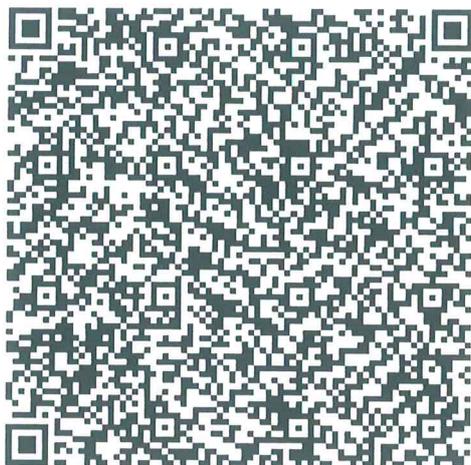


中国矿业权评估师协会
评估报告统一编码回执单



报告编码:1101920210201029291

评估委托方: 临沧市自然资源和规划局
评估机构名称: 北京中煤思维咨询有限公司
评估报告名称: 临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权出让收益评估报告
报告内部编号: 中煤思维评报字【2021】第010号
评 估 值: 188.35(万元)
报告签字人: 王全生 (矿业权评估师)
左和军 (矿业权评估师)

说明:

- 1、二维码及报告编码相关信息应与中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统内存档资料保持一致;
- 2、本评估报告统一编码回执单仅证明矿业权评估报告已在中国矿业权评估师协会评估报告统一编码管理系统进行了编码及存档, 不能作为评估机构和签字评估师免除相关法律责任的依据;
- 3、在出具正式报告时, 本评估报告统一编码回执单应列装在报告的封面或扉页位置。

临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权 出让收益评估报告

中煤思维评报字【2021】第 010 号

北京中煤思维咨询有限公司

二〇二一年一月二十七日

地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号深房大厦 7A

邮政编码：100029

电话：(010) 64450926 64450927

传真：(010) 64450927

临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权 出让收益评估报告摘要

中煤思维评报字【2021】第 010 号

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司。

评估委托方：临沧市自然资源和规划局。

评估对象：临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权。

评估目的：根据《临沧市人民政府关于临翔区大寨重点锆矿区部分区块出让计划建议的批复》（临政复【2020】57 号），临沧市自然资源和规划局拟挂牌出让“临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权”，按照国家现行相关法律法规及云南省有关规定，需对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权”在评估基准日公允的出让收益参考意见。

评估基准日：2020 年 12 月 31 日。

评估日期：2020 年 10 月 27 日至 2021 年 1 月 27 日。

评估方法：收入权益法。

评估主要参数：依据《临翔区大寨重点锆矿区部分区块 2020 年度出让计划项目表》，临翔区大寨重点锆矿区部分区块面积 0.301 平方公里，开采标高 1730 米至 1200 米。

截至储量核实基准日 2020 年 8 月 30 日，采矿权范围内保有含锆煤（推断）0.5235 万吨、锆金属量 0.79865 吨、平均品位 152.56 克/吨，无锆煤（控制+推断）42.54 万吨。（推断）资源储量可信度系数 0.8，评估利用的资源储量含锆煤 0.4188 万吨、锆金属量 0.6389 吨、平均品位 152.56 克/吨，无锆煤 34.09 万吨。采矿回采率 90%，评估利用的可采储量含锆煤 0.3769 万吨、锆金属量 0.5750 吨、平均品位 152.56 克/吨，无锆煤 30.68 万吨。

其他评估参数：生产规模 9.00 万吨/年，储量备用系数 1.40，评估计算年限 2.47 年；产品方案为二氧化锆（99.99%）、原煤（褐煤），锆金属总回收率 57.80%；二氧化锆（99.99%）不含税价格 4535.39 元/千克、原煤（褐煤）不含税价格 250.00 元/吨；折现率 8%；采矿权权益系数：锆金属 5.8%、原煤 3.7%。

评估结论：

1、采矿权出让收益评估值：

本评估公司依照国家有关法律法规的规定，遵循独立、客观、公正的评估原则，在调

查、了解和分析评估对象实际情况的基础上，依据科学的评估程序，选用合理的评估方法，经过评定估算，确定评估基准日“临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权”出让收益评估值为人民币为 188.35 万元，其中锆 7.93 万元、褐煤 180.42 万元。

2、出让收益市场基准价核算结果：

根据云南省公布的采矿权市场基准价标准，锆金属为 86.00 元/千克、褐煤为 1.60 元/吨；本次评估需处置出让收益的资源量为锆金属量 0.79865 吨、褐煤 43.06 万吨（无锆煤与含锆煤之和）；则出让收益市场基准价核算结果为 75.77(86.00×0.79865÷10+1.60×43.06) 万元，其中锆 6.87 万元、褐煤 68.90 万元。

3、评估结论：

综上所述，本次评估计算的出让收益评估值高于市场基准价核算结果，根据就高原则，本次评估以评估计算的出让收益评估值结果为准，即本次评估需处置采矿权出让收益为 **188.35** 万元，大写人民币 **壹佰捌拾捌万叁仟伍佰元整**。

临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权采矿权出让收益评估结论对比表

评估采用的 保有资源储量		单价（元/吨）	评估及计算结论（万元）		评估结论 （万元）
		基准价单价	基准价计算结果	评估结果	
褐煤 （万吨）	43.06	1.60	75.77	188.35	188.35
锆金属 （吨）	0.79865	86.00			

评估有关事项说明：

1、评估结论使用有效期：评估结果在媒体公开的，自公开之日起有效期一年，评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

2、评估报告的使用范围：本评估报告仅供委托方、评估结论核收机关以及有关的国家行政机关使用，未经委托方书面同意，不得向其他任何部门、单位和个人提供。

3、其他有关事项说明：鉴于临翔区大寨重点锆矿区部分区块位于大寨锆矿和中寨锆矿之间的空白区，区块内查明资源量较少，且未单独编制开发利用方案，未来只有和周边矿区整合才能发挥其潜在的经济效益和社会效益，故本次评估相关经济技术参数依据《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿矿产资源初步开发利用方案》进行选取。鉴于“大寨锆矿开发利用方案”中未设计永久煤柱设计损失，且方案设计采矿方法为充填法，亦未

设计临时煤柱损失，而本次评估中含锆煤占比较小、褐煤占比较大，实际生产中极少有采用充填法开采褐煤的案例，进而导致本次评估褐煤的综合回采率偏高，使褐煤的评估值相比于基准价核算结果偏高，特此说明以便报告使用者充分合理理解评估结论。

4、拟出让区周边已有的采矿权资料显示，含锆煤的资源储量远大于不含锆煤（独立褐煤的）资源储量，而本次评估依据资料中含锆煤与不含锆煤资源储量比例为 1:82，与周边矿山地质资料不匹配。基于拟出让区勘查研究程度较低，未来矿山生产或生产勘探中若发现独立褐煤中含有有益元素锆，主管部门应及时委托评估机构评估并收取出让收益。

法定代表人：王全生



矿业权评估师：王全生



矿业权评估师：左和军



北京中煤思维咨询有限公司

二〇二一年一月二十七日



临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权 出让收益评估报告 目 录

评估报告书正文

1. 评估机构	1
2. 评估委托方	1
3. 采矿权人概况及以往评估史	1
4. 评估目的	1
5. 评估对象和评估范围	1
6. 评估基准日	3
7. 评估依据	3
8. 矿产资源勘查开发概况	5
9. 评估实施过程	18
10. 评估方法	19
11. 评估参数的确定	20
12 评估结论	26
13. 评估假设条件	28
14. 有关问题的说明	28
15. 评估报告日	30
16. 评估责任人	30
17. 评估人员	30

评估报告书附表

附表一 临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权出让收益评估价值揭示表；

附表二 临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权出让收益评估可采储量及服务年限估算表；

附表三 临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权出让收益评估销售收入估算表；

附表四 临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权出让收益评估价值估算表。

评估报告书附件

附件一 评估机构企业法人营业执照；

附件二 评估机构探矿权、采矿权评估资格证书；

附件三 矿业权评估师资格证书；

附件四 矿业权评估师和评估人员自述材料；

附件五 《采矿权出让收益评估委托书》；

附件六 《临沧市自然资源和规划局关于上报临翔区大寨重点锆矿区部分区块出让计划建议的请示》（临自然资发【2020】217号）；

附件七 《临沧市人民政府关于临翔区大寨重点锆矿区部分区块出让计划建议的批复》（临政复【2020】57号）；

附件八 2020年9月云南省地质工程勘察总公司编制的《云南省临沧市临翔区大寨重点锆矿区部分区块勘查报告》；

附件九 《云南省临沧市临翔区大寨重点锆矿区部分区块勘查报告》评审意见书（云地勘评审临储（2021）01号）；

附件十 2019年10月云南临沧鑫圆锆业股份有限公司编制的《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿矿产资源初步开发利用方案》；

附件十一 关于《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿矿产资源初步开发利用方案》专家审查意见书；

附件十二 评估人员收集的其他资料。

临翔区大寨重点锺矿区部分区块采矿权 出让收益评估报告

中煤思维评报字【2021】第 010 号

北京中煤思维咨询有限公司接受临沧市自然资源和规划局的委托，根据国家有关采矿权评估的规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权评估方法对临沧市自然资源和规划局委托的“临翔区大寨重点锺矿区部分区块采矿权”出让收益进行评估。本公司按照必要的评估程序，对临沧市自然资源和规划局委托评估的“临翔区大寨重点锺矿区部分区块采矿权”在 2020 年 12 月 31 日的采矿权出让收益价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结论报告如下：

1. 评估机构

名称：北京中煤思维咨询有限公司；

注册地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号楼 7A；

法定代表人：王全生；

企业法人营业执照号：110105000958522；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]019 号。

2. 评估委托方

评估委托方：临沧市自然资源和规划局；

地址：云南省临沧市临翔区民主法治园区市政协大楼二楼。

3. 采矿权人概况及以往评估史

本评估项目为拟新出让采矿权，以往未曾进行过采矿权评估工作。

4. 评估目的

根据《临沧市人民政府关于临翔区大寨重点锺矿区部分区块出让计划建议的批复》（临政复【2020】57 号），临沧市自然资源和规划局拟挂牌出让“临翔区大寨重点锺矿区部分区块采矿权”，按照国家现行相关法律法规及云南省有关规定，需对该采矿权进行出让收益评估。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“临翔区大寨重点锺矿区部分区块采矿权”在评估基准日公允的出让收益参考意见。

5. 评估对象和评估范围

5.1 评估对象

本次评估对象为临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权。

5.2 评估范围

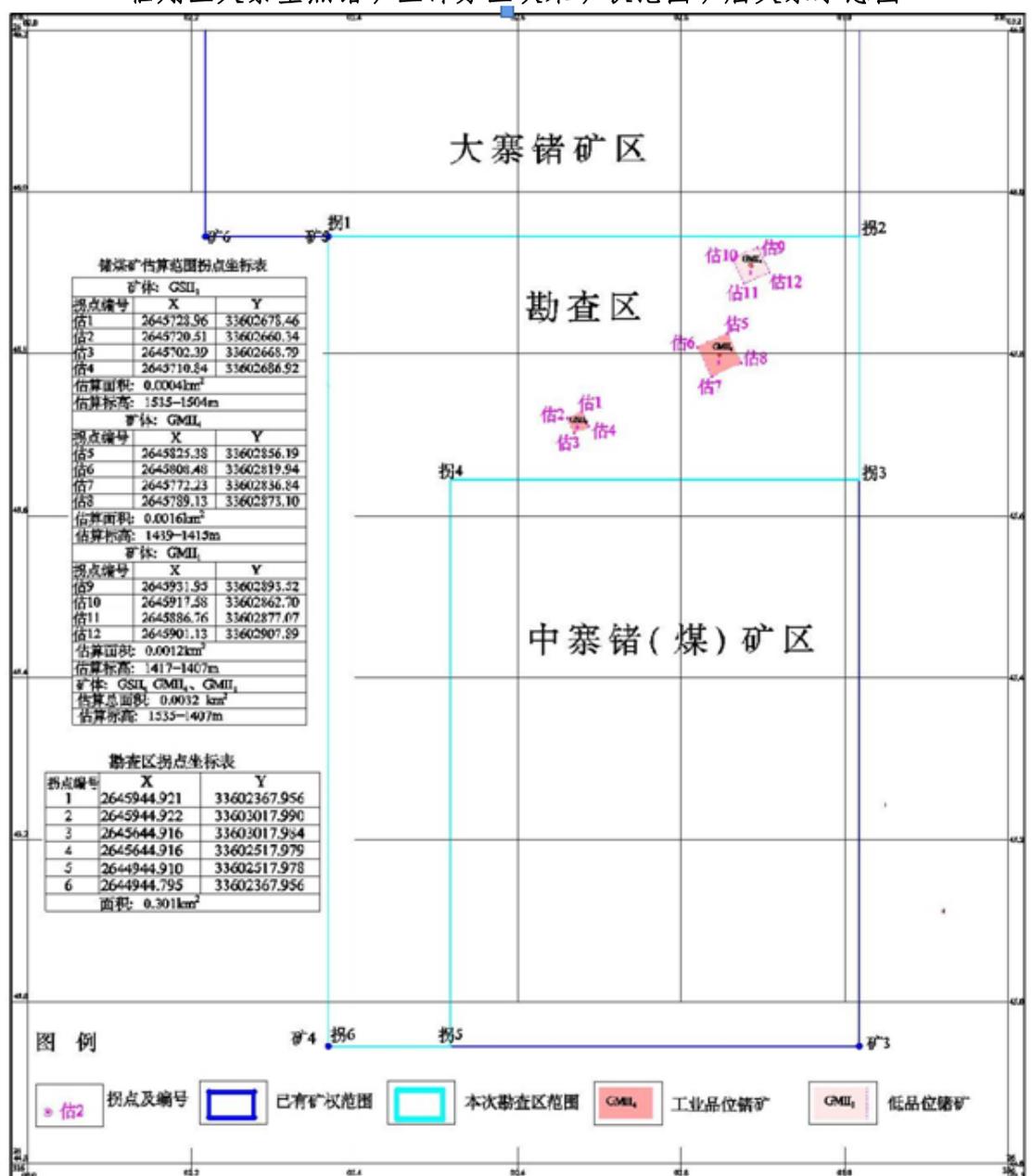
临翔区大寨重点锆矿区部分区块位于大寨锆矿和中寨锆矿之间的空白区，本次评估根据《采矿权出让收益评估委托书》及《临沧市人民政府关于临翔区大寨重点锆矿区部分区块出让计划建议的批复》（临政复【2020】57号），临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权范围共有6个拐点圈定，其拐点坐标见下表。

临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权评估范围拐点坐标表

拐点 编号	纬度(B)	经度(L)	西安 1980		国家 2000 大地	
			X	Y	X	Y
矿 1	23°54'45"	100°00'18"	2645937.010	33602258.490	2645944.921	33602367.956
矿 2	23°54'45"	100°00'42"	2645937.010	33602908.520	2645944.922	33603017.990
矿 3	23°54'34.8"	100°00'41"	2645637.006	33602908.514	2645644.916	33603017.984
矿 4	23°54'34.9"	100°00'24"	2645637.007	33602408.512	2645644.916	33602517.979
矿 5	23°54'12.2"	100°00'24"	2644937.005	33602408.510	2644944.910	33602517.978
矿 6	23°54'12"	100°00'18"	2644936.890	33602258.490	2644944.795	33602367.956
面积：0.301 平方千米，开采标高 1730 米至 1200 米						

本次评估依据 2020 年 9 月云南省地质工程勘察总公司编制的《云南省临沧市临翔区大寨重点锆矿区部分区块勘查报告》，其资源储量核实范围全部位于本次评估区范围内。截至评估基准日，上述矿区范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。

临翔区大寨重点锺矿区部分区块采矿权范围矿届关系示意图



6. 评估基准日

评估委托书的约定评估的基准日为 2020 年 9 月 30 日, 鉴于评估期间因评估资料未能及时提供导致评估期限顺延, 本次采矿权评估基准日重新调整为 2020 年 12 月 31 日。取价标准为评估基准日有效的价格标准, 评估值为评估基准日的时点有效价值。

7. 评估依据

- (1) 1996 年 8 月 29 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》;
- (2) 国务院 1994 年第 152 号令发布的《中华人民共和国矿产资源法实施细则》;
- (3) 国务院 1998 年第 241 号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》;

- (4) 《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发[2000]309号);
- (5) 《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);
- (6) 《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资发[2008]174号);
- (7) 《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999);
- (8) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002);
- (9) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB / T 13908-2002)、《煤、泥炭地质勘查规范》(DZ / T 0215-2002);
- (10) 中国矿业权评估师协会 2007 年第 1 号公告发布的《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见 CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定》;
- (11) 国土资源部 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》;
- (12) 国土资源部 2008 年第 7 号《国土资源部关于<矿业权评估参数确定指导意见>的公告》;
- (13) 《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》(2016 年 3 月 23 日 财政部国家税务总局 财税[2016]36 号);
- (14) 《关于全面推进资源税改革的通知》(财税〔2016〕53 号);
- (15) 《关于资源税改革具体政策问题的通知》(财税〔2016〕54 号);
- (16) 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》([2017]29 号);
- (17) 《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》(国土资规[2017]5 号);
- (18) 《财政部 国土部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》(财综[2017]35 号);
- (19) 中国矿业权评估师协会公告 2017 年第 3 号发布的《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》;
- (20) 云南省人民政府《云南省人民政府关于印发云南省探矿权采矿权管理办法(2015 年修订)和云南省矿业权交易办法(2015 年修订)的通知》(云政发〔2015〕49 号);
- (21) 《云南省人民政府印发关于进一步加强土地出让管理规定和进一步加强矿产资源开发管理规定的通知》(云政发〔2015〕58 号);
- (22) 《云南省国土资源厅关于贯彻落实云南省人民政府进一步加强矿产资源开发

管理规定有关问题的通知》（云国土资〔2015〕130号）；

（23）《云南省国土资源厅关于统一矿业权价款评估时剩余（保有）资源储量估算基准日规定的通知》（云国土资储〔2009〕46号）；

（24）《云南省国土资源厅关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》（云国土资〔2016〕85号，2016年6月24日）；

（25）《采矿权出让收益评估委托书》；

（26）《临沧市人民政府关于临翔区大寨重点锆矿区部分区块出让计划建议的批复》（临政复【2020】57号）；

（27）2020年9月云南省地质工程勘察总公司编制的《云南省临沧市临翔区大寨重点锆矿区部分区块勘查报告》；

（28）《云南省临沧市临翔区大寨重点锆矿区部分区块勘查报告》评审意见书（云地勘评审临储〔2021〕01号）；

（29）2019年10月云南临沧鑫圆锆业股份有限公司编制的《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿矿产资源初步开发利用方案》；

（30）关于《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿矿产资源初步开发利用方案》专家审查意见书；

（31）评估人员收集的其他资料。

8. 矿产资源勘查开发概况

8.1 位置及交通

拟定矿区位于云南省临沧市临翔区章驮乡邦卖村。极坐标东经:100°00′26″，北纬:23°54′54″。区内有临沧至耿马油面公路途经矿区，矿区至县城公路里程为12公里，临翔区至昆明市有598公里的路程，其中，临翔区至祥云段为二级公路，祥云至昆明为高等级公路。此外，每日有2班次民航班机往返昆明市，交通较为便利。

8.2 自然地理与经济概况

矿区位于临翔区章驮乡邦卖断陷盆地，总体呈北西、南东走向，北东—南西两侧高中间较低。最高高程为北东山梁，约2082米，盆地脊沟波状起伏。邦卖河自北西流入盆地，蜿蜒曲折自西而东横贯盆地，与盆地南部鸭子塘河汇合后，于临沧盆地西部注入县城西部的南汀河，属怒江水系。大寨锆矿区内邦卖河最低处高程1636米，为矿区最低侵蚀基准面。矿床煤层及含锆煤层多数分布在1700~1200米高程内，大部埋藏于侵

蚀基准面之下。

矿区主要位于邦卖断陷盆地西侧，多为民用耕地，即第四系残坡积、腐质土层（A+B层土）覆盖，局部地段可见 $N_1b^2-N_1b^6$ 地层基岩出露，坡积扇前缘出露 N_1b^1 花岗碎屑岩、二云花岗岩基岩。

矿区气候属中亚热带季风气候，其特点是：气候温和，垂直变化明显，昼夜温差大，无霜期长，干、雨季分明，雨量适中，降水时期集中。据临沧气象站多年观测资料：本区最大年降雨量 1504.5 毫米，年平均蒸发量 1699.3 毫米，日最大降水量 97.4 毫米，年平均气温 17.31 度，最高气温 34.6 度，最低气温 1.3 度；年平均相对湿度 72.54%；12 月至次年 2 月，夜间有霜冻，无霜期 290 天，1~2 月 2000 米高程以上时有降雪；每年 5~10 月为雨季，降水量占全年的 88.3%，11 月至次年 4 月为干季，极少降雨；2~4 月为风季，风向以西风为主，次为北风。

临翔区位于云南省西南部，面积 2652 平方千米，总人口 28 万人，为多民族杂居区，现在有彝族、白族、傣族、壮族、苗族、回族、傈僳族、拉祜族、佤族、纳西族、瑶族、藏族、景颇族、布朗族、布依族、阿昌族、哈尼族、锡伯族、普米族、蒙古族、怒族、基诺族、德昂族、水族、满族、独龙族等民族分布，其中，以汉、傣、拉祜族为主。区内经济不甚发达，农业以稻、麦、玉米为主，茶叶是主要的经济作物，其次为烤烟、甘蔗、药材、紫胶、油菜等；畜牧业有牛、羊、猪等，木材以云南松为主；工业除制茶外，尚有农机、汽修、塑料、陶瓷、冶金等。

临翔区矿产资源富集，潜力巨大。目前已勘明的矿产资源有锆煤、硅藻土、高岭土、铜、铅、锌等 16 种，其中锆煤储量达 1390.7 万吨（矿石吨），高岭土储量达 1018 万吨（矿石吨）。

临翔区水利资源丰富，有澜沧江和怒江两大水系，大小河流 48 条，水能蕴藏量 93.29 万千瓦，具有较好的中小型水电开发潜力和价值，目前，有三座小水电站，火电厂一座，总装机容量 14440 千瓦，旱季不能保证供电，现主要由漫湾电网供电。

临翔区具有丰富的森林资源，全区森林面积达 234 万亩，森林覆盖率为 50%；具有生物多样性的特点，适宜于优质生态农作物的生长，已建成茶叶、油菜、蔗糖、烤烟、泡核桃、畜牧业等产业基地，是全国茶叶源产地之一，也是云南省油菜籽的重要产地。生物药业发展前景好。

矿山开采所需的电、木材、建材本地均可供应，水泥主要靠周边有资源的县供应。

云南地处我国南北大地震带的南部，是地震强烈、频次较多的省份。据史料记

载:886~1986年间,省内5级以上地震103次,震中烈度IX~X度。其中,临沧地区5级以上的地震7次,1941年5月16日耿马发生的7级地震,烈度IX级。矿区所属的临沧县有史以来未发生过地震,仅耿马、澜沧、凤庆、勐连等强烈地震波及该区。据《1:400万中国地震动参数图》(GB 18306-2003)划分,临翔区地震动峰值0.15~0.20g;《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2001)划分抗震烈度为VIII度,设计基本地震加速度0.20g,抗震设防烈度VIII级。

8.3 矿业权设置情况

本评估项目为拟新出让项目,评估区内以往未曾设置矿业权。

8.4 以往地质工作概况

勘查区自1958年西南二〇九队云南省第三地质队第七普查队在该区发现放射性异常以来,至2008年底,历时50年,多家地质队及科研单位进行无数专题性勘探、专题项目研究,获取大量基础性资料、科研成果,具体如下:

(1) 1958年,原二机部所属西南二〇九队云南省第三地质队第七普查队在该区进行地面伽玛普查,发现放射性伽玛异常,相继进行不同精度的放射性普查。

(2) 1960年,云南省第三地质队第一勘探队进入盆地开展深部揭露工作,对控盆构造、盆地盖层、矿化特征进行研究,发现锆的存在。

(3) 1969~1972年,中南二〇九大队第九队开展了伽玛详查和浅部钻探揭露工作,估算了大寨锆矿浅部锆13.38吨(金属吨),已生产消耗。

(4) 1974~1977年,中南二〇九队第五队对成矿有利地段进行初步勘探,于1980年提交《云南省临沧县邦卖盆地锆矿储量报告》,提交锆远景储量427.85吨(金属吨),其中大寨锆矿矿段347.08吨(金属吨)。

(5) 1979年,北京第五研究所对临沧地区勐旺、邦卖盆地锆赋存状态及含锆煤综合利用进行了研究,1980年提交《临沧地区锆赋存状态及其工艺加工性能的初步探讨》研究报告。

(6) 1982~1983年,西南地勘局二〇九地质队第八分队开展1/1万地质测量、航片构造解译、综合找矿等研究工作,编写了《云南省临沧县3033盆地地质构造特征和锆成矿地质条件》研究报告。

(7) 1984年,北京地质研究所对301锆矿床锆的存在形式进行详细研究,1986年5月提交《云南省临沧地区邦卖盆地煤中锆存在形式的研究》研究报告。

(8) 1982~1985年,西南地勘局二〇九地质队对大、中寨锆煤矿床进行勘探工作,并于1988年提交《云南省临沧县大寨锆矿床勘探地质报告》。1991年,中国核工业总公司地质储量审批领导小组审查批准《云南省临沧县大寨锆矿床勘探地质报告》(核总储决字【1991】01号文),批准了大寨锆矿床锆B+C+D级矿石量149.612万吨;锆金属量662.9吨(金属吨);煤B+C级315.21万吨(包括含锆煤)。大寨锆矿床勘探地质报告经审查会议评定为“优秀报告”。

(9) 1985年后开展了大寨、中寨矿床外围详勘工作,找到306矿床、307矿床。

(10) 1992年3月,西南地勘局二〇九队提交了《滇西大寨超大型锆矿床成矿地质条件及远景预测》科研报告。

(11) 1997年7月,西南地勘局二〇九队提交了《滇西临沧锆矿田成矿特征及成矿预测》科研报告。

(12) 1999年,云南省核工业二〇九地质大队为回报临沧人民多年来的支持和关爱,综合临翔区四个盆地的勘查资料(其中包括邦卖盆地),编写《临沧县煤矿资源评价报告》。该报告及图件于1999年12月移交给临翔区人民政府。

(13) 2010年云南省临沧鑫圆锆业股份有限公司为了锆矿资源可持续发展战略目标,于10月14日向临沧市政府提出对大中寨锆煤矿采矿权范围内、外的锆煤成矿有利地带中进行锆矿资源勘查,申请《关于鑫圆公司在临沧普查找矿的建议》(云临鑫锆字【2010】82号),并取得市政府批准。云南省核工业二〇九地质大队受云南临沧鑫圆锆业股份有限公司委托对大、中寨锆煤矿进行风险性地质勘查,同时签定风险地质勘查协议。二〇九地质大队组织专业技术人员对云南省临沧鑫圆锆业股份有限公司大、中寨锆煤矿采矿权范围内、外进行锆(煤)资源勘查。于2015年5月提交了云南省临沧市中寨锆矿资源储量核实报告,报告通过国土资源部评审备案。中寨矿段控制程度有较大的提高,锆矿勘查程度基本达详查程度。大寨矿段对1450米中段的北翼6-12号勘探线进行了勘查,总的勘查效果较好,但未提交报告评审备案。

(14) 2019年云南省临沧鑫圆锆业股份有限公司为了完成非煤矿山转型升级工作,编制了《云南省临翔区大寨锆矿资源储量核实报告》,方案以临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿作为整合主体,整合云南临沧鑫圆锆业股份有限公司中寨锆(煤)矿,扩大矿区范围,实现两矿合一。储量估算范围涵盖了补充勘查区。

(15) 2020年8月19日,云南省地质工程勘察总公司与勘查委托人临沧市临翔区自然资源局共同协商,签定资源储量报告编制协议。项目组查阅了大量地质成果资料,

组织专业队伍进行实地踏勘，历时近 1 个月完成了《大寨重点锆矿部分区块资源储量勘察报告》编制工作。共利用施工钻探工程 12 个，补充勘查区查明含锆煤（推断）0.5235 万吨、锆金属量 0.79865 吨、平均品位 152.56 克/吨，无锆煤（控制+推断）42.54 万吨。

8.5 矿区地质

8.5.1 矿区地层

矿区位于以勐托混合花岗岩为基底的临沧晚第三纪断陷盆地中部的邦卖盆地，盆地呈纺锤状，北西向展布。

矿区地层较简单，主要地层为新生界沉积地层，由老到新简述如下：

上第三系中新统南林组（ N_{1n} ）

邦卖盆地上第三系沉积物中，古植物化石较丰富，经云南地质科学研究所古植物室对四个层位的化石进行鉴定，属 57 个种属，可与滇东小龙潭组、滇西双河组对比。据此，该套地层归入中新世。根据岩性及其组合特点、岩相变化、沉积旋回、古植物组合，将南林组划分为八层。中新统南林组层序自下而上为：

（1） N_{1n}^1 花岗碎屑岩：

为一套山麓相沉积，地表广泛分布于盆地边缘，由基底混合花岗岩（ $\gamma m_5^1 mc$ 、 $\gamma m_5^1 in$ ）长期风化、剥蚀，经洪积、冲积、坡积等形成。盆地沉积东翼厚、西翼较薄、轴部增厚，与下伏基底花岗岩为沉积不整合接触。根据岩性、粒度，东翼可分为 N_{1n}^{1-1} 、 N_{1n}^{1-2} 、 N_{1n}^{1-3} 三层，总厚约 20~681 米。在大、中寨锆煤矿床仅见粒度较粗的 N_{1n}^{1-2} 、粒度较细的 N_{1n}^{1-3} 两层，局部夹粘土质粉砂岩或粘土岩，见煤层（煤线）2~15 层，局部见可采煤 0~5 层，轴部见 3~5 米两层可采煤。探矿工程未揭穿，厚数米至百余米。

N_{1n}^{1-1} ：浅紫红、褐红色含岩块花岗碎屑岩。不等粒碎屑状结构，主要为混合花岗岩，少量块状石英。分选不均，次棱角—棱角状，由砂质、粘土质胶结。与基底混合花岗岩为沉积不整合接触。仅在矿区东南下茨坑出露。层厚 0~? 米。

N_{1n}^{1-2} ：灰白、浅灰色花岗碎屑岩、含岩块花岗碎屑岩，不等粒碎屑结构，部份含大小不等的混合花岗岩、石英岩岩块。砂质、粘土质胶结，矿区内不规则状断续分布，东部分布较稳定。与下伏 N_{1n}^{1-1} 层为渐变过渡关系。层厚 15~176 米。

N_{1n}^{1-3} ：灰白、浅黄、深灰色花岗碎屑岩，不等粒碎屑结构，由混合花岗岩岩屑、长石、石英、云母等组成，砂、粘土胶结，深部夹厚层状泥质粉砂岩、粉砂岩，与煤层接触处见油页岩矿化。该层上部尤其顶部含不均匀的炭质，并夹 1~8 层薄煤层，局部见

可采煤层 1~4 层，为铀、锆次要矿化层，分布较广，粒度由盆缘向中心有变细的趋势。层厚 5~354 米。

(2) N_{1n}^2 :为一套河流相、泥炭沼泽相含煤建造，是盆地的主要聚煤期（第一含煤段），铀、锆主要含矿层位。主要由砂岩、含炭砂岩、粘土岩及煤层组成。中深部相变为含砾粗砂岩、中细砾岩。该层东翼出露厚，煤层不发育，西翼厚度薄，煤层发育。

大寨锆矿矿区见煤 8~16 层，其中可采煤 12 层，煤层分叉现象明显，其中， MII_1 煤层稳定、厚度大，为铀、锆主要含矿层和可采煤层；

中寨煤矿区见煤 6~23 层，其中可采煤有 16 层，煤层偶见分支复合，煤层底、顶部多见 1~3 层泥灰岩、燧石层。本层产植物化石，具水平层理，在其上部细砂岩和粉砂岩中见斜层理和交错层理。与下伏岩层为整合接触。层厚 19~364 米。

(3) N_{1n}^3 :该层主要为河流相沉积，浅灰、褐黄色复成分中细砾岩。砾石成分为变质岩、混合花岗岩、脉石英。砾石磨圆度和分选性好，砂、粘土胶结，岩石固结差。从北往南砾石逐渐减少，过渡为含砾粗砂岩。大寨锆矿中深部夹细砂岩、粉砂岩、粗砂岩及 2~3 层薄煤层（线），可采煤一层，中寨煤矿厚度变薄，见 1~2 层薄煤层，可采煤一层，与下伏岩层为整合接触。层厚 0~95 米。

(4) N_{1n}^4 :为一套河流相、泥炭沼泽相、湖泊相沉积。褐黄、浅灰色细砂岩、粉砂岩、粗砂岩夹煤层（线），局部地段夹细砾岩和不规则砾岩透镜体。在粗砂岩和细砂岩中铁质结核沿层理分布。该层为第二聚煤期（第二含煤段）。煤层分布较广，厚度较大，层数多，可见煤 5~16 层，大寨锆矿矿床见可采煤有 15 层，中寨煤矿见可采煤层 4 层。该层中寨煤矿段有南厚北薄趋势。产植物化石。与下伏地层整合接触。层厚 44~263 米。

(5) N_{1n}^5 :为湖泊相沉积。浅灰、浅黄色含硅藻粉砂岩、硅藻粘土岩。硅藻土质轻，水平层理发育，产植物化石。层厚 0~179 米。在矿区，该地层为细砂岩、粉砂岩，与 N_{1n}^4 不易区分，故并层为 N_{1n}^{4+5} 层。

(6) N_{1n}^6 :为河流相、泥炭沼泽相沉积。褐黄、浅灰色粗中砾岩、浅灰白色细砂岩、粉砂岩夹不稳定煤层（线）组成的韵律层。砾岩有 2~11 层，砾石成分为变质岩、石英、砂岩、混合花岗岩等。砾石滚圆度和分选性均较好，泥、砂、铁质胶结。砂岩层见交错层理。该层为第三聚煤期。大寨锆矿矿区见 6 层煤，其中可采煤 5 层，中寨煤矿区见 6 层煤，其中可采煤 5 层。与下伏岩层整合接触。层厚 11~34.6 米。

(7) N_{1n}^7 :为湖泊相沉积。浅黄、浅灰、褐黄色粉砂岩、泥质粉砂岩。水平微层理

发育，未见煤，产植物化石。仅出露于中寨煤矿。与下伏岩层整合接触。层厚 19~81 米。

(8) N_{1n}^8 :为河流相沉积。浅黄、褐黄色粗砂岩，下部含砾，固结差，斜层理发育，仅在中寨煤矿床零星分布。未见煤层，厚 0~21 米。

第四系 (Q)

为残积、坡积、冲积、洪积砂砾层、砂质粘土层，沿山沟谷、缓坡、河流两侧分布，与下伏地层为不整合接触。层厚 0~10 米。矿区地层出露较全，中寨煤矿床 N_{1n} 均有出露，但厚度小，局部将 N_{1n}^{2+3} 、 N_{1n}^{4+5} 并层；大寨锆矿矿区缺失 N_{1n}^7 、 N_{1n}^8 。

8.5.2 矿区构造

邦卖盆地经地质测量和航片线性影像判读，为一阶梯状断陷型沉积盆地，盆地西侧的盆缘断裂和基底同沉积断裂控制着盆地地层的发育和发展。盆地褶皱构造简单。

断裂构造

通过实测及航片影像判读，并部分实地验证，盆地基底断裂构造有 NW—NNW、NE、EW 向三组。在盖层中也有部分构造形迹显示（实测断裂用 F 表示、航片判读断裂用 f 表示）。

(1) NW—NNW 向组断裂:

矿区的主干断裂，在基底和盖层中均有显示，为主要控盆构造。具有同沉积断裂性质。控制了盆地的发生和发展。断裂性质为正断层，倾向 NE，陡倾角。此组构造构成盆地阶梯状断裂组。

(2) NE 向组断裂:主要发育于基底。 F_4 也为盆缘断裂，控制着盆地北部边界。

(3) EW 向组断裂:在矿区较为发育，在基底和盖层中均有显示。主要为线性影象构造。

北西向主干断裂组与东西向组构成了盆地多个次级菱形断块构造格局和盆地地貌景观。

除上述三组断裂外，盆地基底存在着隐伏同沉积断裂组，主要表现为盆地西翼由西至东沉降幅度逐渐加大，沉积厚度相应加大，岩层沿倾向呈楔状随深度增大增厚，也表现在向隆起带（缺失）逐层超覆。浅部煤层主要为单层薄煤，中深部形成厚煤层，再向深部分叉尖灭。隐伏同沉积断裂活动始于盆地的形成初期，长期继承性差异活动，直至 N_{1n}^{4+5} 之后作用逐渐消失。

褶皱构造

邦卖盆地主要由邦卖向斜、上寨向斜组成，均为不对称长圆形短轴向斜。矿区主要为邦卖向斜。

邦卖向斜:由 $N_{1n}^1-N_{1n}^8$ 地层组成,宽 0.2~2 千米,轴向长 5.7 千米,方向为 $312\sim 338^\circ$,轴面东倾。两翼岩层倾角 $25\sim 45^\circ$,在向斜轴部倾角变缓,为 $11\sim 36^\circ$ 。西翼中深部岩层倾角变陡。大、中寨锆煤矿床位于该向斜西翼。

8.5.3 矿区岩浆岩

区域岩浆活动以印支期和燕山期最为强烈,分布广,岩类复杂。海西晚期有二叠纪龙潭期玄武—安山岩喷发。印支期上三叠纪有安山岩、玄武岩、英安岩浆喷发。深成岩有闪长岩,石英闪长岩、花岗岩。燕山早期和晚期分别为中粒黑云二长花岗岩和细粒黑云花岗岩。

勘查区内岩浆活动较强,主要为临沧—勐海大花岗岩基中段偏西的勐托花岗岩体,构成矿区(大、中寨锆煤矿)盆地基底,其同位素年龄为 $193\sim 195\times 10^6$ 年,印支期花岗岩类同位素地质年龄值为 $190\sim 250\times 10^6$ 年左右,同位素年龄比对该花岗岩岩体生成时代为印支期。

勘查区岩浆岩出露地段为盆地边缘地带。盆地东部及东南部为中粗粒黑云母混合花岗岩、中粗粒变斑状黑云二长混合花岗岩;盆地西侧及东北部(大、中寨锆煤矿床和 306 矿床的基底),为中粗粒白云母二长混合花岗岩和二云二长混合花岗岩,局部有中细粒白云混合花岗岩。其化学成份属铝过饱和序列, SiO_2 过饱、碱极贫,但与国内花岗岩比对, SiO_2 、 Na_2O+K_2O 偏低, MgO 、 Fe_2O_3+FeO 、 CaO 显著偏高。岩体内俘虏体及“残留顶盖”较多,剥蚀程度较浅。岩体与围岩接触界面凹凸不平。岩体内虽有克拉克值较高的锡、铅、镓等典型成矿元素,但酸度较高碱度低,铁镁等暗色组份显著较高,除形成锡、金异常外,仅促成了含锆、钍、铀、钇等高价元素矿物的相对富集。

8.6 矿体特征

因勘查区位于大、中寨锆煤矿之间,同属于一个矿床。因此矿体地质与大中寨锆矿基本一致,只是勘查区矿体属于大寨矿矿体的边角尾部矿体。床位于邦卖盆地西翼中北部,呈北西向分布,大寨锆矿矿体沿走向 650 余米,沿倾向 780 余米;中寨煤矿矿体沿走向 750 余米,沿倾向 350 余米。勘查区锆矿矿体沿走向 100 余米,沿倾向 70 余米。

大寨锆矿矿床出露地层为中新统邦卖组中六个层位:

$N_{1b}^1:N_{1b}^{1-2}$ 、 N_{1b}^{1-3} ,地表 N_{1b}^{1-3} 超覆于 N_{1b}^{1-2} 之上,浅部较薄,轴部较厚,夹煤

层，为第一含煤层，锆次要含矿层； N_1b^2 ：出露地表 3~12 勘探线间，南北两端被 N_1b^{4+5} 层超覆，浅部发育薄煤层，深部变厚，该层为第一含煤段，为锆矿主要含矿层位； N_1b^3 ：出露于 01~14 勘探线间，矿床内南北两端被 N_1b^{4+5} 层超覆，浅部为砾岩，厚度薄，向深部夹有砂岩，厚度增厚； N_1b^{4+5} ：除 22 号勘探线以北被 N_1b^6 超覆外，该层分布较广，为第二含煤段，浅部薄，沿深部变厚； N_1b^6 ：分布广，砾岩、砂岩韵律层，夹煤层，第三含煤段。矿床基底和蚀源区岩石为中粗粒二长白云或二云混合花岗岩。

中寨煤矿矿床出露地层为中新统邦卖组中八个层位：

N_1b^1 - N_1b^6 地层岩性与大寨锆矿相类似， N_1b^7 、 N_1b^8 地层出露于出露于 07~17 勘探线间，未见锆煤、煤层。中寨煤矿床含锆煤主要产于 N_1b^2 层位各煤分层中（第一含煤段），少量产于 N_1b^{4+5} 层位中（第二含煤段）。

勘查区矿床出露地层为中新统邦卖组中六个层位：

N_1b^1 - N_1b^6 地层岩性与大寨锆矿相类似，出露点未见锆煤、煤层。矿床为多矿种，主要有锆矿、煤矿，现将二种矿产进行分述。

8.6.1 锆矿（层）地质

勘查区位于邦卖盆地西缘中段，矿床南部与中寨锆煤矿床毗邻，北部与大寨锆矿床毗邻，矿体分布在中寨锆矿 4~8 号勘探线间。

勘查区共有 2 个工业锆矿体。两个矿体均为锆煤型。

8.6.2 矿体规模、形态及产状

勘查区已探明锆矿体 2 个。按矿体延展规模，两个矿体均属于小型矿体。按锆资源量（工业矿体）统计：1~10 吨（金属吨）1 个，<1 吨（金属吨）1 个。

锆矿体形态受煤层和炭质层的控制，锆矿体产状与煤层产状基本一致，以层状为主，次为似层状、透镜状，浅部主要为单层状，中深部锆矿体有膨胀、分叉，呈帚状产出。矿体走向 $335^\circ \sim 345^\circ$ ，倾向北东，倾角 $21^\circ \sim 57^\circ$ 之间，倾角变化较大。

8.6.3 锆主要矿体描述

（1）GMII₁ 锆矿体：

位于大寨锆矿矿权外，南部自 8 勘探线至 4 勘探线间，分布于 N_1b^2 层位的底部煤层中，矿石类型为锆煤型。

矿体 GMII₁ 自西向东倾西部未出露于地表，最高高程 1542 米，最低高程 1464 米，最大埋深 174 米，矿体走向长 100 米，倾斜长 104 米，单层状，偶夹炭质粘土岩及含炭

砂岩透镜体，产状较陡，倾角 50~57°，平均厚度 1.02 米，最大厚度 1.27 米，平均品位 153ppm，最高品位 231 ppm。厚度变化系数为 35%，品位变化系数为 50%。

(2) GM II₂ 锗矿体:

位于大寨锗矿矿权外，南部自 8 勘探线至 4 勘探线间，分布于 N₁b² 层位的底部煤层中，矿石类型为锗煤型。

矿体 GM II₂ 自西向东倾西部未出露于地表，最高高程 1452 米，最低高程 1409 米，最大埋深 231 米，矿体走向长 80 米，倾斜长 92 米，单层状，偶夹炭质粘土岩及含炭砂岩透镜体，产状较陡，倾角 25~36°，平均厚度 0.5 米，最大厚度 0.7 米，平均品位 113ppm，最高品位 115 ppm。厚度变化系数为 50%，品位变化系数为 30%。

8.6.4 锗矿石类型品级

勘查区锗矿床矿石类型为锗煤型。

锗煤型矿石

为低变质褐煤。以半亮型煤、半暗型煤为主，其次为光亮型煤和全暗型煤。不同煤岩类型在同一煤层中变化不大。锗煤型资源储量占矿床资源储量的 90%以上。

(1) 锗煤型矿石宏观特征

黑、褐黑色，条痕深棕色，沥青—暗淡光泽，见壳状、不平坦状断口，线理状、条带状、似均一状结构，块状、碎块状、粉末状构造。比重 (D₂₀) 1.369~1.396 克/立方厘米。原生节理发育，性脆，易破碎。火焰试验:易燃，火力不大，火焰长，有烟，燃烧时没有熔融现象，不粘结，不膨胀。

(2) 煤岩学特征

以镜煤为主，含少量半镜质组，一般含量 68~80%。镜质组主要为均质体，次为不均匀基质体。炭含量一般 2~10%，少数达 18~30%。稳定组部分含量 2~3%，部分偶见，个别可达 12%。常见为角质体、树脂体、小孢子体，木栓体以及不稳定体。

煤中矿物杂质，一般 3~11%，个别达 40%，以粘土和石英岩屑为主，少量黄铁矿（个别达 7%）、赤铁矿，并少见或偶见长石、方解石、重晶石、白云母、石膏、锆石，独居石等。粘土矿物呈条带状、透镜状、混染状分布；黄铁矿多呈草莓状、浸染状、圆形放射薄片状、结晶粒状、细脉状、结核状，多沿煤层层理、裂隙分布，黄铁矿的形成具有多源性和多期性。

(3) 煤化学特征

因勘查区位于大寨锗、中寨锗（煤）矿之间，与两矿毗连，其煤化学特征与两矿类

似，所以参照大寨锆矿与中寨锆（煤）矿。

大寨锆矿：

锆煤矿石灰分以中灰—富灰分为主，部分为低灰煤。煤灰成分含量在含锆煤层中变化较大，下部煤灰分有增高的趋势；煤灰成分中 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 SO_3 、 TiO_2 含量较低， $\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量较高，灰成分指数 ($\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{MgO}/\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3$) 较低，为 0.12。含锆煤灰成分指数大于无锆煤，表明含锆煤的还原性较无锆煤要强；硫含量属低硫煤—中硫煤，个别为富硫煤。全硫含量中以硫化物硫为主（主要为黄铁矿），有机硫次之，硫酸盐硫微量。富硫煤主要含较多的黄铁矿；磷含量属特低磷煤，部分为中磷煤；煤的熔点，软化温度 T_2 (°C) 属高熔灰分。

煤的着火点较低为 258°C。发热量 $Q 520.85\sim 30.16 \text{ MJ/Kg}$ 。发热量与灰分关系密切，呈负相关，即灰分低发热量高，灰分高发热量低。

中寨煤矿：

中寨煤矿锆煤矿石灰分以高灰～富灰为主，煤灰成分含量在含锆煤层中变化较大，下部煤灰分有增高的趋势。煤灰成分中 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 SO_3 、 TiO_2 含量较低 (9.75%)， $\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3$ 含量较高 (77.33%)，灰成分指数 ($\text{Fe}_2\text{O}_3+\text{CaO}+\text{MgO}/\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3$) 较低，为 0.11，含锆煤灰成分指数大于无锆煤，表明含锆煤的还原性较无锆煤要强；硫含量属特低硫煤，平均含量 0.68%；磷含量属低磷煤 0.004%。煤的熔点，软化温度 T_2 (°C) 属高熔灰分，煤的着火点较低为 258°C。发热量 $18.82\text{MJ/Kg}\sim 22.16\text{MJ/Kg}$ 。发热量与灰分关系密切，呈负相关。

综上所述：大、中寨锆煤矿均属低硫、低磷、高熔灰分、着火点低煤，发热量与灰分关系呈负相关，但大寨锆矿锆煤矿发热量高于中寨煤矿锆煤矿的发热量。因此勘查区煤化学特征与大、中寨锆煤矿相一致。

(4) 镜质组平均最大反射率 ($\bar{R}^{\circ}\text{max}\%$) 特征

不同层位煤层镜质组平均最大反射率 ($\bar{R}^{\circ}\text{max}\%$) 在 0.444~0.555% 之间，其中 N_1b^2 下部煤组含锆主矿层平均为 0.524%，表明煤层主要属褐煤—长焰煤间。

镜质组反射率从 N_1b^1 — N_1b^6 煤层，一般随着地层由上而下有增高趋势。

N_1b^2 主矿层 $\bar{R}^{\circ}\text{max}\%$ 增高地段，正是基底同沉积断裂和硅化泥灰岩、燧石层发育部位。说明主矿层镜质组最大反射率的增高，主要与断裂作用及附近热水活动有关。

由于大、中寨锆煤矿床处于还原环境中，氧化带不发育，地表仅见数公分厚的煤华。

8.6.5 矿体围岩及夹石

矿体围岩

根据大、中寨锆煤矿床的锆矿体主要产于 N_1b^2 地层和 N_1b^1 顶部，故从大范围看，GM II₁ 矿体及其分枝顶板围岩为 N_1b^3 砾岩、砂砾岩、含砾粗砂岩等。而每个含锆煤层的直接顶主要为含炭或不含炭的粘土岩、粉砂岩。勘查区与大中寨锆煤矿类似。

矿体夹石

锆煤岩型矿体中常见含炭粘土岩、砂岩等夹石发育，其特点如下：

- (1) 锆煤型矿体夹石以 GM II₁ 锆矿体最为发育，其他锆煤矿体仅个别见夹石分布。
- (2) GM II₁ 锆矿体中，夹石主要分布于矿体的中、深部，厚锆煤层的中、下部位。
- (3) 夹石长一般几米至几十米，夹石厚 0.10~数米，且夹石锆含量随着上、下煤分层锆含量的高低而同步变化。

8.6.6 含锆煤的冶炼工艺

根据云南临沧鑫圆锆业股份有限公司情况，大寨锆矿生产的锆（煤）矿石全部由汽车运送至云南临沧鑫圆锆业股份有限公司锆矿火法富集生产厂、湿法提纯厂统一加工成氧化锆，现简述如下：

(1) 配料系统

选矿工艺流程：不同品位矿石分装分运和破碎矿石，并由计算机按照最佳配比进行配矿，配好以后由胶带输送机直接输送至火法富集生产厂进炉焙烧浓缩，收集含锆烟尘再经湿法进一步浓缩。

锆矿配料系统由计算机集中控制室、原料仓、电子称计量、矿石混料、产品仓、皮带传输（至火法富集厂炉前料仓）五部分构成。一般按计算机输出的配方分仓供料，在特殊情况下可采用人工干预配料和分仓供料，也可根据矿井生产实际情况，随时调整配方供料。

(2) 火法富集

云南临沧鑫圆锆业股份有限公司根据多年的生产经验总结出了独特而有效的锆火法富集工艺，在火法富集锆的冶炼过程中，采用自主研发的专利技术“一步火法从褐煤中回收锆”，云南临沧鑫圆锆业股份有限公司设计和建设了 10 台套链式挥发炉和烟气冷却收尘系统，配套有烟气脱硫和冷却水循环系统等设施，根据工艺要求，掺入一定比列的原煤机械混合均匀，传送到锆富集炉中经 900 度以上的高温燃烧挥发，冷却后用脉冲

自动收尘系统收集烟气，此工序回收率 70.23%；是目前国内较好的锆火法富集生产线。

（3）湿法提纯

目前，云南临沧鑫圆锆业股份有限公司采用自主研发的“湿法提纯”工艺技术，采用 PLC 自动控制系统，使用无泄漏耐腐蚀的 PVDF 阀、连续还原炉，自动化一体高频炉等先进设备。

氯化蒸馏

锆精矿经汽运到湿法厂，投入密闭的反映容器中按比例加盐酸、氧化剂混合，转入蒸馏釜中加热到 90 度以上进行氯化蒸馏，产生的四氯化锆蒸汽经冷却系统冷却，得到液态的粗品四氯化锆，收率 86.5%。

复蒸、精馏提纯

粗品四氯化锆加入高纯盐酸经复蒸、精馏工艺多次提纯后得到精品四氯化锆，收率 96%。

氧化水解

精品四氯化锆和超高纯去离子水水解反应析出二氧化锆和水的混合物，固液分离后得到固体二氧化锆，经过烘干、包装成为高纯二氧化锆产品，收率 99.1%。

以上湿法的三个工序回收率为 82.3%，尾气经环保处理达标排放。从锆矿加工到二氧化锆按锆金属计算，总收率 57.80%。

8.7 矿床开采技术条件

8.7.1 水文地质条件

勘查区潜水面高于当地侵蚀基准面，利于地表水及部分侵蚀面以上地下潜水自然排泄，邦卖河在自然状态下与地下水的水力联系较差，；矿层上、下部均为承压含水(层)组，水头高但水量小，同沉积断裂富水性、导水性较差，水文地质类型为以孔隙、裂隙水为主的简单类型。

8.7.2 工程地质条件

勘查区矿床围岩岩体属含煤砂泥岩较软岩组，完整性及稳定性中等，矿层顶板局部见软弱流砂层，局部同沉积构造较发育，地表因开采引起塌陷区等工程地质因子，矿区工程地质条件属以含煤砂泥岩较软岩组为主的中等类型。

8.7.3 环境地质条件

勘查区矿床围岩岩体含煤砂泥岩较软岩组，完整性及稳定性中等，矿层顶板局部

见软弱流砂层，局部同沉积构造较发育，地表因开采引起塌陷区等工程地质因子，矿区工程地质条件属以含煤砂泥岩较软岩组为主的中等类型。

综合水文地质、工程地质、环境地质条件确定，矿区属以环境地质问题为主的矿床（III-3）。

8.8 矿山开采开拓

8.8.1 矿山开采

临翔区大寨重点锺矿区部分区块位于大寨锺矿和中寨锺矿之间的空白区，区内查明资源量较少，且未单独编制开发利用方案，未来只有和周边矿区整合才能发挥其潜在的经济效益和社会效益，根据大寨锺矿资源赋存条件、自然环境及经济合理性等因素，大寨锺矿矿山设计选用的开采方式为地下开采方式。目前矿山主要采用从上往下水平分层膏体充填采矿法（上向进路式充填法），在分支的薄矿层采用袋装充填采矿法，矿井采用炮采工艺。

8.8.2 开拓系统

大寨锺矿矿井现有的井筒，可满足 9 万 t/a 生产能力要求，也满足《煤矿安全规程》对井筒数量的要求。为保持生产的连续性，矿井的开拓方式不变，仅对井筒作适当调整。具体布置简述如下：

矿井划分为五个水平，水平标高分别为 1525m、1487m、1450m、1330m、1210m。

结合煤层赋存条件和现有生产系统，设计改造利用原大寨锺矿西斜井作为大寨锺主斜井，利用原副立井作为大寨锺矿段材料井，利用东斜井斜井井为大寨锺矿段全矿井回风井。原中寨锺矿主副硐作为中寨锺矿段的材料井、行人井，原中寨锺矿回风平硐作为中寨锺矿段的回风斜井。

各井筒通过石门、回风斜巷、运输大巷、回风大巷及回风平巷连通，形成独立的回风系统；矿区范围内矿井采用分区式通风、机械抽出式通风方法。

9. 评估实施过程

根据《中国矿业权评估准则》评估程序规范，按照评估委托人的要求，我公司组织评估人员，对委托评估的采矿权实施了如下评估程序：

（1）接受委托阶段

2020 年 10 月 27 日，临沧市自然资源和规划局通过公开方式选择本公司作为承担“临翔区大寨重点锺矿区部分区块采矿权”出让收益评估的机构。2020 年 10 月 27 日，

临沧市自然资源和规划局与本公司就该事项签订了评估委托书，明确了此次评估的目的、对象、范围以及评估基准日的确定原则。

(2) 资料收集及尽职调查阶段

2020年10月28日至2020年10月29日，我公司矿业权评估师左和军通过电话方式对临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权的基本情况及其邻近矿山大寨锆矿的矿山建设、矿山开采工艺流程、生产经营状况、矿产品的市场销售情况等进行了调查和核实，并通过电子邮件传送方式收集了与本次评估相关的地质、技术经济及财务等资料。

(3) 评定估算阶段

2020年10月30日至2021年1月25日，评估小组对所掌握的该采矿权项目资料情况进行了整理、分析和研究，确定评估方案，选取评估参数，期间委托方对评估所需资料进行了补充和完善，评估人员对临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权进行了初步评估。

(4) 出具报告阶段

2021年1月26日至1月27日，编制完成评估报告，评估报告经公司内部三级审核并根据相关意见修改完善后印制成评估报告终稿，并提交评估委托人。

10. 评估方法

依据《云南省临沧市临翔区大寨重点锆矿区部分区块勘查报告》，临翔区大寨重点锆矿区部分区块的储量规模为小型，本次评估生产规模参照《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿矿产资源初步开发利用方案》中的生产规模确定为9万吨/年，生产规模也为小型，根据中国矿业权评估师协会公告2008年第5号所发布的《中国矿业权评估准则》和中国矿业权评估师协会公告发布的《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，本次评估方法确定为收入权益法，其计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n \left[SI_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t} \right] \cdot K$$

式中： P ——采矿权评估价值；

SI_t ——年销售收入；

K ——采矿权权益系数；

i ——折现率；

t ——年序号 ($t=1,2,\dots,n$);

n ——评估计算年限。

11. 评估参数的确定

11.1 评估参数选择的说明

11.1.1 资源储量参数依据及评述

根据《云南省临沧市临翔区大寨重点锆矿区部分区块勘查报告》(以下简称《勘察报告》)载明的信息,编制单位具有地质勘查资质,编制的依据是现行的行业规范,储量的核实及分类符合行业规范,该报告经过评审,并出具了评审意见书,故《勘察报告》提供的地质储量是合理可信的,本评估项目中的资源储量依据为《勘察报告》。

11.1.2 技术经济参数依据及评述

鉴于临翔区大寨重点锆矿区部分区块位于大寨锆矿和中寨锆矿之间的空白区,区内查明资源量较少,且未单独编制开发利用方案,故本次评估相关经济技术参数依据《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿矿产资源初步开发利用方案》简称《大寨锆矿开发利用方案》进行选取。矿产品价格则根据评估人员调查、收集到的市场价格信息综合分析后确定。

11.2 评估利用的可采储量

11.2.1 储量核实基准日保有资源储量

根据《勘察报告》,截至储量核实基准日2020年8月30日,临翔区大寨重点锆矿区部分区块范围内保有含锆煤(推断)0.5235万吨、锆金属量0.79865吨、平均品位152.56克/吨;无锆煤(控制+推断)42.54万吨,其中控制的无锆煤0.30万吨,推断的无锆煤42.54万吨。

详见附表二。

11.2.2 评估采用的保有资源储量

本次评采用的保有资源储量即储量核实基准日保有资源储量,即含锆煤(推断)0.5235万吨、锆金属量0.79865吨、平均品位152.56克/吨,无锆煤(控制+推断)42.54万吨,其中控制的无锆煤0.30万吨,推断的无锆煤42.54万吨。

11.2.3 评估利用资源储量

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》,计算评估利用

的资源储量时，对参与评估计算的保有资源储量应结合矿产资源开发利用方案或（预）可行性研究或矿山设计分类处理，其中：经济基础储量，属技术经济可行的，全部参与评估计算；探明的或控制的内蕴经济资源量（331）和（332），全部参与评估计算；推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究、矿山设计、矿产资源开发利用方案或设计规范的规定等取值，（预）可行性研究、矿山设计或矿产资源开发利用方案等中未予利用的或设计规范未做规定的，采用可信度系数调整，可信度系数在 0.5~0.8 范围取值；预测的资源量（334）原则上不参与评估计算，边际次边际经济资源量不参与评估计算。

《大寨锆矿开发利用方案》中对于（推断）类型的资源储量采用 0.8 的可信度系数调整后予以利用，本次评估利用的资源储量亦采用 0.8 的可信度系数对（推断）进行调整，则评估利用的资源储量为：

$$\begin{aligned} \text{评估利用的含锆煤资源量} &= (\text{推断}) \times \text{可信度系数} \\ &= 0.5235 \times 0.8 \\ &= 0.4188 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用的锆金属量} &= (\text{推断}) \times \text{可信度系数} \\ &= 0.79865 \times 0.8 \\ &= 0.6389 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{评估利用的无锆煤资源量} &= (\text{控制}) + (\text{推断}) \times \text{可信度系数} \\ &= 0.30 + 42.54 \times 0.8 \\ &= 34.51 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

即：本次评估利用的资源储量为含锆煤 0.4188 万吨、锆金属量 0.6389 吨、平均品位 152.56 克/吨，无锆煤 34.09 万吨。

详见附表二。

11.2.6 评估利用的可采储量

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，评估利用的可采储量是指评估利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

本次评估，评估人员依据《大寨锆矿开发利用方案》设计损失量取值作为评估用设计损失。《大寨锆矿开发利用方案》中未设计永久煤柱设计损失，设计采用充填法管理采空区，不留设区段煤柱，故本次评估参照设计不再考虑设计损失。《大寨锆矿开发利

用方案》中设计采区回采率为 90%，回采率指标符合煤炭开采相关规范规定，本次评估中回采率即采用该设计指标。则可采储量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{含锆煤可采储量} &= 0.4188 \times 90\% \\ &= 0.3769 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{锆金属可采储量} &= 0.6389 \times 90\% \\ &= 0.5750 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{无锆煤可采储量} &= 34.51 \times 90\% \\ &= 31.06 \text{ (万吨)} \end{aligned}$$

即：本次评估利用可采储量为含锆煤 0.3769 万吨、锆金属量 0.5750 吨、平均品位 152.56 克/吨，无锆煤 30.68 万吨。

详见附表二。

11.3 矿山生产能力

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，生产矿山（包括改扩建项目）矿业权价款评估采矿权评估生产能力的确定应按以下方法确定：

- （1）根据采矿许可证载明的生产规模确定；
- （2）根据经批准的矿产资源开发利用方案确定。

本评估项目中，《大寨锆矿开发利用方案》设计的生产规模为 9.00 万吨/年，本次评估参照《大寨锆矿开发利用方案》确定采用的原煤生产规模为 9.00 万吨/年，本次评估按可采矿石类型比例划分无锆煤和含锆煤年生产规模，其中年开采年开采含锆煤 0.11 万吨，无锆煤 8.89 万吨。

11.4 矿山服务年限

矿山服务年限根据下列公式计算：

$$T = \frac{Q}{A \cdot K}$$

式中：T—矿山服务年限

A—矿山生产能力

Q—可采储量

K—储量备用系数，取值范围为 1.3~1.5

《大寨锆矿开发利用方案》设计的储量备用系数为 1.4。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，储量备用系数的选取按矿井地质构造条件和开采技术条件选取，地质构造和开采技术条件简单取低值，反之取高值。

矿区地质构造条件简单；煤层赋存不稳定；水文地质条件中等；工程地质条件中等；地质环境质量中等；矿床勘查类型属一类三型；矿井为低瓦斯矿井、煤尘无爆炸性、地温属正常。

综上所述，总体开采技术条件中等。根据矿井具体情况，并参照《大寨锆矿开发利用方案》本项目评估确定储量备用系数为 1.4。

则服务年限为：

$$T=31.06 \div 9.00 \div 1.4$$

$$=2.47 \text{ (年)}$$

综上所述，矿山服务年限为 2.47 年。

根据《中国矿业权评估准则》及《矿业权评估参数确定指导意见》，对采矿权评估，国土资源管理部门已确定有效期的，适用采矿有效期，即矿山服务年限短于采矿有效期的，评估计算服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于采矿有效期的，评估计算服务年限按采矿有效期计算。国土资源管理部门没有确定有效期的，按采矿有效期 30 年处理，即矿山服务年限短于采矿权有效期的，评估计算的服务年限按矿山服务年限计算；矿山服务年限长于采矿权有效期的，评估计算的服务年限按采矿有效期 30 年计算。

关于本评估项目，评估计算的矿山服务年限为 2.47 年，故本次评估计算年限按 2.47 年计算，收入权益法评估不考虑矿山基建期，即自 2021 年 1 月至 2023 年 6 月。

11.5 产品方案及产量

11.5.1 产品方案

《大寨锆矿开发利用方案》设计矿山所产无锆煤以原煤销售；含锆煤全部销售给鑫圆锆业股份有限公司，作为提炼锆原料，加工成二氧化锆（99.99%）产品出售。考虑到含锆煤中的煤可作为提炼锆焙烧过程的燃料，本次评估含锆煤中的煤作为原煤（褐煤）计价。故本项目评估采用的产品方案为：二氧化锆（99.99%）（每千克含锆金属量 0.694 千克）、原煤（褐煤）。

11.5.2 产品产量

本项目评估采用年产原煤（褐煤）9.00 万吨，含锆煤年产量 0.11 万吨。含锆煤原矿含锆品位 152.56 克/吨；《大寨锆矿开发利用方案》“含锆煤的冶炼工艺”章节中锆的总回收率为 57.80%，本次评估取 57.80%；二氧化锆（99.99%）产品含锆量 0.694 千克/千克。根据上述参数可以计算出正常生产年份所生产二氧化锆（99.99%）产量，具体计算如下：

$$\begin{aligned} \text{二氧化锆（99.99\%）年产量} &= 1100 \times 152.56 \times 57.80\% \div 0.694 \div 99.99\% \div 1000 \\ &\approx 139.78 \text{（千克）} \end{aligned}$$

11.6 年销售收入

本次评估产品方案为原煤（褐煤）、二氧化锆（99.99%）。

则销售收入的计算公式为：

$$\begin{aligned} \text{正常年销售收入} &= \text{原煤（褐煤）年产量} \times \text{原煤（褐煤）价格} + \text{二氧化锆（99.99\%）} \\ &\quad \text{年产量} \times \text{二氧化锆（99.99\%）价格} \end{aligned}$$

11.6.1 产品销售价格

根据《中国矿业权评估准则》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定，可以评估基准日前 3 个年度的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格；对产品价格波动较大、服务年限较长的大中型矿山，可以评估基准日前 5 个年度内价格平均值确定评估用的产品价格；对服务年限短的小型矿山，可以采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。根据《矿业权评估参数确定指导意见》，确定的矿产品的价格标准要与评估所确定的产品方案一致，一般来讲应为实际的或潜在的销售市场范围市场价格。

该矿为小型矿山，评估计算服务年限为 2.47 年。经综合分析，确定本次评估选择评估基准日前 3 个年度内原煤（褐煤）、二氧化锆（99.99%）市场销售价格平均值确定评估用的产品销售价格。

原煤（褐煤）产品价格：

评估对象所在地主要出产褐煤，原煤可供民用或制糖厂、造纸厂等工业用，本次评估对象为拟新出让项目，评估人员通过向临沧市临翔区工业和信息化局调查了解，目前当地煤炭生产矿山已全部关停，无法确定当地煤炭市场价格，故本次评估参考云南省内其他褐煤生产地的价格最终确定褐煤产品的价格，经评估人员调查及以往统计的褐煤价格信息，近三年临沧地区褐煤不含税售价基本在 230~270 元/吨左右，本次评估取中间值 250 元/吨，即褐煤不含税售价确定为 250 元/吨。

二氧化锆产品价格：

锆是一种稀散稀有金属，是重要的半导体材料，在半导体、航空航天测控、核物理探测、光纤通讯、红外光学、太阳能电池、化学催化剂、生物医学等领域都有广泛而重要的应用，是一种重要的战略资源。本次评估对象的矿权人云南临沧鑫圆锆业股份有限公司具有多年锆生产的历史，是国内唯一拥有锆矿采选、火法富集、湿法提纯、区熔精炼、精深加工及研发一体化，锆产业链较为完整的高新技术企业；是国内最大的锆系列产品生产商和供应商，鉴于云南临沧鑫圆锆业股份有限公司二氧化锆价格具有公开市场价格的代表性，本项目评估采用的二氧化锆产品价格依据云南临沧鑫圆锆业提供的评估基准日前近三年的实际销售价格，计算二氧化锆（99.99%）产品的年销售收入。

鉴于未能收集到2020年6月之后二氧化锆的售价信息，本次评估采用临沧鑫圆锆业公司提供的2017年7月至2020年6月二氧化锆（99.99%）产品的购销发票价格信息（详见附件P260~282）来确定二氧化锆（99.99%）的价格，具体如下：

近三年二氧化锆（99.99%）发票售价统计表

序号	日期	不含税单价（元/kg）
1	2017.07	4017.09
2	2017.08	4017.09
3	2017.09	4017.09
4	2017.10	4017.09
5	2017.11	4017.09
6	2017.12	4017.09
7	2018.01	4358.97
8	2018.03	4358.97
9	2018.04	4017.09
10	2018.05	4051.52
11	2018.07	4051.72
12	2018.08	4051.72
13	2018.09	4051.72
14	2018.10	4051.72
15	2018.11	4051.72
16	2018.12	4051.72
17	2019.01	4051.72
18	2019.03	4051.72
19	2019.04	4336.28
20	2019.08	5309.73
21	2019.10	5309.73
22	2020.06	5752.21
2017年7-12月均价		4017.09
2018年1-12月均价		4109.69
2019年1-12月均价		4611.84
2020年1-6月均价		5752.21
近三年平均价格		4535.39

二氧化锆（99.99%）评估基准日前近三年平均销售价格为4535.39元/千克，故本次评估二氧化锆（99.99%）最终不含税价格确定为4535.39元/千克。

11.6.2 年销售收入

正常年不含税销售收入计算如下：

$$\begin{aligned} \text{正常年销售收入} &= 9.00 \times 250 + 139.78 \times 4535.39 \div 10000 \\ &= 2313.40 \text{ (万元)}. \end{aligned}$$

故正常年销售收入为 2313.40 万元，其中二氧化锆（99.99%）销售收入为 63.40 万元，褐煤销售收入为 2250.00 万元。销售收入估算详见附表三。

11.7 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），锆属于稀散金属，锆的采矿权权益系数应在稀散金属矿产冶炼产品 5.0~6.5%取值区间内取值，煤的采矿权权益系数应在 3.5~4.5%取值区间内取值。评估对象构造复杂程度属简单类型；锆的选冶条件一般；矿井采用斜井加平硐联合开拓的方式；矿区水文地质条件简单；工程地质条件中等；环境地质条件中等；矿井属低瓦斯矿井；煤尘无爆炸性。综上，开采技术条件属中等。综合以上因素，本次评估采矿权权益系数锆金属取 5.8%、原煤（褐煤）取 3.7%。

11.8 折现率

根据《中国矿业权评估准则》及后续出台的出让收益相关规定，矿业权出让收益评估中，折现率按国土资源部的相关规定直接选取。

根据国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，折现率取值范围为 8%~10%。对矿业权出让评估和国家出资勘查形成矿产地且矿业权价款未处置的矿业权转让评估，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取 8%。

根据国土资源部 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》，矿业权评估准则尚未规定的，矿业权评估仍应遵循《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》和《矿业权评估指南》。本项目为采矿权出让收益评估，因此，综合分析后，确定本评估项目折现率取 8%。

12 评估结论

12.1 （333）以上类型资源储量采矿权出让收益评估值

本公司在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合

理的评估方法和参数，经过认真估算，确定“临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权”（333）以上类型资源储量采矿权出让收益评估值为人民币 188.35 万元，其中锆 7.93 万元、褐煤 180.42 万元。

12.2 全部资源储量采矿权出让收益评估价值

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，出让收益评估利用资源储量即矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量，包括预测的资源量（334）？。

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》规定，采用下列公式计算评估对象范围内全部评估利用资源储量对应的矿业权出让收益评估价值：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P—矿业权出让收益评估值；

P_1 —估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 —评估计算年限内出让收益评估利用资源储量（不含（334）？）；

Q—评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量（含（334）？）；

k—地质风险调整系数（当（334）？占全部资源储量的比例为 0 时取 1）。

本次评估计算期内动用的 333 以上类型资源储量褐煤 43.06 万吨，锆金属量 0.79865 吨，即 $Q_{1\text{褐煤}}=43.06$ 万吨， $Q_{1\text{锆}}=0.79865$ 吨。

本次评估利用的全部资源储量均为推断类型以上，即不含（334？），即 $Q_{\text{褐煤}}=43.06$ 万吨， $Q_{\text{锆}}=0.79865$ 吨， $k=1$ 。

锆全部资源储量价值：

则，根据上述出让收益计算公式计算得出锆的出让收益评估价值为：

$$P_{\text{锆}} = (0.79865 \div 0.79865) \times 7.93 \times 1 = 7.93 \text{（万元）}$$

褐煤全部资源储量价值：

则，根据上述出让收益计算公式计算得出褐煤的出让收益评估价值为：

$$P_{\text{褐煤}} = (43.06 \div 43.06) \times 180.42 \times 1 = 180.42 \text{（万元）}$$

褐煤及锆全部资源储量（含 334？）价值：

根据《矿业权评估出让收益评估指南（试行）》的相关规定，将采矿权范围内全部资源储量（含 334？）纳入出让收益价值估算，得出“临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权”全部资源储量的出让收益评估值为人民币 188.35 万元，其中锆 7.93 万元、褐煤

180.42万元。

12.3 出让收益市场基准价核算结果

根据云南省公布的采矿权市场基准价标准，锆金属为 86.00 元/千克、褐煤为 1.60 元/吨；本次评估需处置出让收益的资源量为锆金属 0.79865 吨、褐煤 43.06 万吨（无锆煤与含锆煤之和）；则市场基准价核算结果为 75.77（ $86.00 \times 0.79865 \div 10 + 1.60 \times 43.06$ ）万元，其中锆 6.87 万元、褐煤 68.90 万元。

12.4 评估结论：

综上所述，本次评估计算的出让收益评估值高于市场基准价核算结果，根据就高原原则，本次评估以评估计算的出让收益评估值结果为准，即本次评估需处置采矿权出让收益为 **188.35** 万元，大写人民币 **壹佰捌拾捌万叁仟伍佰元整**。

临翔区大寨重点锆矿区部分区块采矿权出让收益评估结论对比表

评估采用的 保有资源储量		单价（元/吨）		评估及计算结论（万元）		评估结论 （万元）
		基准价单价		基准价计算结果	评估结果	
褐煤 （万吨）	43.06	1.60		75.77	188.35	188.35
锆金属 （吨）	0.79865	86.00				

13. 评估假设条件

- （1）本次评估基于委托方及相关当事人提供资料具备真实性和合法性。
- （2）在评估计算期内，矿山生产能力及生产经营持续稳定。
- （3）在评估计算期内，国家宏观经济政策不发生重大变化或不发生其他不可抗力事件。
- （4）本次评估基于产销均衡原则，即当期生产的矿产品全部实现销售。

14. 有关问题的说明

14.1 评估结论使用有效期

评估结果在媒体公开的，自公开之日起有效期一年，评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过有效期，需要重新进行评估。

14.2 评估报告的使用范围

本评估报告仅供委托方、评估结论核收机关以及有关的国家行政机关使用，未经委托方书面同意，不得向其他任何部门、单位和个人提供，评估报告的全部或部分内容不

得公诸于任何媒体。本评估报告的复制品不具有法律效力。

14.3 其他有关事项说明

鉴于临翔区大寨重点锆矿区部分区块位于大寨锆矿和中寨锆矿之间的空白区，区内查明资源量较少，且未单独编制开发利用方案，未来只有和周边矿区整合才能发挥其潜在的经济效益和社会效益，故本次评估相关经济技术参数依据《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司大寨锆矿矿产资源初步开发利用方案》进行选取。鉴于“大寨锆矿开发利用方案”中未设计永久煤柱设计损失，且方案设计采矿方法为充填法，亦未设计临时煤柱损失，而本次评估中含锆煤占比较小、褐煤占比较大，实际生产中极少有采用充填法开采褐煤的案例，进而导致本次评估褐煤的综合回采率偏高，使褐煤的评估值相比于基准价核算结果偏高，特此说明以便报告使用者充分合理理解评估结论。

14.4 关于资源储量情况的说明

拟出让区周边已有的采矿权资料显示，含锆煤的资源储量远大于不含锆煤（独立褐煤的）资源储量，而本次评估依据资料中含锆煤与不含锆煤资源储量比例为 1:82，与周边矿山地质资料不匹配。基于拟出让区勘查研究程度较低，未来矿山生产或生产勘探中若发现独立褐煤中含有有益元素锆，主管部门应及时委托评估机构评估并收取出让收益。

15. 评估报告日

评估报告日：2021年1月27日。

16. 评估责任人

法定代表人：王全生



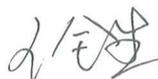
项目负责人：左和军



17. 评估人员

王全生

(矿业权评估师)



左和军

(矿业权评估师)



张旭刚

(地质矿产工程师)



张晓纬

(评估师助理)



北京中煤思维咨询有限公司

二〇二一年一月二十七日

