

土壤污染隐患排查报告 (2021 年度)

行政区域：揭阳市榕城区

企业名称：揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司

编制时间：2021 年 12 月

目 录

1 总论.....	1
1.1 编制背景.....	1
1.2 排查目的和原则.....	1
1.3 排查范围.....	2
1.4 编制依据.....	2
2 企业概况.....	4
2.1 企业基础信息.....	4
2.2 建设项目概况.....	4
2.3 原辅料及产品情况.....	5
2.3.1 主要原辅材料情况.....	5
2.3.2 产品产能.....	5
2.4 生产工艺及产排污环节.....	6
2.4.3 产污环节汇总.....	6
2.5 涉及的有毒有害物质.....	8
2.6 污染防治措施.....	9
2.6.1 废气.....	10
2.6.2 废水.....	16
2.6.3 噪声.....	17
2.6.4 固废.....	18
2.7 历史土壤和地下水环境监测信息.....	20
3 排查方法.....	20

3.1 资料收集.....	20
3.2 重点设施设备.....	22
3.3 现场排查方法.....	22
3.4 现场重点排查对象.....	23
3.4.1 散状液体储存.....	24
3.4.2 散状液体的转运.....	26
3.4.3 散装和包装材料的存储和运输.....	29
3.4.4 其他活动.....	32
3.5 生产活动土壤污染排查.....	35
3.5.1 日常监管.....	35
3.5.2 目视检查.....	37
3.5.3 自动监测/泄漏检测.....	38
3.5.4 固废存储、转运筛查.....	39
4 土壤污染隐患排查.....	39
4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查.....	39
4.1.1 储罐区.....	39
4.1.2 生产区.....	40
4.1.3 污水处理区.....	41
4.1.4 废气治理区.....	42
4.1.5 固废区.....	43
4.2 隐患排查台账.....	45
4.3 排查小结.....	47

5 隐患整改措施.....	48
5.1 池体类储存设施预防措施.....	48
5.2 散装液体转运与厂内运输预防措施.....	48
5.3 货物的储存和运输预防措施.....	52
5.4 生产区预防措施.....	55
5.5 危险废物贮存库预防措施.....	57
5.6 废水排水系统预防措施.....	58
5.7 应急收集设施预防措施.....	59
5.8 车间操作活动预防措施.....	59
6 结论和建议.....	61
6.1 隐患排查结论.....	61
6.2 隐患整改建议.....	61
附件 1 厂区平面布置图.....	63
附件 2 有毒有害物质信息清单.....	64
附件 3 重点设施设备清单.....	64
附件 4 土壤污染隐患整改台账.....	67

1 总论

1.1 编制背景

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司是 2021 年揭阳市土壤污染重点监管单位。为贯彻落实《中华人民共和国土壤污染防治法》《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》《广东省土壤污染防治条例》《土壤污染防治行动计划》等法律法规规章要求，落实土壤污染防治责任，揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司与揭阳市榕城区人民政府签订土壤污染防治责任书，责任书明确了各土壤污染重点监管单位应落实的各项法定义务。揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司为切实落实土壤污染隐患排查义务，于 2021 年 11 月 13 日参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》，自行组织开展了土壤污染隐患排查工作，根据排查结果形成隐患排查台账并编制本报告。

1.2 排查目的和原则

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司在正常生产经营活动涉及有毒有害物质排放，存在土壤及地下水污染风险，为持续对重点场所或者重点设施设备进行排查，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散造成土壤污染，履行重点监管单位法定义务，落实《土壤污染防治责任书》及各级生态环境主管部门各项监管要求，特系统、全面地开展本次隐患排查工作。

本次排查按照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》

各项要求与规范，主要通过对场地用地现状及历史资料的收集与分析、现场勘查、人员访谈等方式识别可能存在的污染源及污染物，分析厂区重点区域土壤污染风险，建立全流程台账，确保排查流程规范，排查结果明确，问题整改到位。

1.3 排查范围

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司位于广东省揭阳市榕城区仙桥下六村老太东路。本次土壤污染隐患排查范围为揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司厂区，排查范围为厂区内生产设施、废气处理设施、储罐等重点设施设备；危废间及周边、原料库、燃油罐区、喷淋水池、危废库区域等重点场所。具体调查范围及厂区平面布置见附件 1。

1.4 编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (5) 《土壤污染防治行动计划（简称“土十条”）》（2016 年 5 月 28 日）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 01 月 01 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修正、施

行)；

(8) 《广东省土壤污染防治条例》(草稿)；

(9) 《广东省水污染防治条例》(2021年2月1日起施行)；

(10) 《国务院关于印发〈土壤污染防治行动计划的通知〉》(国发[2016]31号)；

(11) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号)；

(12) 《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(生态环境部令[2018]第3号)；

(13) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》(环发[2017]72号)；

(14) 《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》；

(15) 揭阳市生态环境局《关于公布2021年土壤污染重点监管单位名录的通知》(揭市环函〔2021〕420号)；

(16) 《建设用地土壤污染状况调查技术导则》(HJ 25.1-2019)；

(17) 《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》(HJ 25.2-2019)；

(18) 《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)；

(19) 《地下水环境监测技术规范》(HJ 164-2020)；

(20) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)；

(21) 《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)。

2 企业概况

2.1 企业基础信息

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司成立于 2001 年 12 月，注册资本 100 万元，注册地址广东省揭阳市榕城区仙桥下六村老太东路，法定代表人杨文雄，属于有限责任公司(自然人投资或控股)，经营范围：生产、加工、销售金属制品（不含专营）。具体地理位置详见附图 1。

表 2.1-1 企业信息一览表

单位名称	揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司	统一社会信用代码	91445200734118665H
法定代表人	杨文雄	建厂时间	2001 年 12 月 13 日
中心经度	116° 22'55.72"	中心纬度	23° 30'25.00"
单位地址	广东省揭阳市榕城区仙桥下六村老太东路		
所属行业类别	有色金属合金制造	厂区面积	5000
最新改扩建情况	2019 年通过第一次改扩建		
从业人数	30	企业规模	年产 5 万吨铝合金铸件
上级集团名称	/		
企业主要联系人	杨文雄	联系电话	13828177948

2.2 建设项目概况

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司环保制度执行情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目环保制度执行情况一览表

序号	项目名称	批复情况	验收情况
1	揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司铝合金铸件	揭阳市环境保护局关于对《揭阳市榕城区金	占地面积 3000m ² ，建筑面

	生产项目环境影响报告表	裕荣金属制品有限公司铝合金铸件生产项目环境影响报告表审批意见》(2007年1月8日)	积约 1200m ² ，年产再生铝合金铸件 700 吨。
2	揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司升级改造项目环境影响评价报告书	2019年4月29日通过了揭阳市生态环境局关于《揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司升级改造项目环境影响评价报告书审批意见的函》揭市环审[2019]14号	新增占地面积 2000 平方米，占地面积 5000m ² ，建筑面积 2840m ² 。取消原有雾化反射炉，新增 2 台 40t 雾化反射炉，并配套相应废气、废水处理设施；改造后年产铝合金铸件 5 万吨。

2.3 原辅料及产品情况

2.3.1 主要原辅材料情况

本项目的原辅材料主要包括废铝材、打渣剂、金属硅和光亮铜等，生产所用原辅材料情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 主要原辅材料及能源消耗表

序号	名称	单位	年耗量	应用工序	储/运方式
1	废铝材	万 t	4.8		
2	打渣剂	t	50	打渣	袋装贮存
3	金属硅	t	5000	调质	桶装贮存
4	光亮铜	t	20		桶装贮存
5	轻油	t	2000	熔化	燃油罐

2.3.2 产品产能

产品设计产能为年产铝合金铸件 5 万吨。具体产品产能见表 2.3-2。

表 2.3-2 产品产能统计表

产品名称	产能（万吨/年）
铝合金铸件	5

2.4 生产工艺及产排污环节

2.4.1 工艺简介

带有产污环节工艺流程见图 2.4-1。

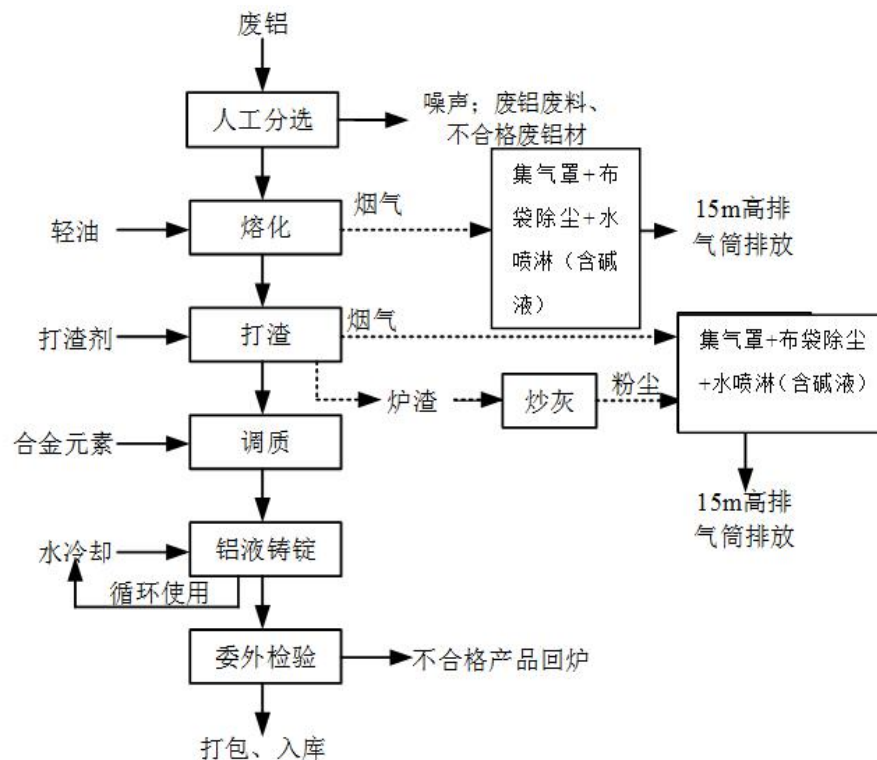


图 2.4-1 带有产污环节工艺流程

2.4.2 生产工艺流程介绍

A、预处理（人工分选）

项目以废铝型材料作为原材料，不含有非金属、其他金属等，并将混在废铝中的塑料、橡胶杂质拣出后外买，禁止将此类杂质投入熔

炼炉。项目废铝均不用水清洗。

B、熔炼

项目铝熔炼过程通入精炼气体（氮气），减少熔炼过程铝的氧化，铝的熔化温度控制在 $700^{\circ}\text{C}\sim 760^{\circ}\text{C}$ ，当炉料熔化后需搅拌熔体，以利于熔体温度一致、成分均匀化和加速熔化；并在铝液中加入打渣剂，以清除其中的氧化物等杂质，打渣剂中的覆盖剂同时可起到保护熔体，以减少熔体烧损及吸气的的作用。

制氮精炼机的工作原理为：以空气为原料，以碳分子筛作为吸附剂，运用变压吸附原理，利用碳分子筛对氧和氮的选择性吸附而使氮和氧分离的方法。

C、打渣炒灰

当炉料全部熔化到熔炼温度时即可打渣，将表层被氧化的铝（即炉渣）及其他杂质去除，该工序应尽量彻底，因为有浮渣存在时易污染金属并增加熔体的含气量。

出炉的热炉渣中有一定比例的金属铝，使用炒灰机将金属铝与杂质进一步分离。先将炉渣加入到炒灰机内，机内有可调节高度的搅拌装置，经搅拌夹杂的金属铝逐渐沉向容器底部形成熔池，灰则留在熔池上部，在搅拌的作用下，灰从容器上部的出灰孔排出，铝液从容器底部的放料孔排出。

D、铝液调质

当熔体成分不符合要求时，应进行补加合金元素（包括 Si、Cu、Zn、Mg、Mn 等）调整成分，使熔炼后的合金含量符合产品标准。

E、铝液铸锭

经过调质后的铝液检验合格后，通过铸锭机铸成铝合金锭。

F、产品检验、打包入库

项目厂区内不设产品检验，检验采用外协的方式，经检验合格，用全自动连续挤压包覆机组打包成捆入成品库。

2.4.3 产污环节汇总

项目产污环节汇总见表 2.4-1。

表 2.4.1 项目产污环节汇总

单元	类型	来源	主要控制因子	排放及处理方式
熔炼单元	废气	燃油与熔炼废气	颗粒物,砷及其化合物,锡及其化合物,镉及其化合物,铬及其化合物,二氧化硫,氟化物、氯化氢、铅及其化合物	集气罩+布袋除尘+水喷淋(含碱液)后由 15m 排气筒高空排放
炒灰单元		铝灰处理	氮氧化物、二氧化硫,氟化物,氯化氢,颗粒物	无组织排放
公用单元	废水	喷淋除尘废水	化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),总磷(以 P 计),总氮(以 N 计),氟化物(以 F-计)悬浮物,石油类,pH 值,硫化物	喷淋池中和沉淀后回用于喷淋工序,不外排
		循环冷却水	悬浮物,化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),pH 值,石油类,总氮(以 N 计),总磷(以 P 计)	回用于铸锭工序冷却,不外排
		生活污水	化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),总磷(以 P 计),pH 值,五日生化需氧量,悬浮物,动植物油,总氮(以 N 计)	经三级化粪池处理后回用于周边农田灌溉,不外排
固废处理	固废	精炼	不合格铝锭	重新回炉作为原料利用
		除尘灰渣	含氟沉渣	委托有资质单位处理
		含氟沉渣	除尘灰渣	外售综合利用
		炒灰废渣	炒灰废渣	外售综合利用
		冷却水沉渣	冷却水沉渣	外售综合利用
		设备维修	废机油	委托有资质单位处理
		日常生活	生活垃圾	委托环卫清运

2.5 涉及的有毒有害物质

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司使用原辅料涉及有毒有

害物质见下表。

表 2.5-1 项目危险物质的最大储存量和临界量

名称	危险性分类	最大储量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	q_n/Q_n
轻油	易燃液体	20	2500	0.008

表 2.5-2 涉及有毒有害物资的理化性质及危害性

品名	轻油	别名	Liquefied petroleum gas	
理化性质	危险货物编号	32004	闪点	45.6℃
	相对密度 (水=1)		0.85-0.95	
	外观性状：黄色透明液体，有强烈刺激性。			
	成分：主要成分为苯、甲苯、二甲苯等。 引燃温度 (℃)：562.22 爆炸上限% (V/V)：8.0 爆炸下限% (V/V)：1.4			
稳定性和危险性	稳定性：稳定。 危险特性：易燃，为致癌物。 燃烧 (分解) 产物：一氧化碳、二氧化碳。			
毒理学资料	侵入途径：吸入；经皮吸收。 健康危害：作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤。 急性中毒：对眼睛机上呼吸道有刺激作用高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。长期吸入会侵害人的神经系统急性中毒会产生生神经痉挛甚至昏迷、死亡，极易发生白血病。			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。		
	眼睛防护	戴安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。		
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。 灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具 (全面罩) 或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸		

		器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

2.6 污染防治措施

2.6.1 废气

项目改造后所产生的废气主要包括燃油废气、熔炼过程中产生熔炼废气，打渣、炒灰工序中产生的粉尘，及职工食堂油烟。

本项目废铝先经人工目测和经验进行分选，清除混在废铝件中的塑料、橡胶杂质拣出后外买，禁止将此类杂质投入熔炼炉。经从源头上控制原材料，因此熔炼过程中不会产生VOCs。

①燃油与熔炼废气

项目采用轻油作为铝熔炼和保温的热源，燃烧过程中会产生的烟尘、SO₂、NO_x；废铝等原辅材料在熔炼炉内熔炼过程中有一定废气污染物产生，废气污染物主要来自废铝熔炼过程中产生的烟尘、精炼过程中产生的NO_x、HCl、氟化物等，以及废铝夹杂的微量有机物等杂质熔炼过程中产生的二噁英类废气等。

项目燃料废气与熔炼废气一并收集设置一个排放口，末端设置布袋除尘+水喷淋塔（含碱液）对熔炉废气进行处理。要求本项目采用封闭式集气方式，熔炼炉废气经熔炼炉的排气口直接引出，此部分废气几乎可全部收集；另外，项目在加料口上方设双重集气罩，对从上料口溢出的废气进行集烟。无组织排放的量约为0.1%。

1) SO₂

本项目共设2个40t雾化反射炉，轻油总消耗量约2000t/a。参照《第一次全国污染源普查·工业源产排污系数》，利用轻油作为燃料的燃油工业锅炉燃烧系数：SO₂产污系数为19S千克/吨-原料，轻油的含硫

量按0.08%计，据此计算SO₂总产生量为0.38kg/h（3.04t/a）。每个熔炼炉单独配套一套除尘设备及排气筒（编号1#或2#），则单个熔炼炉SO₂有组织产生量为0.192kg/h（1.5185t/a）。风量为25000m³/h，则单个排气筒SO₂产生浓度为7.67mg/m³，经水喷淋（含碱液）处理后（脱硫效率按70%计），SO₂排放量浓度为2.30mg/m³，排放量为0.0575kg/h（0.4555t/a）；无组织排放量为0.00038kg/h（0.0030t/a）。

2) 烟尘

本项目烟尘主要来自轻油的燃烧和熔炼。熔炼过程中产生的烟尘为本项目主要的污染物，其组成较为复杂，主要以铝的氧化物为主，还包括废铝中其它金属元素的氧化物。

参照《第一次全国污染源普查·工业源产排污系数》，利用轻油作为燃料的燃油工业锅炉燃烧系数：烟尘产污系数为0.26千克/吨-原料，烟尘产生量为0.066kg/h（0.52t/a）；根据《第一次全国污染源普查·工业源产排污系数》有色金属合金制造业中“铝硅合金>5000t/a、原料为废铝杂料”，烟尘产生系数为21.2kg/t-产品，则熔炼产生烟尘133.8kg/h（1060t/a）。综上，烟尘总产生量为133.866kg/h（1060.52t/a）。

本项目设置双重斗形集气罩对从炉门或入料口逸散的烟尘进行环境集烟，无组织排放量为0.1339kg/h（1.06t/a），熔炼炉收集的烟尘量为133.764kg/h（1059.46t/a）。每个熔炼炉单独配套一套除尘设备及排气筒（编号1#或2#），则单个熔炼炉烟尘有组织产生量为66.882kg/h（529.73t/a）；通过水喷淋（含碱液）、静电除尘设施处理，组合工艺的净化效率可达99%，则单个排气筒烟尘有组织排放量为0.67kg/h（5.30t/a），风量为25000m³/h，烟尘产生浓度2675.3mg/m³，排放浓度26.75mg/m³，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4特别排放限值要求。

3) NO_x

本项目污染物NO_x来自轻油的燃烧和熔炼过程。

参照《第一次全国污染源普查·工业源产排污系数》，利用轻油作为燃料的燃油工业锅炉燃烧系数：NO_x产污系数为3.67千克/吨-原料，NO_x产生量为0.93kg/h（7.34t/a），本项目精炼剂中NaNO₃主要生成N₂，约有15~20%的N元素以NO_x的形式排放，本次环评按照上限20%计算，使用精炼剂50t/a，其中含N元素2.8t，NO_x生成量为0.26kg/h（2.04t/a）。则本项目NO_x总产生量为1.19kg/h（9.38t/a）。其中无组织排放量0.0012kg/h（0.009t/a），熔炼炉NO_x有组织产生量为1.1832kg/h（9.371t/a）。每个熔炼炉单独配套一套除尘设备及排气筒（编号1#或2#），则单个熔炼炉NO_x有组织产生量为0.8242kg/h（6.518t/a），净化效率为25%，则排放量为0.4437kg/h（3.514 t/a）；风量为25000m³/h，NO_x产生浓度为23.66mg/m³，排放浓度为17.75mg/m³，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表4特别排放限值要求。

4) HCl和氟化物

本项目精炼剂中添加有冰晶石（Na₃AlF₆）、NaCl、KCl等，铝熔体中主要起助熔、造渣、覆盖的作用，其中冰晶石（Na₃AlF₆）可以与Al₂O₃生成AlF₃，碱金属氯盐在铝熔体重基本不发生反应，上述成分主要随扒渣过程进入铝灰渣中，少量随烟气在除尘设备中净化。微量的Cl元素和F元素会以气态HCl和氟化物以及氟化物颗粒物的形式排放。

本次环评类比同类项目，本项目HCl产生速率为0.26kg/h（2.09t/a），氟化物产生速率为0.06kg/h（0.47t/a），则无组织排放量分别为HCl 0.00026kg/h（0.002t/a）、氟化物0.00006kg/h（0.0005t/a）；有组织产生量分别为HCl 0.25974kg/h（2.088t/a）、氟化物0.05994kg/h（0.4695t/a）。每个熔炼炉单独配套一套除尘设备及排气筒（编号1#或2#），则单个

熔炼炉HCl、氟化物有组织产生量分别为HCl 0.12987kg/h(1.0440t/a)、氟化物0.02997kg/h(0.2348t/a)，经碱液喷淋处理后，HCl去除效率达90%，氟化物去除效率80%，则单个排气筒HCl排放量为0.013kg/h(0.104t/a)，氟化物排放量为0.006kg/h(0.047t/a)，风量为25000m³/h，HCl产生浓度5.19mg/m³，氟化物产生浓度1.20mg/m³；HCl排放浓度0.52mg/m³，氟化物排放浓度0.24mg/m³，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3排放限值要求。

5) 二噁英类

本项目采用废铝材作为原料，含油油污、塑料的杂质由人工严格分选剔除，因此进入熔炼炉中废铝夹杂的油污、塑料等有机物非常微小。

二噁英：“二噁英”为多氯代二苯并-对-二噁英(Polychlorinated dibenzodioxins, 简称 PCDDs)和多氯代二苯并呋喃(Polychlorinated dibenzofurans, 简称 PCDFs)的总称, 英文为“Dioxins”(简称为 DXN), 通常用“PCDD/Fs”表示。熔炼过程中二噁英主要产生与排放机理如下：一般认为，PCDD/Fs的来源主要有：含氯芳香族工业产品(如含杀虫剂、除草剂等)的生产、焚烧过程(如生活垃圾及电缆、变压器、电容器绝缘材料的焚烧)和金属回收(即废金属冶炼)、纸浆的氯气漂白、汽车(使用二氯乙烷为溶剂的高辛烷值含四乙基铅汽油)的尾气。

PCDD/Fs的生成机理相当复杂，主要有3种途径：(1)由前驱体化合物(如氯酚、氯苯、多氯联苯等)通过氯化、缩合、氧化等反应生成，不完全燃烧及飞灰表面的不均匀催化反应可生成多种有机气相前驱体；(2)从头合成，即大分子碳(残碳)与飞灰基质中的有机或无机氯，在250~450℃低温条件下经金属离子催化反应生成，高温燃烧已经分解的PCDD/Fs会重新合成(250~450℃“从头合成”占

主导地位)；(3)由热分解反应合成(也称“高温合成”)，含有苯环结构的高分子化合物经加热分解可大量生成PCDD/Fs。

根据PCDD/Fs的生成机理，废铝原料入炉熔炼温度均不超过800℃，大量含苯环结构的有机物尚不足以大量分解，PCDD/Fs生成方式应以“前驱体合成”和“热分解反应合成”为主。

本项目二噁英的排放情况类比《汨罗市和泰有色金属有限公司年产5.3万吨再生合金铝锭改扩建项目》的平均产生速率22.4 μg/h，本项目生产规模为5万吨，两者产能较为接近，二噁英的产生速率按22.4 μg/h计，则本项目二噁英产生量为0.18g/a，无组织排放量0.0224 μg/h(0.00018g/a)。布袋除尘和水喷淋主要通过减排粉尘而实现减排二噁英(吸附在粉尘上的二噁英)，根据相关资料可知，水喷淋及静电除尘可减排85%~95%的二噁英，本次计算按减排90%计，则经水喷淋、静电除尘系统处理后单个熔炼废气排气筒(编号1#或2#)中二噁英排放量为0.009g/a，排放速率为1.12 μg/h，风量为25000m³/h，排放浓度为0.045ngTEQ/m³，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3排放限值要求。

6) VOCs

②炒灰烟尘

本项目熔炼/精炼工序扒渣量约为2000t/a，其中回收铝液1200t/a，回收铝灰渣800t/a。炒灰过程约5%的铝灰渣成为烟粉尘，整个炒灰机系统烟粉尘产生量约5kg/h(40 t/a)，则无组织排放量为0.005kg/h(0.04t/a)。每个炒灰系统分别配套1套水喷淋、静电除尘系统，对各产尘点产生的烟粉尘进行收集，净化效率可达99%，净化后单个排气筒(编号3#、4#)烟尘排放量为0.025kg/h(0.20t/a)，风量为25000m³/h，排放浓度为1.0mg/m³，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表3排放限值要求。

③食堂油烟废气

项目新增员工至 30 人,均在厂区内食宿。食用油耗量按人均 20g/人·d 计,则食用油消耗量约为 0.6kg/d (0.198t/a)。根据有关统计资料,日常烹饪过程中油烟发生量约为油耗量的 3%,则油烟发生量约为 0.018kg/d (0.00594t/a)。

油烟废气采用油烟净化器收集处理后于食堂屋顶排放。每天烹饪时间平均按 2 小时计,油烟机风量 2000m³/h,则烟气量为 132 万 m³/a。油烟净化器去除率达 85%,则油烟排放量为 0.000891t/a(0.0027kg/d),排放浓度约 1.35mg/m³,满足《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)油烟最高允许排放浓度(即 2mg/m³)。

根据项目实际运行情况,废气主要为生产废气。项目废气主要污染物排放情况汇总见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要废气污染物排放情况汇总表

主要污染物	产生工序/设备	处理方式及排放去向
颗粒物,砷及其化合物,锡及其化合物,镉及其化合物,铬及其化合物,二氧化硫,氟化物,氯化氢,铅及其化合物	雾化反射炉	集气罩+布袋除尘+水喷淋(含碱液)后由 15m 排气筒高空排放
氮氧化物、二氧化硫,氟化物,氯化氢,颗粒物	炒灰机	集气罩+布袋除尘+水喷淋(含碱液)后由 15m 排气筒高空排放

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司例行监测数据表明,公司工艺废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》

(GB31574-2015)表4大气污染物特别排放限值,即颗粒物:10mg/m³,氮氧化物:100mg/m³,二氧化硫:100mg/m³,铅及其化合物:1mg/m³;砷及其化合物:0.4mg/m³、锡及其化合物:1mg/m³、镉及其化合物:0.05mg/m³、铬及其化合物:1mg/m³、氯化氢:30mg/m³、氟化物:3mg/m³、二噁英:0.5ng-TEQ/m³,无组织排放浓度满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表5企业边界大气污染物限值,即铅及其化合物:0.0061mg/m³;砷及其化合物:0.01mg/m³、锡及其化合物:0.24mg/m³、镉及其化合物:0.0002mg/m³、铬及其化合物:0.006mg/m³、氯化氢:0.2mg/m³、氟化物:0.02mg/m³。

2.6.2 废水

项目废水主要铸锭工序冷却循环水、喷淋除尘系统废水、地面冲洗水、生活污水(含食堂污水)。

(1) 铸锭工序冷却循环水

项目铸锭过程需要对铝锭成型工序采用水冷却。冷却水用量为60m³,在冷却过程中蒸发损耗约为1m³/d(330m³/a),则铸锭工序冷却废水的循环量为59m³,该冷却水经过定期沉淀(加入絮凝沉淀剂)后可以循环使用不外排。则铸锭工序的总用水量为389m³/a,其中循环水量为59m³/a,新鲜水量为330m³/a。

(2) 喷淋除尘系统废水

项目喷淋除尘系统用水量为50m³,在运行过程中水蒸发量约0.5m³/d(165m³/a),则喷淋除尘系统废水的产生量为49.5m³/d,该废水中主要的污染因子为SS、氟化物等。污染因子经过三级絮凝沉

淀(加入絮凝沉淀剂)后可以循环使用不外排,即循环水量为 49.5m³。则改造后项目喷淋除尘系统的总用水量为 379m³/a,其中循环水量为 49.5m³/a,新鲜水量为 165m³/a。

(3) 生活废水(含食堂污水)

本项目职工人数为 30 人,住厂人员为 30 人。参照《广东省用水定额》(GB44/T1461-2014),本项目工作人员用水系数按 200L/人·日计算,则改造后项目总用水量约为 6m³/d(1980t/a);废水排放系数取 0.9,则项目生活污水产生量为 5.4m³/d(1782m³/a)

根据项目实际运行情况,项目产生的废水包括生产废水、生活污水。

项目废水产生、排放情况汇总见表2.6-2。

表 2.6-2 主要废水污染物排放情况汇总表

主要污染物	产生工序	处理方式及排放去向
化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),总磷(以P计),总氮(以N计),氟化物(以F-计),悬浮物,石油类,pH值,硫化物	喷淋除尘废水	喷淋池中和沉淀后回用于喷淋工序,不外排
悬浮物,化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),pH值,石油类,总氮(以N计),总磷(以P计)	循环冷却水	回用于铸锭工序冷却,不外排
化学需氧量,氨氮(NH ₃ -N),总磷(以P计),pH值,五	生活污水	经三级化粪池处理后回用于周边农田灌溉,不外排

日生化需氧量, 悬浮物, 动植物油, 总氮 (以 N 计)		
-------------------------------	--	--

2.6.3 噪声

本公司噪声源较多, 但大多数声源都安置在工厂厂房内或相应的设备室内。噪声主要来自生产车间设备运行等。噪声值一般在 65~90dB (A)。在选用优质设备并合理布局的基础上, 经过对设备采取基础减震、墙壁阻隔、距离衰减后, 根据验收监测, 噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准的要求。

2.6.4 固废

项目营运期产生的固体废物主要有不合格铝锭、冷却水沉渣、除尘设备收集的灰渣、含氟沉渣、炒灰废渣、废机油等固体废物, 以及生活垃圾。

(1) 不合格铝锭: 项目熔炼铸锭后, 外协检验, 不合格铝锭回炉利用, 年产生不合格铝锭的量约 1295t/a。

(2) 除尘灰渣: 项目熔炼及炒灰废气经水喷淋 (含碱液) + 静电除尘处理, 收集的灰渣、沉渣主要成分为氧化铝颗粒。根据除尘效率, 可知, 除尘灰渣产生量为 1088.83t/a。

(3) 含氟沉渣: 项目喷淋除氟化物 (按氟化氢计), 氟化物经反应生成沉淀, 再经絮凝沉淀过滤后, 喷淋废水循环利用。根据对氟化物的去除效率, 可计算出含氟沉渣产生量约为 0.38t/a。根据《国家危险废物名录》, 含氟沉渣属于危险废物, 危废代码为 HW32, 应委托有危险废物处理资质单位处置。

(4) 炒灰废渣：项目炒灰回收的铝回炉熔炼，剩下的氧化铝废渣为固体废物，根据《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》第8分册3340有色金属合金制造业产排污系数表，工业固体废物（冶炼废渣）的产污系数为0.0125t/吨-产品，则炒灰废渣的年产生量为625t/a。

本项目除尘灰渣、炒灰废渣均属于一般固体废物，经收集暂存后，定期外售综合利用。

(5) 冷却水沉渣：项目处理每吨冷却废水产生的污泥量约0.01kg(含水率50%)，项目生产冷却废水处理量为59t/d，产生的污泥量约0.59kg/d(0.195t/a)(含水率50%)。

(6) 废机油：项目生产过程中会有废机油产生，产生量约为0.05t/a，废机油属于危险废物，交由有危险废物处理资质单位处理。

根据公司实际运行情况，产生的固体废物主要为生活垃圾和工业固体废物。固体废物种类及处理方式见下表。

表 2.6-3 项目固体废物产生及处置情况汇总表

序号	名称	性质	产生工序	处理方式
1	不合格铝锭	一般工业固体废物	熔炼	重新回炉作为原料利用
2	除尘灰渣		废气处理	外售综合利用
3	炒灰废渣		铝灰处理	
4	冷却水沉渣		废水处理	
5	生活垃圾			日常生活
6	废机油	危险废物	设备维修	交由惠州市东江威立雅环境

7	含氟沉渣		废水处理	服务有限公司处理
合计				
序号	名称	处理方式		
1	不合格铝锭	重新回炉作为原料利用		
2	除尘灰渣	外售综合利用		
3	炒灰废渣	外售综合利用		
4	冷却水沉渣	外售综合利用		
5	生活垃圾	交由环卫部门处理		
6	废机油	交由韶关市东江环保再生资源发展有限公司处理		
7	含氟沉渣	交由韶关市东江环保再生资源发展有限公司处理		

2.7 历史土壤和地下水环境监测信息

公司于2017年8月3日委托广东华菱检测技术有限公司进行地下水环境周期性检测，地下水水质满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表1中III类标准要求；厂区区域从未进行土壤环境周期性检测。土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

3 排查方法

3.1 资料收集

通过综合管理部人员整理，目前收集到的相关资料如表3-1所示。

表 3-1 资料收集情况汇总表

序号	资料名称	收集情况	备注
1	环境影响评价文件	√	揭阳市环境保护局关于对《揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司铝合金铸件生产项目环境影响报告表审批意见》(2007年1月8日);揭阳市生态环境局关于《揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司升级改造项目环境影响评价报告书审批意见的函》揭市环审[2019]14号
2	工业企业清洁生产审核报告	×	/
3	安全评价报告	×	/
4	排污许可证	√	有效期至 2023 年 8 月 26 日
5	工程地质勘查报告	×	/
6	平面布置图	√	/
7	营业执照	√	/
8	全国企业信用信息公示系统	×	/
9	土地使用权证或不动产权证	√	/
10	土地登记信息、土地使用权变更登记记录	√	/
11	区域土地利用规划	√	/
12	危险化学品清单	√	/
13	危险废物转移联单	√	/
14	环境统计报表	√	/
15	竣工环境保护验收检测报告	√	/
16	环境污染事故记录	×	暂未发生环境污染事故
17	土壤及地下水检测报告	√	厂区区域 17 年进行过地下水

			环境检测，从未进行土壤检测
18	调查评估报告或相关记录	×	/
19	责令改正违法行为决定书	×	/
20	其他相关资料	√	/

3.2 重点设施设备

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司主要生产设备见表 3-2。

表 3-2 主要生产设备统计表

序号	设备名称	数量（台/套）
1	雾化反射炉	2
2	炒灰机	6
3	成型铸锭机	2
4	制氮精炼机组	2（制氮精炼机组中制氮机： 1 台；精炼机：2 台）

3.3 现场排查方法

结合本企业生产实际开展排查，重点排查：

1.在发生渗漏、流失、扬散的情况下，是否具有防止污染物进入土壤的设施，包括二次保护设施（如储罐区设置围堰及渗漏措施、收集沟）、防滴漏设施（如小型储罐、原料桶、污泥等采用托盘盛放），以及地面防渗阻隔系统（指地面做防渗处理，各连接处进行密封处理，周边设置收集沟渠或者围堰等）等。

2.是否有能有效、及时发现及处理泄漏、渗漏或者土壤污染的设施或者措施。如二次保护设施需要更严格的管理措施，地面防渗阻隔系统需要定期检测密封、防渗、阻隔性能等。

3.4 现场重点排查对象

根据本项目的特点及生产工艺及《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》中相关要求，本项目的土壤污染重点排查对象涉及与不涉及的主要包括：生产区（生产车间）、储罐区、污水处理区、危废区、废气处理区等区域。具体评估见下表 3-3。

表 3-3 本项目土壤污染重点排查对象情况统计

序号	类型	种类	涉及与否	来源	备注
1	液体储存	地下储罐	否	/	/
		离地的悬挂储罐	否	/	/
		地表储罐	涉及	液体燃料储存	/
		水坑或渗坑	涉及	污水处理设施	/
2	散状液体 转运	管道运输	涉及	液体燃料车间使用	/
		泵传输	涉及	液体燃料车间使用	/
		开口桶的运输	否	/	/
		装车与卸货	涉及	原辅料及成品装卸	/
3	散装和包 装材料的 储存和运 输	散装商品的存储和 运输	否	/	/
		固态物质的存储与 运输	涉及	原辅料存储及厂内 运输	/
		液体的存储与运输 (圆桶、集装箱等)	涉及	原辅料及成品	/
4	生产区	生产装置区	涉及	生产装置	
5	其他活动	污水处理与排放	涉及	污水处理	/

		紧急收集装置	涉及	应急事故池	/
		车间存储	涉及	生产车间	/
		危险废物贮存库	涉及	危险废物	
		一般工业固体废物 贮存场	涉及	一般固废	

3.4.1 散状液体储存

1、地表储罐

经排查，本项目涉及散状液体储存主要是原辅料储存，燃油罐区独立设置，地面无硬化，无设置围堰。具体情况见表 3-4。

表 3-4 地表储罐情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	
无渗漏措施的单层罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽等	无	无	无	极易产生污染	无
无渗漏措施的双层罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等	有	无	有	易产生污染	无
有渗漏设施的储罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等	无	无	完善	可能产生	无
有防渗和检测的储罐	进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽、围堰等	专门的储存管理	定期监测	专业和人员和设施	可忽略	有
不渗漏的密	进料口、出料口、	专门的	定期	专业和	可忽略	无

闭储罐	法兰、排尽口、基槽、围堰等	储存管理	监测	人员和设施		
-----	---------------	------	----	-------	--	--

说明：

多数情况下，地表储罐的泄漏容易识别和检查，地表储罐的泄漏预警系统对土壤污染防治起到更好的作用。

地表储罐预警系统主要检测罐体的泄露，检查侧重于罐体的下表面、进料口、出料口、法兰、排尽口、基槽和围堰等部位的泄漏情况。具有阴极保护特征和储罐预警系统的地表储罐产生土壤污染的可能性较低。“控制溢流排放”可以将罐体中溢流出来的液体通过防漏或不渗漏导排系统引导到收集设施中，降低土壤污染可能性。否则，当地表罐体入料过满时，地上的双层罐也有可能导致土壤污染。

无渗漏措施和泄漏预警系统的单层罐和双层罐都易造成土壤污染。

2、水坑或渗坑

经排查，本项目涉及水坑或渗坑主要是污水处理区域(喷淋水池)，污水处理水坑内层均做防渗处理，定期进行日常管理及维护。具体情况见表 3-5。

表 3-5 水坑或渗坑情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	
无防渗设施的水坑或渗坑	废水	无或简单	无	无	极易产生污染	无

有简单防渗设施的水坑	废水	无或简单	定期检测	无	易产生污染	无
不渗漏的密闭收集设施	废水、雨水	无或简单	定期检测	无	可能产生	有
不渗漏的密闭收集设施	雨水	无	定期检测	管理完善	可忽略	无

说明：

工业生产活动中如果存在无防渗设施的水坑或渗坑，极易产生土壤污染。开放式的液体储存装置也容易造成撒落或渗漏导致土壤污染。有完备管理措施和渗漏检测的密闭收集设施，土壤污染的可能性低。

3.4.2 散状液体的转运

1、装车与卸货

经排查，本项目涉及装车与卸货主要是碱液卸货，项目有专用装卸平台，确保碱液装卸不发生泄漏，同时设有地面防渗设施和溢流保护装置，定期进行日常管理及维护。具体情况见表 3-6。

表 3-6 装车与卸货情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	
无防渗设施的装卸平台	加油管	有	灌装软管里的检测装置	有	易产生污染	无
有防渗设施的装卸平台	加油管、基槽	有	罐体检测	有	可能产生	无
有防渗设施和	溢流收	有	罐体检测	专业人	可忽略	无

收集容器的装卸平台	集装置			员和设备		
密闭不渗漏的装卸平台	溢流收集装置	有	罐体检测	完善设备	可忽略	无
有溢流收集装置的液体抽吸点	溢流收集装置	有	罐体检测	专业人员和设备	可忽略	无
无渗漏和溢流收集装置的进、出料口	溢流收集装置	无	无	无	极易产生污染	无
密闭不渗漏进、出料口	溢流收集装置	有	有	完善设备	可忽略	有

说明：

装卸平台如果没有设置防渗和溢流收集设施，容易造成土壤污染。散装液体装卸需要有清晰的灌注和抽出说明，并且需要设计专门设施和措施以防止过度灌注。在进料口、出料口、抽提管道连接处、阀门、法兰和排放口，如果没有设置溢流收集装置和防渗设施，易造成土壤污染。

2、管道运输

经排查，本项目涉及管道运输主要是液态原辅料的输送，管道外包裹绝缘脂板，定期进行日常检查、管理及维护。具体情况见表 3-7。

表 3-7 管道运输情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	

无防渗设计的地下或提升管道	阀门、法兰	无	无	无	极易产生污染	无
无防渗设计	阀门、法兰	有	定期检测	有	可能产生	无
有防腐/阴极保护设计的管道	阀门、法兰	有	阴极保护监测	专业人员和设备	可能产生	有
有泄漏检测的双层或提升管道	阀门、法兰	有	定期泄漏检测	专业人员和设备	可忽略	无

说明：

定期检查一般能识别地上管道泄漏，否则管道若发生泄漏极易造成土壤污染。地下管线需要有防腐、防渗或阴极检测等设计才能预防泄漏。与保护地下储存罐的方式相似，在具有腐蚀性的土壤（如盐碱化或酸雨严重区域），阴极保护或另一种等效形式的腐蚀保护非常重要，否则容易造成泄漏风险导致土壤污染。无保护系统的地下管线都极易产生土壤污染，尤其对于管道阀门、法兰等位置，液体泄漏直接进入土壤导致污染。

3、泵传输

经排查，本项目涉及泵传输主要是液态原料轻油的输送，项目使用无泄漏泵，可以做到完全密封不泄露。企业按实际情况进行防腐等防护设施设计，定期进行日常管理及维护。具体情况见表 3-8。

表 3-8 泵传输情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	

无防护设施泵	齿轮、泵轴	有	泵观测	无	极易产生污染	无
有防护设施的泵	齿轮、泵轴	无	泵观测	有	易产生污染	无
没有溢流收集设施的普通泵	齿轮、泵轴	有	泵观测	有	极易产生污染	无
无防护设施的普通泵	齿轮、泵轴	无	泵观测	完善管理	极易产生污染	无
有防护设施的普通泵	齿轮、泵轴	无	泵观测	完善管理	可能产生	无
有溢流收集装置的普通泵	溢流口	有	泵观测	专业人员和设备	可忽略	有

说明：

泵存放位置没有做任何防渗处理时，可能造成土壤污染。因为泵经常连接到大的存储设备或加工厂，泵的故障以及阀门操作不当都可导致大量液体的逸出从而造成土壤污染。

3.4.3 散装和包装材料的存储和运输

1、散装商品的存储和运输

经排查，本项目涉及散装商品的存储和运输主要是原辅料及成品的储运，仓库及成品库设备完善，并有专人定期进行日常管理及维护。具体情况见表 3-9。

表 3-9 散装商品的存储和运输情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	

无“防雨水、防渗漏和防流失”设备和措施	屋顶/覆盖物、地面、围挡	无	无	有	极易造成污染	无
“防雨水、防渗漏和防流失”有漏项	屋顶/覆盖物、地面、围挡	有	有	有	易造成污染	无
“防雨水、防渗漏和防流失”完善	屋顶/覆盖物、地面、围挡	完整维护	有	专业人员和设备	可忽略	有

说明：

屋顶能够保证散装商品不受雨水淋滤，避免雨水在散装货物存储设备附近自由流动，从而避免雨水淋滤导致污染物进入土壤造成污染。如果雨水可能渗入储存设施并造成污染物从散装货物中释放，需对土壤污染进行严格调查分析。使用起重机抓斗、敞开式传送带或从车上直接倾倒等方式转移散装商品或原辅材料时，通常伴有溢流或扬撒导致土壤污染。

2、固态物质的存储与运输

经排查，本项目涉及固态物质的存储与运输主要是固态原辅料及成品的储运。具体情况见表 3-10。

表 3-10 固态物质的存储与运输情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	
无包装或容器、或易碎包装	包装材质	无	有	无	极易造成污染	无

有包装、但无防护设施	包装材料	有	有	完善管理	易造成污染	无
包装规范，有防护设施/容器	包装材料	有	有	专业人员和设备	可忽略	有

说明：

当包装受损时，包装的固体材料或粘性液体被释放并且长时间为采取措施，极易导致土壤污染。使用特殊包装时，需通过设计防渗下垫面、监测和维护管理措施来防止泄漏，否则容易造成土壤污染。

3、液体的存储与运输（圆桶等）

经排查，本项目涉及液体的存储与运输（圆桶等）主要是原辅料储存及运输，储罐区地面做硬化防渗处理，并设置导流槽、围堰，定期进行日常管理及维护。具体情况见表 3-11。

表 3-11 液体的存储与运输（圆桶等）情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	
开放容器、无防渗等措施	包装方式、转运方法	无	无	无	极易造成污染	无
开放容器、有防渗等措施	包装方式、转运方法	有	有	完善	易造成污染	无
密闭容器、有防渗等措施	包装方式、转运方法	有	有	完善	可产生	无
有防护且不渗的密闭容器	包装方式、转运方法	有	定期监测	专业人员和设备	可忽略	有

说明：

使用开放容器或采集无任何防渗措施对液体进行储存、转运时，

极易造成土壤污染。地块内若有废弃液体容器堆放或容器清洗前后的排放时，极易造成土壤污染。

3.4.4 其他活动

1、公司污水处理与排放

经排查，本项目涉及污水处理与排放主要是项目污水处理站对生产废水的处理与排放，管道为地下管道，材质为防腐材料，定期进行日常管理及维护。具体情况见表 3-12。

表 3-12 公司污水处理与排放情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	
无防渗措施的地下水道	管道材料、连接口	无	无	无	极易造成污染	无
有防渗措施的地下水道	管道材料、连接口	无	无	无	易造成污染	无
防渗及其他防护措施齐全的地下水道	管道材料、连接口	规范	定期监测	专业人员和设备	可忽略	有
无防渗措施的地面管道	管道材料、连接口	有	有	有	易造成污染	无
有防渗及其他措施的地面管道	材料、接头	有	定期监测	专业人员和设备	可忽略	有
对污泥无防渗、收集和处置措施	污泥集合器、堆存	无	无	无	极易造成污染	无

对污泥有防渗收集、但无处置措施	污泥处置与去向	有	有	有	易造成污染	无
对污泥有防渗、收集和处置措施	污泥处置与去向	规范	定期监测	专业人员和设备	可忽略	有

说明：

公司若存在地下水道，且维护和检测不及时，容易造成土壤污染。若地下水道、污水收集等材料 and 运行维护不符合要求，容易造成土壤污染。当公司有废水处理单独单元时，该单元被认为是管道和下水道的集合，任何非规范性的设计、材料、设施和操作管理，都可能造成土壤污染。

2、紧急收集装置

经排查，本项目涉及紧急收集装置主要是车间地面防渗漏收集装置。具体情况见表 3-13。

表 3-13 紧急收集装置情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	
防护措施不全的地下收集装置	基槽、进料口和出料口	有	有	有	易造成污染	无
有防腐/阴极保护的地下收集装置	基槽、进料口和出料口	有	无	有	可能产生	无
有防腐/阴极保护的地下收集装置	基槽、进料口和出料口	有	定期监测	专业人员和设备	可忽略	有

有防护措施地上收集装置	基槽、进料口和出料口	有	无	有	可能产生	无
不渗漏的地上收集装置	基槽、进料口和出料口	有	定期监测	专业人员和设备	可忽略	有

说明：

紧急收集包括地下和地上收集装置，在紧急情况下使用。紧急收集装置需要防腐蚀和防渗漏，否则在收集装置充满时容易造成溢流导致土壤污染。紧急收集装置罐体在大部分时间内是空的，罐体内部被腐蚀得更快，内部必须有专门的防腐涂层，同时外部需要阴极保护，否则会造成土壤污染。

3、车间存储

经排查，本项目无车间存储，各车间正常生产使用的原辅料由仓库定量转运至车间，在车间内进行暂时存储，车间地面均做硬化及防渗措施，设置固定放置点。具体情况见表 3-14。

表 3-14 车间存储情况

系统设计		日常运行管理方法				排查场地有无该设施
施工/设计	重点	特殊运行维护	监测	事故管理	土壤污染可能性	
无车间存储	收集点和堆放点	无	无	无	易造成污染	无
有车间存储、无防护设施	存储类型	无	无	无	易造成污染	无
有防护设施的车间存储	底油盘、存储点	有	有	专业人员和设备	可忽略	有

说明：

车间内的存储包括各种原料和废料，例如化学废物、燃料、清洁剂、液压油、润滑油等。如果存储区域和设施没有防护设施，容易造成土壤污染。车间内如果没有设计存储设置或区域，也容易造成土壤污染。

3.5 生产活动土壤污染排查

3.5.1 日常监管

为降低土壤污染风险，对工业活动区域需开展特定的监管和检查。负责日常监管的人员须熟悉各种生产设施的运转和维护，对设备泄漏能够正确应对，能对防护材料、污染扩散和渗漏作出判断。

1、监管内容

日常监管需结合生产工艺类型、防护措施和监管手段进行土壤污染的可能性评估。

(1) 散装液体存储

在储存散装液体时，需匹配不可渗漏的溢流收集装置。各种储罐和溢流收集装置需安装在具有防渗功能的设施上。地下储罐为不可渗漏的容器或者有双重壁的储罐，同时匹配有效的泄漏检测系统，定期开展检查。液体燃料或废油的地下储存需遵守特定管理条例。

(2) 散装液体的运输

装卸点下方需设置不渗漏密闭设施，进料和出料管道出口不外露，溢流安全装置为不可渗容器。地上管线和下水道必须频繁检查。地下管道必须是双层的，并装备泄漏检测装置。地下管道需具备腐蚀保护

和防渗保护，须遵守检查程序，并在发生事故时提供应急预案。应选择防泄漏的泵。若用管道运输液体，需设计在地表，匹配有效的检查程序。

（3）散装和包装物品的存储和运输

散装物品的储存设施必须有覆盖。转运散装物品应优先选择在封闭环境内进行。储存和转移包装好的液体，须在防渗设施上方进行，经常检查储存的包装并且立即清除任何泄漏。存储和运输液体包装须在液体存储设备上进行，包装必须适合存储。定期检查，若有任何泄漏须即刻清理。

（4）生产/处理

工业生产须使用防渗存储设施，防渗设施须安装在设备或活动的下方和周围，形成四周有凸起的围堰，并确保具有足够的容纳空间。释放出的污染物必须定期清理。还必须制定针对性的应急程序，发生意外事故时防止出现土壤污染。

（5）其他工业活动

车间的地面必须能防止液体渗透。设备和机器在使用时，具有不可渗透的收集和防渗设施，或者安装在不可渗透的地面上。必须建立有效的设施和程序，以清除物质的溢流和泄漏。

2. 监管方式

（1）日常巡查，建立巡查制度，定期检查容器、管道、泵及土壤保护控制设备，一般可以两天一次。

（2）专项巡查，对特定生产项目、特定区域或特定材料进行专

项巡查，识别泄漏、扬撒和溢漏的潜在风险。

(3) 指导和培训员工以正确方式使用、监督和检查设备，规范检查程序要求。明确相关保护措施检查要点，包括紧急措施使用、清理释放物质和事件报告的培训等。熟练的操作人员能降低生产活动特定监管区域的土壤污染风险。

3.5.2 目视检查

1. 土壤保护设施检查

对溢流收集和故障发生率较低的简单设施进行的检查，可由那些经验丰富的员工完成。对于开放防渗设施的目视检查，检查员需保持记录结果和行动日志。结果包含：

- (1) 检查设施类型和名称；
- (2) 检查地点；
- (3) 检查时间和频率；
- (4) 检查方法（视觉、抽样、测量等）；
- (5) 结果报告和记录方式；
- (6) 对违规行为采取的行动。

2. 路面防渗：为了证明地面和路面满足防渗防漏的需求，需要定期对其进行检查，检查包括接口结构、凸起边缘和破碎程度等。地面目视检查内容包括：

- (1) 地面或路面已经使用的时间；
- (2) 当前和预期用途；

(3) 检查时观察到的液体渗漏情况；

(4) 检查时地面的状况。

3. 罐体防渗：储罐和管道设计需要包括底部密封保护措施的内容。底部密封层通常不能通过目测观察到，一般通过安装自动监测系统来检查。拟建造的新储罐和需要翻修的旧储罐必须符合通用标准和要求。对新建储罐和翻修储罐，最重要得原则是要在罐底下方额外加装密封装置，还要在罐底和密封装置之间再安装渗漏检测装置。

4. 污水管道：现有下水道通常是不防渗的，须有一个完善的监测系统，以降低企业排污管道污染土壤的风险。

3.5.3 自动监测/泄漏检测

自动监测一般可以替代目视检查方式，例如地面以下装有液体的双层容器或管道，或地上容器，均可通过自动监测来实现监控。自动监测系统应被视为装置的一部分，泄漏检测与常规调查监测不同，泄漏检测是用于监控装置的泄漏情况，而常规调查监测侧重土壤和其它环境介质的调查。

自动监测系统是一种不可取代的持续渗漏检测方式，在观察到故障发生后，立即采取措施。渗漏检测旨在对物质渗入土壤之前检测到，在不可能采取目视检查的情况下，渗漏检测就尤为必要，例如地下储罐和管道，或大型储罐下方的区域，目视检查都难以完成，需要加装自动监测才能在渗漏物质渗入土壤前检测到。

3.5.4 固废存储、转运筛查

通过资料分析及现场勘查确定企业固废产生及转运情况，观察固废储存区的地面硬化等情况。查看企业固废转运情况，核对企业固废产生与转运数量是否一致。

4 土壤污染隐患排查

4.1 重点场所、重点设施设备隐患排查

4.1.1 储罐区

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司使用储罐储存的化学品主要有轻油等，储罐区位于厂区西北部区域，储罐区照片如下图 4-1。



图 4-1 储罐区照片

从上图可以看出企业储罐区地面无，存在裂隙，不存在防渗漏措施，储罐无围堰，存在土壤污染安全隐患。厂区东南部设置事故收集池，事故液体由泵输送至事故水池。该区域存在土壤污染的风险。

4.1.2 生产区

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司生产的产品主要为铝合金铸件，车间内地面做防渗及防漏处理，生产区照片如下图 4-2。





图 4-2 生产区照片

通过排查，生产区内规划科学，管理规范，地面硬化，防渗措施良好。设备无滴冒跑漏现象。企业定期进行燃油与熔炼废气泄露检测。生产区外以硬化地面为主，无坑洼积水，存在土壤污染安全隐患的可能性小。

4.1.3 污水处理区

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司产生的生产废水全部收集，经位于厂区东部的水喷淋装置处理达标后排入回用于喷淋工序，不外排。污水处理区照片如下图 4-3。



图 4-3 污水处理区照片

通过排查,污水收集及输送管道均为地下管道,有专人定期巡查,管线周围区域无明显泄漏现象;喷淋池均做防渗处理。该区域存在土壤污染安全隐患的可能性小。

4.1.4 废气治理区

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司产生的工艺废气收集后经集气罩+布袋除尘+水喷淋(含碱液)废气处理设施处理后排放,废气处理设施均正常运行。废气治理区位于厂区东北部,废气治理区照片如下图 4-4。



图 4-4 废气治理区照片

通过排查，废气治理设施运行正常，废气按排污许可等相关要求定期检测，根据例行监测报告，所有废气处理后均达标排放。废气治理设施周围均为硬化地面，该区域存在土壤污染安全隐患的可能性小。

4.1.5 固废区

揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司产生固废包括一般固废和危险废物，一般固废包括：不合格铝锭、除尘灰渣、炒灰废渣和冷却水沉渣；其中不合格铝锭重新回炉作为原料利用，除尘灰渣、炒灰废渣和冷却水沉渣外售综合利用，危险废物委托有危险废物处置资质的单位进行处理，生活垃圾交由环卫部门处理。固废区照片如下图 4-5。



图 4-5 固废区照片


通过排查，产生的固体废物均落实了可行的处置措施，不会造成二次污染。地面硬化，有防渗、防腐措施。一般固废暂存于一般固废

暂存场，其中不合格铝锭重新回炉作为原料利用，除尘灰渣、炒灰废渣和冷却水沉渣外售综合利用，生活垃圾交由环卫部门处理，危险废物暂存于危废暂存间，定期委托有危险废物处置资质的单位进行处置，因此判断固废区域存在土壤污染安全隐患的可能性小。

4.2 隐患排查台账

隐患排查台账见表 4-1。

表 4-1 土壤隐患排查台账

企业名称		揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司	所属行业	有色金属合金制造		
现场排查负责人		杨文雄	排查时间	2021 年 11 月 23 日		
序号	重点场所或设施设备	现场照片		隐患点	整改建议	备注
1	储罐区			场地无硬底化，可能存在泄漏污染地下水、土壤	场地硬底化	/

2	生产区		无	加强 日常 监管 维护	/
3	污水处理区		无	加强 日常 监管 维护	/
4	废气治理区		无	加强 日常 监管 维护	/

5	固废区		无围堰	新增围堰	/
---	-----	-----------------------------------------------------------------------------------	-----	------	---

4.3 排查小结

本次排查反应我司总体上的生产经营对于造成土壤污染的风险较小，但是有部分区域存在污染风险。主要存在以下几个问题：

（1）燃油罐区储罐地面无硬底化无设置围堰，可能存在储存的化学品渗入地下产生对土壤的污染。

（2）固废堆放区未设置围堰，可能存在固废危废泄漏渗入地下对土壤产生污染。

（3）生产区、污水处理区和废气治理区等区域等应加强日常监管维护。

5 隐患整改措施

通过排查，揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司总体上的生产经营对于造成土壤污染的风险较小，但是有部分地区存在污染风险，需要加强整改和日常维护。我司通过此次排查和相关规范建立隐患整改方案，纳入今后日常巡查监管制度，加强土壤污染安全隐患的日常监管。

5.1 池体类储存设施预防措施

池体类储存设施造成土壤污染主要有两种情况：（1）池体老化、破损、裂缝造成的泄漏、渗漏等；（2）满溢导致土壤污染。可按照表 5-1 进行日常排查和整改。

表 5-1 池体类储存设施土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	防渗池体 泄漏检测设施	定期检查泄漏监测系统，确保正常运行 有效应对泄漏事件
2	防渗池体	定期检查防渗、密封效果 日常目视检查 日常维护

5.2 散装液体转运与厂内运输预防措施

1、散装液体物料装卸

散装液体物料装卸造成土壤污染主要有两种情况：（1）液体物料的满溢；（2）装卸完成后，出料口及相关配件中残余液体物料的滴漏。可按照表 5-2 进行日常排查和整改。

表 5-2 液体物料装卸平台土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、顶部装卸		
1	有二次保护设施： 出料口放置处下方设置防滴漏设施； 溢流保护装置： 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理； 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流。	定期清空防滴漏设施； 日常目视检查； 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌； 有效应对泄漏事件。
2	灌装设施和出料口放置处，地面为防渗阻隔系统； 溢流保护装置： 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理； 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流。	定期防渗效果检查； 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌； 日常维护。
二、底部装卸		
3	有二次保护设施； 溢流保护装置： 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理； 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流。	自动化控制或者由熟练工操作； 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌； 特别注意输送软管于装载机处； 有效应对泄漏事件。
4	有二次保护设施； 正压密闭装卸系统，或者在每个连接点均设置防滴漏设施； 溢流保护装置：	定期清空防滴漏设施； 日常目视检查； 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌；

	渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理； 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流。	特别注意输送软管于装载车处； 有效应对泄漏事件
5	地面为防渗阻隔系统； 溢流保护装置； 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理； 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流。	定期开展防渗效果检查； 设置清晰的灌注和抽出说明标识牌； 特别注意输送软管于装载车处； 日常维护

2、管道运输

管道运输造成土壤污染主要是由于管道的内、外腐蚀造成泄漏、渗漏。可按照表 5-3 进行日常排查和整改。

表 5-3 管道运输土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、地下管道		
1	单层管道	定期检测管道渗漏情况（气密性检查、压力传感器以及内窥镜等）； 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案。
2	单层管道 泄漏检测装置	定期检查泄漏检测系统，确保正常运行。
二、地上管道		
3	单层管道	定期检测管道渗漏情况； 根据管道检测结果，制定并落实管道维护方案； 日常目视检查； 有效应对泄漏事件

3、传输泵

传输泵造成土壤污染主要有两种情况：（1）驱动轴或者配件的密封处发生泄漏；（2）润滑油的泄漏或者满溢。可按照表 5-4 进行日常排查和整改。

表 5-4 传输泵土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密封效果较好的泵（例如采用双端面机械密封等）		
1	有二次保护设施； 进料端安装关闭控制阀门	制定并落实泵检修方案； 日常目视检查； 有效应对泄漏事件
2	对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施； 进料端安装关闭控制阀门	定期清空防滴漏设施； 制定并实施检修方案； 日常目视检查； 日常维护。
3	地面为防渗阻隔系统； 进料端安装关闭控制阀门； 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理； 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流。	定期开展防渗效果检查； 日常目视检查； 日常维护。
二、密封效果一般的泵（例如单端面机械密封等）		
4	对整个泵体或者关键部件设置防滴漏设施； 进料端安装关闭控制阀门	定期清空防滴漏设施； 制定并实施检修方案； 日常目视检查； 日常维护。
5	地面为防渗阻隔系统； 进料端安装关闭控制阀门；	定期开展防渗效果检查； 日常目视检查；

	渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理； 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流。	日常维护。
三、无泄漏离心泵（例如磁力泵、屏蔽泵等）		
6	进料端安装关闭控制阀门	日常目视检查； 日常维护。

5.3 货物的储存和运输预防措施

1、散装货物的储存和暂存

散装货物储存和暂存造成土壤污染主要有两种情况：（1）散装干货物因雨水冲刷而流失进入土壤；（2）散装湿货物因雨水冲刷而流失，以及渗出有毒有害液体物质进入土壤。可按照表 5-5 进行日常排查和整改。

表 5-5 散装货物的储存和暂存土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、干货物（不会渗出液体）的储存		
1	注意避免雨水冲刷，如有苫盖或者顶棚	日常目视检查； 日常维护。
二、干货物（不会渗出液体）的暂存		
2	有二次保护设施	日常目视检查； 日常维护。
三、湿货物（可以渗出有毒有害液体物质）的储存和暂存		
3	地面为防渗阻隔系统； 防止屋顶或者覆盖物上流下来的雨水冲刷物	定期开展防渗效果检查； 日常目视检查； 日常维护。
4	地面为防渗阻隔系统；	定期开展防渗效果检查；

	渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理。	日常目视检查； 日常维护。
--	-----------------------	------------------

2、散装货物密闭式/开放式运输

散装货物密闭式运输造成土壤污染主要是由于系统的过载。散装货物开放式运输造成土壤污染主要有两种情况：（1）系统过载；（2）粉状物料扬散等造成土壤污染。可按照表 5-6 进行日常排查和整改。

表 5-6 散装货物密闭式/开放式运输土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密闭运输方式		
1	无需额外防护设施 注意设施设备的连接处	制定检修计划； 日常目视检查； 日常维护。
二、开放式运输方式		
2	有二次保护设施	日常目视检查； 有效应对泄漏事件。

3、包装货物的储存和暂存

包装货物储存和暂存造成土壤污染主要是包装材质不合适造成货物泄漏、渗漏。可按照表 5-7 进行日常排查和整改。

表 5-7 包装货物储存和暂存土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、包装货物为固态物质		
1	有二次保护设施； 货物采用合适的包装（适用于相关货物的储存，下同）	日常目视检查； 有效应对泄漏事件。
2	地面为防渗阻隔系统	定期开展防渗效果检查 日常目视检查

		日常维护
二、包装货物为液态或者黏性物质		
3	有二次保护设施 货物采用合适的包装	日常目视检查； 有效应对泄漏事件。
4	防滴漏设施 货物采用合适的包装	定期清空防滴漏设施 目视检查
5	地面为防渗阻隔系统 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	定期开展防渗效果检查 日常目视检查 日常维护

4、开放式装卸（倾倒、填充）

开放式装卸造成土壤污染主要是物料在倾倒或者填充过程中的流失、遗撒。可按照表 5-8 进行日常排查和整改。

表 5-8 传输泵土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	有二次保护设施 防止雨水进入阻隔设施	日常目视检查 有效应对泄漏事件
2	防滴漏设施 防止雨水造成防滴漏设施满溢	定期清空防滴漏设施 日常目视检查 日常维护
3	地面为防渗阻隔系统 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	定期清空防滴漏设施 日常目视检查 日常维护

5、包装货物开放式运输

包装货物开放式运输造成土壤污染主要是货物从包装中渗漏、流失和扬散，造成道路及周边土壤污染。可按照表 5-9 进行日常排查和整改。

表 5-9 包装货物开放式运输土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	道路两侧有二次保护设施 防止雨水	日常目视检查 有效应对泄漏事件
2	地面为防渗阻隔系统 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者 及时有效排出雨水，实现雨污分流	定期清空防滴漏设施 日常目视检查 日常维护

5.4 生产区预防措施

生产加工装置一般包括密闭和开放、半开放类型。密闭设备指在正常运行管理期间无需打开，物料主要通过管道填充和排空，例如密闭反应釜、反应塔，土壤污染隐患较低；半开放式设备指在运行管理期间需要打开设备，开展计量、加注、填充等活动，需要配套土壤污染防治设施和规范的操作规程，避免土壤受到污染；开放式设备无法阻止物料从设备中的泄漏、渗漏，例如喷洒、清洗设备等。可按照表 5-10 进行日常排查和整改。

表 5-10 生产区土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、密闭设备		
1	无需额外防护设施 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置	制定检修计划 对系统做全面检查(比如定期检查系统的密闭性，下同)

		日常维护
2	有二次保护设施 注意车间内传输泵、易发生故障的零部件、检测样品采集点等位置	制定检修计划 对系统做全面检查 日常维护
3	地面为防渗阻隔系统 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	定期开展防渗效果检查 日常维护
二、半开放式设备		
4	有二次保护设施 能防止雨水进入	日常目视检查 有效应对泄漏事件
5	在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 能及时排空防滴漏设施中雨水	定期清空防滴漏设施 日常目视检查 日常维护
6	地面为防渗阻隔系统 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 防渗阻隔系统能防止雨水进	定期开展防渗效果检查 日常目视检查 日常维护
三、开放式设备（液体物质）		
7	地面为防渗阻隔系统 渗漏、流失的液体能得到有效收集并定期清理 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	定期开展防渗效果检查 日常目视检查 日常维护
四、开放式设备（粘性物质或者固体物质）		
8	有二次保护设施 二次保护设施能防止雨水进入，或者及时有效排出雨水，实现雨污分流	日常目视检查 有效应对泄漏事件

9	地面为防渗阻隔系统 渗漏、流失的液体能得到有效收集并 定期清理 防渗阻隔系统能防止雨水进入，或者 及时有效排出雨水，实现雨污分流	定期防渗效果检查 日常目视检查 日常维护
---	------------------------------------------------------------------------------	----------------------------

5.5 危险废物贮存库预防措施

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中规定了对危险废物贮存的一般要求，对危险废物包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭等要求。可按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求开展日常排查和整改，具体如下。

1. 危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，

发现破损，应及时采取措施清理更换。

2. 危险废物贮存设施的安全防护与监测

① 危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

② 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③ 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④ 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤ 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

5.6 废水排水系统预防措施

废水排水系统造成土壤污染主要是管道、设备连接处、涵洞、排水口、污水井、分离系统（如清污分离系统、油水分离系统）等地方的泄漏、渗漏。可按照表 5-11 进行日常排查和整改。

表 5-11 废水排水系统土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
一、已建成地下废水排水系统		
1	注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏	定期开展密封、防渗效果检查； 或者制定检修计划 日常维护
二、新建地下废水排水系统		
2	防渗设计和建设 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏	定期开展防渗效果检查 日常维护
三、地上废水排水系统		

3	防渗阻隔设施 注意排水沟、污泥收集设施、油水分离设施、设施连接处和有关涵洞、排水口等，防止渗漏	目视检查 日常维护
---	----------------------------------------------------	--------------

5.7 应急收集设施预防措施

应急收集设施造成土壤污染主要是设施的老化造成渗漏、流失。可按照表 5-12 进行日常排查和整改。

表 5-12 应急收集设施土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	防渗事故池	定期开展密封、防渗效果检查； 日常维护

5.8 车间操作活动预防措施

车间操作活动包括在熔炼炉或者材料加工机器（如炒灰机、成型铸锭机）上的操作活动等，造成土壤污染主要是物料的飞溅、渗漏和泄漏。可按照表 5-13 进行日常排查和整改。

表 5-13 车间操作活动土壤污染日常排查和预防措施

序号	土壤污染防治设施/功能	土壤污染防治措施
1	有二次保护设施 渗漏、流失的液体应得到有效收集并定期清理	目视检查 日常维护 有效应对泄漏事件
2	有二次保护设施 在设施设备容易发生泄漏、渗漏的地方设置防滴漏设施 注意设施设备的经常活动的部件与	定期清空防滴漏设施 目视检查 日常维护

	易发生飞溅的部件	
3	地面为防渗阻隔系统 渗漏、流失的液体能得到有效收集并 定期清理	定期开展防渗效果检查 日常维护

6 结论和建议

6.1 隐患排查结论

根据相关文件要求，经过对本项目生产车间、原材料、成品堆放库房、废物堆存区、转运区等所有区域开展的土壤污染隐患排查，本项目可能存在污染的重点位置或工序为：

- 1、燃油罐区储罐无硬底化和设置围堰；
- 2、固废堆放区未设置围堰，可能存在固废危废泄漏渗入地下对土壤产生污染。
- 3、车间存储的固体原料未使用完毕，存在运输过程中泄漏风险；
- 4、日常检查和管理未完全按照要求进行。

总体而言，揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司已经了解各种风险，积极采取各种措施对本厂区内的设备及设施进行维修、维护，且本单位有较完善的环保设施。

通过这次土壤污染排查工作，企业自觉进行环保措施的查漏补缺，也将在土壤污染预防工作上进一步落实。

总之，本项目的营运对土壤造成污染整体是处于可控状态。

6.2 隐患整改建议

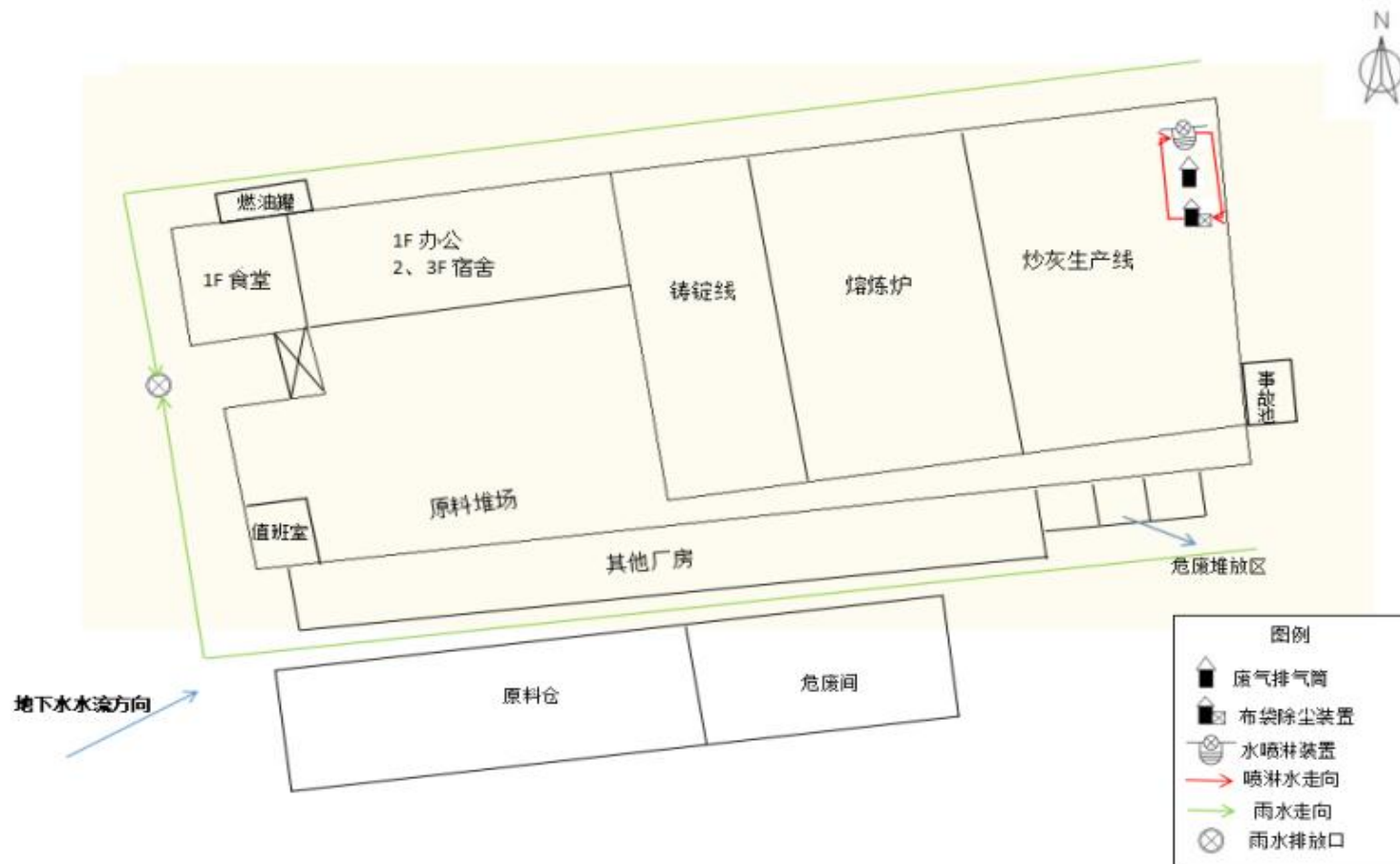
厂区内重点设施和工业活动过程存在对土壤污染的风险，需要进行整改，以降低对土壤的污染风险。具体整改建议措施汇总如下：

- (1) 及时对未设置围堰的储罐增加围堰；

(2) 及时对未设置围堰的固废堆放区增加围堰；

(3) 定期对员工进行培训，提高员工安全环保意识，降低环境事故发生几率

附件 1 厂区平面布置图



附件 2 有毒有害物质信息清单

本项目危险物质的最大储存量和临界量

名称	危险性分类	最大储量 q_n (t)	临界量 Q_n (t)	q_n/Q_n
轻油	易燃液体	20	5000	0.004

本项目轻油的理化性质及危害性

品名	轻油	别名	Liquefied petroleum gas	
理化性质	危险货物编号	32004	闪点	45.6℃
	相对密度 (水=1)		0.85-0.95	
	外观性状：黄色透明液体，有强烈刺激性。			
	成分：主要成分为苯、甲苯、二甲苯等。 引燃温度 (℃)：562.22 爆炸上限% (V/V)：8.0 爆炸下限% (V/V)：1.4			
稳定性和危险性	稳定性：稳定。 危险特性：易燃，为致癌物。 燃烧 (分解) 产物：一氧化碳、二氧化碳。			
毒理学资料	侵入途径：吸入；经皮吸收。 健康危害：作用于皮肤，引起皮炎、痤疮、毛囊炎、光毒性皮炎、中毒性黑皮病、疣赘及癌肿。可引起鼻中隔损伤。 急性中毒：对眼睛机上呼吸道有刺激作用高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。长期吸入会侵害人的神经系统急性中毒会产生生神经痉挛甚至昏迷、死亡，极易发生白血病。			
安全防护措施	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具 (半面罩)。		
	眼睛防护	戴安全防护眼镜。		
	身体防护	穿防静电工作服。		
	手防护	戴橡胶耐油手套。		
	其他	工作现场严禁吸烟。工作完毕，沐浴更衣。注意个人清洁卫生。		
应急措施	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。 灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具 (全面罩) 或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安		

		全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。
	泄漏处置	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
	消防方法	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

附件 3 重点设施设备清单

序号	设备名称	数量（台/套）
1	雾化反射炉	2
2	制氮精炼机组	2
3	炒灰机	6
4	成型铸锭线	4

附件 4 土壤污染隐患整改台账

企业名称		揭阳市榕城区金裕荣金属制品有限公司		所属行业	有色金属合金制造
隐患整改工作负责人		杨文雄		所有隐患整改完成时间	2022 年 3 月
序号	重点场所或设施设备	隐患点	实际整改情况	整改后现场照片	备注
1	储罐区	未设置围堰，地面无硬底化	/	/	/
2	固废区	固废区未设置围堰	/	/	/