深圳市铁发科技有限公司

清洁生产审核报告

（实施稿）

（2018 年 4 月—2020 年 7 月）

清洁生产技术服务单位：深圳市争道检测技术有限公司

报告日期：2020年9月18日

深圳市铁发科技有限公司清洁生产审核报告编制小组成员名单：

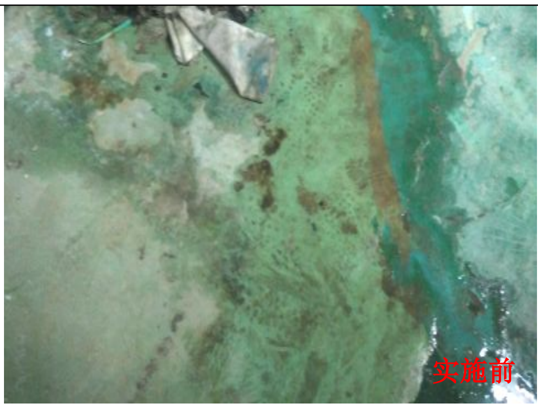
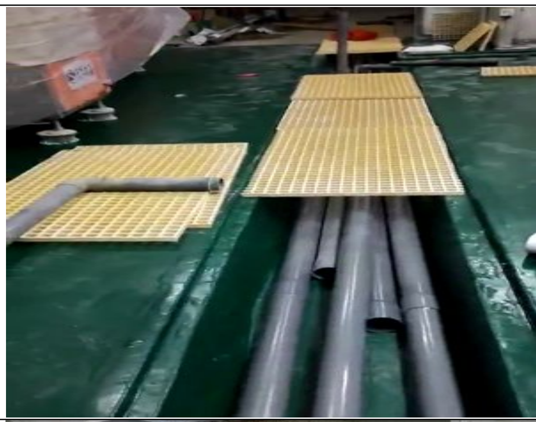
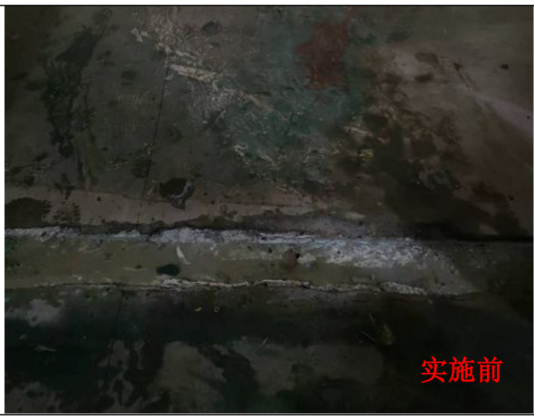
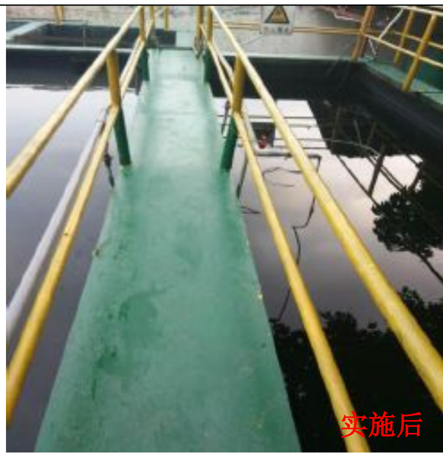
姓　名	小组职务	职务或职称	备注
王国铃	组长	总经理	筹划与组织
李裕宏	副组长	副总经理	组织、审核、制定、监督
方荣刚	组员	行政部经理	方案、生产、实施、评估
陈嘉伟	组员	财务部经理	监控、执行
许海华	组员	生产经理	监控、执行
莫万华	组员	环保主管	监控、执行
杜文品	组员	安全主任	监控、执行
郭要伟	组员	电镀主管	监控、执行
高申象	组员	外型主管	监控、执行
胡利强	组员	线路主管	监控、执行
王磊	组员	阻焊主管	监控、执行
王儒博	组员	计划主管	监控、执行
谈建元	组员	品质主管	监控、执行

深圳市争道检测技术有限公司清洁生产审核咨询小组成员名单：

姓　名	职务或职称	审核师证书编号	备注
温国生	高级清洁生产审核师	S000109	
蒋猛	国家清洁生产审核师	E019698	
黄金铭	国家清洁生产审核师	E019825	
庄小媚	国家清洁生产审核师	E017648	

深圳市铁发科技有限公司承诺（盖章）：我们对本报告的真实性和完整性负责。本报告的结果部分经审查同意后可以公开。

深圳市争道检测技术有限公司承诺（盖章）：我们对本报告的真实性和完整性负责。

<table>
<tr><td>
车间地板腐蚀严重</td><td>
重新铺设防腐层</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">车间开管道沟与新布排水管道</td></tr>
<tr><td>
沉淀池护栏及过道锈蚀严重</td><td>
更换过道铁板并刷防腐漆</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>

原危废仓库设置不符合环保要求</td>
<td>

重新设置规范的废物储存场所</td>
</tr>
<tr>
<td>

废水站内污泥房不规范</td>
<td>

污泥房隔墙加高，并作防腐处理</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">ZG1 完善废水收集处理及相关环保设施</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>

原酸碱废气处理设施无自动加药，四周也未设置防腐围堰</td>
<td>

增加自动加药系统，四周做防腐围堰</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">
三楼文字烤箱和网板房有机废气处理装置（5#有机废气塔）</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>
四楼阻焊烤箱有机废气处理装置
（6#有机废气塔）</td>
<td>
四楼阻焊车间及三楼压翘板房有机废气处理装置（7#有机废气塔）</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">ZG2 完善废气收集与处理设施</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2"></td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">ZG3 增加磨渣脱水减重机</td>
</tr>
</table>

改造前活性炭吸附塔

改造后增加 UV 光解设备

规范废气采样口

增加废气管道走向标识

规范废气排放口标识牌

制作废气处理工艺流程图、管理制度、操作规程及应急预案

ZG4 有机废气处理设施升级改造

广东省实施清洁生产审核申请表

企业名称 （盖章）	深圳市铁发科技有限公司		
企业性质	□国有 □集体 ■民营 □港澳台资 □中外合资 □外商独资 □其他________		
法定代表人	王国强	注册资金	500 万元
通讯地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋		
行业代码及类别[1]	C3972 印制电路板制造	邮编	518117
联系人	方荣刚	职务	行政部经理
联系电话	0755-84611188	手机	13410182145
传真	0755-84611186	E-mail	pcb@sztiefa.com
自行组织开展/技术服务单位（盖章）[2]	深圳市争道检测技术有限公司		
审核方式	■ 清洁生产审核	□ 简易流程清洁生产审核	
计划启动审核工作的时间	2018 年 4 月		
计划完成审核工作的时间	2020 年 7 月		

企业填表人：方荣刚　　　　　　填表时间：2020 年 7 月 30 日

*注：

[1] 按照国民经济行业分类标准（GB/T 4754-2011）中的行业名称填写。

[2] 如企业自行组织开展清洁生产的，填写“自行组织开展”；如企业聘请清洁生产技术服务单位协助开展的，则填写清洁生产技术服务单位名称并加盖公章。

广东省清洁生产审核绩效表

企业名称（盖章）	深圳市铁发科技有限公司			
通讯地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区 龙城北路陂头肚工业村6栋		邮编	518117
企业性质	□国有 □集体 ■民营 □港澳台资 □中外合资 □外商独资 □其他____________			
法定代表人	王国强		联系方式	/
注册资本	500万元		行业代码及类别[1]	C3972 印制电路板制造
年产值	8388.99万元		年销售额	8388.99万元
主要产品及年产量[2]	产品名称	产量（单位/年）	产品名称	产量（单位/年）
	双面板	60652 m^2/年		
排污许可证总量	废水污染物：CODcr：2.835t/a；氨氮：0.315 t/a；总磷：0.0157t/a；总氮：3.12 t/a。			
清洁生产负责人	方荣刚		联系方式	13410182145
技术服务单位	深圳市争道检测技术有限公司			
审核方式	■ 清洁生产审核 □ 简易流程清洁生产审核			
启动审核时间	2018年4月		完成审核时间	2020年7月
本轮清洁生产审核培训、宣传总次数	7		培训总人数/人次	160

本轮清洁生产已实施方案前后效益对比

方案分类标准： _3_万元≤中费方案≤_20_万元	已实施无/低费方案	中高费方案		合计		总计
		已实施	待实施	已实施	待实施	
方案个数（个）	14	4	0	18	0	18
所需投资（万元）	2.01	70.12	0	72.13	0	72.13
经济效益（万元/年）[3]	11.08	7.58	0	18.66	0	18.66

环境效益

废水减排（吨/年）	886	废气减排（万标 m^3/年）	/
COD 减排（吨/年）	/	SO_2减排（吨/年）	/
氨氮减排（吨/年）	/	NOx 减排（吨/年）	/
总磷减排（吨/年）	/	烟尘减排（吨/年）	/
第一类污染物[4]减排（吨/年）	/	粉尘减排（吨/年）	/
...		CO_2减排[5]（吨/年）	/
...		VOCs 减排（吨/年）	7.349
...		一般固废减排（吨/年）	/
...		危险废物减排（吨/年）	158.3

其他污染物减排量[6]	污染物名称	减排量（单位/年）	污染物名称	减排量（单位/年）

资源能源节约情况

节水（吨/年）	930	节电（万度/年）	0.2976	节煤（吨/年）	/
节油（吨/年）		节天然气（万 m^3/年）	/	节蒸汽（吨/年）	/
节综合能耗（吨标煤/年[7]）	0.366				

其他能源或资源节约量[8]	资源/能源名称	节约量（单位/年）	资源/能源名称	节约量（单位/年）

取得突出减排效果的中/高费方案简介

（方案名称、实施情况及减排效果简述，限 300 字）

ZG1：完善废水收集处理及相关环保设施，该方案总投资 27.89 万元，主要内容为废水收集管道、地板防腐改造，更换污泥压滤机，增加总磷在线分析仪以及规范危险废物储存场所，方案实施后，年可减少含铜污泥排放量为 143.14t/a。

ZG3：增加膜渣脱水减重机，该方案投资 3.5 万元，主要购买一台 TN-500B-160 的废膜渣脱水减重机，方案实施后，年可减少废膜渣排放量为 15.16 t/a。

ZG4：有机废气处理设施升级改造，该方案总投资 16 万元，主要内容为对原有的活性炭吸附废气处理设施，增加 UV 光解净化系统，完善废气收集效果，规范废气采样口、采样平台，方案实施后，年可减少 VOCs 排放量 7.349t/a。

企业填表人：方荣刚　　　　填表时间：2020 年 7 月 30 日

目录

一、前言......1

1.1 企业简要概况......1

1.2 清洁生产审核的背景和目的......1

1.3 企业存在的主要资源和环境问题......3

1.4 报告编制依据......3

1.4.1 相关法律法规文件......3

1.4.2 企业相关文件......5

二、审核准备......6

2.1 组织准备......6

2.1.1 取得高层领导支持与参与......6

2.1.2 组建清洁生产审核小组......6

2.2 制定工作计划......9

2.3 开展宣传教育......10

2.3.1 企业开展清洁生产动员、宣传、培训的情况......10

2.3.2 开展群众性提合理化建议活动......12

2.3.3 资金筹措方式及保障措施......12

2.3.4 障碍表现及解决办法......13

2.4 建立清洁生产的激励机制......14

三、预审核......15

3.1 企业概况......15

3.1.1 企业基本情况......15

3.1.2 企业生产现状......26

3.1.3 企业原辅材料、水、能源消耗......29

3.1.4 企业主要设备......44

3.2 企业环境保护状况......47

3.2.1 环境管理状况......47

3.2.2 产排污状况......49
3.2.3 环保守法情况......68
3.2.4 重大污染事故与风险防范措施......72
3.3 企业的管理状况......73
3.4 清洁生产水平评估（审核前）......75
3.4.1 清洁生产技术应用......75
3.4.2 审核前清洁生产水平评价......75
3.4.3 清洁生产潜力分析......81
3.5 确定审核重点......82
3.5.1 确定备选审核重点......82
3.5.2 审核重点的筛选和确定......83
3.6 设置清洁生产目标......84
3.6.1 设置清洁生产目标的考虑因素......84
3.6.2 设置清洁生产目标的原则......85
3.6.3 设置清洁生产目标......85
3.7 提出和实施无/低费方案......86
四、审核......88
4.1 审核重点概况......88
4.1.1 审核重点概况......88
4.1.2 审核重点工艺流程......90
4.2 物料平衡分析......92
4.2.1 输入输出物料的测定......92
4.2.2 建立物料平衡......94
4.2.3 阐述物料平衡结果......97
4.3 能耗、物耗以及废弃物产生原因分析......98
4.4.1 污染物成因分析......98
4.4.2 减排措施评估......98
4.4 针对审核重点提出清洁生产方案......100

五、方案的产生和筛选……102
5.1 方案汇总……102
5.1.1 方案产生……102
5.1.2 方案分类和汇总……103
5.2 方案的筛选……107
5.2.1 方案初步筛选……107
5.2.2 汇总筛选结果……110
六、方案的确定……112
6.1 中/高费的方案研制……112
6.1.1 方案的研制原则……112
6.1.2 方案研制说明……113
6.2 方案的可行性分析……122
6.2.1 技术评估……122
6.2.2 环境评估……123
6.2.3 经济评估……124
6.2.4 综合评估……124
6.3 推荐可实施中/高费方案……125
七、方案的实施……127
7.1 组织方案实施……127
7.2 无/低费方案实施情况汇总……128
7.2.1 无/低费方案实施情况……128
7.2.2 无/低费方案实施效益汇总……130
7.3 中/高费方案实施情况汇总……130
7.3.1 中/高费方案实施情况……130
7.3.2 中/高费方案实施成果……131
7.3.3 已实施中/高费方案成效汇总……134
7.4 已实施清洁生产方案效果汇总……135
7.5 已实施方案对企业的影响……136

7.5.1 对员工的影响......136
7.5.2 对公司生产的影响......136
7.5.3 审核后污染物排放情况......141
7.6 清洁生产目标完成情况......149
7.7 清洁生产水平评价（审核后）......150
八、持续清洁生产......155
8.1 建立和完善清洁生产组织......155
8.1.1 明确清洁生产组织机构任务......155
8.1.2 建立清洁生产组织机构......155
8.2 建立和完善清洁生产管理制度......156
8.2.1 清洁生产纳入日常管理......156
8.2.2 建立和完善清洁生产激励机制......157
8.2.3 保证稳定的清洁生产资金来源......157
8.2.4 建立和完善操作规程和规章制度......157
8.2.5 把清洁生产审核工作纳入企业的全面管理体系......157
8.3 制定持续清洁生产计划......157
8.3.1 下一轮计划实施的清洁生产方案......158
8.3.2 制定持续清洁生产计划......158
九、总结......160
附：清洁生产报告书附件资料......162
附件 1 企业法人营业执照复印件......163
附件 2 企业污染物排放许可证(包括副本)复印件......164
附件 3 环评批复及环保验收文件复印件......178
附件 4 企业审核前和期间污染物排放监测报告复印件......182
附件 5 危险废物处理处置合同、处置单位资质证明及转移联单件......257
附件 6 企业实施中高费方案证明文件（相关合同、票据等复印件）......291
附件 7 企业清洁生产管理制度和激励制度复印件......327
附件 8 企业所获荣誉证书复印件......334

附件 9 清洁生产技术服务单位及审核师证书复印件......338
附件 10 主要原辅材料 MSDS......342
附件 11 2018、2019 年清洁生产审核验收意见专家表......366
附件 12 报告初审修改清单......370
附件 13 企业源头消减 COD 及搬迁安排等证明材料......372
附件 14 送审稿报告修改清单......376

一、前言

1.1 企业简要概况

深圳市铁发科技有限公司是一家专业生产线路板的技术厂家，地址位于广东省深圳市龙岗区龙城北路陂头肚工业村6栋，于2006年6月正式投产，公司占地面积5000平方米，厂房面积12000平方米，员工160人左右，其中专业技术人员30多人，专业涉及电子、机械、化工、光学、工业自动化、市场营销及企业管理等多种学科。

公司主要生产双面及多层印制线路板，拥有配套完备的先进加工设备，聘用经验丰富的精英管理人员及专业技术人员，拥有健全的市场开发，高效的加工制造，优良的品质，专职一流的客户服务队伍、标准化管理体系，满足客户需求。公司产品广泛应用于电源、电表、汽车、医疗、电子计算机周边产品，其中医疗器材和工业仪器、仪表等部分出口到德国、俄罗斯、日本、美国、南非等国家。

公司十分注重产品质量和环境管理，先后于2011年6月通过ISO9001:2015质量管理体系认证，2013年4月通过了ISO14001:2015环境管理体系认证，2015年5月通过产品认证，2018年8月通过了IATF 16949:2016管理体系认证。

公司的质量方针是“全员参与，质量为先，持续改进，满足客户”，发挥市场、技术、设备、人才等优势，向客户提供优质、快捷的产品和服务。

1.2 清洁生产审核的背景和目的

随着工业发展，资源能源不断紧缺，环境污染日趋严重，在生产过程降低资源能源消耗，减少污染物的产生和排放是当前生产企业求生存、求发展基本途径，因此，企业应积极开展清洁生产审核，节省资源能源，保护环境。

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》、《清洁生产审核办法》、《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》（环发[2010]54号）和《广东省环境保护厅关于加强重点企业清洁生产管理工作的通知》（粤环函[2012]880号）等文件的有关要求，深圳市人居环境委员会于2018年3月23日公布了《深圳市人居环境委员会关于印发2018年强制实施清洁生产审核企业名单（第一批）的通知》文件，该文件要求两类企业必须实施清洁生产审核，附件1：2017年度存在超标超量排污和排放有毒有害物质企业名单，附

件 2：重点危险废物产生企业。铁发公司作为附件 2 里重点危险废物产生企业之一，被列为了深圳 2018 年第一批强制实施清洁生产审核的企业。

公司自收到政府部门下发的关于强制实施清洁生产审核的文件，公司领导召集相关部门负责人开会商议，研讨清洁生产审核开展的相关事宜，于 2018 年 4 月决定开展清洁生产审核工作，并于 2018 年 12 月 5 日组织了专家组验收，由于车间碱性废气和有机废气收集不彻底，有机废气处理工艺不能确保稳定达标排放的要求，未能通过验收，被深圳市生态环境局列为 2019 年度第一批应依法强制实施清洁生产审核的企业名单，要求企业继续开展清洁生产审核并通过验收。

2019 年 8 月 2 日组织了专家组验收，由于报告部分数据不合理，未落实上一轮清洁生产评估验收意见提出的整改要求，现场验收不予通过，于是被深圳市生态环境局列为 2020 年度第一批应依法强制实施清洁生产审核的企业名单，要求严格按照《清洁生产审核办法》的要求继续认真开展本轮清洁生产审核工作。

2020 年 2 月，公司领导高度重视本轮清洁生产审核工作，邀请深圳市争道检测技术有限公司作为清洁生产技术服务单位，明确表示以积极配合的态度以及实际的行动，按照环保部门最新的要求，在技术服务单位的协助和指导下继续实施清洁生产审核，将之前验收提出的整改要求落实到位：加强电镀车间废气与有机废气的收集处理，进一步对有机废气处理设施进行升级改造，真正将审核工作落实到实处，按时完成验收。

铁发公司领导希望通过本轮清洁生产审核，达到以下目的：

（1）以此次清洁生产审核为契机，发现公司目前存在的节能减排机会和挖掘公司节能减排潜力，提高公司效益的同时减少生产过程污染物的排放，保护环境，体现公司高度的社会责任感；

（2）通过广泛开展清洁生产宣传教育，提高员工清洁生产意识，使员工更好地参与到清洁生产中来，从而赋予企业发展的新动力；

（3）大力整治厂容厂貌，美化厂区环境，提升企业形象；完善公司内部管理体系，提升公司管理水平，实现科学管理；

（4）分析公司现存在的主要问题，针对性地提出和实施清洁生产方案，从产品设计、原辅材料选择、工艺改革、技术进步和生产管理等环节着手，最大限度地将原材料

和能源转化为产品，减少资源能源的浪费，并使生产过程中排放的污染物及其对环境影响最小化，最终达到“节能、降耗、减污、增效”的目的。

1.3 企业存在的主要资源和环境问题

审核小组通过对公司生产管理状况、环保设施的调查了解，产污排污环节分析，以及现状与环保法律法规合规性评价，线路板行业清洁生产标准的对比，发现铁发公司主要存在以下资源和环境问题：

（1）生产过程中使用的原辅材料大多具有一定的腐蚀性，对车间地板、排水沟、渠等都有不同程度的腐蚀作用，另外现有的废水收集不完善，有可能存在混排现象，加上现有的污染因子监控措施不完善，会存在废水超标的风险，为确保安全生产，杜绝废水超标风险，建议完善废水的收集，地板防腐，加强废水管理及完善在线监控系统。

（2）废气收集处理不完善：部分酸碱废气处理设备老化、无自动加药、地面无防渗防泄漏措施等，有机废气产生车间收集不完善，且处理方式采取单独的活性炭吸附方式，会造成二次污染，增加危废产生量等，建议采取相应措施加以改善。

（3）根据深圳市、龙岗区环保主管部门的要求，本轮清洁生产重点为危废减量化，公司每年危废产生量较大，主要原因有污泥脱水设备老旧落后，导致含铜污泥脱水不净，含水量较高，建议更新相关设备，或更进一步优化脱水工艺，如采用烘干工艺来干化污泥等。另外退膜工序产生的废膜渣含水率高，又粘又湿，导致转运量较高，建议安装废膜渣脱水减重机，将废膜渣有效减重。

1.4 报告编制依据

1.4.1 相关法律法规文件

在本审核报告中，依据的文件，引用的数据、方法以及有关标准和参考文件有：

（1）《中华人民共和国清洁生产促进法》（中华人民共和国主席令 第五十四号 2012年2月29日）；

（2）《清洁生产审核办法》（国家发改委、国家环保总局：2016年第38号令）；

（3）《广东省清洁生产审核及验收办法》（粤经贸法规 [2009] 35号）；

(4)《广东省关于全面推进绿色清洁生产工作的意见》(粤经信节能[2016] 235 号);

（5）《广东省经济和信息化委 广东省环境保护厅 关于印发清洁生产审核及验收工作流程的通知》（粤经信规字[2017] 3 号）；

（6）《广东省经济和信息化委 广东省环境保护厅 关于做好清洁生产审核相关工作的通知》（粤经信规字[2017] 133 号）；

（7）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）；

（8）《广东省清洁生产审核报告编制技术指南》；

（9）《清洁生产标准 印制电路板制造业》（HJ/450-2008）；

（10）《广东省电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）；

（11）《广东省水污染物排放限值标准》（DB 44/26-2001）；

（12）《广东省大气污染物排放限值标准》（DB 44/27-2001）；

（13）《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）；

（14）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（15）《危险化学品名录》（2015 版）；

（16）《国家危险废物名录》（2016 版）（环保部令第 39 号）；

（17）《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）；

（18）《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工产业 [2010] 第 122 号）；

（19）《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批、第二批、第三批、第四批）；

（20）《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）；

（21）《用水单位水计量器具配备和管理通则》（GB24789-2009）；

（22）《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2008）；

（23）《深圳市人居环境委员会关于印发2018年强制实施清洁生产审核企业名单（第一批）的通知》；

（24）《深圳市人居环境委关于公布2019年强制性实施清洁生产审核企业名单（第一批）的通知》；

（25）《深圳市市生态环境局关于公布2020 年强制性实施清洁生产审核企业名单（第一批）的通知》（深环[2020]11号）。

1.4.2 企业相关文件

（1）《建设项目环境影响审查批复》（深环批[2006]10050号）；

（2）《关于深圳市铁发科技有限公司环保设施投入试运行申请的批复意见》（深环试运行[2006]058号）；

（3）《关于深圳市铁发科技有限公司项目竣工环境保护验收的决定书》（生产类）（深环验收[2006]159号）；

（4）排污许可证（证书编号：91440300789247173300lQ）；

（5）历年废水、废气及厂界噪声等监测报告。

二、审核准备

审核准备是企业进行清洁生产审核工作的第一个阶段。目的是通过开展培训和宣传，使企业的领导和员工对清洁生产有一个初步的、比较正确的认识、消除思想上和观念上的障碍；了解企业清洁生产审核的内容、要求以及工作程序。本阶段工作的重点是取得企业高层领导的支持和参与，成立清洁生产审核领导小组、组建清洁生产审核工作小组，制定审核工作计划和宣传教育消除思想障碍。

2.1 组织准备

2.1.1 取得高层领导支持与参与

清洁生产是实现经济和环境协调发展的一项重要措施，也是企业生产经营和市场竞争的需要，通过清洁生产审核，可使企业实现“节能、降耗、减污、增效”的目的，增强企业市场竞争力。但清洁生产审核是一项综合性很强的工作，涉及到企业的各个部门。因此，企业高层领导的支持和参与是确保审核工作顺利进行、清洁生产取得成效的关键。

在启动清洁生产审核前，清洁生产技术服务单位首先与铁发公司高层领导进行了沟通，使高层领导初步了解什么是清洁生产，清洁生产与企业管理和成本控制的实质性关系，清洁生产审核对企业的现实意义等，引起组织的高层领导高度重视，了解清洁生产审核主要工作内容和方法，知道如何支持这项工作，明确了高层领导在清洁生产审核工作中组织动员、提供必要的组织保证及物质资金支持和重大改造项目的决策作用。

铁发公司领导十分重视和支持本轮清洁生产审核工作，总经理王国铃在清洁生产培训会上明确要求公司各级负责人和员工提高对清洁生产重要性的认识，要求全部门发动、全员参与、密切配合，顺利完成本轮清洁生产审核工作。

2.1.2 组建清洁生产审核小组

组建清洁生产审核小组是企业顺利实施清洁生产审核的组织保证。为此，铁发公司领导立即召集有关部门负责人召开专题会议，研究部署清洁生产审核的各项任务，做好公司内部清洁生产宣传、教育与启动工作，再技术服务单位粤蓝环保公司的指导下，根据清洁生产审核工作的特点与要求，结合公司的实际情况，于 2018 年 4 月 11 日组建了清洁生产审核领导小组和清洁生产审核工作小组，通过明确各个部门和人员的职责和权

利，确保审核工作的顺利实施。

（1）清洁生产审核领导小组

审核领导小小组由总经理王国铃亲自担任组长，副总经理李裕宏任副组长，行政部经理和财务部经理任组员，领导小组主要职责为：

①讨论、决定公司的清洁生产审核目标；

②检查、监督清洁生产审核目标的实施；

③检查清洁生产工作小组的工作情况，提供人力、财力、物理等支持；

④对清洁生产方案的实施做出决策。

清洁生产审核领导小组成员及职责分工情况详见下表 2-1。

表 2-1 清洁生产审核领导小组成员表

姓名	审核小组职务	部门/职务	职责
王国铃	组长	总经理	清洁生产工作的总决策人，负责清洁生产的整体部署、审核人员配置工作，组织落实和监督清洁生产审核工作计划的完成情况。
李裕宏	副组长	副总经理	协调组长组织开展清洁生产工作，负责清洁生产方案制定与审核，设置清洁生产目标，组织和监督清洁生产审核工作小组的工作。
方荣刚	组员	行政部经理	负责清洁生产现场培训及宣传，各方面协调资料统计，技术协调，收集并提供与审核相关的资料。
陈嘉伟	组员	财务部经理	负责清洁生产方案经费支出、经济评价分析以及方案绩效核算工作

（2）审核工作小组

审核工作小组由生产经理许海华担任组长，环保主管莫万华任副组长，并从各部门推选具备相关知识和工作经验的专业技术人员和管理人员担任组员，负责相应的审核工作。工作小组主要职责：

①在清洁生产审核领导小组的领导下，负责清洁生产审核审核各项工作；

②组织清洁生产宣教活动和培训；

③制定清洁生产审核工作计划；

④确定公司本轮清洁生产审核备选重点，并上报领导小组；

⑤组织和实施清洁生产方案，对清洁生产方案效果进行验证；

⑥完善清洁生产制度，制定持续清洁生产计划。

清洁生产审核工作小组成员及职责分工情况详见下表 2-2。

表 2-2 清洁生产审核工作小组成员表

姓名	审核小组职务	部门/职务	职 责
许海华	组长	生产经理	主持全面工作，协调清洁生产工作小组工作，负责审核工作的开展，参与清洁生产方案的评估和筛选，并组织清洁生产方案的实施和监督。
莫万华	副组长	环保主管	协调各部门清洁生产审核工作，资料整理汇总、清洁生产的宣传、培训，并负责环保对外沟通联络等。
杜文品	组员	安全主任	负责生产安全方面的审核工作，安全生产宣传教育和培训工作
郭要伟	组员	电镀主管	负责电镀车间清洁生产审核工作，涉及本车间清洁生产技术改造方案的收集、筛选、评估、可行性分析，以及数据收集、整理和分析
高申象	组员	外型主管	负责外型车间清洁生产审核工作，涉及本车间清洁生产技术改造方案的收集、筛选、评估、可行性分析，以及数据收集、整理和分析
胡利强	组员	线路主管	负责线路车间清洁生产审核工作，涉及本车间清洁生产技术改造方案的收集、筛选、评估、可行性分析，以及数据收集、整理和分析
王磊	组员	阻焊主管	负责阻焊车间清洁生产审核工作，涉及本车间清洁生产技术改造方案的收集、筛选、评估、可行性分析，以及数据收集、整理和分析
王儒博	组员	计划主管	负责生产运行和工艺方案的产生、筛选、评估、可行性分析、推荐，方案有关数据收集和分析
谈建元	组员	品质主管	负责产品质量方面的审核工作
赵甫青	组员	维修经理	负责设备维护保养、检修方面的审核工作
何东琴	组员	财务部主管	负责清洁生产方案经费支出、经济评价分析以及方案绩效核算工作

2.2 制定工作计划

为了使清洁生产审核顺利进行和符合工作进度要求，在技术服务单位的指导下，公司清洁生产领导小组和工作小组结合公司的实际，制定了详细的清洁生产审核工作计划，使得清洁生产审核工作按照一定的程序和步骤进行，使相关部门人员相互协调，互相配合，逐步实施清洁生产审核工作。

根据《清洁生产审核办法》，《企业清洁生产审计手册》的要求，本轮清洁生产审核共分为 7 个阶段，具体各阶段工作内容及时间进度见表 2-3 所示。

表 2-3 清洁生产审核工作计划表

阶段	工作内容	起始时间	完成时间	负责人/部门
审核准备	1.组织召开清洁生产启动会 2.组建清洁生产审核小组 3.制定审核工作计划 4.开展宣传教育 5.建立清洁生产激励机制	2018.4.11	2018.4.30	领导小组、工作小组与技术服务单位
预审核	1.组织现状调查 2.进行现场考察，收集企业基础数据及资料 3.评价产排污情况 4.确定审核重点 5.设置清洁生产目标 6.提出无/低费清洁生产方案（全厂）	2018.5.1	2018.5.20	工作小组与技术服务单位
审核	1.收集审核重点资料 2.现场实测输入输出物料 3.建立物料平衡 4.分析能耗、物耗和废弃物产生原因 5.提出和实施无/低费方案（审核重点）	2018.5.21	2018.5.31	工作小组与技术服务单位
方案的产生和筛选	1.根据清洁生产合理化建议情况进行方案汇总 2.进行方案筛选并确定无/低费和中/高费清洁生产方案	2018.6.1	2018.6.20	领导小组、工作小组与技术服务单位
方案的确定	1.中/高费方案研制 2.对所确定的清洁生产方案进行环境、技术及经济可行性分析 3.确定可实施的中/高费方案。	2018.6	2020.4	审核小组

阶段	工作内容	起始时间	完成时间	负责人/部门
方案的实施	1.组织方案实施 2.汇总已实施方案的成果 3.总结清洁生产方案实施结果 4.分析已实施方案对企业的影响 5.审核后企业清洁生产水平以及目标达成情况等。	2018.7	2020.6	审核小组
持续清洁生产	1.建立和完善清洁生产组织机构。 2.建立和完善清洁生产管理制度。 3.制定持续清洁生产计划。	2020.7	/	审核小组
编制清洁生产审核报告，并申请验收	审核小组联合技术服务单位编制清洁生产审核报告并组织验收工作。	2020.6	2020.7	审核小组、技术服务单位

结合实际情况，对于清洁生产审核计划与实际工作，需要说明几个问题如下：

（1）在大的框架下，该计划是按照清洁生产审核流程的要求设置的。但是，考虑到实际工作的情况，部分工作是重叠进行的。

（2）在实际工作中，具体工作的顺序和时间有所更改。但本轮清洁生产审核基本上是按照上表计划进度进行。

2.3 开展宣传教育

广泛开展宣传教育活动，全体员工积极参与，是清洁生产审核工作顺利进行和取得成效的保证。

2.3.1 企业开展清洁生产动员、宣传、培训的情况

广泛开展宣传和教育清洁生产审核工作，培养和强化公司全体员工清洁生产意识，争取公司内各部门和广大员工的大力支持，尤其是重点岗位操作人员的积极参与，是清洁生产审核工作顺利进行和取得更大成效的有力保证。

邀请技术服务单位审核师协助公司进行清洁生产理论的培训和专业指导，结合公司实际情况，开展了形式多样的清洁生产宣传、教育工作，主要从以下几方面展开：

（1）组织企业清洁生产审核小组及各车间技术员进行清洁生产审核培训，培训内容包括清洁生产的产生背景、国内外清洁生产的现状、清洁生产的主要法律与政策、清洁生产审核工作程序及同行业清洁生产的成功案例等；

（2）领导小组通过下达文件、组织座谈会等形式动员工作小组成员及其它各部门员工参与清洁生产工作；

（3）在生产线醒目处设置清洁生产知识宣传栏，张帖宣传标画和宣传标语，营造清洁生产工作的良好氛围；

（4）在公司网站上刊登清洁生产工作相关讯息，及时更新和公开企业清洁生产工作动态。

本轮清洁生产审核，铁发公司有关清洁生产培训情况详见下表2-4：

表 2-4 清洁生产培训计划表

时间	内容	方式	参加人员
2018.4.11	清洁生产及相关法规知识	讲座	中层管理人员
2018.4.11	清洁生产审核程序	讲座	各个部门、审核小组
2018.4.11	同行业清洁生产成功案例	讲座	各个部门、审核小组
2018.5.23	清洁生产审核重点，方案收集	讨论	全体员工
2018.11.15	清洁生产验收标准	讲座	各个部门、审核小组
2020.4.11	对上一轮审核不通过梳理原因，确定有针对性的方案	讨论	领导小组、工作小组

公司在清洁生产宣传、教育方面的工作成果见下文照片展示。

图 2-1 清洁生产宣传培训现场照片

清洁生产宣传总体以专题培训为主，结合讨论会、设置宣传栏、张贴清洁生产标语等多种宣传教育方式相结合，全方位进行发动和宣传，员工对清洁生产认知率达到了100%。通过宣传教育，公司领导及员工对清洁生产有了更深的了解，消除了思想观念上的障碍，充分认识到了开展清洁生产审核工作的重要意义以及各自在清洁生产审核工作中所处的地位和作用。同时，员工参与清洁生产审核工作的热情得到大大的提高，保护环境、节能降耗的意识亦增强了。他们在各自的工作岗位上为公司清洁生产审核献策献力，清洁生产的理念融入到了公司生产全过程。

2.3.2 开展群众性提合理化建议活动

为了充分调动职工参与清洁生产的热情，配合清洁生产方案的提出，企业开展了清洁生产合理化建议征集活动，发放清洁生产合理化建议征询表，激励企业各部门员工围绕生产过程相关的各个环节，积极献计献策，大量的合理化建议成为了可以执行的清洁生产方案。

2.3.3 资金筹措方式及保障措施

铁发公司领导层在仔细进行清洁生产审核调研后，将2018~2020年清洁生产审核纳入公司正式投资计划，列入企业生产成本，即本轮的清洁生产审核工作的资金来自于本公司，遵循从企业内部挖潜，先筹集审核所需资金，再由无/低费方案审核效益中积累资金返还的原则，审核小组通过“宣讲效益、阐明投入”的方式，积极向企业领导宣讲清洁

生产审核能带来的经济效益、环境效益、社会效益及在提高无形资产和推动技术进步等方面的作用，从而取得领导的支持，为咨询、宣传教育、员工参与激励以及方案的投资等所有费用提供了资金保障。

2.3.4 障碍表现及解决办法

企业开展清洁生产审核往往会遇到不少阻力和障碍，不克服这些障碍则很难达到清洁生产审核的预期目标。为克服审核过程中可能遇到的障碍，审核小组和技术服务单位根据以往清洁生产的工作经验，并结合公司实际情况，对在开展清洁生产审核工作中可能遇到的各类障碍进行了分析讨论，并提出相应的解决办法，力求本轮清洁生产审核工作落到实处，具体障碍表现及解决方法见下表 2-5。

表 2-5 清洁生产审核障碍表现及解决方法汇总表

障碍类型	障碍表现	解决办法
思想观念障碍	清洁生产就是节水节电	向全体员工宣传清洁生产理念，解释清洁生产不仅仅是节水节电，而应该是包括企业生产全过程的任何环节可以达到节能、降耗、减污、增效目的工作
	认为清洁生产审核就是技术服务单位的事情，铁发公司只是协助提供资料就行	向公司领导讲清清洁生产以及清洁生产审核均是以铁发公司为主体，做好清洁生产审核可以切实推动公司的清洁生产工作，这些都是需要公司自行去做的，而技术服务单位主要是起到协助和指导作用
	清洁生产审核工作比较复杂，担心影响公司争产生产工作	讲解审核工作量与它可能带来的各种效益之间的关系，审核与日常管理的关系
管理障碍	公司内各部门独立性强，协调困难	由总经理亲自挂帅，，由各主要部门领导与技术骨干组成审核小组，切实推进清洁生产工作落实，各部门定期交流与协调工作
生产技术障碍	厂内无清洁生产专业技术人员，缺乏清洁生产审核技能，不了解清洁生产工艺	聘请并充分向外部清洁生产审核专家咨询、参加培训、学习有关清洁生产资料，掌握相关先进工艺
资金障碍	实施清洁生产意味着公司需要投入很多经费，而影响企业生产	企业内部挖潜，筹集审核所需资金，再由审核过程中提出和实施无/低费方案，并从中获得实际效益。
政策法规障碍	企业对适用法律不够了解	宣传《中华人民共和国清洁生产促进法》以及适用法规，充分了解法规要求
	现行的环境管理制度对于清洁生产的要求不够	充分总结清洁生产经验，促进实施企业管理中有利于清洁生产的一些规定和方法

2.4 建立清洁生产的激励机制

为促使公司所有员工能提出有创造性及建设性的意见，从而达到在产品及服务性质的改善等方面提升企业竞争能力的目的，以及加强和激励员工参与公司发展兴趣，灌输员工对品质、成本、环保、安全及团队合作意识，企业建立了清洁生产合理化建议奖励办法，奖励办法规定将对提出和实施合理化建议的人员并根据提出合理化建议的数量、实施数及产生的效益情况，予以一定得奖励。具体奖励办法如下：

先由相关领导成立了评审委员会，申请人可提交相关申报材料，经过评审委员会通过的申报项目，由人力资源部归档，在年底再进行评奖；

（1）成立合理化建议征集活动小组

组　长：王国铃

副组长：李裕宏

成　员：方荣刚　陈嘉伟　许海华　莫万华

（2）公司将对提出和实施合理化建议的人员予以奖励，具体奖励规定如下：

① 每月给公司增加（或节约）1 万元（含）以下，每项奖励 100-300 元；

② 每月给公司增加（或节约）1-5 万元（含），每项奖励 500-1000 元；

③ 每月给公司增加（或节约）5-10 万元（含），每项奖励 1000-2000 元；

④ 每月给公司增加（或节约）10-50 万元（含），每项奖励 3000-8000 元；

⑤ 每月给公司增加（或节约）50 万元以上，每项奖励 10000-30000 元，并记功一次；

⑥ 在管理方面给公司提出有益建议并被采纳的，每项奖励 200-500 元。

⑦ 指出公司存在的重大管理问题，并提供可实施解决方面又被采纳的，给与 500-1000 元奖励。

⑧ 一个年度内每 5 项合理化建议被采纳，且实施后有明显效果的，公司将另给予 1000-5000 元奖励。

三、预审核

预审核是清洁生产审核的第二阶段，是发现问题和解决问题的起点。预审核就是按照清洁生产审核技术规范的要求，对企业生产运行现状进行全面调研，掌握企业的基本情况，主要任务是从清洁生产审核的八个方面着手，调查组织活动、服务和产品中最明显的废物和废物流失点；能耗和物耗最多的环节和数量；原料的输入和产出情况；物料、生产管理状况，从而发现存在的清洁生产机会，确定本轮清洁生产审核重点。

本阶段工作重点是评价企业的产污、排污状况，确定审核重点，并针对审核重点设置切合实际的清洁生产目标，提出、产生一批备选方案，并同时着手开始实施其中简单易行的无/低费清洁生产方案。

3.1 企业概况

3.1.1 企业基本情况

3.1.1.1 基本信息

深圳市铁发科技有限公司是一家从事双面板及多层印制线路板加工的高技术专业公司，成立于 2006 年 6 月 1 日，地址位于深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋。

厂区占地面积 5000 平方米，厂房面积 12000 平方米，现有员工人数 160 左右，其中专业技术人员 30 多人，专业涉及电子、机械、化工、光学、工业自动化、市场营销及企业管理等多种学科。公司拥有配套完备的先进加工设备，聘用经验丰富的精英管理人员及专业技术人员，拥有健全的市场开发，高效的加工制造，优良的品质，专职一流的客户服务队伍、标准化管理体系，满足客户需求。公司产品广泛应用于电源、电表、汽车、医疗、电子计算机周边产品，其中医疗器材和工业仪器、仪表等部分出口到德国、俄罗斯、日本、美国、南非等国家。

公司十分注重产品质量和环境管理，先后于 2011 年 6 月通过 ISO9001:2015 质量管理体系认证，2013 年 4 月通过了 ISO14001:2015 环境管理体系认证，2015 年 5 月通过产品认证，2018 年 8 月通过了 IATF 16949:2016 管理体系认证。

铁发公司基本信息见下表 3-1。

表 3-1 公司基本信息表

企业名称	深圳市铁发科技有限公司		
地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋		
法人代表	王国强	注册资金	500 万元
联 系 人	方荣刚	职务	行政部经理
联系电话	0755-84611758	手机	13410182145
传真	0755-84641186	电子邮箱	375734453@qq.com
所属行业	C3972 印制电路板制造	邮政编码	518116
占地面积	5000 m^2	员工人数	160 人
年工作天数	310 天	日工作时间	每天两班制，每班 8 小时

3.1.1.2 组织结构

铁发公司现有员工 160 人，人员结构合理，其中专业技术人员 30 多人，全年工作天数约 310 天，实行每天两班制，每班 8 小时。

根据公司实际情况，设置了以总经理为最高领导者的三级管理体系。总经理负责公司日常管理运作，副总经理进行辅助，下设财务部、市场部、采购部、生产部、工程部、工艺部、品质部、计划部、物控部以及行政人事部等主要部门，各部门分工明确，由各部门负责人对其所属各部门进行管理，对总经理直接负责。公司组织管理体系较为完善，组织架构图见下图 3-1。

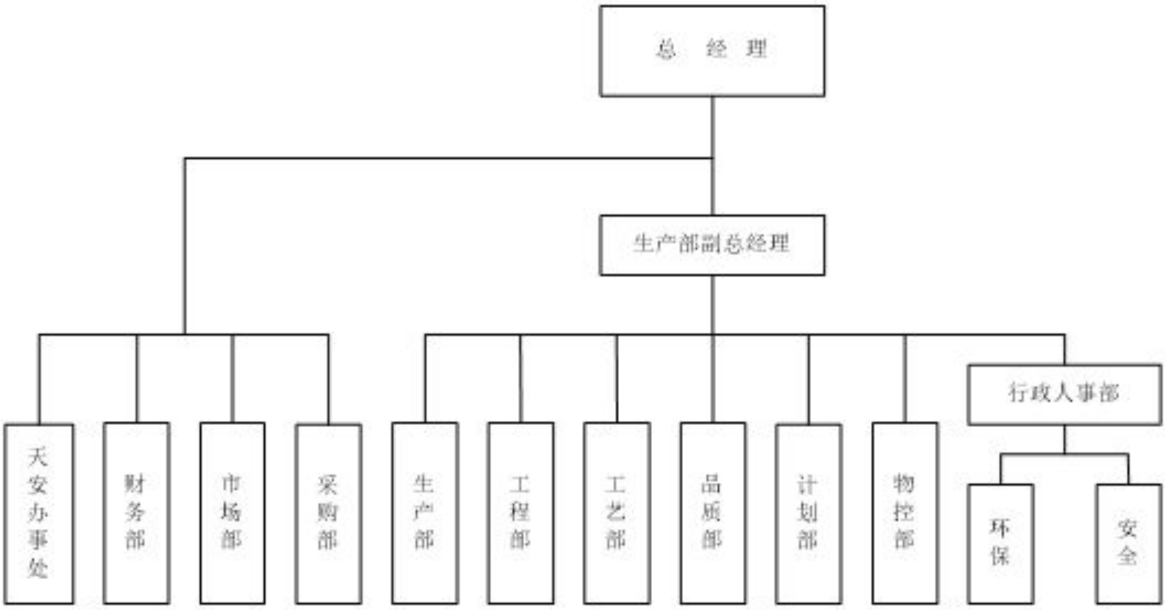


图 3-1 公司组织架构图

3.1.1.3 地理位置

铁发公司位于深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋，地理位置如下图所示：

图 3-2 企业所在地理位置示意图

铁发公司所在区域的生态环境简况如下：

①地质地貌：

该区域有五华—深圳大断裂通过，成北东方向，在深圳-横岗-龙岗之间穿过，是一条大震断裂，但其沿入本市后主要在刚度较低的沉积岩或火成岩中穿行，并分散成若干条支断裂，沿线还有地热和温泉分布，所积累的地震应变能力多以热能形式释放。而且，目前深圳地区处在滴娃发育阶段的余动期，其地震活动强度趋于减弱。深圳地区的发震潜势不强，发生破坏性地震的可能性极小，属弱震区。

所在区域属于燕山期第三期侵入岩。岩性为黑云母花岗斑岩、似斑状黑云母花岗岩。

地貌类型有低山、丘陵、台地、阶地、冲积平原。丘陵分低丘陵(100- 250 米)和高丘(250- 500 米)。台地是红岩台地，阶地包括洪积阶地和冲积阶地。

②气象气候

龙岗区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，太阳年辐射量为 5404.9 兆焦耳/m^2。多年平均气温 22.4℃，最高为 36.6℃，最低为 1.4℃。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%，年平均相对湿度 80%。常年主导风向为东南风，气候润燥分明。年平均风速为 2.50m/s，冬季稍强，夏季稍弱。

③水文与流域

铁发公司生活污水经过陂头肚工业区的三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，纳入横岭污水处理厂做后续处理，最终排入龙岗河。

公司位于龙岗河流域，龙岗河流域位于深圳市东北部，龙岗河属东江水系，为淡水河一级支流，发源于深圳市梧桐山北麓，河流基本从西南至东北贯穿全境，流经深圳市横岗、龙岗、坪地、坑梓四个街道，在下陂村附近进入惠阳境内，经惠阳市紫溪注入西枝江，是东江二级支流。全河长 3126km，集雨面积 338.36 km^2，平均高程 127m，平均坡降 2%。龙岗河属雨源型河流，其径流量、洪峰与降雨量密切相关，径流量年内变化大，枯水期多年平均径流量为 0.27 亿 m^3，占全年总量的 7.6%，汛期为 3.33 亿 m^3，占全年的 92.4%，径流量年际变化也较大，最多年份（1961 年）5.3 亿 m^3，最少年份（1963 年）为 0.79 亿 m^3。龙岗河的主要支流有梧桐山河、大康河、爱联河、回龙河、石溪河、

南约河、丁山河、黄沙河、田坑水等十条支流。流城内现有中型水库2宗、小(一)型水库36宗，水库总控制流域面积72.34km^2，占总流城面积21.38%，总库容1.05亿m^3。

④植被土壤

龙岗区植被属南亚热带季雨林，植物群落类型较多。在缓和的山坡上分布马尾松幼林，底下为稀疏的灌木群落。植被良好，植被总体盖度在95%以上，但生物量不大，草本植物居多，季节变化明显。群落结构简单，抗干扰能力差，但恢复能力强，是典型的南方山地植被。

该区域的土壤类型以赤红壤为主。赤红壤是深圳市地带性土壤，分布在海拔300米以下广阔的丘陵台地。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，表层有机质含量仅0.2~ 0.4%。由于区域暴雨较多，加上长期的人为活动干扰，许多原有的植被覆盖地段成为裸露地面，在丘陵地区常有水土流失现象。

（3）厂区周边情况

铁发公司位于深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村6栋，厂区东南侧隔围墙为深圳市龙岗区盛生达再生资源回收站，西南侧为工业区道路，西北侧隔围墙为深圳市龙展科技有限公司，东北侧为龙西二路。

铁发公司四至图如下图所示：

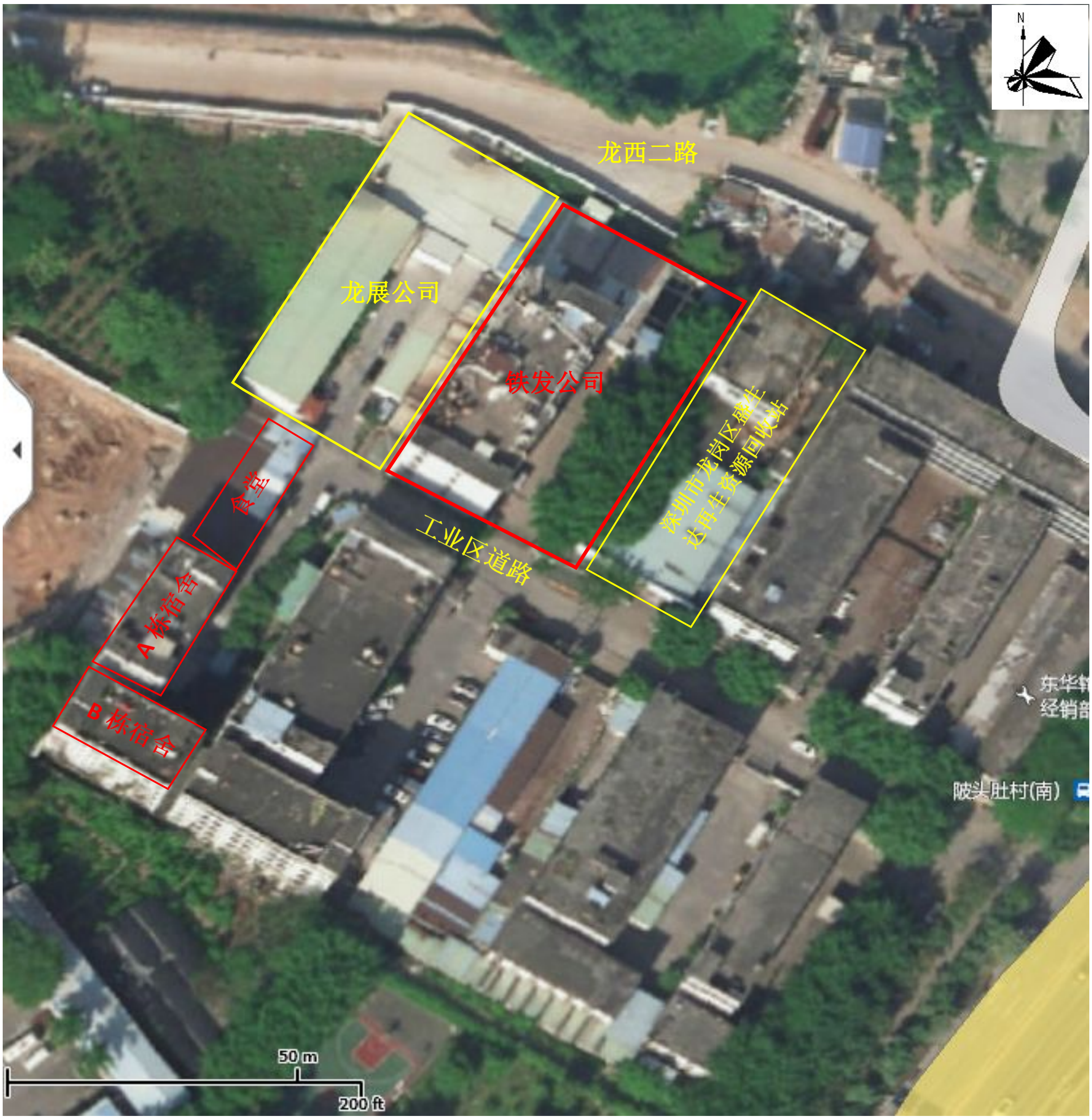


图 3-3 铁发公司四至图

3.1.1.4 厂区平面布置

铁发公司厂区占地面积 5000 平方米，分为生产区和生活区。其中生产区内主要建筑物为一栋 4 层的生产厂房，1 座废水处理站，1 个化学品仓库和 1 个危废仓库等。生活区主要包括 1 个食堂，2 栋宿舍楼。

生产区中设有 1 栋生产厂房，共 4 层，其中 1 层为电镀车间，2 层为线路车间、测试车间以及办公室，3 层为文字车间、成品仓、检查包装车间以及办公室等，4 层为阻焊车间。

铁发公司生产区平面布置图和生产厂房各楼层平面布置情况见下图。

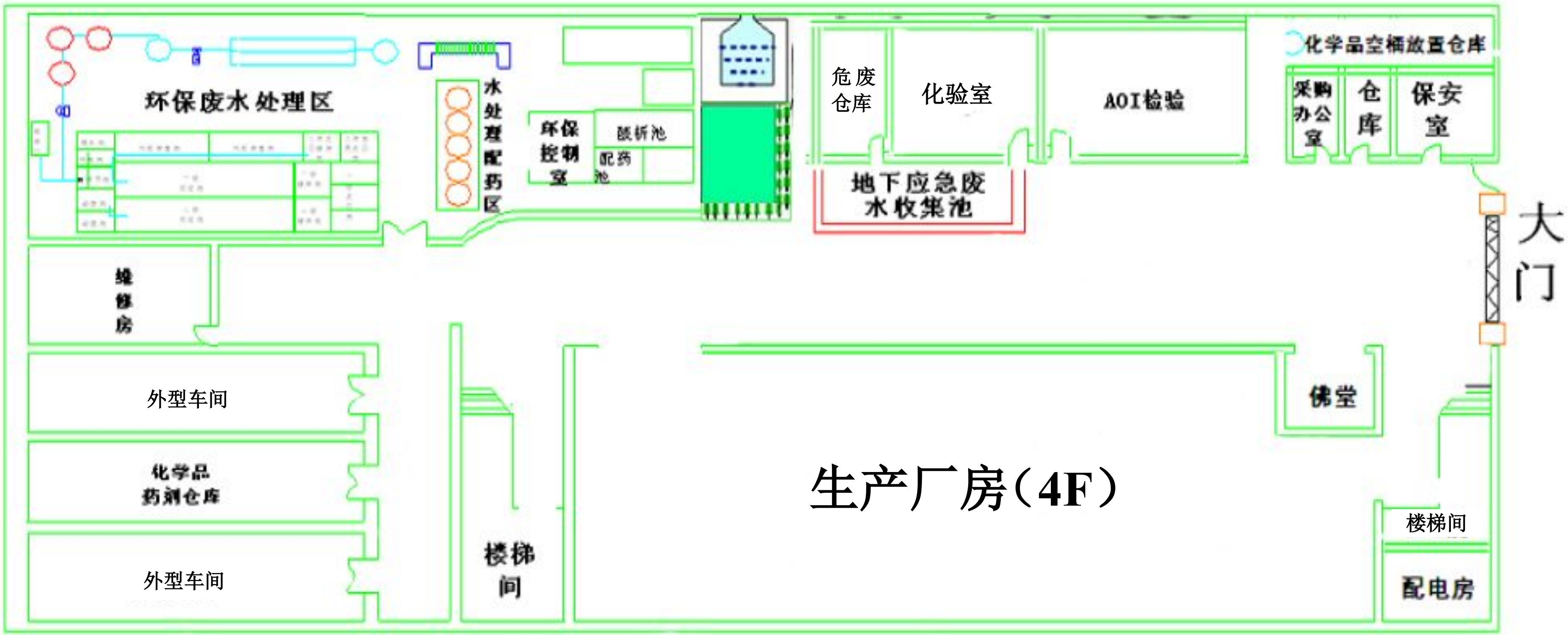


图 3-4 铁发公司生产区平面布置图

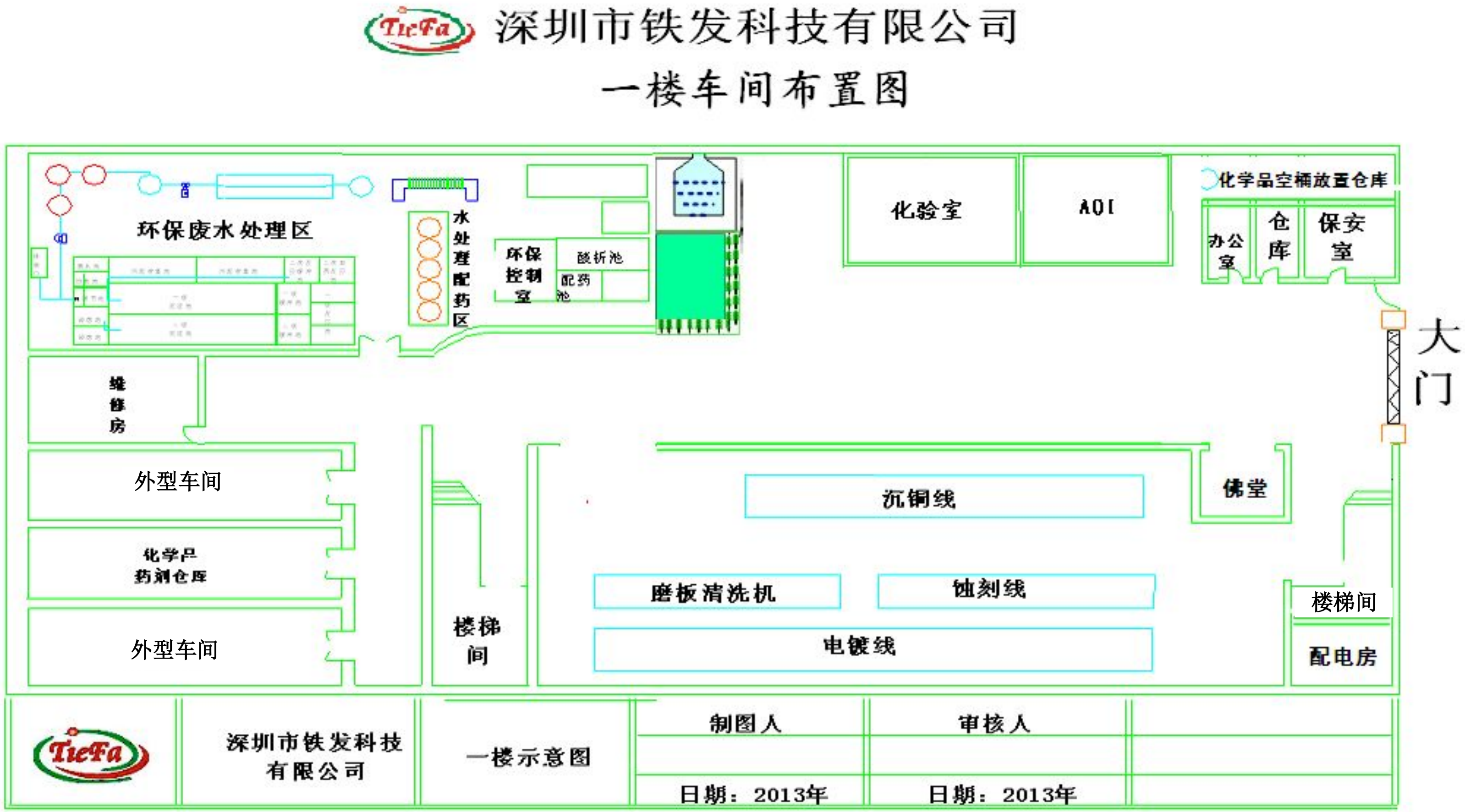


图 3-5 厂房一楼（电镀车间）平面布置图

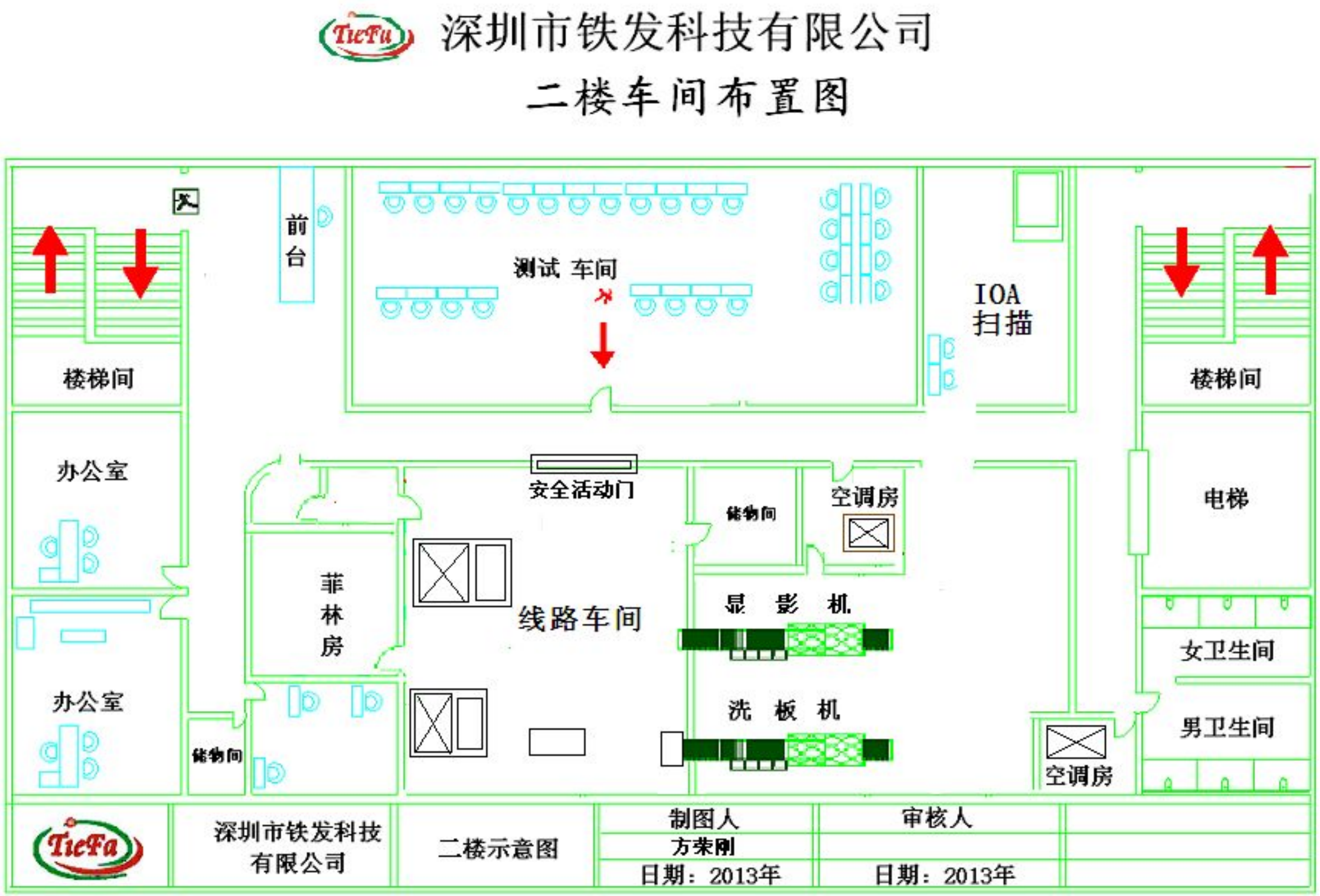


图 3-6 厂房二楼（线路车间和测试车间）平面布置图

图 3-7 厂房三楼（文字车间、成品仓、检查包装车间）平面布置图

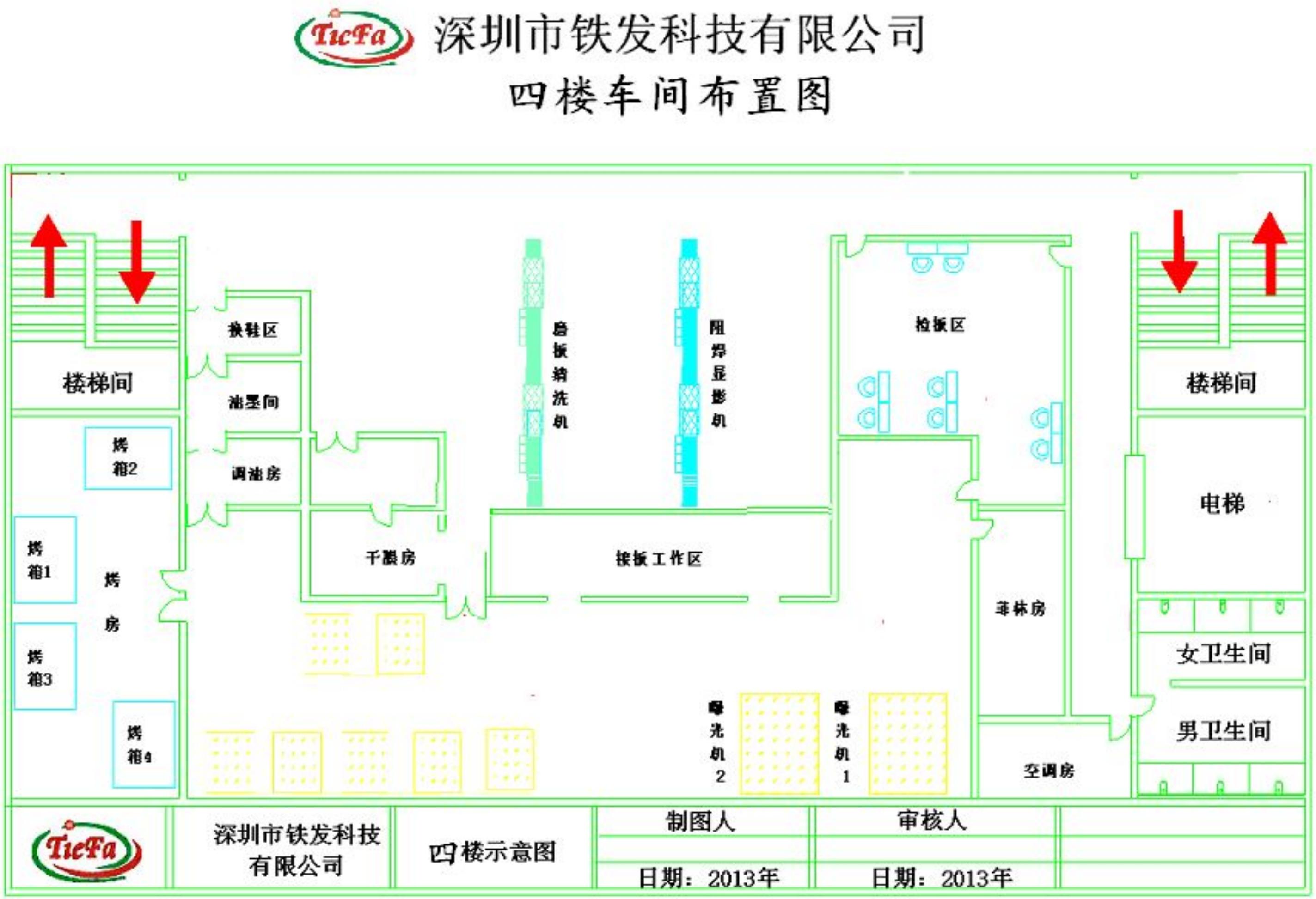


图 3-8 厂房四楼（阻焊车间）平面布置图

3.1.2 企业生产现状

3.1.2.1 主要产品及产量

铁发公司主要生产双面板及多层印制线路板，其中多层板是经过外发压合而成，实际公司内部只加工双面板。审核小组统计了近三年主要产品及产量情况见下表 3-3，近三年产值及利税情况见表 3-2。

表 3-2 近三年产品及产量情况表

产品名称	单位	2015 年	2016 年	2017 年
双面板	m^2	51768	57272	64166
产品合格率	%	98.8	98.8	98.8

由上表可知，近三年产品产量逐年增加，这主要是因为公司不断提升产品品质，使得品牌推广加大，不断向国际市场推进。

表 3-3 近三年产值及利税情况表

名称	单位	2015 年	2016 年	2017 年
工业总产值	万元	7816.48	8259.69	10561.22
销售收入	万元	7816.48	8259.69	10561.22
利税	万元	265.76	319.58	313.93

3.1.2.2 主要生产工艺及主要工序说明

铁发公司主要从事双面板生产，主要包括沉铜、图形电镀、阻焊文字等工序，其工艺流程图如下所示：

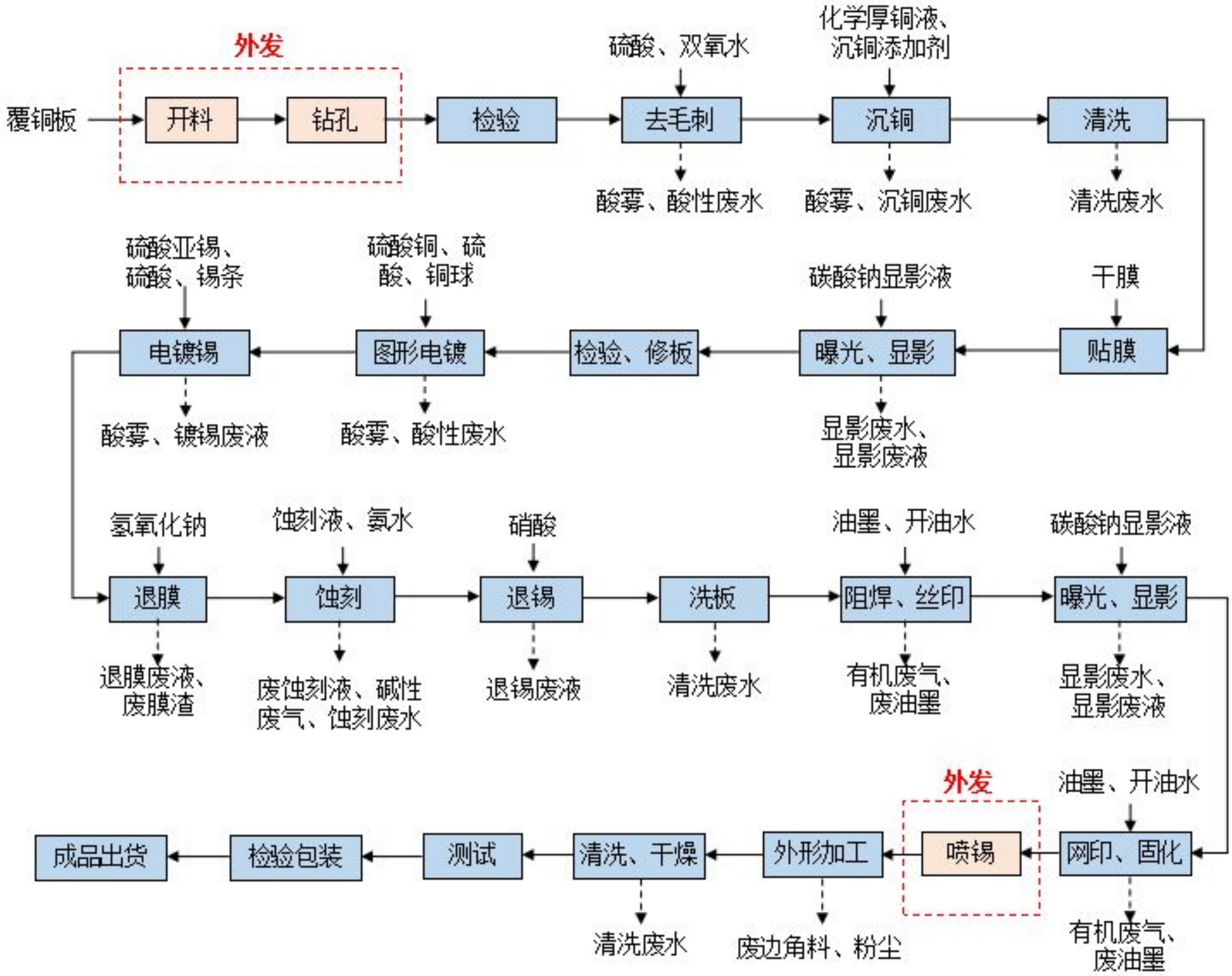


图 3-9 双面板工艺流程及产污示意图

PCB 板生产工艺流程说明：

（1）开料、钻孔：该工序委外加工，开料主要是将基板按要求裁切成所需尺寸，再对裁切边进行磨削处理。钻孔主要是在基板上钻通孔/盲孔，建立线路板层与层之间以及元件与线路之间的连通。

（2）去毛刺（磨板）：主要通过机械研磨和化学清洗的方法处理铜箔表面。机械研磨是要除掉铜箔表面的凹凸、大的划痕和污垢等几何缺陷，化学清洗是要去掉氧化膜、油污和指痕等化学污染物，目的是提高光致抗蚀剂的附着性，整个过程是在传送带上进行的。化学清洗使用的是硫酸与双氧水的混合溶液，它们可以同时除去污染物和氧化膜，接着用硫酸进行酸洗。该过程主要是在去毛刺磨板机上完成，该工序会产生酸性废水和酸雾。

（3）沉铜：沉铜即为化学镀铜，其目的是通过催化作用在通孔壁上沉积一层细致

的铜层，使孔壁的树脂以及玻璃纤维表面具有导电性。该过程主要是在沉铜线上完成，主要产生络合铜废水、酸雾等。

（4）贴膜：在铜箔上贴附上一层光致抗蚀干膜，作为影相转移的介质。

（5）曝光、显影：曝光是把制好的线路图形底片铺在感光干膜上进行紫外曝光，而显影是利用稀碱溶液（常用质量分数为 1%～2%的碳酸钠水溶液，温度 30～40 ℃）与光致抗蚀干膜中未曝光部分的活性基团（羧基）反应，生成可溶于水的物质，而曝光部分的光致抗蚀干膜则不会发生溶解。因此，板面上需要的线路就会因曝光被干膜保护起来，而不需要的部分会因干膜未被曝光而溶解，使基板上的铜重新裸露出来，以便在蚀铜工序中被蚀刻掉。该工序主要产生有机废气、显影废水、显影废液和废底片。显影废水主要为有机废水，显影废液和废底片属于危险固废。

（6）图形电镀：经过贴膜曝光显影后形成一定的线路，图形电镀就是针对干膜没有覆盖的铜面进行选择性加厚。

（7）镀锡：图形电镀纯锡目的主要使用纯锡单纯作为金属抗蚀层，保护线路蚀刻。

（8）退膜：利用干膜溶于强碱的特性，用 NaOH 溶液退去抗电镀覆盖膜层使非线路铜层裸露出来。该过程主要产生退膜废液和废膜渣。

（9）蚀刻：使用碱性蚀刻液将不需要的部分铜予以去除，而形成有用的线路图形。该工序会产生蚀刻废液、碱性废气和蚀刻废水等。

（10）退锡：当蚀刻完成后，用硝酸溶液将覆盖在线路图形表面的镀锡层予以除去，此时外层铜线路露出。该工序会产生氮氧化物、退锡废液等。

（11）阻焊、丝印：在线路板外表面上涂上阻焊油墨，保护线路板，由于阻焊油墨中含有少量开油水，属挥发性有机溶剂，因此在油墨涂覆、烘干过程会产生有机废气、废油墨等。

（12）曝光、显影：将丝网印刷后有阻焊的 PCB 板，用重氮菲林将 PCB 板上的焊盘覆盖，使其在曝光过程中不受紫外线的照射，而阻焊保护层经过紫外光照射更加结实的附着在 PCB 板面上，焊盘因没有受到紫外光照射，可以露出要焊接的盘与孔，其他地方盖上阻焊层，起到防止焊接短路的作用。

（13）网印、固化：利用传统的网板印刷的方式，将客户所需的文字，商标或零件

符号准确的印到对应的位置上，再进行固化。网板印刷、固化过程会产生有机废气、废油墨等。

（14）喷锡（热风整平）：该工序委外加工，主要是在印制板上浸上助焊剂，随后在熔融焊料里浸涂，然后从两片风刀之间通过，用风刀中的热压缩空气把印制板上多余的焊料吹掉，同时排除金属孔内的多余焊料从而得到一个光亮、平整均匀的焊料涂层。

（15）外型加工：用冲床成型，不需 V 坑处理的有可能分两次成型，如小圆板，先从丝印面往阻焊面冲成小圆板，再从阻焊面往丝印面冲插件孔等，该工序会产生废边角料以及少量的粉尘。

（16）电测：电测室对加工完成后的板进行全面通电测试，模拟板的状态，通电进行电性能检查，是否有开、短路。

（17）终检、抽测、包装。对板的外观、尺寸、孔径、板厚、标记等检查，满足客户要求。将合格品包装成捆，易于存储，运送。

备注：印刷工序使用的网版均采用委外加工，包括激光制版，晒版和洗版等，因此该工序无洗版废水产生，主要使用洗网水对网版进行擦拭，会产生一些废抹布手套。

3.1.3 企业原辅材料、水、能源消耗

3.1.3.1 原辅材料消耗

（1）原辅材料种类及消耗情况

由于印制线路板生产过程工序复杂，所使用的原辅材料相对较多，公司原辅材料主要包含有：覆铜板、铜球、锡条、油墨、硫酸、盐酸、硝酸、蚀刻液等。审核小组统计了近三年公司所使用的原辅材料消耗情况，结果见下表所示。

表 3-4 近三年主要原辅材料使用情况表

序号	名称	应用工序	单位	2015 年	2016 年	2017 年
1	覆铜板	原材料	m^2	68967.12	76171.76	82132.48
2	铜球	电镀铜	t	18.46	20.57	22.83
3	锡条	电镀锡	t	5.40	5.76	5.55
4	干膜	贴膜	m^2	120490.1	133165.4	149242.6

序号	名称	应用工序	单位	2015 年	2016 年	2017 年
5	硫酸	电镀铜/锡、磨板清洗	t	40.13	41.22	43.09
6	盐酸	电镀	t	0.85	0.94	1.18
7	硝酸	退锡	t	4.27	4.82	5.22
8	双氧水	沉铜线	t	9.23	9.85	10.86
9	过硫酸钠		t	1.08	1.18	1.25
10	高锰酸钾		t	1.61	1.89	2.06
11	化学厚铜液		L	96200	99800	102800
12	沉铜添加剂		L	8140	8480	9240
13	硫酸铜	电镀铜	t	0.19	0.2	0.21
14	硫酸亚锡	电镀锡	t	0.09	0.11	0.12
15	氢氧化钠	退膜、废水处理	t	28.92	28.67	27.46
16	蚀刻液	蚀刻	t	129.84	135.26	129.32
17	氨水	蚀刻	t	0.42	0.38	0.310
18	油墨	阻焊印刷、文字印刷	t	28.16	32.42	33.98
19	开油水		t	0.77	1.28	1.17
20	洗网水	印刷网版擦拭	t	3.72	4.26	4.35
21	工业酒精	线路制作、阻焊印刷、文字印刷	t	0.38	0.44	0.42
22	硫化钠	废水处理	t	12.14	14.34	10.31
23	聚合氯化铝		t	11.72	13.85	12.64
24	硫酸亚铁		t	3.35	4.98	4.28

为了进一步了解公司生产工艺水平，根据上表中原辅材料使用数据及产品产量，审核小组统计了主要原辅材料的单耗情况，统计结果见下表 3-6。

表 3-5 近三年主要原辅材料单耗统计表

序号	主要原材料	单位	2015 年	2016 年	2017 年
1	覆铜板	m^2/m^2	1.33	1.33	1.28
2	铜球	kg/m^2	0.357	0.359	0.356

序号	主要原材料	单位	2015 年	2016 年	2017 年
3	锡条	kg/m^2	0.104	0.101	0.086
4	干膜	m^2/m^2	2.328	2.325	2.326
5	硫酸	kg/m^2	0.775	0.720	0.672
6	盐酸	kg/m^2	0.016	0.016	0.018
7	硝酸	kg/m^2	0.082	0.084	0.081
8	双氧水	kg/m^2	0.178	0.172	0.169
9	过硫酸钠	kg/m^2	0.021	0.021	0.019
10	高锰酸钾	kg/m^2	0.031	0.033	0.032
11	化学厚铜液	L/m^2	1.858	1.743	1.602
12	沉铜添加剂	L/m^2	0.157	0.148	0.144
13	硫酸铜	kg/m^2	0.004	0.003	0.003
14	硫酸亚锡	kg/m^2	0.002	0.002	0.002
15	氢氧化钠	kg/m^2	0.559	0.501	0.428
16	蚀刻液	kg/m^2	2.508	2.362	2.015
17	氨水	kg/m^2	0.008	0.007	0.005
18	油墨	kg/m^2	0.544	0.566	0.530
19	开油水	kg/m^2	0.015	0.022	0.018
20	洗网水	kg/m^2	0.072	0.074	0.068
21	工业酒精	kg/m^2	0.007	0.008	0.007
22	硫化钠	kg/m^2	0.234	0.250	0.161
23	聚合氯化铝	kg/m^2	0.226	0.242	0.197
24	硫酸亚铁	kg/m^2	0.065	0.087	0.067

从以上表可以看出，近三年来单位产品原辅材料消耗基本稳定，略有下降趋势，个别原料呈波动形式，公司专注双面板的生产，经过十多年的技术累积沉淀，生产水平较稳定，成品率维持较高得水平，个别原辅材料单耗波动，主要受产品规格的影响。

根据上表 3-4 中覆铜板的年用量，可计算出近年来覆铜板的利用率，结果见下表：

表 3-6 近三年覆铜板利用率统计表

物料	单位	2015 年	2016 年	2017 年
双面板	m^2	51768	57272	64166

<table>
<tr><th>物料</th><th>单位</th><th>2015 年</th><th>2016 年</th><th>2017 年</th></tr>
<tr><td>覆铜板</td><td>m^2</td><td>68967.12</td><td>76171.76</td><td>82132.48</td></tr>
<tr><td>覆铜板利用率</td><td>%</td><td>75.06%</td><td>75.19%</td><td>78.13%</td></tr>
<tr><td rowspan="2">《清洁生产标准—印制电路板行业》清洁生产指标</td><td>/</td><td>一级</td><td>二级</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>%</td><td>≥80</td><td>≥75</td><td>≥70</td></tr>
</table>

由上表可见，近三年覆铜板利用率达到《清洁生产标准—印制电路板制造业》清洁生产标准的二级水平。

（2）有毒有害原辅材料分析

铁发公司在生产过程中需要使用部分有毒有害化学品，本轮审核过程中，审核小组根据《危险化学品名录》（2015 版），结合原辅材料的 MSDS 对公司所使用的有毒有害化学品进行了分析和排查，公司主要使用的有毒有害化学品原料及其理化性质、危险性分析统计见下表 3-7。

表 3-7 有毒有害化学品及其危险特性分析表

序号	名称	成分/组成信息	危险性分析
1	硫酸	H_2SO_4	强酸性，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。
2	盐酸	HCl	强酸性，能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。浓度越高挥发性越大，从而形成盐酸雾。具有强腐蚀性。
3	硝酸	HNO_3	强氧化剂，能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头灯接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。
4	双氧水	H_2O_2	不燃，具有强氧化性，能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。
5	氢氧化钠	NaOH	不燃，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有腐蚀性
6	硫酸铜	$CuSO_4·5H_2O$	不燃，对水中生物有毒杀作用

序号	名称	成分/组成信息	危险性分析
7	氨水	$NH_3 \cdot H_2O$	不燃，易分解放出氨气，可形成爆炸性气氛（高温下），常温稳定
8	蚀刻液	主要成份为氨水、氯化铜、蚀板盐等	不燃，无特殊燃爆特性，具有一定的腐蚀性
9	油墨	①主剂：邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物（20~60%）、DBE 溶剂（10~30%）、光引发剂 907（0.5~10%）、2-异丙基硫杂蒽酮（0.2~5%）、四甲苯（2~10%）、硫酸钡（8~35%）、二氧化硅（0.5~2%）、红粉（1~5%）； ②固化剂：DPHA（5~40%）、环氧树脂（10~40%）、DBE 溶剂（5~20%）和硫酸钡（8~25%）。	可燃、避免与火源接触产生燃烧。具有低毒性，组分里的溶剂易挥发产生 VOCs。
10	开油水	戊二酸二甲酯（50~75%）、己二酸二甲酯（25~50%）、丁二酸二甲酯（15~25%）	可燃，具有低毒性，良好的热稳定性、低挥发性和高生物降解性，属于高沸点环保溶剂
11	洗网水	乙二醇单丁醚（5~25%），戊二酸二甲酯（3~8%）、N,N-二甲基甲酰胺（30~50%），工业乙醇（25~45%）己二酸二甲酯（3~8%）、丁二酸二甲酯（4~10%）以及其它（5~15%）	易燃液体，易挥发产生 VOCs。
12	工业酒精	乙醇	易燃液体，易挥发产生 VOCs。有毒液体，可能引起中毒失明、甚至死亡。

（3）有毒有害原辅材料的管理

有毒有害物质的管理是危险化学品管理的重要组成部分，铁发公司按照《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修正）对硫酸、盐酸、硝酸和氢氧化钠等对人体和环境有危害的原辅材料设有专门的危险化学品管理仓库，并根据危险化学品特性分类存放，并严格控制危险化学品在厂区内的储存量。

为保证有毒有害物质的储存、运输和使用等环节的安全，公司建立了严格的采购、储存和使用管理制度，交由专人负责；使用过程中，要求员工佩戴耗相应的防护装备，并有专人监护。并编制了《深圳市铁发科技有限公司突发环境事件应急预案》，针对不同环境风险物质，制定了不同的防控及应急处置措施。

（4）有毒有害原辅材料替代分析

目前公司使用的原辅材料为线路板行业常用的，暂无更具有环保的原辅料可替代，

对于该种情况，公司主要采用以下措施，减轻其对员工和环境的危害性，要求做到“严格管理及控制、积极替代与削减、严格治理和认真预防”。具体做法是：

①严格管理及控制

在原辅材料的日常管理和使用过程中，特别针对危险化学品的购买、运输、标识、保存以及使用，制定了严格的规定，设专门的地点存放，设置专职的人员管理，将不同性质化学品分类存放。并建立规范的物料领用制度，制定每种化学原料的使用操作规程及用量规范，尽量减少物料的领用量，还规范紧急事故的处理方法。通过严控该类物品管理，避免因滥用造成原材料浪费，预防化学物料泄漏，预防出现人体伤害，预防发生安全事故，避免造成环境污染。

②积极替代与削减

为了减少大环境污染，公司阻焊、丝印和网印工序使用的油墨和开油水为低毒、低挥发性的环保溶剂，从源头上减少 VOCs 的产生和排放。自 2013 年起公司就全面淘汰了含氰镀金工艺，同时不再镀镍，有效减少了一类污染物的排放。

对于无法替代的其他有毒有害原辅材料，公司正在积极研究对策，主要通过提高自动化水平、提高原辅材料利用率以及严格控制使用量等方式削减用量。

③严格治理

根据公司生产工艺流程可以看出，所使用的原辅材料在使用后，除产品利用外，大部分通过大气逸散或者残留在废水中，因此，通过加强废水、废气收集处理可有效减少有毒有害物质对环境的危害。

目前，针对生产废水采取了较完善的收集和处理设施，能够实现达标排放，且安装有中水回用设施，减少废水排放量，排放口也安装了基本污染因子的在线监控系统，对排放污染物进行在线监控，防止超标排放。但是对废气，电镀车间产生的酸碱性废水采取了收集和处理设施，但阻焊、丝印、网印和固化工序未安装有机废气收集和处理设施，对大气环境造成一定的影响。建议本轮清洁生产完善有机废气的收集与处理。

④认真预防

对于存在危险化学品，要做到防患于未然，避免危害事故的发生，在发生中毒、泄漏、火灾等意外事故时，公司应迅速地做出反应，开展行动，最大限度地减少人员伤亡

和财产损失，降低事故危害性。为此，公司编制了突发环境事件应急预案，要求公司主要领导和骨干认真学习和贯彻该预案，并定期开展应急演练，掌握预案的要点。

3.1.3.2 水的供给与消耗

（1）水的供给

铁发公司生产、生活用水是由市政自来水公司供给，通过管道供给全厂。生活用水主要用于宿舍、食堂及办公用水。

通过对公司用水计量器具的调查，主要车间和生产线安装有计量器具，可分开计量统计，符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》中的要求，基本达到二级计量水平，公司用水计量情况见图 3-10：

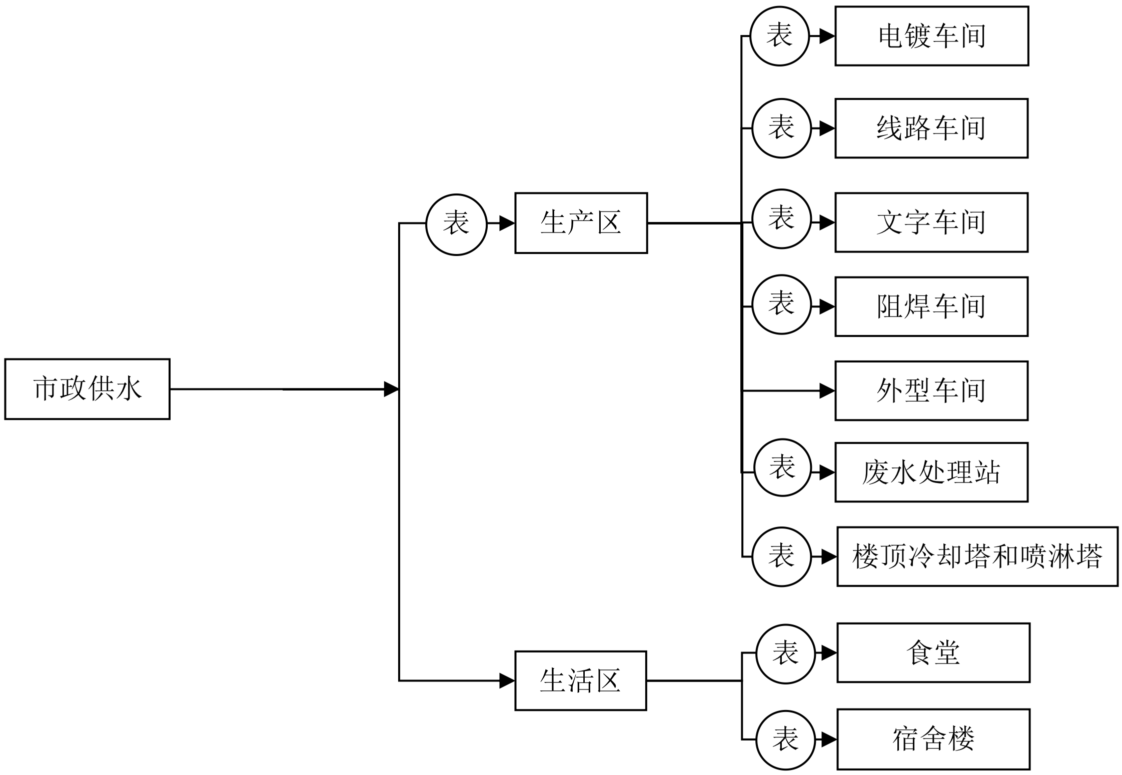


图 3-10 用水计量情况示意图

水表明细情况如下表所示：

表 3-8 公司水表计量情况统计表

总水表	二级水表	用水环节
总水表 1	电镀车间	磨板清洗机
		沉铜线

<table>
<tr><th>总水表</th><th>二级水表</th><th>用水环节</th></tr>
<tr><td rowspan="14"></td><td rowspan="2"></td><td>电镀图电线</td></tr>
<tr><td>退膜蚀刻退锡联线</td></tr>
<tr><td rowspan="3">线路车间</td><td>线路磨板机</td></tr>
<tr><td>线路显影机</td></tr>
<tr><td>药缸</td></tr>
<tr><td>文字车间</td><td>洗网区</td></tr>
<tr><td rowspan="3">阻焊车间</td><td>阻焊显影机</td></tr>
<tr><td>返洗缸</td></tr>
<tr><td>磨板清洗机</td></tr>
<tr><td>外型车间</td><td>磨板清洗机</td></tr>
<tr><td>废水处理站</td><td>洗眼器、清洗、化验、配药</td></tr>
<tr><td>楼顶</td><td>冷却水塔+废气喷淋塔</td></tr>
<tr><td>总水表 2</td><td>食堂</td><td rowspan="2">生活用水</td></tr>
<tr><td>总水表 3</td><td>宿舍楼</td></tr>
</table>

（2）水的消耗

本轮清洁生产审核过程中，审核小组对公司及各个车间用水量都进行了统计，公司 2015-2017 年用水总量及各部门用水情况见下表 3-9。

表 3-9 近三年公司用水情况表

用水单元	单位	2015 年	2016 年	2017 年
生产用水	m^3	35240	37799	39783
食堂用水	m^3	6776	8418	8197
宿舍用水	m^3	7682	9891	10417
办公用水	m^3	4698	6234	6608
总用水量	m^3	54396	62342	65005

注：办公用水包含绿化用水。

审核小组根据近三年产品产量以及生产用水量，计算了单位产品新鲜水用量，并进行对标比较，结果下表：

表 3-10 近三年单位产品新鲜水耗统计表

项目	单位	2015 年	2016 年	2017 年
生产用水量	m^3	35240	37799	39783
产品产量	m^2	51768	57272	64166
单位产品耗新水量	m^3/m^2	0.68	0.66	0.62
《清洁生产标准—印制电路板行业》清洁生产指标	/	一级	二级	三级
	m^3/m^2	≤0.50	≤0.90	≤1.32

由上表可见，近三年单位产品耗新水量处于《清洁生产标准—印制电路板制造业》清洁生产标准的二级水平。主要原因是近年来通过公司内部不断加强用水管理，车间整体节水意识提高，生产设备清洗均采用多级逆流清洗（三级），设备较先进，自动化程度较高，并且末端水也实施了中水回用。

为了解生产用水各个环节的消耗情况，审核小组统计了 2015 年~2017 年各生产工序新鲜水消耗及比例分布情况，结果见下表：

表 3-11 近三年各生产工序新鲜水消耗及比例分布情况表

用水工序	2015 年		2016 年		2017 年	
	用水量(m^3)	比例(%)	用水量(m^3)	比例(%)	用水量(m^3)	比例(%)
电镀车间	15548	44.12%	16625	43.98%	17305	43.50%
线路车间	6724	19.08%	7866	20.81%	8116	20.40%
文字车间	557	1.58%	612	1.62%	596	1.50%
阻焊车间	8059	22.87%	8414	22.26%	9341	23.48%
外型车间	1099	3.12%	1164	3.08%	1240	3.12%
冷却塔和喷淋塔补水	3253	9.23%	3118	8.25%	3185	8.01%
合计	35240	100.0	37799	100.0	39783	100.0

为了直观的分析各个车间用水情况，对 2017 年各车间用水情况做出用水分布饼图如下：

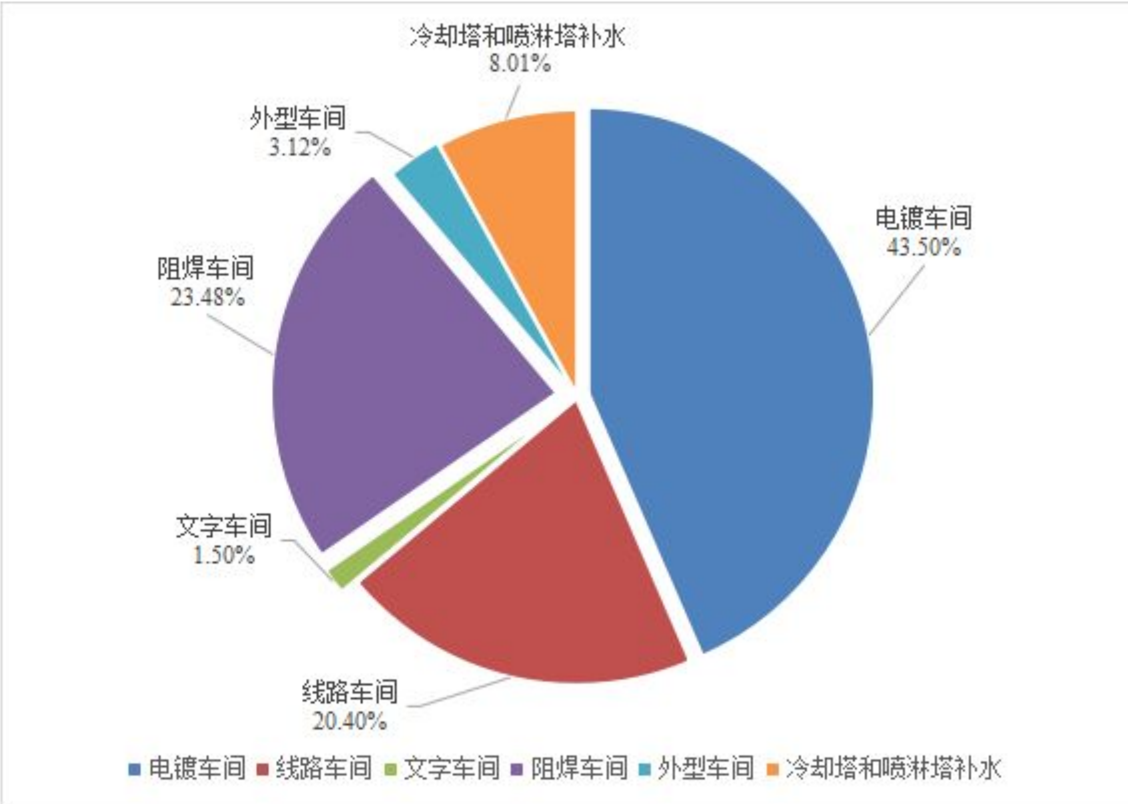


图 3-11 2017 年各车间用水比例图

根据上图所示，铁发公司生产用水主要为电镀车间用水，占总生产用水比例的43.50%。

（2）水平衡

为更加清晰的了解铁发公司总的用水情况，审核小组根据公司 2017 年各用水环节的用水情况，绘制了公司用水平衡图，如下：

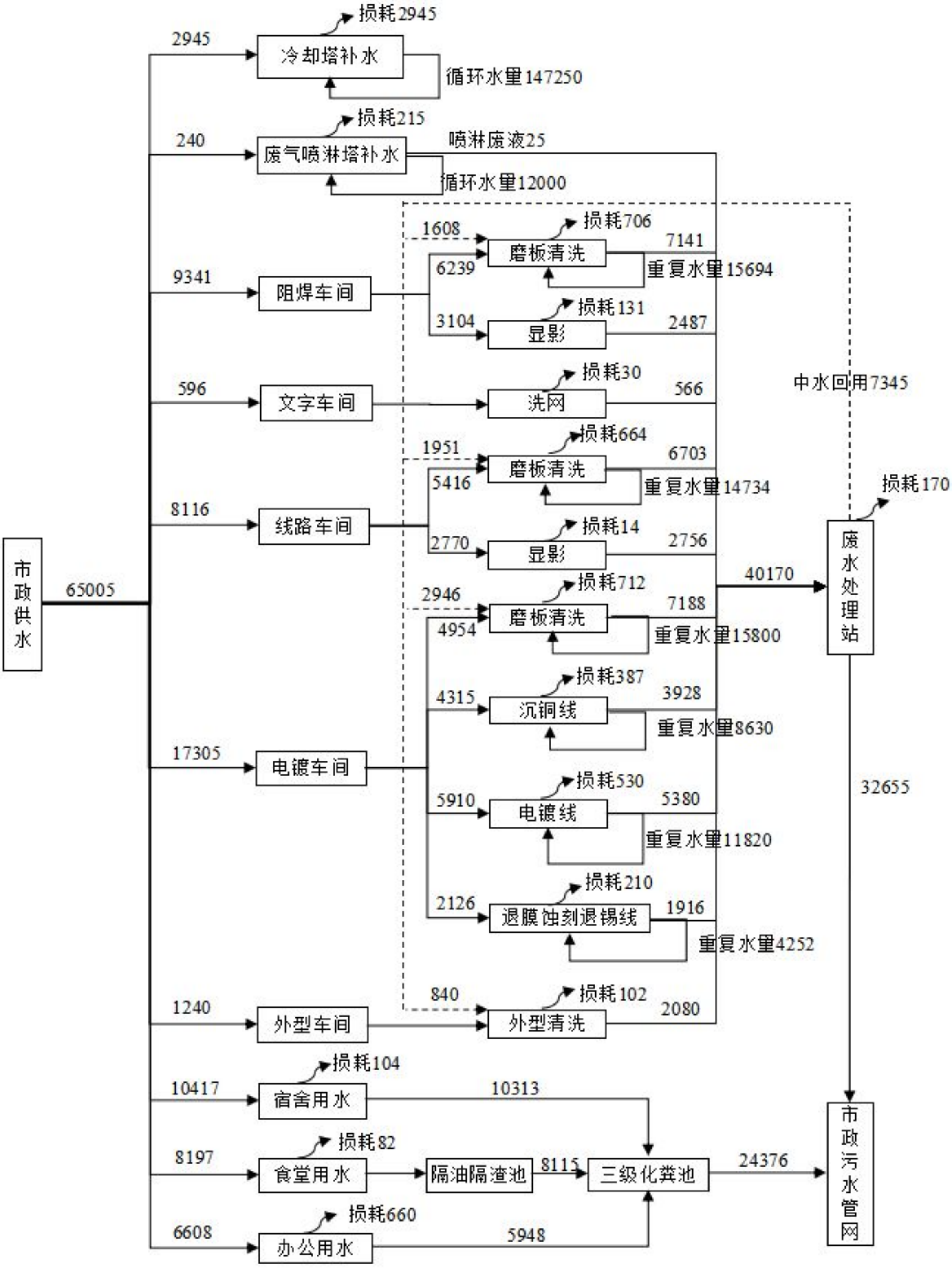


图 3-12 审核前（2017 年）水平衡图（单位：m^3/a）

由上图可知，铁发公司生产过程新鲜水用量为 39783m^3/a，工业重复用水量为 147250+12000+15694+14734+15800+8630+11820+4252+7345=237525m^3/a

工业用水重复利用率计算公式：

$$r = \frac{W_R}{W_T} \times 100\%$$

式中：r——工业用水重复利用率，%;

W_R——工业重复用水量，m^3;

W_T——生产过程总用水量，为新水量（W_f）和重复用水量（W_R）之和，m^3。

$$r = \frac{W_R}{W_T} \times 100\% = \frac{237525}{39783 + 237525} = 85.65\%$$

上述计算可知，2017 年工业用水重复利用率为 85.65%，对比《清洁生产标准—印制电路板制造业》中的工业用水重复利用率指标，达到一级水平（≥55%）。

3.1.3.3 电能的供给与消耗

铁发公司生产过程中主要消耗的能源是电能，公司日常生产和生活用电直接由工业区电网供给。

（1）电能的供应

铁发公司电力由市政供电网引入，由高压线路接入公司配电房，经 2 台变压器变压后分配到厂区各个用电部门。高压配电部分由市政用电管理部门负责管理。厂内变压器配置情况如下表所示：

表 3-12 变压器参数情况表

序号	变压器型号	数量	功率因素	装机容量	节能措施
1	S9-315/10	1 台	0.95	315kVA	无功补偿
2	S9-100/10	1 台	0.95	100kVA	无功补偿

从上表可以看出，根据《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（第一批、第二批、第三批和第四批），铁发公司使用的变压器不属于淘汰设备范围。

公司内部电力计量根据相关用电计量规定及《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006），已基本实现了二级计量要求，并建立相关用电和管理制度，定期由专人抄表。通过对公司用电计量器具的调查，绘制出用电计量情况示意图，如下所示：

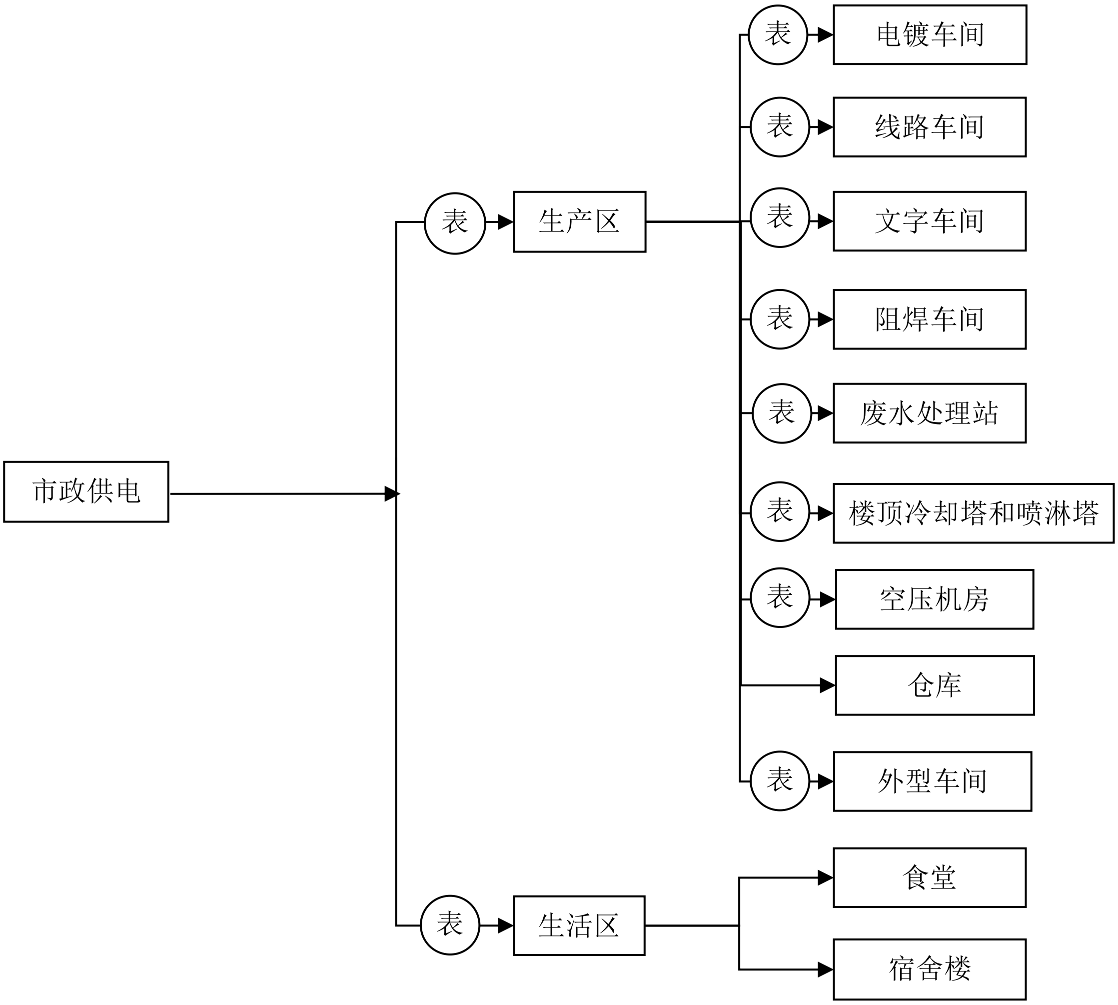


图 3-13 用电计量示意图

（2）电能消耗情况

铁发公司的电能主要用于各个车间设备的运转、照明、辅助设备设施的运转以及生活、办公等。审核小组对 2015-2017 年公司用电情况进行统计，主要分为各生产车间设备设施的生产用电，公共辅助设施如空压机房、仓库等用电，食堂和宿舍的生活用电、以及废气处理塔、冷却水塔和废水处理站等环保设施用电，用电情况统计见下表。

表 3-13 近三年电能消耗情况表

用电单元	单位	2015 年	2016 年	2017 年
生产用电	kW·h	1663807	1625359	1545152
辅助设施用电	kW·h	435010	481260	539190
环保设施用电	kW·h	238395	273741	319278

用电单元	单位	2015 年	2016 年	2017 年
生活用电	kW·h	146864	173920	180846
总用电量	kW·h	2484076	2554280	2584466

审核小组根据近三年生产用电以及为生产服务的如辅助生产用电、环保设施用电数据，结合产品产量，计算了单位产品耗电量，并进行对标比较，结果下表：

表 3-14 近三年单位产品耗电量统计表

项目	单位	2015 年	2016 年	2017 年
生产总用电量	kW·h	2337212	2380360	2403620
产品产量	kW·h	51768	57272	64166
单位产品耗电量	kW·h/m^2	45.15	41.56	37.46
《清洁生产标准—印制电路板行业》清洁生产指标	/	一级	二级	三级
	kW·h/m^2	≤45	≤55	≤70

注：生产总用电量包括生产用电、辅助设施用电以及环保设施用电。

由上表可见，近三年单位产品耗电量处于《清洁生产标准—印制电路板制造业》清洁生产标准的二级及以上水平。主要原因是近年来公司为了降低生产成本，加强节电宣传教育，使得员工节电意识得到提高，加上部分生产工序采取委外加工，使得生产用电降低。

生产用电主要是指各个生产车间的耗电情况，主要包括：电镀车间、线路车间、测试车间、文字车间、阻焊车间、外型车间等，审核小组统计了 2015 年~2017 年各生产车间用电量及比例分布情况，结果见下表：

表 3-15 近三年各生产车间用电量及比例分布情况表

用水工序	2015 年		2016 年		2017 年	
	用电量(kW·h)	比例(%)	用电量(kW·h)	比例(%)	用电量(kW·h)	比例(%)
电镀车间	719597	43.25%	682326	41.98%	623005	40.32%
线路车间	305641	18.37%	289964	17.84%	281990	18.25%

用水工序	2015 年		2016 年		2017 年	
	用电量(kW·h)	比例(%)	用电量(kW·h)	比例(%)	用电量(kW·h)	比例(%)
测试车间	17470	1.05%	19179	1.18%	18696	1.21%
文字车间	196662	11.82%	200894	12.36%	195307	12.64%
阻焊车间	326938	19.65%	340513	20.95%	342406	22.16%
外型车间	97499	5.86%	92483	5.69%	83747	5.42%
合计	1663807	100.0	1625359	100.0	1545152	100.0

根据上表中各车间 2017 年用电数据，做出各车间用电比例饼状图，结果如下：

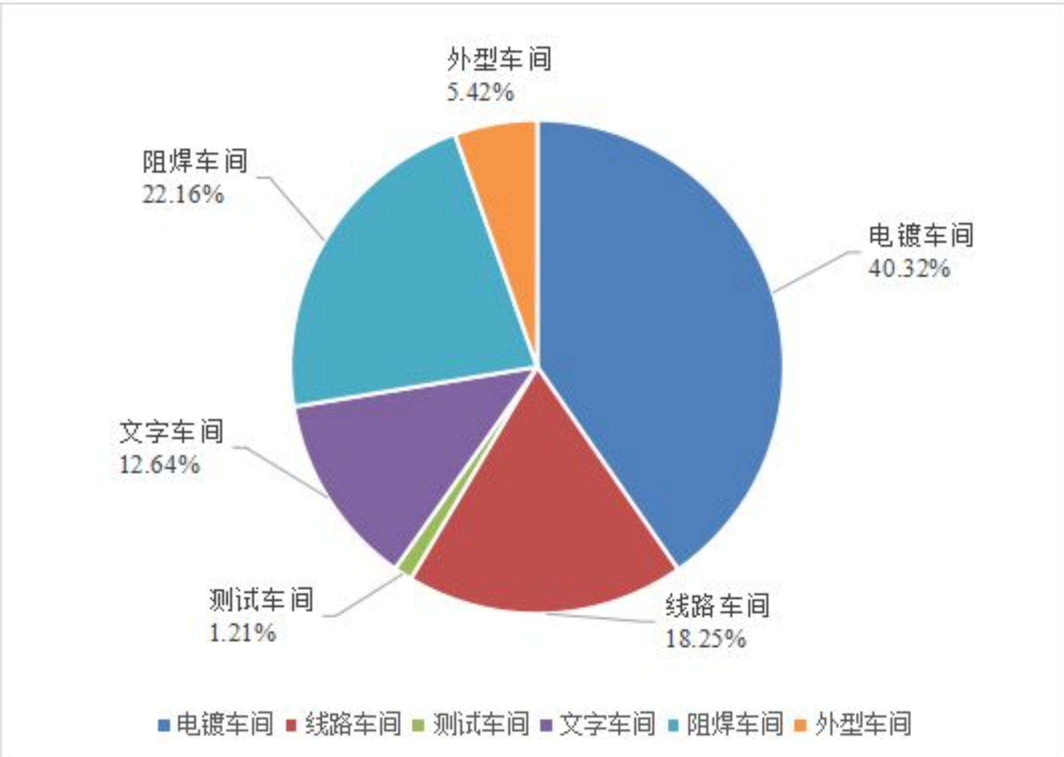


图 3-14 2017 年各车间用电比例图

由上图可知，铁发公司电镀车间主要包括沉铜、电镀、蚀刻工艺，这三大工艺是双面板加工的主要工序，各生产线功率较大，从而电镀车间耗电量大，占生产用电比例的 40.32%。

（3）企业能源流向图

为了更加直观的反映出铁发公司生产过程中，各用电环节的电力消耗情况，审核小组根据 2017 年公司各个单元用电数据，绘制了全厂能源流向图，见下图 3-15。

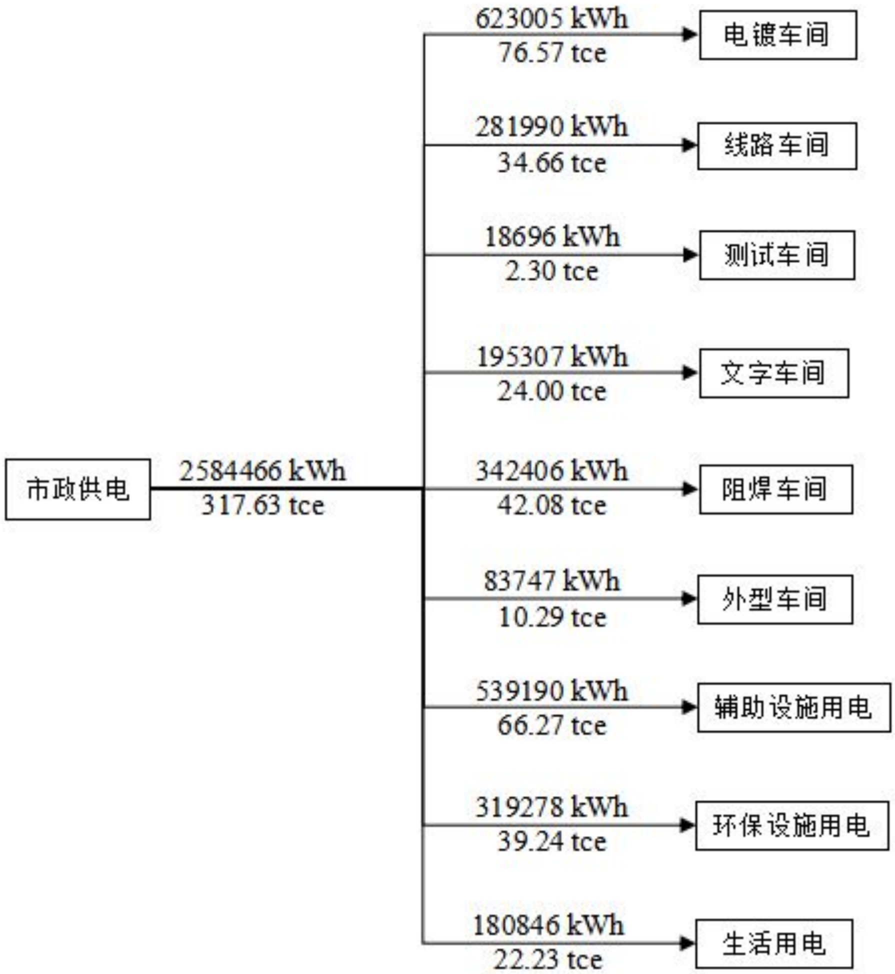


图 3-15 全厂能源流向图

3.1.4 企业主要设备

本轮清洁生产审核过程中，审核小组对公司所用的设备及其维护保养情况进行了调查，生产设备自动化程度较高，并建立了相应的维护保养制度，设备完好率达 90%以上，能够保证正常生产，确保产品产量和质量的稳定。

（1）主要设备统计情况

铁发公司主要生产设备情况见下表。

表 3-16 主要生产设备一览表

所在车间	序号	设备名称	型号	功率（kW）	数量（台）	节能措施
电镀车间	1	沉铜线	/	25	1	空气能加热
	2	电镀图电线	Q101208-1	60	1	
	3	退膜蚀刻退锡线	Ses35nka01	112	1	
	4	磨板机	Sc047055-20130220	39	1	
线路车间	1	磨板机	Sc047055	34	1	/
	2	显影机	Dd207055-20130220	39	1	/
	1	曝光机	Dle-940	16	1	
	2	曝光机	Uve-m520	16	1	
	3	曝光机	Uve-m500	16	2	
	4	自动贴膜机	Csl-a256	12	1	
	5	二次元	Asida-7060	2	1	/
	6	Aoi	Discovery8200	/	1	
	7	菲林扫描仪	verismart	/	1	
文字车间	1	烤箱	/	/	5	
阻焊车间	1	磨板机	Sc057055	35	1	/
	2	显影机	Dd207055-20130220	38	1	/
	3	曝光机	Uve-m720	27	2	/
	4	烤箱	/	/	4	
外型车间	1	数控 v 割机	Suc-1250	3.5	1	/
	2	自动 v 割机	Suc-450	6	1	/
	3	冲床	Jh21-125	5	1	/
	4	冲床	J23-63	3	2	/
	5	冲床	J23-80	5	1	
	6	外型清洗机	Ksdcl-001c	20	1	
测试车间	1	测试机（手动）	/	/	8	
	2	测试机（自动）	/	/	3	
	3	飞针机	/	/	3	

公共辅助设备主要包括空压机，具体参数如下：

表 3-17 辅助设备统计表

设备名称	型号	功率	数量	设备所在地	节能措施
螺杆空压机	神钢	50HP	3 台	厂房楼顶空压机房	变频启动
螺杆空压机	日立	100HP	1 台		变频启动

审核小组核对铁发公司正在使用的生产设备和辅助设备进行了详细的核查，公司在用设备中没有使用国家淘汰目录《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》（工产业[2010]第 122 号）中所列的设备。

公司辅助设备主要包括变压器和空压机，通过对变压器三相平衡分析，电容补偿后功率因素为 0.95 左右，符合国家规定标准要求。空压机设置在单独的空压机房内，且正常运转。

（2）设备的维护及保养情况

铁发公司所使用的设备由专人维护和管理，并制定了相应的设备维护保养制度，以确保设备运转正常。主要体现在以下几个方面：

①使运行设备处于受控状态

a)建立设备巡检制度。巡检质量的好坏直接关系到设备的安全运行状况，将巡检时发现的问题及时进行处理解决，使得事故被消灭在萌芽状态，既降低了劳动量，又降低了维修费用，此法使用多年，效果极佳。

b)建立监督检查制度。为了保证各项工作处于受控状态，建立《挂牌巡检制度》并纳入经济责任制考核，从而避免了巡检人员责任心不强、巡检是走马观花想象的发生。

c)建立定期维护工作管理制度。加强设备的维护和保养是延长设备运行周期、保证生产的关键，对运行设备建立《定期维护制度》编制不同工种设备管理的技巧、不同岗位进行标准化、系统化管理，由专人负责，实施责任追究。保证设备润滑管理、设备保养管理以及设备其他日常维护管理有计划科学地进行，从而延长了系统运行周期。

②使检修设备处于计划状态：建立抢修互动协作管理制度。一旦出现设备突发事故，

检修人员要参与检修，或者由公司调度统一协调，从其他车间调动维修人员共同解决设备故障，保证生产。这样可以是人员力量得到合理调配，弥补人员不足的缺陷。

③使备用设备处于完好状态。定期点检，确保达到备用状态。

④为了确保计划检修的质量，每次计划检修时安排专业技术人员对设备的缺陷、检修用备件以及检修过程进行跟踪和质量监督，并对试车参数进行归档备查，试车完成后由运行人员签字确认。

⑤实行操检合一、全员检修，使操作人员具备检修能力，不仅解决了检修力量不足的问题，而且操作人员独立承担检修工作，缩短了检修周期，提高了效率，同时提高了操作人员素质，为设备投运后得到更好维护打下基础。

3.2 企业环境保护状况

3.2.1 环境管理状况

（1）环保机构人员设置

铁发公司非常重视公司内部环境保护工作，设有专职人员负责管理，由总经理主导，行政部经理全面负责公司环境保护管理工作，不断改善公司环境状况，减少公司对周围环境的污染，并协调公司与政府环保部门的工作。

公司环保组织机构设置见下图3-16。

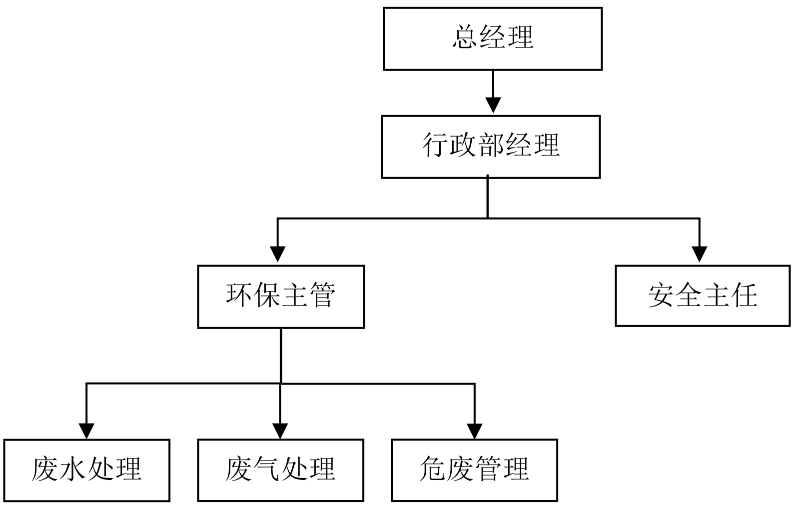


图 3-16 铁发公司环保组织架构图

（2）环境管理制度设置和执行情况

铁发公司严格执行国家各项环境法规、标准，制定并组织实施环境保护规章制度及计划，定期检查环保设施的运行情况并设有专人负责环境保护管理档案及各环保设备的运行台帐。

根据有关环境管理政策，公司制定了环境/安全管理体系程序文件，对公司内部环境、安全等项目实行科学管理，并于 2013 年 4 月通过了 ISO14001 环境管理体系的认证。主要环境管理制度程序文件汇总如下：

表 3-18 环境/安全管理制度清单

序号	文件名称	主管部门
1	防污防漏管理作业规范	生产部
2	不合格品控制程序	品保部
3	环保控制程序	环保部
4	安全管理控制程序	生产部
5	事故应急预案作业细则	行政人事部
6	危险品安全管理细则	物控部
7	工伤事故管理作业细则	行政人事部
8	安全管理会议制度	行政人事部
9	环境管理与社会责任控制程序	行政人事部、品保部
10	污水处理规章制度	环保部

另外为了预防和积极应对突发环境风险事故，尽可能地避免或减少对环境造成的影响，公司制定了《突发环境事故应急预案》，明确了各类风险事故的类型，相应的应急处置措施，以及成立了应急救援组织机构，明确分工。

（3）环境监测

按照国家版排污许可证中自行监测方案的要求：废水监测委托第三方检测机构频次为每月 1 次，主要污染物如总铜、CODcr、氨氮、总磷和流量须安装自动监测设施，监

测频次为 6 小时/次；废气和噪声委托第三方检测机构，监测频次为每半年 1 次。同时，环保监管部门对公司不定期进行环保检查。

审核前公司自行监测要求执行的较好，针对废水已经安装有 pH、流量、总铜、CODcr、氨氮等在线监控，但缺少总磷实时监控措施，因此本轮审核须安装总磷在线检测仪。针对废气，需完善相关污染因子的监测，建议后续废气自行监测时补充碱性废气中甲醛、酸性废气中氟化物的监测。

3.2.2 产排污状况

3.2.2.1 产排污环节及污染因子分析

铁发公司生产过程中产生的主要污染物包括废水、废气、固体废物和噪声等。

（1）废水

废水主要包括生产废水和生活污水，生产废水主要为磨板、洗网清洗废水，有机废水、综合废水等，主要污染因子包括 pH、COD_{Cr}、总铜、氨氮和总磷等；分类收集后，经厂区自建的废水处理系统处理后稳定达标，部分回用，未回用部分排入市政污水管网。

生活污水主要是员工办公、宿舍楼以及食堂产生的，生活污水经过化粪池或隔油个渣池处理后直接排入市政污水管网。

（2）废气

废气主要包括酸碱性废气、阻焊、丝印，网印和固化等工序产生的有机废气，以及外型加工会产生少量粉尘。

（3）噪声

噪声主要来源于冲床、V 割机等生产设备，以及空压机、风机、水泵等辅助设备运转时产生。

（4）固体废物

固体废物主要包括一般工业废物、危险废物以及生活垃圾等。其中生活垃圾厂区内设置有垃圾桶，由环卫部门统一收集处理。一般工业废物主要为覆铜板边角料、残次品以及废弃包装物，收集后集中交由资源回收公司回收。

危险废物主要种类较多，主要为蚀刻废液、废干膜渣、含铜污泥、废空桶等，其中蚀刻废液经管道送至专门的废液收集罐中暂存，污泥存放在废水处理站内设置的污泥房内，其余危废存放在危废仓库内，根据储存量不定期交由有资质的危废公司拉运处理。

3.2.2.2 废水的产生、治理及排放

（1）废水产生源分析

铁发公司是一家专门从事双层线路板的企业，其生产废水的特点明显，主要包括：含铜离子废水、酸碱废水和含油墨有机废水等。各类废水分别进行收集，其中含油墨废水纳入有机废水预处理单元进行预处理后进入综合废水处理单元进行统一处理；其它含铜离子废水以及一般酸碱废水进入综合废水处理单元进行处理。

①综合废水：主要包括电镀、沉铜工序产生的含铜离子废水，以及蚀刻、磨板、洗网等工序产生的酸碱废水和清洗废水，其设计产生量为290m^3/d。

②含油墨废水：主要来源于二楼线路车间和四楼阻焊车间的显影工序产生的，含油墨废水是一种高浓度的有机废水，其设计产生量为10m^3/d。

生活污水主要来源于食堂、宿舍以及办公室。

根据公司统计数据，2015-2017年废水产生量见下表所示。由于近年来公司委托第三方检测机构的检测报告中未有原水水质的检测结果，直到2019年5月份才有检测一次原水水质，因此原水中总铜和COD产生浓度参考2019年5月份的废水检测报告，根据检测数据，总铜和COD产生浓度分别为72.4mg/L、217mg/L，从而计算得到单位产品污染物的产生情况，见下表。

表3-19 废水及其主要污染物产生情况表

项目	单位	2015年	2016年	2017年	《清洁生产标准 印制电路板制造业》污染物产生指标		
					一级	二级	三级
生产废水产生量	m^3	36841	38810	40170	/	/	/
单位产品废水产生量	m^3/m^2	0.71	0.68	0.63	≤0.42	≤0.78	≤1.32
总铜产生量	t	2.67	2.81	2.91	/	/	/
单位产品总铜产生量	g/m^2	51.52	49.06	45.32	≤15.0	≤25.0	≤60.0

项目	单位	2015 年	2016 年	2017 年	《清洁生产标准 印制电路板制造业》污染物产生指标		
					一级	二级	三级
化学需氧量(COD)产生量	t	7.99	8.42	8.72	/	/	/
单位产品 COD 产生量	g/m^2	154.43	147.05	135.85	≤100	≤180	≤300

上表可见，2015-2017 年公司单位产品废水产生量和单位产品 COD 产生量达到了清洁生产评价指标的二级水平，单位产品总铜产生量为三级水平。

（2）废水处理设施情况

①生活污水

生活污水主要是员工洗漱、冲厕用水以及厨房含油废水，主要污染因子为 CODcr、BOD_5、SS、氨氮和动植物油等。厨房含油污水来源于食堂，经隔油隔渣池处理后与生活污水经三级化粪池处理后排放到市政污水管道进入陂头肚工业区管网，然后进入横岭污水处理厂进行后续处理，最终排入龙岗河。

②生产废水

铁发公司废水处理设施由深圳市开鑫环保有限公司设计建设，废水处理站设计处理量为 $300m^3/d$。

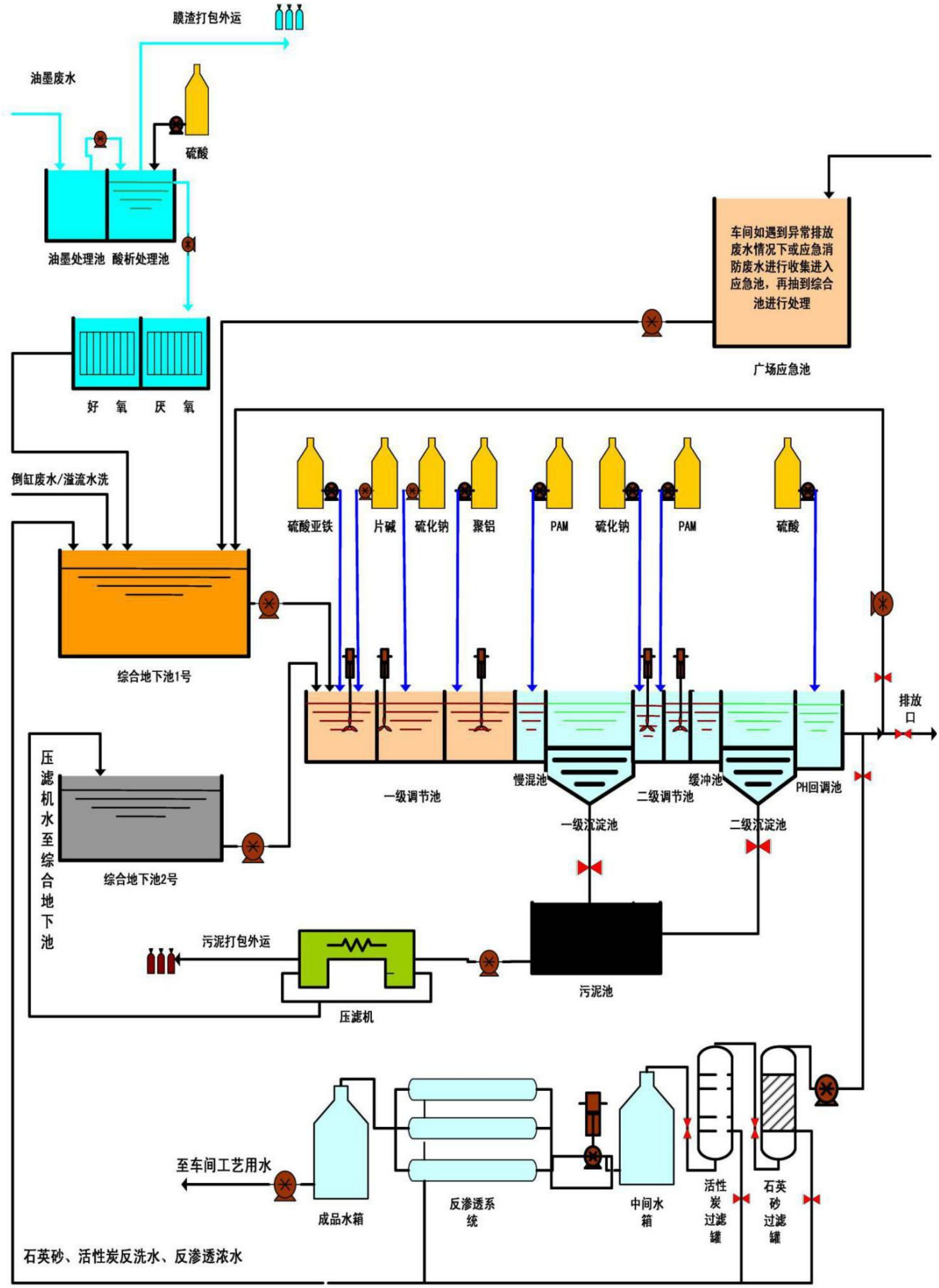


图 3-17 废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程说明：

a.含油墨废水

高浓度含油墨有机废水单独收集通过酸化处理后，打捞浮渣，再进入生化进一步处理后，清水排至综合废水池；

b.综合废水

从车间排出的酸碱废水排入综合废水调节池，混和均衡后泵入混凝反应池。在混凝反应池内设有 PH 自动控制系统一套，通过 PH 检测仪、传感器和磁力泵自动控制碱的加入，调节废水的 PH 至 9.5-10，同时加入混凝剂和助凝剂。经混凝反应后的废水排入一沉池进行固液分离；经沉淀后的上清液再次经过慢混池进行二次反应后进入二沉池，固液分离后的上清液排入砂滤进行过滤处理，滤后的清水排放 PH 回调池，在 PH 回调池内设有设有 PH 自动控制系统一套，通过 PH 检测仪、传感器和磁力泵自动控制酸的加入，调节废水的 PH 至 6-9，最后废水排入标准排放口，经检查和计量后排放，对各主要污染因子均安装有在线监控。

沉降于沉淀池污泥斗中的污泥定期排入污泥浓缩池，经自然浓缩后将污泥泵入板框压滤机进行脱水处理，浓缩后的上清液以及压滤出的滤液排回废水调节池进行再处理。

（3）废水处理构筑物及设备

铁发公司废水处理系统主要构筑物及设备情况见下表：

表 3-20 废水处理设施设备清单

序号	设施设备名称	型号规格	功率（kW）	数量（台/套）
一、主要构筑物				
1	含油墨废水收集池	2×1.5×3.4m	/	1
2	综合池 1 号	5.2×5×3.4m	/	1
3	综合池 2 号	5.7×3×3.4m	/	1
4	混凝反应池	2×1×3.6m	/	2
5	一级沉淀池	4.2×6.9×3.6m	/	1
6	二级沉淀池	2×6.9×3.6m	/	2
7	回调池	2.5×2.5×1.5m	/	1
8	污泥池	6.2×1.2×2.0m	/	1

序号	设施设备名称	型号规格	功率（kW）	数量（台/套）
二、设备				
1	综合废水提升泵	WBF50*40-22S	2.2	1
2	一级提升泵	WBF50*40-22S	2.2	1
3	二级提升泵	WBF50*40-22S	2.2	1
4	油墨废水提升泵	/	0.25	1
5	废酸水提升泵	/	0.25	1
6	应急泵	WBF50*40-22S	2.2	2
7	备用泵	WBF50*40-22S	2.2	1
8	不锈钢潜水泵	/	0.75	1
9	回用水增压泵	/	/	1
10	回用水加压泵	/	/	1
11	废液提升泵	/	2.2	1
12	成品水提升泵	/	2.2	1
13	亚铁搅拌泵	/	0.2	1
14	二级反应池搅拌泵	3-PHASE	0.2	1
15	罗茨风机	/	4	1
16	碱加药泵	WBZF25*25-15S	0.75	1
17	重金属去除剂加药泵	/	0.25	1
18	PAC 加药泵	/	0.25	1
19	硫酸加药泵	MD-55R	0.13	
20	PAM 加药泵	/	0.25	1
21	漂水加药泵	MD-55R	0.13	1
22	在线监测系统取样泵（自吸）	/	0.2	1
23	板框液压压滤机	XMY48/800-UB	2.2	1
24	气动隔膜泵	ARO	/	2
25	铜在线分析仪	HTC.C.TCU	0.5	1
26	COD 在线分析仪	RenQ-IV	0.5	1
27	氨氮在线分析仪	RenQ-IV	0.5	1
28	PH/电导率在线分析仪	合泰	/	1
29	数据传输仪	/	0.2	1
30	ORP 探头/分析仪	DC350	0.2	2

序号	设施设备名称	型号规格	功率（kW）	数量（台/套）
31	PH 探头/分析仪	MP113	0.2	3
32	明渠流量计	环科 2000P	/	1
33	配电柜	/	/	1

（4）废水排放情况

根据 2019 年 12 月 2 日深圳市生态环境局龙岗管理局颁发的《排污许可证》，证书编号：91440300789247173301Q，有效期限至 2022 年 12 月 01 日，铁发公司生产废水排放标准执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015），各类污染物的排放浓度限值见下表：

表 3-21 废水总排口污染物排放浓度限值

pH	化学需氧量	总铜	总磷（以 P 计）	氨氮（NH_3-N）	总氮（以 N 计）	总镍	氟化物（以 F 计）
6~9	80 mg/L	0.5 mg/L	0.5 mg/L	10 mg/L	20mg/L	0.5mg/L	10mg/L

深圳市虹彩检测技术有限公司 2015-2017 年对废水总排口的水质进行定期检测，废水排放检测情况统计见下表：

表 3-22 近三年废水监测情况汇总表

检测项目 / 检测时间	pH	化学需氧量	总铜	总磷	总镍	氨氮	总氰化物
标准限值	6~9	80	0.5	0.5	0.5	10	0.2
2015 年							
2015.2.2	7.98	31.5	0.05L	0.01L	0.05L	1.50	0.004L
2015.3.12	7.45	15.0L	0.05L	0.014	0.05L	0.179	0.004L
2015.4.2	7.74	45.3	0.05L	0.013	0.05L	0.139	0.004L
2015.5.7	7.86	19.9	0.05L	0.022	0.05L	1.92	0.004L
2015.6.2	7.48	15.0L	0.05L	0.020	0.05L	0.375	0.004L
2015.7.2	7.66	15.0L	0.05L	0.016	0.05L	0.614	0.004L
2015.8.3	7.39	24.6	0.05L	0.011	0.05L	0.145	0.004L
2015.9.2	7.52	15.0L	0.05L	0.01L	0.05L	0.262	0.004L
2015.10.12	7.38	15.0L	0.05L	0.014	0.05L	0.193	0.004L

检测项目 / 检测时间	pH	化学需氧量	总铜	总磷	总镍	氨氮	总氰化物
2015.12.2	8.53	28	--	0.01	--	2.22	--
平均值	——	22.43	0.05L	0.014	0.05L	0.755	0.004L
2016 年							
2016.1.7	7.62	15L	0.05L	0.01	--	1.85	--
2016.2.24	8.3	16	0.05L	0.01L	0.05L	1.31	0.004L
2016.3.17	7.45	32	0.05L	0.02	0.05L	1.8	0.004L
2016.4.19	7.72	22	0.12	0.01	0.05L	1.63	0.004L
2016.6.13	7.95	15L	0.06	0.01L	0.05L	0.963	0.004L
2016.8.4	7.35	15L	0.05L	0.03	0.05L	1.39	0.004L
2016.9.20	7.23	15L	0.06	0.02	0.05L	0.484	0.004L
平均值	——	18.57	0.063	0.016	0.05L	1.347	0.004L
2017 年							
2017.2.16	6.82	15L	0.05L	0.01	0.05L	2.22	0.004L
2017.4.17	6.23	27	0.21	0.01L	--	2.19	0.004L
2017.7.2	7.58	35.5	0.15	0.01L	0.05L	4.5	0.004L
2017.8.2	8.58	25.5	0.12	0.01L	0.02L	5.5	0.004L
2017.9.7	8.08	20.5	0.18	0.01L	0.02L	7.5	0.004L
2017.10.7	7.88	57.5	0.05L	0.01L	0.05L	5.5	0.004L
2017.11.2	7.58	17.5	0.05L	0.01L	0.05L	5.5	0.004L
2017.12.2	7.98	31.5	0.05L	0.01L	0.05L	1.5	0.004L
平均值	——	31.33	0.10	0.01L	0.05L	5.0	0.004L

注：1、除 pH 外，以上数据单位为 mg/L。

2.“ND”表示低于最低检出限，“L”表示检验数值低于方法最低检出限。

从上表的分析可以看出，2015-2017 年公司废水处理站运行正常，污染物排放浓度满足最新的国家版排污许可证排放限值，全部稳定达标排放。

根据废水总排放口在线流量计、以及回用水设施回用水表记录的数据，审核小组统计了 2015-2017 年废水排放及回用水情况，结果见下表：

表 3-23 近三年生产废水排放及回用情况表

项目	单位	2015 年	2016 年	2017 年
废水排放量	m^3	30356	31658	32655
回用水量	m^3	6329	6988	7345
废水回用率	%	17.3%	18.1%	18.4%

根据最新的国家版排污许可证中各类污染物年排放总量限值，审核小组依据近三年废水排放总量，再结合检测报告中各污染因子平均排放浓度，计算出各污染物排放总量情况，具体结果见下表：

表 3-24 废水污染物总量控制情况表

项目	单位	总排放量			年排放量限值	超量情况
		2015 年	2016 年	2017 年		
废水	m^3/a	30356	31658	32655	38300	不超量
CODcr	t/a	0.681	0.588	1.023	2.835	不超量
氨氮	t/a	0.023	0.043	0.163	0.315	不超量
总铜	t/a	0.0015	0.0020	0.0033	/	不超量
总磷	t/a	0.0004	0.0005	0.0003	0.0157	不超量

由上表可知，2015-2017 年铁发公司废水及各项污染物排放总量均满足最新国家版排污许可证的总量要求。

3.2.2.3 废气的产生、治理及排放

（1）废气产生与处理

铁发公司生产过程中产生的废气主要有酸性废气、碱性废气、有机废气以及粉尘等。其中酸性废气主要来源于沉铜、电镀、退锡、磨板等工序；碱性废气主要来源于蚀刻、退膜工序。有机废气来源于阻焊、丝印、网印以及固化等工序；粉尘主要来自于外型加工切割工序。各类废气污染物的处理情况介绍如下：

①酸性废气

沉铜、电镀、退锡、磨板等工序由于使用硫酸、盐酸或硝酸，挥发会产生酸雾，通过在产生酸雾槽体上方或槽边设置抽风系统，将酸性废气收集输送到楼顶，经碱液喷淋吸收塔处理后高空排放。审核前厂房楼顶共设置 2 套酸性废气喷淋塔。

②碱性废气

蚀刻、退膜工序由于使用氨水、氢氧化钠等碱类物质，会产生碱性废气。产生碱性废气的蚀刻、退膜线为密闭的生产线，设备直接接驳了风管，废气经密闭风管收集输送到楼顶，经酸液喷淋吸收塔处理后高空排放。审核前厂房楼顶共设置 1 套碱性废气喷淋塔。

酸性废气喷淋吸收塔和碱性废气喷淋吸收塔内的循环喷淋废水会定期排至废水处理站综合废水处理单元处理。酸性废气和碱性废气处理工艺流程图如下所示：

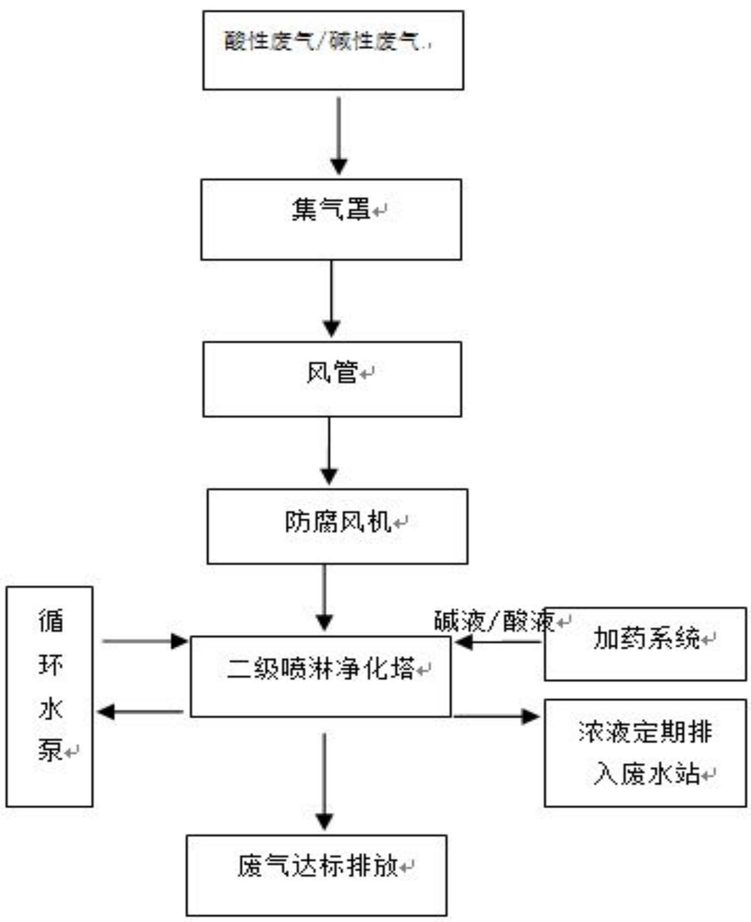


图 3-18 酸碱性废气处理工艺流程图

工作原理：

酸性废气采用稀 $NaOH$ 溶液吸收，碱性废气采用稀 H_2SO_4 溶液吸收。主要是中和反应，其中和反应原理为：

$$2NaOH + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + H_2O$$

$$NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$$

$$NH_3 + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4$$

这几种废气处理工艺基本相同，只是使用的吸收剂不同而已，吸收处理工艺为：车间产生的废气分别经吸风罩吸收汇集到各自的吸收塔中，与塔中吸收液逆流接触后，酸性废气/碱性废气均被吸收下来，净化后的气体再经塔中除雾装置除雾后排空。

③有机废气

在双面板制作过程中，阻焊、文字油墨印刷作业，以及后续采用烤炉固化，这些过程中溶剂和油墨中的部分挥发性组分会逸散，形成有机废气。主要污染物成分为苯、甲苯、二甲苯和总 VOCs。

公司 2017 年以前未针对有机废气产生工序安装废气的收集处理设施，主要采取车间无组织排放方式；根据环保主管部门对 VOCs 的管理要求，企业需采取源头削减、过程控制、末端治理等技术减少有机废气排放，减轻对环境的危害，因此公司于 2017 年 7 月安装了有机废气收集处理设施共 2 套，主要是针对四楼阻焊车间和三楼文字车间烤炉房，采用单纯活性炭吸附处理方式，工艺流程图如下图：

图 3-19 有机废气处理工艺流程图

④粉尘

在外型加工车间会产生一定量的粉尘，公司采用自动/数控 V 割机，自带吸尘过滤装置，在切割过程中产生的粉尘会自动收集过滤，在车间内处理，不外设排气筒，灰斗里面的粉尘定期清理，打包放入危废仓库中暂存，再交由有资质的危废公司处理。

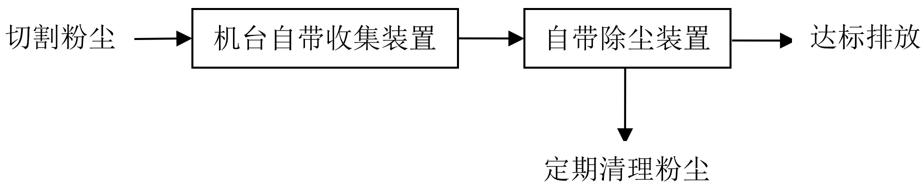


图 3-20 粉尘处理工艺流程图

楼顶各废气处理设施的设计风量、废气来源、污染物种类、处理工艺及对应排放口情况统计见下表：

表 3-25 废气处理设施统计表

废气处理设施编号	设施名称	设计处理风量（m^3/h）	废气来源	污染物种类	处理工艺
TA001	酸性废气处理系统	16000	图电、镀锡线	硫酸雾、盐酸雾	碱液喷淋吸收
TA002	碱性废气处理系统	12000	蚀刻、退膜线	氨气	酸液喷淋吸收
TA003 (2018 年增加)	酸性废气处理系统	16000	二楼线路车间、四楼洗板房、一楼电镀车间等车间环境空气	硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物	碱液喷淋吸收
TA004	酸性废气处理系统	16000	四楼阻焊车间、一楼电镀车间等车间环境空气	硫酸雾、盐酸雾、氮氧化物	碱液喷淋吸收
TA005	有机废气处理系统	16000	三楼文字烤炉、三楼和四楼丝印机台、三楼网板房车间空气	苯、甲苯、二甲苯和 VOCs	活性炭吸附+UV 光解 (2020 年增加 UV 光解)
TA006	有机废气处理系统	16000	四楼阻焊烤炉、三楼和四楼烤炉房环境空气	苯、甲苯、二甲苯和 VOCs	活性炭吸附+UV 光解 (2020 年增加 UV 光解)
TA007 (2018 年增加)	有机废气处理系统	16000	三楼压板翘车间 1 台烤炉、三楼压板翘车间和四楼阻焊车间环境空气	苯、甲苯、二甲苯和 VOCs	活性炭吸附+UV 光解 (2020 年增加 UV 光解)

（3）废气排放达标情况

根据深圳市人民政府《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府[2008]98 号)，铁发公司所在区域属于二类环境空气质量功能区。铁发公司生产过程中排放的各类废气污染物执行的标准分别为：酸碱性废气执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准，有机废气执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 平版印刷第II时段排放限值；其他废气执行广东省地方标准《大气污染物排限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

公司近年委托深圳市虹彩检测技术有限公司对各类生产废气进行了检测，检测结果见下表 3-26。

表 3-26 生产废气排放监测情况表

检测日期	采样点位	检测项目	检测结果			标准限值	
			排放浓度 (mg/m^3)	标干流量(m^3/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
2016.3.9	电镀车间废气排放口	氨气	48.5	5410	0.26	——	——
		氯化氢	4.4		2.4×10^{-2}	30	——
		硫酸雾	9.0×10^{-2}		4.9×10^{-4}	30	——
		氮氧化物	30.2		0.16	200	——
	丝印车间无组织采样点	苯	1.5×10^{-3}（L）	/	/	0.1	——
		甲苯	0.122		/	0.6	——
		二甲苯	0.0654		/	0.2	——
		总 VOCs	0.46		/	2.0	——
2017.3.23	电镀车间废气排放口	氨气	0.50	57100	/	——	4.9
		氯化氢	5.8		/	30	——
		硫酸雾	0.23		/	30	——
		氮氧化物	17.9		/	200	——
	丝印车间无组织采样点	苯	1.5×10^{-3}（L）	/	/	0.1	——
		甲苯	1.5×10^{-3}（L）		/	0.6	——
		二甲苯	1.5×10^{-3}（L）		/	0.2	——
		总 VOCs	0.11		/	2.0	——
2017.8.4	有机废气	苯	0.11	/	1.3×10^{-3}	1	0.4

检测日期	采样点位	检测项目	检测结果			标准限值	
			排放浓度 (mg/m³)	标干流量(m³/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)
	1#排放口	甲苯	0.18		2.1×10^{-3}	15	1.6
		二甲苯	0.08		9.2×10^{-4}	15	1.6
		总 VOCs	6.09		0.07	80	5.1
	有机废气 2#排放口	苯	0.21	/	1.3×10^{-3}	1	0.4
		甲苯	0.31		1.9×10^{-3}	15	1.6
		二甲苯	0.15		9.4×10^{-4}	15	1.6
		总 VOCs	8.65		0.05	80	5.1
	酸雾废气塔 3#排放口	硫酸雾	0.11	6239	/	30	——
		氮氧化物	0.7（L）		/	200	——
		氯化氢	1.8		/	30	——
		氟化物	0.06（L）		/	7	——
		非甲烷总烃	3.69		/	——	——
	电镀废气 4#排放口	氨气	0.37	6165	/	——	4.9
		氯化氢	1.9		/	30	——
		硫酸雾	0.24		/	30	——
		氮氧化物	0.8		/	200	——
	酸雾废气塔 5#排放口	硫酸雾	0.19	6089	/	30	——
		氮氧化物	0.9		/	200	——
		氯化氢	2.1		/	30	——
		氟化物	0.06（L）		/	7	——
		非甲烷总烃	3.86		/	——	——

备注：“（L）”表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。
“——”表示无规定；
“/”表示样品排放速率未计算。

从上表可以看出，铁发公司生产过程排放的各类污染物的排放浓度和排放速率均符合环保要求。

由上述检测结果可以看出，公司的废气处理设施在不断的完善之中，有机废气由原

来的无组织排放，逐步安装收集和处理设施；酸碱废气的收集处理设施也在不断更新完善。但是依然还存在一些问题：有机废气收集不完善，主要是对车间整体、每台烤箱进行收集，未对阻焊印刷机工位、文字丝印机实行点对点收集；二楼线路车间、四楼洗板车间以及电镀车间环境空气未收集，主要采用无组织排放，需要加强车间废气的收集与处理。因此本轮清洁生产审核需要继续针对废气处理设施进行完善。

（4）有机废气排放总量情况

有机废气主要来源于三楼文字车间丝印、烘烤工序，以及四楼阻焊车间印刷、烘烤工序。印刷使用的物料主要为油墨、开油水和酒精等，是 VOCs 产生的主要来源。审核小组采用各物料的年用量，以及各物质安全技术说明书（MSDS）（具体见附件 10）中的有机挥发组分含量，计算近年来 VOCs 产生量，结果见下表 3-27。

表 3-27 近三年 VOCs 产生情况表

物料名称	VOCs产生系数	2015年		2016年		2017年	
		使用量（t）	VOCs产生量（t）	使用量（t）	VOCs产生量（t）	使用量（t）	VOCs产生量（t）
油墨	26%	28.16	7.322	32.42	8.429	33.98	8.835
开油水	100%	0.77	0.77	1.28	1.28	1.17	1.17
洗网水	100%	3.72	3.72	4.26	4.26	4.35	4.35
酒精	100%	0.38	0.38	0.44	0.44	0.42	0.42
合计		12.192		14.409		14.775	

由于 2015-2016 年公司未对有机废气进行收集和处理,则 VOCs 产生量即为排放量；2017 年 7 月才投入运行 2 套有机废气处理设施，收集不完善，收集率以 70%计，再根据 2017 年有机废气检测报告，计算出 2017 年 VOCs 排放量，从而得到单位产品 VOCs 排放量，具体结果如下。

表 3-28 近三年单位产品 VOCs 排放情况表

序号	项目	单位	2015 年	2016 年	2017 年
1	VOCs 排放量	t	12.192	14.409	7.482
2	产品产量	m^2	51768	57272	64166

序号	项目	单位	2015 年	2016 年	2017 年
3	单位产品 VOCs 排放量	kg/m^2	0.236	0.252	0.117

3.2.2.4 固废的产生及处置

铁发公司生产过程中会产生的固体废弃物较多，主要分为三大类，即一般工业固体废物、危险废物和办公生活垃圾。其中一般固废主要是废包装材料，危险废物主要是废膜渣、含铜污泥，废蚀刻液、退锡废液、废滤芯等。

根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB28597-2001）及其 2013 年修改单、以及《广东省固体废物污染环境防治条例》等相关要求，公司严格按照固体废弃物属性进行分类处理：危险废物设有专门的储存场所，有专人负责管理，分类堆放，交由有资质的危废单位处理处置；一般固体废物优先考虑综合利用，不能综合利用的交由资源回收公司回收，厂区内设有回收桶。

公司各种固体废弃物的产生源、处理处置和综合利用情况见表 3-29。

表 3-29 固废产生源与处理处置情况表

序号	种类	名称	产生部位/工序	处理处置方式
1	一般固废	废包装材料	包装工序	交由物资回收公司回收
2	危险废物	含铜污泥	废水处理站	分类收集后，交由深圳市深投环保科技有限公司处理
3		废膜渣	退膜蚀刻退锡线退膜工序	
4		废蚀刻液	退膜蚀刻退锡线蚀刻工序	
5		废抹布手套	洗网板、阻焊、丝印	
6		废空瓶、空桶	化学品仓库	
7		废滤芯	电镀	
8		废机油	设备维修保养	
9		粉尘	外型 VCUT	
10		废日光灯管	车间、办公室	
11		退锡废液	退膜蚀刻退锡线退锡工序	

序号	种类	名称	产生部位/工序	处理处置方式
12		废板边角料	外型加工车间	
办公生活垃圾			办公楼、食堂和宿舍楼	交由当地环卫部门处理

根据公司专职人员的相关统计资料，以及危废转运联单，铁发公司今年固体废弃物产生情况统计见下表：

表 3-30 近三年固体废物产生情况统计表

种类	名称	年产生量（t/a）		
		2015 年	2016 年	2017 年
一般固废	废包装材料	2.65	2.89	3.28
危险废物	含铜污泥	289.92	303.81	306.84
	废膜渣	30.39	33.46	34.55
	废蚀刻液	154.31	165.01	255.76
	废抹布手套	0.08	0.1	0.19
	废空瓶、空桶	0.20	0.22	0.25
	废滤芯	0.21	0.22	0.25
	废机油	0.03	0.04	0.06
	粉尘	0.02	0.03	0.03
	废日光灯管	0.03	0.04	0.02
	退锡废液	8.81	9.75	10.92
	废板边角料	0.16	0.20	0.22
办公生活垃圾		38.6	41.2	39.5

由以上分析知，铁发公司生产过程中产生的各类固体废物均进行了妥善处置，处理比较合理规范，处理率达 100%，对环境影响较小。

审核小组根据铁发公司近三年产品产量以及危废产生量，计算了单位产品危废产生量，结果见下表。

表 3-31 公司近三年单位产品固废及危废产生情况表

项目	单位	2015 年	2016 年	2017 年
危废产生量	t	484.16	512.88	609.09
产品产量	m^2	51768	57272	64166
单位产品危废产生量	kg/m^2	9.35	8.96	9.49

由上表可知，铁发公司年危废产生量较大，也是因为这个原因，公司被列入 2018 年第一批强制名单附件 2 里重点危险废物产生企业，因此本轮审核重点为危废减量化和资源化。

根据各危废种类产生量的统计分析，主要危废集中在含铜污泥、废膜渣和废蚀刻液这三类，占总危废产生量约 98%，减排潜力较大。在调查中发现，含铜污泥和废膜渣含水率较高，主要原因有污泥脱水设备老旧落后，导致含铜污泥脱水不净；退膜工序产生的废膜渣又粘又湿，含水率高，针对这两块，同行业中已有比较好的减量方案，如更换污泥压滤机或安装污泥烘干机，降低污泥含水率；安装废膜渣脱水减重机，将废膜渣有效减重。因此本轮清洁生产将从这两个方面着手，实施危废减量方案。

3.2.2.5 噪声情况

铁发公司噪声主要是生产设备及辅助设备等运行产生的噪声。因此，审核小组对公司噪声的产生、噪声防护措施及厂界噪声进行调研分析。

（1）噪声产生源分析

通过调研分析发现，铁发公司噪声产生点较为集中，主要来自于车间内部的离心机、风机、水泵、空压机、冲床、v 割机等设备，噪声源强大约为 70~85 分贝。公司噪声主要可分为机械噪声及气流噪声。

机械噪声主要是设备运动、摩擦产生，气流噪声主要空气高速通过和设备与空气摩擦产生。

表 3-32 噪声的产生与特点

种类	产生部位	产生原因	特点
机械噪声	各种生产设备	机械运行过程	间歇性、声量中等，对外环境影响较小

种类	产生部位	产生原因	特点
气流噪声	风机、排气管口	抽风过程	连续性、声量较大，对外环境影响较大

（2）噪声的控制及防护

铁发公司为了减少噪声对厂内员工及周围环境的影响，主要采取如下噪声控制措施，减少噪声的产生，防止噪声的扩散。

①对噪声设备进行合理布局，设备选型时在满足工艺要求的前提下尽可能选用低噪音的设备，从声源上降低设备本身噪声；

②空压机等高噪音设备，设立单独机房，减少噪声对外界的影响；

③对于高噪音设备加装防震垫，减少噪音强度，单机（如泵）安装消声器，水泵进出水管用软接头，并做基础减震及隔声处理；

④对于在噪声污染区工作的操作人员，配备防噪耳塞等防护用品；

⑤加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转产生的高噪声现象；

通过以上方式进行噪声控制及防护，能够降低噪声对员工的危害，同时确保厂界噪声符合控制要求。

（3）厂界噪声监测达标情况

铁发公司位于陂头肚工业区内，厂界噪声标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准：昼间等效声级 60dB(A)，夜间等效声级 50dB(A)。

公司委托第三方检测公司对厂界四周噪声进行检测，近年厂界噪声监测结果见下表：

表 3-33 近年厂界噪声监测情况表

检测日期	编号	检测点位	测量值 LeqdB(A)		达标情况
			昼间	夜间	
2016.3.9	1#	东面厂界外 1 米处	58.1	/	达标
	2#	南面厂界外 1 米处	57.2	/	达标

检测日期	编号	检测点位	测量值 LeqdB(A)		达标情况
			昼间	夜间	
	3#	西面厂界外 1 米处	58.7	/	达标
	4#	北面厂界外 1 米处	57.0	/	达标
2017.3.15	1#	东面厂界外 1 米处	58.2	48.1	达标
	2#	南面厂界外 1 米处	58.3	47.9	达标
	3#	西面厂界外 1 米处	58.4	48.3	达标
	4#	北面厂界外 1 米处	58.9	48.2	达标

注：上表数据引自近三年噪声监测报告中厂界噪声检测数据。

厂界噪声监测布点见下图3-21。

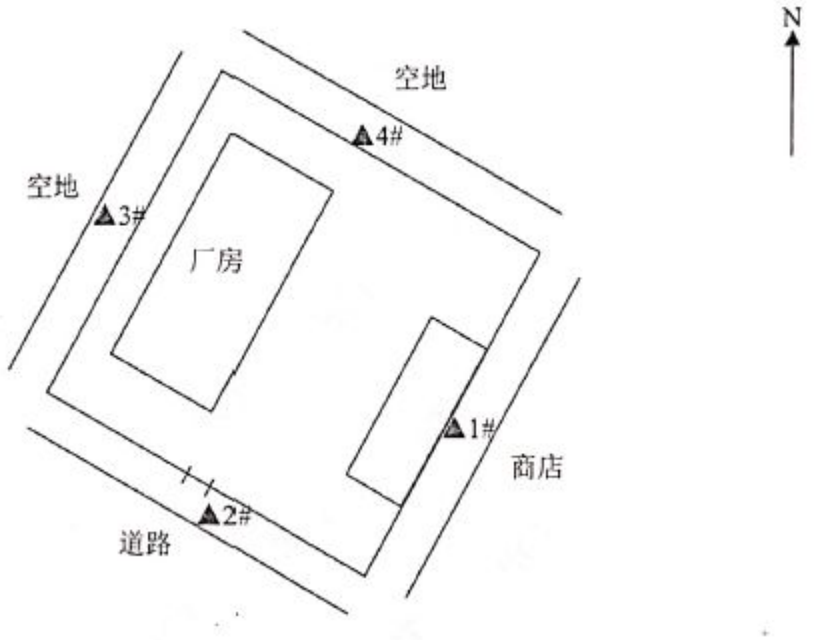


图 3-21 厂界噪声监测点位示意图

3.2.3 环保守法情况

3.2.3.1 环保守法情况

（1）环坪审批、验收履行情况

铁发公司于 2006 年建成投产以来，严格执行环境影响评价和环保设施“三同时”制度，严格遵守环境影响评价审批手续和环境保护设施竣工验收程序，并取得环保及相关

政府部门批文和意见。

本轮清洁生产审核过程中，审核小组对铁发公司历史环保材料进行了详细的查看，公司环保审批、验收手续履行情况见下表 3-34。

表 3-34 企业环保审批、验收手续履行情况表

时间	文件名	文件号	编制/发文单位
2006.3.3	深圳市铁发科技有限公司环境影响报告表	/	南昌市环境保护局研究设计院有限公司
2006.3.13	建设项目环境影响审查批复	深环批[2006]10050 号	深圳市环境保护局
2006.7.25	关于对深圳市铁发科技有限公司环保设施投入试运行申请的批复意见	深环试运行[2006]058 号	深圳市环境保护局
2006.11.2	关于深圳市铁发科技有限公司项目竣工环境保护验收的决定书（生产类）	深环验[2006]159 号	深圳市环境保护局
2016.6.15—2021.6.14	广东省污染物排放物许可证	许可证编号 4403072016000091	深圳市龙岗区环境保护和水务局
2017.9.20	突发环境事件应急预案备案表	LGBA-LG-170063	深圳市龙岗区环境安全管理中心
2019.12.2—2022.12.1	排污许可证	证书编号 914403007892471733001Q	深圳市生态环境局龙岗管理局

根据上表的情况表明，铁发公司具有完整的环保审批手续，自投产以来，一直遵守国家及地方的法律法规，各污染物总量均在排污许可证允许范围以内，未发生超标排放情况。

（2）环保处罚处理情况

铁发公司近年来，没有发生过违反环境保护法律法规行为，没有因为环保问题受到环保部门的处罚，没有出现环境纠纷，也没有出现因环保问题而导致有人信访或上访等环保投诉。

（3）排污费缴纳情况

铁发公司按照国家法律法规和当地环保部门的有关要求开展生产，按时缴纳排污费，主要是包括废水排污费和废气排污费。根据公司所提供的 2015-2017 环保排污缴纳通知书，汇总了近三年公司的排污费缴纳情况，见下表：

表 3-35 近三年排污费缴纳情况表

项目	单位	2015 年	2016 年	2017 年
排污费金额	元	539	580	598

3.2.3.2 执行环境标准与达标情况

（1）企业所属环境功能区

铁发公司位于深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋，该区域的环境功能属性如下表 3-36 所示。

表 3-36 公司所在区域环境功能属性一览表

编号	项 目	类 别
1	水环境功能区	公司位于龙岗河流域，龙岗河属于景观农业用水。根据《广东省人民政府关于南粤水更清行动计划修编的批复》(粤府函[2017]123 号)，以及《南粤水更清行动计划（修订本）（2017~2020 年），**龙岗河**水质控制目标为：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准；水质阶段达标计划为：2018 年 NH_3-N 达IV类，其余指标达III类；2020 年全面达到III类
2	环境空气功能区	根据深圳市人民政府《关于调整深圳市环境空气质量功能区划分的通知》(深府[2008]98 号)，项目所在区域为大气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及“2018 年 8 月修改单”中的二级标准
3	环境噪声功能区	根据《关于调整深圳市环境噪声标准适用区划分的通知》（深府[2008]99 号），项目所在区域声环境功能属 2 类功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准
4	是否属于深圳市基本生态控制线范围内	否
5	是否在水源保护区	否
6	是否属于城镇污水处理厂集污范围	是，属于横岭污水处理厂的集污范围

（2）“三废”排放执行标准情况

根据国家和广东省环境保护法律法规的相关规定，以及最新国家排污许可证的相关内容，确定公司排放污染物类别及所执行的排放标准，见下表 3-37。

表 3-37 污染物排放执行标准及达标情况表

<table>
<tr><th colspan="2">类型</th><th>执行标准</th><th colspan="3">要求</th></tr>
<tr><td rowspan="9">废水</td><td rowspan="9">生产废水</td><td rowspan="9">广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）</td><td colspan="2">pH 值</td><td>6~9</td></tr>
<tr><td colspan="2">CODcr</td><td>80 mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">氨氮（NH_3-N）</td><td>10 mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">总磷（以 P 计）</td><td>0.5 mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">总氮（以 N 计）</td><td>20 mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">总铜</td><td>0.5 mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">氟化物（以 F-计）</td><td>10 mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">总氰化物</td><td>0.2 mg/L</td></tr>
<tr><td colspan="2">总镍</td><td>0.5 mg/L</td></tr>
<tr><td rowspan="12">废气</td><td rowspan="5">酸性废气</td><td rowspan="5">《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 标准</td><td colspan="2">氮氧化物</td><td>200 mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">氯化氢</td><td>30 mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">硫酸雾</td><td>30 mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">氟化物</td><td>7.0 mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">氰化氢</td><td>0.25 mg/m^3</td></tr>
<tr><td rowspan="4">碱性废气</td><td rowspan="2">《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放限值</td><td rowspan="2">氨（氨气）</td><td>排放浓度</td><td>-- mg/m^3</td></tr>
<tr><td>排放速率</td><td>8.7kg/h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">广东省《》大气污染排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准</td><td rowspan="2">甲醛</td><td>排放浓度</td><td>25 mg/m^3</td></tr>
<tr><td>排放速率</td><td>0.33kg/h</td></tr>
<tr><td rowspan="3">有机废气</td><td rowspan="3">《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）</td><td colspan="2">苯</td><td>1mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">甲苯和二甲苯</td><td>15mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">总 VOCs</td><td>80mg/m^3</td></tr>
<tr><td colspan="2">噪声</td><td colspan="4">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准</td></tr>
<tr><td colspan="2">固体废弃物</td><td colspan="4">一般工业固体废物贮存、处置参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB 18599-2001）及其 2013 修改单；危险废物临时贮存参照执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其 2013 修改单；《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）</td></tr>
</table>

铁发公司各类污染物排放及控制情况均符合执行标准要求，能够达标排放，具体达标情况见 3.2.2 章节“产污排污状况”中的统计分析。

3.2.3.3 环境污染总量控制

根据 2016 年 6 月 15 日龙岗环保局颁发的《广东省污染物排放许可证》（编号：4403072016000091），核定的年废水排放量限值 3.83 万吨/年，污染物排放量限值根据最新国家版排污许可证要求：COD 2.835 t/a，氨氮 0.315 t/a，总磷 0.0157t/a 和总氮 3.12t/a。

铁发公司实际生产过程中无镀镍线，也没有含氰电镀工艺，因此废水中不涉及总镍和总氰化物。根据 3.2.2 章节分析污染物的排放情况，审核小组汇总了近三年铁发公司污染物总量控制情况，如下表所示。

表 3-38 污染物总量控制情况表

污染物类别	单位	实际排放量			许可年排放量限值	结果
		2015 年	2016 年	2017 年		
废水排放量	t/a	30356	31658	32655	38300	符合要求
CODcr	t/a	0.681	0.588	1.023	2.835	符合要求
氨氮	t/a	0.023	0.043	0.163	0.315	符合要求
总铜	t/a	0.0015	0.0020	0.0033	/	符合要求
总磷	t/a	0.0004	0.0005	0.0003	0.0157	符合要求

从 2015-2017 年公司生产过程污染物排放总量结果来看，废水及主要污染物排放总量均满足最新国家版排污许可证要求。

3.2.4 重大污染事故与风险防范措施

铁发公司自建厂以来严抓环保管理，环境保护状况良好。近三年无重大污染事故及处理情况。

（1）环境风险事故类型

根据公司生产状况、产污排污情况、污染物危险程度，结合公司相关环评数据，公司可能存在的环境风险事件主要为：

1）突发废水超标排放事件；

2）突发工业废气超标排放事件；

3）火灾爆炸次生的环境污染事件；

4）危险化学品泄漏引发的环境污染事件；

5）危险废物泄漏引发的环境污染事件；

为了确保厂区在发生重大环境污染事故时，各项应急工作能够快速、高效、有序得启动和运行，最大限度减轻污染事故对环境造成的危害，保障公众生命健康和财产安全，

保护环境，铁发公司特编制了《深圳市铁发科技有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2013 年 12 月完成备案，2017 年 9 月经修编后重新备案。

（2）环境应急组织机构

铁发公司专门成立了环境风险事故应急组织机构，领导小组由公司总经理、副总经理组成，下设应急管理办公室和应急救援小组，日常应急办公室设置在行政人事部行政人事部，应急救援小组主要包括 4 个小组：综合协调组、现场处置组、应急保障组和应急监测组。公司应急救援组织机构情况如下图：

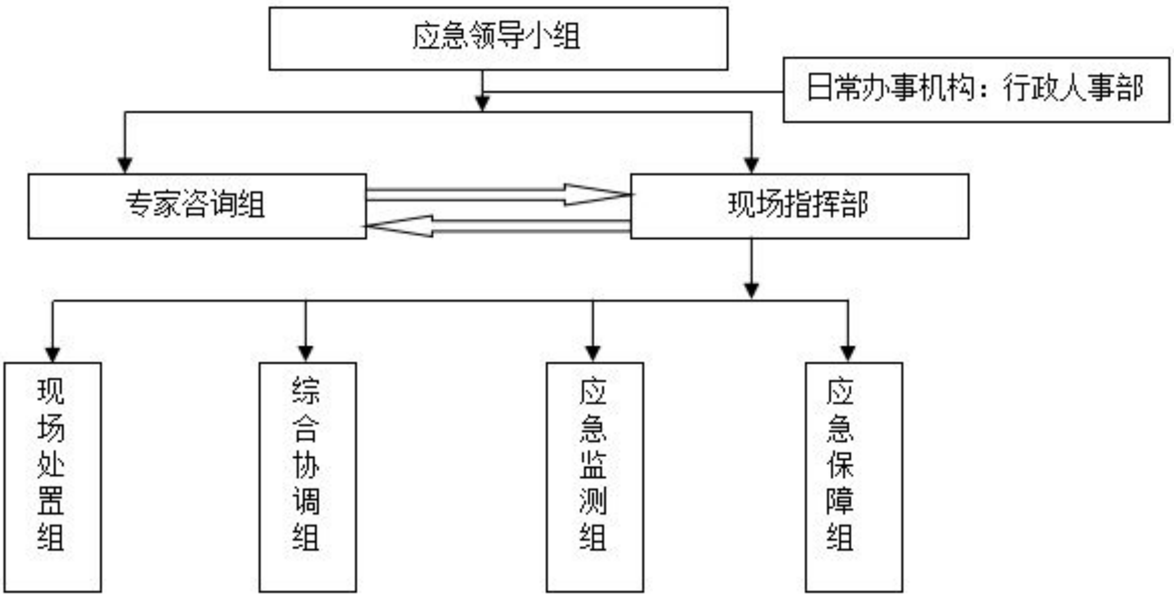


图 3-22 铁发公司应急救援组织机构图

（3）环境事故风险防范措施

针对公司可能发生的几类环境风险事件，公司制定了相应的应急预案，主要包括：突发危险化学品污染环境事件专项应急预案，突发危险废物污染环境事件专项应急预案，突发废气超标排放事件现场处置预案，突发废水超标排放事件现场处置预案，突发火灾次生环境污染事件现场处置预案以及污染防治设施受限空间安全事故现场处置预案。详细参见各类突发环境事件的防范措施及应急处置措施。

3.3 企业的管理状况

铁发公司从 2006 年投产至今，不断地摸索、完善企业的管理，力求使企业处于最佳的运行状态，为此制定了一系列企业管理制度，主要表现在以下几个方面。

（1）生产管理

生产管理包括生产过程管理与生产计划管理。公司根据生产的特点和实际，制定相应的制度文件。在生产过程中，明确部门和员工的生产职责，责任到人，提高员工对生产的重视程度。根据公司自身生产特点和市场的需求，合理安排生产进度，做好生产的具体计划，包括生产时间、负责部门、原料的采购及员工的落实等。

（2）质量管理

公司于 2011 年 6 月通过 ISO9001:2015 质量管理体系认证，严格按照质量管理体系要求，对每个环节进行把关，做好质检工作，保证产品质量。

（3）资源、能源管理

铁发公司严格按照 MSDS 要求对相关原辅材料进行管理，通过合格率及损耗等指标对原料进行监控。

公司使用的能源主要为电能，制定了能源管理制度，并对各部门进行定期用能考核，严控能源消耗。

（4）环境管理

铁发公司于 2013 年 4 月通过了 ISO14001:2015 环境管理体系认证，环境管理的基本任务是：控制污染物排放量，避免污染物对环境质量的损害。

公司从 2006 年建成投产以来，严格按照环境影响评价、“三同时”、污染物排放标准等环保法律法规和相关的环保要求，履行相关的环保手续和建设环保处理工程，保证“三废”达标排放。同时，公司注重员工环保意识的培养，防止人为因素造成污染事故。为了更好地落实环保工作和加强意外环保事故的防范，公司制定了环境管理制度和环境应急预案。

（5）员工管理

公司非常注重员工培训，包括新员工的入职培训，以及根据不同时期的工作需要进进行专题培训。另外，公司还定期或不定期地派出员工参加相关培训，通过有效的培训，可以提高员工的素质和技能，有利于提高生产效率，有利于提升公司人才竞争力。

加强管理是企业保持永续发展的核心，铁发公司不断地强化管理，提高资源、能源利用率，合理控制成本，同时在生产经营过程中全力配合当地政府部门的号召和要求，

做到节能减排、清洁生产。

3.4 清洁生产水平评估（审核前）

3.4.1 清洁生产技术应用

铁发公司自建厂以来，持续进行了清洁生产改善方案，主要体现在设备更新、节能改造以及员工环保和安全意识的提高，具体包括以下几个方面：

（1）节能设备的运用，如电镀线更换了高频开关电源、沉铜线采用空气能加热方式等，节省了电能的消耗。

（2）改善生产工艺与设备自动化水平：淘汰了高污染工艺如镀镍、镀金工艺，仅保留镀铜、锡；电镀线采用自动化设备等；

（3）废弃物综合利用：对达标废水安装了中水回用设施，减少废水排放量。

（4）员工培训和管理：公司对新进员工有良好的培训体系，加强员工的生产技能和安全环保意识，使得员工的素质大幅度提高，保证了产品的合格率和生产的安全性。

（5）环境保护工作方面，设置了专职的环保主任对全厂的环保设施和废水处理站进行调试和维护。

通过以上的分析可知，铁发公司已经具备一定的清洁生产理念，采取了一些清洁生产措施，并取得了一定的成效。

3.4.2 审核前清洁生产水平评价

通过预审核阶段，审核小组对铁发公司的生产、环保等基本情况有了全方位的认识，公司主要产品为双面板，属于印制线路板行业，审核小组参照国家环保总局公布的《中华人民共和国环境保护行业标准清洁生产标准—印制电路板行业》（HJ450-2008）(以下简称“标准”)的指标，以公司2017年的生产情况作为审核前的水平，从生产工艺与装备、资源利用指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理指标等六个方面进行具体评价。

公司2017年清洁生产审核主要数据汇总情况如下表。

表 3-39 审核前（2017 年）清洁生产审核主要数据汇总表

项目		单位	审核前（2017 年）
产品产量	双面板	m^2	64166
产品质量合格率		%	98.8
总产值		万元	10561.22
新鲜水	生产用水量	m^3	39783
	单位产品耗新水量	m^3/m^2	0.62
电耗	生产总用电量	kWh	2403620
	单位产品耗电量	kWh/m^2	37.46
资源综合利用	工业用水重复利用率	%	85.65
原料利用率	覆铜板利用率	%	78.13
污染物产生指标	生产废水产生量	m^3	40170
	单位产品废水产生量	m^3/m^2	0.63
	总铜产生量	t	2.91
	单位产品总铜产生量	g/m^2	45.32
	化学需氧量(COD)产生量	t	8.72
	单位产品 COD 产生量	g/m^2	135.85

根据上表 2017 年数据，对铁发公司进行审核前清洁生产水平评价，详见下表 3-40。

表 3-40 铁发公司清洁生产水平评价表（审核前）

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	审核前（2017年）公司情况	评级
一、生产工艺与装备要求					
1.基本要求	工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全、节能工效	工厂布局合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置	不采用已淘汰高耗能设备；生产场所整洁，符合安全技术、工业卫生的要求	工厂布局较合理，生产设备自动化程度较高，不采用已淘汰高耗能设备，基本符合安全生产、工业卫生等要求。需要完善水电计量装置。	三级
2.机械加工及辅助设施	高噪声区隔音吸声处理；或有防噪音措施	有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用	有安全防护装置；有吸尘装置	有较全面的安全防护装置，并配有吸尘装置。	三级
3.线路与阻焊图形形成(印刷或感光工艺)	用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统		用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂；废料分类、回收	采用UV光固化阻焊剂，配套废气收集和处理措施，但不完善。	二级
4.板面清洗	化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置		不使用有机清洗剂，清洗液不含络合物	化学清洗和/或机械磨刷,不使用有机清洗剂，采用多级逆流清洗，并附有铜粉回收机。	一级
5.蚀刻	蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗浓液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好		应用封闭式自动传送蚀刻装置，蚀刻液不含铬、铁化合物及螯合物，废液集中存放并回收	蚀刻机密封有自动控制与添加，无再生循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置	二级
6.电镀与化学镀	除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液			不适用，本公司无镀金工艺	/
	除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统		废液集中存放并回收。配置排气和处理系统	电镀工艺均采用多级逆流清洗，废液集中存放并定期回收，配套废气收集和处理系统，并且不涉及标准中所提及的工艺。	一级
二、能源利用指标					

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	审核前（2017年）公司情况	评级
1.单位印制电路板耗新水量（m^3/m^2）					
双面板	≤0.50	≤0.90	≤1.32	0.62	一级
2.单位印制电路板耗电量（kWh/m^2）					
双面板	≤45	≤55	≤70	37.46	一级
3.覆铜板利用率(%)					
双面板	≥ 80	≥ 75	≥ 70	78.13	二级
三、污染物产生量（末端处理前）					
1.单位印制电路板废水产生量(m^3/m^2）					
双面板	≤0.42	≤0.78	≤1.32	0.63	二级
2.单位印制电路板的废水中铜产生量(g/m^2)					
双面板	≤15.0	≤25.0	≤60.0	45.32	三级
3.单位印制电路板的废水中化学需氧量(COD) 产生量（g/m^2)					
双面板	≤100	≤180	≤300	135.85	二级
四、废物回收利用指标					

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	审核前（2017年）公司情况	评级
1.工业用水重复利用率（%）	≥55	≥45	≥30	85.65	一级
五、 环境管理指标					
1. 环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			污染物排放满足排放标准，总量控制符合环保部门核发的排污许可证要求。	一级
2.生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定		无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	设备有维护保养计划与记录，有工艺控制和设备操作文件，制定有突发环境事件应急预案	二级
3.环境管理体系	建立GB/T24001环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核		有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	建立了清洁生产管理机构及环境管理要求，并明确了岗位职责	三级
4.废水处理系统	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置		废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排水口有计量表具	废水分类处理，并有自动调节与加药装置，并安装有废水排放量与主要成分（缺总磷）自动在线监测装置，	二级
5.环保设施的运行管理	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测		有污染物分析条件，记录运行的数据	有污染物分析条件，记录运行的数据	三级
6.危险物品管理	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确		有危险品管理规程，有危险品管理场所	严格按照分类要求，对危险品进行专门管理，并建立制度。	三级

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	审核前（2017年）公司情况	评级
7.废物存放和处理	做到国家相关管理规定，危险废物交有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；如是可利用资源应无污染地回用处理；不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染			严格执行废物分类管理制度，对危险废弃物实施有效管理，交有资质单位回收处理，详见附件相关内容（危废协议及回收单位资质证明等）	满足要求

综上所分析，上述共20项适用指标，其中达到一级水平的共7项；达到二级水平的共7项；其余为三级水平。根据《印制电路板制造业清洁生产标准》中的分级说明，三级为一般水平，二级为国内先进水平，一级为国际先进水平，综合上述评定结果，本公司的整体清洁生产水平已经达到国内一般水平，本轮审核中将加强节能降耗、减少危废排放等管理工作，以期清洁生产水平更进一步提高。

3.4.3 清洁生产潜力分析

通过预审核阶段对公司全面的调查与评估，以及清洁生产水平评价分析结果，审核小组发现公司在生产、管理以及污染物排放方面存在一些问题，具有较大的清洁生产改善潜力，具体总结与建议如下：

（1）原辅料及能源

公司原辅材料为一般线路板企业普遍使用的，行业的需要暂时不能替换成更加环保的原辅材料，但是可加强对原辅材料的统计和分析工作，将其细化到每一步的生产过程，以便于做好消耗及成本的分析。

能源方面，公司使用的主要是电能，设备及配套设施基本采用节能型的，只是在照明用电方面，车间及办公区部分还是采用普通日光灯，建议更换为 LED 照明灯。

（2）技术工艺

公司已淘汰了高污染工艺如镀镍、镀金工艺，仅保留镀铜、锡；没有国家明令淘汰和暂缓淘汰的工艺。

（3）设备

公司没有国家命令禁止和暂缓淘汰的设备，设备自动化水平较高。设备制定有维护和保养制度，但执行上需加强，做好日常巡检，减少跑冒滴漏。另外加强地面防腐措施，防止污染物腐蚀地面和污染地下水。

（4）过程控制

公司在生产设备上已安装了必要仪器仪表，用于及时掌握生产过程的各种参数。配备了专门的化验室，定期对药剂添加进行成份化验。主要工作重点是如何对生产条件和参数做好精确控制，及时调整，以便达到最佳反应条件。

（5）员工和管理

应进一步加强宣传教育，提高员工的节能环保意识，发动全员参与清洁生产行动。制定全厂能源管理计划，对水和电实行节约奖励，浪费处罚的制度。

（6）废弃物处理及资源综合利用

做好废物的分类收集工作，并将可回收的资源回收利用，另外规范危废存放场所，做好防腐防泄漏措施，以及相应的标识标签。

生产废水回用方面，生产线均采取逆流清洗方式，末端也增加了中水回用设施，将废水回用到满足水质要求的生产线上，如磨板清洗机。但由于产品品质对水质要求高，回用水对部分生产工序有影响，回用率一直不高。

危废减量化：公司转运的含铜污泥脱水不净，含水量较高，导致每年转运居高不下，主要因脱水设备老旧落后，建议更新相关设备，或更进一步优化脱水工艺，如采用烘干工艺来干化污泥等。另外退膜工序产生的废膜渣含水率高，又粘又湿，导致转运量较高，建议安装废膜渣脱水减重机，将废膜渣有效减重。

废气收集处理不完善：部分酸碱废气处理设备老化、无自动加药、地面无防渗防泄漏措施等，有机废气产生车间收集不完善，且处理方式采取单独的活性炭吸附方式，会造成二次污染，增加危废产生量等，建议采取相应措施加以改善。

3.5 确定审核重点

3.5.1 确定备选审核重点

清洁生产审核重点的确定，是整个清洁生产审核的关键步骤和重点工作。在对企业进行预审核期间，审核小组成员多次到各生产车间考察、调研，并与车间员工进行座谈询问，在充分了解各生产车间物料消耗、电能消耗及污染物排放情况的基础上，确定本次清洁生产审核的备选重点。确定备选审核重点的原则及应考虑的因素：

（1）污染物产生量大，排放量大、有可能出现超标的环节；

（2）能源、物料消耗量大，浪费严重的环节和部位；

（3）严重影响或威胁正常生产，构成生产“瓶颈”的环节；

（4）有明显的清洁生产机会，一旦采取措施，容易产生显着环境效益和经济效益的环节；

（5）公众反应强烈，环境压力大的环节和部位；

（6）在区域环境质量改善中起重大作用的环节。

根据调研结果，铁发公司电镀车间、线路车间和阻焊车间是公司主要生产车间，用电量、用水量以及原辅材料消耗量均较大，这三个车间也是废水、废气和固体废物产生的主要车间，因此审核小组一致认为将这三个车间作为本轮清洁生产审核的备选审核重点。

3.5.2 审核重点的筛选和确定

在备选审核重点的基础上，审核小组经过讨论决定采用权重总和计分排序法确定本轮清洁生产的审核重点，权重总和计分排序法是通过综合考虑各因素的权重及其得分，得出每一个因素得加权得分值，然后将这些加权得分值进行叠加，以求出权重总和，再比较各权重总和值来做出选择的方法。

根据铁发公司的实际情况，审核小组经过讨论选择了废物产生量、资源能源消耗量、废物毒性、清洁生产潜力、发展前景以及员工的配合等作为权重因素，每个权重因素的洁生产潜力、发展前景以及员工的合作等作为权重因素。每个权重因素的权重系数和表征情况，将分别进行简单论述如下。

（1）废物产生量：以废水产生量和固废产生量为计量，水和固体废物是线路板行业的审核重点，减少废水和固废产生量是清洁生产工作的重要内容。取废物产生量的权重值（W）为 10。

（2）资源能源消耗量：资源能源消耗依次以水耗、电耗和原辅材料消耗为计量。其中水耗反映了单位产品的新鲜水耗，跟废水产生有直接的关系。电耗作为公司的主要能源，电耗成本作为企业生产成本的主要支出。原辅料消耗的种类间接的反映车间消耗物料数量多少，取该项权重值（W）为 9。

（3）废物的毒性：考虑到对环境的实际影响，废物毒性大小依次为废水、废气和固废、噪声，取该项权重值（W）为 8。

（4）清洁生产潜力：考虑到备选重点可实施清洁生产方案的情况，存在的清洁生产潜力和空间。该因素的权重值（W）取 6。

（5）发展前景：考虑备选重点实施清洁生产方案后，对本企业的影响。该因素的权重值（W）取 4。

（6）员工配合：考虑到各个备选重点的主管和员工对清洁生产的认识、参与清洁生产积极性等方面。该因素权重值（W）取 3。

审核小组根据各备选审核重点的情况，按照权重因素的因子进行打分，各备选审核重点权重计分结果见下表。

表 3-41 权重总和计分排序法确定审核重点得分表

因素	权重（W）	分数 R（1～10）					
		电镀车间		线路车间		阻焊车间	
		R	RW	R	RW	R	RW
废物产生量	10	10	100	7	70	8	80
资源能源消耗量	9	10	90	7	70	9	90
废物毒性	8	10	80	8	64	7	56
清洁生产潜力	6	9	54	6	36	7	42
发展前景	4	6	24	5	20	6	24
员工合作	3	8	24	7	24	8	24
权重总分（∑R×W）		372		284		316	
排列顺序		1		3		2	

由上表可以看出，电镀车间在三个备选审核重点中得分最高。因此，审核小组建议，本轮清洁生产审核将电镀车间作为审核重点，并将建议上报汇报至公司领导层，经领导层商议，同意了审核小组的意见。将电镀车间作为本轮清洁生产的审核重点，大力推进各项节能减排工作。

3.6 设置清洁生产目标

3.6.1 设置清洁生产目标的考虑因素

设置清洁生产目标时，重要考虑以下几个因素：

（1）环境保护法律、法规、标准；

（2）区域总量控制规定；

（3）企业发展远景和规划要求；

（4）国内外同行业的水平和本企业存在的差距；

（5）审核重点生产工艺技术水平和设备能力；

（6）企业的能力；

（7）其他：如企业的升级、落实某项行动计划等。

3.6.2 设置清洁生产目标的原则

设置清洁生产目标时，重要考虑以下几点原则：

（1）容易被人理解、易于接受；

（2）可以度量、具有灵活性，可以根据需要和实际情况作适当调整；

（3）有激励作用，有明显的效益；

（4）符合企业经营总目标；

（5）能减轻对环境的危害程度；

（6）能减少物耗、能耗和降低生产成本。

3.6.3 设置清洁生产目标

设置清洁生产目标是通过设置定量化指标，使清洁生产审核真正落到实处，以达到通过清洁生产审核达到“节能、降耗、减污、增效”的目的。

经过对公司现状的调研和分析，审核小组认为“危废减量、废气减排”是本轮清洁生产审核的主要目的，并进一步采取节能降耗措施，实现公司全面增效。审核小组确定以2017年的情况作为审核前的状况，2020年中作为近期目标，2022年底作为远期目标。本轮审核具体的清洁生产目标见下表。

表 3-42 铁发公司清洁生产目标表

目标名称	单位	审核前（2017）	近期目标（2020年中）		远期目标（2023底）	
			绝对量	相对量	绝对量	相对量
单位产品危废产生量	kg/m^2	9.49	8.07	↓15%	6.64	↓30%

目标名称	单位	审核前（2017）	近期目标（2020 年中）		远期目标（2023 底）	
			绝对量	相对量	绝对量	相对量
单位产品 VOCs 排放量	kg/m^2	0.117	0.035	↓70%	0.018	↓85%

注：上表中“↓”表示降低。

3.7 提出和实施无/低费方案

在本轮预审核过程中，针对公司生产过程存在的问题和清洁生产潜力，提出了相应的改进措施，形成了一系列方案。其中有相当部分无需投资或投资很少，可以迅速采取措施解决，并在短期内见效，即无/低费方案。

清洁生产小组通过座谈、咨询、散发清洁生产建议表、现场调查等方式，收集汇总了 11 个清洁生产方案，并及时投入实施。预审核阶段产生的清洁生产费方案汇总如下表。

表 3-41 清洁生产无/低费方案汇总表

序号	方案名称	方案内容	方案类型	实施部门
WD1	提高员工清洁生产意识，建立清洁生产激励机制	加强员工培训，增强清洁生产意识，制定清洁生产激励措施，建长期的日常管理工作，并对采纳建议设置多种形式的奖励，激发员工更积极地提出改善和创新建议。	无费方案	行政部
WD2	规范办公室用纸管控	提倡办公用纸双面打印、复印，通信多采用邮件，少用打印复印机，减少耗材	无费方案	行政部
WD3	包装材料循环使用	与供应商往来运输的包装材料尽量回收使用，减少浪费	无费方案	生产部
WD4	提高板材利用率	增加混排排版，统一开料尺寸、开料的块数、减少废边料的数量。	无费方案	生产部
WD5	加强用水、用电管理	加强生产、生活、办公用水、用电管理，制定水电限额管控制度	无费方案	行政部
WD6	完善水、电计量	增加主要耗水、耗电单元的计量装置	低费方案	生产部
WD7	规范废水处理站的操作	重新制定和规范废水处理操作指引及管理制度，以保证废水处理的效果。	无费方案	环保部

序号	方案名称	方案内容	方案类型	实施部门
WD8	提高干膜利用率	规范开料尺寸，要求生产与样板的 PNL 板有一边的尺寸要与干膜尺寸一致。	无费方案	线路车间
WD9	优化废水反应池搅拌方式	反应池搅拌方式有原来机械搅拌改为空气搅拌，减少因搅拌设备腐蚀需要定期维修的成本	低费方案	环保部
WD10	更换污泥输送泵	将原螺杆式污泥泵更换成气动隔膜泵，提高设备安全性能	低费方案	环保部
WD11	废水处理药剂更换	采用高效处理剂替代片碱处理废水，减少废水处理成本，提高废水处理效果	无费方案	环保部

四、审核

审核是清洁生产审核工作的第三阶段。通过对审核重点进行实测和理论衡算，建立物料平衡，并在此基础上评估审核重点的原辅材料、生产过程以及废物的生产等因素，分析物料和能量流失的环节，查明污染物产生的原因，同时查找在原辅材料的存储、运输与使用、生产运行状况、工艺流程、设备的运行与维护、过程与参数控制、企业管理、人员及废弃物的处理、处置与回收利用等方面存在的不足，与国内、外先进行水平对比，寻找差距，为清洁生产方案的进一步产生及筛选奠定基础。

本轮清洁生产审核工作的重点是电镀车间，实测其过程输入、输出物料，建立物料平衡，分析废弃物产生的原因，并提出相应的清洁生产方案。

4.1 审核重点概况

4.1.1 审核重点概况

通过预审核阶段的分析评估，确定了电镀车间为本轮清洁生产的审核重点，审核小组重点对其进行了详细的分析。电镀车间主要包括：磨板清洗、沉铜、电镀铜、电镀锡、退膜、蚀刻和退锡等生产工序，配套了磨板请洗机、沉铜线、电镀图电线和退膜蚀刻退锡线。电镀车间是公司最主要的生产车间，资源能源消耗最大的部门，也是废水、废气、危险废物等污染物产生的主要环节，具有较大的清洁生产潜力。

4.1.1.1 组织架构

电镀车间共有员工 40 人，实行两班制，每班 8 小时的工作制度。由电镀主管负责日常的生产管理，根据各生产工序，设置有相应的组别，每个组别具体工作由组长负责，对班组成员工作情况进行监督、指导和考核。电镀车间管理组织架构如下图所示。

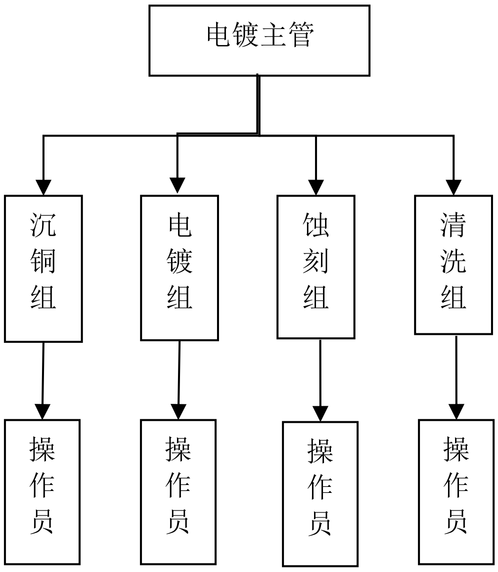


图 4-1 电镀车间组织架构图

4.1.1.2 主要生产设备

电镀车间主要生产设备包括：沉铜线、电镀图电线、退膜蚀刻退锡线以及磨板机。具体详见下表 4-1。

表 4-1 电镀车间生产设备一览表

序号	设备名称	型号	功率（kW）	数量（台）	节能措施
1	沉铜线	/	25	1	空气能加热
2	电镀图电线	Q101208-1	60	1	/
3	退膜蚀刻退锡线	Ses35nka01	112	1	/
4	磨板机	Sc047055-20130220	39	1	/

根据审核小组对电镀车间设备/设施状况的实地勘踏及分析，生产设备均运转正常。

4.1.1.3 车间平面布置

电镀车间位于铁发公司生产厂房 1 楼，车间具体平面布置情况见下图 4-2。

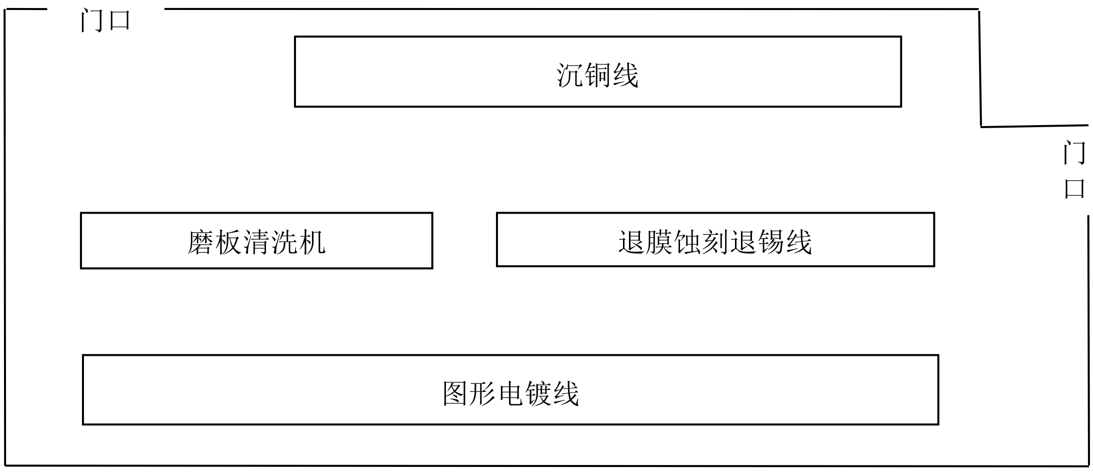


图 4-2 电镀车间平面布置图

4.1.2 审核重点工艺流程

电镀车间主要生产工序为磨板清洗、沉铜、图形电镀以及退膜、蚀刻和退锡，具体生产工艺流程见图 4-3。

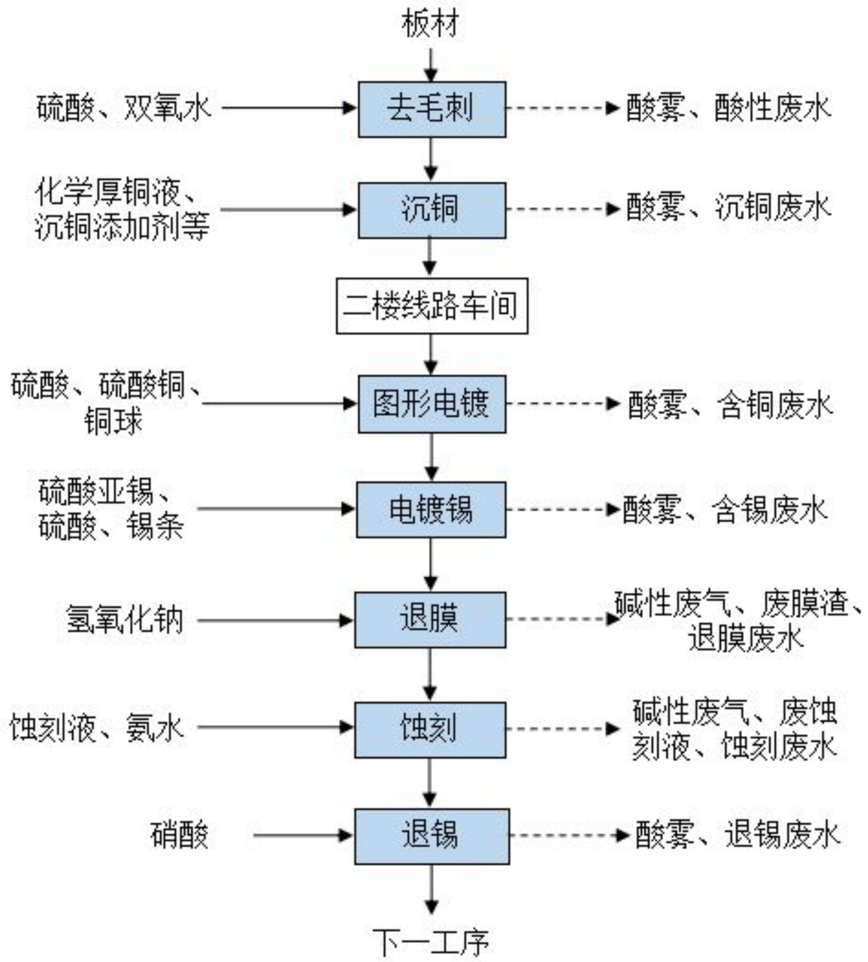


图 4-3 电镀车间生产工艺流程图

主要生产工序功能说明如下表：

表 4-2 电镀车间生产工序功能说明表

序号	生产线	生产工序	功能说明
1	磨板清洗机	去毛刺	沉铜前 PCB 基板经过钻孔工序，产生了一些毛刺，它是造成劣质孔金属化的最重要的隐患。通过机械研磨和化学清洗的方法处理，使孔边和内孔壁无倒刺或堵孔的现象产生。
2	沉铜线	除油	除去板面油污，指印，氧化物，孔内粉尘；对孔壁基材进行极性调整(使孔壁由负电荷调整为正电荷)便于后工序中胶体钯的吸附
		粗化（微蚀）	除去板面的氧化物，粗化板面，保证后续沉铜层与基材底铜之间良好的结合力；新生成的铜面具有很强的活性，可以很好吸附胶体钯
		预浸（活化）	主要是保护钯槽免受前处理槽液的污染，延长钯槽的使用寿命，主要成分除氯化钯外与钯槽成份一致，可有效润湿孔壁，便于后续活化液及时进入孔内活化使之进行足够有效的活化
		解胶	有效除去胶体钯颗粒外面包围的亚锡离子，使胶体颗粒中的钯核暴露出来，以直接有效催化启动化学沉铜反应
		沉铜	通过钯核的活化诱发化学沉铜自催化反应，新生成的化学铜和反应副产物氢气都可以作为反应催化剂催化反应，使沉铜反应持续不断进行。通过该步骤处理后即可在板面或孔壁上沉积一层化学铜。
3	电镀图电线	除油	清楚板面氧化层及油污，保证板面清洁无氧化现场
		微蚀	微蚀粗化铜表面，保证电镀层之良好的结合力
		酸洗	减轻前处理清洗好，对铜、锡缸溶液污染，并保持铜锡缸中硫酸含量稳定
		镀铜	实现孔壁及线路厚度达到客户要求，保证有优良的导电性能
		镀锡	再金属化孔内与板面线路上镀上一层厚度的锡层抵抗蚀层，以确保蚀刻时线路上金属化孔内的铜层受到保护
4	退膜蚀刻退锡线	退膜	将用于抗电镀用途的膜用药水剥除
		蚀刻	将非导体部分的铜用药水腐蚀方式去除
		退锡	将用于抗蚀刻作用的锡层用药水去除

4.2 物料平衡分析

4.2.1 输入输出物料的测定

为了对本轮清洁生产审核重点做更加深入细致的物料平衡和废弃物产生原因分析，在正常生产条件下，对电镀车间的输入输出物料进行现场实测，以建立审核重点物料平衡，通过物料平衡分析，找出物料流失的环节。

审核小组协同电镀车间管理人员、技术员和操作工人一起商讨研究、充分利用现有检测设备和仪器，实施物料输入输出数据的采集和测试工作。

（1）实测准备

审核小组根据“实测应有利于废弃物流分析”的原则，妥善制定现场实测工作计划。由于电镀车间生产线不是连续流畅，沉铜线之后要转到二楼线路车间进行贴膜、曝光、显影等工序后再转到一楼电镀、蚀刻，因此审核小组与车间主管商量决定，选择两条连续的生产线：电镀图电线和退膜蚀刻退锡线进行实测。

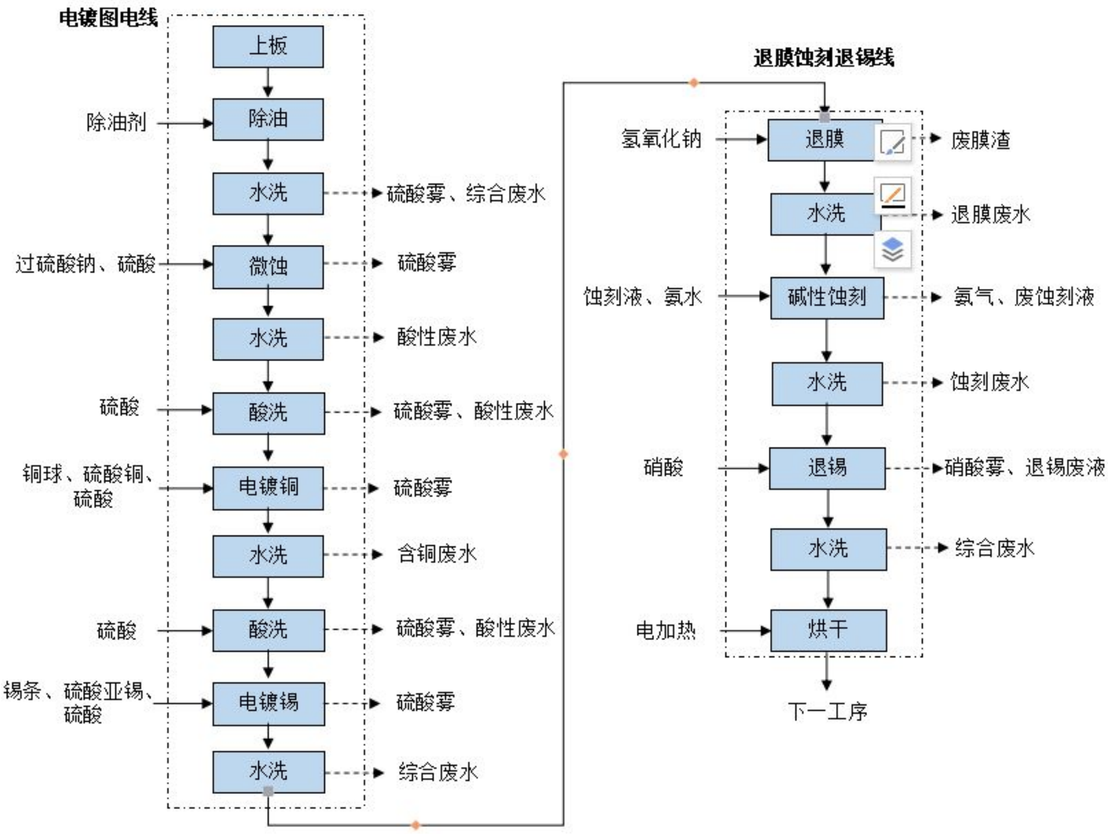


图 4-4 电镀车间（实测生产线）生产工艺流程图

在做好各方面的准备工作后，审核小组成员与车间主管、各组组长、操作人员，选取正常生产一周时间（2018 年 5 月 21 日至 26 日）生产跟踪测定，详细记录原辅材料输入及废弃物产生数据。

（2）实测数据

审核小组详细记录了实测期间各原辅材料的使用量，水资源消耗量以及废弃物产生量，统计汇总见表 4-3。

表 4-3 物料输入输出情况表

工序	输入物料			输出物料		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
除油	板材	kg	3990			
	除油剂	kg	2.6			
	自来水	m^3	60	废水	m^3	58
微蚀	过硫酸钠	kg	45			
	硫酸	kg	66	硫酸雾	kg	6
	自来水	m^3	30	废水	m^3	29
酸洗	硫酸	kg	11	硫酸雾	kg	1.0
	自来水	m^3	60	废水	m^3	58
图形电镀（铜）	铜球	kg	1420			
	硫酸铜	kg	15			
	硫酸	kg	73	硫酸雾	kg	7.2
	自来水	m^3	25	废水	m^3	24
图形电镀（锡）	锡条	kg	321			
	硫酸亚锡	kg	34			
	硫酸	kg	242	硫酸雾	kg	24
	自来水	m^3	25	废水	m^3	24
退膜	氢氧化钠	kg	2.8	废膜渣	kg	680

工序	输入物料			输出物料		
	名称	单位	数量	名称	单位	数量
	自来水	m^3	20	废水	m^3	19
蚀刻	蚀刻液	kg	6370	废蚀刻液	kg	5046
	氨水	kg	4.6	氨气	kg	0.2
	自来水	m^3	20	废水	m^3	19
退锡	硝酸	kg	322	硝酸雾	kg	31
	自来水	m^3	20	废水	m^3	19
下一工序	/	/	/	板材	kg	4596

4.2.2 建立物料平衡

物料平衡是为了准确地判断审核重点的物流量，定量地计算产品和废物的数量、成分以及去向，分析废物的产生量、分析减少排放量的可能性，为制定清洁生产方案提供数据支撑和科学依据。

4.2.2.1 总物料平衡

审核小组根据实测数据，结合生产实际情况绘制了审核重点主要物料平衡图，结果见下图：

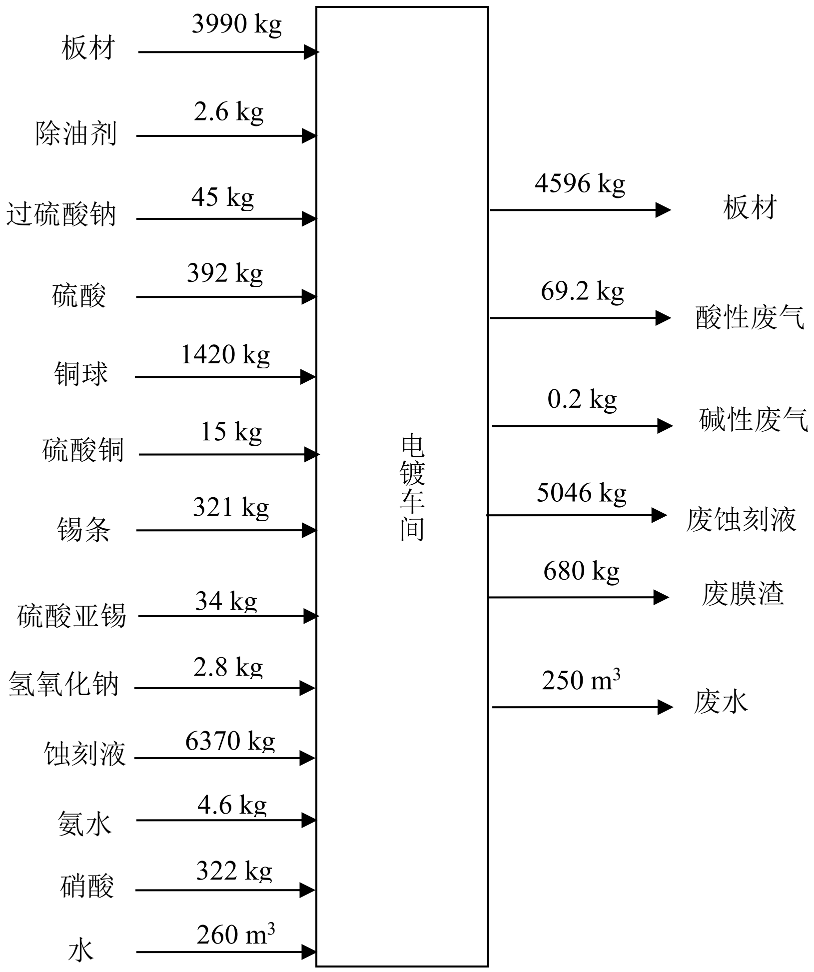


图 4-5 物料平衡图

根据上述物料平衡结果，输入水量为 260 m³，其他各原辅材料输入量为 12919kg，合计 272919 kg；废水输出量为 250 m³，其他各类污染物输出量为 10391.4kg，合计输出量为 260391.4kg，则输入输出误差为（272919-260391.4）÷272919×100%=4.59%<5%，符合清洁生产物料平衡要求，可进行平衡分析。损耗主要来源于清洗过程水的损失，主要包括板材带出，自然蒸发。其他物料损失主要包括酸碱物料挥发。

4.2.2.2 铜平衡

审核小组根据现状分析，确定电镀车间的特征污染因子为铜元素，根据表 4-3 建立铜元素平衡，如下表所示。

表 4-4 铜元素输入输出情况表

输入			输出		
物料	单位	数量	物料	单位	数量
板材含铜	kg	1302	进入产品	kg	1824
铜球	kg	1420	废水带出	kg	55.2
硫酸铜含铜	kg	15*64/250=3.84	废蚀刻液	kg	749.5
			挂具、过滤、翻槽等损失	kg	14.2
2725.84			2642.9		
平衡计算：（输入－输出）/输入×100%=（2725.84－2642.9）/2725.84×100%=3.04%＜5%					

4.2.2.3 水平衡

审核小组根据表 4-3 各工序用水情况，绘制了审核重点水平衡图，如下图所示。

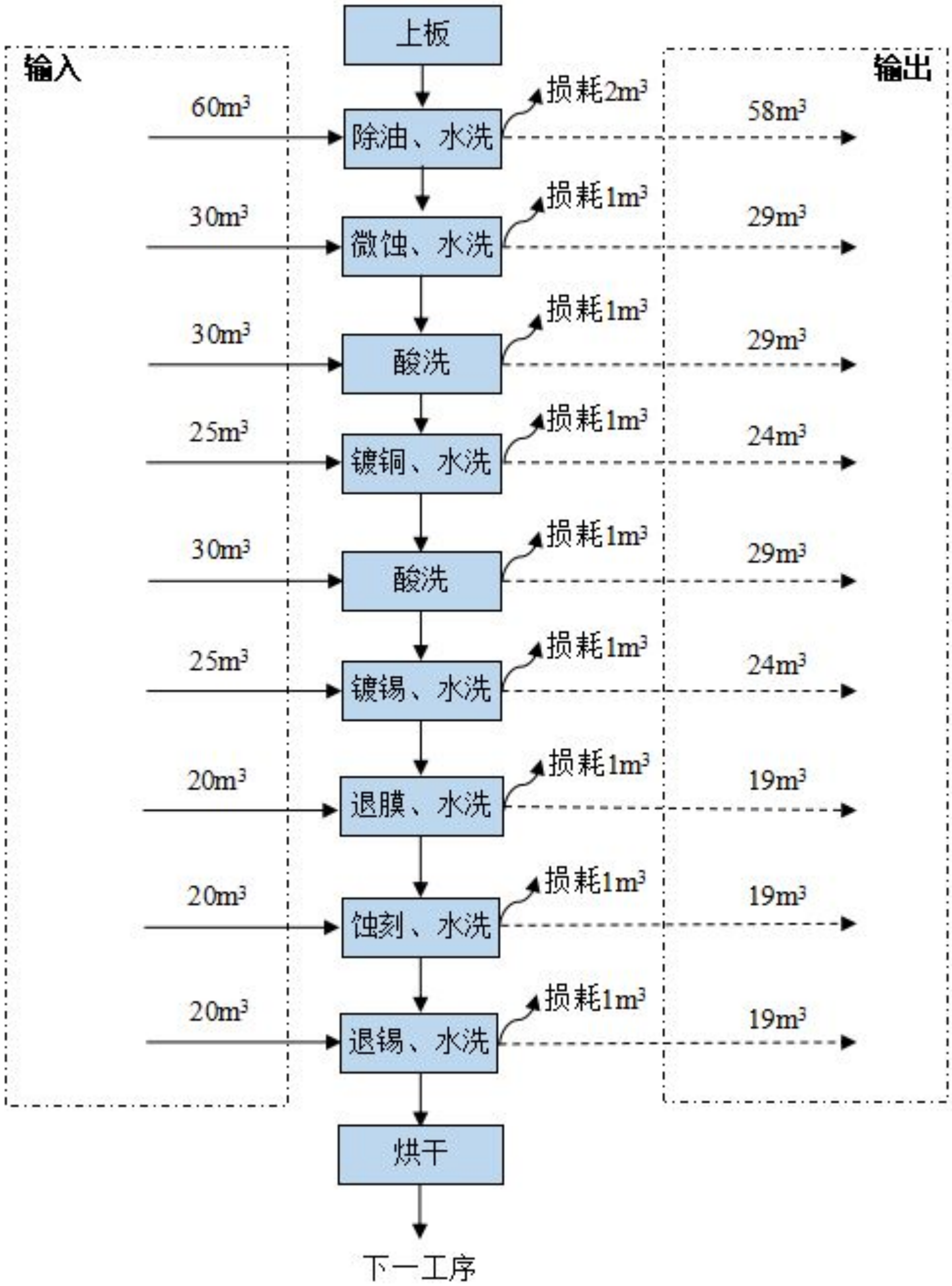


图 4-7 实测生产线水平衡图

根据上述水平衡结果，输入水量为 260 m³，废水输出量为 250 m³，则输入输出误差为（260-250）÷260×100%=3.85%<5%，符合清洁生产审核要求。

4.2.3 阐述物料平衡结果

通过对电镀车间的物料平衡进行分析，审核小组得出如下结论：

①由以上平衡图和输入、输出可知，输入与输出的偏差小于 5%，平衡成立；

②由以上平衡图和输入、输出可知，审核重点需消耗新鲜水并产生一定量的废水，造成资源消耗和废水产生。从源头减少水量消耗是清洁生产核心理念，应加强工艺控制或提高循环水量的使用，以减少新鲜水消耗，从而减少废水的排放并提高水资源利用率。

③应加强对含铜溶液或含铜废水的回收，可以节省原材料，降低废水处理站的处理负荷，能取得良好效益。

4.3 能耗、物耗以及废弃物产生原因分析

审核小组根据对水及重点物料的平衡分析，结合生产工艺特点，对污染物产生原因进行分析总结，给清洁生产方案产生提供相应的依据，分析方向包括原辅材料的使用、工艺设备、废物综合利用等。

4.4.1 污染物成因分析

（1）电镀车间大量使用到水资源，并且会有大量铜金属离子及 CODcr 等污染因子带入水中，从而产生大量生产废水；

（2）由于在电镀生产过程中大量使用到酸、碱等物料，这些物料挥发会产生一定量的废气，如盐酸雾、硫酸雾和氨气等；

（3）蚀刻生产过程中会定期更换蚀刻药剂，以及在蚀刻过程中会有含铜废液产生，这些都将产生大量的废浓液；

（4）退膜工序会产生大量的废膜渣，含水率较高，又粘又湿。

（5）废水在进行处理达标后排放，但在处理过程中会沉淀大量固体废物，形成含有金属离子的污泥。

4.4.2 减排措施评估

分析可减少污染物产生和排放的环节，发现实施清洁生产方案的机会，并建议使用。

4.4.2.1 原辅材料与资能源评估

（1）能源主要采用市政供电，本公司在地方属重点单位，用能有保障，基

本不用自己发电，也减少使用其它对大气有污染的燃料机会。

（2）在电能的利用效率方面，电镀线设备电源已更换为高频开关电源，保证了电能的高效利用。但在照明方面，还存在普通照明灯管，建议进行LED节能灯的更换。

4.4.2.2 生产工艺与设备评估

（1）本公司制定必要的工艺文件，以管控物料使用，减少浪费和排放；对设备有定期维护要求，使其正常运转，减少因设备故障而带来的浪费等机会。

（2）部分工艺技术条件仍有改善空间，如蚀刻生产线上对清洗水量的控制，清洗方式的改进等。

4.4.2.3 生产过程控制评估

（1）强化和完善计量，建议在重点用水、用电的设备和生产线都安装计量装置，由生产车间计量向生产线和重点设备改进。目前生产用水计量已基本监控至产线，须加强对生产用电的计量配备。

（2）对生产一线员工加强清洁生产与工艺条件、操作规范方面的培训。

4.4.2.4 产品评估

（1）积极研发高端产品，虽然本行业天然具有高污染、高能耗的特点，但并不影响其开发和生产技术含量更高的产品，以高技术含量推动节能、降耗、减排等工作，通过改进产品结构与提高产品附加值，从而降低单位产品消耗、提高产品市场价值、改进配套生产工艺和设备以减少能源、物料等的消耗。

（2）逐步淘汰耗水、耗电量大，产品结构简单、市场价值低的产品，在改进措施已到极致的情况下，应逐渐由高端产品替代。如研发多层板生产加工工艺，提高产品附加值，逐步淘汰和最大限度减少低端板的生产加工。

4.4.2.5 废物综合利用评估

（1）退膜过程中产生大量的废膜渣，含水率较高，又粘又湿，交由有资质的危废公司进行拉运处理，每年的转运量较高。存在一定的减量空间，如降低含水率，以减少外运处理量等。

（2）生产废水目前有较完善的处理设施，且也配套有回用设施，但未能得到充分利用，从而废水排放量无法有效下降，建议对清洗水进行在线循环回收使用，从而减少废水产生量，另外提高中水回用率可进一步减少废水排放量。

（3）蚀刻和微蚀废液中的铜含量较高，有效的循环利用，既能给企业带来良好经济益，又能减少重金属污染。

4.4.2.6 管理和员工评估

（1）制定清洁生产激励制度， 鼓励一线员工多提方案，使清洁生产真正能够帮助到公司在节能、减排等方面取得良好的效益。

（2）制定相应的节能、减排、垃圾分类等制度，从管理上纠正浪费、胡乱排放等行为。

（3）定期对员工进行环保、节能等知识的培训，使员工充分认识到清洁生产的重要意义，将本项工作真正做到深入人心。

4.4 针对审核重点提出清洁生产方案

根据以上审核重点车间的评估分析，生产技术工艺是决定污染物产生的主要因素，同时部分污染问题和能源、资源浪费现象是由于管理、设备原因以及员工人为操作失误造成的，因此，完善企业管理制度，并加强监督检查，对实现和保持清洁生产绩效非常重要。在审核期继续产生和实施部分无/低费方案，并产生中/高费方案，统计后汇总见表 4-6。

表 4-6 针对审核重点提出的清洁生产方案

序号	方案名称	方案内容	方案类型
WD12	清洗工序喷嘴改良	直射型改为扇形，增加清洗面积，减少用水量，降低生产成本。	低费方案
WD13	电镀调试高酸低铜工艺	提高铜缸硫酸含量，降低硫酸铜含量，铜缸深镀能力由 85%提高到 95%，减少铜离子消耗。	无费方案
WD14	车间更换部分 LED 节能灯	将车间 40 支功率为 40W 的普通日关灯更换为功率为 25W 的 LED 节能灯	低费方案

序号	方案名称	方案内容	方案类型
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	改善车间废水收集管道；加强车间地板防腐、防渗处理	高费方案
ZG3	增加膜渣脱水减重机	蚀刻退膜线出渣口设置一台废膜渣脱水减重机，降低废膜渣的产生量	中费方案

五、方案的产生和筛选

经过预审核和审核工作的全面分析，在审核小组及全体员工的参与下已经产生了一些清洁生产方案，并已实施了一些明显的、简单易行的无/低费方案。本阶段的目的是通过方案的产生、分类、汇总、筛选、初步研制，为下一阶段提供可行的中/高费清洁生产方案。

本阶段的工作重点是根据审核阶段的结果，在分类汇总清洁生产方案的基础上，经过筛选确定出两个或以上中/高费方案供下一阶段进行中/高费方案确定；同时对可实施的无／低费方案进行确定并实施。

5.1 方案汇总

5.1.1 方案产生

5.1.1.1 方案产生思路和途径

方案的产生是清洁生产审核过程的一个关键环节，清洁生产方案的数量、质量和可实施性是直接关系到企业清洁生产审核的成效。为了获得更多切合企业实际的清洁生产方案，铁发公司围绕着清洁生产方案的产生，借助技术服务单位的力量，最大限度地发挥员工（特别是现场技术人员）的积极性，全面产生清洁生产方案。

产生方案的思路和途径主要有以下几个方面：

（1）开展全员清洁生产知识培训，利用各种渠道和方式进行宣传动员，号召和鼓励全体员工结合各自岗位的生产实践，挖掘和研讨清洁生产的机会，提出清洁生产方案和合理化建议。通过实例教育，公司内部网络宣传，使员工了解如何从原辅材料及能源的替代、技术工艺改进、过程优化控制、设备维护和更新、产品更改或升级、废物回收利用与循环使用、加强管理、员工素质和技能水平的提高以及积极性的激励等 8 个方面考虑清洁生产的方案。

（2）召开各类工程技术人员座谈会，通过进行物料平衡分析浪费产生的原因，针对浪费产生原因，设计相应的清洁生产方案。

（3）组织工程技术人员广泛收集国内外同行业的先进生产技术和替代工艺，并以此为基础，结合公司实际情况提出清洁生产的合理化建议，并研制方案。

（4）用清洁生产的视角，全面审视和研究公司的设备更新改造计划、技改计划、技术研发计划和大修计划，促进公司的装备升级。

（5）铁发公司被列为深圳2018年第一批强制实施清洁生产审核的企业，属于重点危险废物产生企业之一，首先应把危险废物减量化作为清洁生产方案产生的优先考虑因素，其次还应把减少有毒有害物质使用和排放及潜在环境风险控制作为清洁生产方案产生的重要考虑因素。

5.1.1.2 方案规模的划分

为区分无/低费方案、中费方案及高费方案，将方案按预计投资费用进行分类。依据铁发公司资产规模、现金流量状况、企业投资项目管理规定以及清洁生产要求，经清洁生产审核小组综合分析研究，确定方案划分标准如下：

低费方案：资金投入在3万元以下的方案；

中费方案：资金投入在3万元以上（含5万元）20万元以下的方案；

高费方案：资金投入在20万元（含20万元）以上的方案。

5.1.2 方案分类和汇总

5.1.2.1 无/低费方案汇总

无/低费方案是员工结合自身岗位与公司的实际情况，主要围绕公司的规范化管理，减少资源能源消耗、减少污染物产生和排放提出的。经过整理，共收集无/低费方案14个，汇总情况见表5-1。

表5-1 无/低费清洁生产方案汇总表

方案编号	方案名称	方案内容	预计投入（万元）	实施部门
WD1	提高员工清洁生产意识，建立清洁生产激励机制	加强员工培训，增强清洁生产意识，制定清洁生产激励措施，建长期的日常管理工作，并对采纳建议设置多种形式的奖励，激发员工更积极地提出改善和创新建议。	0	行政部

方案编号	方案名称	方案内容	预计投入（万元）	实施部门
WD2	规范办公室用纸管控	提倡办公用纸双面打印、复印，通信多采用邮件，少用打印及复印机，减少耗材	0	行政部
WD3	包装材料循环使用	与供应商往来运输的包装材料尽量回收使用，减少浪费	0	生产部
WD4	提高板材利用率	增加混排排版，统一开料尺寸、开料的块数、减少废边料的数量。	0	生产部
WD5	加强用水、用电管理	加强生产、生活、办公用水、用电管理，制定水电限额管控制度	0.3	行政部
WD6	完善水、电计量	增加主要耗水、耗电单元的计量装置	0	生产部
WD7	规范废水处理站的操作	重新制定和规范废水处理操作指引及管理制度，以保证废水处理的效果。	0	环保部
WD8	提高干膜利用率	规范开料尺寸，要求生产与样板的PNL板有一边的尺寸要与干膜尺寸一致。	0	线路车间
WD9	优化废水反应池搅拌方式	反应池搅拌方式有原来机械搅拌改为空气搅拌，减少因搅拌设备腐蚀需要定期维修的成本	0.4	环保部
WD10	更换污泥输送泵	将原螺杆式污泥泵更换成气动隔膜泵，提高设备安全性能	0.15	环保部
WD11	高效处理剂替代片碱处理废水	采用高效处理剂替代片碱处理废水，减少废水处理成本，提高废水处理效果	0	环保部
WD12	清洗工序喷嘴改良	直射型改为扇形，增加清洗面积，减少用水量，降低生产成本。	0.8	电镀车间
WD13	电镀调试高酸低铜工艺	提高铜缸硫酸含量，降低硫酸铜含量，铜缸深镀能力由85%提高到95%，减少铜离子消耗。	0	电镀车间
WD14	车间更换部分LED节能灯	将车间40支功率为40W的普通日关灯更换为功率为25W的LED节能灯	0.36	生产部

5.1.2.2 中/高费方案汇总

在本轮清洁生产审核过程中，各个部门技术人员提出了一些中/高费清洁生

产方案。中/高费方案主要是根据国家节能减排政策、环保主管部门的管理要求，结合公司的实际情况产生的。

经过审核小组、服务单位一级公司领导层的共同研究和讨论，共产生了 5 个中/高费方案，详细的方案情况见下表 5-2。

表 5-2 中/高费清洁生产方案汇总表

方案编号	方案名称	方案内容	预计投资（万元）
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	①对废水处理设施进行维护更新；更换污泥压滤机、加装废水污染因子（总磷）在线监控设备等。 ②改善车间废水收集管道； ③加强车间地板及废水处理区域防腐、防渗处理； ④对固废储存场所（危废仓库、污泥房）进行更新升级。	27.89
ZG2	完善废气收集处理设施	①完善各车间废气收集管道； ②增加有机废气收集处理设施； ③对废气处理设施进行维护更新：安装自动加药系统，加强防腐防渗、防泄漏围堰等措施。	22.73
ZG3	增加膜渣脱水减重机	蚀刻退膜线出渣口设置一台废膜渣脱水减重机，降低废膜渣的产生量	3.5
ZG4	有机废气处理设施升级改造	对原有的 3 套有机废气活性炭吸附装置前增加“UV 光解”处理，并对有机废气收集进行完善，提高收集效率，规范采样口和采样平台	16
ZG5	废水处理设施升级改造	在现有废水处理设施基础上，后续增加生化处理，进一步降低废水中污染物的排放浓度	40

5.1.2.3 方案分类汇总

审核小组通过对所有的清洁生产合理化建议和方案进行整理，经汇总归纳形成清洁生产方案共 19 个。

根据清洁生产审核要求，按原辅材料和能源替代、技术工艺改善、设备维护和更新、过程优化控制、产品更换或改进、废弃物回收利用和循环使用、加强管理、员工素质的提高和积极性的激励等八个方面进行分类和编号，方案分类及汇总情况见表 5-3。

表 5-3 清洁生产方案分类和汇总表

类别	数量	方案编号	方案名称	方案类型
原辅材料和能源替代	1 个	WD11	高效处理剂替代片碱处理废水	无费方案
技术工艺改善	1 个	WD13	电镀调试高酸低铜工艺	无费方案
设备维护和更新	8 个	WD9	优化废水反应池搅拌方式	低费方案
		WD10	更换污泥输送泵	低费方案
		WD14	车间更换部分 LED 节能灯	低费方案
		ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	高费方案
		ZG2	完善废气收集处理设施	高费方案
		ZG3	增加膜渣脱水减重机	中费方案
		ZG4	有机废气处理设施升级改造	中费方案
		ZG5	废水处理设施升级改造	高费方案
过程优化控制	4 个	WD4	提高板材利用率	无费方案
		WD6	完善水、电计量	低费方案
		WD8	提高干膜利用率	无费方案
		WD12	清洗工序喷嘴改良	低费方案
加强管理	3 个	WD2	规范办公室用纸管控	无费方案
		WD5	加强用水、用电管理	低费方案
		WD7	规范废水处理站的操作	无费方案
废弃物回收利用和循环利用	1 个	WD3	包装材料循环使用	无费方案
员工素质的提高和积极性的激励	1 个	WD1	提高员工清洁生产意识，建立清洁生产激励机制	无费方案

由上表可见，本轮提出的清洁生产方案基本上概括了生产的各个方面。其中，方案主要集中在设备维护和更新和过程优化控制这两个方面，说明铁发公司本轮清洁生产审核实施的方案技术性比较强，也从侧面体现了公司对技改方面的足够重视。

5.2 方案的筛选

对于多方面考察分析基础上提出的方案，首先由方案提出部门对方案实施的费用高低、经济可行性、环境可行性等进行初步分析判断，然后召集包括铁发公司领导和各部门小组成员参加评审会，对汇总后的方案进行集中讨论，利用简易筛选法从经济可行性、技术可行性、可实施性以及环境效果等方面确定其可行性程度。对于产生出的中/高费方案最终是否可行，还需通过可行性研究后方可确定，这将在下一步的可行性分析工作中作详细研究。

经过清洁小组会议筛选，筛选出可行的无/低费方案、初步可行的中/高费方案和不可行方案三大类。其中，可行的无/低费方案可立即实施；初步可行的中/高费方案供下一步进行研制和进一步筛选；不可行的方案则暂时搁置或否定。

5.2.1 方案初步筛选

5.2.1.1 无/低费方案的筛选

无/低费清洁生产方案投入较少，与现有设备和设施容易配套，方案可实施性强，大多数可以立即实施。为了保证方案实施的可靠性，审核小组对产生的方案从技术可行性、环境可行性、经济可行性等方面进行分析讨论筛选。方案筛选结果见表 5-4。

表 5-4 简易筛选法初步筛选方案表

方案编号	方案名称	筛选因素			结论
		技术可行性	环境可行性	经济可行性	
WD1	提高员工清洁生产意识，建立清洁生产激励机制	***	***	***	可行
WD2	规范办公室用纸管控	***	***	***	可行
WD3	包装材料循环使用	***	***	***	可行
WD4	提高板材利用率	***	***	***	可行
WD5	加强用水、用电管理	***	***	***	可行
WD6	完善水、电计量	***	***	***	可行
WD7	规范废水处理站的操作	***	***	***	可行

方案编号	方案名称	筛选因素			结论
		技术可行性	环境可行性	经济可行性	
WD8	提高干膜利用率	***	***	***	可行
WD9	优化废水反应池搅拌方式	***	***	***	可行
WD10	更换污泥输送泵	***	***	***	可行
WD11	高效处理剂替代片碱处理废水	***	***	***	可行
WD12	清洗工序喷嘴改良	***	***	***	可行
WD13	电镀调试高酸低铜工艺	***	***	***	可行
WD14	车间更换部分 LED 节能灯	***	***	***	可行

注释：上表中“***”表示可行性很好；“**”表示可能有一些问题存在；“*”表示有难度，或存在较大的风险。

从上表分析可见，选出的无/低费方案基本上不存在技术难点，与现有设备和设施容易配套，对环境有利，经济上可行，可实施性强，因而审核小组一致认为所提出的无/低费清洁生产方案均可以实施。

5.2.1.2 中/高费方案初步筛选

审核小组认为需要采用简易筛选的方法进行对中/高费方案的筛选，需考虑的因素主要包括：技术可行性、环境可行性、经济可行性、实施难易程度以及对生产和产品的影响等几个方面。

①技术可行性：主要考虑该方案的技术成熟程度，技术水平是否先进，是否可找到有经验的技术人员，国内同行业是否有成功的例子，运行维修是否容易等。

②环境可行性：主要考虑该方案是否可以减少废物和有毒有害物质的排放量，是否能改善工人的操作环境等。

③经济可行性：主要是考虑投资和运行费用能否承受得起，是否有经济效益，能否减少废弃物的处理处置费用等。

④实施的难易程度。主要考虑是否在现有的场地、公用设施、技术人员等条件下即可实施或稍作改进即可实施，实施的时间长短等。

⑤对生产和产品的影响。主要考虑方案的实施过程中对企业正常生产的影响程度以及方案实施后对产量、质量的影响。

铁发公司的领导和工程技术人员参考方案初步筛选因素，结合公司实际情况，对所有中/高费方案进行讨论、筛选，结果见下表 5-5 所示。

表 5-5 中高费方案筛选表

方案编号	方案名称	筛选因素					筛选结果
		技术可行性	环境可行性	经济可行性	实施难易程度	对生产和产品的影响	
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	技术成熟、应用广泛	降低环境风险	无	一般	较小	初步可行
ZG2	完善废气收集与处理设施	技术成熟、应用广泛	减少废气排放	无	一般	较小	初步可行
ZG3	增加膜渣脱水减重机	技术成熟、应用广泛	减少危废排放量	降低危废处理费用	容易	较小	初步可行
ZG4	有机废气处理设施升级改造	技术成熟、应用广泛	减少有机废气排放	无	一般	较小	初步可行
ZG5	废水处理设施升级改造	技术成熟、应用广泛	降低废水中CODcr超标的风险	无	较大	较大	暂时不可行

方案 ZG5 废水处理设施升级改造筛选结果说明：

根据印制线路板行业生产废水的水质特点，各类废水分类收集，配套单独的预处理工序，然后统一进入综合废水处理系统，再进生化处理系统进行深度处理，降低污染物排放浓度，确保废水中 COD 能够稳定达标排放。铁发公司意识到这点，于 2020 年 5 月委托了专业的废水处理工程公司进行了方案设计，且对施工事宜也进行了深入讨论，主要面临的问题是厂内废水站场地有限，施工会对现有的设施影响较大；另外项目投资也较大，由于上半年经济不景气，加上公司与村委签订的租赁合同已到期，公司在福建正在建设新的厂房，计划 2021 年进行厂址搬迁（搬迁证明见附件 13），因此领导层决定暂不实施。但公司主要通过以下措施确保 COD 稳定达标：

①从源头消减COD：印刷网版清洗工序会产生含高浓度COD的洗版废水，为了从源头上削减COD，一直以来公司采取外发制版、晒版和洗版（外发加工证明见附件13），有效杜绝了含高浓度COD洗版废水的产生。

②提高废水人工监测频次：车间废水抽至综合地下池，达到指定液位后再抽至综合废水处理系统进行处理，一般综合废水处理设施在下午运行，人工检测主要在一级沉淀池、二级沉淀池、回调池等三个位置进行取样检测，采用快速测试包，1小时1次的检测频次，一旦水质异常，立即调整工艺，确保各级反应池的处理效果。

③完善废水超标排放应急处置措施：针对废水超标，回调池至排放口管道上安装管道（带有阀门）至综合地下池，一旦检测到废水水质浓度较高或超标，立即放下排放口挡板，开启综合地下池阀门，将水抽至综合池再重新处理，严禁超标废水外排。

因此，经过初步筛选，审核小组认为以上4个方案具有较好的可行性，作为本轮清洁生产审核要实施的中/高费方案。由于这些方案需要较大的投资，回收期较长，实施起来还涉及到生产的各个方面，具有一定的风险。因此，还需要对这些中/高费方案进行进一步的技术可行性、环境可行性和经济可行性分析。在所有的分析完成后，才最后制定实施计划。

5.2.2 汇总筛选结果

根据初步筛选结果，按可行的无/低费方案、初步可行的中/高费方案列表汇总筛选结果，详见下表。

表5-6 方案筛选结果汇总表

筛选结果	方案编号	方案名称
可行的无/低费方案	WD1	提高员工清洁生产意识，建立清洁生产激励机制
	WD2	规范办公室用纸管控
	WD3	包装材料循环使用
	WD4	提高板材利用率
	WD5	加强用水、用电管理

筛选结果	方案编号	方案名称
	WD6	完善水、电计量
	WD7	规范废水处理站的操作
	WD8	提高干膜利用率
	WD9	优化废水反应池搅拌方式
	WD10	更换污泥输送泵
	WD11	高效处理剂替代片碱处理废水
	WD12	清洗工序喷嘴改良
	WD13	电镀调试高酸低铜工艺
初步可行的中/高费方案	ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施
	ZG2	完善废气收集与处理设施
	ZG3	增加膜渣脱水减重机
	ZG4	有机废气处理设施升级改造
暂时不可行的中/高费方案	ZG5	废水处理设施升级改造

根据以上结果，本轮审核筛选出了 13 个可行的无/低费方案和 4 个初步可行的中/高费方案，1 个不可行的中/高费方案。经过审核小组初步筛选，可行的无/低费清洁生产方案应立即实施，初步可行的中/高费方案，由于需要较大的投资，回收期较长，实施起来还涉及到生产的各个方面，具有一定的风险。因此，将在下一章对这些中/高费方案进行研制，并对其技术可行性、环境可行性和经济可行性进行分析，最后制定实施计划。

六、方案的确定

本阶段的目的是进一步研制经过筛选得出的初步可行的中/高费方案，方案的研制包括方案的工艺流程、方案的主要设备清单、方案的费用和效益估算及方案的说明，然后对筛选出来的中/高费清洁生产方案进行分析评估，以选择最佳的、可实施的清洁生产方案。

本阶段的审核重点是：在结合市场调查和收集一定资料的基础上，进行方案的技术、环境、经济的可行性分析和比较，从中选择和推荐最佳的实施方案。最佳的可行方案是指该方案在技术先进、在经济上合理有利、又能保护环境的最优方案。

6.1 中/高费的方案研制

经过前阶段筛选出来的初步可行中/高费方案，因为投资较大，而且一般对生产工艺过程有一定程度的影响，因而需要进一步研制，主要是进行一些工程分析，从而为下一步方案的可行性分析做准备。

6.1.1 方案的研制原则

一般来说，筛选出来的每一个中/高费方案进行研制和细化时都应考虑以下几个原则。

（1）系统性。考察每一个单元操作在一个新的生产工艺流程中所处的层次、地位和作用，以及与其他单元操作的关系，从而确定新方案对其他生产过程的影响，并综合考虑经济效益和环境效益。

（2）闭合性。尽量使工艺流程对生产过程的载体，例如水、溶剂等，实现闭路循环。

（3）无害性。清洁生产工艺应该是无害（或至少是少害）的生态工艺，要求不污染（或轻污染）空气、水体和地标土壤；不危害操作工人和附近居民的健康；不损坏风景区、休憩地的美学价值；生产的产品要提高其环保性，使用可降解原材料和包装材料。

（4）合理性。合理性旨在合理利用原料，优化产品的设计和结构，降低能耗和物耗，减少劳动量和劳动强度等。

6.1.2 方案研制说明

按照方案的研制原则，对每一个初步可行的中/高费方案进行研制分析后，编写出各个具体的方案说明，主要包括技术原理、主要设备清单、主要的经济及技术指标、可能的环境影响等。

本轮清洁生产审核产生的中/高费方案情况表 6-1。

表 6-1 初步可行中/高费方案说明表

方案编号	方案名称	方案目的	方案内容	预计投资/万元
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	规范废水收集与处理设施、改善固废的储存场所，降低环境风险	①对废水处理设施进行维护更新；更换污泥压滤机、加装废水污染因子（总磷）在线监控设备等。 ②改善车间废水收集管道； ③加强车间地板及废水处理区域防腐、防渗处理； ④对固废储存场所（危废仓库、污泥房）进行更新升级。	27.89
ZG2	完善废气收集与处理设施	减少废气排放，降低环境风险	①完善各车间废气收集管道； ②增加有机废气收集处理设施； ③对废气处理设施进行维护更新：安装自动加药系统，加强防腐防渗、防泄漏围堰等措施。	22.73
ZG3	增加膜渣脱水减重机	降低废膜渣的产生量	蚀刻退膜线出渣口设置一台废膜渣脱水减重机，降低废膜渣的产生量	3.5
ZG4	有机废气处理设施升级改造	提高有机废气收集与处理效率	对原有的 3 套有机废气活性炭吸附装置前增加“UV 光解”处理，并对有机废气收集进行完善，提高收集效率，规范采样口和采样平台	16

在方案的研制说明中，将着重对方案的工艺流程与主要设备、主要的技术及经济指标、可能的环境影响等作初步的分析。方案研制情况如下：

6.1.2.1 方案 ZG1 完善废水收集处理及相关环保设施

（1）方案产生原因

铁发公司生产过程中使用的原辅材料大多具有一定的腐蚀性，对车间地板、排水沟、渠等都有不同程度的腐蚀作用，另外线路板行业废水的收集与处理是重点关注对象，现有的废水收集不完善，有可能存在混排现象，会对后续废水处理造成不利，加上现有的污染因子监控措施不完善，会存在废水超标的风险，因此，本轮清洁生产公司将针对主要存在的问题（汇总如下）逐项进行改善。

①废水处理站部分处理设施老化、防腐层剥落破损，压滤机效率低下导至污泥脱水不净；

②审核前废水排放的污染因子在线监控系统不完善，审核前已经安装的主要有 pH、流量、铜、CODcr、氨氮等在线监控，但生产废水还含有总磷，针对总磷无有效、实时监控及检测措施；

③车间废水收集不完善，极有可能造成混排，对后续处理不利；废水收集与排放沟、渠等，都有不同程度破损、防腐层脱落等，有可能产生渗漏污染等风险；

④固废分类进行存放，但储存场所设置不规范，无防腐防泄漏措施。

（2）方案说明

本方案主要改善内容包括以下几个方面：

①废水处理站进行地面防腐更新约 100 平米左右，使废水废液有效控制收集，使得废水处理站现场环境整洁，同时也降低突发废水跑冒滴漏时污染环境的风险；

②废水处理系统斜管约 60 平方米更换后，使处理废水有效沉淀，达到有效净化达标排放效果；

③更换新的压滤机后可对泥饼有效压干，降低含水率，从而使得危废转运量减少；

④废水处理站内污泥储存场所升级改造，隔墙加高，并作防腐处理；重新设置规范的危废储存仓库，做好标识标签与防腐处理，有效的保障固废储存期间不会被雨淋，降低突发泄漏时对环境污染的风险；

⑤完善废水污染因子在线监控设备，增加总磷在线分析仪，能有效实时监控各项污染因子的排放情况，对废水处理效果能及时反馈并改善或调整处理工艺，极大的减少污染因子超标排放的风险。

⑥加强车间废水的收集措施，完善分类收集，减少废水处理压力与难度；加强车间地面及沟、渠等防腐，杜绝废水渗漏污染的风险。

（3）主要设备清单

该方案涉及的主要设备包括：污水处理用的压滤机、水质总磷在线分析仪，具体设备明细见下表。

表 6-2 设备清单明细

序号	设备名称	型号/规格	数量
1	压滤机	传动方式：液压自动； 过滤面积：48m²； 滤板尺寸：800×800×60mm；滤板数：48； 功率 1.5kW； 大梁：扁钢实心梁。	1 台
2	总磷在线分析仪	RenQ-IV	1 台
3	工控机	DG-8000	1 台

（4）技术可行性分析

该方案涉及的各项改造项目，公司均委托相应的公司进行施工和安装，所涉及到的材料和设备都是市面上广泛应用，工艺都很成熟，因此技术上可行。

（5）经济效益分析

该方案总投资 27.89 万元。不产生直接经济效益，虽然会减少一定量的含铜污泥的排放，但该物质的处理费用与含铜量挂钩，波动不定，因此不作为经济因素进行评估。但对于减少水体及土壤污染风险等效果良好，推荐实施。

（6）环境效益分析

该方案能有效提高废水收集与处理效果，减少含铜污泥的产生量，减少环境危害，同时提高废水处理效率，减少废水污染因子超标的风险，该方案具有良好的环境效益。

按照2017年的统计数据，含铜污泥的产生量为306.84吨/年，其含水率约为85-90%，根据新的污泥压滤机脱水能力估算含水率可降至60-70%，以70%计，污泥可减重约20%，即61.37吨。

6.1.2.2 方案ZG2完善废气收集与处理设施

（1）方案产生原因

根据预审核阶段调查结果，三楼文字车间和四楼阻焊车间有机废气收集不完善，主要采取对车间整体、每台烤箱进行收集，未对阻焊印刷机工位、文字丝印机实行点对点收集；二楼线路车间、四楼洗板车间以及电镀车间环境空气未收集，主要采用无组织排放。另外由于酸碱废气具有腐蚀性，废气处理塔周边无防腐防泄漏措施，会腐蚀楼顶地面。废气喷淋塔加药方式采取人工加药，一旦加药不及时有可能导致废气不能得到有效处理，出现超标排放。因此，本轮清洁生产公司将针对废气的收集与处理存在的上述问题逐项进行改善。

（2）方案简介

本方案主要改善内容包括以下几个方面：

①完善酸碱废气的收集与处理，并对酸、碱性废气塔加装自动加药系统与围堰和防腐后，处理系统不但能稳定确保达标排放从而降低处理成本的同时确保人员的操作安全性。

②对四楼阻焊车间无组织排放废气（阻焊印刷）进行有效收集并采取相应的处理措施（活性炭吸附），使其达标排放，减少对外环境的污染。

（3）技术可行性分析

该方案涉及的各项改造项目，公司均委托相应的公司进行施工和安装，所涉及到的材料和设备都是市面上广泛应用，工艺都很成熟，因此技术上可行。

（4）经济效益分析

该方案总投资22.73万元。该方案不产生直接经济效益，但对保护大气环境及净化车间空气，减少大气环境污染风险等效果良好，推荐实施。

（5）环境效益分析

该方案能有效提高废气收集与处理效果，减少环境危害，同时提高废气处理效率，减少废气污染因子对环境造成的污染风险，具有良好的环境效益。

6.1.2.3 方案 ZG3 增加膜渣脱水减重机

（1）方案产生原因

线路板在退膜过程中会产生大量的废膜渣，废膜渣在清理出来时会含有碱性药水，又稠又湿，对环境危害较大。废膜渣属于危险废物，需交给有资质的环保公司处理，导致危废委外处理成本较高。

铁发公司作为重点危废产生单位，根据环保主管部门的要求，需重点实施危险废物减量化，因此公司为了响应此要求，降低危险废物的产生量，拟对废膜渣进行减重，通过安装废膜渣脱水减重机，可将废膜渣有效减重 40%-60%，大幅降低废膜渣委外处理费用，同时也有效降低环保风险。

（2）方案简介

在蚀刻退膜线出渣口设置一台废膜渣脱水减重机，膜渣掉入入料口，通过电机马达带动长转轴，从而带动膜渣出管内的螺旋挤压转轴转动，将膜渣进行挤压过滤减重，减少滤渣之中的毛细水，化学药水等，减重处理后的干膜渣再称重，装袋存放于危废仓库，之后交给有资质的单位回收处理。

废膜渣脱水减重机处理流程：

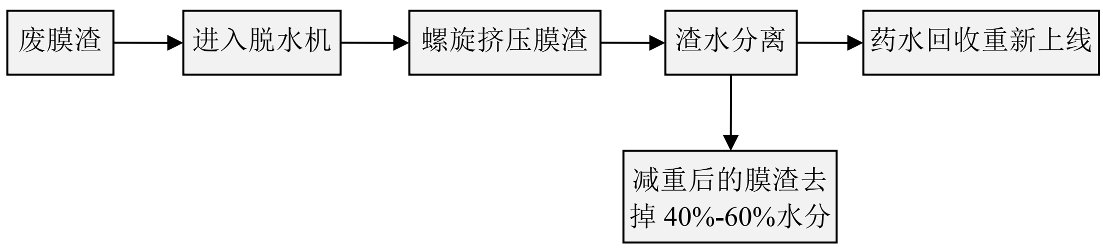


图 6-1 废膜渣脱水减重原理示意图

（3）主要设备清单

该方案投入 3.5 万元，主要用于购买一台废膜渣脱水减重机以及设备安装费用。

废膜渣脱水减重机的主要参数如下：

表 6-3 废膜渣脱水减重机设备参数一览表

设备型号	功率(kW)	设备尺寸(mm)			产能 (进料公斤/小时)	减重率
		长	宽	高		
TN-500B-160	0.75	1283	481	690	30~40	40%~60%

（4）技术可行性分析

废膜渣脱水减重机是一款专用于印刷线路板蚀刻线退膜后的脱水减重装置，干膜减重后的碎屑，能够改善搬运和处理环境，减低处理碎屑的成本，主要特性：

①设备小型化设计，操作简单，安装和维修简易，在线式操作更方便；

②脱水率高，减重效果好，脱水减重效果在 40%~60%之间。

该款设备，可通过设备采购，由设备供应商对设备进行安装调试，不存在技术难题，技术上可行。

（4）经济效益分析

方案实施后，能有效降低废膜渣的产生量，减少委外处理费用。

以审核前（2017 年）废膜渣产生量进行经济效益分析，2017 年废膜渣产生量为 34.55 吨，处理成本按照 5000 元/吨计算，年废膜渣处理成本费为 17.275 万元。使用脱水减重机能够有效减重 40%~60%，按照 50%计算，年节省处理成本费为 8.6375 万元。

使用废膜渣脱水减重机，会增加一定的运行成本，该台设备功率为 0.75kW，运行时间按照每天 8 小时，年工作 300 天计算，年将增加电耗为 0.75×8×300=1800kWh，平均电价按照 0.85 元/ kWh，年增加电费 0.153 万元。

由上可见，实施该项目预计投资 3.5 万元，年可产生经济效益 8.6375-0.153≈8.48 万元，经济效益明显。

（5）环境效益分析

根据前面计算，年可减少废膜渣产生量 17.175t/a。经过废膜渣脱水减重机脱水干燥的膜渣易于储存和转运，大大提高了废膜渣的储存时间，因为重量的降低，大大降低了运输成本，对废膜渣的二次利用提供了保障。干燥的膜渣杜绝了其中

含碱性药水的泄漏，避免了污染环境，有利于环保。

6.1.2.4 方案 ZG4 有机废气处理设施升级改造

（1）方案产生原因

铁发公司有机废气主要来源于三楼文字车间（含烤房）和四楼阻焊车间（含烤房），针对有机废气的治理，公司于 2018 年 9 月安装完成了 3 套废气处理设施，均采用“活性炭吸附”工艺进行处理，由于活性炭吸附饱和后，需要定期更换，会产生二次污染，造成危废处理成本高，加上如果活性炭更换不及时，会存在废气超标排放的风险。

基于以上情况，公司领导商量决对其进行整改，采用目前治理有机废气比较成熟、可靠的“UV 光解+活性炭吸附”组合工艺，从而达到减排的目的。

（2）方案简介

本方案主要优化的内容包括以下几个方面：

①对原有 2018 年 8 月改善完的 3 套有机废气处理设施进行升级，增加 UV 光解净化系统；

②对 3 套有机废气、3 套酸性废气、1 套碱性废气系统进行规范化采样口、采样平台，排气筒防雨帽；

③对整个废气处理系统进行标识标牌的完善；

④对三楼文字车间安装集气罩，四楼阻焊车间增加集气罩，提高有机废气收集效率。

改造后的有机废气处理工艺流程图如下：

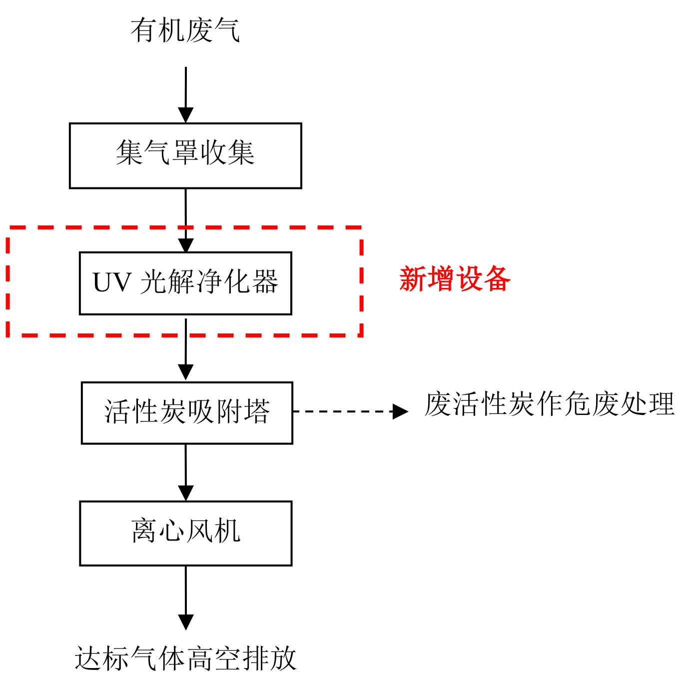


图 6-2 改造后有机废气处理工艺流程图

工艺说明：

三楼文字车间、四楼阻焊车间及其烤房产生的有机废气，经集气罩收集，通过风管输送至厂房楼顶，首先进入 UV 光解净化器，该设备以二氧化钛作为催化剂，与紫外线、空气接触反应产生臭氧，利用臭氧对有机物进行氧化分解；同时大分子有机物在紫外线作用下转化为小分子化合物或者发生反应，生成水和二氧化碳。残余的少部分有机废气再通过活性炭吸附器吸附截留，同时还对 UV 光解净化器中产生的臭氧等次生物进行吸附，最后达标排放。

（3）主要设备清单

本次废气处理设施升级改造主要是对原有 3 套有机废气增加 UV 光解净化系统，对废气产生车间增加集气罩，以及废气处理系统设置标准采样口、取样平台、排气口增加防雨帽，废气系统标识标牌进行完善，新增设备详细情况见下表：

表 6-4 新增设备清单一览表

序号	设备名称	型号/规格	数量
1	UV 光解净化系统	处理风量：20000m^3/h 外形尺寸：L2500×B1100×H1300mm 功率：N=6.0kW UV 光解发生器：40 组	3 套

序号	设备名称	型号/规格	数量
		二氧化他光触媒：4 组 均风装置：2 组 活性炭：200kg 材质：碳钢烤漆 塔体厚度：1.5mm	
2	UV 变径	镀锌材质，一套 UV 配套 2 个	6 套
3	丝印机集气罩	尺寸：1100×800mm	10 套
4	三楼文字车间风管	镀锌材质	1 项
5	防爆风机	丝印机集气罩配套	10 台
6	标准取样平台	钢制+防腐	4 套
7	标准排放口及标准取样口	镀锌风管+PP+防雨帽	1 项
8	标识标牌	工艺流程、有机废气处理操作规程及排放口标识	1 套

（4）技术可行性分析

本方案采用成熟可靠的“UV 光解+活性炭吸附”组合处理工艺，UV 光解设备前端设有防尘层，作用在于阻挡废气中的少量粉尘，并能预防进入系统的大颗粒物质在气流带动的高速运动给紫外灯带来的损坏。采用特制的高能高臭氧紫外灯，该灯可产生 185nm 和 254nm 两种波长射线。其中 185nm 波长射线能够分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧，臭氧具有极强的氧化性，能将有机气体氧化成 CO2、H2O 等。而 254nm 波长射线则是杀菌的最佳射线，同时也使催化剂二氧化钛表面形成光生电子（e-）和空穴 h+，光生电子 e-易被氧气等氧化性物质所捕获，而空穴 h+则可氧化吸附于 TiO_2 表面的有机物，将其矿化为无机小分子、CO2 和 H2O 等无害物质。此环节反应随为放热反应，但处理气量大，所以塔内温度不会超过 60℃，属于安全设备，且一般能降解 70%~90%的有机废气。

设备后半部分是原有的活性炭吸附装置，以此确保前端紫外光解塔未处理干净的有机废气被吸收，最终达标排放。单是活性炭吸附工艺（不含再生设备）的设备成本是较高的，但经前端紫外降解后吸附的废气浓度变得很低了，活性炭的更换频率也就随之降低，很大程度降低了运行成本。

因此“UV 光解+活性炭吸附”组合处理有机废气，能够起到相互弥补工艺的不足，达到更好的治理效果，并且该方案委托有资质的环境污染治理工程公司设计、施工，无技术难点，技术可行。

（5）环境效益分析

改造前 3 套有机废气采用单独的活性炭吸附处理工艺，收集效率按 80%，处理效率按 65%，改造后完善了废气收集系统，采用“UV 光解+活性炭”组合处理工艺，根据废气设计处理方案，废气收集效率取值 90%，VOCs 处理效率取值 90%，因此，方案实施后能有效减少有机废气污染物的排放，减少对周边环境的污染，具有重要的减排意义。

根据2017 年VOCs 产生量14.775 t/a,则废气收集处理设施升级改造后,VOCs 减排量为：14.775×（90%×90%-80%×65%）=4.285t/a。

（6）经济效益分析

该方案总投资：16 万元，主要是为了减少有机废气排放，无经济效益。

方案实施后，增加了 3 套 UV 光解净化器，以及完善了废气的收集又增加了 10 台防爆风机，增加的设备总功率约为 21.7kW，按照平均每天运行 8h，年运行时间 310 天，运行负荷率 70%计算，年增加用电量=21.7×16×310×70%= 75342kWh，按照 0.8 元/ kWh，年增加用电成本约 6.03 万元。

6.2 方案的可行性分析

为了得到技术上先进适用、经济上合理有利、且能保护环境的方案，在方案研制的基础上，结合通过调查、广泛收集的资料，结合公司实际对方案的可实施性从技术、环境、经济三方面进行深入评估。

6.2.1 技术评估

审核小组和工程技术人员对所提出的中/高费方案进行了技术可行性分析，大部分技术已在许多场合运用，技术来源稳定，目前着重考虑的是铁发公司的技术力量以及与原有设备配套的情况。技术评估主要考察的项目有：

①工艺成熟性：主要考察方案所运用的工艺技术是否成熟。

②配套情况：是指方案实施后，与原工序配套的情况，如生产频率、生产质量要求和工艺尺寸等是否与现有工序相配套。方案运行时所需原辅材料与现在所用原辅材料是否相同、是否需要更改或者需要特殊要求。

③技术难度：是指方案本身和方案实施过程中是否有技术难点，方案所使用的技术或工艺是否有成功的案例。

④运行控制：是指方案实施后，正常运行时的控制难易程度，操作是否安全、可靠。

⑤员工培训：是指方案实施后，对操作人员的要求，是否需要对操作员工进行相关或特殊培训。

综合考虑上述因素以及公司的实际情况，审核小组对中/高费方案进行了技术可行性分析，分析结果列入在下表中：

表 6-5 中/高费方案技术可行性分析结果

方案编号	方案名称	工艺成熟性	配套情况	技术难度	运行控制	员工培训	分析结论
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	成熟	满足要求	不存在技术难点	稳定可靠	需要	可行
ZG2	完善废气收集与处理设施	成熟	满足要求	不存在技术难点	稳定可靠	需要	可行
ZG3	增加膜渣脱水减重机	成熟	满足要求	不存在技术难点	稳定可靠	不需要	可行
ZG4	有机废气处理设施升级改造	成熟	满足要求	不存在技术难点	稳定可靠	需要	可行

由上表中的技术可行性分析可知，上述中/高费方案在各方面都不存在难题，也不需要在实施后对操作员工进行操作培训，因此，可认为上述方案技术上可行。

6.2.2 环境评估

在本轮中/高费方案的环境评估中，主要考察内容有以下 5 个方面：

（1）污染物变化情况：方案实施对排放污染物的影响，特别是污染物排放的总量；

（2）对环境的影响：是否对周围环境造成污染，对公司员工健康造成危害；

（3）污染物处理难度：产生污染物处理难易程度，是否会产生二次污染；

（4）废物回用：废弃物的复用、循环利用和再生利用；

（5）资源消耗：资源和能源消耗是否减少，是否可再生利用。

对本轮审核的中/高费方案的环境可行性分析结果如表 6-6。

表 6-6 中/高费方案环境可行性分析结果

方案编号	方案名称	污染物变化情况	对环境的影响	污染物处理难度	废物回用	资源消耗	分析结论
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	减少污泥排放量	降低环境风险	降低	无	无变化	可行
ZG2	完善废气收集与处理设施	减少废气排放	明显改善	降低	无	增加少量电耗	可行
ZG3	增加膜渣脱水减重机	减少废膜渣排放量	有所改善	降低	无	增加少量电耗	可行
ZG4	有机废气处理设施升级改造	减少有机废气排放	明显改善	降低	无	增加少量电耗	可行

由上表分析结果可知，经过初步筛选的中/高费方案减少了污染物的排放，减少对环境的不良影响，降低了潜在的环境风险。因此，认为本轮审核产生的 4 个中/高费方案均具有良好的环境可行性。

6.2.3 经济评估

本轮清洁生产产生的 4 个中/高费方案均属于环境改善方案，不具有经济效益，改造后可降低大气环境和水环境污染的风险，减少危险废物的排放量，主要体现在环境效益。再次不做经济评估。

6.2.4 综合评估

通过以上对方案进行技术、环境及经济三方面可行性分析结果，现将本轮拟实施的中/高费方案最终可行性分析结果汇总如见表 6-7。

表 6-7 中/高费方案可行性分析结论表

方案编号	方案名称	评估结果			结论
		技术方面	环境方面	经济方面	
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	可行	可行	不可行	此方案是为了规范废水收集，危险废物减量化，满足环保部门的要求，方案可行
ZG2	完善废气收集与处理设施	可行	可行	不可行	此方案是为了减少 VOCs 的排放，满足相关环保政策的要求，方案可行
ZG3	增加膜渣脱水减重机	可行	可行	不可行	此方案是为了危险废物减量化，满足环保部门的要求，方案可行
ZG4	有机废气处理设施升级改造	可行	可行	不可行	此方案是为了进一步减少VOCs的排放，提高 VOCs 的收集率，同时满足相关环保政策的要求，方案可行

对上述各种可行性分析的结果进行如下讨论：

（1）从上述各种可行性分析的结果可见，铁发公司本轮清洁生产审核提出的中/高费方案是符合清洁生产原理和相关环保政策要求的，充分考虑了环境效益与政策的相符性和潜在的环境风险以及危害，可取得良好的节能减排效果。

（2）上述各方案侧重于环保减排，充分考虑到国家和地方政策的要求，贴合政策导向和相关要求。

（3）各个方案注意采用技术的成熟性和先进性相结合，同时考虑到实际实施过程中应注意的问题。

（4）从上述可行性结果可得结论：上述 4 个中/高费方案符合清洁生产理念和相关政策要求，以及公司生产实际，可以实施。

6.3 推荐可实施中/高费方案

根据对中/高费方案的可行性分析结果可知，本轮提出的中/高费方案均具有良好的实施可行性。因此，审核小组决定将本轮审核确定的 4 个中/高费清洁生产方案推荐作为本轮审核实施的中/高费方案。

审核小组将推荐实施的中/高费清洁生产方案上报公司领导。在听取了审核小组的汇报后，领导层经过研究，同意审核小组的提议，并召集各个部门的主管、中层管理人员以及技术人员，布置了中/高费方案实施计划。具体情况见表 6-8。

表 6-8 中/高费方案计划表

方案编号	方案名称	计划实施时间	负责部门
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	2018 年 4-2019 年 5 月	生产部、环保部
ZG2	完善废气收集与处理设施	2018 年 4-8 月	生产部、环保部
ZG3	增加膜渣脱水减重机	2019 年 10-11 月	电镀车间
ZG4	有机废气处理设施升级改造	2020 年 2-6 月	文字车间、阻焊车间、环保部

由于中/高费方案的投资预算较大，公司领导要求各个方案实施部门制定详细的资金使用计划，在保证方案实施效果的同时，尽可能减少开支。

七、方案的实施

方案实施是企业清洁生产审核的第六个阶段。目的是通过推荐方案（经分析可行的中/高费最佳可行方案）的实施，使企业实现技术进步，获得显着的经济和环境效益。通过评估已实施清洁生产方案的成果，激励企业推行清洁生产，深化和巩固清洁生产成果。

为保证方案的顺利实施，技术服务单位单位与企业共同研究了方案实施计划与安排，同时企业积极筹措资金，在资金方面予以保证。在部分项目实施后，双方人员应共同对方案实施绩效进行了统计分析，以达到客观真实的目的。

7.1 组织方案实施

铁发公司在本轮清洁生产审核过程中，共筛选出 14 个无/低费方案，经筛选确定所有方案均可实施。针对无/低费方案均贯彻边审核边实施的原则，以及时取得成效，滚动式地推动清洁生产审核工作；这 14 个无/低费清洁生产方案至 2020 年 6 月已全部实施完毕，方案实施率 100%。

对于确定实施的 4 个中/高费方案，公司领导高度重视，积极协同统筹安排，由公司内部筹措方案实施的全部资金。因此，方案实施资金有很好的保障。

由于本轮审核中/高费方案为设备维护和更新项目，在方案设计、施工、调试等过程耗时较长。因此，公司制定了详细的实施计划来保证方案的顺利实施，各个中/高费方案的实施进度见下表：

表 7-1 方案 ZG1 实施进度表

方案名称	任务	2018 年—2019 年							
		3 月	4-5 月	6-7 月	8-9 月	10-11 月	1-2 月	3-4 月	5 月
ZG1 完善废水收集处理及相关环保设施	方案提出								
	设备考察、筹措资金								
	设备选型、材料购买								
	施工安装								
	投入运行								

表 7-2 方案 ZG2 实施进度表

方案名称	任务	2018 年				
		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
ZG2 完善废气收集与处理设施	方案提出					
	方案调研、筹措资金					
	方案设计					
	设备安装、调试					
	投入运行					

表 7-3 方案 ZG3 实施进度表

方案名称	任务	2019 年		
		9 月	10 月	11 月
ZG3 增加膜渣脱水减重机	设备考察			
	筹措资金			
	设备选型、采购			
	设备安装、调试			
	投入运行		·	

表 7-4 方案 ZG4 实施进度表

方案名称	任务	2020 年					
		2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
ZG4 有机废气处理设施升级改造	方案提出						
	方案调研、筹措资金						
	方案设计						
	设备安装、调试						
	投入运行						

由上表可见，至 2020 年 6 月，铁发公司所有的中/高费方案全部实施完成。

7.2 无/低费方案实施情况汇总

7.2.1 无/低费方案实施情况

在本轮审核的预审核、审核阶段提出的 14 个无/低费方案已实施并见效，审核小组对其实施情况和效益统计见下表 7-5。

表 7-5 无/低费方案实施情况表

方案编号	方案名称	实际投入(万元)	完成时间	环境效益	经济效益
WD1	提高员工清洁生产意识，建立清洁生产激励机制	0	2018.4	提高清洁生产管理水平	降低生产、环保设施运营成本，其效益难以量化
WD2	规范办公室用纸管控	0	2018.4	每年减少办公废纸 2.8kg/a	每年可减少 A4 纸张消耗约 40 包，节省办公经费 0.1 万元/年
WD3	包装材料循环使用	0	2018.5	减少包材浪费，节省包装材料费用	每年节省费用约 0.3 万元
WD4	提高板材利用率	0	2018.5	双面板覆铜板料可提高 0.5%利用率，年可节省覆铜板 $400m^2$	双面覆铜板采购价为 80 元/m^2，每年可节省费用 3.2 万元
WD5	加强用水、用电管理	0.3	2018.4	提高清洁生产管理水平	降低水、电成本，其效益难以量化
WD6	完善水、电计量	0	2018.8	减少水、电能源消耗	降低水、电成本，其效益难以量化
WD7	规范废水处理站的操作	0	2018.4	保证废水处理效果，使其出水稳定达标	无直接经济效益
WD8	提高干膜利用率	0	2018.4	每年可节省干膜 $746m^2$（提高干膜利用率约 0.5%）	年可节省费用 0.58 万元/年
WD9	优化废水反应池搅拌方式	0.4	2018.7	/	每年可节省搅拌设备定期维修的成本约 0.3 万元
WD10	更换污泥输送泵	0.15	2018.7	提高设备安全性能，减少安全事故发生	/
WD11	高效处理剂替代片碱处理废水	0	2020.3	改善废水处理效果	每年可节省废水处理成本 0.6 万元
WD12	清洗工序喷嘴改良	0.8	2018.8	平均每天节水量 $3m^3$，年节水量 $930m^3$	每年可节省水费 0.35 元
WD13	电镀调试高酸低铜工艺	0	2018.6	节省了铜球消耗，孔铜达到 20μm，每平方米板可节省铜球 17.8g。以 2017 年双面板产量计，共可节省铜球 1425.97kg	每年节省生产成本 5.4 万元
WD14	车间更换部分 LED 节能灯	0.36	2020.6	减少照明用电消耗	年可节省电耗（40-25）40*16*310=2976kW·h，年节省电费 0.25 万元

7.2.2 无/低费方案实施效益汇总

审核小组对已量化的无/低费方案产生的环境效益和经济效益进行了汇总，汇总情况见表 7-6。

表 7-6 无/低费方案效益汇总表

总投入	经济效益		环境效益	
	项目	数量	项目	数量
2.01 万元	办公用纸	年节约纸张消耗 40 包，节省纸张费 0.1 万元/a。	减少废水排放量	886m^3/a
	原料板材	年节省覆铜板 400m^2，节省成本 3.2 万元/a	减少办公废物产生	2.8 kg/a
	铜球	年节省铜球 1425.97kg，节省成本 5.4 万元/a		
	干膜	年节省干膜 746m^2，节省成本 0.58 万元/a		
	新鲜水	年节约新鲜水耗 930m^3，节省水费 0.35 万元/a		
	电	年节约电耗 2976kW·h，节省电费 0.25 万元/a		
	运行成本	年节省运行成本费 1.2 万元/a		
	合计	11.08 万元/a		

从上表可见，本轮清洁生产审核实施的无/低费方案共投入 2.01 万元，年产生经济效益 10.83 万元，具有明显经济效益。

7.3 中/高费方案实施情况汇总

7.3.1 中/高费方案实施情况

本轮审核共产生 4 个中/高费清洁生产方案，截至 2020 年 6 月底，4 个中/高费清洁生产方案已全部实施完成，实施率 100%，共投入资金 70.12 万元，方案实施情况汇总见表 7-7。

表 7-7 中/高费清洁生产方案的实施情况表

方案编号	方案名称	方案类型	投资金额(万元)	实施情况
ZG1	完善废水收集处理及相关环保设施	高费方案	27.89	2019 年 5 月完成
ZG2	完善废气收集与处理设施	高费方案	22.73	2018 年 8 月完成
ZG3	增加膜渣脱水减重机	中费方案	3.5	2019 年 11 月完成
ZG4	有机废气处理设施升级改造	中费方案	16	2020 年 6 月完成
合计			70.12	/

7.3.2 中/高费方案实施成果

已实施完成的 4 个中/高费方案，经过一段时间试运行稳定之后，正式投入运行，审核小组根据稳定运行的实际状况，统计了各方案的实施成效，现汇总下：

7.3.2.1 ZG1 完善废水收集处理及相关环保设施

该方案于 2019 年 5 月 10 日实施完成，总投资 27.89 万元，主要是委托第三方公司施工，或是采购设备，由供应商安装调试。主要内容：

①废水处理站及车间地板、水沟、渠等防腐，以及废水管道改造；

②废水处理系统斜管沉淀池更换约 60 平方米斜管；

③更换污泥处理新的压滤机，增加总磷在线分析仪；

④废水处理站内污泥储存场所升级改造，隔墙加高，并作防腐处理；重新设置规范的危废储存仓库，做好标识标签与防腐处理。

实施效益：

该方案实施后，能有效提高废水收集与处理效果，减少含铜污泥的产生量，减少环境危害，同时强化废水运营管理，各污染因子排放浓度实时在线显示，降低因废水站非正常情况下导致废水超标排放的风险。该方案主要体现在环境效益，无直接经济效益。

更换的污泥压滤机于 2018 年 5 月正式投入使用，根据实施前后产品产量及含铜污泥产生量，可以计算污泥的减排量，数据情况统计见下表：

表 7-8 ZG1 方案实施前后含铜污泥排放情况表

项目	单位	压滤机更换前（2017 年）	压滤机更换后（2019 年）
含铜污泥排放量	t	306.84	146.57
产品产量	m^2	64166	60652
单位产品污泥排放量	kg/m^2	4.78	2.42

从上表数据可以看出，压滤机更换前后单位产品污泥排放量降低了 49.37%，根据 2019 年产品产量，则年可减少含铜污泥排放量为 143.14t/a。

通过对比数据，可以看出含铜污泥的转运量有明显的下降，证明了对污泥含水率的控制，可有效减少排放污泥排放量。根据 2019 年 4 月 3 日对污泥含水率、含铜量的分析测试报告，污泥含水率在 64.8%左右。

7.3.2.2 ZG2 完善废气收集与处理设施

该方案于 2018 年 8 月 5 日实施完成，总投资 22.73 万元，主要是委托第三方公司施工。主要施工内容包括：

①完善车间酸碱废气的收集与处理，并对酸、碱性废气塔加装自动加药系统，设置围堰、防腐措施。

②对四楼阻焊车间无组织排放废气（阻焊印刷）进行有效收集并采取相应的处理措施（活性炭吸附）。

实施效益：

该方案主要是强化废气的收集与处理，保护大气环境及净化车间空气，无经济效益，主要体现在环境效益方面。其中酸碱废气无法量化环境效益，有机废气减排效果由于与方案 ZG4 效果重叠，减排效益算入 ZG4 方案内，在此不计算。

7.3.2.3 ZG3 增加膜渣脱水减重机

该方案于 2019 年 11 月 28 日实施完成，投入资金 3.5 万元，设备自购，由供应商安装调试。主要内容为：一台型号为 TN-500B-160 的废膜渣脱水减重机。

环境效益：

根据实施前后产品产量及废膜渣产生量，可以计算废膜渣的减排量，数据情况统计见下表：

表 7-9 ZG3 方案实施前后废膜渣排放情况表

项目	单位	安装前（2017 年）	安装后（2020 年 1-6 月）
废膜渣排放量	t	34.55	8.38
产品产量	m^2	64166	28530
单位产品废膜渣排放量	kg/m^2	0.54	0.29

从上表数据可以看出，安装废膜渣脱水减重机后单位产品废膜渣排放量降低了 46.3%，根据 2019 年产品产量 60652m^2，则年可减少废膜渣排放量为 15.16 t/a。

经济效益：

废膜渣处理成本按照 5000 元/吨计算，年可节省废膜渣处理成本费为 7.58 万元。

7.3.2.4 ZG4 有机废气处理设施升级改造

该方案于 2020 年 6 月 30 日实施完成，投入资金 16 万元，委托深圳市鼎深科技有限公司设计、施工。主要内容为：

①对原有 3 套有机废气处理设施进行升级，增加 UV 光解净化系统；

②对 3 套有机废气、3 套酸性废气、1 套碱性废气系统进行规范化采样口、采样平台，排气筒防雨帽；

③对整个废气处理系统进行标识标牌的完善；

④对三楼文字车间安装集气罩，四楼阻焊车间增加集气罩，提高有机废气收集效率。

实施效益：

方案实施后，铁发公司于 2020 年 7 月委托第三方检测机构深圳市江浩检测技术有限公司对 3 套有机废气处理设施处理前后的废气浓度进行了验收检测，根据其检测结果（监测报告编号：JH20200714001），计算 VOCs 处理前后平均排放浓度，验证废气处理设施升级改造后的处理效率；根据各套处理设施处理后

VOCs 的平均排放速率，可计算减排效果，具体见下表 7-10。

表 7-10 废气处理设施升级改造后有机废气监测结果

采样点位	检测项目	检测结果		标准限值	
		排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
有机废气塔 5# 处理前	VOCs	15.2	——	——	——
有机废气塔 5# 处理后	VOCs	2.34	0.015	120	5.1
处理效率		84.6%			
有机废气塔 6# 处理前	VOCs	9.24	——	——	——
有机废气塔 6# 处理后	VOCs	1.48	0.0078	120	5.1
处理效率		84.0%			
有机废气塔 7# 处理前	VOCs	8.24	——	——	——
有机废气塔 7# 处理后	VOCs	0.68	0.004	120	5.1
处理效率		91.7%			

由上表可知，3 套有机废气处理塔的处理效率分别为 84.6%，84.0%和 91.7%，有机废气去除效率较高，相比于单纯活性炭吸附效率有所提高。根据每套废气塔的平均排放速率，结合废气塔的运行时间（每天 16 小时，年工作 310 天）可以计算 VOCs 排放量：

（0.015+0.0078+0.004）kg/h×16h/d×310d=0.133t/a。

根据 2017 年 VOCs 排放量 7.482t/a，有机废气处理设施升级改造后，年可减少 VOCs 排放量 7.482-0.133=7.349t/a，具有良好的环境效益。

7.3.3 已实施中/高费方案成效汇总

通过以上各个中/高费方案的实施成果分析，审核小组汇总了本轮中/高费方案的效益，汇总见下表。本轮审核提出的方案实施后产生了良好的经济效益和环境效益。现将 4 个中/高费方案效益汇总见表 7-11。

表 7-11 已实施中/高费方案效益汇总表

总投资	经济效益		环境效益	
	项目	数量	项目	数量
70.12 万元	节省危废处理成本费	7.58 万元/a	减少含铜污泥排放量	143.14 t/a
			减少废膜渣排放量	15.16 t/a
			减少 VOCs 排放量	7.349 t/a
	合计	7.58 万元/a	/	/

从上表可以看出，本轮清洁生产中/高费方案主要是完善环保设施，总投入 70.12 万元，经济效益不明显，主要体现在危险废物、有机废气减排的环境效益上。

7.4 已实施清洁生产方案效果汇总

铁发公司本轮审核过程中提出的方案，截至 2020 年 6 月底，所提出的 14 个无/低费方案和 4 个中/高费方案已全部实施完成。通过这些方案的实施，公司取得了良好的经济效益和环境效益。审核小组将已实施且能具体量化的方案效益统计在表 7-12。

表 7-12 已实施方案经济效益和环境效益汇总表

总投资	经济效益		环境效益	
	项目	数量	项目	数量
72.13 万元	办公用纸	年节约纸张消耗 40 包，节省纸张费 0.1 万元/a。	减少废水排放量	886m^3/a
	原料板材	年节省覆铜板 400m^2，节省成本 3.2 万元/a	减少办公废物产生	2.8 kg/a
	铜球	年节省铜球 1425.97kg，节省成本 5.4 万元/a	减少含铜污泥排放量	143.14 t/a
	干膜	年节省干膜 746m^2，节省成本 0.58 万元/a	减少废膜渣排放量	15.16 t/a
	新鲜水	年节约新鲜水耗 930m^3，节省水费 0.35 万元/a	减少 VOCs 排放量	7.349 t/a
	电	年节约电耗 2976kW·h，节省电费 0.25 万元/a		
	运行成本	年节省运行成本费 8.78 万元/a		
	合计	18.66 万元/a	/	/

7.5 已实施方案对企业的影响

本轮清洁生产审核自2018年4月开始至2020年6月，在审核中，铁发公司通过邀请清洁生产审核师培训、内部开展清洁生产宣传和教育等方式，不断提高员工的清洁生产意识，倡导员工积极提出清洁生产方案。本阶段，通过实施清洁生产方案，在能源成本、环境保护及管理等方面带来了积极的帮助，产生了一定的经济效益和显著环境效益，公司管理水平有了明显的提升，清洁生产水平有了一定的提升。

7.5.1 对员工的影响

在本轮清洁生产审核中，铁发公司清洁生产审核小组不但在前后期组织了多种多样的清洁生产知识宣传、教育和培训，而且清洁生产中后期，依据清洁生产无/低费方案对公司不同员工组织了生产技术培训、管理培训、节约教育等各项工作。经过清洁生产审核小组对各项方案实施后的调查发现，公司员工无论在意识上还是实际的生产操作中，其各项素质相对审核前都有了较大的提高。同时公司管理水平也有了明显的提升，使公司管理层对各项工作进行了明确划分，避免了环保管理无针对性的问题。

7.5.2 对公司生产的影响

通过本轮清洁生产审核工作，铁发公司生产水平有了一定的提高，在资源能源消耗、废弃物排放等方面皆有一定程度的降低。

为了对比审核前后生产水平，验证实施清洁生产审核的成效，审核小组统计了公司2020年1-6月的各项生产指标（废气方案于2020年6月底完成，但其对生产的影响较小，因此选用该阶段的数据），并与审核前2017年进行对比，详细情况介绍如下：

7.5.2.1 审核后产品产量情况

审核前、中和后期主要产品产量及产值情况如下表所示：

表 7-13 审核前后产品产量及产值情况表

项目	单位	审核前 2017 年	2018 年	2019 年	审核后 2020 年 1-6 月
产品产量（双面板）	m^2	64166	80111	60652	28530
产品合格率	%	98.8	98.8	98.9	98.9
工业总产值	万元	10561.22	9961.94	8388.99	4137.42
销售收入	万元	10561.22	9961.94	8388.99	4137.42
税收	万元	313.93	477.42	525.09	219.86

7.5.2.2 审核后原辅材料、水、能源消耗情况

（1）原辅材料消耗

审核前、中和后期主要原辅材料消耗情况如下表所示：

表 7-14 审核前后原辅材料消耗情况表

序号	名称	单位	审核前 2017 年	2018 年	2019 年	审核后 2020 年 1-6 月
1	覆铜板	m^2	82132.48	99724.36	75348.87	35363.26
2	铜球	t	22.83	27.85	23.33	10.73
3	锡条	t	5.55	5.86	5.23	2.36
4	干膜	m^2	149242.6	183942.7	139318.9	65481.1
5	硫酸	t	43.09	41.95	37.05	16.65
6	盐酸	t	1.18	1.09	0.89	0.48
7	硝酸	t	5.22	5.80	4.63	2.14
8	双氧水	t	10.86	12.06	8.86	3.22
9	过硫酸钠	t	1.25	1.24	1.12	0.52
10	高锰酸钾	t	2.06	2.13	1.65	0.66
11	化学厚铜液	L	102800	126957	96271	44432
12	沉铜添加剂	L	9240	10751	8436	4036
13	硫酸铜	t	0.21	0.25	0.22	0.12

序号	名称	单位	审核前 2017 年	2018 年	2019 年	审核后 2020 年 1-6 月
14	硫酸亚锡	t	0.12	0.13	0.12	0.06
15	氢氧化钠	t	27.46	30.51	32.12	7.33
16	蚀刻液	t	129.32	117.06	114.43	45.84
17	氨水	t	0.31	0.33	0.08	0.03
18	油墨	t	33.98	34.90	30.64	14.00
19	开油水	t	1.17	1.56	1.38	0.54
20	洗网水	t	4.35	4.60	4.09	1.51
21	工业酒精	t	0.42	0.54	0.38	0.14

根据原辅材料数据统计情况，审核小组计算了审核前后单位产品指标的变化情况，具体见下表：

表 7-15 审核前后原辅材料单耗统计表

序号	主要原材料	单位	审核前 2017 年	2018 年	2019 年	审核后 2020 年 1-6 月
1	覆铜	m^2/m^2	1.28	1.24	1.24	1.24
2	铜球	kg/m^2	0.356	0.348	0.385	0.376
3	锡条	kg/m^2	0.086	0.073	0.086	0.083
4	干膜	m^2/m^2	2.326	2.296	2.297	2.295
5	硫酸	kg/m^2	0.672	0.524	0.643	0.584
6	盐酸	kg/m^2	0.018	0.014	0.015	0.017
7	硝酸	kg/m^2	0.081	0.072	0.080	0.075
8	双氧水	kg/m^2	0.169	0.151	0.154	0.113
9	过硫酸钠	kg/m^2	0.019	0.015	0.018	0.018
10	高锰酸钾	kg/m^2	0.032	0.027	0.027	0.023
11	化学厚铜液	L/m^2	1.602	1.585	1.587	1.557
12	沉铜添加剂	L/m^2	0.144	0.134	0.139	0.141
13	硫酸铜	kg/m^2	0.003	0.003	0.004	0.004
14	硫酸亚锡	kg/m^2	0.002	0.002	0.002	0.002
15	氢氧化钠	kg/m^2	0.428	0.381	0.530	0.257

序号	主要原材料	单位	审核前 2017 年	2018 年	2019 年	审核后 2020 年 1-6 月
16	蚀刻液	kg/m^2	2.015	1.461	1.887	1.607
17	氨水	kg/m^2	0.005	0.004	0.001	0.001
18	油墨	kg/m^2	0.530	0.436	0.505	0.491
19	开油水	kg/m^2	0.018	0.019	0.023	0.019
20	洗网水	kg/m^2	0.068	0.057	0.067	0.053
21	工业酒精	kg/m^2	0.007	0.007	0.006	0.005

从上表可以看出，审核后 2020 年原辅材料与审核前 2017 年相比，单耗整体上有所下降。

为了了解审核后覆铜板的利用情况，根据上表 7-15 中覆铜板的年用量，审核小组计算了覆铜板的利用率，结果见下表：

表 7-16 审核前后覆铜板利用率统计表

物料	单位	审核前 2017 年	2018 年	2019 年	审核后 2020 年 1-6 月
双面板	m^2	64166	80111	60652	28530
覆铜板	m^2	82132.48	99724.36	75348.87	35363.26
覆铜板利用率	%	78.13%	80.33%	80.49%	80.68%
《清洁生产标准—印制电路板行业》清洁生产指标	/	一级	二级		三级
	%	≥80	≥75		≥70

由上表可见，实施本轮清洁生产审核后，覆铜板利用率达到《清洁生产标准—印制电路板制造业》清洁生产标准的一级水平。

（2）水资源消耗情况

审核前、中和后期用水情况统计见下表所示：

表 7-17 审核前后用水情况对比表

项目	单位	审核前 2017 年	2018 年	2019 年	审核后 2020 年 1-6 月
生产用水量	m^3	39783	39795	35412	12993

<table>
<tr><th>项目</th><th>单位</th><th>审核前
2017 年</th><th>2018 年</th><th>2019 年</th><th>审核后
2020 年 1-6 月</th></tr>
<tr><td>办公、生活用水量</td><td>m^3</td><td>25222</td><td>22276</td><td>19898</td><td>4371</td></tr>
<tr><td>总用水量</td><td>m^3</td><td>65005</td><td>62071</td><td>55310</td><td>17364</td></tr>
<tr><td>产品产量</td><td>m^2</td><td>64166</td><td>80111</td><td>60652</td><td>28530</td></tr>
<tr><td>单位产品耗新水量</td><td>m^3/m^2</td><td>0.62</td><td>0.50</td><td>0.58</td><td>0.46</td></tr>
<tr><td rowspan="2">《清洁生产标准—印制电路板行业》清洁生产指标</td><td>/</td><td>一级</td><td colspan="2">二级</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>m^3/m^2</td><td>≤0.50</td><td colspan="2">≤0.90</td><td>≤1.32</td></tr>
</table>

从上表可以看出，近些年单位产品耗新水量有所降低，主要由于实施了方案 WD5《加强用水、用电管理》和方案 WD12《清洗工序喷嘴改良》，节省了新鲜水消耗。

（3）电能消耗情况

审核前、中和后期生产用电情况统计见下表所示：

表 7-18 审核前后用电情况对比表

<table>
<tr><th>项目</th><th>单位</th><th>审核前
2017 年</th><th>2018 年</th><th>2019 年</th><th>审核后
2020 年 1-6 月</th></tr>
<tr><td>生产总用电量</td><td>kW·h</td><td>2403620</td><td>2541921</td><td>2271125</td><td>994638</td></tr>
<tr><td>办公生活用电量</td><td>kW·h</td><td>180846</td><td>218037</td><td>170945</td><td>69146</td></tr>
<tr><td>总用电量</td><td>kW·h</td><td>2584466</td><td>2759958</td><td>2442070</td><td>1063784</td></tr>
<tr><td>产品产量</td><td>kW·h</td><td>64166</td><td>80111</td><td>60652</td><td>28530</td></tr>
<tr><td>单位产品耗电量</td><td>$kW·h/m^2$</td><td>37.46</td><td>31.73</td><td>37.45</td><td>34.86</td></tr>
<tr><td rowspan="2">《清洁生产标准—印制电路板行业》清洁生产指标</td><td>/</td><td>一级</td><td colspan="2">二级</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>$kW·h/m^2$</td><td>≤45</td><td colspan="2">≤55</td><td>≤70</td></tr>
</table>

由上表对比分析可见，单位产品耗电量降低不明显，由于本轮清洁生产主要解决企业在环保方面的问题，节能方面方案相对较少。

7.5.3 审核后污染物排放情况

7.5.3.1 废水产排情况

（1）废水产生情况

根据铁发公司2018年-2020年6月统计数据，废水产生量见下表所示。原水中总铜和COD产生浓度还是参考2019年3月份的废水检测报告（总铜：72.4mg/L，COD：217mg/L），从而计算得到单位产品污染物的产生情况，见下表。

表7-19 审核中后期废水及其主要污染物产生情况表

项目	单位	2018年	2019年	2020年1-6月	《清洁生产标准 印制电路板制造业》污染物产生指标		
					一级	二级	三级
生产废水产生量	m^3	40166	36902	13029	/	/	/
单位产品废水产生量	m^3/m^2	0.50	0.64	0.46	≤0.42	≤0.78	≤1.32
总铜产生量	t	2.91	2.67	0.94	/	/	/
单位产品总铜产生量	g/m^2	36.30	46.34	33.06	≤15.0	≤25.0	≤60.0
化学需氧量(COD)产生量	t	8.72	8.01	2.83	/	/	/
单位产品COD产生量	g/m^2	108.80	138.90	99.10	≤100	≤180	≤300

上表可见，2018-2020年公司单位产品废水产生量达到了清洁生产评价指标的二级水平，单位产品COD产生量达到了清洁生产评价指标的一级水平，单位产品总铜产生量为三级水平。

（2）废水排放情况

根据2018-2020年的废水检测报告，废水排放水质情况统计见下表7-20。

表7-20 审核期间及审核后废水监测情况汇总表

时间 \ 项目	pH	化学需氧量	总铜	总磷	总镍	氨氮	总氮	氟化物	总氰化物
标准限值	6~9	80	0.5	0.5	0.5	10	20	10	0.2
2018年									
2018.1.2	7.95	34.5	0.15	0.01L	0.04L	4.5	/	/	0.004L

项目 时间	pH	化学需氧量	总铜	总磷	总镍	氨氮	总氮	氟化物	总氰化物
2018.2.2	7.98	34.5	0.05L	0.01L	0.04L	1.5	/	/	0.004L
2018.3.8	7.25	34.3	0.15	0.01L	0.04L	4.4	/	/	0.004L
2018.4.23	7.08	33	0.27	0.08	0.013	3.12	/	/	0.004L
2018.5.14	7.79	62	0.19	0.09	0.007L	2.56	/	/	0.004L
2018.6.21	7.64	10	0.04L	0.01L	0.007L	0.297	/	/	0.004L
2018.7.17	6.67	10	0.11	0.01L	0.007L	1.09	/	/	0.004L
2018.8.8	7.62	36	0.32	0.03	0.007L	3.35	/	/	0.004L
2018.9.27	7.19	10	0.33	0.02	0.007L	2.14	/	/	0.004L
2018.10.25	6.89	10	0.05	0.02	0.007L	0.846	/	/	0.004L
2018.11.8	6.8	20	0.14	0.02	ND	1.04	/	/	ND
2018.12.5	7.25	11	0.41	0.05	ND	0.681	/	/	ND
平均值	——	25.44	0.212	0.03	——	2.127	/	/	0.004L
2019 年									
2019.1.16	7.55	16	0.09	0.02	ND	0.594	/	/	ND
2019.2.21	7.38	12	0.36	0.03	ND	1.38	/	/	ND
2019.3.29	7.24	19	0.05	0.02	ND	0.651	/	/	0.004
2019.4.15	7.37	21	0.08	0.02	ND	1.92	/	/	0.006
2019.5.28	7.23	60	0.24	0.02	ND	6.51	/	/	ND
2019.6.26	6.44	32	0.08	0.04	ND	1.93	/	/	ND
2019.7.17	8.56	22	0.10	0.03	ND	2.10	/	/	0.008
2019.8.13	7.97	18	0.24	0.02	ND	0.612	/	/	0.005
2019.9.10	7.41	32	ND	0.02	ND	1.02	/	/	ND
2019.10.30	7.58	22	ND	0.02	ND	1.48	/	/	/
2019.12.9	7.20	49	0.11	ND	ND	3.49	/	/	/
平均值	——	27.55	0.123	0.024	——	1.97	——	——	——
2020 年									
2020.1.2	8.00	32	ND	0.03	ND	0.637	/	/	0.010

项目 时间	pH	化学需氧量	总铜	总磷	总镍	氨氮	总氮	氟化物	总氰化物
2020.4.25	7.81	12	ND	ND	ND	1.32	/	/	0.007
2020.5.28	7.54	6	0.05	0.05	/	4.20	6.89	0.18	/
2020.6.12	7.22	60	0.06	0.06	/	1.35	5.40	0.26	/
平均值	——	27.5	0.028	0.035	——	1.877	6.145	——	——

从上表的分析可以看出，审核期间及审核后公司废水污染物浓度任然能全部稳定达标排放。

根据最新国家排污许可证，环保主管部门给公司下达具体的排污总量控制指标，审核小组依据废水在线流量表记录的数据，进行统计了近三年废水排放总量，然后根据检测报告中各污染因子平均排放浓度，计算出各污染物排放总量情况，具体结果见下表：

表 7-21 废水污染物总量控制情况表

项目	单位	总排放量			年排放量限值
		2018 年	2019 年	2020 年 1-6 月	
废水排放量	m^3	31798	29991	10616	38300
CODcr	t	0.809	0.826	0.292	2.835
氨氮	t	0.068	0.059	0.020	0.315
总磷	t	0.0010	0.0007	0.0004	0.0157
总氮	t	/	/	0.065	3.12

注：上表中 2018-2019 年总氮未统计，主要因为之前废水没有检测总氮浓度，所以无法计算。

由上表可知，近三年铁发公司废水排放总量均未超出允许排放限值范围，符合要求。

表 7-22 审核前后生产废水产生及回用情况表

项目	单位	审核前/2017 年	2018 年	2019 年	审核后/2020 年 6 月
废水排放量	m^3	32655	31798	29991	10616
回用水量	m^3	7345	8202	6745	2357
废水回用率	%	18.4%	20.5%	18.4%	18.2%

7.5.3.2 废气产排情况

铁发公司生产过程中排放废气中，酸碱性废气执行《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）中表 5 标准，有机废气执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/815-2010 表 2 平版印刷第II时段排放限值；其他废气执行广东省地方标准《大气污染物排限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

审核中、后期公司委托第三方检测机构对各类生产废气进行了检测，检测结果见下表 7-23。

表 7-23 审核中后期废气排放监测情况表

检测日期	采样点位	检测项目	检测结果			标准限值	
			排放浓度 (mg/m^3)	标干流量 (m^3/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率(kg/h)
2018.5.9	有机废气1#排放口	苯	1.5×10^{-3}(L)	5541	/	1	0.4
		甲苯	0.12		6.6×10^{-4}	——	——
		二甲苯	1.5×10^{-3}(L)		/	——	1.0
		甲苯与二甲苯合计	0.12		6.6×10^{-4}	15	1.6
		总 VOCs	1.29		7.1×10^{-3}	80	5.1
	有机废气2#排放口	苯	1.5×10^{-3}(L)	5460	/	1	0.4
		甲苯	9.3×10^{-2}		5.1×10^{-4}	——	——
		二甲苯	1.5×10^{-3}(L)		/	——	1.0
		甲苯与二甲苯合计	9.3×10^{-2}		5.1×10^{-4}	15	1.6
		总 VOCs	0.93		5.1×10^{-3}	80	5.1
	碱性废气塔排放口	氨	1.64	1872	3.1×10^{-3}	——	——
	酸性废气塔排放口3#	氮氧化物	0.7（L）	4331	/	200	——
		氯化氢	4.6		/	30	——
		硫酸雾	0.22		/	30	——
		氰化氢	0.09（L）		/	0.25	——
		氟化物	0.06（L）		/	7	——

检测日期	采样点位	检测项目	检测结果			标准限值	
			排放浓度(mg/m^3)	标干流量(m^3/h)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)
	酸性废气塔排放口2#	氮氧化物	0.7（L）	7696	/	200	——
		氯化氢	2.2		/	30	——
		硫酸雾	0.21		/	30	——
		氰化氢	0.09（L）		/	0.25	——
		氟化物	0.06（L）		/	7	——
	酸性废气塔排放口1#	氮氧化物	47.9	6991	/	200	——
		氯化氢	7.6		/	30	——
		硫酸雾	0.2（L）		/	30	——
		氰化氢	0.09（L）		/	0.25	——
		氟化物	0.06（L）		/	7	——
2019.12.9	酸性废气塔排放口1#	氮氧化物	0.9	6697	6.0×10^{-3}	200	——
		氯化氢	2.1	6698	1.4×10^{-3}	30	——
		硫酸雾	3.91	6752	2.6×10^{-2}	30	——
		氰化氢	ND	6752	/	0.25	——
	碱性废气塔排放口2#	氨	0.36	1902	6.9×10^{-4}	——	——
	酸性废气塔排放口3#	氮氧化物	0.7	7424	5.2×10^{-3}	200	——
		氯化氢	2.5	7357	1.8×10^{-2}	30	——
		硫酸雾	16.3	7487	1.2×10^{-1}	30	——
		氰化氢	ND	7487	/	0.25	——
	酸性废气塔排放口4#	氮氧化物	0.8	7236	5.8×10^{-3}	200	——
		氯化氢	2.6	7302	1.9×10^{-2}	30	——
		硫酸雾	1.43	7439	1.1×10^{-2}	30	——
		氰化氢	ND	7439	/	0.25	——
	有机废气塔排放口5#	苯	ND	6797	/	1	0.4
		甲苯	ND	6797	/	——	——

检测日期	采样点位	检测项目	检测结果			标准限值	
			排放浓度 (mg/m³)	标干流量 (m³/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率(kg/h)
		二甲苯	ND	6797	/	——	1.0
		甲苯与二甲苯合计	ND	6797	/	15	1.6
		总 VOCs	0.01	6905	6.9×10^{-5}	80	5.1
	有机废气塔排放口6#	苯	ND	7690	/	1	0.4
		甲苯	ND	7690	/	——	——
		二甲苯	ND	7690	/	——	1.0
		甲苯与二甲苯合计	ND	7690	/	15	1.6
		总 VOCs	0.02	7690	1.5×10^{-4}	80	5.1
	有机废气塔排放口7#	苯	ND	8738	/	1	0.4
		甲苯	ND	8738	/	——	——
		二甲苯	ND	8738	/	——	1.0
		甲苯与二甲苯合计	ND	8738	/	15	1.6
		总 VOCs	0.02	8737	1.7×10^{-4}	80	5.1
2020.5.28	酸性废气塔排放口1#	氮氧化物	43.5	4772	2.1×10^{-1}	200	——
		氯化氢	11.4	4772	5.4×10^{-2}	30	——
		硫酸雾	5.13	4772	2.4×10^{-2}	30	——
		氟化物	2.72	4772	1.3×10^{-2}	7	——
	碱性废气塔排放口2#	氨	13.2	2952	3.9×10^{-2}	——	——
		甲醛	0.171	2952	5.0×10^{-4}	25	0.21
	酸性废气塔排放口3#	氮氧化物	1.8	4188	7.5×10^{-3}	200	——
		氯化氢	9.6	4188	4.0×10^{-2}	30	——
		锡及其化合物	1.88×10^{-4}	4188	7.9×10^{-7}	——	——
	酸性废气	氮氧化物	1.1	5299	5.8×10^{-3}	200	——

检测日期	采样点位	检测项目	检测结果			标准限值	
			排放浓度 (mg/m^3)	标干流量 (m^3/h)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率(kg/h)
	塔排放口4#	氯化氢	9.0	5299	4.8×10^{-2}	30	——
		硫酸雾	3.68	5299	2.0×10^{-2}	30	——
		氟化物	2.22	5299	1.2×10^{-2}	7	——
	有机废气塔排放口5#	苯	ND	4225	/	1	0.4
		甲苯	0.42	4225	1.8×10^{-3}	——	——
		二甲苯	ND	4225	/	——	1.0
		甲苯与二甲苯合计	0.42	4225	1.8×10^{-3}	15	1.6
		总 VOCs	1.08	4225	4.6×10^{-3}	80	5.1
	有机废气塔排放口6#	苯	0.31	4052	1.3×10^{-3}	1	0.4
		甲苯	ND	4052	/	——	——
		二甲苯	ND	4052	/	——	1.0
		甲苯与二甲苯合计	ND	4052	/	15	1.6
		总 VOCs	0.34	4052	1.4×10^{-3}	80	5.1
	有机废气塔排放口7#	苯	ND	2587	/	1	0.4
		甲苯	ND	2587	/	——	——
		二甲苯	ND	2587	/	——	1.0
		甲苯与二甲苯合计	ND	2587	/	15	1.6
		总 VOCs	0.25	2587	6.5×10^{-4}	80	5.1

备注：“（L）”表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。
“——”表示无规定；
“/”表示样品排放速率未计算。

由上表可知，近年来铁发公司废气排放均满足排放限值要求。

7.5.3.3 危险废物产生情况

根据危废入库与转运记录，审核小组统计了2018-2020年的危废产生情况，

见下表：

表 7-24 审核前后危废产生情况对比表

危废名称	单位	审核前 2017 年	2018 年	2019 年	审核后 2020 年 1-6 月
含铜污泥	t	306.84	165.002	146.57	63.27
废膜渣	t	34.55	31.426	15.615	8.38
废蚀刻液	t	255.76	336.6	320.55	146.23
废抹布手套	t	0.19	0.1	0.2	0
废空瓶、空桶	t	0.25	0.3	0.22	0
废滤芯	t	0.25	0.4	0.9	1
废机油	t	0.06	0.05	0.025	0.02
废活性炭	t	0	0.5	0.4	0.3
粉尘	t	0.03	0.05	0.05	0
废日光灯管	t	0.02	0.01	0.02	0
退锡废液	t	10.92	13.61	9.81	4.85
废板边角料	t	0.22	0.26	0.25	0.2
合计	t	609.09	548.308	498.61	224.25
产品产量	m^2	64166	80111	60652	28530
单位产品危废产生量	kg/m^2	9.49	6.84	8.15	7.86

由上表可以看出，近年来单位产品危废产生量相比于审核前出现不同程度的降低，主要由于实施了方案 ZG3《增加膜渣脱水减重机》和方案 ZG1 中更换了污泥处理的压滤机。

7.5.3.4 噪声情况

审核中后期公司委托第三方检测机构对厂界四周噪声进行检测的厂界噪声监测结果见下表：

表 7-25 审核中后期厂界噪声监测情况表

检测日期	编号	检测点位	测量值 LeqdB(A)		达标情况
			昼间	夜间	
2018.4.23	1#	东面厂界外 1 米处	57.3	47.8	达标
	2#	南面厂界外 1 米处	56.8	48.5	达标
	3#	西面厂界外 1 米处	57.5	49.1	达标
	4#	北面厂界外 1 米处	57.4	48.7	达标
2019.4.9	1#	东面厂界外 1 米处	58	43	达标
	2#	南面厂界外 1 米处	58	46	达标
	3#	西面厂界外 1 米处	55	45	达标
	4#	北面厂界外 1 米处	56	47	达标
2020.5.11	1#	东面厂界外 1 米处	57	44	达标
	2#	南面厂界外 1 米处	56	44	达标
	3#	西面厂界外 1 米处	57	44	达标
	4#	北面厂界外 1 米处	57	45	达标
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类，昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)					

从上表可以看出，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准要求。

7.6 清洁生产目标完成情况

本轮清洁生产审核，审核小组对成果总结的同时，对比了预审核阶段提出的清洁生产目标，统计完成情况见表 7-26。

表 7-26 清洁生产目标完成情况

目标名称	单位	审核前 (2017)	近期目标（2020 年中）		审核后（2020 年 6 月）		完成情况
			绝对量	相对量	实际量	相对量	
单位产品危废产生量	kg/m^2	9.49	8.07	↓15%	7.86	↓17.2%	完成
单位产品 VOCs 排放量	kg/m^2	0.117	0.035	↓70%	0.0023	↓96.5%	完成

注：单位产品 VOCs 排放量：根据 2020 年 7 月份有机废气验收检测报告中各套废气处理塔排放口 VOCs 的平均排放速率之和为：0.015+0.0078+0.004=0.0268kg/h，年运行时间为 16h/d×310d=4960h，推算 VOCs 的年排放量为 0.133t/a，2020 年 1-6 月产品产量为 28530m^2，推算年产品产量为 57060m^2，则审核后单位产品 VOCs 排放量为 0.133×1000/57060=0.0023kg/m^2。

本轮清洁生产审核过程中，通过实施了方案 ZG1《完善废水收集处理及相关环保设施》中更换了污泥处理的压滤机和方案 ZG3《增加膜渣脱水减重机》后，单位产品危废产生量达到了预期的目标；通过实施方案 ZG2《完善废气收集与处理设施》和方案 ZG4《有机废气处理设施升级改造》的实施，减少了 VOCs 排放，使得单位产品 VOCs 排放量达到了预期目标。

综上所述，本轮清洁生产审核成效显著，所有指标均能达到预期清洁生产目标甚至超额完成目标。通过清洁生产审核，铁发公司在过程控制水平、企业管理水平、员工素质和污染物排放等众多方面均有不同程度的提高，取得了明显的环境效益。

7.7 清洁生产水平评价（审核后）

经过本轮清洁生产审核工作，铁发公司总体清洁生产水平得到一定的提高，为了解公司目前的清洁生产水平，审核小组继续参照国家环保总局公布的《中华人民共和国环境保护行业标准清洁生产标准—印制电路板行业》（HJ450-2008）(以下简称“标准”)的指标，以公司 2020 年 7 月份的实际生产数据水平，对公司审核后清洁生产水平进行评价，结果如下：

表 7-27 铁发公司清洁生产水平评价表（审核后）

<table>
<tr><th>清洁生产指标等级</th><th>一级</th><th>二级</th><th>三级</th><th>审核后公司情况</th><th>评级</th></tr>
<tr><td colspan="6">一、生产工艺与装备要求</td></tr>
<tr><td>1.基本要求</td><td>工厂有全面节能节水措施，并有效实施。工厂布局先进，生产设备自动化程度高，有安全、节能工效</td><td>工厂布局合理，图形形成、板面清洗、蚀刻和电镀与化学镀有水电计量装置</td><td>不采用已淘汰高耗能设备；生产场所整洁，符合安全技术、工业卫生的要求</td><td>工厂布局较合理，生产设备自动化程度较高，不采用已淘汰高耗能设备，基本符合安全生产、工业卫生等要求。</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>2.机械加工及辅助设施</td><td>高噪声区隔音吸声处理；或有防噪音措施</td><td>有集尘系统回收粉尘；废边料分类回收利用</td><td>有安全防护装置；有吸尘装置</td><td>有较全面的安全防护装置，并配有吸尘装置。</td><td>三级</td></tr>
<tr><td>3.线路与阻焊图形形成(印刷或感光工艺)</td><td colspan="2">用光固化抗蚀剂、阻焊剂；显影、去膜设备附有有机膜处理装置；配置排气或废气处理系统</td><td>用水溶性抗蚀剂、弱碱显影阻焊剂；废料分类、回收</td><td>采用UV光固化阻焊剂，配套有完善的废气收集和处理措施。</td><td>二级</td></tr>
<tr><td>4.板面清洗</td><td colspan="2">化学清洗和/或机械磨刷，采用逆流清洗或水回用，附有铜粉回收或污染物回收处理装置</td><td>不使用有机清洗剂，清洗液不含络合物</td><td>化学清洗和/或机械磨刷,不使用有机清洗剂，采用多级逆流清洗，并附有铜粉回收机。</td><td>一级</td></tr>
<tr><td>5.蚀刻</td><td colspan="2">蚀刻机有自动控制与添加、再生循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻清洗浓液补充添加于蚀刻液中或回收；蚀刻机密封，无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置，控制效果好</td><td>应用封闭式自动传送蚀刻装置，蚀刻液不含铬、铁化合物及螯合物，废液集中存放并回收</td><td>蚀刻机密封有自动控制与添加，无再生循环系统；蚀刻清洗水多级逆流清洗；无溶液与气体泄漏，排风管有阀门；排气有吸收处理装置</td><td>二级</td></tr>
<tr><td rowspan="2">6.电镀与化学镀</td><td colspan="3">除电镀金与化学镀金外，均采用无氰电镀液</td><td>不适用，本公司无镀金工艺</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="2">除产品特定要求外，不采用铅合金电镀与含氟络合物的电镀液，不采用含铅的焊锡涂层。设备有自动控制装置，清洗水多级逆流回用。配置废气收集和处理系统</td><td>废液集中存放并回收。配置排气和处理系统</td><td>电镀工艺均采用多级逆流清洗，废液集中存放并定期回收，配套废气收集和处理系统，并且不涉及标准中所提及的工艺。</td><td>一级</td></tr>
<tr><td colspan="6">二、能源利用指标</td></tr>
</table>

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	审核后公司情况	评级
1.单位印制电路板耗新水量（m^3/m^2）					
双面板	≤0.50	≤0.90	≤1.32	0.46	一级
2.单位印制电路板耗电量（kWh/m^2)					
双面板	≤45	≤55	≤70	34.86	一级
3.覆铜板利用率(%)					
双面板	≥ 80	≥ 75	≥ 70	80.68	一级
三、污染物产生量（末端处理前）					
1.单位印制电路板废水产生量(m^3/m^2）					
双面板	≤0.42	≤0.78	≤1.32	0.45	二级
2.单位印制电路板的废水中铜产生量(g/m^2)					
双面板	≤15.0	≤25.0	≤60.0	32.43	三级
3.单位印制电路板的废水中化学需氧量(COD) 产生量（g/m^2)					
双面板	≤100	≤180	≤300	97.20	一级
四、废物回收利用指标					

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	审核后公司情况	评级
1.工业用水重复利用率（%）	≥55	≥45	≥30	85.65	一级
五、 环境管理指标					
1．环境法律法规标准	符合国家和地方有关环境法律、法规，污染物排放达到国家和地方排放标准、总量控制和排污许可证管理要求			污染物排放满足排放标准，总量控制符合环保部门核发的排污许可证要求。	一级
2.生产过程环境管理	有工艺控制和设备操作文件；有针对生产装置突发损坏，对危险物、化学溶液应急处理的措施规定		无跑、冒、滴、漏现象，有维护保养计划与记录	设备有维护保养计划与记录，有工艺控制和设备操作文件，制定有突发环境事件应急预案	二级
3.环境管理体系	建立GB/T24001环境管理体系并被认证，管理体系有效运行；有完善的清洁生产管理机构，制定持续清洁生产体系，完成国家的清洁生产审核		有环境管理和清洁生产管理规程，岗位职责明确	建立了清洁生产管理机构及环境管理要求，并明确了岗位职责	三级
4.废水处理系统	废水分类处理，有自动加料调节与监控装置，有废水排放量与主要成分自动在线监测装置		废水分类汇集、处理，有废水分析监测装置，排水口有计量表具	废水分类处理，并有自动调节与加药装置，并安装有完善的废水排放量与主要成分自动在线监测装置，	一级
5.环保设施的运行管理	对污染物能在线监测，自有污染物分析条件，记录运行数据并建立环保档案，具备计算机网络化管理系统。废水在线监测装置经环保部门比对监测		有污染物分析条件，记录运行的数据	废水在线监测装置完善，并能与环保部门比对监测	一级
6.危险物品管理	符合国家《危险废物贮存污染控制标准》规定，危险品原材料分类，有专门仓库（场所）存放，有危险品管理制度，岗位职责明确		有危险品管理规程，有危险品管理场所	严格按照分类要求，有专门仓库（场所）存放，有危险化学品和危险废物管理制度，岗位职责明确	一级

清洁生产指标等级	一级	二级	三级	审核后公司情况	评级
7.废物存放和处理	做到国家相关管理规定，危险废物交有资质的专业单位回收处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，应当制定意外事故防范措施和应急预案，并向所在地县以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。废物定置管理，按不同种类区别存放及标识清楚；无泄漏，存放环境整洁；如是可利用资源应无污染地回用处理；不能自行回用则交有资质专业回收单位处理。做到再生利用，没有二次污染			严格执行废物分类管理制度，对危险废弃物实施有效管理，交有资质单位回收处理，详见附件相关内容（危废协议及回收单位资质证明等）	满足要求

综上所分析，铁发公司审核后的各项指标较审核前有一定的改善，整体清洁生产水平已经达到国内一般水平。通过审核前后对比分析发现，审核后公司主要在以下几个方面有所提升和改善：

①废水处理系统：废水产生车间地板、水沟、渠等做好了防腐措施，废水收集管道明确标识和走向，废水排放量及主要成分自动在线监测装置配备完善，并能与环保部门比对监测，废水运行记录数据保存完整。

②废气处理系统：提高了车间酸性废气、碱性废气和有机废气的收集效率，对有机废气单独活性炭吸附处理工艺进行改造升级，采用二级处理工艺，提高有机废气处理效果，使得 VOCs 减排效果明显。

③危废管理：审核后危废存放场所严格按照《危险废物贮存污染控制标准》要求，做好防腐、防泄漏措施以及规范化的标识标志，并制定有危险废物管理制度，岗位职责明确。

④危废排放量：审核后含铜污泥和废膜渣排放量相比于审核前有较明显的减排效果，主要在于更换了污泥处理的压滤机和增加膜渣脱水减重机，使其含水率降低较明显。

八、持续清洁生产

持续清洁生产是企业清洁生产审核的最后一个阶段。目的是使清洁生产工作在企业内长期、持续的推行下去。本阶段工作重点是建立推行和管理清洁生产工作的组织机构、建立促进实施清洁生产的管理制度、制定持续清洁生产计划以及编写清洁生产审核报告。

铁发公司通过本次清洁生产审核，在实践中深刻地体会到清洁生产审核是一种提高经济效益和环境效益的新思路，使我们逐步从末端治理向源头和全过程控制转变。随着清洁生产审核工作的逐步深化，公司将不断挖潜力，使清洁生产工作持续的开展下去。

8.1 建立和完善清洁生产组织

推行清洁生产是一个不断改进的过程，企业预防污染、保护环境是一项长期的任务，节能、降耗、减污、增效则是企业持续清洁生产不变的目的，因而需要有一个固定的机构、稳定的工作人员来组织和协调这方面工作，以巩固已取得的清洁生产成果，并使清洁生产工作持续的开展下去。

8.1.1 明确清洁生产组织机构任务

企业清洁生产组织机构的任务主要有以下四个方面：

（1）组织协调并监督实施本轮审核提出的清洁生产方案；

（2）经常性地组织对企业职工的清洁生产教育和培训；

（3）选择下一轮清洁生产审核重点，并启动新的清洁生产审核；

（4）负责清洁生产活动的日常管理。

8.1.2 建立清洁生产组织机构

本轮清洁生产审核成立的清洁生产领导小组和工作小组在本轮审核结束后，将统称清洁生产审核小组，为使清洁生产审核小组真正发挥其应有的作用，保障清洁生产工作的持续开展，在原有的清洁生产审核小组的基础上，成立持续清洁生产审核小组，并将其作为公司常设组织机构，全面负责公司持续清洁生产工作

的推进和实施。

持续清洁生产审核小组归属于铁发公司，由总经理直接领导，清洁生产办公室设在行政部，具体负责清洁生产工作的实施。

表 8-1 持续清洁生产审核小组成员表

姓名	审核小组职务	部门/职务	职责
王国铃	组长	总经理	全面负责筹划与组织、协调各部门的工作
李裕宏	副组长	副总经理	具体负责组织协调各阶段的工作，组织方案的产生、筛选、评价、可行性分析、推荐等全过程
方荣刚	组员	行政部经理	负责持续清洁生产宣传教育和相关资料收集、整理工作。
许海华	组员	生产经理	对涉及本部门的清洁生产工作提供资源保证。参与方案的产生，负责所在部门工作开展过程中的员工培训与宣导，资料搜集与统计，清洁生产方案的征集、筛选与实施
莫万华	组员	环保主管	
陈嘉伟	组员	财务部经理	负责持续清洁生产方案经费支出、经济评价分析以及方案绩效核算工作

8.2 建立和完善清洁生产管理制度

建立和完善清洁生产管理制度是清洁生产可持续发展的保障。清洁生产管理制度包括把审核成果纳入企业的日常管理轨道、建立激励机制和保证稳定的清洁生产资金来源。在本次审核中，公司清洁生产审核小组建立和完善了有关清洁生产的专项制度，并在内部逐步推行。

8.2.1 清洁生产纳入日常管理

把清洁生产的审核成果及时纳入企业的日常管理轨道，是巩固清洁生产成效、防止走过场的重要手段，特别是通过清洁生产审核产生的一些无费/低费方案，使它们形成制度显得尤为重要，公司准备做好以下几点：

（1）把清洁生产审核提出的加强管理的措施文件化，形成制度；

（2）把清洁生产审核提出的岗位操作改进措施，写入岗位的操作规程，并要求严格遵照执行；

（3）把清洁生产审核提出的工艺过程控制改进措施，写入企业的技术规范。

8.2.2 建立和完善清洁生产激励机制

为充分调动全体员工参与清洁生产的积极性，公司建立了清洁生产激励机制，在工资、奖金分配，晋升等方面充分与清洁生产挂钩；对研究开发，推广应用清洁生产技术，提出合理化清洁生产建议的员工根据建议重要程度，经采纳实施取得经济效益和环境效益的，给予一定的奖励，并把清洁生产的奖励措施，纳入公司评选、升职等有关制度中。

8.2.3 保证稳定的清洁生产资金来源

清洁生产的资金来源有多种渠道，从财政上给予清洁生产方案实施保障，抽调开展清洁生产所产生的部分收益，全部或部分地投入到后续清洁生产中，以持续滚动地推进清洁生产。清洁生产方案本身是企业的技术改造项目，应该将部分资金投入后续清洁生产节能技术改造项目，并针对本次清洁生产审核未能完成落实的技术改造项目给予资金支持，充分保障清洁生产各项措施得以落实。

8.2.4 建立和完善操作规程和规章制度

清洁生产涉及到生产、服务和相关活动的方方面面，为把握好清洁生产机会，实现节能、降耗、减污、增效，将会不断完善操作规程和规章制度，使员工严格按照制度办事。

8.2.5 把清洁生产审核工作纳入企业的全面管理体系

清洁生产成为公司全面管理体系的一个独特的、重要的、有机的组成部分。通过把清洁生产审核工作融入企业整个管理体系中，特别是把企业的质量管理体系和逐步完善的环境管理体系相融合，将大大促进公司的清洁生产工作水平，也将不断提高企业的现代化管理水平。

8.3 制定持续清洁生产计划

通过此次清洁生产审核，给企业的各项工作带来了较大的改善，对企业的发展也起到了很大的促进作用，因此，公司决定将清洁生产工作例入企业的日常培训范围，将定期给全体员工进行清洁生产的培训，让清洁生产成为公司的一项长期工作，为下一次甚至将来的每一次的清洁生产工作作铺垫，为今后能更好的持

续清洁生产工作而努力。

8.3.1 下一轮计划实施的清洁生产方案

下一轮计划实施的清洁生产方案以及投资预测见表 8-2。

表 8-2 下一轮计划实施的清洁生产方案以及投资预测

序号	方案名称	主要内容	预计投入	实施时间
1	废水处理设施升级改造	综合废水处理系统中二级沉淀处理后续增加生化处理，进一步降低 CODcr 排放浓度	40 万元	2021 年
2	中水回用系统升级改造	中水回用系统进行升级改造，确保水质达到回用要求	15 万元	2022 年

8.3.2 制定持续清洁生产计划

清洁生产是一项长期的工作，并非一朝一夕就可完成。为使清洁生产有组织、有计划的在企业中进行下去，清洁生产审核小组制定了持续清洁生产计划，并将在 2020 年底为持续清洁生产计划制定资金预算，确定了下一轮清洁生产工作的重点和方向。企业持续清洁生产计划见表 8-3。

表 8-3 持续清洁生产工作计划表

计划分类	主要内容	开始时间	结束时间	负责部门
下一轮清洁生产审核工作计划	确定新一轮的审核重点，并提出新的清洁生产目标。	2023 年 11 月	2024 年 1 月	持续清洁生产审核小组
下轮审核清洁生产方案的实施计划	1、进一步实测输入输出物流，进行物料平衡。 2、继续产生方案，分析筛选方案，组织方案的实施。 3、对实施效果进行汇总，分析方案对企业的影响。	2024 年 1 月	2024 年 6 月	生产部
企业员工的清洁生产培训计划	1、制定清洁生产宣传计划	每年 2-3 次		持续清洁生产审核小组
	2、对员工讲解清洁生产基本概念、方法，清洁生产的背景及发展趋势，提高职工清洁生产方法理论水平	每年 2-3 次		

计划分类	主要内容	开始时间	结束时间	负责部门
	3、结合本公司实际和已取得的清洁生产成果，培训职工发现、分析、解决问题的能力	不定期		持续清洁生产审核小组
	4、积极参加地方或上级组织的清洁生产培训	不定期		持续清洁生产审核小组

公司领导参与制定了上述持续清洁生产工作计划，并且要求持续清洁生产小组根据公司和市场的实际情况，把握时机，因势利导地搞好清洁生产工作，发展循环经济，促进公司向环境友好、高效型企业转型。

九、总结

本轮清洁生产审核从2018年4月份正式成立清洁生产审核小组以来，在全厂员工、技术骨干、管理人员和清洁生产技术服务单位共同努力下，严格按照清洁生产审核程序实施清洁生产审核，依次经过7个阶段，顺利完成了审核报告，实施大部分清洁生产方案，取得了可喜的环境/经济效益。并培养了一批清洁生产骨干。全公司员工清洁生产意识提高，全公司生产、技术水平都有一定的提高。

本轮清洁生产审核，在公司领导的大力支持和员工积极配合下，审核小组开展了对公司节能减排挖潜，寻找公司存在的问题，提出一系列可靠、行之有效的清洁生产方案等工作，其中无/低费方案14个，中/高费方案4个。截止至目前，所有清洁生产方案已全部实施。已实施的清洁生产方案总投入资金72.13万元，年产生经济效益18.66万元，环境效益方面上：年减少废水排放量886m^3/a，减少含铜污泥排放量143.14t/a，减少废膜渣排放量15.16 t/a，减少VOCs排放量7.349t/a。达到了本轮清洁生产的近期目标，而且使公司达到了该行业清洁生产一般企业水平。

通过开展本轮清洁生产审核，公司主要有以下几个方面的收获：

（1）清洁生产小组对公司清洁生产水平进行了全面的评估，与同类企业相比，找出差距，明确了公司开展清洁生产的方向；

（2）通过清洁生产审核工作的开展，提高了全公司员工的清洁生产意识，培养了一批清洁生产骨干，公司的主要管理人员对清洁生产有了全面性的认识；

（3）通过实施清洁生产，摸清了公司污染源分布和污染物产生情况，及能耗、物耗较严重的部位，并提出了相应的清洁生产方案，使企业进一步减少了污染物排放和能源消耗，真正做到了节能减排；

（4）通过本轮清洁生产审核，公司建立了一系列的清洁生产相关制度，且不断完善了公司的生产管理制度和环境管理制度，这些管理措施不但将巩固清洁生产成果，还将公司的清洁生产持续下去；

至此，铁发公司本轮清洁生产审核工作完成，期间得到深圳市、龙岗区等政府相关环保主管部门的关怀和帮助以及得到技术服务单位深圳市争道检测技术

有限公司的大力指导和支持，在此一并表示感谢！

附：清洁生产报告书附件资料

（1） 企业法人营业执照复印件；

（2） 企业污染物排放许可证(包括副本)复印件；

（3）环评批复及环保验收文件复印件；

（4）企业审核前与审核后污染物排放监测报告复印件；

（5）危险废物处理处置合同、处置单位资质证明及转移联单复印件；

（6）企业实施中/高费方案证明文件(相关合同、票据等复印件)；

（7）企业清洁生产管理制度和激励制度复印件；

（8）企业所获荣誉证书复印件；

（9）清洁生产技术服务单位及审核师证书复印件；

（10）主要原辅材料 MSDS；

（11）2018、2019 年清洁生产审核验收专家意见表；

（12）报告初审修改清单；

（13）企业源头消减 COD 及搬迁安排等证明材料；

（14）送审稿报告修改清单。

附件 1 企业法人营业执照复印件

营业执照（副本）

统一社会信用代码 914403007892471733

名　　称	深圳市铁发科技有限公司
主体类型	有限责任公司
住　　所	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村6栋
法定代表人	王国强
成立日期	2006年06月01日

重要提示

1、商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。
2、商事主体经营范围和许可审批项目等有关事项及年报信息和其他信用信息，请登录深圳市市场和质量监督管理委员会商事主体信用信息公示平台（网址http://www.szcredit.org.cn）或扫描执照的二维码查询。
3、商事主体须于每年1月1日-6月30日向商事登记机关提交上一年度的年度报告。商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》等规定向社会公示商事主体信息。

登记机关

2017年06月[illegible]日

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

附件 2 企业污染物排放许可证(包括副本)复印件

2019 年国家排污许可证（有效期：2019.12.2~2022.12.1）

排污许可证

证书编号：914403007892471733001Q

单位名称:深圳市铁发科技有限公司

注册地址:深圳市龙岗区龙城街道龙城北路龙西社区陂头肚工业区6栋

法定代表人:王国强

生产经营场所地址:深圳市龙岗区龙城街道龙城北路龙西社区陂头肚工业区6栋

行业类别:电子电路制造

统一社会信用代码：91440300789247173 3

有效期限：自2019年12月02日至2022年12月01日止

发证机关：（盖章）深圳市生态环境局龙岗管理局

发证日期：2019年12月02日

中华人民共和国生态环境部监制

深圳市生态环境局龙岗管理局印制

MEE

排污许可证

（副本）

中华人民共和国生态环境部监制

深圳市生态环境局龙岗管理局印制

排污许可证目录

一、排污单位基本情况……1

二、大气污染物排放……2

（一）排放口……2

（二）有组织排放许可限值……3

（三）无组织排放许可条件……8

（四）排污单位大气排放总许可量……9

三、水污染物排放……10

（一）排放口……10

（二）排放许可限值……11

四、环境管理要求……13

（一）自行监测……13

（二）环境管理台账记录……16

（三）执行（守法）报告……17

（四）信息公开……18

（五）其他控制及管理要求……19

五、许可证变更、延续记录……22

六、改正规定……22

铁发科技

排污许可证
副本

证书编号：914403007892471733001Q

行业类别：电子电路制造

生产经营场所地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路龙西社区陂头肚工业区6栋

统一社会信用代码：914403007892471733

有效期限：自2019年12月02日起至2022年12月01日止

发证机关：（公章）深圳市生态环境局龙岗管理局

深圳市生态环境局龙岗管理局 行政许可专用章 440307154082

发证日期：2019年12月02日

一、排污单位基本情况

表1 排污单位基本信息表

生产经营场所地址	深圳市龙岗区龙城街道龙城北路龙西社区陂头肚工业区 6 栋	邮政编码	518116
行业类别	电子电路制造	投产日期	2006-06-01
生产经营场所中心经度	114° 14′ 54.53″	生产经营场所中心纬度	22° 44′ 40.60″
组织机构代码		统一社会信用代码	914403007892471733
所在地是否属于大气重点控制区	是	所在地是否属于总磷控制区	否
所在地是否属于总氮控制区	是	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域	否
是否位于工业园区	否	所属工业园区名称	
是否需要改正	否	排污许可证管理类别	重点管理
主要污染物类别	☑废气		☑废水
主要污染物种类	☑颗粒物 □SO_2 ☑NOx ☑VOCs ☑其他特征污染物（氯化氢，氟化物，硫酸雾，氨（氨气），甲醛，苯，甲苯，二甲苯，锡及其化合物）		☑COD ☑氨氮 ☑总氮 ☑总磷 □重金属 ☑其他特征污染物（总铜，氟化物（以F-计））
大气污染物排放执行标准名称	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008，印刷行业挥发性有机化合物排放标准 DB44/815-2010，恶臭污染物排放标准 GB 14554-93，大气污染物排放限值 DB44/ 27—2001		
水污染物排放执行标准名称	电镀水污染物排放标准 DB 44/1597-2015		

1

二、大气污染物排放

（一）排放口

表 2　大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	其他信息
				经度	纬度			
1	DA001	酸性废气排放口 1 号	氮氧化物，氯化氢，硫酸雾，氟化物	114°14′53.59″	22°44′41.68″	15	0.5	/
2	DA002	酸性废气排放口 4 号	锡及其化合物，氯化氢，氮氧化物	114°14′54.56″	22°44′41.53″	15	0.5	/
3	DA003	有机废气排放口 5	挥发性有机物，苯，二甲苯，甲苯	114°14′54.42″	22°44′41.35″	15	0.5	/
4	DA004	有机废气排放口 6	苯，挥发性有机物，二甲苯，甲苯	114°14′54.71″	22°44′41.89″	15	0.5	/
5	DA005	碱性废气排放口 2 号	氨（氨气），甲醛	114°14′54.38″	22°44′41.21″	15	0.5	/
6	DA006	有机废气排放口 7 号	苯，甲苯，二甲苯，挥发性有机物	114°14′54.38″	22°44′41.46″	15	0.5	/
7	DA007	酸性废气排放口 5 号	氮氧化物，氯化氢，氟化物，硫酸雾	114°14′54.49″	22°44′41.78″	15	0.5	/

2

（二）有组织排放许可限值

表 3　大气污染物有组织排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值 (kg/h)	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口											
主要排放口合计		颗粒物				/	/	/	/	/	/
		SO_2				/	/	/	/	/	/
		NOx				/	/	/	/	/	/
		VOCs				/	/	/	/	/	
一般排放口											
1	DA001	酸性废气排放口 1 号	硫酸雾	30mg/Nm^3	/	/	/	/	/	/	30mg/Nm^3
2	DA001	酸性废气排放口 1 号	氮氧化物	200mg/Nm^3	/	/	/	/	/	/	120mg/Nm^3
3	DA001	酸性废气排放口 1 号	氯化氢	30mg/Nm^3	/	/	/	/	/	/	30mg/Nm^3
4	DA001	酸性废	氟化物	7mg/Nm^3	/	/	/	/	/	/	7mg/Nm^3

3

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值(kg/h)	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		气排放口1号									
5	DA002	酸性废气排放口4号	氯化氢	$30mg/Nm^3$	/	/	/	/	/	/	$30mg/Nm^3$
6	DA002	酸性废气排放口4号	锡及其化合物	$/mg/Nm^3$	/	/	/	/	/	/	$8.5mg/Nm^3$
7	DA002	酸性废气排放口4号	氮氧化物	$200mg/Nm^3$	/	/	/	/	/	/	$120mg/Nm^3$
8	DA003	有机废气排放口5	甲苯	$15mg/Nm^3$	1.6	/	/	/	/	/	$15mg/Nm^3$
9	DA003	有机废气排放口5	二甲苯	$15mg/Nm^3$	1.6	/	/	/	/	/	$15mg/Nm^3$
10	DA003	有机废气排放口5	苯	$1mg/Nm^3$	0.4	/	/	/	/	/	$1mg/Nm^3$
11	DA003	有机废气排放	挥发性有机物	$80mg/Nm^3$	5.1	/	/	/	/	/	$80mg/Nm^3$

4

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值(kg/h)	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		口 5									
12	DA004	有机废气排放口 6	苯	1mg/Nm³	0.4	/	/	/	/	/	1mg/Nm³
13	DA004	有机废气排放口 6	挥发性有机物	80mg/Nm³	5.1	/	/	/	/	/	80mg/Nm³
14	DA005	碱性废气排放口 2 号	甲醛	25mg/Nm³	0.21	/	/	/	/	/	0.21mg/Nm³
15	DA005	碱性废气排放口 2 号	氨（氨气）	/mg/Nm³	4.9	/	/	/	/	/	4.9mg/Nm³
16	DA006	有机废气排放口 7 号	二甲苯	15mg/Nm³	1.6	/	/	/	/	/	15mg/Nm³
17	DA006	有机废气排放口 7 号	苯	1mg/Nm³	0.4	/	/	/	/	/	1mg/Nm³
18	DA006	有机废气排放口 7 号	挥发性有机物	80mg/Nm³	5.1	/	/	/	/	/	80mg/Nm³

5

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值(kg/h)	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
19	DA006	有机废气排放口7号	甲苯	15mg/Nm^3	1.6	/	/	/	/	/	15mg/Nm^3
20	DA007	酸性废气排放口5号	硫酸雾	30mg/Nm^3	/	/	/	/	/	/	30mg/Nm^3
21	DA007	酸性废气排放口5号	氯化氢	30mg/Nm^3	/	/	/	/	/	/	30mg/Nm^3
22	DA007	酸性废气排放口5号	氮氧化物	200mg/Nm^3	/	/	/	/	/	/	120mg/Nm^3
23	DA007	酸性废气排放口5号	氟化物	7mg/Nm^3	/	/	/	/	/	/	7mg/Nm^3
一般排放口合计		颗粒物				/	/	/	/	/	/
		SO_2				/	/	/	/	/	/
		NOx				/	/	/	/	/	/
		VOCs				/	/	/	/	/	/
全厂有组织排放总计											
全厂有组织排放总计		颗粒物				/	/	/	/	/	/
		SO_2				/	/	/	/	/	/

6

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	许可排放浓度限值	许可排放速率限值(kg/h)	许可年排放量限值（t/a）					承诺更加严格排放浓度限值
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
			NOx			/	/	/	/	/	/
			VOCs			/	/	/	/	/	/

主要排放口备注信息
/
一般排放口备注信息
/
全厂有组织排放总计备注信息
/

注：1、"全厂有组织排放总计"指的是，主要排放口与一般排放口之和数据。

7

三、水污染物排放

（一）排放口

表 6 生产废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标		其他信息
			经度	纬度				名称	受纳水体功能目标	经度	纬度	
1	DW002	废水总排口	114°14′55.64″	22°44′41.93″	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	10:00~23:00	/	V 类	114°14′49.20″	22°44′31.24″	/

表 7 生产废水车间或者生产设施排放口及间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)

（二）排放许可限值

表 8 生产废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值（mg/L）	申请年排放量限值（t/a）（1）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
主要排放口									
1	DW002	废水总排口	总磷（以 P 计）	0.5mg/L	/	/	/	/	/
2	DW002	废水总排口	化学需氧量	80mg/L	/	/	/	/	/
3	DW002	废水总排口	氨氮（NH_3-N）	10mg/L	/	/	/	/	/
4	DW002	废水总排口	总铜	0.5mg/L	/	/	/	/	/
5	DW002	废水总排口	总氮（以 N 计）	20mg/L	/	/	/	/	/
6	DW002	废水总排口	氟化物(以 F-计)	10mg/L	/	/	/	/	/
主要排放口合计			CODcr		2.835000	2.835000	2.835000		
			氨氮		0.315000	0.315000	0.315000		
			总磷（以 P 计）		0.015700	0.015700	0.015700		
			总氮（以 N 计）		3.120000	3.120000	3.120000		
一般排放口									
一般排放口合计			CODcr						
			氨氮						
			总磷（以 P 计）						
			总氮（以 N 计）						
全厂排放口合计			CODcr		2.835000	2.835000	2.835000	/	/
			氨氮		0.315000	0.315000	0.315000	/	/
			总磷（以 P 计）		0.015700	0.015700	0.015700	/	/

11

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值（mg/L）	申请年排放量限值（t/a）（1）				
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
			总氮（以N计）		3.120000	3.120000	3.120000	/	/

注："全厂排放口总计"指的是，主要排放口合计数据、全厂总量控制指标数据两者取严。

12

附件 3 环评批复及环保验收文件复印件

深圳市环境保护局
建设项目环境影响审查批复

深环批[2006]10050号

No:2006700097

王国强、王国华:

根据《中华人民共和国环境保护法》及国家建设项目环境保护管理有关法律、法规规定，经对你单位《深圳市建设项目环境影响审批申请表》(10050)号及附件的审查，我局同意深圳深华扬科技有限公司更名为深圳市铁发科技有限公司，继续在龙岗区龙城北路陂头肚工业村6栋开办，原深龙环批[2002]12332号批复废止，同时对该项目要求如下:

1. 该项目按申报的方式生产多层线路板,年产量为10万平方米。该项目主要设备包括气动冲床2台、阻焊曝光机1台、曝光机1台、光板测试机2台、自动丝印机1台、化学镍金线1条、自动丝印机2台、图形电镀线1条、电镀线1条，镀铜、镍、金、锡。如有扩大规模、改变生产内容、改变建设地址须另行申报。

2. 不得从事染洗、砂洗、印花等生产活动。

3. 排放废水执行DB44/26-2001的一级标准，生产废水日产生量为300吨/日，废水回用率为65%，生产废水日排放量不超过105吨，废水处理设施必须安装自动监控联网设备。

4. 排放废气执行DB44/27-2001的二级标准，所排废气须经处理，达到规定标准后，通过管道高空排放。

5. 噪声执行GB12348—90的Ⅱ类标准，白天≤60分贝， 夜间≤50分贝。

6. 生产中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒，工业危险废物须委托深圳市危险废物处理站或经我局认可的有危险废物处理资质的单位处理，有关委托合同须报我局备案。

7. 建设施工过程须逐项落实该项目环境影响评价报告表所提的各项环保措施。

8. 生产中产生的废水、废气、噪声及固体废物须经已通过环保验收的专用污染防治设施处理达标后，才能排放。

9 污染防治设施须委托有环保技术资格证书的单位设计、施工，其设计方案须报我局备案。

10. 污染防治设施建成竣工后，投入使用前，须向我局申请验收，验收合格后主体工程方可投入使用或生产。

11. 生活污水须自建生活污水处理设施进行处理，处理后排放标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）城镇二级污水处理厂的一级标准。

12. 建设过程或投入使用后，产生和向环境排放污染物应依法向深圳市环境监察支队缴纳排污费。

13. 本批复和有关附件是该项目环保审批的法律文件，本审查批复的各项环境保护事项必须执行，如有违反将依法追究法律责任。

14. 环保申请过程中的瞒报、假报是严重违法行为，违法者须承担由此产生的一切后果。

深圳市环境保护局

二〇〇[illegible]月十三日

深圳市环境保护局

关于深圳市铁发科技有限公司项目竣工环境保护验收的决定书

（生产类）

深环验收[2006]159号

（项目编号：20064403010050）

王国强、王国华：

根据《中华人民共和国环境保护法》及国家和省建设项目环境保护管理条例等有关法律、法规的规定，经对你单位环境保护设施验收申请表及附件资料审查，我局组织了现场验收，现批复如下：

一、验收结论：该项目环保审批手续齐全，已按要求落实废水、废气等环保措施，污染物排放达到规定的排放标准，在线监测设备已联网并通过对比监测，基本符合环保验收条件，同意你单位环保设施正式投入使用。

二、生产规模核定情况：验收核定自动丝印机1台、化学镍金线1条、图形电镀线1条、电镀线1条；生产产品为多层线路板；符合环境影响报告书表和环境影响审批批复核定的范围。

三、环保设施建设情况：

该项目建成工业废水处理设施一套，核准工业废水排放量105吨/日，废水回用率65%；废气处理设施一套。

四、验收监测情况：

工业废水达到DB44/26-2001的一级排放标准，达标率80%。

五、有关要求：

(一)今后须加强对污染治理设施的管理，以保证各治理设施正常运行和污染物达标排放。如污染治理设施需拆除、闲置，需向我局申请。

（二）污染治理设施运行必须符合安全生产要求，严格按照安全规程操作。

（三）认真落实环境风险防范措施和履行环境安全职责。

（四）验收后向我局申请办理《排污许可证》。

六、若对上述决定不服，可在收到本决定之日起六十日内向深圳市人民政府或广东省环境保护局申请行政复议，或在收到本决定之日起三个月内向人民法院提起行政诉讼。

深圳市环境保护局

二〇〇六年十一月二日

附件 4 企业审核前和期间污染物排放监测报告复印件

（1）2020 年度污染物排放监测报告

ATCC 中证检测

CMA 2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD200113031071　　　　第 1 页 共 4 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水

编制：钟莉花　　　　审核：孙陆江

签发：王全成　　　　日期：2020.01.02

授权签字人

采样日期：2019 年 12 月 19、31 日　　　　检测日期：2019 年 12 月 19~31 日

深圳市中证安康检测技术有限公司

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD200113031071

第 3 页 共 4 页

检测结果：

（1）工业废水

检测点	检测项目	检测结果	《电镀水污染物排放标准》DB44/1597-2015 表 1 珠三角	单位
废水总排放口	pH	8.00	6~9	无量纲
	化学需氧量	32	80	mg/L
	氨氮	0.637	15	mg/L
	总氰化物（以 CN^- 计）	0.010	0.2	mg/L
	总磷	0.03	1.0	mg/L
	总铜	ND	0.5	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注:1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2.“ND”表示小于检出限；

3.废水总排放口的化学需氧量的采样时间为2019年12月31日，其他项目采样时间为2019年12月19日。

仪器设备

名称	型号	实验室编号
紫外可见分光光度计	UV-7504C	TTE20180011
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20190078
原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）	AA-7000	TTE20190084

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com Company call: 0755-33216868 Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

2016192588U

检测报告

第 1 页 共 4 页

报告编号 SZEPD191213031301

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水

编制： 许新萍

审核： 胡陆江

签发： 王旭升

日期： 2020.1.2

授权签字人

采样日期：2019 年 12 月 31 日

检测日期：2019 年 12 月 31 日

深圳市中证安康检测技术有限公司

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com Company call: 0755-33216868 Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD191213031301　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　第 3 页 共 4 页

检测结果：

（1）工业废水

监测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角区	单位
废水总排放口取水点	化学需氧量	32	80	mg/L

注：采样方式为瞬时随机采样，检测结果只对当时采集的样品负责。

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　　Company call: 0755-33216868　　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

MA
2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD200313031263

第 1 页 共 4 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水

编制：许惠佳　　　　审核：孙陆江

签发：　　　　日期：2020.04.25

授权签字人

采样日期：2020 年 04 月 22 日　　　　检测日期：2020 年 04 月 22~24 日

深圳市中证安康检测技术有限公司

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD200313031263

第 3 页 共 4 页

检测结果：

（1）工业废水

检测点	检测项目	检测结果	《电镀水污染物排放表准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角	单位
工业废水总排放口	pH	7.81	6~9	无量纲
	化学需氧量	12	80	mg/L
	氨氮	1.32	15	mg/L
	总氰化物（以 CN^- 计）	0.007	0.2	mg/L
	总磷	ND	1.0	mg/L
	总铜	ND	0.5	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注:1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2.“ND”表示小于检出限。

仪器设备

名称	型号	实验室编号
紫外可见分光光度计	UV-7504C	TTE20180011
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20190078
原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）	AA-7000	TTE20190084
棕色滴定管	50ml	TTE20190125

ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD
Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

CMA
2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD20041303117202　　　　第 1 页 共 8 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	生活污水、工业废水、工业废气、厂界噪声

编制：许勇锋　　　　审核：孙陆江

签发：　　　　日期：2020.5.28

授权签字人

采样日期：2020 年 05 月 11 日　　　　检测日期：2020 年 05 月 11~17 日

深圳市中证安康检测技术有限公司

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

第 3 页共 8 页

报告编号 SZEPD20041303117202

检测结果：

（1）生活污水

监测点	检测项目	结果	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 表 1 三级标准	单位
生活污水取水点	pH	7.28	6~9	无量纲
	悬浮物	18	50	mg/L
	化学需氧量	97	120	mg/L
	五日生化需氧量	26.6	60	mg/L
	氨氮	1.30	---	mg/L
	动植物油	0.31	20	mg/L
	总氮	1.68	---	mg/L

注：1. 采样方式为瞬时随机采样，本次检测结果仅对当时采集的样品负责；
2. "---" 表示 GB18918-2002 未对该项目作限值。

（2）工业废水

监测点	检测项目	结果	执行标准	单位
工业废水处理后取水点	pH	7.54	6~9	无量纲
	化学需氧量	6	80	mg/L
	氨氮	4.20	10	mg/L
	总铜	0.05	0.5	mg/L
	总磷	0.05	0.5	mg/L
	总氮	6.89	20	mg/L
	氟化物	0.18	10	mg/L

注：1.采样方式为瞬时随机采样，本次检测结果仅对当时采集的样品负责；
2. "pH、化学需氧量、总铜、总氮、氟化物" 执行标准为《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 1 珠三角区标准限值，"氨氮、总磷" 执行标准为《水污染排放限值》（DB44/26-2001）表 2 第一时段一级标准排放限值。

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD
Website: http://www.atc-tech.com Company call: 0755-33216868 Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD20041303117202　　　　第 4 页 共 8 页

（3）工业废气

检测点位	检测项目	检测结果			执行标准		排气筒高度 m
		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标干流量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
酸性废气塔排放口 1#	氮氧化物	43.5	2.1×10^{-1}	4772	200	---	19
	氯化氢	11.4	5.4×10^{-2}	4772	30	---	
	硫酸雾	5.13	2.4×10^{-1}	4772	30	---	
	氟化物	2.72	1.3×10^{-2}	4772	7	---	
酸性废气塔排放口 3#	氮氧化物	1.8	7.5×10^{-3}	4188	200	---	19
	氯化氢	9.6	4.0×10^{-2}	4188	30	---	
	锡及其化合物	1.88×10^{-4}	7.9×10^{-7}	4188	---	---	
酸性废气塔排放口 4#	氮氧化物	1.1	5.8×10^{-3}	5299	200	---	19
	氯化氢	9.0	4.8×10^{-2}	5299	30	---	
	硫酸雾	3.68	2.0×10^{-2}	5299	30	---	
	氟化物	2.22	1.2×10^{-2}	5299	7	---	
有机废气塔排放口 5#	苯	ND	/	4225	1	0.4	19
	甲苯	0.42	1.8×10^{-3}	4225	---	---	
	二甲苯	ND	/	4225	---	1.0	
	甲苯与二甲苯合计	0.42	1.8×10^{-3}	4225	15	1.6	
	VOCs	1.08	4.6×10^{-3}	4225	---	---	
有机废气塔排放口 6#	苯	0.31	1.3×10^{-3}	4052	1	0.4	19
	甲苯	ND	/	4052	---	---	
	二甲苯	ND	/	4052	---	1.0	
	甲苯与二甲苯合计	ND	/	4052	15	1.6	
	VOCs	0.34	1.4×10^{-3}	4052	---	---	
有机废气塔排放口 7#	苯	ND	/	2587	1	0.4	19
	甲苯	ND	/	2587	---	---	
	二甲苯	ND	/	2587	---	1.0	
	甲苯与二甲苯合计	ND	/	2587	15	1.6	
	VOCs	0.25	6.5×10^{-4}	2587	---	---	
碱性废气塔排放口 2#	甲醛	0.171	5.0×10^{-4}	2952	25	0.33*	19
	氨	13.2	3.9×10^{-2}	2952	---	8.7	

注：1.采样方式为连续采样，检测结果只对当时采集的样品负责；

2.“氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、锡及其化合物”执行标准为《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值，“苯、甲苯、二甲苯”执行标准为《印刷行业挥发性有机化合物排放限值》（DB44/815-2010）表 2Ⅱ时段凹版印刷，“VOCs、甲醛”执行标准为《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准；“氨”执行标准为《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD20041303117202　　　　第 5 页 共 8 页

3. “*”表示当排气筒高度处于表列两高度之间，用内插法计算其最高允许排放速率；
4. “---”表示执行标准未对该项目作限制；
5. “ND”表示低于检出限；
6. “/”表示检测项目的排放浓度小于检出限，故排放速率无需计算。

（4）厂界噪声

单位: dB(A)

检测日期	测点编号	检测点位置	检测结果 L_{eq}		主要声源	
			昼间	夜间	昼间	夜间
2020.05.11	N1	厂界东侧外 1m 处	57	44	生产噪声	环境噪声
	N2	厂界南侧外 1m 处	56	44		
	N3	厂界西侧外 1m 处	57	44		
	N4	厂界北侧外 1m 处	57	45		

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 2 类	昼　间	60 dB(A)
	夜　间	50 dB(A)

厂界噪声气象参数

检测日期	参数	结果	单位	参数	结果		单位
2020.05.11	天气情况	晴	/	风速	昼间	1.2	m/s
					夜间	1.5	

AICC 中证检测

CMA
2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD200513031298

第 1 页 共 4 页

委托单位 深圳市铁发科技有限公司

受检客户名称 深圳市铁发科技有限公司

受检客户地址 深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋

检测性质 委托检测

检测类别 工业废水

编制：

审核：

签发：

日期： 2020.06.12

授权签字人

采样日期： 2020 年 06 月 08 日

检测日期： 2020 年 06 月 08-11 日

深圳市中证安康检测技术有限公司

AICC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com Company call: 0755-33216868 Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

第 3 页 共 4 页

报告编号 SZEPD200513031298

检测结果

(1) 工业废水

检测点	检测项目	检测结果	执行标准	单位
工业废水总排放口	pH	7.22	6~9	无量纲
	化学需氧量	60	80	mg/L
	总铜	0.06	0.5	mg/L
	总氮	5.40	20	mg/L
	氰化物	0.26	10	mg/L
	氨氮	1.35	10	mg/L
	总磷	0.06	---	mg/L

注：1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2."pH、化学需氧量、总铜、总氮、氰化物"执行标准为《电镀水污染物排放标准》DB 44/1597-2015 表 1

2."pH、化学需氧量、总铜、总氮、氰化物"执行标准为《水污染物排放限值》DB 44/26-2001 表 2 第一时段一级标准；珠三角排放限值："氨氮、总磷"执行标准为《水污染物排放限值》DB 44/26-2001 表 2 第一时段一级标准；

3."---"表示DB44/26-2001 执行标准中未对该项目作限制。

仪器设备

名称	型号	实验室编号
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20190078
棕色滴定管	50ml	TTE20190143
原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）	AA-7000	TTE20190084
紫外可见分光光度计	UV-7504C	TTE20180011
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20150005

深圳市江浩检测技术有限公司

CMA 201819123624

检测报告

报告编号（Report NO.）：JH20200714001

项目名称：深圳市铁发科技有限公司验收检测

项目地址：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村6栋

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

检测类别：委托检测

报告日期：2020-07-29

深圳市江浩检测技术有限公司

深圳市江浩检测技术有限公司 检验检测专用章

深圳市江浩检测技术有限公司
Shenzhen Jianghao Testing Technology Co., Ltd.
电话：0755-28832006 网址：http://szjhjc.cn/ Email：782485537@qq.com 邮编：518172
传真：0755-28832006
地址：深圳市龙岗区宝龙街道宝龙社区翠宝路32号新屋吓宝龙工业厂区2号厂房302

一、检测目的：

受深圳市铁发科技有限公司委托进行验收检测。

二、检测概况：

采样人员	黄亮滔、郭徽、冯新添
采样日期	2020-07-14 至 2020-07-15
环境条件	符合项目检测要求
分析日期	2020-07-17 至 2020-07-23
排放限值依据	由客户提供

样品名称	采样位置	采样方法	样品状态/特征
有组织废气	文字烤箱废气处理前监控点	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)	—
	文字烤箱废气处理后排放口		—
	阻焊烤箱废气处理前监控点		—
	阻焊烤箱废气处理后排放口		—
	阻焊车间、三楼压板翘废气处理前监控点		—
	阻焊车间、三楼压板翘废气处理后排放口		—

三、分析方法、使用仪器及检出限：

分析项目	分析方法	方法标准号	仪器名称及型号	检出限
苯、甲苯、二甲苯	气相色谱法	HJ 583-2010	气相色谱仪 GC-2014C	5×10^{-4} mg/m^3
VOCs	气相色谱法	DB44/815-2010	气相色谱仪 GC-2014C	0.01mg/m^3

四、检测结果:

1、有组织废气检测结果表

检测点/位置	检测项目	检测结果(2020-07-14)			排放限值		结果评价
		标干流量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
文字烤箱废气处理前监控点第一次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		0.137	—	—	—	—
	VOCs		12.2	—	—	—	—
文字烤箱废气处理前监控点第二次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		1.60	—	—	—	—
	VOCs		17.0	—	—	—	—
文字烤箱废气处理前监控点第三次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		9.2×10^{-3}	—	—	—	—
	二甲苯		0.977	—	—	—	—
	VOCs		20.6	—	—	—	—
文字烤箱废气处理后排放口第一次	苯	6110	3.3×10^{-3}	2.02×10^{-5}	1	0.4	达标
	甲苯		0.0275	1.68×10^{-4}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		0.922	5.63×10^{-3}			达标
	VOCs		1.68	0.0103	120	5.1	达标
文字烤箱废气处理后排放口第二次	苯	6603	2.0×10^{-3}	1.32×10^{-5}	1	0.4	达标
	甲苯		7.4×10^{-3}	4.89×10^{-5}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		0.731	4.83×10^{-3}			达标
	VOCs		3.85	0.0254	120	5.1	达标
文字烤箱废气处理后排放口第三次	苯	6545	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		3.4×10^{-3}	2.23×10^{-5}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		2.34	0.0153			达标
	VOCs		4.89	0.0320	120	5.1	达标

检测点/位置	检测项目	检测结果(2020-07-14)			排放限值		结果评价
		标干流量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
阻焊烤箱废气处理前监控点第一次 9	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		0.994	—	—	—	—
	VOCs		9.42	—	—	—	—
阻焊烤箱废气处理前监控点第二次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		1.94	—	—	—	—
	VOCs		9.13	—	—	—	—
阻焊烤箱废气处理前监控点第三次	苯	—	0.0125	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		1.58	—	—	—	—
	VOCs		9.26	—	—	—	—
阻焊烤箱废气处理后排放口第一次	苯	5380	9×10^{-4}	4.84×10^{-6}	1	0.4	达标
	甲苯		4.9×10^{-3}	2.64×10^{-5}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		0.0514	2.77×10^{-4}			达标
	VOCs		0.97	5.22×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊烤箱废气处理后排放口第二次	苯	5300	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		6.1×10^{-3}	3.23×10^{-5}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		0.684	3.63×10^{-3}			达标
	VOCs		1.42	7.53×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊烤箱废气处理后排放口第三次	苯	5411	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		0.0100	5.41×10^{-5}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		0.967	5.23×10^{-3}			达标
	VOCs		1.65	8.93×10^{-3}	120	5.1	达标

第 5 页 共 10 页

检测点/位置	检测项目	检测结果(2020-07-14)			排放限值		结果评价
		标干流量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
阻焊车间、三楼压板翘废气处理前监控点第一次	苯	—	DN	—	—	—	—
	甲苯		DN	—	—	—	—
	二甲苯		1.52	—	—	—	—
	VOCs		8.81	—	—	—	—
阻焊车间、三楼压板翘废气处理前监控点第二次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		2.34	—	—	—	—
	VOCs		7.09	—	—	—	—
阻焊车间、三楼压板翘废气处理前监控点第三次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		1.67	—	—	—	—
	VOCs		8.67	—	—	—	—
阻焊车间、三楼压板翘废气处理后排放口第一次	苯	5917	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		8.0×10^{-3}	4.73×10^{-5}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.294	1.74×10^{-3}			达标
	VOCs		0.64	3.79×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊车间、三楼压板翘废气处理后排放口第二次	苯	5875	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		6.4×10^{-3}	3.76×10^{-5}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.296	1.74×10^{-3}			达标
	VOCs		0.76	4.46×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊车间、三楼压板翘废气处理后排放口第三次	苯	5950	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		5.4×10^{-3}	3.21×10^{-5}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.409	2.43×10^{-3}			达标
	VOCs		0.68	4.05×10^{-3}	120	5.1	达标

检测点/位置	检测项目	检测结果(2020-07-14)			排放限值		结果评价
		标干流量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
备注	1、表中排放限值执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/815-2010 表 2 凸版印刷第Ⅱ时段排放限值； 2、排气筒高度为 15 米； 3、排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，其排放速率限值按 50%执行； 4、“－”表示此项无要求。 5、“ND”表示结果未检出，“/”表示浓度未检出无需计算排放速率。						

检测点/位置	检测项目	检测结果(2020-07-15)			排放限值		结果评价
		标干流量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
文字烤箱废气处理前监控点第一次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		0.560	—	—	—	—
	VOCs		10.3	—	—	—	—
文字烤箱废气处理前监控点第二次	苯	—	0.0210	—	—	—	—
	甲苯		0.182	—	—	—	—
	二甲苯		1.63	—	—	—	—
	VOCs		13.2	—	—	—	—
文字烤箱废气处理前监控点第三次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		0.734	—	—	—	—
	VOCs		17.9	—	—	—	—
文字烤箱废气处理后排放口第一次	苯	6223	4.2×10^{-3}	2.61×10^{-5}	1	0.4	达标
	甲苯		0.0110	6.85×10^{-5}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		0.613	3.81×10^{-3}			达标

第 7 页 共 10 页

检测点/位置	检测项目	检测结果(2020-07-15)			排放限值		结果评价
		标干流量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
	VOCs		1.09	6.78×10^{-3}	120	5.1	达标
文字烤箱废气处理后排放口第二次	苯	6096	6×10^{-4}	3.66×10^{-6}	1	0.4	达标
	甲苯		4.8×10^{-3}	2.93×10^{-5}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.0154	9.39×10^{-5}			达标
	VOCs		1.44	8.78×10^{-3}	120	5.1	达标
文字烤箱废气处理后排放口第三次	苯	6307	0.0500	3.15×10^{-4}	1	0.4	达标
	甲苯		0.0768	4.84×10^{-4}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.248	1.56×10^{-3}			达标
	VOCs		1.08	6.81×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊烤箱废气处理前监控点第一次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		0.888	—	—	—	—
	VOCs		9.16	—	—	—	—
阻焊烤箱废气处理前监控点第二次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		1.15	—	—	—	—
	VOCs		9.83	—	—	—	—
阻焊烤箱废气处理前监控点第三次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		1.10	—	—	—	—
	VOCs		8.61	—	—	—	—
阻焊烤箱废气处理后排放口第一次	苯	5210	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		0.0348	1.81×10^{-4}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.0792	4.13×10^{-4}			达标

第 8 页 共 10 页

检测点/位置	检测项目	检测结果(2020-07-15)			排放限值		结果评价
		标干流量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
	VOCs		2.41	0.0126	120	5.1	达标
阻焊烤箱废气处理后排放口第二次	苯	5070	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		7.3×10^{-3}	3.80×10^{-5}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.0566	2.95×10^{-4}			达标
	VOCs		1.61	8.39×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊烤箱废气处理后排放口第三次	苯	5229	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		4.9×10^{-3}	2.55×10^{-5}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.201	1.05×10^{-3}			达标
	VOCs		0.80	4.17×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊车间、三楼压板翘废气处理前监控点第一次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		0.0735	—	—	—	—
	VOCs		7.93	—	—	—	—
阻焊车间、三楼压板翘废气处理前监控点第二次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		1.09	—	—	—	—
	VOCs		8.18	—	—	—	—
阻焊车间、三楼压板翘废气处理前监控点第三次	苯	—	ND	—	—	—	—
	甲苯		ND	—	—	—	—
	二甲苯		0.788	—	—	—	—
	VOCs		8.74	—	—	—	—
阻焊车间、三楼压板翘废气处理后排放口第一次	苯	5837	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		8.0×10^{-3}	4.67×10^{-5}	15	1.6[a]	达标
	二甲苯		0.165	9.63×10^{-4}			达标

第9页 共10页

检测点/位置	检测项目	检测结果(2020-07-15)			排放限值		结果评价
		标干流量 m^3/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	
	VOCs		0.68	3.97×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊车间、三楼压板翘废气处理后排放口第二次	苯	5799	1.4×10^{-3}	8.12×10^{-6}	1	0.4	达标
	甲苯		6.5×10^{-3}	3.77×10^{-5}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		0.319	1.85×10^{-3}			达标
	VOCs		0.74	4.29×10^{-3}	120	5.1	达标
阻焊车间、三楼压板翘废气处理后排放口第三次	苯	5853	ND	/	1	0.4	达标
	甲苯		7.1×10^{-3}	4.16×10^{-5}	15	1.6^{a}	达标
	二甲苯		0.249	1.46×10^{-3}			达标
	VOCs		0.60	3.51×10^{-3}	120	5.1	达标
备注	1、表中排放限值执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/815-2010 表 2 平版印刷第Ⅱ时段排放限值； 2、排气筒高度为 15 米； 3、排气筒高度未高出周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，其排放速率限值按 50%执行； 4、“一”表示此项无要求。 5、“ND”表示结果未检出，“/”表示浓度未检出无需计算排放速率。						

（以下空白）

第 10 页 共 10 页

（2）2019 年度污染物排放监测报告

报告编号：SZE1804128455111-1

201719122190

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

样品类型：工业废水

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

受检单位：深圳市铁发科技有限公司

单位地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋

检测日期：2019/1/16-2019/1/23

报告日期：2019/1/23

深圳市虹彩检测技术有限公司

深圳市虹彩检测技术有限公司 检验检测专用章 (1)

第 1 页 共 4 页

深圳市虹彩检测技术有限公司

Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666

深圳市龙岗区龙平西路朝利泰工业园D栋

E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455111-1

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2019 年 1 月 16 日	FS1804128455111-01 FS1804128455111-02	工业废水末级排放口	无色、无味、无浮油、清	陈 勇 杨 培

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表 1 珠三角
pH 值	7.55	无量纲	6~9
化学需氧量	16	mg/L	80
总磷	0.02	mg/L	1.0
氨氮	0.594	mg/L	15
总氰化物	ND	mg/L	0.2
总铜	0.09	mg/L	0.5
总镍	ND	mg/L	0.5

备注："ND"表示检测结果低于方法检出限。

深圳市虹彩检测技术有限公司 深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666 E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

虹彩检测

Member of Waltex Services Testing Group

报告编号：WTH19H01003432K

CMA 201719122190

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

样品类型：工业废水

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

受检单位：深圳市铁发科技有限公司

单位地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋

检测日期：2019/2/21-2019/2/28

报告日期：2019/2/28

深圳市虹彩检测技术有限公司

第 1 页 共 4 页

深圳市虹彩检测技术有限公司
网址 www.hct-test.com 电话 0755-84616666
深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
邮箱 hongcai@hct-test.com 服务热线 400-0066-989 传真 0755-89594380

ATCC 中证检测

2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD190413031402　　　第 1 页 共 5 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水、厂界噪声

编制：　　　　审核：孙陆江

签发：　　　　日期：2019.04.15

授权签字人

采样日期：2019 年 04 月 09 日　　　检测日期：2019 年 04 月 09~13 日

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

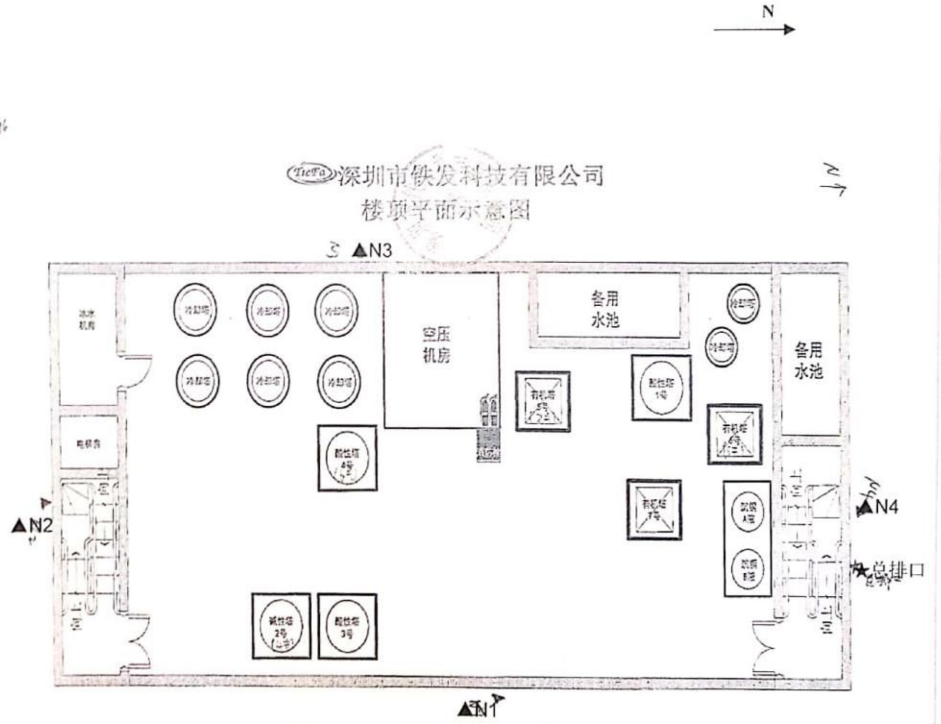
检测报告

报告编号 SZEPD190413031402　　　　　　　　第 2 页 共 5 页

样品信息:

检测类别	检测点	采样人	采样方式	样品状态
工业废水	详见表（1）	程凯伦、张程富	瞬时	无色、透明、无味、无浮油
厂界噪声	详见表（2）		连续	/

附图:



说明：★工业废水采样点

▲厂界噪声监测点

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD190413031402　　　　第 3 页 共 5 页

检测结果：

（1）工业废水：

检测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1	单位
废水总排放口取水点	pH	7.37	6~9	无量纲
	化学需氧量	21	80	mg/L
	氨氮	1.92	15	mg/L
	总铜	0.08	0.5	mg/L
	总氰化物	0.006	0.2	mg/L
	总磷	0.02	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注： 1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；
2."ND"表示低于方法检出限。

（2）厂界噪声

单位: dB(A)

测点编号	检测点位置	检测结果 L_{eq}		主要声源	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1	厂界东侧外 1m 处	58	43	生产噪声	无明显声源
N2	厂界南侧外 1m 处	58	46		
N3	厂界西侧外 1m 处	55	45		
N4	厂界北侧外 1m 处	56	47		

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008） 2 类	昼　间	60 dB(A)
	夜　间	50 dB(A)

厂界噪声气象参数

检测点：详见表（2）

检测日期	参数	结果	单位	参数	结果		单位
2019.04.09	天气情况	晴	/	风速	昼间	0.9	m/s
					夜间	1.1	

ATCC 中证检测

2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD19031303109101　　　　第 1 页 共 9 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	生活污水、工业废水、工业废气

编制：刘雨倩　　　　审核：孙陆江

签发：　　　　日期：2019.05.17

授权签字人

深圳市中证安康检测技术有限公司 检验检测专用章

采样日期：2019 年 03 月 22 日　　　　检测日期：2019 年 03 月 22~28 日

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

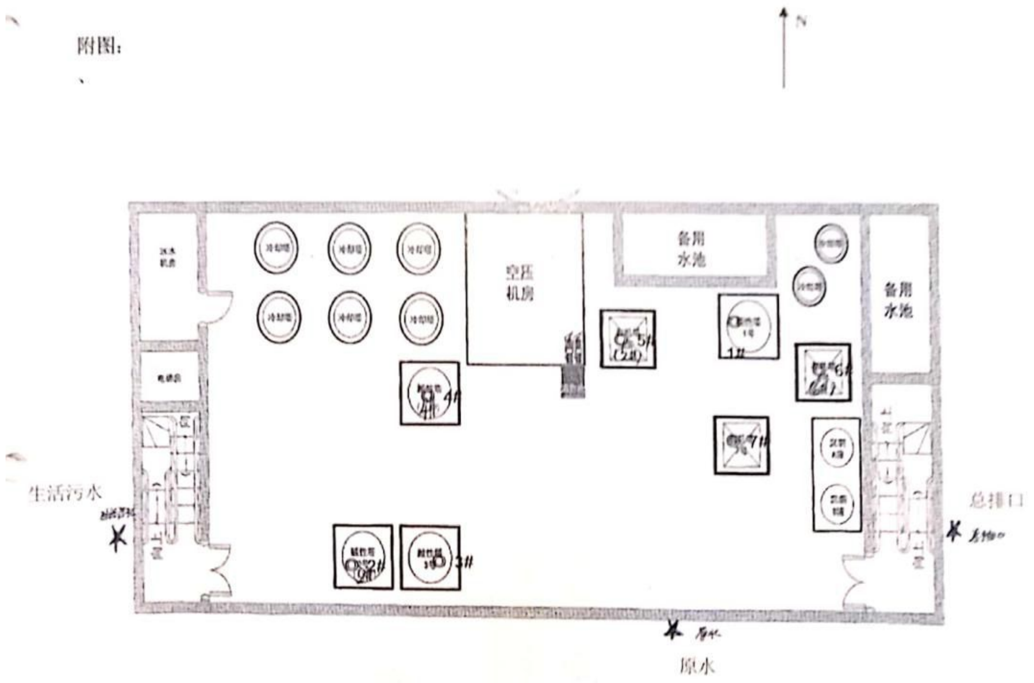
检测报告

报告编号 SZEPD19031303109101　　　　第　2　页　共　9　页

样品信息：

检测类别	检测点	采样人	采样方式	样品状态
生活污水	详见表（1）	许世玉、许中天、王浩彬、张程富	瞬时	无色、透明、无味、少量浮油
工业废水	详见表（2）		瞬时	无色、透明、无味、无浮油
工业废气	详见表（3）		连续	滤筒、吸收液、碳管、Tenax 管

附图：



说明：○工业废气采样点

★生活污水、工业废水采样点

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD19031303109101 　　　　第 3 页 共 9 页

检测结果：

（1）生活污水：

检测点	检测项目	结果	《水污染物排放限值》DB 44/ 26—2001 第二时段三级标准	单位
生活污水排放口	pH	7.55	6-9	无量纲
	悬浮物	24	400	mg/L
	化学需氧量	5	500	mg/L
	五日生化需氧量	1.5	300	mg/L
	磷酸盐	0.01	---	mg/L
	氨氮	0.192	---	mg/L
	动植物油	0.32	100	mg/L

注：1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2. "---"表示执行标准中未对该项目作限制。

（2）工业废水：

检测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》DB 44/1597-2015 表 1	单位
废水总排放口	pH	7.24	6~9	无量纲
	化学需氧量	19	80	mg/L
	氨氮	0.651	15	mg/L
	总铜	0.05	0.5	mg/L
	总氰化物	0.004	0.2	mg/L
	总磷	0.02	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L
原水采样口	pH	1.91	---	无量纲
	化学需氧量	217	---	mg/L
	氨氮	3.99	---	mg/L
	总铜	72.4	---	mg/L
	总氰化物	0.004	---	mg/L
	总磷	0.62	---	mg/L
	总镍	ND	---	mg/L

注： 1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2."ND"表示低于方法检出限；

3."---"表示执行标准中未对该项目作限制。

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD19031303109101　　　　第 4 页 共 9 页

（3-1）工业废气：

检测点	检测项目	检测结果		《电镀污染物排放标准》GB21900-2008 表 5 新建企业排放限值	排气筒高度 m
酸性废气塔排放口 1#	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	26.7	200	15
		排放速率 kg/h	1.1×10^{-1}	---	
		标干流量 m³/h	4189	---	
	氯化氢	排放浓度 mg/m³	ND	30	
		排放速率 kg/h	/	---	
		标干流量 m³/h	4210	---	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m³	ND	30	
		排放速率 kg/h	1.2×10^{-2}	---	
		标干流量 m³/h	4147	---	
	氰化氢	排放浓度 mg/m³	0.16	0.5	
		排放速率 kg/h	4.0×10^{-4}	---	
		标干流量 m³/h	4278	---	
酸性废气塔排放口 3#	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	0.9	200	
		排放速率 kg/h	4.1×10^{-3}	---	
		标干流量 m³/h	4439	---	
	氯化氢	排放浓度 mg/m³	ND	30	
		排放速率 kg/h	/	---	
		标干流量 m³/h	4598	---	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m³	11.1	30	
		排放速率 kg/h	5.1×10^{-2}	---	
		标干流量 m³/h	4566	---	
	氰化氢	排放浓度 mg/m³	0.18	0.5	
		排放速率 kg/h	4.3×10^{-4}	---	
		标干流量 m³/h	4558	---	

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD19031303109101　　　　第 5 页 共 9 页

接上表：

检测点	检测项目	检测结果		《电镀污染物排放标准》GB21900-2008 表 5 新建企业排放限制	排气筒高度 m
酸性废气塔排放口 4#	氮氧化物	排放浓度 mg/m³	1.1	200	15
		排放速率 kg/h	7.2×10^{-3}	---	
		标干流量 m³/h	6397	---	
	氯化氢	排放浓度 mg/m³	ND	30	
		排放速率 kg/h	/	---	
		标干流量 m³/h	6401	---	
	硫酸雾	排放浓度 mg/m³	3.30	30	
		排放速率 kg/h	2.0×10^{-2}	---	
		标干流量 m³/h	6122	---	
	氰化氢	排放浓度 mg/m³	0.17	0.5	
		排放速率 kg/h	5.8×10^{-4}	---	
		标干流量 m³/h	6475	---	

（3-2）工业废气：

检测点	检测项目	检测结果		《大气污染物排放限值》DB 44/27-2001 第二时段二级标准	排气筒高度 m
有机废气排放口 5#	苯	排放浓度 mg/m³	ND	12	15
		排放速率 kg/h	/	0.42	
		标干流量 m³/h	7015	---	
	甲苯	排放浓度 mg/m³	0.24	40	
		排放速率 kg/h	1.7×10^{-3}	2.5	
		标干流量 m³/h	7015	---	
	二甲苯	排放浓度 mg/m³	ND	70	
		排放速率 kg/h	/	0.84	
		标干流量 m³/h	7015	---	
	总 VOCs	排放浓度 mg/m³	0.6492	---	
		排放速率 kg/h	4.6×10^{-3}	---	
		标干流量 m³/h	7015	---	

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD
Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD19031303109101　　　　　　　　　　　第 6 页 共 9 页

接上表：

检测点	检测项目	检测结果		《大气污染物排放限值》DB 44/27-2001 第二时段二级标准	排气筒高度 m
有机废气排放口 6#	苯	排放浓度 mg/m³	ND	12	
		排放速率 kg/h	/	0.42	
		标干流量 m³/h	8997	---	
	甲苯	排放浓度 mg/m³	0.17	40	
		排放速率 kg/h	1.5×10^{-3}	2.5	
		标干流量 m³/h	8997	---	
	二甲苯	排放浓度 mg/m³	ND	70	
		排放速率 kg/h	/	0.84	
		标干流量 m³/h	8997	---	
	总 VOCS	排放浓度 mg/m³	2.7664	---	
		排放速率 kg/h	2.5×10^{-2}	---	
		标干流量 m³/h	8997	---	
有机废气排放口 7#	苯	排放浓度 mg/m³	ND	12	
		排放速率 kg/h	/	0.42	15
		标干流量 m³/h	5011	---	
	甲苯	排放浓度 mg/m³	0.14	40	
		排放速率 kg/h	6.9×10^{-4}	2.5	
		标干流量 m³/h	5011	---	
	二甲苯	排放浓度 mg/m³	0.10	70	
		排放速率 kg/h	5.1×10^{-4}	0.84	
		标干流量 m³/h	5011	---	
	总 VOCS	排放浓度 mg/m³	5.2535	---	
		排放速率 kg/h	2.6×10^{-2}	---	
		标干流量 m³/h	5011	---	
碱性废气塔排放口 2#	氨	排放浓度 mg/m³	3.24	---	
		排放速率 kg/h	9.8×10^{-3}	---	
		标干流量 m³/h	3021	---	

注：1.本次检测结果仅对当次采集样品负责；
2."ND"表示低于方法检出限；
3."/"表示检测项目的排放浓度小于检出限，故排放速率无需计算；
4."---"表示执行标准中未对该项目作限制。

ATCC 中证检测

016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD190513031004　　　　第 1 页 共 4 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水、厂界噪声

编制：黄扶姬　　　　审核：孙陆江

签发：　　　　日期：2019.05.28

授权签字人

采样日期：2019 年 05 月 20 日　　　　检测日期：2019 年 05 月 20~27 日

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

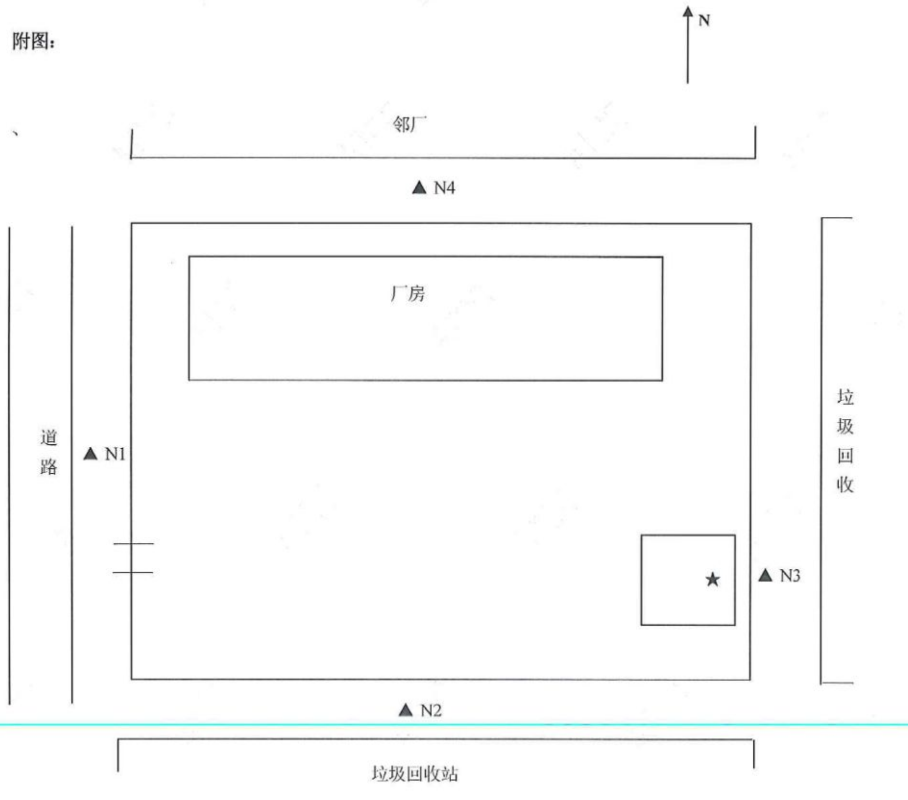
检测报告

报告编号 SZEPD190513031004　　　　第 2 页 共 4 页

样品信息：

检测类别	检测点	采样人	采样方式	样品状态
工业废水	详见表（1）	张子昌、程凯伦、李晓刚	瞬时	无色、微浊、微臭、无浮油
厂界噪声	详见表（2）		连续	/

附图：



说明：★工业废水采样点
▲厂界噪声监测点

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD190513031004

检测结果：

（1）工业废水

检测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》DB 44/1597-2015 表 1	单位
工业废水处理后排放口	pH	7.23	6-9	无量纲
	化学需氧量	60	80	mg/L
	氨氮	6.51	15	mg/L
	总铜	0.24	0.5	mg/L
	总氰化物	ND	0.2	mg/L
	总磷	0.02	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注： 1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2. "ND"表示低于方法检出限。

（2）厂界噪声

单位：dB(A)

测点编号	检测点位置	检测结果 L_{eq}		主要声源
		昼间	夜间	
N1	厂界东侧外 1m 处	56	48	昼间：生产噪声 夜间：无明显声源
N2	厂界南侧外 1m 处	58	49	
N3	厂界西侧外 1m 处	54	48	
N4	厂界北侧外 1m 处	55	49	

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类	昼 间	60 dB(A)
	夜 间	50 dB(A)

厂界噪声气象参数

检测点：详见表（2）							
检测日期	参数	结果	单位	参数	结果		单位
2019.05.20	天气情况	阴	/	风速	昼	1.2	m/s
					夜	0.9	

仪器信息

名称	型号	实验室编号
紫外可见分光光度计	UV-7504	TTE20150006
紫外可见分光光度计	UV-7504C	TTE20180011
原子吸收分光光度计	TAS-990	TTE20190031
多功能声级计	AWA5680	TTE20160006
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20150005

ATCC 中证检测

CMA
2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD19061303I101

第 1 页共 4 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水

编制：

签发：

授权签字人

审核：

日期：2019.06.26

采样日期：2019 年 06 月 20 日

检测日期：2019 年 06 月 20~25 日

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com Company call: 0755-33216868 Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD190613031101

检测结果：

（1）工业废水：

检测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1	单位
废水总排放口取水点	pH	6.44	6~9	无量纲
	化学需氧量	32	80	mg/L
	氨氮	1.93	15	mg/L
	总铜	0.08	0.5	mg/L
	总氰化物	ND	0.2	mg/L
	总磷	0.04	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注： 1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2."ND"表示低于方法检出限。

仪器信息

名称	型号	实验室编号
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20150005
紫外可见分光光度计	UV-7504	TTE20150006
紫外可见分光光度计	UV-7504C	TTE20180011
原子吸收分光光度计	TAS-990	TTE20190031

ATCC 中证检测

2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD190713031184

第 1 页 共 4 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水

编制：王小娟　　　　审核：杨德江

签发：　　　　　　日期：2019.07.17

授权签字人

采样日期：2019 年 07 月 09 日　　　　检测日期：2019 年 07 月 09~15 日

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　　Company call: 0755-33216868　　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD190713031184　　　　第 3 页 共 4 页

检测结果：

（1）工业废水

检测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》DB 44/1597-2015 表 1	单位
工业废水处理后排放口	pH	8.56	6-9	无量纲
	化学需氧量	22	80	mg/L
	氨氮	2.10	15	mg/L
	总铜	0.10	0.5	mg/L
	总氰化物	0.008	0.2	mg/L
	总磷	0.03	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注： 1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2. "ND"表示低于方法检出限。

仪器信息

名称	型号	实验室编号
紫外可见分光光度计	UV-7504	TTE20150006
紫外可见分光光度计	UV-7504C	TTE20180011
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20150005
原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）	AA-7000	TTE20160087

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

CMA 2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD190713031316

第 1 页 共 4 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水

编制：

签发：

授权签字人

审核：

日期：2019.08.13

采样日期：2019 年 08 月 06 日

检测日期：2019 年 08 月 06~12 日

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com Company call: 0755-33216868 Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD190713031316　　　　第 3 页 共 4 页

检测结果：

（1）工业废水：

检测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1	单位
废水总排放口取水点	pH	7.97	6~9	无量纲
	化学需氧量	18	80	mg/L
	氨氮	0.612	15	mg/L
	总铜	0.24	0.5	mg/L
	总氰化物	0.005	0.2	mg/L
	总磷	0.02	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注： 1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；

2.“ND”表示低于方法检出限。

仪器信息

名称	型号	实验室编号
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20150005
紫外可见分光光度计	UV-7504	TTE20150006
紫外可见分光光度计	UV-7504C	TTE20180011
原子吸收分光光度计	TAS-990	TTE20190031

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

CMA 2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD190813031284

第 1 页 共 4 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水

编制：马小娇　　审核：孙隐江

签发：汪［illegible］　　日期：2019.09.10

授权签字人

深圳市中证安康检测技术有限公司 检验检测专用章

采样日期：2019 年 09 月 03 日　　检测日期：2019 年 09 月 03–09 日

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD190813031284　　　　第 3 页 共 4 页

检测结果：

（1）工业废水：

检测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）表 1	单位
废水总排放口取水点	pH	7.41	6~9	无量纲
	化学需氧量	32	80	mg/L
	氨氮	1.02	15	mg/L
	总铜	ND	0.5	mg/L
	总氰化物	ND	0.2	mg/L
	总磷	0.02	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注： 1.采样方式为瞬时随机采样，仅对当时采集的样品负责；
2.“ND”表示低于方法检出限。

仪器信息

名称	型号	实验室编号
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20150005
紫外可见分光光度计	UV-7504	TTE20150006
紫外可见分光光度计	UV-7504C	TTE20180011
原子吸收分光光度计	TAS-990	TTE20190031

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD19091303119201　　　　第 1 页 共 4 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水

编制：　　　　　　　　审核：

签发：　　　　　　　　日期：2019.10.30

授权签字人

采样日期：2019 年 10 月 17 日

检测日期：2019 年 10 月 17~22 日

深圳市中证安康检测技术有限公司

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD19091303119201

第 3 页 共 4 页

检测结果：

（1）工业废水

检测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》 DB 44/1597-2015 表 1	单位
废水总排放口	pH 值	7.58	6~9	无量纲
	化学需氧量	22	80	mg/L
	氨氮	1.48	15	mg/L
	总磷	0.02	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L
	总铜	ND	0.5	mg/L

注：1. 采样方式为瞬时随机采样，只对当时采集的样品负责；
2. "ND"表示低于方法检出限。

仪器信息

名称	型号	实验室编号
原子吸收分光光度计（火焰+石墨炉）	AA-7000	TTE20190084
紫外可见分光光度计	UV-7504	TTE20150006
pH（酸度）计	PHS-3G	TTE20190078

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD
Website: http://www.atc-tech.com Company call: 0755-33216868 Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

CMA 2016192588U

检测报告

报告编号 SZEPD191113031044　　　　第 1 页 共 6 页

委托单位	深圳市铁发科技有限公司
受检客户名称	深圳市铁发科技有限公司
受检客户地址	深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋
检测性质	委托检测
检测类别	工业废水、工业废气

编制：许斯菲　　　　审核：林陆江

签发：　　　　日期：2019.12.09

授权签字人

采样日期：2019 年 12 月 05 日　　　　检测日期：2019 年 12 月 05~08 日

深圳市中证安康检测技术有限公司

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD191113031044　　　　第 2 页 共 6 页

样品信息：

检测类别	检测点	采样人	采样方式	样品状态
工业废水	详见表（1）	陈勃、黄兴财	瞬时	无色、透明、微臭、少许浮油
工业废气	详见表（2）		连续	滤筒、吸收液

附图

北

说明：◎工业废气采样点
★废水采样点

ATCC 中证检测

检测报告

第 3 页共 6 页

报告编号 SZEPD19111303I044

检测结果：

（1）工业废水

监测点	检测项目	结果	《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1珠三角区	单位
废水总排放口	pH	7.20	6~9	无量纲
	化学需氧量	78	80	mg/L
	氨氮	3.49	15	mg/L
	总铜	0.11	0.5	mg/L
	总铬	ND	1.0	mg/L
	总镍	ND	0.5	mg/L

注：1. 采样方式为瞬时随机采样，只对当时采集的样品负责；

2. "ND" 表示低于检出限。

（2）工业废气

检测点位	检测项目	检测结果			执行标准		排气筒高度 m
		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标干流量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
酸性废气塔排放口 1#	氮氧化物	0.9	6.0×10^{-3}	6697	200	---	19
	氯化氢	2.1	1.4×10^{-2}	6698	30	---	
	硫酸雾	3.91	2.6×10^{-2}	6752	30	---	
	氰化氢	ND	/	6752	0.25^	---	
酸性废气塔排放口 3#	氮氧化物	0.7	5.2×10^{-3}	7424	200	---	19
	氯化氢	2.5	1.8×10^{-2}	7357	30	---	
	硫酸雾	16.3	1.2×10^{-1}	7487	30	---	
	氰化氢	ND	/	7487	0.25^	---	
酸性废气塔排放口 4#	氮氧化物	0.8	5.8×10^{-3}	7236	200	---	19
	氯化氢	2.6	1.9×10^{-2}	7302	30	---	
	硫酸雾	1.43	1.1×10^{-2}	7439	30	---	
	氰化氢	ND	/	7439	0.25^	---	
有机废气塔排放口 5#	苯	ND	/	6797	12	0.64*	19
	甲苯	ND	/	6797	40	3.9*	
	二甲苯	ND	/	6797	70	1.3*	
	甲苯与二甲苯合计	ND	/	6797	---	---	
	总 VOCs	0.01	6.9×10^{-5}	6905	---	---	

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com Company call: 0755-33216868 Company email:info@atc-tech.com

ATCC 中证检测

检测报告

报告编号 SZEPD191113031044　　　　第 4 页 共 6 页

接上表

检测点位	检测项目	检测结果			执行标准		排气筒高度 m
		排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	标干流量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
有机废气塔排放口 6#	苯	ND	/	7690	12	0.64*	19
	甲苯	ND	/	7690	40	3.9*	
	二甲苯	ND	/	7690	70	1.3*	
	甲苯与二甲苯合计	ND	/	7690	---	---	
	总 VOC_S	0.02	1.5×10^{-4}	7690	---	---	
有机废气塔排放口 7#	苯	ND	/	8738	12	0.64*	19
	甲苯	ND	/	8738	40	3.9*	
	二甲苯	ND	/	8738	70	1.3*	
	甲苯与二甲苯合计	ND	/	8738	---	---	
	总 VOC_S	0.02	1.7×10^{-4}	8737	---	---	
碱性废气塔排放口 2#	氨	0.36	6.9×10^{-4}	1902	---	---	19

注：1.采样方式为连续采样，只对当时采集的样品负责；

2.“氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、氰化氢”执行标准为中华人民共和国国家标准《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表5新建企业大气污染物排放限值，“苯、甲苯、二甲苯、总VOC_S”执行标准为《广东省地方标准大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段二级标准；

3.“*”表示苯、甲苯、二甲苯排气筒高度处于列表限值中两高度之间，则用内插法计算其排放速率；

4.“---”表示执行标准未对该项目作限制；

5.“ND”表示低于检出限；

6.“/”表示检测项目的排放浓度小于检出限，故排放速率无需计算；

7.“^”根据《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008），排放氰化氢的排气筒高度低于25m，应按排放浓度限值的50%执行。

ATCC ADVANCED TESTING & CONSULTING GROUP CO.,LTD

Website: http://www.atc-tech.com　Company call: 0755-33216868　Company email:info@atc-tech.com

（31）2018 年度污染物排放监测报告

深圳市龙岗区环境监测站

Shen Zhen City Long Gong District Environment Monitoring Station

检 测 报 告

Analyzing Report

报告编号：（深龙）环监 WS 2018 228 号

Report No.

第 1 页，共 2 页

Page one of two Pages

一、检测概况(General information of Analyzing)

委托单位 Client	深圳市龙岗区龙城环保所		
检测对象 Item	深圳市铁发科技有限公司	监测目的 Purpose	监督监测
单位地址 Address	龙城龙西		
送样联系人 Contact person	范丽霞、丘学伟	联系电话 Tel No.	_
样品名称 Sampling name	末级排放口 10:20 水样	送样日期 Date	2018-01-02
采样人员 Person of sampling	范丽霞、丘学伟	采样日期 Date	2018-01-02
是否提供不确定度 Uncertainty Provided or Not		是（ ）	否（ √ ）

二、分析结果(Tessing Result)

单位：mg/L（pH 及单独标明的除外）

样品编号 Sample No.	pH 值	化学需氧量	总铜	总锌	总镍	总氰化物	六价铬	氨氮	磷酸盐
ESYP10494 002	7.95	34.5	0.15L	0.03L	0.04L	0.004L	0.004L	1.50	0.01L

监测报告专用章 Stamp

编写人：
Written by

复核人：
Inspected by

签发人：
Approved by

(☑站长 ☐副站长 ☐高工)

报告日期：2018-01-12
Date of Report

深圳市龙岗区环境监测站

Shen Zhen City Long Gang District Environment Monitoring Station

CMA 检 2014190663U

检测报告

Analyzing Report

第1页，共2页
Page one of two Pages

报告编号：（深龙）环监WS 2018 218号
Report No.

一、检测概况(General information of Analyzing)

委托单位 Client	深圳市龙岗区龙城环保所		
检测对象 Item	深圳市铁发科技有限公司	监测目的 Purpose	监督监测
单位地址 Address	龙城龙西		
送样联系人 Contact person	范丽真、丘学伟	联系电话 Tel No.	-
样品名称 Sampling name	末级排放口10:20水样	送样日期 Date	2018-02-02
采样人员 Person of sampling	范丽真、丘学伟	采样日期 Date	2018-02-02
是否提供不确定度 Uncertainty Provided or Not		是（ ）	否（ √ ）

二、分析结果(Tes0ing Result)

单位：mg/L（pH及单独标明的除外）

样品编号 Sample No.	pH值	化学需氧量	总铜	总锌	总镍	总氰化物	六价铬	氨氮	磷酸盐
FSYP10491002	7.98	34.5	0.05L	0.02L	0.04L	0.004L	0.004L	1.50	0.01L

深圳市龙岗区环境监测站 监测报告专用章 Stamp 监测报告专用章

编写人：
Written by

复核人：
Inspected by

签发人：
Approved by

(☑站长 ☐副站长 ☐高工)

报告日期：2018-02-28
Date of Report

CMA 2015191717U

报告编号：SZE1804128455101

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目：生活污水、工业废水、工业废气、厂界噪声

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

受检单位：深圳市铁发科技有限公司

单位地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业村6栋

检测日期：2018/4/23-2018/5/9

报告日期：2018/5/9

深圳市虹彩检测技术有限公司

深圳市虹彩检测技术有限公司 检验检测专用章

第 1 页 共 9 页

深圳市虹彩检测技术有限公司
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666
深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455101

检测结果

一、样品名称：生活污水

1、送样

序号	客户采样时间	接样时间	样品编号	样品名称	样品状态
1	2018年5月2日	2018年5月2日 17:00	FS18041284550101-01	生活污水	无色、无味、无浮油、浮油

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段二级
pH值	7.49	无量纲	6-9
悬浮物	4(L)	mg/L	100
化学需氧量	36	mg/L	110
五日生化需氧量	7.7	mg/L	30
磷酸盐	0.01(L)	mg/L	1.0
氨氮	0.475	mg/L	15
动植物油	7.56	mg/L	15

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

深圳市虹彩检测技术有限公司
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666
深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455101

二、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018年4月23日	FS1804128455101-01	总排口采样口	无色、无味、无浮油、清	陈仕煌 田宏平 张　旭
2	2018年4月23日	FS1804128455101-02	一类污染物采样口	无色、无味、无浮油、清	

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1
	总排放口采样口		
pH值	7.08	无量纲	6~9
化学需氧量	33	mg/L	80
总磷	0.08	mg/L	1.0
氨氮	3.12	mg/L	15
总氰化物	0.004(L)	mg/L	0.2
总铜	0.27	mg/L	0.5

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表1
	一类污染物采样口		
总镍	0.013	mg/L	0.5

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

第4页共9页

深圳市虹彩检测技术有限公司　深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

www.hct-test.com　Tel:0755-84616666　E-mail:hongcai@hct-test.com　Service Tel:400-0066-989　Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455101

三、样品名称：工业废气

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	排气筒高度(m)	采样人员
1	2018年4月23日	FQ1804128455101-01~02	有机废气排放口1#	20	陈仕挥 田宏平 张　旭
2	2018年4月23日	FQ1804128455101-03~04	有机废气排放口2#	20	
3	2018年4月23日	FQ1804128455101-05~14	酸性废气塔排放口3#	20	
4	2018年4月23日	FQ1804128455101-15~24	酸性废气塔排放口6#	20	
5	2018年4月23日	FQ1804128455101-25~34	酸性废气塔排放口1#	20	
6	2018年4月23日	FQ1804128455101-35~36	碱性废气塔排放口	20	

2、检测结果

序号	采样点	检测项目	结果		《广东省地方标准 大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级	
			排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
1	有机废气排放口1#（$Q_{标干}$=5541m³/h）	苯	1.5×10^{-3}(L)	/	12	0.7
		甲苯	0.12	6.6×10^{-4}	40	4.3
		二甲苯	1.5×10^{-3}(L)	/	70	1.4
		甲苯与二甲苯合计	0.12	6.6×10^{-4}	—	—
		总VOCs	1.29	7.1×10^{-3}	—	—
2	有机废气排放口2#（$Q_{标干}$=5460m³/h）	苯	1.5×10^{-3}(L)	/	12	0.7
		甲苯	9.3×10^{-2}	5.1×10^{-4}	40	4.3
		二甲苯	1.5×10^{-3}(L)	/	70	1.4
		甲苯与二甲苯合计	9.3×10^{-2}	5.1×10^{-4}	—	—
		总VOCs	0.93	5.1×10^{-3}	—	—
6	碱性废气塔排放口（$Q_{标干}$=1872m³/h）	氨	1.64	3.1×10^{-3}	—	—

第5页 共9页

深圳市虹彩检测技术有限公司　　深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
Web:www.hct-test.com　Tel:0755-84616666　　E-mail:hongcai@hct-test.com　Service Tel:400-0066-989　Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455101

序号	采样点	检测项目	结果	《中华人民共和国国家标准 电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）表 5
			排放浓度(mg/m³)	排放浓度(mg/m³)
3	酸性废气塔排放口 3# (Q 标干=4331m³/h)	氮氧化物	0.7(L)	200
		氯化氢	4.6	30
		硫酸雾	0.22	30
		氰化氢	0.09(L)	0.25*
		氟化物	0.06(L)	7
4	酸性废气塔排放口 6# (Q 标干=7696m³/h)	氮氧化物	0.7(L)	200
		氯化氢	2.2	30
		硫酸雾	0.21	30
		氰化氢	0.09(L)	0.25*
		氟化物	0.06(L)	7
5	酸性废气塔排放口 1# (Q 标干=6991m³/h)	氮氧化物	47.9	200
		氯化氢	7.6	30
		硫酸雾	0.2(L)	30
		氰化氢	0.09(L)	0.25*
		氟化物	0.06(L)	7

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。
"*"表示根据 GB 21900-2008，排气筒高度不低于 15m，排放含氰化氢气体的排气筒高度不得低于 25m。不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50%执行。
"—"表示无规定。

第 6 页 共 9 页

深圳市虹彩检测技术有限公司 深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666 E-mail:hongcal@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

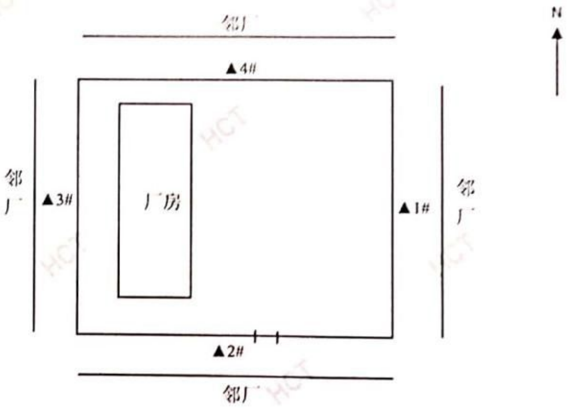
报告编号：SZE1804128455101

四、样品名称：厂界噪声

1、检测结果

序号	采样点位置	主要声源		测量值 dB(A)		采样时间	采样人员
		昼间	夜间	昼间 Leq	夜间 Leq		
1#	东面厂界外 1m 处	生产噪声	生产噪声	57.3	47.8	2018年4月23日	田宏平 张 旭
2#	南面厂界外 1m 处	生产噪声	生产噪声	56.8	48.5		
3#	西面厂界外 1m 处	生产噪声	生产噪声	57.5	49.1		
4#	北面厂界外 1m 处	生产噪声	生产噪声	57.4	48.7		
《中华人民共和国国家标准工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2 类				60	50	空白	

2、厂界噪声采样点位置示意图



第 7 页 共 9 页

深圳市虹彩检测技术有限公司

Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666

深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455102

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目：工业废水

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

受检单位：深圳市铁发科技有限公司

单位地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区6栋

检测日期：2018/5/7-2018/5/14

报告日期：2018/5/14

深圳市虹彩检测技术有限公司

第 1 页 共 4 页

深圳市虹彩检测技术有限公司
Web: www.hct-test.com Tel:0755-84616666

深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455102

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018年5月7日	FS1804128455102-01	总排放口采样口	无色、无味、无浮油、清	田宏平 潘安杰

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015) 表1 珠三角
pH值	7.79	无量纲	6~9
化学需氧量	62	mg/L	80
总磷	0.09	mg/L	1.0
氨氮	2.56	mg/L	15
总氰化物	0.004(L)	mg/L	0.2
总铜	0.19	mg/L	0.5
总镍	0.007(L)	mg/L	0.5

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

第 3 页 共 4 页

深圳市虹彩检测技术有限公司 深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666 E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

CMA 2015191717U 有效期至2021年8月30日

报告编号：SZE1804128455103

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目：	工业废水
委托单位：	深圳市铁发科技有限公司
受检单位：	深圳市铁发科技有限公司
单位地址：	深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋
检测日期：	2018/6/13-2018/6/21
报告日期：	2018/6/21

深圳市虹彩检测技术有限公司

深圳市虹彩检测技术有限公司 检验检测专用章

第 1 页 共 3 页

报告编号：SZE1804128455103

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018年6月13日	FS1804128455103-01	工业废水处理后排口	无色、味弱、无浮油、清	赖洁伟 李金英

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015) 表1 珠三角
pH值	7.64	无量纲	6~9
化学需氧量	10	mg/L	80
总磷	0.01(L)	mg/L	1.0
氨氮	0.297	mg/L	15
总氰化物	0.004(L)	mg/L	0.2
总铜	0.04(L)	mg/L	0.5
总镍	0.007(L)	mg/L	0.5

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

报告说明

检测项目	检测方法	方法标准号	检测仪器名称及型号	方法检出限	检测人员
pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	雷磁酸度计 PHS-3E	—	张 渝
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	—	4 mg/L	林价鹏
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-7504C	0.01 mg/L	黄冰冰
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504C	0.025 mg/L	黄冰冰
总氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	可见分光光度计 VIS-723N	0.004 mg/L	陈艺珊
总铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP等离子发射光谱仪 ICAP7600	0.04 mg/L	王 旦
总镍				0.007 mg/L	

备注："—"表示无规定。

报告结束

第 3 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666
深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455104

CMA 2015191717U 有效期至2021年8月30日

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目：工业废水

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

受检单位：深圳市铁发科技有限公司

单位地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋

检测日期：2018/7/10-2018/7/17

报告日期：2018/7/17

深圳市虹彩检测技术有限公司

深圳市虹彩检测技术有限公司 检验检测专用章

第 1 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司

Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666

深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455104

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018 年 7 月 10 日	FS1804128455104-01	总排口采样点	无色、无味、无浮油、清	张　旭 邱迎光

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015）表 1 珠三角
pH 值	6.67	无量纲	6~9
化学需氧量	10	mg/L	80
总磷	0.01(L)	mg/L	1.0
氨氮	1.09	mg/L	15
总氰化物	0.004(L)	mg/L	0.2
总铜	0.11	mg/L	0.5
总镍	0.007(L)	mg/L	0.5

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

报告说明

检测项目	检测方法	方法标准号	检测仪器名称及型号	方法检出限	检测人员
pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	雷磁酸度计 PHS-3E	—	张　渝
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	—	4 mg/L	林价鹏
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-7504C	0.01 mg/L	黄冰冰
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504C	0.025 mg/L	黄冰冰
总氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	可见分光光度计 VIS-723N	0.004 mg/L	陈艺珊
总铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP 等离子发射光谱仪 ICAP7600	0.04 mg/L	王　旦
总镍				0.007 mg/L	

备注："—"表示无规定。

报告结束

第 3 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司　　深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

Web:www.hct-test.com　Tel:0755-84616666　E-mail:hongcai@hct-test.com　Service Tel:400-0066-989　Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455105

CMA 2015191717U 有效期至2021年8月30日

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目：工业废水

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

受检单位：深圳市铁发科技有限公司

单位地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋

检测日期：2018/8/1-2018/8/8

报告日期：2018/8/8

深圳市虹彩检测技术有限公司

深圳市虹彩检测技术有限公司 检验检测专用章

第 1 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司 深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666 E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455105

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018年8月1日	FS1804128455105-01	总排口	无色、无味、无浮油、清	郭 超 颜兵徕

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015）表1 珠三角
pH值	7.62	无量纲	6~9
化学需氧量	36	mg/L	80
总磷	0.03	mg/L	1.0
氨氮	3.35	mg/L	15
总氰化物	0.020	mg/L	0.2
总铜	0.32	mg/L	0.5
总镍	0.007(L)	mg/L	0.5

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

报告说明

检测项目	检测方法	方法标准号	检测仪器名称及型号	方法检出限	检测人员
pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	雷磁酸度计 PHS-3E	—	张 渝
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	—	4 mg/L	林价鹏
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-7504C	0.01 mg/L	张春香
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504C	0.025 mg/L	张春香
总氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	可见分光光度计 VIS-723N	0.004 mg/L	陈艺珊
总铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP等离子发射光谱仪 ICAP7600	0.04 mg/L	李 京
总镍				0.007 mg/L	

备注："—"表示无规定。

报告结束

第 3 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司 深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666 E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455106

CMA 2015191717U 有效期至2021年8月30日

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目：工业废水

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

受检单位：深圳市铁发科技有限公司

单位地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋

检测日期：2018/9/19-2018/9/27

报告日期：2018/9/27

深圳市虹彩检测技术有限公司

深圳市虹彩检测技术有限公司 检验检测专用章

第 1 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司 深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666 E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455106

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018年9月19日	FS1804128455106-01	工业废水处理设施末极排放口	无色、无味、无浮油、清	郭　超 曾浩文

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表1 珠三角
pH值	7.19	无量纲	6~9
化学需氧量	10	mg/L	80
总磷	0.02	mg/L	1.0
氨氮	2.14	mg/L	15
总氰化物	0.004(L)	mg/L	0.2
总铜	0.33	mg/L	0.5
总镍	0.007(L)	mg/L	0.5

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

报告说明

检测项目	检测方法	方法标准号	检测仪器名称及型号	方法检出限	检测人员
pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	雷磁酸度计 PHS-3E	—	黄冰冰
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	—	4 mg/L	林价鹏
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 UV-7504C	0.01 mg/L	张春香
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-7504C	0.025 mg/L	张春香
总氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	可见分光光度计 VIS-723N	0.004 mg/L	杨　杰
总铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP等离子发射光谱仪 ICAP7600	0.04 mg/L	李　京
总镍				0.007 mg/L	

备注："—"表示无规定。

报告结束

第 3 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司　　深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

Web:www.hct-test.com　Tel:0755-84616666　E-mail:hongcai@hct-test.com　Service Tel:400-0066-989　Fax:0755-89594380

检 测 报 告

报告编号：（深龙）环监 WS 2018-356号　　　　第1页 共2页

一、检测概况

委托单位	深圳市龙岗区龙岗环保所		
检测对象	深圳市铁发科技有限公司	监测目的	监督性监测
单位地址	龙岗街道龙岐北路陂头肚工业区6栋		
送样联系人	丘学伟	联系电话	13316535576
样品名称	末级排放口	送样日期	2018-10-18
样品状态及特征	末级排放口：无色、无味、无浮油		
采样人员	刘劲涛，丘学伟	采样日期	2018-10-18

是否提供不确定度　　是（ ）　否（ √ ）

二、分析结果

单位：mg/L（pH及单独标明的除外）

样品编号	样品名称	采样时间	pH值	化学需氧量	氨氮	磷酸盐	总铜	总镍	总氰化物	—
18WFS1018-02	末级排放口	09:00	7.64	51	0.451	0.01	0.168	0.004L	0.006	—

编写人：刘劲涛　复核人：[signature]　签发人：[signature]（☑站长 □副站长 □高工）

报告日期：2018-10-29

报告编号：SZE1804128455108

CMA 2015191717U 有效期至2021年6月30日

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

样品类型：工业废水

委托单位：深圳市铁发科技有限公司

受检单位：深圳市铁发科技有限公司

单位地址：深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋

检测日期：2018/10/25-2018/11/1

报告日期：2018/11/1

深圳市虹彩检测技术有限公司

第 1 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司 深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666 E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455108

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018年10月25日	FS1804128455108-01	总排口采样口	无色、无味、无浮油、清	黄水聪 叶盛全

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015) 表1 珠三角
pH 值	6.89	无量纲	6~9
化学需氧量	10	mg/L	80
总磷	0.02	mg/L	1.0
氨氮	0.846	mg/L	15
总氰化物	0.007	mg/L	0.2
总铜	0.05	mg/L	0.5
总镍	0.007(L)	mg/L	0.5

备注："(L)"表示检验数值低于方法最低检出限，以所使用的方法检出限值报出。

报告说明

检测项目	检测方法	方法标准号	检测仪器名称及型号	方法检出限	检测人员
pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	雷磁酸度计 PHS-3E	—	黄冰冰
化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	—	4 mg/L	林价鹏
总磷	钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 (UV-7504C)	0.01 mg/L	农 婷
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 (UV-7504C)	0.025 mg/L	农 婷
总氰化物	异烟酸-吡唑啉酮分光光度法	HJ 484-2009	可见分光光度计 VIS-723N	0.004 mg/L	杨 杰
总铜	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP 等离子发射光谱仪 ICAP7600	0.04 mg/L	李 京
总镍				0.007 mg/L	

备注："—"表示无规定。

报告结束

第 3 页 共 3 页

深圳市虹彩检测技术有限公司
Web.www.hct-test.com Tel:0755-84616666
深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
E-mail.hongcai@hct-test.com Service Tel.400-0066-989 Fax.0755-89594380

HCT

CMA
2015191717U
有效期至2021年8月30日

报告编号：SZE1804128455109

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

样品类型： 工业废水

委托单位： 深圳市铁发科技有限公司

受检单位： 深圳市铁发科技有限公司

单位地址： 深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋

检测日期： 2018/11/8-2018/11/15

报告日期： 2018/11/15

深圳市虹彩检测技术有限公司

深圳市虹彩检测技术有限公司
检验检测专用章
(1)

第 1 页 共 4 页

深圳市虹彩检测技术有限公司
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666
深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455109

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018年11月8日	FS1804128455109-01	工业废水总排口采样口	无色、无味、无浮油、微浊	冯柱杰 陈兴来
		FS1804128455109-02			

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015）表1 珠三角
pH值	6.80	无量纲	6~9
化学需氧量	20	mg/L	80
总磷	0.02	mg/L	1.0
氨氮	1.04	mg/L	15
总氰化物	ND	mg/L	0.2
总铜	0.14	mg/L	0.5
总镍	ND	mg/L	0.5

备注："ND"表示检测结果低于方法检出限。

第 3 页 共 4 页

CMA 2015191717U 有效期至2021年8月30日

报告编号：SZE1804128455110

深圳市虹彩检测技术有限公司

检 测 报 告

样品类型： 工业废水

委托单位： 深圳市铁发科技有限公司

受检单位： 深圳市铁发科技有限公司

单位地址： 深圳市龙岗区龙城街道龙城北路陂头肚工业区 6 栋

检测日期： 2018/12/5-2018/12/12

报告日期： 2018/12/12

深圳市虹彩检测技术有限公司

深圳市虹彩检测技术有限公司 检验检测专用章

第 1 页 共 4 页

深圳市虹彩检测技术有限公司

Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666

深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋

E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

报告编号：SZE1804128455110

检测结果

一、样品名称：工业废水

1、采样

序号	采样日期	样品编号	采样点	样品状态	采样人员
1	2018 年 12 月 5 日	FS1804128455110-01	工业废水总排口采样口	无色、无味、无浮油、清	田宏平 黄永聪 黄展志

2、检测结果

检测项目	结果	单位	《广东省地方标准电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015) 表 1 珠三角
pH 值	7.25	无量纲	6~9
化学需氧量	11	mg/L	80
总磷	0.05	mg/L	1.0
氨氮	0.681	mg/L	15
总氰化物	ND	mg/L	0.2
总铜	0.41	mg/L	0.5
总镍	ND	mg/L	0.5

备注："ND"表示检测结果低于方法检出限。

深圳市虹彩检测技术有限公司
Web:www.hct-test.com Tel:0755-84616666
深圳市龙岗区龙平西路鹏利泰工业园D栋
E-mail:hongcai@hct-test.com Service Tel:400-0066-989 Fax:0755-89594380

附件5危险废物处理处置合同、处置单位资质证明及转移联单件

深圳市铁发科技有限公司

工业废物（含铜污泥）处理合同

合

同

书

甲方：深圳市铁发科技有限公司

乙方：广州市金冶环保处置有限公司

合同编号：JY202002211

危险废物处理处置服务合同

合同编号：JY202002211

甲方：深圳市铁发科技有限公司

地址：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村6栋

法定代表人：王国强

电话：0755-84611800　　　传真：

乙方：广州市金冶环保处置有限公司

地址：广州市增城区石滩镇三江管理区牛潭村水闸

法定代表人：周晓明　　　邮编：511325

电话：020-82905183　　　传真：020-32801155

为更好地贯彻落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及其它有关法规的规定，更有效地防止和减少固体废物对环境的污染，为企业的生存和发展创造良好的环境，甲方委托环保部门认可并颁发回收资质证的乙方回收处理甲方产生的废物料（液），以符合甲方环境影响报告（表）的要求和配合甲方ISO14001环境管理体系的有效实施。甲、乙双方经友好协商，在遵守中国法律、法规的前提下，订立本合同：

一、乙方责任

1. 合同有效期内，乙方严格执行环保相关法律、法规，守法经营，安全处理处置废物料。

2. 乙方明白本合同的废物料的特点和性质、由废物或处理程序所导致或引起的健康、安全和环境危害，以及根据本合同订定的废物服务所需具备的专门技术、人员、设备、设施、许可证和执照。

3. 乙方负责废物的运输：

①运输的车辆必须车况良好，采取符合安全、环保标准的相关措施，适于运输本合同规定的废物。需要运输的废物中存在危险废物的，乙方必须提供持危运证的车辆进行运输。

②乙方根据甲方的生产情况和废物的产生情况，双方议定运输时间，乙方在运输时间内自备运输车辆和装卸人员到甲方指定的地点收取废物，保证不积存，不影响甲方生产。在甲方的废物严重影响生产或其他特殊情况出现时，甲方可提前3个工作日通知乙方前来收取废物，乙方予以积极配合。

③乙方运输车辆的司机与装卸员工，在甲方厂区内应文明作业，遵守甲方的安全卫生制度。

④乙方在运输过程中不得沿途丢弃、遗撒废物。

⑤乙方有权拒绝甲方要求运输本合同之外的废物的主张。

4. 乙方在废物无害化处理过程中，应该符合国家法律规定的环保和消防要求或标准，并接受甲方的监督和指导。

二、甲方责任

1. 甲方须如实填写《废物料处理服务调查表》和《危险废物转移报批表》，保证废物与填写的内容保持一致。

2. 甲方须按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的要求，负责向相关环保机关办理危险废物转移手续。

3. 在乙方收取和运输废物前，甲方必须将各种废物严格按不同品种分别包装、存放，并贴上标签（标签内容包括废物名称、数量、注意事项等）；保证废物包装完好及封口紧密，防止所盛装的废物泄漏污染环境。

4. 甲方须保证按照合同约定提供废物给乙方，并且废物不出现以下异常情况：品种未列入本合同；废物含有易爆物质、放射性物质、多氯联苯和因加温或物理、化学反应而产生剧毒气体等物质。

5. 甲方在接到乙方对于废物料的书面异议后，应在5个工作日内负责处理，否则，即视为默认乙方提出的异议和处理意见成立。

三、回收废物料（液）的品种和收费标准

1. 废物料（液）的品种：

废物类别	废物编号	废物名称	危险特性	数量（吨/年）	质量标准	包装标准
HW22	397-005-22	含铜污泥	毒害	300	独立包装，无渗漏液	袋装

2.废物料（液）的收费标准：见附件

四、交接事项

1.甲乙双方必须严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定，本合同涉及的危险废物必须经有关环保机关批准同意危险废物转移后方可进行转移运输。

2.甲乙双方应严格遵守广东省固体废物GIS管理信息系统的相关规定，按照以下操作规程规范操作，确保危险废物进行合法、安全转移。

（1）甲方操作规程：

①甲方须按照相关环保机关的要求，登录广东省固体废物GIS管理信息系统进行注册登记，并到所属环保部门领取二维码环保卡（以下简称“环保卡”）

②甲方应指定专人负责保管环保卡，不得遗失；如有遗失，应及时向相关环保部门申请补办；

③环保卡仅作为运输现场，乙方司机操作电子联单时甲方同意危险废物转移之用，不作其他用途；

④在废物运输之前，甲方应根据当次计划转移废物的名称、预计数量，登录GIS系统填写、提交联单计划；

⑤甲方每转移一车次、一种废料应填写一份联单计划；

⑥同一天有安排多车次运输同种或多种废料的，应按车次、按废料种类分别填写联单计划；

⑦甲方填写的联单计划量不能超出GIS系统【危险废物转移计划】申报的【拟转移数量】，即年度计划转移量。当累计联单计划量或累计确认联单量已接近年度计划转移量，后续仍有转移需求时，甲方应提前办理【危险废物转移计划】申报手续；

⑧乙方司机在甲方运输现场装载完毕，甲方应出示环保卡给司机扫描验证电子联单信息，并核实乙方司机所填写的电子联单种类、名称与实际移交的危废种类、名称相符后，方可放行。

⑨甲方应于转移危险废物2个工作日后，登录GIS系统核查乙方确认的联单量是否与实际转移量相符，如不符合，应及时联系乙方危险废物交接负责人，以便乙方及时处理；如与实际转移量相符，甲方应点击“提交并结束联单”，以结束电子联单流程。

（2）乙方操作规程；

①乙方司机出车前，应检查电子联单所需的硬件设备状态是否正常，电力是否充足；

并随车携带车辆二维码环保卡。

②乙方司机到达甲方运输地点，应首先用PDA手机登录电子联单系统，查看甲方申请转移的废物名称，根据甲方申请的废物名称，装货上车，过磅，清晰、规范填写收货单；

③乙方司机应根据实际有运输的废物名称，即收货单有收货数量的名称，选择甲方符合当前运输日期及计划转移数量的电子联单进行企业二维码扫描；

④乙方司机填写的运输单位信息，司机姓名、运输起点、运输终点，且扫描的车辆二维码，应与实际运输信息一致；

⑤同一种废物名称，只能填写一次，不能重复填写；

⑥甲方有申请联单计划，实际未运输的废物名称，乙方司机不能填写、操作电子联单；

⑦甲方未申请联单计划的废物名称，乙方司机应拒绝装载，拒绝填写、操作电子联单；

⑧乙方司机运输废物到达目的地后，应再次登录电子联单系统，扫描处置企业二维码，保存处置单位信息，以结束运输流程；

⑨乙方应于接收危险废物后1个工作日内，登录GIS系统确认实际接收量。

3. 危险废物交接负责人的委派

①甲乙双方应委派各自的危险废物交接负责人，行使合同约定的交接职权，并可在认为必要时撤回委派。委派和撤回均应提前7天以书面形式通知对方。委派书和撤回通知作为本合同附件。

任何一方危险废物交接负责人在交接范围内向对方发出的任何书面形式的函件或者签名，均具有代表一方的效力。其他人员均无权向对方发出任何交接指令。

②如需更换危险废物交接负责人，任何一方应至少提前3天以书面形式通知对方，后任继续行使合同文件约定的前任的职权，履行前任的义务。

4. 检验方法、时间：

①乙方在交接废物后的5个工作日内对废物进行检验。

②乙方在验收中，如发现废物的品质标准不合规定或者甲方混杂其他废物的，应一面妥为保管，一面在检验后5个工作日内向甲方提出书面异议。乙方未按规定期限提出书面异议的，视为所交的废物符合合同规定。乙方在运输、使用、保管、保养不善等造成废物品质标准不合规定的，不得提出异议。

③检验合格或者检验不合格的货物经双方达成书面的处理意见后，乙方应按合同规定出具对账单给甲方确认，甲方应在5个工作日内进行确认。

5. 待处理的废物的环境污染责任：在甲方交乙方签收之前所产生的环境污染问题，由甲方负责；在甲方交乙方签收之后所产生的污染问题，由乙方负责。

6. 甲、乙任何一方如确因不可抗力的原因，不能履行本合同时，应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方通知不能履行或须延期履行、部分履行的理由。在取得有关证明后，本合同可以不履行或延期履行或部分履行，并免予承担违约责任。

7. 甲乙双方应将任何在执行此合同时，从另一方、其主管或雇员得知的，涉及另一方的计划、方案、废物来源、废物情况、废物价格、处理流程、工艺流程、处理费用、处理设备、操作、客户和包括在此的特定合同条文的资料，包括技术资料、经验和数据，均视为机密，承担保密责任。在没有对方的书面同意下，不能向第三者公开。

五、费用结算

详见附件一。

六、违约责任

1. 任何一方违反本合同的规定，违约方必须向守约方支付违约金人民币 20000 元，守约方有权要求违约方修正违约行为，并有权视情况而解除合同。造成守约方其他损失的，还应赔偿损失。

2. 一方逾期支付处理费、装卸费或收购费，除承担违约责任之外，每逾期一日按应付总额的 5‰ 支付滞纳金给对方。

3. 甲方所交付的废物的类别、品质标准不符合合同规定的，如果乙方同意利用，应当按质论价；如果乙方不能利用的，应根据废物的具体情况，由甲方负责处理，并承担因此产生的费用。

4. 乙方逾期运输废物导致影响甲方的生产经营的，每逾期一日按应运输的货物总值 5‰ 支付滞纳金给甲方。

七、合同期限

合同期限自 2020 年 02 月 21 日至 2021 年 02 月 20 日止。合同期满前一个月，双方根据实际情况商定续期事宜。

八、附则

1. 甲、乙双方承诺，为达成或履行本合同，本合同对方的任何有关人员不得直接或间接提供资金、礼品或其他任何有价物品、服务，或者从事任何其他违法行为。对于乙方内部部门或相关人员违反法律、法规、规章制度、有损双方利益的行为，乙方将积

极配合办，严惩不贷；同时欢迎甲方及时举报、投诉。

2. 本合同一式四份，双方各执一份，其余根据有关规定送交环保部门审批存档。

3. 本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决；也可由有关部门调解；协商或调解不成的，由乙方所在地的人民法院裁决。

4. 合同附件经双方盖章后，与合同正文具有同等法律效力。

5. 未尽事宜，由双方按照合同法和有关规定协商补充。

甲方（盖章）：深圳市铁发科技有限公司	乙方（盖章）：广州市金冶环保处置有限公司
代表人（签字）：莫百华	代表人（签字）：张宋年
日期：2020 年 2 月 21 日	日期：2020 年 2 月 21 日
联系人：莫百华	联系人：邓云
联系电话：15118061430	联系电话：13751083178

附件一：

废物处理收费表

一、 废物回收/处理的费用部分

废物编号	废物名称	数量（吨/年）	处理单价（元/吨）
HW22 （397-005-22）	含铜污泥	300	免费处理
装卸运输费		免费	

二、结算方式

1、当月转运的废物处理费和装卸费在次月5号前双方完成对账，乙方将于10号前提供发票，甲方需在20号前向乙方付清所有费用。

2、甲、乙双方确认：本合同所涉及的处理费和装卸费必须以支票或电子转账的形式进行结算支付，不得以现金的形式进行结算支付。

3、乙方的账户情况：

开户行：中国工商银行广州增城石滩支行

账号：3602182019100045085

收款单位：广州市金冶环保处置有限公司

甲方（盖章）：深圳市铁发科技有限公司　　乙方（盖章）：广州市金冶环保处置有限公司

代表人（签字）：莫　　代表人（签字）：

日期：2020年 2 月21 日　　日期：2020年 2 月21 日

营业执照

（副 本）

编号 S2512015020727 (1-1)

统一社会信用代码 91440183795544289L

名　　称　广州市金冶环保处置有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

住　　所　广州市增城区新城大道400号新城总部中心17号楼101、201、301、401

法定代表人　周晓明

注册资本　贰仟万元整

成立日期　2006年12月13日

营业期限　2006年12月13日 至 长期

经营范围　生态保护和环境治理业（具体经营项目请登录广州市商事主体信息公示平台查询。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。）

广州工商

登记机关　广州市增城区工商行政管理局

2018 年 03 月 15 日

企业信用信息公示系统网址：http://cri.gz.gov.cn

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

危险废物经营许可证

（副本）

编　　号：440118050102

发证机关：广东省环境保护厅

发证日期：2017 年 11 月 1 日

核准经营规模：见附件

有 效 期 限：自2017 年 11 月 1 日至

2022 年 10 月 31 日

广州市金冶环保处置有限公司

法 人 名 称：广州市金冶环保处置有限公司

法定代表人：周晓明

住　　　所：广州市增城石滩镇三江牛潭村水闸

经营设施地址：广州市增城区石滩镇三江管理区牛潭村水闸

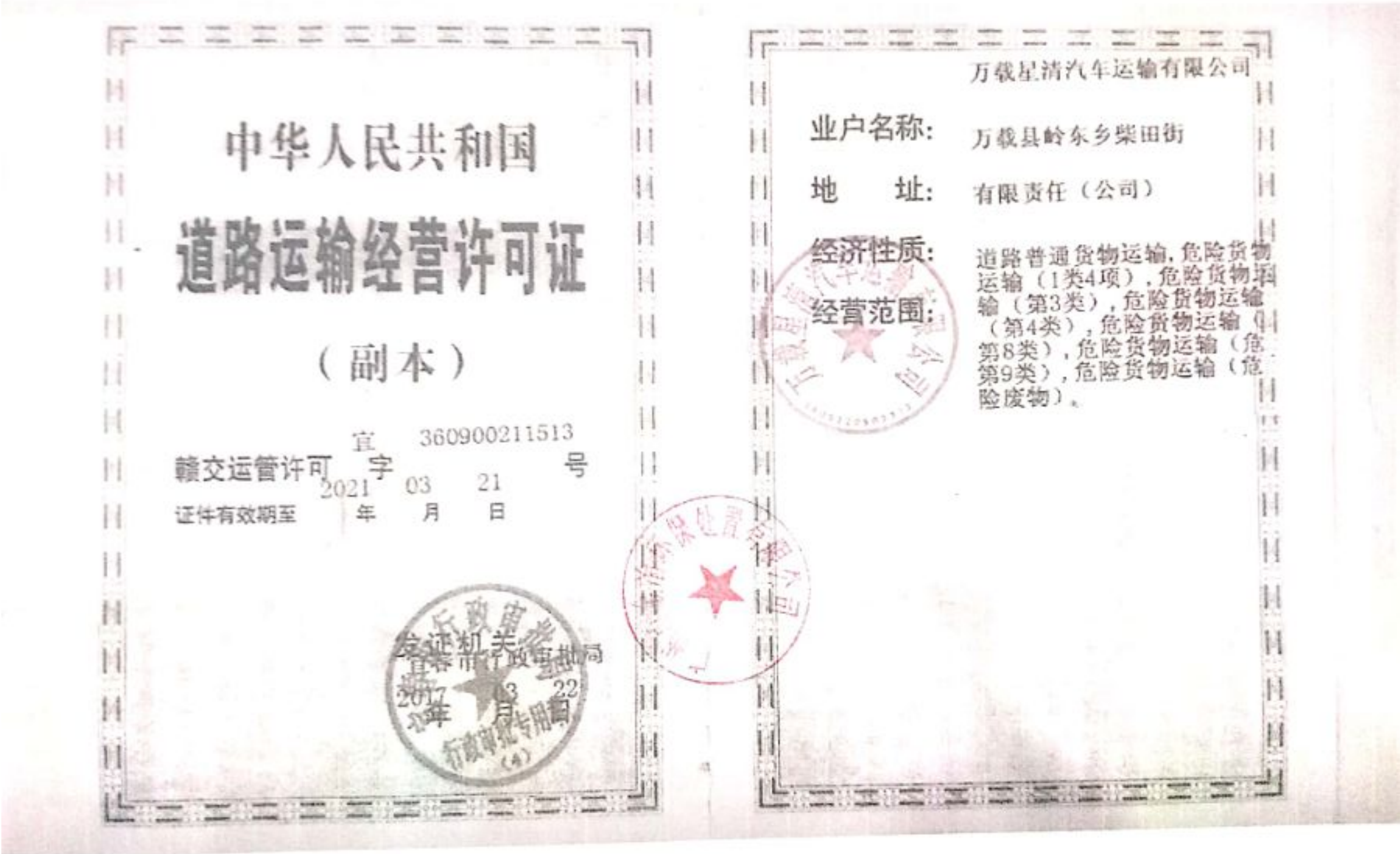
核准经营方式：收集、贮存、利用、处置

核准经营危险废物类别：

【收集、贮存、利用】表面处理废物（HW17 类中的 336-054-17、336-055-17、336-058-17、336-062-17，仅限槽渣、污泥）、含铜废物（HW22 类中的 304-001-22、397-005-22、397-051-22，仅限槽渣、[illegible]）、[illegible]废物（HW46 类中的 261-087-46、394-005-46，仅限固态）[illegible]500 吨/年；【收集、贮存、处置】[illegible]（HW16 类中的 266-010-16、397-001-16、[illegible]19-16，仅限固态）[illegible]60 吨/年。

广东省环境保护厅印章

2017 年 11 月 1 日



中华人民共和国

道路运输经营许可证

（副本）

赣交运管许可 宜 字 360900211513 号

证件有效期至 2021 年 03 月 21 日

发证机关 宜春市行政审批局 2017 年 03 月 22 日

业户名称： 万载星清汽车运输有限公司

地　　址： 万载县岭东乡柴田街

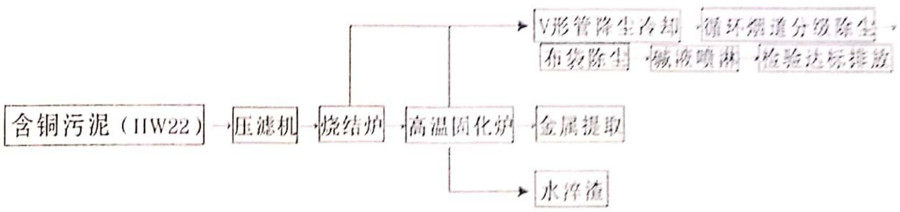
经济性质： 有限责任（公司）

经营范围： 道路普通货物运输，危险货物运输（1类4项），危险货物运输（第3类），危险货物运输（第4类），危险货物运输（第8类），危险货物运输（第9类），危险货物运输（危险废物）。

广州市金冶环保处置有限公司关于深圳市铁发科技有限公司HW22类污泥的处理流程

广东省固体废物管理中心：

我公司与深圳市铁发科技有限公司按照环保法律的要求及有关规定，准备签订HW22类污泥的处理合同，特向你处申请批准。深圳市铁发科技有限公司是一家从事双面或多层印制线路板加工的高技术专业公司，每年产生的HW22类污泥约300吨，污泥的主要成份为69%的H_2O，其余依次为普通固体污泥和铜。由于该公司不具备处理固体危险废物的资质，而我公司是一家正规、专业、合法的危险废物处理企业，经双方协商后由我公司对该公司产生的污泥进行处理，现将处理流程报送你处，主要流程见下图：



广州市金冶环保处置有限公司

日期：2020年 2月21日

危险废物转移联单

编号：4403222020440895

第一部分：废物产生单位填写					
产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区陂头肚工业区6栋				
运输单位	万载星清汽车运输有限公司			电话	0795-8432001
通讯地址	江西省宜春市江西省宜春市万载县岭东乡柴田村				
接收单位	广州市金冶环保处置有限公司			电话	020-82905183
通讯地址	广东省广州市增城区石滩镇新城大道400号新城总部中心17号楼101、201、301、401				
废物名称	含铜污泥	废物类别	HW22	废物代码	397-005-22
废物特性	毒性	形态	固态	计划数量	15吨
外运目的	利用	包装方式	袋装	容器数量	
主要危险成分	铜	禁忌与应急措施			
发运人	莫万华	运达地	广州市增城区石滩镇三江管理区牛潭村水闸	计划转移时间	2020年07月15日
备注					
第二部分：废物运输单位填写					
第一承运人	项清明			运输日期	2020年07月15日
车(船)型	重型厢式货车	牌号	赣C0M366	道路运输证号	360900211513
运输起点	深圳市铁发科技有限公司			经由地	深圳市
运输终点	广州市金冶环保处置有限公司			运输人签字	
第二承运人				运输日期	
车(船)型		牌号		道路运输证号	
运输起点		经由地		运输终点	运输人签字
第三部分：废物接收单位填写					
经营许可证号	440118050102	接收人	姚柳贤	接受日期	2020年07月15日
废物处置方式	R4-再循环/再利用金属和金属化合物			确认废物数量	13.42吨
备注					
说明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年07月17日，更新时间：2020年07月17日。 联单性质：非补录;有效;常规转移				

— 3 —

危险废物转移联单

编号：4403222020402645

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 深圳市铁发科技有限公司 电话 0755-84611188-817

通讯地址 广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区睹头肚工业区6栋

运输单位 万载星清汽车运输有限公司 电话 0795-8432001

通讯地址 江西省宜春市江西省宜春市万载县岭东乡柴田村

接收单位 广州市金冶环保处置有限公司 电话 020-82905183

通讯地址 广东省广州市增城区石滩镇新城大道400号新城总部中心17号楼101、201、301、401

废物名称 含铜污泥 废物类别 HW22 废物代码 397-005-22

废物特性 毒性 形态 固态 计划数量 15吨

外运目的 利用 包装方式 袋装 容器数量

主要危险成分 铜 禁忌与应急措施

发运人 袁万华 运达地 广州市增城区石滩镇三江管理区牛潭村水闸 计划转移时间 2020年06月21日

备　注

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人 项清明 运输日期 2020年06月21日

车(船)型 重型厢式货车 牌号 赣C0M866 道路运输证号 360900211513

运输起点 深圳市铁发科技有限公司 经由地 深圳市

运输终点 广州市金冶环保处置有限公司 运输人签字

第二承运人 运输日期

车(船)型 牌号 道路运输证号

运输起点 经由地 运输终点 运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号 440113050102 接收人 姚翔贤 接受日期 2020年06月21日

废物处置方式 R4-再循环/再利用金属和金属化合物 确认废物数量 14.86吨

备　注

说　明 该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。
联单流程首次完结时间：2020年06月24日，更新时间：2020年06月24日。
联单性质：非补录;有效;常规转移

— 6 —

危险废物转移联单

编号：4403222020363532

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 深圳市铁发科技有限公司 电话 0755-84611188-817

通讯地址 广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区略头肚工业区6栋

运输单位 万载星清汽车运输有限公司 电话 0798-8432001

通讯地址 江西省宜春市江西省宜春市万载县岭东乡柴田村

接收单位 广州市金冶环保处置有限公司 电话 020-82905183

通讯地址 广东省广州市增城区石滩镇新城大道400号新城总部中心17号楼101、201、301、401

废物名称 含铜污泥 废物类别 HW22 废物代码 397-005-22

废物特性 毒性 形态 固态 计划数量 15吨

外运目的 利用 包装方式 袋装 容器数量

主要危险成分 铜 禁忌与应急措施

发运人 莫万华 运达地 广州市增城区石滩镇三江管理区牛潭村水闸 计划转移时间 2020年05月30日

备　注

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人 项清明 运输日期 2020年05月30日

车(船)型 重型厢式货车 牌号 赣C0M366 道路运输证号 360900211513

运输起点 深圳市铁发科技有限公司 经由地 深圳市

运输终点 广州市金冶环保处置有限公司 运输人签字

第二承运人 运输日期

车(船)型 牌号 道路运输证号

运输起点 经由地 运输终点 运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号 440113050102 接收人 姚柳贤 接受日期 2020年05月30日

废物处置方式 R4-再循环/再利用金属和金属化合物 确认废物数量 13.5吨

备　注

说　明
该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。
联单流程首次完结时间：2020年05月30日，更新时间：2020年05月30日。
联单性质：非补录;有效;常规转移

— 2 —

危险废物转移联单

编号：440322202025491l

第一部分：废物产生单位填写					
产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区新头肚工业区6栋				
运输单位	万载县清汽车运输有限公司			电话	0798-8432001
通讯地址	江西省宜春市江西省宜春市万载县岭东乡柴田村				
接收单位	广州市金冶环保处置有限公司			电话	020-82905183
通讯地址	广东省广州市增城区石滩镇新城大道400号新城总部中心17号楼101、201、301、401				
废物名称	含铜污泥	废物类别	HW22	废物代码	397-005-22
废物特性	毒性	形态	固态	计划数量	15吨
外运目的	利用	包装方式	袋装	容器数量	
主要危险成分	铜	禁忌与应急措施			
发运人	熊万华	运达地	广州市增城区石滩镇三江管理区牛潭村水闸	计划转移时间	2020年04月23日
备注					

第二部分：废物运输单位填写							
第一承运人	郑厚华			运输日期	2020年04月23日		
车(船)型	重型厢式货车	牌号	赣C87492	道路运输证号	360900211513		
运输起点	深圳市铁发科技有限公司			经由地	深圳市		
运输终点	广州市金冶环保处置有限公司					运输人签字	
第二承运人				运输日期			
车(船)型		牌号		道路运输证号			
运输起点		经由地		运输终点		运输人签字	

第三部分：废物接收单位填写					
经营许可证号	440118050102	接收人	姚相贤	接受日期	2020年04月23日
废物处置方式	R4-再循环/再利用金属和金属化合物			确认废物数量	13.55吨
备注					
说明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年04月24日，更新时间：2020年04月23日。 联单性质：非补录;有效;常规转移				

— 12 —

危险废物转移联单

编号：4403222020188809

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区隔头肚工业区6栋				
运输单位	万载县清汽车运输有限公司			电话	0798-8432001
通讯地址	江西省宜春市江西省宜春市万载县岭东乡柴田村				
接收单位	广州市金冶环保处置有限公司			电话	020-82905183
通讯地址	广东省广州市增城区石滩镇新城大道400号新城总部中心17号楼101、201、301、401				
废物名称	含铜污泥	废物类别	HW22	废物代码	397-005-22
废物特性	毒性	形态	固态	计划数量	15吨
外运目的	利用	包装方式	袋装	容器数量	
主要危险成分	铜	禁忌与应急措施			
发运人	袁万华	运达地	广州市增城区石滩镇三江管理区牛潭村水闸	计划转移时间	2020年04月03日
备　注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	郑厚华			运输日期	2020年04月03日
车(船)型	重型厢式货车	牌号	赣CB7492	道路运输证号	360900211513
运输起点	深圳市铁发科技有限公司			经由地	深圳市
运输终点	广州市金冶环保处置有限公司			运输人签字	
第二承运人				运输日期	
车(船)型		牌号		道路运输证号	
运输起点		经由地		运输终点	运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	440118050102	接收人	姚树贤	接受日期	2020年04月03日
废物处置方式	R4-再循环/再利用金属和金属化合物			确认废物数量	13.07吨
备　注					
说　明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年04月03日，更新时间：2020年04月03日。 联单性质：非补录;有效;常规转移				

— 8 —

工商业废物处理协议

深废协议第[763-2020]号

甲方：深圳市铁发科技有限公司

住所：深圳市龙岗区龙城北路陂头肚工业区6栋

乙方：深圳市深投环保科技有限公司

住所：深圳市宝安区松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋

通信地址：深圳市福田区下梅林龙尾路181号，邮编518049

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的危险废物不可随意排放、弃置或者转移。经洽谈，乙方作为获得《广东省危险废物经营单位》（许可证编号440307140311、440304050101、440306160715）资质的危险废物处理专业机构，受甲方委托，负责处理甲方产生的危险废物。为确保双方合法利益，维护正常合作，特签订如下协议，由双方共同遵照执行。

1、 甲方协议义务：

1.1 甲方在协议的存续期间内，必须保证所持相关证件合法有效。

1.2 甲方将4.1条所列的危险废物连同包装物全部交予乙方处理。

1.3 除非双方约定废物采用散装方式进行收运，否则甲方应根据物质相容性的原理选择合适材质的废物包装物（即废物不与包装物发生化学反应），并确保包装物完好、结实并封口紧密，废物装载体积不得超过包装物最大容积的90%，以防止所盛装的废物泄露（渗漏）至包装物外污染环境。

1.4 各种非散装废物应严格按不同品种分别包装，不可混入其它杂物，并贴上标签，以保障乙方处理方便及操作安全。标签上应注明：单位名称、废物名称（应与本协议所列名称一致）、包装时间等内容。

1.5 甲方应将待处理的危险废物分类后集中摆放，并尽可能向乙方提供危险废物装车所需的提升机械（叉车等），以便于乙方装运。

1.6 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

(1) 品种未列入本协议（特别是含有爆炸性物质、放射性物质、多氯联苯等高危性物质）；

(2) 标识不规范或错误；

(3) 包装破损或密封不严；

(4) 两类及以上废物人为混合装入同一容器内，或者将废物与其它物品混合装入同一容器；

(5) 污泥含水率>85%（或有游离水滴出）；

(6) 容器装危险废物超过容器容积的90%；

(7) 其他违反危险废物包装的国家标准、行业标准的异常情况。

合同已评审，评

-1-

1.7 协议内废物出现 1.6（2）-（7）项所列异常情况的，本着友好合作的原则，由乙方业务人员与甲方人员进行协调沟通。如异常情况对乙方运输、分检、处理、处置等不会造成不良影响的，乙方可予以接收；如异常情况对乙方运输、分检、处理、处置等将会产生不良影响的，乙方收运人员可以拒绝接收。

1.8 废物出现 1.6（1）所列高危类物质一律不予接收。

1.9 若甲方使用了乙方的容器或包装物，应按时返还或者按照乙方的要求返还。

2、 乙方协议义务：

2.1 乙方在协议的存续期间内，必须保证所持许可证、执照等相关证件合法有效。

2.2 乙方应具备处理危险废物所需的条件和设施，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规对处理危险废物的技术要求，并在运输和处置过程中不产生二次污染。

2.3 乙方自备运输车辆、装卸人员，按双方商议的计划到甲方收取危险废物，不影响甲方正常生产、经营活动。

2.4 乙方收运车辆以及司机与装卸员工，应在甲方厂区内文明作业，作业完毕后将其作业范围内清理干净，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

2.5 2.3、2.4 条只适用于乙方负责运输的情况。

3、 危险废物的计量

3.1 危险废物的计重应按下列方式之一进行：

3.1.1 在甲方厂区内或者附近过磅称重，由甲方提供计重工具或者支付相关费用。

3.1.2 在乙方免费过磅称重。

3.2 过磅时，甲乙双方工作人员应严格区分不同种类的废物，分别称重。若双方过磅误差超过 5%时，以乙方过磅数为准。

3.3 对于需要以浓度或含量来计价的有价废物，以双方收运时的现场取样的浓度或含量为准，该样应送至乙方或双方认可的机构进行检测。

4、 危险废物种类、数量以及收费凭证及转接责任

4.1 甲方委托乙方处理以下废物：

序号	废物名称	废物编号	废物指标	包装方式	年交付量	许可证号
1	废抹布、手套、擦拭纸	900-041-49	废油	袋装	500 千克	440307140311
2	废机油	900-249-08	废油	桶装	500 千克	440307140311
3	废膜渣	900-016-13	有机树脂	袋装	10000 千克	440307140311
4	废日光灯管	900-023-29	汞	袋装	500 千克	440304050101
5	氨蚀板废液	397-004-22	铜	槽车	350000 千克	440306160715
6	含铜污泥	397-005-22	铜	袋装	20000 千克	440304050101
7	线路板边角料	900-045-49	铜	袋装	1000 千克	440304050101

-2-

8	废棉芯碳芯	900-041-49	铜	袋装	2000 千克	440307140311
9	退锡废液	336-066-17	锡	桶装	20000 千克	440304050101
10	废活性炭	900-039-49	活性炭	袋装	1000 千克	440307140311
11	废油墨桶	900-041-49	废油墨	散装	1000 千克	440304050101
12	废粉尘	265-103-13	铜	袋装	1000 千克	440307140311

4.2 甲、乙双方交接危险废物时，双方工作人员应认真填写《危险废物转移联单》各栏目内容，并将不同种类的废物重量按照过磅的重量直接在转移联单上注明，作为双方核对废物种类、数量以及收费的凭证。

4.3 若发生意外或者事故，废物由甲方交乙方签收之前，责任由甲方自行承担；废物由甲方交乙方签收之后，责任由乙方自行承担。但由于甲方违反 1.5 条款规定而造成的事故，由甲方负责。

4.4 危险废物种类变化及数量增加或减少的处理

4.4.1 甲方要求将协议以外的废物交予乙方处理处置的，甲方应提前通知乙方并与乙方协商签订补充协议；在补充协议签订后，乙方才可开展收运工作。

4.4.2 若因甲方生产工艺变更等因素导致甲方产生的危废数量超过或少于 4.1 条所列的数量时，甲方应提前一个月通知乙方，对超出部分，在乙方资质量许可并签订补充协议后，乙方才可开展收运工作；若甲方未提前通知的，对于超出部分，乙方有权不予收运。

4.5 在协议存续期间，若由于乙方收运危险废物已达资质许可数量时，乙方有权不接收甲方的废物且免予承担违约责任。同时，甲方有权委托有资质的第三方处理。

5、 协议费用的结算

见本协议附件。但按照废物浓度或含量计价的，双方应随行就市（如根据相应的上海金属价格）进行调整。

6、 协议的免责

6.1 在协议存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力或政府的原因，不能履行本协议时，应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方书面告知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。

6.2 在取得相关证明之后，本协议可以不履行或者需要延期履行、部分履行，并免予承担违约责任。

6.3 在协议存续期间，若由于乙方收运危险废物已达资质许可数量或收运紧张时，乙方有权不接收甲方的废物且免予承担违约责任。同时，甲方有权委托有资质的第三方处理。

7、 协议争议的解决

本协议未尽事宜和因本协议发生的争议，由双方友好协商解决或另行签订补充协议；若双

- 3 -

方协商未达成一致，协议双方可以向被告所在地人民法院提起诉讼。

8、 协议的违约责任

8.1 协议双方中一方违反本协议的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。其中，甲方违反1.2条款的规定时，若甲方为续约客户，则甲方应一次性向乙方支付上一合同年度废物处理费总金额20%的违约金；若甲方为新签约客户，则甲方应一次性向乙方支付人民币2万元的违约金。

8.2 对不符合本协议约定的废物，乙方认为可以接收处理的，应在处理前与甲方就这些废物的价格进行协商，协商一致后才可处理，协商不成的不予接收或退回，产生的费用甲方承担。

8.3 若甲方故意隐瞒乙方收运人员，或者存在过失，造成乙方运输、处理危险废物时出现困难、事故，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的相关经济损失（包括分析检测费、处理工艺研究费、危险废物处理费、事故处理费等）并承担相应法律责任，乙方有权根据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。

8.4 协议双方中一方逾期支付处理费、运输费或收购费，除承担违约责任外，每逾期一日按应付总额 1 ‰支付违约金给协议另一方。

9、 协议其他事宜

9.1 本协议经双方法人代表或者授权代表签名并加盖双方公章（或合同专用章）后生效，有效期自 2020 年 04 月 01 日起到 2021 年 03 月 31 日止。

9.2 本协议终止后而新协议尚在磋商中，甲方应书面（需盖公章或合同专用章）知会乙方，乙方才可继续为甲方服务。若最终双方达成新的协议，则在此期间内发生的所有业务均按新协议执行；若双方未达成新的协议，则此期间内发生的所有业务均按本协议执行。

9.3 本协议一式三份，甲方持一份，乙方持两份。

甲方盖章：深圳市铁发科技有限公司	乙方盖章：深投环保科技有限公司 合同专用章
授权代表签字：吴石华	授权代表签字：
收运联系人：吴石华	收运联系人：邹彦领 13501558240
收运电话：15118061430	收运电话：83311053、83971933-8909
传真：	传真： 83174332
签约日期： 2020 年 3 月 31 日	签约日期： 2020 年 月 日

注：本协议到期前一个月，请甲方相关人员与乙方市场经营部联系商议协议续签事宜。

市场经营部 联系人：张炎荣 13902318011 杨东富 13510821215 王伟杰 13600430262

电话：0755-83275839 传真： 0755-83174332 服务投诉电话：0755-83974983

- 4 -

附件：关于协议费用结算的补充说明

甲方：深圳市铁发科技有限公司

乙方：深圳市深投环保科技有限公司

1、本附件是深废协议第[763-2020]号协议不可分割的一部分。

2、结算依据：本协议将根据双方签字确认的"对账单"（或转移联单）上列明的各种危险废物实际数量，按照以下单价核算收费。

废物及收费如下表。

序号	废物名称	废物编号	废物指标	包装方式	单价	付款方	三级代码
1	废抹布、手套、檫拭纸	900-041-49	废油	袋装	7.00 元/千克	甲方	HW490607
2	废机油	900-249-08	废油	桶装	3.00 元/千克	甲方	HW080123
3	废膜渣	900-016-13	有机树脂	袋装	7.00 元/千克	甲方	HW130202
4	废日光灯管	900-023-29	汞	袋装	30.00 元/千克	甲方	HW290401
5	氨蚀板废液	397-004-22	铜	槽车	见表 1		HW220101
6	含铜污泥	397-005-22	铜	袋装	2.00 元/千克	甲方	HW220201
7	线路板边角料	900-045-49	铜	袋装	3.50 元/千克	甲方	HW490521
8	废滤芯、滤袋	900-041-49	铜	袋装	7.00 元/千克	甲方	HW490119
9	退锡废液	336-066-17	锡	桶装	见表 2		HW170114
10	废活性炭	900-039-49	活性炭	袋装	7.00 元/千克	甲方	HW490702
11	废油墨桶	900-041-49	废油墨	散装	7.00 元/千克	甲方	HW490109
12	废粉尘	265-103-13	铜	袋装	3.50 元/千克	甲方	HW130204
1、清污费:免费。							

3、结算方式：按月结算。经双方核对上月费用无误后，若为乙方收费，则乙方开具 13%的增值税发票并提供给甲方；若为甲方收费，则甲方开具 13%的增值税发票并提供给乙方，应付款方收到税务发票后，应在 10 个工作日内向应收款方以银行汇款转账形式支付上月的应付款，并将转账单传真给应收款方确认。

4、本附件一式三份，乙方持两份，甲方持一份。

5、本附件经双方法人代表或者授权代表签名并加盖双方公章（或合同专用章）后生效，有效期自 2020 年 04 月 01 日起到 2021 年 03 月 31 日止。

甲方盖章：

授权代表签字：

开户行：中国农业银行深圳龙翔支行

帐号：41024 20004 0233 882

签约日期： 2020 年 3 月 31 日

乙方盖章：

授权代表签字：

开户行：深圳市工行梅林一村支行

帐号：40000 28219 2000 66619

签约日期： 2020 年 月 日

20.3.27

-5-

表1　蚀刻废液价格表(增值税专用发票)

序号	铜含量(%) \ 沪铜价(万元/吨) 付费折数%	Cu≤2	2＜Cu≤3	3＜Cu≤4	4＜Cu≤5	5＜Cu≤6	Cu＞6	付款方
1	铜含量＞8.0%	5	42	54	56	58	60	乙方
2	5.0%＜铜含量≤8.0%	3	32	44	46	48	50	乙方
3	3.0%＜铜含量≤5.0%	2500	2500	2500	2500	2500	2500	甲方
4	铜含量≤3.0%	3000	3000	3000	3000	3000	3000	甲方

备注：①表中的沪铜价以蚀刻废液收运当月、上海金属网公布的“金属铜月均价”为准，查询网址：www.shmet.com/;

②铜含量以深圳市深投环保科技有限公司的检测结果为准；

③付款方为乙方时，乙方付费给甲方，付费金额=付费折数%*铜月均价*铜含量%*重量；付款方为甲方时，表示甲方付费给乙方的每吨价格。

④蚀刻废液中的硫含量≤500微克/升,硝酸根含量要求≤500微克/升。

表2 退锡废液价格表（增值税专用发票）

锡含量% \ 沪锡价(万元/吨) 付费折数%	Sn＜7	7≤Sn＜10	10≤Sn＜12	12≤Sn＜14	Sn≥14	付款方
	折数 价格	折数 价格	折数 价格	折数 价格	折数 价格	
Sn>6.0%	5	10	30	35	40	乙方
4.0%<Sn≤6.0%	0	5	25	30	35	乙方
2.0%<Sn≤4.0%	1500	1500	1500	1500	1500	甲方
Sn≤2.0%	2500	2500	2500	2500	2500	甲方

备注：①表中的沪锡价以含锡废液收运当月、上海金属网公布的“金属锡月均价”为准，查询网址：www.shmet.com/。

②锡含量以深圳市深投环保科技有限公司的检测结果为准.

③付款方为乙方时，乙方付费给甲方，付费金额=付费折数%*锡月均价*重量*月锡含量加权平均；付款方为甲方时，表示甲方付费给乙方的每吨价格。

- 6 -

营业执照

统一社会信用代码 91440300676671090C

名　　称　深圳市深投环保科技有限公司

主体类型　有限责任公司

住　　所　深圳市福田区下梅林龙尾路181号工业废物处理站综合管理楼

法定代表人　陈刚

成立日期　2008年06月30日

重要提示

1、商事主体的经营范围由章程确定，经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。

2、商事主体经营范围和许可审批项目等有关事项及年报信息和其他信用信息，请登录深圳市市场和质量监督管理委员会商事主体信用信息公示平台（网址http://www.szcredit.com.cn）或扫描执照的二维码查询。

3、商事主体须于每年1月1日-6月30日向商事登记机关提交上一年度的年度报告，商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》等规定向社会公示商事主体信息。

登记机关　深圳市市场监督管理局

2016 年 12 月 [illegible]9 日

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

危险废物经营许可证

编　　号：440307140311

发证机关：广东省环境保护厅

发证日期：二〇一七年五月二日

法人名称：深圳市深投环保科技有限公司

法定代表人：陈　刚

住　　所：深圳市福田区下梅林龙尾路181号工业废物处理站综合管理楼

经营设施地址：深圳市龙岗区龙岗街道新生社区原天地石场

核准经营方式：收集、贮存、处置（焚烧）

核准经营危险废物类别：

医药废物（HW02类中的271-001~005-02、272-001~005-02、275-004~008-02、276-001~005-02），废药物、药品（HW03），农药废物（HW04类中263-001~006-04、263-008~012-04、900-003-04），木材防腐剂废物（HW05类中201-001-05、201-002-05、266-001~003-05、900-004-05），废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06），废矿物油与含矿物油废物（HW08），油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09），精（蒸）馏残渣（HW11类中的251-013-11、450-001-11、450-002-11、261-007~035-11、321-001-11、772-001-11、900-013-11），染料、涂料废物（HW12类中的264-010~013-12、221-001-12、900-250~256-12、900-299-12），有机树脂类废物（HW13类中的265-101~104-13、900-014~016-13），感光材料废物（HW16），有机磷化合物废物（HW37），有机氰化物废物（HW38类中的261-064~069-38），含酚废物（HW39），含醚废物（HW40），含有机卤化物废物（HW45类中的261-080~085-45、900-036-45），其他废物（HW49类中的900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49）和废催化剂（HW50类中的263-013-50、275-009-50、276-006-50、900-048-50）共9000吨/年。#

核准经营规模：见附件

有效期限：自2017年5月2日至2020年4月15日

初次发证日期：2014年3月11日

广东省环境保护厅印制

危险废物转移联单

编号：4403222020458482

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区陂头肚工业区6栋				
运输单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960转5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
接收单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960转5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
废物名称	碱性蚀刻液	废物类别	HW22	废物代码	397-004-22
废物特性	毒性,腐蚀性	形态	液态	计划数量	10吨
外运目的	利用	包装方式	槽车	容器数量	
主要危险成分	铜、氨氮、PH	禁忌与应急措施			
发运人	袁万华	运达地	深圳市宝安区松岗街道碧头第三工业区	计划转移时间	2020年07月25日
备　注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	陈一新			运输日期	2020年07月25日		
车(船)型	重型罐式货车	牌号	粤BC5881	道路运输证号	440300059032		
运输起点	深圳市铁发科技有限公司			经由地	深圳市		
运输终点	深圳市深投环保科技有限公司					运输人签字	
第二承运人				运输日期			
车(船)型		牌号		道路运输证号			
运输起点		经由地		运输终点		运输人签字	

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	440306160715	接收人	杨加富	接受日期	2020年07月25日
废物处置方式	R4-再循环/再利用金属和金属化合物			确认废物数量	9.37吨
备　注					
说　明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年07月27日，更新时间：2020年07月27日。 联单性质：非补录;有效;常规转移				

— 5 —

危险废物转移联单

编号：4403132020451219

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 深圳市铁发科技有限公司 电话 0755-84611188-817

通讯地址 广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区睦头肚工业区6栋

运输单位 深圳市深投环保科技有限公司 电话 0755-83971960转5103

通讯地址 广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋

接收单位 深圳市深投环保科技有限公司 电话 0755-83971960转5103

通讯地址 广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋

废物名称 线路板干膜渣 废物类别 HW13 废物代码 900-016-13

废物特性 腐蚀性 形态 固态 计划数量 4吨

外运目的 处置 包装方式 袋装 容器数量

主要危险成分 有机物 禁忌与应急措施

发运人 覃万华 运达地 深圳市龙岗街道新生社区展天地石场 计划转移时间 2020年07月19日

备 注

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人 詹美豪 运输日期 2020年07月19日

车(船)型 重型特殊结构货车 牌号 粤BCT060 道路运输证号 440300059032

运输起点 深圳市铁发科技有限公司 经由地 深圳市

运输终点 深圳市深投环保科技有限公司 运输人签字

第二承运人 运输日期

车(船)型 牌号 道路运输证号

运输起点 经由地 运输终点 运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号 440307140311 接收人 周维豪 接受日期 2020年07月19日

废物处置方式 D10-焚烧 确认废物数量 3.14吨

备 注

说 明 该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。
联单流程首次完结时间：2020年07月20日，更新时间：2020年07月20日。
联单性质：非补录;有效;常规转移

危险废物转移联单

编号：4403132020461458

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区陂头肚工业区6栋				
运输单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960 转 5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
接收单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960 转 5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
废物名称	线路板干膜渣	废物类别	HW13	废物代码	900-016-13
废物特性	腐蚀性	形态	固态	计划数量	1.43吨
外运目的	处置	包装方式	袋装	容器数量	
主要危险成分	有机物	禁忌与应急措施			
发运人	莫万华	运达地	深圳市龙岗街道新生社区原天地石场	计划转移时间	2020年07月19日
备　注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	章美豪			运输日期	2020年07月19日		
车(船)型	重型厢式货车	牌号	粤BCT060	道路运输证号	440300059032		
运输起点	深圳市铁发科技有限公司			经由地	深圳市		
运输终点	深圳市深投环保科技有限公司					运输人签字	
第二承运人				运输日期			
车(船)型		牌号		道路运输证号			
运输起点		经由地		运输终点		运输人签字	

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	440307140311	接收人	周雄豪	接受日期	2020年07月19日
废物处置方式	D10-焚烧			确认废物数量	1.43吨
备　注					
说　明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年07月27日，更新时间：2020年07月27日。 联单性质：补录;有效;常规转移				

— 6 —

危险废物转移联单

编号：4403222020439193

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区坳头肚工业区6栋				
运输单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960 转 5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道樊头社区第三工业区工业大道18号A栋				
接收单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960 转 5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道樊头社区第三工业区工业大道18号A栋				
废物名称	碱性蚀刻液	废物类别	HW22	废物代码	397-004-22
废物特性	毒性,腐蚀性	形态	液态	计划数量	10吨
外运目的	利用	包装方式	槽车	容器数量	
主要危险成分	铜、氨氮、PH	禁忌与应急措施			
发运人	莫万华	运达地	深圳市宝安区松岗街道樊头第三工业区	计划转移时间	2020年07月13日
备　注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	陈一新			运输日期		2020年07月12日	
车(船)型	重型罐式货车	牌号	粤BCS881	道路运输证号		440300059032	
运输起点	深圳市铁发科技有限公司			经由地	深圳市		
运输终点	深圳市深投环保科技有限公司					运输人签字	
第二承运人				运输日期			
车(船)型		牌号		道路运输证号			
运输起点		经由地		运输终点		运输人签字	

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	440306160715	接收人	周任强	接受日期	2020年07月12日
废物处置方式	R4-再循环/再利用金属和金属化合物			确认废物数量	9.31吨
备　注					
说　明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年07月13日，更新时间：2020年07月13日。 联单性质：非补录;有效;常规转移				

— 2 —

危险废物转移联单

编号：440322020422328

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区陂头肚工业区6栋				
运输单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960转5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
接收单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960转5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
废物名称	碱性蚀刻液	废物类别	HW22	废物代码	397-004-22
废物特性	毒性,腐蚀性	形态	液态	计划数量	9吨
外运目的	利用	包装方式	罐车	容器数量	
主要危险成分	铜、氨氮、PH	禁忌与应急措施			
发运人	章万华	运达地	深圳市宝安区松岗街道碧头第三工业区	计划转移时间	2020年07月03日
备　注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	陈一新			运输日期	2020年07月04日
车(船)型	重型罐式货车	牌号	粤BCS881	道路运输证号	440300059032
运输起点	深圳市铁发科技有限公司			经由地	深圳市
运输终点	深圳市深投环保科技有限公司			运输人签字	
第二承运人				运输日期	
车(船)型		牌号		道路运输证号	
运输起点		经由地		运输终点	运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	440306160715	接收人	刘光友	接受日期	2020年07月04日
废物处置方式	R4-再循环/再利用金属和金属化合物			确认废物数量	9.32吨
备　注					
说　明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年07月07日，更新时间：2020年07月07日。 联单性质：非补录;有效;常规转移				

— 1 —

危险废物转移联单

编号：440322202034000б

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区新生社区碧头肚工业区6栋				
运输单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960 转 5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
接收单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960 转 5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
废物名称	碱性蚀刻液	废物类别	HW22	废物代码	397-004-22
废物特性	毒性,腐蚀性	形态	液态	计划数量	10吨
外运目的	利用	包装方式	槽车	容器数量	
主要危险成分	铜、氨氮、PH	禁忌与应急措施			
发运人	莫万华	运达地	深圳市宝安区松岗街道碧头第三工业区	计划转移时间	2020年05月21日
备注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	陈一新			运输日期		2020年05月22日	
车(船)型	重型罐式货车	牌号	粤BCS881	道路运输证号		440300059032	
运输起点	深圳市铁发科技有限公司			经由地	深圳市		
运输终点	深圳市深投环保科技有限公司					运输人签字	
第二承运人				运输日期			
车(船)型		牌号		道路运输证号			
运输起点		经由地		运输终点		运输人签字	

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	440306160715	接收人	杨加富	接受日期	2020年05月22日
废物处置方式	R4-再循环/再利用金属和金属化合物			确认废物数量	9.48吨
备注					
说明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年05月26日，更新时间：2020年05月26日。 联单性质：非补录;有效;常规转移				

— 19 —

危险废物转移联单

编号：4403132020312873

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 深圳市铁发科技有限公司　电话 0755-84611188-817

通讯地址 广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区睦头肚工业区6栋

运输单位 深圳市深投环保科技有限公司　电话 0755-83971960转5103

通讯地址 广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道塘头社区第三工业区工业大道18号A栋

接收单位 深圳市深投环保科技有限公司　电话 0755-83971960转5103

通讯地址 广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道塘头社区第三工业区工业大道18号A栋

废物名称 线路板干膜渣　废物类别 HW13　废物代码 900-016-13

废物特性 腐蚀性　形态 固态　计划数量 7吨

外运目的 处置　包装方式 袋装　容器数量

主要危险成分 有机物　禁忌与应急措施

发运人 章万华　运达地 深圳市龙岗街道新生社区原天地石场　计划转移时间 2020年05月11日

备　注

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人 钟远辉　运输日期 2020年05月11日

车(船)型 重型厢式车　牌号 粤BCT068　道路运输证号 440300059032

运输起点 深圳市铁发科技有限公司　经由地 深圳市

运输终点 深圳市深投环保科技有限公司　运输人签字

第二承运人　运输日期

车(船)型　牌号　道路运输证号

运输起点　经由地　运输终点　运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号 440307140311　接收人 章锦添　接受日期 2020年05月12日

废物处置方式 D10-焚烧　确认废物数量 4.84吨

备　注

说　明　该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。
联单流程首次完结时间：2020年05月12日，更新时间：2020年05月12日。
联单性质：非补录;有效;常规转移

危险废物转移联单

编号：4403172020308233

第一部分：废物产生单位填写

产生单位	深圳市铁发科技有限公司			电话	0755-84611188-817
通讯地址	广东省深圳市龙岗区龙岗街道办事处新生社区岗头肚工业区6栋				
运输单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960 转 5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
接收单位	深圳市深投环保科技有限公司			电话	0755-83971960 转 5103
通讯地址	广东省深圳市宝安区松岗街道办事处松岗街道碧头社区第三工业区工业大道18号A栋				
废物名称	退锡废液	废物类别	HW17	废物代码	336-066-17
废物特性	毒性,腐蚀性	形态	液态	计划数量	5吨
外运目的	利用	包装方式	槽车	容器数量	
主要危险成分	锡	禁忌与应急措施			
发运人	袁万华	运达地	深圳市福田区下梅林龙尾路181号	计划转移时间	2020年05月11日
备注					

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人	陈一新		运输日期	2020年05月11日	
车(船)型	重型罐式货车	牌号	粤BCS806	道路运输证号	440300059032
运输起点	深圳市铁发科技有限公司		经由地	深圳市	
运输终点	深圳市深投环保科技有限公司			运输人签字	
第二承运人			运输日期		
车(船)型		牌号		道路运输证号	
运输起点		经由地		运输终点	运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号	440304050101	接收人	杨加富	接受日期	2020年05月11日
废物处置方式	R4-再循环/再利用金属和金属化合物			确认废物数量	4.85吨
备注					
说明	该联单由广东省固体废物环境监管信息平台生成。 联单流程首次完结时间：2020年05月14日，更新时间：2020年05月14日。 联单性质：非补录;有效;常规转移				

危险废物转移联单

编号：4403492020010922

第一部分：废物产生单位填写

产生单位 深圳市铁发科技有限公司 电话 0755-84611188-817

通讯地址 广东省深圳市龙岗区新生社区隆头肚工业区6栋 邮编 518116

运输单位 深圳市深投环保科技有限公司 电话 0755-83971960转5103

通讯地址 广东省深圳市福田区福田区下梅林龙尾路181号 邮编 518049

接收单位 深圳市深投环保科技有限公司 电话 0755-83971960转5103

通讯地址 广东省深圳市福田区福田区下梅林龙尾路181号 邮编 518049

废物名称 废滤芯 废物类别 HW49 废物代码 900-041-49

废物特性 腐蚀性 形态 固态 计划数量 1吨

外运目的 中转贮存☐ 利用☐ 处理☐ 处置☑ 包装方式 袋装

主要危险成分 酸 禁忌与应急措施 -

发运人 莫万华 运达地 深圳市龙岗街道新生社区原天地石场 转移时间 2020年01月08日

备　注 -

第二部分：废物运输单位填写

第一承运人 钟远辉 运输日期 2020年01月08日

车(船)型 重型厢式货车 牌号 粤BCT057 道路运输证号 440300059032

运输起点 深圳市铁发科技有限公司 经由地 深圳市

运输终点 深圳市深投环保科技有限公司 运输人签字

第二承运人 - 运输日期 -

车(船)型 - 牌号 - 道路运输证号 440300059032

运输起点 - 经由地 - 运输终点 - 运输人签字

第三部分：废物接收单位填写

经营许可证号 440307140311 接收人 周維豪 接受日期 2020年01月08日

废物处置方式 D-处置 确认废物数量 1吨

备　注 -

说　明 该联单由广东省固体废物管理信息平台生成。
联单流程首次完结时间：2020年01月09日，更新时间：2020年01月09日。
联单性质：非补录;有效;常规转移
-

附件 6 企业实施中高费方案证明文件（相关合同、票据等复印件）

ZG1 完善废水收集、处理及相关环保设施

（1）更换污泥压滤机

压 滤 机 购 销 合 同

单号:2018041301

甲方（盖章）：深圳市龙岗区鑫汇达环保设备经营部

乙方（盖章）：深圳市铁发科技有限公司

甲乙双方通过友好协商，就乙方向甲方订购以下产品达成一致意见，特签订本合同书。

一、产品名称、规格、数量、价格（含税），交期如下：

序号	设备名称	规格	数量	单价(元)	总金额(元)	备注
1	污水处理专用压滤机	传动方式：液压自动，过滤面积：48m2 ，滤板尺寸：800*800*60MM，功率：1.5KW ，滤板数：48，大樑：扁钢实心樑	1台	￥34900	￥34900	
总金额：人民币叁万肆仟玖佰元正（￥34900元）						含17%税价

二、技术要求及附件：按原厂标准包装及附件配备

三、总金额：人民币叁万肆仟玖佰元正（￥34900元）

四、付款方式： 预付订金40%，货到余款一次性付清。

五、运输及交货时间地点： 由甲方负责于签订本合同之次日起 15 个工作日内免费送货至乙方工厂（限深圳范围），外省市之货运或快递相关费用由乙方自行负担。

六、验收标准： 参照以上物品规格说明

七、售后服务及保固期限：

1、甲方承诺以上标的物品自交货乙方之日起在正常操作前提下产品质量问题保修二年，（易损件及不可抗因素损坏除外）。

2、如若质量出现问题，甲方自接到乙方通知之日起24小时内响应处理，保修期内对属产品质量问题所致故障免费更换配件及修理，其它所致问题收取相关配件费用并酌情收取人工差旅费用。

八、违约责任及纠纷解决方式：

1、按经济合同法执行

2、乙方在约定付款期限总货款或余款未付清或票据未兑清予甲方前，该批货物所有权仍为甲方所有，甲方有权随时取回以上物品并追索折旧使用费或拿乙方等值物品代偿，乙方不得有异

3、若双方有未尽事宜或纠纷发生双方共同友好协商，协商不成提交甲方所在地法院

九、本协议经双方协商后盖章签订，一式二份，双方各执一份，传真件与原件均有效。

甲方（签章）：深圳市龙岗区鑫汇达环保设备经营部

甲 方 代 表：

乙方（签章）：深圳市铁发科技有限公司

乙 方 代 表：

账户资料：
全称：深圳市龙岗区鑫汇达环保设备经营部
账号：000059983401
开户行：深圳市农村商业银行坪地支行

4200104140

深圳市增值税专用发票

深圳

此联不作报销、扣税凭证作用

No 20716203

5303153130

22716203

开票日期： 2018 年 4 月 13 日

购货单位	名　　称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：440301789247173 地 址、电 话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋 0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882	密码区	/72614903417*>0127856-0/642//>1+06100 /+053>4+9037>22*2-82/34+<0294381-8>78 07002-11-41*2/1<017-8/6952<42*<<61

货物或应税劳务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
压滤机	液压自动，过滤面积：48m2，滤板尺寸：800*800*60MM,功率：1.5KW，滤板数：48，大梁：扁钢实心梁	台	1	34900	34900	17%	5933.00
合　　计					¥：34900		¥：5933.00
价税合计（大写）	⊗ 肆万零捌佰叁拾叁圆整				（小写） 40833		

销货单位	名　　称：深圳市龙岗区鑫汇达环保设备经营部 纳税人识别号：000059983401 地 址、电 话：中国 广东 深圳市深圳市龙岗 开户行及账号：深圳市农村商业银行坪地支行	备注	

收款人：李小姐　　复核：　柯先生　　开票人：　钟小姐　　销货单位：（章）

第一联：记账联 销售方记账凭证

国税函[2015]34 号中钞光华印制有限公司

000059983401

发票专用章

（2）加装废水污染因子（总磷）在线监控设备

合同编号： BWHB2018091402

签订时间： 2018-9-14

签约地点： 广东深圳

产品购销合同

甲方	乙方
全称：深圳市铁发科技有限公司	全称： 深圳市泊文环保科技有限公司
地址：	地址：深圳市龙岗区坂田街道五和社区华熠科技大厦 A1307
电话：	电话： 0755-22318599
传真：	传真： 0755-22318599
开户银行：	开户银行：平安银行深圳平安大厦支行
帐号：	帐号：200 000 5155 344

产品购销合同

甲方：深圳市铁发科技有限公司

乙方：深圳市泊文环保科技有限公司

（一）双方购销产品议定各项条件：

项目	货名及规格	单位	数量	单价（¥）	金额（¥）	备注
1	总磷在线分析仪（RenQ-IV）	台	1	48,000.00	48,000.00	
2	工控机 DG-8000	台	1	15000.00	15000.00	数据传输仪系统
3	合计	63,000.00元				
合同金额：人民币陆万叁仟圆整（63，000.00元）						

（二）收货地点： （买方驻地）；

（三）运输方式： 由卖方负责；

（四）付款方式： 签订合同10个工作日内，买方预付合同总金额的50%，设备安装完成后，买方支付合同尾款，该价格为含税16%报价。

（五）服务内容： 卖方严格按照环保部门审核的技术方案中的技术要求，对设备进行安装、调试，保证设备正常运行。并将数据连接至龙岗区和市站监控中心平台。

（六）品质保证： 保证设备运营内容严格按照国家相关要求，服务保证设备出现故障后，我公司服务人员保证2小时响应，服务人员在24个小时内到现场进行故障排除及维修。

（七）服务期： 免费保修期由仪器安装之日起壹年；

1

（八）违约责任：参照《合同法》友好协商解决；

（十）本合同壹式两份，双方各执壹份。

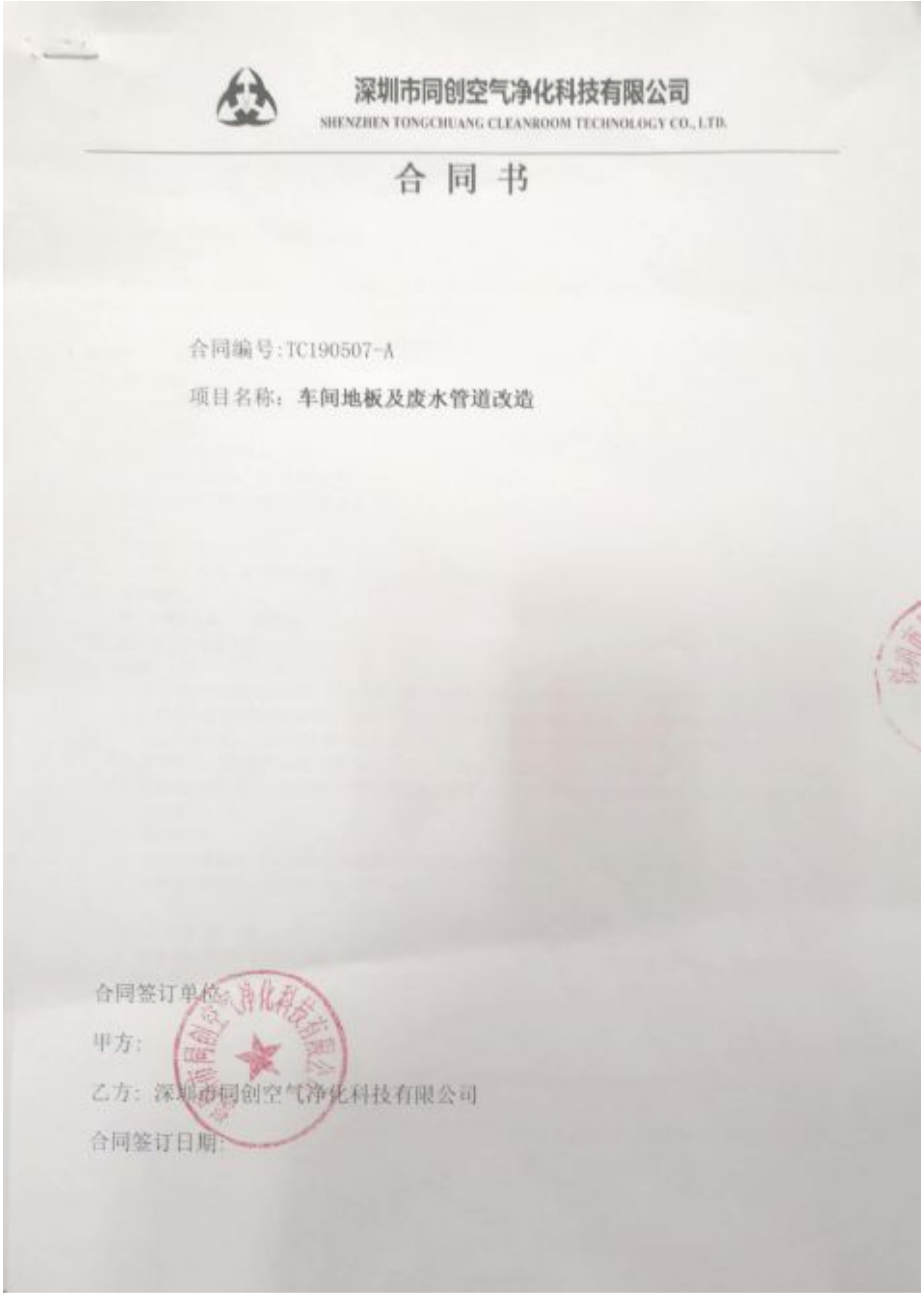
甲 方：	深圳市铁发科技有限公司	乙 方：	深圳市泊文环保科技有限公司
地 址：		地 址：	深圳市龙岗坂田
电 话：		电 话：	0755-22318599
开户行：		开户行：	平安银行深圳平安大厦支行
帐 号：		帐 号：	200 000 5155 344
税 号：		税 号：	914403005907203577

签 章：　　　　　　　　　　签 章：

签 名：　　　　　　　　　　签 名：

年　月　日　　　　　　　　　年　月　日

（3）车间地板防腐及废水管道改造



深圳市同创空气净化科技有限公司

SHENZHEN TONGCHUANG CLEANROOM TECHNOLOGY CO., LTD.

合 同 书

合同编号:TC190507-A

项目名称：车间地板及废水管道改造

合同签订单位:

甲方:

乙方：深圳市同创空气净化科技有限公司

合同签订日期:

深圳市同创空气净化科技有限公司
SHENZHEN TONGCHUANG CLEANROOM TECHNOLOGY CO., LTD.

合同正文

甲方：
乙方：深圳市同创空气净化科技有限公司

按照《中华人民共和国经济合同法》和《建筑安装工程承包合同条例》，结合本工程的具体情况，双方通过协商，一致达成本工程承包协议，签定本合同，并严肃履行。

第一条 工程基本条件
一、工程概况：
1. 工程名称：车间地板及废水管道改造
2. 工程地点：
二、工程进度期限：工期 3 天
1. 工程开始日期： 2019 年 5 月 1 日
2. 工程完工日期： 2019 年 5 月 3 日

三、工程合同金额
工程造价人民币：肆万玖仟元整。
四、付款条件：
1. 工程完工后，一次付清。
第二条 工程详细条件书
一 总则
1. 甲乙双方应遵循平等协商，互利互助、同心协力的原则，忠实履行本工程详细条件书。
2. 工程基本条件书和详细条件书是按照广发净化的设计方案的规定为依据，乙方将合格的成品交给甲方。甲方将按合同规定的期限的承包金额支付给乙方。若因设计方案的需要变更，乙方向甲方提出变更，经甲方同意，变更所产生的费用由甲方承担；甲方若不同意变更，则由此引起工程质量乙方不负责。甲方提出增加和变更的工程数量所产生的费用由甲方承担。乙方由不符合质量要求变更，所产生的费用由乙方承担。
二 工程施工现场
1. 乙方进入现场后，自行解决交通问题。现场如发生临时建设时，其费用应由乙方承担。
2. 在安装调试期间，甲方提供电，水等条件。

三 承包金额的内容
1. 承包金额为固定方式，，如发生材料或人工费用的升降，承包金额也不允许追加和减少。在工程施工期间，因工程内容发生变更，双方酌情增减。
2. 工程费用采取支票支付的方式。

四 权利和义务的转让
1. 在没有甲方书面同意的情况下，乙方不得将承包合同所产生的权利或义务转让给第三者或让第三者承担。
2. 没有取得甲方的书面同意，乙方不得将合同范围内的物品和材料或接收完工的工程转让或借给第三者，也不得做为抵押品或其它的担保物。

五 工程材料和施工工具

第1页

深圳市同创空气净化科技有限公司
SHENZHEN TONGCHUANG CLEANROOM TECHNOLOGY CO., LTD.

1. 工程所需要的机械、设备、工具等由乙方准备，其管理费用也由乙方自理，出现故障时应及时更换，不得影响工程进度。

六 安全

1. 在施工时，乙方应按照中国劳动保护法规的有关要求，确保工程施工安全，乙方在整个施工期间，遵守甲方的安全规则，并采取措施避免给甲方带来生命和财产的损害。
2. 对不安全的施工方法，甲方有权指出，乙方应予改正。
3. 对因不安全的施工方法所造成的人身事故和财产损害，其一切责任均由乙方负责。

七 损害和防止

1. 乙方在工程完工交付甲方以前，应采取必要的措施以防止各种意外损害的发生。
2. 乙方在认为应采取必要的防止损害措施时，经甲方确认后立刻执行，但在非常情况下，可先处理后再通知甲方。
3. 如果甲方提出应采取一定的防范措施时，对合理的建议乙方应予以采纳。

八 一般的施工损害

1. 在工程完工交付甲方以前，材料、制成品、设备等发生施工损害时，其费用由乙方承担。
2. 在施工损害中，属于下诉第九项国定的不可抗力的损害时，甲乙双方协议解决。

九 不可抗力产生的损害

1. 由于国内形势的影响，造成工程无法继续进行。
2. 因地震、火山爆发、台风、洪水等不可抗力的自然灾害所造成的突发性的损害。

十 工程完工检查和验收

1. 验收时，如果发现乙方的施工质量不符合合同规定要求，则乙方在合同规定的工期内或甲方指定的期限内负责无偿进行修补和返工，完工后接受甲方和有关方面的验收。
2. 在工程完工后，乙方应按甲方的要求，在规定的期限内，乙方承包范围内，拆除施工现场的临时建筑物并将场地打扫清理干净。

十一 交货

1. 如果验收全部合格后，乙方即向甲方移交工程。
2. 如果工程验收时只有一部分合格，甲方也可以只验收其合格的部分，并可以部分使用已完成的工程。

十二 质量的担保

1. 合同上的工程发生质量问题时，甲方有权向乙方提出将其修补或返工，并且有权提出要求损害赔偿。
2. 乙方在向甲方交付工程之日起的一年内，非人为因素免费负责质量保修。
3. 终身提供维護，但超出一年保修年限，乙方據實参照報價標准收取人工費用及材料成本。

十三 工程和工期的变更

1. 甲方根据需要有权要求乙方变更工程内容（仅限业主工艺修改所致）。
2. 甲方根据需要有权要求乙方改变工期，并向乙方说明理由。
3. 乙方由于工程有较大的追加，不可抗力及其它的正当理由时可以向甲方说明其理由要求更改工期。

十四 解约措施

1. 解除本合同时，甲方已接受乙方完成的部分，甲方双方通过协议进行清算。

第2页

深圳市同创空气净化科技有限公司

SHENZHEN TONGCHUANG CLEANROOM TECHNOLOGY CO., LTD.

2、接触合同时，解约双方通过协议，在一定期间内各自领回属于自己的物品并作好善后处理。

3、若某方对解约后的处置迟延又无正当理由，经催促后也不执行时，对方有权代为处置并索取相关费用。

十五 争议的解决

当甲乙双方之间对合同发生争议，而通过协商已无法解决时，提交中国有关机构进行仲裁或诉诸法律。

十六 其它事项

1、本合同的附件如报价书，规格书，材料表，图纸资料，工程进度计划表，书面通知或协议，设计变更文件，洽谈记录等都是合同的组成部分，与合同具有同等效力。

2、本合同未尽事宜双方通过协商解决。

3、本合同一式两份双方各执一份，合同经双方委托代理人签字、单位盖章后生效。

甲方：	乙方：深圳市同创空气净化科技有限公司
签约代表：	签约代表：
地址：	地址:深圳市龙岗区中心城愉园新苑D栋1021#
电话：	电话： 0755-88825688
传真：	传真： 0755-89919319
开户银行：	开户银行： 平安银行深圳平湖支行
帐号：	帐号： 11003830103001
签约地点：	签约时间：

第3页

深圳市同创空气净化科技有限公司
SHENGXHEN TONGCHUANG CLEANROOM TECHNOLOGY CO., LTD

2019/4/22
报价单号:TC190422-A
传真:　　电话:0755-88825688传真:0755-89919319

废水管道及车间地板改造报价单

TO: 王总

很荣幸为贵司工程报价, 我司报价单如下:

序号	项目	数量	单位	单价	合计	备注
1	挖水沟（含人工材料）	24.2	米	280.00	6,776.00	
2	挖蓄水池（含人工材料）	1	个	1,800.00	1,800.00	
3	防腐水沟盖板	10.3	平方	220.00	2,266.00	
4	蓄水池做8CM厚PVC板	1	个	1,360.00	1,360.00	
5	防腐地板	207.3	平方	80.00	16,584.00	
6	四楼及环保防腐地板	176.2	平方	80.00	14,099.20	清明节施工的
7	水沟防腐	26.69	平方	120.00	3,202.80	
				小计:	46,088.00	
四、工程总价						
1				直接材料费:	46,088.00	
2				税金（10%）:	4,608.80	13%增值税
3				含税工程总价（人民币）:	50,696.80	

最终优惠价：肆万玖仟元整。（49000.00元）

再次感谢贵公司对我公司的支持，如有任何疑问，请与我方相关人员联系！

报价方:
深圳市同创空气净化科技有限公司

冯鹏（13828800281）
2019/4/22

客户确认:

客户签名及盖章:

地板：3.4×2.5=8.5m²
4.6×2.8=12.88
1.95×4.05=7.9
2.9×6.55=18.99
2.2×5.15=11.33
1×1=1
1.75×2.4=4.2
27.05×3.2=86.56
5.8×8.9=51.62
1.6×2.7=4.32
合计：207.3m²×80元=16584元

水沟：6.5×0.8=5.2
14.1×1.3=18.33
水池：0.8×0.6×2=0.96
0.8×1×2=1.6
0.6×1=0.6
26.69m²×120元=3202.8元

环保：2×3.1=6.2
4.95×6.6=32.67
2.9×1.4=4.06
2.9×5.3=15.37
1.3×3.7=4.81
7.5×1.95=14.62
扣：1.73×4.26=7.36
合计：77.73m²－7.36=70.37m²×80元=5629.6元

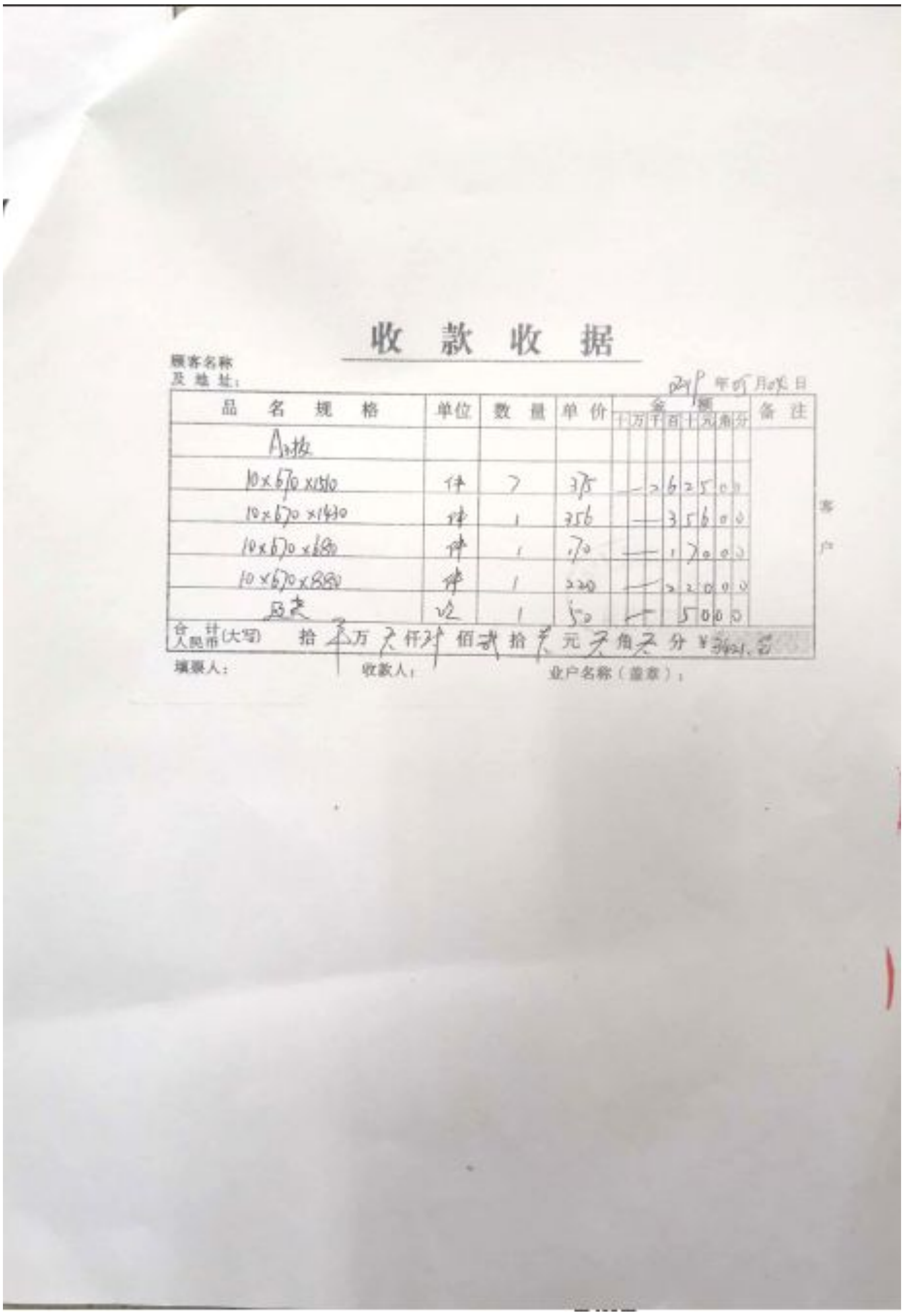
仓库地板：3.7×5=18.5
7.5×2.3=17.25
7.5×4.6=34.5
7.5×4.75=35.62
合计105.87m²×80元=8469.6元

以上合计：33886.4元

水沟长度：3m+3.5m+14.1m+1.9m+0.7+1=24.2m

水沟盖板：20.6×0.5=10.3m²

第2页，共2页



收款收据

顾客名称
及地址：

2018年05月[illegible]日

品名规格	单位	数量	单价	金额	备注
A[illegible]板					
10×670×1510	件	7	375	2625.00	
10×670×1430	件	1	356	356.00	
10×670×680	件	1	170	170.00	
10×670×880	件	1	220	220.00	
运费	次	1	50	50.00	
合计人民币(大写)	拾零万叁仟肆佰贰拾壹元零角零分			¥3421.00	

客户

填票人：　　收款人：　　业户名称（盖章）：

（4）废水处理站地板防腐

深圳市泽盈工业地板有限公司

SHENZHEN ZHEYING GONGYEDIBAN YOUXIANGONGSHI

合同书

编号：*ZY190401*

甲方：深圳市铁发科技有限公司（以下称甲方）

乙方：深圳市泽盈工业地板有限公司（以下称乙方）

按照《中华人民共和国合同法》和《建筑安装工程承包合同条例》的原则，结合现场的具体情况，双方经协议，签订本合同如下：

品名	规格	颜色	数量	单位	单价（元）	金额
防腐地板	一毡		220	M^2	160	35200
					合计：	35200
金额大写（人民币）	人民币：叁万伍仟贰佰元整元整					

第一条：承包方式：包工包料

第二条：开工日期：（ ）A、绝对日期___年___月___日

B、相对日期2019年4月5日（按甲方通知）

竣工日期：（ ）A、绝对日期2019年4月6日（不得拖延，违约处罚）

B、相对日期___年___月___日（可提前或延长）

第三条：格式的数量填写是（ B ）A、实际面积 B、估计面积（施工完毕后按实际面积丈量结算）。

第四条：甲方负责工地代表：黄永进 联系电话：13423790655

乙方负责工地代表：冯鹏 联系电话：13828800281

第五条：乙方提供施工步骤和施工方案，双方各执一套。

第六条：甲方的工作：

1、提供具备开工条件施工场地的时间和要求。

2、提供水电（普通电压）等施工管线进入施工场地的时间和要求。

3、需要与有关部门联系和协调工作的内容。

4、提供乙方施工人员的食宿方便。

第七条：乙方的工作：

1、做好施工场地防护工作（要求施工场地禁止烟火，无闲杂人员进出，听从施工人员的指挥）。

2、做好施工安全。

第八条：工程款的支付：

1、工程款的支付方式：施工完毕一次结清。

第九条：验收：工程结束后即通知甲方验收（施工结束后三日内进行验收，否则便视为合格）。

第十条：1、**保修期**：12个月，在保修期内出现质量问题，由乙方免费保修，因保修影响生产的损失，乙不负责赔偿。

2、人为的，不可抗拒力量，如地震、地板变形、地下水等造成的不在保修范围。

第十一条：变更：

第1页

深圳市泽盈工业地板有限公司

SHENZHEN ZHEYING GONGYEDIBAN YOUXIANGONGSHI

1、甲方变更设计或增加、减少面积，由双方根据变更工程量的大小来确定变更价款。

2、乙方变更设计：由乙方设计错误而变更，增加变更价款由乙方自负。

第十二条：争议、争议的解决方式：本合同在履行过程中发生争议，双方应及时协商解决，协商不成时，双方同意申请仲裁机构仲裁或向人民法院起诉。

第十三条：违约：若一方违约，双方按其违约给对方造成的损失，协商对其赔偿。

第十四条：合同生效日期，即双方签定的日期。

本合同一式__2__份，甲乙双方各执__1__份。

附1：施工方案

附2：报价单

甲方（盖章）：深圳市铁发科技有限公司	乙方（盖章）：深圳市泽盈工业地板有限公司
地址：深圳市龙岗区陂头肚工业区6栋	地址：深圳市龙岗区中心城偷园新村1024室
法人代表（或代理人）：	法人代表（或代理人）：
电　话：	电　话：86-755-88825688
传　真：	传　真：86-755-89919319
开户行：	开户行：农行深圳市分行平湖支行
银行帐号：	银行帐号：41026400040007249

合同签定日期：2019年4月1日

（5）固废储存场所更新升级

施工合同

甲方：深圳市铁发科技有限公司

乙方：深圳市康达装饰有限公司

经过甲乙双方共同协商，本项目为：固废储存仓土建、废气塔围堰工程、固废储存仓、环保车间、废气塔围堰环氧地面工程；

从 2018 年 4 月 1 日由乙方承建，为了明确工程内容及双方权利义务，本着互相协作、紧密配合的原则，根据《中华人民共和国经济合同法》、《建筑安装工程承包合同条例》规定和本项目工程的具体情况，订立本合同。

工程地址：深圳市龙岗区龙岗街道龙西社区陂头肚工业村 6 栋

一、工程内容和承包范围

1.固废储存仓土建、废气塔围堰工程、固废储存仓、环保车间污泥放置区隔墙、废气塔围堰环氧地面工程；

2.其它

二、项目工程造价及承包方式;

1.墙体项目工程承包金额每平方 350 元×115 平方（含防火门、屋顶槽钢/铁皮）。

2.环氧地面工程承包金额每平方 280 元×178 平方（含环保车间地面、环保车间污泥储存隔墙、废气塔围堰、固废仓地面）。

3.按照甲乙双方协议价：项目工程总价为人民币： 93540 元，大写：玖万叁仟伍佰肆拾圆整。(注:不含税费票据)

三、承接要求：

1.固废储存仓、环保车间污泥放置区隔墙、废气塔围堰土建工程，使用砖与水泥结构墙体。

2.施工程序：做完固废储存仓墙体粉刷后刮白，做绿色环氧地面做一次底漆、两次面漆。

四、工期要求

A：按定标规定总工期 30 天（日历天从开工之日算起）。

B：开工日期：**2018年4月1日**；完工日期：**2018年4月30日**。

C：如遇下列情况者，经甲方有以下原情况时，工期按实际相应顺延。

1.甲方未能按合同规定在开工前障碍物和施工用水、电源未接通；

2.因设计图纸修改，影响进度或增大工程量；及修改设计通知书未在该修改部份知会乙方签收而影响进度者；

3.因遇自然灾害造成停工者；

4.因停水停电或因电力，影响达连续4小时以上者；

D：如乙方未按合同期完工，乙方赔偿甲方所有损失。

五、进入施工现场安全事宜及人事管理：

1.乙方施工人员进入甲方施工现场时不能大声喧哗、吵闹、打架斗殴、饮酒、吸毒及非法活动。

2.乙方施工人员履行甲方的人事规章制度。

3.乙方施材料进入甲方施工现场时服从门卫安排，指定场所承放，不能随便乱放。

4.乙方施工人员进入甲方施工现场时，不能随地生火做饭或者乱拉电线，在拉电线时一定在甲方负责人许可下拉电线，以防触电事故和火灾现象。

5.乙方施工人员在施工期间不能骚扰甲方人员并且乙方施工人员履行甲方的消防安全管理。

6.乙方所有人员要注意防火、防盗、烟头不能随便乱丢。

7.乙方必须遵守以上条款。

六、项目工程验收

1.乙方提前知会甲方人员进行验收

2.如乙方未完工，甲方私自进行应用时，乙方不负任何质量责任。

3.乙方的生产、生活临时设施，也应在完工报告提交日期起3天内全部撤离。

七、付款方式

1.开工之日起甲方付乙方总工程款的 30%，在刷漆之前付 40%，完工后付 25%，剩余 5%一个月之内结清。

2.乙方负责收完款后需提供费用票据凭据

八、违约及法律职责：

1.本合同一式两份，甲乙双方各一份并同时具有同等法律效力。

2.在合同有效期内，双方必须遵守国家的政策、法令、法律有关条例规定。

3.本合同未尽事宜，经双方协商同意签订补充协议，与原合同有同等法律效力，但不得与本合同有抵触。

4.在合同有效期内，双方必须遵守国家的政策、法令、法律有关条例规定。

5.因一方不履行合同，而造成对方的经济损失，概由违约方承担经济责任和赔偿对方的经济损失。

九、争议及解决方案

关于履行本合同有关事宜，双方产生争议时，双方应协商解决，如解决不成时双方同意提交深圳市仲裁委员会进行仲裁，双方均按仲裁结果执行。

甲方（盖章）：	乙方（盖章）：
法人代表：	法人代表：
签约日期：2018 年 3 月 25 日	签约日期：2018 年 3 月 25 日

5201104140

深圳市增值税专用发票

No 24716203　4303153330
24716203

此联不作报销、扣税凭证作用　　开票日期：2018 年 5 月 19 日

购货单位	名　　称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：440301789247173 地 址、电 话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋 0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882	密码区	/81943903917*>0527296-0/862//>1+06141 /+073>4+9877>22*2-82/34+<0294381-8>87 00012-11-41*2/1<017-8/6952<38*<<26

货物或应税劳务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
土建、环氧工程项目	一	项	1	93540	93540	17%	1590.18
合　　计					¥：93540		¥：1590.18

价税合计（大写）	⊗ 玖万叁仟伍佰肆拾圆整	（小写）	95130.18

销货单位	名　　称：深圳市康达装饰有限公司 纳税人识别号：500124311018010034411 地 址、电 话：深圳市同乐社区 22 号　0755－84518795 开户行及账号：交通银行股份有限公司深圳龙岗支行 11014585019003	备注	

收款人：朱小姐　　复核：李小姐　　开票人：朱小姐　　销货单位：（章）

深圳市康达装饰有限公司 500124311018010034411 发票专用章

第一联：记账联 销售方记账凭证

国税函[2015]34 号中钞光华印制有限公司

ZG2 完善废气收集与处理设施

（1）增加有机废气收集处理设施

深圳市盛福兴机电有限公司

地址：深圳市坪山新区田心金田路 449 号后面

电话：0755－84518395　传真：0755－84518319

致：铁发科技/王总

工程项目报价明细表

报价单编号：SFX2018043A

序号	设 备 名 称	单位	数量	单价	金额	材料	备注
一	有机废气抽风净化设备包含下列细目：						
	1：PP 活性炭塔	座	3	14600	43800	PP	
	规格：2400mm×1200mm×H1200mm						
	2：抽风机	台	3	5400	16200	FRP	
	功率： 7.5HP						
	风量： 50CMM						
	静压： 155mmAq						
	3：PP 风管						
	规格：Φ550mm	米	300	220	66000	PP	
	4：PP 弯头						
	规格：Φ550mm	个	25	280	7000	PP	
	5：大小头	个	25	160	4000		
	规格： Φ550*650						
	6：废气塔自动加药系统	套	3	15000	45000		
	7：电控系统及电缆	式	3	600	1800		
	8：现场安装	式	3	3000	9000		
	9：设备运输、吊装.	式	3	1500	4500		
	总金额合计：壹拾玖万肆仟叁佰圆整				194300		

注：1、此报价含 17%税

2、付款方式：付订金 40%. 余款 60%. 安装完成后一次性付清

3、交货日期：收到订金后. 10 个工作日到现场安装

4、交货地点：贵公司

5、现场安装时间：4 个工作日

客户签名（盖章）：　　　　盛福兴机电：郭伏章

2018-4-12

4200104140

深圳市增值税专用发票

此联不作报销、扣税凭证使用

No 22716203

4303153130
22716203
开票日期：2018 年 5 月 19 日

购货单位	名　　称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：440301789247173 地 址、电 话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村 6 栋 0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882			密码区	/91944903917*>0827896-0/752//>1+06198 /+073>4+9877>22*2-82/34+<0294381-8>78 07002-11-41*2/1<017-8/6952<42*<<47		
货物或应税劳务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
废气塔工程项目	—	项	1	194300	194300	17%	33031.00
合　　计					¥：194300		¥：33031.00
价税合计（大写）	⊗贰拾贰万柒仟叁佰叁拾壹圆整				（小写）227331		
销货单位	名　　称：深圳市盛福兴机电有限公司 纳税人识别号：91440300087714195F 地 址、电 话：深圳市坪山新区田心金田路 449 号后面 0755—84518395 开户行及账号：平安银行股份有限公司深圳坪山支行 11014585019003			备注			

收款人：郭小姐　　复核：郭伏章　　开票人：郭小姐　　销货单位：（章）

深圳市盛福兴机电有限公司
91440300087714195F
发票专用章

第一联：记账联　销售方记账凭证

国税函[2015]34 号中钞光华印制有限公司

（2）楼顶废气塔围堰工程及围堰内环氧地面工程

施工合同

甲方：深圳市铁发科技有限公司

乙方：深圳市康达装饰有限公司

经过甲乙双方共同协商，本项目为：固废储存仓土建、废气塔围堰工程、固废储存仓、环保车间、废气塔围堰环氧地面工程；

从 2018 年 4 月 1 日由乙方承建，为了明确工程内容及双方权利义务，本着互相协作、紧密配合的原则，根据《中华人民共和国经济合同法》、《建筑安装工程承包合同条例》规定和本项目工程的具体情况，订立本合同。

工程地址：深圳市龙岗区龙岗街道龙西社区陂头肚工业村 6 栋

一、工程内容和承包范围

1.固废储存仓土建、废气塔围堰工程、固废储存仓、环保车间污泥放置区隔墙、废气塔围堰环氧地面工程；

2.其它

二、项目工程造价及承包方式；

1.墙体项目工程承包金额每平方 350 元×115 平方（含防火门、屋顶槽钢/铁皮）。

2.环氧地面工程承包金额每平方 280 元×178 平方（含环保车间地面、环保车间污泥储存隔墙、废气塔围堰、固废仓地面）。

3.按照甲乙双方协议价：项目工程总价为人民币： 93540 元，大写：玖万叁仟伍佰肆拾圆整。（注:不含税费票据）

三、承接要求：

1.固废储存仓、环保车间污泥放置区隔墙、废气塔围堰土建工程，使用砖与水泥结构墙体。

2.施工程序：做完固废储存仓墙体粉刷后刮白，做绿色环氧地面做一次底漆、两次面漆。

ZG3 增加磨渣脱水减重机

4400192130 广东增值税专用发票 № 49105257 4400192130 49105257

抵扣联

开票日期：2019年11月12日

购买方	名称：	深圳市铁发科技有限公司	密码区	0/9>6+*67<18253655/-08+6-99 39*70/36+>/0*93-**42<3*2+40 +3+>21214*358/15257344*70+- 7-912-<70/4>8>5*882+007479*
	纳税人识别号：	914403007892471733		
	地址、电话：	[illegible]		
	开户行及账号：	中国农业银行深圳龙翔支行41024200040233882		

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*通用设备*膜渣减重机		台	1	30973.451327	30973.45	13%	4026.55
合计					¥30973.45		¥4026.55
价税合计（大写）	⊗叁万伍仟圆整				（小写）¥35000.00		

销售方	名称：	东莞市钢之旺不锈钢有限公司	备注	
	纳税人识别号：	91441900551724101A		
	地址、电话：	[illegible]		
	开户行及账号：	中国银行东莞市万江支行695157741495		

收款人：胡小红 复核：慕付林 开票人：赵积炳 销售方：（章）

东莞市钢之旺不锈钢有限公司 91441900551724101A 发票专用章

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

ZG4 有机废气处理设施升级改造

文件类别：废气污染治理项目
合同编号：DQTF-2200526-03

****

深圳市铁发科技有限公司
废气治理设施优化升级工程

****

承
包
合
同

发包单位：深圳市铁发科技有限公司
承包单位：深圳市鼎深科技有限公司

环保工程承包合同

订立合同双方：

建设单位：深圳市铁发科技有限公司 （以下简称甲方）

承建单位：深圳市鼎深科技有限公司 （以下简称乙方）

为明确责任，分工协作，共同完成环保工程项目的设计与施工任务，经甲乙双方充分协商，特签订本合同，以便共同遵守。

一、总则

1、项目名称：深圳市铁发科技有限公司废气治理设施优化升级工程；

2、投资规模：

工程造价：人民币 壹拾伍万元 整（￥150,000.00 元）（含 9%增值税发票、含设备安装、调试、工程竣工验收费用）；

3、建设地点：深圳市龙岗区龙城北路陂头肚工业村 6 栋；

4、废气治理后的废气执行《印刷行业挥发性有机化合物》（DB44/815-2010）排放标准，如下表 1-1 所示：

表 1-1 《印刷行业挥发性有机化合物》（DB44/815-2010）排放标准限值

序	污染物名称	污染物浓度	排放速率
1	苯	≤1 mg/m³	≤0.4 kg/h
2	甲苯	≤15 mg/m³	≤1.6kg/h
3	二甲苯	≤15 mg/m³	≤1.6kg/h
4	总 VOC	≤80mg/m³	≤5.1 kg/h

1.2、设备、设施、废气处理标准应按附件“深圳市铁发科技有限公司废气治理工程设计方案”的要求（乙方 2020 年 05 月设计方案，方案编号：H2020[illegible]，以下简称“设计方案”）。

1.3、工艺设备及安装调试部分：见附件设计方案，若由于乙方设计不合理，导致选用的设备无法满足需求，由乙方免费进行改造，直到满足工艺需求为止

1.4、工程范围：本工程范围包括总体方案及工艺流程设计、施工图设计、设备购置、安装、运输、调试、甲方相关人员培训费用

其中说明如下：

1、根据清洁生产要求，对 3 套有机废气增加UV光解净化系统；

2、对 3 套有机废气、3 套酸雾废气、1 套碱雾废气系统进行优化包括标准取样口、标准取样平台、排气口雨帽；

3、对整体废气系统进行标示标牌完善；

4、三楼印字车间加装集气罩，四楼丝印车间按深圳市大气污染治理要求增加集气罩；

5、对改造后的有机废气进行组织验收

1.5、设计变更：在施工中以施工图纸为准，如果甲方提出更改，或因材料变动、设备有缺陷时，必须有甲方技术负责人审核并由甲方办理签证方可生效，变更后的工作量，按实际增减甲方签证为准

1.6、设备运行培训：乙方提供所有设备的用户手册、保养维护手册及操作指南，为甲方培训运行维护人员

1.7、后续服务：包括但不限于设备的正常维修、运行调试、技术咨询等服务。

二、设计变更

在施工中以施工图纸为准，如果甲方提出更改，或因材料变动、设备有缺陷时，必须有甲方技术负责人办理签证方可生效，变更后的工作量，按实际增减甲方签证为准

三、 违约责任

甲方的义务及责任

1、待乙方工程完工后，甲方负责将总电接入我司指定位置；

3、甲方必须维护乙方的设计文件，未经乙方同意，甲方不得复制、或转让第三方使用；

4、系统调试期间的能耗（主要为电耗）由甲方负责；

5、系统调试期间，由甲方安排专职调试人员进行操作及调试，乙方负责技术指导。

乙方的义务及责任

1、收到甲方预付款后，乙方在7个工作日内进场；

2、乙方进驻工程现场后，必须遵守甲方的规章制度，接受甲方的监督；

3、乙方在组织施工时，必须坚持“质量第一”的方针，全部工程均要保证工程质量；

4、乙方施工完毕后必须将由于乙方施工产生的所有建筑垃圾运走；

5、保修期为一年，保修期以第三方验收合格鉴定书面文件日起计算。

四、项目款的结算

结算方式：分期付款

①双方签订合同，甲方5个工作日内付40%工程款给乙方，即人民币陆万元整（￥60，000.00元）；

②设备到场安装开始后，甲方5个工作日内付30%工程款给乙方，即人民币肆万伍仟元整（￥45，000.00元）；

③工程完工调试正常并通过验收，并按合同要求开具全额发票后，甲方付30%工程款给乙方，即人民币肆万伍仟元整（￥45，000.00元）。

账户信息：

名　称：深圳市鼎深科技有限公司

账　号：3382 1010 0100 0015 90

开户行：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行

行　号：309584008211

五、工程期限

总工期：60 天（晴天日）

1、设备采购：5 天；

2、设备安装调试：20 天（与验收监测 5 天重合）；

3、验收监测 15 天（与设备安装调试 5 天重合）；

4、验收报告编制及验收合同：25 天

合同工期如遇以下情况则顺延：

a、因自然灾害而导致被迫停工者；

b、因甲方提出变更，不能按计划施工者；

c、因政府部门政策变更或政府部门相关办事人员休假或变更者。

六、竣工验收

1、竣工验收合格，取得竣工验收合格鉴定书后即为工程验收完成。

2、甲方在接管此项工程前，乙方应向甲方提供施工图（在施工之前提供图纸），文字性操作说明书和注意事项说明书等，并负责培训甲方工程操作人员，直到可熟练操作为止。

七、保修期限

从本工程交给甲方管理后，乙方对工程设备保修壹年，保修期间，确因施工质

量及设备质量所造成破损，应由乙方负责修理或更换并负担全部修理或更换费用，由于甲方违反操作规程和保养规程造成设备破损，至使系统不能正常工作所造成的一切损失由甲方负责，该情况若需乙方修理或更换设备所产生的费用由甲方负担，超过保修期，如甲方设备需要维修，乙方向甲方收取维修的材料费用。

八、争议的解决方式

所有合同的履行而引起的或与合同有关的争议，双方应友好协商解决，如果经协商达不成协议，任何一方可向合同履行地人民法院提出诉讼。

九、其它

1、本合同签字盖章后生效，至本合同所约定的事项全部履行完毕之后为本合同的有效期。

2、本合同一式两份，双方各执一份，传真件具有同等效力；

3、其它未尽事宜按《合同法》执行。

甲方代表（签字）：

甲方盖章：

签订日期：2017.5.28

乙方代表（签字）：李希宏

乙方盖章：

签订日期：

4403193130　深圳增值税专用发票　№ 23065415 4403193130 23065415

抵扣联

开票日期：2020年06月22日

购买方	名　　称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路塘头社工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882				密码区	*7/8421+537698+3877/7*03250 --0>770>/155*1/0<69<11*7933 <74/2-6>04>9+07-9835/545+*7 1340<92>7776>1/980*12++880*		
货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额	
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97	
合　　计					¥9633.03		¥866.97	
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00			
销售方	名　　称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590				备注			

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方：（章）

第二联：抵扣联　购买方扣税凭证

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

4403193130　深圳增值税专用发票　№ 23065417 4403193130 23065417

抵扣联

开票日期：2020年06月22日

购买方	名　　称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路塘头社工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882				密码区	29630+0182909-428+1<7994-+7 +80>*417456545031>9-69-48/7 464<*5/44*<2719/9-/4/826+9< 6+-7>+2>*46<65<90412/3+/>/-		
货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额	
*建筑服务*废气治理工程		项	0.02	137614.6789	2752.29	9%	247.71	
合　　计					¥2752.29		¥247.71	
价税合计（大写）	⊗叁仟圆整				（小写）¥3000.00			
销售方	名　　称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590				备注			

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方：（章）

第二联：抵扣联　购买方扣税凭证

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065416 4403193130 23065416

开票日期：2020年06月22日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路坡头村工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882	密码区	--9+06<1/<++-9*207+<*7/+203 05<>>/*6*-6809331/03<+>>05- >*49572/40022/+7-954559617+ 831357*>>/-><-<44822/13576>

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00		

销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590	备注	

收款人：文姣　　复核：陈旭　　开票人：凌福音　　销售方：（章）

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065414 4403193130 23065413

开票日期：2020年06月22日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路坡头村工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882	密码区	>8200<15264/22289-3*54/002+ >247<6>6/><2/<*83550-1459<7 +-/7149748>6/54022-<*90484+ 213++067<68>>>6<9>/9>966224

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00		

销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590	备注	

收款人：文姣　　复核：陈旭　　开票人：凌福音　　销售方：（章）

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065413 4403193130
23065413

开票日期：2020年06月22日

购买方
名称：深圳市铁发科技有限公司
纳税人识别号：914403007892471733
地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路螺头肚工业村6栋0755-84611816
开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882

密码区
>8200<15264/22289-3*54/002+
>247<6>6/><2/<*83550-1459<7
+-/7149748>6/54022-<*90484+
213++067<68>>>6<9>/9>966224

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97

价税合计（大写） ⊗ 壹万零伍佰圆整 （小写）¥10500.00

销售方
名称：深圳市鼎深科技有限公司
纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G
地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647
开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590

备注

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方（章）

深圳市鼎深科技有限公司 91440300MA5EGBN45G 发票专用章

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065412 4403193130
23065412

开票日期：2020年06月19日

购买方
名称：深圳市铁发科技有限公司
纳税人识别号：914403007892471733
地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路螺头肚工业村6栋0755-84611816
开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882

密码区
646+35885+06>4//3*086+-*934
>7>+/7<7<<4-9->618671935627
31+988//736-+90->44-6<30-+*
<824+5/+/79<*<*7/+<7/451893

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97

价税合计（大写） ⊗ 壹万零伍佰圆整 （小写）¥10500.00

销售方
名称：深圳市鼎深科技有限公司
纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G
地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647
开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590

备注

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方（章）

深圳市鼎深科技有限公司 91440300MA5EGBN45G 发票专用章

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065410 4403193130 23065410

开票日期：2020年06月19日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路坳头社工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882
密码区	+330-75684>/403*8932>43*-0+ /85*96-54*/-49**2*81*58<1/+ 344>4>87>1-577>040++/-0+244 <+1+8+7*96**6*5708//<0-7528

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00		

销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590	备注

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方：（章）

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065411 4403193130 23065411

开票日期：2020年06月19日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路坳头社工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882
密码区	2->43+3*<>65*9786>3**-/7611 <-*6/55-224<76**<17*<68+379 +6/4*7437*/>1*68*9<<3/041-+ 5701-9<6/52202*237//2/4+788

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00		

销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590	备注

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方：（章）

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065409 4403193130
23065409

开票日期：2020年06月19日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路坡头肚工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882	密码区	3-00-93/33863*-7975*8/+0758 0+8+>>2-2<-595+9<5867/---<- ++4//7-7>>/<*08-3*21*5645// 264858++>>520<39/4-829-0<3-

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00		

销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590	备注	

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方：（章）

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065408 4403193130
23065408

开票日期：2020年06月19日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路坡头肚工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882	密码区	182<1>836/51<1<20**2>*-3>9/ 83<>>+075>24358/<4151297237 >39+>49959609<5*<1745<>+2** 1<8//1*>>+7<7>+8749*28238*9

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00		

销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590	备注	

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方：（章）

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

4403193130　　深圳增值税专用发票　　№ 23065406 4403193130 23065406

抵扣联　　开票日期：2020年06月19日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路塘头社工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882			密码区	1576-2*4+454399/-0107/423+> +588-5-913-495>-122-0397<2> 3*6*>9*1>4275759390-<228+/3 02->>7+8-5*03338/4<+/<1/919		
货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00		
销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590			备注			

收款人：文姣　　复核：陈旭　　开票人：凌福音　　销售方：（章）

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

4403193130　　深圳增值税专用发票　　№ 23065407 4403193130 23065407

抵扣联　　开票日期：2020年06月19日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路塘头社工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882			密码区	28>6015>242487826<14*98-264 3858810--6+*7<+-->74<63<760 7+92*44147-*/72987143*2*19> 93746+78817296203>-+7342753		
货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整				（小写）¥10500.00		
销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590			备注			

收款人：文姣　　复核：陈旭　　开票人：凌福音　　销售方：（章）

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065404 4403193130
23065404

开票日期：2020年06月19日

购买方
名称：深圳市铁发科技有限公司
纳税人识别号：914403007892471733
地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路墩头社工业村6栋0755-84611816
开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882

密码区
82825<4002+707+/9+*61+410>/
78*0117<-4+856+<9366*996361
33/56<3518+3>1++073-*8><*+3
31</2+<01107942417->5>50549

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97

价税合计（大写）⊗壹万零伍佰圆整　（小写）¥10500.00

销售方
名称：深圳市鼎深科技有限公司
纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G
地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647
开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590

备注

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方：（章）

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

4403193130

深圳增值税专用发票

抵扣联

№ 23065405 4403193130
23065405

开票日期：2020年06月19日

购买方
名称：深圳市铁发科技有限公司
纳税人识别号：914403007892471733
地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路墩头社工业村6栋0755-84611816
开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882

密码区
-7<53<<92>-75140<->060>>552
04<214/++30*3>60330>563>27-
3-165-52780+/*-+51/6-9*8-08
/44256*214+383807<71>>39*+3

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97

价税合计（大写）⊗壹万零伍佰圆整　（小写）¥10500.00

销售方
名称：深圳市鼎深科技有限公司
纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G
地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647
开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590

备注

收款人：文姣　复核：陈旭　开票人：凌福音　销售方：（章）

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

4403193130　　深圳增值税专用发票　　№ 23065403　4403193130 23065403

抵扣联

开票日期：2020年06月19日

购买方	名称：深圳市铁发科技有限公司 纳税人识别号：914403007892471733 地址、电话：深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路碓头肚工业村6栋0755-84611816 开户行及账号：中国农业银行深圳龙翔支行 41024200040233882	密码区：55-3974981->**0041>*8-*>+54 89835>4294750+06/-7884<7**0 6-8>-904/1++72-2**9613*45-- /-44/-+35>3--4>94-17174<1*<

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
*建筑服务*废气治理工程		项	0.07	137614.6789	9633.03	9%	866.97
合计					¥9633.03		¥866.97
价税合计（大写）	⊗壹万零伍佰圆整			（小写）¥10500.00			

销售方	名称：深圳市鼎深科技有限公司 纳税人识别号：91440300MA5EGBN45G 地址、电话：深圳市龙岗区龙岗街道平南社区碧新路2370号 0755-28228647 开户行及账号：兴业银行股份有限公司深圳横岗支行338210100100001590	备注

收款人：文姣　　复核：陈旭　　开票人：凌福音　　销售方：（章）

深圳市鼎深科技有限公司 91440300MA5EGBN45G 发票专用章

税总函[2019]144号中钞光华印制有限公司

第二联：抵扣联 购买方扣税凭证

附件 7 企业清洁生产管理制度和激励制度复印件

清洁生产管理制度

版本号：A/0

1. 目的

为了加强公司清洁生产的管理，推动公司节能、降耗、减排、增效工作地持续开展，同时明确各相关部门的职责，规范各项管理工作，特制定本制度。

2. 适用范围

本制度适用公司内部的清洁生产管理工作。

3. 术语

3.1 清洁生产：是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理，综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

3.2 清洁生产的八字方针：节能、降耗、减污、增效。

节能：减少水、电、气、燃油等能源消耗；

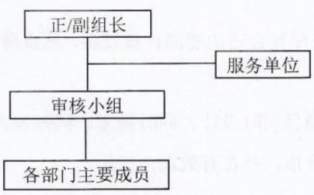
降耗：减少物料浪费，提高资源利用率；

减污：减少污染排污，降低污染物的毒害性；

增效：降低成本，提高工效，增加效益。

4. 组织机构与职责

4.1 组织机构



4.2 职责

4.2.1 为使清洁生产管理工作能有效地开展，公司成立清洁生产审核小组，设组长和副组长各一名，组员若干。

4.2.2 组长由总经理担任，副组长由行政部主管（经理）担任，组长/副组长的职责如下：

----- 审批年度清洁生产推进目标和管理方案；

----- 负责清洁生产管理相关工作的整体协调；

----- 定期审核各部门清洁生产推进情况。

4.2.3 组员由各部门主管或经理担任，具体职责如下：

----- 推进本部门的清洁生产管理工作，保证部门目标的达成。

----- 制定清洁生产管理工作的目标和方案；

----- 协调各部门之间的联系，协助各部门开展清洁生产改善活动；

----- 协助解决各部门在开展清洁生产管理工作中存在的具体问题；

----- 协助修改、完善本制度。

5. 工作程序

5.1 实施和管理

5.1.1 每年年底由审核组制定各部门次年的物耗、能耗和环保指标，报公司审批。

5.1.2 各部门根据公司下达的物耗、能耗和环保指标，成立项目组或以合理化建议形式来进行推进。

5.1.3 行政部设专人负责公司能源计量数据的统计，以月报形式上报给公司领导和各部门。

5.1.4 直接制造部门建立各种物耗、能耗和环保指标台帐，每月分析升降原因，并根据原因分析提出节能降耗的改进措施。

5.1.5 行政后勤部门对生产进行各种消耗情况统计分析，每月考核一次各种消耗指标完成情况，上报公司领导。

5.1.6 技术或设备部门在新建、改建和扩建项目时应当推广和应用新材料、新技术、新设备，禁止选用已公布淘汰的耗能设备。

5.1.7 任何人都有义务节约能源，防止“跑、冒、滴、漏”，严禁故意浪费能源。一旦发现浪费现象，任何人均可立即制止，并向公司举报。

5.2 能源计量

5.2.1 新建、改建、大修项目必须考虑配置合适的能源计量设备，重点用能设备应配备适合的计量器具。

5.2.2 配套的能源计量设备应与工程项目同时设计、同时施工、同时投入使用。

5.2.3 能源计量设备应是检定或校准合格，并在有效期内使用。

5.3 奖惩

5.3.1 公司对不断采取改良设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理，综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用率，减少或避免生产过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除环境危害提出合理化建议，取得显著成绩的员工给予奖励，具体依《合理化建议管理制度》执行。

5.3.2 对违反《清洁生产管理制度》，造成资源严重浪费、污染环境的部门或个人，清洁生产审核小组要予以及时调查，弄清事实，并报请公司总经理追究部门负责人和直接责任人的责

任，给予相应的警告和处罚。

6. 相关文件

《合理化建议管理制度》

合理化建议管理

一、前言

合理化建议指员工提出的有利于公司生产、经营、管理及其它各项工作的建议和方案，能够给企业发展增加效益，促进公司技术和管理水平提高，提高工作效率，推进节能降耗工作的开展。

二、合理化建议分类

1. 技术类

1) 能简化操作和制作方法、改善生产工艺流程，从而降低劳动强度，提高工作效率等。

2) 设备使用、维护保养的改善，从而提高设备性能和延长其使用寿命。

3) 提高产品质量、提高产量和降低消耗、减少成本等，从而提高综合效益；

4) 开发新产品、新能源、新材料等各类革新，从而给公司带来较大经济效益。

2. 管理类

1) 以书面形式向公司提供管理新思路，从而能明显提高整体工作效率。

2) 有关改善组织结构、管理制度或人力资源开发，从而能明显提高员工的工作热情和自觉性，并有利于树立“正气”和加强“廉政”建设；

3) 改善工作方式、工作环境，从而能明显改善安全文明生产，并提高工作效率。

4) 修旧利废方面的建议。

5) 指出管理中存在的问题，并提出解决方案，从而阻塞漏洞，杜绝隐患。

6) 有关改进销售方式，有利于巩固和扩大销售市场的建议。

三、合理化建议应具备的条件和所需的内容

1. 符合下列条件之一的建议可采纳：

1) 在提高产量、改善产品质量和降低消耗上具有实效。

2) 能提高工作效率。

3) 能改进工作条件。

4) 能简化组织结构。

5) 能简化工作程序。

6) 能促进公司安全文明生产。

2. 有下列情形之一的建议不予采纳：

1) 建议主题不清，不具备操作性的。

2) 诉苦、搬弄是非或类似的。
3) 与曾提出或被采纳的建议内容相同的。
4) 经有关部门检验，认为没有改进效果的。
5) 经过预算，实施费用过高，无经济性的。
6) 违反公司各种制度的。
7) 上级领导安排或从会议决议中得到的。
8) 不符合公司基本经营方针的其它建议。
9) 与公司改造计划或可能要出台的管理措施相冲突。
10) 属于个人本职工作的。

3. 合理化建议书应包含下列内容：（其中前 3 项为必备项）

1) 存在的问题及弊端。
2) 解决问题的方式、方法。
3) 建议者姓名和所在部门。
4) 相关工艺流程或施工图。
5) 施工中的注意事项。
6) 可能带来的不利因素。
7) 经济效益分析。

四、合理化建议可行性评审程序

1. 合理化建议提供者首先按要求填好合理化建议书，并报送本部门。
2. 部门经理或经理指定相关专业人员经过认真审核后，将认为可行的建议及时报送行政部。
3. 行政部将收到的建议进行统一编号，分类整理登记后，转送专业部门初审，要求一周内初审完毕。
4. 专业部门初审后，由行政部制作评审材料，并定期召集合理化建议评审小组成员进行评审，评审结果由评审小组组长负责填写，对评审通过的建议还要确定出实施部门和实施时间。（每月应至少组织一次，无合理化建议除外）
5. 经评审小组评审认为可行的合理化建议，由行政部统一上报公司领导审批，批准后立即以合理化建议实施单的形式通知实施部门，并同时反馈给建议提出部门；对经评审后确定为不采用的，由行政部在会后以合理化建议反馈单的形式反馈提出部门。

6. 行政部负责跟踪、督促建议实施情况，在实施完毕后，与技术部门、财务部、实施部门、使用部门及相关部门一起对建议的效益情况进行评审。
7. 评审小组根据效益情况确定奖励金额，并由行政部报请公司领导审批，待领导批准后，予以全公司通报，并通知提建议人去财务部领取奖金。

五、合理化建议实施及跟踪

1. 实施部门在收到实施建议后，应于实施单上规定日期前实施完成。
2. 对于因特殊原因不能按期实施的，实施部门应将有技术部签字确认的书面说明和最终完成时间报行政部。
3. 行政部和技术部门对正在实施的建议，每月最少要跟踪一次，实施部门每月 28 日应将所有未实施完的合理化建议的实施进度和预计实施完时间以电子邮件形式发送行政部。
4. 在每次合理化建议评审会上，由行政部负责将上月未实施完建议进行通报。

六、合理化建议实施效果评估

1. 被采纳的合理化建议在实施完毕后，由行政部将结果发给使用部门和专业技术部门，由使用部门填写使用效果和评定经济效益，专业技术部门负责核实。
2. 专业技术部门负责对实施效果进行全程跟踪，对于 30 天内无法观测效果的改进建议，经评审小组同意，可适当延长，并由评审小组组长签字确认时间。
3. 对效益评估超过 5 万元的建议，由使用部门写出实施效果报告，并由行政部、财务部、技术部门、使用部门、实施部门共同讨论、评估其效益情况。
4. 各合理化建议专业评审小组依据跟踪情况及使用部门写出的实施效果报告，按奖励标准确定奖励金额，并统一由行政部上报公司领导审批，并于领导审批同意后 1 天内通知建议人去财务部领奖。
5. 对实施效益较大，具有代表性的建议，由行政部组织成果发布会。

七、奖励标准

1. 鼓励奖：建议指出了公司存在的一些问题，但没有解决方案或方案不可行，却有一定的创意性、启发性，不具有实用性、可操作性的，给予 100 元鼓励奖，不计入合理化建议。
2. 实施效果一目了然，无需用数据说明，只是简单地起到“方便操作”、“降低劳动强度”、“消除安全隐患”、“改善工作环境”等，每项奖励 200 元。

3. 在正常（或非正常）工作时间发现重大安全隐患，并及时消除，避免重大事故发生，对发现者每次奖励300—500元。（不计入合理化建议）
4. 技术含量较高，效益又无法用数据说明的建议，每项奖励300—500元。
5. 在管理方面给公司提出有益建议并被采纳，每项奖励200—500元。
6. 指出公司存在的重大管理问题，并提供可实施解决方案又被采纳的，给予500—1000元。
7. 一个年度内每5项合理化建议被采纳，且实施后有明显效果的，对建议人记功一次。

八、其他

1. 合理化建议评审会所有与会人员应准时参加，对有特殊原因不能参加或不能按时参加的，应提前向评审小组组长请假，并获批准，否则按公司例会制度处罚。
2. 主管及以上人员、专职技术员所提合理化建议，按照正常合理化建议程序进行评审、实施，但不作为合理化建议奖励，各部门可记入其工作业绩考核，在年终时，行政部还要统一整理上报公司纳入各自的业绩考核。
3. 各部门对合理化建议进行初审时要严格把关，应按评审条件进行审核，还要做到及时性，在一周内上报；对上报建议评审通过率不足50%的部门，要进行扣分处罚。

附件 8 企业所获荣誉证书复印件

intertek
Total Quality. Assured.

管理体系认证
注册证书

兹证明，以下组织：

深圳市铁发科技有限公司

中国广东省深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村6栋

的管理体系，符合以下标准要求并予以注册：

ISO 9001:2015

此管理体系适用于：

单面、双面及多层（≤6 层）印制线路板的生产加工。

统一社会信用代码：
914403007892471733

证书编号：
110708102

首次认证日期：
2011年06月24日

认证决定日期：
2018年07月27日

签发日期：
2018年07月27日

有效期至：
2020年06月23日

UKAS MANAGEMENT SYSTEMS
014

Calin Moldovean
President, Business Assurance

Intertek Certification Limited, 10A Victory Park, Victory Road, Derby DE24 8ZF, United Kingdom

Intertek Certification Limited
是 UKAS 认可的认证机构，
注册号为 014

对于此证书的签署，Intertek仅对获证组织承担认证协议所规定的义务，而不对其他组织承担任何义务。此证书的有效性基于获证组织能够依照Intertek的体系认证要求使其体系得到保持。可通过电子邮件certificate.validation@intertek.com或用智能手机扫描该代码对证书有效性进行确认。此证书的所有权归属为Intertek，在必要时证书持有者应按要求归还证书。
获证组织必须定期接受监督审核并经审核合格方可保持证书年度有效。证书信息可在国家认监委官网http://www.cnca.gov.cn查询。

intertek
Total Quality. Assured.

CERTIFICATE OF REGISTRATION

This is to certify that the management system of:

Shenzhen Tiefa Technology Limited

Building 6, Potoudu Industrial Zone, Longcheng North Road, Longxi Neighborhood Committee, Longcheng Sub-District, Longgang District, Shenzhen, Guangdong Province, P. R. China

has been registered by Intertek as conforming to the requirements of:

ISO 14001:2015

The management system is applicable to:

Production of Single and Double Sided, Multilayered (Layer≤6) Printed Circuit Board.

Unified Social Credit Identifier:
914403007892471733

Certificate Number:
121302004

Initial Certification Date:
03 April 2013

Date of Certification Decision:
24 July 2018

Issuing Date:
24 July 2018

Valid Until:
02 April 2019

UKAS MANAGEMENT SYSTEMS
014

Calin Moldovean
President, Business Assurance

Intertek Certification Limited, 10A Victory Park, Victory Road, Derby DE24 8ZF, United Kingdom

Intertek Certification Limited is a UKAS accredited body under schedule of accreditation no. 014.

In the issuance of this certificate, Intertek assumes no liability to any party other than to the Client, and then only in accordance with the agreed upon Certification Agreement. This certificate's validity is subject to the organisation maintaining their system in accordance with Intertek's requirements for systems certification. Validity may be confirmed via email at certificate.validation@intertek.com or by scanning the code to the right with a smartphone. The certificate remains the property of Intertek, to whom it must be returned upon request.
The annual validity of the certificate can also be checked through the website http://www.cnca.gov.cn of CNCA in China.

intertek
Total Quality. Assured.

管理体系认证
注册证书

兹证明，以下组织：

深圳市铁发科技有限公司

中国广东省深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村6栋

的管理体系，符合以下标准要求并予以注册：

IATF 16949:2016

此管理体系适用于：

双面及多层（≤6层）印制线路板的生产。

允许删除的项目：产品设计

IATF 证书编号：
0320223

证书编号：
2016-0087

证书签发日期：
2018年08月02日

证书有效期：
2021年08月01日

Calin Moldovean
President, Business Assurance

Intertek – 4700 Broadmoor, Suite 200,
Kentwood MI 49512, USA

对于此证书的签署，Intertek仅对获证组织承担认证协议所规定的义务，而不对其他组织承担任何义务。此证书的有效性基于获证组织能够依照Intertek的体系认证要求使其体系得到保持。可通过电子邮件certificate.validation@intertek.com或用智能手机扫描该代码对证书有效性进行确认。此证书的所有权归属为Intertek，在必要时证书持有者应按要求归还证书。

CT-ISO-TS16949-2009-IATF-EN-A4-01.jul.17-without appendix　　Page 1 of 1

CQC

产品认证证书

证书编号：CQC15001124997

申请人名称及地址

深圳市铁发科技有限公司

深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村6栋

制造商名称及地址

深圳市铁发科技有限公司

深圳市龙岗区龙城街道龙西社区龙城北路陂头肚工业村6栋

生产企业名称及地址

深圳市铁发科技有限公司 (V022333)

深圳市龙岗区龙城北路陂头肚工业村6栋

产品名称和系列、规格、型号

双面印制线路板

KB6160，厚度为 0.4mm-1.6mm 可燃性等级:V-0级

产品标准和技术要求

GB8898-2011

认证模式

产品型式试验+初次工厂检查+获证后监督

上述产品符合CQC11-471302-2011认证规则的要求，特发此证。

发证日期：2015年05月05日

证书有效期内本证书的有效性依据发证机构的定期监督获得保持。

经中国合格评定国家认可委员会认可 CNAS C001-P

主任：

CHINA QUALITY CERTIFICATION CENTRE 中国质量认证中心

中国质量认证中心

中国．北京．南四环西路188号9区 100070

http://www.cqc.com.cn

C 0070768

附件 9 清洁生产技术服务单位及审核师证书复印件

营业执照

统一社会信用代码 91440300MA5FB93N18

名　　称　深圳市争道检测技术有限公司

类　　型　有限责任公司

住　　所　深圳市龙岗区龙城街道龙平西路4号志达工业园1A栋703室

法定代表人　付启德

成立日期　2018年09月28日

重要提示

1、商事主体的经营范围由章程确定。经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目，取得许可审批文件后方可开展相关经营活动。

2、商事主体经营范围和许可审批项目等有关事项及年报信息和其他信用信息，请登录深圳市市场和质量监督管理委员会商事主体信用信息公示平台（网址http://www.szcredit.org.cn）或扫描执照的二维码查询。

3、商事主体须于每年1月1日-6月30日向商事登记机关提交上一年度的年度报告。商事主体应当按照《企业信息公示暂行条例》等规定向社会公示商事主体信息。

登记机关　深圳市市场监督管理局

2018 年 09 月 28 日

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

国家清洁生产审核师高级培训班

合 格 证 书

温国生 先生/~~女士~~：

参加“国家清洁生产审核师高级培训班”，研修清洁生产审核技巧与能源审计等课程，考核成绩合格，特颁发此证书。

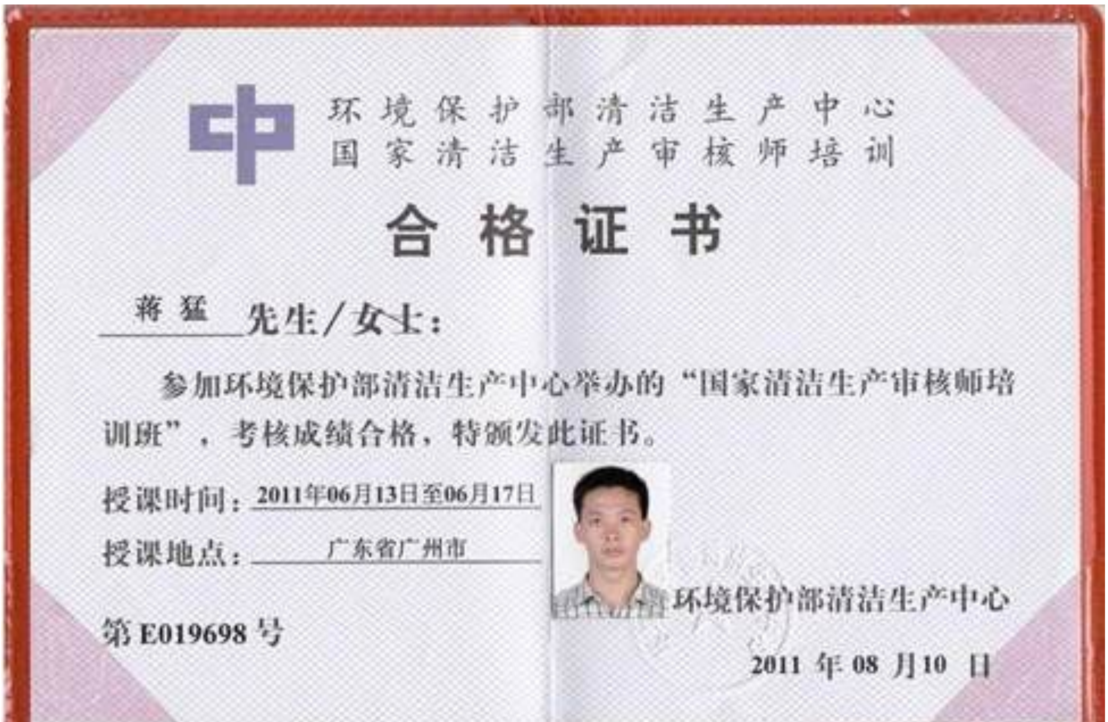
授课时间：2010年04月08日至04月09日

授课地点：北京市

证书编号：S000109

环境保护部清洁生产中心

2010年 5月 31日



环境保护部清洁生产中心
国家清洁生产审核师培训

合 格 证 书

蒋猛 先生/女士：

参加环境保护部清洁生产中心举办的“国家清洁生产审核师培训班”，考核成绩合格，特颁发此证书。

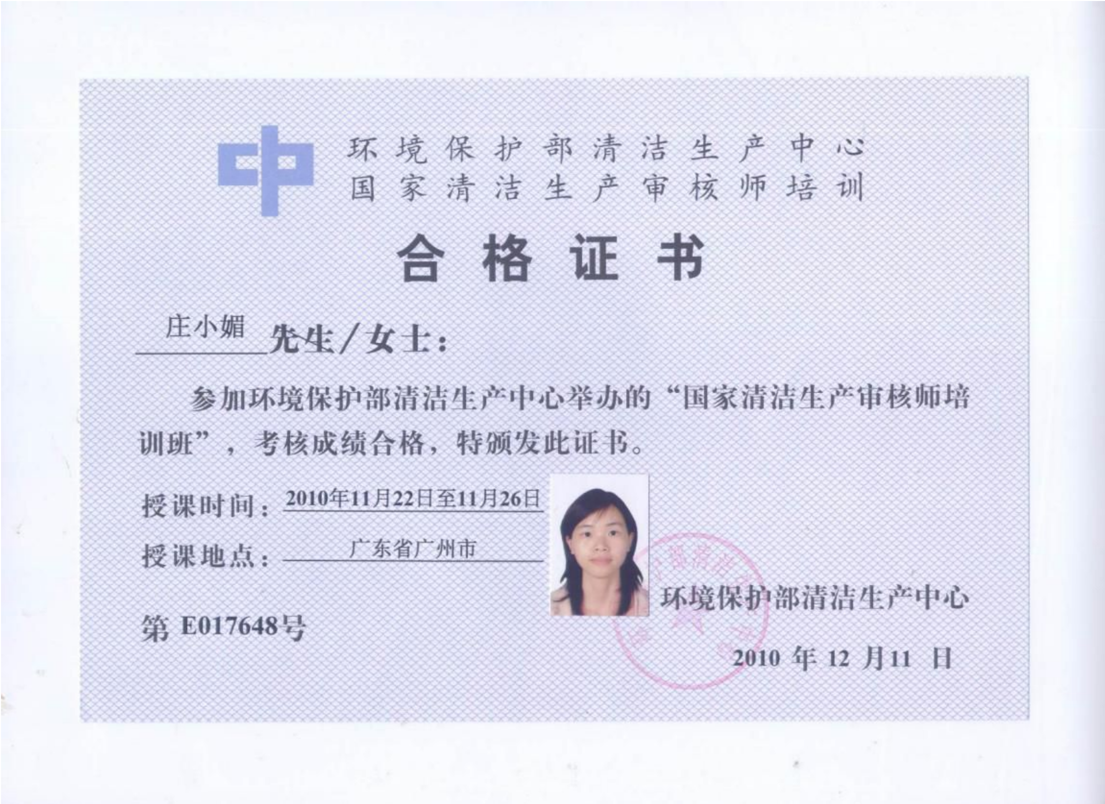
授课时间：2011年06月13日至06月17日

授课地点：广东省广州市

第 E019698 号

环境保护部清洁生产中心

2011 年 08 月10 日



环境保护部清洁生产中心
国家清洁生产审核师培训

合格证书

庄小媚先生/女士：

参加环境保护部清洁生产中心举办的"国家清洁生产审核师培训班"，考核成绩合格，特颁发此证书。

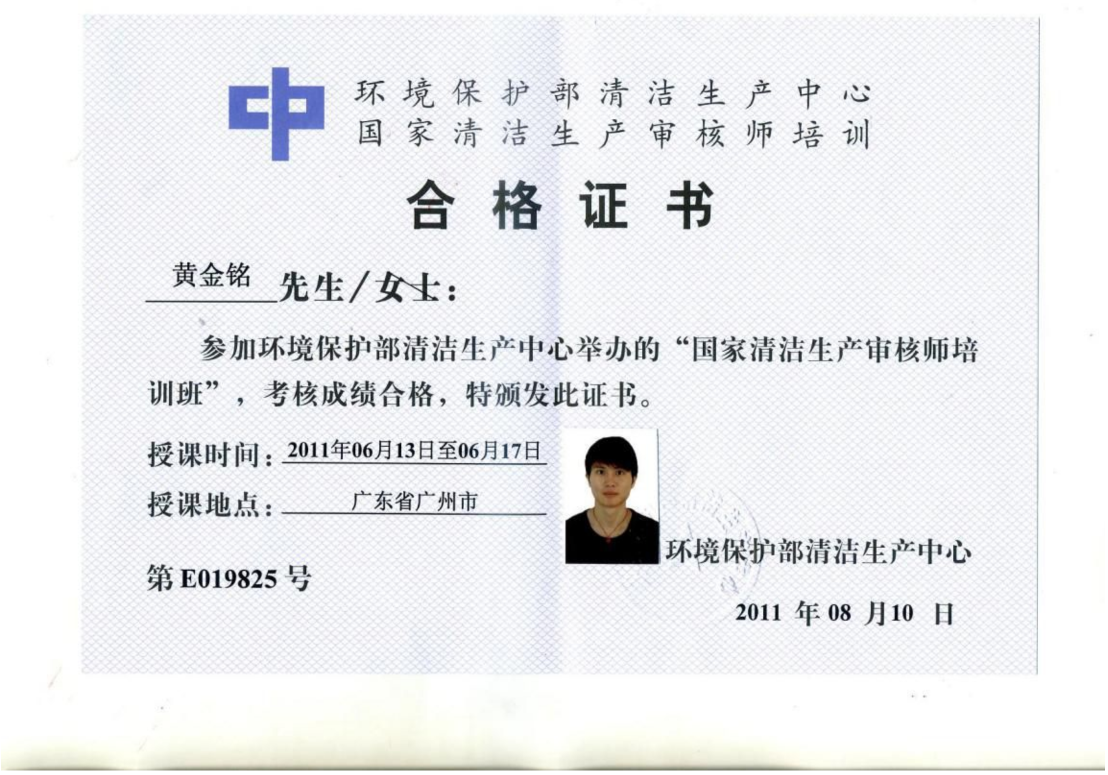
授课时间：2010年11月22日至11月26日

授课地点：广东省广州市

第 E017648号

环境保护部清洁生产中心

2010 年 12 月11 日



环境保护部清洁生产中心
国家清洁生产审核师培训

合格证书

黄金铭先生/女士：

参加环境保护部清洁生产中心举办的"国家清洁生产审核师培训班"，考核成绩合格，特颁发此证书。

授课时间：2011年06月13日至06月17日

授课地点：广东省广州市

第 E019825 号

环境保护部清洁生产中心

2011 年 08 月10 日

（发证单位钢印）

发证单位 （公章）

发证时间 2013年9月

证书编号 黔高201202554

姓　　名 肖德安

性　　别 男 出生年月 1981.02

工作单位 贵州省环境监测中心站

系　　列 工程 专　业 环保

高级职务任职资格 高级工程师

评审组织 贵州省工程技术高评委

任职资格时　　间 2012年12月30日

审批单位 贵州省人力资源和社会保障厅

（发证单位钢印）

聘任单位 （公章）

行政领导 [illegible]

发证时间 2013年10月16日

姓　　名 肖德安

性　　别 男 出生年月 1981.2

系　　列 工程 专　业 环保

任职资格 高级工程师

聘任职务 质量管理科高级工程师

岗位等级 七级岗位(专业)

聘(任)期 从 2013 年 2 月

至 2016 年 2 月

证书编号 2013104(黔环监)

附件 10 主要原辅材料 MSDS

深圳市容大感光科技股份有限公司
SHENZHEN RONGDA PHOTOSENSITIVE SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD
地址：深圳市宝安区福永街道福永立新湖第一科技园研发楼第 1-3楼传真:0755-27313853

深圳市容大感光科技股份有限公司
物质安全资料表（MSDS）

一、化学品及企业标识

物品中文名称：液态感光阻焊油墨	
物品英文名称：Liquid photosensitive solder resist ink	
物品编号：H-9100 8G　A part 主剂　B part 固化剂	
制造商或供货商名称：深圳市容大感光科技股份有限公司	
制造商或供货商地址：深圳市宝安区福永街道福永立新湖第一科技园研发楼第 1-3 楼	
邮编：518000	制造商或供货商电子邮件：rdfw、rdyw@szrd.com
制造商或供货商电话：0755-27312035	紧急联络电话：0755-27312035
传真电话：0755-27313853	生效日期：2014 年 1 月 24 日

二、危险性概述

最重要危害效应	健康危害效应：急性：吸　入：刺激鼻子、喉咙，造成头痛、恶心。 皮肤接触： 眼睛接触：液体会导致严重刺激、红肿。 食　入：稍微刺激胃部。
	环境影响：避免任意抛弃
	物理性及化学性危害：避免与火源接触产生燃烧
	特殊危害：无
主要症状：头痛、恶心	
物品危害分类：3	

深圳市容大感光科技股份有限公司 业务专用章

三、成分/组成信息

中英文名称：液态感光阻焊油墨

同义名称：

化学文摘社登记号码(CAS. NO.)：NA

危害物质成份(成份百分比)：

混合物 ■ 纯品 □

化学物质：

危害物质成份中之中英文名称	浓度或浓度范围(成份百分比)	CAS NO	EINECS NO
A part 邻甲酚醛环氧丙烯酸齐聚物	20~60	——	——
DBE 溶剂	10~30	106-65-0	203-419-9
Irgacure 907	0.5~10	71868-10-5	400-600-6
Quantacure ITX	0.2~5	5495-84-1	226-827-9

深圳市容大感光科技股份有限公司
SHENZHEN RONGDA PHOTOSENSITIVE SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD
地址：深圳市宝安区福永街道福永立新湖第一科技园研发楼第1-3楼传真：0755-27313853

	四甲苯	2~10	95-93-2	202-465-7
	硫酸钡	8~35	7727-43-7	231-784-4
	气相二氧化硅	0.5~2	7631-86-9	231-545-4
	酞青绿	0.1~2	1328-53-6	215-524-7
B part	DPHA	5~40	60506-81-2	262-270-8
	环氧树脂	10~40	61788-97-4	——
	DBE 溶剂	5~20	106-65-0	203-419-9
	硫酸钡	8~25	7727-43-7	231-784-4

四、急救措施

不同暴露途径之急救方法:

•吸入：离开污染源到空气新鲜处.若仍不适应就医.

•皮肤接触: 1.脱去衣物用水洗皮肤。2.如仍感觉刺激立即就医

•眼睛接触：1.立即撑开上下眼皮，用大量的水冲洗眼睛。如仍不适应就医.

•食入：　1.喝水以稀释胃中物质

　　　　2.不要催吐,立即就医

最重要症状及危害效应：刺激感

对急救人员之防护：戴防渗手套，避免接触污染物。

皮肤接触：以肥皂清洗。

对医师之提示：

五、消防措施：

适用灭火剂：化学干粉,二氧化碳，砂土

灭火时可能遭遇之特殊危害：-

特殊灭火程序：

可喷水雾冷却暴露于火场中的容器

消防人员之特殊防护设备：穿着适当防火保护衣物

深圳市容大感光科技股份有限公司 业务专用章

六、泄漏应急处理：

个人应注意事项：在泄漏及外泄区尚未清理干净前,注意防火燃烧。

环境注意事项：通风。

清理方法：小量用纸巾吸收后,让纸巾在安全地方挥发再于合适地方烧掉。.若大量,收集好后在合适的燃烧室烧掉。

七、操作处置与储存：

处置：

小心处理盛装液态光致成像阻焊剂的桶子，避免剧烈撞击造成桶子破裂使液态光致成像阻焊剂泻露；请在无尘及温度 10-25℃，相对湿度 50-75%RH 的场所操作；使用黄色灯光，避免在白色电灯或日光（无论直接或间接）下操作；避免接触火源。

储存：

贮存于无尘及温度 10-25℃，相对湿度 50-75%RH 的环境，并避免阳光直射，不使用时请盖好盖口，远离作业场所、热源、火焰或火花。

第 2 页・共 4 页

深圳市容大感光科技股份有限公司
SHENZHEN RONGDA PHOTOSENSITIVE SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD
地址：深圳市宝安区福永街道福永立新湖第一科技园研发楼第1-3楼传真：0755-27313853

八、接触控制和个体防护

工程控制：开启抽风设备并尽量使用密闭系统之涂布装置或设备。
控制参数： 八小时日时量平均容许浓度/短时间时量平均容许浓度/最高容许浓度： TWA：100ppm/STEL：125ppm（皮）/CEILING：——
个人防护设备： 呼吸防护：戴口罩 手部防护：戴防渗手套 眼睛防护：防溅安全护目镜 皮肤及身体防护：穿能遮蔽全身之衣物
卫生措施：1. 工作场所严禁抽烟或饮食。2. 处理此物后，须彻底洗手。3. 维持良好之内务管理。

九、理化特性

物质状态：液体	形状：绿色粘稠液体
颜色：-	气　味：轻微气味
pH 值：-	沸点/沸点范围： DBE 溶剂：200 ℃ 石脑溶剂油：--
分解温度：-	闪火点： -- 测试方法：　O 开杯　　⊙ 闭杯
自燃温度：N.A.	爆炸界限： --
蒸气压： DBE 溶剂：0.3 mmHg (20 ℃)	蒸气密度： --
密度：(水=1)　1.35	溶解度：不可溶于水

十、稳定性和反应性

安定性：一般情况下很稳定
特殊状况下可能之危害反应：无
应避免之状况：远离热源、火焰或火花
应避免之物质：长时间过度加热
危害分解物：过热会分解出一氧化碳和二氧化碳

深圳市容大感光科技股份有限公司 业务专用章

十一、毒理学信息

急毒性： --
局部效应：对皮肤搔痒。
致感性：

深圳市容大感光科技股份有限公司
SHENZHEN RONGDA PHOTOSENSITIVE SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD
地址：深圳市宝安区福永街道福永立新湖第一科技园研发楼第1-3楼传真：0755-27313853

慢毒性或长期毒性：无
特殊效应：无

十二、生态学信息：

可能之环境影响/环境流布：
无

十三、废弃处置

废弃处置方法：
1 合格之焚化炉焚化

十四、运送信息

国际运送规定：
联合国编号：
国内运送规定：
特殊运送方法及注意事项：

深圳市容大感光科技股份有限公司 业务专用章

十五、法规信息

适用法规：◎经其持有人自行认为废弃物时，依《废弃物清理法》关于有害事业废弃物之规定办理。

十六、其他信息

参考文献	上述资料中符号"--"代表目前无相关资料	
制表单位	名称：深圳市容大感光科技股份有限公司	
	地址：深圳市宝安区福永街道福永立新湖第一科技园研发楼第 1-3 楼	
电　话	0755-27312035	
制表人	职称：经理	姓名：杨遇春
制表日期	2014 年 1 月 24 日	

上述第二项至第九项数据由深圳市容大感光科股份有限公司提供，深圳市容大感光科股份有限公司对上述数据已力求正确，但错误恐仍难免，各项数据与数据仅供参考，使用者请依应用需求，自行负责判断其可用性，深圳市容大感光科股份有限公司不负任何责任。

第 4 页·共 4 页

编号： MSDS（111H）

化学品安全技术说明书

开油水

东莞市南箭精细化工有限公司
业务专用章

2016-12-05 修订 2016-12-13 发布

东莞市南箭精细化工有限公司 发布

目 录

第一部分	化学品及企业标识	第九部分	理化特性
第二部分	危险性概述	第十部分	稳定性和反应活性
第三部分	成分/组成信息	第十一部分	毒理学信息
第四部分	急救措施	第十二部分	生态学信息
第五部分	消防措施	第十三部分	废弃处置
第六部分	泄漏应急处理	第十四部分	运输信息
第七部分	操作处置与储存	第十五部分	法规信息
第八部分	接触控制和个体防护	第十六部分	其他信息

东莞市南箭精细化工有限公司
业务专用章

第一部分：化学品及企业标识	
化学品中文名称：	开油水

东莞市南箭精细化工有限公司　　MSDS（111H）开油水

化学品英文名称：	
中文名称 2：	
英文名称 2：	
产品代码：	111H
供应商名称：	东莞市南箭精细化工有限公司
地址：	广东省东莞市寮步香市路蓝杰大厦 601 室
电话号码：	0769-89167339
应急电话：	人员急救电话：120 消防应急电话：119 企业应急咨询：0532-83889090
传真号码：	0769-82871459
电子邮件地址：	2853072261@qq.com

第二部分：　危险性概述	
主要物化危险性：	本品不属于易燃易爆物品,不会爆炸。
GHS 危险性类别：	依照最新版本的欧盟法规(EC)No.1272/2008 而分类，并以公司和文献数据进行扩充。
GHS 标签要素：	 警告
健康危害：	从口服，吸入和皮肤吸收来看，DBE 属于低到中等毒性。
环境危害：	环保的，对环境无污染。
防范说明：	容器必须储放于通风良好的地方，远离火源，禁烟，预防静电。操作时穿戴防护用品。

东莞市南箭精细化工有限公司 业务专用章

第三部分：成分/组成信息		
开油水成分	含量（质量分数）	CAS No.
戊二酸二甲酯	50.0-75.0%	214-277-2
己二酸二甲酯	20.0-25.0%	211-020-6
丁二酸二甲酯	15.0-25.0%	106-65-0

第四部分：　急救措施	
皮肤接触：	马上用水和肥皂进行彻底的冲洗，如果皮肤的刺激持续,请咨询医生。
眼睛接触：	张开眼睛在流水下冲洗数分钟，如果症状仍然持续，请咨询医生。
吸入：	供给新鲜空气，如果病人感到不适时要咨询医生。
食入：	冲洗口腔，如果症状症状仍然持续，请咨询医生；不要喂任何东西给昏迷的病人。

第五部分：　消防措施	
危险物性：	无相关详细资料；
灭火方法：	穿上全面保护的衣物，口腔呼吸保护装置。
灭火器：	二氧化碳（CO2）、灭火粉末或洒水. 使用洒水或抗酒精泡沫灭火剂扑

东莞市南箭精细化工有限公司　　MSDS（111H）开油水

	灭较大的火种。
有害燃烧产物：	二氧化碳。

第六部分： 泄漏应急处理	
作业人员防护措施和防护装备：	穿全身消防服。带上保护仪器．让未受到保护的人们远离，远离燃烧的源头，确保有足够的通风装置。
应急处置程序：	使用呼吸保护装置以避免受到烟雾/灰尘/气溶胶的影响，避免接触眼睛，避免接触皮肤。
环境保护措施：	切勿让其进入下水道/水面或地下水
防止发生次生危害的预防措施：	吸收液体粘合原料(沙粒、硅藻土、酸性粘合剂、通用粘合剂、锯屑。根据第 13 条条款弃置受污染物。

第七部分： 操作处置与储存	
操作注意事项：	若正确使用本品,不需特殊防护措施。确保工作有良好的通风/排气装置,远离热力和直接的阳光照射，防止气溶胶的形成;避免接触眼睛和皮肤;一般职业性卫生措施请参阅第 8 部分。有关火灾及防止爆炸的资料：一般的防火措施。
储存注意事项：	储存在阴凉的位置,储存的地方必须远离食品，切勿与氧化和酸性物质储存在一起,切勿与碱金属(苛性碱溶剂）储存在一起；将容器密封,储存在阴凉、干燥、通风的地方。

第八部分： 接触控制/个体防护	
容许浓度：	中国（MAC）8mg/m3，美国（TLV）8mg/m3；
监测方法：	气相色谱法
工程控制方法：	控制措施必须符合环境保护法规。
呼吸系统防护：	建议使用适当的呼吸保护装置；
手防护：	防护手套。
眼睛防护：	戴安全防护眼镜。
皮肤和身体防护：	穿防护工作服。
其他防护：	远离食品、饮料和饲料，立即除去所有的不洁的和被污染的衣服，在休息之前和工作完毕后请清洗双手，避免接触眼睛,避免接触皮肤。

第九部分： 理化特性	
物态、形状和颜色：	无色的透明液体；
气味：	微有酯类气味。
熔点(℃)：	无相关详细资料；
相对密度(水=1)：	1.051-1.089；
沸点(℃)：	无相关详细资料；
相对蒸气密度(空气	无相关详细资料；

东莞市南箭精细化工有限公司
业务专用章

东莞市南箭精细化工有限公司 MSDS（111H）开油水

=1)：	
折射率(℃)：	无相关详细资料;
蒸发潜热(KJ/kj)：	无相关详细资料;
临界温度(℃)：	无相关详细资料;
临界压力(Kpa)：	无相关详细资料;
辛醇/水份配系数的对数值：	无相关详细资料;
闪点(℃)：	无相关详细资料;
自燃温度(℃)：	该产品是不自然的;
爆炸极限%(V/V)：	无相关详细资料;
溶解性：	能与醇,醚,氯仿,甲苯,芳烃,酯类，酮类等大多数有机溶剂混溶。
推荐用途：	用做涂料、油漆、油墨类溶剂。

第十部分：稳定性和反应活性	
稳定性：	在推荐的贮存条件下是稳定
应避免的条件：	无相关详细资料;
禁配物：	切勿与氧化和酸性物质储存在一起,切勿与碱金属(苛性碱溶剂) 储存在一起。
危险的分解产物：	未知有危险的分解产品。

第十一部分：毒理学信息	
急性毒性：	根据现有数据, 产品不被分类; 口腔 **LD50>5000 mg/kg (rat)**; 皮肤 **LD50>5000 mg/kg (rabbit)**。
亚急性和慢性毒性：	根据现有数据, 产品不被分类;
刺激性：	根据现有数据, 产品不被分类;
生殖细胞突变性：	根据现有数据, 产品不被分类;
致癌性：	根据现有数据, 产品不被分类;
生殖毒性：	根据现有数据, 产品不被分类。

东莞市南箭精细化工有限公司 业务专用章

第十二部分：生态学信息	
生态毒性：	无相关详细数据;
持久性和降解性：	无相关详细数据;
潜在的生物积累性：	无相关详细数据。

东莞市南箭精细化工有限公司　　MSDS（111H）开油水

第十三部分：废弃处置	
废弃物处理方法：	不能将该产品和家居垃圾一起丢弃，不要让该产品接触污水系统。
受污染容器及包装：	必须根据官方的规章来丢弃。
废弃注意事项：	无相关数据。

第十四部分：运输信息	
危险货物编号：	无相关数据。
UN 编号：	无相关数据。
联合国运输名称：	无相关数据。
联合国危险性类别：	无相关数据。
包装方法：	小开口铁桶贮存,对金属无腐蚀作用，可用铁，软钢或铝制容器贮存。但不易用铜制容器。
运输注意事项：	根据危险品运输条例,不列入危险品。

第十五部分：法规信息	
法规信息：	化学品分类和危险性公示通则(GB13690-2009),包装储运图示标志(GB 191-2008),国际海运危险货物规则。

第十六部分：其他信息	
其他信息：	当地应急救援单位：寮步消防大队 0769-83219119； 寮步镇医院　0769-83325111

东莞市南箭精细化工有限公司
业务专用章

编号： MSDS（8355）

化学品安全技术说明书

洗网水
Washing network water

2018-05-23 修订 2018-05-28 发布

东莞市南箭精细化工有限公司 发布

东莞市南箭精细化工有限公司
业务专用章

目　录

第一部分	化学品及企业标识	第九部分	理化特性
第二部分	危险性概述	第十部分	稳定性和反应活性
第三部分	成分/组成信息	第十一部分	毒理学信息
第四部分	急救措施	第十二部分	生态学信息
第五部分	消防措施	第十三部分	废弃处置
第六部分	泄漏应急处理	第十四部分	运输信息
第七部分	操作处置与储存	第十五部分	法规信息
第八部分	接触控制和个体防护	第十六部分	其他信息

第一部分：化学品及企业标识	
化学品中文名称：	洗网水
化学品英文名称：	**Washing network water**
中文名称 2：	洗网水
英文名称 2：	**Washing network water**

产品代码：	8355
供应商名称：	东莞市南箭精细化工有限公司
地址：	广东省东莞市寮步香市路蓝杰大厦 601 室
电话号码：	0769-87008153
应急电话：	人员急救电话: 120 消防应急电话: 119 企业应急咨询：0532-83889090
传真号码：	0769-82871459
电子邮件地址：	2853072261@qq.com

第二部分：危险性概述	
主要物化危险性：	易燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会回燃。
GHS 危险性类别：	易燃液体和蒸汽：第 3 类。《GB20577》
GHS 标签要素：	 危险 易燃液体  警告
防范说明：	容器必须储放于通风良好的地方，远离火源，禁烟，预防静电。操作时穿戴防护用品。

第三部分：成分/组成信息		
主要成分	含量（质量分数）	CAS No.
乙二醇单丁醚	5~25%	111-76-2
戊二酸二甲酯	3~8%	1119-40-0
N,N-二甲基甲酰胺	30~50%	68-12-2
工业乙醇	25~45%	
己二酸二甲酯	3~8%	627-93-0
丁二酸二甲酯	4~10%	106-65-0
其它	5~15%	

第四部分：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。
眼睛接触：	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给

	输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水，催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

第五部分：消防措施	
灭火方法：	1. 除非能切断泄漏源否则不要灭火。 2. 喷水雾稀释其挥发气体浓度。 3. 使用大量水雾或灭火器灭火。 4.用大量水雾冷卻容器直至火被扑灭。 5.尽可能将容器从火场移至空旷处。 6.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。
灭火器：	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。

第六部分：泄漏应急处理	
作业人员防护措施和防护装备：	避免直接接触物料，并从上风向进行处置，禁止泄漏区使用非防爆器具。 穿着防静电工作服、佩戴正压空气呼吸器。
应急处置程序：	1. 尽可能切断泄漏源，并设法转移泄漏设备的物料。 2. 用水雾稀释、溶解泄漏物料。 3. 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。 4. 泄漏区域进行隔离，严格限制出入。 5. 覆盖泄漏点附近的下水道等地方，防止泄漏物料进入。 6. 合理通风，加速扩散。 7. 小量泄漏，用沙土或其他不燃材料吸附或吸收；也可以用大量水冲洗，冲洗后的废水经稀释后排进废水处理系统处理；大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害，用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废弃处理场所处理。
环境保护措施：	用工业覆盖层或吸附毡/构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。
防止发生次生危害的预防措施：	为避免泄漏区发生爆炸等次生危害，应切断火源，停止一切非防爆的电气作业。包括手机、车辆和铁制工器具。

第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项：	1、已干固的丝网,采用浸,边洗边擦,直到擦洗涤干净即可。2、在印制过程中,发现油墨、堵网,用刮板刮支网上多余油墨，用洗网纸巾或无尘纸浸上洗网水两面擦干净即可继续印制。密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。

东莞市南箭精细化工有限公司　　MSDS（8355）洗网水

储存注意事项：	储存于阴凉通风仓间内，远离火种，热源，防止阳光直射，保持容器密封，应与氧化剂分开存放，储存间内的照明，通风等设施应采用防爆型，配备相应品种和数量的消防器材，禁止使用产生火花的机械设备和工具，搬运时要轻装轻卸。防止包装及容器损坏。

第八部分：　接触控制/个体防护	
容许浓度：	0.005%，　即 50ppm（体积百分比，　时间平均加权值）1%（体积百分比，　最高许可浓度，　爆炸危险浓度）
监测方法：	气相色谱法、可燃气体探测仪、变色酸分光光度法。
工程控制方法：	生产过程及盛装容器密闭、耐压，　开放式生产车间、提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，　建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）　。应急状态下建议穿戴空气呼吸器。
手防护：	处理泄漏点或可能接触物料时，　佩戴防化学品手套（泄漏但未起火）。
眼睛防护：	可能接触其蒸汽时，　戴化学安全防护眼镜。
皮肤和身体防护：	穿防静电工作服（长袖有领上衣、长裤）　。
其他防护：	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，　须有专人监护。

第九部分：　理化特性	
物态、形状和颜色：	无色透明液体
气味：	有具微甜醚香气味;
pH 值：	5-8;
熔点(℃)：	-30~-103;
沸点(℃)：	65~225;
闪点(℃)：	16~90;
爆炸极限%(V/V)：	无资料;
蒸汽压(KPa)：	无资料;
蒸汽密度(kg/m3)：	无资料;
相对密度(水=1)：	0.843~0.898;
溶解性：	能与酯、醇、醚、苯、酮、水混溶,和多数有机溶剂混溶。
自燃温度(℃)：	255;
分解温度(℃)：	无资料;
易燃性：	易燃。
汽化潜热(KJ/Kg)：	无资料;

东莞市南箭精细化工有限公司　　MSDS（8355）洗网水

馏程（℃）：	无资料；
其它理化性质：	无资料；液态物料受热膨胀不能忽略。
推荐用途：	线路板洗网水主要清洗线路板厂网板上的油墨和线路板上的油墨，对油墨有良好的溶解力。

第十部分：稳定性和反应活性	
稳定性：	稳定
应避免的条件：	明火、热源。
禁配物：	强氧化剂、强酸、酸酐、碱金属。
危险的分解产物：	甲烷、氢气、一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分：毒理学信息	
急性毒性：	LD50：5000 mg/kg(大鼠经口)；12124 mg/kg(兔经皮)， LC50：20003mg/m3，8 小时(小鼠吸入)；
亚急性和慢性毒性：	无相关数据。
刺激性：	人经眼：300ppm ，引起刺激。家兔经皮，500mg，中度刺激。
生殖细胞突变性：	无相关数据。
致癌性：	无相关数据。
生殖毒性：	无相关数据。

第十二部分：生态学信息	
生态毒性：	无相关数据。
持久性和降解性：	无相关数据。
潜在的生物积累性：	无相关数据。

第十三部分：废弃处置	
废弃物处理方法：	使用专门的燃烧器具进行焚烧法处置。
受污染容器及包装：	充氮气置换至物料含量低于 1%，并依照气瓶安全管理规程进行报废。
废弃注意事项：	物质易燃易爆，要求使用适当器具燃烧完全，不许直接排放环境。

第十四部分：运输信息	
危险货物编号：	
UN 编号：	
联合国危险性类别：	常压易燃气液体。
包装方法：	18L.20L 或 200L 小开口铁桶。小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖

东莞市南箭精细化工有限公司　　MSDS（8355）洗网水

	压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
运输注意事项：	夏季要早晚运输,防止日光爆晒,运输按规定路线行驶,运输容器外壁应有标明可燃性液体标记。

第十五部分：　法规信息	
法规信息：	化学危险物品安全管理条例 (1987 年 2 月 17 日国务院发布)，化学危险物品安全管理条例实施细则 (化劳发[1992] 677 号)，工作场所安全使用化学品规定 ([1996]劳部发 423 号)等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定；常用危险化学品的分类及标志 (GB 13690-92)将该物质划为易燃液体。其它法规 苯、甲苯、氯苯硝化生产安全规定 ([88]化炼字第 858 号)。

第十六部分：　其他信息	
其他信息：	当地应急救援单位：寮步消防大队 0769-83219119； 寮步镇医院　0769-83325111

编号： MSDS（100）

化学品安全技术说明书

工业酒精

Industrial alcohol

2018-04-07 修订 2018-04-10 发布

东莞市南箭精细化工有限公司 发布

东莞市南箭精细化工有限公司 业务专用章

目 录

第一部分	化学品及企业标识	第九部分	理化特性
第二部分	危险性概述	第十部分	稳定性和反应活性
第三部分	成分/组成信息	第十一部分	毒理学信息
第四部分	急救措施	第十二部分	生态学信息
第五部分	消防措施	第十三部分	废弃处置
第六部分	泄漏应急处理	第十四部分	运输信息
第七部分	操作处置与储存	第十五部分	法规信息
第八部分	接触控制和个体防护	第十六部分	其他信息

第一部分：化学品及企业标识	
化学品中文名称：	工业酒精
化学品英文名称：	**Industrial alcohol**
中文名称 2：	木酒精
英文名称 2：	**methanol**
产品代码：	**100**
供应商名称：	东莞市南箭精细化工有限公司
地址：	广东省东莞市寮步香市路蓝杰大厦 601 室
电话号码：	0769-87008153
应急电话：	人员急救电话: 120 消防应急电话: 119 企业应急咨询：0532-83889090
传真号码：	0769-82871459
电子邮件地址：	2853072261@qq.com

第二部分： 危险性概述	
主要物化危险性：	易燃， 其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物， 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重， 能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会回燃。
GHS 危险性类别：	易燃液体和蒸汽： 第 3 类。《GB20577》
GHS 标签要素：	 危险 易燃液体  警告 有毒液体 可能引起中毒失明、甚至死亡
防范说明：	容器必须储放于通风良好的地方， 远离火源， 禁烟， 预防静电。操作时穿戴防护用品。

第三部分：成分/组成信息		
工业酒精成分	含量（质量分数）	CAS No.
工业酒精	99%	

第四部分： 急救措施

东莞市南箭精细化工有限公司 MSDS（100）工业酒精

皮肤接触：	脱去污染的衣着， 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触：	提起眼睑， 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入：	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难， 给输氧。如呼吸停止， 立即进行人工呼吸。就医。
食入：	饮足量温水， 催吐。用清水或1%硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。

第五部分： 消防措施	
灭火方法：	1. 除非能切断泄漏源否则不要灭火。 2. 喷水雾稀释其挥发气体浓度。 3. 使用大量水雾或灭火器灭火。 4. 用大量水雾冷却容器直至火被扑灭。 5. 尽可能将容器从火场移至空旷处。 6. 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。
灭火器：	抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
有害燃烧产物：	一氧化碳、二氧化碳。

第六部分： 泄漏应急处理	
作业人员防护措施和防护装备：	避免直接接触物料， 并从上风向进行处置， 禁止泄漏区使用非防爆器具。 穿着防静电工作服、佩戴正压空气呼吸器。
应急处置程序：	1. 尽可能切断泄漏源， 并设法转移泄漏设备的物料。 2. 用水雾稀释、溶解泄漏物料。 3. 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。 4. 泄漏区域进行隔离， 严格限制出入。 5. 覆盖泄漏点附近的下水道等地方， 防止泄漏物料进入。 6. 合理通风， 加速扩散。 7. 小量泄漏， 用沙土或其他不燃材料吸附或吸收； 也可以用大量水冲洗， 冲洗后的废水经稀释后排进废水处理系统处理； 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容， 用泡沫覆盖， 降低蒸汽灾害， 用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废弃处理场所处理。
环境保护措施：	用工业覆盖层或吸附毡/构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。
防止发生次生危害的预防措施：	为避免泄漏区发生爆炸等次生危害， 应切断火源， 停止一切非防爆的电气作业。包括手机、车辆和铁制工器具。

第七部分： 操作处置与储存	
操作注意事项：	【一般要求】 1. 操作人员必须经过专门培训， 严格遵守操作规程， 熟练掌握操作技能， 具备应急处置知识。 2. 密闭操作， 防止泄漏， 工作场所通风良好， 设置可燃气体报警仪。远离火种、热源， 工作场所严禁吸烟。 3. 使用防爆型的通风系统和设备。戴化学安全防护眼镜， 穿防静电

	工作服，戴防化学品手套，工作场所浓度超标的，操作人员应该佩戴自吸过滤式防毒面具。 4. 避免与氧化剂、酸类直接接触。 5. 生产、储存区域应设置安全警示标志。在输送或充装过程中，设备必须接地和跨接，防止产生静电。 6. 搬运时轻装轻卸。 7. 配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。 【特殊要求】 1. 操作人员必须会使用二氧化碳和干粉灭火器等消防器材。禁止携带火种（如打火机、火柴等）和易产生碰撞火花的器具（如钉鞋等）进入；作业区内，严禁使用非防爆型的无线电通讯设备。 2. 甲醇装卸作业时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压。 3. 厂（车间）内的甲醇设备、管道应按《化工企业静电接地设计技术规定》要求采取防静电措施，并在避雷保护范围之内。 4. 槽罐禁止敲击、碰撞，不得靠近热源，夏季应防止曝晒。
储存注意事项：	1. 储存于阴凉、通风的易燃液体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。贮存于储罐中时，储罐应设置在阴凉处，不得靠近火源及热源，严禁烈日曝晒，夏季储罐应装有降温装置。 2. 应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备。 3. 储存室内必须通风良好，保证空气中甲醇最高含量不超过 1%（体积比）。储存室建筑物顶部或外墙的上部设气窗或排气孔。 4. 注意防雷、防静电，厂(车间)内的储罐应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷防静电设施。

第八部分：接触控制/个体防护	
容许浓度：	0.005%，即 50ppm（体积百分比，时间平均加权值）1%（体积百分比，最高许可浓度，爆炸危险浓度）；
监测方法：	气相色谱法、可燃气体探测仪、变色酸分光光度法。
工程控制方法：	生产过程及盛装容器密闭、耐压，开放式生产车间、提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护：	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。应急状态下建议穿戴空气呼吸器。
手防护：	处理泄漏点或可能接触物料时，佩戴防化学品手套（泄漏但未起火）。
眼睛防护：	可能接触其蒸汽时，戴化学安全防护眼镜。
皮肤和身体防护：	穿防静电工作服（长袖有领上衣、长裤）。
其他防护：	工作现场严禁吸烟、进食和饮水。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有专人监护。

第九部分：理化特性

物态、形状和颜色：	无色澄清液体；
气味：	有刺激气味；
pH 值：	6.8；
熔点(℃)：	-97.8；
沸点(℃)：	64.8；
闪点(℃)：	11；
爆炸极限%(V/V)：	下限 5.5， 上限 44.0 ；
蒸汽压(KPa)：	13.33（20℃条件下）；
蒸汽密度(kg/m3)：	1.11 （相对空气密度值： 1.592）；
密度：	0.782~0.806（20℃下， 相对水的密度）（液态数据）；
溶解性：	溶于水、醇、醚、苯、酮等多数有机溶剂。。
自燃温度(℃)：	385；
分解温度(℃)：	无资料。但通常认为在 780℃下可分解为甲烷、二氧化碳、氢气等。
易燃性：	极易燃。
汽化潜热(KJ/Kg)：	410（-20℃）；
其它理化性质：	无资料； 液态物料受热膨胀不能忽略。
推荐用途：	主要用于工业清洗，电子厂、五金厂、皮革厂、印刷厂等;或制甲醛、香精、染料、医药、火药、防冻剂等。

第十部分： 稳定性和反应活性	
稳定性：	稳定；
应避免的条件：	明火、热源。
禁配物：	强氧化剂、强酸、酸酐、碱金属。
危险的分解产物：	甲烷、氢气、一氧化碳、二氧化碳。

第十一部分： 毒理学信息	
急性毒性：	危害类别： （中等毒性） 。《GB 20592》LC50： 5628mg/Kg(大鼠经口)， 15800mg/Kg(兔经皮)； 83776mg/m3(大鼠吸入) 4 小时。人经口 5~10ml， 潜伏期 8~36 小时， 至昏迷。人经口 15ml，48 小时内产生视觉膜炎， 失明。人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害， 呼吸衰弱， 死亡。
亚急性和慢性毒性：	大鼠吸入 mg/m3， 每天 12 小时， 3 个月， 在 8~10 周内可见到气管、支气管粘膜损害； 大脑皮质细胞营养障碍等。
生殖细胞突变性：	微生物致突变： 啤酒酵母菌 12pph 。DNA 抑制： 人类淋巴细胞 300mmol/L 。
致癌性：	无相关数据。

生殖毒性：	大鼠经口最低中毒浓度（TDL0）mg/kg(孕 7~19 天)对新生鼠行为有影响。

第十二部分：生态学信息	
生态毒性：	无相关数据。
持久性和降解性：	无相关数据。
潜在的生物积累性：	无相关数据。

第十三部分： 废弃处置	
废弃物处理方法：	使用专门的燃烧器具进行焚烧法处置。
受污染容器及包装：	充氮气置换至物料含量低于 1%， 并依照气瓶安全管理规程进行报废。
废弃注意事项：	物质易燃易爆， 要求使用适当器具燃烧完全，，不许直接排放环境。

第十四部分： 运输信息	
危险货物 UN 编号：	1230
联合国危险性类别：	常压易燃气液体。
海洋污染物：	是
运输注意事项：	铁道运输时限使用钢制企业自备罐车运装，运装前须报有关部门批准，运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备， 运输时槽车应有接地连接， 应有消除静电设施； 严禁与氧化剂、酸类、碱金属、使用化学品等混装混运； 运装车辆排气管应配备阻火器， 禁止使用易产生火花的机械设备和工具进行装卸； 运输过程禁止在集市或人口密集区域停留； 灌装时必须有足够的膨胀余量， 禁止装满容器。

第十五部分： 法规信息	
法规信息：	GB/T683-2006 酒精《危险化学品安全管理条例》【2011】(2011 年3 月国务院令第 591 号)《工作场所安全使用化学品规定》([1996]劳部发 423 号）。《化学品的分类与公示》

第十六部分： 其他信息	
其他信息：	当地应急救援单位：寮步消防大队 0769-83219119； 寮步镇医院 0769-83325111

附件 11 2018、2019 年清洁生产审核验收意见专家表

重点企业清洁生产审核评估验收意见表

申请企业名称	深圳市铁发科技有限公司		
申请企业联系人	方荣刚	联系电话	13410182145
清洁生产审核起始时间	2018 年 4 月	报告上报时间	2018 年 12 月
申请类型	□ 评估验收		
评估组织单位	深圳市环境保护产业协会	评估地点	铁发科技公司
清洁生产技术服务单位	深圳市伟利达节能环保有限公司		

专家组意见

深圳市环境保护产业协会受深圳市人居环境委员会的委托，于 2018 年 12 月 5 日组织召开了《深圳市铁发科技有限公司清洁生产审核报告（送审稿）》（以下简称“审核报告”）专家评估验收会，会议特邀 3 位专家组成专家组，参加会议的还有深圳市铁发科技有限公司（以下简称铁发科技公司）和技术服务单位——深圳市伟利达节能环保有限公司等单位的代表，与会专家及代表听取了企业关于审核报告的汇报，察看了企业现场，审阅了相关资料，经过认真讨论，形成以下专家意见：

铁发科技公司为专业从事线路板生产的企业，含有磨板、蚀刻、沉铜、镀铜、丝印等生产工序。该公司被深圳市人居环境委员会列为 2018 年度第一批应依法强制实施清洁生产审核的企业。

在清洁生产审核过程中，铁发科技公司组建了清洁生产领导小组和工作小组，制定了清洁生产管理和激励制度，开展了各种形式的清洁生产培训、宣传活动。通过预审核将图电线作为本轮的审核重点，并制定了清洁生产目标。本轮审核共筛选和确定出 12 个可行的清洁生产方案（无/低费方案 10 个，中/高费方案 2 个），中/高费方案为完善更新废水、废气及相关环保设施、安装微蚀铜回收及氨洗水铜回收系统。

专家组认为铁发科技公司审核程序符合国家清洁生产审核规范的要求，本轮清洁生产审核中选定的安装微蚀铜回收及氨洗水铜回收系统方案不符合环境管理的要求，铁发科技公司车间碱性废气和有机废气收集不彻底，有机废气处理工艺不能确保稳定达标排放的要求，通过本轮清洁生产审核，未能解决企业突出的环保问题，不同意本轮清洁生产审核工作通过评估验收。

存在的问题及建议：

1、按《广东省清洁生产审核报告编制范本》规范要求，进一步完善清洁生产审核报告；

2、细化预审核章节内容及产排污环节分析，补充企业清洁生产基础说明，完善设备清单及原辅材料表，校核水平衡图；

3、企业应加强电镀车间废气和有机废气收集处理，继续挖掘企业节水节电潜力，进一步提升企业清洁生产水平。

专家组长（签名）：闵尊校

2018 年 12 月 5 日

评估专家组名单

姓名	工 作 单 位	职务/职称	行业	签 名
闵尊校	深圳市宝安区环境保护和水务局技术监管中心	高工	环境工程	闵尊校
赵振业	深圳市深港产学研环保工程技术股份有限公司	教高	环境评价	赵振业
陈可	深圳市前海能源投资发展有限公司	高工	节能环保	陈可

广东省清洁生产审核评估验收/验收意见表

申请企业名称	深圳市铁发科技有限公司		
申请企业联系人	方荣刚	联系电话	13410182145
清洁生产审核起始时间	2018 年 3 月	报告上报时间	2019 年 7 月
申请类型	□评估验收		
评估组织单位	深圳市环境科学学会		
清洁生产技术服务单位	深圳市伟利达节能环保有限公司		

专家组意见

深圳市生态环境局委托深圳市环境科学学会，于 2019 年 8 月 2 日组织召开了《深圳市铁发科技有限公司清洁生产审核报告（送审稿）》（以下简称“审核报告”）专家评估验收会，会议特邀 3 位专家组成专家组，参加会议的还有联泰高科电路板（深圳）有限公司（以下简称“联泰高科公司”）和技术服务单位——深圳市伟利达节能环保有限公司等单位的代表，与会专家及代表听取了企业关于审核报告的汇报，察看了企业现场，审阅了相关资料，经过认真讨论，形成以下专家意见：

铁发科技公司为主要从事银/碳通孔印制电路板和普通双面板生产的企业，含有钻孔、沉铜、电镀、蚀刻、丝印、沉金等工序。该公司被深圳市生态环境局列为 2019 年度第一批应依法强制实施清洁生产审核的企业。

在清洁生产审核过程中，铁发科技公司组建了清洁生产领导小组和工作小组，制定了清洁生产管理和激励制度，开展了各种形式的清洁生产培训、宣传活动。通过预审核将图电线作为本轮的审核重点；并制定了清洁生产目标。本轮审核共筛选和确定出 13 个可行的清洁生产方案（无/低费方案 11 个，中/高费方案 2 个），中/高费方案为完善废水收集、处理及相关环保设施、完善及更新废气收集与处理设施，目前所有中高费方案均已完成，共投资 52.52 万元。

专家组认为铁发科技公司本次清洁生产审核工作未能稳定达到国家清洁生产审核规范的要求，审核报告部分数据不合理，未落实上一轮清洁生产评估验收意见提出的整改要求，本轮清洁生产审核评估验收不予通过。

存在的问题及建议：

1、按《广东省清洁生产审核报告编制范本》规范要求，重新编制清洁生产审核验收报告，明确废水处理工艺中 COD 达标排放的可行性分析，明确中水回用的去向与回用率并提供相关佐证材料；

2、加强车间电镀废气与有机废气收集处理、进一步对废气处理设施进行升级改造，并规范排放口与采样口，加强废水处理设施运营管理，杜绝跑冒滴漏现象。

专家组长（签名）：陈可

2019 年 8 月 2 日

评估专家组名单

姓名	工 作 单 位	职务职称	行业	签 名
陈 可	深圳市前海能源投资发展有限公司	高工	清洁生产	陈可
蔡升云	深圳市环境工程科学技术中心有限公司	高工	清洁生产	蔡升云
成 功	深圳市环境科学研究院	高工	环境工程	成功

附件 12 报告初审修改清单

深圳市铁发科技有限公司清洁生产审核项目

清洁生产审核报告修改清单（初审）

序号	初审专家意见	修改具体内容	相关页码/备注
1	P2，根据企业 2019 年的专家验收意见，未能通过验收的原因为未落实上一轮清洁生产评估验收意见提出的整改要求，建议补充回顾 2018 年评估验收情况及意见，并在本轮审核中落实到位。	已补充 2018 年专家验收意见表，并在 1.2 章节回顾 2018 年评估验收情况及整改意见，并要求在本轮审核落实到位	P2，附件 11
2	P48，环境监测情况按照国家版排污许可证申报的自行监测方案进行分析评价。	已按照国家版排污许可证申报的自行监测要求进行分析	P48-49
3	P55，应根据最新的国家版排污许可证，参照审核前污染治理工艺及检测结果，判断各项污染物指标和排放限值、排放总量等能否满足新证要求。	已按照最新的国家版排污许可证中污染物排放限值和排放总量，核实审核前各项污染物均满足新证要求	P55-57
4	P57，明确酸性废气和碱性废气是否合并处理，列表说明各废气处理设施的设计风量、废气来源、污染物种类、处理工艺及对应排放口。	酸性废气和碱性废气是分开处理，并列表说明了各废气处理设施的设计风量、废气来源、污染物种类、处理工艺及对应排放口情况。	P60
5	P59，核实“铁发公司使用的油墨、开油水为低挥发性有机物料”的判断依据	已补充油墨、开油水、洗网水等有机物料 MSDS，核实其不属于低挥发性有机物料	见附件 10
6	P60，废气排放标准按照最新的国家版排污许可证执行	废气排放标准已按照最新的国家版排污许可证执行的标准进行修改	P60
7	P62，开油水一般为 100%溶剂，核实其 VOCs 产生系数为 10%的依据	开油水、洗网水 VOCs 产生系数按照 100%进行修改	P63
8	P62，核算 VOCs 产生量应补充洗网水等有机原料	已补充洗网水用量，并重新核算 VOCs 产生量	P30、P63
9	P64，企业因为危废产生量较大列入 2018 年强制名单，3.2.2.4 章节应重点分析危废减量化、资源化的潜力。	已补充危废减量化、资源化的潜力的分析说明	P65-66
10	P68，三废执行标准和排放总量应按照最新的国家版排污许可证执行，省证只能用来判断审核前三年	“三废”执行标准和排放总量已按照最新的国家版排污许可证要求执行	P71-72

序号	初审专家意见	修改具体内容	相关页码/备注
	的合规情况，预审核章节应对照最新标准进行问题查找及潜力分析		
11	P108，根据上一轮专家验收意见，由于现有废水处理工艺中无生化系统，应论证目前废水中 COD 达标排放的可行性。由于 ZG5 方案暂缓至 2021 年实施，应补充说明现有工艺如何确保 COD 稳定达标排放	已补充说明确保 COD 稳定达标排放的有关措施	P109-110
12	P153，通过后对比，总结审核前后具体哪些清洁生产指标有提升和改善。	总结了审核前后主要方面的提升和改善情况说明	P154

附件 13 企业源头消减 COD 及搬迁安排等证明材料

（1）印刷网版委外加工证明

QS 深圳市勤胜隆电子科技有限公司
勤顺五金设备有限公司

总公司地址：龍崗区新生龙山五路 1 号　宝安地址：宝安新桥第三工业区金元一路 5 栋
TEL:0755~84639770　89930506　FAX:0755~84639112
http:// qspcb.b2b.hc360.com　E-mail:qspcb@163.com
Mobile:13713904476　15989490876　13826592351　QQ:248572899

報價單

TO：铁发
ATTN:采购部/黄生
TEL：0755-84611806　13927453018
FAX:0755-84611186

勤胜隆/高小姐
TEL:0755-84639770
FAX:0755-84639112
DATE:2019-09-25

序号 NO	产品名称 PRODUCT NAME	T 数 SPECIFICATION	单位 UNIT	单价 UNIT PRICE	备注 REMARK
1	激光制版	700*800	个	~~21.24~~ 20	
2	激光制版	700*850	个	~~21.24~~ 20	
3	激光制版	700*900 700x1000	个	~~24.14~~ 20	
4	激光制版	800*900 · 800x1000/1100	个	~~24.14~~ 23	
5	激光制版	90*100/90*110	个	~~26.00~~ 25	
6		以下空白			
7					
8					
9					

10 :以上报价未能全录,如有更多须要请直接与我联系或登录敝司网址:
http:// qspcb.b2b.hc360.com

说明：1：付款方式：月结 60 天，含 13%增值税，以人民币现金或现金支票结算。

2：价格如有变动，以本公司最新报价为准。

供應商（簽名）蓋章：勤胜隆/ 张先生　　客戶（簽名）蓋章：黄fill

Page 1 of 1

QS 深圳市勤胜隆电子科技有限公司
勤 顺 五 金 设 备 有 限 公 司

总公司地址：深圳市龍崗区新生龙山五路 1 号　　TEL:0755~84639770/FAX:0755~84639112
宝安地址：新桥第三工业区金元一路 05 栋　　坪地地址：深圳市龍崗區坪地镇四方铺
http:// qspcb.b2b.hc360.com　　E-mail:qspcb@163.com
Mobile:13713904476　15989490876　13826592351　QQ:248572899

报 价 单

TO：深圳市铁发科技有限公司
ATTN:采购部：黄生/财务部：刘小姐
TEL:0755-84611806　13927453018
FAX:0755-84611186

勤胜隆/高小姐
TEL:0755-84639770
FAX:0755-84639112
DATE:2019-5-15

一 、铝框： （绝对优势，全部本公司焊接，规格可根据贵司要求定做，）

规格	用料	单价	规格	用料	单价
30*40	1.8 厚交叉	27.04元/米	30*50	2.0 厚交叉	28.97元/米
30*40	2.2 厚交叉	30.9 元/米	30*50	2.2 厚交叉	33.8 元/米
30*40	2.5 厚交叉	34.76元/米	30*50	2.5 厚交叉	36.7元/米
30*40	2.8 厚交叉	37.66元/米	30*50	3.0 厚交叉	42.5元/米
30*40	3.0 厚交叉	40.56元/米	35*50	3.0 厚交叉	46.35元/米

[illegible]

二、拉网： 120T以下都38.63→[illegible] 10/7

T / 品名	36T	43T	51T	77T	100T	120T	140T
拉网	38.63	38.63	38.63	38.63	38.63	43.46	56
拉网							

三、激光晒版（专业精密晒版/膜厚全测试/感光乳剂制作）

规格	制作要求	单价	规格	制作要求	单价
700*800		21.24 元/个			
700*850		21.24元/个			
700*900		24.14 元/个			
800*900		24.14元/个			

付款方式：月结 60 天，以人民币现金结算，含 13%税。
邮件地址：qspcb@163.com
供应商（签名）盖章：张先生　　客户（签名）盖章：
此报价自 2019 年 05 月 15 日起实行
01

深圳市铁发科技有限公司 采购

（2）企业搬迁安排证明

通 知 书

致 深圳市铁发科技有限公司：

2017 年 9 月 30 日，我司与贵司签订《房屋租赁合同书》，将位于深圳市龙岗区龙岗街道龙西社区陂头肚工业区第二栋第三层、第六栋厂房第 4 层、第六栋宿舍第 5 层的房屋出租给贵司使用，同时约定：租赁面积共计 6886 平方米，租赁期间自 2017 年 10 月 1 日起至 2019 年 3 月 31 日止，月租金为 53820 元/月，管理费为 3500 元/月，租赁保证金为 107640 元。

现因《房屋租赁合同书》租赁期间已届满，我司决定不再与贵司续签租赁合同，特向贵司发送本通知：

1、我司与贵司于 2017 年 9 月 30 日签订的《房屋租赁合同书》确定于租赁期间届满之日（2019 年 3 月 31 日）终止，我司决定不再与贵司续签租赁合同。

2、贵司应在接到本通知之日起 90 日内自行搬离租赁房屋，并将租赁房屋移交我司，同时结清租金、水电等有关费用。另我司将按《房屋租赁合同书》的约定退还租赁保证金。

3、若贵司逾期未搬离，则我司保留采取强制迁离（包括停水、停电）等权利，同时造成一切经济损失及法律后果均由贵司全部承担。

特此通知！

通知单位：深圳市远盛昌投资有限公司

通知时间：2019 年 01 月 26 日

村委的证明：

现有深圳市铁发科技有限公司自 2006 年开始与我物业签订房屋租赁合同，在龙西陂头肚工业村 6 栋进行生产制造，现因我村委物业与深圳市达盛昌投资有限公司已经达成合作土地开发意向，深圳市铁发科技有限公司生产用地的龙西陂头肚工业村 6 栋已告知不再出租，并限期进行搬离，告知深圳市铁发科技有限公司另行选址进行生产。

望知悉！

深圳市龙西村村委

2019 年 11 月 20 日

附件 14 送审稿报告修改清单

序号	专家意见	修改具体内容	相关页码/备注
1	细化预审核章节及产排污环节分析	已细化印刷洗版工序产污情况说明，洗网水的使用工序及成分分析	P29-30，P33
2	补充说明废水 COD 可稳定达标排放的技术可行性	已补充从源头上消减 COD 的说明，以及保证 COD 稳定达标的可行性分析	P109-110
3	补充企业源头消减 COD 及搬迁安排等证明	已补充委外制版、洗版及搬迁安排等相关证明材料	附件 12
4	按照国家版排污许可证完善废气自行监测	按照国家版排污许可证废气自行监测方案，补充甲醛、氰化物等污染因子的监测要求	P49
5	补充有机废气去除率提高的说明	已补充 ZG4 方案实施后有机废气去除率提高的说明	P134
6	删除 2016 年广东省污染物排污许可证	已删除	附件 2