

凤城万达进出口有限公司

采矿权出让收益评估报告

辽金鹰乙采评D字[2022]第024号



辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司
二〇二三年一月十日

地址：沈阳市皇姑区北陵大街26甲3号

邮编：110032

电话：024-86845268

传真：024-86845268

E-mail: jyky0406@163.com

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:2108220230201043751

评估委托方： 丹东市自然资源局
评估机构名称： 辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司
评估报告名称： 凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益
评估报告
报告内部编号： 辽金鹰乙采评D字[2022]第024号
评 估 值： 208.59(万元)
报告签字人： 王毅杰(矿业权评估师)
刘宇(矿业权评估师)

说明：

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

凤城万达进出口有限公司
采矿权出让收益评估报告

辽金鹰乙采评 D 字 [2022] 第 024 号

辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司

二〇二二年采月十日

地址：沈阳市皇姑区北陵大街 26 甲 3 号

电话：024-86845268

E-mail: jyky0406@163.com

邮编：110032

传真：024-86845268

目 录

凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估报告摘要

凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估报告正文

1、评估机构	1
2、评估委托人	1
3、采矿权人概况	1
4、评估对象和范围	2
5、评估目的	2
6、评估基准日	3
7、评估依据	3
8、评估原则	4
9、采矿权概况	5
10、评估过程	21
11、评估方法	22
12、技术参数的选取和计算	23
13、经济参数的选取和计算	25
14、采矿权权益系数	26
15、折现率	26
16、评估假设条件	26
17、评估结论	26
18、评估特别事项的说明	28
19、评估报告的使用范围	29
20、评估报告日	29
21、评估责任人	30

附表:

- 1、凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估结果及技术参数一览表;
- 2、凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估价值计算表。

附件:

- 1、辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司营业执照副本复印件;
- 2、辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司探矿权采矿权评估资格证书副本复印件;
- 3、矿业权评估师资格证书复印件;
- 4、评估机构及矿业权评估师承诺函;
- 5、评估人员自述材料;
- 6、丹东市自然资源局出具的《委托书》([2022]09号)复印件;
- 7、采矿权人出具的《承诺书》复印件;
- 8、《营业执照》副本(统一社会信用代码:9121068277462700XY)复印件;
- 9、《采矿许可证》副本(证号:C2106002009047120012289)复印件;
- 10、凤城万达进出口有限公司出具的《采矿权出让收益评估申请》复印件;
- 11、凤城市自然资源局出具的《采矿权出让收益评估审查意见表》复印件;
- 12、辽宁省第七地质大队有限责任公司编制的《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告》(2021年12月)复印件;
- 13、《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告评审备案证明》(丹自然资储备字[2022]006号)复印件;
- 14、沈阳永盛鑫工程咨询有限公司编制的《凤城万达进出口有限公司(水镁石矿)矿产资源开发利用方案》(2022年8月)复印件;
- 15、《凤城万达进出口有限公司(水镁石矿)矿产资源开发利用方案审查意见书》(丹自然开发审字[2022]06号)复印件;
- 16、其他与评估相关资料。

凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估报告

摘 要

辽金鹰乙采评D字[2022]第024号

评估机构：辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司。

评估委托人：丹东市自然资源局。

评估对象：凤城万达进出口有限公司采矿权。

评估目的：丹东市自然资源局拟有偿出让凤城万达进出口有限公司采矿权，按照国家有关规定，须对该采矿权出让收益进行评估，本评估项目即为实现上述目的而为委托人提供该采矿权公平、合理的出让收益参考意见。

评估基准日：2022年10月31日。

评估日期：本评估报告起止日期为2022年11月30日至2023年1月10日；本评估报告提交日期为2023年1月10日。

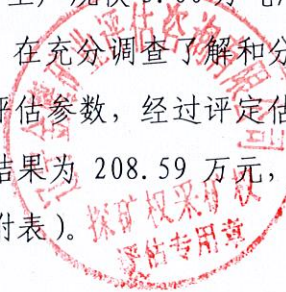
评估方法：收入权益法。

评估范围：评估范围为《采矿许可证》（证号：C2106002009047120012289）圈定的矿区范围。矿区范围由5个拐点圈定。矿区面积为0.0384平方公里，开采标高190米至152米。

评估矿种：水镁石。

评估年限：矿山服务年限4年6个月，本次评估年限为4年6个月。

评估参数：保有资源储量23.30万吨、评估计算利用资源储量23.25万吨、评估计算利用可采储量21.04万吨、生产规模5.00万吨/年、矿产品销售价格为230.00元/吨。

评估结论：本项目评估，在充分调查了解和分析评估对象的基础上，依据科学的程序，选择适当的评估方法和评估参数，经过评定估算，确定凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益的采矿权评估结果为208.59万元，人民币大写金额为贰佰零捌万伍仟玖佰元整（具体计算过程详见附件）。

评估有关事项说明：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的相关规定：评估结果公开的，自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。本次评估结果

自公开之日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过本评估结论的有效期，本评估公司对应用此评估结果而给有关方面造成的损失不负任何责任。

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关公示、公开后使用，评估报告的使用权归委托方所有。除法律法规规定以外，未经本矿业权评估机构允许，不得向他人提供或公开，报告的全部或部分内容不得发表于公开的媒体上。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

重要提示：以上内容摘自凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估报告，欲了解本评估项目的全面情况，请认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

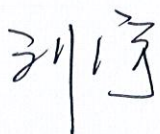
法定代表人（签名）：

王毅英



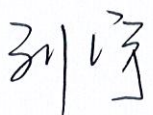
项目负责人（签名）：

刘宇



矿业权评估师（签名）：

刘宇




王毅杰




辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司

二〇二三年一月十日



凤城万达进出口有限公司 采矿权出让收益评估报告

辽金鹰乙采评 D 字[2022]第 024 号

辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司(以下简称本公司)接受丹东市自然资源局的委托,根据国家关于采矿权出让收益评估的有关规定,本着客观、独立、公正的原则,按照公认的采矿权出让收益评估方法,对丹东市自然资源局拟有偿出让的凤城万达进出口有限公司采矿权进行了评估。在评估过程中,本公司评估人员按照必要的评估程序和方法,对该矿采矿权出让收益在评估基准日 2022 年 10 月 31 日所表现的市场价值做出了公允反映。

现将评估情况及评估结果报告如下:

1、评估机构

机构名称: 辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司;

注册地址: 沈阳市皇姑区北陵大街 26 甲 3 号;

法定代表人: 王毅英;

“探矿权采矿权评估资格证书”编号: 矿权评资[2008]006 号;

“营业执照”统一社会信用代码: 912101057618454972。

2、评估委托人

名称: 丹东市自然资源局;

地址: 丹东市新城中心南路 11-39 号。

3、采矿权人概况

采矿权人: 凤城万达进出口有限公司;

法定代表人: 毕明远;

类型: 有限责任公司;

“营业执照”统一社会信用代码: 9121068277462700XY;

地址: 凤城市刘家河镇杨家村;

采矿许可证(证号: C2106002009047120012289), 有效期为 2018 年 12 月 11 日 ~ 2021 年 11 月 30 日。

4、评估对象和范围

4.1 本次评估对象和范围

本次评估对象为凤城万达进出口有限公司采矿权。

其评估范围为《采矿许可证》(证号: C2106002009047120012289)圈定的矿区范围。

矿区由5个拐点圈定,其拐点平面直角坐标见下表:

矿区范围拐点直角坐标及标高

拐点	2000 国家大地坐标系		标高
	X	Y	***米 ~ ***米
1			
2			
3			
4			
5			
矿区范围***			

4.2 以往评估史

2016年12月,山东大地矿产资源评估有限公司接受丹东市国土资源局委托,为拟有偿出让的丹东一信矿产品加工有限公司采矿权出具了《丹东一信矿产品加工有限公司采矿权评估报告》(鲁大地评报字[2016]第198号),评估基准日2016年11月30日,生产规模1.00万吨/年,评估年限为5年,应缴纳采矿权价款的可采储量为4.67万吨,扣除评估基准日(2016年11月30日)至有偿延续截止日(2017年3月29日)期间已缴纳采矿权价款可采储量0.33万吨,采矿权评估价款人民币26.55万元。该价款已处置。丹东一信矿产品加工有限公司现更名为凤城万达进出口有限公司。

5、评估目的

丹东市自然资源局拟有偿出让凤城万达进出口有限公司采矿权,按照国家有关规定,须对该采矿权出让收益进行评估,本评估项目即为实现上述目的而为委托人提供该采矿权公平、合理的出让收益参考意见。

6、评估基准日

根据《确定评估基准日指导意见》(CMVS30200-2008)并结合本项目所涉及的评估目的以及评估项目的具体情况,考虑评估基准日应尽可能接近经济行为实现日以及方便收集评估所需资料等因素,并与委托方协商确定本次采矿权评估的评估基准日为 2022 年 10 月 31 日。

本评估报告中所采用的一切计量和计价标准,均为 2022 年 10 月 31 日时点的有效价格标准。

7、评估依据

评估依据包括法律法规依据、行为依据、产权依据、地质矿产信息依据及其他依据等,具体如下:

7.1 法律法规依据:

7.1.1 《中华人民共和国矿产资源法》(2009 年 8 月 27 日修正后颁布);

7.1.2 《中华人民共和国资产评估法》(2016 年 7 月 2 日颁布);

7.1.3 《矿产资源开采登记管理办法》(国务院 1998 年 2 月 12 日第 241 号令发布、2014 年第 653 号令修改);

7.1.4 《国务院关于印发矿产资源权益金制度改革方案的通知》(国发[2017]29 号);

7.1.5 《矿产资源储量评审认定办法》(国土资源部 国土资发[1999]205 号);

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

7.1.7 《矿业权评估管理办法(试行)》(国土资源部 国土资发[2008]174 号);

7.1.8 《矿业权出让收益征收管理暂行办法》(财综[2017]35 号);

7.1.9 《关于进一步规范矿业权价款评估管理有关事项的通知》(辽国土资规[2017]2 号);

7.1.10 《辽宁省自然资源厅关于印发辽宁省矿业权出让收益市场基准价的通知》(辽自然资发[2021]78 号);

7.1.11 《矿业权评估指南》(2004 年修订);

7.1.12 《矿业权评估收益途径评估方法修改方案》(国土资源部 公告 2006 年第 18 号);

7.1.13 《中国矿业权评估准则》(国土资源部 公告 2008 年第 6 号);

7.1.14 《矿业权评估参数确定指导意见》(国土资源部 公告 2008 年第 7 号)；

7.1.15 《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》(中国矿业权评估师协会 2017 年第 3 号)；

7.1.16 国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会联合发布的《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-2020)；

7.1.17 国家市场监督管理总局 国家标准化管理委员会联合发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2020)；

7.1.18 《矿产地质勘查规范菱镁矿、白云岩》(DZ/T0348-2020)。

7.2 经济行为依据：

7.2.1 丹东市自然资源局出具的《委托书》([2022]09 号)。

7.3 矿业权权属依据：

7.3.1 《采矿许可证》副本(证号：C2106002009047120012289)。

7.4 评估参数选取依据：

7.4.1 《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告》(2021 年 12 月)及关于《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告评审备案证明》(丹自然资储备字[2022]006 号)；

7.4.2 《凤城万达进出口有限公司(水镁石矿)矿产资源开发利用方案》(2022 年 10 月)及《凤城万达进出口有限公司(水镁石矿)矿产资源开发利用方案审查意见书》(丹自然开发审字[2022]06 号)；

7.4.3 评估委托方提供的其它有关资料。

8、评估原则

本项目评估除遵循独立性、客观性、公正性的工作原则外，根据采矿权的经济性及特殊性，还坚持了如下原则：

8.1 采矿权预期收益原则、替代原则、效用原则和贡献原则；

8.2 采矿权与矿产资源相互依存原则；

8.3 尊重地质规律及资源经济规律原则；

8.4 尊重矿产资源勘查开发规范原则。

9、采矿权概况

9.1 矿区位置与交通

矿区地处***，行政隶属于***管辖。

矿区中心地理位置坐标为：

东经：***

北纬：***

矿区位于凤城市北西约 357° 方位，距离凤城市直距约 28km，运距约 35km，矿区距沈（阳）～丹（东）公路（G304 线）约 5km，距丹（东）～阜（新）高速公路（G1113 线）刘家河出入口约 9km，距沈丹铁路刘家河站约 11km，另有村级公路自矿区东部通过，交通比较方便。

9.2 矿区自然地理与经济概况

矿区地处辽宁省东部低山丘陵区，区内海拔高度 260-180m，相对高差约 80m，最高海拔高程点为 260m，区内地形坡度一般在 15-25°，沟谷较为发育，地表自然泄水条件良好。

矿区北东部发育有一条季节性溪流，最大宽度约 5m，最小宽度约 2m，该溪流雨季时水量较大，春秋季水量锐减，冬季断流。据以往地质资料显示，当地最低侵蚀基准面标高为 170m。矿区所处位置气候属于温带大陆性湿润气候，冬夏温差较大，夏季高温多雨，7-8 月份温度较高，最高气温 37.3℃，1-2 月份气温较低，最低气温可达零下 32℃，年平均气温 8.2℃。无霜期在 160 天左右，冬季冻土层在 136cm 左右。年平均雨量 870-1200mm 之间，主汛期在 7-8 月份，最高日降水量为 180mm。

矿区位于凤城市刘家河镇，该镇总面积 353.63km²，人口 2.47 万人。该镇区域经济以工业及农业为主，第三产业为辅，工业主要以机械加工，矿产品开采为主，农业以农作物种植和养殖业为法。凤城市刘家河镇区域经济较为发达，电力、水力及运力等资源充足：基础设施完善，劳动力资源丰富，建矿条件优越。

9.3 地质工作概况

1986-1994 年，国家建材局等多家科研生产单位对该矿及其附近地区进行了地质勘查工作。

2000 年，辽宁省核工业 241 队在勘查区内进行了钻探，并由凤城市矿业开发实业公司为该矿进行了储量简测。

2005 年、2006 年凤城市矿业开发有限责任公司对该矿进行了年度储量动态监测，

并分别提交了 2005 年、2006 年度矿产资源储量年度报告。

2008 年 5 月凤城市矿业开发有限责任公司为该矿进行了资源储量核实工作。在该矿区范围内提交水镁石资源储量 (332+333) 17.19 万吨, 其中 332: 2.85 万吨, 333: 14.34 万吨。备案文号: 辽国土资储备字[2008]395 号。

2011 年 5 月凤城市矿业开发有限责任公司为该矿进行了资源储量核实工作。在该矿区范围内提交水镁石资源储量 (122b+333) 266kt, 其中 (122b) 223kt, (333) 43kt。该报告于 2011 年 11 月 24 日经辽宁省国土资源厅备案, 备案文号: 辽国土资储备字[2011]480 号。

2012 年、2013 年、2014 年、2015 年, 凤城市矿业开发有限责任公司和辽宁省第七地质大队先后按年度为该矿进行了储量监测工作, 并提交了各年度矿产资源储量年度报告。

2016 年 5 月, 辽宁省第七地质大队为该矿进行了矿产资源储量核实工作, 并提交了《辽宁省凤城市刘家河镇杨树村水镁石矿矿产资源储量核实报告》(备案文号: 丹国土资储备字[2016]022 号)。截止 2016 年 5 月 31 日, 在矿区范围内估算水镁石矿产资源储量 (122b+333) 214.81kt; 其中控制的经济基础储量 (122b) 172.14kt, 推断的内蕴经济资源量 (333) 42.67kt。

2016 年 10 月, 辽宁省第七地质大队为该矿进行了储量检测工作, 并编写《丹东一信矿产品加工有限公司矿产资源储量年度报告(2016 年度)》。截止 2016 年 8 月 31 日, 丹东一信矿产品加工有限公司矿区采矿范围内保有水镁石资源储量 (122b+333) 214.81kt; 其中控制的经济基础储量 (122b) 172.14kt; 推断的内蕴经济资源量 (333) 42.67kt。备案文号: 丹国土资年储备[2017]002 号。

2017 年 10 月, 辽宁省第七地质大队为该矿进行了储量检测工作, 并编写了《丹东一信矿产品加工有限公司矿产资源储量年度报告(2016 年度)》。截至 2017 年 8 月 30 日, 在丹东一信矿产品加工有限公司矿区内保有水镁石矿资源储量 (122b+333) 202.56kt, 其中基础资源量 (122b) 159.89kt, 资源量 (333) 42.67kt。备案文号: 丹国土资年储备[2018]002 号。

2018 年 10 月, 辽宁省第七地质大队为该矿进行了储量检测工作, 并编写了《丹东一信矿产品加工有限公司矿产资源储量年度报告(2018 年度)》。截至 2018 年 8 月 30 日, 在丹东一信矿产品加工有限公司矿区内保有水镁石矿资源储量 (122b+333) 191.03kt, 其中基础资源量 (122b) 148.36kt, 资源量 (333) 42.67kt。备案文号: 丹国土资年储备

[2019]002 号。

2019 年 10 月, 辽宁省第七地质大队有限责任公司为该矿进行了储量检测工作, 并编写了《凤城万达进出口有限公司矿产资源储量年度报告(2019 年度)》。截至 2019 年 10 月 19 日, 在凤城万达进出口有限公司矿区内保有水镁石矿资源(122b+333)181.33kt, 其中控制的经济基础资源储量 (122b) 148.36kt, 推断的内蕴经济资源储量 (333) 41.99kt。备案文号: 丹自然资年储备[2020]001 号。

2020 年 10 月, 辽宁省第七地质大队有限责任公司为该矿进行了储量检测工作, 并编写了《凤城万达进出口有限公司矿产资源储量年度报告(2020 年度)》。截至 2020 年 8 月 30 日, 在凤城万达进出口有限公司矿区内保有水镁石矿资源储量(122b+333)174.22kt, 其中: 控制资源量 132.23kt, 推断源储量 41.99kt, 年度动用水镁石矿资源储量 7.11kt。

2021 年 12 月, 辽宁省第七地质大队有限责任公司为该矿进行矿产资源储量核实工作, 并提交了《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告》, 截止 2021 年 10 月 31 日, 该矿保有水镁石矿资源量(KZ+TD)233.0kt, 矿石品级为 II 级品。该报告经丹东市自然资源局备案, 备案文号: 丹自然资储备字[2022]006 号。

9.4 地质概况

9.4.1 区域地质概况

矿区地处柴达木-华北板块(III)华北陆块(III-5)辽东新元古代-古生代拗陷带(III-5-7)辽东中生代盆地带(III-5-7-7)凤城中、新生带岩浆弧(III-5-7-7-2)。

9.4.1.1 地层

区域出露的地层主要有古元古界辽河群的大石桥组、高家峪组、里尔峪组、白垩系小岭组及新生界第四系。

(1) 古元古界辽河群

该群地层在区域内分布广泛, 总体呈近北东向走向展布, 地层由老至新依次为里尔峪组、高家峪组、大石桥组。

一里尔峪组: 该岩组依据岩石组合及混合岩化特征, 将该组分为两个岩段; 上部为浅粒岩段, 下部为变粒岩段。

一高家峪岩组: 岩石组合为石墨变粒岩、石墨黑云变粒岩、石墨透闪透辉岩、石墨透闪岩、斜长角闪岩、含墨砂线石榴黑云片麻岩及含石墨方解石大理岩等正常沉积变质岩。该岩层以普遍含石墨为特征。

一大石桥岩组:是区域内水镁石矿及菱镁矿的赋存层位。该岩组在本区可分为三个岩段:上部为白云石大理岩段,中部为黑云片岩段,下部为方解石大理岩段。

(2) 白垩系小岭组:

区域内白垩系地层仅见小岭组,大面积出露于区域西北部,该地层岩性为安山岩、火山碎屑岩、凝灰岩及底砾岩。

(3) 新生界第四系

在区域内分布较广,主要沿沟谷地带分布,由冲积、坡积及残积等组成。

9.4.1.2 构造

区域褶皱构造主要为北北东向褶皱构造,以朱家堡子~蔡家堡背斜及秋木庄~曲家堡子复背斜为代表。

(1) 朱家堡子~蔡家堡背斜:该褶曲轴线呈近东西向展布,中部向南凸出呈弧形。背斜核部由条痕状花岗岩(条痕状混合岩)构成,北翼为里尔峪组、高家峪组、大石桥组地层,南翼为里尔峪组地层。

(2) 秋木庄~曲家堡子复背斜:该褶曲轴线呈北北东西向展布,背斜核部为里尔峪组地层,南东翼地层被燕山期花岗岩占据,北西翼分别为里尔峪组、高家峪组、大石桥组、盖兄组和侏罗系小岭组地层,该褶曲基本上控制了矿区地层的走向。

2、断裂构造

区域断裂构造主要以一系列背、向斜等压性结构面及其派生的断裂组成。断裂构造多为 15° ~ 50° 方向展布,另有东西向和南北向断裂构造发育,除上述构造体系外,区内尚有北西向构造和旋转构造。其中近东西向断裂构造多为张性断裂,多被后期中酸性岩浆充填,为矿床的形成提供了良好的通道,在脉岩的顶底板附近产出水镁石矿床、大理岩矿床。

9.4.1.3 岩浆岩特征

(1) 辽河期条痕状花岗岩

为辽河早期花岗岩。在河圈~北沟~福绿汉等地区等地广泛分布,与辽河群地层同期发生褶皱,多侵位于背斜核部。

岩石呈灰白色~肉红色,变余花岗结构,条痕状构造。主要由斜长石、钾长石、石英及角闪石组成,并含有少量的磁铁矿、黑云母。岩石的主要化学成分是: SiO_2 平均含量 73.04%, Al_2O_3 平均含量 12.66%; K_2O 平均含量 4.37%; Na_2O 平均含量 3.44%; TiO_2 平

均含量 0.34%，铁的含量变化较大。该岩石以条痕状构造为特征，石英和暗色矿物聚集呈宽 1~3mm，长 2~3cm 之条痕，交代作用强烈，常具缝合线和筛孔状构造。

(2) 燕山晚期花岗岩

区域上大面积分布于东南部教家店~单家河一带，大致呈近东西向分布，岩石特征：灰白色，中粒花岗结构，块状构造。矿物成份主要由长石、石英及黑云母组成：钾长石，浅肉红色，自形~半自形厚板状，粒径 2~5mm，含量 40%；斜长石，灰白色，自形~半自形簿板状，粒径 1~3mm，含量 30%；石英，无色透明，它形粒状，粒径 1~3mm，含量 25%；黑云母，黑褐色，片状集合体，片径 1~2mm，含量 5%。该期岩浆与区域成矿作用有较大关联，在岩浆岩体与大石桥组大理岩接触带附近多发育有水镁石矿床、大理石矿床等。

(3) 脉岩类

a) 流纹正长斑岩

主要出露区域西南部，区域东北边部也有分布，岩石呈灰白色，斑状结构，流纹状构造。斑晶成分主要为钾长石和石英：钾长石，浅肉红色，半自形~它形粒状，粒径 1~5mm，含量 2%，钾长石斑晶中偶见黄铁矿晶体；石英，无色透明，半自形~它形粒状，粒径 1~3mm，含量 1%。基质为隐晶质，常见灰白与灰黑两色成分相间层叠，构成流纹，纹层厚 1~2mm。

b) 花岗伟晶岩

区域内花岗伟晶岩最长大于 2000m，最宽大于 150m，一般宽度 5~30m。一般矿物成分为长石、石英、黑云，母粒度一般在 10~15mm。脉岩侵入早元古界地层。

c) 花岗斑岩：区域出露较少，仅在区域东北部发育有该脉岩，矿石呈浅肉红色，斑状结构，块状构造。斑晶成分主要为钾长石、石英及角闪石，斑晶粒径 1~51mm，个别大者可达 10~15mm，含量 10%；基质成分与斑晶相同，为隐晶质。

9.4.1.4 变质作用

区域经受了长期的区域变质变形作用，同时伴随着强烈的造山运动，促使辽河群地层发生了变质变形，其强度由绿片岩相~绿帘角闪岩相，形成了变粒岩类、浅粒岩类、片岩类、大理岩类等一套变质杂岩。区内岩石蚀变甚为发育，如金云透闪岩、蛇纹岩和蛇纹石化大理岩等岩石类型。在矿体附近或构造破碎带中，绿泥石化和碳酸盐化普遍且强烈。此外还见有黄铁矿化、硅化、绢云母化和透闪石化等。

9.4.1.5 区域矿产

区域已知的开采矿种有硼矿、铁矿、黄铁矿、重晶石矿、菱镁矿、理石矿、水镁石矿、白云石矿等。各矿种的分布均与辽河群地层有关，其中理石矿、滑石矿、水镁石、菱镁矿产出于大石桥岩组的白云石大理岩及蛇纹石化大理岩层中；硼矿、铁矿、重晶石、铜矿均产于里尔峪岩组地层中。

区域周边成矿条件来看，水镁石矿床均产于大石桥岩组的白云石大理岩及蛇纹石化大理岩层中，燕山晚期花岗岩为主要供热源，近东西向区域张性断裂构造是主要的导矿构造，在大石桥岩组地层与岩体接触带及规模较大的脉岩体附近，多蕴藏大小规模不等形态各一的水镁石矿体，矿体规模不大，多呈不规则状产出。水镁石矿床属于与沉积变质岩相关的中低温热液充填型矿床。

9.4.2 矿区地质

9.4.2.1 地层

矿区内出露的地层有新生界第四系和古元古界辽河群大石桥组的蛇纹石化大理岩、蛇纹岩、蛇纹石化白云石大理岩。

(1) 古元古界辽河群大石桥组三段

该岩段在矿区内总体呈北东向走向分布，地层由一套蛇纹石化大理岩、蛇纹岩、蛇纹石化白云石大理岩组成，本段层厚约 330m。岩层总体呈北东向展布，倾向约 340° ，倾角在 25° – 50° 之间，岩层在 II 剖面线向南西方向走向发生变化，呈近南北向展布，倾向约 290° ，倾角约 25° 方右，本区发现的水镁石矿体即赋存该段的蛇纹石化大理岩层中。

(2) 第四系

主要分布于矿区东北部沟谷中，由亚砂土和砂砾石组成，厚度 0.5–3m。

9.4.2.2 构造

区内地层总体呈走向北东的单斜构造产出，岩层总体倾向北西，倾角在 15° – 45° 之间。

矿区断裂构造发育程度一般，露天采坑内调查见有北东向和近南北向两组断裂，北东向断裂构造多为层间构造，该组断裂构造多为张性断裂，多被后期的中酸性岩浆充填，在脉岩的顶底板多发现水镁石矿体。南北向两组断裂多呈细小裂隙状，多被中酸性岩浆充填，因规模较小，对矿体走向连续性影响不大，为成矿后期断裂构造。

9.4.2.3 岩浆岩

矿区内岩浆岩不发育，未见较大规模岩浆岩产出，有时见煌斑岩脉、闪长玢岩脉等脉岩产出，规模较小，对矿体没有明显影响。

9.4.3 矿床特征

水镁石矿体赋存于古元古界辽河群大石桥组地层中的蛇纹石化大理岩层中，矿体呈不规则状产出，该矿床具有层控的特点，属于与沉积变质有关的中低温热液型水镁石矿床。

9.4.4 矿体特征

在矿区内发现 1 条水镁石矿体，赋存于古元古界辽河群大石桥组的蛇纹石化大理岩层中，矿体总体呈北东走向产出，倾向北西，矿体具体特征如下：

Bru-1 矿体：矿体位于矿区内 I-IV 勘探线间，由露天采坑 CK1，钻孔 ZK1、ZK2、ZK4、ZK5，探槽 TC2-1、TC2-2 揭露和控制，最大以控制延长 150m，最大倾斜延深 72m。

矿体形态呈不规则长轴状，总体走向北东，在 II、III、IV 勘探线间，矿体倾向在 320-340° 之间，倾角在 25-50° 之间。在 I、II 勘探线间矿体倾向 290° 左右，倾角在 25-45° 之间。矿体水平厚度在 11.82-93.64m 之间，真厚度在 6.85-35.35m 之间，厚度变化系数 $V_nF=103.72\%$ ，矿体中 MgO 平均品位 61.67%， SiO_2 平均品位 1.78%， Fe_2O_3 平均品位 0.29%，主要组份 MgO 的品位变化系数 $V_c=6.22\%$ 。赋存标高 152-186m，埋藏深度 0-34m，顶底板围岩为蛇纹石化大理岩，局部见蛇纹岩。

矿体特征一览表

矿体 编号	规模		产状		组合含量			空间分布		围岩特 征
	延长	延深	倾向	倾角	MgO	SiO_2	Fe_2O_3	赋存 标高	埋藏 深度	
Bru-1	150m	72m	290-340°	25-50°	61.67	1.78	0.29	152- 186 米	0-34 米	蛇纹石 化大理 岩、蛇 纹岩

9.4.5 矿石质量

9.4.5.1 矿石物质组成

矿区所开采的水镁石矿石总体呈灰色、灰白色，有时混杂黄色、浅绿色，不透明~半透明，珍珠光泽，断口般呈玻璃光泽，隐晶质结构，块状构造。

矿石矿物：矿石中矿石矿物主要为水镁石，含量占总矿物的 90% 以上。

脉石矿物：矿石中其他矿物有蛇纹石，含量约占 5%，另含少量的白云石，含量约占 3% 左右，矿石中另见微量的方解石、滑石、透闪石等，含量约占 2%。

9.4.5.2 矿石化学成分

矿石中主要有用组分为 MgO , 其他组分有 SiO_2 、 CaO 、 Fe_2O_3 等, 根据矿石组合分析项结果, 矿石中 CaO 含量在 1.56-1.75% 之间, SiO_2 在 0.19-5.96% 之间, Fe_2O_3 含量 0.05-1.17% 之间, 有用组份 MgO 含量在 56.48-67.76% 之间, 总体反映矿石品质较好。

9.4.5.3 矿石风(氧)化特征

采坑内水镁石矿存在轻微风(氧)化现象, 但对矿石利用品质无影响, 以往矿石堆积, 未见组分淋滤流失或集中富集的现象发生。

9.4.6 矿石类型和品级

水镁石矿床赋存于富镁碳酸盐的蛇纹石化大理岩中, 通过于丹东地区相似矿床进行比较, 矿石自然类型为大理岩型水镁石矿。根据《矿产资源工业要求手册》(2014 年修订本) 中对水镁石矿产品的物理化学性能要求, 该矿床内水镁石矿 MgO 平均品位为 61.67%, SiO_2 平均品位为 1.78%、 Fe_2O_3 平均品位为 0.29%, 矿石的工业品级属于 II 级品。

9.4.7 矿体围岩及夹石

矿体的直接围岩为蛇纹石化大理岩、蛇纹岩, 矿体与围岩顶底板界线较为清楚, 围岩蚀变发育程度一般。

矿体中夹石不发育。

9.4.8 矿床共(伴)生矿产

该矿床内所采矿石为水镁石矿, 未见其他矿产共(伴)生。

9.5 矿石加工技术性能

因所采的水镁原矿进行简单的筛选后即原矿销售, 或经粗加工后进行外销。首先矿石采出后由人工按粒度、色泽进行初步分选, 剔除采矿过程中混杂的夹石, 人工初选的矿无或自接外销, 或运至矿石粉碎加工厂, 按需求方要求磨碎销售。

矿石经人工粗选后即可原矿销售, 矿石品位未发生改变, 选矿回收率大于 99%。矿石破碎经球磨和筛选后, 矿石品位未发生改变, 选矿回收率大于 98%。区内所采矿石质地较脆, 易破碎, 加工工艺较为简单。

9.6 开采技术条件

9.6.1 水文地质条件

9.6.1.1 矿区水文地质条件及开采后的变化

一、矿区水文地质条件现状

(1) 自然地理

矿区地处辽宁省东部低山丘陵区，区内海拔高度 260-180m，相对高差约 80m，最高海拔高程点为 260m，区内地形坡度一般在 15-25°，沟谷较为发育，地表自然泄水条件良好。

(2) 气象水文

矿区所处位置气候属于温带大陆性湿润气候，冬夏温差较大，夏季高温多雨，7~8 月份温度较高，最高气温 37.3℃，1-2 月份气温较低，最低气温可达零下 32℃，年平均气温 8.2℃。无霜期在 160 天左右，冬季冻土层在 136cm 左右。年平均雨量 870-1200mm 之间，主汛期在 7、8 月份，最高日降水量为 180mm。

矿区北东部发育有一条季节性溪流，最大宽度约 5m，最小宽度约 2m，该溪流雨季时水量较大，春秋季水量锐减，冬季断流。据以往地质资料显示，当地最低侵蚀基准面标面为 +170m。

(3) 矿体特征

水镁石矿体形态呈不规则长轴状，赋存于古元古界辽河群太石桥组的蛇纹石化大理岩层中，矿体赋存标高 152-186m，埋藏深度 0-34m，顶底板围岩为蛇纹石化大理岩，局部见蛇纹岩。

二、矿区地下水类型及含水岩组的组合特征

矿区及周边的地下水可划分为第四系松散岩类孔隙水、基岩及构造裂隙水、大理岩岩溶裂隙水三种类型。

(1) 第四系松散岩类孔隙水

该含水岩组的物质组成为亚砂土、亚粘土、砂砾及风化碎石层等，分布于沟谷溪流两侧和山体坡脚处，含水层厚度 0.5-3m，枯水期处于疏干状态，丰雨期下渗补给基岩裂隙水，水位埋深 1.2-1.5m，泉流量在 1.41-6.75L/s 之间，富水性中等。

(2) 基岩及构造裂隙水

1、层状岩类裂隙水

分布比较广泛，由蛇纹岩、大理岩类、变粒岩类组成。通过区域调查，该地区地下水多以下降泉形式出露，泉出水量约 0.22L/s，富水性弱。

2、块状岩类裂隙水

该含水岩组由安山岩、凝灰岩及各种脉岩组成。岩石结构致密，裂隙局部发育，多呈张开状。根据区域水文地质资料，泉流量 0.02-0.71L/s，富水性弱。

（3）大理岩岩溶裂隙水

在矿区及周边大面积出露，由大石桥组白云石大理岩、蛇纹石化大理岩、蛇纹岩、蛇纹石化白云石大理岩等组成，经对露天采坑边坡调查，该含水岩组岩溶裂隙发育程度一般，未见溶蚀现象，出水点均出现在破碎带及附近，对采坑内 3 处渗水点观测，渗水量在 0.04-0.34L/s，富水性弱。

三、地下水的补、径、排条件及水力联系

矿区及周边地下水的补给、径流、排泄主要受地形地貌、地层岩性、及水文气象等因素综合控制。区内地势总体西高东低，矿区处于沟谷下方，地下水接受大气降水渗入补给的同时，也受上游汇水范围地表径流的补给，总体反应当地地下水动态受大气降水的直接控制。

区内含水岩组直接受大气降水和地表径流的补给，大气降水后，一部分呈地表径流迅速流走，一部分直接流入露天采坑内，同时露天采坑上游汇水范围内所汇集的大气降水部分则通过地表径流直接流入露天采坑，并通过基岩裂隙、构造裂隙下渗到地下。各含水层之间相互连接、补给，期间的径流条件好坏与补给程度、岩石孔隙、基岩裂隙及深部构造裂隙的发育程度、破碎成份和充填物性质等有关，地下水以地下径流形式排泄为主，各含水层之间存在一定的水力联系。

四、矿床充水因素

该矿现为露天开采，矿区内采矿工程剥离面积较大，现有露天采坑为凹陷型露天采坑，坑底标高低于当地最低侵蚀基准面，采坑极易汇集地表水，并通过基岩及构造裂隙、大理岩岩溶裂隙导入地下。同时大气降水会在采坑上游汇水范围内汇集，形成山涧溪流，也会流入露天采坑坑底，所以现状条件下矿床充水因素主要为大气降水。

采坑周边分布有大面积的第四系松散岩类，为该地区主要的含水层，富水性中等。该岩组接受大气降水的补给，并侧向补给渗透至采坑坑底，并通过基岩及构造裂隙、大理岩岩溶裂隙导入地下，因此第四系松散岩类孔隙水也是是矿床充水的因素之一。

五、矿井涌水量预测

1、露天采坑充水

露天开采矿床直接充水因素为大气降水及第四系松散岩类孔隙水，由于第四系松散

岩类孔隙水补给程度不大，矿坑充水其主要来源于大气降水，充水量主要取决于大气降水的影响量，即降落在露天采坑范围内及露天采坑上游汇水面积内的汇水量，露天采坑充水量计算公式如下：

$$Q=10^{-3}AF\rho$$

式中：Q—大气降雨充水量 (m^3/d)

A—日均最大和平均降雨量 (mm/d)

F—拟建露天采坑 + 上游汇水范围面积 (m^2)

ρ —地表径流系数 (取经验值 0.4)

矿坑大气降雨充水量计算参数的确定

a、拟建露天采坑 + 上游汇水范围面积 $F=62455m^2$

b、根据当地的气象资料，本地区有记录以来单日最大降水量 $180mm/d$ ；年平均降雨量为 $998.2mm/年$ ，日均降雨量约 $2.73mm/d$ ：

依据上述公式及参数，预测矿山未来露天开采过程中，露天坑日均充水量约 $Q=68m^3/d$ ，单日最大充水量可达 $Q=4497m^3/d$ 。

2、矿井涌水

根据矿山企业今后的开采规划，未来服务期矿山将变更开拓方式，即由现有的露天开采变更为地下开采。

矿山西部有临矿采矿权，该矿目前采用地下开采方式进行开采，并且该矿与本矿均处于同一个完整的水文地质单元，水文地质条件基本相识，并且临矿有详细的长期的排水量观测资料，根据《矿坑涌水量预测计算规程》(DZ/T0312—2020)的要求，本次采用降深—面积比拟法，通过生产矿井疏干面积与水位降深，预测设计矿井涌水量。

$$Q=Q_0 \frac{Fs}{F_0s_0}$$

Q—设计矿井排水量 (m^3/a)

Q_0 —生产矿井排水量 (m^3/a)

F—设计矿井疏干面积 (m^2)

F_0 —生产矿井疏干面积 (m^2)

s—设计矿井水位降深 (m)

s_0 —生产矿井水位降深 (m)

上式中, 临矿长期监测井下日常涌水量 $5\text{m}^3/\text{d}$, 雨季最大涌水量 $40^3/\text{d}$; 临矿疏干面积 4660m^2 , 矿井最大水位降深 179m 。本次经核实未来矿山建设拟开采面积约 6047m^2 ; 水位降深约 34m 。

依据上述公式及参数, 预测未来井下开采日常涌水量 $17\text{m}^3/\text{d}$, 雨季最大涌水量约 $133\text{m}^3/\text{d}$ 。

矿坑涌水量是一个动态变化的过程, 受影响的因素较多, 随着开采面积的增大, 上覆地层的采矿导水裂隙带范围扩大, 弯曲下沉带将形成, 水文地质条件将发生变化, 涌水量也随着增大。同时该矿位于沟谷下部, 临矿排水也会一定程度上造成井下涌水量的增加, 因此建议矿山在生产过程中, 对预测涌水量数据加以修正完善, 使其更符合开采区水文地质条件, 同时还应准备有足够排水能力的水泵确保矿井在最大涌水量情况下正常排水, 保障矿井安全生产。

9.6.1.2 矿区水文地质条件预测评价

一、开采后可能诱发和加剧的水文地质问题

根据目前矿山的现状及资料显示, 在 2015 年度矿山检测中, 矿山由于排水系统的故障导致采坑内有积水现象, 未来的开采标高将在现有的基础上进一步加深, 有可能导致地下水集中汇聚, 特别是每年 7、8 月份的雨季, 受大气降水的补给, 矿坑内会积存大批积水。因此, 在今后的采掘开拓过程中应做好防水措施, 露天采坑周边迎水地带应挖排水沟或筑挡水墙, 以防止雨季地表水大址流入采坑给地下水造成补给, 确保矿山生产安全。

二、矿区供水水源现状

据该地区以往水文地质资料显示, 该地区地下水水质类型属于重碳酸盐钙镁水, 根据当地以往进行的水质简分析, 当地地下水的 PH 值 6.78, 略呈碱性, 总矿化度 18.68mmol/L , 侵蚀性 12.56mg/L , 总硬度 1563.85mg/L , 水质较好, 当地居民生活用水主要依靠第四系潜水, 用水较为方便。

矿区附近的溪流可做为矿区生产用水使用, 如需饮用, 必需经过净化、过滤、消毒达到国家生活饮用水卫生标准 (GB5749-2006) 后, 方可作为生活用水。

综上所述, 该矿床水文地质条件属于简单型。

9.6.2 工程地质条件

9.6.2.1 工程地质条件现状评价

一、矿区工程地质特征

依据矿体及围岩工程地质特征，主要工程地质问题出现层位，将矿区工程地质岩组分为三类：

(1) 松散、软弱岩类

主要为第四系残坡积、冲洪积地层，由粘土、砂土、粗砂和砾石等组成，厚度0.5-3.0m。土体结构松散，自然安息角约 60° ，属软弱土多层结构体，颗粒相差悬殊，工程地质条件差。

(2) 块状岩类

该工程岩组由凝灰岩、安山岩及各种脉岩组成，岩石总体呈块状结构，质地致密坚硬，属于极硬岩石，稳固性较好。

(3) 层状岩类

该工程岩组由辽河群大石桥组的蛇纹石化大理岩、蛇纹岩、蛇纹石化白云石大理岩、黑云变粒岩等组成。

蛇纹岩属于较软岩类，呈块状结构，未见受构造影响；蛇纹石化大理岩、水镁石矿体属于硬质岩类，呈块状结构，岩石节理及裂隙不发育，稳固性总体较好。

通过岩芯编录，ZK2-1孔开孔至4.8m为第四系坡积的松散软弱岩类，4.8-8.2m之间岩石发育有裂隙，裂隙发育程度一般，8.2米之后裂隙不发育；ZK2-2、ZK6-1孔自开孔所见岩芯为闪长岩脉，岩石之地坚硬致密，总体裂隙不发育。

二、矿区工程地质评价

矿山以往开采的矿种为水镁石矿，矿体的顶板围岩为蛇纹石化大理岩，局部为蛇纹岩。其中蛇纹石化大理岩质地坚硬致密，节理不发育，围岩完整，未见有片帮等不良工程地质问题发生。蛇纹岩围岩较软，稳固性较差。

9.6.2.2 工程地质条件预测评价

矿山未来服务期内，水镁石矿体将采用地下开采方式，因水镁石矿体部分地段围岩为蛇纹岩，工程力学性质较差，属于软质岩类，在此地段开采过程中，局部地段有可能引发顶板掉块、片帮等不良工程地质问题，在此地段升采过程中，矿山要时刻对顶板进行监测，并及时进行支护，避免不良工程地质问题的发生。

综合上述，矿床工程地质条件属于简单型。

9.6.3 环境地质条件

9.6.3.1 环境地质条件现状评价

一、地震

矿区地处华北地震区，朝鲜半岛地震亚区，朝鲜地震带，区域地震活动主要受鸭绿江断裂带活动影响，据现有地震资料，矿区及其周边未发生过四级以上地震，但邻区发生的一些地震，区内震感明显，但未造成破坏，根据国家地震局第四代 1:400 万《中国地震烈度区划图》划分，本区地震烈度为 VI 度。按国家质量技术监督局 2015 年 5 月发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，矿区及其周边地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，该地区地壳稳定性较好。

二、现状地质灾害

矿区内人为工程活动较强烈，主要表现为采矿形成的露天剥离坑、废石渣台、矿区简易路及地表各类生产设施等，上述人为工程活动均对本自然地质环境及生态环境造成一定破坏，但总体反应破坏程度不大。

经调查，矿区现状条件下矿区内未发生滑塌、泥石流等地质灾害，据矿方反应，在露天开采的过程中，局部因边坡较陡，受爆破影响的缘故，发生过边坡局部崩落掉块的现象，但规模较小，未产生破坏和威胁采坑作业人员安全的事故。

矿区及周边地区无文物古迹及自然保护区。区内建筑物为一般简易工房，密度不大。矿区距居民区较远。矿石无放射性，不含有毒有害组分，矿石运储及堆放过程中，有害组分的淋滤流失会对地表土壤及地下水水质造成影响。

三、现状条件下矿山开采对地下水水位及水质的影响

矿山以往主要采用的是露天开采，经调查，现状条件下矿坑井排水，未造成当地地下水位的下降，矿井排水没有影响到矿区及周边生产生活供水，也未见对地下水水质造成影响。

本次利用了 1 份临矿地下水的水样，送至化验室进行了水质简分析，分析结果显示当地地下水水质良好，矿山开采未对当地地下水水质造成污染和破坏。

四、现状条件下矿山开采对地形地貌景观的影响和破坏

该矿开采时间较长，矿山开采活动主要表现是露天采坑开拓、矿山工业场地、废石堆放以及运输道路的建设等，较大程度上改变了当地原有的地形地貌景观，部分原有地形地貌景观不复存在，现状条件下矿业活动对地形地貌景观的影响和破坏较严重。

五、现状条件下矿山开采对土地资源的影响和破坏

经调查,现状条件下矿山开采及设施的建设,占用了约 2.387 公顷的土地资源,其中废石堆放场地压占土地面积 5615m²。矿业活动资源主要为露天采坑建设对土地资源的挖损损毁和工业场地、地表建筑物、废石堆积及运输道路建设对土地资源的压占损毁,损毁的土地类型为林地、采矿用地,现状条件下矿业活动对土地的影响和破坏较严重。

9.6.3.2 矿区环境地质条件预测评价

一、矿区活动可能引发地质灾害预测

根据现状条件下地质灾害发生的特点,结合矿体级围岩的工程性质、地形地貌等情况,预计未来开采活动可能引发的地质灾害主要为崩(滑)塌、地面塌陷。

(1) 矿区内现只有 1 处露天采坑,现状条件下未发生过崩塌等地质灾害,但今后的采矿活动中,在采掘爆破等人为工程活动因素的激发下,价值岩体长期受风化侵蚀及大气降水形成地表水流的冲蚀,有可能引发采坑边坡崩塌地质灾害,其发生的可能性和危害程度中等。

(2) 矿区内现有 1 处废石渣台,边坡角大于 45° 度,堆体结构松散,坡脚未采取拦挡措施,因此矿山未来开采活动,有引发滑塌地质灾害的可能,其发生的可能性和危害程度中等。

(3) 矿山未来拟采用地下开采方式进行开采,因水镁石矿体埋藏深度较浅,矿体较厚大,开采过程中有引发和遭受地面塌陷地质灾害的可能,地面塌陷地质灾害发生的可能性和危害程度中等。

二、矿业活动对地下水水位及水质的影响预测

结合现状矿业活动对当地地下水水位及水质的影响结果,因矿山未来开采过程中,地下开采增加的面积不大,同时上覆围岩为导水性较差,也未发现有明显的导水构造,所以未来开采过程中矿井排水,对当地地下水水位下降的影响程度较小。

水镁石矿中不含重金属及其他有害物质,今后矿山开采对地下水水质影响程度较小。

三、矿业活动对地形地貌景观的影响和破坏预测

矿山未来开采活动中,拟采用地下开采方式进行开采,在现有基础上将新开拓井口,巷道开拓将产生的大量废石堆积,一定程度上会对现有的地形地貌景观造成影响和破坏,预测矿山未来开采活动对地形地貌景观的影响和破坏程度较严重。

四、矿业活动对土地资源的影响和破坏预测

矿山未来开采活动中,将拟井口、相关运输道路及辅助设施,将占用部分土地资源,上述设施的建设,对土地资源的影响和破坏主要为挖损损毁和压占损毁,预测矿山未来开采活动对土地资源的影响和破坏程度较严重。

五、矿山地质环境治理与恢复措施

1、经预测,矿山未来开采活动有引发地面塌陷地质灾害的可能。矿山今后生产过程中,应严格执行矿产资源开发利用方案,预留足够的保护矿柱,同时对采空区进行及时回填处理,减缓和避免地面塌陷地质灾害的发生,同时在开采崩落范围境界外布设铁丝围网,竖立警示牌,防止人畜误入导致生命和财产损失。

2、矿山未来开采过程中,应严格执行矿产资源开发利用方案,及时对露天采坑边坡进行削坡整理,预防崩塌地质灾害的发生。在废石堆场的坡脚设置挡土墙进行拦挡,杜绝滑坡及泥石流地质灾害的发生。

3、矿山未来开采过程中,应尽可能的利用现有的生产设施及场地,不新增占用和破坏土地资源,矿山未来开采活动中尽量做到废石回填井下采空区和露天采坑,不新增设置废石堆放场,同时对不在使用的露天坑、废石渣台、相关场地进行治理和复绿,尽可能减小对土地资源、地形地貌景观的影响和破坏。

综上所述,矿床环境地质条件属于中等类型。

9.6.4 开采技术条件小结

以上所述,矿区水文及工程地质条件均属于简单型,环境地质条件为中等。矿床开采技术条件属于以环境地质问题为主的中等类型,根据《固体矿产地质勘探规范总则》附录B,本矿床开采技术条件类型属于II-3类型。

9.7 矿山开发利用现状

开采矿种为水镁石,开采方式为露天开采,采矿证生产规模1.00万吨/年,方案设计提高生产规模5.00万吨/年。

9.8 资源储量估算工业指标

水镁石矿目前国内尚没有统一的行业标准,本次依据《矿产资源工业要求手册》(2014年修订本),确定矿床工业指标如下:

矿床工业指标一览表

矿石品级	MgO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	最低可采厚	夹石剔除厚度
	(%)	(%)	(%)	(m)	(m)
I	≥64	≤3.5	≤0.5	1.0	1.0
II	≥60	≤5.0	≤1.0		
III	≥55	≤7.0	≤1.5		

储量估算方法采用垂直平行断面法和不平行断面法，储量核实范围在本次评估范围之内。

10、评估过程

根据国家现行有关矿业权评估的政策和法律规定，我公司组织评估人员，对凤城万达进出口有限公司采矿权实施了如下评估程序：

10.1 接受委托阶段：2022 年 11 月 30 日，接受丹东市自然资源局委托承担本次评估任务，与委托方明确此次评估的目的、对象、范围，确定评估基准日，并领取了该矿基础资料，组成评估小组，拟定评估方案，从矿山企业搜集评估所需的其他相关资料。

10.2 调查阶段：2022 年 12 月 29 日，辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司评估师王毅英、王毅杰在矿方工作人员赵忠华的带领下，对凤城万达进出口有限公司采矿权进行了现场调查，查阅有关材料，征询、了解、核实矿床地质勘查、矿山建设、生产经营等基本情况，实地考察矿山的开采工艺流程，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。



现场调查：矿区地处辽宁省凤城市刘家河镇杨家村五道岭下，行政隶属于凤城市刘家河镇杨家村管辖。矿区位于凤城市北西约 357° 方位，距离凤城市直距约 28km，运距约 35km，矿区距沈（阳）～丹（东）公路（G304 线）约 5km，距丹（东）～阜（新）高速公路（G1113 线）刘家河出入口约 9km，距沈丹铁路刘家河站约 11km，另有村级公路自矿区东部通过，交通比较方便。矿山采用露天开采，采矿许可证原生产规模 1.00 万

吨/年，本次评估拟提高生产规模，按方案设计生产规模 5.00 万吨/年。开采矿种为水镁石。该矿产品为水镁石原矿。

经核实，该矿各种证照齐全，采矿、排水、除尘、供电等设备齐全。该矿管理制度健全，但财务资料不完全。

10.3 评定估算阶段：2022 年 12 月 30 日～2023 年 1 月 7 日，依据收集的评估资料，进行归纳整理，确定评估方法，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，对委托评估的采矿权价值进行评定估算，完成评估报告初稿。

10.4 报告复核阶段：2023 年 1 月 8 日～2023 年 1 月 9 日，根据公司报告质量管理体系，对报告进行三级校对审核，根据各级审核意见进行修改和完善。

10.5 出具公示报告阶段：2023 年 1 月 10 日，出具并向委托方提交采矿权出让收益评估报告，以便委托方在公开网站上对该报告进行公示。

10.6 提交最终报告阶段：对公示无异议的公开评估报告出具最终的采矿权出让收益评估报告。

11、评估方法

评估对象为采矿权的矿业权出让收益评估方法包括基准价因素调整法、交易案例比较调整法、收入权益法和折现现金流量法四种方法。

此次评估的凤城万达进出口有限公司采矿权无法对比分析评估对象与矿业权市场基准价可比因素，无法获取具有相同或相似性的交易案例，无法确定反映评估对象的可比因素，因此评估无法采用基准价因素调整法、交易案例比较调整法。

同时，因为该采矿权生产初级化，生产技术指标不完整，采用折现现金流量法进行评估资料所需资料不齐备，所以无法采用折现现金流量法进行评估。

根据本次评估目的和采矿权的具体特点，委托评估采矿权的企业产量相对稳定，销售正常，具有一定的获利能力，持续经营状况较好，达到采用收入权益法评估的要求。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的相关规定，本次评估确定采用收入权益法。

“收入权益法”计算公式为：

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

式中：P—采矿权评估价值；

SI_t — 年销售收入;

K — 采矿权权益系数;

i — 折现率;

t — 年序号 ($t=1, 2, 3 \dots n$);

n — 计算年限。

12、技术参数的选取和计算

技术参数的取值是依据丹东市自然资源局提供的《委托书》([2022]09号)和《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告》(2021年12月)及《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告评审备案证明》(丹自然资储备字[2022]006号)、《凤城万达进出口有限公司(水镁石矿)矿产资源开发利用方案》(2022年8月)及《凤城万达进出口有限公司(水镁石矿)矿产资源开发利用方案审查意见书》(丹自然开发审字[2022]06号)及评估人员掌握的其它资料确定。各参数的取值说明如下:

12.1 评估用资料合理性评述

12.1.1 储量核实报告

评估人员对辽宁省第七地质大队有限责任公司于2021年12月编制的《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告》分析认为,资源量估算结果可靠。符合有关规范要求,并通过了主管部门评审备案,备案文号:丹自然资储备字[2022]006号。故评估人员认为《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告》可作为评估依据或基础。

12.1.2 开发利用方案

评估人员对沈阳永盛鑫工程咨询有限公司于2022年8月编制的《凤城万达进出口有限公司(水镁石矿)矿产资源开发利用方案》分析认为,该方案的编制符合国家有关技术规程、规范及规定,根据矿体赋存具体特点及开采技术条件,以当地行业平均生产力水平为基本尺度以及当前经济技术条件下合理有效利用资源为原则编制的,报告编制方法合理、内容基本完整,并经过丹东市自然资源事务服务中心组织专家的审查,审查通过后出具了《凤城万达进出口有限公司(水镁石矿)矿产资源开发利用方案审查意见书》(丹自然开发审字[2022]06号),故评估人员认为该开发利用方案编制合理,在采矿方法和技术参数上可以作为本次评估的依据。

12.2 资源储量

12.2.1 储量核实基准日保有资源储量

根据《辽宁省凤城市刘家河镇杨家矿区水镁石矿资源储量核实报告评审备案证明》（丹自然资储备字[2022]006号），截止2021年10月31日，该矿保有水镁石矿资源量为233.0千吨，核23.30万吨，矿石品级为Ⅱ级品。

12.2.2 动用资源储量

储量核实基准日（2021年10月31日）与本次评估基准日（2022年10月31日）期间相差1年，2021年11月1日至采矿许可证截止日期2021年11月30日（即1个月）动用量依据矿山2021年年度资源储量变化表估算，动用资源储量为0.05（ $\approx 0.811/15$ ）万吨。2021年12月1日至2022年10月31日（即11个月）矿山未取得采矿许可证，动用量不予估算。

12.2.3 评估基准日保有资源储量

$$\begin{aligned}\text{评估基准日保有资源储量} &= \text{储量核实基准日资源储量} - \text{已动用资源储量} \\ &= 23.30 - 0.05 \\ &= 23.25 \text{（万吨）}\end{aligned}$$

12.3 评估利用的资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量。故本次采矿权评估利用的资源储量为23.25万吨。

12.4 采矿方案

根据《凤城万达进出口有限公司（水镁石矿）矿产资源开发利用方案》，该矿设计为露天开采，公路-汽车开拓、生产规模为5.00万吨/年。

12.5 产品方案

根据《凤城万达进出口有限公司（水镁石矿）矿产资源开发利用方案》，设计确定产品方案为水镁石原矿石。

12.6 开采设计指标

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》：可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。

根据《凤城万达进出口有限公司（水镁石矿）矿产资源开发利用方案》，本次压矿损失1.10万吨，采矿回采率为95%，废石混入率5%。

12.7 可采储量

$$\begin{aligned}\text{可采储量} &= (\text{评估利用资源储量} - \text{设计损失量}) \times \text{采矿回采率} \\ &= (23.25 - 1.10) \times 95\% \\ &\approx 21.04 \text{ (万吨)}\end{aligned}$$

12.8 生产规模和服务年限

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》和《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》：生产矿山采矿权评估，根据采矿许可证载明生产规模或经批准的开发利用方案来确定生产能力。

根据《凤城万达进出口有限公司（水镁石矿）矿产资源开发利用方案》，矿山设计生产规模为 5.00 万吨/年。故本次采矿权评估生产规模确定为 5.00 万吨/年。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，矿山的服务年限计算公式为：

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

式中：T - 矿山合理服务年限；

Q - 可采储量；

A - 矿山年生产规模；

ρ - 废石混入率。

$$\text{矿山合理服务年限 } T = \frac{Q}{A \times (1 - \rho\%)} = \frac{21.04}{5.00 \times (1 - 5\%)} \approx 4.43 \text{ (年)}$$

该矿山合理服务年限约为 4 年 6 个月。

12.9 本次评估年限的确定

该矿生产规模为小型，根据《矿产资源开采登记管理办法》（中华人民共和国国务院令 第 241 号），采矿许可证有效期最长为 10 年。该矿山合理服务年限为 4 年 6 个月，故本次采矿权出让收益评估年限确定为 4 年 6 个月。

13、经济参数的选取和计算

本评估报告中经济参数的选取是根据本公司所掌握的资料及评估技术人员现场考查结果而形成的，力求反映采矿权市场的真实情况。

13.1 销售价格确定

本次评估矿产品的销售价格根据《中国矿业权评估准则》（2008年版）及《矿业权评估参数确定指导意见》，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般

采用当地价格口径确定，可以以评估基准日当年的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格。

根据评估人员现场考察和市场调查，该矿水镁石矿石品级为Ⅱ级品，矿产品水镁石原矿销售价格约为230.00元/吨（不含税）。本着谨慎性原则，本次评估该矿矿产品水镁石原矿销售价格确定为230.00元/吨（不含税）。

13.2 年销售收入的估算

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，遵循产销均衡原则、不变价原则。以年产品产量计算的矿产品销售收入计算公式：

$$\text{年销售收入} = \text{年产品产量} \times \text{销售价格} = 5.00 \times 230.00 = 1150.00 \text{（万元）}$$

14、采矿权权益系数

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，其他非金属矿产品方案为原矿的采矿权权益系数（ κ ）为4.0%~5.0%，根据本次评估期限内该矿采用露天开采，水文地质条件、工程地质条件简单、环境地质条件中等，综合考虑矿山各种因素，本次评估该矿的采矿权权益系数（ κ ）取4.80%。

15、折现率

根据国土资源部2006年第18号公告，即地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权评估折现率取8%。故本次评估折现率确定为8%。

16、评估假设条件

16.1、假定本评估所依据的有关资源储量核实报告、开发利用方案等资料真实、可靠；

16.2、假定国家产业、金融、财税、资源、矿业权出让收益政策在预测期内无重大变化；

16.3、假定未来矿山生产方式、生产规模、产品结构保持不变，且持续合法经营；

16.4、假定矿业权市场及矿产品市场供需水平基本保持不变；

16.5、以当前采矿技术水平为基准。

17、评估结论

17.1 采矿权出让收益评估值

经过认真估算，确定凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估在年生产规模为5.00万吨，评估计算年限为4年6个月，动用的资源储量22.15万吨的采矿权出让

收益评估结果为 199.85 万元。

17.2 矿业权出让收益评估值的确定

依据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法时，矿业权出让收益评估值按以下方式进行计算。

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

式中：P——矿业权出让收益评估值；

P_1 ——估算评估计算年限内 333 以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 ——估算评估计算年限内的评估利用资源储量；

Q——全部评估利用资源储量，含预测的资源量（334）？

K——地质风险调整系数

本次采矿权评估资源储量类型全部为控制+推断，评估值 P_1 为 199.85 万元；评估计算年限内评估利用资源储量 Q_1 为 22.15 万吨；全部评估利用资源储量 Q 为 22.15 万吨；预测的资源量（334）？占比为 0，对应 K 值为 1.0。则：

$$P = \frac{199.85}{22.15} \times 22.15 \times 1.0 = 199.85 \text{（万元）}$$

17.3 基准价出让收益的确定

根据《辽宁省自然资源厅关于印发辽宁省矿业权出让收益市场基准价的通知》（辽自然资发[2021]78 号），辽宁省出让收益市场基准价：II 级品水镁石基准价为 9.00 元/吨·矿石。

本次评估基准价出让收益=拟动用可采储量×基准价格

$$= 21.04 \times 9.00$$

$$= 189.36 \text{（万元）}$$

17.4 本次出让收益评估的确定

根据《矿业权出让收益征收管理暂行办法》（财综[2017]35 号）规定，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估价值为 199.85 万元，基准价出让收益为 189.36 万元，故本次凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估结果为 199.85 万元。

17.5 未有偿处置的采矿权出让收益

采矿许可证有效期限截止 2021 年 11 月 30 日，本次评估需对 2021 年 12 月 1 日至

2022年10月31日(本次评估基准日)11个月期间未有偿处置可采储量征收出让收益,生产规模按采矿许可证载明的生产规模1.00万吨/年确定,该期间对应的可采储量为0.92万吨($1.00 \times 11/12$)。

$$\begin{aligned}\text{未有偿处置的采矿权出让收益} &= \text{未有偿处置期间对应的可采储量} \times \text{本次评估单位评估值} \\ &= 0.92 \times 9.50 \text{ 元/吨} \\ &= 8.74 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

17.6 实际应缴纳出让收益

$$\begin{aligned}\text{实际应缴纳出让收益} &= \text{评估基准日采矿权出让收益} + \text{未有偿处置的采矿权出让收益} \\ &= 199.85 + 8.74 \\ &= 208.59 \text{ (万元)}\end{aligned}$$

17.7 评估结论

本项目评估,在充分调查了解和分析评估对象的基础上,依据科学的程序,选择适当的评估方法和评估参数,经过评定估算,确定凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益的采矿权评估结果为208.59万元,人民币大写金额为贰佰零捌万伍仟玖佰元整(具体计算过程详见附表)。

18、评估特别事项的说明

18.1 评估结论有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》的相关规定:评估结果公开的,自公开之日起有效期一年;评估结果不公开的,自评估基准日起有效期一年。如果使用本评估结论的时间超过本评估结论的有效期,本评估公司对应用此评估结果而给有关方面造成的损失不负任何责任。

18.2 评估基准日后的调整事项

在本评估报告的有效期内,如果采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化,或者由于矿山扩大生产规模追加投资后造成采矿权价值发生明显变化,委托方可以委托本公司按原评估方法对评估结论进行相应的调整;如果本次评估所采用的价格和财税体系发生不可抗力的变化时,并对资产评估价值产生明显影响时,委托方应及时聘请本评估机构重新评估确定采矿权的价值。

18.3 其它责任划分

18.3.1 我们只对评估结论本身是否合乎职业规范要求负责,而不对资产业务定价决策负责,本项目评估结论是根据本项目特定的评估目的而得出的,不得用于其它目的。

18.3.2 本次评估工作中评估委托人及采矿权申请人所提供的有关文件资料，是编制本报告的基础，相关文件材料提供方应对所提供的有关文件材料的真实性、合法性、完整性承担责任。对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权申请人未做特殊说明而评估人员已必履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

18.4 评估结果有效的其它条件

18.4.1 本项目评估结论是以特定的评估目的为前提，根据国家法律、法规和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权出让收益，评估中没有考虑将采矿权用于其它目的可能对采矿权出让收益所带来的影响，也未考虑其它不可抗力可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估结果将随之发生变化而失去效力。

18.4.2 本次评估结论在委托方提供资料真实、准确，未来企业持续经营、市场公开的前提下成立。

18.4.3 报告的全部内容受《中华人民共和国矿产资源法》、《矿业权出让转让管理暂行规定》以及与矿业权评估有关的法律、法规的调整。如因国家宏观经济调控政策发生变化或遇不可抗力影响时，评估结论必然产生变化。届时委托方应商请本公司重新评估，否则原评估结论不再具有效力。

18.4.4 本次评估报告的结论是以现有勘查、开采技术为基准，按现有的生产方式、规模、产品结构，保持持续经营的条件下得出的。

18.4.5 本次评估报告的结论是以市场供需水平基本保持不变的前提下得出的。

18.4.6 本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖本公司探矿权采矿权评估专用章后生效。

19、评估报告的使用范围

本评估报告仅供委托方为本报告所列明的评估目的以及报送有关主管机关公示、公开后使用，评估报告的使用权归委托方所有。除法律法规规定以外，未经本矿业权评估机构允许，不得向他人提供或公开，报告的全部或部分内容不得发表于公开的媒体上。

本评估报告的复印件不具有法律效力。

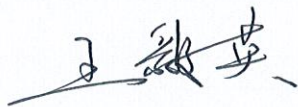
20、评估报告日

凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估报告日为 2023 年 1 月 10 日。

21、评估责任人

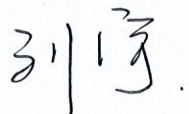
法定代表人（签名）：

王毅英



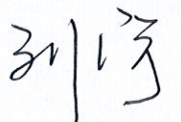
项目负责人（签名）：

刘 宇

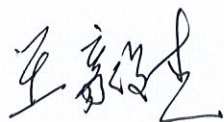


矿业权评估师（签名）：

刘 宇



王毅杰



辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司

二〇二三年一月十日



附表1

凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估
结果及技术参数一览表

评估委托人：丹东市自然资源局

评估基准日：2022年10月31日

共1页第1页
单位：人民币万元

项目名称	评估方法	开采矿种	矿产品	开采方式	矿产品价格 (元/吨)	矿石品级	采矿回采率 (%)	矿石混入率 (%)	保有资源储量 (万吨)	可采储量 (万吨)	评估动用可采储量 (万吨)	矿山生产能力		开采服务年限 (年)	评估年限 (年)	采矿权权益系数 (%)	评估结果 (万元)	单位评估值 (元/吨)
												设计生产能力 (万吨/年)	评估矿山生产能力 (万吨/年)					
凤城万达进出口有限公司	收入权益法	水镁石	水镁石原矿	露天	230.00	II	95	5	23.30	21.04	21.04	5.00	5.00	4年6个月	4年6个月	4.80	199.85	9.50
		未有偿处置的采矿权出让收益（2021年12月1日-2022年10月31日）									0.92						8.74	9.50
		实际应缴纳出让收益									21.96						208.59	

评估机构：辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司

审核人：

刘宁

制表人：

王强

附表2

凤城万达进出口有限公司采矿权出让收益评估
价值计算表

评估委托人：丹东市自然资源局

评估基准日：2022年10月31日

共1页第1页
单位：人民币万元

序号	项目名称	单位	合计	2022年 (11-12月)	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年 (1-4月)
1	产品产量	万吨	22.15	0.83	5.00	5.00	5.00	5.00	1.32
2	销售价格	元/吨		230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
3	销售收入	万元	5,094.50	190.90	1,150.00	1,150.00	1,150.00	1,150.00	303.60
4	折现系数 (i=8.0%)			0.9873	0.9141	0.8464	0.7837	0.7257	0.7073
5	销售收入现值	万元	4,163.62	188.48	1,051.22	973.36	901.26	834.56	214.74
6	采矿权权益系数	%	4.80						
7	采矿权出让收益	万元	199.85						

评估机构：辽宁金鹰矿业评估咨询有限公司

审核人：刘宇

制表人：张子