

珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米
电路板建设项目（一期）竣工环境保护验收监测
报告表

建设/编制单位：珠海市富盛电子有限公司

编制时间：二〇二四年九月



建 设 项 目 ： 珠海市富盛电子有限公司新建年产 90
万平方米电路板建设项目（一期）竣工
环境保护验收监测报告表

建设/编制单位法人代表： 赖通

项 目 负 责 人 ： 曾凡伍

填 表 人 ： 曾凡伍

建设/编制单位： 珠海市富盛电子有限公司

电话:18023006178

传真: /

邮编:519100

地址:珠海市斗门区七星大道 483 号 1#厂房

表一

建设项目名称	新建年产 90 万平方米电路板建设项目				
建设单位名称	珠海市富盛电子有限公司				
建设项目性质	√ 新建改扩建技改迁建				
建设地点	珠海市斗门区七星大道 483 号 1#厂房 (地理坐标 22° 11' 42.90" N, 113° 8' 36.74" E)				
主要产品名称	刚性印制电路板				
设计生产能力	新建年产 90 万平方米电路板建设项目				
实际生产能力	新建年产 90 万平方米电路板建设项目				
建设项目环评时间	2020 年 12 月	开工建设时间	2021 年 5 月		
调试时间	2023 年 8 月	验收现场监测时间	2024 年 8 月 28 日-2024 年 8 月 30 日、9 月 2 日、9 月 11 日		
环评报告表审批部门	2021 年 3 月 25 日	环评报告表编制单位	深圳市汉字环境科技有限公司		
环保设施设计单位	中国建筑东北设计院(深圳)分院	环保设施施工单位	深圳市翰唐环保科技有限公司		
投资总概算	50000 万元	环保投资总概算	4000 万元	比例	8%
实际总概算	50000 万元	环保投资	4000 万元	比例	8%
验收监测依据	1、建设项目环境保护相关法律法规和规章制度 (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日修订； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订； (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日修订； (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日实施； (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日施行； (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日				

修订；

(7) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修订；

(8) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日施行；

(9) 《广东省环境保护条例》，2022 年 11 月 30 日修正；

(10) 《广东省固体废物污染环境防治条例》，2022 年 11 月 30 日修订。

2、建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知（环办[2015]113 号）；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评[2017]4 号；

(3) 《广东省环境保护厅关于转发环境保护部〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的函》（粤环函[2017]1945 号）；

(4) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号）；

(5) 《珠海市生态环境局关于做好建设项目竣工环境保护验收的通知》（2020 年 12 月 21 日）。

3、建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

(1) 珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目环境影响报告表》，2020 年 12 月；

(2) 《珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目环境影响报告表的批复》（珠环建表(2021)65 号），2021 年 3 月 25 日。

4、其他相关文件

(1) 珠海市生态环境局《排放许可证（珠海市富盛电子有限公司）》，2024 年 4 月 30 日，许可证编号：91440400MA510AHX25001U；

(2) 《珠海市富盛电子有限公司突发环境事件应急预案》

验收监测评价
标准、标号、级
别、限值

1. 废水

根据《珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板建设项目环境影响报告表》（珠环建表(2021)65 号），本项目生产废水和生活污水将采取分开处理的方式。本项目生产的一般清洗废水、有机废水、络合废水均排入厂区自建的废水处理设施集中处理，厂区生产废水处理达标后在排至富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；项目外排废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（第一类污染物总镍、总银及 pH 执行广东省《电镀水污染物排放标准》表 2 “珠三角”排放限值，其他污染物执行表 2 限值的 200%）。

本项目生活污水依托现有的三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入富山第一水质净化厂集中达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海。

废水排放执行标准具体见表 1-1。

表 1-1 生产废水排放标准限值一览表（单位：mg/L，pH 除外）

废水	序号	污染物	排放限值	排放标准
生产 废水	1	pH	6~9	执行广东省《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015)
	2	COD _{Cr}	100	
	3	NH ₃ -N	16	
	4	TP	1	
	5	SS	60	
	6	甲醛	1	
	7	石油类	4	
	8	总铜	0.3	
	9	总氮	30	

表 1-2 生活污水排放标准限值一览表（单位：mg/L，pH 除外）

废水	序号	污染物	排放限值	排放标准
生活 污水	1	pH	6~9	广东省《水污染物排放限 值》(DB44/26-2001)二时段 三级标准
	2	COD _{Cr}	500	
	3	BOD ₅	300	
	4	NH ₃ -N	/	
	5	TP	/	
	6	SS	400	

2. 废气

本项目生产工艺废气污染物主要包括：颗粒物、氮氧化物、氯化氢、硫酸雾、甲醛、氨气、总挥发性有机物、NMHC 等。

有组织废气中，颗粒物执行广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛氨气等污染物执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008) 中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”；NMHC、总挥发性有机物执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中“表 1 挥发性有机物排放限值”。

无组织排放废气中，颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨气、甲醛、非甲烷总烃、氮氧化物厂界执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段相应要求；厂区内 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 中的管理要求及“表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值”。

本项目营运期主要有组织废气污染物执行排放标准限值详见表 1-3，无组织废气污染物执行排放标准限值详见表 1-4。

表 1-3 本项目有组织废气排放执行标准一览表

序号	监测点	污染因子	排气筒高度 (m)	有组织排放限值 (mg/m ³)	执行标准
1	粉尘废气 FQ-9-2439-03A	颗粒物	30	120mg/Nm ³	大气污染物排放限值 DB44/27—2001
2	粉尘废气 FQ-9-2439-03B	颗粒物	30	120mg/Nm ³	大气污染物排放限值 DB44/27—2001
3	酸性废气 FQ-9-2439-03C	硫酸雾	30	30mg/Nm ³	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008
4		氯化氢	30	30mg/Nm ³	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008
5		氮氧化物	30	200mg/Nm ³	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008
6	酸性废气 FQ-9-2439-03D	硫酸雾	30	30mg/Nm ³	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008
7		甲醛	30	25mg/Nm ³	大气污染物排放限值 DB44/27—2001
8		氯化氢	30	30mg/Nm ³	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008

9	碱性废气	氨	30	20mg/Nm ³	恶臭污染物排放标准 GB 14554-93
10	FQ-9-2439-03E	氮氧化物	30	200mg/Nm ³	电镀污染物排放标准 GB 21900-2008
11	有机废气	非甲烷总烃	30	80mg/Nm ³	DB44_2367-2022 (广东省)固定污染源挥发性有
12	FQ-9-2439-03F	总挥发性有机物	30	100mg/Nm ³	DB44_2367-2022 (广东省)固定污染源挥发性
13	热煤炉废气 FQ-9-2439-03H	氮氧化物	30	150	锅炉大气污染物排放标 DB44/765-2019
14		颗粒物	30	20	
15		二氧化硫	30	50	
16		林格曼黑度	30	1	

表 1-4 本项目无组织废气排放执行标准一览表

序号	监测点	污染因子	有组织排放限值 (mg/m ³)	执行标准
1	厂界	氨 (氨气)	1.5mg/Nm ³	恶臭污染物排放标准 GB 14554-93
2		甲醛	0.20mg/Nm ³	大气污染物排放限值 DB44/27—2001
3		非甲烷总烃	4.0mg/Nm ³	恶臭污染物排放标准 GB 14554-93
4		氮氧化物	0.12mg/Nm ³	大气污染物排放限值 DB44/27—2001
5		氯化氢	0.2mg/Nm ³	
6		硫酸雾	1.2mg/Nm ³	大气污染物排放限值 DB44/27—2001
7		颗粒物	1.0mg/Nm ³	

8		非甲烷总烃	6mg/Nm ³	挥发性有机物无组织排放控制标准 GB 37822-2019
9		非甲烷总烃	20mg/Nm ³	

3. 噪声

运营期本项目东、南、西厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准，北厂界执行3类标准，具体见表1-4。

表 1-4 本项目运营期厂界噪声排放执行标准限值

厂界	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	执行标准
东、南、西	3类	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
北	4类	70	55	

4. 固体废物

本项目的一般工业固体废物应依法处置，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。危险废物应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行分类贮存、严格管理。

5. 总量控制指标

根据《珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目环境影响报告表》（珠环建表(2021)65号），本项目主要污染物排放总量控制指标SO₂:0.002t/a、NO_x:4.534t/a(有组织3.803t/a，无组织0.731t/a)、VOCs:13.318t/a(有组织8.344t/a,无组织4.974t/a)，实行等量削减替代方案。

表二

工程建设内容:

一、项目概况

珠海市富盛电子有限公司项目位于珠海市斗门区富山工业园七星大道南侧、雷珠大道东侧，项目北面为北三路；西面为规划工业用地，南面为珠海市深联电路有限公司；东面为规划工业用地。项目占地面积约为 31098.62 m²，总建筑面积 60369.53 m²，项目建（构）筑物主要为 2 栋生产厂房、1 栋倒班宿舍楼及 1 个污水处理站，产品规模为年产电路板 90 万 m²/a，其中刚性板 81 万 m²/a，HDI 板 9 万 m²/a；但由于受市场大环境影响公司目前只投产了 1 栋生产厂、1 栋倒班宿舍楼及 1 个污水处理站；产品规模为刚性印制电路板 45 万 m²/a。主要工艺为开料、内层、压合排版、压合回流、钻孔、沉铜、线路、电镀/AOI、防焊、文字、成型、测试、FQC/包装。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》、广东省人民政府《广东省建设项目环境保护管理条例》、建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）（环境保护部令第 16 号）等有关建设项目环境保护管理的规定，本项目的建设必须执行环境影响评价报告表审批制度。为此，珠海市富盛电子有限公司委托深圳市汉字环境科技有限公司承担本项目的环评工作。环评单位接受委托后，立即组织评价课题小组对评价区域进行了现场踏勘，在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，根据《环境影响评价技术导则》及其它技术规范，编制出《珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目环境影响报告表》

二、项目建设情况

1. 地理位置及平面布置

珠海市富盛电子有限公司项目位于珠海市斗门区富山工业园七星大道南侧、雷珠大道东侧，具体地理位置详见附图 1，项目北面为北三路；西面为规划工业用地，南面为珠海市深联电路有限公司；东面为规划工业用地。项目周边主要为工业用地；具体四至情况详见附图 2。项目占地面积约为 31098.62 m²，总建筑面积 60369.53 m²，项目建（构）筑物主要为 2 栋生产厂房、1 栋倒班宿舍楼及 1 个污水处理站等，由于受市场大环境影响公司目前只投产了 1 栋生产厂、1 栋倒班宿舍楼、1 栋食堂及 1 栋污水处理站；产品规模为刚性印制电路板 45 万 m²/a。具体厂区平面布置图见附图 4。

2. 建设规模

珠海市富盛电子有限公司项目产品规模为年产电路板 90 万 m²/a，其中刚性板 81 万 m²/a，HDI 板 9 万 m²/a，由于受市场大环境影响公司目前只投产了 1 栋生产厂、1 栋倒班宿舍楼及 1 个污水处理站；产品规模为刚性印制电路板 45 万 m²/a。项目正式投产后将年产 45 万 m²/a 刚性印制电路板。

3. 项目组成

环评拟建情况同实际建设情况见表 2-1。

表 2-1 项目环评与实际工程对比一览表

项目组成		原环评审批情况	项目建设情况	变化情况
主体工程	主要产品及规模	利用 1#厂房 4/1F, 2~4F、2#厂房 1#厂房 4/1F, 2~4F 建设。年产电路板 90 万 m ² /a。	利用 1#厂房 4/1F, 2~4F、进行建设。年产电路板 45 万 m ² /a。	分阶段投入
	储运工程			
	原辅料仓	1#, 2#厂房单独设置原料仓库。	1#厂房单独设置原料仓库。	分阶段投入
	危化品库	设置在 2#厂房, 每栋厂房设置有中央供药区。	1#厂房楼顶设置中央供药区	分阶段投入
	成品仓库	1#, 2#厂房单独设置成品仓库。	1#厂房单独设置成品仓库。	分阶段投入
配套工程	办公楼	位于每栋厂房的第 4 层楼。	1#厂房第 4 层楼。	分阶段投入
	倒班宿舍楼	设置一栋宿舍楼, 位于厂房前方。占地面积 964.60 m ² , 9 层, 1 层高 4.2m, 2~9 层层高 3.2m。	设置一栋宿舍楼, 位于厂房前方。占地面积 964.60 m ² , 9 层, 1 层高 4.2m, 2~9 层层高 3.2m。	不变
	食堂	设置一个员工食堂, 位于倒班宿舍楼一层, 设 8 个炉灶	设置一个员工食堂, 位于倒班宿舍楼一层, 设 8 个炉灶	不变
	给水系统	整个地块的供水管道系统, 由市政自来水厂集中供给。接入自来水管直径不小于 DN300, 设计容量不小于 100m ³ /h, 供水水压为 0.3MPa。	整个地块的供水管道系统, 由市政自来水厂集中供给。接入自来水管直径不小于 DN300, 设计容量不小于 100m ³ /h, 供水水压为 0.3MPa。	不变
	纯水系统	均设置在所在厂房屋顶, 采用 RO 反渗透工艺。2 台纯水设备, 设计能力分别为 30m ³ /h、20 m ³ /h。主要用于生产线清洗及配液。	1#厂房已建设	分阶段投入
	水耗	0.35m ³ /平米	0.35m ³ /平米	不变
	供电系统	供电由市政电网集中供给	供电由市政电网集中供给	不变
	供热系统	设置 1 台 150 万大卡的燃天然气热煤	设置 1 台 150 万大卡的燃天然气热煤	不变
	配电房	设置在 1#厂房 1 楼。	设置在 1#厂房 1 楼。	不变
	电耗	0.5 度/平米	0.5 度/平米	不变
	废水处理设施	设置一套总处理能力为 2000m ³ /天的废水处理系统。	设置一套总处理能力为 2000m ³ /天的废水处理系统。	不变

环保工程	废气处理系统	本项目共设置 19 套废气净化设施，其中布袋除尘器 3 套、活性炭吸附装置 3 套，酸液吸收塔 2 套，碱液吸收塔 11 套。	共设置 6 套废气净化设施，其中布袋除尘器 2 套、活性炭吸附装置 1 套，酸液吸收塔 2 套，碱液吸收塔 1 套。	分阶段投入
	噪声治理	隔声、减震等综合措施	隔声、减震等综合措施	不变
	固废治理	固废仓库分隔出一间危险废物仓库和一间一般固废仓库，底部采用整体砼基础及防渗处理，一般固体废物和危险固废分区存放。	固废仓库分隔出一间危险废物仓库和一间一般固废仓库，底部采用整体砼基础及防渗处理，一般固体废物和危险固废分区存放。	不变
		设置 4 套碱性蚀刻液再生回收系统，2 套酸性蚀刻液再生回收系统。	设置 1 套酸性蚀刻液再生回收系统。	分阶段投入
风险防范	设置事故应急池，综合废水事故应急池容积为 1200m ³ ，含镍废水事故应急池 60 m ³ ，含氰废水事故应急池 20m ³ ，含银废水事故应急池 20 m ³ ，有机废水事故应急池 200 m ³ ，消防废水池 500 m ³ 。	设置事故应急池，综合废水事故应急池容积为 1200m ³ ，含镍废水事故应急池 60 m ³ ，含氰废水事故应急池 20m ³ ，含银废水事故应急池 20 m ³ ，有机废水事故应急池 200 m ³ ，消防废水池 500 m ³ 。	不变	

4. 建筑物建设情况

本项目目前只建设 1 栋生产厂、1 栋倒班宿舍楼、1 栋食堂及 1 个污水处理站；产品规模为刚性印制电路板 45 m²/a。其余暂未建设。

5. 主要生产设备

对比原环评，项目主要生产设备有所调整，具体见表 2-3。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）		变化情况	使用工序	摆放位置
		环评阶段	实际建设			
1	自动开料机（带圆角机）	3	1	-2	开料	1 楼
2	PIN 包胶机	0	1	1	开料	1 楼
3	烤箱	1	1	不变	阻焊	1 楼
4	钻嘴研磨机	3	1	-2	钻孔	1 楼
5	六轴钻机	110	45	-65	钻孔	1 楼
6	验孔机	3	1	-2	钻孔	1 楼
7	内层前处理	3	1	-2	内层	2 楼
8	涂布机	3	1	-2	内层	2 楼
9	LDI 曝光机	8	1	-7	内层	2 楼

10	酸性蚀刻	4	1	-3	内层	2楼
11	在线AOI扫描	3	1	-2	内层	2楼
12	AOI检修	10	1	-9	内层	2楼
13	补线机	0	1	1	内层	2楼
14	棕化	3	1	-2	压合	1楼
15	PP开料	1	1	不变	压合	1楼
16	PP钻孔机	1	1	不变	压合	1楼
17	热熔机	0	1	1	压合	1楼
18	铆钉机	2	1	1	压合	1楼
19	砂带磨钢板机	1	1	不变	压合	1楼
20	回流线	0	1	1	压合	1楼
21	热压机	4	1	-3	压合	1楼
22	热媒炉	0	1	1	压合	1楼
23	裁磨线	1	1	不变	压合	1楼
24	PTH前处理粗磨机	0	1	1	电镀	2楼
25	双面磨披锋机	0	1	1	电镀	2楼
26	吹孔机	0	1	1	电镀	2楼
27	沉铜线	4	1	-3	电镀	2楼
28	VCP	4	1	-3	电镀	2楼
29	VCP后烘干	3	1	-2	电镀	2楼
30	图形电镀	4	1	-3	电镀	2楼
31	外层SES线	1	1	不变	电镀	2楼
32	干膜前处理机	4	1	-3	外层	2楼
33	自动贴膜机	4	1	-3	外层	2楼
34	LDI曝光机	3	1	-2	外层	2楼
35	干膜显影机	3	1	-2	外层	2楼
36	在线AOI扫描	1	1	不变	外层AOI	2楼

37	AOI 检修	2	1	-1	外层 AOI	2 楼
38	阻焊前处理	4	1	-3	阻焊	3 楼
39	连线三机连印	0	1	1	阻焊	3 楼
40	隧道式烤炉	1	1	不变	阻焊	3 楼
41	悬臂式塞孔机	0	1	1	阻焊	3 楼
42	半自动丝印机	7	2	-5	阻焊	3 楼
43	立式烤箱	6	3	-3	阻焊	3 楼
44	自动曝光机	0	2	2	阻焊	3 楼
45	CCD 曝光机	0	2	2	阻焊	3 楼
46	显影机	3	1	-2	阻焊	3 楼
47	字符喷印机	0	1	1	字符	3 楼
48	半自动丝印机	7	2	-5	字符	3 楼
49	立式烤箱	6	2	-4	字符	3 楼
50	六轴锣机	0	6	6	成型	3 楼
51	大板自动 V-CUT 机	7	3	-5	成型	3 楼
52	小板自动 V-CUT 机	3	2	-1	成型	3 楼
53	成品清洗机	3	1	-2	成型	3 楼
54	成品消洗机 (酸洗)	2	1	-1	成型	3 楼
55	自动+手臂专用测试机	20	5	-15	测试	3 楼
56	BB 找点机	0	1	1	测试	3 楼
57	外观检查机	6	2	-4	FQC	3 楼
58	压板翘机	0	2	2	FQC	3 楼
59	4 工位自动包装机	3	2	-1	包装	3 楼

三、项目变动情况

珠海市富盛电子有限公司项目产品规模为年产电路板 90 万 m²/a，其中刚性板 81 万 m²/a，HDI 板 9 万 m²/a，由于受市场大环境影响公司目前只投产了 1 栋生产厂、1 栋倒班宿舍楼及 1 个污水处理站；产品规模为刚性印制电路板 45 万 m²/a。项目正式投产后将年产 45 万 m²/a 刚性印制电路板。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）相关规定，本建设项目的性质、地点和生产工艺未发生变化；规模未超出环评要求；环境保护措施部分进行优化、加强，因此本项目不属于重大变动。

表 2-4 项目建设内容变更情况

类别	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中构成重大变动的情况	原环评内容	实际建设内容	变动情况	是否重大变动
性质	1. 建设项目开发、使用功能发生变化的。	新建，年产 90 万 m ² /a	新建，年产 45 万 m ² /a	分批建设、投产	否
规模	2. 生产、处置或储存能力增大 30% 及以上的。 3. 生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 4. 位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10% 及以上的。	年产 90 万 m ² /a	年产 45 万 m ² /a	分批建设、投产，项目生产产能未超出环评要求。根据珠海市生态环境局发布的《2023 年珠海市环境质量状况》，2023 年珠海市环境空气质量六项污染物全面达标	否
地点	5. 项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。	项目位于珠海市斗门区富山工业园七星大道南侧、雷珠大道东侧，项目中心地理坐标 (22° 11' 42.90"N, 113° 8' 36.74"E)	项目位于珠海市斗门区富山工业园七星大道南侧、雷珠大道东侧，项目中心地理坐标 (22° 11' 42.90"N, 113° 8' 36.74"E)	项目建设地点与环评一致，环评无防护距离要求，不构成重大变动	否
生产工艺	6. 新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3) 废水第一类污染物排放量增加的；	主要产品：90 万 m ² /a 电路板 主要原辅料：覆铜板、高锰酸钾、化学沉铜液等。	主要产品：45 万 m ² /a 电路板 主要原辅料：覆铜板、高锰酸钾、化学沉铜液等	产品品种不变，生产工艺与环评阶段基本一致，未新增污染物且排放量未超环评批复排放总量，不构成重大变动	否

类别	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中构成重大变动的情况	原环评内容	实际建设内容	变动情况	是否重大变动
	(4)其他污染物排放量增加10%及以上的。				
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	项目化学品以罐装、桶装等形式储存，分类存放，按需取用	项目化学品以罐装、桶装等形式储存，分类存放，按需取用	不变	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	19套废气净化设施，其中布袋除尘器3套、活性炭吸附装置3套，酸液吸收塔2套，碱液吸收塔11套。	共设置6套废气净化设施，其中布袋除尘器2套、活性炭吸附装置1套，酸液吸收塔2套，碱液吸收塔1套。	分批建设、投产	否
	9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	一般清洗废水、含氰废水、有机废水、络合废水、含镍废水、含银废水等均排入厂区自建的废水处理设施集中处理，厂区生产废水处理达标后在排至富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；	生产的一般清洗废水、含氰废水、有机废水、络合废水、含镍废水、含银废水等均排入厂区自建的废水处理设施集中处理，厂区生产废水处理达标后再排至富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；	不变	否
	10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	粉尘废气排放口、酸性废气排放口、碱性废气排放口、有机废气排放口、热煤炉废气排放口均经处理后通过30m高排气筒排放	粉尘废气排放口、酸性废气排放口、碱性废气排放口、有机废气排放口、热煤炉废气排放口均经处理后通过30m高排气筒排放	不变	否
	11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	采取隔声、减震等降噪措施，以保证东、南、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，北厂界噪	采取隔声、减震等降噪措施，以保证东、南、西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，北厂界噪	不变	否

类别	《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》中构成重大变动的情况	原环评内容	实际建设内容	变动情况	是否重大变动
		声满足4类标准要求			
	12. 固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外); 固体废物自行处置方式变化, 导致不利环境影响加重的。	危险废物交由资质单位处理, 一般固废交由下游公司综合利用, 生活垃圾由环卫部门定期清运处置	危险废物交由资质单位处理, 一般固废交由下游公司综合利用, 生活垃圾由环卫部门定期清运处置	不变	否
	13. 事故废水暂存能力或拦截设施变化, 导致环境风险防范能力弱化或降低的。	设置事故应急池, 综合废水事故应急池容积为1200m ³ , 含镍废水事故应急池60m ³ , 含氰废水事故应急池20m ³ , 含银废水事故应急池20m ³ , 有机废水事故应急池200m ³ , 消防废水池500m ³ 。	设置事故应急池, 综合废水事故应急池容积为1200m ³ , 含镍废水事故应急池60m ³ , 含氰废水事故应急池20m ³ , 含银废水事故应急池20m ³ , 有机废水事故应急池200m ³ , 消防废水池500m ³ 。	分批建设、投产。	否

原辅材料消耗及水平衡：

一、原辅材料消耗

1. 主要原辅材料

项目主要原辅材料使用情况具体见表 2-5。

表 2-5 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

序号	物料名称	年最大使用量	单位	性状	存储位置
1	半固化片	180	t/a	固态	原料仓
2	覆铜板	37.5	万张/	固态	原料仓
3	磷铜球	90	t/a	固态	原料仓
4	铝片	26	t/a	固态	原料仓
5	铜箔	90	t/a	固态	原料仓
6	锡球	3	t/a	固态	原料仓
7	氨水	1	t/a	液态	化学品仓
8	沉铜液	80	t/a	液态	化学品仓
9	除油剂	0.5	t/a	液态	化学品仓
10	定影液	1.5	t/a	液态	化学品仓
11	高锰酸钾	5	t/a	液态	化学品仓
12	工业盐酸	175	t/a	液态	化学品仓
13	光致聚物	50	t/a	固态	原料仓
14	光致聚物	27.5	t/a	固态	原料仓
15	过硫酸钠	40	t/a	液态	化学品仓
16	活化液	2.5	t/a	液态	化学品仓
17	甲醛	5	t/a	液态	化学品仓
18	硫酸	300	t/a	液态	化学品仓
19	硫酸铜	2.25	t/a	液态	化学品仓
20	硫酸锡	0.4	t/a	液态	化学品仓
21	牛皮纸	34000	张/年	固态	原料仓
22	蓬松剂	6.5	t/a	液态	化学品仓
23	强化木浆	30000	张/年	固态	原料仓
24	氢氧化钠	10	t/a	液态	化学品仓
25	碱性蚀刻	182.1	t/a	液态	化学品仓
26	酸性蚀刻	300	t/a	液态	化学品仓
27	双氧水	47.5	t/a	液态	化学品仓
28	褪锡水	37	t/a	液态	化学品仓
29	无水碳酸	18	t/a	液态	化学品仓
30	油墨稀释	1.25	t/a	液态	化学品仓
31	洗网水	9	t/a	液态	化学品仓
32	显影液	2.35	t/a	液态	化学品仓

33	文字油墨	5.1	t/a	液态	化学品仓
34	阻焊油墨	75	t/a	液态	化学品仓
35	预浸液	7.5	t/a	液态	化学品仓
36	整孔剂	3.5	t/a	液态	化学品仓
37	中和剂	5	t/a	液态	化学品仓
38	棕化药水	15	t/a	液态	化学品仓

2. 能源消耗情况

项目生产所需要的能源为电力。本项目用电由市政电网供给。项目实际所需的能源消耗情况见表 2-6。

表 2-6 本项目能源消耗情况一览表

能源	单位	消耗量
电	万 kWh/年	36

二、水平衡

1. 给水系统

项目总用水量为 8099.45m³/d, 其中循环用水量为 6600m³/d, 线上回用水量 529.45m³/d, 纯水弃水回用量为 42.8m³/d(工业用水 27.8 m³/d, 生活用水 15m³/d), 中水回用量为 301.6m³/d, 新鲜用水量为 625.6m³/d(其中, 工业新鲜用水 563.1m³/d、生活用水 62.5m³/d; 工业新鲜用水中工艺新鲜用水量为 484.25m³/d、公辅工程新鲜用水量为 78.85m³/d)。

项目生产废水产生量为 701.15m³/d, 其中工艺废水 667.4m³/d、公辅工程废水 33.75m³/d。生活用水主要采用新鲜用水, 约 62.5m³/d, 冲洗厕所采用纯水弃水, 约 15m³/d, 生活污水产生量为 69.75m³/d, 损耗 7.75m³/d。绿化采用纯水弃水, 全部损耗。剩余纯水弃水(62.6m³/d)作为清净下水直接排放。

2. 排水系统

排水采用雨污水分流、污污分流制度。项目产生的废水包括生产废水和生活污水。生产废水包括工艺废水和辅助生产排水, 生产废水分类通过厂内污水管网进入水。自建废水处理站各类废水处理系统, 经处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 珠三角排放限值后部分排入市政工业废水管网, 进入富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌, 汇入黄茅海; 部分根据生产用水水质需求进一步处理后回用于生产用水。生活污水经化粪池处理后进入富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌, 汇入黄茅海。

根据水平衡核算, 本项目建成后全厂营运期项目废水产生总量为 770.9m³/d, 其中

生产废水量 701.15m³/d,生活废水量 69.75m³/d。生产废水处理后可用水量为 301.6m³/d、排入富山第一水质净化厂的水量为 399.55m³/d,包括生活污水排放量 69.75m³/d,则项目外排废水总量为 469.3m³/d。

3. 水平衡

根据调查,整个项目一般清洗废水量约 464m³/d,有机废水量(包括酸性废液)约 94.45m³/d,络合废水量约 118.05m³/d 分别进入相应处理系统处理。一般清洗废水(464m³/d)进入中水回用系统处理,处理后约 301.6m³/d 的淡水回用于生产过程中,约 162.4m³/d 的浓水与其他废水 237.15m³/d 进入络合废水处理系统处理达标后共同排至富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌,再汇入黄茅海:项目外排废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 珠三角排放限值,69.75m³/d 生活污水经化粪池处理后送富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌,再汇入黄茅海。

综上所述,排入富山第一水质净化厂的水量为 469.3m³/d,包括生产废水 399.55m³/d,生活污水 69.75m³/d。具体见图 2-1。

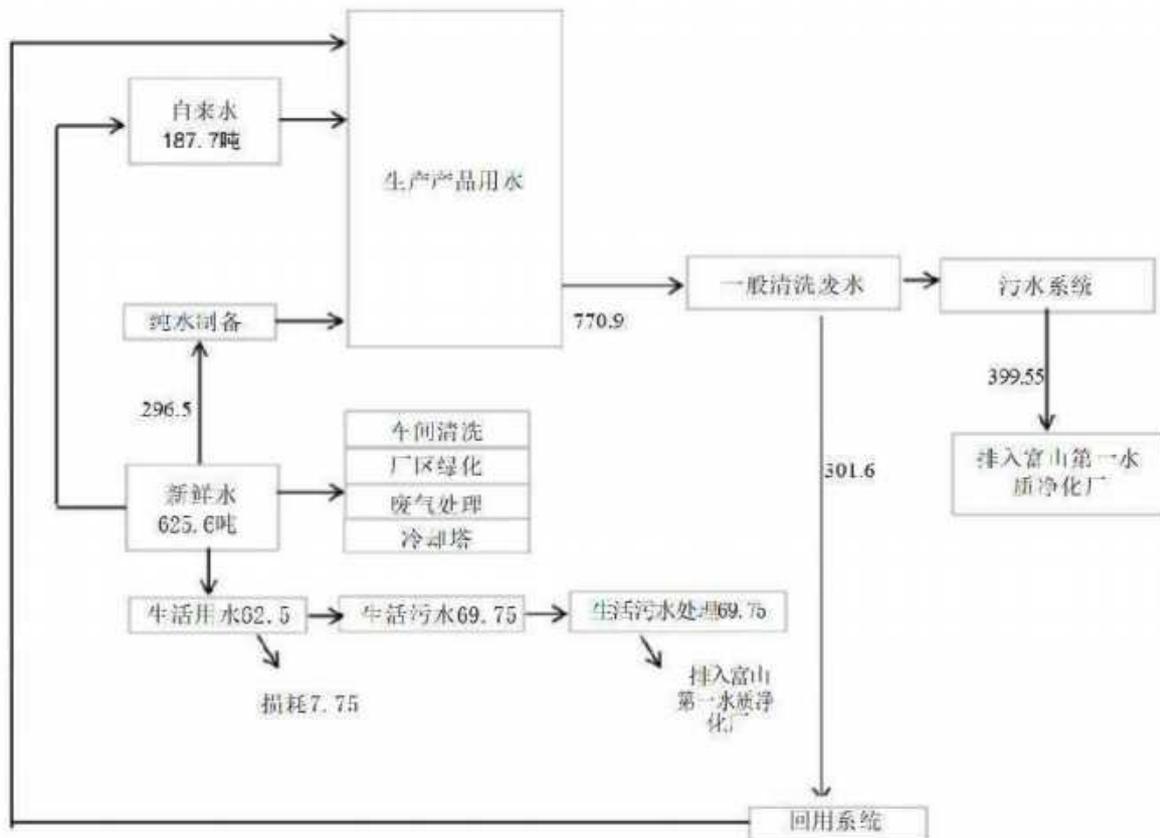
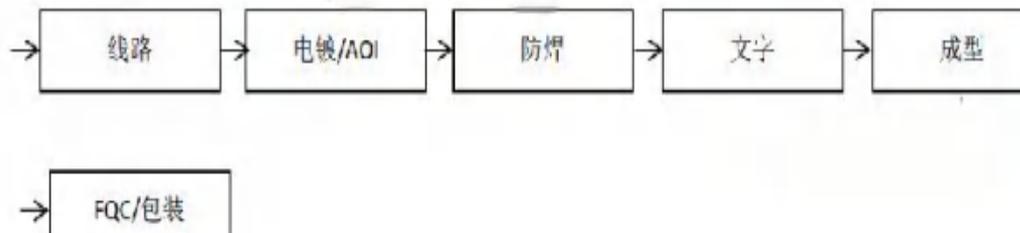


图 2-1 项目水平衡图 (单位 m³/d)

主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

本项目产品为刚性板，生产工艺与环评阶段基本一致，产生的挥发性有机物不超过原环评批复量。



1. 开料生产工艺

开料是对覆铜板进行剪裁磨边，先将基板按要求裁切成所需尺寸，再对裁切边进行磨削处理，在这里会有边角料（S1）、粉尘（G1）和噪声（N）产生，具体生产工艺见图 2-2。

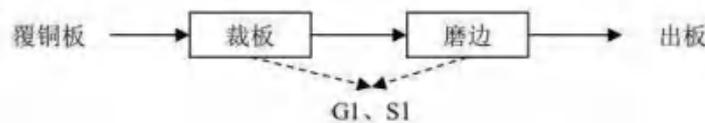


图 2-2 开料工序产污节点图

2. 磨板清洗工艺

磨板清洗是先微酸（硫酸浓度：3%-5%）清洗，再采用磨板机对基板进行刷磨，以去除基板上的污物，增加板面的粗糙度，之后再以清水多级淋洗，以增强油墨与铜面的附着力。在这里会有一般清洗废水（W1）、酸性废液（W3）、酸雾（G2）产生。具体生产工艺见图 2-3。

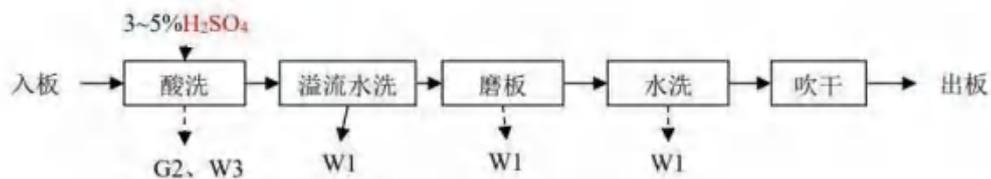


图 2-2 磨板工序产污节点图

图 2-3 阶梯钢网生产工艺流程及产污节点图

3. 丝印线路

丝印线路包括丝网印刷、曝光和显影。丝网印刷是指在已有图案的网布上用刮刀刮挤压出油墨将要转移的图案，转移到板面上，通常丝网由尼龙、聚酯、丝绸或金属网制

作而成，油墨采用环保 UV 油墨。再以 UV 灯加热完成固化。该工序产生的污染物主要为有机废气（G3）和废油墨（S 2）。油墨具有感光性，在紫外光照射下可发生光化学变化。曝光即在紫外光照射下，光引发剂吸收了光能分解成游离基，游离基再引发光聚合单体产生聚合交联反应，反应后形成不溶于稀碱溶液的高分子结构。将制作好线路图案的菲林置于贴膜厚的电路板上方，并在紫外光照下进行曝光，使线路图案上的油墨起感光硬化反应，即可将菲林上所设计的线路图形移印至覆铜板上；然后再用稀碱溶液（5%Na₂CO₃ 溶液）作为显影剂将未感光硬化部分的油墨去除，已感光部分则因为发生聚合反应而不会被洗掉，仍留在铜面上作为后续蚀刻工序的阻蚀剂；之后进行冲污和逆流水洗。该工序产生有机废水（W3），逆流水洗过程产生络合废水（W5）。

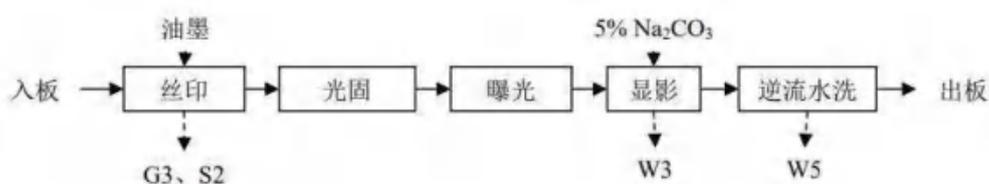


图 2-56 丝印线路工序产污节点图

4. 酸性蚀刻

在电路板的制造过程中，用化学方法去除基材上无用导电材料(铜箔)形成电路图形的工艺，称为蚀刻。蚀刻工序是电路板生产过程的重要工序，也是产生污染的主要工序之一，蚀刻的目的是去除覆铜板上未覆盖油墨之铜面，使被油墨保护的部分形成所需要的回路。蚀刻时，受到曝光的油墨部分因发生了聚合反应而留在铜面上形成阻蚀层，该阻蚀层可以保护下面的铜层不会被蚀刻液所蚀刻掉，而未感光部分的油墨在显影后被洗掉，露出下面的铜层，这部分铜层将在蚀刻时进入蚀刻液中。蚀刻清洗水多级逆流清洗；蚀刻机为水平放置，为密封系统，生产线内挥发废气经收集后从楼顶净化排放。

内层蚀刻工序属于 CuCl₂ 和 HCl 体系的酸性蚀刻，蚀刻液主要组分是 CuCl₂·2H₂O、HCl 和 H₂O₂。蚀刻过程存在如下反应及过程：

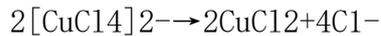
①蚀刻过程在蚀刻过程，氯化铜中的 Cu²⁺具有氧化性，能将板面上的铜氧化成 Cu⁺，其反应式如下： $Cu + CuCl_2 \rightarrow 2CuCl$

②络合反应

形成的 CuCl 是不溶于水的，在有过量 Cl⁻存在下，能形成可溶性的络离子，其反应如下： $CuCl + Cl^- \rightarrow [CuCl_2]^-$

③蚀刻液再生

随着铜被蚀刻，溶液中的 Cu⁺ 越来越多，蚀刻能力快速下降，以至最后失去效能。为了保持蚀刻能力，则需对蚀刻液进行再生，使 Cu⁺ 重新转变成 Cu²⁺，从而能够持续有效地蚀刻。蚀刻机设有自动控制与添加、再生循环系统，本项目中采用双氧水再生，主要反应为：



在自动控制再生系统中，通过控制氧化-还原电位、H₂O₂ 与盐酸的添加比例、比重和液位、温度等项参数，可以达到实现自动连续再生的目的。蚀刻液经连续再生多次后，便无法继续使用，需要进行更换，补充新的蚀刻液。蚀刻清洗浓液补充添加于蚀刻液中。过程会产生酸性蚀刻废液(S3)、酸雾废气(G2)及一般清洗废水(W1)。④退膜去膜是通过3~8%左右的氢氧化钠溶液膨松剥除电路图形的保护膜(已显影部分的油墨)，将覆铜板上作为阻蚀剂已感光部分的油墨去除露出处于油墨保护下的线路图形的过程。去膜后的电路板用去离子水进行水洗，水洗后进入酸洗工序。该工序产生的污染物主要为有机废水(W3)、废酸液(W4)、络合废水(W5)、一般清洗废水(W1)。

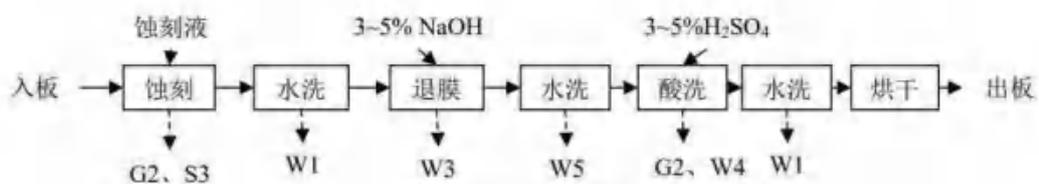


图 2-6 酸性蚀刻工序产污节点图

图 2-7 电解抛光原理图

5. 钻孔

钻孔是按照钻孔数据定位程序将台面固定三个靶孔的 PIN 位，确保钻孔精度。将合格板装进靶孔 PIN 位上，执行钻孔程序，钻出零件孔、导通孔、定位孔及其他散热孔等。过程会有粉尘(G1)和噪声(N)产生。



图 2-7 钻孔工序产污节点图

6. 丝印阻焊

丝印阻焊处理的目的是在电路板表面不需要焊接的部分导体上披覆永久性的树脂

皮膜（称之为防焊油墨），使在下面组装焊接时，其焊接只限于制定区域，在后续焊接与清洗过程中保护板面不受污染，以保护线路避免氧化和焊接短路。采用丝网印刷的方式通过真空压膜机将防焊油墨批覆在板面上，经预烤后，感光油墨变为半固化状态，冷却后送入紫外线曝光机中曝光。油墨在底片透光区域(焊接端点以外部分)受紫外线照射后产生聚合反应(该区域的油墨在稍后的显影步骤中将被保留下来)，以碳酸钠水溶液将涂膜上未受光照的区域显影去除，最后加以高温烘烤使油墨中的树脂完全硬化。产生有机废气（G3）、废油墨（S2）、有机废水（W3）、络合废水（W5）等。

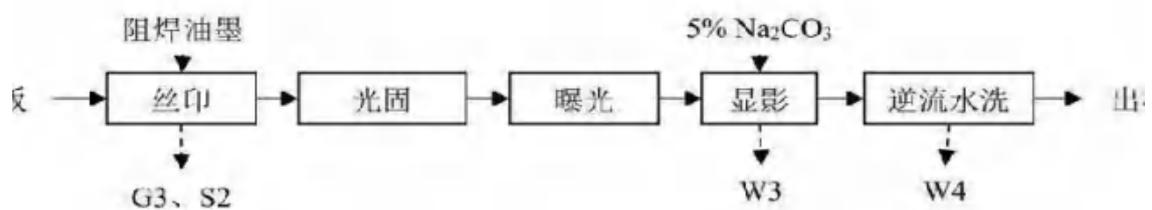


图 2-8 丝印阻焊工序产污节点图

7. 丝印字符

丝印字符主要是在阻焊层上再涂布一层丝网印刷面，将客户所需的文字、商标或零件符号以丝网印刷的方式印在板面上，并进行光固处理。过程产生有机废气（G3）。

8. 喷锡

制板完成后根据客户工艺要求，对电路板进行喷锡工序。喷锡是一种行业的俗称，实际上是浸锡和热风整平。喷锡是将印有阻焊油墨的裸铜板涂布一层助焊剂，再瞬间浸置于熔融态的锡槽中，令其在清洁的铜面上沾满焊锡（本项目采用无铅锡），并随即垂直拉起，以热风及空气风刀刮除留在板上多余的熔融态锡，使板上通孔及线路上附着一层薄锡，作为后续电子零件装配之用。无铅喷锡（热风整平）工序由微蚀、浸助焊剂以及喷锡等工序组成。

①清洗处理

前处理主要为微蚀，微蚀深度一般在 $0.75 \sim 1.0 \mu\text{m}$ ，同时将附着的有机污染物除去，使铜面真正的清洁，和熔锡有效接触。有含铜废液（S4）、络合废水（W5）、酸雾（G2）产生。

②热及助焊剂涂敷

预热带一般是上下约 1.2 米长或 4 英尺长的红外加热管，当板面温度达到 $130 \sim 160$ 度之间进行助焊剂双面涂敷，助焊剂一般为松香。有废松香（S4）产生。

③浸锡

浸锡时间在 2-4s，喷锡温度在 250-260℃，这是环保型表面处理，不含铅等有害物质。锡炉采用电加热，温度约 240℃；为避免焊锡与空气接触而产生氧化浮渣，在焊锡炉的融锡面浮有一层乙二醇的油类，电路板浸锡后以热风 and 空气刀刮除留在板上多余的熔融态锡。过程产生含锡废气(G5)和锡渣(S6)。

④冷却与后清洗处理

用冷风将电路板冷却后，用纯水清洗。产生一般清洗废水(W1)。

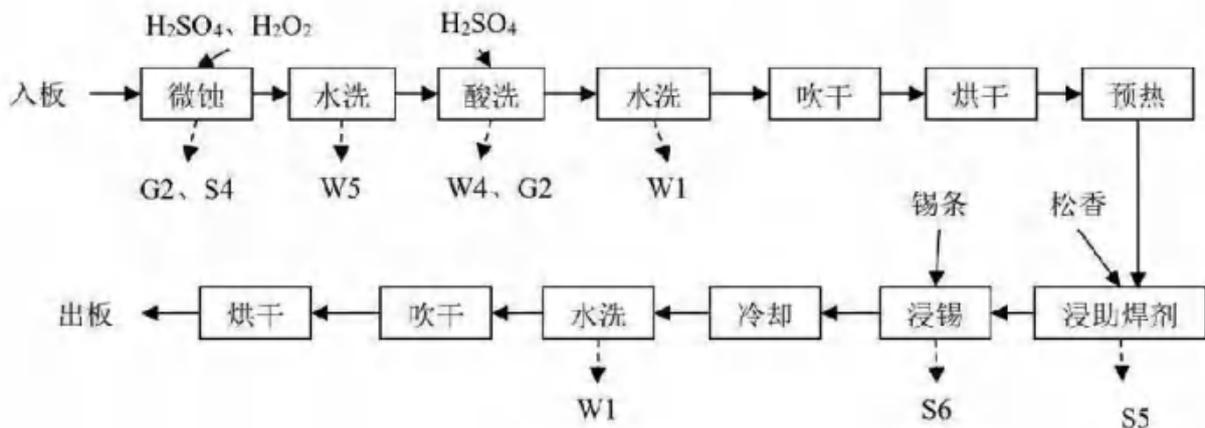


图 2-9 喷锡工序产污节点图

9. 抗氧化工序

OSP 是 Organic Solderability Preservatives 的简称，中译为有机保焊膜，又称护铜剂。

OSP 是一种在洁净的裸铜表面上，以化学的方法长出一层有机皮膜的表面处理方法，这层膜又称为护铜膜，具有防氧化，耐热冲击，耐湿性，用以保护铜表面于常态环境中不再继续氧化；但在后续的焊接高温中，此保护膜又很容易被助焊剂所迅速清除，露出的干净铜表面得以在极短时间内与熔融焊锡立即结合成为牢固的焊点。

前处理包括酸性除油、微蚀，工艺流程及原理同前述前处理工艺。该工序中微蚀的目的是形成粗糙的铜面，便于成膜。微蚀的厚度直接影响到成膜速率，因此，要形成稳定的膜厚，保持微蚀厚度的稳定是非常重要的。一般将微蚀厚度控制在 1.0-1.5um。

抗氧化(OSP)是“咪唑”之类的化学品，在清洁的铜表面上，形成一层具保护性的有机物铜皮膜。一则可保护铜面不再受到外界的影响而生锈；二则其皮膜在焊接前又可被稀酸或助焊剂所迅速除去，而令裸铜面瞬间仍能展现良好的焊锡性。

OSP 成膜前的水洗采用纯水洗，以防成膜液遭到污染。成膜后的水洗也采用纯水洗，且 pH 值应控制在 4.0~7.0 之间，以防膜层遭到污染及破坏。OSP 工艺的关键是控制好抗氧化膜的厚度。膜太薄，耐热冲击能力差，在过回流焊时，膜层耐不住高温(190-200°C)，最终影响焊接性能，在电子装配线上，膜不能很好的被助焊剂所溶解，影响焊接性能。一般控制膜厚在 0.2-0.5um 之间比较合适。大半药液为使成长速率快而升温操作，水因之蒸发快速，pH 控制不易，一般采用醋酸 (ACETIC ACID) 或甲酸 (FORMIC ACID) 调整。

OSP 抗氧化工序产生的污染物主要为一般清洗废水 (W1)、酸性废液 (W4)、络合废水 (W5)、有机废水 (W3)、含铜废液 (S4)、酸雾废气 (G2) 及酸性废水。

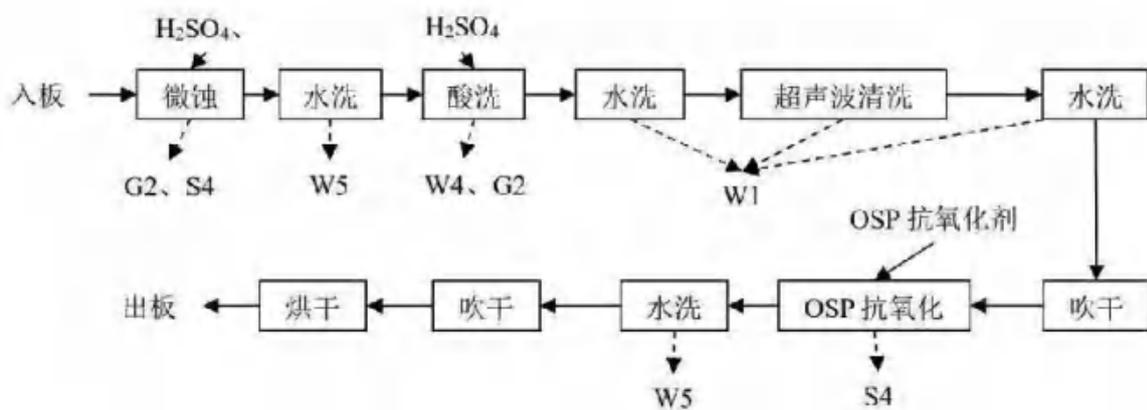


图 2-90OSP 抗氧化工序产污节点

10. 烤板

烤板是为了赶走水蒸气和有机挥发物，释放内应力，促进交联反应，增加板尺寸稳定性、化学稳定性和机械强度，在后续加工时不会引起板材的变形、翘曲。烤板工序再烤箱内完成，控制板材叠加高度，将板送入烤箱，摆好在 145-155°C 条件下，烤板 4 小时，冷却后取出。

11. PTH 沉铜

PTH 沉铜使经钻孔后的非导体(除胶渣后通孔内有的地方是半固化片(绝缘层))通孔壁上沉积一层密实牢固并具导电性的金属铜层，作为电镀铜加厚的底材。因化学铜的厚度仅约 0.5~1.2 μm，需要在化学铜流程后利用电镀铜(药液主要成分为 CuSO4)把孔壁铜增厚以满足客户需求(一般达到 0.6~2.0 密耳，即 15~50 μm)。项目 PTH 沉铜生产过程分为去钻污(Desmear)、整孔、微蚀、预浸、活化、速化和化学沉铜等几个工序，化学沉铜后进入电镀铜加厚(全板电镀)工艺。

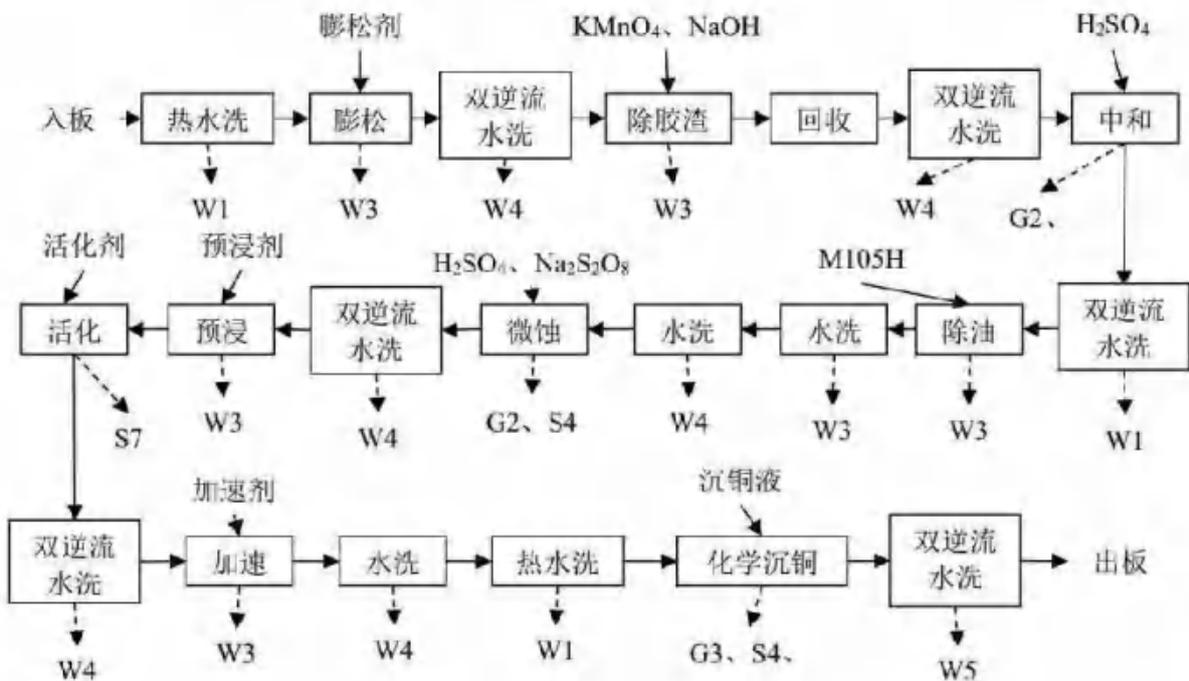


图 2-10 化学沉铜工序产污节点图

①去钻污 (Desmear)

去钻污 (Desmear) 又称除胶渣。钻孔过程中温度较高，产生的高温会使孔壁周围的基材和半固化片熔融、氧化而产生胶渣，胶渣流淌在迭层中的导电层表面。为不影响后续沉铜工序的进行，需对钻孔后电路板进行除胶渣处理，使孔壁粗化便于沉铜。项目采用碱性高锰酸钾法，通过胶渣可溶于高锰酸钾溶液原理去除胶渣，除胶渣包括膨松、除胶渣、中和三个步骤。其反应为：



该工序产生的污染物主要为一般清洗废水 (W1)、有机废水 (W3)、络合废水 (W5)、酸雾 (G2)。

②除油整孔整孔又称清洁调整，清洁板面油脂，除去孔内杂质，M105H 是专用于调整孔内电荷的弱碱性清洁剂，利用其使孔壁内环氧树脂及玻璃纤维上附一层正电的薄膜。也可除去板材及孔内的有机污物（轻油）、指印、氧化膜，促进表面对催化剂的吸附量，同时增加孔内壁润湿性。该工序产生的污染物主要为有机废水 (W3)、络合废水

(W5)。

③微蚀

工艺同前处理微蚀。该工序微蚀的目的是使铜箔基板表面以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷和铜面残留的氧化物，为后续的化学沉铜提供一个微粗糙的活性铜表面。为了达到理想的效果，微蚀深度，通常控制在 $1\sim 2.5\ \mu\text{m}$ 。用过硫酸钠/硫酸腐蚀电路板、粗化铜表面。微蚀操作温度在 $25\sim 32^\circ\text{C}$ ，操作时间为 $1'\sim 2'$ ，当槽中 Cu^{2+} 达 25g/L 时更换槽液。

该工序产生的污染物主要为络合废水(W5)、酸雾(G2)以及含铜废液(S4)。

④预浸、活化

A、预浸

为防止微蚀水洗后电路板夹带的水进入到随后的活化液中，防止贵重的活化液的浓度和 pH 值发生变化，通常在活化槽前先将生产板件浸入预浸液处理，预浸后生产板件直接进入活化槽中。因为大部分活化液是氯基的，所以该工序预浸液也是氯基，这样对活化槽不会造成污染。在低浓度 ($\text{Cl}^-: 0.4\text{N}$) 的预浸催化液中进行处理，以防止对后续活化液的污染，板子随后无需水洗可直接进入钯槽。操作温度在室温，操作时间为 $1'\sim 1.5'$ ，酸度控制在 $0.2\sim 0.6\text{N}$ 。

B、活化

活化的作用是在绝缘基体上吸附一层具有催化活动的金属钯颗粒，使经过活化的基体表具有催化还原金属铜的能力，从而使化学沉铜反应在整个催化处理过的基体表面顺利进行。活化的胶体钯微粒主要是通过粒子的布朗运动和异性电荷的相互吸附作用分别吸附在微蚀后产生的活性铜面上和经清洗调整处理后的孔壁的非导电基材上，活化槽是化学沉铜生产线上最贵重的一个槽。活化过程是利用氯离子团(负电)和孔壁界面活性剂(正电)形成范德华力键，使绝缘的基材表面吸附上一层活性金属钯粒子，铜离子首先在这些活性的金属钯粒子上被还原，而这些被还原的金属铜晶核本身又成为铜离子的催化层，使铜的还原反应继续在这些新的铜晶核表面上进行，将电路板浸于胶体钯的酸性溶液 ($\text{Cl}^->3.2\text{N}$, $\text{Pd}^{2+}600\sim 1200\text{ppm}$) 中，此处的胶体钯溶液主要成分为 SnCl_2 、 PdCl_2 ，在活化溶液内 Pd-Sn 呈胶体。使触媒(钯)被还原沉积于基板通孔及表面上，并溶解去除过量的胶体状锡，使钯完全地裸露出来，作为化学铜沉积的底材。

操作温度在 $38\sim 42^\circ\text{C}$ ，为了保证活化液污染的最小化，操作时间为 $6'\sim 8'$ ，当槽中 Cu^{2+} 达 1500ppm 以上时更换槽液，避免工件提出槽液后再重新浸入槽液。工件进行活

化后经水洗进入速化工序。

以上工序产生的污染物主要为有机废水(W3)、含钯废液(S7)及络合废水(W5)。

⑤速化

在化学沉铜前除去一部分在钯周围包围着的碱式锡酸盐化合物，以使钯核完全露出来，增强胶体钯的活性，称这一处理为加速处理。

Pd 胶体吸附后必须去处 Sn，使 Pd²⁺暴露，才能在化学沉铜过程中产生催化作用形成化学铜层。经过活化处理后，内层与铜的表面吸附的 Pd-Sn 胶体，经加速剂处理后内壁与铜环表面钯呈金属状态。一般情况下，当加速液中的铜含量达到 800ppm 则需要及时更换，约一周更换槽液一次。操作温度在 40-50℃，操作时间为 2' ~4'。速化后经

水洗进入化学沉铜工序。以上工序产生的污染物主要为有机废水(W3)和络合废水(W5)。

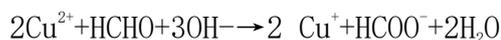
⑥化学沉铜 PTH

化学沉铜是一种催化氧化还原反应，因为化学沉铜铜层的机械性能较差，在经受冲击时易产生断裂，所以化学沉铜宜采用镀薄铜工艺。将电路板浸入含氢氧化钠(9~15g/l)、甲醛(6~9g/l)、络合铜(Cu²⁺: 1.5~2.5g/l)的溶液中，使电路板上覆上一层铜。

操作温度在 327-33℃，操作时间为 14' ~18'，(每升工作液处理 30m² 板或铜含量大于 1

g/L 时换缸)。化学铜处理后的电路板经水洗和硫酸酸洗后进入电镀铜工序。

化学沉铜时，电子由还原剂甲醛提供，镀液中的 Cu²⁺得到电子还原成金属铜并沉积在孔壁上，发生的化学反应如下：



该工序产生的污染物主要为络合废水(W5)、有机废水(W3)、酸雾(G2)、有机废气(G3)和含铜废液(S4)。

12. 板面电镀

因化学沉铜的厚度仅约 0.5~1.2 μm，需要在化学铜流程后利用电镀铜(药液主要成分为 CuSO₄)把孔壁铜增厚以满足客户需求(一般达到 0.6~2.0 密耳，即 15~50 μm)。

在

电镀铜(挂度)过程挂件(夹具)和电镀铜液接触后表面被镀上铜, 以免影响电镀效率, 需要对挂架定期进行褪镀(剥挂架)。

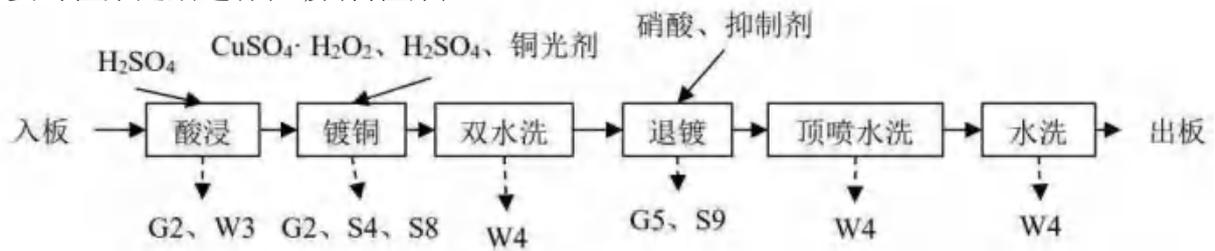


图 2-11 板面电镀工序产污节点图

①电镀铜加厚(一次铜)

电镀铜层的目的是将金属化孔内及板面镀上 $18\sim 25\ \mu\text{m}$ 的电镀铜层以保护化学铜层不被后制程破坏而造成孔破, 使其能够抵抗后续加工及使用环境冲击。本项目镀铜液选择硫酸盐型镀铜液。硫酸盐型镀铜液能获得均匀、细致、柔软的镀层, 并且镀液成分简单、分散能力和深镀能力好, 电流效率高, 沉积速度快, 废水治理简单。

电镀铜是以铜球作阳极, 电镀液成分主要为 CuSO_4 (55-65g/L) 和 H_2SO_4 (100-130mL/L) 作电解液, 还有微量 HCl (40-80ppm) 和添加剂 (2-5mL/L)。硫酸铜是镀液中主盐, 它在水溶液中电离出铜离子, 铜离子在阴极上获得电子沉积出铜镀层。硫酸的主要作用是增加溶液的导电性(溶解阳极铜, 保持电镀液中铜离子浓度)。电镀铜时, 电子由电镀电源提供, Cu^{2+} 得到电子还原成金属铜。镀铜液在直流电的作用下, 在阴、阳极发生如下反应:

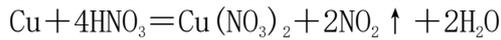
阴极: Cu^{2+} 获得电子被还原成金属铜: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}$

阳极: 阳极反应是溶液中 Cu^{2+} 的来源: $\text{Cu} - 2\text{e} \rightarrow \text{Cu}^{2+}$

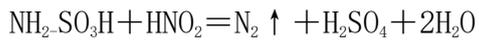
电镀铜操作温度在 $20\sim 26^\circ\text{C}$, 电镀铜采用在线滤液净化系统, 镀液经含有活性炭滤芯的过滤系统过滤去杂后重复使用, 6-12 个月进行一次活性炭处理。电路板经电镀铜加厚后经水洗送入下道工序。该工序产生的污染物主要为络合废水(W5)、酸雾废气(G2)、含铜废液(S4)和废活性炭(S8)。

②褪镀(剥挂架)

项目电镀过程均采用挂镀工艺, 在生产过程中挂架(夹具)和电镀液接触后表面被镀上镀层。为了避免影响电镀效率, 需要对挂架定期进行褪镀(剥挂架)。将挂架(夹具)浸入 67.5% 的硝酸溶液槽中将夹具上的金属镀层予以剥除, 夹具材质为非金属材料。夹具经褪镀后再经水洗及烘干后重复使用。挂架褪镀反应方程式为:



根据退镀工艺要求，当 HNO₃ 浓度低于 32~33%时必须添加 68%的硝酸，以维持工艺要求的 HNO₃ 浓度，经一定时间后便成为褪镀废液（硝酸铜废液）。虽然添加的硝酸纯度较高，但其中仍含有亚硝酸，亚硝酸的存在，会加速硝酸的分解。为此，本项目将采用环保硝酸雾抑制剂，主要成分为氨基磺酸和烷基磺酸，其会将还原能力较强的亚硝酸还原，从而增强硝酸的稳定性。主要的反应方程式如下：



该工序产生的污染物主要为褪镀废液(S9)、络合废水(W5)、氮氧化物废气(G5)。

13. 干膜线路

干膜线路包括刷磨、微蚀和图像转移。

①刷磨

通过刷磨和水洗确保电路板外层铜箔表面清洁以及做适当的粗化处理，为回收刷磨废水中的铜粉，在刷磨机旁设有铜粉回收系统。刷磨冲洗用水经回收铜粉后大部分循环使用，部分排入废水处理系统。该工序产生的污染物主要为一般清洗废水(W1)。

②微蚀

使用硫酸/双氧水溶液轻微溶蚀铜箔基板表面以增加粗糙度，去除铜箔基板表面所带电荷。操作温度在 26±4℃，操作时间为 1~2 分，当槽中 Cu²⁺达 25g/L 时更换槽液。该

工序产生的污染物主要为络合废水(W5)、硫酸雾(G2)及含铜废液(S4)。

③图像转移

图像转移包括贴膜、压膜、曝光、显影以及水洗等工序，整个过程在洁净室内完成。制作图像转移采用干膜作为显影油墨，后续工序基本同内层制作。干膜又称光致抗蚀剂，是由聚酯薄膜、光致抗蚀剂薄膜和聚乙烯保护膜三部分组成。聚酯薄膜是支撑感光胶层的载体，使之涂布成膜。聚乙烯保护膜是覆盖在感光胶层上的保护膜，防止灰尘等污物粘污干膜。在压膜前先剥去这层保护膜。光致抗蚀剂薄膜是干膜的主体，为感光材料。压膜是以适当的温度及压力将干膜密合贴附在上面。显影槽每天更换槽液。本工序产生的污染物主要为络合废水(W5)、有机废气(G3)及有机废水(W3)。

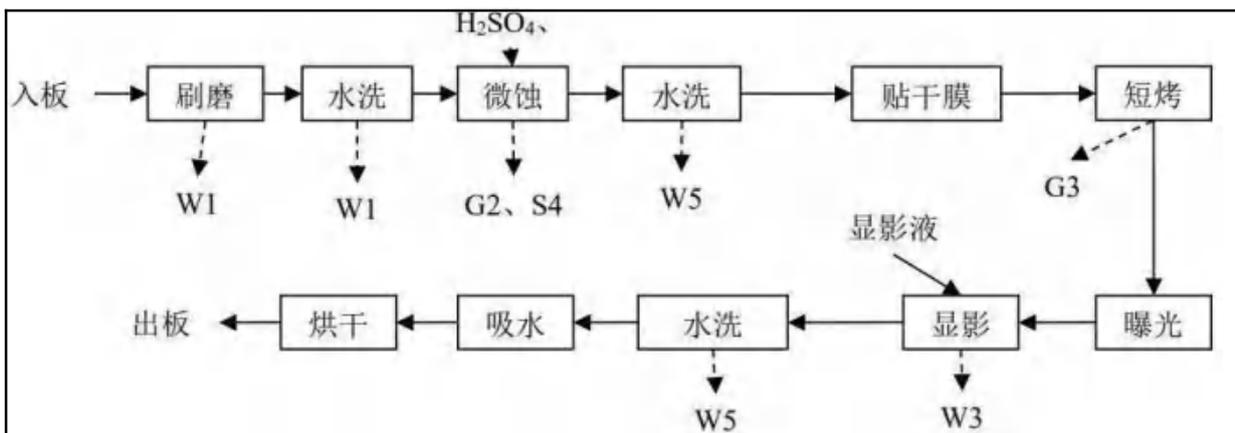


图 2-12 干膜线路工序产污节点图

14. 图形电镀（二次铜）

图形电镀是指仅对导电图形进行选择性的电镀，图形电镀中电镀铜的目的是为了进一步加厚线路及孔内铜厚，使产品达到客户要求，镀铜后接着电镀锡，以锡镀层作为蚀刻抗蚀层进入下面的蚀刻工序。图形电镀采用 VCP 自动电镀线，采用生产方式为垂直浸镀（挂镀）方式，镀液均为硫酸盐型。电镀铜工艺基本同前述全板电镀铜加厚工艺。电镀锡工艺过程基本同电镀铜，槽液主要由硫酸亚锡（35~45 克/升）、硫酸（90~100 毫升/升）和添加剂组成。

图形电镀（铜、锡）工序产生的主要污染物为络合废水（W5）、有机废水（W3）、酸性废液（W4）、一般清洗废水（W1）、酸雾（G2）、含铜废液（S4）、含锡废液（S10）和废活性炭（S8）。

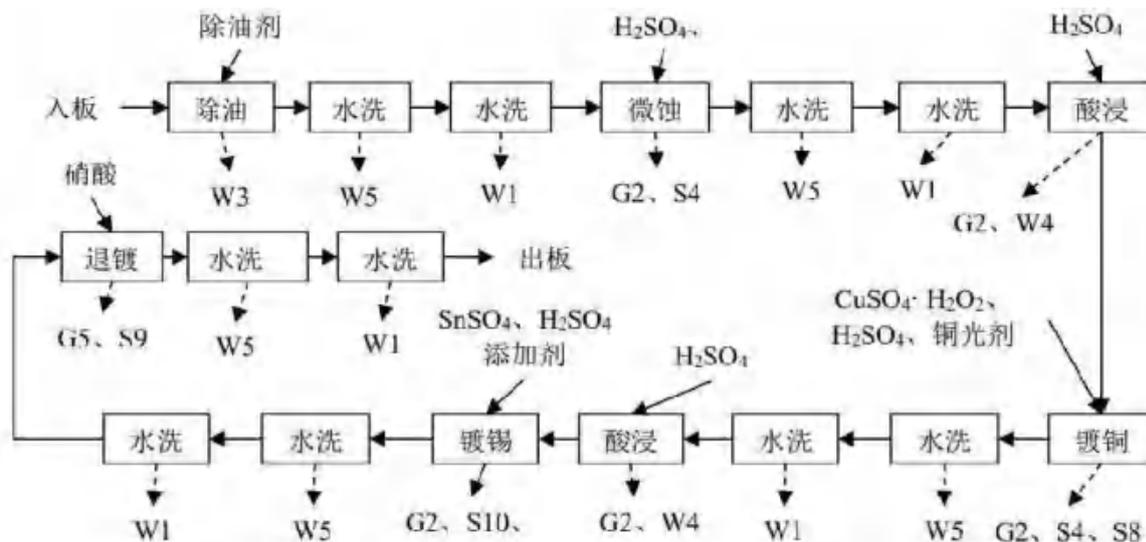
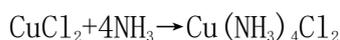


图 2-12 图形电镀 (Cu、Sn) 工序产污节点图

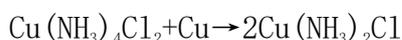
15. 碱性蚀刻

蚀刻的目的是蚀掉非线路底铜，获得成品线路图形，使产品达到导通的基本功能，其主要工序包括退膜、蚀刻和褪锡。退膜是将抗电镀用途的干膜以药水剥除，工艺过程同外层正片制作流程；碱性蚀刻是把非导体部分的铜溶蚀掉；褪锡是最后将抗蚀刻的锡镀层除去，该过程由水平联机设备一次完工。

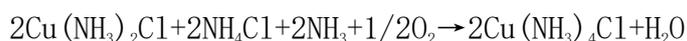
蚀刻采用水平蚀刻线，为碱性蚀刻，碱性蚀刻是在氯化铜溶液中加入氨水，发生络合反应：



在蚀刻过程中，基板上面的铜被 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子氧化，其蚀刻反应：



所生成的 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$ 不具有蚀刻能力，在过量的氨水和氯离子存在的情况下，能很快地被空气中的氧所氧化，生成具有蚀刻能力的 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 络离子，其再生反应如下：



在蚀刻时，应不断补加氨水和氯化铵。

碱性蚀刻工序产生的主要污染物为有机废水 (W3)、干膜渣 (S12)、络合废水 (W5)、含氨废气 (G6)、碱性蚀刻废液 (S13) 和含锡废液 (S10)。

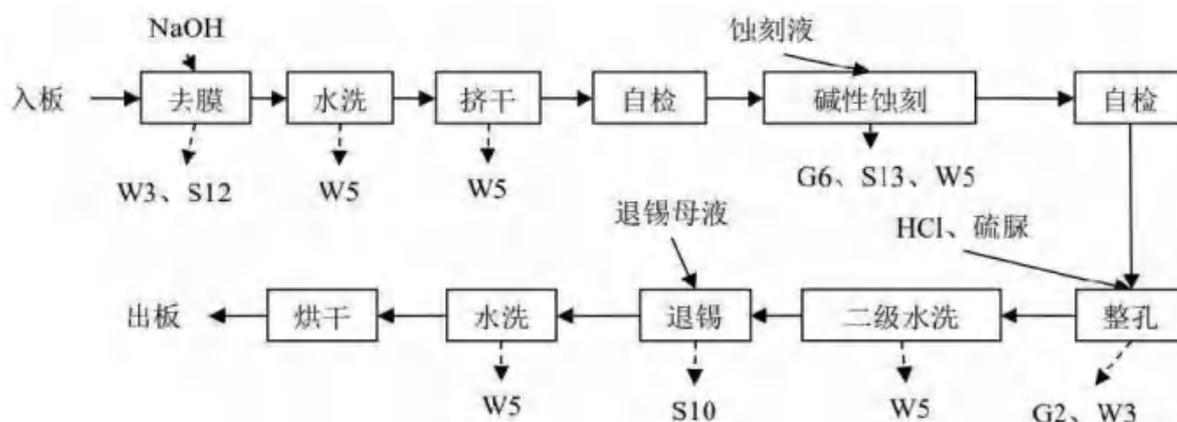


图 2-13 碱性蚀刻工序产污节点图

16. 棕化

棕化是用来提高铜面的粗糙度，加强半固化片 (PP 片) 和铜面的结合力，在棕化铜表

面的时候还在铜表面形成了一层隔膜，它能有效的阻止半固化片(PP片)和铜面在高温下反应生成水从而引起以后产生爆板情况。项目棕化采用水平棕化线，由除油、预浸、活化以及棕化、烘干等工序组成。

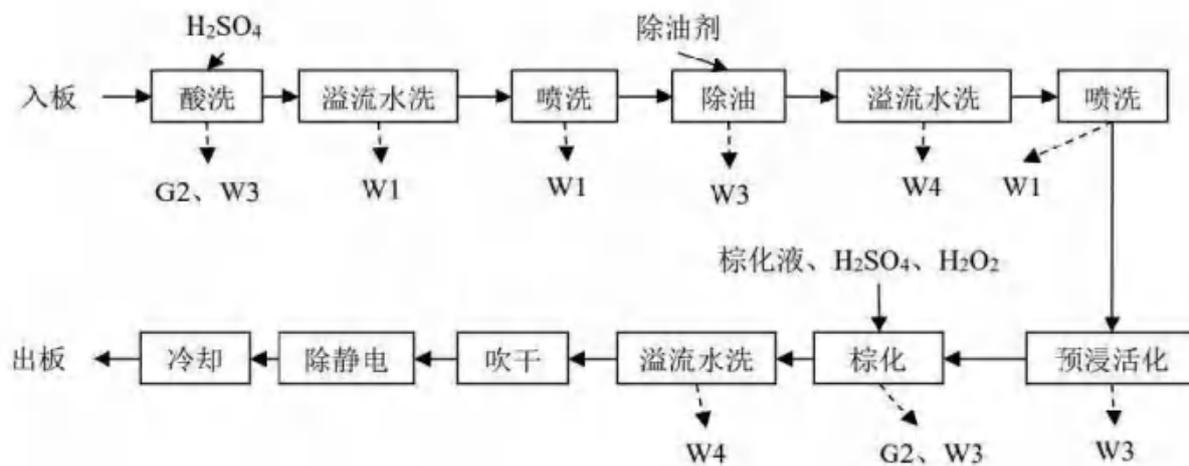


图 2-14 棕化工序产污节点图

①除油

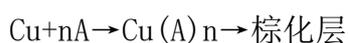
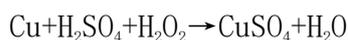
除油前先进行酸洗处理（同前述工艺）、水洗，再采用碱性化学清洗剂进行除油，主要成分为 ES-211。除油后经水洗后进入预浸工序。该工序产生的污染物主要为络合废水(W5)、酸雾(G2)、有机废水(W3)。

②预浸、活化

预浸、活化工序主要是表面预处理，预浸过程可先去除铜表面的细微氧化物，活化过程可以活化铜面以达到均匀棕化的效果，同时也可将棕化槽的金属污染来源降低，保护棕化液免受污染。该工序产生的污染物主要为有机废水(W3)和酸雾(G2)。

③棕化

棕化是在铜面经过咬蚀形成粗糙表面，然后在铜表面进行微蚀的同时生成一层极薄的均匀一致的有机金属转化膜，阻隔半固化片(PP片)和铜反应，咬蚀的粗糙度同时也为半固化片(PP片)和铜面之间提供了很好的结合力。发生的反应如下：



具体过程为：进入棕化液的内层铜表面在硫酸和双氧水作用下，进行微蚀，使铜表面得到平稳的微观凹凸不平的表面形状，增大铜与树脂接触的表面积的同时，棕化液中的有机添加剂与铜表面反应生成一层有机金属转化膜，这层膜能有效地嵌入铜表面，在铜表面与树脂之间形成一层网格状转化膜，增强内层铜与树脂结合力，提高层压板的抗

热冲击和抗分层能力。棕化液主要成分为棕化液、硫酸和双氧水。该工序产生的污染物主要为有机废水(W3)、酸雾(G2)以及络合废水(W5)。

17. 层压

压合工艺是将经过内层线路、棕化处理后的基板两侧叠上半固化片，半固化片由玻璃纤维布和环氧树脂等制成，当温度为 100℃时可熔化，具有粘性和绝缘性。并在半固化片外铺上铜箔作外层，压合机承载盘组合配置见图 2.9-19。再将铜箔线路层和绝缘层按照电路板层数需要，热压在一起，其热压温度为 200-220℃(采用热媒炉加热)、压力 2.45Mpa、持续 2 小时，再经冷压合处理。产生的污染物主要为废半固化片(S14)、废边角料(S1)。

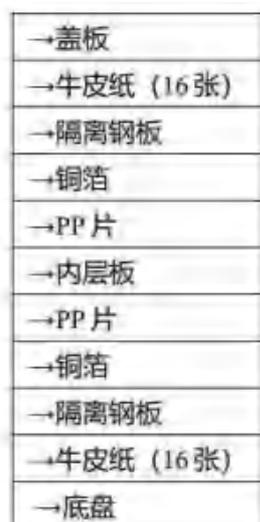


图 2-15 压合机承载盘组合配置图

18. 钻孔

单面板或双面板的制作都是在裁板下料后直接进行非导通孔或导通孔的钻孔，多层板则是在完成压板之后才进行钻孔。按照功能不同可以分为零件孔、工具孔、通孔、盲孔、埋孔等。压合后形成的多层电路板再进行钻孔处理，一方面将内外层的导电层连通，或作为电子元器件的插孔，另一方面可作为内导电层的散热孔。钻孔时在电路板上面覆盖一层铝板，最下层有下纸基板、垫板保证钻孔面平整，减少钻孔时毛头的产生。钻标靶主要为下面工序钻孔定位；锣边(捞边)是整齐压合后的板边。内层钻孔主要是有埋孔设计的电路板才需要，其目的是将基板打通，再通过后续孔连通工序，使该孔成为上下两面铜层的连通路径。

该工序主要污染物为粉尘废气(G1)、一般清洗废水(W1)和废边角料(S1)。

19. FQC 和 FQA 工序

FQC 和 FQA 工序：对电路板进行全面检查和抽样检查，确保产品质量的同时也可以及时反馈到上游生产部门，及时的解决异常问题。此过程不产生污染物。

20. 后制程工序

后制程工序包括外形加工、电测、成品检查和成品包装等

1) 成型切割将电路板以 CNC 成型机或模具冲床切割成客户所需要的外型尺寸，切割时用插梢透过先前钻出的定位孔，将电路板固定于床台或模具上成型。对于多连片成型的电路板还有可能用到 V-CUT，做折断线以方便客户插件后分割拆解，最后再将电路板上的粉屑及表面的离子污染物通过一系列清洗环节清洗干净。

2) 电气测试/成品检查外形加工后的电路板已经为成品电路板，但在包装前还需对电路板进行最后的电性导通、阻抗测试及焊锡性、热冲击耐受性试验。并以适度的烘烤消除电路板在制程中所吸附的湿气及积存的热应力，最后再用真空袋封装出货。此工段生线产生的污染物主要为粉尘废气(G1)、废边角料(S1)、一般清洗废水(W1)和不合格产品(废电路板 S15)。

3) 成品包装检验合格后将包装入库，该过程有废包装物(S16)产生。

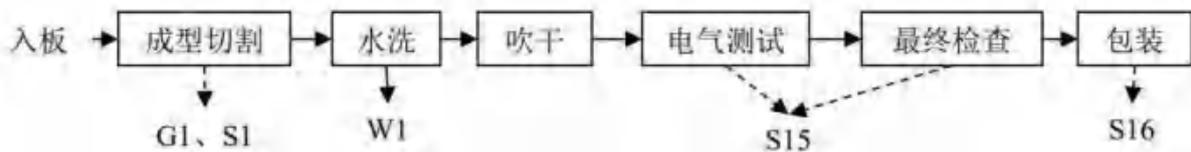


图 2-16 后制程工序产污节点图

表三

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

一、废水

1. 废水产生情况

本项目生产过程中产生的废水主要为综合废水；生产废水分类通过厂内污水管网进入水。自建废水处理站各类废水处理系统，经处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 珠三角排放限值后部分排入市政工业废水管网，进入富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，汇入黄茅海；部分根据生产用水水质需求进一步处理后回用于生产用水。生活污水经化粪池处理后进入富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，汇入黄茅海。

2. 废水系统

本项目废水种类复杂多样，采取分类收集、分类处理的方式。本项目生产废水可分为以下六类废水：一般清洗废水、有机废水（含高浓度和低浓度有机废水）、络合废水等三股废水。另外，还有一般清洗废水处理系统产生的反渗透浓水。本项目生产废水总工艺流程详见图 3-1

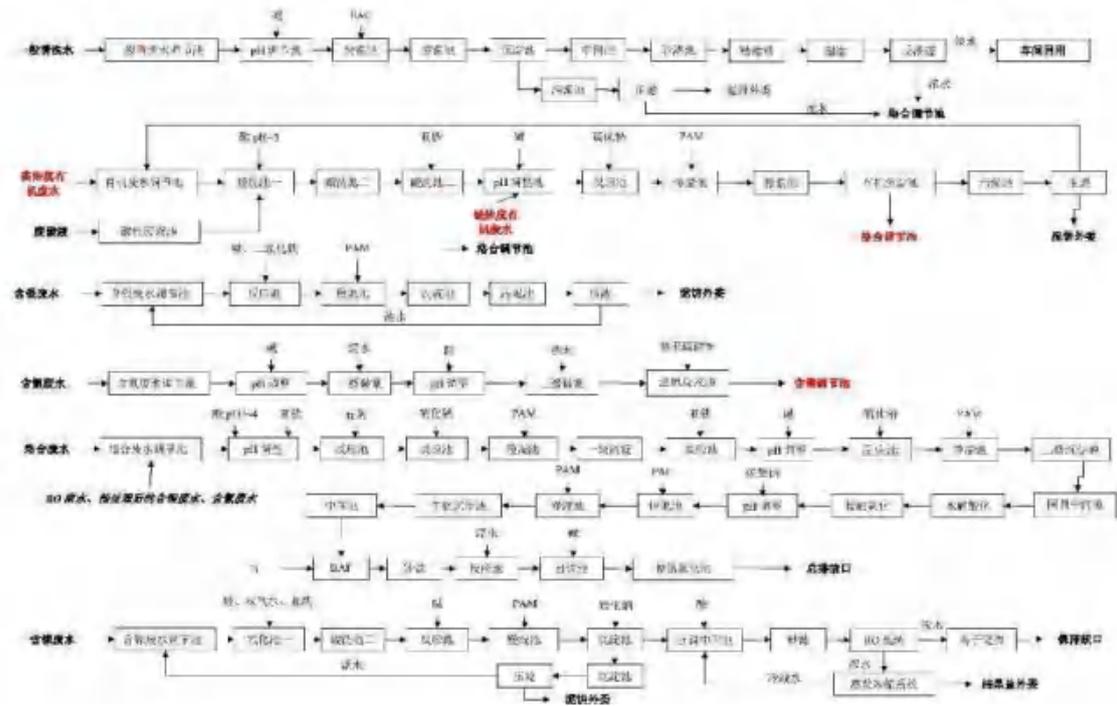


图 3-1 废水处理工艺流程图



图 3-2 废水处理系统图

二、废气

本项目产生的废气种类包括：

- (1) 开料、钻孔工序产生的粉尘废气；
- (2) 前处理、内层 DES 工序产生的酸性废气；
- (3) 丝印、烤箱、PTH、外层线路印刷工序等产生的有机废气。
- (4) 碱性蚀刻工序等产生的碱性废气。
- (5) 热煤炉工序产生锅炉废气。

1. 有组织废气

(1) 粉尘废气

粉尘废气主要是开料、钻孔、锣边成型、V坑等工序产生的，开料机、钻孔机、锣机、V坑机等均自带收尘系统，根据废气设计方案，本项目每栋厂房拟设置2套脉冲布袋除尘器对开料、钻孔、锣边成型、V坑等工序产生的粉尘进行集中处理。根据同类项目(其产品包括单面板、双面板、多层板、HDI板等)的实际运行数据，开料钻孔、锣边成型、V坑等工序产生的粉尘产污系数为 $0.01\text{kg}/\text{m}^2$ 加工面积，本次评价根据各设备加工面积核算粉尘废气污染源产生情况，1#厂房加工面积为 $198.45\text{万}\text{m}^2/\text{a}$ ，2#厂房加工面积为 $141.76\text{m}^2/\text{a}$ 。

各粉尘产生点经自带管道收集后输送到中央集尘房的布袋除尘系统进行处理，收集效率按98%计。调查资料显示，布袋除尘器对于 $0.1\mu\text{m}$ 的尘粒，其分级除尘效率可达95%，对于大于 $1\mu\text{m}$ 的尘粒，布袋除尘器的去除率可达到99%以上，考虑到电路板开料、钻孔及锣边等工序产生的金属粉尘具有密度大、颗粒小等特点，且其产生浓度不高，去除率按90%计，处理后的废气通过30米高排气筒排放。（排气筒：FQ-9-2439-03A、FQ-9-2439-03B）。

(2) 酸性废气

酸性废气主要为氯化氢、硫酸雾、氰化氢和氮氧化物，主要是微蚀、前处理、中处理、沉铜、电镀线、显影、退膜等工序产生；作业时产生的酸性气体通过上方设的收集罩收集，收集后引至楼顶经碱液喷淋塔装置处理后通过30m高的排气筒高空排放（排气筒：FQ-9-2439-03C、FQ-9-2439-03D）。

(3) 有机废气

根据工艺流程及产物环节分析，VOCs主要来自内层涂布机、丝印、阻焊、字符、隧道炉、烤箱等工序以及洗网房。各区域作业时均采用密闭收集系统以气态形式进入楼顶有机废气系统处理；有机废气系统采用“水喷淋活性炭吸附+脱附催化燃烧”处理工艺，处理达标后经原30m高排气筒排放（排气筒：FQ-9-2439-03F）。

(4) 碱性废气

本项目碱性废气主要来源于碱性蚀刻工段；作业时产生的碱性气体通过上方设的收集罩收集，收集后引至楼顶经酸洗喷淋塔装置处理后通过30m高的排气筒高空排放（排气筒：FQ-9-2439-03E）。

(5) 热煤炉废气

根据工艺流程及产物环节分析，热煤炉废气主要来自热煤炉以天然气作为燃料燃烧

后产生的废气，燃烧后的废气经收集后通过 30m 高排气筒排放(排气筒：FQ-9-2439-03H)



图 3-3 废气收集、处理设施及排放口照片

表 3-1 项目废气产生环节、主要污染物、处理和排放方式一览表

位置	设备	废气名称	产生环节	主要污染物	处理和排放方式	排放口编号	排放口名称	排气筒参数	
								内径(m)	高度(m)
1#厂房	开料（开料机、磨边机）	含尘废气	开料（开料机、磨边机）	颗粒物	袋式除尘后，由排气筒 FQ-9-2439-03A、FQ-9-2439-03B 排放	A-01	FQ-9-2439-03A、FQ-9-2439-03B	1.0	30
	涂布线、丝印等	有机废气	涂布线、丝印等	总挥发性有机物、非甲烷总烃	“水喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧”后，由排气筒 FQ-9-2439-03F 排放	A-09	FQ-9-2439-03F	1.3	30
	沉铜、板电等	酸性废气	沉铜、板电等	硫酸雾、甲醛、氯化氢、氮氧化物	碳酸钠+氢氧化钠喷淋后，由排气筒 FQ-9-2439-03C、FQ-9-2439-03D 排放	A-03、A-04	FQ-9-2439-03C、FQ-9-2439-03D	1.4	30
	碱蚀刻线	碱性废气	碱蚀刻线	氨、氮氧化物	酸液喷淋后，由排气筒 FQ-9-2439-03E 排放	A-05	FQ-9-2439-03E	0.8	30
	热煤炉	热煤炉废气	热煤炉	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	直排	D-01	FQ-9-2439-03H	0.2	30
厂界	/	无组织排放废气	生产工序	颗粒物、NMHC、甲醛、氨、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢	车间密闭	/	/	/	/

2. 无组织废气

本项目无组织排放废气包括无法收集的工艺废气和清洁工序无组织排放废气。

根据前文可知，项目多个工序会产生废气，无组织排放污染物包括颗粒物、NMHC、甲苯、硫酸雾、氯化氢，虽已采取了收集及处理设备，仍存在无组织废气产生。清洁工序会产生有机废气，由于清洁工序间断作业，用试剂进行擦拭，每次用量较小，废气浓度较低，废气较难收集处理，无法收集的清洁有机废气以无组织形式从车间排放。

三、固体废物

1. 固体废物产生情况

本项目营运期产生的固体废物主要包括废膜渣、废油墨、废离子交换树脂、废活性炭、废过滤棉芯、废退锡废液、含铜废液、废酸蚀刻液、废碱蚀刻液、退镀废液、废污泥、废包装物、废菲林、废电路板边角料、废粉尘、废棕化液；一般工业固废垫板、铝片、废铜箔、废半固化片以及员工办公生活产生的生活垃圾。

据统计，其中钢网废边角料及次品、一般废垫板、铝片、废铜箔、废半固化片属于一般工业固体废物交由下游公司回收；危险废物交由有资质的单位处置，具体见表 3-2；生活垃圾由环卫部门定期清运处置。与各危废单位签订的合同及资质证书见附件 3。

表 3-2 项目固体废物产生和处理情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	形态	危险特性	本年度预计转	计量单位	单位名称
1	废离子交换树脂	HW13	固态(固体废物,	T	0.4	吨	中山中晟环境科技有限公司
2	含锡废液	HW17	液态(高浓度液	T	293.55	吨	珠海市新美环保设备有限公司
3	废过滤棉芯、碳芯	HW49	固态(固体废物,	T/In	15.65	吨	中山中晟环境科技有限公司
4	含铜废液	HW17	液态(高浓度液	T	140.85	吨	珠海市新美环保设备有限公司
5	废菲林	HW16	固态(固体废物,	T	5.65	吨	中山中晟环境科技有限公司
6	收集粉尘	HW13	固态(固体废物,	T	15	吨	东莞市万容环保技术有限公司
7	污水处理污泥	HW17	半固态(泥态	T/C	1051.75	吨	中山中晟环境科技有限公司
8	废电路板边角料	HW49	固态(固体废物,	T	441.4	吨	东莞市万容环保技术有限公司珠海市
9	含铜废液	HW17	液态(高浓度液	T	140.85	吨	珠海市新美环保设备有限公司广东允
10	酸性蚀刻液	HW22	液态(高浓度液	T	315.55	吨	珠海市新美环保设备有限公司

11	含锡废液	HW17	液态(高浓度液)	T	186.3	吨	珠海市新美环保设备有限公司
12	干膜渣	HW13	固态(固体废物)	T	105	吨	中山中晟环境科技有限公司
13	棕化废液	HW17	液态(高浓度液)	T	135	吨	自行利用
14	碱性蚀刻液	HW22	液态(高浓度液)	T	186.3	吨	珠海市新美环保设备有限公司
15	废油墨	HW12	液态(高浓度液)	T, I	1	吨	中山中晟环境科技有限公司

2. 固废暂存场所基本概况

本项目固废仓库分隔出一间危险废物仓库和一间一般固废仓库，底部采用整体砼基础及防渗处理，一般固体废物和危险固废分区存放，具体见图 3-4。



图 3-4 固体废物存放点照片

四、噪声

项目的噪声源主要来自各种新增的生产设备及配套的相关设备噪声等，为减少噪声对周边环境的影响，通过选用低噪声设备，合理厂区布局，采取隔声、减震等降噪措施。

表 3-3 扩建项目新增的主要噪声源一览表

噪声源	源强 dB (A)	声源类型	噪声源位置	降噪措施
开料机	85~95	频发	厂房	采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
剪切机	80~95	频发		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
钻孔机	85~95	频发		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
蚀刻机	75~90	频发		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
电镀线	80~90	频发		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
压板机	80~90	频发		采用吸音彩钢板做隔间、吊顶
水泵	70~75	频发	污水站	安装减震垫
风机	85	频发	厂房楼顶	安装减震垫
空压机	90~100	频发		安装减震垫
冷却机		频发		安装减震垫

五、地下水、土壤

为加强对地下水、土壤的保护，在地下水、土壤容易受污染的区域，按照分区采取了相应的防渗措施。地下水、土壤防渗措施具体见表 3-4。此外，厂内设置了 1 个地下水跟踪监控井，设置在废水站旁。

表 3-4 地下水、土壤环保措施一览表

分区	位置	措施
生产区	厂房、废水站、废液暂存间、危废仓、化学品仓	基础防渗

六、其他环境保护设施

1. 环境风险防范设施

本项目涉及的危险物质主要是盐酸、硫酸、磷酸等危险废物，项目涉及的生产装置主要在 1#厂房内，均涉及含风险物质的原辅材料的使用。

已落实的风险防范措施如下：

- (1) 1#厂房内，现有项目各个生产车间的地面已采用基础防渗层防渗漏；
- (2) 废水处理站的地面已采用基础防渗层防渗漏；
- (3) 各类危险废弃物应储存在危废仓内，不能随意堆放；
- (4) 加强各类设备日常巡查的点检、保养维护工作；
- (5) 加强对厂区的火灾安全隐患巡逻检查；
- (6) 加强员工的培训，规范作业，严禁违章；

(7) 定期组织环境应急演练和培训；

(8) 定期维护应急物资，补充沙袋、吸附棉，危化品泄漏时，可用于吸附、截堵危化品。

2. 规范化排污口设置

珠海市富盛电子有限公司已按照《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求在企业排污口安装规范化标志牌，经现场检查，项目废气均设有规范的排污口标识。并且珠海市富盛电子有限公司已根据项目相关内容申请《排放许可证珠海市富盛电子有限公司》2024年7月23日，许可证编号：91440400MA510AHX25001U；），具体见附件2。参照《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ 1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南电子工业》（HJ 1253-2022）要求，本项目暂未有设置自动监测设备的要求。

(1) 废水排放口及处理设施

生产废水分类通过厂内污水管网进入水。自建废水处理站各类废水处理系统，经处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（第一类污染物总镍、总银及pH执行广东省《电镀水污染物排放标准》表2“珠三角”排放限值，其他污染物执行表2限值的200%）后部分排入市政工业废水管网，进入富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，汇入黄茅海。

(2) 废气排放口及处理设施

本项目设有6个排气筒。烟囱均设置废气监测孔，排气筒的设置均符合相关规定，具体分析如下：

② 排气筒高度符合环评批复及环评的有关规定；

②有净化设施的排气筒设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置符合《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157—1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置；

③废气排放口符合规定的高度按《污染源监测技术规范》要求设置直径不小于75mm的采样口。

表 3-5 废气排气筒分布一览表

位置	废气名称	主要污染物	排放口编号	排气筒参数	
				内径(m)	高度(m)
1#厂房	含尘废气	颗粒物	FQ-9-2439-03A、 FQ-9-2439-03B	1.0	30
	有机废气	总挥发性有机物、非甲烷总烃	FQ-9-2439-03F	1.3	30
	酸性废气	硫酸雾、甲醛、氯化氢、氮氧化物	FQ-9-2439-03C、 FQ-9-2439-03D	1.4	30
	碱性废气	氨、氮氧化物	FQ-9-2439-03E	0.8	30
	热煤炉废气	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	FQ-9-2439-03H	0.2	30
厂界	无组织排放废气	颗粒物、NMHC、甲醛、氨、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢	/	/	/

七、环保设施投资及“三同时”落实情况

1. 环保设施投资

项目环保投资费用包含废水、废气、噪声等治理费用，共计为 4000 万元，占总投资 50000 万元的 8%。具体见表 3-6。

表 3-6 项目环保投资估算一览表单位：万元

环保设施		投入金额（万元）	备注
废水治理设施	废水处理系统、废水管网的铺设	3000	/
废气治理设施	废气管网的铺设	200	/
噪声治理设施	对主要设备噪声源采取隔声、减振、消声等降噪措施	50	/
固废防治措施	厂房地面基础防渗，增强地面防污性能	200	
其他	绿化生态等	550	/
总计	/	4000	/

2. 环保设施“三同时”落实情况

项目已按照环评报告书和批复要求基本落实运营期间废气防治措施、废水防治措施、噪声防治措施以及固废防治措施，具体见表 3-7。

表 3-7 环保设施“三同时”落实情况一览表

污染源	名称	原环评审批情况	实际建设情况	落实情况
	废水处理设施	设置一套总处理能力为 2000m ³ /天的废水处理系统。	设置一套总处理能力为 2000m ³ /天的废水处理系统。	生产线分批投入染物治理设施对应建设；
	废气处理	本项目共设置 19 套废气	共设置 6 套废气净化设	生产线分批投入染物治

污染源	名称	原环评审批情况	实际建设情况	落实情况
环保工程	系统	净化设施,其中布袋除尘器3套、活性炭吸附装置3套,酸液吸收塔2套,碱液吸收塔11套。	施,其中布袋除尘器2套、活性炭吸附装置1套,酸液吸收塔2套,碱液吸收塔1套。	理设施对应建设;
	噪声治理	隔声、减震等综合措施	隔声、减震等综合措施	生产线分批投入染物治理设施对应建设;
	固废治理	固废仓库分隔出一间危险废物仓库和一间一般固废仓库,底部采用整体砼基础及防渗处理,一般固体废物和危险固废分区存放。	固废仓库分隔出一间危险废物仓库和一间一般固废仓库,底部采用整体砼基础及防渗处理,一般固体废物和危险固废分区存放。	生产线分批投入染物治理设施对应建设;
		设置4套碱性蚀刻液再生回收系统,2套酸性蚀刻液再生回收系统。	设置1套酸性蚀刻液再生回收系统。	生产线分批投入染物治理设施对应建设;
	风险防范	设置事故应急池,综合废水事故应急池容积为1200m ³ ,含镍废水事故应急池60 m ³ ,含氰废水事故应急池20m ³ ,含银废水事故应急池20 m ³ ,有机废水事故应急池200 m ³ ,消防废水池500 m ³ 。	设置事故应急池,综合废水事故应急池容积为1200m ³ ,含镍废水事故应急池60 m ³ ,含氰废水事故应急池20m ³ ,含银废水事故应急池20 m ³ ,有机废水事故应急池200 m ³ ,消防废水池500 m ³ 。公司已编制了《先进电子(珠海)有限公司突发环境事件应急预案》	已落实;

表四

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

1. 建设项目环境影响报告表主要结论

富盛电子和珠海富山管委会合作，成立了珠海市富盛电子有限公司，拟在珠海富山工业区全资投资建设“珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板项目”，具体位置详见附图1。本项目投资总额5亿人民币，5环保投资共4000万元，占总投资8.0%。项目主要生产销售的产品包括双面、多层印制电路板、HDI板等，设计生产规模90万平方米/年。项目占地面积约为31098.62 m²，总建筑面积60369.53 m²，计划员工人数：1000人；年生产300天，每天2班制，每班11小时。

1、项目周围环境质量现状

(1) 环境空气：根据珠海市环境保护局网上公布的《2018年珠海市环境质量状况》，二氧化硫年均值为7微克/立方米，二氧化氮年均值为30微克/立方米，可吸入颗粒物(PM₁₀)年均值为43微克/立方米，一氧化碳年均值(按24小时平均第95百分位数统计)为1.0毫克/立方米，臭氧年均值(按日最大8小时滑动平均值第90百分位数统计)为162微克/立方米，细颗粒物(P_{m2.5})年均值为27微克/立方米，除臭氧外其他指标均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。项目所在区域为不达标区。臭氧不达标主要是由于人为源排放的臭氧前体物参与对流层大气光化学反应而造成的近地面臭氧浓度增高。补充监测结果表明，其他污染物臭气浓度

满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新改扩建项目二级标准；硫酸雾、氯化氢、甲醛、氯气、氨、TVOC均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D浓度限值；氰化氢满足前苏联(1974)居民区大气中有害物质最大允许浓度；非甲烷总烃满足参照标准《大气污染物综合排放标准详解》(1997)中有害物质最高容许浓度一次值中的污染物浓度限值。

(2) 地表水环境：五山引淡渠各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；江湾涌、向阳河、南北大涌各监测指标均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类标准；黄茅海监测点位04、07点各监测指标均符合《海水水质标准》(GB3097-1997)第二类标准的要求，01~03、05、06、08点各监测指标均符合《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类水质标准的要求。

(3) 地下水环境：从监测结果可以看出，各地下水监测点位中，GW3~GW5点监测指标均满足《地下水质量标准》(GBT 14848-2017) III类标准限值；GW1~GW2、GW6点监测

指标均满足《地下水质量标准》（GBT 14848-2017）V类标准限值。

（4）声环境：噪声监测结果表明，项目厂界噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3类标准限值。

（5）土壤环境：项目位置及周边用地所有指标均满足《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地土壤筛选值标准要求。

（6）底泥环境：监测结果表明，江湾涌、向阳河、五山引淡渠底泥各监测指标均满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）风险筛选值标准要求。

2、环境影响评价结论

（1）环境空气影响评价根据《珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板项目环境影响报告表专章》预测结果：本项目大气污染物正常排放情况下，本项目营运期排放的SO₂、NO₂、PM₁₀、HCl、硫酸雾、氯、甲醛、VOCs、NH₃、HCN在评价区域内（包括各环境敏感点）的预测浓度增值较小，叠加在建、已批未建项目以及背景浓度后均可达到评价标准要求，不会对项目周围的环境空气造成明显影响。

根据大气环境保护距离计算结果可知，本项目各无组织排放面源的落地浓度均无“超标点”，因而，本项目不需要设置大气环境保护距离。总体而言，本项目采取有效的大气污染防治措施后，对评价区域（包括各环境敏感点）的影响均在可接受范围内，建设项目运营期对周围大气环境影响较小。

（2）地表水环境的影响评价

本项目营运期废水主要包括一般清洗废水、综合废水、含氰废水、有机废水、络合废水、含镍废水、含银废水等以及生活污水。本项目废水排放对地表水环境的影响见《珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板项目环境影响报告表专章》，根据该专章预测结果：

本项目建后全厂营运期项目废水产生总量为1541.8m³/d，其中生产废水量1402.3m³/d，生活废水量139.5m³/d。生产废水处理后回用水量为603.2m³/d、排入富山第一水质净化厂的水量为799.1m³/d，包括生活废水排放量139.5m³/d，则项目外排废水总量为938.6m³/d。本项目位于珠海市富山第一水质净化厂纳污范围内，生产废水和生活污水将采取分开处理的方式。生产废水经厂内自建污水处理设施处理后部分回用，剩余部分经深度处理可达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表2珠三

角排放限值（第一类污染物总镍、总银及 pH 执行广东省《电镀水污染物排放标准》表 2 “珠三角”排放限值，其他污染物执行表 2 限值的 200%）后，排入富山第一水质净化厂处理，处理达标后排入江湾涌，汇入黄茅海，排放量为 799.1m³/d；生活污水经化粪池处理后接入富山第一水质净化厂进行处理，处理达标后排入江湾涌，汇入黄茅海，排放量为 139.5m³/d。

经分析，富山第一水质净化厂可接纳并处理本项目产生的生活污水、生产废水。当本项目发生事故排放时，一经发现后将及时切断外排废水阀门，并将各股废水引至事故应急池（综合废水事故应急池容积为 1200m³，含镍废水事故应急池 60 m³，含氰废水事故应急池 20m³，含银废水事故应急池 20m³，有机废水事故应急池 200m³）中，若一个生产班次无法确保废水处理系统正常运行，将立即采取停车措施，避免未经处理的废水排入外环境水体。待废水处理系统正常运行时，再将事故应急池中的废水泵至废水处理系统处理达标后排放，不会对富山第一水质净化厂的废水处理工艺造成严重冲击，影响其外排废水水质，减小对江湾涌及黄茅海的水环境影响。

（3）地下水环境影响分析厂区可能产生地下水污染的环节采取防渗、防腐处理，采取严格的环境管理手段后，项目的建设对周边的地下水造成的污染影响很小。

（4）噪声环境影响评价

本项目运营产生的噪声对周围声环境的影响见《珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目环境影响报告表专章》。根据该专章预测结果：本项目运营期间，各边界噪声值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（5）固体废物环境影响评价

根据《珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目环境影响报告表专章》预测结果：固体废物采取妥善措施后，对周围环境影响较小。

（6）生态环境影响分析

本项目选址范围为已平整土地。本项目建成后的绿化面积为 6219.7 m²，增加大面积绿化，不会对原有植被及周围生态环境造成影响。且本项目经过相应的环境保护措施后，项目排放的污染物均能够达标排放，对周边生态及人群健康造成的影响较小，并且由于项目周边没有生态环境敏感目标，因此，即便在发生环境污染事故时，造成的生态影响也不大。总体来说，项目运营期造成的生态环境影响较小。

（7）环境风险分析

珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目的原辅料油墨、盐酸及硫酸等危化品是危险物质，存在发生泄漏、废水事故排放及火灾爆炸等环境风险污染事故的可能性。根据最大可信事故的分析，确定本次评价的最大可信事故为盐酸的泄漏事故。本项目盐酸使用量为 5443 吨，其最大储罐贮存量为 50 吨。经分析，只要加强管理，采取有效的防范措施避免泄漏事故的发生，即使发生盐酸泄漏事故，只要处置及时，本项目危险物质泄漏事故不会对周围敏感点人员产生不可逆伤害，其风险事故影响可以接受；火灾二次污染事故下，风险事故 1、2 级毒性终点浓度范围内无常住居民，但有临时居住员工，采取妥善的防护措施后，可确保员工的身体健康及生命安全。此外，本项目生产废水将建有废水处理及中水回用系统，利用贮存池、事故应急池等，用以预防事故废水直接外排的情况，可以及时控制可以防止事故发生。

因此，项目通过切实落实本报告提出的环境风险防范措施和应急预案，加强职工的安全生产教育，提高风险意识，项目发生环境风险事故是可以避免或减少的，环境风险是可以接受的。

3、运营期环境保护措施

(1) 酸性废气及甲醛

本项目酸性废气主要来源于前处理清洗、蚀刻、电镀等工序，拟采用 13 套“氢氧化钠喷淋塔”处理装置处理达标后经楼顶排气筒排放（高度约 30m）。

镀金工序产生的含氰废气毒性较大，本项目采取单独处理方式，拟采用 2 套“次氯酸钠溶液洗涤塔”处理装置处理达标后与同生产线的酸雾废气一起经楼顶排气筒排放（约 30m）。

(2) 碱性废气

本项目碱性废气主要来源于显影、蚀刻等工序产生的氨，经“酸液喷淋喷淋”处理装置处理达标后经楼顶排气筒排放（约 30m）。

以下环境影响评价结论来源于《珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目环境影响报告表的批复》（珠环建表(2021)65 号），2021 年 3 月 25 日。

(3) 喷锡工序废气本项目喷锡工序将产生有机废气和少量含锡废气，与酸雾废气一起经“氢氧化钠+活性炭吸附塔”处理装置处理达标后经楼顶排气筒排放（约 30m）。

(4) 有机废气

本项目有机废气主要来源于丝印、隧道炉、烤板等工序，拟采用 4 套“水喷淋+活

性炭吸附+脱附催化燃烧”处理装置处理达标后经楼顶排气筒排放（约 30m）。每个厂房共用一套催化燃烧装置，共设置 2 套。

（5）粉尘废气

本项目粉尘废气主要来源于切割、锣机、V 坑工序，拟采用 3 套“脉冲布袋除尘器”处理装置处理达标后经楼侧排气筒排放（约 30m）。

（2）废水污染防治措施

生活污水经化粪池处理后排入富山第一水质净化厂进行处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海（139.5m³/d）。

本项目一般清洗废水量约 928m³/d，含氰废水量约 18.3m³/d，有机废水量（包括酸性废液）约 188.9m³/d，络合废水量约 236.1m³/d，含镍废水量约 24.5m³/d，含银废水量约 6.5m³/d，分别进入相应处理系统处理。一般清洗废水（928m³/d）进入中水回用系统处理，处理后约 603.2m³/d 的淡水回用于生产过程中，约 324.8m³/d 的浓水与其他废水 431.5m³/d 进入络合废水处理系统处理达标后，与经预处理的含氰、含镍废水共 42.8m³/d 共同排至富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，再汇入黄茅海；项目外排废水执行广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（第一类污染物总镍、总银及 pH 执行广东省《电镀水污染物排放标准》表 2 “珠三角”排放限值，其他污染物执行表 2 限值的 200%）。

（3）地下水污染防治措施本项目地下水污染防治措施采取源头控制、分区污染防治、监控监测措施相结合的污染防治措施。

（4）声环境保护措施

- ①选用低噪声设备。
- ②设备基础下设置减噪振降设施
- ③设备加装消声器。

（5）固体废物处置对策

建设单位将在厂区设置危险废物、一般固废暂存库及垃圾清运点，并放置标示牌。具体处置措施及去向：项目生活垃圾由市环卫部门统一及时清运处置；项目运营过程产生的废包装袋返供应商回收处理，废垫板、铝片、废固化片等交废品回收；项目运行产生的危险废物废物包括含铜污泥、废蚀刻液、有机废渣、干膜渣、废菲林、废电路板、废包装桶等，定期送有资质单位处理。

5、综合结论本项目符合国家及地方的产业政策，符合项目所在地的用地规划；项目在贯彻落实国家和地方制定的有关环保法律、法规和实现本评价提出的各项环境保护措施和建议的前提下，确保各种治理设施正常运转和废气、废水、噪声等污染物达标排放，贯彻执行国家规定的“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，制定应急计划和落实环境风险防范措施，从环境保护角度出发，本项目建设是可行的。

2. 建设项目审批部门审批决定

珠海市富盛电子有限公司新增年产 90 万平方米电路板，2021 年 3 月 25 日取得珠海市生态环境局的审批意见，批复文号：（珠环建表(2021)65 号），具体如下：

一、珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目建设地点位于珠海市斗门区富山工业园七星大道南侧、雷蛛大道东侧。项目产品规模为年产电路板 90 万 m²/a，其中刚性板 81 万 m²/a，HDI 板 9 万 m²/a。项目总占地面积为 31098.62 m²，总建筑面积约 60369.53 m²。本项目总投资 5 亿元人民币，其中环保投资 4000 万元。具体技术指标等详见《报告表》。

二、根据《报告表》评价结论及珠海市生态环境技术中心出具的技术评估意见，在项目按照《报告表》中所列的性质、规模地点进行建设，全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施，并确保污染物排放稳定达标的前提下，我局原则同意该《报告表》的评价结论。

三、本项目建设和运营过程中应全面落实各项污染防治、环境风险防范措施，并确保各类污染物稳定达标排放且符合总量控制要求。

（一）落实水污染防治措施。根据《报告表》，施工期生活污水经施工场地临时修建的三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后使用泵车运输至富山第一水质净化厂集中处理，施工废水经收集后回用于施工场地用水。

营运期生产废水中含镍废水经厂内含镍废水处理系统处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 珠三角排放限值(其中 COD、SS、氨氮、总磷等污染物执行排放限值的 200%，第一类污染物总镍执行车间排放标准)，并经区域的含镍废水纳污管网进入富山第一水质净化厂的含镍废水处理系统进一步处理；其他生产废水经厂内自建综合废水处理系统处理后部分回用至生产线，剩余废水处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表 2 珠三角排放限值(其中 COD、SS、氨氮、总

磷等污染物执行排放限值的 200%，总铜、氰化物等污染物执行排放限值的 100%，第一类污染物执行车间排放标准），甲醛执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准，排入富山第一水质净化厂进行进一步处理；生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。

(二)落实大气污染防治措施。本项目施工期间扬尘(颗粒物)执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放限值要求。非道路柴油移动机械及其装用的柴油机污染物排放控制技术要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014)《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求的》(HJ1014-2020)

生产废气中颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氯气等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢、氰化氢、氮氧化物等污染物排放执行《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)中“表 5 新建企业大气污染物排放限值”；VOCs 排放参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中“表 2 排气筒 VOCs 排放限值”的“丝网印刷”第 I 时段要求；氨及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表 2 恶臭污染物排放标准值”；锅炉烟气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的“燃气锅炉”限值要求。备用发电机废气 SO₂、NO_x、烟尘参照执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准。食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB 18483-2001)的相关要求。

无组织排放废气中，氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氯化氢、硫酸雾、氯气、甲醛、氰化氢周界执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段相应要求；挥发性有机化合物厂界参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中“表 3 无组织排放监控点浓度限值”要求，厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求及附录 A 中 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；氨及臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新改扩建”标准值，

(三)落实噪声污染防治措施。采取有效防震、降噪等措施施工期建筑施工现场噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的噪声限值。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

(四)严格对固体废物的环境管理。项目产生的一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单要求,危险废物的处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的要求。

(五)完善并落实环境风险防范措施和应急预案,建立健全环境事故应急体系。加强污染防治设施的管理和维护,有效防范污染事故发生。

(六)本项目大气总量控制指标为SO₂:0.002t/a、NO_x:4.534t/a(有组织3.803t/a,无组织0.731t/a)、VOCs:13.318t/a(有组织8.344t/a,无组织4.974t/a),实行等量削减替代方案。

四、如建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批建设项目环境影响文件。项目自批准之日起超过五年方决定开工建设的,应将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、严格执行排污许可管理制度,应当在启动生产设施或者在实际排污之前依法办理排污许可手续。

六、严格执行环保“三同时”制度,落实报告表提出的各项污染防治措施,项目竣工后按规定开展验收,经验收合格后,方可正式投入使用。

七、如国家和地方颁布或修订新的污染物排放管理规定或标准,则按其适用范围严格执行。

先进电子(珠海)有限公司新增年产20万张钢网扩建项目环评批复要求落实情况详见表4-2。

表4-2 项目环评批复要求落实情况一览表

污染源	名称	原环评审批情况	实际建设情况	落实情况
环保工程	废水处理设施	设置一套总处理能力为2000m ³ /天的废水处理系统。	设置一套总处理能力为2000m ³ /天的废水处理系统。	生产线分批投入染物治理设施对应建设;
	废气处理系统	本项目共设置19套废气净化设施,其中布袋除尘器3套、活性炭吸附装置3套,酸液吸收塔2套,碱液吸收塔11套。	共设置6套废气净化设施,其中布袋除尘器2套、活性炭吸附装置1套,酸液吸收塔2套,碱液吸收塔1套。	生产线分批投入染物治理设施对应建设;
	噪声治理	隔声、减震等综合措施	隔声、减震等综合措施	生产线分批投入染物治理设施对应建设;
	固废治理	固废仓库分隔出一间危险废物仓库和一间一般	固废仓库分隔出一间危险废物仓库和一间一般	生产线分批投入染物治理设施对应建设;

	<p>固废仓库，底部采用整体砼基础及防渗处理，一般固体废物和危险固废分区存放。</p> <p>设置 4 套碱性蚀刻液再生回收系统，2 套酸性蚀刻液再生回收系统。</p>	<p>固废仓库，底部采用整体砼基础及防渗处理，一般固体废物和危险固废分区存放。</p> <p>设置 1 套酸性蚀刻液再生回收系统。</p>	<p>生产线分批投入染物治理设施对应建设；</p>
风险防范	<p>设置事故应急池，综合废水事故应急池容积为 1200m³，含镍废水事故应急池 60 m³，含氰废水事故应急池 20m³，含银废水事故应急池 20 m³，有机废水事故应急池 200 m³，消防废水池 500 m³。</p>	<p>设置事故应急池，综合废水事故应急池容积为 1200m³，含镍废水事故应急池 60 m³，含氰废水事故应急池 20m³，含银废水事故应急池 20 m³，有机废水事故应急池 200 m³，消防废水池 500 m³。公司已编制了《先进电子（珠海）有限公司突发环境事件应急预案》</p>	<p>已落实；</p>

表五

验收监测质量保证及质量控制:

一、监测分析方法

本项目委托广东品测检测技术有限公司进行本项目竣工环境保护验收监测工作，监测人员均持证上岗，监测公司对监测实施全过程质量控制。本次验收监测废水、废气、噪声的监测分析方法、标准具体信息如下。

项目类别	检测项目	检测方法	主要仪器名称及编号	方法检出限
废水	PH 值	《水质 PH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	PH/ORP/电导率/溶解氧测量仪 (XC-001-01)	测定范围:0-14 无量纲
	流量	《水质采样技术指导》HJ 494-2009	便携式流速仪 (XC-006-04)	——
	石油类	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ 637-2018	红外分光测油仪 (JC-063-01)	0.06 mg/L
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB/T 11901-1989	万分之一电子天平 (JC-010-01) 电热鼓风干燥箱	4 mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.025 mg/L
	总磷	《水质总磷的测定钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.01 mg/L
	总氮	《水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.05 mg/L
	甲醛	《水质甲醛的测定乙酰丙酮分光光度法》HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.05 mg/L
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	滴定管 (N0038)	4 mg/L
	总铜	《水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987	火焰原子吸收光谱 (JC-051-01)	检测范围:(0.05-5)mg/L
有组织废气	颗粒物	《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 及	万分之一电子天平 (JC-010-01)	20 mg/m ³
		《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法》HJ 836-2017	十万分之一电子天平 (JC-001-01)	1.0 mg/m ³

	烟气参数	《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 及其修改单	自动烟尘/气测试仪 (XC-009-05)	—
	硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 (JC-044-01)	0.2 mg/m ³
有组织废气	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 (JC-044-01)	0.2 mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ/T 43-1999	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.7 mg/m ³
		《固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法》HJ 693-2014	自动烟尘/气测试仪 (XC-009-04)	3 mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气二氧化硫的测定定电位电解法》HJ 57-2017		3 mg/m ³
	林格曼黑度	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年测烟望	林格曼测烟望远镜 (XC-017-01)	1 级
	甲醛	《空气质量甲醛的测定乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.5mg/m ³
	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.25mg/m ³
	总 VOCs	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/815-2010 附录 D VOCs	气相色谱仪 (JC-052-01)	0.01 mg/m ³
	非甲烷总烃	《固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法》HJ 38-2017	气相色谱仪 (JC-043-01)	0.07 mg/m ³
无组织废气	氮氧化物	《环境空气氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定盐酸萘乙二胺分光光度法》	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.005 mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 (JC-044-01)	0.02 mg/m ³
	颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	十万分之一电子天平 (JC-001-01)	7 μg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 (JC-044-01)	0.005 mg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 (JC-043-01)	0.07 mg/m ³

	甲醛	《空气质量甲醛的测定乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.125 mg/m ³
	氨	《环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.01 mg/m ³
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计 (XC-004-04)	范围: (28~133) dB(A)
样品采集	废水	《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019		
	有组织废气	《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		
	无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000		
二、检测仪器				
序号	仪器编号	仪器名称	仪器型号	检定/校准有效日期
1	XC-001-01	PH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	SX751 型	2025/06/21
2	XC-006-04	便携式流速测算仪	LS300-A	2025/06/27
3	JC-063-01	红外分光测油仪	LH260	2025/08/22
4	JC-010-01	电子天平(万分之一)	NBL214i	2025/05/09
5	JC-015-01	电热鼓风干燥箱	101-0A	2025/04/09
6	JC-003-01	紫外可见分光光度计	SP756P 型	2025/06/05
7	N0038	滴定管	50mL	2026/05/05
8	JC-051-01	火焰原子吸收光谱	iCE3300	2026/07/15
9	JC-001-01	电子天平(十万分之一)	PWN225DZH	2025/05/09
10	XC-009-05	自动烟尘/气测试仪	崂应 3012H 型	2025/03/28
11	JC-044-01	离子色谱仪	CIC-D100	2026/06/05
12	XC-009-04	自动烟尘/气测试仪	崂应 3012H 型	2025/05/09
13	XC-017-01	林格曼测烟望远镜	QT201	2025/05/14
14	JC-052-01	气相色谱仪	Trace 1300	2026/07/15
15	JC-043-01	气相色谱仪	GC9790 II	2026/06/05
16	XC-004-04	多功能声级计	AWA5688	2025/05/19
17	XC-039-01	双路 VOCS/气体采样器	崂应 2061 型	2024/09/04
18	XC-039-02	双路 VOCS/气体采样器	崂应 2061 型	2024/09/04
19	XC-010-01	双路烟气采样器	崂应 3072 型	2025/06/18
20	XC-010-02	双路烟气采样器	崂应 3072 型	2025/02/01
21	XC-010-04	智能双路烟气采样器	崂应 3072 型	2025/05/09
22	XC-046-01	大流量低浓度烟尘烟气测试仪	YLB-3330D	2025/04/25

23	XC-034-03	阻容法烟气含湿量多功能检测器	崂应 1062D 型	2025/04/26
24	XC-015-03	空盒气压表	DYm ³	2025/01/29
25	XC-026-03	温湿度计	TES-1360A	2025/02/01
26	XC-033-02	风向风速表	普希科 P6-8232	2025/01/30
27	XC-016-11	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	2025/05/09
28	XC-016-12	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	2025/05/09
29	XC-016-01	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	2025/05/09
30	XC-016-02	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	2025/05/09
31	XC-016-04	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	2025/02/01
32	XC-016-06	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	2025/02/01
33	XC-016-07	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	2025/04/12
34	XC-016-08	环境空气综合采样器	崂应 2050 型	2025/04/12

三、人员能力

环境监测人员上岗证			
姓名	黄学新	上岗证编号	JCSG2022-010
部门	现场部	授权领域	环境样品采集/现场监测
经考核合格，现予以公司资质范围内以下上岗授权： （一）现场采样/监测项目： （1）气和废气； （2）水和废水； （3）土壤/沉积物； （4）噪声； （5）物理因素检测；			
 广东品测检测技术有限公司 技术负责人（签名）：[Signature]			
发证日期：2022年07月28日		有效期至：2025年07月25日	

图 2.1-1 现场采样人员上岗证

环境监测人员上岗证			
姓名	梅学涛	上岗证编号	JCSG2023-004
部门	现场部	授权领域	环境样品采集/现场监测
经考核合格，现予以公司资质范围内以下上岗授权： 现场采样/监测项目：1. 空气和废气； 2. 水和废水； 3. 噪声。			
 广东品测检测技术有限公司 技术负责人（签名）：[Signature]			
发证日期：2023年03月06日		有效期至：2025年03月05日	

图 2.1-2 现场采样人员上岗证

环境监测人员上岗证			
姓名	杨秀龙	上岗证编号	JCSG2024-006
部门	现场部	授权领域	环境监测现场采样及现场检测

考核合格，现予以公司资质范围内以下上岗授权：

一) 环境监测样品管理

(1) 气和废气；

(2) 水和废水；

(3) 土壤/沉积物；

(4) 现场检测（噪声、便携式仪器测量等）

广东品测检测技术有限公司

总经理（签名） 

日期：2024年07月19日 有效期限：2027年07月18日

图 2.1-3 现场采样人员上岗证

环境监测人员上岗证			
姓名	张梓茵	上岗证编号	JCSG2023-019
部门	检测部	授权领域	理化检测

考核合格，现予以以下上岗授权：

(1) 理化检测。

广东品测检测技术有限公司

技术负责人（签名）：

日期：2024年1月5日 有效期限：2027年1月5日

图 2.1-4 检测人员上岗证



环境监测人员上岗证

姓名	张小龙	上岗证编号	JCSG2024-003
部门	现场部	授权领域	环境样品采集/现场监测

经考核合格，现予以公司资质范围内以下上岗授权：
现场采样/监测项目：1. 气和废气；2. 水和废水；3. 噪声。

广东品测检测技术有限公司
技术负责人（签名）： 

发证日期：2024年03月21日 有效期限：2027年03月20日

图 2.1-5 现场采样人员上岗证



环境监测人员上岗证

姓名	张 歌	上岗证编号	JCSG2024-004
部门	检测部	授权领域	理化常规分析

经考核合格，现予以以下上岗授权：
(1) 理化常规分析（重量法，容量法，分光光度法）

广东品测检测技术有限公司
技术负责人（签名）： 

发证日期：2024年03月25日 有效期限：2027年03月24日

图 2.1-6 检测人员上岗证



图 2.1-7 检测人员上岗证

四、检测分析过程中的质量保证跟质量控制

为保证检测分析结果的准确可靠性，检测质量保证和质量控制按照《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019、《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及其修改单、《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000 以及《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 等技术规范相关要求。

1、参与本次验收检测的采样及分析人员：黄荣梧、梅学涛、杨秀龙、张小龙、张梓茵、王伟玲、张歌、李阳、谢咏静、朱雄连、王华通，以上人员均经过考核并持有上岗证；

2、验收检测期间，该企业生产设备正常运行，现场情况稳定；

3、验收期间所用（采样和分析）仪器均有按照相关规定进行检定和校准，现场采样仪器在采样前后均进行检查和校准；

4、测试噪声所用的声级计已用标准发声源进行校准，测量前后仪器示值误差不大于 0.5dB(A)，符合要求。

表六

验收监测内容：

根据《珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板（一期）建设项目》和现场勘查、资料审阅，确定本次验收监测内容。通过对废气、废水排放口等各类污染物的排放监测以说明环保设施调试运行效果。

一、大气监测内容

1. 有组织废气监测

根据项目环评报告表、环评批复、《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》（生态环境部公告 2018 年第 9 号），本项目有组织废气监测内容及频次详见表 6-1 及附图 5(c)。

根据现场踏勘结果，排气筒 FQ-9-2239-07H 收集 3# 厂房 1 楼的酸雾（氯化氢、硫酸雾），处理前的管道从 1 楼收集后，其直管段沿着外墙向上而建，到楼顶后无管可开设满足监测规范的检测口，因此未监测处理前废气。

表 6-1 废气（有组织）验收监测内容

位置	废气名称	主要污染物	排放口编号	处理工艺	检测频次
1# 厂房	含尘废气	颗粒物	FQ-9-2439-03A、 FQ-9-2439-03B	布袋除尘	连续监测 2 天，每天监测 3 次
	有机废气	总挥发性有机物、非甲烷总烃	FQ-9-2439-03F	水喷淋+活性炭吸附+脱附催化燃烧	
	酸性废气	硫酸雾、甲醛、氯化氢、氮氧化物	FQ-9-2439-03C、 FQ-9-2439-03D	碳酸钠+氢氧化钠喷淋	
	碱性废气	氨、氮氧化物	FQ-9-2439-03E	酸液喷淋	
	热煤炉废气	氮氧化物、颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	FQ-9-2439-03H	/	
厂界	无组织排放废气	颗粒物、NMHC、甲醛、氨、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢	/	/	

2. 无组织废气监测

本次验收的无组织废气选择厂界以及涉及非甲烷总烃的 4# 厂房四周进行监测，连续监测 2 天，每天监测 3 次。具体无组织废气监测内容及频次详见表 6-2 及附图 6。

表 6-2 废气（无组织）验收监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
厂界上风向 1 个，下风向 3 个	颗粒物、甲醛、氨、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢	2 天，3 次/天
厂区内 4# 厂房外 4 个	NMHC	

采样监测期间同时记录气象条件（气温、气压、风速、风向、湿度）

二、废水监测

废水监测点位及频次具体见表 6-3。

表 6-3 废水监测内容

序号	采样口	监测因子	监测频次
1	综合废水调节池	pH、CODCr、NH ₃ -N、TP、SS、甲醛、石油类、总铜	监测 2 天，每天 采样 4 次
2	厂区废水排放口	pH、COD _{Cr} 、SS、氨氮	
3	生活污水外排口（处理后）	pH、CODCr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、SS	

三、噪声监测

厂界噪声监测点位及频次具体见表 6-4，监测点位详见附图 6。

表 6-4 噪声验收监测内容

监测点编号	监测点位置	监测因子	监测频次
N1	厂区东边界外 1m	Leq[dB(A)]	连续监测 2 天，每天昼间、 夜间各监测 1 次。
N2	厂区南边界外 1m		
N3	厂区西边界外 1m		
N4	厂区北厂界外 1m		

表七

验收监测期间生产工况记录:

2024年08月28日~08月29日 2024年09月02日,广东品测检测技术有限公司对本项目进行了现场监测。验收监测期间,该建设项目生产负荷均能达到监测要求,本次验收监测的废水、废气、噪声等监测数据有效。验收监测期间生产负荷汇总表见表7-1。

表 7-1 验收监测期间生产负荷表

产品	监测日期	设计产能	实际产能	生产负荷
线路板	2024年08月28日	3000 m ²	880 m ²	29.3%
	2024年08月29日	3000 m ²	980 m ²	32.7%
	2024年08月30日	3000 m ²	1000 m ²	33.3%
	2024年09月02日	3000 m ²	1020 m ²	34.0%

注: 1、产能按年工作300天计算,每天工作时间为11小时;
2、以上数据由企业提供。

验收监测结果: (以下监测数据源自广东品测检测技术有限公司出具的监测报告)

1. 废气监测结果及评价

(1) 有组织废气

有组织废气监测结果及评价详见表7-2。经分析,颗粒物符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、甲醛氨气等污染物符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中“表5新建企业大气污染物排放限值”;NMHC、总挥发性有机物符合广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中“表1挥发性有机物排放限值”。

表 7-2 有组织废气污染物验收监测一览表

检测点位		粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03A)						排气筒高度(m)	20
治理设施		布袋除尘							
采样时间		2024/08/30			2024/09/02				
检测项目		检测结果						单位	排放标准
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标干流量		2111	2189	2243	2105	2091	2218	m³/h	/
颗粒物	实测浓度	24	26	28	25	27	31	mg/m³	120
	排放速率	5.1×10 ⁻²	5.7×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	5.5×10 ⁻²	5.6×10 ⁻²	6.9×10 ⁻²	kg/h	4.8

备注：(1) 排放标准执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二阶段二级标准；
 (2) 根据《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 15457-1996) 修改单要求，采用 GB/T 15457-1996 标准测定浓度小于等于 20 mg/m³ 时，测定结果表述为 <20 mg/m³；
 (3) “/” 表示不适用。

检测点位		酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03C)			酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03C)			采样时间		2024/08/28
治理设施		/			碱喷淋			排气筒高度(m)		20
检测项目		检测结果(处理前)			检测结果(处理后)			单位	排放标准	去除效率(%)
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
标干流量		33527	34430	30407	28470	33174	36908	m³/h	/	/
硫酸雾	实测浓度	0.50	0.26	0.29	ND	0.21	0.20	mg/m³	30	46
	排放速率	1.7×10 ⁻²	9.0×10 ⁻³	8.8×10 ⁻³	/	7.0×10 ⁻³	7.4×10 ⁻³	kg/h	/	/
氯化氢	实测浓度	0.78	0.64	1.15	0.64	0.34	0.66	mg/m³	30	29
	排放速率	2.6×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	3.5×10 ⁻²	2.5×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	kg/h	/	/
氮氧化物	实测浓度	0.9	0.9	0.9	ND	ND	ND	mg/m³	120	/
	排放速率	3.0×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	2.7×10 ⁻²	/	/	/	kg/h	1.0	/

备注：(1) 硫酸雾、氯化氢排放限值执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5；氮氧化物排放限值执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二阶段二级标准；
 (2) “ND” 表示检测结果小于检出限，“/” 表示不适用。

检测点位		酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03D)			酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03D)			采样时间		2024/08/28
治理设施		/			碱喷淋			排气筒高度(m)		20
检测项目		检测结果(处理前)			检测结果(处理后)			单位	排放标准	去除效率(%)
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
标干流量		30199	31756	30656	30097	34304	36908	m³/h	/	/
硫酸雾	实测浓度	0.39	0.20	0.37	0.28	ND	0.34	mg/m³	30	38
	排放速率	1.2×10 ⁻²	6.3×10 ⁻³	1.1×10 ⁻²	8.1×10 ⁻³	/	8.9×10 ⁻³	kg/h	/	/
氯化氢	实测浓度	0.54	0.61	1.02	0.34	0.29	0.49	mg/m³	30	38
	排放速率	1.6×10 ⁻²	1.9×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	1.0×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	kg/h	/	/
甲醛	实测浓度	2.9	3.1	3.0	0.8	0.9	0.8	mg/m³	25	71
	排放速率	8.8×10 ⁻²	9.3×10 ⁻²	9.2×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	kg/h	0.56	/

备注：(1) 硫酸雾、氯化氢排放限值执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5；甲醛排放限值执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二阶段二级标准；
 (2) “ND” 表示检测结果小于检出限，“/” 表示不适用。

检测点位		酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03D)			酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03D)			采样时间		2024/08/29
治理设施		/			碱喷淋			排气筒高度(m)		20
检测项目		检测结果(处理前)			检测结果(处理后)			单位	排放标准	去除效率(%)
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
标干流量		33170	30514	30620	31011	31138	32132	m³/h	/	/
硫酸雾	实测浓度	0.57	0.33	0.92	0.48	0.31	0.34	mg/m³	30	38
	排放速率	2.0×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	kg/h	/	/
氯化氢	实测浓度	1.24	1.25	0.84	0.68	0.56	0.69	mg/m³	30	42
	排放速率	4.4×10 ⁻²	3.8×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	1.9×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	kg/h	/	/
甲醛	实测浓度	3.2	3.3	3.3	0.7	0.8	0.8	mg/m³	25	76
	排放速率	0.11	0.10	0.10	2.2×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	kg/h	0.56	/

备注：(1) 硫酸雾、氯化氢排放限值执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5；甲醛排放限值执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二阶段二级标准；
 (2) “ND” 表示检测结果小于检出限，“/” 表示不适用。

检测点位	粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03B)							排气筒高度(m)	20
治理设施	布袋除尘								
采样时间	2024/08/30			2024/09/02					
检测项目	检测结果						单位	排放限值	
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
标干流量	10952	9508	9599	11791	11014	11593	m ³ /h	/	
颗粒物	实测浓度	32	35	32	37	45	mg/m ³	120	
	排放速率	0.35	0.33	0.31	0.44	0.50	kg/h	4.8	

备注: (1) 排放限值执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;
(2) 根据《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)修改单中要求: 采用 GB/T 16157-1996 标准测定浓度小于等于 20 mg/m³ 时, 测定结果表述为 < 20 mg/m³;
(3) “/”表示不适用。

检测点位	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03E)			酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03E)			采样时间	2024/08/28		
治理设施	/			碱喷淋			排气筒高度(m)	20		
检测项目	检测结果(处理前)			检测结果(处理后)			单位	排放限值	去除效率(%)	
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
标干流量	5198	9339	9690	9490	9271	10911	m ³ /h	/	/	
酸	实测浓度	265	261	261	6.09	6.00	6.16	mg/m ³	/	97
	排放速率	2.4	2.4	2.5	5.7×10 ⁻²	5.4×10 ⁻²	6.9×10 ⁻²	kg/h	8.7	/
氟氧化物	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	120	/	
	排放速率	/	/	/	/	/	kg/h	1.0	/	

检测点位	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03E)			酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03E)			采样时间	2024/08/29		
治理设施	/			碱喷淋			排气筒高度(m)	20		
检测项目	检测结果(处理前)			检测结果(处理后)			单位	排放限值	去除效率(%)	
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
标干流量	6970	10445	8747	11209	11916	11086	m ³ /h	/	/	
酸	实测浓度	259	266	264	8.01	8.03	8.06	mg/m ³	/	96
	排放速率	2.6	2.6	2.2	9.0×10 ⁻²	9.6×10 ⁻²	8.9×10 ⁻²	kg/h	8.7	/
氟氧化物	实测浓度	0.5	0.5	0.8	ND	ND	ND	mg/m ³	120	/
	排放速率	9.0×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	6.7×10 ⁻³	/	/	/	kg/h	1.0	/

备注: (1) 酸排放限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2; 氟氧化物排放限值执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;
(2) “ND”表示检测结果小于检出限, “/”表示不适用。

检测点位	有机废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03F)			有机废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03F)			采样时间	2024/08/28		
治理设施	/			碱喷淋+活性炭+催化燃烧			排气筒高度(m)	20		
检测项目	检测结果(处理前)			检测结果(处理后)			单位	排放限值	去除效率(%)	
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
标干流量	1976	20078	20233	21795	23145	23375	m ³ /h	/	/	
总 VOCs	实测浓度	143	836	936	2.18	2.89	4.37	mg/m ³	100	78
	排放速率	0.29	0.18	0.19	4.8×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	3.5×10 ⁻²	kg/h	/	/
非甲烷总烃	实测浓度	0.94	1.17	1.26	0.83	0.74	1.15	mg/m ³	70	16
	排放速率	1.9×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	2.5×10 ⁻²	8.8×10 ⁻³	1.7×10 ⁻²	2.5×10 ⁻²	kg/h	/	/

检测点位	有机废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03F)			有机废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03F)			采样时间	2024/08/29		
治理设施	/			碱喷淋+活性炭+催化燃烧			排气筒高度(m)	20		
检测项目	检测结果(处理前)			检测结果(处理后)			单位	排放限值	去除效率(%)	
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次				
标干流量	10788	19588	20613	22508	22034	19194	m ³ /h	/	/	
总 VOCs	实测浓度	0.82	0.64	1.16	0.52	0.40	0.25	mg/m ³	100	54
	排放速率	1.6×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	8.8×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	kg/h	/	/
非甲烷总烃	实测浓度	2.23	2.25	3.07	1.99	1.29	1.23	mg/m ³	70	36
	排放速率	4.4×10 ⁻²	4.4×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	kg/h	/	/

备注: (1) 总 VOCs 排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3; 非甲烷总烃排放限值执行《印刷业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)表 1;
(2) “/”表示不适用。

检测点位		锅炉废气排放口 (FQ-9-2439-03H)					非气筒高度(m)	20
炉内设施	无							
采样时间	2024/08/30			2024/09/02			燃料	天然气
检测项目	检测结果						单位	排放标准
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
基准氧含量 (%)	3.5						/	/
实测氧含量 (%)	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	/	/
标干流量	12316	11632	11872	11095	11195	11009	m ³ /h	/
氮氧化物	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	/
	折算浓度	/	/	/	/	/	mg/m ³	200
	排放速率	/	/	/	/	/	kg/h	/
二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	/
	折算浓度	/	/	/	/	/	mg/m ³	50
	排放速率	/	/	/	/	/	kg/h	/
颗粒物	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	/
	折算浓度	/	/	/	/	/	mg/m ³	20
	排放速率	/	/	/	/	/	kg/h	/
林格曼黑度	<1	<1	<1	<1	<1	<1	级	≤1

备注：(1) 排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2；
(2) “ND”表示检测结果小于检出限，“/”表示不适用。

(2) 无组织废气

监测结果表明：颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氨气、甲醛、非甲烷总烃、氮氧化物厂界符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段相应要求；厂区内 NMHC 执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022) 中的管理要求及“表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求”，监测结果见表 7-3。

表 7-3 无组织废气污染物验收监测一览表单位：mg/m³

采样日期		2024/08/30			2024/09/02			/	
检测项目	检测点位	检测结果						单位	排放限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
氮氧化物	上风向参照点 1#	0.009	0.013	0.011	0.010	0.011	0.012	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.015	0.016	0.015	0.016	0.017	0.015	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.018	0.017	0.015	0.016	0.016	0.015	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.016	0.017	0.018	0.017	0.020	0.015	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.018	0.017	0.018	0.017	0.020	0.015	mg/m ³	0.12
氟化氢	上风向参照点 1#	ND	0.041	0.022	ND	0.048	0.187	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.024	0.139	0.165	ND	ND	0.048	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	ND	0.075	0.056	ND	ND	ND	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.120	0.040	0.120	ND	0.104	0.113	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.120	0.139	0.120	ND	0.104	0.187	mg/m ³	0.20
颗粒物	上风向参照点 1#	0.022	0.028	0.030	0.035	0.042	0.047	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.050	0.057	0.062	0.053	0.055	0.058	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.063	0.063	0.067	0.062	0.063	0.065	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.068	0.075	0.077	0.065	0.075	0.078	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.068	0.075	0.077	0.065	0.075	0.078	mg/m ³	1.0
硫酸雾	上风向参照点 1#	0.036	0.038	0.035	0.276	0.265	0.281	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.052	0.045	0.047	0.276	0.268	0.044	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.042	0.044	0.045	0.262	0.180	0.260	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.043	0.034	0.035	0.268	0.257	0.269	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.052	0.045	0.047	0.276	0.268	0.281	mg/m ³	1.2
非甲烷总烃	上风向参照点 1#	0.60	0.60	0.60	0.90	0.91	0.87	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.63	0.76	0.64	0.76	0.70	0.70	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.63	0.59	0.70	0.69	0.63	0.68	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.57	0.63	0.64	0.69	0.62	0.84	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.63	0.76	0.70	0.90	0.91	0.87	mg/m ³	4.0
甲醛	上风向参照点 1#	ND	ND	ND	0.048	0.053	0.058	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	ND	ND	ND	0.073	0.083	0.114	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	ND	ND	ND	0.134	0.144	0.164	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	ND	ND	ND	0.169	0.189	0.199	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	ND	ND	ND	0.169	0.189	0.199	mg/m ³	0.20

采样日期		2024/08/30			2024/09/02			/	
检测项目	检测点位	检测结果						单位	排放限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
氨	上风向参照点 1#	0.11	0.11	0.14	0.26	0.28	0.32	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.20	0.21	0.21	0.35	0.38	0.45	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.19	0.23	0.21	0.34	0.50	0.57	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.37	0.40	0.46	0.33	0.41	0.60	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.37	0.40	0.46	0.35	0.50	0.60	mg/m ³	1.5

备注：(1) 氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1新扩改建二级标准值；其他项目执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织；

(2) “ND”表示检测结果小于检出限，“/”表示不适用。

2. 废水监测结果

本项目生产过程中产生的废水主要为综合废水；生产废水分类通过厂内污水管网进入水。自建废水处理站各类废水处理系统，经处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角排放限值后部分排入市政工业废水管网，进入富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，汇入黄茅海；部分根据生产用水水质需求进一步处理后回用于生产用水。生活污水经化粪池处理后进入富山第一水质净化厂处理达标后排入江湾涌，汇入黄茅海。验收监测结果显示：生产废水经处理后均符合广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角排放限值，生活污水监测结果符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB 44/26-2001)第二时段三级标准。具体见表7-4。

表 7-4 废水排放污染物验收监测一览表

检测点位	废水排出口处理后 (WS-9-2439-03)										处理设施		评价
	2024/08/30					2024/09/02							
样品描述及状态	淡棕色、无气味，无浮油，透明液体					淡棕色，无气味，无浮油，透明液体							
检测项目	检测结果										限值	单位	评价
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值			
pH值	2.0	2.1	1.9	2.2	/	2.0	1.9	2.0	1.8	/	6-9		达标
石油类	2.77	3.41	2.66	2.52	2.59	2.12	1.77	1.69	1.87	1.86	5	mg/L	达标
悬浮物	44	42	45	43	44	44	41	43	42	42	70	mg/L	达标
氨氮	57.4	59.2	59.9	58.1	58.6	55.6	55.1	54.6	53.6	54.7	70	mg/L	达标
总磷	0.78	0.75	0.77	0.78	0.77	0.72	0.75	0.76	0.68	0.73	1	mg/L	达标
总氮	181	183	178	178	180	193	195	195	195	194	200	mg/L	达标
甲醇	0.40	0.36	0.35	0.33	0.36	1.03	0.97	1.06	1.04	1.02	7	mg/L	达标
化学需氧量	1.62×10 ²	1.26×10 ²	1.19×10 ²	1.36×10 ²	1.36×10 ²	1.13×10 ²	1.22×10 ²	1.05×10 ²	1.11×10 ²	1.13×10 ²	150	mg/L	达标
总铜	186	180	197	184	188	184	192	201	199	194	1	mg/L	达标
备注：“/”表示不检测。													

检测点位	废水排出口处理后 (WS-9-2439-03)										处理设施		评价
	2024/08/30					2024/09/02							
样品描述及状态	无色、无味，无浮油，透明液体					无色，无味，无浮油，透明液体							
检测项目	检测结果										限值	单位	评价
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值			
pH值	7.8	7.6	7.7	7.8	/	7.6	7.8	7.9	7.7	/	6-9		达标
总铜	41.2	40.8	40.4	41.2	/	41.2	41.4	42.0	41.8	/	1	mg/L	达标
石油类	0.19	0.20	0.24	0.23	0.22	0.29	0.28	0.28	0.24	0.27	4.0	mg/L	达标
悬浮物	16	18	16	18	16	12	10	13	15	12	60	mg/L	达标
氨氮	0.838	0.817	0.790	0.805	0.812	1.11	1.09	1.13	1.14	1.12	16	mg/L	达标
总磷	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	1.0	mg/L	达标
总氮	22.5	22.8	22.6	22.4	22.6	22.4	22.8	22.7	22.8	22.7	30	mg/L	达标
甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.31	0.28	0.29	0.32	0.30	1.0	mg/L	达标
化学需氧量	21	24	26	19	22	23	16	20	12	19	100	mg/L	达标
总汞	0.03L	0.03L	0.26	0.16	0.12	0.26	0.27	0.07	0.22	0.20	0.3	mg/L	达标
备注：(1) 排放限值执行《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表2珠三角，pH值排放限值为6-9，其他污染物的排放不超过排放标准有项目标准限值的200%；(2) “/”表示检测值小于检出限，均值或均值一半计算；“-”表示无检测出来；“/”表示不达标。													

检测点位	生活污水排放口										处理设施	化粪池	
	2024/08/30					2024/09/02							
样品描述及状态	黄色、臭味、无浮油、浑浊液体					浅黄色、臭味、无浮油、浑浊液体							
检测项目	检测结果										限值	单位	评价
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值			
pH 值	6.3	6.9	7.0	6.8	7	7.0	6.9	7.1	7.0	7	6-9	无量纲	达标
悬浮物	75	78	76	79	77	78	75	71	76	74	400	mg/L	达标
氨氮	98.4	98.1	99.4	99.9	99.0	104	104	101	105	104	-	mg/L	-
总磷	11.4	11.5	11.3	11.4	11.4	11.1	11.0	11.2	11.1	11.1	-	mg/L	-
总氮	125	125	125	125	125	132	132	132	132	132	-	mg/L	-
化学需氧量	235	281	242	256	256	292	218	279	251	260	300	mg/L	达标

备注：(1) 排放标准执行《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段三级标准；
(2) “-”表示监测值未变，“/”表示不测。

3. 噪声监测结果

根据噪声监测结果可知：监测期间，东、南、西厂界昼间、夜间监测结果均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，北厂界昼间、夜间监测结果均可达到4类标准。噪声验收监测详见表7-5。

表 7-5 噪声监测结果一览表

采样日期	测点名称	检测结果 [Leq[dB(A)]]							
		昼间				夜间			
		主要声源	结果	排放限值	评价	主要声源	结果	排放限值	评价
2024/08/30	厂界东界外 1m 处	生产噪声	60	65	达标	生产噪声	53	55	达标
	厂界南界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	51		达标
	厂界西界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	52		达标
	厂界北界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	50		达标
2024/09/02	厂界东界外 1m 处	生产噪声	60	65	达标	生产噪声	51	55	达标
	厂界南界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	50		达标
	厂界西界外 1m 处	生产噪声	59		达标	生产噪声	50		达标
	厂界北界外 1m 处	生产噪声	62		达标	生产噪声	49		达标

备注：(1) 排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类；
(2) 08月30日检测期间天气(昼/夜)：无雨雪，无雷电；检测期间最大风速(昼/夜)1.6/1.7(m/s)；
(3) 09月02日检测期间天气(昼/夜)：无雨雪，无雷电；检测期间最大风速(昼/夜)1.6/1.8(m/s)；
(4) 声级计在检测前后均经声校准器校准(XC-005-02)，校准结果合格。

4. 污染物排放总量

根据《珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目环境影响报告表》(珠环建表(2021)65号)，本项目主要污染物排放总量控制指标SO₂:0.002t/a、NO_x:4.534t/a(有组织3.803t/a,无组织0.731t/a)、VOCs:13.318t/a(有组织8.344t/a,无组织4.974t/a),根据验收监测结果可知,核算出本项目SO₂排放总量为0.0005t/a、NO_x排放总量为1.1945t/a、VOCs排放总量为1.13t/a满足环评中建议总量的要求;核算过程见表7-6。

表 7-6 废气排放量核算结果表

排放口编号	污染物名称	监测日期	标杆流量	标杆流量	标杆流量	平均值	总量	
FQ-9-23429-0 2C	氮氧化物	2024.08.28	38470	33174	36908	36184	1.1945	
	氮氧化物	2024.08.29	31694	35363	36418	34491.66667		
FQ-9-23429-0 2E	氮氧化物	2024.08.28	9490	9271	10911	9890.66667		
	氮氧化物	2024.08.29	11209	11916	11096	11407		
FQ-9-23429-0 2H	氮氧化物	2024.08.30	11095	11195	11009	11099.66667		0.0005
	氮氧化物	2024.09.02	12316	11632	11872	11940		
	二氧化硫	2024.08.30	11095	11195	11009	11099.66667		
	二氧化硫	2024.09.02	12316	11632	11872	11940		

排放口编号	污染物名称	监测日期	排放速率	排放速率	排放速率	平均值	总量
FQ-9-23429-0 2F	VOCs	2024.08.28	0.048	0.067	0.035	0.05	1.13
	VOCs	2024.08.29	0.012	0.088	0.044	0.048	

表八

验收监测结论:

一、污染物排放监测结果

1. 废水验收监测结论

本项目生产废水符合广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)中表2珠三角排放限值。生活污水监测结果符合广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准。

2. 废气验收监测结论

(1) 有组织废气

颗粒物去除效率为80%~87%，其监测结果符合广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢监测结果符合《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)中“表5新建企业大气污染物排放限值”；NMHC、苯系物(甲苯)去除效率分别为90%~92%、88%~94%，其监测结果符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)中“表1挥发性有机物排放限值”。

(2) 无组织废气

验收监测期间，颗粒物、硫酸雾、氯化氢监测结果符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值相应要求；厂内非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB 44/2367-2022)中的管理要求及“表3厂区内VOCs无组织排放限值”。

3. 厂界噪声验收监测结论

验收监测期间，东、南、西厂界昼间、夜间监测结果均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准，北厂界昼间、夜间监测结果可达到4类标准。

4. 污染物排放总量

根据验收监测结果可知，核算出本项目SO₂排放总量为0.055t/a、NO_x排放总量为0.276t/a、VOCs排放总量为0.088t/a满足环评中建议总量的要求

5. 固体废物处置情况

本项目固废依托厂区内的一般固废仓、危废仓、污泥放置区、废液储罐区进行暂存，暂存场所属于珠海先进电子线路板项目内容，已通过验收。危废暂存场所均符合《危险

废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

三、工程建设对环境的影响

珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板项目建设前按国家要求完善了环评审批手续，按环评建议及环评批复的要求落实了污染防治措施，废水、废气、厂界噪声达标排放，固体废物已进行妥善处置（其中危险废物按规定交由有资质单位处置），总量指标符合批复及排污许可的要求。

三、结论

经对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）、《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）等相关规定，本项目按照项目环评文件及其批复的要求建设，其性质、内容、规模、位置、采用的污染防治措施、防止生态破坏的措施未发生重大变动，项目执行了环境影响评价制度和环保“三同时”制度，基本落实了环评文件及环评批复中环保措施的要求，本项目符合竣工环境保护验收的条件，建议本项目通过竣工环境保护验收。

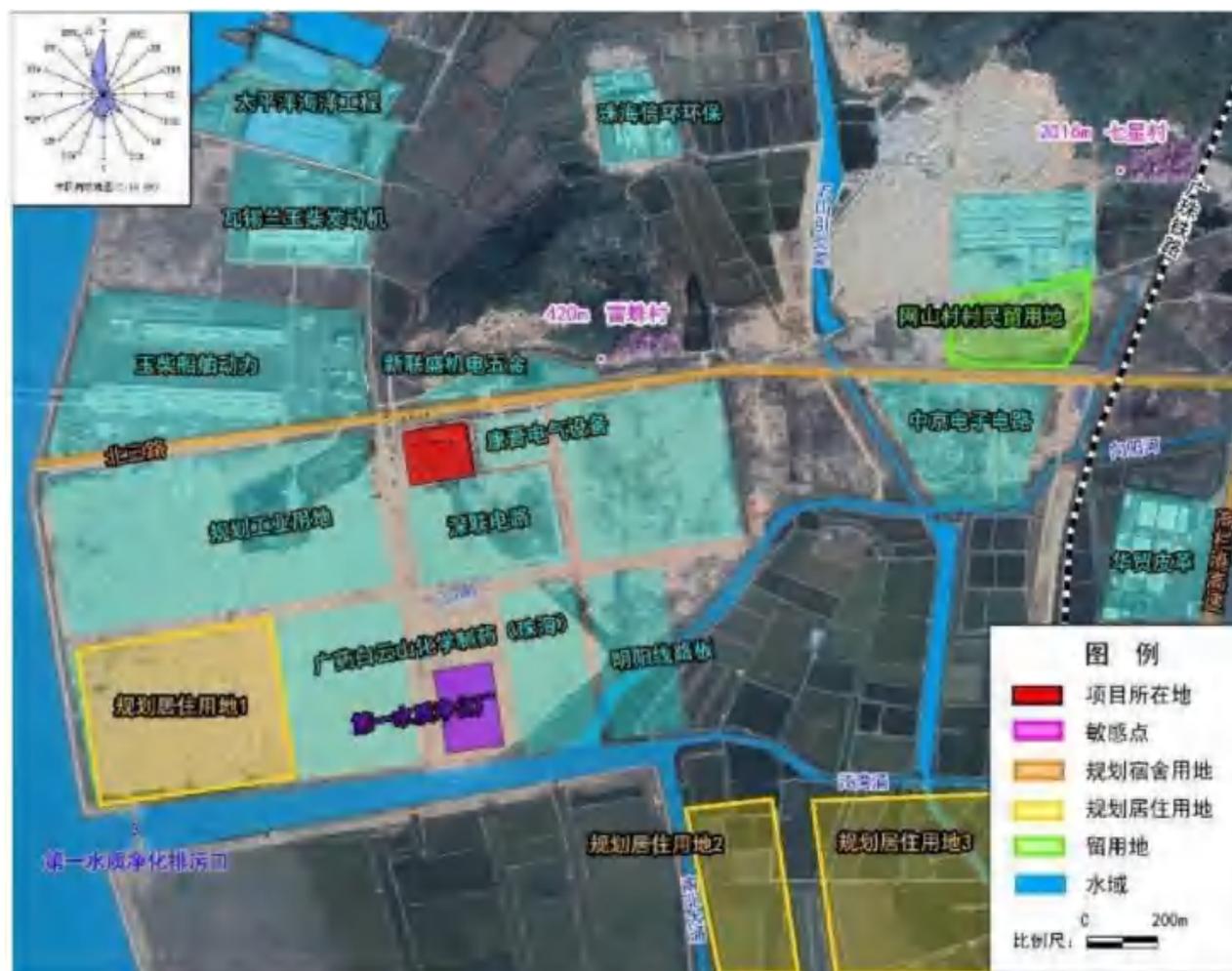
四、建议

（1）加强生产和环保设施管理，杜绝出现污染物跑、冒、滴、漏的现象；确保所排放污染物长期达标排放。

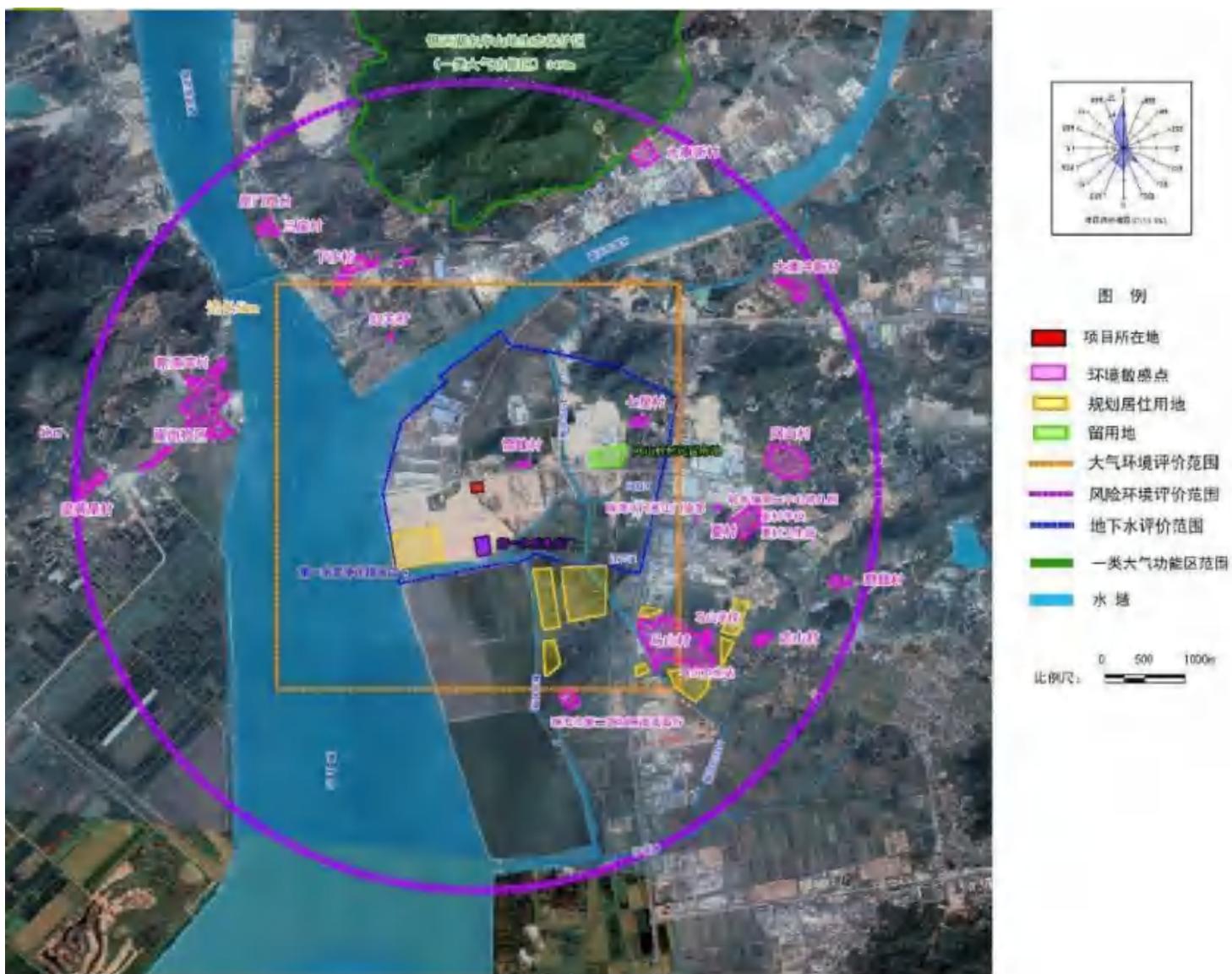
（2）落实项目运营期环境监测计划，按国家有关要求公开相关环保信息，接受社会监督。



附图 1 建设项目地理位置图



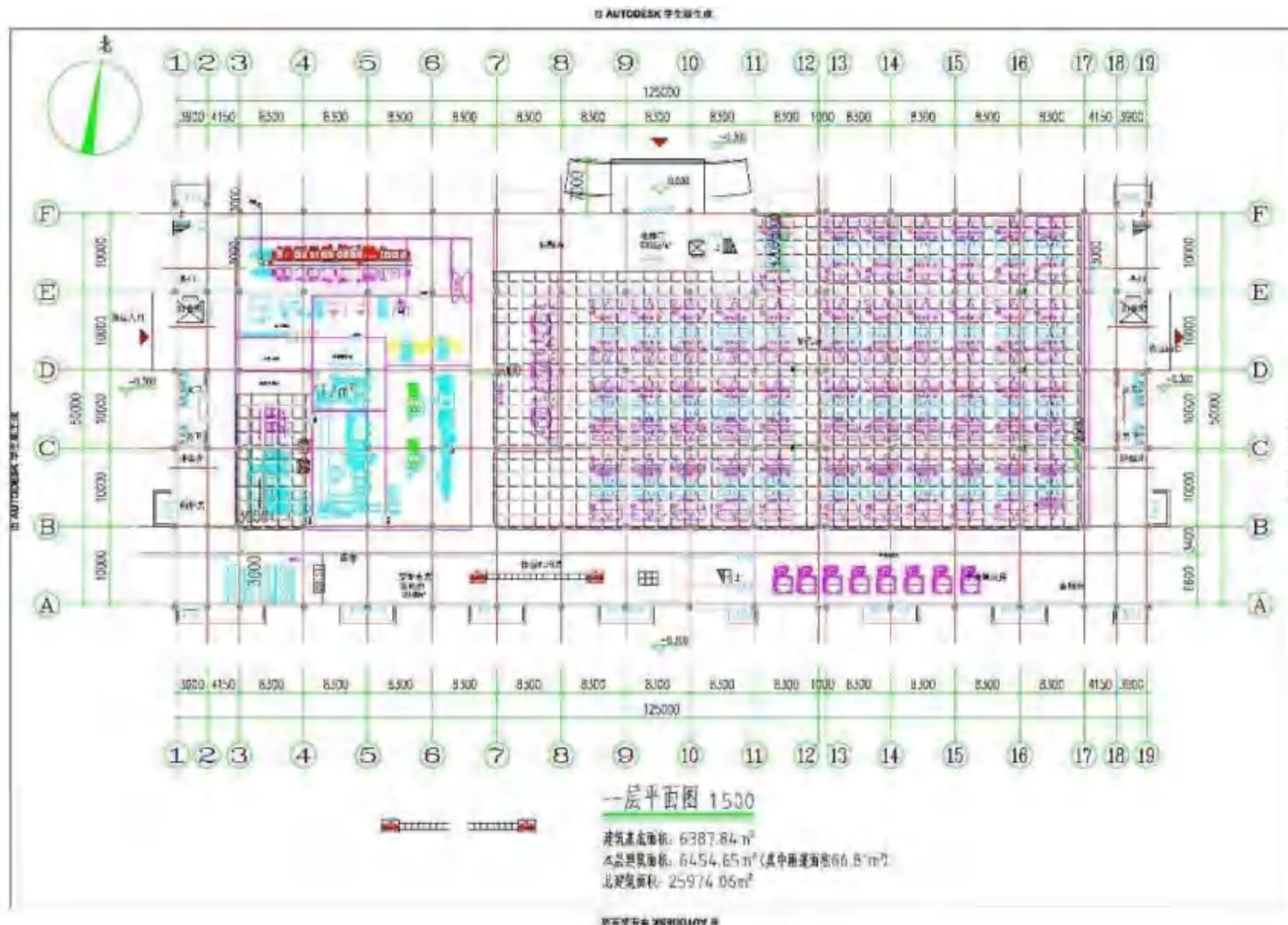
附图 2 先进电子（珠海）有限公司四至图



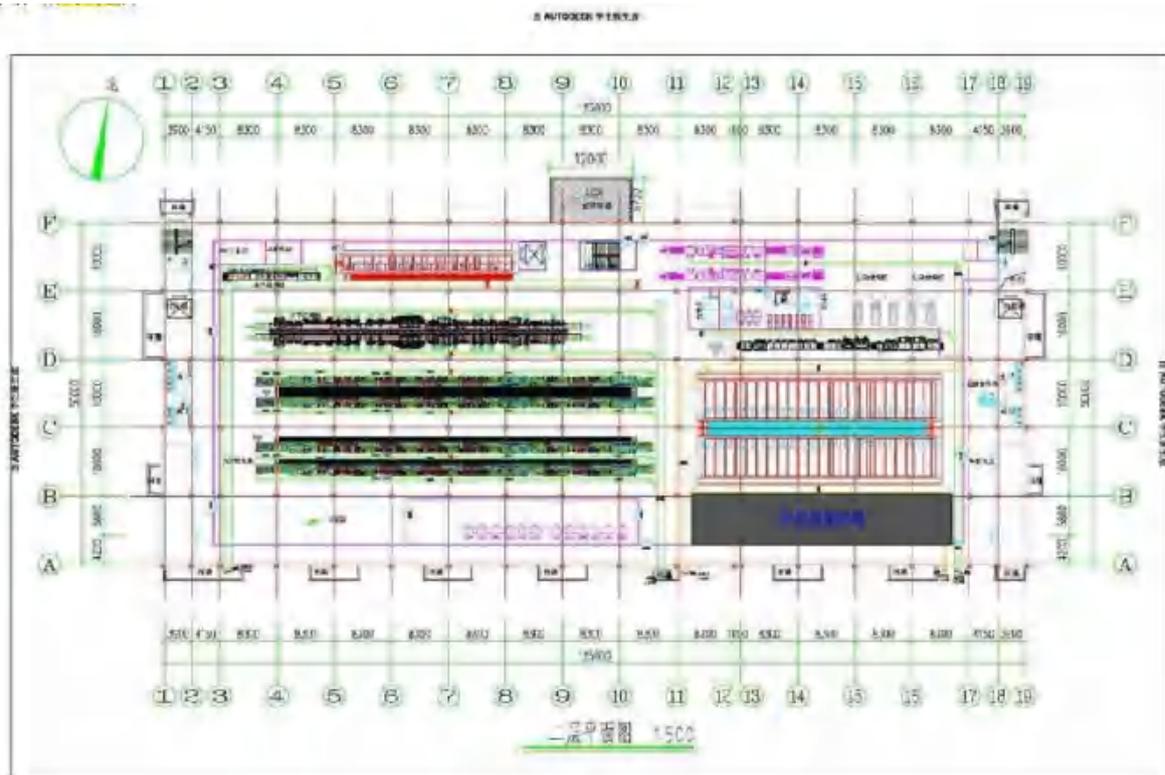
附图 3 项目周边敏感点分布图



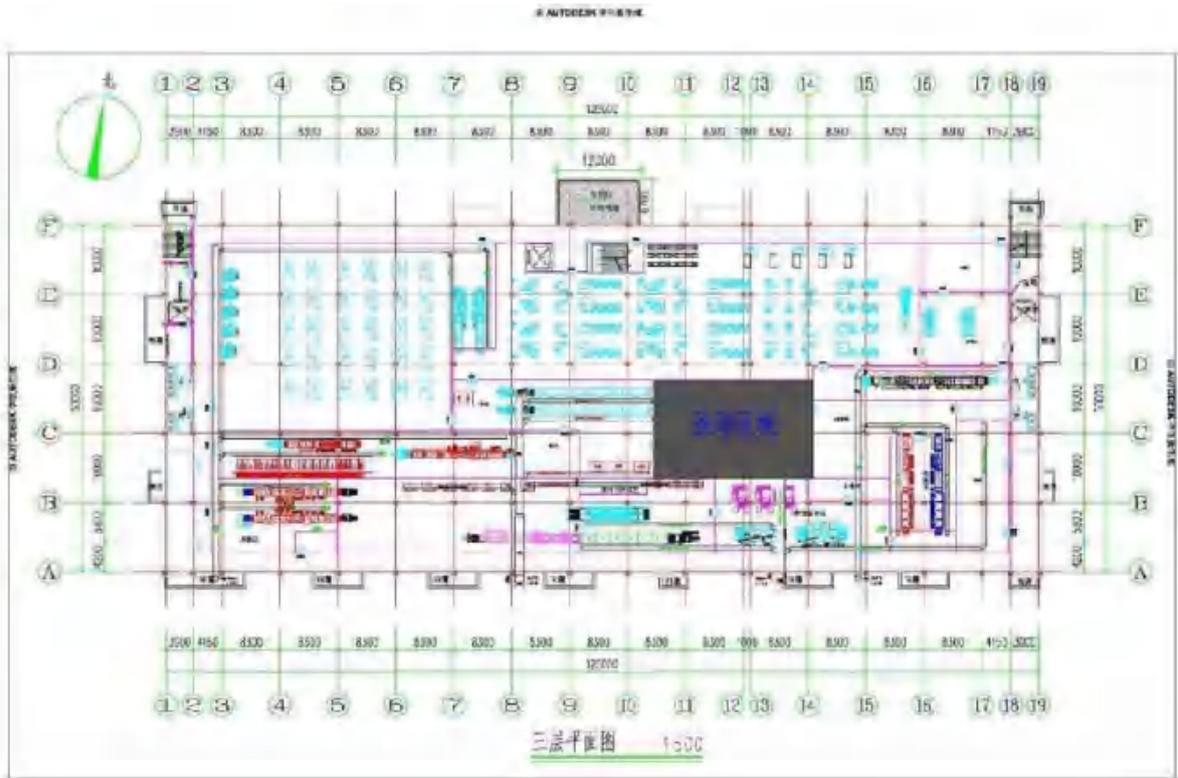
附图 4 珠海市富盛电子有限公司厂区平面布置图



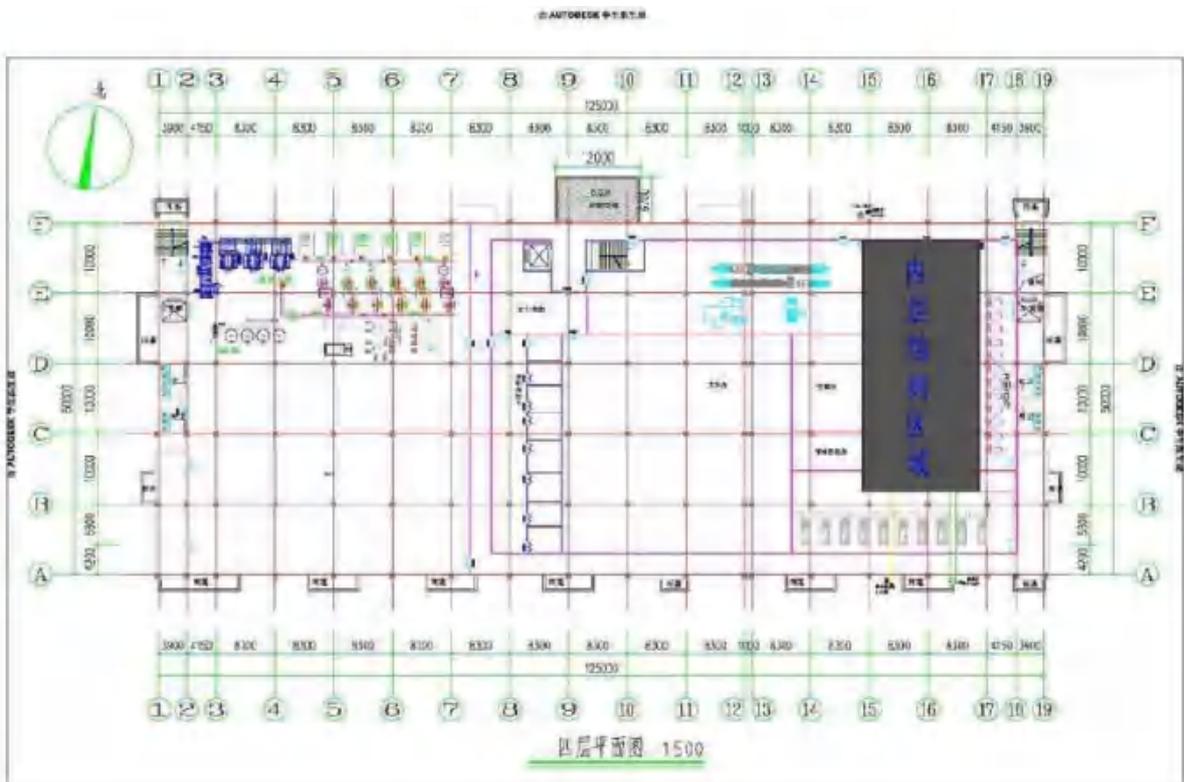
附图 5(a) 建设项目平面布置图 (1#厂房 1F)



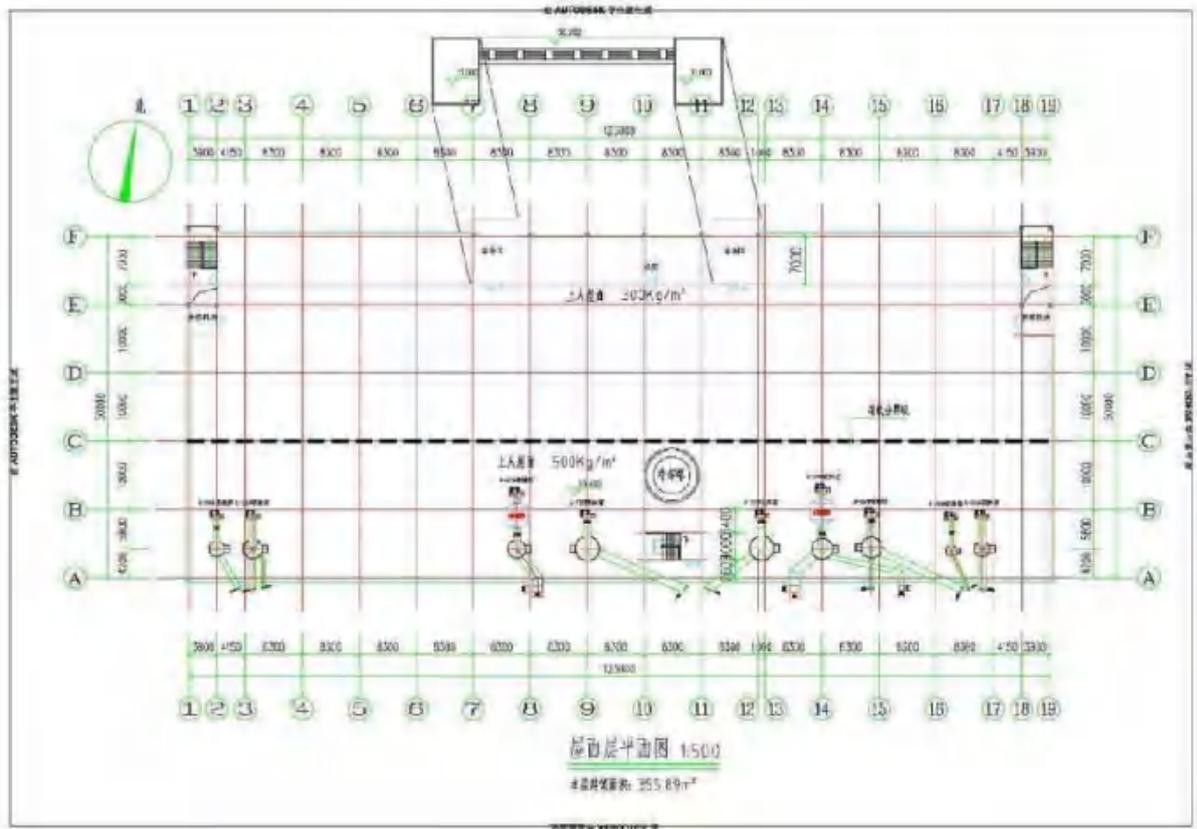
附图 5(b) 建设项目平面布置图 (1#厂房 2F)



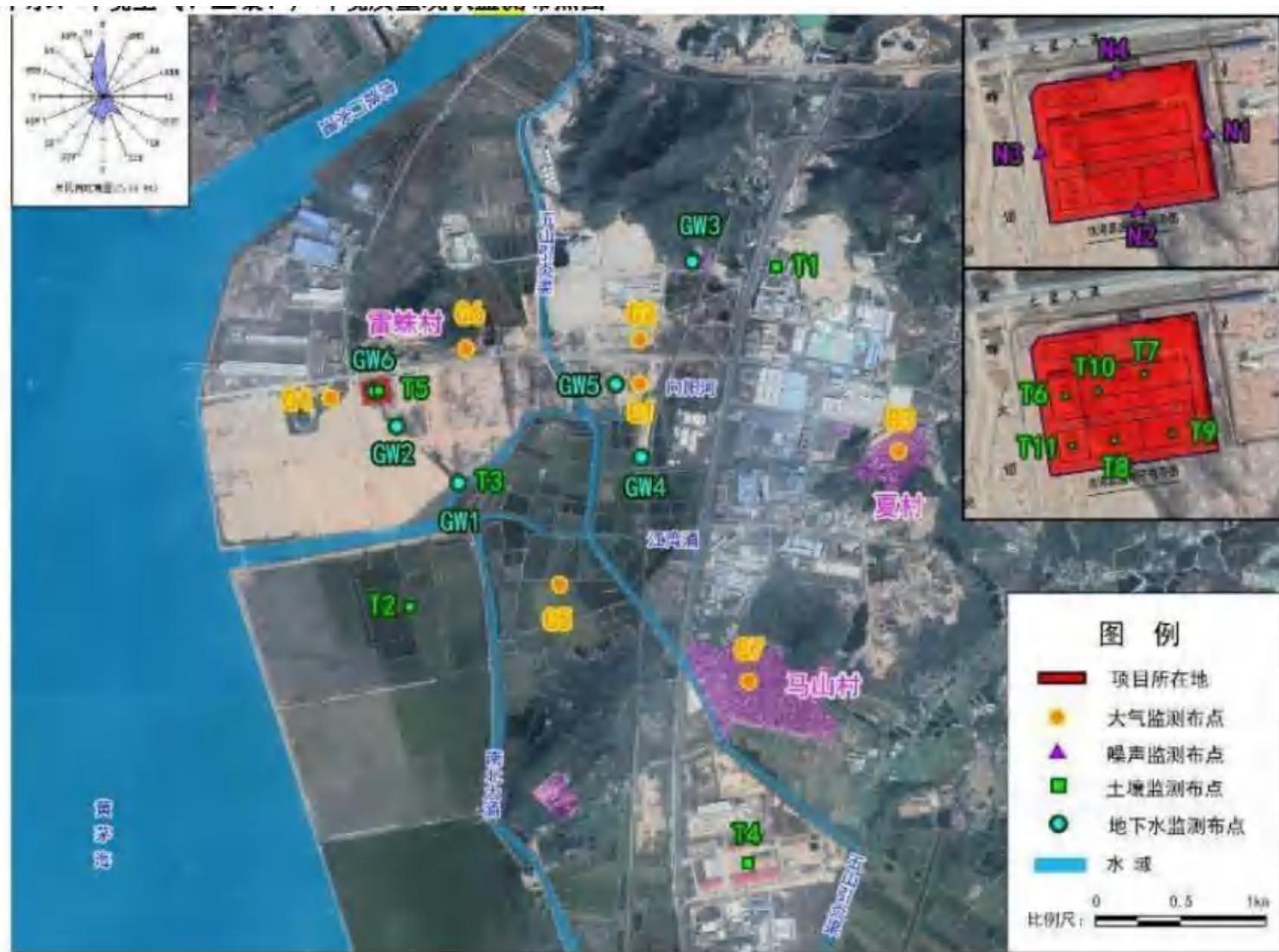
附图 5(b) 建设项目平面布置图 (1#厂房 3F)



附图 5(b) 建设项目平面布置图 (1#厂房 4F)



附图 5(c) 建设项目平面布置图 (1#厂房楼顶)



附图 6 监测点位布置图

珠海市生态环境局

珠环建表（2021）65号

关于珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目环境影响报告表的批复

珠海市富盛电子有限公司（统一社会信用代码：
91440400MA510AHX25）：

你公司委托深圳市汉字环境科技有限公司编制的《珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》，项目编号：2019-440403-39-03-071892）等材料收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》，经审查，批复如下：

一、珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板项目建设地点位于珠海市斗门区富山工业园七星大道南侧、雷蛛

- 1 -

大道东侧。项目产品规模为年产电路板 90 万 m²/a，其中刚性板 81 万 m²/a，HDI 板 9 万 m²/a。项目总占地面积为 31098.62 m²，总建筑面积约 60369.53 m²。本项目总投资 5 亿元人民币，其中环保投资 4000 万元。具体技术指标等详见《报告表》。

二、根据《报告表》评价结论及珠海市生态环境技术中心出具的技术评估意见，在项目按照《报告表》中所列的性质、规模、地点进行建设，全面落实《报告表》提出的各项污染防治措施，并确保污染物排放稳定达标的前提下，我局原则同意该《报告表》的评价结论。

三、本项目建设和运营过程中应全面落实各项污染防治、环境风险防范措施，并确保各类污染物稳定达标排放且符合总量控制要求。

（一）落实水污染防治措施。根据《报告表》，施工期生活污水经施工场地临时修建的三级化粪池处理达到广东省《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后使用泵车运输至富山第一水质净化厂集中处理，施工废水经收集后回用于施工场地用水。

营运期生产废水中含镍废水经厂内含镍废水处理系统处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中表 2 珠三角排放限值（其中 COD、SS、氨氮、总磷等污染物执行排放限值的 200%，第一类污染物总镍执行车间排放标准），并经区域的含镍废水纳污管网进入富山第一水质净化厂的含镍废水处理系

统进一步处理；其他生产废水经厂内自建综合废水处理系统处理后部分回用至生产线，剩余废水处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB 44/1597-2015）中表2珠三角排放限值（其中COD、SS、氨氮、总磷等污染物执行排放限值的200%，总铜、氰化物等污染物执行排放限值的100%，第一类污染物执行车间排放标准），甲醛执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准，排入富山第一水质净化厂进行进一步处理；生活污水执行广东省《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准。

（二）落实大气污染防治措施。本项目施工期间扬尘（颗粒物）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）无组织排放限值要求。非道路柴油移动机械及其装用的柴油机污染物排放控制技术要求应满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB 20891—2014）、《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ 1014—2020）。

生产废气中颗粒物、锡及其化合物、甲醛、氯气等污染物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段二级标准；硫酸雾、氯化氢、氟化氢、氮氧化物等污染物排放执行《电镀污染物排放标准》（GB 21900-2008）中“表5 新建企业大气污染物排放限值”；VOCs排放参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）中“表2 排

气筒 VOCs 排放限值”的“丝网印刷”第 II 时段要求；氨及臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放标准值”；锅炉烟气执行广东省《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）中“表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”的“燃气锅炉”限值要求。备用发电机废气 SO₂、NO_x、烟尘参照执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）的相关要求。

无组织排放废气中，氮氧化物、颗粒物、锡及其化合物、氯化氢、硫酸雾、氟气、甲醛、氰化氢周界执行广东省《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段相应要求；挥发性有机化合物厂界参照执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）中“表 3 无组织排放监控点浓度限值”要求，厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求及附录 A 中 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值；氨及臭气浓度厂界执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级“新改扩建”标准值。

（三）落实噪声污染防治措施。采取有效防振、降噪等措施，施工期建筑施工厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值。营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

（四）严格对固体废物的环境管理。项目产生的一般工业固

体废弃物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001)及 2013 年修改单要求,危险废物的处置应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)及 2013 年修改单的要求。

(五)完善并落实环境风险防范措施和应急预案,建立健全环境事故应急体系。加强污染防治设施的管理和维护,有效防范污染事故发生。

(六)本项目大气总量控制指标为 SO_2 : 0.002t/a, NO_x : 4.534 t/a (有组织 3.803t/a, 无组织 0.731t/a)、VOCs: 13.318t/a (有组织 8.344t/a, 无组织 4.974t/a), 实行等量削减替代方案。

四、如建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防止污染、防治生态破坏的措施发生重大变动的,应当重新报批建设项目环境影响文件。项目自批准之日起超过五年方决定开工建设的,应将环境影响评价文件报我局重新审核。

五、严格执行排污许可管理制度,应当在启动生产设施或者在实际排污之前依法办理排污许可手续。

六、严格执行环保“三同时”制度,落实报告表提出的各项污染防治措施,项目竣工后按规定开展验收,经验收合格后,方可正式投入使用。

七、如国家和地方颁布或修订新的污染物排放管理规定或标准,则按其适用范围严格执行。

(此页无正文)



附件 2 排污许可证



排污许可证

证书编号：91440400MA510AHX25001U

单位名称：珠海市富盛电子有限公司
注册地址：珠海市斗门区七星大道 483 号 1#厂房
法定代表人：赖通
生产经营场所地址：珠海市斗门区七星大道 483 号 1#厂房
行业类别：电子电路制造，锅炉
统一社会信用代码：91440400MA510AHX25
有效期限：自 2024 年 04 月 30 日至 2029 年 04 月 29 日止



发证机关：（盖章）珠海市生态环境局
发证日期：2024 年 04 月 30 日

中华人民共和国生态环境部监制

珠海市生态环境局印制



东莞市万容环保技术有限公司

危险废物处理合同

合同编号:【DGWR-LX-HS2405015】

甲方: 珠海市富盛电子有限公司
 地址: 珠海市斗门区七星大道 483 号 1#厂房
 法定代表人: 赖通
 电话: 传真: 邮编:

乙方: 东莞市万容环保技术有限公司
 地址: 东莞市石碣镇涌口第一工业区宝丰路 3 号
 法定代表人: 成杰
 电话: 0769-86384828 传真: 0769-86639568 邮编: 523299

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,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危险废物处理资质(资质证书编号:441900131104)的乙方回收处理甲方产生的废弃的印刷电路板,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:

第一条 甲、乙双方合同义务

一、甲方合同义务:

- (一) 甲方应将废弃的印刷电路板与其他固体废弃物分开存放,不可混入其他危险废弃物,以保障乙方处理方便及操作安全。
- (二) 甲方应将待处理的废弃的印刷电路板集中摆放,并向乙方提供装车所需的工具,以便于乙方装运。
- (三) 甲方废弃物需要处理时,需提前 3-5 个工作日通知乙方,并告知需要处理的废物清单,包括种类、数量、包装方式。
- (四) 甲方废弃物在交接前发生的事故由甲方负责,在交接后发生的事故由乙方负责。

二、乙方合同义务:

- (一) 乙方在合同的存续期间内,必须保证所持有许可证、执照、批准书等相关证件合法有效,并提交相关证件的复印件于甲方备案。
- (二) 危险废物转移必须遵守《危险废物转移联单管理办法》并开具《危险废物转移联单》。

东莞市万容环保技术有限公司
 地址: 东莞市石碣镇涌口第一工业区
 电话 (TEL): 0769-86304828
 传真 (FAX): 0769-86539568

您值得信赖的“绿色伙伴”(Green Partner)

- (三) 乙方应具备处理废弃的印刷电路板所需的条件和设施，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，不产生对环境的二次污染。
- (四) 乙方自备运输车辆和装卸人员并承担运费，按双方商议的计划定期到甲方收取废弃的印刷电路板，不得影响甲方正常生产、经营活动。
- (五) 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，遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。
- (六) 乙方在清运完甲方厂区内废弃的印刷电路板之后，应将其作业范围内清理干净。

第二条 合同的免责

在合同存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力的原因，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者需要延期履行，部分履行的理由。在取得相关证明之后，本合同可以不履行或者需要延期履行，部分履行，并免于承担违约责任。

第三条 合同的违约责任

- 一、合同双方中任何一方违反本合同的规定，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。
- 二、合同双方中一方无正当理由撤销或者解除合同，必须提前一个月通知对方，造成合同另一方损失的，应赔偿由此造成的实际损失。
- 三、合同甲方所交付的废弃的印刷电路板不符合本合同规定的，由乙方就不符合本合同规定的废弃的印刷电路板重新提出报价单交于甲方，经双方商议同意后，由乙方负责处理。
- 四、若甲方故意隐瞒乙方收运人员，或者存在过失将异常工业废物（液）装车，造成乙方运输、处理工业废物（液）时出现困难、事故者，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、工业废物（液）处理费、事故处理费等），并根据《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。

第四条 废物数量和价格

- 一、价格见附件
- 二、乙方处理甲方产生的废弃的印刷电路板数量如下表：

序号	废物名称	废物类别	年产生量	备注
1	废弃的印刷电路板	HW49-900-045-49	25吨	
2	粉尘（钻孔粉）	HW49-900-045-49	25吨	

第五条 合同终止

- 一、本协议有效期为壹年，从2024年5月16日起至2025年5月15日止。

东莞市万容环保技术有限公司

地址：东莞市石碣镇涌口第一工业区
电话（TEL）：0769-86384328
传真（FAX）：0769-86630566

您值得信赖的“绿色伙伴”（Green Partner）

二、乙方如遭受环保主管机构吊销资格，或乙方处理危险废弃物资格到期未办理新的资格或违反本协议规定，甲方有权终止合同。

三、本协议一式叁份，甲方持贰份，乙方持壹份。

第六条 其他

未尽事宜和修正事项，可经双方协商解决或另行签约，本合同与补充协议、附件均具有同等法律效力。

甲方（盖章）：珠海市富盛电子有限公司

代表签字：

赖厚

联系电话/传真：

乙方（盖章）：东莞市万容环保技术有限公司

代表签字：

谢

联系电话/传真：0769-86384828/86639558

东莞市万容环保技术有限公司

地址：东莞市石碣镇涌口第一工业区
电话（TEL）：0769-86384328
传真（FAX）：0769-86639558

您可信赖的“绿色伙伴”（Green Partner）

合同附件

甲方：珠海市富盛电子有限公司

电话：

传真：

乙方：东莞市万容环保技术有限公司

电话：0769-86384828

传真：0769-86639568

经协议，双方确定价格如下：

序号	废物名称	废物类别	年产生量	处理费用	付款方	备注
1	废弃的印刷电路板	HW49-900-045-49	25吨			
2	粉尘(钻孔粉)	HW49-900-045-49	25吨			

支付方式：银行转账或现金

甲方(盖章)：珠海市富盛电子有限公司

乙方(盖章)：东莞市万容环保技术有限公司

业务联系人：

业务联系人：

联系电话/传真：

联系电话/传真：0769-86384828/86639568

乙方账户信息

户名：东莞市万容环保技术有限公司

开户行：东莞银行石碣东城支行

帐号：580002505000006

东莞市万容环保技术有限公司

地址：东莞市石碣镇涌口第一工业区

电话(TEL)：0769-86384828

传真(FAX)：0769-86639568

您可信赖的“绿色伙伴”(Green Partner)

危险废物（液）回收处置合同

合同编号: JHY-2024-05-13-001

甲方: 珠海市富盛电子有限公司
地址: 珠海市斗门区七里大道 483 号 1#厂房
法定代表人: 赖通
联系人及电话: 13603067239

乙方: 珠海市金浩宇环保科技有限公司
地址: 广东省珠海市金湾区南水镇化工专区春生路 126 号
法定代表人: 王继阳
联系人及电话: 朱诗勇 0756-3931666

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及相关环境保护法律、法规的规定;为更有效地防止和减少固体废物对环境的污染,给企业的生存和发展创造良好的环境。甲方委托具备环保部门认可并颁发危废回收资质的乙方【危险废物经营许可证证书编号: 440404221202】回收处理甲方产生的危险废物。本着平等互利的原则,为确保双方合法利益,维护正常合作,经双方友好协商,特订立本合同:

第一条 甲方合同义务

(一) 甲方在合同有效期内将合同 1.1 条款约定的废物量连同废物包装物交予乙方处理,在未经得乙方同意的情况下,甲方不得将约定量的废物擅自处理或交由有相应回收资质的第三方处理。如因乙方单方面原因无法按期收运的,甲方另行通知乙方收运时间;若乙方仍无法按期执行第二次收运,甲方可自行处理或交由其他有相应回收资质的第三方处理。

(二) 甲方须完整填写《危险废物调查表》,如实告知乙方废物数量和贮存方式、理化性质、主要成分、危险特性及安全注意事项等。

(三) 甲方应按地方环保行政主管部门对危险废物转移相关要求,注册并如实填写《广东省固体废物环境监管信息平台》的各项内容。在合同存续期间内,完成信息平台的危险废物管理计划年度备案。如甲方未能及时完成废物转移备案于

续工作而导致合同期内未能成功转移废物, 该责任由甲方独自承担。

(四) 甲方应将各类危险废物分开存放; 做好标记标识; 不可混入其他杂物; 以保障乙方处理处置方便及操作安全。袋装、桶装工业危险废物应严格按照包装、标识及贮存技术规范的要求贴上标签。

(五) 甲方承诺并保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况:

1. 品种未列入本合同的工业危险废物(尤其不得含有易爆物质, 放射性物质, 多氯联苯等剧毒物质)。
2. 标识不规范或错误, 包装破损或密封不严, 容器与危险废物性质不相容等。
3. 两类及以上工业危险废物人为混合装入同一容器内, 或者将危险废物与非危险废物混合装入同一容器。
4. 包装桶内的固态残留物大于桶重的 5%, 或有其他液态残留物。
5. 其他违反工业危险废物运输包装的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

(六) 本合同约定的工业危险废物需收运时, 甲方应提前 五 个工作日通知乙方。

(七) 乙方收运人员及车辆进入甲方作业辖区前, 甲方有义务并有责任将其公司的安全管理要求提前告知或培训乙方; 甲方对此承担监督管理责任。

(八) 甲方应将待处理的工业废物集中摆放, 并协助乙方办理进场作业相关手续。甲方应提供工业危险废物装车所需的提升机械(叉车等)和装卸人员, 负责装卸并承担装卸费用。

(九) 若甲方交予乙方的危险废物与合同不符, 所造成的损失由甲方承担。

(十) 如涉及甲方或第三方的商标、商业秘密等知识产权的甲方废弃物, 甲方应先自行彻底清除处理, 以确保其或第三方商标、商业秘密等知识产权安全。否则, 由此导致的知识产权侵权责任由甲方自行承担。

第二条 乙方合同义务

(一) 乙方在合同的存续期间内, 持有的营业执照, 经营许可证等相关证件应合法有效; 并具备本合同约定的危险废物收集、贮存、处理处置资质。

(二) 乙方应具备收集、贮存、处理处置合同约定的工业危险废物所需条件和设施, 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, 不产生对环境的二次污染。

(三) 乙方收到甲方收运需求通知后, 应按甲方的收运要求协调安排运输车辆, 不得恶意推延或无理拒绝, 按双方商定计划时间, 乙方自备具有相应资质的运输车辆到甲方收取工业危险废物。

(四) 乙方收运人员及车辆进入甲方作业辖区前, 应自觉接受甲方的安全教育培训, 遵守甲方的相关环境以及安全管理规定, 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。

(五) 乙方应依照《危险废物转移管理办法》及地方环保行政主管部门有关要求办理危险废物转移联单, 做到依法转移危险废物, 按照国家法律法规的要求进行废物处理处置。

(六) 乙方应根据甲方提供的危险废物特性信息, 做好相关安全防护措施。

第三条 委托处理的危险废物信息和收费标准

(一) 危险废物相关信息(见下页表);

(二) 危险废物的收费标准: 见本合同附件《危险废物处理处置报价单》。

(三) 如有超出本条约定的危险废物需要处理, 由双方另行协商予以确定。

序号	废物名称	废物类别	废物代码	预计数量	单位	备注
1	铜边料	HW49	900-045-49	60	吨	
2	粉尘	HW49	900-045-49	20	吨	
3	报废板	HW49	900-045-49	30	吨	

第四条 危险废物的计重及品质确认方式

(一)、工业危险废物的计重应按下列方式(1)进行;

1. 使用甲方厂区内有效的计重工具免费称重;

2. 如甲方厂区内没有有效的计重工具, 则在甲方附近过磅称重, 由甲方支付相关费用;

3. 若危险废物不宜采用地磅称重, 则按照双方协商确定后的方式计重量;

第五条 交接事项

(一) 本合同涉及的危险废物应严格执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的规定, 企业的危险废物管理计划年度备案须在《广东省固体废物环

境监管信息平台》通过后方可转移废物。

(二) 办理危险废物转移联单时; 每转移一车次同类危险废物应填写一份联单转移; 如一车次有多类危险废物, 应按每一类危险废物各填写一份联单。各类废物联单处置量不能超出《广东省固体废物环境监管信息平台》企业的年度备案转移量。当各类废物累计联单确认量已接近危险废物转移计划量, 后续仍有转移需求时; 甲方应提前和乙方协商确认并办理新的备案申请, 备案通过后方可再次进行废物转移。

(三) 甲方将危险废物交付乙方收运后, 双方人员须如实填写“收(送)货单”。废物名称、数量或重量核对无误后双方签名确认, 为联单确认与结算提供凭证。

(四) 甲方交付危险废物后, 乙方入库时再次根据双方签名确认的“收(送)货单”对废物进行核实验收并确认联单。如乙方核实验收发现废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的, 应及时向接收地环境保护行政主管部门报告, 并通知产生单位。

(五) 待处理的危险废物环境污染责任:

在甲方交付乙方签收之前所产生的环境污染问题, 由甲方负责。在甲方交付乙方签收之后所产生的污染问题, 由乙方负责; 但由于甲方违反条款规定而造成事故的情况, 由甲方负责。

(六) 双方未达成共识前, 危险废物可继续存放于甲方指定仓库, 待双方达成共识后运出。

第六条 合同的费用与结算

(一) 结算标准: 见本合同附件1《危险废物处理处置报价单》。

(二) 结算依据与方式: 根据双方确认的联单或“收(送)货单”上列明的各种危险废物实际数量, 以及按照合同附件的结算标准结算。由应收款方出具“对账单”给应付款方。应收款方开具合法有效的增值税专用发票并将发票提供给应付款方; 应付款方收到合法有效的增值税专用发票后, 在 7 个工作日内向应收款方以公司名称及账户采用银行汇款转账形式向应收款方支付相关费用。

(三) 甲方账号信息:

1. 甲方收款单位名称: 珠海市富盛电子有限公司
2. 甲方纳税人识别号: 91440400MA510A1X25

3. 甲方收款开户银行名称:

4. 甲方收款银行账号:

5. 甲方地址:

(四) 乙方账号信息:

1. 乙方收款单位名称: 珠海市金浩宇环保科技有限公司

2. 乙方纳税人识别号: 91440400740849376T

3. 乙方收款开户银行名称: 交通银行珠海港区支行

4. 乙方收款银行账号: 4440100918013000460605

5. 乙方地址: 珠海市金湾区南水镇化工专区春生路126号

(五) 合同收费标准应根据甲方市场行情进行更新, 在合同存续期间内若市场行情发生较大变化, 双方可以协商更新价格。

第七条 合同的免责

在合同存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力因素或法律法规标准规范等相关政策调整的原因, 不能履行本合同时, 应在事件发生之后三日内, 向对方通知不能履行或者需要延期履行, 部分履行的理由, 并采取积极有效措施减少损失。在取得相关证明之后, 受不可抗力影响一方可以提出本合同不履行、延期履行、部分履行, 并免于承担违约责任。

第八条 合同的违约责任

(一) 合同双方中一方违反本合同的规定时, 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(包括但不限于诉讼费、律师费、调查费、财产保全担保费、保全费、鉴定费、公证费、差旅费等), 违约方应予以赔偿。

(二) 合同双方中一方无正当理由撤销或者解除合同, 造成合同另一方损失的, 应赔偿由此造成的实际损失(包括但不限于诉讼费、律师费、调查费、财产保全担保费、保全费、鉴定费、公证费、差旅费等)。

(三) 双方交接危险废物时, 乙方发现甲方所交付的危险废物不符合本合同规定的, 由乙方根据不符合本合同规定的危险废物重新提出报价单交于甲方; 经双方商议同意后, 由乙方负责处理; 若双方未能协商一致的, 不符合本合同规定

的危险废物按甲方要求转交于第三方处理或者由甲方负责处理,乙方不承担由此而产生的费用及转交过程中的风险。

(四) 甲方故意隐瞒乙方收运人员,或未能如实提供废物成分或危险特性,或存在过失的情况下,将属于第一条第五款的异常危险废物装车,造成乙方运输、处理处置危险废物时出现困难、事故等。乙方须及时通知甲方,同时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、处理处置工艺研究费、危险废物处理处置费、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、法规的相关规定上报环境保护行政主管部门。

(五) 在合同的存续期间内,甲方如将其生产经营过程中产生的危险废物连同包装物自行处理处置、挪作他用或转交第三方处理处置,乙方除依法追究甲方违约责任外,并依据《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等有关部门,乙方不承担由此产生的经济损失以及相应的法律责任。

(六) 合同双方中一方逾期支付处理费、运输费或收购费,另一方有权要求逾期方按每逾期一日以应付总额 0.2 %支付违约金,超过30天仍不支付的,另一方有权利立即解除合同而无须通知逾期方,因此造成一切后果由逾期方自负。合同解除后,逾期方除按实际支付处理费外,还应向另一方支付违约金。

(七) 合同双方中一方违反廉洁保密协议的,守约方有权单方终止合作,由此造成损失的,守约方有权要求违约方赔偿相关损失。

(八) 违约方应承担守约方因维权产生的全部费用,包括但不限于诉讼费、律师费、调查费、财产保全担保费、保全费、鉴定费、公证费、差旅费以及消除影响的费用等。

第九条 廉政条款

合同签订或履行过程中,甲乙双方有关人员不得以任何借口和理由向对方索要财物或其他非法利益。任何一方违反廉政条款而造成另一方损失的,守约方有权解除本合同,同时要求违约方赔偿其因此而产生的经济损失,并有权向监察部门或司法机关举报(另见附件《廉洁保密协议》)。

第十条 合同争议的解决

因本合同发生的争议,由甲乙双方友好协商解决;若双方协商未达成一致,任何一方可以向甲方所在地人民法院提起诉讼。

第十一条 合同其他事宜

(一)甲乙双方在执行此合同时的任何情况下,都不得将已知或涉及对方的计划、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,需承担保密责任。在没有对方的书面同意下,不能向第三者公开与透露。

(二)在本合同的履行过程中,若乙方工作人员出现违反相关法律、法规、规章制度或服务态度恶劣、服务质量差等情况,欢迎甲方及时投诉。

乙方投诉电话:0756-3931666。

通讯地址:珠海市金湾区南水镇化工专区存生路126号;邮编:519050。

(三)本合同约定的服务期从2024年05月13日至2025年05月12日止。

(四)基于甲乙双方良好的合作关系上;甲乙双方合同到期后,甲方仍有危险废物处理处置需求时,若乙方与第三方皆具备与甲方合作的同等条件与情况下,甲方应优先与乙方合作续签。

(五)本合同未尽及修正事宜,双方协商解决或另行签订补充合同。补充合同与本合同约定存在冲突的,以补充合同为准,补充合同与本合同均具有同等法律效力。

(六)本合同一式肆份,甲方持贰份,乙方持贰份。

(七)本合同经甲、乙双方加盖公章或合同专用章方可正式生效。

(八)本合同附件为本合同的组成部分,与本合同具有同等的法律效力。

(以下无合同正文)

合同盖章页

签署双方:

甲方: 珠海市富盛电子有限公司

乙方: 珠海市金浩宇环保科技有限公司

(盖章)

(盖章)

签约日期: 年 月 日

签约日期: 年 月 日

收运联系人:

收运联系人: 朱传勇

联系电话:

联系电话: 0756-3931566

传 真:

传 真:

附件: 1、危险废物处理处置报价单
2、廉洁保密协议

附件 1:

危险废弃物处理处置报价单								
产废单位(甲方): 珠海市富盛电子有限公司								
处置单位(乙方): 珠海市金浩宇环保科技有限公司								
<p>根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定, 现甲方委托具备环保部门认可并颁发危废回收资质的乙方【危险废物经营许可证证书编号: 440404221202】回收处理甲方产生的危险废物。根据甲方向环保部门申报的废物种类和数量; 经甲、乙双方确认并盖甲方产生的危险废物种类, 按以下标准支付费用:</p>								
(一)、处理处置费用标准:								
序号	废物名称	废物代码	形态	年预计量(吨)	包装方式	处理单价(元/吨)	付款方	税率
1	银边料	HW49(900-045-49)	固	60	袋装	1500元/吨	乙方	13%
2	粉尘	HW49(900-045-49)	固	20	袋装	500元/吨	乙方	13%
3	报废板	HW49(900-045-49)	固	30	袋装	2000元/吨	乙方	13%
(二)、运输费标准:								
序号	车辆类型	车辆规格	价格	付款方				
1	危废车辆	/	/	乙方				
备注	<p>1. 付款方式: 转移完成后, 应收款方出具对账单给应付款方, 双方确认对账单盖章后, 应收款方开具发票至应付款方, 应付款方在收到发票后 <u>7</u> 个工作日内完成付款。</p> <p>2. 此结算标准包含甲乙双方商业机密, 仅限于内部存档, 勿需向外提供!</p> <p>3. 此结算标准为双方签署的《危险废物处理处置服务合同》(合同号: JHY-2024-05-13-001) 的结算依据。</p>							

此页为报价单盖章页

甲方(盖章):
签约日期: 年 月 日



乙方(盖章):
签约日期: 年 月 日



附件 2:

廉洁保密协议

甲方: 珠海市富盛电子有限公司

乙方: 珠海市金浩宇环保科技有限公司

为了防范和制止各种商业贿赂及业务相关资料外泄等不正当行为的发生, 维护双方共同合法权益, 预防商业贿赂及资料外泄, 根据国家有关法律法规, 经双方友好协商达成如下条款, 以资双方信守履行。

第一条 甲乙双方共同责任

- (一) 严格遵守国家有关法律法规以及廉洁从业、信息保密的有关规定。
- (二) 严格遵守商业道德和市场规则, 共同营造公平公正的交易环境。
- (三) 加强有关人员的保密管理和廉洁从业教育, 自觉保守双方资料信息, 抵制不廉洁行为; 在危险废物处理处置过程中发现对方及其工作人员存在违规违纪违法问题, 应及时向监察部门或司法机关举报。

第二条 甲乙双方及其人员的责任

- (一) 双方人员不得提供或索要、接受对方人员提供的折扣费、中介费、佣金、礼金、有价证券、文付凭证、贵重物品等。
- (二) 双方人员不得在对方报销任何应个人支付的费用。
- (三) 双方人员不得要求、暗示和接受对方为其购买或装修住房、婚丧嫁娶、配偶和子女的上学或工作安排以及出国(境)、旅游等提供方便。
- (四) 双方人员不得参加对方安排的宴请及健身、娱乐等活动。
- (五) 双方人员不得接受、占用或以明显低于市场价格购买、租用对方提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品。
- (六) 双方人员不得通过对方为其配偶、子女及其他特定关系人谋取不正当利益。
- (七) 双方人员不得违反规定在对方兼职和领取兼职工资及报酬; 不得利用双方的商业秘密、业务渠道等谋取个人私利。
- (八) 双方人员不得利用职权和工作之便向对方提出与危险废物处理处置无关的事项或要求。
- (九) 双方人员不得透露、外泄在认知期间接触、知悉的属于对方有保密义务的

附件 2
珠海市金浩宇环保科技有限公司

技术秘密和其他商业秘密信息。秘密信息的载体包括但不限于书面、视频、音频、计算机软件以及记录双方秘密的任何载体等。

(十) 双方任何一方如对涉嫌不廉洁或外泄保密资料的商业行为进行调查时, 对方有配合提供证据、作证的义务。

第三条 举报

(一) 双方相关的工作人员、代表或其亲友若向对方索取包括前述金钱、实物、消费或以其他方式的不正当利益, 对方应予拒绝, 并在第一时间主动向另一方反映、举报, 并予以严格保密。

(二) 对于举报属实的, 甲方将视情节轻重按照公司规章制度对相关人员处以警告、罚款、除名等处分, 构成犯罪的, 依法移交司法机关处理。乙方投诉电话: 0756-6860900; 通讯地址: 珠海市金湾区南水镇化工专区春生路 珠海市金浩宇环保科技有限公司 综合管理部; 邮编: 519050。

第四条 违约责任

任何一方违反本廉洁保密协议相关条款, 将依据有关法律法规和规定对有关人员进行处理, 涉嫌犯罪的, 移交司法机关追究刑事责任; 造成另一方损失的, 守约方有权解除危险废物处理处置服务合同并要求另一方赔偿其因此而产生的经济损失。

第五条 协议其他事宜

(一) 本协议经双方盖章后生效。甲乙双方签订合同的, 本协议作为合同的附件, 与合同具有同等法律效力。

(二) 甲乙双方及其人员在危险废物处理处置工作完成后发现违反本协议规定的行为, 按本协议规定处理。

(三) 本协议一式肆份, 甲乙双方各执贰份。

甲方: 珠海市富盛电子有限公司
(盖章)

乙方: 珠海市金浩宇环保科技有限公司
(盖章)

签订日期: 年 月 日

签订日期: 年 月 日



危险废物处理处置服务合同

中晟危废合同ZS-202405160015号

甲方：珠海市富盛电子有限公司

地址：珠海市斗门区七星大道483号1#厂房

乙方：中山中晟环境科技有限公司

地址：中山市三角镇东南村福泽路福泽三街7号

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》及相关环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的工业危险废物，需交由有资质公司处理处置。乙方依法取得了由环境保护行政主管部门颁发的《危险废物经营许可证》，经双方协商一致同意，特签订如下合同：

第一条 甲方委托乙方处理的废物种类、数量、期限：

①甲方委托乙方处理的废物种类、数量情况如下表：

序号	废物编号	废物名称	包装	预计量(吨/年)
1	HW12	废模渣	桶装	60
2	HW49	废活性炭	袋装	10
3	HW49	废油墨桶/废油墨袋	桶装	5
4	EW49	废棉芯	桶装	8
5	EW13	废离子交换树脂	桶装	0.5
6	EW16	废菲林	桶装	1

②本合同期限自【2024】年【05】月【13】日起至【2025】年【05】月【12】日止。

③废物处理价格、运输装卸费用详见附件。

第二条 甲乙双方合同义务

甲方义务：

①甲方应将合同中所约定的危险废物及其包装物全部交予乙方处理，合同期内不得另行处理或交由第三方处理。否则，甲方承担由此造成的经济及法律责任。

②甲方应向乙方明确生产运营过程中产生的危险废物的危险特性，配合乙方的需求提供废物的环评信息、安全数据信息、产废频次、甲方现场作业注意事项等，并协助乙方确定废物的收运计划。

③甲方应参照国家《危险废物规范化管理》相关条款要求，设置专用的废物储存设施进行规范储存并设置警示标志。对各种袋装、桶装、纸箱装废物应严格按不同品种分别包装、存放，包装物内不可混入其它杂物。并贴上标签；标识的标签内容应包括：产废单位名称、本合同中约定的废物名称、主要成分、重量、日期等。

④甲方应保证废物包装物完好、结实并封口严密，防止所盛装的危险废物在存储、装卸及运输过程发生泄漏或渗漏等异常；并根据物桶相容性的原理选择合适材质的包装物，甲方应将待处理废物集中摆放，以方便装车。否则，乙方有权拒绝接收，若因此造成乙方或第三方损失的，由甲方承

和相应的经济赔偿或法律责任。若废物性状发生重大变化,可能对人身或财产造成严重损害时,甲方应及时通知乙方。

⑤甲方有义务提供废物装车所需的叉车、相关辅助工具、装车场地等供乙方现场使用。

⑥甲方应确保收运时交予乙方的废物不得出现以下异常情况:

A、品种未列入本合同范围,即废物种类超出本合同约定的危险废物种类范围,或危险废物中混杂有生活垃圾或其他垃圾或其他固体废物,(尤其不得含有易爆物、放射性物质、剧毒性物质等);

B、标识不规范或错误;

C、包装破损或密封不严;

D、两类及以上废物人为混合装入同一容器内;

E、若合同中含有污泥类废物,则污泥含水率 $>85\%$ (或有游离水溢出);

F、其他违反危险废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术要求的异常情况;

乙方义务:

①乙方应保证所持有的危险废物经营许可证、营业执照等相关证件在合同期内的有效性。

②乙方应具备处理处置工业废物(液)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、法规对处理工业危险废物(液)的技术要求。

③乙方在接到甲方收运通知后,按约定一致的时间到甲方指定收运地址、场所收取废物。

④乙方应确保危险废物的运输车辆与装卸人员能按照相关法律法规规定做好自我防护工作,在甲方厂区内文明作业,并遵守甲方明示的环境安全制度,不影响甲方正常的生产、经营活动。

⑤乙方应确保废物运输单位具备交通主管部门颁发的危险废物《道路运输经营许可证》,专用车辆的驾驶员需取得相应机动车驾驶证和相应危险货物运输从业资格;押运人须具备相关法律法规要求之证照。废物运输及处理过程中,应符合国家法律规定并须满足消防要求或标准,不对环境造成二次污染。

第三条 废物计量

①在甲方厂区内或者靠近过磅称量,甲方提供计量工具,废物到达乙方后进行过磅核对数量,误差较大,甲方需提供书面说明,否则乙方拒绝接收该批次废物。甲方有义务协助乙方过磅相关事宜。

②因乙方地磅(经计量所校验)收费称重。

第四条 固废平台申报和联单填写

①甲方转移到乙方处理处置的废物必须是双方合同约定的转移废物种类,且不得超过双方合同约定的废物数量,并经甲方所属管辖的环保行政管理部门在《广东省固体废物管理信息平台》审核批准转移的危险废物;乙方协助甲方完成《广东省固体废物管理信息平台》注册、废物转移申报、台账等日常管理工作。

②甲方负责把危险废物分类标识、规范包装并协助收运,甲方需要指定一名废物发运人,对接乙方的废物收运工作。没有通过《广东省固体废物管理信息平台》的收运通知,乙方拒绝派车接收危险废物。

③收运完成后,双方应及时、准确填写《危险废物转移电子联单》相关信息,完成收运后打印并加盖公章。

第五条 废物交接有关责任

①双方在危险废物转移过程中,交接废物时,必须认真填写交接时间和《危险废物转移联单》各栏目内容,作为双方核对废物种类、数量及收费的凭证。

②废物运输之前甲方废物名称及包装须得到乙方认可，如不符合第二条甲方义务中的相关约定，乙方有权拒运，由此给乙方造成运输、处理、处置废物时出现困难或事故，由甲方负责全部赔偿。

③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。

④检验不合格的货物经双方达成书面的处理意见后，乙方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待处理废物的环境污染责任：在乙方签收并且双方对联单内容进行确认之前的环境污染问题，由甲方负责，甲方交乙方签收并且双方对联单内容进行确认之后的环境污染问题，由乙方负责。如甲方违反本协议约定导致废物在乙方接收后出现环境污染问题的，甲方承担全部责任。

⑥合同有效期内如一方因生产故障或不可抗拒原因停顿，应及时通知另一方，以便采取相应的应急措施。

第六条 合同的违约责任

①合同双方中一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为；如违约方书面通知违约方仍不改正，守约方有权终止或解除本合同且不视为违约。由此造成的经济损失及法律责任由违约方承担予以赔偿。

②甲方无正当理由撤销或者解除合同，造成乙方损失的，应赔偿乙方因此遭受的全部损失，乙方损失包括直接经济损失、可得利益损失、第三方索赔等。甲方所交付的危险废物不符合本合同约定的，乙方有权拒绝收运；乙方也可就其不符合本合同约定的危险废物处置费用另定单价，经双方协商一致同意后，由乙方负责处理；若甲方将上述不符合本合同约定的危险废物转交给第三方处理或者由甲方自行处理，因此而产生的全部费用及法律责任由甲方承担。

③若甲方隐瞒或欺骗乙方工作人员，使本合同第8.1条的异常废物交付给乙方，造成乙方运输、贮存、处置废物时出现困难、事故的，乙方有权拒收或将该批废物返还给甲方，并要求甲方赔偿因此造成的全部经济损失（包括分析检测费、处理工艺研发费、废物处理处置费、运输费、看管处理费等），以及承担全部相应的法律责任，乙方有权根据有关环境保护法律、法规的规定上报环境保护行政主管部门。

④甲方应按约定及时支付款项，如发生逾期，每逾期一日，需向乙方支付逾期金额的千分之五作为违约金，逾期超过____日，乙方有权暂停服务，由此造成的一切风险及责任由甲方承担。合同解除后，甲方除按实际支付处理费外，还应向乙方支付违约金10000元。

⑤一方违约导致另一方起诉至法院的，守约方的律师费、诉讼费等合理费用由违约方承担。

第七条 保密条款

①任何一方对于因本合同（含附件）的签署和履行而知悉的对方的任何商业信息，包括但不限于处理的废物种类、名称、数量、价格及技术方案的，均不得向任何第三方透露（将商业信息提交给环保行政主管部门审查的除外）。

②一方违反上述保密义务造成另一方损失的，应承担另一方因此而产生的实际损失。

第八条 合同的免责

在合同期内甲方或乙方发生不可抗力事件或政策法律变动而不能履行本合同时，应在不可抗力事件发生之日起3日内向对方书面通知不能履行或者延期履行、部分履行的理由，在取得相关证据并书面通知对方同意后，本合同可以不履行或者延期履行、部分履行，并免于承担不能履行部分的违约责任。

第九条 合同争议解决方式



因本合同发生的争议，由双方友好协商解决；协商成立的可签订补充协议，补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议约定的内容为准。若双方未达成一致意见，任何一方可以把争议事项提交至乙方所在地人民法院诉讼解决。

第十条 合同其他事宜

①本合同一式【肆】份，自双方盖章、授权代表签字之日起生效，甲方持【壹】份，乙方持【叁】份（其中2份为运输公司留存及环保部门查验）。

②双方签订的合同附件/补充协议，作为本合同的有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。

③本合同书未尽事宜，按《中华人民共和国民法典》和有关环保法律法规的规定执行；其他的修工事宜，经双方协商解决或另行签约，补充协议与本合同具有同等法律效力。

④本合同期满前一个月，双方可根据实际情况协商续期事宜。

⑤在本合同的履行过程中，若乙方工作人员出现违反相关法律、法规、规章制度或服务态度恶劣、服务质量差等情况，欢迎甲方及时投诉。乙方投诉电话：0760-22817789；

通讯地址：中山市三角镇东雨村福泽路福泽三街7号 中山中晟环境科技有限公司。

第十一条 合同的费用与结算

结算标准：见本合同附件。

结算依据：详见附件。

若合同期内有新增废物和服务内容时，以双方另行书面签字确认的协议为准进行结算。

甲方（盖章）：



授权代表（签字）：

日期：

2024.5.16

乙方（盖章）：中山中晟环境科技有限公司



授权代表（签字）：



日期：

2024.5.16



关于合同费用结算的附件

甲方：珠海市富盛电子有限公司

甲方联系人：

联系方式：

乙方：中山中晟环境科技有限公司

乙方联系人：梁小霞

联系方式：0760-22817789/19928087982

危险废物经营许可证代码：442000221108 中晟危废合同 ZS-202405/60005 号

(一) 甲方危险废物收费清单：

序号	编号	危废类别/代码	危废名称	包装方式	数量 (吨/年)	处理费用	超出费用	处置方式
1	HW12	900-253-12	废油墨	桶装	60	¥1300 元/吨	¥1300 元/吨	其他 D16
2	HW49	900-039-49	废活性炭	袋装	10	¥1300 元/吨	¥1300 元/吨	其他 D16
3	HW49	900-041-49	废油墨桶/废油墨袋	桶装	5	¥1300 元/吨	¥1300 元/吨	其他 D16
4	HW49	900-041-49	废滤芯	桶装	8	¥1300 元/吨	¥1300 元/吨	其他 D16
5	HW13	900-015-13	废离子交换树脂	桶装	0.5	¥1300 元/吨	¥1300 元/吨	其他 D16
6	HW16	900-019-16	废菲林	桶装	1	¥1300 元/吨	¥1300 元/吨	其他 D16
合计					84.6			

备注：

1. 以上报价含税（实际税率以开票时国家税率为准）、仓储费、化验分析费、处理费。
2. 每次收运 5 吨以上含运输费，不足 5 吨运输费用每少 1 吨按 600 元/吨补运费，不足 1 吨，按 1 吨算，由产废方支付。
3. 废物的包装要依照相关的环保法律、法规，规范化管理要求自行分类并包装好，达不到包装要求的，乙方有权拒绝收运。

(二) 付款方式：

合同签订后，按实际收运量对账付款。

乙方收款账号：

账户名称：中山中晟环境科技有限公司

地址及电话：中山市三角镇东南村福泽路福泽三街 7 号、0760-22817789

开户行：中国银行中山三角支行

账号：675675070671

银行联号：104603049121

甲方（盖章）：

授权代表（签字）：

联系人/联系电话：

日期：



乙方（盖章）：中山中晟环境科技有限公司

授权代表（签字）：

联系人/联系电话：

日期：2024.5.16



城镇污水排入排水管网许可证 (临时)

珠海市富盛电子有限公司:

根据《城镇排水与污水处理条例》(中华人民共和国国务院令 第 641 号)以及《城镇污水排入排水管网许可管理办法》(2015 年 1 月 22 日住房和城乡建设部令 第 21 号发布,根据 2022 年 12 月 1 日住房和城乡建设部令 第 56 号修正)的规定,经审查,准予在许可范围内(详见副本)向城镇排水设施排放污水。

特此发证。

有效期:自 2024 年 3 月 1 日
至 2025 年 2 月 28 日

许可证编号:珠富水临排字(2024)第 2 号



中华人民共和国住房和城乡建设部监制
广东省住房和城乡建设厅组织印制



扫描全能王 创建

城镇污水排入排水管网许可证（副本）

排水户名称	珠海市富盛电子有限公司			
法定代表人	赖通			
统一社会信用代码	91440400MA510AHX25			
排水行为发生地的详细地址	珠海市斗门区乾务镇七星大道483号			
排水户类型	一般排水户	列入重点排污单位名录（是/否）	否	
许可证编号	珠富水临排字〔2024〕第2号			
有效期	自2024年3月1日至2025年2月28日			
许可内容	排水口水口编号	排水去向（路名）	排水量（m ³ /日）	污水最终去向
	1	雷蛛大道	756.3	珠海市富山江湾（工业）水质净化厂
	2	雷蛛大道	42.8	珠海市富山江湾（工业）水质净化厂
	3	七星大道	9.5	珠海市富山江湾（工业）水质净化厂
	4	雷蛛大道	130	珠海市富山江湾（工业）水质净化厂
<p>主要污染物项目及排放标准：</p> <p>一、工业综合废水和含镍废水：COD_{Cr}≤200mg/L；BOD₅≤50mg/L；NH₃-N≤32mg/L；TN≤60mg/L；TP≤2mg/L；SS≤120mg/L；PH=6~9；</p> <p>二、生活污水：COD_{Cr}≤250mg/L；BOD₅≤160mg/L；NH₃-N≤25mg/L；TN≤30mg/L；TP≤5mg/L；SS≤200mg/L；PH=6~9。</p> <p>说明： 其余污染物指标按照生态环境部门批复的环境影响报告及排污许可证的相关要求执行。</p>				
备注	<p>1、已实行雨污分流，共设3处雨水口，排至七星大道和雷蛛大道的市政雨水管渠；</p> <p>2、排水口水口编号1为工业综合废水排放口，编号2为含镍废水排放口，编号3、4为生活污水排放口。</p>			
 <p>发证机关（章） 2024年3月1日</p>				



扫描全能王 创建

持证说明

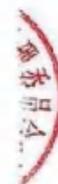
1. 《城镇污水排入排水管网许可证》是排水户向城镇排水设施排放污水许可的凭证。

2. 此证书只限本排水户使用，不得伪造、涂改、出借和转让。

3. 排水户应当按照“许可内容”（包括排水口数量和位置、排水量、排放的主要污染物项目和浓度等）排放污水。排水户的“许可内容”发生变化的，排水户应当向排水行为发生地的城镇排水主管部门（下同）重新申领《城镇污水排入排水管网许可证》，违反许可排水将面临处罚。

4. 排水户名称、法定代表人等变化的，应当在变更之日起 30 日内到城镇排水主管部门申请办理变更，逾期未办理将面临处罚。

5. 排水户应当在有效期届满 30 日前，向城镇排水主管部门提出延续申请。逾期未申请延续的，《城镇污水排入排水管网许可证》有效期满后自动失效。



扫描全能王 创建

附件 5 营业执照

91440400MA510AHX25

(副本) (副本号:1-1)

统一社会信用代码
91440400MA510AHX25

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多企业、商家、行政许可信息

名称 珠海市富盛电子有限公司 法定代表人 赖通

类型 有限责任公司(自然人投资或控股) 成立日期 2017年11月09日

住 所 珠海市斗门区七层大道483号1#厂房

重要提示

1. 经营范围:经营范围中属于法律、法规规定应当经批准的项目,市场主体在依法取得审批后方可从事经营活动。
2. 年度报告:市场主体应于每年1月1日至6月30日提交上一年度报告。
3. 信息查询:市场主体经营范围、出资情况、营业期限、涉及行政许可等信息和其他监管信息,请登录国家企业信用信息公示系统(<http://www.gsxt.gov.cn>),国家企业信用信息公示系统(珠海)(网址:<http://gsxt.zhuhai.gov.cn>)或扫描执照上的二维码查询。

登记机关 珠海市斗门区市场监督管理局
2023年08月31日

国家企业信用信息公示系统网址:<http://www.gsxt.gov.cn> 国家市场监督管理总局监制

附件 6 应急预案备案证明

The screenshot displays the '广东省环境应急业务监管系统' (Guangdong Province Environmental Emergency Business Supervision System) interface. The main content area shows a table of emergency plan filings. The first entry is as follows:

序号	应急预案名称	备案年份	备案时间	状态	受理单位	操作
1	珠海斗门县危险废物应急预案	2024	2024-05-15	审核中	珠海市生态环境局	查看详情

Additional interface elements include a left sidebar with navigation options like '综合信息管理', '应急管理', and '环境应急管理', and a top navigation bar with the system name and user information.

附件 7 验收监测报告



报告编号: PC20242382



广东品测检测技术有限公司
Guangdong Quality Testing Technology Co.,Ltd

检测报告

TEST REPORT

委托单位(Client):	珠海市富盛电子有限公司
检测类别(Testing style):	验收检测
采样日期(Sampling date):	2024年08月28日至2024年08月30日、 2024年09月02日
报告日期(Date of report):	2024年09月11日

广东品测检测技术有限公司





报告编号: PC20242382

报告说明

1. 本报告仅对本次自采样样品的检测结果负责。
2. 由委托单位送检的样品, 仅对送检样品的检测数据负责, 不对送检样品的来源负责。
3. 报告封面无本公司检验检测专用章无效, 报告无骑缝章无效。
4. 报告封面无本公司 CMA 专用章, 仅表明“内部参考, 不具有社会的证明作用”。
5. 本报告发生任何涂改、增删均无效。
6. 本报告无编制人、审核人、签发人签字无效。
7. 未经本公司书面批准, 不得复制(全文复制除外)本报告。
8. 委托方如对本报告有异议, 须于收到本报告十五日内向本公司提出, 逾期不予受理。对于性能不稳定的样品, 恕不受理复检。
9. 本报告内容解释权归本公司所有。

编制: 黄秋丞

审核:

邓文强

签发:

何清

日期: 2024.9.11

公司名称: 广东品测检测技术有限公司
公司地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道 6898 号 5#厂房 3 层 301 房

第 1 页 共 35 页
电话: 0756-7795958



检测报告

一、基本信息

表 1-1 基本信息一览表

委托单位☑ 受测单位☑	名称	珠海市富盛电子有限公司		
	地址	珠海市斗门区七星大道 483 号 1#厂房		
	联系人	曾工	联系电话	15819819712
采样时间	2024 年 08 月 28 日至 2024 年 08 月 30 日、 2024 年 09 月 02 日	采样人员	黄荣松、梅学涛、杨秀龙、张小龙	
检测时间	2024 年 08 月 29 日至 2024 年 09 月 07 日	检测人员	张梓茵、王伟玲、张歌、李阳、 谢咏静、朱雄连、王华通	
生产工况	采样期间企业主体生产工况稳定, 环保设施运行正常。			

表 1-2 验收监测期间生产负荷

监测日期	产品	设计产能 (m ² /天)	实际产能 (m ² /天)	生产负荷 (%)
2024 年 08 月 28 日	线路板	3000	880	29.3
2024 年 08 月 29 日		3000	980	32.7
2024 年 08 月 30 日		3000	1000	33.3
2024 年 09 月 02 日		3000	1020	34.0

备注: 产能按年工作 300 天计算, 每天工作时间为 11 小时。

二、检测内容

表 2-1 检测项目信息一览表

项目类别	检测点位	检测项目	检测频次 (次/天)
废水	废水排放口处理前/后 (WS-9-2439-03)	pH 值、流量、石油类、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、 甲醛、化学需氧量、总铜	4*2
	生活污水排放口	pH 值、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、化学需氧量	4*2
有组织废气	粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03A)	颗粒物、烟气参数	3*2
	酸性废气排放口处理前/后 (FQ-9-2439-03C)	硫酸雾、氯化氢、氮氧化物、烟气参数	3*2
	酸性废气排放口处理前/后 (FQ-9-2439-03D)	硫酸雾、氯化氢、甲醛、烟气参数	3*2
	粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03B)	颗粒物、烟气参数	3*2
	碱性废气排放口处理前/后 (FQ-9-2439-03E)	氨、氮氧化物、烟气参数	3*2
	有机废气排放口处理前/后 (FQ-9-2439-03F)	总 VOCs、非甲烷总烃、烟气参数	3*2

公司名称: 广东量测检测技术有限公司
公司地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道 6898 号 5#厂房 3 层 301 房

第 2 页共 35 页
电话: 0756-7795958



报告编号: PC20242382

项目类别	检测点位	检测项目	检测频次 (检测+复检)
有组织废气	锅炉废气排放口 (FQ-9-2439-03H)	氟氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度、烟气参数	3*2
无组织废气	上风向参照点 1#	氟氧化物、氯化氢、颗粒物、硫酸雾、非甲烷总烃、 甲醛、氨、气象参数	3*2
	下风向监控点 2#		3*2
	下风向监控点 3#		3*2
	下风向监控点 4#		3*2
噪声	厂界东界外 1m 处	厂界噪声	2*2
	厂界南界外 1m 处		2*2
	厂界西界外 1m 处		2*2
	厂界北界外 1m 处		2*2

三、检测方法

表 3-1 检测方法信息一览表

项目类别	检测项目	检测方法	主要仪器名称及编号	方法检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	pH/ORP/电导率/溶解 氧测量仪 (XC-001-01)	测定范围: 0-14 无量纲
	流量	《水质 采样技术指导》HJ 494-2009	便携式流速仪 (XC-006-04)	—
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分 光光度法》HJ 637-2018	红外分光测油仪 (JC-063-01)	0.06 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	万分之一电子天平 (JC-010-01) 电热鼓风干燥箱 (JC-015-01)	4 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.025 mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.01 mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外 分光光度法》HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.05 mg/L
	甲醛	《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》 HJ 601-2011	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.05 mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	滴定管 (N0038)	4 mg/L
	总铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光 光度法》GB/T 7475-1987	火焰原子吸收光谱 (JC-051-01)	检测范围: (0.05-5)mg/L
有组织 废气	颗粒物	《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 及其修改单	万分之一电子天平 (JC-010-01)	20 mg/m ³

公司名称: 广东晶调检测技术有限公司
公司地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道 6898 号 5# 厂房 3 层 301 房

第 3 页 共 35 页
电 话: 0756-7795958



项目类别	检测项目	检测方法	主要仪器名称及编号	方法检出限
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	十万分之一电子天平 (JC-001-01)	1.0 mg/m ³
	烟气参数	《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 及其修改单	自动烟尘/气测试仪 (XC-009-05)	—
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 (JC-044-01)	0.2 mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 (JC-044-01)	0.2 mg/m ³
	氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ/T 43-1999	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.7 mg/m ³
		《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	自动烟尘/气测试仪 (XC-009-04)	3 mg/m ³
	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》HJ 57-2017	自动烟尘/气测试仪 (XC-009-04)	3 mg/m ³
	林格曼黑度	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 测烟望远镜法(B) 5.3.3 (2)	林格曼测烟望远镜 (XC-017-01)	1 级
	甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.5mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.25mg/m ³
	总 VOCs	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/815-2010 附录 D VOCs 监测方法 气相色谱法	气相色谱仪 (JC-052-01)	0.01 mg/m ³
非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	气相色谱仪 (JC-043-01)	0.07 mg/m ³	
无组织废气	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》HJ 479-2009	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.005 mg/m ³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	离子色谱仪 (JC-044-01)	0.02 mg/m ³
	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	十万分之一电子天平 (JC-001-01)	7 μg/m ³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	离子色谱仪 (JC-044-01)	0.005 mg/m ³
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 (JC-043-01)	0.07 mg/m ³
	甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T 15516-1995	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.125 mg/m ³



报告编号: PC20242382

项目类别	检测项目	检测方法	主要仪器名称及编号	方法检出限
无组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	紫外可见分光光度计 (JC-003-01)	0.01 mg/m ³
噪声	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348-2008	多功能声级计 (XC-004-04)	范围: (28~133)dB(A)
样品采集	废水	《污水监测技术规范》 HJ 91.1-2019		
	有组织废气	《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		
	无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》 HJ/T 55-2000		

公司名称: 广东品测检测技术有限公司
公司地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道6898号5#厂房3层301房

第 5 页 共 35 页
电 话: 0756-7795958



四、检测仪器

表 4-1 检测仪器信息一览表

序号	仪器编号	仪器名称	仪器型号	检定/校准有效日期
1	XC-001-01	pH/ORP/电导率/溶解氧测量仪	SX751 型	2025/06/21
2	XC-006-04	便携式流速测算仪	LS300-A	2025/06/27
3	JC-063-01	红外分光测油仪	LH260	2025/08/22
4	JC-010-01	电子天平(万分之一)	NBL2141	2025/05/09
5	JC-015-01	电热鼓风干燥箱	101-0A	2025/04/09
6	JC-003-01	紫外可见分光光度计	SP756P 型	2025/06/05
7	N0038	滴定管	50mL	2026/05/05
8	JC-051-01	火焰原子吸收光谱	ICE3300	2026/07/15
9	JC-001-01	电子天平(十万分之一)	PWN225DZH	2025/05/09
10	XC-009-05	自动烟尘/气测试仪	响应 3012H 型	2025/03/28
11	JC-044-01	离子色谱仪	CIC-D100	2026/06/05
12	XC-009-04	自动烟尘/气测试仪	响应 3012H 型	2025/05/09
13	XC-017-01	林格曼烟望远镜	QT201	2025/05/14
14	JC-052-01	气相色谱仪	Trace 1300	2026/07/15
15	JC-043-01	气相色谱仪	GC9790II	2026/06/05
16	XC-004-04	多功能声级计	AWA5688	2025/05/19
17	XC-039-01	双路 VOCs/气体采样器	响应 2061 型	2024/09/04
18	XC-039-02	双路 VOCs/气体采样器	响应 2061 型	2024/09/04
19	XC-010-01	双路烟气采样器	响应 3072 型	2025/06/18
20	XC-010-02	双路烟气采样器	响应 3072 型	2025/02/01
21	XC-010-04	智能双路烟气采样器	响应 3072 型	2025/05/09
22	XC-046-01	大流量低浓度烟尘烟气测试仪	YLB-3330D	2025/04/25
23	XC-034-03	阻容法烟气含湿量多功能检测器	响应 1062D 型	2025/04/26
24	XC-015-03	空盒气压表	DYM3	2025/01/29
25	XC-026-03	温湿度计	TES-1360A	2025/02/01
26	XC-033-02	风向风速表	普希科 P6-8232	2025/01/30
27	XC-016-11	环境空气综合采样器	响应 2050 型	2025/05/09
28	XC-016-12	环境空气综合采样器	响应 2050 型	2025/05/09
29	XC-016-01	环境空气综合采样器	响应 2050 型	2025/05/09
30	XC-016-02	环境空气综合采样器	响应 2050 型	2025/05/09
31	XC-016-04	环境空气综合采样器	响应 2050 型	2025/02/01
32	XC-016-06	环境空气综合采样器	响应 2050 型	2025/02/01
33	XC-016-07	环境空气综合采样器	响应 2050 型	2025/04/12
34	XC-016-08	环境空气综合采样器	响应 2050 型	2025/04/12

五、质量保证和质量控制

为保证检测分析结果的准确可靠性，检测质量保证和质量控制按照《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019、《固定污染源排气中颗粒物和气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及其修改单、《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000 以及《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 等技术规范相关要求进行了。

- 1、参与本次验收检测的采样及分析人员：黄荣梧、梅学涛、杨秀龙、张小龙、张梓茵、王伟玲、张歌、李阳、谢咏静、朱雄连、王华通，以上人员均经过考核并持有上岗证；
- 2、验收检测期间，该企业生产设备正常运行，现场情况稳定；
- 3、验收期间所用（采样和分析）仪器均有按照相关规定进行检定和校准，现场采样仪器在采样前后均进行检查和校准；
- 4、测试噪声所用的声级计已用标准发声源进行校准，测量前后仪器示值误差不大于0.5dB(A)，符合要求。



六、检测结果

表 6-1 废水检测结果

检测点位	2024/08/30										2024/09/02				处理设施		评价
	浅绿色、弱气味、无浮油、透明液体					浅绿色、弱气味、无浮油、透明液体					限值	单位	/	/			
	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值							
废水排放口处理前 (WS-9-2439-03)																	
检测项目	检测结果																
pH 值	2.0	2.1	1.9	2.2	/	2.0	1.9	2.0	1.8	/	/	/	/	/	/	/	/
石油类	2.77	2.41	2.66	2.52	2.59	2.12	1.77	1.69	1.87	1.86	/	/	/	/	/	/	/
悬浮物	44	42	45	43	44	44	41	43	42	42	/	/	/	/	/	/	/
氨氮	57.4	59.2	59.9	58.1	58.6	55.6	55.1	54.6	53.6	54.7	/	/	/	/	/	/	/
总磷	0.78	0.75	0.77	0.78	0.77	0.72	0.75	0.76	0.68	0.73	/	/	/	/	/	/	/
总氮	181	183	178	178	180	193	195	193	195	194	/	/	/	/	/	/	/
甲醛	0.40	0.36	0.35	0.33	0.36	1.03	0.97	1.06	1.04	1.02	/	/	/	/	/	/	/
化学需氧量	1.62×10 ³	1.26×10 ³	1.19×10 ³	1.36×10 ³	1.36×10 ³	1.13×10 ³	1.22×10 ³	1.05×10 ³	1.11×10 ³	1.13×10 ³	/	/	/	/	/	/	/
总铜	186	190	193	184	188	184	192	201	199	194	/	/	/	/	/	/	/

备注: “/”表示不适用。



表 6-2 废水检测结果

检测点位	废水排放口处理后 (WS-9-2439-03)										物化+生化		
	2024/08/30					2024/09/02					处理设施	单位	评价
	无色、无味、无浮油、透明液体					无色、无味、无浮油、透明液体							
检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	限值		
pH值	7.8	7.6	7.7	7.8	/	7.6	7.8	7.9	7.7	/	6-9	无氰钠	达标
流量	41.2	40.8	40.4	42.2	/	41.2	41.4	42.0	41.8	/	-	m ³ /h	-
石油类	0.19	0.20	0.24	0.23	0.22	0.29	0.28	0.28	0.24	0.27	4.0	mg/L	达标
悬浮物	16	18	16	15	16	12	10	13	15	12	60	mg/L	达标
氨氮	0.838	0.817	0.790	0.805	0.812	1.11	1.09	1.13	1.14	1.12	16	mg/L	达标
总磷	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.10	0.10	0.09	0.10	1.0	mg/L	达标
总氮	22.5	22.8	22.6	22.4	22.6	22.4	22.8	22.7	22.8	22.7	30	mg/L	达标
甲醛	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.31	0.28	0.29	0.32	0.30	1.0	mg/L	达标
化学需氧量	21	24	26	19	22	23	16	20	12	18	100	mg/L	达标
总铜	0.05L	0.05L	0.26	0.16	0.12	0.26	0.27	0.07	0.22	0.20	0.3	mg/L	达标

备注: (1) 排放限值执行《电镀水污染物排放标准》(DB 44/1597-2015)表2 珠三角, pH 值非排放限值为 6-9, 其他污染物的排放不超过本标准现有项目相应排放限值的 200%;

(2) "L" 表示检测结果小于检出限, 均值按检出限一半计算; "-" 表示无限值要求; "/" 表示不适用。



表 6-3 废水检测 results

检测点位	生活污水排放口										处理设施	评价
	2024/08/30					2024/09/02						
	黄色、臭味、无浮油、浑浊液体					淡黄色、臭味、无浮油、微浊液体						
样品描述及状态											渠道	达标
检测项目	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	第一次	第二次	第三次	第四次	均值	渠道	评价
pH 值	6.8	6.9	7.0	6.8	/	7.0	6.9	7.1	7.0	/	6-9	达标
悬浮物	35	38	36	39	37	38	33	31	36	34	400	达标
氨氮	98.4	98.1	99.4	99.9	99.0	104	104	103	105	104	-	-
总磷	11.4	11.5	11.3	11.4	11.4	11.1	11.0	11.2	11.1	11.1	-	-
总氮	125	125	125	125	125	132	132	132	132	132	-	-
化学需氧量	235	281	242	266	256	292	218	279	251	260	500	达标

备注: (1) 排放标准执行《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二阶段三级标准;

(2) “-”表示无限值要求; “/”表示不适用。

公司名称: 广东品测检测技术有限公司
公司地址: 珠海市金湾区红旗镇森海大道 6898 号 5#厂房 3 层 301 房



表 6-4 有组织废气检测结果

检测点位		粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03A)						排气筒高度(m)	排放限值
治理设施		布袋除尘							
采样时间		2024/08/30			2024/09/02				
检测项目		检测结果						单位	排放限值
标干流量		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
颗粒物	实测浓度	2111	2189	2241	2105	2091	2218	m ³ /h	/
	排放速率	24	26	28	25	27	31	mg/m ³	120
		5.1×10 ⁻²	5.7×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	5.3×10 ⁻²	5.6×10 ⁻²	6.9×10 ⁻²	kg/h	4.8

备注: (1) 排放限值执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;
 (2) 根据《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)修改单中要求, 采用 GB/T 16157-1996 标准测定浓度小于等于 20 mg/m³ 时, 测定结果表述为 <20 mg/m³;
 (3) “/” 表示不适用。



表 6-5 有组织废气检测结果

检测点位	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03C)						酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03C)						采样时间	2024/08/28	去除效率 (%)		
	检测结果 (处理前)			检测结果 (处理后)			检测结果 (处理后)			检测结果 (处理后)			排气筒高度(m)				
治理设施	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	单位	排放限值
标干流量	33527	34430	30407	38470	33174	36908	ND	0.21	0.20	7.4×10 ⁻³	0.66	2.4×10 ⁻²	ND	1.0	1.0	m ³ /h	/
二氧化硫	0.50	0.26	8.8×10 ⁻³	0.64	0.34	7.0×10 ⁻³	0.64	0.34	0.66	1.1×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	ND	1.0	1.0	mg/m ³	30	46
排放速率	1.7×10 ⁻²	9.0×10 ⁻³	8.8×10 ⁻³	0.78	0.64	1.15	2.5×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	0.66	1.1×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	ND	1.0	1.0	kg/h	/	/
氯化氢	2.6×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	3.5×10 ⁻²	0.9	0.9	0.9	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	1.0	mg/m ³	30	29
排放速率	0.9	0.9	0.9	3.0×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	2.7×10 ⁻²	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	1.0	kg/h	/	/
检测点位	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03C)						酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03C)						采样时间	2024/08/29	去除效率 (%)		
治理设施	/						/						排气筒高度(m)	20			
检测项目	检测结果 (处理前)			检测结果 (处理后)			检测结果 (处理后)			检测结果 (处理后)			单位	排放限值	去除效率 (%)		
标干流量	32888	32337	30958	31694	33363	36418	31694	33363	36418	31694	33363	36418	m ³ /h	/	/		
二氧化硫	0.56	0.48	0.95	0.41	0.21	0.27	0.41	0.21	0.27	0.41	0.21	0.27	mg/m ³	30	51		
排放速率	1.8×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²	2.9×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	7.4×10 ⁻³	9.8×10 ⁻³	1.3×10 ⁻²	7.4×10 ⁻³	9.8×10 ⁻³	1.3×10 ⁻²	7.4×10 ⁻³	9.8×10 ⁻³	kg/h	/	/		
氯化氢	0.54	0.65	5.76	0.36	0.40	0.71	0.36	0.40	0.71	0.36	0.40	0.71	mg/m ³	30	77		
排放速率	1.8×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	0.18	1.1×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	kg/h	/	/		
氮氧化物	0.8	0.8	0.8	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	120	/		
排放速率	2.6×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	2.5×10 ⁻²	/	/	/	/	/	/	/	/	/	kg/h	1.0	/		

备注: (1) 硫酸雾、氯化氢排放限值执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表 5; 氮氧化物非限值执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;

(2) "ND" 表示检测结果小于检出限, "—" 表示不适用。

表 6-6 有组织废气监测结果

检测点位	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03D)			酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03D)			采样时间	排气筒高度(m)	去除效率(%)
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
治理设施	/						2024/08/28	20	/
检测项目	碱喷淋								
标干流量	检测结果(处理前)			检测结果(处理后)				排放限值	
硫酸雾	30199	31756	30656	30097	34304	36208		m ³ /h	/
实际浓度	0.39	0.20	0.37	0.28	ND	0.24		mg/m ³	28
排放速率	1.2×10 ⁻²	6.4×10 ⁻³	1.1×10 ⁻²	8.4×10 ⁻³	/	8.9×10 ⁻³		kg/h	/
氯化氢	0.54	0.61	1.02	0.34	0.39	0.49		mg/m ³	38
实际浓度	1.6×10 ⁻²	1.9×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	1.0×10 ⁻²	1.3×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²		kg/h	/
排放速率	2.9	3.1	3.0	0.8	0.9	0.8		mg/m ²	71
甲萘	8.8×10 ⁻²	9.8×10 ⁻²	9.2×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	3.1×10 ⁻²	3.0×10 ⁻²		kg/h	0.36
检测点位	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03D)						酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03D)	采样时间	2024/08/29
治理设施	/						碱喷淋		20
检测项目	检测结果(处理前)						检测结果(处理后)		
标干流量	35170	30514	30620	31813	33138	32152		排放限值	
实际浓度	0.37	0.53	0.92	0.48	0.51	0.44		m ³ /h	/
排放速率	2.0×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²		mg/m ³	30
氯化氢	1.24	1.25	0.84	0.68	0.56	0.69		kg/h	/
实际浓度	4.4×10 ⁻²	3.8×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	1.9×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²		mg/m ²	30
排放速率	3.2	3.3	3.3	0.7	0.8	0.8		kg/h	/
甲萘	0.11	0.10	0.10	2.2×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²		mg/m ²	2.5
								kg/h	0.36

备注: (1) 硫酸雾、氯化氢排放限值执行《电镀污染物排放标准》(GB 21900-2008)表5; 甲萘排放限值执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二时段一级标准;
 (2) "ND" 表示检测结果小于检出限, "—" 表示不适用。



表 6-7 有组织废气检测结果

检测点位		粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03B)						排气筒高度(m)	排放限值
治理设施		布袋除尘							
采样时间		2024/08/30		2024/09/02					
检测项目	标准	检测结果						单位	排放限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
标干流量		10952	9508	9599	11791	11014	11593	m ³ /h	/
实测浓度		32	35	32	37	45	40	mg/m ³	120
颗粒物 排放速率		0.35	0.33	0.31	0.44	0.50	0.46	kg/h	4.8

备注: (1) 排放限值执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二段二級标准;
 (2) 根据《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)修改单中要求, 采用 GB/T 16157-1996 标准测定浓度小于等于 20 mg/m³ 时, 测定结果表述为 <20 mg/m³;
 (3) “/” 表示不适用。

公司名称: 广东品测检测技术有限公司
 公司地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道 6898 号 5#厂房 3 层 301 房



表 6-8 有组织废气检测结果

检测点位 治理设施	碱性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03E)				碱性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03E)				采样时间		2024/08/28
	检测结果 (处理前)		检测结果 (处理后)		检测结果 (处理后)		检测结果 (处理后)		排气筒高度(m)	排放限值		去除效率 (%)
检测项目	第一次	第二次	第二次	第二次	第一次	第二次	第二次	第三次	单位	排放限值	去除效率 (%)
	示干流量	9198	9339	9690	9690	9490	9271	10911	10911	m ³ /h	/
氨	实测浓度	265	261	261	8.09	8.00	8.16	8.16	mg/m ³	/	97
	排放速率	2.4	2.4	2.5	7.7×10 ⁻²	7.4×10 ⁻²	8.9×10 ⁻²	8.9×10 ⁻²	kg/h	8.7	/
氮氧化物	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	120	/
	排放速率	/	/	/	/	/	/	/	kg/h	1.0	/
检测点位	碱性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03E)				碱性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03E)				采样时间		2024/08/29
治理设施	/				酸喷淋				排气筒高度(m)		20
检测项目	检测结果 (处理前)		检测结果 (处理后)		检测结果 (处理后)		检测结果 (处理后)		单位	排放限值	去除效率 (%)
	第一次	第二次	第二次	第二次	第一次	第二次	第二次	第三次	m ³ /h	/	/
示干流量	9970	10445	8347	8347	11209	11916	11096	11096	m ³ /h	/	/
氨	实测浓度	259	266	261	8.01	8.03	8.06	8.06	mg/m ³	/	96
	排放速率	2.6	2.8	2.2	9.0×10 ⁻²	9.6×10 ⁻²	8.9×10 ⁻²	8.9×10 ⁻²	kg/h	8.7	/
氮氧化物	实测浓度	0.0	0.0	0.8	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	120	/
	排放速率	9.0×10 ⁻³	9.4×10 ⁻³	6.7×10 ⁻³	/	/	/	/	kg/h	1.0	/

备注: (1) 氨排放限值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2; 氮氧化物排放标准执行《大气污染物排放标准》(DB44/27-2001)第二阶段二级标准;
(2) "ND" 表示检测结果小于检出限, "/" 表示不适用。



表 6-9 有组织废气检测结果

检测点位	有机废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03F)			有机废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03F)			采样时间		2024/08/28
	治理设施	/			碱喷淋+过滤棉+催化燃烧			排气筒高度(m)		去除效率 (%)
检测项目	检测结果 (处理前)			检测结果 (处理后)			单位	排放限值	/
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	m ³ /h	/	
标干流量	19761	20078	20233	21795	23145	22175	m ³ /h	/	/
总 VOCs	实测浓度	14.8	8.86	9.56	2.18	2.89	mg/m ³	100	78
	排放速率	0.29	0.18	0.19	4.8×10 ⁻²	6.7×10 ⁻²	kg/h	/	/
非甲烷总烃	实测浓度	0.94	1.17	1.26	0.83	0.74	mg/m ³	70	10
	排放速率	1.9×10 ⁻²	2.3×10 ⁻²	2.5×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	kg/h	/	/
检测点位	有机废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03F)			有机废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03F)			采样时间		2024/08/29
治理设施	/			碱喷淋+过滤棉+催化燃烧			排气筒高度(m)		20
检测项目	检测结果 (处理前)			检测结果 (处理后)			单位	排放限值	去除效率 (%)
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	m ³ /h	/	
标干流量	19788	19588	20613	22508	22034	19194	m ³ /h	/	/
总 VOCs	实测浓度	0.82	0.64	1.16	0.52	0.40	mg/m ³	100	54
	排放速率	1.6×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	2.4×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	8.8×10 ⁻³	kg/h	/	/
非甲烷总烃	实测浓度	2.23	2.25	3.07	1.99	1.29	mg/m ³	70	36
	排放速率	4.4×10 ⁻²	4.4×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	4.5×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²	kg/h	/	/

备注: (1) 总 VOCs 排放限值执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1; 非甲烷总烃排放限值执行《印刷工业大气污染物排放标准》GB 41616-2022 表 1;
(2) “/” 表示不适用。



表 6-10 有组织废气检测结果
锅炉废气排放口 (FQ-9-2439-03H)

检测点位	无						排气筒高度(m)	燃料	20
	2024/08/30		2024/09/02		2024/09/02					单位	排放限值
治理设施	无						检测结果	排放限值	
采样时间	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			第一次	第二次	第三次
检测项目	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
基准氧含量 (%)	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	/	/	/
实测氧含量 (%)	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	20.8	/	/	/
标干流量	12316	11632	11872	11095	11195	11009	m ³ /h	/	/
氮氧化物	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	/	/
	折算浓度	/	/	/	/	/	mg/m ³	200	/
	排放速率	/	/	/	/	/	kg/h	/	/
二氧化硫	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	/	/
	折算浓度	/	/	/	/	/	mg/m ³	50	/
	排放速率	/	/	/	/	/	kg/h	/	/
颗粒物	实测浓度	ND	ND	ND	ND	ND	mg/m ³	/	/
	折算浓度	/	/	/	/	/	mg/m ³	20	/
	排放速率	/	/	/	/	/	kg/h	/	/
林格曼黑度	<1	<1	<1	<1	<1	<1	级	≤1	

备注: (1) 排放限值执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表 2;
(2) “ND”表示检测结果小于检出限, “/”表示不适用。



表 6-11 有组织废气烟气参数

采样日期	检测点位	采样频次	烟气温度(°C)	烟气含水量(%)	烟气流速(m/s)
2024/08/30	粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03A)	第一次	54.2	3.1	5.8
		第二次	54.9	3.1	6.0
		第三次	55.5	3.1	6.2
2024/09/02	粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03A)	第一次	54.2	3.5	5.8
		第二次	55.1	3.5	5.8
		第三次	55.8	3.5	6.1
2024/08/28	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03C)	第一次	32.4	3.5	9.8
		第二次	33.4	3.5	10.1
		第三次	32.8	3.5	8.9
	酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03C)	第一次	30.2	4.3	9.4
		第二次	31.3	4.3	8.1
		第三次	32.1	4.0	9.1
2024/08/29	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03C)	第一次	32.0	3.6	9.6
		第二次	31.5	3.6	9.4
		第三次	30.8	3.6	9.0
	酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03C)	第一次	30.2	3.9	7.7
		第二次	30.4	3.9	8.6
		第三次	31.1	3.9	8.9
2024/08/28	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03D)	第一次	33.0	3.4	8.8
		第二次	32.5	3.4	9.3
		第三次	35.0	3.4	9.0
	酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03D)	第一次	30.5	4.0	7.4
		第二次	30.9	4.0	8.4
		第三次	32.1	4.0	9.1
2024/08/29	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03D)	第一次	31.0	3.6	10.2
		第二次	31.3	3.6	8.9
		第三次	33.0	3.6	8.8
	酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03D)	第一次	32.0	3.8	7.8
		第二次	31.5	3.8	8.1
		第三次	31.3	3.8	7.9
2024/08/30	粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03B)	第一次	60.3	3.8	19.6
		第二次	60.5	3.8	17.1
		第三次	60.3	3.8	17.2
2024/09/02	粉尘废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03B)	第一次	60.3	3.8	21.1
		第二次	60.7	3.8	19.7
		第三次	61.2	3.8	20.8



品测检测

报告编号: PC20242382

采样日期	检测点位	采样频次	烟气温度(°C)	烟气含湿量(%)	烟气流速(m/s)
2024/08/28	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03E)	第一次	37.1	3.95	10.8
		第二次	37.3	3.95	11.0
		第三次	37.3	4.01	11.1
	酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03E)	第一次	37.3	3.95	7.1
		第二次	37.3	3.92	7.3
		第三次	37.6	3.91	8.2
2024/08/29	酸性废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03E)	第一次	35.6	3.5	11.6
		第二次	34.1	3.5	12.1
		第三次	35.1	3.5	9.7
	酸性废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03E)	第一次	34.2	3.5	8.3
		第二次	33.4	3.5	8.8
		第三次	33.7	3.5	8.2
2024/08/28	有机废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03F)	第一次	37.4	4.0	5.8
		第二次	37.6	4.06	5.9
		第三次	35.4	4.0	5.9
	有机废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03F)	第一次	37.6	4.03	6.4
		第二次	37.6	4.06	6.8
		第三次	37.0	4.00	6.5
2024/08/29	有机废气排放口处理前 (FQ-9-2439-03F)	第一次	30.0	2.8	5.6
		第二次	31.8	3.2	5.6
		第三次	32.3	3.2	5.9
	有机废气排放口处理后 (FQ-9-2439-03F)	第一次	30.9	3.0	6.4
		第二次	32.1	3.1	6.3
		第三次	32.5	3.2	5.5
2024/08/30	锅炉废气排放口 (FQ-9-2439-03H)	第一次	42.3	3.4	12.4
		第二次	42.8	3.4	11.7
		第三次	43.5	3.4	12.0
2024/09/02	锅炉废气排放口 (FQ-9-2439-03H)	第一次	43.9	3.3	11.2
		第二次	43.9	3.3	11.3
		第三次	45.2	3.3	11.1

公司名称: 广东品测检测技术有限公司

公司地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道6898号5#厂房3层301房

第 19 页 共 33 页

电话: 0756-7795958



表 6-12 无组织废气检测结果

采样日期		2024/08/30			2024/09/02			/	
检测项目	检测点位	检测结果						单位	排放限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
氮氧化物	上风向参照点 1#	0.009	0.013	0.011	0.010	0.011	0.012	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.015	0.015	0.015	0.016	0.017	0.015	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.018	0.017	0.015	0.016	0.016	0.015	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.016	0.017	0.018	0.017	0.020	0.015	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.018	0.017	0.018	0.017	0.020	0.015	mg/m ³	0.12
氯化氢	上风向参照点 1#	ND	0.041	0.022	ND	0.048	0.187	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.024	0.139	0.105	ND	ND	0.048	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	ND	0.075	0.036	ND	ND	ND	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.120	0.040	0.120	ND	0.104	0.113	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.120	0.139	0.120	ND	0.104	0.187	mg/m ³	0.20
颗粒物	上风向参照点 1#	0.022	0.028	0.030	0.035	0.042	0.047	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.050	0.057	0.062	0.053	0.055	0.058	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.063	0.063	0.067	0.062	0.063	0.065	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.068	0.075	0.077	0.065	0.075	0.078	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.068	0.075	0.077	0.065	0.075	0.078	mg/m ³	1.0
硫酸雾	上风向参照点 1#	0.036	0.038	0.035	0.276	0.265	0.281	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.052	0.045	0.047	0.276	0.258	0.044	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.042	0.044	0.045	0.262	0.180	0.260	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.043	0.034	0.035	0.268	0.257	0.269	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.052	0.045	0.047	0.276	0.268	0.281	mg/m ³	1.2
非甲烷总烃	上风向参照点 1#	0.60	0.60	0.60	0.90	0.91	0.87	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	0.63	0.76	0.64	0.76	0.70	0.70	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	0.63	0.59	0.70	0.69	0.63	0.68	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	0.57	0.63	0.64	0.69	0.62	0.84	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	0.63	0.76	0.70	0.90	0.91	0.87	mg/m ³	4.0
甲醛	上风向参照点 1#	ND	ND	ND	0.048	0.053	0.058	mg/m ³	/
	下风向监控点 2#	ND	ND	ND	0.073	0.083	0.114	mg/m ³	/
	下风向监控点 3#	ND	ND	ND	0.134	0.144	0.164	mg/m ³	/
	下风向监控点 4#	ND	ND	ND	0.162	0.189	0.199	mg/m ³	/
	监测点浓度最高值	ND	ND	ND	0.162	0.189	0.199	mg/m ³	0.20



报告编号: PC20242382

采样日期		2024/08/30			2024/09/02			/		
检测项目	检测点位	检测结果							单位	排放限值
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
氨	上风向参照点 1#	0.11	0.11	0.14	0.26	0.28	0.32	mg/m ³	/	
	下风向监控点 2#	0.20	0.21	0.21	0.35	0.38	0.45	mg/m ³	/	
	下风向监控点 3#	0.19	0.23	0.21	0.34	0.50	0.57	mg/m ³	/	
	下风向监控点 4#	0.37	0.40	0.45	0.33	0.41	0.60	mg/m ³	/	
	监测点浓度最高值	0.37	0.40	0.45	0.35	0.50	0.60	mg/m ³	1.5	

备注: (1) 氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1新改扩建二级标准值;其他项目执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织;
(2) "ND"表示检测结果小于检出限, "/"表示不适用。

表 6-13 无组织废气气象参数

采样日期	采样频次	温度 (°C)	湿度 (%)	大气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	天气状况
2024/08/30	第一次	33.5	65	100.6	1.6	西南	晴
	第二次	34.0	65	100.6	1.5	西南	晴
	第三次	34.1	65	100.6	1.7	西南	晴
2024/09/02	第一次	32.0	65	100.8	1.6	西南	晴
	第二次	33.5	65	100.6	1.5	西南	晴
	第三次	34.0	65	100.6	1.6	西南	晴

表 6-14 厂界噪声检测结果

采样日期	测点名称	检测结果 (Leq[dB(A)])							
		昼间				夜间			
		主要声源	结果	排放限值	评价	主要声源	结果	排放限值	评价
2024/08/30	厂界东界外 1m 处	生产噪声	60	65	达标	生产噪声	53	55	达标
	厂界南界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	51		达标
	厂界西界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	52		达标
	厂界北界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	50		达标
2024/09/02	厂界东界外 1m 处	生产噪声	60	65	达标	生产噪声	51	55	达标
	厂界南界外 1m 处	生产噪声	61		达标	生产噪声	50		达标
	厂界西界外 1m 处	生产噪声	59		达标	生产噪声	50		达标
	厂界北界外 1m 处	生产噪声	62		达标	生产噪声	49		达标

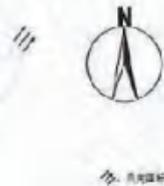
备注: (1) 排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类;
(2) 08月30日检测期间天气(昼/夜):无雨雪、无雷电;检测期间最大风速(昼/夜)1.6/1.7(m/s);
(3) 09月02日检测期间天气(昼/夜):无雨雪、无雷电;检测期间最大风速(昼/夜)1.6/1.8(m/s);
(4) 声级计在检测前后均经声校准器校准(XC-005-02),校准结果合格。

公司名称: 广东丽测检测技术有限公司 第 21 页 共 35 页
公司地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道 6898 号 5#厂房 3 层 301 房 电话: 0756-7795958

附采样点位图:

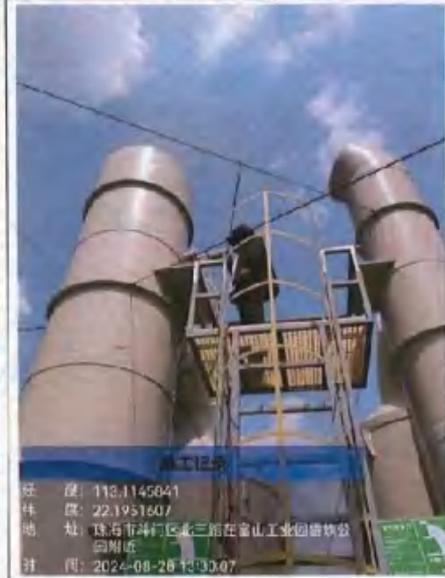
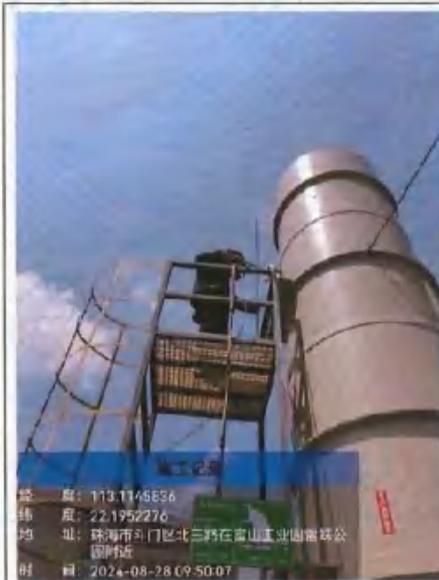


- Q1: 车间顶部废气排气口 FQ020301A
- Q2: 车间顶部废气排气口 FQ020301C 北侧窗
- Q3: 车间顶部废气排气口 FQ020301C 南侧窗
- Q4: 车间顶部废气排气口 FQ020301D 北侧窗
- Q5: 车间顶部废气排气口 FQ020301D 南侧窗
- Q6: 车间顶部废气排气口 FQ020301E
- Q7: 车间顶部废气排气口 FQ020301E 北侧窗
- Q8: 车间顶部废气排气口 FQ020301E 南侧窗
- Q9: 车间顶部废气排气口 FQ020301F 北侧窗
- Q10: 车间顶部废气排气口 FQ020301F 南侧窗
- Q11: 车间顶部废气排气口
- Q12: 完成线上风内检测点 1#
- Q13: 完成线下风内检测点 2#
- Q14: 完成线下风内检测点 3#
- Q15: 完成线下风内检测点 4#
- N1: 厂界西侧 1米处
- N2: 厂界南侧 1米处
- N3: 厂界东侧 1米处
- N4: 厂界北侧 1米处
- 1# 废气排气口检测窗
- 2# 废气排气口检测窗
- 3# 废气排气口检测窗
- 4# 废气排气口检测窗



附采样照片:







施工记录
 图号: 1131140205
 日期: 2024-09-28 11:02:30
 地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道6898号5#厂房3层301房
 电话: 0756-7795958



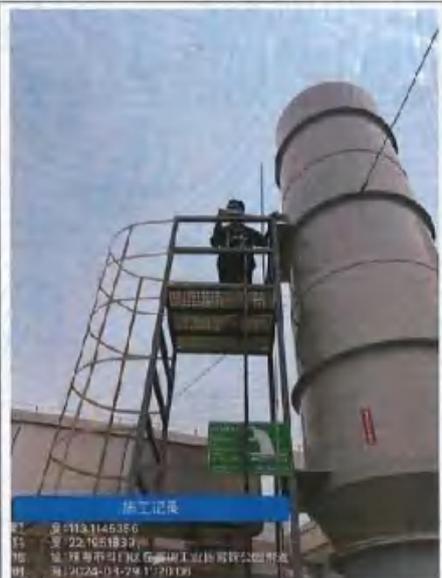
施工记录
 图号: 1131140206
 日期: 2024-09-28 11:02:30
 地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道6898号5#厂房3层301房
 电话: 0756-7795958



施工记录
 图号: 1131144426
 日期: 2024-09-28 14:49:32
 地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道6898号5#厂房3层301房
 电话: 0756-7795958



施工记录
 图号: 1131144427
 日期: 2024-09-28 15:04:07
 地址: 珠海市金湾区红旗镇珠海大道6898号5#厂房3层301房
 电话: 0756-7795958





施工记录
经纬度: 113.1146392
海拔: 22.1951015
地址: 珠海市斗门区在富山工业园林公
仔附近
时间: 2024-09-29 12:50:08



施工记录
经纬度: 113.1146392
海拔: 22.1951015
地址: 珠海市斗门区在富山工业园林公
仔附近
时间: 2024-09-29 12:50:08



施工记录
经纬度: 113.1146392
海拔: 22.1951015
地址: 珠海市斗门区在富山工业园林公
仔附近
时间: 2024-09-29 12:50:13



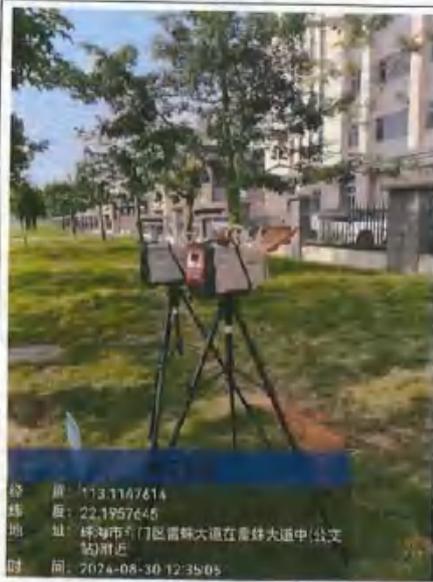
施工记录
经纬度: 113.1146392
海拔: 22.1951015
地址: 珠海市斗门区在富山工业园林公
仔附近
时间: 2024-09-29 12:50:11



















2024年08月28日至2024年08月30日、2024年09月02日采样照片

报告结束



广东品测检测技术有限公司

质控报告

(对应编号为 PC20242382 检测报告)

项目名称： 珠海市富盛电子有限公司建设项目竣工环境保护验收

客户名称： 珠海市富盛电子有限公司

客户地址： 珠海市斗门区七星大道 483 号 1#厂房

编制人：黄秋玉

审核人：邓云弘

批准人：何寿

广东品测检测技术有限公司

2024 年 09 月 11 日



1 任务基本情况

1.1 出具检测报告

本项目共出具 1 份检测报告，编号和报告日期见表 1.1-1。

表 1.1-1 检测报告编号及报告日期

报告编号	签发报告日期
PC20242382	2024 年 09 月 11 日

1.2 检测参数及选用的检测方法

本公司承担的项目参数的检测分析。本次选用的检测方法见表 1.2-1~表 1.2-3。

表 1.2-1 废水样品检测参数及方法

序号	检测参数	检测方法	资质
1	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	通过资质认定
2	流量	《水质 采样技术指导》HJ 494-2009	通过资质认定
3	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	通过资质认定
4	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	通过资质认定
5	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	通过资质认定
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	通过资质认定
7	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	通过资质认定
8	甲醛	《水质 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》 HJ 601-2011	通过资质认定
9	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	通过资质认定
10	总铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	通过资质认定

表 1.2-2 废气样品检测参数及方法

序号	检测参数	检测方法	资质
1	颗粒物	《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 及其修改单	通过资质认定
2		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》 HJ 836-2017	通过资质认定
3		《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》 HJ 1263-2022	通过资质认定
4	烟气参数	《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 及其修改单	通过资质认定
5	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ 544-2016	通过资质认定
6	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ 549-2016	通过资质认定
7	氮氧化物	《固定污染源排气中氮氧化物的测定 盐酸萘乙二胺分光 光度法》 HJ/T 43-1999	通过资质认定
8		《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》 HJ 693-2014	通过资质认定
9		《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸 萘乙二胺分光光度法》 HJ 479-2009	通过资质认定
10	二氧化硫	《固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ 57-2017	通过资质认定
11	林格曼黑度	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环境保 护总局 2003年 测烟望远镜法(B) 5.3.3 (2)	通过资质认定
12	甲醛	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》 GB/T 15516-1995	通过资质认定
13	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	通过资质认定
14	总 VOCs	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/815-2010 附录 D VOCs 监测方法 气相色谱法	通过资质认定
15	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相 色谱法》 HJ 38-2017	通过资质认定
16		《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气 相色谱法》 HJ 604-2017	通过资质认定



表 1.2-3 噪声检测参数及方法

序号	检测参数	检测方法	资质
1	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	通过资质认定

1.3 样品采集依据:

废水:《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019 及检测参数对应的方法标准。

有组织废气:《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 及检测参数对应的方法标准。

无组织废气:《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000 及检测参数对应的方法标准。

2 质量保证

2.1 人员

参加此项目的人员包括现场部、检测部、报告组、质量技术部,专业为化学、环境专业及相关专业。参加此项目实验室检测人员和采样人员经过培训,考核合格,授权上岗,确保人员的专业技术能力满足项目需求。现场采样及检测人员和实验室检测人员培训合格证见图 2.1-1~图 2.1-13。



校准说明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: KLR202404640
Certificate No.

第 2 页 共 4 页
Page of

1. 珠海科量检测技术有限公司是具有独立法人资格的第三方检测机构。
Zhuhai Keliang Testing Technology Co., Ltd. is a third-party testing organization with independent legal person status.
2. 本证书校准结果只与受校准仪器有关。
The results relate only to the items calibrated.
3. 未经本机构书面批准, 不得部分复制此证书。
This certificate shall not be reproduced except in full without the written approval of our laboratory.
4. 本公司出具的数据均可溯源至上级计量标准和国际单位制(SI)。
All data issued by this laboratory are traceable to superior measurement standards and International System of Units(SI).
5. 本次校准的技术依据及CNAS认可范围, 超出范围的内容未被认可, 详细认可范围请查看CNAS网站中注册编号为L12420的证书附件。
Reference document and accredited scope by CNAS for calibration, beyond which isn't accredited. Please see the attachment of certificate No.L12420 on CNAS website for details.
6. 认证项目名称 Certification item:
7. 本次校准参照的技术文件:
Reference documents for the calibration:
JJG 588-2002 烟气分析仪校准规程 V.II. of Flue Gas Analyzers
JJG 685-2021 烟土采样器校准规程 V.II. of Samplers for Stack Emission

8. 本次校准所使用的主要计量标准器具:

Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称/型号 Name of Equipment/Model	编号 Serial No.	证书号/有效期 Certificate NO./Date	溯源单位名称 Name of traceability
氮中二氧化碳气体标准物质 GBW(E)061539	L4102184	GBW(E)061539/2024-09-21	中昊光明化工研究设计有限公司
氮中氧气体标准物质/GBW(E)061544	2901907139	GBW(E)061544/2025-01-21	中昊光明化工研究设计有限公司
氮中一氧化氮气体标准物质/GBW(E)061541	L152113072	GBW(E)061541/2024-06-14	中昊光明化工研究设计有限公司
氮中一氧化氮气体标准物质 GBW(E)061575	NK08135	GBW(E)061575/2024-05-12	中昊光明化工研究设计有限公司
秒表PC2410	1282048	KLW202301915/2024-05-11	珠海科量检测技术有限公司
氮中二氧化碳气体标准物质/GBW(E)057936	MW21182	GBW(E)057936/2024-04-03	广州计量科学研究院
智能高精度综合标准仪/精度2040型	2108115080	NA/202400028/2025-01-04	广东省计量科学研究院

9. 校准地点、环境条件:

Place and environmental conditions of the calibration:

地点 Place	本公司103热实验室	温度 Temperature	19.5 °C	相对湿度 Relative Humidity	55 %
-------------	------------	-------------------	---------	---------------------------	------



品测检测



校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

证书/原始记录编号: KJ20240640
Certificate No.

第 3 页 共 4 页
Page of

1 外观以及一般性检查: In view of External & Generality check:		正常 Pass	
2 流量示值误差: Flow indication error			
瞬时流量示值误差: Instantaneous flow indication error	-4.34%FS	±5%FS	P
累积流量示值误差: Cumulative flow indication error	1.2%FS	±5%FS	P
3 流量稳定性: Flow stability			
加气部分 (The flux gas part)	1.0%	≤5%	P
4 示值误差: Accuracy:		误差 Error	允许误差 Margin of error
SO ₂	40.3%	±5%	P
NO _x	-0.8%	±5%	P
CO _x	-0.5%	±5%	P
O ₂	-4.0%	±5%	P
NO ₂	-1.6%	±5%	P
5 重复性: Repeatability:			结论(%) Conclusion
SO ₂	0.2%	≤1.0%	P
NO _x	0.8%	≤1.0%	P
CO _x	1.8%	≤2.0%	P
O ₂	1.0%	≤2.0%	P
NO ₂	1.4%	≤2.0%	P
6 响应时间: Response Time:			
SO ₂	35.6s	≤90s	P
NO _x	37.7s	≤90s	P
CO _x	34.3s	≤90s	P
O ₂	20.6s	≤90s	P
NO ₂	41.3s	≤90s	P
7 稳定性: Stability:			
SO ₂	0.7%	≤5.0%	P
NO _x	1.1%	≤5.0%	P
CO _x	3.5%	≤5.0%	P
O ₂	4.0%	≤5.0%	P
NO ₂	2.5%	≤5.0%	P



校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

证书/原始记录编号: JL202404040
Certificate No.

第 4 页 共 4 页
Page of

备注(Notes):

1. 为使校准结果准确有效, 请在技术指标范围内, 建议复校时间间隔不超过一年。
For assuring the metrological characteristic within the technical demand range, next calibration is proposed within 1 year.

2. 本证书中“F”代表“符合”, “F”代表“不符合”。

In this calibration certificate, “F” represents “Fits” and “F” represents “Fits”.

3. 测量结果的相对扩展不确定度

(Relative Expanded uncertainty of the measurement results)

浓度: O_3 $U_{rel}=5.9\%$, $k=2$;

EO_2 $U_{rel}=5.0\%$, $k=2$;

CO $U_{rel}=4.1\%$, $k=2$;

NO $U_{rel}=4.4\%$, $k=2$;

NO_2 $U_{rel}=4.4\%$, $k=2$;

流量: $U_{rel}=2.1\%$, $k=2$;

4. 依据 JJF 1059.1-2012 测量不确定度评定与表示

Reference document: JJF 1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement

(以下空白)

(The below is blank)

图 2.2-1 自动烟尘/气测试仪 XC-009-05 校准证书



校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: KLL202411100
Certificate No.

第 1 页 共 4 页
Page of

委托方 Client	广东品测检测技术有限公司		
委托方地址 Add. of Client	广东省珠海市金湾区智造大街加速器9栋三楼		
计量器具名称 Description	环境空气综合采样器		
型号/规格 Model/Type	响应2050型		
制造厂 Manufacturer	青岛崂应环境科技有限公司		
出厂编号 Serial No.	Q08124772	管理编号 Manage No.	XC-016-01
接收日期 Date of Receipt	2024 年 05 月 10 日 Year Month Day		



批准人: Approved Signatory	冯海涛
核 验: Inspected by	潘贤兵
校 准: Calibrated by	何景强

校准日期 Date of Calibration	2024 年 05 月 10 日 Year Month Day
发布日期 Issue Date	2024 年 05 月 16 日 Year Month Day

地址: 珠海市金湾区红旗镇三龙 栋302号
Address: No. 302 Yulong One Road, Hongqi Town,
Jinwan District, Zhuhai, Guangdong, China
邮编: 519050
Post Codes: 519050

电话: 0756-7793123
Tel: 0756-7793123
邮箱: zhuhai_KL@163.com
Email: zhuhai_KL@163.com
XC24040285









品测检测

环境监测人员上岗证

姓名	杨秀龙	上岗证编号	JCSG2024-006
部门	现场部	授权领域	环境监测现场采样及现场检测

经考核合格，现予以公司资质范围内以下上岗授权：

(一) 环境监测样品管理

(1) 气和废气；

(2) 水和废水；

(3) 土壤/沉积物；

(4) 现场检测（噪声、便携式仪器测量等）

广东品测检测技术有限公司

总经理（签名） 



发证日期：2024年07月19日 有效期限：2027年07月18日

图 2.1-3 现场采样人员上岗证



环境监测人员上岗证

姓名	张梓茵	上岗证编号	JCSG2023-019
部门	检测部	授权领域	理化检测

经考核合格，现予以以下上岗授权：

(1) 理化检测。

广东品测检测技术有限公司

技术负责人（签名） 



发证日期：2024年1月5日 有效期限：2027年1月5日

图 2.1-4 检测人员上岗证



环境监测人员上岗证

姓名	张小龙	上岗证编号	JCSG2024-003
部门	现场部	授权领域	环境样品采集/现场监测

经考核合格，现予以公司资质范围内以下上岗授权：
现场采样/监测项目：1. 气和废气；2. 水和废水；3. 噪声。

广东品测检测技术有限公司
技术负责人（签名）：

发证日期：2024年03月21日 有效期限：2027年03月20日

图 2.1-5 现场采样人员上岗证



环境监测人员上岗证

姓名	张歌	上岗证编号	JCSG2024-004
部门	检测部	授权领域	理化常规分析

经考核合格，现予以以下上岗授权：
(1) 理化常规分析（重量法，容量法，分光光度法）

广东品测检测技术有限公司
技术负责人（签名）：

发证日期：2024年03月25日 有效期限：2027年03月24日

图 2.1-6 检测人员上岗证

校 准 说 明

DIRECTIONS OF CALIBRATION

证书编号: KL1202411100
Certificate No.

第 2 页 共 4 页
Page of

1. 珠海利量检测技术有限公司是具有独立法人资格的第三方检测机构。
Zhuhai Keliang Testing Technology Co., Ltd. is a third-party testing organization with independent legal person status.

2. 本证书校准结果只与受校准仪器有关。
The results relate only to the items calibrated.

3. 未经本机构书面批准, 不得部分复制此证书。
This certificate shall not be reproduced except in full without the written approval of our laboratory.

4. 本公司出具的数据均可溯源至上级计量标准和国际单位制(SI)。
All data issued by this laboratory are traceable to superior measurement standards and International System of Units(SI).

5. 本次校准的技术依据及CNAS认可范围, 超出范围的内容未被认可。详细认可范围请查看CNAS网站中注册编号为L12420的证书附件。
Reference document and accredited scope by CNAS for calibration, beyond which isn't accredited. Please see the attachment of certificate No. L12420 on CNAS website for details.

6. 认证项目名称 Certification Item:

7. 本次校准参照的技术文件:
Reference documents for the calibration:
JJG 956-2013 大气采样器校准规程 V.F. of Air Samplers
JJG 943-2011 总悬浮颗粒物采样器校准规范 V.R. of Total Suspended Particulates Samplers

8. 本次校准所使用的主要计量标准器具:
Major standards of measurement used in the calibration:

设备名称/型号 Name of Equipment/Model	编号 Serial No.	证书号/有效期 Certificate NO./Due Date	溯源单位名称 Name of Traceability
智能高精度综合标准仪/型号8340型	210111080	HY02323-02853/2024-12-28	广东省计量科学研究院
智能高精度综合标准仪/型号8940型	210111060	SAJ282400923/2025-01-04	广东省计量科学研究院
秒表/PC1410	1242049	WMD002890124/2024-10-19	广东省珠海市质量计量监督检测所

9. 校准地点、环境条件:
Place and environmental conditions of the calibration:

地点 Place	委托方仪器室	温度 Temperature	21 °C	相对湿度 Relative Humidity	60 %
-------------	--------	-------------------	-------	---------------------------	------



校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

证书/报告结果编号: 011202411100
Certificate No.

第 2 页 共 4 页
Page 2 of 4

1、外观及各部分相互作用:
Appearance and interactions:

正常
Pass

2、流量指示校准:
Flow Indicator Calibration:

结论(P/F)
Conclusion

2.1、流量示值误差:
Flow Indicator error:

±1.5%

技术要求:
Specification

±5%

P

2.2、流量重复性:
Flow Repeatability:

1.1%

技术要求:
Specification

≤2%

P

3、气密性检查:
Air tightness test:

合格
Pass

4、流量示值校准:
Flow Indicator Calibration:

技术要求: 80%
Specifications

A类采样流量

仪器流量示值 Instrumental Flow Indice (L/min)	测量值 Measured (mL/min)	示值误差 Error (%)	结论 Conclusion (P/F)	
空载	0.3	201.0	-0.3	P
	0.6	401.8	-0.3	P
	0.8	404.1	-0.5	P
负载	0.3	101.8	-0.6	P
	0.6	202.3	-0.5	P
	0.8	303.2	-0.4	P



校准结果

RESULTS OF CALIBRATION

证书/原始档案编号: X01.07611109
Certificate No.

第 4 页 共 4 页
Page 04

标准/规范/标准		仪器/设备	测量值	示值误差	结论
Reference/Standard		Instrument/Device	Measured	Error	Conclusion
		(Unit)	(unit)	(%)	(PF)
空载	0.3	301.3	-0.4	P	
	0.6	602.1	-0.3	P	
	0.8	801.7	-0.3	P	
负载	0.3	301.5	-0.5	P	
	0.6	602.6	-0.4	P	
	0.8	803.2	-0.4	P	
6. 流量重复性: A级	0.1 %	ESD	0.1 %	技术要求: $\leq 2\%$	P
Flow Repeatability:				Specification:	
5. 流量稳定性: A级	0.4 %	ESD	0.3 %	技术要求: $\leq 5\%$	P
Flow Stability:				Specification:	
7. 计时误差:	0.0 %			技术要求: $\pm 0.2\%$	P
Timing error:				Specification:	

备注/Notes:

1. 为使校准仪器性能持续处在技术指标范围内, 建议复校时间间隔不超过一年。
For ensuring the metrological characteristics within the technical demand range, next calibration is proposed within 1 year.
2. 本证书中“P”代表“符合”, “F”代表“不符合”。
In this calibration certificate, “P” represents “Pass” and “F” represents “Fail”.
3. 测量结果并带有扩展不确定度。
(Relative Expanded uncertainty of the measurement results)
 $U = 2.1\%$, $k=2$.
4. 依据 JJF 1358.1-2012 测量不确定度评定与表示
Reference document JJF 1029.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement.

(以下空白)
(The below is blank)

图 2.2-2 环境空气综合采样器 XC-016-01 校准证书

4 质量控制

(1) 废水按技术规范和分析方法要求采集全程序空白样品，并按每批次不少于10%采集现场平行样。实验室分析质控为：实验室空白、校准曲线控制符合实验标准要求、精密度和准确度的控制。

(2) 有组织废气、无组织废气按照技术规范和分析方法要求采集现场空白样品、标准物质检测。

(3) 噪声监测前、后应对使用的声级计进行校准。

4.1 空白试验

每批次样品分析时均进行空白实验。检测方法有规定频次要求的按照检测方法的规定执行之下来执行；检测方法没有规定时，每批次样品或每20个样品至少做一次空白实验。空白实验结果见表4.1-1、表4.1-2。

表 4.1-1 全程序空白结果

序号	检测项目	样品编号	结果	单位	技术要求	结果评价
1	石油类	24080273-S2-409	0.06L	mg/L	<0.06	符合要求
2		24080273-S2-809	0.06L	mg/L	<0.06	符合要求
3	悬浮物	24080273-S2-410	4L	mg/L	<4	符合要求
4		24080273-S2-810	4L	mg/L	<4	符合要求
5	氨氮	24080273-S2-411	0.025L	mg/L	<0.025	符合要求
6		24080273-S2-811	0.025L	mg/L	<0.025	符合要求
7	总磷	24080273-S2-411	0.01L	mg/L	<0.01	符合要求
8		24080273-S2-811	0.01L	mg/L	<0.01	符合要求
9	总氮	24080273-S2-411	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求
10		24080273-S2-811	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求
11	化学需氧量	24080273-S2-411	4L	mg/L	<4	符合要求
12		24080273-S2-811	4L	mg/L	<4	符合要求
13	甲醛	24080273-S2-412	0.05L	mg/L	≤0.05	符合要求
14		24080273-S2-812	0.05L	mg/L	≤0.05	符合要求
15	总铜	24080273-S2-413	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求
16		24080273-S2-813	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求
17	颗粒物	24080273-Q11-304	ND	mg/m ³	<1.0	符合要求
18		24080273-Q11-604	ND	mg/m ³	<1.0	符合要求

序号	检测项目	样品编号	结果	单位	技术要求	结果评价
19	硫酸雾	24080273-Q3-304	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
20		24080273-Q3-305	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
21		24080273-Q3-504	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
22		24080273-Q3-505	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
23		24080273-Q15-314	ND	mg/m ³	<0.020	符合要求
24		24080273-Q15-315	ND	mg/m ³	<0.020	符合要求
25		24080273-Q15-514	ND	mg/m ³	<0.020	符合要求
26		24080273-Q15-615	ND	mg/m ³	<0.020	符合要求
27	氯化氢	24080273-Q3-306	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
28		24080273-Q3-307	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
29		24080273-Q3-506	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
30		24080273-Q3-507	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
31		24080273-Q15-312	ND	mg/m ³	<0.080	符合要求
32		24080273-Q15-313	ND	mg/m ³	<0.080	符合要求
33		24080273-Q15-612	ND	mg/m ³	<0.080	符合要求
34		24080273-Q15-613	ND	mg/m ³	<0.080	符合要求
35	氟氧化物	24080273-Q3-308	ND	mg/m ³	<0.7	符合要求
36		24080273-Q3-508	ND	mg/m ³	<0.7	符合要求
37		24080273-Q15-311	ND	mg/m ³	<0.005	符合要求
38		24080273-Q15-511	ND	mg/m ³	<0.005	符合要求
39	甲醛	24080273-Q5-304	ND	mg/m ³	<0.5	符合要求
40		24080273-Q5-504	ND	mg/m ³	<0.5	符合要求
41		24080273-Q15-317	ND	mg/m ³	<0.125	符合要求
42		24080273-Q15-517	ND	mg/m ³	<0.125	符合要求
43	氨	24080273-Q8-303	ND	mg/m ³	<0.25	符合要求
44		24080273-Q8-503	ND	mg/m ³	<0.25	符合要求
45		24080273-Q15-318	ND	mg/m ³	<0.01	符合要求
46		24080273-Q15-518	ND	mg/m ³	<0.01	符合要求
47	总 VOCs	24080273-Q10-306	ND	mg/m ³	<0.01	符合要求
48		24080273-Q10-506	ND	mg/m ³	<0.01	符合要求
49	非甲烷总烃	24080273-Q10-307	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
50		24080273-Q10-507	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
51		24080273-Q15-316	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
52		24080273-Q15-516	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求

表 4.1-2 实验室样品空白结果

序号	检测项目	样品编号	结果	单位	技术要求	结果评价	
1	石油类	BK-1	0.06L	mg/L	<0.24	符合要求	
2		BK-2	0.06L	mg/L	<0.24	符合要求	
3		BK-1	0.06L	mg/L	<0.24	符合要求	
4		BK-2	0.06L	mg/L	<0.24	符合要求	
5	氨氮	BK-1cm	0.024	光度值	≤0.030	符合要求	
6		BK-2cm	0.045	光度值	≤0.060	符合要求	
7		BK-1cm	0.023	光度值	≤0.030	符合要求	
8		BK-2cm	0.047	光度值	≤0.060	符合要求	
9	总氮	BK-1	0.019	光度值	<0.030	符合要求	
10		BK-2	0.025	光度值	<0.030	符合要求	
11		BK-1	0.024	光度值	<0.030	符合要求	
12		BK-2	0.026	光度值	<0.030	符合要求	
13	甲醛	BK-1	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求	
14		BK-2	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求	
15		BK-1	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求	
16		BK-2	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求	
17	化学需氧量	BK-1	4L	mg/L	<4	符合要求	
18		BK-2	4L	mg/L	<4	符合要求	
19		BK-1	4L	mg/L	<4	符合要求	
20		BK-2	4L	mg/L	<4	符合要求	
21		BK-1	4L	mg/L	<4	符合要求	
22		BK-2	4L	mg/L	<4	符合要求	
23		BK-1	4L	mg/L	<4	符合要求	
24		BK-2	4L	mg/L	<4	符合要求	
25		BK-1	4L	mg/L	<4	符合要求	
26		BK-2	4L	mg/L	<4	符合要求	
27		总铜	空白	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求
28			空白	0.05L	mg/L	<0.05	符合要求
29	总磷	BK-1	0.01L	mg/L	<0.01	符合要求	
30		BK-2	0.01L	mg/L	<0.01	符合要求	
31		BK-1	0.01L	mg/L	<0.01	符合要求	
32		BK-2	0.01L	mg/L	<0.01	符合要求	
33	总 VOCs	空白	ND	mg/m ³	<0.01	符合要求	
34		空白	ND	mg/m ³	<0.01	符合要求	

序号	检测项目	样品编号	结果	单位	技术要求	结果评价
35	氨	BK-试剂	0.026	光度值	≤0.030	符合要求
36		BK-吸收液	0.055	光度值	≤0.060	符合要求
37		BK-试剂	0.024	光度值	≤0.030	符合要求
38		BK-吸收液	0.053	光度值	≤0.060	符合要求
39		BK-试剂	0.021	光度值	≤0.030	符合要求
40		BK-吸收液	0.049	光度值	≤0.060	符合要求
41		BK-试剂	0.023	光度值	≤0.030	符合要求
42		BK-吸收液	0.032	光度值	≤0.060	符合要求
42	非甲烷总烃	空白 5	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
44		空白 6	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
45		空白 5	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
46		空白 6	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
47		空白 1	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
48		空白 2	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
49		空白 1	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
50		空白 2	ND	mg/m ³	<0.07	符合要求
51	硫酸雾	空白 1	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
52		空白 2	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
53		空白 1	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
54		空白 2	ND	mg/m ³	<0.80	符合要求
55		空白 1	ND	mg/m ³	<0.020	符合要求
56		空白 2	ND	mg/m ³	<0.020	符合要求
57		空白 1	ND	mg/m ³	<0.020	符合要求
58		空白 2	ND	mg/m ³	<0.020	符合要求
59	甲醛	BK-1	ND	mg/m ³	<0.125	符合要求
60		BK-2	ND	mg/m ³	<0.125	符合要求
61		BK-1	ND	mg/m ³	<0.125	符合要求
62		BK-2	ND	mg/m ³	<0.125	符合要求
63		BK-1	ND	mg/m ³	<0.5	符合要求
64		BK-2	ND	mg/m ³	<0.5	符合要求
65		KB-1	ND	mg/m ³	<0.5	符合要求
66		KB-2	ND	mg/m ³	<0.5	符合要求



采样仪器名称	采样日期	仪器编号	待校准流量(L/min)	校准仪器示值(L/min)	相对误差(%)	允许相对误差(%)	评价
崂应 3012H 型自动扬尘/气测试仪	2024/08/30 (采样前)	XC-009-04	20	20.1	0.5	±5	合格
			30	29.5	-1.7		合格
			40	39.3	-1.8		合格
		XC-009-05	20	19.0	-2.0	±5	合格
			30	29.8	-0.7		合格
			40	39.3	-1.8		合格
YLB-3330D 大流量低浓度烟尘烟气测试仪		XC-046-01	20	19.3	-3.5	±5	合格
			30	30.1	0.3		合格
			40	39.0	-2.5		合格
崂应 2050 型环境空气综合采样器		XC-016-01	0.5	0.498	-0.4	±5	合格
			0.5	0.497	-0.5		合格
			100	99.8	0.2		合格
	XC-016-02	0.5	0.498	-0.4	±5	合格	
		0.5	0.497	-0.6		合格	
		100	100.2	0.2		合格	
	XC-016-04	0.5	0.495	-1.0	±5	合格	
		0.5	0.503	0.6		合格	
		100	101.0	1.0		合格	
	XC-016-06	0.5	0.498	-0.4	±5	合格	
		0.5	0.489	-2.2		合格	
		100	98.2	-1.8		合格	
	XC-016-07	0.5	0.503	0.6	±5	合格	
		0.5	0.490	-2.0		合格	
		100	103.2	3.2		合格	
	XC-016-08	0.5	0.492	-1.6	±5	合格	
		0.5	0.493	-1.4		合格	
		100	102.0	2.0		合格	
	XC-016-11	0.5	0.492	-1.6	±5	合格	
		0.5	0.495	-1.0		合格	
		100	103.1	3.1		合格	
	XC-016-12	0.5	0.492	-1.6	±5	合格	
		0.5	0.497	-0.6		合格	
		100	99.2	-0.8		合格	



品刻检测

采样仪器名称	采样日期	仪器编号	待校准流量(L/min)	校准仪器示值(L/min)	相对误差(%)	允许相对误差(%)	评价
崂应 3012H 型自动烟尘/气测试仪	2024/08/30 (采样后)	XC-009-04	20	19.5	-2.5	±5	合格
			30	29.6	-1.3		合格
			40	39.8	-0.5		合格
		XC-009-05	20	19.6	-2.0	±5	合格
			30	29.4	-2.0		合格
			40	39.5	-1.3		合格
YLB-3330D 大流量低浓度烟尘烟气测试仪	2024/08/30 (采样后)	XC-046-01	20	19.4	3.0	±5	合格
			30	30.4	1.3		合格
			40	39.5	-1.3		合格
崂应 2050 型环境空气综合采样器	2024/08/30 (采样后)	XC-016-01	0.5	0.487	-0.6	±5	合格
			0.5	0.498	-0.4		合格
			100	101.3	1.3		合格
		XC-016-02	0.5	0.505	1.0	±5	合格
			0.5	0.498	-0.4		合格
			100	102.1	2.1		合格
		XC-016-04	0.5	0.502	0.4	±5	合格
			0.5	0.498	-0.4		合格
			100	102.1	2.1		合格
		XC-016-05	0.5	0.490	-2.0	±5	合格
			0.5	0.492	-1.6		合格
			100	102.0	2.0		合格
		XC-016-07	0.5	0.502	0.4	±5	合格
			0.5	0.503	0.6		合格
			100	102.3	2.3		合格
		XC-016-08	0.5	0.497	-0.6	±5	合格
			0.5	0.498	-0.4		合格
			100	99.2	-0.8		合格
		XC-016-11	0.5	0.497	-0.6	±5	合格
			0.5	0.490	-2.0		合格
			100	100.2	0.2		合格
		XC-016-12	0.5	0.502	1.0	±5	合格
			0.5	0.501	0.2		合格
			100	100.5	0.5		合格



采样仪器名称	采样日期	仪器编号	待校准流量(L/min)	校准仪器示值(L/min)	相对误差 (%)	允许相对误差 (%)	评价
响应 3012H 型自动烟尘/气测试仪	2024/09/02 (采样前)	XC-009-04	20	19.5	-2.5	±5	合格
			30	29.6	-1.3		合格
			40	39.8	-0.5		合格
		XC-009-05	20	19.6	-2.0	±5	合格
			30	29.4	-2.0		合格
			40	39.5	-1.3		合格
YLD-3310D 大流量低浓度烟尘/气测试仪		XC-046-01	20	19.4	3.0	±5	合格
			30	30.4	1.3		合格
			40	39.5	-1.3		合格
响应 2050 型环境空气综合采样器		XC-016-01	0.5	0.497	-0.6	±5	合格
			0.5	0.498	-0.4		合格
			100	101.3	1.3		合格
	XC-016-02	0.5	0.505	1.0	±5	合格	
		0.5	0.498	-0.4		合格	
		100	102.1	2.1		合格	
	XC-016-04	0.5	0.502	0.4	±5	合格	
		0.5	0.498	-0.4		合格	
		100	102.1	2.1		合格	
	XC-016-06	0.5	0.490	-2.0	±5	合格	
		0.5	0.492	-1.6		合格	
		100	102.0	2.0		合格	
	XC-016-07	0.5	0.502	0.4	±5	合格	
		0.5	0.503	0.6		合格	
		100	102.3	2.3		合格	
	XC-016-08	0.5	0.497	-0.6	±5	合格	
		0.5	0.498	-0.4		合格	
		100	99.2	-0.8		合格	
	XC-016-11	0.5	0.497	-0.6	±5	合格	
		0.5	0.490	-2.0		合格	
		100	100.2	0.2		合格	
	XC-016-12	0.5	0.502	1.0	±5	合格	
		0.5	0.501	0.2		合格	
		100	100.5	0.5		合格	



品到检测

采样仪器名称	采样日期	仪器编号	待校准流量(L/min)	校准仪器示值(L/min)	相对误差(%)	允许相对误差(%)	评价
炜应 3012H 型自动 烟尘/气测试仪	2024/09/02 (采样后)	XC-009-04	20	20.2	1.0	±5	合格
			30	30.1	0.3		合格
			40	39.6	-1.0		合格
		XC-009-05	20	19.4	-3.0	±5	合格
			30	30.2	0.7		合格
			40	39.6	-1.0		合格
YLB-3330D 大流量 低浓度烟尘烟气 测试仪	2024/09/02 (采样后)	XC-046-01	20	19.2	-4.0	±5	合格
			30	30.4	1.3		合格
			40	39.5	-1.3		合格
炜应 2050 型环境 空气综合采样器	2024/09/02 (采样后)	XC-016-01	0.5	0.492	-1.6	±5	合格
			0.5	0.495	-1.0		合格
			100	102.0	2.0		合格
		XC-016-02	0.5	0.503	0.6	±5	合格
			0.5	0.502	0.4		合格
			100	103.5	3.5		合格
		XC-016-04	0.5	0.489	-2.2	±5	合格
			0.5	0.490	-2.0		合格
			100	100.5	0.5		合格
		XC-016-06	0.5	0.502	0.4	±5	合格
			0.5	0.502	0.4		合格
			100	100.0	0		合格
		XC-016-07	0.5	0.503	0.6	±5	合格
			0.5	0.492	-1.6		合格
			100	100.8	0.8		合格
		XC-016-08	0.5	0.490	-2.0	±5	合格
			0.5	0.492	-1.6		合格
			100	101.2	1.2		合格
XC-016-11	0.5	0.496	-0.8	±5	合格		
	0.5	0.494	-1.2		合格		
	100	102.0	2.0		合格		
XC-016-12	0.5	0.496	-0.8	±5	合格		
	0.5	0.497	-0.6		合格		
	100	102.5	2.5		合格		



品到检测

序号	检测项目	样品编号	结果	单位	技术要求	结果评价
67	氮氧化物	BK-1	ND	mg/m ³	<0.7	符合要求
68		BK-2	ND	mg/m ³	<0.7	符合要求
69		KB-1	ND	mg/m ³	<0.005	符合要求
70		KB-2	ND	mg/m ³	<0.005	符合要求
71		KB-1	ND	mg/m ³	<0.7	符合要求
72		KB-2	ND	mg/m ³	<0.7	符合要求
73		KB-1	ND	mg/m ³	<0.005	符合要求
74		KB-2	ND	mg/m ³	<0.005	符合要求
75	氯化氢	空白 1	ND	mg/m ³	<0.2	符合要求
76		空白 2	ND	mg/m ³	<0.2	符合要求
77		空白 1	ND	mg/m ³	<0.2	符合要求
78		空白 2	ND	mg/m ³	<0.2	符合要求
79		空白 1	ND	mg/m ³	<0.02	符合要求
80		空白 2	ND	mg/m ³	<0.02	符合要求
81		空白 1	ND	mg/m ³	<0.02	符合要求
82		空白 2	ND	mg/m ³	<0.02	符合要求

本次项目空白试验总结见表 4.1-3。

表 4.1-3 空白试验总结

项目	批次	检测项目数量	合格率
全程序空白	52	16	100%
样品空白	82	14	100%

本批次样品分析测试空白试验结果均符合技术要求，表明检测过程没有受到污染。

4.2 精密度试验

本次实验室根据方法标准和相关技术规范要求，每批次样品分析时，每个检测项目均抽取了 10% 的样品进行平行双样分析，通过计算平行样的相对偏差，考察实验室精密度。

相对偏差按下式计算：

$$RD(\%) = \frac{|A - B|}{A + B} \times 100\%$$

若平行双样测定值 (A, B) 的相对偏差 (RD) 在允许范围内，则该平行双样的精密度控制为合格，否则为不合格。

实验室平行样和现场平行样结果统计见表 4.2-1，表 4.2-2。

表 4.2-1 实验室平行质控结果

序号	检测项目	单位	样品编号	检测结果	相对偏差 (%)	控制范围 (%)	结果评价
1	氨氮	mg/L	24080273-S1-103	56.9	-1.0	≤10	符合要求
2		mg/L	24080273-S1-103'	58.0			
3		mg/L	24080273-S3-102	99.6	1.2	≤10	符合要求
4		mg/L	24080273-S3-102'	97.2			
5		mg/L	24080273-S1-503	55.7	0.3	≤10	符合要求
6		mg/L	24080273-S1-503'	55.4			
7		mg/L	24080273-S3-502	104	0	≤10	符合要求
8		mg/L	24080273-S3-502'	104			
9		mg/L	24080273-S1-503	192	-0.5	≤10	符合要求
10		mg/L	24080273-S1-503'	194			
11		mg/L	24080273-S2-503	22.2	-0.7	≤10	符合要求
12		mg/L	24080273-S2-503'	22.5			
13		mg/L	24080273-S3-502	132	-0.4	≤10	符合要求
14		mg/L	24080273-S3-502'	133			
15	总氮	mg/L	24080273-S1-103	181	0	≤5	符合要求
16		mg/L	24080273-S1-103'	181			
17		mg/L	24080273-S2-103	22.5	0	≤5	符合要求
18		mg/L	24080273-S2-103'	22.5			
19		mg/L	24080273-S3-102	125	0	≤5	符合要求
20	mg/L	24080273-S3-102'	125				
21	甲醛	mg/L	24080273-S1-104	0.40	1.3	/	/
22		mg/L	24080273-S1-104'	0.39			
23		mg/L	24080273-S1-504	1.02	-1.0	/	/
24		mg/L	24080273-S1-504'	1.04			
25	化学需氧量	mg/L	24080273-S2-103	21	0	±10	符合要求
26		mg/L	24080273-S2-103'	21			
27		mg/L	24080273-S2-503	23	0	±10	符合要求
28		mg/L	24080273-S2-503'	23			
29	总铜	mg/L	24080273-S1-105	187	0.5	≤15	符合要求
30		mg/L	24080273-S1-105'	185			
31		mg/L	24080273-S1-505	183	-0.3	≤15	符合要求
32		mg/L	24080273-S1-505'	184			
33	总磷	mg/L	24080273-S1-103	0.77	-1.3	≤5	符合要求
34		mg/L	24080273-S1-103'	0.79			
35		mg/L	24080273-S2-103	0.10	0	≤10	符合要求
36		mg/L	24080273-S2-103'	0.10			
37		mg/L	24080273-S1-503	0.70	-2.1	≤5	符合要求
38		mg/L	24080273-S1-503'	0.73			
39		mg/L	24080273-S2-503	0.09	0	≤10	符合要求
40		mg/L	24080273-S2-503'	0.09			



品到检测

序号	检测项目	单位	样品编号	检测结果	相对偏差 (%)	控制范围 (%)	结果评价
41	非甲烷总烃	mg/m ³	24080273-Q9-102	0.77	-1.3	<15	符合要求
42		mg/m ³	24080273-Q9-102'	0.79			
43		mg/m ³	24080273-Q9-302	0.85	-2.3	<15	符合要求
44		mg/m ³	24080273-Q9-302'	0.89			
45		mg/m ³	24080273-Q10-102	0.85	-1.2	<15	符合要求
46		mg/m ³	24080273-Q10-102'	0.87			
47		mg/m ³	24080273-Q10-302	1.50	0.7	<15	符合要求
48		mg/m ³	24080273-Q10-302'	1.48			
49		mg/m ³	24080273-Q9-402	0.79	-2.5	<15	符合要求
50		mg/m ³	24080273-Q9-402'	0.83			
51		mg/m ³	24080273-Q9-602	0.83	1.2	<15	符合要求
52		mg/m ³	24080273-Q9-602'	0.81			
53		mg/m ³	24080273-Q10-402	2.50	-7.6	<15	符合要求
54		mg/m ³	24080273-Q10-402'	2.91			
55		mg/m ³	24080273-Q10-602	2.52	6.8	<15	符合要求
56		mg/m ³	24080273-Q10-602'	2.20			
57		mg/m ³	24080273-Q12-105	0.56	0.9	<20	符合要求
58		mg/m ³	24080273-Q12-105'	0.55			
59		mg/m ³	24080273-Q13-105	0.59	0	<20	符合要求
60		mg/m ³	24080273-Q13-105'	0.59			
61		mg/m ³	24080273-Q14-105	0.58	0.9	<20	符合要求
62		mg/m ³	24080273-Q14-105'	0.59			
63		mg/m ³	24080273-Q12-405	0.81	0	<20	符合要求
64		mg/m ³	24080273-Q12-405'	0.81			
65		mg/m ³	24080273-Q13-405	0.79	1.9	<20	符合要求
66		mg/m ³	24080273-Q13-405'	0.76			
67		mg/m ³	24080273-Q14-405	0.58	-2.5	<20	符合要求
68		mg/m ³	24080273-Q14-405'	0.61			
69	mg/m ³	24080273-Q15-405	0.74	-0.7	<20	符合要求	
70	mg/m ³	24080273-Q15-405'	0.75				
71	mg/m ³	24080273-Q15-605	1.38	6.6	<20	符合要求	
72	mg/m ³	24080273-Q15-605'	1.21				



品测检测技术有限公司

编号: PCJ-XC-00118

仪器日常校准记录表

序号	仪器名称	仪器编号	校准内容	校准日期	送检前			是否合格	送检后			是否合格	校准人
					称量值 Link	校准值 Link	相对误差 %		称量值 Link	校准值 Link	相对误差 %		
1	730124	XC-01-04	砝码	20g	20.6	20	2.0	合格	20	20.4	-1.0	合格	何清
					20	20.5	1.7		20	20.1	-0.3		
					40	40.2	0.5		40	39.5	-1.3		
2	730124	XC-01-05	砝码	20g	20.7	20	2.3	合格	20	20.3	-0.2	合格	何清
					40	39.9	-0.3		40	39.7	-0.7		
					20.3	20.2	-1.0		20.2	20.2	0.0		
3	72061	XC-01-01	砝码	20g	20.2	20	1.0	合格	20.2	20.2	0.0	合格	何清
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
4	730124	XC-01-02	砝码	20g	20.2	20	1.0	合格	20.2	20.2	0.0	合格	何清
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
5	730124	XC-01-04	砝码	20g	20.2	20	1.0	合格	20.2	20.2	0.0	合格	何清
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
6	730124	XC-01-01	砝码	20g	20.2	20	1.0	合格	20.2	20.2	0.0	合格	何清
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		

校准日期: 2022年04月15日

第 1 页 共 1 页

品测检测技术有限公司

编号: PCJ-XC-00118

仪器日常校准记录表

序号	仪器名称	仪器编号	校准内容	校准日期	送检前			是否合格	送检后			是否合格	校准人
					称量值 Link	校准值 Link	相对误差 %		称量值 Link	校准值 Link	相对误差 %		
1	730124	XC-01-04	砝码	20g	20.6	20	2.0	合格	20	20.4	-1.0	合格	何清
					20	20.5	1.7		20	20.1	-0.3		
					40	40.2	0.5		40	39.5	-1.3		
2	730124	XC-01-05	砝码	20g	20.7	20	2.3	合格	20	20.3	-0.2	合格	何清
					40	39.9	-0.3		40	39.7	-0.7		
					20.3	20.2	-1.0		20.2	20.2	0.0		
3	72061	XC-01-01	砝码	20g	20.2	20	1.0	合格	20.2	20.2	0.0	合格	何清
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
4	730124	XC-01-02	砝码	20g	20.2	20	1.0	合格	20.2	20.2	0.0	合格	何清
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
5	730124	XC-01-04	砝码	20g	20.2	20	1.0	合格	20.2	20.2	0.0	合格	何清
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
6	730124	XC-01-01	砝码	20g	20.2	20	1.0	合格	20.2	20.2	0.0	合格	何清
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		
					20.2	20.2	0.0		20.2	20.2	0.0		

校准日期: 2022年04月15日

第 1 页 共 1 页

品测检测



品检测

编号: PCRS-XC-0-9-B0

北京明瑞科技发展有限公司

仪器日常校准记录表

序号	仪器名称	仪器编号	校准内容	校准日期	校准前			校准合格	校准后			校准合格	校准人
					标称值 L/min	实际值 L/min	相对误差 %		标称值 L/min	实际值 L/min	相对误差 %		
1	30124	XC-016-04	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.7		30	29.8	-0.7		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
2	2050	XC-016-05	流量	2024-08-20	20	19.8	-1.0	合格	20	19.8	-1.0	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
3	JLB-3330D	XC-016-01	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
4	2050	XC-016-01	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
5	2050	XC-016-02	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
6	2050	XC-016-04	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		

实施日期: 2024年08月20日

校准合格

何贵

北京明瑞科技发展有限公司

编号: PCRS-XC-0-9-B1

仪器日常校准记录表

序号	仪器名称	仪器编号	校准内容	校准日期	校准前			校准合格	校准后			校准合格	校准人
					标称值 L/min	实际值 L/min	相对误差 %		标称值 L/min	实际值 L/min	相对误差 %		
7	2050	XC-016-06	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
8	2050	XC-016-07	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
9	2050	XC-016-08	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
10	2050	XC-016-11	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		
11	2050	XC-016-12	流量	2024-08-20	20	20.1	0.5	合格	20	20.1	0.5	合格	何贵
					30	29.8	-0.2		30	29.8	-0.2		
					40	39.8	-0.2		40	39.8	-0.2		

实施日期: 2024年08月20日

校准合格

何贵



品测检测技术有限公司

编号: PC25-XC-09119

仪器日常校准记录表

序号	仪器名称	仪器编号	检定内容	检定日期	送检值			是否合格	复校后			是否合格	记录人
					待校量 Units	校准值 Units	相对误差 %		待校量 Units	校准值 Units	相对误差 %		
1	73012H	XC-019-04	抽气	2024.7.12	20	18.5	-7.5%	合格	20	20.2	1.0%	合格	何涛
					20	21.6	-12.5%		20	21.1	-5.5%		
					20	19.6	-2.0%		20	19.4	-2.0%		
2	73012H	XC-019-05	抽气	2024.7.12	20	21.4	-7.0%	合格	20	20.3	-2.7%	合格	何涛
					20	19.5	-1.3%		20	19.1	-4.0%		
					20	20.4	1.3%		20	20.4	1.3%		
3	73012H	XC-016-01	抽气	2024.7.12	40	38.5	-3.8%	合格	40	39.5	-1.3%	合格	何涛
					40	41.1	2.8%		40	41.2	2.8%		
					40	41.3	2.8%		40	41.2	2.8%		
4	73012H	XC-016-01	抽气	2024.7.12	100	113	13%	合格	100	102.0	-2.0%	合格	何涛
					100	113	13%		100	102.0	-2.0%		
					100	113	13%		100	102.0	-2.0%		
5	73012H	XC-016-02	抽气	2024.7.12	100	104.8	4.8%	合格	100	105.0	5.0%	合格	何涛
					100	104.8	4.8%		100	105.0	5.0%		
					100	104.8	4.8%		100	105.0	5.0%		
6	73012H	XC-016-04	抽气	2024.7.12	100	101.1	1.1%	合格	100	101.5	1.5%	合格	何涛
					100	101.1	1.1%		100	101.5	1.5%		
					100	101.1	1.1%		100	101.5	1.5%		

日期: 2024年07月12日

第 3 页 共 3 页

何涛

品测检测技术有限公司

编号: PC25-XC-09119

仪器日常校准记录表

序号	仪器名称	仪器编号	检定内容	检定日期	送检值			是否合格	复校后			是否合格	记录人
					待校量 Units	校准值 Units	相对误差 %		待校量 Units	校准值 Units	相对误差 %		
7	73012H	XC-016-06	抽气	2024.7.12	100	101.0	1.0%	合格	100	100.0	0%	合格	何涛
					100	101.0	1.0%		100	100.0	0%		
					100	101.0	1.0%		100	100.0	0%		
8	73012H	XC-016-07	抽气	2024.7.12	100	102.0	2.0%	合格	100	102.0	2.0%	合格	何涛
					100	102.0	2.0%		100	102.0	2.0%		
					100	102.0	2.0%		100	102.0	2.0%		
9	73012H	XC-016-08	抽气	2024.7.12	100	101.5	1.5%	合格	100	101.5	1.5%	合格	何涛
					100	101.5	1.5%		100	101.5	1.5%		
					100	101.5	1.5%		100	101.5	1.5%		
10	73012H	XC-016-11	抽气	2024.7.12	100	101.1	1.1%	合格	100	101.2	1.2%	合格	何涛
					100	101.1	1.1%		100	101.2	1.2%		
					100	101.1	1.1%		100	101.2	1.2%		
11	73012H	XC-016-12	抽气	2024.7.12	100	101.1	1.1%	合格	100	101.2	1.2%	合格	何涛
					100	101.1	1.1%		100	101.2	1.2%		
					100	101.1	1.1%		100	101.2	1.2%		

日期: 2024年07月12日

第 3 页 共 3 页

何涛

采样仪器流量校准记录



5 质控总结

本次水质样品现场采集了 113 个，16 个全程序空白，现场平行样品 24 个；检测参数 10 项。实验室还进行了内部质量控制活动，开展样品空白试验 32 批次，检测参数 7 项，平行样分析 20 次，检测参数 6 项，有证标准物质 16 批次，检测参数 7 项，样品加标 9 批次，检测参数 3 项，所有的质控结果都符合相关标准要求。

本次废气样品现场采集了 701 个，36 个全程序空白；检测参数 8 项。实验室还进行了内部质量控制活动，开展样品空白试验 50 批次，检测参数 7 项，平行样分析 33 次，检测参数 3 项，有证标准物质 26 批次，检测参数 6 项，所有的质控结果都符合相关标准要求。

本项目共开展了 42 批次质控活动，共 13 项检测参数，质控总结见表 5-1。

表 5-1 质控总结

质控方式	批次	检测参数数量	合格率	评价
全程序空白	52	16	100%	合格
实验室空白	82	14	100%	合格
现场平行样	12	6	100%	合格
实验室平行样	53	9	100%	合格
有证标准物质	43	12	100%	合格
样品加标	9	3	100%	合格
合计	251	60	100%	合格

综上所述，在样品采集、运输与保存、实验室分析等各个环节上，广东品测均参照《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019 和《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000 以及各个检测参数对应的方法标准进行的全流程质量控制，严格执行全过程的质量保证和质量控制工作，质量控制符合要求，出具结果准确可靠。

附件 8 竣工时间公示

珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板建设项目

竣工时间公示

根据《建设项目环境保护管理条例》、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环境环评〔2017〕4号）等要求，我单位公开“珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板建设项目”

竣工日期：

竣工日期：2023 年 08 月 22 日

我单位承诺对公示时间的真实性负责，并承担由此产生的相关责任。

珠海市富盛电子有限公司

2023 年 8 月 22 日

公示网站:

<http://www.cyxhb.com/index.php?m=home&c=View&a=index&aid=125>



The image is a screenshot of a website page. On the left, there is a green sidebar with a menu containing '新闻动态', '联系我们', '诚聘英才', and '政策法规'. The main content area has a header with '信息公告' and a breadcrumb trail '当前位置: 首页 > 新闻动态 > 信息公告'. The main title is '珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目竣工时间公示'. Below the title, it says '发布日期: 2023-08-22'. The main text of the announcement states: '珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目竣工时间公示'. It then references regulatory requirements and declares the completion date as '竣工日期: 2023年08月22日'. The company name '珠海市富盛电子有限公司' and the date '2023年8月22日' are printed at the bottom right of the page.

珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目竣工时间公示

发布日期: 2023-08-22

珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目

竣工时间公示

根据《建设项目环境保护管理条例》、《关于印发〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环环评〔2017〕4号)等要求,我单位公司“珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目”竣工日期:

竣工日期: 2023年08月22日

我单位承诺对公示时间的真实性负责,并承担由此产生的相关责任。

珠海市富盛电子有限公司
2023年8月22日

附件 9 调试时间公示

珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板建设项目

调试日期公示

根据《建设项目环境保护管理条例》、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环境环评〔2017〕4 号）等要求，我单位公开“珠海市富盛电子有限公司新建年产 90 万平方米电路板建设项目”

调试日期：

调试日期：2023 年 8 月 23 日—2023 年 12 月 31 日

我单位承诺对公示时间的真实性负责，并承担由此产生的相关责任。

珠海市富盛电子有限公司

2023 年 12 月 31 日

公示网站:

<http://www.cyxhb.com/index.php?m=home&c=View&a=index&aid=126>

新闻资讯 信息公告 当前位置: 主页 > 新闻公告 > 信息公告

珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目调试日期公示

发布日期: 2023年12月31日

珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目 调试日期公示

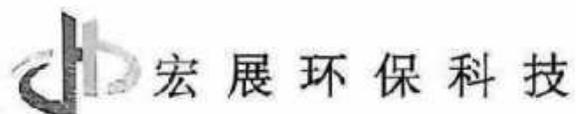
根据《建设项目环境保护管理条例》、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》（国环环评〔2017〕4号）等要求，我单位公开“珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目”调试日期：

调试日期：2023年8月23日—2023年12月31日

我单位承诺对公示时间的真实性负责，并承担由此产生的相关责任。

珠海市富盛电子有限公司
2023年12月31日

附件 10 工程设计方案



科技环保 发展之本

珠海富盛电子科技有限公司
废气处理方案书



设备供应商：赣州市宏展环保科技有限公司

地 址：赣州市信丰县绿源大道18号

联 系 人：鲁平

联 系 电 话：13928389756

专注除尘 废气处理设备行业21年经验 保证效果 保障服务



目 录

一、	.....	设计概述
二、	.....	设计计算
三、	.....	技术规格书
四、	.....	废气处理系统规范说明
五、	.....	废气处理系统设备图

专注集尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

2



一、设计概述

1、设计范围

富盛电子有限公司生产线工艺废气治理及排放处理系统设备。

- 1) 相关设备平立面图；
- 2) 相关设备工艺参数；
- 3) 楼面现状图；
- 4) 设备布局平面图；
- 5) 业主针对该项目的相关技术要求及说明。

2、废气来源

富盛电子有限公司的生产设备排放的废气

3、设计依据及大气排放标准

- 1). 《大气污染综合排放标准》
- 2). 《环境空气质量标准》
- 3). 《离心通风机技术条件》
- 4). 《玻璃纤维增强风机》
- 5). 《工业企业厂界噪声标准》
- 6). 《建筑结构荷载规范》
- 7). 《工业企业设计卫生标准》
- 8). 《建筑抗震设计规范》
- 9). 《低压配电设计规范》
- 10). 《通用用电设备配电设计规范》
- 11). 《工业与民用电力装置的接地设计规范》
- 12). 《压缩机、风机、泵安装工程施工及验收规范》

根据《环境空气质量标准》关于环境功能区的说明，环境空气质量功能区应分为

以下三类：

一类区为自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区；

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务



二类区为城镇规划中确定的居住区、商业交通居民混合区、文化区、一般工业区和农村地区；

三类区为特定工业区。

贵公司所处的区域位置及其周边环境，该新建项目位于二类环境功能区，即一般工业区，因此其生产废气经相应处理后，尾气中所含的相关污染成分浓度应满足《大气污染物综合排放标准》和《大气污染物排放限值》中的二级排放标准，并根据设计排放口高度确定各污染物的排放浓度限值及排放速率。

废气经净化处理之后，应达到《大气污染物排放限值》规定的二级第二时段标准以上排放标准；排气筒离地高度以15m计。

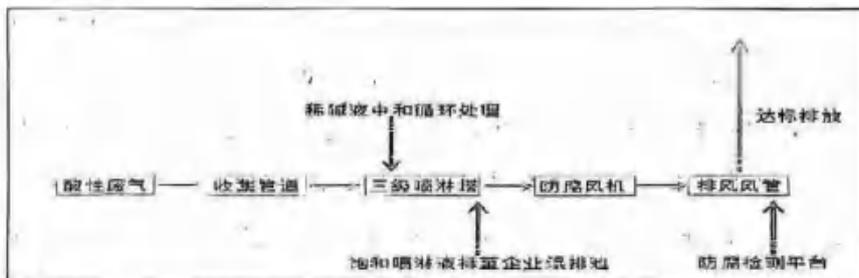
备注：氰化氢排放浓度满足《电镀污染物排放标准》

排放限值：0.5mg/m³

排气筒高度：不低于25m

4. 废气处理流程：

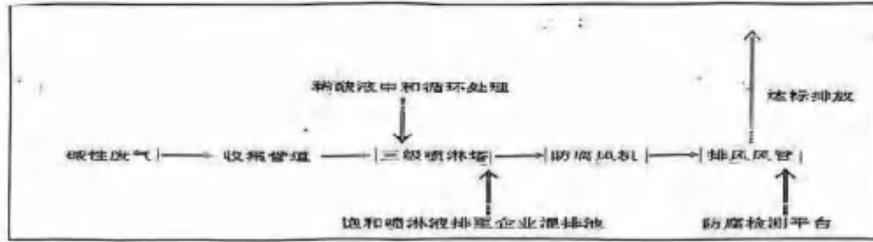
4.1、酸雾废气处理流程：废气性质：呈酸性、为亲水性。所以选用清水作吸收液，以泵浦输送，采用逆流式洗涤气体经过分配板，将气体平均分布于球状拉西环，每只呈点接触，摆列后ZW路线行走，避免有偏流现象，在配合圆伞不阻塞喷嘴，呈120°喷洒，使气液混合效率达90-95%，而达洁净效果，再加入中和液NaOH，可提高废气治理效率。



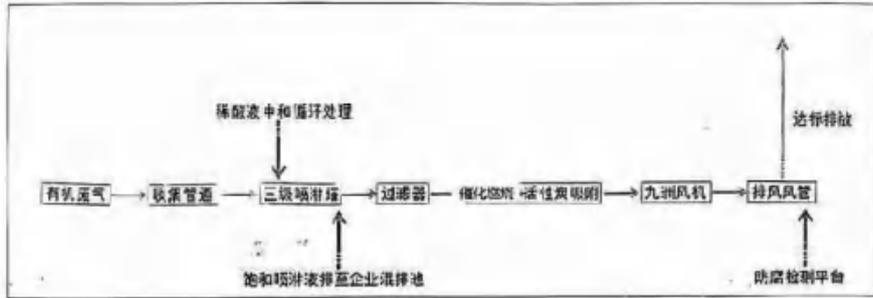
4.2、碱性废气处理工艺流程：碱性废气主要来自于碱性蚀刻，碱性蚀刻废液回收再生系统，主要成分为氨气以及碱性废气，这部分废气只能使用没有挥发性的硫酸来洗涤，酸量过高容易形成酸雾，过低去除效率低，PH值只能控制在4-5。通过喷淋

专注集尘 废气处理设备行业21年经验 保证效果 保障服务

后排放。



4.3、有机废气处理工艺流程：工艺制作产生一些有机废气，这部分有机废气通过喷淋除掉部分有机颗粒物，再通过活性炭吸附，吸附掉废气中的有机成分，然后排放。



5. 废气处理技术要求及各类参数：

5.1 本项目具体技术要求如下：

序号	项目	要求	备注
1	废气	管道、塔全部用 PPS 阻燃材料，颜色一致	
2		SES 蚀刻段、退锡段/前处理/后处理/OSP/丝印机/手印台/UV 机/油墨仓	需百叶窗/抽风罩
3		风机带变频器（台达）控制	
4		废气塔需有检修梯	
5		固定钢丝绳为外包软胶套	
6		废气风机要减振	
7		废气管道全部驳接到机台	
8		废气主管风速 10-13m/s, 末端风速 7-9m/s	

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

5.2 主物料品牌:

编号	物料名称	品牌
1	PP 风机 (废气)	新广恒等等品牌
2	铁风机 (废气)	九洲等等品牌
3	变频器	台达
4	水泵	益宝、塑宝等等品牌
5	自动加药	探麦等等品牌
6	PP、PVC	南亚、联朔等等品牌 ($\varphi \leq 50$ 耐压 1.6MP、 ≥ 63 耐压 1.25MP)
7	电缆	成天泰、金环宇、南方珠江、上海盛华、江苏星耀、上上等等品牌

5.3 处理设备规格、参数:

序号	设备名称	规格型号	处理风量	风机	水泵
SCR-01	碱性废气洗涤塔	$\varnothing 2200\text{mm} \times 5200$ (mm)	25000m ³ /H	20HP/15KW	5HP/4KW
SCR-02	酸性废气洗涤塔	$\varnothing 3400\text{mm} \times 5200$ (mm)	50000m ³ /H	50HP/37KW	15HP/11KW
SCR-03	酸性废气洗涤塔	$\varnothing 3400\text{mm} \times 5200$ (mm)	35000m ³ /H	30HP/22KW	15HP/11KW
VOC-01	有机废气洗涤塔	$\varnothing 3400\text{mm} \times 5200$ (mm)	48000m ³ /H	50HP/37.5KW	15HP/11KW
FAN-01	热排处理系统	无	12000m ³ /H	10HP/7.5KW	无
FAN-02	环境送风系统	无		2HP/1.5KW*2	无

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

6



6. 工程设计

6.1、酸碱废气处理系统工程设计

(1) SCR-01 碱性废气抽风

排气量确定，根据设备要求抽风量确定总排气量为 20100m³/h。

A、碱性废气处理设备选择

洗涤塔详细参数

洗涤塔 (SCRUBBER) 尺寸: 2200*5200 (H);

处理风量: 25000m³/h;

型式: 立式逆流双层洗涤塔;

数量: 一套;

材质: 防紫外线 PPS 板;

板厚度: 10 mm (不同的塔径而有所不同);

填充洗涤层: 填充总高度不得小于 1.0m;

除雾层: 填充高度不得小于 0.5m (一层 0.5m);

去除率: ≥95%。

其它附属装置: 检视窗, 溢流口, 排放口, 供水口, 过滤器, 水位控制浮球

阀等;

风机详细参数

品牌: 新广恒等同等品牌;

型式: 透浦离心式 (TURBO CENTRIFUGAL TYPE);

处理风量: 25000m³/h;

材质: FRP;

全压: 1200Pa;

马力: 15Kw, 380V, 3 相, 50Hz, 马达密闭风扇冷却 (TEFC), 耐候防水型;

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

7



马达品牌：东莞二级能效；

数量：1台；

其它附属：防震装置。

泵浦参数

品牌：国产。

型式：立式轴封离心式。

扬程：20m以上。

流量：900 L/min。

功率：4 Kw。

液体端材质：FRPP。

数量：1台。

规格：4Kw,380V,3相,50Hz,马达为全密闭风扇冷却（TEFC）耐候防水型。

附：防雨罩，支架及进出口法兰。

电器单元控制系统

主体材质：碳钢烤漆、屋外防水型

控制流程：（1）风机马达采用变频启动（台达变频器）。

（2）当置于手动控制时，各项设备可单独激活。

（3）当置于自动（M.O.A）时，均有连锁控制其所需功能。

（4）故障时指示灯能造成视觉的反映，可以用手动方式消除，若故障未排除时指示则一直亮着，直至故障排除为止。

（5）电器配件正泰或同等品牌。

（6）设备开关采用主副控制，断水保护。

（7）采用自动加药装置

SCR-01 碱性废气净化塔参数、材质及品牌（尺寸详见图纸）

专注除尘 废气处理设备行业21年经验 保证效果 保障服务

8



名称	规格及明细	品牌	数量
洗涤塔	Ø2200*5200*10mmPPS板 型式：立式 材质：PPS板 填充层和除雾层支架、喷淋装置、检修视窗、 进水浮球，溢流及水帽滤网含填充层PP多边形球、 除雾层PP多边形球	广东鸿睿兴	1
FRP风机	马力：20HP/15KW 型式：透浦式皮带传动 材质：玻璃钢铸压 风量：2500m ³ /H 静压：1200 Pa 电压：380V、3φ、50HZ	奔腾/新广恒	1
泵浦	5HP (4KW) 含配管及泵浦支架 材质：FRPP、CPVC、CFRPP PVDF 各种塑料材料注塑成型	纽宝/益宝	1
自动加药系统	加药泵、PH表、探头 自动加药系统 PH监控仪：型号PC-310M PH检测电极：型号405-60-Sc 28L/H加药泵：型号Ap-28	台湾探麦	1
PP加药桶	(300L)含加药系统配管		1
系统配电	风机：20HP 水泵：5HP 加药系统 (户外型电柜)空气开关、台达变频器、交流接触器、热继电器按钮等	电控元件采用士林或正泰同等品	1
环保检测平台	40*40(SS41)镀锌+防腐柒	鞍钢	1

(2) SCR-02 酸性废气抽风

排气量确定，根据设备要求抽风量确定总排气量为 45600m³/h。

A、酸性废气处理设备选择

洗涤塔详细参数

洗涤塔(SCRUBBER)尺寸：3400*5200 (H)；

专注粉尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务



處理風量:50000m³/h;

型式:立式逆流雙層洗滌塔;

數量:一套;

材質:防紫外線 PPS 板;

板厚度: 12mm (不同的塔徑而有所不同);

填充洗滌層:填充總高度不得小於 1.0m;

除霧層: 填充高度不得小於 0.5m (一層 0.5m);

去除率: ≥95%。

其它附屬裝置:檢視窗,溢流口,排放口,供應水口,過濾器,水位控制浮球閥等;

風機詳細參數

品牌:新廣恒等同等品牌;

型式:透浦離心式(TURBO CENTRIFUGAL TYPE);

處理風量:50000m³/h;

材質:FRP;

操作靜壓:1500Pa;

馬力:37Kw,380V,3相,50Hz,馬達密閉風扇冷卻(TEFC),耐候防水型;

馬達品牌:東莞二級能效;

數量:1台;

其它附屬:防震裝置。

泵浦參數

品牌:國產。

型式:立式軸封離心式。

揚程: 18m 以上。

專注集塵 廢氣處理設備行業 21 年經驗 保證效果 保障服務



流量：800 L/min。

功率：11 Kw。

液體端材質：FRPP。

數量：1 台。

規格：11Kw 380V, 3 相, 50Hz, 馬達為全密閉風扇冷卻 (TEFC) 耐候防水型。

附：防雨罩，支架及進出口法蘭。

電器單元控制系統

主體材質：碳鋼烤漆、屋外防水型；

控制流程：(1) 風機馬達採用變頻啟動（台達變頻器）。

(2) 當置於手動控制時，各項設備可單獨激活。

(3) 當置於自動 (M. O. A) 時，均有連鎖控制其所需功能。

(4) 故障時指示燈能造成視覺的反映，可以用手動方式消除，若故障未排除時指示則一直亮着，直至故障排除為止。

(5) 電器配件正泰或同等品牌。

(6) 設備開關採用主副控制，斷水保護。

(7) 採用自動加藥裝置

SCR-02 酸性廢氣淨化塔參數、材質及品牌（尺寸詳見圖紙）

名稱	規格及明細	品牌	數量
洗滌塔	23400*5200*10mmPPS 板 型式：立式 材質：PPS 板 填充層和除霧層文架、噴淋裝置、檢修視窗、 進水浮球，溢流及水槽總網含填充層 PP 多邊球、 除霧層 PP 多邊球	廣東鴻睿興	1

專注集塵 廢氣處理設備行業 21 年經驗 保證效果 保障服務



FRP 风机	马力: 50HP/37.5KW 型式: 透浦式皮带传动 材质: 玻璃钢铸压 风量: 50000m ³ /H 静压: 1500 Pa 电压: 380V, 3 ϕ , 50HZ	奔腾/新广恒	1
泵浦	11HP (15KW) 含配管及泵浦支架 材质: FRPP、CPVC、CFRPP PVDF 各种塑钢材料注塑成型	塑宝/益宝	1
自动加药系统	加药泵、PH 表、探头 自动加药系统 PH 监控仪: 型号 PC-310A PH 检测电极: 型号 405-60-Sc 28L/H 加药泵: 型号 AP-28	台湾探麦	1
PP 加药桶	(300L) 含加药系统配管		1
系统配电	风机: 50HP 水泵: 15HP 加药系统 (户外型电柜) 空气开关、台达变频器、交流接触器、热继电器按钮等	电控元件采用 士林或正泰同等品	1
环保检测平台	40*40 (SS#41) 镀锌+防腐柒	鞍钢	1

(3) SCR-03 酸性废气抽风

排气量确定, 根据设备要求抽风量确定总排气量为 53400m³/h。

A、酸性废气处理设备选择

洗涤塔详细参数

洗涤塔 (SCRUBBER) 尺寸: 3400*5200 (H) ;

处理风量: 55000m³/h;

型式: 立式逆流双层洗涤塔;

数量: 一套;

材质: 防紫外线 FRP 板;

专注集尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

板厚度：12 mm（不同的塔径而有所不同）；

填充洗滌層：填充總高度不得小於 1.0m；

除霧層：填充高度不得小於 0.5m（一層 0.5m）；

去除率：≥95%。

其它附屬裝置：檢視窗，溢流口，排放口，供應水口，過濾器，水位控制浮球閥等；

風機詳細參數

品牌：新廣恒等同等品牌；

型式：透浦離心式(TURBO CENTRIFUGAL TYPE)；

處理風量：55000m³/h；

材質：FRP；

操作靜壓：1200Pa；

馬力：37Kw, 380V, 3 相, 50Hz, 馬達密閉風扇冷卻(TEFC), 耐候防水型；

馬達品牌：東莞二級能效；

數量：1 台；

其它附屬：防震裝置。

泵浦參數

品牌：國產。

型式：立式軸封離心式。

揚程：18m 以上。

流量：800 L/min。

功率：11 Kw。

液體端材質：FRPP。

數量：1 台。

專注塵埃 廢氣處理設備行業 21 年經驗 保證效果 保障服務



规格：11Kw 380V, 3 相, 50Hz, 馬達為全密閉風扇冷卻 (TEFC) 耐候防水型。

附：防雨罩，支架及进出口法兰。

电器单元控制系统

主体材质：碳钢烤漆、屋外防水型；

控制流程：(1) 风机马达采用变频启动（台达变频器）。

(2) 当置于手动控制时，各项设备可单独激活。

(3) 当置于自动 (M. O. A) 时，均有连锁控制其所需功能。

(4) 故障时指示灯能造成视觉的反映，可以用手动方式消除，若故障未排除时指示则一直亮着，直至故障排除为止。

(5) 电器配件正泰或同等品牌。

(6) 设备开关采用主副控制，断水保护。

(7) 采用自动加药装置

SCR-03 酸性废气净化塔参数、材质及品牌（尺寸详见图纸）

名称	规格及明细	品牌	数量
洗涤塔	Ø3400*5200*10mmPPS 板 型式：立式 材质：PPS 板 填充层和除雾层支架，喷淋装置、检修视窗、 进水浮球，溢流及水槽滤网含填充层 PP 多边形球、 除雾层 PP 多边形球	广东鸿睿兴	1
FRP 风机	马力：50HP/37.5KW 型式：透浦式皮带传动 材质：玻璃钢铸压 风量：55000m³/h 静压：1200 Pa 电压：380V、3 相、50HZ	奔騰/新广恒	1
泵浦	11HP (15KW) 含配管及泵浦支架 材质：FRPP、CPVC、CFRPP PVDF 各种型钢材料注塑成型	塑宝/益宝	1

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务



自动加药系统	加药泵、PH表、探头 自动加药系统 PH监控仪：型号PC-310A PH检测电极：型号405-60-Sc 28L/H加药泵：型号Ap-28	台湾探麦	1
PP加药桶	(300L)含加药系统配管		1
系统配电	风机:50HP 水泵:15HP 加药系统 (户外型电柜)空气开关,台达变频器,交流接触器、热继电器按钮等	电控元件采用士林或正泰同等品	1
环保检测平台	40*40(SS#41)镀锌+防腐柒	鞍钢	1

6.2、有机废气处理系统工程设计

排气量确定,根据设备要求抽风量确定总排气量为44400m³/h。

(1) VOC-01 有机废气抽风

A、洗涤塔详细参数

洗涤塔(SCRUBBER)尺寸:φ 3400*5200 (H)

处理风量:48000m³/h

型式:立式逆流双层洗涤塔。

数量:一套

材质:PPS板

板厚度:12mm(不同的塔径而有所不同)

填充洗涤层:填充总高度不得小于1.0m

除雾层:填充高度不得小于0.5m(一层0.5m)

其它附属装置:检视窗,溢流口,排放口,供水口,过滤器,水位控制浮球閥等。

B、风机详细参数

品牌:国产。

专注集尘 废气处理设备行业21年经验 保证效果 保障服务



型式：透浦离心式(TURBO CENTRIFUGAL TYPE)

处理风量：48000m³/h

材质：SS41

静压：20000pa。

马力：50HP, 380V, 3 相, 50Hz, 马达密闭风扇冷却(TEFC), 耐候防水型

数量：1 台

其它附属：防震装置。

C、循环泵参数

品牌：国产。

型式：立式轴封离心式。

扬程：20 以上。

流量：900L/min。

功率：11KW。

液体端材质：FRPP。

数量：1 台。

规格：11KW, 380V, 3Ph, 50HZ, 马达为全密闭风扇冷却(TEFC) 耐候防水型。

附：防雨罩，支架及进出口法兰。

F、电器单元控制系统

主体材质：钢板烤漆、屋外防水型；增加变频器。

控制流程：(1) 采用变频启动（台达变频器）。

(2) 当置于手动控制时，各项设备可单独激活。

(3) 当置于自动(M. O. A)时，均有连锁控制其所需功能。

(4) 故障时指示灯能造成视觉的反映，可以用手动方式消除，若故障

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 维保服务



未排除时指示则一直亮着，直至故障排除为止。

(5) 电器配件为正泰或同等品。

(6) 设备开关采用主副控制，断水保护。

G、风管系统

室内风管材质：镀锌白铁

室内风管厚度：0.6-1.2mm

室外风管材质：镀锌白铁

室外风管厚度：0.6-1.2mm

VOC-01 有机废气净化塔参数、材质及品牌（尺寸详见图纸）

名称	规格及明细	品牌	数量
洗涤塔	03400*5200*12mmPPS 板 型式：立式 材质：PPS 板 填充层和除雾层支架、喷淋装置、检修视窗、 进水浮球，溢流及水槽滤网含填充层拉西环、 除雾层拉西环	广东鸿容兴	1
铁板风机	马力：50HP/37.5KW 型式：铁板风机 材质：外罩：钢板制作；叶轮：铁板 风量：48000m ³ /H 静压：2000 Pa 附件：进口防震避震器，入口调风门，消声器 电压：380V、3φ、50HZ	九洲普照	1
泵浦	15HP（11KW）含配管及泵浦支架 材质：FRPP、CPVC、CFRPP PVDF 各种型钢材料注塑成型	塑宝/益宝	1
PVC 喷淋管路 PP 填料球 PPS 除雾器	喷淋主管：ø110 加厚 PVC 管 喷淋支管：ø40 加厚 PP 管 螺旋喷嘴：4 分*1 套 配件：含球阀、弯头、法兰、内外牙密封胶垫 等Ø50PP 多面球、防堵塞 L3C00*W2250*2250*10mm（实际尺寸为准）	加厚 PVC+PPS 阻燃板	1

专注集尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

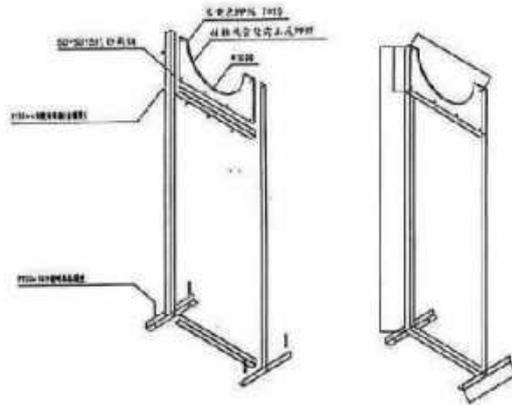
	除雾层 1 层		
活性炭吸附系统+催化燃烧设备	<p>本体材质：201 不锈钢*1.5T</p> <p>内嵌式热交换器：950*680*640mm（碳钢材质，厚 1.5mm）</p> <p>催化燃烧炉内胆模块：850*710*1230mm。（碳钢材质，隔板厚度 5mm）</p> <p>催化燃烧炉外胆：1050*1010*2200mm。（材质厚度 1.8mm 折弯成形）</p> <p>泄爆：顶部机械式安全泄爆装置</p> <p>保温：填充 150mm 厚保温硅酸铝棉作隔热处理，容重 100kg/m³</p>	优质活性炭阻力小、高吸附容量	1
系统配电	<p>风机：50HP 水泵：15HP</p> <p>（户外型电柜）空气开关、交流接触器、热继电器按钮等</p>	电控元件采用士林或正泰同等品	1
环保检测平台	40*40 (SS#41) 镀锌+防腐架	鞍钢	1

6.4 工程范围及环保验收

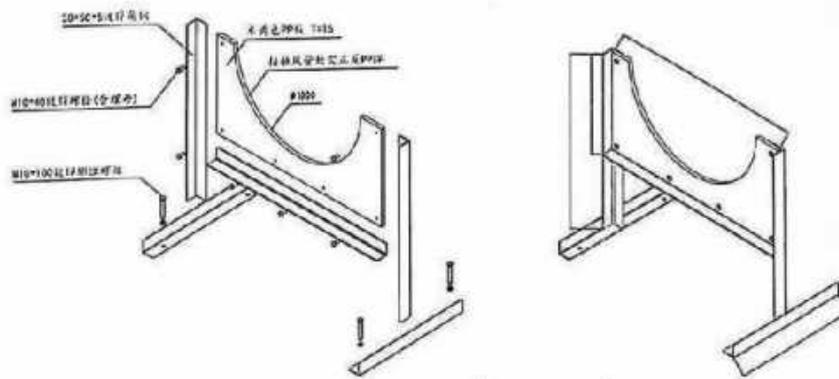
- 1、废气系统的工艺设计、管道、电气、自控等全套设施及设备；
 - 2、项目范围内的一切设计、设备、设施须满足国家环保、环评要求及行业内要求；
 - 3、所有废气处理设施处理能力的验收按《大气污染物综合排放标准 GB16297-1996 第二时段二级标准》、《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）和《恶臭污染物排放限值》GB14554-1993 二级排放标准验收；
 - 4、实施废气处理系统温控和风机联动，VOCs 挥发性有机物去除达到排放标准；
 - 5、在满足业主废气处理要求的基础上，上述相关设备参数及配置经双方同意
- 专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

意后, 可以进行优化、调整:

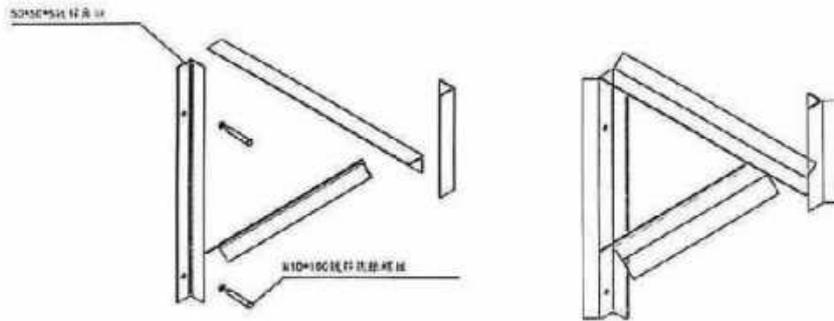
7、废气处理安装工艺流程:



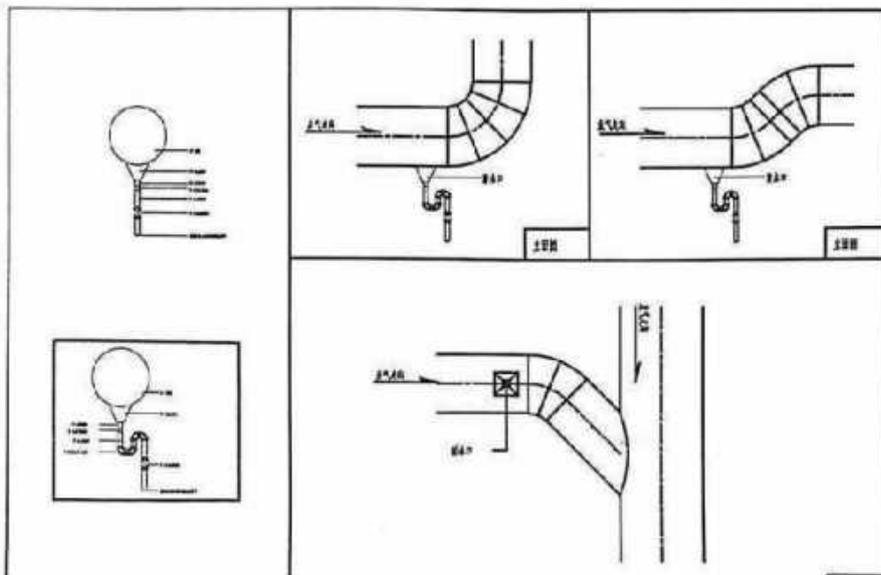
- 注:
1. 材料: 20*20*2.5 镀锌角钢, 厚度 2.5;
 2. 用 100*100 镀锌 (全镀锌) 固定铁架和钢板;
 3. 钢板需用 16 号方管双面焊接;
 4. 铁架焊接好后红色喷漆, 绿色面漆;
 5. 用 100*100 镀锌方管做支撑固定地面;
 6. 此固定架使用在外排风管固定, 间隔 2000mm 左右安装一个。

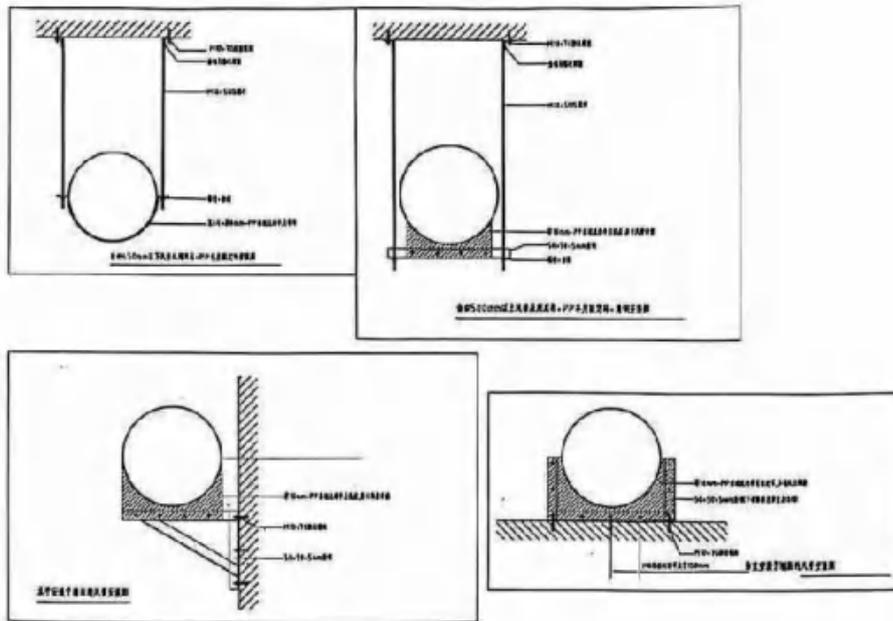


- 注:
1. 材料: 20*20*2.5 镀锌角钢, 厚度 2.5;
 2. 用 100*100 镀锌 (全镀锌) 固定铁架和钢板;
 3. 钢板需用 16 号方管双面焊接;
 4. 铁架焊接好后红色喷漆, 绿色面漆;
 5. 用 100*100 镀锌方管做支撑固定地面;
 6. 此固定架使用在外排风管固定, 间隔 1000mm 左右安装一个。



- 注:
1. 材料: 50*50*5 镀锌角铁, PP板T=8;
 2. 用N10*100镀锌 (含螺母) 固定铁架和PP板;
 3. PP板槽和风管双面PP焊接;
 4. 铁架焊接好后刷红色底漆, 绿色面漆;
 5. 用N10*100镀锌铁管衬底固定墙面;
 6. 此固定架使用在外墙风管固定, 每隔300mm左右安装一个。



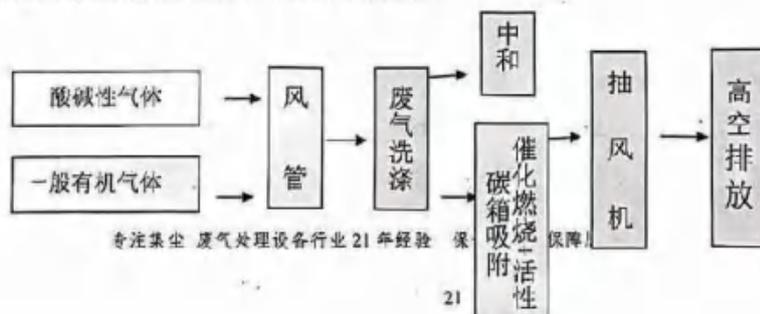


8. 规划设计概要

8. 1、处理流程

采取局部排气及废气处理塔来处理废气,即在发生源连结排气导管抽取废气,经风管导引至废气洗涤塔进行处理,达到环保排放标准后再排放至大气中。由于不同的污染物质有不同的处理方式,原则上废气处理之流程如下:

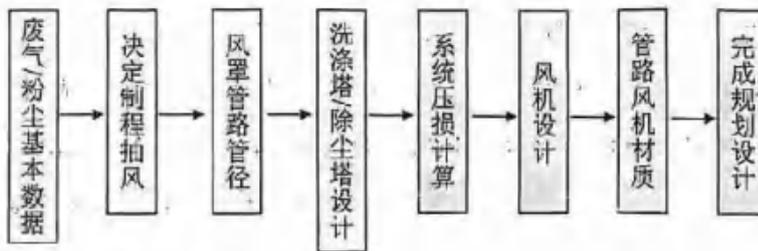
8.1 废气处理系统流程图



8. 2、设计概要

赣州市宏展环保科技有限公司在取得富盛电子有限公司废气基本数据后,由下列流程后完成整体之废气/粉尘处理设备之设计。风管管材的选择、风量及压损计算、风机选择至洗涤塔之设计等,采取一贯作业,使设计系统能符合制程需求。

8. 3 废气处理系统设计流程图



8. 4、处理流程描述

废气处理原理:

湿式洗涤处理方式是将可处理废气中 $0.3-1\mu\text{m}$ 以上之微粒状物,同时也可去除废气中之气态污染物,其基本原理是利用气体与液体间的有效接触,达到液体吸收气体中的污染物之目的,然后再将清洁之气体与被污染的液体分离达到清淨空气的目的。

气流中的粒状污染物与洗涤液接触后,液滴或液膜扩散附于气流中之粒子上或者增湿于粒子,使粒子借着重力、惯性等作用达到分离去除之目的。气态污染物则借着紊流分子扩散等质量传送,以及化学反应等现象传送洗涤液体中达到与进入流分离之目的,并可在洗涤液中添加化学物质,以吸收方式控制气状臭味物质。

处理方式

废气经由填充式洗涤塔和洗涤液进行吸收中和(利用填充物增加接触面积),以

专注集尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保证服务

祛除废气中有害微粒物质,废气经由填充式洗涤塔,采用气液逆向吸收方式处理(downward)以雾洒而下产生小水滴,废气则由塔底逆向流达到气液接触之目的,此处理方式可冷却废气温度、气体调理及颗粒祛除,为确保塔内气体之均匀分布及气液之完全接触,因此采用良好填充滤材应具有疏之表面,较大之自由表面积使气体、液体之间停留时间增长,同时填充滤材之选用应有适当的空隙以减少气体向上升之阻力,减少洗涤塔之压降力,再经过除雾处理(mist eliminator)后排入大气中。

◇ 处理优点

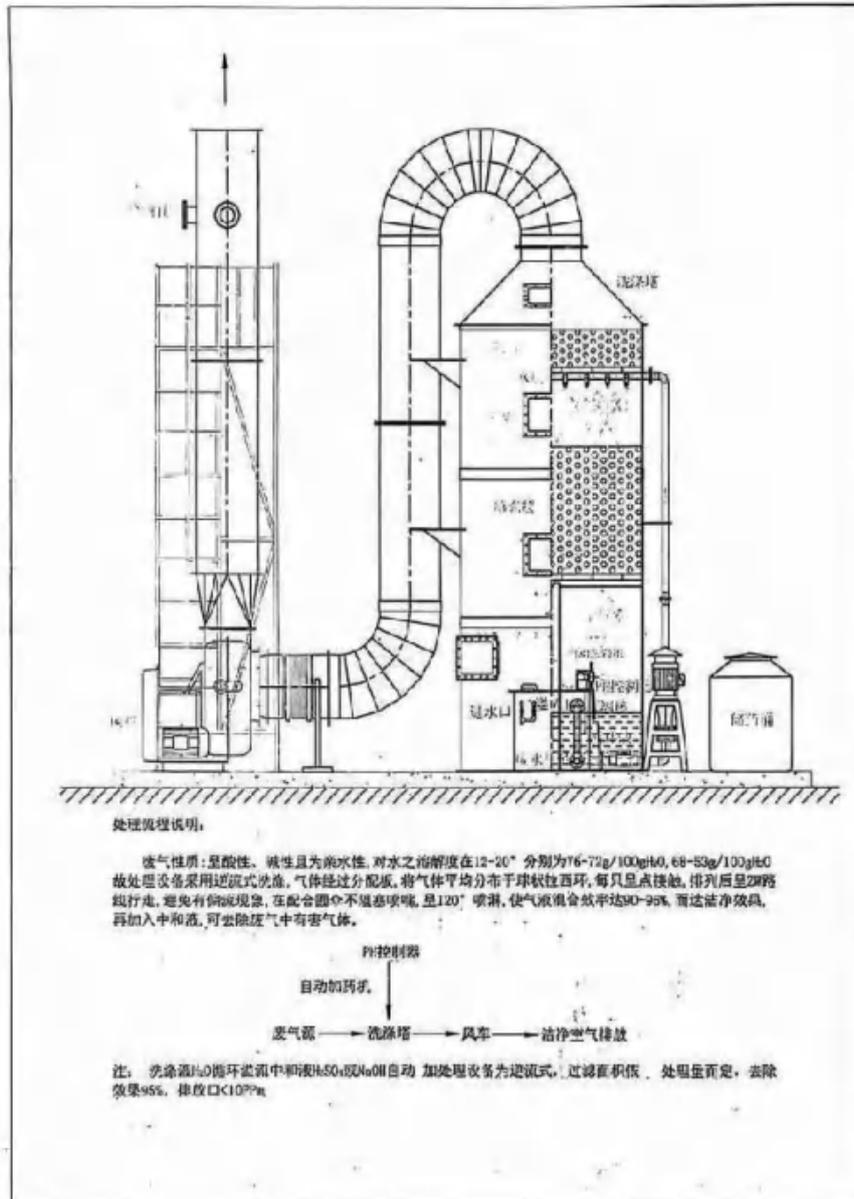
- a. 填充物之有效表面积大,质能传送效率高,接触祛除效果强,构造均匀,孔隙大,减少压力降以达到节省马达动力之目的!
- b. 成本价格上较低廉!
- c. 空间需求小体积质轻,减少整个洗涤塔的重量及空间本体结构坚固耐用,具备有超高堆放高度,而不必特别支架!
- d. 可祛除 0.3-1um 小粒子,对于 1-2um 微粒祛除效率达 99%!

酸/碱废气处理流程图:

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

23

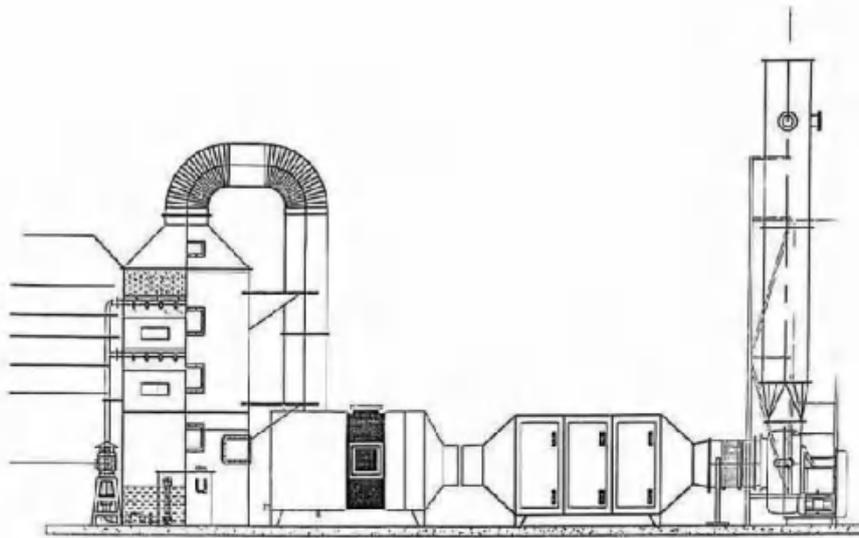




有机废气处理流程图:

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务





二、设计计算

1、原始资料:

富盛电子有限公司

1、设计酸碱废气处理系统，洗涤塔选用立式，设备应包括自动加药、电气控制系统（配变频器），明确设备部件的品牌、材质、型号规格等详细参数。

2、废气处理系统设计明细

2.1 设计说明

1、技术依据：《通风经验设计》、《三废处理工程技术手册》、《风机手册》等。

2、风量依据：根据业主提供之机台，按敝公司对各生产制程机台之经验风量为依据。

3、设备选择依据：以废气性质为前提，根据设计计算所得结果选择各种合理有效的处理设备。

2.2 基本公式说明

专注环保 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

1)、风量、风速、及管径计算公式

$$Q = 60A v$$

式中:Q ——风量(CMM);

A ——气体通过某一平面面积(m²);

v ——流速(m/s);

2)、局部管道之阻力损失

$$P_s = \lambda \left(\frac{v}{4.04} \right)^2$$

式中: P_s ——静压损失(mmAq/m);

λ ——管道固有的阻力系数;

v ——流速(m/s);

4.04 ——固定参数;

3)、风机选用公式

$$HP = \frac{Q * P_s}{6120} * 1.34 * 1.1 \div 0.60$$

式中:Q ——系统风量(CMM);

P_s ——系统静压(mmAq);

1.34 ——1HP=1.34kw;

1.1 ——系统安全系数;

0.6-0.70 ——风机效率;

4)、洗涤塔选用公式

$$D > 2 * \sqrt{\frac{Q}{60 * \pi * v}}$$

式中: D ——塔径(M);

Q ——系统风量(CMM);

v ——风速(m/s);

2.3 洗涤塔压损

本公司洗涤塔: 填充层高度 Z=0.8-1.2m;

拉西环比表面积:100m²/m³;

塔内空塔风速 V=1.5-2.0m/s;

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务



气体密度设为 $Q=1.2\text{kg}/\text{m}^3$;

填充层乱堆阻力系数 $\xi = 5 \times 10^2$;

经计算洗涤塔填充层压损为: 50-70mmAq

2.4 活性炭吸附塔压损:

1)、床层压降取 50-80mmAq。

2)、前置过滤网的初压损 15mmAq, 最终压损 20mmAq (备注, 供应商提供)

3)、空塔压损设计在 10mmAq。

即吸附塔压损 $70+20+10=100\text{mmAq}$

三、技术规格书

1. 总则

1.1 说明

本章规定酸/碱废气洗涤塔设备的生产及安装的要求。

1.2 参考法规与规章

1.2.1 相关的法规与规章

1) 洁净厂房设计规范

2) 建筑设计防火规范

3) 采暖通风与空气调节设计规范

4) 通风与空调工程质量验收规范

5) 大气污染物综合排放标准

6) 有机废气排放浓度和速率可满足《大气污染物综合排放标准》二级标准的要求

1.3 相关技要规格书

1.4 审查及交付

1.4.1 交付时间: 供货商需在接到订单起 4 周内向业主方提供购货图纸及相关数据。最终的交付日期需严格遵守合同文件的要求。

1.4.2 安全要求: 符合规范所要求的任何法规或认证。

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务



1.4.4 竣工资料：竣工资料需 2 份，包括保修书，检测与测试记录，原厂设备简介，操作与维护手册，详细的设备及管道竣工图，产品数据，备用件种类与数量，计算书，证明文件。

1.4.5 功能运转及切换测试合格报告：系统功能正常运转报告（需符合规范）讯号传输报告，系统控制报告或异常报告。

1.4.6 备品建立：须提供各备品的原厂料号，单价，联络厂商以便建立备品。

1.4.7 设备操作：现场系统操作维护的教育培训课程，需选派原厂认证的合格讲师至少 3 小时以上。

1.5 运输，储存

1.5.1 为安全装卸运送设备及其零件部件，设备和材料应有可靠的包装，捆扎并加标签。

1.5.2 在运输过程中应设保护装置及封堵装置，以保证设备及其零部件完好无损。

1.5.3 设备和部件应存放在干燥，无尘的地方，并存放在安全的材料库中。

1.6 保修

1.6.1.1 设备保修要求及年限

1.6.1.2 保证一年内提供厂商的标准配件。

1.7 制造商现场服务

1.7.1 厂商需按合同规定派驻现场进行安装指导及安装检查的技术及管理人员。

1.7.2 厂商负责设备开机指导及运行试车，直至业主验收合格。

1.8 冲突

本技术规格书与其他技术规格书冲突以本技术规格书为准

本技术规格书与规范冲突执行严格的要求

1.9 工厂检查

1.9.1 在设备制造过程中总包方有权随时可以参观制造商的工厂。

1.9.2 当每个型号的最后一个附件制造完毕后制造商应通知业（买）主，业主方可

专注集尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务



以在后的任何时候不预先通的情况下参观工厂、检查部件组装、涂漆、清洁、包装等

2. 产品部分

2.1 设备基本部件

2.1.1 设备的组成

2.1.1.1 洗涤塔

2.1.1.2 风机

2.1.1.3 循环泵

2.1.1.4 洗涤塔入口关断风门

2.1.1.5 内部接线及管道的连接

2.1.1.6 与设备相关的各专业管道接口及控制接线

2.1.2 系统要求:

水洗式洗涤系统,共分:酸废气处理系统

酸废气处理系统运转条件:365日/年。

含酸/碱废气:

酸废气处理系统是由垂直逆流式洗涤塔组成,详见设计图纸。

水洗式洗涤系统各项设备与含酸废气接触部分必须以耐酸材料制作。

该洗涤系统设备的构造设计和材质选择,须耐废气中酸性物质且耐所选择的化学药品,包括清洗中和作用后所产生的副产品。

该洗涤系统设备的构造设计、材质选择和安装,须能承受现场外在自然或人为环境,对设备所产生的危害及运转操作上的危害,设置安全保护装置并加以防溅套。

该系统所有的设备和材料,包括洗涤塔、风机、泵、洗涤塔入口关断风门等,承包商必须以一套完整的套件方式供应。

设备运转时,产生的震动、噪音值需符合业主要求。在最高操作点,距离设备300mm处,测试噪音值须在85dB以下。

需提供洗涤效率计算书,药品消耗计算书,补水量计算书,循环水量计算书,填料厚度计算书,设备运行时重量计算书,单台风机性能及并联运行后曲线图,洗涤塔

专注除尘 废气处理设备行业21年经验 保证效果 保障服务



总压损计算及相关曲线图，湿润因子，填充段空塔滞流时间。

水洗式洗涤系统各项设备须安装于同一水泥基础座上，基础座须做防腐处。

所有的材料、制作程序、制造允差、技巧、测试和产品品质必须确定能符合国家标准或同级标准。

洗涤塔

洗涤塔必须是垂直逆流式。设计通过填充层水平断面的气体流速：须在 2.0m/s 以下。去除效率或排放消减率：须在 95%以上。洗涤塔进出口之间压损：须在 700pa 以下。

2.1.3.2 洗涤塔必须具有整体的集液箱，来收集所清洗的液体做再循环的用，并设置液位检测器。

2.1.3.3 所有内部的螺栓和外部的螺栓与扣件包括锚定螺栓和凸缘螺栓必须是由不锈钢制成。所有和酸碱空气接触的表面，必须能够抵抗所使用化学物品的侵蚀。

2.1.3.4 洗涤塔必须能在所设计的气体流动率和系统压力下操作。洗涤塔外壳、洗涤塔入口关断风门和所有的内部结构组件必须是以最小厚度 6mm 的耐腐蚀制作，并具有足够的维修孔及窗口以供所有内部零件的检查、拆卸和保养。对受压和真空条件下的部位，必须于内部装设加强肋条。构件必须有足够的机械强度，来承受静态和动态的负荷。

2.1.3.5 承包商必须对所选择的泵、配管等承担责任，适合所处理的化学物品，并提供足够的泵水头弥补配管和洗涤设备的摩擦损失。泵及配管支撑必须有足够的机械强度，来承受静态和动态的负荷。

2.1.3.6 洗涤塔液体分配系统必须是喷雾式。喷雾式喷嘴组必须是完全的近似圆锥状，高速流行型。该喷嘴必须安装成使其能在正常的操作下，喷雾能够覆盖完整的区域。组件必须包括内部喷雾配管和喷嘴。任一喷嘴必须可独立取出清洁。所有的配管必须是防腐蚀型的。

2.1.3.7 每一洗涤塔内部须装置一组水雾或微粒去除组件。此去除组件位于填充层和洗涤塔出口间，是一具备适当间隔数量的叶片，用来去除气体所挟带的水雾或微

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

粒，叶片必须由 FRP、PP 或 PVC 等防腐材料制成。对于大于 15miron 的水雾或微粒粒径以上，去除效率须在 90%以上。

2.1.3.8 供应商必须确定水源供应和系统所选用化学品的形式，能够依照规格消除所提到气味或微粒物质。系统零组件的详细提案，在下订单或制造前必须经过批准。

2.1.4 风机

2.1.4.1 必须在洗涤塔出口处装设风机，风机须有足够的力量来传送所需的废气量，其风机压力以厂家为准。

2.1.4.2 风机外壳，凸缘和叶轮必须是以聚乙烯树脂或验证过同级品玻璃纤维强化聚酯树脂（FRP）积层制作。叶轮必须是具有后倾曲线的叶片。所有暴露在大气表面必须能稳定的抵抗紫外线。叶轮表面须具抗静电涂装。

2.1.4.3 出入口连接必须耐酸碱腐蚀的柔性接头。

2.1.4.4 任何金属零件均不可以暴露在腐蚀性液体下。

2.1.4.5 风机必须适合在湿的环境下安装及户外操作。

2.1.4.6 抽风需要时风机抽风需配备变频器。

2.1.4.7 风机必须具有完整的马达，驱动器和皮带，马达、驱动器和风机轴覆盖、机壳排水孔、导轨式避震弹簧、滑轨式马达座和检修孔。

2.1.4.8 风机全压效率须达 80%以上，静压效率不得低于全压效率 10%。

2.1.4.9 承包商必须对配合系统所需风机静压力的计算和所提出的设备负责任，并在安装顺序前，送交厂家或总包方批准。

2.1.5 化学溶液供应系统

2.1.5.1 每一洗涤塔系统必须提供设有阀门的化学溶液加药口。

2.1.6 风机入口关断风阀：

2.1.6.1 风机入口需要时要有关断风阀。

2.1.6.2 风机入口关断风阀使用的耐酸碱腐蚀性材料制作，必须符合相关行业标准，并且必须能抵抗紫外线避免退化。

2.1.7 电机：

专注集尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

2.1.7.1 除非在设备清单内另有指定，每一马达必须装设有足够能量的水平鼠笼式感应马达，使风机和循环水泵操作曲线上的每一点，皆不须使用大于铭牌上所列的马达供应功率。

2.1.7.2 每一电机必须适合 380VAC, 3 ϕ , 50Hz, 24 小时连续使用。

2.1.7.3 电机外壳须完全的包住，风扇冷却 (TEFC)，F 级，屋外型，上覆防雨盖。

3. 实施

3.1 安装

3.1.1 施工前，须提送施工计划及所有材料规范设计图送审。

3.1.2 施工期间，现场施工人员须确实进行劳工安全卫生法规和业主安全卫生规定。

3.1.3 全部机械设备安装须符合制造商出版的安装操作手册指示。

3.1.4 全部设备装设在混凝土基础上。全部设备侧向的振动须符合最新版的建筑物地震设计法规。

3.1.5 设备及辅助设施的安装，应顾及地震和强风等自然和人为灾害。

3.1.6 基础安装需避免破坏既有屋顶防水，必要时承包商需另行补强。

3.1.7 管道的位置应便于拆卸，清除异物。

3.1.8 协调与机电承包商的安装。

3.2 测试及启动

3.2.1 试车时，承包商须出席并协助全部主要设备的运行。如果设备调试运行失败，设备供货商需在不收取额外费用的前提下修理或更换设备。

3.2.2 试车时承包商应将系统各设施仪表调校至设计要求范围内，以得到最佳运转效率，并记录提交使用单位备查。

专注集尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务



四、废气处理系统规范说明

本设备主要将贵厂各单元所产生之废气，经由风管收集送至废气处理设备处理，废气处理设备将所含之废气，经化学液洗涤后，并将清静之气体送至大气中以达环保标准。

1、酸碱废气处理装置系统规范：

1. 1. 洗涤塔

1.1.1. 处理风量：50-1000CMM(3000m³/h-60000m³/h)。

1.1.2 型式：直立逆流式(Vertical Counter Current)。

1.1.4. 材质：工程级(Polypropylene) PP，耐腐蚀性佳。

1.1.5. 厚度：6mm-15mm。

1.1.6. 填充洗涤层：采用一层洗涤层，填充物系采用特拉瑞德(TELLERETTE PACKING No. 2-K TYPE)。其材质为PP制，空隙率95%，对气流阻力小，表面积28FT²/FT³(91.6M²/M³)，喷嘴型式非阻塞型(BETE TF28FC 120°)，其材质为PP。

1.1.7. 除雾层：去除效率(10microns)达99%以上，采用特拉瑞德(TELLERETTE PACKING No. 1-R TYPE)其材质为PP制。

1.1.8. 填充材支撑栅板材质为(PP)：每平方米至少能承受150LBS压力。

1.1.9. 其它附属装置：检窗口、溢流口、排放口、供应水、压力计、液位控制开关等。

1. 2. 洗涤循环水泵浦

1.2.1. 型式：竖轴无轴封离心式。

1.2.2. 流量：365L-995L/Min。

1.2.3. 扬程：14-26M。

1.2.4. 液体端材质：CFR-PP。

1.2.5. 马力：1HP-15HP，380V，3Ph，50Hz，马达为全密闭风扇冷却(TEFC)，耐候防水型。

专注集尘 废气处理设备行业21年经验 保证效果 保障服务



1.3. 自动加药系统

1.3.1. pH 控制器:

- A. 测定范围: 0-14 pH。
- B. 显示: LCD 显示。
- C. 温度范围: 0-60℃。
- D. PH 探针: 0-14pH, 材质玻璃型式为工业级管路式。

1.3.2. 定量加药泵浦:

- A. 型式: 隔膜膜片式。
- B. 流量: 23 L/H。
- C. 压力: 3Bar。
- D. 液体端, 外壳及球阀座材质: PVC。
- E. 球阀材质: Ceramic (陶瓷)。
- F. 膜片材质: PTFE
- G. 马力: 220V, 50Hz。

1.4. 化学药品储存槽

- 1.4.1. 型式: 直立式。
- 1.4.2. 容量: 300-1000 L。
- 1.4.3. 本体材质: PP, PE 或玻璃钢 (FRP)。

1.5. 抽送风机

- 1.5.1. 型式: 皮带透浦式
- 1.5.2. 处理风量: (50-1100CMM) 3000 m³/h-66000 m³/h。
- 1.5.3. 材质: 乙烯基酯树脂强化玻璃纤维 FRP (VINYL ESTER), 防腐蚀性佳。
- 1.5.4. 操作静压: 150 mmAq (1500Pa)。
- 1.5.5. 马力: 3HP -50HP, 380V, 3Ph, 50Hz, , 耐候防水型。
- 1.5.6. 噪音值: 85 dBA 以下。
- 1.5.7. 其它附属装置: 防震装置, 防护盖, 避震器及需有低点排水口等。

专注集尘 废气处理设备各行业 21 年经验 保证效果 保障服务



2、有机废气处理装置系统规范：

2.1 活性炭吸附塔：

2.1.1 活性炭吸附塔：型式为高效率逆流式，结构须为方形卧式或直立圆形式，并设计上部为入料口，下部为出料口，以利将来活性炭更换维修。

2.1.2 活性炭吸附塔外壳材质为钢板，厚度不小于 2mm，全焊接方式，支撑架材质同机组外壳，并需有维修门，检查窗，及安装压差接点。

2.1.3 VOC 处理设备的活性炭吸附塔需为负压设计，并配置压差接点。

2.1.4 活性炭吸附塔需设计有自动感温的安全装置，并配置控制点至人机控制器。

2.1.5 填充层：活性炭，碳粒 $\phi 4\text{mm} * 8\text{mm}$ 。

2.2 系统风机：

2.2.1 型式：铁板风机。

2.2.2 处理风量：(300-1100CMM) 18000 m³/h-66000 m³/h。

2.2.3 传动型式：皮带传动，需配置变频器，皮带轮为锥形衬套式。

2.2.4 材质：外壳采用内表面经过静电附着环氧树脂的冷扎钢板，叶轮同材质，须符合相关规范的要求且防爆。

2.2.5 马达：绝缘等级 F，屋外型，耐候防水型。

2.2.6 噪音值：85 dBA 以下。

2.2.7 风机必须具有完整的马达，驱动器和皮带，马达；驱动器和风机轴覆盖，机壳排水孔，导轨式避震弹簧，滑轨式马达座和检修孔。

2.2.8 操作静压：220-240 mmAq (2200-24000Pa)，风机全压效率须达 80%以上，静压效率不得低于全压效率 10%。

2.2.9 附属配备：维修门，防护盖，避震器及需有低点排水口。

2.3 风管

2.3.1 活性炭吸附塔与风机之间的管道连接在工作范围内，风管材质为镀锌钢板，风管形式为螺旋风管，须符合相关规范。

专注除尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

2.3.2 风机入口须设有关断用手动蝶阀，泄漏率低于 5%，材质为同风管。

2.3.3 风管，风阀均为屋面安装，须有一定的防腐，防水要求。

2.4 烟囱

2.4.1 采用镀锌钢板材质，符合环保法规设计，厚度以国家标准为准，下设泄水口。

2.4.2 需设置采样设施（含采样孔，安全采样台，扶梯，）并符合环保法规检查公私场所空气污染物排放状况之采样设施规范。

2.4.3 运转时烟囱废气检测需委托具有环保单位认可的环境检验机构检验。

3、单元控制盘

3.1. 主体材质：铁板烤漆、屋外防水型。

3.2. 控制流程：

- (1). 当置于手动控制时，各项设备可独立激活。
- (2). 当置于自动控制时，循环泵故障时可自动切换到备用循环泵运转。
- (3). 在发生故障时，指示灯能造成视觉上的反应，在未修复故障前，指示灯则必需一直亮着，直到故障排除。

五. 废气处理系统设备图

所有图纸规划详见附近相关设计图纸
特别注明所属附件等同此规划书

专注集尘 废气处理设备行业 21 年经验 保证效果 保障服务

36



珠海富盛电子有限公司

废水治理

设计 方案

深圳市富盛电子有限公司

二〇一八年八月十七日

目 录

第一章 总论	3
第一节 项目概况	3
第二节 设计依据	5
第三节 设计达到的目的	7
第四节 设计校准及工程规范	8
第五节 设计原则	9
第六节 设计范围	9
第二章 处理工艺及流程的确定	11
第一节 处理工艺流程的确定	11
第二节 处理工艺流程说明	13
第三节 废水站总平面布置	22
第四节 废水站高程布置	22
第五节 处理设施、设备的选择	23
第三章 回用水系统处理	24
第四章 主要构筑物及所属设备	32
第一节 含氰废水处理系统	32
第二节 含镍废水处理系统	34
第三节 有机废水处理系统	39
第四节 一般清洗水处理系统	42
第五节 综合废水处理系统	48
第六节 A ² O 生物处理系统	53
第七节 BAF 处理系统	57
第八节 过滤系统及排放口	58
第九节 共用设施	60
第五章 公用设施设计	64
第一节 建筑结构	64
第二节 电气及仪表	64
第三节 给排水及消防设施设计	77
第四节 防腐措施	77
第五节 事故应急措施	78
第六节 各种动力需求条件	78
第六章 构筑物、设备及材料表	79
第一节 主要构筑物	79
第二节 主要设备清单	83

第三节	公共设备及应急系统	85
第七章	工程工期	86
第八章	经济技术分析	86
第九章	环境经济效益分析	87
第十章	劳动安全	88
第十一章	服务承诺	89
第十二章	质量保证体系	91

第一章 总论

第一节 项目概况

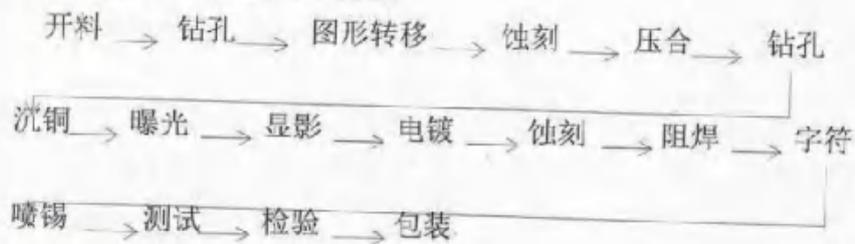
1、企业概况

珠海市富盛电子有限公司是深圳市富盛电子有限公司在珠海市斗门区富山工业园投资成立的分公司。项目占地面积约为 50 亩，具体地址为珠海市斗门区富山工业园。

在电子线路板生产过程中，要产生大量的废药水和清洗废水。这些废水主要来源于线路板的湿制过程，如磨板、显影、蚀刻、电镀、化学沉铜等工序。线路板生产废水成分复杂，并且浓度差距大，废水中主要含有 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、COD、酸、碱等污染成分。

为了达到当地环保部门的要求，适应新的环保形势，深圳市富盛电子有限公司拟定本设计方案。

2、富盛公司产品生产工艺图：



3、主要污染物

(1)、重金属

铜：由于是在覆铜板上除去多余的铜而留下电路，因此铜是印制电路板设计废水中最主要的污染物，铜箔是主要来源。除此之外，由

于双面板、多层板各层的线路需要导通，在基板上钻孔并镀铜，使得各层电路导通，而在基材上首层镀铜和中间过程中还有化学镀铜，化学镀铜采用络合铜，以控制稳定的铜沉积速度和铜沉积厚度。一般采用 EDTA-Cu(乙二胺四乙酸铜钠)，也有未知的成分。化学镀铜后印制板的清洗水中也含有络合铜。

镍：印制板生产中还有镀镍、镀金、镀锡铝，因此也含有这些重金属。化学镀金是通过化学反应在铜的表面置换钯再在钯核的基础上化学镀上一层镍磷合金层，然后再通过置换反应在镍的表面镀上一层金。所以在镀金的过程中必带的需要先镀一层镍，为了调节镀镍层的强硬程度，镀镍时一般是镀的镍磷合金。

(2)、有机物

在制作电路图形、铜箔蚀刻、电路焊接等等工序中，使用油墨将需要保护的铜箔部分覆盖，完毕之后又将其退掉，这些过程产生高浓度的有机物，有的 COD 高达 10~20g/L。这些高浓度废水大约占总水量的 5%左右，也是印制板生产废水 COD 的主要来源。

(3)、氰化物

含氰废水来自于电镀金的清洗水及沉镍金生产线的沉金段的清洗水。

第二节 设计依据

1、水量及水质（由“富盛公司”提供）

序号	废水种类	平均水质 (mg/L)				水量 (m ³ /d)	备注
		PH	Cu ²⁺	COD	其它		
1	一般清洗水	3~5	20~ 35	50~ 85	/	2160	研磨板材、清洗板材
2	有机废水	5~ 11	0~20	800 ~ 3500	/	350	显影去膜后水洗、除油等水洗
3	络合废水	10~ 11	50~ 150	<300	NH ₄ -N <1000	782	EDTA 及铜氨络合
4	含镍废水	3~5	/	<200	Ni<100 TP<20	100	沉镍金线及镀镍线清洗水
5	含氰废水	4~6	/	<100	CN<20	50	沉金线及镀金线清洗水
6	酸性废液	1~3	1500 ~ 5000	8000 ~ 10000	/	50	酸性除油废液
7	含银废水	3~5		<100	Ag<1	20	沉银及镀银线清洗水
8	综合用水量 (合计)					3512	

2、废水来源及设计处理量说明

根据我公司在线路板废水处理方面的技术及经验,结合厂方提供的有关资料及现有环保的要求,本方案在“富盛公司”现在所运行的污水处理系统中废水分类的基础上作了一些调整,可做到节省废水处理费用,并对后期回用水回用有一定的保障。

废水具体分类及设计规模如下表:

序号	废水种类	水量 (m ³ /d)	设计流量 (m ³ /h)	备注
1	含镍废水	100	5	处理达标后单独排放
2	含氰废水	50	2.5	预处理后并入“7”
3	含银废水	20	2	预处理后并入“7”
4	有机废水	350	17.5	酸析后并入“7”，其中有 50m ³ 酸废液作为酸析池 pH 调节剂
5	废酸	50		用于酸析有机物
6	一般清洗水	2160	100	回用水浓水 648 m ³ 并入“7”
7	络合废水	782+1118	100	以上废水混合再处理

说明：含镍废液、酸性、碱性蚀刻废液、膨松废液、洗网水废液以及显影废液等应单独收集送有资质的单位处理而不得排入污水系统，本设计方案不作处理。

设计处理量 50 m³/d。

●含镍废水：

含镍废水来自于电镀镍的清洗水及沉镍金生产线的沉镍段的清洗水。

设计处理量 100 m³/d。

根据富山工业区污水处理厂要求，含镍废水必须单独处理，达标后排入相应的污水管网。

●含氰废水：

含氰废水来自于电镀金的清洗水及沉镍金生产线的沉金段的清洗水。

设计处理量 $50 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

●含银废水:

含银废水来自于沉银及镀银线清洗水。

设计处理量 $20 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

●有机废水:

有机废水主要来源于除油、活化工序的清洗水、显影、脱膜的二级清洗水。

设计处理量 $350 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

●酸性废液:

各工序的普通酸性，换槽液，作为有机废水处理酸析工序中的PH调节剂。

设计储存量为 $50 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

●一般清洗水:

设计处理量 $2160 \text{ m}^3/\text{d}$ 。回用水系统处理后，70%的水回用于车间，30%的浓水约 $648 \text{ m}^3/\text{d}$ 入络合水调节池。

●络合废水:

络合废水来源于沉铜线的EDTA清洗水及碱性蚀刻液清洗水约 $782 \text{ m}^3/\text{d}$ 。另外其他水经预处理后汇入络合水。

设计处理量 $1900 \text{ m}^3/\text{d}$ 。

第三节 设计达到的目的

1、设计排放标准

目前珠海市环保局要求本项目废水排放重金属达到 DB44/1597-2015 排放标准，其它指标达到 DB44/1597-2015 排放标准的 200%。本方案设计排放标准具体如下：

PH	CODcr	BOD5	氨氮	总氮	总磷
6~9	≤100mg/l	≤20mg/l	≤16mg/l	≤30mg/l	≤1mg/l
悬浮物	氰化物	总银	总铜	总镍	
≤60mg/l	≤0.2 mg/l	≤0.1 mg/l	≤0.3 mg/l	≤0.1 mg/l	

2、设计处理能力

废水处理设计量：1900 m ³ /d	回用水设计处理量：2160 m ³ /d	镍废水处理设计量：100 m ³ /d
废水设计运行时间：20h/d	回用水设计运行时间：22 h/d	镍废水设计运行时间：20h/d
废水设计流量：95 m ³ /h	回用水设计流量：100 m ³ /h	镍废水设计流量：5 m ³ /h

第四节 设计校准及工程规范

- 《广东省水污染物排放限值》（DB44/1597-2015）
- 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）
- 《简单重金属废水治理设计规范》（GBJ136-90）
- 《重金属污水化学法处理设计规范》（CES92：97）
- 《水处理微生物学基础》建筑工业出版社
- 《给排水设计手册》北京市设计院

- 《环境工程手册》高等教育出版社
- 《电镀废水治理手册》机械工业出版社
- 《电镀工艺手册》机械工业出版社
- 《工业废水处理手册》化工工业出版社
- 《工业废水中专项污染物处理手册》化工工业出版社
- 《水污染防治手册》上海科学技术出版社
- 《建设项目环境保护设计规定》(87)国环字第 002 号
- 《排水工程》中国建筑工业出版社
- 《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068-2001
- 《工业企业设计卫生标准》GBZ1-2002
- 《建筑设计防火规范》GBJ16-87(2001 年版)
- 《供配电系统设计规范》GB50052-95
- 《配电设计规范》GB50054-95
- 《水处理设备制造条件》JB293-86
- 《城市污水回用设计规范》CECS75:95
- 《高浊度水给水设计规范》CJJ41-91
- 《建筑中水设计规范》CECS41:92
- 《工业用水软化除盐设计规范》GBJ125-89
- 《城市污水再生利用/工业用水水质》(GB/T19923-2005)
- 《城市污水再生利用/城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)

第五节 设计原则

节省投资、节省人力、工艺连接紧凑、建筑布局美观、采用全自动控制。

执行国家政策，符合国家有关法律、法规、标准、规范，充分体

内贮存起来。随后，废水进入缺氧区，反硝化细菌就利用好氧区经混合液回流而带来的硝酸盐以及废水中可生物降解的有机物进行反硝化，达到同时去除有机碳与脱氮的目的。

接着废水进入曝气好氧区，好氧区为接触氧化池。积磷菌除了可吸收利用废水中残留的可生物降解的有机物外，主要是分解体内积贮的 PHB，放出的能量可供本身生长繁殖。此外，还可主动吸收周围环境中的溶磷，并以聚磷酸盐的形式在体内贮积起来，这时的废水中溶磷浓度已很低。同时，好氧区有机物经厌氧区，缺氧区分别被积磷菌和反硝化菌利用后，浓度已较低，这有利于自养硝化菌生长繁殖，并将氨 NH_4^+ 经硝化作用转化为 NO_3^- 。

(3) 本系统内回流比控制在 2-4 倍污水流量，沉淀池污泥回流比控制在 0.5 倍污水流量。

(4) 好氧池采用微孔曝气，氧利用率高，运行成本低。

(5) 采用台湾进口罗茨鼓风机供气，噪音低。

生化反应沉淀池：经 A^2/O 工艺的出水进入生化反应池，在反应池内加入适量片碱，以补充前面好氧池消耗的碱度，同时加入少量的絮凝剂，以便沉淀。进入沉淀池的废水上清液流入的缓冲池暂存，沉淀池污泥回流入前段厌氧区。

BAF 系统：曝气生物滤池属于生物处理的生物膜法范畴，简称 BAF，有以下特点：

(1) 采用气水平行上向流，使气、水进行很好的均分，防止气泡在滤层中的凝结，氧利用率高，能耗相对较低。

(2) 上向流形成了对工艺有好处的半柱推条件，即使采用高过

滤速度和高负荷，仍能保证工艺的稳定性和可靠性。

(3) 采用气水平行上向流，空气能将固体物质带入滤床深处，使过滤空间能很好的利用。

(4) 要求进水浓度低，适合废水深度处理。

进入 BAF 系统前的污水相对指标比较低，正好符合 BAF 系统污水深度处理的条件。

本工艺将除碳、硝化、反硝化分别在三组滤池中进行，由于各滤池相对独立，各自的处理目的明确，因此运行的稳定性和处理效果都很好，具体如下：

前段沉淀池出水入中间缓冲池泵入第一组除碳池（BAF C 池），在 BAF 除碳池去除污水中的有机污染物，同时截留在沉淀池中未去除的 SS，BAF 除 C 池出水进入缓冲池，再泵入 BAF N 池进行硝化反应，将 NH_3N 转化成 NO_3N 。经硝化的污水进入缓冲池再泵入 BAF DN 池，进行反硝化，在反硝化滤池的进口外加碳源甲醇供反硝化之用。

- 本工艺采用单孔膜空气扩散器，是向曝气生物滤池供氧的设备，其安装方便，供给的气泡直径小，分布均匀，不易堵塞，不怕滤料堆压。

- 本工艺采用的滤料为球型、轻质、多孔滤料，外表粗糙，比表面积大，易于挂膜，堆积密度 $<1\text{g}/\text{cm}^3$ ，比重小，强度高，耐冲洗，不堵塞，不流失。

过滤系统：BAF 池出水进入中间池再泵入砂滤以去除少量的悬浮物，本方案设计有两台砂滤罐过滤（一用一备），经砂滤后的出水入

现甲方对该方案的具体要求和充分利用现有场地对方案的具体要求。

利用现有场地，优化平面布置，力求布置简洁美观，又能最大程度地发挥工程效益。

结合本工程实际情况，采用适合我国国情的自动化仪表、设备，提高自动化管理水平和供电安全程度。

有助于有关的水处理设备对进水和市政供水进行处理，使处理后的水质指标完全符合专项要求。

第六节 设计范围

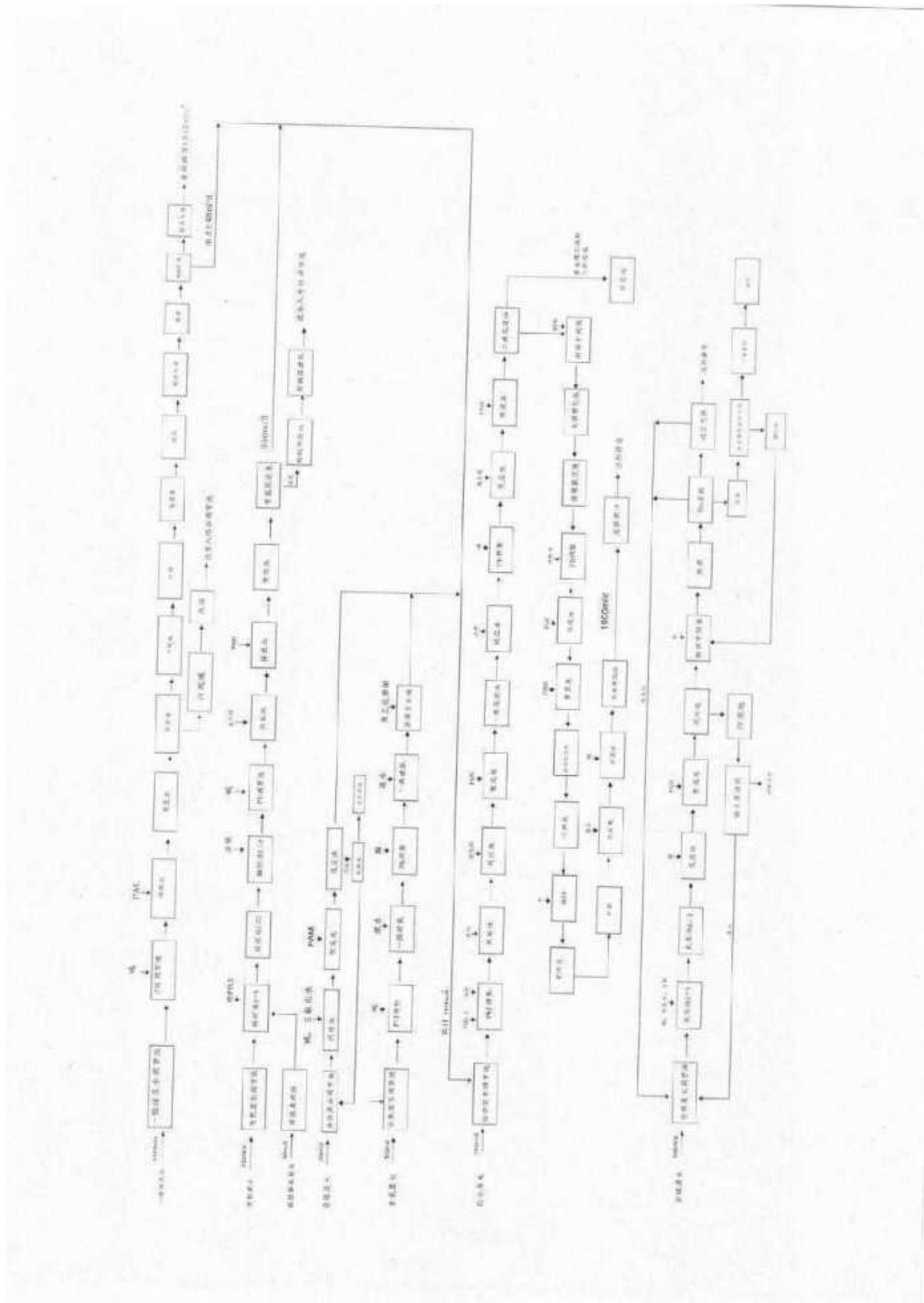
设计范围为废水处理站内（不含站外设施）管网的总体设计，包括工艺、土建、管道、电气设计等，具体如下：

- ①、含氰废水：收集池、破氰池。
- ②、含镍废水：调节池、含镍废水处理系统、氧化池、反应沉淀池。
- ③、有机及络合废水：调节池、酸析池。
- ④、络合废水：调节池、两级反应沉淀池、A²O生化处理系统、生化沉淀池、回用水系统、BAF处理系统、UF膜系统。
- ⑤、一般清洗废水收集池、储存池、应急池等。
- ⑥、辅助设施：设备间、站内用电设施、化验室、污泥储存区、休息室、中央控制室、维修间、贮药间、处理站内部道路等。

第二章 处理工艺及流程的确定

第一节 处理工艺流程的确定

根据前一章对水质、水量的统计分析，结合现有环保要求，制定本方案污水处理及回用的工艺流程图如下：



脱氮氧化池再处理。

排放口：经脱氮氧化池的水排入总排口达标排放，总排口设有在线流量计计量及其它在线设施。

第三节 废水站总平面布置

废水站总平面布置遵循以下原则：

- 与厂区总体规划相衔接，并与周边环境相协调；
- 满足工艺要求并按照不同功能分区布置；
- 废水站功能明确，构筑物布置紧凑，力求经济合理利用土地，减少占地面积；
- 处理构筑物之间间距的确定，考虑各管道施工维修方便；
- 尽量使废水处理站布局紧凑，以节省用地。

废水站平面布置除了遵循上述原则外，具体还应根据城市主导风向、进水方向、排水具体位置、工艺流程特点及站址地形、地质条件等因素进行布置，既要考虑流程合理、管理方便、经济实用，还要考虑建筑造型、厂区绿化与周围环境协调等因素。

第四节 废水站高程布置

● 废水将一次提升后借重力流经各处理构筑物，并尽量减少提升高度节约能源。（本设计方案中的 BAF 系统中进水在过滤时需要一定的压力，在 BAF 每个处理单元的中间有一次泵的提升。）

● 废水站设计地面标高与周围场地道路标高相匹配，并尽可能减少土方量。

第五节 处理设施、设备的选择

废水处理设施是否长期、稳定、正常的运转，与废水处理站设施、设备的选择有十分密切的关系。国内许多废水处理站刚建成时运行效果很好，但运行 1~2 年后，处理能力明显下降，严重的甚至不能正常运转。

本方案主体处理设施采用进口设备，灵敏原件如自动仪表探头等均选用进口设备，性能优良，质量可靠，使用寿命长，这些设备在我公司承接的许多工程应用中取得十分满意的效果；同时根据我公司多年的环保设施运行管理经验，精心选用一批质量可靠、运行稳定的国产设备，既保证质量，又能节省投资。

第二节 处理工艺流程说明

1、含镍废水系统

1.1 含镍废水的特点及处理

含镍废水源于镀镍生产线及沉镍金生产线的沉镍段，主要含有氨基磺酸镍、硫酸镍及其它高有机酸络合物，其中沉镍药水中还有次亚磷酸盐。从以上情况可以看出含镍废水中的污染物主要有 Ni、磷酸盐及 COD。

由于富山工业区污水处理厂要求含镍废水各项污染物因子全面达标之后排入相应的管网，因此 COD、PH、总磷等指标也必须达标。本方案所有生产线中的含镍废水合并处理，共计 100m³/d。先将含镍废水进入一级反应池破络后进入沉淀池去除大部分的镍和铜，再进入 RO 系统，此时镍、铜、COD、总磷、氨氮已经基本达标，为了保证稳定达标，最后增加一套离子交换系统，确保出水镍小于 0.1mg/l。

RO 浓水采用低温真空冷凝系统处理，其馏出液进入 RO 系统再处理，釜液进入干燥系统干燥后委外处理。

第三章 回用水处理系统

本回用水原水为车间各工序的清洗水,含少量铜及 COD,水质简单,水量约 2160m³/d

一、系统设备设计基准

1、设计依据

1.1、回用水水质要求:

电导率	PH	COD	CU	SS	浊度
≤150us/cm	6-9	≤20mg/l	≤0.5mg/l	≤10mg/l	≤3NTU

水量: 70m³/h;

系统回收率 70%。

1.2、进水为回用水调节池废水,进水 TDS<1500mg/l,进水量 100m³/h;

1.3、《水处理设备制造条件》JB2932-86;

1.4、反渗透膜元件制造公司[RO 设计导则]。

2、设计原则

2.1、设计系统本着操作方便,结构合理自动化程度高,节约能源。

2.2、执行国家政策,符合国家有关法律、法规、标准、规范,充分体现甲方对该方案的具体要求和充分利用现有场地对方案的具体要求。

2.3、利用现有场地及原有设施,优化平面布置,力求布置简洁美观,又能最大程度地发挥工程效益。

2.4、结合本工程实际情况,采用适合我国国情的自动化仪表、设备,提高自动化管理水平和供电安全程度。

2.5、有助于有关的水处理设备对进水和市政供水进行处理,使

处理后的水质指标完全符合专项要求。

2.6、要求：

原水给水量 $\geq 100\text{m}^3/\text{h}$

水温：15~30℃

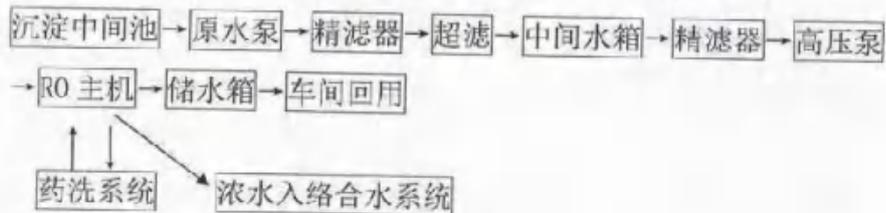
电源：AC380V/50HZ

原水质：TDS $\leq 1500\text{mg}/\text{l}$

二、系统工艺流程

1、工艺流程

本系统为产水 $70\text{m}^3/\text{h}$ ($35\text{m}^3/\text{h} \times 2$ 套) 的回用水系统，是以线路板车间清洗水 (电导率小于 $3000\text{us}/\text{cm}$) 为原水，经系统预处理部分 (超滤) 进行过滤，再进入 RO 反渗透系统脱盐。工艺流程如下：



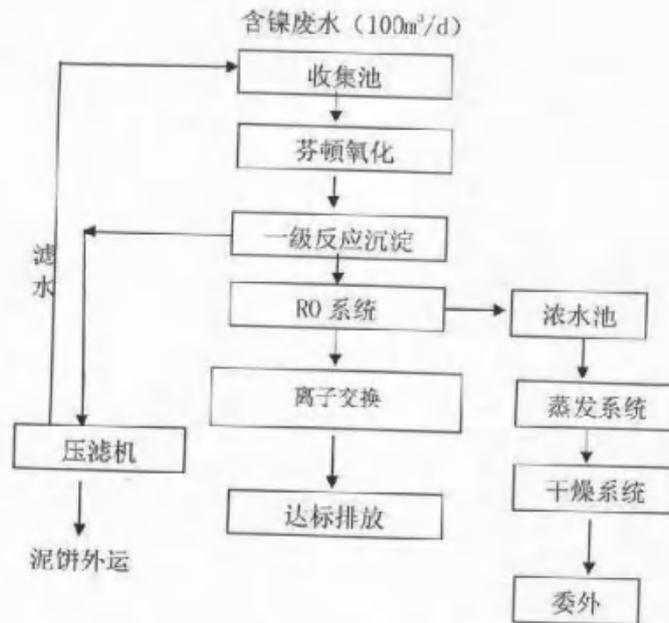
2、设计说明

2.1、本工艺为 2 套 $35\text{m}^3/\text{h}$ 的回用水设备，合计预处理流量为 $100\text{T}/\text{h}$ ，超滤回收率为 95%，出水水量为 $52\text{T}/\text{h} \times 2$ 套，RO 回收率为 70%，出水水量为 $35\text{T}/\text{h} \times 2$ 套。

2.2、系统配置概述

- ①RO 主机为二段式，主机泵采用杭州南方特种立式泵，RO 膜采用美国海德能 LFC8040 型复合膜 72 支；
- ②超滤 2 套，每套流量 $52\text{T}/\text{h}$ ，每套使用 8" 膜 14 支；
- ③采用 RO 反渗透清洗系统定期清洗 RO 膜污染物。

1.2 含镍废水处理工艺流程图



1.3 含镍废水处理工艺流程说明

收集池：用于收集生产线上的含镍废水。

氧化池：含镍废水中含有次亚磷酸盐及有机酸络合物。本工艺采用 Fenton 高级氧化，废水 PH 在 2~4 的情况下，控制亚铁及 H_2O_2 的投加量，在 Fe^{2+} 的催化作用下，OH 自由基能有效将废水中的次亚磷酸盐氧化成正磷酸盐，同时氧化水中的有机酸络合物，打破络合键。

一级反应沉淀池：收集池的废水经泵泵入除镍一级反应沉淀池加破络剂破络后调 PH 到 11 沉淀，上清液入中间池，沉淀后的污泥送有资质的单位处理。滤水入含镍废水收集池。

RO 系统：沉淀后的水通过回调 PH，再泵入 RO 系统，此时 COD、总磷等污染因子均已达标，70%产水进入离子交换系统，30%浓水进入蒸发系统。

离子交换柱系统：为了保证稳定达标，最后增加一套离子交换系统，确保出水镍小于 0.1mg/l

蒸发系统：

热泵减量蒸发浓缩系统构成主要由：进料单元、热泵机组单元、蒸发加热单元、气液分离单元、二次闪蒸汽体冷凝单元、真空系统单元、自动受水单元（馏出液自动排液）及辅助单元组成。

蒸发所需热源和冷源和腐蚀性的废水物料进行间接热交换，对热泵系统不会造成任何腐蚀。

蒸发进料系统单元：

需要蒸发的废水物料无需通过泵，依靠系统产生的真空，自动引流进入气液分离器，首次进料液位及蒸发过程液位由分离器内液位自控装置进行自控，无需人工实时监控进料大小。

蒸发加热系统单元：

通过循环泵，将物料实现在分离器和加热器之间热交换。

气液分离系统单元：

在气液分离系统内，在-0.085Mpa 真空状态下，物料实现低温低沸点蒸发（蒸发温度为 45~60℃），蒸发出来的二次闪蒸汽体在分离器内实现气液分离。

三、流程原理说明

1、预处理部分

预处理装置包括：原水池、原水泵、精滤器，超滤，加药系统等，主要解决如下问题：

- ①防止反渗透膜面结垢（包括 CaCO_3 、 CaSO_4 、 CaF_2 、 SiO_2 、铁、铝氧化物等在膜面沉积）；
- ②防止胶体物质及悬浮固体微粒堵塞；
- ③防止有机物的堵塞；
- ④防止微生物堵塞；
- ⑤防止氧化性物质对膜的氧化破坏；这样可保证反渗透装置稳定运行和使用寿命。

1.1、原水池

储存生化沉淀后的污水即污水处理工艺中的中间池。

1.2、超滤

超滤膜一般由皮层和支撑层构成，皮层位于膜表面，为液-液旋节脱湿形成的紧密填放的聚合物球粒结构，该球粒尺寸约为 30-200nm，其在皮层厚度方向上渐增，皮层厚度一般为 2-3 μm ；支撑层又分为海绵结构和指状结构两类，膜厚度主要体现在支撑层上。

超滤膜分离过程是一种筛孔分离过程，即在一定压力作用下，当含有大、小分子的混合溶液流过被支撑的膜表面时，溶剂和小分子溶质（如无机盐类）将透过膜，大分子溶质则由于基本吸附（被吸附在过滤膜的表面上和孔中）、堵塞（被保留在孔内）和筛分（机械地被截留在过滤膜表面）等原因被膜截留而作为浓缩液被回收。

超滤可使出水浊度 $< 0.5\text{NTU}$ ，使原水 TOC 下降 30%。超滤的使用可延长 RO 膜的药洗周期，延长使用寿命。

本系统采用进口美国欧梅塞尔超滤膜，此膜具有气洗、反冲洗功能。

1.3、精密过滤器原理说明：

超滤及反渗透装置前配置一台过滤器，以防止颗粒进入高压泵及RO膜元件，损伤高压泵部件和划伤反渗透膜表面（内置滤芯外层精度为10u，内层精度为3~5u）

主要目的：去除流体之污染物质。

其利用粒子捕获之机构：

- ① 惯性碰撞
- ② 扩散阻挡
- ③ 电动效应
- ④ 直接阻挡
- ⑤ 架桥
- ⑥ 重力因素
- ⑦ 节选

当过滤器进出口压差达到 $1.0\text{kg}/\text{cm}^2$ 时需要更换过滤器内滤芯。

2、反渗透脱盐（RO）部分

反渗透装置是该系统的核心部分，设计成熟合理与否不仅直接决定RO系统能否达到设计要求，而且关系到RO膜的使用寿命；经RO装置处理的水，能去除绝大部分无机盐类和几乎全部的有机物、微生物。

2.1、高压泵

高压泵根据 $35\text{T}/\text{h}^2$ 产水量计算，在 25°C 时 RO 装置进水量为 $52\text{T}/\text{h}^2$ ，操作压力为 1.2Mpa ，选用杭州特种泵厂生产的立式高压泵，具有高效率，低噪音等优点。

2.2、反渗透装置

附属设备:

干燥器

规格: FLG-100

功率: 11KW

第二节 含氰废水处理系统

一、含氰废水收集池

作用: 均匀水质、水量, 并在池中预曝气, 增强调节功能, 防止悬浮物在池中沉淀。

尺寸: $V = L \times B \times H$: $20\text{m} \times 1\text{m} \times 4.0\text{m}$

容积: 80m^3

构造: Rc+防腐

有效深度: 3.8m

有效停留时间: 20h

附属设备:

提升泵: 2台 一备一用

型号: IHG40-160 (I)

产地: 中国上海

流量: $5 \text{ m}^3/\text{h}$

功率: 1.5kw

扬程: 20m

转子流量计: 1台

型号: LEB-32F

范围: $5-10 \text{ m}^3/\text{h}$

池底曝气系统一组

液位计一组

二、二级破氰池

尺寸: $V = L \times B \times H$: $7\text{m} \times 3\text{m} \times 3\text{m}$ (分二格交替使用)

有效容积: 50m^3

构造: Rc+防腐
有效深度: 2.8m
有效停留时间: 7h

附属设备:

PH计: 2台
 型号: 101型(台湾)
ORP计: 2台
 型号: 101型(台湾)
加药泵: 4台 进口
 型号: AHA 或同等产品
 流量: 100-300L/h
 功率: 0.2kw
池底曝气系统 2组

第三节 含银废水处理系统

一、含银废水收集池

作用: 均匀水质、水量, 并在池中预曝气, 增强调节功能, 防止悬浮物在池中沉淀。

尺寸: $V = L \times B \times H$: 5 m \times 1.0m \times 4.0m

容积: 20

构造: Rc+防腐

有效深度: 3.8m

有效停留时间: 24h

附属设备:

提升泵: 2台 一备一用
 型号: IHG40-160 (I)
 产地: 中国上海
 流量: 5 m³/h
 功率: 1.5kw
 扬程: 20m

扬程：30m

四、生化反应池（四格）

尺寸：V= L×B×H：5m×5m×3m

构造：Rc

容积：75m³

反应时间：0.75h

附属设备：

搅拌机：4台

型号：CV2200-50s-40

功率：1.5kw

搅拌轴及桨叶：SUS

加药泵：3台 进口

型号：AHA 或同等产品

流量：100-300L/h

功率：0.2kw

五、生化沉淀池

尺寸：V= L×B×H：15m×5.0m×6.0m

构造：Rc

容积：202m³

表面负荷：1.4m³/m²·h

附属设备：

斜管填料：

规格：φ50×L1000mm

材质：PP

数量：75m³

外回流泵：2台 一用一备

型号：IHG80-160

功率：7.5kw

扬程：30m

六、中间池

作用：经生化沉淀后的水，在此暂存，供后面 BAF 系统使用。

尺寸： $V = L \times B \times H$ ：5.0m \times 2.5m \times 6.0m

构造：Rc

容积：75m³

附属设备：

回用水原水泵：4台 2用2备

型号：IHG100-160

流量：80m³/h

扬程：30m

功率：11kw

第七节 BAF 处理系统

一、BAF N池-除N曝气生物滤池（3格）

作用：去除废水中的有机物及脱氮。

尺寸： $V = L \times B \times H$ ：5.0m \times 5.0m \times 6.0m（每格）

有效水深：5.5m

有效容积：137.5m³/格

构造：Rc

有效填料深度：3m

附属设备：

鼓风机二台（前面已有说明）

轻质多孔陶粒：

规格： $\varnothing 3-5\text{mm}$

堆积密度 $< 1\text{g}/\text{cm}^3$

数量：75m³/格

曝气系统：3

过滤系统：3

反冲洗系统：3

二、中间池

转子流量计：1台
 型号：LEB-32F
 范围：5-10 m³/h
池底曝气系统一组
液位计一组

二、除银反应池

作用：在反应池加碱及三氯化铁，絮凝剂便于后期银的沉淀。
尺寸：V= L×B×H：1 m×1m×3m （分六格）的沉淀
容积：3 m³
构造：RC+防腐
有效深度：2.8m
反应时间：控制在2-3小时

附属设备：

搅拌机：3台
 型号：CV1500-30s-32
加药泵：3台 进口
 型号：AVA 或同等产品
 流量：100-300L/h
 功率：0.2kw
PH计：2台
 型号：101型(合泰)

三、除银一级沉淀池

作用：1套辐流式沉淀池，反应后的水在此沉淀。
尺寸：∅2m×5m
表面负荷：0.3m³/m²·h
构造：RC+防腐
附属设备：
中心筒：∅600X2000mm

第四节 有机废水处理系统

一、有机废水收集池

作用：均匀水质、水量，并在池中预曝气，增强调节功能，防止悬浮物在池中沉淀。

尺寸： $V=L \times B \times H$ ：20m×2.5m×4m

容积：200m³

构造：Rc+防腐

有效深度：3.8m

有效停留时间：10h

附属设备：

提升泵：2台 一备一用

型号：IHG65-160 (I)

产地：上海

流量：10-15 m³/h

功率：3kw

扬程：30m

流量计：1台

型号：LEB-65F

范围：12-30 m³/h

曝气系统一组

液位计一组

二、废酸池

作用：收集车间更换的酸性废液，用于酸析有机物。

尺寸： $V=L \times B \times H$ ：20m×1.0m×4.0m

容积：80m³

构造：Rc+防腐

有效深度：3.8m

附属设备：

作用：BAF N池的出水缓冲暂存。

尺寸： $V=L \times B \times H$ ：5m \times 2.5m \times 6.0m

有效深度：5.5m

有效容积：7.5m³

构造：Rc

附属设备：

过滤泵：4台（2用2备）

型号：IHG65-30

功率：75kw

流量：Q=50m³/h

反冲洗泵：2台 一备一用（供所有BAF池使用）

型号：IHG80-30

功率：11kw

流量：Q=85m³/h

第八节 过滤系统及排放口

一、砂滤罐

数量：2台

规格： \varnothing 2.5m \times H4m

材质：A3钢+防腐

进水量：50-60m³/h

产水量：50-60m³/h

每台填充料： \varnothing 5-10mm石英砂 1m³

\varnothing 3-5mm石英砂 1m³

\varnothing 0.3-0.5mm石英砂 5m³

附属设备：

过滤泵：2台（一用一备）

型号：IHG80-30

功率：11kw

流量：Q=75m³/h

扬程：30m

反冲洗泵：2台 一用一备

型号：IHG100-20

功率：11kw

流量：Q=120m³/h

扬程：20m

二、脱氮氧化池

作用：氧化剩余的氨氮。

尺寸：V= L×B×H：9.4m×4m×4m

有效深度：3.5m

有效容积：150m³

反应时间：1.5h

构造：Rc +防腐

附属设备：

PH计：1台

型号：101型（合泰）

加药泵：2台（一用一备）

型号：SEKOMSZC138C-300L/H

功率：0.2kw

流量：300L/h

四、排放口

尺寸：V= L×B×H：3.7m×1.2m×1.2m

构造：Rc+瓷砖

附属设备：

明渠流量计：1套

产地：许继

型号：WLJ-2000

在线COD检测仪：

产地：上海

型号：TOC4100

1) 不因上位机故障而使其存贮的历史数据中断，应能在故障恢复时，补齐数据。

B. 系统要求

上位机采用研祥工控机，组态软件采用组态王 5.3 以上版本上位编程软件。

C. 系统软件

- 操作系统应是通用型，多任务操作系统。
- 具有文件管理、文本编辑、网络通讯、磁盘备份及重装功能。
- 有在线诊断功能，能够对硬件及软件故障进行完整的诊断。
- 支持数据的显示及打印。

D. 监控软件

- 基于 Windows2000 或 XP 系统。
- 强大的图形画面显示功能，42" 液晶显示器，支持 1280X1024 分辨率，颜色大于 256 色，用户可定义动态工艺流程图>100，能够使画面移动、整形、旋转、组合、分割、缩放等等，能够利用和编辑内部的动态符号库，拟使用外部软件做图库，并且可以模拟传统仪表进行画面设计，各画面之间可任意交换有关图形，操作界面要求使用中文。
- 变量标志。可以对所有数据元素设置标签名，并且所有的名称在系统的应用程序中可以引用。总标签量>10000 点。提供标签表。
- 动态图形。能模拟现场工艺流程，使画面处于动态显示状态，并可设置所有参数。设软功能键。对功能键可设置有意义的图标，并可对功能键编写命令语句。
- 报警。提供报警时间、报警描述、报警类型、报警时现场数据及相关的工艺操作画面的详细和易于理解的信息，并能形成报警历史库，供用户查证。
- 报表。可产生、显示、预览、打印至用 10 种报表，如日报、月报、年报、故障报告、所有状态信号报告、所有部分的维护状况报告等。

- 通过清晰的交互式的画面展示实时，历史的数据，以指出操作过程的趋势及有关的问题。
- 此外还提供计算模块、事件多级驱动、多窗口显示、数据记录和报表生成、文件批处理、用户帮助等。全部用汉字显示基本参数。
- 设备可以进行三级控制，即现场控制箱操作（优先级最高，当现场开关处于“手动操作”时，PLC 的控制被屏蔽，现场设备均可在就地按钮箱或现场控制箱上实现手动/自动切换及开、停等人工操作）；PLC 自动控制（利用 PLC 的逻辑控制功能提供设备的自动，及关联设备的联动，连锁控制，及闭环控制）；监控计算机中央控制（通过人机操作界面，对设备进行远程控制，实现宏观调控处理局部停机事故和紧急状态，维持系统总体协调并具有远程手动功能），对手动控制操作，从发出命令到流程图上显示时间 $<1.5S$ 。
- 画面切换刷新时间 $<2S$ 。
- 应是可组态的软件。
- 工艺和工艺控制图形显示。
- 支持高分辨率彩色图形显示系统，显示颜色 ≥ 256 ，有先进的作图工具和完善的图形编辑能力。
- 支持功能键、鼠标器、打印机、调制解调器、投影仪等外部设备。
- 能进行实时数据和历史数据分析，可以存贮过程数据。
- 具有故障报警及打印功能
- 能够自动生成报表。
- 具有历史数据恢复及趋图显示功能。
- 用户帮助功能。

(6)、自控系统总要求

- 自控系统能够实时反映并控制整个废水处理系统的实时运行状况，并在中央控制室计算机显示运行参数、运行指标、组态图、趋势图、报警显示，并能分析系统运行状态，形成打印运行报告。

- 在监控画面中能实时看到各调节池\中间池的液位情况以及各反应池的 PH 值和 ORP 值, 还有各机械设备的运行状态.
- 系统所用到的软件具有软件生产商的使用许可证, 提供原版软件、操作手册、编程手册. 提供必要的开发软件和运行软件, 并提供必要的开发锁、运行锁及编程地址代码, 提供系统的组态步序表. 提供系统全部的中英文对照表.
- 全部设备和软件、程序、图像是完整的.

药品注入系统主要设备运行状态信号、故障信号和计量箱液位高低信号送 PLC 控制系统.

2.6 接地系统

对所有正常非带电设备的金属外壳、电控柜等均做好可靠接地, 进线电缆处进行重复接地, 接地电阻不大于 4 欧姆.

第三节 给排水及消防设施设计

1、给水

考虑本废水站可利用生化池水进行配药, 本废水处理站总用水量小于 $30\text{m}^3/\text{d}$, 主要是配药用水. 废水处理站给水系统接厂内给水管网.

2、排水

污水送至废水处理站进行处理.

3、消防

3.1 消防等级: 根据《建筑设计防火规范》, 各设备间为丁类防火标准, 根据《建筑设计防火规范》进行设计.

3.2 防火措施

①室外消防: 包括消防道路、消防栓及消防水源由厂方总体统一

考虑。

②室内消防：根据《建筑灭火器配置设计规范》，设置干粉灭火器，由我方统一考虑。

第四节 防腐措施

1、管道

所有内部连接管道均采用安达 PVC 管道，有很好的耐腐蚀性。

2、支架

构筑物内支架均进行防腐处理。

3、构筑物

直接与带腐蚀性废水、废液接触的构筑物采用钢筋混凝土加环氧树脂三步五涂防腐的结构形式，做到防腐、防渗。

4、搅拌机

搅拌机轴及桨叶均选用 SUS304 材料并在强腐蚀性废水搅拌机桨叶上防腐。

第五节 事故应急措施

主体设备如提升泵都配有备用设备，一旦发生主体设备故障，暂时无法修复以及其它异常情况时，可开启备用设备继续工作，同时检修故障设备。最终解决的办法是加强运行管理，加强维护，并尽可能提高用电保证率，使事故发生的机率尽可能降低。

污水处理站建立一座事故应急池，以应对工厂事故性排放所产生的污水。

提升泵：两台 一用一备

型号：IHG32-125 (I)

产地：中国上海

流量：5 m³/h

功率：0.75kw

扬程：20m

流量计：1台

型号：LEB-25F

范围：5-10 m³/h

曝气系统一组

液位计一组

三、酸析池

尺寸：V= L×B×H：5.5m×4m×3m

容积：60m³

构造：Rc+防腐

有效深度：2.8m

有效停留时间：3h

附属设备：

PH计：1套

型号：101型（合泰）

加药泵：1台

型号：AHA 或同等产品

流量：100-300L/h

功率：0.2kw

四、反应池

作用：酸析后的水入反应池。

尺寸：V= L×B×H：5.5m×1.7m×3m

容积：28m³

构造：Rc+防腐

有效深度：2.8m

有效停留时间：1h

附属设备：

搅拌机：3台

型号：CV1500-30s-32

PH计：1台

型号：合泰101

加药泵：3台

型号：AHA 或同等设备

五、沉淀池

尺寸：V= L×B×H：6m×4m×5m

容积：120m³

构造：Rc+防腐

表面负荷：0.83 m³/m².h

附属设备：

斜管填料：

规格：∅50×L1000mm

材质：PP

数量：24 m²

第五节 一般清洗水处理系统

一、一般清洗水收集池

作用：收集回用水原水。

尺寸：V= L×B×H：20m×3.75m×4m

容积：300m³

构造：Rc+防腐

有效深度：3.8m

有效停留时间：3h

附属设备：

提升泵：2台 一备一用

第九节 共用设施

一、配药池 7

作用：按比例配药。

尺寸： $V= L\times B\times H$ ：2.5m \times 2.5m \times 2.5m

有效深度：2.2m

有效容积：13m³/格

构造：Rc+防腐

附属设备：

搅拌机：6台

型号：CV1500-30s-32

搅拌轴及桨叶：SUS

功率：1.5kw

二、加药池 7

作用：储存配药池的药水，备用。

尺寸： $V= L\times B\times H$ ：2.5m \times 2.5m \times 2.5m

有效深度：2.2m

有效容积：13m³/格

构造：Rc+防腐

附属设备：

搅拌机：7

型号：CV1500-30s-32

搅拌轴及桨叶：SUS

功率：1.5kw

三、中央控制房

尺寸： $V= L\times B\times H$ ：7.0m \times 7.0m \times 4.0m

面积：49m²

结构：RC

四、化验室

尺寸: $V= L \times B \times H: 7\text{m} \times 3\text{m} \times 4\text{m}$

面积: 21m^2

构造: RC

五、操作间

尺寸: $V= L \times B \times H: 7\text{m} \times 5\text{m} \times 4\text{m}$

面积: 35m^2

构造: RC

六、污泥堆放区

尺寸: $V= L \times B \times H: 12.9\text{m} \times 4.4\text{m} \times 3.0\text{m}$

面积: 56m^2

构造: 砖混

七、固体药剂仓库 (6 格)

尺寸: $V= L \times B \times H: 5\text{m} \times 4.4\text{m} \times 3.0\text{m}$

面积: $22\text{m}^2/\text{格}$

构造: 砖混

八、污泥池 1

尺寸: $V= L \times B \times H: 5.0\text{m} \times 3.0\text{m} \times 6.0\text{m}$

有效容量: 80m^3

构造: RC+防腐

九、污泥池 2

尺寸: $V= L \times B \times H: 5.0\text{m} \times 3.0\text{m} \times 6.0\text{m}$

有效容量: 80m^3

构造: RC+防腐

十、污泥池 3

尺寸: $V= L \times B \times H: 6.0\text{m} \times 3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$

有效容量: 54m^3

构造: RC+防腐

型号: IHG80-160 (I)

产地: 中国上海

流量: $100\text{m}^3/\text{h}$

功率: 11kw

扬程: 35m

流量计: 1 台

型号: LEB-40F

范围: $100-150\text{ m}^3/\text{h}$

曝气系统一组

液位计一组

二、反应池

作用: 回用水反应池。

尺寸: $V= L\times B\times H$: $6\text{m}\times 4\text{m}\times 3\text{m}$

容积: 70m^3

构造: Rc+防腐

有效深度: 2.8m

反应时间: $>0.7\text{h}$

附属设备:

加药泵: 3 台

型号: AHA 或同等产品

流量: $100-300\text{L}/\text{h}$

功率: 0.2kw

PH 计: 1 台

型号: 101 型 (合泰)

三、沉淀池

作用: 回用水预沉淀池, 去掉少量重金属。

尺寸: $V= L\times B\times H$: $13\text{m}\times 6\text{m}\times 5\text{m}$

表面负荷: $1.28\text{ m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h}$

构造: Rc+防腐

附属设备:

斜管填料:

规格: $\varnothing 50 \times L1000\text{mm}$

材质: PP

数量: 78m^2

四、中间池

尺寸: $V= L \times B \times H: 6\text{m} \times 2\text{m} \times 3\text{m}$

容积: 36m^3

构造: Rc+防腐

五、精密过滤器

作用: 拦截少量悬浮物, 减轻超滤负荷。

数量: 2套

规格: $\varnothing 600 \times L1200\text{mm}$

外壳材质: SUS304

滤料规格: 1微米PP棉滤芯 $\times 40'' \times 49$ 芯

运行参数: $60\text{m}^3/\text{h}$

六、超滤装置

作用: 进一步去除水中的悬浮物、胶体、有机大分子物质。

主机数量: 2套

运行参数: 进水量: $55\text{-}60\text{m}^3/\text{h}$

产水量: $52\text{-}57\text{m}^3/\text{h}$

超滤膜: 欧梅塞尔(陶氏)

型号: SPE2850 共计28支(每套14支)

附属设备:

配套仪表、电动阀一批

七、中间水池

作用: 储存两套超滤产水。

尺寸: $V= L \times B \times H: 2.0\text{m} \times 2.0\text{m} \times 5\text{m}$

容积: 20m^3

十一、压滤机放置区

尺寸： $V=L\times B$ ：18m×10m

使用面积：180m²

构造：Rc+防腐

附属设备：

箱式压滤机：5台

型号：XMY600/920

产地：杭州金龙

十二、回用水系统放置区

尺寸：28m×10m

使用面积：280m²

第五章 公用设施设计

第一节 建筑结构

1、结构

1.1 承重结构形式及用材选择

废水处理组合池为现浇钢筋混凝土结构。池壁厚度根据其最大水头和土侧压力确定；底板厚度根据其水重和上部结构重量确定。抗渗等级不小于 S6。

建筑材料选用：组合池池体采用自防水混凝土，其强度等级不低于 C25，抗渗等级 S6，其它构件混凝土采用 C20，垫层采用 C10 砼。钢筋采用 I、II 级钢，予埋件采用 A3 钢。砖砌体采用 Mu10 机砖，室内地坪以下采用 M5.0 水泥砂浆砌筑，室内地坪以上采用 M5.0 混合砂浆砌筑。

1.2 抗震设计

本废水处理站地震基本烈度按六度考虑；池顶荷载按荷载规范取值，放置设备的操作平台等荷载按实际情况取值。

第二节 电气及仪表

2.1 设计范围

本设计范围包括：动力系统、照明系统、接地系统及自动控制系统。

2.2 供电系统

本工程采用 TN-S 供电系统，电源采用 VV22-1KV 电力电缆由附近供电点埋地敷设引至电控柜。（需要厂方完成）

2.3 线路敷设

所有从电控柜引出的电缆均沿桥架敷设，从桥架引至各用电设备的线路均采用 VV-1KV 型电力电缆，穿 PVC 管沿墙（地）或池壁明敷或暗敷。保护管与设备接线盒之间采用金属软管连接，照明线路采用 BV-500V 导线穿 PVC 管沿走道板暗敷。

2.4 仪表设计

①调节池 每一调节池设液位控制仪一套，作高低液位报警和水泵干运行保护。

②废水提升泵 每一进水管路设流量计一套，测量进水流量。

③反应池 设有 PH 计、ORP 计等以控制酸、碱的投加。

2.5 自动控制系统

第六节 各种动力需求条件

为了保证废水处理站正常运行，需满足各种动力需求条件，包括自来水，用电负荷，由厂方接至处理站。

6.1 压缩空气要求

压缩空气主要用于气动隔膜泵等用气。（由厂方提供）

6.5 用电要求

根据废水处理站设备功率负荷计算，废水处理站装机功率约 208.1kw，日常运行所需用电负荷约 125.8kw，电源由附近供电点引至控制室电控柜进线端。

第六章 构筑物、设备及材料表

第一节 主要构筑物（二层）

序号	构筑物名称	设计参数	结构	构筑物数量
1	破氰池	尺寸：14*3.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
2	镍污泥池	尺寸：6.0*3.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
3	镍反应池	尺寸：5.5*4.375*3.0m	钢筋混凝土	1座
4	镍沉淀池一	尺寸：5.5*4.375*3.0m	钢筋混凝土	1座
5	镍反应池	尺寸：5.5*4.375*3.0m	钢筋混凝土	1座
6	镍沉淀池二	尺寸：5.5*4.375*3.0m	钢筋混凝土	1座

序号	构筑物名称	设计参数	结构	构筑物数量
7	络合反应池A(一)	尺寸: 6.0*4.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
8	络合沉淀池A(一)	尺寸: 13*6.0*5.0m	钢筋混凝土	1座
9	络合反应池A(二)	尺寸: 6.0*4.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
10	络合沉淀池A(二)	尺寸: 13*6.0*5.0m	钢筋混凝土	1座
11	络合反应池B(一)	尺寸: 6.0*4.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
12	络合沉淀池B(一)	尺寸: 13*6.0*5.0m	钢筋混凝土	1座
13	络合反应池B(二)	尺寸: 6.0*4.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
14	络合沉淀池B(二)	尺寸: 13*6.0*5.0m	钢筋混凝土	1座
15	回调中间池	尺寸: 12*1.5*3.0m	钢筋混凝土	1座
16	酸析池	尺寸: 5.5*4.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
17	反应池	尺寸: 5.5*1.7*13m	钢筋混凝土	1座
18	沉淀池	尺寸: 6.0*4.0*5.0m	钢筋混凝土	1座
19	回用水反应池	尺寸: 6.0*4.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
20	回用水沉淀池	尺寸: 13*6.0*5.0m	钢筋混凝土	1座
21	中间水池	尺寸: 6.0*2.0*3.0m	钢筋混凝土	1座

序号	构筑物名称	设计参数	结构	构筑物数量
22	超滤水池	尺寸: 6.0*2.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
23	纯水池	尺寸: 6.0*4.0*3.0m	钢结构	2座
24	氧化池	尺寸: 9.0*4.0*4.0m	钢筋混凝土	1座
25	砂滤罐	尺寸: ϕ 3m*5m	钢筋混凝土	1座
26	金鱼池A	尺寸: 6.0*5.0*1.5m	钢筋混凝土	1座
27	金鱼池B	尺寸: 6.0*5.0*1.5m	钢筋混凝土	1座
28	排放池		钢筋混凝土	1座
29	压滤机			5台
30	回用水系统区域	尺寸: 28*10m		
31	在线室	尺寸: 7.0*3.0*4.0m		1座
32	中控室	尺寸: 7.0*7.0*4.0m		1座

主要构筑物（一层）

1	络合废水收集池	尺寸: 20*10*4.0m	钢筋混凝土	1座
2	有机废水收集池	尺寸: 20*2.5*4.0m	钢筋混凝土	1座
3	含氰废水收集池	尺寸: 20*1.0*4m	钢筋混凝土	1座

序号	构筑物名称	设计参数	结构	构筑物数量
4	含镍废水收集池	尺寸: 20*1.0 *4m	钢筋混凝土	1座
5	废酸水收集池	尺寸: 20*1.0 *4m	钢筋混凝土	1座
6	备用水池	尺寸: 20*1.0 *4m	钢筋混凝土	1座
7	一股清洗水收集池	尺寸: 20*3.75*4.0m	钢筋混凝土	1座
8	应急池	尺寸: 20*12.25*4.0m	钢筋混凝土	1座3格
9	药房	尺寸: 5.0*4.4m	钢筋混凝土	5座
10	污泥房	尺寸 12.9*4.4m	钢筋混凝土	1座
11	加药池	尺寸: 2.657*2.55*2.5m	钢筋混凝土	7座
12	配药池	尺寸: 2.657*2.55*2.5m	钢筋混凝土	7座
13	厌氧池	尺寸: 5.0*5.0*6.0m	钢筋混凝土	5座
14	兼氧池	尺寸: 5.0*5.0*6.0m	钢筋混凝土	3座
15	好氧池	尺寸: 5.0*5.0*6.0m	钢筋混凝土	3座
16	污泥池	尺寸: 5.0*5.0*6.0m	钢筋混凝土	2座
17	中间水池	尺寸: 5.0*2.5*6.0m	钢筋混凝土	1座
18	BAF池	尺寸: 5.0*5.0*6.0m	钢筋混凝土	3座

冷凝系统单元：

蒸发出来的二次闪蒸汽体，在冷凝器冷凝成水（馏出液），进入自动受水罐系统排出。

真空系统单元：

通过水环式真空泵，实现蒸发整个过程系统真空状态维持。

蒸发出料单元：

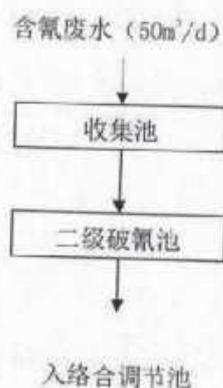
通过系统不断循环蒸发浓缩，达到业主所需减量目标后，将最终高浓釜液排出，达到减量蒸发浓缩要求。

2、含氰废水系统

2.1 含氰废水的特点及处理

含氰废水主要来源于电镀金及沉镍金生产线的沉金段，生产线上使用的是DI水，由于成分单一，水质较简单。含氰废水单独收集后，由提升泵定量打入二级破氰池，在氧化剂漂水的作用下，进行破氰反应后，流入络合调节池。

2.2 含氰废水处理工艺流程图



2.3 含氰废水工艺流程说明

收集池：含氰废水有 50m³/d，设有液位控制，定量泵入破氰池。

破氰池：破氰池分两级处理，一级破氰池控制 PH 在 10~11，加漂水 ORP 控制在 300~350mv；二级破氰池控制 PH 在 8~9，加漂水 ORP 控制在 600~650mv。PH，ORP 控制分别由两套自控表完成。

3、含银废水系统

3.1 含银废水的特点及处理

含银废水主要来源于电镀银及沉银生产线的沉银段，生产线上使用的是 DI 水，由于成分单一，水质较简单。含银废水单独收集后，由提升泵定量打入含银废水反应池，通过投加碱、三氯化铁发生混凝反应，生成氯化银沉淀，然后调整 PH 值，再加入高分子絮凝剂，加速不溶物的沉淀，使沉淀后出水 Ag⁺的浓度控制在 0.1mg/l 以下，最后再进入络合废水处理系统。

沉淀池底部污泥通过污泥专用泵打入压滤机内压榨，滤液返回到含银废水收集池，泥饼交由资质的单位外运处置。

本系统为一级反渗透。

反渗透装置是该方案的“心脏”部分，经反渗透装置处理过的水，能去除大部分无机盐、有机物、微生物、细菌等杂质。出水电导率达 $50\mu\text{s}/\text{cm}$ 。

※系统设备选型※

为减少反渗透膜在处理废水回收净化的过程中过快污染，本系统选用海德能公司专门开发的 LFC 系列反渗透膜 LFC-8040 型，该元件由三层薄膜复合，表面层为芳香聚酰胺材质，厚度约为 2000 埃，并由一层微孔聚砜层支撑，可承受高压，对机械张力及化学侵蚀具有较好抵抗性，该元件具有较大的膜面积，相对较大的产水通量，对 NaCl 、 CaCl_2 、 MgCl_2 等盐类具有 99% 以上的脱除率。此新型抗污染膜的表面光洁度较传统复合膜也有了较大幅度的提高——该项指标较普通负电荷复合膜相对提高了 40% 以上；因而，抗污染膜在处理含有机物、表面活性剂、生物污染物和带有正电荷高分子聚合物的地表水和城市废水时，显示出优越的综合性能（清洗费用及耗能降低，在运行过程中性能稳定，膜元件使用寿命长）；

压力膜管选进口玻璃钢管壳。它的内壁光滑不易生菌，并防腐。

※反渗透装置工艺设计※

反渗透装置在进水温度 25°C 时产水量为 $35\text{m}^3/\text{h} \times 2$ ，根据每根膜元件最大的回收率 15% 计算，反渗透装置需配置 LFC 型膜元件 36 支 $\times 2$ 。

※辅助配置※

反渗透浓水侧配置自动控制的电动阀门，在反渗透运行前和停后进行低压冲洗。清除反渗透膜表面的污染物，置换压力管内的浓水。

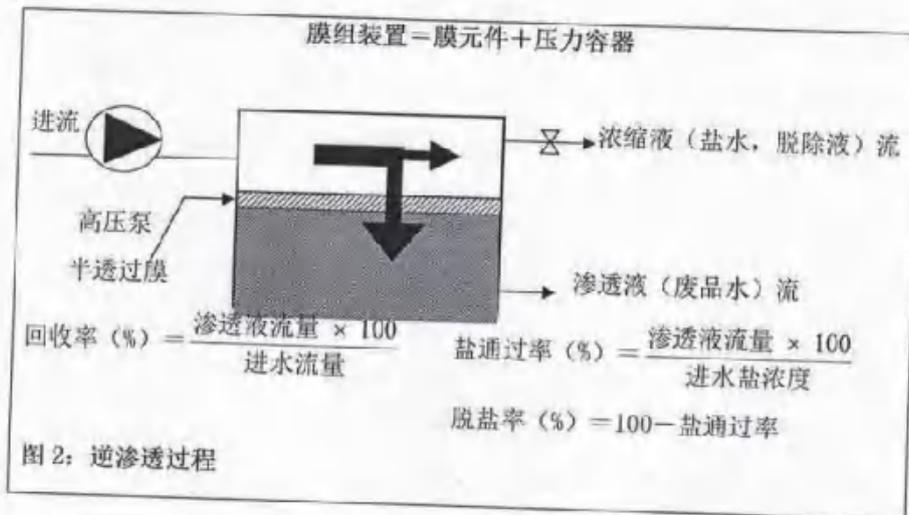
反渗透装置设置就地直接显示装置记录运行工况的压降、产量、电导率等重要参数。

系统设置高压保护开关，保证反渗透系统安全可靠运行。

图示显示简化逆渗透过程

以一高压泵连续地加压于盐水输送到装置内，装置包含一压力容器和薄膜元件，进水在此被分为含低盐分的渗透液和含高盐分的浓缩液，或称为被排除（reject）。供水进入浓缩液和渗透液的百分比由一种为浓缩液阀的水流调整阀来控制。

螺旋缠绕式模组除压力容器外，并有机组螺旋缠绕式膜元件，压力容器内最多可有七组元件，供水在经过下一元件时，浓度会逐渐增加，最后由最末一组流出，进入浓缩液控制阀，并在此减压，每一膜元件产生的渗透液由一装置于每一组螺旋缠绕元件中央的共同渗透液管收集管中。



2.3、反渗透清洗装置作用:

无论预处理过程多么完善，在长期运行过程中，反渗透膜上总会日积月累水中存在的各种污染物。从而使装置的性能（产水量和脱盐

3.2 含银废水处理工艺流程图



3.3 含银废水工艺流程说明

收集池：含银废水有 20m³/d，设有液位控制，定量泵入反应池。

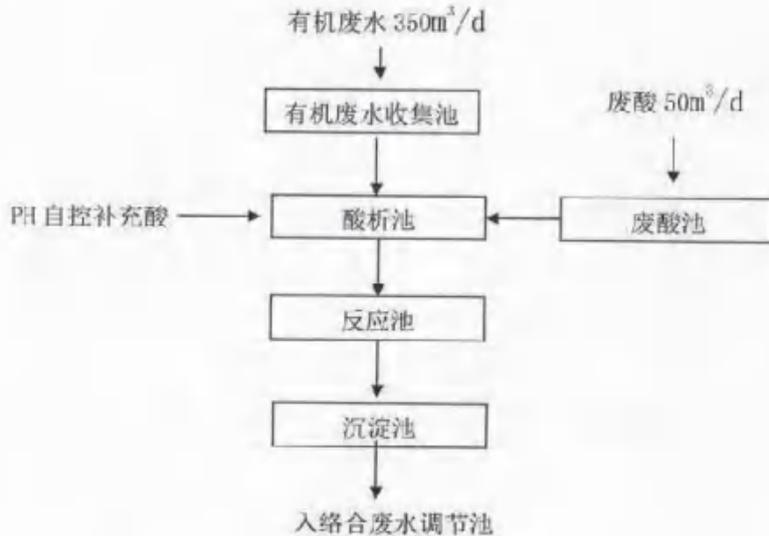
反应池：本工艺采用加碱、三氯化铁进行反应，再进入慢混加入 PAM，最后沉淀。

4、有机废水处理系统

4.1 有机废水的特点及处理

有机废水主要来源于除油、脱脂、活化工序的清洗水及显影、去膜的二级清洗水，故废水中的 PH 值、TP、TN、SS 及 COD 值较高，其中 COD 可达 300~450mg/l。加之将高浓度的有机废液，及高 COD 的显影脱膜废水。同时，本工艺将地板水及含铜较高的酸性及碱性有机废液也混入有机废水，故有机废水中 Cu 含量也较高。

4.2 有机废水处理流程图



4.3 有机废水处理工艺流程说明

有机废水收集池：用于收集生产线上的有机废水，包括显影去膜后的水洗，除油等的水洗，水量大约 350m³/d。

废酸池：用于收集每天更换下来的高含铜酸性废液，大约 50m³/d。

酸析池：有机废水收集池的水自动泵入酸析池，同时废酸池的废酸定量泵入酸析池，当 PH 大于 3 时，由酸泵自动补充硫酸，使 PH 维持在 2-3 之间，保证油墨、膜渣等有机废渣在酸性状态下上浮，浮渣手动撇除。

反应池：酸析池的废水自动流入反应池，在反应池调节 PH 至 6，并加入少量混凝剂絮凝水中少量的有机悬浮物。

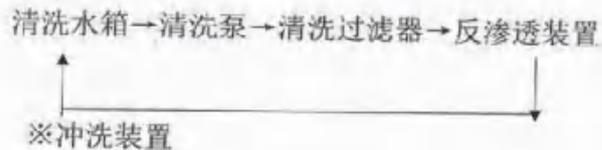
沉淀池：反应池的废水在沉淀池沉淀，去除部分有机物及铜，上清液排入络合废水调节池再处理。

5、一般清洗水系统

一般清洗水作为回用水原水，每天进入量约 2160m³，经过回用水系统处理后其中 70%入车间回用，剩余 30%约 648m³/d 进入络合废

率)下降,元件进、出口压差升高。为此,除日常启停装置前,对反渗透元件进行低压冲洗外,还需进行定期化学清洗。

本系统配置一套化学清洗装置,其流程如下:



本系统配置的冲洗装置,当元件膜面受给水污染时,可对反渗透装置进行清洗。同时,为防止膜面堵塞物的积累,每隔数小时自动对膜表面冲洗2分钟,可以有效防止膜面污染,延长其化学清洗周期和膜使用寿命。

四、各阶段主要污染物去除效率

污染物 阶段	pH	COD _{Cr}		SS		Cu		电导率		浊度	
		mg/l	去除率%	mg/l	去除率%	mg/l	去除率%	us/cm	去除率%	NTU	去除率%
进水	6-9	85	-	80	-	35	-	3000	-	300	-
沉淀	6-9	80	6	32	60	0.35	99	3000	0	300	30
砂滤	6-9	80	0	25.6	20	0.35	0	3000	0	210	15
超滤	6-9	72	10	25.6	99	0.35	0	3000	0	178.5	95
保安过滤	6-9	72	0	25.6	0	0.35	0	3000	0	8.9	0
反渗透膜	6-8	7.2	90	0.2	92	0.035	90	90	97	8.9	99
回用水池	6-8	7.2	-	0.2	-	0.035	-	90	-	0.1	-

五、运行费用核算(概算)

1、保安过滤器PP棉芯更换周期约1周,费用1350元,1周产水约9240T,则每吨水费用为0.15元。

2、电费:

2套共四台水泵合计功率180KW

则每小时 180 度电，电费 0.80 元/度，每小时产水 70T

则 $180\text{KW}/\text{时} \times 0.80 \text{元}/\text{度} \div 70\text{T}/\text{小时} = 2.05 \text{元}/\text{T}$

即：每吨水耗电费用 2.05 元。

3、洗膜费用：二个月左右洗一次膜，每次费用约 12000 元。

二个月产水 79200T，则洗膜费用 0.15 元/T

4、超滤膜清洗费用 0.10 元/T；

5、人工费：

运行时需派 2 名操作人员轮班，工人每天工资共计 120 元，

每天产水 1320T，则人工费 0.18 元/T。

6、合计：2.63 元/T

六、维护保养注意事项

- 1、本系统属回用水生产设备需保持设备及其运行环境的清洁卫生；
- 2、定期巡回检查设备的运行状况，并如实做好记录；
- 3、精滤器若出口压差长高 ($>0.15\text{Mpa}$)，则应即时更换滤芯，以确保 RO 装置的正常运行；
- 4、随着时间的增长 RO 膜表面将随着沉淀物影响透水量，就要定期清洗 RO 元件，若发现组件中每个膜元件的压力降大于 0.1Mpa 或产水量电导率下降 10% 要立即进行清洗，RO 膜清洗可以咨询生产专家；
- 5、高压泵要经常检查维修，按设备说明书要求及时更换润滑油；
- 6、定期核对和检查电导率仪及各压力表，使之正常，准确地工作；
- 7、反渗透装置的保养 RO 装置短期停机（不超过 3 天）每天低压冲洗 0.5 小时并保证元件中充满水，若停机 >3 天应加入 1%NaHSO₃ 溶液浸泡以防止细菌在膜面上繁殖。

水调节池再处理，有关回用水系统将在第三章具体说明。

6、废酸

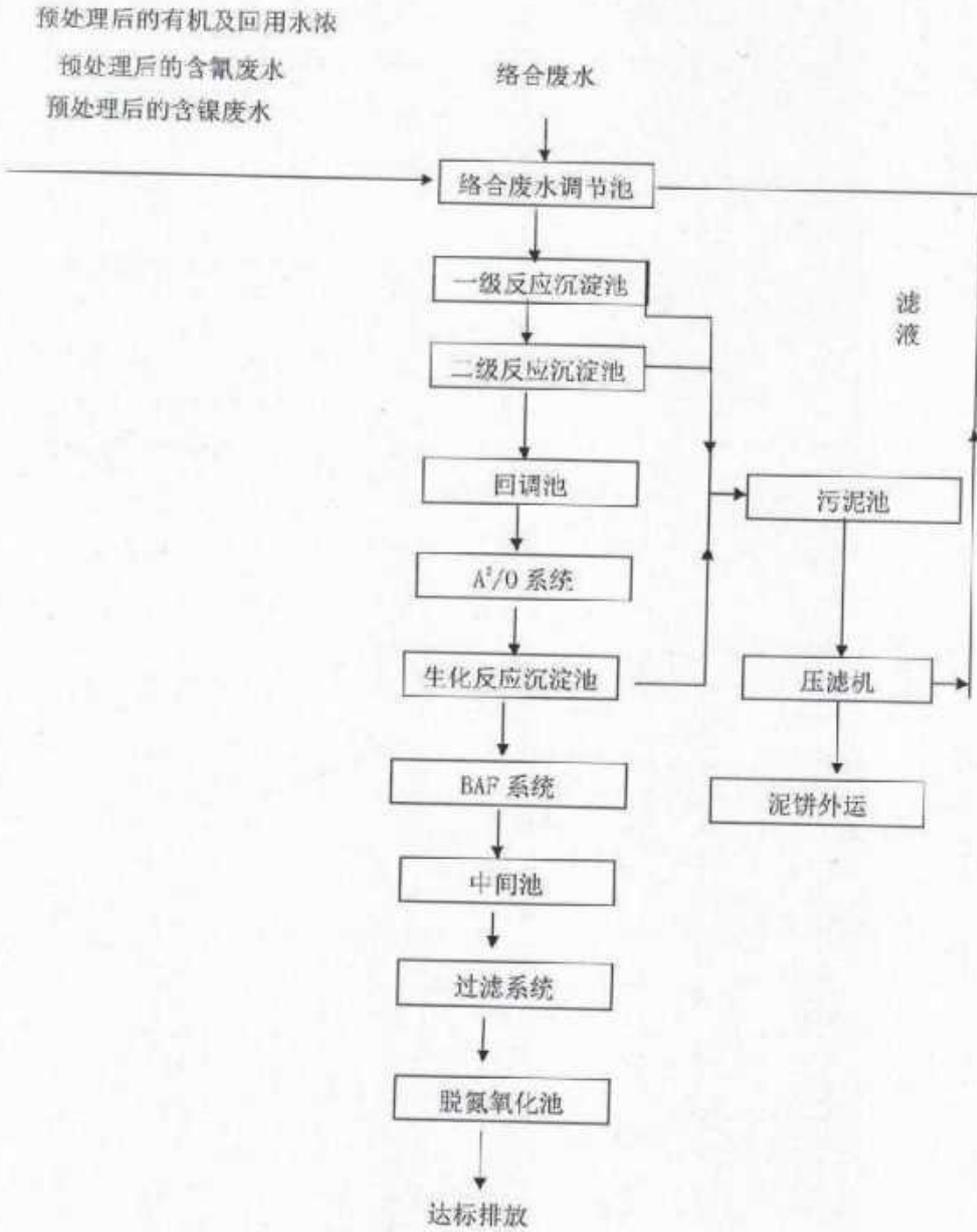
每天约 50m³，在有机废水酸析处理中当酸使用。

7、络合废水处理系统

7.1 络合废水的特点及处理

络合废水主要来源于碱性蚀刻液线的清洗水及沉铜的 EDTA 清洗水，另加棕化废水、各酸产线的酸浸槽、活化槽等。主要表现为较高浓度的络合铜离子，再加污染主要为铜及 COD、氨氮，经过一、二级反应沉淀去除重金属铜后进入后续的生化处理系统。回用水浓水及预处理后的其他废水也入络合废水系统，总水量为 2000m³/d。

7.2 络合废水处理流程图



第四章 主要构筑物及附属设备

整个废水处理及回用水处理系统,由各功能单元组成,下面按流程顺序予以说明。

第一节 含镍废水处理系统

一、含镍废水收集池

作用:均匀水质、水量,并在池中预曝气,增强调节功能,防止悬浮物在池中沉淀。

尺寸: $V=L \times B \times H$: $20\text{m} \times 1.0\text{m} \times 4.0\text{m}$

容积: 80

构造: Rc+防腐

有效深度: 3.8m

有效停留时间: 14.5h

附属设备:

提升泵: 2台 一备一用

型号: IHG40-160 (I)

产地: 中国上海

流量: $5 \text{ m}^3/\text{h}$

功率: 1.5kw

扬程: 20m

转子流量计: 1台

型号: LEB-32F

范围: $5-10 \text{ m}^3/\text{h}$

池底曝气系统一组

液位计一组

二、除镍一级反应池

作用: 在反应池加碱及重捕剂,絮凝剂便于后期镍的沉淀。

尺寸: $V=L \times B \times H$: $5.5\text{m} \times 4.37\text{m} \times 3\text{m}$ (分六格)的沉淀

容积：60m³

构造：Rc+防腐

有效深度：2.8m

反应时间：控制在6-10小时

附属设备：

搅拌机：6台

型号：CV1500-30s-32

加药泵：3台 进口

型号：AVA 或同等产品

流量：100-300L/h

功率：0.2kw

PH计：2台

型号：101型(合泰)

三、除镍沉淀池

作用：1套斜管,反应后的水在此沉淀。

尺寸：V= L×B×H：4 m×3m×5m

表面负荷：0.3m³/m²·h

构造：RC+防腐

附属设备：

斜管填料

规格：φ50×L1000mm

材料：PP

数量：12 m²

四、回调中间池

作用：储存沉淀池出水并调PH。

尺寸：V= L×B×H：1 m×3m×3m

附属设备：

7.3 络合废水处理流程说明

调节池：车间的络合废水及预处理后的有机、回用水浓水，含氰、含镍废水混合进入络合废水调节池。本方案在调节池装有搅拌气管，废水在调节池中，经气管中的空气充分搅拌可以均匀水质水量，并能保证水中的颗粒物不沉积于调节池底。

一级反应沉淀池：经过均匀调节后废水进入一级反应池，先加碱调 PH 到 8~9，后加适量的硫酸亚铁\PAM 之后进入混凝池，混凝之后进入沉淀池沉淀，金属氢氧化物沉淀后，上清液排入二级反应池再处理。

二级反应沉淀池：为了保证一级反应沉淀后的综合水重金属稳定达标，此股废水进入二级反应池，加入硫化钠\PAC\PAM 反应后再入二级沉淀池。一级、二级沉淀池污泥进污泥池后经压滤机压滤，泥饼送市危险废物处理站处理。滤液回调节池再处理。

回调池：重金属达标的废水由沉淀池进入回调池，此时 PH 为 9~10 应加酸回调 PH 到 7 左右，加酸采用 PH 自动控制，稳定可靠。

A²/O 系统：

(1) 本系统主要目的是脱碳、除氮、除磷，分别设有厌氧/缺氧/好氧系统，简称 A²/O 工艺。

(2) 经回调 PH 后的废水首先进入厌氧区，兼性厌氧的发酵，细菌将废水中的可生物降解的大分子有机物转化为小分子发酵产物。积磷菌可将菌体内积贮的聚磷酸盐分解，所释放的能量可供专性好氧的积磷菌在厌氧的“压抑”环境中维持生存；另一部分能量还可供积磷菌主动吸收环境中的 VFA 一类的小分子有机物，并以 PHB 形式在菌体

PH计：2台

型号：101型（台湾）

加药泵：1台 进口

型号：AVA或同等产品

流量：100-300L/h

功率：0.2kw

中间池泵：1台

型号：IHG40-160（I）

产地：中国上海

流量：5 m³/h

五、RO系统

作用：去除COD总磷等污染物。

流量：5 m³/h

数量：1套

附属设备：

砂滤罐1套

尺寸：Φ1m×3m

精滤罐1套

尺寸：Φ200mm×1000mm×9芯

六、离子交换系统一套

作用：确保镍<0.1mg/l

规格：Φ600×3000mm

数量：2个×2组共4个（一用一备）

七、低温冷凝蒸发系统

作用：RO浓水蒸发减量

规格：FLKS-2m³/h

功率：45 KW

数量: 1 座

停留时间: 15min

构造: Re+防腐

附属设备:

液位计一组

RO 增压泵:

数量: 2 台 (2 组各 1 台)

规格: CDLF52-30-1

技术参数: 流量 52m³/h, 扬程 20m, 功率: 7.5kw

材质: SUS304

产地: 南方泵

八、RO 保安过滤器

数量: 2 套

规格: $\varnothing 600 \times L1200\text{mm}$

外壳材质: SUS304

滤料规格: 0.5 微米 PP 棉滤芯 $\times 40'' \times 49$ 芯

运行参数: 60m³/h

九、高压泵

数量: 2 台

规格: CDLF52-60

技术参数: 流量 60 吨/小时, 扬程 145m, 功率: 22kw

材质: SUS304

附件: 台达变频器 1 台, 22kw

十、RO 主机

数量: 2 套

运行参数: 进水量: 55-60m³/h (每套)

产水量: 35-40m³/h (每套)

膜的型号: LFC8040 复合膜

膜的数量: 36 支 (每套)

压力外壳: N8040×6
外壳材质: FRP
外壳数量: 6支 每套排列 4:2
控制系统: PLC 控制
机架: SUS
配件: 配套仪表、控制阀门等

十一、产水池

作用: 储存回用水泵入车间回用
尺寸: $V = L \times B \times H$: 6m×4m×3m
构造: Rc 防腐

十二、化学清洗系统

化学清洗泵:

数量: 1台
规格: CDLF65-10-1
技术参数: 流量 62 吨/小时, 扬程 20m, 功率 5.5kw
材质: SUS304
产地: 南方泵
说明: 超滤系统和反渗透系统共用一套化学清洗装置
附件: 清洗过滤器 (SUS304) 1套
清洗水箱 PE3000L1 只

十三、管道、管件

品牌: 南亚 UPVC、合资 SUS304 不锈钢
型号: DN50、DN65、DN80、DN100、DN125
材质: UPVC 或 SUS304 (抵压部分 UPVC, 高压部分 SUS304)
数量: 一套 (根据安装现场确定)

第六节 络合废水处理系统

一、络合废水调节池

自动化控制采用集散型现场总线控制系统。由可编程序控制器（PLC）及自动化仪表组成的检测控制系统。控制系统主要的控制关系如下：

1) 污水提升泵的自动控制

在收集池中安装液位计，控制提升泵的运用。当水位到达提升泵设计开启的高度时，提升泵自动开泵；当水位低于提升泵设计关闭高度时，提升泵自动关泵。

2) 搅拌机的自动控制

搅拌机与提升泵联动，随提升泵的开启、停止而停止。

3) 加药泵的自动控制

药剂由 PH 计及 ORP 计自动控制投加，药箱中装有液位计，当药箱中药快要用完时，系统会发出配药报警。

4) 兼有手动控制系统

所有设备正常状态下均由中央控制柜集中控制，为应付偶然有时需单个设备运作，中央控制台兼有手动系统，即各台设备的控制兼有独立性，可不与其它设备关联。

所有控制系统的工作状态及各电机设备的工作、故障状态均可在中央控制柜的工艺流程模拟显示图上进行显示，通过中央控制柜都可以对各设备实现手动-自动控制切换，对备用设备在工作设备故障时可自动投入。

该系统具有：在操作终端 CRT 上显示工艺流程图，工艺参数，电气参数，设备运行状态功能且能终端操作。

2.5.1 自动控制说明

(1)、预处理部分

含氰废水调节池内设浮球液位开关，控制此提升泵高启低停。提升泵一用一备，运行泵出现过载故障时可切换为停止状态，并报警提示。

含氰废水由泵泵入两级破氰池，加药泵根据 PH 及 ORP 仪表的显示自动向其加入药剂。

含镍、含磷废水及络合废水调节池内设浮球液位开关，控制此提升泵高启低停。提升泵一用一备，运行泵出现过载故障时可切换为停止状态，并报警提示。

(2)、有机废水部分

1) 有机废水池出口提升泵的控制：有机废水池内设浮球液位开关，控制提升泵高启低停。提升泵一用一备，过载故障时可切换运行并报警提示。

2) 酸析池 PH 值控制：酸析池的 PH 设定点为 3，当 PH 值大于 3 时，启动废酸池出口泵向酸析池加酸。如果废酸池液位低，则启动加酸泵加酸而不用废酸池出口泵加酸。当 PH 值小于 2 时，停止加酸。

3) 酸析池出口管道泵的控制：酸析池内设浮球液位开关，控制管道泵高启低停。管道泵设一台。

(3)、络合废水部分

1) 络合废水出口提升泵控制：络合废水调节池内设浮球液位开关，控制此提升泵高启低停。提升泵一用一备，运行泵出现过载故障时可切换备用泵运行，并报警提示。

提升泵启动后，同时启动后序反应池的搅拌机；延时 5 秒后启动 PAM 加药泵和综合反应池搅拌机、碱泵和硫化钠泵。

提升泵停止时，PAM 药泵、搅拌机碱泵和硫化钠泵也停止。

2) 络合反应池 PH 值控制：络合反应池设 PH 计，PH 设定点为 9，当 PH 值低于 9 时，启动加碱泵，向络合反应池加碱；当 pH 大于 10.5 时，停止加碱。

3) 络合中间池出口提升泵控制：络合中间池内设浮球液位开关，

作用：收集经预处理后的含氰废水、含镍废水、络合废水、有机废水，所有废水综合在此，混合调节，池底有预曝气增强调节功能，防止悬浮物沉降。

尺寸： $V= L \times B \times H$ ：20m×10m×4m

容积：800m³

构造：Rc+防腐

有效深度：3.8m

有效停留时间：8h

附属设备：

提升泵：4台 2备2用

型号：IHG65-160 (I)

产地：中国上海

流量：50-60m³/h

功率：7.5kw

扬程：30m

流量计：2台

型号：LEB-80F

范围：50-80 m/h

池底曝气系统一组

液位计一组

二、络合一级反应池（A、B两组）

尺寸： $V= L \times B \times H$ ：6.0m×4.0m×3m （A、B两组各4格）

容积：72m³/组

构造：Rc+防腐

反应时间：1.2h

附属设备：

搅拌机：3台×（2组）

型号：CV2200-30s-40

搅拌机：1台×（2组）

型号：CV2200-50s-40

搅拌轴及桨叶：SUS

加药泵：4台×（2组）

型号：IHG32-125

产地：上海

功率：0.75kw

流量：1-3 m³/h

PH计：1台×（2组）

型号：101型（合泰）

ORP计：1台×（2组）

型号：101型（合泰）

三、络合一级沉淀池（A、B两组）

作用：反应池形成的絮体在沉淀池中固液分离，使水质变清，去除重金属。

尺寸：V= L×B×H：13m×6m×5.0m

容积：390m³×2座

构造：Rc+防腐

表面负荷：0.64m³/m²·h

附属设备：

斜管填料：

规格：φ50×L1000mm

材质：PP

数量：78m³×2座

四、络合二级反应池（A、B两组）

尺寸：V= L×B×H：6.0m×4.0m×3m （A、B两组各4格）

容积：72m³/组

构造：Rc+防腐

反应时间：1.2h

附属设备：

搅拌机：3台×（2组）

控制提升泵高启低停。提升泵一用一备，过载故障时，可切换运行并报警提示。在提升泵后、回调池前设有电动阀门，便于调节水量和后续 PH 控制。

4) 应急池提升泵控制：此提升泵手动控制启停。

另外：

- ① 4 套压滤机的工作电源为 380VAC。
- ② 1 台空压机设为手动控制，信号不进入 PLC 系统。
- ③ 12 台加药罐的搅拌机也设为手动控制，信号不进入 PLC。
- ④ 应急池提升泵也只设手动控制，信号不进入 PLC。

综上所述，包括液位控制、PH 值控制及显示、鼓风机的连锁控制、加药泵和搅拌机的连锁控制等内容。此外，对于一各一用的现场设备，当一台发生故障（如热过载）时，系统可切换到另一台设备运行，并提示报警。

根据上述工艺流程，整个控制系统总结如下：

- ① 废水处理系统总体电机装机功率约 208.1KW，满负荷运行功率接近 125.8KW。
- ② 合计电机 92 台（加药泵 20 台，搅拌机 35 台，各类提升泵 25 台、压滤机 5 台、鼓风机 6 台、空压机 1 台）。
- ③ 浮球液位开关计、所有泵的电机运行/故障检测进入监控系统输入信号；
- ④ PH 计的模拟量 4-20 毫安信号 4 点。

（4）、回用水部分

● 概述

该系统是由输入输出单元（I/O）、中央监控站（CCS）、现场控制站（LCS）及计算机管理系统（CMS）组成的自控系统。它是用光纤以太网、光纤工业以太网为系统网络，配以高性能、高可靠的 PLC 控制站，并具有服务器功能的最新一代的控制系统。

● 中央监控站

本系统设一座中央监控站 CCS，中央监控站位于污水与回用水处理系统中央控制室内，与污水处理系统控制系统有相同的操作平台。

序号	构筑物名称	设计参数	结构	构筑物数量
19	中间水池	尺寸: 5.0*2.5*6.0m	钢筋混凝土	1座
20	生化沉淀池	尺寸: 15*5.0*6.0m	钢筋混凝土	1座
21	生化反应池	尺寸: 5.0*5.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
22	污泥池	尺寸: 5.0*5.0*3.0m	钢筋混凝土	1座
23	回用水池	尺寸: 5.0*2.5*6.0m	钢筋混凝土	1座
24	泵房	尺寸: 40m*20m	钢筋混凝土	1座

第二节 主要设备清单

序号	材料名称	型号规格	数量	备注
1	含氰废水提升泵	IHG40-160(I)-3kw	2台	含氰废水提升
2	加药泵	IHG32-125-0.75kw	4台	破氰池加药
3	含镍废水提升泵	IHG40-160(I)-3kw	2台	含镍废水提升
4	加药泵	IHG32-125-0.75kw	3台	除镍一级反应池
5	中间池泵	IHG40-160(I)-3kw	2台	
6	加药泵	IHG32-125(I)-0.75kw	3台	除镍一级反应池
7	有机废水提升泵	IHG50-160(I)-4kw	2台	有机废水提升
8	废酸提升泵	IHG32-125(I)-0.75kw	2台	废酸池提升
9	加药泵	IHG32-125(I)-0.75kw	1台	酸析池加药
10	加药泵	IHG32-125(I)-0.75kw	3台	酸析反应池加药
11	一般清洗水泵	IHG80-160(I)A-11kw	2台	一般清洗水提升
12	加药泵	IHG32-125(I)-0.75kw	3台	一般清洗水反应池加药
13	RO中间水泵	CDLF52-30-1	2台	RO增压
14	高压泵	CDLF52-60	2台	
15	清洗泵	CDLF55-10-1	1台	化学清洗
16	络合废水调节泵	IHG65-160(I)-7.5kw	4台	络合废水提升
17	加药泵	IHG32-125(I)-0.75kw	4台	络合一级反应加药
18	加药泵	IHG32-125(I)-0.75kw	4台	络合二级反应加药
19	加药泵	SEKOMSI138C-310L/H	2台	回调中间池加药
20	好氧回流泵	IHG100-30(I)-11kw	2台	好氧内回流提升

序号	材料名称	型号规格	数量	备注
21	加药泵	IHG32-125-0.75kw	3台	生化反应池加药
22	外回流泵	IHG80-160(I)A-7.5kw	2台	生化沉淀回流提升
23	生化沉淀泵	IHG80-160(I)A-7.5kw	2台	生化沉淀提升
24	回用水原水泵	IHG100-160(I)	4台	回用原水提升
25	回用中间池过滤泵	IHG80-30(I)	2台	回用水过滤提升
26	回用水反冲泵	IHG100-20(I)	2台	回用水反冲提升
27	加药泵	SEKGMSTC138C-310L/H	2台	脱氮氧化池加药
28	PH自控仪	合泰 PH-101	1套	氧化脱氮池加碱
29	ORP自控仪	合泰 ORP-101	1套	氧化脱氮池加漂水
30	PH自控仪	合泰 PH-101	2套	破氰池加碱、加酸
31	ORP自控仪	合泰 ORP-101	2套	破氰池加漂水
32	PH自控仪	合泰 PH-101	2套	除镍一级反应池加石灰
33	PH自控仪	合泰 PH-101	2套	除镍二级反应池加石灰
34	PH自控仪	合泰 PH-101	1套	酸析加酸
35	PH自控仪	合泰 PH-101	1套	酸析反应池加酸
36	PH自控仪	合泰 PH-101	1套	一般清洗水反应池
37	PH自控仪	合泰 PH-101	1套	络合一级反应池
38	ORP自控仪	合泰 ORP-101	1套	络合一级反应池
39	PH自控仪	合泰 PH-101	1套	络合二级反应池
40	ORP自控仪	合泰 ORP-101	1套	络合二级反应池
41	PH自控仪	合泰 PH-101	1套	氧化脱氮池加碱
42	搅拌机	晟邦减速马达 CV1500-30S-32	6台	除镍一级反应池
43	搅拌机	晟邦减速马达 CV1500-30S-32	1台	除镍二级反应池
44	搅拌机	晟邦减速马达 CV1500-30S-32	3台	酸析反应池
45	搅拌机	晟邦减速马达 CV1500-30S-40	3台	络合一级反应池
46	搅拌机	晟邦减速马达 CV2200-50S-40	1台	络合一级反应池
47	搅拌机	晟邦减速马达 CV1500-30S-40	3台	络合二级反应池
48	搅拌机	晟邦减速马达 CV2200-50S-40	1台	络合二级反应池
49	搅拌机	晟邦减速马达 CV2200-30S-40	1台	回调中间池
50	搅拌机	晟邦减速马达 CV2200-50S-40	4台	生化反应池

序号	材料名称	型号规格	数量	备注
51	搅拌机	晟邦减速马达 CV1500-30S-32	6台	配药池
52	搅拌机	晟邦减速马达 CV1500-30S-32	7台	加药池

第三节 公共设备及应急系统

序号	名称	型号	数量	备注
1	鼓风机	LT100-25HP	8台	好氧生物池, BAF池
2	压滤机	LXMY600/920	5台	

第七章 工程工期

工程由土建开始到所有设备安装结束大约需要八个月。

第八章 经济技术分析

第一节 占地面积

占地面积约 2500m², 污水按处理量 880m³/d 计算, 吨水占地面积 2.8m²。

第二节 废水处理运行成本

以下成本计算按处理量 880m³/d 计算, 运行成本包含电费、水费、

人工费、药剂费和维修费。

序号	费用项目	费用金额 (元/m ³ 水)
1	电费	1.17
2	人工费	0.97
3	药剂费	6.73
4	维修费	0.26
单位污水处理成本 (元/m ³)		9.13

注：以上运行费用会受药品价格、水质变化及其它因素的影响。

第九章 环境经济效益分析

1、环境效益

该污水处理工程日处理污水按 880m³/d，每年运行 300d 计，根据设计的进出水质，则每年可消减污染负荷见下表：

污染负荷消减量表

污染物名称	COD	Cu ²⁺
未处理前污染物排放量 (kg/a)	1.32×10 ³	4.5×10 ¹

型号: CV2200-30s-40

搅拌机: 1台 (2组)

型号: CV2200-50s-40

搅拌轴及桨叶: SUS

加药泵: 4台×(2组)

型号: IHG32-125

产地: 上海

功率: 0.75kw

流量: 1-3 m³/h

PH计: 1台×(2组)

型号: 101型 (合泰)

ORP计: 1台×(2组)

型号: 101型 (合泰)

五、络合二级沉淀池 (A、B 两组)

作用: 进一步去除重金属 Cu, 使出水稳定达标。

尺寸: $V = L \times B \times H$: 13m×6m×5.0m

容积: 390m³×2座

构造: Rc+防腐

表面负荷: 0.64m³/m²·h

附属设备:

斜管填料:

规格: $\varnothing 50 \times L1000$ mm

材质: PP

数量: 78m³×2座

六、回调中间池

作用: 经二级沉淀后的废水 Cu 已达标, 须在此调节 PH 值到中性后进入后续生物处理。

尺寸: $V = L \times B \times H$: 12m×1.5m×3m

容积: 54m³

构造: Rc

附属设备:

搅拌机: 1台

型号: CV2200-30s-40

功率: 1.5kw

搅拌轴及桨叶: SUS

PH计: 1台

型号: 101型(合泰)

加药泵: 2台(一用一备)

型号: SEKOMSZC138C-310L/H

材质: PVC

流量: 310L/h

功率: 0.2kw

第六节 A²/O 生物处理系统

一、厌氧池

作用: 细菌将废水中的可生物降解的大分子有机物转化成发酵产物, 积磷菌将体内积贮的聚磷酸盐分解。

尺寸: $V = L \times B \times H$: 5m × 5m × 6m × 5个

容积: 750m³

构造: Rc

有效深度: 5.5m

有效停留时间: 9h

附属设备:

组合填料:

规格: $\varnothing 150\text{mm}$

数量: 440 m³

二、兼氧池

作用: 除碳及反硝化脱氮。

尺寸: $V = L \times B \times H$: 5.0m × 5.0m × 6.0m × 3个

CCS 里设 1 台监控计算机，主要完成对本系统的管理、调度、集中操作、集中监视、系统功能组态、控制参数在线修改和设置、记录、报表生成及打印、故障报警及打印等功能。通过彩色显示器可直观地显示整个系统各工艺流程段的实时工况、各工艺参数的趋势画面，使操作人员及时掌握全部运行情况。两套计算机互为热备。

(5)、自控系统设备

可编程控制器 (PLC)

1) 一般特点

- PLC 系统选用三菱 FX2N 系列产品。

2) CPU 指标

- 处理器部分：CPU 至少应为 32 位微处理器，它提供系统的时钟，完成在线诊断，处理用户程序，CPU 能够实现类似常规的模块和继电器逻辑系统功能，包括：PID 控制器、继电器、计时器、计数器、寄存器和顺序控制器，CPU 还能进行数据运算，例如：积分运算、三角函数运算、指数对数运算、数据移位、文件移动等。电源模块采用冗余配置。
- 处理器内存：至少 1M 内置内存。可扩展到 7.5M。

3) 特殊模块

特殊模块（智能模块）品种丰富：基于 PLC 的过程控制模块、PID 模块、温度模块、语音模块、ID 传感模块、高速计数模块、模糊控制模块、位置控制模块、运动控制模块等。

4) I/O 模块指标（采用与 CPU 同系列的产品）

提供控制系统 I/O 清单，并考虑 15% 的备用点。

● 数字输入模块 (DI)

A. 输入电压：24V. DC 干触点。

B. 输入模块要有光电隔离器和浪涌吸收回路。

C. 输入模块对于每个输入都要有状态灯并有隔板型的端子板，模块结构设计要保证：当更换模块时不需要移动现场接线，模块可以带电插拔。

● 数字输出模块 (DO)

A. 离散量输出要和运行的继电器和电磁阀隔离开，输出模块应对感应电压产生的危害以防护，耐压实验达到 500VDC，在故障或电源丢失时，输出点应断开。输出要加继电器。模块可以带电插拔。

B. 隔离的离散输出应提供 24VDC，2A 的触点，并加中间继电器。

C. 输出模块有单独的状态指示和隔板式端子板，现场更换模块时，不需现场接线，模块可以带电插拔。

● 模拟输入模块 (AI)

输入范围：4~20mA

分辨率：16 位

隔离方式：光电隔离

模块可以带电插拔。

● 模拟输出模块 (AO)

输出范围：4~20mA

分辨率： ≥ 12 位

模块可以带电插拔。

5) 通讯

机架上配有多个通讯模块以实现以太网、CONTROLNET、MB 网等通讯功能，可以方便的组态一个网关以在网络之间实现桥接和路由及信息数据控制。

6) PLC 编程软件

根据选择的模块和网络配置情况选择适宜的软件包对本系统进行编程，编程软件具有如下主要特征：

A. 运行于 Windows NT 的操作系统。

B. 通用的用户界面和特性设置。

C. 灵活、易操作的编辑器。

D. 通用的梯形图指令。

E. 点击可进行 I/O 组态。

F. 可靠的通讯功能，可实现以太网、CONTROLNET、MB 网及与其下级网关桥接功能。

7) 不间断电源

容积：450 m³

构造：Rc

有效深度：5.5m

有效停留时间：5h

附属设备：

组合填料：

规格：∅150mm

数量：200m³

三、好氧池（四格）

作用：有机物在好氧微生物的作用下分解，达到除碳的目的，同时硝化脱氮及聚磷菌在好氧段吸磷。

尺寸：V= L×B×H：5.0m×5.0m×6.0m×8个

容积：1200m³

构造：Rc

有效深度：5.5m

有效停留时间：14h

附属设备：

组合填料：

规格：∅150mm

数量：400m³

鼓风机：6台（2台地下池曝气，2台A²/O曝气，2台BAF曝气，均为一备一用）

型号：LT100-25HP 或同等产品

风量：30m³/min

风压：0.07MPa

功率：18.5kw

池底曝气系统一组

内回流泵：2台 一用一备

型号：IHG100-30

功率：11kw

UPS 是提供现场 PLC、监控计算机和现场仪表的电源，其容量不小于 6KVA，电池后备时间不小于 30 分钟。

8) 监控计算机

● 构成

中央控制室内设 1 套监控计算机，包括显示器 1 台，操作台 1 个（长×宽×高=2m×1.5m×0.8m）、组态工控软件 1 套（组态王）等，独立完成整个废水系统过程的监控。

● 技术要求

A. 系统功能

- a) 显示全部工程设备的运行状态，显示工艺流程的动态参数，显示相关参数的趋势，历史数据及历史记录，各类报表。
- b) 打印过程回路控制的参数给定值，报警记录，报表、趋势图等。
- c) 报警设有优先级管理，任意管理均在屏幕上显示，并有声控报警。
- d) 在操作过程中，设有启动，停止，复位和选择等软手动操作功能，实现远程操作。
- e) 实现编程、组态和修改等，监控计算机装有功能强大的上位软件，以便能方便、直观地组态和编程。
- f) 系统有在线和离线修改功能，并带有自诊断功能。
- g) 系统稳定性：不因误操作和通讯问题死机，重要技术参数修改应有软锁。
- h) 能够和所有子站组成部分保持通讯，系统要负责所有控制系统组成部分的协调通讯。
- i) 要完成报警记录，要显示报警总汇，至用应根据收到的次序显示，所有报警都要标有日期、时间，至少有报警优先级（一般和极限），并且可以总体报警或一个接一个报警。
- j) 对过程数据，包括所有状态点，模拟变量和软件产生的变量的存取应能使用高级语言。
- k) 所有的处理数据和操作数据用中文显示。

处理后污染物排放量 (kg/a)	1.1×10^4	79.2
污染物消减量 (kg/a)	1.21×10^5	44920.8

2、社会效益

本污水处理工程设施后，减轻了对环境污染，特别是对水体的污染负荷减轻作出了贡献，不仅支持了环保事业，而且也改善了人们的生存的水环境条件，造福后代。

3、经济效益

本废水处理站建成后，将有大量废水回用，节约水资源，另外污水站所有的配药水均从生化沉淀池后取水节约了自来水的使用量。

第十章 劳动安全

- 1、各构筑物走道或构筑物与构筑物之间走道均设置保护栏杆、防滑梯等安全措施。
- 2、在调节池和混凝槽等构筑物旁设置醒目的安全警示牌。
- 3、根据废水处理站平面布置的实际需要，在站内适当地点设置配电箱、照明、联络电话、冲洗水栓、户外操作人员休息室、工具间等设施。
- 4、在产生有毒气体工序如废水提升泵房、化验室、加药间等设

置通风设置。

5、所有电器设备的安装、防护以及操作条件均按电器有关安全规定设计。

6、废水处理厂内须配置安全鞋、安全帽、工作服等劳保用品。

7、未经安全知识教育和岗位操作技术培训的人员，禁止上岗或独自操作。

8、建立安全运行巡回检查制度，岗位操作记录，设备运行、检修记录及事故处理记录。

9、正常运行中，严禁独自进入构筑物和设备内。

此外，劳动保护与安全生产方面要加强对职工的法制教育，包括在建设期及运行管理期。

第十一章 服务承诺

我公司是集设计、施工、设备制作、安装调试、系统运营管理、售后跟踪服务为一体的环保企业。能够快速高效的提供废水处理系统建设前期、建设期间、调试验收及售后服务。

1、工程建设前期

我公司在施工图设计前将对贵公司的废水水质水量作进一步详尽的调研工作，并对施工场地进行现场考察，以确定最合理的设计方案。本工程施工图设计由我公司专业的设计中心精心设计。

2、工程建设期间

在工程施工之前，工程技术负责人制定有关的施工方案（包括详细的施工工艺及技术要求），组织技术人员对工程施工中的设备结构、安装特点和质量要求进行分析、讨论，提高技术人员的自身质量意识，并适当安排参加设备厂商提供的专业培训。对施工人员进行质量检验及竣工验收等方面的知识教育。

在工程施工全过程中，安排一名具有 10 年以上相关工程经验环保的环保专业技术人员为项目经理负责技术及协调工作。施工严格按照国家现行规范和贵公司要求实施，确保工程优质高效按期完成。

3、调试验收期

工程安装完工后，我公司运营部将派专业技术人员对废水处理设施进行调试，并对废水站操作人员讲解工艺原理、现场指导操作，并提供详细操作规程、传授日常管理经验及异常情况对策。

积极配合贵公司组织环保部门对该项目进行竣工检查，办理有关环保手续。配合贵公司接待环保部门进行水质监测及最终验收，协助贵公司办理环保部门核发的排污许可证。

移交整套工程竣工资料及各设备厂家联系方式等。

4、售后服务

我公司有专人负责售后服务，能够为贵公司提供最佳的售后服务。

工程通过环保验收后，我公司能对提供的机电设备、管材及各种辅件质保期为壹年。在质保期内发生的确属质量问题的机电设备、管材及各种辅件等免费进行维修或更换。

在合同保修期间内工程出现问题，在接到贵公司正式通知后，需现场解决的，一天内到达现场。

制定并实施定期回访制度，了解系统运行情况，发现事故隐患并及时解决，认真处理贵公司反馈意见，做好工程技术指导。

我对整个工程提供终身技术服务，为客户提供技术咨询、技术培训，解决废水处理过程中遇到的各种疑难问题。

我公司具有国家级运营资质证书，可根据客户需求接受委托，有偿代理运营整个废水处理系统，实现运行专业化。

第十二章 质量保证体系

1、深圳市富盛电子有限公司技术部作为技术服务部门，无偿为客户提供技术咨询、技术培训，解决废水处理过程中遇到的各种疑难问题。

2、深圳市富盛电子有限公司运营部负责整套系统投入运行初期的调试，并免费为客户提供现场工作人员操作培训。

3、深圳市富盛电子有限公司售后服务机构——运营部负责为客户终身提供废水处理系统的质量跟踪及维修服务。

4、深圳市富盛电子有限公司具有国家级运营资质证书，可根据客户需求接受委托，代理运营整个废水处理系统，实现运营专业化。

5、深圳市富盛电子有限公司可根据客户要求提供废水处理过程中所需的各种药剂和化工药品，并对处理效果进行跟踪。

6、深圳市富盛电子有限公司对所承接废水治理工程中的机电设备、管材及各种辅件质保壹年。在质保期内发生的确属质量问题的机电设备、管材及各种辅件等免费进行维修或更换，易耗品除外。

7、协助客户做好废水处理站的验收准备工作，直至领取排放许可证。

8、我公司具有国家乙级环保工程相关资质，具有较强的技术力量。

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称		珠海市富盛电子有限公司新建年产90万平方米电路板建设项目（一期） 竣工环境保护验收监测报告				项目代码		/		建设地点		珠海市斗门区富山工业园七星大道 南侧、雷珠大道东侧		
	行业类别（分类管理名录）		C3563 电子元器件与机电组件设备制造				建设性质		☑新建□改扩建□技术改造		项目厂区中心经度/纬度				
	设计生产能力		年产90万平方米电路板				实际生产能力		年产45万平方米电路板		环评单位		深圳市汉字环境科技有限公司		
	环评文件审批机关		珠海市生态环境局				审批文号		珠环建表(2022)292号		环评文件类型		报告表		
	开工日期		2020年12月				竣工日期		2024年4月		排污许可证申领时间		2024年4月30日		
	环保设施设计单位		中国建筑东北设计院(深圳)分院				环保设施施工单位		广东中京国际建筑设计研究院有限公司		本工程排污许可证编号		91440400732178007X001X		
	验收单位		珠海市富盛电子有限公司				环保设施监测单位		广东品测检测技术有限公司		验收监测时工况		32.3%		
	投资总概算(万元)		50000				环保投资总概算(万元)		4000		所占比例(%)		8		
	实际总投资		50000				实际环保投资(万元)		4000		所占比例(%)		8		
	废水治理(万元)		3000	废气治理(万元)	200	噪声治理(万元)	50	固体废物治理(万元)		200	绿化及生态(万元)		500	其他(万元)	50
新增废水处理设施能力		/				新增废气处理设施能力		/		年平均工作时间		6720h/a			
运营单位		珠海市富盛电子有限公司				运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)		91440400MA510AHX25		验收时间		2024.08.28~2024.08.30、 2024.09.02			
污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	化学需氧量		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	氨氮		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	石油类		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	废气		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	二氧化硫		-	-	-	0.0005	-	-	0.0005	-	0.0005	-	-	-	+0.0005
	氮氧化物		-	-	-	1.1945	-	-	1.1945	-	1.1945	-	-	-	+1.1945
	工业粉尘		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	烟尘		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	工业固体废物		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
与项目有关的其他特征污染物		VOCs	-	-	-	1.13	-	-	1.13	-	1.13	-	-	+1.13	
		硫酸雾	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		氯化氢	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

