



辽宁建兴固废资源循环利用有限公司
固体废物综合利用改造项目（一期）
安全验收评价报告
(备案稿)



辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司
资质证书编号：APJ-（辽）-009
2026年6月24日

LK2023AYS0357

辽宁建兴固废资源循环利用有限公司
固体废物综合利用改造项目（一期）

安全验收评价报告

（备案稿）



法定代表人：严匡武

技术负责人：陈凌

项目负责人：韩剑通

2026年6月24日

（安全评价机构公章）

评价人员

评价单位	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司					
项目名称	辽宁建兴固废资源循环利用有限公司固体废物综合利用改造项目（一期） 安全验收评价					
评价人员	姓名	资格证书编号/ 资格证管理号	从业登记编号 /执业证号	资格等级	专业能力	签字
项目负责人	韩剑通	1800000000200338	022734	二级	安全	
项目组成员	杨贺	033202410210000003 03	21250411659	三级	机械	
	周书群	0006362	21050005382	三级	有色金属	
	张爽	1500000000300200	025419	三级	冶金	
	肖凯	1500000000200849	025417	二级	电气	
报告编制人	杨贺	033202410210000003 03	21250411659	三级	机械	
报告审核人	徐德庆	0800000000203009	013470	二级	安全	
过程控制 负责人	苏鑫	1700000000300467	031621	三级	安全	
技术负责人	陈凌	1700000000100056	023406	一级	冶金	

前 言

辽宁建兴固废资源循环利用有限公司（原阜新建兴金属有限公司）成立于 2018 年 07 月 12 日，注册地位于辽宁省阜新市阜蒙县阜新镇铸造园区建兴大街 1-1 号，法定代表人为林建强，注册资本 10000 万，企业类型为有限责任公司。经营范围包括一般项目：固体废物治理；再生资源加工；再生资源销售；资源循环利用服务技术咨询；资源再生利用技术研发；金属废料和碎屑加工处理；石灰和石膏制造；石灰和石膏销售；隔热和隔音材料制造；隔热和隔音材料销售；黑色金属铸造；金属材料制造；金属材料销售；有色金属铸造；有色金属合金制造；有色金属合金销售；非食用盐销售；新材料技术研发；肥料销售；货物进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）；肥料生产；发电业务、输电业务、供（配）电业务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

辽宁建兴固废资源循环利用有限公司固体废物综合利用改造项目已于 2021 年 03 月 29 日取得由阜新蒙古族自治县工业和信息化局下发的《关于〈固体废物综合利用改造项目〉项目备案证明》，项目备案文号为阜蒙工信备〔2021〕6 号。该期项目的安全预评价、安全设施设计均委托有资质的机构进行编制并取得了《关于对〈阜新建兴金属有限公司固体废物综合利用改造项目安全设施设计〉审查申请的批复》（阜蒙项目安设审字〔2024〕05 号）。现其一期工程（1#回转窑生产线及附属设施、2#合金提炼炉及附属设备设施）已施工完毕，经过设备调试后已投入试生产运行。截至目前，该期项目设备设施运转良好，无

生产安全事故发生。

该期项目为新建项目，位于辽宁建兴固废资源循环利用有限公司现有厂区内。主要是在原有的富锰材料生产线的基础上，新建一条固体废物综合利用生产线（2#合金提炼炉及附属设备设施）；取消原来的硅锰合金矿热炉生产线，新建一条高锌固体废物 50*Φ3.2 回转窑生产线（1#回转窑生产线及附属设施）。

主要存在的危险因素有火灾、其他爆炸、容器爆炸、机械伤害、触电、车辆伤害、灼烫、高处坠落、物体打击、起重伤害、坍塌、中毒和窒息、淹溺等。该期项目各单元不构成危险化学品重大危险源，不存在危险工艺。

为贯彻“安全生产工作应当以人为本，坚持人民至上、生命至上，把保护人民生命安全摆在首位，树牢安全发展理念，坚持安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，认真落实《中华人民共和国安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》等法律法规中有关项目的安全设施“三同时”之规定，辽宁建兴固废资源循环利用有限公司委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对辽宁建兴固废资源循环利用有限公司固体废物综合利用改造项目进行安全验收评价。

本报告在编写过程中，得到辽宁建兴固废资源循环利用有限公司工作人员及有关专家的大力支持，在此表示衷心感谢！存在的疏漏和不足之处，恳请各位专家和领导批评指正。

目 录

1 评价说明	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	2
1.3 评价程序	13
2 项目概况	15
2.1 建设单位基本概况	15
2.2 项目性质	15
2.3 项目基本概况	16
2.4 改、扩建项目利用原有设施情况	29
2.5 设计变更	29
2.6 施工、监理资质	30
2.7 试运行概况	30
2.8 采取的主要安全设施、措施	30
3 危险、有害因素辨识与分析	32
3.1 危险有害因素分类依据	32
3.2 项目固有危险有害因素辨识与分析	32
3.3 主要物料危险有害因素辨识与分析	33
3.4 项目各生产工艺系统、设备设施危险有害因素辨识与分析	34
3.5 公用和辅助设备设施危险有害因素辨识与分析	35
3.6 厂内运输危险有害因素辨识与分析	36
3.7 安全管理影响辨识与分析	37
3.8 自然环境及周边环境安全辨识与分析	38
3.9 事故后果辨识与分析	39
3.10 危险化学品重大危险源辨识	40
3.11 其他危险有害因素.....	42

4	评价单元划分及评价方法选择.....	43
4.1	划分评价单元	43
4.2	评价方法确定	44
4.3	评价方法简介	44
5	定性、定量分析危险、有害程度符合性评价结果	49
5.1	法律、法规等方面的符合性评价单元	49
5.2	总平面布置及建（构）筑物单元	50
5.3	生产工艺及设备设施单元	51
5.4	工贸行业重大生产安全事故隐患排查及排查是否使用《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录》中所规定的设备及工艺单元	52
5.5	公用工程及辅助生产设施系统单元	53
5.6	安全管理及应急救援单元	54
5.7	主要危险、有害因素评价单元	56
5.8	安全预评价报告、安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况说明	57
6	安全对策措施建议.....	58
6.1	安全对策措施的依据及原则	58
6.2	安全对策措施	59
6.3	整改建议	60
7	总体评价结论.....	61
7.1	符合性评价的综合结果	61
7.2	存在的危险、有害因素及其危险程度	61
7.3	安全验收评价结论	61
8	附件.....	62

1 评价说明

1.1 评价对象和范围

受辽宁建兴固废资源循环利用有限公司的委托，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对辽宁建兴固废资源循环利用有限公司固体废物综合利用改造项目（一期）进行安全验收评价。

评价范围为该期项目的总平面布置、建（构）筑物、生产工艺、生产设备设施、公用和辅助设备设施、重大生产安全事故隐患、安全管理及应急救援。

注：

1.本报告所需原始、基础材料及技术资料、设备清单、附件等均由企业提供，其真实性、与现场的符合性由企业负责；

2.涉及本评价项目的有关设备检验检测等，以有关职能部门（有资质机构）出具的文件、报告为准；

3.该起项目位于辽宁建兴固废资源循环利用有限公司现有厂区内建设，故其选址不在本评价范围内；

4.本次评价范围仅包括立项备案文件中的建设内容（一座回转窑与竖炉再生合金球团生产线暂未建设，其余详见第 2.3 章节），其他已建成部分（主要是原有的富锰材料 1 号生产线主体工艺、工程、设备及其配套公辅设施，如烧结、合金提炼炉部分、白灰窑、办公楼、食堂等；原有的富锰材料 2 号生产线的铸铁部分），新建 2#合金提炼炉熔炼的液态金属流至出铁场，通过支铁沟流至铁水罐的后续作业（即通过车辆运输转送至铸铁厂房进行铸锭），以及依托原有的公用工程及辅助生产设施（如气源、消防、2#合金提炼炉的水冷设施等），均不在本次评价范围。

5.该期项目除回转窑所需固体废弃物（除尘灰、除尘泥、赤泥、尾矿渣、冶金渣等）存储于新建原料库外，其余生产所需原辅料均存储于厂区内原有各原料库（如焦炭存放在原焦炭库），不在本次评价范围内。

6.该期项目的检、维修作业不在本评价范围内。

1.2 评价依据

辽宁建兴固废资源循环利用有限公司固体废物综合利用改造项目（一期）安全验收评价主要依据国家相关法律、法规、规章、规范性文件、标准、规范、企业提供的文件资料以及现场实地考察的结果。主要依据如下：

1.2.1 法律

- 1.《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令〔2025〕第六十四号）
- 2.《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〕第六十九号，中华人民共和国主席令〔2024〕第二十五号修订）
- 3.《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号，中华人民共和国主席令〔2021〕第八十八号修正）
- 4.《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔1998〕第四号，中华人民共和国主席令〔2021〕第八十一号修正）
- 5.《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第二十八号，中华人民共和国主席令〔2018〕第二十四号修正）
- 6.《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令〔1999〕第二十三号，中华人民共和国主席令〔2016〕第五十七号修正）
- 7.《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令〔1989〕

第二十二号，中华人民共和国主席令〔2014〕第九号修订）

8. 《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）

1.2.2 法规

1. 《建设工程质量管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2000〕第 279 号，中华人民共和国国务院令〔2019〕第 714 号修订）

2. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2002〕第 344 号，中华人民共和国国务院令〔2013〕第 645 号修订）

3. 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第 445 号，中华人民共和国国务院令〔2018〕第 703 号修订）

4. 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令〔2003〕第 375 号，中华人民共和国国务院令〔2010〕第 586 号修订）

5. 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令〔2010〕第 570 号，中华人民共和国国务院令〔2017〕第 687 号修订）

6. 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令〔2003〕第 373 号，中华人民共和国国务院令〔2009〕第 549 号修订）

7. 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令〔2019〕第 708 号）

8. 《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〔2007〕第 493 号）

9. 《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔2007〕第 61 号，辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔14 届〕〔2025〕第 34 号修正）

10. 《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省人大常委会公告〔2009〕，辽宁省人民代表大会常务委员会公告〔2020〕〔13 届〕

第 47 号修正)

11. 《辽宁省防震减灾条例》（辽宁省人大常委会公告〔2011〕第 40 号）

12. 《辽宁省消防条例》（辽宁省人大常委会公告〔1993〕，辽宁省人大常委会公告〔2022〕〔13 届〕第 103 号修订）

13. 《辽宁省气象灾害防御条例》（辽宁省人大常委会公告〔2018〕〔13 届〕第 7 号）

1.2.3 规章

1. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2023〕第 7 号）

2. 《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（原中华人民共和国国家安全生产监督管理总局令〔2018〕第 91 号）

3. 《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2006〕第 3 号，原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 80 号修正）

4. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2009〕第 17 号，中华人民共和国应急管理部令〔2019〕第 2 号修正）

5. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2007〕第 16 号）

6. 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定（2025 修订）》（中华人民共和国应急管理部令〔2025〕第 19 号）

7. 《特种设备作业人员监督管理办法》（原国家质量监督检验检疫总局令〔2005〕第 70 号，原国家质量监督检验检疫总局令〔2011〕第 140 号修订）

8. 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2010〕第 36 号，原国家安全生产监督管理总局令〔2015〕第 77 号修正）
9. 《企业投资项目核准和备案管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2016〕第 673 号）
10. 《工贸企业重大事故隐患判定标准》（中华人民共和国应急管理部令〔2023〕第 10 号）
11. 《工贸企业有限空间作业安全规定》（中华人民共和国应急管理部令〔2023〕第 13 号）
12. 《工贸企业粉尘防爆安全规定》（中华人民共和国应急管理部令〔2021〕第 6 号）
13. 《易制爆危险化学品治安管理办法》（中华人民共和国公安部令〔2019〕第 154 号）
14. 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》（中华人民共和国住房和城乡建设部令〔2020〕第 51 号，中华人民共和国住房和城乡建设部令〔2023〕第 58 号修正）
15. 《建设工程勘察设计管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2000〕第 293 号，中华人民共和国国务院令〔2017〕第 687 号修订）
16. 《防雷减灾管理办法》（中国气象局令〔2025〕第 44 号）
17. 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第 180 号，辽宁省人民政府令〔2018〕第 324 号修改）
18. 《辽宁省建设项目安全设施监督管理办法》（辽宁省人民政府令〔2009〕第 229 号，辽宁省人民政府令〔2021〕第 341 号修正）
19. 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号，辽宁省人民政府令〔2021〕第 341 号修正）

1.2.4 规范性文件

1. 《国家安全监管总局关于印发金属冶炼建设项目安全设施验收评价报告编写提纲的通知》（安监总管四〔2017〕143号）
2. 《国务院办公厅关于印发〈突发事件应急预案管理办法〉的通知》（国办发〔2024〕5号）
3. 《危险化学品目录（2015版）》（原国家安全监管总局等10部门公告〔2015〕第5号，中华人民共和国应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号修订，中华人民共和国应急管理部等10部门公告〔2026〕第3号补充）
4. 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）（中华人民共和国公安部〔2017〕公告）
5. 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95号）
6. 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）
7. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）
8. 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部等4部委公告〔2020〕第3号）
9. 《应急管理部 住房和城乡建设部 国家矿山安监局关于印发《特种作业目录》的通知》（应急〔2026〕45号）
10. 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财资〔2022〕136号修订）
11. 《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3号）

12. 《辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则》（辽安监应急〔2017〕5号）

13. 《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）

14. 《辽宁省安全生产委员会关于落实企业全员安全生产责任制的实施意见》（辽安委〔2017〕45号）

1.2.5 标准、规范

1. 《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）
2. 《钢铁企业总图运输设计规范》（GB 50603-2010）
3. 《高炉炼铁工程设计规范》（GB 50427-2015）
4. 《工业企业煤气安全规范》（GB 6222-2025）
5. 《城镇燃气设计规范（2020年版）》（GB 50028-2006）
6. 《钢铁企业煤气储存和输配系统设计规范》（GB 51128-2015）
7. 《工业炉窑控制装置 第1部分：通用技术条件》（GB/T 28475.1-2012）
8. 《高炉喷吹煤粉工程设计规范》（GB 50607-2010）
9. 《高炉富氧喷煤技术规范》（GB/T 33969-2017）
10. 《高炉喷吹烟煤系统防爆安全规程》（GB 16543-2008）
11. 《高炉煤气干法袋式除尘设计规范》（GB 50505-2009）
12. 《可燃粉尘工艺系统防爆技术规范》（GB 46031-2025）
13. 《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》（GB/T 17919-2008）
14. 《粉尘防爆安全规程》（GB 15577-2018）
15. 《回转窑回收次氧化锌工艺技术要求》（GB/T 44055-2024）
16. 《袋式除尘系统装置通用技术条件》（GB/T 32155-2015）
17. 《烟气脱硫工艺设计标准》（GB 51284-2018）

18. 《炼钢工业大气污染物排放标准》（GB 28664-2012）
19. 《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准（GB 28662-2012）
20. 《钢铁烧结、球团工业大气污染物排放标准》行业标准第 1 号修改单》（GB 28662-2012/XG1-2020）
21. 《带式输送机安全规范》（GB 14784-2013）
22. 《压力管道规范 第 1 部分：工业管道》（GB/T 20801.1-2025）
23. 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）
24. 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）
25. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）
26. 《金属热处理生产过程安全、卫生要求》（GB 15735-2012）
27. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
28. 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
29. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
30. 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）
31. 《应急照明》（GB/T 42824-2023）
32. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
33. 《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116-2013）
34. 《建筑内部装修设计防火规范》（GB 50222-2017）
35. 《建筑防烟排烟系统技术标准》（GB 51251-2017）
36. 《建筑钢结构防火技术规范》（GB 51249-2017）
37. 《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T 50046-2018）
38. 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）
39. 《作业场所环境气体检测报警仪器 通用技术要求》（GB

12358-2024)

40. 《建筑抗震设计标准（2024年版）》（GB/T50011-2010）
41. 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）
42. 《工业循环水冷却设计规范》（GB/T 50102-2014）
43. 《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）
44. 《室外排水设计标准》（GB 50014-2021）
45. 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
46. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
47. 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
48. 《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303-2015）
49. 《建筑物电气装置 第 5-51 部分：电气设备的选择和安装 通用规则》（GB/T 16895.18-2010）
50. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
51. 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）
52. 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
53. 《雷电灾害应急处置规范》（GB/T 34312-2017）
54. 《建筑防火封堵应用技术标准》（GB/T51410-2020）
55. 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）
56. 《外壳防护等级（IP 代码）》（GB/T 4208-2017）
57. 《<外壳防护等级（IP 代码）>国家标准第 1 号修改单》（GB/T 4208-2017/XG1-2024）
58. 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）
59. 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
60. 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》（GB

50168-2018）

61. 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）

62. 《应急导向系统 设置原则与要求 第 1 部分：建筑物内》（GB/T 23809.1-2020）

63. 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）

64. 《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB 13495.1-2015）

65. 《图形符号 安全色和安全标志 第 5 部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T2893.5-2020）

66. 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB 39800.1-2020）

67. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）

68. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）

69. 《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）

70. 《机械安全生产设备安全通则》（GB/T 35076-2018）

71. 《机械电气安全机械电气设备第 1 部分：通用技术条件》（GB/T 5226.1-2019）

72. 《机械安全 急停功能 设计原则》（GB/T 16754-2021）

73. 《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》（GB/T 6067.1-2010）

74. 《起重机械安全规程 第 5 部分：桥式和门式起重机》（GB/T 6067.5-2014）

75. 《起重机 钢丝绳 保养、维护、检验和报废》（GB/T 5972-2023）

76. 《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》（GB/T3787-2017）

77. 《生产设备安全卫生设计总则》（GB 5083-2023）

78. 《个体防护装备配备规范 第 3 部分：冶金、有色》（GB

39800.3-2020）

79.《压缩空气站设计规范》（GB 50029-2014）

80.《固定的空气压缩机 安全规则 and 操作规程》（GB/T 10892-2021）

81.《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB 50019-2015）

82.《工业金属管道设计规范（2008 年版）》（GB50316-2000）

83.《设备及管道绝热技术通则》（GB/T 4272-2024）

84.《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分：钢直梯》
（GB4053.1-2009）

85.《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分：钢斜梯》
（GB4053.2-2009）

86.《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）

87.《有限空间作业安全技术规范》（GB 46768-2025）

88.《高处作业分级》（GB 3608-2025）

89.《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》（GB39800.1-2020）

90.《个体防护装备配备规范 第 3 部分：冶金、有色》（GB 39800.3-2020）

91.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639- 2020）

92.《钢铁工业大气污染物排放标准》（DB21/ 4119-2025）

93.《回转窑》（JB/T 8916-2017）

94.《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ 2025-2012）

95.《仓储场所消防安全管理通则》（XF1131-2014）

96.《特种设备使用管理规则》（TSG 08-2026）

97. 《起重机械安全技术规程》（TSG51-2023）
 98. 《<起重机械安全技术规程>行业标准第 1 号修改单》（TSG 51-2023/XG1-2024）
 99. 《场（厂）内专用机动车辆安全技术规程》（TSG 81-2022）
 100. 《生产安全事故应急演练评估规范》（YJ/T 9009-2015）
 101. 《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T 9007-2019）
 102. 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》（YJ/T 9011-2019）
 103. 《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSG 21-2016）
 104. 《<固定式压力容器安全技术监察规程>行业标准第 1 号修改单》（TSG 21-2016/XG1-2020）
 105. 《铁合金生产安全规程》（AQ 2024-2025）
 106. 《炼铁安全规程》（AQ 2002-2018）
 107. 《炼钢安全规程》（AQ2001-2018）
 108. 《煤气隔断装置安全技术规范》（AQ 2048-2012）
 109. 《煤气排水器安全技术规程》（AQ 7012-2018）
 110. 《粉尘爆炸危险场所用除尘系统安全技术规范》（AQ 4273-2016）
 111. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
 112. 《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）
- #### 1.2.6 项目依据的批准文件或相关合法证明文件
1. 《关于〈固体废物综合利用改造项目〉项目备案证明》（阜蒙工信备〔2021〕6号，阜新蒙古族自治县工业和信息化局，2021年03月29日）
 2. 《关于对<阜新建兴金属有限公司固体废物综合利用改造项目安

全设施设计>审查申请的批复》（阜蒙项目安设审字〔2024〕05号），
批复单位：阜新蒙古族自治县应急管理局，2024年12月18日。

1.2.7 项目技术资料

1.《阜新建兴金属有限公司固体废物综合利用改造项目安全预评价报告》（辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司，2024年5月29日，证书编号APJ-（辽）-009，业务范围包含金属冶炼）。

2.《阜新建兴金属有限公司固体废物综合利用改造项目安全设施设计》（允腾（贵州）工程技术服务有限公司，2024年12月，证书编号A352014928，资质等级为冶金行业（金属冶炼工程）专业乙级）。

3.项目施工图设计资料和设计变更：该期项目竣工图纸与设计变更详见附件。

4.项目地质勘察报告、地质灾害危险性评估报告：无。

5.相关专题研究（试验）报告：无。

1.2.8 其它评价依据

1.《技术服务合同》（阜新建兴金属有限公司、辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司，2023年12月25日）。

2.辽宁建兴固废资源循环利用有限公司提供的有关书面资料、文件。

1.3 评价程序

本次安全验收评价工作是按照《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）、《国家安全监管总局关于印发金属冶炼建设项目安全设施验收评价报告编写提纲的通知》（安监总管四〔2017〕143号）的要求进行。安全验收评价程序，如图1.3-1所示。

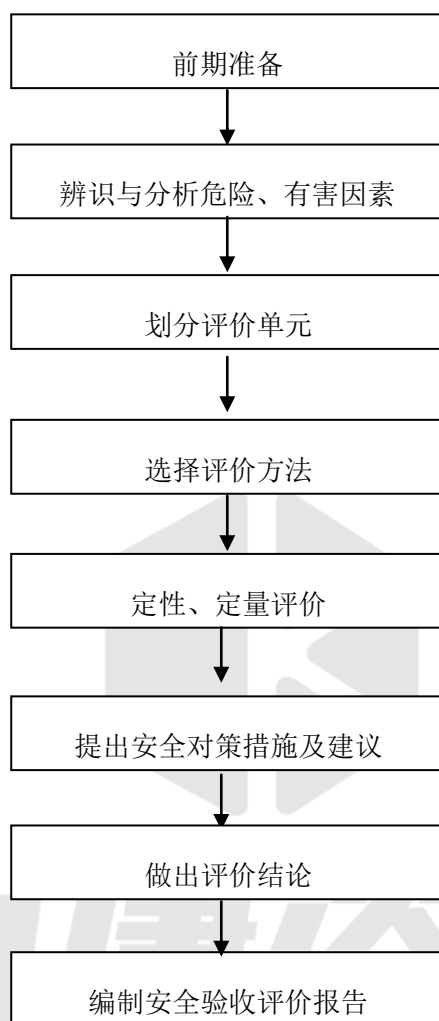


图 1.3-1 安全验收评价程序图

2 项目概况

2.1 建设单位基本概况

企业名称：辽宁建兴固废资源循环利用有限公司（原阜新建兴金属有限公司）。

企业类型：有限责任公司。

地址：辽宁省阜新市阜蒙县阜新镇铸造园区建兴大街 1-1 号。

法定代表人：林建强。

注册时间：2018 年 7 月 12 日。

注册资本：10000 万（元）。

经营范围：一般项目为固体废物治理；再生资源加工；再生资源销售；资源循环利用服务技术咨询；资源再生利用技术研发；金属废料和碎屑加工处理；石灰和石膏制造；石灰和石膏销售；隔热和隔音材料制造；隔热和隔音材料销售；黑色金属铸造；金属材料制造；金属材料销售；有色金属铸造；有色金属合金制造；有色金属合金销售；非食用盐销售；新材料技术研发；肥料销售；货物进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目为道路货物运输（不含危险货物）；肥料生产；发电业务、输电业务、供（配）电业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。

立项情况：《关于〈固体废物综合利用改造项目〉项目备案证明》（阜蒙工信备〔2021〕6 号，阜新蒙古族自治县工业和信息化局，2021 年 03 月 29 日）。

2.2 项目性质

该期项目为新建项目，属于金属冶炼项目。

2.3 项目基本情况

项目名称：辽宁建兴固废资源循环利用有限公司固体废物综合利用改造项目（一期）。

项目单位：辽宁建兴固废资源循环利用有限公司。

项目投资：12000 万元。

建设地点：辽宁省阜新市阜蒙县阜新镇铸造园区建兴大街 1-1 号，辽宁建兴固废资源循环利用有限公司现有厂区内。

建设规模及内容：在原有的富锰材料生产线（铁合金生产线）的基础上进行技术改造的固体废物综合利用项目，将原来的两条生产线改造成两条固体废物综合利用生产线。取消原来的硅锰合金矿热炉生产线，改建成两条高锌固体废物 50*Φ3.2 回转窑生产线和一条 12 平方米竖炉再生合金球团生产线。

注 1：项目原有的富锰材料 1 号生产线主体工艺、工程（含公辅工程、设施）主要是合金提炼炉及烧结、白灰窑等，已建成投产，保留不变；1 号合金提炼炉在保证炉容不变情况下进行固废综合利用改造（仅是入炉原料发生了变动）。

注 2：该期项目只对原有的富锰材料 2 号生产线改造，新建一条固体废物综合利用生产线（2#合金提炼炉及附属设备设施）；取消原来的硅锰合金矿热炉生产线，新建一条高锌固体废物 50*Φ3.2 回转窑生产线（1#回转窑生产线及附属设施）。暂取消另一条高锌固体废物 50*Φ3.2 回转窑生产线和一条 12 平方米竖炉再生合金球团生产线的建设。

该期项目的安全预评价、安全设施设计均委托有资质的机构进行编制并取得了《关于对<阜新建兴金属有限公司固体废物综合利用改造项目安全设施设计>审查申请的批复》（阜蒙项目安设审字〔2024〕05

号），现该期工程（1#回转窑生产线及附属设施、2#合金提炼炉及附属设备设施）已施工完毕，经过设备调试后已投入试生产运行。截至目前，项目设备设施运转良好，无生产安全事故发生。

该期项目涉及熔融金属，属于《国家安全监管总局关于印发<金属冶炼目录>（2015版）的通知》（安监总管四〔2015〕124号）中规定的金属冶炼项目。

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2024〕第7号）的有关规定，该期项目属于第一类（鼓励类）第八项第6款，冶金固体废弃物综合利用，冶金废液（含废水、废酸、废油等）循环利用；不属于第二类-限制类以及第三类-淘汰类，符合国家产业政策。

2.3.1 地理位置及选址

该期项目位于辽宁建兴固废资源循环利用有限公司（辽宁省阜新市阜蒙县阜新镇铸造园区建兴大街1-1号）现有厂区内。厂区北侧为阜新恒利铸造有限公司（北区），南侧为道路及空地，西侧为空地，东侧为建兴大街、辽宁辉阳电源有限公司、阜新恒利铸造有限公司（东区）。周边基础设施建设完善，交通网络四通八达。场地平坦，地下无文物及矿产压覆；依据相邻地质资料和地区经验，厂区内无不良地质，地耐力和承载力稳定性良好。

项目所在地的地理位置与周边情况见图2.3-1、2.3-2。

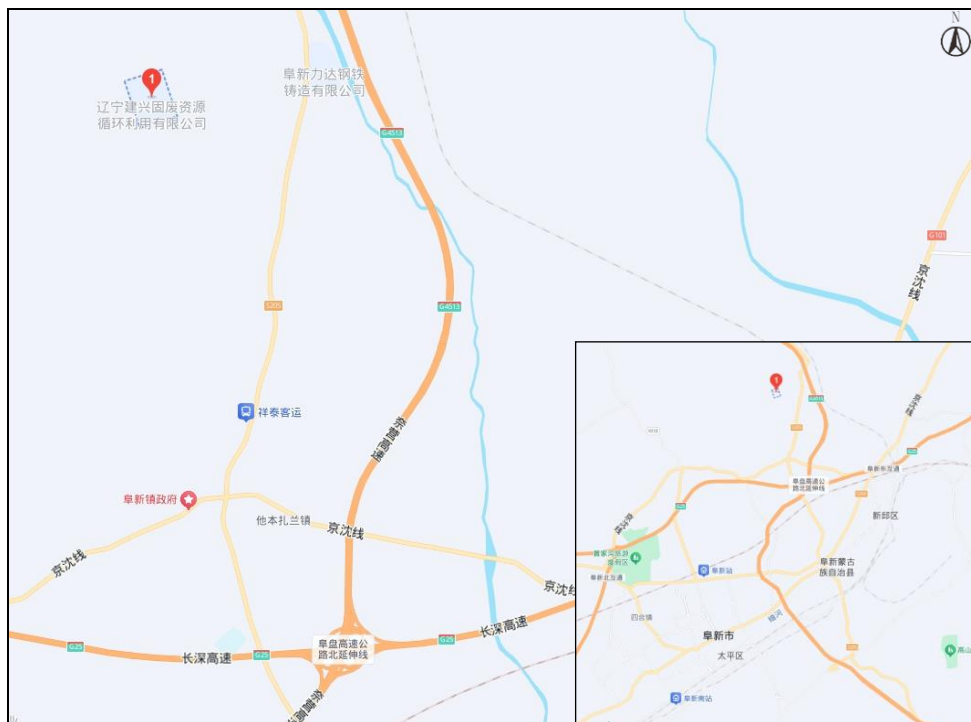


图 2.3-1 地理位置示意



图 2.3-2 周边情况图

2.3.2 厂区总图、平面布置及功能分布

该期项目新建的 1#回转窑生产线及附属设施布置在整体厂区的北侧独立区域，新建的 2 号固体废物综合利用生产线（2#合金提炼炉及附属设备设施）布置在原富锰材料 1#生产线的东侧。

2 号固体废物综合利用生产线的核心设备是 2#合金提炼炉，围绕合金提炼炉布置其附属的生产设施：合金提炼炉的北侧是原料供应系统，南侧为重力旋风除尘及布袋除尘、鼓风机站，西侧为热风炉作业区，东侧为炉渣处理系统（如：水冲渣、捞渣区等）及铸铁系统，西南侧为喷煤车间（注：前期的喷煤车间在施工时已预留出该期项目所需喷煤设备位置，并已将设备基础混凝土浇筑完毕，喷煤车间主体建筑已在前期建设中建设完成，该期项目仅在其内增设 2#合金提炼炉所需配套配备的中速磨煤机、密闭式称重给煤机、煤粉仓、喷吹罐等主要设备设施）。

厂区整体已建设有较为完备的交通运输道路系统，主干道道路宽度不低于 6m，转弯半径不小于 9m，既可满足生产运输需要，又可满足消防要求。

项目总平面布置见图 2.3-3。

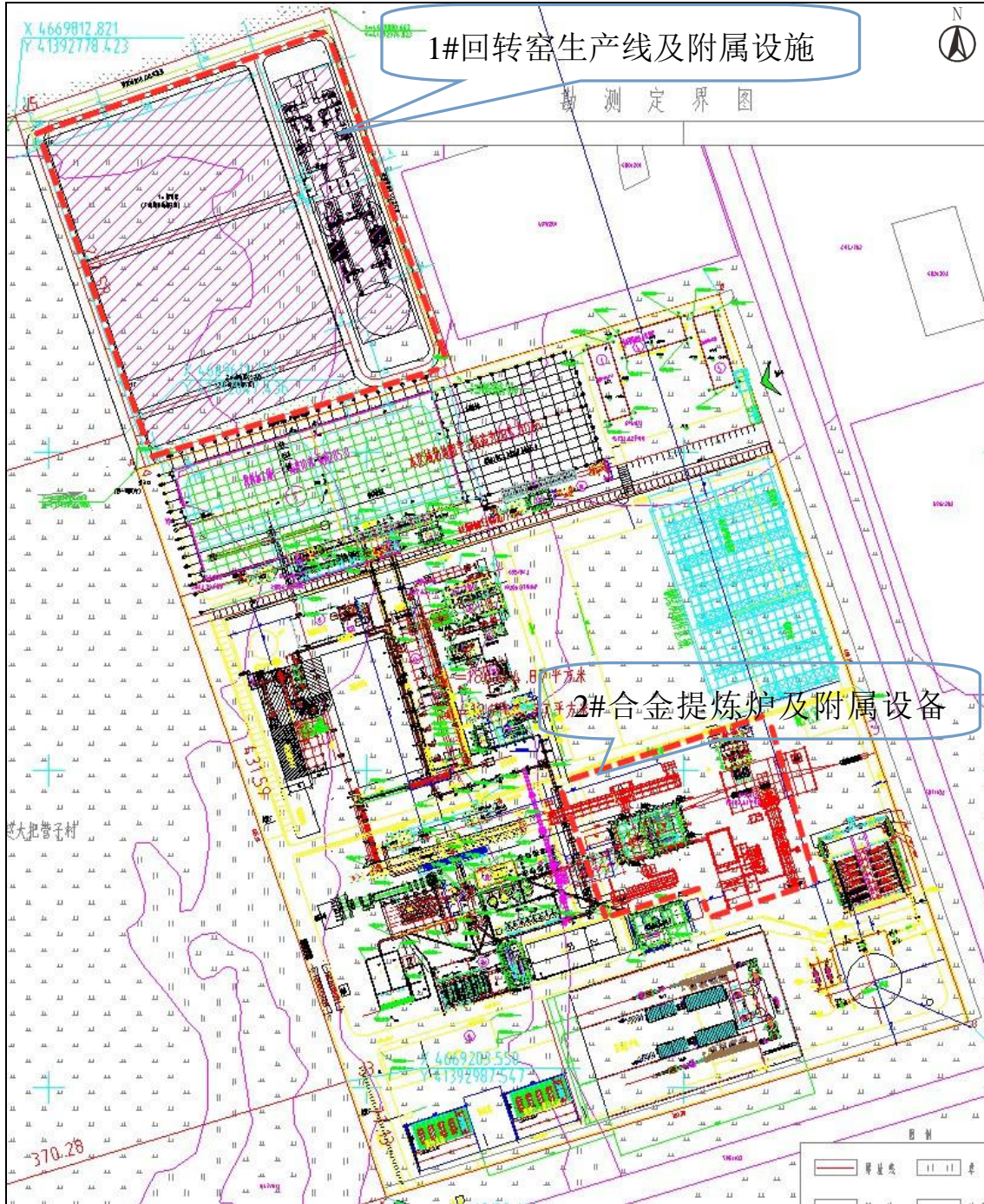


图 2.3-3 项目总平面布置图

注：虚线范围内为该期项目涉及范围。

该期项目涉及到的主要建（构）筑物情况，如下表所示：

表 2.3-1 主要建（构）筑物情况一览表

类别	序号	名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	层数	结构形式	耐火等级	火灾危险类别	备注
原料储存	1	原料库	27790	27790	1	钢结构	二级	丁类	
回转窑单元	1	配电室	100	100	1	钢筋砼框架	二级	丁类	
	2	循环水池	40	—	—	钢筋砼框架	二级	—	
	3	脱硫变配电室	100	100	1	钢筋砼框架	二级	丁类	
	4	1号皮带机走廊	水平长度 28m		1	钢桁架	二级	戊类	
合金提炼单元	1	主控楼	259	777.5	3	钢筋砼框架	二级	丁类	
	2	鼓风机站配电室	330	660	2	钢构框架+钢筋砼框架	二级	丁类	
	3	出铁场	1806	3612	2	钢构框架+钢筋砼框架	二级	丁类	

注：

- 1) 对于无腐蚀的钢结构厂房，钢材面采用环氧涂料+防火涂料；
- 2) 钢结构防腐：中、弱腐蚀区域及室外气态弱腐蚀区域，表面先除锈，后刷聚氯乙炔莹丹涂料；
- 3) 对于腐蚀性较弱的车间：楼、地面面层根据实际情况可采用耐腐蚀地砖，隔离层同上；内墙面及顶棚防腐面采用含氟高氯化防腐涂料两底两面；
- 4) 其他：所有室内钢结构柱、梁、檩条等承重钢构件，均需满足二级耐火等级所需耐火极限要求，在最后一遍防腐面涂料前，先刷防火涂料，再涂刷最后一遍防腐面涂料。所有涂料选用前，需经过防火与防腐涂料的结合度检测，满足良好的结合度后方可采用。钢结构连接时，螺栓应采用耐腐蚀密封膏封固表面，焊接处表面防腐同钢结构。钢结构车间外墙采用较好防腐性能的双层氟塑压型钢板，以及单层或双层 3mm 厚防腐节能板。

该期项目主要建（构）筑物防火间距，如下表所示：

表 2.3-2 各建（构）筑物防火间距表（单位：m）

序号	建（构）筑	方位	建（构）筑	依据标准	规范距离	实际距离
1	原料库 (丁类、二级、单层)	东	配电室 (丁类、二级、单层)	《建筑设计防火规范(2018年版)》 (GB 50016-2014)表	10	11.6
2	原料库 (丁类、二级、单层)	东	脱硫变配电室 (丁类、二级、单层)		10	11.2

序号	建（构）筑	方位	建（构）筑	依据标准	规范距离	实际距离
3	原料库 (丁类、二级、单层)	南	原料加工场厂房 (丁类、二级、单层)	3.4.1	10	18.94
4	配电室 (丁类、二级、单层)	南	原料加工场厂房 (丁类、二级、单层)		10	39.7
5	主控楼 (丁类、二级、多层)	西	空压机房 (戊类、二级、单层)		10	21.2
6	出铁场 (丁类、二级、多层)	南	鼓风机站配电室 (丁类、二级、多层)		10	31.8
7	鼓风机站配电室 (丁类、二级、多层)	西	喷煤车间 (乙类、二级、多层)		10	13.6
8	鼓风机站配电室 (丁类、二级、多层)	南	岩棉生产车间 (戊类、二级、单层)		10	11.5

2.3.3 自然环境

(1) 建设场地及工程地质

从现场条件看用地条件较好。该区域无溶洞、滑坡、泥石流、膨胀土等不良地质现象，场地平坦。

(2) 地形、地貌

阜蒙县北部有努鲁尔虎山脉，南部有医巫闾山脉，两山脉北部末端在县大巴镇、招束沟乡交汇，构成了县与辽河平原的一个天然区界。峦岭连绵耸峙，搭起了低山丘陵之骨架，相对高度显著。县境内地势西北低山、丘陵，东部平洼，南部低山、北部丘陵，中部低丘、平原。地形特点是：以低山丘陵为主，南部、西部突出。有海拔高 500 米以上山头 235 个、600 米以上山峰 11 座。境内最高点位于西北乌兰木头山海拔 831.4 米，最低点为十家子镇南甸子村 45.8 米。县境大地构造处于阴山东西向复杂构造带中段，东端与大兴安岭-太行山新华夏构造隆起带的交接部位。属华北地台边缘，中朝准地台边缘的内蒙古地轴和燕山台褶皱带一部分。县域地貌成因形态大体分为三类：构造地形、剥蚀地形和堆积地形。

(3) 气候

阜蒙县境内气候属于东北地区的南部温带，大陆性季风气候，是辽

宁西北部少雨区。夏季多西南风，气温较高；冬季多西北风，寒冷干燥。各项气候资料如下：

1) 气温

年平均气温	8.6℃
极端最高气温	37.5℃
极端最低气温	-23.0℃

2) 湿度

年平均相对湿度	56.7%
平均最小相对湿度	21.5%

3) 气压

年平均气压	997.3kPa
年绝对最高气压	105.6kPa

4) 降雨量

年平均降雨量	565.6mm
一昼夜最大降雨量	136.2mm
十分钟最大降雨量	20.8mm

5) 雪及覆冰

最大降雪厚度	31mm
雪压 (n=10、50、100 年)	0.25、0.40、0.45kN/m ²

6) 风

夏季主导风向	西南
冬季主导风向	西北
年平均风速为	3.0 m/s
最大风速为	27.7 m/s
风压 (n=10、50、100 年)	0.40、0.60、0.70kN/m ²

7) 雷暴日数

年平均雷暴日数 28.0d/年

(4) 水文

阜蒙县境内河流多。有细河、伊马图河、二道河、务欢池河、八道河等二十条主要河流，分别汇入大凌河、绕阳河、柳河三个水系。水资源总量 4.8 亿立方米，其中：地表水 2.9 亿立方米，地下水 1.9 亿立方米。

(5) 地震

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）中附录 A 可知，该期项目所在地抗震设防烈度为 6 度，涉及基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第一组。

(6) 周边环境

该期项目周边没有重要的公共建筑、公共设施和居民区，厂区周围地区无自然保护区、风景名胜区、文物古迹区、水源地保护区等需要特殊保护的区域和敏感地带。

2.3.4 项目的设计生产规模，主要技术方案及产品方案

(1) 生产规模及产品方案

可年处理工业固体废弃物 110 万吨（除尘灰、除尘泥、赤泥、尾矿渣、冶金渣等），年产次氧化锌 3 万吨，低镍生铁、铸造用生铁合计 40 万吨，高锰材料 6 万吨，富镍材料 10 万吨等。

(2) 主要技术方案

在原有的富锰材料生产线（铁合金生产线）的基础上进行技术改造，富锰材料 1 号生产线的 1 号合金提炼炉在保证炉容不变情况下进行固废综合利用改造（仅是入炉原料发生了变动）；新建一条固体废物综合利用生产线（2#合金提炼炉及附属设备设施）。

取消原来的硅锰合金矿热炉生产线，新建一条高锌固体废物50*Φ3.2回转窑生产线（1#回转窑生产线及附属设施）。原料为固体废弃物（除尘灰、除尘泥、赤泥、尾矿渣、冶金渣等），存储于新建的原料库。

2.3.5 生产工艺流程

2.3.6 主要设备、设施、装置

该期项目主要设备设施如下表所示。

表 2.3-3 主要设备设施表

类别	序号	设备名称	规格	台/套	备注
回转窑单元	1	回转窑	φ3.2m×50m	2	
	2	氧化室	16.7m×4.7m×4.7m	2	
	3	上料输送机	650	6	
	4	返料输送机	FU270	6	
	5	低品输送机	FU270	2	
	6	罗茨鼓风机	Q=9000m ³ /h	2	
	7	主引风设备	GY20-14D 流量86586-166100m ³ /h 压力 4029-2676pa	2	
	8	窑头引风机	G4-73-10D 流量31554-60533m ³ /h 压力 3301-2194pa	2	
	9	压料风机	9-19-5.5 流量2269-2817m ³ /h 压力 1744-1584pa	2	
	10	窑尾除尘器	Q=150000m ³ /h	2	
	11	窑头除尘器	Q=100000m ³ /h	1	
	12	环境除尘器	Q=200000m ³ /h	2	
	13	空压机	—	4	

类别	序号	设备名称		规格	台/套	备注
合金提炼单元	1	原料转运系统			1	
	2	炉顶装料系统	上料主卷扬机及料车	3m ³	2	
	3		串罐式无料钟顶		1	
	4	合金提炼系统	合金提炼炉	319m ³	1	
	5		炉体冷却设备	—	1	
	6		热风炉	—	3	
	7		双链滚固定式铸铁机	L=50m	1	
	8		水冷铸床	1500t/d	1	
	9		冲渣沟		1	
	10		中速磨煤机	20t/h	1	
	11		密闭式称重给煤机	4~30t/h	1	
	12	袋式收粉器	75000m ³ /h	1		
	13	排煤风机	75000m ³ /h	1		
	14	喷煤	煤粉仓	200m ³	1	
	15		升温炉	煤气消耗 3500m ³ /h	1	
	16		废气引风机	60000m ³ /h	1	
	17		助燃风机	6500m ³ /h	1	
	18		喷吹罐	21m ³	1	
	19		蒸汽加热器		2	
	20		喷吹主管	—	1	

表 2.3-4 特种设备表

序号	设备名称	规格	台/套	安装位置	备注
----	------	----	-----	------	----

序号	设备名称	规格	台/套	安装位置	备注
1	电动单梁起重机	LD10-19.188 A3	1	高炉出铁平台	
2	电动葫芦桥式起重机	LH25/5-10.5mA3	1	高炉风机房	
3	电动单梁起重机	LD10-12.6 A3	1	造块主厂房	
4	电动单梁起重机	LD10-14.27m	1	烧结风机房	
5	电动单梁起重机	A3	1	二号炉炉前	
6	电动单梁起重机	A3	1	二号炉矿槽	
7	电动单梁起重机	A3	1	综合水泵房	
8	电动单梁起重机	A3	1	二号炉铸铁机	
9	通用桥式起重机	QZ10-13.5	1	抓渣池	
10	储气罐	2m ³	1	白灰窑除尘	
11	储气罐	2m ³	1	空压机房	
12	储气罐	3m ³	1	烧结机尾除尘	
13	储气罐	3m ³	1	矿槽除尘	
14	储气罐	3m ³	1	一期铸铁机除尘	
15	储气罐	3m ³	1	炉前除尘	
16	储气罐	10m ³	2	空压机房	
17	空气储气罐	4m ³	1	高炉布袋除尘平台	
18	氮气储气罐	4m ³	1	高炉布袋除尘平台	
19	氮气储气罐	4m ³	2	高炉平台	
20	储气罐	2m ³	1	机头除尘	
21	储气罐	10m ³	1	喷煤空压机	
22	储气罐	10m ³	1	一期煤气布袋除尘器	

序号	设备名称	规格	台/套	安装位置	备注
23	储气罐	4m ³	1	发电机房	
24	空气罐	10m ³	1	一期空压机房	
25	储气罐	3m ³	1	一期矿槽除尘器	
26	储气罐	3m ³	1	一期出铁厂除尘器	
27	氮气罐	8m ³	1	一期空压机房	
28	储气罐	10m ³	1	一期高炉炉顶	

2.3.7 主要原料、辅助料及产品

该期项目主要原辅材料及产品信息详见表 2.3-5~2.3-7。

表 2.3-5 主要原、辅材料用量表

注：合金提炼炉使用富氧，富氧的使用情况依据炉况和入炉原料状况而定，一般维持在约为 3000m³/h。

表 2.3-6 主要能源消耗表

表 2.3-7 主、副产品产量表

2.3.8 公用工程及辅助生产设施

2.3.9 厂内外运输方式及运输量

该期项目的物料运输主要采用道路（车辆）与提升机运输，主要运输物料有合金提炼炉除尘灰、合金提炼炉重力灰、白云石粉、石灰石、喷吹煤粉、焦炭等。运出的是从固体废弃物提取出的次氧化锌、低镍生铁、铸造用生铁、高锰材料、富镍材料。

该厂区内路面为混凝土路面，车间引道宽度与厂房大门相适应。道路两侧醒目地方设安全警示牌，厂区内车辆限速行驶。厂内主要道路宽度 6m 以上，转弯半径均大于 9m，该期项目现有道路可以满足消防车辆通行及扑救的要求。

总运输量为 185.02 万 t，其中年运入量为 126.02 万 t，年运出量为 59 万 t。

2.3.10 项目总投资与主要技术经济指标

2.3.11 项目投入生产后的组织机构与劳动定员、施工队伍要求

该建设单位以文件的形式确定了安全管理机构，任命了主要负责人与安全生产管理人员，负责全厂的安全管理工作。已制定了企业安全生产责任制，规定了各人和各部门的安全职责，并且针对该期项目编制了相应的安全生产管理制度和安全操作规程，对岗位人员执行安全操作规程的落实情况进行了严格的监督，以杜绝生产过程中的违反安全操作规程的行为。

该建设单位主要负责人和安全生产管理人员已经安全培训并考核合格；特种作业人员和特种设备操作人员均经专门的安全作业培训，取得相应资格，持证上岗，合格证均在有效期内；定期为其他作业人员进行安全教育培训。

该期项目劳动定员 226 人，四班三倒，每班工作时间 6 小时，年工作 151 天。

2.4 改、扩建项目利用原有设施情况

该期项目包括新建一条固体废物综合利用生产线（2#合金提炼炉及附属设备设施）和一条高锌固体废物 50*Φ3.2 回转窑生产线（1#回转窑生产线及附属设施），不涉及改扩建。

2.5 设计变更

该期项目 1#回转窑生产线及附属设施的土建设计单位中兴胜工程设计有限公司，资质等级为建筑行业（建筑工程）甲级，证书编号 A114015500。

该期项目 2#合金提炼炉及附属设备设施的土建设计单位为唐山福海技术开发有限公司，资质等级为冶金行业工程设计乙级、建筑行业工程设计建筑工程乙级，证书编号 A213007140。

该期项目原设计 2 个原料库（1#原料库与 2#原料库）作为 1#回转窑生产线的配套建筑，后在施工过程中经过申请、审批后，合并为一个原料库。

2.6 施工、监理资质

该期项目施工单位（土建）为辽宁云振建筑工程有限公司，资质类别及等级为建筑工程施工总承包贰级，证书编号 D221293623。

该期项目施工单位（设备安装）为山东益通安装有限公司，资质类别及等级为机电工程施工总承包壹级，证书编号 D137056711。

该期项目监理单位为北京中城建建设管理有限公司，资质等级为工程监理综合资质（可承担所有专业工程类别建设工程项目的工程监理业务），证书编号 E111005841。

2.7 试运行概况

该期项目从 26 年 5 月 1 日开始试运行，截止至 5 月 31 日，共计产生 18650t 再生铁、100t 次氧化锌。各系统至今运行良好，未发生生产安全事故。

2.8 采取的主要安全设施、措施

该期项目采取的主要安全设施（措施）如下表所示。

表 2.8-1 主要安全设施（措施）表

序号	安全设施 种类	设施名称	放置场所
1	检测、报警设施	压力表	循环水系统
2		流量计	冷却循环水进出水口
3	压力容器安全附件	安全阀	储罐

序号	安全设施 种类	设施名称	放置场所
4	设备安全设施防护	防雷安全设施	建（构）筑物、设备
5		静电接地设施	建（构）筑物、设备、管道
6		挡鼠板、防火墙等	各生产、用电系统
7		防烫伤、防冻和防腐设施等	电炉系统及浇铸场所
8		在设备旁设置事故开关	各工序
9		行程限制器	生产车间
10	作业场所防护设施	防护栏	车间二层以上平台
11		防护罩	传动部位
12		空调	控制室
13	安全警示标志	指示、警示作业标志	各危险部位
14	紧急处理设施	消防电源、冷却水电源	回转窑、提炼炉
15	劳动防护用品和装备	劳动保护用品	工作人员
16	灭火设施	灭火器	车间、仓库
17	紧急个体处置设施	应急照明	车间、仓库
18	逃生、避难设施	作业区安全通道	车间、仓库
19	应急救援	应急药品	车间

3 危险、有害因素辨识与分析

3.1 危险有害因素分类依据

3.1.1 危险因素分类

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。危险因素分析的目的是对系统中潜在危险进行辨识，确定其危险等级，提出防止这些危险发展成事故的对策措施。根据《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986），将基本事故类型分为 20 类：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害。综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

3.1.2 有害因素分类

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。有害因素分析的目的则是找出经营活动中对作业人员可能产生的诸多有害因素，评价其危险等级，提出完善作业条件和作业环境的措施和要求，通过贯彻和落实，达到控制和减少职业危害，保证职工身体健康和安全。有害因素辨识依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）分为“人的因素”、“物的因素”、“环境因素”、“管理因素”。

3.2 项目固有危险有害因素辨识与分析

3.3 主要物料危险有害因素辨识与分析



3.4 项目各生产工艺系统、设备设施危险有害因素辨识与分析



3.5 公用和辅助设备设施危险有害因素辨识与分析



3.6 厂内运输危险有害因素辨识与分析



3.7 安全管理影响辨识与分析



3.8 自然环境及周边环境安全辨识与分析



3.9 事故后果辨识与分析



3.10 危险化学品重大危险源辨识

3.10.1 危险化学品重大危险源定义

（1）重大危险源定义

按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），重大危险源的定义为：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

（2）单元的定义

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

（3）生产单元的定义

危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀为分隔界限划分为独立的单元。

（4）储存单元的定义

用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

3.10.2 危险化学品重大危险源辨识指标

单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

（1）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式①计算，若满足式①，则定为重大危险源：

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \quad \text{..... ①};$$

式中：S——辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量（t）；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量（t）。

3.10.3 危险化学品重大危险源的辨识



3.11 其他危险有害因素



4 评价单元划分及评价方法选择

4.1 划分评价单元

4.1.1 评价单元划分原则

根据常用的评价单元划分原则和方法，划分评价单元应科学、合理、方便，应考虑以下原则：

（1）考虑外部条件：地理、气象、水文地质条件、周边环境、交通状况、居民分布等；

（2）考虑自身条件：危险物质及物料、工艺流程、设备设施相对位置、作业人员分布情况等；

（3）符合安全状况：危险有害因素类别，发生事故的可能性、事故严重程度与影响范围；

（4）便于评价实施：评价单元应相对独立，具有明显的特征界限。

4.1.2 评价单元划分过程与结果

根据项目工艺技术特点和总体布局的实际情况，选择适合该期项目的评价单元。具体结果如下：

（1）法律、法规等方面的符合性评价单元（具体为：安全设施“三同时”程序，安全设施专项投资情况）

（2）总平面布置及建（构）筑物单元（具体为：总平面布置、建（构）筑物、防火间距）

（3）生产工艺及设备设施单元（具体为：工艺布局、设备设施、工艺管道、平台与护栏、安全标识）

（4）工贸行业重大生产安全事故隐患排查及排查是否使用《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录》中所规定的设备及工艺单元公用和辅助设备设施单元

(5) 公用工程及辅助生产设施系统单元（具体为：供配电、防雷、供气、消防、报警、通风、仓储）

(6) 安全管理及应急救援单元

(7) 主要危险、有害因素评价单元

4.2 评价方法确定

依据辽宁建兴固废资源循环利用有限公司固体废物综合利用改造项目(一期)的特点,该期项目各评价单元选择如下评价方法见表 4.2-1。

表 4.2-1 评价单元划分及对应的评价方法一览表

4.3 评价方法简介

4.3.1 评价方法概述

评价方法是进行定性、定量安全评价的工具。安全评价方法有很多种,任何一种评价方法都有其适用条件和范围。因此,在安全评价中,合理选择安全评价方法是十分重要的。安全评价方法的选择应遵循“充分性、适应性、系统性、针对性、合理性”原则。

4.3.2 评价方法选择

根据本评价项目的实际情况和安全验收评价的需要,本次安全验收评价采用的评价方法主要为安全检查表法、LEC 法。

4.3.3 安全检查表简介

安全检查表(Safety Check List, 简称 SCL)是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统安全性评价方法。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人員,事先对分析对象进行详细分析和充分讨论,列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格(清单)。

对系统进行评价时,对照安全检查表逐项检查,从而评价出系统

的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

安全检查表需列举所有能导致事故发生的不安全状态和行为，在内容上结合实际、突出重点、简明易行、符合安全要求，因此主要依据以下原则进行编制：

(1) 符合有关法律、法规、标准、规范

安全检查表应以国家、部门、行业颁发的有关安全法律、法规、标准、规范为依据，使检查表的内容科学、合理并符合法规的要求。

(2) 参考有关事故案例资料

收集国内外同类或相关企业有关案例资料，结合评价对象，仔细分析引起事故发生的基本事件和原因，对该期项目预防事故隐患具有重要意义，这些材料可以作为编制检查表的参考。

4.3.4 LEC 法简介

美国的 K.J.格雷厄姆（Keneth J. Graham）和 G.F.金尼（Gilbert F. Kinney）研究了人们在具有潜在危险环境中作业的危险性，提出了以所评价的环境与某些作为参考环境的对比为基础，将作业条件的危险性作因变量（D），事故或危险事件发生的可能性（L）、暴露于危险环境的频率（E）及危险严重程度（C）为自变量，用这三个因素分值的乘积表示作业条件的危险性（D），即 $D=L \times E \times C$ 。D 值越大，作业条件的危险性就越大。

根据实际经验他们给出了 3 个自变量的各种不同情况的分数值，采取对所评价的对象根据情况进行“打分”的办法，然后根据公式计算出其危险性分数值，再在按经验将危险性分数值划分的危险程度等级表或图上，查出其危险程度的一种评价方法。这是一种简单易行的评价作业条件危险性的方法。

1、赋分标准

(1) 事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性（L）定性表达了事故发生概率。必然发生的事故概率为 1，规定对应的分值为；绝对不可能发生事故的的概率为 0，而生产作业中不存在绝对不发生的情况，故规定实际上不可能发生事故的情况对应分值为 0.1；以此为基础规定其他情况相对应的分值，见表 4.3-1。

表 4.3-1 事故发生可能性分值（L）

分数值	事故发生可能性
10	完全可能
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	完全意外，可能性小
0.5	可以设想，很不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

(2) 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险也越大。规定人员连续出现在危险环境的分值为 10，最小分值为 0.5，分值 0 表示人员根本不暴露危险环境中的情况没有实际意义。具体打分的标准见表 4.3-2。

表 4.3-2 暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露

2	每月暴露一次
1	每年几次暴露
0.5	非常少地暴露

（3）发生事故可能造成的后果（C）

由于事故造成人员的伤害程度的范围很大，规定把需要治疗的轻伤对应分值为 1，许多人同时死亡对应的分值为 100，其他情况评分标准见表 4.3-3，并可依据事故后果严重程度应用插分法取值、赋分。

表 4.3-3 事故造成的结果分值（C）

分数值	事故造成的后果
100	十人以上死亡
40	3~9 人死亡
15	1~2 人死亡
7	严重伤残
3	有伤残
1	轻伤，需救护

2、危险性等级划分标准：

根据经验，规定危险性分值在 20 以下为低危险性，它比日常骑车上班的危险性略低；在 70~160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；在 160~320 之间，有高度危险性，必须立即整改；大于 320 时，有异常危险性，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准如表 4.3-4：

表 4.3-4 危险性等级划分标准

危险性分值	危险程度
>320	极其危险
160-320	高度危险
70-160	显著危险

20-70	一般危险
<20	稍有危险



5 定性、定量分析危险、有害程度符合性评价结果

根据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）、《安全验收评价导则》（AQ 8003-2007）及《国家安全监管总局关于印发金属冶炼建设项目安全设施验收评价报告编写提纲的通知》（安监总管四〔2017〕143号）的要求，符合性评价的具体内容包括：检查各类安全生产相关证照是否齐全，审查、确认项目建设是否满足安全生产法律、法规、标准、规章、规范的要求，检查总平面布置、安全设施、设备、装置是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，检查安全预评价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。

本单元的各个检查表中的检查项均涵盖了《阜新建兴金属有限公司固体废物综合利用改造项目安全设施设计》中的与该期项目建成后涉及到的内容，对于不采纳、不涉及的部分在本报告的第 5.8 节进行说明；根据该期项目建成后的实际情况补充相应检查项，并在各检查表中体现。

根据划分的评价单元和选择的评价方法，具体定性、定量评价如下：

5.1 法律、法规等方面的符合性评价单元

5.2 总平面布置及建（构）筑物单元

依据《安全设施设计》、《钢铁冶金企业设计防火标准》（GB 50414-2018）等编制总平面布置及建（构）筑物安全检查表，具体评价结果见表 5.2-1。



5.3 生产工艺及设备设施单元



5.4 工贸行业重大生产安全事故隐患排查及排查是否使用《金属冶炼企业禁止使用的设备及工艺目录》中所规定的设备及工艺单元



5.5 公用工程及辅助生产设施系统单元



5.6 安全管理及应急救援单元





5.7 主要危险、有害因素评价单元



5.8 安全预评价报告、安全设施设计中安全对策措施建议采纳情况 说明



6 安全对策措施建议

6.1 安全对策措施的依据及原则

6.1.1 安全对策措施的依据

制定安全对策措施主要依据国家法律、法规、规章及相关国家、行业标准、规范要求，结合该期项目存在的危险与有害因素和该期项目的生产工艺特点和要求，按照经济合理与可操作的原则，有针对性地提出了相应的安全对策措施。

6.1.2 制定安全对策措施应遵循的原则

在制定安全对策措施时，应遵守如下原则：

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。

(2) 间接安全技术措施。

(3) 指示性安全技术措施。

(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、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

(1) 消除；

(2) 预防；

(3) 减弱；

(4) 隔离；

(5) 连锁；

（6）警告。

3、安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施应符合国家有关法规、标准及设计规范的规定。

6.2 安全对策措施

1、根据《辽宁省雷电灾害防御管理规定》第9条的规定：防雷装置必须每年实时检测一次。防雷装置的产权单位或者使用单位应当接受检测。

2、严格遵守我国现行的安全生产的法规和技术标准，不断完善、补充、更新安全生产责任制、安全管理制度、事故应急救援预案。

3、事故应急救援预案应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）定期更新，定期演练，并按《生产安全事故应急预案管理办法》要求组织专家评审。加强事故应急培训，掌握事故应急方法和提高职工遇险时的自救互救能力。

4、建设单位应逐步完善各类特种作业的作业票管理制度。

5、完善各生产工艺规程和各岗位安全操作规程，并教育职工严格执行。加强工艺管理，完善所有原始台帐记录。

6、在有关设备、设施、作业区域上，设置明显的安全警示标志。

7、企业在以后的生产过程中，应加强对安全设施、生产设备设施的检查，发现问题及时整改，以保证生产装置稳定、安全的运行。

8、企业应加强日常巡检，发现问题及时处理，确保各类安全设施设备在实时适用状态。

9、企业对特种设备使用和运营的安全负责，且必须使用有生产许可证或者安全认可证的特种设备。对使用的特种设备，必须按照规定有关要求申请相应的验收检验和定期检验。

10、进行有限空间作业建议进行“先通风，再检测，后作业”的作业程序。

11、企业应避免在雨雪天气进行高温熔融金属转运或在转运通道上方增加防雨水滴落措施。

12、企业应建立炉体烧穿、液态合金跑漏、中毒、窒息以及火灾、爆炸等重大事故的应急救援预案，应急预案编制应符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的相关规定，并配备必要的器材与设施，定期演练。

13、如发生生产安全事故，应按应急预案中的相关规定，启动相应应急预案（综合应急预案/专项应急预案）或现场处置方案，并报相关负责人，并留有相关报告记录。

6.3 整改建议



7 总体评价结论

7.1 符合性评价的综合结果

该期项目出铁场下方不设置休息室、办公室等建筑；煤气危险区域，包括合金提炼炉风口（及以上）平台、热风炉操作平台、除尘器卸灰平台等易产生煤气泄漏而人员作业频率较高的区域以及相应的操作室，均设固定式一氧化碳监测报警装置；涉及到的干式除尘器设置锁气卸灰装置，及时清卸积灰。

该期项目前期已委托具有相应资质的机构分别编制完成安全预评价报告、安全设施设计。安全预评价报告及安全设施设计针对该期项目提出了较为详细的安全对策措施和建议，通过现场勘察核对，部分安全设施得到了落实。

7.2 存在的危险、有害因素及其危险程度

7.3 安全验收评价结论

辽宁建兴固废资源循环利用有限公司固体废物综合利用改造项目（一期）不存在工贸企业重大事故隐患。

该期项目布置合理，生产设备先进，工艺完善，供电、供气等设施以及与之配套的安全设施，满足该期项目正常生产和安全的需要。同时，该企业制定了与该期项目相应的安全管理制度、安全操作规程等。现已按照本次评价报告与专家评审中提出的整改建议和评审意见，落实整改并经确认合格。该项目的安全生产条件处于可接受程度，可认定为具备安全验收条件。

8 附件

- 1.企业营业执照与变更说明
- 2.立项备案证明
- 3.不动产权证
- 4.设计单位营业执照及资质
- 5.施工单位营业执照及资质
- 6.监理单位营业执照及资质
- 7.项目安全预评价报告
- 8.项目安全设施设计
- 9.项目安全设施设计申请审查的批复
- 10.设计变更单
- 11.主要安全设施、设备、装置及试运行情况
- 12.建筑工程竣工验收报告
- 13.主要负责人与安全管理人员安全培训合格证
- 14.注册安全工程师（冶金专业）注册证
- 15.特种作业人员、特种设备操作人员证
- 16.安全生产责任制度、规章制度和操作规程
- 17.安全教育培训等资料
- 18.应急预案备案证明
- 19.应急演练方案、记录
- 20.工伤保险、安全生产责任保险缴费凭证
- 21.劳保用品发放明细
- 22.特种设备合格证、使用登记证、检测报告
- 23.安全阀、压力表合格证/检测报告

- 24.防雷检测报告
- 25.厂区消防验收相关手续
- 26.有毒气体探测器检测/校验报告
- 27.铁水罐无损探伤检测报告
- 28.竣工图纸
- 29.整改确认报告
- 30.评审意见、签到表、修改说明

