
景旺电子科技（龙川）有限公司
土壤环境污染隐患排查报告

编制单位：景旺电子科技（龙川）有限公司

2020年09月

目 录

前言.....	1
1.概述.....	2
1.1 调查目的和原则.....	2
1.1.1 调查目的.....	2
1.1.2 调查原则.....	2
1.2 调查范围.....	2
1.3 相关标准、技术规范和文件.....	2
1.3.1 相关政策、法律法规.....	2
1.3.2 有关技术规范、标准.....	3
1.4 工作内容及程序.....	4
2.地理位置及场地自然环境.....	5
2.1 场地地理位置.....	5
2.2 气候.....	5
2.3 水文.....	5
2.4 土壤、植被.....	5
2.5 地质地貌.....	6
2.6 自然资源.....	6
3.场地概况.....	7
3.1 场地历史及发展.....	7
3.2 场地使用现状.....	7
3.3 项目用地及周围环境的现状.....	9
3.4 项目地块现场照片.....	20
4.场地土壤环境污染隐患排查.....	22
4.1 全厂生产情况回顾.....	22
4.2 主要生产工艺及污染物产出排放流程.....	23
4.2.1 项目原辅材料使用情况.....	23
4.2.2 项目主要生产设备清单.....	24

4.2.3 项目生产工艺流程.....	26
4.2.4 污染物产出、排放及污染防治措施流程.....	28
4.3 地块内主要土壤污染物识别.....	33
4.4 土壤环境污染隐患排查结论.....	34
4.5 建议.....	36

前言

为贯彻《土壤污染防治行动计划》（国发【2016】31号）、《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》关于防范建设用地新增污染的要求，落实目标责任，我公司于2017年被列入河源市土壤污染防治重点监管企业，2017年11月龙川县人民政府与我公司签订了土壤污染防治责任书，明确了我公司建设用地土壤污染防治承担主体责任。我公司积极落实相关法律法规规章及责任书，2018年3月、2019年6月均已委托深圳市深港联检测有限公司对我公司进行了场地土壤污染隐患排查工作及自行监测工作，编制了场地调查报告。2020年根据河源市重点行业企业用地土壤污染状况调查工作统一部署，我公司纳入采样监测名单，并再次委托深圳市深港联检测有限公司进行采样监测工作，采样监测及数据上报工作按照河源市生态环境局根据详查要求进行。同时我公司再次组织技术人员对公司土壤环境污染隐患进行排查，编制了公司2020年土壤污染隐患排查报告。本次土壤环境污染隐患排查以《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）、《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）、《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）、《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）和《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）作为工作依据，主要通过收集的历史资料、结合现场踏勘、人员访谈等方式开展土壤污染隐患排查，对公司场地历史、现有经营状况、生产工艺、原辅材料、污染物产生、排放、处理和处置情况，以及地块周边土地利用状况等进行土壤污染隐患排查，查明场地存在的潜在污染源，编制景旺电子科技（龙川）有限公司土壤环境污染隐患排查报告。

本页以下空白

1.概述

1.1 调查目的和原则

1.1.1 调查目的

通过对景旺电子科技（龙川）有限公司土壤及地下水用地现状及历史资料的调查、资料收集与分析、现场勘查等方式开展调查，识别可能存在的污染源和污染物，排查场地是否存在污染可能性。分析场地环境污染状况，编制该场地土壤环境污染隐患排查报告。

1.1.2 调查原则

（1）针对性原则：针对场地的特征，进行潜在污染物排查工作，为场地管理提供依据。

（2）规范性原则：严格按照导则相关要求，规范场地环境调查过程，保证调查过程的科学性。

（3）可操作性原则：综合考虑调查方法、时间和经费等因素，结合当前科技发展和专业技术水准，使调查过程切实可行。

1.2 调查范围

景旺电子科技(龙川)有限公司位于河源市龙川县登云镇大坪山宝通工业园，项目占地约 0.15km²，项目地块目前为工业用地。

1.3 相关标准、技术规范和文件

1.3.1 相关政策、法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月修订）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月修订）；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订,2018年1月实施）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法实施细则》（2000年3月）；
- （5）《中华人民共和国大气污染防治法》（2015年8月修订）；
- （6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016年11月修订）；

-
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；
 - (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月起施行）；
 - (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）（2017年10月1日）；
 - (10) 《国务院转发环境保护部等部门关于加强重金属污染防治工作指导意见的通知》（国办发[2009]61号文）；
 - (11) 《关于保障工业企业场地再开发利用环境安全的通知》（环发号[2012]40号）；
 - (12) 《污染地块土壤环境管理办法》（试行）（环境保护部令第42号）
 - (13) 《国务院办公厅关于印发近期土壤环境保护和综合治理工作安排的通知》（国办发[2013]7号）；
 - (14) 《广东省土壤污染防治行动计划实施方案》；
 - (15) 《关于发布2014年污染场地修复技术目录（第一批）的公告》（环境保护部公告，公告 2014年 第75号，2014年11月）；
 - (16) 《关于印发<全国地下水污染防治规划（2011-2020年）>的通知》（环发[2011]128号）；
 - (17) 《广东省建设项目环境保护管理条例》（2012年7月第四次修订）；
 - (18) 《广东省重金属污染防治工作实施方案》(粤环[2010]99号)；
 - (19) 《广东省环境保护厅关于印发广东省土壤环境保护和综合治理方案的通知》（粤环[2014]22号）；

1.3.2 有关技术规范、标准

- (1) 《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）；
- (2) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166 -2004）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T 169-2004）；
- (7) 《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2004）；
- (8) 《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）；

- (9) 《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2006）；
- (10) 《建设用地土壤污染状况调查 技术导则》（HJ 25.1-2019）
- (11) 《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）
- (12) 《建设用地土壤污染风险评估技术导则》（HJ 25.3-2019）
- (13) 《建设用地土壤修复技术导则》（HJ 25.4-2019）
- (14) 《建设用地土壤污染风险管控和修复术语》（HJ 682-2019）
- (15) 《工业企业场地环境调查评估与修复工作指南（试行）》（2014年11月）；
- (16) 《建设用地土壤环境调查评估技术指南》（环境保护部公告2017年第72号，环境保护部）。

1.4 工作内容及程序

根据项目目的，本次土壤污染隐患排查工作内容及程序见图 1-1：

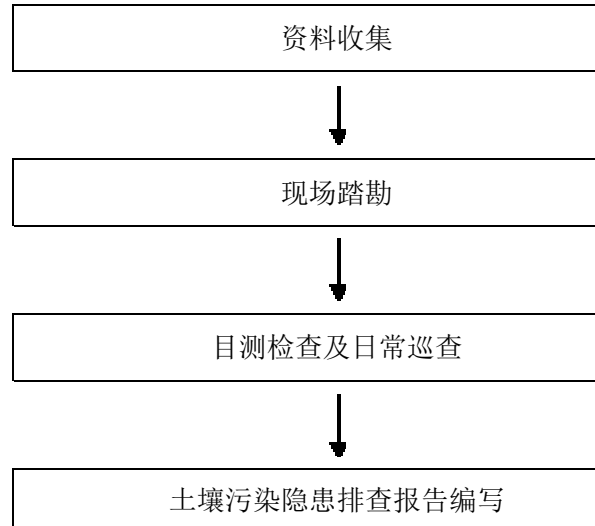


图 1-1 工作内容及程序图

本页以下空白

2.地理位置及场地自然环境

2.1 场地地理位置

景旺电子科技（龙川）有限公司位于河源市龙川县登云镇大坪山宝通工业园，项目占地面积约 0.15km²。

景旺电子科技（龙川）有限公司位于龙川县东部通衢、登云两镇交界处的大坪山地段，规划控制面积 28 平方公里，首期开发面积 4 平方公里。园区紧靠 205 国道和梅河高速公路，距县城 10 公里，离火车站、铁路编组站在 15 公里之内，区位优势、交通便利。深圳南山（龙川）产业转移工业园是 2008 年 11 月经广东省人民政府认定的省级产业转移工业园，位于龙川县东部通衢、登云两镇交界处的大坪山地段，规划控制面积 28 平方公里，首期开发面积 4 平方公里。园区紧靠 205 国道和梅河高速公路，距县城 10 公里，离火车站、铁路编组站在 15 公里之内，区位优势、交通便利。目前，深圳南山（龙川）产业转移工业园园区 205 国道北侧两横一纵、宝通大道、205 国道南侧的三横六纵道路水泥路面已完成，并已交付使用；园区绿化、复杂路段安全监控等工程已基本完成；205 国道园区过境段改造工程已全面完成。此外，园区的 110 千伏变电站、日供水 4 万吨的自来水厂、日处理能力 3 万吨的大型污水处理厂已全部竣工投入使用。深圳南山（龙川）产业转移工业园主导产业：电子、电器及其相关产业的生产和研发基地。地理位置见图 2.1-1。

2.2 气候

龙川县深受季风气候的影响，属中亚热带季风气候。冬半年受极地冷高压脊控制，盛行东北季风，天气较为干冷；夏半年则受锋面低槽、季风低压，热带气旋所影响，盛行西南、东南季风，高温多雨。

2.3 水文

建设项目主要涉及的水体是梅东河和鹤市河。鹤市河位于龙川县东南部，发源于紫市镇七目嶂，流经紫市镇、鹤市镇、通衢镇、登云镇，于石来口流入五华县境，并于五华县合水与铁场河汇合。

2.4 土壤、植被

河源市土地总面积 1.58 万平方公里，其中耕地总面积 196.268 万亩，人均占有耕地约 0.62 亩。处于粤东北山区与珠江三角洲平原地区的结合部，属山地丘陵地区。

山岭与盆地相间，境内地势由东北向西南倾斜，东江、新丰江纵贯全境。在山间和东江河边，分布着冲积小平原和宽广的谷地，土层深厚，土壤肥沃，适宜种植粮食作物、蔬菜、甘蔗、亚热带水果等。

2.5 地质地貌

项目所在地区地貌以低山丘陵为主，东江横贯整个龙川县境，山峦起伏，溪涧纵横，地形较为复杂。开阔地带为河沙泥田土属，母质为河流冲积物，土层深厚，自然肥力较高。但地下水位一般较高，常受河水泛滥威胁。

2.6 自然资源

全县土地总面积为 3089 平方公里，其中耕地面积 292 平方公里，山地面积 2797 平方公里。水域面积 0.91 万公顷。有林地面积 10.67 万公顷。矿产资源丰富，储量大，铁矿总储量达 1500 万吨，锰、锌、钨矿总储量达 46.7 万吨。旅游资源丰富广东省首批历史文化名城，如越王井、正相塔、孔庙、越王庙等名胜古迹。



图 2.1-1 地理位置图

本页以下空白

3.场地概况

3.1 场地历史及发展

项目位于河源市龙川县登云镇，地处东经 115°22.06'，北纬 24°3.78'，原环评投资总额为 2000 万美元，主要生产柔性线路板、多层高密度线路板，产量约 60 万 m²/a。景旺电子科技（龙川）有限公司使用该场地前，该场地属于未经开发使用的山地，景旺电子科技（龙川）有限公司建设于 2007 年，一期工程建成，并投入生产，二期工程在 2012 年开始建设，并于 2013 年投入生产，2013 年扩建 MPCB 事业部，并通过验收后投产至今。

项目总占地面积 150264.9 m²，建筑面积 109496.9 m²，包括厂房 3 栋，宿舍 5 栋，文体楼 1 栋，办公楼 1 栋，电房 1 栋，仓库 1 栋，污水处理设施 1 座。

3.2 场地使用现状

截止到目前，景旺电子经过一期、二期、MPCB 车间项目扩建后，各车间、各仓库，和环保处理站的位置和生产工艺已经确定，厂区总平面详见图 3.2-1、图 3.2-2，目前景旺电子处于正常生产中，根据现场调查，景旺电子从生产至今未发生过废水、废液、化学原料污染泄露的环境事故，各废水、原料管道也未发生过因管道破损或管阀失灵而泄露的环境事故。

表 3.2-1 本地块发展历程

时间	使用情况
2007 年以前	未开发利用的山地
2007 年~至今	景旺电子科技（龙川）有限公司

本页以下空白

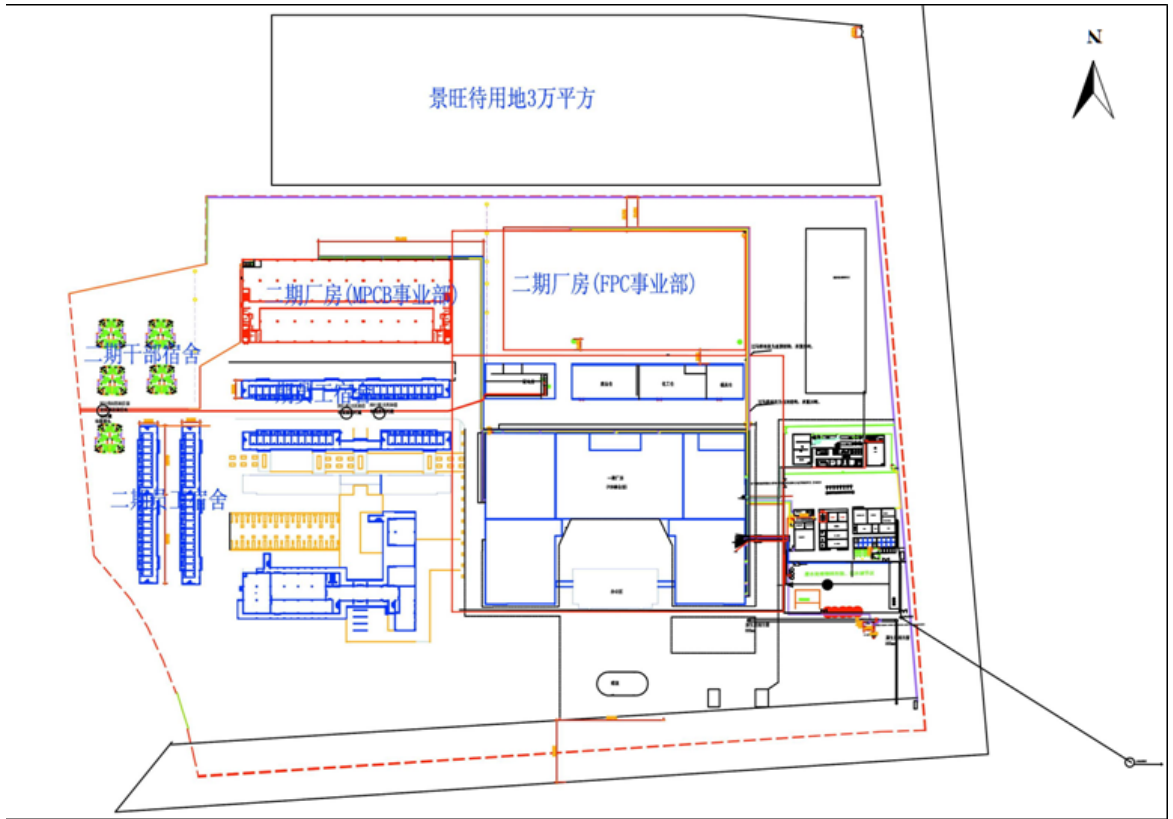


图 3.2-1 项目总平面布置图



图 3.2-2 项目总平面卫星图



图 3.2-3 项目总平面卫星图

3.3 项目用地及周围环境的现状

表 3.2-2 项目 2019 年 5 月周边环境

序号	周围环境	与本项目位置关系	环境属性
1	龙川宗德电子科技有限公司	东侧	工业企业
2	众诚供水厂和龙川华天成新能源科技有限公司	南侧	水厂和工业企业
3	山地	西侧	山体
4	山地	北侧	山体

本页以下空白



景旺电子科技（龙川）有限公司卫星影像图（2013年10月31日拍摄）



景旺电子科技（龙川）有限公司卫星影像图（2014年10月30日拍摄）



景旺电子科技（龙川）有限公司卫星影像图（2015年1月4日拍摄）



景旺电子科技（龙川）有限公司卫星影像图（2018年3月29日拍摄）



景旺电子科技（龙川）有限公司卫星影像图（2018年12月17日拍摄）



龙川宗德电子科技有限公司（项目东侧）



广东飞龙集团（项目东北侧）



龙川华天成新能源科技有限公司（项目南侧）



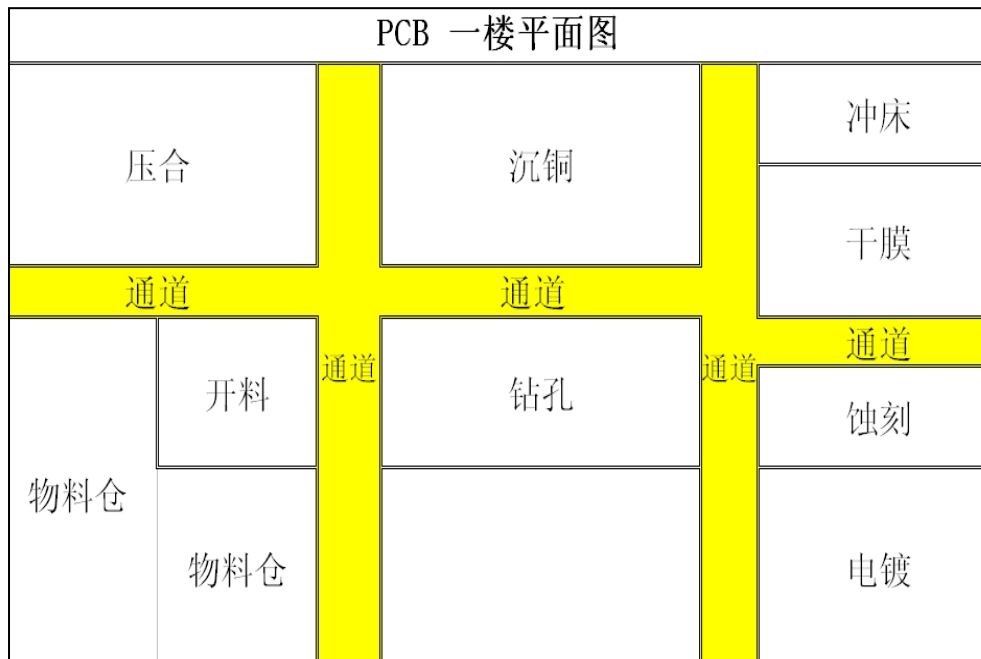
众诚供水厂（项目南侧）



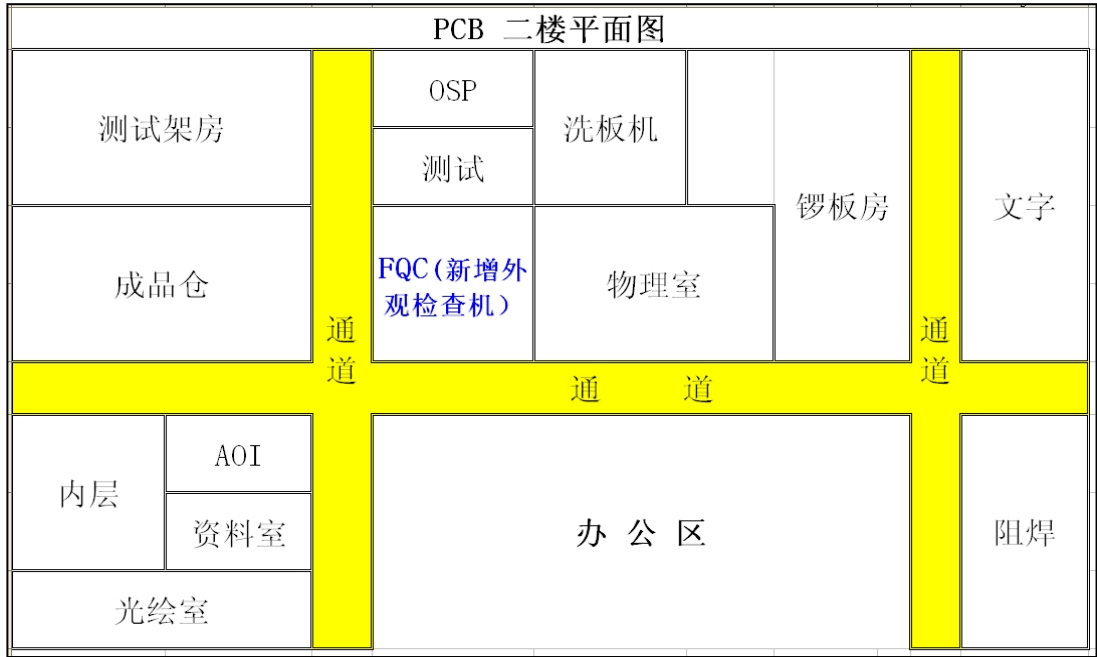
项目西侧（山体）



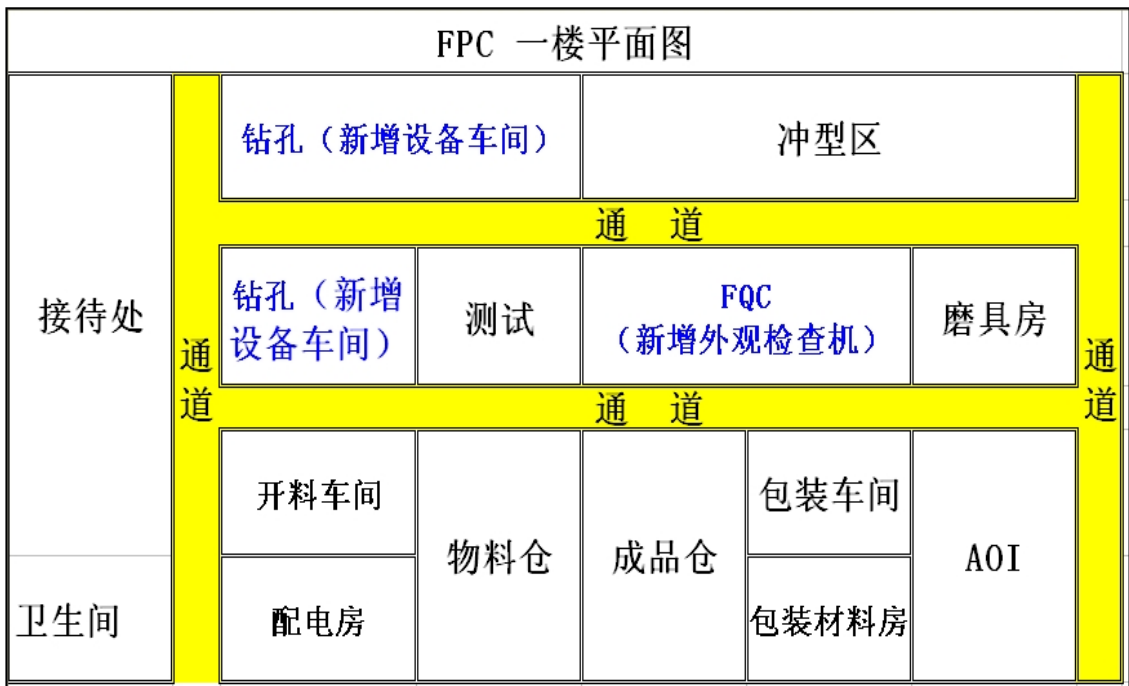
项目北侧（山体）



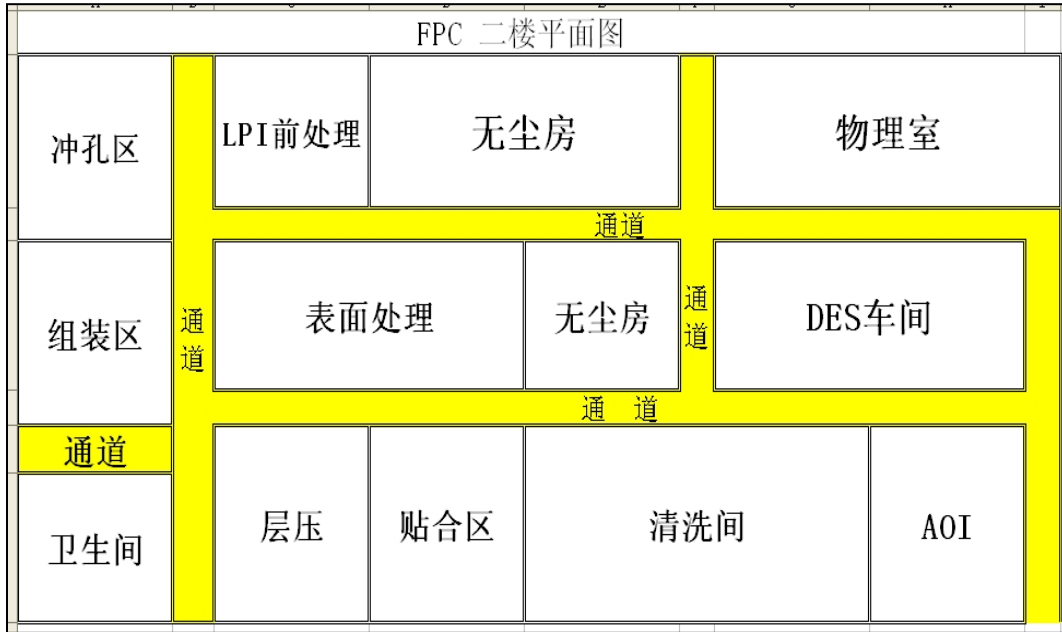
楼层车间平面图



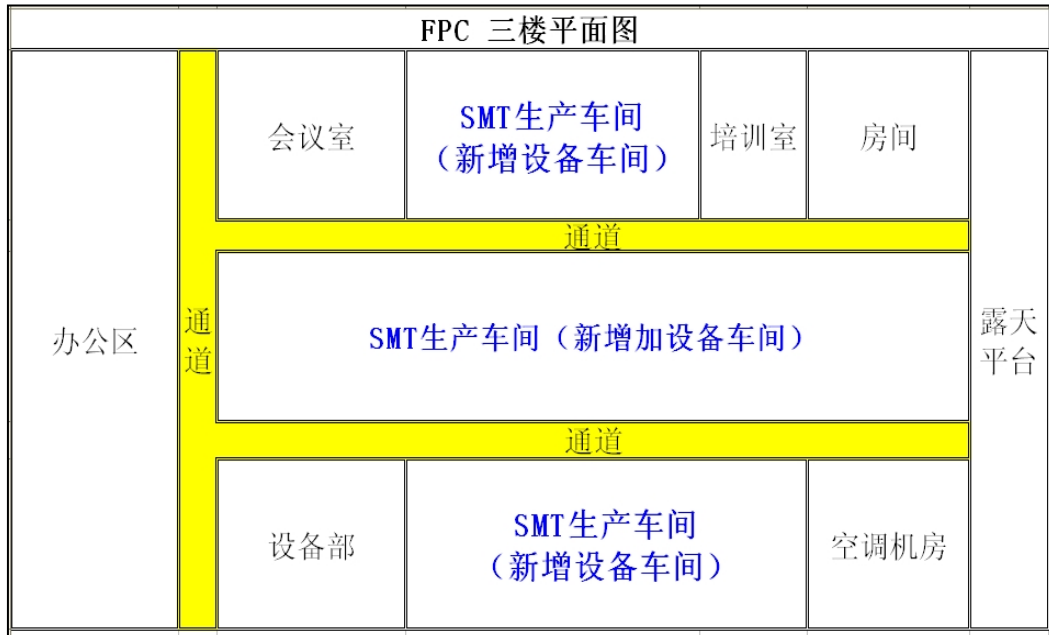
楼层车间平面图



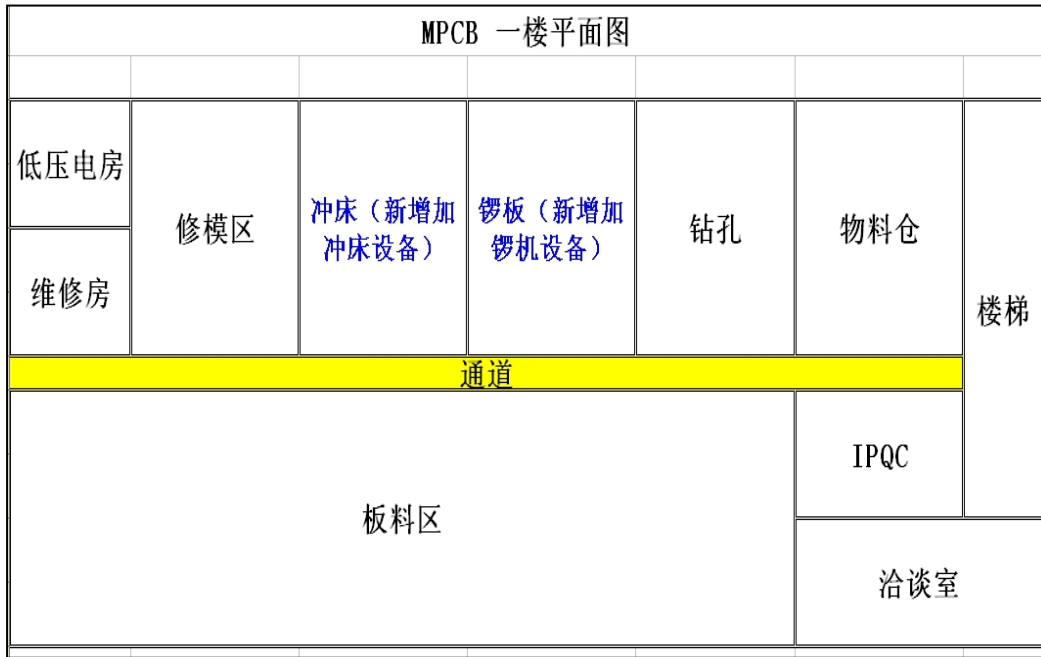
楼层车间平面图



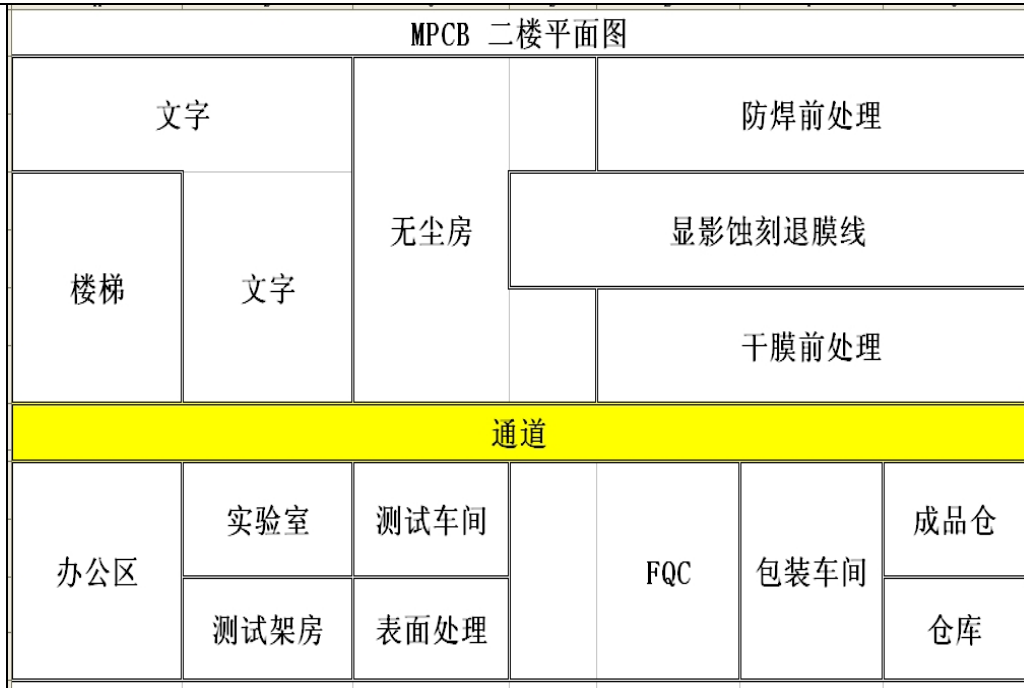
楼层车间平面图



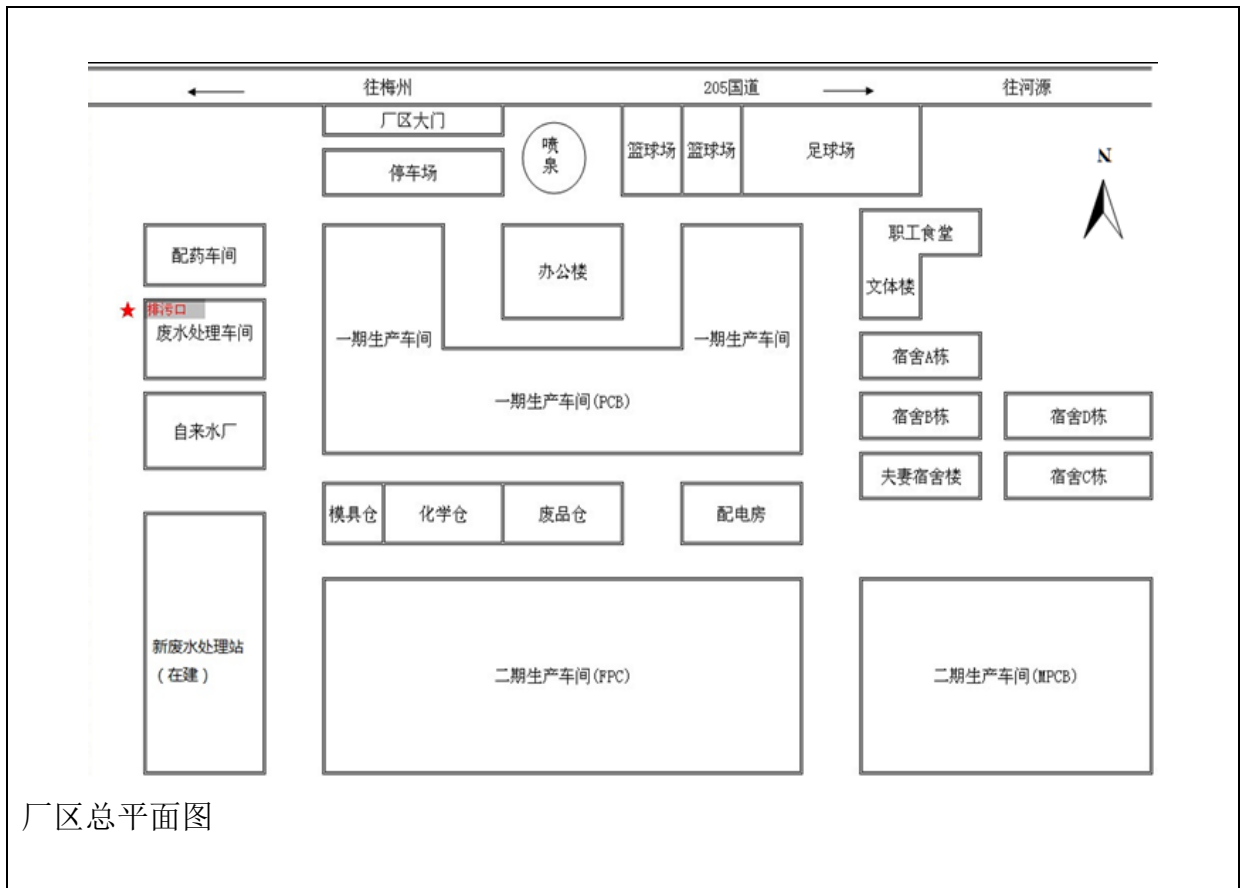
楼层车间平面图



楼层车间平面图






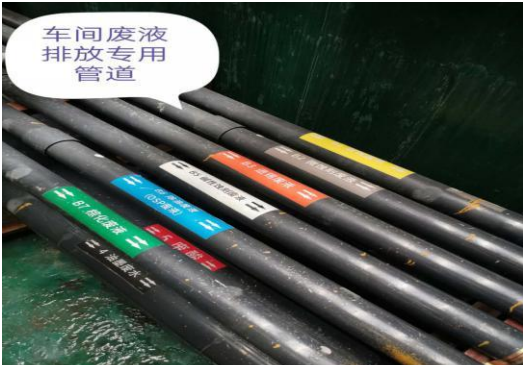




楼层车间平面图



厂区总平面图

本页以下空白

3.4 项目地块现场照片

<p>废水站</p> 	<p>废水站处理站</p> 
<p>废水站告知牌</p> 	<p>车间废液排放专用管道</p> 
<p>污泥压滤系统</p> 	<p>在线监控房</p> 
<p>PCB 废水排放管道</p> 	<p>PCB 废水排放管道</p> 

续 3.4 项目地块现场照片



本页以下空白

4.场地土壤环境污染隐患排查

4.1 全厂生产情况回顾

景旺电子科技（龙川）有限公司建于龙川县登云镇深圳南山（龙川）产业转移园内，主要生产柔性线路板及高密度多层线路板；项目分两期建设，总投资 2350 万美元，年生产柔性线路板及高密度多层线路板 60 万 m²。电镀产能 60 万 m²/a（其中一期 35 万 m²，二期 25 万 m²）。电镀产能 60 万 m²/a，镀种包括铜和锡。

根据建设项目环境管理的要求，景旺电子于 2006 年委托华南师范大学编制了《景旺电子科技（龙川）有限公司建设项目环境影响报告书》，并于 2006 年 9 月获得河源市环境保护局对环评报告书的批复意见（《关于景旺电子科技（龙川）有限公司建设项目环境影响报告书的审批意见》（河环建[2006]121 号））。2007 年，公司一期工程建成并投入试运行，并取得了竣工环境保护验收意见的函（《关于景旺电子科技（龙川）有限公司（一期）建设项目竣工环境保护验收意见的函》（河环函[2009]47 号））。2012 年，公司二期工程开始建设，并于 2013 年投入生产，二期工程主要生产柔性线路板，产能为 25 万 m²/a。2012 年 4 月，广东省环境保护厅对深圳南山（龙川）产业转移工业园进行了专项检查，并对景旺电子科技（龙川）有限公司提出了要求：严格控制公司的生产规模，不得增加电镀产能和新的镀种；依法进行强制性清洁生产审核和环境影响后评估。

2012 年 6 月，根据《广东省环境保护厅环境监察通知书》（粤环函【2012】373 号）要求，景旺电子科技（龙川）有限公司委托华南师范大学完成了本项目的环境影响后评价工作，经河源市环境保护局备案取得了《关于景旺电子科技（龙川）有限公司环境影响后评价报告书备案意见的函》（河环函[2013]60 号）。2013 年 12 月，二期工程取得了竣工环境保护验收意见的函（《关于景旺电子科技（龙川）有限公司（二期）建设项目竣工环境保护验收意见的函》（河环函[2013]604 号））。

公司经过 5 年多时间的发展，已成为河源市最具规模的国家高新技术企业，也是龙川县的纳税大户，为了继续把企业做强做大，促进当地电子的产业发展，景旺电子拟依托现有厂房，于 2014 年 4 月 18 日获得河源市环境保护局对环评报告书的批复意见（见附件 1——《关于景旺电子科技（龙川）有限公司建设项目环境影响报告书的审批意见》（河环建[2014]39 号），批复同意增加部分设备（压膜机、冲床、测

试机、电脑钻孔机、电脑铣板机、外观检测机、AOI 自动光学检测机等），引进柔性线路板（FPT）表面贴装（SMT）生产线，提升公司产能。

具体扩建内容包含：

1. MPCB 事业部（即金属基线路板生产车间）通过增加压膜机、冲床、测试机、钻孔机、铣板机、外观检测机、AOI 自动光学检测机等设备，解决金属基线路板的产能瓶颈，增加金属基线路板产能 50 万 m²/a。

2. 引进 35 套元器件贴装线，增加柔性线路板（FPT）表面贴装（SMT）产能 40 万 m²/a。

3. 多层高密度线路板生产车间，拟通过将多层高密度线路板的图形转移、内层蚀刻、棕化、电镀、阻焊等工序委外加工，新增钻孔机、铣板机、冲床、测试机、外观检测机等生产设备，由本公司完成钻孔、文字、成型、电测、FQC 检查、FQA 抽查等后续工序，最终增加多层高密度线路板产能 20 万 m²/a。

本扩建项目不涉及电镀工艺，不增加电镀产能和镀种。

4.2 主要生产工艺及污染物产出排放流程

4.2.1 项目原辅材料使用情况

项目主要生产柔性线路板、多层高密度线路板，主要原辅材料有：覆铜板、油墨、干膜、铜球、锡制品、金盐、蚀刻液、镍饼、氧化剂、半固化片、硫酸、硝酸、盐酸等。主要原辅材料消耗情况见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目原辅材料使用情况表

种类	名称	主要成分	规格	单位	总用量
基材	环氧覆铜板	铜、环氧树脂	FR-4	万 m ²	92
	软性覆铜板	铜、聚亚稀（酰）胺		万 m ²	72
	铜箔	铜	—	吨	464
	铝基板	铝、介质层、铜箔	5052/1100/6061	万 m ²	60.23
	纯锡球	锡	锡≥99.5%	吨	37.8
	纯锡条	锡	锡≥99.5%	吨	15
	铜球	铜、磷	铜 99.5%，.05%	吨	212
化学品	碱性蚀刻液	NH ₃ ·H ₂ O、NH ₄ Cl	/	吨	312.19
	酸性蚀刻液	/	可回收	吨	600
	盐酸	HCl	化学纯 7%	吨	480
	双氧水	H ₂ O ₂	化学纯 0%		241.5
	硝酸	HNO ₃	化学纯 5%	吨	6.2
	硫酸	H ₂ SO ₄	化学纯 8%	吨	1204

种类	名称	主要成分	规格	单位	总用量
	镀铜光剂	CuSO ₄ ·5H ₂ O	75g/l	吨	36
		H ₂ SO ₄	200g/l		
	镀镍药水	镍	70g/l	吨	60
	硫酸亚锡	/	/	吨	18
	退锡液	硝酸	/	升	61940
	碳酸钠	Na ₂ CO ₃	化学纯	吨	182
	氢氧化钠	NaOH	化学纯 (固体)	吨	967
	抗氧化剂	/	/	吨	38
	多层线路板半成品	/	/	万 m ²	21
	软性线路板	/	/	万 m ²	41
其它	柠檬酸金钾		金 30%	公斤	36
	感光干膜	/	/	万 m ²	65
	阻焊油墨	/	/	吨	180
	钻头	/	/	万支	820
	垫片	/	/	万张	36
	铝片	/	/	万张	76
	胶带	/	/	万卷	176
	元器件	/	/	万只	80000

备注：本项目使用无游离氰的柠檬酸钾。

4.2.2 项目主要生产设备清单

表 4.2-2 主要生产设备清单

序号	设备名称	规格/型号	总数量
1	自动沉铜线	DMH-A6169	2 条
2	自动 Ni/Au 线	PNL-A6169	2 条
3	自动 Cu/Sn 线	PNL-8045	3 条
4	自动板电线	DMH-FA9025	3 条
5	磨板机	JW/-MB-03X	10 台
6	蚀刻机	30NGAA07A2	6 台
7	洗板机	09FC30NKA03	9 台
8	显影机	DLD30NGAA18	9 台
9	棕化机	BR35AA07	2 台
10	喷锡机	HAL-2424-LF	1 台
11	曝光机	UVE-M500	33 台
		EV-2100LR	6 台
12	抗氧化机	EK20NLEA17	3 台
13	压膜机	BAK-80T-04D	8 台

序号	设备名称	规格/型号	总数量
14	层压机	690*960*1.2M	5 台
15	冲床	JH21-125	8 台
		JH21-160T	13 台
		JH21-2	20 台
16	丝印机	CSL-2020-M	40 台
		MS-5070	20 台
17	测试机	MV-300	21 台
		038B005	29 台
18	电脑钻孔机	LIN6-180	44 台
		ND-6N210E	30 台
19	电脑铣板机	EBS-300L	10 台
		PP-228	36 台
20	压膜机	BAK-80T-04D	17 台
21	外观检测机	——	18 台
22	AOI 自动光学检测机	——	20 台
23	元器件贴装线	——	35 套

根据业主提供的资料可知，电镀生产线设计参数如下：

1. 自动沉铜线

项目的自动沉铜线分为 A 线和 B 线，两条线的设计参数如下：

A 线：拼板面积 0.206 m²（406*508mm），每小时生产 7 缸板，每缸板放两个子篮，每个子篮 22 块；月产能为：0.206 m²*7 缸*22 块*2 篮*20 小时*26 天*85% 设备利用率=28000 m²；

B 线：拼板面积 0.206 m²（406*508mm），每小时生产 7 缸板，每缸板放 1 个子篮，每个子篮 22 块；月产能为：0.206 m²*22 块*7 缸*20 小时*26 天*85% 设备利用率=14000 m²；

两条线产能合计：28000 m²+14000 m²=42000 m²*85%拼板利用率=35700 m²/月。

2. 自动 Ni/Au 线

(1) 自动 Ni/Au 线拼板面积 0.206 m²（406*508mm），每缸板放两个子篮，每小时 4.8 缸板，月产能为：0.206 m²*20 块*2 篮*4.8 缸*20 小时*26 天=20567 m²；

(2) 项目需要两条线，月产能为 20567 m²*2 条线=41134 m² *85%设备利用率=35000 m²。

3. 自动 Cu/Sn 线

自动 Cu/Sn 线使用 75 分钟镀铜程序（有 10 个铜缸，每个缸镀 7.5 分钟），每小时 8 缸板；每飞巴 10 片；每条线月产能为： $0.206 \text{ m}^2 \times 10 \text{ 块} \times 2 \text{ 飞巴} \times 8 \text{ 缸} \times 20 \text{ 小时} \times 26 \text{ 天} \times 85\% \text{ 设备利用率} = 14568 \text{ m}^2$ ；项目实际有三条自动 Cu/Sn 线，其月产能为 $14568 \text{ m}^2 \times 3 \text{ 条线} \times 85\% \text{ 拼板利用率} = 37148 \text{ m}^2$ 。

4. 自动板电线

自动板电线分为 A 线和 B 线，两条 A 线，一条 B 线，每条线的设计参数如下：

A 线(2 条)：20 分钟镀铜程序每小时出 12 缸板；每飞巴 9 片；月产能： $0.206 \text{ m}^2 \times 9 \text{ 块} \times 2 \text{ 飞巴} \times 12 \text{ 缸} \times 20 \text{ 小时} \times 26 \text{ 天} \times 0.85 \text{ 设备利用率} \times 2 \text{ 条线} = 39300 \text{ m}^2$ ；

B 线（1 条）：飞巴有效宽 3600mm，每飞巴 7 片；月产能 $0.206 \text{ m}^2 \times 7 \text{ 块} \times 2 \text{ 飞巴} \times 12 \text{ 缸} \times 20 \text{ 小时} \times 26 \text{ 天} \times 0.85 \text{ 设备利用率} = 15300 \text{ m}^2$ ；

三条线产能为： $(39300 \text{ m}^2 + 15300 \text{ m}^2) \times 0.85\% \text{ 拼板利用率} = 46400 \text{ m}^2$ 。

根据企业提供的主要生产线设计参数说明可知，项目现实主要生产线的产能不超过 60 万 m^2/a ，符合《广东省环境保护厅环境监察通知书》（粤环函【2012】373 号）要求中提出的“严格控制生产规模，不得增加电镀产能”的要求。

4.2.3 项目生产工艺流程

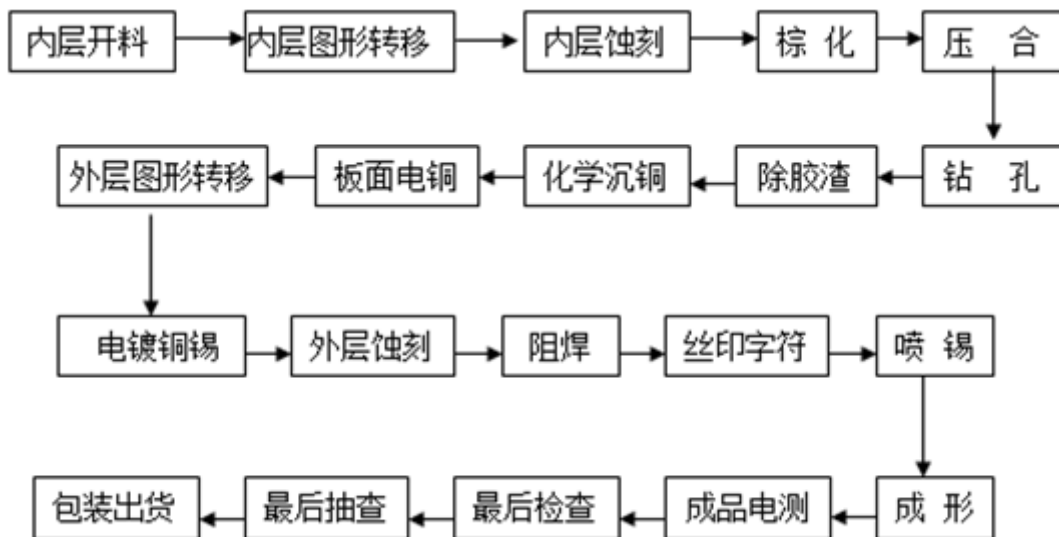


图 4.2.3-1 多层高密线路版生产工艺流程

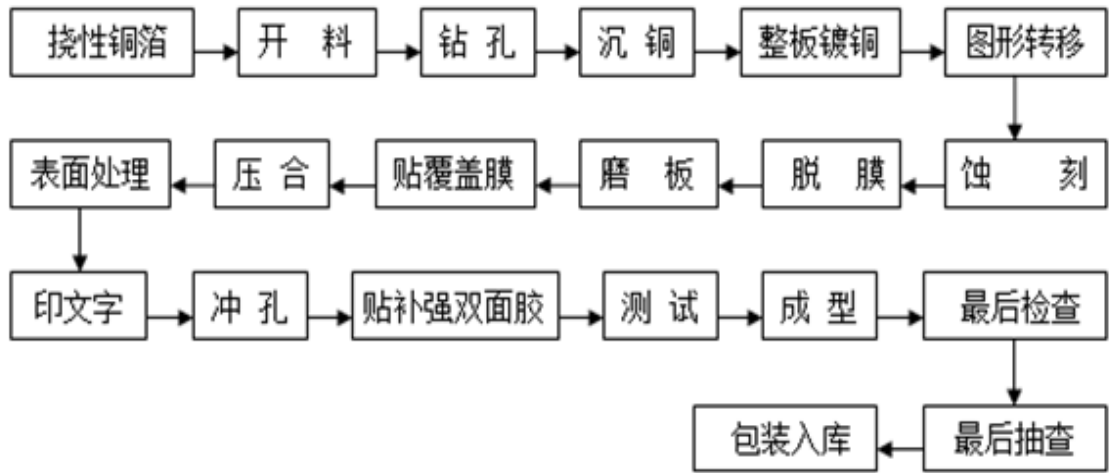


图 4.2.3-2 柔性线路板制作主要工艺流程



图 4.2.3-3 铝基板多层高密线路板工艺流程

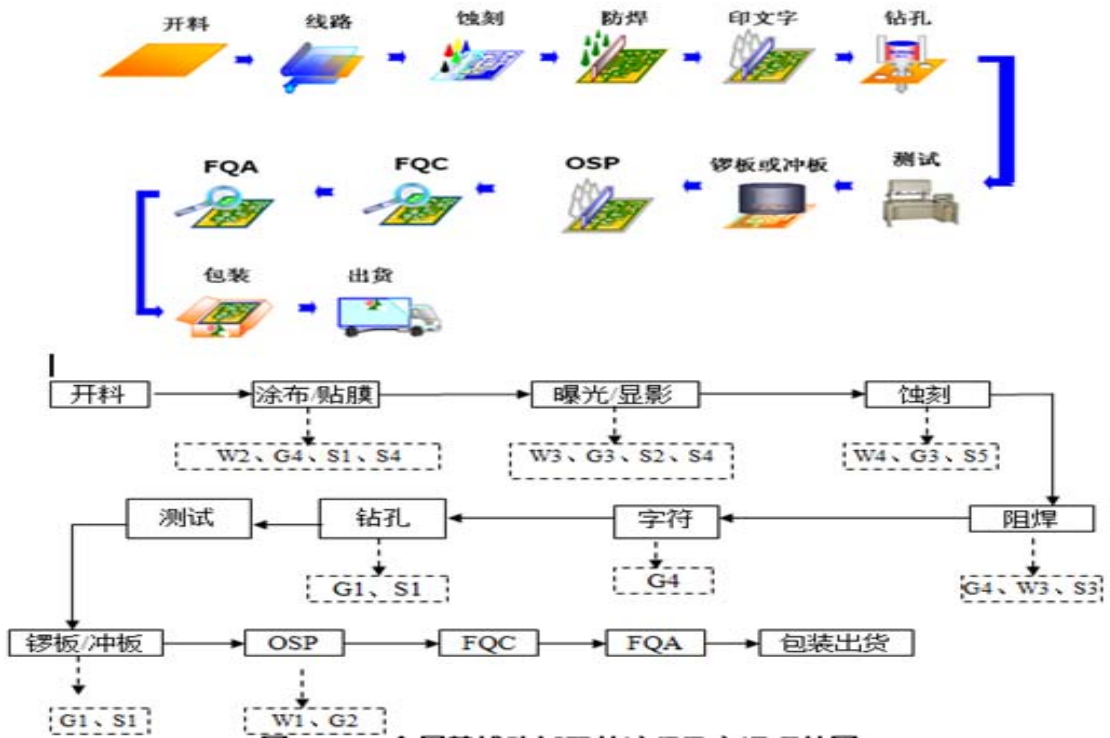


图 4.2.3-4 金属基线路板工艺流程及产污环节

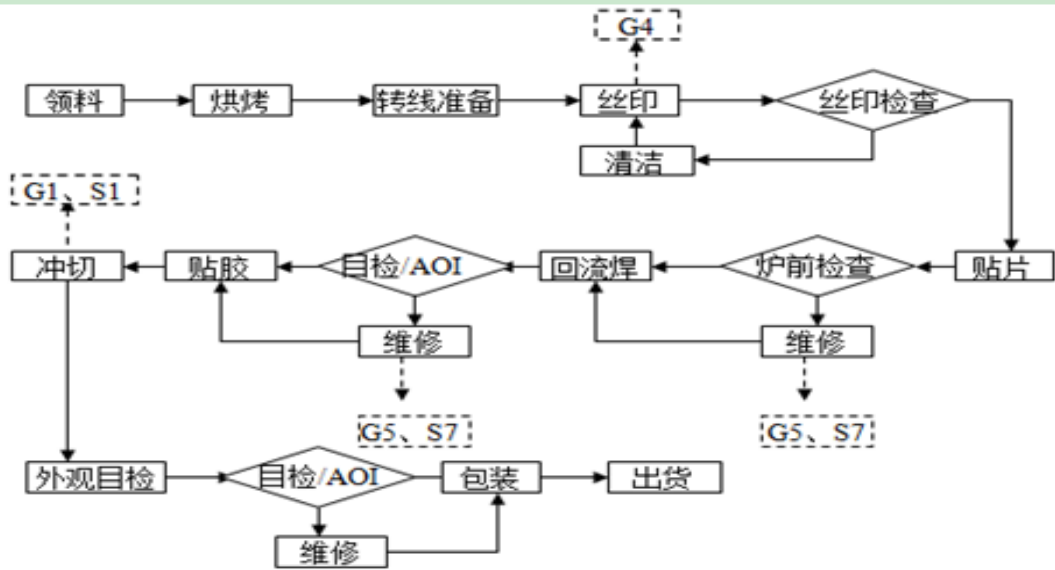


图 4.2.3-5 柔性线路板组装生产线工艺流程及产污环节

4.2.4 污染物产出、排放及污染防治措施流程

4.2.4.1 废水产出、排放及污染防治措施

本项目废水主要有：油墨废水、磨板废水、综合废水络合废水和员工生活污水。废水产生量为 2198 m³/d（659400m³/a），排放量为 1999 m³/d（599700 m³/a）。

油墨废水主要来源于曝光显影、阻焊、干膜、退膜等工序，主要富含 COD；磨板废水主要来自金属基板的前处理工序——机械刷板和清洗工序的废水；综合废水来自 OSP 工序、成型工序等的清洗废水，主要包含少量金属离子、COD、酸、SS；络合废水主要来自蚀刻、电镀、沉铜等表面处理，主要包括了酸碱废水和一般铜金属离子废水等。

本项目产生的工业废水经管网收集，首先进入公司自建污水处理站进行处理，废水经除铜等预处理，使铜≤0.12mg/L，确保废水中 pH 值、COD_{cr}、BOD₅、氨氮、总磷、石油类、悬浮物等污染物需达到《国家排放标准中水污染物监控方案》(环科函[2009]52 号)要求的间接排放限值（即《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中“新建企业水污染物排放限值”与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准之中较严的标准 200%限值），其余污染物的浓度日均值均符合《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 2 中“新建企业水污染物排放限值”与广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准之中较严标准后，再经园区污水管网，进入宝通污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物

排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 标准与《水污染物排放限值》第二时段一级标准之中更严的标准后，最终纳入鹤市河。

生活污水：本项目员工有 3069 人其中 2000 人是在厂区食宿。其中住宿的员工的生活用水量按 $0.18\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，不在厂区住宿员工的生活用水量按 $0.05\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则生活用水量为 $413.45\text{m}^3/\text{d}$ （其中现有员工生活用水量为 $156\text{m}^3/\text{d}$ ）。排污系数按 90% 计算，则污水排放量约为 $372.105\text{m}^3/\text{d}$ 。

厨房废水经除油隔渣处理，粪便污水经化粪池预处理，达到达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级排放标准后，经园区污水管网纳入宝通污水处理厂作进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918—2002）一级 A 标准与《水污染物排放限值》第二时段一级标准之中更严的标准后，最终纳入鹤市河。污水处理工艺流程图见图 4.2.4-1。

本页以下空白

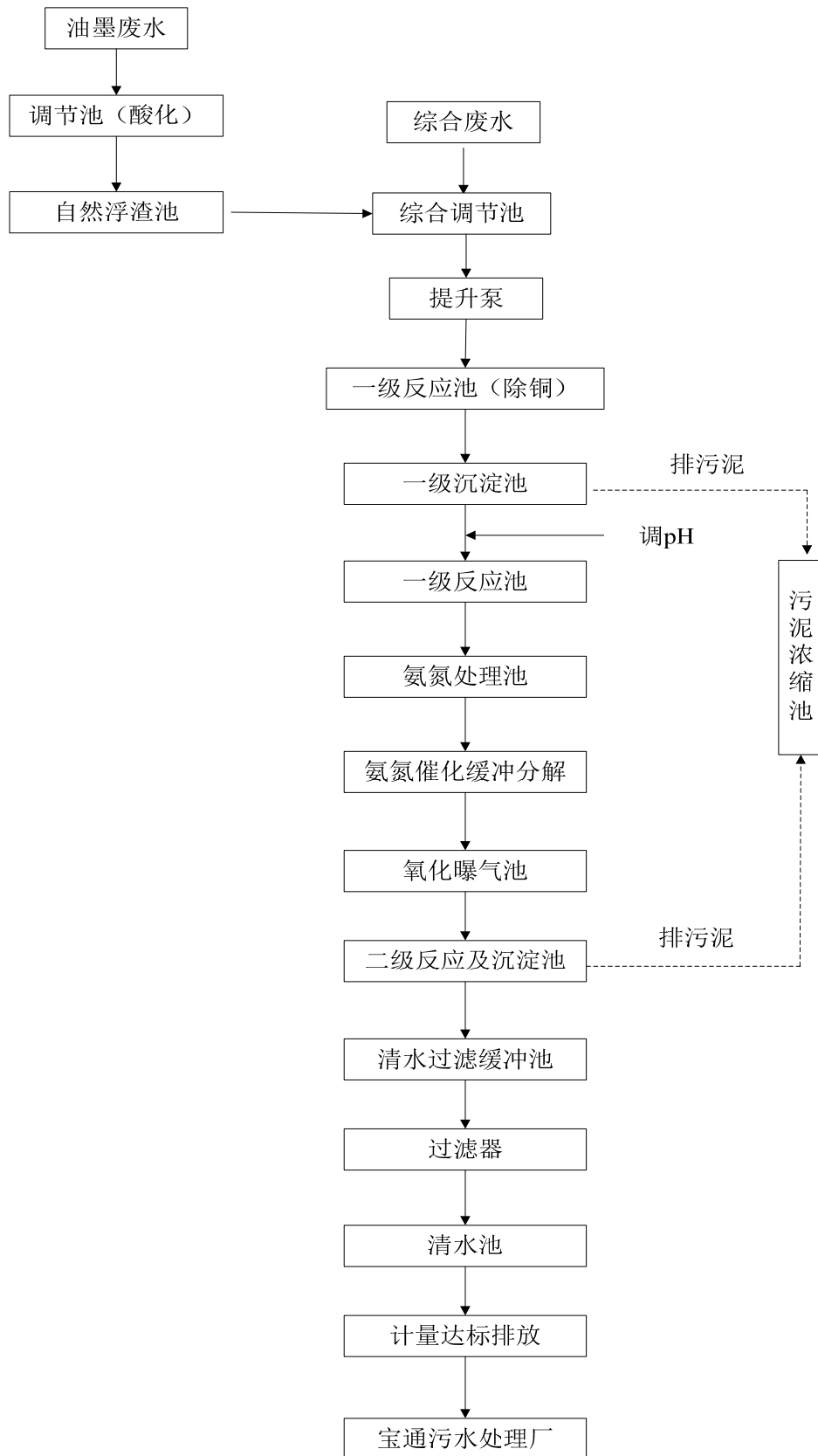


图 4.2.4-1 自建污水处理厂处理工艺流程图

4.2.4.2 废气产出、排放及污染防治措施

项目产生的工艺废气主要有：（1）工艺废气：① 开料、裁板、钻孔产生的粉尘废气；② 内层蚀刻、沉锡，磨板、沉铜、镀铜、图形电镀等工序产生的含酸（硫酸、盐酸）废气；③ 喷锡工序产生的含锡废气；④ 退锡工序产生的硝酸废气；⑤ 外层蚀刻工序产生的氨气；⑥ 文字印刷、焗炉、固化产生的有机废气等。（2）备用发电机废气：本项目设有 1250KW 备用发电机一台，使用 0#柴油作燃料。备用柴油发电机产生的废气主要有：PM₁₀、CO、SO₂、NO_x、碳氢化合物等，备用发电机尾气可通过内置烟井引至主楼顶空中直接排放。（3）食堂油烟：本项目设职工饭堂 1 个供员工就餐，厨房分为职工厨房和管理层厨房，厨房废气主要有：厨房油烟、燃料（柴油）燃烧废气。根据项目环保竣工验收监测报告可知，管理层、职工厨房油烟每小时产生量均约 2100m³/h，火烟废气排放量约为 850m³/h。

各废气处理防治措施：（1）工艺废气① 粉尘线路板在开料、钻孔、冲切过程中会产生少量粉尘，原有项目对开料、钻孔、冲切工序进行封闭作业，粉尘经接风管吸至中央除尘系统集中处理，而后由 15m 高的排气筒排放。扩建项目对钻孔、冲切工序进行封闭作业，产生的粉尘废气直接经风管吸至中央除尘系统（布袋除尘）处理，处理后经 15m 排气筒排放。布袋除尘的效率较高，可达 99%以上。为保守估计，本项目布袋除尘系统的处理效率取 95%，经处理后粉尘最大排放浓度为 5mg/m³，最大排放速率为 0.033kg/h，粉尘排放浓度及排放速率可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准（颗粒物排放浓度≤120mg/m³，排放速率≤0.42kg/h）的要求。② 项目酸性废气来自电镀工序，主要污染物是 H₂SO₄、HCl。针对废气排放的各有关工序，采用局部封闭系统，避免有害气体对车间内的污染。在封闭系统中引出排气管，将酸性气体 H₂SO₄、HCl，与喷淋净化装置相连接，根据 pH 值的不同，喷淋水中适当加入碱性药剂，以中和生产过程产生的酸性气体。挥发出来的气体经水喷淋净化后，通过滤网排出，而吸收了废气的喷淋水，流入污水处理站统一处理。采用的工艺见图 4.2.4.2-1。③ 本项目在喷锡过程有喷锡废气产生，主要为松香。建设单位采用喷淋法进行处理。为提高吸收效率，采用碱液作为吸收液。处理过程中产生的废水进入到本项目污水处理系统统一处理，可有效防止二次污染。④ 在线路板生产环节有一定的含氨废气产生，主要为浓氨水的挥发物氨气。建设单位采用喷淋法进行处理。为主要工艺流程见图 4.2.4.2-2。⑤ 本项目的有机废气主要是焗油炉产生的，主要成分是二甲苯等，建设单位采用冷凝法进行处理。有机废气二

甲苯去除工艺见图 4.2.4.2-3。（2）备用发电机废气：本项目备用发电机组以柴油作燃料，由于废气源强小，且排放时间短暂，因此发电机燃油废气经发电机的排气管直接排放。（3）食堂油烟：厨房油烟经静电油烟净化器处理后达到《饮食油烟排放标准》（试行，GB18483-2001）的标准后排放。

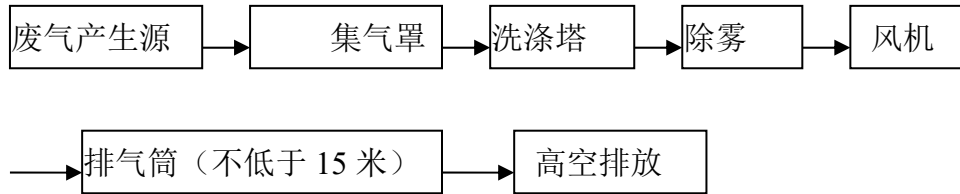


图 4.2.4.2-1 酸性废气处理工艺

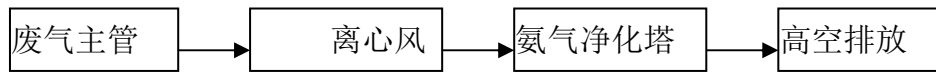


图 4.2.4.2-2 氨气废气处理工艺

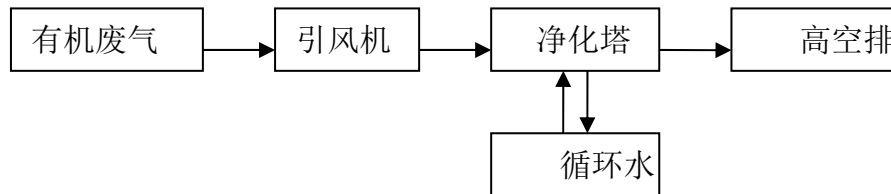


图 4.2.4.2-3 有机废气工艺流程图

4.2.4.3 噪声

项目主要噪声源主要来自开料、磨板、钻孔、半成品传送过程产生的机械噪声，此外，车间的排气系统、废水处理系统、空调系统等产生辅助设施噪声；项目噪声级约为65~95dB（A）。

通过选用低噪声设备，并对设备进行减振防噪处理；选用隔音、吸音、防震性能好的建筑材料；设置隔音罩，同时设置减振基础；对生产车间的门、窗加设隔声材料（或做吸声处理）等措施，同时给车间的操作工人发放耳塞以降低噪声对工人健康的影响，最大限度减少噪声对环境的影响。

4.2.4.4 固体废物产出、排放及污染防治措施

项目产生的固体废物主要包括：① 主要有线路板生产线产生的一定数量的废渣，如开料、钻孔磨板、显影、剥膜等工序会产生铜粉、板屑、空包装罐及敷铜板剪裁

下来的边角余料等固体废物；②污水处理系统会产生一定数量污泥；③蚀刻、电镀等工序产生的废槽液、废机油、废润滑油、废油墨渣等。

工业危险废物：1、边角料，每年产生约 163t；（严控废物，HY01 覆铜板的边角料及残次品）。2、报废 PCB 板，每年产生约 40t；（危险废物，HW49 其他废物）。3、酸性蚀刻废液和微蚀刻废液，每年产生约 1250t；（危险废物，HW22 含铜废物）。4、碱性蚀刻废液，每年产生约 600t；（危险废物，HW22 含铜废物）。5、污水站污泥（含水率约 70%），每年产生约 2000t；（危险废物，HW17 表面处理废物）。6、含铜粉尘，每年产生约 34.7t；（危险废物，HW17 表面处理废物）。7、化学品废包装桶，全年约 8400 个，折算重量约 16 t/a；（危险废物，HW12 染料、涂料）。8、退锡废液，每年产生约 295 t；（危险废物，HW34 废酸）。9、废锡渣，每年产生约 3 t；（危险废物，HW17 表面处理废物）。10、棕化废液，每年产生约 60 t；（危险废物，HW22 含铜废物）。11、项目的显影废液、干膜废液和除油废液统称为油墨渣，每年产生约 50 t；（危险废物，HW16 感光材料废物）。以上各类危险废物合计为 4511.7 t/a，其中酸性蚀刻液、微蚀刻废液、碱性蚀刻液、镀金废液、镀镍废液则回收使用；化学品废包装桶交供应商回收利用；其他危险废物需委托有资质的单位处理处置，委托处理时必须确认接收单位具有资质，明确固废第三方的转移责任。

一般固体废物：一般废物主要为非危险废物的废包装物，及生活垃圾等，其中一般的废包装物约为 3t/a，生活垃圾产生量为 460.35t/a，交由当地环卫部门统一收集处理。食堂的废油脂产生量约为 1.225t/a，废油脂属于《广东省严控废物名录》编号 HY05 严控废物。因此，建设单位应按照《广东省固体废物污染环境条例》、《广东省严控废物处理行政许可实施办法》中有关规定对废油脂分类收集、储存，交由有资质单位进行处理处置。

4.3 地块内主要土壤污染物识别

依据相关资料分析、现场踏勘以及以往场地调查经验，景旺电子科技（龙川）有限公司开展土壤环境调查期间，地块内生产车间及处理设施及设备还处于正常生产及运营状态，根据专业判断及分区布点法识别该场地土壤及地下水监测点位潜在的污染源和污染物，根据《建设用地土壤污染状况调查技术导则》HJ25.1-2019、《建设用地土壤污染风险管控和修复监测技术导则》HJ25.2-2019 及《工业企业场地环境

调查评估与修复工作指南（试行）》的要求，本次土壤监测项目包括无机物、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃（C₁₀~C₄₀）：

表 4.3-1 污染因子识别统计表

序号	地块位置	区域地块划分	地面环境	可能污染的途径	可能污染因子
1	项目下游	监控点	—	—	土壤： 无机物、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀) 地下水： 无机物、重金属、挥发性有机物、半挥发性有机物、石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)
2	PCB 蚀刻和镀金车间下游	疑似污染地块	水泥硬化	裂缝	
3	PCB 镀镍金废水排入应急沟处	疑似污染地块	水泥硬化	裂缝	
4	油墨废水调节池边	疑似污染地块	水泥硬化	裂缝	
5	化学品仓库地面破损点	疑似污染地块	水泥硬化	地面裂缝	
6	PCB 沉铜废水排入应急沟处	疑似污染地块	水泥硬化	裂缝	
7	MPCB 退镀废水排入应急沟处	疑似污染地块	水泥硬化	裂缝	
8	FPC 表面处理废水排入应急沟处	疑似污染地块	水泥硬化	裂缝	

4.4 土壤环境污染隐患排查结论

根据排查可知，景旺电子科技（龙川）有限公司位于河源市龙川县登云镇大坪山宝通工业园，占地面积 0.15km²。项目用地为工业用地（（2004）河规建用地 GY 第 0029 号），景旺电子科技（龙川）有限公司项目地块在 2014 年至今该地块一直为景旺电子科技（龙川）有限公司使用。开展土壤环境污染隐患排查期间，地块内生产车间及处理设施及设备还处于正常生产及运营状态。景旺电子科技（龙川）有限公司从生产至今未发生过废水、废液、化学原料污染泄露的环境事故，各废水、原料管道也未发生过因管道破损或管阀失灵而泄露的环境事故。

地块内当前主要的主体建筑有厂房 PCB 生产车间、FPC 生产车间、MPCB 生产车间、配药车间、废水处理站、宿舍楼、办公楼、自来水厂。项目所属公司东面为龙川宗德电子科技有限公司，西面为山体，南面为龙川华天成新能源科技有限公司和龙川县众诚水务有限公司，北面为山体。主要可能发生污染工艺为电镀、调漆等生产车间以及危险废物存储间废水处理车间、污泥储存房等，这些车间地面虽然铺设防腐层，但经过勘查后，发现生产车间地面有破败和裂缝的地方，污染物由地

面破败处，裂缝渗透入土壤中，从而可能污染土壤和地下水环境。

根据排查结果及《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）相关要求，我公司土壤及地下水潜在的污染源和污染物为：

1) 土壤潜在污染源分别为：PCB 蚀刻和镀金车间、PCB 镀镍金废水排入应急沟处、油墨废水调节池边、化学品仓库地面破损点、PCB 沉铜废水排入应急沟处、MPCB 退镀废水排入应急沟处、FPC 表面处理废水排入应急沟处等。

土壤潜在污染因子（共 52 项）分别为：pH 值、氰化物、氟化物、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

2) 地下水潜在污染源分别为：PCB 蚀刻和镀金车间、PCB 镀镍金废水排入应急沟处、油墨废水调节池边、PCB 沉铜废水排入应急沟处、MPCB 退镀废水排入应急沟处、FPC 表面处理废水排入应急沟处。

地下水潜在污染因子（共 56 项）分别为：pH 值、氰化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、铬、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-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、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C₁₀~C₄₀）。

4.5 建议

(1) 严格遵守环境保护法律法规及相关环保条例文件规定，把环境保护工作摆上公司的日常议事日程，加强环保日常的管理，严格执行环保规章制度，落实好环保设施正常运转的巡查制度，及时维护好环保设施，增强环保观念，强化环保理念与环保社会责任。

(2) 高度重视，对全厂全范围定期进行排查，特别对 PCB 蚀刻和镀金车间、PCB 镀镍金废水排入应急沟处、油墨废水调节池边、化学品仓库地面破损点、PCB 沉铜废水排入应急沟处、MPCB 退镀废水排入应急沟处、FPC 表面处理废水排入应急沟处等可能污染的地方进行排查，在不生产时进行检修，排除有渗漏、硬化层塌陷、管道破裂等情况，加强防渗漏、地面硬化措施，该硬化的硬化，防止相关污染因子呈上升趋势或者污染趋势。

(3) 因开展土壤污染隐患排查时，地块内 PCB 蚀刻和镀金车间、PCB 镀镍金废水排入应急沟处、油墨废水调节池边、化学品仓库地面破损点、PCB 沉铜废水排入应急沟处、MPCB 退镀废水排入应急沟处、FPC 表面处理废水排入应急沟处等主要风险污染设施及风险车间还在正常生产及运营，公司承诺，若该地块涉及后期开发、拆除时将按规范对该区域进行采样调查评估。

****报告结束****