

贵州省瓮福磷矿白岩矿区 穿岩洞矿段采矿权评估报告

中天华矿评报[2021] 11 号



北京中天华资产评估有限责任公司

2021 年 10 月 29 日

通讯地址：北京市西城区车公庄大街 9 号院 1 号楼 1 单元 1303 室

邮政编码：100044

E-mail: zhongtianhua@zthcpv.com

电话：(010)88395166

传真：(010)88395661

中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:1105720210202034627

评估委托方: 贵州省人民政府国有资产监督管理委员会、中国信达资产管理股份有限公司贵州省分公司及上海中毅达股份有限公司

评估机构名称: 北京中天华资产评估有限责任公司

评估报告名称: 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估报告

报告内部编号: 中天华矿评报[2021]11号

评 估 值: 93329.89(万元)

报告签字人: 戎军 (矿业权评估师)
王洪琴 (矿业权评估师)

说明:

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档,不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据;
- 3、在出具正式报告时,本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

贵州省瓮福磷矿白岩矿区 穿岩洞矿段采矿权评估报告

摘 要

中天华矿评报[2021] 11 号

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司

委托人：贵州省人民政府国有资产监督管理委员会、中国信达资产管理股份有限公司贵州省分公司、上海中毅达股份有限公司

评估对象：贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权

评估目的：上海中毅达股份有限公司拟发行股份购买瓮福（集团）有限责任公司的股权，暨瓮福（集团）有限责任公司股东拟以所持瓮福（集团）有限责任公司的股权认购上海中毅达股份有限公司非公开发行的股份，根据国家有关规定，需对该经济行为涉及的“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”进行评估。本评估项目即是为实现上述目的而为委托人提供该采矿权在评估基准日的价值参考意见。

评估基准日：2021 年 5 月 31 日

评估日期：2021 年 7 月 1 日至 2021 年 10 月 29 日

评估方法：折现现金流量法

评估主要参数：本项目评估穿岩洞矿段矿区面积为 4.2082km²。

截至评估基准日 2021 年 5 月 31 日，穿岩洞矿段矿区范围内保有资源储量（探明资源量+控制资源量+推断资源量）矿石量为 18221.54 万吨、P₂O₅ 平均品位 26.59%，其中：（探明资源量+控制资源量）矿石量为 14259.37 万吨、P₂O₅ 平均品位 26.67%，推断资源量矿石量为 3962.17 万吨、P₂O₅ 平均品位 26.27%；矿区范围内露天开采范围保有资源储量（探明资源量+控制资源量+推断资源量）矿石量 5838.42 万吨、P₂O₅ 平均品位 27.86%；地下开采范围保有资源储量（探明资源量+控制资源量+推断资源量）矿石量 12383.12 万吨、P₂O₅ 平均品位 25.99%。

评估基准日时点，评估利用的资源储量矿石量为 16895.62 万吨、P₂O₅ 平均品位 26.62%，其中：露天开采推断资源量的可信度系数为 1.0，露天开采评估利用的资源储量矿石量为 5838.42 万吨、P₂O₅ 平均品位 27.86%；地下开采推断资源量

的可信度系数为 0.65，地下开采评估利用的资源储量矿石量为 11057.20 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.96%。评估利用的可采储量矿石量为 11318.49 万吨，其中：露天开采设计损失量矿石量为 233.72 万吨、 P_2O_5 平均品位 27.73%，露天采矿回采率为 95.73%，露天开采评估利用的可采储量矿石量为 5365.38 万吨、 P_2O_5 平均品位 27.86%；地下开采设计损失量矿石量为 3119.72 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.83%，采矿回采率为 75%，地下开采评估利用的可采储量矿石量为 5953.11 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.02%。

评估对象已缴纳矿业权价款的可采储量矿石量为 10055.57 万吨，评估基准日时点，缴纳价款剩余可采储量矿石量为 7229.28 万吨，其中：露天开采剩余可采储量矿石量为 5365.38 万吨、 P_2O_5 平均品位 27.86%；地下开采剩余可采储量矿石量为 1863.90 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.02%。露天开采及地下开采生产能力均为 350 万吨/年，露天开采矿石贫化率为 2.05%，地下开采矿石贫化率为 8%。评估计算的服务年限为 21.439 年，其中：露天开采评估计算的服务年限为 15.6505 年，地下开采评估计算的服务年限 5.7885 年；评估计算年限为 21.439 年。产品方案为年销售 30 万吨 b 层富矿、60 万吨 a 层优质块原矿和磷精矿，选矿回收率为 88.71%，磷精矿 P_2O_5 品位为 34.04%。

本项目评估露天开采固定资产投资原值为 107478.58 万元、净值为 78388.86 万元，无形资产投资净值为 38104.74 万元，其他资产投资净值为 109530.86 万元；分摊瓮福磷矿矿部的固定资产投资原值为 5037.93 万元、净值为 2334.48 万元，无形资产投资净值为 1208.17 万元；分摊选矿厂的固定资产原值为 61942.73 万元、净值为 36786.74 万元，无形资产投资净值为 3446.10 万元；地下开采评估用固定资产投资（含税）为 122898.20 万元。露天开采流动资金为 27400.57 万元，地下开采流动资金为 23740.70 万元。

a 矿层原矿（ P_2O_5 平均品位 28%）不含税销售价格为 202.12 元/吨，b 矿层原矿（ P_2O_5 平均品位 29%）不含税销售价格为 212.20 元/吨，磷精矿不含税销售价格为 399.20 元/吨。

露天开采正常生产年采选总成本费用为 51017.05 万元、经营成本为 32317.24 万元，折合原矿采选单位总成本费用为 145.76 元/吨、单位经营成本为 92.33 元/吨；地下开采正常生产年采选总成本费用为 63589.66 万元、年经营成本为 48764.29 万元，折合原矿采选单位总成本费用为 181.68 元/吨、单位经

营成本为 139.33 元/吨。

评估结论：本公司本着独立、客观、公正、科学的评估原则，按照公认的采矿权评估方法对“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”的价值采用折现现金流量法进行了评定和估算。评估人员对该采矿权进行了实地查勘与核实，并作了必要的市场调查与征询，在履行了公认的必要评估程序后，得出如下评估结论：“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”在评估基准日 2021 年 5 月 31 日的价值为 93329.89 万元，大写人民币玖亿叁仟叁佰贰拾玖万捌仟玖佰元整。

评估有关事项声明：

《矿业权评估技术基本准则》规定，矿业权评估结果是基于一般市场条件，由矿业权评估师对矿业权在特定交易目的、确定时点的价值估计数额，质、量均不等同于矿业权实际成交价格；实际成价格是交易双方对矿业权交换价值认可的结果；矿业权评估结论不得作为矿业权实际成交价格的保证。

根据有关规定，评估结论自评估基准日起一年内有效，超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本报告仅供委托人为本报告所列明的评估目的使用。报告的使用权归委托人所有，未经委托人许可，不得向他人提供或公开。除依据法律、法规须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

重要提示：

以上内容摘自贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该评估报告全文。

法定代表人： 李晓红

矿业权评估师：戎 军

矿业权评估师：王洪琴



目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	1
2. 委托人.....	1
3. 采矿权人.....	2
4. 评估目的.....	4
5. 评估对象与评估范围.....	4
6. 评估基准日.....	6
7. 评估依据.....	6
8. 矿产资源勘查和开发概况.....	9
9. 评估实施过程.....	19
10. 评估方法.....	20
11. 评估参数的确定.....	21
12. 评估假设.....	56
13. 评估结论.....	57
14. 特别事项说明.....	57
15. 采矿权评估报告使用限制.....	60
16. 评估报告日.....	60
17. 评估责任人.....	61

第二部分：报告附表

附表一 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估价值计算表

附表二 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估矿山可采储量及
矿山服务年限估算表

附表三 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估销售收入估算表

附表四 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估投资估算表

附表五-1 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估固定资产（采矿）
折旧估算表

附表五-2 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估固定资产（分摊资产）折旧估算表

附表六 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估单位成本确定依据表

附表七 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估总成本费用估算表

附表八 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估税费估算表

第三部分：报告附件目录（见报告附表后）

贵州省瓮福磷矿白岩矿区 穿岩洞矿段采矿权评估报告

中天华矿评报[2021] 11 号

上海中毅达股份有限公司拟发行股份购买瓮福(集团)有限责任公司的股权,暨瓮福(集团)有限责任公司股东拟以所持瓮福(集团)有限责任公司的股权认购上海中毅达股份有限公司非公开发行的股份,根据国家有关规定,需对该经济行为涉及的“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”进行评估。本公司根据国家关于采矿权评估的有关规定,本着独立、客观、公正、科学的评估原则,按照公认的采矿权评估方法对该采矿权在评估基准日 2021 年 5 月 31 日的价值采用折现现金流量法进行了评定和估算。

现将该采矿权评估情况及评估结论报告如下:

1. 评估机构

名称: 北京中天华资产评估有限责任公司

地址: 北京市西城区车公庄大街 9 号院 1 号楼 1 单元 1303 室

法定代表人: 李晓红

统一社会信用代码: 91110102700240857C

探矿权采矿权评估资格证书编号: 矿权评资[2002]028 号

2. 委托人

本项目委托人为贵州省人民政府国有资产监督管理委员会、中国信达资产管理股份有限公司贵州省分公司及上海中毅达股份有限公司。

2.1 委托人一概况

机构名称: 贵州省人民政府国有资产监督管理委员会

机构性质: 机关

机构地址: 贵阳市中华北路省政府大院 7 号楼

统一社会信用代码: 11520000755376508W

负责人: 王勇

赋码机关: 贵州省机构编制委员会办公室

2.2 委托人二概况

名称：中国信达资产管理股份有限公司贵州省分公司

类型：股份有限公司分公司（上市、国有控股）

住所：贵州省贵阳市南明区市南路 57 号瓮福国际大厦 13—14 层

负责人：张江雪

统一社会信用代码：9152000071430599XR

营业期限：长期

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。（1、收购、受托经营金融机构和非金融机构不良资产，对不良资产进行管理、投资和处置；2、债权转股权，对股权资产进行管理、投资和处置；3、破产管理；4、对外投资；5、买卖有价证券；6、发行金融债券、同业拆借和向其他金融机构进行商业融资；7、经批准的资产证券化业务、金融机构托管和关闭清算业务；8、财务、投资、法律及风险管理咨询和顾问；9、资产及项目评估；10、国务院银行业监督管理机构批准的其他业务。）

2.3 委托人三概况

名称：上海中毅达股份有限公司

类型：股份有限公司(中外合资、上市)

住所：上海市崇明区三星镇北星公路 1999 号 3 号楼 170—2 室

法定代表人：虞宙斯

统一社会信用代码：91310000607200164Q

营业期限：1992 年 06 月 22 日至不约定期限

注册资本：107127.4605 万

经营范围：一般项目：企业管理, 化工原料及产品(除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品)的销售。(除依法须经批准的项目外, 凭营业执照依法自主开展经营活动)

3. 采矿权人

本项目评估采矿权人为瓮福（集团）有限责任公司。

名称：瓮福（集团）有限责任公司

类型：其他有限责任公司

住所：贵州省贵阳市南明区市南路 57 号（瓮福国际大厦）

法定代表人：何光亮

统一社会信用代码：91520000214419966X

营业期限：自 2008 年 04 月 18 日至 2058 年 04 月 17 日

注册资本：460909.100000 万人民币

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。（磷矿石采选；食品及饲料添加剂制造；合成氨生产；二甲醚生产；磷酸、硫酸、无水氟化氢、氢氟酸、氟硅酸、冰晶石制造；纯碱、氢氧化钠、氢氧化钾制造；氟化铝、氟硅酸钠、磷酸铁制造；黄磷、碘制造；化肥（氮肥、磷肥、复合肥）制造；塑料制品制造；轻质建筑材料制造及以上产品的批发零售。锂电池正极材料的研发、设计、生产及销售及服务；承包与实力、规模、业绩相适应的国外工程项目，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员；新材料技术推广服务。电力供应及销售；水、热力生产和供应；货物及技术进出口业务；仓储；房屋租赁；住宿业；硫磺、双氧水、汽油、柴油、煤油、盐酸、液氨、氨水、甲醇、乙醇、硫化钠、甲基异丁基酮、灰渣、矿渣、建材、五金、电气、仪器仪表；谷物、豆、薯类、食品、金属及金属矿、机械设备的批发零售。（涉及许可经营项目，应取得相关部门许可后方可经营）

截至评估基准日 2021 年 5 月 31 日，瓮福（集团）有限责任公司的股权结构如表 1。

表 1 瓮福（集团）有限责任公司股权结构一览表

序号	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
1	中国信达	150,903.68	32.74
2	国投矿业	55,255.68	11.99
3	工银投资	45,454.55	9.86
4	农银投资	45,454.55	9.86
5	黔晟国资	41,300.80	8.96

序号	股东名称	出资额（万元）	持股比例（%）
6	贵州省国资委	33,447.36	7.26
7	建设银行	31,312.32	6.79
8	瓮福一号	27,272.73	5.92
9	建信投资	22,727.27	4.93
10	前海华建	3,971.52	0.86
11	信达专项基金	3,808.64	0.83
合计		460,909.10	100

4. 评估目的

上海中毅达股份有限公司拟发行股份购买瓮福（集团）有限责任公司的股权，暨瓮福（集团）有限责任公司股东拟以所持瓮福（集团）有限责任公司的股权认购上海中毅达股份有限公司非公开发行的股份，根据国家有关规定，需对该经济行为涉及的“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”进行评估。本评估项目即是为实现上述目的而为委托人提供该采矿权在评估基准日的价值参考意见。

5. 评估对象与评估范围

5.1 评估对象

本项目评估对象为贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权。

5.2 评估范围

本项目评估范围为采矿许可证载明的矿区范围。

采矿权人：瓮福（集团）有限责任公司

地址：贵阳市南明区市南路 57 号（瓮福国际大厦）

矿山名称：贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段

证号：C1000002011066120113810

经济类型：国有企业

开采矿种：磷矿

开采方式：露天/地下开采

生产规模：350 万吨/年

矿区面积：4.2082km²

有效期限：叁拾年 自 2011 年 6 月 10 日至 2041 年 6 月 10 日。

矿区范围由 8 个拐点圈定，具体拐点坐标见表 2。

表 2 矿区范围拐点坐标表

坐标 点号	1980 西安坐标系		国家 2000 坐标系	
	X 坐标	Y 坐标	X 坐标	Y 坐标
1	2988876.54	36439569.89	2988880.25	36439684.00
2	2987298.22	36439034.39	2987301.92	36439148.50
3	2987883.29	36437876.99	2987886.99	36437991.09
4	2987857.93	36437300.37	2987861.63	36437414.47
5	2989463.83	36437082.89	2989467.54	36437196.99
6	2989959.97	36437366.84	2989963.68	36437480.94
7	2990218.14	36438137.17	2990221.86	36438251.27
8	2989623.30	36438083.99	2989627.01	36438198.09

开采深度：由 1239 米至 700 米标高

5.3 采矿权历史沿革和矿业权价款处置情况

5.3.1 矿业权历史沿革

贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段为协议出让矿山，于 2009 年 4 月 10 日获得原国土资源部颁发的划定矿区范围批复（国土资矿划字[2009]004 号）。2009 年 12 月 15 日，瓮福（集团）有限责任公司取得“贵州省发展和改革委员会关于瓮福磷矿二期接替矿山项目核准的批复”，批复穿岩洞矿段建设 350 万吨/年的露天矿山。2011 年 6 月 10 日，瓮福（集团）有限责任公司取得贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段现采矿权许可证。

5.3.2 矿业权价款处置情况

2011 年 2 月 21 日，北京红晶石投资咨询有限责任公司提交了《贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估报告书》（红晶石评报字[2010]第 48 号 总第 1561 号），评估目的为国土资源部拟出让“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”，提供公平、合理的价款参考意见。

2011 年 4 月 1 日，原国土资源部出具了“关于贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估结果的复函”（国土资储函（2011）23 号），评估目的为出让，评估基准日为 2010 年 5 月 31 日，生产规模为 350 万吨/年，评估动用可采储量为 10055.57 万吨，评估价款为 19108.46 万元，扣除原辣菜山磷矿实际已缴纳的采矿权价款 176.175 万元，评估结果为 18932.285 万元。2011 年 4 月 1 日，原国土资源部出具了《贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估报告书》的备案证明（国土资矿评备字（2011）第 08 号）。

2011 年 8 月 16 日，原国土资源部办公厅出具了“关于瓮福（集团）有限责

任公司分期缴纳采矿权价款有关问题的函”（国土资厅函〔2011〕710号），贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权应缴纳价款为18932.285万元，分期缴纳计划为2011年8月缴纳3812.285万元，2012年8月缴纳2160万元，2013年8月缴纳2160万元，2014年8月缴纳2160万元，2015年8月缴纳2160万元，2016年8月缴纳2160万元，2017年8月缴纳2160万元，2018年8月缴纳2160万元。

2018年9月20日，原贵州省国土资源厅下达了《关于缴纳瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段第七期采矿权价款的资金占用费的通知》（黔国土资矿政函〔2018〕666号），瓮福（集团）有限责任公司根据国土资源部办公厅“关于瓮福（集团）有限责任公司分期缴纳采矿权价款有关问题的函”（国土资厅函〔2011〕710号）缴清了贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段全部采矿权价款18932.285万元和前六期资金占用费（共计2226.19万元），只有第七期价款资金占用费789.45万元没有缴纳。根据瓮福（集团）有限责任公司（以下简称：瓮福集团）提供的缴纳凭据，第七期价款资金占用费789.45万元已于2018年1月16日缴清。

截至评估基准日，瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权价款18932.285万元及资金占用费已全部缴清。

6. 评估基准日

根据资产评估委托合同的约定，本项目评估基准日为2021年5月31日。选定该评估基准日主要考虑该日期与评估目的预计实现的时间相近，以保证评估结果有效服务于评估目的，尽量减少和避免评估基准日后的调整事项对评估结果造成较大影响。

本评估报告中计量和计价标准，均为该评估基准日客观有效的价值标准。

7. 评估依据

评估依据包括行为依据、法规依据、产权依据和取价依据等，具体如下：

7.1 行为依据

（1）资产评估委托合同。

7.2 法律法规依据

（1）《中华人民共和国矿产资源法》（1996年8月29日主席令第74号）；

（2）《中华人民共和国矿产资源法实施细则》（国务院令第152号）；

- (3)《矿产资源勘查区块登记管理办法》(国务院 1998 年第 240 号令);
- (4)《矿产资源开采登记管理办法》(国务院 1998 年第 241 号令);
- (5)《探矿权采矿权转让管理办法》(国务院 1998 年第 242 号令);
- (6)《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发[2000]309 号);
- (7)《关于印发〈矿业权评估管理办法(试行)〉的通知》(国土资发〔2008〕174 号);
- (8)《财政部 关于提高化学矿山维持简单再生产费用标准的通知》(财企[2009]240 号);
- (9)《财政部 国家安全生产监督管理总局 关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财企〔2012〕16 号);
- (10)《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院令 2009 年第 538 号);
- (11)《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》(财政部 国家税务总局第 50 号令);
- (12)《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);
- (13)《财政部 税务总局关于调整增值税税率的通知》(财税〔2018〕32 号);
- (14)《国家税务总局关于深化增值税改革有关事项的公告》《国家税务总局公告 2019 年第 14 号》;
- (15)《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号);
- (16)《中华人民共和国城市维护建设税法》(2020 年 8 月 11 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过);
- (17)《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》(2005 年国务院令 第 448 号);
- (18)《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》(财综[2010]98 号);
- (19)《中华人民共和国资源税法》(2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过);
- (20)贵州省人大常委会《关于贵州省资源税具体适用税率、计征方式和减征免征办法的决定》(2020 年 7 月 31 日贵州省第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过);

(21)《中华人民共和国企业所得税法》(2007年3月16日第十届全国人民代表大会第五次会议通过);

(22)《财政部 税务总局 国家发展改革委关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》(财政部公告2020年第23号)。

7.3 产权依据

(1) 采矿许可证(证号: C1000002011066120113810)。

7.4 地质矿产信息依据

(1) 中化地质矿山总局贵州地质勘查院2013年4月编制的《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告(2012年)》;

(2)《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告(2012年)》矿产资源储量评审意见书(国土资矿评储字[2013]167号);

(3)“关于《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告(2012年)》矿产资源储量评审备案证明”(国土资储备字[2013]346号);

(4) 中国化工集团中蓝连海设计研究院2009年11月编制的《瓮福(集团)有限责任公司瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段开发利用方案》;

(5)《关于报送瓮福(集团)有限责任公司〈瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段开发利用方案〉专家委员会审查意见的报告》(中化矿协专咨[2010]01号);

(6) 关于《〈瓮福(集团)有限责任公司瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段开发利用方案〉的补充说明》;

(7) 中国化工集团中蓝连海设计研究院2009年11月编制的《瓮福(集团)有限责任公司瓮福磷矿二期接替工程穿岩洞矿段初步设计》;

(8)《贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段2020年储量年度报告》;

(9) 中蓝连海设计研究院有限公司于2021年8月21日出具的《关于瓮福磷矿穿岩洞矿生产期剥采比的说明》。

7.5 规范标准依据

(1)《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001—2008);

(2)《矿业权评估程序规范》(CMVS11000—2008);

(3)《收益途径评估方法规范》(CMVS12100—2008);

(4)《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008);

- (5)《矿业权转让评估应用指南》(CMVS20200—2010);
- (6)《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300—2010);
- (7)《矿业权评估利用矿山设计文件指导意见》(CMVS30700—2010);
- (8)《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》(CMVS30900—2010);
- (9)《固体矿产地质勘查报告编写规范》(DZ/T 0033—2020);
- (10)《矿产地质勘查规范 磷》(DZ/T 0209—2020)。

7.6 取价依据

- (1) 企业提供的财务报表及相关资料;
- (2) 评估人员核实、收集和调查的相关资料。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置及交通

贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段(以下简称“穿岩洞矿段”)行政区划属贵州省瓮安县玉华乡、平定营镇及福泉市道坪镇管辖,矿区地理坐标:东经 $107^{\circ} 21' 52'' \sim 107^{\circ} 23' 45''$, 北纬 $26^{\circ} 59' 35'' \sim 27^{\circ} 01' 40''$, 面积 4.2082km^2 。矿山至各地乡、镇有公路相通。矿山至瓮安县 17km, 至贵阳市 88km, 至马场坪 43km, 马场坪是湘黔铁路主要货运站之一, 贵新高速公路由马场坪通过, 矿山交通方便。

8.2 矿区自然地理与经济概况

矿区地貌属构造剥蚀低中山类型。地形东高西低, 最高点为北斗山, 海拔标高+1545m; 最低点为岩坑河谷, 海拔标高+1045m, 相对高差一般 90~250m, 最大高差 500m。

矿段内间歇性溪流发育。矿段北部的岩坑河流经穿岩洞矿段边缘, 系乌江水系二级支流。该河洪水期流量是 $41.252\text{m}^3/\text{s}$, 枯水期流量是 $0.237\text{m}^3/\text{s}$, 平水期流量是 $0.997\text{m}^3/\text{s}$ 。

矿区属亚热带湿润季风气候, 年平均降雨量 1135mm, 最大年降雨量 1375.4mm, 最小年降雨量 714.8mm。每年 4 月中下旬至 11 月为雨季, 其中 4 月至 7 月雨量集中, 占年降雨量的 39.3~53.8%。7 月至 8 月为盛夏, 12 月至次年 3 月多雾和毛雨。最高气温 34°C , 最低气温 -5°C 。南风主晴, 气温升高, 北风主阴或雨。春夏季多南风, 秋冬季多北风。年平均风速 $1.61\sim 2.47\text{m/s}$ 。

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)划分,矿区地震烈度小于IV度(地震动峰值加速度 $<0.05g$,地震动反应谱特征周期为0.35S)。

福泉市、瓮安县均以农业为主,主要农作物有水稻、玉米和马铃薯,经济作物有烤烟等。工业主要为中小型磷矿及小型煤矿,工业不甚发达。

矿区供水、供电、运输、通讯等均有保障。

8.3 地质工作概况

瓮福磷矿主要有2个矿区即北部的白岩矿区和南部的高坪矿区,穿岩洞矿段位于白岩矿区南部。上世纪五十年代以来,地质、冶金、石油、煤炭等部门所属地勘单位曾在白岩矿区及外围作过大量地质工作。

1958年,贵州省地质局开阳队在勘探开阳磷矿洋水矿区的同时,开展外围普查时发现白岩矿区。1958年7月至1959年2月,贵州省地质局开阳队对白岩矿区进行了普查工作,编制了《贵州瓮安磷矿白岩矿区普查评价报告》,提交了C1+C2级储量33148万吨,省储委批准的储量为C2级27644万吨。

1965年1月至1966年1月,贵州省地质局102地质队为满足地方采矿需要,选择白岩矿区大塘—南堡一带进行检查评价工作,在开阳队工作的基础上,修测了1/1万地质图,加密探槽至300m间距揭露矿层,施工钻孔3个,进一步证明白岩矿区是一个矿层稳定、规模巨大的矿床,编制了《贵州瓮安磷矿白岩矿区大塘—南堡一带普查检查报告》。

1965年至1970年,贵州省地质局区域地质调查大队完成了瓮安幅(G-48-VII)区域地质调查工作,提供了区域上的基础地质资料。

1974年7月~1984年8月,贵州省地矿局115地质大队开展了穿岩洞矿段的详细勘探工作,编制了《贵州瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段详细勘探地质报告》。该报告于1984年8月21日经贵州省储委审查,以黔地(1984)04号决议批准。截止1980年12月31日,白岩矿区穿岩洞矿段批准B+C+D级磷矿石量28401.15万吨,暂难利用C+D级储量1424.15万吨。

上世纪八十年代中期至九十年代,贵州省地矿局115地质大队《典型矿床研究》专题组、区调分队及贵州省地矿局《贵州磷块岩》编写组等单位对瓮福磷矿含磷岩系的沉积层序,岩相古地理等基础地质特征进行了详细研究。

2007年,贵州大学资源与环境工程学院对17+150m~19线1180m标高以上

的“贵州瓮福(集团)有限责任公司辣菜山磷矿”进行资源储量核实,编制了《贵州省福泉市瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段辣菜山磷矿资源储量核实报告》,经贵州省国土资源勘测规划院审查,以黔国土资源厅储备字[2009]17号备案。截止2008年12月,采矿权范围内(开采标高1239~1180m)磷矿开采损耗量(111b)386.20万吨,其中矿山成立前民采损耗量(111b)205.00万吨,矿山成立后开采损耗量(111b)181.20万吨;保有资源储量(111b)352.35万吨,准采标高1180m以下尚有保有资源量(122b)431.73万吨。

2009年4月,贵州省地矿局115地质大队对国土资源部划定矿区范围(国土资矿划字[2009]004号)进行了储量核实,并于2009年7月提交了《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告》,该报告已经通过中矿联评审(中矿联储评字[2009]76号)并在国土资源部备案(国土资储备字[2009]335号),矿区提交保有资源储量(331+332+333)21178.34万吨、 P_2O_5 平均品位26.81%,其中:(331)6137.58万吨、 P_2O_5 平均品位27.42%,(332)11078.59万吨、 P_2O_5 平均品位26.65%,(333)3962.17万吨、 P_2O_5 平均品位26.29%。

2013年4月,中化地质矿山总局贵州地质勘查院编制了《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告(2012年)》。2013年8月21日,原国土资源部矿产资源储量评审中心出具了《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告(2012年)》矿产资源储量评审意见书(国土资矿评储字[2013]167号)。2013年10月15日,原国土资源部出具了“关于《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告(2012年)》矿产资源储量评审备案证明”(国土资储备字[2013]346号)”。截止2012年9月30日,黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷保有资源储量(111b+122b+333)21178.34万吨、 P_2O_5 平均品位26.80%。

8.4 矿区地质概况

穿岩洞矿段在地质构造上位于扬子准地台与华南褶皱带结合部。震旦系洋水组构成的聚磷带,经历多次构造运动最终由燕山运动定型。向斜构造内聚磷带深埋地腹,背斜构造内因剥蚀,褶断,聚磷带出露。洋水背斜、翁昭背斜、白岩背斜、高坪背斜等一系列并列褶皱控制了黔中聚磷带的磷块岩矿床。矿区位于黔中典型的阻挡式褶皱中的一个斜歪背斜构造——白岩背斜的南倾伏端。

8.4.1 地层

矿区出露最老地层为青白口系鹅家坳组 (Pt_3e)，背斜两翼依次为南华系上统南沱组 (Nh_2n)，震旦系下统陡山沱组 (Z_1d)，震旦系上统灯影组 (Z_2dn)，寒武系下统牛蹄塘组 (ϵ_{1n})、明心寺组 (ϵ_{1m})、金顶山组 (ϵ_{1j})，第四系 (Q) 不整合覆于各时代地层之上。现将各时代地层主要岩性特征叙述如下：

(1) 青白口系鹅家坳组 (Pt_3e)

分布于背斜核部，主要由一套灰绿色薄至中厚层变余凝灰质粉砂岩与变余凝灰质粘土岩的韵律层组成，夹不稳定的铁质绿泥石水云母粘土岩，该组与上覆震旦系呈假整合接触，局部呈微角度不整合接触。厚度 $>100m$ 。

(2) 上统南沱组 (Nh_2n)

由灰绿色、紫红色冰碛砾岩组成，厚度 $0\sim53.40m$ 。

(3) 震旦系下统 (Z_1)

按岩石组合及含磷特征，区内震旦系下统陡山沱组，与上覆寒武系上统和下伏南华系上统均呈假整合接触，有明显间断面。

陡山沱组 (Z_1d)：为工业磷块岩赋存层位，全组厚 $36.52\sim83.48m$ 。共分四段。

第一段 (Z_1d_1)：为灰绿色含砾粘土岩，厚 $1.54\sim2.53m$ ，砾石成份为深灰色硅质岩和白云岩。

第二段 (Z_1d_2)：为深灰色薄板状砂泥质磷块岩 (a 层矿)，厚 $4.53\sim23.00m$ ；当 a 层矿尖灭时，相变为灰色中厚层白云岩。

第三段 (Z_1d_3)：为浅灰色厚层含磷泥晶白云岩夹灰绿色薄层磷质细砂岩，厚 $10.66\sim11.95m$ 。

第四段 (Z_1d_4)：为灰、深灰色厚层含磷粉晶白云岩，厚 $4.80\sim6.30m$ 。顶部为黑色致密状磷块岩、泥质磷块岩和屑状白云质磷块岩 (b 层矿)，厚 $3.39\sim19.71m$ 。

(4) 震旦系上统 (Z_2)

灯影组 (Z_2dn)：主要由藻白云岩及条带状、团块状硅质白云岩组成。全组总厚 $160.39\sim306.79m$ ，据岩石组合特征可分为三个岩性段。

第一段 (Z_2dn^1) 为灰、浅灰色厚层泥晶白云岩，含少量藻层纹及硅质团块或

条带。厚 16.92~42.88m。

第二段 (Z_2dn^2): 上部为白、乳白色厚层硅质岩, 由霏细状硅质—石英构成, 致密坚硬; 下部为灰、浅灰色厚层团块状硅质白云岩, 具漩涡状、马尾状构造, 局部含豆粒状、蠕虫状塑性砾屑, 局部含磷质碎屑, 厚 10.08~37.60m。该层岩石组合及厚度在区域上比较稳定, 可作为明显对比划分标志, 因而作为特殊地质体划出。

第三段 (Z_2dn^3): 下部为浅灰色厚层含硅质条带粉晶白云岩, 普遍具硅化现象, 石英晶洞发育; 中部为浅灰色厚层硅化粉晶白云岩, 局部含硅质岩条带及团块; 上部为灰、浅灰色中至厚层粉晶白云岩夹藻白云岩, 藻白云岩层纹状、葡萄状、皮壳状构造发育; 顶部为浅灰色中至厚层含泥质粉晶白云岩, 含磷质、硅质条带。厚 132.67~226.31m。

(5) 寒武系下统 (ϵ_1)

区内寒武系下统, 仅分布有牛蹄塘组、明心寺组、金顶山组。由老至新描述于后。

①牛蹄塘组 (ϵ_{1n})

黑色炭质页岩。底部含结核状、透镜状、似层状磷块岩, 其上为黑色镍、钼、钒多金属层。与下伏震旦系呈假整合接触, 接触面起伏不平。厚 11.22~23.99m。

②明心寺组 (ϵ_{1m})

下部主要为碎屑岩; 上部以碳酸盐岩为主。按岩石组合特征可分为三个岩性段。

第一段 (ϵ_{1m}^1) 为灰、深灰色薄层含钙质粘土岩。局部夹钙质粉砂岩, 水平层理发育。厚 117.64m。与下伏牛蹄塘组渐变过渡。

第二段 (ϵ_{1m}^2) 下部为灰、深灰色薄层钙质粉砂岩, 抗风化能力相对其上下岩石强, 常在地表形成阶梯状地貌; 上部为深灰色薄层钙质粘土岩; 顶部夹薄板状泥灰岩, 普遍含云母碎片, 发育水平层理及缓坡状层理。厚 121.24m。

第三段 (ϵ_{1m}^3) 为灰色中至厚层含泥质条带粉晶灰岩, 含大量砂屑, 局部含砾屑。底部为灰色薄层泥质灰岩, 透镜状层理, 波状层理及同生褶皱发育。厚 173.13m。

③金顶山组 (ϵ_{1j})

以砂岩、粉砂岩及粘土岩为主，夹少量灰岩。按岩石组合特征划分为两个岩性段，与下伏明心寺组整合接触。

第一段 (ϵ_1j^1) 下部为灰、深灰色薄层含粘土质粉砂岩夹粘土岩；中部为灰色薄至中厚层不等粒石英砂岩夹粉至细砂岩；上部为灰、深灰色薄层含粘土质粉砂岩夹钙质粉砂岩；发育水平层理及透镜状层理；顶部为灰、深灰色中至厚层生物屑泥晶灰岩，发育脉状层理及透镜状层理。普遍含云母碎片。厚 143.27m。

第二段 (ϵ_1j^2) 下部为灰、浅灰色薄层粘土岩、深灰色含钙质粉至细砂岩，含大量云母碎片，水平层理发育；中部为浅灰色厚层含粉砂质泥晶灰岩，泥质条带顺层分布，地表常因泥质流失及差异风化在岩石表面形成透镜状，扁豆状空洞；上部为灰色薄层粉砂质粘土岩夹泥至粉晶生物屑灰岩。厚度大于 50m。

(6) 第四系

矿区第四系较发育，分布于沟谷及缓坡地带。主要为坡、残积物。厚 0~22.15 m。由褐灰色腐植土、含碎石的粘土、粉质粘土、含砂质粘土组成。碎石源于附近基岩，主要有白云岩、粘土岩、粉砂岩、灰岩等，多呈棱角状，大小不等，杂乱分布。

8.4.2 构造

8.4.2.1 褶皱

瓮福磷矿在地质构造上位于扬子准地台与华南褶皱带结合部。震旦系陡山沱组构成的聚磷带，经历多次构造运动最终由燕山运动定型。洋水背斜、翁昭背斜、白岩背斜、高坪背斜等一系列并列褶皱控制了黔中聚磷带的磷块岩矿床。白岩背斜是一个斜歪长形褶曲。轴向北东 20~30°，轴面倾向北西，倾角 55~65°。西翼岩层倾角一般 20~45°，近轴部地段岩层倾角变缓。越背斜轴部向东（东翼），岩层倾角急剧变陡，一般 60~75°，局部直立或略向北西倒转。

8.4.2.2 断层

矿区断裂构造不甚发育。背斜东翼转折部位及近轴地带以逆断层为主，西翼则以正断层居多。除 F51、F15、F27、F28 断距大于 20m 外，其余多在 10m 以内。现将主要断层性状分述如下：

F51：位于水银山以东至辣菜山以西之间，矿段内延长 1100m，倾向 345°~350°，倾角 74°~81°，正断层，断面光滑清楚，破碎带宽在地表为 2~3m，

深部达数十米，由角砾岩带组成。

F15：位于矿段西北部，倾向 331° ，倾角 $82\sim 83^{\circ}$ ，深部变缓至 70° ，正断层，破碎带宽 $3\sim 5\text{m}$ ，由角砾岩带组成。最大断距 50m 。

F27：纵贯矿段东侧，倾向 $15\sim 35^{\circ}$ ，倾角 $66\sim 83^{\circ}$ ，破碎带宽 $2\sim 20\text{m}$ ，断距 $20\sim 90\text{m}$ ，逆断层。

F28：是穿岩洞矿段内对矿体空间形态破坏最大的逆断层，地表只出露于 20 线以北，向南隐伏于地下，矿段内延长 1650m 。将东西两翼矿层切断，位于断层两盘的矿体位移，使横剖面上的矿体形态显“人”字形。倾向 $258\sim 282^{\circ}$ ，倾角 $18\sim 51^{\circ}$ ，破碎带宽 $2\sim 20\text{m}$ ，断距 $30\sim 180\text{m}$ 。

8.4.2.3 节理裂隙

区内节理裂隙较发育，主要有北北东向、北西向及近东西向三组。根据三个组向节理间的改造切错关系，北北东向节理成生次序最早，其次为北西向，近东西向节理最晚。早期节理被后期节理切错并追踪利用，限制后期节理的延伸发展，其组合样式与区内断裂构造相吻合。

8.5 矿产资源概况

8.5.1 矿体特征

(1) 含磷岩组

区内震旦系下统陡山沱组是一套磷块岩、白云岩、硅质白云岩组成的含磷岩组，主要由两层磷块岩（即 a 层矿和 b 层矿）和含磷或含硅的白云岩、炭质泥岩、细砂岩组成。全组厚 $34.02\sim 39.35\text{m}$ ，总的变化趋势自北向南随陡山沱组厚度加大，相应磷块岩沉积厚度也增大。

(2) 矿体（层）特征

区内共有两个矿体，分别为 1 号矿体（a 层矿）、2 号矿体（b 层矿）。受白云岩背斜形态制约，矿体称东西两翼展布。矿体西翼倾角一般 $20\sim 35^{\circ}$ ，近轴部地段变缓。越背斜轴部向东，矿体倾角急剧变陡，一般 $60\sim 75^{\circ}$ ，局部直立或略向北西倒转。

b 层矿赋存于陡山沱组上部，与下伏的 a 矿层以一稳定夹层（ Z_1d^3 ）相隔。矿层走向长 1650m ，矿层厚度 $3.39\sim 27.05\text{m}$ ，平均厚度 15.54m ，受 F15、F28、F51 等断层影响，矿层有增厚变薄等现象，总体上看，以 19 线为界，矿层变化

趋势呈现北厚南薄。矿石中 P_2O_5 含量 19.12~33.59%，平均 27.12%。

a 层矿赋存于陡山沱组中部，呈似层状或透镜状产出，矿石为薄板状砂泥质磷块岩，顶、底均含有少量砾屑，单工程矿石中 P_2O_5 含量 16.51~30.64%，平均品位 25.65%，矿段内矿层走向长 1650m，矿层厚度 1.09~36.90m，平均厚度 18.17m。仅顶、底部出现 0.5~1m 的条带状白云质磷块岩。

8.5.2 矿石质量

(1) 矿石矿物组成

矿石矿物：主要为碳氟磷灰石。按其成因和产出形态可分为非晶质磷灰石、隐晶质磷灰石、层纤状磷灰石、柱粒状磷灰石四种不同的结晶形态类型。前两种磷灰石多呈胶状集合体组成凝胶凝块岩或磷质颗粒（球粒、假鲕粒），粒径 0.15~0.30mm，为主要矿石矿物（磷灰石含量 >95%）。后两种磷灰石含量 <5%，常沿磷质颗粒边缘和颗粒磷块岩粒间孔隙分布。

脉石矿物：以白云石为主，次为水云母粘土矿物、石英、玉髓、黄铁矿、海绿石等。

(2) 矿石结构和构造

矿石结构主要为内碎屑结构、凝胶结构及假鲕状（球状）结构。

矿石构造主要为条带状构造、团块状构造及块状构造。

(3) 矿石化学成分

矿石有益组分为 P_2O_5 。

a 层矿 CaO 平均含量为 38.23%， P_2O_5 平均含量为 25.65%，CaO/ P_2O_5 比值为 1.57。

b 层矿 CaO 平均含量为 44.71%， P_2O_5 平均含量为 27.12%，CaO/ P_2O_5 比值为 1.53。

矿石主要有害组分为 MgO 、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 ，四项平均总含量 a 层矿为 23.13%，以硅、氧化物高，镁低为特征；b 层矿为 12.30%，以高镁、低硅，低倍半氧化物为特征。

8.5.3 矿石类型和品级

(1) 矿石自然类型

根据矿石的颜色、物质组分、结构构造，划分为四种自然类型：

条带状、条纹状白云质磷块岩，致密块状磷块岩，泥质块状磷块岩，薄板状

沙泥质磷块岩。

(2) 矿石的工业类型

根据矿石的主要化学成分，划分为两种工业类型。

a 层矿 CaO 平均含量为 38.23%， P_2O_5 平均含量为 25.65%，CaO/ P_2O_5 比值为 1.57， SiO_2 平均含量为 16.37%，属混合型磷块岩。

b 层矿 CaO 平均含量为 44.71%， P_2O_5 平均含量为 27.12%，CaO/ P_2O_5 比值为 1.53， SiO_2 平均含量为 4.77%，属碳酸盐型磷块岩。

(3) 矿石品级

《磷矿地质勘查规范》(DZ/T 0209-2002) 中磷块岩矿石品级的划分标准： $P_2O_5 \geq 30\%$ 为 I 级品、 $24\% < P_2O_5 < 30\%$ 为 II 级品、 $15\% < P_2O_5 < 24\%$ 为 III 级品。根据矿石品级的划分标准，a 层矿平均品位为 25.65%，属 II 级品，b 层矿平均品位为 27.12%，属 II 级品。

8.5.4 矿石加工技术性能

根据《瓮福磷矿白岩矿区 a：b=1：1 层矿混选扩大试验报告》，瓮福磷矿已经完成了穿岩洞、大塘矿段等 a 层矿与 b 层矿混合比例为 1:1 的混合矿选矿扩大试验(利用新龙坝选矿厂的一个磨浮系列进行，因此也可认为是工业实验)。

该次扩大试验矿样由瓮福集团采取，采样矿段为白岩矿区的大塘和穿岩洞矿段，包括 a 层矿和 b 层矿，粒度为 250-0 毫米，颜色主要为灰白色和灰黑色。大块多，粉矿少。采用以磷酸为抑制剂的回水反浮选工艺进行选矿，选矿工艺流程是：开采出来的矿石→送至(新龙坝)选矿厂→粗碎→中碎→细碎→筛分→球磨(小于 15mm 的矿石)→浮选→水力旋流器→粗选→扫选→浓缩机→精矿。在选矿过程中浮选精尾矿水可以全部回收循环利用，这不仅实现了选矿废水的零排放，而且可以利用回水中残存的选矿药剂，减少药剂消耗，降低选矿成本。

当入选矿石 a 层矿与 b 层矿的比例为 1:1 时，原矿 P_2O_5 品位为 25.03%，MgO 含量为 4.84%，可以获得 P_2O_5 品位为 33.06%、MgO 为 0.93% 的磷精矿产品， P_2O_5 回收率为 87.21%。

8.6 开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

区内磷矿层位于陡山沱组，其主要充水来源为灯影组白云岩溶蚀裂隙水，

主要充水含水层富水性弱至中等，地下水补给条件差。参照《矿区水文地质工程地质勘探规范》（GB 12719-91）的相关要求，将矿区水文地质类型划分第三类第一亚类第二型，即以溶蚀裂隙为主，顶板直接进水，水文地质条件中等的岩溶充水矿床。

8.6.2 工程地质条件

矿层顶板灯影组白云岩是出现工程地质问题的主要层位，矿床属坚硬、半坚硬可溶盐岩类矿床。矿层顶板中局部地段为水母粘土岩软弱夹层，矿层顶板稳定性较差。矿山工程地质类型为中等偏复杂类型。

8.6.3 环境地质条件

矿山在开采中矿坑排水对附近水体有一定污染，同时将形成高大边坡、深大采坑、大型废石堆场。在适当的气象、水文条件激发下，矿区易发生规模不等的岩体崩塌。但今后随着矿山的开采将带来严重的环境地质问题，如边坡崩滑、山体开裂、井泉干涸等；矿石和废石化学成分稳定，不易分解出有害组分，无其他环境地质隐患。矿区环境地质质量中等偏不良。

8.7 矿山开发利用现状

2009年12月15日，瓮福（集团）有限责任公司取得“贵州省发展和改革委员会关于瓮福磷矿二期接替矿山项目核准的批复”，批复穿岩洞矿段建设350万吨/年的露天矿山。2011年6月，瓮福（集团）有限责任公司取得穿岩洞矿段采矿许可证。2011年6月，穿岩洞矿段正式开始基建剥离施工；2014年5月，穿岩洞矿段完成基建剥离。2014年9月，矿山正式进入试生产期；2014年12月，矿山正式投入生产。

2018年4月3日，瓮福集团对穿岩洞矿段露天—地下隔离矿柱资源回收项目出具了立项申请批复（瓮福发[2018]57号），该项目于2018年5月24日获得贵州省国资委的立项批复（黔国资复规划[2018]34号）、于2018年5月30获得福泉市工业和信息化局立项备案批复（项目编码2018-522702-10-03-172123）并变更项目名称为贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程项目。2019年3月，中蓝连海设计研究院有限公司编制提交了《瓮福（集团）有限责任公司贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程项目初步设计》（以下简称《项目初步设计》，设计原矿生产规模为80万吨/年）及《瓮福（集

团)有限责任公司贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程项目安全设施设计》(以下简称《安全设施设计》)。《安全设施设计》通过贵州省应急厅组织的专家审查,于2019年6月17日取得了该厅出具的《省应急厅关于瓮福(集团)有限责任公司贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程安全设施设计审查的批复》。《项目初步设计》及《安全设施设计》中均明确“矿山地下开采建成后,露天开采规模从350万吨/a调整为270万吨/a,与地下80万吨/a合计350万吨/a。”。截至本项目评估基准日,穿岩洞矿段上述80万吨/a地下开采工程在建设过程中,建设投资完成过半。

2021年7月28日,中蓝连海设计研究院有限公司出具了“关于《瓮福(集团)有限责任公司贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程(80万t/a)安全设施设计》有关情况的说明”,说明穿岩洞矿段地下开采工程建成并经验收合格后将具备地下开采80万吨/年、露天开采350万吨/年的安全生产条件。贵州省应急管理厅在该情况说明上签署“情况属实”字样及加盖公章。

穿岩洞矿段近几年原矿生产量如下:2018年为538.89万吨、2019年为525.57万吨、2020年为486.47万吨、2021年1-5月为259.58万吨。

9. 评估实施过程

本项目评估过程包括以下四个阶段:

9.1 接受委托阶段

2021年7月1日,本公司接受委托人委托,对“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”进行评估。

9.2 资料收集及现场查勘阶段

2021年7月2~15日,评估人员到瓮福(集团)有限责任公司及穿岩洞矿段进行现场查勘及收集评估所需资料。评估人员编制了详细的评估计划及采矿权评估资料清单,通过瓮福(集团)有限责任公司有关负责人组织收集、汇交评估所需资料;其间评估人员对穿岩洞矿段矿区进行了现场查看。

9.3 评定估算阶段

2021年7月16日~10月20日,评估小组分析、归纳所收集的资料,确定评估方案,补充收集评估资料,选取评估参数,进行采矿权评估,具体步骤如下:对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，对委托评估的采矿权进行评定估算，完成评估报告初稿。

9.4 内部审核及提交报告阶段

2021 年 10 月 21~28 日，按照公司内部三级审核流程，对评估报告初稿进行审核及提出审核意见。评估人员按审核意见修改完善评估报告，于 2021 年 10 月 29 日提交评估报告。

10. 评估方法

穿岩洞矿段为赋存较稳定的大型磷矿床，属于生产矿山，编制有经原国土资源部备案的《贵州省瓮安县白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告（2012 年）》和由中国化学矿业协会组织评审通过的《瓮福（集团）有限责任公司瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段开发利用方案》，瓮福集团提供了近几年财务报表、生产报表及生产技术指标等资料。评估对象未来的预期收益及获得未来预期收益所承担的风险可以预测并可以用货币衡量。因此，在一定假设条件下，评估对象基本满足采用折现现金流量法进行评估的前提条件。

根据《中国矿业权评估准则》的规定，确定本项目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（ $t=1, 2, \dots, n$ ）；

n —— 评估计算年限。

据《中国矿业权评估准则》，折现系数 $[1/(1+i)^t]$ 中 t 的计算方式为：

（1）当评估基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初，如 2007 年 12 月 31 日为基准日时，2008 年 $t=1$ ；（2）当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日，如 2007 年 9 月 30 日为基准日时，2007 年 $t=3/12$ ，2008

年时 $t=1+3/12$ ，依此推算。

本项目评估基准日为 2021 年 5 月 31 日，计算折现系数时，2021 年 $t=7/12$ 。

11. 评估参数的确定

11.1 评估所依据资料评述

本项目评估指标和参数的取值主要基础依据为：（1）《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告（2012 年）》（以下简称《储量核实报告》）；（2）《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告（2012 年）》矿产资源储量评审意见书（国土资矿评储字〔2013〕167 号，以下简称“评审意见书”）；（3）“关于《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告（2012 年）》矿产资源储量评审备案证明”（国土资储备字〔2013〕346 号）；（4）《瓮福（集团）有限责任公司瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段开发利用方案》（以下简称《开发利用方案》）及其补充说明；（5）《关于报送瓮福（集团）有限责任公司〈瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段开发利用方案〉专家委员会审查意见的报告》（中化矿协专咨〔2010〕01 号）；（6）中国化工集团中蓝连海设计研究院 2009 年 11 月编制的《瓮福（集团）有限责任公司瓮福磷矿二期接替工程穿岩洞矿段初步设计》（以下简称《初步设计》）；（7）采矿权人提供的财务报表、生产报表及实际生产技术指标资料；（8）评估人员掌握的其他资料。

11.1.1 资源储量估算资料

《储量核实报告》：依据现行规范、规定进行编制，依据的基础地质资料可靠，编制方法合适；说明了矿区褶皱及断层特征，矿床矿体赋存层位及成矿地质条件已经查明；确定本矿床勘查类型为第 I～II 勘查类型，勘查类型、勘查方法及工程密度合适；勘查工程及样品采集加工测试质量基本符合有关要求；矿床磷矿石加工选矿技术性能已经查明；矿体的数量、产状、厚度、规模、形态、内部结构和空间位置及破坏矿体的褶皱和断层特征等已经详细查明，矿体的连续性已经确定；矿石的矿物成分、含量、结构构造、主要有用组分、有害组分的含量、赋存状态及分布规律已详细查明，对矿石品级进行了说明；矿区水文地质、工程地质及环境地质条件已经查明；报告文字、附图、附表格式及内容符合有关要求。

依据《储量核实报告》编制时点所遵循的《磷矿地质勘查规范》（DZ/T0209-2002）、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908-2002）和《固体

矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999),《储量核实报告》采用剖面法估算资源储量,资源储量估算参数的确定合理,估算结果可靠,符合有关规范要求,并经原国土资源部备案。

经分析,评估人员认为《储量核实报告》可以作为本项目评估选取技术参数的基础依据。

11.1.2 矿山设计文件

《开发利用方案》及《初步设计》编制时间早于《储量核实报告》,编制采用的资源储量依据均是贵州省地矿局一一五地质大队 2009 年编制的《贵州省黔南州白岩矿区穿岩洞矿段磷矿资源储量核实报告》(以下简称《2009 年核实报告》),该核实报告评审备案的查明资源储量、保有资源储量均与《储量核实报告》一致,区别仅为《2009 年核实报告》的资源储量类型(331)、(332)、(333)分别对应《储量核实报告》的(111b)、(122b)、(333)且各对应类型资源储量矿石量均一致。

(1) 开发利用方案

《开发利用方案》由具备相应设计资质的中国化工集团中蓝连海设计研究院依据《2009 年核实报告》编制,主要设计技术、经济参数选取比较合理,经中国化学矿业协会评审并出具了《关于报送瓮福(集团)有限责任公司〈瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段开发利用方案〉专家委员会审查意见的报告》(中化矿协专咨[2010]01 号),评审结论为编制依据较充分,采、选技术方案合理,工艺成熟可靠。

经分析,评估人员认为《开发利用方案》可以作为本项目评估选取部分技术经济参数的基础依据。

(2) 初步设计

《初步设计》由具备相应设计资质的中国化工集团中蓝连海设计研究院依据《2009 年核实报告》对穿岩洞矿段露天开采进行了设计,根据矿体赋存具体特点及开采技术条件下最合理有效利用资源为原则编制,露天开采主要设计技术、经济参数选取较合理。

现场查看时,瓮福集团介绍穿岩洞矿段按《初步设计》进行露天开采的建设、验收及生产。经分析,评估人员认为《初步设计》可以作为本项目评估选取

部分技术经济参数的基础依据。

11.1.3 《财务报表》等资料

瓮福集团提供的穿岩洞矿段财务报表、生产报表等资料均比较齐全，各种采选指标均较稳定，经分析，评估人员认为瓮福集团提供的财务报表、生产报表及相关技术资料，可作为本项目评估选取经济技术参数的基础依据。

11.2 资源储量

11.2.1 储量核实基准日保有资源储量

根据《储量核实报告》及其评审意见书，截止 2012 年 9 月 30 日，穿岩洞矿段保有资源储量(111b+122b+333)矿石量 21178.34 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.80%，其中：(111b)矿石量 6137.58 万吨、 P_2O_5 平均品位 27.42%，(122b)矿石量 11078.59 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.65%，(333) 矿石量 3962.17 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.27%。

《储量核实报告》对保有资源储量按露天开采与地下开采方式划分如下：

(1) 露天开采资源储量(111b+122b+333) 矿石量 12069.64 万吨、 P_2O_5 平均品位 27.29%，其中：a 层矿资源储量(111b+122b+333) 矿石量 7151.49 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.73%，b 层矿资源储量(111b+122b+333) 矿石量 4918.15 万吨、 P_2O_5 平均品位 28.09%；

(2) 地下开采资源储量(122b+333) 矿石量 9108.70 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.16%，其中：a 层矿资源储量(122b+333) 矿石量 5535.64 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.70%，b 层矿资源储量(122b+333) 矿石量 3573.06 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.88%。

穿岩洞矿段依据《初步设计》进行露天开采的建设及生产，本项目评估按《初步设计》确定评估用露天开采资源储量。《初步设计》设计的露天开采境界内资源储量为矿石量 8795.22 万吨、 P_2O_5 平均品位 27.95%，其中：a 层矿资源储量(111b+122b+333) 矿石量 5226.22 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.88%，b 层矿资源储量(111b+122b+333) 矿石量 3569.00 万吨、 P_2O_5 平均品位 29.53%。因此，扣除露天开采资源储量后穿岩洞矿段的地下开采范围内资源储量为(111b+122b+333) 矿石量 12383.12 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.99%，其中：a 层矿资源储量(111b+122b+333) 矿石量 7460.91 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.86%，b 层矿资源储量(111b+122b+333) 矿石量 4922.21 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.17%。

11.2.2 储量核实基准日至评估基准日动用资源储量

根据瓮福集团提供的“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段储量核实基准日（2012年9月30日）至评估基准日（2021年5月31日）动用量统计表”及“关于贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段矿山储量年报相关数据进行更正的说明”，储量核实基准日2012年9月30日至评估基准日2021年5月31日穿岩洞矿段露天开采动用的（111b+122b）矿石量为2956.80万吨，其中：b矿层（111b+122b）矿石量为1401.93万吨；a矿层（111b+122b）矿石量为1554.87万吨。

注：（1）瓮福集团提交的储量年度报告，在估算采矿回采率时均未考虑矿山贫化率，直接将原矿量作为采出量除以动用资源储量估算采矿回采率；因此，储量年度报告中的采矿回采率、动用资源储量的 P_2O_5 平均品位均不能直接采用，本项目评估对动用资源储量的 P_2O_5 品位按《储量核实报告》储量核实基准日2012年9月30日各矿层各类别保有资源储量的 P_2O_5 品位确定。（2）根据“关于贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段矿山储量年报相关数据进行更正的说明”：贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权储量年报采出矿量，2013年度为10.21万吨，2014年度为195.76万吨。瓮福（集团）有限责任公司财务管理部提供的穿岩洞原矿报表数据2013年度未采出矿石，2014年采出矿石115.23万吨，两者数据存在差异。贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权储量年报与穿岩洞矿财务报表数据差异是因地灾治理时将相邻矿区的界外矿石进行地质储量扣除造成。实际上白岩矿区穿岩洞矿段2013年动用磷矿资源量为0；2014年动用磷矿资源量119.77万吨，采出矿石量115.23万吨。2013、2014年矿山储量年报总计多扣除资源量储量89.45万吨。后续我公司将在2021年穿岩洞矿矿山储量年报中对数据进行更正。”。依据上述更正的说明，本项目评估2013年动用资源量矿石量取0、2014年动用资源量矿石量取119.77万吨。

11.2.3 评估基准日保有资源量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见（CMVS30300—2010）》，评估基准日保有资源储量=储量核实基准日保有资源储量—储量核实基准日至评估基准日动用资源储量+储量核实基准日至评估基准日期间净增资源储量

穿岩洞矿段储量核实基准日至评估基准日期间净增资源储量为0。《贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段2020年储量年度报告》依据《矿产地质勘查规范

磷》(DZ/T 0209—2020)将(111b)、(122b)、(333)分别套改为探明资源量、控制资源量、推断资源量,本项目评估对资源储量类别按此进行相应变动。因此,穿岩洞矿段评估基准日保有资源量为矿石量 18221.54 (21178.34—2956.80)万吨、 P_2O_5 平均品位 26.59%,露天开采及地下开采范围内保有资源储量具体如下:

(1) 露天开采境界内保有资源储量为矿石量 5838.42 万吨、 P_2O_5 平均品位 27.86%,其中:a 层矿资源储量矿石量 3761.35 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.87%,b 层矿资源储量矿石量 2167.07 万吨、 P_2O_5 平均品位 29.53%。

(2) 地下开采范围内保有资源储量矿石量 12383.12 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.99%,其中:a 层矿资源储量矿石量小计 7460.91 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.86%,(探明资源量+控制资源量)矿石量 5336.36 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.90%,推断资源量矿石量 2124.55 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.77%;②b 层矿资源储量矿石量小计 4922.21 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.17%,(探明资源量+控制资源量)矿石量 3258.41 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.90%,推断资源量矿石量 1663.80 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.70%。

评估基准日各开采方式、各层矿、各类别保有资源储量详见附表二。

11.3 评估利用的资源储量

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》(CMVS30300—2010), (1) 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; (2) 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; (3) 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: ①探明的或控制的内蕴经济资源量(331)和(332), 可信度系数取 1.0; ②推断的内蕴经济资源量(333)可参考矿山设计文件或设计规范的规定确定可信度系数, 矿山设计文件中未予利用的或设计规范未作规定的, 可信度系数可考虑在 0.5~0.8 范围内取值。

根据《初步设计》, 露天开采境界范围内(333)未采用可信度系数调整, 全部予以设计利用。因此, 本项目评估露天开采探明资源量及控制资源量全部纳入评估计算, 推断资源量可信度系数取 1.0。

本项目露天开采评估利用的资源储量矿石量计算如下：

$$\begin{aligned}\text{露天开采评估利用的资源储量矿石量} &= (3615.61 + 2048.99) + (55.74 + \\ &\quad 118.08) \times 1.0 \\ &= 5838.42 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

经估算，本项目评估露天开采评估利用的资源储量矿石量为 5838.42 万吨、 P_2O_5 平均品位为 27.86%，其中：a 层矿矿石量 3671.35 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.87%，b 层矿矿石量 2167.07 万吨、 P_2O_5 平均品位 29.53%。

根据《开发利用方案》，地下开采范围内（333）采用可信度系数 0.65 调整后予以设计利用。因此，本项目评估地下开采探明资源量及控制资源量全部纳入评估计算，推断资源量可信度系数取 0.65。

本项目地下开采评估利用的资源储量矿石量计算如下：

$$\begin{aligned}\text{地下开采评估利用的资源储量矿石量} &= (5336.36 + 3258.41) + (2124.55 \\ &\quad + 1663.80) \times 0.65 \\ &= 11057.20 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

经估算，本项目评估地下开采评估利用的资源储量矿石量为 11057.20 万吨、 P_2O_5 平均品位为 25.96%，其中：a 层矿矿石量 6717.32 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.87%，b 层矿矿石量 4339.88 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.10%。

各开采方式、各层矿、各类别评估利用的资源储量详见附表二。

11.4 采、选方案

11.4.1 采矿方案

穿岩洞矿段分为露天开采和地下开采，开采顺序为先露天开采，待露天开采闭坑后转入地下开采。

露天开采：东翼 996 米以上、西翼 972 米以上采用露天开采，开拓采用采用汽车—地面破碎—平硐胶带机方案，采用沿矿体顶板拉开段沟，采剥工作面分别向两侧推进，纵向移运矿岩，采剥工作自上而下水平分层，b 层矿、夹层 G 和 a 层矿沿倾斜依次超前穿孔爆破、分采分运、前装机铲装，铲装后残留的三角矿岩采用推土机推运集堆在由前装机铲装，废石剥离采用预先爆破松动液压铲铲装，内外排弃废石相结合的采剥方法。

地下开采：开采深度为露天坑底部标高（东翼 996m，西翼 972m）至 700m 标

高，开拓方案拟采用胶带斜井开拓、井下汽车运输；开采顺序为自上而下，东西两翼同时开采，在同一个中段内按照从两端向中央后退式回采顺序；采矿方法为西翼矿体较缓暂推荐无轨设备分层开采的切顶房柱采矿嗣后尾砂充填法，东翼矿体急倾斜暂推荐分段空场采矿嗣后尾砂充填法；通风方式为机械抽出式通风。

11.4.2 选矿方案

新龙坝选矿厂为瓮福（集团）有限责任公司（以下简称：瓮福集团）下属选矿厂，现选矿能力为年处理原矿 850 万吨。

新龙坝选矿厂为瓮福集团所有磷矿的配套选矿厂，瓮福集团下属磷矿的选矿全部由该选矿厂承担。选矿工艺流程采用三段开路破碎、一段闭路磨矿，一次粗选（反浮选）、尾矿再选、一段浓缩、尾矿经管道输送到尾矿库。选矿厂所产精矿浆经管道输送到瓮福集团化工厂直接使用或输送到压滤厂压滤后销售。

11.5 产品方案

根据穿岩洞矿段矿石质量指标及实际生产经营情况，本项目评估产品方案确定为：每年直接外销 30 万吨 b 层富矿和 60 万吨的 a 层优质块矿，另外 260 万吨的 a、b 层混合矿送新龙坝选矿厂生产磷精矿。

根据瓮福集团提供的原矿销售合同，确定 b 层富矿原矿 P_2O_5 品位为 29%、a 层优质块矿 P_2O_5 品位为 28%；依据新龙坝选矿厂评估基准日前三年一期的选矿生产情况和瓮福集团提供的“瓮福（集团）有限责任公司新龙坝选矿厂磷矿选矿指标统计表”，确定磷精矿 P_2O_5 品位为 34.04%。

11.6 采矿主要技术指标

11.6.1 采矿回采率、矿石贫化率

根据瓮福集团提供的“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段生产技术指标表”，穿岩洞矿段 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1-5 月采矿回采率分别为 96.38%、94.60%、96.05%和 96.09%，评估基准日前三年一期以月为权重的加权平均采矿回采率为 $(96.38\% \times 12 + 94.60\% \times 12 + 96.05\% \times 12 + 96.09\% \times 5) \div (36 + 5) = 95.73\%$ ；穿岩洞矿段 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1-5 月矿石贫化率分别为 2.15%、2.07%、1.98%和 1.95%，评估基准日前三年一期以月为权重的加权平均矿石贫化率为 $(2.15\% \times 12 + 2.07\% \times 12 + 1.98\% \times 12 + 1.95\% \times 5) \div (36 + 5) = 2.05\%$ 。

因此，本项目评估露天开采采矿回采率取 95.73%、矿石贫化率取 2.05%。

根据《开发利用方案》，地下开采采矿回采率为 75%；矿石贫化率为 8%。

因此，本项目评估地下开采采矿回采率取 75%，矿石贫化率取 8%。

11.6.2 设计损失量

(1) 露天开采设计损失量

根据《初步设计》，由于+1180m 以上矿体已被地下小生产开采过，其总体回采率约 50%，因此 1188m 以上各阶段保有可采矿量按地质资源储量的 40%计。根据《初步设计》的“穿岩洞矿段东、西翼露天开采设计阶段矿资源储量表”及“东采场阶段矿岩量表”，估算得到露天开采设计损失量如下：

露天开采设计损失量矿石量（探明资源量+控制资源量）合计 233.72 万吨、 P_2O_5 品位为 27.73%，其中：a 层矿矿石量 59.64 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.09%，b 层矿矿石量 174.08 万吨、 P_2O_5 平均品位 28.30%。

(2) 地下开采设计损失量

根据《开发利用方案》，穿岩洞矿段 a、b 矿层设计损失量矿石量合计为 3251.77 万吨，其中（333）未采用可信度系数折算，各层矿损失量详见表 3。

表 3 穿岩洞矿段地下开采各矿层设计损失量统计表

范围	资源量类别	a 层矿		b 层矿		a+b 层矿	
		矿量	品位	矿量	品位	矿量	品位
		万 t	$P_2O_5\%$	万 t	$P_2O_5\%$	万 t	$P_2O_5\%$
地下	331+332	1685.80	25.93	1188.68	25.81	2874.48	25.88
	333	181.74	25.61	195.55	24.79	377.29	25.18
	331+332+333	1867.54	25.89	1384.23	25.65	3251.77	25.83

根据《矿业权评估利用矿产资源储量指导意见》（CMVS30300—2010），评估利用的资源储量采用可信度系数对资源量进行折算的，计算设计损失时应对该资源量所涉及的设计损失按同口径采用可信度系数进行折算。因此，对表 3 中（333）设计损失量采用可信度系数 0.65 折算后的地下开采设计损失量矿石量合计为 3119.72 万吨， P_2O_5 平均品位为 25.83%。其中：a 层矿矿石量 1803.93 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.91%，b 层矿矿石量 1315.79 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.71%。

11.6.3 选矿回收率及磷精矿品位

根据瓮福集团提供的“瓮福（集团）有限责任公司新龙坝选矿厂磷矿选矿指标统计表”：新龙坝选矿厂 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1—5 月选矿回

收率分别为 88.38%、88.76%、88.81%和 89.14%，评估基准日前三一年一期以月为权重的加权平均选矿回收率为 $(88.38\% \times 12 + 88.76\% \times 12 + 88.81\% \times 12 + 89.14\% \times 5) \div (36 + 5) = 88.71\%$ ；新龙坝选矿厂 2018 年、2019 年、2020 年、2021 年 1—5 月磷精矿产量(P_2O_5 品位)分别为 546.12 万吨(33.77%)、564.88 万吨(34.13%)、540.12 万吨(34.08%)、232.82 万吨(34.34%)，评估基准日前三一年一期以月为权重的加权平均精矿 P_2O_5 品位为 $(546.12 \times 33.77\% + 564.88 \times 34.13\% + 540.12 \times 34.08\% + 232.82 \times 34.34\%) \div (546.12 + 564.88 + 540.12 + 232.82) = 34.04\%$

因此，本项目评估选矿回收率取 88.71%、磷精矿 P_2O_5 品位取 34.04%。

11.7 评估利用的可采储量

评估利用的可采储量是指评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量，其计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{评估利用的可采储量} &= \text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量} - \text{采矿损失量} \\ &= (\text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回收率} \\ \text{露天开采评估利用的可采储量矿石量} &= (5838.42 - 233.72) \times 95.73\% \\ &= 5365.38 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

因此，本项目露天开采评估利用的可采储量矿石量为 5365.38 万吨、 P_2O_5 平均品位为 27.86%，其中：a 层矿矿石量 3457.49 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.88%，b 层矿矿石量 1907.89 万吨、 P_2O_5 平均品位 29.64%。

$$\begin{aligned} \text{地下开采评估利用的可采储量矿石量} &= (11057.20 - 3119.72) \times 75\% \\ &= 5953.11 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

因此，本项目地下开采评估利用的可采储量矿石量为 5953.11 万吨、 P_2O_5 平均品位为 26.02%，其中：a 层矿矿石量 3685.04 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.86%，b 层矿矿石量 2268.07 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.27%。

根据原国土资源部于 2011 年 4 月 1 日出具的“关于贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估结果的复函”(国土资储函〔2011〕23 号)，穿岩洞矿段价款评估基准日为 2010 年 5 月 31 日，生产规模为 350 万吨/年，评估拟动用可采储量矿石量 10055.57 万吨。穿岩洞矿段自价款评估基准日 2010 年 5 月 31 日至储量核实基准日 2012 年 9 月 30 日未动用资源储量；根据瓮福集团提供的动用量统计表，储量核实基准日 2012 年 9 月 30 日至评估基准日 2021 年 5 月

31 日露天开采动用的可采储量矿石量为 2826.29 万吨。

因此，本项目评估基准日缴纳价款的剩余可采储量矿石量为 7229.28 (10055.57-2826.29) 万吨，其中：(1) 露天开采剩余可采储量矿石量合计为 5365.38 万吨、 P_2O_5 平均品位为 27.86%，a 层矿矿石量 3457.49 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.88%，b 层矿矿石量 1907.89 万吨、 P_2O_5 平均品位 29.64%；(2) 地下开采剩余可采储量矿石量合计为 1863.90 (7229.28-5365.38) 万吨、 P_2O_5 平均品位为 26.02%，a 层矿矿石量 1153.77 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.86%，b 层矿矿石量 710.13 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.27%。

各开采方式、各层矿可采储量的相关估算详见附表二。

11.8 生产能力和服务年限

11.8.1 生产能力

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，对生产矿山采矿权评估，生产能力可根据：(1) 根据采矿许可证载明的生产规模确定；(2) 根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

穿岩洞矿段采矿许可证载明的生产能力为 350 万吨/年，开采方式为露天/地下开采；评审通过的《开发利用方案》设计穿岩洞矿段生产能力为 350 万吨/年，先露天开采，后转入地下开采；同时，穿岩洞矿段现有效安全生产许可证(有效期限 2021 年 04 月 17 日至 2024 年 04 月 16 日)上许可范围为磷矿露天开采(350 万吨/年)。

因此，本项目评估穿岩洞矿段露天开采、地下开采生产能力均取 350 万吨/年。

11.8.2 矿山服务年限

矿山服务年限计算公式：

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

式中：T —— 合理的矿山服务年限；

Q —— 可采储量；

A —— 矿山生产能力；

ρ —— 贫化率。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008),非矿业权价款评估、矿业权价值咨询,首先考虑是否有偿处置,矿业权人未缴纳矿业权价款的部分不应作为矿业权人的权益。

穿岩洞矿段评估基准日已进行采矿权价款处置并已缴采矿权价款的剩余可采储量矿石量为 7229.28 万吨,其中:(1)露天开采剩余可采储量矿石量合计为 5365.38 万吨、 P_2O_5 平均品位为 27.86%,a 层矿矿石量 3457.49 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.88%,b 层矿矿石量 1907.89 万吨、 P_2O_5 平均品位 29.64%;(2)地下开采剩余可采储量矿石量合计为 1863.90 万吨、 P_2O_5 平均品位为 26.02%,a 层矿矿石量 1153.77 万吨、 P_2O_5 平均品位 25.86%,b 层矿矿石量 710.13 万吨、 P_2O_5 平均品位 26.27%。

本项目评估露天开采矿石贫化率取 2.05%;地下开采矿石贫化率取 8%。

$$\begin{aligned}\text{评估计算的露天开采服务年限} &= 5365.38 \div 350 \div (1 - 2.05\%) \\ &= 15.6505 \text{ (年)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{评估计算的地下开采服务年限} &= 1863.90 \div 350 \div (1 - 8\%) \\ &= 5.7885 \text{ (年)}\end{aligned}$$

因此,本项目评估矿山计算的服务年限为 21.439 年,评估计算年限为 21.439 年,自 2021 年 6 月至 2037 年 1 月为露天开采期,自 2037 年 2 月至 2042 年 11 月为地下开采期。

11.9 销售收入估算

11.9.1 产品销售价格

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008),矿产品价格确定应遵循以下基本原则:(1)确定的矿产品计价标准与矿业权评估确定的产品方案一致;(2)确定的矿产品市场价格一般应是实际的,或潜在的销售市场范围市场价格;(3)不论采用何种方式确定的矿产品市场价格,其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果;(4)矿产品市场价格的确定,应有充分的历史价格信息资料,并分析未来变动趋势,确定与产品方案口径相一致的、评估计算的服务年限内的矿产品市场价格。

(1) 磷精矿销售价格

根据瓮福集团提供的“瓮福(集团)有限责任公司磷精矿销售统计表”,估

算的磷精矿生产货场交货不含税销售价格详见表 4。

表 4 2018 年—2021 年 5 月磷精矿生产货场交货不含税销售价格一览表

时间段	销售数量 (吨)	不含税销售金额 (元)	运输装卸费 (元)	精矿生产货场交货	
				扣除运输装卸费后不含税销售收入 (元)	单价 (元/吨)
2018 年	2,354,663.13	957,165,502.56	49,679,060.76	907,486,441.80	385.40
2019 年	2,769,634.07	1,173,760,903.72	46,722,719.48	1,127,038,184.20	406.93
2020 年	3,271,194.94	1,374,155,123.64	59,246,044.58	1,314,909,079.10	401.97
2021 年 1—5 月	1,276,887.70	531,909,365.10	12,068,140.56	519,841,224.54	407.12

根据表 4 数据估算的瓮福集团磷精矿 2018 年至 2021 年 5 月三年一期以月为权重的加权平均不含税销售价格为 $(385.40 + 406.93 + 401.97 + 407.12 \times 5 \div 12) \div (3 + 5 \div 12) = 399.20$ 元/吨。

经分析,评估人员认为以上销售价格可综合反映当地 P_2O_5 平均品位 34.04% 磷精矿的市场价格。因此,本项目评估磷精矿不含税销售价格取 399.20 元/吨。

(2) 原矿销售价格

根据瓮福集团提供的评估基准日前三年一期的磷矿销售合同,统计得到的穿岩洞货场交货的 a 层矿 (P_2O_5 品位 28%)、b 层矿 (P_2O_5 品位 29%) 的销售价格如表 5、表 6,倒运、装卸费根据瓮福集团提供的相关矿石倒运、装卸合同统计。

表 5 瓮福集团 2018 年至 2021 年 5 月 a 层原矿 (P_2O_5 品位 28%) 销售价格统计表

月份	交货方式	含税单价 (元/吨)	不含税倒运、装卸费 (元/吨)	不含税坑口价 (元/吨)
2018 年 1 月	穿岩洞货场	242.60	11.12	196.23
2018 年 2 月	穿岩洞货场	255.00	11.12	206.83
2018 年 3 月	穿岩洞货场	251.00	11.12	203.41
2018 年 4 月	穿岩洞货场	247.44	11.12	200.37
2018 年 5 月	穿岩洞货场	243.83	11.20	199.00
2018 年 6 月	穿岩洞货场	242.91	11.12	198.29
2018 年 7 月	穿岩洞货场	255.14	11.12	208.83
2018 年 8 月	穿岩洞货场	271.56	11.40	222.70
2018 年 9 月	穿岩洞货场	280.09	11.40	230.06
2018 年 10 月	穿岩洞货场	294.00	11.40	242.05
2018 年 11 月	穿岩洞货场	305.00	11.40	251.53
2018 年 12 月	穿岩洞货场	301.25	11.40	248.30
2019 年 1 月	穿岩洞货场			
2019 年 2 月	穿岩洞货场			
2019 年 3 月	穿岩洞货场			
2019 年 4 月	穿岩洞货场	275.00	11.58	231.78

2019 年 5 月	穿岩洞货场	265.00	11.58	222.93
2019 年 6 月	穿岩洞货场	247.20	11.58	207.18
2019 年 7 月	穿岩洞货场			
2019 年 8 月	穿岩洞货场			
2019 年 9 月	穿岩洞货场	252.00	11.58	211.43
2019 年 10 月	穿岩洞货场	231.00	11.58	192.84
2019 年 11 月	穿岩洞货场	220.00	11.58	183.11
2019 年 12 月	穿岩洞货场	211.00	11.58	175.15
2020 年 1 月	穿岩洞货场	185.00	11.50	152.22
2020 年 2 月	穿岩洞货场	225.00	11.50	187.62
2020 年 3 月	穿岩洞货场	235.00	11.50	196.46
2020 年 4 月	穿岩洞货场	222.50	11.50	185.40
2020 年 5 月	穿岩洞货场	215.00	11.50	178.77
2020 年 6 月	穿岩洞货场	215.00	11.50	178.77
2020 年 7 月	穿岩洞货场	205.00	11.50	169.92
2020 年 8 月	穿岩洞货场	199.33	11.50	164.90
2020 年 9 月	穿岩洞货场	208.33	11.50	172.86
2020 年 10 月	穿岩洞货场	210.00	11.50	174.34
2020 年 11 月	穿岩洞货场	219.00	11.50	182.31
2020 年 12 月	穿岩洞货场	221.50	11.50	184.52
2021 年 1 月	穿岩洞货场	222.00	10.82	185.64
2021 年 2 月	穿岩洞货场	240.00	10.82	201.57
2021 年 3 月	穿岩洞货场	275.00	10.82	232.54
2021 年 4 月	穿岩洞货场			
2021 年 5 月	穿岩洞货场	345.00	10.82	294.49
以月为权重不含税销售价格平均值				202.12

表 6 瓮福集团 2018 年至 2021 年 5 月 b 层原矿 (P₂O₅ 品位 29%) 销售价格统计表

月份	交货方式	含税价 (元/吨)	不含税倒运、装卸费 (元/吨)	不含税坑口价 (元/吨)
2018 年 1 月	穿岩洞货场	267.50	11.12	217.51
2018 年 2 月	穿岩洞货场			
2018 年 3 月	穿岩洞货场	270.00	11.12	219.65
2018 年 4 月	穿岩洞货场	270.00	11.12	219.65
2018 年 5 月	穿岩洞货场	270.00	11.20	221.56
2018 年 6 月	穿岩洞货场	270.00	11.12	221.64
2018 年 7 月	穿岩洞货场	276.67	11.12	227.39
2018 年 8 月	穿岩洞货场	300.00	11.40	247.22
2018 年 9 月	穿岩洞货场			
2018 年 10 月	穿岩洞货场			
2018 年 11 月	穿岩洞货场	315.00	11.40	260.15
2018 年 12 月	穿岩洞货场			

2019 年 1 月	穿岩洞货场			
2019 年 2 月	穿岩洞货场			
2019 年 3 月	穿岩洞货场			
2019 年 4 月	穿岩洞货场	280.00	11.58	236.21
2019 年 5 月	穿岩洞货场			
2019 年 6 月	穿岩洞货场			
2019 年 7 月	穿岩洞货场			
2019 年 8 月	穿岩洞货场	257.00	11.58	215.85
2019 年 9 月	穿岩洞货场			
2019 年 10 月	穿岩洞货场			
2019 年 11 月	穿岩洞货场	230.00	11.58	191.96
2019 年 12 月	穿岩洞货场			
2020 年 1 月				
2020 年 2 月				
2020 年 3 月	穿岩洞货场	231.67	11.50	193.52
2020 年 4 月	穿岩洞货场	222.50	11.50	185.40
2020 年 5 月	穿岩洞货场	215.00	11.50	178.77
2020 年 6 月	穿岩洞货场	215.00	11.50	178.77
2020 年 7 月	穿岩洞货场			
2020 年 8 月	穿岩洞货场	200.00	11.50	176.99
2020 年 9 月	穿岩洞货场	200.00	11.50	165.49
2020 年 10 月	穿岩洞货场			
2020 年 11 月	穿岩洞货场			
2020 年 12 月	穿岩洞货场	195.00	11.50	161.07
2021 年 1 月	穿岩洞货场			
2021 年 2 月	穿岩洞货场			
2021 年 3 月	穿岩洞货场	235.00	10.82	197.14
2021 年 4 月	穿岩洞货场	305.00	10.82	259.09
2021 年 5 月	穿岩洞货场	330.00	10.82	281.22
以月为权重不含税销售价格平均值				212.20

根据表 5 统计的 a 层原矿 (P_2O_5 品位 28%) 三年一期以月为权重的平均不含税销售价格为 202.12 元/吨, 根据表 6 统计的 b 层原矿 (P_2O_5 品位 29%) 三年一期以月为权重的平均不含税销售价格为 212.20 元/吨。

经分析, 评估人员认为以上统计的原矿销售价格可综合反映拟定的产品方案的当地原矿市场价格。因此, 本项目评估 a 层原矿 (P_2O_5 品位 28%) 不含税销售价格取 202.12 元/吨、b 层原矿 (P_2O_5 品位 29%) 不含税销售价格取 212.20 元/吨。

11.9.2 销售收入

本项目评估，年产原矿 350 万吨，露天开采平均地质品位 27.86%、矿石贫化率 2.05%，年直接销售 30 万吨 b 层富矿（ P_2O_5 品位 29%）和 60 万吨的 a 层优质块矿（ P_2O_5 品位 28%），年入选 a、b 层混合原矿 260 万吨。因此，入选原矿品位为 $(350 \times 27.86\% \times (1 - 2.05\%) - 30 \times 29\% - 60 \times 28\%) \div 260 = 26.93\%$ 。磷精矿 P_2O_5 品位为 34.04%，选矿回收率为 88.71%，露天开采年产磷精矿为 $260 \times 26.93\% \times 88.71\% \div 34.04\% = 182.47$ （万吨）。

以 2022 年为例，计算露天开采期销售收入如下：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{a 层原矿销售量} \times \text{a 层原矿不含税销售价格} + \text{b 层原矿销售量} \\ &\quad \times \text{b 层原矿不含税销售价格} + \text{磷精销售量} \times \text{精矿不含税销售价格} \\ &= 60 \times 202.12 + 30 \times 212.20 + 182.47 \times 399.20 \\ &= 18493.20 + 72842.02 \\ &= 91335.22 \text{（万元）} \end{aligned}$$

本项目评估，年产原矿 350 万吨，地下开采平均地质品位 26.02%、矿石贫化率 8%，年直接销售 30 万吨 b 层富矿（ P_2O_5 品位 29%）和 60 万吨的 a 层优质块矿（ P_2O_5 品位 28%），年入选 a、b 层混合原矿 260 万吨。因此，入选原矿品位为 $(350 \times 26.02\% \times (1 - 8\%) - 30 \times 29\% - 60 \times 28\%) \div 260 = 22.42\%$ 。磷精矿 P_2O_5 品位为 34.04%，选矿回收率为 88.71%，露天开采年产磷精矿为 $260 \times 22.42\% \times 88.71\% \div 34.04\% = 151.91$ （万吨）。

以 2038 年为例，计算地下开采期销售收入如下：

$$\begin{aligned} \text{年销售收入} &= \text{a 层原矿销售量} \times \text{a 层原矿不含税销售价格} + \text{b 层原矿销售量} \\ &\quad \times \text{b 层原矿不含税销售价格} + \text{磷精销售量} \times \text{精矿不含税销售价格} \\ &= 60 \times 202.12 + 30 \times 212.20 + 151.91 \times 399.20 \\ &= 18493.20 + 60642.47 \\ &= 79135.67 \text{（万元）} \end{aligned}$$

各年销售收入估算详见附表三。

11.10 评估用投资估算

瓮福磷矿为瓮福(集团)有限责任公司的二级管理机构，负责矿山职能管理部门、大塘矿段、穿岩洞矿段、瓮福磷矿（由英坪矿段和磨坊矿段组成）、英坪深

部磷矿、磨坊深部磷矿、新龙坝选矿厂的建设及日常生产管理工作。管理形式上，各磷矿及选矿厂等是瓮福集团的各个车间，无独立核算的财务报表，由瓮福集团统一进行财务管理。

根据《矿业权转让评估应用指南》（CMVS20200—2010），《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900—2010）和《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，同时进行资产评估的矿业权评估，评估基准日一致时，可以利用资产评估的结果作为相应的矿业权评估用固定资产、土地使用权和其他长期资产的投资额。同时，按照瓮福集团各磷矿现行的管理和运营模式，各矿山评估用固定资产应包含瓮福磷矿职能部门（以下称为瓮福磷矿矿部）及选矿厂的固定资产分摊。

11.10.1 矿山露天开采已有投资及分摊矿部、选矿厂已有投资

依据北京中天华资产评估有限责任公司（以下简称：我公司）同评估基准日的“资产评估明细表”，穿岩洞矿段、瓮福磷矿矿部及选矿厂（含压滤）的相关资产评估结果见表7。

表7 评估基准日穿岩洞矿段、瓮福磷矿矿部及选矿厂资产评估结果

序号	固定资产分类	同评估基准日资产评估结果(不含税)					
		瓮福磷矿矿部		穿岩洞矿段		选矿厂	
		原值	净值	原值	净值	原值	净值
一	固定资产(不含土地)	23030.52	10671.88	26702.53	19455.23	190316.05	114254.63
1	基建剥离						
2	房屋建筑物	13145.39	6493.57	19506.07	15251.66	115762.81	75398.41
3	机器设备	9885.13	4178.31	7196.46	4203.57	74553.24	38856.22
二	在建工程			1560.86	1560.86	673.76	673.76
1	土建			437.60	437.60	581.29	581.29
2	设备			1123.26	1123.26	92.47	92.47
三	待摊费用				203542.33		43.20
1	基建剥离				57372.77		
2	委外剥离				109530.86		
3	土地费用				36638.70		43.20
四	无形资产						
1	土地使用权		5523.03		1466.04		8461.39

本项目评估确定穿岩洞矿段利用开采已有投资及分摊投资的原则及方法如下：

（1）大穿岩洞段露天开采已有投资的确定

穿岩洞露天开采固定资产评估原值为26702.53万元、净值为19455.23万元，

土地使用权评估值为 1466.04 万元；在建工程-土建评估值为 437.60 万元（其中：穿岩洞矿段土建为 213.46 万元，大塘矿段与穿岩洞矿段共用分摊为 224.14 万元），计入评估用原有房屋建筑物；在建工程-机器设备评估值为 1123.26 万元，计入评估用原有机器设备；长期待摊费用中土地费用 36638.70 万元计入评估用无形资产-土地使用权；长期待摊费用中基建剥离 57372.77 万元（账面原值 79215.19 万元）计为基建剥离；长期待摊费用中外委剥离 109530.86 万元计为其他长期资产投资。

关于长期待摊费用—外委剥离 109530.86 万元，需要说明事项如下：中蓝连海设计研究院有限公司于 2021 年 8 月 21 日出具了《关于瓮福磷矿穿岩洞矿生产期剥采比的说明》，说明穿岩洞矿段全露天境界内原矿生产剥采比应为 $2.207\text{m}^3/\text{t}$ 。瓮福集团按照该平均剥采比 $2.207\text{m}^3/\text{t}$ 匹配穿岩洞矿段露天开采服务年限内各年原矿生产成本，穿岩洞自 2014 年投产以来至评估基准日的原矿生产剥采比各年基本均大于平均生产剥采比 $2.207\text{m}^3/\text{t}$ ，故各期实际发生的未匹配为当期生产成本的剩余生产剥离费用累计形成了上述外委剥离长期待摊费用 109530.86 万元。天职国际会计师事务所(特殊普通合伙)对上述外委剥离长期待摊费用 109530.86 万元审计后予以确认。因此，本项目评估将长期待摊费用—外委剥离 109530.86 万元计为其他资产投资。

综上所述，本项目穿岩洞矿段评估用露天开采已有固定资产投资合计原值为 107478.58 万元、净值为 78388.86 万元；土地使用权投资为 38104.74 万元，其他长期资产投资为 109530.86 万元，土地使用权投资按本项目评估计算的服务年限摊销，其他资产投资按评估计算的露天开采服务年限摊销。

穿岩洞矿段评估用露天开采固定资产投资净值 78388.86 万元、土地使用权投资 38104.74 万元、其他资产投资 109530.86 万元在评估基准日流出。

（2）矿山职能管理部门投资及分摊

矿山职能管理部门（以下统称：瓮福磷矿矿部）固定资产评估原值为 23030.52 万元、净值为 10671.88 万元，土地使用权评估值为 5523.03 万元；评估中将瓮福磷矿矿部固定资产及土地使用权各按 50% 的比例由选矿厂及瓮福集团的矿山（大塘矿段、穿岩洞矿段、英坪深部磷矿、磨坊深部磷矿，生产能力共计 800 万吨/年）进行分摊，按穿岩洞矿段生产能力 350 万吨/年与全部矿山生产能力合计

800 万吨/年的比例估算穿岩洞矿段应分摊瓮福磷矿矿部的固定资产投资原值为 5037.93 万元、净值为 2334.48 万元，估算穿岩洞矿段分摊的瓮福磷矿矿部的土地使用权投资为 1208.17 万元。

穿岩洞矿段分摊的瓮福磷矿矿部固定资产投资净值 2334.48 万元、土地使用权投 1208.17 万元在评估基准日流出。

(3) 选矿厂投资及分摊

选矿厂的固定资产评估原值为 190316.05 万元、净值为 114254.63 万元，土地使用权评估值为 8461.39 万元；在建工程-土建评估值为 581.29 万元，计入评估用原有房屋建筑物；在建工程-设备评估值为 92.47 万元，计入评估用原有机器设备；长期待摊费用中土地费用评估值为 43.20 万元，计入评估用无形资产-土地使用权。

经归类后选矿厂固定资产评估原值为 190989.81 万元，净值为 114928.39 万元，无形资产-土地使用权评估值为 8504.59 万元；将瓮福磷矿矿部固定资产、土地使用权投资的 50%合并到选矿厂后的投资额，按各矿山年入选矿石量占选矿厂年处理原矿 850 万吨的比例进行分摊。穿岩洞矿段年入选原矿为 260 万吨，据此估算应分摊的选矿厂固定资产投资原值为 61942.93 万元、净值为 36786.74 万元，估算应分摊选矿厂的土地使用权投资为 3446.10 万元。

穿岩洞矿段分摊的选矿厂固定资产投资净值 36786.74 万元、土地使用权投资 3446.10 万元在评估基准日流出。

穿岩洞矿段露天开采评估用已有投资及分摊矿部、选矿厂投资详见附表四。

11.10.2 矿山未来地下开采投资

根据《开发利用方案》，在利用原有露采部分投资的基础上，穿岩洞矿段地下开采新增投资详见表 8。

表 8 《开发利用方案》穿岩洞矿段地下开采新增投资情况表

序号	项目名称	
1	井巷工程	22018.00
2	建筑工程	2692.00
3	设备购置	32727.00
4	安装工程	13256.00
5	其他费用	11874.00
	其中：预备费	7506.00
	小计	82567.00

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008), 矿业权评估, 一般假定固定资产投资全部为自有资金, 建设期固定资产贷款利息一般不考虑计入投资。预备费用, 一般包括基本预备费和涨价预备费两部分(一般是项目投资估算领域, 项目投资决策领域的概念)。

拟建(新建)、在建项目的矿业权评估, 其固定资产投资额可以采用经审批的矿产资源开发利用方案或(预)可行性研究报告或矿山初步设计等资料中设计的固定资产投资剔除预备费用、征地费用、基建期贷款利息等之后的工程费用和其他费用之和。工程费用可按具体项目(如井巷工程、设备、房屋建筑物)分类, 其他费用按其投资金额分配到上述具体项目分类中。因此, 本项目评估将表 7 中剔除预备费用之后的工程费用和其他费用之和 75061.00 万元作为评估用固定资产的基数, 扣除预备费后的其他费用 4368.00 万元按其投资金额分配到上述具体项目分类中后得到井巷工程投资基数为 23378.45 万元、房屋建筑物投资基数为 2858.33 万元、机器设备投资基数为 48824.21 万元。

根据中蓝连海设计研究院提供的“关于《瓮福(集团)有限责任公司瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段开发利用方案》的补充说明”, 穿岩洞矿段露天转地下开采阶段后, 仍能利用露天部分的投资合计 21693.70 万元, 其中: 建筑工程费为 10911.70 万元, 设备购置费为 7432.00 万元, 安装工程费为 3350.00 万元。穿岩洞矿段露天开采实际生产方式以外包为主, 其露采固定资产投资构成与《开发利用方案》拟定的露采固定资产投资不完全一致, 因此, 本项目评估将上述可利用投资 21693.70 万元作为地下开采的新增固定资产投资基数处理。

根据《中国矿业权评估准则》, 根据矿产资源开发利用方案、(预)可行性研究报告或矿山设计等资料分析估算评估用固定资产投资, 应充分关注该资料形成(出具)的时间, 并充分考虑有关固定资产价格信息的时效性及口径。本项目评估所采用的《开发利用方案》的出具时间为 2009 年 11 月, 距离本项目评估基准日时间较长, 因此, 本项目评估将估算评估用固定资产投资的基数通过贵州省固定资产投资价格指数的变动情况进行调整后得到评估用固定资产投资。

经查询国家统计局国家数据(<https://data.stats.gov.cn>), 2010 年至 2019 年贵州省固定资产投资价格指数(上年同期=100)统计见表 9。

表 9 贵州省固定资产投资价格指数变动情况统计表

年份	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
价格指数	102.7	105.4	101.5	100.9	101.1	98.4	98.6	106.1	105.2	102.3

数据来源：国家统计局网站

2020 年未发布固定资产投资价格指数，评估参照 2019 年指数取 102.3。因此，本项目评估根据 2010 年至 2020 年固定资产投资价格指数得到的固定资产投资调整比例为 127.02%。综上，本项目评估通过资产归类、价格指数调整后得到的评估用地下开采固定资产投资详见表 10。

表 10 评估用地下开采投资（价格指数调整后）估算表 单位：万元

序号	项目名称	地下开采投资（含税）
1	井巷工程	29695.43
2	房屋建筑物	17490.71
3	机器设备	75712.06
	固定资产合计	122898.20

根据《开发利用方案》，地下开采投资分 5 年投入。因此，本项目评估地下开采投资 122898.20 万元在露天开采转入地下开采（2037 年 1 月）前 5 年内均匀流出，即 2032 年流出 22928.71 万元，2033 年、20234 年、2035 年、2036 年分别流出 24579.64 万元，2037 年 1 月流出 1650.93 万元。

投资估算详见附表三。

11.10.3 流动资金估算

流动资金是指企业生产运营需要的周转资金。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），流动资金的估算方法有两种，一是扩大指标估算法，即参照同类矿山企业流动资金占固定资产投资额、年销售收入、总成本费用的比率估算；二是分项估算法，即对流动资金构成的各项流动资产和流动负债分别进行估算，然后以流动资产减去流动负债的差额作为流动资金额。

本项目评估流动资金采用扩大指标估算法，按年销售收入估算流动资金。化工原料矿山销售收入资金率的取值范围为 30~40%，参考类似企业相应水平，本项目确定销售收入资金率为 30%。

本项目评估露天开采正常生产年销售收入为 91335.22 万元，评估估算露天开采的流动资金为 27400.57 万元（=91335.22×30%）；地下开采正常生产年销

售收入为 79135.67 万元，评估估算地下开采的流动资金为 23740.70 万元（ $= 79135.67 \times 30\%$ ）。

露天开采流动资金 27400.57 万元在评估基准日全额流出，在 2037 年回收露天开采流动资金与地下开采流动资金的差额 3659.87 万元，在评估计算期末 2042 年 11 月回收地下开采流动资金 23740.70 万元。

11.11 成本费用

本项目评估成本费用的取值主要依据《矿业权转让评估应用指南》（CMVS20200—2010）、《矿业权评估利用企业财务报告指导意见》（CMVS30900—2010）和《矿业权评估参数确定指导意见》的相关规定，对穿岩洞矿段的财务报表及财务资料进行分析，认为 2020 年度会计报表信息能够总体反映评估项目历史露天开采生产经营情况；根据中蓝连海设计研究院有限公司于 2021 年 8 月 21 日出具的《关于瓮福磷矿穿岩洞矿生产期剥采比的说明》，穿岩洞矿段全露天境界内原矿生产剥采比应为 $2.207\text{m}^3/\text{t}$ ，露天开采自 2021 年至开采结束期间的原矿生产剥采比应为 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ 。瓮福集团按照全露天境界平均剥采比 $2.207\text{m}^3/\text{t}$ 匹配穿岩洞矿段历史各年露天开采原矿剥离费用（包括 2020 年原矿生产成本），并在 2020 年原矿生产成本基础上依据生产剥采比 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ 提供了匹配的原矿生产成本表[以下简称：原矿生产成本表（生产剥采比 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ ）]及其制造费用明细表。评估基准日后露天开采剩余矿量的平均生产剥采比为 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ ，本项目评估露天开采成本费用依据 2020 年度会计报表相关数据及原矿生产成本表（生产剥采比 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ ）进行取值，同时对折旧费、修理费、维简费、环境恢复治理和土地复垦、无形资产摊销费和财务费用依据矿业权评估相关准则进行相应估算调整。

《开发利用方案》编制时间为 2009 年 11 月，设计的地下开采采矿成本为 70.68 元/吨，与瓮福集团其他地下开采矿山的采矿成本相差较大；在建矿山英坪深部磷矿的生产能力为 200 万吨/年，经评审备案的《瓮福（集团）有限责任公司贵州省福泉市英坪深部磷矿（新建）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称《开发利用方案（三合一）》）设计的地下开采采矿总成本为 130.84 元/吨。经分析，评估人员认为英坪深部磷矿的该采矿成本基本可反映穿岩洞矿段地下开采的采矿成本，本项目评估参照《开发利用方案（三合一）》的采矿成

本选取地下开采的采矿成本，同时对职工薪酬、修理费、折旧费、财务费用等依据矿业权评估准则等的相关规定进行了估算调整。

本项目评估成本费用采用“制造成本法”列示。成本费用包括：（1）矿山采矿（露天开采和地下开采）生产成本及管理费用、销售费用、财务费用；（2）选矿生产成本及管理费用、销售费用、财务费用。

11.11.1 原材料（露采含矿石开采费）

（1）露天采矿

根据瓮福集团提供的“汇总成本表（穿岩洞）”（生产剥采比 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ ），穿岩洞生产成本中直接材料为 3.13 元/吨，其他成本项目中矿石开采费为 6.47 元/吨，两项合计为 9.60 元/吨。

本项目评估露天开采原材料（含矿石开采费）取 9.60 元/吨。

（2）选矿

根据瓮福集团提供的“2020 年度综合选矿加工成本表”（年入选原矿 813.17 万吨），折合原矿选矿直接材料为 10.03 元/吨，根据瓮福集团提供的“2020 年度压滤精矿加工成本表”，考虑瓮福集团每年所生产磷精矿仅部分需要压滤，其未来年份需压滤精矿的比例与 2020 年基本相同，估算的折合原矿压滤直接材料为 1.30 元/吨，两项直接材料合计为 11.33 元/吨。

本项目评估折合原矿选矿外购材料费取 11.33 元/吨。

（3）地下采矿

参照《开发利用方案（三合一）》，不含税外购材料费为 40.69 元/吨，本项目评估地下采矿原材料取 40.69 元/吨。

上述成本的取值均为不含税，增值税税率为 13%。

11.11.2 穿孔爆破/选矿矿石运输费

（1）露天采矿

根据“汇总成本表（穿岩洞）”（生产剥采比 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ ），穿岩洞生产成本中穿孔爆破为 2.03 元/吨，本项目评估露天采矿穿孔爆破费取值 2.03 元/吨。

（2）选矿

根据“2020 年度综合选矿加工成本表”，折合原矿矿石送选运输费为 1.24 元/吨，本项目评估折合原矿矿石送选运输费取 1.24 元/吨。

(3) 地下采矿

地下采矿无该项成本。

上述成本的取值均为不含税，增值税税率为 9%。

11.11.3 剥离劳务费/选矿投料费、劳务装卸费

(1) 露天开采

根据“汇总成本表（穿岩洞）”（生产剥采比 1.458m³/t）及其制造费用明细表，穿岩洞生产成本中剥离劳务费 26.50 元/吨，劳务装卸费为 0.14 元/吨，本项目评估剥离劳务费及劳务装卸费合计取 26.64 元/吨。

(2) 选矿

根据“2020 年度综合选矿加工成本表”及其制造费用部门表，选矿成本中折合原矿劳务装卸费为 3.54 元/吨、选矿投料费为 1.06 元/吨；根据“2020 年度压滤精矿加工成本表”，压滤成本中折合原矿劳务装卸费为 0.44 元/吨，上述三项折合原矿成本合计为 5.04 元/吨，本项目评估折合原矿选矿劳务装卸费及选矿投料费取值 5.04 元/吨。

(3) 地下采矿

地下采矿无该项成本。

上述成本的取值均为不含税，增值税税率为 6%。

11.11.4 外购燃料及动力费

(1) 露天开采

根据“汇总成本表（穿岩洞）”（生产剥采比 1.458m³/t），穿岩洞矿段原矿生产成本中燃料及动力费为 0。本项目评估露天采矿外购燃料及动力费取 0。

(2) 选矿

根据“2020 年度综合选矿加工成本表”，选矿成本中折合原矿选矿燃料动力费为 13.93 元/吨，根据“2020 年度压滤精矿加工成本表”，压滤成本中折合原矿产压滤燃料动力费为 1.46 元/吨，两项折合原矿成本合计为 15.39 元/吨，本项目评估折合原矿选矿外购燃料及动力费取 15.39 元/吨。

(3) 地下采矿

参照《开发利用方案（三合一）》，不含税燃料动力费为 11.86 元/吨，本项目评估地下采矿外购燃料及动力取 11.86 元/吨。

上述成本取值均为不含税，增值税税率为 13%。

11.11.5 职工薪酬

(1) 露天采矿

根据“汇总成本表（穿岩洞）”（生产剥采比 1.458m³/t），穿岩洞矿段原矿生产成本中直接人工为 1.23 元/吨，本项目评估露天采矿职工薪酬取 1.23 元/吨。

(2) 选矿

根据“2020 年度综合选矿加工成本表”，选矿成本中折合原矿直接人工为 3.61 元/吨，根据“2020 年度压滤精矿加工成本表”，压滤成本中折合原矿直接人工及工资及附加为 1.43 元/吨，二项合计为 5.04 元/吨，本项目评估折合原矿选矿职工薪酬取 5.04 元/吨。

(3) 地下采矿

《开发利用方案》设计地下采矿劳动定员为 895 人，经查询贵州省统计局网站，2020 年贵州省城镇非私营单位就业人员采矿业年平均工资为 75400 元，考虑社保等费用共 56%（福利费 14%，教育经费 2.5%，工会经费 2%，养老保险 16%，医疗保险 10%，失业保险 0.7%，工伤保险 1%，生育保险 1.3%，住房公积金 7%，非货币型福利 1.5%），估算地下采矿职工薪酬为 30.08 元/吨（ $895 \times 75400 \times 1.56 \div 3500000$ ），本项目评估地下采矿职工薪酬取 30.08 元/吨。

11.11.6 修理费

本项目评估按照机器设备不含税原值的 2.5%计提年修理费。

(1) 露天采矿

露天采矿机器设备不含税原值为 8319.72 万元，分摊职能部门机器设备 2162.37 万元，经估算单位修理费为 $(8319.72 + 2162.37) \times 2.5\% \div 350 = 0.75$ （元/吨），本项目评估露天采矿修理费取 0.75 元/吨。

(2) 选矿

穿岩洞分摊选矿厂机器设备不含税原值为 24344.65 万元，经估算折合原矿单位修理费为 $24344.65 \times 2.5\% \div 260 = 2.34$ （元/吨），本项目评估折合原矿选矿修理费取 2.34 元/吨。

(3) 地下采矿

地下采矿机器设备不含税原值为 67001.82 万元，分摊瓮福磷矿矿部不含税机

器设备为 2162.37 万元，经估算单位修理费为 $(67001.82 + 2162.37) \times 2.5\% \div 350 = 4.94$ (元/吨)，本项目评估地下开采修理费取 4.94 元/吨。

上述成本的取值均为不含税，增值税税率为 13%。

11.11.7 折旧费、更新改造资金及残（余）值回收

11.11.7.1 折旧费

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008)，本项目评估计提维简费，井巷工程不计提折旧。遵循《中华人民共和国企业所得税实施条例》的规定，本项目评估房屋建筑折旧年限取 30 年、机器设备取 12 年。机器设备和房屋建筑残值率取值 5%。

本项目评估按房屋建筑物、机器设备投资不含税原值进行折旧估算。

根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号)，本项目评估机器设备增值税税率取 13%，井巷工程、房屋建筑物增值税税率取 9%。

折旧计算公式为：

年折旧额 = (固定资产原值 - 固定资产残值) / 折旧年限

根据穿岩洞矿段生产各年对应的固定资产投资，按照上述折旧估算原则，得到露天、地下采矿（含矿部分摊）及选矿折旧费如下：

(1) 露天采矿期间：采矿年折旧费为 1552.44 万元，采矿折旧费为 4.44 元/吨；选矿年折旧费为 3117.89 万元，选矿单位折旧费为 11.99 元/吨。

(2) 地下采矿期间：采矿年折旧费为 6074.70 万元，采矿折旧费为 17.36 元/吨；选矿年折旧费为 3117.89 万元，选矿单位折旧费为 11.99 元/吨。

各年度折旧费详见附表四。

11.11.7.2 更新改造资金及残（余）值回收

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008) 规定，固定资产投资余值回收不考虑固定资产的清理变现费用，以评估计算期末固定资产净值作为回收的固定资产余值。回收的固定资产残值应按固定资产投资乘以固定资产净残值率计算。房屋建筑物、设备等采用不变价原则考虑其更新资金投入，即在其计提完折旧的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。

(1) 露天开采

本项目评估露天开采房屋建筑物在评估期内没有进行更新，在 2037 年露天开采结束时回收余值 5805.20 万元。

本评估项目露天采矿机器设备在 2028 年回收残值 415.99 万元，在 2028 年投入更新改造资金 9401.28 万元（含税），在 2037 年露天开采结束时回收余值 2922.45 万元。

（2）地下开采

本评估项目地下开采房屋建筑物在评估期内没有进行更新，在评估计算期末 2042 年 11 月回收余值 13105.15 万元。

本项目评估地下开采机器设备在评估期内没有进行更新，在评估计算期末 2042 年 11 月回收余值 36297.77 万元。

（3）选矿

本评估项目选矿房屋建筑物在 2040 年回收残值 1879.90 万元，在 2040 年投入更新改造资金 40981.91 万元（含税），在评估计算期末 2042 年 11 月回收余值 34426.76 万元。

本评估项目选矿机器设备在 2027 年和 2039 年分别回收残值 1217.23 万元，在 2027 年和 2039 年分别投入更新改造资金 27509.45 万元（含税），在评估计算期末 2042 年 11 月回收余值 17488.52 万元。

（4）瓮福磷矿矿部

本评估项目瓮福磷矿矿部房屋建筑物在 2035 年回收残值 143.78 万元，在 2035 年投入更新改造资金 3134.36 万元（含税），在评估计算期末 2042 年 11 月回收余值 2200.03 万元。

本评估项目瓮福磷矿矿部机器设备分别在 2026 年和 2038 年回收残值 108.12 万元，在 2026 年和 2038 年投入更新改造资金 2443.48 万元（含税），在评估计算期末 2042 年 11 月回收余值 1352.42 万元。

11.11.8 维简费

根据《财政部 关于提高化学矿山维持简单再生产费用标准的通知》（财企[2009]240 号），从 2009 年 1 月 1 日起，将化学矿山维简费标准提高到每吨原矿提取 14~18 元。其中，大中型化学化工矿山企业维简费标准为 18 元/吨，其他化学矿山企业可根据自身条件在 14~18 元/吨的范围内自行确定提取标准。企业

提取的维简费全部计入生产成本。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008), 维简费应按财税制度及国家的有关规定提取, 并全额纳入总成本费用中。对计提维简费的矿山, 可按评估计算的服务年限内采出原矿量和采矿系统固定资产投资计算单位矿石折旧性质的维简费, 以维简费扣除单位矿石折旧性质的维简费后全部余额作为更新性质的维简费, 以更新性质的维简费及全部安全费用作为更新费用列入经营成本。

本项目评估确定计提的维简费为 18.00 元/吨。

(1) 露天开采

本项目评估用剥离工程投资净值为 57372.77 万元, 评估计算的露天开采期内采出矿石量为 $5365.38 \div (1-2.05\%) = 5477.67$ (万吨), 折旧性质维简费的单位成本为 $57372.77 \div 5477.67 = 10.47$ (元/吨), 因此, 更新性质维简费的单位成本为 $18.00 - 10.47 = 7.53$ (元/吨)。

(2) 地下开采

本项目评估用井巷工程不含税投资为 27243.51 万元, 本项目评估计算的地下开采服务年限内采出原矿量为 $1863.90 \div (1-8\%) = 2025.98$ (万吨), 折旧性质维简费的单位成本为 $27243.51 \div 2025.98 = 13.45$ (元/吨), 因此, 更新性质维简费的单位成本为 $18.00 - 13.45 = 4.55$ (元/吨)。

11.11.9 安全生产费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008), 安全费用应按财税制度及国家的有关规定提取, 并全额纳入总成本费用中。

根据《财政部 国家安全生产监督管理总局 关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财企〔2012〕16 号), 非金属矿山安全费提取标准为, 露天矿山每吨 2 元, 地下矿山每吨 4 元; 尾矿库按入库尾矿量计算, 三等及三等以上尾矿库每吨 1 元, 四等及五等尾矿库每吨 1.5 元。

本评估项目露天开采期间采矿安全生产费用取 2.0 元/吨, 原矿 260 万吨入选, 可生产精矿 182.47 万吨, 尾矿量为 77.53 万吨, 尾矿库的安全生产费用为 $1 \times 77.53 \div 260 = 0.30$ (元/吨), 合并计入露天采矿成本。

本评估项目在地下开采安全生产费用取 4.0 元/吨, 原矿 260 万吨入选, 可

生产精矿 151.91 万吨，尾矿量为 108.09 万吨，尾矿库的安全生产费用为 $1 \times 108.09 \div 260 = 0.42$ （元/吨），合并计入地下采矿成本。

11.11.10 其他制造费用

根据“汇总成本表（穿岩洞）”（生产剥采比 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ ），穿岩洞矿段原矿生产成本中除折旧费、基建剥离摊销外的其他制造费用为 4.25 元/吨，其中：劳务装卸费 0.14 元/吨，无形资产摊销 2.25 元/吨，安全生产费用 0.95 元/吨，其他费用 0.83 元/吨，复垦费 0.08 元/吨。本项目评估无形资产摊销、安全生产费用、劳务费、环境恢复治理费用和土地复垦费用已重算单列，因此，本项目评估露天采矿其他制造费用取 0.83 元/吨。

根据“2020 年选矿加工成本制造费用部门表”统计，选矿厂折合原矿选矿成本中制造费用为 21.52 元/吨，其中：10.24 元/吨为分摊计入的瓮福磷矿矿部管理费用，11.28 元/吨为选矿厂实际发生制造费用；选矿厂折合原矿实际制造费用 11.28 元/吨中其他费用为 0.80 元/吨、征地（租赁）费为 0.25 元/吨。根据“2020 年度压滤精矿加工成本表”，压滤成本制造费用中折合原矿的机物料损耗为 0.28 元/吨、其他制造费用为 0.08 元/吨。上述四项费用合计为 $1.41(0.80+0.25+0.28+0.08)$ 元/吨。因此，本项目评估选矿厂折合原矿其他制造费用取 1.41 元/吨。

参照《开发利用方案（三合一）》，地下开采其他制造费用为 2.16 元/吨，本项目评估地下开采原矿其他制造费用取 2.16 元/吨。

11.11.11 土地摊销费用

（1）露天开采

本评估项目露天开采土地费用净值为 38104.74 万元，其中 36638.70 万元在露采结束后不再使用、1466.04 万元为整个评估计算期限 21.439 年服务。分摊瓮福磷矿矿部土地使用权投资净值为 1208.17 万元，该土地使用权为整个评估计算期限 21.439 年服务。因此，露天开采原矿土地费用的摊销费用为 $36638.70 \div 15.6505 \div 350 + (1466.04 + 1208.17) \div 21.439 \div 350 = 7.05$ （元/吨）。

（2）选矿

本评估项目选矿厂土地使用权投资净值为 3446.10 万元，本项目评估计算期限为 21.439 年，折合原矿选矿土地费用的摊销费用为 $3446.10 \div 21.439 \div 260 = 0.62$ 元/吨。

(3) 地下开采

穿岩洞现有土地使用权投资净值 1466.04 万元为整个评估计算期限 21.439 年服务；分摊瓮福磷矿矿部土地使用权投资净值为 1208.17 万元，该土地使用权为整个评估计算期限 21.439 年服务，地下开采土地使用权摊销费用为 $(1466.04 + 1208.17) \div 21.439 \div 350 = 0.36$ （元/吨）。

因此，地下开采原矿土地费用的摊销费为 0.36 元/吨。

11.11.12 其他长期待摊费用

本项目评估用其他长期资产投资原值为 109530.86 万元，在评估计算的露天开采服务年限内进行摊销，经估算本项目评估用其他长期资产投资摊销费为 $109530.86 \div 15.6505 \div 350 = 20.00$ （元/吨）。

11.11.13 环境恢复治理费用和土地复垦费用

(1) 露天开采

根据《贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段矿山地质环境保护与治理恢复方案》，穿岩洞矿段地质环境保护与治理投资为 10791.15 万元，对应采出矿石量为 12503.36 万吨，据此估算原矿环境恢复治理费用为 0.86 $(10791.15 \div 12503.36)$ 元/吨。

根据《瓮福（集团）有限责任公司瓮福磷矿二期接替矿山穿岩洞矿段项目土地复垦方案报告书》，穿岩洞露采期间土地复垦静态投资 6531.4 万元，复垦期间采出矿量 8505.36 万吨，折合单位土地复垦费用为 0.77 元/吨。

因此，本项目评估露天开采环境恢复治理和土地复垦费用取 1.63 元/吨。

(2) 地下开采

参照《开发利用方案（三合一）》，参照的英坪深部磷矿矿山地质环境保护与修复工程静态投资为 3222.59 万元，土地复垦工程静态总投资为 3796.10 万元，对应矿山服务年限为 42.29 年，据此估算原矿环境恢复治理费用为 $(3222.59 + 3796.10) \div 42.29 \div 200 = 0.83$ （元/吨）。

因此，本项目评估环境恢复治理和土地复垦费用取 0.83 元/吨。

11.11.14 管理费用

根据瓮福集团提供的财务资料：2020 年瓮福磷矿矿部管理费用（扣除非经常性发生的货物毁损）为 39670846.38 元，其中修理费为 38786768.00 元、其他管理费

用为 884078.38 元；2020 年财务站管理费用（扣除折旧费）为 1229610.97 元，其中人工为 1201,144.96 元，其他管理费用为 28466.01 元。瓮福磷矿矿部及财务站管理费用合计数的 50%分摊到瓮福磷矿各个生产矿段，其余 50%分摊到选矿厂。2020 年瓮福磷矿所有矿段原矿产量为 7896001.56 吨，采矿分摊的原矿管理费用为 2.60 元/吨，其中人工为 0.08 元/吨、修理费为 2.46 元/吨、其他管理费用为 0.06 元/吨；2020 年选矿厂入选矿量为 8131716.58 吨，选矿厂分摊的折合原矿管理费用为 2.51 元/吨，其中人工为 0.07 元/吨、修理费为 2.38 元/吨、其他管理费用为 0.06 元/吨。

2020 年选矿制造费用中含瓮福磷矿矿部的制造费用共 83280063.51 元，其中折旧费用 4217728.10 元、修理费 0 元，人工为 64763076.87 元、其他费用 12527381.69 元、安全生产费用 1771876.85 元。上述包含于选矿厂制造费用中的实际应归属于瓮福磷矿矿部的制造费用 83280063.51 元，50%由瓮福磷矿各个生产矿段分摊，其余 50%分摊到选矿厂。2020 年瓮福磷矿所有矿段原矿产量为 7896001.56 吨，采矿分摊的原矿制造费用为 5.27 元/吨，其中折旧费 0.27 元/吨、修理费 0 元/吨、人工 4.10 元/吨、其他费用 0.79 元/吨、安全生产费用 0.11 元/吨；2020 年选矿厂入选矿量为 8131716.58 吨，选矿厂分摊的折合原矿制造费用为 5.12 元/吨，其中折旧费 0.26 元/吨、修理费 0 元/吨、人工 3.98 元/吨、其他费用为 0.77 元/吨、安全生产费用 0.11 元/吨。

本项目评估折旧费、修理费、安全生产费用已重算单列，因此，本项目评估用露天开采、地下开采采矿原矿管理费用均为 5.03（0.08+0.06+4.10+0.79）元/吨，评估用折合原矿选矿管理费用为 4.88（0.07+0.06+3.98+0.77）元/吨。

11.11.14 销售费用

根据瓮福磷矿提供的财务资料：2020 年瓮福磷矿销售费用（扣除运输费及装卸费）为 884881.09 元，瓮福磷矿矿部的上述销售费用 50%分摊到瓮福磷矿各个生产矿段，其余 50%分摊到选矿厂。2020 年瓮福磷矿所有矿段原矿产量为 7896001.56 吨，采矿分摊的原矿销售费用为 0.06 元/吨；2020 年选矿厂入选矿量为 8131716.58 吨，选矿厂分摊的折合原矿销售费用为 0.05 元/吨。

因此，本项目评估用采矿原矿销售费用为 0.06 元/吨，评估用选矿折合原矿销售费用为 0.05 元/吨。

11.11.15 财务费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800—2008),矿业权评估中,利息支出只计算流动资金贷款利息,设定流动资金中 70%为银行贷款,贷款利息计入财务费用。

(1) 露天采矿

露天开采需要流动资金为 27400.57 万元,评估基准日时点的一年期贷款市场报价利率(LPR)为 3.85%。按流动资金 70%为银行贷款计,本项目评估年利息支出为 $27400.57 \times 70\% \times 3.85\% = 738.45$ (万元),折合原矿财务费用为 $738.45 \div 350 = 2.11$ (元/吨)。

(2) 地下开采

地下开采需要流动资金 23740.70 万元,评估基准日时点的一年期贷款市场报价利率(LPR)为 3.85%。按流动资金 70%为银行贷款计,本项目评估年利息支出为 $23740.70 \times 70\% \times 3.85\% = 639.81$ (万元),折合原矿财务费用为 $639.81 \div 350 = 1.83$ (元/吨)。

11.11.16 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、摊销费和财务费用后的全部费用。

露天开采正常生产年采选总成本费用为 51017.05 万元、经营成本为 32317.24 万元,折合原矿采选单位总成本费用为 145.76 元/吨、单位经营成本为 92.33 元/吨。

地下开采正常生产年采选总成本费用为 63589.66 万元、年经营成本为 48764.29 万元,折合原矿采选单位总成本费用为 181.68 元/吨、单位经营成本为 139.33 元/吨。

单位成本及年总成本费用详见附表六、附表七。

11.12 销售税金及附加

本项目的销售税金及附加包括城市维护建设税、教育费附加、资源税、其他税金。

11.12.1 增值税

增值税计算公式如下:

应纳增值税额=当期销项税额-当期进项税额

根据《国家税务总局关于深化增值税改革有关事项的公告》(国家税务总局公告 2019 年第 14 号)、《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号),本项目销售产品为磷精矿,销项税税率取 13%;本项目评估机器设备进项税税率取 13%,井巷工程及房屋建筑物进项税税率取 9%;本项目评估外购材料费、外购燃料及动力、修理费进项税税率为 13%。

矿山采用外包形式组织生产,外购材料和燃料动力费用较少,外包工程由受托方出具增值税专用发票进行结算,外包工程可抵扣项目增值税税率为:矿石开采费 13%,穿孔爆破费用和矿石送选运输费 9%,剥离劳务费、劳务装卸费和选矿投料费 6%。

进项税额抵扣的顺序为先抵扣成本费用的进项税,后抵扣井巷工程、房屋建筑物等不动产的进项税,最后抵扣机器设备的进项税,机器设备进项税当年未抵扣完的,可延至下一年抵扣,直至将进项税额抵扣完毕。

以 2022 年为例,计算如下:

$$\begin{aligned}\text{年增值税销项税额} &= \text{年销售收入} \times \text{销项税率} \\ &= 91335.22 \times 13\% \\ &= 11873.58 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年进项税额} &= (\text{年外购材料费 (矿石开采费)} + \text{年外购燃料及动力费} + \text{年修理费}) \times 13\% + \text{年穿孔爆破费/矿石送选运输费} \times 9\% + \text{年剥离劳务费/装卸劳务费/选矿投料费} \times 6\% - \text{不动产进项抵扣税额} - \text{机器设备进项抵扣税额} \\ &= (6305.80 + 4001.91 + 870.67) \times 13\% + 1032.90 \times 9\% \\ &\quad + 10634.40 \times 6\% - 0 - 0 \\ &= 2184.21 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年应交增值税额} &= \text{年销项税额} - \text{年进项税额} \\ &= 11873.58 - 2184.21 \\ &= 9689.37 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

11.12.2 城市维护建设税

根据《中华人民共和国城市维护建设税法》(2020 年 8 月 11 日第十三届全

本项目评估按年销售收入 0.03% 估算年印花税为 27.40 万元。

根据瓮福集团提供资料，瓮福磷矿 2020 年车船使用税为 64788 元，按原矿产能比例估算的穿岩洞矿段年车船使用税为 $350 \div 800 \times 6.4788 = 2.83$ （万元）。

房产税按有证房屋原值的 1.2% 的 70% 估算。根据瓮福磷矿提供资料，有证房屋原值瓮福磷矿矿部为 25181496.21 元、选矿厂为 67337274.76 元，按原矿产能比例、入选比例估算穿岩洞矿段房产税为 $(25181496.21 \div 10000 \times 1.2\% \times 70\% \times 350 \div 800 + 67337274.76 \div 10000 \times 1.2\% \times 70\% \times 260 \div 850) = 26.56$ （万元）。

土地使用税按每平方米 6 元/年估算。根据瓮福集团提供资料，有证土地面积穿岩洞矿段为 72576.28 平方米、瓮福磷矿矿部为 359917.24 平方米、新龙坝选矿厂为 545336.06 平方米，按原矿产能比例、入选比例估算穿岩洞矿段土地使用税为 $(72576.28 \div 10000 \times 6 + 359917.24 \div 10000 \times 6 \times 350 \div 800 + 545336.06 \div 10000 \times 6 \times 260 \div 850) = 238.11$ （万元）。

根据瓮福集团提供的“环境保护税纳税申报表（A 类）”，瓮福磷矿及新龙坝选矿厂 2021 年第 1 季度需要缴纳环保税为 261.01 元。考虑该环保税金额较小，本项目评估穿岩洞矿段不再考虑环保税。

综上所述，经估算穿岩洞矿段评估用年其他税金为 294.90 万元。

$$\begin{aligned} 2022 \text{ 年销售税金及附加} &= \text{年城市维护建设税} + \text{年教育费附加} + \text{地方教育附加} + \text{年资源税} + \text{年其他税金} \\ &= 678.26 + 484.47 + 5247.62 + 294.90 \\ &= 6705.25 \text{（万元）} \end{aligned}$$

11.13 企业所得税

根据《中华人民共和国企业所得税法》（2007 年 3 月 16 日主席令第 63 号），自 2008 年 1 月 1 日起，企业所得税的税率为 25%。

应纳税所得额为销售收入总额减去准予扣除项目（包括总成本费用、城市维护建设税、教育费附加、资源税、其他税金等）。

根据《财政部 国家税务总局 海关总署关于深入实施西部大开发战略有关税收政策问题的通知》（财税〔2011〕58 号），自 2011 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日，对设在西部地区以《西部地区鼓励类产业目录》中规定的产业项目为主营业务，且其当年度主营业务收入占企业收入总额 70% 以上的企业，经企业申请，

主管税务机关审核确认后，可减按 15% 税率缴纳企业所得税。

根据财政部、国家税务总局、国家发改委 2020 年 4 月 23 日《关于延续西部大开发企业所得税政策的公告》（财政部公告 2020 年第 23 号），自 2021 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，对设在西部地区的鼓励类产业企业减按 15% 的税率征收企业所得税。本条所称鼓励类产业企业是指以《西部地区鼓励类产业目录》中规定的产业项目为主营业务，且其主营业务收入占企业收入总额 60% 以上的企业。

经分析，判断穿岩洞矿段采矿权人瓮福（集团）有限责任公司在 2021 年 1 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日可享受上述减按 15% 税率缴纳企业所得税的税收政策。因此，自评估基准日至 2030 年 12 月 31 日，本项目评估企业所得税的税率取 15%，自 2031 年 1 月 1 日至评估计算期末，企业所得税的税率取 25%。

以 2022 年为例，计算如下：

$$\begin{aligned}\text{年应纳税所得额} &= \text{年销售收入} - \text{年总成本费用} - \text{年销售税金及附加} \\ &= 91335.22 - 51017.05 - 6705.25 \\ &= 33612.92 \text{（万元）}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{年企业所得税} &= \text{年应纳税所得额} \times \text{企业所得税率} \\ &= 33612.92 \times 15\% \\ &= 5041.94 \text{（万元）}\end{aligned}$$

11.14 折现率

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），折现率是指将预期收益折算成现值的比率，折现率的基本构成为：

$$\text{折现率} = \text{无风险报酬率} + \text{风险报酬率}$$

（1）无风险报酬率

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。

本项目评估以距评估基准日前最近发行（财库〔2021〕21 号）的五年期储蓄国债（电子式）票面年利率 3.97% 确定无风险报酬率。

（2）风险报酬率

风险报酬率是指风险报酬与其投资额的比率。指导意见建议，通过“风险累

加法”确定风险报酬率，即通过确定每一种风险的报酬，累加得出风险报酬率，其公式为：

风险报酬率 = 勘查开发阶段风险报酬率 + 行业风险报酬率 + 财务经营风险报酬率

风险报酬率取值详见表 11。

表 11 风险报酬率取值表

序号	风险报酬分类	取值范围 (%)	评估取值 (%)	备注
1	勘查开发阶段			
1.1	普查	2.00~3.00		
1.2	详查	1.15~2.00		
1.3	勘探及建设	0.35~1.15		
1.4	生产	0.15~0.65	0.65	
2	行业风险	1.00~2.00	1.95	
3	财务经营风险	1.00~1.50	1.45	
4	合计		4.05	

本项目评估风险报酬率 = $0.65 + 1.95 + 1.45 = 4.05\%$ 。

综上所述，本项目评估折现率取 8.02% ($= 3.97\% + 4.05\%$)。

12. 评估假设

本报告所估算采矿权价值的基础为本报告所列的评估目的、评估基准日及相关基本假设。本报告相关基本假设如下：

(1) 假设穿岩洞矿段未来露天开采生产规模 (350 万吨/年) 不会受到贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程项目 (80 万吨/年) 的任何影响直至露天开采闭坑；

(2) 假设中蓝连海设计研究院有限公司于 2021 年 8 月 21 日出具的《关于瓮福磷矿穿岩洞矿生产期剥采比的说明》中所估算的露天开采自 2021 年至开采结束期间的原矿露天开采剥采比 $1.458\text{m}^3/\text{t}$ 与穿岩洞未来露天开采的实际生产情况一致；

(3) 产销均衡原则，即假定每年生产的产品当期全部实现销售；

(4) 评估设定的市场条件固定在评估基准日时点上，即采矿权评估时的市场环境、价格水平、矿山开发利用水平及生产能力等以评估基准日的市场水平和设定的生产力水平为基点；

(5) 所遵循的有关政策、法律、制度仍如现状而无重大变化，所遵循的有关社会、政治、经济环境以及开采技术和条件等仍如现状而无重大变化；

(6) 矿井开发收益期内有关价格、后续投资、成本费用、税率及利率因素在正常范围内变动，评估对象能按本项目评估所预期的在 2021 年 6 月至 2030 年 12 月享受减按 15% 税率缴纳企业所得税的税收政策；

(7) 无其它不可抗力及不可预见因素造成的重大影响；

(8) 本项目评估中，更新资金投入采用不变价原则；

(9) 本评估结论是反映评估对象在本次评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，所确定的采矿权价值，没有考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估价值的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

13. 评估结论

本公司本着独立、客观、公正、科学的评估原则，按照公认的采矿权评估方法对“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”的价值采用折现现金流量法进行了评定和估算。评估人员对该采矿权进行了实地查勘与核实，并作了必要的市场调查与征询，在履行了公认的必要评估程序后，得出如下评估结论：“贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权”在评估基准日 2021 年 5 月 31 日的价值为 93329.89 万元，大写人民币玖亿叁仟叁佰贰拾玖万捌仟玖佰元整。

14. 特别事项说明

14.1 评估结论有效期

按现行国家政策规定，本评估结论自评估基准日起一年内有效。如超过有效期，需要重新进行评估。

14.2 评估基准日至评估报告日重大事项及其对评估结论影响

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权价值的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台、利率的变动、矿产品市场价值的巨大波动等。

在本评估报告评估基准日起一年时间内，如果采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化而造成采矿权价值发生明显变化，评估委托人可委托本机构按原评

估方法对原评估结论进行相应的调整；如果本项目评估所采用的矿产品价格标准发生较大变化，并对评估结论产生明显影响时，评估委托人可及时委托本机构重新确定采矿权价值。

14.3 关于穿岩洞矿段地下开采工程（80 万吨/年）特别事项说明

2018 年 4 月 3 日，瓮福集团对穿岩洞矿段露天—地下隔离矿柱资源回收项目出具了立项申请批复（瓮福发[2018]57 号），该项目于 2018 年 5 月 24 日获得贵州省国资委的立项批复（黔国资复规划[2018]34 号）、于 2018 年 5 月 30 获得福泉市工业和信息化局立项备案批复（项目编码 2018-522702-10-03-17 2123）并变更项目名称为贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程项目。2019 年 3 月，中蓝连海设计研究院有限公司编制提交了《瓮福（集团）有限责任公司贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程项目初步设计》（以下简称《项目初步设计》，设计原矿生产规模 80 万吨/年）及《瓮福（集团）有限责任公司贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程项目安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）。《安全设施设计》通过贵州省应急厅组织的专家审查，于 2019 年 6 月 17 日取得了该厅出具的《省应急厅关于瓮福（集团）有限责任公司贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程安全设施设计审查的批复》。《项目初步设计》及《安全设施设计》中均明确“矿山地下开采建成后，露天开采规模从 350 万 t/a 调整为 270 万 t/a，与地下 80 万/a 合计 350 万/a。”

2021 年 7 月 28 日，中蓝连海设计研究院有限公司出具了“关于《瓮福（集团）有限责任公司贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段地下开采工程（80 万 t/a）安全设施设计》有关情况的说明”，说明穿岩洞矿段地下开采工程建成并经验收合格后将具备地下开采 80 万吨/年、露天开采 350 万吨/年的安全生产条件。贵州省应急管理厅在该情况说明上签署“情况属实”字样及加盖公章。

截至本项目评估基准日，穿岩洞矿段地下开采 80 万吨/年工程处于建设过程中，建设投资完成过半。2021 年 9 月 26 日，瓮福（集团）有限责任公司出具了承诺函（瓮福函[2021]61 号）：“关于我公司穿岩洞 350 万吨产能问题，在贵州省应急厅没有出具文件（批复）同意穿岩洞矿段可同时颁发露天开采 350 万吨/年及地下开采 80 万吨/年安全生产许可证的情况下，我公司承诺不进行穿岩

洞矿段 80 万吨 / 年地下开采活动，从而确保穿岩洞矿段露天开采安全生产许可证上载明的生产规模一直保持为 350 万吨 / 年。”

本项目评估，未考虑穿岩洞矿段地下开采工程（80 万吨/年）可能会造成穿岩洞矿段露天开采生产规模减小的情况，仍然假定露天开采生产规模为 350 万吨 / 年进行评估。提请采矿权评估报告使用者及相关当事人充分关注该事项。

14.4 关于穿岩洞矿段实际生产能力及评估用生产能力的特别事项说明

评审通过的《开发利用方案》中穿岩洞矿段生产能力为 350 万吨/年，先露天开采，后转入地下开采；穿岩洞矿段现采矿许可证载明的生产能力为 350 万吨 / 年，开采方式为露天/地下开采；穿岩洞矿段现安全生产许可证（有效期限 2021 年 04 月 17 日至 2024 年 04 月 16 日）上许可范围为磷矿露天开采（350 万吨/年）。穿岩洞矿段历史年度生产能力存在超过采矿许可证载明的露采生产能力的情况。根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800—2008），本项目确定穿岩洞矿段评估用生产能力为 350 万吨/年。提请本评估报告使用者及相关当事方关注该事项。

14.5 有关责任划分

（1）评估工作中相关单位所提供的有关文件材料（包括产权证明、《储量核实报告》、储量年度报告、《开发利用方案》、《初步设计》、财务报表、财务资料、技术资料、相关说明及其它相关资料），相关资料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

（2）《矿业权评估技术基本准则》规定，矿业权评估结果是基于一般市场条件，由矿业权评估师对矿业权在特定交易目的、确定时点的价值估计数额，质、量均不等同于矿业权实际成交价格；实际成价格是交易双方对矿业权交换价值认可的结果；矿业权评估结论不得作为矿业权实际成交价格的保证。

（3）采矿权评估报告的所有权属于委托人，只能由在评估委托合同中载明的评估报告使用者使用。采矿权评估报告只能服务于采矿权评估报告中载明的评估目的。

（4）本公司提请评估报告使用者应根据国家法律法规的有关规定，正确理解并合理使用采矿权评估报告，否则，本评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任。

(5) 矿业权评估师仅对依据相关假设及前提条件、有关法律法规及中国矿业权评估准则的要求所形成的评估结论的合理性承担责任。

(6) 本评估报告仅供委托人用于此次评估所涉及的特定评估目的。未经委托人许可，本评估机构不会随意向任何单位、个人提供或公开评估报告书或相关资料。本评估报告的复印件不具有任何法律效力。

14.6 其他需要说明的事项

(1) 本次评估结论是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托人及采矿权人之间无任何利害关系。

(2) 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参考意见，不得用于其他目的。

(3) 本项目评估计算年限已超出采矿许可证有效期限 2041 年 6 月 10 日，评估假定现采矿许可证到期后可正常办理延续手续。

(4) 本评估报告书含有附表和附件，附表和附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

(5) 本评估报告书仅供委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用；评估报告书的使用权归评估委托人所有；非为法律、行政法规规定，材料的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得见诸于公开媒体。

(6) 本评估报告经本公司法定代表人、两名矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

15. 采矿权评估报告使用限制

(1) 采矿权评估报告只能由在业务约定书中载明的矿业权评估报告使用者使用；

(2) 采矿权评估报告只能服务于采矿权评估报告中载明的评估目的；

(3) 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得矿业权评估机构同意，采矿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。

16. 评估报告日

评估报告日：2021 年 10 月 29 日。

17. 评估责任人

法定代表人： 李晓红



矿业权评估师：戎 军



矿业权评估师：王洪琴



2021年10月29日



附表一 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估价值计算表

共2页第1页
单位：人民币万元

序号		项 目	合 计	评估基准日	2021年 6-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
1		现金流入（+）		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1		产品销售收入	1,887,519.62		53,278.55	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22
1.2		回收固定资产残(余)值	118,688.69		-	-	-	-	-	108.12	1,217.23	415.99	-	-
1.3		回收流动资金	27,400.57							281.11	3,164.80	1,081.56	-	-
1.4		回收 不动产机器设备进项税额	24,222.36		-	-	-	-	-					
		小 计	2,057,831.24	-	53,278.55	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,724.45	95,717.25	92,832.77	91,335.22	91,335.22
2		现金流出（-）												
2.1		固定资产投资	240,408.28	117,510.08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		其中：露天开采固定资产投资	78,388.86	78,388.86										
		分摊选矿厂固定资产投资	36,786.74	36,786.74										
		分摊矿部固定资产投资	2,334.48	2,334.48										
		地下开采固定资产投资	122,898.20		-									
2.2		其他长期资产投资	109,530.86	109,530.86										
2.3		无形资产投资	42,759.01	42,759.01	-									
2.4		更新改造资金	113,423.41		-	-	-	-	-	2,443.48	27,509.45	9,401.28	-	-
2.5		流动资金	27,400.57	27,400.57										
2.6		经营成本	788,053.18		18,851.72	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24
2.7		销售税金及附加	134,942.75		3,911.36	6,705.25	6,705.25	6,705.25	6,705.25	6,671.51	6,325.47	6,575.46	6,705.25	6,705.25
2.8		企业所得税	114,244.72		2,941.09	5,041.94	5,041.94	5,041.94	5,041.94	5,047.00	5,098.90	5,061.41	5,041.94	5,041.94
		小计	1,570,762.78	297,200.52	25,704.17	44,064.43	44,064.43	44,064.43	44,064.43	46,479.23	71,251.06	53,355.39	44,064.43	44,064.43
3		净现金流量	487,068.45	-297,200.52	27,574.38	47,270.79	47,270.79	47,270.79	47,270.79	45,245.22	24,466.20	39,477.39	47,270.79	47,270.79
4		折现系数（ $r=8.02\%$ ）		1.0000	0.9560	0.8850	0.8193	0.7585	0.7022	0.6500	0.6018	0.5571	0.5157	0.4774
5		净现金流量现值	93,329.89	-297,200.52	26,361.10	41,834.65	38,728.96	35,854.90	33,193.55	29,409.39	14,723.76	21,992.85	24,377.55	22,567.08
6		采矿权评估价值	93,329.89											

评估机构：北京中矿资产评估有限责任公司

审核人：王洪琴

制表人：戎军

附表一 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估价值计算表

委托方：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司
评估基准日：2021年5月31日
共2页第2页
单位：人民币万元

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 1-11月
1	现金流入（+）	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1.1	产品销售收入	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	79,954.04	79,135.67	79,135.67	79,135.67	79,135.67	67,716.05
1.2	回收固定资产残(余)值	-	-	-	-	143.78	-	8,727.65	108.12	1,217.23	1,879.90	-	104,870.67
1.3	回收流动资金							3,659.87					23,740.70
1.4	回收 不动产机器设备进项税额	-	-	-	-	258.80	-	6,790.45	6,097.01	3,164.80	3,383.83	-	-
	小 计	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,737.80	91,335.22	99,132.00	85,340.80	83,517.70	84,399.40	79,135.67	196,327.42
2	现金流出（-）												
2.1	固定资产投资	-	22,928.71	24,579.64	24,579.64	24,579.64	24,579.64	1,650.93	-	-	-	-	-
	其中：露天开采固定资产投资												
	分摊选矿厂固定资产投资												
	分摊矿部固定资产投资												
	地下开采固定资产投资		22,928.71	24,579.64	24,579.64	24,579.64	24,579.64	1,650.93					
2.2	其他长期资产投资												
2.3	无形资产投资												
2.4	更新改造资金	-	-	-	-	3,134.36	-	-	2,443.48	27,509.45	40,981.91	-	-
2.5	流动资金												
2.6	经营成本	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	47,659.72	48,764.29	48,764.29	48,764.29	48,764.29	41,726.05
2.7	销售税金及附加	6,705.25	6,705.25	6,705.25	6,705.25	6,674.19	6,705.25	4,939.31	4,954.12	5,305.98	5,279.70	5,685.76	4,862.14
2.8	企业所得税	8,403.23	8,403.23	8,403.23	8,403.23	8,410.99	8,403.23	3,067.36	2,647.97	2,560.01	2,566.58	2,465.06	2,110.56
	小 计	47,425.72	70,354.43	72,005.36	72,005.36	75,116.42	72,005.36	57,317.32	58,809.86	84,139.73	97,592.48	56,915.11	48,698.75
3	净现金流量	43,909.50	20,980.79	19,329.86	19,329.86	16,621.38	19,329.86	41,814.68	26,530.94	-622.02	-13,193.08	22,220.56	147,628.67
4	折现系数（i=8.02%）	0.4420	0.4092	0.3788	0.3507	0.3246	0.3005	0.2782	0.2576	0.2384	0.2207	0.2043	0.1913
5	净现金流量现值	19,408.00	8,585.34	7,322.15	6,778.98	5,395.30	5,808.62	11,632.84	6,834.37	-148.29	-2,911.71	4,539.66	28,241.36
6	采矿权评估价值												

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司
审核人：王洪琴
制表人：戎军

附表二
贵州省瓮福磷矿白岩矿穿岩洞矿段采矿权评估矿山可采储量及矿山服务年限估算表

委托方：贵州省国资委、信达证券股份有限公司、中牧集团股份有限公司																																							
《资源储量核实报告》核实基础信息																																							
评价日期：2021年5月31日																																							
开采方式		资源储量类别		矿石量 (万吨)		品位 (%)		P ₂ O ₅ 量 (万吨)		可信度系数		评估基准日保有资源储量				评价利用资源储量				设计损失量		采矿回采率		可采储量		缴纳的价款可采量		2016年6月至评估基准日消耗可采量		评估基准日缴纳的价款可采量		贫化率 (%)		生产规模 (万吨/年)		服务年限 (年)		评估服务年限(年)	
露天开采		a层		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采		露天开采			
111b		4070.70		26.87		1093.86		26.80		13.93		13.93		3615.61		26.90		972.60		1.00		3615.61		26.90		972.60		3615.61		26.90		972.60		3615.61		26.90		972.60	
122b		2674.68		26.64		765.81		26.66		13.93		13.93		55.74		24.99		13.93		1.00		55.74		24.99		13.93		55.74		24.99		13.93		55.74		24.99		13.93	
小计		7151.49		26.73		1911.39		26.86		1404.79		1554.87		3671.35		26.87		966.53		小计		3671.35		26.87		966.53		3671.35		26.87		966.53		3671.35		26.87		966.53	
111b		2068.88		28.51		580.27		29.52		1018.71		1401.93		2048.99		29.52		604.86		1.00		2048.99		29.52		604.86		2048.99		29.52		604.86		2048.99		29.52		604.86	
122b		2632.88		27.66		728.25		29.52		1018.71		1401.93		2048.99		29.52		604.86		1.00		2048.99		29.52		604.86		2048.99		29.52		604.86		2048.99		29.52		604.86	
333		218.39		29.40		64.21		b层		118.08		29.72		35.09		1.00		218.07		1.00		218.07		29.72		35.09		218.07		29.72		35.09		218.07		29.72		35.09	
小计		4918.15		28.09		1381.73		小计		3669.00		29.53		639.95		1.00		2167.07		1.00		2167.07		29.53		639.95		2167.07		29.53		639.95		2167.07		29.53		639.95	
合计		12069.64		27.29		3293.32		合计		7955.22		27.95		2458.59		27.86		1626.48		合计		9838.42		27.66		1626.48		9838.42		27.66		1626.48		9838.42		27.66		1626.48	
111b		3561.46		25.65		913.51		露天开采以外范围		5336.38		25.90		1362.12		25.90		1362.12		1.00		5336.38		25.90		1362.12		5336.38		25.90		1362.12		5336.38		25.90		1362.12	
122b		1974.18		25.80		569.34		a层		2124.55		25.77		547.50		25.77		547.50		0.65		1380.96		25.77		565.67		1380.96		25.77		565.67		1380.96		25.77		565.67	
333		5535.64		25.70		1422.85		小计		7460.91		25.86		1929.62		25.86		1929.62		小计		7460.91		25.87		1737.99		7460.91		25.87		1737.99		7460.91		25.87		1737.99	
小计		9107.20		25.78		2345.66		小计		9581.46		25.83		2511.12		25.83		2511.12		小计		9581.46		25.87		2511.12		9581.46		25.87		2511.12		9581.46		25.87		2511.12	
111b		6197.58		27.42		1683.07		露天开采以外范围		3258.41		25.90		843.93		25.90		843.93		1.00		3258.41		25.90		843.93		3258.41		25.90		843.93		3258.41		25.90		843.93	
122b		2009.57		27.12		545.00		b层		4022.21		26.17		1288.16		26.17		1288.16		0.65		1081.47		26.70		289.75		1081.47		26.70		289.75		1081.47		26.70		289.75	
333		1502.49		26.56		415.26		小计		1663.80		26.70		444.23		26.70		444.23		0.65		1663.80		26.70		444.23		1663.80		26.70		444.23		1663.80		26.70		444.23	
小计		3573.06		26.68		960.26		小计		4022.21		26.17		1288.16		26.17		1288.16		小计		4022.21		26.70		1132.66		4022.21		26.70		1132.66		4022.21		26.70		1132.66	
合计		9108.70		26.16		2383.11		合计		12383.12		25.99		3217.78		25.99		3217.78		合计		12383.12		25.96		2870.67		12383.12		25.96		2870.67		12383.12		25.96		2870.67	
111b		6197.58		27.42		1683.07		111b		17216.17		108.22		4635.62		108.22		4635.62		合计		17216.17		25.96		2870.67		17216.17		25.96		2870.67		17216.17		25.96		2870.67	
122b		11078.59		26.65		2952.57		122b		17216.17		108.22		4635.62		108.22		4635.62		合计		17216.17		25.96		2870.67		17216.17		25.96		2870.67		17216.17		25.96		2870.67	
333		3952.17		26.27		1040.79		333		3982.17		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		3982.17		26.59		18221.54		3982.17		26.59		18221.54		3982.17		26.59		18221.54	
小计		21178.34		26.60		5676.43		小计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
合计		21178.34		26.60		5676.43		合计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
全矿区		21178.34		26.60		5676.43		全矿区		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计		21178.34		107.18		4040.75		107.18		4040.75		合计		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54		21178.34		26.59		18221.54	
总计		21178.34		26.60		5676.43		总计																															

评估机构：北京中华资产评估有限责任公司

审核人: 王洪琴

制表人：戎军

附表三 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估销售收入估算表

委托人：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司 评估基准日：2021年5月31日 共2页第1页

序号	项 目	单位	露天开采期											
			2021年6-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	
			0.58	1.58	2.58	3.58	4.58	5.58	6.58	7.58	8.58	9.58	10.58	
1	原矿产量	万吨	204.17	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
	其中：a矿层	万吨	131.5665	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	
	b矿层	万吨	72.6002	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	
2	矿石P ₂ O ₅ 平均地质品位	%	27.86	27.86	27.86	27.86	27.86	27.86	27.86	27.86	27.86	27.86	27.86	
	其中：a矿层	%	26.88	26.88	26.88	26.88	26.88	26.88	26.88	26.88	26.88	26.88	26.88	
	b矿层	%	29.64	29.64	29.64	29.64	29.64	29.64	29.64	29.64	29.64	29.64	29.64	
3	矿石贫化率		%	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	
4	矿产品P ₂ O ₅ 品位	直销矿石	%	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	
		a矿层	%	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	
		b矿层	%	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	
5	矿产品产量	入选矿石	%	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	
		精矿P ₂ O ₅ 品位	%	35.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	
		a矿层	万吨	17.50	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	
8	矿产品价格	b矿层	万吨	151.67	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	
		入选矿石	万吨	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	
		选矿回收率	%	106.44	182.47	182.47	182.47	182.47	182.47	182.47	182.47	182.47	182.47	
9	年销售收入	精矿产量	万吨	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	
		直销矿石	元/吨	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	
		b矿层	元/吨	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	
9	年销售收入	精矿价格	元/吨	7074.20	12127.20	12127.20	12127.20	12127.20	12127.20	12127.20	12127.20	12127.20	12127.20	
		a矿层	万元	3713.50	6366.00	6366.00	6366.00	6366.00	6366.00	6366.00	6366.00	6366.00	6366.00	
		b矿层	万元	42490.85	72842.02	72842.02	72842.02	72842.02	72842.02	72842.02	72842.02	72842.02	72842.02	
9	年销售收入	精矿	万元	53278.55	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	
		合计	万元											

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司 审核人：王洪琴 制表人：戎军

附表三 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估销售收入估算表

委托人：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司
评估基准日：2021年5月31日
共2页第2页

序号	项 目	单位	露天开采期							地下开采期						
			2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年1-11月			
1	原矿产量	万吨	11.58	12.58	13.58	14.58	15.58	16.58	17.58	18.58	19.58	20.58	21.44			
	穿岩洞矿段原矿总量	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00							350.00	350.00	350.00
	其中：a矿层	万吨	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	225.5426	15.1472	216.6538	216.6538	216.6538	216.6538	185.3838			
2	b矿层	万吨	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	124.4574	8.3584	133.3462	133.3462	133.3462	133.3462	114.1001			
	穿岩洞矿段平均	%	27.86	27.86	27.86	27.86	27.86	26.02	26.02	26.02	26.02	26.02	26.02			
	其中：a矿层	%	26.88	26.88	26.88	26.88	26.88	25.86	25.86	25.86	25.86	25.86	25.86			
3	b矿层	%	29.64	29.64	29.64	29.64	29.64	26.27	26.27	26.27	26.27	26.27	26.27			
	矿石贫化率	%	2.05	2.05	2.05	2.05	2.05	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00			
	选矿回收率	%	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00	28.00			
4	矿产品 P ₂ O ₅ 品位	%	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00	29.00			
	直销矿石	%	26.93	26.93	26.93	26.93	26.93	22.42	22.42	22.42	22.42	22.42	22.42			
	入选矿石	%	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04	34.04			
5	矿产品产量	万吨	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	4.18	60.00	60.00	60.00	60.00	51.34			
	直销矿石	万吨	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	1.89	30.00	30.00	30.00	30.00	25.67			
	入选矿石	万吨	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	17.43	242.57	260.00	260.00	260.00	222.47			
8	选矿回收率	%	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71	88.71			
	精矿产量	万吨	182.47	182.47	182.47	182.47	182.47	12.23	141.73	151.91	151.91	151.91	129.99			
	矿产品价格	元/吨	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12	202.12			
9	矿产品价格	元/吨	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20	212.20			
	精矿价格	元/吨	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20	399.20			
	年销售收入	万元	12127.20	12127.20	12127.20	12127.20	12127.20	845.53	11281.67	12127.20	12127.20	12127.20	10376.86			
9	直销矿石	万元	6366.00	6366.00	6366.00	6366.00	6366.00	400.83	5965.17	6366.00	6366.00	6366.00	5447.18			
	b矿层	万元	72842.02	72842.02	72842.02	72842.02	72842.02	4882.22	56578.62	60642.47	60642.47	60642.47	51892.01			
	精矿	万元	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	6128.58	73825.46	79135.67	79135.67	79135.67	67716.05			
9	合计	万元	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	91335.22	6128.58	73825.46	79135.67	79135.67	79135.67	67716.05			

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司

审核人：王洪琴

制表人：戎军

附表四 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估投资估算表（1）

委托人：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司				评估基准日：2021年5月31日				金额单位：万元					
序号	固定资产分类	同评估基准日资产评估结果(不含税)						穿岩洞矿段需分摊的公共资产（按其原矿350万吨/年及入选原260万吨/年对应的占比分摊全部矿山需分摊公共资产）					
		瓮福磷矿矿部		穿岩洞矿段		选矿厂		全部矿部山需分摊的矿部资产		全部矿部山需分摊的选矿厂资产			
		原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值	原值	净值		
一	固定资产(不含土地)	23030.52	10671.88	26702.53	19455.23	190316.05	114254.63	11515.27	5335.95	120264.34	2334.48	36786.74	
1	基建剥离												
2	房屋建筑物	13145.39	6493.57	19506.07	15251.66	115762.81	75398.41	6572.70	3246.79	79226.49	1420.47	24233.99	
3	机器设备	9885.13	4178.31	7196.46	4203.57	74553.24	38856.22	4942.57	2089.16	41037.85	914.01	12552.75	
二	在建工程			1560.86	1560.86	673.76	673.76						
1	土建			437.60	437.60	581.29	581.29						
2	设备			1123.26	1123.26	92.47	92.47						
三	待摊费用				203542.33		43.20						
1	基建剥离				57372.77								
2	外委剥离				109530.86								
3	土地费用				36638.70		43.20						
四	无形资产												
1	土地使用权		5523.03		1466.04		8461.39		2761.52	11266.11	1208.17	3446.10	
	合计												
评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司								审核人：王洪琴				制表人：戎军	

附表四 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估投资估算表(2)

《开发利用方案》新增地下开采投资				评估用投资取值									
序号	固定资产分类	开发利用方案投资	剔除预备费按评估 归类分摊其他费用 后固定资产投资	序号	资产分类	穿岩洞矿段露采		分摊矿部资产		分摊选矿厂资产		地下开采投资	
						原值	净值	原值	净值	原值	净值	含税	增值税
一	固定资产			一	固定资产	107478.58	78388.86	5037.93	2334.48	61942.73	36786.74	122898.20	12606.35
1	井巷工程	22018.00	23378.45	1	基建剥离(非巷工程)	79215.19	57372.77					29695.43	2451.92
2	房屋建筑物	2692.00	2858.33	2	房屋建筑物	19943.67	15689.26	2875.56	1420.47	37598.08	24233.99	17490.71	1444.19
3	机器设备	32727.00	48824.21	3	设备购置及安装	8319.72	5326.83	2162.37	914.01	24344.65	12562.75	75712.06	8710.24
4	安装费	13256.00											
5	其他建设费用	3328.00											
6	生产准备费	1040.00											
7	预备费	7506.00		二	其他资产投资		109530.86						
	合计	82567.00	75061.00										
《开发利用方案补充说明》地采利用露采投资			价格指数调整后 利用投资										
一	固定资产	设计数据											
1	房屋建筑物	10911.70	13860.04										
2	机器设备	10782.00	13695.30	三	无形资产		38104.74		1208.17		3446.10		
	合计	21693.70	27555.34	1	土地使用权		38104.74		1208.17		3446.10		
					总计								

委托人：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司
评估基准日：2021年5月31日
金额单位：万元

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司
审核人：王洪琴
制表人：戎军

评估机构：北京中天花资产评评估有限责任公司
审核人：王洪琴
制表人：戎军

附表五-1 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估固定资产（采矿）折旧估算表

共2页第1页

单位：人民币万元

委托方：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司

评估基准日：2021年5月31日

序号	固定资产类别	评估用固定资产投资		评估用地 下固定资 产投资	折旧年 限	折旧率 (%)	残值率 (%)	2021年 6-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
		原值	净值					1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	剥离工程		57,372.77													
	非巷工程			29,695.43												
2	房屋建筑物（露天开采）	19,943.67	15,689.26		30.00	3.17	5.00	368.40	631.55	631.55	631.55	631.55	631.55	631.55	631.55	631.55
	折旧费															
	更新投资															
	净值							15,320.86	14,689.31	14,057.76	13,426.21	12,794.66	12,163.11	11,531.56	10,900.01	10,268.46
	残（余）值															
	房屋建筑物（地下开采）			17,490.71	30.00	3.17	5.00									
	折旧费															
	更新投资															
	净值															
	残（余）值															
3	机器设备（露天开采）	8,319.72	5,326.83		12.00	7.92	5.00								1,081.56	
	进项税							384.21	658.64	658.64	658.64	658.64	658.64	658.64	658.64	658.64
	折旧费														9,401.28	
	更新投资														8,319.72	
	原值															
	净值							4,942.62	4,283.98	3,625.33	2,966.69	2,308.04	1,649.40	990.75	8,235.84	7,577.20
	残（余）值														415.99	
	机器设备（地下开采）			75,712.06	12.00	7.92	5.00									
	进项税															
	折旧费															
4	更新投资															
	原值			67,001.82												
	净值															
	残（余）值															
	固定资产合计	28,263.39	78,388.86	122,898.20				752.61	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19
	折旧费合计							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9,401.28	0.00
	更新投资合计															
	净值合计							20,263.48	18,973.29	17,683.09	16,392.90	15,102.70	13,812.51	12,522.31	19,135.85	17,845.66
	回收残（余）值							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	415.99	0.00

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司

审核人：王洪琴

制表人：戎军

附表五-1 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估固定资产（采矿）折旧估算表

共2页第2页
单位：人民币万元

委托方：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司															评估基准日：2021年5月31日															单位：人民币万元														
序号	固定资产类别	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 1-11月																														
1	剥离工程	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22																														
	井巷工程								2451.92																																			
	房屋建筑物（露天开采）																																											
	折旧费	631.55	631.55	631.55	631.55	631.55	631.55	631.55	42.41																																			
	更新投资																																											
2	净值	9,636.91	9,005.36	8,373.81	7,742.26	7,110.71	6,479.16	5,847.61	5,805.20																																			
	残（余）值								5,805.20																																			
	房屋建筑物（地下开采）								1,444.19																																			
	折旧费								474.01	508.14	508.14	508.14	508.14	434.80																														
	更新投资																																											
	净值								15,572.51	15,064.37	14,556.23	14,048.09	13,539.95	13,105.15																														
	残（余）值													13,105.15																														
	机器设备（露天开采）																																											
	进项税																																											
	折旧费	658.64	658.64	658.64	658.64	658.64	658.64	658.64	658.64	44.23																																		
3	更新投资																																											
	原值																																											
	净值	6,918.55	6,259.91	5,601.27	4,942.62	4,283.98	3,625.33	2,966.69	2,922.45																																			
	残（余）值								2,922.45																																			
	机器设备（地下开采）								8,710.24																																			
	进项税								4,948.08	5,304.31	5,304.31	5,304.31	5,304.31	4,538.73																														
	折旧费																																											
	更新投资																																											
	原值																																											
	净值								62,053.74	56,749.43	51,445.12	46,140.81	40,836.50	36,297.77																														
4	残（余）值													36,297.77																														
	固定资产合计																																											
	折旧费合计	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19	1,290.19	5,508.73	5,812.45	5,812.45	5,812.45	5,812.45	4,973.53																														
	更新投资合计	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																														
	净值合计	16,555.46	15,265.27	13,975.08	12,684.88	11,394.69	10,104.49	8,814.30	86,353.91	71,813.81	66,001.36	60,188.91	54,376.46	49,402.93																														
	回收残（余）值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8,727.65	0.00	0.00	0.00	0.00	49,402.93																														

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司

审核人：王洪琴

制表人：戎军

附表五-2 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估固定资产（分摊资产）折旧估算表

共2页第1页
单位：人民币万元

委托人：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司

评估基准日：2021年5月31日

序号	固定资产类别	评估用固定资产原值		折旧年限	折旧率 (%)	残值率 (%)	2021年 6-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
		原值	净值				1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	房屋建筑物（矿部）	2,875.56	1,420.47	30.00	3.17	5.00									
	进项税														
	折旧费						53.12	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06
	更新投资														
	净值						1,367.35	1,276.29	1,185.23	1,094.17	1,003.11	912.06	821.00	729.94	638.88
	残（余）值														
	房屋建筑物（选矿厂）	37,598.08	24,233.99	30.00	3.17	5.00									
	进项税														
	折旧费						694.52	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61
	更新投资														
2	净值						23,539.47	22,348.86	21,158.26	19,967.65	18,777.05	17,586.44	16,395.83	15,205.23	14,014.62
	残（余）值					1879.90									
	机器设备（矿部）	2,162.37	914.01	12.00	7.92	5.00									
	进项税														
	折旧费						99.86	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19
	更新投资														
	原值														
	净值						814.15	642.96	471.78	300.59	129.40	2,012.46	1,841.28	1,670.09	1,498.90
	残（余）值											108.12			
	机器设备（选矿厂）	24,344.65	12,552.75	12.00	7.92	5.00									
3	进项税														
	折旧费						1,124.25	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28
	更新投资														
	原值														
	净值						11,428.50	9,501.22	7,573.93	5,646.65	3,719.36	1,792.08	22,992.21	21,064.92	19,137.64
	残（余）值												1,217.23		
	固定资产合计	66,980.66	39,121.22												
	折旧费合计						1,971.75	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14
	更新投资合计						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2,443.48	27,509.45	0.00	0.00
	净值合计						37,149.47	33,769.34	30,389.20	27,009.06	23,628.92	22,303.04	42,050.32	38,670.18	35,290.04
	回收残（余）值						0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	108.12	1,217.23	0.00	0.00

评估机构：北京中华资产评估有限责任公司

审核人：王洪琴

制表人：戎军

附表五-2 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估固定资产（分摊资产）折旧估算表

委托人：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司 评估基准日：2021年5月31日 共2页第2页 单位：人民币万元

序号	固定资产类别	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 1-11月
1	房屋建筑物（矿部）													
	进项税						258.80							
	折旧费	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	91.06	77.92
	更新投资						3,134.36							
	净值	547.82	456.76	365.70	274.64	183.58	2,824.30	2,733.24	2,642.18	2,551.12	2,460.06	2,369.01	2,277.95	2,200.03
	残（余）值						143.78							2,200.03
	房屋建筑物（选矿厂）													
	进项税											3,383.83		
	折旧费	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,190.61	1,018.76
	更新投资											40,981.91		
2	净值	12,824.02	11,633.41	10,442.81	9,252.20	8,061.59	6,870.99	5,680.38	4,489.78	3,299.17	2,108.56	36,636.13	35,445.53	34,426.76
	残（余）值											1,879.90		34,426.76
	机器设备（矿部）													
	进项税									281.11				
	折旧费	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	171.19	146.48
	更新投资									2,443.48				
	原值									2,162.37				
	净值	1,327.71	1,156.53	985.34	814.15	642.96	471.78	300.59	129.40	2,012.46	1,841.28	1,670.09	1,498.90	1,352.42
	残（余）值									108.12				1,352.42
	机器设备（选矿厂）													
3	进项税											3,164.80		
	折旧费	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,927.28	1,649.12
	更新投资										27,509.45			
	原值										24,344.65			
	净值	17,210.35	15,283.07	13,355.79	11,428.50	9,501.22	7,573.93	5,646.65	3,719.36	1,792.08	22,992.21	21,064.92	19,137.64	17,488.52
	残（余）值										1,217.23			17,488.52
	固定资产合计													
	折旧费合计	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	3,380.14	2,892.28
	更新投资合计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3,134.36	0.00	0.00	2,443.48	27,509.45	40,981.91	0.00	0.00
	净值合计	31,909.90	28,529.77	25,149.63	21,769.49	18,389.35	17,741.00	14,360.86	10,980.72	9,654.83	29,402.11	61,740.15	58,360.02	55,467.74
	回收残（余）值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	143.78	0.00	0.00	108.12	1,217.23	1,879.90	0.00	55,467.74

附表六 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估单位成本确定依据表（1）

评估委托人：瓮福（集团）有限责任公司

评估基准日：2021年5月31日

企业提供财务报表2020年穿岩洞露天采矿成本（采剥比1.458m³/t）					企业提供财务报表2020年选矿成本(包括压滤成本)				
序号	项目名称	原矿单位成本(元/吨)	序号	项目名称	折合原矿选矿单位成本（元/吨）	序号	项目名称	折合原矿压滤单位成本(元/吨)	
									选厂入选矿量（万吨）
一	制造成本	486.47	—	加工成本	813.17	—	制造成本	813.17	
1	直接材料	58.87	1	直接材料	51.39	1	直接材料	6.18	
3	燃料及动力	3.13	2	燃料及动力	10.03	2	燃料动力	1.30	
3	直接人工		3	直接人工	13.93	3	直接人工	1.46	
4	制造费用	1.23	4	制造费用	3.61	4	制造费用	1.01	
4.1	折旧费	19.51	4.1	选厂制造费用	21.52	4.1	折旧	2.41	
4.2	劳务装卸费	4.94	4.1.1	选厂折旧	11.28	4.2	工资及附加	1.19	
4.3	无形资产摊销	0.14	4.1.2	征地费用	6.41	4.3	劳务装卸费	0.42	
4.4	安全生产费	2.25	4.1.3	安全生产费	0.25	4.4	机物料消耗	0.44	
4.5	基建剥离摊销	0.95	4.1.4	劳务装卸费	0.28	4.5	制造费用-修理费	0.28	
4.6	经常性修理费	10.32	4.1.5	其他费用	3.54	4.6	其他制造费用		
4.7	其他费用		4.1.6	修理费	0.80			0.08	
4.8	复垦费	0.83	4.2	矿部制造费用（列入选矿成本）	10.24				
4	其他成本项目	0.08	4.2.1	矿部折旧	0.52	序号	项目名称	折合原矿单位成本(元/吨)	
4.1	穿孔爆破费	35.00	4.2.2	工资及附加	7.96	选矿厂分摊管理费用		7.63	
4.2	矿石开采费	2.03	4.2.3	征地费用		1	分摊矿部及财务站管理费用	2.51	
4.3	剥离劳务费	6.47	4.2.4	安全费用	0.22	1.1	修理费	2.38	
二	采矿分摊管理费用	26.50	4.2.5	其他费用	1.54	1.2	其他管理费用	0.13	
1	分摊矿部及财务站管理费用	7.87	4.2.6	修理费		2	分摊的矿部制造费用	5.12	
1.1	修理费	2.60	5	其他成本项目	2.30	2.1	矿部折旧	0.26	
1.2	其他管理费用	2.46	5.1	矿石选运运输费	1.24	2.2	修理费		
2	分摊的矿部制造费用	0.14	5.2	投料费	1.06	2.3	人工	3.98	
2.1	矿部折旧	5.27				2.4	其他费用	0.77	
2.2	修理费	0.27				2.5	安全生产费	0.11	
2.3	人工								
2.4	其他费用	4.10				序号	项目名称	折合原矿单位成本(元/吨)	
2.5	安全生产费	0.79				选矿厂分摊销售费用		0.05	
三	采矿分摊销售费用	0.11				选矿厂分摊销售费用		0.05	
		0.06				1	选矿厂分摊销售费用		

天华资产评估有限责任公司

审核人：王洪琴

制表人：戎军

附表六 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估单位成本确定依据表（2）

委托单位：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司
评估基准日：2021年5月31日
单位成本：元/吨

参照《英评深部三合一方案》成本数据				评估单位成本取值				备注
序号	项目名称	采矿单位成本	序号	项目名称	露天采矿单位成本	折合原矿选矿单位成本	地下采矿单位成本	
1	材料费	40.69		评估用生产能力（万吨）	350.00	260.00	350.00	
2	燃料动力费	11.86	一	生产成本	94.49	54.40	130.69	
3	职工工资及福利	12.53	1	原材料(露天采矿开采费)	9.60	11.33	40.69	按财务报表取值
4	制造费用	42.51	2	穿孔爆破矿石送选运输费	2.03	1.24		按财务报表取值
4.1	折旧费	27.72	3	剥离劳务费/选矿投料费、劳务装卸费	26.64	5.04		按财务报表取值
4.2	修理费	8.63	4	燃料及动力		15.39	11.86	按财务报表取值
4.3	安全生产使用费	4.00	5	职工薪酬	1.23	5.04	30.08	按财务报表和贵州省采矿业2020年平均工资重算取值
4.4	其它制造费用	2.16	6	修理费	0.75	2.34	4.94	按机器设备2.5%计算
5	摊销费	0.97	7	折旧费	4.44	11.99	17.36	按固定资产重新估算
6	管理费	4.00	8	维简费	18.00		18.00	
7	财务费	18.17	8.1	其中：折旧性质的维简费	10.47		13.45	
8	地质环境恢复治理费用	0.10	8.2	更新性质的维简费	7.53		4.55	财企[2009]240号
9	土地复垦费用	0.01	9	安全费用	2.30		4.42	财企（2012）16号,尾矿库安全费用合并计入采矿中
			10	其他制造费用	0.83	1.41	2.16	按财务报表取值
	总成本费用	130.84	11	摊销费用（土地费用）	7.05	0.62	0.36	按土地费用重新估算
			12	其他长期资产投资待摊费用	20.00			长期其他资产投资按剩余露天原矿量摊销
			13	土地复垦和环境恢复治理费用	1.63		0.83	按专项报告投资取值
			二	管理费用	5.03	4.88	5.03	按财务报表取值
			三	销售费用	0.06	0.05	0.06	
			四	财务费用	2.11		1.83	按流动资金70%贷款估算
				总成本费用	101.69	59.33	137.61	
				经营成本	57.63	46.72	104.62	

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司
审核人：王洪琴
制表人：戎军

附表七 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估总成本费用估算表

共2页第1页
单位：人民币万元

委托人贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司
评估基准日：2021年5月31日

序号	项目名称	合计	2021年 6-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
	原矿产量（万吨）	7503.65	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	露天开采（万吨）	5477.67	204.17	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
	地下开采（万吨）	2025.98											
	入选矿量（万吨）	5574.14	151.67	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00
一	生产成本	1085596.60	27,542.26	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30
1	原材料（露天含矿石开采费）	198177.72	3,678.38	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80
2	穿孔爆破/矿石选选运输费	18031.61	602.53	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90
3	剥离劳务费/选矿投料费、劳务装卸费	174018.86	6,203.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40
4	燃料及动力	109824.95	2,334.44	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91
5	职工薪酬	95756.81	1,015.09	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16
6	修理费	27158.31	507.89	870.67	870.67	870.67	870.67	870.67	870.67	870.67	870.67	870.67	870.67
7	折旧费	126304.42	2,724.36	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33
8	维简费	135065.71	3,675.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
8.1	其中：折旧性质的维简费	84600.64	2,137.63	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50
8.2	更新性质的维简费	50465.07	1,537.38	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50
9	安全费用	21553.47	469.58	805.00	805.00	805.00	805.00	805.00	805.00	805.00	805.00	805.00	805.00
10	其他制造费用	16782.12	383.31	657.10	657.10	657.10	657.10	657.10	657.10	657.10	657.10	657.10	657.10
11	摊销费用（土地费用）	42759.01	1,532.14	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53
12	其他长期资产投资待摊费用	109553.45	4,083.33	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00
13	土地复垦和环境恢复治理费用	10610.17	332.79	570.50	570.50	570.50	570.50	570.50	570.50	570.50	570.50	570.50	570.50
二	管理费用	64945.17	1,767.09	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30
三	销售费用	728.93	19.83	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00
四	财务费用	15260.65	430.76	738.45	738.45	738.45	738.45	738.45	738.45	738.45	738.45	738.45	738.45
	总成本费用	1166531.35	29,759.95	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05
	经营成本	788053.18	18,851.72	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司

制表人：戎军

审核人：王洪琴

附表七 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估总成本费用估算表

共2页第2页
单位：人民币万元

委托人贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司
评估基准日：2021年5月31日

序号	项目名称	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年 1-11月
		12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	原矿产量（万吨）	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	299.48
	露天开采（万吨）	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	23.51	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	地下开采（万吨）						326.49	350.00	350.00	350.00	350.00	299.48
	入选矿量（万吨）	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	222.47
一	生产成本	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30	47,215.30	59,035.56	59,886.55	59,886.55	59,886.55	59,886.55	51,243.02
1	原材料（露采含矿石开采费）	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80	6,305.80	16,456.51	17,187.30	17,187.30	17,187.30	17,187.30	14,706.63
2	穿孔爆破/矿石送选运输费	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90	1,032.90	370.12	322.40	322.40	322.40	322.40	275.87
3	剥离劳务费/选矿投料费、劳务装卸费	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	10,634.40	1,936.59	1,310.40	1,310.40	1,310.40	1,310.40	1,121.27
4	燃料及动力	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91	4,001.91	7,874.13	8,152.91	8,152.91	8,152.91	8,152.91	6,976.18
5	职工薪酬	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16	1,740.16	11,159.52	11,837.66	11,837.66	11,837.66	11,837.66	10,129.11
6	修理费	870.67	870.67	870.67	870.67	870.67	2,239.20	2,337.72	2,337.72	2,337.72	2,337.72	2,000.31
7	折旧费	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33	4,670.33	8,888.87	9,192.59	9,192.59	9,192.59	9,192.59	7,865.81
8	维简费	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	5,390.71
8.1	其中：折旧性质的维简费	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50	3,664.50	4,637.45	4,707.50	4,707.50	4,707.50	4,707.50	4,028.06
8.2	更新性质的维简费	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50	2,635.50	1,662.55	1,592.50	1,592.50	1,592.50	1,592.50	1,362.65
9	安全费用	805.00	805.00	805.00	805.00	805.00	1,497.17	1,547.00	1,547.00	1,547.00	1,547.00	1,323.72
10	其他制造费用	657.10	657.10	657.10	657.10	657.10	1,091.34	1,122.60	1,122.60	1,122.60	1,122.60	960.57
11	摊销费用（土地费用）	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53	2,626.53	442.70	285.48	285.48	285.48	285.48	244.27
12	其他长期资产投资待摊费用	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	7,000.00	470.11					
13	土地复垦和环境恢复治理费用	570.50	570.50	570.50	570.50	570.50	309.30	290.50	290.50	290.50	290.50	248.57
二	管理费用	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	3,029.30	2,592.08
三	销售费用	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	34.00	29.09
四	财务费用	738.45	738.45	738.45	738.45	738.45	646.43	639.81	639.81	639.81	639.81	547.47
	总成本费用	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	62,745.29	63,589.66	63,589.66	63,589.66	63,589.66	54,411.66
	经营成本	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	32,317.24	47,659.72	48,764.29	48,764.29	48,764.29	48,764.29	41,726.05

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司

审核人：王洪琴

制表人：戎军

附表八 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估税费估算表

共2页第1页

单位：人民币万元

委托人：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司

评估基准日：2021年5月31日

序号	项目名称	单位	2021年 6-12月	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	原矿产量	万吨	204.17	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00
2	总销售收入（+）	万元	53,278.55	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22
2.1	原矿销售收入	万元	10,787.70	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20
2.1	精矿销售收入	万元	42,490.85	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02
3	总成本费用（-）	万元	29,759.95	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05
4	增值税	万元	5,652.09	9,689.37	9,689.37	9,689.37	9,689.37	9,408.26	6,524.56	8,607.80	9,689.37	9,689.37
4.1	销项税额	万元	6,926.21	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58
4.2	进项税额	万元	1,274.12	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21
4.3	不动产及机器设备进项抵扣税额	万元	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	281.11	3,164.80	1,081.56	0.00	0.00
5	销售税金及附加（-）	万元	3,911.36	6,705.25	6,705.25	6,705.25	6,705.25	6,671.51	6,325.47	6,575.46	6,705.25	6,705.25
5.1	城市维护建设税	万元	395.65	678.26	678.26	678.26	678.26	658.58	456.72	602.55	678.26	678.26
5.2	教育费附加及地方教育附加	万元	282.60	484.47	484.47	484.47	484.47	470.41	326.23	430.39	484.47	484.47
5.3	资源税	万元	3,061.09	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62
5.4	其他税金及附加	万元	172.02	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90
6	应纳税所得额小计	万元	19,607.24	33,612.92	33,612.92	33,612.92	33,612.92	33,646.66	33,992.70	33,742.71	33,612.92	33,612.92
7	企业所得税	万元	2,941.09	5,041.94	5,041.94	5,041.94	5,041.94	5,047.00	5,098.90	5,061.41	5,041.94	5,041.94

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司

审核人：王洪琴

制表人：戎军

附表八 贵州省瓮福磷矿白岩矿区穿岩洞矿段采矿权评估税费估算表

委托人：贵州省国资委、信达贵州省分公司、中毅达股份公司
评估基准日：2021年5月31日
共2页第2页
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 1-11月
1	原矿产量	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2	总销售收入（+）	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	350.00	299.48
2.1	原矿销售收入	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	91,335.22	79,954.04	79,135.67	79,135.67	79,135.67	79,135.67	67,716.05
2.1	精矿销售收入	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	18,493.20	15,824.04
3	总成本费用（-）	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02	72,842.02	61,460.84	60,642.47	60,642.47	60,642.47	60,642.47	51,892.01
4	总成本费用（-）	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	51,017.05	62,745.29	63,589.66	63,589.66	63,589.66	63,589.66	54,411.66
4.1	增值税	9,689.37	9,689.37	9,689.37	9,689.37	9,430.57	9,689.37	0.00	484.86	3,417.07	3,198.04	6,581.87	5,632.18
4.2	销项税额	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58	11,873.58	10,394.03	10,287.64	10,287.64	10,287.64	10,287.64	8,803.09
4.3	进项税额	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21	2,184.21	3,603.58	3,705.77	3,705.77	3,705.77	3,705.77	3,170.91
5	不动产及机器设备进项抵扣税额	0.00	0.00	0.00	0.00	258.80	0.00	6,790.45	6,097.01	3,164.80	3,383.83	0.00	0.00
5.1	销售税金及附加（一）	6,705.25	6,705.25	6,705.25	6,705.25	6,674.19	6,705.25	4,939.31	4,954.12	5,305.98	5,279.70	5,685.76	4,862.14
5.2	城市维护建设税	678.26	678.26	678.26	678.26	660.14	678.26	0.00	33.94	239.19	223.86	460.73	394.25
5.3	教育费附加及地方教育附加	484.47	484.47	484.47	484.47	471.53	484.47	0.00	24.24	170.85	159.90	329.09	281.61
5.4	资源税	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62	5,247.62	4,644.41	4,601.04	4,601.04	4,601.04	4,601.04	3,937.08
5.5	其他税金及附加	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	294.90	249.20
6	应纳税所得额小计	33,612.92	33,612.92	33,612.92	33,612.92	33,643.98	33,612.92	12,269.44	10,591.89	10,240.03	10,266.31	9,860.25	8,442.25
7	企业所得税	8,403.23	8,403.23	8,403.23	8,403.23	8,410.99	8,403.23	3,067.36	2,647.97	2,560.01	2,566.58	2,465.06	2,110.56

评估机构：北京中天华资产评估有限责任公司
审核人：王洪琴
制表人：戎军