿原矿的销售价格。由于达州市钒

矿尚未有开采的矿山，无法确定钒矿原矿的销售价格。因此，本次模拟评估参照类似有色金属矿石原矿计价方式，根据目前市场 V_2O_5 的销售价格，达州市钒矿的平均地质品位、本次模拟评估测算采用的采矿指标，经验估算的选矿成本费用及成本费用率，用以确定钒矿原矿的销售单价。

钒矿原矿计价公式：

1 吨原矿 $\times$ 原矿含 V_2O_5 品位 $\times V_2O_5$ 选矿回收率 $\times$ 钒精矿含 V_2O_5 不含税价格 $-$ 选矿成本费用 $\times (1 + \text{成本利润率})$

其中钒精矿含 V_2O_5 不含税价格采用类似有色金属的计价系数为 60%。

根据调查，目前市场 V_2O_5 的销售价格约为 20 万元左右，本次模拟测算按 20 万元/吨取值。根据前述公式，钒选矿回收率按 85%取值，选矿成本费用按折合吨原矿 300 元估算，成本利润率按行规为 10%。

因此经过测算，钒矿石原矿不含增值税的销售单价为 313.22 元/吨。

f、折现率

折现率由无风险报酬率和风险报酬率两部分构成，根据国土资源部《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》（2006 年第 18 号），折现率取值范围为 8—9%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地且矿业权未处置的矿业权转让评估，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及采矿权评估折现率取 8%、地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

本项目矿业权出让收益基准价采用收入权益法估算时，折现率仍按 8%计。

g、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，钒矿采矿权权益系数取值范围原矿为 3.5—4.5%。达州市的钒矿矿体厚度较大，总体埋藏较浅、水文工程环境地质条件简单—中等，开采方式均为地下开采，多为平硐开拓。因此，本次基准价模拟评估采矿权权益系数按 4.0%取值计算。

3) 模拟评估结果

表 2-1 钒矿采矿权评估单位评估值汇总表

单位：元/吨

平均地质品位	含税售价 (元/吨)	不含税售 价(元 /吨)	单价分类	5年	10年	15年	20年
				权益法	权益法	权益法	权益法
	363.33	313.22	采出原矿量	10.00	8.41	7.15	6.15
V ₂ O ₅ <1.00%			可采储量	10.53	8.85	7.53	6.47
			保有资源储量	8.42	7.08	6.02	5.18

具体模拟评估年限及单价的评估测算表见表 2-1 附表 1-4(注：附表中，评估基准日均考虑为年末设计测算表)。

4) 钒矿初步基准价的确定

①资源设计利用率的确定

a 开采回采率

开采回采率需要考虑设计损失及矿块回采率指标。

达州市钒矿为地下开采，平硐开拓。设计损失主要包括露头隔离带保安矿柱、构造破碎带保安矿柱、采空区矿柱、地表建筑物保安矿柱和运输巷道保安矿柱(可部分回收)等方面。

达州钒矿均为地下开采，目前勘查程度最高的为四川省万源市庙子坝钒矿详查总结报告的储量规模为中型，地质构造复杂条件偏中等，矿层较厚。

目前原国土资源部尚未公布石煤型钒矿的三率指标，因此参照类似金属矿山的情况选取。

故本次模拟测算时参照类似金属矿山对于开采回采率指标按 80%选取。

表 2-1 附表 1 钒矿 5 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单 位	合 计	模 拟 评 估 计 算 期				
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
				1	2	3	4	5
1	产品（原矿）产销量	万吨	37.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		313.22	313.22	313.22	313.22	313.22
3	产品销售收入	万元	11745.60	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806
5	销售收入现值	万元	9379.35	2175.11	2013.99	1864.81	1726.67	1598.77
6	采矿权权益系数			4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
7	采矿权评估价值	万元	375.17	87.00	80.56	74.59	69.07	63.95

根据上表评估值及动用量计算如下：

5年开采钒矿原矿量：	37.50 （万吨）	动用可采储量：	35.63 （万吨）	动用保有资源储量：	44.53 （万吨）
5年开采钒矿原矿评估单价：	10.00 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	10.53 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	8.42 （元/吨）

表 2-1 附表 2 钒矿 10 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期									
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	产品（原矿）产销量	万吨	75.00	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22
3	产品销售收入	万元	23491.20	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632
5	销售收入现值	万元	15762.78	2175.11	2013.99	1864.81	1726.67	1598.77	1480.34	1370.69	1269.16	1175.14	1088.10
6	采矿权权益系数			4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
7	采矿权评估价值	万元	630.51	87.00	80.56	74.59	69.07	63.95	59.21	54.83	50.77	47.01	43.52

根据上表评估值及动用量计算如下：

10年开采钒矿原矿量：	75.00 （万吨）	动用可采储量：	71.25 （万吨）	动用保有资源储量：	89.06 （万吨）
10年开采钒矿原矿评估单价：	8.41 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	8.85 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	7.08 （元/吨）

表 2-1 附表 3 钒矿 15 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期														
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	产品（原矿）产销量	万吨	112.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22
3	产品销售收入	万元	35236.80	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632	0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152
5	销售收入现值	万元	20107.24	2175.11	2013.99	1864.81	1726.67	1598.77	1480.34	1370.69	1269.16	1175.14	1088.10	1007.50	932.87	863.77	799.78	740.54
6	采矿权权益系数			4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
7	采矿权评估价值	万元	804.28	87.00	80.56	74.59	69.07	63.95	59.21	54.83	50.77	47.01	43.52	40.30	37.31	34.55	31.99	29.62

根据上表评估值及动用量计算如下：

15年开采钒矿原矿量： 112.50 （万吨） 动用可采储量： 106.88 （万吨） 动用保有资源储量： 133.59 （万吨）
 15年开采钒矿原矿评估单价： 7.15 （元/吨） 动用可采储量评估单价： 7.53 （元/吨） 动用保有资源储量评估单价： 6.02 （元/吨）

表 2-1 附表 4 钒矿 20 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期								
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	产品（原矿）产销量	万吨	150.00	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22
3	产品销售收入	万元	46982.40	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002
5	销售收入现值	万元	23064.00	2175.11	2013.99	1864.81	1726.67	1598.77	1480.34	1370.69	1269.16	1175.14
6	采矿权权益系数			4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
7	采矿权评估价值	万元	922.55	87.00	80.56	74.59	69.07	63.95	59.21	54.83	50.77	47.01

表 2-1 附表 4

钒矿 20 年期收入权益法模拟评估测算表（续表）

序号	项 目	单位	模 拟 评 估 计 算 期										
			第10年	第11年	第12年	第13年	第14年	第15年	第16年	第17年	第18年	第19年	第20年
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	产品（原矿）产销量	万吨	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50	7.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22	313.22
3	产品销售收入	万元	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12	2349.12
4	折现系数（i=8%）		0.4632	0.4289	0.3971	0.3677	0.3405	0.3152	0.2919	0.2703	0.2502	0.2317	0.2145
5	销售收入现值	万元	1088.10	1007.50	932.87	863.77	799.78	740.54	685.69	634.89	587.86	544.32	504.00
6	采矿权权益系数		4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%	4.0%
7	采矿权评估价值	万元	43.52	40.30	37.31	34.55	31.99	29.62	27.43	25.40	23.51	21.77	20.16

根据上表评估值及动用量计算如下：

20年开采钒矿原矿量： 150.00 （万吨） 动用可采储量： 142.50 （万吨） 动用保有资源储量： 178.13 （万吨）

20年开采钒矿原矿评估单价： 6.15 （元/吨） 动用可采储量评估单价： 6.47 （元/吨） 动用保有资源储量评估单价： 5.18 （元/吨）

②关于服务年限的确定

由于受折现率的影响，服务年限的取值长短对基准价有较大影响，模拟评估分别计算出了服务年限为 5 年、10 年、15 年、20 年采出矿石量、可采储量、保有资源储量吨矿出让收益。本考虑达州地区钒矿规模为中型，采矿权服务年限为 10—20 年。本方案按 10、15、20 年权益法测算的保有资源储量评估单价（分别为 7.08 元/吨、6.02 元/吨、5.18 元/吨）平均后[即 $(7.08+6.02+5.18) \div 3 \approx 6.00$]（取整），用以确定达州市钒矿市场基准价。

③钒矿初步基准价建议方案

通过对上述有关问题的综合分析，建议采取以权益法模拟评估为基础，开采回采率按上述情况选取。初步确定达州市钒矿市场初步基准价保有资源储量为 6.00 元/吨（取整），对应平均地质品位 $V_2O_5 < 1\%$ ；参照重庆有色金属的调整系数，钒矿石平均地质品位 $V_2O_5 \geq 1\%$ 为保有资源储量 8.40 元/吨。

2.1.2 四川省及邻省近年钒矿采矿权评估与初步基准价的对比分析

1) 四川省近年公开的钒矿采矿权评估情况

根据调查，四川省目前尚无钒矿采矿权评估案例。

2) 邻省近年公开的钒矿采矿权评估情况

根据调查，邻省目前尚无钒矿采矿权评估案例。

3) 初步基准价与省内及邻省采矿权评估情况的分析

由于四川省及邻省均无钒矿采矿权评估案例，故无法通过评估案例确定达州市钒矿初步基准价是否合理。

2.1.3 邻省钒矿采矿权基准价与初步基准价的对比分析

1) 邻省钒矿采矿权基准价的情况

根据收集的重庆市国土房管局关于印发《重庆市矿业权出让基准价》的通知（渝国土房管规发〔2018〕1 号），重庆市无钒矿市场基准价；根据贵州省《省国土资源厅关于贵州省矿业权出让收益市场基准价的公示》，钒矿为 2340 元/吨金属。另外调

查，国内其他省市尚无公开的钒矿出让收益市场基准价。

2) 与初步基准价的对比分析

根据前述确定的达州市钒矿初步市场基准价格为钒矿市场初步基准价保有资源储量为 6.00 元/吨，对应平均地质品位 $V_2O_5 < 1\%$ ；钒矿石平均地质品位 $V_2O_5 \geq 1\%$ 为保有资源储量 8.40 元/吨。贵州省的钒矿按金属吨考虑，由于达州市钒矿属石煤型钒矿，钒矿的钒金属是以 V_2O_5 存在，因此贵州省的钒矿出让收益市场基准价与达州市钒矿初步基准价无可比性。

由于目前尚无开采案例，在无其他可以参照对比的情况下，本方案初步认为，按前述方法推算的达州市钒矿初步市场基准价有一定的合理性，能反映达州市的基本市场情况。

2.1.4 达州市钒矿采矿权市场基准价的建议

经过前述论证分析，建议达州市钒矿采矿权市场基准价保有资源储量为 6.00 元/吨，对应平均地质品位 $V_2O_5 < 1\%$ ；钒矿石平均地质品位 $V_2O_5 \geq 1\%$ ，保有资源储量 8.40 元/吨。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

2.2 钒矿探矿权基准价

2.2.1 钒矿探矿权（已探获达到矿产地资源储量）的基准价

建议达州市针对已探获达到矿产地资源储量的钒矿探矿权市场基准价如下：

调整系数的确定：参照重庆市有色金属探矿权各个勘探阶段的调整系数，分别为勘探程度按采矿权出让基准价执行、详查程度为 0.70、普查程度为 0.57、预查程度为 0.30。

勘探程度的探矿权市场基准价按采矿权出让基准价执行；

详查、普查及预查程度钒矿矿石资源储量市场基准价见表 2-2。

表 2-2 详查、普查及预查程度钒矿石市场基准价表

平均地质品位	单位	详查	普查	预查
$V_2O_5 < 1.00\%$	元/吨	4.2	3.4	1.8
$V_2O_5 \geq 1\%$	元/吨	5.9	4.8	2.5

钒矿的矿石资源储量是指经审查通过的矿产资源勘查报告中查明矿产资源+潜在矿产资源，包含（334）？资源量。

本项目中预查是指勘查区块已完成预查阶段工作，初步了解预查区内矿产资源远景，并提出可供普查的矿化潜力较大地区；普查是指勘查区块已完成普查阶段工作，对普查圈定的矿化区作出初步评价，并圈出具有详查价值的范围；详查是指勘查区块在完成详查阶段地质工作的基础上，通过预可行性研究，作出是否具有工业价值的评价，并圈出勘探范围；勘探是指对通过详查阶段工作已证实具有工业价值的矿区中拟近期开采利用的首采地段进行加密勘探，为项目可行性研究提供基础资料。

2.2.2 钒矿探矿权（空白地）的基准价

1) 四川省内的固体矿产的招拍挂的情况分析

由于市场上无钒矿探矿权（空白地）招拍挂的案例，原有的钒矿均为申请取得探矿权，收集四川省近年固体矿种的招拍挂的情况如下：

表 2-3 四川省近几年公开出让固体矿产情况一览表

序号	时间	项目名称	矿种	出让矿权面积 (平方公里)	出让起始价 (万元)
1	2016年4月	四川省攀枝花市仁和区新庄飞机湾钒钛磁铁矿普查	钒钛磁铁矿	9.6	8300
2	2016年4月	四川省宁南县稻谷乡烟棚子铜铅锌矿预查	铜铅锌矿	14.38	226
3	2016年4月	四川省宁南县海子乡新农铅锌矿预查	铅锌矿	30	324
4	2015年11月	四川省宁南县松新镇公德房硫铁矿预查	硫铁矿	14.1	164
5	2015年8月	四川省会东县红果乡大龙村铜矿、赤铁矿普查	铜矿、赤铁矿	80.93	1030
6	2015年8月	四川省会东县雪山乡三家村铁、铜、铅锌多金属矿普查	铁、铜、铅锌多金属矿	31.52	700
7	2015年8月	四川省会东县淌塘区锅千崖铅锌矿、重晶石矿普查	铅锌矿、重晶石矿	34.82	680
8	2015年1月	四川省石棉县蟹螺乡麻柳林铜多金属矿普查	铜多金属	17.99	116
9	2014年11月	四川省越西县南箐乡瓦西铅锌矿普查探矿权	铅锌矿	14.4	725
合计				247.74	12265
合计(剔除钒钛磁铁矿相对金额过高的一宗)				238.14	3965

从上表中看出，由于钒钛磁铁矿由于属于易选矿种，相比在上表的其他矿种中，其出让面积及出让起始价格过高，相对异常，故予以剔除。经剔除后的空白地探矿权出让起始价格为 16.65 万元/平方公里（3965/238.14=16.65）。

2) 钒矿模拟评估及初步基准价的确定

(1) 评估方法及主要参数选取

① 评估方法

对勘查程度较低、地质信息较少的探矿权价值评估根据《中国矿业权评估准则》之《市场途径评估方法规模（CMVS12300-2008）》，可采用单位面积探矿权价值评判法。单位面积探矿权价值（ P_a^1 ）=单位国土面积矿产资源净价值 $\times a$ （式中， a 为调整系数）。

② 评估技术参数的选取

a、单位国土面积矿产资源净价值

根据前述表 2-3 四川省近几年公开出让固体矿产情况一览表，剔除异常的一宗矿种外，综合单位面积探矿权价值价格为 16.65 万元/平方公里，由于该综合单位面积探矿权价值价格包括多种固体矿种，时间也为近三年左右，探矿面积达 238.14 平方公里，有一定的代表性。故可直接作为单位国土面积矿产资源净价值使用。故单位国土面积（每平方公里）矿产资源净价值即为 16.65 万元。

b、调整系数的确定

调整系数分别从七个方面：I 区域成矿地质条件显示、II 找矿标志显示、III 矿化强度及蕴藏规模显示、IV 矿石质量及选矿或加工性能显示、V 开采技术条件显示、VI 矿产品及矿业权市场条件显示、VII 基础设施条件显示分别进行赋值。根据达州地区钒矿的情况，I 区域成矿地质条件显示为 3 级，赋值分数为 1.1；II 找矿标志显示为 2 级，赋值分数 1.0；III 矿化强度及蕴藏规模显示为 2 级，赋值分数 1.0；IV 矿石质量及选矿或加工性能显示为 2 级，赋值分数 1.0；V 开采技术条件显示为 1 级，赋值分数 0.8；VI 矿产品及矿业权市场条件显示为 2 级，赋值分数 1.0；VII 基础设施条件显示为 2 级，赋值分数 1.0。

故调整系数 $a=a_1 \times a_2 \times a_3 \times a_4 \times a_5 \times a_6 \times a_7=0.88$

(2) 模拟评估结果

单位面积探矿权价值为单位国土面积矿产资源净价值乘上调整系数，矿模拟评估的单位面积（每平方公里）探矿权价值为 14.65 万元。

(3) 初步基准价的确定

经上述模拟评估测算，建议达州市的钒矿探矿权（空的地）市场初步基准价单位

面积（每平方公里）探矿权价值为 14.65 万元。

3) 邻省探矿权（空的地）基准价与初步基准价的对比分析

根据收集的重庆市国土房管局关于印发《重庆市矿业权出让基准价》的通知（渝国土房管规发〔2018〕1 号），钒矿属可按邀标拍卖挂牌方式出让探矿权类矿产（第二类），其出让价格为 22 万元/平方公里。

由于达州市境内钒矿除万源市外，其他市县无此资源，且万源市目前尚未开采钒矿开采及加工的市场条件，因此其探矿热度较低，其钒矿空白地探矿权市场基准价低于重庆相对合理。

4) 钒矿探矿权（空白地）的基准价的确定

经过上述模拟评估测算、收集近年四川固体矿产及重庆该类矿产的出让基准价情况，建议达州市的钒矿探矿权（空的地）市场基准价单位面积（每平方公里）探矿权价值为 14.65 万元。

3. 硅灰石矿种

根据达州市矿业权设置方案全市现共有有效的硅灰石矿业权共 6 宗，均为采矿权，并均设置在万源市。

这 6 宗采矿权分别是：万源市宝鑫硅石厂，开采主矿种为硅灰石，面积为 0.3995km²，开采深度为+748~+598m，生产规模 3 万吨/年；万源市龙马硅铁矿厂，开采主矿种为硅灰石，面积为 0.0715km²，开采深度为+700~+630m，生产规模 10 万吨/年。万源市友联矿业有限责任公司通天观硅石矿，开采主矿种为硅灰石，面积为 0.4337km²，开采深度为+1130~+1050m，生产规模 3 万吨/年。万源市宏鑫硅石厂，开采主矿种为硅灰石，面积为 0.0361km²，开采深度为+930~+900m，生产规模 3 万吨/年。万源市太阳坪硅矿有限责任公司太阳坪硅矿厂，开采主矿种为硅灰石，面积为 0.0092km²，开采深度为+1249~+1150m，生产规模 3 万吨/年。万源市甜竹河硅石矿，开采主矿种为硅灰石，面积为 0.0114km²，开采深度为+970~+860m，生产规模 4 万吨/年。

表 3-1 达州市硅灰石矿业权设置一览表

序号	矿山名称	开采主矿种	面积 (km ²)	生产规模 (万吨/年)	开采标高 (m)
1	万源市宝鑫硅矿厂	硅灰石	0.3995	3	+748~+598
2	万源市龙马硅铁矿厂	硅灰石	0.0715	10	+880~+810
3	万源市友联矿业有限责任公司通天观硅石矿	硅灰石	0.4337	3	+1130~+1050
4	万源市宏鑫硅石厂	硅灰石	0.0361	3	+930~+900
5	万源市太阳坪硅矿有限责任公司太阳坪硅矿厂	硅灰石	0.0092	3	+1249~+1150
6	万源市甜竹河硅石矿	硅灰石	0.0114	4	+970~+860

3.1 硅灰石矿采矿权基准价

3.1.1 硅灰石矿采矿权模拟评估及初步基准价的确定

1) 资源特征

达州市万源地区硅灰石矿赋存于侏罗系中-下统白田坝组(J₁₋₂b),硅灰石矿层其岩性为灰白色块状石英砂岩、石英砾岩,其厚变化度大,厚0.12-3m,一般厚0.60m左右。白田坝组(J₁₋₂b)地层岩性以黄灰、黄绿色薄层状泥岩、粉砂质泥岩为主,局部夹中-厚层状细粒石英砂岩和粉砂岩,下部32-50m岩性为灰色巨厚层状中-巨砾岩,砾石成分以石英岩为主,燧石次之,磨圆度较好,分选性差,最大砾径约23cm,一般3-7cm,砂质充填,硅质或泥质胶结。砾岩下部常夹一层中粒石英砂岩(硅灰石矿层),该层岩质坚硬,抗风化力强,地表常形成陡崖或尖峰,是白田坝组地层与须家河组地层的良好标志层。

2) 评估方法及主要参数选取

①评估方法

根据矿业权评估准则及评估实务,采矿权收益途径评估常用方法为收入权益法及折现现金流量法。达州市目前硅灰石矿采矿权有6宗,其中4宗生产规模为3.00万吨/年。但据调查均属于停产状态,无法收集矿山投资、成本等经济资料,不具备采用折现现金流量法(DCF法)进行模拟测算的条件。因此本方案采用收入权益法进行模拟评估,并结合达州市的实际情况进行综合分析。

收入权益法评估定义及计算模型如下：

收入权益法是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，从而得出采矿权价值的一种收益途径评估方法，其采矿权权益系数是一项统计数据，它反映了采矿权价值与销售收入现值的比例关系。计算销售收入现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目销售收入现值乘上采矿权权益系数即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

计算公式如下：

$$P = \sum_t^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] K$$

式中： P — 采矿权评估价值；

SI_t — 年销售收入；

K — 采矿权权益系数；

i — 折现率；

t — 年序号($t=1, 2, \dots, n$)

n — 评估计算年限。

②评估技术参数的选取

a、生产规模及矿山服务年限

达州市目前硅灰石矿采矿权有 6 宗，其中 4 宗生产规模为 3.00 万吨/年。根据《矿产资源储量规模划分标准》（国土资发〔2000〕133 号）之规模划分标准，硅灰石矿等硅质矿产在达州境内均为小型矿山；据《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发〔2004〕208 号）硅灰石矿等硅质矿产小型生产规模为小于 10 万吨/年。根据四川省安监局等九厅局联合发布的《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监〔2014〕17 号）规定，硅质矿产类最低生产规模不低于 3 万吨/年。故本次模拟测算采用 3.00 万吨/年的开采量。参照小型矿山最长发证年限为 10 年，因此，本次测试最长测试年限为 10 年。

服务年限分别按 5 年、7.5 年、10 年分别测试，按生产矿山考虑。

b、产品方案

本次模拟评估测试的产品方案为硅灰石原矿。

c、采矿工艺及回采率、贫化率指标

根据调查收集的达州地区万源市境内的太阳坪硅石矿与万源市宝鑫矿厂两个采矿权的情况，太阳坪硅石矿开采方式为露天开采，开采回采率为 95%，而万源市宝鑫矿厂开采方式为地下开采，开采回采率为 75%。考虑到硅灰石类硅质矿产一般均采用露天开采，综合考虑国土资源部发布的硅质矿产三率指标。本次模拟评估测算采用开采回采率为 90%，本次模拟测算不考虑矿石贫化率。

d、资源储量

按照矿山服务年限 5 年、7.5 年、10 年计算，分别对应硅灰石原矿采出量为 15.00 万吨、22.5 万吨、30.00 万吨。

e、年销售收入

年销售收入与矿山生产规模和硅灰石原矿的销售价格有关，本次模拟评估矿山生产规模相对固定，因此矿山年销售收入主要取决于硅灰石原矿的销售价格。由于达州市硅灰石矿山均处于停产状态，无法确定硅灰石原矿的销售价格。根据收集开发方案资料，定义硅灰石又称矽石矿，主要用于冶金工业为各种金属的熔剂，制酸性耐火砖和冶炼硅铁。根据现场调查情况，达州市境内的硅灰石很难用于冶炼，原来有一定量的生产时，主要销售给水泥厂，用作水泥配料。因此本次模拟评估定义为建筑类用硅灰石矿，参照目前水泥厂含硅砂岩类配料收购价，扣除运输成本等，矿山销售价格含增值税一般为 50 元/吨左右，折算为不含增值税的销售价格为 43.10 元/吨。

因此，本次模拟测算硅灰石原矿的销售单价为 43.10 元/吨。

f、折现率

折现率由无风险报酬率和风险报酬率两部分构成，根据国土资源部《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》（2006 年第 18 号），折现率取值范围为 8—9%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地且矿业权未处置的矿业权转让评估，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及采矿权评估折现率取 8%、地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

本项目矿业权出让收益基准价采用收入权益法估算时，折现率仍按 8%计。

g、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，硅灰石根据前述定义为水泥配料用，故按建筑材料矿产采矿权权益系数取值范围原矿为 3.5—4.5%。达州市的硅灰石矿有地下开采与露天开采。由于达州市硅灰石基本未开采，其用作水泥配料的替代矿多，未来开采具有较大的不确定性，因此不宜赋值过高。故本次基准价模拟评估采矿权权益系数按 3.8%取值计算。

3) 模拟评估结果

表 3-2 硅灰石矿采矿权评估单位评估值汇总表 单位：元/吨

品质	含税售价	不含税 售价	单价分类	5年	7.5年	10年
				权益法	权益法	权益法
符合市场要求	50.00	43.10	采出原矿量	1.31	1.20	1.10
			可采储量	1.31	1.20	1.10
			保有资源储量	1.18	1.08	0.99

具体模拟评估年限及单价的评估测算表见表 3-2 附表 1-3(注：附表中，评估基准日均考虑为年末设计测算表)。

4) 硅灰石初步基准价的确定

①资源设计利用率的确定

a 开采回采率

开采回采率需要考虑设计损失及矿块回采率指标。

达州市硅灰石为即有地下开采，也有露天开采。地下开采的采矿权万源市宝鑫矿厂，该矿还兼采菱铁矿，采用平硐开拓，仓储式开采。设计损失主要包括露头隔离带保安矿柱、构造破碎带保安矿柱、采空区矿柱、地表建筑物保安矿柱和运输巷道保安矿柱(可部分回收)等方面，露天开采主要考虑边坡损失等。

表 3-2 附表 1 硅灰石矿 5 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期				
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
				1	2	3	4	5
1	产品（原矿）产销量	万吨	15.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		43.10	43.10	43.10	43.10	43.10
3	产品销售收入	万元	646.55	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806
5	销售收入现值	万元	516.30	119.73	110.86	102.65	95.05	88.01
6	采矿权权益系数			3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%
7	采矿权评估价值	万元	19.61	4.55	4.21	3.90	3.61	3.34

根据上表评估值及动用量计算如下：

5年开采硅灰石矿原矿量：	15.00 （万吨）	动用可采储量：	15.00 （万吨）	动用保有资源储量：	16.67 （万吨）
5年开采硅灰石矿原矿评估单价：	1.31 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	1.31 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	1.18 （元/吨）

表 3-2 附表 2 硅灰石矿 7.5 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期							
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年
				1	2	3	4	5	6	7	7.5
1	产品（原矿）产销量	万吨	22.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10
3	产品销售收入	万元	969.83	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	64.66
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5615
5	销售收入现值	万元	709.54	119.73	110.86	102.65	95.05	88.01	81.49	75.45	36.30
6	采矿权权益系数			3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%
7	采矿权评估价值	万元	26.96	4.55	4.21	3.90	3.61	3.34	3.10	2.87	1.38

根据上表评估值及动用量计算如下：

7.5年开采硅灰石矿原矿量：	22.50 （万吨）	动用可采储量：	22.50 （万吨）	动用保有资源储量：	25.00 （万吨）
7.5年开采硅灰石矿原矿评估单价：	1.20 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	1.20 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	1.08 （元/吨）

表 3-2 附表 3

硅灰石矿 10 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期									
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	产品（原矿）产销量	万吨	30.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10
3	产品销售收入	万元	1293.10	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632
5	销售收入现值	万元	867.69	119.73	110.86	102.65	95.05	88.01	81.49	75.45	69.86	64.69	59.90
6	采矿权权益系数			3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%
7	采矿权评估价值	万元	32.97	4.55	4.21	3.90	3.61	3.34	3.10	2.87	2.65	2.46	2.28

根据上表评估值及动用量计算如下：

10年开采硅灰石矿原矿量：	30.00 （万吨）	动用可采储量：	30.00 （万吨）	动用保有资源储量：	33.33 （万吨）
10年开采硅灰石矿原矿评估单价：	1.10 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	1.10 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	0.99 （元/吨）

综合考虑目前原国土资源部公布硅质类的三率指标，再考虑达州市硅灰石既有地下开采，也有露天开采的现状，故本次模拟测算时参对于开采回采率指标按 90%选取。

②关于服务年限的确定

由于受折现率的影响，服务年限的取值长短对基准价有较大影响，模拟评估分别计算出了服务年限为 5 年、7.5 年、10 年采出矿石量、可采储量、保有资源储量吨矿出让收益。由于达州市硅灰石矿山均为小型，其服务年限一般为 5-10 年左右。故本方案按 7.5 年、10 年权益法测算的保有资源储量评估单价（分别为 1.08 元/吨、0.99 元/吨）平均后[即 $(1.08+0.99) \div 2 \approx 1.00$]（取整），用以确定达州市硅灰石市场基准价。

③硅灰石初步基准价建议方案

通过对上述有关问题的综合分析，建议采取以权益法模拟评估为基础，开采回采率按上述情况选取。初步确定达州市硅灰石市场初步基准价保有资源储量为 1.00 元/吨。

3.1.2 四川省及邻省近年硅灰石矿采矿权评估与初步基准价的对比分析

1) 四川省近年公开的硅灰石矿采矿权评估情况

根据收集到的四川省近年公开的与硅灰石相近的硅质矿种采矿权评估情况：四川省喜德县冕山联办硅矿则古硅石矿采矿权评估保有资源储量单价为 0.63 元/吨，评估方法为收入权益法，评估服务年限为 3.34 年，销售价格不含税为 36.00 元/吨，评估基准日为 2009 年 11 月 30 日；北川陈家坝乡红岩沟硅石矿采矿权出让收益评估保有资源储量单价为 1.10 元/吨，评估方法为收入权益法，评估服务年限为 4.60 年，销售价格不含税为 33.33 元/吨，评估基准日为 2017 年 11 月 30 日；盐边县永韶兴矿业有限公司永韶兴硅矿采矿权出让收益评估保有资源储量单价为 1.03 元/吨，评估方法为收入权益法，评估服务年限为 3.54 年，销售价格不含税为 29.13 元/吨，评估基准日为 2017 年 12 月 31 日。

2) 邻省近年公开的硅灰石矿采矿权评估情况

根据收集到的重庆市近年公开的与硅灰石相近的硅质矿种采矿权评估情况：重庆

北碚大垭口石英加工厂采矿权评估保有资源储量单价为 1.40 元/吨，评估方法为收入权益法，评估服务年限为 3.30 年，销售价格不含税为 55.00 元/吨，评估基准日为 2015 年 5 月 31 日。

3) 初步基准价与省内及邻省采矿权评估情况的分析

前述确定的达州市硅灰石矿初步市场基准价格为 1.00 元/吨，与四川省近年公开的与硅灰石相近的硅质矿种采矿权评估基本接近，也与相邻重庆市的与硅灰石相近的硅质矿种采矿权评估基本接近。因此达州市硅灰石矿初步市场基准价基本合理，能反映达州市的基本市场情况。

3.1.3 邻省硅灰石矿采矿权基准价与初步基准价的对比分析

1) 邻省硅灰石矿采矿权基准价的情况

根据收集的重庆市国土房管局关于印发《重庆市矿业权出让基准价》的通知（渝国土房管规发〔2018〕1 号），重庆市水泥配料用砂岩市场基准价渝东北地区为 1.4 元/吨。

2) 与初步基准价的对比分析

根据前述确定的达州市硅灰石矿初步市场基准价格为 1.00 元/吨。根据前述定义为水泥配料用，与重庆市渝东北地区水泥配料用砂岩的市场基准价基本接近。由于重庆市经济条件较好，交通地理位置较达州更具优势，相应的水泥配料用砂岩矿的经营情况好。因此达州市硅灰石矿初步市场基准价基本合理，能反映达州市的基本市场情况。

3.1.4 达州市硅灰石矿采矿权市场基准价的建议

经过前述论证分析，建议达州市硅灰石矿采矿权市场基准价保有资源储量为 1.00 元/吨。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

3.2 硅灰石矿探矿权基准价

根据原国土资源部《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12号），硅灰石属于可按招标拍卖挂牌方式出让探矿权类矿产（第二类）。但根据调查，对于硅灰石矿一般不设置探矿权，只设置采矿权。故本方案不考虑硅灰石探矿权的基准价。

4. 板岩矿种

全市现共有有效的板岩矿种矿业权仅 1 宗，为采矿权。

该采矿权人为万源市宏鑫建材有限责任公司，矿山名称为万源市宏鑫建材有限责任公司庙子板岩矿，采矿许可证号为 C5117812010127220087074，开采矿种为板岩，面积为 1.3227km²，开采深度为+1170 至+750m，生产规模 4 万立方米/年。

另外万源市拟设置板岩采矿权空白区 1 宗，拟设矿区名称：万源市庙子乡口子梁板岩矿，开采矿种为板岩，开采面积为 1.52km²，开采深度为+1325~+900m。

4.1 板岩（饰面用）采矿权基准价

4.1.1 板岩（饰面用）采矿权模拟评估及初步基准价的确定

1) 资源特征

达州市万源地区板岩矿赋存于震旦系上统灯影组 (Zb_{dn})、寒武系下统鲁家坪组 (Є₁)。震旦系上统灯影组 (Zb_{dn}):炭质板岩夹薄层或透镜状硅质岩,上覆地层为寒武系鲁家坪组板岩,厚约 98m。寒武系下统鲁家坪组 (Є₁):炭质板岩为主,上部夹少量薄层灰岩,底部为含炭硅质板岩夹磷结核,板岩中偶见细晶粒状黄铁矿,厚约 110m。该区域含碳硅质板岩,呈灰黑色致密结构,板状构造,岩石坚硬,不易风化,岩石完整,节理裂隙不发育,主要成份为硅质,次为碳质及少量星点状黄铁矿。其质量符合饰面用板岩的要求。

2) 评估方法及主要参数选取

①评估方法

根据收集达州市万源市宏鑫建材有限公司庙子板岩矿的采矿权情况,该矿山在 2007 年设立时拟开采板岩矿,露天开采,批准开采规模为 1.50 万立方米/年;后变更

为 4 万立方米/年，于 2008 年变更开采矿种为板岩（综合利用钒矿）；于 2012 年变更开采矿种为板岩（综合利用钒矿、毒重石），开采方式变更为地下开采。

从上述情况得知，矿山从设置采矿权至目前尚未开采板岩（饰面用）。

根据矿业权评估准则及评估实务，采矿权收益途径评估常用方法为收入权益法及折现现金流量法。但由于达州市板岩虽然设置采矿权，但据调查均属于停产状态，且从建矿开始从未开采过板岩（饰面用）。因此无法收集矿山投资、成本等经济资料，不具备采用折现现金流量法（DCF 法）进行模拟测算的条件。故本方案采用收入权益法进行模拟评估，并结合达州市的实际情况进行综合分析。

收入权益法评估定义及计算模型如下：

收入权益法是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，从而得出采矿权价值的一种收益途径评估方法，其采矿权权益系数是一项统计数据，它反映了采矿权价值与销售收入现值的比例关系。计算销售收入现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目销售收入现值乘上采矿权权益系数即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

计算公式如下：

$$P = \sum_t^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] K$$

式中： P — 采矿权评估价值；

SI_t — 年销售收入；

K — 采矿权权益系数；

i — 折现率；

t — 年序号($t=1, 2, \dots, n$)

n — 评估计算年限。

②评估技术参数的选取

a、生产规模及矿山服务年限

达州市目前设置板岩（综合利用钒矿、毒重石）为 4 万立方米/年。根据《矿产资源储量规模划分标准》（国土资发〔2000〕133 号）之规模划分标准，板岩（饰面用）矿产在达州境内均为小型矿山；根据四川省安监局等九厅局联合发布的《关于进

一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监[2014]17号）规定，饰面用石材类最低生产规模不低于0.3万立方米/年。故本次模拟测算采用0.30万立方米/年的开采量。参照小型矿山最长发证年限为10年，因此，本次测试最长测试年限为10年。

服务年限分别按5年、7.5年、10年分别测试，按生产矿山考虑。

b、产品方案

本次模拟评估测试的产品方案为板岩荒料。

c、采矿工艺及回采率、贫化率指标

根据调查收集的达州地区万源市宏鑫建材有限公司庙子板岩矿采矿权的情况，无板岩（饰面用）的相关工艺及回采率。由于板岩（饰面用）考虑的是荒料，其成荒率及荒料量由地质报告根据相关地质构造及矿产赋存的情况确定，因此不考虑回采率指标，板岩（饰面用）不存在矿石贫化率的指标。

d、资源储量

按照矿山服务年限5年、7.5年、10年计算，分别对应板岩荒料采出量为1.50万立方米、2.25万立方米、3.00万立方米。

e、年销售收入

年销售收入与矿山生产规模和板岩荒料的销售价格有关，本次模拟评估矿山生产规模相对固定，因此矿山年销售收入主要取决于板岩荒料的销售价格。由于达州市板岩矿山处于停产状态，且矿山从设立起由于市场及其他原因，尚未开采板岩（饰面用）荒料出售，因此无法确定板岩荒料的销售价格。根据收集开发方案资料，定义板岩需要经破碎并粉磨（ ≥ 150 目）后对外销售，与本次板岩（饰面用）的定义不同。

根据现场调查情况，达州市境内的板岩（饰面用）尚未有开采及销售的情况。因此本次模拟评估定义为装饰石材类用板岩（饰面用），参照目前市场饰面用石材的销售价格，扣除荒料加工至市场所需各种规格的饰面用石材的成本费用，加工阶段的利润后，估算的荒料矿山含税销售单价为350元/立方米，折算为不含增值税的销售价格为301.72元/立方米。

因此，本次模拟测算板岩荒料的销售单价为301.72元/立方米。

f、折现率

折现率由无风险报酬率和风险报酬率两部分构成，根据国土资源部《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》（2006 年第 18 号），折现率取值范围为 8—9%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地且矿业权未处置的矿业权转让评估，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及采矿权评估折现率取 8%、地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

本项目矿业权出让收益基准价采用收入权益法估算时，折现率仍按 8%计。

g、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，板岩荒料类建材矿种采矿权权益系数取值范围原矿为 3.5—4.5%。综合达州市的板岩矿赋存及开采条件，由于达州市板岩（饰面用）未开采，未来开采存在具有较大的不确定性，因此不宜赋高值。经综合考虑，本次基准价模拟评估采矿权权益系数按 3.8%取值计算。

3) 模拟评估结果

表 4-1 板岩（饰面用）采矿权评估单位评估值汇总表单位：元/立方米

品质	含税售价	不含税 售价	单价分类	5年	7.5年	10年
				权益法	权益法	权益法
符合荒料加工的市场要求规格	350.00	301.72	采出原矿量	9.15	8.39	7.69
			可采储量	9.15	8.39	7.69
			保有资源储量	9.15	8.39	7.69

具体模拟评估年限及单价的评估测算表见表 4-1 附表 1-3 (注：附表中，评估基准日均考虑为年末设计测算表)。

表 4-1 附表 1 板岩（饰面用）5 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期				
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
				1	2	3	4	5
1	产品（荒料）产销量	万立方米	1.50	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
2	产品（荒料）销售单价	元/立方米		301.72	301.72	301.72	301.72	301.72
3	产品销售收入	万元	452.60	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806
5	销售收入现值	万元	361.42	83.81	77.61	71.86	66.53	61.61
6	采矿权权益系数			3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%
7	采矿权评估价值	万元	13.73	3.18	2.95	2.73	2.53	2.34

根据上表评估值及动用量计算如下：

5年开采板岩（饰面用）矿荒料量：	1.50 （万立方米）	动用可采储量：	1.50 （万立方米）	动用保有资源储量：	1.50 （万立方米）
5年开采板岩（饰面用）矿荒料评估单价：	9.15 （元/立方米）	动用可采储量评估单价：	9.15 （元/立方米）	动用保有资源储量评估单价：	9.15 （元/立方米）

表 4-1 附表 2 板岩（饰面用）7.5 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期							
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年
				1	2	3	4	5	6	7	7.5
1	产品（荒料）产销量	万立方米	2.25	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.15
2	产品（荒料）销售单价	元/立方米		301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72
3	产品销售收入	万元	678.90	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52	45.26
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5615
5	销售收入现值	万元	496.69	83.81	77.61	71.86	66.53	61.61	57.04	52.82	25.41
6	采矿权权益系数			3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%
7	采矿权评估价值	万元	18.88	3.18	2.95	2.73	2.53	2.34	2.17	2.01	0.97

根据上表评估值及动用量计算如下：

7.5年开采板岩（饰面用）矿荒料量：	2.25 （万立方米）	动用可采储量：	2.25 （万立方米）	动用保有资源储量：	2.25 （万立方米）
7.5年开采板岩（饰面用）矿荒料评估单价：	8.39 （元/立方米）	动用可采储量评估单价：	8.39 （元/立方米）	动用保有资源储量评估单价：	8.39 （元/立方米）

表 4-1 附表 3 板岩（饰面用）10 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期									
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	产品（荒料）产销量	万立方米	3.00	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
2	产品（荒料）销售单价	元/立方米		301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72	301.72
3	产品销售收入	万元	905.20	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52	90.52
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632
5	销售收入现值	万元	607.40	83.81	77.61	71.86	66.53	61.61	57.04	52.82	48.91	45.28	41.93
6	采矿权权益系数			3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%	3.8%
7	采矿权评估价值	万元	23.08	3.18	2.95	2.73	2.53	2.34	2.17	2.01	1.86	1.72	1.59

根据上表评估值及动用量计算如下：

10年开采板岩（饰面用）矿荒料量：	3.00 （万立方米）	动用可采储量：	3.00 （万立方米）	动用保有资源储量：	3.00 （万立方米）
10年开采板岩（饰面用）矿荒料评估单价：	7.69 （元/立方米）	动用可采储量评估单价：	7.69 （元/立方米）	动用保有资源储量评估单价：	7.69 （元/立方米）

4）板岩（饰面用）初步基准价的确定

①资源设计利用率的确定

a 开采回采率

由于板岩（饰面用）储量计算是以荒料考虑，成荒率需要综合板岩的地质构造、矿体赋存及开采条件由地质单位综合确定。地质单位在计算荒料时已经综合考虑。因此不需要考虑开采回率，对于板岩（饰面用）也不需要考虑矿石贫化率指标。

②关于服务年限的确定

由于受折现率的影响，服务年限的取值长短对基准价有较大影响，模拟评估分别计算出了服务年限为5年、7.5年、10年采出矿石量、可采储量、保有资源储量吨矿出让收益。由于达州市板岩（饰面用）矿山均为小型，其服务年限一般为5-10年左右。故本方案按7.5年、10年权益法测算的保有资源储量评估单价（分别为8.39元/立方米、7.69元/立方米）平均后[即 $(8.39+7.69) \div 2 \approx 8.00$]（取整），用以确定达州市板岩（饰面用）荒料的市场基准价。

③板岩（饰面用）初步基准价建议方案

通过对上述有关问题的综合分析，建议采取以权益法模拟评估为基础，初步确定达州市板岩（饰面用）荒料的市场初步基准价保有资源储量为8.00元/立方米。

4.1.2 四川省及邻省近年板岩（饰面用）采矿权评估或拍卖与初步基准价的对比分析

1）四川省近年公开的板岩（饰面用）采矿权评估情况

根据调查，四川省目前尚无板岩（饰面用）采矿权评估案例。

2）邻省近年公开的板岩（饰面用）采矿权评估情况

根据调查，邻省目前尚无板岩（饰面用）采矿权评估案例。

3）初步基准价与省内及邻省采矿权评估情况的分析

由于四川省及邻省均无板岩（饰面用）采矿权评估案例，故无法通过评估案例确定达州市板岩（饰面用）初步基准价是否合理。

4.1.3 邻省板岩（饰面用）采矿权基准价与初步基准价的对比分析

1) 邻省板岩（饰面用）采矿权基准价的情况

根据收集的重庆市国土房管局关于印发《重庆市矿业权出让基准价》的通知（渝国土房管规发〔2018〕1号），重庆市饰面用石材（含砂岩及白云岩）市场基准价为9.0元/立方米。

2) 与初步基准价的对比分析

根据前述确定的达州市板岩（饰面用）荒料的初步市场基准价格为8.00元/立方米。略低重庆市地区饰面用石材（含砂岩及白云岩）的市场基准价。由于重庆市经济条件较好，交通地理位置较达州更具优势，相应的饰面用石材的经营情况好，其基准价略高符合市场情况。因此达州市板岩（饰面用）荒料的初步市场基准价基本合理，能反映达州市的基本市场情况。

4.1.4 达州市板岩（饰面用）采矿权市场基准价的建议

经过前述论证分析，建议达州市板岩（饰面用）荒料的采矿权市场基准价保有资源储量为8.00元/立方米。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

4.2 板岩（水泥配料用）采矿权基准价

4.2.1 板岩（水泥配料用）采矿权模拟评估及初步基准价的确定

1) 资源特征

达州市万源地区板岩矿赋存于震旦系上统灯影组(Zb_{dn})、寒武系下统鲁家坪组(ϵ_1)。震旦系上统灯影组(Zb_{dn}):炭质板岩夹薄层或透镜状硅质岩,上覆地层为寒武系鲁家坪组板岩,厚约98m。寒武系下统鲁家坪组(ϵ_1):炭质板岩为主,上部夹少量薄层灰岩,底部为含炭硅质板岩夹磷结核,板岩中偶见细晶粒状黄铁矿,厚约110m。该区域含炭硅质板岩,呈灰黑色致密结构,板状构造,岩石坚硬,不易风化,岩石完整,节理裂隙不发育,主要成份为硅质,次为碳质及少量星点状黄铁矿。其质量符合水泥配料用

板岩的要求。

2) 评估方法及主要参数选取

①评估方法

根据收集达州市万源市宏鑫建材有限公司庙子板岩矿的采矿权情况，该矿山在 2007 年设立时拟开采板岩矿，露天开采，批准开采规模为 1.50 万立方米/年；后变更为 4 万立方米/年，于 2008 年变更为开采矿种为板岩（综合利用钒矿）；于 2012 年变更项目有：开采矿种变更为板岩（综合利用钒矿、毒重石），开采方式变更为地下开采。

从上述情况得知，矿山从设置采矿权至目前尚未开采板岩（水泥配料用）。

根据矿业权评估准则及评估实务，采矿权收益途径评估常用方法为收入权益法及折现现金流量法。但由于达州市板岩虽然设置采矿权，但据调查均属于停产状态，且从建矿始从未生产板岩（水泥配料用）。无法收集矿山投资、成本等经济资料，不具备采用折现现金流量法（DCF 法）进行模拟测算的条件。因此本方案采用收入权益法进行模拟评估，并结合达州市的实际情况进行综合分析。

收入权益法评估定义及计算模型如下：

收入权益法是通过采矿权权益系数对销售收入现值进行调整，从而得出采矿权价值的一种收益途径评估方法，其采矿权权益系数是一项统计数据，它反映了采矿权价值与销售收入现值的比例关系。计算销售收入现值采用的折现率中包含了矿产开发投资的合理报酬，以此折现率计算的项目销售收入现值乘上采矿权权益系数即为项目超出矿产开发投资合理回报水平的“超额收益”，也即矿业权评估价值。

计算公式如下：

$$P = \sum_t^n [SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}] K$$

式中： P — 采矿权评估价值；

SI_t — 年销售收入；

K — 采矿权权益系数；

i — 折现率；

t — 年序号($t=1, 2, \dots, n$)

n — 评估计算年限。

②评估技术参数的选取

a、生产规模及矿山服务年限

达州市目前设置板岩采矿权开采规模为板岩（综合利用钒矿、毒重石）4 万立方米/年。根据调查，板岩的含二氧化硅，可作为水泥配料用。因此本次模拟测算将板岩（水泥配料用）定义为硅质矿产。

根据《矿产资源储量规模划分标准》（国土资发〔2000〕133 号）之规模划分标准，板岩（水泥配料用）等硅质矿产在达州境内均为小型矿山；据《关于调整部分矿种矿山生产建设规模标准的通知》（国土资发[2004]208 号）板岩（水泥配料用）等硅质矿产小型生产规模为小于 10 万吨/年。根据四川省安监局等九厅局联合发布的《关于进一步做好金属非金属矿山整顿工作的通知》（川安监[2014]17 号）规定，硅质矿产类最低生产规模不低于 3 万吨/年。故本次模拟测算采用 3.00 万吨/年的开采量。参照小型矿山最长发证年限为 10 年，因此，本次测试最长测试年限为 10 年。

服务年限分别按 5 年、7.5 年、10 年分别测试，按生产矿山考虑。

b、产品方案

本次模拟评估测试的产品方案为板岩（水泥配料用）原矿。

c、采矿工艺及回采率、贫化率指标

根据调查收集的达州地区根据调查收集的达州地区万源市宏鑫建材有限公司庙子板岩矿采矿权的情况，根据 2007 年设计的 4.0 万立方米/年规模的开发利用方案，板岩开采方式为露天开采，开采回采率为 98%，全境界内矿产资源设计利用率为 89.80%。考虑到板岩（水泥配料用）一般均采用露天开采，其开采回采率高，参照收集的开采方案，并兼顾目前硅质类矿种露天开采的开采回采率，本次模拟评估测算采用开采回采率为 95%，本次模拟测算不考虑矿石贫化率。

d、资源储量

按照矿山服务年限 5 年、7.5 年、10 年计算，分别对应板岩（水泥配料用）原矿采出量为 15.00 万吨、22.50 万吨、30.00 万吨。

e、年销售收入

年销售收入与矿山生产规模和板岩（水泥配料用）原矿的销售价格有关，本次模拟评估矿山生产规模相对固定，因此矿山年销售收入主要取决于板岩（水泥配料用）原矿的销售价格。由于达州市板岩矿山均处于停产状态，无法确定板岩（水泥配料用）原矿的销售价格。根据收集开发方案资料，定义用于道路基层用料，但产品方案板岩粉（ ≥ 150 目）。根据委托，本方案主要考虑将板岩原矿用于水泥配料时的基准价，用途为销售给水泥厂，用作水泥配料。因此本次模拟评估定义为建筑类用板岩（水泥配料用）原矿，参照目前水泥厂硅石类配料收购价，扣除运输成本等，矿山销售价格含增值税一般为 50 元/吨左右，折算为不含增值税的销售价格为 43.10 元/吨。

因此，本次模拟测算板岩（水泥配料用）原矿的销售单价为 43.10 元/吨。

f、折现率

折现率由无风险报酬率和风险报酬率两部分构成，根据国土资源部《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》（2006 年第 18 号），折现率取值范围为 8—9%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地且矿业权未处置的矿业权转让评估，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及采矿权评估折现率取 8%、地质勘查程度为详查及以下的探矿权评估折现率取 9%。

本项目矿业权出让收益基准价采用收入权益法估算时，折现率仍按 8% 计。

g、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，板岩（水泥配料用）定义为建材类矿种，其采矿权权益系数取值范围原矿为 3.5—4.5%。达州市的板岩（水泥配料用）为露天开采。由于达州市板岩（水泥配料用）基本未开采，其用作水泥配料的替代矿多，未来开采具有较大的不确定性，因此不宜赋值过高。本次基准价模拟评估采矿权权益系数按 3.70% 取值计算。

3) 模拟评估结果

表 4-3 板岩（水泥配料用）采矿权评估单位评估值汇总表 单位：元/吨

品质	含税售价	不含税 售价	单价分类	5年	7.5年	10年
				权益法	权益法	权益法
符合市场要求	50.00	43.10	采出原矿量	1.27	1.17	1.07
			可采储量	1.27	1.17	1.07
			保有资源储量	1.21	1.11	1.02

具体模拟评估年限及单价的评估测算表见表 4-3 附表 1-3 (注：附表中，评估基准日均考虑为年末设计测算表)。

4) 板岩（水泥配料用）初步基准价的确定

①资源设计利用率的确定

a 开采回采率

达州市板岩（水泥配料用）为露天开采，设计损失露天开采主要考虑边坡损失等。

综合考虑目前原国土资源部公布硅质类的三率指标，再考虑达州市板岩（水泥配料用）为露天开采的现状，故本次模拟测算时参对于开采回采率指标按 95%选取。

②关于服务年限的确定

由于受折现率的影响，服务年限的取值长短对基准价有较大影响，模拟评估分别计算出了服务年限为 5 年、7.5 年、10 年采出矿石量、可采储量、保有资源储量吨矿出让收益由于达州市板岩（水泥配料用）矿山均为小型，其服务年限一般为 5-10 年左右。故本方案按 7.5、10 年权益法测算的保有资源储量评估单价（分别为 1.11 元/吨、1.02 元/吨）平均后[即 $(1.11+1.02) \div 2 \approx 1.00$]（取整），用以确定达州市板岩（水泥配料用）市场基准价。

③板岩（水泥配料用）初步基准价建议方案

通过对上述有关问题的综合分析，建议采取以权益法模拟评估为基础，开采回采率按上述情况选取。初步确定达州市板岩（水泥配料用）市场初步基准价保有资源储量为 1.20 元/吨。

表 4-3 附表 1

板岩（水泥配料用）5 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期				
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年
				1	2	3	4	5
1	产品（原矿）产销量	万吨	15.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		43.10	43.10	43.10	43.10	43.10
3	产品销售收入	万元	646.55	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806
5	销售收入现值	万元	516.30	119.73	110.86	102.65	95.05	88.01
6	采矿权权益系数			3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%
7	采矿权评估价值	万元	19.11	4.43	4.10	3.80	3.52	3.26

根据上表评估值及动用量计算如下：

5年开采板岩（水泥配料用）矿原矿量：	15.00 （万吨）	动用可采储量：	15.00 （万吨）	动用保有资源储量：	15.79 （万吨）
5年开采板岩（水泥配料用）矿原矿评估单价：	1.27 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	1.27 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	1.21 （元/吨）

表 4-3 附表 2 板岩（水泥配料用）7.5 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期							
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年
				1	2	3	4	5	6	7	7.5
1	产品（原矿）产销量	万吨	22.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	1.50
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10
3	产品销售收入	万元	969.83	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	64.66
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5615
5	销售收入现值	万元	709.54	119.73	110.86	102.65	95.05	88.01	81.49	75.45	36.30
6	采矿权权益系数			3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%
7	采矿权评估价值	万元	26.26	4.43	4.10	3.80	3.52	3.26	3.02	2.79	1.34

根据上表评估值及动用量计算如下：

7.5年开采板岩（水泥配料用）矿 原矿量：	22.50 （万吨）	动用可采储量：	22.50 （万吨）	动用保有资源储量：	23.68 （万吨）
7.5年开采板岩（水泥配料用）矿 原矿评估单价：	1.17 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	1.17 （元/吨）	动用保有资源储量评估单 价：	1.11 （元/吨）

表 4-3 附表 3 板岩（水泥配料用）10 年期收入权益法模拟评估测算表

序号	项 目	单位	合计	模 拟 评 估 计 算 期									
				第1年	第2年	第3年	第4年	第5年	第6年	第7年	第8年	第9年	第10年
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	产品（原矿）产销量	万吨	30.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
2	产品（原矿）销售单价	元/吨		43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10	43.10
3	产品销售收入	万元	1293.10	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31	129.31
4	折现系数（i=8%）			0.9259	0.8573	0.7938	0.7350	0.6806	0.6302	0.5835	0.5403	0.5002	0.4632
5	销售收入现值	万元	867.69	119.73	110.86	102.65	95.05	88.01	81.49	75.45	69.86	64.69	59.90
6	采矿权权益系数			3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%	3.7%
7	采矿权评估价值	万元	32.11	4.43	4.10	3.80	3.52	3.26	3.02	2.79	2.58	2.39	2.22

根据上表评估值及动用量计算如下：

10年开采板岩（水泥配料用）矿原矿量：	30.00 （万吨）	动用可采储量：	30.00 （万吨）	动用保有资源储量：	31.58 （万吨）
10年开采板岩（水泥配料用）矿原矿评估单价：	1.07 （元/吨）	动用可采储量评估单价：	1.07 （元/吨）	动用保有资源储量评估单价：	1.02 （元/吨）

4.2.2 四川省及邻省近年板岩（水泥配料用）采矿权评估与初步基准价的对比分析

1) 四川省近年公开的板岩（水泥配料用）采矿权评估情况

根据收集到的四川省近年公开的与本方案板岩（水泥配料用）相接近的硅质类矿产采矿权评估情况：四川省喜德县冕山联办硅矿则古硅石矿采矿权评估保有资源储量单价为 0.63 元/吨，评估方法为收入权益法，评估服务年限为 3.34 年，销售价格不含税为 36.00 元/吨，评估基准日为 2009 年 11 月 30 日；北川陈家坝乡红岩沟硅石矿采矿权出让收益评估保有资源储量单价为 1.10 元/吨，评估方法为收入权益法，评估服务年限为 4.60 年，销售价格不含税为 33.33 元/吨，评估基准日为 2017 年 11 月 30 日；盐边县永韶兴矿业有限公司永韶兴硅矿采矿权出让收益评估保有资源储量单价为 1.03 元/吨，评估方法为收入权益法，评估服务年限为 3.54 年，销售价格不含税为 29.13 元/吨，评估基准日为 2017 年 12 月 31 日。

2) 邻省近年公开的板岩（水泥配料用）采矿权评估情况

根据收集到的重庆市近年公开的与本方案板岩（水泥配料用）相接近的硅质类矿产采矿权评估情况：重庆北碚大垭口石英加工厂采矿权评估保有资源储量单价为 1.40 元/吨，评估方法为收入权益法，评估服务年限为 3.30 年，销售价格不含税为 55.00 元/吨，评估基准日为 2015 年 5 月 31 日。

3) 初步基准价与省内及邻省采矿权评估情况的分析

前述确定的达州市板岩（水泥配料用）初步市场基准价格为 1.00 元/吨，与四川省近年公开的与本方案板岩（水泥配料用）相接近的硅质类矿产采矿权评估基本接近，也与相邻重庆市的与本方案板岩（水泥配料用）相接近的硅质类矿产采矿权评估基本接近。因此达州市板岩（水泥配料用）初步市场基准价基本合理，能反映达州市的基本市场情况。

4.2.3 邻省板岩（水泥配料用）采矿权基准价与初步基准价的对比分析

1) 邻省与本方案板岩（水泥配料用）相接近的硅质类矿产采矿权基准价的情况

根据收集的重庆市国土房管局关于印发《重庆市矿业权出让基准价》的通知（渝

国土房管规发〔2018〕1号），重庆市水泥配料用砂岩市场基准价渝东北地区为1.4元/吨。

2) 与初步基准价的对比分析

根据前述确定的达州市板岩（水泥配料用）初步市场基准价格为1.00元/吨。根据前述定义为水泥配料用，略低于重庆市渝东北地区水泥配料用砂岩的市场基准价。由于重庆市经济条件较好，交通地理位置较达州更具优势，相应的水泥配料用砂岩矿的经营情况好，其市场基准价略高合理。因此达州市板岩（水泥配料用）初步市场基准价基本合理，能反映达州市的基本市场情况。

4.2.4 达州市板岩（水泥配料用）采矿权市场基准价的建议

经过前述论证分析，建议达州市板岩（水泥配料用）采矿权市场基准价保有资源储量为1.00元/吨。

本项目中保有资源储量是指矿区范围内经评审备案的资源储量，以（333）及以上类别的矿石资源储量为准。

4.3 板岩探矿权基准价

根据原国土资源部《关于进一步规范矿业权出让管理的通知》（国土资发〔2006〕12号），板岩属于可按招标拍卖挂牌方式出让探矿权类矿产（第二类）。但根据调查，对于板岩一般不设置探矿权，只设置采矿权。故本方案不考虑板岩矿种探矿权的基准价。

北京郁乔源矿产投资咨询有限公司

二〇一八年十月三十日