

前 言

项目位于辽阳县吉洞峪乡吉洞峪村。辽阳宏盛镁制品有限公司菱镁矿由原 4 个采矿权区和 2 个探矿权区经论证整合而成。本次评价对象为整合后的一矿区一期露天开采建设项目。

2018 年 12 月，企业委托沈阳一方正和工程技术咨询有限公司编制了《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计》及《安全设施设计》，2019 年 6 月 30 日经辽阳县行政审批局组织专家评审并通过。

2019 年 12 月，由于 560m 标高以上征地困难原因，沈阳一方正和工程技术咨询有限公司受企业委托编制了《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更》及《安全设施设计重大变更》，2020 年 8 月 17 日通过辽阳县行政审批局和辽阳县应急管理局组织的评审，并取得了设计批复。经施工建设，2020 年 8 月 26 日企业组织专家对该建设项目进行了安全设施验收工作，后取得了矿山现有安全生产许可证，转而投产。

但因征地原因 600 线以东无法开展开采作业，需进行分期分区开采。因此，企业委托原设计单位重新编制了该项目的《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更 II》及《安全设施设计重大变更 II》（该变更设计为本次验收评价的主要依据，以下简称《变更设计》）。设计变更为分期分区开采，重新调整开采范围、露天开采境界、基建工程及基建期等相关内容。2023 年 8 月，该变更设计通过了辽阳县行政审批局组织的设计审查，并取得了《关于〈辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更 II〉的批复》（辽县行审发〔2023〕80 号）。

企业在《安全设施设计》批复下达后，委托辽宁正祥建设工程有限公司负责现场的基建施工，并委托辽宁中景恒建筑工程监理有限公司负责现场监理；该项目基建工程已于 2023 年 9 月完成，已完成试生产运行，在

试生产期间，生产工艺畅通，设备运行正常，运行工况良好。

为了贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”方针，确保建设项目（工程）符合国家规定的有关劳动安全卫生标准，保障劳动者在生产过程中的安全与健康，根据《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号）等文件精神的要求，委托我辽宁万泽安全技术咨询服务有限公司对其一矿区一期露天开采建设项目安全设施进行验收评价。

我公司在接受委托后，根据项目需要组建了安全设施竣工验收评价小组，对建设项目现场进行实地勘察。勘察过程中向建设单位相关人员进行了咨询和调查，并收集资料，编制安全设施验收评价报告。本公司通过对现场勘察和对企业提供资料情况的综合分析、评价，并按照《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，编制完成了《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目安全设施验收评价报告》。

目 录

1. 安全验收评价目的与依据	1
1.1. 评价对象和范围	1
1.2. 评价目的和内容	3
1.3. 评价依据	3
1.4. 安全验收评价程序	12
2. 建设项目概况	13
2.1. 建设单位概况	13
2.2. 自然环境概况	15
2.3. 地质概况	16
2.4. 建设概况	26
2.5. 施工及监理概况	50
2.6. 试运行概况	51
3. 安全设施符合性评价	52
3.1. 安全设施“三同时”程序	53
3.2. 露天采场	54
3.3. 矿岩运输系统	56
3.4. 总平面布置	57
3.5. 采场防排水系统	59
3.6. 通信系统	59
3.7. 个人安全防护	60
3.8. 安全标志	60
3.9. 周边环境单元评价	61
3.10. 安全管理单元评价	63
3.11. 禁止使用的设备和工艺评价	65
3.12. 重大安全生产事故隐患判定	66
3.13. 重大危险源判定	68
3.14. 小结	68
4. 安全对策措施建议	69
5. 评价结论	72
5.1. 安全验收综述	72
5.2. 总体评价结论	72
附 录	73
附 图	74

1. 安全验收评价目的与依据

1.1. 评价对象和范围

本次安全验收评价对象为：辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目。

辽阳宏盛镁制品有限公司的矿区范围、设计范围和验收评价范围分别叙述如下：

（1）矿区范围

根据辽宁省自然资源厅下发的《采矿许可证》（证号：C2100002012036220123635），辽阳宏盛镁制品有限公司矿区范围由 3 个矿区组成、18 个拐点圈定，矿区面积为 4.1392km²，开采标高从 760m 至 300m。其中一矿区范围由 6 个拐点圈定（14~19 号拐点），开采深度为 760m~300m，矿区范围拐点坐标见表 1-1；

矿区范围拐点坐标表 表 1-1

拐点	2000 国家大地坐标	
	X	Y
1	4519784.7806	41509921.7500
2	4520719.1873	41509920.5181
3	4520720.1996	41510615.6536
4	4519948.9943	41510616.7565
标高：从 760.0000m 至 300.0000m		
6	4520471.3586	41508888.1296
7	4520471.3676	41509205.1350
8	4520271.3627	41509205.1331
9	4519783.8577	41509202.6347
10	4519419.3365	41508507.1285
11	4519419.3370	41507770.1387
12	4520254.7431	41508507.0228
13	4520255.0506	41508811.6253
标高：从 760.0000m 至 300.0000m		
14	4519616.3787	41509830.1492
15	4519616.4007	41511061.9611
16	4519146.3987	41511063.5639
17	4518567.0859	41510056.0658
18	4518566.1534	41507651.6626
19	4519081.5442	41507651.2501
标高：760.0000m 至 300.0000m		
矿区面积：4.1392km ²		

（2）设计范围

依据《变更设计》，一矿区设计用分期开采，一期设计开采范围由 5 个拐点圈定，设计开采面积 1.2375km²，变更后一期设计开采深度为 560m～370m 标高。变更后的设计开采范围拐点坐标详见表 1-2。

拐点	2000 国家大地坐标	
	X	Y
a	4519139.7831	41507780.0000
b	4519400.0000	41508940.3562
c	4519400.0000	41509600.0000
d	4518600.0000	41509600.0000
e	4518600.0000	41507780.0000
标高：从 560.000m 至 370.0000m		
设计开采范围面积：1.2375km ²		

变更后一期设计开采范围拐点坐标表

表 1-2

（3）验收评价范围

本次安全验收评价范围为辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）基建范围内的生产系统、辅助生产系统的基本安全设施、专用安全设施以及安全生产管理。

该项目验收评价范围由 4 个拐点圈定，评价标高范围从 555m 至 520m（除此之外还包括范围外的运输道路及相关设施）。验收评价范围拐点坐标详见表 1-3。

验收评价范围拐点坐标表

表 1-3

拐点	2000 国家大地坐标	
	X	Y
P1	4519291	41508500
P2	4519050	41508500
P3	4519050	41508300
P4	4519242	41508300
评价标高：从 555m 至 520m		

说需要说明的是：

①验收评价范围的拐点平面坐标及垂直标高均位于辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区范围内；

②虽然开拓系统未发生变更，但为保证评价的完整性，本次评价还包括已通过验收的运输道路；

③本次评价仅包括基建施工内容，矿山下部（评价范围以外）形成的原露天采场不在本次评价范围内；

④露天采场所用爆破器材由民爆公司统一储存、管理、配送并负责爆破，爆破后剩余的爆破器材当日收回，本次评价只对爆破器材的使用过程进行评价。

1.2. 评价目的和内容

安全设施竣工验收评价的目的：安全设施竣工验收评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为建设项目安全设施竣工验收提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补充及补救措施，验证安全设施及安全对策措施的可靠性及有效性，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

安全设施竣工验收评价的内容：本安全设施竣工验收评价主要针对辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目的安全设施“三同时”程序、露天采场、采场防排水系统、矿岩运输系统、总平面布置、通信系统、个人安全防护、安全标志、周边环境、安全管理单元、禁止使用的设备及工艺、重大安全生产事故隐患判定等进行验收评价，结合矿山现状条件，在分析该项目存在的危险、有害因素基础上，依据国家相关安全法律、法规、标准、规范的要求，借鉴类似矿山的安全生产经验，提出安全对策措施和建议，以保证该项目达产后项目顺利进行。

1.3. 评价依据

1.3.1. 法律

（1）《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令第 69 号，自 2007 年 11 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国矿山安全法》（中华人民共和国主席令第 65 号，中华人民共和国主席令第 18 号修正，自 2009 年 08 月 27 日修正实施）；

（3）《中华人民共和国矿产资源法》（中华人民共和国主席令第 74 号，根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次

会议通过的《关于修改部分法律的决定》修正，2009 年 8 月 27 日施行）；

（4）《中华人民共和国劳动合同法》（第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议修订，自 2013 年 7 月 1 日起施行）；

（5）《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令第 4 号，自 2014 年 1 月 1 日起施行）；

（6）《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号，自 2015 年 1 月 1 日起施行）；

（7）《中华人民共和国防洪法》（中华人民共和国国家主席令 23 号，中华人民共和国主席令 48 号修订，2016 年 7 月 2 日起施行）；

（8）《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第 60 号，中华人民共和国主席令第 52 号修改，中华人民共和国主席令 48 号修订，2018 年 12 月 29 日修订，即日起施行）；

（9）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令第 29 号，根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉第八部法律的决定》第二次修正）；

（10）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第 13 号，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过；2021 年 6 月 10 日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行）。

1.3.2. 法规

（1）《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（中华人民共和国劳动部令第 4 号，于 1996 年 10 月 11 日经国务院批准，10 月 30 日发布，自发布之日起施行）；

（2）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（1993 年 8 月 1 日中华人民共和国国务院令第 120 号，2011 年 01 月 08 日根据《国务院关于废

止和修改部分行政法规的决定》修订）；

（3）《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令第 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）；

（4）《地质灾害防治管理条例》（中华人民共和国国务院令第 394 号公布，自 2004 年 3 月 1 日起施行）；

（5）《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 466 号，2006 年 9 月 1 日，2014 年 7 月 29 日国务院令第 653 号）；

（6）《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令第 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）；

（7）《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令第 549 号，自 2009 年 5 月 1 日起施行）；

（8）《工伤保险条例》（2010 年 12 月 20 日中华人民共和国国务院令第 586 号，自 2011 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令第 591 号，自 2011 年 12 月 1 日起施行）；

（10）《安全生产许可证条例》（2004 年 01 月 13 日中华人民共和国国务院令第 397 号公布，根据 2013 年 07 月 18 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修订，根据 2014 年 07 月 29 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订，2015 年 03 月 25 日起施行）；

（11）《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日起实施）。

1.3.3. 部门规章及政府规范性文件

（1）《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）；

（2）《国家安全监管总局关于加快推进国家和区域矿山应急救援队建设的意见》（安监总应急〔2012〕50 号），2012 年 4 月 12 日）；

（3）《用人单位职业健康监护监督管理办法》（国家安监总局令第

49 号，2012 年 6 月 1 日起施行）；

（4）《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》（国家安全生产监督管理总局第 63 号令，2013 年 8 月 29 日实施）；

（5）《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局令第 62 号，自 2013 年 10 月 1 日起施行）；

（6）《国家安全监管总局关于加强非煤矿山外包工程安全管理工作的通知》（安监总管一〔2014〕16 号，国家安全监管总局，2014 年 2 月 21 日）；

（7）《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101 号，国家安全监管总局 2013 年 9 月 6 日）；

（8）《关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13 号，国家安全监管总局 2015 年 2 月 13 日）；

（9）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2011 年 2 月 1 日，国家安全生产监督管理总局令第 36 号发布，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局第 77 号令修订，自 2015 年 5 月 1 日实施）；

（10）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局令第 30 号发布，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局第 80 号令修订，自 2015 年 7 月 1 日实施）；

（11）《安全生产培训管理办法》（2012 年 1 月 19 日国家安全监管总局令第 44 号公布，2015 年 5 月 29 日国家安全监管总局令第 80 号修订，自 2015 年 7 月 1 日实施）；

（12）《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号发布，2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局第 80 号令修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）；

（13）《非煤矿矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理局局长令[2009]20号，自2009年6月8日起施行，国家安全生产监督管理总局78号令修改，自2015年7月1日起施行）；

（14）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局令第75号令，自2015年7月1日起施行）；

（15）《国家安全监管总局关于宣布失效一批安全生产文件的通知发》（安监总办〔2016〕13号，2016年2月4日起施行）；

（16）《国家安全监管总局关于印发非煤矿山领域遏制重特大事故工作方案的通知》（安监总管一〔2016〕60号，2016年5月27日）；

（17）《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号，2016年5月30日实施）；

（18）《国家安全监管总局关于宣布失效一批非煤矿山安全生产相关文件的通知》（安监总管一〔2016〕109号，2016年10月17日起实施）；

（19）《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的规定》（国家安全生产监督管理总局令第89号，2017年3月6日起实施）；

（20）《国家安全监管总局关于开展非煤矿山安全生产专项整治工作的通知》（安监总管一〔2017〕28号，2017年3月31日）；

（21）《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2015〕124号，安监总厅安健〔2018〕3号修订，自2018年1月15日实施）；

（22）《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第2号，自2019年9月1日起施行）；

（23）《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见〉的通知》（矿安〔2022〕4号，国家矿山安全监察局，2022年2月8日）；

（24）《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐

患判定标准》的通知》（矿安〔2022〕88号，2022年7月8日）；

（25）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号，2022年11月21日发布）；

（26）《关于印发执行安全标志管理的矿用产品目录的通知》（矿安〔2022〕123号，自2022年12月10日起施行）；

1.3.4.地方性法规、规章及政府规范性文件

（1）《辽宁省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》（辽政发〔2010〕36号，2010年10月31日发布）

（3）《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》，辽宁省人民政府第229号令，自2009年5月1日起施行，根据2017年12月13日辽宁省第十二届政府第150次常务会议审议通过的《辽宁省人民政府关于修改〈辽宁省建设项目安全设施监督管理办法〉的决定》修正；

（4）《辽宁省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山安全生产行政许可管理工作的通知》（辽安监非煤〔2018〕29号，2018年7月19日）；

（5）《辽宁省安全生产条例》（2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会 常务委员会第三十一次会议通过 根据 2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次 会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》第一次修正根据 2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正）。

1.3.5.规范、标准

（1）《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；

（2）《厂矿道路设计设计规范》（GBJ22-1987）；

（3）《工作场所有害因素职业接触限值 物理因素》（GBZ2.2-2007）；

（4）《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》（GB4387-2008）；

（5）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

- （6）《建设灭火器配置验收及检查规范》（GB50444-2008）；
- （7）《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- （8）《矿山安全标志》（GB14161-2008）；
- （9）《安全色》（GB2893-2008）；
- （10）《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- （11）《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB23821-2009）；
- （12）《爆破安全规程》（GB6722-2014）；
- （13）《防洪标准》（GB50201-2014）；
- （14）《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）；
- （15）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- （16）《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》（GBZ2.1-2019）；
- （17）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；
- （18）《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）；
- （19）《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB 39800.1-2020）；
- （20）《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》（GB39800.4-2020）；
- （21）《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- （22）《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）；
- （23）《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009）；
- （24）《粉尘作业场所危害程度分级》（GB/T5817-2009）。
- （25）《非煤矿山采矿术语标准》（GB/T 51339-2018）；
- （26）《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）；
- （27）《机械安全防护装置、固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求》（GB/T8196-2018）；

- （28）《机械安全 防止人体部位挤压的最小间距》（GB/T12265-2021）；
- （29）《机械安全 防止上下肢触及危险区的安全距离》（GB/T 23821-2022）；
- （30）《矿用产品安全标志标识》（AQ1043-2007）；
- （31）《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- （32）《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（AQ/T 9011-2019）；
- （33）《生产安全事故应急演练基本规范》（AQ/T9007-2019）。

1.3.6.建设项目合法证明文件

- （1）采矿许可证（证号：C2100002012036220123635），辽宁省自然资源厅，有效期：自2013年3月26日至2025年12月26日；
- （2）企业营业执照（统一社会信用代码：912110217714312396），辽阳县市场监督管理局，营业期自2005年3月31日至2025年3月31日；
- （3）安全生产许可证（编号：（辽）FM安许证字[2020]XK 014600L号，辽宁省应急管理厅，有效期自2020年9月14日至2023年9月13日）；
- （4）《关于〈辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更II〉的批复》（辽县行审发〔2023〕80号，辽阳县行政审批局，2023年8月14日）。

1.3.7.建设项目技术资料

- （1）《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计》（沈阳一方正和工程技术咨询有限公司，2018年12月）；
- （2）《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目安全设施设计》（沈阳一方正和工程技术咨询有限公司，2018年12月）；
- （3）《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更》（沈阳一方正和工程技术咨询有限公

司，2019年12月）；

（4）《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目安全设施设计重大变更》（沈阳一方正和工程技术咨询有限公司，2019年12月）；

（5）《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更II》（沈阳一方正和工程技术咨询有限公司，2023年4月）；

（6）《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目安全设施设计重大变更II》（沈阳一方正和工程技术咨询有限公司，2023年4月）；

（7）《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目施工报告》（辽宁正祥建设工程有限公司，2023年9月）；

（8）《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目监理报告》（辽宁中景恒建筑工程监理有限公司，2023年9月）；

（9）《试运行报告》（辽阳宏盛镁制品有限公司，2023年10月）。

1.3.8.其它评价依据

- （1）安全生产责任制、安全生产规章制度及岗位操作规程。
- （2）设置安全、技术管理机构文件。
- （3）主要负责人、安全管理人员安全生产资格证。
- （4）安全生产资金投入及使用情况说明。
- （5）保险凭证。
- （6）生产安全事故应急预案。
- （7）爆破作业合同。
- （8）建设项目试运行报告。
- （9）企业提供的其它证照、规章制度、图纸及其他相关资料。

1.4. 安全验收评价程序

本次安全设施竣工验收评价程序主要包括：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元，选择评价方法；进行定性、定量评价；提出相应安全对策措施建议；做出安全设施竣工验收评价结论；编制安全验收评价报告；现场确认复查；编制安全验收评价终稿；提交评审。安全设施竣工验收评价的具体工作程序如图 1-1 所示。

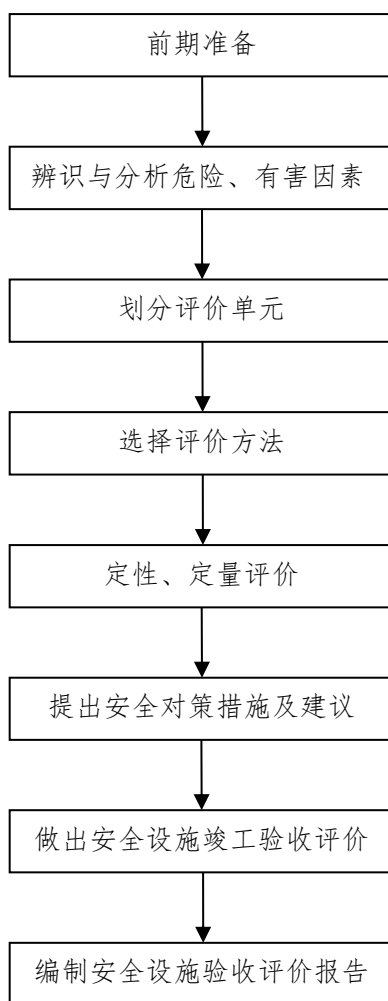


图 1-1 安全设施竣工验收评价工作程序

2. 建设项目概况

2.1. 建设单位概况

2.1.1. 企业简介及项目背景

项目位于辽阳县吉洞峪乡吉洞峪村。该矿由原 4 个采矿权区和 2 个探矿权区经论证整合而成，即辽阳宏盛镁制品有限公司矿区、辽阳县鑫岩大理石矿矿区、辽宁辽鞍新材料有限公司二分矿矿区、辽阳县吉洞峪乡丰胜采石场矿区、辽宁省辽阳县吉洞峪乡老光山大理岩矿地质普查区、辽宁省辽阳县吉洞峪乡高家堡子滑石矿地质普查区。

2018 年 12 月，企业委托沈阳一方正和工程技术咨询有限公司编制了《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计》及《安全设施设计》，2019 年 6 月 30 日经辽阳县行政审批局组织专家评审并通过。

2019 年 12 月，由于 560m 标高以上征地困难原因，沈阳一方正和工程技术咨询有限公司受企业委托编制了《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更》及《安全设施设计重大变更》，2020 年 8 月 17 日通过辽阳县行政审批局和辽阳县应急管理局组织的评审，并取得了设计批复。经施工建设，2020 年 8 月 26 日企业组织专家对该建设项目进行了安全设施验收工作，后取得了矿山现有安全生产许可证，转而投产。

但因征地原因 600 线以东无法开展开采作业，需进行分期分区开采。因此，企业委托原设计单位重新编制了该项目的《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更 II》及《安全设施设计重大变更 II》（该变更设计为本次验收评价的主要依据，以下简称《变更设计》）。设计变更为分期分区开采，重新调整开采范围、露天开采境界、基建工程及基建期等相关内容。2023 年 8 月，该变更设计通过了辽阳县行政审批局组织的设计审查，并取得了《关于〈辽阳宏盛镁

制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更Ⅱ》的批复》（辽县行审发〔2023〕80号）。

企业在《安全设施设计》批复下达后，委托辽宁正祥建设工程有限公司负责现场的基建施工，并委托辽宁中景恒建筑工程监理有限公司负责现场监理；该项目基建工程已于2023年9月完成，现处于试生产阶段，在试生产期间，生产工艺畅通，设备运行正常，运行工况良好。

2.1.2. 建设单位隶属关系及经济类型

辽阳宏盛镁制品有限公司（菱镁矿及大理岩矿）矿区位于辽宁省辽阳县以南，距辽阳县城首山镇约45km，距辽阳县吉洞峪乡西约0.5km，行政区划隶属于辽阳县吉洞峪乡吉洞峪村管辖。

矿区中心位置地理坐标：东经：124°06'20"；北纬：40°49'03"。

矿区至吉洞乡有乡间土路相通，并与省级公路相连，交通方便，详见交通位置图。

2.1.3. 矿区周边环境

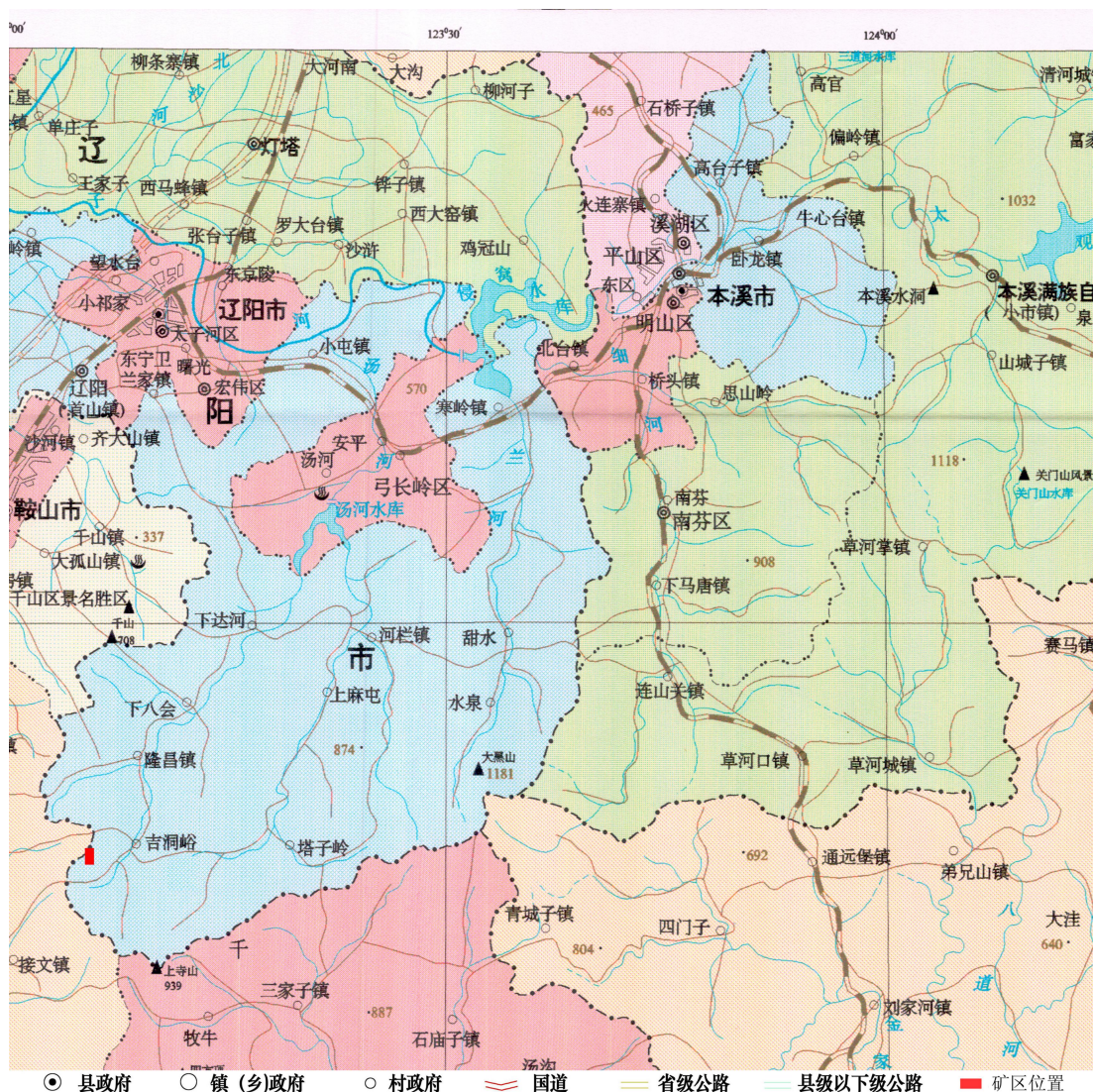
矿山三个矿区相互独立，一矿区西北侧为矿山二矿区，两矿区范围最近距离为124m，两矿区露天开采最终境界最近距离为655m，开采时相互间无影响；东北侧为矿山三矿区，两矿区范围最近距离为169m，两矿区露天开采最终境界最近距离为244m，且中间有山梁相隔，开采时相互间无影响。

一矿区北侧为辽阳县盛鑫菱镁有限公司，两矿山矿区范围最近距离为196m，辽阳县盛鑫菱镁有限公司为地下开采。该矿山为平硐—斜坡道开拓方式，其中平硐PD2距离本矿区设计露天开采最终境界最近距离为593m，该矿地表崩落范围距离本矿区设计露天开采最终境界最近距离为372m，因此本矿山一矿区露天开采与相邻矿山地下开采时相互间无影响。

一矿区西侧为辽宁金宏矿业有限公司镁矿，最近距离为13m，本矿区设计露天开采最终境界与该矿最近距离为230m，由于两矿山露天采场间有山梁相隔，因此两矿山开采时相互间无影响。

一矿区南侧有部分民房存在，采场南侧划定了停采线，设计露天开采最终境界距离民房最近距离为 310m，因此认为矿山开采对南侧居民无影响。矿山爆破时，需提前通知附近村民，派专人负责警戒，防止附近居民及牲畜进入爆破警戒范围。

除此之外，矿区周边 300m 内其它无村庄、矿山，500m 内无公路、高压线，1000m 内无铁路、输油管路等公共设施。



2.2. 自然环境概况

(1) 自然地理

矿区地貌属低山丘陵区，区内最高峰海拔标高为 761.5m，最低标高为

230.5m，相对比高为 531m。山坡上植被较发育，多为灌木，表土层一般在 1~5m 厚。矿区内山谷多呈“V”字形，山坡坡度较大，一般在 15~45°。

矿区属太子河流域，其中北部有山间小溪，河水流量不大，但四季常流。当地侵蚀基准面标高为 230.5m。区内水系不甚发育，仅于矿床东部有一条小河，流向大致由南至北，最后流出区外。小河河床宽 2—5m 不等，水深 0.1—0.5m，据 2009 年 11 月 30 日采用浮漂法观测结果，小河流流量仅为 0.058m³/S，而其上部各小溪流量更小，补给来源主要为大气降水。对矿床开采基本不构成威胁。

（2）气象条件

本区属温带湿润地区季风气候，四季分明，温差变化大，年平均气温在 8.9℃。多年平均降水量 720.6mm，年最大降水量 994.5mm（1975 年），月最大降水量 416.7mm（1985 年 7 月），日最大降水量 236.8mm（1975 年 9 月 1 日）。降水量多集中在 7、8、9 三个月；多年平均蒸发量为 1058.5mm。土壤冻结日期一般为每年的 10 月中旬，土壤化通日一般为每年的 4 月中下旬。最大冻土深度为 100—120cm。

（3）地震烈度

矿区位于地震烈度较高的 VII 度区，位于我国著名的郯城—庐江地震带的北部，根据地震动峰值加速度，地震反应谱特征周期区划图（第四代）确认：矿区地震峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s。

（4）经济概况

区内农业经济欠发达，农作物主要有玉米、大豆、高粱及蔬菜等。林业资源、水资源、旅游资源等自然资源丰富。

该处矿业发达，附近有多处中、小规模开采的矿山，可解决当地剩余劳动力问题。供水、供电条件皆较好。

2.3. 地质概况

2.3.1. 矿区地质概况

矿区位于华北地台北缘，辽东台隆，营口~宽甸古隆起，盖县~草河

口复向斜的北翼中段。

1、地层

矿区出露的地层比较简单，为辽河群大石桥组二段、三段及新生界第四系，现由老至新分述如下：

（1）大石桥组二段（Ptlhd²）

出露于三矿区中北部，主要岩石为二云石英片岩，呈带状近东西展布。

二云母石英片岩：灰白～浅灰色，鳞片细粒状变晶结构，片状构造。矿物成份石英 60%，绢云母 25%，含少量斜长石、黑云母。石英呈它形粒状，粒径 0.07～0.2mm；绢云母呈细小鳞片状集合体，为斜长石蚀变形形成，常保持斜长石粒状假象；斜长石呈它形粒状，黑云母呈细小叶片状集合体产出。

（2）大石桥组三段（Ptlhd³）

在一、二、三矿区广泛出露，主要岩石为厚层白云大理岩、菱镁大理岩、菱镁矿、透闪白云大理岩、蛇纹石化菱镁大理岩、滑石化菱镁大理岩等。大石桥组三段是本区菱镁矿的控矿层位，菱镁矿主要赋存于该段中、下部。大石桥组三段与下覆岩层呈整合接触。

白云石大理岩：呈厚层状分布于一矿区大部，三矿区南部，呈薄层状分布于二矿区南部；岩石灰白色，风化面灰色或浅灰色，细粒或不等粒变晶结构，块状或条带状构造。主要由白云石（90%）、石英（2%～5%）组成，含少量的方解石、滑石、蛇纹石，局部含透闪石。

菱镁大理岩：呈厚层状分布于一、二矿区大部，呈薄层状分布于三矿区中部，与白云石大理岩呈互层接触；岩石呈白色、灰白色风化面灰黄色，粒状变晶结构，块状构造。主要由菱镁矿（85%）、白云石（2%）、石英（1%～2%）组成，含少量滑石、透闪石、蛇纹石、白云母和磁铁矿。

菱镁矿：白色～灰白色、部分为浅肉红色，粒状变晶结构，多呈中～细粒，个别中～粗粒乃至巨粒结构，块状构造。主要由菱镁矿（95%～98%）组成，含少量白云石、滑石、石英及方解石。

透闪白云大理岩：灰白色，中细粒变晶结构，块状构造。主要由白云石（80%~90%）、透闪石（5%~20%）、石英（2%~5%）组成。岩石风化后，透闪石常突出在风化面上。

蛇纹石化菱镁大理岩：灰白色~绿色，中~粗粒变晶结构，块状构造。矿物成分以菱镁矿为主 50%~90%，次含蛇纹石 5%~40%、白云石 5%~10%，菱镁矿半自形~它形粒状，粒度 0.5~5mm。蛇纹石为交代菱镁矿或白云石生成物，多呈团块状和鳞片集合体分布于菱镁大理岩中。

滑石化菱镁大理岩：灰白色 主要由菱镁矿和滑石组成，滑石多呈 0.05~0.2 米条带分布在菱镁矿裂隙中，局部形成滑石矿及滑石片岩。

（3）新生界第四系（Q）

主要分布在山坡、阶地及河漫滩等，为山坡堆积物及河流冲积物，主要由粘土、砂、砂砾、砾石等组成。一般厚 0.5~5.0m，最厚可达 8.0m 左右，不整合覆盖于老地层之上。

2、矿区构造

本区处于盖县—草河口复向斜北翼中段，构造简单，矿区内地层呈单斜产出，岩层总体走向 60~85°，倾向南东，倾角 35°~75°。

矿区内的主要断裂构造（Ft）位于一矿区中部，沿地层层理产出，对 Mg17、Mg18 矿体起破坏作用，长 900m 左右，出露宽 0.5~6.0m，走向 70°，倾向南东，倾角 75~85°，构造带中黄铁矿化强烈，与围岩接触部位滑石化强烈，滑石呈小透镜体分布其中，常形成含滑石构造破碎带。

3、岩浆岩

矿区内的岩浆岩不发育，主要在三矿区北东部见早元古代花岗岩，在一矿区及三矿区偶见中生代小规模侵入的闪长岩脉、煌斑岩脉等。

2.3.2. 矿床地质特征

1、矿体特征

宏盛镁制品有限公司菱镁矿赋存于元古界辽河群大石桥组三段白云石大理岩和菱镁大理岩中，矿体呈层状、似层状、透镜状产于其中。矿区

共发现 24 条菱镁矿体（单工程控制厚度较小、未参加资源量估算的小矿体本次工作未进行编号），呈近东西走向，大致平行产出，倾向南～南东，倾角 $35^{\circ}\sim 75^{\circ}$ 。其中一矿区 11 条，分别为 Mg12（东延部分）～Mg22。矿体特征详述如下。

Mg12 矿体产于二矿区 Mg11 矿体南部 32m，出露地表，赋存标高为 408～715m。矿体呈似层状与菱镁大理岩互层产出，地表由 TC-800-1、TC-800-2、TC-400（二矿区）、TC0-1（区外）、TC800、TC1200（一矿区）六个探槽及 ZK1024、ZK1010、ZK1015 三个钻孔工程控制，矿体走向近东西，倾向南，倾角 $50^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ，矿体延长 2500m，沿倾向延深 171m，真厚度在 5.45～89.22m 之间，平均厚度为 56.05m，厚度变化系数 54.49%。该矿体由一级品、二级品和三级品菱镁矿构成。

Mg13 矿体产于二矿区 Mg12 矿体南部 17m，出露地表，赋存标高为 274～670m。矿体呈透镜状产出，其主体部分产于一、二矿区之间，地表由 TC-1200（区外）、TC-800-2（二矿区及区外）、TC-800-3（区外）、TC-400（区外）、TC0-1（区外及一矿区）、TC400（一矿区）、TC800（一矿区）七个探槽及 ZK1007 一个钻孔工程控制，矿体走向近东西，倾向南，倾角 54° ，矿体延长 2100m，沿倾向延深 600m，真厚度在 10.56～136.34m 之间，平均厚度为 64.60m，厚度变化系数 93.07%。该矿体由特级品、一级品、二级品、三级品和少量四级品菱镁矿构成。

Mg14 矿体产于一矿区北部，Mg13 矿体南部 18m，出露地表，赋存标高为 480～608m。矿体呈层状产出，地表由 TC0-1、TC-400 两个探槽工程控制，矿体走向 76° 倾向南东，倾角 63° ，矿体延长 600.0m，沿倾向延深 75.0m，真厚度在 14.04～19.55m 之间，平均厚度为 16.80m。该矿体由二级品和三级品菱镁矿构成。

Mg15 矿体产于一矿区 Mg14 矿体南部 75～128m，出露地表，赋存标高为 300～637m。矿体呈似层状产出，地表由 TC-1200、TC-800-4、TC-400、TC0-2、TC400 五个探槽及 ZK1001、ZK1003、ZK1007、ZK1008、ZK1029、

ZK1036 六个钻孔工程控制，矿体走向 79°，倾向南东，倾角 54°，矿体延长 1900m，沿倾向延深 370m，真厚度在 1.94~61.22m 之间，平均厚度为 24.14m，厚度变化系数 86.94%。该矿体由一级品、二级品、三级品和少量四级品菱镁矿构成。

Mg16 矿体产于一矿区 Mg15 矿体南部 15~85m 不等，出露地表，赋存标高为 200~635m。矿体呈似层状产出，地表由 TC-1200、TC-800-4 两个探槽及 ZK1001、ZK1003、ZK1004、ZK1007、ZK1008 五个钻孔工程控制，矿体走向 75°，倾向南东，倾角 65°，矿体延长 600m，沿倾向延深 345m，真厚度在 10.53~99.06m 之间，平均厚度为 44.42m，厚度变化系数 71.57%。该矿体由一级品、二级品、三级品菱镁矿构成。

Mg17 矿体产于一矿区 Mg16 矿体南部 15~85m 不等，为全区主要矿体，出露地表，赋存标高为 70~618m。矿体呈似层状产出，地表由 TC-1200、TC-800-4、TC-400、TC0-2、TC400 五个探槽及 ZK1001、ZK0901、ZK1003、ZK1004、ZK1008、ZK1029、ZK1036、ZK1039、ZK1040 九个钻孔工程控制，矿体走向 76°，倾向南东，倾角 65°，矿体延长 2100m，沿倾向延深 450m，真厚度在 30.59~148.63m 之间，平均厚度为 72.11m，厚度变化系数 52.90%。该矿体由特级品、一级品、二级品、三级品和少量四级品菱镁矿构成。

Mg18 矿体产于一矿区 Mg19 矿体南部 10~80m 不等，出露地表，赋存标高为 125~618m。矿体呈似层状产出，地表由 TC-1200、TC-800-4、TC-400、TC0-2、TC400、TC800、TC1200 七个探槽及 ZK0901、ZK1029、ZK1036、ZK1039、ZK1040、ZK0904、ZK1042 七个钻孔工程控制，矿体走向 76~90°，倾向南东~南，倾角 59°，矿体延长 2920m，沿倾向延深 200m，真厚度在 5.43~62.20m 之间，平均厚度为 20.38m，厚度变化系数 89.89%。该矿体由一级品、二级品、三级品和少量四级品菱镁矿构成。

Mg19 矿体产于一矿区 Mg18 矿体中东部，距 Mg18 矿体 12~175m 不等，出露地表，赋存标高为 418~484m。矿体呈层状产出，地表由 TC0-2、

TC400、TC800、TC1600 四个探槽及 ZK1042 一个钻孔工程控制，矿体走向近东西，倾向南，倾角 64° ，矿体延长 1775m，沿倾向延深 220m，真厚度在 3.44~57.57m 之间，平均厚度为 17.00m，厚度变化系数 134.20%。该矿体由三级品和四级品菱镁矿构成。

Mg20 矿体产于一矿区 Mg18、Mg19 矿体南部，距 Mg18、Mg19 矿体 24~30m 不等，出露地表，赋存标高为 418~484m。矿体呈层状产出，地表由 TC-800-4、TC-400、TC0-2、TC400、TC800、TC1200 六个探槽工程控制，矿体走向近东西，倾向南，倾角 57° ，矿体延长 2800m，沿倾向延深 75m，真厚度在 3.62~11.60m 之间，平均厚度为 6.75m，厚度变化系数 50.97%。该矿体由二级品、三级品和四级品菱镁矿构成。

Mg21 矿体产于一矿区 Mg20 矿体南部，距 Mg20 矿体 130~240m 不等，出露地表，赋存标高为 418~484m。矿体呈层状产出，地表由 TC0-2、TC400、TC800 三个探槽工程控制，矿体走向近东西，倾向南，倾角 59° ，矿体延长 918m，沿倾向延深 75m，真厚度在 4.02~12.18m 之间，平均厚度为 6.6m，厚度变化系数 73.34%。该矿体由三级品和少量四级品菱镁矿构成。

Mg22 矿体产于一矿区 Mg21 矿体南部，距 Mg20 矿体 15~35m 不等，出露地表，赋存标高为 318~383m。矿体呈层状产出，地表由 TC0-2、TC400、TC800 三个探槽工程控制，矿体走向近东西，倾向南，倾角 59° ，矿体延长 950m，沿倾向延深 75m，真厚度在 3.6~12.12m 之间，平均厚度为 6.58m，厚度变化系数 72.96%。该矿体由三级品菱镁矿构成。

通过矿山提供资料知一矿区内大理岩矿体两条，其中 1 号矿体赋存于 -400 线附近，Mg14 矿体南部，赋存标高为 520~560m。矿体走向 76° ，倾向南东，倾角 63° ，矿体延长 60.0m，平均厚度为 38.80m。

2 号矿体赋存于 1200~1600 线间，Mg12 矿体南部，赋存标高为 400~435m。矿体走向近东西，倾向南，倾角 50° ~ 65° ，矿体延长 500m，平均厚度为 36.05m。

2、矿石质量

（1）矿石物质组成

①矿石结构构造

本矿床菱镁矿石均为晶质菱镁矿，矿石结构主要为中粒（2~5mm）和细粒（0.3~2mm）结构，并偶见微细粒、粗粒和巨晶结构。

矿石构造为致密块状和条带状构造，以致密块状构造为主。

致密块状构造由中~细粒结构的菱镁矿组成；条带状构造的菱镁矿由黑白相间的白色菱镁矿和浅灰色菱镁矿组成，条带宽一般在 0.2~1.0cm 之间。

②矿石矿物成分

矿石的矿物成分主要为菱镁矿，含量占 80.0~98.0%，其次为白云石，含量占 1.0~18.0%，其余为滑石、石英、蛇纹石等。

③矿石的化学成分

菱镁矿矿石的化学成分主要由 MgO、CaO、SiO₂ 及少量 Al₂O₃、Fe₂O₃ 组成。其中 MgO 为有益组分，其余为有害组分。一般矿石中 MgO 与 CaO 含量表现为消长关系，即当 MgO 含量增加时 CaO 含量减少，反之亦然。

通过对在不同工程、不同标高采集的 42 件矿体小体重样品进行了烧失量、Al₂O₃、Fe₂O₃ 组合分析项目，结果表明本区矿石平均烧失量为 50.5%（即气水化合物含量），矿石中 Al₂O₃、Fe₂O₃ 含量较低，平均分别为 0.18%、0.28%。

（2）矿石类型和品级

①矿石的工业类型和自然类型

本矿床的矿石类型按矿床成因属沉积变质成因的菱镁矿。

按矿石的结晶程度本矿床的矿石属晶质菱镁矿。

根据矿石的风化特征，本区的矿石可分为原生矿石和风化矿石两种自然类型，原生矿石又可分为致密块状和条带状矿石。原生菱镁矿石由于长期受自然界各种地质营力作用，使地表矿石遭受了一定程度的风化，风化

后的矿石呈浅肉红色或浅黄褐色，松散破碎，呈砂状，深度多在 0.5~3.0m 之间。通过对风化矿石取样分析，发现风化作用对矿石质量影响甚小。

按菱镁矿石的粒度，本区的菱镁矿可划分为：细微粒晶质菱镁矿、中粒晶质菱镁矿、粗粒晶质菱镁矿三种。

细粒晶质菱镁矿：粒径（0.3~2.0mm），呈透镜状或不规则分布，数量少。

中粒晶质菱镁矿：粒径（2.0~5.0mm），为矿区的主要矿石类型，呈厚层状分布。

粗粒晶质菱镁矿：粒径（2.0~20.0mm），为矿区的主要矿石类型，多数呈厚层状分布，少数呈薄层状分布。

②矿石的品级

菱镁矿矿石的工业品级可划分为特级品、一级品、二级品、三级品、四级品菱镁矿。

3、矿体围岩及夹石

矿体围岩主要为大石桥组三段菱镁大理岩、白云石大理岩、滑石化菱镁大理岩和蛇纹石化菱镁大理岩等，以菱镁大理岩为主，其次为白云石大理岩。

矿体中常见夹石，但规模较小，不影响矿体的完整性。夹石主要为菱镁大理岩，其次见少量的白云石大理岩，多薄层状、小透镜体产出，一般厚在 3~10m 左右，产状与矿体产状一致。

矿体中的夹石及围岩同矿体多呈渐变关系，其中菱镁大理岩与菱镁矿界线极不明显。

矿体中所夹菱镁大理岩的 MgO 含量普遍较高，一般在 35%~47%之间，少量在 25%~35%间。MgO 含量在 41%~47%间的菱镁大理岩占 65%，由于 CaO 或 SiO₂ 偏高，未达到菱镁矿的标准。

2.3.3. 水文地质概况

1、含水层

依矿区水文地质条件，考虑矿床所处位置和地层、岩性分布情况及赋水特征，从实际应用出发，可划分如下两个含水岩组：

① 第四系松散岩类孔隙含水岩组（Qhal+pl-Qpel+dl）

a.全新统冲洪积孔隙含水岩组（Qhal+pl）

主要分布于一矿区南部、三矿区北部。岩性为砂土及砂砾卵石，厚 1—3m，含弱—中等孔隙水，迳流条件较好。其它有关具体论述同矿区部分。

b. 更新统残坡积孔隙含水岩组（Qpel+dl）

分布于山麓及冲沟地带，矿床东南、东北部面积较大些。岩性主要是砂质粘土、砂砾、碎石，含水量不大，与下伏基岩风化裂隙水紧密相连。其它有关具体论述同矿区部分。

② 基岩裂隙含水岩组（Ptlhd）

该菱镁矿赋存于辽河群大石桥组三段白云石大理岩和菱镁大理岩中，其中菱镁大理岩、蛇纹石化大理岩多为菱镁矿直接围岩。矿体呈似层状、透镜状分布在菱镁大理岩带中。近矿围岩蚀变有菱镁矿化、滑石化、蛇纹石化。含风化裂隙水、岩溶水和构造裂隙水，但富水性、透水性不均一。

该区基岩裂隙水为弱富水性，具不均一性。地下水化学类型一般为重碳酸镁型，pH 值 8.10-8.60 左右，矿化度 0.355—0.366g/l。补给来源主要为大气降水和区域地下迳流，迳流条件一般，以人工开采或地下迳流形式排泄。

2、地下水补给、径流及排泄条件

根据储量核实报告钻孔水位资料、民井调查资料以及走访当地居民，可认为第四系孔隙水、基岩裂隙水变化均呈现季节性变化。

3、矿床充水因素分析

矿床地下水除直接接受大气降水下渗补给外，尚接受区域性地下迳流补给，迳流条件取决于地形地貌和岩石本身的裂隙发育程度及其连通程度

等，总的看一般或较好；主要以人工开采或地下迳流形式排泄。

依矿床所处地形地貌、地质构造、地表水体发育状况和岩石富水性、透水性以及地下水补迳排条件，其水文地质条件属简单类型。

2.3.4. 工程地质概况

矿床内分布的主要岩石为菱镁大理岩、白云石大理岩等。菱镁矿赋存于辽河群大石桥组三段白云石大理岩和菱镁大理岩中，菱镁矿直接围岩多为中菱镁大理岩、蛇纹石菱镁大理岩和白云石大理岩。矿体呈似层状、透镜状分布在两条菱镁大理岩带中。各类岩石软硬程度差异性不大，菱镁矿试验样 2 组，抗压强度为 77.48-113.67MPa；菱镁大理岩试验样 2 组，岩石抗压强度为 90.27-123.45MPa；白云大理岩试验样 4 组，岩石抗压强度为 67.21-134.48 MPa；含蛇纹石菱镁大理岩 1 组，岩石抗压强度为 136.60MPa；均属坚硬岩石，岩石强度较大。

矿床岩石风化裂隙发育深度不均匀 10—50m，平均发育深度约 20m，多数钻孔浅部岩石风化呈砂土状。由于受断裂构造或层间裂隙影响，个别孔深部局部地段仍有岩石破碎。从各钻孔岩芯采取率及其完整程度上分析，岩体较完整，多为坚硬岩，岩体基本质量等级分类为Ⅱ级。大致有如下特点：

（1）浅部岩石质量多为极劣的，个别为中等的或好的，岩体多为破碎，个别为中等完整或较完整；约 50m 以下岩石质量多为好的和极好的，少量劣的和中等的，岩体多为较完整和完整，少量为完整性差和中等完整。

（2）个别孔或地段由于受断裂构造或层间裂隙影响，使岩石质量和岩体完整性受到一定的破坏。

（3）现有测试成果表明，矿床内菱镁矿层及其顶底板各类岩石均属坚硬的，强度较大。

矿区内菱镁矿及其顶底板菱镁大理岩、白云石大理岩属中厚—厚层状岩层，岩石致密、坚硬、稳定性较好；但近地表部分矿体风化，稳固性较差。综上，该区工程地质条件属简单类型。

2.3.5. 环境地质概况

通过矿区水文地质工程地质及环境地质综合测绘，矿床范围内总体尚未开发，总体说其环境质量较好。矿区中部以前有过小范围开采活动。

区内地表水体经调查基本未受污染，水质较好。

根据中国地震动峰值加速度，地震反应谱特征周期区划图（第四代）查明矿区处于地震峰值加速度 0.1g，反应谱特征周期 0.35s，基本地震烈度分带的Ⅶ度带。

综上，矿区环境地质条件仍属简单类型。

2.4. 建设概况

2.4.1. 矿山开采现状

（1）矿山原有情况

一矿区建设期间现已形成 3 处采坑，由西至东依次为采坑 1~3。

采坑 1 长约 900m，宽 400m，采场最高标高为 589m（为排险形成），最低标高为 370m，现在已形成 575m 台阶，560m 台阶，550m 台阶，540m 台阶，530m 台阶，520m 台阶，510m 台阶，500m 台阶，490m 台阶，470m 台阶，450m 台阶，430m 台阶，410m 台阶，390m 台阶，380m 台阶，370m 台阶。坡度为 35~55°。

采坑 2 南北向长约 100m，东西向宽 60m，采场最高标高为 443m，最低标高为 401m，现在已形成 420m 台阶，410m 台阶，400m 台阶，390m 台阶，380m 台阶，360m 台阶。坡度为 43°左右。

采坑 3 南北向长约 120m，东西向宽 60m，采场最高标高为 336m，最低标高为 316 m，现在已形成 320m 台阶。坡度为 36°左右。

原有露天采场皆位于本次基建位置东南侧，中间由沟谷将基建位置分开。原露天采场如下图 2-1。



图 2-1 原有采场

本次验收评价不含该处原有露天采场，仅对设计基建位置所形成的作业平台及利旧运输道路进行验收评价。

（2）矿山现状

目前矿山开拓运输道路已形成，并已通往目前采场最顶部平台标高 550m 水平，经过建设期的建设，510m~555m 水平已形成组合台阶，各水平台阶现状如下：

555m~540m 标高已按设计靠界，最高标高约为 555m，形成的台阶坡面角约为 65° ，540m 标高形成了安全平台，平台宽度约为 8m。

540m~530m 标高按设计参数施工，由原运输道路向南布置临时道路用于穿孔设备的通行，形成的台阶坡面角约为 65° ，530m 标高形成了穿孔作业平台，平台宽 30m。

530m~520m 标高按设计参数施工，520m 标高形成了铲装作业平台。该平台北侧联通至现有运输道路、经临时运输平台通达南侧铲装作业平台；其中留设的临时运输平台宽约 10m，南侧的铲装作业平台宽 35m，上

部台阶坡面角约为 70° 。该平台及台阶坡面为现有工作面。

另露天采场边界处设置了安全车挡和安全警示牌，在矿山出入口进矿公路处设置安全警示牌，杜绝闲杂人员进入矿区。

根据该项目《施工报告》、《监理报告》，采场内生产台阶高度，台阶坡面角，安全平台宽度，铲装作业平台宽度等能够符合《变更设计》的要求，该项目评定为“合格”工程。



图 2-2 520m 铲装作业平台



图 2-3 530 穿孔平台



图 2-4 540m 安全平台

（3）利旧工程

矿山基建范围（即验收范围）为新剥离形成的安全平台、作业平台。利旧工程即为现有运输道路及其相关安全设施。

该运输道路由东南矿区入口，经检斤场地、临时废石场、工业场地等地表工程，一直延伸至现有基建范围 550m 水平。运输道路按双车道布置，道路宽度 6m，平曲线最小半径 15m，道路综合纵坡为 8%、局部不超过 10%。运输道路间隔 200~300m 设置了缓坡段，缓坡段路面宽度不小于 10m，长 20m。其相关附属安全设施包括错车道、警示标志、挡车等，依据《设计变更》并经现场踏勘，该利旧道路现状条件较好，下部永久运输道路为水泥路面、上部临时道路采用碎石路面；道路参数可以满足设计要求，相应安全设施符合《安全设施设计》和规程要求，因此可以利旧为主要开拓运输道路。

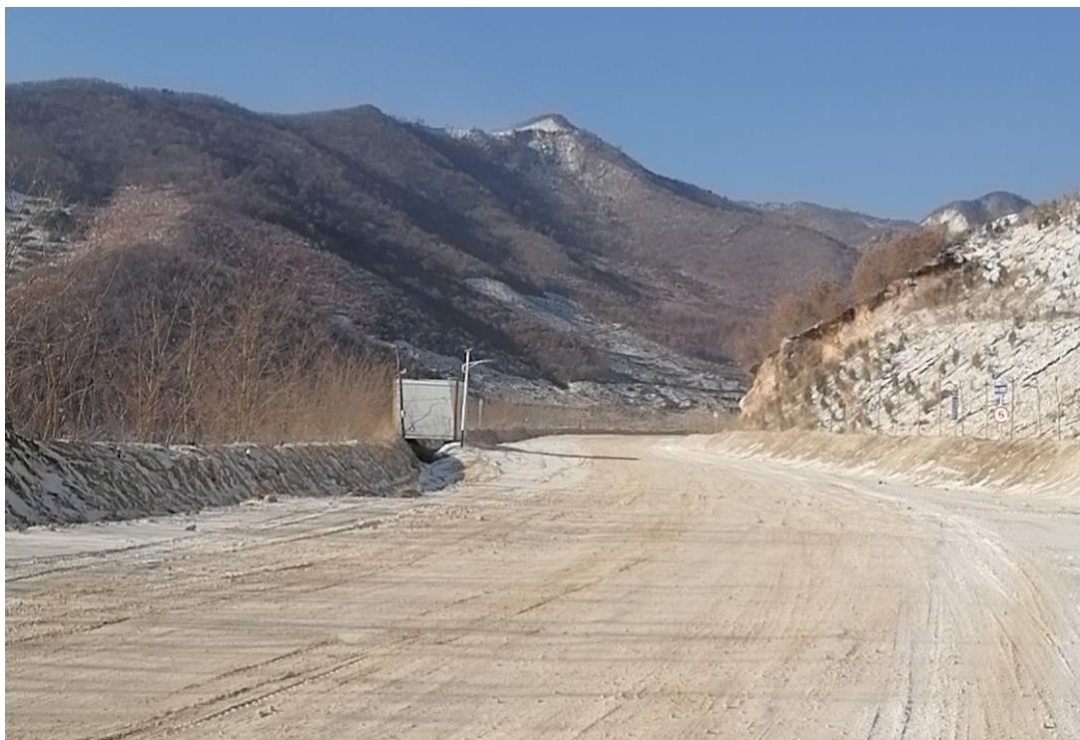


图 2-5 运输道路

2.4.2. 总平面布置

该矿总平面布置情况未发生变更，沿用《初步设计》确定的工业场地、临时排土场、采矿工业场地和运输道路组成。

（1）工业场地

因该矿山的工人均为附近居民，管理人员一般为通勤，因此不设职工居住区；机修设备维修在吉洞峪乡可解决，亦不设维修车间等建筑物。

采矿工业场地位于矿区西南侧，设有办公室、工人临时休息室和材料库。

（2）排土场

1) 设计情况

矿山已与辽阳县隆昌宏凯矿石加工厂签订了废石购买协议，矿区范围内只设置临时排土场，废石由汽车运至矿区内的临时排土场。矿山剥离岩石中的表土主要用于矿山复垦使用，矿山为边生产边复垦，因此不需单独设置表土场。

2) 建设情况

矿山已与辽阳县隆昌宏凯矿石加工厂签订了废石购买协议，矿区范围

内只设置临时排土场，废石由汽车运至矿区内的临时排土场。矿区临时排土场为原设计选定的排土场，本次仅作为废石临时倒运场地，随访现场技术人员，其堆存量一般不超过 1 个月。

矿山剥离岩石中的表土主要用于矿山复垦使用，矿山为边生产边复垦，因此不需单独设置表土场。

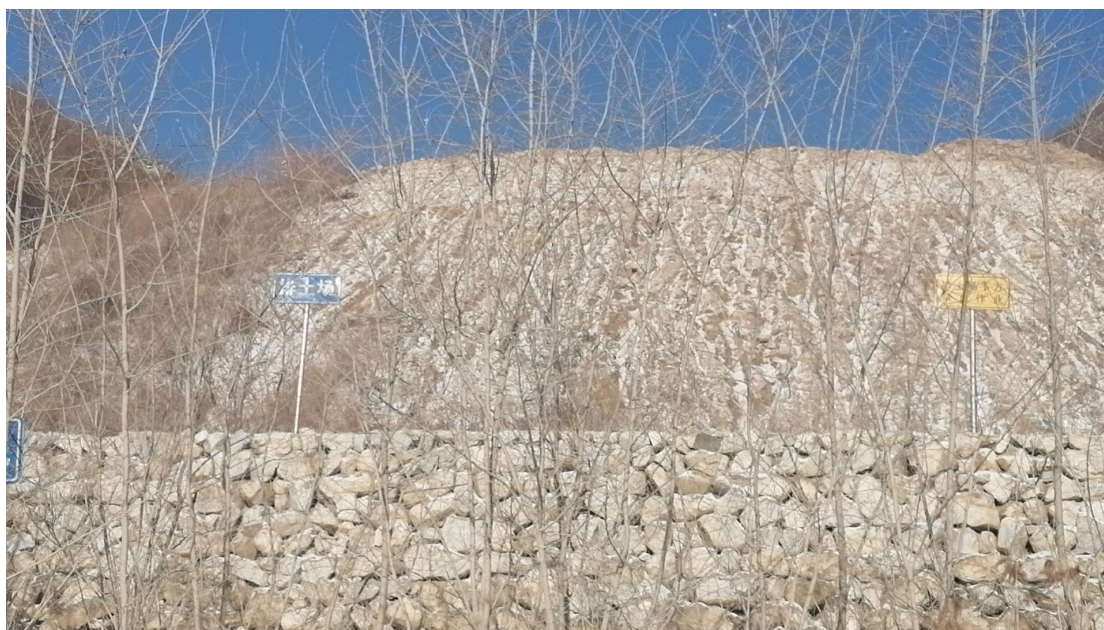


图 2-6 临时排土场

（3）内外部运输

1) 设计情况

设计采用 20t 级自卸汽车进行运输作业。运输道路按双车道设计，设计道路宽度 6m，线路坡度为 8%，局部 10%，最小转弯半径 15m，最大坡段长 300m。

2) 建设情况

设计采用 20t 级自卸汽车进行运输作业。运输道路按双车道布置，道路宽度 6m，平曲线最小半径 15m，道路综合纵坡为 8%、局部不超过 10%。运输道路间隔 200~300m 设置了缓坡段，缓坡段路面宽度不小于 10m，长 20m。

运输线路外侧边缘设置安全车挡，车挡利用剥离产生的废石堆砌而成，其顶部宽度约 1.0m，底部宽度约 2.0m，高度约 0.8m。



图 2-7 运输道路

2.4.3. 开采范围

(1) 设计开采范围

一矿区设计用分期开采，一期设计开采范围由 5 个拐点圈定，设计开采面积 1.2375km²，变更后一期设计开采深度为 560m~370m 标高。变更后的设计开采范围拐点坐标详见表 2-4。

变更后一期设计开采范围拐点坐标表 表 2-4

拐点	2000 国家大地坐标	
	X	Y
a	4519139.7831	41507780.0000
b	4519400.0000	41508940.3562
c	4519400.0000	41509600.0000
d	4518600.0000	41509600.0000
e	4518600.0000	41507780.0000
标高：从 560.000m 至 370.0000m		
设计开采范围面积：1.2375km ²		

(2) 建设范围（验收范围）

依据《变更设计》施工建设，一矿区一期基建范围内的生产系统、辅助生产系统的基本安全设施、专用安全设施以及安全生产管理。

该项目验收评价范围由 4 个拐点圈定，评价标高范围从 555m 至 520m

（除此之外还包括范围外的运输道路及相关设施）。验收评价范围拐点坐标详见表 2-5。

建设范围拐点坐标表

表 2-5

拐点	2000 国家大地坐标	
	X	Y
P1	4519291	41508500
P2	4519050	41508500
P3	4519050	41508300
P4	4519242	41508300
评价标高：从 555m 至 520m		

2.4.4. 建设规模及工作制度

（1）生产规模

矿山总的生产能力为 130 万 t/a，依据《变更设计》确定一矿区一期生产能力为 70 万 t/a。本次投产规模为 70 万 t/a。

（2）工作制度

矿山采用间断工作制，年工作 300d，每天 1 班，每班 8h。

（3）服务年限

依据《变更设计》确定一矿区一期开采服务年限为 31a。

2.4.5. 采矿方法

（1）采矿方法

依据《变更设计》本次设计采矿工艺未发生变更，采用自上而下水平分台阶采矿方法。

由于露天采场南侧有民房，为保证附近居民生命财产安全，设计以民房最外缘为准，向北 310m 处设置禁止爆破界线，该界线北侧允许进行爆破作业；南侧严禁进行爆破作业，采用机械开采方式开采矿体：根据矿山实际生产情况，并依据类似矿山经验，当矿岩较松软时，采用挖掘机挖掘方式开采矿体，当遇到坚固矿体是以风镐对岩体进行松动后再由挖掘机挖掘和装载。自卸汽车运输，自卸汽车运送矿石至集散场地，岩石运至临时排土场。

为了减少初期剥岩量并尽早采矿，在靠近矿体顶板位置的岩石中沿走

向拉沟向底板推进并采矿，向顶板推进进行剥离，总的为从底板向顶板的顺序推进。在空间上按照自上而下的台阶超前关系，自上而下逐水平开采。

（2）采剥工艺

该矿穿孔及爆破作业全部外委于当地有资质的民爆公司负责。

1）穿孔作业

穿孔设备采用 KQ-100 型潜孔钻机。布置炮孔为倾斜中深孔，孔径 100mm，倾角 70° ，孔深 11~11.5m，孔距 4m，排距 3.5m，台班效率按 30m/台·班。

2）爆破作业

该矿爆破工艺未发生变更，原设计确定矿山正常生产时采用多排孔微差爆破方法，邻近最终边坡可采用预裂爆破。

设计采用中深孔爆破，非电导爆管起爆网路，逐孔微差起爆（松动爆破），设计一段起爆药量为 67.82kg，爆破采用乳化铵油炸药爆破。

设计爆破警戒线距离为 200m，顺坡方向爆破时取 300m。并做好警戒工作，确保人身和设备安全。为保证南侧有民房安全，距离民房 310m 处设置禁止爆破界线，该界线北侧允许进行爆破作业；南侧严禁进行爆破作业，采用机械开采方式开采矿体。

大块石的二次破碎采用机械破碎方式，使用破碎锤破碎大块。

3）铲装作业

铲装设备采用的 1.4m^3 挖掘机负责铲装矿岩。

4）运输作业

运输设备选用 20t 自卸汽车负责矿岩运输 20 台。

5）辅助作业

辅助作业配备 ZL-50 型前装机 1 台及洒水车 1 台。



图 2-8 铲装设备



图 2-9 运输设备



图 2-10 铲运机

2.4.6. 开拓运输

（1）设计情况

《变更设计》确定一矿区一期采用山坡露天开采，采用公路开拓、汽车运输方案。

开拓运输系统本次设计未变更，沿用原设计的运输作业。根据矿区地形特点，在采场境界内沿地形由下而上采用直进式、回返式布置固定线上山公路直至最高水平

（2）建设情况

依据《变更设计》，该矿开拓运输系统未发生变更，设计运输道路沿用原有运输道路。

矿山目前采用直进式+折返线布线布置矿、岩运输道路。运输道路采用Ⅲ级露天矿山道路。双车道道路宽度 6m，平曲线最小半径 15m，道路综合纵坡为 8%、局部不超过 10%。运输道路间隔 200~300m 设置了缓坡段，缓坡段路面宽度不小于 10m，长 20m。

运输线路外侧边缘设置安全车挡，车挡利用剥离产生的废石堆砌而成，其顶部宽度约 1.0m，底部宽度约 2.0m，高度约 0.8m。

运输时汽车设有防滑链，配备有专门的前装机对矿山运输道路进行维护、保养与碾压，确保运输道路具备行车条件。

在运输道路转弯及其它需要注意处设有“急转弯道”、“上陡坡”、“下陡坡”、“减速慢行”等警示指示标示。

根据该项目《施工报告》、《监理报告》及其相关图纸，采场内、外部运输道路的宽度、坡度、转弯半径及相关的安全设施能满足《变更设计》的要求。



图 2-11 警示标志



图 2-12 路边挡车

2.4.7. 采场防排水

（1）设计情况

依据《变更设计》，该项目一期仍为山坡露天矿，自然排水条件较好，设计最低开采标高 370m，大气降水自流排出。采场内汇水可沿运输道路一侧水沟自然排出，排水沟结构为 M10 浆砌石结构，块石强度 MU30，并采用 M10 砂浆勾缝抹面，宽度 20mm，平缝，采用粗砂垫层，排水沟沟底坡比不小于 0.02。排水沟断面均为矩形，断面尺寸均为： $B \times H = 1.0\text{m} \times 0.5\text{m}$ ，壁厚 300mm。

（2）建设情况

一矿区一期为山坡露天开采，大气降水自流排泄条件较好，矿体位于山坡地势较高处，汇水面积较小，采场内汇水可沿运输道路一侧水沟自流排出。



图 2-13 路边水沟

2.4.8. 供配电

（1）设计情况

矿山主要采掘设备、空压机动力均为柴油机，设备的大、中修全部外委。矿山用电主要为办公室生活及照明用电，矿山电源引自地区附近的10kV民用供电线路上，矿山供电负荷属于三类负荷，要求供电系统安全较为可靠，采用单回路供电系统。设计不再新增配电设施。

办公室供电电源电压为220/380V，照明电压为220V。

（2）建设情况

供配电系统未发生变更。

矿山主要采掘设备、空压机动力均为柴油机，设备的大、中修全部外委。矿山用电主要为办公室生活及照明用电，矿山电源引自地区附近的10kV民用供电线路上，矿山供电负荷属于三类负荷，要求供电系统安全较为可靠，采用单回路供电系统。设计不再新增配电设施。

办公室供电电源电压为220/380V，照明电压为220V。

2.4.9. 供水系统

（1）设计情况

供水水源取自矿部附近深井内地下水。

一次消防总用水量50 m³贮存在消防水池。生产用水采用水车送水。

（2）建设情况

供水系统未发生变更。

供水水源取自矿部附近深井内地下水。

一次消防总用水量50 m³贮存在消防水池。生产用水采用水车送水。

2.4.10. 通讯系统

通讯未发生变更，主要以手机、对讲机为主，保证矿山与基层生产单位（地点）联系，另在办公区设置了固定电话，能够确保矿区与外界通信畅通。

2.4.11. 个人安全防护

凿岩、铲装作业点为主要的产生粉尘的地点，凿岩中采取了捕尘设施，铲装作业挖掘机司机及汽车司机均位于驾驶室内进行作业，保证了工人的操作环境达到国家要求，排放的粉尘达到国家规定的排放标准。同时每日采用洒水车定期洒水降尘，可降低矿堆铲运时产生的扬尘。

采矿作业人员在生产过程中受到的击打、伤害、高处坠落是生产过程中容易发生的事故。所以在保证各生产设备和设施的正常运转的同时，必须加强对工人的个体防护。此外还应加强安全管理和安全培训，提高工人的操作水平和素质，减少事故的发生。另外查阅企业的规章制度及操作规程，企业规定了：

（1）凡在 85dB 以上环境中的操作人员必须佩戴耳塞。

（2）凿岩工、破碎工等应佩戴防尘口罩。

（3）生产人员佩戴安全帽、工作服、防砸鞋及其他防护用品。

（4）矿山直接接触粉尘的生产人员要定期进行体检，预防职业病。发现不适应其从事的岗位或工种的应及时调整。

（5）暑期调整露天作业时间，并发放防暑降温用品。

个人安全防护设备表

表 2-6

序号	名称	发放范围	发放周期	数量	备注
1	安全帽	采场作业岗位	12 个月	每人 1 个	
2	矿工工作服	各岗位	12 个月	每人 1 套	
3	防砸鞋	各岗位	12 个月	每人 1 双	
4	防尘口罩	各岗位	1 周	每人 1 个	防尘口罩为 3M8511
5	线手套	各岗位	1 周	每人 1 副	
6	防振手套	采场作业岗位	6 个月	每人 1 副	
7	防噪耳塞	各岗位	1 个月	每人 1 个	防噪耳塞 3M1110 型
8	安全带	高空作业人员	6 个月	每人 1 套	
9	安全绳		6 个月	每人 1 套	

2.4.12. 安全标志

矿山在全矿区域内的生产地点设置了安全警示标志。

露天采场：作业场所的醒目位置，根据需要，设置“注意防尘”、“噪声有害”。警告标识，“穿劳保服”、“佩戴安全帽”“戴防护手套”、指令标识和“救援电话”，边坡下设置“防滚石”、“人员车辆禁止停留”等提示标识。

矿山设置的主要警示标示如下：

露天采场警示牌设置情况表

表 2-7

警示内容	设置位置	尺寸 (cm×cm)	材质	数量
注意防尘	采场内	45×30	木板	2
噪声有害	采场内	45×30	木板	2
穿劳保服	采场入口	45×30	木板	1
戴安全帽	采场入口	45×30	木板	1
救援电话	临时工业场地	45×30	纸质	1

运输道路：运输道路的醒目位置，根据需要，设置“注意转弯”、“减速慢行”、“注意错车”等提示标识。

交通警示牌设置情况表

表 2-8

警示内容	设置位置	尺寸 (cm×cm)	材质	数量
注意转弯	道路拐弯处	45×30	铁质	3
防滚石	道路一侧靠近山坡处	45×30	铁质	3
注意错车	错车道	45×30	铁质	2

工业场地：作业场所的醒目位置，根据需要，设置“救援电话”等提示标识。



图 2-14 警示标志

2.4.13. 安全管理

企业持有辽宁省自然资源厅核发的《采矿许可证》（证号：C2100002012036220123635，有效期自 2013 年 3 月 26 日至 2025 年 12 月 26 日）；持有辽阳县行政审批局核发的《营业执照》（社会统一信用代码：912110217714312396，有效期自 2005 年 3 月 31 日至 2025 年 3 月 31 日）。

企业主要负责人关宏宇（法人）、陶东海和王国强通过了辽阳市应急管理局组织的考核，取得了企业主要负责人资格证书；安全生产管理人员

崔天佑、王威奇等 2 人通过了辽阳市应急管理局组织的考核，取得了安全管理人员资格证。

（1）安全管理组织机构

企业于 2023 年 1 月 8 日签发了《关于辽阳宏盛镁制品有限公司成立安全科及设置安全管理的通知》（宏盛镁字〔2023〕01 号），成立了安全科，负责全矿的安全工作，任命了各成员及其职责；于 2022 年 1 月 15 日签发了《关于设置辽阳宏盛镁制品有限公司技术科的通知》（宏盛办发〔2022〕04 号），成立了生产技术科，负责公司的生产技术工作，任命了各成员及其职责。

（2）特种作业人员

矿山爆破作业外委成远矿业开发股份有限公司，爆破员等均由成远矿业开发股份有限公司提供，作业人员全部持证上岗，除此之外矿山无其它特种作业人员。

（3）安全生产制度、操作规程

矿山在生产中，严格遵守国家和地方政府对矿山企业颁布的各项安全规程及规定。企业建立并健全了全员安全生产责任制，其中包含主要负责人、安全负责人、安全生产管理人员、各职能部门、各岗位安全生产责任制。公司制定了完善的安全生产管理制度，制定了各工种操作规程。

（4）事故应急救援体系

企业组织全体员工编制了《一矿区生产安全事故综合应急预案》以及相关专项应急预案，编制完成后组织专家评审修改通过后发布，并向辽阳县应急管理局申请了备案（应急预案备案表详见附件），该应急预案针对采矿生产过程中容易发生的事故类型制定了比较详细的现场处置方案，并定期组织职工进行演练，露天采场及仓库配备有应急物资。

企业与辽阳华拓镁业有限公司签订了应急救援协议，在企业发生险情时可联合救援；企业制定了防汛、防边坡坍塌等应急预案，并能够保证进行定期进行演练。同时可以利用的救援力量有：县、镇人民医院及周边矿

山应急救援队伍，市、县应急救援中心应急队伍。

（5）安全生产责任险

企业为在册员工缴纳了社保，并为职工缴纳了安全生产责任险。足额提取了安全生产费用，为职工发放必须的劳动防护用品。

（6）安全教育培训

企业主要负责人以及安全管理人员，均经辽阳市应急管理局和辽宁省应急管理厅培训、考试合格后，签发有任职资格证书。各岗位作业人员上岗前均经安全科组织培训，持证上岗。

（7）三级培训

企业制定了三级培训计划，规定了所有矿山从业人员（非煤矿山主要负责人、安全生产管理人员除参加本矿山培训计划以外，另需参加安全生产监督管理部门制定的培训计划）必须参加安全生产培训，培训内容主要包括矿山安全生产法律法规、矿山安全管理、露天开采安全、爆破作业安全、机械安全、职业病防治、事故应急处置、自救与现场急救、现场参观教学等；并规定矿山从业人员每年需进行一次再培训，培训时间不少于 80 学时，再培训时间不少于 20 学时。

2.4.14. 安全设施投入

（1）安全设施投入

该项目为设计变更项目，依据原设计、验收评价及本次变更设计相关内容，安全设施基本皆为利旧设施。本次新增安全设施投入主要包括采场边界警示牌、新增安全挡车墙和新增人员的个人安全防护装备等。相关安全设施投资详见表 2-9。

安全设施投入表 表 2-9

序号	名称	描述	投资 (万元)	说明
1	露天采场	露天采场警示牌	0.05	(1) 在露天采场北部最终境界外 20m 处、工作采场设置边界警示牌； (2) 起爆前设置的警示旗和哨子为利旧设施。
		警示旗、哨子		

2	汽车运输	安全挡车墙	0.5	(1) 上部新增运输线路上外侧设置安全挡车墙 (2) 利用现有运输道路，每隔 300m 设置了缓坡段。 (3) 新增上部运输道路增设了相关警示标志
		缓坡段		
		交通安全警示牌		
3	应急救援	矿山应急救援器材及设备	0	原应急装备可以满足现有采场的应急需求。
5	个人防护	个人防护用品	0.1	新增人员的补充了个人防护装备
6	矿山、交通安全标志	警示牌、路标等	0.05	新形成的作业平台附近增设了安全警示标志
合计			0.7	

由于基建结束时，工作场所未铺展至整个矿区范围，因此部分安全设施未达到终了境界时的装备程度，安全设施应随采场的不断延伸而不断完善。矿山安全设施投入能够满足安全生产的要求。

(2) 安全设施概况

根据《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全监管总局令第 75 号）的规定，本项目涉及的基本安全设施和专用安全设施分别见表 2-10 和表 2-11。

矿山基本安全设施一览表

表 2-10

名称	描述	说明
露天采场	安全平台	8m
	铲装作业平台	25m
	运输道路缓坡段	缓坡段长 40m，坡度不大于 3%
	坡面角	65°
	爆破安全警戒线	200m，顺坡 300m
通信系统	通信联络设备	手机、对讲机、电话

矿山专用安全设施一览表

表 2-11

名称	描述	说明
露天采场	采场边界、露天采场警示牌	在露天采场北部最终境界外 20m 处、工作采场等
	警示旗、哨子	爆破期间，警戒范围外设置警示旗、哨子
开拓运输系统	安全挡车墙	运输线路外侧设置安全挡车墙

	缓坡段	运输道路间隔 300m 设置了缓坡段，缓坡段路面长 40m，坡度小于 3%。
	安全警示牌	急弯、陡坡、复杂路段
个人防护	个人防护用品	耳塞、防尘口罩、安全帽、工作服、防砸鞋、降温用品等
安全标志	采场、交通、工业场地安全标志	全矿区域内的所有生产地点设置的符合要求的中文安全警示标志
安全管理	应急救援器材及设备	用于应急救援的设施，如办公室、通讯设备、应急物资、消防、卫生防疫等部门可用的应急设备。

2.4.15. 设计变更

依据《变更设计》，本次设计变更为分期分区开采，涉及变更的内容有调整开采范围，调整露天开采境界（设计台阶高度及安全平台和清扫平台宽度发生变化，需对最终境界参数进行调整），重新计算服务年限，校核穿孔凿岩、采装运输设备，调整建设工程及基建期及其他相关内容。

（1）开采范围变更

1）原设计情况

原设计确定一矿区一期设计开采范围由 11 个拐点圈定，设计开采深度为 560m~370m，开采面积 1.5573km²。设计开采范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）详见表 2-12。

原设计开采范围拐点坐标表

表 2-12

拐点	坐标	
	X	Y
A	4519120.1507	41507800.0000
14	4519616.3787	41509830.1492
B	4519616.3094	41510500.0000
C	4519300.0000	41510500.0000
D	4519072.3784	41510136.0699
E	4518977.7545	41509634.3110
F	4518917.3636	41509167.9003
G	4518840.6410	41508900.8131
H	4518764.0917	41508844.9605

I	4518600.0000	41508700.0000
J	4518600.0000	41507800.0000
开采标高：由 560.00m 至 370.00m 标高 设计开采范围面积：1.5573km ²		

2) 设计变更情况

依据《变更设计》，一矿区设计用分期开采，一期设计开采范围由 5 个拐点圈定，设计开采面积 1.2375km²，变更后一期设计开采深度为 560m～370m 标高。变更后的设计开采范围拐点坐标详见表 2-13。

变更后一期设计开采范围拐点坐标表 表 2-13

拐点	2000 国家大地坐标	
	X	Y
a	4519139.7831	41507780.0000
b	4519400.0000	41508940.3562
c	4519400.0000	41509600.0000
d	4518600.0000	41509600.0000
e	4518600.0000	41507780.0000
标高：从 560.000m 至 370.0000m		
设计开采范围面积：1.2375km ²		

(2) 最终境界变更

1) 原设计情况

原设计确定的境界参数详见表 2-14。

露天开采终了境界参数表 表 2-14

序号	项目	单位	参数值	备注
1	台阶高度	m	10	两个阶段靠帮时合并为一个阶段，最终阶段高度 20m
2	工作台阶坡面角	°	70	
3	最终台阶坡面角	°	65	
4	最终边坡角	°	43	
5	安全平台宽度	m	4	
6	清扫平台宽度	m	6	
7	运输平台宽度	m	6	

8	运输道路限坡	%	8	
9	最小工作平台宽度	m	25	
10	接滚石平台	m	20	470m、380m

原设计确定的露天开采终了境界的圈定结果见表 2-15。

露天开采终了境界圈定结果表

表 2-15

序号	项目		单位	指标
1	采场最高标高		m	560
2	采场底部标高		m	370
3	最大采深		m	190
4	采场轮廓尺寸	上口：长×宽	m	2650×630
		东下口：长×宽	m	870×280
		西下口：长×宽	m	1340×340
5	采场内矿石量		万 t	7722.9
6	采场内岩石量		万 t	4352.04
7	采场内矿岩总量		万 t	12074.13
8	平均剥采比		t/t	0.56

2) 设计变更情况

《变更设计》确定的境界参数详见表 2-16。

露天开采终了境界参数表

表 2-16

序号	项目	单位	参数值	备注
1	台阶高度	m	10	两个阶段靠帮时合并为一个阶段,最终阶段高度 20m
2	工作台阶坡面角	°	70	
3	最终台阶坡面角	°	65	
4	最终边坡角	°	47	
5	安全平台宽度	m	8	
6	清扫平台宽度	m	8	
7	运输平台宽度	m	8	
8	运输道路限坡	%	8	
9	最小工作平台宽度	m	25	
10	接滚石平台	m	20	460m

《变更设计》确定一矿区一期为山坡露天开采，依据《变更设计》，变更后一期露天开采境界的尺寸为：上口 1660m×670m，下口 1350m×360m。采场最高标高 560m，采场底部标高 370m，阶段高度 10m，两个阶段靠帮时合并为一个阶段，最终阶段高度 20m，最终台阶坡面角 65°，安全平台宽度 8m，清扫平台宽度 8m，接滚石平台为 20m，最终边坡角为 47°。露天开采终了境界的圈定结果见表 2-17。

露天开采终了境界圈定结果表

表 2-17

序号	项目		单位	指标
1	采场最高标高		m	560
2	采场底部标高		m	370
3	最大采深		m	190
4	采场轮廓尺寸	上口：长×宽	m	1660×670
		下口：长×宽	m	1350×360
5	采场内矿石量		万 t	2057.39
6	采场内岩石量		万 t	1131.56
7	采场内矿岩总量		万 t	3188.95
8	平均剥采比		t/t	0.55

（3）服务年限变更

1) 原设计情况

原设计确定一矿区建设规模为 70 万 t/a，服务年限为 114a。

2) 设计变更情况

设计变更一矿区建设规模为 70 万 t/a，服务年限为 31a。

（4）设备数量校核

1) 原设计情况

矿山穿孔和爆破作业外委具有资质的民爆公司，设计采用 5 台 KQ-100 型潜孔钻机穿孔爆破；爆破后的矿岩集中装车运输，采用 5 台 1.4m³ 挖掘机铲装；20 台 20t 自卸汽车运输；配备 ZL-50 型前装机 1 台、推土机 1 台、洒水车 1 台，道路维修所用的推土机和前装机与露天采矿场共用，辅助设备均共用。

2) 设计变更情况

《变更设计》确定：爆破作业外委具有资质的民爆公司，设计采用 5 台 KQ-100 型潜孔钻机可以满足生产要求；爆破后的矿岩集中装车运输，原设计采用 5 台 1.4m³ 挖掘机铲装可以满足生产要求；原设计采用 20 台 20t 自卸汽车运输可以满足生产要求；设计配备 ZL-50 型前装机 1 台、推土机 1 台、洒水车 1 台，道路维修所用的推土机和前装机与露天采矿场共用，辅助设备均共用。

(4) 基建工程及基建期

1) 原设计情况

原设计确定的基建工程量主要包括露天采场先期剥离量及新建矿山道路等。基建期矿山主要在采场北部进行 530m 标高以上进行表土剥离工程，新修运输道路。基建工程总量为 57.32 万 t，其中基建剥离量为 39.12 万 t，副产矿石 14.6 万 t；新修道路 3.8km。

基建期为 1.5 年，第 2 年投产，第 3 年即可达产，达产规模为年产矿石量 70 万 t。原设计确定的基建工程已完成建设，并已通过验收。

2) 设计变更情况

《变更设计》确定变更基建工程为施工基建平台。设计变更基建期间主要对现采坑1的540m标高以上进行表土剥离及修整工作平台工程。基建工程总量为25.78万t，其中基建剥离量为9.96万t，副产矿石15.82万t。矿山现有道路现已修建至最高平台处，满足运输要求。

设计基建期为 0.5 年，当年投产，第 2 年即可达产。变更设计确定的基建工程已完成建设。

2.5. 施工及监理概况

企业委托沈阳一方正和工程技术咨询有限公司重新编制了该项目的《辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更 II》及《安全设施设计重大变更 II》。设计变更为分期分区开采，重新调整开采范围、露天开采境界、基建工程及基建期等

相关内容。2023 年 8 月，该变更设计通过了辽阳县行政审批局组织的设计审查，并取得了《关于〈辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目初步设计重大变更 II〉的批复》（辽县行审发〔2023〕80 号）。

企业在《安全设施设计》批复下达后，委托辽宁正祥建设工程有限公司负责现场的基建施工，并委托辽宁中景恒建筑工程有限公司负责现场监理。

经过施工建设，基建位置已形成 530m 穿孔作业平台和 520m 作业平台；作业平台台阶坡面角约为 70° ，平台宽度大于 25m，布置的运输道路宽度为 6~8m，纵坡一般为 8%，局部不超过 10%。上部 540m 留设约 8m 宽的安全平台，靠帮后的台阶坡面角约为 65° 。

本次工程施工自 2023 年 8 月 14 日起至 2023 年 9 月 20 日结束。依据《施工竣工报告》，截止竣工报告提交日实际完成工程量 18.02 万 t，施工过程中，施工单位按照设计图纸要求进行施工，经自检合格后提请监理单位验收；经监理单位复核，施工内容符合设计要求。

2.6. 试运行概况

基建工程施工于 2023 年 9 月 20 日结束，企业按照设计确定的开拓方式进行了为期 30 天的试生产运行。试生产过程中矿山严格执行各级安全生产责任制，各工种均能严格按照岗位操作规程进行施工，开拓运输系统、采剥工艺、防排水与防灭火系统运行状态良好，生产工艺畅通，设备运行正常，工况良好；日常安全管理能适应安全生产的需要，试生产期间未发生轻伤以上事故。

3. 安全设施符合性评价

通过对辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目中存在的危险、有害因素的分析，结合矿山行业特点和该项目的具体情况，本次安全设施竣工验收评价按生产系统及其附属设施中存在的危险、有害因素的相似特性等，划分验收评价单元。为便于对该项目进行危险、有害因素分析和评价，将其划分为 13 个评价单元：安全设施“三同时”程序、露天采场、矿岩运输系统、总平面布置、通信系统、个人防护、安全标志、周边环境、安全管理单元、禁止使用的设备及工艺、重大安全生产事故隐患判定等。

根据国家的相关法律、法规、文件、标准和规范，并结合该项目相关资料及实际情况，制定出安全检查表，对辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目基本安全设施、专用安全设施及安全管理进行符合性检查。

安全检查表法是定性的安全评价方法。安全检查表是根据有关法规、安全规程和技术标准制定的，其检查目的明确，内容具体，易于实现安全要求。对检查对象进行详细调查研究和全面分析的过程，也是对系统存在的危险、有害因素辨识、评价的过程，既能准确地发现问题，也可避免检查过程中的走过场和盲目性，从而提高安全检查工作的效果和质量。

检查表编制说明：

（1）“检查内容”主要根据国家的相关法律、法规、文件、标准和规范及该项目相关资料制定的，但并非按其规定一字不变进行套用，其中存在增减。

（2）“检查依据”中只列出 1~2 个依据，其他法律、文件等有同样规定的，本检查表并不一一写明。

（3）表中，《中华人民共和国安全生产法》简称《安全生产

法》；《中华人民共和国矿山安全法》简称《矿山安全法》；《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》简称《许可证实施办法》；《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的指导意见》（安监总管一〔2016〕14号）；《关于印发辽宁省非煤矿山企业安全生产许可证审批发放程序（试行）的通知》（辽安监办〔2005〕91号）以下简称《辽安监办91号》，《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）以下简称《安全规程》。

3.1. 安全设施“三同时”程序

采用安全检查表法对安全设施“三同时”程序单元进行符合性评价，判定该项目建设程序是否合法，具体检查内容及结果见表3-1。

安全设施“三同时”程序单元检查表 表 3-1

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
立项材料	县级以上人民政府及其有关主管部门依法审批、核准和备案的生产经营单位新建、改建、扩建工程项目安全设施的建设及其监督管理。	《建设项目安全设施“三同时”管理办法》第一章第二条	该项目经辽阳县行政审批局于2018年1月24日进行项目备案，文号“辽县行审备[2018]25号”。本次为原备案项目的重大变更工程。	符合
营业执照	生产经营单位应当具备本法和有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的安全生产条件；不具备安全生产条件的，不得从事生产经营活动。	《安全生产法》第二章第十六条	矿山已取得辽阳县行政审批局颁发的《营业执照》，统一社会信用代码：912110217714312396，营业期限2005年3月31日~2025年3月31日。	符合
采矿许可证	非煤矿山应依法取得采矿许可证。	国家安全生产监督管理总局36号令	矿山已取得辽宁省自然资源厅颁发的采矿许可证，证号：C2100002012036220123635，有效期2013年3月26日~2025年12月26日。	符合
安全预评价	建设项目在可行性研究阶段，应当进行安全预评价。	《第18号令》第二章第八条	该项目《安全预评价报告》由辽宁诺诚安全科技有限公司于2023年完成	符合

初步设计及安全专篇	建设单位在建设项目初步设计时，应当委托具有相应资质的设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计专篇。	《辽宁省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第三章第十二条	该项目《变更设计及安全设施设计重大变更》由沈阳一方正和工程技术咨询有限公司编写；设计单位资质证书编号为A221010585，已通过专家评审并备案。	符合
施工	建设项目安全设施的施工单位应当具有矿山工程施工资质并取得金属非金属矿山采掘施工安全生产许可证。	《辽宁省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第四章第二十四条	该项目基建工程于 2023 年 9 月完成，工程施工由辽宁正祥建设工程有限公司完成，其资质等级为矿山工程施工总承包贰级资质。	符合
监理	工程监理单位应当具有矿山工程监理资质。	《辽宁省非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》第四章第二十四条	监理单位为辽宁中景恒建筑工程监理有限公司，其资质等级为矿山工程监理乙级资质。	符合

对该项目的建设程序通过检查表的 7 项检查中，均符合要求。检查结果表明，该项目安全设施“三同时”程序合法有效。

3.2. 露天采场

采用安全检查表法对露天采场基本安全设施、专用安全设施及安全管理单元进行符合性评价，判定该项目露天采场单元能否满足安全生产的要求，具体检查内容及结果见表 3-2。

露天采场单元安全检查表 表 3-2

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
基本安全设施	安全平台宽度为 8m。	《变更设计》	安全平台 8m。	符合
	清扫平台宽度为 8m	《变更设计》	清扫平台 8m。	符合
	装载平台最小宽度为 25m。	《变更设计》	装载运输平台宽度 25m。	符合
	运输道路纵坡一般为 8%，局部不超过 10%。	《变更设计》	运输道路为利旧工程，现状综合纵坡为 8%，局部不超过 10%。	符合
	最终台阶边坡角为 65°。	《变更设计》	靠近的台阶坡面角约 65°。	符合
	生产台阶边坡角为 70°。	《变更设计》	形成的生产台阶坡面角约 70°。	符合
	生产台阶高度为 10m。	《变更设计》	生产台阶高度为 10m。	符合

平地及背坡划定 200m（沿下坡方向为 300m）爆破警戒线	《变更设计》	矿山为山坡露天开采，爆破安全允许距离为 200（沿下坡方向为 300m），矿山安排有专人协助民爆公司进行爆破警戒，爆破时所有无关人员全部撤离到爆破警戒线之外。	符合
爆破作业人员应参加培训考核并取得有关部门颁发的相应类别和作业范围、级别的安全作业证，持证上岗。	《爆破安全规程》4.2.1.3	爆破作业由具有资质民爆公司负责，所有爆破人员均持证上岗。	符合
爆破工程使用的炸药、雷管、导爆管、导爆索、电线、起爆器、量测仪表均应做现场检测，检测合格后方可使用。	《爆破安全规程》 (GB6722-2014) 第 6.3.1.1 条	由民爆公司负责	符合
不应用翻斗车、自卸汽车、拖车、自行车、摩托车和畜力车运输爆破器材。	《安全设施设计》	爆破器材的运输由专车负责。	符合
装药前应对作业场地、爆破器材堆放场地进行清理，装药人员应对准备装药的全部炮孔、药室进行检查	《爆破安全规程》 (GB6722-2014) 第 6.5.1.1 条	由民爆公司负责	符合
爆后应超过 5min 方准许检查人员进入爆破作业地点；如不能确认有无盲炮，应经 15min 后才能进入爆区检查。	《爆破安全规程》 (GB6722-2014) 第 6.8.1.1 条	由民爆公司负责	符合
凿岩作业采用湿式除尘措施	《变更设计》	穿孔作业时采取了湿式捕尘措施。	符合
二次破碎采用机械破碎	《变更设计》	二次破碎采用碎石机或挖掘机配破碎锤作业。	符合
挖掘机汽笛或警报器应完好。进行各种操作时，均应发出警告信号。夜间作业时，车下及前后的所有信号、照明灯应完好。	《金属非金属矿山安全规程》 第 5.2.3.1 条	挖掘机汽笛完好。	符合
上、下台阶同时作业的挖掘机，应沿台阶走向错开一定的距离；在上部台阶边缘安全带进行辅助作业的挖掘机，应超前下部台阶正常作业的挖掘机最大挖掘半径 3 倍的距离，且不小于 50m。	《安全规程》第 5.2.3.7 条	现场单台阶作业。	符合
挖掘机作业时，悬臂和铲斗下面及工作面附近，不应有人停留。	《金属非金属矿山安全规程》 5.2.3.3	作业的挖掘机下方没有人员停留。	符合

	挖掘机工作时，其平衡装置外型的垂直投影到阶段坡底的水平距离应不小于 1m	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.9 条	水平距离大于 1m	符合
	挖掘机铲装作业时，铲斗不应从车辆驾驶室上方通过	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.12 条	铲斗未从车辆驾驶室上方通过	符合
	装车时，不应检查、维护车辆；驾驶员不应离开驾驶室，不应将头和手臂伸出驾驶室外。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.3.2.11 条	装车时，能够做到不检查、维护车辆；驾驶员不离开驾驶室，未将头和手臂伸出驾驶室外。	符合
	装车时，汽车司机不应停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。	《金属非金属矿山安全规程》第 5.2.3.12 条	装车时，汽车司机未停留在司机室踏板上或有落石危险的地方。	符合
专用安全设施	边界警示	《变更设计》	在露天边坡外围实际危险位置设置了护栏、警示标示等。	符合
	报警器、警示旗、警戒带	《变更设计》	企业为爆破作业准备了警示旗及报警器，防止爆破作业时人员误入爆破警戒线以内。矿山安排有专人负责警戒。	符合

对该项目的露天采场单元通过检查表的 24 项检查中，均符合要求。

检查结果表明，该项目露天采场单元的基本安全设施、专用安全设施及安全管理符合安全生产的要求。

3.3. 矿岩运输系统

对矿岩运输系统采用安全检查表法进行符合性评价，检查结果详见表 3-4。

矿岩运输系统安全检查表

表 3-4

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
道路参数	运输道路宽度为 8m；	《变更设计》	运输道路为利旧工程，宽度 8m	符合
	最小圆曲线半径为 15m；	《变更设计》	道路最小圆曲率半径大于 15m	符合
	最大纵坡度 10%。	《变更设计》	道路综合纵坡 8%，局部不超过 10%	符合
专用安全设施	山坡填方的弯道、坡度较大的填方地段以及高堤路基路段，外侧应设置护栏、挡车墙等。	《安全规程》之 5.3.2.6	运输道路上急弯外侧处设置安全挡车墙，由土石砌筑而成，高度 0.6m，车挡顶宽 0.5m，车挡底宽 2.2m。	符合

	对主要运输道路及联络道的长大坡道，应根据运行安全需要，设置汽车避让道。	《厂矿道路设计规范》之 2.4.4	运输道路每隔 300m 设置了缓坡段，长 40m，坡度不大于 3%。	符合
安全管理	冰雪或多雨季节道路较滑时，应有防滑措施并减速行驶；前后车距应不小于 40m。	《安全规程》5.3.2.5	运输设备装备有防滑链。	符合
	露天矿场汽车加油站，应设置在安全地点。不应在有明火或其他不安全因素的地点加油。	《安全规程》5.3.2.15	矿山不设加油站，柴油设备到附近加油站加油。	符合
	夜间装卸车地点，应有良好照明。	《安全规程》5.3.2.16	矿山为白班作业，不需要照明设施。	符合

对矿岩运输系统进行了 8 项检查，均符合要求。综合认定，该项目矿岩运输系统符合安全生产的要求。

3.4. 总平面布置

总平面布置单元分为“工业场地”、“建（构）筑物防火”和“排土场”三个子单元，本评价针对“工业场地”、“建（构）筑物防火”、“排土场”子单元分别采用安全检查表法进行符合性检查，分别见表 3-5~3-7。

工业场地子单元安全检查表

表 3-5

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
安全管理	厂址选择应符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求，并按照国家规定的程序进行。	GB50187—2012 之 3.0.1	该矿工业场地为利旧工程，不在本次变更范围内。厂址选择在荒山，不占用农田，符合国家的工业布局、城乡总体规划及土地利用总体规划的要求，并按照国家规定的程序进行。	符合
	厂址选择应对原料、燃料及辅助材料的来源、产品流向、建设条件、经济、社会、人文、城镇土地利用现状、环境保护、文物古迹、土地拆迁、对外协作、施工条件等各种因素进行深入的调查研究，并应进行多方案技术经济比较后确定。	GB50187—2012 之 3.0.3	该项目工业场地选择合理，布置在爆破警戒线之外。	符合
	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电	GB50187—2012 之 3.0.6	该项目厂址具有满足生产、生活及发展所必需	符合

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
	源。水源和电源与厂址之间的管线连接应短捷，且用水、用电量大的工业企业宜靠近水源及电源地。		的水源，露天采场不需供电设施，办公休息室用电取自当地农网。	
	散发有害物质的工业企业厂址，应位于城镇、相邻工业企业和居民区全年最小频率风向的上风侧，不应位于窝风地段。	GB50187—2012之3.0.7	该项目开采的矿种为菱镁矿、大理岩，不含有害物质；工业场地周边不位于窝风地段。	符合

防火单元安全检查表

表 3-6

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
安全管理	采用水罐车运水，作为生产用水及消防用水，主要用于洒水、除尘及消防。	《变更设计》	矿山现有洒水车 1 台，采用水罐车运水，作为生产用水及消防用水，主要用于洒水、除尘及消防。	符合
	重要采掘、运输设备，应配备灭火器材。	《安全规程》5.9.2.2	挖掘设备及自卸汽车均设置了消防器材。	符合
	设备加注燃油时，不应吸烟或采用明火照明。不应在采掘设备上存放汽油和其他易燃易爆材料，不应用汽油擦洗设备。废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品，应妥善管理。	《安全规程》5.9.2.2	采场制定了相应的防火的安全操作规程，现场未见有违反规定行为。	符合

排土场单元安全检查表

表 3-7

序号	检查内容	检查依据	事实记录	检查结果
基本安全设施	排土场场址不应设在居民区或工业建筑主导风向的上风侧和生活水源的上游。	AQ2005-2005	符合安全要求	符合
	排土场不宜设在工程地质或水文地质条件不良的地带。	AQ2005-2005	无不良水文及工程地质条件。	符合
	严禁人员在排土场作业区或排土场边坡面捡矿石和其他石材。	AQ2005-2005	有规定，无此现象。	符合
安全管理	排土场进行排弃作业时，必须圈定危险范围，并设立警戒标志，危险范围内严禁人员进入。	AQ2005-2005	有相关措施	符合
	排弃岩土比，岩土混排或分	AQ2005-2005	有相关措施	符合

	排，应在设计中明确，不将岩、土分层交替堆置，稳固性差的岩土应尽量排在不受水浸泡的排土场底较低阶段，坚硬的岩块应排在边坡底部外侧，覆盖坡脚，或按比例混合岩土排弃。			
	建立健全适合本单位排土场实际情况的规章制度，企业必须严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好排土场安全检查和监测工作。	AQ2005-2005	建立了排土场安全管理办法	符合

对该项目的总平面布置通过检查表的 13 项检查中，均符合要求。检查结果表明，该项目的总平面布置符合安全生产的要求。

3.5. 采场防排水系统

对采场防排水系统单元采用安全检查表法进行符合性评价，检查结果详见表 3-3。

采场防排水系统单元安全检查表

表 3-3

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
专用安全设施	矿山为山坡露天开采，采场内采用自流排水。	《变更设计》	矿山目前为山坡露天开采，大气降水自流排泄，另在运输道路一侧设置有排水沟。	符合
安全生产管理	露天矿山应设置防、排水机构。大、中型露天矿应设专职水文地质人员，建立水文地质资料档案。每年应制定防排水措施，并定期检查措施执行情况。	《安全规程》5.9.1.1	矿山设有专门的防、排水机构，雨季定期检查露天采场及废石场	符合
	露天采场的总出入沟口和工业场地，均应采取妥善的防洪措施。	《安全规程》5.9.1.2	该项目露天采场采用山坡露天开采，工业场地远离矿区，不受洪水威胁。	符合
	有滑坡可能的矿山，应加强防排水措施；应防止地表、地下水渗漏到采场。	《安全规程》5.9.1.3	地下水对边坡稳定性影响较小。	符合

对采场防排水单元进行了 4 项检查，均符合要求。综合认定，该项目采场防排水系统符合安全生产的要求。

3.6. 通信系统

本章节评价采用安全检查表法进行符合性评价。安全检查表详见表

3-8。

通信系统单元安全检查表

表 3-8

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
基本安全设施	1.矿山通讯主要以手机、对讲机为主，保证矿山与基层生产单位（地点）联系。	《变更设计》	矿山通信以手机、无线对讲机为主，当地手机讯号可以满足通信要求，并在办公室设固定电话与外界联系。	符合
	2.在办公区设置了固定电话，能够确保矿区与外界通信畅通。	《变更设计》		

对该项目的通信系统单元用安全检查表进行了 2 项检查，符合要求。

检查结果表明，该建设项目的通信系统符合安全生产的要求。

3.7. 个人安全防护

本章节评价采用安全检查表法进行符合性评价。安全检查表详见表 3-9。

个人安全防护单元安全检查表

表 3-9

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
专用安全设施	生产单位应按照《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》、《个体防护装备选用规范》和《劳动防护用品配备标准（试行）》的规定为劳动者提供符合防治职业病要求的个人使用的防护用品。	《变更设计》	安全帽、工作服、安全鞋、劳保手套、防尘口罩、防护眼镜、防噪声耳塞、防振手套等。	符合

对该项目的个人安全防护单元用安全检查表进行了 1 项检查，符合要求。检查结果表明，该建设项目的个人安全防护符合安全生产的要求。

3.8. 安全标志

本章节采用安全检查表法对安全标志单元进行符合性评价。安全检查表详见表 3-10。

安全标志单元安全检查表

表 3-10

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
安全专用设施	1.采场安全标志。	《变更设计》	采场内设置了“注意防尘”、“噪声有害”。警告标识，“穿	符合

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
			劳保服”、“佩戴安全帽”等安全标志。	
	2.交通安全标志。	《变更设计》	运输道路设置了“注意转弯”、“减速慢行”、“注意错车”等提示标志。	符合

对该项目的安全标志单元用安全检查表进行了 2 项检查，全部符合要求。检查结果表明，该建设项目的安全标志符合安全生产的要求。

3.9. 周边环境单元评价

采用专家评议法对周边环境单元进行评价。

矿山三个矿区相互独立，一矿区西北侧为矿山二矿区，两矿区范围最近距离为 124m，两矿区露天开采最终境界最近距离为 655m，开采时相互间无影响；东北侧为矿山三矿区，两矿区范围最近距离为 169m，两矿区露天开采最终境界最近距离为 244m，且中间有山梁相隔，开采时相互间无影响。

一矿区北侧为辽阳县盛鑫菱镁有限公司，两矿山矿区范围最近距离为 196m，辽阳县盛鑫菱镁有限公司为地下开采。该矿山为平硐—斜坡道开拓方式，其中平硐 PD2 距离本矿区设计露天开采最终境界最近距离为 593m，该矿地表崩落范围距离本矿区设计露天开采最终境界最近距离为 372m，因此本矿山一矿区露天开采与相邻矿山地下开采时相互间无影响。

一矿区西侧为辽宁金宏矿业有限公司镁矿，最近距离为 13m，本矿区设计露天开采最终境界与该矿最近距离为 230m，由于两矿山露天采场间有山梁相隔，因此两矿山开采时相互间无影响。

另外，一矿区南侧有部分民房存在，本矿区设计露天开采最终境界距离民房最近距离为 310m，因此设计认为矿山开采对南侧居民无影响。矿山爆破时，需提前通知附近村民，派专人负责警戒，防止附近居民及牲畜进入爆破警戒范围。

除此之外，矿区周边 300m 内其它无村庄、矿山，500m 内无公路、高压线，1000m 内无铁路、输油管路等公共设施。

（1）爆破振动安全允许距离

按照设计确定的露天开采最终境界，相邻矿山距离爆破地点最小距离为 230m；居民距离爆破地点最小距离为 310m。本次以爆破最小距离 230m 计算安全距离时齐发起爆药量为：

$$R = (k/v)^{1/\alpha} q^m$$

R—爆破震动安全距离，230m；

q—炸药量，kg，微差爆破取单段最大装药量；

v—震动安全速度，cm/s；这里取 2.5cm/s；

m—炸药系数，取 1/3；

k、 α —爆破点地形、地质等条件有关的系数和衰减系数，通过查表求得： $(k/v)^{1/\alpha}=16.3$ ，k 取 250， α 取 1.8。

因此：q=2809.45kg。

经计算，设计一段起爆药量为67.82kg，远小于2809.45kg，所以可以保证相邻矿山和居民不受到爆破的影响。

（2）爆破飞石距离计算：

根据几何相似公式计算：

$$RF_{\max} = 20K_f m^2 W$$

式中：RF_{max}——飞石的飞散距离，m；

K_f——安全系数，一般取K_f=1.0~1.5，取1.5；

n——爆破作用指数，矿山为松动爆破，取0.75；

W——最小抵抗线，3.5m。

经计算，爆破飞石距离为：RF_{max}=59.06m

经上述爆破安全允许距离校核计算，可知矿山开采对周边相邻矿山及居民均无影响。当地质条件情况复杂时，由当地地震监测部门实施监测后，重新确定合理爆破方案。

该项目实施过程中穿孔爆破、破碎、采装、运输等作业，都产生大量的粉（矿）尘，另外还有运输道路上的扬尘、大风干燥天气采场的扬尘。矿山目前已采取了湿式捕尘措施，另企业有专门的洒水车负责对运输道路

等易产生粉尘的地点进行洒水降尘作业，粉尘对周边无影响。该项目在实施过程中穿孔、二次破碎、装卸矿岩等作业都产生噪声。噪声可以导致人的健康状况下降，损坏人的听觉系统，但该项目能够接触到噪声源的主要为各岗位工人，在做好职业卫生防护后，噪声对工人的影响在可接受范围内，对公共安全的影响在可控制的范围内。

在采取了以上措施后，可最大程度的避免露天采场作业对公共安全的影响。

3.10. 安全管理单元评价

本次评价将安全管理单元划分为“组织与制度”、“安全运行管理”和“应急救援”三个子单元，分别采用安全检查表法，对各子单元进行符合性检查，分别见表 3-11~3-13。

组织与制度子单元检查表

表 3-11

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
安全管理	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员。	《许可证实施办法》第六条三款	设立了安全科，配备了 3 名主要负责人，2 名专职安全生产管理人员。	符合
	主要负责人经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	《许可证实施办法》第六条四款	企业主要负责人持有安全生产资格证书且有效。	符合
	安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	《许可证实施办法》第六条四款	安全管理人员持有安全生产管理资格证书且有效。	符合
	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	《许可证实施办法》第六条六款	从业人员接受安全生产教育和培训，且考试合格。	符合
	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	《许可证实施办法》第六条五款	矿山特种作业人员均取得特种作业操作资格证书且有效。	符合
	建立、健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位的安全生产责任制。	《许可证实施办法》第六条一款	制定了齐全的安全生产责任制。	符合
	制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度等。	《许可证实施办法》第六条一款	制定了齐全的安全生产管理制度。	符合

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
	制定作业安全规程和各工种操作规程。	《许可证实施办法》第六条一款	制定了齐全的各岗位操作规程。	符合
	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	《许可证实施办法》第六条二款	企业按照规定提取了安全生产费用并能提供相应证明材料。	符合

安全运行管理子单元检查表 表 3-12

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
安全管理	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《许可证实施办法》第六条八款	制定了职业危害防治措施，配备了符合行业标准的劳动防护用品。	符合
	为从业人员缴纳工伤保险费的证明材料；因特殊情况不能办理工伤保险的，可以出具办理安全生产责任保险的证明材料	《许可证实施办法》第八条十款	按规定为职工办理了工伤保险。	符合
	建立安全检查制度。	《安全设施设计》	建立了安全检查制度，内容完善，并有检查记录。	符合

应急救援子单元检查表 表 3-13

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
专用安全设施	建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备。	《许可证实施办法》第六条十一款	企业制定了应急预案，并按照应急预案的要求配备了应急设备，设备存放于采场及后勤部。	符合
安全管理	对危险源、重要和关键操作岗位要制定重大事故应急和救援预案。	《安全设施设计》	企业编制了专门的应急预案，并经相关专家评审通过后备案。	符合

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
	生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议；	《许可证实施办法》第六条十一款	企业与相邻矿山签订了《救援协议》。	符合
	应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》	企业每半年举行 1 次应急预案演习。	符合

对该项目的安全管理通过检查表的 16 项检查中，均符合要求。检查结果表明企业的安全管理能符合安全生产的要求。

3.11. 禁止使用的设备和工艺评价

本章节依据《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13 号，2015 年 2 月 13 日）的文件要求，采用安全检查表法对禁止使用的设备与工艺进行符合性评价。安全检查表详见表 3-14。

禁止使用的设备与工艺子单元检查表 表 3-14

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
禁止使用的设备与工艺	扩壶爆破（金属非金属露天矿山自发布之日起立即禁止使用）。	《安监总管一（2015）13 号》第一条	矿山爆破作业采用中深孔微差爆破，不存在括壶爆破。	符合
	掏底崩落、掏挖开采、不分层的“一面墙”开采（金属非金属露天矿山自发布之日起立即禁止使用）。	《安监总管一（2015）13 号》第二条	矿山采用分台阶自上而下开采。	符合
	使用爆破方式对大块矿岩进行二次破碎（金属非金属露天矿山自发布之日起立即禁止使用）。	《安监总管一（2015）13 号》第三条	设计采用机械方式破碎大块，不存在二次爆破。	符合
	无稳压装置的中深孔凿岩设备（金属非金属露天矿山自发布之日起一年后禁止使用）。	《安监总管一（2015）13 号》第四条	穿孔设备采用液压履带式潜孔钻机，穿孔设备有稳压装置。	符合

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
	集中铲装作业时人工装卸矿岩（金属非金属露天矿山自发布之日起立即禁止使用，地下矿山自发布之日起一年半后禁止使用）	《安监总管一（2015）13号》第五条	矿山铲装作业一律采用挖掘机负责，不存在人工装矿。	符合
	未安装捕尘装置的干式凿岩作业（金属非金属地下矿山自发布之日起立即禁止使用，露天矿山自发布之日起半年后禁止使用）	《安监总管一（2015）13号》第六条	穿孔设备采用液压履带式潜孔钻机，装备有捕尘袋。	符合
	主要无轨运输巷道及露天采场采用人力或畜力运输矿岩（金属非金属地下矿山及露天矿山自发布之日起一年后禁止使用）	《安监总管一（2015）13号》第七条	矿山运输作业一律采用自卸式汽车，不存在人力或畜力运输。	符合

对该单元检查表的 7 项检查中，均符合要求。检查结果表明矿山不存在或未使用国家明令禁止的设备及工艺。

3.12. 重大安全生产事故隐患判定

本章节依据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88 号，2022 年 7 月 8 日）的文件要求，采用安全检查表法对重大安全生产事故隐患进行符合性评价。安全检查表详见表 3-15。

重大安全生产事故隐患单元检查表 表 3-14

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
重大安全生产事故隐患判定	地下开采转露天开采前，未探明采空区和溶洞，或者未按设计处理对露天开采安全有威胁的采空区和溶洞。	矿安〔2022〕88 号	该矿目前为单一露天开采，无地下开采。	符合
	使用国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	矿安〔2022〕88 号	该矿不存在国家明令禁止使用的设备、材料和工艺。	符合
	未采用自上而下、分台阶或分层的方式进行开采。	矿安〔2022〕88 号	矿山采用自上而下分台阶开采。	符合
	工作帮坡角大于设计工作帮坡角，或者最终	矿安〔2022〕88 号	现基建形成的工作帮坡角与设计帮坡角一致。开采	符合

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
	边坡台阶高度超过设计高度。		高度与设计一致。	
	开采或者破坏设计要求保留的矿（岩）柱或者挂帮矿体	矿安〔2022〕88号	未开采矿柱及挂帮矿，开采范围在设计范围之内。	符合
	未按国家标准或行业标准对采场边坡、排土场稳定性进行评估	矿安〔2022〕88号	《初步设计》中对采场边坡进行了论述，设计边坡角度满足安全生产要求，现有边坡角度小于设计边坡角。设置的临时废石场符合设计要求，废石场边坡稳定。	符合
	边坡存在下列情形之一的： ①高度200米及以上的采场边坡未进行在线监测； ②高度200米及以上的排土场边坡未建立边坡稳定监测系统； ③关闭、破坏监测系统或者隐瞒、篡改、销毁其相关数据、信息。	矿安〔2022〕88号	①该矿露天采场刚刚基建完成，建设标高范围为555~520m、下部原露天采场不在本次验收范围内； ②本次变更设计利用原有排土场作为废石的转运点临时堆存，其高度不超过100m； ③该矿建设范围内采高尚未达到150m，暂不需要监理边坡监测系统。	符合
	边坡出现滑坡现象，存在下列情形之一的： ①边坡出现横向及纵向放射状裂缝； ②坡体前缘坡脚处出现上隆（凸起）现象，后缘的裂缝急剧扩展； ③位移观测资料显示的水平位移量或者垂直位移量出现加速变化的趋势。	矿安〔2022〕88号	试生产过程中，现场未发现前述边坡滑坡的现象存在。	符合
	上山道路坡度大于设计坡度10%以上	矿安〔2022〕88号	运输道路为利旧工程，综合纵坡为8%、局部纵坡不超过10%。	符合
	凹陷露天矿山未按设计建设防洪、排洪设施	矿安〔2022〕88号	该矿现为山坡露天采场，未形成封闭圈。	不涉及
	排土场存在下列情形之一的： ①在平均坡度大于1:5的地基上顺坡排土，未按设计采取安全措施； ②排土场总堆置高度2倍范围以内有人员密集场所，未按设计采取安全措施；	矿安〔2022〕88号	本次变更设计利用原有排土场作为废石的转运点临时堆存，其高度不超过100m； 排土场边坡参数与原设计一致，排土场下游150m范围内无村庄、工业场地等人员密集场所； ③排土场周围按设计修筑	符合

项目	检查内容	检查依据	项目实际情况	检查结果
	③山坡排土场周围未按设计修筑截、排水设施。		了截、排水设施。	
	露天采场未按设计设置安全平台和清扫平台。	矿安〔2022〕88号	上部靠帮边坡按设计参数留设有安全平台。	符合
	擅自对在用排土场进行回采作业。	矿安〔2022〕88号	该矿的废石倒运不涉及原排土场主体，因此不构成排土场回采作业。	符合

综上所述，对该项目的重大安全生产事故隐患判定通过检查表的 13 项检查中，有 1 项不涉及，其余 12 项均符合安全生产要求。检查结果表明该项目试生产过程中无重大安全生产事故隐患。

3.13. 重大危险源判定

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的有关规定，矿山爆破作业全部外委辽宁成远矿业开发股份有限公司，企业本身不设置炸药库，通过辨识，矿山不构成重大危险源。

3.14. 小结

对辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目的安全设施、专用安全设施及安全生产管理通过安全检查表法进行了 97 项检查，其中 1 项不涉及，其余皆符合要求。

4. 安全对策措施建议

（1）露天采场

1）随着矿山的深部延深，企业应严格按照《变更设计》中参数要求留设安全平台、清扫平台，并定期检查维护。

2）下一步生产过程中，应坚持按规定对边坡进行检查，并及时清理边坡的危岩及浮石。

3）下一步生产过程中，如局部边坡发生坍塌时，应及时报告公司有关主管部门，并采取有效的处理措施。

4）下一步生产过程中，如遇雷雨等极端天气，必须停止生产。

5）下一步生产过程中，暴雨及恶劣天气后，应及时对边坡进行检查，特别是春季开化时，每天必须对露天边坡进行检查，若发现有塌陷危险，立即停止生产，及时排险处理。

6）下一步生产过程中，矿山必须自首采平台开始严格遵照自上而下的开采顺序进行采矿作业。

7）深部延伸后的工作平台长度、宽度满足设计要求的最小作业平台宽度和作业线长度后，方可作业正常的平装车作业。

8）总体采高超过 150m 时，需按相关要求设置边坡监测系统。

（2）采场防排水

1）下一步生产过程中，在大、暴雨等极端天气条件下，企业必须停止一切生产活动，并将设备及人员撤离至高处安全位置。待天气好转，经企业安全员、技术人员等综合检查后方可复工生产。

2）企业应坚持在汛期每天进行巡查、检查。

3）企业应坚持按规定对排水沟进行检查，保持其通畅性。

（3）矿岩运输系统

1）矿区现有及新建道路应按规定定期检查及维护，保证其参数可以满足行车安全。

2）随着矿山深部延伸，道路外侧的挡车墙及警示标志应随之延伸补

充。

3) 随着道路延伸，运输道路应按《初步设计》参数要求留设缓坡段。

4) 汽车在靠近边坡或危险路面行驶时，应谨慎通过，防止崩塌事故发生。

5) 下一步生产过程中，冰雪或多雨季节道路较滑时，应有防滑措施并减速行驶；前后车距应不小于 40m；拖挂其他车辆时，应采取有效的安全措施，并有专人指挥。

6) 挖掘机及运输汽车应按规定要求定期进行检查检修。

(4) 供配电与通讯

1) 矿山应按规定要求定期检查通讯工具，保证与外界联系通畅。

2) 矿山主要负责人及安全员要保证电话随时可以接通。

(5) 总平面布置

1) 随生产推进，采场的变化，企业应及时补充安全标志。

2) 下一步生产过程中，设备加注燃油时，应严禁吸烟和明火照明。禁止在采掘设备上存放汽油和其它易燃易爆材料，禁止用汽油擦洗设备。使用过的油纱等易燃物，应妥善管理。

3) 现有排土场作为废石的转运场地临时堆存，转运时应停止排土作业，铲装作业应局限于采场新采出废石，不可涉及原有废石场内堆存的废石，并由专人负责监管。

4) 新增临时废石堆的高度不超过挖掘机的最大挖掘高度的 1/2，建议不超过 5m。

5) 若需掏挖原废石场，必须有专门的设计，并按设计实施。

6) 汛期前，矿山应按规定要求疏浚废石场内外截、排水沟，详细检查排洪系统的安全情况，落实应急救援措施。

7) 下一步生产过程中，若遇烟雾、粉尘、照明等因素导致驾驶员视距小于 30m，或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，停止排土作业。

（6）安全生产管理

1）随着矿山的开采、采场的变化，矿山应及时完善安全生产责任制、规章制度及操作规程。

2）矿山应坚持按规定要求向职工发放符合行业标准的劳动保护用品，并能督促员工按规定穿戴和使用。

3）矿山应按规定进行各类证件的延续，保持其有效性。

4）矿山主要负责人、安全员、其它从业人员按要求定期进行教育培训。

5）下一步生产过程中，矿山应坚持现场动态管理，建立安全奖罚机制，加强安全检查，完善设备、设施本质安全，将事故消灭在萌芽状态。

6）下一步生产过程中，矿山应严格科学管理，完善矿山的各项技术资料，必须编制和完善能反映和指导生产的图纸。

7）矿山应坚持安全检查制度，对日常检查出的事故隐患，应责成有关部门限期解决。

5. 评价结论

5.1. 安全验收综述

现经我辽宁万泽安全技术咨询服务有限公司在参考企业资料和现场考察验收的基础上，按照矿山安全设施竣工验收评价的标准进行了评价，参照《变更设计》及原设计的建设要求，对辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目的安全设施、专用安全设施、周边环境及安全生产管理通过安全检查表法进行了 97 项符合性检查，均符合要求。金属非金属露天矿山安全设施竣工验收表中否决项结论全部为“符合”，一般项中“不符合”所占比例不超过 5.0%。

5.2. 总体评价结论

辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目已按照《变更设计》及原设计的要求进行了安全设施的设置，本评价认为：

（1）辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目《变更设计》及配套的安全设施符合国家有关安全生产的法律法规和技术标准，能够满足矿山安全生产的要求。

（2）本建设项目按照《变更设计》的要求设置了安全设施，在施工建设过程中采取的安全对策措施亦符合设计的要求，做到安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

（3）本建设项目在试运行阶段运行状况和安全管理正常、安全、可靠。

总之，本评价认为，辽阳宏盛镁制品有限公司一矿区（菱镁矿、大理岩）一期露天开采建设项目基本安全设施及专用安全设施符合相关法律、法规、规程及设计要求，安全生产管理体系已经形成、安全制度完善，满足企业安全生产要求，具备安全验收条件。

附 录

1. 露天矿山安全生产许可证现场审查标准；
2. 安全设施验收评价报告评审意见及确认意见。
3. 金属非金属露天矿山建设项目安全设施及条件竣工验收表；
4. 安全设施设计批复；
5. 营业执照；
6. 采矿许可证；
7. 安全生产许可证；
8. 安全管理机构文件；
9. 主要负责人资格证书；
10. 安全生产管理人员证；
11. 技术机构文件及相关技术人员证书；
12. 特种作业人员证书；
13. 安全生产责任制、安全管理制度及操作规程下发文件及目录；
14. 安措费提取及落实情况；
15. 教育培训记录；
16. 工伤保险及安全生产责任险；
17. 爆破外委协议及设备检测报告；
18. 劳保用品发放台账；
19. 应急预案备案表；
20. 救护协议；
21. 安全互保协议书；
22. 试运行报告；
23. 施工资质；
24. 监理资质；
25. 质量评定表及验收记录。

附 图

1. 地形地质图；
2. 基建终了平面图；
3. 基建终了剖面图；
4. 露天开采穿孔爆破及采装示意图。