

贵州省福泉磷矿有限公司  
小坝磷矿山采矿权评估报告书

北方亚事矿评报字[2019]033号



北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)  
BEIJING NORTH ASIA ASSET ASSESSMENT FIRM (Special General Partnership)

二〇一九年八月十九日

20190819

# 贵州省福泉磷矿有限公司 小坝磷矿山采矿权评估报告书摘要

北方亚事矿评报字[2019]033号

评估对象：贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权。

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司。

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）。

评估目的：因贵州川恒化工股份有限公司下属子公司贵州福麟矿业有限公司拟收购贵州省福泉磷矿有限公司“贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权”，需对其采矿权价值进行评估。本次评估即是为了实现上述目的而为评估委托人提供该采矿权在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

评估基准日：2019年6月30日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：截止评估基准日评估范围内磷矿保有资源储量（121b+122b+333）为1412.99万吨，平均品位24.16%，其中探明的（预可研）经济基础储量（121b）为690.62万吨，平均品位25.16%；控制的经济基础储量（122b）为592.43万吨，平均品位22.78%；推断的内蕴经济资源量（333）为129.94万吨，平均品位25.19%。

截止评估基准日评估利用资源储量为：1387.00万吨，平均品位24.15%。

截止评估基准日可采储量为：1137.34万吨，平均品位24.15%。

矿山生产能力为50.00万吨/年，综合回采率为82%，贫化率为4.78%。

评估矿山服务年限为：24.14年（含基建试调期3个月）。

产品方案为：磷矿石原矿50.00万吨/年。

磷矿原矿不含税销售价格为138.38元/吨。

固定资产投资：原值 12362.03 万元(不含税)，净值 9579.39 万元(不含税)，无形资产投资 0.00 万元，流动资金：1483.44 万元。

单位总成本费用：90.27 元/吨，单位经营成本：79.88 元/吨，折现率 8.07%。

评估结论：本事务所在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据矿业权评估的原则和程序，选用合理的评估方法和参数，经过评定估算，确定“贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权”（含未有偿处置资源储量 970.81 万吨）评估价值为 8037.40 万元，大写人民币捌仟零叁拾柒万肆仟元整。

#### 特别事项说明：

截止评估基准日，贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山尚余 970.81 万吨资源储量未处置采矿权出让收益，按照现行贵州省采矿权出让收益征收方法和计算方式，贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山尚需缴纳采矿权价款 1941.62 万元，具体缴纳金额以小坝磷矿山实际缴纳时缴纳金额为准。

#### 评估有关事项声明：

评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。

本评估报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的之用。本报告的所有权归委托人所有，正确使用评估报告是委托人和相关当事方的责任；除依法须公开的情形外，未征得矿业权评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

本评估报告复印件不具有法律效力。



(本页为签字盖章页，无正文)

执行事务合伙人（或授权人）：  
闫金山

矿业权评估师：



矿业权评估师：



北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

二〇一九年八月十九日



# 贵州省福泉磷矿有限公司 小坝磷矿山采矿权评估报告书

## 目 录

### 一、正文目录

1. 矿业权评估机构 .....	1
2. 评估委托人及采矿权人 .....	1
3. 评估对象和范围、采矿权历史沿革及出让收益处置情况 .....	3
4. 评估目的 .....	4
5. 评估基准日 .....	4
6. 评估依据 .....	4
7. 评估过程 .....	6
8. 采矿权概况 .....	7
8.1 地理位置及交通 .....	7
8.2 自然地理及经济概况 .....	9
8.3 地质工作概况 .....	10
9. 矿区地质概况 .....	11
9.1 地层 .....	11
9.2 构造 .....	13
9.3 矿体地质特征 .....	16
9.4 矿石质量 .....	20
9.5 矿山开采技术条件 .....	23
10. 矿区开发现状 .....	24
11. 评估方法 .....	24
12. 评估技术经济指标参数 .....	25

12.1 评估基准日保有资源储量 .....	26
12.2 评估基准日评估利用资源储量 .....	27
12.3 评估基准日可采储量 .....	28
12.4 采矿方法及产品方案 .....	28
12.5 生产规模 .....	29
12.6 矿山服务年限 .....	29
12.7 销售收入 .....	30
12.8 固定资产及流动资金投资 .....	34
12.9 成本费用 .....	35
12.10 销售税金及附加 .....	39
12.11 企业所得税 .....	40
12.12 折现率 .....	41
13. 评估结论 .....	41
14. 评估有关问题的说明 .....	41
14.1 特别事项说明 .....	41
14.2 评估结论使用有效期 .....	42
14.3 评估报告结论成立的假设前提 .....	42
14.4 评估基准日后的调整事项 .....	42
14.5 评估结论有效的其他条件 .....	42
14.6 评估报告的使用范围 .....	42
14.7 其它责任划分 .....	43
15. 评估报告日 .....	43
16. 评估责任人 .....	43

## 二、附表目录

附表一 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估价值估算表

附表二 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估可采储量估算表

- 附表三 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估销售收入估算表
- 附表四 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估投资估算表
- 附表五 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估固定资产折旧估算表
- 附表六 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估单位成本估算表
- 附表七 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估总成本费用估算表
- 附表八 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估税费估算表

### 三、附件目录（见附件部分）

# 贵州省福泉磷矿有限公司 小坝磷矿山采矿权评估报告书

北方亚事矿评报字[2019]033号

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）接受贵州川恒化工股份有限公司的委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法，对“贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权”进行了评估。本事务所评估人员按照必要的评估程序对委托评估的采矿权实施了实地查勘、市场询证，并对委托评估的采矿权在评估基准日 2019 年 6 月 30 日所表现的市场价值做出了公允反映。现将本次采矿权评估的有关情况及评估结论报告如下：

## 1. 矿业权评估机构

名称：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）；

主要经营场所：北京市东城区东兴隆街 56 号 6 层 615；

执行事务合伙人：闫全山；

营业执照统一社会信用代码：91110101MA001W1Y48；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2012]008 号。

## 2. 评估委托人、收购实施人及采矿权人

### 2.1 评估委托人：

名称：贵州川恒化工股份有限公司；

住所：贵州省黔南布依族苗族自治州福泉市龙昌镇；

法定代表人：吴海斌；

注册资本：肆亿零肆佰贰拾伍万叁仟捌佰圆整；

公司类型：其他股份有限公司（上市）；

经营范围：法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座  
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053



法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。（磷酸二氢钙、磷酸氢钙、磷酸二氢钾、磷酸二氢钠、磷酸一铵、聚磷酸铵、酸式重过磷酸酸钙、磷酸脲、大量元素水溶肥料、掺混肥料（BB肥）、复混肥料（复合肥料）、有机-无机复混肥料、化肥、硫酸、磷酸、土壤调理剂、水质调理剂（改水剂）、磷石膏及其制品的生产销售；提供农化服务；饲料添加剂类、肥料类产品的购销；磷矿石、碳酸钙、硫磺、液氨、盐酸、煤、纯碱、元明粉、石灰、双氧水（不含危险化学品）、硝酸、氢氧化钠（液碱）、五金交电、零配件购销；企业自产产品出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料的进口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品除外。（依法需经批准的项目凭许可经营））

## 2.2 收购实施人：

名称：贵州福麟矿业有限公司(贵州川恒化工股份有限公司控股子公司)；

住所：贵州省黔南州福泉市道坪镇谷龙村三屯 01 幢 01 层；

法定代表人：谭军；

注册资本：捌仟万圆整；

公司类型：其他有限责任公司；

经营范围：法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。磷矿石产销：日用百货、五金交电、矿山机械经销；进出口贸易。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

## 2.3 采矿权人：

名称：贵州省福泉磷矿有限公司；

住所：贵州省黔南布依族苗族自治州福泉市高坪乡英坪村；

法定代表人：肖勇；

注册资本：贰拾捌亿肆仟玖佰万圆整；

公司类型：其他有限责任公司；

经营范围：法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国

务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。磷矿石产销：日用百货、五金交电、矿山机械经销；进出口贸易。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可经营）

### 3. 评估对象和范围、采矿权历史沿革及出让收益处置情况

#### 3.1 评估对象和范围

本项目评估对象为贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权。

根据采矿许可证，证号：C5200002011046220111436；采矿权人：贵州省福泉磷矿有限公司；矿山名称：贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山；地址：贵州省黔南布依族苗族自治州福泉市高坪乡英坪村；开采矿种：磷矿、碘；开采方式：地下开采；生产规模：50 万吨/年；矿区面积：0.7295 平方公里；有效期限：2019 年 06 月至 2021 年 04 月；矿区范围由 7 个拐点圈定，拐点坐标如下：

点号	X 坐标	Y 坐标	点号	X 坐标	Y 坐标
1	2983326.931	36437393.072	5	2981816.918	36437338.071
2	2983286.930	36436996.066	6	2981856.918	36437801.073
3	2982700.925	36437129.069	7	2982742.927	36437598.073
4	2982087.188	36437164.673			
开采深度：由 1392.0 米至 1000.0 米标高					

#### 3.2 采矿权历史沿革和出让收益处置情况

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山原名贵州省福泉磷矿小坝磷矿山，采矿权人为贵州省福泉磷矿（付定昌），证号：C5200002011046220111436，矿山名称为贵州省福泉磷矿小坝磷矿山；开采矿种：磷矿；开采方式：地下开采；生产规模 50.00 万吨/年；矿区面积：0.7295 平方公里；有限期限：壹拾年自 2011 年 4 月至 2021 年 4 月。2019 年 6 月，因采矿权人已变更为贵州省福泉磷矿有限公司，贵州省福泉磷矿小坝磷矿山更名为贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山。

2016 年至 2017 年，小坝矿山对已有将原有的七个独立系统进行统一的技改，改造成三套独立的系统进行开采 2018 年 7 月复工后，公司主要按照原来的技改方案对小坝和新桥进行技术改造，其中小坝矿段技改为：小坝 1、2、3 号井之间的南北贯通工程，新建 1000m 中段的水仓及水泵硐室和中央变电硐室，2 号井从

1100-1000m 水平的下延斜坡道。

根据贵州省国土资源厅“关于领取贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合延续）采矿许可证的通知”、“分期缴纳价款计划通知书”，2010年12月11日小坝磷矿山合计应缴纳采矿权价款对应保有资源储量2419.79万吨，“本次”处置1448.98万吨，剩余970.81万吨在采矿权2021年5月到期延续时处置。2012年12月11日应缴纳采矿权出让价款为2906.3782万元。根据采矿权人提供价款缴纳凭证，小坝磷矿山于2011年至2016年共缴纳价款2906.3782万元（贰仟玖佰零陆万叁仟柒佰捌拾贰元整）。按照现行贵州省采矿权出让收益征收方法和计算方式，贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山尚需缴纳采矿权价款1941.62万元，具体缴纳金额以小坝磷矿山实际缴纳时缴纳金额为准。

#### 4. 评估目的

因贵州川恒化工股份有限公司下属子公司贵州福麟矿业有限公司拟收购贵州省福泉磷矿有限公司“贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权”，需对涉及的其采矿权价值进行评估。本次评估即是为了实现上述目的而为评估委托人提供该采矿权在本评估报告中所述各种条件下和评估基准日时点上公平、合理的价值参考意见。

#### 5. 评估基准日

本采矿权评估项目的评估基准日确定为2019年6月30日。评估报告中的计量和计价标准，均为该评估基准日的客观有效标准。

#### 6. 评估依据

- 6.1 《中华人民共和国矿产资源法》（1996）；
- 6.2 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令[1994]152号）；
- 6.3 《矿产资源勘查区块登记管理办法》（国务院令第240号）；
- 6.4 《矿产资源开采登记管理办法》（国务院令第241号）；
- 6.5 《中华人民共和国资产评估法》（2016年颁布）；
- 6.6 国土资源部《矿业权出让转让管理暂行规定》（国土资[2000]309号）；
- 6.7 国土资源部《矿业权评估管理办法（试行）》（国土资发[2008]174号）；
- 6.8 《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第653号）；

- 6.9 《固体矿产地质勘查规范总则》(DZ/T13908-2002)；
- 6.10 《磷矿地质勘查规范》(DZ/T 0209-2002)；
- 6.11 《固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范》(DZ/T0033-2002)；
- 6.12 《中国矿业权评估准则》；
- 6.13 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)；
- 6.14 贵州川恒化工股份有限公司营业执照；
- 6.15 贵州省福泉磷矿有限公司营业执照；
- 6.16 采矿许可证，证号：C5200002011046220111436；
- 6.17 委托人与北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）签订的《评估委托合同》；
- 6.18 《贵州川恒化工股份有限公司控股子公司收购福泉磷矿小坝磷矿采矿权及附属资产的议案》；
- 6.19 《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合）储量核实报告》（贵州金杉土地资源勘查开采有限公司，2009年6月）；
- 6.20 《关于〈贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合）储量核实报告〉矿产资源储量评审备案证明》（贵州省国土资源厅，2010年3月8日）；
- 6.21 《〈贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合）储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字[2010]07号）；
- 6.22 《关于印发〈贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合延续）开发利用方案审查意见〉的函》（贵州省国土资源厅，2010年3月29日）；
- 6.23 《对贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合延续）〈开发利用方案〉的审查意见》；
- 6.24 《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合）开发利用方案》（贵州晨辉达矿业工程设计有限公司，2010年4月）；
- 6.25 《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山2016年度矿山储量年报》（贵州省有色金属和核工业地质勘查局七总队，2017年1月）；
- 6.26 《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队，2017年1月）；

6.27《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山 2017 年度矿山储量年报》（贵州省有色金属和核工业地质勘查局七总队，2018 年 1 月）；

6.28《贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山技改项目可行性研究报告》（中蓝长化工程科技有限公司，2018 年 6 月）；

6.29《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山 2018 年度矿山储量年报》（贵州省有色金属和核工业地质勘查局七总队，2019 年 1 月）；

6.30 评估人员收集的其它有关资料。

## 7. 评估过程

根据《矿业权评估程序规范》（CMVS11000-2008），按照评估委托人的要求，我事务所组织评估人员对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

7.1 接受委托阶段：2019 年 7 月，与委托人接洽，接受评估委托，明确了此次评估业务基本事项，拟定评估计划，收集与本次评估有关的资料，为现场尽职调查做准备。

7.2 尽职调查阶段：2019 年 7 月 25 日至 28 日，我事务所评估人员组成评估小组，根据评估的有关原则和规定，对委托评估的采矿权进行了现场查勘和产权验证，查阅有关资料，征询、了解核实矿床地质勘查、矿山设计及生产建设等基本情况，指导采矿权人准备评估有关资料。

7.3 评定估算阶段：2019 年 7 月 29 日至 8 月 18 日，评估人员依据收集的已有资料，选择适当的评估方法，进行初步测算。评估人员整理分析资料后，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告的初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修改和完善。

7.4 出具报告阶段：2019 年 8 月 19 日，根据评估工作情况，起草评估报告，向评估委托人提交评估报告初稿、交换评估初步结果意见，在遵守评估规范、指南和职业道德原则下，认真对待评估委托人提出的意见，并作必要的修改，在经评估委托人确认后，于 2019 年 8 月 19 日提交正式的评估报告。

## 8. 采矿权概况

### 8.1 地理位置及交通

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山位于福泉市城区 340° 方位，直距约 30 公里，行政区划属道坪镇所辖。矿区地理极值坐标：东经 107° 21' 54" ~107° 22' 24"，北纬 26° 56' 46" ~26° 57' 35"。区内有公路通行，小坝矿山至牛场镇 15km，牛场镇经福泉市至马场坪镇 37km，与贵新高速公路相接，交通方便，详见图 8-1。

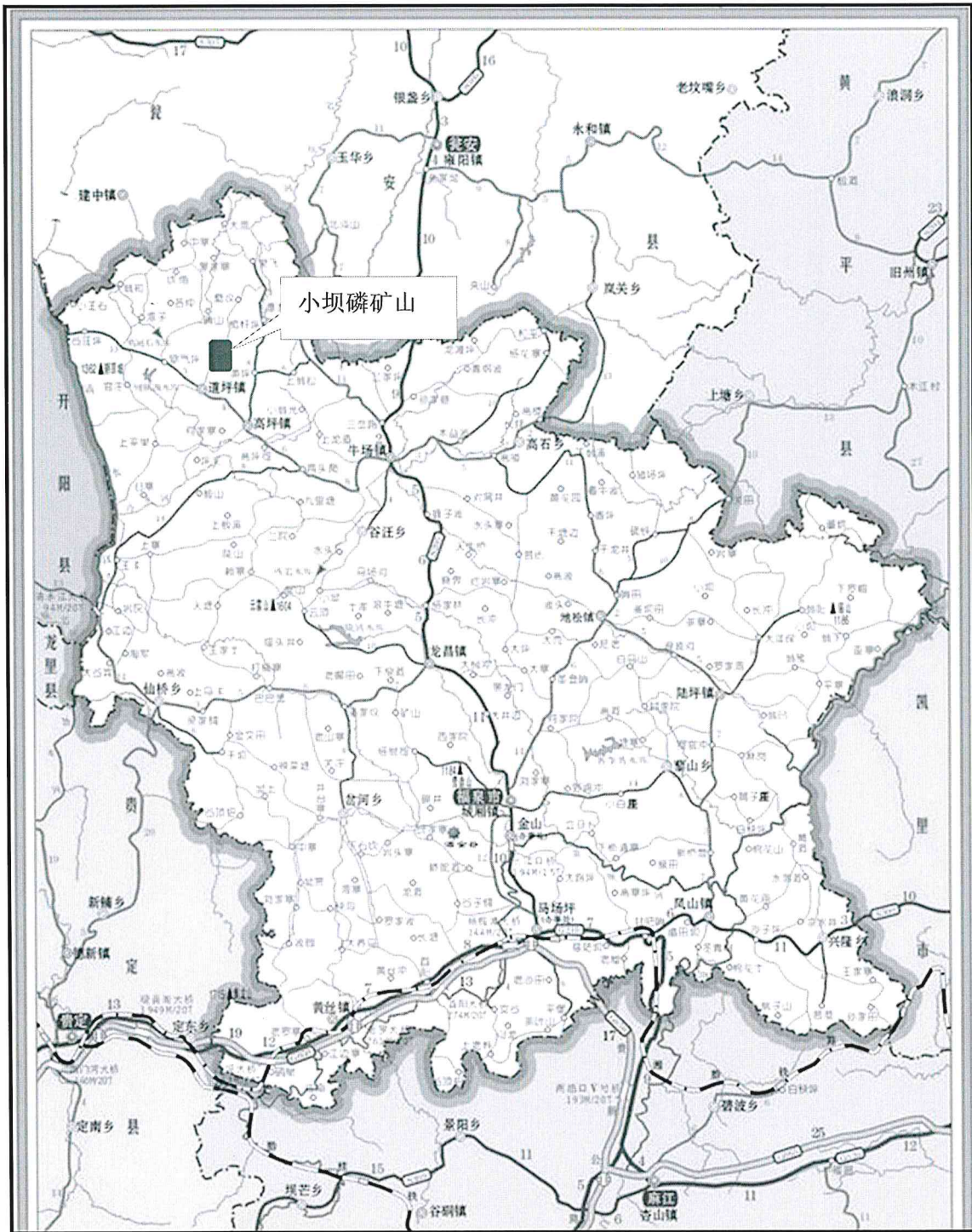


图 8-1 交通位置图

福泉市地理位置优越，是大西南出海的主要通道和华东、中南地区通往大西南的咽喉要道，位于沪（上海）昆（昆明）、兰（兰州）海（海口）、武（武隆）马（马场坪）三条高速和湘黔铁路交通线上，距龙洞堡国际机场仅 80 余 km、距凯里黄平机场仅 60km、距瓮安江界河码头 30km。大西南出海通道贵新高等级公路

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座  
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

及株洲至六盘水铁路复线贯穿市境。

铁路：马场坪经瓮安、遵义、至四川泸州的铁路贯穿市境南北，并在沿线设有 3 个车站（福泉北站、龙昌、牛场）；湘黔铁路设福泉站。

公路：沪昆高速、道新高速、210 国道、205 省道、306 省道和县道、乡道及矿烟经济道共计 162 条，基本形成了以贯穿市境南北的马瓮公路为主动脉的公路网络。

矿区北 40km 有乌江，余庆构皮滩至思南可季节性通航 60t 级船只，从思南至龚滩可常年通航 100t 级船只。国家发改委已同意把乌江通航与 11 级梯级开发进行同步建设。乌江通航后，水运能力将大大增加。

## 8.2 自然地理及经济概况

矿区位于贵州高原中东部，属亚热带湿润季风气候，区内地貌类型属构造剥蚀低中山，海拔标高 1209.10~1394.70m，最大相对高差 185.6m，总体地势中高南北低，地貌形态较复杂。

矿区属长江流域乌江水系，小坝河为西部地表水体，于谷陇注入阿罗河，自南而北纵贯全区，该河流量 0.02~0.921m<sup>3</sup>/s，平水期流量 0.103m<sup>3</sup>/s。区域最低侵蚀基准面标高 1169.00m。

### 1)、降雨量

年降雨量 804.7~1404.3mm，多年平均降雨量为 1068.1mm，日最大降雨量为 146mm（1967 年 6 月 7 日），连续最大暴雨量为 200.6mm（1962 年 8 月 4 ~ 10 日）。

每年 4 月中下旬~11 月为雨季，12 月至翌年 3 月多雾和小雨。

### 2)、气温

最高气温 34.4℃（2002 年），最低气温零下 7.3℃（2002 年）。是年 12 月至翌年 2 月有间断冰冻。

### 3)、湿度

区内多雨潮湿。相对湿度一般 80%左右，最高 100%（1977 年 9 月），最低 50%（1977 年 2 月）。



#### 4)、风向和风力

区内多南风 and 北风交替。春、夏季节多南风，秋冬季节多北风；南风主天气多晴朗，气温升高，北风主天气多阴雨，气温降低。年平均风速 1.2~2.5m/s，最大风速 14.0m/s。

自上世纪八十年代以来，以瓮福（集团）、福泉市磷矿有限责任公司瓮福磷矿区的开发为依托，瓮福矿肥基地成为当地规模最大的企业，瓮安县、福泉市逐渐形成了以磷化工产品的生产加工为支柱，集磷、煤等优势矿产品的开采、加工为一体的资源密集型工业区，同时带动了相关产业的发展及当地居民的就业，随着经济的发展，区内的水电、交通等基础设施建设也取得了长足进步。区内农业以种植业为主，兼有少量小规模养殖业。主要农作物有水稻、玉米和马铃薯，经济作物主要有烤烟、油菜等；养殖业以猪、牛、羊、家禽、鱼类的养殖为主。

### 8.3 地质工作概况

1957 年贵州省地质局开阳队发现了瓮安磷矿，对玉华、大塘矿段作出了普查评价，编有《贵州省瓮安磷矿普查评价报告》。

70 年代贵州地质局 108 地质队作 1：20 万瓮安县幅区域地质调查和矿产调查，详细划分了区内地层系统，提交 1：20 万区域地质调查报告和区域矿产调查报告，取得了地质构造及矿产系统地质资料。

1974 年至 1975 年贵州省地质局一一五地质队在勘探白岩工作区大塘矿段的同时，会同贵州工学院地质系进行 1：5 万牛场幅区域地质调查，重点开展了高坪矿区的普查评价工作，编有《贵州瓮安磷矿高坪矿区普查评价报告》，肯定了高坪矿区的工业价值。

1975 年至 1984 年 8 月，贵州省地矿局 115 地质大队对高坪矿区小坝矿段开展普查、勘探工作，于 1984 年 12 月提交了《贵州瓮福磷矿高坪矿区小坝矿段(1000m 标高以上)详细勘探地质报告》。

1997 年——1999 年，贵州省地质局 115 地质队在该区开展了 1：5 万牛场幅区域地质调查，提交了 1：5 万牛场幅区域地质调查报告。取得了地层、构造和矿产区域性系统地质资料。

2009 年 10 月，贵州省福泉磷矿小坝磷矿山委托贵州金杉土地资源勘查开发

有限公司对该矿权范围内磷矿资源储量进行核实工作，提交了《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合）资源储量核实报告》，贵州省国土资源勘测规划院于 2010 年 2 月 25 号对该报告形成矿产资源储量评审意见书（黔国土规划院储审字[2010]07 号）。

2009 年 3 月，贵州省地矿局一一五地质大队对贵州省黔南州小坝-大塘磷矿矿区开展资源储量核查工作。于 2010 年 9 月提交了《贵州省黔南州小坝-大塘磷矿矿区资源储量核查报告》，2011 年 1 月经贵州省国土资源勘测规划院评审，形成了《贵州省黔南州小坝-大塘磷矿矿区资源储量核查报告》评审验收意见书。

2016 年 9 月，贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队对贵州省福泉市小坝磷矿开展资源储量核查工作。与 2017 年 1 月提交了《贵州省福泉磷矿小坝磷矿资源储量核查报告》。

根据最近时点的储量年报，矿山截至 2018 年 12 月底，2018 年矿山进行技改，没有形成采空区，在坑道开拓期间共采出 19.3 万吨副产矿。矿山磷矿累计查明矿石资源储量 2931.51 万吨，其中：采空消耗资源量为 1489.72 万吨；保有资源量（121b+122b+333）1441.79 万吨，其中探明的经济基础储量（121b）697.83 万吨，控制的经济基础储量（122b）614.02 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）129.94 万吨。

## 9. 矿区地质概况

### 9.1 地层

自高坪背斜核部向翼部依次由老至新出露地层为：青白口系清水江组（ $Pt_3^{1d}q$ ），南华系南沱组（ $Pt_3^{2c}n$ ）、震旦系陡山沱组（ $Pt_3^3d$ ）、寒武系至震旦系灯影组（ $Pt_3^{3b} \in_{1,dy}$ ）、寒武系纽芬兰统至第二统牛蹄塘组（ $\in_{1-2}n$ ）、寒武系第二统明心寺组（ $\in_{2m}$ ）、第四系（Q）。在此将主要特征叙述于后：

#### （1）新元古界青白口系清水江组（ $Pt_3^{1d}q$ ）

构成高坪背斜核部，岩相稳定。由一套浅变质的灰绿色、灰色中厚层状变余粉砂岩、粉砂质板岩、凝灰质粉砂岩夹玻屑凝灰岩等组成。顶部变余粉砂岩中含有机质碎屑，局部具不稳定紫红色变余粉砂岩，未见底，厚度大于 190m，与上覆南沱组呈假整合接触。

(2) 新元古界南华系南沱组 ( $Pt_3^{2c}n$ )

主要为紫红、灰绿色冰积砾岩，砾石成分由变余粉砂岩、粉砂质板岩、玻屑凝灰岩、凝灰质粉砂岩等组成，呈棱角状、次棱角状，分选性差，排列杂乱，砾径多数 2~5cm，最大者达 50cm，多数砾石表面可见擦痕及压坑，胶结物为灰绿色、紫红色粘土及砂质粘土，顶部显层理，为冰湖相沉积。本组厚度 0~5.51m，与上覆地层呈假整合接触。

(3) 新元古界震旦系陡山沱组 ( $Pt_3^3d$ )

本区磷块岩赋存矿层位，由含砾白云岩、白云岩、硅质岩、磷块岩组成。工业磷矿层赋存在陡山沱组上部，厚度约占陡山沱组的三分之一，本组厚度 32.13~48.45m，平均厚度 38.27m。

由老至新分述如下：

1)、陡山沱组第一段 ( $Pt_3^3d^1$ )

为灰色泥晶白云岩，底部 0~2m 为黄色含砾白云岩，含砾泥质白云岩，厚度 3.59~8.12m，平均厚度 3.88m。

2)、陡山沱组第二段 ( $Pt_3^3d^2$ )

为灰色中厚层状泥晶白云岩夹深灰色砂屑白云质磷块岩或含磷白云岩，（俗称“a”矿层），厚 0~2.84m，在本矿段呈透镜体展布，不具工业价值。

3)、陡山沱组第三段 ( $Pt_3^3d^3$ )

为灰白色厚层块状含磷块岩团块硅质岩及含硅质团块岩白云岩。上部磷块岩呈团块状及不规则条带状产出，下部白云质成份加重，顶界与  $Pt_3^3d^1$  接触面凹凸不平。厚度 5.38~21.72m，平均厚度 12.33m。

4)、陡山沱组第四段 ( $Pt_3^3d^4$ )

“b”矿层产出层位，矿层由薄层至厚层致密状、团块状、条带状及砂砾状磷块岩组成，局部为含磷块岩团块硅质岩所替代。厚度 4.25~26.73m，平均厚度 15.80m，为矿区内主要工业矿体。

(4) 寒武系至震旦系灯影组 ( $Pt_3^{3b} \in_1 dy$ )

为一套藻粘结白云岩。下部较轻微磷酸盐化，整个矿区岩石不同程度重结晶、硅化，使原岩结构难以辨别。根据岩石组合特征分为三段。

1)、灯影组第一段 ( $Pt_3^{3b} \in_1 dy^1$ )

下部为灰色中厚层砂屑状泥晶白云岩，底部含硅质团块及条带，局部相变为硅质岩。中部为由凝块岩白云岩、含磷质、硅质豆砾状白云岩、硅质岩夹磷块岩透镜体组成的一套岩石组合，为含磷标志层 ( $Z_2-P$ ) ( $Z_2-P$ )；上部为灰~深灰色中厚层含量砂屑状泥晶白云岩、泥晶白云岩、层状层纹石泥晶白云岩，深色富藻层纹是由泥晶方解石组成。厚度 92.51~114.59m，平均厚度 108.71m。

2)、灯影组第二段 ( $Pt_3^{3b} \in_1 dy^2$ )：浅灰、深灰色薄~中厚层藻粘结泥晶白云岩。泥晶白云岩呈藻生物链球状，色暗，富有机质，边缘呈栉壳状，环边状，形成窗孔状构造。厚 5.24~10.76m，沿走向、倾向均稳定易辨，是良好标志层。

3)、灯影组第三段 ( $Pt_3^{3b} \in_1 dy^3$ )：灰、深灰色中厚层状细晶白云岩、含砾泥晶白云岩，中上部为硅化细晶白云岩及薄层泥质条带白云岩，厚度 81.65~117.01m，平均厚度 99.88m。

(5) 寒武系 ( $\in$ )：

1)、纽芬兰统至第二统牛蹄塘组 ( $\in_{1-2} n$ )：由黑色页岩，粘土质、粉砂质页岩，水云母粘土岩组成，底部含 0~0.25m 黑色致密状磷块岩(“上磷矿”)及钼、钒“多金属层”，厚度 17.06~21.09m，平均厚度 19.12m。与下覆地层为假整合接触。

2)、第二统明心寺组 ( $\in_2 m$ )：由灰黄、灰绿色薄层粉砂质粘土岩夹中厚层钙质砂岩、粉砂岩组成。厚 351m。

(6) 第四系 (Q)：由残坡积及少量洪积物组成，厚 0~34.49m，分布在溪沟两侧及各级夷平面上。

## 9.2 构造

## (1) 褶皱

矿区位于高坪背斜东翼，高坪背斜北起谷陇，南至谷榔，全长 13km。背斜轴向 5~10°，南北倾没端转为 30~45°，在平面上略呈“S”形；背斜核部宽缓，西翼倾角 15~25°；东翼南段倾角 25~40°，中段及北段倾角 40~60°。背斜在磨坊矿段塘边一带向北倾没，倾伏角平均 13°；在磨坊矿段格地土一带背斜向南倾伏，倾伏角 15~20°，为一不对称倾没背斜。

矿区位于高坪背斜东翼中段，呈单斜产出，地层走向北东  $20^{\circ}$  -北西  $320^{\circ}$ ，倾向北东、南东  $70\sim 110^{\circ}$ ，倾角  $40\sim 60^{\circ}$ 。因受断层切错局部变陡。

1)、F384 以南 (9~3 勘探线)：地层走向近南北向，南端受 F1 影响偏转为南西  $190\sim 200^{\circ}$ ，北端受 F384 影响偏转为北西  $320\sim 330^{\circ}$ ，地层倾角  $40\sim 50^{\circ}$ 。7 勘探线以南 F353 下盘变缓，倾角  $20^{\circ}$ ，3+150 勘探线以北 1000m 标高以下变陡，倾角  $70\sim 75^{\circ}$ 。

2)、F384 至 0 勘探线：地层走向北西  $350^{\circ}$  至北东  $5^{\circ}$ ，局部因 F384、F353 断层影响偏转为北西  $320\sim 330^{\circ}$ ，地层倾角 1+150 至 0 勘探线 1000m 标高以上为  $40\sim 60^{\circ}$ ，1000m 标高以下为  $55\sim 65^{\circ}$ 。0 勘探线受 F353 断层影响 900m 标高以下变陡，倾角达  $75^{\circ}$  以上。

#### (1) 断裂

矿区内断层比较发育，对矿体有一定破坏的层有 12 条。按其成因组合关系划分为小坝断层带、南北向逆冲带、横断裂带。

矿区以横断层 F384、纵断层 F353 将矿区共划分出 5 个矿体。

##### 1)、小坝断层带

主断层 F1，平行断层有 F108、F102，派生的有 F471 等。

F1 (小坝断层)：为本矿段西部边界，是区域性南北向断层，全长 25km，纵贯全矿段，延伸至矿段南部 5 勘探线附近向南东偏转，出现一系列的弧形展布断层，消失在灯影组白云岩中。断面东倾，倾角在  $75^{\circ}$  以上，局部倒转西倾，最大落差  $200\sim 300\text{m}$ 。断层有强烈的挤压特征，断层波状起伏，构造岩带清楚。F1 在地表有 18 个工程、46 个构造点、深部有 4 个钻孔控制。

##### 2)、南北向逆冲断裂带

主要由 4 条南北向逆断层组成，向北逐渐加强延至新桥矿段，向南延伸出矿区外。主断裂带位矿段东侧，由 F351、F353、F381、F382 等 4 条断层组成，宽约  $100\sim 150\text{m}$ 。断面东倾，倾角在  $75^{\circ}$  以上，平面上常出现分支、复合构成断带内的构造透镜体。断距一般在 20m 以上。F353 以西的 F351 等断层规模较小，但造成矿层多次重复。对矿体破坏较大的断层为 F353。

①F351 断层：位于矿段西侧，F386 南以此断层划分 III、IV 矿块，以北划分 VI、

VII矿块。断层走向南北，断面倾向东，倾角 $50\sim 60^\circ$ ，局部达 $70^\circ$ ，一般上部缓，下部陡，呈波状起伏。矿区内沿走向延伸550m，倾向延伸大于300m，南端消失在1勘探线南40m，北端延伸出矿区外。断面光滑平整，破碎带宽 $0.1\sim 2.0\text{m}$ ，构造角砾岩一般 $2\sim 4$ 毫米，由白云岩压碎粉末充填或胶结。垂直断距 $30\sim 100\text{m}$ ，一般 $50\sim 60\text{m}$ 。该断层地表有6个工程，17个构造点，深部有4个钻孔控制。

②F353断层：位于F351以东 $70\sim 150\text{m}$ ，纵贯矿段南北，往南为F1所切，往北延至矿区外，走向延伸大于3500m，倾向延伸大于700m，断层地表有18个工程，深部有37个钻孔控制。

在F384以南，F353造成II矿块b层矿大范围掩盖于I矿块之上，掩盖面积20多万平方米，断层走向北至北东 $10^\circ$ ，倾向东，沿走向倾向波状起伏，断层倾角上缓下陡，1000m标高以上倾角 $50\sim 60^\circ$ ，1000m标高以下倾角 $65\sim 75^\circ$ ，在3勘探线急剧变陡达 $75^\circ$ 以上。1000~1100m标高以上断面倾角大于地层倾角 $1\sim 5^\circ$ ，矿层顺断层面面向上滑移，垂直断距 $55\sim 75\text{m}$ 。

F384至F386之间，以F353划分IV、V矿块，F353切V矿块，使矿层标高向北依次下降：1+150勘探线在1285米标高处见矿层，1勘探线在1195米标高处见矿层，0S+150勘探线在1071米标高处见矿层，0勘探线在981米标高处见矿层。1勘探线至0勘探线F353断层倾角明显改变，1勘探线倾角 $55^\circ$ ，过F455断层后变陡：在0S+150、0勘探线处变为 $75^\circ$ 。这一变化与整个东不断带从F384以北挤压作用加强有关，并经过F455、F454、F384一系列左行横断层调整，使I、II矿块构造相对简单。

### 3)、横断裂带

横断裂带包括北西向、北东向及近东西向三个组向共7条，其主要断层特征叙述如下：

①F404断层：位于矿区北部的0勘探线附近，地表有1个工程，深部有2个钻孔控制。断层走向北西 $290^\circ$ ，倾向北东 $20^\circ$ ，倾角 $72\sim 80^\circ$ ，走向延伸大于300m，破碎带宽 $1\sim 2\text{m}$ ，由于构造牵引抬高，矿层破碎，混入了顶底的白云岩及硅质岩。断层向西迅速消失，向东断距加大，在IV矿块1000m标高处垂直断距 $10\sim 20\text{m}$ ，700m标高处垂直断距 $70\sim 80\text{m}$ 。V矿块垂直断距 $25\sim 45\text{m}$ 。

②F455 断层：位于矿区北部的 1 勘探线附近，地表有 3 个工程，深部有 2 个钻孔控制。断层走向北西  $292^{\circ}$ ，倾向北东  $22^{\circ}$ ，倾角  $80^{\circ}$ ，破碎带宽  $0.5\sim 2\text{m}$ ，断层向西迅速消失，向东断距加大，走向延伸大于  $300\text{m}$ ，在 IV 矿块  $1000\text{m}$  标高处垂直断距  $20\sim 40\text{m}$ ，V 矿块  $900\sim 1000\text{m}$  标高处垂直断距  $25\sim 45\text{m}$ 。

③F454 断层：位于矿区北部的 1 勘探线附近，地表有 2 个工程，6 个构造点，深部有 4 个钻孔控制。断层性质规模  $1000\text{m}$  标高以上已经查清，断层走向北西  $295^{\circ}$ ，倾向南东  $205^{\circ}$ ，倾角  $70\sim 75^{\circ}$ ，走向延伸大于  $500\text{m}$ ，破碎带宽  $4\sim 5\text{m}$ ，由白云岩碎粒、糜棱组成，白云质胶结。断面平直，见水平擦痕，两盘垂直断距  $30\sim 100\text{m}$ ，在 IV 矿块  $1000\text{m}$  标高垂直断距  $30\sim 70\text{m}$ ，向东断距加大，深部交于 F384 断层上。

④F384 断层：位于矿区 3 勘探线附近，断层走向北西  $286^{\circ}$ ，倾向北，倾角  $84^{\circ}$ ，断层带宽  $4\sim 20\text{m}$ ，角砾砾径  $0.1\sim 1.0\text{cm}$ ，两侧岩石糜棱化，断裂面呈舒缓波状，走向延伸大于  $680\text{m}$ ，水平位移  $100\text{m}$ ，垂直断距  $70\sim 120\text{m}$ 。地表有 1 个工程，7 个构造点，深部有 5 个钻孔控制。

⑤F388 断层：位于矿区南部边界，断层走向北西  $280^{\circ}$ ，倾向南西，倾角  $80\sim 89^{\circ}$ ，走向延伸大于  $500\text{m}$ ，断层带宽  $4\sim 8\text{m}$ ，垂直断距  $20\sim 70\text{m}$ 。地表有 2 个工程，4 个构造点，深部有 3 个钻孔控制。

### (3) 节理

- 1)、北西向组：走向  $305\sim 330^{\circ}$ ，发育频数为  $14\sim 68$  条/m。
- 2)、北东向组：走向  $30\sim 55^{\circ}$ ，发育频数为  $12\sim 63$  条/m。
- 3)、近东西向组：走向  $75\sim 115^{\circ}$ ，发育频数为  $20\sim 73$  条/m。
- 4)、南北向组：走向  $345\sim 20^{\circ}$ ，发育频数为  $10\sim 89$  条/m。

北东向、北西向节理面垂直，紧密闭合，两组节理互切，归并，阻截，近东西向节理贯穿其它组向节理，节理面沿走向、倾向不平直。靠断层附近，平行断层走向节理比较发育。

## 9.3 矿体地质特征

### (1) 含磷岩系

震旦系上统陡山沱组一套成因上有联系的海进式含磷岩组，由磷块岩、白云

岩、硅质岩等组成，含工业磷矿层一层（b 层矿），赋存于陡山沱组顶部。含磷岩组在矿区内相对稳定，在纵横向上岩相变化有规律可循。依其岩矿组合特征及其层序，由上至下分述于下：

$Pt_3^{3b} \in_1 dy^1$ ：为直接顶板，为灰色中厚层硅质团块白云岩，含磷质碎屑、团块、条带等，一般与下伏矿层易于划分。

$Pt_3^3 d^1$ ：b 层矿赋矿层位，白云质团块磷块岩、砂屑白云质磷块岩组成。矿区北部的矿层顶部形成磷块岩、白云岩、硅质岩相互穿插。厚度 3.28~26.27m，平均为 12.99m， $P_2O_5$  含量（单工程）18.92~32.62%，平均为 23.96%。

$Pt_3^3 d^3$ ：为 b 层矿的底板，上部为含磷块岩团块硅质岩，下部为含硅质岩团块白云岩。本段顶部普遍有厚约 0~2m 含磷块岩富集岩段， $P_2O_5$  含量 5~10%，厚度 5.38~21.72m，平均为 12.33m。

$Pt_3^3 d^{1-2}$ ：浅灰色微带红色中厚层状泥晶白云岩，底部含下伏地层岩石的砾块。从本层底部出现矿化，向上逐渐强化，富集成砂屑磷块岩，磷酸盐化在此层极不均匀，走向上变化大，构不成工业矿体。与白岩矿区稳定的 a 矿层位大致相当，但两者间存在显著的岩相变化。矿区内  $Pt_3^3 d^1 \sim Pt_3^3 d^2$  划分困难，以  $Pt_3^3 d^{1-2}$  表示。

## （2）矿床规模

小坝矿区内 b 层矿连续稳定，矿体平均厚度 12.99 米，平均品位  $P_2O_5$  23.96%。南端 9 勘探线深部的 ZK901 孔矿层厚度 23.81m，北端仍往新桥矿段延伸，矿层沿走向长度大于 3300m。

综上所述，矿床属于大型海相沉积磷块岩矿床。

## （3）矿层特征

矿层展布受构造制约，呈单斜产出，倾向北东 70° 至南东 110°，倾角上缓下陡，一般 40~60°，受断层影响，矿层横向上呈叠瓦状排列，走向上错列；纵断层一方面破坏了矿体的连续性，另一方面增大了矿体的面积。

b 层矿按矿石结构、构造、物质组份、矿石的宏观特征，分为上部团块砂屑白云质磷块岩和下部砂屑白云质磷块岩，前者含较多的含磷白云质团块、硅质团块、磷质胶结团块，风化后表面粗糙；后者磷质砂屑为白云质胶结，含致密磷块岩透镜体，呈砂屑结构。



b层矿的厚度变化范围3.28~26.27m,平均为12.99m,厚度变化系数47.23%。厚度变化沿倾向上受纵向断层影响较大,矿层厚度从完整到尖灭;走向上比较稳定。

b层矿的 $P_2O_5$ 含量变化范围15.00~39.22%,平均为23.96%,品位变化系数17.46%,矿体品位稳定。

矿体受F384、F454、F353破坏,小坝矿段矿体被分隔为I~V共5个矿块。

I矿块:分布于矿区南部,矿层出露于石笋冲一带,北界为F384,南界为F1斜切,深部为F353切断,矿块走向长800m,宽270~460m,分布标高750~1347m。矿层走向近南北,靠近两端受F384、F1的影响。

局部偏转为 $20\sim 30^\circ$ ,倾角 $40\sim 50^\circ$ ,南端变缓为 $20^\circ$ 。

地表经TC5、QJ8121等14个轻型山地工程揭露,矿层厚度2.98~19.58m,平均为12.06m。厚度变化系数37.09%,厚度变化趋势是南薄北厚,在5勘探线附近出现一小厚度区(3.77~6.45m),3勘探线以北厚度增大,余则接近平均厚度。矿层 $P_2O_5$ 含量26.59~39.22%,平均为34.60%。品位变化系数14.16%。

矿层深部有ZK716、ZK318等35个钻孔工程控制,7+150勘探线南相变带有ZK718、ZK706两个工程控。矿层厚2.89~18.49米,平均11.75米,变化系数32.97%。变化规律:(1)沿倾向由浅至深厚度缓慢增大;(2)5勘探线以北厚度较均一;(3)对应地表小的厚度带,深部厚度相应亦小。 $P_2O_5$ 含量20.59~38.01%,平均为25.70%,品位变化系数12.12%。

II矿块:由F353逆冲叠复在I矿块之上,南、北界与I矿块相同,地表仅出露矿层上部,分布于大坡槽一带,3勘探线以南至3+150勘探线,地表相变为磷质、硅质岩带。矿块走向长880m,宽280~600m,分布标高807~1356m。矿层走向近南北,矿层倾角为 $40\sim 50^\circ$ ,3勘探线以北1000m标高以下 $70\sim 75^\circ$ 。矿层厚度0.95~25.95m,平均为13.46m。 $P_2O_5$ 含量15.00~31.52%,平均为22.17%。

浅部经TC63等4个轻型山地工程揭露,矿层厚度F353切削而不完整,厚度0.95~6.46米,平均4.24米,变化系数51.18%。 $P_2O_5$ 含量24.76~38.21,平均33.06%,变化系数15.16%;深部经ZK717、ZK323等33个钻孔工程控制,矿产厚1.46~25.95米,平均10.86米,变化系数55.03%。 $P_2O_5$ 含量15.00~31.52,平

均 21.90%，变化系数 16.03%；矿层厚度变化规律：靠近西部厚度变化小，ZK504、ZK513、ZK518、ZK704、ZK711 构成近南北向的大厚度带，厚度 15.36~25.95 米。

7+150 至 7 勘探线间，由 ZK719、ZK707、ZK705、ZK715 四个工程控制，矿层内存在一层成片对应的低品位矿体，长 300 米，宽 80 米，平均厚度 3.36 米，平均  $P_2O_5$  含量 12.03%，分布标高 1000~1130 米。

III 矿块：矿层出露于后寨、双碑坟一带，北南分别为 F454 及 F386 限制，深部为 F351 切削而尖灭。矿块走向长 640m，宽 120~185m，分布标高 1020~1304m。矿层走向近南北，倾角为 40~55°。

矿层厚度 4.05~21.20m，平均为 12.98m。 $P_2O_5$  含量 20.87~37.85%，平均为 28.65%。

浅部经 14 个轻型山地工程揭露，地表矿层厚 4.05~21.20 米，平均厚度 12.98 米，变化系数 38.73%， $P_2O_5$  含量 27.83~37.85%，平均为 35.47%，品位变化系数 7.37%。

深部有 ZK001、ZK005 等九个工程控制。矿体厚 7.58~21.74 米，平均厚度 13.45 米，厚度变化系数 32.34%。 $P_2O_5$  含量 20.87~29.72%，平均为 26.42%，品位变化系数 9.50%。

IV 矿块：北界为 F386，南界为 F384，由 F351 逆冲叠复在 III 矿块之上，F454 以南 F351 断距变小而逐渐消失，故 F454 以南 F351 上、下盘矿体划入 IV 矿块。矿块走向长 820m，宽 240~460m，分布标高 770~1312m。矿层走向近南北，倾角为 45~60°，矿层厚度 0.72~22.78m，平均为 14.96m。 $P_2O_5$  含量 17.50~38.52%，平均 25.20%。

地表有 12 个探槽揭露，因 F351 切削矿层下部，厚度变化较大，为 2.60~19.02 米，平均 9.39 米，厚度变化系数 52.71%， $P_2O_5$  含量 26.15~38.52%，平均为 34.29%，品位变化系数 10.33%。深部有 31 个钻孔控制，矿体厚 0.72~22.78 米，平均 12.36 米，厚度变化系数 43.26%， $P_2O_5$  含量 17.50~35.85%，平均为 24.72%，品位变化系数 18.41%。

V 矿块：由 F353 将深部矿层逆掩在 IV 矿块之上的一个隐伏矿体，分布于 F384 至 F386 之间，向下延伸在 800m 标高以下。

矿块走向长 750m，宽 70~270m，分布标高 800~1300m。矿层走向近南北，倾角为 55~65°。

矿层厚度 1.23~15.29m，平均为 10.55m。厚度变化系数 69.46%。P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 含量 15.32~30.61%，平均 21.91%。品位变化系数 20.77%。厚度、品位变化均较其它矿块大，由于 F353 断层影响及上部矿层变化所致。

#### 9.4 矿石质量

##### (1) 矿石的矿物组分

①矿石矿物：小坝矿段磷块岩的矿石矿物经红外光谱、X 衍射分析、单矿物全分析判定，属碳氟磷灰石。

碳氟磷灰石分为非晶质、隐晶质、层纤状、柱粒状磷灰石四种。

A. 非晶质磷灰石：呈胶状集合体，正交偏光下呈非晶质，据透射电子镜观察为 1~9 μ 的放射状、肺状、球状等各种凝胶团块的集聚体。胶团内部可见胶核，由粘土等悬浮碎屑组成。非晶质磷灰石为矿段内磷块岩矿石矿物主要形态。它们的胶状集合体，组成团块状、致密状凝胶磷块岩，或为颗粒磷块岩之磷质颗粒（球状、内碎屑）的主要成分，或为颗粒磷块岩基质组分之一，或为藻类微生物化石的主要成分。非晶质磷灰石是沉积时期磷块岩在生物作用胶体聚沉的产物。经成岩作用可晶化成各种结晶形态的磷灰石超微晶体。

B. 隐晶质磷灰石：显微镜下呈轮廓不清、边界模糊，略显光性的隐晶~微晶集合体，电子镜观察为 0.001~6 μ 的粒状、针状、柱状等各种形态的磷灰石晶体，多数保存其凝胶的轮廓，为非晶质磷灰石经成岩作用的产物。

C. 层纤状磷灰石：呈纤维集晶状，环绕磷质颗粒边缘紧密集结成厚 0.01~0.003mm 纤维集晶环壳，显微层次清晰，表面洁净，常为碎屑状磷块岩的胶结物。为成岩阶段磷质孔隙溶液缓慢结晶产物。

D. 柱粒状磷灰石：呈轮廓清晰的粒状或结晶完美的柱状晶体，粒径 0.06~0.3mm，单偏光下无色透明，常与次生的石英、玉髓共伴生。为上述三类磷灰石化重溶再结晶或后期构造变动重结晶而成。

上述四类磷灰石中以非晶质、隐晶质磷灰石为主，占磷矿物总量的 90%以上，层纤状及柱粒状磷灰石含量甚少，占磷矿物总量的 5~10%。

②脉石矿物：磷块岩的脉石矿物分为自生矿物、外屑矿物两种。自生矿物为沉积及沉积后期形成的矿物，以白云石、石英、玉髓为主，其次有粘土、有机质、褐铁矿。外屑矿物为沉积盆地以外来的外屑矿物，主要有石英、硅质岩屑、重矿物岩屑。

白云石：呈粒度不等的晶粒状，粒度 0.001~1mm。粒度<0.01mm 的泥晶白云石常呈包裹体含于磷酸盐矿物中，少数组成白云砂屑内碎屑。粒度>0.01mm 微晶~粗晶白云石常为砂屑磷块岩的基质组份或胶结物，局部常富集为团块状。白云石为矿石的主要脉石矿物，含量 5~60%。

石英、玉髓：呈隐晶~微晶集合体，一般常呈自形柱状晶体（粒度 0.01~0.03mm）包含于磷酸盐矿物中，呈包裹体产出。部分成纤状、粒状集合体充填于砂屑磷块岩间粒孔隙中，呈胶结物产出，少数呈脉状充填。石英、玉髓在矿石中含量变化不稳定，为微量至 15%左右。

粘土矿物：主要为水云母及泥质，呈鳞片状及污染状，含量甚微（0~3%）。

有机质：污染状，富含于磷酸盐矿物中，含量小于 1%。

褐铁矿：呈黄铁矿假象，由黄铁矿氧化而成，粒度 0.01~0.1mm，含量 0~3%。

碎屑石英：呈砂矿碎屑（粒度 0.01~0.25 mm），棱角至次棱角状，含量 0~3%。

硅质岩屑：砂矿碎屑，粒度<0.01 mm，含量<0.5%。

重矿物碎屑：主要有电气石、锆石、金红石，含量甚微，仅偶尔可见。

③矿物的共生组合：矿物共生组合分为三种，以第一种为主。

A. 碳氟磷灰石~白云石组合：存在于整个矿层中，是主要的组合。

B. 碳氟磷灰石~石英、玉髓白云石组合：大部分存在于下部矿层中。

C. 碳氟磷灰石~单磷酸盐组合：不稳定存在于下部矿层中。

## （2）矿石结构

矿石结构有凝胶结构、球粒、内屑碎结构三种，分述如下：

①凝胶结构：是在相对宁静低能环境中磷酸盐在藻类微生物作用下胶体聚沉的初始结构，它主要由光性隐晶~微晶集合体组成，内含藻类微生物化石。常呈不规则的团块状分布于白云质基质或碎屑状磷块岩中。此类矿石结构多存在于矿

层上部。

②球粒结构：是微扰动环境中磷酸盐在藻类微生物作用下凝聚，高度圆化成圆形、椭圆形球粒。球粒内部常见藻类微生物遗迹，粒径 0.1~0.3 mm，由非晶质磷灰石组成；球粒边缘有时可见层纤状磷灰石环边，少数球粒可见不规则同心状构造而成的核形石，个别球粒尚被微~细晶白云石交代。

③内屑碎结构：是在相对动荡环境沉积盆地内固结的磷酸盐，系先期磷质岩石经波浪或流水作用破碎、搬运、再沉积而成。矿段内的磷块岩常具内屑碎结构。上部矿层中的磷质内屑碎粒径 0.05~1mm，一般 0.15~0.3mm，呈棱角、次棱角状、次滚圆状，常与团块状磷质胶结集合体及白云质内碎屑共伴生，不均匀地分布在白云质基质中。下部矿层磷质内屑碎粒径 0.2~0.6mm，个别颗粒>2mm，磨圆度好，呈浑圆状。胶结物为磷质、白云质、硅质组成，部分磷质内屑碎尚分布于磷质基质中。

### (3) 矿石构造

矿石构造主要有团块状、厚层状构造。

①团块状构造：磷酸盐凝胶集合体呈不规则的团块状分布于白云质基质中。磷酸盐团块大小不一，2~5cm，常与磷质砂屑及球粒共生。局部地段亦可见结晶粒度不等的白云石集合体，呈不规则的团块状分布于磷酸盐胶状集合体。团块状构造常产于变化，磷酸盐凝胶集合体呈不规则的团块状分布在砂屑磷块岩中。

②块状构造：磷酸盐呈砂状内碎屑紧密堆积，被磷质、白云质及硅质胶结，呈厚层状产出，其中可见冲刷坑槽及粒序层理，有时内碎屑相对集中，隐约显条带状构造。

### (4) 矿石的化学成分

#### ①矿石的主要化学成分

按全矿层及不同自然类型矿石分别计算其主要化学组分和比值。各主要组分的赋存形式与矿物成份的关系如下：

P2O<sub>5</sub>：磷酸盐矿物的主要组分，矿石单样最大者 40.30%

CaO：主要为磷酸盐，其次为白云石的组成组分。

MgO：白云石屑。

CO<sub>2</sub>: 主要为白云石的碳酸根, 部分为磷酸盐矿物及有机质组分。

SiO<sub>2</sub>: 主要为自生的石英、岩屑石英、玉髓、硅质岩屑、次生粘土矿物屑。

Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> : 主要为水云母等粘土矿物组分。

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: 含铁矿物及其它重矿物的组分。

F: 磷酸盐矿物的组分。

I: 密切与 P205 相关, 是磷酸盐矿的伴生组分。

## ② P205 组分及其变化规律:

P205 含量因矿石类型不同而异。沿矿层厚度方向由下而上 P205 含量呈下降趋势, 地表相对均匀, 局部因矿石组分不一, 及氧化淋滤不均匀, 产生垂向上的起伏。沿倾斜方向 P205 组分含量变化不大, 较稳定。深部工程 P205 > 30% 的矿石, 大部分插花分布于下部矿层中, 无一定的对应部位, 这是凝胶磷灰石局部富集的结果。沿走向及倾向 P205 含量变化不大, P205 含量稳定。

综上所述矿石中有益组分 P205 含量变化总的趋势是沿走向上地表相对稳定, 深部致密磷块岩略显南高北低, 团块状磷块岩及砂屑状磷块岩则有相反的变化趋势。

## 9.5 矿山开采技术条件

### 9.5.1 水文地质条件

结合矿区情况, 矿体位主要于当地侵蚀基准面以下, 地形不不利于自然排水, 构造破碎带不沟通地表水区域上的富水性强的含水层, 矿区为顶、底板直接进水、水文地质条件中等的岩溶裂隙充水矿床。

### 9.5.2 工程地质条件

矿区地质构造发育, 矿层顶底板岩性简单, 其完整性较好, 稳定性好, 风化、岩溶作用中等, 局部破碎带和软弱夹层影响岩体稳定, 局部地段易发生矿山工程地质问题, 故工作区工程地质复杂程度为中等。

### 9.5.3 环境地质条件

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001), 矿区地震烈度为VI度, 本区及其邻近区域近年来未发现有强地震活动, 矿区属无震害区, 区域稳定性良好。矿区外围曾因坑采形成的深切坑采边坡引发过重大滑坡地质灾害事故。

矿区范围内主要出露的地层岩性为陡山沱组白云岩、磷块岩和灯影组白云岩，为坚硬岩组，除 b 矿层因开采后稳定性较差外，白云岩岩组稳定性均较好，自然状态下只发生小规模滑塌，未见大规模地质灾害发育。矿区为老矿区，露天采坑深度 18—56m，沿矿层出露线形成了较为连续的线状危岩体，采坑内堆积深度不等的废石、矿渣，今后露采、坑掘中应对其进行防护措施，以避免诱发地表开裂、危岩崩塌等地质灾害。

区内采矿将产生局部地表变形，但总体上对地质环境破坏不大，区内无重大污染源，无热害，地表水、地下水水质较好（不低于Ⅲ类），矿坑排水对附近水体有一定污染，矿石和废石化学成分基本稳定，无其它地质隐患，工作区地质环境质量中等。

#### 10. 矿区开发现状

2016 年至 2017 年上半，贵州省福泉磷矿有限公司对各承包商形成的矿山资产并购后纳入公司运营，将原有的七个独立系统进行统一的技改，改造成三套独立的系统进行开采。2018 年 7 月复工后，小坝磷矿主要按照原来的技改方案对小坝和新桥进行技术改造，其中小坝矿段技改为：小坝 1、2、3 号井之间的南北贯通工程，新建 1000m 中段的水仓及水泵硐室和中央变电硐室，2 号井从 1100-1000m 水平的下延斜坡道。

根据目前技改进度来看，按照设计的技改主体工程基本完成，根据评估人员现场勘查情况，小坝磷矿山目前已将一号井、二号井、三号井全部贯通，形成一个整体的生产系统。根据企业提供《关于小坝磷矿采矿权事项的说明》，产能已达到 50 万吨/年。下一步将进行充填站建造。预计于 2019 年 9 月底完成。技改完成后，将按照《可研报告》设计的开采方式正常生产。

#### 11. 评估方法

在以往较为丰富的地质勘查资料基础上，贵州金杉土地资源勘查开采有限公司编制提交的《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合）储量核实报告》详细查明了矿山的地质条件和资源条件，资源储量已经贵州省国土资源厅备案。2016 年底贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质队对小坝磷矿山进行复核，出具了《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山资源储量核实报告》，复核储量与原储量核实误差较小。说

明小坝磷矿山资源储量具有很高的可靠性。

2018年6月，中蓝长化工程科技有限公司编制的《贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山技改项目可行性研究报告》，编制时间距离本次评估基准价较近，能够提供采矿指标、采矿生产成本和技改投资等技术经济资料。因此贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权未来的收益及承担的风险能用货币计量，根据《收益途径评估方法规范(CMVS12100—2008)》，确定本次评估采用折现现金流量法，其计算公式为：

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

其中： $P$ ——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( $t=1, 2, 3, \dots, n$ )；

$n$ ——评估计算年限。

## 12. 评估技术经济指标参数

本次评估保有资源储量选取主要依据为：

《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合）储量核实报告》（贵州金杉土地资源勘查开采有限公司，2009年6月）、《矿产资源储量评审备案证明》（贵州省国土资源厅，2010年3月8日）；《矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字[2010]07号）；

《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山资源储量核实报告》（贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队，2017年1月）；

《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山2018年度矿山储量年报》（贵州省有色金属和核工业地质勘查局七总队，2019年1月）。



本次评估有关技术经济指标依据为：《贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山技改项目可行性研究报告》（中蓝长化工程科技有限公司，2018年6月）（以下简称《可研报告》）；其他技术经济指标根据《矿业权评估技术基本准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》、《收益途径评估方法规范》、其他有关政策法规、技术经济规范和评估人员掌握的其他资料确定。

### 12.1 评估基准日保有资源储量

（1）根据《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合）储量核实报告》（贵州金杉土地资源勘查开采有限公司，2009年6月）、《矿产资源储量评审备案证明》（贵州省国土资源厅，2010年3月8日）；《矿产资源储量评审意见书》（黔国土规划院储审字[2010]07号）：

截止2009年12月，小坝磷矿山（开采标高1392-1000米）经评审备案的保有资源储量（121b+332+333）2385.03万吨。其中：（121b）788.77万吨、（332）1421.29万吨、（333）174.97万吨。保有碘资源量（121b+332+333）1004.17吨。其中：（121b）406.54吨、（332）508.99吨、（333）88.64吨。

矿块编号	资源类别	磷矿保有资源储量（万吨）	碘元素保有资源量（吨）
I 矿块	121b	319.95	284.70
	332	214.74	168.01
	333	66.73	25.46
	合计	601.42	478.17
II 矿块	331	100.01	4.328
	332	859.75	163.48
	333	96.66	57.5
	合计	1056.42	225.31
III 矿块	121b	113.18	54.54
	332	16.79	14.78
	合计	129.97	69.32
IV 矿块	121b	255.63	162.97
	332	227.35	149.67
	333	9.01	5.68
	合计	491.99	318.32
V 矿块	332	102.66	
	333	2.57	
	合计	105.23	

（2）2016年9月，为查明矿区范围内的磷矿保有资源储量，贵州省福泉磷

矿委托贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队对矿山资源储量进行再次核实，一一五地质大队于 2017 年 1 月提交了《贵州省福泉磷矿小坝磷矿山资源储量核实报告》，该报告未经国土部门审查备案。核实结论为：截止 2016 年 10 月 31 日，贵州省福泉市小坝磷矿山采矿权范围内累计查明磷矿石资源储量 2931.51 万吨，其中：采空消耗资源量为 1410.57 万吨；保有资源量（111b+122b+333）1520.94 万吨，其中探明的经济基础储量（111b）757.68 万吨，控制的经济基础储量（122b）633.32 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）129.94 万吨。原因是由于块段分割，参数的选择，计算时四舍五入等因素所造成的。2016 年消耗 28 万吨，采出矿量 21 万吨，损失量 7 万吨，损失率 25.00%。根据 2016 年储量核实报告中各矿块品位加权计算，上述各级别资源储量品位（ $P_2O_5\%$ ）为：（111b）25.16%，（122b）22.78%，（333）25.19%。

（3）根据《2018 储量年报》，矿山截至 2018 年 12 月底，保有资源量（121b+122b+333）1441.79 万吨，其中探明的经济基础储量（121b）697.83 万吨，控制的经济基础储量（122b）614.02 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）129.94 万吨。

（5）根据企业提供《2019 年第一、第二季度矿山技改期产生副产矿情况说明》，贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山 2019 年 01 月 01 日至 2019 年 6 月 30 日止，企业处于技改阶段，根据小坝磷矿对资源储量季度动态监测情况，施工过程中动用保有储量总计约 28.8 万吨，其中（121b）7.21 万吨和（122b）21.59 万吨。

因此，截止基准日（2019 年 6 月 30 日）贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权保有资源储量（121b+122b+333）为 1412.99 万吨，平均品位 24.16%，其中（121b）资源量为 690.62 万吨，平均品位 25.16%；（122b）资源量为 592.43 万吨，平均品位 22.78%；（333）资源量为 129.94 万吨，平均品位 25.19%。

## 12.2 评估基准日评估利用资源储量

评估利用资源储量 =  $\Sigma$ （基础储量 + 各级别资源量  $\times$  该级别资源量可信度系数）。

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》，评估利用的资源储量：参

与评估的保有资源储量中的基础储量可直接作为评估利用资源储量；通过经济合理性分析表明应属于边际经济和此边界经济的，通常不作为评估利用资源储量；矿产勘查报告中出现的边际经济基础储量和次边际经济资源量原则上不参与评估计算。但设计或实际利用的，或虽未设计或实际利用，评估时需进行经济分析认为属经济可利用的，可作为评估利用资源储量；内蕴经济资源量，通过矿山设计文件等认为该项目属技术经济可行的，分别按以下原则处理：探明的经济基础储量（121b）和控制的地质基础储量（122b），可信度系数取 1.0；推断的内蕴经济资源量（333）可信度系数可考虑在 0.5~0.8 范围取值。

本次评估对探明的经济基础储量（121b）和控制的地质基础储量（122b）全部参与评估计算，（333）可信度系数参照《可研报告》取值 0.8，则计算出截止评估基准日评估利用资源储量为：1387.00 万吨，平均品位 24.15%。

### 12.3 评估基准日可采储量

可采储量是指评估利用资源储量扣除各种损失后可采出的资源储量。

可采储量=评估利用资源储量-设计损失量-采矿损失量

=评估利用资源储量×资源综合回采率

根据《可研报告》，采空区矿量约 341.5 万吨，同时考虑矿山原有开拓工程很多布置在矿体内或矿体顶板，为了确保主要开拓工程的安全性，原来预留了大量保安矿柱，其中 0-1 线保安矿柱 146.1 万吨，3-5 线保安矿柱 163.57 万吨，5-7 线保安矿柱 91.98 万吨，7-9 线保安矿柱 68.35 万吨，合计 470 万吨。

根据《可研报告》，小坝磷矿山回采率取空区矿柱回采率 50%、保安矿柱回采率 88%及盘区回采率 95%等值的加权平均数，综合回采率为 82%。

即，截止评估基准日，可采储量计算公式为：

1387.00 万吨×82%= 1137.34 万吨

经计算评估基准日可采储量为 1137.34 万吨，平均品位 24.15%。详见附表二。

### 12.4 采矿方法及产品方案

#### 12.4.1 开采方法、开拓方案

开拓方案：根据《可研报告》，本矿设计采用斜井+斜坡道联合开拓运输方案。充分利用现有 1#井胶带斜井运输系统，将现有斜坡道向下延深。井下开采的矿石

经中段运输巷道和主斜坡道运到斜井底部的溜井卸矿硐室，通过溜井装载到胶带上，由主斜井运输到地面堆场。

采矿方法：根据《可研报告》，矿床的开采技术条件，推荐采用上向分段充填采矿法和分段空场嗣后充填采矿法。根据矿体产状和矿体及顶板稳固情况，当矿体倾角大于 40° 且顶板稳固性好的时候选用分段空场嗣后充填采矿法。

本次开采方案设计的开采顺序从下往上开采；中段内以 F384 断层为界限为界划分为南区和北区，每个采区按照从矿体两端向中央后退式回采。

#### 12.4.2 采矿技术指标

根据《可研报告》，由于小坝磷矿山采空区矿石量所占总资源量比例大，为确保最大限度回收利用矿石资源，在后期矿山可采用物探法、三维激光扫描等探测方法对空区位置及形态进行充分的掌握与了解，在充填系统形成后可通过液压支架加强支护的方式采用充填体置换回收空区矿柱，回收率可达 50%。同时考虑到原矿石在开采初期预留了大量的保安矿柱，在充填系统建设形成后也可通过采用进路式上向水平分层充填采矿法对整个保安矿柱进行回收。

#### 12.4.3 产品方案

根据《可研报告》，产品为：原矿 50.00 万吨/年。块度 ≤ 250mm。

根据计算采出品位 22.99%。

#### 12.5 生产规模

根据采矿许可证载明，本次评估确定该矿生产规模磷矿为 50.00 万吨/年·原矿。

#### 12.6 矿山服务年限

根据确定的矿山生产规模，由下列公式计算矿山的 service 年限：

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

式中：

A——矿山生产规模；

Q——评估可采储量；

T——矿山生产服务年限；

$\rho$  ——矿石贫化率/废石混入率。

根据《可研报告》，将上述有关数据代入公式得未来矿山服务年限为：

磷矿： $T=1137.34 \div (50.00 \times (1-4.78\%)) = 23.89$ （年）

根据企业提供资料显示，矿山基础建设基本完成，只剩充填站还在建设，预计在 2019 年 10 月前建成正式投产。考虑 2019 年 7 月至 2019 年 9 月为充填站建设期，2019 年 10 月正式投产。故评估计算的矿山服务年限为 24 年 2 个月，评估计算期从 2019 年 7 月至 2043 年 8 月。

## 12.7 销售收入

### 12.7.1 产品产量及销售量

正常生产年份的矿山产品计算产量如下：

以 2020 年为例：

矿山年产量=50.00 万吨

年商品矿假定当年全部对外销售，不考虑库存。

### 12.7.2 销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。以时间序列分析预测确定产品市场价格，主要考虑过去产品价格时间序列的长短、价格变动的幅度等因素。矿业权评估中，应当充分考虑并合理处理历史上大的价格波动。

世界磷矿资源分布十分广泛，但分布相对集中、不均衡。磷矿储量在 10 亿吨以上的国家(地区)有摩洛哥和西撒哈拉、中国、阿尔及利亚、叙利亚、南非、约旦、俄罗斯、美国和澳大利亚，合计储量 635.08 亿吨，占世界总储量的 90%以上。磷矿资源储量最多的是摩洛哥和西撒哈拉，占世界总储量的 73.2%。目前世界磷资源可使用 300 年左右。

我国磷矿石资源总体储量相对较大，但分布相对集中，主要集中在南方，大

体分布在云南、湖北、贵州以及四川。目前国内探明保有储量为 253 亿吨，保有储量主要分布在云南滇池地区（40.2 亿吨）、湖北宜昌地区（63.4 亿吨）、贵州瓮福地区和开阳地区（35.8 亿吨）以及四川（16.4 亿吨），四省合计占全国总保有储量的 61.6%。我国磷矿平均品位全球最低，且普遍含有  $MgO$ ， $Al_2O_3$  以及  $Fe_2O_3$  等杂质，大部分磷矿都属于中低品位磷矿，且贫矿多、富矿少。贵州省属于全国磷矿之优。

磷矿主要用于生产磷肥，其市场主要取决于磷肥市场容量。磷肥作为作物需要补充的三大化肥品种之一，对农业的发展起着十分重要的作用，施用化肥特别是氮、磷、钾三种化肥以合适的比例施用对农作物增产的作用已经得到公认。我国近十多年来化肥工业得到了迅速发展，特别是磷、钾肥的快速发展使一直不甚合理的氮、磷、钾比例得到了较大的改善。由于粮食供应不可能出现大幅下滑，磷肥需求有明显的支撑，未来几年磷肥的消费量或将维持现有水平。中国是一个人口众多的农业大国，为保证粮食及其它农副产品的持续增长，据农业部门预测，2020 年需化肥总量 5600 万吨，其中磷肥 2400 万吨。目前我国磷肥需求增速放缓，但长期来看仍保持增长的趋势，2017 年我国磷肥出口量占比达 28.3%。

自 2016 年来，我国加强了磷矿企业安全、环保及产业升级的监管要求，主要产磷地区云南、贵州、四川、湖北四省因环保压力、自然保护区、减产限产等要求带来了供需的缺口，2017 年我国磷矿石年产量首次出现拐点，同比下降，导致 2017 年 10 月份后矿石价格回升，高品位矿（标矿）涨幅为 50~100 元/吨。2018 年供需缺口进一步加大。四川省德阳地区磷矿石全面限产，特别是九顶山自然保护区内的 157 口矿井全部永久封闭，预计四川全省减少产能达 400~500 万吨。湖北宜昌已出台磷产业发展总体规划，2017 年 10 月份后宜昌矿山大面积停产，并计划在 2017 年减产 100 万吨基础上，2018 年再减产 300 万吨，总量控制在 1000 万吨。宜昌市年产量占全省近 70%，预计湖北全省 2018 年减产 500 万吨。云南地区受运输限制，磷矿石基本自用为主，目前未出台较为明确的限产政策，但由于滇池流域环境治理，尖山磷矿有大部分矿段位于滇池流域红线范围内，涉及产能在 100 万吨左右。贵州目前未对磷矿石开采有明确限制。预计我国 2018 年磷矿石产量将同比降低 1000 万吨，全年产量约在 1.1 亿吨左右。磷矿石供应产能降低，

促使磷矿战略价值回归，开启市场价格上升通道。

综上所述，近几年，磷矿价格处于低位平衡，从需求扩大和产能减少角度分析，未来尚有一定的上行空间。

小坝磷矿山生产规模 50 万吨/年，属中型规模矿山。评估计算的采出矿石平均品位 22.99%，小坝矿段主要产白矿，相比其他矿种，白矿 MgO 含量高，Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、SiO<sub>2</sub> 含量低，矿石表面活性好，转换率高，故资源利用价值大。对川恒集团做大做强磷化工产业提供了良好的资源“粮仓”。川恒集团的控股子公司贵州川恒化工股份有限公司主要产品有磷酸二氢钙（为水产、禽畜动物补充磷、钙等矿物质营养元素的饲料添加剂）、磷酸一铵（肥料用：速效复合肥、高端复合肥的原料；消防用：ABC 干粉灭火剂最重要的原料）、聚磷酸铵（优质的高浓度磷、氮肥料，被称为农业中的水溶性“磷母粒”）等。“小太子”牌磷酸二氢钙产品连续 16 年保持中国市场 40% 以上的占有率，是目前亚洲最大、世界一流的磷酸二氢钙产品供应商；“川恒”牌消防磷酸一铵自 2012 年起在中国市场的占有率保持第一，是国内唯一专业消防磷酸一铵供应商；新开发的聚磷酸铵等新型肥料产品，对提高农作物产量，改善农作物品质具有良好的功效，客户信赖，市场广阔。

目前矿山处于技改阶段，出部分工程矿，少量用于外销，因福泉磷矿经过多次股权变更，原先三个矿井分别由三家企业承包开采，贵州省福泉磷矿有限公司只负责管理和提取管理费，无法向我单位提供以往年度的销售资料。

考虑本次评估矿山磷矿生产规模为中型矿山，选取评估基准日前 3 年 1 期的均价能合理的反映未来矿山中长期价格水平。

我所收集到万得资讯（wind）网站上贵州福泉 22% 品位磷矿石 2016 年 1 月至 2018 年 12 月 31 日含税销售价格如下：

指标名称	坑口价：磷矿石(22%)：贵州福泉：月
2016/01	147.14
2016/02	155.00
2016/03	155.00
2016/04	155.00
2016/05	147.86
2016/06	145.00
2016/07	145.00
2016/08	145.00
2016/09	145.00

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座  
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

2016/10	145.00
2016/11	145.00
2016/12	145.00
2017/01	145.00
2017/02	145.00
2017/03	145.00
2017/04	145.00
2017/05	145.00
2017/06	145.00
2017/07	145.00
2017/08	145.00
2017/09	145.00
2017/10	145.00
2017/11	145.00
2017/12	145.00
2018/01	145.00
2018/02	145.00
2018/03	145.00
2018/04	145.00
2018/05	145.00
2018/06	145.00
2018/07	145.00
2018/08	145.00
2018/09	145.00
2018/10	145.00
2018/11	145.00
2018/12	145.00

根据当地销售经验，22%-25%品位的磷矿石，品位每上升 1%，价格增加 15 元/吨。

2019 年上半年磷矿价格波动很小，平均磷矿石价格参考 7 月初卓创资讯化肥网 (<http://fert.chem99.com/>) 贵州福泉地区 23%品位磷矿石坑口价格 160 元/吨（含税）。

综合计算三年一期不含税平均价格为 138.38 元/吨。

### 12.7.3 销售收入

评估假设年产矿石量全部销售。

矿山年销售收入=年产量×销售价格

$$=50.00 \times 138.38$$

$$=6919.00 \text{ (万元)}$$



(详见附表三)

## 12.8 固定资产及流动资金投资

### 12.8.1 固定资产投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，固定资产投资，包括评估基准日已形成固定资产和未来建设固定资产投资。评估基准日已形成固定资产，包括生产矿山评估基准日已形成固定资产、在建工程。

本次评估固定资产投资依据《可研报告》，本项目建设投资 10838.35 万元(包含矿山原有投资)，其中：工程费用 10541.05 万元，占建设投资 97.26%；固定资产其他费用 189.41 万元，占建设投资 1.75%；预备费 107.89 万元，占建设投资 1.00%。本项目建设投资中利旧固定资产 8741.98 万元，新增建设投资 2096.37 万元，其中充填站投资 900 万元。

我事务所同时对委托人所申报的福泉磷矿小坝磷矿山附属固定资产(不含无产权房屋)进行了资产评估工作，出具了《贵州福麟矿业有限公司拟收购资产涉及的贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山附属资产项目资产评估报告》(北方亚事评报字[2019]第 01-474 号)，评估结论如下表：

固定资产项目	原值	净值
固定资产-构筑物及其他辅助设施	1,053,563.00	891,300.00
固定资产-机器设备	21,543,346.00	17,261,100.00
固定资产-井巷工程	102,316,360.00	76,973,300.00
资产-电子设备	507,644.95	425,400.00

根据企业提供资料显示，无产权的房屋账面原值 301.23 万元，净值 204.74 万元。

小坝磷矿山现有资产评估规模与《可研报告》设计本项目建设投资相近，考虑目前矿山基础建设已基本完成，仅余充填站工程下一步投入，本次小坝磷矿山采用资产评估结论作为评估用固定资产参数的选取依据。

经计算，本次评估固定资产投资如下表：

评估确定固定资产投资(不含税)		
项目名称	原值	净值
固定资产	投资额	投资额
井巷工程	9301.49	6997.57
房屋构筑物	642.35	539.88

北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座  
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

机器设备	2418.19	2041.94
合计	12362.03	9579.39

### 12.8.2 无形资产投资

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，通过以出让、转让或以其他方式取得的一定年期的土地使用权，将土地使用价格计为无形资产投资，以摊销方式逐年回收。

根据企业提供资产，小坝磷矿山用地均为征用土地，截止评估基准日，已全部费用化处理或摊销完毕。《可研报告》设计无形资产投资为0万元，故本次评估无形资产总投资参数选取为0万元。

本次评估无形资产投资为0万元。

### 12.8.3 流动资金投资

流动资金是企业维持生产正常运转所需是周转资金，是企业进行生产和经营活动的必要条件。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，流动资金可按固定资产资金率进行估算，磷矿的固定资产资金率为10%~15%。经综合考虑，本项目评估固定资产资金率磷矿取值为12%，评估确定的流动资金为：

$$\begin{aligned} \text{磷矿流动资金} &= \text{固定资产投资额} \times \text{固定资产资金率} \\ &= 12362.03 \times 12\% \\ &= 1483.44 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

流动资金在矿山生产期投入，评估计算期末回收全部流动资金。

## 12.9 成本费用

### 12.9.1 关于成本估算的原则与方法的说明

总成本费用是指项目在一定时期（通常为一年）生产和销售产品而花费的全部成本和费用。

本次评估成本费用的各项指标主要依据《可研报告》中所体现的数据选取，个别参数依据《中国矿业权评估准则》、《矿业权评估参数确定指导意见》及国家以及贵州省财税的有关规定确定，以测算评估基准日后未来矿山生产年限内的采矿成本费用。本次评估采用“制造成本法”估算成本费用。

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街6号枫桦豪景A座  
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

#### 12.9.2 外购材料费

《可研报告》中设计磷矿不含税采矿单位辅助材料费为 26.10 元/吨。本次评估确定磷矿单位外购材料费为 26.10 元/吨。

#### 12.9.3 外购燃料及动力费

《可研报告》中设计磷矿不含税采矿单位燃料及动力为 17.94 元/吨，本次评估确定磷矿单位外购燃料及动力费为 17.94 元/吨。

#### 12.9.4 职工薪酬

《可研报告》中设计小坝磷矿山劳动定员：一般工人 109 人，管理人员 8 人，按照一般工人 7.0 万元/人·年（含福利费），管理人员 10.1 万元/人·年（含福利费），设计磷矿采矿单位职工薪酬 16.88 元/吨，基本合理。本次评估确定磷矿单位职工薪酬为 16.88 元/吨。

#### 12.9.5 折旧费

井巷工程、房屋构筑物 and 机器设备根据固定资产的原值（或投资），采用不同的折旧年限进行折旧计算；固定资产计提完折旧后，折旧结束时点回收固定资产的残值，下一时点以不变价原则投入等额初始投资的更新资金，评估计算期末回收固定资产余值，不考虑固定资产的清理变现费用。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿业权评估固定资产折旧一般采用年限平均法。各类固定资产折旧年限，根据 2008 年 1 月 1 日起实施的《中华人民共和国企业所得税法实施条例》第 60 条的规定，除国务院财政、税务主管部门另有规定外，固定资产计算折旧的最低年限如下：房屋、建筑物最低折旧年限 20 年；与生产经营活动有关的器具、工具、家具等最低折旧年限为 5 年；电子设备最低折旧年限为 3 年。本次评估中磷矿井巷工程按评估计算矿山生产服务年限 23.76 年折旧，房屋构筑物按 35 年折旧，机器设备按 14 年折旧。房屋构筑物及机器设备固定资产残值率取 5%。

根据 2008 年 12 月 19 日财政部 国家税务总局《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》（财税[2008]170 号），2009 年 1 月 1 日后基建投入以及更新投入的机器设备（含安装工程）可抵扣增值税，符合该条件的机器设备应按照不含税价计提折旧。

根据《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（2016年3月23日财政部 国家税务总局 财税〔2016〕36号），自2016年5月1日起，在全国范围内全面推开营业税改征增值税（以下称营改增）试点，建筑业、房地产业、金融业、生活服务业等全部营业税纳税人，纳入试点范围，由缴纳营业税改为缴纳增值税。其中提供交通运输、邮政、基础电信、建筑、不动产租赁服务，销售不动产，转让土地使用权，增值税税率为11%。

根据《财政部税务总局关于调整增值税税率的通知》（财税〔2018〕32号）规定：纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用17%和11%税率的，税率分别调整为16%、10%。

根据财政部、税务总局、海关总署发布的2019年39号文件《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自2019年4月1日起，增值税一般纳税人（以下称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为9%。因此，评估确定新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）按13%增值税税率估算进项增值税，新增不动产（剥离工程及房屋建筑及构筑物）按9%增值税税率估算进项增值税。

则单位原矿折旧费为（以2020年为例）：

井巷工程年折旧额 $=9301.49 \div 23.76 \times 100\% = 294.51$ （万元）

机器设备年折旧额 $=2418.19 \times (1-5\%) \div 14 = 164.09$ （万元）

房屋构筑物年折旧额 $=642.35 \times (1-5\%) \div 35 = 17.44$ （万元）

采选单位原矿折旧费 $= (294.51 + 164.09 + 17.44) \div 50 = 9.52$ （元/吨）

房屋构筑物及机器设备残值在折旧结束月末回收，并在下一月投入等额初始投资，评估计算期末回收各类固定资产残余值。则在2031年1月底回收固定资产残余值（机器设备）为120.91万元；在2043年8月底回收固定资产残余值（房屋构筑物和机器设备）为542.35万元。

（详见附表四、附表五）

#### 12.9.6 安全费用

依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企〔2012〕16号文规定，“非金属矿山，其中露天矿山每吨2元，地下矿山每吨4元；金属矿山，其中露

天矿山每吨 5 元,地下矿山每吨 10 元”。本次评估据此确定磷矿安全费用为 4.00 元/吨。

#### 12.9.7 修理费

《可研报告》中修理费为 6.35 元/吨,年修理费 317.6 万元。本次评估确定磷矿单位修理费成本为 6.35 元/吨。

#### 12.9.8 其他制造费用

《可研报告》中设计磷矿采矿单位其他制造费用 2.95 元/吨。包括各种水电费、办公费、季节性和修理期间停工损失以及其他不能直接计入产品生产成本的费用支出。本次评估确定磷矿单位其他制造费用为 2.95 元/吨。

#### 12.9.9 管理费用

##### (1) 推销费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,推销费包括无形资产(含土地使用权)、其他长期资产、以及后续勘查投资的推销。本项目评估无形资产投资为 0 万元,则采选单位原矿推销费为 0 元/吨。

##### (2) 其他管理费

《可研报告》中设计磷矿采矿单位其他管理费用为 4.92 元/吨,其他管理费主要包含:环境保护费、差旅费、工会经费、技术服务费等。本次评估确定磷矿单位其他管理费为 4.92 元/吨。

#### 12.9.10 销售费用

《可研报告》中设计磷矿采矿营业费用为 0.74 元/吨。本次评估确定磷矿单位销售费用为 0.74 元/吨。

#### 12.9.11 财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》,矿业权评估时财务费用根据流动资金的贷款利息计算。假定未来生产年份评估对象流动资金的 70%为银行贷款,贷款利率按提交报告时执行的一年期贷款年利率 4.35%计算,单利计息,则单位原矿财务费用计算过程如下:

$$\text{磷矿财务费用} = 1483.44 \times 70\% \times 4.35\% \div 50 = 0.90 \text{ (元/吨)}$$

本次评估选取磷矿单位原矿利息支出为 0.90 元/吨。

### 12.9.12 总成本费用及经营成本

总成本费用是指各项成本费用之和。经营成本是指总成本费用扣除折旧费、折旧性质的维简费、摊销费和利息支出后的全部费用。

经估算，未来生产期评估对象的单位总成本费用磷矿为 90.27 元/吨。单位经营成本磷矿为 79.88 元/吨。

(详见附表六)

### 12.10 销售税金及附加

销售税金及附加指矿山企业销售产品应承担的城市维护建设税、教育费附加及资源税。城市维护建设税和教育费附加以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据。

#### 12.10.1 应纳增值税

年应纳增值税额 = 当期销项税额 - 当期进项税额

销项税额 = 销售收入 × 销项税税率

进项税额 = 购进额 × 进项税税率

根据财政部、税务总局、海关总署发布的 2019 年 39 号文件《关于深化增值税改革有关政策的公告》，自 2019 年 4 月 1 日起，增值税一般纳税人（以下称纳税人）发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%。因此，评估确定新购进设备（包括建设期投入和更新资金投入）按 13% 增值税税率估算进项增值税，新增不动产（剥离工程及房屋建筑及构筑物）按 9% 增值税税率估算进项增值税。进项税率取 13%，按《评估指南》，为简化计算，进项税额以外购原材料辅料、燃料动力费用和修理费为税基。

本矿为非金属矿采矿产品，销项税税率取 13%。

以 2020 年为例，计算过程如下：

年销项税额 = 6919.00 × 13% = 899.47（万元）

年进项税额 = (1305.12 + 897.05 + 317.60) × 13% = 327.57（万元）

年应纳增值税为 571.90 万元。

经计算，2031 年更新投入机器设备进项增值税为 314.46 万元。

本项目基建期新增房屋构筑物和机器设备进项增值税为 91.79 万元。

### 12.10.2 城市维护建设税

城市维护建设税以应纳增值税额为税基计算。《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》规定的税率以纳税人所在地不同而实行三种不同税率。经核实，评估对象所在地城市维护建设税税率为 1%。以 2020 年为例：

$$\begin{aligned} \text{年城市维护建设税} &= \text{年应纳增值税} \times 1\% \\ &= 571.90 \times 1\% = 5.72 \text{（万元）} \end{aligned}$$

### 12.10.3 教育费附加

按《征收教育费附加的暂行规定》规定教育费附加按应纳增值税额的 3% 计税。以 2022 年为例：

$$\begin{aligned} \text{教育费附加} &= \text{年应纳增值税} \times 3\% \\ &= 571.90 \times 3\% = 17.16 \text{（万元）} \end{aligned}$$

### 12.10.4 地方教育附加

按《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号），将地方教育附加的征收标准调整按应纳增值税额的 2% 计税。以 2022 年为例：

$$\begin{aligned} \text{地方教育附加} &= \text{年应纳增值税} \times 2\% \\ &= 571.90 \times 2\% = 11.44 \text{（万元）} \end{aligned}$$

### 12.10.5 资源税

根据《贵州省人民政府办公厅关于印发贵州省全面推进资源税改革实施方案的通知》（黔府办发[2016]25 号）和《贵州省财政厅贵州省地方税务局关于全面推进资源税改革有关税收政策的通知》（黔财税[2016]39 号），磷矿资源税按原矿销售收入 7.5% 考虑。

$$\text{年资源税} = 6919.00 \times 7.5\% = 518.93 \text{（万元）}$$

### 12.11 企业所得税

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，企业的应纳税所得额乘以适用税率，减除依照《企业所得税法》关于税收优惠的规定减免和抵免的税额后的余额，为应纳税额。《中华人民共和国企业所得税法》由全国人大第五次会议于 2007 年 3 月 16 日通过，自 2008 年 1 月 1 日起施行，企业所得税率取 25%。以 2022 年为例：

$$\begin{aligned} \text{企业所得税} &= (6919.00 - 4513.60 - 533.24) \times 25\% \\ &= 463.04 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

(详见附表八)

## 12.12 折现率

折现率一般根据无风险报酬率和风险报酬率选取，其中包含了社会平均投资收益率。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，无风险报酬率可以选取距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率、最近几年发行的长期国债利率的加权平均值、距评估基准日最近的中国人民银行公布的5年期定期存款利率等。本项目评估参考距离评估基准日前最近发行的长期国债票面利率确定，距离评估基准日最近的凭证式国债5年期票面年利率为4.27%。因此，本项目评估无风险报酬率取4.27%。

风险报酬率确定方法为“风险累加法”。其中勘查开发阶段风险报酬率生产和扩建矿山取值范围为0.15~0.65%；行业风险报酬率取值范围为1.00~2.00%；财务经营风险报酬率取值范围为1.00~1.50%。本次评估勘查开发阶段风险报酬率取0.65%；行业风险报酬率取1.70%；财务经营风险报酬率取1.45%。则本次评估折现率取8.07%。

## 13. 评估结论

本事务所在调查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据矿业权评估的原则和程序，选用合理的评估方法和参数，经过评定估算，确定“贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权”（含未有偿处置资源储量970.81万吨）评估价值为8037.40万元，大写人民币捌仟零叁拾柒万肆仟元整。

## 14. 评估有关问题的说明

### 14.1 特别事项说明

截止评估基准日，贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山尚余970.81万吨资源储量未处置采矿权出让收益，根据贵州省国土资源厅“关于领取贵州省福泉磷矿小坝磷矿山（整合延续）采矿许可证的通知”、“分期缴纳价款计划通知书”，小坝磷矿山应在2021年5月到期延续时对该部分资源储量进行有偿处置。按照现



行贵州省采矿权出让收益征收方法和计算方式，贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山尚需缴纳采矿权价款 1941.62 万元，具体缴纳金额以小坝磷矿山实际缴纳时缴纳金额为准。本次评估结论未考虑剩余资源量应缴价款及其相关的资金占用费、滞纳金对评估结论的影响，提请报告使用者注意。

#### 14.2 评估结论使用有效期

按现行规范规定，评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结论的时间与该日期相差一年以上，本项目评估机构对使用后果不承担任何责任。

#### 14.3 评估报告结论成立的假设前提

14.3.1 企业可持续经营；

14.3.2 未来矿山生产方式、生产规模、产品用途保持不变；

14.3.3 国家产业、金融、财税政策在预期内无重大变化；

14.3.4 市场供需水平基本保持不变；

14.3.5 未来生产期内采矿许可证到期可顺利延续。

#### 14.4 评估基准日后的调整事项

在本评估结论使用的有效期内，如果评估对象的资产具体数量发生变化，委托人应商请本事务所根据原评估方法，对评估价值进行相应的调整；如果本次评估所采用的资产价格标准发生不可抗拒的变化，并对资产评估价值产生明显影响时，委托人应及时聘请本事务所重新确定其价值。

#### 14.5 评估结论有效的其他条件

评估结论是在特定的评估目的为前提下，根据采矿权与矿产资源相互依存原则来确定采矿权价值，评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权价值所带来的影响，也未考虑其他不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结论将随之发生变化而失去效力。

#### 14.6 评估报告的使用范围

14.6.1 本评估报告仅为委托人特定的评估目的为贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权提供公平、公正的价值参考意见。

14.6.2 报告中的分析和评价是为支持评估结论而做出的，不对日后矿山生产



经营结果负责。

14.6.3 除法律规定以及相关当事方另有约定外，未征得本评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

14.6.4 正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

14.6.5 评估结论使用的有效期为一年，即从评估基准日起一年内有效。

14.6.6 本报告的复印件不具有法律效力。

#### 14.7 其它责任划分

本机构只对本项目的评估结论本身是否符合执业规范要求负责，而不对资产定价决策负责。本项目评估结论是根据本项目特定的评估目的得出的价值意见，不得用于其他目的。

#### 15. 评估报告日

评估报告日：2019年8月19日。

#### 16. 评估责任人

执行事务合伙人（或授权人）：

闫金山

矿业权评估师：



矿业权评估师：



北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

二〇一九年八月十九日





附表一

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估价值估算表

项目名称		生产期												2043年1月-8月
序号	项目名称	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
1	现金流入量 (+)													
1.1	销售收入	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00
1.2	回收固定资产净值(余)值	120.91												
1.3	回收流动资金													542.35
1.4	回收抵扣进项税额	314.36												1483.44
	小计	7354.27	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6446.78
2	现金流出量 (-)													
2.1	后续地质勘查投资													
2.2	固定资产投资													
2.3	无形资产投资和其他投资													
2.4	更新改造投资	2732.55												
2.5	流动资金													
2.6	经营成本	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99
2.7	销售税金及附加	534.38	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24
2.8	企业所得税	467.76	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04
	小计	7728.68	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27	5010.27
3	净现金流量	-374.41	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73	1908.73
4	折现系数 (r=8.07%)	0.3790	0.3507	0.3245	0.3003	0.2779	0.2571	0.2379	0.2202	0.2037	0.1885	0.1744	0.1614	0.1536
5	净现金流量现值	-141.92	669.46	619.47	573.21	530.41	490.80	454.15	420.24	388.86	359.82	332.95	308.09	286.47
6	采矿权评估价值													

评估机构: 北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人: 王剑

制表人: 刘志丽

评估委托人: 贵州川恒化工股份有限公司

评估委托人: 贵州川恒化工股份有限公司

评估基准日: 2019年6月30日

单位: 人民币万元

附表二

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿采矿权可采储量估算表

矿山名称	储量级别	截至储量基准日 (2018年12月31日) 保有资源储量			截至评估基准日 (2019年6月30日) 保有资源储量			设计利用资源储量			333可信度系数			评估利用资源储量			综合回收率 (%)	可采储量			生产规模 (万吨/年)	矿山服务年限
		矿石量 (万吨)	品位	矿物量 (万吨)	矿石量 (万吨)	品位	矿物量 (万吨)	矿石量 (万吨)	品位	矿物量 (万吨)	矿石量 (万吨)	品位	矿物量 (万吨)	矿石量 (万吨)	品位	矿物量 (万吨)		矿石量 (万吨)	品位	矿物量 (万吨)		
贵州省福泉磷矿小坝磷矿	121b	697.83	25.16%	175.57	690.62	25.16%	173.76	690.62	24.99%	172.59	0.80	1387.00	24.15%	334.90	1137.34	24.15%	274.62	50.00	23.89			
	122b	614.02	22.78%	139.87	592.43	22.78%	134.96	592.43	22.78%	134.96		1387.00	24.15%	334.90	1137.34	24.15%	274.62	50.00	23.89			
	333	129.94	25.19%	32.73	129.94	25.19%	32.73	103.95	25.08%	26.07		1387.00	24.05%	333.61	1137.34	24.15%	274.62	50.00	23.89			
合计		1441.79	24.15%	346.18	1412.99	24.16%	341.45	1387.00	24.05%	333.61	0.80	1387.00	24.15%	334.90	1137.34	24.15%	274.62	50.00	23.89			

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司 评估基准日：2018年5月31日 单位：万吨

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙） 复核人：王剑 制表人：刘志丽

附表三

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估销售收入计算表

序号	项目名称	单位	合计	2019年7月 至9月		2019年10月 至12月		评估基准日：2019年6月30日												单位：人民币万元
				2019年7月 至9月	2019年10月 至12月	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年				
1	原矿产量	万吨	1194.45		12.50	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	
2	贫化率				4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	
3	采出品位				22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	
4	原矿销售	元/吨			138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	
5	原矿销售收入	万元	165287.74		1729.75	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	
6	销售收入合计	万元	165287.74		1729.75	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：王剑

制表人：刘志丽

附表三

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估销售收入计算表

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司  
 评估基准日：2019年6月30日  
 单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年1月-8月
1	原矿产量	万吨	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	31.95
2	贫化率		4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%	4.78%
3	采出品位		22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%	22.99%
4	原矿销售	元/吨	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38	138.38
5	原矿销售收入	万元	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	4420.99
6	销售收入合计	万元	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	4420.99

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：王剑

制表人：刘志丽

附表四

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估投资估算表

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司

评估基准日：2019年6月30日

单位：人民币万元

序号	评估基准日已形成固定资产投资（含税）			根据可研报告尚需增加固定资产投资（含税）			评估确定固定资产投资（不含税）		
	项目名称	原值	净值	项目名称	原值	净值	项目名称	原值	净值
一	固定资产	投资额	投资额	固定资产	投资额	投资额	固定资产	投资额	投资额
1	井巷工程	10231.64	7697.33	井巷工程	0.00	0.00	井巷工程	9301.49	6997.57
2	房屋构筑物	406.59	293.87	房屋构筑物	300.00	300.00	房屋构筑物	642.35	539.88
3	机器设备	2205.10	1768.65	机器设备	600.00	600.00	机器设备	2418.19	2041.94
4	其他费用	0.00	0.00						
5	合计	12843.32	9759.85	合计	900.00	900.00	合计	12362.03	9579.39
二	无形资产-土地			无形资产-土地		0.00	无形资产-土地		0.00
							流动资金	1483.44	

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：王剑

制表人：刘志丽



附表五

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估固定资产折旧估算表

资产类别	原值	净值	折旧年限	折旧率(%)	残值率(%)	评估基准日	2019年7月1日至9月		2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
							7月	至9月	10月									
固定资产合计	12362.03	9579.39				8789.42	789.97											
折旧费合计								118.61	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44
净值合计								9460.78	8986.35	8511.91	8037.47	7563.03	7088.59	6614.16	6139.72	5665.28	5190.84	4716.40
固定资产(余)值																		
井巷工程(不含税)	9301.49	6997.57	23.89	4.19														
折旧费								73.23	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91
净值								6924.35	6631.44	6338.53	6045.62	5752.71	5459.81	5166.90	4873.99	4581.08	4288.17	3995.27
残(余)值																		
房屋构筑物(不含税)	642.35	539.88	35.00	2.71	5.00		272.73											
折旧费								4.36	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44
净值								535.52	518.08	500.64	483.20	465.76	448.32	430.88	413.44	396.00	378.56	361.12
残(余)值																		
机器设备(不含税)	2418.19	2041.94	14.00	6.79	5.00		517.24											
折旧费								41.02	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09
净值								2000.92	1836.83	1672.74	1508.65	1344.56	1180.47	1016.38	852.29	688.20	524.11	360.02
残(余)值																		

评估机构: 北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人: 王剑

制表人: 刘志丽

单位: 人民币万元

评估基准日: 2019年6月30日

附表五

附表五

## 贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估固定资产折旧估算表

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司  
评估基准日：2019年6月30日  
单位：人民币万元

评估类别	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年1月-6月
矿种														
固定资产类别														
固定资产合计														
折旧费合计	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	303.64
净值合计	4241.97	6064.81	5590.37	5115.93	4641.49	4167.06	3692.62	3218.18	2743.74	2289.30	1794.86	1320.43	845.99	542.35
固定资产残(余)值		120.91												542.35
井巷工程(不含税)														
折旧费	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	292.91	187.46
净值	3702.36	3409.45	3116.54	2823.63	2530.73	2237.82	1944.91	1652.00	1359.09	1066.19	773.28	480.37	187.46	0.00
残(余)值														0.00
房屋构筑物(不含税)														
折旧费	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	17.44	11.16
净值	343.68	326.24	306.80	291.36	273.92	256.48	239.04	221.60	204.16	186.72	169.28	151.84	134.40	123.24
残(余)值														123.24
机器设备(不含税)		2732.55												
折旧费	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	164.09	105.02
净值	195.93	2329.12	2165.03	2000.94	1836.85	1672.76	1508.67	1344.58	1180.49	1016.40	852.31	688.22	524.13	419.11
残(余)值		120.91												419.11

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人：王剑

制表人：刘志丽

附表六

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿矿山采矿权评估单位成本费用估算表

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司 评估基准日：2019年6月30日 单位：元/吨

序号	项目名称	设计单位成本		序号	项目名称	评估取值		备注
		采矿+破碎				采矿+破碎		
一	生产规模	50.00		一	生产规模	50.00		
	生产成本	88.08			生产成本	83.71		
1	辅助材料	26.10		1	辅助材料	26.10		
2	燃料及动力	17.94		2	燃料及动力	17.94		
3	职工薪酬	16.88		3	职工薪酬	16.88		
4	折旧费	13.86		4	折旧费	9.49		重新计算
5	修理费	6.35		5	修理费	6.35		
6	安全费用	4.00		6	安全费用	4.00		
7	其他制造费用	2.95		7	其他制造费用	2.95		
二	管理费用	4.92		二	管理费用	4.92		
1	摊销费	0.00		1	摊销费	0.00		
2	其他管理费	4.92		2	其他管理费	4.92		
三	销售费用	0.74		三	销售费用	0.74		
四	财务费用	0.38		四	财务费用	0.90		重新计算
五	总成本费用	94.12		五	总成本费用	90.27		
六	经营成本	79.88		六	经营成本	79.88		

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：王剑

制表人：刘志丽

附表七

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估总成本费用估算表

序号	项目名称	合计	评估基准日：2019年6月30日												2030年		
			2019年10月至12月	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年				
一	磷矿采出量(万吨)	1194.45	12.50	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
二	生产成本	99986.03	1046.36	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43
1	辅助材料	31177.96	326.28	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12
2	燃料及动力	21429.59	224.26	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05
3	职工薪酬	20157.51	210.95	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80
4	折旧费	11334.32	118.61	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44
5	修理费	7587.14	79.40	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60
6	安全费用	4777.79	50.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
7	其他制造费用	3521.72	36.86	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42
二	管理费用	5876.69	61.50	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00
1	摊销费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	其他管理费	5876.69	61.50	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00
三	销售费用	883.89	9.25	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00
四	财务费用	1079.06	11.29	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17
五	总成本费用	107825.67	1128.40	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60
六	经营成本	95412.29	998.50	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99

复核人：王剑

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

制表人：刘志丽

单位：人民币万元

附表七

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估总成本费用估算表

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司		评估基准日：2019年6月30日												单位：人民币万元
序号	项目名称	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年1月-8月
一	磷矿采出量(万吨)	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	31.95
二	生产成本	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	4185.43	2674.83
1	辅助材料	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	1305.12	833.92
2	燃料及动力	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	897.05	573.18
3	职工薪酬	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	843.80	539.16
4	折旧费	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	474.44	303.64
5	修理费	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	317.60	202.94
6	安全费用	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	127.79
7	其他制造费用	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	147.42	94.20
二	管理费用	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	157.19
1	摊销费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	其他管理费	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	246.00	157.19
三	销售费用	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	37.00	23.64
四	财务费用	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	45.17	28.86
五	总成本费用	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	2884.52
六	经营成本	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	3993.99	2552.02

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人：王剑

制表人：刘志丽

附表八

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估所得税估算表

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司  
 评估基准日：2019年6月30日  
 单位：人民币万元

序号	项目	合计	2019年10月至 12月	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1	销售收入合计	165287.74	1729.75	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00
2	总成本费用	107825.67	1128.40	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60
3	增值税	13255.95	51.19	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90
3.1	销项税额	21487.41	224.87	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47
3.2	进项税额	7825.31	81.89	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57
3.3	机器设备和不动产进项税	406.15	91.79											
4	销售税金及附加	13191.96	132.80	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24
4.1	城市维护建设税	132.56	0.51	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72
4.2	教育费附加	397.68	1.54	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16
4.3	地方教育附加	265.12	1.02	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44
4.4	资源税	12396.58	129.73	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93
5	利润总额	44270.06	468.55	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16
6	企业所得税	11067.52	117.14	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：王剑

制表人：刘志丽

附表八

贵州省福泉磷矿有限公司小坝磷矿山采矿权评估所得税估算表

序号	项目	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年1月-8月
1	销售收入合计	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	6919.00	4420.99
2	总成本费用	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	4513.60	2884.52
3	增值税	257.54	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	571.90	365.42
3.1	销项税额	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	899.47	574.73
3.2	进项税额	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	327.57	209.31
3.3	机器设备和不动产进项税	314.36												
4	销售税金及附加	534.38	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	553.24	353.50
4.1	城市维护建设税	2.58	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	5.72	3.65
4.2	教育费附加	7.73	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	17.16	10.96
4.3	地方教育附加	5.15	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	11.44	7.31
4.4	资源税	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	518.93	331.57
5	利润总额	1871.02	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1852.16	1182.97
6	企业所得税	467.76	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	463.04	295.74

单位：人民币万元

评估基准日：2019年6月30日

评估委托人：贵州川恒化工股份有限公司

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：王剑

制表人：刘志丽