

宽城龙飞矿业有限公司
铁选厂建设项目（一期）
安全设施验收评价报告

保定安泰评价有限公司

资质证书编号：APJ-（冀）-013

2023年12月

宽城龙飞矿业有限公司

铁选厂建设项目（一期）

安全设施验收评价报告

法定代表人： 陈树新

技术负责人： 王凤民

评价项目负责人： 陈 艳

2023 年 12 月

宽城龙飞矿业有限公司
铁选厂建设项目（一期）
安全设施验收评价报告
评价及审核人员签字表

| | 姓名 | 资格证书号 | 从业登记编号 | 签字 |
|---------|-----|----------------------------|-----------------|----|
| 项目负责人 | 陈艳 | S011013000110192 000352 | HB-PJ-2020-2992 | |
| 项目组成员 | 郗志鹏 | S0110110001102030 00197 | HB-PJ-2019-2901 | |
| | 严定一 | 1902000000306715 | HB-PJ-2019-2921 | |
| | 陈晶 | S011013000110193 000432 | HB-PJ-2019-2903 | |
| | 王晨池 | 1904000000303565 | HB-PJ-2019-2904 | |
| 报告编制人 | 陈艳 | S011013000110192 000352 | HB-PJ-2020-2992 | |
| | 严定一 | 1902000000306715 | HB-PJ-2019-2921 | |
| 报告审核人 | 刘丽丽 | S011013000110192 000527 | HB-PJ-2015-2266 | |
| 过程控制审核人 | 郭雪娇 | S011013000110193 000369 | HB-PJ-2019-2902 | |
| 技术负责人 | 王凤民 | 1500000000100120 | HB-PJ-2012-1538 | |

专 家

| | | | |
|-----|----|-------|----|
| 姓名 | 专业 | 职称 | 签字 |
| 路亚广 | 安全 | 高级工程师 | |

前言

宽城龙飞矿业有限公司（以下简称“该公司”），成立于2006年9月6日，法定代表人陈翠云，公司类型为有限责任公司，注册地址：宽城满族自治县东川乡东川村，公司主要经营范围包括铁矿石加工、精选，尾矿回收加工，铁精粉购销、矿山配件销售等。

宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目（以下简称“该项目”）位于承德市宽城满族自治县东川乡东川村。分两期建设，一期建设内容为购置破碎机、干选机、球磨机、中矿泵、尾矿泵、高频筛、磁选机、过滤机、皮带输送机、变压器等设备；建设破碎车间、球磨磁选车间、成品库、办公室、库房，同时设计给排水、供配电及相关的辅助设施；二期建设内容为购置破碎机、干选机、球磨机、中矿泵、尾矿泵、高频筛、磁选机、过滤机、皮带输送机、变压器等设备；建设破碎车间、球磨磁选车间、成品库。年产铁精粉30万吨，分两期建设，一期年产铁精粉10万吨，二期年产铁精粉20万吨。项目总投资：1810万元。

本次为一期工程，二期暂不建设。目前一期工程设备及生产设施均已安装完毕，各设备及相关安全设备、设施试运转正常，未发生过安全生产事故。宽城龙飞矿业有限公司委托保定安泰评价有限公司对其铁选厂建设项目进行安全设施验收评价。

接受委托后，我公司组成评价组，进行了现场勘验。根据项目的具体情况，收集了评价所需的法律、法规及现场资料等，组织相关人员对收集的资料进行了研究与分析，最终形成评价报告。

本次评价根据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律、法规和标准的规定进行、依据《安全设施设计》内容对现场情况进行检查、评价，主要内容包括：评价范围与依据、建设项目概述、危险有害因素辨识、定性定量评价、安全对策措施及建议、评价结论。

本报告可作为该建设项目报批文件，也可作为该建设项目生产过程中安全管理工作及政府应急部门实施监督管理的重要依据。

评价过程得到了宽城龙飞矿业有限公司有关人员的大力支持与帮助，在此表示衷心感谢！

目录

| | |
|------------------------|-----------|
| 1 评价范围与依据 | 3 |
| 1.1 评价对象和范围 | 3 |
| 1.2 安全评价依据 | 3 |
| 1.3 评价程序 | 6 |
| 2 建设项目概述 | 9 |
| 2.1 建设单位概况 | 9 |
| 2.2 自然环境概况 | 10 |
| 2.3 地质地震概况 | 10 |
| 2.4 项目建设概况 | 11 |
| 2.5 公用工程及辅助系统 | 18 |
| 2.6 安全管理 | 22 |
| 2.7 工程建设概况 | 26 |
| 3 危险、有害因素辨识与分析 | 28 |
| 3.1 主要危险、有害因素辨识方法 | 28 |
| 3.2 主要危险物质、有害因素辨识与分析 | 28 |
| 3.3 主要危险、有害因素辨识与分析 | 29 |
| 3.4 重大危险源辨识分析 | 35 |
| 4 评价单元划分及评价方法选择 | 36 |
| 4.1 评价单元划分 | 36 |
| 4.2 评价方法的选择 | 37 |
| 5 定性定量评价 | 41 |
| 5.1 建设项目程序符合性评价单元 | 41 |
| 5.2 厂址及总平面布置评价单元 | 48 |

| | |
|-------------------------------|-----------|
| 5.3 车间常规安全防护设施设计符合性单元评价 | 51 |
| 5.4 原矿储存和运输系统评价单元 | 55 |
| 5.5 选矿工艺评价单元 | 57 |
| 5.6 电气系统评价单元 | 59 |
| 5.7 特种设备评价单元 | 62 |
| 5.8 给排水评价单元 | 64 |
| 5.9 消防评价单元 | 65 |
| 5.10 安全管理评价单元 | 66 |
| 5.11 作业条件危险性评价单元 | 69 |
| 6 整改意见及复查 | 72 |
| 6.1 存在的问题及整改意见 | 72 |
| 6.2 整改情况的复查 | 72 |
| 7 安全对策措施及建议..... | 74 |
| 7.1 制定安全对策措施建议的依据 | 74 |
| 7.2 制定安全对策措施建议应遵循的原则 | 74 |
| 7.3 需进一步完善的对策措施建议 | 75 |
| 8 安全验收评价结论..... | 77 |
| 8.1 安全验收评价综合评述 | 77 |
| 8.2 危险、有害因素及危害程度 | 77 |
| 8.3 评价结论 | 77 |
| 附件..... | 79 |
| 附图..... | 80 |

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目（一期）安全设施。

1.1.2 评价范围

宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目一期工程竣工后试生产运行工况、选矿厂建设项目厂址、周边安全条件、总平面布置、选矿工艺流程、安全生产运行过程、设备设施、安全管理、施工与监理情况、生产辅助系统等设备、设施及各项安全设施履行“三同时”情况等。

1.2 安全评价依据

1.2.1 法律法规

依据的法律法规见表 1.2-1。

表 1.2-1 法律、法规表

| 序号 | 名称 | 发文文号 | 实施日期 |
|----|---------------------------|----------------------|------------|
| 1 | 《中华人民共和国安全生产法》(2021 修正三) | 中华人民共和国主席令[2021]88 号 | 2021-09-01 |
| 2 | 《中华人民共和国消防法》(2021 修正二) | 中华人民共和国主席令[2021]81 号 | 2021-04-29 |
| 3 | 《中华人民共和国突发事件应对法》 | 中华人民共和国主席令[2007]69 号 | 2007-11-01 |
| 4 | 《中华人民共和国特种设备安全法》 | 中华人民共和国主席令[2013]4 号 | 2014-01-01 |
| 5 | 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 修正) | 中华人民共和国主席令[2012]54 号 | 2012-07-01 |
| 6 | 《中华人民共和国职业病防治法》(2018 修正四) | 中华人民共和国主席令[2018]24 号 | 2018-12-29 |
| 7 | 《中华人民共和国防震减灾法》 | 中华人民共和国主席令[2008]7 号 | 2009-05-01 |
| 8 | 《中华人民共和国气象法》(2016 修正三) | 中华人民共和国主席令[2016]57 号 | 2016-11-07 |
| 9 | 《中华人民共和国防洪法》(2016 修正三) | 中华人民共和国主席令[2016]48 号 | 2016-07-02 |
| 10 | 《地质灾害防治条例》 | 国务院令[2003]394 号 | 2004-03-01 |
| 11 | 《生产安全事故报告和调查处理条例》 | 国务院令[2007]493 号 | 2007-06-01 |
| 12 | 《工伤保险条例》(2010 修正) | 国务院令[2010]586 号 | 2011-01-01 |
| 13 | 《特种设备安全监察条例》(2009 修正) | 国务院令[2009]549 号 | 2009-05-01 |
| 14 | 《河北省安全生产条例》 | 河北省人民代表大会常务委员会公告 | 2017-03-01 |

| 序号 | 名称 | 发文文号 | 实施日期 |
|----|----|------|------|
| | | 第5号 | |

1.2.2 规章、文件

依据的规章、文件见表 1.2-2。

表 1.2-2 规章、文件一览表

| 序号 | 名称 | 发文文号 | 实施日期 |
|----|---------------------------------|---------------------|------------|
| 1 | 《生产安全事故罚款处罚规定（试行）》（2015 修正二） | 安监局令[2015]77 号 | 2015-05-01 |
| 2 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2018 修正二） | 应急部公告[2018]12 号 | 2018-12-04 |
| 3 | 《生产经营单位安全培训规定》（2015 修正二） | 安监局令[2015]80 号 | 2015-07-01 |
| 4 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（2019 修正） | 应急部令 [2019] 2 号 | 2019-09-01 |
| 5 | 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2018 修正三） | 应急部令[2018]12 号 | 2018-12-04 |
| 6 | 《职业病危害因素分类目录》 | 国卫疾控发[2015]92 号 | 2015-11-17 |
| 7 | 《防雷减灾管理办法》（2013 修正） | 国家气象局令[2013]24 号 | 2013-06-01 |
| 8 | 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 | 财资[2022]136 号 | 2022-11-21 |
| 9 | 《河北省安全生产风险管控与隐患治理规定》 | 河北省人民政府令[2018]2 号 | 2018-07-01 |
| 10 | 《河北省有限空间作业安全管理规定》 | 河北省人民政府令（2020）第 4 号 | 2021-03-01 |

1.2.3 标准规范

依据的标准规范见表 1.2-3。

表 1.2-3 标准规范一览表

| 序号 | 名称 | 标准号 | 实施日期 |
|----|------------------------|-----------------|------------|
| 1 | 《选矿安全规程》 | GB/T 18152-2000 | 2000-12-01 |
| 2 | 《矿山机电设备工程安装及验收标准》 | GB/T 50377-2019 | 2020-03-01 |
| 3 | 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 | GB/T 29639-2020 | 2021-04-01 |
| 4 | 《冶金矿山选矿厂工艺设计规范》 | GB 50612-2010 | 2011-02-01 |
| 5 | 《建筑防火通用规范》 | GB 55037-2022 | 2023-06-01 |
| 6 | 《建筑抗震设计规范》（2016 版） | GB 50011-2010 | 2010-12-01 |
| 7 | 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》 | GB 50019-2015 | 2016-02-01 |
| 8 | 《消防设施通用规范》 | GB 55036-2022 | 2023-03-01 |
| 9 | 《供配电系统设计规范》 | GB 50052-2009 | 2010-07-01 |
| 10 | 《低压配电设计规范》 | GB 50054-2011 | 2012-06-01 |

| 序号 | 名称 | 标准号 | 实施日期 |
|----|-----------------------------------|------------------|------------|
| 11 | 《建筑地基基础设计规范》 | GB 50007-2011 | 2012-08-01 |
| 12 | 《建筑消防设施的维护管理》 | GB 25201-2010 | 2011-03-01 |
| 13 | 《安全标志及其使用导则》 | GB 2894-2008 | 2009-10-01 |
| 14 | 《消防安全标志 第1部分：标志》 | GB 13495.1-2015 | 2015-08-01 |
| 15 | 《消防安全标志设置要求》 | GB 15630-1995 | 1996-02-01 |
| 16 | 《安全色》 | GB 2893-2008 | 2009-10-01 |
| 17 | 《机械设备安装工程施工及验收通用规范(附条文说明)》 | GB 50231-2009 | 2009-10-01 |
| 18 | 《防止静电事故通用导则》 | GB 12158-2006 | 2006-12-01 |
| 19 | 《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/T 8196-2018 | 2019-07-01 |
| 20 | 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》 | GB 39800.1-2020 | 2022-01-01 |
| 21 | 《生产过程安全卫生要求总则》 | GB/T 12801-2008 | 2009-10-01 |
| 22 | 《生产设备安全卫生设计总则》 | GB 5083-1999 | 1999-01-02 |
| 23 | 《工业企业总平面设计规范》 | GB 50187-2012 | 2012-08-01 |
| 24 | 《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》 | GB 4387-2008 | 2009-10-01 |
| 25 | 《工业企业设计卫生标准》 | GB Z1-2010 | 2010-08-01 |
| 26 | 《工作场所职业病危害警示标识》 | GB Z158-2003 | 2003-12-01 |
| 27 | 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》 | GB Z2.1-2019 | 2020-04-01 |
| 28 | 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》 | GB Z2.2-2007 | 2007-11-01 |
| 29 | 《工业企业噪声控制设计规范》 | GB/T 50087-2013 | 2014-06-01 |
| 30 | 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 | GB 7231-2003 | 2003-10-01 |
| 31 | 《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》 | GB 4053.1-2009 | 2009-12-01 |
| 32 | 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》 | GB 4053.2-2009 | 2009-12-01 |
| 33 | 《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 | GB 4053.3-2009 | 2009-12-01 |
| 34 | 《金属非金属矿山安全规程》 | GB 16423-2020 | 2021-09-01 |
| 35 | 《带式输送机安全规范》 | GB 14784-2013 | 2014-07-01 |
| 36 | 《带式输送机工程技术标准》 | GB 50431-2020 | 2021-03-01 |
| 37 | 《带式输送机》 | GB/T 10595-2017 | 2018-07-01 |
| 38 | 《起重机械安全规程 第1部分：总则》 | GB/T 6067.1-2010 | 2011-06-01 |
| 39 | 《企业职工伤亡事故分类》 | GB 6441-1986 | 1987-02-01 |
| 40 | 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 | GB/T 13861-2022 | 2022-10-01 |
| 41 | 《安全防护工程技术标准》 | GB 50348-2018 | 2018-12-01 |
| 42 | 《用电安全导则》 | GB/T 13869-2017 | 2018-07-01 |

| 序号 | 名称 | 标准号 | 实施日期 |
|----|------------------------------|------------------|------------|
| 43 | 《建筑给水排水与节水通用规范》 | GB 55020-2021 | 2022-04-01 |
| 44 | 《危险化学品重大危险源辨识》 | GB 18218-2018 | 2019-03-01 |
| 45 | 《气瓶搬运、装卸、储存和使用安全规定》 | GB/T 34525-2017 | 2018-05-01 |
| 46 | 《危险货物物品名表》 | GB 12268-2012 | 2012-12-01 |
| 47 | 《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》 | GB 30000.18-2013 | 2014-11-01 |
| 48 | 《建筑与市政工程抗震通用规范》 | GB 55002-2021 | 2022-01-01 |
| 49 | 《建筑物防雷设计规范》 | GB 50057-2010 | 2011-10-01 |
| 50 | 《金属非金属矿选厂原料堆场作业安全规范》 | DB13/T 5067-2019 | 2019-10-23 |
| 51 | 《金属非金属矿山选厂从业人员安全生产培训大纲及考核规范》 | DB13/T 2929 | 2018-12-31 |
| 52 | 《金属非金属矿选厂破碎车间作业安全规范》 | DB13/T 5068 | 2019-10-23 |
| 53 | 《选厂安全生产基本条件》 | DB13/T 5545 | 2022-03-21 |
| 54 | 《安全评价通则》 | AQ 8001-2007 | 2007-04-01 |
| 55 | 《安全验收评价导则》 | AQ 8003-2007 | 2007-04-01 |

1.2.4 建设项目技术资料

- 1) 《宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目岩土工程勘察报告》（承德天意建设工程勘察有限公司，2021年8月）；
- 2) 《宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目安全预评价报告》（河北民泰安全评价咨询有限公司，2021年11月）；
- 3) 《宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目初步设计、安全设施设计》（承德市五洲地质测绘有限公司，2022年1月）；
- 4) 建设项目施工记录、竣工报告及竣工图；
- 5) 监理记录和施工监理报告。

1.2.5 其他评价依据

- 1) 安全验收评价委托书；
- 2) 现场调查收集的其他有关资料；
- 3) 企业投资项目备案信息（冀发改政务备字（2021）172号）；
- 4) 企业提供的其他相关资料。

1.3 评价程序

本次安全验收评价分八个阶段：

- 1) 前期准备工作

明确评价对象及其评价范围，组建安全验收评价组，收集相关法律法规、标准、规章、规范、安全预评价报告、初步设计、安全设施设计文件、各项安全设施、设备、装置检测报告、试生产报告。对建设项目进行现场勘查，了解项目在建设过程中的基本情况。查验特种设备使用、特种作业、从业等许可证明，事故应急预案及演练报告、安全管理制度台账、各级各类从业人员安全培训落实情况等。

2) 辨识与分析危险、有害因素

根据周边环境、总体布局、生产工艺流程、辅助生产设施、公用工程设施、作业环境、场所特点或功能分布，分析并列举出危险、有害因素及其存在部位、重大危险源的分布、监控情况。对潜在事故隐患及发生的可能性进行预测。对潜在事故隐患的各种诱导因素分析判断，对事故模式、机制进行预测、预报。

3) 划分评价单元

评价单元的划分是依据相关的法律法规，以设施、设备、装置及工艺方面的安全性；物料、产品安全性能；公用工程、辅助设施配套性；周边环境适应性和应急救援有效性；人员管理和安全培训方面的充分性等考虑，保证安全验收评价的顺利实施。

4) 评价方法选择

安全验收评价方法的选择是以建设项目的实际情况选择适用的评价方法。

5) 定性、定量评价

检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确定建设项目是否满足安全生产法律法规、标准、规章、规范的要求，检查安全设施、设备、装置是否与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，检查安全设施设计中各项安全对策措施建议的落实情况，检查安全生产管理措施是否到位，检查安全生产规章制度是否健全，检查是否建立了事故应急救援预案。

6) 提出安全对策措施建议

根据评价结果，依照国家有关安全生产的法律法规、标准、规章、规范的要求，提出具有针对性、可操作性和经济合理的安全对策措施建议。

7) 做出安全验收评价结论

根据评价结果，提出符合性的综合结果和评价对象运行后存在的危险、有害因素及其危险危害程度，明确给出评价对象是否具备安全验收条件。

8) 编制安全验收评价报告

根据上述各阶段工作成果，编制评价报告。

本次安全评价工作程序如图 1.3-1 所示。

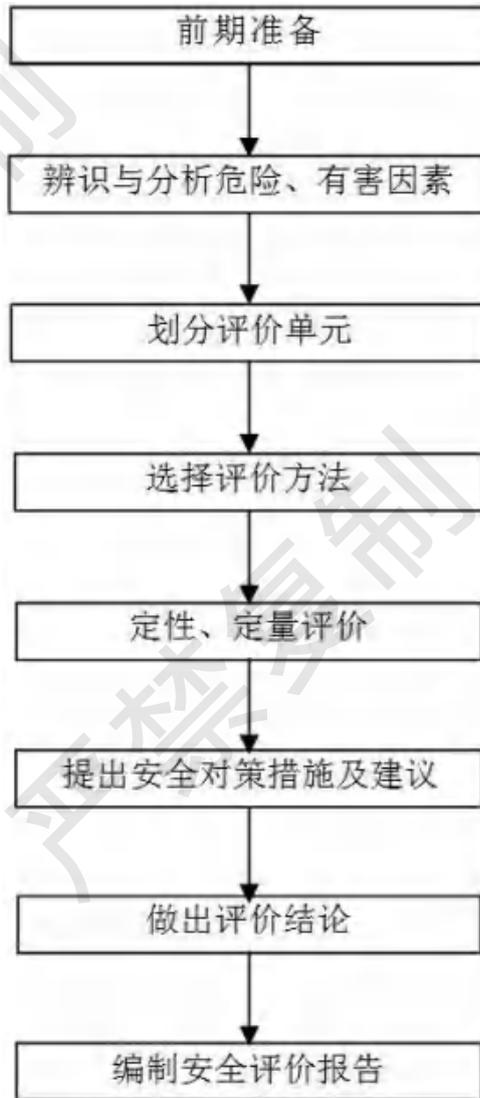


图 1.3-1 安全评估程序框图

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位及建设项目简介

建设单位：宽城龙飞矿业有限公司，成立于2006年9月6日，法定代表人陈翠云，公司类型为有限责任公司，注册地址：宽城满族自治县东川乡东川村，公司主要经营范围包括铁矿石加工、精选，尾矿回收加工，铁精粉购销、矿山配件销售等。

项目名称：宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目。

项目建设地点：宽城满族自治县东川乡东川村。

主要建设内容及规模：建设内容：分两期建设，一期建设内容为购置破碎机、干选机、球磨机、中矿泵、尾矿泵、高频筛、磁选机、过滤机、皮带输送机、变压器等设备；建设破碎车间、球磨磁选车间、成品库、办公室、库房，同时设计给排水、供配电及相关的辅助设施；二期建设内容为购置破碎机、干选机、球磨机、中矿泵、尾矿泵、高频筛、磁选机、过滤机、皮带输送机、变压器等设备；建设破碎车间、球磨磁选车间、成品库。年产铁精粉30万吨，分两期建设，一期年产铁精粉10万吨，二期年产铁精粉20万吨。

项目总投资：1810万元，其中项目资本金为1810万元，项目资本金占项目总投资的比例为100%。

工作形式：宽城龙飞矿业有限公司劳动定员39人，管理人员3人。破碎系统，年工作330天，每天3班，每班6h；磨选系统，年工作330天，每天3班，每班8h。

本次为一期工程，目前一期工程设备及生产设施均已安装完毕，各设备及相关安全设备、设施已经过试运行，未发生过安全生产事故。

2.1.2 建设项目地理位置及交通状况

宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目位于宽城满族自治县东川乡东川村，厂区中心地理位置坐标为东经118°40′18.71″，北纬40°30′10.95″，西侧为X521县道，南侧为长河，隔河为东川村，东侧为山上寺庙，北侧为荒地。项目所在地距离宽城满族自治县36km，距承德天宝矿业集团有限公司4km，距宽城满族自治县通创矿业有限公司298m，距宽城金利矿业有限公司磨石沟排土场1612m，厂区西侧紧邻X521县道，可作为矿石、材料等运输使用，交通较为便利。

厂区交通位置图见图2.1-1。



图 2.1-1 交通位置图

2.2 自然环境概况

该区属于大陆季风气候，冬长而寒冷，夏短而严寒，多年平均气温 6.3℃，最热月（7 月）平均气温 22.5℃，最冷月（1 月）平均气温 -10.3℃，极端最高气温 39.1℃，极端最低气温 -28.6℃。历年最多风向静风、北西—北北西，最多风向频率，静风 40%，北西—北北西 11%，平均风速 2.1m/s，十分钟最大风速 14.0m/s，瞬时最大风速 26m/s。历年最大降水量 705.9mm，最小降水量 377.6mm，平均降水量 478.2mm，月最大降水量 327.2mm，24 小时最大降水量 99.7mm，1 小时最大降水量 46.6mm，10 分钟最大降水量 24.5mm，连续最大降水量 173.2mm（9 天）。历年最大积雪深度 21cm，雪压 1.2g/cm²。

区域内经济以农业为主。人口密度小，居民分散，劳动力资源丰富。国家电网已覆盖矿山。

2.3 地质地震概况

宽城龙飞矿业有限公司于 2021 年 8 月委托承德天意建设工程勘察有限公司对选厂厂址进行了岩土工程勘察，勘察结果表明选厂场地内无构造断裂、崩塌、滑坡、泥石流、岸边冲刷等不良地质作用和地质灾害。

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），该区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震第三组，历史上无破坏性地震发生记录。

2.4 项目建设概况

2.4.1 项目概述

铁选厂处理来自承德天宝矿业集团有限公司的矿石 110 万 t/a。生产 TFe 品位为 65% 铁精粉 10 万 t/a。

破碎系统：年工作 330 天，每天 3 班，每班设备运转 6 小时，年运转 5940 小时，设备作业率 67.81%；

磨选系统：年工作 330 天，每天 3 班，每班设备运转 8 小时，年运转 7920 小时，设备作业率 90.41%。

2.4.2 总图运输

2.4.2.1 厂址

宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目位于宽城满族自治县东川乡东川村，南北长约 32m，东西宽约 65m。该选矿工业场地所处位置为山坡台地上，选矿工业场地根据选矿工艺布置要求采用落差式布置，根据落差高度和需要设置了挡土墙，场地以挖石方为主，荷载较重的主要建筑物（如主要厂房等建筑物），布置在地质条件较好的地段。荷载较轻的建筑物布置在建筑物对地质条件要求不高的地段。

2.4.2.2 场地组成

铁选矿厂主要由选矿生产工艺设施、辅助生产设施和办公生活设施组成。

选矿工艺设施由原矿堆场、原矿仓、破碎车间、细料仓、磨选车间、铁精粉库、废石库等建构、筑物组成。

公辅设施有配电室、危废间、高位水池等建构、筑物所组成。

办公生活设施由办公室组成。

2.4.2.3 场地布置

厂区地形东高西低，选矿工业场地采用落差式布置。铁选厂原料堆场位于山坡状地形最上边。原矿堆场、高位水池、细料仓、磨选车间、铁精粉库位于选厂中间位置，依次从东向西（也是从上向下）布置；破碎车间、废石库位于选厂南侧，依次从东向西布置，配电室位于厂区北侧，办公室位于厂区南侧。

厂区排雨水采用地表自然排水形式。

2.4.2.4 生产运输和辅助运输

1) 厂区道路

为了生产运输方便及选矿工业场地消防的需要，选矿工业场地内布置了厂区生产运

输道路。道路主要技术标准为：辅助运输道路路面宽 3.0m，单车道；道路内圆最小曲线半径 6.0m。

2) 生产运输

来自采场的矿石经运输汽车卸至原矿堆场，然后由装载机运输至原矿仓。

3) 辅助运输

铁选厂设备检修、材料运输等委托给社会运输力量运输。

2.4.3 工艺介绍

破碎采用两段开路工艺流程。

磨选采用二段磨矿、阶段选别工艺流程，一段磨矿细度-200 目占 30%，二段磨矿细度-200 目占 60%。

破碎工艺流程简述：原矿石由汽车运至选厂原矿堆场，由铲运机给入原矿仓，仓下由一台振动给料机给入颚式破碎机进行粗碎，破碎产物经皮带运输机给入立轴破碎机，破碎机破碎后产物经高差给入干选机，干选精矿通过皮带运输机给入细料仓，干选尾矿通过皮带运输机运输至废石库。

磨选工艺流程简述：细料仓下由电动闸板阀给入皮带运输机，经皮带运输机给入球磨机进行一段磨矿，磨矿后物料给入振动筛，筛上经皮带运输机返回至球磨机，筛下物料经高差给入磁选机进行粗选，粗选后物料经中矿泵泵送至高频筛，筛上物料经高差通过脱水磁选机后给入球磨机进行二段磨矿，二段磨矿后物料返回至中矿池形成一段闭路，高频筛筛下物料经高差给入磁选机进行两段精选，精选后物料经立轴泵给入淘洗机，淘洗机后的精矿经高差给入过滤机，过滤后的铁精粉经皮带运输到铁精粉库。粗磁选机尾矿经高差汇集至尾矿池，其他阶段尾矿先进入打捞机，经打捞机打捞后的精矿返回至中矿池，剩余尾矿经高差汇集至尾矿池，然后经尾矿泵泵送至宽城满族自治县通创矿业有限公司浓密池。

破碎工艺流程见图 2.4-1，磨选工艺流程见图 2.4-2。

破碎工艺流程图

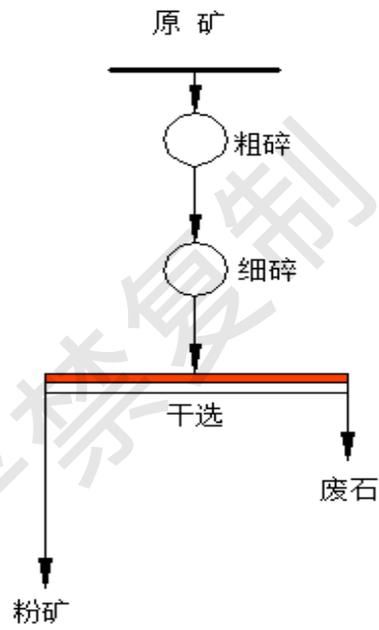


图 2.4-1 破碎工艺流程图

磨选车间工艺流程图

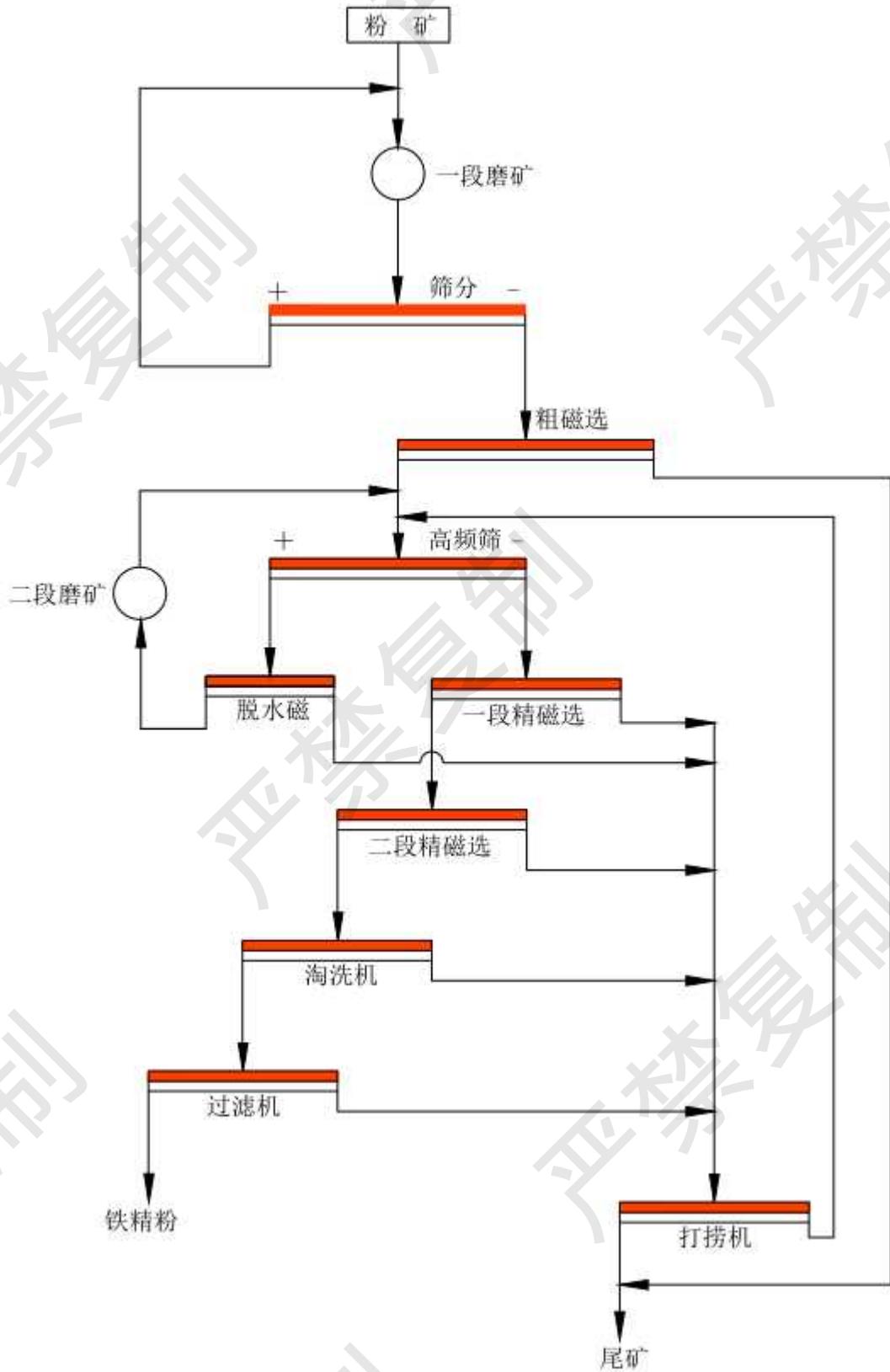


图 2.4-2 磨选工艺流程图

选矿工艺主要技术指标见表 2.4-1。

表 2.4-1 选矿工艺指标

| | 产率 (%) | 品位 (TFe) (%) | 回收率 (%) | 产量 (万 t/a) |
|-----|--------|--------------|---------|------------|
| 原矿 | 100.00 | 8.00 | 100 | 110.00 |
| 铁精粉 | 9.09 | 65.00 | 73.86 | 10.00 |
| 废石 | 23.64 | 1.16 | 3.43 | 26.00 |
| 尾矿 | 67.27 | 2.70 | 22.70 | 74.00 |
| 选矿比 | 11:1 | | | |

2.4.4 主要生产设备

主要生产设备见表 2.4-2。

表 2.4-2 主要生产设备一览表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 台数 | 功率 KW | 总功率 kW | 作业名称 |
|----|---------|-----------|----|---------|--------|---------|
| 1 | 给料机 | | | 7.5 | 7.5 | |
| 2 | 颚式破碎机 | EP500×700 | 1 | 110 | 110 | 粗碎 |
| 3 | 1#带式输送机 | B800 | 1 | 15 | 15 | 粗碎-干选机 |
| 4 | 干选机 | | 1 | 15 | 15 | |
| 5 | 2#带式输送机 | B500 | 1 | 4 | 4 | 废石皮带 |
| 6 | 立轴破碎机 | 2200 | 1 | 250 | 500 | 细碎 |
| 7 | 3#带式输送机 | B800 | 1 | 15 | 15 | 细碎-细料仓 |
| 8 | 电动闸板阀 | 600×600 | 1 | 1.5 | 1.5 | |
| 9 | 4#带式输送机 | B800 | 1 | 15 | 15 | 球磨机入料皮带 |
| 10 | 一段球磨机 | MQG2130 | 1 | 210 | 210 | 1#球磨机 |
| 11 | 振动筛 | 600×1200 | 1 | 1.5 | 1.5 | |
| 12 | 5#带式输送机 | B500 | 1 | 7.5 | 7.5 | 球磨机返料皮带 |
| 13 | 6#带式输送机 | B650 | 1 | 7.5 | 7.5 | 球磨机入料皮带 |
| 14 | 一段球磨机 | MQG2130 | 1 | 210 | 210 | 2#球磨机 |
| 15 | 振动筛 | 600×1200 | 1 | 1.5 | 1.5 | |
| 16 | 7#带式输送机 | B500 | 1 | 4.0 | 4.0 | 球磨机返料皮带 |
| 17 | 磁选机 | CTB1236 | 1 | 18 | 18 | 粗磁选 |
| 18 | 中矿泵 | 100-42 | 2 | 160/132 | 292 | 一用一备 |
| 19 | 高频筛 | MVS2020 | 2 | 2.4 | 4.8 | |
| 20 | 脱水磁选机 | CTB1024 | 1 | 15 | 15 | |
| 21 | 脱水磁选机 | CTB1024 | 1 | 7.5 | 7.5 | 备用 |

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 台数 | 功率 KW | 总功率 kW | 作业名称 |
|----|---------|---------|----|-------|--------|-------|
| 22 | 二段球磨机 | MQG1860 | 1 | 210 | 210 | 3#球磨机 |
| 23 | 磁选机 | CTB918 | 1 | 4.0 | 4.0 | 一段精磁选 |
| 24 | 磁选机 | CTB918 | 1 | 4.0 | 4.0 | 二段精磁选 |
| 25 | 淘洗机 | | 1 | | | |
| 26 | 过滤机 | ZPG10-2 | 1 | 3 | 3 | |
| 27 | 真空泵 | 2BE-202 | 1 | 22 | 22 | |
| 28 | 8#带式输送机 | B650 | 1 | 7.5 | 7.5 | 铁精粉皮带 |
| 29 | 打捞机 | | 1 | 22 | 22 | |
| 30 | 尾矿泵 | 200ZJB | 1 | 250 | 250 | |
| 31 | 尾矿泵 | 200ZJB | 1 | 220 | 220 | |
| 32 | 精矿泵 | 80-36 | 1 | 45 | 45 | |
| 33 | 立轴泵 | QZJ-60 | 1 | 15 | 15 | |
| 34 | 加压泵 | DS-13 | 2 | 30 | 60 | |
| 35 | 天车 | 16t | 1 | 17.6 | 17.6 | 细碎车间 |
| 36 | 天车 | 20t | 1 | 26 | 26 | 磨选车间 |
| 37 | 天车 | 2t | 1 | 0.8 | 0.8 | 水尾车间 |
| 38 | 除尘器 | | 1 | 55 | 55 | |
| 39 | 除尘器 | | 1 | 37 | 37 | |

特种设备见表 2.4-3。

表 2.4-3 特种设备一览表

| 设备名称 | 型号规格 | 数量 | 检验有效期至 |
|---------|------|----|---------|
| 电动单梁起重机 | 16T | 1 | 2024.11 |
| 电动单梁起重机 | 20T | 1 | 2024.11 |

特种设备经检测合格，在检验有效期内，检测报告见附件。

部分生产设备见图 2.4-3、2.4-4、2.4-5。



图 2.4-3 球磨机



图 2.4-4 过滤机



图 2.4-5 磁选机

2.5 公用工程及辅助系统

2.5.1 供配电

1) 供电电源

该项目电源引自金海变电站，由一路 10kV 架空线路引至厂区。选厂设备全部为三级负荷，无需设置备用电源。

2) 供配电

在选厂北侧设有 10kV 变电所一座，配备 1 台 S_{11} -2000kVA 10/0.4kV 型变压器为车间低压设备放射式供配电。变压器中性点直接接地。

3) 高低压供配电设备

变压器采用 S_{11} 型油浸变压器；

低压控制柜选用 GGD2 型；

配电箱采用 XL-21 型。

4) 主要供配电线路及敷设方式

高压电缆采用 YJV₂₂-8.7/15 型电力电缆；低压动力电缆选用 YJV₂₂-0.6/1、VV₂₂-0.6/1；

控制电缆选用 KVV₂₂-450/750 型控制电缆。厂区电缆线路采用电缆沟敷设。各车间及配电室内电缆沿电缆桥架、电缆沟和穿钢管埋地敷设。

主要用电设备电力电缆选型见表 2.5-1。

表 2.5-1 主要低压设备电缆规格表

| 序号 | 设备名称 | 电机功率 | 电缆规格 | 数量/条 |
|----|-------------|------|-------------|------|
| 1 | 颚式破碎机 | 110 | 3×120+1×70 | 1 |
| 2 | 立轴破碎机 2200 | 250 | 3×185+1×95 | 2 |
| 3 | 球磨机 MQG2130 | 210 | 3×240+1×120 | 2 |
| 4 | 球磨机 MQG1860 | 210 | 3×240+1×120 | 1 |
| 5 | 尾矿泵 200ZJB | 250 | 3×185+1×95 | 1 |
| 6 | 尾矿泵 200ZJB | 250 | 3×185+1×95 | 1 |

5) 供电系统接线及运行方式

接线方式：单回路放射式。

运行方式：正常时主电源（10kV 网电）供电，事故情况下停产进行检修。

6) 供配电系统中性点接地方式及保护接地

中性点接地方式：变压器中性点直接接地；

保护接地方式：TN-C 系统。

7) 配电电压等级

生产设备（球磨机、破碎机、磁选机、带式运输机等）采用 AC 380V；

建筑物一般照明采用 AC 220V，检修照明采用 36V。

8) 用电负荷

铁选厂用电负荷统计如下：

铁选厂设备装机总容量：2471.2kw；

铁选厂设备工作容量：2071.7kw；

铁选厂设备有功功率：1184.82kw；

铁选厂设备无功功率：382.53kvar；

铁选厂设备视在功率：1245.04kva。

9) 继电保护

用电设备和配电线路的继电保护装置见表 2.5-2。

表 2.5-2 继电保护装置表

| 电气设施 | 保护装置 | 保护功能 |
|------|------|------|
|------|------|------|

| | | |
|------|-------------------|-------------|
| 变压器 | 真空断路器 | 过载电流保护、短路保护 |
| 低压进线 | 万能断路器 | 短路、过流、过载、欠压 |
| 变压器 | 真空断路器 | 过载电流保护、短路保护 |
| 低压出线 | NM、DZ、CDM 系列塑壳断路器 | 短路、过流、过载、欠压 |

2.5.2 防雷、接地

依据《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010），该项目按第三类防雷建筑物采取保护措施。

在架空线路进线处安装一组 HY5WZ-17/45 金属氧化物避雷器，以保护线路及设备。

引下线：利用柱子主筋作为防雷引下线，屋顶接闪器与做引下线的钢筋上下贯通，焊接成电气通路，作为防雷引下线的钢筋与基础钢筋连接。

该项目接地装置利用建筑物混凝土基础内所有钢筋作自然接地体，工作接地、保护接地共用一组接地装置。

接地线：接地网干线采用-40×4mm 镀锌扁钢，支线采用-25×4mm 镀锌扁钢，户外埋深 1.7m 以上；接地极采用∠50×5mm 镀锌角钢，长度 2.5m，接地干线与自然接地体可靠连接。

所有电气设备正常情况下不带电的金属部分均做可靠接地。包括开关柜、变压器、电动机，照明及控制配电箱、电缆桥架、电缆保护管预埋基础槽钢等所有钢构件及构筑物基础，均连成一体，并可靠接地。在桥架的首端、末端、分支处以及每隔 25m 处设接地引下线与接地干线可靠连接。

2.5.3 给、排水系统

1) 生产水源

该选厂用水来源于厂区外自备水井，自备水井位于选厂西南 330m 处，井深 5m，直径 40m，自备水井内设置一台 100s90 离心泵，单机每小时供水量 120m³。选厂设有容量约为 200m³ 高位水池，生产用水大部分利用循环水。

2) 给水系统

给水系统由生产新水系统、生产、消防给水系统和洗砂车间回水系统组成。

(1) 生产新水系统

生产新水正常供水量为 120m³/h，由水源泵加压经新水输水管道输送至选厂高位水池，输水管道利用管道，满足生产用水要求。

(2) 生产、消防给水系统

生产给水和消防给水系统合并，由选厂高位水池和生产、消防给水组成，主要供选矿工艺用水、设备用水、料口除尘及冲洗用水，该系统主管道利用给水系统管道，能够满足生产用水要求。

3) 排水系统

各车间冲洗地坪排水进入尾矿池，铁选厂全部废水最终排至通创造选厂浓密池。

在厂区道路旁设置雨水沟，接至山谷低洼处。

2.5.4 消防

1) 消防设施

室内消防：该项目不设置室内消火栓，各车间、配电室和建筑物按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定设置灭火器，配电室和控制室设置干粉灭火器、砂箱等专用防火设施。

厂区消防：厂区消防给水系统与生产给水系统合一。采用 D155 型系列水泵作为消防供水，采用专业制造的水龙带，并在主要供水管路设置消防给水接口。

该项目灭火器配备见表 2.5-1。

表 2.5-1 灭火器配备一览表

| 序号 | 名称 | 型号 | 数量 | 存放位置 |
|----|-------|-----|----|------|
| 1 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 一段磨 |
| 2 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 二段磨 |
| 3 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 磁选 |
| 4 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 过滤机 |
| 5 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 高频筛 |
| 6 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 立轴破 |
| 7 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 大破 |
| 8 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 库房 |
| 9 | 干粉灭火器 | 4kg | 4 | 配电室 |
| 10 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 中矿泵 |
| 11 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 尾矿泵 |
| 12 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 清水井 |
| 13 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 危废间 |
| 14 | 干粉灭火器 | 4kg | 2 | 备用 |

2) 消防安全标志

按《消防安全标志设置要求》GB15630-1995 设置安全标志。在厂区较明显的位置设

有“禁止烟火”标志，疏散通道和消防车道的醒目处设有“禁止阻塞”标志，各生产车间设有“当心火灾”、“禁止吸烟”等安全标志。

3) 消防、救护人员配置

由安全管理科对消防安全进行综合管理，在各作业区设置兼职消防安全管理人员各一名。每年组织对消防重点岗位人员参加市消防大队组织的消防知识专题培训，同时每年邀请消防专业人员对管理人员进行消防知识培训，提升管理人员消防安全知识掌握程度与管理水平。定期组织在岗员工进行消防实战演练。

2.5.5 采暖通风

主厂房采暖采用电暖风方式，办公室、配电室采用空调采暖。

控制室、配电室分别采取局部排风和全面通风措施，其它车间采用自然通风方式。

对各产尘点，根据散发粉尘的大小和具体情况，由工艺进行密闭。在工艺允许含水量的条件下，采用水利喷雾降尘，对物料进行最大程度的加湿。为防止二次扬尘，车间内设水冲洗装置。对厂区道路进行洒水抑尘。

2.6 安全管理

2.6.1 安全管理人员配置

宽城龙飞矿业有限公司成立了安全科作为该公司安全管理机构，配备安全管理人员 3 人。主要负责人及安全管理人员均经考核合格，详见表 2.6-1。

表 2.6-1 安全管理人员配置一览表

| 序号 | 姓名 | 职务 | 发证机关 | 证号 | 证书有效期 |
|----|-----|--------|----------|--------------------|-----------------------|
| 1 | 曹巍皓 | 主要负责人 | 河北省应急管理厅 | 130827199208072657 | 2023.10.16-2026.10.15 |
| 2 | 梁鑫海 | 安全管理人员 | 承德市应急管理局 | 130827199807200016 | 2023.03.02-2026.03.01 |
| 3 | 张小杰 | 安全管理人员 | 承德市应急管理局 | 13082719920506482X | 2023.04.28-2026.04.27 |
| 4 | 霍春华 | 安全管理人员 | 承德市应急管理局 | 130827199212240078 | 2023.06.15-2026.06.14 |

2.6.2 安全管理制度

宽城龙飞矿业有限公司依据相关法律法规，根据选矿行业特点制定了安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程。安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程目录见表 2.6-2、表 2.6-3、表 2.6-4。

表 2.6-2 安全生产责任制

| | |
|--------------|------------|
| 生产经营单位安全生产职责 | 保安员安全生产责任制 |
| 安委会生产职责 | 班组长安全生产责任制 |

| | |
|----------------|----------------|
| 班组安全生产职责 | 料场指挥岗位工安全生产责任制 |
| 选矿厂安全生产职责 | 颚式破碎岗位工安全生产责任制 |
| 企业法人代表安全生产承诺职责 | 立轴破碎岗位工安全生产责任制 |
| 主要负责人安全生产责任制 | 皮带岗位工安全生产责任制 |
| 安全生产经理安全生产责任制 | 磨矿岗位工安全生产责任制 |
| 办公室安全生产职责 | 中矿泵岗位工安全生产责任制 |
| 安全科安全生产职责 | 高频筛岗位工安全生产责任制 |
| 财务科安全生产职责 | 磁选机岗位工安全生产责任制 |
| 保卫科安全生产职责 | 过滤机岗位工安全生产责任制 |
| 办公室主任安全生产责任制 | 尾矿泵岗位工安全生产责任制 |
| 办公室秘书安全生产职责 | 清水泵岗位工安全生产责任制 |
| 炊事员安全生产责任制 | 化验员安全生产责任制 |
| 保洁员安全生产责任制 | 电工安全生产责任制 |
| 安全科科长安全生产职责 | 配电工安全生产责任制 |
| 安全员安全生产职责 | 维修工安全生产责任制 |
| 安全档案员安全生产职责 | 装载机岗位工安全生产责任制 |
| 财务科科长安全生产职责 | 起重机岗位工安全生产责任制 |
| 财务会计安全生产职责 | 司磅工安全生产责任制 |
| | 洒水车司机安全生产责任制 |

表 2.6-3 安全生产管理制度

| | |
|-------------------------|------------------|
| 安全生产责任制 | 企业事故隐患排查、登记、销号制度 |
| 安全生产责任制考核制度 | 事故隐患排查责任制度 |
| 安全生产管理制度 | 事故隐患排查治理奖惩制度 |
| 企业法人代表承诺制度 | 事故隐患举报奖励制度 |
| 企业责任人安全生产技术管理负责制度 | 事故排查统计报告制度 |
| 安全生产资金投入保障制度 | 事故排查治理建档监控制度 |
| 建设项目安全管理制度 | 隐患排查治理资金保障制度 |
| 安全设施、设备管理和检维修制度 | 重大安全隐患挂牌督办制度 |
| 具有较大危险、危害因素生产经营场所安全管理制度 | 安全生产风险分析制度 |
| 消防安全管理制度 | 安全生产费用财务管理制度 |
| 安全生产逐级检查及事故隐患整改制度 | 企业从业人员工伤保险制度 |
| 安全教育培训管理制度 | 除尘器使用制度 |
| 年度培训计划制度 | 综合防尘防毒管理制度 |
| 安全生产教育考核管理制度 | 安全文化建设管理制度 |

| | |
|------------------|---------------------|
| 师傅带徒弟实习教育制度 | 应急管理十三项制度 |
| 特种作业人员安全管理制度 | 标准化管理制度 |
| 岗位标准化操作制度 | 职业卫生管理及职业危害控制制度 |
| 安全活动日制度 | 安全检查管理制度 |
| 班组专题安全会议制度 | 起重机械安全管理制度 |
| 班前会提示讲解班后会评点分析制度 | 安全技术措施审批制度 |
| 安全办公会议制度 | 班组建设管理制度 |
| 职工考勤制度 | 危险作业管理制度 |
| 交接班管理制度 | 建设项目安全管理和进场施工队伍管理制度 |
| 岗位人员交接班安全交底制度 | 设备、设施检查维修制度表 |
| 企业事故隐患排查制度 | |

2.6-4 安全操作规程

| | |
|--------------|---------------|
| 料场指挥工安全操作规程 | 化验员岗位安全操作规程 |
| 碎矿工岗位操作规程 | 电工岗位安全操作规程 |
| 皮带岗位安全操作规程 | 配电工岗位安全操作规程 |
| 磨矿工岗位安全操作规程 | 电气维修安全操作规程 |
| 中矿泵工岗位安全操作规程 | 电气焊工岗位安全操作规程 |
| 高频筛工岗位安全操作规程 | 机修工岗位安全操作规程 |
| 磁选工岗位安全操作规程 | 装载机司机岗位安全操作规程 |
| 过滤工岗位安全操作规程 | 起重机工岗位安全操作规程 |
| 尾矿泵工岗位安全操作规程 | 司磅员岗位安全操作规程 |
| 清水泵工岗位安全操作规程 | 洒水车司机安全操作规程 |

2.6.3 安全投入

为保证企业安全生产和可持续发展、保障职工的人身安全，投入一定资金实施安全设施、保证安全管理措施到位是十分必要的。宽城龙飞矿业有限公司对该项目的安全投入包括厂内运输、堆场、生产车间、供配电、个人防护用品、安全标志、安全生产教育培训等项目。安全投入详见表 2.6-5。

表 2.6-5 安全投入一览表

| 类型 | 序号 | 设备设施项目名称 | 投资概算 (万元) |
|-----------|----|--------------|--------------|
| 总平面布置安全设施 | 1 | 场内运输道路排水沟 | 0.2 |
| | 2 | 安全车档、限速等警示标志 | 1.0 |
| | 3 | 消防安全标志 | 0.2 |

| | | | |
|--------------|----|--------------------------------|-------|
| | 4 | 应急逃生路线 | 0.1 |
| | 5 | 安全应急出口 | 0.1 |
| | 6 | 建（构）构筑防火安全设施 | 1.0 |
| 选矿工艺安全 设施 | 1 | 车间生产平台护栏、踢脚板 | 18.87 |
| | 2 | 车间地沟、孔洞设盖板 | 2.0 |
| | 3 | 设备转动部位防护罩 | 3.0 |
| | 4 | 带式输送机两侧防护网 | 5.0 |
| | 5 | 带式输送机防护托板 | 5.0 |
| | 6 | 带式输送机禁止行人通过警示标志、栏杆 | 0.5 |
| | 7 | 起重机的梯子、走台和滑线之间设防护栏杆 | 2.0 |
| 供配电安全设 施 | 1 | 建筑物防雷接地 | 1.0 |
| | 2 | 电气设备防雷接地 | 1.0 |
| | 3 | 厂区照明灯 | 1.18 |
| 消防安全 设施 | 1 | 消防供水系统、消防水泵 | 5.0 |
| | 2 | 厂房内灭火器 | 0.44 |
| | 3 | 应急救援器材 | 1.12 |
| 个人防护 用品 | 1 | 安全帽 | 0.16 |
| | 2 | 防尘口罩 | 0.01 |
| | 3 | 帆布手套 | 0.02 |
| | 4 | 绝缘手套 | 0.01 |
| | 5 | 防滑鞋 | 0.05 |
| | 6 | 防护眼镜 | 0.01 |
| | 7 | 耳塞或耳罩 | 0.01 |
| | 8 | 工作服 | 0.64 |
| | 9 | 劳动防护雨衣 | 0.03 |
| | 10 | 应急手电筒 | 0.02 |
| 安全标志 | 1 | 各种安全生产防护标识、标牌 | 2.8 |
| 安全生产教育 培训 | 1 | 安全培训教材用品、全员安全培训 | 1.0 |
| 专用安全设施 投资 | 1 | 安全评价、安全检测、职业卫生检测评价费用、 健康检查等 | 17.43 |
| | 2 | 在线监测设备 | 7.0 |
| 合计 | | | 77.90 |

2.6.4 从业人员培训

宽城龙飞矿业有限公司对从业人员严格进行安全培训教育。

培训主管部门和安全部门必须做好职工的安全教育和培训工作，保证其具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，禁止上岗作业；所有生产作业人员在职安全教育、培训的时间，每年不得少于 20h；新入职从业人员厂、车间（工段、区、队）、班组三级安全培训教育的培训时间应不少于 72 学时；新上岗从业人员接受师傅带徒弟实习教育的培训时间应不少于 4 个月；安全再培训时间应不少于 20 学时。

调换工种的人员，应进行新岗位安全操作的培训；采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训；特种作业人员，应按照国家有关规定，经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业；作业人员的安全教育培训情况和考核结果，应记录存档。

特种设备安全管理和作业人员及特种作业人员配置情况见表 2.6-6。

表 2.6-6 特种设备安全管理和作业人员及特种作业人员配置一览表

| 序号 | 姓名 | 证件种类 | 证件编号 | 有效期 |
|----|-----|------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 张海明 | 低压电工作业 | T130827198707273635 | 2020.11.11-2026.11.10 |
| 2 | 李俊盈 | 低压电工作业 | T130827198409292651 | 2022.08.04-2028.08.03 |
| 3 | 孙占良 | 高压电工作业 | T132622197812210016 | 2019.11.20-2025.11.19 |
| 4 | 李银 | 高压电工作业 | T132622196908283418 | 2019.11.20-2025.11.19 |
| 5 | 任英辉 | 熔化焊接与热切割作业 | T132622197506063812 | 2023.05.31-2029.06.30 |
| 6 | 张宏原 | 熔化焊接与热切割作业 | T130827198404253610 | 2022.03.02-2028.03.01 |
| 7 | 张继生 | 熔化焊接与热切割作业 | T130827198403043638 | 2020.11.11-2026.11.10 |
| 8 | 王金凤 | 桥式起重机 | T130827198411093643 | 2023.05-2027.04 |

2.6.5 应急管理

宽城龙飞矿业有限公司已根据矿山危险特性编制了生产安全事故应急预案，应急预案包括《宽城龙飞矿业有限公司生产安全事故综合应急预案》、《宽城龙飞矿业有限公司选矿厂有限空间作业生产安全事故专项应急预案》。应急预案已于 2022 年 7 月 6 日在宽城满族自治县应急管理局备案，备案编号：130827-2022-0047。

2.7 工程建设概况

该项目工程建设及安全“三同时”涉及的单位资质信息见表 2.7-1，资质证书见附件。

表 2.7-1 建设项目相关单位一览表

| 序号 | 项目 | 单位名称 | 资质情况 | 资质有效期 |
|----|--------|---------------------|-------------|------------|
| 1 | 安全预评价 | 河北民泰安全评价咨询有限公司 | APJ-（冀）-006 | 2025-03-29 |
| 2 | 安全设施设计 | 承德市五洲地质测绘有限公司 | A213010746 | 2022-12-22 |
| 3 | 施工 | 宽城承隆建设安全有限公司 | D313049873 | 2023-12-31 |
| 4 | 监理 | 宽城满族自治县建设工程监理有限责任公司 | E213004136 | 2026-09-21 |
| 5 | 安全验收评价 | 保定安泰评价有限公司 | APJ-（冀）-013 | 2025-05-07 |

该项目由承德市五洲地质测绘有限公司进行设计，并于2022年1月出具了《宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目安全设施设计》。

安全设施安装施工单位为宽城承隆建设安全有限公司，于2023年5月9日开始施工，于2023年5月25日竣工。

施工单位建立了以项目经理、技术负责人、生产负责人为主，专职预算员、班工长、安全负责人为辅的质量保证体系，对工程质量全面负责。施工单位制定了施工进度计划，并按照计划进行施工，对每日施工内容进行记录，编制了施工日志。在整个施工过程中，严格执行有关法律、法规和相关标准，对涉及设备安装及有关材料进行了见证取样检测，符合要求。

竣工后，施工单位对该项目进行了自评，结果为合格。

该项目监理单位为宽城满族自治县建设工程监理有限责任公司。在整个监理过程中，监理单位坚持以事前控制和主动控制为主，依据合同和设计文件编制了监理规划，制订了具体的监理工作程序，明确了工作内容、行为主体、验收标准及工作要求。

在工程开工前，监理单位依据规范要求审查了施工单位的资质、现场质量管理、技术管理组织机构、人员、制度及特殊工程操作人员的资格、上岗证件等；审查了施工单位组织设计，符合要求后进行施工。

在工程施工过程中，监理单位严把原材料、半成品进场关，严把施工质量关，严把施工工序关，保证了工程的质量。

在工程竣工后，监理单位对该工程进行了工程质量评定，结果为工程质量达到国家验收合格标准，同意交付使用。

受宽城龙飞矿业有限公司委托，保定安泰评价有限公司承担了对该项目的安全设施验收评价工作。

接受委托后，我公司组成评价组，进行了现场勘验。根据项目的具体情况，收集了评价所需的法律、法规及现场资料等，组织相关人员对收集的资料进行了研究与分析，最终形成了本评价报告。

3 危险、有害因素辨识与分析

危险、有害因素辨识与分析是安全评价的基础工作，通过对危险、有害因素的分析，能够对事故的成因有一个清楚的了解，从而有针对性地、有效地预测各类事故发生的可能性，采取防范措施，对项目投产后的安全生产有着十分重要的指导意义。

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素；有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

本次安全验收评价根据国家安全生产监督管理局《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）、《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），结合该建设项目生产工艺的具体特点及其生产过程所用物料、设备、装备、工作条件、周围环境等综合因素。选矿厂建设项目安全设施验收评价采用经验分析法、类比推断法分别对系统中危险、有害因素进行辨识与分析。

3.1 主要危险、有害因素辨识方法

危险有害因素辨识方法主要有：经验分析法（对照分析法和类比推断法）和系统安全分析法（预先危险性分析、危险度分析、事故树、事件树等）。矿山安全评价的辨识方法主要采用经验分析法进行辨识。

1) 对照分析法

对照分析法是对照有关标准、法规、检查表或依靠分析人员的观察能力，借助其经验和判断能力，直观地对评价对象的危险因素进行分析的方法。

2) 类比推断法

类比方法是利用相同或类似工程，作业条件的经验以及事故的统计来类比推断评价对象的危险因素。对于那些相同的企业，它们在事故类别、伤害方式、伤害部位、事故概率等方面极其相近，作业环境的监测数据、尘毒浓度等方面也具有相似性，它们遵守相同的规律，因此工程项目依此辨识危险有害因素，具有较高的置信度。

3.2 主要危险物质、有害因素辨识与分析

该项目生产过程中不添加药剂，主要危险物质是厂内运输车辆使用的汽、柴油等。

汽油是无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味，易燃。其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃；柴油是稍有粘性的棕色液体。遇明火、高热或与氧化剂接触有可能引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有

开裂和爆炸的危险。

上述危险物质危险特性主要为火灾、爆炸。

3.3 主要危险、有害因素辨识与分析

3.3.1 自然条件危险、有害因素辨识分析

自然条件对选矿厂的影响主要体现在选矿厂区域的地形、地貌及自然条件、气象条件等对该选矿厂正常生产的影响。

1) 地形、地貌的影响

根据承德天意建设工程勘察有限公司编制的《宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目岩土工程勘察报告》，选厂场地内无构造断裂、崩塌、滑坡、泥石流、岸边冲刷等不良地质作用和地质灾害。该区无地下采空区、地面沉降、地裂缝、化学污染等环境地质问题。未发现埋藏的河道、沟浜、墓穴、防空洞、孤石等，场地无防空洞存在，场地稳定。场地岩性主要为第四系覆盖层，主要为片麻岩层，层位较稳定，地层稳定，选厂场地、地基稳定性较好。

2) 气象条件对选矿厂正常安全生产的影响

气象条件有害因素分析见表 3.3-1。

表 3.3-1 气象条件有害因素分析表

| 序号 | 危害因素 | 危害后果 |
|----|------|--|
| 1 | 低温 | 1. 装载设备、运输设备、排水、输送系统因严寒不能正常运行，以至于被迫停工停产； 2. 人员在低温条件下不能正常作业甚至发生冻伤事故； 3. 路面结冰，人员滑跌、车辆失控。 |
| 2 | 高温 | 1. 人员在露天条件下作业，长期暴露于阳光下，容易受高温及紫外线直接伤害及中暑； 2. 连续运转的机械设备（如变压器、电动机、动力电缆等）散温条件差，容易因高温运行受到损坏或发生事故；设备润滑条件变差（油脂粘度变低），使机械设备损坏。 |
| 3 | 风沙扬尘 | 1. 人员视线不清、听力下降，人员安全得不到保证； 2. 原矿堆积场地作业、运输作业、电器设备安全运行等造成事故隐患。 3. 沉积滩出现尾矿扬尘，影响工作人员的安全及健康。 |
| 4 | 暴雨 | 1. 尾矿库汛期积水洪水； 2. 运输道路光滑，人员滑跌、车辆失控； 3. 增大地下水补给量、地表形成径流，给排水作业造成压力，并影响选厂安全生产作业，可能导致水灾事故发生。 4. 停工、停产。 |
| 5 | 暴雪 | 1. 人员视线不清，人员安全得不到保证； 2. 运输道路泥泞，人员滑跌、车辆失控； 3. 原矿堆积场作业、运输作业、电气设备安全运行等造成事故隐患，严重时被迫停工、停产。 |

| | | |
|---|-----|------------------------------|
| 6 | 解冻期 | 对山坡稳定性造成影响或引起滑坡，损坏设施或人员受到伤害。 |
| 7 | 雷击 | 造成人员的伤害，设备设施的损坏等。 |

3) 地震危害分析

该项目抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计特征周期为 0.45s，设计地震第三组，历史上无破坏性地震发生记录。由于地形较缓，降水量较小，未见泥石流、滑坡等地质灾害。

4) 工程地质情况对选矿厂的影响

根据承德天意建设工程勘察有限公司编制的《宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目岩土工程勘察报告》，该项目厂址无构造断裂、崩塌、滑坡、泥石流、岸边冲刷等不良地质作用和地质灾害。

5) 周边环境对开采的影响分析

该选矿厂周边环境简单，无需要保护的重要设施。选厂生产对周边无影响。周边环境对选矿厂正常安全生产也无影响。

3.2.2 选矿厂生产过程中危险、有害因素辨识与分析

1) 主要危险、有害因素辨识及存在场所

通过对选矿厂选矿工艺、生产运行等设备设施运行情况进行危险、有害因素辨识，采用类比的方法并结合同行业的事故案例，认为该选矿厂生产过程中主要存在的危险、有害因素类别有：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、火灾、高处坠落、压力容器爆炸、中毒和窒息、坍塌、粉尘、噪声等。

该选矿厂存在的主要危险、有害因素及存在场所见表 3.3-2。

表 3.3-2 主要危险、有害因素辨识及存在场所表

| 序号 | 危险有害因素 | 存在场所或部位 |
|----|--------|--|
| 1 | 物体打击 | 人工搬运作业；运输车辆物料坠落与飞溅；装载机械物料坠落与飞溅；同一垂直面内上下交叉作业、起重机、破碎作业现场等。 |
| 2 | 车辆伤害 | 运输车辆等其它机动车辆在行驶过程中。 |
| 3 | 机械伤害 | 破碎机、振动筛等选矿设备启动、运转环节和设备运转裸露部位、胶带输送机等。 |
| 4 | 起重伤害 | 起重机的安装、检修、运行过程。 |
| 5 | 触电 | 选矿厂所有供、配、输、用电设备及线路、雷击等。 |
| 6 | 灼烫 | 电焊、各机械运转产生高温、开水。 |
| 7 | 火灾 | 车间厂房、办公区域、电气设备、变压器、电缆；运输汽车及胶带运输机等。 |
| 8 | 高处坠落 | 平台、斜梯、高处作业、尾矿库库区。 |

| | | |
|----|-------|----------------------|
| 9 | 容器爆炸 | 氧气瓶、乙炔瓶、空压机储气罐等有压容器。 |
| 10 | 中毒和窒息 | 密闭容器检修。 |
| 11 | 坍塌 | 各车间建构筑物基础或主体结构存在缺陷。 |
| 12 | 粉尘 | 生产过程产生的粉尘。 |
| 13 | 噪声 | 破、磨、选车间产生噪声。 |
| 14 | 其他 | 屋顶、平台、墙壁、通风等缺陷。 |

2) 主要危险、有害因素分析

(1) 车辆伤害

该企业原料的运输、产品的装卸均要使用车辆，若驾车人员违章作业或车况不好等，均可引发车辆伤害事故。造成车辆伤害的主要原因有：

- ①车辆未经定期检验，车况不好，刹车失灵。
- ②路况不好，路面斜度过大。
- ③司机素质不高，违章驾驶。
- ④司机驾驶技能差。
- ⑤酒后驾车。
- ⑥信号出现问题，造成失误。
- ⑦受害者精神紧张过度或其它身体原因，对车没有进行有效躲闪。
- ⑧车辆超载、车辆超速行驶。

(2) 物体打击

物体打击的场所主要发生在破碎设备及物料的输送等过程中，可能会发生物料飞出或转动设备的转动部件飞出等。

- ①生产车间高层物体掉落。
- ②工具、器具等上下抛掷。
- ③高处被固定的物体被碰撞坠落。
- ④高空作业人员随意向下抛物。

(3) 机械伤害

选矿厂使用的各种机械设备较多，这些设备在运行过程中存在较大的动能，如果防护装置缺损或防护不当，或违反操作规程，人员不慎与之接触，极易发生机械伤人事故。机械性伤害主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、皮带等）和往复运动部分都有可能对人体造成机械伤害。

易造成机械伤害的机械、设备包括：皮带输送机、尾砂泵以及其他转动及传动设备。人员在压滤车间内接触机械设备存在安全隐患。

（4）高处坠落

选厂车间高差较大的操作平台、坑等未设盖板、围栏、标志牌，极易造成人员的坠落或扭伤事故。

造成高处坠落的主要因素是：

- ①高处作业时安全防护设施损坏。
- ②使用安全保护装置不完善或缺乏的设备、设施进行作业。
- ③作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- ④高处作业安全管理不到位。
- ⑤没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。
- ⑥高处平台没有围栏或围栏不合乎要求。
- ⑦高处平台不完善，存在可以造成人员坠落的孔、洞等。
- ⑧平台为钢结构，年久失修，地板过薄，难以承受人体重量。
- ⑨平台没有防滑地板或冬季平台上结冰等。
- ⑩选矿厂进行设备检修时，易发生人员及设备的高处坠落。

（5）起重伤害

①主要危险因素

各种起重作业中挤压、坠落打击和触电。

②起重伤害的地点和部位

厂区内设备检修吊装，备品备件的吊装，生产中精料的吊装等。

③危险因素分析

由于设备机械故障、吊钩防松装置失灵、钢丝绳超载或损伤、吊物下有人、起重设备未定期检验或违章指挥和违章作业，均可造成起重伤害事故。

（6）触电

①主要危险因素

电气线路或设备安装存在缺陷，在运行中缺乏必要的检修维护，使机电设备漏电；电线、电缆漏电短路；接头松脱；绝缘老化；断线碰壳；绝缘击穿；绝缘损坏等隐患。

没有设置必要的安全设施（如漏电保护、安全电压）或安全设施失效。

电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善。

作业人员判断失误。

安全距离不足。

防护设施、绝缘用具不完好。

作业人员操作失误或违章作业等。

②存在的地点与部位

主要发生在用电作业地点和过程。

③危险因素分析

发生触电的危险因素较多，凡是在用电（包括泵站或临时用电）均有诸多危险因素。一方面是电气设备本身（绝缘、漏电保护）存在缺陷，但很大程度上违反用电安全操作规程是主要的危险因素。

（7）火灾

选矿厂产生火灾的主要原因是电焊、气焊、吸烟等引起的明火；其它还有冲击、电气设备绝缘损坏和性能不良所引起的火灾。

存在地点或部位：设备检修现场；配电室或敷设电气线路处。

危险因素分析：电气焊操作不慎引发明火；检修电气开关或电气线路时未停电，造成弧光短路引起明火。

（8）容器爆炸

主要危险因素：检修用氧气瓶、乙炔瓶、空压机储罐等超压发生爆炸。

存在地点及部位：选矿过滤间、设备检修现场。

危险因素分析：压力容器的安全附件不全或失效，制造质量不合格，未定期检验，野蛮搬运气瓶等易发生爆炸。

（9）中毒和窒息

主要危害因素：球磨机等密闭容器检修时，密闭容器内存在有害气体，维修人员贸然进入，可能发生中毒和窒息伤害。

存在的地点或部位：密闭容器检修。

主要危害因素分析：密闭容器检修时，密闭容器内存在有害气体，维修人员未做有毒有害气体检测或未做通风置换贸然进入，可能发生中毒和窒息伤害。

（10）灼烫

主要危害因素：高温环境；危害人体健康。

存在的地点或部位：存在运转设备的车间。

主要危害因素分析:电机等各类运转设备连续运行,因摩擦升温,或者电机自热,造成物体表面温度升高,如果防护措施失效,人员意外接触高温表面,可能造成灼烫事故。

(11) 坍塌

主要危害因素:各车间建构筑物基础或主体结构存在缺陷。

存在的地点或部位:各生产车间建构筑物。

主要危害因素分析:如果该项目地基处理没有考虑到不均匀沉降及砂土液化的问题而未夯实地基,或者施工不合格,极易造成地基的不均匀沉降、大型设备坍塌和建(构)筑物的坍塌及设施的损坏。

(12) 其他

主要危害因素:危害人体健康。

存在的地点或部位:车间屋顶、平台、墙壁、通风等。

主要危害因素分析:车间屋顶、平台、墙壁设计不合理,影响作业安全,通风不良可能造成职业病危害。

3.3.3 行为性危险、有害因素分析

行为性危险有害因素主要包括:指挥失误(如违章指挥等)、操作失误(如误操作、违章作业等)、监护失误及其他失误等。

选矿厂安全管理方面存在的问题,人的不安全行为是导致人为事故发生的重要及主要原因之一。作业人员必须有高度的协作精神,要遵章守纪,杜绝违章操作和操作失误。管理人员要具有组织、协调能力,避免指挥失误,杜绝违章指挥等不安全行为的发生。

1) 指挥错误

在选矿作业过程中由于指挥错误或不按有关规定指挥造成设备、人员伤害,这主要是基本功不够,心理素质差或感知迟钝、对事故无预见而造成。

2) 操作失误

在原矿破碎作业、运输作业、设备供电设施维修作业等活动中,操作人员误操作、违章操作造成设备受损、人员伤害的事故在选矿厂生产中也时有发生。

3) 监护失误

操作人员在操作过程中,监护人员的监护不利,甚至判断失察或监护失误造成事故。

选矿厂生产过程中在许多作业点、工序中都可能由于人为因素而发生物体打击、机械伤害、高处坠落、触电等事故发生。因此,要加强人员的安全培训等各项安全管理工作。

3.4 重大危险源辨识分析

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《危险货物品名表》（GB12268-2012）、《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB 30000.18-2013）的规定，该项目不存在爆炸品、易燃液（固）体、毒性气体、易燃气体等，所用的原辅材料包括氧气、乙炔和机油等，检修用氧气、乙炔、机油存量较小，因此，不构成重大危险源。

综上所述，该建设项目不存在重大危险源。

4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分的依据和原则

划分评价单元是根据评价工作需要，按生产工艺功能，生产设备、设备相对空间位置和危险、有害因素类别及事故范围划分单元。评价单元应相对独立，具有明显的特征界限，便于进行危险、有害因素识别分析和危险度评价。

评价单元的划分，一般将生产工艺，工艺装置、物料的特点和特性与危险、有害因素的类别、分布有机结合的进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。常用的评价单元划分原则和方法如下：

1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元

(1) 对工艺方案、总体布置及自然条件、环境对系统影响等综合方面的危险、有害因素的分析评价，可将整个系统作为一个评价单元；

(2) 将具共性危险、有害因素的场所和装置化为一个评价单元。

2) 以装置和物质特征划分评价单元

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立划分；

(3) 按工艺条件划分评价单元；

(4) 按储存、处理危险物品的潜在化学能、毒性和危险物品的数量划分评价单元；

(5) 根据以往事故资料，将发生事故能导致的停产、波及范围大、造成巨大损失和伤害的关键设备作为一个单元，将危险性大且资金密度大的区域作为一个单元，将危险性特别大的区域、装置作为一个单元，将具有类似危险性潜能的单元合并为一个大单元。

4.1.2 评价单元划分

评价报告依据《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）的要求，结合该选矿厂建设项目的实际情况，将项目的生产工艺，生产设备相对空间位置和危险、有害因素类别、分布及事故范围等有机结合进行划分。评价单元应相对独立，具有明显的特征界限，便于进行危险、有害因素辨识、分析和安全度评价。

以该选厂设备、设施的特征划分评价单元，共划分为 11 个单元：

1) 建设项目程序符合性评价单元；

2) 厂址及总平面布置评价单元；

- 3) 车间常规防护设施设计符合性评价单元；
- 4) 原矿储存和运输系统评价单元；
- 5) 选矿工艺评价单元；
- 6) 电气评价单元；
- 7) 特种设备评价单元；
- 8) 给排水评价单元；
- 9) 消防评价单元；
- 10) 安全管理评价单元；
- 11) 作业条件危险性评价单元。

4.2 评价方法的选择

4.2.1 评价方法选择的原则

安全评价方法的选择应遵循充分性、适应性、系统性、针对性和合理性的原则。

4.2.2 安全评价方法选择

依据上述原则，本次安全设施竣工验收评价根据建设项目评价系统的特点和选矿作业过程易发生安全事故隐患的部位、场所及安全设施竣工验收评价的要求和特点，11个评价单元选择《安全检查表法》对建设项目安全设施的符合性进行检查评价，采用《作业条件危险性评价法》对建设项目存在的主要危险有害因素在生产作业过程中作业人员在具有潜在危险性环境中作业的危险性及程度进行定量评价。

4.2.3 评价单元采用的评价方法

各评价单元选用评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 各评价单元选用的评价方法

| 序号 | 评价单元 | 评价方法 |
|----|-------------------|--------|
| 1 | 建设项目程序符合性评价单元 | 安全检查表法 |
| 2 | 厂址及总平面布置评价单元 | 安全检查表法 |
| 3 | 车间常规防护设施设计符合性评价单元 | 安全检查表法 |
| 4 | 原矿储存和运输系统评价单元 | 安全检查表法 |
| 5 | 选矿工艺评价单元 | 安全检查表法 |
| 6 | 电气评价单元 | 安全检查表法 |
| 7 | 特种设备评价单元 | 安全检查表法 |
| 8 | 给排水评价单元 | 安全检查表法 |
| 9 | 消防评价单元 | 安全检查表法 |

| | | |
|----|-------------|------------|
| 10 | 安全管理评价单元 | 安全检查表法 |
| 11 | 作业条件危险性评价单元 | 作业条件危险性评价法 |

4.2.4 评价方法简介

1) 安全检查表法

安全检查表法是系统安全评价最常用的安全评价方法。为了查找项目系统工艺和各种设备设施、物料、工作场所、操作、管理及组织措施中的危险、有害因素，根据国家法律、法规，行业标准规程、规范和初步设计、安全专篇等，把需要检查的对象分解成若干个检查评价单元，编制安全检查表，深入现场就检查表所列条款逐条进行检查、验证。

安全检查表按检查内容、检查依据、检查记录和检查结果等内容编制，属于检查结果定性化的评价方法，采用提问并实施检查、验证的方式，在检查结果栏内，记录检查结果和现场情况。

2) 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法是评价作业人员在具有潜在危险性环境中作业的危险性的半定量评价方法。用公式表示，则为：

$$D=L \times E \times C$$

式中：D——作业条件的危险性（风险度）；

L——事故或危险事件发生的可能性；

E——作业人员暴露于危险环境中的频率；

C——发生事故或危险事件的可能结果。

(1) 事故或危险事件发生的可能性--L

事故或危险事件发生的可能性大小，当用概率来表示时，绝对不可能的事件发生的概率为0；而必然发生的事件的概率为1。但在考察一个系统的安全性时，绝不发生事故是不可能的，所以人为地将“发生事故可能性极小”的分数定为0.1，而必然要发生的事件的分数定为10，介于这两种情况之间的情况指定了若干个中间值，发生事故的可能性大小L的取值见表4.2-2：

表 4.2-2 事故或危险事件发生可能性分值（L）

| 分数值 | 事故发生的可能性 |
|-----|----------|
| 10 | 完全可以预料 |
| 6 | 相当可能 |
| 3 | 可能，但不经常 |

| | |
|-----|-----------|
| 1 | 可能性小，完全意外 |
| 0.5 | 很不可能，可以设想 |
| 0.2 | 极不可能 |
| 0.1 | 实际不可能 |

(2) 作业人员暴露于危险环境中的频率--E

作业人员暴露于潜在危险环境中的次数越多，时间越长，则危险性越大。规定连续出现在潜在危险环境的暴露频率值为 10，而非常罕见地出现在潜在危险环境的暴露频率值为 0.5。同样，将介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。暴露于潜在危险环境的频繁 E 的取值见表 4.2-3:

表 4.2-3 暴露于潜在危险环境的分值 (E)

| 分数值 | 暴露于危险环境的情况 |
|-----|---------------|
| 10 | 连续处于危险环境中 |
| 6 | 每天在有危险的环境中工作 |
| 3 | 每周一次 |
| 2 | 每月一次 |
| 1 | 每年一次或几次 |
| 0.5 | 几年一次出现在危险的环境中 |

(3) 发生事故或危险事件的可能结果--C

事故造成的人身伤害变化范围很大，对伤亡事故来说，可从极小的轻伤直到多人死亡的严重后果。由于范围广阔，所以规定分值为 1~100，把需要救护的轻微伤害规定分值为 1，把造成多人死亡可能性的分值规定为 100，其它情况的分值均在 1 与 100 之间。发生事故或危险事件的可能结果 C 的取值见表 4.2-4:

表 4.2-4 发生事故或危险事件可能结果的分值 (C)

| 分数值 | 可能结果 |
|-----|-----------|
| 100 | 大灾难，许多人死亡 |
| 40 | 灾难，数人死亡 |
| 15 | 非常严重，一人死亡 |
| 7 | 严重，重伤 |
| 3 | 重大，伤残 |
| 1 | 轻伤 |

(4) 作业条件的危险性--D

根据公式 $D=L \times E \times C$ ，可以计算出作业条件的危险性分值。

根据经验，D 值在 20 以下属低危险，一般可以接受；D 值在 20~70 之间属一般危险，需要加以注意；D 值在 70~160 之间属显著危险，需要采取措施进行整改；D 值在 160~320 之间属高度危险，必须立即采取措施进行整改；D 值在 320 以上属极其危险，应立即停止作业直到作业条件得到改善为止。作业条件危险性等级划分见表 4.2-5：

表 4.2-5 危险性分值 (D)

| D 值 | 危险程度 |
|---------|-------------|
| >320 | 极其危险，不能继续作业 |
| 160~320 | 高度危险，立即整改 |
| 70~160 | 显著危险，需要整改 |
| 20~70 | 一般危险，需要注意 |
| <20 | 稍有危险，可以接受 |

5 定性定量评价

主要根据《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2018年修正）（应急部令[2018]12号）等标准、规范和安全设施设计等相关规定，结合现场实际检查情况，以及企业提供的竣工验收资料、施工记录、监理记录和试运行记录等相关资料，针对建设项目实际建设方案，对每一评价单元用所选择的评价方法进行定性、定量评价。主要检查建设项目安全设施、设备、装置、安全措施和安全管理等是否符合规定，分析评价其安全有效性。

5.1 建设项目程序符合性评价单元

5.1.1 安全检查表法评价

根据有关法律、法规、标准和规范，主要检查项目建设单位的合法证件，对安全预评价、初步设计、安全设施设计等建设程序和相关资质的合法性进行分析与评价。建设程序符合性评价单元安全检查见表 5.1-1。

表 5.1-1 建设程序符合性评价单元安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|--|---|--|------|
| 1 | 建设项目经有关部门审批（核准、备案）。 | 《国家安全监管总局关于加强金属非金属矿山建设项目安全工作的通知》 第四条 | 项目已取得项目备案：冀发改政务备字（2021）172号。 | 符合要求 |
| 2 | 非煤矿山建设项目在进行可行性研究时，生产经营单位应当分别对其安全生产条件进行论证和安全预评价。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（应急管理部公告[2018]12号） 第七条 | 委托河北民泰安全评价咨询有限公司编制了安全预评价报告。 | 符合要求 |
| 3 | 生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施进行设计，编制安全专篇。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（应急管理部公告[2018]12号） 第十一条 | 设计单位为承德市五洲地质测绘有限公司，资质符合要求。 | 符合要求 |
| 4 | 建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行，并与建设项目主体工程同时施工。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（应急管理部公告[2018]12号） 第十八条 | 由宽城承隆建设安全有限公司进行施工，证书编号D313049873，资质符合要求。 | 符合要求 |
| 5 | 建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工监理单位进行工程监理。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（应急管理部公告[2018]12号） 第十九条 | 监理单位为宽城满族自治县建设工程监理有限责任公司，资质证书编号：E213004136，监理单位资质符合要求。 | 符合要求 |
| 6 | 建设项目安全设施建成后，生产经营单位应当对安全设施进行检查，对发 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（应急管理部公告[2018]12号） | 建设项目竣工后，宽城龙飞矿业有限公司组织了自查自验，对查出的问题进 | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|--|--|--|------|
| | 现的问题及时整改。 | 第二十一条 | 行了整改。 | |
| 7 | 建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。 | 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（应急管理部公告[2018]12号）第二十三条 | 安全设施验收评价机构为保定安泰评价有限公司，证书编号：APJ-(冀)-013，安全评价资质符合要求。 | 符合要求 |
| 8 | 安全设施设计提出问题落实情况。 | 《安全设施设计》 | 现场已按照安全设施设计的要求落实，详见 5.1.3 节。 | 符合要求 |

5.1.2 单元评价结果

建设项目程序符合性评价单元运用安全检查表法评价，依据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2018年修正）（应急部令[2018]12号）的有关规定和《安全设施设计》相关内容共检查8项内容，8项均符合规范、规程要求，符合安全生产条件。

5.1.3 安全设施设计提出建议落实情况检查

安全设施设计提出建议落实情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 安全设施设计提出建议落实情况检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查结果 | 结论 |
|----|---|---|------|
| 1 | 厂内运输安全设施设计： 安全防护：坠落高度大于 0.6m 的人行道危险路段应设置防护栏或防护墙。 安全标志：为了保证行车安全，在交叉路口、装卸作业及人行稠密地段、急弯、陡坡、高路堤、傍山险道、视距不良地段、结冰积雪道路、生产现场等地段设置限速、慢行、注意安全等安全标志。 夜间行车较多的道路可设置照明，在行车繁忙的交叉口及视线不足的弯道可设置反光镜。 | 坠落高度大于 0.6m 的人行道危险路段设有防护墙，在相关区域设有限速、慢行、注意安全等安全标志。 | 符合要求 |
| 2 | 原料堆场： 1) 堆场高度<8m 时，可采用单台阶堆置方式；堆场高度≥8m 时，应采用多台阶堆置方式，台阶高度不大于 5m，台阶宽度不小于 5m，堆场总高度不大于 20m。 2) 多台阶堆置的堆场的总边坡应小于堆置物自然安息角（铁矿石自然安息角 40°~45°）。 3) 车间作业区应设置限速标志牌，夜间作业时应设置照明设施。 4) 堆场平台应平整，坡顶线整体均衡推进，坡顶线呈直线形或弧形，工作面向坡顶线方向有 2%~5%的反坡。 5) 卸载平台边缘，有固定的挡车设施，其高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶宽和底宽分别不小于轮胎直径的 1/4 和 3/4；设置移动车挡设施的，对不同类型移动车挡制定相应的安全作业要求。 6) 其他要求详见《金属非金属选矿厂原矿堆场作业安全规 | 现场检查，堆场高度<8m，采用单台阶堆置，未见多台阶堆置。堆场作业区设置限速标志牌，夜间作业时设置照明设施，堆场平台平整，卸载平台边缘有挡车设施。 | 符合要求 |

| | | | | | | |
|-------------|---|-----------|----------------|---------|--|------|
| | 范》（DB13/T5067—2019）。 | | | | | |
| 3 | <p>生产车间安全设施设计原则：</p> <p>1) 安全防护</p> <p>(1) 防护罩：设备裸露的转动、传动部位，设置防护罩和危险安全标志。</p> <p>(2) 钢梯：钢直梯的攀登高度一般不超过 9m，超过 9m 时，设钢梯间平台，并分段交错设置带护笼钢梯；钢斜梯的梯高一般不大于 5m，大于 5m 时，设钢梯间平台；斜钢梯上方的净空高度不小于 2.1m，主要斜钢梯不大于 45°。</p> <p>(3) 平台：高度超过 0.6m 的平台，设防护栏；平台上的吊装孔设防护栏、活动防护栏或活动盖板；操作平台的位置和尺寸应便于人员通行、操作和检修。</p> <p>(4) 通道：厂房内主要操作通道宽度不小于 1.5m，两侧用宽 8cm 的黄色油漆标明；一般设备维护通道宽度应不小于 1.0m，通道净空高度应不小于 2.0m。人行过桥、临空走道及平台的净高不影响生产作业及检修，并不低于 2.2m。通道的坡度达到 6°~12° 时，应加防滑条；坡度大于 12° 时，应设踏步。经常有水、油脂等易滑物质的地坪，应采取防滑措施。</p> <p>(5) 地沟盖板：地沟设间隙不大于 20mm 的铁蓖盖板。</p> <p>2) 安全标志</p> <p>易发生机械伤害、物体打击、高处坠落等设备设施在明显醒目位置设置安全标志。</p> | | | | 设备裸露的转动、传动部位，设置防护罩和危险安全标志；钢直梯高度均在 9m 以下；钢斜梯均在 5m 以下，高度超过 0.6m 的平台，设有防护栏；操作平台的位置和尺寸便于人员通行、操作和检修。厂房内主要操作通道宽度均在 1.5m 以上。地沟设有铁蓖盖板。易发生机械伤害、物体打击、高处坠落等设备设施在明显醒目位置设有安全标志。 | 符合要求 |
| 4 | 破碎车间设施、设备的安全设施设置内容见表 | | | | 在相应位置设置了防护罩、防护栏杆。 | 符合要求 |
| | 序号 | 设备名称 | 防护部位 | 防护设（措）施 | | |
| | 1 | 振动给料机 | 转动、传动部位 | 防护罩 | | |
| | | | 操作/观察平台边缘 | 防护栏杆 | | |
| | 2 | 颚式破碎机 | 转动、传动部位 | 防护罩 | | |
| | | | 操作平台入料口侧边 | 挡板或防护栏杆 | | |
| | 3 | 立轴破碎机 | 转动、传动部位 | 防护罩 | | |
| | 4 | 干选机 | 转动、传动部位 | 防护罩 | | |
| | 5 | 其他 | 高平台间联络通道（走台）边缘 | 防护栏杆 | | |
| | | | 不同平台间的联络通道 | 钢梯 | | |
| 操作/观察平台边缘 | | | 防护栏杆 | | | |
| 其他设备转动、传动部位 | | | 防护罩 | | | |
| | | 设备与平台间的空隙 | 满铺 | | | |
| 5 | 磨选车间设施、设备的安全设施设置内容见表 | | | | 在相应位置设置了防护罩、防护栏杆。 | 符合要求 |
| | 序号 | 设备名称 | 防护部位 | 防护设（措）施 | | |
| | 1 | 球磨机 | 筒体两侧及给料端 | 连续的防护栏杆 | | |

| | | | | | |
|------------|----|---|--|--|----|
| | | 电机及减速机传动部位 | 防护罩 | | |
| | | 操作/观察平台边缘 | 防护栏杆 | | |
| | 2 | 磁选机 | 电机及减速机转动、传动部位 | 防护罩 | |
| | | | 操作/观察平台边缘 | 防护栏杆 | |
| | 3 | 高频筛 | 操作/观察平台边缘 | 防护栏杆 | |
| | 4 | 过滤机 | 电机及减速机转动、传动部位 | 防护罩 | |
| | | | 操作/观察平台边缘 | 防护栏杆 | |
| | 5 | 振动筛 | 电机及减速机传动部位 | 防护罩 | |
| | 6 | 中矿、尾矿泵 | 电机及减速机转动、传动部位 | 防护罩 | |
| | 7 | 其他 | 高平台间联络通道（走台）边缘 | 防护栏杆 | |
| | | | 不同平台间的联络通道 | 钢梯 | |
| | | | 操作/观察平台边缘 | 防护栏杆 | |
| | | | 其他设备转动、传动部位 | 防护罩 | |
| | | | 设备与平台间的空隙 | 满铺 | |
| | 6 | 该选矿厂无下行带式输送机，各车间所用带式输送机安全设施设置原则见表 | | | |
| 名称 | | 基本情况及防护要求 | | | |
| 投影长度 L (m) | | L < 30 | | L ≥ 30 | |
| 运行姿态 | | 上行 | | 水平 | |
| | | ≥ 5° | < 5° | 水平 | |
| 保护装置 | | 防逆转 | 应设 | 宜设 | — |
| | | 防跑偏 | 应设 | 应设 | 应设 |
| | | 拉线开关 | 宜设 | 宜设 | 应设 |
| | | 急停按钮 | 应设 | 应设 | — |
| 防护设施 | | 头轮 | 1. 安设排料漏斗； 2. 料口周边设护栏，护栏高度不低于 1.2m； | | |
| | 尾轮 | 1. 安设防护罩； 2. 位于狭小空间内的尾轮在入口处封闭，在入口处上锁并悬挂安全牌（设备运转严禁进 | | | |
| | | | | 该项目共设有 8 台带式输送机，其中 1#皮带设有拉线开关，头轮、尾轮、中间架设有相应的防护装置；4#、5#、6#、7#、8#皮带均设有拉绳开关、防跑偏装置、急停按钮，头轮、尾轮、中间架均设有相应的防护装置；5#、7#下部设有落物防护装置。 | |
| | | | | 符合要求 | |

| | | | | | | | |
|----|--|------|--|---|---------------------|----------------------|-------|
| | | | 入)； | | | | |
| | | 中间架 | 1. 两侧行人，两侧均设防护网； 2. 单侧行人，在行人侧设防护网，非行人侧封闭出入口、在出入口处上锁并悬挂安全牌（设备运转严禁进入）； | | | | |
| | | 下部 | 1. 架空或提升高度较大的输送带下部防护要求； 2. 行人段设防护板（接料板），非人员通行段（净高<1.9m部分，且为非运送块状料皮带；如运送块状物料皮带除行人段其余部分均采用护栏封闭）采用护栏封闭，护栏高度不低于1.2m，并悬挂安全牌； | | | | |
| | | 走台 | 1. 走台边缘设防护栏杆； 2. 坡度不大于7°时设防滑条，坡度大于7°时设踏步； | | | | |
| 7 | 生产车间安全设施汇总表 | | | | | 原矿堆场支柱未设置反光条及安全警示标志。 | 不符合要求 |
| | 序号 | 防护设施 | 设置位置 | 安全标志 | 设置位置 | | |
| | 1 | 钢梯 | 见附图 | 机械伤害 | 各设备转动、传动处 | | |
| | 2 | 防护罩 | 见附图 | 物体打击 | 高处平台下方地面附近 | | |
| | 3 | 防护板 | 见附图 | 高处坠落 | 高处平台 | | |
| | 4 | 防护栏 | 见附图 | 触电 | 各电机、电气设施处 | | |
| | 5 | 其他设施 | 根据各车间实际确定 | 设备运转严禁进入 | 各设备转动、传动处，球磨机筒体两侧 | | |
| | 6 | | | 粉尘伤害 | 原矿堆场、铁精粉库、废石库 | | |
| | 7 | | | 噪声伤害 | 各生产车间 | | |
| 8 | | | 其他标志 | 根据各车间实际确定 | | | |
| 8 | <p>配电系统故障（间接接触）防护装置：</p> <p>1) 电气装置（电动机、启动柜和配电箱等）所有外露可导电部分，均做接地保护，并通过保护导体与变压器主接地极连接成网。</p> <p>2) 建筑物中的下列可导电部分，做总等电位联结：</p> <p>（1）总保护导体（保护导体、保护接地中性导体）；</p> <p>（2）电气装置总接地导体或总接地端子排；</p> <p>（3）建筑物内的水管、矿浆管、采暖管道等各种金属干管；</p> <p>（4）可接用的建筑物金属结构部分。</p> | | | | 电气装置外露可导电部分，均做接地保护。 | 符合要求 | |
| 9 | <p>变压器：</p> <p>变压器周围设置1.7m防护栏杆，距离变压器轮廓1.0m，栅栏门必须上锁，并且悬挂“高压危险”警示标志牌。</p> | | | 变压器周围设置了防护栏杆，并悬挂“高压危险”的标志牌。 | 符合要求 | | |
| 10 | <p>变配电室：</p> <p>1) 变电所直接通向室外的门采用丙级防火门，配电室、电容器室的门向外开启，变电所门常闭，并上锁管理。</p> <p>2) 配电室的窗关闭密合；与室外相通的洞、通风孔设置防止鼠、蛇类等小动物进入网罩，防护网间隙不得大于2.5mm。直接与室外露天相通的通风孔设置防雨、防雪罩。</p> | | | 配电室门常闭，并上锁管理；配电室的窗户设金属网；与室外相通的洞、通风孔设置防止鼠、蛇类等小动物 | 符合要求 | | |

| | | | |
|----|---|---|------|
| | <p>3) 配电室及车间内主要场所、疏散通道设置应急照明设施, 疏散照明的平均水平照度值应不低于 15lx。</p> <p>4) 配电室配备必备的安全用具 (如: 绝缘手套、绝缘鞋靴、临时接地线); 日常清洁所必需的用具 (如: 扫把、墩布、抹布等; 电工专用工具及备件; 消防器材 (砂池、消防铲、桶、灭火器)。</p> <p>5) 保持配电室内外卫生, 定期进行清扫, 做到配电柜无积尘, 室内无堆物、积水。</p> <p>6) 低压配电柜前地面 (双面维护的柜前后地面) 铺设宽度 1 米等长的橡胶绝缘垫、配电柜上开关手柄或按钮、指示灯, 仪表下方应标签或文字标注名称。</p> <p>7) 除供电部门有关人员及上级主管人员外, 其他无关人员一律不得进入配电室内。如确需进入应经厂长批准, 并应有电工跟随、监护, 严禁在配电室内吸烟及长时间逗留。</p> <p>8) 其它配电线路、设施应定期检查, 发现问题或隐患及时消除, 保障安全使用。</p> | <p>进入网罩。直接与室外露天相通的通风孔设置防雨、防雪罩; 配电柜前铺设绝缘地板, 室内张贴电工岗位责任制和岗位操作规程; 配电室内设置防灭火设施及基本安全工器具。</p> | |
| 11 | <p>建筑物防雷设施: 在架空线路进线处安装一组 HY5WZ-17/45 金属氧化物避雷器, 以保护线路及设备。依据《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010, 按第三类防雷建筑物保护措施设计。建筑物的防雷装置应满足防直击雷, 防直侧击雷, 防雷电感应及雷电波的侵入, 并设置总等电位联结。</p> <p>引下线: 利用柱子主筋作为防雷引下线 ($\Phi 16\text{mm}$ 及以上焊两根, $\Phi 16\text{mm}$ 以下焊四根), 要求屋顶接闪器 (金属屋面) 与做引下线的主钢筋上下贯通, 焊接成电气通路, 焊接长度不小于 10d。作为防雷引下线的钢筋需要与基础钢筋连接。每年雷雨天气来临之前, 对防雷系统进行检查、测试, 确保防雷设施安全可靠。</p> | <p>该项目按第三类防雷建筑物采取保护措施。建筑物的防雷装置可防直击雷, 防直侧击雷, 防雷电感应及雷电波的侵入, 并设置总等电位联结。</p> | 符合要求 |
| 12 | <p>所有电气设备正常情况下不带电的金属部分均应可靠接地。包括开关柜、变压器、电动机, 照明及控制配电箱、电缆桥架、电缆保护管预埋基础槽钢等所有钢构件及建筑物基础, 均应连成一体, 并可靠接地。在桥架的首端、末端、分支处以及每隔 25 米处设接地引下线与接地干线可靠连接。</p> | <p>所有电气设备正常情况下不带电的金属部分均已做可靠接地。</p> | 符合要求 |
| 13 | <p>车间内主要场所、疏散通道设置应急照明设施。</p> | <p>车间内主要场所、疏散通道均设有应急照明设施。</p> | 符合要求 |
| 14 | <p>电气设备可能被人触及的裸露带电部分, 设置保护罩或栅栏及警示标志。</p> | <p>电气设备可能被人触及的裸露带电部分设有保护罩及警示标志。</p> | 符合要求 |
| 15 | <p>保护接地方式采用 TN-C 系统。</p> | <p>该项目保护接地采用 TN-C 接地系统。</p> | 符合要求 |
| 16 | <p>配电室和控制室设置干粉灭火器、砂箱等专用防火设施。</p> | <p>配电室和控制室设有干粉灭火器。</p> | 符合要求 |
| 17 | <p>给排水设施安全设施汇总表</p> | <p>在相应位置设有防护罩、防护栏杆、钢梯。</p> | 符合要求 |

| 序号 | 设备名称 | 防护部位 | 防护设（措）施 | | |
|----|---|--------------------|---------|---|------|
| 1 | 中矿泵 尾矿泵 | 转动、传动部位 | 防护罩 | | |
| | | 操作/观察平台边缘 | 防护栏杆 | | |
| 2 | 事故池、 矿浆池 | 池边 | 防护栏杆 | | |
| | | 操作/观察平台边缘 | 防护栏杆 | | |
| 3 | 其他 | 高平台间联络通道（走 台）边缘 | 防护栏杆 | | |
| | | 不同平台间的联络通道 | 钢梯 | | |
| 18 | <p>消防安全（措）施</p> <p>1) 消防设（措）施： 室内消防：依据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）规定，“耐火等级为一、二级且可燃物较少的单层、多层丁、戊类厂房（仓库），耐火等级为三、四级且建筑体积小于等于 5000m³的戊类厂房（仓库）可不设置室内消火栓”。本项目不设置室内消火栓，各车间、配电室和建筑物按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定设置灭火器，配电室和控制室应设置干粉灭火器、砂箱等专用消防设施。</p> <p>厂区消防：厂区消防给水系统与生产给水系统合一。采用 D155 型系列水泵作为消防供水，采用专业制造的水龙带，并在主要供水管路设置消防给水接口。</p> <p>2) 消防安全标志： 应按《消防安全标志设置要求》GB15630 设置安全标志。在厂区较明显的位置设置一定数量的“禁止烟火”标志，疏散通道或消防车道的醒目处应设置“禁止阻塞”标志，各生产车间设“当心火灾”“禁止吸烟”等安全标志。</p> | | | 该项目在相应位置设置灭火器及消防安全标志。 | 符合要求 |
| 19 | <p>工业与民用建筑安全设施设计：</p> <p>1) 建构（筑）物主要构件车辆经常经过处，设置注意危险安全标志。</p> <p>2) 建构（筑）物应每年进行安全检查，检查内容如下： （1）建构（筑）物内、外墙面是否完整，是否存在裂缝、渗水等现象； （2）建构（筑）物结构是否存在应变形、裂缝等现象； （3）基础是否存在裂纹、倾斜、下沉等现象； （4）建构（筑）物顶棚是否完整； （5）楼梯、踏步、护栏是否完整； （6）建构（筑）物门窗是否完整； （7）建筑主要钢结构构件是否存在腐蚀现象。 （8）如发现以上问题，应及时整改并留存整改资料。</p> | | | 建构（筑）物主要构件车辆经常经过处，设置注意危险安全标志。建构（筑）物每年进行安全检查。 | 符合要求 |
| 20 | <p>通风除尘安全设施设计：</p> <p>1) 厂房及其他车间采用自然通风方式。</p> <p>2) 该项目生产过程中产生点为原矿堆场、带式输送工机转运处、细料仓、废石库、运输道路等处，料库（堆）周边及运矿道路定期洒水，以防止二次扬尘，达到降尘净化环境的目的。</p> <p>3) 运输车辆严禁超载，产品出厂运输车辆采取苫盖措施。</p> | | | 该项目采用自然通风方式。原矿堆场、带式输送工机转运处、细料仓、废石库采用机械除尘，运输道路定期洒水降尘。运输车辆不过载，产品出厂运输车辆采取苫盖措施。 | 符合要求 |
| 21 | <p>个人安全防护：</p> <p>按照工种和作业环境、作业条件配备防止和减少职业病发</p> | | | 已按照工种和作业环境、作业条件配 | 符合要求 |

| | | | |
|----|--|--|------|
| | <p>生的安全防护劳保用品，并按规定佩带使用。</p> <p>1) 进入场内的各岗位工作人员和检查人员必须佩带安全帽以防坠落物伤人或其它意外事故发生。</p> <p>2) 各种作业人员上岗前必须身着合格的工作服，以防运转设备勾挂致伤，佩带适合各工种的防护手套及防护鞋。</p> <p>3) 接触粉尘的作业人员按规定佩带标准的防尘口罩，防止粉尘伤害人身健康。</p> <p>4) 噪声超过《工业企业噪声控制设计规范》中的各生产车间和作业场所，应为作业人员配备护耳器或采取消声措施，降低设备噪声。</p> | <p>备安全防护劳保用品，并要求相关作业人员按规定佩带使用。</p> | |
| 22 | <p>安全警示标志设施：</p> <p>本项目的要害岗位、重要设备和设施及危险区域，应根据其可能出现事故模式，设置相应的、符合《矿山安全标志》（GB14161-2008）要求的安全警示标志。未经安全主管部门许可，不应任意拆除或移动安全警示标志。</p> <p>厂内运转设备应设置当心机械伤人安全警示标志。</p> <p>高平台应设置小心高空坠落安全警示标志。</p> <p>有粉尘产生的车间应设置注意防尘安全警示标志。</p> <p>配电室应设置有电危险、注意危险等安全用电警示标志。</p> <p>用电设备的裸露转动部分，应设防护罩、栅栏和安全警示标志。</p> <p>危险道路、转弯处应设急转弯慢行等安全警示标志。</p> <p>企业应对安全设备、设施和器材进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应作好记录，并由有关人员签字。上述设备、设施和器材，不应毁坏或挪作他用，未经许可不应任意拆除。</p> | <p>已按照要求设置当心机械伤人、小心高空坠落、注意防尘、急转弯慢行等安全警示标志。</p> | 符合要求 |

5.1.4 单元评价结果

本单元共检查 22 项，21 项符合要求，1 项不符合要求。

不符合项为：原矿堆场支柱未设置反光条及安全警示标志。

已要求企业补充设置反光条及安全警示标志。整改后符合要求。

5.2 厂址及总平面布置评价单元

5.2.1 评价范围及方法

1) 评价范围

主要依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）对选矿厂建设项目厂址及总平面布置单元进行评价。

2) 选用评价方法

厂址及总平面布置单元符合性评价采用安全检查表法评价。

5.2.2 符合性评价

厂址及总平面布置评价单元安全检查见表 5.2-1。

表 5.2-1 厂址及总平面布置评价单元安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|---|---|--|------|
| 1 | 选矿厂应具备建厂需要的工程地质条件，不应布置在矿体上、采矿陷落区和爆破危险范围内以及有岩溶、流砂、淤泥、湿陷性黄土、断层、塌方、泥石流、滑坡等不良地质地段。 | 《选矿厂安全生产基本条件》 (DB13T 5545-2022) 5.1.1 | 该项目工程地质条件良好，厂址未处于不良地质地段。 | 符合要求 |
| 2 | 厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。 | 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 3.0.12 | 厂址不位于受洪水、潮水或内涝地带。 | 符合要求 |
| 3 | 厂址选择应符合国家的工业布局、城镇（乡）总体规划及土地利用总体规划的要求。 | 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 3.0.1 | 选厂厂址选择符合当地用地总体规划的要求。 | 符合要求 |
| 4 | 工业企业厂区总平面布置应明确功能分区，可分为生产区、非生产区、辅助生产区。其工程用地应根据卫生要求，结合工业企业性质、规模、生产流程、交通运输、场地自然条件、技术经济条件等合理布局。 | 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 5.2.1.1 | 企业厂区总平面布置功能分区明确，分为生产区、非生产区、辅助生产区。 | 符合要求 |
| 5 | 工业企业厂区的外部交通应方便，与居民区、企业站、码头、废料场，以及邻近协作企业等之间，应有方便的交通联系。 | 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 4.3.6 | 厂区与外部有道路相通，交通较为方便。 | 符合要求 |
| 6 | 厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷，且用水、用电量（特别）大的工业企业宜靠近水源及电源地。 | 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012) 3.0.6 | 厂址具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。 | 符合要求 |
| 7 | 荷载较大的主要构筑物（破碎间、磨矿间、精矿仓等），布置在地质条件较好的地段。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.2.1.1 | 经翻阅岩土工程勘察报告，厂区地质条件较好。 | 符合要求 |
| 8 | 应设置通达厂房、仓库和可燃原料堆场的消防车道（也可利用交通运输道路），其宽度应不小于 3.5m。尽头式消防车道，应设回车道或不小于 12m×12m 的回车场。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.2.3 | 消防均设环形车道，最小宽度大于 3.5m，现场检查，符合要求。 | 符合要求 |
| 9 | 建（构）筑物之间的防火间距和消防车道的布置，应符合 GB50016 的有关规定。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.2.2 | 生产车间和辅助生产设施之间的防火间距大于 10m，消防车道路面宽度符合 GB50016 的有关规定。 | 符合要求 |
| 10 | 选择厂址，应有完整的地形、工程地质、水文地质、地震、气象及环境影响评价等方面的资料依据。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.1.1 | 选矿厂有项目地形、工程地质、水文地质、地震、气象及环境影响等方面的资料。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|--|--|--|------|
| 11 | 选择厂址，宜避开岩溶、流砂、淤泥、湿陷性黄土、断层、塌方、泥石流、滑坡等不良地质地段；否则，应采取可靠的安全措施。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.1.2 | 选择地形较为平坦，无岩溶、流砂、淤泥、湿陷性黄土、断层、塌方、泥石流、滑坡等不良地质地段。 | 符合要求 |
| 12 | 厂址应避免选在地震断层带和基本烈度高于9度的地区；否则应按国家有关抗震规定进行设防。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.1.4 | 厂址所在地不在地震断层带；厂址地震基本烈度6度。 | 符合要求 |
| 13 | 厂址不应选择在地下采空区塌落界限和露天爆破危险区以内，也不应选择在选择在炸药加工厂、爆破器材库及油库最小安全距离范围之内。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.1.3 | 厂址处无地下采空区和露天爆破危险区，也无炸药加工厂、爆破器材库及油库。 | 符合要求 |
| 14 | 对产生粉尘、毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。 | 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010) 6.1.1.2 | 采用机械化设备，工艺流程密闭。 | 符合要求 |
| 15 | 在居民区建厂时，厂址应位于居民区常年最小风频方向的上风侧。在山区建厂时，应根据当地小区气象，确定厂区与居民区的位置。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.1.6 | 选矿厂远离城镇乡村，附近无居民区。 | 符合要求 |
| 16 | 确定建构筑物位置时，应遵守下列规定：——荷载较大的主要建筑物（破碎间、磨矿间、精矿仓等），布置在地质条件较好的地段。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 5.2.1 | 现场勘察，选矿厂建筑物地基基岩稳定。 | 符合要求 |
| 17 | 车间的楼板和地面，应有适当的坡度；楼板应设地漏，地面应设排水沟。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 6.1 | 现场检查，车间内地面设有排水地沟，作业平台设有地漏。 | 符合要求 |
| 18 | 厂房内主要操作通道宽度应不小于1.5m，一般设备维护通道宽度应不小于1.0m，通道净空高度应不小于2.0m。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 6.9 | 现场检查，主要操作通道宽度1.5-2.0m，一般设备维护通道宽度大于1.5m，通道净空高度大于2.0m。 | 符合要求 |
| 19 | 天桥、通道及走梯，宜用花纹钢板制作。直梯、斜梯、栏杆机平台的制作，应分别符合GB4053的要求。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 6.12 | 现场检查，走梯、平台、栏杆的制作符合GB4053的要求。 | 符合要求 |

5.2.3 单元评价结果

厂址及总平面布置单元运用安全检查表法评价，依据《选矿厂安全生产基本条件》（DB13T 5545-2022）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）、《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）的有关规定共检查19项内容，19项均符合规范、规程要求。

5.3 车间常规安全防护设施设计符合性单元评价

5.3.1 评价范围及方法

1) 评价范围

选矿车间的作业平台、通道、梯子、防护栏等安全防护设施是否符合相关的规定。

2) 评价方法

各生产车间常规安全防护设施单元评价选用安全检查表法。

5.3.2 符合性评价

车间常规安全防护设施安全检查见表 5.3-1。

表 5.3-1 车间常规安全防护设施安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|---|--|------------------------------|------|
| 一 | 钢直梯 | | | |
| 1 | 支撑宜采用角钢、钢板或钢板焊接成 T 型钢制作，埋设或焊接时必须牢固可靠。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009） 4.1.2 | 支撑采用角钢，连接牢固可靠。 | 符合要求 |
| 2 | 钢直梯应与其固定的结构表面平行并尽可能垂直水平面设置。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009） 4.2 | 现场观察钢直梯与其固定的结构表面平行并与水平面垂直。 | 符合要求 |
| 3 | 钢直梯应采用焊接连接，焊接要求应符合 GB50205 的规定。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009） 4.4.1 | 钢直梯的连接采用焊接。 | 符合要求 |
| 4 | 制造安装工艺应确保梯子及其所有部件的表面光滑、无锐边、尖角、毛刺或其他可能对梯子使用者造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009） 4.4.2 | 安装后的直梯从外观上观察无缺陷。 | 符合要求 |
| 5 | 根据钢直梯使用场合及环境条件，应对梯子进行合适的防锈及防腐涂装。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》（GB4053.1-2009） 4.5.2 | 对梯子进行了防腐涂刷。 | 符合要求 |
| 二 | 钢斜梯 | | | |
| 6 | 钢斜梯应采用焊接连接，焊接要求应符合 GB50205 的规定，采用其他方式连接时，连接强度应不低于焊接，安装后的梯子不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009） 4.4.1 | 钢斜梯采用焊接连接，现场观察没有歪斜、扭曲、变形等缺陷。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|---|---|---------------------------------|------|
| 7 | 制造安装工艺应确保梯子及其所有构件的表面光滑、无锐边、尖角、毛刺或其他可能对梯子使用者造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 4.4.2 | 安装后的斜梯从外观上观察无缺陷。 | 符合要求 |
| 8 | 根据钢斜梯使用场合及环境条件，应对梯子进行合适的防锈及防腐涂装。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 4.5.2 | 对梯子进行了防腐涂刷。 | 符合要求 |
| 9 | 梯高不宜大于5米，大于5米时，宜设梯间平台（休息平台），分段设梯。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 5.1.1 | 斜梯的高度均小于5米。 | 符合要求 |
| 10 | 踏板的前后深度应不小于80mm，相邻两踏板的前后方向重叠应不小于10mm，不大于35mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 5.3.1 | 踏板的前后深度及相邻两踏板的前后方向重叠尺寸符合要求。 | 符合要求 |
| 11 | 踏板应采用防滑材料或至少有不小于25mm宽的防滑突缘，应采用厚度不小于4mm的花纹钢板，或经防滑处理的普通钢板，或采用由25mm×4mm的扁钢和小角钢组焊接成的格板或其他有效的结构。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 5.3.4 | 踏板采用厚度不小于4mm的花纹钢板。 | 符合要求 |
| 12 | 梯宽不大于1100mm一侧敞开的斜梯，应在至少在一侧装有梯子扶手。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 5.6.2 | 梯宽不大于1100mm一侧敞开的斜梯，在敞开一侧装有梯子扶手。 | 符合要求 |
| 13 | 梯宽不大于1100mm两边敞开的斜梯，应在两侧均安装梯子扶手。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》 (GB4053.2-2009) 5.6.3 | 梯宽不大于1100mm两边敞开的斜梯，在两侧均装有梯子扶手。 | 符合要求 |
| 三 | 工业防护栏杆及钢平台 | | | |
| 14 | 距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 4.1.1 | 距下方相邻地板或地面1.2m及以上的平台边缘设有防护栏杆。 | 符合要求 |
| 15 | 在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带有踢脚板的防护栏杆。 | 《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 4.1.2 | 平台底部设有踢脚板。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|---|--|---|------|
| 16 | 防护栏杆及钢平台应采用焊接连接，焊接要求应符合 GB50205 的规定。当不便焊接时，可用螺栓连接，但应保证设计的结构强度，安装后的防护栏杆及钢平台不应有歪斜、扭曲、变形及其他缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 4.5.1 | 防护栏杆及钢平台采用焊接连接，现场观察没有歪斜、扭曲、变形等缺陷。 | 符合要求 |
| 17 | 防护栏杆制造安装工艺应确保所有构件及其连接部分表面光滑、无锐边、尖角、毛刺或其他可能对人员造成伤害或妨碍其通过的外部缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 4.5.2 | 安装后的防护栏杆从外观上观察无缺陷。 | 符合要求 |
| 18 | 安装后的平台钢梁应平直，铺板应平整，不应有歪斜、翘曲、变形及其他缺陷。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 4.5.4 | 安装后的平台钢梁平直，铺板较平整。 | 符合要求 |
| 19 | 根据防护栏杆及钢平台使用场合及环境条件，应对其进行合适的防锈及防腐涂装。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 4.6.2 | 对防护栏杆及钢平台进行了防腐涂刷。 | 符合要求 |
| 20 | 当平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 时，防护栏杆高度应不低于 900mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 5.2.1 | 平台、通道及作业场所距基准面高度小于 2m 的平台，防护栏杆高度为 1200mm，大于 900mm。 | 符合要求 |
| 21 | 当距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度应不低于 1050mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 5.2.2 | 距基准面高度大于等于 2m 并小于 20m 以下的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度为 1200mm，大于 1050mm。 | 符合要求 |
| 22 | 扶手宜采用钢管，外径应不小于 30mm，不大于 50mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 5.3.2 | 扶手采用钢管，外径符合要求。 | 符合要求 |
| 23 | 在扶手和踢脚板之间，应至少设置一道中间栏杆。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 5.4.1 | 在扶手和踢脚板之间设置了中间栏杆。 | 符合要求 |
| 24 | 中间栏杆宜采用不小于 25mm×4mm 扁钢或直径 16mm 的圆钢，中 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分 | 中间栏杆采用扁钢，中间栏杆与上、下方构件的空隙间 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|--|--|---|------|
| | 间栏杆与上、下方构件的空隙间距应不大于 500mm。 | 分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 5.4.2 | 距小于 500mm。 | |
| 25 | 防护栏杆端部应设置立柱或确保与建筑物或其他固定结构牢固连接, 立柱间距应不大于 1000mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 5.5.1 | 防护栏杆均设置立柱, 立柱间距小于 1000mm。 | 符合要求 |
| 26 | 立柱宜采用不小于 50mm×50mm×4mm 角钢或外径 30mm~50mm 钢管。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 5.5.3 | 立柱采用外径 30mm~50mm 的钢管。 | 符合要求 |
| 27 | 踢脚板顶部在平台地面之上高度应不小于 100mm, 其底部距离地面应不大于 10mm, 踢脚板宜采用不小于 100mm×2mm 的钢板制造。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 5.6.1 | 踢脚板的设置符合要求。 | 符合要求 |
| 28 | 通行平台的无障碍宽度应不小于 750mm, 单人偶尔通行的平台宽度可适当减小, 但应不小于 450mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 6.1.2 | 通行平台的无障碍宽度大于 750mm。 | 符合要求 |
| 29 | 平台地面到上方障碍物的垂直距离应不小于 2000mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 6.2.1 | 平台地面到上方障碍物的垂直距离大于 2000mm。 | 符合要求 |
| 30 | 平台应安装在牢固可靠的支撑结构上, 并与其刚性连接。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 6.3 | 平台安装在牢固可靠的支撑结构上, 并与其刚性连接。 | 符合要求 |
| 31 | 平台地板宜采用不小于 4mm 厚的花纹钢板或经防滑处理的钢板铺装, 相邻钢板不应搭接, 相邻钢板上表面的高度差应不大于 4mm。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) 6.4.1 | 平台地板采用花纹钢板铺装, 相邻钢板不搭接, 相邻钢板上表面的高度差小于 4mm。 | 符合要求 |
| 32 | 工作平台上和梯间平台(休息平台)的地板应水平设置。 | 《固定式钢梯及平台安全要求 第3部分:工业防护栏杆及钢平台》 (GB4053.3-2009) | 工作平台和梯间平台上的地板水平设置。 | 符合要求 |

6.4.2

5.3.3 评价结果

依据《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）等标准的规定，对照现场检查了32项，32项均符合规范、规程要求。

5.4 原矿储存和运输系统评价单元

5.4.1 评价范围及方法

1) 评价范围

根据《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）、《带式输送机工程技术标准》（GB50431-2020）、《带式输送机安全规范》（GB14784-2013）、《带式输送机》（GB/T10595-2017）对选矿生产过程中的原矿储存和运输系统是否符合相关的规定。

2) 评价方法

原矿储存和运输系统单元评价选用安全检查表法。

5.4.2 符合性评价

原矿储存和运输系统评价单元安全检查见表5.4-1。

表5.4-1 原矿储存和运输系统评价单元检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|---|--|---------------------------------|------|
| 1 | 矿仓口周围（进出车处除外），应设防护栏杆。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 9.1.1 | 矿仓口周围设有防护栏杆。 | 符合要求 |
| 2 | 采用自卸汽车卸矿，应设坚固的挡墙，挡墙高度不应小于轮胎直径的五分之二。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 9.1.2 | 有坚固的挡墙，挡墙高度参数能够满足安全规程要求。 | 符合要求 |
| 3 | 带式输送机应具有相应的防止逆转、胶带撕裂、断绳、断带、跑偏及脱槽的措施，并应有制动装置及清理胶带和滚筒的装置，线路上应有信号、电气联锁和停车装置。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 9.2.4 | 带式输送机安全装置齐全。 | 符合要求 |
| 4 | 输送带在启动、稳定运行和制动工况下，输送带与传动滚筒间不应打滑。 | 《带式输送机工程技术标准》 (GB50431-2020) 5.1.1 | 输送带在启动、稳定运行和制动工况下，输送带与传动滚筒间不打滑。 | 符合要求 |
| 5 | 输送带的选择应符合下列规定： 1) 最小拉伸强度； 2) 良好的成槽性； 3) 上下覆盖层最小厚度； | 《带式输送机工程技术标准》 (GB50431-2020) 8.1.1 | 输送带的选择符合要求。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|--|---|---|------|
| | 4) 抗撕裂、抗物料冲击和耐磨性; 5) 工作环境条件。 | | | |
| 6 | 输送带接头形式应根据输送带类型和参数选择, 并应符合下列规定: 1) 钢丝绳芯输送带应采用硫化接头; 2) 多层织物芯输送带宜采用硫化接头; 3) 织物整芯输送带可采用机械接头。 | 《带式输送机工程技术标准》 (GB50431-2020) 8.1.11 | 该项目输送带较短, 采用多层织物芯输送带, 硫化接头。 | 符合要求 |
| 7 | 普通固定式带式输送机可采用固定托辊组。 | 《带式输送机工程技术标准》 (GB50431-2020) 8.3.1 | 该项目输送机采用固定托辊组。 | 符合要求 |
| 8 | 带式输送机机架应符合下列规定: 1) 输送工艺的要求; 2) 带式输送机部件布置、安装和调整的要求; 3) 带式输送机载荷的要求; 4) 工作条件和环境条件的要求。 | 《带式输送机工程技术标准》 (GB50431-2020) 8.4.1 | 带式输送机机架符合要求。 | 符合要求 |
| 9 | 带式输送机驱动装置应符合下列规定: 1) 应具有良好的启动性能, 并能在各种工况下可靠地启动; 2) 多机驱动时, 应具有良好的电动机功率平衡功能。 | 《带式输送机工程技术标准》 (GB50431-2020) 8.5.1 | 带式输送机驱动装置符合要求。 | 符合要求 |
| 10 | 带式输送机的清扫器应根据物料特征选择, 输送粘性或粉状物料时, 宜设多道输送带清扫器。 | 《带式输送机工程技术标准》 (GB50431-2020) 8.8.1 | 该项目输送机设有清扫器。 | 符合要求 |
| 11 | 当输送机架空越过人行通道时, 应在人行通道上方的承载分支输送带下装设接料板。 | 《带式输送机安全规范》 (GB14784-2013) 4.1.9.2 | 越过人行通道的输送机输送带下设有接料板。 | 符合要求 |
| 12 | 输送机应运行平稳, 无异常声响, 所有旋转部件应运转灵活。 | 《带式输送机》 (GB/T 10595-2017) 4.2.1 | 输送机运行平稳, 无异常声响, 所有旋转部件运转灵活。 | 符合要求 |
| 13 | 拉紧装置应调整方便, 动作灵活, 并应满足输送机启动、制动、停机和运行时的工作要求。 | 《带式输送机》 (GB/T 10595-2017) 4.2.6 | 拉紧装置调整方便, 动作灵活, 满足输送机启动、制动、停机和运行时的工作要求。 | 符合要求 |
| 14 | 输送机运行时, 清扫器应清扫效果好, 性能稳定, 不应发出异常响动。 | 《带式输送机》 (GB/T 10595-2017) 4.2.7 | 输送机运行时, 清扫器清扫效果好, 性能稳定, 无异常响动。 | 符合要求 |
| 15 | 输送机卸料装置, 不应出现颤、跳、抖动和撒抖现象。 | 《带式输送机》 (GB/T 10595-2017) 4.2.8 | 输送机卸料装置无颤、跳、抖动和撒抖现象。 | 符合要求 |
| 16 | 各种安全保护装置应反应灵敏, 动作准确可靠。 | 《带式输送机》 (GB/T 10595-2017) | 各种安全保护装置反应灵敏, 动作准确可靠。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|---|--|------------|------|
| | | 4.2.10 | | |
| 17 | 输送机面漆应均匀、细致、光亮、完整和色泽一致，不应有粗糙不平、漏漆、错漆、皱纹、针孔及严重流挂等缺陷。 | 《带式输送机》 (GB/T 10595-2017) 4.11.2.1 | 输送机面漆符合要求。 | 符合要求 |

5.4.3 单元评价结果

对选矿生产过程中的原矿储存和运输系统运用安全检查表评价。依据《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）、《带式输送机工程技术标准》（GB50431-2020）、《带式输送机安全规范》（GB14784-2013）、《带式输送机》（GB/T 10595-2017）的有关规定，共检查 17 项内容，17 项均符合规范、规程要求，符合安全生产条件。

5.5 选矿工艺评价单元

5.5.1 评价范围及方法

1) 评价范围

根据《选矿安全规程》（GB/T18152-2000），对选矿生产中破碎与筛分、磨矿与分级、选别、脱水工艺系统及一般的安全要求进行符合性评价。

2) 评价方法

选矿工艺评价单元评价选用安全检查表法。

5.5.2 符合性评价

选矿工艺安全检查见表 5.5-1。

表 5.5-1 选矿工艺安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|---------------------------------|--|--------------------------|------|
| 1 | 固定格筛和粗破碎机受矿槽的周围（给矿侧或翻车侧除外）应设栏杆。 | 《金属非金属矿选矿厂破碎车间作业安全规范》 (DB13T 5068-2019) 5.5 | 该项目按规定设置有栏杆。 | 符合要求 |
| 2 | 定期检查、维护和清扫栏杆、平台和走梯。 | 《金属非金属矿选矿厂破碎车间作业安全规范》 (DB13T 5068-2019) 5.6 | 企业制定了相关规定并按规定进行检查、维护和清扫。 | 符合要求 |
| 3 | 车间应配置消防器材。 | 《金属非金属矿选矿厂破碎车间作业安全规范》 (DB13T 5068-2019) 5.12 | 该项目车间配有灭火器。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|---|---|-----------------------------------|------|
| 4 | 走梯、通道的出入口，不应设于铁路和车辆通行频繁的地段；否则，应设置防护装置，并悬挂醒目的警告标志。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 6.13 | 出入口均在安全位置。 | 符合要求 |
| 5 | 设备裸露的传动部分，应设防护罩或防护屏。防护罩、防护屏应分别符合GB8196、GB8197的要求。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 6.16 | 现场检查，设备裸露的传动部分设有防护罩。 | 符合要求 |
| 6 | 设备的开关和操作箱，应设在设备附近便于操作的位置。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 6.17 | 现场检查，设备的开关和操作箱设在设备附近，便于操作。 | 符合要求 |
| 7 | 厂内各类管线、溜槽，不应妨碍操作和行走。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 6.18 | 管线、溜槽等不妨碍操作和行走。 | 符合要求 |
| 8 | 厂房应有足够的、供设备（部件）装配和检修用的场地。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 6.21 | 有足够的检修场地。 | 符合要求 |
| 9 | 原矿、精矿及尾矿的取样点，应设在便于取样、安全稳妥的位置。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.1.4 | 取样地点安全方便。 | 符合要求 |
| 10 | 停车处理固定格筛卡矿、粗破碎机棚矿（囤矿或过铁卡矿）以及进入机体检查处理故障时，应遵守下列规定：1. 作业人员应系好安全带，其长度只限到作业点；2. 设专人监护；3. 进入机体前，预先处理矿槽壁上附着的矿块或有可能脱落的浮渣。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.2.1 | 已经制定了相关操作规程，能够按要求处理卡矿故障。 | 符合要求 |
| 11 | 清理粗破碎机翻车场地积矿时，作业人员应系安全带，并应设专人监护。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.2.6 | 已经制定了相关操作规程，能够按规定清理破碎机积矿。 | 符合要求 |
| 12 | 处理颚式破碎机囤（堵）矿时，应首先处理给矿机头部的矿石，然后从上部进入处理；不应采用盘车的方向处理或从排矿口下部向上处理。进入颚式破碎机进料口作业时，应系安全带，并设专人监护。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.2.7 | 已经制定了相关操作规程，能够按规定处理颚式破碎机堵矿。 | 符合要求 |
| 13 | 筛子因超负荷被压住时，应先停车，然后以专用的器械压三角皮带处理，不应手持棍棒压三角皮带处理。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.2.10 | 已经制定了相关操作规程，筛子被压住时，以专用的器械压三角皮带处理。 | 符合要求 |
| 14 | 磨矿机两侧和轴瓦侧面，应有防护栏杆。磨矿机运转时，人员不应在运转筒体两侧和下部逗留或工作；并应经常观察人孔门是否严密，严防磨矿介质飞出伤人。封闭磨矿机人孔时，应确认磨矿机内无人，方可封闭。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.3.1 | 磨矿机两侧和轴瓦侧面，有防护栏杆。 | 符合要求 |
| 15 | 调整干选磁滑轮下料分料板时，作业人员应站在磁滑轮侧面进行，以防矿物进出伤人。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.5.2.1 | 现场操作符合规程要求。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|---|---|-------------------------|------|
| 16 | 磁选机运转前，应将一切可能被磁力吸引的杂物清除干净；铁棍、手锤等能被磁力吸引的物体，不应带到设备周围。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.5.2.3 | 磁选机运转前，已将铁棍等杂物清除干净。 | 符合要求 |
| 17 | 操作过滤机应保持均匀给矿，分矿箱和管路应畅通。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.6.1 | 过滤机给矿均匀，管路畅通。 | 符合要求 |
| 18 | 浓缩机停机之前，应停止给矿，并继续输出矿浆一定时间；恢复正常运行之前，应注意防止浓缩机超负荷运行。 | 《选矿安全规程》 (GB/T18152-2000) 7.6.6 | 已经制定了相关操作规程，并按操作规程进行操作。 | 符合要求 |

5.5.3 单元评价结果

选矿工艺单元主要是运用安全检查表法评价，依据《选矿安全规程》(GB/T18152-2000)和《金属非金属矿选厂破碎车间作业安全规范》(DB13T 5068-2019)的有关规定，共检查 18 项内容，18 项均符合规程要求，符合安全生产条件。

5.6 电气系统评价单元

5.6.1 评价范围及方法

1) 评价范围

主要依据《用电安全导则》(GB/T13869-2017)、《选矿安全规程》(GB/T18152-2000)、《安全设施设计》对该选厂的电气进行评价。

2) 评价方法

电气系统评价单元符合性评价采用安全检查表法评价。

5.6.2 符合性评价

电气系统评价单元安全检查见表 5.6-1。

表 5.6-1 电气系统评价单元安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|--|--|---------------------------------------|------|
| 1 | 用电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。 | 《用电安全导则》 (GB/T 13869-2017) 5.1.1 | 用电产品的周围留有足够的安全通道和工作空间，未堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。 | 符合要求 |
| 2 | 电气线路应具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力。 | 《用电安全导则》 (GB/T 13869-2017) 5.1.2 | 电气线路具有足够的绝缘强度、机械强度和导电能力。 | 符合要求 |
| 3 | 保护接地应采用焊接、压接、螺栓联结或其他可靠方法联结，严禁缠绕或挂钩。 | 《用电安全导则》 (GB/T 13869-2017) 5.1.2 | 保护接地采用压接和螺栓等可靠方法联结。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|---|--|-------------------------------------|------|
| 4 | 用电产品应该在规定的使用寿命期间内使用，超过使用寿命期限的应及时报废或更换，必要时按照相关规定延长使用寿命。 | 《用电安全导则》 (GB/T 13869-2017) 5.2.1 | 用电产品在使用寿命期限内。 | 符合要求 |
| 5 | 电气作业人员应经过专门的安全技术培训考核，持证上岗。 | 《选矿安全规程》 10.1.2 | 电工人员持证上岗。 | 符合要求 |
| 6 | 所有电气设备和线路，应根据对人的危害程度设置明显的警示标志、防护网和安全遮栏。 | 《选矿安全规程》 10.1.4 | 现场检查，电气设备和线路设有警示标志、防护网。 | 符合要求 |
| 7 | 电气设备可能被人触及的裸露带电部分，应设置安全防护罩或遮栏及警示牌。 | 《选矿安全规程》 10.1.6 | 现场检查，电气设备可能被人触及的裸露带电部分，设有安全防护罩及警示牌。 | 符合要求 |
| 8 | 供电设备和线路的停电和送电，应严格执行操作票制度。 | 《选矿安全规程》 10.1.7 | 供电设备和线路的停电和送电，严格执行操作票制度。 | 符合要求 |
| 9 | 电气作业人员应熟练掌握触电救援方法。 | 《选矿安全规程》 10.1.3 | 电工人员持证上岗。 | 符合要求 |
| 10 | 电气作业人员作业时，应穿戴防护用品和使用防护用具。修理、调试电气设备和线路，应由电气作业人员进行。 | 《选矿安全规程》 10.1.5 | 电气作业人员穿戴了防护用品和使用防护用具。 | 符合要求 |
| 11 | 在带电的导线、设备、变压器、油开关附近，不应有损坏电气绝缘或引起电气火灾的热源。 | 《选矿安全规程》 10.1.9 | 电气安全操作规程已经规定此项内容。 | 符合要求 |
| 12 | 变电所应有独立的避雷系统和防火、防潮及防止小动物窜入带电部位的措施。 | 《选矿安全规程》 10.2.2 | 变电所有阀式避雷器、消防器材、底部有铁丝网等措施。 | 符合要求 |
| 13 | 变压器室的门应上锁，并在室外悬挂“高压危险”的标志牌。室外变压器四周应有不低于1.7m的围墙或栅栏，并与变压器保持一定距离。 | 《选矿安全规程》 10.2.5 | 有标志牌和符合规定的栅栏。 | 符合要求 |
| 14 | 变压器及其他变配电设备的外壳，均应可靠接地。保护接零的低压系统，变压器低压侧中性点应直接接地；保护接地的系统，中性点应通过击穿保险器接地。 | 《选矿安全规程》 10.2.8 | 变压器采用中性点接地系统，未发现不符合。 | 符合要求 |
| 15 | 高低压配电室配电柜（屏）前、后两端的操作维护通道宽度，应满足GB50053的有关规定。 | 《选矿安全规程》 10.2.9 | 配电柜前面宽度均大于1.2m，后面大于1m，符合国标要求。 | 符合要求 |
| 16 | 电动机应设有短路保护、过载保护与缺相保护。易于过负荷的电动机，应装设过载保护信号；破碎机、磨矿机等高压电机，还应有延时低电压保护。 | 《选矿安全规程》 10.3.3 | 均有保护措施。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|---|--------------------|---|------|
| 17 | 启动机器的装置，应位于能看到机器周围情况的地点，停车开关应设在该机器附近；如在启动装置处看不到被启动的机器，则应有启动预示信号（电铃或指示灯），而且应在得到允许开车的信号后，方可开车。 | 《选矿安全规程》 10.3.7 | 启动开关均在机器附近。有电铃指示，安全规程中有此项内容的规定。 | 符合要求 |
| 18 | 选矿生产系统生产车间应有充足的照明。 | 《选矿安全规程》 10.4.1 | 车间照明能够满足作业要求。 | 符合要求 |
| 19 | 选矿生产系统建筑物的防雷设计，应按第三类防雷保护的要求，根据选矿生产系统所在地的雷电活动情况、地形、地物等采取相应的措施。 | 《选矿安全规程》 10.5.1 | 按照要求设置防雷设施。 | 符合要求 |
| 20 | 电气设备及装置的金属框架或外壳、电缆的金属包皮，应可靠接地。 | 《选矿安全规程》 10.5.4 | 均有接地。 | 符合要求 |
| 21 | 接地线应采用并联方式，不应将各个电气设备的接地线串联接地。 | 《选矿安全规程》 10.5.5 | 接地为并联接地。 | 符合要求 |
| 22 | 电源引自金海变电站，由一路10kV 架空线路引至厂区。 | 《安全设施设计》 | 该项目电源引自金海变电站，由一路 10kV 架空线路引至厂区。 | 符合要求 |
| 23 | 中性点接地方式：变压器中性点直接接地。 | 《安全设施设计》 | 变压器采用中性点直接接地方式。 | 符合要求 |
| 24 | 选厂选用 1 台 S ₁₁ -2000kVA 10/0.4kV 型变压器为车间低压设备放射式供配电。 | 《安全设施设计》 | 变压器的选型符合要求。 | 符合要求 |
| 25 | 变压器采用 S11 型油浸变压器；低压控制柜选用 GGD2 型；配电箱采用 XL-21 型。 | 《安全设施设计》 | 变压器为 S11 型油浸变压器；低压控制柜为 GGD2 型；配电箱为 XL-21 型。 | 符合要求 |
| 26 | 高压电缆采用 YJV ₂₂ -8.7/15 型电力电缆；低压动力电缆选用 YJV ₂₂ -0.6/1、VV ₂₂ -0.6/1 型电力电缆。 | 《安全设施设计》 | 高压、低压电缆均为 YJV ₂₂ 型电力电缆。 | 符合要求 |
| 27 | （1）电气装置（电动机、启动柜和配电箱等）所有外露可导电部分，均做接地保护，并通过保护导体与变压器主接地极连接成网。 （2）建筑物中的下列可导电部分，做总等电位联结： 1) 总保护导体（保护导体、保护接地中性导体）； 2) 电气装置总接地导体或总接地端子排； 3) 建筑物内的水管、矿浆管等各种金属干管； 4) 可接用的建筑物金属结构部分。 | 《安全设施设计》 | 电气装置外露可导电部分，均做接地保护。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|--|----------|--|------|
| 28 | 变压器周围设置 1.7m 防护栏杆，距离变压器轮廓 1.0m，栅栏门必须上锁，并且悬挂“高压危险”警示标志牌。 | 《安全设施设计》 | 变压器周边设置了高 1.8m 的防护栏杆，并悬挂有“高压危险”的安全警示标志牌。 | 符合要求 |
| 29 | 变电所直接通向室外的门采用丙级防火门，配电室、电容器室的门向外开启，变电所门常闭，并上锁管理。 | 《安全设施设计》 | 配电室门常闭并上锁。 | 符合要求 |
| 30 | 配电室配备必备的安全用具（如：绝缘手套、绝缘鞋靴、临时接地线）；日常清洁所必需的用具（如：扫把、墩布、抹布等；电工专用工具及备件；消防器材（砂池、消防铲、桶、灭火器）。 | 《安全设施设计》 | 配电室配备有绝缘手套、绝缘鞋及灭火器。 | 符合要求 |
| 31 | 低压配电柜前地面（双面维护的柜前后地面）铺设宽度 1 米等长的橡胶绝缘垫、配电柜上开关手柄或按钮、指示灯，仪表下方应标签或文字标注名称。 | 《安全设施设计》 | 配电柜前设有绝缘垫，指示灯、仪表下方设有相应的标签。 | 符合要求 |

5.6.3 单元评价结果

依据《用电安全导则》（GB/T13869-2017）、《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）、《安全设施设计》的有关规定，共检查 30 项内容，30 项均符合规程要求，符合安全生产条件。

5.7 特种设备评价单元

5.7.1 评价范围及方法

1) 评价范围

主要依据《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第四号）和《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号修订）对该选厂的特种设备进行评价。

2) 评价方法

特种设备单元符合性评价采用安全检查表法评价。

5.7.2 符合性评价

特种设备评价单元安全检查见表 5.7-1。

表 5.7-1 特种设备评价单元安全检查表

| 序号 | 验收检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|--------------------------------|----------------------|--------------|------|
| 1 | 特种设备生产、使用单位应当建立健全特种设备安全、节能管理制度 | 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国 | 建立了起重设备管理制度。 | 符合要求 |

| | | | | |
|---|--|--|--|------|
| | 和岗位安全、节能责任制度。 | 国务院令 第 549 号修订) 第五条 | | |
| 2 | 特种设备使用单位应当使用符合安全技术规范要求的特种设备。特种设备投入使用前，使用单位应当核对其是否附有本条例第十五条规定的相关文件。 | 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号修订） 第二十四条 | 特种设备符合安全技术规范要求。 | 符合要求 |
| 3 | 特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。 | 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号修订） 第二十四条 | 该项目涉及到的起重机等特种设备已在宽城满族自治县行政审批局完成登记工作。 | 符合要求 |
| 4 | 特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： 1、特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术文件和资料； 2、特种设备的定期检验和定期自行检查的记录； 3、特种设备的日常使用状况记录； 4、特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录； 5、特种设备运行故障和事故记录； 6、高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。 | 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号修订） 第二十六条 | 按要求建立了起重设备安全技术档案。 | 符合要求 |
| 5 | 特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。 | 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号修订） 第二十七条 | 每月对起重设备进行一次特种设备检查，发现的异常情况及时进行了处理。 | 符合要求 |
| 6 | 特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并作出记录。 | 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号修订） 第二十七条 | 对起重设备等特种设备的安全附件、安全保护装置等进行定期校验。 | 符合要求 |
| 7 | 特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全检验合格有效期届满前 1 个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求。 | 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号修订） 第二十八条 | 企业已委托河北省特种设备监督检验研究院完成了特种设备的检测工作，检测结果为合格。 | 符合要求 |
| 8 | 特种设备使用单位应当对特种设备作业人员进行特种设备安全、节能教育和培训，保证特种设备作业人员具备必要的特种设备安全、节能知识。 特种设备作业人员在作业中应当严格执行特种设备的操作规程和有关的安全规章制度。 | 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号修订） 第三十九条 | 对特种设备作业人员进行了特种设备安全教育和培训，并要求特种设备作业人员严格执行规章制度。 | 符合要求 |

5.7.3 单元评价结果

特种设备单元主要是运用安全检查表法评价，依据《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第四号）和《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令 第 549 号）的有关规定，共检查 8 项内容，8 项均符合规程要求，符合安全生产条件。

5.8 给排水评价单元

5.8.1 评价范围及方法

1) 评价范围

主要依据《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）对该选矿厂给排水进行评价。

2) 评价方法

给排水单元符合性评价采用安全检查表法评价。

5.8.2 符合性评价

给排水评价单元安全检查见表 5.8-1。

表 5.8-1 给排水评价单元安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|---|--|---------------------------|------|
| 1 | 给水系统采用的管材、管件及连接方式的工作压力不得大于国家现行标准中公称压力或标称的允许工作压力；采用的阀件的公称压力不得小于管材及管件的公称压力。 | 《建筑给水排水与节水通用规范》 (GB55020-2021) 第 3.2.2 条 | 给水管道工作压力不大于管道允许的压力。 | 符合要求 |
| 2 | 给水管道严禁穿过毒物污染区。 | 《建筑给水排水与节水通用规范》 (GB55020-2021) 第 3.2.5 条 | 给水管道没有穿越污水井、化粪池、公共厕所等污染源。 | 符合要求 |
| 3 | 排水管道及管件的材质应耐腐蚀，应具有承受不低于 40℃排水温度且连续排水的耐温能力。接口安装连接应可靠、安全。 | 《建筑给水排水与节水通用规范》 (GB55020-2021) 第 4.1.1 条 | 排水管道的材质耐腐蚀。 | 符合要求 |
| 4 | 给水排水设施应与建筑主体结构或其基础、支架牢靠固定。 | 《建筑给水排水与节水通用规范》 (GB55020-2021) 第 8.2.1 条 | 给水排水设施牢靠固定。 | 符合要求 |

5.8.3 单元评价结果

给排水单元主要是运用安全检查表法评价，依据《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）的有关规定，共检查 4 项内容，4 项均符合规程要求，符合安全生产条

件。

5.9 消防评价单元

5.9.1 评价范围及方法

1) 评价范围

本单元依据《中华人民共和国消防法》（2021年修正）和《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）对该选矿厂消防设施、器材进行评价。

2) 评价方法

消防评价单元符合性评价采用安全检查表法评价。

5.9.2 符合性评价

消防评价单元安全检查见表 5.9-1。

表 5.9-1 消防评价单元安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|--|-------------------------------|--|------|
| 1 | 企业应当加强对本单位人员的消防宣传教育。 | 《中华人民共和国消防法》（2021年修正） 第六条 | 对职工开展消防宣传教育。 | 符合要求 |
| 2 | 企业应当履行下列消防安全职责： （一）落实消防安全责任制，制定本单位的消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案； （二）按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效； （三）对建筑消防设施每年至少进行一次全面检测，确保完好有效，检测记录应当完整准确，存档备查； （四）保障疏散通道、安全出口、消防车通道畅通，保证防火防烟分区、防火间距符合消防技术标准； （五）组织防火检查，及时消除火灾隐患； （六）组织进行有针对性的消防演练； （七）法律、法规规定的其他消防安全职责。 单位的主要负责人是本单位 | 《中华人民共和国消防法》（2021年修正） 第十六条 | 宽城龙飞矿业有限公司制定了消防安全制度、消防安全操作规程，制定灭火和应急疏散预案，并定期进行消防演练。按照标准配置消防设施、器材，设置了消防安全标志，并定期组织检验、维修，疏散通道、安全出口、消防车通道畅通。 | 符合要求 |

| | | | | |
|----|---|---|--------------------------------|------|
| | 消防安全责任人。 | | | |
| 3 | 工业与民用建筑周围、工厂厂区内、仓库库区内、城市轨道交通的车辆基地内、其他地下工程的地面出入口附近，均应设置可通行消防车并与外部公路或街道连通的道路。 | 《建筑防火通用规范》 (GB 55037-2022) 3.4.1 | 该项目厂区内设有可通行消防车并与外部公路连通的道路。 | 符合要求 |
| 4 | 建筑占地面积大于300m ² 的厂房应设置室外消火栓系统。 | 《建筑防火通用规范》 (GB 55037-2022) 8.1.5-1 | 该项目设置了室外消火栓系统。 | 符合要求 |
| 5 | 消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求。 | 《消防设施通用规范》 (GB 55036-2022) 3.0.8-1 | 该项目的消防水池有效容积满足设计持续供水时间内的消防用水量。 | 符合要求 |
| 6 | 灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器，一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于2具。 | 《消防设施通用规范》 (GB 55036-2022) 10.0.3-2 | 该项目计算单元内配置的灭火器数量满足要求。 | 符合要求 |
| 7 | 灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。 | 《消防设施通用规范》 (GB 55036-2022) 10.0.4 | 该项目的灭火器设置在明显位置且便于取用。 | 符合要求 |
| 8 | 选矿生产系统的建构筑物 and 大型设备，应按国家有关消防法律法规及GBJ 16的规定，设置消防设备和器材。 | 《选矿安全规程》 (GB/T 18152-2000) 11.1 | 设有消防设备和器材。 | 符合要求 |
| 9 | 应按生产的火灾危险性分类，合理选择建构筑物的耐火等级，并采取相应的消防措施。 | 《选矿安全规程》 (GB/T 18152-2000) 11.2 | 有相应的消防措施。 | 符合要求 |
| 10 | 厂房、库房、站房、地下室，应按国家有关规定设置适当数量的安全出口。安全疏散距离和楼梯、走道及门的宽度应符合防火规范，安全疏散门应向外开启。 | 《选矿安全规程》 (GB/T 18152-2000) 11.3 | 有符合防火规范的安全出口等。 | 符合要求 |
| 11 | 厂区及厂房、库房应按规定设置消防水管路系统和消防栓，消防栓应有足够的水量和水压。 | 《选矿安全规程》 (GB/T 18152-2000) 11.4 | 厂区设有消防管路和消防栓。 | 符合要求 |

5.9.3 单元评价结果

消防评价单元主要是运用安全检查表法评价，依据《中华人民共和国消防法》（2021年修正）、《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）、《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）和《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）的有关规定，共检查 11 项内容，均符合规程要求。

5.10 安全管理评价单元

5.10.1 评价范围及方法

1) 评价范围

该单元主要依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）编制。以检查表方式检查建设项目在安全管理上是否符合相关要求。

2) 评价方法

安全管理评价单元符合性评价采用安全检查表法评价。

5.10.2 符合性评价

安全管理评价单元安全检查见表 5.10-1。

表 5.10-1 安全管理评价单元安全检查表

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|--|---|---------------------------|-------------|
| 1 | <p>矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。</p> <p>前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。</p> | <p>《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）第二十四条</p> | <p>该项目配备 3 名安全管理人员。</p> | <p>符合要求</p> |
| 2 | <p>主要负责人职责</p> <p>建立、健全本单位安全生产责任制</p> <p>组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程</p> <p>生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：</p> <p>（一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设；</p> <p>（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程；</p> <p>（三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；</p> <p>（四）保证本单位安全生产投入的有效实施；</p> <p>（五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；</p> <p>（六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；</p> <p>（七）及时、如实报告生产安全事故。</p> | <p>《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）第二十一条</p> | <p>已建立安全管理“三项制度”。</p> | <p>符合要求</p> |
| 3 | <p>生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处</p> | <p>《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）第二十八条</p> | <p>已对从业人员进行安全生产教育和培训。</p> | <p>符合要求</p> |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|---|--|---|------|
| | 理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。 | | | |
| 4 | 生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。 | 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号） 第二十二条 | 已建立了安全生产责任制及考核机制。 | 符合要求 |
| 5 | 生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。 | 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号） 第二十三条 | 安全投入费用在成本中据实列支。 | 符合要求 |
| 6 | 主要负责人和安全生产管理人员应接受有关安全生产的教育和培训，具备与所从事的生产活动相应的安全生产知识和管理能力。 | 《选矿厂安全生产基本条件》（DB13T 5545-2022） 6.1.1 | 主要负责人、安全管理人员均取得了安全管理资格证书。 | 符合要求 |
| 7 | 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 | 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号） 第四十五条 | 为作业人员配备了劳动防护用品。作业人员按照规定佩戴和使用。 | 符合要求 |
| 8 | 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 | 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号） 第五十一条 | 为从业人员缴纳了工伤保险。 | 符合要求 |
| 9 | 生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令[2019]2号） 第五条 | 主要负责人组织制定了本单位的生产安全事故综合应急预案 | 符合要求 |
| 10 | 编制应急预案应当成立编制工作小组，由本单位有关负责人任组长，吸收与应急预案有关的职能部门和单位的人员，以及有现场处置经验的人员参加。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令[2019]2号） 第九条 | 成立了应急预案编制工作小组。 | 符合要求 |
| 11 | 编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令[2019]2号） 第十条 | 已进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。 | 符合要求 |
| 12 | 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日 | 《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令[2019]2号） 第二十六条 | 生产安全事故应急预案已向宽城满族自治县应急管理局备案，备案编号：130827-2022-0047。 | 符合要求 |

| 序号 | 检查内容 | 检查依据 | 检查结果 | 结论 |
|----|---|---|---------------------------|------|
| | 内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。 | | | |
| 13 | 选矿厂应制定生产安全事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备应急救援器材和设备。每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 | 《选矿厂安全生产基本条件》 (DB13T 5545-2022) 7.5 | 企业制定了生产安全事故应急救援预案并定期进行演练。 | 符合要求 |

5.10.3 单元评价结果

安全管理评价单元主要是运用安全检查表法评价，依据检查表主要依据《安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）、《生产安全事故应急预案管理办法》（应急部令[2019]2号）、《选矿厂安全生产基本条件》（DB13T 5545-2022）的有关规定，共检查13项内容，13项均符合规程要求，符合安全生产条件。

5.11 作业条件危险性评价单元

该项目在生产过程中，生产作业环境不同于采矿作业，危险性相对较小。不易发生群死群伤的重大安全事故，但是生产车间设备多，工序繁杂。作业通道，作业平台，各种皮带廊等地方都是容易发生事故的场所，虽然选矿厂不易发生群死群伤的重大安全事故，但是在作业过程中，不按规定作业、注意力不集中的、设备的防护设施不齐全等，也是容易发生个体伤害。在第三章中，已对选矿厂的主要危险、有害因素进行了辨识，这里就不再复述。下面采用作业条件危险性分析评价法，针对选矿厂作业的特点，对生产过程中潜在的危险、有害因素的危险危害程度进行分析、评价。

5.11.1 作业条件危险性评价

作业条件危险性分析法是确定3个相关系数，即事故可能性程度系数L、人员在危险场所暴露频度系数E、事故严重度系数C，用3个相关系数的乘积D值来判定危险性等级的评价方法，使定性问题实现定量化（见风险分值等级表）。这3个相关系数的含义及取值范围见表5.11-1：

表 5.11-1 作业条件危险性分析 3 个相关系数取值表

| 事故发生的可能性 (L) | | 人员暴露于危险环境的频率 (E) | | 发生事故可能造成的后果 (C) | |
|--------------|----|------------------|----|-----------------|-----|
| 可能性程度 | 分值 | 暴露频率 | 分值 | 事故后果 | 分值 |
| 完全可以预料 | 10 | 连续暴露 | 10 | 大灾难，许多人死亡 | 100 |
| 相当可能 | 6 | 每天工作时间暴露 | 6 | 灾难，数人死亡 | 40 |

| | | | | | |
|-----------------------|-----|-----------|-----|------------|----|
| 可能但不经常 | 3 | 每周一次或偶然暴露 | 3 | 非常严重, 1人死亡 | 15 |
| 可能性小 完全意外 | 1 | 每月暴露一次 | 2 | 严重, 重伤 | 7 |
| 很不可能 可以设想 | 0.5 | 每年暴露几次 | 1 | 重大, 致残 | 3 |
| 极不可能 | 0.2 | 非常罕见暴露 | 0.5 | 引人注目, 需要救护 | 1 |
| 实际不可能 | 0.1 | / | / | / | / |
| $D=L \cdot E \cdot C$ | | | | | |

根据D值的大小, 将被评价项目进行危险程度分级。D值越大则危险程度越高。详见表 5.11-2:

表 5.11-2 危险程度 (D) 等级表

| D 值 | 危险程度 | 等级 |
|---------|--------------|-----|
| >320 | 极度危险, 不能继续作业 | I |
| 160~320 | 高度危险, 要立即整改 | II |
| 70~160 | 显著危险, 需要整改 | III |
| 20~70 | 一般危险, 需要注意 | IV |
| <20 | 稍有危险, 可以接受 | V |

由上表有关选矿厂评价因子的取值, 针对选矿厂潜在的危险、有害因素, 得出计算结果如表 5.11-3:

表 5.11-3 危险程度计算结果表

| 危险、有害因素 | L | E | C | D | 危险程度 |
|---------|---|-----|---|-----|------|
| 机械伤害 | 1 | 6 | 7 | 42 | 比较危险 |
| 触电 | 1 | 6 | 7 | 42 | 比较危险 |
| 高处坠落 | 1 | 6 | 7 | 42 | 比较危险 |
| 车辆伤害 | 3 | 6 | 3 | 54 | 比较危险 |
| 起重伤害 | 3 | 3 | 3 | 27 | 比较危险 |
| 物体打击 | 3 | 2 | 3 | 18 | 稍有危险 |
| 灼烫 | 3 | 3 | 1 | 9 | 稍有危险 |
| 火灾 | 1 | 3 | 3 | 9 | 稍有危险 |
| 中毒窒息 | 1 | 6 | 1 | 6 | 稍有危险 |
| 容器爆炸 | 1 | 6 | 1 | 6 | 稍有危险 |
| 坍塌 | 1 | 0.5 | 3 | 1.5 | 稍有危险 |
| 其他 | 1 | 6 | 1 | 6 | 稍有危险 |

5.11.2 单元评价结果

对照危险程度等级表, 选矿厂潜在的危险、有害因素中机械伤害、触电、高处坠落、

车辆伤害、起重伤害为比较危险；物体打击、淹溺、电气火灾、中毒窒息、粉尘危、噪声危害、容器爆炸、坍塌、其他的危险程度为稍有危险，需要采取相应的安全防范措施，人员严格执行安全操作规程，通过采取有效的安全防范措施后，上述危险有害因素的危险程度能够控制在可接受的范围内。

6 整改意见及复查

6.1 存在的问题及整改意见

项目评价组到该项目现场进行了现场检查，依据相关法律、法规、标准对现场实际情况进行了对照检查、查阅了安全评价相关资料。提出了整改意见，现将存在的问题及整改意见汇总如下表 6.1-1。

表 6.1-1 存在的问题及整改意见表

| 序号 | 存在问题 | 整改意见 |
|----|----------------------|-----------------------|
| 1 | 原矿堆场支柱未设置反光条及安全警示标志。 | 原矿堆场支柱补充设置反光条及安全警示标志。 |

6.2 整改情况的复查

企业对提出的问题十分重视，按给出的整改意见进行了整改。通过对现场整改情况的复查确认，提出的问题已经整改完成。

整改情况如下表 6.2-1。

表 6.2-1 整改完成情况表

| 序号 | 存在问题 | 整改完成情况 |
|----|----------------------|--------------------------|
| 1 | 原矿堆场支柱未设置反光条及安全警示标志。 | 已按要求在原矿堆场支柱设置反光条及安全警示标志。 |

通过对现场整改情况的复查确认，提出的问题已经全部整改完成，整改照片见下图。



整改前



整改后

7 安全对策措施及建议

7.1 制定安全对策措施建议的依据

本章主要依据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）、《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）等相关法律、法规、标准、文件，提出相应的安全对策措施及建议。

7.2 制定安全对策措施建议应遵循的原则

1) 安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全技术措施上的要求，并按下列安全技术措施等级顺序选择安全技术措施。

(1) 直接安全技术措施。生产设施本身应具有本质安全性能，不出现任何事故和危害。

(2) 间接安全技术措施。若不能或不完全能实现直接安全技术措施时，必须为生产设备设计出一种或多种安全防护装置(不得留给用户去承担)，最大限度地预防、控制事故或危害的发生。

(3) 指示性安全技术措施。间接安全技术措施也无法实现或实施时，须采用检测报警装置、警示标志等措施，警告、提醒作业人员注意，以便采取相应的对策措施或紧急撤离危险场所。

(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施来预防、减弱系统的危险、危害程。

2) 制定安全对策措施的原则

(1) 消除。通过合理的设计和科学的管理，尽可能从根本上消除危险、有害因素，如对尾矿水采用无害化处理工艺技术，生产中以无害物质代替有害物质，实现自动化作业等。

(2) 预防。当消除危险、有害因素有困难时，可采取预防性技术措施，预防危险、危害的发生。

(3) 减弱。在无法消除危险、有害因素和难以预防的情况下，可采取降低危险、危害的措施。

(4) 隔离。在无法消除、预防、减弱的情况下，应将人员与危险、有害因素隔开和将不能共存的物质分开。

(5) 连锁。当操作者失误或设备运行一旦达到危险状态时，应通过连锁装置终止危

险、危害的发生。

（6）警告。在易发生故障和危险性较大的地方，应设置醒目的安全色、安全标志；必要时设置声、光或声光组合报警装置。

7.3 需进一步完善的对策措施建议

安全对策措施安全预评价报告和安全设施设计已提出科学、适用的对策措施，本次评价提出需进一步完善的对策措施。

1) 完善防尘、防噪声管理，完善设备密闭性，在产生粉尘的部位采取抑尘降尘措施，对产生噪声的设备采取降噪处理。为员工配备合格的防尘、防噪声劳动防护用品，加强劳动防护用品佩戴管理。

2) 企业各级负责人、职能管理机构、各岗位的安全生产责任制和各种安全管理制度以及安全技术操作规程、作业规程等应根据生产实际情况随时进行修改、补充和完善，确保具有可操作性。同时，以总经理为带头的负责人要确保贯彻落实，以确保安全生产的要求。

3) 进一步加强选矿厂安全巡视和检查，完善选矿厂巡视、检查、处理隐患和整改记录档案。

4) 对选厂防机械伤害、防触电、防高处坠落等安全防护设施进行定期检查、维护，发现问题及时修复和处理。

5) 破碎、筛分、磨矿分级、选矿等各工段、各工种、各岗位作业人员要严格执行安全操作规程，不得违章作业、违章指挥。

6) 车间设备检修维护作业要佩带相应的安全防护用具，设置相应的安全警示标志，配备相应的监视作业人员。

7) 进一步加强职工的安全培训、教育工作，尤其是新进人员的安全教育培训、转岗培训，确保达到岗位要求后上岗操作，并完善相应的培训记录。

8) 选矿厂发生事故，往往都是疏于管理。要认真吸取其他地区选矿厂事故教训，严格执行规章制度，落实岗位责任制，加强巡视和检查。

9) 选矿厂事故应急救援预案应有计划地进行培训和组织演练，一旦出现紧急情况，能立即启动预案。

10) 特种作业人员要按照国家有关规定经过特种设备安全监督管理部门考核合格，取得了国家统一格式的特种作业人员考核合格证书。对特种设备安全管理人员进行培训并取得考核合格证。

- 11) 加强特种设备作业人员及其相关管理人员的培训及取证管理。
- 12) 加强气瓶定置定位管理，并配备相应的安全警示标志。
- 13) 建议尽快推进双控体系和标准化体系建设，逐步完善相关管理制度，厂区内风险告知卡、公示牌、公示栏等上墙公示，隐患排查、治理形成常态化管理，达到预防事故的目的。

8 安全验收评价结论

8.1 安全验收评价综合评述

1) 建设程序符合性单元依据《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（应急管理部公告[2018]12号）的有关规定，对相关内容通过勘察现场及查阅资料，符合规定要求。

2) 厂址选择及总平面布置单元依据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）和《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）的有关规定，符合规范和规程的要求。

3) 依据《选矿安全规程》（GB/T18152-2000）、《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》（GB4053.1-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》（GB4053.2-2009）、《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》（GB4053.3-2009）等规程的规定，经对选矿厂各生产车间安全防护设施进行检查，符合规程的要求。对原矿储存和运输系统单元、选矿工艺单元、电气单元、特种设备单元、给排水单元、消防单元、安全管理单元进行检查评价，各检查项符合规程要求。

4) 企业已组织对验收评价组检查发现的现场问题进行了整改，该项目总体上具备安全生产条件。

8.2 危险、有害因素及危害程度

依据《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），综合考虑起因物、引起事故的诱导因素、致害物及伤害方式等共辨识出潜在的危险类别有：机械伤害、触电、高处坠落、车辆伤害、起重伤害、物体打击、灼烫、火灾、中毒窒息、容器爆炸、坍塌、其他等。需要采取相应的安全防范措施，人员严格执行安全操作规程，通过采取有效的安全防范措施后，上述危险有害因素的危险程度能够控在可接受的范围内。

该选矿厂建设项目不存在重大危险源。

8.3 评价结论

宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目（一期）试生产运行正常，依据国家有关安全生产法律法规、规章、标准、规范对其进行安全设施验收评价认为：宽城龙飞矿业有限公司铁选厂建设项目（一期）在建设施工过程中，坚持了安全设施“三同时”原则，安全防护设施、设备、装置运行效果较好，项目存在的危险有害因素可控，宽城龙飞矿

业有限公司铁选厂建设项目（一期）具备安全设施竣工验收条件。

附件

- 1) 评价委托书；
- 2) 营业执照副本；
- 3) 企业投资项目备案信息；
- 4) 土地使用证明；
- 5) 安全管理机构成立文件、安全管理人员任命文件；
- 6) 主要负责人和安全管理考核合格证书；
- 7) 特种作业人员资格证书；
- 8) 三项管理制度目录；
- 9) 特种设备检测检验合格证；
- 10) 工伤保险参保证明；
- 11) 安全教育培训记录；
- 12) 劳动防护用品发放记录；
- 13) 应急预案备案表；
- 14) 应急预案演练记录；
- 15) 安全设施投入明细；
- 16) 施工单位、监理单位及设计单位资质证书；
- 17) 施工单位营业执照；
- 18) 施工单位三项制度目录；
- 19) 施工单位安全管理人员任命文件；
- 20) 施工单位管理人员证书及特种作业人员证书；
- 21) 施工单位现场施工人员培训记录；
- 22) 施工单位现场施工人工伤保险缴纳记录；
- 23) 施工、监理总结报告；
- 24) 试运行记录；
- 25) 安全设施设计专家评审意见。

附图

- 1) 工艺流程图；
- 2) 选厂现状及安全标志布置图；
- 3) 选矿厂车间设备及安全设施布置图；
- 4) 破碎车间设备及安全设施布置图；
- 5) 磨选车间设备及安全设施布置图；
- 6) 带式输送机系统图；
- 7) 带式输送机尾轮及中间架安全设施图；
- 8) 供电系统图。

