

宁夏盐池县冯记沟乡马儿庄村
建筑用砂矿勘查报告
矿 产 资 源 储 量

评审意见书

宁矿储评字〔2022〕13 号

宁夏回族自治区矿产资源储量评审中心

2022 年 3 月 3 日



报告提交单位：宁夏回族自治区基础地质调查院

报告编制单位：宁夏回族自治区基础地质调查院

报告主编：马学东 王成

评审专家组

组长：梁利东（地质）

成员：高金平（地质）

刘建兵（地质）

刘云（地质）

谷守江（地质）

评审基准日：2021年11月30日

评审方式：视频会审

评审时间：2021年12月31日

评审地点：银川市

宁夏盐池县冯记沟乡马儿庄村建筑用砂集中开采区勘查项目属宁夏回族自治区自然资源厅 2021 年度地方急需矿产资源（三类矿产）勘查项目。由宁夏回族自治区基础地质调查院勘查并编制的《宁夏盐池县冯记沟乡马儿庄村建筑用砂矿勘查报告》(以下简称“报告”), 于 2021 年 12 月 24 日向宁夏回族自治区自然资源厅提出矿产资源储量评审申请。经审核, 申请材料符合有关要求, 于 2021 年 12 月 27 日予以受理。

受宁夏回族自治区自然资源厅委托, 矿产资源储量评审中心随机抽取 5 名评审专家组成报告评审专家组 (见附件 1), 于 2021 年 12 月 31 日以视频会议评审的方式, 对报告提交的矿产资源量进行了评审。审后, 报告编制单位对报告进行了修改补充。2022 年 3 月 2 日, 收到修改补充后的报告。经评审、复核, 形成评审意见如下:

一、勘查区概况

勘查区位于宁夏盐池县城南西约 50km 处, 行政区划属盐池县冯记沟乡管辖。极值地理坐标 (2000 国家大地坐标系): 东经 $106^{\circ}53'24'' \sim 106^{\circ}53'42''$; 北纬 $37^{\circ}33'42'' \sim 37^{\circ}34'09''$; 中心点坐标: 东经 $106^{\circ}53'31''$, 北纬 $37^{\circ}33'58''$ 。面积 019km^2 , 勘查区由 4 个拐点圈定, 详见附件 2。

资源量估算范围平面上在勘查范围内, 估算面积 0.16km^2 , 垂向上估算标高 +1491m 至 +1465m。勘查范围内未估算资源量的地段为勘查区西北部 0.03km^2 的未达到矿层最小可采厚度 (矿层厚度 $< 2\text{m}$) 的范围。资源量估算范围与勘查区范围的关系及拐点坐标见附件 2。

勘查区含矿地层为第四系上更新统洪积层下部 (Qp^{3p-1})。勘查区地层产状平缓, 褶皱断裂构造均不发育, 构造复杂程度为一类简单构造。

勘查区内共含矿层 1 层, 编号 I 矿层, 工程控制厚度 $3.90 \sim 20.08\text{m}$, 工程控制平均厚度 12.37m , 厚度变化系数 54.28% , 属于较稳定矿层。

矿层基本特征见表 1，矿石化学分析见表 2、矿石一般工业指标物性试验见表 3、矿石物理性能指标物性试验见表 4。

表 1 I 矿层基本特征一览表

线号	孔号	控制厚度	平均厚度	线号	孔号	控制厚度	平均厚度
1	ZK101	18.27m	19.17 m	2	ZK201-1	3.90 m	9.57 m
	ZK102	20.08 m			ZK201-2	8.40 m	
					ZK202	16.42 m	
3	ZK301	7.15 m	7.15 m				
全区平均厚度			12.37 m				
厚度变化系数			54.28%				
稳定性			较稳定				

表 2 矿石化学分析特征表

SiO ₂ (%)	CaO (%)	MgO (%)	K ₂ O(%) + Na ₂ O(%)	SO ₃ (%)	Cl ⁻ (%)	有机物
最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	合格
56.50~74.56 64.97	6.53~14.05 10.43	0.58~0.81 0.72	1.38~1.53 1.44	0.002~0.069 0.03	0.009~0.047 0.02	

表 3 矿石一般工业指标物性试验结果统计表

建筑用砂（天然）			建筑用石料（碎石）		
坚固性 (%)	压碎指标 (%)	云母含量 (%)	坚固性 (%)	压碎指标 (%)	水饱和抗压强度 (MPa)
最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均
0.5~4.1 2.39	15.2~20.2 17.40	0.5~0.7 0.60	2.2~3.2 2.76	24.2~25.9 25.06	30.5~45.3 36.0

表 4 矿石物理性能指标物性试验结果统计表

建筑用砂（天然）					
松散堆积密度 (g/cm ³)	表观密度 (g/cm ³)	空隙率 (%)	轻物质含量 (%)	含泥量 (%)	泥块含量 (%)
最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均
1.39~1.55 1.47	2.65~2.69 2.67	41.9~48.4 45.09	0.4~0.7 0.57	12.3~25.3 17.87	5.0~12.8 8.59

建筑用石料（碎石）					
表观密度 (g/cm ³)	空隙率 (%)	吸水率 (%)	针片状含量 (%)	含泥量 (%)	泥块含量 (%)
最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均	最小-最大 平均
$\frac{2.57 \sim 2.73}{2.67}$	$\frac{39.4 \sim 43.7}{41.81}$	$\frac{0.39 \sim 0.46}{0.42}$	$\frac{1.1 \sim 1.5}{1.36}$	$\frac{1.6 \sim 3.9}{2.90}$	$\frac{0.6 \sim 0.8}{0.69}$

勘查区覆盖层为第四系上更新统洪积层上部粉砂层（ Qp^{3p-2} ）、第四系全新统风积砂层（ Qh^{1e} ），底板为古近系渐新统清水营组（ E_3q ）。矿层不含夹石，风化层不发育。

矿石自然类型为砂砾石；矿石工业类型为建筑用砂（天然砂）和建筑用石料（碎石）；通过周边砂石厂开采加工类比，矿石可作为建筑用混凝土集料和砌筑砂浆原料。

勘查区水文地质勘查类型为第一类第一型。通过对矿坑涌水量进行计算，勘查区露天采坑年均降水量约为 53214 m³，雨季日平均降水量约为 335 m³，日最大降水量约为 18420 m³。

勘查区工程地质勘查类型为第一类简单型。

勘查区地质环境质量为中等。

勘查区内砂砾石放射性较低。

二、申报情况

本次报告资源量估算采用的工业指标为《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T 0341—2020）和《宁夏普通建筑用砂矿产地质勘查技术规程》（DB64/T 1755-2020）推荐的一般工业指标。具体指标如下：

建筑用砂矿（粒径 ≤ 4.75 mm）：坚固性（质量损失） $\leq 10\%$ ；单级最大压碎指标 $\leq 30\%$ ；硫化物、硫酸盐（按 SO_3 质量计） $\leq 0.5\%$ ；氯化物（按 Cl^- 质量计） $\leq 0.06\%$ ；云母含量 $\leq 2.0\%$ 。

建筑用石料矿（粒径 > 4.75 mm）：抗压强度（水饱和） ≥ 30 MPa；坚固性（质量损失） $\leq 12\%$ ；碎石压碎指标 $\leq 30\%$ ；硫化物、硫酸盐（按 SO_3 质量计） $\leq 1.0\%$ 。

开采技术条件：可采厚度： $\geq 2\text{ m}$ ；夹石剔除厚度： $\geq 1\text{ m}$ ；露天采场覆盖层边坡角 45° ；露天采场矿层边坡角 45° ；露天采矿场底盘宽度 $\geq 20\text{ m}$ ；剥采比 $\leq 0.5:1$ 。

估算方法采用水平投影地质块段法。

申请人提交的资源量为：提交建筑用砂（天然砂）和建筑用石料（碎石）混合矿石总资源量为 164.92 万立方米，其中控制资源量（KZ）102.09 万立方米，推断资源量（TD）62.83 万立方米。

三、评审情况

（一）评审依据。

评审本次报告依据的主要文件和技术标准有：

《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）；

《自然资源部办公厅关于矿产资源储量评审备案管理若干事项的通知》（自然资办发〔2020〕26号）；

《矿产地质勘查规范建筑用石料类》（DZ/T 0341-2020）

《宁夏普通建筑用砂矿产地质勘查技术规程》（DB64/T 1755-2020）

（二）主要评审意见。

1. 与本勘查区有关的以往地质工作

（1）1983 年，宁夏地质矿产局区域地质调查队开展了吴忠市幅 1:20 万区域地质调查工作，提交了《1:20 万吴忠幅（J-48-XXIII）区域地质调查报告》。

（2）1992 年宁夏地矿局第一水文地质工程地质队完成了 1:20 万吴忠幅综合水文地质调查工作，对吴忠市幅工作范围内的水文、气候、地质地貌、水文地质、工程地质及环境地质方面进行了深入研究。

（3）2015 年，宁夏国土资源调查监测院编制提交了《宁夏回族自治区盐池县建筑用石料、建筑用砂及砖瓦用粘土矿采矿权设置方案》，

对盐池县“十三五”期间砂石粘土矿开发利用进行了全面布局，对勘查区周边当前开发利用格局的形成奠定了基础。

(4) 2017 年，宁夏国土资源调查监测院完成了《宁夏盐池县冯记沟乡张记墩建筑用砂矿资源储量简测报告》(盐国土储备字〔2017〕23 号)。估算了简测区内矿石资源量，截至 2017 年 2 月 28 日共求获推断内蕴经济资源量 (333) 83.31 万 m³ (159.13 万 t)。该矿位于勘查区北东侧 0.8km 处，与勘查区为同一含矿地层。

本次工作未利用以往工作量。

2.本次勘查是在以往工作基础上进行，同时利用了周边砂矿地质资料，勘查依据充分，目的明确，地质任务具体。采用 1:2000 地形图测量、1:5000 地质填图和水工环地质调查、钻探、样品采集测试等手段，勘查手段选择、工程部署比较合理，各项工作质量符合相关技术标准要求。本次工作完成的主要实物工作量见表 5。

表 5 本次勘查完成主要实物工作量汇总表

工作项目		单位	完成工作量
测量	控制测量 (E 级网)	点	3
	地形测量 (1:2000)	km ²	0.19
	剖面测量	km	0.83
	钻孔测量	点	7
专项地质测量	1:5000 地质测量	km ²	0.19
	1:1000 地质剖面测量	km ²	0.83
	1:5000 水文地质调查测量	km ²	0.19
	1:5000 工程地质调查测量	km ²	0.19
	1:5000 环境地质调查测量	km ²	0.19
钻探	钻孔	m/孔	127.93/7
采样测试	化学分析 (SO ₃ 、Cl ⁻)	件	5
	多元素分析	件	5
	有机物含量 (比色法)	件	10
	云母含量	件	7
	轻物质含量	件	5
	针片状颗粒含量	件	5
	坚固性 (质量损失) 样	件	14
	(单级) (碎石) 压碎指标样	件	14

工作项目		单位	完成工作量
	表观密度样	件	6
	松散堆积密度样	件	5
	吸水率	件	5
	空隙率	件	10
	颗粒级配	件	7
	含泥量	件	10
	泥块含量	件	10
	抗压强度(水饱和)	件	5
	小体积质量样	件	30
	放射性样	件	1
	水样	件	1

本次勘查施工钻孔 7 个。钻探质量全部为优质孔，1:2000 地形测量、1:5000 地质测量、1:1000 剖面测量、1:5000 水工环调查测量基本满足规范和设计要求。

3.通过详查，基本查明了勘查区地层、构造的主要地质特征。基本查明了勘查区覆盖层厚度和矿层的分布范围、数量、规模、产状、形态等等主要地质特征。

4.勘查区内矿层为砂砾石，其矿层矿石特征、物理性质、化学性质等主要特征已基本查明。通过与邻近张记墩砂矿的类比研究和本次实验测试，确定矿石自然类型及工业类型和工业用途。

5.报告叙述了勘查区含水层的水文地质、工程地质和环境地质特征，确定勘查区水文地质勘查类型为第一类孔隙含水层充水矿床，属第一型水文地质条件简单的矿床；工程地质勘查类型为第一类松散、软弱岩类，属工程地质条件简单型的矿床；环境地质类型为第二类，即矿区地质环境质量中等，放射性低，无其它环境地质隐患。

6.报告采用水平投影地质块段法估算了勘查区内 1 层矿层的资源量。资源量估算方法正确，采用的工业指标合规、合理，资源量类别及估算参数确定合理，估算结果基本可靠。各类资源量比例符合规范要求。

7.报告对勘查区内建筑用砂矿开发进行了概略评价。

8.报告文、图、表资料齐全，编制符合要求。

(三) 评审专家分歧意见及处理情况。

参与报告评审的矿产资源储量评审专家无分歧意见。

四、评审结论

(一) 评审通过的资源量。

截至 2021 年 11 月 30 日，勘查区内共估算建筑用砂和建筑用石料混合矿石资源量 165.62 万立方米(332.90 万吨)。其中控制资源量(KZ) 102.09 万立方米(205.20 万吨)，占资源总量的 62 %；推断资源量(TD) 63.53 万立方米(127.70 万吨)，占资源总量的 38 %。估算建筑用砂资源量 127.77 万立方米(256.83 万吨)，其中控制资源量 78.76 万立方米(158.31 万吨)，推断资源量 49.01 万立方米(98.52 万吨)；建筑用石料资源量 37.85 万立方米(76.07 万吨)，其中控制资源量 23.33 万立方米(46.89 万吨)，推断资源量 14.52 万立方米(29.18 万吨)。矿床剥采比为 0.33:1 (m³/m³)。

(二) 资源量变化情况。

勘查区内以往工作程度较低，未提交过相关勘查报告，估本次提交的资源量不存在对比变化情况。

评审通过的资源量与申报量相比，控制资源量无变化，推断建筑用砂和建筑用石料混合矿石资源量增加了 0.7 万立方米，其中推断建筑用砂资源量增加了 0.54 万立方米，推断建筑用石料资源量增加了 0.16 万立方米。推断资源量变化主要原因为对块段外推原则进行了调整，致使部分块段外推距离发生变化。

(三) 总体评价。

《宁夏盐池县冯记沟乡马儿庄村建筑用砂矿勘查报告》资源储量估算利用的勘查工程质量、样品的采样和测试质量符合规范要求，工

业指标运用、资源量估算、概略研究及报告编制符合规范要求，勘查工作程度达到详查程度。同意通过评审。

五、存在问题与建议

1. 勘查区内全部覆盖，本次勘查过程中完成的颗粒级配样品主要采集于施工的钻孔中，由于钻探施工过程中岩心会受到钻具机械破碎的影响，因此在实际开采过程中颗粒级配结果可能存在变化。

2. 本次工作未进行围岩抗压和抗剪力学试验，对边坡稳定性研究不足，采矿过程中应重视边坡安全。

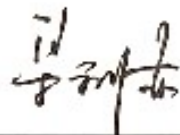
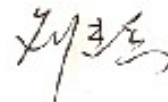
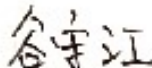
附件 1. 评审专家组签名表

2. 勘查区范围与矿产资源量估算范围叠合图

附件 1

《宁夏盐池县冯记沟乡马儿庄村建筑用砂调查报告》

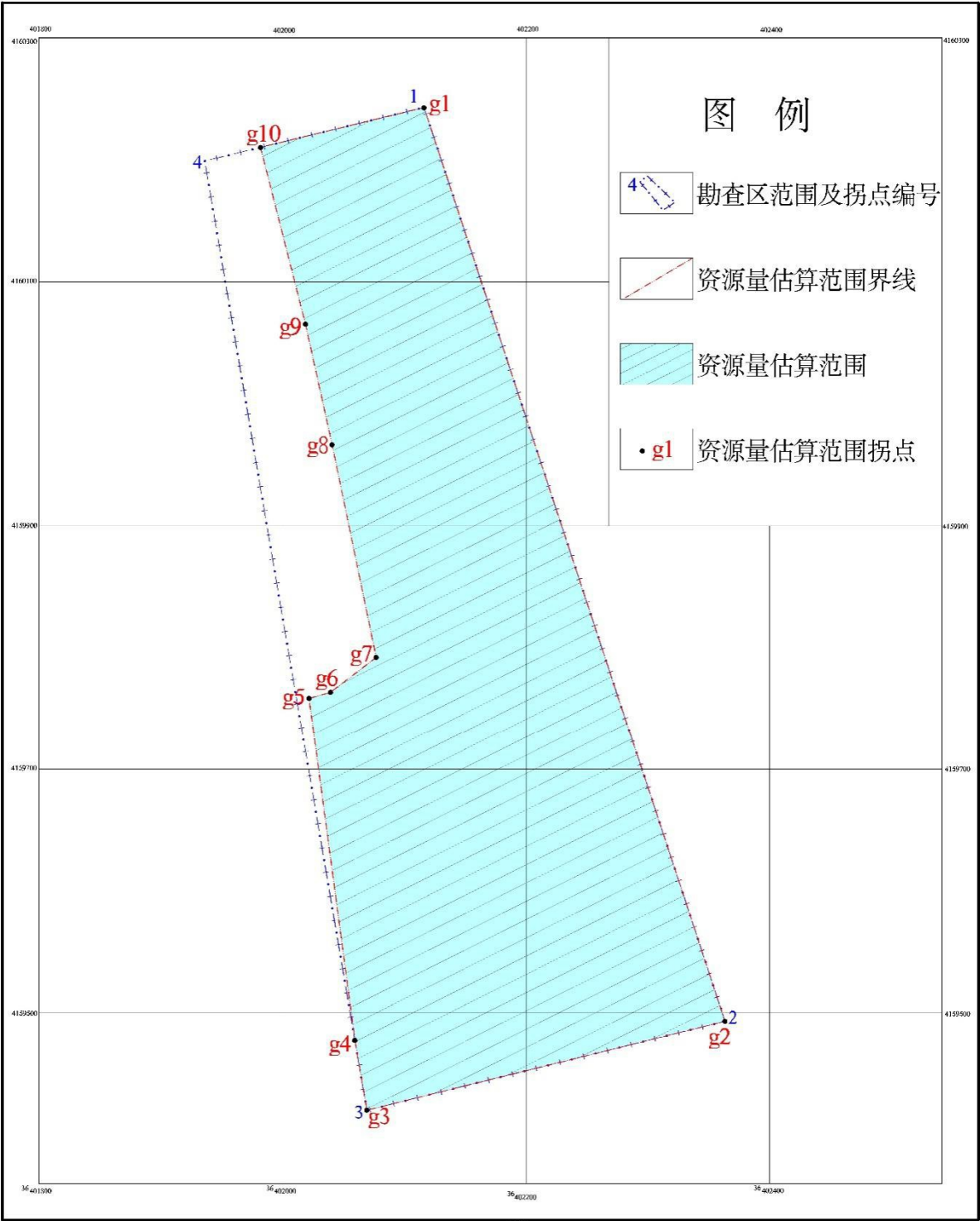
专 家 组 名 单

姓 名	单 位	职称/职务	签 名
梁利东 (组长)	中国建筑材料 工业地质勘查中心宁夏总队	正高级工程师	
高金平	中国建筑材料 工业地质勘查中心宁夏总队	正高级工程师	
刘建兵	宁夏地质资料馆	正高级工程师	
刘 云	原中国建筑材料 工业地质勘查中心宁夏总队	高级工程师	
谷守江	宁夏地质资料馆	高级工程师	

二〇二一年十二月三十一日

附件 2

勘查区范围与矿产资源量估算范围叠合图



续附件 2

勘查区与矿产资源量估算范围坐标表

勘查范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		2000 国家大地坐标系	
	经度	纬度	X	Y
1	106°53'31"	37°34'09"	4160243.00	36402116.00
2	106°53'42"	37°33'44"	4159493.00	36402363.00
3	106°53'30"	37°33'42"	4159420.00	36402069.00
4	106°53'24"	37°34'07"	4160199.00	36401936.00
面积：0.19km ²				

资源量估算范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系		2000 国家大地坐标系	
	经度	纬度	X	Y
g1	106°53'31.309"	37°34'08.582"	4160243.00	36402116.00
g2	106°53'41.732"	37°33'44.354"	4159493.00	36402363.00
g3	106°53'29.790"	37°33'41.874"	4159420.00	36402069.00
g4	106°53'29.367"	37°33'43.732"	4159477.40	36402059.29
g5	106°53'27.697"	37°33'52.835"	4159758.53	36402021.61
g6	106°53'28.398"	37°33'52.992"	4159763.18	36402038.88
g7	106°53'29.926"	37°33'53.943"	4159792.04	36402076.73
g8	106°53'28.370"	37°33'59.583"	4159966.41	36402040.59
g9	106°53'27.432"	37°34'02.778"	4160065.18	36402018.73
g10	106°53'25.857"	37°34'07.467"	4160210.20	36401981.80