

《贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源储量核实报告》

## 矿产资源储量评审咨询意见书

贵煤一七四队社审字〔2024〕5号

贵州省煤田地质局一七四队

二〇二四年十一月八日



报告名称：贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源储量核实报告

申报单位：沿河县东升矿业有限责任公司

法定代表：唐朝进

编制单位：西南能矿建设工程有限公司

编制人员：陆远玮 陈小勇 潘仁建 余 健 刘 港

总工程师：王钢

单位负责人：颜勇

评审汇报人：余健

会议主持人：程海霞

评审备案人：程海霞

评审时间：二〇二四年九月十日

评审机构法定代表人：黄 培

评审专家组组长：刘幼平（地质）

评审专家组成员（含专业）：马 荣（地质） 陈 冲（采 矿）

李卫民（地质） 孟凡涛（水工环）

签发日期：二〇二四年十一月八日



2022 年 12 月至 2023 年 4 月，受沿河县东升矿业有限责任公司委托，西南能矿建设工程有限公司对沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂采矿权范围开展资源储量核实工作，并于 2024 年 9 月编制完成《贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源储量核实及勘探报告》，根据专家意见修改后报告名称改为《贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源储量核实报告》（以下简称《报告》）。《报告》送评审机构评审，评审目的是为采矿许可证延续提供地质依据。编制单位提交的评审资料含文字 1 份，附图 22 张、附表 1 册、附件 28 件，送审资料齐备。

受贵州省自然资源厅委托，贵州省煤田地质局一七四队通过省矿产资源云抽取并聘请具备高级专业技术职称的地质、水工环、采矿等专业的专家组成评审专家组(名单附后)，于 2024 年 9 月 10 日在贵阳市对《报告》进行会审。评审结论为修改通过。会后，编制单位按专家意见对《报告》进行修改完善并经评审专家组复核符合要求，现形成评审意见如下：

## 一、矿区概况

### （一）位置、交通和自然地理

矿区位于贵州省沿河县城北西方向  $335^{\circ}$  方位直距 50km 处，位于塘坝乡南东  $95^{\circ}$  方向 17km 处，行政区划属塘坝乡管辖。其地理坐标：东经： $108^{\circ}11'26''\sim 108^{\circ}12'01''$ ；北纬： $28^{\circ}57'48''\sim 28^{\circ}58'20''$ 。沿河-垢坪的主干公路从矿区北东侧通过，矿区有乡级公路与之相连，距洪渡码头 26km，交通较方便。

矿区地处云贵高原向四川盆地过渡的斜坡地带，为溶蚀、侵蚀地貌，总体地势呈南高北低。区内地势为南高、北低，地形高差一般，矿区最高点为矿区南部矿界附近，标高 1025m，最低点标高 785m，相对高差达 240m。地形坡度一般  $20\sim 25^{\circ}$ ，

局部较陡达 30~45°。

矿区属长江流域乌江水系，矿区内无大中型地表水体（河流、水库、池塘等），西部及东北部冲沟较发育，但多为季节性溪沟，地表水极为匮乏。区域最低点位于桥上村西侧地下暗河入口，海拔为 505m，为当地最低侵蚀基准面，区内地表水及地下水汇入该暗河。

本区内气候为亚热带温暖湿润季风气候，四季分明，雨热同期。年降雨量 1140mm，雨量多集中在 4~8 月，占年降雨量的 90%。年平均气温在 18℃左右，最高气温在 7 月份，可达 39℃，最低气温在 2 月份，一般在-1℃。无霜期 317 天，每年的 1~2 月偶有冰冻。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），矿区地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，矿区地震基本烈度为 VI 度，区内及邻近区域历史上无破坏性地震记载，区域地壳稳定性好。

## （二）矿业权设置及资源量估算范围

### 1、矿业权设置情况

2006 年 6 月罗建国依法首次获得沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂采矿权，采矿权由沿河土家族自治县国土资源局颁发，采矿许可证(证号:5222000610004),有效期 2006 年 6 月至 2011 年 6 月。

2010 年 12 月沿河县东升矿业有限责任公司（刘刚）通过合作开采方式获得沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂采矿权。并于 2011 年 9 月 1 日依法取得由沿河土家族自治县国土资源局颁发的沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂延期采矿许可证，证号为 C5222002010126130097662，有效期为 2011 年 9 月 1 日至

2014 年 9 月 1 日。

2014 年 1 月 15 日沿河土家族自治县国土资源局颁发了沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂延期采矿许可证，证号为 C5222002010126130097662；采矿权人：沿河县东升矿业有限责任公司（刘刚）；有效期为 2014 年 1 月 15 日至 2018 年 1 月 15 日；开采矿种：萤石（普通）；开采方式：露天/地下开采；生产规模：3.00 万吨/年；矿区面积：0.4786km<sup>2</sup>；开采深度：+700m~+500m 标高；矿区由 4 个拐点坐标圈定。

根据 2019 年 9 月 11 日铜仁市自然资源局《关于同意沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂采矿权延期办理延续变更登记的函》（铜市自然资矿管函〔2019〕35 号），采矿权人于 2019 年 11 月提交采矿权变更申请登记，于 2020 年 3 月 26 日取得由铜仁市自然资源局颁发延期采矿许可证，采矿证号：C5222002010126130097662；采矿权人：沿河县东升矿业有限责任公司（刘刚）；地址：沿河自治县洪渡镇；矿山名称：沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂；开采矿种：萤石（普通）；开采方式：露天/地下开采；生产规模：3 万吨/年；有效期限：自 2018 年 01 月至 2023 年 05 月；矿区面积：0.0759km<sup>2</sup>；开采深度：950m 至 850m 标高。矿区范围由 8 个拐点圈定，其拐点坐标见表 1。

根据 2024 年 6 月 11 日《省自然资源厅关于沿河自治县塘坝乡张家萤石厂延期提交采矿权延续登记申请的答复意见函》（黔自然资审批函〔2024〕623 号），同意沿河县东升矿业有限责任公司在 2024 年 11 月 30 日前向贵州省政务服务中心提交采矿权延续登记申请。

## 2、资源储量估算范围

本次估算 I、II、III号 3 个萤石矿体，资源储量最大算量范围均位于采矿权范围内，最大算量面积：0.012569km<sup>2</sup>，估算标高：+950m~+850m。其中：I 号矿体估算面积 0.006196km<sup>2</sup>，估算标高：+950m~+850m，最大埋深 45m，最小埋深 25m；II 号矿体估算面积 0.006373km<sup>2</sup>，估算标高：+950m~+860m，最大埋深 95m，最小埋深 25m；III号矿体估算面积 0.002227km<sup>2</sup>，估算标高：+880m~+850m，最大埋深 95m，最小埋深 25m。各萤石矿体资源储量估算范围拐点坐标见表 2。

重晶石与萤石矿伴生于奥陶系下统红花园组（O<sub>1h</sub>）地层中，沿北西向张性裂隙充填，呈脉状产出，并构成工业矿体。重晶石与萤石矿产出于同一张性裂隙中，呈相互渗透、交织状，无明显界线。本次重晶石资源储量估算范围与萤石矿资源储量估算范围一致。

### （三）地质矿产概况

#### 1、地层

矿区内出露地层由老到新主要为：奥陶系下统桐梓组（O<sub>1t</sub>）、奥陶系下统红花园组（O<sub>1h</sub>）及第四系（Q）。

#### 2、构造

矿区位于桑拓坪向斜南西翼，地层倾向 62°~75°，平均 68°，倾角 11~17°，平均 14°，为一单斜构造。矿区内发育有一北西向较大张性裂隙，裂隙产状 220~230°∠83~86°，该张性裂隙为区内萤石、重晶石矿的控矿构造，萤石、重晶石矿沿裂隙走向两端自然尖灭。奥陶系下统红花园组（O<sub>1h</sub>）中切层发育两条 J1、J2 节理，J1 产状倾向 160°~164°，平均 162°，倾角 68°~75°，平均 71°；J2 产状倾向 73°~79°，平均 77°，倾角 56°~65°，平均 63°。节理对矿体未造成破坏，对矿体无影响。矿区

褶皱不发育。综上，矿区构造复杂程度为简单类型。

### 3、含矿岩系特征

奥陶系下统红花园组（O<sub>1h</sub>）地层基本覆盖全区，灰、深灰色中厚层至块状泥晶生物碎屑夹白云质灰岩及砾屑灰岩。厚60~80m。萤石、重晶石矿主要发育于该地层，沿北西向张性裂隙充填，呈脉状产出，并构成工业矿体。与下伏桐梓组呈整合接触。

### 4、矿体特征

本次核实矿区范围内共圈定具有工业价值萤石矿体3个，各矿体特征如下：

I号矿体：矿体位于矿区北西部，由ZK401、ZK402、ZK501及ZK502钻孔，TC3、TC4、TC6、TC7探槽工程和CY4、CY7、CY8、CY9采样点，共计12个工程控制，为本次工作圈定的较大矿体。矿体在中部4~5勘查线周边以往在进行露天开采，地表存在一定采空区。矿体沿走向控制长度470m，向北西向延伸，倾向上延伸25~45m，矿体倾角82~86°，平均85°。矿体埋藏标高+850m~+950m，埋藏深度25~45m；查明萤石矿资源量4.9万吨。矿体呈脉状产出，夹层较少，结构简单，为单层矿产出。矿体内单工程萤石矿矿体厚0.82~1.32m，平均厚1.10m，变化系数为14.74%，属厚度稳定类型。据矿体工程平均品位统计：萤石矿CaF<sub>2</sub>含量为37.53~68.43%，平均品位54.34%，品位变化系数18.27%。

II号矿体：矿体位于矿区南东侧，矿脉受南东走向的张性裂隙控制，倾向北西220~230°，倾角83~86°，由ZK201钻孔、TC1、TC2、TC8、TC9山地工程（探槽），880回采平硐（采样点10个）、一个老采场及一个采空区控制，为矿区主

矿体。矿体沿走向控制长度 420m，倾向上延伸 25~95m，矿体产状与张性裂隙一致，矿体埋藏标高+950m~+860m，埋藏深度 25~95m。估算萤石矿资源量 12.1 万吨。矿体呈脉状产出，工程中无夹石体产出。矿体倾角 82~86°，平均 85°。据参与资源量估算的 14 个工程统计，矿体内单工程萤石矿体厚 1.05~2.21m，平均厚度 1.40m，厚度变化系数 29.25%，属厚度稳定类型。据矿体工程平均品位统计：萤石矿  $\text{CaF}_2$  含量为 43.45~72.70%，平均为 56.28%，变化系数为 18.58%。

III号矿体：矿体位于矿区南东部 II 号矿体之下，两矿体之间为深灰色灰岩夹页岩，灰岩厚度 6~12m，矿体由 850 回采平硐（5 个采样点）控制。矿体沿走向控制长度 420m；倾向上延伸 15~25m，矿体产状与张性裂隙一致，矿体埋藏标高 +880~+850m，埋藏深度 25~95m；估算萤石矿资源量 1.0 万吨。矿体呈脉状产出，无夹石体产出。矿体倾角 82~86°，平均 85°。据参与资源量估算的 5 个采样点统计，萤石矿体厚 1.29~1.51m，平均厚度 1.39m，厚度变化系数 6.75%，属厚度稳定类型。萤石矿  $\text{CaF}_2$  含量为 24.78~50.33%，平均为 36.49%，变化系数为 29.38%。

## 5、矿石质量特征

### （1）矿石矿物

萤石矿石主要矿物为萤石、重晶石，次要矿物为方解石、石英等，微量矿物有绢云母等。

### （2）矿石结构构造

矿区矿石结构主要呈粒状结构、角砾状结构。矿石构造主要为块状构造，其次为条带状、角砾状、碎裂状。

### （3）化学成分

矿石化学成份： $\text{CaF}_2$ ：24.78~76.23%，平均 52.69%； $\text{BaSO}_4$  为 13.32~88.43%，平均 30.47%。 $\text{SiO}_2$  为 0.81~6.21%，平均含量为 2.19%。S 为 1.11~10.45%，平均含量 5.90%。P 含量 0.0012~0.0056%，平均 0.0026%。 $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量 0.01~0.08%， $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量 0.00~0.13%，MgO 含量 0.2~0.33%。

#### （4）矿石类型及品级

根据矿石化学成分测试结果及萤石岩矿鉴定报告，矿区矿石自然类型划分为萤石型、重晶石-萤石型、重晶石-方解石-萤石型3种类型。矿区各块段矿石 $\text{CaF}_2$ 含量24.78~72.70%，>65%仅4个工程，块段平均品位均<65%。按《矿产资源工业要求手册》（2014年修订本）中规定，核实区内矿石品级均为单一型贫矿。

#### （5）矿体围岩和夹石

区内萤石矿矿体直接顶板和底板均为  $\text{O}_{1h}$  灰岩、生物碎屑灰岩，与矿石分界较为明显，易于识别。无夹石。

### 6、矿石加工技术性能

区内为生产矿山，主要矿种为萤石矿，伴生矿为重晶石，矿山已形成成熟的选矿工艺和方法，矿山采用浮选与重选的工艺进行处理。浮选是最常用的选矿方法，适用于从矿石中分离萤石与重晶石，通过调整矿浆的pH值，使用适当的捕收剂和抑制剂，来实现萤石和重晶石的分离；重选法则适用于对结晶粗大的块状萤石的处理，通过手选的、重介质选矿法等方式进行分选。萤石矿通过分选—浮选—重选联合工艺，可获得合格萤石精粉，选矿性能良好。

### 7、共（伴）生矿产

区内除萤石矿外，最近一次核实报告及本次工作对可能伴

生的重晶石矿进行了系统取样评价。重晶石与萤石矿伴生于奥陶系下统红花园组 ( $O_{1h}$ ) 地层中, 沿北西向张性裂隙充填, 呈脉状产出, 并构成工业矿体。重晶石与萤石矿产出于同一张性裂隙中, 呈相互渗透、交织状, 无明显界线。矿体呈脉状产出。工程中无夹石体产出。矿体倾角  $82\sim 86^\circ$ , 平均  $85^\circ$ 。由浅入深重晶石含量及厚度逐渐增加, 萤石矿逐渐减少。

最近一次核实报告及本次工作共 28 个工程 (包括取样点共 70 件样) 均进行了  $BaSO_4$  含量测定, 其中达工业品位工程 28 个, 厚度不可采 1 个, 单工程  $BaSO_4$  含量  $54.76\sim 91.53\%$ , 各工程间品位变化不规律。工程圈连矿体后块段均达到工业品位, 本次单独圈算重晶石资源量, 重晶石与萤石伴生产出, 今后矿山在开采过程中应加强重晶石矿的综合利用。本次共圈定伴生重晶石矿 3 个矿体, 各矿体特征如下:

I 号矿体位于矿区北西部, 重晶石与萤石矿产出于同一张性裂隙中, 呈相互渗透、交织状, 无明显界线。空间形态与萤石矿体基本一致, I 号重晶石矿体由 ZK401、ZK402、ZK501 及 ZK502 钻孔, TC3、TC4、TC6、TC7 探槽工程和 CY4、CY7、CY8、CY9 采样点, 共计 12 个工程控制, 为本次工作圈定的较大矿体。矿体在中部 4~5 勘查线周边以往在进行露天开采, 地表存在一定采空区。矿体沿走向控制长度 470m, 倾向上延伸 25~45m, 矿体埋藏标高 +850~+950m, 埋藏深度 25~45m; 查明重晶石矿资源量 9.2 万吨。矿体形态、结构和产状与萤石矿相同; 矿体厚 0.44~3.20m, 平均厚度 1.28m, 厚度变化系数 53.69%, 属厚度较稳定类型。重晶石  $BaSO_4$  含量为  $54.76\sim 87.57\%$ , 平均品位 73.41%, 品位变化系数 12.62%。

II 号矿体重晶石与萤石矿产出于同一张性裂隙中, 呈相互

渗透、交织状，无明显界线。由 ZK201 钻孔、TC1、TC2、TC8、TC9 山地工程（探槽），880 回采平硐（采样点 10 个）、一个老采场及一个采空区控制。矿体沿走向控制长度 420m；倾向上延伸 25~95m，矿体产状与张性裂隙一致，矿体埋藏标高 +950~+860m，埋藏深度 25~95m；查明重晶石矿资源量 10.2 万吨。据参与资源量估算的 14 个工程统计，重晶石矿体厚 0.82~1.15m，平均厚度 0.98m，厚度变化系数 11.19%。属厚度稳定类型。重晶石矿  $\text{BaSO}_4$  含量为 64.99~91.53%，平均品位 78.33%，品位变化系数 10.85%。

III 号矿体伴生于萤石矿 III 号矿体中，重晶石与萤石矿产出于同一张性裂隙中，呈相互渗透、交织状，矿体由 850 回采平硐（5 个采样点）控制。矿体沿走向控制长度 420m；矿体埋藏标高 +880~+850m，埋藏深度 25~95m；查明重晶石矿资源量 1.0 万吨。矿体呈脉状产出。矿体倾角 82~86°，平均 85°。据 850 平巷的 5 个采样点统计，重晶石矿体厚 0.89~1.07m，平均厚度 0.98m，厚度变化系数 9.74%。属厚度稳定类型。重晶石矿  $\text{BaSO}_4$  含量为 62.83~84.15%，平均品位 75.04%，品位变化系数 11.96%。

## 8、矿区开采技术条件

### （1）水文地质

区内水系属长江流域乌江水系，矿区内地表水系不发育，无常年地表水体，主要有季节性的溪沟。大气降水一部分渗入地下，补给地下水；另一部分沿坡面向溪沟自然排泄，最终汇入矿区以南低洼处。矿区最低侵蚀基准面标高为 +505m，矿区资源储量分布于 +850m 以上，地势相对较高，雨季地表水流基本沿地势向东部沟谷自然排泄，对矿床开采影响较小。主要充

水含水层以碳酸盐岩为主，总体富水性较强。主要构造破碎带规模小，富水性较强。本报告采用大气降水入渗系数法预算矿井涌水量，正常为  $2.3\text{m}^3/\text{d}$ ，雨季最大涌水量  $141.75\text{m}^3/\text{d}$ 。地下水受大气降水补给，补给条件差；第四系覆盖总体较薄；水文地质边界条件简单。矿区水文地质勘查类型划分为第三类第一亚型，即以溶蚀裂隙为主的岩溶充水矿床，水文地质条件简单。

## （2）工程地质

矿区内的溶洞较发育，因此在今后采掘过程中应高度重视岩溶突水及突泥等工程地质问题。根据工程地质岩组的划分及围岩稳定性评价，查明了含矿岩系顶、底板属于硬质岩组，稳定性好，但矿层局部较破碎，在采掘过程中易冒落等工程地质问题。矿区工程地质类型为以可溶盐岩类，工程地质条件复杂程度属中等类型。

## （3）环境地质

矿区人类活动较为频繁，主要以采矿活动及工程建设为主，区内地质环境受人类工程活动影响较大。在未来矿山采矿活动中，引发的矿区地面塌陷、滑坡、地裂缝等地质灾害的可能性大，将会破坏原始地形地貌、污染水环境、降低地下水水位，威胁当地居民的生存条件，冒顶等威胁施工人员及设备。因此，根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB 12719-2021)，将矿区地质环境类型划分为第二类，地质环境质量中等。

## （4）其他开采技术条件

矿山开采过程中，对开采井下的温度测量统计，井下温度为  $15\sim 19^{\circ}\text{C}$  之间，按国家有关规定，井下安全作业温度不大于  $26^{\circ}\text{C}$ 。根据井下观测发现地热无异常现象。井下未发现有冲击地压现象。

## 二、勘查区勘查开发利用简况

### (一) 以往地质勘查工作情况

1、2005 年贵州省地矿局一〇三地质大队对该矿区进行地质普查工作，并于 8 月提交《贵州省沿河县张家萤石、重晶石矿地质普查报告》，该报告通过了沿河土家族自治县国土局组织的专家评审，备案文号为沿国土资储备字〔2005〕8 号。提交萤石矿资源量（333+334?）43.7 万吨，重晶石资源量（333+334?）96.9 万吨。初步了解了区内矿体赋存情况及其开采技术条件，总体上地质工作研究程度较低。

2、2011 年 5 月贵州天辰地矿技术咨询有限公司在该区开展核实工作并提交《沿河自治县张家萤石矿资源/储量核实报告》，该报告通过了沿河自治县国土局组织的专家评审，备案文号为沿国土资储备字〔2011〕11 号。该报告经铜仁地区行署土地矿权储备交易局组织专家评审确定萤石矿资源量(333+334?)5.31 万吨，其中(333)1.04 万吨，(334?)4.27 万吨；重晶石资源量(333+334?)9.02 万吨，其中(333)1.82 万吨，(334?)7.20 万吨。

3、2013 年 10 月中化地质矿山总局贵州地质勘查院对矿区进行了储量核实工作并提交《贵州省沿河县塘坝乡张家萤石矿厂资源/储量核实报告》，该报告通过了沿河土家族自治县国土局组织的专家评审，备案文号为沿国土资储备字〔2014〕3 号。截止 2013 年 10 月矿山保有萤石矿矿石资源/储量（122b+333）15.38 万吨，其中控制的经济基础储量（122b）3.96 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）11.42 万吨；保有伴生重晶石矿矿石资源量（122b+333）12.90 万吨，其中控制的经济基础储量（122b）2.78 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）10.12 万吨。

4、2018 年 11 月四川省地质工程勘察院进行了储量核实工作并提交《沿河县塘坝乡张家萤石矿厂（延续）资源/储量核实报告》，该报告通过了沿河土家族自治县国土资源局组织的专家评审，备案文号为沿自然资函〔2019〕30 号。截止 2018 年 9 月底矿山保有萤石矿矿石资源/储量（122b+333）15.32 万吨，其中控制的经济基础储量（122b）3.22 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）12.10 万吨；保有伴生重晶石矿矿石资源量（122b+333）14.41 万吨，其中控制的经济基础储量（122b）2.37 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）12.04 万吨。

5、2018 年 12 月由贵州新大地勘测有限公司编制并提交的《沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂 2018 年度矿山储量年报》，截止 2018 年 12 月 31 日，矿区保有萤石矿资源/储量（122b+333）为 14.22 万吨，其中控制的经济基础储量（122b）：7.22 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）：7.0 万吨，本次核对了矿区萤石矿历年开采 111b 为 1.16 万吨。该报告仅作为矿山年检使用，未评审备案。

6、2019 年 9 月贵州崇岭矿业咨询有限公司编制提交的《沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源/储量核实报告》，报告通过评审备案，评审意见书文号铜国土勘评字〔2019〕09 号，备案文号为铜市自然资备储字〔2019〕7 号。截止 2019 年 7 月 15 日，矿区范围内萤石矿矿石资源/储量（111b+122b+333）20.91 万吨，其中：消耗资源量（111b）1.16 万吨，保有资源/储量（122b+333）19.75 万吨，保有资源/储量中控制的经济基础储量（122b）13.04 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）6.71 万吨。（122b）类别资源/储量占保有资源量的 66%。重晶石矿石资源/储量（111b+122b+333）19.18 万吨，其中消耗资源量（111b）

1.47 万吨，保有资源/储量（122b+333）17.71 万吨，保有资源/储量中控制的经济基础储量（122b）12.00 万吨，推断的内蕴经济资源量（333）5.71 万吨。（122b）类别资源/储量占保有资源量的 69%。

## （二）矿山开发利用简况

矿山未获得采矿许可证之前于上个世纪六七十年代有民采历史，采场位于 TC2 及 TC5 工程附近及周边，但范围不大。自 2006 年 6 月获得采矿许可证以来，矿山一直处于基建阶段，未申请安全验收，未取得安全许可证，无采矿活动，只是在开拓巷道过程中因基建需要采出了极少部分萤石、重晶石矿石，2016 年主要为完善项目实施建设，在矿区南东部施工了 PD1 掘进巷道（平硐），PD1 沿 II 号矿脉北东侧围岩掘进；掘进 10.7m 后开始向南西侧掘进穿脉巷道，穿脉巷道间距 17~32m 不等。截止 2019 年 7 月 15 日，原民采动用萤石矿资源/储量 1.16 万吨，采出矿石 1.16 万吨，动用重晶石矿资源/储量 1.47 万吨，采出矿石 1.47 万吨。

2022 年正式开采，开采矿体为 II、III 号矿体（本次核实原 II 矿体分为两个矿体，即本次 II、III 号矿体），根据 2022 年储量年报，沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂 2022 年度动用地质块段资源量（包括开采量和损失量）为 2.35 万吨。采出矿石量 2.15 万吨，损失量 0.20 万吨。2022 年度矿山开采动用重晶石矿资源储量 2.1 万吨，采出矿石量 1.85 万吨，回采率 88%。

经本次实地调查核实，2023 年 1 月矿山动用地质块段萤石矿资源量（包括开采量和损失量）为 0.09 万吨，重晶石资源量（包括开采量和损失量）为 0.33 万吨。

截止 2023 年 1 月 30 日，I、II、III 号矿体采出萤石矿石

量 3.60 万吨，损失量 0.30 万吨，损失率 10%，回采率 90%。

I、II、III号矿体采出重晶石矿石量 3.90 万吨，损失量 0.25 万吨，损失率 10.4%，回采率 89.6%。

矿山已建设有办公生活区、工业广场、高位水池、矿山道路、主井、风井及拦挡措施等；矿山现状处于停产，已形成完整的采掘系统。

### （三）相邻矿业权设置情况

沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂南东为木坑水重晶石矿采矿权，最近约 17.6m。西侧为沿河县塘坝乡杨堡均萤石、重晶石矿，最近约 1700m，东侧为沿河土家族自治县塘坝砂兴萤石矿厂，最近约 2372m。北西侧为沿河县后坪乡德顺萤石矿，最近约 2565m。本矿区与周边相邻矿权无交叉重叠及矿权纠纷。

### （四）本次工作情况

#### 1、本次核实工作情况

本次工作，于 2022 年 11 月西南能矿建设工程有限公司依据测量调查结果编制了《贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源储量核实及详查设计》，并于 2022 年 11 月 12 日通过沿河县东升矿业有限责任公司组织的专家评审。本次野外工作自 2022 年 12 月下旬开始，至 2023 年 4 月中旬结束野外工作，2023 年 4 月 20 日沿河县东升矿业有限责任公司组织的专家对野外地质工作验收并通过验收。随即转入报告编制。

本次核实工作完成主要工作量为：地形测量（1：2000）0.74km<sup>2</sup>；地质测量（1：2000）0.2km<sup>2</sup>；施工钻孔 839.83m/8 个；坑道编录 190m/1 个；采空区调查 5900m<sup>2</sup>；水工环地质调查（1：2000）0.7km<sup>2</sup>；各类样品采集测试 43 件，详见表 3。

表3 本次完成的主要实物工作量一览表

| 项目名称           | 单位              | 收集以往<br>历年工作量 | 收集最近一次<br>报告完成工作量 | 本次报告完<br>成工作量 | 本次累计利<br>用工作量 |
|----------------|-----------------|---------------|-------------------|---------------|---------------|
| 资料收集           | 份               |               | 9                 | 3             | 12            |
| 1: 5000地形测量    | km <sup>2</sup> | 1.00          |                   |               | 1.00          |
| 1: 2000地形测量    | km <sup>2</sup> |               |                   | 0.74          | 0.74          |
| 1: 2000勘探线测量   | m/条             | 800/4         |                   |               | 800/4         |
| 1: 500勘探线测量    | m/条             |               |                   | 2.5/6         | 2.5/6         |
| 工程点测量          | 点               |               | 9                 | 8             | 9             |
| 1: 5000地质测量    | km <sup>2</sup> | 1.00          | 0.6               |               | 1.60          |
| 1: 2000地质测量    |                 |               |                   | 0.20          | 0.2           |
| 1: 5000水工环地质调查 | km <sup>2</sup> | 1.00          | 0.6               |               | 1.60          |
| 1: 2000水工环地质调查 |                 |               |                   | 0.70          | 0.7           |
| 钻探             |                 |               |                   | 839.83/8      | 839.83/8      |
| 探槽施工编录         | m <sup>3</sup>  | 300/7条        |                   |               | 300/7条        |
| 坑道编录           | m               |               | 390               | 190           | 580           |
| 采样点编录          | 点               |               | 9                 | 10            | 19            |
| 1: 2000剖面测量    | km              |               |                   | 2.50          | 2.50          |
| 岩心样            | 件               |               |                   | 11            | 11            |
| 刻槽样            | 件               | 24            | 20                | 24            | 68            |
| 分析测试           | 件               | 48/24         | 20                | 35            | 103           |

## 2、勘查类型与工程间距的确定

矿区共圈定了3个萤石矿体和3个重晶石矿体，赋存于同一张性裂隙构造中，其中Ⅱ号矿体圈定资源量12.1万吨，占全区资源量的67.2%，为主矿体。本次主要依据该矿体地质因素进行勘查类型划分，根据《矿产地质勘查规范 重晶石、毒重石、萤石、硼》(DZ/T 0211-2020)相关要求，勘查类型确定为Ⅲ勘查类型，核实工作采用坑道内见矿位置系统取样和地表钻孔加密探矿工程，本次基本勘查工程间距确定为100m×50m，采用100m（走向）×50m（倾向）工程间距圈定控制资源量，用120（走向）m×100m（倾向）工程间距圈定推断资源量。

## 3、矿产资源储量估算工业指标及估算方法

### （1）工业指标

张家萤石矿厂矿床规模为小型，根据选矿试验样结果表明

该萤石矿区较易选、外部建设条件好，按照《矿产地质勘查规范 重晶石、毒重石、萤石、硼》(DZ/T 0211-2020) 有关规定，本次核实萤石矿资源量估算工业指标采用“萤石矿床和重晶石矿一般工业指标”，具体指标如下：

萤石：

边界品位： $\omega(\text{CaF}_2)$ ：15%

最低工业品位： $\omega(\text{CaF}_2)$ ：25%；

最小可采厚度：0.7m；

夹石剔除厚度：1.0m。

重晶石：

边界品位： $\omega(\text{BaSO}_4)$ ：30%

最低工业品位： $\omega(\text{BaSO}_4)$ ：50%；

最小可采厚度：0.8m；

夹石剔除厚度：1.0m。

## (2) 估算方法

根据矿床产出特征，矿山萤石、重晶石矿均达到工业质量要求，其产状与控矿张性裂隙产状一致：倾向  $220\sim 230^\circ$ ，倾角  $83\sim 86^\circ$ ，为陡倾斜脉状矿体。因此，资源量估算选用垂直纵投影法，其估算结果更为准确可靠。

## 4、资源储量评审申报情况

主矿产：萤石；储量规模：小型。截止 2023 年 1 月 30 日，共估算张家萤石矿厂矿区准采标高 +950m $\sim$ +850m 范围内萤石矿总资源量为 17.9 万吨（ $\text{CaF}_2$  矿物 10.7 万吨）。其中：历年消耗 3.3 万吨（ $\text{CaF}_2$  矿物 1.8 万吨），保有资源量 14.6 万吨（ $\text{CaF}_2$  矿物 8.9 万吨），保有资源量中，探明资源量 2.3 万吨（ $\text{CaF}_2$  矿物 1.6 万吨），控制资源量 5.8 万吨（ $\text{CaF}_2$  矿物 3.7 万吨），

推断资源 6.5 万吨（CaF<sub>2</sub> 矿物 3.6 万吨）。

估算伴生矿产重晶石矿石总资源量为 20.0 万吨，其中：历年消耗量 3.4 万吨，保有资源量 16.6 万吨。保有资源量中探明资源量 1.7 万吨，控制资源量 8.5 万吨，推断资源 6.4 万吨。

### 三、储量报告评审情况

#### （一）评审依据

- 1、《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766-2020）
- 2、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T 13908-2020）
- 3、《矿产地质勘查规范 重晶石、毒重石、萤石、硼》(DZ/T 0211-2020)
- 4、《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）
- 5、《矿产资源储量规模划分标准》（DZ/T 0400-2022）
- 6、《自然资源部办公厅关于进一步规范矿产资源储量评审备案工作的通知》（自然资办函〔2020〕966 号）
- 7、《固体矿产勘查工作规范》（GB/T 33444-2016）
- 8、《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T 0033-2020）
- 9、《固体矿产资源储量核实报告编写规范》（DZ/T 0430-2023）
- 10、《贵州省矿产资源储量评审备案工作指南（暂行）》（黔自然资规〔2018〕2 号）
- 11、国家有关部门发布的与矿产地质勘查、矿山生产或水源建设有关的技术规程规范和技术要求。

#### （二）评审方式

- 1、评审方式：会审
- 2、评审相关因素的确定
  - (1) 工业指标采用一般工业指标。

(2) 报告提交单位已承诺送审资料真实可靠、客观、无伪造、编造、篡改等虚假内容，承诺自愿承担因资料失实造成的一切后果。

### (3) 项目野外验收情况

2023 年 4 月 20 日由沿河县东升矿业有限责任公司组织相关专家对野外进行了验收，经验收，本次核实工作完成了主要工作量，验收小组同意通过现场核查验收，转入室内综合整理及报告编制。

(三) 资源储量基准日：2023 年 1 月 30 日

### (四) 主要评审意见

#### 1、主要成绩

(1) 基本查明了矿区内地层岩性、厚度、产状、构造特征及含矿层特征，确定了含矿层位。基本查明矿区内的构造特征、数量、性质、规模、产状，研究了其对矿体的破坏作用。

(2) 基本查明和控制矿体的数量、形态、产状、厚度、规模、空间分布及矿体与围岩的接触关系。

(3) 详细查明矿石矿物和脉石矿物的种类，详细查明矿石矿物的组分；含量、粒度和矿石结构、构造。研究了矿石的物理、化学性质，基本查明有用、有害组分的种类、赋存状态和主要组分含量。

(4) 基本查明近矿围岩蚀变种类、特征。

(5) 详细查明了工程地质、环境地质和水文地质条件及其他开采技术条件，并做了相应的评价。

(6) 明确了矿山明确了矿山矿石加工选冶工艺，为矿山开采方式、开拓方案、矿石加工选冶工艺等提供地质依据。

(7) 估算了矿山控制资源量和推断资源量。

(8) 报告文字章节、附图、附表齐全，内容、格式总体符合要求，基本反映了本次核实工作的全部地质成果。

## 2、主要存在的问题及建议

(1) 矿山在下一步采矿工作中，应进行总体规划，因矿山的矿体规模、形态、品位变化较大，矿山可以边探边采的方式进行开采。

(2) 建议矿山加大对Ⅲ号矿体探矿工作投入，查明更多资源储量，延长矿山服务年限。

(3) 建议今后开采过程中注意对开采技术条件的收集和以往资料的综合分析，以便采取必要的预防措施，防止今后工程开拓带来的安全隐患及环境污染，防止地质灾害的发生。

(4) 由于矿区溶洞裂隙发育，且填充大量泥和砂，因此，在矿山设计和开采过程中，同时防止矿坑在突水事故中伴随流砂、泥对人员和设备造成危害，避免突水、突砂、突泥事故对人员的伤害和对财产的损失。

(5) 本次核实工作中采集样品进行实验室试验，未采集矿石加工选冶试验样，未做矿石加工选冶试验。建议在半工业试验及下步工作中，加强对矿石加工技术性能的进一步研究，提高萤石矿的利用效率。

## 3、评审结果

主矿种：萤石；储量规模：小型。

截止 2023 年 1 月 30 日，张家萤石矿厂矿区范围内（估算标高+950m~+850m）估算萤石矿石总资源量 18.0 万吨，其中历年消耗量 3.6 万吨，保有资源量 14.4 万吨。保有资源量中：控制资源量 8.5 万吨，推断资源量 5.9 万吨，资源量比例满足规范对详查阶段要求。

按矿物（ $\text{CaF}_2$ ）含量计算，张家萤石矿厂矿区范围内估算矿物（ $\text{CaF}_2$ ）总资源量 10.2 万吨，其中历年消耗量 2.0 万吨，保有资源量 8.2 万吨。保有资源量中，控制资源量 4.9 万吨，推断资源量 3.3 万吨。

伴生矿产：重晶石；储量规模：小型

截止 2023 年 1 月 30 日，张家萤石矿厂矿区范围内（估算标高+950m~+850m）共估算重晶石矿石总资源量 20.4 万吨，其中历年消耗量 3.9 万吨，保有资源量 16.5 万吨。保有资源量中：控制资源量 10.1 万吨，推断资源量 6.4 万吨。

说明：申报资源量与评审结果资源量不一致，原因为：（1）评审后收集了沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂 2022 年度储量年报，根据该报告 2022 年度动用地质块段萤石矿资源量(包括开采量和损失量)为 2.35 万吨。送审时萤石矿消耗资源量 2.05 万吨。萤石矿消耗资源量评审结果较申报增加 0.3 万吨。总资源量；（2）按照专家意见进行修改后，块段进行了重新圈定，评审结果资源量有所变化。

#### 4、资源量变化情况

##### （1）与最近一次报告（亦为缴纳价款报告）对比

矿山最近一次备案的报告为 2019 年 9 月贵州崇岭矿业咨询有限公司编制提交的《贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源/储量核实报告》（铜市自然资备储字〔2019〕7 号）（以下简称“最近一次报告”），截止 2019 年 7 月 15 日，沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂矿权范围内标高+750m~+950m 估算萤石矿资源/储量（111b+122b+333）20.91 万吨，其中：消耗矿石量（111b）1.16 万吨，（122b）13.04 万吨，（333）6.71 万吨。即保有资源/储量（122b+333）共 19.75 万吨；估算重晶石矿石

资源/储量（111b+122b+333）19.18 万吨，其中：消耗矿石储量（111b）1.47 万吨，（122b）12.0 万吨，（333）5.71 万吨，即保有资源/储量（122b+333）共 17.71 万吨。

本次估算矿区范围内（估算标高+950m~+850m）萤石矿石总资源量 18.0 万吨（矿物（CaF<sub>2</sub>）10.2 万吨），其中历年消耗量 3.6 万吨（矿物（CaF<sub>2</sub>）2.0 万吨），保有资源量 14.4 万吨（矿物（CaF<sub>2</sub>）8.2 万吨）；估算伴生矿产重晶石矿石总资源量 20.4 万吨，其中历年消耗量 3.9 万吨，保有资源量 16.5 万吨。

#### 总资源储量对比：

经与最近一次报告对比，张家萤石矿厂矿区范围内萤石矿总资源量减少 2.91 万吨；重晶石矿石总资源量增加 1.22 万吨，详见表 4、表 5。

表 4 与最近一次报告萤石矿总资源储量对比表 单位：万吨

| 报告类型     | 资源量类别（单位：万吨） |     |       |     |       |     | 小计    |      |
|----------|--------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|
|          | 消耗量          |     | 控制    |     | 推断    |     |       |      |
|          | 矿石量          | 矿物量 | 矿石量   | 矿物量 | 矿石量   | 矿物量 | 矿石量   | 矿物量  |
| 本次报告     | 3.6          | 2.0 | 8.5   | 4.9 | 5.9   | 3.3 | 18.0  | 10.2 |
| 最近一次报告   | 1.16         |     | 13.04 |     | 6.71  |     | 20.91 |      |
| 增减量（+/-） | +2.44        |     | -4.54 |     | -0.81 |     | -2.91 |      |

表 5 与最近一次报告重晶石矿总资源储量对比表 单位：万吨

| 报告类型     | 资源量类别（单位：万吨） |       |       | 小计    |
|----------|--------------|-------|-------|-------|
|          | 消耗量          | 控制    | 推断    |       |
|          | 矿石量          | 矿石量   | 矿石量   | 矿石量   |
| 本次报告     | 3.9          | 10.1  | 6.4   | 20.4  |
| 最近一次报告   | 1.47         | 12.00 | 5.71  | 19.18 |
| 增减量（+/-） | +2.43        | -1.90 | +0.69 | +1.22 |

资源储量变化的主要原因：

- ①原 II 号矿体深部有灰岩夹页岩夹层，厚度 6-12m 不等，

最近一次报告均按照萤石矿估算资源量。本次核实剔除夹层面积，把将原 II 号矿体分为 II 号、III 号两个矿体；

②总资源储量估算面积（纵投影面积）减少，最近一次报告主要以地表工程 and 老采区等进行控制，深部矿体控制程度低，所圈定矿体资源量估算范围大于矿体实际估算范围。本次工作提高了控制程度，经核实最近一次报告圈定的矿体估算范围局部为溶洞范围，无矿体；

③控制资源量减少原因：由于矿山开采消耗和资源量估算面积减少，本次核实勘查圈定的 I 号矿体资源储量估算纵投影面积为  $11733\text{m}^2$ ，比最近一次报告资源储量估算面积  $12846\text{m}^2$  减少  $1113\text{m}^2$ 。II 号、III 号矿体资源储量估算纵投影面积为  $28315\text{m}^2$ ，比最近一次报告资源储量估算面积  $32587\text{m}^2$  减少  $4272\text{m}^2$ 。

④消耗萤石矿资源量增加 2.44 万吨，其中：2022 年度开采消耗 2.35 万吨，2023 年 1 月开采消耗 0.09 万吨，均为生产动用资源量；消耗重晶石矿资源量增加 2.43 万吨，其中：2022 年度开采消耗 2.10 万吨，2023 年 1 月开采消耗 0.33 万吨，均为生产动用资源量。

#### **重叠范围对比：**

本次报告资源量估算最大范围与最近一次报告资源量估算范围部分重叠，重叠面积  $12134\text{m}^2$ ，重叠标高： $+950\text{m}\sim+850\text{m}$ 。重叠范围内：最近一次报告萤石矿资源储量为 4.6 万吨，其中：（122b）3.3 万吨，（333）1.3 万吨；重晶石矿资源储量为 3.8 万吨，其中：（122b）2.7 万吨，（333）1.1 万吨。本次报告萤石矿石资源储量为 12.3 万吨，其中：控制资源量 8.1 万吨；推断资源量 4.2 万吨，重晶石矿资源储量为 12.1 万吨，其中：

控制资源量 7.8 万吨；推断资源量 4.3 万吨。

经对比，重叠范围内本次报告比最近一次报告萤石矿资源量增加 7.7 万吨，重晶石矿资源量增加 8.3 万吨，详见表 6、7。

表 6 与最近一次报告重叠范围萤石矿资源储量对比表

| 报告类型     | 资源量类别（单位：万吨） |      |      | 小计   |
|----------|--------------|------|------|------|
|          | 探明           | 控制   | 推断   |      |
|          | 矿石量          | 矿石量  | 矿石量  | 矿石量  |
| 本次报告     |              | 8.1  | 4.2  | 12.3 |
| 最近一次报告   |              | 3.3  | 1.3  | 4.6  |
| 增减量（+/-） |              | +4.8 | +2.9 | +7.7 |

表 7 与最近一次报告重叠范围重晶石矿资源储量对比表

| 报告类型     | 资源量类别（单位：万吨） |      |      | 小计   |
|----------|--------------|------|------|------|
|          | 探明           | 控制   | 推断   |      |
|          | 矿石量          | 矿石量  | 矿石量  | 矿石量  |
| 本次报告     |              | 7.8  | 4.3  | 12.1 |
| 最近一次报告   |              | 2.7  | 1.1  | 3.8  |
| 增减量（+/-） |              | +5.1 | +3.2 | +8.3 |

资源储量变化的主要原因：

①空间位置、形态变化：最近一次报告中矿体倾向为北东向 50°，本次核实发现矿体倾向为南西 230°，导致重叠部分本次报告萤石、重晶石资源量减少。

②最近一次报告中资源量估算范围在矿体露头两侧均圈定计算范围，导致本次核实资源量计算范围与最近一次报告中资源量计算范围重叠较大。但最近一次报告中重叠部分，大部分范围实际无矿体，未估算资源量。

#### 四、评审结论

西南能矿建设工程有限公司编制提交的《贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源储量核实报告》，符合《矿产地质勘查规范 重晶石、毒重石、萤石、硼》（DZ/T 0211-2020）、《固体矿产地质勘查报告编写规范》（DZ/T 0033-2020）、《固

体矿产资源储量核实报告编写规范》（DZ/T 0430-2023）的编写规定。勘查程度基本达到了详查工作程度。评审专家组同意《报告》通过评审。

附：《贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源储量核实报告》评审组专家名单。

评审专家组组长：刘幼军  
2024年10月18日

# 《贵州省沿河自治县塘坝乡张家萤石矿厂资源储量核实报告》

## 评审专家组名单

| 组成 | 姓名  | 单位                        | 评审专业 | 职称    | 签名  |
|----|-----|---------------------------|------|-------|-----|
| 组长 | 刘幼平 | 贵州理工学院                    | 地质   | 研究员   | 刘幼平 |
| 成员 | 马荣  | 贵州省土地矿产资源储备局              | 地质   | 研究员   | 马荣  |
|    | 陈冲  | 贵州省地质矿产勘查开发局<br>106 地质大队  | 采矿   | 高级工程师 | 陈冲  |
|    | 李卫民 | 贵州省地质矿产勘查开发局<br>— 0 五地质大队 | 地质   | 高级工程师 | 李卫民 |
|    | 孟凡涛 | 贵州省地质矿产勘查开发局<br>111 地质大队  | 水工环  | 研究员   | 孟凡涛 |