

深圳市宝安区松岗五金制品厂
土壤污染隐患排查报告

编制人: 林强
审核人: 卢珍
批准人: 刘高

委托单位: 深圳市宝安区松岗五金制品厂
编制单位: 深圳市粤环科检测技术有限公司

2020年11月

目录

第一章 前言.....	1
1.1. 编制目的.....	1
1.2. 调查报告.....	2
1.3. 调查依据.....	3
1.3.1. 法律法规.....	3
1.3.2. 标准规范.....	4
1.3.3. 其他文件.....	5
1.4. 工作内容.....	5
第二章 地块环境特征.....	6
2.1. 自然地理特征.....	6
2.1.1. 地形地貌.....	6
2.1.2. 气象与气候.....	6
2.1.3. 水文地质特征.....	7
2.1.4. 土壤与植被.....	8
2.2. 企业周边环境受体情况.....	8
2.2.1. 大气环境风险受体.....	8
2.2.2. 水环境风险受体.....	9
第三章 生产工艺与污染防治情况.....	10
3.1. 企业基础资料收集与分析.....	10
3.1.1. 企业基本信息.....	10
3.1.2. 企业坡面布置图.....	10

3.1.3. 主要产品与原辅料.....	11
3.1.4. 生产工艺.....	12
3.2. “三废”排放情况.....	15
3.2.1. 废水.....	15
3.2.2. 废气.....	16
3.2.3. 危险废物.....	16
第四章 土壤与地下室污染隐患排查.....	18
4.1. 重点物质排查.....	18
4.2. 重点设施及活动排查.....	19
4.2.1. 生产车间.....	19
4.2.2. 污水处理站.....	20
4.2.3. 危险化学品仓库.....	23
4.2.4. 重点设施及活动排查小节.....	24
4.3. 运行管理排查.....	24
第五章 土壤与地下水自行监测.....	26
5.1. 土壤与地下水点位.....	26
5.2. 土壤与地下水现场采样.....	28
5.2.1. 土壤采样.....	28
5.2.2. 地下水采样.....	29
5.3. 监测项目与分析方法.....	29
5.2.3. 监测项目.....	29
5.2.4. 分析方法.....	30

5.4. 土壤监测结果.....	34
5.5. 地下水监测结果.....	41
第六章 土壤污染隐患排查管理办法.....	43
6.1. 日常管理.....	43
6.1.1. 土壤环境安全管理制度建设.....	43
6.1.2. 污染应急资源.....	44
6.2. 事故检查.....	45
6.3. 自动监测/泄露检测.....	47
6.4. 常规检测.....	47
6.5. 土壤污染隐患防治计划.....	47
6.5.1. 短期计划.....	48
6.5.2. 中期计划.....	49
6.5.3. 长期计划.....	49
第七章 结论与建议.....	50
7.1. 结论.....	50
7.2. 建议.....	50

第一章 前言

1.1. 编制目的

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）》、《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》、《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》、《深圳市人民政府办公厅关于印发深圳市土壤环境保护和质量提升工作方案的通知》和《深圳市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位用地土壤环境自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知》要求，落实企业污染防治的主体责任，宝安区人民政府与深圳市宝安区松岗五金制品厂签订了土壤污染防治责任书，责任书要求“深圳市宝安区松岗五金制品厂应当采取有效措施，防治企业用地新增污染”，包括隐患排查及整改土壤污染隐患，防治新改扩建项目污染土壤、防范拆除活动污染土壤、杜绝危险废物非法转移倾倒、防范突发环境事件污染土壤、防止治理与修复工程造成二次污染等工作，开展土壤污染隐患排查是其中一项重要工作。

2020年9月深圳市宝安区松岗金品五金制品厂（后简称“金品五金厂”）委托深圳市粤环科检测技术有限公司开展土壤污染隐患排查工作，编制《深圳市宝安区松岗金品五金制品厂土壤污染隐患排查报告》。

1.2. 调查报告

深圳市松岗金品五金制品厂位于深圳市宝安区松岗镇碧头第三工业区，具体见图 1-1。

金品五金公司占地面积 2500 m²，本次土壤环境自行监测范围涵盖整个厂区，具体见图 1-2。

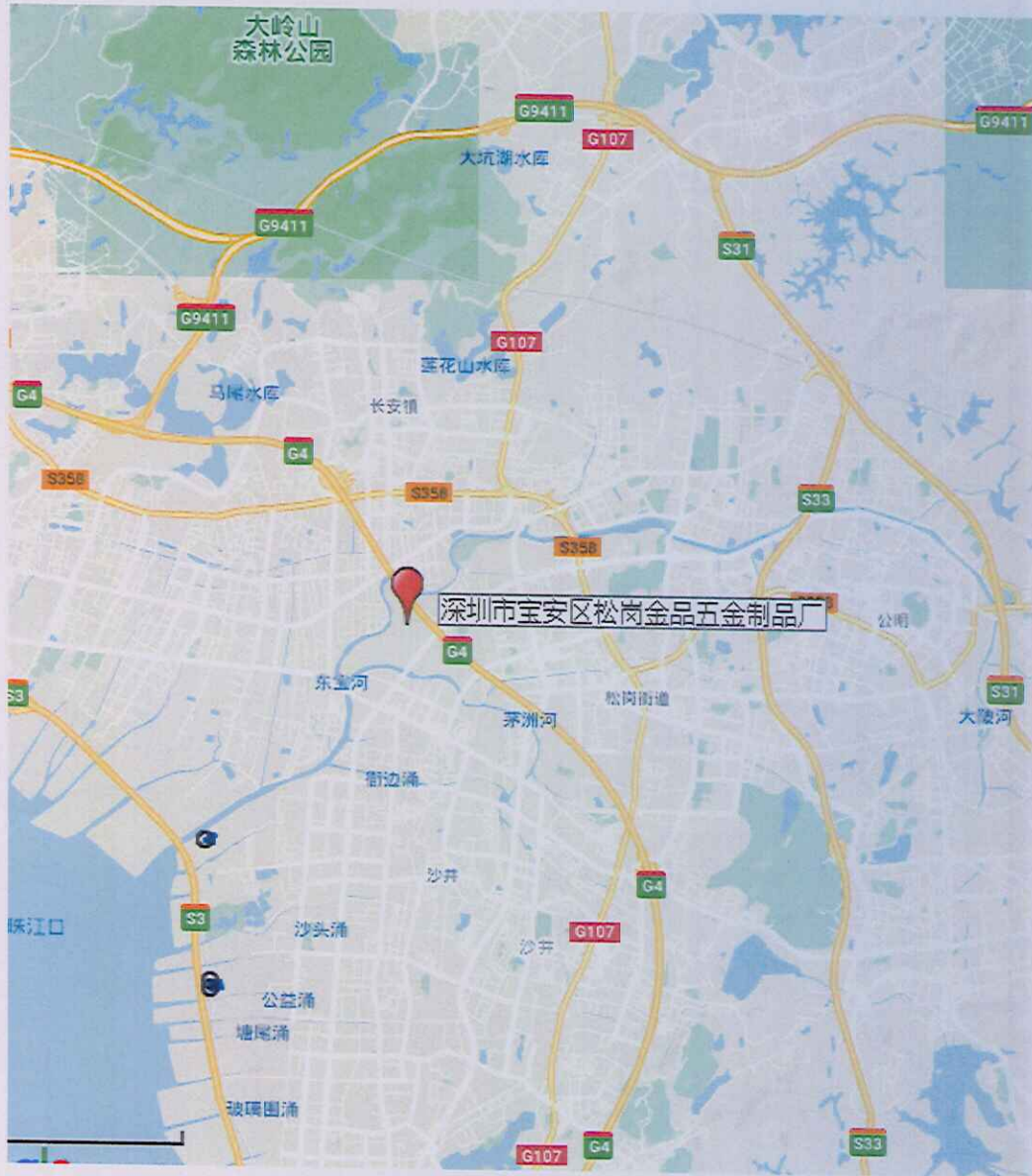


图 1-1 金品五金厂地理位置图



图 1-2 金品五金土壤环境自行监测范围

1.3. 调查依据

1.3.1. 法律法规

- (1) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年）；
- (2) 《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》（2018 年）；
- (3) 《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）；
- (4) 《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号）；
- (5) 《国家危险废物管理名录》（环保部令〔2016〕第 39 号）；
- (6) 《广东省人民政府关于印发广东省土壤污染防治行动计划实施方案的通知》（粤府〔2016〕145 号）；
- (7) 《深圳市人民政府办公厅关于印发深圳市土壤环境保护和

质量提升工作方案的通知》（深府办〔2016〕36号）；

(8) 《深圳市生态环境局关于印发深圳市土壤污染重点监管单位名录（第二批）的通知》（2019年5月）；

(9) 《深圳市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位用地土壤环境自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知》（2020年3月）。

1.3.2. 标准规范

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

(2) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

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

(4) 《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）；

(5) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3—2019）；

(6) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4—2019）

(7) 《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）；

(8) 《广东省重点监管企业土壤环境自行监测技术指南》（征求意见稿）；

- (9) 《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》（试行）；
- (10) 《深圳市重点行业企业初步调查与风险分级技术指南》（试行）；
- (11) 《工业企业土壤污染隐患排查和整改指南》（2018年）。

1.3.3. 其他文件

- (1) 《深圳市松岗金品五金制品厂环境影响评价报告表》（2008年4月）；
- (2) 《深圳市松岗金品五金制品厂清洁生产审核报告》（2012年5月）；

1.4. 工作内容

本项目主要采用资料收集、目测检查、日常巡查和调查监测等排查方法，对金品五金厂区进行了全面的土壤污染隐患排查，确定存在土壤污染隐患的设施设备和生产活动，并根据《工业企业土壤污染隐患排查指南与整改指南》、《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》（试行）以及现场实际情况，制定土壤污染隐患整改方案和日常监督管理方案。并根据《工业企业土壤污染隐患排查与整改指南》所指出的对土壤产生污染的重点物质和生产活动中重点设施设备，结合金品五金厂生产活动涉及到的物质及重点设施设备的设计建设及运行管理，对全厂做了排查统计。

第二章 地块环境特征

2.1. 自然地理特征

2.1.1. 地形地貌

金品五金厂所属的宝安区属低山丘陵滨海区，背山靠海，岗峦起伏。地势是东北高西南低，地貌类型丰富。主要山脉属莲花山系，有羊台山、凤凰山等构成海岸屏障。宝安区地形较为复杂，主要地貌类型为低山、丘陵、台地和平原，最高海拔为宝安区羊台山山顶 587.21 米。东北部主要为低山，中部及北部主要为丘陵台地，西部主要为冲积平原，并残存一些低丘，而西南海岸多为泥岸。

2.1.2. 气象与气候

深圳市属南亚热带海洋性季风气候区，全年温和暖湿，夏长而不酷热，冬暖有阵寒，无霜期长。该区日照充足，光热资源十分丰富，全年平均日照时数为 2154 小时，全年日照百分率平均为 49%，7-12 月份的日照时数最多。太阳年辐射量为 5404.9 兆焦耳/m²。多年平均气温 22.4℃，最高为 36.6℃，最低为 1.4℃。日最高气温大于 30℃ 的天数多年平均为 123 天，相对湿度 79%。年平均降水量为 1930mm，且热季和雨季为同一时期。雨季主要集中在 4-9 月，占全年降雨量的 85%，最大 24 小时降水量 310mm。暴雨多，暴雨日占降水日数的 51%。11 月至来年 1 月为干季，降雨量只占全年总雨量的 3.8%，年平均相对湿度 80%。受南亚热带季风的影响，在年风向频率中，EN 最大，

频率为 15%，其次分别为 NNE、E，分别为 14%和 13%。年平均风速为 2.50m/s，冬季稍强，夏季稍弱，8 级以上大风日数平均为 7.3 天，多数出现在 7-9 月，夏、秋常有雷暴雨。

2.1.3. 水文地质特征

深圳市的河流分别属于南、西、北三个水系。以海岸山脉和羊台山为主要分水岭，南部诸河注入深圳湾、大鹏湾、大亚湾，称为海湾水系；西部诸河注入珠江口伶仃洋，称为东江水系。海湾水系计有 120 多条小河，较大者有 8 条，主要河流是注入深圳湾的深圳河；珠江口水系计有 40 多条河流或河涌，主要河流是茅洲河；东江水系有龙岗河、坪山河、观澜河，都是本市的主要河流。

金品五金厂所在区域属于珠江口小河流域，属于珠江口水系，周围没有大的海流，涌沟较多，小河涌有灶下和平涌、玻璃围涌、沙涌等。一些河涌由于城市建设变为人工管道，上面封闭，只起到泄洪、排污作用。较大的凤凰山截洪渠、坳颈围涌、福永河三条河涌。它们皆属于雨源性河流，流程短、汇雨面积小，而且受海水潮汐影响。福永涌已改造成钢筋暗渠，在出海口的洪峰流量为 141.5 立方米每秒，河宽 25 米。场地内的地下水主要接受大气降水的垂向渗入补给和周围地势较高处地下径流的侧向渗入补给。地下水主要由第四系砂土、粘性土层中的孔隙水以及赋存于基岩风化带中的风化裂隙水两种类型，此外人工填土层中尚有上层滞水。场地内地层自上而下有：人工填土层、海积层（淤泥、中砂）、第四系冲洪积层（黏土、淤泥质黏

土、砾砂)、残积砂质黏性土层。

2.1.4. 土壤与植被

金品五金厂所在区域土壤分为自成土和运积土两种。自成土主要为赤红壤,广泛分布于山地、丘陵和台地。它是由于气候及生物条件的影 响,常年高温多雨,化学风化及淋溶作用强烈,红色风化壳发育深厚,在其上不同成土过程而形成,属于深圳市地带型土壤。土壤构成剖面为 A-AB-B-C 型,呈红褐色。A 为耕作层或表层, B 为淀积层或心土层, C 为母质层。花岗岩赤红壤面积分布较广,母质风化层较厚,砂页岩母质风化层则普遍较薄。土壤表层有机质多在 2.0%左右,而土壤流失严重的侵蚀赤红壤,表层有机层含量仅 0.2-0.4%,土壤中的磷、钾等矿物质含量高低因母质的不同而差异很大。耕型赤红壤由于耕作粗放,有机质分解快,其含量多数低于 1.0%。此外,磷、钾等含量,也因母质不同及施肥差异而相差甚大。

2.2. 企业周边环境受体情况

2.2.1. 大气环境风险受体

金品五金制品厂北面是金旺电镀厂,东面是顶群电镀厂,西面是国芳电子厂,南面为居民住宅楼。项目经核实,不在深圳市基本生态控制线范围内。

2.2.2. 水环境风险受体

金品五金厂生产废水和生活污水总排口受纳水体基本情况见表2-2。

表 2-2 企业周边水环境风险受体情况一览表

序号	名称	水质
1	东宝河	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）V类水质标准

第三章 生产工艺与污染防治情况

3.1. 企业基础资料收集与分析

3.1.1. 企业基本信息

企业名称	深圳市宝安区松岗金品五金制品厂				
企业地址	深圳市宝安区松岗碧头第三工业区	邮政编码	518105		
联系电话	13809866550	传真	0755-29887298	联系人	王冠森
企业类型	私营企业				
登记机关	深圳市市场监督管理局				
经济性质	<input type="checkbox"/> 全民所有制 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input checked="" type="checkbox"/> 私有制				
法定代表人	王冠森		主管负责人	王冠森	
成立时间	2004.5	占地面积	2500 m ²	行业类别	金属表面处理及热处理加工
职工人数	100 人	技术管理人员	20 人	环保管理人员	5 人
产品	五金制品	年产量	1500 万件		

3.1.2. 企业坡面布置图

金品五金厂建筑面积 3200 m²，共有 7 个车间，厂区的平面布置图见图 3-1，生产车间各层的平面布置见图 3-2。

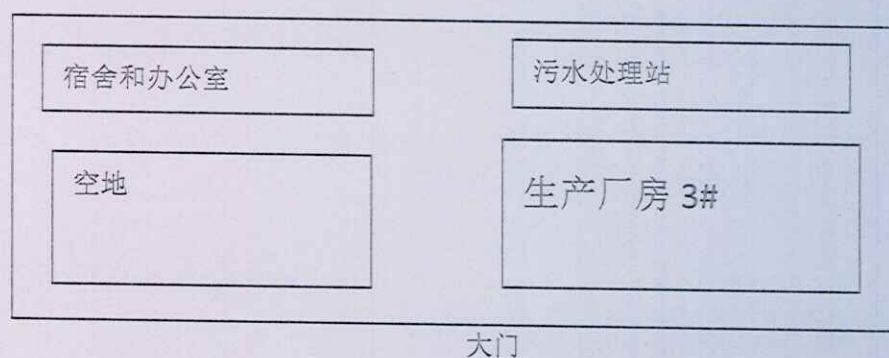


图 3-1 厂区整体平面布置图

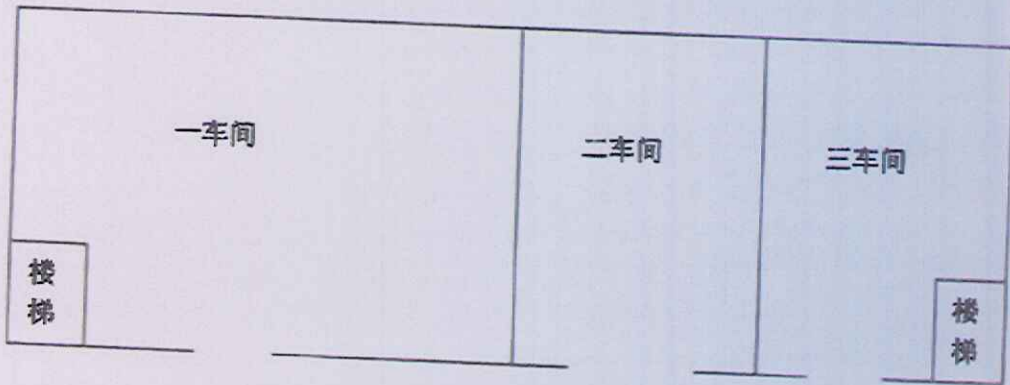


图 3-2 生产厂房一楼分布图

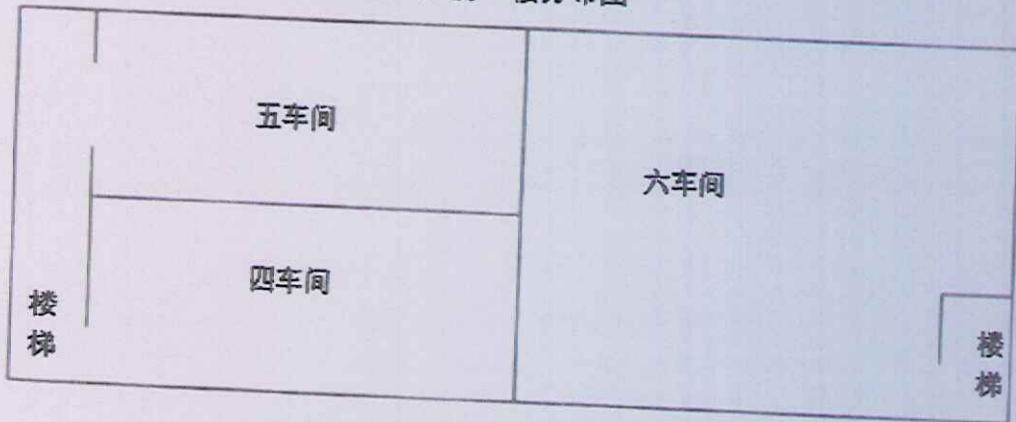


图 3-3 生产厂房二楼分布图

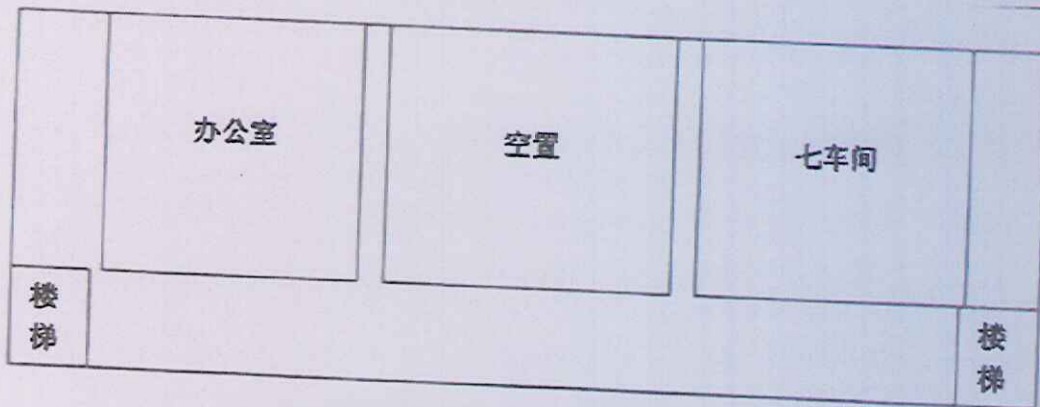


图 3-4 公司生产厂房三楼天台示意图

3.1.3. 主要产品与原辅料

根据金品五金厂的环评资料，该企业主要产品为五金制品、五金

镀件，年产量为 1500 万件，生产过程中主要原辅材料及消耗情况见表 3-1。

表 3-1 主要原辅材料一览表（年用量）

名称	消耗量	名称	消耗量
合金料	200 吨	硼酸	100 千克
钢材	100 吨	硫酸镍	1000 千克
铜材	100 吨	氨水	250 千克
硫酸铜	400 千克	焦磷酸铜	100 千克
盐酸	8 吨	络酞	300 千克
铬酸	2 吨	氰化物	0.5 吨
氯化镍	500 千克	氰化亚铜	12 千克
锡酸钠	50 千克	除杂水	25 千克
活性炭	200 千克	除油粉	500 千克
除蜡水	300 千克	氢氧化钠	3000 千克
氧化铝	100 千克	亚硫酸钠	100 千克

表 3-2 主要生产设备一览表

名称	数量
超声波清洗设备	2 套
电镀槽	80 个
烘干箱	1 套
压铸机	10 台
车床	10 台
冲床	10 台
空压机	2 台
整流机	15 台
过滤机	25 台

3.1.4. 生产工艺

金品五金厂的生产主要是对五金电镀加工，属于行业产业链的中间环节，主要产品为五金制品，原料由产业链上游企业提供。生产工艺流程见图 3-3~3-9。镀种有：铜、镍、铬、金、银。

公司共有一栋三层电镀车间生产厂房，共有 7 个车间。车间各加工产品不同，电镀镀种有所区别，采用的生产工艺也有所区别，各车间生产工艺流程详见下图。

1. 一车间

一车间位于生产厂房一楼，镀种有铜、镍、铬和金，采用的是单槽清洗方式，电源为高频电源。



图 3-3 一车间生产工艺流程图

2. 二车间

二车间位于生产厂房一楼，其车间布局如图所示，镀种有铜、镍、电镀方式为滚铜。采用的清洗方式为单槽清洗。

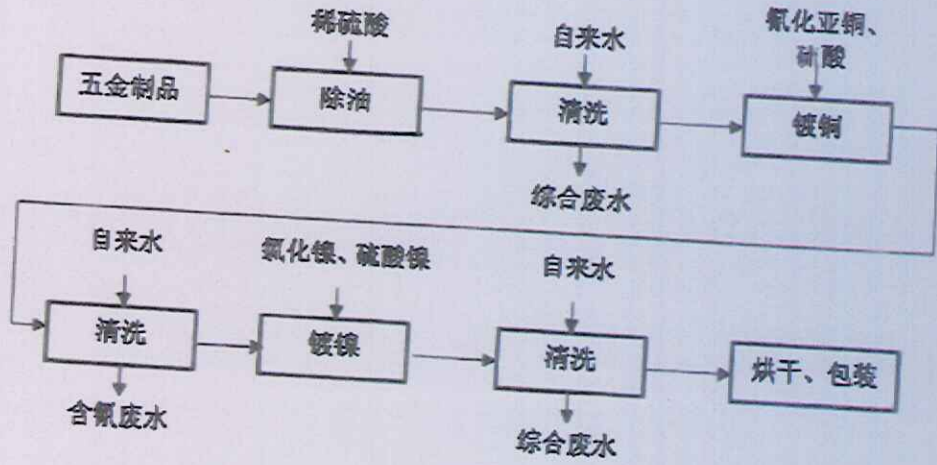


图 3-4 二车间生产工艺流程图

3. 三车间

三车间位于生厂厂房一楼，其车间布局如图所示，镀种有铜、镍，电镀方式为滚铜，采用的清洗方式为单槽清洗，地面没有防腐措施。

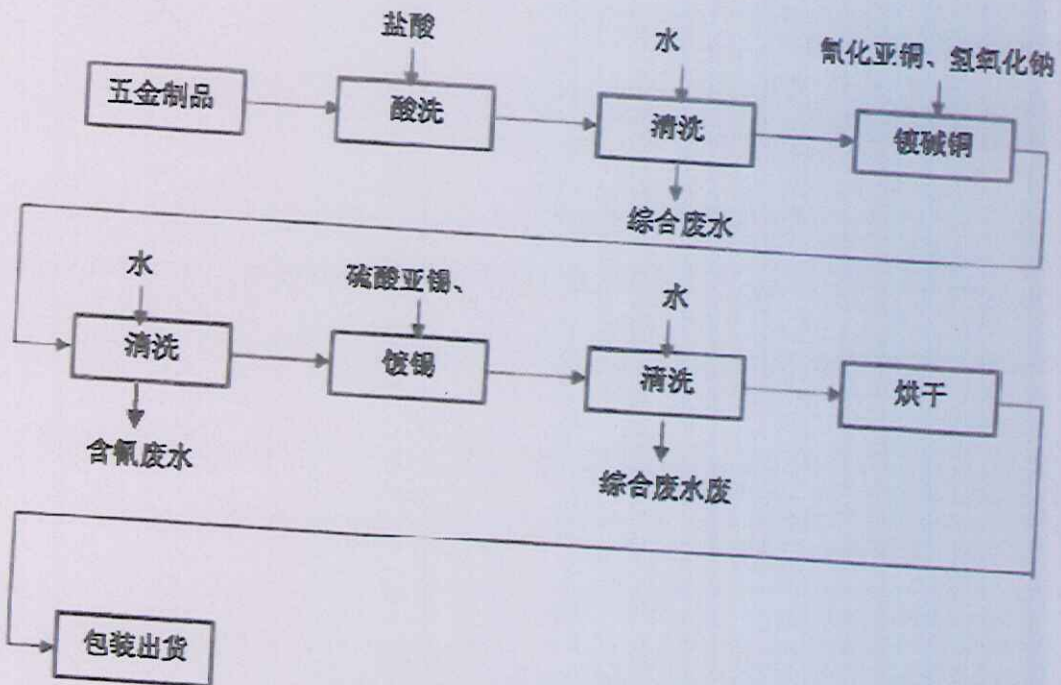


图 3-5 三车间生产工艺流程图

4. 四车间

四车间主要生产的是五金饰品，属于挂镀，镀种有铜、锡、金、

银。采用的是超声除油，清洗方式为三级逆流清洗。

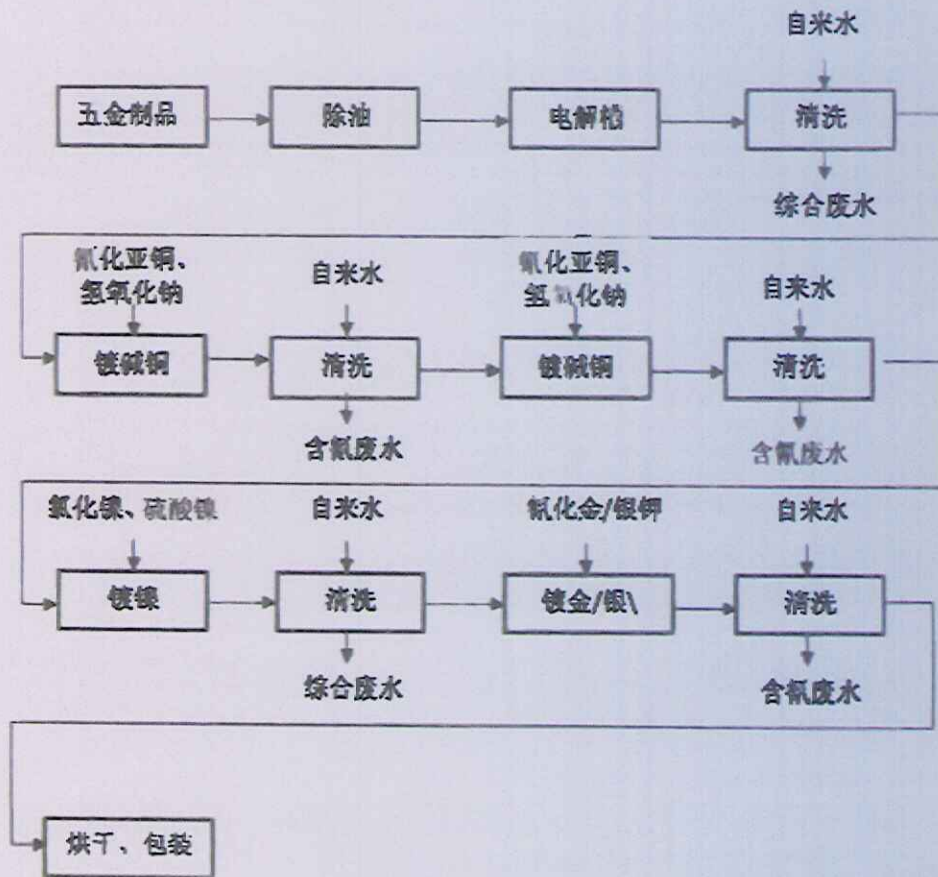


图 3-6 四车间生产工艺流程图

3.2. “三废”排放情况

3.2.1. 废水

生产废水主要来自电镀层清洗及其前后处理清洗废水，镀层清洗废水中含有铜、镍及微量的金、银等贵金属离子，以及镀金、镀银和预镀铜产生的氰化物。前后处理产生的废水污染物类型和浓度都比较低，主要是油脂类、酸碱类。生产废水产生量为 150t/d。废水经过废水处理站处理后经排放口排入市政管网，其主要污染物因子为 pH 值、总铬、化学需氧量、总氰化物、总镍、总铜、废水排放执行广东

省地方排放标准，《广东省水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）中第二时段的二级标准。

表 3-2 企业废水处理情况

污染物种类	污染物名称	产生工序	处理措施
生产废水	pH 值、COD、钢、镍、铬、总氰化物等	镀种 清洗	废水纳入废水处理站进行分质分流处理，废水站每天排放约 150t/d，生活污水排放量 18.9t/d，废水回收率达 65%以上。

生活污水经化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段二级标准排入市政截污管网。

3.2.2. 废气

生产过程中会产生工业废气主要为前处理、电镀等过程产生的酸雾、碱雾等，酸雾中的主要成分为硫酸、盐酸、二氧化氮等气体，金属制品压铸过程中使用柴油作燃料会产生废气，其主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、烟尘、金属氧化物等。废气排放执行：广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段的二级标准。



图 3-12 废气处理工艺流程图

3.2.3. 危险废物

企业产生的废气包括一般性固废和危险废物。一般性废物有：金

属边角料，化学品包装材料，生活垃圾。危险废物主要为废水处理后的污泥、电槽中的底泥，危险化学品包装材料和少量废液。污泥存放于污水处理站污泥池。污泥存放于污水处理站污泥池。污泥转由深圳市深投环保科技有限公司统一收取处理。

表 3-3 固体废物产生情况

	名称	产生量
一般固废	金属边角料 一般化学品包装材料 生活垃圾	10 吨/年
危险废物	废水处理污泥、电镀槽中的底泥 危险化学品包装材料 废液	一定量

第四章 土壤与地下室污染隐患排查

4.1. 重点物质排查

金品五金厂主要化工原辅材料主要为氢氧化钠、硫酸镍、氯化镍、硼酸、盐酸、氨水、硫酸铜等。厂区内设有化学品仓库（见图 4-1），生产所需原辅材料根据实际需求，由供应商定期提供。化学品储存信息见表 4-1。

表 4-1 化学品储存信息

名称	消耗量	名称	消耗量
合金料	200 吨	硼酸	100 千克
钢材	100 吨	硫酸镍	1000 千克
铜材	100 吨	氨水	250 千克
硫酸铜	400 千克	焦磷酸铜	100 千克
盐酸	8 吨	络酞	300 千克
铬酸	2 吨	氰化物	0.5 吨
氯化镍	500 千克	氰化亚铜	12 千克
锡酸钠	50 千克	除杂水	25 千克
活性炭	200 千克	除油粉	500 千克
除蜡水	300 千克	氢氧化钠	3000 千克
氧化铝	100 千克	亚硫酸钠	100 千克

根据《危险化学品名录》（2018 版），金品五金厂涉及到的危险化学品有盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钠、硼酸、重铬酸钾、氰化亚铜、氯化镍、铬酸、氧化铝、硫酸镍、锡酸钠等。

根据现场踏勘，车间、化学品储存场所地面已硬化，有专门人员管理，相关管理较为完善，化学品储存场所区域存在土壤污染的可能性较低。

4.2. 重点设施及活动排查

根据《工业企业土壤污染隐患排查与整改指南》和《深圳市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位用地土壤环境自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知》的相关要求，筛选出该企业存在土壤污染隐患的区域主要为生产车间、污水处理站和化学品储存仓库，具体分析如下：

4.2.1. 生产车间

金品五金厂生产车间所用的设备见表 4-2。

表 4-2 金品五金厂生产设施

名称	数量
超声波清洗设备	2 套
电镀槽	80 个
烘干箱	1 套
压铸机	10 台
车床	10 台
冲床	10 台
空压机	2 台
整流机	15 台
过滤机	25 台

企业生产车间有 7 间，可能存在土壤污染隐患的车间主要在一层。一层的生产设施包括焦铜镀缸、铬缸电镀、镍缸电镀等，车间现场照片见图 4-2。

经现场踏勘，车间地面已全部硬化，并做了相关的防渗措施，各类镀缸在地面上，但是不排除企业生产过程中镀缸和车间地面被腐蚀，造成破损，电镀废液进入土壤。



生产车间



镍池

图 4-2 金品五金厂生产车间现场情况

4.2.2. 污水处理站

生产废水主要来自电镀的镀层清洗及前后处理的清洗废水，镀层清洗废水中含有铜、镍以及微量的金、银等金属离子，以及氰化物。经现场踏勘，污水处理站地面已全部水泥硬化，各类污水处理池均为地上水池，污泥堆放点已落实“三防”（防扬散、防流失、防渗漏）措施，设施危险废物标识，并有相关管理维护人员，环境管理措施到位。

由于企业的废水为酸性，不排除污水管道（见图 4-3）被腐蚀，造成废水泄漏进入土壤，防治管道破裂等情况，需要对污水管道开展定期检查。

金品五金厂所在厂区附近无水源保护区，排放的生产废水和生活污水经市政污水管网最终流入东宝河流域。生产废水中的重金属离子以及生活污水中的污染物 COD、氨氮、总磷如果发生事故排放时，会对受纳水体珠江口流域造成一定的影响，因此应做事故的风险防范工作。



a 污水池



b 在线监测房



c 污水站



d 排风口



e 污泥堆放情况



f 危险品仓库

图 4-3 金品五金厂污泥处理站现场情况

4.2.4. 重点设施及活动排查小节

通过对金品五金制品厂物质危险性识别，企业在生产过程、储运过程中涉及到的物质为盐酸、硫酸、硝酸、氢氧化钠、次氯酸钠、重铬酸钾、氰化钾、氰化亚铜等危险化学品。

根据《工业企业土壤污染隐患排查指南》和《深圳市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位用地土壤环境自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知》的相关要求，对金品五金制品厂生产车间、废水处理站和危险化学品仓库等重点设施管理进行排查，发现该企业管理较为完善，地面做了相应的防渗处理，但不排除生产车间一层和废水处理站存在土壤污染隐患的风险，需要定期检查。

表 4-3 土壤污染隐患排查表

序号	重点设施	系统设计	日常运行管理			存在土壤污染隐患
		重点	特殊运行维护	监督	事故管理	
1	生产车间	各类镀缸	有	有	专业人员及设施	镀缸和地面可能被腐蚀，电镀液进入土壤
2	废水处理站	污水池、污泥压滤机、污水管道	有	有	专业人员及设施	污水管道泄露、造成土壤污染
3	危险化学品仓库	滴油盘、存储点	有	有	专业人员及设施	可忽略

4.3. 运行管理排查

调研过程发现企业运行管理排查情况如下：

(1) 企业涉及到的库房、管道、车间、三废处理设施等重点设施均采取了地面硬化、防流失及防遗撒措施；

(2) 企业涉及的危险化学品等，基本采用原包装进行运输，包

装物具有较好的防震和密封性能；

(3) 企业配备专业人员，定期对重点设施设备进行检测排查。

综上所述，企业已采取了较完毕的运行管理措施，降低了土壤及地下水污染的风险。



a 安全指示标记

b 企业安全生产标识栏

图 4-5 企业运行管理情况

第五章 土壤与地下水自行监测

金品五金制品厂分别在 2019 年 10 月和 2020 年 9 月针对该企业存在的土壤污染隐患,分别委托深圳市倍通检测股份有限公司和深圳市粤环科检测技术有限公司开展企业用地土壤环境自行监测,相关情况如下。

5.1. 土壤与地下水点位

2019 年 10 月土壤监测点位坐标见表 5-1。2020 年 9 月土壤监测点位坐标与 2019 年 10 月土壤监测点位相同,增加了一个背景点位。

① A: 布设 1 个土壤点位,位于废水处理池附近。

② B: 布设 2 个土壤点位,一个位于生产车间西面,一个位于生产车间南面。

③ C: 布设 1 个土壤点位,位于仓库附近。

表 5-1 土壤点位坐标

序号	土壤点位	经度	纬度
1	废水处理池附近 TR01	E:113.805109°	N:22.776745°
2	生产厂房西面 TR02	E:113.805129°	N:22.776661°
3	生产厂房南面 TR03	E:113.805454°	N:22.776369°
4	仓库附近 TR04	E:113.805447°	N:22.776445°

2019 年 10 月地下水点位坐标见表 5-2,2020 年 9 月地下水点位与 2019 年地下水点位一致,增加了一个背景点位。与土壤背景点位一致。

① A: 布设 1 个地下水点位,位于生产车间西侧,位于车间与废水收集处。

② B: 布设 1 个地下水点位, 位于化学品仓库附近。

③ C: 布设 1 个地下水点位, 生产厂房南面。

由于该企业前期已开展深圳市重点行业企业用地初步调查, 设置了地下水监测井。自行监测利用初步调查建设的地下水监测井, 未重新设置新的地下水监测井。

表 5-2 地下水点位坐标

序号	地下水点位	经度	纬度
1	生产厂房西面	E:113.805129°	N:22.776661°
2	仓库附近	E:113.805447°	N:22.776445°
3	生产厂房南面	E:113.805454°	N:22.776369°

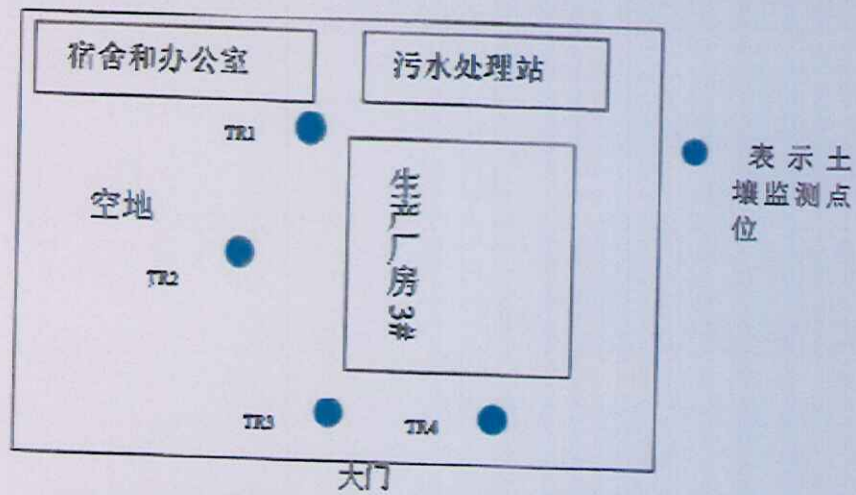


图 5-1 土壤与地下水点位布设位置 (影像图)

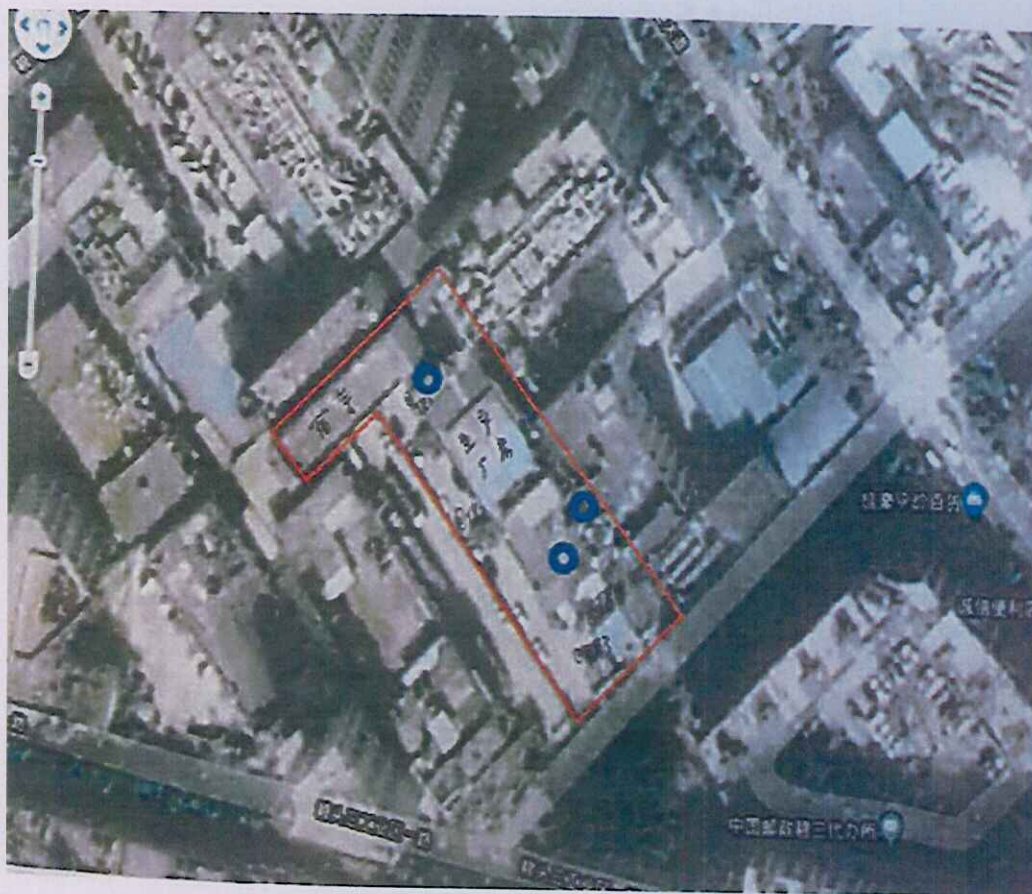


图 5-2 地下水点位布设位置（平面示意图）

5.2. 土壤与地下水现场采样

5.2.1. 土壤采样

根据《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》（试行）的要求，分别采集表层、深层、饱和带土壤。2019年10月和2020年9月土壤电话基本一致。土壤样品状态见下表。

采样过程中土壤样品状态见表 5-3.

表 5-3 土壤样品状态

序号	点位编号/位置	深度 (m)	土壤层次	地下水初见水位埋深 (m)	土壤岩芯
1		0-0.5	表层		素填土
2	废水处理池附近	0.8-1.4	饱和	0.8	粉土
3		2.5-3.0	饱和		粘性土
4		0-0.6	表层		素填土
5	生产厂房西面	0.8-1.5	饱和	0.8	粉土
6		2.5-3.0	饱和		粘性土
7		0-0.8	表层		素填土
8	生产厂房南面	0.8-1.5	深层-饱和	2.0	粉土
9		2.5-3.0	饱和		粘性土
10		0-0.6	表层		素填土
11	仓库附近	1.0-1.5	深层-饱和	1.0	粉土
12		2.5-3.0	饱和		粘性土

5.2.2. 地下水采样

2019年10月和2020年9月分别对厂区内原有的三口监测井进行洗井工作，洗井后进行地下水样品采集工作，共采集地下水样品3个（2019年10月化学品仓库附近的点位进行了平行样采集，2020年9月三个点位都进行了平行样采集。）

5.3. 监测项目与分析方法

5.2.3. 监测项目

参照《在产企业土壤及地下水自行监测技术指南》（征求意见稿）和《深圳市建设用地土壤环境调查评估工作指引》、《深圳市生态环境局关于组织开展土壤污染重点监管单位用地土壤环境自行监测和土壤污染隐患排查工作的通知》和《土壤环境质量 建设用地土壤污

染风险管控标准》(GB 36600-2018)的要求,结合金品五金制品厂的生产工艺和原辅材料,确定土壤与地下水样品的监测项目,见表5-4、5-4。2019年10月和2020年9月检测因子一致。

表 5-4 土壤样品分析检测项目

项目	分类名称	分析测试指标
土壤(46项)	重金属 9 种	汞、铅、砷、六价铬、铜、镍、镉、锌、铬
	挥发性有机物 28 种	四氯化碳、三氯甲烷、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯
	半挥发性有机物 11 种	硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]葱、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、茈、二苯并[a,h]葱、茚并[1,2,3-cd]芘、萘
	无机物 2 种	总氰化物、氟化物

表 5-5 地下水样品分析检测项目

项目	分类名称	分析测试指标
地下水 (35项)	重金属 9 种	汞、铅、砷、六价铬、铜、镍、镉、锌、铬
	挥发性有机物 23 种	四氯化碳、三氯甲烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间-二甲苯+对-二甲苯、邻-二甲苯
	半挥发性有机物 3 种	苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、萘
	无机物 2 种	总氰化物、氟化物
	石油类 1 种	总石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)

5.2.4. 分析方法

土壤和地下水样品的分析测试方法优先采用《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)和《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的推荐方法,相关方法纳入了检测实验室资质认定范围;检测实验室也可选用其资质认定范围内

的国际标准、区域标准、国家标准及行业标准方法，并确保目标污染物的方法检出限满足对应的建设用地土壤污染风险管控标准的要求。

深圳市倍通检测股份有限公司和深圳市粤环科检测技术有限公司使用的分析测试及对应的方法检出限详见表 5-6 和 5-7。

表 5-6 土壤检测项目分析测方法及检出限

检测项目	检测方法	检测分析仪器	检出限	粤环科	倍通
汞	土壤质量 汞、砷、铅的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光法	0.002 mg/kg	✓	
	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计	0.002 mg/kg		✓
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.1 mg/kg		✓
砷	土壤质量 汞、砷、铅的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光法 原子荧光光度计	0.01 mg/kg	✓	✓
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计	0.01 mg/kg	✓	✓
六价铬	固体废物 六价铬的测定 碱消解火焰原子吸收分光光度法 HJ 687-2014		2 mg/kg	✓	✓
铜			1 mg/kg	✓	✓
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计	3 mg/kg	✓	✓
铅			10 mg/kg	✓	
锌			1 mg/kg	✓	✓
铬			4 mg/kg	✓	✓
四氯化碳			0.0013mg/kg	✓	✓
氯仿			0.0011mg/kg	✓	✓
氯甲烷			0.0010mg/kg	✓	✓
1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg	✓	✓
1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg	✓	✓
1,1-二氯乙烯			0.001 mg/kg	✓	✓
顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫 捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	0.0013mg/kg	✓	✓
反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg	✓	✓
二氯甲烷			0.0015mg/kg	✓	✓
1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg	✓	✓
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg	✓	✓
1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg	✓	✓
四氯乙烯			0.0014mg/kg	✓	✓
1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg	✓	✓

1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg	✓	✓
三氯乙烯			0.0012mg/kg	✓	✓
1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg	✓	✓
氯乙烯			0.001 mg/kg	✓	✓
苯			0.0019mg/kg	✓	✓
氯苯			0.0012mg/kg	✓	✓
1,2-二氯苯			0.0015mg/kg	✓	✓
1,4-二氯苯			0.0015mg/kg	✓	✓
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气相色谱质谱联用仪	0.0012mg/kg	✓	✓
苯乙烯			0.0011mg/kg	✓	✓
甲苯			0.0013mg/kg	✓	✓
对(间)二甲苯			0.0012mg/kg	✓	✓
邻二甲苯			0.0012mg/kg	✓	✓
硝基苯			0.09 mg/kg	✓	✓
苯胺			0.006 mg/kg	✓	✓
2-氯酚			0.06 mg/kg	✓	✓
苯并(a)蒽			0.1 mg/kg	✓	✓
苯并(a)芘			0.1 mg/kg	✓	✓
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相色谱质谱联用仪	0.2 mg/kg	✓	✓
苯并(k)荧蒽			0.1 mg/kg	✓	✓
二苯并(a,h)蒽			0.1 mg/kg	✓	✓
茚并(1,2,3-c,d)芘			0.1 mg/kg	✓	✓
萘			0.09 mg/kg	✓	✓
蒎			0.1 mg/kg	✓	✓
石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	气相色谱仪	6 mg/kg	✓	
氰化物	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ 745-2015	紫外/可见分光光度计	0.04mg/kg	✓	✓
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017			✓	
	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	离子计	63mg/kg		✓

表 5-7 地下水检测项目分析方法

项目	检测标准(方法)	检测仪器	检出限	粤环科	倍通
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694—2014	原子荧光光度计	0.0003mg/L	✓	✓
镉	水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱元素分析仪	0.005mg/L		✓

	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅	原子吸收分光光度计	0.0001mg/L	✓	
	(B) 3.4.7(4)				
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	紫外/可见分光光度计	0.004 mg/L	✓	
	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T 5750.5-2006 (10)		0.004 mg/L		✓
铜	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱元素分析仪/	0.04 mg/L	✓	
	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2002 年 石墨炉原子吸收法 (B) 3.4.16(5)	原子吸收分光光度计	0.001mg/L	✓	
铅	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱元素分析仪/	0.07mg/L		✓
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计	0.00004mg/L	✓	✓
镍	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ776-2015	电感耦合等离子体发射光谱元素分析仪	0.007 mg/L	✓	✓
锌			0.009 mg/L	✓	✓
铬			0.03 mg/L	✓	✓
氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 异烟酸-吡啶酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	紫外/可见分光光度计	0.002 mg/L	✓	✓
氟化物	水质 无机阴离子 (F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪	0.1mg/L	✓	✓
四氯化碳			0.0004 mg/L	✓	
氯仿			0.0004 mg/L	✓	
1,2-二氯乙烷			0.0004 mg/L	✓	
1,1-二氯乙烯			0.0004 mg/L	✓	
顺-1,2-二氯乙烯			0.0004 mg/L	✓	
反-1,2-二氯乙烯			0.0003 mg/L	✓	
二氯甲烷			0.0005 mg/L	✓	
1,2-二氯丙烷			0.0004 mg/L	✓	
四氯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 639-2012	吹扫捕集-气相色谱质谱联用仪	0.0002 mg/L	✓	
1,1,1-三氯乙烷			0.0004 mg/L	✓	
1,1,2-三氯乙烷			0.0004 mg/L	✓	
三氯乙烯			0.0004 mg/L	✓	
氯乙烯			0.0005 mg/L	✓	
苯			0.0004 mg/L	✓	
氯苯			0.0002 mg/L	✓	
1,2-二氯苯			0.0004 mg/L	✓	
1,4-二氯苯			0.0004 mg/L	✓	

乙苯		0.0003 mg/L	✓	
苯乙烯		0.0002 mg/L	✓	
甲苯		0.0003 mg/L	✓	
对(间)二甲苯		0.0005 mg/L	✓	
邻二甲苯		0.0002 mg/L	✓	
四氯化碳		0.0003 mg/L		✓
三氯甲烷		0.0005 mg/L		✓
1,2-二氯乙烷		0.0002 mg/L		✓
1,1-二氯乙烯	水质 挥发性卤代烃的测定 顶空气相色谱法 HJ 620-2011	0.00238mg/L		✓
顺-1,2-二氯乙烯		0.00138mg/L		✓
反-1,2-二氯乙烯		0.00252mg/L		✓
二氯甲烷		0.00613mg/L		✓
四氯乙烯		0.00003mg/L		✓
三氯乙烯		0.0002 mg/L		✓
1,2-二氯丙烷	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.0004 mg/L		✓
1,1,1-三氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (3)	0.050mg/L		✓
1,1,2-三氯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 附录 A	0.001mg/L	气相色谱仪	✓
1,2-二氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (25)	0.002 mg/L		✓
1,4-二氯苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (26)	0.002 mg/L		✓
乙苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (18)	0.006mg/L		✓
苯乙烯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (18)	0.006mg/L		✓
甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (18)	0.006mg/L		✓
对(间)二甲苯、 邻二甲苯	生活饮用水标准检验方法 有机物指标 GB/T 5750.8-2006 (18)	0.006mg/L		✓
苯并(a)芘	水质 多环芳烃的测定 液液萃取和固相 萃取高效液相色谱法 HJ 478—2009	4×10 ⁻⁷ mg/L		✓
苯并(b)荧蒽		8×10 ⁻⁷ mg/L	高效液相色谱仪	✓
萘		1.5×10 ⁻⁶ mg/L		✓
石油烃	水质 可萃取性石油烃(C10-C40)的测定 气相色谱法 HJ 894-2017	0.01 mg/L	气相色谱仪	✓

5.4. 土壤监测结果

土壤评价标准采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控

标准》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值，金品五金土壤监测统计结果详见表 5-8。

监测结果表明，与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）和《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB4403/T 67-2020）第二类用地风险筛选值相比，地块内重金属、无机物、石油烃类、半挥发性有机物、挥发性有机物均没有超过第二类用地风险筛选值标准。2020年土壤检出指标总砷、总铜、总铅、总镍、总锌和氯甲烷、二氯甲烷、氟化物的污染物浓度均高于同点位历史数据监测值40%以上；四个监测点均出现污染物监测最大值，其中监测指标总砷、总镉在S04监测点出现最大值，总铜在S01监测点出现最大值，总锌在S03监测点出现最大值，氟化物在S02监测点出现最大值；总砷监测值高于同点位监测值40%的样品数量最多，其次是总铅、氯甲烷指标。说明企业污水处理站的污水处理池存在渗漏的可能性、一车间可能存在污染迹象。

表 5-8 金品五金制品厂土壤监测统计结果 (单位 mg/kg)

检测项目	检测结果															筛选值
	S1 (厂房南面)						S2 (车间西面)									
	S01-1		S01-2		S01-3		S02-1			S02-2			S02-3			
	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年		
总砷	43.8	5.94	48.7	5.40	43.8	4.32	26.5	6.49	27.7	5.31	37.3	2.45	60			
总镉	0.05	0.11	0.02	0.10	0.02	0.13	0.12	0.12	0.02	0.12	0.04	0.14	65			
铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7			
总铜	48	23	36	15	71	22	48	23	35	14	26	18	18000			
总铅	44	25.0	40	24.4	44	28.2	54	27.8	53	24.1	62	30.4	800			
总汞	0.444	1.49	0.35	1.21	0.448	1.54	0.434	1.79	0.296	1.34	0.387	0.96	38			
总镍	96	22	58	20	66	48	92	28	38	31	42	15	900			
总锌	54	44	54	43	65	119	86	47	39	32	34	20	10000*			
总铬	83	33	68	33	86	34	33	36	71	24	79	38	2910*			
四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8			
氯仿	ND	ND	ND	0.0099	ND	ND	ND	0.0075	ND	ND	ND	0.0059	0.9			
氯甲烷	0.0027	ND	0.0032	ND	0.0027	ND	ND	ND	0.0021	ND	0.0037	ND	37			
1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	9			
1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5			
1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	66			
顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	0.002	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	596			
反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	54			
二氯甲烷	0.0021	ND	0.0023	ND	0.0022	ND	0.0016	ND	0.0015	ND	0.0026	ND	616			
1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5			

5.5. 地下水监测结果

地下水评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值和《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006) 限值, 金品地下水监测结果详见表5-9。

2019年和2020年的结果表明, 与《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值和《生活饮用水卫生标准》(GB 5749-2006) 限值相比, 地块内地下水重金属、无机物、石油烃类、半挥发性有机物、挥发性有机物均未超过限值。近两年的监测结果, 地下水检出指标只有氯化物的三个点位均高于对照点监测值30%以上, 但是和历史检出值比较, 均没有超过历史检出值40%以上。数据相对比较稳定。W03号点位的锌、砷、镍的检出值均超过对照点检出值30%以上, 但是只有砷超过历史检出值40%。W01号点位的锌、砷超过历史检出值的40%但是没有超过对照点30%; W02点位的锌和镍均超过历史检出值的40%但是未超过对照点检出值的30%以上。

表 5-9 地下水种各检测指标结果统计表

序号	检测项目	结果						单位	执行标准
		车间西面		化学品仓库		污水处理站			
		2020年	2019年	2020年	2019年	2020年	2019年		
1	pH 值	7.93	-	7.53	-	6.5	-	无量纲	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$
2	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤ 1.00
3	锌	0.009	ND	0.068	ND	ND	ND	mg/L	≤ 1.00
4	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤ 0.001
5	砷	0.0012	ND	ND	ND	0.0048	ND	mg/L	≤ 0.01
6	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤ 0.005
7	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤ 0.05
8	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤ 0.01
9	镍	ND	ND	0.034	ND	ND	ND	mg/L	≤ 1.00

10	铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	—
11	氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/L	≤0.05
12	氟化物	0.3	1.35	0.6	2.38	0.4	3.40	mg/L	≤1.0
12	三氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤60
13	四氯化碳	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤2.0
14	苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤10.0
15	甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤700
16	二氯甲烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤20
17	1,2-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤30.0
18	1,1,1-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤2000
19	1,1,2-三氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤5.0
20	1,2-二氯丙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤5.0
21	1,1-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤30.0
22	顺-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	1,2-二氯乙烯
23	反-1,2-二氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤30.0
24	三氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤70.0
25	四氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤40.0
26	氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤300
27	1,2-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤1000
28	1,4-二氯苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤300
29	乙苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤300
30	二甲苯 间二甲苯+	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	—
	对二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	—
	邻二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	—
	二甲苯总量	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤500
31	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤20.0
32	氯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤5.0
33	苯并[a]芘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤0.01
34	苯并[b]荧蒽	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤4.0
35	萘	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/L	≤100

注：1、- 表示没有限值要求；

2、2020 年数据来源于深圳市粤环科检测技术有限公司报告 YHK20200716 (6911) 001；
2019 年数据来源于深圳市倍通检测股份有限公司报告 BST191013130901ENR。

3、ND 表示低于方法检出限。

第六章 土壤污染隐患排查管理办法

6.1. 日常管理

(1) 日常巡查

建立巡查制度，定期检查容器、管道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例如危险化学品仓库等进行专项巡查，识别泄漏、扬撒和溢漏的潜在风险。

(3) 指导和培训

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。加强安全、消防和防范管理。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。

6.1.1. 土壤环境安全管理制度建设

公司建立了整体应急组织机构、应急委员会组织架构、应急响应组织架构，制定了生产安全事故应急预案，有安全检查和隐患排查、治理等安全管理制度。公司安全管理人员对公司安全生产情况进行定期全面的检查或不定时间、不定岗位的安全抽查。

企业在环境风险制度方面采取的措施见下表 6-1.

表 6-1 环境风险制度建立与实施情况

序号	环境风险制度要求	实施情况
1	环境风险防控和应急措施制度是否建立，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构是否明确，定定期巡检和维护责任制度是否落实	公司危险化学品仓库、危险废物储存点等由专人管理并建立环境风险防控和应急措施制度，由仓库定期巡检
2	环评及批复文件的各项环境风险防控和应急措施要求是否落实	公司已按照环评及批复文件采取相关环境风险防控和应急措施
3	是否经常对职工开展环境风险和应急环境管理宣传和培训	公司突发环境事件应急办公室制定年度培训计划，定期组织环境应急处置队员集中学习土壤环境事件应急预案相关内容
4	是否建立土壤环境事件信息报告制度，并有效执行	建立了突然环境信息报告制度，并能有效执行

6.1.2. 污染应急资源

(1) 应急队伍

金品五金制品厂的应急领导机构称为“应急指挥中心”由组长、副组长、成员、事件发生时，应急指挥中心自动转换为现场指挥部，组长为转为现场总指挥，副组长转为现场副总指挥。“应急管理办”由环保部负责，事件发生时，应急管理办自动转换为综合协调组。

突发环境事件发生后，应急领导小组自动转化为现场应急处置指挥部，作为突发环境事件应急处置的最高执行机构，组织、指挥生产突发环境事件的应急处置工作，或协调、组织各部门近突发环境意见应急处置。

各部门应规定各级组织机构临时应急处理负责人，在上一级应急处置负责人到达现场前指挥前期应急处置；在上一级应急处置负责人到达现场后，进行指挥权移交，由上一级应急处置负责人担任现场指挥。

(2) 应急物质

金品五金制品厂设有专门的应急物质和相关应急设备，均由专人管理，能够保证完好、有效、随时可用，基本能满足各种常见的突发环境事件情景下的应急救援要求。

综上所述，公司应急资源配备情况见下包 6-2。

表 6-2 应急资源配备情况

序号	应配备的环境应急资源	实施情况
1	是否配备必要的应急物资和应急装备（包括应急监测）	公司配备有应急物资和应急装备： 公司设有应急检测组，可完成废水及部分废气的监测，如若发生故障、停电以及废气无法自行监测，则需及时向当地监测站或其他监测公司联络
2	是否已设置专职或兼职人员组成的应急救援队伍	公司建有完善的应急小组，其中就包括安全保卫组和应急抢险组，由生产线部分员工组成，当发生突发环境事件时负责应急救援
3	是否与其他组织或单位签订应急救援协议互救协议（包含应急物质、应急装备和救援队伍等情况）	目前没有与相关单位签订应急救援协议，发生突发环境事件时上级主管部门（沙井街道应急指挥中心）、政府环保局（深圳市生态环境局宝安管理局）、专业环保公司（深圳市金骏玮资源综合开发有限公司）请求援助

6.2. 事故检查

主要为土壤保护设施检查，包括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。如果生活活动中有特定设施或运行管理流程，公司可培训自己的工作人员进行排查。目测检查需保持记录结果和行动日志。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。

路面防渗：为了证明路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。

罐体防渗：地下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。

污水管道：现有混凝土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。

6.3. 自动监测/泄露检测

自动监测一般是可以替代目视检查防渗，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。自动监测系统应视为装置的一部分，泄漏检测与常规调查监测不同，泄露检测是用于监控装置的泄露情况，而常规调查监测侧重土壤和其他环境介质的调查。

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。

6.4. 常规检测

当资料收集、目测或巡查等发现土壤有疑似污染的现象，可以通过调查采样和分析检测进行确认。调查监测结束后，正确分析和评估调查结果，判断污染物种类、浓度及空间分布，并确定风险等级及污染区的范围，明确是否需要采取进一步的行动，包括但不限于：A 完善运行管理措施；B 设计并建设防止污染的设备设施；C 清楚污染土壤等。

6.5. 土壤污染隐患防治计划

主要从以下几个方面对公司现有的土壤污染风险防控与应急措施的完备性、可靠性和有效性进行分析论证，找出差距、问题，并提出需要整改的短期、中期和长期项目内容。

为更好完善企业的土壤污染环境风险防控水平，提高企业的环境预警和环境应急能力，本评估根据实际情况，本评估根据实际情况逐项制定加强企业土壤环境风险防控措施和应急管理的整改内容和完成事项，列出的土壤环境风险防控措施实施计划包括环境风险管理制度、环境风险防控措施、环境应急能力建设等方面。根据其危害性、紧迫性和治理时间的长短，分别按短期（3个月以内）、中期（3-6个月）和长期（6个月以上）的期限来进行整改，并分别制定完善环境风险防控和应急措施的实施计划。

6.5.1. 短期计划

序号	存在隐患	改进措施	涉及整改的单元
1	在进行一些临时存储和使用活动时，储存池或储存罐存在溢出或泄露的风险，并且化学品在使用过程中存在跑冒滴漏的风险，防渗漏检测装置；防漏工作存在不足，现场部分化为合格产品，应定期进行日差检查，易造成土壤污染。	1、使用特殊包装时，放置包装的区域保留有防渗下垫面；2、装卸、搬运危险废物时应做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾倒和滚动。3、用于运输危险废物的容器应当封口严密，能够防止危险废物在运输过程中因温度、湿度或者压力的变化发生渗漏、洒漏。4、装卸时应采用二次容器，防止泄露污染环境。	生产车间
2	卡车装卸或转运危险化学品或危险废物时，存在事故溢出或泄露的风险	1、使用特殊包装时，放置包装的区域保留有防渗下垫面；2、装卸、搬运危险废物时应做到轻装、轻卸，严禁摔、碰、撞击、拖拉、倾倒和滚动。3、用于运输危险废物的容器应当封口严密，能够防止危险废物在运输过程中因温度、湿度或者压力的变化发生渗漏、洒漏。4、装卸时应采用二次容器，防止泄露污染环境。	化学品仓库

3	危险化学品存放、运输、入库储存不够严谨，存在一定管理不善的风险	1、化学品仓库应对不同物质单位存放，特别是相互干扰、影响的物品隔离存放，存放和使用都需要严格记录；2、定期检查，发现化学品质变化、包装破损的、渗漏、应及时处理；3、化学品在使用过程中必须存放在指定的位置，同时加强化学品管理，避免化学品混用和丢失情况的发生。	化学品仓库
---	---------------------------------	--	-------

6.5.2. 中期计划

序号	存在隐患	改进措施	涉及整改的单元
1	在配置镀液过程中，误把氰化物加入酸性液槽中，产生氰化氢剧毒气体或镀液温度过高产生大量携带氰化物的水蒸气（一般小于65℃）	完善车间布局，将氰化槽与酸槽隔离开	电镀车间
2	危废化学品储存区地面硬化存在裂缝和破损	危废储存区补充地面硬化、防渗以及围堰等防护措施	化学品仓库

6.5.3. 长期计划

序号	存在隐患	改进措施	涉及整改的单元
1	公司未制定设立专门针对防治土壤污染隐患的管理制度及监管措施	1、对企业相关的存储、运输、车间活动有较完善的日常监管措施；2、对散装物品的运输设有完善的管理规定和说明；3、产生事故时有专业人员和设备进行应对处理；4、定期检查化学品、固体废物堆放点等的防雨、防渗和防扩散措施；5、定期开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，确保应急救援装备设施的	生产车间、化学品仓库

第七章 结论与建议

7.1. 结论

通过资料收集、现场踏勘、目视检查等方法,在对企业生产布局、原辅材料、生产工艺等进行分析 and 梳理的基础上,对企业生产涉及重点物质、重点设施和运行管理进行了隐患分析与排查。排查结果显示,企业生产过程中涉及多种化学品及危险废物,部分设施所在区域可能存在土壤和地下水污染隐患,主要为生产车间 1 楼和危险化学品仓库。

在存在土壤污染隐患的区域设置了 4 个土壤点位,3 口地下水监测井,进行采样监测。自行监测共采集土壤样品 12 个,地下水样品 3 个,测试项目包括了重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物等。自行监测结果表明,厂区内存在土壤污染隐患的区域土壤样品中污染物浓度均低于 GB 36600-2018 和 DB4403/T 67-2020 第二类用地的风险筛选值。地下水中污染物浓度低于 GB/T 14848-2017 III类水限值标准。由于金品五金厂所在区域为珠江三角洲深圳沙井福永沿海不宜开采区和深圳市地下水禁采区,地下水被直接饮用或与人体直接接触的可能较小。

7.2. 建议

根据本次土壤和地下水隐患排查结果,目前该企业生产对所在地块和土壤和地下水未造成污染,但由于企业生产过程涉及多种化学品

及危险废物，建议企业继续设置并落实完善运行管理制度，按照土壤污染隐患排查计划，在生产过程中对易产生污染隐患的设施设备、库房、管道、车间等位置继续做好防渗、防遗撒等措施，对涉及危险化学品运输的环节做好密封管理，并按照国家 and 深圳市管理要求开展企业用地土壤和地下水自行监测工作。