《贵州省福泉市谷龙磷矿勘探报告》

矿产资源储量评审意见书

中化黔地储审字〔2023〕13号

中化地质矿山总局贵州地质勘查院

二〇二三年九月十九日

报 告 名 称：贵州省福泉市谷龙磷矿勘探报告

申 报 单 位：贵州胜威福全化工有限公司

法 定 代 表：赵 磊

编 制 单 位：贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队

编 制 人 员：赵 刚 周东东 黄汝超 蒋建文 徐帮贵
文国江 周俊臣 田 驰 李富龙 陶泳昌
李向平 陈 华 田维红 罗其均 吴正勇
李 阳 文 梦 张琦昌 冉林林 胡 旭
钟 建 曾知猛 潘年宁 周思亮 王 杰
阳术开 王 玉 苏兴才 王 浩 黄伟星
朱 静 戴 巧 包崇博

总 工 程 师：金 波

单 位 负 责：邹志鸿

评 审 汇 报 人：赵 刚

会 议 主 持 人：龙 会

评 审 机 构：中化地质矿山总局贵州地质勘查院

评审机构法定代表人：江 毅

评审专家组组长：范 军（地质）

评审专家组成员：陈代良（地质） 蔡国盛（地质）
陈 冲（采矿） 江 毅（水工环）
龙汉生（水工环）陈文祥（选矿）

签 发 日 期：二〇二三年九月十九日

受贵州胜威福全化工有限公司委托贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队开展贵州省福泉市谷龙磷矿勘探工作，于2023年7月编制提交了《贵州省福泉市谷龙磷矿勘探报告》（以下简称《报告》），并送交评审机构申报评审。本次《报告》评审的目的是为办理采矿证提供依据。提交的《报告》资料齐全，包含文字报告1册，附表5册37类、附件7套15类、附图69张。

受贵州省自然资源厅委托，中化地质矿山总局贵州地质勘查院评审中心聘请具备高级专业技术职称的地质、水文、采矿专业专家组成评审专家组（名单附后），于2023年8月1日在贵阳对《报告》进行会审。经与会专家认真审查与评议，形成了会议评审意见。会后，编制单位按评审意见对《报告》作了补充修改，经专家复核，修改稿符合要求，形成评审意见如下：

一、勘查区概况

（一）位置、交通和自然地理情况

行政区划属黔南布依族苗族自治州福泉市道坪镇，谷龙磷矿位于福泉市北西330度方向，距城区直线距离约45km。勘查区范围所属1∶5万瓮安幅、牛场幅（G48E007022、G48E006022），地理坐标极值（2000国家大地坐标系）：东经107°21′24″～107°22′08″，北纬26°59′47″～27°00′29″，勘查区中心地理坐标X=2988143.47，Y=36436786.785。勘查区有矿山专用公路和县道相通，勘查区至牛场18km，牛场至福泉市区27km，勘查区距G69高速建中站直距9.1km，S35高速平定营站直距7.8km，S205省道平定营站直距10.4km，距马场坪火车站直距40km（运距44.5km），勘查区铁路专用线和杨柳坪工

业站已建成，距在建的铁路马场坪～瓮安线约20km，江界河码头直距45km，交通方便。

勘查区地貌类型属构造剥蚀低中山，局部岩溶、侵蚀地貌发育，地势总体中部低东西高；海拔标高一般+1107～+1364.2m，最低点位于勘查区中部丁家院河床一带，最高点位于勘查区南东黄家大山山顶，地形切割相对高差为264.2m，沟谷纵横交错。主要地表水体为阿罗河、磨坊河，属长江流域乌江水系支流。发育有纵贯矿段的磨坊河，于谷龙注入于流经勘查区的阿罗河，其下游为乌江二级支流岩根河，其动态受大气降水的制约，为勘查区当地排水基准面。

（二）探矿权设置情况及资源储量估算范围

1、探矿权设置情况

（1）初次设立及历次转让、延续

贵州省福泉市谷龙磷矿勘探探矿权由贵州省自然资源厅于2021年9月27日在贵州省公共资源交易中心挂牌出让，贵州胜威福全化工有限公司通过网上竞标获得了贵州省福泉市谷龙磷矿探矿权，并于2021年11月9日与贵州省自然资源厅签订探矿权出让合同，勘查面积：0.92km^2。

探矿权人：贵州胜威福全化工有限公司

探矿权名称：贵州省福泉市谷龙磷矿探矿权

有效期限为：2021年12月16日至2026年12月15日。

勘查许可证号：T5200002021126040056615。

勘查面积：0.92km^2

图幅号：G48E007022、G48E006022

表1　谷龙磷矿范围拐点坐标表（2000坐标系）

拐点编号	地理坐标		直角坐标	
	东经	北纬	X	Y
1	107° 21′ 24.000″	27° 00′ 28.000″	2988654.888	36436149.620
2	107° 22′ 04.000″	27° 00′ 29.000″	2988680.093	36437252.571
3	107° 22′ 08.000″	27° 00′ 03.000″	2987879.264	36437358.848
4	107° 22′ 01.000″	27° 00′ 03.000″	2987880.231	36437165.847
5	107° 22′ 01.000″	26° 59′ 47.000″	2987387.753	36437163.376
6	107° 21′ 37.000″	26° 59′ 47.000″	2987391.090	36436501.632
7	107° 21′ 37.000″	27° 00′ 04.000″	2987914.348	36436504.284
8	107° 21′ 46.000″	27° 00′ 04.000″	2987913.092	36436752.428
9	107° 21′ 46.000″	26° 59′ 57.000″	2987697.633	36436751.340
10	107° 21′ 58.000″	26° 59′ 57.000″	2987695.967	36437082.204
11	107° 21′ 58.000″	27° 00′ 12.000″	2988157.665	36437084.523
12	107° 21′ 24.000″	27° 00′ 12.000″	2988162.409	36436147.109
面积：0.92km²				

2、资源储量估算范围

本次磷矿资源量估算范围均在贵州省福泉市谷龙磷矿探矿权内，共估算6个磷矿体（b-Ⅰ、b-Ⅱ、b-Ⅲ、a-Ⅰ、a-Ⅱ、a-Ⅲ号矿体），最大资源量估算面积：0.81km²，估算标高+370—+970m，矿体埋深93—830m。资源量估算范围拐点坐标见表2。

表2　本次资源量最大估算范围坐标表

拐点	国家2000坐标系		拐点	国家2000坐标系	
	X	Y		X	Y
1	2987748.270	36436503.977	41	2987388.500	36437114.341
2	2987905.596	36436751.890	42	2987391.091	36436600.669
3	2987697.136	36436750.837	43	2987458.721	36436538.511
4	2987695.464	36437082.701	*	*	*
5	2988158.162	36437085.026	44	2987399.983	36436537.141
6	2988161.305	36436464.141	45	2987436.126	36436550.908
7	2988196.847	36436379.282	46	2987391.132	36436592.394
8	2988222.673	36436371.698	47	2987391.343	36436550.668
9	2988269.092	36436359.435	*	*	*
10	2988299.898	36436352.297	48	2987880.668	36437160.789
11	2988346.082	36436343.388	49	2987933.667	36437158.508

拐点	国家2000坐标系		拐点	国家2000坐标系	
	X	Y		X	Y
12	2988376.140	36436339.931	50	2987960.942	36437159.384
13	2988422.159	36436339.061	51	2988056.867	36437162.811
14	2988435.581	36436340.085	52	2988171.066	36437168.431
15	2988475.858	36436348.761	53	2988286.611	36437177.755
16	2988494.332	36436353.243	54	2988343.041	36437187.578
17	2988523.813	36436363.746	55	2988441.093	36437202.179
18	2988541.052	36436373.891	56	2988479.132	36437202.144
19	2988559.084	36436383.939	57	2988531.236	36437196.078
20	2988582.795	36436394.305	58	2988581.156	36437185.539
21	2988596.192	36436394.072	59	2988557.253	36437268.369
22	2988606.453	36436392.269	60	2987879.767	36437358.277
23	2988624.666	36436385.826	*	*	*
24	2988659.490	36436372.870	61	2988318.913	36436148.41
25	2988676.278	36437107.528	62	2988654.399	36436150.118
26	2988607.832	36437133.287	63	2988659.120	36436356.707
27	2988543.616	36437155.267	64	2988621.322	36436363.772
28	2988493.721	36437160.905	65	2988600.781	36436364.651
29	2988455.801	36437160.940	66	2988587.107	36436361.943
30	2988301.944	36437145.170	67	2988563.097	36436351.613
31	2988148.829	36437127.212	68	2988536.265	36436340.834
32	2988045.543	36437126.757	69	2988487.660	36436328.554
33	2987968.010	36437124.939	70	2988451.524	36436321.689
34	2987901.723	36437124.020	71	2988419.320	36436321.365
35	2987842.624	36437126.497	72	2988351.034	36436328.410
36	2987794.469	36437129.370	73	2988301.648	36436336.012
37	2987705.522	36437132.344	74	2988275.231	36436340.992
38	2987635.097	36437131.271	75	2988246.015	36436348.693
39	2987588.435	36437128.966	估算面积0.81km^2，估算标高+370～+970		
40	2987527.178	36437125.808			

二、勘查区地质概况

1、地层

区内地表出露及钻孔揭露的地层由老至新为：青白口系清水江组($Pt_3^{1d}q$)、南华系南沱组($Pt_3^{2c}n$) 、震旦系下统洋水组 ($Pt_3^{3}y$)、震旦系上统灯影组第一段($Pt_3^{3b}\in_1dy^1$)、震旦系上统灯影组第二段($Pt_3^{3b}\in_1dy^2$)、

震旦系上统灯影组第三段（Pt_3^{3b}∈$_1dy^3$）、寒武系纽芬兰统牛蹄塘组（∈$_{1-2}n$）、寒武系第二统明心寺组第二段（∈$_2m^2$）、寒武系第二统明心寺组第一段（∈$_2m^1$）、寒武系第二统金顶山组（∈$_2j$）及第四系（Q）。共11个地层单元。

2、构造

勘查区区域大地构造位置位于扬子陆块（一级分区）上扬子陆块（二级分区）鄂湘渝黔前陆褶皱冲断带（三级分区）黔北隆起（四级分区）务川-开阳北北东向变形区（构造变形区）。

勘查区位于高坪背斜北倾伏端，以F_1断层为界，以东为白岩背斜北西翼，地层呈单斜展布，地层倾向290～320°，倾角30°左右；以西为高坪背斜北倾伏端，核部宽缓，轴向北北东5～10°，背斜倾伏角为10～18°，平均倾伏角13°，地层倾向320°～30°，倾角8～20°背斜以两翼倾角平缓、向北逐渐倾没。勘查区范围内断裂构造较发育，主要为近南北向及北西向，F_1、F_5是勘查区内规模最大、破坏矿层的一组纵向断层，分布在勘查区东部及西部。F_1、F_5断层破坏了区内背斜形态，亦破坏了区内矿层的完整性和连续性，对勘查区内磷矿层影响较大。勘查区矿床地质构造复杂程度为中等。

3、矿体特征

本区主要含磷岩系地层为震旦系下统洋水组（Pt_3^3y），为一套以磷块岩、含磷白云岩、硅质白云岩、硅质岩、砾岩组成的含磷岩系厚18.86～73.35m，平均厚41.54m。具工业价值含磷矿层两层，沿用相邻勘查区编号俗称“a、b”矿层b矿层赋存于洋水组第四段（$Pt_3^3y^4$）；a矿层赋存于洋水组第二段（$Pt_3^3y^2$）。

勘查区内（b矿层）较稳定，走向长1445m，倾向宽1288m。矿层分布标高:400m～970m,矿层埋深:93m～806m,一般埋深为450m～650m,矿层单工程厚度4.35（ZK1311）～28.88m（ZK1207），矿层平均厚度为16.66m。矿层厚度变化系数为33.37%，表明b矿层厚度稳定。b矿层单工程P_2O_5品位16.72(ZK1311)～30.51%(ZK004),矿层平均品位26.50%。矿层品位变化系数为9.97%，表明b矿层P_2O_5组分均匀。

勘查区内（a矿层）,走向长920m，倾向宽1436m。矿层分布标高:370m～910m，矿层埋深：310m～830m，一般埋深为520m～720m。矿层单工程厚度3.11(ZK1402)～20.27m(ZK1505),矿层平均厚度为7.50m。矿层厚度变化系数为61.46%，表明a矿层厚度较稳定。a矿层单工程P_2O_5品位17.61（ZK1311）～30.56%（ZK004），矿层平均品位25.12%。矿层品位变化系数为14.96%，表明a矿层P_2O_5组分均匀。

4、矿石质量特征

（1）矿物组成

b矿层主要矿石矿物为胶状非晶质胶磷矿，矿石矿物含量70%，矿石脉石矿物以白云石为主、其次石英、粘土、黄铁矿。

a矿层主要矿石矿物胶磷矿为非晶质胶状,矿石矿物含量75～80%，脉石矿物以石英为主，次为白云石、黄铁矿、绿泥石、水云母等。

（2）矿石结构构造

矿石结构有非晶质胶状结构、隐晶质胶状结构、砂屑结构、砾屑结构、藻粘结结构、粉-微晶结构。

（3）矿石类型和品级

根据矿石构造特征，主要划分为致密块状磷块岩、条带状磷块岩、

条纹状磷块岩、团块状磷块岩、角砾状磷块岩矿石磷块岩矿石五种自然类型。

工业类型划分为碳酸盐型和混合型两个亚类；区内a、b矿层均全部圈定估算Ⅱ级品矿石资源量。

（4）矿石化学成分

磷块岩矿石主要化学成分为P_2O_5、酸不溶物（A·I）、CaO、MgO、CO_2、SiO_2，六个组分总量达94%，次要组分为枸溶性P_2O_5、Al_2O_3、TFe_2O_3、F等。

矿石有益组分主要是P_2O_5，其次为枸溶性P_2O_5和伴生的氟元素、碘元素。主要有害杂质组分主要有MgO、SiO_2、倍半氧化物（Al_2O_3、Fe_2O_3）、CaO和CO_2。

5、共（伴）生矿产

伴生矿产为氟元素和碘元素。矿石中的氟元素通过以湿法磷酸生产过程中副产的氟硅酸为原料，脱砷后浓缩，浓氟硅酸与硫酸制得HF，值得综合回收利用。根据邻区瓮福磷矿生产情况，碘含量在8×10^{-6}时可以回收利用，故本勘查区碘可以回收利用。

6、矿石加工技术性能

当试验样为a矿、b矿、夹矸三者按2:7:1混合而成，当原矿石品位P_2O_5为24.09%时，采用一粗两精单一反浮选工艺路线，粗选尾矿直接抛尾，精选尾矿混合再选可的产率70.75%，P_2O_5品位31.45%，其它杂质MgO 1.39%，回收率92.77%的合格磷精矿产品。

7、开采技术条件

（1）水文地质条件

勘查区矿层深埋地下，位于当地侵蚀基准面，地下水位以下，勘查区主要发育有阿罗河、磨坊河，地表水较丰富；勘查区北部灯影组含水层上覆有厚度较大的相对隔水层，地表水体对矿床充水影响小，南部灯影组含水层出露地表，大气降水直接补给灯影组地下水后，含水层中的地下水通过断层破碎带及溶蚀裂隙等深层侧向补给进入勘查区。勘查区内构造破碎带较发育，F_1为阻水断层，F_5、F_8为导水断层，地形不利于自然排水，总体上主要充水含水层灯影组地层富水性中等，岩溶裂隙含水层为矿层直接充水水源，补给条件中等。因此本矿床为顶板直接充水的岩溶(以溶蚀裂隙为主)充水矿床，水文地质条件中等，水文地质勘探类型属第三类（第一亚类）第二型。

（2）工程地质条件

勘查区工程地质岩组划分为松散、较软和较坚硬岩组；矿层呈隐伏状产出，矿层顶板为微晶白云岩和硅质团块白云岩组成，节理、裂隙发育，岩石易破碎，稳定性差～中等；矿层底板为含磷细晶白云岩和变余质砂岩，物理力学指标较稳定，为工程地质性能较好的岩组；风化及岩溶作用中等。区内构造复杂程度中等，断裂、节理较发育，局部破碎带和软弱夹层影响岩体稳定性；岩体以层状结构为主，稳定性取决于层间软弱面、节理裂隙面、构造带。工程地质勘探类型属于第五类特殊岩类(可溶盐以碳酸盐为主)，工程地质条件复杂程度中等。

（3）环境地质条件

区域内活动性构造断裂不发育，工作区地震基本烈度为Ⅵ度，区域地壳稳定性较好。现状条件下，勘查区内地质灾害不发育，虽然勘查区内山体起伏大，山体坡度较大，但由于矿体埋深较深，故开采后，

炸药爆破震动、采空区扩大等，引发地表地质灾害的可能性不大。但引发巷道顶板垮塌等可能性较大。勘查区内目前无重大污染源，无热害，阿罗河、磨坊河、泉点水质较好，未来的矿石和矿渣堆体经大气降水淋滤作用后形成的淋滤液以及矿坑水可能对地表水和地下水造成一定的污染。参照《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021），勘查区环境地质类型为第二类，环境地质质量中等。

三、勘查区勘查开发利用简况

（一）以往地质勘查工作

1、1978年05月至1979年12月，贵州省地质局一〇六地质队对瓮福磷矿高坪矿区磨坊矿段进行了详勘，并完成《贵州省瓮安磷矿高坪矿区磨坊矿段详细勘探地质报告》送审稿；1981年根据贵州省矿产储量委员会对报告送审稿的审查意见，补作了部分野外地质及水文工作，1982年底提交了《贵州省瓮安磷矿高坪矿区磨坊矿段详细勘探地质报告》，已备案汇交，审批决议书为贵州省矿产储量委员会第8401号。磨坊矿段地质构造、水文地质条件简单至中等，矿床勘探类型定为II～III类之间，基本网度确定为：I矿体：（331）150～300×100～150m，（332）300×150m；II矿体：（331）150×75～100m。（332）300×75～150m。III矿体：（333） 600×200～300m。该次工作探明磷矿石储量B+C+D级7031.90万吨，其中B+C级4586.60万吨，伴生的碘（I）D级储量1681.60吨。《贵州省瓮安磷矿高坪矿区磨坊矿段详细勘探地质报告》是本次工作最重要的基础，勘查范围内有44条探槽、97个钻孔为详勘施工的探矿工程。

2、2018～2019 年，贵州省有色金属和核工业地质勘查局地质勘查院开展贵州省福泉市磨坊深部磷矿勘探工作，于 2019 年 6 月提交了《贵州省福泉市磨坊深部磷矿勘探报告》。提交磷矿资源量 4686.64 万吨，其中探明资源量 1715.45 万吨，控制资源量 1029.05 万吨，推断资源量 1942.14 万吨（黔自然资储备字[2019] 73 号）。

3、2021 年 3 月，贵州省有色金属和核工业地质勘查局七总队编制了《贵州省福泉市榜上磷矿勘探报告》（备案文号：黔自然资储备字[2021] 29 号），矿区范围内（估算标高为+938～+506m）磷矿石总资源量（探明+控制+推断）9884 万吨，其中探明资源量 2409 万吨，控制资源量 5556 万吨，推断资源量 1919 万吨。另外，估算伴生矿产氟推断资源量 209.61 万吨。

4、2011 年 6 月，贵州省地矿局一〇四地质大队提交《贵州省福泉市大湾镍多金属矿普查报告》，估算区内未经备案的磷块岩矿石资源量 42291.57 万吨，其中（333）13271.06 万吨。钼矿石（334?）资源量 5204.40 万吨，钼金属资源量为 6.09 万吨。

2012 年 1 月贵州省地矿局一〇四地质大队重新编制完成了《贵州省福泉市大湾镍多金属矿普查（调整）实施方案》，2015 年 4 月 12 日，贵州省地质矿产勘查开发局组织专家对普查工作进行野外工作检查验收。2018 年 8 月 29 日获得《普查报告》报告备案证明（黔国土资储备字[2018]100 号）。

2013 年贵州省地矿局一〇四地质大队编制了大湾磷矿勘探实施方案，该方案经贵州省有色金属和核工业地质勘查局评审通过（黔色地设评字[2013] 9 号）。按现行规范，探明+控制资源量占矿区总资源量

比例未达到50%，将工作程度降为详查，报告未提交评审。

2021年9月，贵州省地矿局一〇四地质大队提交《贵州省福泉市大湾磷矿勘探报告》，评审意见为贵州省土地矿产资源储备局2021第03号，合计估算磷块岩矿石（探明+控制+推断）资源量40566.94万吨。其中：探明资源量5206.75万吨、控制资源量15351.31万吨、推断资源量20008.88万吨，探明+控制资源量占总资源量52%。先期开采范围内（探明+控制+推断）资源量9021.14万吨，第一开采水平内（探明+控制+推断）资源量3328.03万吨。

（二）毗邻矿区有用信息

1、本次报告编制分别利用了磨坊矿段原详勘报告20个钻孔，大湾磷矿3个钻孔（ZK001、ZK004、ZK005），榜上磷矿2个钻孔（ZK2406、ZK2604）；以上各类数据客观真实，均反应谷龙磷矿的实际地质情况。

2、开发利用情况

①穿岩洞磷矿采矿权：开采方式为露天开采，目前正在开采中，开采标高均在1150m以上，高于矿权区最低侵蚀基准面。该采矿权区排水量主要为大气降雨，沿地表沟谷流出，最终汇聚于阿罗河。该采矿权区与本勘查区被F_1隔开，其开采活动对本勘查区涌水量影响较小。

②榜上磷矿采矿权及磨坊深部磷矿采矿权目前正在进行系统建设，无开采活动。

③大湾磷矿编制了勘探报告，属于探矿权，无开采活动。

④本区内无开采及资源利用情况。

（三）本次工作概况

1、本次勘探工作情况

本次勘探工作在收集以往地质资料的基础上，依据《矿产地质勘查规范 磷》（DZ/T0209—2020）等相关规范规程及实施方案，开展野外地质工作和室内报告编制工作。完成的主要实物工作量情况见表3。

表3 设计与完成、收集利用主要实物工作

工作手段项目	工作量				收集资料
	单位	设计工作量	完成工作量	完成率(%)	
一、地形测绘					
（一）地形测量					
1、GPS（E级网）	点	4	4	100	
2、1∶2000地形测量	km^2	3.5	3.74	107	
二、地质测量					
1、1∶2000地质填图	km^2	2	2.1	105	
2、1∶5000水文地质测量	km^2	7	7	100	
3、1∶5000工程地质测量	km^2	7	7	100	
4、1∶5000环境地质测量	km^2	7	7	100	
5、水文长观点观测(1个泉点、2个河流断面、1个水文长观孔)	点	4	4	100	
三、物化探					
1、水文测井（井温、井斜、三侧向电阻率、自然放射性、电位电阻率、自然电位、声波时差、盐化测井）	m/孔	655/1	613.38/1	100	
四、钻探	m/孔	12427/21	12124.71/21	100	7417.52/25
1、0～300m	m	0	0	0	3579.53/17
2、0～400m	m	1121.71	1858.46	166	1063.38/3
3、0～500m	m	1325	828.08	62	499.84/1
4、0～600m	m	2195.48	1625.69	74	1590.50/3
5、0～700m	m	2667.07	1958.83	73	684.27/1
6、0～800m	m	3658.59	4407.9	120	

7、0～900m	m	805	832.37	103	
8、水文孔0～700m	m/孔	655/1	613.38/1	100	
五、样品加工测试					
1、基本分析	件	800	996	125	
2、样品加工	件	800	996	125	
3、光谱全分析	件	2	2	100	
4、化学全分析	件	2	2	100	
5、组合分析	件	40	39	98	
6、薄片制定	片	5	18	360	
7、薄片鉴定	片	5	18	360	
8、小体重	件	60	77	128	
9、湿度	件	60	67	112	
10、基本分析内检	件	80	100	125	
11、基本分析外检	件	40	50	125	
12、组合分析内检	件	4	4	100	
13、组合分析外检	件	2	2	100	
14、物理力学试验样	件/	30/5	30/5	100	
15、水质分析	件	3	3	100	
16、可选性试验	件	1	1	100	
六、水文工作					
1、抽水试验	台班	120	120	100	
2、成井专用管材					
（1）电缆	m	655/孔	613.38/孔	100	
（2）上水管	m	655/孔	613.38/孔	100	
（3）观测管材	m	655/孔	613.38/孔	100	
七、其它地质工作					
（一）地质测量					
1.剖面线测量	km	12	12.15	101	
2.工程点测量	点	21	21	100	
（二）地质编录					
1.矿产地质钻探地质编录	m/孔	12427/21	12124.71/21	100	
2.水文、工程地质钻探地质编录	m/孔	12427/21	12124.71/21	100	
（三）岩心样采样	m	800	996	125	
（四）可行性研究	份	1	1	100	
（五）工业指标论证	份	1	1	100	

通过勘查工作详细查明了矿床地质特征、矿体规模、形态、产状、空间位置、矿石质量特征，详细查明了矿床开采技术条件及矿石加工

选冶技术性能，估算矿石保有资源储量（无开采消耗量），进行了可行性研究，为矿山建设确定生产规模、开采方式、开拓方案、矿石加工选冶工艺、产品方案及矿山总体工程布置等提供地质依据。矿床规模为大型，总体勘查程度达到了勘探工作程度。

2、勘查类型与工程间距的确定

按照《矿产地质勘查规范 磷矿》（DZ/T0209-2020），根据勘查区主矿体（b矿层b-Ⅰ矿体）稳定程度、地质构造复杂程度、矿床延展规模，确定矿床勘查类型为第Ⅱ勘查类型，其控制的矿产资源量基本工程间距为（走向×倾向）：300×200m，探明的资源量间距为150×100m。

3、矿产资源储量审报情况

根据《贵州省福泉市谷龙磷矿工业指标论证报告》，经经济分析法论证后，推荐指标与《矿产地质勘查规范 磷》(DZ/T0209—2020)一般参考指标一致，即《矿产地质勘查规范 磷》(DZ/T0209—2020)中一般工业指标作低限为本勘查区的工业指标，内容如下：

A、品位（P_2O_5）

边界品位（P_2O_5）：≥12%；最低工业品位（P_2O_5）：≥15%

B、矿石品级划分

Ⅰ级品：（P_2O_5）%≥30%；Ⅱ级品：24%≤（P_2O_5）%＜30%；Ⅲ级品：15%≤（P_2O_5）%＜24%

C、最小可采厚度：1.00m

D、最小夹石剔除厚度：1.00m

根据剖面连接矿体的倾角，矿体倾角8～35°，平均＜25°，本次资源量估算采用水平投影地质块段法。

本次审报评审的《贵州省福泉市谷龙磷矿勘探报告》在探矿权范围标高+370m～+970m内估算得磷块岩矿石资源量5787.0万吨，其中探明资源量885.3万吨，控制资源量2064.8万吨，推断资源量2836.9万吨，探明资源量占总资源量15.30%，探明+控制资源量占总资源量50.98%，探明及探明+控制资源量的占比均符合规范要求。

估算伴生的氟（F）潜在矿产资源146.56万吨；碘（I）潜在矿产资源0.122561万吨。

4、首采地段论证情况

根据贵阳铝镁设计研究院有限公司（工程设计资质甲级，证书编号：A252000881）2023年7月提交《贵州省福泉市谷龙磷矿可行性研究报告》，设计生产规模为100万吨/年。选择11、12拐点以北，F_1断层以西，F_5断层以东b-Ⅰ和a-Ⅰ两个矿体为首采地段，首采地段面积为0.1605km^2，范围坐标见表4。

表4　　首采地段范围坐标一览表

点号	X（2000坐标系）	Y（2000坐标系）
A	2988659.889	36436372.851
B	2988669.732	36436803.567
C	2988611.696	36436801.097
D	2988552.915	36436770.660
E	2988468.994	36436686.552
F	2988317.415	36436614.753
G	2988205.173	36436608.685
H	2988160.205	36436602.456
I	2988161.281	36436389.690
J	2988335.465	36436343.860
K	2988435.354	36436340.408
L	2988523.786	36436363.950
M	2988575.092	36436395.517
N	2988606.596	36436394.384
开采标高：+460米至+620米，面积：0.1605km^2		

四、资源量核实报告评审情况

（一）评审依据

1、《固体矿产勘查规范总则》（GBT13908-2020）；

2、《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766-2020）；

3、《固体矿产勘查工作规范》（GT33444-2016）；

4、《固体矿产资源量估算规程》（DZ/T 0338-2020）；

5、《矿产勘查矿石加工选冶技术性能试验研究程度要求》（DZ/T 0340-2020）；

6、《矿产地质勘查规范 磷》（DZ/T0209-2020）；

7、《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T25283-2023）；

8、《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T0033-2020）；

9、《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T12719-2021）；

10、《固体矿产绿色勘查技术规范》（DB52/T1433-2019）；

11、自然资源部关于《深化矿产资源管理改革若干事项》的意见（自然资规〔2023〕6号）；

12、贵州省自然资源厅关于印发《贵州省矿产资源量评审备案工作指南（暂行）》的通知（黔自然资规〔2018〕2号）。

（二）评审方式

1、评审方式：会审

2、相关因数的确定

（1）采用工业指标与规范一致。

（2）《报告》提交单位和编制单位均已承诺保证送审资料真实可靠、客观、无伪造、编造、篡改等虚假内容，并自愿承担因送审资料失实而

造成的后果。

（3）2023 年 4 月 10 日，矿业权人贵州胜威福全化工有限公司自行组织专家组到野外实地验收，野外综合得分 91 分，质量评定为优秀级，专家组认为投入的野外各项地质工作达到勘探工作程度要求，同意结束野外工作，可以转入室内资料整理及勘探地质报告编制。

（三）资源储量基准日：2023 年 5 月 31 日

（四）主要评审意见

1、主要成绩

（1）详细查明了勘查区地层、岩性、地质构造形态特征；详细查明了勘查区含磷岩系及赋存特征；详细查明了矿体形态、厚度、产状及分布特征。

（2）详细查明磷矿矿石结构、构造，矿石矿物、化学组分和矿石中有益、有害组分的含量；划分矿石自然类型、工业类型，并研究矿石工业类型与自然类型的关系。详细研究和测定矿体中夹层及顶底板围岩的矿物成分和有用、有益、有害组分含量，对矿石进行可选性试验，同时收集勘查区附近具备类比条件的矿床进行可选性试验类比分析。

（3）划分了勘查类型，详细查明了勘查区水文地质条件，建立水文地质模型，预测首采区的正常和最大涌水量，推荐矿山开采设计涌水量。对矿床疏干排水及矿坑水综合利用的可能性做出评价。详细查明对矿床开采不利的工程地质，预测可能发生的工程地质问题，提出防治措施建议。详细查明勘查区自然地质灾害的分布，活动性及其对开采的影响。预测因开采所产生地质灾害，并提出防治建议。收集地震活动史及新构造活动资料，对区域稳定性进行评价。评价地下水环境、矿坑排水

对环境的影响、矿床开采对勘查区地质环境的破坏和影响。

（4）开展了工业指标论证及可行性研究工作，划分了磷矿工业品级，估算了磷矿资源量，并预测了伴生碘元素和氟元素资源量。勘查工程布置、工作方法、工作手段合理，资源储量估算方法、参数取值、圈定和块段划分合理。

（5）《报告》章节安排恰当，内容齐全，附图、附表、附件完整。

2、存在问题及建议

（1）a矿层12+150线以南a-Ⅰ矿体共15个工程（1个为本次施工，14个以往施工），其中8个钻孔因施工工艺问题未揭露a矿层而终孔，未达到揭露a矿层的目的，7个钻孔已揭穿矿系均无a矿（1个为本次施工，6个为以往施工）。根据ZK1307显示a矿厚度为4.31m，说明在12+150线以南部分区域存在a矿的可能性较大，但因该区域处于谷龙村村寨建筑密集区域，影响勘查工程的布置，故在南部未估算a矿资源量。

（2）b矿层在勘查区2号拐点区域若根据ZK1505见矿情况外推至勘查区边界，其勘查网度间距较大，故本次仅按照规范平推推断资源量勘查工程间距的1/4，并非该区域无矿。

（3）由于本次F_5断层西侧只有一个钻孔控制，数据较少，因此今后在下一步的工作中应继续进一步查明F_5断层的导（隔）水性。

（4）a、b矿层在14线以北，ZK1403、ZK1502一线以东形态变化较大，该区域地表因盖层较厚、第四系掩盖较大，地表产状较少，影响了对矿体形态的研究和查明，建议矿山在今后的生产勘查中注意加强研究和查明。

3、评审结果

截止2023年5月31日,福泉市谷龙磷矿(a矿层标高+370—+910m、b 矿层标高+400—+970）a+b 探矿权范围内估算得磷块岩矿石资源量5787.0万吨，其中探明资源量885.3万吨，控制资源量2064.8万吨，推断资源量2836.9万吨，探明资源量占总资源量15.30%，探明+控制资源量占总资源量50.98%。本次工作a、b矿层均全部圈定估算II级品矿石资源量。

估算伴生的氟（F）潜在矿产资源146.56万吨；碘（I）潜在矿产资源0.102647万吨。

先期开采保有资源/储量为：截止2023年5月31日，在先期开采范围内，标高+460m～+620m 标高内估算 a-Ⅰ及 b-Ⅰ矿体总资源量1216.2万吨，全部为保有资源量，其中探明资源量576.4万吨，控制资源量229.8万吨，推断资源量410.0万吨。一期开采设计利用资源储量为894.1万吨，一期开采设计可采储量为786.8万吨。矿山服务年限27.8年，一期开采服务年限8.4年，满足《化工矿山地下采矿设计规范》HG/T（22809-1997）2.4.2条：开拓矿量及服务年限2-5年要求，满足《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020）和《固体矿山勘查工作规范》(GB/T33444-2016)：“一般应按“保证首采区还本付息，矿山建设风险可控”的原则”〔投资回收期（税前）7.79年;（税后）8.90年〕的需要，符合设计及勘查规范要求。

4、资源储量变化情况

（一）与国家矿产-福泉县高坪磷矿磨坊、英坪矿区重叠对比

本次勘探区主要与国家矿产地高坪矿区中的磨坊矿段重叠，与英

坪矿段不重叠。1982 年贵州省地质局 106 地质队提交了《贵州省瓮安磷矿高坪矿区磨坊矿段详细勘探地质报告》(以下称《原详勘报告》)(贵州省矿产储量委员会第 8401 号)。备案磷矿石资源量 7031.9 万吨，其中 B 级＋C 级 4586.6 万吨，D 级资源量 2445.3 万吨，并对磷块岩中伴生的碘计算了 D 级资源量 1681.6 吨。

① 与国家矿产地范围重叠区资源量对比

本次勘探报告与该国家矿产地矿区范围重叠面积 0.92km^2，资源量估算范围与《原详勘报告》重叠面积为 0.2608km^2，重叠部分《原详勘报告》备案资源量为 1118.2 万吨，重叠部分本次勘探查明资源量为 1393.7 万吨，重叠部分总资源量增加了 275.5 万吨，见表 5。

表 5 原详勘报告与本次勘探报告重叠范围资源量对比表（单位;万吨）

报告名称	磷矿								
	a 矿层				b 矿层				总计
	探明资源	控制资源量	推断资源量	小计	探明资源量	控制资源量	推断资源量	小计	
原详勘报告	0	0	0	0	1.7	455.8	660.6	1118.2	1118.2
本次勘探报告	0	80.2	79.6	159.8	0	889.9	344	1233.9	1393.7
资源量增减	0	+80.2	+79.6	+159.8	-1.7	+434.1	-316.6	+115.7	+275.5

重叠部分资源量增加的主要原因：

一是《原详勘报告》中未估算“a”矿层资源量，经本次勘探后，勘查区“a”矿层可采厚度平均为 7.50m，本次估算了 a 矿层资源量。

二是经本次勘探后，增加了工程控制， b 矿层整体上平均厚度增大，资源量相应增加。

在本次勘探报告与该国家矿产地矿区范围重叠面积 0.92km^2 内，新增资源量估算面积 0.5436 km^2。新增资源量 4393.4 万吨，均为保有资源量；新增保有资源量中：探明资源量 885.3 万吨，控制资源量 1094.8

万吨，推断资源量2413.3万吨。

（二）与建设项目重叠对比

本探矿权范围内无建设项目。

（三）与最近一次报告对比

最近一次备案的地质报告是2012年1月贵州省地质局一一五地质大队提交的《贵州省瓮福磷矿高坪矿区磨坊矿段资源储量核查报告》（以下简称“最近报告”），备案文号为“黔国土资储核备字〔2012〕69号”。本次报告累计探明磷矿资源量（111b+122b+333+334？）7250.5万吨，共消耗磷矿资源储量1160.27万吨，磷矿保有资源储量为6090.23万吨，其中111b:1918.93万吨、122b:1711.5万吨、333:2439.3万吨、334？：20.5万吨。核查区内累计探明碘资源储量1681.6吨，共消耗碘资源储量493吨。碘保有资源储量333为1188.6吨。

①与最近一次报告范围重叠区资源量对比

本次资源量估算范围与最近报告评审备案资源量存在重叠，重叠面积为0.2608km^2，重叠部分最近报告备案资源量为1118.15万吨，重叠部分本次勘探查明资源量为1393.65万吨，重叠部分总资源量增加了275.50万吨，见表6。

表6 本次勘探报告与最近一次报告重叠区资源量对比表（单位;万吨）

报告名称	磷矿								
	a矿层				b矿层				总计
	探明资源量	控制资源	推断资源量	小计	探明资源量	控制资源量	推断资源量	小计	
最近一次报告	0	0	0	0	1.69	455.84	660.62	1118.15	1118.15
本次勘探报告	0	80.15	79.61	159.76	0	889.91	343.98	1233.89	1393.65
资源量增减	0	+80.1	+79.61	+159.76	-1.69	+434.0	-316.64	+115.74	+275.50

重叠部分资源量增加的主要原因：

一是原最近报告中未估算“a”矿层资源量，经本次勘探后，勘探区“a”矿层可采厚度平均为7.50m，本次估算了a矿层资源量。

二是经本次勘探后，增加了工程控制，探矿工程中“b矿层”整体上平均厚度增厚至16.66m，资源量相应增加。

②与最近一次报告资源总量对比

最近一次报告矿区范围内估算磷矿资源量7250.5万吨，开采消耗磷矿资源储量1160.27万吨，磷矿保有资源储量为6090.23万吨。其中探明资源量1918.93万吨、控制资源量1711.5万吨、推断资源量2439.3万吨、预测资源量20.5万吨。

经对比：本次勘探报告较最近一次报告磷矿资源量减少1463.5万吨。见表7。

表7　本次报告与最近一次报告总资源量对比表　单位（万吨）

报告名称	磷矿					
	开采消耗量	探明资源量	控制资源量	推断资源量	预测资源量	合计
本次报告	0	885.3	2064.8	2836.9	0	5787
最近一次报告	1160.27	1918.93	1711.5	2439.3	20.5	7250.5
增(+)减(-)量	-1160.27	-1033.63	+353.3	+397.6	-20.5	-1463.5

总资源量变化的原因是：本次勘探报告资源量估算水平面积0.81 km^2较最近一次报告3.82km^2减少3.01km^2。

（四）缴纳出让收益报告

本勘探区无已缴纳出让收益磷矿石资源量报告。

五、评审结论

《报告》对磷矿层控制、研究程度达到了规范要求；按《矿产地质

质勘查规范 磷》（DZ/T0209—2020），勘查区勘查程度达到勘探，专家组同意《报告》通过评审。

附《贵州省福泉市谷龙磷矿勘探报告》评审专家组名单

评审专家组组长：

二0二三年八月三十一日

《贵州省福泉市谷龙磷矿勘探报告》

评审专家组名单					
专家组	姓　名	单位名称	专　业	技术职称	签　名
组　长	范　军	贵州省有色金属和核工业地质勘查局	地质	研究员	
成　员	陈代良	中化地质矿山总局	地质	教授级高级工程师	
	陈文祥	贵州省地质矿产中心实验室	选矿	研究员	
	蔡国盛	贵州省有色金属和核工业地质勘查局地质矿产勘查院	地质	高级工程师	
	江　毅	中化地质矿山总局贵州地质勘查院	水工环	正高级工程师	
	陈　冲	贵州省地质矿产勘查开发局106地质大队	采矿	高级工程师	
	龙汉生	贵州理工学院资源学院	水工环	高级工程师	