
额济纳旗和业能源有限公司
额济纳旗准扎海乌苏砂场建筑用砂矿
(矿产部分) 评审意见书
额济纳旗自然资储评字(2022) 号

额济纳旗自然资源局
二〇二二年八月二十三日

报告提交单位：额济纳旗和业能源有限公司

报告编制单位：阿拉善盟国土资源勘测规划院

报告主要编写人：石 强 谢 震

报告编制日期：2022 年 8 月

汇 报 人：石 强

评审专家组：

组长：聂志刚

成员：潘存峰 冯占江

评审方式：会议评审

评审会议日期：2022 年 8 月 15 日

评审会议地点：阿拉善盟自然资源局 C 座 2 楼会议室

序言：

由于额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场原《开发与保护综合方案》中的“矿山地质环境治理方案”已过适用期，需重新编制“方案”；额济纳旗和业能源有限公司委托阿拉善盟国土资源勘测规划院重新编制《额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场建筑用砂矿开发与保护综合方案》。阿拉善盟国土资源勘测规划院由地质、测量等技术人员于 2022 年 7 月 13 日前往矿区开展地质工作。首先对采矿权范围拐点坐标进行勘定，然后进行 1:1000 地形地质测量和采剥现状测量，对原报告的浅井、采坑中矿层厚度控制点进行实地验证；于 2022 年 7 月 15 日野外工作结束转入室内资源整理和报告编制工作；2022 年 8 月 10 日完成报告编制工作。

《额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场建筑用砂矿开发与保护综合方案》于 2022 年 8 月 15 日在阿拉善盟自然资源局 C 座 2 楼会议室召开评审会议，会议由评审专家组长聂志刚主持（矿产部分），评审专家组成员和报告送审单位、评审单位的代表共 7 人参加了会议。会后报告编制单位根据评审会议意见进行了修改，经专家复核后形成评审意见如下：

一、矿区概况

（一）位置及交通

矿区位于额济纳旗东居延海北约 5Km 处，行政区划属额济纳旗苏古淖尔苏木管辖，矿区中心点坐标 X: 4704895.002, Y: 34441697.339。矿区地理坐标为（2000 国家大地坐标系）：

东经：101° 17' " 22—101° 17' 31"

北纬：42° 28' 30" —42° 28' 45"

矿区位于额济纳旗达来呼布镇北约 70Km 处，距策克口岸 8 公里，距天鹅湖至策克口岸运煤专线仅 50 米，交通方便。

（二）矿业权设置情况

采矿许可证号：C1529002013087130130983

采矿权人：额济纳旗和业能源有限公司

地 址：额济纳旗国检住宅楼

矿山名称：额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场

经济类型：有限责任公司

开采矿种：建筑用砂

开采方式：露天开采

生产规模：3.00 万立方米/年

矿区面积：0.058km²

有限期限：2016 年 8 月 5 日至 2019 年 8 月 5 日

开采标高：980m~971m

采矿证范围有 5 个拐点坐标圈定，采矿证范围及拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 采矿证范围及拐点坐标一览表

拐点编号	平面直角坐标（2000 国家大地坐标系，3 度带）	
	X	Y
1	4705092.1891	34441772.8224
2	4705062.1787	34441681.2117
3	4704970.4878	34441566.2110
4	4704815.9167	34441610.5615
5	4704629.3955	34441768.9628
面积：0.058km ² ，开采标高 980m~971m。		

（三）自然地理与经济概况

矿区地形平坦，总体东高-西低，最高海拔为 979m，最低海拔 974m，相对高差 5m；属荒漠戈壁区。矿区及周边没有常年地表水体，只有在大暴雨时，洪水沿河槽由高处向低洼处流过。该区域植被稀少，生态脆弱。

该区域属典型的内陆干旱气候，根据额济纳旗气象局 2017~2021 年统计气象资料，年降水量一般为 27~31mm，最大为 63mm，平均年降水量 29mm；年蒸发量一般为 3800mm 左右。冬季严寒，夏季酷热，昼夜差大；年最高气温一般为 39.9℃~42.2℃；最低气温一般为 -29.9℃~-23.0℃；年平均气温 9.9℃。冰冻期从 11 月至次年 3 月，最大冻土深度 1.11m。该区冬、春季多风沙，以西北风为主，最大风力 9 级，最大风速 24m/s，年平均风速 2.88m/s，每年春夏之季容易发生沙尘暴。

依据中华人民共和国标准《中国地震参数区划图》（GB18306-2015）中国地震动峰值加速度区划图，地震动峰值加速度为 0.05g，对照烈度Ⅵ度。

本地区常驻居民稀少，以蒙汉族为主，主要从事牧业、矿业开采和其他副业。矿区没有水源，生产及生活用水需从策克口岸拉运。各种物资主要从策克口岸或达来呼布镇购买。

（四）矿区地质概况

1、矿区地质

（1）地层

矿区内出露的地层全部为第四系全新统冲洪积 (Qh^{ap1}) 砂砾石层。砂砾成分主要为石英、长石和岩石碎屑；砾石含量在 9%左右，磨圆度一般；砂和细沙土含量在 90%左右。地层分选性一般。

(2) 矿区构造特征

矿区全部被第四系全新统冲洪积 (Qh^{ap1}) 砂砾石层覆盖，地形平坦，未见断裂构造。

(3) 岩浆岩及变质岩

矿区没有岩浆岩出露。

2、矿层地质

(1) 矿层特征

矿层赋存于第四系全新统冲洪积 (Qh^{ap1}) 砂砾石层之中，岩性为含少量砾石、细沙土的建筑用砂。矿层在划定矿区范围内呈不规则五边形，南北长约 350m，东西宽约 170m，面积 58154m²；矿层厚度 2.0～2.2m，平均厚度 2.1m；矿层赋矿标高 980～971m。

(2) 矿石质量

矿石成分主要为石英、长石和岩石碎屑，少量为砾石和细沙土。根据筛分资料，砾径大于 4.7mm 的砾石平均含量 9.1%；小于 0.15mm 的细沙土平均含量为 3.4%。并含有 7%左右的泥和泥块。

2017 年前人开展工作时采取两件物性样和两件筛分样，送往宁夏回族自治区地质矿产中心实验室对该区样品进行测试，测试结果见表 1-2、1-3、表 1-4。

表 1-2 建筑用砂物理性能样测试结果一览表

样品 编号	含砂率 (%)	含泥量 (%)	泥块含 量 (%)	SO ₃ (%)	坚固性 (%)	表观密度 (Kg/m ³)	堆积密度 (Kg/m ³)	空隙率 (Kg/m ³)	单级最大压 碎指标 (%)
Y1	94.6	5.4	2.1	0.036	3.2	2670	1720	35.6	16.7
Y2	95.0	5.0	1.7	0.062	3.2	2670	1730	35.2	16.8
平均	94.8	5.2	1.9	0.049	3.2	2670	1725	35.4	16.8

表 1-3 物理性能测试样一般指标与本次测试结果对比表

项目		技术分类要求			本次检测 (平均值)
		I 类	II 类	III类	
含泥量 (%)		<1.0	<3.0	<5.0	5.2
泥块含量 (%)		0	<1.0	<2.0	1.9
有害物质 含量	云母 (%)	<1.0	<2.0		
	轻物质 (%)	<1.0			
	有机物 (比色法)	合格			
	硫化物、硫酸盐(按 SO ₃ 质量计) (%)	<0.5			0.049
	氯化物 (按氯离子 质量计) (%)	<0.01	<0.02	<0.06	
	其他	不应混有草根、树枝、塑料、煤块等杂物			肉眼观测无
坚固性	硫酸钠溶液 5 次循环后质量损失 (%)	<8		<10	3.2
单级最大压碎指标 (%)		<20	<25	<30	16.8
表观密度 (kg/m ³)		>2500			2670
松散堆积密度 (kg/m ³)		>1400			1725
空隙率 (%)		<44			35.4
碱集料反应		经碱集料反应后, 试件应无裂缝、酥列、胶体外溢等现象, 在规定试验龄期膨胀率<0.10%			-
开采技术条件	覆盖层和夹层厚度≤1m; 可采厚度≥1m; 剥采比<0.2:1; 水下开采最大深度 15~20m; 露天开采边坡角≤45°; 采场最终底盘宽度≥20m				

表 1-4 标准级配范围与样品筛分结果对比表

筛孔尺寸 (mm)	标准规定累计筛余值 (%)			本次检测累计筛余值 (%)		
	I 区	II 区	III区	Y1 样品	Y2 样品	平均
9.50	0	0	0	9.0	5.7	7.4
4.75	10~0	10~0	10~0	8.9	9.3	9.1
2.36	35~5	25~0	15~0	14.8	13.7	14.3
1.18	65~35	50~10	25~0	23.5	24.3	23.9
0.60	85~71	70~41	40~16	37.7	38.9	38.3
0.30	95~80	92~70	85~55	84.7	82.6	83.7
0.15	100~90	100~90	100~90	96.7	96.5	96.6
天然砂规格				细砂		

根据建设用砂一般工业指标要求, 结合本次样品测试结果, 砂矿

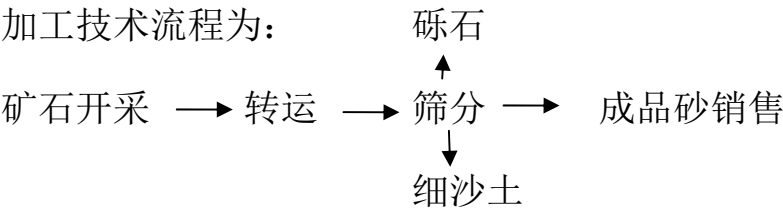
含泥量略超标，物性项目测试不全；建议矿石在利用时要根据项目要求补充完善相关测试项目。颗粒级配符合Ⅲ区级配指标要求。

(3) 矿层围岩与夹石

矿层出露地表，局部有 0.1~0.5m 厚风积沙。矿层围岩和底板均为采矿证外砂砾石层，岩性与矿层一致。矿层中不含夹层。

(4) 矿石加工技术性能

矿石为自然砂砾，加工技术条件较为简单，主要是筛分，其主要开采加工技术流程为：



(五) 矿床开采技术条件

1、水文地质

矿层沿河槽分布，地形总体上东高-西低，海拔标高 979m~974m，相对高差 5m；矿层最低赋矿标高 971m，低于矿区最低侵蚀面，采坑不能自然排水。

该区域常年干旱少雨，依据额济纳旗气象局 2017 年至 2021 年统计的气象资料，平均年降水量 29mm；单日最大降雨量 36.9mm；年蒸发量一般为 3800mm 左右。降水主要以径流方式排出矿区，少部分渗透于第四系砂砾石空隙之中，地下空隙水主要以蒸发方式和由高处向抵处运移方式排出矿区。

该区域常年干旱少雨，年均降水量 29mm；矿区及周边没有常年地表水体，矿区探坑和采坑已揭穿采矿证最低标高内矿层，没有地下

水出露，矿层和围岩不含地下水。影响矿床开采的因素是大气降水，由于该区域常年干旱少雨，大气降水对矿床开采影响有限。

矿区及周边没有常年地表水体，开采的矿层不含地下水，大气降水对矿床开采影响有限。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB 12719-91)，矿床水文地质矿体类型属第一类一型，即以空隙充水的简单类型。

由于矿山采用露天凹陷式开采，在大暴雨时洪水易涌进采坑，建议在采坑外围修建防洪堤坝，并配备排水设备，以防止采坑被洪水淹没。

2、工程地质

层和围岩均为第四系砂砾石松散堆积物，矿层和围岩稳定性差。矿床采用露天开采，采坑最大深度 2.1m，矿层中不含地下水，推荐最终采坑边坡角 $\leq 45^\circ$ 为宜。

由于矿层和围岩均为松散堆积层，建议在采坑外围设置安全围栏，对存在有安全隐患的地段要及时处置，并设置安全警示牌。

虽然开采的矿层和围岩均为松散堆积层，但矿层中不含地下水；矿层采用露天开采，采矿方法简单，最终采坑较浅。根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》(GB 12719-91)，矿床工程地质勘查类型属简单型。

3、环境地质

矿区内及周边没有常驻居民和受保护的文物景观，矿床开采不会影响居民生活和破坏受保护的文物。矿区没有常年地表水体，矿层内

也不含地下水，矿床开采不会污染水源。开采的矿石不含有毒及放射性元素，矿石开采不会危害人身健康。但矿区地表植被极稀少，生态脆弱，矿床开采会破坏当地生态环境；矿石开采、加工会产生废料和生活垃圾，矿石运输会产生粉尘，对当地环境造成一定的污染；所以废料和生活垃圾要集中填埋处理，矿区运输道路要做防尘处置，以保护好当地生态环境。

由于矿床开采技术条件简单，对环境影响程度有限，矿床开采环境地质条件属简单类型。

二、矿区地质勘查与矿产资源储量申报情况

（一）矿区地质勘查工作简况

1、本次工作情况

2022年7月13日，阿拉善盟国土资源勘测规划院由地质、测量等技术人员前往矿区进行地质勘查工作，首先对采矿证范围及拐点进行了勘定，然后进行1:1000地形地质测量和采剥现状测量，对原报告的浅井、采坑中矿层厚度控制点进行实地验证。7月15日野外工作结束并转入室内资料整理、“方案”编写，于2022年8月10日完成“方案”编制工作。完成实物工作量见表1-5：

表 1-5 完成主要实物工作量表

内容	单位	工作量			备注
		沿用原报告	本次工作	合计	
1: 1000 地形测量	km ²	0.4	0.5	0.9	
1: 1000 地质修测	km ²	0.4	0.5	0.9	
浅井	个	1	0	1	
采坑矿层厚度控制点	个	1	0	1	
筛分样	件	2	0	2	
物理性能测试样	件	2	0	2	

2、本次工作情况质量评述

(1) 工作方法及取样工程布置情况

矿层沿宽缓河床近南北向分布，本次主要采用 1:1000 地形地质测量、采剥现状测量；利用前人探坑、样品测试等方法对建筑用砂矿层进行地质勘查工作。根据矿层分布规模和《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》(DZ/T 0314-2020)，矿床勘查类型应属第 II 类型，基本工程控制间距为 300m×300m。本次垂直矿层分布长轴方向按 200m 间距布置勘查线，每条勘查线上布置一个探坑对矿层厚度进行控制并取样测试，探求推断资源量 (TD)。

(2) 测量工作及质量评述

测量工作平面坐标系统采用 2000 国家大地坐标系，高程采用 1985 年国家基准高程。投影方式为高斯正形投影，统一 3° 分带，测区中央子午线为 102° 00′ 00″。符合中华人民共和国国家标准《全球定位系统 GPS 测量规范》(GB/T18314-2001) 要求。

1:1000 地形测量仪器采用中海达 V8 CORS RTK 测量仪器，掌上通自动记录测绘观测数据，点距一般 20~30m，1m 以上地形都要进行实测，用南方测绘仪器公司 CASS7.1 地形地籍成图软件编制，图幅完成后绘出图纸到实地核对，内业再逐个修改，做到地形地貌要素表示合理，完整准确、无遗漏。经检查修改后的地形图表示的地物和地貌要素的表示方法和取舍原则，均符合相关规范的要求。本次测量工作从野外施测到室内成图，全部采用数字化，地形测量精度要高于过去平板仪测量图根点精度 (平面误差 0.1m、高程误差 0.2m)，本次测量

精度平面误差为 $\pm 1\text{cm}+1\text{ppm}$ ，高程误差为 $\pm 2\text{cm}+1\text{ppm}$ ，完全符合 1:2000 地形测量规范要求。

（3）1:1000 地质修测及质量评述

地质修测工作：以 1:1000 地形地质图作为手图，采用追索法配合穿越法，地质观察点距一般为 20~30m，重要的地层、构造控制点距一般为 10~20m，地质观察点布置合理，地质记录内容齐全、翔实，基本符合 1:1000 地质填图规范要求。

（4）采样测试及质量评述

为了解矿石物理性能指标，原报告在矿区探坑（采坑）中采集物理性能测试样和筛分样各 2 组，样重 $>20\text{ kg/组}$ ；送宁夏回族自治区地质矿产中心实验室测试，测试方法符合相关技术要求。

（二）、矿产资源储量申报情况

1、资源储量估算采用的工业指标

依据《建筑用石料类地质勘查规范》（DZ/T 0341-2020）和中华人民共和国国家标准《建设用砂》（GB/T14684—2011）中一般工业要求，结合本次样品测试结果，本次采用建筑用（自然）砂Ⅲ类一般工业指标为：

（1）矿石质量指标

含泥量 $<5\%$ ；

泥块含量 $<2\%$ ；

$\text{SO}_3<0.5\%$ ；

坚固性 $<10\%$ ；

表观密度 $>2500\text{ (kg/m}^3\text{)}$ ；

松散堆积密度 $>1350 \text{ (kg/m}^3\text{)}$;

孔隙率 $<47\%$;

颗粒级配符合建筑用砂III区级配要求。

根据前人样品测试结果,砂矿含泥量略超标,物性项目测试不全;
建议矿石在利用时要根据项目要求补充完善相关项目测试。

(2) 矿床开采技术条件

覆盖层和夹层厚度 $\leq 1\text{m}$;

矿层最小可采厚度 $\geq 1\text{m}$;

剥采比: $<0.2:1$;

采场最终边坡角: $\leq 45^\circ$ 。

2、资源储量估算方法的选择及其依据

矿层分布于现代河槽之中,矿区地形平坦,矿层出露于地表,矿层厚度 $2.0\sim 2.2\text{m}$,平均厚度 2.1m ;矿层厚度变化较有规律。本次采用算数平均法在矿层水平投影图上进行资源量估算。由于最终采坑边坡角为 45° ,所以矿层上部投影面积较大,底部投影面积较小,所以采用梯形体积公式进行估算,估算公式为:

$$\text{矿区总矿石量: } Q=V\times M \qquad Q_{\text{保}}=V-V_{\text{采}}$$

$$\text{矿层总体积: } V=H\cdot(S_1+S_2)/2; \qquad V_{\text{采}}=H_{\text{采}}\cdot(S_{1\text{采}}+S_{2\text{采}})/2;$$

式中:

Q —矿层总资源量 ($1\times 10^4\text{m}^3$);

$Q_{\text{保}}$ —保有资源量 ($1\times 10^4\text{m}^3$);

V —矿层总体积 (m^3);

$V_{\text{采}}$ —消耗矿层体积 (m^3);

M —含砂率 (%);

S_1 、 S_2 —矿层水平投影顶底面积 (m^2);

$S_{1、2}$ —采坑顶底面积 (m^2);

H—矿层平均厚度 (m)

本次申报的拟设采矿权范围内查明的资源储量见表 2-3。

三、报告评审情况

(一) 评审依据

1、GB/T17766-2020《固体矿产资源/储量分类》;

2、GB/T13908-2020《固体矿产地质勘查规范总则》;

3、内蒙古自治区国土资源厅〈关于建筑用砂、石、粘土矿采矿权精简审批的指导意见〉及《建筑用砂、石、粘土矿开发与保护综合方案编写提纲》(内国土资字【2015】483 号)。

4、中华人民共和国国家标准《建设用砂》(GB/T14684—2011)一般工业指标。

5、额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场采矿证(附采矿权范围拐点坐标)。

(二) 主要评审意见

1、采矿证范围内存在一个建筑用砂矿层，矿层岩性单一，第四系全新统冲洪积(Qh^{ap1})砂砾石层；矿层连续分布，不含夹层。本次工作主要采用 1:1000 地形地质测量、1:1000 采剥现状测量，利用前人取样工程对下部矿层厚度进行验证。

“方案”提交的地形地质图、勘查线剖面图、各类样品测试结果等符合实地情况，矿石在以往利用时未出现质量问题；本次工作方法手段基本符合相关规范、规定要求。

2、通过本次 1:1000 地形地质测量，基本查明了矿区地层、构造特征；采矿权范围内全部为第四系全新统冲洪积（ Qh^{ap1} ）砂砾石层；砂砾成分主要为石英、长石和岩石碎屑。矿区全部被第四系全新统冲洪积（ Qh^{ap1} ）砂砾石层覆盖，地形平坦，未见断裂构造；矿区内未见岩浆岩出露。基本查明了 矿区内地层构造特征。

3、通过地质测量和取样工程采样测试，大致查明了矿层特征和矿石质量。矿层赋存于第四系全新统冲洪积（ Qh^{ap1} ）砂砾石层之中，岩性为含少量砾石、细砂土的建筑用砂。矿层在划定矿区范围内呈不规则五边形，南北长约 350m，东西宽约 170m，面积 58154m²；矿层厚度 2.0~2.2m，平均厚度 2.1m；矿层赋矿标高 980~971m。矿石平均含砂率 94.8%、平均含泥量 5.2%、泥块含量 1.9%、平均坚固性 3.2%，SO₃ 平均含量 0.049%、表观密度 2670Kg/m³、堆积密度 1725Kg/m³、空隙率 35.4%。矿区未发现可综合利用的共伴生矿产。

4、矿石为建筑用砂，矿石加工技术条件简单，矿石加工主要是筛分等方法。

5、矿区及周边没有常年地表水体，开采的矿层不含地下水，大气降水对矿床开采影响有限。矿层厚度在 2m 左右，矿床采用露天一次性全厚开采，矿床开采技术条件属简单类型。

6、矿床勘查方法基本正确，取样布置基本合理，资源储量分类符合相关规范，确定的工业指标基本符合相关规范和矿山实际情况，矿层圈连基本合理，资源储量估算方法、估算参数选择合理准确，资源储量估算结果基本可靠。报告章节齐全，内容全面，附图、附表、

附件符合有关规定要求。

7、估算的资源量进行了概略经济评价，经济评价基本准确。

8、存在问题及建议：矿层没有进行系统取样工程控制，建议在开采过程中对矿石要随时采样测试；以确保矿石质量。矿床水工环地质工作程度较低，开采过程中，注意采坑上部碎块滑落、边坡坍塌等灾害，及时预防开采过程中造成的人员及设备的损害。

四、报告评审结论

本次工作基本符合《矿产地质勘查规范 建筑用石料类》（DZ/T 0314-2020）、中华人民共和国国家标准《建设用砂》（GB/T14684—2011）和内蒙古自治区国土资源厅〈关于建筑用砂、石、粘土矿采矿权精简审批的指导意见〉及《建筑用砂、石、粘土矿开发与保护综合方案编写提纲》（内国土资字【2015】483号）。依据 GB/T17766-2020《固体矿产资源/储量分类》等有关规范、规定要求，经专家评审同意通过《额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场建筑用砂矿开发与保护综合方案》（矿产部分）及其提交的资源量（见表 1-6）。

表 1-6 截止到 2022 年 7 月 31 日，额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场建筑用砂矿资源量估算结果汇总表（单位：万 m³）

矿区名称	矿种	赋矿标高（m）	原报告		本次核实				
			类型	累计查明	累计查明	变化	消耗	保有	类型（编码）
准扎海乌苏砂场	建筑用砂	980~	333	11.25	11.25	0.00	1.66	9.59	TD
合计		971	333	11.25	11.25	0.00	1.66	9.59	TD

注：1. 原报告指 2017 年 5 月辽宁核地地质调查院编制了《额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场开发与保护综合方案》；2. “TD”指推断资源量。

五、存在问题及建议

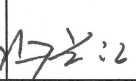
本次工作仅利用了前人稀疏取样工程，矿石质量是根据少量样品测试结果推断的，建议在开采过程中对矿石要随时采样测试；以确保矿石质量。本次地质工作对矿床水工环工作程度偏低，建议开采过程中，对采坑边坡碎块掉落、采坑边坡坍塌等可能发生的地质灾害要及时采取必要措施，避免造成人员及财产的损失。

二〇二二年八月二十三日

附件：《额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗准扎海乌苏砂场建筑用砂矿开发与保护综合方案》评审专家组名单另附

额济纳旗和业能源有限公司额济纳旗
准扎海乌苏砂场开发与保护综合方案

评审专家组名单

姓名	单位	职务/职称	专业	评审部分	电话	签名
聂志刚	阿拉善盟国土资源 勘测规划院（退休）	地质矿产 工程师	地质	地质部分	13948047886	
潘存峰	阿拉善盟自然资源 综合服务中心	高级工程师	水文	开发利用	13947492198	
冯占江	阿拉善盟能源局	采矿 高级工程师	采矿	环境治理	13804732593	

二零二二年八月十五日