

嘉兴佳利电子有限公司
5G 通信用射频模组基板建设项目

环境影响报告书

(送审稿)

浙江天川环保科技有限公司
Zhejiang Tianchuan Environmental Protection Technology Co., Ltd.
国环评证乙字第 2039 号

二〇一八年三月

目录

第 1 章	概述.....	1
1.1	项目由来	1
1.2	项目特点	3
1.3	评价工作过程.....	3
1.4	分析判定相关情况	4
1.5	评价关注的主要环境问题.....	6
1.6	环评主要结论.....	6
第 2 章	总则.....	8
2.1	编制依据	8
2.2	评价因子与评价标准	12
2.3	评价等级	18
2.4	评价重点及评价范围	21
2.5	环境功能区划.....	22
2.6	相关规划	25
2.7	环境保护目标.....	31
第 3 章	现有项目概况及污染核查.....	34
3.1	企业概况	34
3.2	已建项目生产情况	36
3.3	在建项目概况.....	77
3.4	企业现有污染物总量控制指标.....	80
3.5	企业原有存在的环境问题及整改要求.....	81
第 4 章	技改项目概况及工程分析.....	82
4.1	技改项目工程概况	82
4.2	改扩建项目主要生产设备.....	86
4.3	技改项目主要原辅材料消耗.....	91
4.4	技改项目主要生产工艺流程及产污环节分析	96
第 5 章	环境现状调查与评价.....	118
5.1	项目地理位置.....	118
5.2	自然环境概况.....	119
5.3	嘉兴市污水处理工程概况.....	122
5.4	环境质量现状.....	124
5.5	周边污染源调查.....	134
第 6 章	环境影响预测与评价.....	142
6.1	施工期环境影响评价	142
6.2	运营期环境影响预测与评价	142
6.3	退役期环境影响分析	179
第 7 章	环境保护措施及其经济、技术论证.....	180
7.1	废水污染防治措施及可行性分析.....	180
7.2	地下水污染防治措施	181
7.3	废气污染防治措施	182
7.4	噪声污染防治措施	185

7.5	固废污染防治措施	186
7.6	污染防治措施清单	188
第 8 章	环境影响经济损益分析.....	191
8.1	环保投资估算	191
8.2	环境经济损益分析	192
第 9 章	环境管理与环境监测.....	194
9.1	环境管理	194
9.2	环境监测计划	197
9.3	总量控制内容	199
9.4	总量控制指标建议值	199
9.5	总量控制实施方案	200
第 10 章	环境影响评价结论.....	201
10.1	建设项目概况	201
10.2	环境质量现状评价结论	201
10.3	污染物排放情况	202
10.4	主要环境影响	203
10.5	公众意见采纳情况	205
10.6	环境保护措施	206
10.7	环境影响经济损益分析	206
10.8	环境管理与监测计划	207
10.9	总结论	208

附图：

- 附图 1 项目地理位置图及大气、水环境现状监测点位图
- 附图 2 建设项目周边环境概况及声、地下水、土壤环境监测点位图
- 附图 3 项目周边环境照片
- 附图 4 项目总平面布置图及卫生防护距离包络图
- 附图 5-1 基板项目车间平面布局图
- 附图 5-2 高频覆铜板项目车间平面布局图
- 附图 6 嘉兴经济开发区总体规划图
- 附图 7 嘉兴市区环境功能区划图——经济技术开发区
- 附图 8 嘉兴市水功能水环境功能区划图

附件：

- 附件 1 《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》，项目代码：2018-330411-39-03-008710-000，嘉兴经济技术开发区（国际商务区）经济发展局，2018.2.6
- 附件 2 《营业执照》，统一社会信用代码 91330401609454993N，嘉兴市市场监督管理局，2017.2.16
- 附件 3 《中华人民共和国国有土地使用证》，嘉土国用（2014）第 586036 号、嘉土国用（2014）第 586037 号、嘉土国用（2014）第 586040 号，嘉兴市人民政府
- 附件 4 《中华人民共和国房屋所有权证》，嘉房权证禾字第 00701563、00719444、00719445、00719446、00719447、00719448、00834725 号，嘉兴市住房保障局
- 附件 5 《排污单位申请入网审核备案表》，2014.6.24
- 附件 6 《危险废物处置协议》
- 附件 7 《原环评批文》及《验收批文》
- 附件 8 《排污权证》，2016.9.9
- 附件 9 《仓库租赁协议》，2017.3.6
- 附件 10 《厂房租赁协议》，2018.3.5

附表：

- 附表 1 建设项目环评审批基础信息表

第1章 概述

1.1 项目由来

高性能的 LTCC 基板具有嵌入滤波器、耦合器、巴伦器、电容、电感及跳线等被动元件功能，作为各种模组的基础材料起到核心技术的作用。在手机射频模块中，射频滤波器可以将带外干扰和噪声滤除，以满足射频系统和通讯协议对于信噪比的需求，发挥着至关重要的作用。通信技术的不断升级以及载波聚合技术的快速渗透，通信频段不断增加，手机射频滤波器呈现爆发式增长态势，典型 3G 手机射频滤波器的单机价值量仅为 1.25 美元，而全球漫游 LTE 手机，射频滤波器的单机价值量增长至 7.5 美元，5G 手机有望增加到 12 美元以上。2016 年在智能手机增长萎靡的情况下，射频前端模块的增长率仍达到了 17%。而在射频前端模块中，发展最快、最关键的就是射频滤波器模块。4G 手机中滤波器平均用量在 30 个左右，苹果 iPhone7 支持 40 多个频段，如果把一个双工器改成 2 个滤波器，再加上一个结构滤波器，每个频段 2~3 个滤波器，那么仅一部 iPhone7 用到的滤波器就超过 100 个。每增加一个频段，需要增加 2 个滤波器，预计 5G 通信及载波聚合技术的采用，2020 年全球将新增 50 个频段，全球 2G/3G/4G/5G 网络合计支持的频段将达到 91 个以上，对射频滤波器的需求将大幅增加，预计至 2022 年，手机射频滤波器的市场规模将从 2015 年的 50 亿美元增加至 163 亿美元。SAW 滤波是 2G、3G 及 4G 通信技术的主力军，5G 向高频方向发展，BAW 滤波器将大显身手。由此带来射频模组基板市场的爆发式增长。

高频板是具有微波高频基材的特殊覆铜板，由于 5G 应用频段高于 4G，需要适应毫米波的高频板。为实现高频高速传送信号，首先考虑的是基材的低介电常数 D_k 和低介质损耗因素 D_f （对应快速传输和小损耗），其他性能要求包括基材的结构、基材的热膨胀系数等。聚四氟乙烯树脂（PTFE/Teflon）、热固性氰酸酯树脂（CE）、聚苯醚树脂（简称 PPE 或 PPO）、改性环氧树脂等均是新材料的备选。这一市场中国起步晚但潜力巨大。据专业机构预测，2020 年中国印刷电路板产业总产值将达到 359 亿美元，而 2020 年全球高频微波板占 PCB 总体比例将达到 15%，对应到我国市场将达到 53.9 亿美元。同时，5G 的架构、频段、性能指标等需求，将带动基站天线/射频上游高频板材需求剧增，5G 试商用规模的

扩大，预计基站天线高频板市场空间在 2018 年可达 80 亿-108 亿，2019 年可达 90 亿-125 亿。

鉴于上述市场背景，嘉兴佳利电子有限公司将近两年在陶瓷基板、PTFE 等关键新材料研究方面取得的技术成果予以转化与产业化，新建射频基板、高频覆铜板两大系列产品生产线，迎合 5G 关键变革，为佳利在未来三至五年顺利切入 5G 移动通信和无线通信应用奠定产业化基础。

由此，嘉兴佳利电子有限公司投资 6000 万元，利用位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区的自有厂房以及租赁浙江正原电气股份有限公司的部分厂房实施生产，采用射频基板、高频覆铜板等两大系列产品研制与工艺技术，购置和引进国内外先进的检验、检测、试制与产业化设备，项目达产后，可实现年新增射频基板 90 万片、高频覆铜板 7.2 万平方米的生产能力，达产后年实现新增销售收入 10000 万元，利税 525 万元。项目已由嘉兴经济技术开发区（国际商务区）经济发展局出具了项目代码为 2018-330411-39-03-008710-000 的《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等有关要求，应对建设项目进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017 年）》（环境保护部令第 44 号），项目具体分类详见表 1-1。

表1-1 环境影响评价分类表

项目类别 \ 环评类别	报告书	报告表	登记表	本次项目
二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业 82、印刷电路板、电子元件及组件制造	印刷电路板	有分割、焊接、酸洗或有机溶剂清洗工艺的	/	项目属于电子元件及组件制造，生产工艺中有焊接、有机溶剂清洗工艺
83、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料	全部	/	/	项目属于电子陶瓷类产品

综合以上两点，对于本次项目其环境影响评价类别按其单项等级最高的确定，因此项目需编制环境影响报告书。

为此，嘉兴佳利电子有限公司委托浙江天川环保科技有限公司（国环评证乙字第 2039 号）对建设项目进行环境影响评价。我公司接受委托后，即组织有关人员赴现场进行踏勘及社会调查、收集有关资料及委托进行现场监测，并征求当

地环保管理部门的意见，在此基础上，编制完成了环境影响报告书送审稿。

1.2 项目特点

1. 本项目为改扩建项目，新增射频基板和高频覆铜板两个产品，利用位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区的自有 2 号厂房三层以及租赁浙江正原电气股份有限公司的中试研发楼一层实施生产，属于“零土地”技改项目。

2. 改扩建项目主要污染物为废气中的挥发性有机物，采用高效的燃烧处理技术后污染物可大幅减少，对周边环境影响较小。

3. 改扩建项目实施后不新增废水总量指标，维持在现有排污权范围之内。

1.3 评价工作过程

1. 接受项目环评委托后，研究有关法律法规和项目可行性研究报告；踏勘现场，查阅周边相关资料，收集项目可行性研究报告、设计方案等资料，并进行初步工程分析。

2. 明确评价因子、评价标准、评价重点、评价范围及评价工作等级等，并收集项目区块环境质量现状数据，并委托监测机构对环境空气、地表水、声环境质量等现状进行监测。

3. 根据工程概况进行工程分析，核算项目的污染源强及排放情况，通过预测评价项目的废水、废气、噪声等对环境的影响程度，并提出合理的污染防治措施。

4. 汇总、分析调查的各种资料、数据，从环境保护角度分析工程建设的环保可行性，给出明确结论，编制环评报告书。

改扩建项目的环境影响评价工作程序流程图见下图 1-1。

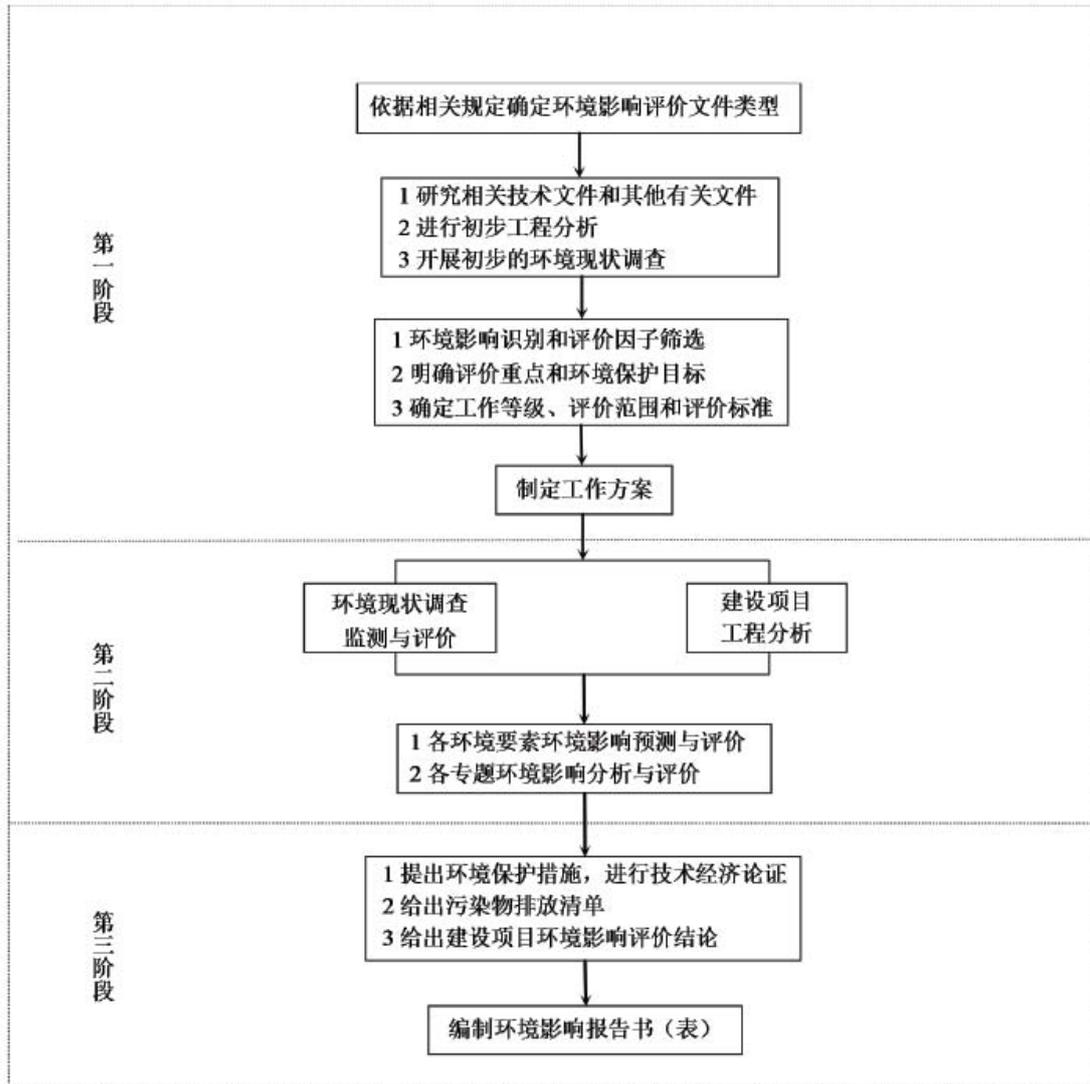


图 1-1 环境影响评价工作程序图

1.4 分析判定相关情况

我公司在接受委托后，首先通过现场踏勘及相关资料收集，对项目选址、产品、规模和工艺等合理性进行初步判定。

1. 环境功能区划符合性判定

根据《嘉兴市区环境功能区划（2016年）》，改扩建项目所在区域属于嘉兴开发区环境优化准入区（0400-V-0-1），为环境优化准入区。改扩建项目属于计算机、通信及其他电子设备制造业，不属于三类工业项目，符合嘉兴开发区环境优化准入区管控措施的要求，不属于负面清单中的工业项目，则项目符合环境功能区划要求。

2. 土地利用规划和城乡总体规划符合性判定

改扩建项目位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区，项目属于计算机、通信及其他电子设备制造业。根据《嘉兴经济技术开发区总体规划》，改扩建项目位于城北工业区的工业用地，该区域鼓励企业增资以提高工业用地效率；根据《中华人民共和国国有土地使用证》（嘉土国用（2014）第 586036 号、嘉土国用（2014）第 586037 号、嘉土国用（2014）第 586040 号），项目用地性质为工业用地，而且企业增资 6000 万元，年新增射频基板 90 万片、高频覆铜板 7.2 万平方米的生产能力，新增销售收入 10000 万元，利税 525 万元。环评据此认为改扩建项目选址符合嘉兴经济技术开发区总体规划、土地规划的要求。

3. 产业政策符合性判定

改扩建项目属于计算机、通信及其他电子设备制造业。根据《产业结构调整指导目录（2016 年修订）》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录（2012 年本）》、《嘉兴市淘汰和禁止发展的落后生产能力目录（2010 年本）》规定，改扩建项目不属于限制类及禁止类项目，故属允许类项目。此外，改扩建项目已由嘉兴经济技术开发区（国际商务区）经济发展局出具了项目代码为 2018-330411-39-03-008710-000 的《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》。因此，符合国家及省市产业政策要求。

4. 与“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单）符合性判定

根据现场踏勘及查阅相关资料，改扩建项目不位于自然生态红线区内，不属于生态环境极敏感和生态功能极重要的区域内；改扩建项目实施后对周围环境能维持环境质量现状，不会改变其环境质量等级；改扩建项目产品生产资源综合利用率高，用水量较小，不会突破项目所在区域资源利用上线；对照《嘉兴市区环境功能区划（2016 年）》中嘉兴开发区环境优化准入区，改扩建项目属于计算机、通信及其他电子设备制造业，不属于负面清单中的工业项目。综上，项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的要求。

5. 评价类型及审批部门判定

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017 年）》（环境保护部令第 44 号），改扩建项目属于“二十八、计算机、通信和其他电子设备制造业，82、印刷电路板、电子元件及组件制造中电子元件及组件制造，83、电子陶瓷、有机

薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料中电子陶瓷”。因此评价类型为报告书。

另外，根据《关于发布〈环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）〉的公告》（环保部 2015 年第 17 号）和《浙江省环境保护厅关于发布〈省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）〉及〈区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）〉的通知》（浙环发〔2015〕38 号）等文件规定，项目不属于环境保护部审批目录、也不属于省环保厅、设区市环保局负责审批的目录，因此改扩建项目环评由嘉兴经济技术开发区（国际商务区）环境保护局负责审批。

1.5 评价关注的主要环境问题

根据改扩建项目特点，此次评价应关注的主要环境问题为：

1. 废气方面

改扩建项目实施后产生的工艺废气（二甲苯、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃和粉尘等），需采用技术、经济可行的方法达标排放，减少废气对周边环境产生的影响。

2. 废水方面

关注工艺废水水量、水质，废水入网的可行性。

3. 噪声方面

关注改扩建项目运营后厂界噪声达标的可行性。

4. 固废方面

关注危险废物等固体废物的处置合理性、可行性及固废暂存措施的可行性。

5. 地下水方面

关注改扩建项目废水处理站、危废暂存库等涉水区域的防腐、防渗措施及可行性，避免污染物进入地下水系统。

1.6 环评主要结论

嘉兴佳利电子有限公司 5G 通信用射频模组基板建设项目位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号，项目符合环境功能区划的要求，项目可达到国家、省规定的污染物排放标准，项目符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标，项目符合建设项目所在地环境功能区确定的环境质量要求；项目符合环境风

险防范措施的要求。根据建设单位编制的公众参与说明材料，项目公众参与期间未收到相关意见及建议。因此，从环境保护角度论证，改扩建项目的实施是可行的。

第2章 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家有关法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议，2014.4.24 修订，2015.1.1 施行；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议，2016.7.2 修订，2016.9.1 施行；
3. 《中华人民共和国水污染防治法》，中华人民共和国主席令第 87 号，2008.2.28 修订并公布，2008.6.1 施行，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议 2017.6.27 修订，2018.1.1 施行；
4. 《中华人民共和国大气污染防治法》，2000.4.29 第一次修订，2015.8.29 第二次修订，2016.1.1 施行；
5. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，1996.10.29 修订，1997.3.1 施行；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2004.12.29 发布，2005.4.1 施行，第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议 2016.11.7 修订；
7. 《建设项目环境保护管理条例》，中华人民共和国国务院令第 682 号，2017.10.1 施行；
8. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，国家环保部令第 44 号，2017.9.1；
9. 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》，国发[2011]35 号，2011.10.17；
10. 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，环发[2012]77 号，环境保护部，2012.7.3；
11. 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

12. 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号，2015.4.2；
13. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016.5.31 起施行；
14. 《危险化学品安全管理条例》，国务院 591 号令，2011.3.2；
15. 《关于发布<环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）>的公告》，环境保护部公告 2015 第 17 号，2015.3.16 起施行；
16. 《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)>的通知》，环境保护部办公厅环办[2013]103 号，2013.11.14；
17. 《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环境保护部环发[2014]197 号，2014.12.30；
18. 《国家危险废物名录》，国家环保部令第 39 号，2016.8.1 施行；
19. 《突发环境事件信息报告办法》，环境保护部令第 17 号，2011.5.1 起施行；
20. 《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发[2015]4 号，2015.1.9 起施行；
21. 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环境保护部环环评[2016]150 号，2016.10.26；
22. 《关于印发《“十三五”环境影响评价改革实施方案》的通知》，环境保护部环环评[2016]95 号，2016.7.15。

2.1.2 地方有关规章制度和文件规定

1. 《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2018 年修订），浙江省人民政府令第 364 号，2018.1.22 发布，2018.3.1 施行；
2. 《浙江省水污染防治条例》（2017 年修正），浙江省第十二届人民代表大会常委会第四十五次会议，2018.1.1 施行；
3. 《浙江省大气污染防治条例（2016 年修正）》，浙江省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议，2016.7.1 施行；
4. 《浙江省固体废弃物污染环境防治条例》（2017 年修正），浙江省第十二届人民代表大会常委会第四十四次会议，2017.9.30 施行；

5. 《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，浙江省人民政府，浙政函[2015]71 号，2015.6.29；
6. 《浙江省人民政府关于浙江省环境功能区划的批复》，浙政函（2016）111 号，2016.7.5；
7. 《关于落实科学发展观加强环境保护的若干意见》，中共浙江省委、浙江省人民政府，2006.8.24；
8. 《关于印发〈浙江省环保局建设项目环境影响评价文件审批程序若干规定〉等文件的通知》，浙江省环境保护局浙环发[2007]12 号，2007.2.15；
9. 《关于进一步提高建设项目环境影响评价审批效率的通知》，浙江省环境保护局浙环发[2008]54 号，2008.9.26；
10. 《关于进一步加强环境影响评价机构从业人员管理工作的通知》浙江省环境保护局浙环发[2008]56 号，2008.9.26；
11. 《关于切实加强建设项目环保“三同时”监督管理工作的通知》，浙江省环境保护厅浙环发[2014]26 号，2014.4.30；
12. 《浙江省人民政府办公厅关于进一步规范完善环境影响评价审批制度的若干意见》，浙江省人民政府办公厅浙政办发[2008]59 号，2008.9.26；
13. 《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》，浙江省环境保护局浙环发[2009]76 号，2009.10.29；
14. 《关于印发〈浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）〉的通知》，浙环发[2012]10 号，浙江省环境保护厅，2012.2.24；
15. 《关于印发〈浙江省挥发性有机物污染整治方案〉的通知》，浙环发[2013]54 号，浙江省环境保护厅，2013.11.4；
16. 《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》，浙政办发[2014]86 号，2014.7.10；
17. 《关于发布〈省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）〉及〈设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）〉的通知》，浙环发[2015]38 号，2015.10.23 起施行；
18. 《关于印发浙江省 2017 年大气污染防治实施计划的函》，浙环函（2017）153 号，浙江省环境保护厅，2017.4.28。

2.1.3 相关的技术规范

1. 技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2008);
- (3) 《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93);
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016);
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009);
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011);
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)。

2. 技术规范

- (1) 《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014);
- (2) 《浙江省建设项目环境影响评价技术要点(修订版)》(2005.4);
- (3) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013);
- (4) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (5) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

2.1.4 相关规划及技术文件

1. 相关规划

- (1) 《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》(2015.6.29);
- (2) 《嘉兴经济技术开发区总体规划》;
- (3) 嘉兴市区环境功能区划(2016年)。

2. 技术文件

- (1) 《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》,项目代码:2018-330411-39-03-008710-000,嘉兴经济技术开发区(国际商务区)经济发展局,2018.2.2;
- (2) 《营业执照》,统一社会信用代码91330401609454993N,嘉兴市市场监督管理局,2017.2.16;
- (3) 《中华人民共和国国有土地使用证》,嘉土国用(2014)第586036号、嘉土国用(2014)第586037号、嘉土国用(2014)第586040号,嘉兴市人民政府;

(4) 《中华人民共和国房屋所有权证》，嘉房权证禾字第 00701563、00719444、00719445、00719446、00719447、00719448、00834725 号，嘉兴市住房保障局；

(5) 《排污单位申请入网审核备案表》，2014.6.24；

(6) 《危险废物处置协议》；

(7) 《原环评批文》及《验收批文》；

(8) 《排污权证》，2016.9.9；

(9) 嘉兴佳利电子有限公司提供的其他技术资料。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 环境影响因素识别

根据改扩建项目污染源特点及周边区域环境特征的分析，各环境影响要素的评价因子识别见表 2-1。

表2-1 改扩建项目各环境影响要素的评价因子识别

阶段	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	员工生活	产品运输	废气治理	废水处理
废水	pH			●				
	COD _{Cr}			●	●			
	NH ₃ -N			●	●			
	SS			●	●			
大气	配浆、脱泡、流延废气			●				
	印刷烘干、烧银废气			●				
	网版清洗废气			●				
	排胶烧结废气			●				
	破碎粉尘			●				
	上胶烘干			●				
恶臭			●					
噪声	噪声	●		●	●	●	●	●
固废	边角料			●				
	废无纺布			●				
	包装废物		●	●				
	次品			●				
	废溶剂			●				
	污泥							●
	生活垃圾				●			

2.2.2 评价因子

根据改扩建项目污染源特点及周边区域环境特征的分析，确定各环境影响要素的评价因子见表 2-2。

表2-2 评价因子筛选

类别	现状评价因子	影响评价因子
地表水	pH、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、DO、NH ₃ -N、总磷、石油类、COD _{Cr} 、铅	废水达标及接管可行性分析
地下水	K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Na ⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌、二甲苯	定性分析 非正常状况下高锰酸盐指数预测
大气	常规污染因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 特征污染因子：二甲苯、乙醇、正丁醇、非甲烷总烃	二甲苯、乙醇、正丁醇、非甲烷总烃
声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
固废	—	边角料、废无纺布、包装废物、次品、废溶剂、污泥、生活垃圾等

2.2.3 评价标准

1. 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

改扩建项目所在区域常规污染因子环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，具体标准值详见表 2-3。

表2-3 环境空气质量标准（单位：μg/m³）

污染物名称	取值时间	二级标准浓度限值
SO ₂	年平均	60
	24 小时平均	150
	1 小时平均	500
TSP	年平均	200
	24 小时平均	300
NO ₂	年平均	40
	24 小时平均	80
	1 小时平均	200
PM ₁₀	年平均	70
	24 小时平均	150
PM _{2.5}	年平均	35
	24 小时平均	75

特征污染因子二甲苯执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度，乙醇、正丁醇参照执行《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 详解中的说明；具体标准值详见表 2-4。

表2-4 特征大气污染物环境空气质量标准 (单位: mg/m³)

污染物名称	取值时间	浓度限值	参照执行选用标准
二甲苯	一次	0.3	TJ36-79《工业企业设计卫生标准》居住区最高允许浓度
乙醇	最大一次	5	《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》
	昼夜平均	5	
正丁醇	最大一次	0.1	
非甲烷总烃	1 小时平均	2	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 详解中的说明

(2) 地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015 版)》，改扩建项目附近水体三店塘、运河目标水质均为Ⅲ类。因此，改扩建项目周边水体水环境质量执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类标准，具体标准值详见表 2-5。

表2-5 地表水环境质量标准 (单位: mg/L (除 pH 外))

水质标准	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH (无量纲)	6~9				
溶解氧	≥7.5	≥6	≥5	≥3	≥2
五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤3	≤3	≤4	≤6	≤10
高锰酸盐指数	≤2	≤4	≤6	≤10	≤15
氨氮 (NH ₃ -N)	≤0.15	≤0.5	≤1.0	≤1.5	≤2.0
总磷 (以 P 计)	≤0.02	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤0.4
石油类	≤0.05	≤0.05	≤0.05	≤0.5	≤1.0
化学需氧量 (COD)	≤15	≤15	≤20	≤30	≤40
铅	≤0.01	≤0.01	≤0.05	≤0.05	≤0.1

(3) 地下水质量标准

改扩建项目所在区域地下水尚未划分功能区，鉴于周边地表水体水质执行地表水Ⅲ类标准，且该区域地下水无饮用水源功能，故区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) 中的Ⅲ类标准，具体标准值详见表 2-6。

表2-6 地下水质量标准 (单位: mg/L (除 pH 外))

序号	指标	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
1	pH	6.5~8.5			5.5~6.5 8.5~9	<5.5, >9
2	总硬度 (mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
3	溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
4	硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
5	氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
6	铁 (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
7	锰 (mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤1.0	>1.0
8	挥发酚 (mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01

9	高锰酸盐指数 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
10	硝酸盐 (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20.0	≤30.0	>30.0
11	亚硝酸盐 (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
12	氨氮 (mg/L)	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5
13	氟化物 (mg/L)	≤1.0	≤1.0	≤1.0	≤2.0	>2.0
14	氰化物 (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
15	汞 (mg/L)	≤0.0005	≤0.0005	≤0.001	≤0.001	>0.001
16	砷 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
17	镉 (mg/L)	≤0.0001	≤0.001	≤0.01	≤0.01	>0.01
18	六价铬 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
19	铅 (mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.05	>0.05
20	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
21	细菌 (个/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000

(4) 声环境质量标准

企业东厂区东、北侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,南侧中环北路为城市快速路,南厂界距离道路红线约 6~25m,西侧正原路为城市次干路,西厂界距离道路红线约 3m,临路侧执行 4a 类标准;西厂区南、西、北侧声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准,东侧正原路为城市次干路,东厂界距离道路红线约 3m,临路侧执行 4a 类标准;具体标准值详见表 2-7。

表2-7 声环境质量标准 (单位: dB)

类别	等效连续 A 声级 (L _{Aeq})	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4a 类	70	55

(5) 土壤环境质量标准

改扩建项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)三级标准,具体标准值详见表 2-8。

表2-8 土壤环境质量标准 (单位: mg/kg)

级别	一级	二级			三级	
土壤 pH 值	自然背景	<6.5	6.5~7.5	>7.5	>6.5	
锌 ≤	100	200	250	300	500	
铜	农田 ≤	35	50	100	100	400
	果园 ≤	—	150	200	200	400
镍 ≤	40	40	50	60	200	
铬	水田 ≤	90	250	300	350	400
	旱地 ≤	90	150	200	250	300
铅 ≤	35	250	300	350	500	
汞 ≤	0.15	0.30	0.50	1.0	1.5	

级别		一级	二级			三级
砷	水田≤	15	30	25	20	30
	旱地≤	15	40	30	25	40
镉 ≤		0.20	0.30	0.30	0.60	1.0

2. 污染物排放标准

(1) 废水

企业废水经预处理达纳管标准后接入市政污水管网，最终送嘉兴市联合污水处理厂处理达标后排放。废水接管排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准，NH₃-N 接管排放执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)，嘉兴市联合污水处理厂出水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中的城镇污水处理厂二级排放标准；具体标准值详见表 2-9。

表2-9 污水综合排放标准 (单位: mg/L (除 pH 外))

序号	污染物	标准值 (mg/L)	
		二级标准 (城镇二级污水处理厂)	三级标准 (其他排污单位)
1	pH	6~9	
2	悬浮物 (SS)	30	400
3	五日生化需氧量 (BOD ₅)	30	300
4	化学需氧量 (COD _{Cr})	120	500
5	氨氮	25	35 ^①
6	石油类	10	20

注：①NH₃-N 接管标准执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)。

(2) 废气

①工艺废气

企业烧结炉属于工业炉窑，为电加热，烧结炉烟（粉）尘排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，具体标准值详见表 2-10。

表2-10 工业窑炉大气污染物排放标准

污染物名称	最高允许排放浓度(mg/Nm ³)
烟（粉）尘	≤200
周界外无组织排放监控浓度限值	5

企业造粒粉尘、二甲苯、非甲烷总烃、锡及其化合物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。具体标准值详见表 2-11。

表2-11 大气污染物综合排放标准

废气	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	排气筒高 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值
颗粒物	120	15	3.5	周界外浓度最高点: 1.0mg/m ³

(其他)		18	4.94	
		20	5.9	
二甲苯	70	15	1.0	周界外浓度最高点: 1.2mg/m ³
		18	1.42	
		20	1.7	
非甲烷总烃	120	15	10	周界外浓度最高点: 4.0mg/m ³
		18	14.2	
		20	17	
锡及其化合物	8.5	15	0.31	周界外浓度最高点: 0.24mg/m ³
		18	0.44	
		20	0.52	

注：企业排气筒高度处于 15m 和 20m 之间，其排放速率按照内插法进行计算。

部分特征大气污染物排放标准执行具体见表 2-12。

表2-12 污染物允许排放速率计算值

污染物名称	最高允许排放浓度 *mg/Nm ³	排放速率二级最高允许排放速率**, kg/h			无组织排放监控浓度限值***	
		排气筒高度 (m)			监控点	浓度 mg/Nm ³
		15	18m	20m		
正丁醇	100	0.51	0.70	0.82	周界外浓度	0.4
乙醇	/	25.5	40.8	51	最高点	20

注：*最高允许排放浓度：参照执行《工作场所所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）中车间空气中有害物质的 8 小时时间加权平均容许浓度；

**允许排放速率：按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中“生产工艺过程中产生的气态大气污染物排放标准的制定方法”进行计算，公式为 $Q=CmRKe$ ，其中排气筒高度 15m，R 取 6，Ke 取 0.85，Cm 为质量标准（一次浓度限值，无此标准时取日平均值 3 倍计）；

***无组织排放监控浓度限值：按《大气污染物综合排放标准详解》中参照新建企业为一次环境质量标准 4 倍参考；

****排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围 200m 半径范围内的建筑物 5m 以上。不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格 50% 执行。

②恶臭

企业恶臭废气排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，具体标准值详见表 2-13。

表2-13 恶臭污染物排放标准

控制项目	排气筒高	最高允许排放量 或标准值	厂界标准值
臭气浓度	15m	2000（无量纲）	20（无量纲）
	18m	4400（无量纲）	
	20m	6000（无量纲）	

(3) 噪声

企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。其中东厂区南侧中环北路为城市快速路，南厂界距离道路红线约 6~25m，西侧正原路为城市次干路，西厂界距离道路红线约 3m，临路侧执行 4 类

标准；西厂区东侧正原路为城市次干路，东厂界距离道路红线约 3m，临路侧执行 4 类标准。具体标准值详见表 2-14。

表2-14 工业企业厂界环境噪声排放标准（单位：dB）

类别	昼间	夜间
3类	65	55
4类	70	55

（4）固体废物控制标准

企业固体废物处置依据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.7-2007）来鉴别一般工业废物和危险废物；根据固废的类别分别执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及环境保护部公告 2013 年第 36 号修改单中的相关规定。

2.3 评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.1-2016、HJ/T2.3-93、HJ2.4-2009、HJ2.2-2008、HJ610-2016、HJ19-2011）和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中有关环评工作等级划分要求，确定评价等级。

2.3.1 大气环境影响评价等级

根据工程分析，改扩建项目废气主要为工艺废气，主要污染物有二甲苯、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃（包含其他醇类、酯类、烷烃类和烧结废气）、粉尘等，根据《环境影响评价技术导则—大气环境（发布稿）》（HJ2.2-2008），计算各大气污染物的等标排放量， P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}} \times 100\%$$

式中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——第 i 类污染物空气质量标准， mg/m^3 。

C_{oi} 一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照 TJ36 中的居住区大气中有害物质等的最高容许浓度的一次浓度限值。如已有地方标准，应选用地方标准中的相应值。对某些上述标准中都未

包含的污染物，可参照国外有关标准选用，但应作出说明，报环保主管部门批准后执行。

评价工作等级评判依据见表 2-15。

表2-15 评价工作等级

评价工作等级	评价工作工作分级判据
一级	$P_i \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_i < 10\%$ 或 $D_{10\%} <$ 污染源距厂界最近距离

根据工程分析主要污染物的排放量，根据估算模式计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），其污染物估算模式计算结果详见表 2-16。

表2-16 各污染物预测结果

序号	排放点	污染物	排放量 kg/h	P_{\max}			$D_{10\%}$	评价等级
				下风向预测浓度 (mg/m^3)	浓度占标率 (%)	距离 (m)		
1	排气筒 A	二甲苯	0.0256	8.78E-04	0.29	337	0	三级
		正丁醇	0.018	6.18E-04	0.62		0	三级
2	排气筒 B	二甲苯	0.010	4.07E-04	0.14	308	0	三级
		正丁醇	0.0064	2.48E-04	0.25		0	三级
3	排气筒 C	非甲烷总烃	0.0235	1.41E-03	0.07	251	0	三级
4	排气筒 D	非甲烷总烃	0.0097	6.70E-04	0.03	233	0	三级
5	排气筒 G	非甲烷总烃	0.126	7.42E-03	0.37	254	0	三级
6	排气筒 E	乙醇	0.296	2.06E-02	0.41	233	0	三级
7	排气筒 F	非甲烷总烃	0.007	2.13E-04	0.01	290	0	三级
		粉尘	0.003	9.14E-05	0.02		0	三级
8	排气筒 H	粉尘	0.078	3.78E-03	0.84	281	0	三级
9	2#厂房三层	二甲苯	0.0106	3.61E-03	1.2	107	0	三级
		正丁醇	0.0095	3.24E-03	3.24	107	0	三级
		乙醇	0.277	9.44E-02	1.89	107	0	三级
		非甲烷总烃	0.1406	4.79E-02	2.40	107	0	三级
10	中试研发楼一层	非甲烷总烃	0.013	2.08E-02	1.04	106	0	三级

★：无组织废气排放量已叠加现有污染源强。

从上表可以看出，改扩建项目各类废气的 $P_{\max} < 10\%$ ，因此，按照项目区域情况结合环境影响评价技术导则（HJ2.2-2008）中规定的分级判据，确定改扩建项目大气环境影响评价等级为三级。

2.3.2 水环境影响评价等级

1. 地表水

根据工程分析，改扩建项目营运后废水主要为生产废水和生活污水，排放量

<1000m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、NH₃-N 等，水质复杂程度为简单，生产废水经废水处理站处理达标后与经过化粪池的生活污水一起接入周边市政污水管网送嘉兴市联合污水处理厂集中处理达标后排海，根据《环境影响评价技术导则—地面水环境》(HJ/T2.3-93) 分级判据，确定改扩建项目水环境影响评价等级为低于三级。

2. 地下水

改扩建项目用水全部由市政给水管网提供，不开采、利用地下水；污水排放量较小，水质复杂程度简单，不排入附近水体，纳入周边市政污水管网，不回灌地下水。根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016) 导则附录 A “建设项目环境影响评价分类管理名录 K 机械、电子 82、半导体材料、电子陶瓷、有机薄膜、荧光粉、贵金属粉等电子专用材料环评报告书为IV类项目；81、印刷电路板、电子元件及组件制造环评报告表为III类项目”，因此确定改扩建项目属于III类项目，而且改扩建项目地下水环境敏感程度为不敏感。根据 HJ610-2016 中的评价等级划分依据，改扩建项目地下水环境影响评价等级确定为三级。

具体划分依据详见表 2-17。

表2-17 项目地下水评价工作等级划分

项目类别 环境敏感程度	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一级	一级	二级
较敏感	一级	二级	三级
不敏感	二级	三级	三级

2.3.3 声环境影响评价等级

改扩建项目选址于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区，属于城北工业区，所在区域声环境功能属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准适用区。项目噪声主要来自生产设备和辅助设备等，噪声源强不大，实施后噪声级增加较小。根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009) 中规定的分级判据：建设项目所处的声环境功能区为 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。因此，确定改扩建项目声环境影响评价

等级为三级。

2.3.4 环境风险评价等级

根据工程分析，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，改扩建项目营运过程中未构成重大危险源，且所在地不属于环境敏感地区。根据风险评价导则中评价等级的判别标准，改扩建项目环境风险评价等级确定为二级。

2.3.5 生态影响评价等级

生态影响评价工作等级评判依据见表 2-18。

表2-18 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

根据现场调查，改扩建项目所在区域无珍稀动植物和国家保护物种，不属于特殊及重要生态敏感区，所在区域生态敏感性属于“一般区域”，改扩建项目占地面积约 3523.5m^2 ，根据《环境影响评价技术导则—生态影响》(HJ19-2011)，确定改扩建项目生态影响评价等级为三级。

2.4 评价重点及评价范围

2.4.1 评价重点

根据改扩建项目所在地周围环境特征及项目污染特点，本评价的重点为工艺废气（二甲苯、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃（包含其他醇类、酯类、烷烃类和烧结废气）、粉尘）对空气质量的影响和工艺废水（ COD_{Cr} 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ）对水环境质量的影响，同时兼顾固体废弃物、噪声影响、环境风险影响分析等。

2.4.2 评价范围

根据各专题确定的评价工作等级及周围环境概况，确定改扩建项目评价范围，详见表 2-19。

表2-19 评价范围一览表

环境要素	评价等级	评价范围
地表水环境	低于三级	对废水接管可行性及环境影响进行简要分析。
地下水环境	三级	以能说明地下水环境的基本情况，并满足环境影响预测和分析的要求为原则确定范围，按 6km ² 。
环境空气	三级	以生产车间为中心，半径为 2.5km 的圆形区域。
声环境	三级	场界外 200m 范围内的区域。
生态环境	三级	场址及周边 1km 半径内的区域。
环境风险	二级	以项目为中心，半径为 3km 的圆形区域范围。

2.5 环境功能区划

2.5.1 水环境功能区规划

改扩建项目地处杭嘉湖平原，附近河道纵横，按《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015 版）》，改扩建项目附近地表水环境功能区划见表 2-20。

表2-20 改扩建项目附近地表水环境功能区划

序号	河流名称	水功能区		水环境功能区		流域	水系	范围		目标水质
		编号	名称	编号	名称			起始断面	终止断面	
杭嘉湖 167	三店塘	F1203101813012	三店塘嘉兴工业用水区	330411FM20205000140	工业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	东升路望秋桥	三店塘芦墟塘交汇口	III
杭嘉湖 19	京杭古运河	F1203101103055	运河嘉兴景观娱乐、工业用水区	330411FM20201000560	景观娱乐、工业用水区	太湖	杭嘉湖平原河网	栅堰桥	王江泾	III

2.5.2 空气环境

根据《嘉兴市区环境功能区划（2016 年）》，改扩建项目建设地周边区域空气环境属二类功能区。

2.5.3 声环境

改扩建项目位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区，属于城北工业区，则改扩建项目所在区域属于 3 类声环境功能区。

2.5.4 环境功能区划及符合性分析

改扩建项目位于城北工业区。根据《嘉兴市区环境功能区划（2016 年）》，改扩建项目所在地块位于嘉兴开发区环境优化准入区（0400-V-0-1），为环境优化准入区。环境功能小区的概况、主导功能及目标、管控措施、负面清单等详见表 2-21 和附图 7。改扩建项目与环境功能区划相符性分析详见表 2-22。

表2-21 嘉兴开发区环境优化准入区基本情况汇总表

名称及编号	基本情况	主导功能及环境目标	管控措施
嘉兴开发区环境优化准入区 0400-V-0-1	<p>面积为 26.93 平方公里； 为嘉兴经济技术开发区产业发展较成熟的区块，包括南、北两个区块，北区块位于嘉北、塘汇街道，北距北郊河南岸 50m，南至中环北路，东靠沪杭铁路-塘汇路，西至华云路；南区块东距乍嘉苏高速公路西侧 50m，西北距杭州塘北岸 50m，西南至经四路-广穹路-万园路-320 国道-马家浜-城南街道边界；</p> <p>环境功能综合评价指数：极高</p>	<p>①主导环境功能： 提供健康、安全的生产和生活环境，保障人群健康安全。</p> <p>②环境质量目标： 地表水环境质量达到Ⅲ类标准； 环境空气质量达到二级标准； 土壤环境质量达到相应评价标准； 声环境质量居住区达到 2 类标准， 工业功能区达到 3 类标准。</p> <p>③生态保护目标： 构建环境优美的生态工业园区。</p>	<p>①严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量；</p> <p>②禁止新建、扩建三类工业项目，但鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造；</p> <p>③二类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平；</p> <p>④优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全；</p> <p>⑤禁止畜禽养殖；</p> <p>⑥严格控制水环境污染物排放，加强土壤和水污染防治与修复；</p> <p>⑦最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿生境，禁止未经法定许可占用水域；除以防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖生态（环境）功能。</p>
	<p>负面清单： 三类工业项目；国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。</p>		

表2-22 技改项目与环境功能区划相符性分析

序号	管控措施	项目情况	符合性
1	严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量	改扩建项目严格落实总量控制制度。	符合
2	禁止新建、扩建三类工业项目，但鼓励对三类工业项目进行淘汰和提	改扩建项目属于计算机、通信及其他电子设备制造业，不属于三类	符合

	升改造	工业项目。	
3	二类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平	改扩建项目污染物排放水平可以达到国内先进水平。	符合
4	优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全	改扩建项目所在区域属于城北工业区，与周边居住区尚存一定的距离。	符合
5	禁止畜禽养殖	改扩建项目不涉及。	符合
6	严格控制水环境污染物排放，加强土壤和水污染防治与修复	改扩建项目生产废水经废水处理站预处理达标后与生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后和其他生活污水一起排入嘉兴市污水处理工程管网，对土壤和地下水的污染风险较小。	符合
7	最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿生境，禁止未经法定许可占用水域；除以防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能	改扩建目位于现有厂区内，不涉及新增土地。对河道自然形态和河湖水生态功能无影响。	符合
8	落实负面清单要求	改扩建项目不属于负面清单中的项目。	符合

改扩建项目属于计算机、通信及其他电子设备制造业，不属于三类工业项目，其污染物排放水平可以达到同行业国内先进水平，符合嘉兴开发区环境优化准入区管控措施的要求，不属于负面清单中的工业项目，则改扩建项目符合环境功能区划要求。

2.6 相关规划

2.6.1 嘉兴市总体规划及符合性分析

根据《嘉兴市城市总体规划（2003-2020 年）》（2012 年修改），嘉兴城市发展目标是紧紧抓住国家推进“一带一路”、长江经济带、上海自贸试验区等重大战略机遇，深度融入长三角城市分工体系，突出接轨上海首位城市特色，力争把嘉兴建设成为上海大都市圈副中心城市、长三角区域科技创新副中心城市、江南水乡人文生态典范城市，基本建成现代化网络型田园城市。

中心城区规划空间布局如下：

1. 发展方向

西部依托中山路优越的交通区位，以秀洲新区为发展动力，布局以中山路为轴线，向乍嘉苏高速公路出入口延伸，同时依托高教园区向西南方向扩展。

东部依托城市东南部开阔的用地条件，以南湖新区为发展动力，布局以中环南路为轴线，向沪杭高速公路出入口延伸。

南部受河流地形、交通条件等限制，用地空间有限，又是城市重要的生态景观廊道，宜有选择的、低强度进行规划建设。

北部是城市的水源和湿地保护区，将北郊河作为中心城区发展的自然界线。

2. 用地规模

规划 2020 年中心城区城市建设用地面积为 145 平方公里，人均建设用地面积 109.8 平方米。

3. 空间结构

基于河流、铁路等重要的自然或人工界线，依据分片集中、成组团布局的原则，延续原有的城市形态结构，突出水对城市布局的影响，规划嘉兴市城市总体结构以生态城市为目标，以“内生双核，显嘉禾秀水；外织三片，塑水都绿城”为主题，建构“一主两副两廊道、三片三楔四板块”的空间布局基本形式。

一主：即城市中心区，其内部以南湖、西南湖为界，分商业金融核心和行政文化核心。

两副：两副指南湖副中心区和秀洲副中心区。

两廊道：即东西向沿中山西路、中环南路的城市景观横轴和南北向沿苏州塘、海盐塘的生态景观纵轴。

三片三楔：即城市东南片、西南片和北片，以及分割这三大片区的三块楔形绿地。

四板块：即先进制造板块、空港物流板块、高铁宜居板块、休闲旅游板块。

4. 城市功能布局

城市中心区：城市商务、行政、文化、休闲设施的集中区域。环城河以内是商业金融核心，主要功能为商务、金融、休闲等；南湖以南是行政文化核心，主要功能为行政、文化、居住、休闲等。其余多为居住用地，南湖与西南湖构成城市的绿心。

东南片区：以南湖新区为重点，主要布置居住和区级公共服务设施，适当安排工业。其中南郊河以南是城市未来的客运枢纽，中环南路东延伸段两侧集中区级公共服务设施，形成城市东部的副中心，外环路以东为工业用地。海盐塘沿岸作为城市的生态景观廊道，是城市绿心与南片楔形绿地之间的过渡和延续。

西南片区：以秀洲新区为重点，主要布置居住、教育、区级公共服务、工业、市场等用地。其中秀洲新区集中区级公共服务设施，形成城市西部的副中心，文昌路两侧为高教园区，中南路西延伸段南部安排高新产业园区。

北片区：以居住、工业、物流为主，居住主要位于禾兴北路两侧及中环北路以南，中环路以外集中布置嘉兴经济开发区的工业用地，长纤塘与沪杭铁路之间利用铁水中转港建设物流基地。穆湖溪一带及苏州塘通过环城河与海盐塘构成贯穿中心城区南北的生态景观廊道，外环河以东是湘家荡旅游度假区。

先进制造板块：先进制造、综合服务为主。先进制造板块主要由嘉兴工业园北区、嘉兴工业园拓展区、钢材新材料产业区及配套生活服务区四大功能区构成，并形成一个新丰镇综合服务中心、两个片区副中心的中心服务体系。

空港物流板块：嘉兴市现代物流枢纽节点、临空现代服务中心与临空制造基地。空港物流板块主要由机场、空港服务区、临空产业园区、现代物流园区和生活服务区五大功能区构成，并形成一个空港服务中心、三个片区副中心的中心服务体系。

高铁宜居板块：高铁宜居板块主要由创业创新核心区、科教文化区和生活区三大功能区构成，并形成一个创业创新服务中心、两个片区副中心的中心服务体系。

休闲旅游板块：结合景区生态环境优势打造以会展、休闲商务为特色功能的

板块，主要由湘家荡景区、生活配套区、嘉兴港内河物流园区三大功能区构成，并形成一个湘家荡休闲旅游中心，一个片区副中心的中心服务体系。

改扩建项目位于嘉兴市北片区，项目用地性质为工业用地，符合嘉兴市总体规划要求。

2.6.2 嘉兴经济技术开发区总体规划及符合性分析

1. 规划原则

- (1) 整体优化，统合用地布局。
- (2) 强调规划结构的前瞻性。
- (3) 吸收各类规划优点，有针对性地改进其不足、协调其矛盾。
- (4) 空间上落实经济发展要求。
- (5) 体现开发区特征。

2. 规划结构

形成“一核、两轴、三片区、四绿廊”的总体结构。

一核：以运河新区为主，结合教育园区、市场园区形成的开发区公建核心；

两轴：以昌盛路为贯穿开发区的纵向发展主轴线，以中环南路为横向发展主轴线；引导轴线的延伸和组织两侧的用地开发；

三片区：城西三产片区（环线内侧）、西南工业片区（环线外）、城北综合片区；

四绿廊：长纤塘、穆湖溪、杭州塘、长水塘四条生态绿色走廊。

3. 功能布局

(1) 居住用地布局

居住用地结构形成 7 个片区，分别为塘汇片区、穆湖溪西片区、嘉北片区、运河新区片区、姚家荡片区、西南工业区北片区、西南工业区南片区。总用地面积约 992 公顷，在每个区块形成规模不等的公共中心，为居住区块提供商贸、教育、医疗、文化娱乐服务。运河新城和姚家荡片区主要发展中高档住宅，临河环境较好的地段还可以布置少量一类居住用地，以高档次的配套服务设施和便捷的交通条件吸引中高层次人才来嘉兴安居乐业。嘉北片主要发展中档住宅，主要布局在穆湖溪西侧和湿地公园东侧。工业片区内配置部分居住用地，集中发展经济

适用房和廉租房，方便外来务工人员就近居住。

（2）公共设施用地布局

规划结构：

形成市级专业中心、市级副中心、居住区级中心三级结构。其中市级专业中心为市级综合市场区、市级高教区；市级副中心为运河新区商务核心区，居住区级中心规划四处，分别位于塘汇、嘉北、姚家荡、西南工业区拓展区。

用地布局：

A. 行政办公用地

规划于运河新区西北侧集中设置行政办公用地，在城市西入口区设置企业总部基地，其他在嘉北区块中心、工业区等处设置部分行政办公用地。

B. 商业金融业用地

完善现有农产品综合市场，积极引进具有产业带动作用的市场，建设物流市场区；此外，在西南工业区启动区的 320 国道两侧布局一定规模的市场用地、在塘汇组团沿中环北路东端设置部分市场用地。沿中环东路、塘汇片、嘉北片、姚家荡片集中设置商业金融业用地。

C. 文化娱乐用地

主要集中于运河新区中心设置，另在居住区级中心及马家浜文化遗址公园设置部分本类用地。

D. 体育用地

规划设置两处较大规模的体育用地，一处位于西南工业区拓展区，规划占地 2.2 公顷，另一处位于姚家荡区块中心公园处，占地 4.2 公顷。各居住区中心根据规范要求相应配套文体活动中心、老年人活动中心及青少年之家等。另外，开发区内新的居住小区，必须配套建设“一场”（灯光球场）、“一径”（一条安全健身路径）、“一室”（不少于 50 平方米的体育活动室）等体育活动设施。

此外，规划建议结合楔形绿地布置休闲性体育公园，在体育公园内布置便于居民进行体育活动的设施场地及各具特色的专业性体育活动俱乐部。

E. 医疗卫生用地

医院：规划保留嘉益眼科医院，市一医院搬迁至中环南路嘉兴大桥南侧（占地约 13 公顷，800 床）。增设综合性医院 3 处，分别位于姚家荡区块（4.0 公顷，

400 床)、西南工业区拓展区 (4.1 公顷, 400 床), 以及西南工业区启动区 (1.0 公顷, 100 床)。

社区卫生服务: 大力发展社区服务, 在开发区建立以全科医疗服务为基础, 导医专家门诊为纽带, 医疗保障体制为支撑“三位一体”的城市社区卫生服务模式。每个街道要设一处社区卫生服务中心和若干社区卫生服务站, 每处服务中心占地面积不少于 400 平方米, 每处卫生服务站业务用房不少于 50 平方米。

F. 教育科研用地

本次规划设置教育科研用地 281.8 公顷, 空间上主要沿中环南路西段布置, 形成大规模的高教园区, 主要进行职业技术教育和培训。同时结合姚家荡科创中心优势条件建设科技园区。

G. 文物古迹用地

开发区内主要文物古迹用地为马家浜遗址, 规划形成占地 7.7 公顷的文化遗产保护用地, 周边配套绿地形成较大规模的遗址公园。

(3) 工业用地布局

规划设置工业用地 1962.5 公顷, 占开发区用地的 31.7%, 空间上形成“两片区、两组团”结构, “两片区”即城北工业区和西南工业区, “两组团”中一组团为姚家荡工业组团, 另一组团位于中环西路南端, 设置一处公建、工业混合发展的创新工业组团。

A. 城北工业区

工业用地约 565.8 公顷, 主要以现有工业为主。本区应对现有工业用地进行挖潜改造, 鼓励企业增资以提高工业用地效率, 促进韩日企业集群发展。穆湖溪西侧工业用地应针对小型工业企业和污染较大的企业进行改造, 逐步缩小环线内的工业用地面积, 置换出的建设用地转为居住用地, 产业未来的发展空间可考虑和北面的双南工业组团进行组合。

B. 西南工业区

规划工业用地约 1208.3 公顷, 分为启动区和拓展区两个区块。启动区设置工业用地 358.6 公顷, 其中一类工业用地 282.1 公顷, 启动区西南部可考虑发展部分有少量污染的生物技术型产业、汽配产业; 其余以发展机械、电子、纺织服装等无污染产业为主; 规划于拓展区设置工业用地 849.7 公顷, 其中一类工业用

地 680.3 公顷，北侧结合水运码头可发展部分运量大的企业(如机械制造等企业)、南侧安排部分有一定污染的二类工业用地，用以发展纺织原料制造、化工等企业，其余区块可发展汽配、纺织、电子、食品等产业。

C. 姚家荡工业组团

设置于城南区块，占地约 133.2 公顷，结合科技创新中心，逐步将现有工业提升改造为效益高、成长性好的高新技术产业，在建设开发上应贯彻“工业房产”理念，以民营企业经营管理，标准厂房建设为主。同时设置一部分公建、工业混和发展的创新产业用地。

D. 创新工业组团

设置于开发区西入口区东侧，占地约 69 公顷，紧邻高教园区，便于依托高校科研技术优势和便利的对外交通条件形成一处融合企业总部基地、科研中试等孵化产业、创意文化产业和中、小型高新技术企业发展的创新型、高成长型产业空间。

(4) 仓储用地布局

规划设置仓储用地 247 公顷，空间上集中于三处：第一处为开发区东北侧铁水中转港区和规划保税物流中心，为全市性物流仓储园区和经济开发区保税物流中心；第二处位于西南工业区拓展区北侧，结合水运码头设置，为拓展区企业服务；第三处位于军用机场西北侧，为西南工业区提供仓储服务。

(5) 绿地布局

规划设置绿地 944.2 公顷，占开发区建设用地的 15.2%，其中公共绿地 585.7 公顷。规划中确定大型城市生态楔形绿地。规划确定三处楔形绿地，分别是沪杭铁路南北两块楔形绿地，西北湿地。规划确定四大主要绿廊，分别为长纤塘、穆湖溪、杭州塘、长水塘等四条生态绿色走廊。其他沿较小河道、道路形成多条次级绿廊。

改扩建项目位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区，项目属于计算机、通信及其他电子设备制造业。根据《嘉兴经济技术开发区总体规划》，改扩建项目位于城北工业区的工业用地，该区域鼓励企业增资以提高工业用地效率；根据《中华人民共和国国有土地使用证》（嘉土国用（2014）第 586036 号、嘉土国用（2014）第 586037 号、嘉土国用（2014）第 586040 号），项目用地性

质为工业用地，而且企业增资 6000 万元，年新增射频基板 90 万片、高频覆铜板 7.2 万平方米的生产能力，新增销售收入 10000 万元，利税 525 万元。则改扩建项目选址符合嘉兴经济技术开发区总体规划、土地规划的要求。

2.7 环境保护目标

改扩建项目选址于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区，项目的控制目标为：评价区内环境空气质量保持在《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准，水环境保持在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准，厂界附近声环境保持在《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类声环境功能区标准要求。环境质量基本保持目前水平，保护评价区及周边地区的人群不受环境污染的直接和间接危害。

项目的重点环境保护目标见表 2-23 和图 1-1。

表2-23 项目主要保护目标一览表

序号	敏感对象名称	方位	与厂界最近距离	与2号厂房最近距离	与中试研发楼(租用正原电气)最近距离	规模	敏感性描述
1	和风丽园住宅小区	N	约220m	约250m	约250m	约750户,约2625人	对废气比较敏感
2	枫华园住宅小区	SW	约300m	约330m	约480m	约400户,约1400人	
3	南湖星晨湾住宅小区	S	约300m	约370m	约400m	约485户,约1700人	
4	东方新家园住宅小区(锦绣小区)	SW	约460m	约540m	约660m	约2000户,约7000人	
5	尚东名邸(在建)	SE	约570m	约700m	约600m	约540户,约1890人	
6	嘉兴市建筑工业学校	E	约500m	约560m	约420m	在校学生约4000人,教职工150余人	
7	新禾家苑	NE	约1200m	约1300m	约1100m	约1260户,约3780人	
8	平安家园	SE	约140m	约250m	约250m	约540户,约2100人	对废气、噪声比较敏感
9	六里长泾	E	与雨水管网连通	/	/	宽约20m~70m	对废水比较敏感
10	三店塘	E	~600m	/	/	宽约20m~80m	
11	京杭运河	W	~1100m	/	/	宽约40m~150m	

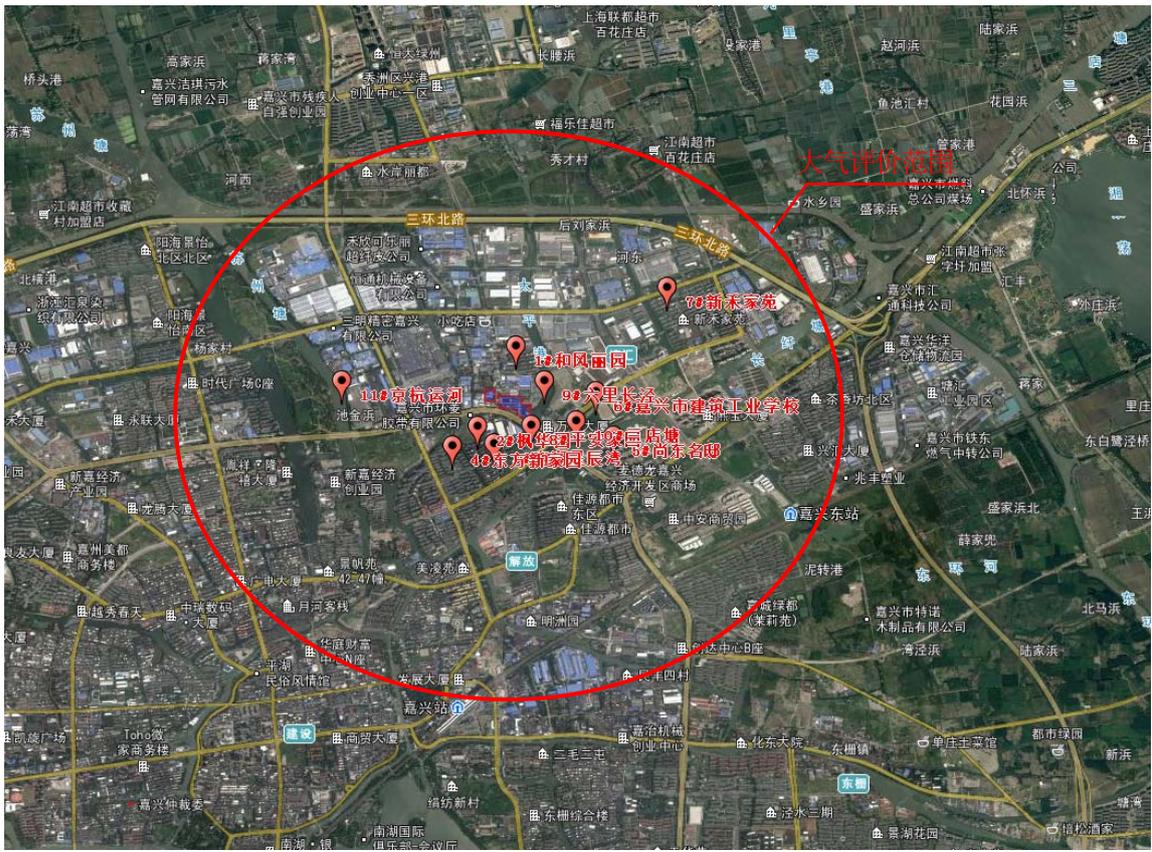


图 1-1 主要保护目标位置图

第3章 现有项目概况及污染核查

3.1 企业概况

嘉兴佳利电子有限公司成立于 1995 年 12 月，注册资本 30000 万元，企业占地面积 25773.6 平方米，总建筑面积约 35529.83 平方米（其中西厂区建筑面积约 10272.55 平方米，东厂区建筑面积约 25257.28 平方米），专业从事微波介质陶瓷元器件和卫星导航组件的研发、生产和销售，产品应用于卫星导航、无线通信、卫星电视、物联网等领域。年生产各类频率元件及模块超亿只。

嘉兴佳利电子有限公司原为浙江正原电气股份有限公司的子公司，2008 年 6 月，为支持佳利公司的资产重组及上市计划，并将佳利公司打造成具有国际竞争力的微波通信元器件的研发和生产商，正原电气董事会决定将微波陶瓷元器件业务及资产整合进入佳利公司，与此同时还注入了包括专利、商标、专有技术、技术成果等无形资产。原由正原电气负责实施的《卫星定位系统地面接收高频模块单元技术产业化示范工程项目》和《年产 5000 万只高频片式微波频率元件及模组改扩建项目》也自此转入佳利公司经营，且也已成为公司的核心业务之一。

嘉兴佳利电子有限公司董事会 2014 年 8 月与北京北斗星通导航技术股份有限公司签署了《发行股份购买资产》的战略合作协议，该方案确定北斗星通（002151）以发行股份的方式购买佳利电子 100%的股权，同时配套募集资金 1 亿元人民币用以支持佳利电子未来战略发展，此次交易方案于 2015 年 4 月 2 日经中国证监会并购重组审核委员会 2015 年第 24 次会议审核通过。佳利电子正式成为北斗星通（股票代码：002151）旗下子公司，北斗星通是我国最早从事导航定位业务的专业化公司，是我国导航定位产业领先者。

企业历次环保审批及验收情况详见表 3-1。

表3-1 企业历次环保审批、验收情况

序号	项目名称	审批规模	审批文号	审批时间	验收情况	实施情况
1	浙江正原电气股份有限公司卫星定位系统地面接受高频模块单元高技术产	年产 GPS 微波介质天线 550 万只、GPS 微波介质滤波器 550 万只、GPS 片式多层	浙环建（2002）139 号	2002.8.12	已验收环验 [2005]02 号	已实施

	业化示范工程环境影响报告表	微波介质天线600万只, GPS 地面接受高频模块单元150万套				
2	浙江正原电气股份有限公司年产5000万只高频片式微波频率元件及模组改扩建项目环境影响报告表	年产5000万只高频片式微波频率元件及模组	嘉环建函(2007)018号	2007.3.15	已验收 嘉环建验(2011)19号	已实施
3	嘉兴佳利电子有限公司年产255万只小体积、低功耗GNSS兼容卫星导航产品产业化项目环境影响报告表	年产255万只小体积、低功耗GNSS兼容卫星导航产品	嘉环建函(2008)38号	2008.4.24	已验收 嘉环建验(2011)18号	已实施
4	嘉兴佳利电子有限公司年产8500万只微波介质陶瓷天线、谐振器及滤波器技改项目环境影响报告表	年产8500万只微波介质陶瓷天线、谐振器及滤波器	嘉环建函(2010)117号	2010.6.8	已验收 嘉环建验(2011)17号	已实施
5	嘉兴佳利电子股份有限公司陶瓷天线和卫星接收系统扩能项目环境影响报告书	年产1611万件有源、无源天线、接收模块以及卫星导航终端产品	嘉环建函(2011)39号	2011.4.8	/	不实施
6	嘉兴佳利电子股份有限公司LTCC器件扩能项目环境影响报告书	年产1.625亿件LTCC频率器件及模组产品	嘉环建函(2011)40号	2011.4.8	/	不实施
7	嘉兴佳利电子股份有限公司产品研发中心建设项目环境影响报告表	新建技术研发中心一座,用地面积2988平方米	嘉环建函(2011)41号	2011.4.8	/	不实施
8	嘉兴佳利电子股份有限公司北斗车载终端应用与产业化项目环境影响报告表	新增年产2万台北斗兼容车载智能终端一体机	嘉环分建函(2013)23号	2013.4.9	已验收	已实施
9	嘉兴佳利电子股份有限公司产品研发中心中试车间建设项目环境影响报告表	新建技术研发中心一座,用地面积3001.3平方米,建筑面积6392平方米	嘉环分建函(2013)68号	2013.11.4	已验收 (自主验收)	已实施

10	嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目	年产 4000 万只微型片式多层频率器件	嘉环建函(2015) 32 号	2015.10.16	已验收 (自主验收)	已实施
11	嘉兴佳利电子有限公司卫星/移动通信微波陶瓷元器件智能工厂项目	智能工厂改造, 实现机器换人, 全厂的生产规模不变, 维持在年产 17505 万只卫星/移动通信微波陶瓷元器件、2 万台北斗兼容车载智能终端一体机的生产能力	B201733046200000004	2017.8.16	未验收	正在实施
12	嘉兴佳利电子有限公司嵌入式射频模组基板项目	年产 8 万片应用于北斗 RNSS 模组、微波频率源、微波开关矩阵、微波 T/R 组件等军工产品和应用于声表面滤波器双工器、天线开关、射频前端等民用产品的 LTCC 嵌入式射频模组基板	B201833046200000004	2018.1.17	未验收	正在实施

由表 3-1 可见, 改扩建前企业已审批通过的“陶瓷天线和卫星接收系统扩能项目”、“LTCC 器件扩能项目”、“产品研发中心建设项目”将不再实施(承诺书见附件), 此外除“卫星/移动通信微波陶瓷元器件智能工厂项目”、“嵌入式射频模组基板项目”目前尚处于建设阶段外, 其余项目均已取得当地环保部门审批并通过了环保竣工验收。因此, 本环评对照 2015 年 11 月委托浙江省工业环保设计研究院有限公司编制的《嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目环境影响报告书》及嘉环建函[2015]32 号批文、自主验收材料等相关材料, 并根据 2017 年企业实际生产情况, 对改扩建前企业已审批项目污染情况进行分析评价。

3.2 已建项目生产情况

3.2.1 现有企业生产能力

现有企业生产能力见表 3-2。

表3-2 企业生产能力

序号	产品类别	产品名称	历次审批规模	2017 年实际产量	生产位置布局
1	高温烧结微波介	介质天线	1350 万只/年	1343.25 万只/年	西厂区

	质陶瓷元器件	介质滤波器	1750 万只/年	1741.25 万只/年	西厂区
		DR 谐振器	7000 万只/年	6965 万只/年	西厂区
2	低温共烧陶瓷元器件	片式多层元件 (LTCC)	6952 万只/年	6256.8 万只/年	东厂区
3	卫星导航组件	小型化北斗兼容 GNSS 接收天线	405 万只/年	403 万只/年	东厂区
4	北斗兼容车载智能终端一体机		2 万台/年	2 万台/年	东厂区

根据企业 2017 年产品产量统计可知，企业各类产品产量均已达到设计产能的 90~99.5%。

3.2.2 现有企业主要工程组成

1. 现有企业主要工程组成

企业总占地面积 25773.6 平方米，总建筑面积约 35529.83 平方米（其中西厂区建筑面积约 10272.55 平方米，东厂区建筑面积约 25257.28 平方米），建设包括主体工程、公建配套工程、环保工程等，主体工程为各生产车间，公建配套工程包括给排水、供电、空压、各类仓储等，环保设施包括废气、废水等防治设施。详见表 3-3。

表3-3 主要工程组成

工程组成		建设内容	备注
主体工程	1#厂房	1幢5层厂房，建筑面积4386.8m ² ；主要为科研办公楼。	东厂区
	2#厂房	1幢5层厂房，建筑面积8874.42m ² ；主要为LTCC（片式多层元件）、小型化北斗兼容GNSS接收天线、嵌入式射频模组基板生产车间。	东厂区
	3#厂房	1幢3层厂房，建筑面积3944.22m ² ；主要为高温烧结陶瓷元器件预烧、成型、排胶、成烧工序以及DR后道工序。	西厂区
	4#厂房	1幢1层厂房，建筑面积1019.68m ² ；主要为高温烧结陶瓷元器件混料、干燥、粉碎、造粒工序。	西厂区
	5#厂房	1幢4层厂房，建筑面积7110.04m ² ；主要为北斗兼容车载智能终端一体机、仓库以及租赁。	东厂区
	6#厂房	1幢5层厂房，建筑面积3682.82m ² ；主要为研磨、滤波器后道工序、介质天线后道工序等。	西厂区
	7#厂房	1幢4层厂房，建筑面积1625.83m ² ；主要为粉料仓库、工装治具操作间、设备工装办公室等。	西厂区
	佳利研究院	1幢6层厂房，建筑面积4805.66m ² ；主要为技术研发中心，用于高新技术产品的开发和研究。	东厂区
	18#传达室	1幢1层，建筑面积80.36m ² ；门卫	东厂区
公用工程	给水	企业供水水源来自市政给水管网。	-
	排水	实行雨污分流，雨水接入雨水管网；自建1套废水处理系统，总处理能力为50m ³ /d，位于西厂区，生产废水经废水处理站处理达标后与经过化粪池处理的生活污水一起接入市政污水管网，最终送嘉兴市联合污水处理厂处理达标后排海。	-

	供电	由嘉兴供电局塘汇变电所提供用电，西厂区内共配有 3100kVA 变压器，东厂区内共配有 2000kVA 变压器。	-
	危险化学品仓库	租赁正原科技 11# 厂房东侧的用房，面积约 56.5m ² 。	东厂区
环保工程	废气治理设施	浆料脱泡冷凝器，处理效率约 80%。	东厂区
		混料烘干、流延废气采用热力燃烧装置净化后 18m 高排气筒排放，处理效率约 94%。	东厂区
		印刷烘干废气经管道直接收集后与网版清洗废气集气罩收集后一起经 18m 高排气筒排放。	东厂区
		烧银废气经管道直接收集后排放经 18m 高排气筒排放。	东厂区
		烧结废气直接收集后经 18m 高排气筒排放。	东厂区
		造粒粉尘经布袋除尘+水吸收后经 15m 高排气筒排放，处理效率 98%。	西厂区
		印刷烘干废气经管道直接收集后经 15m 高排气筒排放。	西厂区
		烧银废气经管道直接收集后经 15m 高排气筒排放。	西厂区
	烧结废气直接收集后经 15m 高排气筒排放。	西厂区	
	废水治理设施	一套废水处理系统，处理能力 50m ³ /d。	西厂区
危险废物仓库	租赁正原科技 11# 厂房东侧的用房，面积约 43.5m ² 。	东厂区	
其他	食堂	由正原科技食堂有偿提供。	东厂区

2. 生产工序布置位置与环保设施情况

企业东、西厂区具体平面布置情况详见附图 4。东西厂区工序布置与废气环保设施情况汇总见表 3-4 和表 3-5。

表3-4 西厂区工序布置位置与废气环保设施情况一览表

工序	布置位置	环保设施	排气筒情况		
			位置	数量	参数
混料、干燥、粉碎	4#楼一层	无	/	/	/
造粒	4#楼一层	布袋除尘+水吸收，处理效率 98%	超出屋顶	8 个	15m、Φ180mm
预烧、成烧	3#楼一层	无	三层楼顶以上	2 个(4 台预烧炉) 2 个(2 台成烧炉)	15m、 □300×300mm
排胶、成烧	3#楼二层	无	三层楼顶以上	2 个(4 台成烧炉)	15m、 □300×300mm
超声清洗后烘干	6#楼三层	无	三层楼顶以上	1 个	15m、 □300×300mm
印刷烘干	6#楼一层	无	五层楼顶以上	2 个	15m、Φ180
烧银	6#楼一层	无	五层楼顶以上	1 个	15m、Φ180
印刷网版清洗	6#楼一层	集气罩收集，收集率 80%	五层楼顶以上	1 个	15m、Φ160
回流焊	6#楼四层	无	五层楼顶以上	1 个	15m、Φ160mm

表3-5 东厂区工序布置位置与废气环保设施情况一览表

工序	布置位置	环保设施	排气筒情况		
			位置	数量	参数

混料、粉碎	2#楼一层	无	/	/	/
干燥 1、干燥 2	2#楼一层	无	五层楼顶	2 个	18m、Φ100mm
预烧	2#楼一层	无	五层楼顶以上	2 个	18m、 □240×240mm
配置浆料	2#楼一层	无	五层楼顶以上	整体收集后 1 个 排放口排放	18m、 □500×400mm
浆料脱泡	2#楼三层	冷凝器, 处理 效率 80%	五层楼顶以上	1 个	18m、 □200×200mm
流延	2#楼三层	热力燃烧装置 1 套, 处理效 率 94%			
内电极印刷 烘干 (LTCC 和基板)	2#楼三层	无	五层楼顶以上	1 个 (共用 1 个 口)	18m、Φ150mm
印刷网版清 洗 (LTCC 和基板)	2#楼三层	集气罩收集, 收集率 80%	五层楼顶以上		
排胶、成烧	2#楼一层	无	五层楼顶以上	4 个	18m、 □240×240mm
外电极印刷 烘干 (LTCC 和基板)	2#楼三层	无	五层楼顶以上	1 个 (共用 1 个 口)	18m、Φ150mm
印刷网版清 洗 (LTCC 和基板)	2#楼三层	集气罩收集, 收集率 80%	五层楼顶以上		
烧银 (LTCC 和基板)	2#楼二层	无	五层楼顶以上	1 个	18m、 □180×180mm
手工补焊	2#楼四层	无	五层楼顶以上	1 个	15 米、 □500×200mm
手工补焊	5#楼二层	无	五层楼顶以上	1 个	15 米、 □500×200mm

3.2.3 现有企业主要原辅材料消耗

现有企业主要原辅材料消耗见表 3-6。

表3-6 现有企业主要原辅材料消耗表

产品类别	原材料名称	环评审批量	2017 年实际用量	变化情况
高温烧结 微波介质 陶瓷元件	氧化镁	70.42t/a	70.4t	-0.02t
	二氧化钛	32.2t/a	32.15t	-0.05t
	二氧化锆	42.75t/a	36t	-6.75t
	碳酸钡	12.6t/a	10t	-2.6t
	氧化钨	2.75t/a	2.75t	0t
	二氧化锡	12t/a	10t	-2t
	氧化钐	0t/a	10.45t	+10.45t
	碳酸钙	0t/a	6.25	+6.25

	银浆	1136.8kg/a	1131.2kg	-5.6kg
	清洗剂（清洗网版）	405kg/a	402.9kg	-2.1kg
	无铅锡膏	194.5kg/a	193.53kg	-0.97kg
	PVA（聚乙烯醇）	5202kg/a	5180kg	-22kg
	金刚砂	0	20t	+20t
	PIN 针	2525.59 万只/a	2512.96 万只	-12.63 万只
低温共烧陶瓷元器件	氧化锌	29.18t/a	26.087t	-3.093t
	二氧化硅	22.45t/a	20.07t	-2.38t
	二氧化钛	1160kg/a	1037.04kg	-122.96kg
	氧化镁	460kg/a	411.24kg	-48.76kg
	碳酸钙	4.7t/a	4.202t	-0.498t
	五氧化二钽	1280kg/a	1144.32kg	-135.68kg
	碳酸锂	670kg/a	598.98kg	-71.02kg
	碳酸钡	0t/a	120kg	+120kg
	银浆	361kg/a	322.734kg	-38.266kg
	工业酒精	49t/a	43.806t	-5.194t
	正丁醇	4.72t/a	4.22t	-0.5t
	二甲苯	4.64t/a	4.148t	-0.492t
	PVB（聚乙烯醇缩丁醛）	840kg/a	825kg	-15kg
	清洗剂(清洗网版) (改用酒精擦拭)	945kg/a	0	-945kg
	聚脂薄膜	114400m/a	102273.6m	-12126.4m
	卫星导航组件	贴片电阻	31 万个/a	1612 万个
贴片电容		22 万个/a	2015 万个	+1993 万个
二极管		7 万个/a	403 万个	+396 万个
三极管		0 个/a	806 万个	+806 万个
集成电路（放大管）		1855.0038 万只/a	604.5 万只	-1250.5038 万只
滤波器		350.47 万只/a	403 万只	+52.53 万只
PCB 板（电子线路板）		1134 万只/a	403 万只	+731 万只
无铅锡膏		6kg/a	0(加工厂自己采购)	-0.6kg
介质天线（自产）		0 只/a	403 万只	+403 万只
磁钢		519.5 万只/a	322.4 万只	-197.1 万只
塑壳		0 个/a	322.4 万个	+322.4 万个
电缆线		556.7032 万根/a	403 万根	-153.7032 万根
屏蔽罩		0 个/a	403 万个	+403 万个
无铅锡焊丝	15kg/a	120kg	+105kg	
北斗兼容车载智能终端一体机	贴片电阻	0	100 万只	+100 万只
	贴片电容	0	100 万只	+100 万只
	二极管	0	10 万只	+10 万只
	三极管	0	10 万只	+10 万只
	锂电池	1 万个/a	2 万个	+1 万个
	集成电路	10 万只/a	10 万只	0
	电感	0	6 万只	+6 万只
	PCB 板（电子线路板）	0	2 万只	+2 万只
	屏蔽罩	0	2 万只	+2 万只
	塑壳	0	4 万只	+4 万只
	电线缆	2 万根/a	2 万根	0

	无铅锡焊丝	0	5kg	+5kg
	无铅锡膏	0	0(加工厂自己采购)	0
	介质天线(自产)	0	2万只	+2万只

根据企业 2017 年原辅材料消耗量统计数据可知，企业主要原材料均未超出原环评审批量，辅助材料会有所增加。

3.2.4 现有企业主要生产设备

现有企业主要生产设备见表 3-7。

表3-7 现有企业主要生产设备

产品类别	设备名称	原环评审批量(台/套)	数量(台/套)	变化情况	布局位置	备注
高温 烧结 微波 介质 陶瓷 元件	混料、粉碎设备	12	12	0	3#厂房	球磨机
	预烧炉	4	4	0	3#厂房	电加热
	喷雾造粒机	8	8	0	4#厂房	
	成型机	25	27	+2	3#厂房	
	成烧炉	6	6	0	3#厂房	电加热
	研磨机	28	16	-12	6#厂房	
	超声清洗	3	3	0	6#厂房	
	烘箱	6	6	0	6#厂房	电加热
	烘箱	6	6	0	4#厂房	电加热
	V型混料机	32	4	-28	4#厂房	
	光刻机	32	32	0	6#厂房	
	喷银排版机	4	5	+1	6#厂房	
	喷银机	2	4	+2	6#厂房	
	回流焊炉	9	7	-2	6#厂房	
	长度分选机	0	2	+2	6#厂房	
	自动滴孔机	2	1	-1	6#厂房	
	喷码自动排版机	1	5	+4	6#厂房	
	喷码机	1	3	+2	6#厂房	
	编带包装机	0	3	+3	6#厂房	
	真空包装机	0	3	+3	6#厂房	
	网络仪	0	72	+72	6#厂房	
	天线自动印刷机	14	5	-9	6#厂房	
	天线印刷机	13	12	-1	6#厂房	
	烘道	1	1	0	6#厂房	电加热
	烧银炉	4	4	0	6#厂房	电加热
	贴胶机	10	2	-8	6#厂房	
	DR自动分频机	0	10	+10	3#厂房	
	DR自动粘胶机	1	2	+1	3#厂房	
凹印机	2	1	-1	3#厂房		
回流焊炉	18	1	-17	3#厂房		
电热恒温干燥箱	0	1	+1	3#厂房		

	DR 自动分频机	40	10	-27	3#厂房	
	超低温保存箱		1		3#厂房	
	DR 自动总测机		2		3#厂房	
	自动编带包装机	2	3	+1	3#厂房	
	编带包装机	1	1	0	3#厂房	
	打包机	0	1	+1	3#厂房	
	喷墨机	0	1	+1	3#厂房	
	网络仪	0	12	+12	3#厂房	
低温共烧陶瓷元件	粉碎混料等材料制备设备	15	11	-4	2#厂房	球磨机
	干燥设备	5	5	0	2#厂房	电加热
	电加热高温预烧隧道炉	4	1	-3	2#厂房	电加热
	浆料制备设备	5	5	0	2#厂房	
	脱泡机	1	1	0	2#厂房	
	流延机	2	2	0	2#厂房	
	打孔机	5	4	-1	2#厂房	
	印刷机	8	3	-5	2#厂房	
	叠层机	5	3	-2	2#厂房	
	等静压机	1	2	+1	2#厂房	
	切割机	1	2	+1	2#厂房	
	电加热高温排胶烧结隧道炉	5	3	-2	2#厂房	电加热
	外电极制备设备	8	8	0	2#厂房	
	网带烧银炉	1	1	0	2#厂房	电加热
测试机	40	10	-30	2#厂房		
包装机	0	9	+9	2#厂房		
卫星导航组件	电烙铁	0	20 把	+20 把	2#厂房	四楼
	电流测试仪	0	12	+12	2#厂房	四楼
	超声波焊接机	0	5	+5	2#厂房	四楼
	网络分析仪	0	12	+12	2#厂房	四楼
	自动包装机	0	1	+1	2#厂房	四楼
北斗兼容车载智能一体机	电烙铁	0	4 把	+4 把	5#厂房	二楼
	电脑	0	2	+2	5#厂房	二楼
	信号源	0	1	+1	5#厂房	二楼
	打包机	0	1	+1	5#厂房	二楼

根据现场踏勘并对照原环评及验收文件，已建成投产的项目生产所需的主要生产设备与原报批时可保持一致，辅助设备有一定程度的变化。

3.2.5 劳动定员与生产班制

企业目前拥有员工 900 人，前道工序（混料、干燥、预烧、粉碎、浆料配置、造粒、流延）以及中后道工序（烧结）为三班制，其余工序均为二班制，每班工

作时间 8 小时，年工作时间为 300 天。职工食宿由正原科技有偿提供。

3.2.6 公用工程

1. 给排水

给水：企业生产、生活用水均来源于自来水，生产上需用到去离子水，由西厂区内 1 套产水能力 2t/h 的 RO 系统+离子交换树脂罐制取，厂区外围给排水管网齐全。

排水：厂区室外排水为分流制，分为雨水、生活废水、生产废水三部分。生产废水经厂内废水处理站处理达到入网标准后与生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后一起纳入开发区市政污水管网，最终送嘉兴市联合污水处理厂集中处理达标后排海。雨水就近排入道路上的雨水管网。

2. 供电

厂区用电由嘉兴供电局塘汇变电所提供。西厂区内共配有 3100kVA 变压器（1 台 500kVA、1 台 1600kVA、1 台 1000kVA），东厂区共配有 2000kVA 变压器（2 台 1000kVA）。

3. 生活设施

由于企业厂区用地有限，则职工食宿由正原科技有偿提供。

3.2.7 已建项目生产工艺流程

企业现有产品为：介质天线、介质滤波器、DR 谐振器、片式多层元件(LTCC)、卫星导航组件（小型化北斗兼容 GNSS 接收天线）、北斗兼容车载智能终端一体机。按生产工艺，以上产品可概括分为高温烧结微波介质陶瓷元器件（介质天线、介质滤波器、DR 谐振器）、低温共烧陶瓷元器件（片式多层元件，也就是 LTCC 元件）、卫星导航组件以及终端一体机。高温陶瓷元件、LTCC 元件、卫星导航组件、终端一体机工艺流程见图 3-1、图 3-2、图 3-3 及图 3-4。

1. 高温陶瓷系列生产工艺

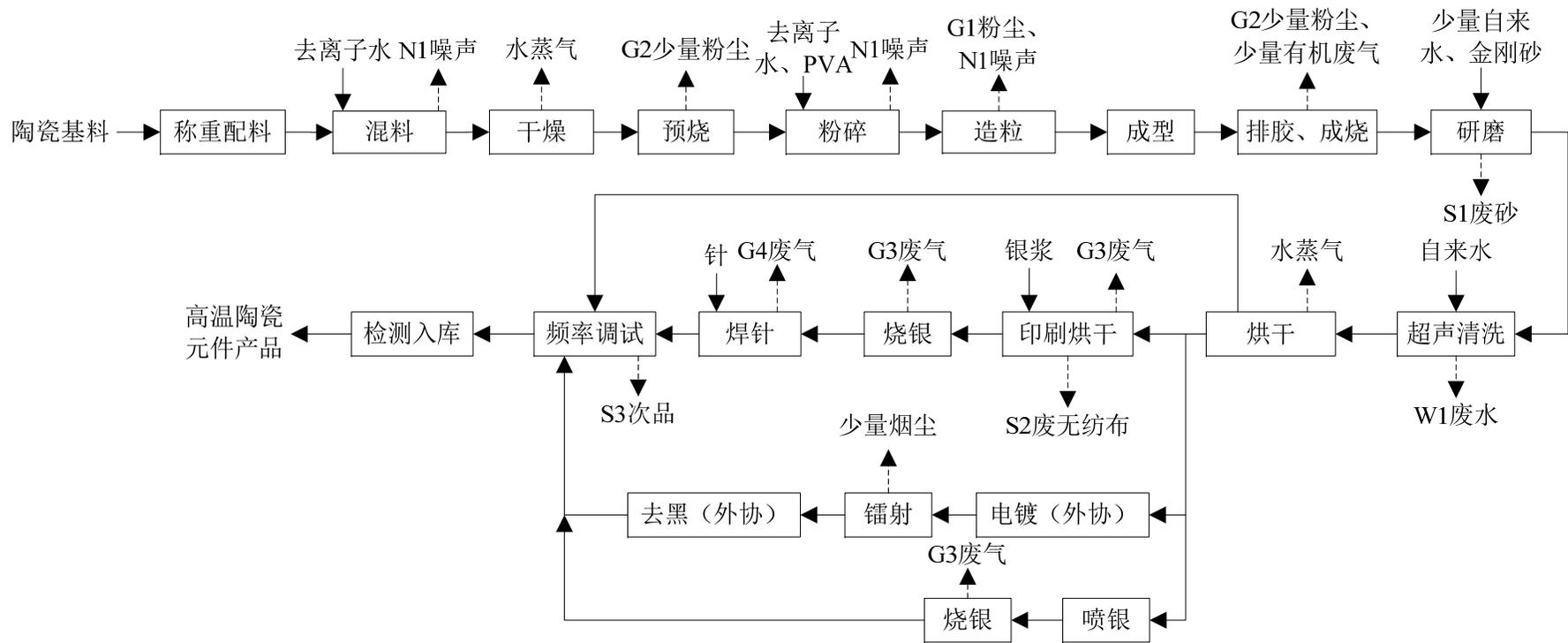


图 3-1 高温烧结陶瓷元器件生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

(1) 原材料处理、配料、混料、干燥、预烧及粉碎、造粒

上述几道工序均为高温烧结陶瓷器件的前道工序，即陶瓷粉体的制备环节。主要是将购置的各类合格陶瓷原材料按一定化学

计量比进行配料，经混料干燥后，先进行预烧使之合成主晶相，再进行粉碎处理，达到一定的粉体粒度后，加入粘合剂通过喷雾造粒方式得到所需的适合成型的粉体。

（2）成型、烧结、研磨

上述几道工序均为高温烧结陶瓷器件的中道工序。根据产品需要，选用合适的模具、压机，制作需要尺寸形状的素坯，经过高温烧结得到陶瓷坯体。经过研磨等机加工手段，制成高精度尺寸的陶瓷体。

（3）金属化、制电极

电镀金属化为外协制作，部分产品经过喷涂、印刷银浆并进行银浆烧结，得到所需的金属层。根据产品的需要，需要雕刻图案的产品通过镭射的方式雕刻出所需图案。

（4）焊针、调试、包装

需要焊针的产品用锡膏把引线脚焊接在产品上，经过调试后得到合格的产品，并进行包装检验入库。

2. 低温共烧陶瓷系列工艺流程

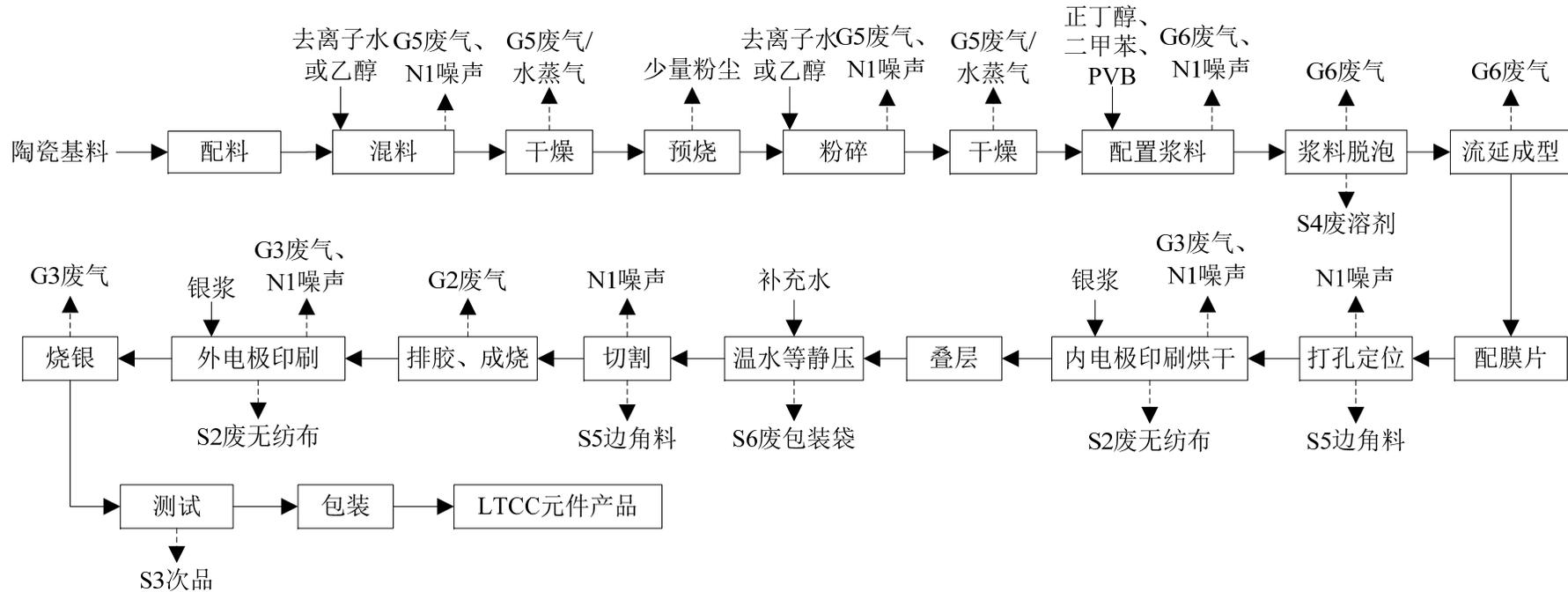


图 3-2 LTCC 元件生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

(1) 原材料处理、配料、混料、干燥、预烧及粉碎、干燥

上述几道工序均为低温共烧陶瓷器件的前期工序，即陶瓷粉体的制备环节。主要是将购置的各类合格陶瓷原材料按一定化学计量比进行配料，经混料干燥后，先进行预烧使之合成主晶相，再在球磨机上进行粉碎处理，达到一定的粉体粒度后，粉碎后的

粉体经烘干，制成合格的陶瓷粉料。如有必要，还需在预烧后重新配料，引入少量烧结助剂混料后进行二次预烧，目的是使制备的低温共烧陶瓷粉体组分更均匀，更能满足 LTCC 的工艺要求。加入烧结助剂的目的是降低陶瓷基体的烧结温度至 1000℃ 或 900℃ 以下，可以在预烧过程中引入，也可以单独合成，在浆料配制的过程中引入。

（2）浆料配制和流延成型

浆料配制指在陶瓷粉料中加入有机溶剂、粘结剂等成分，得到分散均匀的稳定浆料，为流延出高质量的生瓷带做好准备。陶瓷浆料经真空脱泡和陈化后，注入流延机头的浆料池、经流延刮刀随聚脂薄膜的牵引，以一定的速度在聚脂薄膜上形成表面光滑、厚度均匀的浆料薄层，经流延机在线的干燥处理后，形成具有良好柔韧性和强度的生瓷带。

（3）膜片存储、冲孔、填孔

生瓷带经检验合格后，裁成一定尺寸的生瓷片，放置在恒温恒湿的环境下进行存储。在进行产品生产时，取一定厚度规格的生瓷片，在冲孔机上打出叠层定位孔、印刷识别孔和用于连通不同层膜片上电极图案的通孔。填孔是将通孔中填入银浆等金属浆料，通常在丝网印刷机上进行。

（4）内电极印刷

将导电银浆用自动捕捉定位精密印刷的方式印刷在生瓷片上，形成内电极图案。

（5）叠层配片、叠层、等静压

将印刷过电极的各层生瓷片按一定秩序要求进行配片，保证设计和生产的一致性，使用叠层机将配好的生瓷片叠合在一起，在一定的温度和压力下，使它们紧密相连，形成一个完整的多层坯体。为了使多层坯体内部结合更加紧密牢固，在排胶、烧结时不致起泡分层、烧结时收缩率一致且符合设计要求，必须对生瓷片进行等静压。

（6）切割

将等静压后的坯体在一定温度下进行预热，在确认瓷板与热熔纸充分粘合后，置入精密切割机，将瓷板切割成大小一致的产品坯体。

(7) 排胶成烧

将切割后的产品坯体放入烧结炉中，按照既定的烧结曲线加热烧制。在 500℃ 以下主要是对坯体进行排胶处理，去除产品中的有机树脂、胶等，此过程升温速度需慢，以 1~2℃/min 左右为宜。800℃ 以前是陶瓷成核和粘合剂的烧尽阶段，材料保持敞口孔，无致密化，使碳尽可能除去到 $<300 \times 10^{-6}$ 。800~900℃ 烧结过程加快，产品逐步达到致密化。

(8) 外电极制作

采用丝网印刷或涂布等多种工艺将完成侧面端电极（如输入输出电极和接地电极）的印刷，再在链式炉中进行热处理，保证端电极的附着力。

(9) 外观分选、测试、包装

在自动测试机上对产品的外观、各项电性能指标进行分选测试，剔除不合格品，合格产品则包装入库，待发货。

3. 卫星导航组件

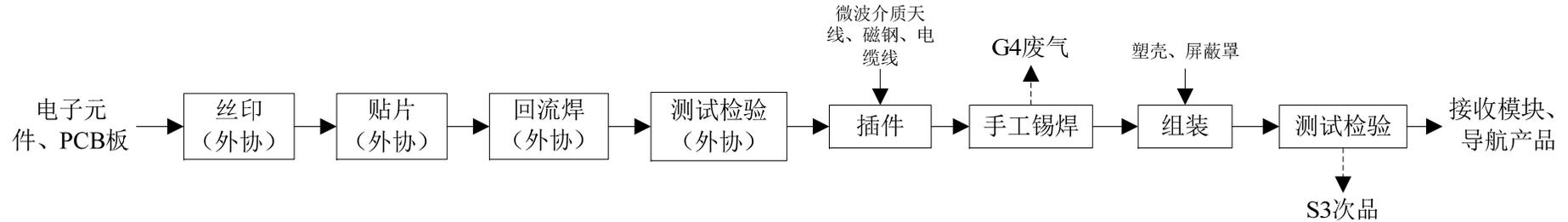


图 3-3 小型化北斗兼容 GNSS 接收天线生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

（1）丝印、贴片、回流焊、测试检验

企业采购电子元件、PCB 板给外协加工单位进行加工。

（2）插件、手工锡焊、组装、测试检验

将企业自产的介质天线、购买的磁钢、电缆线等采用电烙铁进行手工锡焊，最后用螺丝将塑料外壳、屏蔽罩安装好，最后进行测试检验，检测不合格再进行维修，维修不好的作为报废品。

4. 终端一体机工艺流程

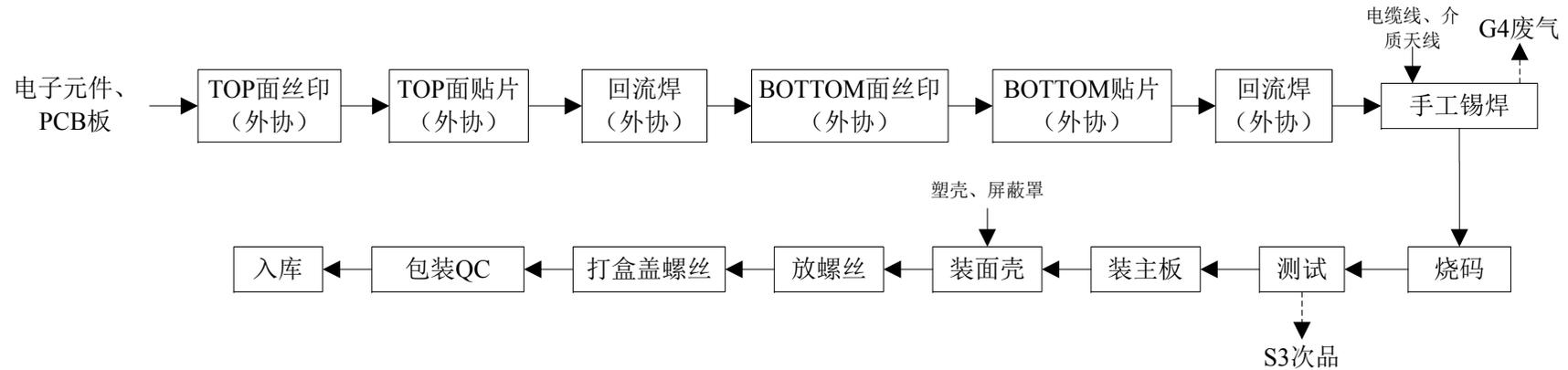


图 3-4 终端一体机生产工艺流程及产污环节图

工艺流程简要说明：

(1) 丝印、贴片、回流焊

企业采购电子元件、PCB 板给外协加工单位进行加工。

(2) 手工锡焊、烧码、测试检验、组装

将企业自产的介质天线、购买的电缆线等采用电烙铁进行手工锡焊，再对其进行烧码，也就是系统软件安装，再进行测试，检测不合格再进行维修，维修不好的作为报废品，最后用螺丝将塑料外壳、屏蔽罩安装好，即可包装入库。

3.2.8 已建项目水平衡

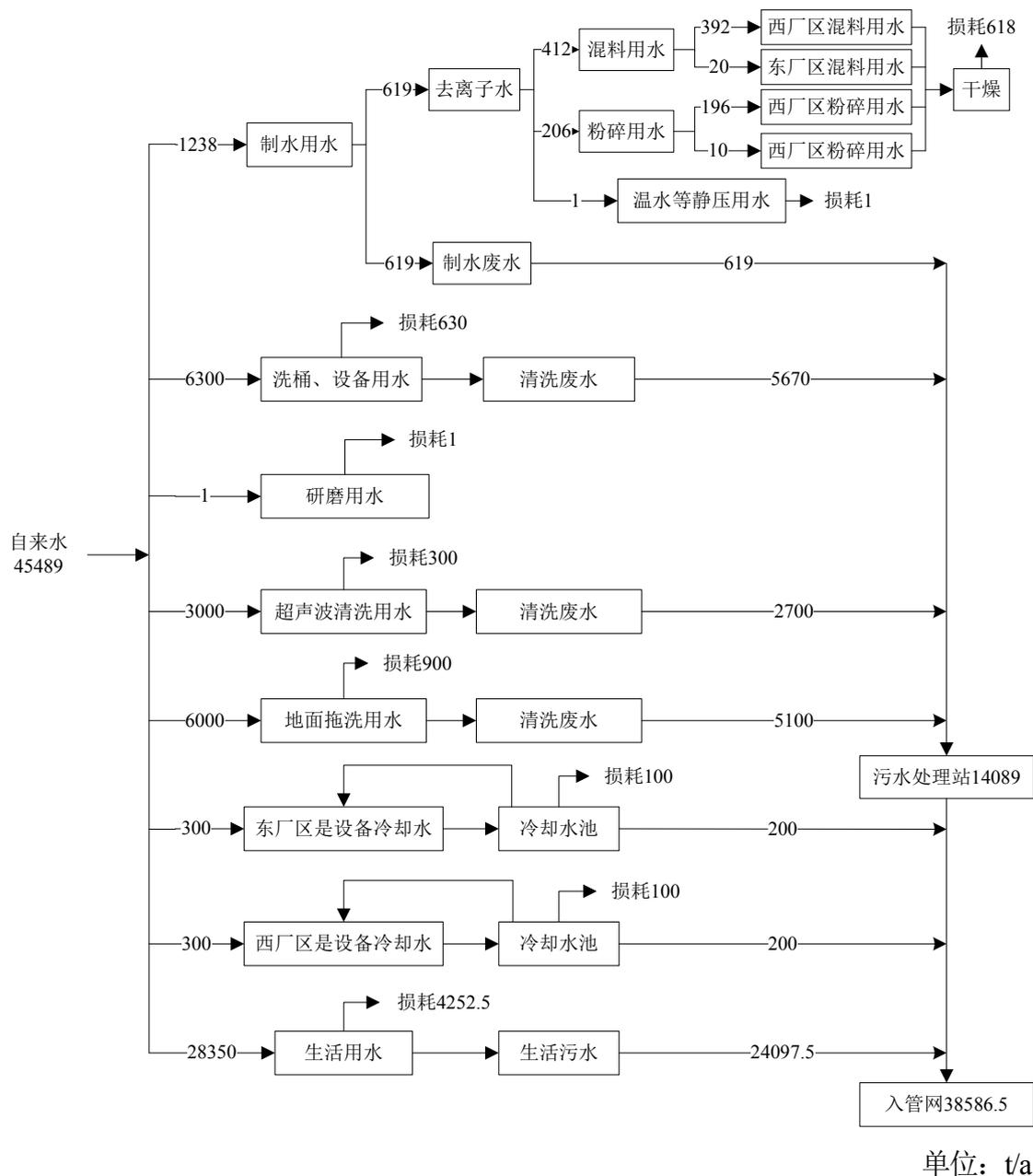


图 3-5 已建项目水平衡图

3.2.9 已建项目污染源核查

1. 废水

本评价调查了佳利公司近几年的用水量，最大用水总量约 151.63t/d (45489t/a)。据进一步调查，该厂生产用水环节主要有：制作去离子水用水、洗桶及设备用水、研磨用水、温水等静压用水、超声波清洗用水、地面拖洗用水、设备冷却用水以及生活用水，该厂各用水环节如“图 3-5 已建项目用水平衡图”。

(1) 生产废水

①制水废水

粉料混合用水对水质要求非常严格，不能直接使用自来水，必须使用去离子水（采取 RO 系统+离子交换树脂罐进行制水）。根据生产工艺调查，粉料与去离子水混合比例约 1:2.6，则需要去离子水约 618t/a，另外温水等静压用去离子水约 1t/a。制水系统会产生反冲洗、浓水、再生酸碱废水等，根据企业的制水经验，制水废水量约等于产水量，则制水废水产生量约 619t/a。该废水主要污染因子为 pH、COD_{Cr}，制水废水均产生在西厂区。废水水质见表 3-8。

②洗桶、设备废水

在产品型号更换时需对球磨桶、造粒机等进行清洗，清洗废水产生量随产品型号更换的频率多少而变化或者设备定期检修时需进行清洗。根据企业现状调查，清洗用水量约 21t/d（6300t/a），废水产生量约为用水量的 90%，即产生洗桶及设备废水 18.9t/d（5670t/a），其中西厂区约 12.6t/d（3780t/a）、东厂区约 6.3t/d（1890t/a）。清洗废水主要污染因子是 COD_{Cr}、SS。东厂区主要采用乙醇混料，洗桶废水中 COD_{Cr} 较高，西厂区采用水作为混料剂，洗桶废水中主要为 SS、COD_{Cr} 较低。废水水质见表 3-8。

③研磨

研磨工序用水冷却，冷却水在每台设备内循环使用，无需更换，会有损耗，定期补充，研磨补水量约 1t/a。该工序布置在西厂区。

④温水等静压

温水等静压工序是将预叠层后的元件真空包装，进行温水等静压，此部分水循环使用，无需更换，会有损耗，定期补充去离子水，补水量约 1t/a。该工序布置在东厂区。

⑤超声波清洗废水

研磨处理后的工件采用超声波清洗机进行清洗，其设备设有 3 个水箱，为逆流式水洗，废水排放为溢流式，无需添加洗涤剂。根据企业现状调查，清洗用水量约 10t/d（3000t/a），废水产生量约为用水量的 90%，则超声波清洗废水量约 9.0t/d（2700t/a），该工序布置在西厂区。废水水质见表 3-8。

⑥地面拖洗废水

企业大部分车间为洁净车间，车间地面每天需要拖洗 2 次，用水量按 $0.5\text{L}/\text{m}^2$ ，西厂区面积约 8646.72m^2 ，东厂区面积约 11353.28m^2 ，则地面拖洗水用量约 $20\text{t}/\text{d}$ ($6000\text{t}/\text{a}$)，其中西厂区用水量约 $8.647\text{t}/\text{d}$ ($2594.1\text{t}/\text{a}$)、东厂区用水量约 $11.353\text{t}/\text{d}$ ($3405.9\text{t}/\text{a}$)。排污系数按 85% 计，则地面拖洗废水量约 $17\text{t}/\text{d}$ ($5100\text{t}/\text{a}$)，其中西厂区约 $7.35\text{t}/\text{d}$ ($2205\text{t}/\text{a}$)、东厂区约 $9.65\text{t}/\text{d}$ ($2895\text{t}/\text{a}$)。废水水质见表 3-8。

⑦ 设备冷却废水

企业混料机、粉碎机使用自来水作为冷却水，冷却方式为间接冷却（冷却水在夹套内循环），冷却废水除温度升高外，废水水质与用水水质基本相同。企业建造了冷却水池，冷却后循环使用，设备检修时需排放。排污量约 $200\text{t}/\text{a}$ ，直接排入市政污水管网。东、西厂区均设有冷却水池。

综上所述，企业生产废水总量 $48.3\text{t}/\text{d}$ ($14489\text{t}/\text{a}$)，其中西厂区 $31.69\text{t}/\text{d}$ ，东厂区 $16.61\text{t}/\text{d}$ 。西厂区废水通过厂区内管道汇集到废水处理站，东厂区废水收集后每天由泵输送到桶内，再由车运送到西厂区废水处理站一并处理。

嘉兴市环境保护监测站对企业几股主要生产废水（酸碱废水、洗桶废水（西厂区））进行了监测；2018 年 2 月 27 日企业委托浙江首信检测有限公司对东厂区洗桶废水、地面拖洗废水、超声波清洗废水分别进行了监测，监测结果见表 3-8。

表3-8 生产废水监测结果

废水名称	时间	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	SS
酸碱废水	第一次	0.16	1490	/	/
	第二次	0.15	1510	/	/
	平均	0.15~0.16	1500	/	/
洗桶废水 (西厂区)	第一次	8.76	76.3	1.91	5
	第二次	8.80	82.1	1.95	5
	平均	8.76~8.80	79.2	1.93	5
洗桶废水 (东厂区)*	一次	7.45	3580	2.08	190
地面拖洗废水*	一次	8.65	68	0.997	55
超声波清洗废水*	一次	8.48	96	0.89	84

根据企业提供的资料，企业所用的陶瓷基料均符合 ROHS 要求，不含铅，对于每一批次的来料在公司内进行检测，从源头上进行控制。为确认废水中含铅情况，嘉兴市环境监测站对东、西厂区生产废水中铅因子进行了监测，监测结果见表 3-9。

表3-9 生产废水中铅监测结果

地点	时间		Pb
东厂区	2月11日	第一次	<0.20
		第二次	<0.20
	2月12日	第一次	<0.20
		第二次	<0.20
西厂区	2月11日	第一次	<0.20
		第二次	<0.20
	2月12日	第一次	<0.20
		第二次	<0.20
平均			<0.20

从监测结果看，废水中 Pb 未检出，也从一个侧面印证了企业原辅材料中确实不含有铅。对于废水中的铅指标，本环评后面将不再做评价。

企业于 2014 年 7 月委托上海威正测试技术有限公司对污水处理设施进口水质进行了监测，监测结果见表 3-10。

表3-10 污水处理设施进口监测结果*

废水名称	时间	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	BOD ₅	SS
生产废水处理设施进口	2014.7.1-09:57	7.45	246	0.446	65.3	182
	2014.7.1-14:49	7.30	211	1.41	58.2	88
	2014.7.2-09:53	7.42	236	0.518	64.5	81
	2014.7.2-14:35	7.36	253	0.589	66.6	91
	平均	7.30~7.45	236.5	0.741	63.65	110.5

★：数据引自检测报告（20142933H-01）。

企业现有生产废水量 14489t/a，由生产废水处理设施进口监测结果可知：pH7.30~7.45、COD_{Cr}236.5mg/L、NH₃-N0.741mg/L、BOD₅63.65mg/L、SS110.5mg/L。按平均浓度计算，企业现有生产废水中污染物产生量为：COD_{Cr}3.427t/a、NH₃-N0.011t/a、BOD₅0.922t/a、SS1.601t/a。

（2）员工生活用水

企业拥有员工 900 人，根据近几年用水量统计，生活用水量约 94.5t/d（28350t/a），生活污水量按用水量的 85%计，则生活污水产生量约 80.325t/d（24097.5t/a）。生活污水水质参照城市污水水质：pH6~9、COD_{Cr}200~400mg/L（按 350mg/L 计）、BOD₅100~200mg/L（按 150mg/L 计）、SS100~200mg/L（按 150mg/L 计）、NH₃-N25~35mg/L（按 30mg/L 计），则 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅ 和 SS 的产生量分别为 8.434t/a、0.723t/a、3.615t/a 和 3.615t/a。生活污水中粪便水经化粪池预处理后直接和其他废水一起接入正原路市政污水管网，最终送嘉兴市

联合污水处理厂处理达标后排海。

(3) 综合废水

综上所述,企业生产废水 48.3t/d(14489t/a)、生活污水 80.325t/d(24097.5t/a),合计废水总量入网量为 128.625t/d(38586.5t/a)。废水中主要污染物 COD_{Cr}、NH₃-N、BOD₅ 和 SS 的产生量分别为 11.861t/a、0.734t/a、4.537t/a 和 5.216t/a。

(4) 现有废水达标情况

根据浙江新鸿检测技术有限公司出具的《嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》(新鸿(综)第 2016189Y 号),浙江新鸿检测技术有限公司分别于 2016 年 12 月 8 日、12 月 9 日对企业生产废水入网口(西厂区)、生活污水入网口(东厂区)废水水质进行了取样监测,监测结果见表 3-11。

表3-11 废水监测结果 单位: mg/L (除 pH 值无量纲) *

采样日期	样品编号	采样点名称	pH 值	COD _{Cr}	SS	动植物油	NH ₃ -N
2016.12.8	第一次	生产废水入网口	7.84	206	13	0.206	0.138
	第二次		7.91	223	16	0.197	0.154
	第三次		7.84	253	14	0.314	0.199
	第四次		7.86	214	11	0.251	0.177
	第一次	生活污水入网口	8.12	124	45	1.94	33.8
	第二次		8.16	125	48	1.91	34.0
	第三次		8.17	126	56	2.23	33.8
	第四次		8.14	128	58	1.65	33.9
2016.12.9	第一次	生产废水入网口	7.78	195	9	0.273	0.127
	第二次		7.70	207	11	0.272	0.154
	第三次		7.79	203	10	0.318	0.160
	第四次		7.75	210	11	0.304	0.177
	第一次	生活污水入网口	8.34	127	22	1.46	32.5
	第二次		8.39	122	29	2.25	33.5
	第三次		8.31	132	25	2.14	32.5
	第四次		8.37	125	21	2.39	33.5
执行标准			6~9	500	400	100	35
达标情况			达标	达标	达标	达标	达标

★: 以上监测数据详见检测报告 ZJXH(HJ)-165947。

从监测结果看,企业废水排放口中 pH 值、COD_{Cr}、SS、动植物油均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级排放标准的要求,NH₃-N 符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)的要求。

2. 废气

(1) 高温陶瓷系列废气排污

①造粒粉尘 G1

喷雾造粒工序会产生造粒粉尘。喷雾造粒工艺原理是用柱塞泥浆泵将浆料压至雾化喷嘴。在压力为 2MPa 的泥料通过喷嘴时就形成了百分之百的雾化，与热风做相反方向运动。热风从上面的分风器均匀地向下流动，而雾化的泥浆是由下向上喷洒，在瞬间就干燥成球形的颗粒。而这些颗粒在上升过程中速度逐渐变小，最后速度变为零，在重力的作用下落到了塔底，从干燥塔底排出。而随风带出的细粉，经过旋风收集器，使得稍微大一点的粉粒在重力作用下在旋风收集器旋转中落到底部，进行第一步收集。伴有细微灰尘的热风进入布袋除尘器，经布袋除尘后的尾气通过排气筒排放。根据现状调查，95%的粉料收集在正下方的料斗中，旋风收集器收集效率约为 80%，即粉料收集（二级收集）效率为 99%，进入布袋除尘器的粉尘约为粉料用量的 1%。企业达产情况下造粒粉料用量约 172.72t/a，粉尘产生量为 1.73t/a。布袋除尘效率为 95%以上，水洗水吸收效率约为 60~70%，即二级除尘效率约为 98~98.5%，即粉尘排放量为 0.035t/a（0.015kg/h）。根据现状调查，造粒工序布置 4 号楼一层，经水吸收后的尾气通过 15m 高排气筒排放。企业于 2014 年 7 月委托上海威正测试技术有限公司对喷雾造粒粉尘进行了监测，监测结果见表 3-12。

表3-12 企业喷雾造粒粉尘监测结果*

测试位置		颗粒物	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
除尘出口	2014.7.1 第一次	4.52	9.39×10 ⁻³
	2014.7.1 第二次	6.78	1.48×10 ⁻²
	2014.7.4 第一次	5.10	1.06×10 ⁻²
	2014.7.4 第二次	4.91	1.04×10 ⁻²
排放口平均值		5.33	0.0113

★：数据引自 20142933H-02。

从上表可以看出，造粒粉尘排气筒排放口粉尘排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准要求。

②排胶、烧结废气 G2

所谓的烧结，是指固态粉末经过成型后，在加热到一定温度的条件下开始收缩、致密化，最后形成致密、坚实整体的过程。烧结可以发生在单纯固体物质之

间，也可以发生在液相参与下进行。前者称为固相烧结，后者称为液相烧结。在烧结过程中可能包含某些化学反应，但它并不依赖化学反应的作用，它可以在不发生任何化学反应的情况下，将固体粉末加热转变成致密体。如氧化物陶瓷和粉末金属制品的烧结就是如此。企业产品属于氧化物陶瓷烧结，部分氧化物（如碳酸钙、二氧化硅、氧化镁三者反应，碳酸锂、五氧化二磷、二氧化钛反应）产生 CO₂ 废气。因此，烧结过程物料反应产生的废气成分为 CO₂。另外，粉料高温烧结还产生颗粒物排放。

高温陶瓷系列产品中粉碎工序加入 PVA（聚乙烯醇树脂）。成形的产品坯体需进行排胶处理，以去除产品的 PVA 有机物；因此，烧结废气还含有 PVA 的分解废气。分解废气成分与温度相关，排胶、成烧温度是逐渐升高的，因此，分解废气的成分相当复杂，主要是含有 C、H、O 的物质，所以，本评价以颗粒物与非甲烷总烃作为烧结废气的特征污染物。

企业高温陶瓷系列位于西厂区，有 4 台预烧炉，6 台成烧炉，全部用于烧结高温陶瓷产品，废气通过 6 根排气筒排放，排放口均在三楼楼顶以上，高度约 15m，具体参数情况见表 3-6。

企业于 2014 年 7 月委托上海威正测试技术有限公司对西厂区烧结废气进行了监测，监测结果见表 3-13。

表3-13 企业西厂区烧结废气监测结果*

测试位置		颗粒物		非甲烷总烃	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
1#排气筒 (预烧炉)	2014.7.1 第一次	2.44	8.43×10 ⁻³	7.01	2.42×10 ⁻²
	2014.7.1 第二次	3.03	1.01×10 ⁻²	5.18	1.73×10 ⁻²
	2014.7.4 第一次	40.9	0.142	7.00	2.42×10 ⁻²
	2014.7.4 第二次	29.3	9.38×10 ⁻²	8.63	2.86×10 ⁻²
2#排气筒 (预烧炉)	2014.7.1 第一次	3.11	3.30×10 ⁻³	6.84	7.23×10 ⁻³
	2014.7.1 第二次	2.35	3.03×10 ⁻³	4.38	4.48×10 ⁻³
	2014.7.4 第一次	7.34	7.77×10 ⁻³	8.35	7.78×10 ⁻³
	2014.7.4 第二次	8.70	9.70×10 ⁻³	6.85	7.64×10 ⁻³
3#排气筒 (成烧炉)	2014.7.1 第一次	5.20	1.59×10 ⁻²	6.66	2.04×10 ⁻²
	2014.7.1 第二次	4.51	1.42×10 ⁻²	7.94	2.50×10 ⁻²
	2014.7.4 第一次	8.51	2.82×10 ⁻²	9.11	2.86×10 ⁻²
	2014.7.4 第二次	5.70	1.82×10 ⁻²	6.62	2.12×10 ⁻²
4#排气筒 (成烧炉)	2014.7.1 第一次	6.37	4.48×10 ⁻³	1.46	1.03×10 ⁻³
	2014.7.1 第二次	7.13	5.08×10 ⁻³	6.56	4.68×10 ⁻³

	2014.7.4 第一次	4.12	3.46×10^{-3}	28.5	2.39×10^{-2}
	2014.7.4 第二次	5.25	4.16×10^{-3}	34.0	2.70×10^{-2}
	平均值	8.997	2.32×10^{-2}	9.693	1.71×10^{-2}

★：数据引自 20142933H-02。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，粉尘排放浓度限值为 $200\text{mg}/\text{m}^3$ ；根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准的要求，非甲烷总烃排放浓度限值为 $120\text{mg}/\text{m}^3$ ，15m 高排气筒非甲烷总烃最高允许排放速率为 $10\text{kg}/\text{h}$ 。企业烧结废气有多个排气筒排放相同污染物，西厂区多个排气筒的距离均小于其几何高度之和，则等效排气筒后粉尘与非甲烷总烃的排放速率、排放浓度均低于排放限值。

根据企业介绍，烧结炉从常温加热到工作温度需要很长的时间，所以，烧结炉 24 小时运行（不工作时保温），高温陶瓷产品烧结基本满负荷运行，年工作时间约 7200h。根据企业监测数据的排放速率推算，企业烧结粉尘排放量约 $1.002\text{t}/\text{a}$ ，非甲烷总烃排放量约 $0.492\text{t}/\text{a}$ 。

根据企业提供的资料，企业所用的陶瓷基料均符合 ROHS 要求，不含铅，对于每一批次的来料在公司内进行检测，从源头上进行控制。为进一步核实，企业对预烧、成烧炉废气中 Pb 因子进行了监测，监测结果见表 3-14。

表3-14 预烧、成烧废气 Pb 监测结果*

监测点位	监测时间		铅	
			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h
西厂区 2#排气筒 (高温陶瓷产品 预烧)	2011.2.23	第一次	<0.033	$<7.4 \times 10^{-5}$
		第二次	<0.033	$<7.2 \times 10^{-5}$
	2011.2.24	第一次	<0.033	$<7.2 \times 10^{-5}$
		第二次	<0.033	$<7.3 \times 10^{-5}$
排放标准限值			0.7	4×10^{-3}

★：数据引自嘉环监（2011）年监字第 0213 号。

从监测结果可以看出，废气中 Pb 因子基本上未检出，一个侧面印证了企业原辅材料中确实不含有铅。对于烧结废气中的铅指标，本环评后面将不再做评价。

③印刷烘干、烧银废气 G3

印刷工序使用银浆，银浆系由银（83-89%）、纤维素树脂、二氧化硅、氧化铝以及溶剂、粘合剂、助剂所组成的一种机械混和物的粘稠状的浆料。银浆中溶剂最大含量约 14.1%，主要溶剂种类包括 2-（2-十七碳-8-烯基-2-咪唑啉-1-基）

乙醇、硬脂酸、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酸酯等。2-(2-十七碳-8-烯基-2-咪唑啉-1-基)乙醇、硬脂酸、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酸酯的沸点均较高，印刷工序中基本不挥发，但在烘干、烧银工序溶剂将全部挥发。企业烘干、烧银工序均采用封闭的电加热烘箱、电加热烧银炉，废气通过设备排气口排放，无组织排放量一般不超过 1%。

2-(2-十七碳-8-烯基-2-咪唑啉-1-基)乙醇、硬脂酸、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酸酯既无环境标准、排放标准，也无车间卫生标准。本评价以非甲烷总烃作为表征污染物。

根据现有生产线调查，企业达产情况下西厂区银浆消耗量 1.137t/a，则非甲烷总烃产生量约 0.160t/a。以烘干工序非甲烷总烃产生量占银浆消耗量的 10%、其余在烧银工序中产生计，则企业印刷烘干、烧银废气产生及排放情况见表 3-15。

西厂区印刷烘干、烧银工序均布置在 6 号楼一层，排气口在 5 号楼楼顶，离地高度约 15m。

表3-15 非甲烷总烃废气产生与排放一览表*

位置	废气名称	产生量	排放方式		排放量 t/a	排放速率 kg/h*
西厂区	非甲烷总烃	0.160t/a	印刷烘干	无组织散发(高度 1.5m)	0.001	0.0002
				排气筒(高度 15m)	0.113	0.0235
			烧银	无组织散发(高度 1.5m)	0.0005	0.0001
				排气筒(高度 15m)	0.0455	0.0095
			合计	0.160	0.0333	

★：西厂区印刷、烘干、烧银工序年运行时间为 4800h。

④印刷网版清洗废气 G7

改变印刷品种或设备检修时，需要清洗印刷网版。企业采用网谊（上海）油墨有限公司生产的 844 清洗剂，该清洗剂的主要成分是乙二醇单丁醚。企业达产情况下清洗剂用量约 0.405t/a。清洗剂在清洗过程全部挥发，即乙二醇单丁醚废气排放量约 0.405t/a。根据现状调查，西厂区清洗工序布置在 6 号楼一层。在清洗工序上方均安装有收集风罩，清洗废气收集后排放，收集率约 80%，排放口均位于楼顶排放，排放口高度约 15m。

本评价仍以非甲烷总烃作为网版清洗废气的表征污染物。企业网版清洗废气非甲烷总烃产生与排放情况见表 3-16。

表3-16 网版清洗废气产生与排放情况表*

位置	废气名称	产生量	排放方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h*
西厂区	非甲烷总烃	0.405t/a	无组织散发 (高度 1.5m)	0.081	0.077
			排气筒 (高度 15m)	0.324	0.309
			合计	0.405	0.386

★：网版清洗工序西厂区年运行时间为 1050h。

⑤锡焊废气 G4

企业回流焊机采用无铅免清洗锡膏，在高温下部分挥发而形成焊接烟尘和锡及其化合物。

根据现状调查，西厂区焊接工序布置在 6 号楼四层，回流焊机均在设备排气口处直接连接风管，基本无无组织散发，但考虑到焊机传送带进出口处会有逸散，则废气收集率按 90%计，排气筒高度约 15m。

根据嘉兴市环境监测站监测（竣工验收监测数据，引用嘉环监（2009 年）验字第 0651 号），排气筒排放口烟尘平均排放速率 0.002kg/h、排放浓度 2mg/m³。企业于 2014 年 7 月委托上海威正测试技术有限公司对西厂区焊接废气进行了监测，监测结果见表 3-17。

表3-17 企业西厂区焊接废气监测结果

测试位置		锡及其化合物	
		排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
焊接废气排放口	2014.7.1 第一次	2.22×10 ⁻³	1.32×10 ⁻⁶
	2014.7.1 第二次	2.11×10 ⁻³	1.25×10 ⁻⁶
	2014.7.4 第一次	2.53×10 ⁻³	1.37×10 ⁻⁶
	2014.7.4 第二次	2.43×10 ⁻³	1.34×10 ⁻⁶

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准的要求，企业焊接烟尘及锡及其化合物的排放浓度和排放速率均可达标。

根据上述监测数据推算，企业焊接烟尘有组织排放量约 9.6kg/a，锡及其化合物有组织排放量约 0.0063kg/a，则企业焊接烟尘产生量约 10.7kg/a，锡及其化合物产生量约 0.007kg/a。

（2）低温共烧陶瓷废气排污

①混料、粉碎、干燥废气 G5

企业 LTCC 元件（在东厂区）三分之二的品种使用乙醇作为混合剂，混料工

序加入的乙醇在干燥工序全部挥发。剩余三分之一品种使用去离子水进行混合。

企业达产情况下乙醇用量 49t/a，混料、粉碎工序无组织挥发量约 2%，即混料、粉碎工序乙醇无组织挥发量约 0.98t/a，干燥工序产生乙醇废气量约 48.02t/a。干燥采用电加热烘箱，基本封闭，99%以上通过排气筒排放，无组织散发量在 1%以下，即通过排气筒排放量约 47.54t/a，无组织散发量约 0.48t/a。根据现状调查，对于烘干工序的乙醇废气，企业采用热力燃烧装置进行处置，其设备正常净化效率可以达到 90%~98%（按 94%计），采取以上治理措施后，乙醇废气产生及排放情况见表 3-18。

根据现状调查，混料、粉碎、干燥工序布置在 2 号车间一层，干燥工艺乙醇废气通过排气筒至五楼楼顶排放，高度约 18m。

表3-18 乙醇废气产生与排放情况表*

废气名称	产生量* (t/a)	排放情况		
		排放方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h
乙醇	49	无组织（高度 2.5m）	1.46	0.203
		有组织（高度 18m）	2.852	0.396
		合计	4.312	0.599

★：混料、粉碎、干燥工序年运行时间为 7200h。

根据浙江新鸿检测技术有限公司出具的《嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》（新鸿（综）第 2016189Y 号），热力燃烧装置乙醇有组织废气监测结果见表 3-19。

表3-19 热力燃烧装置乙醇有组织废气监测结果*

采样日期	采样位置	监测项目	第一次	第二次	第三次	平均值	执行标准	达标情况
2016.12.17	热力燃烧装置进口	乙醇 排放浓度 (mg/m ³)	35.6	34.3	33.3	34.4	/	/
		乙醇 排放速率 (kg/h)	0.010	0.009	0.009	0.009	/	/
	热力燃烧装置出口	乙醇 排放浓度 (mg/m ³)	10.0	10.6	9.08	9.89	/	/
		乙醇 排放速率 (kg/h)	0.002	0.002	0.002	0.002	24	达标
2016.12.18	热力燃烧装置进口	乙醇 排放浓度 (mg/m ³)	33.3	33.4	33.0	33.2	/	/
		乙醇 排放速率 (kg/h)	0.009	0.009	0.009	0.009	/	/
	热力燃烧装置	乙醇 排放浓度 (mg/m ³)	10.0	10.5	8.96	9.82	/	/

	出口		排放速率 (kg/h)	0.002	0.002	0.002	0.002	24	达标
--	----	--	----------------	-------	-------	-------	-------	----	----

★：以上监测数据详见检测报告 ZJXH(HJ)170667。

从监测结果看，企业热力燃烧装置排气筒出口乙醇排放浓度及排放速率符合相关标准要求。

②配浆、脱泡、流延废气 G6

企业 LTCC 元件（在东厂区）生产中使用二甲苯、正丁醇、PVB 作为陶瓷料的溶剂，在配制浆料、浆料脱泡、流延成型工序产生溶剂废气。根据现状调查，配制浆料工序主要是溶剂无组织挥发，产生量约为原材料用量的 2%。企业二甲苯、正丁醇用量分别为 4.64t/a 和 4.72t/a，配制浆料工序废气产生量约：二甲苯 0.093t/a、正丁醇 0.094t/a，属无组织排放。企业浆料房体积较小（约 60m³）基本封闭，用风机强制换风，废气收集效率可达 95%以上，收集后的废气排气口在五楼楼顶，排气筒高度约 18m。采取收集措施后，无组织排放量约：二甲苯 0.005t/a、正丁醇 0.005t/a，有组织排放量约：二甲苯 0.088t/a、正丁醇 0.089t/a。

进入流延机的浆料必须无气泡并且需要控制粘度，所以在流延之间有一个浆料脱泡工序，消除气泡，提高粘度。根据生产工艺调查，正常情况下，脱泡工序抽出溶剂约为溶剂用量的 11.7~15.6%（平均约 13.5%）。脱泡机抽真空废气先经冷凝器冷凝后再排放。根据设备技术参数，冷凝器冷凝效率约 80%，废气排放量约 20%，因此，该工序二甲苯、正丁醇冷凝液产生量约 0.501t/a 和 0.510t/a，冷凝处理后废气排放量约：二甲苯 0.125t/a、正丁醇 0.127t/a。

浆料中剩余溶剂（约占溶剂用量的 84.5%）在流延工序全部挥发，废气产生量约：二甲苯 3.921t/a、正丁醇 3.989t/a。流延机基本封闭，无组织排放量在 1%以下，99%以上进入排气筒。因此，流延工序二甲苯、正丁醇无组织排放量约：0.039t/a、0.040t/a，收集进入排气筒废气量约：3.882t/a、3.949t/a。

企业二甲苯、正丁醇废气排放量较大，其浆料脱泡排气筒及流延排气筒中的废气合并后采用热力燃烧装置处理，其设备正常净化效率可以达到 90%~98%（按 94%计），排气筒高度约 18m。采取以上治理措施后，二甲苯、正丁醇废气产生与排放情况见表 3-20。

表3-20 二甲苯、正丁醇废气产生与排放一览表*

序号	废气名称	产生量*	排放方式		排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	二甲苯	4.139t/a	配料	无组织散发（高度 9.5m）	0.005	0.0006
				排气筒（高度 18m）	0.088	0.012
			浆料脱泡、 流延	无组织散发（高度 9.5m）	0.039	0.0054
				排气筒（高度 18m）	0.241	0.033
			合计	0.373	0.051	
2	正丁醇	4.21t/a	配料	无组织散发（高度 9.5m）	0.005	0.0006
				排气筒（高度 18m）	0.089	0.012
			浆料脱泡、 流延	无组织散发（高度 9.5m）	0.040	0.0056
				排气筒（高度 18m）	0.245	0.034
			合计	0.379	0.0522	

★：二甲苯、正丁醇废气产生量不包含冷凝废液，此量统计于固废中。热力燃烧装置年运行时间为 7200h。

根据浙江新鸿检测技术有限公司出具的《嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》（新鸿（综）第 2016189Y 号），热力燃烧装置中二甲苯、正丁醇及非甲烷总烃有组织废气监测结果见表 3-21。

表3-21 有组织热力燃烧装置废气监测结果

采样日期	采样位置	监测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	执行标准	达标情况
2016.12.8	热力燃烧装置进口	二甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	11.7	19.5	21.7	17.6	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.003	0.005	0.005	0.004	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	84.5	120	95.6	100	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.021	0.030	0.023	0.025	/	/
		正丁醇	排放浓度 (mg/m ³)	56.1	35.2	33.2	41.5	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.014	0.009	0.008	0.010	/	/
	热力燃烧装置出口	二甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	3.68	1.49	0.924	2.03	70	达标
			排放速率 (kg/h)	0.001	3.87×10 ⁻⁴	2.39×10 ⁻⁴	0.001	1.42	达标
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	28.9	29.3	28.6	28.9	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.007	0.008	0.007	0.007	14.2	达标

2016.12.9	热力燃烧装置进口	正丁醇	排放浓度 (mg/m ³)	4.97	4.78	4.49	4.75	100	达标
			排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.82	达标
		二甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	8.24	6.81	8.74	7.93	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.002	0.002	0.002	0.002	/	/
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	90.9	81.2	96.7	89.6	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.023	0.020	0.024	0.022	/	/
	正丁醇	排放浓度 (mg/m ³)	32.0	42.3	31.2	35.2	/	/	
		排放速率 (kg/h)	0.008	0.011	0.008	0.009	/	/	
	热力燃烧装置出口	二甲苯	排放浓度 (mg/m ³)	0.145	1.83	0.822	0.932	70	达标
			排放速率 (kg/h)	4.05×10 ⁻⁵	4.81×10 ⁻⁴	2.15×10 ⁻⁴	2.46×10 ⁻⁴	1.42	达标
		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	30.9	23.7	17.2	23.9	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.009	0.006	0.005	0.007	14.2	达标
		正丁醇	排放浓度 (mg/m ³)	4.86	4.65	4.22	4.58	100	达标
			排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	0.82	达标

★：以上表中监测数据引自监测报告 ZJXH(HJ)-165946。

从上表可以看出，企业热力燃烧装置排气筒出口二甲苯、非甲烷总烃排放浓度及排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的新污染源二级标准要求；正丁醇符合相关标准要求。

③印刷烘干、烧银废气 G3

东厂区印刷烘干工序布置在 2 号楼三层，烧银工序布置在 2 号楼二层，排气口在五层楼顶排放，离地高度约 18m。

企业达产情况下东厂区银浆用量为 0.361t/a。银浆中溶剂含量为 14.1%，因此，企业非甲烷总烃废气排放量约 0.051t/a。企业非甲烷总烃废气产生与排放情况见表 3-22。

表3-22 非甲烷总烃废气产生与排放一览表*

位置	废气名称	产生量	排放方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h*
----	------	-----	------	---------	------------

东厂区	非甲烷总烃	0.051t/a	印刷烘干	无组织散发（高度 9.5m）	0.0004	0.0002
				排气筒（高度 18m）	0.0357	0.0149
			烧银	无组织散发（高度 6m）	0.0002	0.0001
				排气筒（高度 18m）	0.0147	0.0061
			合计	0.051	0.0213	

★：东厂区印刷烘干、烧银工序年运行时间为 2400h。

④网版清洗废气 G7

改变印刷品种或设备检修时，需要清洗印刷网版。企业达产情况下清洗剂用量 0.945t/a。清洗剂在清洗过程全部挥发，即乙二醇单丁醚废气排放量约 0.945t/a。根据现状调查，东厂区清洗工序布置在 2 号楼三层。在清洗工序上方均安装有收集风罩，清洗废气收集后排放，收集率约 80%，排放口均位于楼顶排放，排放口高度约 18m。

本评价仍以非甲烷总烃作为网版清洗废气的特征污染物。企业网版清洗废气非甲烷总烃产生与排放情况见表 3-23。

表3-23 网版清洗废气产生与排放情况表*

位置	废气名称	产生量	排放方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h*
东厂区	非甲烷总烃	0.945t/a	无组织散发（高度 9.5m）	0.189	0.140
			排气筒（高度 18m）	0.756	0.560
			合计	0.945	0.700

★：网版清洗工序东厂区年运行时间约 1350h。

根据浙江新鸿检测技术有限公司出具的《嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》（新鸿（综）第 2016189Y 号），印刷、烘干、网版清洗废气监测结果见表 3-24，烧银废气监测结果见表 3-25。

表3-24 有组织印刷、烘干、网版清洗废气监测结果*

采样日期	采样位置	监测项目	第一次	第二次	第三次	平均值	执行标准	达标情况
2016.12.8	印刷烘干、网版清洗废气出口	非甲烷总烃 排放浓度 (mg/m ³)	1.05	0.920	0.910	0.960	120	达标
		排放速率 (kg/h)	2.77×10 ⁻⁴	2.62×10 ⁻⁴	2.42×10 ⁻⁴	2.60×10 ⁻⁴	14.2	达标
2016.12.9	印刷烘干、网版清洗废气出口	非甲烷总烃 排放浓度 (mg/m ³)	2.28	1.46	1.59	1.78	120	达标
		排放速率 (kg/h)	0.001	4.15×10 ⁻⁴	4.83×10 ⁻⁴	0.001	14.2	达标

	口								
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--

★：以上表中监测数据引自监测报告 ZJXH(HJ)-165946。

表3-25 有组织烧银废气监测结果*

采样日期	采样位置	监测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	执行标准	达标情况
2016.12.8	烧银废气出口	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.850	0.820	0.840	0.837	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	14.2	达标
2016.12.9	烧银废气出口	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.00	0.980	0.950	0.977	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.001	14.2	达标

★：以上表中监测数据引自监测报告 ZJXH(HJ)-165946。

企业印刷烘干、网版清洗废气、烧银废气出口非甲烷总烃排放浓度及排放速率均达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中的新污染源二级标准要求。

④排胶、烧结废气 G2

企业东厂区用于 LTCC 产品预烧炉和成烧炉废气通过 6 根排气筒排放，排放口在五楼楼顶，高度约 18m。

根据浙江新鸿检测技术有限公司出具的《嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》(新鸿(综)第 2016189Y 号)，东厂区烧结废气监测结果见表 3-26。

表3-26 东厂区烧结废气监测结果*

采样日期	采样位置	监测项目		第一次	第二次	第三次	平均值	执行标准	达标情况
2016.12.8	烧结废气出口	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.01	0.930	0.970	0.970	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.003	0.003	0.004	0.003	14.2	达标
		烟尘	排放浓度 (mg/m ³)	8.01	3.80	6.18	6.00	200	达标
			排放速率 (kg/h)	0.027	0.014	0.025	0.022	/	/
2016.12.9	烧结废气出口	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.93	0.920	1.53	1.46	120	达标
			排放速率 (kg/h)	0.001	0.004	0.001	0.002	14.2	达标
		烟尘	排放浓度	6.37	7.39	10.1	7.95	200	达标

			(mg/m ³)						
			排放速率 (kg/h)	0.028	0.033	0.041	0.034	/	/

★：以上表中监测数据引自监测报告 ZJXH(HJ)-165946。

根据《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)，粉尘排放浓度限值为 200mg/m³；根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中二级标准的要求，非甲烷总烃排放浓度限值为 120mg/m³，15m 高排气筒非甲烷总烃最高允许排放速率为 10kg/h。企业烧结废气有多个排气筒排放相同污染物，东厂区排气筒的距离均小于其几何高度之和，则等效排气筒后粉尘与非甲烷总烃的排放速率、排放浓度均低于排放限值。

根据企业介绍，烧结炉从常温加热到工作温度需要很长的时间，所以，烧结炉 24 小时运行（不工作时保温），LTCC 产品烧结基本满负荷运行，年工作时间约 7200h。根据企业最近监测数据的排放速率推算，企业烧结粉尘排放量约 1.210t/a，非甲烷总烃排放量约 0.072t/a。

根据企业提供的资料，企业所用的陶瓷基料均符合 ROHS 要求，不含铅，对于每一批次的来料在公司内进行检测，从源头上进行控制。为进一步核实，企业对预烧、成烧炉废气中 Pb 因子进行了监测，监测结果见表 3-27。

表3-27 预烧、成烧废气 Pb 监测结果*

监测 点位	监测时间		铅	
			排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
东厂区 1#排气筒 1 (高温陶瓷产品 预烧、成结)	2011.2.23	第一次	<0.033	<5.3×10 ⁻⁵
		第二次	<0.033	<5.5×10 ⁻⁵
	2011.2.24	第一次	0.060	8.1×10 ⁻⁵
		第二次	0.041	5.6×10 ⁻⁵
东厂区 2#排气筒 (预烧 LTCC 产 品)	2011.2.23	第一次	<0.033	<3.7×10 ⁻⁵
		第二次	<0.033	<4.4×10 ⁻⁵
	2011.2.24	第一次	0.058	7.2×10 ⁻⁵
		第二次	<0.033	<4.0×10 ⁻⁵
排放标准限值			0.7	4×10 ⁻³

★：数据引自嘉环监（2011）年监字第 0213 号。

从监测结果可以看出，废气中 Pb 因子基本上未检出，一个侧面印证了企业原辅材料中确实不含有铅。对于烧结废气中的铅指标，本环评后面将不再做评价。

(3) 卫星导航组件

①锡焊废气 G4

企业采用手工焊锡，在高温下部分挥发而形成焊接烟尘和锡及其化合物。根据企业监测数据和单位原料污染物分析可知，焊接烟尘的产生量约为锡焊材料用量的 5.5%，锡及其化合物的产生量约为锡焊材料用量的 0.04‰。企业达产情况下无铅锡丝用量约 120kg/a，则焊接烟尘的产生量约 6.6kg/a，锡及其化合物的产生量约 0.0048kg/a。

根据现状调查，手工锡焊工序布置在 2 号楼四层，焊接烟尘收集后通过排气筒排放，收集效率约 80%，排气筒高度约 15m。采取收集措施后，焊接烟尘有组织排放量约 5.28kg/a，无组织排放量 1.32kg/a；锡及其化合物有组织排放量约 0.0038kg/a，无组织排放量 0.0010kg/a。

(4) 终端一体机

①锡焊废气 G4

企业采用手工焊锡，在高温下部分挥发而形成焊接烟尘和锡及其化合物。根据企业监测数据和单位原料污染物分析可知，焊接烟尘的产生量约为锡焊材料用量的 5.5%，锡及其化合物的产生量约为锡焊材料用量的 0.04‰。企业达产情况下无铅锡丝用量约 5kg/a，则焊接烟尘的产生量约 0.275kg/a，锡及其化合物的产生量约 0.0002kg/a。

根据现状调查，手工锡焊工序布置在 5 号楼二层，焊接烟尘收集后通过排气筒排放，收集效率约 80%，排气筒高度约 15m。采取收集措施后，2 焊接烟尘有组织排放量约 0.22kg/a，无组织排放量 0.055kg/a；锡及其化合物有组织排放量约 0.00016kg/a，无组织排放量 0.00004kg/a。

(5) 废气汇总

企业废气排放量汇总见表 3-28。

表3-28 生产废气汇总表

废气编号	产生工序	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放地点	排放形式
G1	造粒	粉尘	1.73	0.035	0.015	西厂区 4#楼楼顶	15m 高排气筒
G2	排胶、烧结	颗粒物	1.002	1.002	0.139	西厂区 3#楼楼顶	15m 高排气筒
		非甲烷总烃	0.492	0.492	0.068		
		颗粒物	1.210	1.210	0.168	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒
		非甲烷总烃	0.072	0.072	0.010		
G3	印刷烘干	非甲烷总烃	0.114	0.001	0.0002	西厂区 6#楼一层	无组织(高

				0.113	0.0235	西厂区 6#楼楼顶	度约 1.5m)排放 15m 高排气筒		
				0.0004	0.0002	东厂区 2#楼三层	无组织(高度约 9.5m)排放		
		非甲烷总烃	0.0361	0.0357	0.0149	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒		
		烧银	非甲烷总烃	0.046	0.0005	0.0001	西厂区 6#楼一层	无组织(高度约 1.5m)排放	
	0.0455				0.0095	西厂区 6#楼楼顶	15m 高排气筒		
	非甲烷总烃		0.0149	0.0002	0.0001	东厂区 2#楼二层	无组织(高度约 6m)排放		
				0.0147	0.0061	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒		
	G4		锡焊	烟尘	0.0107	0.0011	0.0002	西厂区 6#楼四层	无组织(高度约 12m)排放
						0.0096	0.002	西厂区 6#楼楼顶	15m 高排气筒
		锡及其化合物 (kg/a)		0.007	0.0007	1.46×10^{-7}	西厂区 6#楼四层	无组织(高度约 12m)排放	
0.0063					1.32×10^{-6}	西厂区 6#楼楼顶	15m 高排气筒		
烟尘 (kg/a)		6.6		1.32	0.0003	东厂区 2#楼四层	无组织(高度约 12m)排放		
				5.28	0.0011	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒		
锡及其化合物 (kg/a)		0.0048		0.0010	2.08×10^{-7}	东厂区 2#楼四层	无组织(高度约 12m)排放		
				0.0038	7.92×10^{-7}	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒		
烟尘 (kg/a)		0.275		0.055	1.15×10^{-5}	东厂区 5#楼二楼	无组织(高度约 6m)排放		
				0.22	4.58×10^{-5}	东厂区 5#楼楼顶	15m 高排气筒		
锡及其化合物 (kg/a)		0.0002		0.00004	8.3×10^{-9}	东厂区 5#楼二楼	无组织(高度约 6m)排放		
				0.00016	3.3×10^{-8}	东厂区 5#楼楼顶	15m 高排		

							气筒
G5	混料、粉碎、干燥	乙醇	49	1.46	0.203	东厂区 2#楼一层	无组织(高度约 2.5m)排放
				2.852	0.396	东厂区 2#楼一层	18m 以上排气筒
G6	配浆、脱泡、流延	二甲苯	4.139	0.044	0.006	东厂区 2#楼三层	无组织(高度约 9.5m)排放
				0.329	0.045	东厂区 2#楼楼顶	18m 以上排气筒
		正丁醇	4.21	0.045	0.0062	东厂区 2#楼三层	无组织(高度约 9.5m)排放
				0.334	0.046	东厂区 2#楼楼顶	18m 以上排气筒
G7	网版清洗	非甲烷总烃	0.405	0.081	0.077	西厂区 6#楼一层	无组织(高度约 1.5m)排放
				0.324	0.309	西厂区 6#车间楼顶	15m 高排气筒
			0.945	0.189	0.140	东厂区 2#楼三层	无组织(高度约 9.5m)排放
				0.756	0.560	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒

(6) 厂界浓度

企业于 2014 年 7 月委托上海威正测试技术有限公司对企业现有西厂区四周厂界进行了监测，监测因子为颗粒物、非甲烷总烃及锡及其化合物；监测结果见表 3-29。

表3-29 西厂区厂界浓度监测结果*

监测时间	监测点位	监测结果		
		颗粒物 (mg/m ³)	非甲烷总烃 (mg/m ³)	锡及其化合物 (mg/m ³)
2014.7.1	东厂界	0.270	0.977	2.59×10 ⁻⁴
		0.180	0.579	2.07×10 ⁻⁴
	南厂界	0.291	0.881	2.48×10 ⁻⁴
		0.200	0.770	2.04×10 ⁻⁴
	西厂界	0.432	0.994	2.27×10 ⁻⁴
		0.234	0.584	2.52×10 ⁻⁴
	北厂界	0.418	1.11	2.37×10 ⁻⁴
		0.254	0.757	2.45×10 ⁻⁴
2014.7.4	东厂界	0.254	1.03	2.54×10 ⁻⁴
		0.199	0.491	2.17×10 ⁻⁴

	南厂界	0.311	0.911	2.40×10^{-4}
		0.165	1.08	2.09×10^{-4}
	西厂界	0.471	0.854	2.28×10^{-4}
		0.236	1.08	2.32×10^{-4}
	北厂界	0.421	0.902	2.11×10^{-4}
		0.256	0.661	2.36×10^{-4}
无组织排放监控浓度限值		1.0	4.0	0.24
达标情况		达标	达标	达标

★：数据引自 20142933H-03。

根据浙江新鸿检测技术有限公司出具的《嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》（新鸿（综）第 2016189Y 号），东厂区无组织废气监测结果见表 3-30。

表3-30 东厂区无组织废气监测结果 单位： mg/m^3 （臭气浓度无量纲）*

采样日期	采样位置	二甲苯	正丁醇	颗粒物	非甲烷总烃	臭气浓度
2016.12.8	厂界东	0.036	<0.017	0.672	0.860	17
	厂界南	0.028	<0.017	0.620	0.740	16
	厂界西	0.038	<0.017	0.775	0.820	13
	厂界北	0.013	<0.017	0.758	1.01	12
	厂界东	0.007	<0.017	0.641	0.780	17
	厂界南	0.008	<0.017	0.623	0.790	15
	厂界西	0.005	<0.017	0.675	0.790	13
	厂界北	<0.0005	<0.017	0.641	0.750	13
	厂界东	0.009	<0.017	0.506	0.840	18
	厂界南	0.004	<0.017	0.610	0.780	16
	厂界西	0.027	<0.017	0.733	0.780	14
	厂界北	0.019	<0.017	0.750	1.05	12
	厂界东	0.026	<0.017	0.664	0.810	16
	厂界南	<0.0005	<0.017	0.629	0.760	15
	厂界西	<0.0005	<0.017	0.594	0.780	13
	厂界北	<0.0005	<0.017	0.559	0.770	12
2016.12.9	厂界东	0.021	<0.017	0.362	0.850	17
	厂界南	<0.0005	<0.017	0.328	0.770	15
	厂界西	<0.0005	<0.017	0.276	0.770	13
	厂界北	<0.0005	<0.017	0.345	0.750	13
	厂界东	<0.0005	<0.017	0.312	0.760	17
	厂界南	<0.0005	<0.017	0.382	0.750	16
	厂界西	<0.0005	<0.017	0.330	0.750	14
	厂界北	<0.0005	<0.017	0.312	0.770	12
	厂界东	0.023	<0.017	0.366	0.730	17
	厂界南	<0.0005	<0.017	0.401	0.750	15
	厂界西	<0.0005	<0.017	0.366	0.830	12
	厂界北	<0.0005	<0.017	0.349	0.790	13
	厂界东	<0.0005	<0.017	0.331	0.730	18
	厂界南	<0.0005	<0.017	0.366	0.760	16

	厂界西	<0.0005	<0.017	0.383	0.750	14
	厂界北	<0.0005	<0.017	0.296	0.740	12
执行标准		1.2	0.1	1.0	4.0	20
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

★：以上表中监测数据引自监测报告 ZJXH(HJ)-165946，<表示小于检出限。

从上表可以看出，企业西、东厂区各废气无组织排放均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的表 2 二级标准及相关标准要求。

3. 噪声

企业噪声源主要为粉碎机、喷雾造粒机、风机等机械设备，噪声源强在 85~90dB，其它设备噪声相对较低，在 70~75dB 左右。根据浙江新鸿检测技术有限公司出具的《嘉兴佳利电子有限公司年产 4000 万只微型片式多层频率器件技术改造项目环境保护设施竣工验收监测报告》（新鸿（综）第 2016189Y 号），东厂区噪声监测结果见表 3-31。

表3-31 企业东厂区厂界噪声监测结果★

监测日期	测点位置	Leq[dB(A)]			
		昼间		夜间	
2016.12.8	东厂界	10:35	57.5	22:05	47.5
	南厂界	10:37	55.4	22:08	50.7
	西厂界	10:40	56.2	22:11	51.2
	北厂界	10:44	54.0	22:14	47.0
2016.12.9	东厂界	10:57	58.2	22:04	48.2
	南厂界	10:59	54.1	22:08	50.3
	西厂界	11:02	55.8	22:12	51.0
	北厂界	11:04	53.9	22:16	47.4

★：表中监测数据引自监测报告 ZJXH(HJ)-165948。

从监测结果来看，企业东厂区厂界东侧、北侧昼夜间噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求，厂界南侧、西侧昼夜间噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准的要求。

企业于 2014 年 7 月 1 日委托上海威正测试技术有限公司对西厂区厂界噪声也进行了监测，监测结果见表 3-32。

表3-32 厂界噪声监测结果★

监测位置	监测点位	昼间			夜间		
		监测时间	监测值 (dB)	标准限值 (dB)	监测时间	监测值 (dB)	标准限值 (dB)
西厂区	东厂界	10:38	60.2	70	23:45	54.5	55

	南厂界	10:59	60.9	65	23:59	54.2	55
	西厂界	11:15	60.7	65	次日 00:15	53.5	55
	北厂界	11:30	61.8	65	次日 00:35	52.0	55

★：数据引自检测报告（20142933H-04）。

从监测结果来看，企业西厂区厂界南侧、西侧、北侧昼夜间噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，东侧昼夜间噪声监测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准的要求。

4. 固废

企业现有固废产生情况及其处理方式见表 3-33。

表3-33 企业现有固废产生及处理情况 单位: t/a

编号	固废名称	产生工序	属性	危废代码	产生量	如何处置
S1	废砂	研磨	一般固废	/	18	当地环卫部门定期清运
S2	废无纺布	印刷清洁、清洗网版	危险废物	900-041-49	0.5	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处理
S3	次品	检验	危险废物	900-045-49	3.0	委托杭州环翔固体废物处置利用有限公司处置
S4	废溶剂	浆料脱泡冷凝	危险废物	900-403-06	1.011	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处理
S5	边角料	打孔、切割	一般固废	/	7.0	收集后外卖，综合利用
S6	废包装材料	原料使用、等静压、成品包装	一般固废	/	2.2	收集后外卖，综合利用
S7	沾染危险废物的包装材料	原料使用	危险废物	900-041-49	0.25	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司
	废锡膏罐、废助焊剂包装桶	焊接原料包装	危险废物	900-041-49	0.5	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置
S8	污泥	污水处理	一般固废	/	5.0	厂内暂存，定期委托弋阳县章武再生资源回收有限公司进行填埋处置
S9	生活垃圾	员工生活	一般固废	/	270	当地环卫部门定期清运

5. 企业现有污染物排放汇总

表3-34 企业污染排放汇总 单位: t/a

类别	污染物名称		产生量(t/a)	削减量 (t/a)	环境排放量(t/a)
废水	综合	废水量	38586.5	0	38586.5

	废水	COD _{Cr}	11.861	7.231	4.630
		NH ₃ -N	0.734	/	0.965
		BOD ₅	4.537	3.379	1.158
		SS	5.216	4.058	1.158
废气	造粒	粉尘	1.73	1.695	0.035
	排胶、烧结	颗粒物	2.212	0	2.212
		非甲烷总烃	0.564	0	0.564
	印刷烘干	非甲烷总烃	0.1501	0	0.1501
	烧银	非甲烷总烃	0.0609	0	0.0609
	锡焊	烟尘	0.0176	0	0.0176
		锡及其化合物 (kg/a)	0.012	0	0.012
	混料、粉碎、干燥	乙醇	49	44.688	4.312
	配浆、脱泡、流延	二甲苯	4.139	3.766	0.373
		正丁醇	4.21	3.831	0.379
	网版清洗	非甲烷总烃	1.350	0	1.350
	VOCs		59.474	52.285	7.189
烟(粉)尘		3.960	1.695	2.265	
固废	废砂		18	18	0
	废无纺布		0.5	0.5	0
	次品		3	3	0
	废溶剂		1.011	1.011	0
	边角料		7	7	0
	废包装材料		2.2	2.2	0
	沾染危险废物的包装材料		0.25	0.25	0
	废锡膏罐、废助焊剂包装桶		0.5	0.5	0
	污泥		5	5	0
	生活垃圾		270	270	0

3.2.10 企业现有污染防治措施

1. 废水

(1) 企业厂区执行了雨污分流、清污分流；

(2) 企业现有废水处理站一座，建造在西厂区，该设施处理能力为 50t/d，目前，生产废水经废水处理站处理后可以达标入网。具体处理工艺流程如下图 3-7。

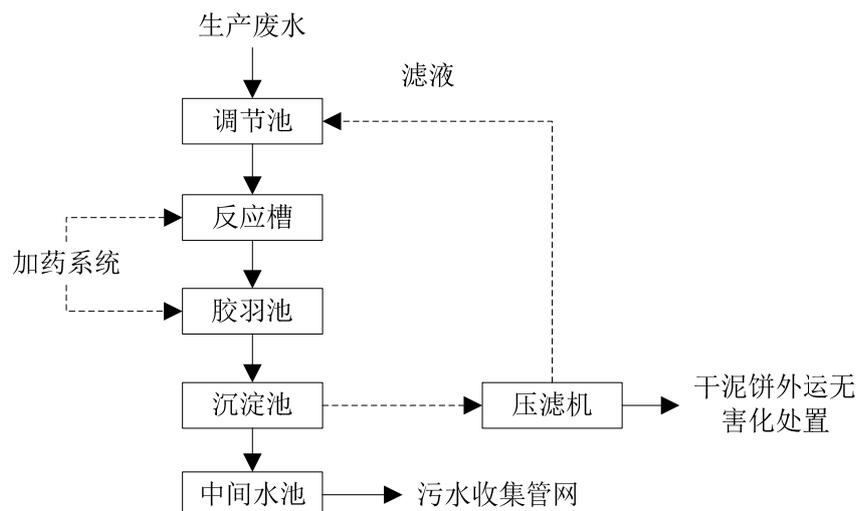


图 3-7 现有企业废水处理工艺图

处理工艺流程简述：生产废水自流进入调节池，用提升泵将废水抽入反应槽，通过控制 pH 值并投加 PAC 使废水混凝形成矾花，再进入胶羽池，加入助凝剂 PAM，使废水中细小胶羽互相碰撞聚集凝结，废水自流进入竖流式沉淀池进行固液分离，经过处理达标后的废水依靠重力推流纳管排放。沉淀池底沉污泥用污泥泵压力送入压滤机进行泥水分离，滤液回流调节池，泥饼外运无害化处置。

(3) 生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后和其他生活污水一起排入嘉兴市政污水管网集中处理，生活污水治理措施为：

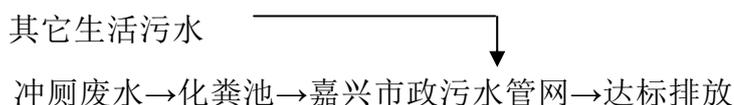


图 3-8 生活污水处理工艺流程图

2. 废气

(1) 造粒粉尘：经二级除尘（布袋除尘+水洗水吸收）后的尾气通过 15m 高排气筒排放。

(2) 混料、粉碎、干燥废气：采用热力燃烧装置进行处置后通过 18m 高排气筒排放，净化效率达到 94%以上。

(3) 配浆、脱泡、流延废气（二甲苯、正丁醇）：

企业浆料房整体封闭，用风机强制换风收集废气，无组织排放量在 2%左右，98%废气进入排气筒通过 18m 高排气筒排放；

企业脱泡机抽真空废气先经冷凝器冷凝后再与流延废气合并采用热力燃烧

装置处理后通过 18m 高排气筒排放，净化效率约 94%。

(4) 印刷烘干废气、烧银废气：印刷烘干废气通过管道直接排放，排气高度为 18m。烘干采用电加热烘箱，基本封闭，99%以上通过排气口排放；烧银废气通过管道直接排放，排气高度为 18m。烧银炉自带收集装置和风机，正常情况下 99%的收集效率是可以达到的。

(5) 网版清洗废气

清洗废气收集后排放，收集率应大于 80%，排气高度为 18m。网版清洗机自带收集装置和风机，网版清洗机只有正面留出操作空间，其余三面封闭，因此，正常情况下 80%的收集效率是可以达到的。

(6) 锡焊废气

西厂区焊接在设备排气口处直接连接风管，基本无无组织散发，但考虑到焊机传送带进出口处会有逸散，则废气收集率按 90%计，排气筒高度约 15m；

东厂区手工焊接烟尘收集后通过排气筒排放，收集效率约 80%，排气筒高度约 15m。

(7) 根据嘉兴佳利电子有限公司历次环评可知，2 号车间、6 号车间均需设置 100m 废气卫生防护距离。根据现场踏勘，东厂区厂界周边敏感点主要为北侧距离厂界约 220m 的和风丽园住宅小区、东南侧约 140m 平安家园住宅小区等；西厂区厂界周边敏感点主要为北侧距离厂界约 170m 的和风丽园住宅小区、西南侧约 410m 枫华园住宅小区等，均可满足卫生防护距离的要求。

3. 噪声

现有企业设备选用低噪声设备；对高噪声设备安装减振垫；空压机设置在独立房间；建立了设备定期维护、保养的管理制度。

4. 固废

现有企业产生的沾染危险废物的包装材料、废溶剂、废无纺布、废锡膏罐、废助焊剂包装桶均委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置；次品委托杭州环翔固体废物处置利用有限公司处置。危险废物分类收集、贮存，各类固废严禁露天堆放，设置专用的危废储存间，地面做防渗处理，避免因日晒雨淋产生二次污染，各类危险废物分别堆放，设置专用容器进行保存并加盖，严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 和《浙江省固体废物污染环境防治条例》中的相关规定进行储存和管理；废包装材料、边角料收集后外卖，综合利用；污泥定期委托弋阳县章武再生资源回收有限公司进行填埋处置；职工生活垃圾由当地环卫部门统一清运。

企业已经建立危险废物规范化管理，进行有效的收集、入库、计量、交接、保管、统计、处置、利用，已建立危险废物产生台账、危险废物转移手续，每天记录危险废物的产生量、转移量及去向。企业在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准，按照《危险废物转移联单管理办法》有关办法，如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章，企业内危险废物全部委托有资质单位处置，严格执行危险废物转移联单制度。

3.3 在建项目概况

企业目前有两个项目正在实施，即《嘉兴佳利电子有限公司卫星/移动通信微波陶瓷元器件智能工厂项目》和《嘉兴佳利电子有限公司嵌入式射频模组基板项目》(以下简称“在建项目”)。

嘉兴佳利电子有限公司卫星/移动通信微波陶瓷元器件智能工厂项目主要生产卫星/移动通信微波陶瓷元器件，仅对中、后道设备进行提升改造，打造智能化工厂，技改后全厂生产规模维持在年产 17505 万只卫星/移动通信微波陶瓷元器件、2 万台北斗兼容车载智能终端一体机的生产能力内，不新增产能。项目实施后生产废水、废气排放量均不增加，维持在原环评的排放量之内。因此，不在赘诉分析。

3.3.1 在建项目生产能力

在建项目生产能力见表 3-35。

表3-35 在建项目生产能力

序号	产品类别	产品名称	历次审批规模	2017 年实际产量	生产位置布局
1		嵌入式射频模组基板	8 万片/年	0 (还未有产量)	东厂区

3.3.2 在建项目主要工程组成

主要工程组成详见表 3-3。

3.3.3 在建项目主要原辅材料消耗

在建项目主要原辅材料消耗见表 3-36。

表3-36 现有企业主要原辅材料消耗表

产品类别	原材料名称	环评审批量	2017 年实际用量	变化情况
嵌入式射 频模组基 板	生瓷片（自产）	8 万片/a	0	还未生产
	银浆	100kg/a	0	
	玻璃浆料	2kg/a	0	
	工业酒精	150kg/a	0	
	真空包装袋	30000 个/a	0	
	防锈纸	8.8 万张/a	0	
	透气卷纸	222 卷/a	0	
	大卷棉布	27 卷/a	0	
	吸塑盒	8000 个/a	0	
	铝箔袋	1600 个/a	0	
	包装纸盒	900 个/a	0	
	测温环	4000 个/a	0	

3.3.4 在建项目主要生产设备

在建项目主要生产设备见表 3-37。

表3-37 在建项目主要生产设备

产品类别	设备名称	原环评审批量（台/套）	数量（台/套）	变化情况	布局位置	备注
嵌入 式射 频模 组基 板	研磨机	5	0	-5	2#厂房	三楼
	生瓷片打孔机 （激光打孔机）	4	1	-3	2#厂房	三楼
	填孔印刷机	1	1	0	2#厂房	三楼
	内电极成型机	2	1	-1	2#厂房	三楼
	叠层机	3	1	-2	2#厂房	三楼
	等静压机	1	1	0	2#厂房	三楼
	切割机	1	1	0	2#厂房	三楼
	升降炉	0	2	+2	2#厂房	三楼
	印刷机	4	1	-3	2#厂房	三楼
	烧银炉	2	1	-1	2#厂房	三楼
	包装机	3	1	-2	2#厂房	三楼
	粘度计及水浴	2	1	-1	2#厂房	三楼
	飞针测试机	1	0	-1	2#厂房	三楼
	表面扫描激光共焦位移计 （轮廓仪）	1	1	0	2#厂房	三楼
	网络分析仪	4	4	0	2#厂房	三楼
	净化房	1	1	0	2#厂房	三楼
自动光学检测仪（AOI）	2	2	0	2#厂房	三楼	

三维测量仪	1	1	0	2#厂房	三楼
外观检测测试机	1	1	0	2#厂房	三楼
测试机	3	3	0	2#厂房	三楼
校正器	1	1	0	2#厂房	三楼

3.3.5 在建项目生产工艺流程

1. 嵌入式射频模组基板工艺流程：

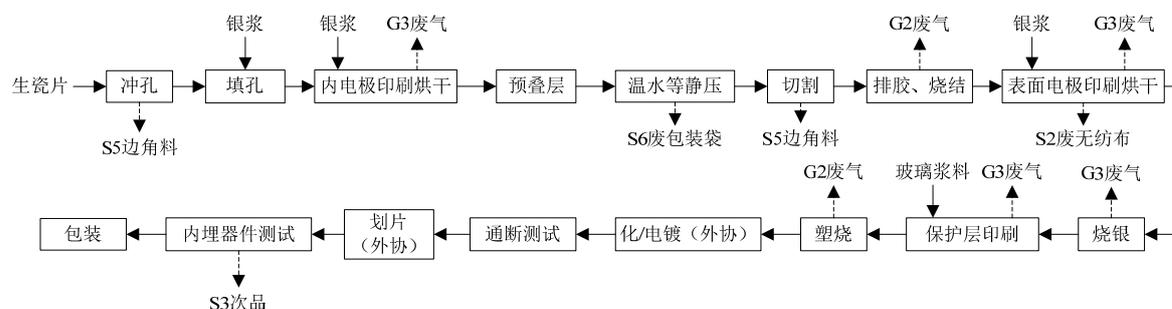


图 3-9 嵌入式射频模组基板生产工艺流程及产污环节图

2. 工艺流程简要说明：

(1) 冲孔：由企业现有项目生产出来的生瓷片，按产品设计和工艺要求，利用机械打孔机或激光打孔机，在生瓷片上冲制定位孔和内部电路上下连接孔。

(2) 填孔：按工艺要求，使用印刷方式，将冲制好内部电路连接孔的生瓷片，在孔内填入电子金属浆料，为实现内部多层线路连接做好准备。填孔应满足一定的定位精度和漏孔率要求。

(3) 内电极印刷烘干：按工艺要求，采用丝网印刷，在冲有定位孔的生瓷片或已填孔的生瓷片上印刷上设计要求的电子浆料电极图型。

(4) 预叠层：按工艺要求，将印刷过电极的各层生瓷片按预先设计的层数和次序叠到一起，在一定的温度和压力下，使它们紧密相连，形成一个完整的多层坯体（巴块）。

(5) 温水等静压：按工艺要求，将预叠层后的巴块真空包装，进行温水等静压，以获得致密的融为一体的陶瓷巴块，保证层间无开裂、分层等问题。

(6) 切割：按设计和工艺要求，将陶瓷巴块在一定温度下切割掉外边框，获得基板产品生坯（单颗或者多颗拼版）。

(7) 排胶：按要求设置合适的排胶温度曲线，将基板生坯在排胶炉中进行热处理，排除生坯中的粘合剂等有机成份，以利于烧结。

(8) 烧结：按要求设置合适的烧结温度曲线，将排胶后的样品在烧结炉中

进行烧结，得到致密的陶瓷基板。烧结应保证基板收缩率稳定、翘曲度小等特性。

(9) 表面电极印刷烘干：采用丝网印刷工艺，在烧结后的基板上印刷电子浆料，获得设计要求的表面电极图案。

(10) 烧银：按要求设置烧银炉的炉温曲线和推进速度，将印有表面电极的产品放入烧银炉中进行热处理，以排除电子浆料中的有机成份，实现其中金属颗粒的固化和生长，获得致密的表面电极层，并与内部电路连接。

(11) 保护层印刷：采用丝网印刷工艺，在基板上印刷玻璃浆料，获得设计要求的保护层图案。

(12) 塑烧：按要求设置烧银炉的炉温曲线和推进速度，将印有保护层的产品放入烧银炉中进行热处理，实现保护层浆料的固化，并紧密附着于产品表面。

(13) 化/电镀：按工艺要求，基板产品表面进行化镀/电镀处理，在表面金属电极上形成致密均匀的镍、钯、金等金属镀层，以保证基板在应用中较好的可耐焊性要求。（此工艺外协）

(14) 通断测试：根据设计要求，测试基板各个焊盘、脚位间的通断情况，结果应满足设计通断关系网络要求。

(15) 划片：按照设计要求，将基板划成单颗基板成品，成品的外形尺寸应满足初始设计要求。（此工艺外协）

(16) 内埋器件测试：根据电路设计要求，进行内埋器件电性能测试，电性能应满足客户指标要求。

(17) 包装：对产品进行出厂 QA 检验，包装完成后，入成品库。

3.3.6 在建项目污染源核查

企业因市场原因变化，实施年产 8 万片嵌入式射频模组基板项目替代企业原有片式多层元件产品产能 48 万只（一片基板可分割成多只 LTCC 元件）。在建项目不新增产能，实施后生产废水、废气排放量均不增加，维持在原环评的排放量之内。因此，不在赘诉分析。

3.4 企业现有污染物总量控制指标

目前企业主要污染物排放量为：COD_{Cr}4.630t/a、NH₃-N0.965t/a、烟（粉）尘 2.265t/a、VOCs7.189t/a。根据企业排污权证以及历次环评、环评批复可知，企业拥有排污权量：COD_{Cr}5.31t/a、NH₃-N1.11t/a，烟（粉）尘 0.328t/a、

VOCs 7.636t/a。则 COD_{Cr}、NH₃-N、VOCs 均符合总量控制要求，烟尘超出 1.937t/a。

3.5 企业原有存在的环境问题及整改要求

根据调查，企业存在的问题及整改要求主要为以下几方面：

1. 东厂区生产废水收集后每天由泵输送到桶内，再由车运送到西厂区废水处理站一并处理。此操作方法不符合环保要求，存在一定的环境风险。

整改措施：东厂区新建废水处理站，将东厂区生产废水经废水处理系统预处理达标后再与生活污水一起纳入市政污水管网。

第4章 技改项目概况及工程分析

4.1 技改项目工程概况

4.1.1 项目名称、建设性质及建设地点

项目名称：嘉兴佳利电子有限公司 5G 通信用射频模组基板建设项目

建设性质：改扩建

建设地点：嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号

4.1.2 建设内容及规模

改扩建项目总投资 6000 万元。项目满足 5G 时代下高频通信技术应用中对关键新材料及元器件的市场需求，采用射频基板、高频覆铜板等两大系列产品研制与工艺技术，购置和引进国内外先进的检验、检测、试制与产业化设备，项目达产后，可实现年新增射频基板 90 万片、高频覆铜板 7.2 万平方米的生产能力，达产后年实现新增销售收入 10000 万元，利税 525 万元。

4.1.3 产品方案

企业改扩建项目产品方案见下表 4-1。

表4-1 改扩建项目产品方案表

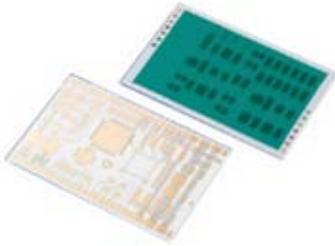
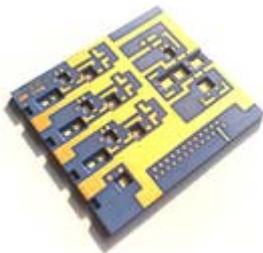
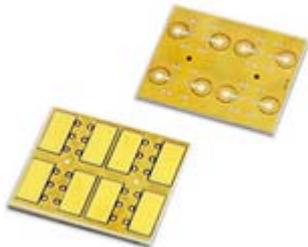
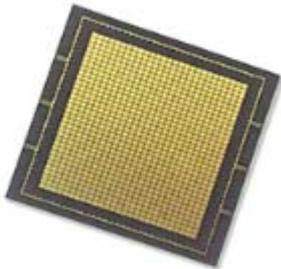
产品名称	代表产品型号	单位	年产量
射频基板	150mm*150mm*1m 尺寸系列 150mm*150mm*0.5mm 尺寸系列	万片	90
高频覆铜板	305mm*457mm 尺寸系列 914mm*1220mm 尺寸系列	万平方米	7.2

产品说明：

1. 射频基板产品简介

应用于射频模块的产品有：频率源 LTCC 基板产品、开关模组 LTCC 基板产品、T/R 组件模块 LTCC 基板产品、声表面波封装基板产品等。

表4-2 射频基板分类表

产品名称	产品简介	产品照片
频率源 LTCC 基板 产品	频率源是电子系统（雷达、通讯、测控、导航等）的基本信号来源，主要包括固定点频频率源和合成频率源两类，利用 LTCC 技术小型化、高可靠性，温度特效优良等特点	
开关模组 LTCC 基板 产品	随着现代无线通信系统的发展，移动通信、雷达、卫星通信等通信系统对收发切换开关的开关速度、功率容量、集成性等方面有了更高的要求，采用 LTCC 基本集成技术可以满足以上要求，并具有小型化、薄型化、高散热、高耐压及高载流等特点。	
T/R 组件模 块 LTCC 基 板产品	T/R 组件是指一个无线收发系统中频与天线之间的部分，即 T/R 组件一端接天线，一端接中频处理单元就构成一个无线收发系统。机载通信导航设备、电子战系统、制导武器导引头、相控阵雷达、卫星载荷等都朝着小型化、高密度、高可靠性方向发展，T/R 组件都是其中的关键部件，采用 LTCC 基板技术可实现多芯片 SIP 封装，其技术优势将不断推进 T/R 组件向小型化、高性能化方向发展	
声表面波封 装基板产品	提供标准化尺寸的声表滤波器和双工器封装基板，满足倒装焊（flip chip）、表贴 SMT 等工艺要求	

2. 高频覆铜板的简介

表4-3 高频覆铜板分类表

产品名称	产品简介	产品照片
PTFE 高频覆铜板	应用于功分器、耦合器、合路器、射频天线、高频线路板等领域。具有机械强度高，易加工；介电常数系列化，介电常数稳定；优良的电气性能，低插损的特点	

改扩建后企业产品方案汇总情况详见表 4-4。

表4-4 改扩建后企业产品方案汇总表

序号	产品类别	产品名称	企业原有产品规模	技改项目	技改后产品规模
1	高温烧结微波介质陶瓷元器件	介质天线	1350 万只/年	0	1350 万只/年
		介质滤波器	1750 万只/年	0	1750 万只/年
		DR 谐振器	7000 万只/年	0	7000 万只/年
2	低温共烧陶瓷元器件	片式多层元件 (LTCC)	6952 万只/年	0	6952 万只/年
3	卫星导航组件	小型化北斗兼容 GNSS 接收天线	405 万只/年	0	405 万只/年
4	北斗兼容车载智能终端一体机		2 万台/年	0	2 万台/年
5	嵌入式射频模组基板		8 万片/年	0	8 万片/年
6	射频基板		0	90 万片/年	90 万片/年
7	高频覆铜板		0	7.2 万平方米/年	7.2 万平方米/年

4.1.4 总投资及经济效益

改扩建项目总投资 6000 万元，其中设备及安装工程为 4700 万元，工程建设其他费用为 300 万元，铺底流动资金为 1000 万元。项目完成后可实现年新增销售收入 10000 万元，年新增利税 525 万元。

4.1.5 规划建设进度

改扩建项目预计于 2021 年 4 月投入运行。

4.1.6 劳动定员、工作制度

企业目前拥有员工 900 人，不能满足改扩建项目的用人需求；改扩建项目需要新增员工 60 人。前道工序（粉碎、浆料配制、流延）以及中后道工序（烧结）为三班制，其余工序均为二班制，每班工作时间 8 小时，年工作时间为 300 天。

4.1.7 总图布置

1. 射频基板项目利用东厂区现有 2 号楼的第三层以及租赁浙江正原电气股份有限公司的中试研发楼的第一层北侧场地作为生产用房并进行适应性改造，合

计利用原有厂房建筑面积约 2800 平方米（其中 2 号楼的第三层 1775 平方米，中试研发楼的第一层北侧场地 1025 平方米）。具体布局如下：

（1）2 号楼第三层中部设有廊道，改扩建项目利用廊道南侧场地，由西至东主要布置流延车间、更衣间、净化机房、中道车间（包括打孔、等静压、切割、叠片）、内电极印刷、烧银整平等。

（2）中试研发楼第一层北侧场地由南至北主要布设打孔区、内电极印刷、叠层、切割、等静压、净化机房、烧结间、外观分选包装区等。

2. 高频覆铜板项目利用租赁浙江正原电气股份有限公司的中试研发楼的第一层南侧场地作为生产用房并进行适应性改造，建筑面积约 737 平方米。具体布局如下：由北向南、由东至西分别布置原材料仓、粉碎机、搅拌机、高温真空热压机、上布机、上胶机、配片、切片及装板区、卸板、裁板、贴膜区、包装区等。

4.1.8 公用工程

1. 给排水

企业生产、生活用水均来源于自来水，厂区外围给排水管网齐全。

厂区排水采用雨污分流制。雨水在厂区内汇总后排入厂外市政雨水管网。企业现有废水目前已全部入网。改扩建项目在东厂区新增一套废水处理系统，东厂区所有的生产废水均经废水处理站预处理后与生活污水一起达标接入市政污水管网，达到《污水综合排放标准》（GB8978-96）三级标准后，纳入嘉兴市联合污水处理厂进行集中处理。

2. 供电

改扩建项目用电包括生产、检测设备用电及供水、照明等公用设施的用电。东厂区所在的正原科技园现有变配电所的变压器安装容量为 2000kVA，目前负荷率达到 85% 以上，则需新增 2000kVA 变压器。改扩建项目年新增用电量约 400 万 kW·h。

3. 食宿

由于企业厂区用地有限，则职工食宿由正原科技有偿提供。

4.2 改扩建项目主要生产设备

4.2.1 生产设备清单

改扩建项目拟新增的设备见表 4-5，改扩建后企业的设备清单见表 4-6。

表4-5 改扩建项目拟新增的设备清单

射频基板					
序号	设备名称	数量 (台/套)	型号	设备厂家	备注
1	流延机	1			利用 LTCC 旧设备
2	100L 滚磨桶	3	WGM-100	中国无锡新标粉体机械	新增
3	脱泡机	1			利用 LTCC 旧设备
4	裁切片	1			利用 LTCC 旧设备
5	单头激光打孔 (CO ₂)	1			利用 LTCC 旧设备
6	双头激光打孔 (CO ₂)	1		日本三菱	新增
7	激光打孔 (UV)	1		中国 45 所	新增
8	生瓷片清洁机	1		斯洛文尼亚 KEKO	新增
9	半自动印刷机 (加烘道)	3		中国微格能	电加热, 新增 2 台, 利旧 1 台
10	过孔整平机	1		中国中电 2 所	新增
11	全自动印刷机 (加烘道)	2		日本 Micro-tec	电加热, 新增 1 台, 利旧 1 台
12	三维测量仪	2	QV302	日本三丰	新增 1 台, 利旧 1 台
13	自动喷胶机	1	ATS-01	中国台湾禾鑫高精密	新增
14	自动叠层机	3	SW-8AV	斯洛文尼亚 KEKO	新增 2 台, 利旧 1 台
15	等均压机	2		韩国	新增 1 台, 利旧 1 台
16	切割机	2		斯洛文尼亚 KEKO	新增 1 台, 利旧 1 台
17	高温气氛烧结炉	2		中国宜兴前景	电加热, 新增
18	高温烧结炉	1		德国纳博热	电加热, 新增
19	体式显微镜	2			利旧 2 台
20	外观分选打标机	2		韩国 JST	新增
21	网带式快速厚膜烧结炉	1		合肥恒力	新增
高频覆铜板					

1	气流粉碎机	2		
2	真空搅拌机	1		关键设备
3	上胶机（加烘道 13m 高）	1		电加热
4	铜箔裁切机	1		
5	PP 片裁切机	2		
6	高温真空压机	3		
7	自动裁剪机	2		关键设备
8	自动贴膜机	1		

表4-6 改扩建项目实施后企业的设备清单

产品类别	设备名称	数量 (台/套)	布局位置	备注
高温烧结微波介质陶瓷元器件	混料、粉碎设备	12	3#厂房	球磨机
	预烧炉	4	3#厂房	电加热
	喷雾造粒机	8	4#厂房	
	成型机	27	3#厂房	
	成烧炉	6	3#厂房	电加热
	研磨机	16	6#厂房	
	超声清洗	3	6#厂房	
	烘箱	6	6#厂房	电加热
	烘箱	6	4#厂房	电加热
	V 型混料机	4	4#厂房	
	光刻机	32	6#厂房	
	喷银排版机	5	6#厂房	
	喷银机	4	6#厂房	
	回流焊炉	7	6#厂房	
	长度分选机	2	6#厂房	
	自动滴孔机	1	6#厂房	
	喷码自动排版机	5	6#厂房	
	喷码机	3	6#厂房	
	编带包装机	3	6#厂房	
	真空包装机	3	6#厂房	
	网络仪	72	6#厂房	
	天线自动印刷机	5	6#厂房	
	天线印刷机	12	6#厂房	
	烘道	1	6#厂房	电加热
	烧银炉	4	6#厂房	电加热
	贴胶机	2	6#厂房	
	DR 自动分频机	10	3#厂房	
	DR 自动粘胶机	2	3#厂房	
	凹印机	1	3#厂房	
	回流焊炉	1	3#厂房	
	电热恒温干燥箱	1	3#厂房	
	DR 自动分频机	10	3#厂房	
超低温保存箱	1	3#厂房		
DR 自动总测机	2	3#厂房		

	自动编带包装机	3	3#厂房	
	编带包装机	1	3#厂房	
	打包机	1	3#厂房	
	喷墨机	1	3#厂房	
	网络仪	12	3#厂房	
低温共烧陶瓷元器件	粉碎混料等材料制备设备	11	2#厂房	球磨机
	干燥设备	5	2#厂房	电加热
	电加热高温预烧隧道炉	1	2#厂房	电加热
	浆料制备设备	5	2#厂房	
	脱泡机	0	2#厂房	已转给射频基板 1 台
	流延机	1	2#厂房	已转给射频基板 1 台
	打孔机	3	2#厂房	已转给射频基板 1 台
	印刷机	2	2#厂房	已转给射频基板 1 台
	叠层机	2	2#厂房	已转给射频基板 1 台
	等静压机	1	2#厂房	已转给射频基板 1 台
	切割机	1	2#厂房	已转给射频基板 1 台
	电加热高温排胶烧结隧道炉	3	2#厂房	电加热
	外电极制备设备	8	2#厂房	
	网带烧银炉	1	2#厂房	电加热
	测试机	10	2#厂房	
包装机	9	2#厂房		
卫星导航组件	电烙铁	20 把	2#厂房	四楼
	电流测试仪	12	2#厂房	四楼
	超声波焊接机	5	2#厂房	四楼
	网络分析仪	12	2#厂房	四楼
	自动包装机	1	2#厂房	四楼
北斗兼容车载智能终端一体机	电烙铁	4 把	5#厂房	二楼
	电脑	2	5#厂房	二楼
	信号源	1	5#厂房	二楼
	打包机	1	5#厂房	二楼
嵌入式射频模组基板	研磨机	0	2#厂房	三楼
	生瓷片打孔机 (激光打孔机)	1	2#厂房	三楼
	填孔印刷机	1	2#厂房	三楼
	内电极成型机	1	2#厂房	三楼
	叠层机	1	2#厂房	三楼
	等静压机	1	2#厂房	三楼
	切割机	1	2#厂房	三楼

	升降炉	2	2#厂房	三楼
	印刷机	1	2#厂房	三楼
	烧银炉	1	2#厂房	三楼
	包装机	1	2#厂房	三楼
	粘度计及水浴	1	2#厂房	三楼
	飞针测试机	0	2#厂房	三楼
	表面扫描激光共焦位移计（轮廓仪）	1	2#厂房	三楼
	网络分析仪	4	2#厂房	三楼
	净化房	1	2#厂房	三楼
	自动光学检测仪（AOI）	2	2#厂房	三楼
	三维测量仪	1	2#厂房	三楼
	外观检测测试机	1	2#厂房	三楼
	测试机	3	2#厂房	三楼
	校正器	1	2#厂房	三楼
射频基板	流延机	1	2#厂房第三层、 中试研发楼一 层	利旧
	100L 滚磨桶	3		
	脱泡机	1		利旧
	裁切片	1		利旧
	单头激光打孔（CO ₂ ）	1		利旧
	双头激光打孔（CO ₂ ）	1		
	激光打孔（UV）	1		
	生瓷片清洁机	1		
	半自动印刷机（加烘道）	3		利旧 1 台
	过孔整平机	1		
	全自动印刷机（加烘道）	2		利旧 1 台
	三维测量仪	2		利旧 1 台
	自动喷胶机	1		
	自动叠层机	3		利旧 1 台
	等均压机	2		利旧 1 台
	切割机	2		利旧 1 台
	高温气氛烧结炉	2		电加热
	高温烧结炉	1		电加热
	体式显微镜	2		利旧 2 台
外观分选打标机	2			
高频覆铜板	气流粉碎机	2	中试研发楼一 层	
	真空搅拌机	1		
	上胶机（加烘道 13m 高）	1		电加热
	铜箔裁切机	1		
	PP 片裁切机	2		
	高温真空压机	3		电加热
	自动裁剪机	2		
自动贴膜机	1			

4.2.2 设备产能匹配性分析

1. 射频基板关键设备产能匹配性分析

表4-7 射频基板关键设备产能匹配性分析表

工序		一日单机最大产能(片)	新增设备数量(台)	新增产能(万片/年)	设计产能(万片/年)	
流延	流延机	4500	1	135	90	
	100L 滚磨桶	1100	3	99	90	
	脱泡机	9000	1	270	90	
中道	打孔	单头激光打孔 (CO ₂)	800	1	24	90
		双头激光打孔 (CO ₂)	1600	1	48	
		激光打孔 (UV)	800	1	24	
	清洁	生瓷片清洁机	4000	1	120	90
	过孔	半自动印刷机 (加烘道)	1440	3	129.6	90
	整平	过孔整平机	3500	1	105	90
	内印	全自动印刷机 (加烘道)	1880	2	112.8	90
		三维测量仪	2000	2	120	90
	喷胶	自动喷胶机	7200	1	216	90
	叠层	自动叠层机	1050	3	94.5	90
	等静压	等均压机	2160	2	129.6	90
切割	切割机	2000	2	120	90	
后道	烧结	高温气氛烧结炉	1500	2	90	90
		高温烧结炉	1000	1	30	
	烧银整平	网带式快速厚膜烧结炉	3200	1	96	90
	外观分选	体式显微镜	400	2	24	90
外观分选打标机		1200	2	72		

由上表计算可知，射频基板项目所配备的设备设计生产能力均可满足 90 万片/年，可达设计产能要求。

2. 高频覆铜板关键设备产能匹配性分析

表4-8 高频覆铜板关键设备产能匹配性分析表

工序		一日单机最大产能	新增设备数量(台)	新增产能(万平方米/年)	设计产能(万平方米/年)
填料破碎	气流粉碎机	400kg (250 平方米)	2	15	7.2
制浆	真空搅拌机	600L (500 平方米)	1	15	7.2
上胶烘干	上胶机	400 平方米	1	12	7.2
裁片	铜箔裁切机	400 平方米	1	12	7.2
裁片	PP 片裁切机	200 平方米	2	12	7.2
热压成型	高温真空压机	100 平方米	3	9	7.2
裁板	自动裁剪机	200 平方米	2	12	7.2
贴膜	自动贴膜机	300 平方米	1	9	7.2

由上表计算可知，高频覆铜板项目所配备的设备设计生产能力均可满足 7.2 万平方米/年，可达设计产能要求。

4.3 改扩建项目主要原辅材料消耗

4.3.1 主要原辅材料和能源消耗

改扩建项目原辅材料和能源消耗情况详见表 4-9。

表4-9 改扩建项目的原辅材料消耗表

序号	原辅材料名称	包装规格	年消耗量	形态	厂区最大贮存量	储存方式
射频基板项目						
1	陶瓷粉	20kg/箱	3750kg	固态	800kg	物料仓库
2	填孔银浆	25kg/包	380kg	固态	1000kg	化学品专用仓库
3	内印银浆	25kg/包	760kg	固态	400kg	化学品专用仓库
4	PET 膜带	1000m/卷	62500m	固态	300kg	仓库
5	PVB 粘合剂	25kg/桶	500kg	固态	25kg	化学品专用仓库
6	二甲苯	500g/瓶	2380kg	固态	10kg	化学品专用仓库
7	正丁醇	1kg/罐	1660kg	液态	30kg	化学品专用仓库
8	工业酒精(清洗用)	20 瓶/箱	4800kg	液态	40kg	化学品专用仓库
9	过孔钢网	25kg/包	100 张	液态	50kg	仓库
10	内印丝网	18L/桶	200 张	液态	18L	仓库
11	等静压板 154*154mm	1000m/卷	200 块	固态	5 卷	仓库
12	等静压板 148*148mm	/	200 块	固态	/	仓库
13	真空包装袋	/	375000 个	固态	/	仓库
14	氧化铝重质承烧板	/	2000 块	固态	/	仓库
15	氧化铝轻质成烧板	/	1500 块	固态	/	仓库
16	防锈纸	/	100 万张	固态	/	仓库
17	过孔刮刀	/	6 把	固态	/	仓库
18	印刷刮刀	/	6 把	固态	/	仓库
19	大卷棉布 250*500	/	300 卷	固态	/	仓库
20	叠层透气卷纸	/	2500 卷	固态	/	仓库
21	塑料托盘	/	300 个	固态	/	仓库
22	铁托盘	/	800 个	固态	/	仓库
23	切割刀	/	10 个	固态	/	仓库
24	吸塑盒	/	2000 个	固态	/	仓库
25	除尘滚轮	/	40 个	固态	/	仓库
26	铝箔袋	/	7500 个	固态	/	仓库
27	包装盒	/	2500 个	固态	/	仓库
28	测温环	/	5000 个	固态	/	仓库
29	防震泡棉 51*55*1mm	/	100 万片	固态	/	仓库
30	纸箱	/	2500 个	固态	/	仓库
31	干燥剂	/	15000 包	固态	/	仓库
32	水	/	1254 吨	/	/	/
33	电	/	220 万度	/	/	/
高频覆铜板						
1	四氟乳液	桶装	138000kg	液态	500kg	化学品专用仓库

2	玻璃布	卷	64000m	固态	10000m	西厂物料仓库
3	钛酸酯偶联剂	桶装	450kg	液态	50kg	化学品专用仓库
4	硅烷偶联剂	桶装	770kg	液态	50kg	化学品专用仓库
5	分散剂	桶装	140kg	液态	25kg	化学品专用仓库
6	消泡剂	桶装	140kg	液态	25kg	化学品专用仓库
7	铜箔	箱装	50000kg	固态	300kg	西厂物料仓库
8	铝箔	箱装	21000kg	固态	100kg	西厂物料仓库
9	二氧化硅	袋装	19000kg	固态	200kg	西厂物料仓库
10	A2 粉	袋装	27000kg	固态	300kg	西厂粉料仓库
11	水	/	1641.8 吨	/	/	/
12	电	/	180 万度	/	/	/

4.3.2 部分原辅材料理化性质

1. 陶瓷粉

主要为 CaO3-6%、MgO3-6%、Al₂O₃45-70%、SiO₂15-30%、B₂O₃ 4-10%、Na₂O+K₂O₂-10%。陶瓷粉料由氧化铝（Al₂O₃）加玻璃

（CaO-MgO-Na₂O-K₂O-Al₂O₃-B₂O₃-SiO₂）混合而成，除氧化铝外，无游离的氧化物存在。

2. 银浆

根据银浆的 MSDS 报告，可知主要成份为：银 83-89%，纤维素树脂 0.8-1.6%，二氧化硅 0.8-1.2%，氧化铝 0.1-1.5%，2-乙基己酸铅盐 0.1-0.15%，石油精 0.1-0.15%，2-(2-十七碳-8-烯基-2-咪唑啉-1-基)乙醇 0.2-0.5%，硬脂酸 0.2-0.6%，2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酸酯 7-13%。

3. PVB 粘合剂

根据 MSDS 报告，可知主要成份为：乙烯基丁缩醛聚合物≥97%，水≤3%。
理化性质：外观：粉末或颗粒；颜色：白色；气味：轻微；熔点：150℃；比重：1.1g/cm³；闪点：不适用；水溶解性。

4. 二甲苯（邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯）

表4-10 二甲苯的理化性质

标识	中文名：二甲苯（对二甲苯；邻二甲苯；间二甲苯）		英文名：xylene (p-xylene; o-xylene; m-xylene)			
	分子式：C ₈ H ₁₀	分子量：106.17	UN 编号：1037	CAS 号：106-42-3 (1, 4)		
	危险类别：第 3.3 类高闪点易燃液体		危规号：33535	CAS 号：95-47-6 (1, 2)		
	包装标志：易燃液体		包装类别：III类	CAS 号：108-38-3 (1, 3)		
理化性	外观与性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。					
	溶解性：不溶于水，可溶于乙醇、乙醚、氯仿等大多数有机溶剂。					
	熔点（℃）：-13.3~47.9			沸点（℃）：138.4~144.4		

质	相对密度 (水=1): 0.86~0.88	相对密度 (空气=1): 3.66
	饱和蒸气压 (kPa): 1.16~1.33 (25~32℃)	燃烧热 (kJ/mol): 4549.5~4563.3
	临界温度 (℃): 343.1~357.2	临界压力 (MPa): 3.51~3.70
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃	闪点 (℃): 25~30
	爆炸下限: (% (V/V)): 1.0~1.1	爆炸上限 (% (V/V)): 7.0
	引燃温度 (℃): 463~525	最小点火能 (mJ): 无资料
	最大爆炸压力 (MPa): 0.746	稳定性: 稳定
	聚合危害: 不聚合	燃烧分解产物: CO, CO ₂
	禁忌物: 强氧化剂。	
	危险特性: 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会引着回燃。	
灭火方法: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
毒性	LD ₅₀ : 5000mg/kg (大鼠经口); 14100mg/kg (兔经皮); LD ₅₀ : 1364mg/kg (小鼠静脉); LD ₅₀ : 19747mg/kg, 4 小时 (大鼠吸入); 人经眼: 200ppm 引起刺激。	
健康危害	侵入途径: 吸入、食入、皮肤吸收。	
	二甲苯对眼及上呼吸道有刺激作用, 高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒: 短期内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病发作。慢性影响: 长期接触有神经衰弱综合症, 女工有月经异常, 工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。	
急救	皮肤接触, 立即脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 ※眼睛接触, 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 ※吸入, 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 ※食入, 饮足量温水, 催吐。就医。	
防护	工程控制: 生产过程密闭, 加强通风。 ※呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 佩戴过滤式防毒面具 (半面罩)。紧急事态抢救或撤离时, 建议佩戴空气呼吸器。 ※眼睛防护: 带化学安全防护眼镜。 ※身体防护: 穿防毒物渗透工作服。 ※手防护: 戴橡胶手套。 ※其他防护: 工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作完毕, 沐浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。	
储运	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速 (不超过 3m/s), 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器破损。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。	

5. 正丁醇

表4-11 正丁醇的理化性质

标识	中文名: 正丁醇、丁醇		英文名: butyl alcohol; 1-butanol
	分子式: C ₄ H ₁₀ O	分子量: 74.12	CAS 号: 71-36-3
	危险性类别: 第 3.3 类 高闪点易燃液体		火灾危险类别: 乙类
理化性质	外观与性状: 无色透明液体, 具有特殊气味。		
	熔点 (℃): -88.9	临界温度 (℃): 287	
	沸点 (℃): 117.5	临界压力 (MPa): 4.90	

	饱和蒸气压 (kPa): 0.82 (25°C)		燃烧热 (kJ/mol): 2673.2	
	相对密度 (水=1): 0.81		相对密度 (空气=1): 2.25	
	溶解性: 微溶于水、溶于乙醇、醚多数有机溶剂			
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性: 易燃			
	引燃温度 (°C): 340		闪点 (°C): 35	
	爆炸下限 (%): 1.4		爆炸上限 (%): 11.2	
	最小点火能 (mJ): 无资料		最大爆炸压力 (MPa): 无资料	
	危险性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂会猛烈反应。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。		
禁配物	强酸、酰基酸、酸酐、强氧化剂			
消防措施	用雾状水保持火场容器冷却, 用水喷射逸出液体, 使其稀释成不燃性混合物, 并用雾状水保护消防人员。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土。			
毒性	急性毒性	LD ₅₀ 4360mg/kg (大鼠经口) 3400mg/kg (兔经皮) LC ₅₀ 24240mg/m ³ , 4 小时 (大鼠吸入)		
	毒理作用	大鼠、小鼠吸入 0.8mg/m ³ , 24 小时/周, 4 个月, 肝皮肤功能异常; 人吸入 303mg/m ³ ×10 年, 粘膜刺激, 嗅觉减退; 人吸入 606mg/m ³ ×10 年, 红细胞数减少, 偶见眼刺激症状; 人吸入 150~780mg/m ³ ×10 年, 眼有灼痛感, 全身不适, 角膜炎。		
	容许浓度	中国 (TJ36-79) 车间空气中最高允许浓度 200mg/m ³ 。		
	健康危害	本品具有刺激和麻醉作用。主要症状为眼、鼻、喉部刺激, 在角膜浅层形成半透明的空泡, 头痛, 头晕和嗜睡, 手部可以生接触性皮炎。		
急救措施	皮肤接触: 脱去被污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。			
储存条件	危规号: 33552	UN 编号: 1120	包装标志: 易燃液体	包装类别: III类
	储存在阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30°C。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。储存时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速, 注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源, 防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。			

6. 乙醇

表4-12 乙醇的理化性质

标识	中文名: 乙醇, 酒精		英文名: ethyl alcohol; ethanol	
	分子式: C ₂ H ₆ O; CH ₃ CH ₂ OH	分子量: 74.12	CAS 号: 64-17-5	
	主要用途: 用于制酒工业、有机合成、消毒以用作溶剂			
理化性质	外观与性状: 无色液体, 有酒香。			
	熔点 (°C): -114.1		临界温度 (°C): 243.1	

	沸点 (°C): 78.3		临界压力 (MPa): 6.38	
	饱和蒸气压 (kPa): 5.33(19°C)		燃烧热 (kJ/mol): 1365.5	
	相对密度 (水=1): 0.79		相对密度 (空气=1): 1.59	
	溶解性: 与水混溶, 可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂			
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性: 易燃			
	引燃温度 (°C): 363		闪点 (°C): 12	
	爆炸下限 (%): 3.3		爆炸上限 (%): 19	
	最小点火能 (mJ): 无资料		最大爆炸压力 (MPa): 无资料	
	危险性	易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。		
	禁配物	强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		
消防措施	尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却, 直至灭火结束。灭火剂: 抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
毒性	急性毒性	LD ₅₀ : 7060mg/kg(兔经口); 7430mg/kg(兔经皮), LC ₅₀ : 37620mg/m ³ , 10 小时(大鼠吸入)		
	容许浓度	中国 (TJ36-79) 车间空气中最高允许浓度 1000mg/m ³ 。		
	健康危害	本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋, 随后抑制。急性中毒: 急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段, 出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。慢性影响: 在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状, 以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。		
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用流动清水冲洗。 眼睛接触: 提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入: 饮足量温水, 催吐。就医。			
储存条件	危规号: 32061	UN 编号: 1170	包装标志: 易燃液体	包装类别: O52
	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、碱金属、胺类等分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗, 洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。			

7. 四氟乳液

产品中文全称: 聚四氟乙烯浓缩分散液。根据其 MSDS, 可知主要成份为: 聚四氟乙烯树脂 55~65%、水 35~45%、壬基酚聚氧乙烯醚 4~8%。理化性质: 外观: 液体; 颜色: 白色; 气味: 类似氨水味; 熔点: 不适用; 沸点: 100°C; 比重: 1.4~1.55g/cm³; 闪点: 不适用; 水溶解性: 可溶; 自燃性: 不会自燃; 无爆炸危险; pH: 7~11; 危险的分解产物: 高温分解会产生危险的有毒氟化气

体，遇明火或红热的物体也会产生有毒的氟化气体；急性毒性：无数据。

8. 钛酸酯偶联剂

根据 MSDS，可知主要成份为：异丙基三（二辛基焦磷酸酰氧基）钛酸酯 $\geq 97\%$ 。理化性质：分子量 1310；相对密度（水=1）：1.150；外观：黄色至琥珀半透明液体；闪点：300℃；水中可溶性：难溶于水。

9. 硅烷偶联剂

根据 MSDS，可知主要成份为：甲醇 50~70%、（N-（（乙烯基苯基）甲基）（乙二胺丙基））三甲氧基硅烷水解衍生物 20~30%、乙酸 1~10%。理化性质：外观与性状：液体；颜色：随时间推移，青黄色或红琥珀色；气味：酒精样气味；闪点：12.8℃；密度：0.94g/cm³。

10. 分散剂

根据 MSDS，可知主要成份为：硅烷 96%。理化性质：分子量 248；pH（1%水溶液）：4.5~5.5；相对密度（水=1）：1.012~1.060；外观和气味：透明液体，水白色带醇味；闪点：150℃；爆炸极限（%，体积）50（最大）、19（最小）；水中可溶性：可溶。

11. 消泡剂

化学品中文名称：高效本体型消泡剂。根据 MSDS，可知主要成份为：聚醚改性聚硅氧烷。理化性质：外观与性状：白色或微显黄色均匀乳液状液体；气味：无明显刺激性气味；pH：6.5~7.5；熔点（℃）：无数据；相对密度（水=1）：1.0±0.10；沸点（℃）：无数据。

12. A2 粉料

主要为氧化镁、二氧化钛、二氧化锆、碳酸钡、氧化钆、二氧化锡、氧化钆、碳酸钙所配制而成。

4.4 改扩建项目主要生产工艺流程及产污环节分析

4.4.1 主要生产工艺

1. 射频基板生产工艺流程

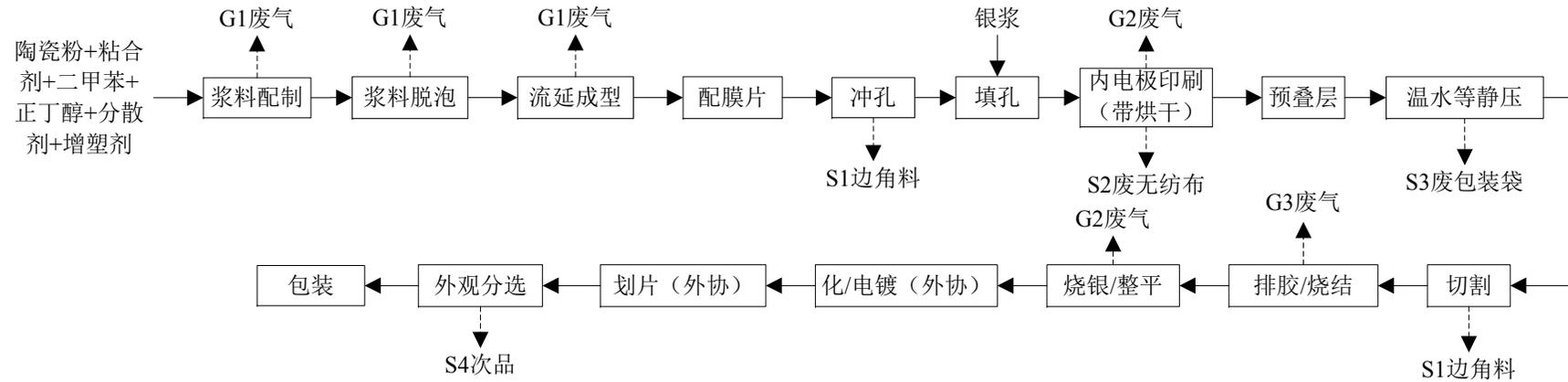


图 4-1 射频基板生产工艺流程及产污环节图

2. 高频覆铜板生产工艺流程

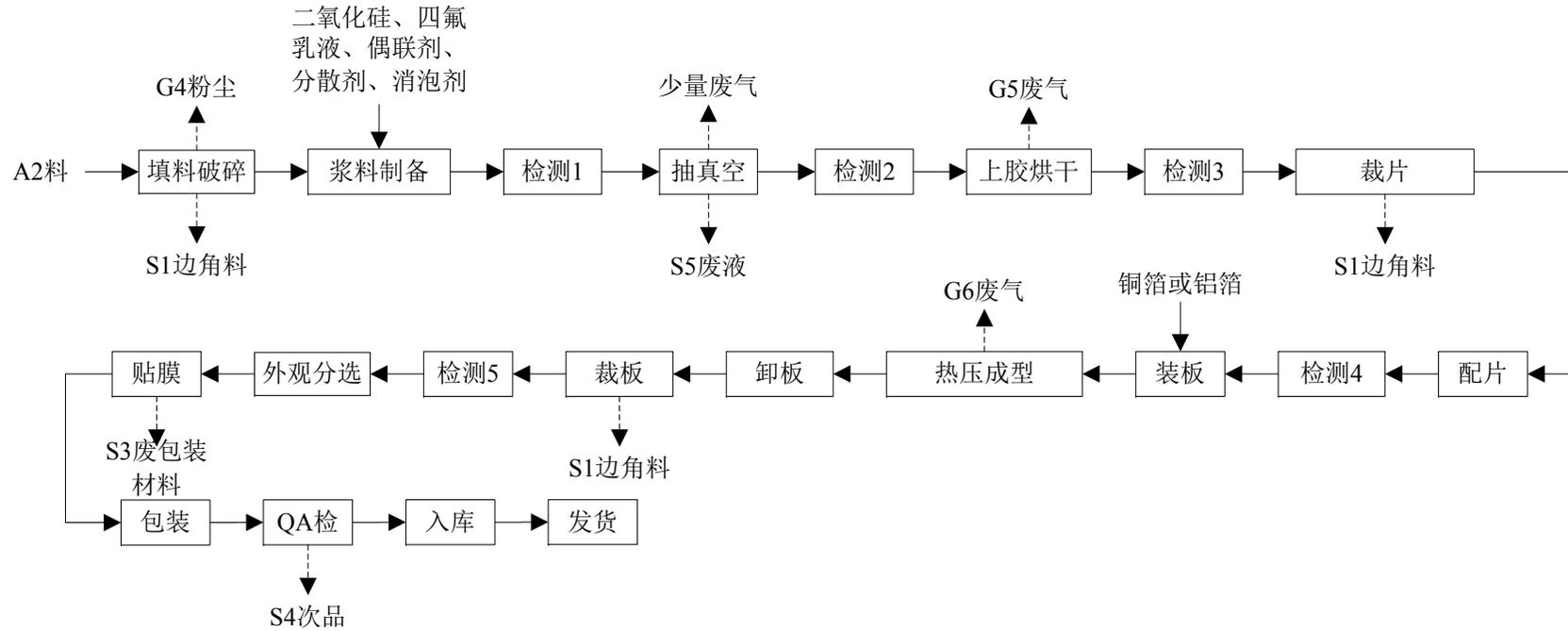


图 4-2 高频覆铜板生产工艺流程及产污环节图

4.4.2 工艺路线说明

1. 射频基板工艺流程说明：

(1) 浆料配制和流延成型

浆料配制指在陶瓷粉料中加入有机溶剂、粘合剂、分散剂、增塑剂等成分，得到分散均匀的稳定浆料，为流延出高质量的生瓷带做好准备。陶瓷浆料经真空脱泡和陈化后，注入流延机头的浆料池、经流延刮刀随聚脂薄膜的牵引，以一定的速度在聚脂薄膜上形成表面光滑、厚度均匀的浆料薄层，经流延机在线的干燥处理后，形成具有良好柔韧性和强度的生瓷带。

(2) 冲孔：按产品设计和工艺要求，利用机械打孔机或激光打孔机，在生瓷片上冲制定位孔和内部电路上下连接孔。

(3) 填孔：按工艺要求，使用印刷方式，将冲制好内部电路连接孔的生瓷片，在孔内填入电子金属浆料，为实现内部多层线路连接做好准备。填孔应满足一定的定位精度和漏孔率要求。

(4) 内电极印刷（带烘干）：按工艺要求，采用丝网印刷，在冲有定位孔的生瓷片或已填孔的生瓷片上印刷上设计要求的电子浆料电极图型。

(5) 预叠层：按工艺要求，将印刷过电极的各层生瓷片按预先设计的层数和次序叠到一起，在一定的温度和压力下，使它们紧密相连，形成一个完整的多层坯体（巴块）。

(6) 温水等静压：按工艺要求，将预叠层后的巴块真空包装，进行温水等静压，以获得致密的融为一体的陶瓷巴块，保证层间无开裂、分层等问题。

(7) 切割：按设计和工艺要求，将陶瓷巴块在一定温度下切割掉外边框，获得基板产品生坯（单颗或者多颗拼版）。

(8) 排胶：按要求设置合适的排胶温度曲线，将基板生坯在排胶炉中进行热处理，排除生坯中的粘合剂等有机成份，以利于烧结。

(9) 烧结：按要求设置合适的烧结温度曲线，将排胶后的样品在烧结炉中进行烧结，得到致密的陶瓷基板。烧结应保证基板收缩率稳定、翘曲度小等特性。

(10) 烧银/整平：按要求设置烧银炉的炉温曲线和推进速度，将印有电极的产品放入烧银炉中进行热处理，以排除电子浆料中的有机成份，实现其中金属颗粒的固化和生长，获得致密的表面电极层，并与内部电路连接。

(11) 化/电镀：按工艺要求，基板产品表面进行化镀/电镀处理，在表面金属电极上形成致密均匀的镍、钯、金等金属镀层，以保证基板在应用中较好的可耐焊性要求。（此工艺外协）

(12) 划片：按照设计要求，将基板划成单颗基板成品，成品的外形尺寸应满足初始设计要求。（此工艺外协）

(13) 外观分选：包装：对产品进行出厂 QA 检验，包装完成后，入成品库。

2. 高频覆铜板工艺流程说明：

(1) 领料：根据生产计划及产品 BOM 表到仓库进行领料，并拉到生产线。

(2) 填料破碎：将领来的填料用气流磨进行粉碎分级。

(3) 配料：根据配方要求将各原材料按比例称重。

(4) 制浆：将称好重量的陶瓷基料、四氟乳液、偶联剂、分散剂、消泡剂等按比例加入搅拌机中进行搅拌，并设定好搅拌速度与搅拌时间。

(5) 检测 1：对浆料的粘度、比重进行检测，根据标准粘度要求判定浆料是否正常。

(6) 抽真空：将搅拌好的浆料注入到抽真空机中，根据工艺要求设定好真空度、抽真空时间、抽真转速等将浆料进行抽真空处理。

(7) 检测 2：对抽好真空的浆料进行粘度检测、比重及浆料外观检查，判定浆料是否正常。

(8) 上胶烘干：通过调整刮刀间隙来控制上胶量，同时设定好玻璃布的速度、烘箱温度、表面张力等进行上胶烘干作业。

(9) 检测 3：检查 PP 片（上胶后的半成品）的重量、外观、厚度等，判定 pp 片是否正常

(10) 裁片：根据客户要求并预留一定尺寸进行 PP 片的裁切，即进行长度与宽度尺寸裁切。

(11) 配片：根据工艺要求对 PP 片进行配片，主要确认重量、层数等。

(12) 检测 4：检查 PP 片的重量、层数、外观，判定配片后 pp 片是否符合规格要求。

(13) 装板：将 PP 片上、下表面分别覆上铜箔、铝箔，再盖上承压板，装在装载盘中。

(14) 热压成型：根据工艺要求设定好温度、升温速率、保温时间、真空度、压力等参数，再将装好料及承压板的装载盘放入高温真空成型机中进行热压成型。

(15) 卸板：将烧结好的高频覆铜板的上下承压板取下来并分类放置好。

(16) 裁板：根据客户要求对高频覆铜板的长度、宽度尺寸进行裁切。

(17) 检测 5：对高频覆铜板的各项指标进行检测，判定板材是否符合规格要求，例如：介电常数、介电损耗、铜层剥离力、抗弯曲强度、吸水率、表面电阻、体积电阻等。

(19) 外观分选：根据外观要求进行板材外观分选。

(20) 贴膜：对外观分选好的高频覆铜板进行贴膜，防止板材氧化。

(21) 包装：根据包装要求对高频覆铜板进行包装，即进内包装及外包装。

(22) 入库：根据生产计划要求，将已包装好的高频覆铜板用小车搬运到发货仓库。

(23) 发货：根据客户要求及客户提供的地址，委托货运公司将成品运到客户指定地点。

4.4.3 产污环节分析

根据对企业的主体工程、生产工艺及全厂配套、公用工程的分析，可筛查出改扩建项目主要污染环节在主体生产过程中，主要污染物为废气，其次为废水、噪声及固废，项目具体的产污环节及污染因子，详见表 4-13。

表4-13 各生产单元污染产生情况一览表

污染类型	产生环节	代号	污染因子	去向
废水	制去离子水	W ₁	pH、COD _{Cr}	汇集到东厂区集水池，东厂区新建废水处理站一座，经废水处理站处理达标后入管网
	洗桶	W ₂	COD _{Cr} 、SS	
	地面拖洗	W ₃	COD _{Cr}	
	设备冷却水	W ₄	COD _{Cr} 、SS	
	员工生活	W ₅	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	冲厕废水经化粪池预处理后与其他生活污水一起入管网
废气	配浆、脱泡、流延	G ₁	二甲苯、正丁醇	废气经热力燃烧装置处理，净化效率 94%以上，排气筒高度为 18m
	印刷烘干、烧银	G ₂	非甲烷总烃	通过 18m 高排气筒排放
	排胶、烧结	G ₃	非甲烷总烃、颗粒物	通过 18m 高排气筒排放
	破碎	G ₄	粉尘	经设备自带的多级旋风除尘

				器处理后通过不低于 15m 高排气筒排放
	上胶烘干	G ₅	非甲烷总烃	废气经 RTO 燃烧装置处理, 净化效率 90%以上, 排气筒高度不低于 15m
	热压成型	G ₆	非甲烷总烃	通过不低于 15m 高排气筒排放
	网版清洗	G ₇	非甲烷总烃	集气罩收集后通过 18m 高排气筒排放
噪声	各类生产设备	N ₁	机械噪声	减振
	水泵			
	各类风机	N ₂	空气动力噪声	隔声、减振
	空压机			
固废	切片、切割	S ₁	边角料	收集后外卖, 综合利用
	印刷网版清洗	S ₂	废无纺布	厂内危废库暂存, 委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置
	原料使用、等静压、成品包装	S ₃	不沾染危险废物的包装材料	收集后外卖, 综合利用。
	检验、生产	S ₄	次品	厂内危废库暂存, 委托杭州环翔固体废物处置利用有限公司处置
	洗桶(射频基板)、冷凝液	S ₅	废溶剂	厂内危废库暂存, 委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置
	原料使用	S ₆	沾染危险废物的包装材料	厂内危废库暂存, 委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置
	污水处理站	S ₇	污泥	厂内暂存, 定期委托弋阳县章武再生资源回收有限公司进行填埋处置
	员工生活	S ₈	生活垃圾	当地环卫部门定期清运

4.4.4 水平衡

根据改扩建项目各环节的用水、排水情况, 得到改扩建项目水平衡图详见图 4-3, 改扩建后全厂的水平衡图详见图 4-4。

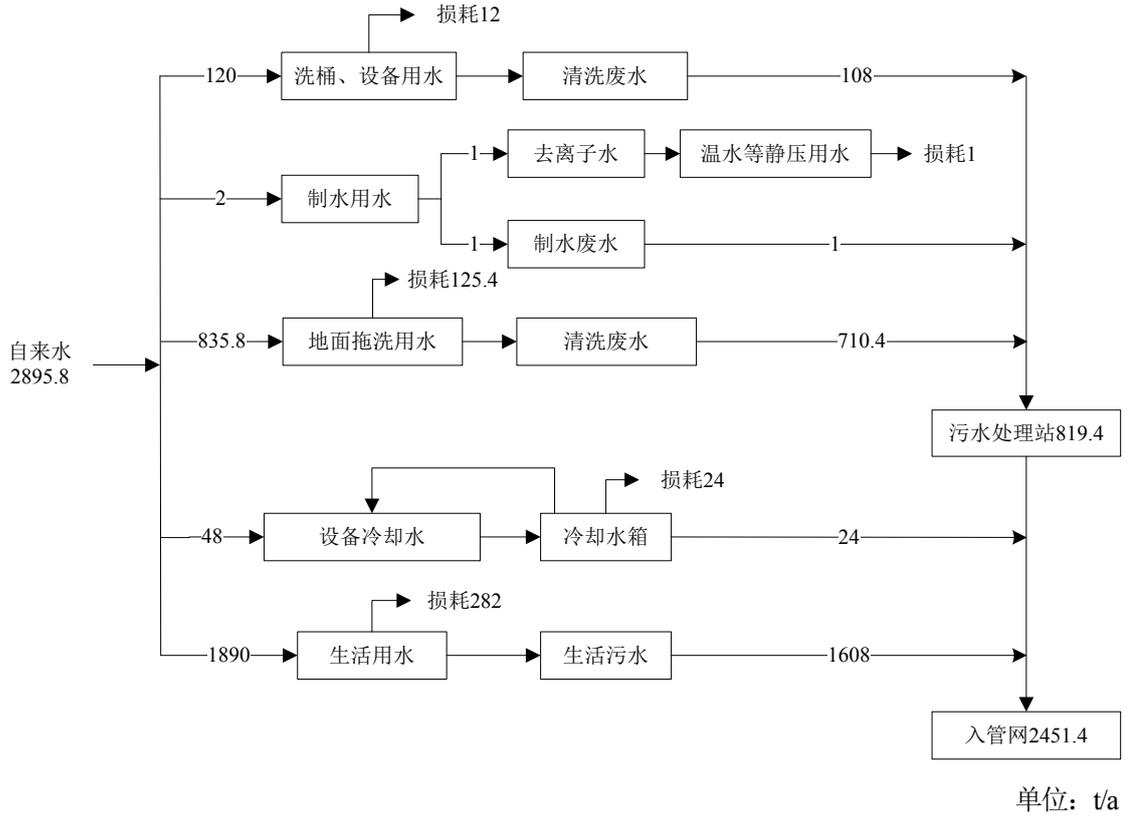


图 4-3 改扩建项目水平衡图

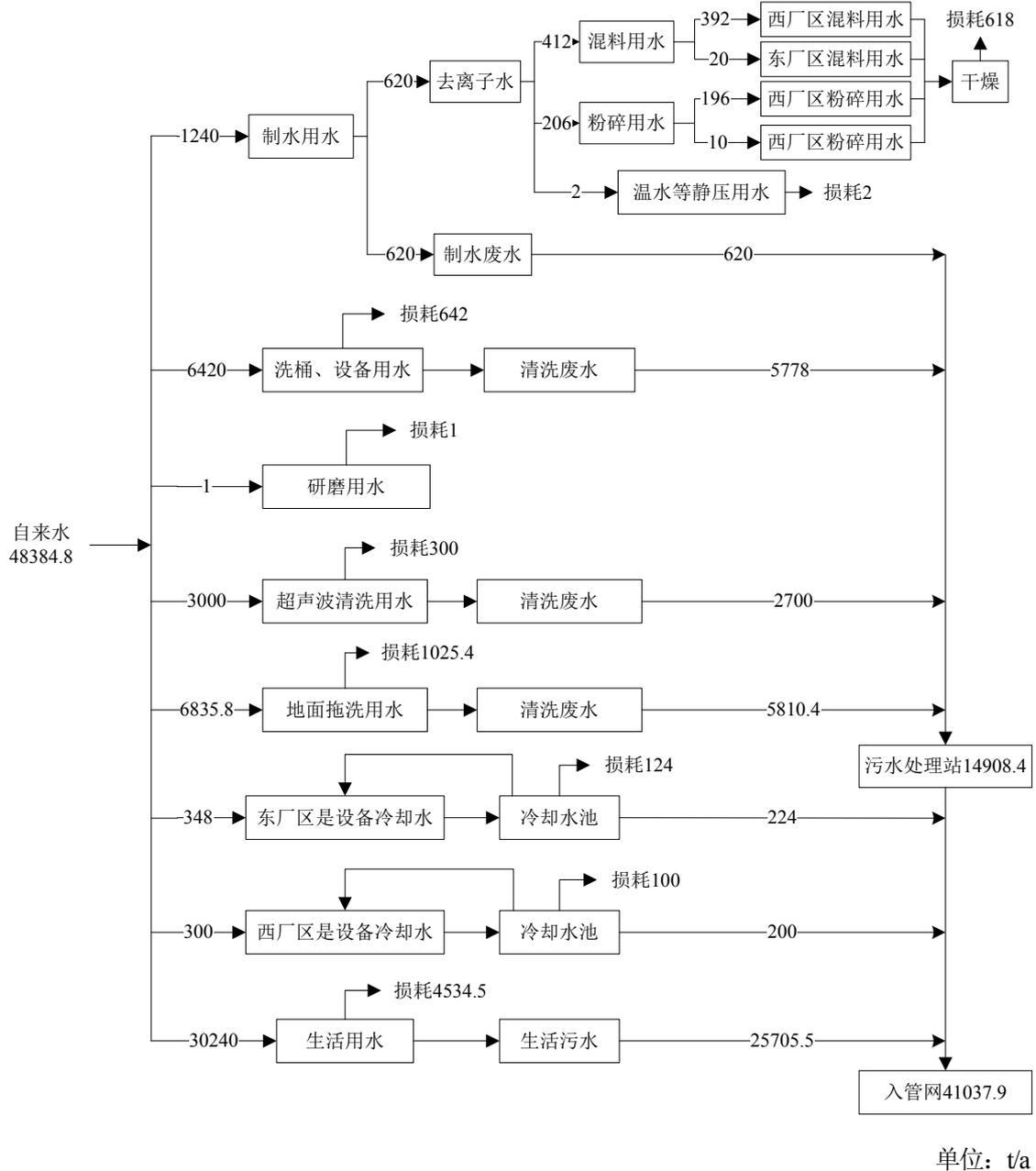


图 4-4 改扩建项目实施后全厂水平衡图

4.4.5 废水污染源强分析

1. 生产废水

(1) 制水废水 W1

根据生产工艺调查，温水等静压工序需用去离子水约 1t/a。制水系统会产生反冲洗、浓水、再生酸碱废水等，根据企业的制水经验，制水废水量约等于产水量，则制水废水产生量约 1t/a。该废水主要污染因子为 pH、COD_{Cr}，制水系统利用西厂区设备。参照现有废水水质：pH0.15~0.16、COD_{Cr}1500mg/L。

(2) 洗桶废水 W2

射频基板制浆设备不采用水进行清洗，只采用乙醇进行清洗。高频覆铜板在产品型号更换时需对球磨桶进行清洗，清洗废水产生量随产品型号更换的频率大小而变化或者设备定期检修时需进行清洗。根据企业提供的资料，清洗一次球磨桶用水量约 0.4t，按每天清洗一次，则洗桶用水量约 120t/a。废水产生量约为用水量的 90%，即产生洗桶废水 0.36t/d（108t/a）。洗桶废水参照现有 LTCC 废水水质约：pH7.46、COD_{Cr}3580mg/L、SS190mg/L、NH₃-N2.08mg/L。

(3) 地面拖洗废水 W3

改扩建项目为洁净车间，车间地面每天需要拖洗 2 次，用水量按 0.5L/m²，建筑面积约 2786m²，则地面拖洗水用量约 2.786t/d（835.8t/a）。排污系数按 85% 计，则地面拖洗废水量约 2.368t/d（710.4t/a）。参照现有企业废水水质约：COD_{Cr}68mg/L、SS55mg/L、NH₃-N0.997mg/L。

(4) 设备冷却废水 W4

改扩建项目搅拌机使用自来水作为冷却水，冷却方式为间接冷却（冷却水在夹套内循环），冷却废水除温度升高外，废水水质与用水水质基本相同。企业设有冷却水箱，冷却后循环使用，设备检修时需排放。根据水箱的尺寸可知，排污量约 24t/a，直接排入市政污水管网，该股废水水质浓度较低，属于清下水。

综上所述，改扩建项目生产废水总量约 2.81t/d（843.4t/a）。按照以上各股废水水量、水质，推算出改扩建项目废水水质约 pH6~8、COD_{Cr}519mg/L、SS72mg/L、NH₃-N1.106mg/L。改扩建项目生产废水中污染物产生量约：COD_{Cr}0.438t/a、SS0.061t/a、NH₃-N0.0009t/a。

以上生产废水均产生在东厂区，废水先汇集到东厂区的集水池内，再经东厂区新建的废水处理站处理后排入市政污水管网。

2. 员工生活用水 W5

改扩建项目需新增员工 60 人，根据企业现状类比并考虑波动情况，人均用水量按 105L/d 计，用水量约 6.3t/d（1890t/a）。生活污水量按用水量的 85% 计，则生活污水产生量约 5.36t/d（1608t/a）。生活污水水质参照城市污水水质：pH6~9、COD_{Cr}200~400mg/L（按 350mg/L 计）、BOD₅100~200mg/L（按 150mg/L 计）、SS100~200mg/L（按 150mg/L 计）、NH₃-N25~35mg/L（按 30mg/L 计），则 COD_{Cr}、

NH₃-N、BOD₅ 和 SS 的产生量分别为 0.563t/a、0.048t/a、0.241t/a 和 0.241t/a。生活污水中粪便水经化粪池预处理后直接和其他废水一起接入正原路市政污水管网，最终送嘉兴市联合污水处理厂处理达标后排海。

3. 综合废水

综上所述，改扩建项目废水污染物排放情况详见表 4-14。

表4-14 改扩建项目废水的污染物产生排放情况 单位: t/a

类型	项目		产生量	削减量	排放量	
废水	生产 废水	制水废水	废水量	1	0	1
			COD _{Cr}	0.002	0.0019	0.0001
		洗桶废水	废水量	108	0	108
			COD _{Cr}	0.387	0.374	0.013
			SS	0.021	0.018	0.003
			NH ₃ -N	0.0002	/	0.003
		地面冲洗废水	废水量	710.4	0	710.4
			COD _{Cr}	0.048	/	0.085
			SS	0.039	0.018	0.021
			NH ₃ -N	0.0007	/	0.018
		设备冷却水	废水量	24	0	24
			COD _{Cr}	0.001	/	0.003
		合计	废水量	843.4	0	843.4
			COD _{Cr}	0.438	0.337	0.101
	SS		0.061	0.036	0.025	
	NH ₃ -N		0.0009	/	0.021	
	生活污水	废水量	1608	0	1608	
		COD _{Cr}	0.563	0.370	0.193	
		NH ₃ -N	0.048	0.008	0.040	
		BOD ₅	0.241	0.193	0.048	
SS		0.241	0.193	0.048		

改扩建项目入网生产废水 2.81t/d (843.4t/a)、生活污水 5.36t/d (1608t/a)，合计废水总入网量为 8.17t/d (2451.4t/a)。

改扩建项目生产废水汇集到东厂区的集水池内，东厂区新建一套废水处理系统，生产废水经废水处理设施处理达标后与生活污水一并接入正原路市政污水管网，最终送嘉兴市联合污水处理厂处理达标后排海，废水中主要污染物环境排放量为：COD_{Cr}0.294t/a、NH₃-N0.061t/a、BOD₅0.074t/a、SS0.074t/a。

4.4.6 废气污染源强分析

1. 射频基板项目

(1) 配浆、脱泡、流延废气 G1

改扩建项目配制浆料中使用二甲苯、正丁醇、PVB 粘合剂作为陶瓷料的溶剂，在配制浆料、浆料脱泡、流延成型工序产生溶剂废气。配制浆料工序主要是溶剂无组织挥发，根据对现状类比调查，无组织产生量约为原材料用量的 2%。改扩建项目二甲苯、正丁醇用量分别为 2.38t/a 和 1.66t/a，配制浆料工序废气产生量为：二甲苯 0.048t/a、正丁醇 0.033t/a，属无组织排放。改扩建项目配浆工序利用 LTCC 现有的浆料房（新增设备，体积约 60m³），基本封闭，用风机强制换风，废气收集效率可达 95%以上，收集后的废气通过 2 号楼楼顶排放，排气筒高度约 18 米。采取收集措施后，无组织排放量为：二甲苯 0.002t/a、正丁醇 0.002t/a，进入排气筒废气量为：二甲苯 0.046t/a、正丁醇 0.031t/a。

进入流延机的浆料必须无气泡并且需要控制粘度，所以在流延之间有一个浆料脱泡工序，消除气泡，提高粘度。根据对现状类比调查，正常情况下，脱泡工序抽出溶剂约为溶剂用量的 11.7~15.6%（平均约 13.5%）。脱泡机抽真空废气先经冷凝器冷凝后再排放。根据设备技术参数，冷凝器冷凝效率约 80%，废气排放量约 20%，因此，该工序二甲苯、正丁醇冷凝液产生量约 0.257t/a 和 0.179t/a。冷凝处理后废气排放量约：二甲苯 0.064t/a、正丁醇 0.045t/a。

浆料中剩余溶剂（约占溶剂用量的 84.5%）在流延工序全部挥发，废气产生量约：二甲苯 2.011t/a、正丁醇 1.403t/a。流延机基本封闭，无组织排放量在 1%以下，99%以上进入排气筒。因此，流延工序二甲苯、正丁醇无组织排放量约：0.020t/a、0.014t/a，收集进入排气筒废气量约：1.991t/a、1.389t/a。

改扩建项目流延工序利用 LTCC 现有设备，则流延废气采用热力燃烧装置处理，其设备正常净化效率可以达到 90%~98%，本环评报告按 94%计，排气筒高度约 18m。

改扩建项目二甲苯、正丁醇废气产生与排放情况见表 4-15。

表4-15 二甲苯、正丁醇废气治理后产生与排放一览表*

序号	废气名称	产生量 t/a*	排放方式		排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	二甲苯	2.123	配料	无组织散发（高度 9.5m）	0.002	0.0004
				排气筒（高度 18m）	0.046	0.010
			浆料脱泡、 流延	无组织散发（高度 9.5m）	0.020	0.0042
				排气筒（高度 18m）	0.123	0.0256
			合计		0.191	0.0402

2	正丁醇	1.481	配料	无组织散发（高度 9.5m）	0.002	0.0004
				排气筒（高度 18m）	0.031	0.0064
			浆料脱泡、 流延	无组织散发（高度 9.5m）	0.014	0.0029
				排气筒（高度 18m）	0.086	0.018
			合计	0.133	0.0277	

★：二甲苯、正丁醇废气产生量不包含冷凝废液，此量统计于固废产生量中。热力燃烧装置年运行时间约4800h。

（2）印刷烘干、烧银废气 G2

印刷工序使用银浆，银浆系由银（83-89%）、纤维素树脂、二氧化硅、氧化铝以及溶剂、粘合剂、助剂所组成的一种机械混和物的粘稠状的浆料。银浆中溶剂最大含量约 14.1%，主要溶剂种类包括 2-（2-十七碳-8-烯基-2-咪唑啉-1-基）乙醇、硬脂酸、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酸酯等。2-（2-十七碳-8-烯基-2-咪唑啉-1-基）乙醇、硬脂酸、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酸酯的沸点均较高，印刷工序中基本不挥发，但在烘干、烧银工序溶剂将全部挥发。企业烘干、烧银工序均采用封闭的电加热烘箱、电加热烧银炉，废气通过设备排气口排放，无组织排放量一般不超过 1%。

2-（2-十七碳-8-烯基-2-咪唑啉-1-基）乙醇、硬脂酸、2,2,4-三甲基-1,3-戊二醇单异丁酸酯既无环境标准、排放标准，也无车间卫生标准。本评价以非甲烷总烃作为表征污染物。

改扩建项目银浆用量 1.14t/a，则非甲烷总烃产生量约 0.161t/a。以烘干工序非甲烷总烃产生量占银浆消耗量的 10%、其余在烧银工序中产生计，改扩建项目非甲烷总烃废气产生与排放情况见表 4-16。

表4-16 非甲烷总烃废气产生与排放一览表*

位置	废气名称	产生量 t/a*	排放方式		排放量 t/a	排放速率 kg/h
东厂区	非甲烷总烃	0.161*	印刷 烘干	无组织散发（高度 9.5m）	0.001	0.0002
				排气筒（高度 18m）	0.113	0.0235
			烧银	无组织散发（高度 9.5m）	0.0005	0.0001
				排气筒（高度 18m）	0.0465	0.0097
			合计	0.161	0.0335	

★：印刷烘干、烧银工序年运行时间约 4800h。

（3）网版清洗废气 G7

改变印刷品种或设备检修时，需要清洗印刷网版。改扩建项目网版清洗剂采

用工业酒精。网版清洗酒精用量约 0.5t/a，酒精在清洗过程全部挥发，即酒精废气排放量约 0.5t/a。网版清洗是在通风柜中进行，废气收集率约 80%以上，排放口均位于楼顶排放，排放口高度约 18m。网版清洗废气排放情况见表 4-17。

表4-17 网版清洗废气治理后产生与排放一览表*

废气名称	产生量 t/a*	排放情况		
		排放方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h
酒精（乙醇）	0.5	无组织（高度 9.5m）	0.1	0.074
		有组织（高度 18m）	0.4	0.296
		合计	0.5	0.370

★：改扩建项目网版清洗工序年运行时间约 1350h。

（4）烧结废气 G3

烧结工序会产生粉尘、非甲烷总烃。改扩建项目烧结工艺与目前相同，烧结粉尘产污系数类比现有监测数据。根据企业现状调查统计，企业烧结粉尘产污系数约 5.8kg/t（陶瓷粉料）、非甲烷总烃产污系数约 0.095t/t（粘合剂）。改扩建项目陶瓷粉料用量为 3.75t/a，粘合剂用量为 0.5t/a，则产生烧结粉尘约 0.022t/a，非甲烷总烃约 0.048t/a。烧结废气产生及排放情况见表 4-18。

表4-18 烧结废气产生与排放情况表*

废气名称	产生量 t/a*	排放情况		
		排放方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h
粉尘	0.022	有组织（不低于高度 15m）	0.022	0.003
非甲烷总烃	0.048	有组织（不低于高度 15m）	0.048	0.007

★：改扩建项目烧结工序年运行时间约 7200h。

2. 高频覆铜板项目

（1）破碎粉尘 G4

改扩建项目购买过来的 A2 陶瓷粉、二氧化硅首先在气流粉碎机上进行处理，达到一定的粉体粒度后，再制浆料。粉碎工序会产生粉尘，根据同类型项目可知，粉尘产生量约为原材料用量的 10%，则粉尘产生量约 4.6t/a。设备自带多级旋风除尘器，除尘效率可达 92%以上。粉尘产生及排放情况见表 4-19。

表4-19 改扩建项目粉尘产生与排放一览表*

废气名称	产生量 t/a *	排放情况		
		排放方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h
粉尘	4.6	有组织（高度不低于 15m）	0.368	0.078

★：改扩建项目粉碎工序年运行时间约 4800h。

（2）上胶烘干废气 G5

改扩建项目配制浆料使用四氟乳液、偶联剂、分散剂、消泡剂等作为陶瓷料的溶剂，以上溶剂基本为水溶性，常温下不挥发，在上胶烘干工序基本全挥发，产生有机废气。根据物料的 MSDS 可知，壬基酚聚氧乙烯醚既无环境标准、排放标准，也无车间卫生标准。本评价以非甲烷总烃作为表征污染物。

改扩建项目四氟乳液用量为 138t/a，其他溶剂用量为 1.5t/a，根据物料衡算，上胶烘干过程中非甲烷总烃产生量约 9.176t/a。上胶烘干温度约 200℃左右，绝大部分有机溶剂均挥发出来，烘干机基本封闭，无组织排放量在 1%以下，99%以上废气采用 RTO 燃烧设备处理后通过不低于 15m 高排气筒排放，其设备正常净化效率可以达到 90%以上。

改扩建项目非甲烷总烃废气产生与排放情况见表 4-20。

表4-20 非甲烷总烃废气治理后产生与排放一览表*

序号	废气名称	产生量 t/a *	排放方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h
1	非甲烷总烃	9.176	无组织散发（高度 2.5m）	0.092	0.013
			有组织（高度不低于 15m）	0.908	0.126
			合计	1.000	0.139

★：烘干年运行时间约 7200h。

（3）热压成型废气 G6

改扩建项目热压成型过程中会有少量废气产生，但绝大部分在上胶烘干过程中挥发，此工序产生量极少，此处不做定量分析。

3. 恶臭

根据工程分析，改扩建项目产生的二甲苯、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃等废气均有一定的刺激性气味，如人类长期生活在该气味环境中，会产生厌恶的感觉，因此也可认为是恶臭的一种形式。恶臭为人们对恶臭物质所感知的一种污染指标。其主要物质种类达上万种之多。由于其各种物质之间的相互作用（相加、协同、抵消及掩饰作用等），加之人类的嗅觉功能和恶臭物质取样分析等因素，迄今还难以对大多数恶臭物质作出浓度标准，目前我国只规定了八种恶臭污染物的一次最大排放限值、复合恶臭物质的臭气浓度限值及无组织排放源的厂界浓度限值，即《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

目前，国外对恶臭强度的分级和测定多以人的嗅觉感官作为基础得到，如德国的臭气强度 5 级分级（1958 年）；日本的臭气强度 6 级分级（1972 年）等。这

种测定方法以经过训练合格的 5-8 名臭气监测员以自身的恶臭感知能力对恶臭进行强度监测。

北京环境监测中心在吸取国外经验的基础上提出了恶臭 6 级分级法（见下表），该分级法以感受器—嗅觉的感觉和人的主观感觉特征两个方面来描述各级特征，既明确了各级的差别，也提高了分级的准确程度。

表4-21 恶臭 6 级分级法

恶臭强度级	特 征
0	未闻到有任何气味，无任何反应
1	勉强能闻到有气味，但不宜辨认气味性质(感觉阈值)认为无所谓
2	能闻到气味，且能辨认气味的性质（识别阈值），但感到很正常
3	很容易闻到气味，有所不快，但不反感
4	有很强的气味，而且很反感，想离开
5	有极强的气味，无法忍受，立即逃跑

根据对企业现场调查，正常情况下，配制浆料、浆料脱泡、流延、印刷、烘干清洗、上胶烘干工序附近很容易嗅到气味，恶臭等级在 3 级左右，车间外基本嗅不到气味，恶臭等级为 0~1 级，厂区外无气味，恶臭等级 0 级。改扩建项目位于嘉兴经济开发区内，四周均为工业企业，最近的敏感点在车间外 140m 处平安家园住宅小区，改扩建项目恶臭对周围敏感点影响较小。

4. 生产废气汇总

改扩建项目生产废气汇总见表 4-22。

表4-22 改扩建项目生产废气汇总表

废气编号	产生工序	污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放地点	排放形式
G1	配浆、脱泡、流延	二甲苯	2.123	0.022	0.0046	东厂区 2#楼三层	无组织（高度约 9.5m）排放
				0.169	0.0356	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒
		正丁醇	1.481	0.016	0.0033	东厂区 2#楼三层	无组织（高度约 9.5m）排放
				0.117	0.0244	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒
G2	印刷烘干	非甲烷总烃	0.114	0.001	0.0002	东厂区 2#楼三层	无组织（高度约 9.5m）排放
				0.113	0.0235	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒
	烧银	非甲烷总烃	0.047	0.0005	0.0001	东厂区 2#楼三层	无组织（高

							度约 9.5m) 排放
				0.0465	0.0097	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒
G3	排胶、烧结	粉尘	0.022	0.022	0.003	东厂区 2#楼楼顶	不低于 15m 高排气筒
		非甲烷总烃	0.048	0.048	0.007		
G4	破碎	粉尘	4.6	0.368	0.078	东厂区中试研发楼楼顶	不低于 15m 高排气筒
G5	上胶烘干	非甲烷总烃	9.176	0.092	0.013	东厂区中试研发楼一层	无组织(高度约 2.5m) 排放
				0.908	0.126	东厂区中试研发楼楼顶	不低于 15m 高排气筒
G7	网版清洗	乙醇	0.5	0.1	0.074	东厂区 2#楼三层	无组织(高度约 9.5m) 排放
				0.4	0.296	东厂区 2#楼楼顶	18m 高排气筒

4.4.7 噪声污染源强分析

改扩建项目噪声源主要是粉碎机、风机、空压机等机械设备，噪声源强在 85~90dB，其它设备噪声相对较低，在 65~70dB 左右。

4.4.8 固体废物污染源强分析

1. 副产物产生情况

(1) 边角料 S1

改扩建项目冲孔、切割、裁片工序会产生边角料，根据企业生产经验可知，产生量约 2.5t/a。

(2) 废无纺布 S2

印刷过程中会产生沾染乙醇的废无纺布，根据企业生产经验可知，产生量约 0.1t/a。

(3) 废包装材料 S3

改扩建项目等静压工序会使用密封袋将产品包裹后放入水下进行压力测试，测试后的密封袋则作为废物，不重复利用；另外原辅料会产生塑料袋、纸箱等，成品包装会产生废编带，产生量约 2.0t/a。

(4) 次品 S4

生产工序会产生次品，根据企业生产经验可知，产生量约 1.0t/a。

(5) 废溶剂 S5

改扩建项目射频基板配制浆料的桶均采用乙醇进行清洗, 根据企业提供的资料, 清洗一次乙醇用量约 50kg, 一年约清洗 86 次, 则废溶剂产生量约 4.3t/a (挥发量忽略)。另外, 根据废气分析, 二甲苯、正丁醇冷凝液产生量约 0.257t/a 和 0.179t/a。

(6) 沾染危废的废包装材料

各类溶剂、银浆、浆料使用后会产生废包装桶和废包装袋, 产生量约 1.5t/a。

(7) 污泥

改扩建项目废水处理站会产生污泥, 产生量约 0.1t/a。

(8) 生活垃圾

改扩建项目新增员工 60 人, 生活垃圾产生量按 1kg/p.d 计, 则生活垃圾产生量约 18t/a。

改扩建项目副产物产生情况汇总见表 4-23。

表4-23 改扩建项目副产物产生情况

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量 (t/a)
S1	边角料	冲孔、切割、裁片	固态	陶瓷粉等	2.5
S2	废无纺布	清洗网版	固态	布料、乙醇	0.1
S3	不沾染危险废物的包装材料	原料使用、等静压、成品包装	固态	塑料袋、纸箱	2.0
S4	次品	检验、生产	固态	含金属物质等	1.0
S5	废溶剂	洗桶、冷凝	液态	乙醇、陶瓷粉、二甲苯、正丁醇	4.736
S6	沾染危险废物的包装材料	原料使用	固态	残留的有机溶剂的内衬塑料袋、桶等	1.5
S7	污泥	污水处理	半固态	泥、水	0.1
S8	生活垃圾	员工生活	固态	废纸张、垃圾	18

2. 副产物属性判定

(1) 固体废物属性判定

根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017), 改扩建项目副产物判定见表 4-24。

表4-24 副产物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	是否属固体废物	判定依据
S1	边角料	冲孔、切割、	固态	陶瓷粉等	是	4.2 (a)

		裁片				
S2	废无纺布	清洗网版	固态	布料、乙醇	是	4.1 (c)
S3	不沾染危险废物的包装材料	原料使用、等静压、成品包装	固态	塑料袋、纸箱	是	4.1 (i)
S4	次品	检验、生产	固态	含金属物质等	是	4.1 (a)
S5	废溶剂	洗桶、冷凝	液态	乙醇、陶瓷粉、二甲苯、正丁醇	是	4.1 (c)
S6	沾染危险废物的包装材料	原料使用	固态	残留的有机溶剂的内衬塑料袋、桶等	是	4.1 (c)
S7	污泥	污水处理	半固态	泥、水	是	4.3 (e)
S8	生活垃圾	员工生活	固态	废纸张、垃圾	是	4.1 (i)

(2) 危险废物属性判定

危险废物属性判定见表 4-25。

表4-25 危险废物属性判定表

序号	副产物名称	产生工序	是否属危险废物	废物代码
S1	边角料	冲孔、切割、裁片	否	/
S2	废无纺布	清洗网版	是	900-041-49
S3	不沾染危险废物的包装材料	原料使用、等静压、成品包装	否	/
S4	次品	检验、生产	是	900-045-49
S5	废溶剂	洗桶、冷凝	是	900-403-06
S6	沾染危险废物的包装材料	原料使用	是	900-041-49
S7	污泥	污水处理	否	/
S8	生活垃圾	员工生活	否	/

改扩建危险废物汇总情况表见 4-26。

表4-26 危险废物汇总情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废无纺布	HW49	900-041-49	0.1	清洗网版	固态	布料、乙醇	乙醇	2-3 天	毒性	危废仓库分区暂存, 定期由有危险废物处理资质的单位安全处置
2	次品	HW49	900-045-49	1.0	检验、生产	固态	含金属物质等	银	每天	毒性	
3	废溶剂	HW06	900-403-06	4.736	洗桶、冷凝	液态	乙醇、陶瓷粉、二甲苯、正丁醇	乙醇、二甲苯、正丁醇	每天	毒性、易燃性	
4	沾染危险废物的包装	HW49	900-041-49	1.5	原料使用	固态	残留的有机溶	二甲苯、正丁醇、	每天	毒性	

	材料						剂的 内衬 塑料 袋、桶 等	乙醇、 银等			
--	----	--	--	--	--	--	----------------------------	-----------	--	--	--

3. 固体废弃物分析情况汇总

改扩建项目固体废弃物分析结果汇总见表 4-27。

表4-27 改扩建项目固体废弃物分析结果汇总表

序号	副产物名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量 (t/a)
S1	边角料	冲孔、切割、裁片	固态	陶瓷粉等	一般固废	/	2.5
S2	废无纺布	清洗网版	固态	布料、乙醇	危险废物	900-041-49	0.1
S3	不沾染危险废物的包装材料	原料使用、等静压、成品包装	固态	塑料袋、纸箱	一般固废	/	2.0
S4	次品	检验、生产	固态	含金属物质等	危险废物	900-045-49	1.0
S5	废溶剂	洗桶、冷凝	液态	乙醇、陶瓷粉、二甲苯、正丁醇	危险废物	900-403-06	4.736
S6	沾染危险废物的包装材料的包装材料	原料使用	固态	残留的有机溶剂的内衬塑料袋、桶等	危险废物	900-041-49	1.5
S7	污泥	废水处理	固态	泥、水	一般固废	/	0.1
S8	生活垃圾	员工生活	固态	废纸张、垃圾	一般固废	/	18

4.4.9 污染源强分析汇总

根据工程分析，改扩建项目污染源强汇总详见表 4-28。

表4-28 改扩建项目污染源强汇总表 单位 t/a

污染物种类		产生量	削减量	排放量	
废水	综合废水	废水量	2451.4	0	2451.4
		COD _{Cr}	1.001	0.707	0.294
		NH ₃ -N	0.049	/	0.061
		BOD ₅	0.241	0.167	0.074
		SS	0.302	0.228	0.074
废气	配浆、脱泡、流延	二甲苯	2.123	1.932	0.191
		正丁醇	1.481	1.348	0.133
	印刷烘干	非甲烷总烃	0.114	0	0.114
	烧银	非甲烷总烃	0.047	0	0.047
	网版清洗	乙醇	0.5	0	0.5

	排胶烧结	粉尘	0.022	0	0.022
		非甲烷总烃	0.048	0	0.048
	破碎	粉尘	4.6	4.232	0.368
	上胶烘干	非甲烷总烃	9.176	8.176	1.000
	合计	粉尘	4.622	4.232	0.390
		VOCs	13.488	11.455	2.033
固体废弃物	危险废物	废无纺布	0.1	0.1	0
		次品	1.0	1.0	0
		废溶剂	4.736	4.736	0
		沾染危险废物的包装材料	1.5	1.5	0
	一般固废	边角料	2.5	2.5	0
		不沾染危险废物的包装材料	2.0	2.0	0
		污泥	0.1	0.1	0
		生活垃圾	18	18	0

4.4.10 改扩建前后企业污染源强变化

表4-29 改扩建项目实施前后全厂污染物排放量“三本帐”汇总表 单位: t/a

三废种类	污染物名称		已建+在建项目			本技改项目		技改前后企业“以新带老”削减量	技改后合计排放总量	技改后实际排放增减量
			年产生量	年排放量	环评排放量	年产生量	年排放量			
废水	综合废水	废水量	38586.5	38586.5	44250	2451.4	2451.4	0	41037.9	+2451.4
		COD	11.861	4.630	5.310	1.001	0.294	0	4.925	+0.294
		NH ₃ -N	0.734	0.965	1.110	0.049	0.061	0	1.026	+0.061
		BOD ₅	4.537	1.158	1.328	0.241	0.074	0	1.231	+0.074
		SS	5.216	1.158	1.328	0.302	0.074	0	1.231	+0.074
废气	造粒	粉尘	1.73	0.035	0.035	0	0	0	0.035	0
	混料、粉碎、干燥	乙醇废气	49	4.312	4.837	0	0	0	4.312	0
		二甲苯	4.139	0.373	0.445	2.123	0.191	0	0.564	+0.191
	配浆、脱泡、流延	正丁醇	4.21	0.379	0.452	1.481	0.133	0	0.512	+0.133
		印刷烘干(非甲烷总烃)	0.1501	0.1501	0.299	0.114	0.114	0	0.2641	+0.114
	烧银(非甲烷总烃)	0.0609	0.0609	0.047		0.047	0	0.1079	+0.047	
	网版清洗(非甲烷总烃)		1.350	1.350	1.35	0.50	0.50	0	1.85	+0.50
	排胶烧结	粉尘	2.212	2.212	0.285	0.022	0.022	0	2.234	+0.022
		非甲烷总烃	0.564	0.564	0.253	0.048	0.048	0	0.612	+0.048
	破碎	粉尘	0	0	0	4.6	0.368	0	0.368	+0.368
	上胶烘干	非甲烷总烃	0	0	0	9.176	1.000	0	1.000	+1.000
	焊接	烟尘	0.0176	0.0176	0.008	0	0	0	0.0176	0
		锡及其化合物(kg/a)	0.012	0.012	0	0	0	0	0.012	0
	合计	VOCs	59.474	7.189	7.636	13.488	2.033	0	9.222	+2.033

嘉兴佳利电子有限公司 5G 通信用射频模组基板建设项目

	合计	粉尘	3.960	2.265	0.328	4.622	0.390	0	2.655	+0.390
固废	工业固废		37.461	0	0	11.936	0	0	0	0
	生活垃圾		270	0	0	18	0	0	0	0

第5章 环境现状调查与评价

5.1 项目地理位置

5.1.1 项目地理位置

嘉兴市位于浙江省东北部、长江三角洲杭嘉湖平原腹心地带，是长江三角洲重要城市之一。市境介于北纬 30°21′ ~31°02′、东经 120°18′ ~121°16′，东临大海，南倚钱塘江，北负太湖，西接天目之水，京杭运河纵贯境内。市城处于江、海、湖、河交会之位，扼太湖南走廊之咽喉，与沪、杭、苏、湖等城市相距均不足 100km，在上海、杭州中间，区位优势明显，尤以在人间天堂苏杭之间著称，水陆交通便捷。全市陆域东西长 92km、南北宽 76km，陆地面积 3915km²、海域面积 4650km²。

嘉兴经济技术开发区位于嘉兴市区，环老城区呈带状自东北至西南分布，距市中心 3km，规划面积为 70km²，是一个集现代制造业、商业居住和高等教育为一体的城市新区。其规划范围南至沪杭铁路，西、北至北郊河，环市区呈带状向东至东外环河，距上海、杭州、苏州分别为 90km、90km、70km。

5.1.2 周边环境概况

嘉兴佳利电子有限公司厂区分两块，老厂区位于正原路西侧（简称西厂区）、新厂区位于正原路东侧（简称东厂区）。改扩建项目位于东厂区 2 号厂房以及租赁浙江正原电气股份有限公司的中试研发楼一层。

东厂区周围环境现状情况如下：

东侧：紧邻六里长泾，河浜东侧为万和大厦（商办楼）、嘉兴君权自动化设备有限公司。

南侧：紧临二环北路，又称中环北路，隔路为浙江金鹰绢纺有限公司，再往南 140~1000m 外是平安家园住宅小区（约 2100 人）、南湖星辰湾住宅小区（约 1700 人）、枫华园住宅小区（约 1400 人）、锦绣小区住宅小区（也称东方新家园，约 7000 人）等，以上三个小区均属于锦绣社区。

西侧：为正原路，隔路从南到北是查氏电子有限公司、嘉兴宏升电气工程有

限公司、嘉兴市浩辰服装有限公司、佳利电子西厂区和嘉兴市中菱机械有限公司等。

北侧：北侧为嘉兴小虎子车业有限公司和正原科技园，再往北为和风路，隔路为和风丽园住宅小区，该住宅小区约有居民 2625 人，与企业最近距离约 220m。

西厂区周围环境现状情况如下：

东侧：临正原路，隔路为嘉兴小虎子车业有限公司和佳利电子东厂区；

南侧：与查氏电子有限公司、嘉兴宏升电气工程有限公司、嘉兴市浩辰服装有限公司接壤；

西侧：与嘉兴市建伟汽车维修有限公司接壤；

北侧：与嘉兴市中菱机械有限公司接壤。

企业地理位置见附图 1，周边环境概况图详见附图 2，企业周边环境照片见附图 3。

5.2 自然环境概况

5.2.1 气象特征

嘉兴市地处北亚热带南缘，属东亚季风区，冬夏季风交替，四季分明，气温适中，雨水丰沛，日照充足，具有春湿、夏热、秋燥、冬冷的特点，因地处中纬度，夏令湿热多雨的天气比冬季干冷的天气短得多。嘉兴市全年盛行风向以 E~SE 为主，次主导风向为 NW，风向随季节变化明显，3~8 月盛行 SE，11~12 月盛行 NW。主要气象要素如下：

年平均气温 15℃

最热月平均气温（7 月）28℃

最冷月平均气温（1 月）3~4℃

年无霜期 220~270d

多年平均湿度 80~82%

年平均降水量 1200~1600mm

年平均风速 2.83m/s

夏季主导风向 ESE

冬季主导风向 NNW

主导风向平均风速（夏季）	3.1m/s
静风频率	5%

5.2.2 地形地貌与地质

1. 地形地貌

嘉兴在漫长的地质进程中为长期凹陷区，曾是东海一部份。在距今 7500 年海面变化趋向稳定后接受了厚达 10~20m 的海相沉积物，同时长江钱塘江沙嘴不断伸展，逐渐形成了以太湖为中心的占泻湖，进而由于泥沙及大量水生植物的堆积，形成了地势低洼的堆积平原。南部杭州湾、钱塘江沿岸长期受海水顶托，地势隆起；北部多河荡，为古太湖遗留的湖沼群；平原地区为第四纪巨厚沉积物所覆盖。

全市田地交叉，地势平坦，河网密布，湖荡众多，属典型的江南水网地带。区域地势较低，略呈南高北低状，西南至东北略呈倾斜之势，平均地面高程在 2.1~2.3m（黄海高程系）左右。水域面积约占全市总面积的 15%。区内工程地质与水文地质条件良好，从地质构造上分析，嘉兴市属长期稳定地带。

2. 工程地质

嘉兴市为长江三角洲冲积平原的一部分，属太湖流域杭嘉湖冲积平原。区域内地表物质为第四纪松散沉积物，覆盖层厚度大于 180m。地表土自上而下为人工填土层（或耕土）、黄色亚粘土、灰色亚粘土及暗绿色亚粘土，承载力一般为 100kPa 左右。历史上嘉兴市从未发生过大的地震，最高地震烈度 5~6 度。

地下水潜水埋深较浅，属全新统地层。以杭州塘—平湖塘—黄姑塘为界限，分南北两区，一般为 0.5~1.5m。

湖沼相淤积层孔隙潜水，主要分布在杭州塘及平湖塘以北地区，岩性上部以粘土、亚粘土为主，下部以亚粘土为主，局部为泥炭，有机质含量高，渗透水性、含水性均较弱。明井出水量一般小于 10m³/d。

本区第四纪地层厚约 200m，有三个含水层，埋深在 50m 以下，第一含水层，顶板埋深 60m 以下，厚度约 5~10m 岩性以砂为主，局部含砾，富水性贫至中等，单井出水量 100~1000m³/d；第二含水层顶板埋深在 90m 以下，厚度 10~20m，岩性为砂砾为主，富水性中至富，单井出水量一般 1000~5000m³/d；第三含水

层顶板埋深在 110~130m 左右，厚度约 10~20m，岩性以砂砾石为主，富水性中等，单井出水量 1000m³/d 以上。

5.2.3 水文

嘉兴市水资源构成可分为地表水和地下水二种形式，其中地表水是嘉兴市水资源存在的主要形式。据有关部门统计，嘉兴市历年平均水资源总量 19.37 亿 m³，人均拥有量 562m³，每公顷土地拥有量 7740m³，低于全国、全省平均水平。但是嘉兴市整个区域地处杭、嘉、湖东部平原的下游，主干河流及其干网都是平原的排水走廊，河道径流常年自由畅泄，过境水量丰富。

按河道水流特征，嘉兴市河流可分入海（杭州湾）和入浦（黄浦江）二个类型，其中入海以长山河、海盐塘、盐官河为骨干河道组成的南排水网；入浦以京杭运河、澜溪塘、苏州塘、芦墟塘、红旗塘、三店塘、上海塘为骨干河道组成的入浦水网。嘉兴市区是主骨干河流的汇集和散发地，京杭运河由于受太浦河等影响，长年流向变为向南为主，形成以嘉兴市区为节点“五进三出”的水力环境，即京杭运河、长水塘、海盐塘、新塍塘、苏州塘进入市区后，流向平湖塘、嘉善塘、三店塘。

嘉兴市水文地质良好，平均地下水位 1.50m，历史上最高洪水位 4.28m，最低水位 1.60m，常年平均水位 2.74m，无侵蚀性，地耐力 90~100kPa。一年中最低水位出现在 1 月，平均水位 2.55m；最高 9 月，平均水位 2.99m。一般河底标高在 0.00m 以下，在历史最低水位时尚能保持一定水位。

嘉兴市域为太湖东南的浅碟形洼地，地势低平，全市河湖密布，属平原河网地区，河道总长 1.38 万 km，分布密度为 3.5km/km²，主要河道 27 条，总长 629km，河面宽 30m 以上河道 2100km，河面总面积 268.93km²；市域大小湖泊（湖荡）共 145 个，总水面积 42.22km²，共计总水面积 311.15km²，河网率达 7.95%。较高的河网率使市域河道有较大的引泄和调蓄能力，在常水位 2.80m 时全市河网调蓄能力有 2.79 亿 m³ 的相应库容，在防洪与抗旱中起到了较大的作用。市域河道流向一般自西南向东北。由于河道下游连接黄浦江，嘉兴以东河道基本为感潮河段，受潮汐影响 1 天之内正逆流变化明显，涨落潮水位变化自东向西逐步减小，嘉兴以西河道和北面河道受到湖、杭西部山区来水和太湖来水的影响，20 世纪

70 年代末至 90 年代初相继修建了南排出海工程，长山闸、南台头闸，高水位时向杭州湾排放涝水，水流方向也有明显的变化。

嘉兴市域径流特征主要表现以下三点：一是由于市域地势平坦，水网密布，无闭合的集水周界，河流水面比较小，水流平稳，流向常顺逆不定；二是具有人工水系排水、引水双重功能，洪水时排水，枯水时引水；三是境外来水补充明显。

平原水网地区的河流特性导致径流形式的多样性，受外来客水和潮汐涨落的影响，相同的水位会出现顺流、逆流、或顺逆不定等的变化，但是具有一定规律。一般情况嘉兴市域西部出现顺流的情况较多，水流由上游进入嘉兴，常年平均水位时达 1000 多万 m^3/d ，洪水时高达 5000 万 m^3/d 左右；东部根据潮汐的变化 1 天之内顺流、逆流明显，向下游黄浦江净排水量将近 2000 万 m^3/d ，洪水时高达 6000 万 m^3/d 左右，处于东西部之间区域经常出现顺逆不定流向紊乱的状况。

企业附近地表水体主要为三店塘、京杭运河及其支流，属于杭嘉湖平原河网水系、太湖流域。

5.3 嘉兴市污水处理工程概况

嘉兴市污水处理工程是一项以解决平原河网地区污水排放为主要目的的环境基础设施工程，是国家太湖流域水污染防治和浙江省环境治理的重点项目。

嘉兴市联合污水处理有限责任公司是嘉兴市水务投资集团有限公司下属国有企业，承担着嘉兴市污水处理工程的建设和运行任务。目前已建成污水总处理规模 60 万 m^3/d ，拥有 2 座污水处理厂、137.4km 输送管线和 17 座提升泵站，共二期建设。工程采取跨区域联合建设、集中处理模式，服务区域包括嘉兴市区（南湖区、秀洲区、经济开发区）和嘉善县、平湖市、海盐县、嘉兴港区。规划服务区面积 1860 km^2 ，服务人口 250 万人左右。各服务区域收集管网由各县（市、区）污水公司建设管理，主输送管网和污水处理厂由嘉兴市联合污水处理有限责任公司负责建设和管理。项目所在区域污水管网建设和管理由嘉兴市秀洲区污水处理有限公司和嘉兴市嘉源污水处理有限公司承担。

嘉兴市污水处理一期工程处理规模 30 万 m^3/d ，由负责污水集中输送、处理排放的主体工程和服务区域内的城镇污水收集系统二大部分组成，投资金额 8.4 亿元。主体工程建设内容包括 93km 输送管线、13 座提升泵站和 1 座 30 万 m^3/d

二级污水处理厂及相应排放能力的排海、监控设施等。一期污水处理厂坐落在杭州湾北岸嘉兴市海盐县海塘乡郑家埭村和泾海村之间，总占地 360 亩，主体工艺为二级处理（氧化沟）工艺，其工艺流程见图 4-1。该工程于 2003 年 4 月投入试运行，2006 年 6 月转入正式运行，2007 年通过国家环保部组织的环保现场检查与验收。

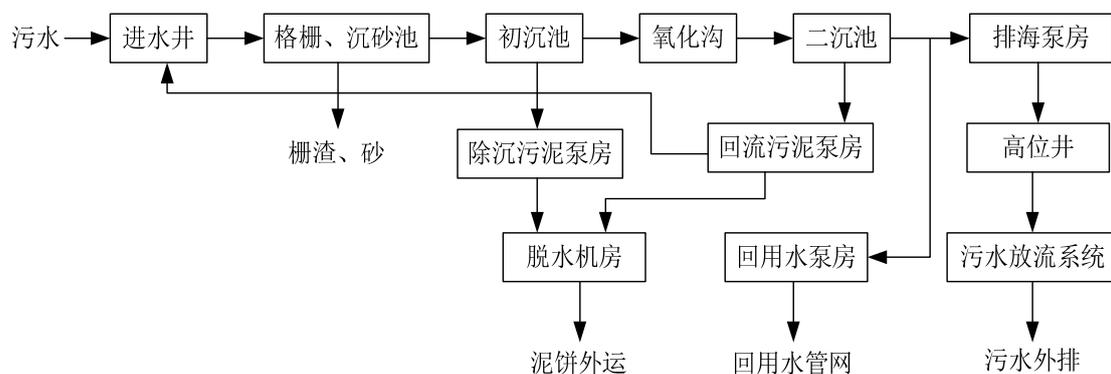


图 5-1 嘉兴污水处理厂一期工程工艺流程

嘉兴市污水处理二期工程处理规模 30 万 m^3/d ，由 44.4km 输送管线、4 座提升泵站、1 座 30 万 m^3/d 二级污水处理厂和 2 根总长 9.5km 一、二期工程连通管四大部分组成，投资金额 10.4 亿元。二期污水处理厂坐落在海盐县西塘桥镇，位于一期污水处理厂西侧，总占地 311 亩，主体工艺为厌氧酸化水解+A²/O 鼓风机延时曝气生物脱氮除磷工艺。该工程于 2011 年下半年投入试运行。

嘉兴市污水处理工程主要负责收集处理嘉兴市区、南湖区、秀洲区、嘉兴经济开发区、嘉兴港区、嘉善县南部、平湖市西部、海盐县的生活污水和工业废水，尾水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的城镇二级污水处理厂二级标准， COD_{Cr} 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 排放浓度分别不高于 120mg/L、25mg/L。嘉兴市联合污水处理厂总排口的近期出水水质情况见表 5-1。

表5-1 嘉兴市联合污水处理厂出水水质情况（单位：mg/L）

监测日期	pH 值 (无量纲)	化学 需氧量	氨氮	总氮	总磷
2017 年 6 月 1 日	7.20	70.04	2.28	12.01	0.27
2017 年 6 月 2 日	7.18	69.18	2.86	14.08	0.34
2017 年 6 月 3 日	7.28	69.09	1.57	10.98	0.33
2017 年 6 月 4 日	7.23	70.71	1.07	14.71	0.36
2017 年 6 月 5 日	7.23	64.05	0.84	12.42	0.27
2017 年 6 月 6 日	7.07	55.18	0.29	17.71	0.33
2017 年 6 月 7 日	7.24	52.66	0.22	12.10	0.33

2017年6月8日	7.16	55.16	0.17	7.38	0.13
2017年6月9日	7.14	59.34	0.44	10.29	0.30
2017年6月10日	7.12	60.96	1.48	17.09	0.47
2017年6月11日	7.07	63.66	2.09	15.91	0.27
2017年6月12日	7.11	54.30	1.07	10.60	0.30
2017年6月13日	6.99	48.86	0.16	10.05	0.55
2017年6月14日	7.16	49.73	0.14	8.48	0.53
2017年6月15日	7.43	49.24	0.28	7.74	0.45
2017年6月16日	7.47	52.84	0.12	3.98	0.26
2017年6月18日	7.52	43.75	0.15	7.51	0.42
2017年6月19日	7.30	49.15	0.37	9.65	0.43
2017年6月20日	7.07	40.98	0.57	15.19	0.47
2017年6月21日	7.22	32.80	0.22	18.33	0.54
2017年6月22日	7.08	37.56	0.76	8.72	0.32
2017年6月23日	7.17	38.02	1.04	8.93	0.30
2017年6月24日	6.97	50.23	0.26	10.86	0.40
2017年6月25日	7.28	50.37	0.26	8.40	0.34
2017年6月26日	7.34	54.39	0.38	10.67	0.52
2017年6月27日	7.34	58.39	0.25	8.78	0.34
2017年6月28日	7.40	61.54	0.34	13.11	0.51
2017年6月29日	7.30	47.02	0.36	13.01	0.41
2017年6月30日	7.41	48.78	0.68	13.48	0.36
出水标准	6~9	120	25	-	-

企业位于嘉兴市经济技术开发区塘汇街道正原路 66 号，周边污水管网已经接通，而且企业取得了排污单位申请入网审核备案表；企业生产废水经废水处理站预处理达标后与生活污水中冲刷废水经化粪池预处理后和其他生活污水一起排入嘉兴市污水处理工程管网，最终送嘉兴市联合污水处理厂统一处理达标后排海。

5.4 环境质量现状

5.4.1 大气环境质量现状评价

为了解改扩建项目所在区域环境质量现状，本环评委托浙江首信检测有限公司对区域环境质量进行监测，检测报告编号为：首信检字第 2018Y02004 号。

1. 监测点位

监测点位详见表 5-2。

表5-2 大气现状监测点位置

大气监测点编号	点位说明		监测项目
	现状位置	与项目方位、距离	
1#	尚东名邸	东南侧，约 800m	常规+特征

大气监测 点编号	点位说明		监测项目
	现状位置	与项目方位、距离	
2#	和风丽园	北侧，约 300m	常规+特征

2. 监测项目

常规污染因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀3 个指标；特征污染因子为二甲苯、乙醇、正丁醇、非甲烷总烃。

3. 监测时间及频次

常规污染因子：2018 年 2 月 3 日~2 月 9 日，有效监测七天，SO₂、NO₂ 小时浓度为每天监测四次（分别为 02~03、08~09、14~15、20~21 时），PM₁₀、日均浓度为每天采样时间不少于 20 小时。

特征污染因子：2018 年 2 月 3 日~2 月 9 日，有效监测七天，二甲苯、乙醇、正丁醇、非甲烷总烃小时浓度为每天监测四次（分别为 02~03、08~09、14~15、20~21 时）。

4. 评价标准与评价方法

常规污染因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，特征污染因子二甲苯执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高容许浓度，乙醇、正丁醇参照执行《苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》，非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的说明。大气环境质量现状评价采用单项标准指数法。

5. 监测结果及评价

各测点污染因子监测结果及评价标准指数见表 5-3。

表5-3 大气环境现状监测统计结果

监测 因子	测点 名称	一次值/小时值			日均值		
		浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	最大超 标倍数	浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	最大超 标倍数
常规污染因子							
SO ₂	1#	0.008-0.014	2.8	0	/	/	/
	2#	0.008-0.015	3	0	/	/	/
	标准值	0.50	/	/	0.15	/	/
NO ₂	1#	0.032-0.062	31	0	/	/	/
	2#	0.032-0.062	31	0	/	/	/
	标准值	0.20	/	/	0.08	/	/
PM ₁₀	1#	/	/	/	0.066-0.078	52	0
	2#	/	/	/	0.070-0.082	55	0
	标准值	/	/	/	0.15	/	/

监测因子	测点名称	一次值/小时值			日均值		
		浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	最大超标倍数	浓度范围 (mg/m ³)	最大占标率 (%)	最大超标倍数
特征污染因子							
二甲苯	1#	<4.5×10 ⁻³	/	0	/	/	/
	2#	<4.5×10 ⁻³	/	0	/	/	/
	标准值	0.3	/	/	/	/	/
正丁醇	1#	<8.73×10 ⁻³	/	0	/	/	/
	2#	<8.73×10 ⁻³	/	0	/	/	/
	标准值	0.1	/	/	/	/	/
乙醇	1#	<5.17×10 ⁻²	/	0	/	/	/
	2#	<5.17×10 ⁻²	/	0	/	/	/
	标准值	5.0	/	/	/	/	/
非甲烷总烃	1#	0.070-0.090	4.5	0	/	/	/
	2#	0.070-0.091	4.6	0	/	/	/
	标准值	2.0	/	/	/	/	/

根据上述监测结果可知，该区域环境空气质量常规污染因子 SO₂、NO₂ 小时均值和 PM₁₀ 日均值均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准；二甲苯、正丁醇、非甲烷总烃小时浓度均符合相应标准浓度限值要求，说明项目评价区域环境空气质量尚好。

5.4.2 水环境质量现状评价

为了解改扩建项目所在区域环境质量现状，本环评委托浙江首信检测有限公司对区域环境质量进行监测，监测时间为 2018 年 2 月 3 日至 2018 年 2 月 10 日，检测报告编号为：首信检字第 2018Y02004 号。

1. 地表水环境质量现状评价

(1) 监测布点

在改扩建项目附近水体布 1 个监测断面，监测断面位置详见附图 2，监测断面说明见表 5-4。

表5-4 地表水现状监测断面位置

地表水监测断面编号	断面说明	方位及距离 (m)
1	三店塘断面	东南侧，约 500m

(2) 监测项目

具体监测项目为：pH、高锰酸盐指数、BOD₅、DO、NH₃-N、总磷、石油类、COD_{Cr}、铅 9 个指标。

(3) 监测时间及频次

2018年2月3日和2月4日连续监测2天，每天一次。

(4) 分析方法和监测仪器

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

(5) 评价标准与评价方法

执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类。采用单项水质参数评价模式，在各项水质参数评价中，对某一水质参数的现状浓度采用多次监测的平均浓度值。

①单项水质评价因子*i*在第*j*取样点的标准指数如下：

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中： C_{ij} ——水质评价因子*i*在第*j*取样点的浓度，mg/L

C_{si} ——*i*因子的评价标准，mg/L

②pH值的标准指数为：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{SD}} \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{SU} - 7.0} \quad pH > 7.0$$

式中：pH——pH值的监测浓度；

pH_{SD} ——评价标准规定的下限值；

pH_{SU} ——评价标准规定的上限值。

③溶解氧(DO)标准指数：

$$S_{DO,j} = \frac{DO_f - DO_j}{DO_f - DO_s} \quad (DO_j \geq DO_s \text{ 时})$$

$$S_{DO,j} = 10 - 9 \frac{DO_j}{DO_s} \quad (DO_j < DO_s \text{ 时})$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中： $S_{DO,j}$ ——DO在第*j*取样点的标准指数，mg/L；

DO_j ——DO在第*j*取样点的浓度，mg/L；

DO_f ——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s ——溶解氧的地面水质标准，mg/L；

T——温度，℃；

(6) 监测结果及评价

地表水监测统计结果见表 5-5。

表5-5 地表水水质现状监测统计结果单位: mg/L, 除 pH 值外

采样点位	采样时间	pH 值	高锰酸盐指数	BOD ₅	DO	氨氮	总磷	石油类	化学需氧量	铅
1#三店塘断面 (中环北路桥)	2018.2.3	7.56	5.2	8.7	6.93	1.92	0.272	0.09	16	5.02×10 ⁻³
	2018.2.4	7.62	5.4	9.2	6.83	2.04	0.267	0.11	16	4.72×10 ⁻³
	平均值	-	5.3	8.95	6.88	1.98	0.270	0.10	16	4.87×10 ⁻³
	III类标准	6-9	6	4	5	1	0.2	0.05	20	0.05
	标准指数	-	0.88	2.24	-	1.98	1.35	2.0	0.8	0.10
	水质类别	I	III	V	I	I	III	IV	I	I

由上述监测结果可知：三店塘断面 BOD₅ 为 V 类，石油类为 IV 类，其他指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类及以上水质标准。总体而言，企业所在区域水环境质量现状不容乐观。主要原因为河道上游附近生活及农业污染源引起，嘉兴市整个区域地处杭、嘉、湖东部平原的下游，属平原河网地区，过境水量丰富是影响地表水环境质量现状的重要因素，随着浙江省“五水共治”行动的全面启动，全省各地均加大城镇基础设施改造和新建力度、扩大截污纳管范围、紧抓工业转型和农业转型，将污水治理作为首要任务完成，企业所在区域附近地表水体水环境质量将会得到一定程度的改善。

2. 地下水环境质量现状评价

(1) 监测布点

根据地质资料，按照区域内地下水流向，在改扩建项目所在区域内布设 3 个地下水监测点位；监测点位置详见附图 2，监测点位说明见表 5-6。

表5-6 地下水现状监测断面位置

地下水监测 点位编号	点位说明	
	现状位置	监测要求
1	项目西南侧约 230m (N:30.78730、E:120.763950)	水位+常规因子+特征
2	项目所在地附近 (N: 30.789418、E: 120.770200)	水位+常规因子+特征
3	项目东南侧约 400m (N: 30.787634、E: 120.774336)	水位+常规因子+特征

(2) 监测项目和监测时间、频次

监测项目为： K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发性酚类、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、总大肠菌群、细菌 27 个指标。

监测时间、频次：2018 年 2 月 3 日监测 1 天，每天 1 次。

(3) 分析方法和监测仪器

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》（第四版）有关规定执行。质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

(4) 监测结果及评价

地下水监测统计结果见表 5-7。

表5-7 地下水水质现状监测统计结果 单位：mg/L（除 pH 外）

采样点位	检测项目	单位	检测结果	标准值	比标值	水质类别
			2月3日			
1#点位	水位	m	1.78	/	/	/
	pH 值	/	7.41	6.5~8.5	/	I
	总硬度	mg/L	310	≤450	0.689	III
	溶解性总固体	mg/L	384	≤1000	0.384	II
	铁	mg/L	0.064	≤0.3	0.213	I
	锰	mg/L	0.483	≤0.1	4.83	IV
	挥发性酚类	mg/L	0.0018	≤0.002	0.9	I
	高锰酸盐指数	mg/L	0.8	≤3.0	0.267	I
	硝酸盐	mg/L	0.621	≤20.0	0.031	I
	亚硝酸盐	mg/L	<0.005	≤0.02	0.25	I
	氨氮	mg/L	0.202	≤0.2	1.01	IV
	氟化物	mg/L	<0.006	≤1.0	0.006	I
	氰化物	mg/L	<0.004	≤0.05	0.08	I
	汞	μg/L	0.6	≤0.001	0.6	I
	砷	μg/L	<0.3	≤0.05	0.006	I
	镉	μg/L	<0.1	≤0.01	0.01	I
	铬（六价）	mg/L	<0.004	≤0.05	0.08	I
	铅	μg/L	0.858	≤0.05	0.017	I
	总大肠菌群	个/L	阴性未检出	≤3.0	/	I
	细菌	个/mL	70	≤100	0.7	I
	二甲苯	mg/L	<0.015	/	/	/
	阳离子	K^+	mmol/L	0.041	/	/
Na^+		mmol/L	0.743	/	/	-
Ca^{2+}		mmol/L	1.22	/	/	-
Mg^{2+}		mmol/L	0.015	/	/	-
合计*	mmol/L	3.254	/	/	-	

采样点位	检测项目		单位	检测结果	标准值	比值	水质类别
				2月3日			
	阴离子	CO ₃ ²⁻	mmol/L	0	/	/	-
		HCO ₃ ⁻	mmol/L	2.4	/	/	-
		Cl ⁻	mmol/L	0.293	/	/	-
		SO ₄ ²⁻	mmol/L	0.301	/	/	-
	合计*		mmol/L	3.295	/	/	-
	阴阳离子相对误差值		%	0.63	/	/	-
2#点位	水位		m	2.01	/	/	/
	pH 值		/	7.93	6.5~8.5	/	I
	总硬度		mg/L	250	≤450	0.556	II
	溶解性总固体		mg/L	274	≤1000	0.274	I
	铁		mg/L	0.035	≤0.3	0.117	I
	锰		mg/L	<0.001	≤0.1	0.01	I
	挥发性酚类		mg/L	0.0010	≤0.002	0.5	I
	高锰酸盐指数		mg/L	2.1	≤3.0	0.7	III
	硝酸盐		mg/L	0.341	≤20.0	0.017	I
	亚硝酸盐		mg/L	<0.005	≤0.02	0.25	I
	氨氮		mg/L	0.151	≤0.2	0.76	III
	氟化物		mg/L	<0.006	≤1.0	0.006	I
	氰化物		mg/L	<0.004	≤0.05	0.08	I
	汞		μg/L	<0.04	≤0.001	0.04	I
	砷		μg/L	<0.3	≤0.05	0.006	I
	镉		μg/L	<0.1	≤0.01	0.01	I
	铬（六价）		mg/L	<0.004	≤0.05	0.08	I
	铅		μg/L	0.354	≤0.05	0.007	I
	总大肠菌群		个/L	阴性未检出	≤3.0	/	I
	细菌		个/mL	90	≤100	0.9	I
	二甲苯		mg/L	<0.015	/	/	/
	阳离子	K ⁺	mmol/L	0.063	/	/	-
		Na ⁺	mmol/L	0.783	/	/	-
		Ca ²⁺	mmol/L	1.2	/	/	-
		Mg ²⁺	mmol/L	0.016	/	/	-
	合计*		mmol/L	3.278	/	/	-
	阴离子	CO ₃ ²⁻	mmol/L	0	/	/	-
HCO ₃ ⁻		mmol/L	2.5	/	/	-	
Cl ⁻		mmol/L	0.310	/	/	-	
SO ₄ ²⁻		mmol/L	0.259	/	/	-	
合计*		mmol/L	3.328	/	/	-	
阴阳离子相对误差值		%	0.76	/	/	-	
3#点位	水位		m	1.95	/	/	/
	pH 值		/	7.68	6.5~8.5	/	I
	总硬度		mg/L	238	≤450	0.529	II
	溶解性总固体		mg/L	320	≤1000	0.32	II
	铁		mg/L	0.116	≤0.3	0.387	I
	锰		mg/L	0.234	≤0.1	2.34	IV

采样点位	检测项目	单位	检测结果	标准值	比值	水质类别
			2月3日			
	挥发性酚类	mg/L	0.0013	≤0.002	0.65	III
	高锰酸盐指数	mg/L	1.0	≤3.0	0.333	I
	硝酸盐	mg/L	0.824	≤20.0	0.041	I
	亚硝酸盐	mg/L	<0.005	≤0.02	0.25	I
	氨氮	mg/L	0.252	≤0.2	1.29	IV
	氟化物	mg/L	<0.006	≤1.0	0.006	I
	氰化物	mg/L	<0.004	≤0.05	0.08	I
	汞	μg/L	0.29	≤0.001	0.29	I
	砷	μg/L	<0.3	≤0.05	0.006	I
	镉	μg/L	<0.1	≤0.01	0.01	I
	铬(六价)	mg/L	<0.004	≤0.05	0.08	I
	铅	μg/L	0.354	≤0.05	0.007	I
	总大肠菌群	个/L	阴性未检出	≤3.0	/	I
	细菌	个/mL	55	≤100	0.55	I
	二甲苯	mg/L	<0.015	/	/	/
阳离子	K ⁺	mmol/L	0.058	/	/	-
	Na ⁺	mmol/L	0.778	/	/	-
	Ca ²⁺	mmol/L	1.2	/	/	-
	Mg ²⁺	mmol/L	0.016	/	/	-
	合计*	mmol/L	3.268	/	/	-
阴离子	CO ₃ ²⁻	mmol/L	0	/	/	-
	HCO ₃ ⁻	mmol/L	2.1	/	/	-
	Cl ⁻	mmol/L	0.445	/	/	-
	SO ₄ ²⁻	mmol/L	0.370	/	/	-
	合计*	mmol/L	3.285	/	/	-
	阴阳离子相对误差值	%	0.26	/	/	-

注：*阳离子合计量=钾摩尔浓度+钠摩尔浓度+钙摩尔浓度*2+镁摩尔浓度*2；*阴离子合计量=重碳酸盐摩尔浓度+氯化物摩尔浓度+碳酸盐摩尔浓度*2+硫酸盐摩尔浓度*2。

阴阳离子相对误差值=100×(阳离子的毫克当量数之和-阴离子的毫克当量数之和)/(阳离子的毫克当量数之和+阴离子的毫克当量数之和)，其相对误差值应小于±5%；

由上述监测结果可知：各个监测点位所在区域地下水中阴阳离子基本平衡；1#、3#点位除锰、氨氮指标为IV类水质外，其他指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中的III类及以上水质标准；2#点位各个指标均可达到《地下水质量标准》(GB/T14848-1993)中的III类水质标准；因区域地下水类型为松散岩类孔隙潜水，与地表水的水力联系频繁，浅层地下水水位基本与地表水等高，其超标原因与地表水污染有关。

5.4.3 声环境质量现状评价

为了解改扩建项目实施地周围声环境质量现状，本环评委托浙江首信检测有限公司对项目实施地厂界进行环境噪声现状监测。检测报告编号为：首信检字第

2018Y02004 号。

1. 监测位置

共设 8 个测点，东厂区厂界东、南、西、北侧各 1 个，西厂区厂界东、南、西、北侧各 1 个。

2. 监测时间及监测项目

监测时间为 2018 年 2 月 4 日；监测项目为 L_{Aeq} 。

3. 监测方法

测量方法按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中环境噪声监测要求进行测量，测量过程中，天气为无雨、无雪，风力小于 5.5m/s。

4. 监测结果

声环境现状监测结果见表 5-8。

表5-8 噪声监测结果

所在厂区	测点编号	测量值				执行标准
		昼间		夜间		
		监测时间	Leq	监测时间	Leq	
东厂区	1#东厂界	9:15	50.5	22:03	45.5	65 (昼间) 55 (夜间)
	2#南厂界	9:28	56.5	22:16	46.2	70 (昼间) 55 (夜间)
	3#西厂界	9:40	60.8	22:29	48.3	70 (昼间) 55 (夜间)
	4#北厂界	9:55	57.0	22:42	48.0	65 (昼间) 55 (夜间)
西厂区	5#东厂界	10:11	57.2	22:56	48.0	70 (昼间) 55 (夜间)
	6#南厂界	10:24	62.8	23:09	46.1	65 (昼间) 55 (夜间)
	7#西厂界	10:38	64.8	23:23	46.3	65 (昼间) 55 (夜间)
	8#北厂界	10:50	63.9	23:36	45.3	65 (昼间) 55 (夜间)

根据监测结果，企业各厂界各测点昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类、4 类标准限值。企业所在地声环境质量尚可。

5.4.4 土壤环境质量现状

为了解改扩建项目实施地土壤环境质量现状，本环评委托浙江首信检测有限公司对实施地进行土壤监测。检测报告编号为：首信检字第 2018Y02004 号。

1. 监测点位、监测项目、监测时间及频次

监测点位、监测项目、监测时间及频率具体见表 5-9。

表5-9 土壤环境质量现状监测断面及监测因子

点位名称	监测时间及频率	监测因子
厂区东南侧空地	2018年2月4日监测一天，监测一次；取上中下（土壤表层以下 20cm、20-30cm 以及土壤表层以下 30cm-60cm）三层土的混合样 1 个。	pH 值、锌、铜、镍、铬、铅、汞、砷、镉、

2. 分析方法

采样及分析方法见表 5-10。

表5-10 采样及分析方法

项目	检测标准（方法）名称及编号（含年号）
pH	《森林土壤 pH 值的测定》LY/T1239-1999(电极法)
锌、铜	《土壤质量铜、锌的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T17138-1997
镍	《土壤质量镍的测定火焰原子吸收分光光度法》GB/T17139-1997
铬	《土壤总铬的测定火焰原子吸收分光光度法》HJ491-2009
铅	《土壤质量铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法》GB/T17140-1997
汞	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 1 部分：土壤中总汞的测定》GB/T22105.1-2008
砷	《土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第 2 部分：土壤中总砷的测定》GB/T22105.2-2008
镉	《土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T17141-1997

3. 监测结果

土壤环境质量监测结果详见表 5-11。根据监测结果可知，厂区内土壤中各类指标均能达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级标准。

表5-11 土壤环境质量现状监测数据统计及评价结果（单位：mg/kg）

测点名称	pH	锌	铜	镍	铬	铅	汞	砷	镉	
厂区内	6.84	166	35.5	56.1	30.4	41.2	0.063	4.26	0.158	
最大占标率(%)	GB15618-1995 三级	/	0.332	0.089	0.281	0.101	0.082	0.042	0.142	0.158
GB15618-1995 三级标准	>6.5	≤500	≤400	≤200	≤300	≤500	≤1.5	≤30	≤1.0	

5.4.5 生态环境现状

区域内平原水网地区，由于长期的农耕活动，天然植被和野生动物已被人工植被所代替。境内植被以常绿阔叶林、落叶阔叶林和针叶林为主，主要树种有香樟、雪松、水杉、中国槐、银杏、月季等近 80 余种。

境内地势平坦，土地肥沃，水网如织，物产丰富，自然条件优越，适宜多种

动植物生长繁衍，具有农田和实地生态系统生物多样性，具有较为丰富的动植物资源。区内盛产粮、油、蚕、茧、生猪、淡水鱼、果蔬等农副产品，是浙江省著名的农副产品生产基地。主要的粮食作物有水稻（早籼、晚粳），春粮（小麦、大麦、蚕豆），杂粮、番薯、大豆、玉米；经济作物主要有油菜籽、蔬菜、甘蔗、桑树、水果（梨、桃、葡萄、李子等）；微生物资源有香菇、金针菇、草菇等食用菌；水产类有青、草、鲢、鳙四大家鱼、虾、蟹、中华鳖和南湖菱等淡水水产；畜牧主要为家禽、牛、羊、兔、蜂和蚕等。

从现场踏勘情况看，本区域地块用地范围内无珍稀保护植物，无需要保护的文物遗迹。

5.5 周边污染源调查

5.5.1 周边企业简介

改扩建项目位于嘉兴经济技术开发区东北区域，该区域目前主要的污染企业除了韩泰轮胎有限公司外，还有晓星化纤（嘉兴）有限公司、浙江禾欣实业集团股份有限公司、嘉兴东方钢帘线有限公司、嘉兴新盛橡塑模具有限公司和浙江东明不锈钢制品股份有限公司等企业。

1. 韩泰轮胎有限公司

韩泰轮胎有限公司是我国较大规模生产子午线轮胎的轮胎企业之一，于1996年由韩国胎株式会社投资建立，企业总投资34317万美元，总占地面积38公顷。现有员工3500人。经过五期增资扩建，目前主要产品为轿车用子午线轮胎，设计年生产能力已达1350万条。主要原料为天然橡胶、合成橡胶、钢丝帘线、胎圈钢丝、纤维帘布、炭黑、硫磺、防老剂、活性剂、促进剂等。主要产污工序为开炼、密炼、成型、硫化等。废水为生产冷却废水与员工生活污水；废气为炼胶废气、粉尘、硫化废气，其特征污染因子为粉尘、硫化氢、非甲烷总烃与恶臭。企业2009年~2012年期间，一直不断的采取新技术和更新废气处理设施，而且也在逐步调整工艺，减少废气量的排放；对一、二、三工厂炼胶废气采取了浓缩蓄热催化燃烧治理，对一、二、三工厂压延废气和硫化废气采用干式中和法治理，浓缩蓄热催化燃烧净化效率可达90%。企业废水排放量838168t/a。废气排放量为：粉尘（包含碳黑尘）11.552t/a、非甲烷总烃11.377t/a、硫化氢0.128t/a。

2. 晓星化纤（嘉兴）有限公司

晓星化纤（嘉兴）有限公司注册资金 4500 万美元，产品为差别化纤维丝，主要原料为聚酯切片、蜡油、尼龙切片、乳胶和树脂等。主要产污工序为浸胶、吸收和烘干等工序，主要为乙二醇、助剂挥发物等有机废气。废气排放量：氨 5.63t/a、甲醛 0.544t/a、苯乙烯 0.106t/a。

3. 浙江禾欣实业集团股份有限公司

浙江禾欣实业集团股份有限公司是一家生产经营 PU 革及相关产业的股份制企业，公司主营业务为运动鞋用 PU 革、沙皮革、箱包革及 PU 浆料的生产和销售，其生产基地——禾欣工业园位于嘉兴市经济开发区东方路上，韩泰轮胎有限公司对面。在禾欣工业园区进行生产的有浙江禾欣实业集团股份有限公司二厂、嘉兴禾欣化工工业有限公司生产二部、嘉兴禾大科技化学有限公司和嘉兴越隽合成革基布有限公司。各公司的主要产品和生产规模见表 4-13。

禾欣工业园产生的废气主要为有机废气，包括 DMF、甲苯、丁酮等，以及 SO₂、粉尘、废水预处理设施产生的 H₂S、NH₃ 等恶臭气体等。主要的废气污染物排放量分别为 DMF 29.12t/a，甲苯 1.51t/a，丁酮 8.05t/a，SO₂ 124.92t/a。废水经预处理后纳管。

表5-12 禾欣工业园各公司主要产品和生产规模

序号	企业名称	主要产品	生产规模
1	浙江禾欣实业集团股份有限公司二厂	PU 合成革	2800 万 m
2	嘉兴禾欣化工工业有限公司生产二部	各类干、湿式革用聚氨酯	26000t/a
3	嘉兴禾大科技化学有限公司	PU 色片、PU 树脂、PU 表面处理剂	4000 t/a
4	嘉兴越隽基布有限公司	合成革基布	1500 万 m/a

4. 嘉兴东方钢帘线有限公司

嘉兴东方钢帘线有限公司位于韩泰轮胎有限公司西侧，与韩泰轮胎有限公司三分厂厂房东方路相隔。主要产品为子午线轮胎用骨架材料——钢丝帘线，生产规模为 30000 吨/年，韩泰轮胎有限公司是其主要购买商之一。该企业生产过程中的主要污染工序为热处理、酸洗和电镀，产生的废气污染物主要是硫酸雾和粉尘，废水主要为电镀废水，以及废硫酸、电镀污泥等危险固废。

硫酸雾主要通过密闭的排风罩及排风系统进入碱洗净化塔进行处理，工艺粉尘通过引风机引至袋式除尘器处理；电镀废水是经物化处理后纳管；危废则收集

后由有资质单位处理。嘉兴东方钢帘线有限公司产生废气 3281 万立方米/年，硫酸雾 8.374t/a、粉尘 43.21t/a、铅尘 0.0058t/a，电镀废水 20 万吨/年，电镀污泥 43 吨/年，废硫酸 3400 吨/年。

5. 嘉兴新盛橡塑模具有限公司

嘉兴新盛橡塑模具有限公司位于韩泰轮胎有限公司的北侧，主要产品为汽车轮胎用的硫化胶囊和平板合成橡胶等，2008 年企业生产硫化胶囊 8.8667 万个/年，平板合成橡胶 0.8094 万吨/年，O 型密封圈 10 万只/年，韩泰轮胎有限公司是其购买商之一。该企业生产过程中的主要污染工序为密炼、混炼和硫化工序，产生的主要废气污染物有非甲烷总烃、炭黑粉尘和 H₂S 等有机废气；同时还有少量如炭黑和助剂包装袋等危险固废产生。废气量：颗粒物 34.56t/a，硫化氢 0.03t/a，HC5.698t/a。

有机废气采用全自动管控密炼机，密炼过程由计算机控制操作，密炼机机身设置了吸风管，密炼机投料口、出料口均设置了集风罩。密炼废气收集经布袋除尘器过滤后，废气经布袋除尘后经高空排放；生活污水经厂区内处理达标后纳管；危废则收集后有资质单位处理。

6. 浙江东明不锈钢制品股份有限公司

浙江东明不锈钢制品股份有限公司位于韩泰轮胎有限公司的西北侧，主要产品为不锈钢紧固件的生产。产品在生产过程中产生的废气主要污染物为非甲烷总烃（油雾废气）和各种酸雾等；废水主要为生活污水和皮膜处理、研磨（抛光）、洗光、酸洗等用水所产生的生产废水；同时还有少量废液（危险废物）。废气量：HC13.086t/a。

企业油雾废气经设置油雾捕集装置（捕集率在 80%以上），再经油雾处理装置进行处理（处理效率在 90%以上），最终通过 15 米高排气筒高空排放，企业对酸雾废气通过在皮膜处理池上方设置收集装置，对皮膜处理产生的废气进行收集，再经过酸洗废气洗涤塔处理后（碱液吸收 90%），经 15m 高排气筒高空排放；生产废水经厂区污水处理站处理、员工办公生活污水经化粪池预处理，80%排入中水回用设施处理后回用于冷却循环水、道路浇洒绿化用水及净水系统反冲洗水等，20%排入厂外市政污水管网，纳入嘉兴市污水处理工程集中处理；危险废物委托有资质单位处理。

5.5.2 周围主要污染源排放情况统计

企业周围主要的污染源见表 5-13。

表5-13 企业周围主要污染源排放情况

序号	企业名称	废水量 (万 t/a)	主要污染因子排放量(t/a)		
			COD _{Cr}	SO ₂	特征污染物
1	韩泰轮胎	83.8168	100.58	/	粉尘（包含碳黑尘）11.552t/a、非甲烷总烃 11.377t/a、硫化氢 0.128t/a。
2	晓星化纤	0.5	0.6	31.35	氨 5.63t/a、甲醛 0.544t/a、苯乙烯 0.106t/a
3	禾欣工业园	0.116	0.139	124.92	DMF29.12t/a、甲苯 1.51t/a、丁酮 8.05t/a、SO ₂ 124.92t/a
4	东方钢帘线	20	24	/	硫酸雾 8.374t/a、粉尘 43.21t/a、铅尘 0.0058t/a
5	嘉兴新盛橡塑模具有限公司	0.461	0.553	/	颗粒物 34.56t/a，硫化氢 0.03t/a，HC5.698t/a
6	浙江东明不锈钢制品股份有限公司	0.808	0.97	/	油雾废气、酸雾等，HC13.086t/a
7	小虎子车业	0.27	0.324	/	粉尘 0.393
8	汉纳明特	2.125	2.56	/	三苯*0.286、环己酮 0.77
9	九鸿工业	0.57	0.67	/	三苯*0.086、环己酮 0.193
10	锡登金属	4.62	2.56	/	三苯*0.286、环己酮 0.77
11	合克萨斯精工	6.16	7.394	/	乙二醇类 0.24、盐酸雾 0.038
12	明仁精细化工	0.131	0.157	/	甲苯 4.32、甲乙酮 2.16、二甲基甲酰胺 2.88、丙烯酸 1.2
13	摩天汽配	0.432	0.518	/	非甲烷总烃 10.04

注：三苯*为苯、甲苯、二甲苯。

5.5.3 城北区域污染整治概况

1. 整治背景

1992 年至 2011 年开发区主要以发展城北区块为主，形成了机械产业区、轻工产业区以及汽车零部件产业区，随着嘉兴经济社会的快速发展和城市化进程的加快，城北区块已由原来功能单一的工业区演变为现在的功能多样的城市新区。但由于开发区城北区块地处城市近郊，受工业区和生活区规划布局的困扰，加之入区企业不断增多导致的环境容量的减少，区域环境特别是区域空气质量不容乐观，城北区块环境问题也越来越突出，主要是因为部分企业无组织排放的恶臭气体引起的环境污染，致使周边群众、社区、学校对区域环境质量的投诉也越来越多，为开发区的经济持续发展带来了巨大的压力，对经济与环境协调发展和社会和谐稳定造成巨大的压力。

为有效解决处置上述问题，开发区管委会高度重视，于 2012 年 4 月委托浙

江省环境保护科学设计研究院编制了《嘉兴经济技术开发区（城北区块）废气污染防治规划》，而且规划分近期、中期和长期三个阶段（近期为 2012~2013 年，中期为 2014~2015 年，长期为 2016~2020 年）开展整治工作，以实现近期目标（2012~2013 年）重点整治，强化监管，恶臭污染问题得到初步解决；中期目标（2014~2015 年）结构调整、布局优化，区域环境质量不断改善；远期目标（2016~2020 年）通过生态工业园区的深入创建，实现“让人民呼吸上清洁的空气，在良好的环境中生产生活”的总体目标。现已经过 2 年的整治，已有了明显的成效，城北区块的环境质量有所提升，周边居民的投诉案件也逐步减少，正在大力实施城北区域生态化改造，努力营造为生态工业园区。

2. 整治采取的措施

在市级有关部门的大力帮助下，嘉兴经济技术开发区在加快经济发展的同时高度重视城北区域废气污染整治工作，通过“一手抓规划编制，一手抓集中整治”，逐渐形成了“政府为主导、企业为主体、全社会共同推进”的废气治理格局。尤其是 2012 年，开发区进一步拓宽治理思路，加大治理力度，实施区域联治，督促全区域 34 家废气排放企业共同开展废气污染专项整治，取得了积极成效。通过整治，区域空气环境质量有所改善，环境信访投诉呈下降趋势。主要做了以下工作：

（1）加强组织领导。早在 2009 年就专门成立了以管委会主要领导任组长，纪工委书记、分管委领导任副组长、相关职能部门主要负责人任成员的城北区域大气污染环境整治工作领导小组，并在区环保分局设立整治办公室，负责工作的协调、监督和检查，强化废气整治工作。

（2）编制整治规划。自 2011 年 10 月起，专门委托浙江省环境科学设计研究院编制城北区块废气污染防治规划，从规划的角度全面指导区域废气整治各项工作。规划于 2012 年 11 月编制完成，通过专家评审并正式实施。

（3）实施区域联治。2012 年，本着“重点企业提高治理水平，一般企业提升治理标准”的原则，变过去集中在禾欣、韩泰、晓星等重点废气排放企业的整治为区域所有废气排放企业的提标治理，对区域 34 家废气排放企业开展专项整治。同时将这些废气排放企业按照废气污染现状及企业生产实际情况，实施“一厂一策”，有重点、分步骤地推进整治。一是强化企业治理的自主意识。区和环

保部门通过上门指导、参观学习、召开现场会等形式强化企业的环保社会责任感，不断提升企业的环保自主意识，使一些企业在废气治理工作已由被动整治为主动治理。二是开展企业治理指导服务。强化“监管与服务”并重，定期邀请环保专家为企业技术人员开展废气治理方面的讲座。多次组织中科院嘉兴中心、嘉兴学院等专家对企业环保治理工作开展调研考察，提供技术帮助。三是督促企业学习典型。快速高效促整治，抓好典型是依托。开发区坚持抓好整治典型，以点带面，全面辐射到所有企业，将“可看、可学、可操作”的样板经验全面推广，迅速“连点成线、连线成面”。2012年以来，区环保部门多次组织禾欣实业等十家废气整治企业在浙江东明不锈钢制品公司召开现场会，敦促企业学习典型，快速、有效地推进废气整治工作，各企业整治共作开展情况详见表 4-15。

(4) 强化督促监管。始终保持“从快、从严、从重”的高压执法态势。联合市环保局对城北区域重点企业进行定期现场检查和不定期夜间突击执法监测。同时，不断强化科技监管能力，建设市区北部大气特征污染因子自动监测站，以此作为区域空气质量状况的“晴雨表”，追踪排查污染源。在产生废气的重点企业排放口安装废气设施实时监控仪，实施联网在线监控。

(5) 注重舆情处置。建立 24 小时电话值班制度，将投诉举报电话在网站上对外公开并与 110 电话进行联网。区环保部门安排专人密切关注网络舆情，及时回复投诉、答疑解惑。责令投诉较集中的企业公布环保电话，主动公开整治工作进展。

(6) 实施生态化改造。出台《嘉兴经济技术开发区城北区域生态化改造实施方案》，大力实施城北区域生态化改造。腾退或提升环境污染重、土地绩效利用率低的企业，不断优化区域产业结构。同时，建设城市“氧吧”，在废气企业相对集中的区域加强城市绿化建设，投入了 3 亿多元（含征迁费）重点建设了占地面积 46.7 公顷的穆湖长岛森林公园，极大改善了区域周边的生态环境。

表5-14 北部区域企业废气整治工作开展情况

序号	企业名称	企业概述	整治方案
1	韩泰轮胎有限公司	该企业位于嘉兴经济技术开发区东方路，企业总占地面积 118487.8m ² ，主要生产子午线轮胎，企业废气主要来自于密炼车间产生的密炼烟	企业 2009 年~2012 年期间，一直不断的采取新技术和更新废气处理设施，而且也在逐步调整工艺，减少废气量的排放；对一、二、三工厂炼胶废气采取了浓缩蓄热催化燃烧治理，

		气（主要污染因子为 H ₂ S 和 HC）和粉尘（包含炭黑粉尘）、压延车间产生的有机气体以及硫化车间产生的硫化废气。	对一、二、三工厂压延废气和硫化废气采用干式中和法治理，浓缩蓄热催化燃烧净化效率可达 90%
2	浙江禾欣实业集团股份有限公司	该企业位于嘉兴经济技术开发区东方路，是专业生产 PU 革的企业，锅炉燃料燃烧废气，以及生产工艺中产生的废气：如 DMF、H ₂ S、甲苯、二甲胺等	企业 2011 年以来投入 990 万元，增加四套 DMF 废气回收装置、3 套光催化废气处理装置、低温等离子废气净化装置、1 套除尘脱硫装置对现有企业内废气进行处理。
3	晓星化纤有限公司	该企业位于嘉兴经济技术开发区东方路，主要进行差别化纤维和特种纺织品制造，企业废气主要来自浸胶、吸胶和烘干等工段产生的废气。	企业 2011 年以来投入 6739.8 万元增加 2 套净化效率为 55%~98%催化氧化焚烧装置，2 套净化效率为 37.5%~89%活性炭吸附装置和 1 套水喷淋装置
4	东方钢帘线有限公司	该企业位于东方路 1 号，主要生产钢帘线，企业废气主要来自于预处理线的电解酸洗槽、中丝热处理线的电解酸洗槽以及电镀生产线中的电解酸洗槽产生的硫酸雾废气、铅尘废气、拉丝工序产生的粉尘以及燃气燃烧废气。	企业 2011 年~2012 年期间，共投入 642 万元用于废气整治，先后上了二台酸雾吸收塔、三台袋式除尘器、电镀线收集罩、老电镀线吸风管改造以及安装了废气在线监控设置，酸雾吸收塔处理效率 90%以上，袋式除尘器处理效率在 80-88%
5	浙江东明不锈钢制品有限公司	该企业位于嘉兴市昌盛东路 88 号，占地面积 151745.6m ² 。企业主要从事各类不锈钢紧固件的生产制造，企业废气主要来自挤压成型工序和皮膜处理工序产生的油雾废气。	根据《2012 年度嘉兴经济技术开发区城北区域废气污染整治工作方案》文件要求，企业于 2012 年委托上海国钰环保科技有限公司设计并安装了 3 套处理效率约为 85%的水喷淋废气处理设施，该废气工程总投资约 100 万元，根据《嘉兴经济技术开发区城北区域废气污染整治监测报告》（嘉环监[2013]第 51 号）中监测数据可知，各废气污染物均能达标排放。
6	嘉兴新盛橡塑模具有限公司	该企业位于嘉兴经济技术开发区岗山路 139 号，主要生产汽车轮胎用的硫化胶囊和平板合成橡胶等，企业废气主要来自混炼、挤出、硫化和喷涂废气	企业于 2010 年 11 月委托浙江省环境工程有限公司承担《密炼、硫化废气治理工程设计方案》，对密炼车间投料废气安装一套布袋除尘装置；对密炼车间反应过程中产生的废气和硫化废气产生的废气经活性炭处理后排放。
7	合克萨斯精工（嘉兴）有限公司	该企业位于嘉兴经济技术开发区昌盛东路 1002 号，占地面积 39209.2m ² ，主要生产汽车用高强度紧固件，该企业废气主要来自冲压成型产	采用油烟净化器进行回收处理后高空排放，油雾回收处理率达 70%；酸洗池一侧安装侧吸式吸风口，经风机引风捕集后通过碱液喷淋塔吸收后经 15m 高排气筒排放，捕集率为

		<p>生的油雾，镀锌表面处理产生的酸洗废气，钢材表面进行喷丸产生的喷丸粉尘、GEOMET 烘干产生的乙二醇类废气以及燃气燃烧废气。</p>	<p>80%，吸收率为 70%；产生粉尘的喷丸机上方安装有集尘机，处理率为 98%；乙二醇类废气经捕集罩收集后经 15m 排气筒排放，捕集率为 80%。</p>
--	--	---	--

第6章 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响评价

改扩建项目利用企业东厂区现有 2 号厂房以及租赁浙江正原电气股份有限公司的中试研发楼一层实施生产，不涉及动土，施工期仅进行室内设备、管线、电器等安装调试工作，因此，施工期对外环境基本无影响，则本环评不对施工期环境影响进行分析。

6.2 运营期环境影响预测与评价

6.2.1 运营期水影响预测与评价

6.2.1.1 废水污染源强

改扩建项目位于东厂区。根据工程分析，生产废水先汇集到东厂区的集水池内，再经东厂区新建的废水处理站处理达标后与生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后一起达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（其中 NH₃-N 达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））后接入市政污水管网，最终由嘉兴市联合污水处理有限责任公司处理达标后排海。

具体废水污染源强见表 6-1。

表6-1 改扩建项目废水污染源强 单位: t/a

类型	项目		产生量	削减量	排放量
废水	制水废水	废水量	1	0	1
		COD _{Cr}	0.002	0.0019	0.0001
	洗桶废水	废水量	108	0	108
		COD _{Cr}	0.387	0.374	0.013
		SS	0.021	0.018	0.003
		NH ₃ -N	0.0002	/	0.003
	地面冲洗废水	废水量	710.4	0	710.4
		COD _{Cr}	0.048	/	0.085
		SS	0.039	0.018	0.021
		NH ₃ -N	0.0007	/	0.018
	设备冷却水	废水量	24	0	24
		COD _{Cr}	0.001	/	0.003
	合计	废水量	843.4	0	843.4
		COD _{Cr}	0.438	0.337	0.101
		SS	0.061	0.036	0.025

		NH ₃ -N	0.0009	/	0.021
	生活污水	废水量	1608	0	1608
		COD _{Cr}	0.563	0.370	0.193
		NH ₃ -N	0.048	0.008	0.040
		BOD ₅	0.241	0.193	0.048
		SS	0.241	0.193	0.048

6.2.1.2 废水入网达标性分析

1. 生产废水

改扩建项目生产废水特点是有机物浓度较高，废水基本呈中性。由于东厂区生产废水逐渐增多，每天采用车运送到西厂区废水处理站不符合相关环保要求，则在东厂区新建一座废水处理站，东厂区混合废水水质约：pH6~8、COD_{Cr}519mg/L、SS72mg/L、NH₃-N1.106mg/L，混凝沉淀处理效率一般在 40%左右，生产废水经其处理后 COD_{Cr}浓度在 311.4mg/L 左右，能达到入网要求。

2. 生活污水

生活污水主要为盥洗废水、冲厕废水等。生活污水排水水质约：COD_{Cr}350mg/L，NH₃-N30mg/L 左右。生活污水原始污染物浓度较低，冲厕废水经化粪池处理后和其他生活污水均可以达到入网标准，因此生活污水可直接纳入市政污水管网。

6.2.1.3 废水接管可行性分析

企业产生的生产废水经厂内废水处理站处理、生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后和其他生活污水一起达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准（其中 NH₃-N 达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））后排入市政污水管网，由嘉兴市联合污水处理有限责任公司处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，最终排入杭州湾。

目前，企业周边道路正原路污水管网均已建成，并投入运行多年，企业生产废水、生活污水可接入市政污水管网（排污单位申请入网审核备案表附后），因此，改扩建项目建设地具备废水纳管条件。

6.2.1.4 废水对污水处理厂的影响分析

改扩建项目入网水量为 8.17t/d（2451.4t/a），生产废水经厂内废水处理站处理后污染物浓度较低，水质复杂程度简单，生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后可直接纳入管网，因此，从废水排放量、水质复杂程度分析等几方面综合考量，

该项目废水接管后对污水处理厂污染负荷及正常运行影响不大。

若污水处理设施发生故障等突发性事故，导致超标排放，由于废水水量不大，只占嘉兴市污水处理厂设计能力的 0.005%，对整个嘉兴市污水处理工程而言，冲击强度不会很大，但对污水处理厂还是会有一定程度的影响。因此在出现突发性事故时，企业必须采取相应的暂时停产等措施，不允许有直接排放或超标现象产生，企业必须加强对污水处理设施的管理，严格操作规程，杜绝事故性排放。

6.2.1.5 对地表水环境影响简析

改扩建项目废水不排入内河，而是排入污水收集管网，最后进嘉兴污水处理厂，处理达标后外排杭州湾。因此在污水处理装置正常运行和清污分流情况下对该区域内河——六里长泾、京杭运河、三店塘及其支流水体影响不大。由于选址区域水环境质量已经较差，水环境比较敏感，因此，企业必须严格执行清污分流、雨污分流，且废水必须接入市政污水管网，送嘉兴市联合污水处理厂集中处理。

6.2.2 地下水环境影响分析与评价

1. 区域地下水水文地质特征

嘉兴市地下水类型有第四系孔隙水、碳酸盐岩岩溶水、基岩裂隙水。后二类分布零星、面积小，水量不丰富，供水意义不大。现主要开采的地下水为第四系孔隙承压水。第四系孔隙水根据赋存条件分为全新统孔隙潜水含水组，上、中、下更新统承压含水组。

全新统孔隙潜水含水组，遍及平原表部，一般厚度 0.5~5.0m，水量贫乏。民井单井涌水量一般不超过 5 吨/日，自古以来常以民用浅井开发，作为分散村民生活饮用。但水质较差且易污染，不能作为集中供水水源。

不同时代和深度的三个承压含水组沿古河道展布，由西南向东北延伸，第 II、III 含水组水量最为丰富，是主要开采层，孔隙承压水贮存量丰富，水质好，但为补给量极其微弱。

根据企业所在区域水文地质勘查结果，对评价区的潜水含水层和承压含水层分述如下：

(1) 潜水含水层

潜水含水层水位埋深 0.1~1.8m 左右，年度地下水位变化幅度在 1.0m 左右。

由于潜水含水层水平渗透能力差，地下水水平径流十分微弱，因此项目区域的潜水地下水补给主要是通过大气降水和地表水的入渗。排泄也主要以垂向为主，包括蒸发、植物蒸腾以及人工开采，少量通过侧向径流排泄。由于第一承压含水层上覆弱透水层，其厚度 2~4m，故极少量越流补给下伏承压含水层，即场地潜水含水层与下伏承压含水层之间的水力联系微弱。

(2) 承压含水层

项目区承压含水层的补给来源主要是区外的侧向径流补给和上覆含水层的越流补给，排泄途径以人工开采为主。

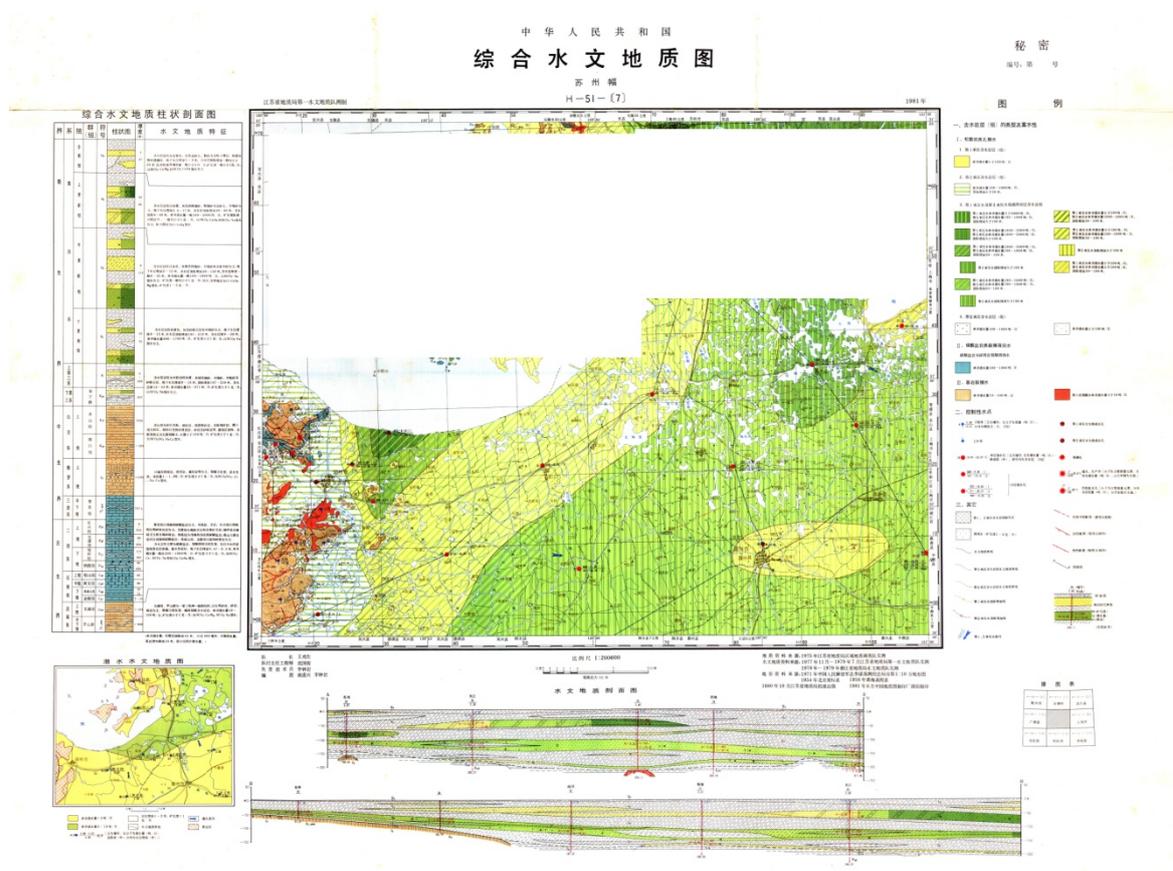


图 6-1 企业所在区域综合水文地质图

2. 地下水污染源类型

企业营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为污水管道、污水集水池、危险废物贮存场所，主要污染物为废水与固体废物。

3. 污染途径分析

企业对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要产生可能性来自：

(1) 企业产生的污水事故情况下排地表水环境，再渗入补给含水层，或者直接渗入土壤，而污染含水层。企业废水经厂区废水站预处理达标后纳管嘉兴市联合污水处理厂处理排海，不直接排入附近地表水体。因此不会对地表径流造成影响，继而也不会因补给地下水造成影响。在正常生产情况下，企业做好防渗处理条件下，废水不会直接渗入土壤，也不会对地下水造成影响。

(2) 厂区内废水处理站、事故污水应急池防渗防漏措施必须完善，否则废水泄漏下渗将进入含水层污染地下水。本环评要求企业按照相应的标准采用混凝土构造及设置防渗层或者采取钢结构地上池体，防止污水下渗污染地下水。

地下水环境污染事故主要可能由污水运输及处理环节的环保措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或者环保措施达不到设计要求时，可能会发生污水泄漏事故，造成废水渗漏到土壤和地下水中。

4. 地下水环境影响分析

根据相关资料，该企业地下水类型为潜水含水层，对地下水影响仅能波及浅部的松散岩类孔隙潜水含水层，现有的填土，孔隙较粗大，土质极不均，透水性好。场地地下水埋深浅，水力坡度平缓。

根据不同分区，采取不同的防渗要求，防渗措施到位，正常状况下，对地下水环境不会造成影响。

非正常状况下，企业防渗措施老化导致防渗层破裂等原因，污染物可能进入地下水，企业对地下水环境将造成一定的影响。

(1) 预测原则

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，确定企业地下水评价等级为三级，企业地下水环境影响预测应遵循《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)确定的原则进行。

(2) 预测因子

根据工程分析可知，企业生产过程中生产废水中主要污染因子中 COD 浓度较大，因此，选取 COD 作为预测因子。

(3) 预测方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的规定，确定企业地下水评价等级为三级，三级评价可采用解析法或类比分析法。本次评价方法

采用解析法。

(4) 预测模式

水动力弥散以平行地下水流动的方向为 x 轴正方向（纵向），垂直于地下水流向为 y 轴，由于 y 轴方向污染物在此方向运移很小，因此只预测沿地下水水流方向污染物运移情况。

当污水处理站发生渗漏时，不考虑包气带防污性能，取污染物原始浓度随污水沿垂直方向直接进入到了含水层进行预测，企业所在区域并没有集中型供水水源地，地下水位动态稳定，因此，根据不同工况下污染物在含水层中的迁移可采用不同模型进行概化。正常情况下，污染物发生“跑、冒、滴、漏”是无法进行全面控制的，因此污染物运移可概化为：一维半无限多孔介质柱体、示踪剂瞬时注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题。

示踪剂瞬间（非正常状况下）注入的一维稳定流动一维水动力弥散问题取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物浓度分布的模型如下：

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n_e \sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：x—距注入点的距离，m；

T—时间，d；

C(x,t)—t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

m—注入示踪剂的质量，kg；

w—横截面面积，m²

u—水流速度，m/d

n_e—有效孔隙度，无量纲

D_L—纵向弥散系数，m²/d

π—圆周率

(5) 水质污染模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。项目污染物运移模型参数的确定如下：

污染源强 C：根据工程分析可知，对 COD 取值为 519mg/L。本次评价从最

不利角度，忽略包气带对渗滤液的吸附阻滞作用及集水区对渗滤液的稀释作用。

时间 t ：即假定污染物发生泄漏到污染源处理完毕不再发生污染的时间。

水流速度 u ：水流速度 $v=0.1\text{m/d}$ 。

外泄污染物质量 m ：企业集水池假定出现渗漏的面积 A 为 0.5m^2 ，地表为第四系覆盖层，渗透系数取值 0.5m/d ，垂向水力坡度 J 为 0.02 。根据达西定律，则事故状态下发生污废水渗漏，每天污废水进入含水层的体积 $Q=0.005\text{m}^3$ 。COD 原始浓度为 519mg/L ，企业从发现污水外泄事故到处理完事故最长时间按 10 天计，则预计污染物进入到含水层的质量为 $\text{COD}0.026\text{kg}$ 。

纵向弥散系数 D_L ：改扩建项目 D_L 取 $0.4\text{m}^2/\text{d}$ 。

有效孔隙度 n_e ：按持水度与给水度划分孔隙度，有效孔隙度近似等于给水度，采取经验值给水度为 0.03 。

(6) 水质污染模型预测结果

非正常状况下连续泄漏模型预测结果：

非正常状况下的连续泄漏下，假定厂区的污水发生渗漏（约 10d），从长远看，污染物为短时渗漏，将前面确定的参数带入模型，便可得出各污染物在含水层中沿地下水流向运移时浓度的变化情况，预测结果如下：

COD 在含水层中沿地下水流向运移，随时间增加，污染物的前锋逐渐向外扩散，COD 渗漏到含水层时，在不考虑自然降解及吸附作用下，污染物运移 100d 的浓度分布情况见表 6-2。污染物运移 1000d 的浓度分布情况见表 6-3。

表6-2 污染物运移 100d 的浓度分布情况（单位：mg/L）

序号	距离 (M)	COD 浓度
1	0	6.56E+00
2	5	1.59E+01
3	10	2.43E+01
4	20	1.78E+01
5	30	3.12E+00
6	40	1.39E-01
7	50	1.66E-03
8	100	0.00E+00

表6-3 污染物运移 1000d 的浓度分布情况（单位：mg/L）

序号	距离 (M)	COD 浓度
1	0	7.31E-03
2	10	1.41E-02
3	20	8.32E-02

4	30	2.30E-01
5	40	5.57E-01
6	50	1.18E+00
7	60	2.21E+00
8	70	3.62E+00
9	80	5.21E+00
10	90	6.60E+00
11	100	7.36E+00
12	110	7.21E+00
13	120	6.22E+00
14	130	4.72E+00
15	140	3.15E+00
16	150	1.85E+00
17	160	9.60E-01
18	200	1.94E-02

根据表 6-2、表 6-3 数据分析，COD 污染物运移随着距离的增加，含水层中 COD 的浓度先增加达到峰值后下降的趋势。运移 100d 时，出现峰值的距离为 13m，在场地内，浓度为 25.94mg/L；运移 1000d 时，出现峰值的距离为 103m，在场地周边工业企业内，浓度为 7.41mg/L，均不符合《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中 III 类标准，对周边地下水环境影响较大。

根据上述分析可知，改扩建项目在正常情况下不会对地下水环境造成影响，在非正常情况下对地下水环境影响较大，则应做好防渗、防漏、防腐蚀工作，杜绝事故工况的发生。

6.2.3 运营期环境空气影响预测与评价

6.2.2.1 废气达标性分析

根据工程分析，改扩建项目废气有组织排放情况见表 6-4。废气排放标准与企业废气有组织排放情况见表 6-5。

表6-4 治理后废气排放速率与浓度

序号	废气名称	排气筒*		排放参数	
		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)		
1	二甲苯	排气筒 A	0.0256	12.8	通过热力燃烧装置净化处理后通过 18m 高排气筒高空排放，净化效率达 94% 以上，系统处理风量为 2000Nm ³ /h
2	正丁醇		0.018		
3	二甲苯	排气筒 B	0.010	1.67	
4	正丁醇		0.0064		
5	非甲烷总烃	排气筒 C	0.0235	23.5	

		排气筒 D	0.0097	9.7	通过排气筒排放, 排气筒高度为 18m, 收集风量约 1000Nm ³ /h
		排气筒 F	0.007	2.33	通过排气筒排放, 排气筒高度不低于 15m, 收集风量约 3000Nm ³ /h
		排气筒 G	0.126	42	通过 RTO 燃烧装置净化处理后通过不低于 15m 高排气筒排放, 净化效率达 90% 以上, 收集风量约 3000Nm ³ /h
6	乙醇	排气筒 E	0.296	148	废气 80% 收集后通过排气筒排放, 排气筒高度为 18m, 收集风量约 2000Nm ³ /h
7	粉尘	排气筒 F	0.003	1.0	通过排气筒排放, 排气筒高度为 18m, 收集风量约 3000Nm ³ /h
		排气筒 H	0.078	15.6	通过多级旋风除尘装置净化处理后通过不低于 15m 高排气筒高空排放, 净化效率达 92% 以上, 收集风量约 5000Nm ³ /h

注: *排气筒 A: 热力燃烧装置排气筒, 排放二甲苯、正丁醇; 排气筒 B: 配料房排气筒, 排放二甲苯、正丁醇; 排气筒 C: 印刷烘干废气排气筒, 排放非甲烷总烃; 排气筒 D: 烧银废气排气筒, 排放非甲烷总烃; 排气筒 E: 网版清洗废气排气筒, 排放乙醇; 排气筒 F: 烧结废气排气筒, 排放非甲烷总烃、粉尘; 排气筒 G: 上胶烘干废气 RTO 燃烧装置排气筒, 排放非甲烷总烃; 排气筒 H: 多级旋风除尘器排气筒, 排放粉尘。

表 6-5 改扩建项目废气排放情况与排放标准对照表

排气筒编号	废气	排放标准			改扩建项目排放情况	
		最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	排气筒高 (m)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)
排气筒 A	二甲苯	70	1.42	18	12.8	0.0256
	正丁醇	100	0.7	18	9	0.018
排气筒 B	二甲苯	70	1.42	18	1.67	0.010
	正丁醇	100	0.7	18	1.07	0.0064
A 与 B 等效	二甲苯	70	1.42	18	4.45	0.0356
	正丁醇	100	0.7	18	3.05	0.0244
排气筒 C	非甲烷总烃	120	14.2	18	23.5	0.0235
排气筒 D			14.2	18	9.7	0.0097
排气筒 F			10	15	2.33	0.007
排气筒 G			10	15	42	0.126
C、D 等效	非甲烷总烃	120	14.2	18	16.6	0.0332
F、G 等效	非甲烷总烃	120	10	15	22.2	0.133
排气筒 E	乙醇	/	40.8	18	148	0.296
排气筒 F	粉尘	200	/	/	1.0	0.003
排气筒 H		120	3.5	15	15.6	0.078

从表 6-5 可以看出, 采取治理措施后, 二甲苯、正丁醇有多个排气筒排放, 其排气筒的距离均小于其几何高度之和, 则等效排气筒后二甲苯排放速率和排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准; 非甲

烷总烃有多个排气筒排放，其排气筒的距离均小于其几何高度之和，则等效排气筒后其排放速率和排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；烧结粉尘的排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)；正丁醇、乙醇均符合相关标准要求。

6.2.2.2 环境空气影响预测与评价

1. 预测源强

改扩建项目预测源强将以正常工况（收集、净化装置正常运行）、事故工况两种情况进行预测。正常工况预测源强见表 6-6。

表6-6 正常工况排放时废气污染物源强

污染物排放源		污染物名称	污染物排放量 (kg/h)	备注
有组织	排气筒 A	二甲苯	0.0256	高度 18m, 出口内径 0.23m, 出口烟气温度 200℃, 风量 2000Nm ³ /h
		正丁醇	0.018	
	排气筒 B	二甲苯	0.010	高度 18m, 出口内径 0.5m, 出口烟气温度 30℃, 风量 6000Nm ³ /h
		正丁醇	0.0064	
	排气筒 C	非甲烷总烃	0.0235	高度 18m, 出口内径 0.15m, 出口烟气温度 50℃, 风量 1000Nm ³ /h
	排气筒 D	非甲烷总烃	0.0097	高度 18m, 出口内径 0.2m, 出口烟气温度 80℃, 风量 1000Nm ³ /h
	排气筒 G	非甲烷总烃	0.126	高度不低于 15m, 出口内径 0.3m, 出口烟气温度 100℃, 风量 3000Nm ³ /h
	排气筒 E	乙醇	0.296	高度 18m, 出口内径 0.25m, 出口烟气温度 30℃, 风量 2000Nm ³ /h
排气筒 F	非甲烷总烃	0.007	高度不低于 15m, 出口内径 0.27m, 出口烟气温度 200℃, 风量 3000Nm ³ /h	
	粉尘	0.003		
排气筒 H	粉尘	0.078	高度不低于 15m, 出口内径 0.4m, 出口烟气温度 30℃, 风量 5000Nm ³ /h	
无组织★	2#厂房三层	二甲苯	0.0106	东西向 73 米, 南北向 24 米, 面积 1752m ² , 排放源高 9.5m
		正丁醇	0.0095	
		乙醇	0.277	
		非甲烷总烃	0.1406	
	中试研发楼一层	非甲烷总烃	0.013	东西向 40 米, 南北向 43 米, 面积 1720m ² , 排放源高 2.5m

★：无组织废气排放量已叠加现有污染源强。

本评价事故性工况设定如下：脱泡、流延废气、上胶烘干废气、破碎粉尘均维持现状，无净化治理措施；配浆废气、网版清洗废气排放也维持现状，收集装置故障，会无组织散发。改扩建项目印刷烘干、烧银工序非甲烷总烃及烧结工序非甲烷总烃、粉尘排放量均较少，本身无净化设施，直接由管道联通后高空排放，

因此，基本不存在事故排放情况。事故源强见表 6-7。

表6-7 事故工况排放废气污染物源强

污染物排放源		污染物名称	污染物排放量 (kg/h)	备注
有组织	排气筒 A	二甲苯	0.428	高度 18m, 出口内径 0.23m, 出口烟气温度 200℃, 风量 2000Nm ³ /h
		正丁醇	0.299	
	排气筒 G	非甲烷总烃	1.262	高度不低于 15m, 出口内径 0.3m, 出口烟气温度 100℃, 风量 3000Nm ³ /h
	排气筒 H	粉尘	0.958	高度不低于 15m, 出口内径 0.4m, 出口烟气温度 30℃, 风量 5000Nm ³ /h
无组织★	2#厂房三层	二甲苯	0.0206	东西向 73 米, 南北向 24 米, 面积 1752m ² , 排放源高 9.5m
		正丁醇	0.0159	
		乙醇	0.573	
		非甲烷总烃	0.1406	
	中试研发楼一层	非甲烷总烃	0.013	东西向 40 米, 南北向 43 米, 面积 1720m ² , 排放源高 2.5m

★：无组织废气排放量已叠加现有污染源强。

2. 预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008, 国家环境保护部, 2008.12.31 发布, 2009.04.01 实施)及污染源源强, 运用由国家环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室推荐的软件《EIAProA2008 Ver1.1.140》计算。

(1) 正常工况排放对周围环境的影响

正常工况下预测结果见表 6-8。各排放源对敏感点影响预测结果见表 6-9 和表 6-10。

表6-8 正常工况排放时各污染物预测结果

序号	排放点	污染物	排放量 kg/h	P _{max} ★			D _{10%}	评价等级
				下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	距离 (m)		
1	排气筒 A	二甲苯	0.0256	8.78E-04	0.29	337	0	三级
		正丁醇	0.018	6.18E-04	0.62		0	三级
2	排气筒 B	二甲苯	0.010	4.07E-04	0.14	308	0	三级
		正丁醇	0.0064	2.48E-04	0.25		0	三级
3	排气筒 C	非甲烷总烃	0.0235	1.41E-03	0.07	251	0	三级
4	排气筒 D	非甲烷总烃	0.0097	6.70E-04	0.03	233	0	三级
5	排气筒 G	非甲烷总烃	0.126	7.42E-03	0.37	254	0	三级
6	排气筒 E	乙醇	0.296	2.06E-02	0.41	233	0	三级
7	排气筒 F	非甲烷总烃	0.007	2.13E-04	0.01	290	0	三级
		粉尘	0.003	9.14E-05	0.02		0	三级

8	排气筒 H	粉尘	0.078	3.78E-03	0.84	281	0	三级
9	2#厂房三层	二甲苯	0.0106	3.61E-03	1.2	107	0	三级
		正丁醇	0.0095	3.24E-03	3.24	107	0	三级
		乙醇	0.277	9.44E-02	1.89	107	0	三级
		非甲烷总烃	0.1406	4.79E-02	2.40	107	0	三级
10	中试研发楼一层	非甲烷总烃	0.013	2.08E-02	1.04	106	0	三级

★: P_{\max} 为污染物浓度对环境标准的最大占标率; $D_{10\%}$ 为污染物浓度占环境标准 10% 时的落地点与源强的距离。

预测结果分析:

从表 6-8 可知, 废气的最大落地浓度均远小于环境质量标准, 贡献值较小, 对周围环境影响不大。

从表 6-9 可知, 对周围敏感点影响最大的排放源是 2 号厂房无组织排放的正丁醇, 在和风丽园和平安家园处的贡献值均为 $0.0031\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率均为 3.11%, 远远低于环境质量标准。从表 6-10 可知, 各污染源叠加后, 对周围敏感点贡献值最大的污染因子是粉尘, 由于粉尘本底浓度较高, 与本底叠加后占标率最大, 和风丽园、平安家园占标率均为 19.18%, 浓度均为 $0.0863\text{mg}/\text{m}^3$, 低于环境质量标准。因此, 在切实落实本评价提出的废气污染治理措施后, 工艺废气对周围敏感点影响不大。

表6-9 正常工况单个排放源对敏感点预测结果

污染物名称	排放源	标准 mg/m^3	和风丽园		平安家园	
			落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m^3)	占标率 (%)
二甲苯	A 与 B 等效	0.3	1.00E-03	0.33	1.00E-03	0.33
	2#厂房三层		3.47E-03	1.16	3.47E-03	1.16
正丁醇	A 与 B 等效	0.1	6.88E-04	0.69	6.88E-04	0.69
	2#厂房三层		3.11E-03	3.11	3.11E-03	3.11
乙醇	排气筒 E	5.0	1.81E-02	0.36	1.81E-02	0.36
	2#厂房三层		9.07E-02	1.81	9.07E-02	1.81
非甲烷总烃	等效排气筒	2.0	1.97E-03	0.10	1.97E-03	0.10
	2#厂房三层		4.61E-02	2.30	4.61E-02	2.30
非甲烷总烃	排气筒 G	2.0	3.15E-03	0.16	3.15E-03	0.16
	中试研发楼一层		1.32E-02	0.66	1.32E-02	0.66
粉尘	排气筒 F	0.45	1.01E-04	0.02	1.01E-04	0.02
	排气筒 H		4.22E-03	0.94	4.22E-03	0.94

表6-10 正常工况所有排放源对敏感点预测评价结果

环境敏	预测结果	污染因子
-----	------	------

感点名称		二甲苯	正丁醇	乙醇	非甲烷总烃	粉尘
和风丽园	本底浓度一次值 (mg/m ³)	<4.5×10 ⁻³	<8.73×10 ⁻³	<5.17×10 ⁻²	0.091	0.082
	预测浓度一次值 (mg/m ³)	0.0045	0.0038	0.1088	0.0644	0.0043
	叠加后浓度一次 (mg/m ³)	0.0045	0.0038	0.1088	0.1554	0.0863
	一次标准值 (mg/m ³)	0.3	0.1	5.0	2.0	0.45
	占标准比例一次值 (%)	1.5	3.8	2.18	7.77	19.2
	预测评价	达标	达标	达标	达标	达标
平安家园	本底浓度一次值 (mg/m ³)	<4.5×10 ⁻³	<8.73×10 ⁻³	<5.17×10 ⁻²	0.091	0.082
	预测浓度一次值 (mg/m ³)	0.0045	0.0038	0.1088	0.0644	0.0043
	叠加后浓度一次 (mg/m ³)	0.0045	0.0038	0.1088	0.1554	0.0863
	一次标准值 (mg/m ³)	0.3	0.1	5.0	2.0	0.45
	占标准比例一次值 (%)	1.5	3.8	2.18	7.77	19.2
	预测评价	达标	达标	达标	达标	达标

(2) 非正常工况排放对周围环境影响范围及浓度分布

事故工况排放情况下预测结果见表 6-11。事故工况情况下各排放源对敏感点预测结果见表 6-12。

表6-11 事故工况各污染物预测结果

序号	排放点	污染物	排放量 kg/h	P _{max}			D _{10%}
				下风向预测浓度 (mg/m ³)	浓度占标率 (%)	距离 (m)	
1	排气筒 A	二甲苯	0.428	1.47E-02	4.89	337	0
		正丁醇	0.299	1.03E-02	10.26		370
2	排气筒 G	非甲烷总烃	1.262	5.91E-02	2.96	287	0
3	排气筒 H	粉尘	0.958	4.65E-02	10.33	281	318
4	2#厂房三层	二甲苯	0.0206	7.02E-03	2.34	107	0
		正丁醇	0.0159	5.42E-03	5.42		0
		乙醇	0.573	1.95E-01	3.90		0
		非甲烷总烃	0.1406	4.79E-02	2.40		
5	中试研发楼一层	非甲烷总烃	0.013	2.08E-02	1.04	107	0

表6-12 事故工况单个排放源对环境敏感点预测评价结果

污染物名称	排放源	标准 mg/m ³	和风丽园		平安家园	
			落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	落地浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)
二甲苯	排气筒 A	0.3	1.50E-02	4.99	1.50E-02	4.99
	2#厂房三层		6.75E-03	2.25	6.75E-03	2.25
正丁醇	排气筒 A	0.1	1.05E-02	10.47	1.05E-02	10.47
	2#厂房三层		5.21E-03	5.21	5.21E-03	5.21
乙醇	2#厂房三层	5.0	1.88E-01	3.75	1.88E-01	3.75
非甲烷总烃	排气筒 G	2.0	6.55E-02	3.27	6.55E-02	3.27
	2#厂房三层		4.61E-02	2.30	4.61E-02	2.30

	中试研发楼 一层		1.32E-02	0.66	1.32E-02	0.66
粉尘	排气筒 H	0.45	5.18E-02	11.5	5.18E-02	11.5

表6-13 事故工况所有排放源对环境敏感点预测评价结果

环境敏感点名称	预测结果	污染因子				
		二甲苯	正丁醇	乙醇	非甲烷总烃	粉尘
和风丽园	本底浓度一次值 (mg/m ³)	<4.5×10 ⁻³	<8.73×10 ⁻³	<5.17×10 ⁻²	0.091	0.082
	预测浓度一次值 (mg/m ³)	0.0218	0.0157	0.188	0.1248	0.0518
	叠加后浓度一次 (mg/m ³)	0.0218	0.0157	0.188	0.2158	0.1338
	一次标准值 (mg/m ³)	0.3	0.1	5.0	2.0	0.45
	占标准比例一次值 (%)	7.3	15.7	3.76	10.79	29.73
	预测评价	达标	达标	达标	达标	达标
平安家园	本底浓度一次值 (mg/m ³)	<4.5×10 ⁻³	<8.73×10 ⁻³	<5.17×10 ⁻²	0.091	0.082
	预测浓度一次值 (mg/m ³)	0.0218	0.0157	0.188	0.1248	0.0518
	叠加后浓度一次 (mg/m ³)	0.0218	0.0157	0.188	0.2158	0.1338
	一次标准值 (mg/m ³)	0.3	0.1	5.0	2.0	0.45
	占标准比例一次值 (%)	7.3	15.7	3.76	10.79	29.73
	预测评价	达标	达标	达标	达标	达标

预测结果分析:

从表 6-11 可以看出, 事故工况排放情况下, 最大占标率 (排气筒 H 粉尘有组织排放) P_{\max} 为 10.33%, 发生在多级旋风除尘器不运行排放的事故情况下。

从 6-12 可知, 事故工况下, 对周围敏感点影响最大的排放源是中试研发楼一层的粉尘排放源, 在和风丽园和平安家园处的贡献值均为 0.0518mg/m³。从表 6-13 可知, 各污染源叠加后, 对周围敏感点贡献值最大的污染因子仍是粉尘废气, 在和风丽园和平安家园处的贡献值均为 0.1338mg/m³, 占标率均为 29.73%。

虽然, 在不净化处理的情况下, 二甲苯、乙醇、非甲烷总烃废气浓度仍可达标, 但正丁醇、粉尘废气浓度不达标, 而且贡献值均较大, 影响相对较大。企业应加强对环保设施的运行管理, 特别是热力燃烧装置、多级旋风除尘器的维护管理, 将其作为企业的重点设备, 做好防范措施, 确保在正常工况下工作, 避免事故排放的发生。

3. 大气环境保护距离

为保护人群健康, 减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响, 在厂界以外设置大气环境保护距离。大气环境保护距离是以污染源中心为起点的控

制距离，结合厂区平面布局，确定控制范围，超出厂界以外的范围，即为项目大气环境防护区域。在大气环境防护距离之内不应有长期居住的人群。

本评价根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008，国家环境保护部，2008.12.31 发布，2009.04.01 实施）及污染源源强，运用由国家环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室推荐的软件《EIAProA2008 Ver1.1.140》计算大气环境防护距离，有关计算参数及计算结果见表 6-14。

表6-14 无组织排放大气环境防护距离计算结果

污染物名称	排放量★ (kg/h)	标准 (mg/m ³)	源强 高度(m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	最大超标距 离(m)	建议防护 距离(m)
二甲苯	0.0106	0.3	9.5	73	24	无超标点	/
正丁醇	0.0095	0.1	9.5	73	24	无超标点	/
非甲烷总烃	0.1406	2.0	9.5	73	24	无超标点	/
非甲烷总烃	0.013	2.0	2.5	43	40	无超标点	/
乙醇	0.277	5.0	9.5	73	24	无超标点	/

★：污染物排放量已叠加现有废气源强。

经计算，企业二甲苯、正丁醇、非甲烷总烃、乙醇厂界外均无超标点，无需设置大气环境防护距离。

4. 卫生防护距离

企业生产车间二甲苯、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃废气均有无组织排放，根据计算分析，无需设置大气环境防护距离，但从保护敏感对象保守考虑，建议设置卫生防护距离。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的有关规定，须在无组织排放源所在的生产单元与居住区之间设卫生防护距离。卫生防护距离的计算式为：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中：Q_c——污染物的无组织排放量，kg/h；

C_m——污染物的标准浓度限值，mg/m³；

L——卫生防护距离，m；

r——生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——计算系数，从 GB/T13201-91 中查取。

根据车间的源强及参数计算卫生防护距离，详见表 6-15。

表6-15 无组织排放卫生防护距离计算结果

污染物名称	排放量 (kg/h)	标准(mg/m ³)	无组织排放 面积(m ²)	卫生防护距离(m)	
				计算值	选取值
二甲苯	0.0106	0.3	1752	1.05	50
正丁醇	0.0095	0.1		3.43	50
非甲烷总烃	0.1406	2.0		2.4	50
乙醇	0.277	5.0		1.8	50
非甲烷总烃	0.013	2.0	1720	0.14	50

根据计算，企业 2 号厂房应设置 100m 废气卫生防护距离，中试研发楼设置 50m 废气卫生防护距离。综合考虑大气环境防护距离、卫生防护距离和恶臭的影响，本评价要求 2 号厂房设置 100m 卫生防护距离，中试研发楼设置 50m 卫生防护距离。根据现场踏勘，企业 2 号厂房、中试研发楼周边均为工业企业，与 2 号厂房、中试研发楼最近的敏感点为北侧 250m 外的和风丽园以及东南侧 250m 外的平安家园，环境现状能满足 100m 和 50m 的卫生防护距离要求；本环评要求在卫生防护距离之内不得再新建居住、学校、医院等敏感保护目标。

6.2.2.3 恶臭影响分析

根据对老厂区现场调查，正常情况下，配制浆料、浆料脱泡、流延、印刷、烘干、清洗工序附近很容易嗅到气味，恶臭等级在 3 级左右，车间外基本嗅不到气味，恶臭等级为 0~1 级，厂区外无气味，恶臭等级 0 级。改扩建项目位于嘉兴经济开发区内，四周均为工业企业，最近的敏感点在车间外 250m 处和风丽园和平安家园住宅小区，改扩建项目恶臭对周围敏感点影响较小。

6.2.2.4 小结

1. 排气筒达标性分析结论

采取治理措施后，二甲苯、正丁醇有多个排气筒排放，其排气筒的距离均小于其几何高度之和，则等效排气筒后二甲苯排放速率和排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；非甲烷总烃有多个排气筒排放，其排气筒的距离均小于其几何高度之和，则等效排气筒后其排放速率和排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；烧结粉尘的排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）；正丁醇、乙醇均符合相关标准要求。

2. 工艺废气影响预测评价结论

(1) 在正常工况排放情况下

由预测结果可知，在采取防治措施的情况下，改扩建项目排放废气的最大落地浓度均小于环境质量标准，最大占标率 P_{\max} 均低于 10%，贡献值较小，在敏感点处贡献值也较小，叠加本底后的浓度均小于环境质量标准，对环境影响不大。因此，改扩建项目工艺废气在经过各处理设施有效处理后排放对周边环境的影响很小。

综合考虑卫生防护距离、大气环境防护距离和恶臭影响，治理后，改扩建项目 2 号厂房应设置 100m 的废气卫生防护距离，中试研发楼应设置 50m 的废气卫生防护距离。据现场踏勘，环境现状能满足 100m、50m 卫生防护距离的要求。

(2) 在事故工况排放情况下

在假设的事故工况排放情况下，二甲苯、乙醇、非甲烷总烃废气浓度仍可达标，但正丁醇、粉尘废气浓度不达标，而且贡献值均较大，影响相对较大。企业应加强对环保设施的运行管理，特别是热力燃烧装置、多级旋风除尘器的维护管理，将其作为企业的重点设备，做好防范措施，确保在正常工况下工作，避免事故排放的发生。

6.2.4 运营期噪声影响预测与评价

6.2.4.1 噪声污染源强

改扩建项目噪声源主要是粉碎机、风机、空压机等机械设备，噪声源强在 85~90dB，其它设备噪声相对较低，在 65~70dB 左右。

6.2.4.2 预测模式

企业生产设备基本均匀布置于车间内，因此，对于车间内生产设备的噪声影响采用适用范围较广的整体声源模型进行预测，对于通过理论计算，预测改扩建项目建成达产后，噪声对厂界噪声贡献的变化，从而科学地预测企业所在区域声环境质量的变化情况。

采用逐个计算噪声源辐射的声能到达受声点的声级，然后对各声源对各受点的贡献值进行叠加，求得该受声点的预测贡献值。敏感点叠加背景噪声值后与标准值进行对比分析。

整体声源模型的基本思路是将整个车间看作一个声源，预先求得整体声源的声功率级 L_w ，然后计算整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减 ΣA_i ，最后求得受声点 P_i 的噪声级 L_p 。受声点的预测声级按下式计算：

$$L_p = L_w - \Sigma A_i \quad \text{式 6-1}$$

式中： L_p 为受声点的预测声压级；

L_w 为整体声源的声功率级；

ΣA_i 为声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量， A_i 为第 i 种因素造成的衰减量。

1. 整体声源声功率级的计算方法

使用上式进行预测计算的关键是求得整体声源的声功率级。可按如下的 Stueber 公式计算：

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2 S_a + hl) + 0.5 \alpha \sqrt{S_a} + \lg \frac{D}{4 \sqrt{S_p}} \quad \text{式 6-2}$$

式中： $\overline{L_{p_i}}$ 为整体声源周围测量线上的声级平均值，dB；

l 为测量线总长，米；

α 为空气吸收系数；

h 为传声器高度，米；

S_a 为测量线所围成的面积，平方米；

S_p 为作为整体声源的房间的实际面积，平方米；

D 为测量线至整体声源边界的平均距离，米。

以上几何参数参见图 6-2。

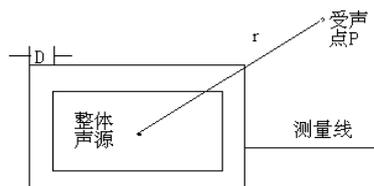


图 6-2 Stueber 模型

以上计算方法中因子较多，计算复杂，在评价估算时，按一定的条件可以适

当简化。当 $\bar{D} \pi \pi \sqrt{S_p}$ 时, $S\alpha \approx S_p \approx S$, 则 Stueber 公式可简化为

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2S + hl) \quad \text{式 6-3}$$

在工程计算时, 上式还可以进一步简化为

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10 \lg(2S) \quad \text{式 6-4}$$

2. ΣA_i 的计算方法

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时, 为留有较大余地, 以对环境最不利的情况为前提, 只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减, 其它因素的衰减, 如地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。

(1) 距离衰减 A_d

$$A_d = 10 \lg(2\pi r^2) \quad \text{式 6-5}$$

其中 r 为受声点到整体声源中心的距离。

(2) 屏障衰减 A_b

$$A_d = 20 \lg \frac{\sqrt{2\pi N}}{\tanh \sqrt{2\pi N}} + 5 \quad \text{式 6-6}$$

其中 N 为菲涅尔系数。

(3) 空气吸收衰减 A_a

空气对声波的衰减在很大程度上取决于声波的频率和空气的相对湿度, 而与空气的温度关系并不很大。 A_a 可直接查表获得。

3. 叠加影响

如有多个整体声源, 则逐个计算其对受声点的影响, 即将各整体声源的声功率级减去各自传播途径中的总衰减量, 求得各整体声源的影响, 然后将各整体声源的影响叠加, 即得最终分析计算结果。声压级的叠加按下式计算:

$$L_p = 10 \lg \sum_i 10^{L_i/10} \quad \text{式 6-7}$$

4. 预测参数

房子的隔声量由墙、门、窗等综合而成, 一般在 10~25dB, 车间房屋隔声

量取 20dB，如该面密闭不设门窗，隔声量取 25dB，如某一面密闭且内设辅房，其隔声量取 30dB。声屏衰减主要考虑厂房围墙衰减，一排房屋的声屏障隔声 3-5dB，二排房屋的声屏障隔声 6-10dB，三排及以上房屋的声屏障隔声 10-12dB，围墙的隔声按 3dB 计算。

5. 各声源参数

各声源的具体参数见表 6-16。

表6-16 声源的基本参数

序号	名称	面积(m ²)	至各预测点距离 (m)				室内平均声级 (dB)	整体 L _w (dB)
			东	南	西	北		
1	2#厂房	1752	130	65	66	80	75	110.4
2	中试研发楼	1720	30	64	36	30	70	105.4

5.2.3.3 预测结果及评价

1. 噪声预测结果

根据以上模式及预测参数计算各噪声源对各厂界的噪声贡献情况，计算结果详见表 6-17。

表6-17 噪声预测结果表

声源	计算项目	预测点			
		东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
2#厂房	距离衰减 (dB)	50.3	44.2	44.4	46.0
	墙体隔声 (dB)	20	20	20	20
	屏障衰减 (dB)	0	0	3	3
	贡献值 (dB)	40.1	46.2	46.0	41.4
中试研发楼	距离衰减 (dB)	37.5	44.1	39.1	37.5
	墙体隔声 (dB)	20	20	20	20
	屏障衰减 (dB)	0	0	0	0
	贡献值 (dB)	47.9	41.3	46.3	47.9
叠加值		48.6	47.5	49.2	48.8
背景值	昼间	50.5	56.5	60.8	57.0
	夜间	45.5	46.2	48.3	48.0
预测值	昼间	52.7	57.0	61.1	57.6
	夜间	50.3	49.9	51.8	51.4
标准值	昼间	65	70	70	65
	夜间	55	55	55	55

2. 预测结果分析

根据以上预测参数及模式，对改扩建项目噪声影响进行预测，预测结果表明：企业各厂界昼夜间预测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准。

6.2.5 运营期固废影响评价

1. 固废产生情况

改扩建项目产生的固废主要为边角料、废无纺布、不沾染危险废物的包装材料、次品、废溶剂、沾染危险废物的包装材料、污泥及生活垃圾。其中危险废物产生量 7.336t/a，一般固废产生量 22.6t/a。

2. 固废处置要求

我国处置固废的原则是“减量化、资源化、无害化”。根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》等规定，危险废物处置设施建设规划遵循“集中处置、合理布局”的原则；“原则上以省为单位统筹规划建设危险废物集中处置设施，接纳辖区内生活、科研、教学及产生量较少的企业的危险废物”。此外，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《浙江省固体废弃物污染环境防治条例》等，危险废物必须由具有危险废物经营资质的单位进行安全处置，同时推行危险废物的集中处置和就近处置办法，如果本地区已经建成危险废物集中处置设施，辖区内产生的危险废物应当就近送该集中处置设施予以处置，避免危险废物转运过程中的污染风险，并要求危险废物在转移前应当办理危险废物转移的相关审批手续及使用危险废物转移联单的规定。

根据《国家危险废物名录》（2016 年版）相关规定，企业产生的废无纺布、次品、废溶剂、沾染危险废物的废包装材料均属于危险废物，若不进行安全妥善处置，任意倾倒、堆放、填埋，将造成极其严重的后果，带来较大的危害。固废的任意倾倒，不仅造成视觉污染，更为严重的是造成生态环境的污染；堆放在露天易散发出臭气和异味，日晒风刮雨淋等将会造成大气、土壤、地下水、地表水等污染；直接填埋固废，特别是危险废物，极易造成土壤、地下水等污染。因此，建设单位在运行过程中应高度重视对固废的处置工作，确保所有固废得以综合利用或妥善安全处置。

企业设立专门的危废暂存库，并严格加强管理，各类危险废物均应采用专用容器或塑料袋贮存，并且分区存放，切实做到防渗、防泄、防漏、防腐、防雨、防风等要求，避免由于雨水淋溶、渗透等原因对大气、土壤、地下水、地表水等环境产生不利影响。

危险废物在厂区内贮存时，应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求实施，单独或集中建设专用的贮存设施，必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签，并应做好记录，注明名称、来源、数量、特性和容器的类别、存放日期、外运日期及接受单位名称等；在转运过程中，应严格执行国家与地方关于危险废物转移审批与转移联单制度，按危险废物就近处置原则，与企业所在区域具有相关危险废物处置资质单位签定接收处置协议，同时报当地环保管理部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝随意交易。危险废物的运输委托第三方有危险废物经营许可证的运输单位进行输送。收集后委托有危险废物处理资质的单位安全处置。

企业边角料、不沾染危险废物的包装材料、污泥均属于一般固废，边角料、不沾染危险废物的包装材料收集后外卖给废品回收公司，资源化利用；污泥定期委托弋阳县章武再生资源回收有限公司进行填埋处置；生活垃圾由当地环卫部门统一清运处置。

固废处置应首先考虑综合利用，不能综合利用的应进行妥善安全处置。只要建设单位严格实行分类收集与暂存，堆存场所严防渗漏，搭设防雨设施，在加强综合利用的基础上，及时组织清运，最终经综合利用或妥善安全处置，企业产生的固废就基本不会对周围环境产生明显不利影响。

企业固体废物利用处置情况见表 6-18。

表6-18 企业固体废物利用处置情况汇总一览表

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物类别	产生量(t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求
S1	边角料	切片、切割	一般	/	2.5	集中收集后外卖给废品回收公司，资源化利用	符合
S2	废无纺布	清洗网版	危险	900-041-49	0.1	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置	符合
S3	不沾染危险废物的包装材料	原料使用、等静压、成品包装	一般	/	2.0	集中收集后外卖给废品回收公司，资源化利用	符合
S4	次品	检验、生产	危险	900-045-49	1.0	委托杭州环翔固体废物处置利用有限公司处置	符合
S5	废溶剂	洗桶、冷凝	危险	900-403-06	4.736	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置	符合
S6	沾染危险废物的包	原料使用	危险	900-041-49	1.5	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置	符合

	装材料						
S7	污泥	废水处理	一般	/	0.1	委托弋阳县章武再生资源回收有限公司进行填埋处置	符合
S8	生活垃圾	员工生活	一般	/	18	由当地环卫部门统一清运处置	符合

只要企业落实以上措施，加强管理，及时清除，则企业产生的各种固废不会对周围环境产生不良影响。

6.2.6 环境风险评价

6.2.6.1 评价的目的和重点

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度，用风险值 R 表征，其定义为事故发生概率 P 与事故造成的环境（或健康）后果 C 的乘积，用 R 表示，即： $R[\text{危害/单位时间}] = P[\text{事故/单位时间}] \times C[\text{危害/事故}]$

所谓风险事故，是指“在建设项目实施过程中，由于自然或人为原因所酿成的爆炸、火灾、中毒等后果十分严重的、造成人身伤害或财产损失的事故，属于风险事故，是否开展环境风险评价应视工程性质、规模、建设项目所在地的环境特征，以及事故后果等因素确定。”

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

环境风险评价在条件允许的情况下，可利用安全评价数据开展环境风险评价。环境风险评价与安全评价的主要区别是：环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

6.2.6.2 风险识别

1. 物质危险性分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（以下简称“导则”）和《环境风险评价实用技术和方法》（以下简称“方法”）规定，风险评价首先要评价有害物质，

确定项目中哪些物质属应该进行危险性评价的以及毒物危害程度的分级。物质风险识别主要依据导则、“方法”规定，毒物危害程度分级如表 6-19 所示，按导则进行危险性判别的标准见表 6-20。

表6-19 毒物危害程度分级（参见“方法”）

指标		分级			
		I（极度危害）	II（高度危害）	III（中度危害）	IV（轻度危害）
危害中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200—	2000—	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100—	500—	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25—	500—	>5000
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌	无致癌性

表6-20 物质危险性标准（参见“导则”）

类别		LD ₅₀ (大鼠经口)mg/kg	LD ₅₀ (大鼠经皮)mg/kg	LC ₅₀ (小鼠吸入, 4h)mg/L
有毒物质	1（剧毒物质）	<5	<1	<0.01
	2（剧毒品）	5<LD ₅₀ <25	10<LD ₅₀ <50	0.1<LC ₅₀ <0.5
	3（一般毒物）	25<LD ₅₀ <200	50<LD ₅₀ <400	0.5<LC ₅₀ <2
易燃物质	1（易燃物质）	可燃气体—在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物；其沸点（常压）是 20℃或 20℃以下的物质		
	2（易燃物质）	易燃液体—闪点低于 21℃，沸点高于 20℃的物质		
	3（易燃物质）	可燃液体—闪点低于 55℃，压力下保持液态，在实际操作条件下（如高温高压）可以引起重大事故的物质		
爆炸性物质 (易爆物质)		在火焰影响下可以爆炸，或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质		

改扩建项目营运过程中涉及的化学物质主要为二甲苯、正丁醇、乙醇等。所涉及的主要物质危险特性一览表见表 6-21。

表6-21 化学品危险特性一览表

序号	品名	性状 (常温条件)	闪点 (°C)	沸点 (°C)	爆炸极限 (V%)		LD ₅₀ (大鼠经口) (mg/kg)	危险特性
					上限	下限		
1	二甲苯	无色透明液体，有类似甲苯的气味	25~30	138.4~144.4	7.0	1.0~1.1	5000（大鼠经口） 14100（兔经皮） 1364（小鼠静脉）	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会引着回燃。
2	正丁	无色透明	35	117.5	11.2	1.4	4360（大鼠）	易燃，其蒸气与空气可形成

	醇	液体，具有特殊气味					经口)3400 (兔经皮)	爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂会猛烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。
3	乙醇	无色液体，有酒香	12	78.3	19	3.3	7060(兔经口); 7430(兔经皮)	易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。

由上表可知，改扩建项目生产过程中存在着易燃、易爆物质及有毒、有害物质；物质的主要危险是火灾、爆炸、中毒窒息。

2. 风险因素识别

(1) 生产过程中潜在风险因素分析

在化学原料的使用过程中，可能会因操作方法不当或使用次序错误而引起事故。使用化学原料的设施、管道、机泵等泄漏、断裂或损伤等故障，亦构成化学原料事故的隐患。危险因素有两种，一是自然因素，如暴雨、雷击、地震等自然因素均可引发事故；另一种是人为因素引发事故发生。一般自然因素引发的事故可通过安全装备的投用，如增加紧急停车系统、提高设施的抗震强度、防雷电等手段来实现装置的本质安全，而人为因素是一种动态的、难以控制的因素，因此人为因素是引发事故的主要因素，特别是放松安全管理、违章操作或违反安全管理规程都可能发生事故。

(2) 贮存潜在风险因素分析

改扩建项目贮存的危化品中有较大风险的主要为二甲苯、正丁醇、酒精。贮存过程中的主要风险为泄漏腐蚀、火灾、爆炸及中毒窒息。可能发生的风险因素分析见表6-22。改扩建项目所有原料外购的成品，包装方式为桶装。

表6-22 贮存过程中主要风险因素分析

事故发生环节	类型	原因
贮存	泄漏	容器破损，违章操作
	火灾、爆炸	泄漏、明火、静电、摩擦、碰撞、雷击

3. 重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)附录 A、《危险化

《化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)和《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监管协调字[2004]56号文)的规定:改扩建项目可能构成重大危险源的物质见下表(注:由于HJ/T169-2004导则中对存储单元分为生产场所、储存区,而《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)取消了生产场所与储存区之间临界量的区别,因此本次风险评价等级中重大危险源的划分以HJ/T169-2004导则、安监管协调字[2004]56号文为主)。判断生产和存储过程中的危险单元和重大危险源,附录A中未包含内容,参照国内外其它标准。若单元内存在的危险物质为多品种时,按下式计算,若满足则定为重大危险源,不满足则不是重大危险源。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质实际存在量, t。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

经核查确定,企业可能构成重大危险源的物质为二甲苯、正丁醇、乙醇。企业危险物质临界量、实际储存量、生产场所存放量和计算结果见表6-23、表6-24,评价工作级别判别见表6-25。

表6-23 生产场所物料量及其临界量

序号	物料名称	生产场所物料量 (t) ★	标准临界量 (t)	q/Q
1	二甲苯	0.04	40*	0.001
2	正丁醇	0.02	10***	0.002
3	乙醇	0.035	2**	0.018
合计		/	/	0.021

注: ★已叠加现有企业的储存量。*按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004); **按《危险化学品重大危险源辨识》; ***按安监管协调字[2004]56号文规定。

表6-24 贮存场所物料量及其临界量

序号	物料名称	贮存场所物料量 (t) ★	标准临界量 (t)	q/Q
1	二甲苯	0.16	100*	0.0016
2	正丁醇	0.07	100***	0.0007
3	乙醇	0.14	20**	0.007
合计		/	/	0.0093

注: ★已叠加现有企业的储存量。*按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004); **按《危险化学品重大危险源辨识》; ***按安监管协调字[2004]56号文规定。

根据表6-23、表6-24可知,生产车间和贮存区域的 $\Sigma q/Q$ 值均小于1,因此,企业生产车间和贮存区域均未构成重大危险源。

4. 环境敏感性排查

(1) 厂区周围环境概况：

改扩建项目位于东厂区 2 号厂房以及租赁浙江正原电气股份有限公司的中试研发楼一层。企业东侧：紧邻六里长泾，河浜东侧为万和大厦（商办楼）、嘉兴君权自动化设备有限公司。南侧：紧临二环北路，又称中环北路，隔路为浙江金鹰绢纺有限公司。西侧：为正原路，隔路从南到北是查氏电子有限公司、嘉兴宏升电气工程有限公司、嘉兴市浩辰服装有限公司、佳利电子西厂区和嘉兴市中菱机械有限公司等。北侧：北侧为嘉兴小虎子车业有限公司和正原科技园，再往北为和风路，隔路为和风丽园住宅小区。

(2) 居住区和社会关注区

改扩建项目周边主要环境敏感点见表 6-25。

表6-25 项目主要环境敏感点

序号	敏感对象名称	方位	与厂界最近距离	规模	保护级别
1	和风丽园住宅小区	N	约 220m	约 750 户，约 2625 人	空气：二级
2	枫华园住宅小区	SW	约 300m	约 400 户，约 1400 人	
3	南湖星辰湾住宅小区	S	约 300m	约 485 户，约 1700 人	
4	东方新家园住宅小区（锦绣小区）	SW	约 460m	约 2000 户，约 7000 人	
5	尚东名邸（在建）	SE	约 570m	约 540 户，约 1890 人	
6	嘉兴市建筑工业学校	E	约 500m	在校学生约 4000 人，教职工 150 余人	
7	新禾家苑	NE	约 1200m	约 1260 户，约 3780 人	
8	平安家园	SE	约 140m	约 540 户，约 2100 人	空气：二级 噪声：2 类

(3) 水环境敏感性

表6-26 项目水环境敏感性

序号	敏感对象名称	方位	与厂界最近距离	规模	保护级别
1	六里长泾	E	与雨水管网连通	宽约 20m~70m	III类
2	三店塘	E	~600m	宽约 20m~80m	
3	京杭运河	W	~1100m	宽约 40m~150m	

5. 环境风险评价等级划分

根据导则，环境风险评价等级划分标准见表 6-27。

表6-27 评价工作级别（一、二级）

类别	剧毒危险性物质	一般毒性危险物质	可燃、易燃危险性物质	爆炸危险性物质
----	---------	----------	------------	---------

重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

改扩建项目生产过程中使用的化学品厂区内未构成重大危险源，且项目所在地不属于环境敏感地区，根据风险评价工作等级划分，改扩建项目环境风险评价工作级别为二级。评价工作主要进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

6.2.6.3 源项分析

1. 事故情况下风险分析

(1) 泄漏风险事故影响分析

根据项目储存各类化学品的性质分析，其中二甲苯、正丁醇、乙醇都属于易燃液体，同时具有一定的毒性。若发生泄漏事故可能导致爆炸以及污染物直接进入水体或排入市政污水管网，对水环境的影响和危害是巨大的，必须采取相应的危险品泄漏防治措施，可以将化学试剂存放到密闭的容器或者桶内，一旦试剂瓶发生泄漏或破碎，则可以及时的收集处理。另外，危险化学品仓库是在东侧靠河边，面积约 43.5m²，危险化学品仓库地面已采取防渗、防漏、防腐蚀等措施，把发生事故的的概率和影响降到最低。

(2) 火灾事故影响分析

项目所涉及的化学品中均属于易燃物质，这些物质在发生泄漏或放空时，遇高温、明火会易燃烧，严重时还可能产生爆炸现象。一旦发生火灾、爆炸将导致其他化学品的泄漏等连锁事故，并造成设施的损毁及人员伤亡，也容易造成二次污染事故，因此环境风险较大。

(3) 废水事故排放影响分析

由于改扩建项目废水经厂内废水处理站处理达到三级标准后纳管，由嘉兴市联合污水处理有限责任公司处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 二级标准，最终排入杭州湾。因此，一般情况下，事故排放不会对六里长泾、京杭运河、三店塘及其支流产生大的影响。但排放废水浓度超出纳管标准限值，会对联合污水处理厂处理系统的运行稳定性会造成一定的冲击。

另外厂外污水收集管网发生风险事故，废水外溢将影响周围内河水质；厂内废水发生外溢事故，生产废水管道破裂等，废水易进入雨水管网，影响内河水质。

企业需设置 20m³ 的事故应急池。

(4) 废气处理装置事故排放影响分析

对于改扩建项目的区域环境风险，废气处理装置效率降低或失效所造成的废气排放量的增加是较易发生的事故情况，而且事故发生后较容易疏忽。不过此类事故并非严格意义上的事故排放，可视作非正常工况，对于非正常工况下，排放的污染物对周边环境产生的影响，详见大气影响分析章节。

(5) 危险废物污染事故

改扩建项目危险废物较多，若未严格按照《危险废物贮存污染控制标准》分类收集暂存，将会发生危险废物污染事故，从而污染附近河流水质或土壤。

(6) 其它化学品事故影响分析

①危险化学品仓库管理不善，没有按危险化学品性能进行分类、分区、分库储存。

②危险化学品仓库储存养护条件不符合要求，没有按照危险化学品的分类、分项、容器类型、存储方式和消防要求安排储存和限制储存量。

③火源控制不严，引起火灾爆炸事故。火源主要有外来火种、电火花、化学反应放出的大量热能。

④没有有效的避雷装置和导除静电的接地装置。

2. 事故风险防范措施

(1) 主要危险物质事故应急措施

①二甲苯

a 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

b 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医。

灭火方法：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

②正丁醇

a 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其他惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

b 急救措施

皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医。

灭火方法：用水喷射逸出液体，使其稀释成不燃性混合物，并用雾状水保护消防人员。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、雾状水、1211 灭火剂、砂土。

③乙醇

a 泄漏应急处理

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤

或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

b 急救措施

皮肤接触：脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。

食入：饮足量温水，催吐。就医

灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

(2) 建立安全管理机构和管理制度

①企业建有安全管理、职业卫生三级管理网络。企业的安全管理主要由法定代表人全面负责，并设有安全负责人 1 名。操作工人必须经岗位培训考核合格，取得安全作业证。

②进一步完善化学品的采购、领取管理制度，并落实各项制度的责任人，加强监督和管理，使每项制度切实落到实处。

③制定安全管理、出入台账制度，避免因存放混乱、领取错发而引起的安全事故。

④建立和执行领取化学试剂登记、核准等制度，避免因危化品流失可能造成的危害。

⑤制订危险化学品安全信息周知卡，使员工熟悉和掌握。

⑥加强与相关方的合作，制定相关方的管理制度或安全协议等。

(3) 运输过程中的事故防范措施

由于危险化学品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输中应特别小心谨慎、确保安全。为此应注意以下几个问题：

①合理地规划运输路线及时间，运输时必须谨慎驾驶，以免事故发生。运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，包括《汽车危险货物运输规则》（JT3130-88）、《汽车危险货物运输、装卸作业规程》（JT3145-91）、《机动车运行安全技术条件》（GB7258-87）、《危险货物运输规则》（铁运[1987]802 号）等，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配

备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

②危险化学品的装运应做到定车、定人、指定路线。定车就是要把装运危险物品的车辆、工具相对固定，专车专用。车辆必须是各类专用货车，不能在任务紧急、车辆紧张的情况下使用两轮摩托车或三轮摩托车等担任危险物品的运输任务。定人就是把管理、驾驶、押运及装卸等工作的人员加以固定，这就保证了危险物品的运输任务始终是由有专业的专业人员来担负，从人员上保障危险物品运输过程中的安全。指定路线就是按照运输前制定的路线运输，在运输前企业制定的路线应经县、市级安全机关交管部门核准。

③被装运的危险化学品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-85）规定的危险物品标志，包装标志的粘贴要正确、牢固。同时具有有毒等多种危险特性时，则应根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几种包装标志，以便一旦发生问题时，可以进行多种防护。

④在危险化学品的运输过程中，一旦发生意外事故，驾驶员和押运人员应在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失减至最小范围。

⑤运输危险化学品车辆的驾驶员和押运人员，在出车前必须检查防毒、防护用品和检查工具是否携带齐全有效，在运输途中发现泄漏时应积极主动采取措施处理，防止事态进一步扩大，在切断泄漏源后应将情况及时向当地公安机关和有关部门报告，如处理不了，应立即报告当地公安机关和有关部门请求支援。

（3）贮存过程风险防范措施

①不同性质的物质储存区间应严格区分，隔开贮存，不得混存或久存。遇湿易燃物品及氧化剂应分别专库储藏。并按各类物质的要求配置相应的消防器材、降温设施、防护用品等。易燃液体和氧化剂须完全隔绝。

②危险化学品仓库应设置通讯、自动报警装置，并保证在任何情况下都处于正常使用状态。

③有毒有害化学试剂存放于密闭的容器或者桶内，一旦试剂瓶发生泄漏或破碎，则可以及时的收集处理。

④危险化学品仓库地面应采取防渗、防漏、防腐蚀等措施。

⑤库内物质应明确标识。按储藏养护技术条件的要求规范储存。

⑥仓库内应安装温、湿度计，应保持库内通风良好，严格控制库内温度，夏季气温较高，应特别注意降温，采用喷水对仓库屋面进行降温，以确保库内危险化学品的安全。

⑦应按养护技术条件和操作规程的要求，严格进行各类物质装卸及储存的管理，文明作业。

⑧库内危险化学品应尽量快进快出减少易燃危化品储存量过大的危险性。

(5) 消防及火灾报警系统

①按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓、泡沫灭火站等消防设施。

②消防给水压力低压给水时，水压应不低于 0.2MPa，高压给水时，水压宜在 0.7-1.2MPa；水量应能保证连续供应最大需水量 4 小时。

③消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置的配置应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）（2001 版）的相关要求。

④灭火器的配置应按照《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-1990）（1997 版）进行。

⑤建筑消防设施应进行检测，并按有关规定，组织项目竣工验收，尤其应请当地公安消防部门进行消防验收。

(6) 工艺应急事故措施

①严格车间管理，安全生产操作规程。对操作人员进行上岗培训，熟悉操作设备和流程，杜绝火灾等事故的发生。

②污水处理设施必须按国家有关标准进行设计、制作及安装，必须经当地环保部门验收合格后方可投入使用。调节池设计时应考虑一定的富余量，或建设一个池容较大的事故池，避免因污水处理设施运转不正常而可以存放，避免造成事故性排放。

③对全体员工做好经常性的安全卫生教育，熟悉应急和防护措施，增强员工

的安全意识。

④加强原材料管理，特别是二甲苯、正丁醇等物料的管理；

⑤车间内使用低压动力线路，供电照明设施设置过流、过压保护，机器设备保证可靠接地，确保用电安全。

⑥转动机械设备配备必要的安全防护罩，防止机械伤害。

⑦操作工人配带防护口罩和防护服，保证员工的安全与健康。

(7) 末端处置过程风险防范

①废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气处理设施，责任人应受到行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

②为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

③应定期检查废气、废水处理装置中的有效性，保护处理效率，确保废气、废水处理能够达标排放；

④各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流、雨污分流，泄漏物料禁止冲入废水处理系统或直排。

⑤建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部分应急防范，防止出现超标排放。

⑥加强清下水的排放监测，杜绝有害物质随清下水进入周边水体。

6.2.6.4 环境风险应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

根据《浙江省企事业单位突发环境事件应急预案管理实施办法（试行）》（浙

环函[2015]195 号) 以及《浙江省企业环境风险评估技术指南(试行)》相关要求, 编制突发环境事件应急预案, 并报环保部门备案。

表6-28 环境风险的突发性事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	<p>①编制目的 主要包括预案编制的目的、要达到的目标和作用等。</p> <p>②编制依据 主要包括远编制所依据的国家法律法规、规章制度, 部门文件, 有关行业技术规范标准, 以及企业关于应急工作的有关制度和管理办法等。</p> <p>③适用范围 主要包括预案适用的对象、范围, 以及突发环境事件的类型、级别等。</p> <p>④事件分级 针对突发环境事件环境危害程度、影响范围、控制事态的能力以及需要调动的应急资源, 将突发环境事件划分三级: 车间级: 事故出现在企业的某个生产单元, 影响到局部地区, 但限制在单独的装置区域。 厂区级: 事故限制在企业内的现场周边地区, 影响到相邻的生产单元。 厂外级: 事故超出了企业的范围, 临近的企业受到影响, 或者产生连锁反应, 影响事故现场之外的周围地区。 分级应按照本单位可能产生最大的破坏及对周围环境(或健康)产生最不利的影响来确定。</p> <p>⑤工作原则 明确应急工作应遵循的预防为主、减少危害, 统一领导、分级负责, 企业自救、属地管理, 整合资源、联动处置等原则。</p> <p>⑥应急预案关系说明 企业单位编制的综合环境应急预案、专项环境应急预案和现场处置预案之间应当相互协调, 并与所涉及的企业内部各专项应急预案以及外部其他应急预案相衔接, 辅以相应的关系图, 表述预案之间的横向关联及上下衔接关系。</p>
2	基本情况	<p>主要包括生产经营单位的地址、经济性质、从业人数、隶属关系、主要产品、产品数量等内容; 生产经营单位所处区域的自然环境: 包括地理位置、水文特征、气象气候特征、地形地貌以及周边村落等社会环境; 生产经营单位生产设施分布图、周边区域道路交通图、疏散路线、交通管制示意图、周围污染源情况等。</p>
3	环境敏感点	明确生产经营单位周边需要保护的大气和水体环境敏感点, 主要有饮用水水源保护区、自然保护区和重要渔业水域、珍稀水生生物栖息地, 人口集中居住区和《建设项目环境保护分类管理目录》中确定的其它环境敏感区域及其附近。
4	环境危险源及其环境风险	<p>①环境危险源的确定 ·生产经营单位生产、使用、储存危险化学品的种类、数量的情况; ·废气、废水、固体废物等污染物的收集、处置情况; ·重大危险源辨识结果; ·最大可信事故预测结果。</p> <p>②环境危险源的环境风险 根据环境危险源的危险特性, 确定其环境风险, 明确可能发生的事故类型、事故后果和事故波及范围, 明确相应的应急响应级别。</p>
5	环境风险等级评估	根据《企业环境风险等级评估方法》, 确定企业环境风险等级。

6	应急能力建设	<p>①应急处置专业队伍 企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型组建应急处置队伍，包括通讯联络队、抢险抢修队、医疗救护队、应急消防队、治安队、物资供应队和应急环境监测队等专业处置队伍，并明确事故状态下各级人员和各专业处置队伍的具体职责和任务，以便在发生突发环境事件时，在统一指挥下，快速、有序、高效地展开应急处置行动，以尽快处理事故，使事故的危害降到最低。</p> <p>②应急设施（备）和物资 ·突发环境事件应急物资包括医疗救护仪器药品、个人防护装备器材、消防设施、堵漏器材、应急监测仪器设备和应急交通工具等。 ·企业应依据重特大事件应急处置需求，建立健全以企业应急物资储备为主，社会救援物资为辅的物资保障体系，建立应急物资动态管理制度。 ·明确企业突发环境事件应急物资、装备的种类、数量及来源。用于应急救援的物资，采用就近原则，备足、备齐，定置明确，能保证现场应急处置人员在第一时间内启用。用于应急救援的物资，明确调用单位的联系方式，且调用方便、迅速。 ·按《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）的设计标准设计并建造初期雨水收集池或事故应急池，并根据环境风险评估结果明确应急池方位、容量和应急阀门的位置。</p>
7	组织机构和职责	<p>①组织机构 明确应急组织机构的构成，一般由应急领导小组、应急工作专业处置小组（综合协调组、现场救援组、环境保护组、物资调度组、后勤保障组、信息发布组等）、专家组等构成，并根据事故发生的级别不同，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事故处置措施。并以组织结构图的形式将参与不同等级救援工作的部门或队伍表述出来。</p> <p>②职责 规定应急组织体系中各部门的应急工作职责、协调管理范畴、负责解决的主要问题和具体操作步骤等。</p>
8	预防与预警	<p>①建立健全预案体系 企业应该根据生产实际，及时修订综合环境应急预案，根据环境危险源及生产工艺的变化情况，制定新增风险的专项环境应急预案和重点岗位现场处置预案。</p> <p>②环境危险源监控 明确对区域内容易引发重大突发环境事件的环境危险源、危险区域进行调查、登记、风险评估，对环境危险源、危险区域定期组织（每月不得少于一次）进行检查、监控，并采取安全防范措施，对突发环境事件进行预防。</p> <p>③监测与预警 ·按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测，分析汇总数据。 ·根据企业应急能力情况及可能发生的突发环境事件级别，有针对性地开展应急监测准备工作。 ·明确预警信息的内容、分级、报送方式和报送内容等预警程序。</p>
9	应急响应	<p>①响应流程 根据所编制预案的类型和特点，明确应急响应的流程和步骤，并以流程图表示。</p> <p>②分级响应 根据事件紧急和危害程度，对应急响应进行分级。</p> <p>③启动条件 明确不同级别应急响应的启动条件。</p> <p>④信息报告与处置 ·明确24小时应急值守电话、内部信息报告的形式和要求，以及事件信息的通报流程。 ·明确事件信息上报的部门、方式、内容和时限等内容。 ·明确事件发生后向可能遭受事件影响的单位，以及向请求援助单位发出有关信息的方式、方法。</p>

		<p>⑤应急准备 明确应急行动开展之前的准备工作，包括下达启动预案命令、召开应急会议、各应急组织成员的联系会议等。</p> <p>⑥现场处置措施 根据污染物的性质及事故类型、可控性、严重程度和影响范围，企业应在专项应急预案与重点岗位现场处置预案中分类别详细确定如下内容。污染源切断、污染源控制、人员紧急撤离和疏散、人员防护、监护措施、应急监测、现场洗消。</p> <p>⑦次生灾害防范 制定次生灾害防范措施，现场监测方案，现场人员撤离方案，防止人员中毒或引发次生环境事件。</p> <p>⑧应急终止 ·明确应急终止的条件。 ·明确应急终止的程序。 ·明确应急状态终止后，继续进行跟踪环境监测和评估的方案。</p>
10	后期处置	<p>①明确受灾人员的安置及损失赔偿方案；</p> <p>②配合有关部门对突发环境事件中的长期环境影响进行评估；</p> <p>③根据当地环保部门要求，明确开展环境恢复与重建工作的内容和程序。</p>
11	应急保障	<p>①应急安全保障 依据事件分类、分级，附近疾病控制与医疗救治机构的设置和处理能力，制订具有可操作性的受伤人员救治方案，应包括以下内容： ·可用的急救资源列表，如急救中心、医院、疾控中心、救护车和急救人员； ·应急抢救中心、毒物控制中心的列表； ·国家中毒急救网络； ·伤员的现场急救常识； ·企业行业、环保、安全等方面的专家技术知识保障。</p> <p>②应急交通保障 制定应急交通与治安计划，落实应急队伍、调用标准及措施。明确责任主体与应急任务，确定外部依托机构，针对应急能力评估中发现的不足制定措施。</p> <p>③应急通信保障 明确与应急工作相关的单位和人员联系方式及方法，并提供备用方案。建立健全应急通讯系统与配套设施，确保应急状态下信息通畅。</p> <p>④其他保障 根据应急工作需求，确定其他相关保障措施（人力资源保障、财政保障、体制机制保障、对外信息发布保障等）。</p>
12	监督管理	<p>①预案培训 说明对本企业开展的应急培训计划、方式和要求。如果预案涉及相关方，应明确宣传、告知等工作。</p> <p>②预案演练 说明应急演练的方式、频次等内容，制定企业预案演练的具体计划，并组织策划和实施，演练结束后做好总结，适时组织有关企业和专家对部分应急演练进行观摩和交流。</p> <p>③预案修订 说明应急预案修订、变更、改进的基本要求及时限，以及采取的方式等，以实现持续改进。</p> <p>④预案备案 说明预案备案的方式、审核要求、报备部门等内容。</p>
13	附则	<p>①预案的签署和解释 明确预案签署人，预案解释部门。</p> <p>②预案的实施</p>

	明确预案实施时间。
--	-----------

6.3 退役期环境影响分析

改扩建项目退役以后，企业不再进行生产，因此将不再产生废水、废气、废渣、噪声等环境污染因素，遗留下的主要是厂房和废弃机器设备。为了有效预防和控制退役过程中的环境影响，必须落实以下措施：

1. 将原材料分类存放，要有明显标记，重新利用。
2. 在拆卸车间设备时，先将各设备用水清洗干净，清洗废水进入废水处理站处理达标后纳管。生产设备既可转卖给其它企业，也可经清洗后进行拆除，对设备材料作完全拆除，经分捡处理后可回用。
3. 对生产设备拆卸过程中，要有专职消防安全员在现场指导。
4. 在拆除仓库前将物料分门别类，搬走所有的物料到安全指定地点，然后打扫仓库，不留死角。拆除仓库时注意安全，拆除产生的建筑废渣中，砖块可重新利用，其它可作填地材料。
5. 暂不能处理却可回用的固废先拉至安全指定地点，固废分门别类，贴好标签，上车时小心轻放，不得随意散放，不得乱倒，要防晒防雨淋，送至有资质单位进行处置。
6. 整个厂区拆迁后，若用地功能转变时，应重新对厂区的环境状况做专项评价，功能改变时须委托有资质单位进行环境专项评价，针对厂区的土壤、地下水以及环境空气进行监测，若出现超标现象，则应提出相关生态修复及补偿措施。
7. 整个拆除厂区认真检查是否有危险死角存在，清扫整个厂区，并报当地环保主管部门批准，备案记录。

第7章 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 废水污染防治措施及可行性分析

7.1.1 废水污染防治措施

1. 生产废水

(1) 处理工艺

企业现有废水处理站一座，建造在西厂区，该设施处理能力为 50t/d。由于东厂区生产废水逐渐增多，每天采用车运送到西厂区废水处理站不符合环保要求，则在东厂区新建一座废水处理站，东厂区混合废水水质约：pH6~8、 $\text{COD}_{\text{Cr}}519\text{mg/L}$ 、 $\text{SS}72\text{mg/L}$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}1.106\text{mg/L}$ ，混凝沉淀处理效率一般在 40%左右，生产废水经其处理后 COD_{Cr} 浓度在 311.4mg/L 左右，能达到入网要求。

东厂区生产废水合计约 18.76t/d，考虑到后期有扩建项目实施，则企业废水处理站设计处理能力为 30t/d，污水处理工艺如图 7-1 所示。

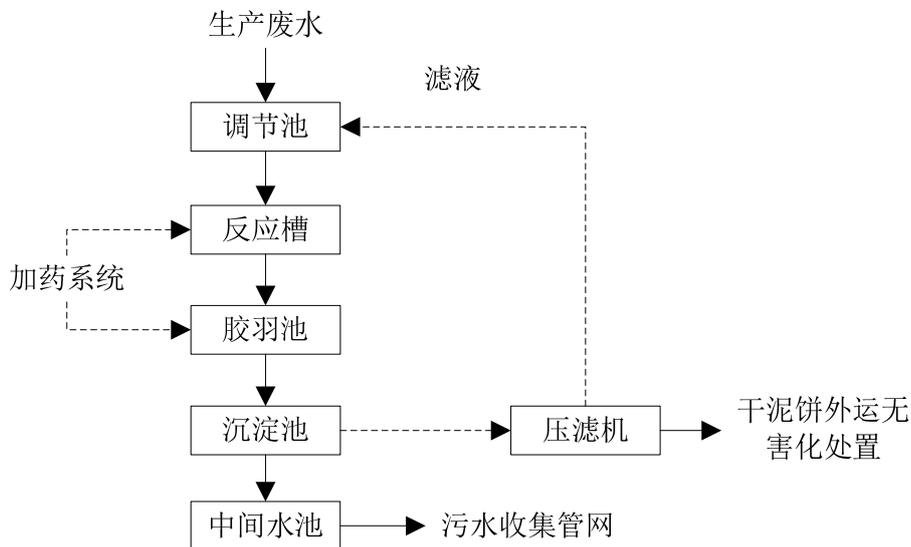


图 7-1 生产废水处理工艺流程图

处理工艺流程简述：

生产废水自流进入调节池，用提升泵将废水抽入反应槽，通过控制 pH 值并投加 PAC 使废水混凝形成矾花，再进入胶羽池，加入助凝剂 PAM，使废水中细小胶羽互相碰撞聚集凝结，废水自流进入竖流式沉淀池进行固液分离，经过处理

达标后的废水依靠重力推流纳管排放。沉淀池底沉污泥用污泥泵压力送入压滤机进行泥水分离，滤液回流调节池，泥饼外运无害化处置。

(2) 技术可行性分析

根据前面工程分析，改扩建项目生产废水产生量约 2.81t/d，产生在东厂区，东厂区混合废水水质约：pH6~8、COD_{Cr}519mg/L、SS72mg/L、NH₃-N1.106mg/L，混凝沉淀处理效率一般在 40%左右，生产废水经其处理后 COD_{Cr} 浓度在 311.4mg/L 左右，能达到入网要求，虽然按照理论计算，生产废水可以达标入网，但考虑到水质的波动，要求加强管理，保证废水稳定达标入网。

2. 生活污水

生活污水中公厕废水经化粪池预处理后和其他生活污水一起排入嘉兴市政污水管网集中处理，生活污水治理措施为：



图 7-2 生活污水处理工艺流程图

3. 其它要求

企业分为东西厂区（中间由正原路分隔）。要求该企业东、西厂区只能各设 1 个污水排放口（即废水入网），各设 1 个清下水（含雨水）排放口一个。4 个排放口按规范要求设置标志，预留废水采样口。在清下水排放口处设置截止阀，当发生污水外溢事故时，及时关闭截止阀。要求企业污水站配备必要专业人员，并设置水污染物监测实验室，确保生产废水达标排放。

4. 加强管理

加强废水处理设施的日常维护管理，确保设施正常进行。在废水处理发生意外故障时，应及时排除或停产检修，严禁废水超标排放。

7.1.2 标准化排污口设置

根据有关环保要求，企业厂区设置 1 个废水标准化排放口，排放口外排水接入市政污水管网，并设置规范化的标志牌和采样口。

7.2 地下水污染防治措施

1. 建设项目需切实做好雨污分流、清污分流，并对污水处理装置等关键场所做好防渗、防漏和防腐蚀措施。废水处理装置各单元、事故应急池应按要求做

好防渗、防腐处理，避免废水对处理单元的腐蚀。项目车间地面及废水处理装置构筑物的防腐须符合《工业建筑防腐设计规范》（GB50046-2008）的要求。

2. 生产废水排水管系统及建、构筑物进出水管做好防腐蚀、防沉降、防折断措施。同时做好收集系统的维护工作，防止生产废水渗入地下水和清下水系统。加强宣传教育和管理，防止人为因素造成对排污管线的损害；加强排污管线的巡视及维修，减小污水管线发生事故的几率。

3. 企业厂区路面、车间地面均铺设混凝土，做好地面硬化。

4. 改扩建项目属《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）中的III类建设项目。根据项目特点，防渗分区划分及技术要求详见表 7-1。

表7-1 企业防渗分区及技术要求

污染防控区域		技术要求
一般防渗区	废水收集及处理设施	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$; 或参照 GB16889 执行
	危险废物暂存库	
简单防渗区	厂区其他地面	一般地面硬化

7.3 废气污染防治措施

7.3.1 工艺废气治理措施

1. 配浆、脱泡、流延废气（二甲苯、正丁醇）

（1）工程治理措施

浆料房整体封闭，用风机强制换风收集废气，无组织排放量在 2%左右，98% 废气进入排气筒通过 18m 高排气筒排放；

脱泡机抽真空废气先经冷凝器冷凝后再排放。根据设备技术参数，冷凝器冷凝效率约 80%，废气排放量约 20%；流延机基本封闭，流延废气无组织散发量在 1%左右，99%废气进入排气筒。浆料脱泡排气筒及流延排气筒中的废气合并后采用热力燃烧装置处理，其设备正常净化效率可以达到 90%~98%，本环评报告按 94%计，排气筒高度约 18m。

（2）技术可行性分析

流延机是隧道式烘箱，根据工艺温度曲线设定吸风风量，既要排出废气，又要尽可能保持烘箱内的温度，减少热量损耗，所以，烘箱内处于微负压状态，根据设计要求，烘干产生的废气 99%以上通过排气筒排放，根据现状类比调查，正常情况下，流延机附近基本嗅不到气味，也说明无组织散发量极少。浆料脱泡机

是利用抽真空原理去除气泡与多余的溶剂，废气全部通过排气筒排放。

由于企业脱泡、流延工序产生的废气均为间歇性的排放，则项目的热力燃烧装置为直接添加燃气燃料的热力焚烧装置。废气处理工艺流程图见 7-3。

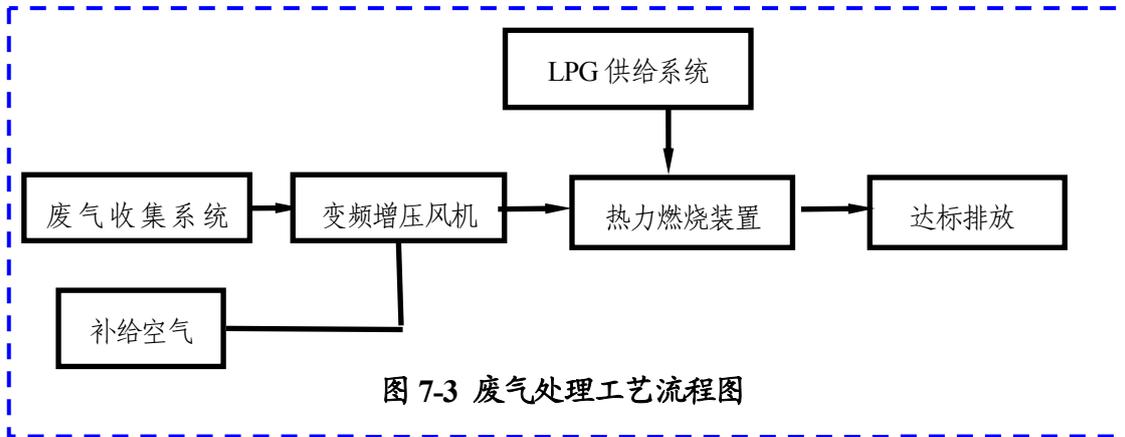


图 7-3 废气处理工艺流程图

整个系统包括废气收集、燃料供给（LPG）系统、热力燃烧系统、电气控制系统、空气补给系统等。

① 废气收集

将脱泡废气和流延废气通过废气收集管道汇总后，经阻火器再引入到废气缓冲罐中，然后由变频增压风机增压后输送到热力燃烧装置，保证了废气烘干工段的压力稳定，不影响生产。

② 变频增压风机

变频增压风机为热力燃烧装置提供必需的氧气，确保有机废气的燃烧过程有足够的氧气，提高了废气中有机物的焚烧率。采用变频控制，可很好的适应不同的生产工况与生产操作需要。

增压风机直接将废气与补给空气从废气收集系统内经由管道输送至热力燃烧装置的入口。在正常状态下处于常开状态。

③ 热力燃烧装置

热力燃烧法是将碳氢化合物转化为二氧化碳和水的典型工艺。其原理是：将工艺废气加热到一定温度时，碳氢化合键被破坏，然后形成新化合键，产生二氧化碳和水，该过程是一个放热反应过程，操作温度范围是 760℃~850℃，与其他的净化系统比较，热力燃烧系统具有更优秀的操作灵活性。

净化原理为：



热力燃烧装置，主要包括燃料供给系统、空气补给系统、燃烧室、燃烧机及

相关的控制系统等。燃烧室内高温气的停留时间不小于 1 秒。

热力燃烧系统附件：

a.视镜

视镜用来观察燃烧室内部的火焰。视镜需用风冷保护，以防止其因过热而损坏。

b.温度计（TI）

在燃烧炉内有两个（或多个）温度计，是热力燃烧系统操作和控制中不可或缺的，所有的温度计都连接进至热力燃烧装置自控系统的逻辑连锁系统内，它具有报警、调节和紧急停车等功能。

c.燃烧器系统

当有机污染物的浓度低至无法达到其自热点时，燃烧器作为一个补充热源使燃烧炉内的温度维持在氧化所需的温度。在启动过程的预热阶段，燃烧器在没有废气进料时对燃烧炉进行加热使其达到氧化温度。它由助燃风机、开关控制和 PID 控制等部分组成。

d.助燃风机

助燃风机提供先导气流和助燃用空气。其内的紫外扫描仪用来监视燃烧火焰并且并入燃烧器连锁系统。燃烧器由燃烧器控制开关和 PID 联合控制。

e.开关控制

燃烧器的开关对应的温度值在燃烧机的图形面板上进行设置。燃烧器的开关动作与现场面板显示器上所设置的各自温度值变化相一致。

f.PID 控制

燃烧负荷将由 PID 设置和 RTO 炉内的平均温度值联合控制。

燃气的压力，助燃风机的状态，助燃空气的压力和燃烧器的燃烧状况（紫外扫描仪）等共同组成燃烧器连锁系统。

④排气筒

排气筒是处理后废气达标排放的主要设备之一，是为废气集中排放与环保检测的关键设备。改扩建项目的排气筒高度约 18m。

有机废气收集输送过程，需注意做好防爆措施，企业需采用防爆止逆阀、防爆风机。

2. 印刷烘干废气、烧银废气（非甲烷总烃）

烘干废气通过管道直接排放，排气高度约 18m。烘干采用电加热烘箱，基本封闭，99%以上通过排气口排放；烧银废气通过管道直接排放，排气高度约 18m。烧银炉自带收集装置和风机，正常情况下 99%的收集效率是可以达到的。

3. 网版清洗废气（非甲烷总烃）

网版清洗是在通风柜中进行，废气收集率约 80%以上，排放口均位于楼顶排放，排放口高度约 18m。网版清洗机自带收集装置和风机，网版清洗机只有正面留出操作空间，其余三面封闭，因此，正常情况下 80%的收集效率是可以达到的。

4. 烧结废气（非甲烷总烃、粉尘）

烧结废气通过管道直接排放，排气高度约 18m。

5. 破碎粉尘

气流粉碎机设备自带多级旋风除尘器，除尘效率可达 92%以上，处理后通过不低于 15m 高排气筒排放。

6. 上胶烘干废气（非甲烷总烃）

烘干机基本封闭，无组织排放量在 1%以下，99%以上废气采用 RTO 燃烧设备处理后通过不低于 15m 高排气筒排放，其设备正常净化效率可以达到 90%以上。

7.3.2 设置卫生防护距离

在采取以上工程治理措施后，2 号厂房设置 100m 卫生防护距离，中试研发楼设置 50m 卫生防护距离。根据现场踏勘，企业 2 号厂房、中试研发楼周边均为工业企业，与 2 号厂房、中试研发楼最近的敏感点为北侧 250m 外的和风丽园以及东南侧 250m 外的平安家园，环境现状能满足 100m 和 50m 的卫生防护距离要求；本环评要求在卫生防护距离之内不得再新建居住、学校、医院等敏感保护目标。

7.4 噪声污染防治措施

1. 设备选型。根据噪声源特征，在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，以从声源上降低设备本身噪声。

2. 车间内合理布局。要求尽可能将噪声较高的设备布置在车间靠中间的位置。

3. 设备隔声。对风机配置的电动机座减振，并安装弹性衬垫和保护套；在

水泵、空压机等高噪声设备四周设置防震沟，并安装减振垫；空压机设置独立机房；风机安装隔声罩，并在其进、出口安装消声器；各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理。

4. 设备保养。平时生产中加强对各设备的维修保养，对其主要磨损部位及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

5. 加强对员工的环保教育，合理安排作业时间，文明操作，轻拿轻放。

只要企业管理部门认真落实各项噪声防治措施，并实行严格管理，则项目的噪声污染是可控制的。

通过采取以上措施，可有效降低噪声对环境的影响。经预测，企业厂界噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类、4类标准要求。

7.5 固废污染防治措施

改扩建项目建成后，企业产生的固废主要分为一般固废和危险废物，具体废物类型及相应的处置措施详见表 7-1。

表7-2 改扩建项目固废类型及处置措施

序号	固体废物名称	产生工序	属性	废物类别	产生量(t/a)	利用处置方式	是否符合环保要求
S1	边角料	切片、切割	一般	/	2.5	集中收集后外卖给废品回收公司，资源化利用	符合
S2	废无纺布	清洗网版	危险	900-041-49	0.1	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置	符合
S3	不沾染危险废物的包装材料	原料使用、等静压、成品包装	一般	/	2.0	集中收集后外卖给废品回收公司，资源化利用	符合
S4	次品	检验、生产	危险	900-045-49	1.0	委托杭州环翔固体废物处置利用有限公司处置	符合
S5	废溶剂	洗桶、冷凝	危险	900-403-06	4.736	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置	符合
S6	沾染危险废物的包装材料	原料使用	危险	900-041-49	1.5	委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置	符合
S7	污泥	废水处理	一般	/	0.1	委托弋阳县章武再生资源回收有限公司进行填埋处置	符合
S8	生活垃圾	员工生活	一般	/	18	由当地环卫部门统一清	符合

						运处置	
--	--	--	--	--	--	-----	--

7.5.2 一般工业固废处理措施

对于一般工业固废和生活垃圾，本环评提出如下污染防治对策：

1. 对于外运固废，要防止在运输途中撒落，须用专用的密闭式垃圾运输车运输。
2. 固废储存应符合有关规范要求，分类设置堆放场所，堆场上方加盖防雨棚板，并做防渗处理。
3. 对于废水处理污泥和生活垃圾等废物，平时应尽量做到日产日清。

7.5.3 危险废物处理措施

企业目前危险废物暂存库面积 43.5m²，位于正原科技园 11# 厂房东侧的用房，危险废物贮存场所基本情况详见表 7-3。

表7-3 企业危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存库	废无纺布	HW49	900-041-49	正原科技园 11# 厂房东侧的用房	43.5m ²	袋装	1t/a	6 个月
2		次品	HW49	900-045-49			袋装	1t/a	6 个月
3		废溶剂	HW06	900-403-06			桶装	5t/a	6 个月
4		沾染危险废物的包装材料	HW49	900-041-49			袋装	2t/a	6 个月

危险废物暂存场地应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求。在危险废物贮运过程中，应加强管理，建议采取以下管理措施：

1. 所有危险废物都必须储存于容器中，密器应加盖密闭，存放地面必须硬化。
2. 基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯和其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。
3. 应建设建造径流疏导系统，四周开槽挖沟，设渗滤液暂存池。
4. 不相容的危险废物不能堆放在一起。
5. 危险废物产生者做好危险废物情况的记录台帐，台帐上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库时间、存放库位、废物出库时间及接收单位名称。废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。
6. 危险废物贮存设施必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮

存设施周围应设置围墙。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

同时，建设单位应建立固体废物台账管理、申报制度，对每次固体废物进出厂区时间、数量设专人进行记录以及存档，实施转移联单制度，并向环保部门申报。

危险废物的运输委托第三方有危险废物经营许可证的运输单位进行输送。严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）要求实施，具体要求如下：

1. 危险废物运输应持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

2. 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

3. 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

4. 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

7.6 污染防治措施清单

改扩建项目污染治理措施清单见表 7-4。

表7-4 改扩建项目污染防治措施清单

类型	工程措施名称	改扩建项目主要措施	治理效果

废水	废水处理设施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生产废水经废水处理站（混凝沉淀法）预处理达到入网标准后、生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后和其他生活污水一起排入嘉兴市政污水管网，最终经嘉兴市联合污水处理厂集中处理达标后排海。 2. 要求企业东、西厂区只能各设 1 个污水排放口（即废水入网），各设 1 个清下水（含雨水）排放口一个。4 个排放口按规范要求设置标志，预留废水采样口。在清下水排放口处设置截止阀，当发生污水外溢事故时，及时关闭截止阀。 3. 加强废水处理设施的日常维护管理，确保设施正常进行。在废水处理发生意外故障时，应及时排除或停产检修，严禁废水超标排放。 	纳管达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的表 4 中三级标准（氨氮达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））
废气	废气处理措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 浆料房整体封闭，用风机强制换风收集废气，通过 18m 高排气筒排放；脱泡、流延工序产生的二甲苯、正丁醇废气要求收集后采用热力燃烧装置净化处理后通过 18m 高排气筒排放。 2. 印刷烘干废气直接由管道收集后通过 18m 高排气筒排放；烧银废气直接由管道收集后通过 18m 高排气筒排放。 3. 网版清洗废气收集后排放，收集率大于 80%，排气高度 18m。 4. 破碎粉尘经设备自带的多级旋风除尘器处理后通过不低于 15m 高排气筒排放。 5. 上胶烘干废气直接采用 RTO 燃烧装置处理后通过不低于 15m 高排气筒排放。 6. 在采取以上工程治理措施后，2 号车间设置 100m 卫生防护距离，中试研发楼设置 50m 卫生防护距离。根据现场踏勘，企业 2 号车间、中试研发楼周边均为工业企业，与 2 号车间、中试研发楼最近的敏感点为北侧 250m 外的和风雨园以及东南侧 250m 外的平安家园小区，环境现状能满足 100m 和 50m 的卫生防护距离要求；本环评要求在卫生防护距离之内不得再新建居住、学校、医院等敏感保护目标。 7. 建议企业排放同一污染物的多个排气筒应尽可能合并，以便于集中处理减少废气排放量。 	达标排放，减小对大气环境的影响
噪声	降噪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备选型。根据噪声源特征，在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，以从声源上降低设备本身噪声。 2. 车间内合理布局。要求尽可能将噪声较高的设备布置在车间靠中间的位置。 3. 设备隔声。对风机配置的电动机座减振，并安装弹性衬垫和保护套；在水泵、空压机等高噪声设备四周设置防震沟，并安装减振垫；空压机设置独立机房；风机安装隔声罩，并在其进、出口安装消声器；各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理。 4. 设备保养。平时生产中加强对各设备的维修保养，对其主要磨损部位及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。 5. 加强对员工的环保教育，合理安排作业时间，文明操作，轻拿轻放。 	厂界四周达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准
固废	危险废物	废无纺布、废溶剂、沾染危险废物的废包装袋委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置；次品委托杭州环翔固体废物处置利用有限公司处置； 按照 GB18599-2001 的要求设置贮存场所，做好防雨、防渗、防措施，堆场设有导流沟，废水纳入污水处理系统处理。	安全化处置

	一般固废	<ol style="list-style-type: none"> 1. 边角料、不沾染危险废物的包装材料收集后外卖，综合利用； 2. 污泥收集后委托弋阳县章武再生资源回收有限公司进行填埋处置； 4. 生活垃圾委托环卫部门定期清运。 	资源化、无害化处置
地下水	防治措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 车间与厂区地面采用水泥硬化，防止跑冒滴漏的废水渗入地下。 2. 污水管线采用防腐、防渗管材，防止废水渗漏进入地下水。 3. 原料储存区地面采用防渗处理，防止物料泄漏渗入地下。 4. 加强对原料贮存桶（罐）的管理，一旦发现有老化、破损现象须及时更换包装，防止发生泄漏进入地下水。 5. 固废全部贮存于室内，不得露天堆放；危险废物贮存场所设置防雨淋、防渗漏、防流失措施。 	防止废水、固废淋（渗）滤液污染地下水
	风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建立事故应急预案。 2. 清、污、雨水外排管道应设截止阀和水泵。 3. 配备必需的应急设备。 4. 建立完善的档案管理制度等。 	安全生产
	三同时要求	项目采取的各项环保措施应由项目建设单位负责落实，并应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则	“三同时”

第8章 环境影响经济损益分析

8.1 环保投资估算

8.1.1 一次性环保投资估算

根据国家规定，所有企业在建设项目上马时，必须实行“三同时”原则，即建设项目与环境保护设施必须同时设计、同时施工、同时运行。因此，建设单位在采取先进设备与工艺的同时，还必须执行国家环保政策，在建设项目实施时，配套“三废”污染物的处理、处置设施，实现废水、废气、噪声、固废的达标排放。

改扩建项目环保工程措施主要有：废水收集、处理设施，工艺废气收集处理系统，噪声防治措施，固废的收集与处理、处置等，具体详见表 8-1。

表8-1 污染防治措施成本估算一览表

序号	内 容	投资（万元）	环保效益
1	新建废水处理站	30	废水达标排放
2	废气处理系统（热力燃烧系统、RTO 燃烧装置、多级旋风除尘器、其他废气收集管道、风机等）	100	废气达标排放
3	噪声防治	5	达标排放
4	固废（固废堆场设施）	5	杜绝二次污染
5	事故应急防范	5	防止事故发生及事故应急物资
6	环境管理	5	加强管理
7	合计	150	

8.1.2 环保运行费用估算

1. 废水治理运行费用估算

改扩建项目废水治理运行费用包括电费、人工费、药剂费等，其中废水处理的运行成本约 3.0 元/t 废水，约 0.2529 万元/年。

2. 废气治理运行费用估算

改扩建项目废气处理的费用主要包括废气净化系统电费、人工费、设备折旧费等，经估算废气处理费用约 20 万元/年。

3. 固废治理运行费用估算

改扩建项目固废处理费用主要为各类危险废物、污泥、生活垃圾的委托处置

等费用，约 5 万元。

环保设施运营费用详见表 8-2。

表8-2 环保设施运营费用估算表

序号	运营项目	运营费用（万元/a）	主要支出途径
1	废水治理	0.2529	人工费、电费、药剂费等
2	废气治理装置	20	电费、人工费、设备折旧费等
3	固废委托治理	5	处置费用
4	合计	25.2529	

根据分析，“三废”治理的费用平均约 25.2529 万元/年。

8.2 环境经济损益分析

8.2.1 环保投资与总投资、产值之间的比例分析

1. 环保投资与工程总投资的比例分析

环保投资与工程总投资的比例可用下列公式计算。

$$HJ = \frac{ET}{JT} \times 100\%$$

式中： HJ —环境保护投资与该工程基建投资的比例；

ET —环境保护设施投资，万元；

JT —该工程基建投资费用，万元。

改扩建项目环境设施投资费用 $ET=150$ 万元，该工程基建投资 $JT=6000$ 万元，所以：

$$HJ = (150/6000) \times 100\% = 2.5\%$$

改扩建项目的环保投资约占总投资的 2.5%。

2. 环保运行费用与总产值的比例分析

环保运行费用与工程总产值的比例可用下列公式计算。

$$HZ = \frac{EY}{CE} \times 100\%$$

式中： HZ —环保运转费与总产值比例；

EY —环保运转费；

CE —总产值，万元。

改扩建项目的环保设施运行费用 $EY=25.2529$ 万元，该工程总产值 $CE=10000$ 万元，所以：

$$HZ = (25.2529/10000) \times 100\% = 0.25\%$$

改扩建项目环保运行费用占总产值 0.25%，比例较小，企业能够承受。

8.2.2 环境效益

1. 生态环境损益

改扩建项目利用位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区实施生产，不涉及动土，厂区建有完善的绿化，因此不会对周围生态环境产生不良影响。

2. 声环境损益

改扩建项目实施后，由于生产活动，生产噪声会使周边环境噪声稍有增加。但根据声环境影响分析，改扩建项目生产噪声经采取措施后，企业生产噪声对周围环境及敏感目标影响不大。

3. 大气环境损益

营运期改扩建项目废气正常排放时对周围环境影响较小。

4. 水环境损益

改扩建项目营运期将废水经预处理达标准后接入市政污水管网，最终经嘉兴市联合污水处理厂处理达标后排放，对周边水体不会产生不良影响。

综上所述，建设项目实施具有良好的经济效益，同时项目运营过程产生一定量的污染物，通过采取合理的“三废”治理措施，项目“三废”不会对周围环境造成不良影响。

8.2.3 社会经济效益分析

改扩建项目总投资额 6000 万元，投产后预计销售收入 10000 万元，利税 525 万元，不仅能增加自身的经济效益，而且能够增加当地的税收，有助于当地的经济的发展。

第9章 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理的目的

环境管理是企业管理中一个重要环节,以环境科学理论为依据,运用技术、行政、教育等手段对经济社会发展过程中施加给环境的污染破坏活动进行调节控制,实现环境、社会、经济协调可持续发展。

9.1.2 环境管理的目标

改扩建项目在运营期会对环境产生一定影响,必须通过环境保护措施来减缓和消除不利影响。为了保证环保措施的切实落实,使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展,必须加强环境管理,使项目建设符合国家要求的经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

9.1.3 环境管理机构的建议

建议企业建立环保管理机构,即由一名副厂长主管生产和安全环保工作,下面再建立生产部——车间——班组环保分级管理制度,另生产部下面成立环保科,负责对全厂环保工作的监督和管理。有关管理运行模式的设置可参照下图进行。

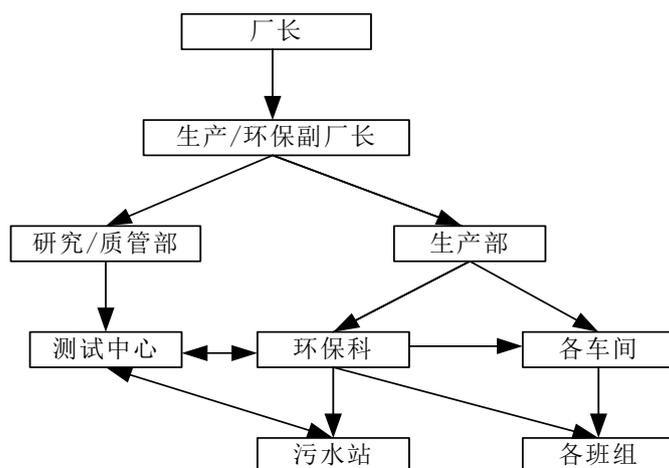


图 9-1 环境管理机构图

各部门主要职责有：

1. 日常环保管理可由车间负责，环保科主要起到监督管理作用，重点落实污水的车间预处理责任制监督，并进行环保一体化考核，对日常环保难点提出整改要求，督促车间开展清洁生产工作。为提高工作效率，环保监测工作可由测试中心负责，但需专门指定有关监测人员。

2. 建议公司建立环保经济责任制，并建立环保台帐管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。

3. 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施，建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

4. 加强对固废的管理，特别是危险废物，防止产生二次污染。

5. 应加强对清污分流的管理，规范废水排污口，废气排放口和噪声源均应按《环境保护图形标志——排放口(源)》(GB15562.1-1995)的要求设置和维护图形标志。

6. 对企业生产过程中排放的废水、废气、固体废物等收集、贮存设施进行监督、管理，并保证废水、废气处理后达标排放。

7. 组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育；组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

8. 参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工验收以及污染事故的调查。

9. 每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

10. 为更好地加强公司环保管理工作，建议公司按 ISO14001 标准要求建立环境管理体系。

11. 针对项目的特点，建立清洁生产制度，并落实到各个生产环节中。环保专职人员应经常下车间指导清洁生产的实施，并实行监督。

9.1.4 设立环境监督员制度

《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》中明确提出“建立企业环境监督员制度，实行职业资格管理”。国家环保总局已先期在重庆市、江苏镇江市、贵州贵阳市等 5 个城市开展了试点。在试点中，充分体现了该制度的有效性。

要求企业借鉴相关企业成功经验，设立环境监督员，环境监督员主要承担 8 项基本工作职责。其中包括：环境监督员将负责制订和完善企业的环保工作

计划和规章制度，进行定期、不定期检查企业污染防治设施运转以及排污口、厂界噪声，并掌握企业污染物排放量和排放浓度。同时，环境监督员将协助企业组织编制企业新建、改建、扩建项目环境影响报告及“三同时”计划，并协助企业的清洁生产、节能节水等工作。环境监督员还负责编写企业环境应急预案，及时向环保局汇报企业突发性环境污染事件并协助进行处理。

9.1.5 健全各项环保制度

结合国家有关环保法律、法规，各级环保主管部门的规章制度、管理条例，以及企业已经建立相应的环保管理制度，主要内容有：

1. 严格执行“三同时”的管理条例。在项目筹备、实施、建设阶段，严格执行建设项目环境影响评价的制度，并将继续按照国家法律法规要求，严格执行“三同时”，确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计”，和项目主体工程“同时施工”，做到与项目生产“同时验收运行”。

2. 建立报告制度。对废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方环保主管部门的要求执行排污月报制度。

3. 坚决做到达标排放。企业应定期进行监测，确保废气、废水的稳定达标排放。

4. 健全污染处理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效地进行处理运行。净化设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台帐。

9.1.6 加强职工教育、培训

1. 加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

2. 加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

9.1.7 环境管理台账

企业应按照“规范、真实、全面、细致”的原则，应建立环境管理三废台账制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对三废台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。

9.2 环境监测计划

9.2.1 监测目的

环境监测是环境保护中最重要的一环和技术支持，开展环境监测目的在于：

- (1) 检查、跟踪项目投产后运行过程中各项环保局措施的实施情况和效果，掌握环境质量的动态。
- (2) 了解项目环境工程设施的运行状况，确保设施的正常运行。
- (3) 了解项目有关的环境质量监控实施情况。
- (4) 为改善项目周围区域环境质量提供技术支持。

9.2.2 监测机构

环境监测机构应是国家明文规定的有资质监测机构，按就近、就便的原则，可首选嘉兴地区有资质的监测单位。对于该项目环境监测公司的职责主要有：
a. 测试、收集环境状况基本资料； b. 对环保设施运转状况进行监测； c. 整理、统计分析监测结果，上报经开区环保局，归口管理。

9.2.3 监测内容

1. “三同时”验收监测建议方案

为方便环保管理部门验收，本环评列出“三同时”验收监测建议方案，见表 9-1。

表9-1 项目“三同时”验收监测建议方案

“三废”类型	处理设施名称	采样点	监测因子	备注
废气	热力燃烧装置	进口、出口	二甲苯、正丁醇	共采样 2 天 每天采样 3 次
	RTO 燃烧装置	进口、出口	非甲烷总烃	共采样 2 天 每天采样 3 次
	多级旋风除尘器	进口、出口	颗粒物	共采样 2 天 每天采样 3 次
	印刷烘干	出口	非甲烷总烃	共采样 2 天 每天采样 3 次
	烧银	出口	非甲烷总烃	共采样 2 天 每天采样 3 次
	网版清洗	出口	乙醇	共采样 2 天 每天采样 3 次
	烧结	出口	颗粒物、非甲烷总烃	共采样 2 天

				每天采样 3 次
	无组织废气	厂界四周各设 1 个	二甲苯、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃、臭气	共采样 2 天，每天采样 4 次
废水	污水处理设施	调节池、出口（即入网口）	流量、pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS	共采样 2 个周期，每个周期采样 4 次
	雨水排放口	出口	pH、COD _{Cr} 、氨氮、SS	共采样 2 个周期，每个周期采样 2 次
厂界噪声	厂界四周	厂界各侧 1 个测点	等效连续 A 声级	共监测 2 天，每天昼夜间各 1 次

2. 营运期监测计划

改扩建项目环境影响主要在营运期。营运期的环境影响主要是废气、废水和设备噪声。根据改扩建项目特点分析，建议项目环境监测计划见表 9-2。

表9-2 改扩建项目环境监测计划

类别	监测点	监测项目	监测频率
污染源监测计划			
废气	热力燃烧装置排气筒出口	二甲苯、正丁醇	每半年 1 期，每期连续 2 天，每天 2 次
	RTO 燃烧装置排气筒出口	非甲烷总烃	
	印刷烘干废气排放口	非甲烷总烃	
	烧银废气排放口	非甲烷总烃	
	网版清洗废气排放口	乙醇	
	烧结废气排放口	颗粒物、非甲烷总烃	
	厂界无组织监控点	二甲苯、正丁醇、乙醇、非甲烷总烃	每半年 1 期，每期连续 2 天，每天 2 次
废水	废水入网口、雨水排放口	COD _{Cr}	每天一次
		氨氮	每月一次
噪声	厂区四周边界	Leq(A)	每半年 1 期，每期连续 2 天，每天昼、夜各 1 次
敏感点环境监测			
大气环境	平安家园、和风丽园等敏感点	二甲苯、正丁醇、颗粒物、非甲烷总烃	每半年 1 期，每期连续 2 天，每天 2 次
应急监测			
大气环境	在距离发生事故最近厂界及下风向厂界各设置一个大气环境监测点。	监测项目根据事故泄漏物料种类确定	根据污染事故确定
水污染	在废水接管口设一个监测点，在清下水排放口设一个监测点，在物料流入内河的泄漏点及上下游 100 米各设 1 个监测断面。	pH、COD、氨氮、泄漏物料、流量	

9.2.4 监测台账记录

对于企业自测、委托监测及环保局飞行监测等各种监测项目均应建立台账记录，以满足企业自查及环保监管的需要。

对于一般固废由企业委托相关单位进行处理，应建立相应的运转、接收及处置台账；对于危险废物还应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，建立危险废物处理台账制度及申报制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

9.3 总量控制内容

区域污染物排放总量控制是对区域环境污染控制的一种有效手段，其目的在于使区域环境质量满足于社会和经济发 展对环境功能的要求。根据项目地处流域与污染物特征，结合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年(2016~2020 年)规划纲要》、国务院国发[2016]74 号《关于印发“十三五”节能 减排综合工作方案的通知》、中华人民共和国环境保护部环发[2014]197 号《关于 印发<建设项目主要污染物排放总量控制指标审核及管理暂行办法>的通知》、浙江省人民政府浙政发[2017]19 号《关于印发“十三五”节能 减排综合 工作方案的通知》、浙江省发展和改革委员会与浙江省环境保护厅浙发改规划 [2017]250 号《浙江省大气污染防治“十三五”规划》等规定要求，本环评选 取的总量控制因子为 COD_{Cr}、氨氮、烟（粉）尘、VOCs（挥发性有机物）。

9.4 总量控制指标建议值

根据工程分析，企业污染物排放量汇总表见表 9-3。

表9-3 企业污染物排放量汇总表 单位: t/a

污染物		现有项目 (已建+在建)		本项目 (拟建或调 整变更)	总体项目 (已建+在建+拟建或调整变更)			
		实际排放量	许可排放量	预测排放量	“以新带 老” 削减 量	区域平衡 替代本项 目削减量	预测排 放总量	排放增减 量
废水	废水量	38586.5	44250	2451.4	0	0	41037.9	+2451.4
	COD _{Cr}	4.630	5.31	0.294	0	0	4.925	+0.294
	NH ₃ -N	0.965	1.11	0.061	0	0	1.026	+0.061
废气	烟（粉）尘	2.265	0.328	0.390	0	4.654	2.655	+0.390
	VOCs	7.189	7.636	2.033	0	3.172	9.222	+2.033

根据工程分析，改扩建项目排放的污染因子中被纳入总量控制指标的有 COD_{Cr}、NH₃-N、烟（粉）尘、VOCs，总量控制建议值为：COD_{Cr}0.294t/a、NH₃-N0.061t/a、烟（粉）尘 0.390t/a、VOCs2.033t/a。

改扩建后企业总量控制值为：COD_{Cr}4.925t/a、NH₃-N1.026t/a、烟（粉）

尘 2.655t/a、VOCs9.222t/a。

企业拥有的排污权量为：COD_{Cr}5.31t/a、NH₃-N1.11t/a，而企业改扩建后 COD_{Cr} 总量控制在 4.925t/a、NH₃-N1.026t/a，均未超出原有排污权量，无需总量调剂。根据企业原环评及环评批复可知，烟（粉）尘 0.328t/a、VOCs7.636t/a，烟（粉）尘新增量 2.327t/a，VOCs 新增量 1.586t/a。

9.5 总量控制实施方案

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号），新增烟（粉）尘、VOCs（挥发性有机物）排放总量与削减替代量的比例为 1：2，则企业污染物总量控制指标见表 8-4。

表9-4 企业污染物总量控制指标（单位：t/a）

污染物			总量控制指标 建议值	1:2 区域削减量	削减情况
废气总量 控制指标	改扩建项目 (新增)	烟（粉）尘	2.327	4.654	2.327
		VOCs	1.586	3.172	1.586

企业新增的烟（粉）尘、VOCs（挥发性有机物）污染物排放量经当地环保管理部门核定后，可在嘉兴经济技术开发区范围内平衡调剂解决。

综上所述，企业符合总量控制的要求。

第10章 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

嘉兴佳利电子有限公司成立于 1995 年 12 月，注册资本 30000 万元，企业占地面积 25773.6 平方米，总建筑面积约 35529.83 平方米（其中西厂区建筑面积约 10272.55 平方米，东厂区建筑面积约 25257.28 平方米），专业从事微波介质陶瓷元器件和卫星导航组件的研发、生产和销售，产品应用于卫星导航、无线通信、卫星电视、物联网等领域。年生产各类频率元件及模块超亿只。

企业近两年在陶瓷基板、PTFE 等关键新材料研究方面取得了技术成果予以转化与产业化，新建射频基板、高频覆铜板两大系列产品生产线，迎合 5G 关键变革，为佳利在未来三至五年顺利切入 5G 移动通信和无线通信应用奠定产业化基础。

鉴于此，嘉兴佳利电子有限公司投资 6000 万元，利用位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号东厂区的自有厂房以及租赁浙江正原电气股份有限公司的部分厂房实施生产，采用射频基板、高频覆铜板等两大系列产品研制与工艺技术，购置和引进国内外先进的检验、检测、试制与产业化设备，项目达产后，可实现年新增射频基板 90 万片、高频覆铜板 7.2 万平方米的生产能力，达产后年实现新增销售收入 10000 万元，利税 525 万元。项目已由嘉兴经济技术开发区（国际商务区）经济发展局出具了项目代码为 2018-330411-39-03-008710-000 的《浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书》。

10.2 环境质量现状评价结论

1. 空气环境质量现状

项目建设区域属于二类空气环境质量区，故环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据空气环境监测数据分析，该区域环境空气质量常规污染因子 SO₂、NO₂ 小时均值和 PM₁₀ 日均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；二甲苯、正丁醇、非甲烷总烃小时浓度均符合相应标准浓度限值要求，说明项目评价区域环境空气质量尚好。

2. 地表水环境质量现状

根据地表水监测数据可知，三店塘断面 BOD₅ 为 V 类，石油类为 IV 类，其他指标均可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 III 类及以上水质标准。总体而言，企业所在区域水环境质量现状不容乐观。主要原因为河道上游附近生活及农业污染源引起，嘉兴市整个区域地处杭、嘉、湖东部平原的下游，属平原河网地区，过境水量丰富是影响地表水环境质量现状的重要因素，随着浙江省“五水共治”行动的全面启动，全省各地均加大城镇基础设施改造和新建力度、扩大截污纳管范围、紧抓工业转型和农业转型，将污水治理作为首要任务完成，企业所在区域附近地表水体水环境质量将会得到一定程度的改善。

3. 地下水环境质量现状

由地下水监测结果可知：各个监测点位所在区域地下水中阴阳离子基本平衡；1#、3# 点位除锰、氨氮指标为 IV 类水质外，其他指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中的 III 类及以上水质标准；2# 点位各个指标均可达到《地下水质量标准》（GB/T14848-1993）中的 III 类水质标准；因区域地下水类型为松散岩类孔隙潜水，与地表水的水力联系频繁，浅层地下水水位基本与地表水等高，其超标原因与地表水污染有关。

4. 声环境质量现状

根据监测结果可知，企业各厂界各测点昼夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类、4 类标准限值。企业所在地声环境质量尚可。

5. 土壤环境质量现状

根据监测结果可知，厂区内土壤中各类指标均能达到《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）中的三级标准。

10.3 污染物排放情况

改扩建项目的污染源强详见表 10-1；改扩建项目实施前后企业污染源强变化情况汇总见表 10-2。

表10-1 改扩建项目污染物产生及排放量汇总 (t/a)

污染物种类		产生量	削减量	排放量	
废水	综合废水	废水量	2451.4	0	2451.4
		COD _{Cr}	1.001	0.707	0.294
		NH ₃ -N	0.049	/	0.061

		BOD ₅	0.241	0.167	0.074
		SS	0.302	0.228	0.074
废气	配浆、脱泡、流延	二甲苯	2.123	1.932	0.191
		正丁醇	1.481	1.348	0.133
	印刷烘干	非甲烷总烃	0.114	0	0.114
	烧银	非甲烷总烃	0.047	0	0.047
	网版清洗	乙醇	0.5	0	0.5
	排胶烧结	粉尘	0.022	0	0.022
		非甲烷总烃	0.048	0	0.048
	破碎	粉尘	4.6	4.232	0.368
	上胶烘干	非甲烷总烃	9.176	8.176	1.000
	合计	粉尘	4.622	4.232	0.390
VOCs		13.488	11.455	2.033	
固体废弃物	危险废物	废无纺布	0.1	0.1	0
		次品	1.0	1.0	0
		废溶剂	4.736	4.736	0
		沾染危险废物的包装材料	1.5	1.5	0
	一般固废	边角料	2.5	2.5	0
		不沾染危险废物的包装材料	2.0	2.0	0
		污泥	0.1	0.1	0
		生活垃圾	18	18	0

表10-2 改扩建项目实施前后全厂污染物排放量“三本帐”汇总表 单位: t/a

三废种类	污染物名称		已建+在建项目			本技改项目		技改前后企业“以新带老”削减量	技改后合计排放量	技改后实际排放增减量
			年产生量	年排放量	环评排放量	年产生量	年排放量			
废水	综合废水	废水量	38586.5	38586.5	44250	2451.4	2451.4	0	41037.9	+2451.4
		COD	11.861	4.630	5.310	1.001	0.294	0	4.925	+0.294
		NH ₃ -N	0.734	0.965	1.110	0.049	0.061	0	1.026	+0.061
		BOD ₅	4.537	1.158	1.328	0.241	0.074	0	1.231	+0.074
		SS	5.216	1.158	1.328	0.302	0.074	0	1.231	+0.074
废气	造粒	粉尘	1.73	0.035	0.035	0	0	0	0.035	0
	混料、粉碎、干燥	乙醇	49	4.312	4.837	0	0	0	4.312	0
		废气								
	配浆、脱泡、流延	二甲苯	4.139	0.373	0.445	2.123	0.191	0	0.564	+0.191
		正丁醇	4.21	0.379	0.452	1.481	0.133	0	0.512	+0.133
	印刷烘干(非甲烷总烃)		0.1501	0.1501	0.299	0.114	0.114	0	0.2641	+0.114
	烧银(非甲烷总烃)		0.0609	0.0609		0.047	0.047	0	0.1079	+0.047
	网版清洗(非甲烷总烃)		1.350	1.350	1.35	0.50	0.50	0	1.85	+0.50
	排胶	粉尘	2.212	2.212	0.285	0.022	0.022	0	2.234	+0.022
		烧结	非甲烷总烃	0.564	0.564	0.253	0.048	0.048	0	0.612
破碎	粉尘	0	0	0	4.6	0.368	0	0.368	+0.368	

	上胶 烘干	非甲烷总烃	0	0	0	9.176	1.000	0	1.000	+1.000
	焊接	烟尘	0.0176	0.0176	0.008	0	0	0	0.0176	0
		锡及其化合物 (kg/a)	0.012	0.012	0	0	0	0	0.012	0
	合计	VOCs	59.474	7.189	7.636	13.488	2.033	0	9.222	+2.033
	合计	粉尘	3.960	2.265	0.328	4.622	0.390	0	2.655	+0.390
固废	工业固废	37.461	0	0	11.936	0	0	0	0	
	生活垃圾	270	0	0	18	0	0	0	0	

10.4 主要环境影响

1. 水环境影响分析结论

改扩建项目生产废水排放量为 2.81t/d (843.4t/a)，生活污水排放量为 5.36t/d (1608t/a)。企业产生的生产废水经厂内废水处理站处理、生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后和其他生活污水一起达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准(其中 NH₃-N 达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013))后排入市政污水管网，由嘉兴市联合污水处理有限责任公司处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级标准，最终排入杭州湾。

目前，企业周边道路正原路污水管网均已建成，并投入运行多年，企业生产废水、生活污水可接入市政污水管网(排污单位申请入网审核备案表附后)，因此，改扩建项目建设地具备废水纳管条件。

企业严格执行了“雨污分流”制度，厂内雨水通过雨水排放口直接排入周边水体，由于污水不排入周边水体，因此，其对周边水体的影响是可以忽略的。

只要加强管理，做好“三防”措施等工作，改扩建项目不会对地下水产生影响。

2. 废气影响分析结论

采取治理措施后，二甲苯、正丁醇有多个排气筒排放，其排气筒的距离均小于其几何高度之和，则等效排气筒后二甲苯排放速率和排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；非甲烷总烃有多个排气筒排放，其排气筒的距离均小于其几何高度之和，则等效排气筒后其排放速率和排放浓度均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准；烧结粉尘的排放浓度符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)；正丁

醇、乙醇符合相关标准要求。

在正常工况排放情况下，由预测结果可知，在采取防治措施的前提下，改扩建项目排放废气的最大落地浓度均小于环境质量标准，最大占标率 P_{\max} 均低于 10%，贡献值较小，在敏感点处贡献值也较小，叠加本底后的浓度均小于环境质量标准，对环境的影响不大。因此，改扩建项目工艺废气在经过各处理设施有效处理后排放对周边环境的影响很小。综合考虑卫生防护距离、大气环境防护距离和恶臭影响，治理后，改扩建项目 2 号厂房应设置 100m 的废气卫生防护距离，中试研发楼应设置 50m 的废气卫生防护距离。据现场踏勘，环境现状能满足 100m、50m 卫生防护距离的要求。

在事故工况排放情况下，二甲苯、乙醇、非甲烷总烃废气浓度仍可达标，但正丁醇、粉尘废气浓度不达标，而且贡献值均较大，影响相对较大。企业应加强对环保设施的运行管理，特别是热力燃烧装置、多级旋风除尘器的维护管理，将其作为企业的重点设备，做好防范措施，确保在正常工况下工作，避免事故排放的发生。

3. 声环境影响分析结论

改扩建项目建成后，各噪声源经降噪处理后，企业各周界昼夜间噪声预测值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准，改扩建项目噪声对周围声环境的影响可以达标。

4. 固废影响分析结论

改扩建项目产生的所有固废均有合理可行的处置去向，只要建设单位严格进行分类收集，储存场所严格按照有关规定设计、建造，防风、防雨、防晒、防渗漏，以“减量化、资源化、无害化”为基本原则，在自身加强利用的基础上，按照规定进行合理处置，改扩建项目的固废不会对周围环境产生不利影响。

10.5 公众意见采纳情况

根据建设单位编制的公众参与调查材料，改扩建项目环评期间建设单位进行了两次公告公示，公示张贴时间为 2018 年 2 月 7 日~2018 年 2 月 26 日（共 10 个工作日）和 2018 年 3 月 7 日~2018 年 3 月 20 日（共 10 个工作日）；发放个人调查表 50 份，团体调查表 20 份，公示、调查期间未收到关于改扩建项目建设的

任何意见和建议。

10.6 环境保护措施

改扩建项目污染防治措施详见表 10-3。

表10-3 改扩建项目污染防治措施汇总清单

类型	工程措施名称	改扩建项目主要措施	治理效果
废水	废水处理设施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生产废水经废水处理站（混凝沉淀法）预处理达到入网标准后、生活污水中冲厕废水经化粪池预处理后和其他生活污水一起排入嘉兴市政污水管网，最终经嘉兴市联合污水处理厂集中处理达标后排海。 2. 要求企业东、西厂区只能各设 1 个污水排放口（即废水入网），各设 1 个清下水（含雨水）排放口一个。4 个排放口按规范要求设置标志，预留废水采样口。在清下水排放口处设置截止阀，当发生污水外溢事故时，及时关闭截止阀。 3. 加强废水处理设施的日常维护管理，确保设施正常进行。在废水处理发生意外故障时，应及时排除或停产检修，严禁废水超标排放。 	纳管达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的表 4 中三级标准（氨氮达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013））
废气	废气处理措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 浆料房整体封闭，用风机强制换风收集废气，通过 18m 高排气筒排放；脱泡、流延工序产生的二甲苯、正丁醇废气要求收集后采用热力燃烧装置净化处理后通过 18m 高排气筒排放。 2. 印刷烘干废气直接由管道收集后通过 18m 高排气筒排放；烧银废气直接由管道收集后通过 18m 高排气筒排放。 3. 网版清洗废气收集后排放，收集率大于 80%，排气高度 18m。 4. 破碎粉尘经设备自带的多级旋风除尘器处理后通过不低于 15m 高排气筒排放。 5. 上胶烘干废气直接采用 RTO 燃烧装置处理后通过不低于 15m 高排气筒排放。 6. 在采取以上工程治理措施后，2 号车间设置 100m 卫生防护距离，中试研发楼设置 50m 卫生防护距离。根据现场踏勘，企业 2 号车间、中试研发楼周边均为工业企业，与 2 号车间、中试研发楼最近的敏感点为北侧 250m 外的和风丽园以及东南侧 250m 外的平安家园小区，环境现状能满足 100m 和 50m 的卫生防护距离要求；本环评要求在卫生防护距离之内不得再新建居住、学校、医院等敏感保护目标。 7. 建议企业排放同一污染物的多个排气筒应尽可能合并，以便于集中处理减少废气排放量。 	达标排放，减小对大气环境的影响
噪声	降噪	<ol style="list-style-type: none"> 1. 设备选型。根据噪声源特征，在设计和设备采购阶段，充分选用先进的低噪设备，以从声源上降低设备本身噪声。 2. 车间内合理布局。要求尽可能将噪声较高的设备布置在车间靠中间的位置。 3. 设备隔声。对风机配置的电动机座减振，并安装弹性衬垫和保护套；在水泵、空压机等高噪声设备四周设置防震沟，并安装减振垫；空压机设置独立机房；风机安装隔声罩，并在其进、出口安装消声器；各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理。 4. 设备保养。平时生产中加强对各设备的维修保养，对其主 	厂界四周达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类、4 类标准

		要磨损部位及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。 5. 加强对员工的环保教育，合理安排作业时间，文明操作，轻拿轻放。	
固废	危险废物	废无纺布、废溶剂、沾染危险废物的废包装袋委托嘉兴市固体废物处置有限责任公司处置；次品委托杭州环翔固体废物处置利用有限公司处置； 按照 GB18599-2001 的要求设置贮存场所，做好防雨、防渗、防措施，堆场设有导流沟，废水纳入污水处理系统处理。	安全化处置
	一般固废	1. 边角料、不沾染危险废物的包装材料收集后外卖，综合利用； 2. 污泥收集后委托弋阳县章武再生资源回收有限公司进行填埋处置； 4. 生活垃圾委托环卫部门定期清运。	资源化、无害化处置
地下水	防治措施	1. 车间与厂区地面采用水泥硬化，防止跑冒滴漏的废水渗入地下。 2. 污水管线采用防腐、防渗管材，防止废水渗漏进入地下水。 3. 原料储存区地面采用防渗处理，防止物料泄漏渗入地下。 4. 加强对原料贮存桶（罐）的管理，一旦发现老化、破损现象须及时更换包装，防止发生泄漏进入地下水。 5. 固废全部贮存于室内，不得露天堆放；危险废物贮存场所设置防雨淋、防渗漏、防流失措施。	防止废水、固废淋（渗）滤液污染地下水
	风险防范措施	1. 建立事故应急预案。 2. 清、污、雨水外排管道应设截止阀和水泵。 3. 配备必需的应急设备。 4. 建立完善的档案管理制度等。	安全生产
	三同时要求	项目采取的各项环保措施应由项目建设单位负责落实，并应严格执行与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入运行”的三同时原则	“三同时”

10.7 环境影响经济损益分析

改扩建项目的建设将产生明显的社会、经济效益，但也会对项目所在地区造成一定的环境污染影响，从而带来环境的损失，根据分析，改扩建项目对周边大气环境、水环境及声环境均影响较小，环境损益不大。

10.8 环境管理与监测计划

建设单位应严格落实本环评提出的环境保护措施，为了加强环境管理，企业应设立环保部门，由该机构负责制定和实施本项目环境保护管理制度，进一步完善“三废”处理设施操作规程，“三废”处理设施的运行、操作和化验记录须规范、完整，使项目的社会、经济和环境效益得到协调发展。

建设单位应严格执行环境保护设施“三同时”制度，环境保护设施须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行，正式投产运行前进行环境保护设施竣工验

收。正式运营期间定期对污染源进行日常监测，保证环保设备正常运行，使污染物达到相应排放标准。落实三废台账制度。

10.9 总结论

综上所述，嘉兴佳利电子有限公司 5G 通信用射频模组基板建设项目位于嘉兴市经济开发区塘汇街道正原路 66 号，项目符合环境功能区划的要求，项目可达到国家、省规定的污染物排放标准，项目符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标，项目符合建设项目所在地环境功能区确定的环境质量要求；项目符合环境风险防范措施的要求。根据建设单位编制的公众参与说明材料，项目公众参与期间未收到相关意见及建议。因此，从环境保护角度论证，改扩建项目的实施是可行的。