西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿

采矿权评估报告

北方亚事矿评报字[2019]第019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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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:**111032019020201534 7**

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:	西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估报告
报告内部编号:	北方亚事矿评报字[2019]第019号
评估值:	983464.69(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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估报告摘要

北方亚事矿评报字[2019]第019号

评估对象：西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权

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。

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：截至储量核实基准日保有工业铜矿资源储量（331）+（332）+（333）矿石量77989.88万吨，铜金属量370.25万吨，铜平均品位0.475%；伴生钼金属量19.23万吨，钼平均品位0.025%。保有低品位铜矿资源储量（331）+（332）+（333）矿石量109930.87万吨，铜金属量348.79万吨，铜平均品位0.317%；伴生钼金属量16.41万吨，钼平均品位0.015%。截至储量核实基准日评估利用铜矿资源储量为174161.49万吨，铜金属量673.65万吨，铜平均品位0.387%；伴生钼金属量34.08万吨，钼平均品位0.020%。截至储量核实基准日矿山保有可采出矿量160436.80万吨，铜金属量615.84万吨，铜平均品位0.384%；伴生钼金属量33.54万吨，钼平均品位0.021%。储量核实基准日至本次评估基准日2019年3月31日，矿山基建过程中采出工程矿量为矿石量1596.60万吨，铜金属量5.56万吨，钼金属量0.17万吨。截至本次评估基准日2019年3月31日，矿产保有可采出矿量158840.20万吨，铜金属量610.28万吨，铜平均品位0.384%；伴生钼金属量33.37万吨，钼平均品位0.021%。矿山生产规模3000万t/年。矿山采选综合服务年限53.00年，评估计算期54.75年（含基建期1.75年）；产品方案：为24%铜精矿和47%钼精矿；产品不含税销售价格为铜精矿：36239.32（元/金属吨），钼精矿60256.41元/t；固定资产投资为788829.92万元，单位采选总成本费用69.68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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

/吨；单位经营成本费用 58.65 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，确定西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权**评估价值为 983464.69 万元，大写人民币玖拾捌亿叁仟肆佰陆拾肆万陆仟玖佰元整。**

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：

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》，对设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。

以上内容均摘自《西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估报告》，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）：

矿业权评估师：

矿业权评估师：

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

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@iem.com.cn 邮编：100053

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

目 录

1、评估机构 1
2、评估委托方及采矿权人 1
2.1 评估委托方 1
2.2 采矿权人 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 4
7、评估过程 5
8、采矿权概况 5
8.1 位置和交通 6
8.2 矿区自然地理与经济概况 6
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 23
9.3 矿石加工技术性能 27
9.4 矿床开采技术条件 29
10、矿区开发现状 31
11、评估方法 31
12、评估参数 32
12.1 资源储量 32
12.2 采、选方案及采选指标 33
12.3 矿山可采出矿量 34
12.4 选矿工艺、指标及产品方案 34

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

12.5 生产规模及服务年限 35
12.6 收入估算 35
12.7 投资估算 40
12.8 总成本费用 43
12.9 销售税金及附加 46
12.10 企业所得税 48
12.11 折现率 48
13 评估结论 48
14、重大评估假设 49
15、评估有关问题的说明 49
16、评估报告日 50

附表目录

附表 1 西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估价值估算表
附表 2 西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估储量计算表
附表 3 西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估销售收入估算表
附表 4 西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估投资估算表
附表 5 西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估这就计算表
附表 6 西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估单位成本估算表
附表 7 西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权总成本费用估算表
附表 8 西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估所得税估算表

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估报告

北方亚事矿评报字[2019]第019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，按照公认的采矿权评估方法，对“西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权”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采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。现将本次采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、评估委托方及采矿权人

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；

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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、计算机系统工程建设、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 采矿权人

本次评估采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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

根据采矿权评估合同，本次评估对象为“西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权”。

4.2 评估范围

本次评估范围为“西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权（证号：C1000002016093210143146）”划定的矿区范围，矿区范围共由6个拐点坐标圈定，矿区面积4.7977平方公里，开采方式为露天开采，开采矿种为铜矿，生产规模为3000万吨/年，发证机关为中华人民共和国国土资源部，采矿许可证有效期2016年9月29日至2037年9月29日，矿区范围拐点坐标如下：

表4-1　　矿区范围一览表

	X	Y
1	3279877.12	31362740.97
2	3280669.14	31363928.09
3	3280963.86	31365409.72
4	3279534.24	31365774.76
5	3278909.47	31365669.65
6	3278909.47	31363036.24
开采标高：+5368m~+4452m。		

《可行性研究报告》设计范围包含矿山储量估算范围，经评估人员核查，该矿业权权属无争议。

4.3 采矿权沿革史、评估史及价款缴纳情况

2002年~2007年6月13日，墨竹工卡县驱龙铜矿探矿权属于西藏地勘局第二地质大队，探矿权名称“西藏拉萨墨竹工卡县驱龙铜多金属矿普查”。勘查区范围为一规则的刀把形，工作区地理坐标为：东经91°33′30″—91°37′30″，北纬29°36′00″—29°40′00″，面积38.39km^2。

根据合作四方签订的“联合风险勘查开发西藏墨竹工卡县驱龙铜矿合同”的约定，该探矿权经国土资源部批准，墨竹工卡县驱龙铜多金属矿详查于2007年6月14日转让到西藏巨龙铜业有限公司。勘查许可证号：0100000720231；有效期：2007年6月14日至2009年1月26日。

2016年9月，中华人民共和国国土资源部为该矿办理了采矿许可证，证号C1000002016093210143146，有效期2016年9月20日至2037年9月29日。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

2016 年，四川天地源土地资源房地产评估有限公司对该采矿权进行了评估，并与 2017 年 2 月 6 日提交了《西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估报告书》“四川天地源[2016](矿评）字第 148 号”，评估基准日 2016 年 10 月 31 日，评估目的为融资，评估结论 910753.70 万元。

根据财政部、国土资源部《关于同意将西藏拉萨墨竹工卡县驱龙铜多金属矿普查探矿权国家出资勘查投入部分转增国家基金的通知》（财建[2010]70号），该矿山价款已全部转增国家基金。

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1998 年第241号）;

(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：C1000002016093210143146）

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

(17)国土资源部《关于<西藏自治区墨竹工卡县驱龙矿区铜多金属矿勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》(国土资储备字[2008]37号);

(18)《西藏自治区墨竹工卡县驱龙矿区铜多金属矿勘探报告》矿产资源储量评审意见书(中矿联储评字[2008]08号);

(19)《西藏自治区墨竹工卡县驱龙矿区铜多金属矿勘探报告》;

(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) 财政部、国土资源部《关于同意将西藏拉萨墨竹工卡县驱龙铜多金属矿普查探矿权国家出资勘查投入部分转增国家基金的通知》(财建[2010]70号);

(22) 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2019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:2019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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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、采矿权概况

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。矿区水源较充足，目前电力供应不足尚不能满足矿产开发之需要。

但是，拉萨地区由藏中电网供电，电网已通至矿区。根据西藏自治区藏中电力发展规划，2006至2010年将建设一批水电站和区域变电站，电力装机容量及建设规模达到120万KW，实现林芝与藏中电网220KV联网。目前，拉萨附近的直孔

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

发电站新增 2 台 100MW 发电机组，羊八井 100MW 水力发电站正在建设，预计 2009 年完工。

“十一五”期间规划开工建设电源 104 万 KW，投产 24.8 万 KW；建设 220KV 输变电工程 1100km、110KV 输变电工程 2540km。

为尽快解决拉萨地区实现跨越式发展所面临的用电问题，国家有关部委会同青海、西藏政府基本确立了 2～3 年内完成格尔木至拉萨输电线路的建设方案。因此，本项目建成后可实现二路 110KV 电源供电。

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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 36km^2，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。

2002~2005 年，西藏地质二队在实施“西藏雅鲁藏布江成矿区东段铜多金属矿勘查”项目时对驱龙矿区进行了铜矿普查，初步了解了铜矿化的地质背景和成矿条件；大致查明含矿斑岩体及其主要矿化岩石的特征，岩石蚀变类型、蚀变分带及与矿化的关系；大致查明 “I”号矿体的形态、产状、规模和质量特征；估算推算和预测的金属资源量（333+334$_1$）铜 705.13 万吨、伴生钼 45.54 万吨、伴生银 2318.45 吨，其中推断的金属资源量（333）铜 317.61 万吨、伴生钼 21.14 万吨、伴生银 2318.45 吨，已达到超大型规模。

2006 年 2 月至 2006 年 4 月，由西藏中胜矿业有限公司和西藏地质二队在多次踏勘和地质二队 2006 年元月提交的“西藏雅鲁藏布江东段铜多金属矿勘查”项目原始资料验收汇报材料的基础上，完成了详查设计的编写，并于 2006 年 5 月上旬~11 月上旬开展了 1：5000 和 1：2000 地形测量，1：5000 和 1：2000 地质填图，1：5000 和 1：2000 水、工、环地质调查工作，进行了机械岩芯钻探及系统采样工作，2006 年 11 月~2007 年 4 月，进行综合整理，编写了详查报告和勘探设计并通过评审；

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

2007 年 5~12 月，补测了 1：2000 和 1：5000 地形图，对矿区的地质图，水、工、环地质图进行了修测，以及加密钻探工程和系统采集各类样品，开展了电测井、地温电测、放射性测量等工作，由北京有色研究总院进行了选矿工艺试验研究；委托中冶京城秦皇岛工程技术公司和西藏自治区水文局开展环境评价和水资源论证等项工作。2007 年 10~12 月在整理和检查验收原始资料的同时，全面开展了勘探地质报告的编写工作，委托北京恩地科技发展有限公司采用 SD 法对驱龙矿区铜及伴生元素资源量/储量进行了估算，于 2008 年元月 12 日向中矿联储量评审中心正式提交送审稿。元月 24 日由中国矿联评审聘请有关专家在北京市时代之光名苑 2 号楼召开会议，会议由刘玉强主任主持，对“驱龙勘探报告”及其资源量/储量进行了评审，得到了较高的评价，通过了评审。提交的地质成果为《西藏自治区墨竹工卡县驱龙矿区铜多金属矿勘探地质报告》一份。提交全区工业矿资源总量为：矿石量 779898925.383 吨，铜金属量 3702468.888 吨，铜平均品位 0.475（10^{-2}）。伴生组分钼达到指标要求的矿石量 734489859.074 吨，金属量 192273.712 吨，钼平均品位 0.026（10^{-2}）；低品位资源量：矿石量 109930.87 万吨，铜金属量 3487915.618 万吨，铜平均品位 0.317（10^{-2}）。伴生组分钼矿石量 800409.10 万吨，金属量 164123.958 吨，钼平均品位 0.020（10^{-2}）。

此外，该矿区 4600 米以下仍有铜远景资源量：矿石量 87631123.015 吨，铜金属量 281520.211 吨，铜平均品位 0.321（10^{-2}）。其中，工业矿石量 9114499.272 吨，铜金属量 37994.745 吨，铜平均品位 0.417（10^{-2}）；低品位矿石量 78516623.743 吨，铜金属量 243525.466 吨，铜平均品位 0.310（10^{-2}）。

9、地质概况

9.1 矿区地质

9.1.1 地层

矿区地层主要发育有中侏罗世叶巴组和第四系沉积，出露面积 31.52Km^2，占测区总面积的 75(10^{-2})。

（1）叶巴组（J_2y）

叶巴组为测区内地层主体，出露面积 22.52km^2，占测区总面积的 53.6(10^{-2})。测区南西的巴纳错堆南北两侧较大面积出露，往北至曲加拉莫错东侧因岩体侵入

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

而呈零星的不规则块状。测区北侧总体呈近东西向条带大面积展布，尤以特哥两侧发育最好；在南东方向也有一定面积的出露，呈不连续的块状。本组在测区内沉积较为连续，其主体为一套以火山岩沉积为主的岩性组合，共划分为四段，总厚度＞3044.3m。一段（J_2y^1）分布面积 5.13 km^2，为一套火山碎屑岩沉积，以安山质晶屑凝灰岩、熔结晶屑凝灰岩为特征，未见顶，厚度＞796.54m；二段（J_2y^2）分布面积 5.42 km^2，主要为一套喷溢相熔岩组合，以英安岩极具代表性，与第一段呈断层接触，厚度＞648.71m；三段（J_2y^3）分布面积 3.47km^2，主要发育于测区的中北侧，基本为一套碎屑岩组合，以泥砂质碎屑沉积岩为特征，局部夹有少量的火山沉积碎屑岩（沉凝灰岩），与第二段呈断层接触，厚度＞635.1m；四段（J_2y^4）分布面积 8.49 km^2，仍以一套安山质火山岩为特色，下部为火山碎屑岩，上部则以熔岩为主，所见为安山岩，与第三段呈断层接触，厚度＞963.95m。

驱龙铜矿在详查时，根据地层产状和展布特征，选择出露宽度较大，最具代表性的地段测制了仓日拉剖面和特哥剖面，两剖面基本代表了叶巴组在测区内的展布特征。

一段主要分布于矿区南侧的拉姆错堆和仓日拉一带，主要以一套安山质火山碎屑岩与火山熔岩为特征。下部旋回未见底，具爆发特征，由早到晚有逐渐加强的趋势，从区域分布特征看，南西侧为一套安山质晶屑凝灰岩，角砾岩多产于仓日拉一带，火山角砾岩保存较好，推测当时火山活动有由北往南迁移的趋势。

二段在测区内发育较好，出露范围也大，火山岩成分有一定变化，下部岩性组合简单，基本上以一套英安岩为特征，属溢流相熔岩，发育有较明显的假流纹构造，往上出现了厚度较薄的安山质凝灰岩、流纹质晶屑凝灰岩、弱熔结安山质晶屑凝灰岩，表明在该时期有多次活动历史。

三段在测区北侧发育，总体呈近东西向展布，为一套滨浅海泥砂质碎屑岩沉积，为火山活动间歇期的产物，以底部凝灰质砾岩始，往上发育岩屑砂岩、钙质岩屑砂岩和钙质粉砂岩、泥岩、泥灰岩、灰岩，局部钙质粉砂岩中含较丰富的双壳类、腹足类化石，灰岩则多呈透镜体状。本段以砂岩、泥岩为特征，两者常构成反复叠复的韵律性层序，反映了当时水体较深，水深变化较小的沉积环境，局部存在裂隙式水下火山喷发。岩石中普遍发育黄铁矿晶体，可能反映了当时属滞

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

流还原环境。

四段在测区内也发育较好，尤以特哥东侧出露宽度最大。本段岩性较为单调，其成分以安山质为主，总体上构成一个较大的旋回，内部至少发育有三个以上的韵律。第一、二个韵律具有相似性，下部为安山质晶屑凝灰岩，往上出现弱熔结安山质晶屑凝灰岩、安山质熔结凝灰岩、安山质熔结角砾晶屑凝灰岩，岩石中浆屑含量增加，表明火山活动韵律由早期到晚期有加强趋势；第三个韵律中，底部主要为熔岩类，基本为安山岩，往上变为火山碎屑岩，主要为安山质晶屑凝灰岩，火山尘凝灰岩。区域上该时期火山活动以裂隙式喷发为主。

因此从总体上分析，叶巴组属弧间盆地滨浅海相火山沉积。

（2）第四系(Q)

测区内为高山地貌，第四系沉积在测区内分布较为局限，见于山沟河谷及两侧，呈条带状分布，仅发育有全新世沉积，分布面积 9.00km^2，占矿区面积的21.4(10^{-2})。其成因类型主要为残坡积和冲洪积和冰碛。

残坡积（Q^{eld}）

残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1～2m；坡积物主要分布在斜坡中下部，呈不规则条带状，岩性以碎、块石及砾砂为主，厚度一般在5～20m之间，地貌上形成坡积堆和坡积裙。

冲洪积（Q^{alp}）

由流水作用形成，主要分布在沟谷中，呈条带状，冲沟沟口处多呈扇形、锥形等，规模一般较小；岩性主要为砂、砾、碎石土及漂石，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30m，地貌上形成山间河谷的河床及阶地，以及沟口冲积扇、冲积锥等。

冰碛（Q^{gl}）

主要分布在高程 5000m 以上的沟谷中，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”形谷、湖泊、冰碛垅、冰积扇，以及现代沼泽和湿地。

9.1.2 构造

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（1）褶皱构造

矿区构造较简单，走向大致呈北西西向，在矿区范围内地层总体表现为向北倾的单斜构造，在矿区南部矿权范围以外，见叶巴组二段重复出露，叶巴组在驱龙矿区及其以南可能构背斜构造。含矿区斑岩体则侵位于驱龙矿区叶巴组第一段中。倾向 5~20°，倾角 60~85°。

（2）断裂构造

矿区断裂构造较发育，可分韧性剪切变形带和脆性断裂两类。

a 韧性剪切带变形带

韧性剪切变形带是指变质岩石中由强烈韧性剪切变形和塑性流动而形成的线性构造带。矿区共填绘出韧性剪切变形带 2 条，属浅部构造相韧性变形带，构成中侏罗世叶巴组段之间界线。

曲加拉莫错-炸药库北西西向韧性剪切变形带

位于矿区中南部，展布于曲加拉莫错北、特哥南和炸药库北一带。断裂规模大，出露宽度变化大，一般 300~600m，东、西段窄，宽 300~400m，中段出露宽，宽 600m，向西具分枝复合现象。断层总体走向北西西，断层倾向北 350~20°，倾角 60~80°。断层切割中侏罗世叶巴组二段和三段，并为两段之分界线。主要表现为韧性片理化带，岩石中以发育密集片理为特征。卷入变形带的原岩主要有英安岩、晶屑凝灰岩、板岩和花岗闪长玢岩、花岗斑岩等，形成糜棱岩、糜棱岩化岩石和片理化岩石。构造带中见旋转碎斑，指示右行活动特点。构造岩显微构造变形强，片理化岩石主要为动态重结晶作用，形成大量绢云母和石英，矿物定向排列。糜棱岩、糜棱岩化岩中石英、长石斑晶具压扁拉长，呈透镜状、眼球状、扁豆状，基质动态重结晶明显，形成显微粒状石英和鳞片状绢云母定向构造。残余石英颗粒普遍具强烈波状消光，裂纹发育；部分石英见亚颗粒结构和边缘碎粒化现象。部分长石颗粒边缘具碎粒化，斜长石双晶具弯曲变形。

佐玛拉莫错——曲隆亚加近东西向剪切变形带

位于矿区中部，展布于佐玛拉莫错南、且津朗和曲隆亚加一带。断裂规模不大，变形带相对较窄，延伸不稳定，出露宽度东段宽，西段窄，宽十几米~100m 之间。断层总体走向近东西，断层倾向北 180~200°，倾角 65~80°。断层切割中侏

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

罗世叶巴组三段和四段，并为两段之分界线。主要表现为韧性片理化带，岩石中以发育密集片理为特征。卷入变形带的原岩主要有板岩、晶屑凝灰岩和花岗闪长玢岩等，主要形成片理化岩石、其次为糜棱岩、糜棱岩化岩石。板岩和晶屑凝灰岩主要发育密集片理，岩石具鳞片变晶结构，定向构造；沿片理面具新生矿物绢云母和绿泥石分布。花岗闪长玢岩发育片麻理，岩石中斑晶、变斑晶压扁拉长，呈透镜体，长条状，定向排列。

构造岩显微构造变形强，片理化岩石主要为动态重结晶作用，形成大量绢云母和石英，矿物定向排列。长英质糜棱岩化岩石石英、长石斑晶具压扁拉长，基质动态重结晶明显，形成显微粒状石英和鳞片状绢云母，具定向构造。残余石英颗粒普遍具强烈波状消光，裂纹发育。

b 脆性断裂

区内脆性断裂以近东西向为主、次为北东向和北西西向，其主要特征见（表3-4）。断层主要发育于北部火山碎屑岩中，规模小，延长小于 1km。断层一般切割中侏罗世叶巴组，破碎带宽 1~15m 不等，多形成碎裂岩。破碎带往往可见石英脉充填，脉宽 5~30cm 不等，呈不规则透镜状，长条状。有的断层有地下水活动痕迹；有的断层具分带现象，具碎裂岩带、片理化带等。

c 裂隙

矿区裂隙构造发育，产状变化较大，各方向均可见，陡倾角者(大于 70°)居多。在斑岩体顶部，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（10^{-2}）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。

野外工作中，在矿区地表布设了 76 个测量点对破裂裂隙率（条/m）进行了统计，按 GPS 坐标点制表，得出了矿区范围内破裂裂隙率的平面分布情况，驱龙矿区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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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。

矿区范围内，破裂裂隙率在50条/m以上的较广，且位于矿区勘探区的中间部位；其中局部出现的破裂裂隙率较低的范围是由于实地条件太差，人员无法到达而未能测得数据或地表滚石、坡积物覆盖严重造成的。本次野外测点的分布是大于钻孔分布范围的；从图上对比可以看出，超过现有钻孔006、606、1006、1406位置一线往南，破裂裂隙率还是很高的，那里可能也是矿化较好的区域；可以适当的在该区域内布置钻孔。在矿区勘探线15线和12线之间是裂隙率较高，平均在70条/m以上；此范围内钻孔见矿好，Cu、Mo品位较高，与裂隙分布范围一致。

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，往南，破裂裂隙发育的范围超过了现有钻探工程的控制范围，在现有矿权南部可能也是矿化发育的区域。

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。

a 火山岩岩石及岩相

以侏罗系叶巴组为代表的火山岩在矿区出露面积最大，约占矿区总面积的60（10^{-2}）以上，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±1.7Ma，董彦辉等，2006），有的认为是新特提斯洋俯冲最早记录的桑日群，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向北俯冲的产物。

根据火山喷发类型、火山物质搬运方式和定位环境，将区内火山岩相划分为爆发相、爆溢相、喷溢相、喷发—沉积相等四大类型。

爆发相

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

在测区内仅发育有火山碎屑岩类，主要见有以下几种类型：安山质熔结凝灰角砾岩、变质玻屑熔结凝灰岩、安山质火山角砾凝灰岩、火山角砾凝灰岩、绢云母化绿泥石化玻屑岩屑凝灰岩、弱硅化绢云母化绿泥石化安山质岩屑晶屑凝灰岩、英安质岩屑晶屑凝灰岩、变质流纹质凝灰岩、绿帘石化火山尘凝灰岩、火山角砾岩。

爆溢相

在测区内发育较差，分布也较为零星，仅见有火山碎屑熔岩类，主要有以下几种岩石类型：石英安山质凝灰熔岩、变质（角岩化）英安质凝灰熔岩、弱硅化中酸性凝灰熔岩。

溢流相

在测区内广泛发育，呈较大面积分布，主要有以下几种岩性：弱硅化绢云母化流纹岩、（变质）英安岩、变质（蚀变）安山岩。

喷发——沉积相

在测区内也发育较差，仅在叶巴组三段出现，包括有沉积火山碎屑岩类与火山碎屑沉积岩类，具体岩性特征如下：

①沉积火山碎屑岩类：沉凝灰岩：主要见于叶巴组三段。

②火山碎屑沉积岩类：包括凝灰质砂岩，见于叶巴组一段和三段；凝灰质砾岩，见于叶巴组三段。

b 火山岩相组合及火山活动旋回

根据区内火山活动特点，火山相序及相组合特征，结合火山沉积地层及其接触关系，将本区侏罗系火山活动划分四个喷发——沉积旋回，依序对应于一段、二段、三段、四段。

第一旋回

本旋回相当于叶巴组一段，主要分布在测区的南侧和仓日拉一带。火山地层厚度＞796.54m，所见基本为火山岩组合，主要见有喷出相、喷溢相。

在仓日拉剖面中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。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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，本旋回火山活动经历了由基性岩浆向中酸性岩浆的演化，并最终以流纹岩结束，从整体上反映出本旋回这一较为完整的成分演化火山沉积特征。

第二旋回

本旋回相当于叶巴组二段，主要见于测区中部，呈近东西向展布，本段基本由火山岩地层组成，厚度达＞648.71m。根据其内部火山岩组合特征，大致可将其划为两个阶段：

第一阶段为本旋回的主体部分，以溢流相为特征，基本为一套浅灰－灰绿色英安岩，常显假流纹构造特征，本段是在较为平静的环境下溢流堆积而致。

第二阶段出露厚度较小，仅有 99.22m。由第一阶段的英安岩转为安山质凝灰岩→流纹质晶屑凝灰岩→弱熔结安山质晶屑凝灰岩，火山岩成分呈现较大的变动，说明了该时期动荡的活动特点。

第三旋回

相当于叶巴组三段，为喷发——沉积相，火山岩厚度较小，仅呈夹层状产出。该旋回为较特征的岩性组合，基本以正常砂泥质碎屑沉积为主，局部夹有少量的薄层沉凝灰岩。就其内部至少可以划分出三个以上的沉积韵律，其组合规律为沉凝灰岩、凝灰质砂岩、钙质砂岩、钙质粉砂岩、钙质泥岩，钙质粉砂岩中普遍含有较多的海相生物化石。以上岩石组合表明其总体形成于滨浅海环境。

第四旋回

相当于叶巴组四段，构成测区内火山岩主体，均由火山岩组成，仅划分出喷出相、喷溢相，出露厚度大于 796.54m，主要出露于矿区的北侧，呈近东西向条带状延伸。根据其内部岩性组合特征，可进一步划分出两个火山活动阶段。

第一阶段基本为喷出相之碎屑流相，至少存在三个以上的火山沉积韵律。其组合规律为：安山质晶屑凝灰岩－弱熔结凝灰岩—熔结角砾凝灰岩。

第二阶段见于本段之中上部，由喷溢相和喷出相构成。喷溢相基本由安山岩组成；喷出相为安山质晶屑凝灰岩，由早到晚表现出晶屑含量由多→少→多的变化。本阶段由喷溢相转为喷出相，也表明了向晚期有活动加强的趋势。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

（2）侵入岩

驱龙矿区主要由近EW向产出的中侏罗统的叶巴组火山岩，以及中新世荣木错拉复式岩体组成，两者构成了矿区的主体岩性，实测了岩体剖面，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，产于矿区西部的具有韧性变形的中侏罗统粗粒石英斑岩-花岗斑岩最早，中新世荣木措拉复式岩体（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-花岗闪长斑岩侵位，以岩枝产出的闪长玢岩最晚，切穿上述岩体和矿体。

a 侵入岩地质特征

矿区侵入岩较发育，属中酸性岩，岩体出露面积7.52km^2，约占矿区17.9(10^{-2})。矿区侵入岩类型较多，主要有花岗闪长岩、石英闪长岩、黑云母二长花岗岩、英安流纹斑岩、二长花岗斑岩、花岗闪长斑岩、以及石英闪长玢岩、辉绿玢岩、石英斑岩、花岗斑岩、安山玢岩、花岗细晶岩等呈小岩株、岩枝、岩脉，构成一个复杂的岩浆系统(表3-1)。根据岩石分布特征、岩石类型、侵入顺序及矿化情况等将矿区侵入岩划分为北区和南区。根据岩石类型、结构构造、相对侵入顺序及与矿化的关系等将北区划分 3 个填图单位：北区东、西端中侏罗世仅划分片理化花岗闪长岩（$J_2\gamma\delta$）；北部中白垩世石英闪长岩（$K_2\lambda\delta$）和花岗闪长岩（$K_2\gamma\delta$）；南区中部岩浆岩主要集中于中新世一个时代，中新世划分 4 个岩石填图单位：黑云母二长花岗岩（$N_1\beta\eta\gamma$）、花岗闪长岩（$N_1\gamma\delta$）、二长花岗斑岩（$N_1\eta\gamma\pi$）花岗闪长斑岩（$N_1\gamma\delta\pi$）及其超浅成过渡相花岗斑岩、细粒石英斑岩，还有石英闪长玢岩（$N_1q\delta\mu$），矿区矿体主要分布于其中。

现将侵入岩按从老至新叙述如下：

中侏罗世英安流纹斑岩、粗粒石英斑岩

西部斑岩：指产于矿区中西部，侵位于叶巴组火山岩中，与成矿无关的英安流纹斑岩、流纹斑岩、粗粒石英斑岩体，即原 II、III 及 IV 号斑岩体。总体上，西部斑岩出露面积较大，约为1.5km^2，与东部斑岩相比，西部斑岩岩石颜色发白，暗色矿物明显减少。斑岩的斑晶主要以石英（10～15 •10^{-2}）、钾长石（8～10 •10^{-2}）为主，斑晶总量约为15～25（10^{-2}）；基质为长英质，以石英为主，含少量钾长石，

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

黑云母很少（<2·10^{-2}）。石英斑晶以聚斑为主，由多个小的石英颗粒组合而成；钾长石斑晶为半自形，多发生了泥化及石英-绢云母化。西部斑岩发生了明显的韧性变形，经历了比东部斑岩更为复杂的地质演化过程，其形成时限明显早于东部斑岩（即原Ⅰ号斑岩体）；这也被最新的年代学研究所证明，该套斑岩形成于早侏罗世（182.3±1.5 Ma），显著不同于东部斑岩，仅为成矿围岩。

中侏罗世花岗闪长岩（$J_2\gamma\delta$）及花岗闪长斑岩（$J_2\gamma\delta\pi$）

中侏罗世花岗闪长岩（$J_2\gamma\delta$）总体呈近EW向不规则条带状分布于矿区中西部及北部地区，共见3个侵入体，出露面积约为0.4km^2，侵入于叶巴组地层之中，延出图幅之外。东侧被黑云母二长花岗岩所侵入。岩石呈浅灰-灰白色，它形-半自形粒状结构，局部呈似斑状结构，块状构造。岩石主要矿物成分为斜长石40～55（10^{-2}）、石英15～20（10^{-2}）、钾长石15～20（10^{-2}），角闪石、黑云母等暗色矿物5～8（10^{-2}），副矿物磷灰石少量。该岩体由于受后期构造挤压作用，岩石具较强片理化，矿物呈定向排列，局部具假流动构造特征。且风化后质地松散，地表多呈黄褐色，石英矿物多呈糖粒状。暗色矿物已全部被绿帘石和绿泥石及氧化铁质所交代，仅呈残余体。

岩石受后期构造影响，具较强片理化，矿物呈定向排列，局部具假流动构造特征。岩体北部接触面倾向北，接触面较缓。岩体侵入深度为中－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——中等程度剥蚀。

晚白垩世石英闪长岩（$K_2\lambda\delta$）

分布于矿区最北部的且津朗西侧，呈岩株状产出，形似漏斗状，岩体东西长约1km，南北宽约1.2km，矿区内出露面积约0.78km^2。北部延出测区，西部被果莫隆果花岗闪长岩侵入，南、东部与侏罗纪叶巴组呈侵入接触关系（围岩具明显角岩化），该岩体的形成时代大约在晚白垩世（K_2）。岩石类型为弱纤闪石化钠长石化石英闪长岩，岩石呈半自形粒状结构，块状构造。岩石主要成分为斜长石55（10^{-2}）、角闪石40（10^{-2}）、石英5（10^{-2}），矿物粒径一般为0.54～2.7 mm，斜长石呈半自形板柱状，具环带结构，少数颗粒边缘已被钠长石所交代呈残余体。角闪石呈半自形粒状、针状，少数颗粒已被纤闪石所交代呈残余体。石英呈它形粒状，分布于斜长石和角闪石之间的空隙中。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

岩体东部接触面倾向东，南部倾向南。岩体内接触带局部见 20～50cm 的细粒化边或冷凝边。岩体侵入深度为中深成相－浅中深成相，岩体剥蚀程度为中等程度剥蚀。

晚白垩世黑云母花岗闪长岩（$K_2\beta\gamma\delta$）

分布于矿区最北部的果莫隆果河两侧，总体呈北西西向延伸，共见 2 个侵入体，中部为第四纪所分割，岩体东西长约 2 km，南北宽约 0.73km，矿区内出露面积约 1.4km^2。从图 3-1，表 3-1 看出北部和西部延出测区，东部侵入于且津朗石英闪长岩中，南与侏罗纪叶巴组呈侵入接触关系，该岩体形成时代大约在晚白垩世（K_2）。岩石类型为中细粒黑云花岗闪长岩：岩石具它形——半自形粒状结构，块状构造。岩石主要矿物成分有斜长石 40（10^{-2}）、角闪石 25（10^{-2}）、石英 20（10^{-2}）、黑云母 10（10^{-2}）、钾长石 5（10^{-2}），副矿物磷灰石少量，蚀变矿物及次生矿物约 10（10^{-2}），主要为粘土矿物、纤闪石和钠黝帘石等蚀变矿物。矿物粒径一般为 0.63～2.34mm。斜长石和钾长石呈它形——半自形板柱状，斜长石具环带结构，少数已发生钠黝帘石化蚀变。钾长石具粘土化蚀变。角闪石呈半自形粒状、柱状，黑云母呈片状。

岩体中发育深灰——灰黑色闪长质包体，大小 3×5cm～10×12cm 不等，包体多呈不规则团块状，有的呈次椭圆状和扁圆状，与寄生岩石呈快速过渡或截然关系，多为深源包体，部分为析离体。

岩体东部接触面倾向东，南部倾向南，地层产状 185° ∠60° ～70° 。岩体侵入深度属中深成相－浅中深成相，岩体剥蚀程度为中浅程度剥蚀。

中新世花岗闪长岩（$N_1\gamma\delta$）

所谓的荣木错拉复式岩体即由花岗闪长岩系和二长花岗岩组成。花岗闪长岩分布于矿区驻地西侧与东侧，位于矿区的中部，呈近 EW 向产于叶巴组一段晶屑凝灰岩中，呈岩株状产出，总体呈近东西向延伸，共见 3 个侵入体，出露面积约为 2.08km^2，造成了围岩的强烈角岩化。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 •10^{-2}）为主，石英（15~20 •10^{-2}）、钾长石（10~25 •10^{-2}）、黑云母（5~10 • 10^{-2}）次之，还可见少量角闪石（~5 • 10^{-2}）（图 3-6A），副矿物有

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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（图3-6B）、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。

该岩体容纳了驱龙约70（10^{-2}）的铜钼矿体，是驱龙铜矿最主要的含矿主岩。

另外，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±0.4Ma（N=14），MSWD=1.5，为东部荣木错拉岩体的结晶年龄。

中新世黑云母二长花岗岩（$N_1\beta\ \eta\gamma$）

系荣木错拉复式岩体的重要组成部分，呈岩株状产出，岩体呈近东西向或北西向延伸，共见1个大侵入体，矿区内出露面积约4.50km^2。岩体侵入于侏罗世叶巴组地层和中新世花岗闪长岩中，被中新世二长花岗斑岩和花岗闪长斑岩所侵入。其岩石类型为细粒——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（10^{-2}）、钾长石20~30（10^{-2}）、斜长石25~45（10^{-2}）、黑云母5-10（10^{-2}）；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。

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

中新世二长花岗斑岩（$N_1\eta\ \gamma\ \pi$）

主要分布于矿区驻地一带，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，为矿区出露面积最大、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，矿区内出露面积约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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

色，斑状结构（图 3-7A，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(10^{-2})(其中石英 15~30 •10^{-2}、钾长石 15~30 •10^{-2}、斜长石 40~65 •10^{-2}、黑云母 5~10 • 10^{-2})。基质含量 60~75（10^{-2}），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 0.18~3 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 SHRIMPU-Pb 年龄为 17.58±0.74Ma，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。

中新世花岗闪长斑岩（$N_1\gamma\delta\pi$）

主要分布于矿区驻地南西侧，呈岩脉状产出，地表零星出露，7 线~8 线钻孔岩芯中可见。岩体侵入于侏罗纪叶巴组和中新世花岗闪长岩和黑云二长花岗岩中。其岩石类型有中细——细粒花岗闪长斑岩，花岗闪长斑岩呈浅灰——灰白色，斑状结构，基质具显微花岗结构，块状构造，岩石中斑晶含量 25~40（10^{-2}），斑晶粒径 0.36~4 mm，主要成分有石英 20~30(10^{-2})、钾长石 0~10(10^{-2})、斜长石 60(10^{-2})、暗色矿物 10（10^{-2}）；基质 60~75（10^{-2}）。花岗闪长斑岩的锆石 U－Pb 年龄为 17.7±0.3Ma，代表东部斑岩的结晶年龄。

中新世石英闪长玢岩（$N_1\delta\ o\ \mu$）

主要分布于矿区西段 7 线~2 线中北部，长约 800 米，宽 20~110 米。见及切穿蚀变矿化的二长花岗斑岩，因而其略晚于主成矿斑岩。斑状结构，斑晶：主要为长石，自形——半自形粒状，粒度 0.1~1mm；含量约 30（10^{-2}）；石英，他形——半自形粒状，粒度 0.1~1mm，含量约为 8~15（10^{-2}）。基质主要为石英，少量长石，不透明矿物呈星点状，含量约为 3-8（10^{-2}）。仍可将其归属于成矿期的浅成——超浅成杂岩体，代表着成岩成矿期间中间岩浆房中有一期中基性岩浆的注入，对成矿也有着一定的贡献作用。

b 脉岩

矿区脉岩发育，岩石类型较复杂，从基性→中性→酸性均有出露，以区域性脉岩为主，次为专属性脉岩，多为岩浆分异至晚期的产物。岩石类型主要有辉绿（玢）岩、闪长玢岩、花岗斑岩、二长花岗斑岩、石英斑岩及石英脉，次为安山玢岩、花岗细晶岩等。辉绿（玢）岩、闪长玢岩、安山玢岩脉主要侵入于叶巴组

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

地层中，少量侵入于二长花岗斑岩体中，规模较小，长一般在 10~100m 不等，厚 1m-5m。石英斑岩脉、花岗斑岩主要侵入于花岗斑岩及二长花岗斑岩中，出露宽几米——十余米不等，延长一般几米——几十米，少数达上百米；石英脉主要分布于叶巴组地层内，一般出露宽约 10~50cm，延长一般 5~20m，岩体的外接触带附近数量明显增多，规模增大。

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。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（10^{-2}）以上。细晶岩通常产于斑岩体的顶部（Burnham，1979），而驱龙发现的细晶岩从 100m~500m 均大量存在，表明驱龙矿床形成后并没有发生明显剥蚀。

辉绿岩：呈灰绿色，辉绿结构，块状构造。矿物成分为斜长石 50（10^{-2}）、暗色矿物 50（10^{-2}）、蚀变及次生矿物 50（10^{-2}）（主要为纤闪石和黑云母，有少量金属硫化物）。矿物粒径 0.1~0.54mm，斜长石呈它形半自形板条数状，暗色泽矿物已部被纤闪石和黑云母所交代，仅呈其假象。

石英闪长玢岩：为矿区目前发现的最晚的岩浆系统，呈岩脉（宽 2~6m）产于东部斑岩附近，切穿了荣木错拉复式岩体及东部斑岩。岩石呈灰色、浅灰色、灰黑色，斑状结构。偶尔可见 2cm 直径的斜长石巨晶；石英呈近圆形，多数颗粒均发生港湾状。最晚期闪长玢岩的锆石 U-Pb 协和年龄为 15.9±0.3Ma，可代表闪长玢岩的结晶年龄。

花岗斑岩：具斑状结构，基质具变余显微花岗结构，霏细结构，块状构造。斑晶含量 30（10^{-2}），成分有石英 60（10^{-2}）、长石 35（10^{-2}）、黑云母 5（10^{-2}）；基质 70（10^{-2}），主要为长英质矿物和显微鳞片状绢云母。斑晶粒径一般为 0.5~4mm，石英呈半自形——自形短柱状，波状消光明显。长石主要为绢云母所交代，大部分交代呈假象，可见少量斜长石残余。黑云母均已褪色。基质粒径一般小于 0.1 mm，成份如上所述，具定向性分布特征。

石英斑岩：多呈浅灰——灰白色，斑状结构，基质具隐晶质结构，块状构造。斑晶成份主要为石英 5~15（10^{-2}），粒径一般为 1~1.5 mm，石英多呈不规则粒状，烟灰色，油脂光泽。基质为隐晶长英质。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

脉岩均蚀变不强，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

驱龙铜(多金属)矿的矿体总体上为隐伏--半隐伏矿体。地表除在 ZK701 与 ZK003、ZK402 钻孔附近地段见矿化体出露外，其它地表未见矿化体出露。在 15 勘探线-20 勘探线之间，沿平面、垂直方向上均连续为一体，矿体在深部形态上为一不规则柱状体。

矿体在平面上呈近东西走向，长 1800m，南北宽 1000Km，呈似椭圆形状。矿体在 8 勘探线 ZK811 孔最大见矿深度 972.24m，控制海拔标高 4124.689m，在 3 勘探线 ZK317 最大见矿深度 500m，最大海拔标高 5079m，大多数钻孔控制标高 4600~4700m 之间。矿体在北部已控制边界，边界线呈北西西-南东东走向，平面上呈波浪形起伏状。中部为矿体的核心部位。东部 16 线~24 线间矿体逐渐贫化变薄，向南东方向尖灭。西部 3 线~15 线间，矿体宽度逐渐变小，至 15 线变小为 200m。在 15 线~19 线间，矿体呈尖灭状态。矿体在正南、南东、南西方向，厚度大，大多为工业矿体，尚未控制矿体南部边部，矿体向南有外延展之势(图 4-5、图 4-6)。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，南部向南倾陡；北部向北陡倾，并被叶巴组覆盖。

矿体埋藏深度一般在 13.5~64.86m 之间。最大埋深为 60.5~96.0m，最小埋藏深度在仅为 3.0m。一般钻孔见矿厚度 300-500m，单孔见矿厚度最厚 952.92m。

通过勘探，驱龙铜矿所控制的矿体只有一个主矿体，分布于全岩矿化的斑岩体内及其围岩中。与矿化有关的岩体，为中新世斑状黑云母花岗闪长岩、二长花岗斑岩、花岗闪长斑岩、闪长玢岩等。矿体由上述多个小（斑）岩株（枝）构成，它们在浅部和深部连接在一起，构成一个形态不规则的柱状矿体，由细粒浸染状、细脉—网脉状金属硫化物矿石组成。

9.2.2 矿石质量特征

（1）矿石结构构造

驱龙铜多金属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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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。

a 结晶结构：

有自形粒状结构、半自形粒状结构、它形粒状结构和包含结构四种类型。

自形粒状结构：主要矿物为黄铁矿，其次有辉钼矿和方铅矿，另有少量磁铁矿、黄铜矿等。黄铁矿晶形以立方体为主，其次是五角十二面体和八面体；自形的黄铁矿晶体主要产出于团块状的硫化物、含多金属硫化物的石英脉和晚期多金属硫化物脉内。自形的辉钼矿晶体主要产于晚期石英一辉钼矿脉内。自形结晶结构是矿物在含矿溶液中缓慢结晶的结果，并且需要一定的生长空间（图 4-9）。

半自形粒状结构：呈现此类结构的矿物较多，主要为黄铁矿，其次有黄铜矿、辉钼矿、磁铁矿、方铅矿、磁黄铁矿等。半自形的黄铁矿主要分布于黄铁矿细脉内、多金属硫化物脉内或边部；半自形的黄铜矿主要分布于硫化物团块内。

它形粒状结构：绝大多数的黄铜矿、辉钼矿、磁铁矿、金红石、磁铁矿、磁黄铁矿、斑铜矿、方铅矿、闪锌矿和大量的黄铁矿都呈它形结构。

包含结构：在一种矿物的大晶体中，包含有其它矿物颗粒，但一般没有相互交代现象。最常见的有黄铁矿包含黄铜矿，黄铜矿包含黄铁矿等。这种结构表明这些矿物基本同时结晶，被包含的矿物颗粒结晶时间短，大晶体矿物结晶时间长，结晶环境较稳定。

b 交代结构

主要有交代残余结构、交代熔蚀结构、充填交代结构、交代骸晶结构、环边交代结构五种类型。

交代残余结构：常见赤铁矿交代熔蚀磁铁矿，褐铁矿交代熔蚀黄铁矿，黄铁矿交代黄铜矿等，从而使这些被交代的矿物呈不规则的残余体。

交代熔蚀结构：黄铜矿、褐铁矿、斑铜矿交代黄铁矿，黄铁矿、辉钼矿、斑铜矿、铜蓝等交代熔蚀黄铜矿，金红石交代黄铜矿，赤铁矿交代磁铁矿等。这类结构主要发生于原生矿化带中（图 4-9）。

充填交代结构：黄铁矿、黄铜矿、辉钼矿等金属硫化物沿石英矿物粒间或沿其它金属硫化物的微裂隙进行充填交代。其中粒间充填交代结构主要出现在石英

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

等脉石矿物以及少量的金属硫化物内，而微裂隙充填交代结构主要产出于黄铁矿等脆性金属硫化物晶体中的微裂隙内（图 4-9）。

交代骸晶结构：自形的黄铁矿或黄铜矿颗粒从核部被黄铜矿、黄铁矿、褐铁矿强烈交代，残留着不完整的黄铁矿或黄铜矿外壳（图 4-9）。

环边交代结构：斑铜矿沿黄铜矿边缘交代形成环边，或黄铁矿围绕黄铜矿交代形成环边交代结构（图 4-9）。

c 固溶体分离结构

主要见微乳滴状结构。表现为黄铁矿晶体中有乳滴状的黄铜矿分布，它们是黄铜矿和黄铁矿的混溶体产生溶离作用而形成（图 4-9）。

d 表生结构

变生结构：主要分布于矿床近地表的半氧化或氧化带中。

隐晶结构：具有这种结构的矿物主要为孔雀石、蓝铜矿、褐铁矿等。

胶结结构：主要表现为孔雀石、蓝铜矿等在角砾岩、岩石裂隙或表面呈胶结物形式产出而形成。

矿床的矿石构造以细脉浸染状构造为主，其次是脉状构造和浸染状构造。此外，还有团块状构造、块状构造及胶状构造等。

（2）矿石矿物成分

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，与世界典型斑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英、长石、黑云母、绢云母、绿泥石、方解石、硬石膏、石膏、高岭土等。矿石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。

驱龙铜矿主要成矿元素是 Cu 元素，其中主要的伴生有用元素是 Mo、Ag、S 等。综合研究可知：

a. 驱龙矿石 Cu/Mo 比值变化于 291.41~0.36，平均 40.04；

b. 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；

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

c.Cu 和 Mo 与 Re 和 Ag 均为正相关关系；

d.Mo 明显富集于矿体的中下部；

e.铜、钼的品位在矿体的中部显著高于四围，富集中心呈北西西-南东东向展布，Mo 的富集中心明显向南西迁移。

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（氧化率＞30・10^{-2}）、混合矿石（氧化率 10・10^{-2}~30・10^{-2}）、硫化矿石（氧化率＜10・10^{-2}）。

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（10^{-2}）以上。

矿石工业类型为斑岩铜矿。矿石的品级为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，分布于矿体东、西部两侧，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°~85°。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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

是成矿后穿插的脉岩，其中，闪长玢岩主要见于ZK2004、ZK2005孔中深部。夹石在整个矿体中的产出位置、厚度，一般不固定，且连续性较差。

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、银，次要伴生元素为硫。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0.1-1.2mm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。铜矿体中钼平均为0.026(10^{-2})，主要富集于矿体中下部。估算钼的资源量为192273.712吨。

硫：主要硫化物矿物为黄铁矿、黄铜矿，次为辉钼矿、辉铜矿、斑铜矿、方铅矿、闪锌矿等。硫除在铜矿体中存在外，在侵入岩和火山岩中亦广泛分布，局部可能形成硫的独立矿体。

矿体中硫含量变化与金属硫化物总量（主要为Fe、Cu、Mo）呈正比关系。矿体中硫的平均品位为1.454（10^{-2}），已达铜矿体伴生硫利用指标。但由于矿区圈定不出单独的黄铁矿，硫在矿体中主要呈硫化物形式存在，赋存状态不清，暂未参予资源量估算。

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0.5~5.91×10^{-6}之间，矿体中银平均品位为2.606×10^{-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（图4-18）。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

总体思路：在确保铜精矿浮选指标的前提下，最大限度地回收钼，选择的工艺流程应经济实用，易于操作管理，药剂制度尽量简单又要符合环保要求。该类铜钼矿石选矿工艺主要是铜-钼混合浮选，粗精矿铜-钼分离，并结合工艺矿物学

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

研究结果以及我们以往从事相关课题的研究经验，该铜钼矿石在选矿工艺流程上应注意以下几点：

（1）原矿不宜过磨：

由于矿石中辉钼矿呈粗片状叠加聚合体存在，表面光洁；黄铜矿、辉铜矿呈斑块状、斑点状形式存在，这部分易与脉石解离，另有一部分矿物的聚合形态发生了碎裂，使得铜钼矿物变得较细，因此，考虑粗磨粗选，粗精矿再磨再选流程。

（2）解决好铜钼矿物与其他硫化物之间的分离问题：

由于原矿中除了铜矿物和辉钼矿外，尚有少量的黄铁矿、褐铁矿等，这些矿物一旦进入精矿，不仅影响精矿品位，还会导致精矿杂质超标，因此在精选作业必须采取有效的措施对此类矿物加以抑制。

（3）解决好铜钼矿物与脉石的干扰问题：

由于原矿中含有易浮脉石黑云母和白云母等，处理不好会影响钼精矿品位，应选取有效抑制剂等来处理。

（4）解决好铜钼矿物分离问题：

在铜钼分离过程中，采用浮钼抑铜工艺，一旦铜矿物进入钼精矿，不但影响钼精矿品位，还会导致钼精矿杂质超标，因此，选取合适抑制剂来有效抑制铜矿物，避免铜矿物进入钼精矿中。

在物质组成研究基础上，在选矿工艺方面重点进行了磨矿细度、药剂制度等方面的条件试验，最终推荐的工艺流程为：原矿磨至-200 目 70（10^{-2}），用 Z-200 和煤油作捕收剂，经一粗两扫得到粗精和尾矿，粗精矿精选两次精选后的精矿再磨（-320 目 90 • 10^{-2}）多段选别后得到最终钼精矿，精选尾矿经扫选得到铜精矿，精选作业添加硫化钠和巯基乙酸钠用于铜钼分离。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

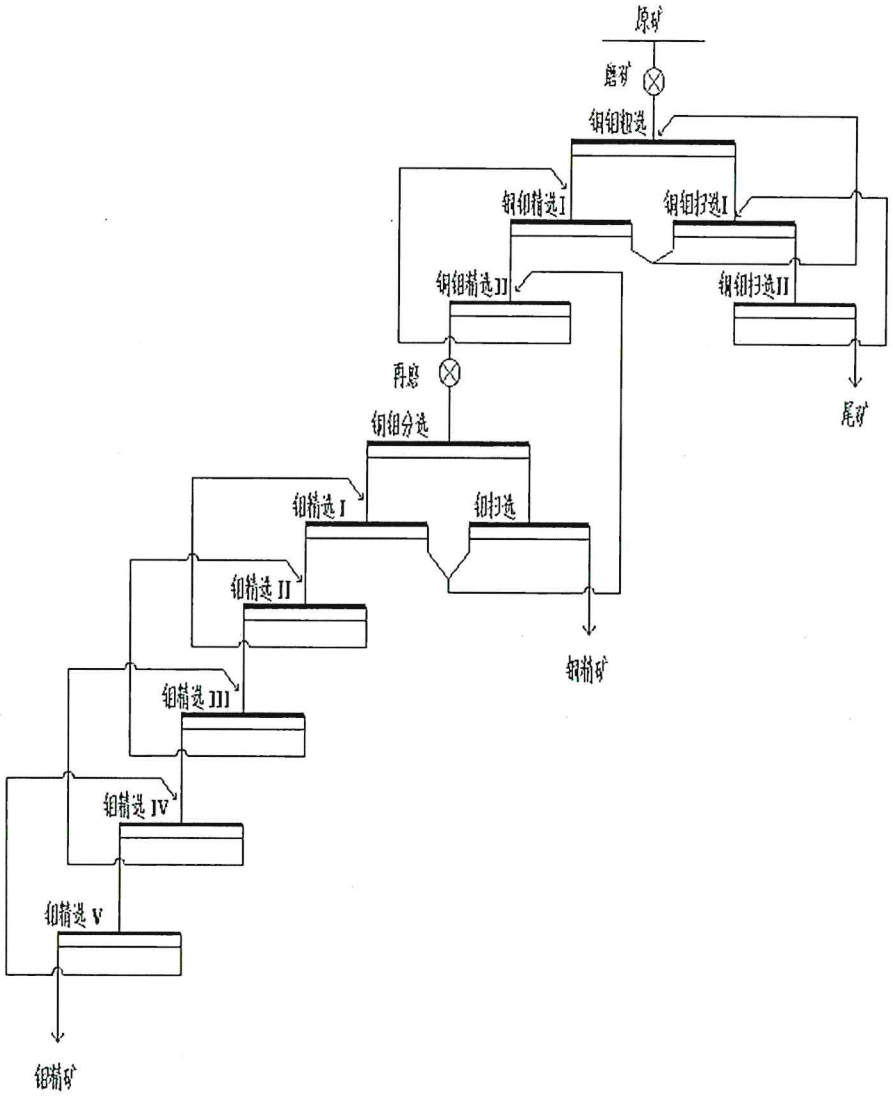

图 8-1　QL-1 号闭路试验流程

闭路试验结果表明，该矿采用铜钼混合粗选－铜钼混合精矿再磨精选工艺流程是合理的，最终铜精矿产品品位20.41（10^{-2}），回收率87.34（10^{-2}），钼精矿产品品位为43.24（10^{-2}），钼精矿回收率为75.20（10^{-2}）。

9.4 矿床开采技术条件

9.4.1 水文地质

驱龙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、构造裂隙脉状水和火山碎屑岩层间裂隙水。其中松散孔隙水含水层厚度变化大，且

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

分布不连续，对矿床充水影响不大；火山碎屑沉积岩层间裂隙水含水层厚度小，分布远离采场，对矿床充水没有直接影响。因此，矿区主要充水含水层为基岩风化带和构造裂隙带，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。

按照中国固体矿床的水文地质类型划分，驱龙铜多金属矿床的水文地质类型属于干旱山丘区裂隙充水矿床类，脉状裂隙充水矿床亚类；水文地质勘探类型划分为第二类、勘探复杂程度为第一型。

9.4.2 工程地质

勘探区矿体埋藏浅，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；矿体底板系花岗闪长岩，块状结构，岩体完整，属坚硬岩组；矿体及其顶板岩层富水性较弱，底板岩体裂隙不发育具隔水作用；勘探区地质构造较简单，矿区的主要工程地质问题是采场边坡稳定性问题，主要是北西及南西坡的稳定性较差；勘探区内泥石流、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较小，但强降雨及季节性的融冻土层滑塌对边坡稳定存在不利，至于放射性、地热异常在矿区没有发现。

综上所述：驱龙铜多金属矿床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

驱龙铜多金属矿及其开发工程处于西藏高原中部、拉萨河南岸。评价区地跨极高山区、中高山区和河谷侵蚀堆积区，地貌类型中等复杂。

矿区及工程区邻近范围内，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。

驱龙矿区地质灾害类型主要有滑坡、泥石流和崩塌，发育密度小，规模小～中等。由于为季节性牧区，无固定居民，人类经济活动相对较少，地质灾害不发育，对矿山安全影响不大。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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。

经检测，驱龙铜多金属矿区无地温异常；矿区岩矿石不存在放射性异常，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，驱龙矿区铜多金属矿勘探与开发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

2008 年 1 月，北京恩地科技发展有限公司提交了《西藏自治区墨竹工卡县驱龙矿区铜多金属矿勘探报告》，2008 年 2 月 1 日，国土资源部为上述报告备案（文号：国土资储备字[2008]37 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》，矿山目前仍处于基建过程中，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。2016年7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矿产资源开发利用方案》。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》。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，本次采矿权评估采用折现现金流量法（DCF法）。计算公式：

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

式中：P—矿业权评估价值；

CI—年现金流入量；

CO—年现金流出量；

$(CI-CO)_t$—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

根据国土资源部《关于<西藏自治区墨竹工卡县驱龙矿区铜多金属矿勘探报告>矿产资源储量评审备案证明》（国土资储备字[2008]37号）及评审意见书，截至2007年12月31日，驱龙矿区探获的铜矿工业品位资源储量：矿石量779898925.383 吨，铜金属量 3702468.888吨，铜平均品位0.475%。其中：

（331）矿石量166940248.297吨，铜金属量786952.266吨；

（332）矿石量559729531.275吨，铜金属量2662867.382吨；

（333）矿石量53229145.811吨，铜金属量252649.239吨；

伴生矿产：钼金属量：192273.712 吨，钼平均品位 0.026%；

另有：低品位铜矿资源量：矿石量1099308715.659吨，铜金属量3487915.618吨，铜平均品位0.317%，其中：

（331）矿石量 113692427.532 吨，铜金属量 386097.243 吨；

（332）矿石量 763660212.174 吨，铜金属量 2446783.724 吨；

（333）矿石量 221956075.953 吨，铜金属量 655034.651 吨；

伴生矿产：钼金属量 164123.958 吨，钼平均品位 0.020%。

矿区保有资源量如表12-1：

表 12-1　　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	16694.02	78.70	0.47%	3.85	0.023%
	332	55972.95	266.29	0.48%	14.46	0.026%

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

	333	5322.91	25.26	0.47%	0.91	0.017%
	小计	77989.88	370.25	0.47%	19.23	0.025%
低品位矿体	331	11369.24	38.61	0.34%	1.70	0.015%
	332	76366.02	244.68	0.32%	12.51	0.016%
	333	22195.61	65.50	0.30%	2.21	0.010%
	小计	109930.87	348.79	0.32%	16.41	0.015%
合 计		187920.75	719.04	0.38%	35.64	0.019%

因此，截至储量估算基准日2007年12月31日，矿山保有矿石资源储量为187920.75万t，铜金属量719.04万吨，钼金属量35.64万吨。

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》，低品位矿石设计利用，（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。

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

=28063.26 +132338.97+27518.52×0.5

=174161.49（万t）

12.2 采、选方案及采选指标

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%。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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 157279.75 万 t，铜金属量 604.26 万 t，钼金属量 32.98 万 t；平均出矿品位 Cu0.384%，Mo0.021%。矿山目前处于基建过程中，剥离过程中副产矿石 1596.60 万 t，铜金属量 5.56 万 t，钼金属量 0.17 万 t，平均品位 Cu0.348%，Mo0.011%。则截止本次评估基准日 2019 年 3 月 31 日，矿山剩余可采出矿量 155683.15 万 t，铜金属量 598.70 t，钼金属量 32.80 万 t，平均出矿品位 Cu0.385%，Mo0.021%。

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 257m^3 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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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《可行性研究报告》，矿山正常生产规模为4500万吨/年，根据采矿许可证，生产规模为3000万t/年。考虑到采矿许可证尚未变更产能，本次评估生产规模为3000万t/年。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÷A

式中：T—矿山合理服务年限；

Q—采出矿量；

A--矿山生产规模（3000万t/年）；

根据《可行性研究报告》，投产当年产能可达 3000 万吨，第二年达产产能为4500万吨，稳产期43年，减产期3年。根据西藏巨龙铜业有限公司提供的生产计划说明，巨龙公司目前由于存在资金缺口，造成基建进度延误，预计在2021年初试生产，预计产能负荷50%。考虑到以上情况，基于谨慎性考虑，本次评估投产期及产能负荷按巨龙公司提供生产计划执行。矿山于2021年投产，产能负荷为80%，2022年达产，达产期2022年至2070年，达产产能3000万吨/年，减产期2071至2073年，三年产能分别为2400万吨、2400万吨、1483.15万吨。将参数代入上式计算得出，矿山开采服务年限为：

矿山开采服务年限=（155683.15-2400-2400-2400-1483.15）÷3000+4

=53.00（年）

根据矿山投资进度，矿山预计可于2021年1月投产，剩余基建期为1.75年，则本次评估计算期为54.75年，自2019年4月至2073年12月。

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

根据采矿许可证，生产规模为3000万t/年。驱龙矿段剩余储量平均出矿品位

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

Cu0.385%，Mo0.021%。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=3000×0.385%×85.00%= 9.81（万t）

钼精矿产量=3000×0.021%×70.00%÷47.00%= 0.94（万t）

12.6.2 销售价格

按照矿业权评估的基本原理，评估用产品价格应为评估期内同质产品的预测价格。预测时，应充分分析市场价格历史变动趋势、规律，分析未来一定时期价格变动趋势，合理预测评估期内评估用产品价格。销售价格的取值依据一般包括矿产资源开发利用方案或矿山设计等资料、企业的会计报表资料和有关的价格凭证，以及国家公布、发布的价格信息。

（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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

山服务年限长达 53 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 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：

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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
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53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

＝9.81×36239.32+0.94×60256.41

＝412148.72（万元）

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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，矿山固定资产投入为 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，则驱龙应分摊固定资产的比例为 66.67%。

驱龙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	288042.33	含税
2	机器设备	390381.37	含税
3	采矿工程	86625.12	含税
4	其他费用	37953.06	含税
5	合　计	803001.88	

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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》设计固定资产投入机器设备、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：

驱龙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	299583.26	含税
2	机器设备	399150.75	含税
3	采矿工程	90095.91	含税
4	合　计	788829.92	

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，部分在建工程投入超出《可行性研究报告》设计投入。本次评估在建工程已超过《可行性研究报告》的，按设计投资取值，超出部分计入荣木错拉已投资，尚未达到设计投资的，后续投资在剩余基建期内投入。按房屋构筑物、机器设备、采矿工程分类后，矿山已投入固定资产投资及评估采用投资额如下：

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

基准日已投入及评估采用固定资产分类汇总表　　单位：万元

序号	项目	资产评估值	评估采用值	备注
1	房屋建筑物	441999.88	299583.26	含税
2	机器设备	184697.66	184697.66	含税
3	采矿工程	61137.98	61137.98	含税
4	合　计	687835.51	545418.90	含税

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		含税
2	机器设备	214453.09	含税
3	采矿工程	28957.93	含税
4	合　计	243411.02	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 18584.67 万元，无形资产增值税由 10%调整为 9%，则无形资产投资为 11048.62 万元。根据资产评估报告，截至评估基准日，土地使用权及征地费为 7367.10 万元（含税），则后续土地无形资产投资为 7367.10 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	175946.00	17594.60
辅助材料	年辅助材料费	4～8	6.00	45240.00	7540.00
燃料	年燃料费	6～12	9.00	69300.00	7700.00
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	169514.02	8475.70
产成品	年经营成本	10～24	20.00	175946.00	8797.30
现金	年经营成本－年外购直接材料费－年修理费	10～24	20.00	111806.00	5590.30
应付款项	年辅助材料、外购动力、燃料费用	9～12	10.00	114540.00	11454.00
流动资金合计					44243.90

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

本项目评估中，流动资金在生产期的第一年投入 80%，第二年投入剩余 20%，评估计算期末回收全部流动资金。

12.8 总成本费用

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，选矿单位职工薪酬为 0.93 元/吨，采选合计为 2.80 元/吨。本次评估单位职工薪酬取 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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

合原矿量为0.99元/吨，则安全费为5.99元/吨。

⑥折旧费：房屋及构筑物、机器设备分别依35年、15年折旧期计算折旧，净残值率为5%。采矿工程按矿山服务年限53.00年提取折旧，净残值为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。

本项目评估期结束回收固定资产余值为：

正常生产年份房屋及构筑物年折旧额为 299583.26÷1.09×（1-5%）÷35=7460.13（万元），评估期末余值为：140564.82万元；

正常生产年份机器设备年折旧额为399150.75÷1.13×(1-5%)÷15= 22371.28（万元），评估期末余值为：174260.55（万元）；

正常生产年份采矿工程年折旧额为 90095.91÷1.09×（1-5%）÷53=1559.56（万元）；

房屋构筑物于 2055 年投入更新改造资金 299583.26 万元，同时回收残值13742.35万元。机器设备折旧年限为15年，于2035年、2050、2065年按固定资产原值投入更新改造资金399150.75万元（含税），同时回收残值17661.54万元。评估期结束回收固定资产余值为174260.55万元。

经计算，单位折旧费为10.46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。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：66.97元/吨。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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 万吨，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 18415.72 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=18415.72÷1.09÷53.00÷3000=0.12（元/吨）。

则单位管理费用＝其他管理费用+摊销费

＝1.43+0.12

＝1.55（元/吨）

故本次评估管理费用取值为 1.55 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，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 0.71 元/吨，本次评估单位销售费用取 0.71 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 44243.90 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：

流动资金贷款利息=44243.90×70%×4.35%=1347.23（万元/年）。

折合成单位财务费用为 0.45 元/吨，本项目评估单位财务费用为 0.45 元/吨。

12.8.5 单位总成本费用

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

本次评估采用的单位总成本费用为：

单位总成本费用=生产成本+销售费用+管理费用+财务费用

= 69.68（元/吨）

12.8.6 经营成本

经营成本=总成本费用-折旧费-摊销费-财务费用

=58.65（元/吨）

本次评估采用的单位经营成本为58.65元/吨。

12.9 销售税金及附加

12.9.1 增值税

根据国务院令第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：412148.72×13%=53579.33（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：

（45240.00+69300.00+18900.00）×13%=17347.20（万元/年）。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

应交增值税=53579.33-17479.80=36232.13（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=36232.13×5%=1811.61（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，根据国务院令第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费率为5%。

应交教育费附加=36232.13×5%=1811.61（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

=9.81×36239.32×5%

=17775.38（万元）

则正常生产年份年缴资源税为355145.30万元/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

=1811.61+1811.61+17775.38

=21398.60（万元/年）

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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总成本费用、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181718.44万元，年应交所得税为27257.77万元。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“西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权”在评估基准日时点的评估价值为 983464.69 万元，大写人民

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

币玖拾捌亿叁仟肆佰陆拾肆万陆仟玖佰元整。

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采矿许可证能够正常延续。

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采矿权人之间无任何利害关系。

（2）评估工作中评估委托人及采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）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》，对设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。

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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采矿权价值。

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）：

矿业权评估师：

矿业权评估师：

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表1

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2020年	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
				基建期		生产期							
				0.7500	1.7500	2.7500	3.7500	4.7500	5.7500	6.7500	7.7500	8.7500	9.7500
一	现金流入(+)												
1	销售收入	21388381.20				329670.94	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
2	回收固定资产残(余)值	381552.33											
3	回收进项税	240591.56				28979.46	36232.13	12883.75					
4	回收流动资金	44243.90											
	小 计	22054768.99				358650.40	448380.85	425032.47	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
二	现金流出(-)												
1	后续地质勘探投资												
2	固定资产投资	788829.92	545418.90	104319.01	139092.01								
3	无形资产投资	18415.72	11048.62	7367.10									
4	更新改造资金	1497035.50											
5	流动资金	44243.90				35395.12	8848.78						
6	经营成本	9130609.14				140756.80	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00
7	销售税金及附加	1086421.48				14223.93	17775.38	20110.22	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60
8	企业所得税	1412806.32				21251.11	27801.25	27451.02	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77
	小 计	13978361.98	556467.52	111686.11	139092.01	211626.96	230371.41	223507.25	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37
三	净现金流量	8076407.01	-556467.52	-111686.11	-139092.01	147023.44	218009.43	201525.22	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35
四	折现系数(r=8.47%)		1.0000	0.9408	0.8674	0.7996	0.7372	0.6796	0.6266	0.5776	0.5325	0.4910	0.4526
五	净现金流量现值	983464.69	-556467.52	-105074.29	-120648.41	117559.94	160716.55	136956.54	117516.54	108326.77	99868.43	92085.26	84883.48
六	采矿权评估价值	983464.69											

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表1

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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　　单位：万元

序号	项目	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
		10.7500	11.7500	12.7500	13.7500	14.7500	15.7500	16.7500	17.7500	18.7500	19.7500	20.7500
一	现金流入(+)											
1	销售收入	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
2	回收固定资产残(余)值							17661.54				
3	回收进项税							36232.13	9687.87			
4	回收流动资金											
	小 计	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	466042.39	421836.59	412148.72	412148.72	412148.72
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							399150.75				
5	流动资金											
6	经营成本	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00
7	销售税金及附加	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	17775.38	20429.80	21398.60	21398.60	21398.60
8	企业所得税	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27801.25	27403.09	27257.77	27257.77	27257.77
	小 计	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	620673.38	223778.89	224602.37	224602.37	224602.37
三	净现金流量	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	-154631.00	198057.69	187546.35	187546.35	187546.35
四	折现系数(r=8.47%)	0.4173	0.3847	0.3547	0.3270	0.3014	0.2779	0.2562	0.2362	0.2177	0.2007	0.1851
五	净现金流量现值	78263.09	72149.08	66522.69	61327.66	56526.47	52119.13	-39616.46	46781.23	40828.84	37640.55	34714.83
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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表1

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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　　单位：万元

序号	项目	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年
		21.7500	22.7500	23.7500	24.7500	25.7500	26.7500	27.7500	28.7500	29.7500	30.7500	31.7500
一	现金流入(+)											
1	销售收入	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
2	回收固定资产残(余)值											17661.54
3	回收进项税											36232.13
4	回收流动资金											
	小 计	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	466042.39
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											399150.75
5	流动资金											
6	经营成本	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00
7	销售税金及附加	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	17775.38
8	企业所得税	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27801.25
	小 计	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	620673.38
三	净现金流量	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	-154631.00
四	折现系数(r=8.47%)	0.1706	0.1573	0.1450	0.1337	0.1232	0.1136	0.1048	0.0966	0.0890	0.0821	0.0757
五	净现金流量现值	31995.41	29501.04	27194.22	25074.95	23105.71	21305.27	19654.86	18116.98	16691.62	15397.56	-11705.57
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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表1

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年	2057年	2058年	2059年	2060年	2061年	2062年
		32.7500	33.7500	34.7500	35.7500	36.7500	37.7500	38.7500	39.7500	40.7500	41.7500	42.7500	43.7500
一	现金流入(+)												
1	销售收入	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
2	回收固定资产残(余)值					13742.35							
3	回收进项税	9687.87				24736.23							
4	回收流动资金												
	小 计	421836.59	412148.72	412148.72	412148.72	450627.30	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
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					299583.26							
5	流动资金												
6	经营成本	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00
7	销售税金及附加	20429.80	21398.60	21398.60	21398.60	18924.96	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60
8	企业所得税	27403.09	27257.77	27257.77	27257.77	27628.81	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77
	小 计	223778.89	224602.37	224602.37	224602.37	522083.04	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37
三	净现金流量	198057.69	187546.35	187546.35	187546.35	-71455.74	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35
四	折现系数(r=8.47%)	0.0698	0.0643	0.0593	0.0547	0.0504	0.0465	0.0428	0.0395	0.0364	0.0336	0.0309	0.0285
五	净现金流量现值	13824.43	12059.23	11121.50	10258.79	-3601.37	8720.91	8026.98	7408.08	6826.69	6301.56	5795.18	5345.07
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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表1

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2063年	2064年	2065年	2066年	2067年	2068年	2069年	2070年	2071年	2072年	2073年
		44.7500	45.7500	46.7500	47.7500	48.7500	49.7500	50.7500	51.7500	52.7500	53.7500	54.7500
一	现金流入(+)											
1	销售收入	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	329670.94	329670.94	204081.20
2	回收固定资产残(余)值			17661.54								314825.37
3	回收进项税			36232.13	9687.87							
4	回收流动资金											44243.901
	小 计	412148.72	412148.72	466042.39	421836.59	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	329670.94	329670.94	563150.46
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			399150.75								
5	流动资金											
6	经营成本	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	140756.80	140756.80	86984.74
7	销售税金及附加	21398.60	21398.60	17775.38	20429.80	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	17121.87	17121.87	10583.47
8	企业所得税	27257.77	27257.77	27801.25	27403.09	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	20816.41	20816.41	11117.65
	小 计	224602.37	224602.37	620673.38	223778.89	224602.37	224602.37	224602.37	224602.37	178695.09	178695.09	108685.86
三	净现金流量	187546.35	187546.35	-154631.00	198057.69	187546.35	187546.35	187546.35	187546.35	150975.85	150975.85	454464.60
四	折现系数(r=8.47%)	0.0263	0.0242	0.0223	0.0206	0.0190	0.0175	0.0161	0.0149	0.0137	0.0127	0.0117
五	净现金流量现值	4932.47	4538.62	-3448.27	4079.99	3563.38	3282.06	3019.50	2794.44	2068.37	1917.39	5317.24
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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表2

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采矿权评估储量及服务年限计算表

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

矿体	储量核实基准日保有资源量							评估利用资源储量					贫化率	设计采出资源储量					期间采出量			评估基准日可采出资源储量					开采规模（万t/年）	服务年限
	储量级别	储量核实范围内保有资源量（万t）	铜金属量（万t）	钼金属量（万t）	铜品位	钼品位	可信度系数	矿石量（万t）	铜金属量（万t）	铜品位	钼金属量（万t）	钼品位		矿石量（万t）	铜金属量（万t）	钼金属量（万t）	铜品位	钼品位	矿石量（万t）	铜金属量（万t）	钼金属量（万t）	矿石量（万t）	铜金属量（万t）	钼金属量（万t）	铜品位	钼品位		
工业矿体	331	16694.02	78.70	3.85	0.471%	0.023%	1.0	16694.02	78.70	0.471%	3.85	0.02%	3.00%	157279.75	601.26	32.98	0.384%	0.021%	1596.60	5.56	0.17	155683.15	598.70	32.80	0.385%	0.021%	3000.00	53.00
	332	55972.95	266.29	14.46	0.476%	0.026%	1.0	55972.95	266.29	0.476%	14.46	0.03%																
	333	5322.91	25.26	0.91	0.175%	0.017%	0.5	2661.46	12.63	0.175%	0.16	0.02%																
	小计	77989.88	370.25	19.23	0.475%	0.025%		75328.43	357.61	0.475%	18.77	0.025%																
低品位矿体	331	11369.24	38.61	1.70	0.340%	0.015%	1.0	11369.24	38.61	0.340%	1.70	0.01%																
	332	76366.02	244.68	12.51	0.320%	0.016%	1.0	76366.02	244.68	0.320%	12.51	0.02%																
	333	22195.61	65.50	2.21	0.295%	0.010%	0.5	11097.80	32.75	0.295%	1.10	0.01%																
	小计	109930.87	348.79	16.41	0.317%	0.015%		98833.07	316.04	0.320%	15.31	0.015%																
合计		187920.75	719.04	35.64	0.383%	0.019%		174161.49	673.65	0.387%	34.08	0.020%	3.000%	157279.75	604.26	32.98	0.384%	0.021%	1596.60	5.56	0.17	155683.15	598.70	32.80	0.385%	0.021%	3000.00	53.00

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表3

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
1	矿石产量	万t	155683.15	2400.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
2	选矿加工量	万t	155683.15	2400.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
3	入选品位：Cu			0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%
	入选品位：Mo			0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%
	选矿回收率：Cu			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%
4	Cu精矿含铜产量	万t	509.09	7.85	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
5	Mo精矿产量	万t	48.78	0.75	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
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
7	Mo精矿价格	元/t		60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41	60256.41
8	收入合计	万元	21388381.20	329670.94	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表3

西藏巨西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
1	矿石产量	万t	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
2	选矿加工量	万t	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
3	入选品位：Cu		0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%
	入选品位：Mo		0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%
	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%
	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%
4	Cu精矿含铜产量	万t	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
5	Mo精矿产量	万t	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
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
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
8	收入合计	万元	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表3

西藏巨西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年
1	矿石产量	万t	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
2	选矿加工量	万t	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
3	入选品位：Cu		0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%
	入选品位：Mo		0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%
	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%
	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%
4	Cu精矿含铜产量	万t	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
5	Mo精矿产量	万t	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
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
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
8	收入合计	万元	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表3

西藏巨西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年	2057年	2058年	2059年	2060年	2061年	2062年
1	矿石产量	万t	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
2	选矿加工量	万t	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
3	入选品位：Cu		0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%
	入选品位：Mo		0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%
	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	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81
5	Mo精矿产量	万t	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94
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	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表3

西藏巨西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2063年	2064年	2065年	2066年	2067年	2068年	2069年	2070年	2071年	2072年	2073年
1	矿石产量	万t	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	2400.00	2400.00	1483.15
2	选矿加工量	万t	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	2400.00	2400.00	1483.15
3	入选品位：Cu		0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%	0.385%
	入选品位：Mo		0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%	0.021%
	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%
	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%
4	Cu精矿含铜产量	万t	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	9.81	7.85	7.85	4.85
5	Mo精矿产量	万t	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.75	0.75	0.47
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
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
8	收入合计	万元	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	329670.94	329670.94	204081.20

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

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	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	288042.33	房屋建筑物	299583.26	299583.26		299583.26	
2	机器设备	390381.37	机器设备	399150.75	184697.66	214453.09	399150.75	
3	采矿工程	86625.12	采矿工程	90095.91	61137.98	28957.93	90095.91	
4	其他费用	37953.06	其他费用					
5	合　计	803001.88	合计	788829.92	545418.90	243411.02	788829.92	
6	土地费用	18584.67	土地费用	18415.72	11048.62	7367.10	18415.72	
二	流动资金			44243.90				

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表5

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
1	房屋及建筑物(含税)	299,583.26	35	5%									
	进项税（税率9%）	24,736.23			49,472.46	24,736.23							
	房屋建筑物（不含税）	274,847.03											
	折旧费				268,564.68	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13
	净值	274,847.03				267,386.90	259,926.77	252,466.64	245,006.51	237,546.38	230,086.25	222,626.12	215,165.99
	回收残（余）值				13,742.35								
2	机器设备投资（含税）	399,150.75	15	5%									
	设备进项税（税率16%）	45,920.00			137,759.99	45,920.00							
	机器设备投资（不含税）	353,230.75											
	折旧费				782,994.80	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28
	净值	353,230.75				330,859.47	308,488.19	286,116.91	263,745.63	241,374.35	219,003.07	196,631.79	174,260.51
	回收残（余）值				35,323.07								
3	采矿工程（含税）	90,095.91	53.00										
	进项税（税率9%）	7,439.11			7,439.11	7,439.11							
	采矿工程（不含税）	82,656.80											
	折旧费				54,584.68	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56
	净值	82,656.80				81,097.24	79,537.68	77,978.11	76,418.55	74,858.99	73,299.43	71,739.86	70,180.30
4	计提折旧的固定资产合计	788,829.92											
	更新改造投资合计				1,097,884.76	-	-	-	-	-	-	-	-
	折旧费合计					31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97
	净值 合计					679,343.61	647,952.64	616,561.66	585,170.69	553,779.72	522,388.75	490,997.77	459,606.80
	回收残（余）值合计				49,065.43	-	-	-	-	-	-	-	-

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表5

西藏巨龙铜业有西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
1	房屋及建筑物(含税)	299,583.26	35											
	进项税（税率9%）	24,736.23												
	房屋建筑物（不含税）	274,847.03												
	折旧费			7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13
	净值	274,847.03		207,705.86	200,245.73	192,785.60	185,325.47	177,865.34	170,405.21	162,945.08	155,484.95	148,024.82	140,564.69	133,104.56
	回收残（余）值													
2	机器设备投资（含税）	399,150.75	15							399,150.75				
	设备进项税（税率16%）	45,920.00								45,920.00				
	机器设备投资（不含税）	353,230.75								353,230.75				
	折旧费			22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28
	净值	353,230.75		151,889.23	129,517.95	107,146.67	84,775.39	62,404.11	40,032.83	353,230.76	330,859.48	308,488.20	286,116.92	263,745.64
	回收残（余）值									17,661.54				
3	采矿工程（含税）	90,095.91	53.00											
	进项税（税率9%）	7,439.11												
	采矿工程（不含税）	82,656.80												
	折旧费			1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56
	净值	82,656.80		68,620.74	67,061.18	65,501.62	63,942.05	62,382.49	60,822.93	59,263.37	57,703.80	56,144.24	54,584.68	53,025.12
4	计提折旧的固定资产合计	788,829.92												
	更新改造投资合计			-	-	-	-	-	-	399,150.75	-	-	-	-
	折旧费合计			31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97
	净值 合计			428,215.83	396,824.86	365,433.89	334,042.91	302,651.94	271,260.97	575,439.21	544,048.24	512,657.26	481,266.29	449,875.32
	回收残（余）值合计			-	-	-	-	-	-	17,661.54	-	-	-	-

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表5

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年
1	房屋及建筑物(含税)	299,583.26	35											
	进项税（税率9%）	24,736.23												
	房屋建筑物（不含税）	274,847.03												
	折旧费			7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13
	净值	274,847.03		125,644.43	118,184.30	110,724.17	103,264.04	95,803.91	88,343.78	80,883.65	73,423.52	65,963.39	58,503.26	51,043.13
	回收残（余）值													
2	机器设备投资（含税）	399,150.75	15											399,150.75
	设备进项税（税率16%）	45,920.00												45,920.00
	机器设备投资（不含税）	353,230.75												353,230.75
	折旧费			22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28
	净值	353,230.75		241,374.36	219,003.08	196,631.80	174,260.52	151,889.24	129,517.96	107,146.68	84,775.40	62,404.12	40,032.84	353,230.77
	回收残（余）值													17,661.54
3	采矿工程（含税）	90,095.91	53.00											
	进项税（税率9%）	7,439.11												
	采矿工程（不含税）	82,656.80												
	折旧费			1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56
	净值	82,656.80		51,465.55	49,905.99	48,346.43	46,786.87	45,227.31	43,667.74	42,108.18	40,548.62	38,989.06	37,429.49	35,869.93
4	计提折旧的固定资产合计	788,829.92												
	更新改造投资合计			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	399,150.75
	折旧费合计			31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97
	净值 合计			418,484.35	387,093.37	355,702.40	324,311.43	292,920.46	261,529.49	230,138.51	198,747.54	167,356.57	135,965.60	440,143.84
	回收残（余）值合计			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17,661.54

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表5

西藏巨龙铜业有西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年	2057年	2058年	2059年	2060年	2061年	2062年
1	房屋及建筑物(含税)	299,583.26	35					299,583.26							
	进项税（税率9%）	24,736.23						24,736.23							
	房屋建筑物（不含税）	274,847.03						274,847.03							
	折旧费			7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13
	净值	274,847.03		43,583.00	36,122.87	28,662.74	21,202.61	274,847.16	267,387.03	259,926.90	252,466.77	245,006.64	237,546.51	230,086.38	222,626.25
	回收残（余）值							13,742.35							
2	机器设备投资（含税）	399,150.75	15						-						
	设备进项税（税率16%）	45,920.00							-						
	机器设备投资（不含税）	353,230.75							-						
	折旧费			22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28
	净值	353,230.75		330,859.49	308,488.21	286,116.93	263,745.65	241,374.37	219,003.09	196,631.81	174,260.53	151,889.25	129,517.97	107,146.69	84,775.41
	回收残（余）值								-						
3	采矿工程（含税）	90,095.91	53.00												
	进项税（税率9%）	7,439.11													
	采矿工程（不含税）	82,656.80													
	折旧费			1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56
	净值	82,656.80		34,310.37	32,750.81	31,191.25	29,631.68	28,072.12	26,512.56	24,953.00	23,393.43	21,833.87	20,274.31	18,714.75	17,155.18
4	计提折旧的固定资产合计	788,829.92													
	更新改造投资合计			-	-	-	-	299,583.26	-	-	-	-	-	-	-
	折旧费合计			31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97
	净值 合计			408,752.86	377,361.89	345,970.92	314,579.95	544,293.65	512,902.68	481,511.71	450,120.74	418,729.76	387,338.79	355,947.82	324,556.85
	回收残（余）值合计			-	-	-	-	13,742.35	-	-	-	-	-	-	-

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表5

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2063年	2064年	2065年	2066年	2067年	2068年	2069年	2070年	2071年	2072年	2073年
1	房屋及建筑物(含税)	299,583.26	35											
	进项税（税率9%）	24,736.23												
	房屋建筑物（不含税）	274,847.03												
	折旧费			7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13	7,460.13
	净值	274,847.03		215,166.12	207,705.99	200,245.86	192,785.73	185,325.60	177,865.47	170,405.34	162,945.21	155,485.08	148,024.95	140,564.82
	回收残（余）值													140,564.82
2	机器设备投资（含税）	399,150.75	15			399,150.75			-					
	设备进项税（税率16%）	45,920.00				45,920.00			-					
	机器设备投资（不含税）	353,230.75				353,230.75			-					
	折旧费			22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28	22,371.28
	净值	353,230.75		62,404.13	40,032.85	353,230.79	330,859.51	308,488.23	286,116.95	263,745.67	241,374.39	219,003.11	196,631.83	174,260.55
	回收残（余）值					17,661.54			-					174,260.55
3	采矿工程（含税）	90,095.91	53.00											
	进项税（税率9%）	7,439.11												
	采矿工程（不含税）	82,656.80												
	折旧费			1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56	1,559.56
	净值	82,656.80		15,595.62	14,036.06	12,476.50	10,916.94	9,357.37	7,797.81	6,238.25	4,678.69	3,119.12	1,559.56	-
4	计提折旧的固定资产合计	788,829.92												
	更新改造投资合计			-	-	399,150.75	-	-	-	-	-	-	-	-
	折旧费合计			31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97	31,390.97
	净值 合计			293,165.88	261,774.90	565,953.14	534,562.17	503,171.20	471,780.23	440,389.25	408,998.28	377,607.31	346,216.34	314,825.37
	回收残（余）值合计			-	-	17,661.54	-	-	-	-	-	-	-	314,825.37

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表6

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	采选成本	
1	矿石产量（万t）	4500.00	4500.00	3000.00	
2	生产成本	26.26	37.61	66.97	
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	10.46	按规定重新计算
2.5	修理费	2.92	3.38	6.30	
2.6	安全费			5.99	按财企[2012]16号计算
2.7	其他制造费用	1.35	1.32	3.24	
3	管理费用	5.27	0.00	1.55	
3.1	其中：摊销费用	0.31		0.12	
3.2	折旧费	0.13			
3.3	安全费	3.41			按规定重新计算
3.4	其他管理费用	1.43		1.43	
4	销售费用	4.38		0.71	扣除至格尔木运费
5	财务费用	1.38		0.45	按规定重新计算
6	总成本费用	37.29	37.61	69.68	
	减：折旧费	6.02	7.91	10.46	
	摊销费用	0.31	0.00	0.12	
	财务费用	1.38	0.00	0.45	
7	经营成本	29.59	29.70	58.65	

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表7

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
1	矿石产量（万吨）		155683.15	2400.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
	选矿加工量（万t）		155683.15	2400.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
2	生产成本	66.97	10460547.02	167002.18	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99
2.1	材料	15.08	2347701.90	36192.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00
2.2	燃料及动力	23.10	3596280.76	55440.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00
2.3	工资及福利费	2.80	435517.37	6713.90	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38
2.4	折旧费	10.46	1663721.53	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
2.5	安全费	5.99	931874.17	14365.70	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13
2.6	修理费	6.30	980803.84	15120.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00
2.7	其他制造费用	3.24	504647.45	7779.61	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51
3	管理费用	1.55	240566.79	3708.56	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70
3.1	其中：摊销费	0.12	18031.72	277.97	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47
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
3.3	其他管理费用	1.43	222535.07	3430.59	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23
4	销售费用	0.71	111248.58	1715.00	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75
5	财务费用	0.45	70888.52	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23
6	总成本费用	69.68	10883250.91	173772.97	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67
6.1	减：折旧费	10.46	1663721.53	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
6.2	摊销费用	0.12	18031.72	277.97	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47
6.3	财务费用	0.45	70888.52	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23
7	经营成本	58.65	9130609.14	140756.80	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表7

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
1	矿石产量（万吨）	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
	选矿加工量（万t）	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
2	生产成本	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99
2.1	材料	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00
2.2	燃料及动力	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00
2.3	工资及福利费	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38
2.4	折旧费	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
2.5	安全费	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13
2.6	修理费	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00
2.7	其他制造费用	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51
3	管理费用	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70
3.1	其中：摊销费	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47
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
3.3	其他管理费用	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23
4	销售费用	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75
5	财务费用	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23
6	总成本费用	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67
6.1	减：折旧费	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
6.2	摊销费用	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47
6.3	财务费用	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23
7	经营成本	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表7

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年
1	矿石产量（万吨）	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
	选矿加工量（万t）	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
2	生产成本	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99
2.1	材料	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00
2.2	燃料及动力	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00
2.3	工资及福利费	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38
2.4	折旧费	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
2.5	安全费	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13
2.6	修理费	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00
2.7	其他制造费用	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51
3	管理费用	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70
3.1	其中：摊销费	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47
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
3.3	其他管理费用	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23
4	销售费用	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75
5	财务费用	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23
6	总成本费用	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67
6.1	减：折旧费	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
6.2	摊销费用	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47
6.3	财务费用	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23
7	经营成本	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表7

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年	2057年	2058年	2059年	2060年	2061年	2062年
1	矿石产量（万吨）	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
	选矿加工量（万t）	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
2	生产成本	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99
2.1	材料	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00
2.2	燃料及动力	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00
2.3	工资及福利费	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38
2.4	折旧费	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
2.5	安全费	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13
2.6	修理费	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00
2.7	其他制造费用	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51
3	管理费用	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70
3.1	其中：摊销费	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47
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	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23
4	销售费用	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75
5	财务费用	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23
6	总成本费用	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67
6.1	减：折旧费	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
6.2	摊销费用	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47
6.3	财务费用	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23
7	经营成本	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表7

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2063年	2064年	2065年	2066年	2067年	2068年	2069年	2070年	2071年	2072年	2073年
1	矿石产量（万吨）	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	2400.00	2400.00	1483.15
	选矿加工量（万t）	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	2400.00	2400.00	1483.15
2	生产成本	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	200904.99	167002.18	167002.18	115195.85
2.1	材料	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	45240.00	36192.00	36192.00	22365.90
2.2	燃料及动力	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	69300.00	55440.00	55440.00	34260.76
2.3	工资及福利费	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	8392.38	6713.90	6713.90	4149.05
2.4	折旧费	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
2.5	安全费	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	17957.13	14365.70	14365.70	8877.70
2.6	修理费	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	18900.00	15120.00	15120.00	9343.84
2.7	其他制造费用	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	9724.51	7779.61	7779.61	4807.63
3	管理费用	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	4635.70	3708.56	3708.56	2291.81
3.1	其中：摊销费	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	277.97	277.97	171.78
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
3.3	其他管理费用	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	4288.23	3430.59	3430.59	2120.03
4	销售费用	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	2143.75	1715.00	1715.00	1059.83
5	财务费用	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	832.56
6	总成本费用	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	173772.97	173772.97	119380.05
6.1	减：折旧费	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97	31390.97
6.2	摊销费用	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	347.47	277.97	277.97	171.78
6.3	财务费用	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	1347.23	832.56
7	经营成本	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	175946.00	140756.80	140756.80	86984.74

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表8

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年
1	销售收入		21388381.20	329670.94	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
2	总成本费用		10883250.91	173772.97	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67
3	应交增值税		1639675.58			23348.38	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13
3.1	销项税额	13%	2780489.39	42857.22	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33
3.2	进项税额	13%	900222.24	13877.76	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20
3.3	抵扣进项税		240591.56	28979.46	36232.13	12883.75					
4	城建税	5%	81983.90			1167.42	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61
5	教育费附加	5%	81983.90			1167.42	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61
6	资源税	5%	922453.68	14223.93	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38
7	销售税金及附加		1086421.48	14223.93	17775.38	20110.22	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60
8	利润总额		9418708.81	141674.04	185341.66	183006.82	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44
9	所得税	15%	1412806.32	21251.11	27801.25	27451.02	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表8

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2037年	2038年	2039年
1	销售收入		412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
2	总成本费用		209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67
3	应交增值税		36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13		26544.26	36232.13	36232.13	36232.13
3.1	销项税额	13%	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33
3.2	进项税额	13%	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20
3.3	抵扣进项税								36232.13	9687.87			
4	城建税	5%	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61		1327.21	1811.61	1811.61	1811.61
5	教育费附加	5%	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61		1327.21	1811.61	1811.61	1811.61
6	资源税	5%	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38
7	销售税金及附加		21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	17775.38	20429.80	21398.60	21398.60	21398.60
8	利润总额		181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	185341.66	182687.24	181718.44	181718.44	181718.44
9	所得税	15%	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27801.25	27403.09	27257.77	27257.77	27257.77

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表8

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2040年	2041年	2042年	2043年	2044年	2045年	2046年	2047年	2048年	2049年	2050年
1	销售收入		412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
2	总成本费用		209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67
3	应交增值税		36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	
3.1	销项税额	13%	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33
3.2	进项税额	13%	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20
3.3	抵扣进项税												36232.13
4	城建税	5%	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	
5	教育费附加	5%	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	
6	资源税	5%	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38
7	销售税金及附加		21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	17775.38
8	利润总额		181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	185341.66
9	所得税	15%	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27801.25

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表8

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2051年	2052年	2053年	2054年	2055年	2056年	2057年	2058年	2059年	2060年	2061年	2062年
1	销售收入		412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72
2	总成本费用		209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67
3	应交增值税		26544.26	36232.13	36232.13	36232.13	11495.90	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13
3.1	销项税额	13%	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33
3.2	进项税额	13%	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20
3.3	抵扣进项税		9687.87				24736.23							
4	城建税	5%	1327.21	1811.61	1811.61	1811.61	574.79	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61
5	教育费附加	5%	1327.21	1811.61	1811.61	1811.61	574.79	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61
6	资源税	5%	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38
7	销售税金及附加		20429.80	21398.60	21398.60	21398.60	18924.96	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60
8	利润总额		182687.24	181718.44	181718.44	181718.44	184192.08	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44
9	所得税	15%	27403.09	27257.77	27257.77	27257.77	27628.81	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn

附表8

西藏巨龙铜业有限公司驱龙铜多金属矿采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	2063年	2064年	2065年	2066年	2067年	2068年	2069年	2070年	2071年	2072年	2073年
1	销售收入		412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	412148.72	329670.94	329670.94	204081.20
2	总成本费用		209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	209031.67	173772.97	173772.97	119380.05
3	应交增值税		36232.13	36232.13		26544.26	36232.13	36232.13	36232.13	36232.13	28979.46	28979.46	17954.40
3.1	销项税额	13%	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	53579.33	42857.22	42857.22	26530.56
3.2	进项税额	13%	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	17347.20	13877.76	13877.76	8576.17
3.3	抵扣进项税				36232.13	9687.87							
4	城建税	5%	1811.61	1811.61		1327.21	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1448.97	1448.97	897.72
5	教育费附加	5%	1811.61	1811.61		1327.21	1811.61	1811.61	1811.61	1811.61	1448.97	1448.97	897.72
6	资源税	5%	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	17775.38	14223.93	14223.93	8788.03
7	销售税金及附加		21398.60	21398.60	17775.38	20429.80	21398.60	21398.60	21398.60	21398.60	17121.87	17121.87	10583.47
8	利润总额		181718.44	181718.44	185341.66	182687.24	181718.44	181718.44	181718.44	181718.44	138776.10	138776.10	74117.67
9	所得税	15%	27257.77	27257.77	27801.25	27403.09	27257.77	27257.77	27257.77	27257.77	20816.41	20816.41	11117.65

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

cninf 巨潮资讯 www.cninfo.com.cn