

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查 探矿权评估报告

北方亚事矿评报字[2019]第 020 号



北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)
BEIJING NORTH ASIA ASSET ASSESSMENT FIRM (Special General Partnership)

二〇一九年六月十三日

公司地址：中国北京市西城区广内大街6号枫桦豪景A座 邮编：100053

电 话：（010）83549216 传 真：（010）83549215

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:1110320190102015350

评估委托方: 藏格控股股份有限公司

评估机构名称: 北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

评估报告名称: 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估报告

报告内部编号: 北方亚事矿评报字[2019]第020号

评估值: 175545.28(万元)

报告签字人: 韩艳芳(矿业权评估师)
王剑(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。

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查 探矿权评估报告摘要

北方亚事矿评报字[2019]第 020 号

评估对象：西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权

评估委托人：藏格控股股份有限公司

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

评估目的：藏格控股股份有限公司拟收购西藏巨龙铜业有限公司部分股权，需对西藏巨龙铜业有限公司股东全部权益价值进行评估，涉及“西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权”价值，本次评估即是为上述经济行为提供价值参考依据。

评估基准日：2019 年 3 月 31 日

评估方法：折现现金流量法

主要参数：截至评估基准日荣木错拉矿段保有工业铜矿资源储量(331)+(332)+(333) 矿石量 12471.85 万吨，铜金属量 56.21 万吨，铜平均品位 0.451%；伴生钼金属量 2.93 万吨，钼平均品位 0.023%。保有低品位铜矿资源储量(331)+(332)+(333) 矿石量 53120.86 万吨，铜金属量 145.18 万吨，铜平均品位 0.273%；伴生钼金属量 10.12 万吨，钼平均品位 0.019%。浪母家果矿段保有矿石量 188.13 万吨，铜金属量 1.35 万吨，平均品位 0.72%。其中：工业矿矿石量 132.12 万吨，铜金属量 1.16 万吨，平均品位 0.87%；低品位矿石量 56.01 万吨，铜金属量 0.19 万吨，平均品位 0.33%。截至评估基准日评估利用铜矿资源储量为 62976.55 万吨，铜金属量 193.79 万吨，铜平均品位 0.308%；伴生钼金属量 12.61 万吨，钼平均品位 0.020%。截至本次评估基准日 2019 年 3 月 31 日，矿产保有可采出矿量 49505.25 万吨，铜金属量 157.09 万吨，铜平均品位 0.317%；伴生钼金属量 8.74 万吨，钼平均品位 0.018%。生产规模 1500 万 t/年。矿山服务年限 34.00 年，评估计算期 36.75 年（含基建期 2.75 年）；产品方案：为 24%铜精矿和 47%钼精矿；产品不含

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

税销售价格为铜精矿：36239.32（元/金属吨），钼精矿 60256.41 元/吨；固定资产投资为 394414.96 万元，单位采选总成本费用：69.92 元/吨；单位经营成本费用：58.54 元/吨；折现率：8.47%。

评估结论：评估人员在调查、了解和分析评估对象实际情况基础上，依据科学的评估程序和方法，选用合理的评估参数，经过认真评定估算，确定西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估价值为 175545.28 万元，大写人民币壹拾柒亿伍仟伍佰肆拾伍万贰仟捌佰元整。

评估有关事项声明：

本评估结论的有效期为一年，即自评估基准日起一年内有效。超过一年此评估结论无效，需重新进行评估。

本评估报告仅供委托方为本项目所列明的评估目的以及报送有关主管机关审查使用。评估报告的使用权归委托方所有，未经委托方书面同意，不得将报告的全部或部分内容向他人公开。除依据法律须公开的情形外，报告的全部或部分内容不得公之于任何公开媒体上。



重要提示：

（1）西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权勘查许可证过期，根据西藏自治区自然资源厅出具的说明，目前正在办理变更相关手续。

（2）荣木错拉探矿权尚未处置价款和出让收益，按目前政策，办理探转采时需要交纳权益金。根据西藏自治区自然资源厅文件（藏自然资[2019]82 号）《西藏自治区自然资源厅关于印发矿业权出让收益市场基准价的通知》，铜矿出让收益市场基准价为：露天开采铜矿，品位 $0.30 \leq \text{Cu} < 0.5$ 时，出让收益市场基准价为 336 元/金属吨；品位 $\text{Cu} < 0.3$ 时，出让收益市场基准价为 86 元/金属吨。钼矿出让收益市场基准价为 1283 元/金属吨，伴生矿种按主矿种基准价标准乘以伴生矿调整系数计算，伴生矿调整系数为 60%。荣木错拉矿区采矿回采率为 81.06%（ $=49505.25 \div 62976.55 \times 100\%$ ），则工业矿铜出让收益缴纳额不低于 14671.40 万元（ $=53.87 \times 81.06\% \times 336$ ），低品位矿铜出让收益缴纳额不低于 9754.82 万元（ $=139.93 \times 81.06\% \times 86$ ）；伴生钼出让收益缴纳额不低于 6730.13 万元（ $=8.74 \times 1283 \times 60\%$ ）。经计算，按现行规定，荣木错拉未来缴纳出让收益总额不低于 31156.35 万元，特

提醒报告使用方注意。

(3) 浪母家果铜矿段工业矿石量 1321190.85 吨, 铜金属量 11560.66 吨, 铜平均品位 0.87%; 伴生组份钼金属量 52.85 吨。低品位矿石量 560092.09 吨, 铜金属量 1876.02 吨, 铜平均品位 0.33%; 伴生组分钼金属量 22.41 吨。《可行性研究报告》未对上述资源进行设计, 本次评估亦未评估利用, 特此说明。

(4) 根据西藏自治区人民政府《关于我区企业所得税税率问题的通知》, 对在西藏自治区的各类企业, 在 2011 年至 2020 年期间, 继续按 15% 的税率征收企业所得税, 本次评估该所得税税率能够继续延续为假设, 若所得税税率发生变化, 则评估结论不成立。

(5) 以上内容均摘自《西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估报告》, 欲了解本评估项目的全面情况, 请认真阅读该评估报告全文。

执行事务合伙人(授权代理人):

闫金山

矿业权评估师:

郭艳芳

矿业权评估师:

王立

北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

二〇一九年六月十三日



目 录

1、评估机构	1
2、评估委托方及探矿权人	1
2.1 评估委托方	1
2.2 探矿权人	2
3、评估目的	2
4、评估对象和范围	2
5、评估基准日	4
6、评估依据	5
7、评估过程	5
8、探矿权概况	5
8.1 位置和交通	6
8.2 矿区自然地理与经济概况	7
8.3. 以往地质工作概况	7
9、地质概况	9
9.1 矿区地质.....	9
9.2 矿体地质.....	18
9.3 矿石加工技术性能.....	22
9.4 矿床开采技术条件.....	22
10、矿区开发现状	24
11、评估方法	24
12、评估参数	25
12.1 资源储量.....	25
12.2 采矿方法及指标.....	26
12.3 矿山可采出矿量	27
12.4 选矿工艺、指标及产品方案.....	27

12.5 生产规模及服务年限	28
12.6 收入估算	29
12.7 投资估算	32
12.8 成本费用	35
12.9 销售税金及附加	39
12.10 企业所得税	40
12.11 折现率	41
13、评估结论	41
14、重大评估假设	41
15、评估有关问题的说明	42
16、评估报告日	44
17、评估机构及评估责任人	44

附表目录

附表 1 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估价值估算表
附表 2 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估储量计算表
附表 3 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估销售收入估算表
附表 4 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估投资估算表
附表 5 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估这就会计算表
附表 6 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估单位成本估算表
附表 7 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权总成本费用估算表
附表 8 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估所得税估算表

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查 探矿权评估报告

北方亚事矿评报字[2019]第 020 号

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）接受西藏巨龙铜业有限公司委托，根据国家有关矿业权评估的规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照公认的探矿权评估方法，对“西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权”进行了评估。本事务所评估人员按照必要的评估程序对委托评估的探矿权实施了实地查勘、市场询证，并对委托评估资产在评估基准日2019年3月31日所表现的市场价值做出了公允反映。现将本次探矿权评估的有关情况及评估结论报告如下：

1、评估机构

机构名称：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）；

机构地址：北京市东城区东兴隆街56号6层615；

执行事务合伙人：闫全山；

统一社会信用代码：91110101MA001W1Y48；

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[2012]008号。

2、评估委托方及探矿权人

2.1 评估委托方

本次评估委托方为藏格控股股份有限公司。

统一社会信用代码：9113040060115569X8；

类型：其他股份有限公司(上市)；

住所：青海省格尔木市昆仑南路 15-02 号；

法定代表人：肖永明；

注册资本：199378.00 万元；

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

营业期限：1996 年 6 月 25 日至 2095 年 6 月 24 日；

投资与投资管理、资产管理；投资咨询；钾肥、化肥、工业盐、农药（不含属于危险化学品的农药）销售；氯化镁经销；矿产品、百货、针纺织品、五金交电、机械设备、化工产品（不含化学危险品）、铁矿石、首饰、玉石、日用杂货、装饰材料、工艺品、花草、文化用品、建筑材料、有色金属、矿石、建材、钢材、水泥、煤炭销售（国家有专项规定的除外）；销售陶瓷产品、陶瓷原辅材料；酒店和物业管理；仓储（不含危险化学品）；通讯设备（不含卫星地面接收设备）、电子产品、家用电器、计算机系统工程、软件开发、硬件销售、维护，计算机耗材销售，技术培训（有专项规定的除外）、房屋租赁；货物进出口、技术的进出口。出口自产的化工产品（不含危险化学品），进口本企业生产、科研所需要的原材料、机电设备、仪器仪表及零配件；道路普通货物运输。（以上经营范围依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

2.2 探矿权人

本次评估探矿权人为西藏巨龙铜业有限公司。

统一社会信用代码：91540127783518411T；

类型：其他有限责任公司；

住所：墨竹工卡县工卡镇 28 号；

法定代表人：肖永明；

注册资本：叁拾伍亿壹仟玖佰捌拾万圆整；

营业期限：2006 年 12 月 14 日至 2051 年 12 月 13 日；

经营范围：矿产品销售；矿山设备、冶炼设备、地质勘查与施工、运输车辆销售租赁、房屋租赁、建筑材料、机电设备及配件、化工原料及产品、塑料制品销售、有色金属、稀贵金属、非金属采、选、冶炼、加工及产品销售和服务；有色金属、稀贵金属及相关副产品的冶炼、压延加工、深加工和销售。

3、评估目的

藏格控股股份有限公司拟收购西藏巨龙铜业有限公司部分股权，需对西藏巨龙铜业有限公司股东全部权益价值进行评估，涉及“西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权”价值，本次评估即是为上述经济行为提供价值参考依据。

4、评估对象和范围

4.1 评估对象

根据评估合同，本次评估对象为“西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权”。

4.2 评估范围

本次评估范围为“西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权（勘查许可证号：T54520091102036119）”登记的勘查区范围，共由 10 个拐点坐标圈定，勘查区面积 64.56 平方公里，图幅号 H46E015007、H46E014007，勘查单位西藏地质矿产勘查开发局第六地质大队，勘查许可证有效期 2016 年 5 月 16 日至 2018 年 5 月 16 日，勘查区范围拐点坐标如下：

表 4-1 矿区范围一览表

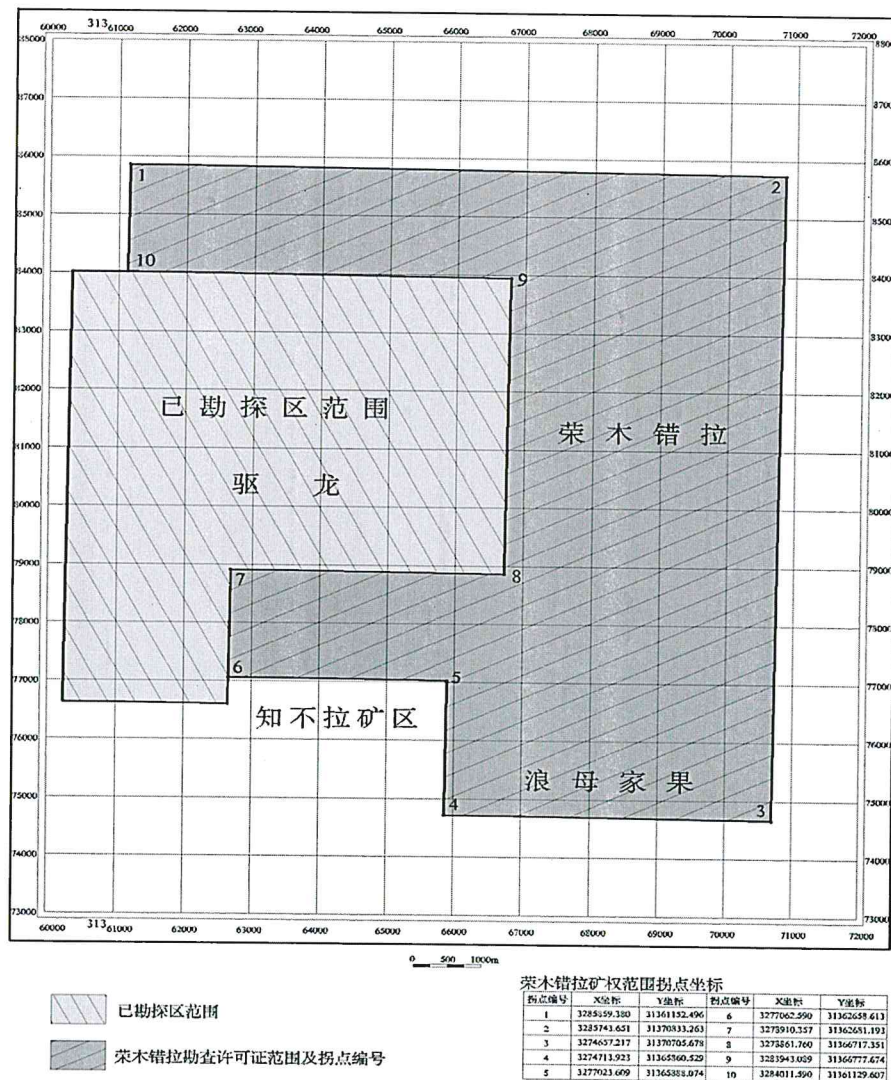
拐点	X	Y
1	3285859.380	31361152.496
2	3285743.651	31370833.263
3	3274657.217	31370705.678
4	3274713.923	31365860.529
5	3277023.609	31365888.074
6	3277062.590	31362658.613
7	3278910.357	31362681.193
8	3278861.760	31366717.351
9	3283943.089	31366777.674
10	3284011.590	31361129.607

经评估人员了解，该矿业权勘查许可证目前正在办理延续变更手续，拟变更的矿区范围面积大于上述范围，该矿业权权属无争议。

4.3 探矿权沿革史、评估史及价款缴纳情况

荣木错拉矿区探矿权原属西藏地勘局第六地质大队，经自治区国土资源厅批准于 2007 年 12 月 29 日将此矿权转让到西藏巨龙公司名下，探矿权名称为西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿普查，有效期限为 2007 年 12 月 29 日至 2008 年 12 月 29 日。2009 年转为详查，有效期限为 2009 年 11 月 12 日至 2010 年 11 月 12 日。后经历次正常延续，目前勘查许可证有效期 2016 年 5 月 16 日至 2018 年 5 月 16 日。矿山目前勘查许可证已经过期，根据西藏自然资源厅出具的说明，目前勘查

许可证延续变更正在办理过程中。



荣木错拉铜矿位于驱龙铜矿南侧，它与驱龙铜矿共同组成一个斑岩铜矿体；浪母家果位于荣木错拉南东部约 4km，为驱龙（荣木错拉）斑岩型铜矿外接触带之矽卡岩矿床。为了叙述方便，均以“矿段”称之。浪母家果矿段呈近东西断续延伸约 4-6km，东段名浪母家果，西段名知不拉。

经评估人员了解，该探矿权未进行过任何目的的矿业权评估，其矿业权价款也未处置。

5、评估基准日

根据矿业权评估合同书，本项目评估基准日确定为2019年3月31日，评估报告中所采用计量和计价标准均为该基准日客观有效的价格标准。

6、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) 《中华人民共和国矿产资源法实施细则》;
- (3) 《中华人民共和国资产评估法》;
- (4) 《矿产资源开采登记管理办法》(国务院令第241号1998年8月);
- (5) 《矿业权出让转让管理暂行规定》(国土资发[2000]309号);
- (6) 国土资源部《矿业权出让转让管理暂行办法》(国土资[2000]309号);
- (7) 国土资源部《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资[2008]174号);
- (8) 《中国矿业权评估准则》(2008年9月1日实行);
- (9) 《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS3080-2008);
- (10) 《矿业权评估指南》(2006年修订);
- (11) 国家质量技术监督局 1999 年《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999);
- (12) 《建设项目经济评价方法与参数》(第三版);
- (13) 《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2002);
- (14) 《铜、铅、锌、银、镍、钼矿地质勘查规范》(DZ/T 0214-2002);
- (15) 《矿业权评估合同》;
- (16) 采矿许可证(证号: T54520091102036119)
- (17) 西藏自治区国土资源厅《关于〈西藏自治区墨竹工卡县荣木错拉矿区铜矿勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》(藏国土资储备字[2011]16号);
- (18) 《西藏自治区墨竹工卡县荣木错拉矿区铜矿勘探报告》矿产资源储量评审意见书(藏矿储评字[2011]73号);
- (19) 《西藏自治区墨竹工卡县荣木错拉矿区铜矿勘探报告》;
- (20) 《西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿工程可行性研究报告》;
- (21) 评估人员收集的其他资料。

7. 评估过程

根据《矿业权评估程序规范(CMVS11000-2008)》,按照评估委托人要求,我事务所组织评估人员,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：2018 年 12 月，接受委托，明确了评估业务基本事项，拟定评估计划，收集与本次评估有关的资料，向矿业权评估委托人提供评估资料准备清单。

(2) 尽职调查阶段：2018 年 12 月 10 日至 2018 年 12 月 19 日，我事务所项目经理周科富、资产评估部汪胜发、矿权评估部陈凌宇在西藏巨龙铜业有限公司工作人员的陪同下，根据评估的有关原则和规定，对委托评估的矿业权进行了现场查勘和产权验证，查阅有关资料，征询、了解核实矿床地质勘查、矿山设计及建设准备等基本情况，指导矿权人准备评估有关资料，现场收集、核实与评估有关的地质资料、财务数据、设计资料等；对勘查区范围内有无矿业权纠纷进行了核实。

(3) 评定估算阶段：2018 年 12 月 20 日至 2019 年 5 月 17 日，依据收集的评估资料进行整理分析，选择适当的评估方法，合理选取评估参数，完成评定估算，具体步骤如下：根据所收集的资料进行归纳、整理，查阅有关法律、法规，调查有关矿产开发及销售市场，按照既定的评估程序和方法，选取评估参数，对委托评估的探矿权价值进行评定估算，对估算结果进行必要的分析，形成评估结论，完成评估报告的初稿，复核评估结论，并对评估结论进行修改和完善。在此过程中，由于基准日和委托方变更，我事务所矿业权评估师王剑于 2019 年 4 月 8 日再次赴现场与藏格及巨龙铜业各部门负责人召开会议，就更改事项和矿业权现状、矿山建设现状进行了解沟通。

(4) 出具报告阶段：2019 年 5 月 16 日至 2019 年 6 月 13 日，根据评估工作情况，起草评估报告，向评估委托人提交评估报告初稿、交换评估初步结果意见，在遵守评估规范、指南和职业道德原则下，认真对待评估委托人提出的意见，并作必要的修改，在经评估委托人确认后，出具评估报告，提交正式的评估报告。

8、探矿权概况

8.1 位置和交通

矿区位于墨竹工卡县西南约 20km 处，矿区大部分属墨竹工卡县甲马乡管辖，矿区西部属达孜县章多乡管辖，矿区向北沿简易公路行 30km 到 318 国道，沿 318 国道往东约 8km 到墨竹工卡县城，往西 67km 达自治区首府拉萨市，交通方便。

8.2 矿区自然地理与经济概况

矿区位于冈底斯山脉与念青唐古拉山脉结合部位，地势险峻，切割强烈，平均海拔在 5000m 以上，且有冰川地貌。沿河谷或剥蚀强烈区第四系发育，植被以高山草甸为主，有少量高山耐寒苔藓，植被简单。水系发育，以大气降水和冰雪融水供给。

工作区属高原温带半干旱季风型气候，低温干燥，空气稀薄，日照充足，昼夜温差大，年日照近 3000h，年平均气温 0℃左右，旱、雨季分明，年降水量 400mm 左右，多集中在 6-9 月，且气候湿润，常有暴雨、雪、冰雹，造成山洪和泥石流暴发。年蒸发量约 2000mm；10 月底开始冰冻，翌年 4-5 月解冻，最大冻结深度可达 40m。其间干冷多风，为东南向季风，时有降雪。

工作区为牧区，居民为藏族，经济收入以出售畜产品为主，农作物多为青稞。矿区内已有一座选矿场。所需工作、生活物资全部外购。

8.3. 以往地质工作概况

8.3.1 区域地质工作概况

1951-1953 年，中科院西藏工作队地质组李璞等人，在拉萨一带进行了大面积 1/50 万路线地质测量，揭开了西藏和平解放后地质工作的序幕，并发现了驱龙北部的甲马等多处矿床（点）。

1969-1972 年，地质矿产部遥感中心原 908 航测大队进行了 1/50 万航磁测量，在西藏中部圈出数十处异常。同期国家计委地质总局航空物探队陕西测绘总队也对西藏进行了 1/50 万高山区航空磁测试验工作，并于 1979 年编制了西藏中部地区 Ta 等值线图（1/20 万），很大程度上满足了区内及深部构造研究的需要，为矿产地质工作的开展及成矿区划分提供了依据。

1968-1982 年，中科院地球物理研究所，沿西藏主要公路进行重力观测，1989 年地矿部物化探所编制出版了 1/250 万布伽重力异常图。

1974-1979 年，西藏自治区地质局综合地质普查大队开展了 1/100 万拉萨幅区域地质调查，基本查清了地层、构造、岩浆岩等基础地质概况，发现及踏勘、检查矿点 317 处，其中有色金属 55 处，对西藏地质事业的发展起到了一定的作用。

1986-1989 年西藏地矿局区调大队开展了 1/20 万拉萨幅区域地质调查工作。

1986-1988 年，西藏地矿局区调大队开展了 1/20 万拉萨幅水系沉积物测量工作，圈出了一批有价值的铜金多金属元素组合异常，其中主要的铜多金属异常有驱龙、甲马、拉抗俄等，为拉萨地区地质找矿打下良好的基础。

8.3.2 以往矿产地质工作

1988 年，西藏地矿局区调地质大队对驱龙异常进行异常三级查证，发现了绿色的“孔雀河”，“孔雀河”的两侧没有铜土壤异常，“孔雀河”的上游存在斑岩铜矿和矽卡岩型铜矿体。

1994 年，西藏地矿局区域地质调查大队对驱龙异常进行了异常二级查证，地质草测 36km²，对驱龙一带的斑岩体进行圈定。

2000~2002 年，地科院矿产资源所开展了西藏铜金锑多金属矿产资源远景评价，经流体包裹体研究认为驱龙矿床成矿温度集中于 320~380 之间，成矿时代在 14~18Ma。

2001 年，西藏地质二队利用找矿专项资金，对驱龙铜矿进行预查，初步查明了工作区地层、岩浆岩的分布特征、构造格架、蚀变分带和矿化体等，为普查工作开展奠定了基础。

2002~2005 年，成都地矿所开展了雅鲁藏布江成矿区重大找矿疑难问题研究，对成矿区斑岩型铜矿床的成矿地质条件、成矿规律等进行研究。同时，2002 年将驱龙矿区铜矿列为普查，并被中国地调局纳入“西藏雅鲁藏布江成矿区东段多金属勘查”项目中，普查周期为 2002~2005 年，共 4 年。

2006~2007 年，由西藏巨龙铜业有限公司对驱龙铜矿进行了详查和勘探，完成钻探进尺 60522.19m，各类样品 35600 余件，以边界品位 Cu0.2%，最低工业品位 Cu 0.4%圈定矿体，采用 SD 法进行资源量估算，探获铜金属资源量 719 万吨，伴生钼金属资源量 35.6 万吨，并于 2008 年 2 月 1 日取得国土资源部关于《西藏自治区墨竹工卡县驱龙铜多金属矿勘探报告》矿产资源储量评审备案证明。

2008~2010 年，西藏地勘局第六地质大队对荣木错拉矿区进行勘探工作，提交的地质成果为《西藏墨竹工卡县荣木错拉矿区铜矿勘探报告》，求得荣木错拉工业矿资源/储量总量为：矿石量 124718528.5 吨，铜金属量 562109.52 吨，铜平均品

位 0.45。伴生组份钼金属量 29270.85 吨，钼平均品位 0.023。低品位资源量：矿石量 531208602.9 吨，铜金属量 1451846.85 吨，铜平均品位 0.273。伴生组分钼金属量 101216.04 吨，钼平均品位 0.019。

浪母家果工业矿资源/储量总量为：矿石量 1321190.85 吨，铜金属量 11560.66 吨，铜平均品位 0.87%。伴生组份钼金属量 52.85 吨。低品位资源量：矿石量 560092.09 吨，铜金属量 1876.02 吨，铜平均品位 0.33%。伴生组分钼金属量 22.41 吨。

9、地质概况

9.1 矿区地质

9.1.1 地层

驱龙（含荣木错拉）铜矿区地层主要为中侏罗世叶巴组（ J_2y ）和第四系沉积物。叶巴组主要分布于矿区中部，为矿区的主要地层单元。叶巴组地层由 4 个段组成，总的为单斜构造，呈近东西向展布，倾角 $65^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，少数地段大于 80° 。

荣木错拉矿区仅出露叶巴组第一段（ J_2y^1 ）。主要岩性有流纹斑岩、晶屑凝灰岩、凝灰岩、含火山角砾凝灰岩、火山碎屑岩、板岩等，厚度大于 796.54m（未见底），凝灰岩中夹少量碳酸盐岩。

（1）叶巴组（ J_2y ）

浅灰黑色中厚层状灰岩（Is）：

主要分布于矿区南东浪母家果铜矿段，块状构造，细晶结构。岩石主要由方解石组成，有少量碳质物，岩石滴稀盐酸起泡剧烈。方解石呈它形粒状，粒径一般为 $0.06\sim 0.12\text{mm}$ ，少数为 $0.25\sim 1.2\text{mm}$ （常聚集成线状、条带状产出），显定向分布。碳质物常呈隐晶质集合体，较均匀地散布于岩石中。厚度大于 390m。

根据钻孔 ZK1601、ZK801 及 PD_{4-1} 、 PD_{1-1} 等工程揭露，该层岩石在南坡表层被凝灰岩碎块掩盖。

浅肉红色绿帘石石榴石矽卡岩（EGSK）：

主要分布于浪母家果铜矿段中部山脊南侧，为矿段主要含矿地层（II 号矿体主要赋存于该岩石层中），呈似层状产出。厚度 $40\sim 50$ 余 m，倾向 $18^{\circ}\sim 23^{\circ}$ ，倾角 $73^{\circ}\sim 80^{\circ}$ ，岩石主要由石榴石 60~70%，绿帘石 15~25%，碳酸盐矿物+石英+金属硫

化物 15%左右组成。具粒状变晶结构，块状构造。石榴石，它形~半自形粒状，粒径一般为 0.1~1.3mm，薄片呈无色~淡黄绿色，为钙铝石榴石，有的具环带结构，晶体中常包嵌有较细小绿帘石晶体。绿帘石，常呈它形粒状~半自形柱状集合体产出，粒径一般为 0.02~0.2mm，具碳酸盐化（以方解石为主）。石英常呈不规则集合体产出，可见包嵌石榴石。金属硫化物，肉眼鉴定主要为黄铜矿，次为黄铁矿，常呈它形粒状集合体以浸染状形式产出。孔雀石微量，呈隐晶质集合体沿岩石局部裂隙面分布。

灰白色~浅灰黑色大理岩化灰岩（mb-Is）：

主要露头见于浪母家果铜矿段 0~16 线山脊，0~31 线南坡地段基岩露头较差。岩石露头 3 线至东端山脊较好，3 线以西只是零星露头。似层状产出，该岩石层近东西向展布，纵贯全区，11 线以西逐渐变薄，厚度 80~120 余 m，倾向 18~25°，倾角 65~75°。岩石主要由方解石组成，少量碳质物。岩石具细晶结构，块状构造。方解石，主要呈它形粒状，粒径一般为 0.1~1.2mm，少数为 0.25~1.2mm，可见聚片双晶，显定向分布。碳质物呈隐晶质集合体较均匀散布于岩石中。

该岩石层由多层岩石组成，中下部主要为大理岩化灰岩夹灰白色大理岩，大理岩多呈透镜状，在钻孔中可见厚度一般 1~2m，个别地段可达 4m 左右。上部为结晶灰岩夹薄层碳质板岩，碳质板岩厚度 0.3~1.00m，厚度极不稳定，多呈透镜状。

结晶灰岩顶部与凝灰岩接触部位见一层厚度不稳定的透镜状石榴砂卡岩，厚度 1~2m（即 I 号体产出部位）。产状基本与灰岩顶板接触部位一致，矿化不连续，分布不均，见少量黄铁矿、黄铜矿呈星点状或细脉状分布。

该岩石层在 3 线~0 线段由于构造挤压破碎强烈，据钻孔资料获知，岩石破碎。深度可达 130 余 m。

浅灰色硅化英安质含火山角砾凝灰岩（a11）：

主要分布于荣木错拉铜矿段南部与浪母家果铜矿段北部。在浪母家果铜矿段 0 线的 TC0-2 北端至 31 线的 ZK301 孔往北 100m 处北西地段，地貌上为正地形，地表多为风化凝灰岩岩石碎块，厚度大于 350m，平均产状 10° ∠70°。由火山角砾 10%，凝灰级火山碎屑 30%，火山尘 60%组成。岩石具变余凝灰结构，块状构造，条纹状构造等。火山角砾和凝灰级火山碎屑呈棱角状、次棱角状，成份主要为被

绿帘石和钾长石交代成残余或假象斜长石晶屑，有少量石英岩屑，重结晶现象明显。火山角砾粒径一般为 2~3.5mm；凝灰级火山碎屑粒径为 0.05~<2mm。

火山尘粒径一般<0.05mm，均主要形成霏细~微晶状长英质矿物（粒径<0.1mm）为无定向分布的显微鳞片状黑云母。

硅化石英：主要呈微~细脉状或不规则团块状产出。

蚀变矿物主要为硅化，次为绿帘石化和钾化，少量金属硫化物。

（2）第四系(Q)

荣木错拉为高原高山地貌，第四系沉积主要分布在测区南北沟谷和沟谷两侧缓坡地带，呈条带状分布，仅发育有全新世沉积，其成因主要为残坡积、冲洪积和冰碛物。

残坡积（Q^{el}）

残坡积物广泛分布在山坡基岩风化层表面，岩性以碎石土为主，厚度一般 3~5m，少数地段大于 10m；坡积物主要分布斜坡中下部，呈不规则条带状分布，岩性以碎、块石及砾砂为主，厚度一般在 5~20m 之间。地貌上形成坡积堆或堆积裙。

冲洪积（Q^{alp}）

由流水作用形成，主要分布在沟谷中，呈条带状，冲沟沟口多呈扇形、锥形等，规模一般较小，岩性主要为砂、砾、碎石及漂石，一般无分选性，呈棱角状和次园状，磨园度较差，厚度一般小于 20m，少数地段大于 25.00m，地貌上形成山间沟谷的河床及阶地，以冲积扇，冲击堆等为其特征。

冰碛（Q^{gl}）

主要分布在海拔 5000m 以上，由冰川作用形成，呈条带状，椭圆状和不规则环带状，岩性主要为大小悬殊的岩块与粘性土，砂砾混合组成。厚度可达 30m 以上，地貌上形成“U”型谷、湖泊、冰碛垅、冰积扇以及现代沼泽和湿地。

9.1.2 构造

（1）褶皱构造

荣木错拉斑岩铜矿区褶皱构造较简单，在矿区范围内地层总体表现为向北倾的单斜构造；在矿区南部探矿范围以外，可能有叶巴组二段（J_{2y}²）重复出露，可能构成向北倒转的背斜构造，含矿斑岩则侵位于叶巴组一段中，倾向 5-20°，倾

角 65-80°。

(2) 断裂构造

由于受附近区域性大断裂以及多期次岩浆活动的影响，次级断裂构造较复杂，部分地段形成宽 5~20 余米，长达 100m 左右的断裂破碎带。在矿区碳酸盐分布地段，岩石破碎，裂隙发育，小褶皱在大理岩化灰岩和矽卡岩中常见，深部在碳酸盐岩发育地段多处遇到溶洞，溶洞深一般 3-6m，最深可达 20 余 m (ZK005)。根据地表和深部钻孔资料，结合物探成果，浪母家果矿段断裂构造总体可分为两组，即东西向层间滑动断裂和北东向逆掩断裂。东西向层间断裂为成矿期断裂，北东向断裂为成矿期后断裂，对矿体和岩性有短距离错动（图 3-10）。主要断层特征如下：

F9 断层

为浪母家果矿段一条规模较大的层间破碎带，该破碎带为成矿期断裂，II 号矿体主要赋存该破碎带中。破碎带纵贯矿区东西，长 2400 余 m，总体走向 110°，倾向北东，倾角 65~68°。破碎带宽一般 3-5m，在 0 线和 3 线附近最宽可达 30 余 m，东西两段逐步变窄。破碎带主要由构造角砾、泥、砂、岩石碎块构成。岩性主要为绿帘石榴矽卡岩，石榴矽卡岩，大理岩化灰岩的棱角一次棱角状碎块，部分地段保留其原岩形态。破碎带内多见 Cu 的氧化物，Cu 矿石团块。黄铜矿、黄铁矿、雌黄铁矿普遍发育，破碎地段褐铁矿化较强，在 16 线、0 线、15 线附近分别被 F21、F22、F23 错断，断距 10m 左右，断层性质为逆冲断层。

F10 断层

出露于浪母家果北侧，与 F9 断层近于平行，基本上沿灰岩与凝灰岩接触带延伸，贯穿矿区东、西，长 2300 余 m，总体走向 105° 左右，倾向北东 15°，倾角 55~68°，破碎带宽 2-3m，个别地段大于 10m，主要见于 TC0-2 探槽，2009 年施工的 ZK401、ZK801、ZK1201、ZK005 等工程中，破碎带中主要为构造角砾、砂、断层泥、岩石碎块等构成，岩性主要为结晶灰岩，凝灰岩，钙铝榴石等碎块。破碎带形成时间与 F9 断层为同时期形成。断层边缘的矽卡岩仅见于 3-4 线，厚度及规模小，矽卡岩类型为磁铁矿矽卡岩和石榴石-透辉石矽卡岩。I 号矿体主要产于该破碎带中。破碎带在 16 线、4 线、11 线分别被 F21、F22、F23 短距离错位，断层

性质为逆冲断层。

F21 断层

该断层为北东向断层，主要出露于 ZK1601 以西，山脊以及物探资料推断，长度 400 余 m，总体走向北东 30° ，倾向北西，倾角 $64^{\circ}\sim 67^{\circ}$ 。断层破碎带宽一般 2-3m，最宽地段 ZK1601A 西山脊可达 10 余 m，其余地段第四系掩盖，断层痕迹不清。该断层为成矿期后断层对 F9、F10 断层有一定错位，对 II 号矿体的延伸起了一定破坏作用，断层性质为逆断层。

F22 断层

出露于浪母家果矿段中部、经南、西 3 线至 0 线、4 线到北边 8 线进入第四系，长 740 余 m，总体走向北东 50° ，倾向北西，倾角 $67^{\circ}\sim 70^{\circ}$ ，断层破碎带一般 5~10m，在 ZK001 附近最宽可达 30 多 m，经钻孔和地表收集到的资料研究分析，该地段应为 F9、F10 两断层破碎带中的破裂地带，从 TC3 探槽北西端点到 2 线 ZK203 孔，长达 200 余 m，宽达 30 余 m，岩石基岩破碎变形强烈，从钻孔 ZK001、ZK201、ZK101、ZK103 等孔岩芯得知，从开孔至孔深 110 余 m 均在破碎带中，岩芯均为棱角状~次棱角状的大理岩化灰岩碎块，少数地段保留较完整岩芯，其余为砂、黄色粘土及岩石碎粒。ZK101 孔开孔后 7.4m~37.40m 即见破碎氧化铜矿石，Cu 平均品位 0.3%，肉眼见铜兰、孔雀石，应为次生氧化富集成矿。下伏岩性较完整地段矿化变弱。

该破碎带规模较大，膨大部位在 ZK003 附近，东、西两端变薄，部分地段形成钙铁质胶结层，岩性为灰岩、大理岩、矽卡岩，胶结物为钙质、铁质及泥质物。断层性质为逆断层。

F23 断层：

出露位置，南起 15 线与 16 线之间，北至 7 线以东，长 800 余 m，总体走向北东 40° 方向，倾向北西，倾角 $65^{\circ}\sim 68^{\circ}$ ，该断层在 15 线和 11 线附近分别斜穿 F9、F10 断层，导致短距离错位，为成矿期后断层。断层主要见于山脊和 ZK1501 钻孔以及物探解释成果，其余地段被岩石碎块和第四系掩盖，延伸不详，断层性质为逆断层。

(3) 裂隙

矿区裂隙构造较发育，产状变化较大，各方向均可见，陡倾角者(大于 70°)居

多。在荣木错拉（驱龙）斑岩体顶部，发育近垂直的构造裂隙，往往呈网脉状，厚度变化较大，多 0.1~30mm，充填物以石英为主，其次为硫化物、绢云母、白云母、绿泥石等，局部充填物占岩石的 10%以上。斑岩体的外接触带主要发育断裂构造派生羽状裂隙、共轭剪切裂隙等，许多裂隙是在爆破或隐爆作用下形成的，且距接触带越近，裂隙越发育；充填物主要为硫化物（以黄铁矿为主）、石英、绿泥石，其次有绢云母、高岭土、绿帘石、碳酸盐等。

荣木错拉（驱龙）矿区范围内破裂裂隙率的平面分布情况，由于多期次的岩浆活动，使岩体内外接触带多次应力集中，岩石发生多次破裂，致使斑岩体和围岩破裂，破裂裂隙密集分布，构成了极为有利的容矿构造，岩浆后期，含矿气液流体由深部延破裂裂隙脉动上升，产生各种矿化及蚀变。面型蚀变和浸染状矿化的矿液都是通过裂隙向外扩散交代的，裂隙直接控制着细脉浸染状矿化，裂隙发育程度影响着矿化的强度。

矿区岩石中破裂裂隙很发育，破裂裂隙率普遍在 50 条/m 以上，分布范围很大，破裂裂隙率越高的区域，同时也是矿化较好的区域，表现在 Cu、Mo 元素的品位较高。

9.1.3 岩浆岩

（1）火山岩

本报告对测区火山岩的分类和命名采用《火山岩地区区域地质调查方法指南》中的火山岩分类、命名方案，岩石化学命名采用 Le. Bas 等（1986）的 TAS 图解。

火山岩岩石及岩相

从区域上看，以侏罗系叶巴组为代表的火山岩出露面积最大，整体呈近 EW 向，主要由中酸性火山岩、火山碎屑岩组成，夹少量沉积岩夹层。最新的年代学及岩石地球化学研究结果表明，叶巴组火山岩形成于中侏罗世（ $174.4 \pm 1.7\text{Ma}$ ，董彦辉等，2006），岩石具有与弧火山岩类似的地球化学特征，被认为是新特提斯洋早期向北俯冲的产物。

在荣木错拉矿区范围内，仅出露中侏罗统叶巴组一段，岩性主要为英安质含火山角砾凝灰岩；根据火山喷发类型、火山物质搬运方式和定位环境，矿区内火山岩相属爆发相。

火山岩相组合及火山活动旋回

根据矿区内火山活动特点，火山相序及相组合特征，结合火山沉积地层及其接触关系，矿区内发育的中侏罗统叶巴组一段火山岩地层厚度 $>796.54\text{m}$ ，主要为火山岩组合，具爆发相特征。根据整个叶巴组一段内部火山岩组合特征，火山活动喷发——沉积旋回可大致划分为二个阶段：第一阶段仅发育有喷出相；属碎屑流相，以安山质晶屑凝灰岩为主，有从早到晚由弱增强的趋势；第二阶段仍以碎屑流相为主，但在成分上由下往上有由中酸性往酸性演变的趋势。在经历第一阶段后，火山活动减弱的趋势又得到加强，早期为爆发相，晚期属溢流相。而浪母家果矿段内的叶巴组一段夹有的大理岩化和矽卡岩化的碳酸盐岩，应为两个阶段之间的火山活动相对较弱的间隙期内形成。

本旋回火山活动经历了由基性岩浆向中酸性岩浆的演化，并最终以后纹岩结束，整体上反映出本旋回为完整的火山沉积演化特征。

(2) 侵入岩

荣木错拉铜矿区主要由近 EW 向产出的中侏罗统的叶巴组火山岩，以及中新世侵入岩体组成，两者构成了矿区的主体岩性。而中新世侵入岩从较大范围看，属于中新世荣木错拉拉复式岩体。这些岩体本身又具有多期侵位的特点；通过详细的野外观察及年代学研究，这些侵入体的早晚关系已经查明；整体上看，具有韧性变形的中侏罗世粗粒石英斑岩（驱龙矿区）—花岗斑岩最早，中新世荣木措拉拉复式岩体（黑云母二长花岗岩、花岗闪长岩）次之，接着为中新世与成矿有关的二长花岗斑岩—（黑云母）花岗闪长斑岩侵位，以岩枝产出的闪长玢岩（驱龙矿区）最晚，切穿上述岩体和矿体。

侵入岩地质特征

荣木错拉侵入岩较发育，属中酸性岩。岩石类型主要为黑云母花岗闪长岩（ $N_1\gamma\delta\beta$ ）和黑云母二长花岗岩（ $N_1\gamma\eta\beta$ ）；在矿区北部边缘外分布有成矿主岩二长花岗斑岩（ $N_1\eta\gamma\pi$ ）。矿体主要分布于黑云母二长花岗岩和二长花岗斑岩中。现将侵入岩按从老至新叙述如下：

a 中新世黑云母花岗闪长岩（ $N_1\gamma\delta\beta$ ）

所谓的荣木错拉拉复式岩体即由花岗闪长岩系和二长花岗岩组成。荣木错拉矿

区内黑云母花岗闪长岩分布于矿区的中部，呈近 EW 向横穿过整个矿区，北部被黑云母二长花岗岩侵入，东、南、西均延出矿区，呈岩株状产出，总体呈近东西向延伸。此外，在浪母家果之南的钻孔 ZK001A、ZK701A，11 线至 43 线 1 号孔和 47 线 5 号孔（ZK4705）深部 248m-409m 以下均见有黑云母花岗闪长岩，它可能与荣木错拉杂岩中之黑云母花岗闪长岩相连。

黑云母花岗闪长岩岩石呈灰白色，以中粗粒花岗结构为主，局部可见呈似斑状结构产出者，岩性变化于二长花岗岩——花岗闪长岩之间。岩体中矿物主要以斜长石 35~60% 为主，石英 15~20%、钾长石 10~25%、黑云母 5~10% 次之，还可见少量角闪石 <5%，副矿物有磷灰石、磁铁矿、锆石、榍石及金红石等。斜长石晶形较好，颗粒大小多变化于 3-8mm 之间，主要为钠长石——更长石，具有明显的聚片双晶、卡钠复合双晶及环带结构；钾长石结晶较差，多呈它形充填于斜长石颗粒之间，其颗粒主要变化于 3~5mm 之间；石英颗粒大小变化于 3~5mm 之间，呈它形充填在斜长石颗粒之间；黑云母颗粒大小多变化于 0.5~3mm 之间，呈书本状，黄褐色，多色性明显。

荣木错拉岩体中常可见闪长质包体，尽管包体及其寄主岩非常新鲜，但其内铜含量异常高，分析的 7 个样品有 4 个样品中的铜含量达 1000ppm。花岗闪长岩体锆石 Pb-U 年龄为 $19.5 \pm 0.4\text{Ma}$ (N=14)，MSWD=1.5，为荣木错拉岩体的结晶年龄。

b 中新世黑云母二长花岗岩 ($N_1\gamma\eta\beta$)

系荣木错拉复式岩体的重要组成部分，呈岩株状产出。荣木错拉矿区内黑云母二长花岗岩岩体呈近东西向延伸，出露面积约 0.81Km^2 ，占矿区总面积的 30.56%。岩体东、南、西侵入于中新世花岗闪长岩中，北部延出矿区被中新世二长花岗斑岩所侵入。

黑云母二长花岗岩岩石类型为细粒——中细粒黑云母二长花岗岩，岩石呈浅灰——灰白色，花岗结构，块状构造，成分有石英 20-30%、钾长石 20~30%、斜长石 25~45%、黑云母 5-10%；石英，无色，呈它形粒状，具强烈波状消光；钾长石呈半自形——它形粒状，具粘土化；斜长石呈它形粒状，半自形板柱状，具环带结构；黑云母呈灰褐色，呈半自形片状，板状。该岩体局部相变为似斑状黑云母二长花岗岩，易误定为黑云母二长花岗斑岩。

该岩体几乎容纳了荣木错拉矿区 100%的铜钼矿体，是荣木错拉铜矿最主要的含矿主岩。

岩体的边缘顶部挤压破碎现象较发育，矿区外并可见围岩残留顶盖，这表明岩体侵位浅，剥蚀程度低。

c 中新世二长花岗斑岩 ($N_1 \eta \gamma \pi$)

矿区内仅在部分钻孔发现有少量小岩支，地表分布于荣木错拉矿区外北部边缘，呈岩株状产出，二长花岗斑岩呈岩株状侵位于荣木错拉复式岩体之中，为出露面积最大、最主要的斑岩。总体呈近北西向椭圆状延伸，共见 2 个侵入体，出露面积约 0.45km^2 。其岩石类型为二长花岗斑岩，顶部可相变为花岗斑岩与细粒石英斑岩，岩石呈浅灰——灰白色、浅肉红色，斑状结构（图 3-5A, B），基质具霏细或显微花岗结构，块状构造，岩石中斑晶含量 25~40%，其中：石英 15~30%、钾长石 15~30%、斜长石 40~65%、黑云母 5~10%。基质含量 60~75%，呈显微花岗结构，以石英、钾长石、斜长石为主。斑晶粒径一般为 $0.18\sim 3\text{ mm}$ 。

芮宗瑶等在 ZK003 钻孔的地表露头的黑云母石英二长花岗斑岩中分出锆石，由 SHRIMP U-Pb 年龄为 $17.58\pm 0.74\text{Ma}$ ，为成岩年龄。

岩体属浅成相，局部可见围岩捕虏体和残留顶盖，故岩体剥蚀程度为浅剥蚀。

脉岩

荣木错拉矿区脉岩不甚发育，以区域性脉岩为主，次为专属性脉岩，为岩浆分异至晚期的产物。矿区内发育的脉岩岩石类型主要有细晶岩脉和安山玢岩脉，规模较小。

a 细晶岩

当二长花岗斑岩呈细小的岩枝侵位于荣木错拉复式岩体中时，因淬火作用常形成细晶岩（图 3-6A）。岩石灰白色，细晶结构，矿物颗粒成砂糖状，主要由细粒它形的石英和钾长石组成，两者含量相当，约占岩石总量的 98%以上。细晶岩通常产于斑岩体的顶部（Burnham, 1979），而荣木错拉的细晶岩大量存在，表明矿床形成后并没有发生明显剥蚀。

b 安山玢岩

侵位于黑云母花岗闪长岩中与叶巴组一段凝灰岩的接触部位。岩石呈浅紫色，

斑状结构，块状构造，基质具隐晶质结构。斑晶含量 35%，成分主要为斜长石，次为黑云母等暗色矿物；斑晶粒径一般为 0.5~5mm，斜长石呈半自形-自形短柱状，部分为绢云母所交代，大部分交代呈假象，可见少量斜长石残余，黑云母均已褪色。基质含量 65%，主要为长英质矿物和显微鳞片状绢云母。

脉岩一般蚀变不强，据地质相对年代法，推测形成时代一般小于 15~16Ma。

9.2 矿体地质

9.2.1 矿体特征

荣木错拉铜矿段为驱龙斑岩型铜矿床南延部分，其矿体特征与驱龙铜矿床一致，矿体总体上为隐伏-半隐伏矿体。地表除在 ZK2008、2012 与 ZK2404、ZK2412、ZK2416、ZK414 钻孔附近地段见矿化体出露外，其它地表未见矿化体出露。沿平面、垂直方向上驱龙铜矿和荣木错拉铜矿共同组成一个斑岩铜矿体。

荣木错拉矿体在平面上长 1600m，南北宽在 8 号勘探线最宽达 760m，整体呈不规则半月形状。矿体在东、南部已控制边界，平面上受地形影响呈波浪形起伏状。中部 8 号勘探线为矿体的核心部位。东部 24 线矿体逐渐贫化变薄，向南东方向尖灭。西部 0 线~3 线间，矿体厚度逐渐变薄，至 ZK312 孔为 356.00m，多为低品位矿。南部 ZK820 孔，见矿厚度 42.00m、ZK1616 孔，见矿厚度 21.22m、ZK2416 孔，见矿厚度 10.00m 全为低品位矿，说明矿体南部界线已得到控制。勘查区总体呈近东西向展布。在垂直方向，矿体呈不规则柱状体向深部延展，倾角近于直立，南部向南陡倾，并被叶巴组覆盖。

一般钻孔见矿厚度 300-500m，单孔见矿厚度最厚 593.26m (ZK1608)。除边界孔外，各钻孔均未穿透矿体。

浪母家果铜矿段属知不拉矽卡岩铜矿带的东延部份。(即知不拉为西段，浪母家果为东段)，知不拉和浪母家果均见有两个矽卡岩矿体。两个矿体的走向近于平行，总体呈近东西向，倾向北东，相距 200 余 m，严格受近东西向断裂构造控制。

9.2.2 矿石质量特征

(1) 矿石结构构造

通过详细的岩矿鉴定结果，荣木错拉铜矿的矿石结构按照成因分为结晶结构、交代结构、固溶体分离结构和表生结构四大类，其中结晶结构和交代结构是矿石

的主要结构类型。

通过对荣木错拉和浪母家果矿段铜多金属矿钻孔岩芯的详细编录，其矿石构造均以细脉浸染状构造为主，其次是浸染状构造。此外，还有团块状构造、块状构造及胶状构造等。

浸染状构造：

在脉石矿物中或岩石中散布着星点状或浸染状、细小短脉状的金属硫化物颗粒，形成细脉浸染状构造。按照主要金属硫化物的含量(%)多少又可以分为星散浸染状构造(<5%)、稀疏浸染状构造(5%~25%)、稠密浸染状构造(25%~50%)。本矿床矿体内矿石以细粒稀疏浸染状构造($0.25\text{mm} < d < 0.5\text{mm}$)为主，往外逐渐变为细粒星散浸染状构造。

细脉-网脉状构造：

金属硫化物和脉石矿物分布于各种断裂和裂隙中形成矿脉。按脉体的宽度(mm)可分为微脉状构造(1)、细脉状构造(1-10)、小脉状构造(10~100)、大脉状构造(>100)。本矿床矿脉主要以微脉状构造和细脉状构造为主，其次为小脉状构造，大脉状构造仅在局部地段可以见及。主要细脉-网脉状构造特征总结(表4-8、图4-4：照片4)。

团块状构造：

主要表现为黄铜矿、黄铁矿等金属硫化物的集合体分布，团块直径一般在1-10cm，个别大于10cm，多见于不同方向断裂构造交汇的富矿部位。

土状、蜂窝状构造：

氧化带常见的矿石构造，粉末状的孔雀石、褐铁矿和高岭土等粘土矿物松散聚集而成，是氧化矿石中最主要的构造。

胶状构造：

表现为孔雀石、蓝铜矿、褐铁矿等表生矿物呈胶状，产于氧化带的节理裂隙中或岩石表面。

(2) 矿石矿物成分

荣木错拉矿区矿石物质成分比较复杂，金属矿物以黄铁矿、黄铜矿为主，辉钼矿次之，再次是黝铜矿、自然铜、白铁矿、磁铁矿、赤铁矿、褐铁矿、孔雀石、

蓝铜矿、铜蓝、斑铜矿、方铅矿、闪锌矿等（黄铜矿、黄铁矿、斑铜矿和磁铁矿是浪母家果矽卡岩铜矿中的主要金属矿物），与世界典型矽卡岩铜矿的金属硫化物矿物组合基本一致；非金属矿物主要为石榴石（钙铝榴石-钙铁榴石是浪母家果铜矿中主要的非金属矿物）、辉石（透辉石-钙铁辉石）、硅灰石、方柱石、角闪石、浮山石、绿帘石、绿泥石、阳起石、石英、绢云母、绿泥石、方解石、高岭土等。矿物的矿物共生组合地表为孔雀石—蓝铜矿—高岭石—褐铁矿—铜蓝；主要为黄铜矿-黄铁矿-石英组合和辉钼矿-石英组合。

荣木错拉铜矿段主要成矿元素是Cu元素，其中主要的伴生有用元素是Mo、Ag、S等。

将含矿斑岩微量元素化学分析结果和Cu与微量元素协变关系、综合研究可知：

荣木错拉矿石 Cu/Mo 比值变化于 291.41~0.36，平均 40.04；

Ag、Pb、Re、Mo 等含量与 Cu 含量基本呈正相关，这说明含矿热液在与含矿热流体与斑岩反应过程，流体中的 Ag、Mo、Re 等金属元素随之沉淀下来；

Cu 和 Mo 与 Re 和 Ag 均为正相关关系；

荣木错拉矿段的 Mo 明显富集于矿体的中下部；

荣木错拉矿段的铜、钼的品位在矿体的中部显著高于四周，富集中心呈北西-北东东向展布，Mo 的富集中心明显向南西迁移。

铜、钼的品位在矿体中与绿帘石化强弱关系密切，石榴石颗粒粗大地段矿化较弱。

9.2.3 矿石类型和品级

矿石按氧化程度，矿石自然类型大致可分为氧化矿石（铜氧化占有率>30%）、混合矿石（铜氧化占有率 10%~30%）、硫化矿石（铜氧化占有率<10%）。

氧化矿石：本矿床氧化矿主要发育于地表及近地表。破碎带中矿石矿物以孔雀石、褐铁矿为主，次为蓝铜矿、辉钼矿、铜兰等，呈网脉状、薄膜状、皮壳状、浸染状分布于岩石或充填于岩石裂隙中。

混合矿石：分布于近地表或破碎带中，矿石矿物以黄铜矿为主，次为孔雀石及少量蓝铜矿、斑铜矿、辉钼矿。

硫化矿石：为铜矿主要矿石类型，矿石矿物主要有黄铜矿、黄铁矿，次为辉

钼矿、斑铜矿、方铅矿、闪锌矿等。

矿石类型按结构构造可分为细脉浸染型、团块团斑型等，其中团斑型仅见于矿化体中，细脉浸染型矿石分布广，占 90%以上。

浪母家果矿石工业类型为矽卡岩型铜矿。荣木错拉矿石工业类型为斑岩铜矿，矿石的品级均为 I 级。

9.2.4 矿体围岩和夹石

矿体的直接围岩为含矿斑岩、黑云母二长花岗岩及其英安-流纹斑岩。

黑云母二长花岗岩，在矿体中都有分布，呈岩株产出，为侵入接触关系。岩石具花岗结构，块状构造。具黄铁绢云岩化、弱粘土化、弱钾硅化，局部具碳酸盐化。岩体局部接触带具黄铁矿化与弱黄铜矿化。英安-流纹斑岩，主要分布于矿体北部，呈层状与似层状，矿体穿切到英安-流纹斑岩中，呈陡倾接触，倾角 $60^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 。结构具多样性，具斑状结构、块状构造。接触带普遍具硅化-粘土化及绢云母化。黄铁矿化强烈而广泛，局部接触带具弱黄铜矿化。矿体南部为安山质凝灰岩，呈陡倾接触，倾角 $65^{\circ} \sim 72^{\circ}$ 。

矿体中的夹石主要为黑云母二长花岗岩及闪长玢岩等脉岩。

一般夹石与含矿岩体的岩性一致，两者不同的区别，在于其铜矿化的强弱关系。若铜矿化达到最低可用参数以上者即为铜矿体，反之即划为矿体夹石。另外是成矿后穿插的脉岩，其中，闪长玢岩主要见于 ZK1612、ZK1212 孔中深部。夹石在整个矿体中的产出位置主要集中在边缘控制孔。

9.2.5 矿床内共（伴）生矿产综合评价

铜矿体主要伴生元素为钼、硫，次要伴生元素为银。他们的物质来源和成矿地质条件相同，产于同一矿体中，分布范围与铜矿体基本相似。硫的分布范围大于铜矿体。钼矿化向深部有增强的趋势。银普遍含量较低，亦达到伴生元素利用指标。金在矿床中含量甚微，普遍小于 0.1g/t ，不作专项评价。

钼：钼在矿体中主要以辉钼矿独立矿物形式存在，呈片状、鳞片状集合体产出，粒度在 $0.1\text{--}1.2\text{mm}$ 之间。在氧化带中偶见钼华出现。

矿床中铜、钼元素之间基本呈正消长关系。随深度变化，铜（钼）有相互消长的变化：随深度增加，铜、钼大致有 Cu-Mo（少）、Cu-Cu、Mo（相当）、Cu（少）、

Mo-Mo 的变化，钼品位变化亦随深度加大有所增高。

银：在矿体中未见有独立银矿物出现，赋存状态不明。矿体中银含量低，无明显富集带，银含量在 $2.4 \sim 8.2 \times 10^{-6}$ 之间，矿体中银平均品位为 3.616×10^{-6} ，虽达到铜矿体伴生银综合利用指标，并且矿床中铜、银元素之间基本呈正消长关系。由于银在矿石中赋存状态不明等原因，暂未参予资源量估算。

9.3 矿石加工技术性能

荣木错拉（驱龙）矿区是砂粒状花岗斑岩和矽卡岩中含铜、钼的硫化矿石，不同样点矿石的性状基本一致，矿物种类基本相同，随不同样点的氧化程度、蚀变深度的不同，矿物之间的相对含量也有所不同。矿石中，铜和钼主要以各自的独立矿物的形式存在，铜主要以黄铜矿、辉铜矿形态存在，其次为孔雀石、蓝铜矿、铜蓝，钼主要以辉钼矿形式存在。脉石矿物主要是长石、石英、白云母、黑云母、石榴石、绿帘石、透辉石等，另有少量绢云母、高岭石、粘土矿物等。金属矿物嵌布在砂粒状脉石的界面及缝洞中。

矿床绝大部分为原生矿石和次生矿石，氧化矿石所占比例极小，据物相分析氧化铜中的铜占有率仅为 3.43%。

选矿试验采用磨矿至-200目70%，pH值控制在8~9，采用Z-200作粗选捕收剂、再用煤油扫选，可获得铜精矿品位24.10%，铜总回收率85.66%；钼精矿品位45.58%，钼回收率70.08%的回收效果。表明荣木错拉（驱龙）铜矿矿石具有较好的可选性。

9.4 矿床开采技术条件

9.4.1 水文地质

矿区主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，附近无大的地表水体，地形有利于自然排水。地下水类型主要有第四系松散层孔隙水、基岩风化带裂隙水、构造裂隙脉状水和碳酸盐岩裂隙溶洞水。松散孔隙水含水层厚度变化大，且分布不连续，对矿床充水影响不大；碳酸盐岩裂隙溶洞水主要分布在浪母家果铜矿段。因此，矿区内荣木错拉铜矿段主要充水水源为基岩裂隙水，水文地质边界条件简单，含水层单一，富水性弱至中等，矿床充水水源较为贫乏；浪母家果铜矿段主要充水水源碳酸盐岩裂隙溶洞水，含水层呈带状分布，岩溶发育，水文地质边界条件比较复杂，地下水赋存条件较好，富水性中等，由于地下岩溶空间较大，矿坑开拓

中容易发生突水事故，矿坑疏干排水可能产生地面小规模塌陷。受矿区地形条件限制，地下水补给条件较差，矿床充水水源较为贫乏。

综上所述，根据《矿区水文地质工程地质勘探规范》GB12719-91 规定，矿区内荣木错拉铜矿段与浪母家果铜矿段水文地质勘探类型小结如下：

荣木错拉铜矿段的水文地质类型属于干旱山丘区以裂隙含水层充水为主的矿床，充水方式为直接充水的矿床，矿床水文地质条件复杂程度属简单，划分勘探复杂程度为第一型。

浪母家果铜矿段水文地质类型属于第三类“以岩溶含水层充水为主的矿床”；又按岩溶形态划分为第二亚类“以溶洞为主的矿床”，充水方式为顶板间接充水的矿床，矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，主要充水含水层富水性中等，水文地质边界比较复杂，构造破碎带较发育，但补给条件较差，富水性弱，地表水对矿坑充水影响小。矿床水文地质条件复杂程度属中等，划分勘探复杂程度为第二型。

9.4.2 工程地质

矿区矿体埋藏较浅，矿体顶板及围岩为含矿化的凝灰岩、流纹岩及二长花岗岩，由于地质构造作用强烈，岩浆多次侵入，风化带厚度大，岩体裂隙发育，影响露采矿坑边坡岩体稳定；矿区地质构造较简单，主要工程地质问题是矿坑边坡稳定性问题；区内泥石流、崩塌、滑坡等不良物理地质现象不发育，发生地质灾害的可能性小，但强降雨及季节性的融冻土层滑塌对边坡稳定存在不利；矿区内岩、矿石及地下水的放射性较低，无放射性异常。

综上所述：矿区矿石和围岩为坚硬的块状岩类，岩组结构比较简单；各类岩体结构面发育，风化带厚度较大，影响岩体稳定。工程地质类型属于开采技术条件中等（II）中以边坡稳定为主要工程地质问题的矿床（II-2）；矿区工程地质勘探类型属第二类、勘探复杂程度属中等偏简单型。

9.4.3 环境地质

矿区处于拉萨河南岸分水岭区域，为极高山区，地貌类型中等复杂。

矿区及邻近范围内未见活动断裂，新构造运动表现为随青藏高原的整体性运动，属地壳基本稳定区。

矿区地质灾害类型主要有泥石流和崩塌，发育密度小，规模小型为主。由于为季节性牧区，无固定居民，人类经济活动相对较少，地质灾害轻微，对矿区安全影响不大。

矿区内地表水、地下水由于化学背景值中硫化物及铁、铜、钼、锌等重金属离子含量高，地表水环境质量一般超过 III 类标准，不能满足生活饮用水水质标准，大部分不能饮用。

矿区无地温异常；矿区岩、矿石和地下水不存在放射性异常，不会构成放射性污染。

综上所述：矿区地貌类型中等复杂，未见活动断裂，属地壳基本稳定区；无大的地质灾害、无重大的污染源、无热害；自然环境中地下水、地表水水质较差（超过 III 类标准）；采矿可能造成山体局部开裂失稳；矿坑排水对附近水体有一定污染；矿石、废石化学成分基本稳定，无其它环境地质隐患。

根据矿区地质环境现状及预测矿床开采引起的变化，矿区地质环境质量为中等（第二类）。按国土资源部国土资发〔2004〕69文及其附件的规定，荣木错拉矿区工程地质环境条件复杂程度属于“中等”类型。

10、矿区开发现状

2011 年 1 月，西藏地质矿产勘查开发局第六地质大队编制了《西藏自治区墨竹工卡县荣木错拉铜矿铜矿勘探报告》，2011 年 7 月，西藏自治区国土资源厅为上述报告备案（文号：藏国土资储备字〔2011〕16 号）。2019 年 3 月，长沙有色冶金设计研究院有限公司为矿山编制了《可行性研究报告》，矿山目前仍处于补充勘查过程中，尚未投产。

11、评估方法

本次评估矿山为拟建矿山，有正规的经评审备案的储量报告，可以作为本次评估的储量依据。2019年3月，长沙有色冶金设计研究院有限公司编制了《西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿工程可行性研究报告》，其设计范围包含荣木错拉探矿权范围。以上资料对矿床开发的技术经济进行了详细研究，各种技术经济指标设计齐全，有关技术经济参数可供评估参考用来对矿山未来获利能力及承担的风险进行测算。根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，本次探矿权评估采用

折现现金流量法（DCF法）。计算公式：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中：P—矿业权评估价值；

CI—一年现金流入量；

CO—一年现金流出量；

(CI-CO)_t—一年净现金流量；

i—折现率；

t—年序号（t=1, 2, 3, ..., n）；

n—评估计算年限。

12、评估参数

12.1 资源储量

12.1.1 保有资源储量

根据西藏自治区国土资源厅《关于〈西藏自治区墨竹工卡县荣木错拉矿区铜矿勘探报告〉矿产资源储量评审备案证明》（藏国土资储备字[2011]16号）及评审意见书，截至2010年12月31日，荣木错拉矿区探获的铜矿资源储量（331+332+333）矿石量65780.84万吨，铜金属量 202.73万吨，其中：

荣木错拉矿段：矿石量65592.71万吨，铜金属量201.40万吨，平均品位0.30%。其中：工业矿矿石量12471.85万吨，铜金属量56.21万吨，平均品位0.45%；伴生钼金属量2.93万吨，平均品位0.024%；低品位矿石量53120.86万吨，铜金属量145.18万吨，平均品位0.27%；伴生钼金属量10.12万吨，平均品位0.02%。

荣木错拉矿段保有资源量如下表：

荣木错拉矿段矿区保有资源量一览表

矿体	储量级别	储量核实范围内保有资源量(万 t)	铜金属量(万 t)	铜品位	钼金属量(万 t)	钼品位
工业矿体	331	2968.00	13.36	0.45%	0.72	0.024%
	332	8477.22	38.16	0.45%	1.97	0.023%
	333	1026.63	4.69	0.46%	0.24	0.023%
	小计	12471.85	56.21	0.45%	2.93	0.023%
低品位矿体	331	9839.45	28.04	0.28%	2.17	0.022%

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街6号枫桦豪景A座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

	332	39075.71	106.63	0.27%	7.32	0.019%
	333	4205.70	10.51	0.25%	0.63	0.015%
	小计	53120.86	145.18	0.27%	10.12	0.019%
合 计		65592.71	201.39	0.31%	13.05	0.020%

浪母家果矿段：矿石量188.13万吨，铜金属量1.35万吨，平均品位0.72%。其中：工业矿矿石量132.12万吨，铜金属量1.16万吨，平均品位0.87%；低品位矿石量56.01万吨，铜金属量0.19万吨，平均品位0.33%；

根据评估人员现场，截止评估基准日矿山上资源储量未动用。

12.1.2 评估利用的资源储量

根据《中国矿业权评估准则》中有关资源储量的规定：计算评估利用的资源储量时，对评估基准日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进行项目经济合理性分析后分类处理。

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+332）对应于（111b）、（122b），全部参与评估计算（不做可信度系数调整）。

推断的内蕴经济资源量（333）可参考（预）可行性研究矿山设计或矿产资源开发利用方案取值。

根据《可行性研究报告》，（333）资源量设计可信度系数为 0.5。则本次评估（331）、（332）类型资源量全部参加评估计算，（333）资源量可信度系数依据《可行性研究报告》取 0.5。

荣木错拉矿区的开发是与驱龙铜矿作为一个整体进行，浪母家果矿段由于距离荣木错拉矿段和驱龙矿区较远，且其资源储量相对较少，无法与驱龙矿区整体开发，故本次将浪母家果矿段资源储量暂不利用。

评估利用的资源储量=Σ 各储量级别保有储量×相对应可信度系数

$$=12807.45+47552.93+5232.33 \times 0.5$$

$$=62976.55 \text{ (万 t)}$$

12.2 采矿方法及指标

根据《可行性研究报告》，矿山采用露天开采，采场范围内地形由南北向山沟

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街6号枫桦豪景A座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

将露采境界分为东西两部分，设计分区开采，分为一区（西区）和二区（东区）。采用公路开拓，汽车-胶带机联合运输。

设计指标：根据《可行性研究报告》，矿山采矿回采率为 97%，贫化率为 3%。

12.3 矿山可采出矿量

《可行性研究报告》及“终了境界内出矿量说明”，终了境界内以矿床矿体模型、地表模型，以及价值模型为基础，选用国土资源部认可的 Surpac 矿业软件圈定露采境界。对创建的矿床块模型赋岩石类型、成本参数等基本属性后，采用参数化调节的方式进行系列境界生成，根据边坡参数及确定的露天境界优化参数优化的结果，经修整后的露天境界圈定的采出矿量为 49505.25 万 t，铜金属量 157.09 万 t，钼金属量 8.74 万 t；平均出矿品位 Cu0.317%，Mo0.018%。矿山储量尚未动用，则截至评估基准日 2019 年 3 月 31 日，矿山可采出矿量为 49505.25 万 t，铜金属量 157.09 万 t，钼金属量 8.74 万 t；平均出矿品位 Cu0.317%，Mo0.018%。

12.4 选矿工艺、指标及产品方案

12.4.1 选矿工艺及指标

根据《可行性研究报告》，选矿工艺流程如下：

矿石经碎矿和磨矿至 65% -0.074mm，首先等可浮选 Mo-Cu，用 BK340 和混合油（煤油：柴油为 1：1）作捕收剂、2#油作起泡剂，经一粗一扫一精得到 Mo-Cu 混合精矿；其次浮选 Cu，用 BK901B 作捕收剂、2#油作起泡剂，经一粗二扫得到 Cu 粗精矿和尾矿。

Cu-Mo 混合精矿再磨（75%-0.038mm）后进行 Mo-Cu 分离，用混合油（煤油：柴油为 1：1）作捕收剂、2#油作起泡剂，水玻璃作调整剂，BK510 作 Cu 抑制剂，经一粗一扫二精得到 Mo 精矿和 Cu 精矿 1；Cu 粗精矿再磨（70%-0.038mm）后进行 Cu 精选，用 BK901B 和丁黄药作捕收剂、2#油作起泡剂，石灰作抑制剂，经一粗二扫一精得到 Cu 精矿 2。

从搅拌槽流出的矿浆经 257m³ 大型浮选机粗选和扫选后得 Mo-Cu 混合精矿、Cu 粗精矿及粗选尾矿；Mo-Cu 混合精矿用浮选柱预精选后送再磨，再用浮选柱进行 Mo-Cu 分离，得 Mo 精矿和 Cu 精矿 1；Cu 粗精矿送再磨，再用浮选柱进行精选，得 Cu 精矿 2。

根据《可行性研究报告》，铜精矿选矿回收率为 85.00%，钼精矿选矿回收率为 70.00%。

12.4.2 产品方案

根据《可行性研究报告》，矿山产品方案为 24%铜精矿和 47%钼精矿。

12.5 生产规模及服务年限

根据矿山储量规模划分标准，荣木错拉矿区资源储量已达大型矿山标准，经综合考虑矿山与驱龙矿区的衔接，以及矿山的 service 年限匹配原则，本次评估矿山生产规模按 1500 万 t/年计算。根据《中国矿业权评估准则》的有关规定，金属矿山的矿山合理服务年限根据下列公式计算：

$$T = Q \div [A \times (1 - \rho)]$$

式中：T—矿山合理服务年限；

Q—可采储量；

A—矿山生产规模（1500 万吨/年）；

ρ —矿石贫化率（3%）。

根据《可行性研究报告》，荣木错拉转采后，矿山整体生产规模为 4500 万吨/年，期末减产期 3 年，1500 万吨产能目前已经在建，剩余基建期需要 1.75 年。本次评估荣木错拉矿区产能取 1500 万吨/年，考虑到荣木错拉矿区范围目前正在调整，且调整后矿区范围新增一块空白区，需要补充勘探，荣木错拉探矿权转采延迟可能性较大，本次评估剩余基建期增加 1 年，则剩余基建期为 2.75 年，期末减产期 3 年，减产期三年产能分别为 1200 万吨、1050 万吨、755.25 万吨。《可行性研究报告》计算可采出矿量已考虑矿量贫化影响，服务年限计算不再重复计算贫化率。将参数代入上式计算得出，矿山开采服务年限为：

$$\begin{aligned} \text{矿山开采服务年限} &= (49505.25 - 1200 - 1050 - 755.25) \div 1500 + 3 \\ &= 34.00 \text{（年）} \end{aligned}$$

根据《可行性研究报告》结合矿山实际情况，本次评估矿山基建期取 2.75 年，则本次评估计算期为 36.75 年，自 2019 年 4 月至 2055 年 12 月（含基建期 2.75 年）。

12.6 收入估算

年销售收入=年精矿产量×精矿价格

12.6.1 产品产量

矿山生产规模为 1500 万 t/年。平均出矿品位 Cu0.317%，Mo0.018%。设计指标：铜精矿品位为 24.00%，回收率为 85.00%，钼精矿品位 47.00%，回收率为 70.00%。则：

铜精矿含铜金属产量=1500×0.317%×85.00%=4.05（万 t）

钼精矿产量=1500×0.018%×70.00%÷47.00%=0.39（万 t）

12.6.2 销售价格

（1）铜精矿价格

根据巨龙铜业提供的铜精矿销售合同，以铜品位（18-20%）为准，含铜结算价格以发货当月 1 至 31 日交易日上海期货交易所标准阴极铜即期合约每个交易日结算价的月度算术平均价为基准价。单位为元/金属吨，小数点后保留二位。

①45000 元/吨<基准价≤50000 元/吨，含铜结算价格=基准价×0.84

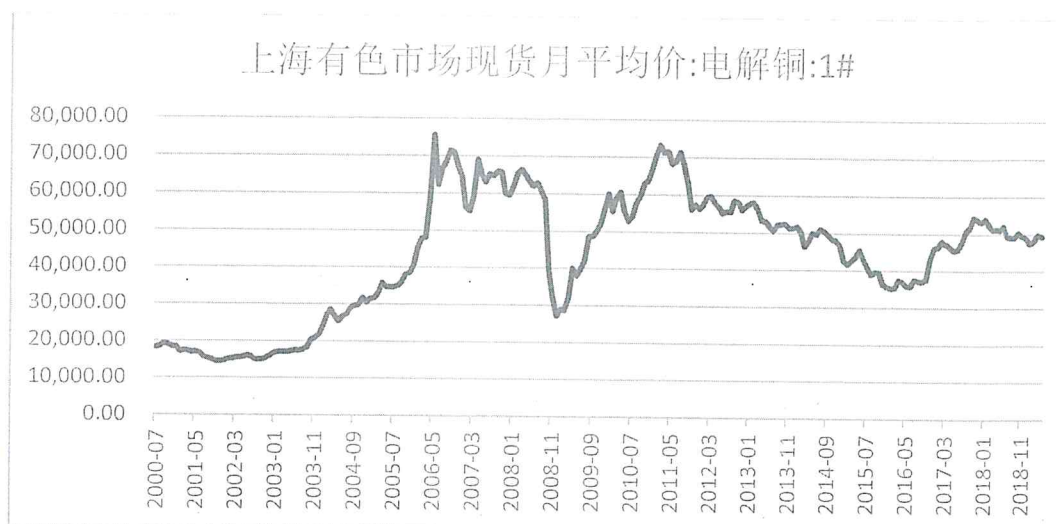
②50000 元/吨<基准价≤55000 元/吨，含铜结算价格=基准价×0.845

③55000 元/吨<基准价≤60000 元/吨，含铜结算价格=基准价×0.85

铜品位加价：

品位区间	加价或扣款（元/铜金属吨）
16%≤铜品位<18%	以 18%为基数，每下降 0.01%，减价 1.0 元/吨
18%≤铜品位≤20%	不加不减
20%<铜品位≤30%	以 20%为基数，每上升 0.01%，加价 1.0 元/吨
铜品位>30%	以 30%为基数，每上升 0.01%，加价 0 元/吨

1# 铜结算价依据近年来市场平均价格确定。根据 wind 资讯，长江有色市场 1# 铜结算价格走势如下图：



2000年至2006年,铜金属价格处于稳定上涨状态,2006年今,周期性波动较为明显,月最高值为75,639.00元,最低值27,139.00元,完成一个完整周期的时间一般长于十年,评估人员统计了近十年的铜金属价格如下:

2009-2019年3月铜精矿价格

单位:元/金属吨

序号	年份	价格	备注
1	2009年	42,040.33	含税价
2	2010年	58,973.83	含税价
3	2011年	66,307.83	含税价
4	2012年	57,277.40	含税价
5	2013年	53,330.21	含税价
6	2014年	49,135.22	含税价
7	2015年	40,825.58	含税价
8	2016年	37,968.69	含税价
9	2017年	49,159.83	含税价
10	2018年	50,653.92	含税价
11	2019年1-3月	48,489.48	含税价
12	十年均价	50,516.61	含税价
13	八年年均价	50,518.92	含税价
14	五年均价	45,688.69	含税价

经对上述价格分析认为,近五年价格中有三年基本处于铜金属价格波动的谷底,铜价更是在2016年触底反弹,2016年铜价代表了近十年最低值,本次评估矿山服务年限长达54年,因此,近五年价格无代表性,而八年年均价、十年年均价差值较小,均在5万元/吨左右,且与目前市场价格较为相近,因此,本次评估铜金属价格取5万元/吨(含税)。

《可行性研究报告》设计铜精矿品位为 24%，根据上文价格计算公式，本次评估铜精矿（24%）价格为：

铜精矿（24%）含铜价格=50000.00×84%+400=42400.00（元/金属吨）

故本次评估铜精矿（24%）含铜销售价格为 42400.00（元/金属吨），折合不含税销售单价为 36239.32（元/金属吨）。

（2）钼精矿价格

本次评估矿山钼产品为 47%标准钼精矿，根据 wind 资讯，栾川地区 45%钼精矿价格如下图：



2004 年至 2005 年 5 月，钼精矿价格快速上涨至 6000 元/吨度以上，最高值高达 6300 元/吨，后快速回落，至 2008 年底回落至 2000 元以下逐渐趋稳，2009 年至 2015 年底处于波动下降状态，2016 初至今处于波动上涨状态，最高值 2600 元/吨度，最低值 675 元/吨度。评估人员统计了近十年的 45%钼精矿价格如下：

2009-2019 年 3 月 45%钼精矿价格

单位：元/吨度

序号	年份	价格	备注
1	2009 年	1920.32	含税价
2	2010 年	2127.41	含税价
3	2011 年	2043.55	含税价
4	2012 年	1631.52	含税价

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

5	2013 年	1518.42	含税价
6	2014 年	1321.65	含税价
7	2015 年	936.14	含税价
8	2016 年	910.58	含税价
9	2017 年	1227.63	含税价
10	2018 年	1728.76	含税价
11	2019 年 1-3 月	1783.57	含税价
12	十年均价	1542.62	含税价
13	八年均价	1541.39	含税价
14	五年均价	1251.55	含税价

经对上述价格分析认为,2008 年以前价格与目前价位差距巨大,且时间久远,对目前价格取值参考性较差,近五年价格中有三年基本处于钼精矿价格波动的谷底,钼精矿价更是在 2016 年触底反弹,2016 年钼价代表了近十年最低值,本次评估矿山服务年限长达 54 年,因此,近五年价格无代表性,而八年均价、十年均价差值较小,均在 1500 元/吨度左右,且与目前市场价格较为相近,因此,本次评估钼精矿价格取 1500 元/吨度(含税)。驱龙矿钼精矿品位为 47%,与参考钼精矿品位差距不大,不再考虑品位加减价。则本次评估钼精矿取值为:

钼精矿价格=1500×47=70500 (元/吨)

故本次评估钼精矿(47%)销售价格为 70500.00 (元/吨),折合不含税销售单价为 60256.41 (元/吨)。

12.6.3 销售收入

正常年份销售收入为(以 2023 年为例):

年销售收入=铜精矿含铜金属产量×铜精矿含铜金属产量价格+钼精矿产量×钼精矿价格

$$=4.05 \times 36239.32 + 0.39 \times 60256.41$$

$$=170269.23 \text{ (万元)}$$

12.7 投资估算

12.7.1 后续地质勘查投入

矿山已达到正常生产条件,无需后续地质勘查投入。

12.7.2 固定资产投资

根据《可行性研究报告》,矿山设计投资总额为 1314141.07 万元,其中建筑

工程费 562001.18 万元(其中:房屋构筑物 432063.50 万元,采矿工程 129937.68),设备费 497428.00 万元,安装工程 85505.05 万元,工器具 2639.00 万元,其他费用 166567.84 万元(其中:征地费 27877.00 万元,预备费 81761.25 万元,其他费用 56929.59 万元)。根据《中国矿业权评估准则》,矿山固定资产投资应剔除预备费,征地费应计入无形资产投入并在矿山服务期内摊销。剔除以上费用后,矿山固定资产投资为 1115117.50 万元,其中:房屋构筑物为 432063.50 万元,机器设备 585572.05 万元,采矿工程 129937.68 万元,其他费用 56929.59 万元。

《可行性研究报告》设计产能为 4500 万吨/年,根据巨龙铜业公司的规划,未来荣木错拉有可能单独办证也有可能与驱龙整合为 4500 万吨产能矿山,但无论如何开发,其工业场地都不可能重新选址,而是在驱龙矿目前基础上扩建,本次评估拟定驱龙矿区 3000 万吨产能,荣木错拉矿区 1500 万吨产能,则荣木错拉应分摊固定资产的比例为 33.33%。

荣木错拉矿分摊固定资产分类汇总表

单位:万元

序号	项目	投资额	备注
1	房屋构筑物	144021.17	备注
2	机器设备	195190.68	含税
3	采矿工程	43312.56	含税
4	其他费用	18976.53	含税
5	合 计	401500.94	

根据《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》(国家税务总局公告 2016 年第 15 号),增值税一般纳税人 2016 年 5 月 1 日后取得并在会计制度上按固定资产核算的不动产,以及 2016 年 5 月 1 日后发生的不动产在建工程,其进项税额应按照本办法有关规定分 2 年从销项税额中抵扣,第一年抵扣比例为 60%,第二年抵扣比例为 40%。根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号),自 2019 年 4 月 1 日起,增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物,原适用 16%税率的,税率调整为 13%;原适用 10%税率的,税率调整为 9%,不动产进项税不再分两年抵扣。《可行性研究报告》设计固定资产投资机器设备、建筑物适用税率为 16%、10%,本次评估将其按最新税率进行折算。其他费用应按房屋构筑物、机器设备、采矿工程比例分摊。将其他费用分摊后,固定资产投资如下:

北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)地址:北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话:010-83557569 传真:010-83543089 E-mail:bfys@ien.com.cn 邮编:100053

木错拉矿固定资产投资分类汇总表

单位：万元

序号	项目	投资额	备注
1	房屋建筑物	149791.63	含税
2	机器设备	199575.37	含税
3	采矿工程	45047.95	含税
4	合 计	394414.96	

矿山已经开展部分基建工作，根据我事务所出具的同基准日资产评估报告，截止评估基准日，巨龙铜业固定资产评估原值为 1165,168,200.00 元，评估净值为 984,994,768.00 元；在建工程 6,414,957,608.03 元。上述评估值包含知不拉矿资产，将知不拉矿资产扣除，并扣除驱龙矿土地及贷款利息后，矿山已投入固定资产及在建工程如下：

基准日已投入固定资产分类汇总表

单位：万元

序号	项目	原值	净值	备注
一	固定资产	108180.62	90291.90	不含税
1	房屋构筑物	177.68	163.41	不含税
2	机器设备	108002.94	91,280.80	不含税
二	在建工程	516862.99	516862.99	不含税
1	房屋构筑物	405326.79	405326.79	不含税
2	机器设备	55446.31	55446.31	不含税
3	采矿工程	56089.89	56089.89	不含税

根据巨龙铜业管理人员介绍，目前部分固定资产投入已经考虑未来规模扩大需求，按 4500 万吨/年生产规模投入，因此，本次评估已投入固定资产超过驱龙矿部分的，计入荣木错拉矿区投资，投资尚未达到设计投资的，后续投资在剩余基建期内投入。则已投入固定资产部分为房屋建筑物 142416.62 万元（含税），该部分固定资产在评估基准日计入。

剩余基建期内需投入固定资产为：

基建期内投入固定资产分类汇总

单位：万元

序号	项目	投资额	备注
1	房屋建筑物	7375.01	含税
2	机器设备	199575.37	含税
3	采矿工程	45047.95	含税
4	合 计	251998.34	含税

详见附表 4 “固定资产投资估算表”。

12.7.3 无形资产投资

根据《可行性研究报告》，设计征地费为 27877.00 万元，按生产规模折算后，无形资产投资为 9207.86 万元。

12.7.4 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。本项目评估中流动资金的估算按照分项详细估算法进行计算。评估中考虑到企业当地的运输物流条件，物质周转速度，流动资金计算如下表：

项目	基 数 内 容	周转次数	取值	基数	计算
应收款项	年经营成本	9~12	10.00	87808.13	8780.81
辅助材料	年辅助材料费	4~8	6.00	22620.00	3770.00
燃料	年燃料费	6~12	9.00	34650.00	3850.00
在产品	年外购材料、燃料及动力+年工资及福利费+年修理费+年其他制造费用	10~24	20.00	84778.44	4238.92
产成品	年经营成本	10~24	20.00	87808.13	4390.41
现金	年经营成本-年外购直接材料费-年修理费	10~24	20.00	55738.13	2786.91
应付款项	年辅助材料、外购动力、燃料费用	9~12	10.00	57270.00	5727.00
流动资金合计					22090.05

本项目评估中，流动资金在生产期的第一年全部投入，评估计算期末回收全部流动资金。

12.8 成本费用

本项目评估的总成本费用为生产成本与期间费用之和，期间费用包括管理费用、销售费用和财务费用。本次评估矿山尚未生产，成本费用取值参考《可行性研究报告》设计确定。

12.8.1 生产成本

生产成本=直接材料费+外购燃料及动力费+工资及福利+维修费+折旧费+安全费用+维简费+其他费用

①直接材料费：根据《可行性研究报告》，生产成本以不含税进行设计，年平均采矿辅助材料费为 22783.15 万元，选矿辅助材料费为 45072.39 万元；折合采矿单位辅助材料费为 5.06 元/吨，选矿单位辅助材料费为 10.02 元/吨，

采选合计为 15.08 元/吨。本次评估直接材料费取 15.08 元/吨。

②外购燃料及动力费：根据《可行性研究报告》，年平均采矿燃料及动力费为 40702.17 万元，选矿燃料及动力费为 63244.71 万元；折合采矿单位燃料及动力费为 9.04 元/吨，选矿单位燃料及动力费为 14.05 元/吨，采选合计为 23.10 元/吨。本次评估单位外购燃料及动力费 23.10 元/吨。

③应付职工薪酬：包括职工工资、福利费及社会保险等。根据《可行性研究报告》，年平均采矿应付职工薪酬为 8403.57 万元，选矿应付职工薪酬为 4185 万元；折合采矿单位应付职工薪酬为 1.87 元/吨，选矿单位应付职工薪酬为 0.93 元/吨，采选合计为 2.80 元/吨。本次评估单位应付职工薪酬取 2.80 元/吨。

④维修费：根据《可行性研究报告》，年平均采矿维修费为 13131.99 万元，选矿维修费为 15225.71 万元；折合采矿单位维修费为 2.92 元/吨，选矿单位维修费为 3.38 元/吨，采选合计 6.30 元/吨。本次评估单位维修费为 6.30 元/吨。

⑤安全费：根据财政部、安全监管总局财企〔2012〕16 号“企业安全生产费用提取和使用管理办法”，金属露天矿山企业原矿单位安全费用提取标准为 5 元/吨。根据《选矿厂尾矿设施设计规范》(ZBJ1—90)，尾矿库为 2 级库，尾矿库安全费提取标准为 1 元/吨（尾砂），尾矿排放量为 2957.13 吨/年，尾矿库安全费折合原矿量为 0.99 元/吨，则安全费为 5.99 元/吨。

⑥折旧费：根据《矿业权评估参数确定指导意见》，折旧费用单独计算，房屋建筑物折旧年限一般为 20-40 年，本次评估按 35 年提取折旧；机器设备折旧年限一般为 8-15 年，本次评估按 15 年提取折旧；残值率均取 5%。采矿工程按矿山服务年限提取折旧，残值率为 0。

根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），自 2019 年 4 月 1 日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16%税率的，税率调整为 13%；原适用 10%税率的，税率调整为 9%，不动产进项税不再分两年抵扣。

正常年份房屋建筑物年折旧额=房屋建筑物原值×(1-残值率)÷折旧年限

$$=149791.63 \div 1.09 \times (1-5\%) \div 35$$

$$=3730.07 \text{ (万元)}$$

$$\begin{aligned}
\text{正常年份机器设备年折旧额} &= \text{机器设备原值} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限} \\
&= 199575.37 \div 1.13 \times (1 - 5\%) \div 15 \\
&= 11185.64 \text{ (万元)}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{正常年份采矿工程年折旧额} &= \text{采矿工程原值} \times (1 - \text{残值率}) \div \text{折旧年限} \\
&= 45047.95 \div 1.09 \times (1 - 5\%) \div 34.00 \\
&= 1215.54 \text{ (万元)}
\end{aligned}$$

房屋构筑物折旧年限长于矿山服务年限，故无需更新改造。机器设备折旧年限为 15 年，于 2036 年、2051 年按固定资产原值投入更新改造资金 199575.37 万元(含税)，同时回收残值 8830.77 万元。评估期结束回收固定资产余值为 131872.83 (万元)。

经计算，单位折旧费为 10.75 元/吨，固定资产折旧估算过程详见附表 5。

⑦其他制造费用：根据《可行性研究报告》，年平均采矿制造费用为 46267.43 万元，其中：折旧费 27072.48 万元，修理费 13131.99 万元，则采矿其他制造费用为 6062.96 万元，折合单位采矿其他费用 1.35 元/吨；年平均选矿制造费用为 56724.93 万元，其中：折旧费 35575.42 万元，修理费 15225.71 万元，则选矿其他制造费用为 5923.80 万元，折合单位选矿其他费用 1.32 元/吨。另尾矿库用地需要每年支付租金约为 2600 万元/年，折合单位原矿 0.58 元/吨。单位采选其他制造费用合计为 2.66 元/吨，本次评估单位其他制造费用为 2.66 元/吨。则单位采选其他制造费用合计为 3.24 元/吨，本次评估单位其他制造费用为 3.24 元/吨。

矿山单位生产成本合计为：67.27 元/吨。

12.8.2 管理费用

根据《矿业权评估参数确定指导意见》的要求，评估采用的管理费用应扣除折旧费、矿业权使用费、上级管理费等。摊销费仅计算土地摊销。

根据《可行性研究报告》，年平均管理费用为 23731.45 万元，扣除摊销费、折旧费、安全生产费后其他管理费用为 6432.35 万元，折合单位其他管理费用为 1.43 元/吨，则其他管理费用为 1.43 元/吨。

矿山土地无形资产投资为 9207.86 万元，根据《矿业权评估参数确定指导意见》，土地使用费应在矿山生产期限内摊销，则单位摊销费=9207.86÷1.09÷34.00

$\div 1500 = 0.18$ (元/吨)。

则单位管理费用=其他管理费用+摊销费

$$= 1.43 + 0.18$$

$$= 1.61 \text{ (元/吨)}$$

故本次评估管理费用取值为 1.61 元/吨。详见附表 6 “单位成本估算表”。

12.8.3 销售费用

根据《可行性研究报告》，年平均销售费用为 19698.69 万元，折合单位销售费用为 4.36 元/吨，其中运杂费为 3.98 元/吨，根据巨龙铜业目前销售合同及铜精粉一般销售规则，运费一般由买方负担，卖方只负责包装费。参考知不拉铜矿初步设计，吨精矿包装费为 50 元/吨，折合单位原矿销售费用为 0.59 元/吨，本次评估单位销售费用取 0.59 元/吨。

12.8.4 财务费用

财务费用是企业为了维持正常生产筹集流动资金而发生的各项费用。根据《矿业权评估准则》中的有关规定，流动资金的 30%由自有资金解决，70%可通过流动资金借款解决。本项目评估年流动资金为 22090.05 万元，评估基准日 2019 年 3 月 31 日中国人民银行执行的一年期贷款利率为 4.35%，本项目评估采用该有效利率。故本评估项目的单位财务费用为：

$$\text{流动资金贷款利息} = 22090.05 \times 70\% \times 4.35\% = 672.64 \text{ (万元/年)}。$$

折合成单位财务费用为 0.45 元/吨，本项目评估取该值。

12.8.5 总成本费用及经营成本

本次评估采用的单位总成本费用为：

$$\text{单位总成本费用} = \text{生产成本} + \text{销售费用} + \text{管理费用} + \text{财务费用}$$

$$= 69.92 \text{ (元/吨)}$$

$$\text{经营成本} = \text{总成本费用} - \text{折旧费} - \text{折旧性质维简费} - \text{摊销费} - \text{财务费用}$$

$$= 58.54 \text{ (元/吨)}$$

经计算，本次评估采用的单位总成本费用为 69.92 元/吨，经营成本为 58.54 元/吨。

12.9 销售税金及附加

12.9.1 增值税

根据国务院令 538 号，2009 年 1 月 1 日起开始正式实施的《中华人民共和国增值税暂行条例》，自 2009 年 1 月 1 日起，在全国所有地区、所有行业推行增值税转型改革。允许企业抵扣新购入设备所含的增值税，将矿产品增值税恢复到 17%。故本项目评估确定增值税销项税额以不含税销售收入为基数，税率按 17%。

根据《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》（国家税务总局公告 2016 年第 15 号），增值税一般纳税人 2016 年 5 月 1 日后取得并在会计制度上按固定资产核算的不动产，以及 2016 年 5 月 1 日后发生的不动产在建工程，其进项税额应按照本办法有关规定分 2 年从销项税额中抵扣，第一年抵扣比例为 60%，第二年抵扣比例为 40%。

根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），自 2019 年 4 月 1 日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用 16% 税率的，税率调整为 13%；原适用 10% 税率的，税率调整为 9%，不动产进项税不再分两年抵扣。

则正常生产年份（2025 年为例）增值税销项税额为： $170269.23 \times 13\% = 22135.00$ （万元/年）。

增值税进项税额以外购原材料及辅助材料、外购燃料及动力和修理费为基数，税率按 13% 计算。

则正常生产年份（2025 年为例）增值税进项税额为：

$(22620.00 + 34650.00 + 9450.00) \times 13\% = 8673.60$ （万元/年）。

应交增值税 = $22135.00 - 8673.60 = 13461.40$ （万元/年）。

12.9.2 城市维护建设税

城市维护建设税以应纳增值税额为税基，该企业所在地城市维护建设税税率为 5%。本次评估采用的城建税为：

应交城市维护建设税 = $13461.40 \times 5\% = 673.07$ （万元/年）。

12.9.3 教育费附加

教育费附加以应纳增值税额为税基，根据国务院令 448 号《国务院关于修

改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》，教育费附加费率为 3%。根据《关于统一地方教育附加政策有关问题的通知》（财综[2010]98 号），从 2010 年 12 月起地方教育费附加统一为 2%。本项目评估采用的教育费附加费率为 5%。

应交教育费附加=13461.40×5%=673.07（万元/年）。

12.9.4 资源税

根据西藏自治区财政厅、西藏自治区国家税务局《关于我区资源税改革有关事项的通知》规定“自 2016 年 7 月 1 日起资源税实行从价计征改革”。纳税人开采并销售铜精矿，资源税税率为销售收入的 5%。

根据财政部、国家税务总局《关于资源税改革具体政策问题的通知》（财税[2016]54号）：“为促进共伴生矿的综合利用，纳税人开采销售共伴生矿，共伴生矿与主矿产品销售额分开核算的，对共伴生矿暂不计征资源税”。故本次评估仅计算铜精矿的资源税。

应纳税额的计算公式为：

应纳税额=精矿销售额×适用税率

=4.05×36239.32×5%

=7338.46（万元）

则正常生产年份年缴资源税为7338.46万元/年。

12.9.5 销售税金及附加

销售税金及附加合计=城市维护建设税+教育费附加+资源税

=673.07+673.07+7338.46

=8684.60（万元/年）

详见附表8。

12.10 企业所得税

根据《中国矿业权评估准则》，矿业权评估中企业所得税统一以企业利润总额为计税基数，不考虑亏损弥补及企业所得税减免。计算基础为收入总额减掉成本费用、城市维护建设税、教育费附加、资源税等准予扣除项目。

根据西藏自治区人民政府《关于我区企业所得税税率问题的通知》：西藏自治区企业适用企业所得税税率为15%，故本次评估企业所得税税率为15%。

应交所得税=利润总额×所得税率

经计算，正常年份年利润总额为56701.79万元，年应交所得税为8505.27万元。详见附表8。

12.11 折现率

根据《中国矿业权评估准则》，折现率计算如下：

折现率=无风险报酬率+风险报酬率

无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的长期国债利率。本次评估无风险报酬率参照评估基准日期内的凭证式5年期国债票面利率约为4.27%。

(1) 勘查开发阶段风险报酬率：勘探及建设矿山取值范围为0.35%~1.15%。本次评估矿山为在建矿山，本项目评估勘查开发阶段风险报酬率取0.80%。

(2) 行业风险报酬率：取值范围为1.00~2.00。本项目评估矿种为铜、钼矿，产品价格波动较大，行业风险较高。本次评估行业风险报酬率取1.90%。

(3) 财务经营风险报酬率：取值范围为1.00~1.50。矿石规模大，未来存在市场需求，但前期需要投入巨额资金，融资需求较大，本项目评估财务经营风险报酬率取高值1.50%。

本次评估确定风险报酬率为4.20%。据此，确定本次评估的折现率为8.47%（无风险报酬率+风险报酬率=4.27%+4.20%）。

13、评估结论

本事务所在充分调查、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，经过计算，确定“西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权”在评估基准日时点的评估价值为175545.28万元，大写人民币壹拾柒亿伍仟伍佰肆拾伍万贰仟捌佰元整。

14、重大评估假设

14.1 评估设定的矿山的生产方式、生产规模、产品结构保持不变；

14.2 矿山实际储量与矿山估算储量一致，且矿山正常持续经营；

14.3 国家产业、财税、金融政策在预测期内无重大变化；

14.4 以现有的开采技术水平为基准；

14.5 市场供需水平基本保持不变；

14. 6矿山能够如期转采。

15、评估有关问题的说明

15.1 评估结论的有效期

本评估报告书自评估基准日起一年内有效。如果使用本评估结论的时间超过本评估结论有效期，本事务所对应用此评估结论而对有关方面造成的损失不承担任何责任。

15.2 特别事项说明

(1) 本次评估结论是在独立、客观、公正的原则下做出的，本事务所参加本次评估的工作人员与评估委托人及探矿权人之间无任何利害关系。

(2) 评估工作中评估委托人及探矿权人所提供的有关文件材料由提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

(3) 本评估报告书含有附表、附件，附表及附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

(4) 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和矿业权评估师不承担相关责任。

(5) 本评估报告书经本事务所执行事务合伙人和矿业权评估师签名，并加盖本事务所公章后生效。

(6) 西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权勘查许可证过期，根据西藏自治区自然资源厅出具的说明，目前正在办理变更相关手续。

(7) 荣木错拉探矿权尚未处置价款和出让收益，按目前政策，办理探转采时需要交纳权益金。根据西藏自治区自然资源厅文件（藏自然资[2019]82号）《西藏自治区自然资源厅关于印发矿业权出让收益市场基准价的通知》，铜矿出让收益市场基准价为：露天开采铜矿，品位 $0.30 \leq Cu < 0.5$ 时，出让收益市场基准价为 336 元/金属吨；品位 $Cu < 0.3$ 时，出让收益市场基准价为 86 元/金属吨。钼矿出让收益市场基准价为 1283 元/金属吨，伴生矿种按主矿种基准价标准乘以伴生矿调整系数计算，伴生矿调整系数为 60%。荣木错拉矿区采矿回采率为 81.06% ($=49505.25 \div 62976.55 \times 100\%$)，则工业矿铜出让收益缴纳额不低于 14671.40 万元 ($=53.87$

$\times 81.06\% \times 336$), 低品位矿铜出让收益缴纳额不低于 9754.82 万元 ($=139.93 \times 81.06\% \times 86$); 伴生钼出让收益缴纳额不低于 6730.13 万元 ($=8.74 \times 1283 \times 60\%$)。经计算, 按现行规定, 荣木错拉未来缴纳出让收益总额不低于 31156.35 万元, 提醒报告使用方注意。

(8) 浪母家果铜矿段工业矿石量 1321190.85 吨, 铜金属量 11560.66 吨, 铜平均品位 0.87%; 伴生组份钼金属量 52.85 吨。低品位矿石量 560092.09 吨, 铜金属量 1876.02 吨, 铜平均品位 0.33%; 伴生组分钼金属量 22.41 吨。《可行性研究报告》未对上述资源进行设计, 本次评估亦未评估利用, 特此说明。

(9) 根据西藏自治区人民政府《关于我区企业所得税税率问题的通知》, 对在西藏自治区的各类企业, 在 2011 年至 2020 年期间, 继续按 15% 的税率征收企业所得税, 本次评估该所得税税率能够继续延续为假设, 若所得税税率发生变化, 则评估结论不成立。

15.3 评估基准日后的调整事项

在本评估结论的有效时间内, 如果委托方的资产具体数量发生变化, 委托方可商请本事务所根据原评估方法, 对评估价值进行相应的调整; 如果本项目评估所采用的计价取费标准发生不可抗拒的变化, 并对评估价值产生明显影响时, 委托方可及时委托本事务所重新确定探矿权价值。

15.4 评估报告书的使用范围

本评估报告书仅供委托方、本项目评估目的所涉及的经济情形的当事人及评估结论审查确认机关使用, 除此之外, 不得向任何其他单位或个人提供。未经本事务所及委托方书面同意, 不得将报告的全部或部分内容公之于任何公开媒体。本评估报告书的复印件不具有法律效力。

15.5 其它责任划分

本事务所只对本项目的评估结论是否符合职业规范要求负责, 不对资产定价决策负责。本项目评估结论是根据本项目特定的评估目的而得出的价值咨询意见, 而非市场价格, 不得用于其它目的, 也未考虑国家宏观经济政策发生变化或其他不可抗力可能对其造成的影响。



16、评估报告日

本评估报告书评估报告日为 2019 年 6 月 13 日。

17、评估机构及评估责任人

执行事务合伙人（授权代理人）：

闫全山

矿业权评估师：

韩艳芳

矿业权评估师：

王剑

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

二〇一九年六月十三日



附表1

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估价值估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司													评估基准日：2019年3月31日					单位：万元	
序 号	项 目	合 计	评估基准日	2019年4-12月			基建期			生产期									
				2019年4-12月	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年					
一	现金流入(+)			0.7500	1.7500	2.7500	3.7500	4.7500	5.7500	6.7500	7.7500	8.7500	9.7500	10.7500					
1	销售收入	5620452.14																	
2	回收固定资产残(余)值	160135.49					170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23					
3	回收进项税	84967.67					13461.40	13461.40	12124.87										
4	回收流动资金	22090.05																	
	小 计	5887645.35					183730.63	183730.63	182394.11	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23					
二	现金流出(-)																		
1	后续地质勘探投资																		
2	固定资产投资	394414.96	142416.62	68726.82	91635.76	91635.76													
3	无形资产投资	9207.86		9207.86															
4	更新改造资金	399150.75																	
5	流动资金	22090.05				22090.05													
6	经营成本	2897975.78				87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13					
7	销售税金及附加	278130.55					7338.46	7338.46	7472.12	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60					
8	企业所得税	279808.07					8707.19	8707.19	8687.14	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27					
	小 计	4280778.01	142416.62	77934.68	91635.76	91635.76	125943.83	103853.78	103967.39	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00					
三	净现金流量	1606867.34	-142416.62	-77934.68	-91635.76	-91635.76	57786.80	79876.85	78426.71	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23					
四	折现系数(=1/(1+47%))		1.0000	0.9408	0.8674	0.7996	0.7372	0.6796	0.6266	0.5776	0.5325	0.4910	0.4526	0.4173					
五	净现金流量现值	175545.28	-142416.62	-73320.94	-79484.86	-73271.95	42600.43	54284.31	49142.18	37700.66	34756.93	32048.17	29541.76	27237.68					
六	采矿权评估价值	175545.28																	

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表1

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估价值估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司															评估基准日：2019年3月31日															单位：万元	
序 号	项 目	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年																
		生 产 期																													
一	现金流入(+)	11.7500	12.7500	13.7500	14.7500	15.7500	16.7500	17.7500	18.7500	19.7500	20.7500	21.7500	22.7500	23.7500	24.7500																
1	销售收入	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23																
2	回收固定资产残(余)值							8830.77																							
3	回收进项税							13461.40	9498.60																						
4	回收流动资金																														
	小 计	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	192561.40	179767.83	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23																
二	现金流出(-)																														
1	后续地质勘探投资																														
2	固定资产投资																														
3	无形资产投资																														
4	更新改造资金							199575.37																							
5	流动资金																														
6	经营成本	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13																
7	销售税金及附加	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	7338.46	7734.74	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60																
8	企业所得税	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8707.19	8647.75	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27																
	小 计	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	303429.15	104190.62	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00																
三	净现金流量	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	-110867.75	75577.21	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23																
四	折现系数(r=8.47%)	0.3847	0.3547	0.3270	0.3014	0.2779	0.2562	0.2362	0.2177	0.2007	0.1851	0.1706	0.1573	0.1450	0.1337																
五	净现金流量现值	25109.84	23151.71	21343.69	19672.75	18138.88	16722.49	-26186.96	16453.16	13099.94	12081.70	11135.27	10267.16	9464.33	8726.76																
六	采矿权评估价值																														

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表1

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估价值估算表

序号		项目	评估基准日：2019年3月31日											单位：万元	
			2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	
			生产期												
一		现金流入(+)	25.7500	26.7500	27.7500	28.7500	29.7500	30.7500	31.7500	32.7500	33.7500	34.7500	35.7500	36.7500	
1		销售收入	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	136697.44	119429.06	85979.49	
2		回收固定资产残(余)值								8830.77				142473.96	
3		回收进项税								13461.40	9498.60				
4		回收流动资金													
		小 计	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	192561.40	179767.83	136697.44	119429.06	22050.05	
二		现金流出(-)												250543.49	
1		后续地质勘探投资													
2		固定资产投资													
3		无形资产投资													
4		更新改造资金								199575.37					
5		流动资金													
6		经营成本	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	70246.50	61465.70	44211.55	
7		销售税金及附加	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	7338.46	7734.74	6953.95	6073.28	4377.43	
8		企业所得税	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8727.37	8678.02	6415.86	5285.95	3117.99	
		小 计	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	104998.00	303449.33	104220.89	83616.31	72824.93	51706.97	
三		净现金流量	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	65271.23	-110887.93	75546.94	53081.13	46604.13	198836.53	
四		折现系数(r=8.47%)	0.1232	0.1136	0.1048	0.0966	0.0890	0.0821	0.0757	0.0698	0.0643	0.0593	0.0547	0.0504	
五		净现金流量现值	8041.42	7414.81	6840.43	6305.20	5809.14	5358.77	4941.03	-7739.98	4857.67	3147.71	2549.25	10021.36	
六		采矿权评估价值													

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表2

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估储量及服务年限计算表

评估委托方：西藏巨龙铜业有限公司

评估基准日：2019年3月31日

矿体	评估基准日保有资源量						可信度系数	评估利用资源储量						可采储量					开采规模 (万吨/年)	服务年限
	储量级别	矿石量 (万吨)	铜金属量 (万吨)	铜品位	钼金属量 (万吨)	钼品位		矿石量 (万吨)	铜金属量 (万吨)	铜品位	钼金属量 (万吨)	钼品位	矿石量 (万吨)	铜金属量 (万吨)	钼品位	钼品位				
工业矿体	331	2968.00	13.36	0.450%	0.72	0.024%	1.0	2968.00	13.36	0.450%	0.72	0.024%								
	332	8477.22	38.16	0.450%	1.97	0.023%	1.0	8477.22	38.16	0.450%	1.97	0.023%								
	333	1026.63	4.69	0.457%	0.24	0.023%	0.5	513.32	2.35	0.457%	0.12	0.023%								
	小计	12471.85	56.21	0.451%	2.93	0.023%		11958.54	53.87	0.450%	2.81	0.023%								
低品位矿体	331	9839.45	28.04	0.285%	2.17	0.022%	1.0	9839.45	28.04	0.285%	2.17	0.022%	49505.25	157.09	0.317%	0.018%	8.74	1500.00	34.00	
	332	39075.71	106.63	0.273%	7.32	0.019%	1.0	39075.71	106.63	0.273%	7.32	0.019%								
	333	4205.70	10.51	0.250%	0.63	0.015%	0.5	2102.85	5.26	0.250%	0.31	0.015%								
	小计	53120.86	145.18	0.273%	10.12	0.019%		51018.01	139.93	0.274%	9.81	0.019%								
合计		65592.71	201.39	0.307%	13.05	0.020%		62976.55	193.79	0.308%	12.61	0.020%	49505.25	157.09	0.317%	0.018%	8.74	1500.00	34.00	

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表3

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估销售收入估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司		评估基准日：2019年3月31日										单位：万元	
序号	项 目	单位	合计	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
1	矿石产量	万t	49505.25	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
2	选矿加工量	万t	49505.25	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
3	入选品位：Cu			0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%
	入选品位：Mo			0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%
	选矿回收率：Cu			85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%
	选矿回收率：Mo			70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%
4	Cu精矿含铜产量	万t	133.66	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05
5	Mo精矿产量	万t	12.89	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
6	Cu精矿含铜价格	元/t		36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32
7	Mo精矿价格	元/t		60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41
8	收入合计	万元	5450182.91	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23

制表人：王剑

复核人：韩艳芳

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

附表3

西藏拉西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估销售收入估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项 目	单 位	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
1	矿石产量	万t	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
2	选矿加工量	万t	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
3	入选品位：Cu		0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%
	入选品位：Mo		0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%
	选矿回收率：Cu		85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%
	选矿回收率：Mo		70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%
4	Cu精矿含铜产量	万t	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05
5	Mo精矿产量	万t	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
6	Cu精矿含铜价格	元/t	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32
7	Mo精矿价格	元/t	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41
8	收入合计	万元	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表3

西藏拉西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估销售收入估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项 目	单 位	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年
1	矿石产量	万t	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1200.00	1050.00	755.25
2	选矿加工量	万t	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1200.00	1050.00	755.25
3	入选品位：Cu		0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%	0.317%
	入选品位：Mo		0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%	0.018%
	选矿回收率：Cu		85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%	85.00%
	选矿回收率：Mo		70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%	70.00%
4	Cu精矿含铜产量	万t	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	4.05	3.24	2.83	2.04
5	Mo精矿产量	万t	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.32	0.28	0.20
6	Cu精矿含铜价格	元/t	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32	36239.32
7	Mo精矿价格	元/t	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41
8	收入合计	万元	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	136697.44	119429.06	85979.49

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表4

固定资产投资、后续勘查投入、流动资金估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	设计取值		评估取值				备 注
	项目名称	设计取值	项目名称	总额	已投入	后续投入	合计
一	固定资产		固定资产				
1	房屋构筑物	144021.17	房屋建筑物	149791.63	142416.62	7375.01	149791.63
2	机器设备	195190.68	机器设备	199575.37		199575.37	199575.37
3	采矿工程	43312.56	采矿工程	45047.95		45047.95	45047.95
4	其他费用	18976.53	其他费用				
5	合 计	401500.94	合计	394414.96	142416.62	251998.34	394414.96
二	土地费用	9292.33	土地费用	9207.86		9207.86	
三	流动资金		22090.05				

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表5

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估折旧费用估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目	投资	折旧年限	净残值率	合计	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年
1	房屋及建筑物(含税)	149,791.63	35	5%											
	进项税(税率9%)	12,368.12			12,368.12										
	房屋建筑物(不含税)	137,423.51													
	折旧费				126,822.38	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07
	净值					133,693.44	129,963.37	126,233.30	122,503.23	118,773.16	115,043.09	111,313.02	107,582.95	103,852.88	100,122.81
2	回收残(余)值				10,601.13										
	机器设备投资(含税)	199,575.37	15	5%											
	设备进项税(税率13%)	22,960.00			68,880.00	22,960.00									
	机器设备投资(不含税)	176,615.37													
	折旧费				346,754.84	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64
3	净值					165,429.73	154,244.09	143,058.45	131,872.81	120,687.17	109,501.53	98,315.89	87,130.25	75,944.61	64,758.97
	回收残(余)值				149,534.36										
	采矿工程(含税)	45,047.95	34.00												
	进项税(税率9%)	3,719.55			3,719.55	3,719.55									
	采矿工程(不含税)	41,328.40													
4	折旧费				37,681.78	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54
	净值					40,112.86	38,897.32	37,681.78	36,466.24	35,250.69	34,035.15	32,819.61	31,604.07	30,388.53	29,172.99
	计提折旧的固定资产合计	394,414.96													
	更新改造投资合计				399,150.75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	折旧费合计					16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25
	净值合计					339,236.03	323,104.78	306,973.53	290,842.28	274,711.03	258,579.78	242,448.53	226,317.28	210,186.02	194,054.77
	回收残(余)值合计				160,135.49	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表5

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估折旧费用估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目	投资	折旧年限	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
1	房屋及建筑物(含税)	149,791.63	35												
	进项税(税率9%)	12,368.12													
	房屋建筑物(不含税)	137,423.51													
	折旧费			3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07
	净值			96,392.74	92,662.67	88,932.60	85,202.53	81,472.46	77,742.39	74,012.32	70,282.25	66,552.18	62,822.11	59,092.04	55,361.97
2	回收残(余)值														
	机器设备投资(含税)	199,575.37	15					199,575.37							
	设备进项税(税率13%)	22,960.00						22,960.00							
	机器设备投资(不含税)	176,615.37						176,615.37							
	折旧费			11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64
3	净值			53,573.33	42,387.69	31,202.05	20,016.41	176,615.38	165,429.74	154,244.10	143,058.46	131,872.82	120,687.18	109,501.54	98,315.90
	回收残(余)值							8,830.77							
	采矿工程(含税)	45,047.95	34.00												
	进项税(税率9%)	3,719.55													
	采矿工程(不含税)	41,328.40													
4	折旧费			1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54
	净值			27,957.45	26,741.91	25,526.36	24,310.82	23,095.28	21,879.74	20,664.20	19,448.66	18,233.12	17,017.58	15,802.04	14,586.49
	计提折旧的固定资产合计	394,414.96													
	更新改造投资合计			-	-	-	-	199,575.37	-	-	-	-	-	-	-
	折旧费合计			16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25
	净值合计			177,923.52	161,792.27	145,661.02	129,529.77	281,183.12	265,051.87	248,920.62	232,789.37	216,658.12	200,526.87	184,395.62	168,264.37
	回收残(余)值合计			-	-	-	-	8,830.77	-	-	-	-	-	-	-

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表5

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估折旧费用估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目	投资	折旧年限	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年
1	房屋及建筑物(含税)	149,791.63	35												
	进项税(税率9%)	12,368.12													
	房屋建筑物(不含税)	137,423.51													
	折旧费			3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07	3,730.07
	净值			51,631.90	47,901.83	44,171.76	40,441.69	36,711.62	32,981.55	29,251.48	25,521.41	21,791.34	18,061.27	14,331.20	10,601.13
2	回收线(余)值														10,601.13
	机器设备投资(含税)	199,575.37	15		-						199,575.37				
	设备进项税(税率13%)	22,960.00			-						22,960.00				
	机器设备投资(不含税)	176,615.37			-						176,615.37				
	折旧费			11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64	11,185.64
3	净值			87,130.26	75,944.62	64,758.98	53,573.34	42,387.70	31,202.06	20,016.42	176,615.39	165,429.75	154,244.11	143,058.47	131,872.83
	回收线(余)值				-						8,830.77				131,872.83
	采矿工程(含税)	45,047.95	34.00												
	进项税(税率9%)	3,719.55													
	采矿工程(不含税)	41,328.40													
4	折旧费			1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54	1,215.54
	净值			13,370.95	12,155.41	10,939.87	9,724.33	8,508.79	7,293.25	6,077.71	4,862.16	3,646.62	2,431.08	1,215.54	-
	计提折旧的固定资产合计	394,414.96													
	更新改造投资合计			-	-	-	-	-	-	-	199,575.37	-	-	-	-
	折旧费合计			16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25	16,131.25
	净值合计			152,133.11	136,001.86	119,870.61	103,739.36	87,608.11	71,476.86	55,345.61	206,998.96	190,867.71	174,736.46	158,605.21	142,473.96
	回收线(余)值合计			-	-	-	-	-	-	-	8,830.77	-	-	-	142,473.96

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表6

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估单位成本估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目名称	设计成本		评估取值		备注
		采矿成本	选矿成本	采矿成本	选矿成本	
1	矿石产量 (万t)	4500.00	4500.00	1500.00		
2	生产成本	26.26	37.61	67.27		
2.1	材料	5.06	10.02	15.08		
2.2	燃料及动力	9.04	14.05	23.10		
2.3	工资及福利费	1.87	0.93	2.80		
2.4	折旧费	6.02	7.91	10.75		按规定重新计算
2.5	修理费	2.92	3.38	6.30		
2.6	安全费			6.00		按财企[2012]16号，10元/吨计算。
2.7	其他制造费用	1.35	1.32	3.24		
3	管理费用	5.27	0.00	1.61		
3.1	其中：摊销费用	0.31		0.18		
3.2	折旧费	0.13				
3.3	安全费	3.41				
3.4	其他管理费用	1.43		1.43		按规定重新计算
4	销售费用	4.38		0.59		
5	财务费用	1.38		0.45		
6	总成本费用	37.29	37.61	69.92		按规定重新计算
6.1	减：折旧费	6.02	7.91	10.75		
6.2	摊销费用	0.31	0.00	0.18		
6.3	财务费用	1.38	0.00	0.45		
7	经营成本	29.59	29.70	58.54		

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表7

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估经营成本费用估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司			评估基准日：2019年3月31日										单位：万元	
序号	项目名称	单位成本 (元/吨)	合计	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	
1	矿石产量（万吨）		49505.25	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	
	选矿加工量（万吨）		49505.25	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	
2	生产成本	67.27	3346447.94	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	
2.1	材料	15.08	746539.21	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	
2.2	燃料及动力	23.10	1143571.34	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	
2.3	工资及福利费	2.80	138488.96	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	
2.4	折旧费	10.75	548462.54	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	
2.5	安全费	6.00	297031.52	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	
2.7	修理费	6.30	311883.09	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	
2.8	其他制造费用	3.24	160471.28	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	
3	管理费用	1.61	79712.37	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	
3.1	其中：摊销费	0.18	8938.01	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	
3.2	矿补费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3.3	其他管理费用	1.43	70774.36	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	
4	销售费用	0.59	29216.02	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	
5	财务费用	0.45	21558.11	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	
6	总成本费用	69.92	3476934.44	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	
6.1	减：折旧费	10.75	548462.54	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	
	摊销费用	0.18	8938.01	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	
6.3	财务费用	0.45	21558.11	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	
7	经营成本	58.54	2897975.78	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	
评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）														
复核人：韩艳芳														
制表人：王剑														

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表7

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估经营成本费用估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目名称	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年
1	矿石产量(万吨)	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
	选矿加工量(万吨)	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00
2	生产成本	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69
2.1	材料	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00
2.2	燃料及动力	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00
2.3	工资及福利费	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19
2.4	折旧费	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25
2.5	安全费	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00
2.7	修理费	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00
2.8	其他制造费用	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25
3	管理费用	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27
3.1	其中：摊销费	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82
3.2	矿补费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	其他管理费用	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45
4	销售费用	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24
5	财务费用	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64
6	总成本费用	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84
6.1	减：折旧费	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25
	摊销费用	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82
6.3	财务费用	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64
7	经营成本	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表7

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估经营成本费用估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目名称	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年
1	矿石产量(万吨)	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1200.00	1050.00	755.25
	选矿加工量(万吨)	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1500.00	1200.00	1050.00	755.25
2	生产成本	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	100909.69	83954.00	75476.16	58817.35
2.1	材料	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	22620.00	18096.00	15834.00	11389.21
2.2	燃料及动力	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	34650.00	27720.00	24255.00	17446.34
2.3	工资及福利费	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	4196.19	3356.95	2937.33	2112.79
2.4	折旧费	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25
2.5	安全费	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	9000.00	7200.00	6300.00	4531.52
2.7	修理费	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	9450.00	7560.00	6615.00	4758.09
2.8	其他制造费用	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	4862.25	3889.80	3403.58	2448.15
3	管理费用	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	2415.27	1932.22	1690.69	1216.09
3.1	其中：摊销费	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	216.66	189.57	136.36
3.2	矿补费	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.3	其他管理费用	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	2144.45	1715.56	1501.12	1079.73
4	销售费用	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	885.24	708.19	619.67	445.72
5	财务费用	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	376.68	329.59	336.32
6	总成本费用	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104748.31	104881.05	86971.09	78116.11	60815.48
6.1	减：折旧费	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25	16131.25
	摊销费用	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	270.82	216.66	189.57	136.36
6.3	财务费用	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	672.64	538.11	470.85	376.68	329.59	336.32
7	经营成本	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	87808.13	70246.50	61465.70	44211.55

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表8

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估销售税金及附加、所得税估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目	税率	合计	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年
1	销售收入		5620452.14	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23
2	总成本费用		3476934.44	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84
3	应交增值税		359431.93			1336.53	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40
3.1	销项税额	13%	730658.78	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00
3.2	进项税额	13%	286259.17	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60
3.3	抵扣进项税		84967.67	13461.40	13461.40	12124.87								
4	城建税	5%	17971.60			66.83	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07
5	教育费附加	5%	17971.60			66.83	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07
6	资源税	5%	242187.35	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46
7	销售税金及附加		278130.55	7338.46	7338.46	7472.12	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60
8	利润总额		1865387.14	58047.93	58047.93	57914.27	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79
9	所得税	15%	279808.07	8707.19	8707.19	8687.14	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表8

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估销售税金及附加、所得税估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目	税率	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年
1	销售收入		170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23
2	总成本费用		104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84
3	应交增值税		13461.40	13461.40	13461.40		3962.80	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40
3.1	销项税额	13%	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00
3.2	进项税额	13%	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60
3.3	抵扣进项税					13461.40	9498.60							
4	城建税	5%	673.07	673.07	673.07		198.14	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07
5	教育费附加	5%	673.07	673.07	673.07		198.14	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07
6	资源税	5%	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46
7	销售税金及附加		8684.60	8684.60	8684.60	7338.46	7734.74	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60
8	利润总额		56701.79	56701.79	56701.79	58047.93	57651.65	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79
9	所得税	15%	8505.27	8505.27	8505.27	8707.19	8647.75	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑

附表8

西藏拉萨市墨竹工卡县荣木错拉铜矿详查探矿权评估销售税金及附加、所得税估算表

评估委托方：藏格控股股份有限公司

评估基准日：2019年3月31日

单位：万元

序号	项目	税率	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年
1	销售收入		170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	170269.23	136697.44	119429.06	85979.49
2	总成本费用		104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104882.84	104748.31	104681.05	86971.09	78116.11	60815.48
3	应交增值税		13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40	13461.40		3962.80	10831.79	9454.26	6810.16
3.1	销项税额	13%	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	22135.00	17770.67	15525.78	11177.33
3.2	进项税额	13%	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	8673.60	6938.88	6071.52	4367.17
3.3	抵扣进项税								13461.40	9498.60			
4	城建税	5%	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07		198.14	541.59	472.71	340.51
5	教育费附加	5%	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07	673.07		198.14	541.59	472.71	340.51
6	资源税	5%	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	7338.46	5870.77	5127.86	3696.41
7	销售税金及附加		8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	8684.60	7338.46	7734.74	6953.95	6073.28	4377.43
8	利润总额		56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	56701.79	58182.46	57853.44	42772.40	35239.66	20786.58
9	所得税	15%	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8505.27	8727.37	8678.02	6415.86	5285.95	3117.99

评估机构：北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

复核人：韩艳芳

制表人：王剑