

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿

## 采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2023】第 044 号



地址：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号深房大厦 7A

电话：(010) 64450926 64450927

邮政编码：100029

传真：(010) 64450927

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:1101920230201047867

评估委托方: 云南省自然资源厅  
评估机构名称: 北京中煤思维咨询有限公司  
评估报告名称: 云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估报告  
报告内部编号: 中煤思维评报字【2023】第044号  
评 估 值: 199.32(万元)  
报告签字人: 左和军 (矿业权评估师)  
冯俊龙 (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。

# 云南省景洪市勐宋水纳山锡矿 采矿权出让收益评估报告 摘 要

中煤思维评报字【2023】第 044 号

**评估机构：**北京中煤思维咨询有限公司。

**评估委托方：**云南省自然资源厅。

**评估目的：**景洪龙洲矿业有限公司拟对“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”申请延续，按照国家现行相关法律法规及云南省有关规定，须对该采矿权进行评估，处置新增资源储量的采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”在评估基准日公允的出让收益参考意见。

**评估基准日：**2023 年 7 月 31 日（储量估算基准日 2006 年 9 月 30 日）。

**评估日期：**2023 年 8 月 2 日至 2023 年 10 月 6 日。

**评估方法：**收入权益法。

**评估主要参数：**

评估范围为西双版纳傣族自治州自然资源和规划局 2019 年 6 月 26 日颁发的“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿”《采矿许可证》（证号 C5300002010013120055094）载明的矿区范围，矿区面积 0.0415 km<sup>2</sup>，开采矿种锡矿，开采方式地下开采，开采深度 1480 米至 1402 米标高，有效期贰年自 2019 年 6 月 26 日至 2021 年 6 月 26 日，已过期，正在办理延续申请，采矿权人景洪龙洲矿业有限公司。

截止储量核实基准日 2018 年 8 月 31 日，评估范围内保有工业矿+低品位矿原生锡矿资源储量（122b+333）矿石量 13.27 万吨，锡金属量 1021.00 吨，平均品位 0.769%；2006 年 9 月 30 日至本次评估基准日，矿山开采消耗（111b）矿石量 0.64 万吨，锡金属量 44.00 吨，平均品位 0.688%；评估利用的锡矿资源储量（111b+122b+333）矿石量 13.91 万吨，锡金属量 1065.00 吨，平均品位 0.766%；（333）资源储量可信度系数 0.70，经可信度系数调整后评估利用锡矿资源储量矿石量 10.94 万吨，锡金属量 841.20 吨，平均品位 0.769%；设计损失矿石量 1.61 万吨，锡金属量 102.70 吨，平均品位 0.638%；采矿回采率为 90%；评估利用的锡矿可采储量矿石量 8.40 万吨，锡金属量 664.65 吨，平均品位 0.792%；矿石贫化率 12%；地下开采，生产规模 3.00 万吨/年，矿山服务年限及评估计算年限 3.18 年；

产品方案为锡精矿（品位 46.67%），锡精矿选矿回收率 88.56%，锡精矿含锡不含税销售价格 166140.85 元/吨；折现率 8%；采矿权权益系数 3.50%。

### 评估结论：

#### 1、评估计算年限内采矿权评估价值

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“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”在评估计算期内采矿权评估价值 299.83 万元。

#### 2、需处置新增锡矿资源储量采矿权出让收益评估价值

2010 年 9 月，北京红晶石投资咨询有限责任公司编制的《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权评估报告书》，参与评估计算的保有锡矿资源储量（333）5.49 万吨，锡金属量 357.00 吨，对应的采矿权价款 46.82 万元，该采矿权价款已处置完毕。扣除已处置采矿权价款的锡矿资源储量，本次评估需处置新增锡矿资源储量（111b+122b+333）矿石量 8.42 万吨（13.91-5.49）、锡金属量 708.00 吨（1065.00-357.00），按照锡金属量占比进行分割，采矿权出让收益评估价值 199.32 万元（ $299.83 \div 1065.00 \times 708.00$ ）。

#### 3、采矿权出让收益市场基准价核算结果

根据云南省国土资源厅文件《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告〔2018〕1 号），本次评估产品方案为锡精矿，对应“云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”有色金属矿产，矿种类型为锡（ $\text{Sn} \geq 0.6\%$ ），基准价 1033.00 元/吨（金属），本次评估需有偿处置新增锡矿资源储量（111b+122b+333）矿石量 8.42 万吨、锡金属量 708.00 吨，按基准价计算，本项目的市场基准计算价值 73.14 万元（ $1033.00 \times 708.00$ ），评估价值高于基准价核算价值。

#### 4、评估结论

综上所述，确定评估基准日“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”需有偿处置新增锡矿资源储量（111b+122b+333）矿石量 8.42 万吨、锡金属量 708.00 吨的采矿权出让收益评估价值 199.32 万元，大写人民币壹佰玖拾玖万叁仟贰佰元整。

#### 评估有关事项说明：

1、该矿属先行按云南省采矿权出让收益市场基准价计算结果以出让金方式预征采矿



权出让收益并签订采矿权出让合同情形，按采矿权出让合同约定，该矿完成采矿权出让收益评估后，如采矿权出让收益评估结果高于按市场基准价计算预征的采矿权出让收益，需补缴差额部分的采矿权出让收益。因此，本次评估依据仍沿用财综〔2017〕35号中相关规定以金额方式评估采矿权出让收益。

2019年6月28日，采矿权人与西双版纳州自然资源和规划局签订的《西双版纳州采矿权出让合同》（合同编号：XSBNCC2019002），采矿权人受让“水纳山锡矿”时应缴纳出让收益57.513万元，采矿权出让收益评估结果高于市场基准价的，由受让人补缴差额部份。采矿权人按规定于2019年6月28日缴纳了出让收益57.513万元，本次评估结论中未扣除该笔已缴纳采矿权出让收益，特提请报告使用者注意。

2、评估结论使用有效期：根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》评估结果公开的，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。

3、评估报告的使用范围：本评估报告仅供委托方、与本次评估目的相关方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。

法定代表人：王全生

*王全生*

矿业权评估师：左和军

*左和军*



矿业权评估师：冯俊龙

*冯俊龙*



# 云南省景洪市勐宋水纳山锡矿 采矿权出让收益评估报告

## 目 录

### 评估报告正文

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 .....	3
5. 评估对象和评估范围 .....	3
6. 评估基准日 .....	5
7. 评估依据 .....	5
8. 矿产资源勘查开发概况 .....	7
9. 评估实施过程 .....	21
10. 评估方法 .....	23
11. 评估参数的确定 .....	23
12. 评估假设条件 .....	31
13. 评估结论 .....	32
14. 有关问题的说明 .....	33
15. 评估报告日 .....	34
16. 评估责任人 .....	35

### 评估报告附表

- 附表一 云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估价值揭示表；  
附表二 云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估价值估算表；  
附表三 云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估资源储量及矿山服务年限估算表；  
附表四 云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益销售收入估算表。

### 评估报告附件

- 附件一 评估机构营业执照；  
附件二 探矿权采矿权评估资格证书；  
附件三 矿业权评估师执业登记证书；  
附件四 矿业权评估师自述材料；

附件五 《云南省省级政府采购合同》;

附件六 《采矿许可证》(证号 C5300002010013120055094);

附件七 采矿权人《营业执照》;

附件八 采矿权人承诺函;

附件九 《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告(2018年)》(云南三源地质勘查有限公司, 2018年10月);

附件十 “《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》(2018年)评审意见书”(西国土资矿评字〔2018〕27号);

附件十一 “关于《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》(2018年)矿产资源储量评审备案证明”(西国土资储备字〔2019〕02号);

附件十二 《景洪龙洲矿业有限公司景洪市勐宋水纳山锡矿矿产资源开发利用方案》(景洪龙洲矿业有限公司, 2019年3月);

附件十三 《矿产资源开发利用方案评审意见表》(云恒兴矿开评〔2019〕02号)及《矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》;

附件十四 “《景洪龙洲矿业有限公司景洪市勐宋水纳山锡矿矿产资源开发利用方案》修改说明”及专家签字表(景洪龙洲矿业有限公司, 2021年7月12日);

附件十五 《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权评估报告书》(红晶石评报字〔2010〕第51号)、《矿业权评估报告备案证明》(云国土资矿评备字〔2010〕第118号)、《云南省国土资源厅采矿权价款缴纳通知单》及价款缴纳凭证;

附件十六 《西双版纳州采矿权出让合同》(合同编号: XSBNCC2019002)及出让收益缴纳凭证;

附件十七 《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估报告》(2021年)及云南省自然资源厅公开、处置文件等;

附件十八 《锡精矿购销合同》;

附件十九 选矿厂情况说明;

附件二十 《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》(2010年)及评审、备案资料;

附件二十一 《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》(2012年)及评审、备案资料。

#### 评估报告附图:

附图一 地形地质及工程布置图;

附图二 II号矿体资源储量估算图;

附图三 III号矿体资源储量估算图。

# 云南省景洪市勐宋水纳山锡矿 采矿权出让收益评估报告

中煤思维评报字【2023】第 044 号

北京中煤思维咨询有限公司接受云南省自然资源厅委托，根据国家有关采矿权出让收益评估的相关规定，本着客观、独立、公正、科学的原则，按照公认的采矿权出让收益评估方法对“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”价值进行评估。评估人员按照必要的评估程序，对云南省自然资源厅委托评估的“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”在 2023 年 7 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；

统一社会信用代码：91110105717778987U；

住所：北京市朝阳区安贞西里四区 23 号楼 7A；

法定代表人：王全生；

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：云南省自然资源厅；

地址：昆明市北京路 1018 号。

## 3. 采矿权人概况及以往评估史

### 3.1 采矿权人概况

名称：景洪龙洲矿业有限公司；

统一社会信用代码：91532801678732029U；

类型：有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）；

住所：云南省西双版纳州景洪市版纳大厦九楼；

法定代表人：邱承；

注册资本：叁仟万元整；

成立日期：2008 年 09 月 04 日；

经营范围：矿产品、建材、五金交电、电子产品、普通机械、化工产品批发（化学危险品除外）批发、零售。



### 3.2 采矿权设置情况

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权首次设立于 2004 年，后经转让，2013 年采矿权人变更为景洪龙洲矿业有限公司，证号：C5300002010013120055094；矿区面积为 0.0415km<sup>2</sup>，开采深度：1480~1402m 标高；开采方式：地下开采；生产规模：3 万吨/年；有效期限：2013 年 10 月 21 日至 2014 年 10 月 21 日。

2014 年 10 月 21 日采矿权证到期后，景洪市人民政府于 2017 年 12 月 25 日下发了《景洪市人民政府关于景洪龙洲矿业有限公司景洪市水纳山锡矿的批复》（景政复[2017]986 号），同意保留水纳山锡矿采矿权。2017 年 12 月 26 日，景洪非煤矿山转型升级联席会议办公室下发了《关于给予保留景洪龙洲矿业有限公司景洪市水纳山锡矿采矿权的通知》，同意保留水纳山锡矿采矿权；2018 年 3 月 26 日，西双版纳傣族自治州安全生产监督管理局下发了《关于给予保留景洪龙洲矿业有限公司景洪市勐宋水纳山锡矿调整为改造升级的函》，同意将水纳山锡矿由淘汰关闭矿山调整为改造升级矿山。

2019 年 6 月 16 日，景洪龙洲矿业有限公司对“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”进行了延续，有效期限为贰年，自 2019 年 6 月 26 日至 2021 年 6 月 26 日。

### 3.3 采矿权以往评估史

#### 3.3.1 北京红晶石投资咨询有限责任公司采矿权评估

2010 年 9 月 17 日，北京红晶石投资咨询有限责任公司提交过该采矿权评估报告。

报告名称：《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权评估报告书》（红晶石评报字（2010）第 51 号）；

评估目的：处置采矿权价款；

评估基准日：2010 年 8 月 31 日（储量核实基准日 2006 年 9 月 30 日）；

评估方法：收入权益法；

评估利用资源量：截至 2006 年 9 月 30 日参与评估计算的保有资源储量（333）5.49 万吨，锡金属量 357.00 吨，矿石品位 0.65%；

评估结果：46.82 万元；

出让收益缴纳情况：根据《矿业权评估报告备案证明》（云国土资矿评备字（2010）第 118 号）、《云南省国土资源厅采矿权价款缴纳通知单》要求，采矿权人已完成价款缴纳及相关手续办理工作（详见附件 15 之 P310-317）。

#### 3.3.2 云南俊成矿业权评估有限公司采矿权评估

2021 年 8 月 6 日，云南俊成矿业权评估有限公司对该采矿权进行出让收益评估。

报告名称：《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估报告》（俊成矿评报字〔2021〕第 043 号）；

评估目的：处置出让收益；

评估基准日：2021 年 3 月 31 日；

评估结果：需处置出让收益的锡金属资源量 664.00 吨，出让收益评估值 126.75 万元。

出让收益缴纳情况：该评估报告经云南省自然资源厅以“云自然资矿评字〔2021〕17 号”公开（详见附件 17 之 P333-339）。由于诸多原因影响，采矿权人一直没有缴纳出让收益和办理采矿权延续相关手续，致使采矿权评估报告超过时效期，需重新进行采矿权评估。

### 3.4 采矿权有偿处置情况

#### 3.4.1 采矿权价款缴纳情况

2010 年 9 月 17 日，通过评估方式确定“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿”采矿权价款金额 46.82 万元，采矿权人于 2011 年 2 月 21 日按规定缴清了该采矿权价款（详见附件 15 之 P310-317）。

#### 3.4.2 采矿权出让收益预缴情况

根据采矿权人与西双版纳州自然资源和规划局于 2019 年 6 月 28 日签订的《西双版纳州采矿权出让合同》（合同编号：XSBNCC2019002），合同中通过矿权出让收益市场基准价计算方式确定，以 2018 年 8 月 31 日保有资源储量为依据计算出采矿权出让收益为人民币 104.333 万元，扣除 2011 年 2 月 21 日按照评估结果缴纳的价款 46.82 万元，得出应缴纳出让收益 57.513 万元，大写人民币伍拾柒万伍仟壹佰叁拾元整。采矿权人已按有关规定于 2019 年 6 月 28 日一次性缴纳出让收益 57.513 万元（详见附件 16 之 P318-332）。根据合同约定，采矿权出让收益评估结果高于市场基准价的，由受让人补缴差额部份。

## 4. 评估目的

景洪龙洲矿业有限公司拟对“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”申请延续，按照国家现行相关法律法规及云南省有关规定，须对该采矿权进行评估，处置新增资源储量的采矿权出让收益。本次评估即为实现上述目的而为委托方提供“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”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“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”。

5.2 评估范围

评估范围以采矿许可证（证号 C5300002010013120055094）载明的矿区范围为准。

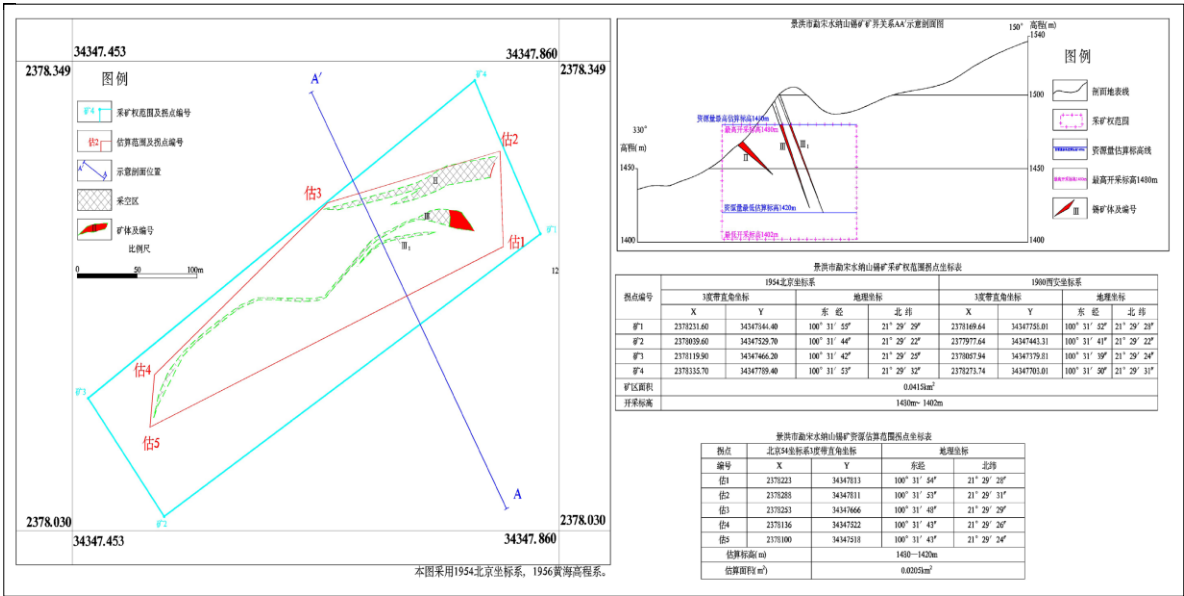
采矿权人：景洪龙洲矿业有限公司；矿山名称：云南省景洪市勐宋水纳山锡矿；开采矿种：锡矿；开采方式：地下开采；生产规模：3.00 万吨/年；矿区面积：0.0415km<sup>2</sup>，有效期限：贰年，自 2019 年 6 月 26 日至 2021 年 6 月 26 日；发证机关：西双版纳傣族自治州自然资源和规划局；矿区范围：由 4 个拐点坐标圈定；开采深度：1480 米至 1402 米标高（详见附件 6 之 P18）。见表 1 矿区范围拐点坐标表。

表 1 矿区范围拐点坐标表

拐点号	1980 西安三度带直角坐标系	
	X	Y
矿 1	2378169.64	34347758.01
矿 2	2377977.64	34347443.31
矿 3	2378057.94	34347379.81
矿 4	2378273.74	34347703.01
矿区面积	0.0415 km <sup>2</sup>	
开采标高	1480 米至 1402 米	

本次评估范围即上述采矿许可证载明的矿区范围，截至评估基准日，该矿区范围内未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。见图 1 矿界关系图。

图 1 矿界关系图



根据云南三源地质勘查有限公司 2018 年 10 月编制的《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告（2018 年）》，截至 2018 年 8 月 31 日，水纳山锡矿保有原生工业矿

(122b+333) 矿石量 12.66 万吨, 锡金属量 1010.00 吨, 锡平均品位 0.80%; 保有原生低品位矿 (333) 矿石量 0.61 万吨, 锡金属量 11.00 吨, 锡平均品位 0.18%。

该矿资源储量估算范围在上述矿区范围内, 本次评估即以上述资料为依据。

## 6. 评估基准日

根据《中国矿业权评估准则》中《确定评估基准日指导意见》(CMVS 30200-2008), 本次采矿权出让收益评估的基准日确定为 2023 年 7 月 31 日, 评估中的取价标准均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。选取 2023 年 7 月 31 日作为评估基准日, 一是该时点为评估委托要求和评估所涉及的经济行为实现日较近, 二是该时点为月末, 便于评估委托人准备评估资料及矿业权评估师合理选择评估参数。

## 7. 评估依据

(1) 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议第二次修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》;

(2) 2016 年 7 月 2 日颁布的《中华人民共和国资产评估法》;

(3) 2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过的《中华人民共和国资源税法》;

(4) 国务院 1998 年第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改的《矿产资源开采登记管理办法》;

(5) 国土资源部 (国土资发〔2000〕309 号)《矿业权出让转让管理暂行规定》;

(6) 国务院 (国发〔2017〕29 号)印发的《矿产资源权益金制度改革方案》;

(7) 财政部、国土资源部 (财综〔2017〕35 号)《财政部 国土资源部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》;

(8) 国土资源部 (国土资发〔2008〕174 号)印发的《矿业权评估管理办法(试行)》;

(9) 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》;

(10) 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》;

(11)《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999);

(12)《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002);

(13)《钨、锡、汞、锑矿产地质勘查规范》(DZ/T 0201-2002)。

(14)《矿业权评估利用矿山设计指导意见》(CMVS3030.00—2010);

(15) 2016 年 3 月 23 日财政部、国家税务总局《关于全面推开营业税改征增值税

试点的通知》(财税〔2016〕36号);

(16) 中国矿业权评估师协会 2008 年第 5 号公告发布的《矿业权评估技术基本准则》(CMVS00001-2008)、《矿业权评估程序规范》(CMVS11000-2008)、《矿业权评估业务约定书规范》(CMVS11100-2008)、《矿业权评估报告编制规范》(CMVS11400-2008)、《收益途径评估方法规范》(CMVS12100-2008)、《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200-2008);

(17) 中国矿业权评估师协会 2008 年第 6 号公告发布的《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008);

(18) 中国矿业权评估师协会“关于发布《矿业权出让收益评估应用指南(2023)》的公告”(2023 年第 1 号);

(19)《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);

(20)《云南省人民政府关于进一步加强矿产资源开发管理规定》(云政发〔2015〕58 号);

(21)《云南省国土资源厅关于贯彻落实云南省人民政府关于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);

(22)《云南省财政厅、云南省国土资源厅转发矿业权出让收益征收管理暂行办法的通知》(云财非税〔2017〕68 号);

(23)《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);

(24)《省人大常委会关于云南省资源税税目税率计征方式及减免税办法的决定》(2020 年 7 月 29 日云南省第十三届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过);

(25)《云南省国土资源厅公告-云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价》(云国土公告〔2018〕1 号);

(26)《云南省省级政府采购合同书》;

(27)《采矿许可证》(证号 C5300002010013120055094);

(28) 采矿权人《营业执照》;

(29)《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告(2018 年)》(云南三源地质勘查有限公司, 2018 年 10 月);

(30)“《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》(2018 年)评审意见书”



(西国土资矿评字〔2018〕27号);

(31)“关于《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》(2018年)矿产资源储量评审备案证明”(西国土资储备字〔2019〕02号);

(32)《景洪龙洲矿业有限公司景洪市勐宋水纳山锡矿矿产资源开发利用方案》(景洪龙洲矿业有限公司,2019年3月);

(33)《矿产资源开发利用方案评审意见表》(云恒兴矿开评〔2019〕02号)及《矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》;

(34)“《景洪龙洲矿业有限公司景洪市勐宋水纳山锡矿矿产资源开发利用方案》修改说明”(景洪龙洲矿业有限公司,2021年7月12日)及专家签字表;

(35)《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权评估报告书》(红晶石评报字〔2010〕第51号)、《矿业权评估报告备案证明》(云国土资矿评备字〔2010〕第118号)、《云南省国土资源厅采矿权价款缴纳通知单》及价款缴纳凭证;

(36)《西双版纳州采矿权出让合同》(合同编号:XSBNCC2019002)及出让收益缴纳凭证;

(37)《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估报告》(2021年)及云南省自然资源厅公开、处置文件等;

(38)《锡精矿购销合同》;

(39)选矿厂情况说明;

(40)《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》(2010年)及评审、备案资料;

(41)《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》(2012年)及评审、备案资料;

(42)委托方提供的评估所需其他资料。

## 8. 矿产资源勘查开发概况

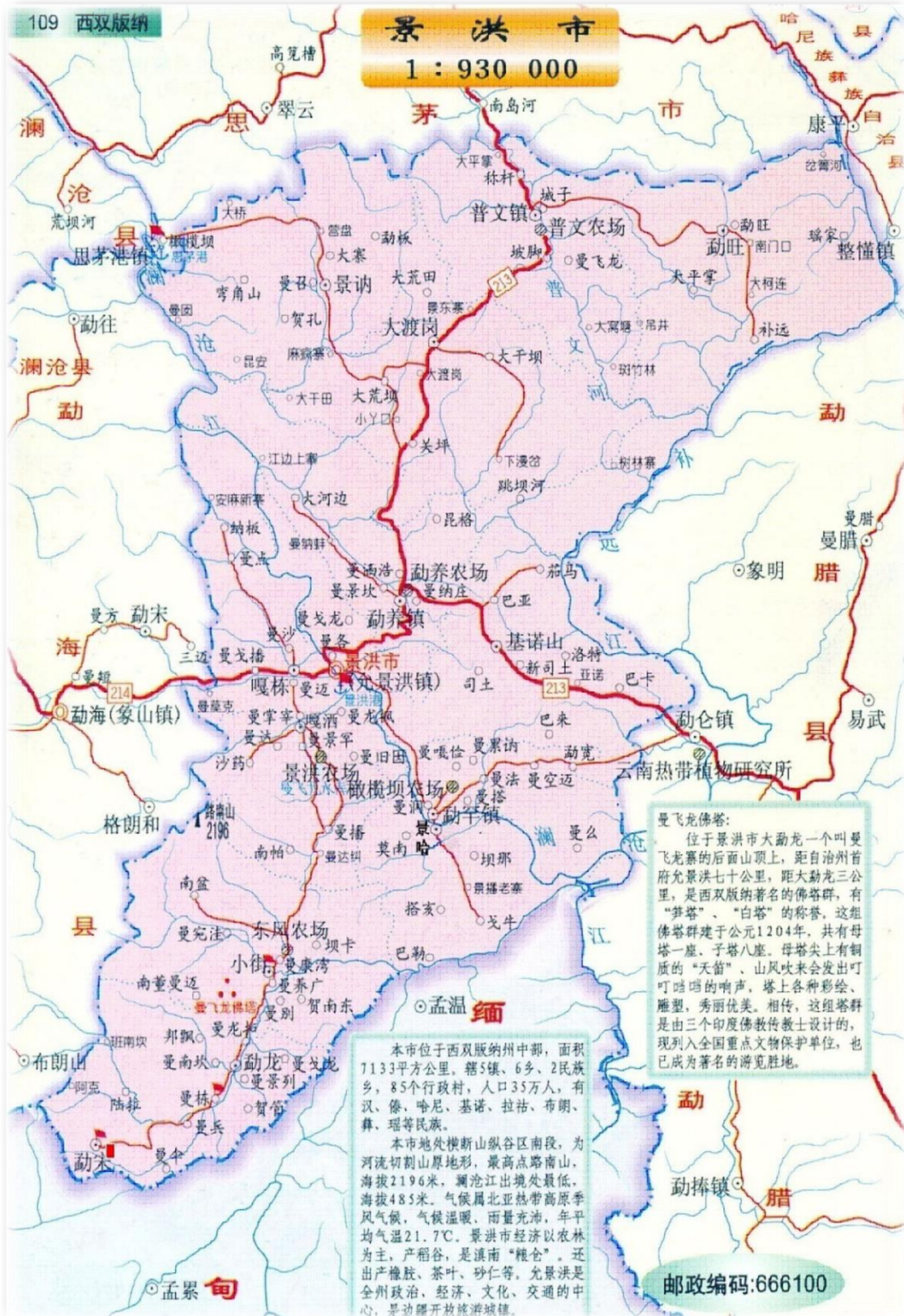
### 8.1 位置及交通

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿位于景洪市城区209°方向,平距约65km处,地处于西双版纳傣族自治州景洪市勐龙镇勐宋村委会境内。矿区1954北京地理坐标(极值):东经100°31′42″-100°31′45″,北纬21°29′22″-21°29′55″,矿区面积0.0415km<sup>2</sup>。

矿区有简易公路与北侧景洪至勐宋的乡村公路(国防公路)相连,矿区至景洪勐宋

村委会公路里程约 3km，至勐龙镇公路里程约 28km，至景洪市区公路里程约 97km，至昆明约 625km。交通较为方便。见图 2 交通位置图。

图 2 交通位置图



## 8.2 自然地理及经济概况

### 8.2.1 地形地貌

矿区地处横断系纵谷区南端，位于景洪市西南边境地带布朗山的南东侧，区域地势总体西高东低，最高点为西北部的南木各脚山峰，标高 1811m，最低点为北东角的溪沟出口，沟底标高 940m，区内地势相对高差最大 871m，属构造侵蚀剥蚀中低山地貌。

### 8.2.2 气候条件

矿区属热带季风气候，受印度洋季风影响，气候温暖，雨量充沛，空气温度大，年平均气温 21.7℃，最热月平均气温 25.5℃，最冷月平均气温 15.6℃，日照总时数为 2154.4 小时，日照百分率为 46-49%，每年 6-10 月为雨季，降雨量占全年降雨量的 85.3%，年平均降雨量 1211.1mm，11 月至次年 5 月为旱季，干燥少雨。矿区主要风向为西南风，风速一般 4m/s。

### 8.2.3 河流

矿区地表径流属澜沧江水系南阿河支流上游南骑乐各河分水岭北侧沟谷溪流，矿区范围内无常年地表径流，流经北部坡脚的大论沟为距矿区最近的地表干流，由南西向北东流往大寨小田坝，一般旱季流量 0.5-7.5L/s，溪沟流量为 5.2L/s，雨季流量为旱季流量的 10-15 倍，以大气降雨补给为主，为动态不稳定的山区型季节性溪流。在矿区地表分水岭南侧，南骑乐各河由西部勐宋坝子向南东径流，该河流量 405.5-5310.7L/s（原第五地质大队长观资料），并在小田坝河段构筑了勐宋小型水库，蓄水位标高 1560m，库容约 650 万 m<sup>3</sup>，主要用于农业灌溉。

### 8.2.4 工农业概况

矿区居民主要为傣彝族（哈尼族分支），从事种植、养殖业。主要农作物有水稻、玉米、少量小麦、薯类。经济作物有茶叶、甘蔗、花生、中药材、油菜及各类热带水果等。区内植被发育，养殖业发达，主要有水牛、黄牛、生猪、羊、鱼业等。区内矿产资源丰富，主要有铁矿、铜、铅、锌、锡、金、煤等。景洪市域内工业企业主要有铁、金矿采选厂和铁合金厂等。矿区供水、供电条件较好。

## 8.3 以往地质工作概况

（1）1977 年，原云南省地质局区调队进行 1:20 万勐海幅区域地质调查时，圈出勐宋-扎罕香南北向水系锡石重砂异常。

（2）1980 年，中国人民解放军 00939 部队提交了《1:20 万勐海幅区域水文地质普

查报告》。

(3) 云南省地质矿产局第五地质大队于 1988 年 5 月提交《云南省景洪县勐宋锡矿区详查地质报告》，截止储量核实基准日，表内 C+D 级原生锡矿+砂锡矿矿石量 1882259.98 吨、锡金属量 2552.79 吨、品位 0.13%；另估算有表外地质原生锡矿+砂锡矿矿石量 1801351.04 吨、锡金属量 500.63 吨。该报告经云南省地质矿产局以《云南省景洪县勐宋锡矿区详查地质报告审查意见》（云地发（1990）161 号）评审通过。

(4) 2008 年 5 月，云南中林地质勘察设计有限公司对景洪市勐宋锡矿区水纳山锡矿段进行资源储量核实，2008 年 6 月提交了《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》，截止 2008 年 5 月 31 日，矿区范围内保有锡矿石资源量 4.69 万吨，锡金属量 273.76 吨。该报告经西双版纳州国土资源局以“西国土资储备字（2008）6 号”文备案。

(5) 2010 年 4 月，云南中林地质勘察设计有限公司核实后，提交了《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》，截止 2009 年 12 月 31 日，矿区范围内保有 333 类工业矿石量 4.87 万吨，锡金属量 346.00 吨，平均品位 0.71%；保有 333 类低品位矿石量 0.62 万吨，锡金属量 11.00 吨，平均品位 0.18%。该报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心以“云国土资矿评储字（2010）178 号”文评审通过，并经云南省国土资源厅以“云国土资储备字（2010）183 号”文备案。

(6) 2012 年 6 月，中国冶金地质总局昆明地质勘查院提交了《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》，截止 2012 年 3 月 31 日，采矿权范围内保有原生工业 122b+333 类矿石量 10.23 万吨、锡金属量 645.80 吨、平均品位 0.631%；保有原生低品位 333 类矿石量 0.52 万吨、锡金属量 9.20 吨、平均品位 0.177%。该报告经云南省国土资源厅矿产资源储量评审中心评审以“云国土资矿评储字（2012）247 号”文评审通过，并经云南省国土资源厅以“云国土资储备字（2012）283 号”文备案。

(7) 2018 年 10 月，云南三源地质勘查有限公司编制了《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告（2018 年）》，截止 2018 年 8 月 31 日，水纳山锡矿保有 122b+333 类原生工业矿矿石量 12.66 万吨，锡金属量 1010.00 吨，平均品位 0.80%；保有 333 类原生低品位矿石量 0.61 万吨，锡金属量 11.00 吨，平均品位 0.18%。报告经评审及备案工作，取得了《关于<云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告>（2018 年）矿产资源储量评审备案证明》（西国土资储备字（2019）02 号）及评审意见书（西国土资矿评字（2018）27 号）。

#### 8.4 矿区地质



### 8.4.1 矿区地质概况

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿位于勐宋锡矿东南部的水纳山一带，出露地层主要为上元古界澜沧群。澜沧群变质期为 5.81 亿年，是一套以绿片岩为主的浅变质岩系，矿区地层主要为巴夜组（Pt<sub>3b</sub>）。

#### 8.4.1.1 矿区地层

矿区出露地层为上元古界澜沧群（Pt<sub>3l</sub>）与第四系（Q）。

##### （1）上元古界澜沧群

矿区出露不全，主要出露巴夜组（Pt<sub>3b</sub>），厚 2784.85-3036.30m。按岩性组合分为上、下两个岩性段，矿区仅出露上段地层。

巴夜组下段（Pt<sub>3b</sub><sup>1</sup>）：矿区未出露，主要岩性为浅灰、褐黄色绢云、白云母石英片岩、二云石英片岩，厚度 603m。

巴夜组上段（Pt<sub>3b</sub><sup>2</sup>）：巴夜组上段（Pt<sub>3b</sub><sup>2</sup>）按岩性组合分为三个亚段。

下亚段（Pt<sub>3b</sub><sup>2-1</sup>）：区域厚度 < 480.01m，矿区范围厚度大于 200m。主要岩性为石榴石斜长角闪片岩与斜长角闪片岩，灰—深灰色，风化后呈褐黄色。主要矿物成分：角闪石 75%左右，斜长石 20%左右，石榴石 3-5%，常含少量白云母。岩石呈纤维状变晶结构，片状构造。与上覆南木岭组在矿区内呈断层接触。

中亚段（Pt<sub>3b</sub><sup>2-2</sup>）：区域地层厚 630.62m，矿区地层厚 183.2m。主要岩性为白云母、二云母片岩夹薄层状白云母石英片岩及石英片岩，局部夹二云母石英片岩。浅灰色，风化后呈褐紫色、黄褐色。主要矿物成分：白云母+黑云母 80%左右，石英 20%，含少量锰质，局部富集成锰矿小透镜体。岩石呈鳞片变晶结构，片状构造，片理清楚，较平直。

由于受构造及岩体的影响，该段地层在帕哇普鲁山-曼家坡坎向斜南东翼蚀变成一套灰色、浅绿灰色透辉钠长角岩、钠长透辉石角岩、钠长石角岩及钠长石英角岩。锡石-硫化物-角岩型锡矿体就产在绿帘钠长石角岩和绿帘透辉石角岩的破碎带中。

上亚段（Pt<sub>3b</sub><sup>2-3</sup>）：区域厚度 403.08m，矿区厚度大于 200m。主要岩性为灰绿色绿帘钠长阳起石片岩，二云母石英片岩。主要矿物成分：阳起石 50-55%，钠长石 25-40%，绿帘石 5-10%，含少量氧化铁质。岩石呈粒状、纤维状变晶结构，片状构造。该层顶部夹透闪石片岩。

##### （2）第四系(Q)

按成因类型及物质组分特征，分为洪冲积层及残坡积层。厚度 10-30m。

洪冲积层（Q<sub>4</sub><sup>pal</sup>）：分布于河流及冲沟中，具明显的二元结构，下部为砂砾层，厚 0.1-



3.0m；上部为砂土、亚砂土及粘土层，厚 1.0-3.0m；下部砂砾层中常富集砂锡矿。

残坡积层 ( $Q_4^{edl}$ )：多沿山脊—山麓分布，自上而下大致由腐植土层、亚砂土、粘土、疏松基岩风化物 and 半风化基岩组成，含砂锡矿。

#### 8.4.1.2 矿区构造

矿区在区域上位于澜沧江深大断裂西侧，曼博背斜的南东翼，构造较为复杂，褶皱、断裂构造较发育。

##### (1) 褶皱

矿区内褶皱主要是水纳山破背斜及曼家坡脊向斜。

水纳山破背斜：位于  $F_1$  断层东侧，地层产状向南东倾， $F_1$  断层西侧，地层产状向北西倾，地层产状反映出一条被断层破坏的背斜形态。该背斜可能为水纳山锡矿的控矿构造之一。从钻孔资料来看，沿背斜的南东翼，角岩的下部沿北东-南西向有一隐伏的白云母花岗岩枝或岩脉侵入，与 II、III 号原生矿体的走向基本一致，矿体的形成或锡矿化的发生，可能与这一隐伏的小花岗岩体有关。

曼家坡脊向斜：位于矿区外围的北西部，轴向  $45^\circ$ ，长约 400m，由巴夜组上段下亚段组成其核部及两翼，向斜北西翼地层倾向南东，倾角较陡，一般在  $38^\circ$  左右，南东翼倾角较缓，一般在  $26^\circ$  左右。

##### (2) 断层

矿区断层构造较为发育。

$F_1$ ：位于矿区北部水纳山与曼坡山脊之间，走向北东向，断层面倾向南东，倾角约  $80^\circ$ ，区内长 850m，为一正断层。断层南东盘出露巴夜组  $Pt_3b^{2-3}$  透闪石片岩和  $Pt_3b^{2-1}$  (Hs) 角岩；北西盘出露巴夜组  $Pt_3b^{2-1}$  (Hs) 角岩。由于断层北西盘上升，使  $Pt_3b^{2-2}$  缺失，而造成  $Pt_3b^{2-1}$  (Hs) 与  $Pt_3b^{2-3}$  两组地层直接接触。沿断层见有数个小花岗岩枝或岩瘤侵入，并见有褐铁矿体沿断层分布。

$F_6$ ：位于矿区中部，走向北东向，断层面倾向南东，倾角不清，矿区内长 600m，为一逆断层。断层西端交于  $F_1$ ，中部被  $F_{10}$  近南北向小断层挫断，北东延出矿区外。断层南东盘出露巴夜组  $Pt_3b^{2-1}$  (Hs) 角岩，北西盘出露巴夜组  $Pt_3b^{2-3}$  透闪石片岩。沿断层见有数个小花岗岩枝出露，该断层为水纳山矿段原生锡矿体的导矿构造。

$F_{10}$ ：位于矿区中部 III 号矿体西南端，走向近南北，长 190m，为一平移断层。挫断  $F_6$ ，断距约 64m，东盘向北运动，西盘向南运动。东盘出露巴夜组  $Pt_3b^{2-1}$  (Hs) 角岩，西盘出露巴夜组  $Pt_3b^{2-3}$  透闪石片岩和  $Pt_3b^{2-1}$  (Hs) 角岩。

F<sub>12</sub>: 位于矿区西部, ZK701、ZK702 号钻孔东侧, 走向近南北, 长 420m, 为一平移断层。挫断了原Ⅲ号矿体, 挫距约 60-90m, 东盘向北运动, 西盘向南运动。在 PK1 号平坑中断层破碎带宽约 1.2m, 见断层角砾及断层泥、石英碎块等, 为压扭性断层。

F<sub>13</sub>: 位于矿区东部 08 号勘探线附近, 断层走向为北西—南东向, 长约 130m, 为一平移断层。挫断了原Ⅲ号矿体, 挫距约 2-8m, 北东盘向北运动, 南西盘向南运动。在 PK5 号平坑中断层破碎带宽约 0.5m, 见断层断层泥及原岩碎块等, 为压扭性断层。

#### 8.4.1.3 岩浆岩

矿区内岩浆岩发育, 以侵入岩为主, 为印支期花岗岩 (γ<sub>51</sub>), 称为勐宋花岗岩体。该岩体呈北东-南西向舌状岩珠产出, 长 8.3km, 平均宽 1.5km, 向南延出国境进入缅甸, 国内面积 13km<sup>2</sup>, 矿区内约 0.1km<sup>2</sup>。岩体与围岩呈侵入接触, 同位素年龄 (铷-锶法) 为 2.21-2.14 亿年。

岩体可大概划分出内部相和边缘相两个相带。内部相岩体以中粒斑状二云二长花岗岩为主, 局部为中粒斑状黑云二长花岗岩。岩石呈似斑状结构, 块状构造。斑晶为石英和钾长石, 少量斜长石, 斑晶大小一般为 2-9mm, 最大者达 13mm。基质为细粒花岗结构, 均为显晶质, 由 0.3-1.0mm 大小不等的他形粒状石英及半自形斜长石、钾长石 (条纹长石)、云母等矿物组成。矿物成分: 石英 30%、钾长石 (见卡氏双晶) 20%、微斜长石 (见格状双晶) 15-20%、斜长石 15%、黑云母 8-10%、白云母 1-10%。锆石、锡石等付矿物微量。

内部相仅在 1701m、1644m、1739m (佛家卜鲁) 高程点连线山脊以南出露, 此线以北为边缘相。

边缘相岩体以中粒二云二长花岗岩为主, 在西接触带 (即水纳山矿带) 为白云母二长花岗岩。岩石呈全晶质半自形中粒花岗结构 (粒径 1-5mm), 块状构造。矿物成分: 石英 30%、钾长石 31%、斜长石 (钠更长石 An<5) 26%、白云母 7%、黑云母 5%。付矿物有: 磁铁矿、黄铁矿、绿帘石、磷灰石、锆石、榍石、锡石等。

从岩石化学成分可以看出: 岩体属高硅、高铝、富钾钠 (Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O=7.56) 的含锡岩体。与世界含锡花岗岩和华南燕山早期花岗岩相对比, SiO<sub>2</sub> 含量比世界含锡花岗岩和华南燕山早期花岗岩高, 碱度 (Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O) 与世界含锡花岗岩 (7.59) 相当, 小于华南燕山早期花岗岩 (8.14), Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、CaO 及其他暗色组分 (TiO<sub>2</sub>、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeO、MnO、MgO) 总和均小于世界含锡花岗岩和华南燕山早期花岗岩, 锡和钨其含量远远大于华南燕山早期花岗岩。勐宋岩体南段锡和钨的含量分别是华南燕山早期花岗岩的 4.7 倍和 12.0

倍。岩体中锡和钨的含量呈互为消长关系，即锡高钨低，钨高锡低。

岩体南东侧向南东倾，北西侧，地表向南东倾，根据钻孔资料及平坑揭露情况，岩体深部向北西倾斜，接触面凸凹不平，形态较为复杂。岩体与澜沧群巴夜组上段（ $Pt_3b^2$ ）地层接触带具角岩化，在水纳山矿段，角岩中产出锡石-硫化物-角岩型原生锡矿（Ⅱ号及原Ⅲ号矿体）。

#### 8.4.1.4 变质作用及围岩蚀变

##### （1）变质作用

水纳山锡矿主要变质作用为区域变质与接触变质。分述如下：

区域变质：在矿区及其外围广大区域内形成了一套以绿片岩相为主的澜沧群浅变质岩带地层。在矿区内，区域变质岩分布在岩体的北西侧，主要变质矿物为：云母（绢云母、白云母和黑云母等）、石英、绿帘石、阳起石、绿泥石、钠长石、斜长石、角闪石和石榴石等。

分布在矿区南西角巴夜组下段  $Pt_3b^1$  地层中的铁锰矿可能与区域变质作用有关。

接触变质：主要发生在矿体与围岩的接触带及靠近矿体的断裂带附近。在矿区花岗岩体的西侧，形成了与岩体走向（北东-南西向）基本一致的绿帘钠长石及绿帘透辉钠长石角岩带。主要变质矿物为：绿帘石、绿泥石、钠长石、阳起石、透辉石、方解石、黄铁矿、大理岩等。

勐宋水纳山矿中的锡石-硫化物-角岩型原生矿就赋存在角岩的破碎带中。

##### （2）围岩蚀变

矿区主要围岩蚀变有：角岩化、长英岩化、黄铁矿化、褐铁矿化、退色化等。

角岩化：在花岗岩体的外部接触带巴夜组地层中，蚀变矿物石榴石、绿帘石、阳起石、绿泥石、钠长石、斜长石、角闪石等矿物为主坚硬角岩或角岩化片岩。

长英岩化：在花岗岩体的外部接触带，围岩蚀变形成宽 0.1-0.3m 的长英岩脉，长英岩脉与钨、锡矿化关系较密切。

黄铁矿化、褐铁矿化：在巴夜组上段角岩地层中，黄角矿、磁黄铁矿沿细脉状、浸染状分布的黄铁矿化带，风化后形成褐铁矿化带。

退色化：在花岗岩细脉侵入体附近的巴夜组上段粉砂质岩地层中，局部产生退色，形成灰白色的团斑或条带。

#### 8.4.2 矿体特征

##### 8.4.2.1 原生锡矿体

水纳山锡矿采矿证平面范围内，在 1988 年 5 月提交的《云南省景洪县勐宋锡矿区详查地质报告》中，圈定了 II 号、III 号原生锡矿体并估算资源储量。储量核实经生产勘探工程揭露、控制情况，新增 III<sub>1</sub> 号矿体。

#### （1）II 号矿体

II 号矿体赋存于巴夜组上段下亚段（Pt<sup>b2-1</sup>）钠长石角岩中，呈近东西向延伸，在走向上与围岩斜交，交角约 25° 左右。矿体分布于 04-12 号勘探线间，矿体地表出露标高 1450-1480m 间。地表由 TC22-1、TC38、TC60 等 3 条探槽控制，深部有 ZK102 号钻孔控制，矿体呈脉状产出，倾向南东，倾角 33° -55°，工程控制矿体长 157m，最大延伸约 35m。矿体最大真厚 17.14m，最小真厚 1.30m，平均真厚 6.08m。地表矿体由东到西厚度由大变小（东 17.014m，西 2.27m），中部具分枝现象。由地表向深部厚度也变薄，地表平均厚度 7.67m，深部平均厚度 1.30m，厚度变化系数为 98%。单工程品位 Sn 0.15-0.96%，平均品位 Sn 0.57%，地表中部品位较高（TC38 Sn 0.96），东西两端变贫，西部的 TC22-1 号探槽 Sn 0.58%，东部 TC60 号探槽的 Sn 0.81%；地表向地下浅部变贫，由地表 TC60 号探槽的 Sn 0.81%变为 ZK102 钻孔的 Sn 0.15%。品位变化系数 40%。矿体与围岩无明显界线，具褐铁浸染与围岩相区别，矿与非矿根据化学分析成果确定，矿体结构简单，无夹石。

#### （2）III 号矿体

矿体赋存于钠长透辉石角岩（为其底板）与钠长石角岩（为其顶板）之间，与围岩产状基本一致，呈北东-南西走向，长条状分布，倾向南东，倾角 50-75°。矿体分布于 05-10 号勘探线间，矿体地表出露标高 1544-1466m 间。地表由 TC33-1、TC25、TC65、TC22-1、TC38 号探槽及 BT08 号剥土揭露，深部有 ZK701、ZK501、ZK301 号钻孔及 PK3、PK1、PK5、PK9、PK2 号平坑控制。工程控制矿体长 305m，最大水平厚 28.88m，最小水平厚 0.71m，平均水平厚 5.47m，地表矿体中部较薄，东西两端变厚，东部 BT08 为 12.70m，西部 TC33-1 为 3.20，由地表向深部矿体变薄，西部地表 TC33-1 为 3.20m、深部 ZK701 为 1.89m；东部 BT08 为 12.70m，深部 PK20 为 0.71m。厚度变化系数为 137%。单工程品位 Sn 0.15-0.819%，平均品位 Sn 0.390%，矿体中部较贫，为表外矿，两端为工业矿；地表向浅部工程品位变化不明显，品位变化系数 45%。矿体与围岩无明显界线，矿与非矿根据化学分析成果确定，矿体结构简单，无夹石。

#### （3）III<sub>1</sub> 号矿体

矿体赋存于钠长透辉石角岩（底板）与钠长石角岩（顶板）之间，与围岩产状基本

一致，呈北东-南西走向，长条状分布，倾向南东，倾角  $51-80^{\circ}$ 。地表经 TC22-1、TC38 号探槽揭露，深部有 PK5、PK9、PK2 号平坑及 ZK301 号钻孔揭露、控制。矿体分布于 04-08 号勘探线间，工程控制矿体长 70m，最大水平厚 7.92m，最小水平厚 1.20m，平均 3.54m，厚度变化系数为 84%。单工程品位 Sn 0.15-1.25%，平均品位 Sn 0.77%，由地表向深部品位变富，地表 TC22-1 品位 Sn 0.15% 的低品位矿向深部变为工业矿石，PK5 品位 Sn 1.25%、PK9 品位 Sn 0.35%、PK2 品位 Sn 1.13%、ZK301 孔品位 Sn 0.30%；深部由东向西有变贫的趋势，东部 PK5 品位 Sn 1.25%，西部 ZK301 孔品位 Sn 0.30%。品位变化系数 72%，矿体深部最大延伸 100m，由地表向深部厚度变厚，由西向东变厚，呈倒楔形延至花岗岩，与花岗岩接触部分变厚。矿体与围岩无明显界线，矿与非矿根据化学分析成果确定，矿体结构简单，无夹石。矿体出露标高 1505-1425m 间。

#### 8.4.2.2 残坡积砂锡矿

残坡积砂锡矿体（矿块）按其在基岩中的位置、岩性，划分为角岩型、花岗岩型和接触带三个亚型，按边界品位 Sn 0.02%、工业品位 Sn 0.04%，《云南省景洪县勐宋锡矿区详查地质报告》圈定了 44 个块段，其中角岩 13 个、花岗岩型 15 个、接触带型 16 个，云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿证范围内仅涉及角岩型的表内矿的 2、3、9 号块段，表外的 26、27 号块段。每个块段控制工程在 5-10 个之间不等，厚度 0.90-1.85m、平均 1.96-4.00m，Sn 品位 0.020-0.761%、平均 0.031-0.275%。

### 8.4.3 矿石质量及类型

#### 8.4.3.1 原生锡矿

##### （1）矿石物质组成

矿石矿物主要为锡石。

锡石：颜色以棕褐色、褐色为主，其次为茶褐色、浅褐色，晶形以自形粒状、针状、柱状、矛头状、细长锥状为主，其次为不规则粒状，偶见藤状双晶，一般粒径  $0.1-0.2 \times 0.034-0.068\text{mm}$  左右。镶嵌在石英、褐铁矿与黄铁矿中。

脉石矿物主要有：石英、钠长石、透辉石、石英、绿帘石、阳起石、绢云母、白云母，次为绿泥石、磷灰石、榍石，黄铁矿、褐铁矿、少量磁黄铁矿等。

黄铁矿：呈自形、半自形、它形粒状，粒径 0.005-3.0mm，含量在 2-15% 间，呈浸染状、星点状、细脉状分布于角岩及裂隙中。

磁黄铁矿：呈半自形、它形粒状，粒径 0.01-1.0mm，含量约 2%，呈浸染状、星点状分布于角岩中，与黄铁矿共生。



褐铁矿：呈假象交代黄铁矿、不规则状、集合体粒状，粒径 0.05-0.5mm，含量 1-5%。

#### (2) 矿石结构、构造及矿物共生关系

褐铁矿型锡矿石：以胶状结构为主，其次为粒状变晶结构，锡石被包裹在褐铁矿中（锡石粒径 $<0.1\text{mm}$ ），构造以皮壳状、多孔状为主，网脉状和葡萄状次之。

钠长石角岩型锡矿石：显微粒状变晶结构，粒径 0.01-0.1mm；后期钠化形成的钠长石粒径 0.5-1.0mm，构造以块状和致密块状为主，可见层纹状、条纹一条带状及斑杂状构造，锡石呈微粒状，粒径 0.01-0.03mm，呈不均匀的疏状、星点状分布在早期钠长石和后期钠化形成的钠长石之二者接触界面。

（磁）黄铁矿化透辉钠长角岩型锡矿石：似海绵陨铁结构，块状和致密块状构造，矿石中的透辉石呈 0.1-1.0mm 的自形短柱状，硫化物（磁黄铁矿）呈胶结物胶结透辉石，锡石多为 0.01-0.1mm 的微小自形柱状，在硫化物孔隙的微晶洞中与石英共生。

褐铁矿化钠长石角岩型锡矿石：粒状变晶结构，块状和致密块状构造及少量斑杂状构造，锡石呈微粒状、星点状分布在褐铁矿化钠长石中。

#### 8.4.3.2 残坡积砂锡矿

##### (1) 矿物组成及共伴生关系

在详查工作中，对残坡积砂锡矿重砂样进行淘洗、观察、鉴定，锡石在矿石中多呈颗粒星散状分布，少数呈微-细脉状分布。锡石呈茶色、茶黑色，油脂光泽，半透明，磨圆度差，多呈不规则棱角粒状和碎屑状，晶形以双锥柱状或柱状，粒径 0.1-2.0mm，锡石表面不平坦，少数具熔蚀凹坑，常见锡石与白云母、石英镶嵌，锡石与石英镶嵌或连生。

花岗岩中的砂锡矿与锡石共生的金属矿物为黑钨矿，伴生的金属矿物有褐铁矿、锐钛矿、白钛石、锆石、钛铁矿、赤铁矿；其次为磷钇矿、独居石、金红石等；伴生的非金属矿物有：石英、白云母、电气石、绿帘石等。

角岩中的砂锡矿与锡石共生的金属矿物为黑钨矿；伴生金属矿物有褐铁矿、黄铁矿、磁铁矿、锆石；伴生非金属矿物有：绿帘石、石英、白云母、石榴石、电气石等。

##### (2) 矿石结构、构造

按矿石成因及矿物组分，可分为坡积亚砂土、亚粘土型矿石和残积疏松风化基岩型矿石。

亚砂土、亚粘土型矿石：为松散土状、亚砂土状结构、构造。

疏松风化基岩型矿石：为疏松砂状、砂砾状结构、构造。

#### 8.4.4 矿石化学成分

#### 8.4.4.1 原生锡矿矿石化学成分

矿石造岩组分以  $\text{SiO}_2$  为主。矿石以褐铁矿型锡石品位最高，其次为褐铁矿化钠长石角岩型，再次是黄铁矿化透辉钠长或钠长透辉石角岩型，最低是钠长石角岩型。

其它有益组分有 S、Fe、Cu、Sb、Pb、Zn 等，其中 S、Fe 含量较高，但品位变化大，分布不均，构不成硫铁矿体，且规模小，不具备回收利用的经济价值；其它有益组分 Cu、Sb、Pb、Zn 含量低。伴生有害组份以 As 为主，含量低，对矿石质量无影响。

#### 8.4.4.2 残坡积砂锡矿矿石化学成分

按矿块在基岩中的位置、岩性，划分为角岩型、花岗岩型和接触带三个亚型，有益组分有  $\text{WO}_3$ 、 $\text{Nb}_2\text{O}_5$ 、 $\text{Ta}_2\text{O}_5$ 、ZrO、 $\text{TiO}_2$  等。伴生有害组份以 TFe 为主。

### 8.4.5 矿石类型

#### 8.4.5.1 原生锡矿

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿按矿石自然类型分为：褐铁矿型、褐铁矿化钠长石角岩型、黄铁矿化透辉钠长或钠长透辉石角岩型、钠长石角岩型。

按矿石品级可分为：工业矿石与低品位矿石。

矿区内 II 号矿体为褐铁矿型、褐铁矿化钠长石角岩型；矿区内 III、III1 号矿体以黄铁矿化透辉钠长或钠长透辉石角岩型为主，东部有部分褐铁矿型、褐铁矿化钠长石角岩型。锡矿石在地表以褐铁矿型为主，其次是褐铁矿化钠长石角岩型，钠长石角岩型，在地下深部为黄铁矿化透辉钠长角岩型。

#### 8.4.5.2 残坡积砂锡矿

残坡积砂锡矿，按矿石成因及矿物组分，可分为坡积亚砂土、亚粘土型矿石和残积疏松风化基岩型矿石。

按矿石品级可分为：工业矿石与低品位矿石。

### 8.4.6 矿体围岩及夹石

矿体产于巴夜组上段下亚段  $\text{Pt}_3\text{b}^{2-1}$  (Hs) 角岩中，呈北东-南西向分布，倾向南东，与花岗岩呈侵入接触。主要岩性为钠长透辉石角岩和透辉钠长石角岩，其次为钠长石角岩、绿帘钠长石角岩和石英钠长石角岩等。矿体与围岩无明显界线，根据化学分析结果确定。

矿区内 PK5 坑道中有约 3.0m 厚夹石将 III、III1 号矿体分开，II 号矿体在 TC38 号探槽中有约 4.30m 厚的夹石，其它矿体无夹石。

### 8.4.7 矿床共（伴）生矿产

景洪市勐宋水纳山锡矿地质工作程度较高，原勘查程度为详查，完成的地质成果为详查地质报告，对矿石伴生有益组有一定了解，引用《云南省景洪县勐宋锡矿区详查地质报告》中有关矿石伴生有益组分研究的成果。

水纳山锡矿Ⅱ、Ⅲ号矿体按不同的品级及矿石类型按规范进行组合分析，其共、伴生组分有钨、银、铜、铁、铅、锌、硫等矿产，除铁和硫含量较高外，其它元素含量均较低，达不到综合评价工业指标。

铁和硫元素含量达综合评价指标，但矿山规模小，开采服务年限短，故伴生矿物不具工业价值。

#### 8.4.8 矿石加工技术性能

勐宋水纳山锡矿矿物组合相对简单，主金属锡呈锡石产出，微粒至细粒状。

矿山前期对含锡褐铁矿矿石进行人工重砂淘洗试验，其平均回收率达 52.32%，原生锡矿中锡石锡含量高达 96.6%，基本属可选矿石。

前期采、选方法较简单，主要采用人工将矿石采出后，就地进行人工破碎，利用锡石比重大的特点，以重选方试采用溜筛、冲洗进行抛废，对细粒的含锡人工重砂采用砂盘淘洗，得到锡精矿。精矿品位一般可达 Sn 45%左右，回收率在 50%左右。

矿区原生锡矿经磁选分离锡、铁矿物的重-浮-磁选的联合工艺流程，具有较好的选矿指标，矿山易选。见表 2 含锡石褐铁矿型矿石最终产品指标成果表。

表 2 含锡石褐铁矿型矿石最终产品指标成果表

产品名称	产率 (%)	品位 Sn (%)	回收率 (%)	备 注
精矿	1.461	46.67	88.56	
中矿	2.811	0.546	2.05	
尾矿	95.728	0.076	9.39	
合计	100.00	0.770	100.00	

### 8.5 开采技术条件

#### 8.5.1 水文地质条件

矿区地表径流属澜沧江水系南阿河支流上游南骑乐各河分水岭北侧沟谷溪流，矿区范围内无常年地表径流，流经北部坡脚的大论沟为距矿区最近的地表干流，由南西向北东流往大寨小田坝，一般旱季流量 0.5-7.5L/s，核实偶测溪沟流量为 5.2L/s。区内五大的地表水体存在，矿体多位于当地最低侵蚀基准面（940m）以上，地形有利于矿坑自然排水。考虑到矿界关系，部分矿体需要斜井开采，需机械排水。

矿区出露地层简单，含隔水层主要有：第四系孔隙含（透）水层、元古界澜沧群巴

夜组裂隙含水层、印支期花岗岩风化裂隙弱含水带等，主要含水层富水性弱。区内构造较为发育，富水性相对较强，对矿坑造成一定的充水影响。矿区通过多年开采，不同中段通过坑道多年排水，地下水位有逐年下降的趋势。根据以往开采坑道水量观测，用比拟法对 1420 中段进行矿坑涌水量预测，方法可行，预测数据较为可靠，预测涌水量 324.77-480.8m<sup>3</sup>/天可作为下步开采设计排水的依据。矿区供水条件较好。

综上所述，矿区水文地质条件属裂隙含水层充水为主的简单类型。

### 8.5.2 工程地质条件

矿区处在斜坡地带，以往地表开采造成一些斜坡地表变形和植被破坏，但未发生滑坡、崩塌等不良地质现象，斜坡基本稳定。

矿区出露工程地层岩组主要有第四系松散堆积层、片岩类层状及片状结构半坚硬岩组、块状结构花岗岩半坚硬-坚硬岩组、构造破碎带碎裂岩组、硅质岩坚硬岩组、黄铁矿化硅质角岩半坚硬-坚硬岩组。各岩体随风化程度不同，强度也随之变化，风化越强则强度越低。构造角砾岩遇水膨胀解产生片帮或冒顶现象，采矿过程中，需要加强顶板的支护，确保坑采安全。矿区不良工程地质现象弱发育，井巷围岩总体稳定性较好，一般不需要支护或稀疏支护，但需注意加强坑口和构造破碎带的支护。

综上所述，矿区工程地质条件属以层状变质岩类为主的中等类型。在今后矿床地下开采过程中应加强对采矿工程变形监测，并根据具体情况采取支护措施，确保安全生产。

### 8.5.3 环境地质条件

矿区抗震设防烈度为 8 度，地形为斜坡，总体坡度较缓，植被覆盖较好，地表无滑坡、崩塌等不良地质现象，区内无重大污染源、无热害，地表水、地下水水质较好，采矿对地质环境会造成一定破坏和影响，可通过采取治理措施减轻其破坏和影响，矿区地质环境质量中等。

### 8.5.4 矿山开采技术条件小结

矿床开采技术条件勘查类型为以水文地质、工程地质和环境地质问题为主的中等型（Ⅱ-4）。

## 8.6 矿山开发利用现状及开拓开采

### 8.6.1 矿山开发利用现状

景洪市勐宋水纳山锡矿在 1986 年至 2000 年的十多年间，当地群采严重，对地表的砂锡矿及浅部的原生锡矿进行私挖乱采。采矿方法主要采用人工挖掘，自流水冲洗等粗

放型开采方式，选矿工艺落后，采富弃贫，资源浪费严重。采矿权内、外残坡积砂锡矿、洪冲积砂锡矿和浅部原生锡矿已采掘殆尽，全部采空。

2004 年获得采矿权后，也未进行矿山开采设计，施工了三个坑道，采用浅孔崩落采矿法进行采矿。采出的矿石采用就地人工破碎，利用锡矿比重大的特点，采用机械震动溜筛+自流水冲洗进行抛废，对细粒的含锡人工重砂采用砂盘淘洗，得到锡精矿，精矿品位一般可达锡 45%左右，回收率在 50%左右。由于矿石品位过低，选矿方法落后，并未进行规模开采，采出的矿石量少，加之资金短缺，企业亏损，进行矿业权转让。其采出的矿石量无具体统计资料，无法确定具体采出矿石量与回收的锡金属量。

2010 年后至 2014 年 10 月 21 日，矿山一直未进行开采。2014 年 10 月 21 日采矿许可证到期后，至今未进行过任何探、采工作。

采矿许可证已于 2021 年 6 月 26 日到期，目前正在办理采矿权延续，矿山未生产。

### 8.6.2 矿山开拓开采

(1) 开拓方式：根据“开发利用方案”，设计开采的矿体主要为 II、III、III1 矿体，三条矿体相距较近并成上下盘关系且埋藏浅，矿体最低赋存标高低于矿区开采境界内的地形标高，故采用斜井开拓。

(2) 采矿方法：根据“开发利用方案”，根据矿体的赋存条件、矿山地表地形、矿山现有开采状况，设计采用地下开采方式，选用浅孔留矿法开采。

(3) 选矿方法：根据“开发利用方案”，采用重选法分离轻、重矿物，浮选分离锡石，磁选分离锡、铁矿物的重-浮-磁选的联合工艺流程可获锡精矿。锡精矿品位为 46.67%，精矿回收率为 88.56%。

(4) 产品方案：根据“开发利用方案”设计为原矿石产品方案，亦可采用重选法分离轻、重矿物，浮选分离锡石，磁选分离锡、铁矿物的重-浮-磁选的联合工艺流程可获品位为 46.67%的锡精矿产品方案，锡精矿选矿回收率为 88.56%。

## 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：

### 9.1 接受委托阶段

2023 年 4 月 23 日，云南省自然资源厅以公开招标方式，确定我公司为“云南省省级矿业权出让收益评估及管理（1 标段）（招标编号：DHDZ2023-13）”中标咨询机构，



并于 2023 年 4 月 28 日签订“云南省省级政府采购合同书”；2023 年 8 月 2 日，云南省自然资源厅以公开方式选择我公司为承担本项目的评估机构；经项目接洽，与委托人明确了此次评估业务的基本事项。

## 9.2 尽职调查阶段

2023 年 8 月 3 日至 8 月 5 日，矿业权评估师左和军等评估人员对云南省景洪市勐宋水纳山锡矿进行了现场调研，并收集了相关的资料。



## 9.3 评定估算阶段

2023 年 8 月 6 日至 8 月 20 日，本项目评估小组对所掌握的该采矿权项目资料及实地考察情况进行了整理、分析和研究，确定评估方案，选取评估参数，对云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权进行初步评估，期间委托方对评估所需资料进行了补充和完善。

## 9.4 出具报告阶段

2023 年 8 月 21 日至 8 月 23 日，评估报告经公司内部三级审核，根据内部审核意见修改完善评估报告，印制评估报告并提交评估委托人。

## 9.5 修改完善报告阶段

2023年8月28日至10月6日，向委托方上报送审稿，根据委托方反馈的专家组审核意见，收集补充部分附件内容，对评估报告进行修改完善，经公司内部审核后形成评估报告修改稿，提交评估委托人。

## 10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》，适用于采矿权出让收益的评估方法有折现现金流量法、收入权益法和可比销售法。目前当地矿业权交易市场上同类项目交易案例很难收集到，相关指标不具备量化条件，本次评估不适用可比销售法；云南省景洪市勐宋水纳山锡矿尚未正式生产经营，目前收集到的资料无法满足折现现金流量法需求，本次评估计算的服务年限较短小于10年，为小型矿山，因此，本次评估方法确定为收入权益法。

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。

据《中国矿业权评估准则》，折现系数  $[1/(1+i)^t]$  中  $t$  的计算方式为：（1）当评估基准日为年末时，下一年净现金流量折现到年初，如2007年12月31日为基准日时，2008年  $t=1$ ；（2）当评估基准日不为年末时，当年净现金流量折现到评估基准日，如2007年9月30日为基准日时，2007年  $t=3/12$ ，2008年时  $t=1+3/12$ ，依此推算。

本项目评估基准日为2023年7月31日，计算折现系数时，2023年  $t=5/12$ 。

## 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

2018年10月，云南三源地质勘查有限公司编制了《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告（2018年）》（以下简称“储量核实报告（2018）”），“储量核实报告（2018）”

由西双版纳恒地矿产资源评估咨询有限公司评审通过，并取得了“《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》（2018 年）评审意见书”（西国土资矿评字〔2018〕27 号），资源储量经西双版纳傣族自治州国土资源局备案，并取得了关于“《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告》（2018 年）矿产资源储量评审备案证明”（西国土资储备字〔2019〕02 号）。“储量核实报告（2018）”资源储量估算按照规范进行，总结了以往地质成果，块段划分和采用的工业指标合适，参数取值正确，分类编码确定恰当，资源储量估算方法客观合理，资源储量可靠。可以作为本次评估储量依据。

### 11.1.2 技术经济参数依据及评述

2019 年 3 月，景洪龙洲矿业有限公司编制了《景洪龙洲矿业有限公司景洪市勐宋水纳山锡矿矿产资源开发利用方案》（以下简称“开发利用方案”），该“开发利用方案”由云南恒兴矿产资源评估咨询有限公司组织评审，并取得了《矿产资源开发利用方案专家组审查意见书》及《矿产资源开发利用方案评审意见表》（云恒兴矿开评〔2019〕02 号）。该“开发利用方案”对矿山资源的开发利用进行了论证和设计，其编制符合矿山设计规范及国家矿山安全规程等相关规范。矿山建设规模符合建设要求、设计开采方式符合矿山特点，采选技术指标等相关参数确定基本合理，可以作为本次评估参考使用。

2021 年 7 月 12 日，景洪龙洲矿业有限公司提供了“《景洪龙洲矿业有限公司景洪市勐宋水纳山锡矿矿产资源开发利用方案》修改说明”（以下简称“开发利用方案修改说明”），对可采储量重新进行计算和论述，该“开发利用方案修改说明”经专家重新评审并签字确认，其编制符合相关准则要求，矿山开采资源储量确定合理，设计损失量、可采储量确定合理。可以作为本次评估参考使用。

基于上述设计资料的编制时间距离评估基准日较远，矿产品价格根据评估人员调查、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 保有资源储量

根据“储量核实报告（2018）”（详见附件 9 之 P21）及评审意见书（详见附件 10 之 P136），截至储量核实基准日 2018 年 8 月 31 日，累计查明工业原生矿+砂锡矿资源储量（111b+122b+333）矿石量 15.94 万吨，锡金属量 1119.00 吨，平均品位 Sn 0.700%。另外，累计查明低品位原生矿+砂锡矿资源储量（111b+333）矿石量 0.79 万吨，锡金属量 12.00 吨，平均品位 Sn 0.150%。开采消耗工业原生锡矿+残坡积砂锡矿（111b）矿石量 3.28 万吨，锡金属量 109.00 吨，平均品位 Sn 0.330%；另外，开采消耗低品位原生矿+砂

锡矿（111b）矿石量 0.18 万吨，锡金属量 1.00 吨，平均品位 Sn 0.032%。保有原生工业矿资源储量（122b+333）矿石量 12.66 万吨，锡金属量 1010.00 吨，平均品位 Sn 0.798%；保有原生低品位矿资源储量（333）矿石量 0.61 万吨，锡金属量 11.00 吨，平均品位 Sn 0.180%。保有资源储量全部为原生矿。见表 3 保有资源储量汇总表。

表 3 保有资源储量汇总表

序号	资源储量类型	储量级别	截止储量核实基准日 2018 年 8 月 31 日保有资源储量		
			矿石量 (万吨)	金属量 (吨)	平均品位 (%)
1	工业矿	122b	3.37	275.00	0.816
		333	9.29	735.00	0.791
		小计	12.66	1010.00	0.798
2	低品位矿	333	0.61	11.00	0.180
3	工业矿+低品位矿		13.27	1021.00	0.769

### 11.2.2 评估利用的资源储量

根据评估人员收集到的《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告（2010）》（以下简称“核实报告（2010）”）、评审备案资料及《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿资源储量核实报告（2012）》（以下简称“核实报告（2012）”）、评审备案资料，结合“储量核实报告（2018）”及评审备案资料，三次资源储量核实报告均未明确列示以往开采消耗资源储量的数量，仅有对于生产情况的定性描述，其中“核实报告（2012）”中明确了“矿区自 2007 年始，一直未进行开采”（详见附件 21 之 P392），“储量核实报告（2018）”中明确阐述了“2010 年后至 2014 年 10 月 21 日，矿山一直未进行开采。2014 年 10 月 21 日采矿许可证到期后，至今未进行过任何探、采工作”（详见附件 9 之 P40）。基于“核实报告（2012）”及“储量核实报告（2018）”中均披露了“2004 年设置采矿权后，也未进行矿山开采设计，施工了三个坑道，采用浅孔崩落采矿法进行采矿”（详见附件 09 之 P39、附件 21 之 P391），因此，本次评估需追溯 2006 年 10 月 1 日至 12 月 31 日共计 3 个月生产期所开采消耗资源储量。

本次评估若按照追溯期内“采矿许可证”载明的生产规模 3.00 万吨/年进行计算，估算 2006 年 10 月 1 日至 12 月 31 日采出原矿量为 0.75 万吨（ $3.00 \div 12 \times 3$ ），按采矿回采率 90%、贫化率 12%，计算开采消耗资源储量（111b）矿石量为 0.73 万吨（ $0.75 \div 90\% \times (1-12\%)$ ）。根据该期间矿山开拓及开采方式可以确定，动用资源储量应全部为原生矿，根据“储量核实报告（2018）”及评审意见，采矿许可证范围内累计消耗原生工业矿资源储量（111b）矿石量 0.64 万吨（详见附件 9 之 P120，附件 10 之 P151），实际开采

量少于追溯计算的开采消耗资源储量（111b）矿石量为 0.73 万吨。因此，本次评估将以往实际开采消耗的资源储量（111b）矿石量为 0.64 万吨全部视为 2006 年 10 月 1 日至 12 月 31 日动用量，故本次评估采用的开采消耗资源储量为：矿石量 0.64 万吨，锡金属量 44.00 吨，平均品位 Sn 0.688%。

综上，本次评估利用的资源储量为保有资源储量与 2006 年 10 月 1 日至 12 月 31 日开采消耗的资源储量之和，经计算其矿石量为 13.91 万吨（13.27+0.64），锡金属量 1065.00 吨（1021.00+44.00），平均品位 Sn 0.766%。

详见附表三。

### 11.2.3 经可信度系数调整后评估利用的资源储量

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》（CMVS30300-2010），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储量（331）和（332），全部参与评估计算；推断的内蕴经济资源储量（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。

依据上述原则，（111b、122b）资源储量全部参与评估计算，（333）资源储量“开发利用方案修改说明”取可信度系数为 0.70（详见附件 14 之 P304），本次评估（333）资源储量参照“开发利用方案修改说明”取可信度系数为 0.70。

$$\begin{aligned}\text{调整后评估利用的资源储量矿石量} &= 111b + 122b + 333 \times \text{可信度系数} \\ &= 0.64 + 3.37 + (9.29 + 0.61) \times 0.70 \\ &= 10.94 \text{（万吨）}\end{aligned}$$

同理计算出锡金属量 841.20 吨，平均品位 Sn 0.769%。

详见附表三。

### 11.2.4 评估利用的可采储量

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。

根据“开发利用方案修改说明”，设计损失量包括保安矿柱和不具备开采价值的 III-1、III-d-1，设计损失量为 2.01 万吨，其中：工业矿资源储量（122b）矿石量 0.66 万吨，工业矿资源储量（333）矿石量 0.74 万吨，低品位矿资源储量（333）矿石量 0.61 万吨

（详见附件 14 之 P304）。将上述（333）按照可信度系数调整、并按照各类型资源储量对应的品位计算其金属量，从而确定本次评估采用的设计损失量为：矿石量 1.61 万吨，锡金属量 102.70 吨、平均品位 0.638%（详见附表三）。根据设计回采率指标，采矿回采率取 90%（详见附件 14 之 P305）。

$$\begin{aligned}\text{评估利用的可采储量矿石量} &= (\text{评估利用的资源储量} - \text{设计损失}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (10.94 - 1.61) \times 90\% \\ &= 8.40 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

本次评估利用可采储量矿石量为 8.40 万吨，同理计算出可采锡金属量 664.65 吨，平均品位 Sn 0.792 %。

详见附表三。

### 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。

采矿许可证载明生产规模 3.00 万吨/年（详见附件 6 之 P18），“开发利用方案”设计指标亦为 3.00 万吨/年（详见附件 12 之 P230），故矿山生产能力取 3.00 万吨/年。

### 11.4 矿山服务年限

矿山服务年限计算公式：

$$T = \frac{Q}{A(1-P)}$$

式中：T——矿山服务年限；

Q——可采储量；

A——矿山生产能力；

P——矿石贫化率。

本次评估利用的可采储量为 8.40 万吨，矿山生产能力为 3.00 万吨/年，本次评估依据“开发利用方案修改说明”确定矿石贫化率为 12%（详见附件 14 之 P306）。

$$\begin{aligned}\text{矿山服务年限 } T &= 8.40 \div 3.00 \div (1 - 12\%) \\ &= 3.18 \text{ (年)}\end{aligned}$$



经计算，矿山服务年限为 3.18 年。

### 11.5 评估计算年限

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。

本项目矿山服务年限为 3.18 年，依据相关规定，本次评估计算年限为 3.18 年，收入权益法评估不考虑矿山基建期，生产期自 2023 年 8 月至 2026 年 10 月。

### 11.6 产品方案及产量

“开发利用方案”设计最终产品为锡矿原矿石。基于矿山已进行过选矿试验，采用重选法分离轻、重矿物，浮选分离锡矿石，磁选分离锡、铁矿物的重-浮-磁选的联合工艺流程可获品位为 46.67%的锡精矿（详见附件 12 之 P206）；据景洪龙洲矿业有限公司关于选矿厂《情况说明》，矿山原来曾建有选矿厂，由于多年未生产，目前处于年久失修状态，基于锡矿石的选矿比较高，若销售原矿石运费成本较高，经济上不合理。因此，矿山将来拟将选矿厂进行生产改造后继续启用，未来以锡精矿为最终产品（详见附件 19 之 P344）。本次评估参照选矿试验结果确定产品方案为品位为 46.67%的锡精矿。

（1）原矿生产规模为 3.00 万吨/年，可采储量锡品位 0.792%，矿石贫化率 12%，由原矿直接选出锡精矿的选矿回收率 88.56%（详见附件 12 之 P206），正常生产年份原矿直接选出的锡精矿含锡金属产量计算如下：

$$\begin{aligned} \text{原矿直接选出的锡精矿含锡产量} &= \text{年采选处理原矿量} \times \text{可采储量锡品位} \times (1 - \text{矿石贫化率}) \times \text{锡精矿选矿回收率} \\ &= 3.00 \times 10000 \times 0.792\% \times (1 - 12\%) \times 88.56\% \\ &= 185.17 \text{ (吨)} \end{aligned}$$

经计算，正常年原矿直接选出的锡精矿为 185.17 吨。

（2）根据选矿工艺，原矿入选锡中矿选锡回收率 2.05%（详见附件 12 之 P206），经评估人员询证，锡中矿本着再磨再选、能拿早拿、能丢早丢的原则，中矿再磨重新入选，进行再选回收，正常年份锡中矿再选的锡精矿含锡量计算如下：

$$\text{年锡中矿再选的锡精矿含锡量} = (\text{年采选处理原矿量} \times \text{可采储量锡品位} \times (1 - \text{矿石}$$

$$\begin{aligned}
& \text{贫化率}) \times \text{原矿入选锡中矿选锡回收率}) \times \text{锡中矿再} \\
& \text{选锡精矿回收率} \\
& = [30000 \times 0.792\% \times (1 - 12\%) \times 2.05\%] \times 88.56\% \\
& = 3.80 \text{ (吨)}
\end{aligned}$$

经计算，正常年锡中矿再选的锡精矿含锡产量为 3.80 吨。

综上，正常生产年份锡精矿含锡产量包含原矿直接选出的锡精矿含锡量和锡中矿再选得到的锡精矿的含锡量，两者合计为 188.97 吨，计算过程如下：

$$\begin{aligned}
\text{正常年锡精矿含锡产量} &= \text{原矿直接选出的锡精矿含锡产量} + \text{锡中矿再选的锡精矿含} \\
& \quad \text{锡产量} \\
& = 185.17 + 3.80 \\
& = 188.97 \text{ (吨)}
\end{aligned}$$

## 11.7 销售收入

$$\text{正常年销售收入} = \text{正常年锡精矿含锡产量} \times \text{产品销售价格}$$

### 11.7.1 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。

该矿山自取得采矿权以来一直没有生产经营活动，无法提供近几年的生产销售资料。该矿山生产能力为小型，综合考虑到本评估项目中涉及的锡矿产品质量和销售条件等现状以及近几年价格波动较大实际情况，本评估项目中的产品价格的选取根据评估基准日前 3 年市场价格特征综合分析后确定。

汇总上海有色金属网公布的 1#锡近 3 年含税价格（2020 年 8 月至 2023 年 7 月），见表 4 上海金属网 1#锡近 3 年含税价格表。

汇总计算 1#锡近 3 年平均含税价为 220162.58 元/吨，“开发利用方案”锡精矿平均

品位 46.67%。根据收集到的云南锡业股份有限公司冶炼分公司《锡精矿购销合同》的实际参数要求（详见附件 18 之 P340-343），进行销售价格计算。

表 4 上海金属网 1#锡近 3 年含税价格表

资料来源：上海金属网 <http://www.shmet.com>

计价单位：元/吨

时间	含税价	时间	含税价	时间	含税价
2020 年 8 月	143881.00	2021 年 8 月	241477.00	2022 年 8 月	199130.00
2020 年 9 月	144432.00	2021 年 9 月	262963.00	2022 年 9 月	184571.00
2020 年 10 月	145844.00	2021 年 10 月	285328.00	2022 年 10 月	176813.00
2020 年 11 月	146524.00	2021 年 11 月	292716.00	2022 年 11 月	176807.00
2020 年 12 月	150163.00	2021 年 12 月	295250.00	2022 年 12 月	195727.00
2021 年 1 月	159725.00	2022 年 1 月	318658.00	2023 年 1 月	218203.00
2021 年 2 月	175750.00	2022 年 2 月	337547.00	2023 年 2 月	217375.00
2021 年 3 月	176098.00	2022 年 3 月	344728.00	2023 年 3 月	194902.00
2021 年 4 月	183536.00	2022 年 4 月	342553.00	2023 年 4 月	205171.00
2021 年 5 月	198028.00	2022 年 5 月	295395.00	2023 年 5 月	202338.00
2021 年 6 月	207714.00	2022 年 6 月	242345.00	2023 年 6 月	212515.00
2021 年 7 月	225670.00	2022 年 7 月	193857.00	2023 年 7 月	232119.00
3 年平均含税价			220162.58		

#### （1）锡精矿含锡基准价格的确定

锡精矿含锡计价（含 13%增值税）：每月按上月 26 日至本月 25 日上海金属网 1#锡均价 $\times 85.00\%$ 。

计算基准含税价格为 187138.19 元/吨（ $220162.58 \times 85.00\%$ ）。

#### （2）冶炼厂锡精矿含锡不含税结算价格

冶炼厂结算方式为：以 40.00%品位为基准，锡精矿品位在 40.00%-49.99%范围，锡精矿品位每上升 1.00%，每个金属吨加价 200.00 元。据此计算品位 46.67%锡精矿含锡含税销售价格。

$$\begin{aligned} \text{锡精矿含锡含税销售价格} &= 187138.19 + (46.67\% - 40.00\%) \times 100 \times 200.00 \\ &= 188472.19 \text{（元/吨）} \end{aligned}$$

换算成不含税销售价格为 166789.55 元/吨（ $188472.19 \div 1.13$ ）。

#### （3）锡精矿含锡选矿厂至冶炼厂运费

合同约定交货地点为云南省个旧市云锡冶炼分公司矿仓，参考其他矿山运输费用，确定单位运费 0.60 元/吨·公里，勐宋乡至个旧市运距约 550 公里，每吨锡精矿含锡金属不含税运费为 648.71 元/吨（ $550 \times 0.60 \div 46.67\% \div 1.09$ ）。

#### (4) 锡精矿含锡出厂不含税销售价格

锡精矿含锡出厂不含税销售价格为冶炼厂结算价格扣减运费，计算如下：

锡精矿含锡出厂不含税销售价格=166789.55-648.71

=166140.85（元/吨）

综上所述，本次评估确定锡精矿含锡出厂不含税销售价格为 166140.85 元/吨。

#### 11.7.2 年销售收入

正常年销售收入=正常年锡精矿含锡产量×产品销售价格

=188.97×166140.85÷10000

=3139.47（万元）

销售收入估算详见附表四。

#### 11.8 采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，有色金属矿产精矿采矿权权益系数取值区间为 3.0%-4.0%。该矿山开采技术条件中等，矿产资源埋藏较浅、水文地质条件简单、工程地质条件中等、环境地质条件中等，采用地下开采，斜井开拓，选矿性能良好。综合分析采矿权权益系数取值应在中等平均水平，本次评估采矿权权益系数取值 3.5%。

#### 11.9 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，综合分析，确定本评估项目折现率取 8%。

#### 12. 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) 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) 以现有的开采技术水平为基准。
- (5) 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。

### 13. 评估结论

#### 13.1 评估计算年限内采矿权评估价值

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“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”评估计算年限年内的采矿权评估价值为 299.83 万元。

#### 13.2 需处置新增资源储量的采矿权出让收益评估价值

根据《云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权评估报告书》（红晶石评报字（2010）第 51 号），水纳山锡矿截至 2006 年 9 月 30 日参与评估计算的保有资源储量（333）5.49 万吨，锡金属量 357.00 吨（详见附件 15 之 P312），对应的采矿权价款为人民币 46.82 万元（详见附件 15 之 P312）；云南省国土资源厅对其进行备案，并取得了《矿业权评估报告备案证明》（云国土资矿评备字（2010）第 118 号）（详见附件 15 之 P315）；采矿权人已缴清价款 46.82 万元（详见附件 15 之 P316-317）。

扣除上述已处置采矿权价款的资源储量，本次评估需有偿处置新增锡矿资源储量（111b+122b+333）矿石量 8.42 万吨（13.91-5.49）、锡金属量 708.00 吨（1065.00-357.00）。根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》规定，计算新增锡矿资源储量采矿权出让收益评估价值为 199.32 万元，计算过程如下：

$$\begin{aligned}\text{新增采矿权出让收益评估价值} &= \text{评估结果} \div \text{评估结果对应的资源储量} \times \text{新增资源储量} \\ &= 299.83 \div 1065.00 \times 708.00 \\ &= 199.32 \text{（万元）}\end{aligned}$$

根据采矿权人与西双版纳州自然资源和规划局于 2019 年 6 月 28 日签订的《西双版纳州采矿权出让合同》（合同编号：XSBNCC2019002），通过矿权出让收益市场基准价计算方式，以 2018 年 8 月 31 日保有资源储量为依据计算出采矿权出让收益为人民币 104.333 万元，扣除 2011 年 2 月 21 日按照评估结果缴纳的价款 46.82 万元，得出应缴纳出让收益 57.513 万元，大写人民币伍拾柒万伍仟壹佰叁拾元整。采矿权人已按有关规定

于 2019 年 6 月 28 日一次性缴纳出让收益 57.513 万元（详见附件 16 之 P318-332）。根据合同约定，采矿权出让收益评估结果高于市场基准价的，由受让人补缴差额部份。

### 13.3 采矿权出让收益市场基准价核算结果

根据云南省国土资源厅文件《云南省国土资源厅公告》（云国土资公告〔2018〕1 号），本次评估产品方案为锡精矿，对应“云南省主要矿种采矿权出让收益市场基准价”有色金属矿产，矿种类型为锡（ $\text{Sn} \geq 0.6\%$ ），基准价 1033.00 元/吨（金属），本次评估需有偿处置新增锡矿资源储量（ $111\text{b}+122\text{b}+333$ ）矿石量 8.42 万吨、锡金属量 708.00 吨，按基准价计算本项目需处置出让收益资源储量的市场基准价值为 73.14 万元（ $1033.00 \times 708.00 \div 10000$ ），评估价值高于基准价核算价值。

### 13.4 评估结论

综上所述，确定评估基准日“云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权”需有偿处置新增锡矿资源储量（ $111\text{b}+122\text{b}+333$ ）矿石量 8.42 万吨、锡金属量 708.00 吨的采矿权出让收益评估价值为 199.32 万元，大写人民币 壹佰玖拾玖万叁仟贰佰元整。

## 14. 有关问题的说明

### 14.1 评估结论使用有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（2023）》评估结果公开的，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、与本次评估目的相关方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。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

该矿属先行按云南省采矿权出让收益市场基准价计算结果以出让金方式预征采矿权出让收益并签订采矿权出让合同情形，按采矿权出让合同约定，该矿完成采矿权出让收益评估后，如采矿权出让收益评估结果高于按市场基准价计算预征的采矿权出让收益，需补缴差额部分的采矿权出让收益。因此，本次评估依据仍沿用财综〔2017〕35 号中相关规定以金额方式评估采矿权出让收益。

2019 年 6 月 28 日，采矿权人与西双版纳州自然资源和规划局签订的《西双版纳州

采矿权出让合同》(合同编号: XSBNCC2019002), 采矿权人受让“水纳山锡矿”时应缴纳出让收益 57.513 万元, 采矿权出让收益评估结果高于市场基准价的, 由受让人补缴差额部份。采矿权人按规定于 2019 年 6 月 28 日缴纳了出让收益 57.513 万元, 本次评估结论中未扣除该笔已缴纳采矿权出让收益。特提请报告使用者注意。

#### **15. 评估报告日**

评估报告日: 2023 年 10 月 6 日。



## 16. 评估责任人

法定代表人：王全生 矿业权评估师

研究员级高级工程师



项目负责人：左和军 矿业权评估师

地质勘查工程师



报告复核人：冯俊龙 矿业权评估师

选矿助理工程师



参与评估人员：

王全生

左和军

王 琪

冯俊龙



附表一

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估价值揭示表

评估委托：云南省自然资源厅

评估基准日：2023年7月31日

评估对象	评估利用的资源储量评估价值			2010年已处置采矿权价款			需处置出让收益评估价值			采矿权 出让收益 评估价值 (万元)
	矿石量 (万吨)	锡金属量 (吨)	采矿权 评估价值 (万元)	矿石量 (万吨)	锡金属量 (吨)	采矿权 评估价值 (万元)	矿石量 (万吨)	锡金属量 (吨)	采矿权 评估价值 (万元)	
云南省景洪市 勐宋水纳山锡 矿采矿权	13.91	1065.00	299.83	5.49	357.00	46.82	8.42	708.00	199.32	199.32
	本次评估需处置出让收益资源量的采矿权评估价值人民币大写：壹佰玖拾玖万叁仟贰佰元整。									

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：左和军

制表：王 琪



附表二

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估价值估算表

评估委托：云南省自然资源厅			评估基准日：2023年7月31日			单位：万元
序号	项目名称	合计	2023年 8-12月	2024年	2025年	2026年 1-10月
			5/12	1 5/12	2 5/12	3.18
1	销售收入	9985.65	1308.11	3139.47	3139.47	2398.60
2	折现系数(i=8%)		0.9684	0.8967	0.8303	0.7829
3	销售折现值	8566.45	1266.83	2815.18	2606.65	1877.79
4	采矿权权益系数（%）		3.50	3.50	3.50	3.50
5	采矿权价值	299.83	44.34	98.53	91.23	65.72

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：左和军

制表：王 琪



附表三

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估资源储量及矿山服务年限估算表

评估委托：云南省自然资源厅

评估基准日：2023年7月31日

单位：万吨

序号	资源储量类型	储量级别	截止储量核实基准日 2018年8月31日 保有资源储量			2006年10月1日至 评估基准日 开采消耗资源储量			评估利用的资源储量			可信度调整系数	调整后评估利用 的资源储量			设计损失量			采矿 回采率 (%)	评估利用的可采储量			生产 规模 万t/a	贫化率 (%)	矿山 服务年限 (年)	评估 计算年限 (年)
			矿石量	金属量 (吨)	平均 品位 (%)	矿石量	金属量 (吨)	平均 品位 (%)	矿石量	金属量 (吨)	平均 品位 (%)		矿石量	金属量 (吨)	平均 品位 (%)	矿石量	金属量 (吨)	平均 品位 (%)		矿石量	金属量 (吨)	平均 品位 (%)				
1	开采消耗工业矿+低品位矿	111b				0.64	44.00	0.688	0.64	44.00	0.688	1.00	0.64	44.00	0.688	0.00	0.00	0.000								
2	工业矿	122b	3.37	275.00	0.816				3.37	275.00	0.816	1.00	3.37	275.00	0.816	0.66	53.86	0.816								
		333	9.29	735.00	0.791				9.29	735.00	0.791	0.70	6.50	514.50	0.791	0.52	41.14	0.791								
		小计	12.66	1010.00	0.798				12.66	1010.00	0.798		9.87	789.50	0.800	1.18	95.00	0.805								
3	低品位矿	333	0.61	11.00	0.180				0.61	11.00	0.180	0.70	0.43	7.70	0.180	0.43	7.70	0.180								
4	合计		13.27	1021.00	0.769	0.64	44.00	0.688	13.91	1065.00	0.766		10.94	841.20	0.769	1.61	102.70	0.638	90	8.40	664.65	0.792	3.00	12	3.18	3.18

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：左和军

制表：王 琪



附表四

云南省景洪市勐宋水纳山锡矿采矿权出让收益评估销售收入估算表

评估委托：云南省自然资源厅

评估基准日：2023年7月31日

单位：万元

序号	项目名称	单位	合计	2023年 8-12月	2024年	2025年	2026年 1-10月
1	原矿产量	万吨	9.54	1.25	3.00	3.00	2.29
2	可采矿石品位	%		0.792	0.792	0.792	0.792
3	矿石贫化率	%		12.00	12.00	12.00	12.00
4	选矿回收率	%		88.56	88.56	88.56	88.56
5	原矿直接选出的锡精矿 含锡产量	吨	588.96	77.15	185.17	185.17	141.47
6	锡中矿选矿回收率	%		2.05	2.05	2.05	2.05
7	锡中矿再选的锡精矿 含锡产量	吨	12.07	1.58	3.80	3.80	2.90
8	产品销售价格 (不含税)	元/吨		166140.85	166140.85	166140.85	166140.85
9	销售收入(不含税)	万元	9985.65	1308.11	3139.47	3139.47	2398.60

评估机构：北京中煤思维咨询有限公司

审核：左和军

制表：王琪