

附件：

《宁夏中宁赛马水泥有限公司黑疙瘩沟石灰岩矿
矿产资源开发利用方案（修编）》

审 查 意 见

中卫市自然资源局

二〇二五年六月十一日

**《宁夏中宁赛马水泥有限公司黑疙瘩沟石灰岩矿
矿产资源开发利用方案（修编）》**

专家组评审意见

专 家 组 审 查 意 见	中卫市自然资源局于 2025 年 6 月 8 日在银川市组织专家(名单附后), 依据自然资源部办公厅文件(自然资办发〔2024〕33 号)《自然资源部办公厅关于印发矿产资源(非油气)开发利用方案编制指南的通知》、《矿产资源开发利用方案编制指南》, 对中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队编制的《宁夏中宁赛马水泥有限公司黑疙瘩沟石灰岩矿矿产资源开发利用方案(修编)》(以下简称《方案》)进行了评审。专家组听取了方案编制单位的汇报, 查阅了相关图纸、资料, 并提出了修改意见。会后, 编制单位按照专家组的意见对《方案》进行了修改完善。经复核, 修改后的《方案》符合《自然资源部办公厅关于印发矿产资源(非油气)开发利用方案编制指南的通知》要求, 同意通过评审, 并形成以下评审意见: 一、基本情况 (一) 位置与交通 矿区位于中宁县城南东约 17km 的黑疙瘩沟北西侧, 行政区划属中宁县新堡镇管辖, 矿山地理坐标范围: 东经 105°43'31"—105°44'21", 北纬 37°20'47"—37°21'13"。矿山北西距宁夏中宁赛马水泥有限责任公司厂区 11km, 北距 109 国道和太中银铁路中宁东车站分别为 14km 和 16km, 汽车可沿冲沟到达矿区, 交通较为便利。 (二) 矿业权设置 本项目属于中卫市人民政府于 2022 年 8 月批准的《中卫市矿产资源规划》(2021-2025 年) 项目之一。
---------------------------------	--

表 1 矿山范围拐点坐标表

拐点编号	2000 国家大地坐标系	
	X	Y
1	4136040.98	35564451.38
2	4135852.34	35564856.38
3	4135390.98	35565501.38
4	4135240.98	35565111.38
5	4135780.98	35564291.38
总面积：0.3879km²；估算标高：+1465.3m-+1330m		

(三) 资源概况及开采条件

1、资源概况

根据宁夏回族自治区基础地质调查院 2024 年 11 月编制完成的《宁夏中宁赛马水泥有限公司黑疙瘩沟石灰岩矿资源储量核实报告》，矿区内资源储量估算范围以内（估算标高 +1465.3m-+1330m），不含潜在资源量，扣除边坡后估算水泥用石灰岩矿占用资源量 2254.00 万吨，保有资源量 1674.10 万 t。其中控制资源量为 445.00 万 t；推断资源量为 1229.10 万 t。

矿山资源储量估算范围面积 0.243km²，资源储量估算范围拐点坐标见表 2。估算对象为水泥用石灰岩矿，开采标高 +1425.87m-+1330m

表 2 资源量估算范围拐点坐标一览表

点号	2000 国家大地坐标		点号	2000 国家大地坐标	
	X	Y		X	Y
1	4135936.87	35564458.36	13	4135362.89	35565427.91
2	4135879.62	35564613.22	14	4135317.75	35565310.56
3	4135848.72	35564684.84	15	4135325.46	35565291.29
4	4135785.01	35564780.84	16	4135338.71	35565155.68
5	4135735.62	35564822.68	17	4135371.01	35564918.77
6	4135674.94	35564924.78	18	4135389.88	35564885.24
7	4135542.03	35565026.87	19	4135520.70	35564686.56
8	4135571.82	35565082.06	20	4135649.29	35564557.57
9	4135491.83	35565169.97	21	4135749.79	35564338.53
10	4135486.80	35565198.68	22	4135781.06	35564291.20
11	4135468.09	35565237.64	23	4135944.50	35564391.77
12	4135395.40	35565387.94	24	4135948.74	35564424.20

专
家
组
审
查
意
见

专家 组 审 查 意 见	2、开采技术条件 (1) 水文地质。矿山内的地下水主要由基岩裂隙水构成，矿床充水主要以大气降水为补给来源，由于矿山的蒸发量远远大于降水量，仅有少部分降水渗入地下补给地下水。矿山未见有地表水系和地下水露头，根据以往钻探资料，均未揭露含水层。本矿山最低开采标高为 1330m，位于最低侵蚀基准面之上。因此将本矿山的水文地质勘探类型划分为第一类孔隙含水层为主的充水矿床，属第一型水文地质条件简单的矿床，即第一类第一型。 (2) 工程地质。矿山沟谷较发育，有利于自然排水，最低估算标高 1330m 以上基本不含水；岩石结构以层状结构为主，属简单结构岩石，矿层与围岩稳固性好。根据上述条件，再结合《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB12719-2021)，将工程地质勘查类型划分为第四类层状岩类，属工程地质条件简单的矿床，即第四类简单型。 (3) 地貌气象。矿山大体为北西—南东方向的一条山脊，属低山地貌，山体系石灰岩、砂岩等组成，山势平缓，沟谷发育，海拔高程+1330m~+1465.3m，高差 135.5m。矿山无常年性径流，仅在暴雨后沟谷中有暂时性水流。 中宁地区地处内陆高原，属中温带干旱气候区，属大陆性气候，四季变化分明，年温差和日温差均较大。夏季炎热而冬季寒冷，七月最高气温 37℃，一月最低气温-30℃。春秋多风沙，年平均降雨量 200mm，年蒸发量最高达 2000mm。 地层与构造：矿区含矿地层为奥陶系下-中统天景山组(O_{1-2f})，矿层顶板为奥陶系中-上统米钵山组(O_{2-3m})灰黑色角砾状灰岩，底板为与矿层断层接触的泥盆系上统中宁组(D_{3z})褐红色中-厚层中细粒长石石英砂岩。矿体严格受层位控制，岩层倾向南西，呈单斜产出，倾角 24°—44°。矿体延伸长约 1.2km，出露宽 268m，厚度 37.08—105.88m，平均厚 69.87m。矿体中含少量燧石
---	--

专家 组 审 查 意 见	结核及燧石条带灰岩夹层，矿体连续完整性较好。 顶底板及夹石特征： 1、矿层顶、底板：矿层的顶板围岩为奥陶系米钵山组（O_{2-3m}），岩性为灰—灰黑色角砾状灰岩、泥板岩和砂岩，砾石多呈棱角状，分选度不好，砾径大小在 0.5-15cm，为硅质、钙质胶结。厚度大于 19.26m，与下伏地层天景山组呈整合接触。矿层的底板围岩为泥盆系中宁组（D_{3z}），岩性以砂砾岩、厚—中厚层钙质中细粒长石石英砂岩、灰白—浅灰红色石英砂岩为主，砾石大小约为 0.3—3cm，成分为灰岩，泥质胶结。岩层倾向南西，倾角 32°—40°，与上伏天景山组地层呈断层接触。 2、矿层夹石：矿层中夹石的岩性主要表现为燧石结核和燧石条带灰岩。夹石在空间上一般多呈层状、似层状和透镜状。矿层中共计圈出夹石 7 个，夹石样品总数为 42 件。矿层内夹石仅因有益组分 CaO 未达标的有 1 件样品；其余夹石均为 fSiO₂ 超标所致；因有害组分 fSiO₂ 超标而圈为夹石的占绝大多数。 土湾子 F₁ 逆断层：该断层倾向南西，倾角 50°—60°，切割奥陶系下-中统天景山组（O_{1-2t}）和泥盆系上统中宁组（D_{3z}）地层使天景山组地层超覆于中宁组地层之上，延伸长 8.8km，断层通过处地层呈挤压状态，局部见破碎带。F₂ 正断层：该断层倾向西，倾角 70°，延伸长 2.9km，局部可见破碎带。 二、方案主要内容 （一）设计资源量 地质资源储量：根据中国建筑材料工业地质勘查中心宁夏总队 2024 年 11 月编制完成的《宁夏中宁赛马水泥有限公司黑疙瘩沟石灰岩矿资源储量核实报告》及 2024 年 12 月编制完成的《宁夏中宁赛马水泥有限公司黑疙瘩沟石灰岩矿 2024 年储量年度报告》，矿山内累计查明资源量 2254.00 万 t，其中探明资源量 579.90 万 t，控制资源量 445.00 万 t，推断资源量 1229.10 万 t。 设计利用资源储量：根据《矿业权评估指南》（2006 修订），
---	---

专家组 审查 意见	对于控制的内蕴经济资源量按 100%计入设计利用资源储量，不做可信度系数调整，推断的内蕴经济资源量按 80%计入。设计利用资源储量=445.00 万 t+1229.10 万 t×0.8=1428.28 万 t。 设计可采资源量：设计采用水平分层断面法，分别计算各开采水平内的矿石量，计算深度至+1330m，开采境界内设计的可采资源量为 1364.59 万 t（折合 518.86 万 m³），占矿山范围内设计利用资源量 1428.28 万 t（折合 543.07 万 m³）的 95.54%，资源利用率为 95.54%。 设计损失资源量：设计损失资源量主要分为两部分：其中一部分为设计最终边坡线与资源量估算界线之间三角部分和采矿场底平面的最小宽度限制而不能开采到最低开采标高的部分，另外一部分因为是凹陷开采各水平台阶之间需要留设出入沟，故有一部分矿体被压覆。经计算损失资源量 63.67 万 t。 开采回采率：依据《矿产资源“三率”指标要求第 6 部分：石墨等 26 种非金属矿产》（DZ/T 0462.6-2023）中一般指标的要求，露天开采的矿山开采回采率不低于 95%，本矿山取 98%。 确定的可采资源量：由于本矿山水泥用石灰岩矿层，因此矿山设计考虑贫化率取 5%，则确定的可采资源量=设计可采资源量 1364.59 万 t×开采回采率 98%×（1-贫化率 5%）=1270.43 万 t。 剥离量：本方案估算开采境界内剥离量为 141.94 万 m³（夹石 125.22 万立方米，剥离物 16.72 万立方米），采境界内设计利用资源量为 1428.28 万 t（折合 543.10 万 m³），平均剥采比 0.26:1 m³/m³。 （二）建设规模和服务年限 矿山生产能力为 150.00 万 t/a，矿山服务年限为 9.1a。 （三）开拓方式 1、开采境界 ① 开采境界圈定在采矿权范围内（5 线以西）；依据《核实报告》所述，2017 年核实报告中估算了潜在资源量（原 334），2024 年核实资源量类型依据《固体矿产资源储量分类》
--------------------------	--

专家 组 审 查 意 见	(GB/T17766—2020), 潜在资源不计入资源量, 故 2024 年《核实报告》没有重新估算。由于 5 线以东区域 (潜在资源量) 虽在资源储量估算范围内, 但是估算资源量时并未估算, 且企业未交价款, 故本次设计未设计 5 线以东区域。 ② 尽可能多采出矿量; ③ 对环境影响较小; ④ 尽可能的结合矿山开采现状, +1390m 以上保持现状台阶参数不变 (+1390m、+1400m、+1410m 水平均为 10m 台阶, +1410m 以上不再开采), +1390m 以下按照 15m 台阶圈定, 圈定在矿山资源储量估算范围以内; ⑤ 最低开采标高: +1330m。 ⑥ 采矿场底平面的最小宽度: 60 m; ⑦ 爆破安全距离$\geq 300\text{m}$; ⑧ 露天开采平均剥采比 $N_k \leq$ 经济合理剥采比 N_j。经济合理剥采比: $0.63\text{m}^3/\text{m}^3$。 2、露天开采方式。矿山最低开采标高+1330m, 根据地形地貌, 属于山坡—凹陷式露天开采, 封闭圈标高为+1350m, +1350m 以上为山坡式露天开采, +1350m 以下为凹陷式露天开采。 2、开拓运输方案。选用公路开拓—汽车运输方案。 3、开拓运输系统。矿山基建期位置设置于矿山+1410m 平台 (位于矿山西侧顶部)、+1400m 和+1390m 平台, 其中在开采 +1400m 开采时, 务必保障运输平台宽度。矿山现有一条自西向东的主运矿道路, 位于矿山南侧矿界附近, 在 4 号拐点和 5 号拐点连线的中间位置向北进入矿界, 向北延展 50m 至+1390m 水平, 在此位置分别形成了向东、向西的两条运输道路。东、向西的两条运输道路通过+1400m 和+1410m 两个平台相互贯穿。东侧道路可直达顶部+1420~1425m 平台。主运矿道路为三级双线路, 路面宽度 9.5m, 平均坡度为 8%, 最小转弯半径为 15m。本次需对主运矿道路局部的改造加宽。 矿山后期开采时将在原有道路与矿界相交位置 (矿山 5 号
---	---

拐点东南侧 100m 处) +1370m 水平向北西方向修筑通至+1360m 水平出入沟, 预留长度 100m 的缓坡段, 再由+1360m 水平向东修筑通至+1345m 的出入沟, 预留长度 100m 的缓坡段, 再由+1345m 水平向东修筑通至+1330m 的出入沟进入底部平台, 出入沟路面宽度 9.5m, 坡度 8%, 转弯半径大于 15m, 总长度 500m。临空一侧设置挡墙, 挡墙高度不小于汽车轮胎直径的 1/2。顶宽不小于车轮轮胎直径的 1/4, 底宽不小于车轮轮胎直径的 3/4。

各开采水平的矿岩由挖掘机装入自卸汽车, 通过主运矿道路, 运往生产加工区。各开采水平的运输、采矿、装载设备、材料、人员、燃料、油料、爆破器材等辅助运输由运矿道路运送到使用场地, 爆破器材物品运输应严格按照《爆破安全规程》规定进行运输。

(四) 开采顺序

根据矿山现状地形特征、采区范围分布情况、矿层赋存条件及开发利用现状等。总体开采顺序为自上而下分台阶开采, 开采工作线沿走向布置, 垂直走向推进。

(五) 开采方法及采矿工艺

采用自上而下、水平分层台阶开采、矿山采用机械开采。工艺流程为: 穿孔-爆破-铲装-运输。

(六) 矿山防治水

矿山为山坡一凹陷式露天开采, 开采设计最低标高为 +1330m, 位于当地侵蚀基准面以上, 位于地下水水位以上, 采场涌水主要来源于大气降水和降雨集中时形成的暂时性地表洪流, 总体来看, 从地貌、气候等资料分析, 矿山的水文地质条件较为简单, 补给来源缺乏, 蒸发量远大于降雨量, 除雨季有少量地表渗水外, 矿床开采不受地下水危害, 所以本矿山防治水主要内容是, 预防雨季强降水对采矿安全的影响。山坡露天开采时, 采场内积水可通过自然地形排泄, 凹陷露天开采时需要配备水泵, 采用机械排水。

（七）产品结构

水泥灰岩原矿。

（九）资源综合利用

矿山总剥离 141.94 万 m³，主要为夹石和顶底板，矿层顶板为奥陶系中-上统米钵山组灰黑色角砾状灰岩，底板为与矿层断层接触的泥盆系上统中宁组褐红色中-厚层中细粒长石石英砂岩，夹石随水泥用石灰岩一并采出运往加工区进行破碎，部分作为水泥配料搭配使用，其余将作为建筑石料使用。故无需设置排土场。具体综合利用途径如下：

（1）剥离可作为矿山基建或其它建设工程的填料；

（2）若岩层薄且易于劈裂，可加工成石板瓦（类似传统板岩瓦），具有耐候性、防水性，适合坡屋顶建材；

（3）可用于园林景观石材中的步道铺装、假山造景、花坛围边等。

三、评审意见

（一）本方案编制依据的地质报告、资源储量资料，均通过行业管理部门评审、备案，满足设计要求。本方案确定的可采储量等技术指标基本符合现行行业技术政策。

（二）《方案》选择的开拓方式和开采顺序，提出的运输道路布线方式、开采方法和工艺、采矿设备选型、矿石加工场布置，均比较符合实际，技术上可行，经济上合理。

（三）《方案》确定的采矿相关技术参数、道路运输主要参数等设计内容满足非金属矿山的技术规范和安全规程的规定。

（四）对采场边坡控制，防治水，设备运行等施工作业安全，提出的防范措施具有针对性和可操作性，符合露天开采安全管理的相关规定。

（五）提出的环境保护、水土保持、土地复垦等相关措施基本可行。

(六) 存在的问题及建议:

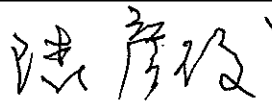
1、矿山基建平台设置于矿山+1410m 平台(位于矿山西侧顶部)、+1400m 和+1390m 平台,其中在开采+1400m 开采时需保障最小的运输平盘宽度,确保重车行走时运输安全,在开采此区域时,需派专人负责巡查此区域边坡稳定情况。

2、依据《核实报告》所述,2017 年核实报告中估算了潜在资源量(原 334),2024 年核实资源量类型依据《固体矿产资源储量分类》(GB/T17766—2020),潜在资源不计入资源量,故 2024 年《核实报告》没有重新估算。由于 5 线以东区域(潜在资源量)虽在资源储量估算范围内,但是估算资源量时并未估算,且企业未交价款,故本次设计未设计 5 线以东区域。建议采矿权人对采矿权范围内的潜在资源区开展补充勘探工作,查明潜在资源区的控制和推断的资源量及矿石质量,并对可用于建筑石料的夹石及底板一并勘查,按照相关规定向矿产资源管理部门补交资源价款,合理利用资源,避免资源浪费。后期范围发生变化时,并重新修编方案。

3、建议矿山进一步加强地质勘探和生产探矿工作,矿山开采严格监控边坡稳定情况和矿石质量变化情况,严禁先切除坡角;

4、矿山在开采过程中要切实加强生态环境的保护,建立健全各项规章制度,明确保护矿山环境的责任,制定矿山环境恢复治理规划,对矿山环境保护工作进行定期监督检查,严格管理外运车辆,加强道路扬尘整治,落实地质灾害的防治措施,促进矿产资源开发与环境保护协调发展;

5、在爆破时采场及爆破危险区界线以内的所有人员必须停止一切作业,通知所有人员一律撤离危险区,并防止人员的误窜、误入,对能撤离的设备应撤离至爆破安全距离以外;

	6、矿山在开采过程中严格按照方案设计范围进行开采作业，为杜绝矿山开采中超层越界行为，矿山应在采矿权范围拐点处理设界桩，在周边设置醒目的警示标志，并同时做好矿山外围区域的环境保护工作； 7、本矿山的部分主体工程需要外包，必须签订相关安全管理协议，外包时对施工企业进行严格的资质审查，具备相应的施工资质和营业性爆破资质（三级以上）单位方可外包，并委派监理单位全程监理，矿山必须对其人员及相关方进行严格的管理，确保安全生产，矿山应严格按照采矿许可证规定的生产规模组织生产，严禁超规模进行生产； 8、矿山在开采过程中如遇到大风、暴雨和沙尘暴等灾害性天气时，必须停止作业，人员及时撤离采场。 评审结论： 专家组认为该《方案》已按专家意见修改完成，报告编制内容、格式、提交的图纸资料，基本符合要求，设计内容比较齐全，一致同意《方案》通过评审。	
专家组长签名		
报告评审日期	2025 年 6 月 11 日	

宁夏中宁赛马水泥有限公司黑疙瘩沟石灰岩矿 矿产资源开发利用方案（修编）评审会专家组名单

序号	姓名	单位	职称	审查意见	签字
1	陆彦俊 (组长)	宁夏回族自治区国土资源调查监测院	正高职高级工程师	通过	陆彦俊
2	吴学华	宁夏回族自治区国土资源调查监测院	正高职高级工程师	通过	吴学华
3	金学强	宁夏回族自治区国土资源调查监测院	正高职高级工程师	通过	金学强
4	柴尔慧	宁夏工程地质勘察院	正高职高级工程师	通过	柴尔慧
5	朱廉生	宁夏回族自治区国土资源调查监测院	高级工程师	通过	朱廉生