

《四川省江油市含增镇陈家湾
石灰岩矿勘探报告》
矿产资源储量评审意见书

二〇二二年六月

《四川省江油市含增镇陈家湾 石灰岩矿勘探报告》

矿产资源储量评审意见书

报告提交单位：江油市自然资源局

报告编制单位：四川省地质矿产勘查开发局川西北地质队

报告编制人员：王超 余长荣 陈小龙 赵相国 孙占营

谭英波 任 浩

评 审 方 式：会审

评 审 时 间：2022 年 6 月 22 日

评 审 地 点：绵阳市自然资源和规划局 206 会议室

拟出让四川省江油市含增镇陈家湾石灰岩矿采矿权，江油市自然资源和规划局委托四川省地质矿产勘查开发局川西北地质队编制并提交了《四川省江油市含增镇陈家湾石灰岩矿勘探报告》（以下简称《勘探报告》）。2022年6月22日，绵阳市自然资源和规划局邀请中国建筑材料工业地质勘查中心四川总队、四川省地质矿产勘查开发局106地质队、绵阳市地质环境监测站、西南科技大学、绵阳市地环科技信息咨询有限公司等专家组成评审委员会（附件1），在绵阳市自然资源和规划局206会议室对《勘探报告》进行了评审。会后，编制单位进行了修改完善，并提交了《勘探报告》修改稿。经专家组复核，形成评审意见如下。

一、矿区概况

1、矿区位置

陈家湾石灰岩矿位于江油市280°方向、直线距离约12km含增镇。矿区资源量估算范围中心点坐标（2000国家大地坐标系）：东经104°36′35.36″，北纬31°48′24″。

矿区距离宝成铁路江油火车站约18km，交通方便。

2、矿业权设置情况

拟设置的江油市含增镇陈家湾石灰岩矿采矿权处于“四川省自然资源厅《关于绵阳市江油市矿产资源总体规划（2016-2020年）调整方案的批复》[川自然资函（2021）772号]”的“四川省江油市含增镇陈家湾石灰岩矿普查规划区块”内，勘查矿种

石灰岩，勘查区块由 12 个拐点圈闭，面积 0.565km²，拐点坐标如下表。

表 1 勘探区拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系		拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
1	3519973.30	35462453.29	7	3519376.35	35463119.55
2	3520394.02	35462906.84	8	3519492.29	35463247.01
3	3519913.12	35463384.19	9	3519553.39	35463179.15
4	3519835.66	35463297.90	10	3519653.67	35463248.62
5	3519508.60	35463648.96	11	3519728.10	35463186.01
6	3519215.02	35463299.59	12	3519531.07	35462946.78
勘查区面积 0.565km ²					

资源量估算范围在“普查规划区块”范围内，由 16 个拐点圈闭一个区块，估算面积 0.547km²，以中部沟谷为界，分为南、北两个矿段，其中北矿段估算标高为+1112m~+865m，南矿段估算标高为+943m~+850m。资源量估算范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）如下，资源量估算范围与“江油市含增镇陈家湾石灰岩矿普查规划区块”范围叠合关系见附件 2。

表 2 资源量估算范围拐点坐标表

拐点号	2000 国家大地坐标系		拐点号	2000 国家大地坐标系	
	X (m)	Y (m)		X (m)	Y (m)
1	3519973.30	35462453.29	9	3519492.29	35463247.01
2	3520263.23	35462765.99	10	3519553.39	35463179.15
3	3520295.56	35463004.63	11	3519653.67	35463248.62
4	3519913.12	35463384.19	12	3519728.10	35463186.01
5	3519835.66	35463297.90	13	3519531.07	35462946.78
6	3519508.60	35463648.96	14	3519756.67	35462695.27
7	3519215.02	35463299.59	15	3519796.69	35462671.81
8	3519376.35	35463119.55	16	3519838.09	35462604.29

二、矿区地质概况

1、地层

矿区分布地层主要有二叠系中统阳新组（P₂y）、上统吴家

坪组 (P_3w) 石灰岩地层, 为含矿层, 其特征如下:

(1)、二叠中统阳新组 (P_2y)

下段 (P_2y^1): 主要出露于矿区东南部, 出露面积 0.1535km^2 , 占矿区总面积 27.2%, 是碳酸钙粉用石灰岩矿主要含矿层。岩性主要为灰-灰白色中厚层-块状微晶-亮晶生物碎屑灰岩及微晶灰岩, 生物屑灰岩含较多生物碎片化石, 以苔藓虫、腕足, 珊瑚等为主, 筴及有孔虫等化石较完整。该段顶部与阳新组上段 (P_2y^2) 为断层接触, 矿区内未见底, 在矿区内厚度为 286.75m 左右。

上段 (P_2y^2): 主要出露于矿区中部, 出露面积为 0.2878km^2 , 占矿区总面积 50.9%, 是碳酸钙粉用石灰岩和建筑石料用灰岩主要含矿层。岩性主要为灰-深灰色微晶生物碎屑灰岩及灰-灰白色微晶-亮晶生物碎屑灰岩夹多层砂砾屑微晶生物屑灰岩、薄层状泥灰岩, 中部和上部含有燧石条带及结核。含较多腕足、筴、珊瑚、苔藓虫等化石。该段顶部与二叠系上统吴家坪组 (P_3w) 呈平行不整合接触, 底部与阳新组上段 (P_2y^2) 为断层接触, 在矿区内厚度为 339.46m 左右。

(2)、上统吴家坪组 (P_3w)

吴家坪组主要分布于矿区北西侧, 出露面积 0.1237km^2 , 占矿区总面积 21.9%, 是建筑石料用灰岩主要含矿层。岩性主要为紫灰、黄灰色中-厚层状生物碎屑微晶灰岩、生物灰岩 (岩石中可见腕足、筴、珊瑚及菊石和海绵骨针等化石), 局部含燧石灰岩, 底部为紫红、黄灰、灰白等杂色含粉砂质粘土岩、铝质粘土

岩，含紫红色氧化铁质岩。吴家坪组在矿区内未见顶部，底部与下伏阳新组灰岩呈平行不整合接触关系。在矿区内厚度为339.46m左右。

2、构造

矿区位于前龙门山推覆体唐王寨向斜南东翼。此向斜是龙门山北段构造带主要构造之一。向斜轴呈北东 55° 展布，经大水洞-长滩子一线，西起北川通口，东止江油白阳洞，长约60km。向斜核部为侏罗系千佛崖组，两翼依次为二叠系上统吴家坪组、中统阳新组、中石炭中统黄龙组、下统长滩子组及泥盆系、志留系地层组成。两翼地层不完全对称，北东翼地层出露宽、厚度大、倾角缓($25\sim 40^{\circ}$)；南东翼地层出露窄，厚度小，在大水洞以西，两翼地层逐层圈闭。向斜轴面产状为 $151^{\circ}\angle 83^{\circ}$ ，翼间角 110° ，呈略向东南歪斜的较开阔的褶皱，枢纽产状 $61^{\circ}\angle 7^{\circ}$ ，向斜向南西扬起。

调查区内发育2条较大断层，为逆断层。分别为唐家山断层F2、大咀梁逆断层F3。

(1)、F2唐家山逆断层位于勘探区马家山-唐家山-黎家湾一带，区内长约0.7km，断层总体走向 $10\sim 70^{\circ}$ ，断面倾向北西，倾角 $50\sim 87^{\circ}$ ，断层上、下盘均为二叠系上统吴家坪组的紫灰色细晶灰岩，偶见燧石条带。矿区中部及东部可见断层破碎带，破碎带岩性以碎裂状灰岩为主，夹杂些许杂色泥质成分，破碎带宽约30m，断层破碎带两侧岩层形成有轴面与断层面大致平行的

紧密线状褶曲，旁侧岩层构造节理发育。根据钻探岩芯显示，断层破碎带在深部主要表现为碎块状细晶灰岩夹短柱状细晶灰岩，细小碎块状岩芯长度在 0.35~0.53m 之间，受断层影响的范围在 12~20m。

(2) F3 大咀梁逆断层位于勘探区杨家湾-陈家湾一带，该断层为一区域性大断层，区内长约 0.3km，断层总体走向 50~60°，断面倾向北西，倾角 50~60°，上盘为二叠系阳新组上段的灰色含生物碎屑灰岩及灰色细晶灰岩；下盘为二叠系阳新组下段的灰白色细晶灰岩。沿断层走向在地形上表现为一沟谷，沿沟谷串珠状发育有一系列大型岩溶。

三、矿体特征

该矿床属于海相沉积碳酸盐型石灰岩矿床，圈定三条碳酸钙粉用石灰岩矿体、两条建筑石料用灰岩矿体，矿体特征如下：

I 号矿体：为建筑石料用灰岩矿体，赋存于二叠系上统吴家坪组 (P_3w) 内，位于勘探区西北部，由 3 个岩心钻孔工程控制，矿体走向最大长度约 610m，出露宽度 72~214m，最小埋深 0m，最大埋深 103m，控制矿层厚度 62.50~98.82m，平均 78.44m，属厚大矿层，矿区厚度变化稳定。矿层产状与地层产状一致，形态为北东-南西走向的层状单斜矿体，总体倾向 307°~326°，倾角 36°~51°。矿层岩性主要为黄灰-深灰色微晶生物碎屑灰岩，局部含燧石条带，多呈中厚层-块状产出。 SO_3 含量 0.26%~0.43%，平均 0.32%，饱和抗压强度为 21.99~54.07MPa，平均

32.71MPa，坚固性系数平均 4%，压碎指标平均 9.30%，属 I 类建筑石料。

II 号矿体：为钙粉用石灰岩矿体，赋存于二叠系中统阳新组上段（ P_2y^2 ）内，位于勘探区中部偏西北部，由 5 个岩心钻孔工程控制，矿体走向最大长度约 610m，出露宽度 45~102m，地表部分出露，最大埋深 200m 左右，矿体厚度 53.76~88.36m，矿体平均厚度 67.01m，属厚大矿层，矿区厚度变化稳定。矿层产状与地层产状一致，形态为北东-南西走向的层状单斜矿体，总体倾向 $307^\circ \sim 327^\circ$ ，倾角 $43^\circ \sim 53^\circ$ 。矿层岩性主要为灰色微晶生物碎屑灰岩，多呈中厚层-块状产出。CaO 含量 50.26%~55.54%，平均 53.90%，变化系数为 2.21%，品位变化稳定；MgO 含量 0.32%~3.24%，平均 1.05%； TFe_2O_3 含量 0.044%~0.799%，平均 0.17%； SiO_2 含量 0.07%~3.28%，平均 0.57%。

III 号矿体：为建筑石料用灰岩矿体，赋存于二叠系中统阳新组上段（ P_2y^2 ）内，位于勘探区中部偏西北部，由 7 个岩心钻孔工程控制，矿体走向最大长度约 610m，出露宽度 80~130m，地表部分出露，最大埋深 210m，96.37m~143.28m，矿体平均厚度 114.89m，属厚大矿层，矿区厚度变化稳定。矿层产状与地层产状一致，形态为北东-南西走向的层状单斜矿体，总体倾向 $288^\circ \sim 337^\circ$ ，倾角 $38^\circ \sim 57^\circ$ 。矿层岩性主要为灰-深灰色微晶生物碎屑灰岩，多呈中厚层-块状产出，局部含有薄层状泥质灰岩夹层。 SO_3 含量 0.29%~0.39%，平均 0.34%，饱和抗压强度为 30.25~80.13MPa，平均 48.40MPa，坚固性系数平均 4.75%，压碎指标平均 9.05%，属 I 类建筑石料。

IV号矿体：为钙粉用石灰岩矿体，赋存于二叠系中统阳新组上段（ P_2Y^2 ）内，位于勘探区中部，由13个岩心钻孔和1条探槽控制，矿体走向最大长度约590m，出露宽度235~305m，地表部分出露，最大埋深210m左右，矿体厚度317.15~354.08m，矿体平均厚度341.46m，属厚大矿层，矿区厚度变化稳定。矿层产状与地层产状一致，形态为北东-南西走向的层状单斜矿体，总体倾向 $312^{\circ} \sim 332^{\circ}$ ，倾角 $43^{\circ} \sim 57^{\circ}$ 。矿层岩性主要为灰色微晶生物碎屑灰岩，多呈中厚层-块状产出。CaO含量43.46%~55.75%，平均54.12%，变化系数为3.32%，品位变化稳定；MgO含量0.26%~7.92%，平均1.01%； TFe_2O_3 含量0.018%~2.77%，平均0.13%； SiO_2 含量0.075%~6.75%，平均0.60%。

V号矿体为钙粉用石灰岩矿体，赋存于二叠系中统阳新组下段（ P_2Y^1 ）内，位于勘探区南东部，由5个岩心钻孔和8条探槽控制，矿体走向最大长度约450m，出露宽度350~420m，最小埋深0m，最大埋深60m左右，矿体厚度254.97~348.19m，矿体平均厚度309.51m，属厚大矿层，矿区厚度变化稳定。矿层产状与地层产状一致，形态为北东-南西走向的层状单斜矿体，总体倾向 $316^{\circ} \sim 322^{\circ}$ ，倾角 $32^{\circ} \sim 62^{\circ}$ 。矿层岩性主要为灰白色微晶生物碎屑灰岩，多呈厚层-块状产出。CaO含量49.74%~55.79%，平均54.81%，变化系数为1.67%，品位变化稳定；MgO含量0.46%~5.07%，平均0.92%； TFe_2O_3 含量0.022%~0.39%，平均0.07%； SiO_2 含量0.057%~2.31%，平均0.23%。

水文地质勘探类型为岩溶裂隙和溶洞含水层直接充水为主矿床，水文地质条件为简单类型，预测矿坑最大涌水量为214795.9m³/d，一般涌水量23399.87m³/d，矿山排水可参照此参数。矿区工程地质条件复杂程度属中等类型，地质环境质量中等，矿床开采技术条件为复合型，复杂程度中等，为Ⅱ-4型。

三、申报情况

本次资源量估算采用江油市非金属新材料产业协会《江油市非金属新材料产业协会关于江油市碳酸钙粉体材料采用石灰岩矿的矿床工业技术指标的建议函》中重质碳酸钙产品的矿石指标和《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》一般工业指标，矿床工业指标如下。

1、重质碳酸钙的化学成分指标：CaO >52.5%，MgO<1.2%，SiO₂<1.2%；

2、建筑石料用灰岩质量指标见下表：

表 3 建筑石料用灰岩质量指标表

指标项目	指标等级			备 注
	I 类	II类	III类	
硫酸盐及硫化物 (按 SO ₃ 质量计)%	≤0.5	≤1.0	≤1.0	
坚固性(质量损失)%	≤5	≤8	≤12	采用硫酸钠溶液法经 5 次环后的质量损失
岩石抗压强度 Mpa	≥30			立方体试件尺寸 50×50×50(mm) 圆柱体试件尺寸 F50 (mm)
碎石压碎指标%	≤10	≤20	≤30	
碱集料反应	经集料碱活性检验(岩相法)，骨料被评定为非碱活性时，作为最后结论。若评定为碱活性骨料或可疑时，作测试，在规定达到试验龄期的膨胀率应小于 0.10%。			

3、矿山开采技术条件

- (1) 剥采比 $\leq 0.5:1$;
- (2) 最终开采边坡角 $\leq 55^{\circ}$;
- (3) 最低可采厚度 8m, 夹石剔除厚度 2m;
- (4) 最低开采标高+850m, 底盘最小宽度 60m;
- (5) 爆破安全距离 $\geq 300\text{m}$ 。

4、估算方法

资源量估算采用垂直断面法。

5、申报资源量

钙粉用石灰岩矿石资源量：探明资源量 3620.45 万吨，控制资源量 644.08 万吨，推断资源量 3435.58 万吨，合计钙粉用石灰岩矿石资源量 7700.11 万吨。

建筑石料用灰岩矿石资源量：探明资源量 2534.21 万吨，推断资源量 2182.01 万吨，合计建筑石料用灰岩矿石资源量 4716.22 万吨。

四、评审情况

1、评审依据

《自然资源部关于推进矿产资源管理改革若干事项的意见（试行）》（自然资规[2019]7号）

《矿产地质勘查规范石灰岩、水泥配料类》(DZ/T2013-2020)

《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T0341-2020）

2、主要评审意见

本次确定第 I 勘查类型符合矿体特征，基本勘查工程间距 400m 合理，在此基础上加密一倍（勘查工程间距 200m）达到探

明资源量工程间距，控制程度达到勘探阶段要求；勘查工作方法正确，采用地形地质测量、钻探、采样试验能够有效控制矿体及质量，工程质量符合相关标准和规范技术要求；矿床工业指标依据充分，资源量估算方法正确，估算参数选择适宜，开采技术条件已经详细查明；经概略研究，该矿床的开发利用预期是经济的。

五、评审结论

1、评审通过的资源量

（1）评审通过的钙粉用石灰岩矿石资源量如下：

探明资源量：矿石量 3620.45 万吨；

控制资源量：矿石量 644.08 万吨；

推断资源量：矿石量 3435.58 万吨。

合计查明钙粉用石灰岩矿石资源量：7700.11 万吨。

（2）评审通过的建筑石料用灰岩矿石资源量如下：

探明资源量：矿石量 956.31 万 m³（折合 2534.21 万吨）；

推断资源量：矿石量 823.40 万 m³（折合 2182.01 万吨）。

合计查明建筑石料用灰岩矿石资源量：1779.71 万 m³（折合 4716.22 万吨）。

另外，边坡压覆资源量 3080.62 万吨，暂不具备经济可采条件。

2、总体评价

评审委员会经认真评议，本次勘探采用 2000 国家大地坐标系施测成图，报告中资源量估算利用的勘查工程质量、样

品的采样和测试试验质量符合规范要求，工业指标论证、资源量估算、概略研究及报告编制符合规范要求，矿区勘查工作程度达到阶段勘探要求，查明资源量规模为大型。

六、专家意见

1、矿区岩溶 6.06%，岩溶较发育，地表可见落水洞，矿山开采应注意岩溶发育区的施工安全；

2、第四系覆盖较深，地表采样试验数量偏少，矿山开采时，加强采样和试验，做好生产组织，保证矿石入厂质量；

3、吴家坪组底部为紫红、黄灰、灰白等杂色含粉砂质粘土岩、铝质粘土岩，含紫红色氧化铁质岩，厚度 0.5~5.7m，开采过程注意识别，应予剔除。

附件 1 江油市含增镇陈家湾石灰岩矿勘探地质报告评审专家组名单

附件 2 资源量估算范围与普查规划区块范围叠合示意图

评审专家组组长（签字）：

评审专家成员（签字）：

附件 1

《江油市含增镇陈家湾石灰岩矿勘探地质报告》 评审专家组

专家姓名	单位	职称	专业	签字
郑宜昌	中国建筑材料工业地质勘查中心四川总队（退休）	教高	地质	郑宜昌
蒋光明	中国建筑材料工业地质勘查中心四川总队	教高	地质	蒋光明
周凤云	四川省地矿局 106 地质队	高工	地质	周凤云
陈明	绵阳市地环科技信息咨询有限公司	教高	地质	陈明
金川	绵阳市地质环境监测站	高工	地质	金川
肖鹏程	西南科技大学	教授	采矿	肖鹏程
李斌	西南科技大学	副教授	采矿	李斌

附件 2

资源量估算范围与普查规划区块范围叠合示意图

