

湖南友康科技有限公司年产 10 万件  
教学用口腔、人体骨骼模型建设项目  
竣工环境保护自主验收报告

建设单位：湖南友康科技有限公司

二〇二六年四月

建设单位：湖南友康科技有限公司

建设单位法人代表：唐莲

检测单位：湖南谱实检测技术有限公司

检测单位法人代表：刘新平

建设单位：湖南友康科技有限公司

电 话： /

传 真： /

邮 编： 425300

地 址： 湖南省永州市道县东门街  
道县工业园东环一路西  
侧

检测单位：湖南谱实检测技术有限公司

电 话： 0731-88086658

传 真： /

邮 编： 410219

地 址： 湖南省长沙市望城经济技  
术开发区金荣企业公园C区  
4栋402号

## 湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人 体骨骼模型建设项目专家评审意见修改对照表

序号	专家意见	落实情况
1	对照环评要求，核实项目生产工艺，核实项目变动情况，明确是否属于重大变更；	P10-12, P21-27, 已核实项目变动情况，不属于重大变更； P17-19, 已核实项目生产工艺，不属于重大变更；
2	细化分析厂内各类废水的产生量，核算作为危险废物的废水量，并分析废水作为危险废物处置的可行性，明确废水在厂内贮存的期间的贮存要求；	P16, 已细化分析厂内各类废水的产生量； P28-35, 已核算作为危险废物的废水量，并分析废水作为危险废物处置的可行性； P45-46, 已明确废水在厂内贮存的期间的贮存要求；
3	细化分析打磨废气的处理装置由布袋除尘变更为水膜除尘器可行性；	P39-40, 已细化分析打磨废气的处理装置由布袋除尘变更为水膜除尘器可行性；
4	核实项目危废实际产生量，调查危废暂存间面积、“三防”措施落实情况、分析危废收集、转移台账记录是否规范；	P41, 已核实项目危废实际产生量； P45, 已调查危废暂存间面积、“三防”措施落实情况、分析危废收集、转移台账记录是否规范；
5	明确一般固废暂存间的位置、面积、贮存量等信息；	P46, 已明确一般固废暂存间的位置、面积、贮存量等信息；
6	细化说明厂内突发环境应急预案的编制情况，补充应急物资一览表；	P48-50, 已细化说明厂内突发环境应急预案的编制情况； P50-51, 已补充应急物资一览表。
7	完善环保设施照片、厂区平面布置图；补充附图附件等。	已在附图中完善相关内容。
备注：修改内容以“___”为记。		

# 目 录

1 验收项目概况 .....	1
1.1 验收工作由来 .....	1
1.2 验收工作的组织与开展 .....	2
1.3 验收监测工作程序 .....	3
2 验收依据 .....	5
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规 .....	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	6
2.3 地方性法规和文件 .....	6
2.4 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定 .....	6
3 工程建设情况 .....	7
3.1 地理位置及平面布置 .....	7
3.2 建设内容 .....	8
3.3 主要原辅材料及理化性质 .....	13
3.4 给、排水情况 .....	15
3.5 生产工艺及产排污节点 .....	17
3.6 项目变动情况 .....	21
4 环境保护设施 .....	28
4.1 污染治理设施 .....	28
4.1.1 废水污染源分析及治理措施 .....	28
4.1.2 废气污染源分析及治理措施 .....	34
4.1.3 噪声污染源分析及治理措施 .....	40
4.1.4 固体废物污染源分析及治理措施 .....	41
4.1.5 主要设备相关参数 .....	46
4.2 其他环保设施 .....	48
4.2.1 环境风险防范措施 .....	48
4.2.2 卫生防护距离 .....	50
4.2.3 其他设施 .....	51
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	51

5 建设项目环评报告表的主要结论与建议及审批部门审批决定	53
5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议	53
5.2 审批部门审批意见	56
6 验收执行标准	59
6.1 废水	59
6.2 废气执行标准	59
6.3 噪声执行标准	60
7 验收监测内容	62
7.1 环境保护设施调试效果	62
7.1.1 废水	62
7.1.2 废气	62
7.1.3 噪声验收监测内容	63
8 质量保证及质量控制	64
8.1 监测分析方法	64
8.2 监测分析方法及监测仪器	64
8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制	65
8.4 监测报告审核	69
9 验收监测结果	71
9.1 生产工况	71
9.2 环境保护设施调试效果	72
9.2.1 废水	72
9.2.2 废气	73
9.2.3 噪声	76
9.2.4 固废	77
9.2.5 废气处理设备去除效率	77
10 环境管理检查	79
10.1 环保审批手续履行情况	79
10.2 环保设施运行及维护情况	79
10.3 环保机构、环境管理规章制度	80
10.4 环评批复落实情况检查	81

11 验收监测结论及建议.....	84
11.1 验收监测结论.....	84
11.2 建议.....	86
附图和附件.....	89

# 1 验收项目概况

## 1.1 验收工作由来

医用教学模型是医学上使用的或者接触的一些医用医疗模拟器具，包括整体的模拟人体和某个模拟人体部位或者某些模拟人体的部位，大部分是由 PVC、硅胶等材料制成。旨在帮助医科学生以及临床医生更好地理解解剖学、生理学知识，并学习各种医疗技术以及操作方法，能够形象逼真显示人体某些部位的功能和特性。

在此背景下，为了满足市场需求，湖南友康科技有限公司租赁道县高新区东环一路与乌家山路交汇处深永发电子有限公司 2 号栋标准化厂房，建设年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型项目。该项目投资 500 万元，主要生产口腔模型、人体骨骼模型、动物骨骼模型、动物口腔教具模型等产品，其设计产能为年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型。

该项目按照《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》（2016 年 9 月 1 日起施行）和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 6 月 21 日修订通过）等法律、法规的要求，长沙慕川环保有限公司于 2023 年 12 月编制完成《湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目环境影响报告表》，后由永州市生态环境局道县分局下达该环评文件的审批意见（道环评字〔2024〕8 号）。

2024 年 12 月 4 日，湖南友康科技有限公司通过全国排污许可证管理信息平台进行了排污许可登记，许可登记编号：91431124MA7CYUF46R001Z。有效期为 2024 年 12 月 4 日至 2029 年 12 月 3 日。

本项目于 2024 年 4 月开始建设，于 2024 年 11 月底建成，建成后同年 12 月进行试运行。试运行期间，各项环保设施稳定运行，各污染物均稳定达标排放。目前，该项目已具备验收条件。

为完善环保审批手续，现对该项目进行验收。根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求和规定，本项目于 2025 年 8 月进行验收。

本项目的验收范围与规模按该项目环评文件及永州市生态环境局道县分局对该项目的审批意见（道环评字〔2024〕8 号）中验收的要求确认：总占地面积

1017 平方米。项目建设内容包括注塑车间、半成品车间、喷光油（喷漆）车间、成品仓库、平底加工车间、综合生产车间、原材料仓库、包材仓库、组装与包装车间、办公室、产品展示室等。该项目建成后年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型。

根据环评报告表、环评批准书及相关文件，标准、技术规范的要求，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的规定，编制完成了《湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目验收监测方案》，并委托湖南谱实检测技术有限公司对本项目进行了现场验收监测并出具了验收监测报告（PST 检字 2025091208）。

结合验收监测方案、验收监测数据报告、环境保护设施核查结果、工程竣工资料及相关验收技术规范，编制完成了《湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目竣工环境保护自主验收监测报告》。

## 1.2 验收工作的组织与开展

### 1、验收范围

主要包括《湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目环境影响报告表》及永州市生态环境局道县分局关于该项目的审批意见中要求验收的内容。

### 2、验收内容

核查《湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目环境影响报告表》中评价的建设内容以及所提出的环境保护措施落实情况和各项措施实施的有效性；

核查永州市生态环境局道县分局下达该环评文件的审批意见中批复的建设内容、环境保护措施落实情况及其有效性；

核查项目实际建设内容、实际生产能力、产品以及已采取的污染控制措施，评价分析各项措施实施的有效性；

核实各项污染物的实际产生情况以及相应的环保设施是否建设到位和实际运行情况；

通过现场检查 and 实地监测，确定本项目产生的废气、废水、噪声、固废等相关污染物的达标排放情况，以及敏感点环境质量的相关情况；

检查其环境风险防范措施和应急预案的制定和执行情况，环境保护管理制度的制定和实施情况，相应的环境保护机构、人员和仪器设施的配备情况；

检查环评批复的落实情况等。

### 1.3 验收监测工作程序

本次验收监测工作程序见图 1-1。

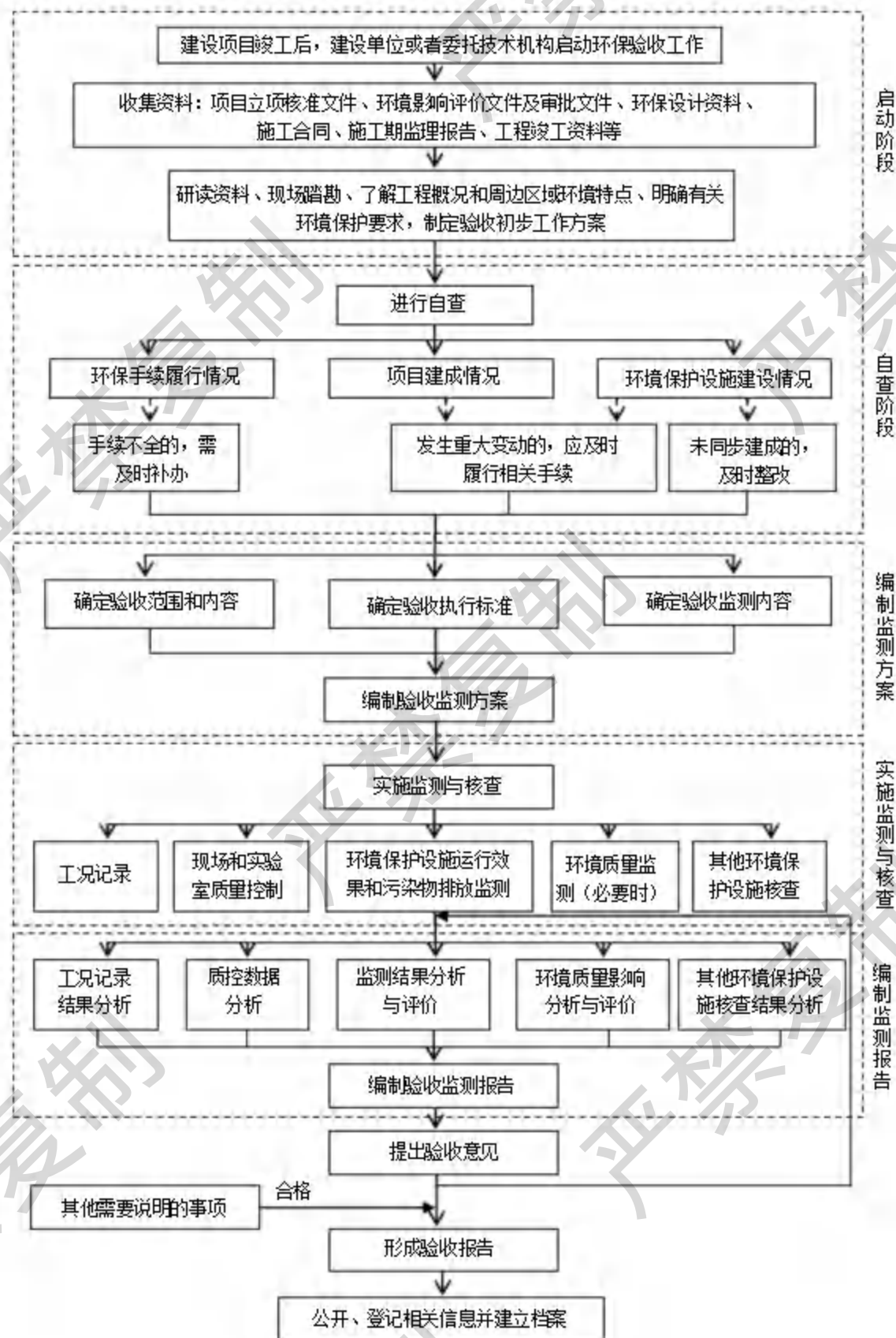


图 1-1 验收监测工作程序

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》，1989 年颁布，2014 年进行修订，于 2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017 年 6 月 27 日，中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订，2018 年 1 月 1 日起施行；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，根据 2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议作出修正，2018 年 11 月 13 日发布；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021 年 12 月 24 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议作通过，自 2022 年 6 月 5 日实施；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 4 月 29 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行；

(6) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日通过第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议作出修正，自 2016 年 9 月 1 日起施行；

(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正通过，2018 年 12 月 29 日起施行；

(8) 《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）；

(9) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17 号）；

(10) 《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）；

(11) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发【2016】74 号）；

(12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597—2023）；

(13) 《企业环境信息依法披露管理办法》，部令第 24 号，自 2022 年 2 月 8 日起实施；

(14) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；

(15) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号），自 2021 年 3 月 1 日起施行；

(16) 《排污许可管理办法》，（中华人民共和国生态环境部令 第 32 号），自 2024 年 7 月 1 日起施行；

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1) 《建设项目环境保护管理条例》，1998 年颁布，中华人民共和国国务院令 682 号 2017 年 7 月修订，2017 年 10 月 1 日开始实施；

(2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月；

(3) 《关于发布建设项目竣工环境保护验收暂行办法的公告》，国环规环评〔2017〕4 号，2017 年 11 月 20 日起施行；

(4) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，生态环境部，公告 2018 年 第 9 号，2018 年 5 月；

(5) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）；

(6) 《大气污染物综合排放标准》（GB6297-1996）；

(7) 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；

## 2.3 地方性法规和文件

(1) 《湖南省环境保护条例（2019 年修订）》，2019 年 9 月 28 日实施；

(2) 《湖南省大气污染防治条例》，2017 年 6 月 1 日施行；

## 2.4 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

(1) 《湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目环境影响报告表》，长沙慕川环保有限公司，2023 年 12 月；

(2) 永州市生态环境局道县分局对该项目的审批意见（道环评字〔2024〕8 号），2024 年 3 月 21 日。

### 3 工程建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

##### 1、地理位置

本项目位于湖南省永州市道县高新区东环一路与乌家山路交汇处深永发电子有限公司内，项目中心经纬度为：东经 111.6133，北纬 25.5433。本项目位于道县工业园（道县高新技术产业开发区内），周边多以其他工业企业为主。项目北侧、西侧和东侧均以其他工业企业的厂房为主，为工业园区主要地块。项目南侧 200m 范围内为其他企业厂房，南侧 200 米外则是湘源大道；沿湘源大道南侧分布有部分居民。除此之外，项目东北侧约 220m 处为乌家山小区。项目厂界 50m 范围内无环境敏感点，距本项目最近的居民点为项目东北侧的乌家山小区，直线距离约 220m。

具体详见下图。



图 3-1 项目环保目标示意图

项目厂房整体位于道县高新技术产业开发区内，项目所在区域与园区主干道湘源大道相连，湘源大道可与东洲大道相通。项目所处地理位置优越，交通便利，运输条件良好，能满足项目生产需要及运输需求。另，可充分利用园区供水供电等基础设施。

同时项目周边无重大污染源，环境状况良好，附近无国家级、省级重点文物

保护单位。项目用地也不属于规划中的限制建设区和禁止建设区。

距本项目最近水体为项目南侧的潇水，与本项目最近直线距离约 1.22 公里。项目地理位置图详见附件 1。

## 2、平面布置

本项目租赁永州市道县高新区东环一路与乌家山路交汇处深永发电子有限公司内，本项目厂房占地面积 1017m<sup>2</sup>，建筑面积约 2034m<sup>2</sup>。厂内主要分为生产区和办公区。其中，厂房一层和二层均设有办公区域。

本项目厂房共 2 层，每层分布各不相同。厂内具体分布为：厂房一层主要设有注塑区（包括破碎区）、组装区、包装区、杂物暂存区，以及办公区和样品展示区等。厂房二层则设有各类仓库（包括成品仓库、半成品仓库）、模具生产区、注浆生产区、打磨抛光区、喷光油（喷漆）车间、洗坯车间等。各楼层生产线的细致分布情况详见附件。

除厂房内的生产区外，厂内设有危险废物暂存间一间，位于厂区二层东侧，占地面积约为 5.6m<sup>2</sup>。一般固废暂存区位于厂区一层，占地面积约为 10m<sup>2</sup>。厂内共设有 4 套废气处理设备，其中 1 套水膜除尘装置（TA001），配套设置一根 15m 排气筒 DA001；两套 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置（TA002、TA003），分别设有两根 15m 排气筒 DA002 和 DA003；1 套水帘柜+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置（TA004），配套设置一根 15m 排气筒 DA004。同时，厂内新增小型废水处理设备一套，位于厂区一层注塑区内。

采取此种布局能保证物流和人流畅通，各功能区分区明确、生产流程畅通，同时让生产区远离环境敏感点，进一步避免项目产生的大气污染物影响到附近的敏感点。项目主要生产设备位于密闭厂房中，可有效减少噪声对周边环境不良影响。

本项目实际平面布置情况详见附件。

## 3.2 建设内容

本项目行业类别及代码为 C2413 教学用模型及教具制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中相关分类，本企业属于排污许可的登记管理。2024 年 12 月 4 日，湖南友康科技有限公司通过全国排污许可证管理信息平台进行了排污许可登记，许可登记编号：91431124MA7CYUF46R。有效

期为 2024 年 12 月 4 日至 2029 年 12 月 3 日。

本项目基本建设情况见表 3-1，项目周边环境敏感点详见表 3-2，厂区主要建设内容见表 3-3。

表 3-1 建设项目基本情况

类别	基本情况
项目名称	湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目
建设单位	湖南友康科技有限公司
建设地点	湖南省永州市道县高新区东环一路与乌家山路交汇处深永发电子有限公司内
建设性质	新建
建设规模	年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型
环评情况	长沙慕川环保有限公司于 2023 年 12 月完成《湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目环境影响报告表》的编制，由永州市生态环境局道县分局下达该环评文件的审批意见（道环评字〔2024〕8 号）。
工程主要内容	主要建设内容为：注塑车间、半成品车间、喷光油（喷漆）车间、成品仓库、平底加工车间、综合生产车间、原材料仓库、包材仓库、组装与包装车间、办公室、产品展示室等。该项目建成后年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型。
投资情况	项目投资 500 万元，其中环保投资 51.7 万元，环保投资占总投资比例 10.34%
劳动定员	员工约 20 人
年工作时长	年工作时长约 300 天，每天 1 班，每班 8h，夜间不生产
起建时间	本项目于 2024 年 4 月开始建设，于 2024 年 11 月底建成
试运行时间	2024 年 12 月开始进行调试
排污许可证申请	2024 年 12 月 4 日，湖南友康科技有限公司通过全国排污许可证管理信息平台进行了排污许可登记，许可登记编号：91431124MA7CYUF46R

项目周边 500m 范围内无集中居民区和环境敏感点的新增。周边主要环境敏感点与环评阶段一致，其分布情况见表 3-2。

表 3-2 项目周边主要环境敏感点

序号	敏感点	方位	距离	敏感特征
一、声环境				
1	项目周边 50m 范围内			《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准

序号	敏感点	方位	距离	敏感特征
二、大气环境				
1	长麦地居民点 1#	项目东南面	约 340-500m	居民点, 约 9 户
2	长麦地居民点 2#	项目西南面	约 310-500m	居民点, 约 20 户
3	鸟家山小区	项目东北面	约 220-500m	居民点, 约 480 户
三、水环境				
1	潇水	项目南面	约 1.22 公里	GB3838-2002 III类标准
四、地下水环境				
1	周边地下水			《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准

距本项目最近水体为项目东面直线距离 1.22 公里处的潇水。由于本项目废水排入道县工业污水处理厂，对于潇水影响较小。

1、本项目主要建设内容见下表：

表 3-3 建设内容一览表

工程类别	建设内容	项目环评要求新建规模	实际建设情况	是否变更
主体工程	2号栋1楼南侧注塑车间	钢结构, 主要为注塑车间, 建筑面积 $150\text{m}^2$	注塑区位于1楼南侧, 该区域为钢结构搭建, 顶部设有顶棚, 四周设有围挡; 内设有3台注塑机, 用于注塑工序, 其占地面积约为 $150\text{m}^2$	否
主体工程	2号栋2楼整层	砖混结构, 总建筑面积 $1017\text{m}^2$ , 设置成品仓库 ( $148.5\text{m}^2$ )、半成品车间 ( $56\text{m}^2$ )、喷光油(喷漆)车间 ( $52.8\text{m}^2$ )、平底加工车间 ( $98.3\text{m}^2$ )、原材料仓库 ( $27\text{m}^2$ )、综合生产车间 ( $83.3\text{m}^2$ )、组装与包装车间 ( $153\text{m}^2$ )、办公室 ( $42.3\text{m}^2$ )、产品展示室 ( $33\text{m}^2$ )	一楼: 设有组装与包装车间、办公室、产品展示室以及杂物暂存区等 二楼(占地面积约为 $1017\text{m}^2$ ): 设有成品仓库、半成品仓库、喷光油车间、喷漆车间、打磨车间、模具生产车间、原材料仓库、综合生产车间等	部分区域的位置存在变更
公用工程	供水	依托道县高新技术开发区现有供水系统, 由市政供水管网统一供应	由市政供水管网统一供应	无
	排水	雨污分流, 生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网, 纳入道县工业污水处理厂处理达标后外排	厂内实行雨污分流, 生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网, 后排入道县工业污水处理厂进行深度处理达标后, 排入潇水; 注塑工序冷却水循环使用, 不外排; 水膜除尘废水经清掏处理后循环使用, 不外排; 水帘柜废水、	无

工程类别	建设内容	项目环评要求新建规模	实际建设情况	是否变更
			洗坯废水则作为危废，交由有资质单位进行处置，不外排；	
	供电	依托道县高新技术开发区现有供电系统	由园区供电系统供应	无
环保工程	废气处理措施	<p>破碎废气：设备封闭，车间内自然沉降；</p> <p>打磨废气：集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒 (DA001)；</p> <p>注塑废气、注浆成型废气：集气罩+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置+15m 排气筒 (DA002)；</p> <p>喷漆废气：水帘柜+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置+15m 排气筒 (DA003)</p>	<p>①破碎废气：通过对破碎机加盖、位于密闭厂房等措施，降低破碎粉尘无组织排放；</p> <p>②打磨废气：在打磨区设置废气收集装置，各个打磨口近距离处设置集气罩，对打磨废气进行收集，收集后的废气引至水膜除尘装置 (TA001) 进行处理，而后通过 15m 排气筒 (DA001) 进行排放；</p> <p>③注塑废气：在三台注塑机上方设有废气收集装置，注塑废气经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置 (TA002) 进行处理，处理达标后通过 15m 排气筒 (DA002) 进行排放；</p> <p>④注浆成型废气：在注浆机上方设置废气收集装置，注塑废气经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置 (TA003) 进行处理，处理达标后通过 15m 排气筒 (DA003) 进行排放；</p> <p>⑤喷漆废气：喷漆废气主要产生于喷漆房内，喷漆作业区设有水帘，废气经水帘后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置 (TA004) 进行处理，处理达标后通过 15m 排气筒 (DA004) 进行排放；</p>	注塑废气、注浆成型废气分开收集，分开处置；
	废水处理措施	<p>生活污水：依托厂区现有化粪池预处理后排入园区污水管网，纳入道县工业污水厂进行深度处理达标后尾水排入滬水；</p> <p>水帘柜废水、洗坯废水：作为危废交由有资质单位进行处置</p>	<p>厂内实行雨污分流、污污分流制，其中，①生活污水依托现有化粪池进行预处理，而后排入园区污水管网，经道县工业污水处理厂进行深度处理达标后，尾水排入滬水；</p> <p>②注塑工序冷却水循环使用，不外排；</p> <p>③水膜除尘废水经清掏处理后循环使用，不外排；</p> <p>④水帘柜废水，定期更换后由桶装收集，作为危废，交由有资质的单位进行处置；</p> <p>⑤洗坯废水采用废水处理设备处理后，回用于洗坯，定期进行更换，更换下的废水由桶装收集，</p>	增加水膜除尘废水，但该废水不外排；

工程类别	建设内容	项目环评要求新建规模	实际建设情况	是否变更
			作为危废，交由有资质的单位进行处置；	
噪声防治措施		合理布置、选用低噪声设备，安装减振垫、风管消音、车间隔音、距离衰减	通过采用低噪声设备、合理作业时间、隔声减震、距离衰减等措施，降低噪声影响	否
固废暂存措施		危废暂存间位于2号栋2楼过道西侧，占地面积5.6m <sup>2</sup>	①厂内设有危险废物暂存间一间，位于2楼西侧过道处，为单独隔间，其占地面积约为5.6m <sup>2</sup> ； ②在厂区一层设有一般固废暂存区，占地面积约为10m <sup>2</sup>	否
生活垃圾		厂内垃圾桶分类收集，依托园区环卫部门定期统一清运	厂内设有垃圾桶进行生活垃圾的收集，后交由当地环卫部门统一清运处置	否

从上表可知，本项目实际建设情况与环评报告表中所要求的建设内容基本一致。部分区域（如组装与包装车间、办公室、产品展示室等）位置变更，但对周边环境敏感目标影响较小且不影响项目实际产能，不属于重大变更。另由于注塑废气和注浆成型废气分开收集、分开处置，因此厂内新增一套废气收集装置（UV光催化氧化+活性炭吸附装置（TA003）和1根15m排气筒（DA003）。该项是否属于重大变更将在第3.6节进行详细分析。

2、本项目主要生产设备有以下几种：

表3-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	环评设计数量	实际建设情况	备注
1	硫化机	1台	1台	用于硅胶模具制造
2	注塑机1#	1台	1台	用于塑料件制造
3	注塑机2#	1台	1台	用于塑料件制造
4	注塑机3#	1台	1台	用于塑料件制造
5	破碎机	1台	1台	用于不合格塑料件破碎后重新利用
6	混色机	1台	1台	用于产品调色混色
7	真空机	1台	1台	用于浆料抽真空除气泡
8	热缩包装机	1台	1台	用于单件产品热收缩包装
9	打籽机	1台	1台	用于安装塑料牙齿颗粒模型

序号	设备名称	环评设计数量	实际建设情况	备注
10	平底打磨机	1 台	1 台	用于产品打磨
11	水抛光机	1 台	1 台	用于产品抛光
12	螺杆空压机	1 台	1 台	
13	水帘柜	1 套	1 套	用于喷漆降尘
14	废水处理设备	/	1 台	处理能力为 1t/d, 处理工艺为: 酸碱调节+微电解+絮凝沉淀+石英砂过滤+除磷

从上表可得知, 本项目实际生产设备数量与环评中设计数量基本一致。

### 3、本项目设计生产规模及实际产能:

项目产品主要为教学用口腔、人体骨骼模型等, 设计年产能为 10 万件。以口腔教具模型为主, 本项目实际生产能力与设计值一致, 但受到现阶段市场经济、订单需求等多方面因素制约, 厂内实际产品产量略低于设计产能。验收期间的实际产量详见第九章。

表 3-5 本项目生产规模

序号	名称	设计生产能力	实际生产能力	备注
1	口腔教具模型	92500 件/a	92500 件/a	本项目实际生产情况由市场行情和客户清单决定, 对比设计生产规模略有差异
2	人体骨骼教具模型	1000 件/a	1000 件/a	
3	人体骨骼分解教具模型(骨骼部分)	500 件/a	500 件/a	
4	动物骨骼教具模型	1500 件/a	1500 件/a	
5	动物骨骼分解教具模型(骨骼部分)	500 件/a	500 件/a	
6	动物口腔教具模型	4000 件/a	4000 件/a	

### 3.3 主要原辅材料及理化性质

1、本项目的原辅材料及其理化性质详见下表:

本项目运营期所使用的树脂、固化剂、稀释剂、油漆等各类辅助材料, 其理化性质详见下表所示。

表 3-6 主要原辅材料及理化性质

序号	主要原辅材料	理化性质	物料形态
1	不饱和聚酯树脂	是不饱和聚酯溶于苯乙烯的混合物，为粘稠液体，具有轻微刺激性气味。熔点-30.6℃，沸点 146℃，相对密度（水=1）：1.06-1.18，饱和蒸气压（kPa）：1.33（30.8℃），燃烧热（kJ/mol）：4376.9，闪点 33℃，溶于苯乙烯等，不溶于水。本项目采用的低苯乙烯不饱和聚酯树脂中苯乙烯含量为 9.8%，不饱和聚酯含量为 90.2%。	液态
2	硅胶	分子式为 $m\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ，无毒、无味、不燃、不爆、不挥发、无腐蚀、孔容大、表面活性强。化学性质稳定，不与酸、碱作用（氢氟酸除外），不溶于水。	固态
3	ABS 树脂	是丙烯腈（A）、丁二烯（B）、苯乙烯（S）三种单体的三元共聚物，通常为浅黄色或乳白色的粒料非结晶性树脂。ABS 树脂热变形温度低且可燃，耐候性较差。熔融温度在 217~237℃，热分解温度在 250℃ 以上。抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良，还具有易加工、制品尺寸稳定、表面光泽性好等特点，容易涂装、着色，还可以进行表面喷镀金属、电镀、焊接、热压和粘接等二次加工。广泛应用于机械、汽车、电子电器、仪器仪表、纺织和建筑等工业领域，是一种用途极广的热塑性工程塑料。	固态
4	树脂固化剂	无色透明粘性液体，用作不饱和聚酯树脂的常温固化剂、有机合成的引发剂、漂白剂、杀菌剂。主要成分为高效自由基引发剂（过氧化甲乙酮），挥发工段主要是在反应过程中，由于接触外界环境，反应中存在单体的挥发。	液态
5	片碱	即氢氧化钠，为白色半透明结晶状固体。其水溶液有涩味和滑腻感。有腐蚀性，在空气中易潮解，吸湿性强，暴露在空气中会吸收空气中的水分子，最后会完全溶解成溶液。极易溶于水，溶解时放出大量的热，易溶于乙醇、甘油。	固态
6	PU 油漆	PU 油漆的成膜方式为自然成膜，无须特殊工艺。化学结构：双组分聚氨酯漆甲组分（固化剂）的异氰酸酯基（-NCO）+乙组分（漆）的羟基（-OH）=聚氨酯。高聚物稀释剂（天那水）仅仅起调节粘度，便于施工的稀释作用。比例组成：主剂+固化剂+稀释剂=4.5:1:4.5。PU 油漆是一种高分子材料，通常由聚氨酯树脂和添加剂组成。具有很好的耐磨性，能够抵抗多种物质对涂层的磨损和划伤；具有很好的耐候性，可以在户外长期使用，不褪色、开裂或起泡；具有高透明度，表面光滑透亮；与底层材料具有很好的附着力，不易脱落或翘起；化学稳定性优良，不易受酸、碱、盐等化学物质的侵蚀；符合环保要求，无毒无味，对人体无害。因此被广泛应用于涂料、油墨、塑料、橡胶等领域。	液态
7	稀释剂	易燃，蒸气与空气易形成爆炸性混合物，蒸气对眼睛、呼吸系统有刺激性；遇明火、高热、氧化剂易引起燃烧，燃烧时放出有害气体；应储存于阴凉、通风仓库内，远离火种、热源，防止阳光直射。仓库温度不宜超过 35℃，保持容器密封；搬运时轻装轻卸，保证包装完整；禁止使用易产生火花的工具，仓库应有接地装置，防止静电积聚。	液态

序号	主要原辅材料	理化性质	物料形态
8	固化剂	通常为无色透明液体，有强烈芳香味；pH 值通常在 8-10 之间，呈碱性；易溶于醋酸丁酯、二甲苯等多数有机溶剂；在正常存储条件下稳定，但应避免过度暴露于热和紫外线；具有易燃性及刺激性，可能对皮肤和眼睛产生刺激，使用时需佩戴合适的个人防护装备；暴露可能对健康产生负面影响，应避免长期或大量接触；与强氧化剂和某些酸性物质可能发生反应，产生有毒或易燃的副产物；在特定条件下，如高温或受到强烈冲击，可能发生爆炸或燃烧。	液态

2、本项目主要原辅材料消耗情况见表 3-7，能源消耗详见表 3-8。

本项目原辅材料的实际消耗情况，以试运行期间消耗情况的平均用量计。

表 3-7 原辅材料一览表

序号	名称	环评阶段用量	实际规模用量	试运行期间用量	最大储量	备注
1	不饱和聚酯树脂	18t/a	18t/a	约 1.35t/月	5t	桶装
2	树脂固化剂	0.2t/a	0.2t/a	约 0.015t/月	0.2t	桶装
3	ABS 树脂	13t/a	13t/a	约 0.96t/月	4t	袋装
4	硅胶	2t/a	2t/a	约 0.15t/月	1t	桶装
5	PU 油漆	0.396t/a	0.396t/a	约 0.03t/月	0.198t	桶装
6	稀释剂	0.396t/a	0.396t/a	约 0.03t/月	0.198t	桶装
7	固化剂	0.088t/a	0.088t/a	约 6.55kg/月	0.044t	桶装
8	色粉（红色、白色、黄色）	0.008t/a	0.008t/a	约 0.6kg/月	0.008t	袋装
9	片碱	0.3t/a	0.3t/a	约 0.025t/月	0.3t	袋装

表 3-8 能源消耗一览表

序号	名称	用量		备注
		环评阶段	实际情况	
1	新鲜水	647.36t/a	510t/a	新鲜水取水量
2	电	10 万 KWh/a	约 8.5 万 KWh/a	

### 3.4 给、排水情况

#### 1、给水

本项目用水分为生活用水和生产用水。项目所需用水全部由园区市政供给。

生产用水主要为注塑机冷却循环水、水膜除尘用水、水帘柜用水和洗坯用水等。由于厂内设备众多，不宜采用地面冲洗的方式进行清洁，因此厂内地面主要采取干扫的方式进行地面清洁。厂内不设食堂和宿舍，生活用水主要为办公用水。

考虑到洗坯废水需水量较大，因此采用废水处理设备处理后回用于洗坯工序；而后定期进行更换，更换频次约 2 月 1 次。水帘柜废水在水帘柜下方的水池中循环使用，同样定期进行更换，更换频次约 3 月 1 次。

各用水点年均用水量详见下表。

表 3-9 项目生产用水量及排水统计表

序号	用水名称	日均用水量 (t)	日均新鲜水取水量 (t)	日均回用水量 (t)	日均废水产生量 (t)	日均排水量 (t)
1	生活用水	1	1	0	0.8	0.8
2	水帘柜用水	1	0.1	0.9	0.9	0
3	洗坯用水	1	0.1	0.9	0.9	0
4	注塑机冷却循环水	5	0.5	4.5	0	0
5	水膜除尘用水	1	0.1	0.9	0	0
6	合计	9	1.8	7.2	2.6	0.8

综上所述，本项目的日均用水量约为 9t/d，日均新鲜水的取水量为 1.8t/d，年均新鲜水的取水量约为 540t/a。

## 2、排水

生产用水：本项目注塑工序冷却水循环使用，不外排；水膜除尘废水通过定期清掏废水中沉渣后，回用于除尘，不外排。

由于本项目对洗坯废水的水质要求不高，因此通过废水处理设备进行处理后，回用于洗坯工序。而后定期进行更换，更换频次约 2 月 1 次。水帘柜废水在水帘柜下方的水池中循环使用，同样定期进行更换，更换频次约 3 月 1 次。更换下的水帘柜废水、洗坯废水等，由桶装收集，作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。

生活污水依托厂内现有的化粪池处理后，排至园区污水管网，最后排至道县工业污水处理厂进行深度处理。

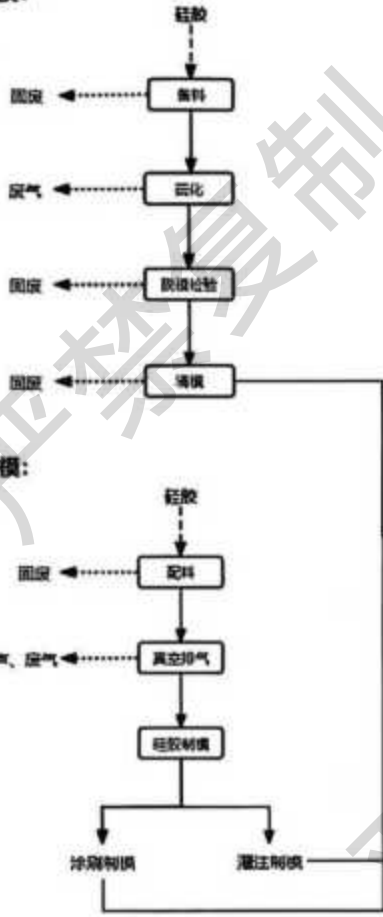
即，本项目外排水量约为 240t/a。

### 3.5 生产工艺及产排污节点

#### 一、生产线工艺流程

本项目工艺流程见下图。

机器制模：



手工制模：

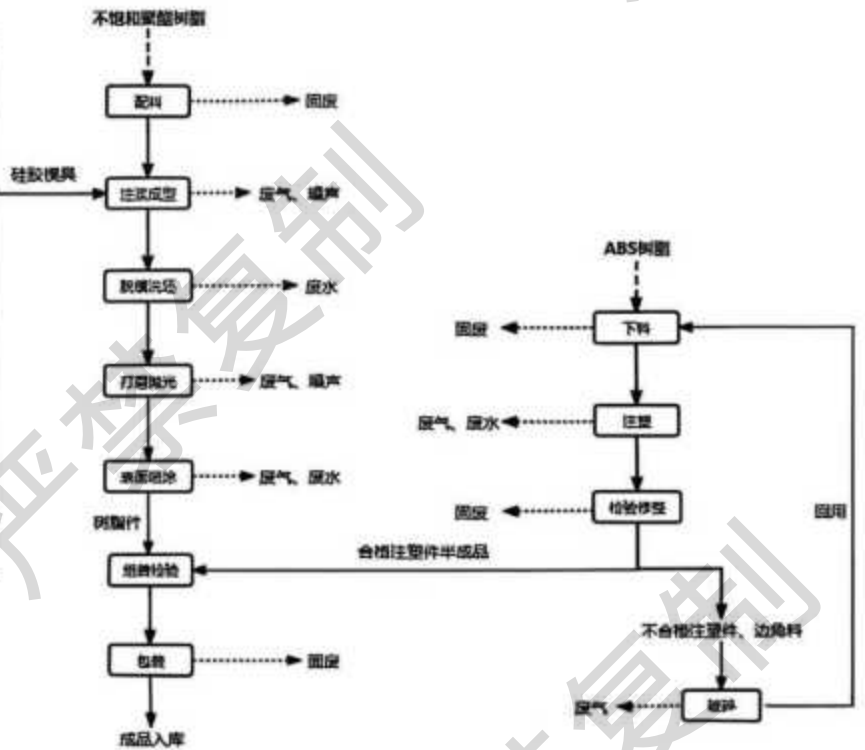
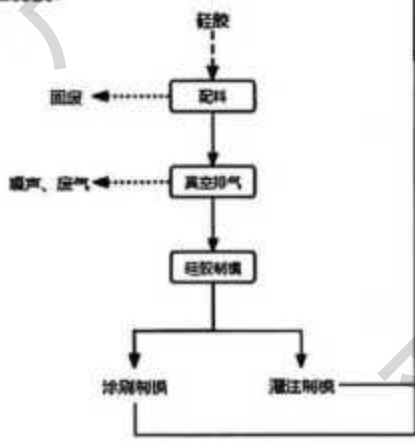


图3-1 生产工艺流程及产污节点图

本项目主要进行医用教学模型生产，通过模具制造工艺、注塑工艺和注浆工艺生产出产品所需的配件后通过人工组装的方式生产教学用口腔、人体骨骼、动物骨骼模型。

#### 具体工艺流程简述：

##### 1、模具制造工艺

本项目模具制造均为自用，主要分为手工制模与机器制模。其中大批量定制

产品采用机器制模，用料占比为 30%；小批量产品采用手工制模，用料占比为 70%。

### (1) 机器制模

1) 备料：用冲子、剪刀等工具将硅胶原料制成一定形状和尺寸的坯料。该工序会产生少量一般工业固体废物；

2) 硫化：坯料切成适当的形状和尺寸后，装入预热至规定的温度的硫化机中进行硫化。坯料在受热受压下呈现塑性状态，经保持一定的时间后即硫化成模具制品。该工序会产生少量有机废气（以非甲烷总烃计）；

3) 脱模检验：硫化完成后的模具从硫化机取下后采用目视检查法进行人工外观检验，并对有毛刺的地方进行手工修整。该工序会产生少量一般工业固体废物；

4) 清模：硫化后部分胶料及多余的毛边会残留在模具上影响模具的光度和寿命，因此每次硫化后都必须对模具进行清理。该工序会产生少量一般工业固体废物。

### (2) 手工制模

1) 配料：将外购的硅胶加入固化剂进行搅拌均匀，形成膏状混合物。该工序会产生废包装箱等一般工业固体废物；

2) 真空排气：硅胶与固化剂搅拌均匀后进入真空机抽真空排出气泡。抽真空时间正常情况下不超过十分钟，否则无法进行涂刷或灌注。该工序会产生噪声、废气；

3) 硅胶制模：手工制模方式一般为以下两种方式：a、涂刷制模：把抽真空排过气泡的硅胶均匀涂刷在产品上面，30 分钟后粘贴一层纱布纤维布来增加硅胶的强度和拉力。然后再涂刷一层硅胶，再粘贴一层纱布纤维布，待硅胶固化定型后即可得到硅胶模具成品；b、灌注制模：首先将需要复制的产品用光滑的木板、胶板或玻璃板围起来，把抽过真空的硅胶直接倒入产品上面，待硅胶固化成型后取出产品，即可得到硅胶模具成品。

## 2、注塑工艺

(1) 下料：根据生产需求将 ABS 树脂投入注塑机内。该工序会产生废包装袋等一般工业固体废物；

(2) 注塑：原料投料至注塑机后，采用电加热至 250~280℃左右，塑料熔

化加压，使熔融塑料注射入装入注塑机中的模具型腔（外购成品金属模型）内，熔融塑料充满闭合的模具型腔，注塑工艺使用循环冷却水间接冷却，经由冷却固化后，得到成品粗坯。模具部件自动打开，塑料件脱落。此工序会产生有机废气、废水；

（3）检验修整：对注塑成型后的注塑件通过人工进行检验及修整，检验合格后入半成品仓库备用，不合格品经破碎机破碎处理后与废边角料一同返回注塑机回用。此工序会产生一般工业固废；

（4）破碎：在注塑机旁设置一台密闭破碎机用于处理上步检验工序中挑选出来有气泡、缺损等情况的不合格品，破碎完成后回用于生产。该工序在破碎过程中会产生少量粉尘。

### 3、注浆工艺

（1）配料：将不饱和聚酯树脂加入固化剂后搅拌均匀。该工序会产生废包装桶等固废；

（2）注浆成型：将混合好的材料注入前述工序制造的硅胶模具中，通过真空机进行抽真空处理，主要用于去除硅胶模具中的浆料内的气泡。抽真空后在操作台上静置 30~45 分钟后产品粗坯成型，该工序会产生少量有机废气、噪声；

（3）脱模洗坯：静置完成后人工将产品粗坯从硅胶模具中取出，先将产品粗坯先在配有 10%氢氧化钠的碱液中精洗一段时间，主要用于去除产品粗坯表面油渍，然后再放入清水中进行清洗以去除表面残留的碱液，清洗后放置自然晾干。该工序会产生废水；

（4）打磨抛光：漂洗干净后的坯体进入打磨车间，通过平底机对产品进行表面修边、打磨、补胚后通过细砂纸对坯体表面进行抛光处理。该工序会产生粉尘、噪声；

（5）表面喷涂：抛光完成后的产品需在表面薄喷一层 PU 油漆，使之产品手感更加温润。该工序会产生有机废气（以非甲烷总烃计）；

（6）组装检验：经过注塑机生产的塑料件以及灌模注浆得到的硅胶件通过人工组装的方式形成产品，组装完成后进行人工检查试验；

（7）包装入库：在包装车间采用人工用纸箱包装产品入库待运。该工序会产生废纸箱等一般工业固体废物。

## 二、产排污节点

表 3-10 项目营运期产生污染物及产污节点分析

类别	产污环节	污染物	防治措施
废气	机器制模-硫化 工序	非甲烷总烃	加强厂区通风
	破碎工序	颗粒物	通过对破碎机加盖、位于密闭厂房等措施，降低破碎粉尘无组织排放
	打磨抛光工序	颗粒物	设置废气收集装置，收集后的废气引至水膜除尘装置（TA001）进行处理，而后通过 15m 排气筒（DA001）进行排放
	注塑工序	非甲烷总烃、苯乙烯	在三台注塑机上方设有废气收集装置，注塑废气经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置（TA002）进行处置，处理达标后通过 15m 排气筒（DA002）进行排放
	注塑成型工序	非甲烷总烃、苯乙烯	在注塑机上方设置废气收集装置，注塑废气经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置（TA003）进行处置，处理达标后通过 15m 排气筒（DA003）进行排放；
	喷漆工序	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	喷漆废气主要产生于喷漆房内，喷漆作业区设有水帘，废气经水帘后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置（TA004）进行处置，处理达标后通过 15m 排气筒（DA004）进行排放
废水	生活污水	COD、BOD5、SS、氨氮	化粪池预处理达标后排入道县工业污水处理厂处理
	注塑机循环冷却水	SS	经冷却塔冷却后循环使用，不外排
	水膜除尘废水	SS	经清掏处理后，循环使用，不外排
	洗坯废水	pH	经废水处理设备处理后，回用于洗坯工序；回用一定时间后，进行定期更换，更换后的废水做危废处置；
	水帘柜废水	SS	在水帘柜中循环使用，循环一定时间后，进行定期更换，更换后的废水做危废处置；
噪声	机械设备噪声	Leq (A)	机械设备运行
固废	机器制模	废模具	外售给物资回收单位
	手工制模	废模具	
	包装	废包装材料	外售给物资回收单位

类别	产污环节	污染物	防治措施
	生产过程	废边角料、不良品	经破碎后回用于生产
	水膜除尘装置	水膜除尘沉渣	交由环卫部门清运处置
	设备检修	废矿物油	收集至危废暂存间，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置
	化学品包装	废油漆桶、废稀释剂包装桶、废固化剂包装桶、废树脂包装材料、废片碱包装材料等	
	喷漆	漆渣	
		水帘柜废水	
	洗坯	洗坯废水	
	废气处理	废活性炭	
		废 UV 灯管	
	职工生活	生活垃圾	环卫部门处理

### 3.6 项目变动情况

本项目主要建设及变动情况如下表所示。

表 3-11 项目与污染影响类建设项目重大变动清单（试行）对照情况一览表

类别	污染影响类建设项目重大变动清单	项目实际建设情况	本项目是否存在以上情形
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	不涉及	否
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	不涉及	否
	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	不涉及	否
	4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物，可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	不涉及	否
	地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目选址未变动，总平面布置有调整，但环评阶段未

类别	污染影响类建设项目重大变动清单	项目实际建设情况	本项目是否存在以上情形
		设置环境保护距离。	
生产工艺	<p>6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：</p> <p>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</p> <p>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；</p> <p>（3）废水第一类污染物排放量增加的；</p> <p>（4）其他污染物排放量增加 10% 及以上的。</p>	不涉及	否
	7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	本项目物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。	否
环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	<p>废水污染防治措施：洗坯废水增加废水处理设备 1 套，但最终处置去向不变。</p> <p>废气污染防治措施：打磨废气由布袋除尘变更为水膜除尘，但不涉及第 6 条中所列情形；</p>	否
	9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	新增水膜除尘废水，但该废水不外排，不增加废水排放口；	否
	10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	注塑废气和注浆成型废气由原来的合并收集、合并处置变更为分开收集、分别处置；但该二废气排放口不属于主要排放口；	否
	11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不涉及噪声、土壤或地下水污染防治措施变化内容。	否
	12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	本项目固体废物利用处置方式未改变。	否

表 3-12 建设工程项目变动情况

序号	类别	环评要求的项目规模及工艺	实际建设情况	变动情况	是否属于重大变更
1	性质	新建	新建	无	否
2	地点	道县高新区东环一路与乌家山路交汇处深永发电子有限公司内	道县高新区东环一路与乌家山路交汇处深永发电子有限公司内	无	否
3	规模	年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型	年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型	无	否
4	产品及产量	口腔教具模型 92500 件/年、人体骨骼教具模型 1000 件/年、人体骨骼分解教具模型（骨骼部分）500 件/年、动物骨骼教具模型 1500 件/年、动物骨骼分解教具模型（骨骼部分）500 件/年、动物口腔教具模型 4000 件/年。	口腔教具模型 92500 件/年、人体骨骼教具模型 1000 件/年、人体骨骼分解教具模型（骨骼部分）500 件/年、动物骨骼教具模型 1500 件/年、动物骨骼分解教具模型（骨骼部分）500 件/年、动物口腔教具模型 4000 件/年。	无	否
5	工艺	机器制模：原料→备料→硫化→脱模检验→清模→硅胶模具；手工制模：原料→配料→真空排气→硅胶制模→涂刷/灌注制模→硅胶模具； 生产工艺：不饱和聚酯树脂→配料→注浆成型→脱模洗坯→打磨抛光→表面喷涂→组装检验→包装；ABS 树脂→下料→注塑→检验修整→组装检验→不合格破碎/合格包装；	机器制模：原料→备料→硫化→脱模检验→清模→硅胶模具；手工制模：原料→配料→真空排气→硅胶制模→涂刷/灌注制模→硅胶模具； 生产工艺：不饱和聚酯树脂→配料→注浆成型→脱模洗坯→打磨抛光→表面喷涂→组装检验→包装；ABS 树脂→下料→注塑→检验修整→组装检验→不合格破碎/合格包装；	无	否
6	废气污染	项目废气主要为注塑废气、注浆成型废	本项目运营期废气主要有破碎废气、打	1、注浆成型废气的处置	否

序号	类别	环评要求的项目规模及工艺	实际建设情况	变动情况	是否属于重大变更
	防治措施	<p>气、破碎废气、打磨废气、喷漆废气。破碎过程设备为密闭式，产生的废气以自然沉降方式无组织排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9中企业边界大气污染物标准限值要求；注塑机在生产过程中设备密闭，注塑废气，注塑成型废气经集气罩收集，通过管道经风机牵引至UV光催化氧化+活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4标准限值要求，其中苯乙烯无组织排放应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中标准限值要求；打磨废气经集气罩收集，经风机牵引进入布袋除尘器进行处理后通过15m高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4标准限值要求；喷漆废气经水帘柜+UV光催化氧化+活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4标准限值要求，其中二甲苯排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)</p>	<p>磨废气、注塑废气、注塑成型废气、喷漆废气等。其中不同的废气有不同的处置。</p> <p>①破碎废气：通过对破碎机加盖、位于密闭厂房等措施，降低破碎粉尘无组织排放；</p> <p>②打磨废气：在打磨区设置废气收集装置，各个打磨口近距离处设置集气罩，对打磨废气进行收集，收集后的废气引至水膜除尘装置(TA001)进行处理，而后通过15m排气筒(DA001)进行排放；</p> <p>③注塑废气：在三台注塑机上方设有废气收集装置，注塑废气经收集后引至UV光催化氧化+活性炭吸附装置(TA002)进行处置，处理达标后通过15m排气筒(DA002)进行排放；</p> <p>④注塑成型废气：在注塑机上方设置废气收集装置，注塑废气经收集后引至UV光催化氧化+活性炭吸附装置(TA003)进行处置，处理达标后通过15m排气筒(DA003)进行排放；</p> <p>⑤喷漆废气：喷漆废气主要产生于喷漆房内，喷漆作业区设有水帘，废气经水帘后引至UV光催化氧化+活性炭吸附装置(TA004)进行处置，处理达标后通过15m</p>	<p>由于注塑工序和注塑成型工序位置布设关系，不便于一同收集处置，因此，两股废气分开收集，分别处置。</p> <p>注塑成型废气经收集后，实际仍采用UV光催化氧化+活性炭吸附装置(TA003)进行处置，处理达标后通过15m排气筒(DA003)进行排放，与环评批复要求的处理方式一致。因此，虽然注塑成型废气未能与注塑废气一同处置，但其处置设备及排放要求仍满足环评批复要求，该项变更不属于重大变更。</p> <p><b>2、打磨废气的处置</b></p> <p>环评要求：打磨废气经集气罩收集，经风机牵引进入布袋除尘器进行处理后通过15m高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表4标准限值要求；</p> <p>实际建设：在实际建设中，受限于打磨工序所在位置和厂区占地面积，不便于安装布袋除尘装置。其次，结合检测结果，本项目水膜除尘器能够实现颗粒物稳定达标排放，且废水循环使用，不外排，满足原则对可行技术的认定要求。再从原料</p>	

序号	类别	环评要求的项目规模及工艺	实际建设情况	变动情况	是否属于重大变更
		表 2 标准限值要求。	排气筒 (DA004) 进行排放。	<p>特性角度分析, 不饱和聚酯树脂和 ABS 树脂在打磨过程中产生的粉尘具有粒径细、易吸湿、可能带有粘性或静电的特点, 布袋除尘器长期运行存在滤袋糊袋、板结、阻力升高等导致效率下降的风险; 而水膜除尘器通过水浴作用, 可有效解决粘性粉尘的堵塞问题, 同时利用洗涤作用去除打磨过程中可能附带析出的少量低沸点有机物, 具有一定的协同处理能力。</p> <p>同时, 从本项目的监测数据来看, 打磨废气经水膜除尘器处理后可实现达标排放。因此, 结合行业属性、原料特点和排污许可技术规范判定原则, 该项变更不构成重大变动。</p>	
7	废水污染防治措施	<p>按照“雨污分流、清污分流”原则, 规范落实污水防治设施。项目生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 表 4 中三级标准后, 通过园区市政污水管网前期排入道县污水处理厂, 待道县工业污水处理厂正式投产后排至道县工业园污水处理厂集中处理。生产废水为喷漆工序中水帘柜除尘器循环水池废水和碱洗桶及清水漂洗桶的洗坯废水,</p>	<p>本项目已按照“雨污分流、清污分流”原则, 对厂内废水进行分开收集。</p> <p>项目生活污水经化粪池预处理后, 达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 表 4 中三级标准, 通过园区市政污水管网, 排入道县工业污水处理厂进行深度处理后, 最终纳污水体为清水。注塑工序冷却水循环使用不外排。水膜除尘废水定期对废水中沉渣进行清掏, 而后循环使用不外排。</p>	无	否

序号	类别	环评要求的项目规模及工艺	实际建设情况	变动情况	是否属于重大变更
		水帘柜废水和洗坯废水每季度更换 1 次，更换下来的废水不外排作为危废每季度定期交由有资质单位进行处置。	<p>基于清洁生产的要求和节约资源的主旨。厂内特设置废水处理设备 1 套，用于洗坯废水的处理，洗坯废水经处理后，重新回用于洗坯工序。该类废水回用一定时间后，定期进行更换（更换频次约 2 月 1 次），更换下的废水作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。</p> <p>水帘柜废水暂存于水帘柜中循环使用，循环一定时间后，定期进行更换（更换频次约 3 月 1 次），更换下的废水作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。</p>		
8	固废污染防治措施	<p>按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的一般工业固体废物综合利用，厂内暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处理；废机油及其包装物、废活性炭、废油漆、稀释剂、固化剂、树脂包装桶、片碱包装袋、废 UV 灯管、漆渣等危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范设置和管理，设置危废暂存间，交由处理资质的单位处</p>	<p>本项目厂内设有一间危险废物暂存间和一般固体废物暂存区。其中，厂内所产生的一般工业固废如：废模具、废包装材料交由废旧物资回收单位进行综合利用；废边角料和不良品则经破碎后回用于生产；水膜除尘装置收集的粉尘则与生活垃圾一同交由当地环卫部门清运处置。</p> <p>厂内所产生的危险废物，如废矿物油、废活性炭、废油漆装桶、稀释剂装桶、固化剂装桶、树脂包装桶、片碱包装袋、废 UV 灯管、漆渣、水帘柜废水、洗坯废水等危险废物，分区分类暂存于厂内危险废物暂存间</p>	无	否

序号	类别	环评要求的项目规模及工艺	实际建设情况	变动情况	是否属于重大变更
		置,并做好台账管理;水帘柜废水、洗杯废水等危险废物每季度定期交由有资质单位进行处置。	后,后定期交永州君耀达环保科技有限公司处置。 生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处理。		
9	噪声污染防治措施	选用低噪声设备,合理布局并采取基础减振、隔声和距离衰减等降噪措施,排放应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求。	本项目通过选用低噪声设备,高噪声设备远离环境敏感点设置,同时采取减振、隔声墙、距离衰减等措施,以确保厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准要求。	无	否

根据《关于印发<污染影响类建设项目>重大变动清单(试行)的通知》(环办环评函[2020]688号),本项目无重大变更。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理设施

#### 4.1.1 废水污染源分析及治理措施

本项目外排废水主要为生活污水。由于厂内设备众多，不宜采用地面冲洗的方式进行清洁，因此厂内地面主要采取干扫的方式进行地面清洁。厂内不设食堂和宿舍，生活用水主要为办公用水。

不同种类的废水处置要求各不相同。本项目注塑工序冷却水循环使用，不外排；水膜除尘废水定期对废水中沉渣进行清掏，而后循环使用不外排。

由于本项目洗坯用水对水质要求不高，洗坯废水经废水处理设备处理后，重新回用于洗坯工序。该类废水回用一定时间后，定期进行更换（更换频次约 2 月 1 次），更换下的废水作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。水帘柜废水暂存于水帘柜中循环使用，循环一定时间后，定期进行更换（更换频次约 3 月 1 次），更换下的废水作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。

表 4-1 废水排放及环保措施一览表

污水类型	来源	要求治理措施	现状治理措施	排放方式	落实情况
生活污水	办公废水	项目生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中三级标准后，通过园区市政污水管网前期排入道县生活污水处理厂，待道县工业污水处理厂正式投产后排至道县工业园污水处理厂集中处理。	生活废水依托厂内园区化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，排至园区污水管网中，再进入道县工业污水处理厂进行深度处理	间接排放	已落实
水帘柜废水	喷漆工序	生产废水为喷漆工序中水帘柜除尘器循环水池废水和碱洗桶及清水漂洗桶的洗坯废水，水帘柜废水和洗坯废水每季度更换 1 次，更换下来的废水不外排作为危废每季度定期交由有资质单位进行处置。	水帘柜废水暂存于水帘柜中循环使用，循环一定时间后，定期进行更换（更换频次约 3 月 1 次），更换下的废水作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置	不外排	已落实
洗坯废水	洗坯工序		洗坯废水经废水处理设备处理后，重新回用于洗坯工序。该类废水回用一定时间后，	不外排	已落实

污水类型	来源	要求治理措施	现状治理措施	排放方式	落实情况
			定期进行更换（更换频次约 2 月 1 次），更换下的废水作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。		

### 一、生活废水

生活污水仅为员工办公废水，该类废水中污染因子成分较为简单，主要为化学需氧量和氨氮以及悬浮物等，由厂内化粪池处理后排入园区污水管网中，经道县工业污水处理厂进行深度处理后，最终纳污水体为潇水。

依托园区已建成的化粪池，一个，位于项目厂房周边，有效容积约 30m<sup>3</sup>，采用砖砌结构、水泥硬化。本项目共有员工 20 人，生活污水的产生量约 0.8t/d，厂内化粪池的大小及处理效率完全可满足需求。

即，生活废水经化粪池处理后排入园区污水管网，基本不会对周边环境造成不良影响。

### 二、雨水收集

项目厂区内已分区进行雨污分流，雨水依托厂房已建成的现有雨水管网进行收集，收集后的雨水沿雨水沟引至园区雨水管网中。由于项目所有生产环节均位于厂房内，对初期雨水影响较小，无需设置初雨池。

### 四、废水处理设备

本项目废水处理设备采用“收集池+酸碱调节+微电解+絮凝沉淀+石英砂过滤+除磷+清水罐”的工艺。废水处理设备的设计处理水量为 1t/d。

#### 1、工艺流程

其废水处理工艺流程见下表。

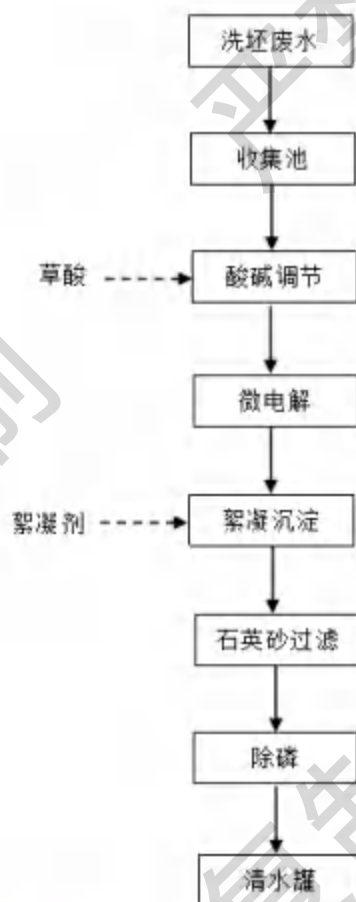


图 4-1 废水处理系统工艺流程图

#### 废水处理站工艺流程说明：

(1) 洗坏废水经管道收集后流进废水收集池（为钢制废水收集槽）。收集池内设有高低液位浮球开关，用于自动控制提升泵的启停。当液位达到高液位时，提升泵启动，将废水提升至 pH 调节池。

(2) pH 调节池内设有 pH 在线检测仪，根据设定值（ $\text{pH} \approx 3.5$ ）自动控制计量泵投加草酸（酸碱调节剂），确保出水 pH 稳定在 3.5 左右，以满足后续微电解反应的酸性条件。调节后的废水经自流方式进入微电解室。

(3) 微电解室内填充铁碳活性填料，在酸性条件下（ $\text{pH} \approx 3.5$ ），铁碳微电池发生氧化还原反应，对废水中的有机大分子进行断链降解，消除部分有机物并提高废水的可生化性。微电解室同时配套曝气系统，曝气时间约 30 分钟，以增强反应效果。微电解室设有低液位控制器：当室内水位高于低液位设定上阈值时，布置于微电解室外的磁力驱动泵自动启动，将废水提升至絮凝沉淀池。

(4) 废水进入絮凝沉淀池前，先进入管道混合器。混合器内设有 pH 在线检测仪（pH 检测仪 2），自动控制计量泵投加碱液，将 pH 回调至中性范围（6~9）。

同时，根据设定程序自动投加絮凝剂（PAC）和助凝剂（PAM），废水中的悬浮物及反应生成的絮体在沉淀池内进行固液分离，沉淀池出口设置过滤棉进一步截留细小絮体。经沉淀后进行砂滤

（5）废水依次送入石英砂过滤器进行深度处理，进一步去除残留的悬浮物。

（6）废水经砂滤处理后泵至除磷装置内，进一步去除有机物，最终出水进入清水罐储存，回用于洗坯工序。

## 2、废水处理设备

本项目废水处理设备除收集池为钢制收集水槽，以及清水罐为钢制清水罐外，其余均在一体化设备内。

该废水处理设备所采用的设备清单详见下表。

表 4-2 废水处理设备清单一览表

序号	名称	型号和规格	单位	数量	备注
1	废水收集槽	2.0*1.0*0.5m	套	1	乐斌环保
2	PH 在线监测仪	实时检测 PH 值	台	1	乐斌环保
3	PH 预调 3.5	配套	套	1	乐斌环保
4	微电解处理系统	配套	套	1	乐斌环保
5	酸箱	高密度耐酸碱腐蚀 PVC 板	套	1	乐斌环保
6	PH 预调 7.5	配套	套	1	乐斌环保
7	絮凝加药系统	PAC/PAM	套	2	乐斌环保
8	PAC 箱	高密度耐酸碱腐蚀 PVC 板	套	1	乐斌环保
9	PAM 箱	高密度耐酸碱腐蚀 PVC 板	套	1	乐斌环保
10	沉淀室	高密度耐酸碱腐蚀 PVC 板	套	1	乐斌环保
11	反应室	高密度耐酸碱腐蚀 PVC 板	套	1	乐斌环保
12	气泵	曝气	台	1	海利 V-10
13	过滤装置	配套	套	1	乐斌环保
14	酸碱调节控制器	配套	套	配套	乐斌环保
15	PH 水晶探头	配套	套	1	乐斌环保
16	沉淀装置	配套	套	1	乐斌环保

序号	名称	型号和规格	单位	数量	备注
17	多介质过滤装置	石英砂过滤	台	1	乐斌环保
18	填料系统	铁碳填料	套	1	乐斌环保
19	PLC 智能控制系统	全自动控制柜	套	1	乐斌环保
20	计量泵	防腐	台	5	阿尔道斯
21	液位控制系统	配套	套	5	国标

### 3、废水处理站原理

(1) 废水处理原理：通过收集池均质均量，再经 pH 调节池投加草酸将废水调至酸性 (pH≈3.5)，为微电解创造最佳条件；在微电解室内，铁碳填料在酸性条件下发生微电池反应，产生强还原性物质，对洗坯废水中来自不饱和聚酯树脂和 ABS 树脂的大分子难降解有机物进行断链降解，将大分子分解为小分子，同时曝气强化反应；随后回调 pH 至中性，投加 PAC/PAM 进行絮凝沉淀，通过生成氢氧化铁胶体及絮体吸附、沉降有机物和悬浮物；最后经石英砂和活性炭过滤深度处理，去除残余悬浮物及溶解性有机物，实现达标排放或回用。

#### (2) 处理工艺优势：

①微电解预处理：有效破解了树脂类大分子有机物难降解的问题，弥补了一般物化或生化工艺对此类废水处理效果差的短板。

②工艺组合完整：从 pH 调节→断链降解→絮凝沉淀→深度过滤，形成了针对有机、悬浮、胶体多种污染物的多级屏障。

③自动控制成熟：液位、pH 自动控制，保证反应条件稳定，减少人工操作误差。

④废水循环利用条件：深度处理后出水可回用于洗坯工序，实现节水减排。

### 4、药剂的投加

本项目主要投加的药剂有草酸、PAC、PAM、氢氧化钠等。

### 四、废水排污口

本项目外排废水主要为生活污水，建议在生活污水排放口设置一标识标牌。

### 五、依托可行性分析

①污水处理厂设计规模、处理能力、进出水质

道县工业污水处理厂位于道县工业园东南面东门街道下关村、富园六路和湘

源路交汇处。该工业污水处理厂所属工业园区为道县工业集中区，运营商名称：航天凯天环保科技股份有限公司。道县工业污水处理厂一期建设规模为  $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，道县工业污水处理厂的废水设计进水水质如下表所示：

表 4-2 设计进水水质（单位：mg/L，pH 无量纲）

指标	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	动植物油	pH 值
数值	≤450	≤220	≤300	≤36	≤52	≤5.2	≤42	6.5~9.0

道县工业污水处理厂设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准。

### ② 处理工艺

道县工业污水处理厂处理工艺流程图如下图。

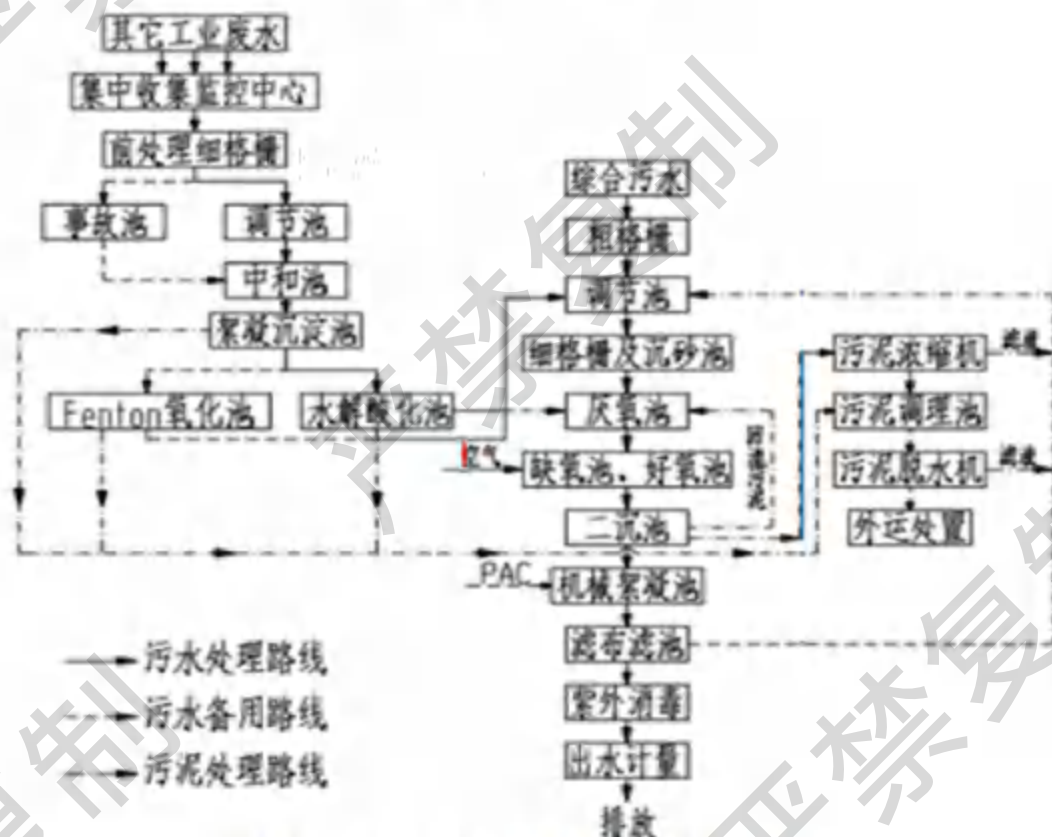


图 4-2 道县工业污水处理厂工艺流程图

本项目依托的园区集中工业道县工业污水处理厂采用的处理工艺主要为，污水处理采用“水解酸化+改良型 AAO 工艺”，深度处理采用“高效混凝沉淀池+滤布滤池工艺”，消毒采用“紫外光消毒工艺”，污泥采用“机械深度脱水工艺”。

故本项目依托园区集中工业道县工业污水处理厂处理本项目废水为可行技术。

### ③服务范围

纳污范围为东洲路以东、湘源路以北、排楼路以南、东环二线以西的工业园区区域，纳污面积 7.3km<sup>2</sup>。

本项目工业污水总量为 240t/a (0.8t/d)，本项目产生的污水占其处理能力的 0.01%，道县工业污水处理厂有能力接纳本项目污水。本项目生活污水经过化粪池预处理后，各污染物浓度能满足道县工业污水处理厂的进水水质要求，不会对其水质形成冲击。

### ④建设情况

目前道县工业污水处理厂已建成一期工程，服务范围内的纳污管网已全部建成并通水。道县工业污水处理厂已办理排污许可证，其排污许可证编号为 91431124MA4R541B3F002U。本项目所在厂房区域的管网已接通。

## 六、水帘柜废水、洗坯废水作危废处置的可行性分析

### 1、更换频次

根据洗坯废水和水帘柜废水的不同水质特征，两类废水的更换频次如下。

洗坯废水经“酸碱调节+微电解+絮凝沉淀+石英砂过滤+除磷”处理后回用于洗坯工序，但随着回用次数增加，水中盐分、难降解有机物等会逐步累积。为确保洗坯效果，通常每 1 至 3 个月整体更换一次。目前厂内洗坯废水的更换频次约为 2 月更换 1 次。

水帘柜废水在循环过程中不断吸收喷漆工序产生的漆雾、有机溶剂等污染物，溶解性有机物持续累积。通常每 1 至 3 个月更换一次，高负荷连续生产时每月更换一次，中低负荷间歇生产时可延长至 2 至 3 个月，当循环水出现明显异味、泡沫增多或漆雾捕集效率下降时进行更换。目前厂内洗坯废水的更换频次约为 2 月更换 1 次。

### 2、可行性分析

洗坯废水含有不饱和聚酯树脂和 ABS 树脂的残留物、有机低聚物以及少量草酸和絮凝剂，目前《国家危险废物名录（2025 年版）》中并无完全匹配的废物代码。但根据环评报告中分析，洗坯废水属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW35 废碱，其具体代码为 900-352-35。

水帘柜废水含有油漆、树脂及有机溶剂如苯系物、酯类等成分，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该类废水可归类为 HW12 染料、涂料废物中的

代码 900-252-12，即“使用油漆、有机溶剂进行喷漆过程中产生的废物”。

以上两类废水若想排放，对厂内自身的废水处理设备要求极高，且下游需配套设有专业的工业污水处理厂。同时，该两类废水的产生量较少，建设废水处理站投资大、收益低、运行费用高。此类废水浓度高、成分复杂，目前道县工业污水处理厂并无处理该类水质的能力，贸然排放可能冲击污水处理厂生化系统。

综上所述，洗坯废水和水帘柜废水作为危险废物处置，其对污水处理厂造成的风险大大降低，对周边环境的影响减小。帘柜废水、洗坯废水作危废处置是可行性分析。

#### 4.1.2 废气污染源分析及治理措施

本项目运营期废气主要有破碎工序废气、打磨工序废气、注塑废气、注浆成型废气、喷漆废气等。

不同废气处理方式有所不同，其具体详见下表。

表 4-4 废气排放及环保措施一览表

污染物	排放方式	要求治理措施	现状治理措施	落实情况
破碎废气	无组织排放	破碎过程设备为密闭式，产生的废气以自然沉降方式无组织排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中企业边界大气污染物标准限值要求；	通过对破碎机加盖、位于密闭厂房等措施，降低破碎粉尘无组织排放；整个破碎过程均处于密闭环境下，其破碎粉尘满足相关标准后无组织排放；	已落实
打磨废气	有组织排放	打磨废气经集气罩收集，经风机牵引进入布袋除尘器进行处理后通过 15m 高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 标准限值要求；	已在打磨区设置废气收集装置，各个打磨口近距离处设置集气罩，对打磨废气进行收集，收集后的废气引至水膜除尘装置（TA001）进行处理，而后通过 15m 排气筒（DA001）进行排放；	已落实
注塑废气	有组织排放	注塑机在生产过程中设备密闭，注塑废气、注浆成型废气经集气罩收集，通过管道经风机牵引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》	已在三台注塑机上方设有废气收集装置，注塑废气经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置（TA002）进行处置，处理达标后通过 15m 排气筒（DA002）进行排放；	已落实
注浆成型废气	有组织排放		已在注浆机上方设置废气收集装	已落实

污染物	排放方式	要求治理措施	现状治理措施	落实情况
		(GB31572-2015)表 4 标准限值要求,其中苯乙烯无组织排放应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中标准限值要求;	置,注塑废气经收集后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置(TA003)进行处置,处理达标后通过 15m 排气筒(DA003)进行排放;	
喷漆废气	有组织排放	喷漆废气经水帘柜+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放,排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 标准限值要求,其中二甲苯排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求。	喷漆废气主要产生于喷漆房内,每个单独的喷漆区均设有水帘,废气先经水帘后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置(TA004)进行处置,处理达标后通过 15m 排气筒(DA004)进行排放。	已落实

### 1、打磨废气

本项目打磨工序和抛光工序中,废气主要污染因子为颗粒物。其中由于抛光工序采用湿法抛光,产生量较少,主要产生点为打磨工序。

项目打磨工序整体位于单独的生产隔间内,其生产过程主要采用人工+磨机的方式进行操作,并在每个操作口均设有废气收集罩。为便于收集,集气罩设置于操作点的侧方,单个集气面积覆盖单个打磨操作点的废气产生节点。打磨区内共设置约 5 个打磨点。

打磨废气收集管道总长约 10m,管道直径约 500mm。水膜除尘装置(TA001)位于项目打磨车间内,主体呈圆柱状,高约 2m、直径约 1.2m。所采用的风机功率约为 7.5kw,风量约为 6000m<sup>3</sup>/h。设有排气筒 1 根,DA001 排气筒高度为 15m,其管道直径约 500mm。

### 2、注塑废气

本项目共设有 3 台注塑机,注塑工序产生的废气主要为 VOCs。

项目已在各注塑机上方设有集气装置,集气面积覆盖注塑工序的废气产生点,废气收集管道总到约 30m。废气收集的主管道直径约 500mm,分支管道直径约 300mm。有机废气处理装置(TA002)高约 1.5m、宽约 1m、长约 2.5m,

采用的废气处理工艺为 UV 光解+活性炭吸附。该废气处理装置配套的风机功率为 3kw，风量范围为 2500-5000m<sup>3</sup>/h。活性炭吸附区共设有一个活性炭吸附箱，活性炭采用蜂窝炭，设备单次填装量约为 360 块，单块蜂窝炭重约 0.5kg。则活性炭吸附箱中活性炭的填装量约为 0.18t。配套设有一根排气筒，排气筒编号为 DA002，该排气筒高度均为 15m，其管道直径约 300mm。

### 3、注浆成型废气

注浆成型工序产生的废气主要为 VOCs。

项目已在各注浆机上方设有集气装置，集气面积覆盖注浆工序的废气产生点，废气收集管道总长约 25m。废气收集的主管道直径约 500mm，分支管道直径约 300mm。有机废气处理装置（TA003）高约 1.5m、宽约 1m、长约 2.5m，采用的废气处理工艺为 UV 光解+活性炭吸附。该废气处理装置配套的风机功率为 3kw，风量范围为 2500-5000m<sup>3</sup>/h。活性炭吸附区共设有一个活性炭吸附箱，活性炭采用蜂窝炭，设备单次填装量约为 360 块，单块蜂窝炭重约 0.5kg。则活性炭吸附箱中活性炭的填装量约为 0.18t。配套设有一根排气筒，排气筒编号为 DA003，该排气筒高度均为 15m，其管道直径约 400mm。

### 4、喷漆废气

喷漆工序位于单独的生产隔间内，该生产隔间为封闭式独立单间，占地面积约 40m<sup>2</sup>。该生产隔间内共设有 2 个喷漆柜。

喷漆柜内设有水帘吸附装置，并在喷漆柜的下方设有循环池，可将水帘用水重复回用，单个循环池有效容积约 0.5m<sup>3</sup>（长约 1m，宽约 1m，深约 0.5m），共 2 个循环池。该区域的废气收集管道直径约 500mm，同时采用微负压收集的方式，加大废气收集效率。

喷漆废气在喷漆柜内经水帘吸附后，引至有机废气处理装置 TA004 中，有机废气处理装置（TA004）高约 1.5m、宽约 1m、长约 2.5m，采用的废气处理工艺为 UV 光解+活性炭吸附。该废气处理装置配套的风机功率为 7.5kw，风量范围为 5000-7500m<sup>3</sup>/h。活性炭吸附区共设有一个活性炭吸附箱，活性炭采用蜂窝

炭，设备单次填装量约为 360 块，单块蜂窝炭重约 0.5kg。则活性炭吸附箱中活性炭的填装量约为 0.18t。配套设有一根排气筒，排气筒编号为 DA004，该排气筒高度均为 15m，其管道直径约 450mm。

### 5、UV 光解+活性炭吸附的工作原理

**UV 光解：**利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解工业废气如：氨、三甲胺、硫化氢、甲硫氢、甲硫醇、甲硫醚、乙酸丁酯、乙酸乙酯、二甲二硫、二硫化碳和苯乙烯，硫化物 H<sub>2</sub>S、VOC 类，苯、甲苯、二甲苯的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在 高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等。

**活性炭吸附：**当废气由风机提供动力，负压进入活性炭吸附层，由于活性炭吸附剂表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当活性炭吸附剂的表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在活性炭表面，此现象称为吸附。利用活性炭吸附剂表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性活性炭吸附剂相接触，废气中的污染物被吸附在活性炭表面上，使其与气体混合物分离，净化后的气体高空排放。活性炭吸附箱是一种干式废气处理设备，由箱体和填装在箱体内的吸附单元组成。

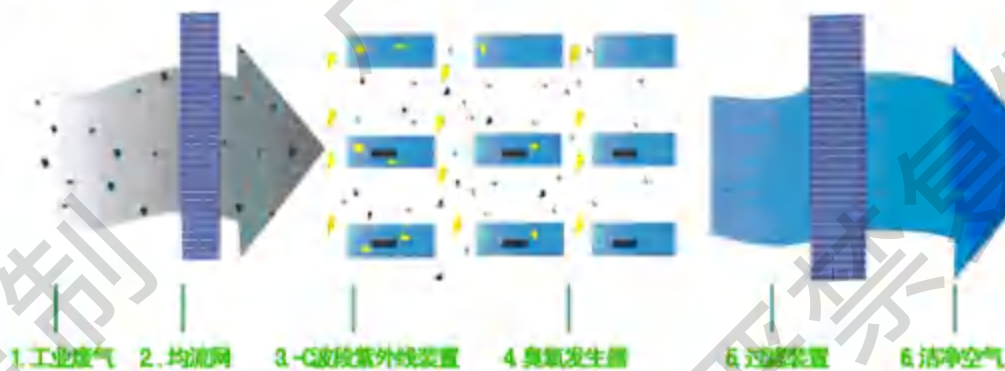


图 4-3 UV 光解处理装置整体工艺图

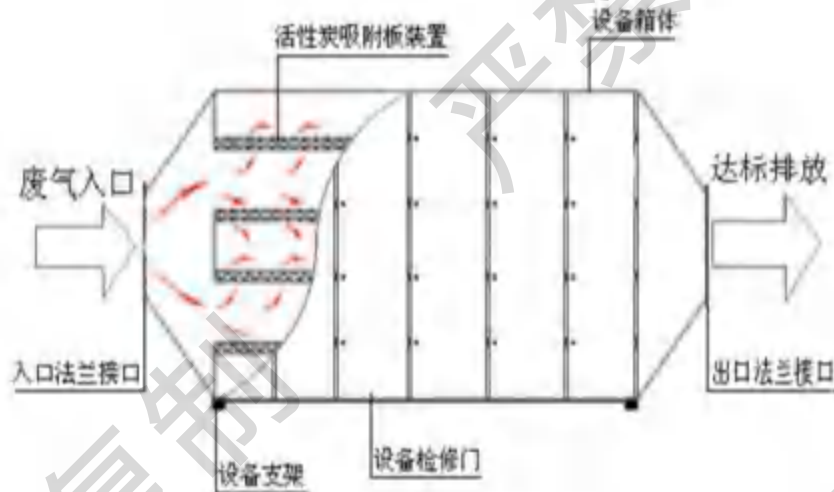


图 4-4 活性炭吸附部分工艺

从第九章的监测结果来看，本项目各工序产生的有机废气经有机废气处理装置处理后，均可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 相关标准要求，废气的去除效率较高。

## 6、水膜除尘装置可行性分析

### （1）除尘原理

水膜除尘器是一类湿式除尘设备的统称，其核心工作原理是利用水膜（或水雾）捕获含尘气流中的粉尘颗粒，从而实现气固分离。

本项目所使用的为离心式水膜除尘器。该类设备的主体是一个立式圆筒，其核心装置是位于筒体内壁顶部的溢水槽或环形喷嘴，用于在圆筒内壁形成一层均匀且连续向下流动的薄水膜。含尘烟气从筒体下部沿切向方向高速进入，在圆筒内产生强烈的旋转上升气流。粉尘在离心力作用下被甩向筒壁，黏附在流动的水膜上，并随水流至底部排出，净化后的气体则从顶部排出。为增强效果，部分设备还配备有栅栏（或称为脱水板、雾化喷淋装置）以及清理孔、水封槽等。

### （2）可行性分析

本项目所采用的原料，不饱和聚酯树脂和 ABS 树脂在打磨过程中产生的粉尘具有粒径细、易吸湿、可能带有粘性或静电的特点，布袋除尘器长期运行存在滤袋糊袋、板结、阻力升高等导致效率下降的风险；而水膜除

尘器通过水浴作用，可有效解决粘性粉尘的堵塞问题，同时利用洗涤作用去除打磨过程中可能附带析出的少量低沸点有机物，具有一定的协同处理能力。

本项目中，水膜除尘器在实现废气达标排放的基础上，增设了废水循环利用系统实现不外排。水膜除尘废水循环使用不外排故不涉及废水污染物排放量增加。

同时，从本项目的监测数据来看，打磨废气经水膜除尘器处理后可实现达标排放。因此，结合行业属性、原料特点和排污许可技术规范判定原则，该项变更应不构成重大变动。且水膜除尘处理是可行的。

#### 4.1.3 噪声污染源分析及治理措施

本项目运营期噪声主要为各生产设备的噪声和车辆噪声等，项目生产工序在机器运转过程中能产生较强的机械噪声，其声强度在 70~85 dB(A)左右。

表 4-3 项目主要噪声源强一览表

序号	噪声源	数量	噪声源强 dB (A)	治理措施	落实情况
1	真空机	1 台	85	选用低噪声设备、合理布局（高噪声设备远离环境敏感点）、厂房隔声、距离衰弱等	已落实
2	打磨机	1 台	85		
3	空压机	1 台	85		
4	硫化机	1 台	80		
5	水抛光机	1 台	80		
6	注塑机	3 台	70		
7	破碎机	1 台	85		
8	风机	4 台	85		
9	冷却水塔	1 台	85		

通过采取选用低噪声设备、合理布局（高噪声设备远离环境敏感点）、厂房隔声、距离衰弱等措施，对厂区内的设备噪声进行降噪处理，来减缓噪声对周边环境的影响。

#### 4.1.4 固体废物污染源分析及治理措施

项目营运过程产生的一般工业固废：废模具、废包装材料、废边角料、不良品、水膜除尘沉渣等。危险废物有废矿物油、废油漆桶、废稀释剂包装桶、废固化剂包装桶、废树脂包装材料、废片碱包装材料、漆渣、水帘柜废水、洗坯废水、废活性炭、废 UV 灯管等。危险废物经收集后暂存于厂内危险废物暂存间，后交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。

厂内所产生的各项固体废物的处置去向详见下表。

表 4-4 固废产生及处理措施一览表

固废名称	产生点	属性	产生量	处理方式	落实情况
生活垃圾	厂区内	生活垃圾	约 4.1t/a	交由园区环卫部门定期清运处置	已落实
废模具	模具制造	一般工业固废	约 0.15t/a	外售废旧物资回收单位进行资源利用	已落实
废包装材料	原料包装	一般工业固废	约 0.38t/a		已落实
废边角料	生产过程	一般工业固废	约 0.3t/a	经破碎后回用于生产	已落实
不良品	生产过程	一般工业固废	约 0.2t/a		已落实
水膜除尘沉渣	废气治理	一般工业固废	约 0.1t/a	交由园区环卫部门定期清运处置	已落实
废矿物油	设备检修	危险废物	约 0.01t/a	经收集后暂存于厂内危险废物暂存间，后交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置	已落实
废油漆桶、废稀释剂包装桶、废固化剂包装桶、废树脂包装材料、废片碱包装材料等	原料包装	危险废物	约 0.15t/a		已落实
漆渣	喷漆	危险废物	约 0.01t/a		已落实
水帘柜废水	喷漆	危险废物	约 3.6t/a		已落实
洗坯废水	洗坯	危险废物	约 5.4t/a		已落实
废活性炭	废气治理	危险废物	约 2.16t/a		已落实
废 UV 灯管	废气治理	危险废物	约 0.01t/a		已落实

#### 1、危险废物

本项目所产生的危险废物主要为废矿物油、废油漆桶、废稀释剂包装桶、废

固化剂包装桶、废树脂包装材料、废片碱包装材料、漆渣、水帘柜废水、洗坯废水、废活性炭、废 UV 灯管等。

其中，不同类型的危险废物其产生方式和时长不同。如：

①废矿物油（危废类别 HW08，危废代码为 900-214-08）

主要是在设备维修、检查时更换所产生。废润滑油的更换频次则根据生产设备的使用情况而定，短则半年进行一次检修，长则一年进行一次检修。其产生量约为 0.01t/a。

厂内产生的废润滑油采用油桶盛装，分区分类暂存于危险废物暂存间内，暂存的油桶上粘贴相应的危废标识。后交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置，废润滑油在厂内暂存时间不得超过三个月。

②废包装桶（危废类别 HW49，危废代码为 900-047-49）

厂内所产生的废包装桶主要有两种，一种为废油桶，一种为废化学品包装桶（包括废油漆桶、废稀释剂包装桶、废固化剂包装桶、废树脂包装材料、废片碱包装材料等）。

废油桶产生节点主要为桶内盛装的润滑油、机油等物料用完后，所产生的沾染矿物油的废桶。废化学品包装桶则是油漆、稀释剂、固化剂、树脂、片碱等原料用完后，所产生的沾染化学品的废桶。该类危险废物的产生频次不定（依据厂内矿物油的使用情况而定）。因其每次产生量极少，不便于随时转运。因此将其暂存于厂内危险废物暂存间内，定期转运。全厂各类废包装桶的产生量约为 0.15t/a。

厂内产生的废包装桶，分区分类暂存于危险废物暂存间内，且置于木板上，避免与地面直接接触。暂存的废包装桶上粘贴相应的危废标识，后与其他危废一同交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置，废包装桶在厂内暂存时间不得超过三个月。

③漆渣（危废类别 HW12，危废代码为 900-252-12）

漆渣产生节点主要位于喷漆房中，主要产生于喷漆过程中废弃漆渣和喷枪擦拭产生的废漆等。每个喷漆过程都可能产生，同时单次喷漆时所产生的废漆渣量

极少，不便于时时转运。因此厂内所产生的废漆渣经收集后暂存于厂内危险废物暂存间内。喷枪擦拭的频次不定，喷漆过程产生的废渣约 2 个月清渣一次，其全厂漆渣的产生量约为 0.01t/a。

收集到的漆渣可由复合塑料材质的袋子进行盛装，分区分类暂存于危险废物暂存间内，暂存的复合塑料材质的袋子上粘贴相应的危废标识。该类危废在场内暂存时长不得超过三个月，后交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。

#### ④ 水帘柜废水（危废类别 HW12，危废代码为 900-252-12）

水帘柜废水的产生节点主要位于喷漆房的喷漆柜中，由于水帘吸附的废水定期更换所产生。因喷漆循环废水长期使用后，水帘中杂质增多、各污染因子浓度增大，为确保水帘吸附的效果需要定期进行更换所产生。在确保废气处理效率的同时减少成本损耗，平均每隔 3 个月进行一次更换。即，喷漆循环废水的产生频次约在每 3 个月一次。厂内喷漆房共设有 2 个喷漆柜，每个喷漆柜下方均设有 1 个收集水池，每个池子容积约为  $0.5\text{m}^3$ 。根据前文计算，水帘柜废水的日废水产生量为 0.9t。因此，单次水帘柜废水的更换约为 0.9t，则全年水帘柜废水产生量约为 3.6t。

厂内产生的喷漆循环废水可由塑料密封罐进行盛装，分区分类暂存于危险废物暂存间内，暂存的塑料密封罐上粘贴相应的危废标识。该类危废在场内暂存时长不得超过三个月，后交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。

#### ⑤ 洗坯废水（危废类别 HW35，危废代码为 900-352-35）

洗坯废水主要分为碱水洗和清水洗。加了片碱的洗坯水和清水洗废水若不经处理，可循环使用次数少。为减少废水产生频次，增加废水循环次数，延长废水的使用时长。厂内特安装一套废水处理设备，洗坯废水经废水处理设备处理后，其水质可满足厂内洗坯需求。

虽对洗坯废水进行了处理，延长了废水使用时长。但循环次数过多，废水中杂质难以去除时，则需进行更换。为确保产品质量同时兼顾成本损耗，平均每隔 2 个月进行一次更换。即，洗坯废水的产生频次约在每 2 个月一次。根据前文计

算，洗坯废水的日废水产生量为 0.9t。因此，单次洗坯废水的更换约为 0.9t，则全年水帘柜废水产生量约为 5.4t。

厂内产生的洗坯废水可由塑料密封罐（或桶）进行盛装，分区分类暂存于危险废物暂存间内，暂存的塑料密封罐（或桶）上粘贴相应的危废标识。该类危废在场内暂存时长不得超过三个月，后与其他危废一同交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。

#### ⑥废活性炭（危废类别 HW49，危废代码为 900-039-49）

由于有机废气处理设备使用时间过长后，活性炭对于有机废气的处理能力大大下降。为确保废气处理效率从而对活性炭进行更换时才产生。每台活性炭吸附装置的活性炭填装量约为 0.18t，则 3 台有机废气处理装置每次替换所产生的废活性炭约为 0.54t。为确保厂内有机废气处理装置的去除效率，厂内的活性炭约每 3 个月更换一次。则全厂废活性炭的产生量为 2.16t/a。

厂内产生的废活性炭由密封袋盛装，分区分类暂存于危险废物暂存区，暂存的密封袋上粘贴相应的危废标识。后与其他危险废物一同交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。该类危险废物在厂内贮存时间不得超过三个月。

#### ⑦废 UV 灯管（危废类别 HW29，危废代码为 900-023-29）

废 UV 灯管是由于有机废气处理设备使用时间过长后，废 UV 灯管对于有机废气的处理能力大大下降。为确保废气处理效率从而对废 UV 灯管进行更换时才产生。厂内有机废气处理装置内的废 UV 灯管约每 6 个月更换一次。全 UV 灯管的产生量为 0.01t/a。

厂内产生的废 UV 灯管由密封箱盛装，分区分类暂存于危险废物暂存间内，暂存的密封箱上粘贴相应的危废标识。后与其他危险废物一同交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。该类危废在场内暂存时长不得超过三个月。

## 2、一般工业固废

厂内一般工业固废主要为废模具、废包装材料、废边角料、不良品、水膜除尘沉渣等。

根据《固体废物分类与代码目录》，废模具、废包装材料的废物种类为 SW17

可再生类废物，废物代码 900-099-S17，该类固体废物经收集后交由废旧物资回收单位进行回收利用。废边角料、不良品的废物种类为 SW17 可再生类废物，废物代码 900-099-S17，该类固体废物经收集后在厂内进行破碎，回用于生产。水膜除尘沉渣的废物种类为 SW59 其他工业固体废物，废物代码 900-099-S59，该类固体废物经收集后交由当地环卫部门，与生活垃圾一同清运处置。

### 3、危险废物暂存间

厂内目前设有危险废物暂存间一间，位于厂房 2F 西侧过道处，占地面积约为 5.6m<sup>2</sup>。但厂内危险废物暂存间的管理有待加强。为确保危废产生时可得到安全合理暂存，建议企业加强危险废物暂存间的管理，做好相关台账记录工作。

厂内危险废物暂存间的地面采用坚固、防渗的建筑材料进行建设，同时加强了内部防渗、防流失的管理，在门口粘贴相关标志标牌，且为独立密闭空间。建设单位已安排专人对此进行管理，并制定了相关的危险废物管理制度并上墙展示。建议建设单位尽快建立健全相关的环保台账制度，对危废的产生、贮存、转运、剩余等情况记录详细，做到有台账可查，有制度可依。

厂内产生的危险废物按要求选择不同包装盛装，暂存的危险废物盛装包装袋上均应贴有基本信息，信息记录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、入库日期、存放库位、废物出库日期等。危废间采用全封闭无缝隙的门，门锁采用双人双锁管理等。

建议建设单位按照下表要求完善厂内危险废物暂存间的管理。

**表 4-5 危险废物贮存污染控制标准要求**

类别	标准要求
贮存设施污染控制要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。</li> <li>2、贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。</li> <li>3、贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。</li> </ol>
容器和包装物污染控制要求	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。</li> <li>2、针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。</li> <li>3、硬质容器和包装物及其支撑结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。</li> <li>4、柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。</li> </ol>

类别	标准要求
	<p>5、使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。</p> <p>6、容器和包装物外表面应保持清洁。</p>
贮存过程污染控制要求	<p>1、危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。</p> <p>2、应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。</p> <p>3、作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。</p> <p>4、贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。</p> <p>5、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。</p> <p>6、贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。</p> <p>7、贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。</p>

#### 4、一般工业固废暂存区

厂内目前设有固废暂存区，位于厂房 1F 东侧仓库内，占据仓库内部分位置，占地面积约为 10m<sup>2</sup>，其一般固废暂存量约为 2t。

建设单位在厂房 1F 仓库内划定一片区域作为一般固废堆放场所（占地面积约为 10 平方米），用于堆放一般固废。一般固废堆放场所建设位于厂房内，避免了露天堆放，可防止雨水进入产生二次污染；且暂存区的地面基础及内墙采取防渗措施，使用防水混凝土。一般固体废物按照不同的类别和性质，分区堆放。

#### 4.1.5 主要设备相关参数

本项目主要环保设施相关技术参数详见下表 4-5。

表 4-5 环保设施技术参数一览表

废气处理装置 TA001		
数量	位置	规格
1 套	位于项目厂房 2F 打磨车间	水膜除尘装置，具体尺寸详见上文
DA001 排气筒		
数量	位置	规格
1 个	位于项目厂界南侧	离地高度为 15m，排气筒的管径

		约 500mm
<b>废气处理装置 TA002</b>		
<u>数量</u>	<u>位置</u>	<u>规格</u>
1 套	位于项目厂房 1F 南侧，注塑区	UV 光解+活性炭吸附装置
<b>DA002 排气筒</b>		
<u>数量</u>	<u>位置</u>	<u>规格</u>
1 个	位于项目厂房外南侧	离地高度为 15m，排气筒的管径约 300mm
<b>废气处理装置 TA003</b>		
<u>数量</u>	<u>位置</u>	<u>规格</u>
1 套	位于项目厂房 1F 南侧	UV 光解+活性炭吸附装置
<b>DA003 排气筒</b>		
<u>数量</u>	<u>位置</u>	<u>规格</u>
1 个	位于项目厂房外南侧	离地高度为 15m，排气筒的管径约 400mm
<b>废气处理装置 TA004</b>		
<u>数量</u>	<u>位置</u>	<u>规格</u>
1 套	位于项目厂房 1F 南侧	水帘+UV 光解+活性炭吸附装置
<b>DA004 排气筒</b>		
<u>数量</u>	<u>位置</u>	<u>规格</u>
1 个	位于项目厂房外南侧	离地高度为 15m，排气筒的排放管径约 450mm
<b>危险废物暂存间</b>		
<u>数量</u>	<u>位置</u>	<u>规格</u>
1 个	厂房 2F 西侧过道	面积约为 5.6m <sup>2</sup>
<b>一般固废暂存区</b>		
<u>数量</u>	<u>位置</u>	<u>规格</u>
1 个	厂房 1F 东侧仓库内	面积约为 10m <sup>2</sup>

本项目各类环保设施现状检查照片详见附件 6。

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范措施

#### 1、应急预案备案情况

目前厂内尚未编制突发环境应急预案。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)和《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)中规定的危险物质分类原则,对厂内项目所使用的原料和产品的危险物质进行分类、确认。

#### (1) 主要风险物质及 Q 值判定情况

根据《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)附录 A,本项目涉及的可能形成重大危险源的物质为不饱和聚酯树脂中的苯乙烯(不饱和聚酯树脂的最大储存量为 5t,苯乙烯占其中的 29.8%)和固化剂、PU 油漆、稀释剂、废机油以及水帘柜废水、洗坯废水等。本项目环境风险物质 Q 值如下表 4-6 所示。

表 4-6 环境风险物质及 Q 值判定表

序号	风险物质名称	储存场所及方式	CAS 号	最大暂存(含在线)量 q/t	临界量 Q/t	q/Q
1	苯乙烯	原料仓库	100-42-5	1.49	10	0.149
2	固化剂	原料仓库	/	0.244	50	0.00488
3	PU 油漆	原料仓库	/	0.198	50	0.00396
4	稀释剂	原料仓库	/	0.198	50	0.00396
5	废机油	危险废物暂存间	/	0.01	2500	0.000004
6	水帘柜废水	危险废物暂存间	/	0.9	50	0.018
7	洗坯废水	危险废物暂存间	/	0.9	50	0.018
0	总计					0.197804

由表上表可知,本项目环境风险物质  $Q=0.197804 < 1$ ,为 Q0 级别。

#### (2) 主要环境风险受体及 E 值判定情况

表 4-7 环境风险受体及 E 值判定表

受体类别	风险受体名称	方位	距离/m	规模/功能	受体类型
涉气环境			500m 范围内		E1

受体类别	风险受体名称	方位	距离/m	规模/功能	受体类型
	长麦地居民点 1#	项目东南面	约 340-500m	居民, 约 9 户	
	长麦地居民点 2#	项目西南面	约 310-500m	居民, 约 20 户	
	乌家山小区	项目东北面	约 220-500m	居民, 约 480 户	
	500~5000m 范围内				
	道县中心城区	项目西侧、 南侧、北侧、 东侧	约 500~5000m	居民, 约 50 万	
涉水环境	废水	项目南面	约 1220	GB3838-2002 III 类标准	E1

## (3) 主要风控措施及 M 值判定情况

表 4-8 风控措施及 M 值判定表

类别	现有风控措施	存在主要风险隐患	M 值
涉气风险源项	不涉及化工工艺, 无国家规定期限的限期淘汰工艺和设备	无	M1
	无高温工艺 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ 或高压工艺 $\geq 10.0\text{MPa}$	无	
涉水风险源项	有废水收集设施, 以及洗坯废水处理设备	原料存放于原料仓库, 地面硬化, 无防泄漏托盘或围堰, 防流失措施还需完善	M2
	注塑工序冷却水循环使用, 不外排; 水膜除尘废水循环使用, 不外排; 洗坯废水、水帘柜废水作危废处置;	雨水系统总排口未设置监视及关闭设施	
	厂内已设置危险废物暂存间, 并签定处置协议	建有危废暂存间, 但管理措施尚需完善	

## (4) 企业 Q、M、E 值及等级判定

根据《企业突发环境事件风险分级方法 (HJ941-2018)》判定: 企业 Q、M、E 值及风险等级分别为: “一般【一般-气 (Q0-M1-E1)+一般-水 (Q0-M2-E1)】”。

## (5) 总结

根据湖南省生态环境厅关于印发《湖南省突发环境事件应急预案管理办法 (修订版)》的通知 (湘环发〔2024〕49 号), 结合前文风险等级判定, 本项目可进行突发环境事件应急预案豁免管理。

## 2、风险防范措施

(1) 防渗、防腐措施: 对重点部位做好防腐、防渗处理, 主要对各类化学品及润滑油储存区、生产区、危险废物暂存间等地面进行防腐防渗处理;

(2) 定期对操作人员进行安全生产与安全知识培训, 并制定严格的安全操

作规程，切实加强生产过程中的温度控制，保证劳动安全，防止意外事故的发生。应加强消防设施及消防教育建设，避免火灾等事故发生。

### (3) 风险事故应急措施。

#### 1) 火灾爆炸事故应急处置措施

发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应保持清洁和畅通。在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器控制火灾，迅速切断进入火灾事故地点的一切物料，立即启用各种消防设备扑灭初期火灾；针对不同着火物质，选择正确灭火方式，必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当发生火灾事故时，在灭火过程中会产生消防废水，应立即阻隔雨水沟，关闭雨水排口，将消防废水泵至污水管道，通过园区污水管网进入道县工业污水处理厂处理。

发生火灾事故时，易燃物品在放出大量辐射热的同时还散发出大量浓烟，化学品发生燃烧则产生有毒有害气体，气体排放随风向向外扩散，周边企业及居民均会受到不同程度影响，建议建设单位采取以下应急处置措施：

①发生火灾爆炸事故后，及时疏散厂内员工，从污染源上控制对大气的污染，应急救援后产生的废物委托有资质单位处置；

②救援人员必须佩戴防毒面具，同时穿好防护服。

③事故发生后，相关部门制定污染监测计划，根据现场监测结果，确定被转移、疏散群众返回时间，直至无异常方可停止监测工作。

#### 2) 液态风险物质泄漏处置措施

若贮存容器发生泄漏，应采取措施修补或堵塞裂口，防止物料进一步泄漏。

对于已发生泄漏的液态化学品，使用吸收棉、毛毡等惰性材料吸收泄漏物料，吸收不完全的部分，清洗后冲洗废水经收集运至道县工业污水处理厂处理。

### 3、应急物资

目前厂内现有的应急物资详见下表。

**表 4-9 应急物资一览表**

序号	名称	型号/规格	储备量	主要功能	备注
1	干粉灭火器	/	10 个	消防	已有
2	消防栓	/	4 个	消防	
3	消防铲	/	16 把	消防	

序号	名称	型号/规格	储备量	主要功能	备注
4	消防桶	/	8 个	消防	
5	灭火毯	/	2 床	消防	
6	安全帽	/	12 个	安全防护	
7	应急照明灯	/	5 盏	安全防护	
8	应急手电筒	/	2 个	安全防护	
9	防护口罩	/	100 个	安全防护	
10	防毒面具	/	10 个	安全防护	
11	标识标牌	/	若干	安全防护	
12	药品	/	按需配备	安全防护	
13	喇叭	/	1 个	应急通信与指挥	
14	抢修工具	/	1 套	污染物收集	
15	应急水泵	/	4 台	污染物收集	
16	塑料水管	/	100m	污染物收集	
17	编织袋	/	100 个	污染源切断	
18	堵漏胶带	/	3 卷	污染源切断	

#### 4.2.2 卫生防护距离

依据本项目环评报告表中，关于卫生防护距离的计算：本项目不设置卫生防护距离。

本项目属工业用地，项目符合相关用地规划，对周围生态环境影响较小。并且，在环境防护距离内无新建医院、学校、居民区等环境敏感点及食品、药品等对环境要求高的企业。

#### 4.2.3 其他设施

本项目厂区外围种植花草、树木，设置绿化隔离带。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

该项目从立项到试运行各阶段执行了建设项目环境保护法律、法规、规章制度；环境保护审批手续齐全。工程按照环评及批复的要求配置了必要的环保设施，

环境保护设施做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，严格执行了“三同时”制度。

表 4-5 环保投资一览表

环保项目	已建成环保设备及设施		设计投资(万元)	实际投资(万元)
	污染来源	主要设施		
废气	打磨废气	集气罩+水膜除尘器+15m 排气筒	5	6
	注塑废气	集气罩+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+15m 排气筒	13	12
	注塑成型废气	集气罩+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+15m 排气筒		12
	喷漆废气	水帘柜+UV 光氧催化+活性炭吸附装置+15m 排气筒	24.5	15
废水	生活污水	化粪池	/	/
	水帘柜废水	水帘柜循环水池	/	/
	注塑工序冷却水	冷却水塔	0.8	0.5
	洗坯工序废水	洗坯废水桶	0.1	0.1
固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集	0.4	0.1
	危险废物	危废暂存间 5.6m <sup>2</sup>	3	3
	一般固废暂存区	占地面积约为 10m <sup>2</sup>	0	0
机械设备	噪声	设备减振、厂房墙壁隔声	5	3
合计			51.8	51.7

## 5 建设项目环评报告表的主要结论与建议 及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告表的主要结论与建议

表 5-1 建设项目环评报告表的主要结论与建议

建设项目环评报告表的主要结论		
1	产业政策符合性分析	<p>本项目为教学用模型及教具制造项目。经查阅国家发展与改革委员会颁布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，该建设项目不属于“鼓励”“限制类”或“淘汰类”项目，属于“允许类”，符合国家及地方产业类”业政策要求。</p> <p>经调查，本项目不属于《市场准入负面清单（2021 年）》中所列“禁止准入类”、“许可准入类”因此本项目为市场准入项目。</p> <p>本项目不属于“两高”项目中的落后产能；不属于能耗监察执法重点行业领域（钢铁、石化、化工、焦化、煤化工、水泥、平板玻璃、有色、纺织、造纸、数据中心等），不属于环保执法监管重点行业领域（钢铁、煤电、水泥、有色、平板玻璃、石化、化工、焦化等）；</p> <p>本项目所使用的生产设备、生产工艺及项目所生产的产品均不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中所列的淘汰落后生产工艺、装备和产品。</p>
2	选址合理性分析	<p>2、选址合理性分析</p> <p>本项目位于湖南省永州市道县高新技术产业开发园区城片区，建设单位租用道县工业园东环一路与乌家山路交汇处深水发电电子有限公司内 2 号栋厂房进行生产。根据湖南省生态环境厅关于《湖南道县高新技术产业开发园区扩区规划环境影响报告书》审查意见的函（湘环评函[2021]12 号），园区产业定位以电子信息、轻纺制鞋、智能制造、生物医药为主导产业，以印刷包装、轻工食品、物流等为辅导产业。本项目为教学用模型及教具制造，不属于湖南道县高新技术产业开发园区环境准入清单中限制和禁止类，因此，项目建设符合湖南道县高新技术产业开发园区城片区主导产业定位要求。</p> <p>项目西面为园区道路，交通便利，地理位置优越。电力供应和水源供应均能保障，根据建设单位提供的厂房租赁合同，项目地属于工业用地，不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、基本农田保护区。项目用地范围内无古树名木、珍稀濒危物种和国家保护植物，不属于生态严格保护区，项目位于工业园内，不属于以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等主要功能的区域，符合规划用地要求。</p> <p>在严格落实本报告提出的环保措施的前提下，外排废水、废气实现达标排放、生产固废实现综合利用、厂界噪声可达标，对周边环境影响较小，满足环境管理要求。因此，从环保的角度考虑，本项目选址是合理的。</p>

建设项目环评报告表的主要结论	
3	<p>“三线一单”符合性分析</p> <p>本项目位于道县高新区东环一路与鸟家山路交汇处深永发电子有限公司内2号栋厂房，属于道县高新技术产业开发区县城片区范围，道县高新技术产业开发区属于省级工业园区，为环境管控单元中的重点管控单元，环境管控单元编码为ZH43112420002。本项目运营期采取切实可行的污染防治措施后，各污染物均能实现达标排放，符合重点管控单元的环境管控要求。</p> <p>综上所述，本项目符合湖南省“三线一单”生态环境分区管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单要求。</p>
4	<p>环境空气质量现状</p> <p>由上表可知，2022年项目所在区域环境空气六项常规监测因子数据均达到《环境空气质量标准》及其修改单二级标准要求。因此，本项目所在区域环境空气质量属于达标区。</p> <p>根据上表可知，项目所在地环境空气指标TVOC满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中标准限值，TSP满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，表明项目所在地环境空气质量较好。</p>
	<p>地表水环境质量现状</p> <p>由上表可知，道县水厂、东洲山、江村镇江村渡口断面地表水水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准要求，表明项目所在区域地表水环境质量较好。</p>
	<p>声环境质量现状</p> <p>上表监测结果表明，厂界四周均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准限值，区域声环境质量现状较好。</p>
	<p>地下水、土壤环境影响分析</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，原则上不开展环境质量现状调查，本项目生产过程中的主要污染物为挥发性有机废气，项目生活污水经化粪池预处理后再通过市政污水管道排入道县工业污水处理厂集中处理。营运期危废间发生环境风险物质泄漏以及化粪池污水泄露，因防渗措施不到位会导致污染物下渗造成土壤和地下水污染，本项目营运过程中危废间以及化粪池均严格按照国家相关规范要求采取相应的防渗漏措施，可有效防止项目污水和环境风险物质下渗对地下水环境质量造成污染；同时项目周边企业和居民均使用自来水管网供水，本项目厂界500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目用地范围内均进行了硬化，不存在土壤、地下水污染途径。因此，不开展土壤、地下水环境质量现状监测。</p>
5	<p>清洁生产、总量控制结论</p> <p>(1) 水污染物总量控制指标</p> <p>本项目生活污水经厂区化粪池预处理后通过园区污水管网纳入道县工业污水处理厂进行处理，纳入道县工业污水处理厂总量控制指标，无需单独申请水污染物总量控制指标。</p> <p>(2) 大气污染物总量控制指标</p> <p>本项目涉及总量控制的大气污染因子主要为VOCs。根据工程分析，本项目大气污染物总量控制指标VOCs: 0.17536t/a。</p>

## 建设项目环评报告表的主要结论

6	环境影响分析结论	大气污染物环境影响结论	<p>本项目运营期废气主要为注塑废气、注浆成型废气、破碎废气、打磨废气、喷漆废气，主要污染因子为颗粒物、二甲苯及、苯乙烯及非甲烷总烃。</p> <p>本项目破碎废气经设备封闭，车间内自然沉降无组织排放，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 中企业边界大气污染物标准限值；注塑废气、注浆成型废气经集气罩收集，通过 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后 15m 排气筒排放，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 4 标准限值，其中苯乙烯无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 甲标准限值；打磨废气经集气罩收集，经布袋除尘器除尘处理后通过 15m 排气筒排放，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB14554-93）表 4 标准限值；喷漆废气经水帘柜+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒排放，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB14554-93）表 4 标准限值，其中二甲苯可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。</p> <p>本项目生产过程中产生的污染物经各污染治理措施处理后，污染物能得到有效的控制和缓减且能实现达标排放，对周边大气环境影响较小。</p>
		废水环境影响结论	<p>综上所述，本项目产生的生活污水水质简单，道县工业污水处理厂有能力接纳及处理本项目产生的废水，也不会对其正常运行产生较大冲击影响。从水质水量、接管标准及建设进度等方面综合考虑，项目废水依托道县工业污水处理厂处理并稳定达标排放是可行的。因此，项目对周边地表水环境的影响可以接受。</p>
		声环境影响结论	<p>经预测，本项目厂界四周噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。本企业位于工业园区，周边均为工业企业，厂界周边 50m 内无噪声敏感点。本建设单位将生产设备按照工艺流程进行分布，经距离衰减等措施可降低噪声。本环评要求企业对设备采取基础减震措施，定期优化保养，合理安排生产计划及作业时间，做好工作人员劳动保护，在高噪声机械设施旁作业的施工人员采取佩戴耳塞，减轻噪声对工作人员的影响。项目生产不会对周边区域声环境质量产生明显不利影响。</p>
		固体废物环境影响结论	<p>综上所述，本项目固体废物处置符合国家《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定，符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关标准。在运营期做好固废的分类收集、管理、处置及转运工作，产生的固体废物能得到有效的处理及处置，不会对外环境产生二次污染，所采取的治理措施是可行的，不会对周围环境造成明显负面影响。</p>

建设项目环评报告表的主要结论		
7	总体结论	本项目符合国家及地方产业政策，选址符合用地规划要求。项目生产过程中产生的污染在采取有效的治理措施之后，对周围环境影响较小，不会改变当地环境质量现状；同时本项目对周边环境产生的影响较小，事故风险水平可被接受。因此，从环保的角度出发，该项目在坚持“三同时”原则并按照本报告中提出的各项环保措施治理后是可行的。
建设项目环评报告表的主要要求与建议		
1	要求及建议	<p>①按照规范标准设置排污口和相关标识，定期对环保设备、设施进行维护。本项目需提出严格的环境管理措施，如建立环境管理机构，配备环保管理人员实行环保“三同时”制度，以及落实本项目环境影响评价报告表的各项要求。</p> <p>②做好与排污许可证申领的衔接，严格落实排污许可管理有关制度，将批准的环境影响报告表中环境保护措施、污染物排放清单、排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等其他与污染物排放相关的主要内容，按照排污许可技术规范要求及时申报排污许可。</p>

## 5.2 审批部门审批意见

湖南友康科技有限公司：

你公司申请项目环评批复的报告及委托长沙慕川环保有限公司编制的《湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目环境影响报告表》（报批稿）等有关资料已收悉，经研究，现批复如下：

一、湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型项目位于道县高新区东环一路与乌家山路交汇处深永发电子有限公司内，总投资 500 万元（项目环保投资 51.8 万元，占总投资的 10.36%），项目租赁道县深永发电子有限公司 2 号厂房进行生产，总占地面积 1017 平方米。主要建设内容为：注塑车间、半成品车间、喷光油（喷漆）车间、成品仓库、平底加工车间、综合生产车间、原材料仓库、包材仓库、组装与包装车间、办公室、产品展示室等。该项目建成后年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型。

根据环评报告分析结论、各相关部门意见以及专家评审意见，在建设单位严格落实环评报告表和本批复提出的各项环保要求和环境影响减缓措施，确保污染物达标排放的前提下，依据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条等规定，从环保的角度分析，我局原则同意项目建设。

二、建设单位在项目设计、建设和运行期间，必须严格执行环保“三同时”制度，并着重做好以下工作：

(一) 相关政策要求。项目方案应符合区域规划和行业要求。所选用生产设备 & 环保设施符合国家质量安全要求。落实好各项安全措施，避免因安全问题引发次生环境问题。按照国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-2-95) 的规定，设置环境保护图形标志牌。

(二) 废水污染防治。按照“雨污分流、清污分流”原则，规范落实污水防治设施。项目生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978—1996) 表 4 中三级标准后，通过园区市政污水管网前期排入道县生活污水处理厂，待道县工业污水处理厂正式投产后排至道县工业园污水处理厂集中处理。生产废水为喷漆工序中水帘柜除尘器循环水池废水和碱洗桶及清水漂洗桶的洗坯废水，水帘柜废水和洗坯废水每季度更换 1 次，更换下来的废水不外排作为危废每季度定期交由有资质单位进行处置。

(三) 废气污染防治。项目废气主要为注塑废气、注浆成型废气、破碎废气、打磨废气、喷漆废气。破碎过程设备为密闭式，产生的废气以自然沉降方式无组织排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 中企业边界大气污染物标准限值要求；注塑机在生产过程中设备密闭，注塑废气、注浆成型废气经集气罩收集，通过管道经风机牵引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 标准限值要求，其中苯乙烯无组织排放应满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 中标准限值要求；打磨废气经集气罩收集，经风机牵引进入布袋除尘器进行处理后通过 15m 高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 标准限值要求；喷漆废气经水帘柜+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后通过 15m 高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 4 标准限值要求，其中二甲苯排放应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准限值要求。

(四) 加强噪声污染防治。选用低噪声设备，合理布局并采取基础减振、隔声和距离衰减等降噪措施，排放应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值要求。

(五) 固体废物处置。按照分类收集和综合利用的原则，妥善处理处置各类固体废物，防止造成二次污染。项目产生的一般工业固体废物综合利用，厂内暂

存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求，生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处理；废机油及其包装物、废活性炭、废油漆、稀释剂、固化剂、树脂包装桶、片碱包装袋、废 UV 灯管、漆渣等危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求规范设置和管理，设置危废暂存间，交由处理资质的单位处置，并做好台账管理；水帘柜废水、洗坯废水等危险废物每季度定期交由有资质单位进行处置。

（六）科学规划，合理布局，注重绿化，维护区域生态环境质量。

（七）环境风险防范。按照要求建立环境事故应急预案，切实落实各项事故风险防范措施，提高事故风险防范和污染控制能力，对事故隐患做到及早发现，及时处理，确保区域环境安全。科学布设预警设施、事故应急设施，配套拦污、切换等处理设施，防止非正常工况和事故状态下环境风险排放。

（八）维护社会稳定。项目建设过程中要加强报告表所列环境敏感点的环境保护，处理好与周边的关系，接受公众监督，防止人民群众因环境诉求而引发矛盾，自觉维护社会稳定。

三、总量控制指标。根据环评报告、专家意见和主要污染物排污权交易实际，确定本项目污染物总量控制指标： $\text{VOCs} \leq 0.17536\text{t/a}$ 。

四、项目在环保申报过程中不得隐瞒不报，如有瞒报、谎报属违法行为，建设单位将承担由此产生的一切后果。本批复各项内容必须严格执行，建设单位如有违反，将依法追究法律责任。

五、环境影响报告表经批准后，项目的性质、规模、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批该项目的环境影响报告表。自环境影响报告表批复文件批准之日起，超过 5 年方决定工程开工建设的，环境影响报告表应当重新审核。

六、遵守环保法律法规的规定，落实各项环保措施。建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》的规定，自行开展环境保护竣工验收。

七、该建设项目报告表批准后，永州市道县生态环境保护综合行政执法局负责对项目建设及“三同时”执行情况的监督检查和日常环境管理工作。

## 6 验收执行标准

本项目验收的执行标准，均执行最新颁布的环境质量标准。原则上执行环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定所规定的污染物排放标准，在环境影响报告书（表）审批之后发布或修订的标准对建设项目执行该标准有明确时限要求的，按新发布或修订的标准执行。本次验收的执行标准如下：

### 6.1 废水

该项目废水排放验收执行标准见表 6-1。

表 6-1 废水排放验收执行标准

序号	项目	标准值 (mg/L)	标准来源
1	pH (无量纲)	6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 表 4 三级标准
2	化学需氧量	500	
3	五日生化需氧量	300	
4	氨氮	-	
5	悬浮物	400	
6	动植物油	100	

### 6.2 废气执行标准

1、该项目无组织废气排放验收执行标准见表 6-2。

表 6-2 无组织废气排放验收执行标准

监测点位	检测项目	标准值	标准来源
厂界上风向 1 个点， 下风向 2 个点	非甲烷总烃	4.0mg/m <sup>3</sup>	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) (含 2024 年修改单) 表 9
	颗粒物	1.0mg/m <sup>3</sup>	
	二甲苯	1.2mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2
	苯乙烯	5.0mg/m <sup>3</sup>	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 中二级新扩 改建标准限值

监测点位	检测项目	标准值	标准来源
厂区内厂房外 1 个点	非甲烷总烃	10mg/m <sup>3</sup>	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
		30mg/m <sup>3</sup>	

2、该项目有组织废气排放验收执行标准见表 6-3。

表 6-3 有组织废气排放验收执行标准

监测点位	检测项目	标准值	标准来源
打磨废气排气筒 DA001	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)
注塑废气排气筒 DA002	非甲烷总烃	100mg/m <sup>3</sup>	
	苯乙烯	50mg/m <sup>3</sup>	
注浆废气排气筒 DA003	非甲烷总烃	100mg/m <sup>3</sup>	
	苯乙烯	50mg/m <sup>3</sup>	
喷漆废气排气筒 DA004	颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)
	非甲烷总烃	100mg/m <sup>3</sup>	
	二甲苯	70mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)

### 6.3 噪声执行标准

本项目厂界噪声验收执行标准见表 6-3。

表 6-3 噪声验收执行标准

监测点位	监测因子	标准值	标准来源
厂界东、南、西、北侧 1m 外	等效连续 A 声级	昼间≤65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类
备注：本项目夜间不生产。			

### 6.4 总量控制

根据环评中的要求，本项目污染物总量控制因子为：VOCs。

表 6-5 总量控制指标

总量控制因子	总量控制指标
VOCs	0.17536t/a

## 7 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试效果

#### 7.1.1 废水

该项目竣工验收废水监测内容见表 7-1。

表 7-1 废水监测内容

监测点位	监测因子	监测频次
废水排放口	pH、化学需氧量、悬浮物、氨氮、五日生化需氧量、动植物油	1 天 3 次，连续 2 天

#### 7.1.2 废气

1、该项目竣工验收无组织废气监测内容见表 7-2。

表 7-2 无组织废气监测内容

采样点位	监测项目	监测频次
厂界上风向 1 个点，下风向 2 个点	颗粒物、非甲烷总烃、苯乙烯、二甲苯	1 天 3 次，连续 2 天
厂区内厂房外 1 个点	非甲烷总烃	1 天 3 次，连续 2 天

2、该项目竣工验收有组织废气监测内容见表 7-3。

表 7-3 有组织废气监测内容

采样点位	监测项目	监测频次
打磨废气排气筒进口 DA001	颗粒物	1 天 3 次，连续 2 天
打磨废气排气筒出口 DA001		1 天 3 次，连续 2 天
注塑废气排气筒进口 DA002	非甲烷总烃、苯乙烯	1 天 3 次，连续 2 天
注塑废气排气筒出口 DA002		1 天 3 次，连续 2 天
注浆废气排气筒进口 DA003	非甲烷总烃、苯乙烯	1 天 3 次，连续 2 天
注浆废气排气筒出口 DA003		1 天 3 次，连续 2 天
喷漆废气排气筒进口 DA004	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	1 天 3 次，连续 2 天

采样点位	监测项目	监测频次
喷漆废气排气筒出口 DA004	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	1 天 3 次，连续 2 天

### 7.1.3 噪声验收监测内容

本项目竣工噪声监测内容表 7-4。

表 7-4 噪声监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
厂界东、南、西、北侧 1m 外	等效连续 A 声级	昼间 1 次，连续 2 天

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法

该项目现场监测方法详见下表。

表 8-1 检测分析方法及分析仪器一览表

样品类别	采样方法	方法来源
有组织废气	《固定源废气监测技术规范》	HJ/T397-2007
	《固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附 气相色谱-质谱法》	HJ734-2014
无组织废气	《大气污染物无组织排放监测技术导则》	HJ/T 55-2000
废水	《污水监测技术规范》	HJ 91.1-2019
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB 12348-2008

### 8.2 监测分析方法及监测仪器

该项目检测分析方法见表 8-1。

表 8-1 检测分析方法及分析仪器一览表

类别	监测项目	检测分析方法及依据	检测仪器名称及型号	检出限/检出范围
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定电极法》HJ 1147-2020	DZB-712 便携式多参数分析仪 /PSTX57	/
	悬浮物	《水质悬浮物的测定重量法》GB 11901-1989	FA-2004 电子天平 /PSTS09	4mg/L
	化学需氧量	《水质化学需氧量的测定重铬酸盐法》HJ 828-2017	HCA-100/10 孔 COD 标准消解器 /PSTF28-4	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定稀释与接种法》HJ 505-2009	SPX-250B 生化培养箱/PSTS51	0.5mg/L
	氨氮	《水质氨氮的测定纳氏试剂光度法》HJ535-2009	752 紫外可见分光光度计/PSTS50	0.025mg/L
	动植物油	《水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法》HJ 637-2018	LT-21C 红外分光测油仪/PSTS49	0.06mg/L
有组织	颗粒物	《固定污染源废气低浓	HSX-350 恒温恒湿称	1.0mg/m <sup>3</sup>

类别	监测项目	检测分析方法及依据	检测仪器名称及型号	检出限/检出范围
废气		《废颗粒物的测定重量法》 HJ 836-2017	重系统/PSTS31 104/35S 十万分之一 天平/PSTS18	
	非甲烷总烃	《固定污染源废气总烃、 甲烷和非甲烷总烃的测 定气相色谱法》 HJ 38-2017	GC-9790 II 气相色谱 仪/PSTS15-2	0.07mg/m <sup>3</sup>
	苯乙烯	《环境空气苯系物的测 定活性炭吸附/二硫化碳 解吸-气相色谱法》 HJ 584-2010	GC-9790 II 气相色谱 仪/PSTS15-1	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	二甲苯			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
无组织 废气	总悬浮颗粒物	《环境空气总悬浮颗粒 物的测定重量法》 HJ 1263-2022	HSX-350 恒温恒湿称 重系统/PSTS31 104/35S 十万分之一 天平/PSTS18	0.168mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	《环境空气总烃、甲烷和 非甲烷总烃的测定直接 进样-气相色谱法》 HJ 604-2017	GC-9790 II 气相色谱 仪/PSTS15-2	0.07mg/m <sup>3</sup>
	苯乙烯	《环境空气苯系物的测 定活性炭吸附/二硫化碳 解吸-气相色谱法》 HJ 584-2010	GC-9790 II 气相色谱 仪/PSTS15-1	1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
	二甲苯			1.5×10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>
噪声	厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪 声排放标准》 GB12348-2008	AWA6228 多功能噪 声分析仪/PSTX03-2	

### 8.3 监测分析过程中的质量保证和质量控制

#### 1、水质监测质量保证

为保证监测数据的准确可靠，在水样采集、保存、实验室分析和数据计算的全过程中执行国家环保总局颁发的《环境监测技术规范》、《水和废水监测分析方法》第四版，并按《环境水质监测质量保证手册》的要求进行，具体要求如下：

在样品分析的同时做好空白试验，所使用的实验分析仪器经计量检定且在有效期内，分析人员经省级考核合格，持证上岗。

#### 2、气型污染物排放监测质量保证

气型污染物监测按国家环境保护总局《环境监测技术规范》（环境空气部分）、《空气和废气监测分析方法》（第四版），以及 HJT 55-2000 的要求进行，具体

要求如下：所使用的监测仪器经计量检定且在有效期内；现场监测及分析人员经省级技术考核合格，持证上岗；监测点位按规范要求布设。

### 3、噪声监测质量保证

厂界环境噪声的测量按照 GB12348 要求进行。具体要求如下：

监测时的无雨、无雪、风力小于 5m/s（四级）的天气或时段进行；

测量前后用同一台声校准器对声级计进行校准，误差不得大于 0.5dB（A），否则为无效数据。

测量时备好风罩，并避开突发性或其他噪声源的干扰；

现场监测人员经省级技术考核合格，持证上岗。

### 4、质量控制

#### ①噪声监测质量控制：

监测取样时段内，保证主要环保设施运行正常，各工序均处于正常生产状态，生产能力达到验收监测的工况要求。

采样前后对采样仪器及声级计等设备进行校准和检查，噪声仪器校准记录见表 8-3。

表 8-3 噪声仪器校准记录

检测日期	校准时段	仪器设备名称	校准设备名称	检测时段	校准值 dB(A)	校准器 标准值 dB(A)	允许误 差范围 dB(A)	结果评 价
2025.9.17	检测前	AWA6228 多功能噪声分析仪 /PSTX03-2	AWA6222A 声级 校准器（编号： PSTX10-2）	昼间	93.8	94.0	±0.5	合格
	检测后				93.8			合格
2025.9.18	检测前	AWA6228 多功能噪声分析仪 /PSTX03-2	AWA6222A 声级 校准器（编号： PSTX10-2）		93.8	94.0	±0.5	合格
	检测后				93.8			合格

#### ②实验室质量控制

所有分析检测仪器经检定校准合格，并在有效期内。

每批样品在检测同时带质控样品和 10%平行双样。

本次检测的现场平行样结果见表 8-4、表 8-5；实验室平行样结果见表 8-6；质控样检测结果见表 8-7。

表 8-4 现场平行样检测结果表

类别	检测项目	样品编码	分析结果(mg/L)	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
废水	化学需氧量	PST091208250918060-1	404	0.6	≤10	合格
		PST091208250918060-1'	409			
	氨氮	PST091208250917060-1	4.46	2.5	≤10	合格
		PST091208250917060-1'	4.24			
		PST091208250918060-1	4.40	2.0	≤10	合格
		PST091208250918060-1'	4.58			
	五日生化需氧量	PST091208250917058-3	158	6.0	≤25	合格
		PST091208250917058-3'	178			
		PST091208250918058-3	155	6.1	≤25	合格
		PST091208250918058-3'	175			

表 8-5 现场平行样检测结果表

类别	检测项目	样品编码	分析结果 (mg/m <sup>3</sup> )	相对偏差 (%)	允许相对偏差 (%)	结果评价
无组织废气	非甲烷总烃	PST091208250917036-1	0.48	0.0	≤20	合格
		PST091208250917036-1'	0.48			
		PST091208250917044-2	0.72	0.0	≤20	合格
		PST091208250917044-2'	0.72			
		PST091208250917054-2	0.67	0.0	≤20	合格
		PST091208250917054-2'	0.67			
		PST091208250917075-3	0.99	0.5	≤20	合格
		PST091208250917075-3'	0.98			
		PST091208250918034-1	0.62	0.0	≤20	合格
		PST091208250918034-1'	0.62			
		PST091208250918045-2	0.81	0.6	≤20	合格
		PST091208250918045-2'	0.80			
		PST091208250918054-3	0.76	0.7	≤20	合格
		PST091208250918054-3'	0.77			
		PST091208250918075-1	1.07	0.0	≤20	合格

类别	检测项目	样品编码	分析结果 (mg/m <sup>3</sup> )	相对偏差 (%)	允许相对偏 差 (%)	结果评 价
		PST091208250918075-1'	1.07			
有组织废 气	非甲烷总烃	PST091208250917009-1	14.2	0.4	≤15	合格
		PST091208250917009-1'	14.3			
		PST091208250917012-3	2.67	0.7	≤15	合格
		PST091208250917012-3'	2.71			
		PST091208250917021-3	14.1	0.7	≤15	合格
		PST091208250917021-3'	14.3			
		PST091208250917024-3	3.36	1.2	≤15	合格
		PST091208250917024-3'	3.28			
		PST091208250918009-3	12.7	0.0	≤15	合格
		PST091208250918009-3'	12.7			
		PST091208250918012-3	2.73	0.4	≤15	合格
		PST091208250918012-3'	2.71			
		PST091208250918021-3	15.7	0.6	≤15	合格
		PST091208250918021-3'	15.5			
		PST091208250918024-3	2.56	0.0	≤15	合格
		PST091208250918024-3'	2.56			
		PST091208250918062-1	20.0	0.0	≤15	合格
		PST091208250918062-1'	20.0			
		PST091208250918066-3	4.05	0.0	≤15	合格
		PST091208250918066-3'	4.05			
PST091208250919009-3	21.8	0.5	≤15	合格		
PST091208250919009-3'	21.6					
PST091208250919011-1	4.71	0.2	≤15	合格		
PST091208250919011-1'	4.69					

表 8-6 实验室平行样检测结果表 (废水)

类别	检测项目	样品编码	分析结果(mg/L)	相对偏差 (%)	允许相对偏 差 (%)	结果 评价
----	------	------	------------	-------------	----------------	----------

类别	检测项目	样品编码	分析结果(mg/L)	相对偏差(%)	允许相对偏差(%)	结果评价
废水	化学需氧量	PST091208250917058-1	442	0.8	≤10	合格
		PST091208250917058-1PX	435			
		PST091208250918058-1	435	1.9	≤10	合格
		PST091208250918058-1PX	419			
	氨氮	PST091208250917058-1	3.26	1.2	≤10	合格
		PST091208250917058-1PX	3.18			
		PST091208250918058-1	6.18	1.4	≤10	合格
		PST091208250918058-1PX	6.26			

表 8-7 质控样检测结果（废水）

检测项目	批号	分析结果(mg/L)	标准值及不确定度(mg/L)	结果评价
化学需氧量	H3008083	198	200±10	合格
氨氮	23DA0334	7.32	7.25±0.39	合格
		7.29	7.25±0.39	合格
动植物油	A2404050	10.4(μg/mL)	10.5±0.9(μg/mL)	合格
五日生化需氧量	200273	10.5	9.90±0.91	合格
		10.1	9.90±0.91	合格

表 8-8 质控样检测结果（有组织废气）

检测项目	批号	分析结果(mg/m <sup>3</sup> )	标准值及不确定度(mg/m <sup>3</sup> )	结果评价
甲烷标气	L219206022	36.2	36.5±0.73	合格
		36.6	36.5±0.73	合格

表 8-9 质控样检测结果（无组织废气）

检测项目	标准滤膜编号	标准滤膜初称重量(g)	标准滤膜现称重量(g)	标准滤膜重量差(g)	重量差允许范围(g)	结果评价
总悬浮颗粒物	Z-202509	0.37441	0.37443	0.00002	±0.00050	合格

## 8.4 监测报告审核

检测公司内部制定了相关的《质量手册》，对该公司出具的监测报告，均执

行三级审核制度，详见图 8-1。

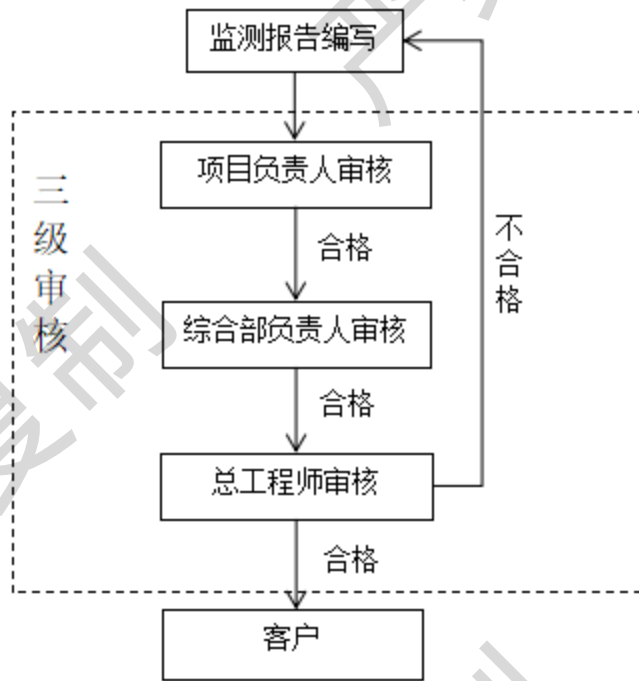


图 8-1 监测报告三级审核流程图

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

2025 年 9 月 17 日~9 月 19 日湖南谱实检测技术有限公司对湖南友康科技有限公司的湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目进行了现场监测。监测期间工况正常。

表 9-1 是验收监测期间天气情况。表 9-2 表示监测期间生产工况。

表 9-1 监测期间气象条件记录表

日期	天气	风向	风速 (m/s)	温度(℃)	大气压 (kPa)
2025.9.17	晴	西南	2.4-2.6	32.6-34.6	99.5-99.9
2025.9.18	晴	西南	2.4-2.5	30.5-33.4	99.5-99.6

表 9-2 监测期间工况记录表

监测日期	产品	设计产量	实际生产量
2025.9.17	口腔教具模型	92500 件/a	约 270 件/d
	人体骨骼教具模型	1000 件/a	约 10 件/d
	人体骨骼分解教具模型 (骨骼部分)	500 件/a	约 0 件/d
	动物骨骼教具模型	1500 件/a	约 10 件/d
	动物骨骼分解教具模型 (骨骼部分)	500 件/a	约 0 件/d
	动物口腔教具模型	4000 件/a	约 15 件/d
2025.9.18	口腔教具模型	92500 件/a	约 260 件/d
	人体骨骼教具模型	1000 件/a	约 5 件/d
	人体骨骼分解教具模型 (骨骼部分)	500 件/a	约 0 件/d
	动物骨骼教具模型	1500 件/a	约 5 件/d
	动物骨骼分解教具模型 (骨骼部分)	500 件/a	约 0 件/d
	动物口腔教具模型	4000 件/a	约 10 件/d
2025.9.19	口腔教具模型	92500 件/a	约 250 件/d
	人体骨骼教具模型	1000 件/a	约 10 件/d
	人体骨骼分解教具模型	500 件/a	约 0 件/d

监测日期	产品	设计产量	实际生产量
	(骨骼部分)		
	动物骨骼教具模型	1500 件/a	约 0 件/d
	动物骨骼分解教具模型 (骨骼部分)	500 件/a	约 0 件/d
	动物口腔教具模型	4000 件/a	约 20 件/d

## 9.2 环境保护设施调试效果

### 9.2.1 废水

废水监测结果见表 9-3。验收期间，生活废水排放口中 pH 在 6~9 的范围内，其余的监测因子化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油等检测结果的日均值均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准限值。

表 9-3 废水监测结果

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果 (mg/L)				标准限值 (mg/L)
			第一时段	第二时段	第三时段	平均值	
2025.9.17	生活废水 排放口	pH 值 (无量纲)	7.3 (29.1°C)	7.2 (29.2°C)	7.2 (29.2°C)	/	6-9
		化学需氧量	442	462	446	450	500
		悬浮物	16	19	18	18	400
		氨氮	3.26	2.67	4.35	3.43	/
		动植物油	0.30	0.28	0.37	0.32	100
		五日生化需氧量	168	175	169	171	300
2025.9.18	生活废水 排放口	pH 值 (无量纲)	7.4 (28.9°C)	7.3 (28.7°C)	7.3 (28.7°C)	/	6-9
		化学需氧量	435	421	406	421	500
		悬浮物	18	15	17	17	400
		氨氮	6.18	6.48	4.49	5.72	/
		动植物油	0.47	0.43	0.41	0.44	100
		五日生化需氧量	165	160	154	160	300

### 9.2.2 废气

1、无组织废气监测结果见表9-4。监测期间，项目厂界上风向1个点、下风向2个点中的监测因子总悬浮颗粒物、非甲烷总烃的监测结果最大值分别为 $0.355\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.81\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）表9无组织废气排放要求。苯乙烯的监测结果最大值为 $0.0128\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准限值。二甲苯的监测结果最大值为 $0.0194\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织废气排放要求。G4厂区内厂房外1个点中监测因子非甲烷总烃的监测结果最大值为 $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1规定的限值。

表9-4 无组织废气监测结果

采样点位	检测项目	检测结果 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )						标准限值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )
		2025.9.17			2025.9.18			
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
G1 厂界外西南侧3m处 (上风向)	总悬浮颗粒物	0.223	0.137	0.222	0.213	0.223	0.230	1.0
	非甲烷总烃	0.52	0.57	0.49	0.62	0.66	0.59	4.0
	苯乙烯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.0
	二甲苯	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.2
G2 厂界外东北侧3m处 (下风向)	总悬浮颗粒物	0.331	0.341	0.346	0.349	0.339	0.354	1.0
	非甲烷总烃	0.67	0.74	0.67	0.81	0.77	0.78	4.0
	苯乙烯	$5.5 \times 10^{-3}$	$8.0 \times 10^{-3}$	0.0128	$3.9 \times 10^{-3}$	$5.4 \times 10^{-3}$	$4.1 \times 10^{-3}$	5.0
	二甲苯	0.0194	0.0172	0.0177	$6.6 \times 10^{-3}$	$8.0 \times 10^{-3}$	$7.6 \times 10^{-3}$	1.2
G3 厂界外东侧3m处 (下风向)	总悬浮颗粒物	0.336	0.355	0.344	0.328	0.339	0.329	1.0
	非甲烷总烃	0.64	0.76	0.69	0.79	0.79	0.74	4.0
	苯乙烯	$2.3 \times 10^{-3}$	$4.4 \times 10^{-3}$	$2.6 \times 10^{-3}$	$3.3 \times 10^{-3}$	$6.4 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	5.0
	二甲苯	$4.6 \times 10^{-3}$	$6.2 \times 10^{-3}$	$4.9 \times 10^{-3}$	$8.6 \times 10^{-3}$	$7.5 \times 10^{-3}$	$8.7 \times 10^{-3}$	1.2
G4 厂区内厂房外	非甲烷总烃	0.93	1.00	0.97	1.07	1.08	1.09	10

2、有组织废气监测结果见下表。监测期间，打磨废气排气筒出口DA001的

监测因子颗粒物的监测结果的最大值和排放速率为  $5.7\text{mg/m}^3$  和  $0.0259\text{kg/h}$  其均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 4 中的标准要求。

表 9-5 有组织废气监测结果

采样点位	检测项目		检测结果						标准限值
			2025.9.17			2025.9.19			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
DA001 打磨 废气排气筒 进口	标况流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		5497	5462	5463	5528	5461	5435	/
	颗粒物	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	11.0	11.7	10.4	10.2	11.0	11.4	/
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	0.0605	0.0639	0.0568	0.0564	0.0601	0.0620	/
DA001 打磨 废气排气筒 出口	标况流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		4532	4611	4630	4526	4953	4542	/
	颗粒物	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	5.0	5.1	4.6	5.7	5.4	5.7	30
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	0.0227	0.0235	0.0213	0.0258	0.0267	0.0259	/

监测期间，注塑废气排气筒出口 DA002 的监测因子非甲烷总烃、苯乙烯的监测结果的最大值分别为  $3.26\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0163\text{mg}/\text{m}^3$ ，其结果均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 4 中的标准要求。注塑废气排气筒出口 DA003 的监测因子非甲烷总烃、苯乙烯的监测结果的最大值分别为  $2.76\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.302\text{mg}/\text{m}^3$ ，其结果均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 4 中的标准要求。

表 9-6 有组织废气监测结果

采样点位	检测项目		检测结果						标准限值
			2025.9.17			2025.9.18			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
DA002 注塑 废气排气筒 进口	标况流量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )		2515	2525	2452	2513	2632	2687	/
	非甲烷总 烃	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	15.8	15.7	14.6	13.8	16.0	14.9	/
		排放速率 ( $\text{kg}/\text{h}$ )	0.0397	0.0396	0.0358	0.0347	0.0421	0.0400	/
	苯乙烯	排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.0767	0.0329	0.0356	0.0550	0.0529	0.0608	/

采样点位	检测项目		检测结果						标准限值
			2025.9.17			2025.9.18			
			第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次	
	排放速率 (kg/h)	1.93×10 <sup>-4</sup>	8.31×10 <sup>-5</sup>	8.73×10 <sup>-5</sup>	1.38×10 <sup>-4</sup>	1.39×10 <sup>-4</sup>	1.63×10 <sup>-4</sup>	/	
DA002 注塑 废气排气筒 出口	标况流量 (m <sup>3</sup> /h)	3427	2928	3005	3120	2852	3233	/	
	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	3.26	3.21	3.27	2.67	2.62	2.69	100
		排放速率 (kg/h)	0.0112	9.40×10 <sup>-3</sup>	9.83×10 <sup>-3</sup>	8.33×10 <sup>-3</sup>	7.47×10 <sup>-3</sup>	8.70×10 <sup>-3</sup>	/
	苯乙烯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.8×10 <sup>-3</sup>	5.0×10 <sup>-3</sup>	4.3×10 <sup>-3</sup>	0.0130	0.0163	0.0134	50
		排放速率 (kg/h)	1.64×10 <sup>-5</sup>	1.46×10 <sup>-5</sup>	1.29×10 <sup>-5</sup>	4.06×10 <sup>-5</sup>	4.65×10 <sup>-5</sup>	4.33×10 <sup>-5</sup>	/
DA003 涂装 废气排气筒 进口	标况流量 (m <sup>3</sup> /h)	5727	5788	5781	4999	5049	5007	/	
	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	12.9	12.3	12.8	13.5	13.3	12.5	/
		排放速率 (kg/h)	0.0739	0.0712	0.0740	0.0675	0.0672	0.0626	/
	苯乙烯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.776	1.59	0.758	0.498	0.126	0.550	/
		排放速率 (kg/h)	4.44×10 <sup>-3</sup>	9.20×10 <sup>-3</sup>	4.38×10 <sup>-3</sup>	2.49×10 <sup>-3</sup>	6.36×10 <sup>-4</sup>	2.75×10 <sup>-3</sup>	/
DA003 涂装 废气排气筒 出口	标况流量 (m <sup>3</sup> /h)	5559	5635	5729	5073	5092	5139	/	
	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.62	2.57	2.60	2.75	2.70	2.76	100
		排放速率 (kg/h)	0.0146	0.0145	0.0149	0.0140	0.0137	0.0142	/
	苯乙烯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.0565	0.256	0.302	0.117	0.0394	0.0614	50
		排放速率 (kg/h)	3.14×10 <sup>-4</sup>	1.44×10 <sup>-3</sup>	1.73×10 <sup>-3</sup>	5.94×10 <sup>-4</sup>	2.01×10 <sup>-4</sup>	3.16×10 <sup>-4</sup>	/

监测期间，喷漆废气排气筒出口 DA004 的监测因子颗粒物，非甲烷总烃的监测结果的最大值分别为 6.1mg/m<sup>3</sup>、4.36mg/m<sup>3</sup>，其结果均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含 2024 年修改单）表 4 中的标准要求。二甲苯的监测结果的最大值为 0.239mg/m<sup>3</sup>，其结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的标准要求。

表 9-7 有组织废气监测结果

采样点位	检测项目	检测结果	标准限值
------	------	------	------

		2025.9.18			2025.9.19				
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
DA004 喷漆 废气排气筒 进口	标况流量 (m <sup>3</sup> /h)	4707	4736	4736	4893	4833	4807	/	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	14.0	13.4	12.4	14.3	14.0	12.2	/
		排放速率 (kg/h)	0.0659	0.0635	0.0587	0.0700	0.0677	0.0586	/
	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	21.2	20.3	20.4	20.3	23.8	21.7	/
		排放速率 (kg/h)	0.0998	0.0961	0.0966	0.0993	0.115	0.104	/
	二甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.50	2.18	1.80	1.59	1.31	1.29	/
排放速率 (kg/h)		7.06×10 <sup>-3</sup>	0.0103	8.52×10 <sup>-3</sup>	7.78×10 <sup>-3</sup>	6.33×10 <sup>-3</sup>	6.20×10 <sup>-3</sup>	/	
DA004 喷漆 废气排气筒 出口	标况流量 (m <sup>3</sup> /h)	6188	6206	6212	6063	6018	5983	/	
	颗粒物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.7	6.1	5.4	5.8	5.8	5.7	30
		排放速率 (kg/h)	0.0353	0.0379	0.0335	0.0352	0.0349	0.0341	/
	非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	4.08	3.85	4.01	3.77	4.36	4.06	100
		排放速率 (kg/h)	0.0252	0.0239	0.0249	0.0229	0.0262	0.0243	/
	二甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.219	0.239	0.211	0.108	0.123	0.143	70
排放速率 (kg/h)		1.36×10 <sup>-3</sup>	1.48×10 <sup>-3</sup>	1.31×10 <sup>-3</sup>	6.55×10 <sup>-4</sup>	7.40×10 <sup>-4</sup>	8.56×10 <sup>-4</sup>	1.0	

### 9.2.3 噪声

厂界噪声监测结果见表 9-6。由表 9-6 可见，验收监测期间厂界东、南、西、北侧 4 个监测点的昼间噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值。

表 9-6 噪声监测结果

测点方位	等效声级 Leq, dB (A)		标准限值 Leq, dB (A)
	2025.9.17	2025.9.18	
	昼间	昼间	
N1 厂界东侧外 1m 处	56	56	昼间≤65dB (A)
N2 厂界南侧外 1m 处	56	55	

测点方位	等效声级 Leq, dB (A)		标准限值 Leq, dB (A)
	2025.9.17	2025.9.18	
	昼间	昼间	
N3 厂界西侧外 1m 处	53	55	
N4 厂界北侧外 1m 处	58	58	

#### 9.2.4 固废

验收监测期间，本项目产生的一般工业固废，如废模具、废包装材料均暂存于厂内一般固废暂存区，后外售废旧物资回收单位综合利用。废边角料和不良品则经破碎后回用于生产。水膜除尘装置收集的粉尘则与生活垃圾一同交由当地环卫部门清运处置。厂内产生的危险废物废矿物油、废活性炭、废油漆装桶、稀释剂装桶、固化剂装桶、树脂包装桶、片碱包装袋、废 UV 灯管、漆渣、水帘柜废水、洗坯废水等则暂存于危险废物暂存间内，后统一交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。生活垃圾交由当地环卫部门进行处置，日产日清。厂内危险废物暂存间和一般固体废物暂存区均已建成，满足厂内需求。

#### 9.2.5 废气处理设备去除效率

本项目涉及多种废气，每类废气经单独收集后分别进行处理。其中，打磨废气经集气罩收集后进入水膜除尘器进行处理，后通过 15m 排气筒 (DA001) 排放。注塑废气经集气罩后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，后经 15m 排气筒 (DA002) 排放。注浆成型废气经集气罩收集，由 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。喷漆废气经水帘柜+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒 (DA004) 排放。

其具体处理效率如下表所示。

表 9-7 有机废气处理装置的去除效率

监测点位	监测项目	去除效率 (%)		
		2025.9.17	2025.9.18	2025.9.19
打磨废气排气筒 DA001	颗粒物	55.59%	/	48.47%
注塑废气排气筒	非甲烷总烃	78.87%	82.15%	/

监测点位	监测项目	去除效率 (%)		
		2025.9.17	2025.9.18	2025.9.19
DA002	苯乙烯	90.29%	74.69%	/
注塑废气排气筒	非甲烷总烃	79.50%	79.11%	/
DA003	苯乙烯	99.89%	99.91%	/
喷漆废气排气筒	颗粒物	/	56.78%	57.28%
	非甲烷总烃	/	80.71%	81.47%
	二甲苯	/	99.92%	99.95%

### 9.2.6 排放总量核算

#### 1、废气

本项目总量核算主要为非甲烷总烃。本项目涉及非甲烷总烃排放的排气筒共 3 个，因此先单独计算每个排气筒中非甲烷总烃的排放量。非甲烷总烃按照实测浓度的最大值计，风量同样以最大值计。按照满负荷工作 300 天，每天 8 小时计。

污染物排放总量的计算公式为：排放浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) $\times$ 单位时间内排气量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) $\times$ 年排放时长 (h) $\times 10^{-9}$  (单位换算)。

表 9-8 废气中各监测因子的总排放量

监测因子	浓度 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	风量 ( $\text{m}^3/\text{h}$ )	排放总量 (t/a)	总量指标 (t/a)	是否合格
非甲烷总烃 (DA002)	3.27	3427	0.026895096	/	/
非甲烷总烃 (DA003)	2.76	5729	0.037948896	/	/
非甲烷总烃 (DA004)	4.36	6212	0.065002368	/	/
非甲烷总烃 (总计)	/	/	<b>0.12984636</b>	<b>0.17536</b>	合格

## 10 环境管理检查

### 10.1 环保审批手续履行情况

湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目依据国家相关环保政策要求进行了建设项目环境影响报告表的编制，同时取得了当地环境保护主管部门的审批意见。主体工程建设期间，环境设施基本做到了与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

本项目行业类别及代码为 C2413 教学用模型及教具制造，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）中相关分类，本企业属于排污许可的登记管理。2024 年 12 月 4 日，湖南友康科技有限公司通过全国排污许可证管理信息平台进行了排污许可登记，许可登记编号：91431124MA7CYUF46R。有效期为 2024 年 12 月 4 日至 2029 年 12 月 3 日。

### 10.2 环保设施运行及维护情况

该项目环保设施已按照要求建成，并已正常运行。本项目对污水处理设施、废气处理措施、噪声治理措施、固废处置场所等环保设施的管理和运行情况进行了现场检查，基本符合环评批复的要求，验收期间，环保设施运行正常。

本项目注塑工序冷却水循环使用，不外排；水膜除尘废水定期进行沉渣清掏，后循环使用，不外排。洗坯废水经收集后引至废水处理设备中进行处理，而后回用于洗坯工序，平均约 2 个月进行彻底更换，更换下的废水由桶装收集，作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。水帘柜废水同样循环使用，而后定期进行彻底更换，更换下的废水由桶装收集，作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。外排废水主要为生活污水，生活污水经化粪池处理后，满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后排至园区污水管网中，再进入道县工业污水处理厂处理。综上，本项目所产生的废水对周边水环境影响较小。

本项目厂内涉及多种废气，每类废气经单独收集后分别进行处理。其中，打磨废气经集气罩收集后进入水膜除尘器进行处理，后通过 15m 排气筒（DA001）排放。注塑废气经集气罩后引至 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理，后经 15m

排气筒 (DA002) 排放。注浆成型废气经集气罩收集, 由 UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒 (DA003) 排放。喷漆废气经水帘柜+UV 光催化氧化+活性炭吸附装置处理后通过 15m 排气筒 (DA004) 排放。

项目产生的噪声通过采取选用低噪声设备、合理布局, 厂房隔声距离衰减带等措施, 对厂区内的设备噪声进行降噪处理。

验收监测期间, 本项目产生的一般工业固废, 如废模具、废包装材料均暂存于厂内一般固废暂存区, 后外售废旧物资回收单位综合利用。废边角料和不良品则经破碎后回用于生产。水膜除尘装置收集的粉尘则与生活垃圾一同交由当地环卫部门清运处置。厂内产生的危险废物废矿物油、废活性炭, 废油漆装桶, 稀释剂装桶, 固化剂装桶, 树脂包装桶, 片碱包装袋, 废 UV 灯管、漆渣、水帘柜废水、洗坯废水等则暂存于危险废物暂存间内, 后统一交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。生活垃圾交由当地环卫部门进行处置, 日产日清。厂内危险废物暂存间和一般固体废物暂存区均已建成, 满足厂内需求。

厂内安排员工进行环保设施设备的日常巡检, 指派专人负责厂区内各类环保设备及设施的维护与保养, 但在管理上仍存在不足, 建议后期加强管理。

本项目按照建设项目环评报告表及相应审批意见中的要求进行各类污染物的防治工作, 以确保各项污染物达标排放。厂内各项环保管理台账尚不完善, 建议后期完善。

### 10.3 环保机构、环境管理规章制度

根据各级文件精神, 湖南友康科技有限公司结合自身风险特点和各部门职能分工, 正在进行策划成立专门的环境保护部门, 使厂内职责分工和工作计划更加明确。该部门主要负责厂区日常环境管理和维护, 同时指导、协调突发环境事件的应对工作。将环境保护职责分解、落实到有关责任部门和相关人员。企业内部正在建立环境保护目标责任制度和考核制度, 及其相应的奖罚制度等。定期委托环境管理监测部门对全厂进行水、气、声的监测, 掌握污染动态。

待成立专门的环境保护部门后将进一步完善厂内环保管制规章制度和环保管理台账制度。确保厂内各环保手续齐全, 做到有据可依有账可查。

表 10-1 环境管理检查一览表

序号	类别	具体内容及完成情况
1	环境保护审批手续及环境保护档案资料；具备环境影响评价文件和环保部门批复意见；	环保档案、环评手续等齐全；
2	环保组织机构及规章制度是否健全；	企业暂未成立环境管理机构；未制定了相关的环保管理制度
3	环保设施建设及运行记录；	环保设施按照环评要求已建设完成，运行情况良好；
4	工业固（液）体废物是否按规定或要求处置或回收利用；	厂内产生的各类废物均已按要求妥善处置；
5	是否进行生态恢复或绿化工作。	/

#### 10.4 环评批复落实情况检查

湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目环评及批复文件中环境风险防控措施落实情况详见表 10-2。

表 10-2 工程实际建设与环评批复对比

序号	批复及环评报告表要求	落实情况	落实情况
1	相关政策要求。项目方案应符合区域规划和行业要求。所选用生产设备及环保设施符合国家质量安全要求。落实好各项安全措施，避免因安全问题引发次生环境问题。按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-2-95）的规定，设置环境保护图形标志牌。	本项目符合相关政策要求，所选用的设备、原辅料均符合相关要求，满足国家质量安全要求。厂内积极落实各项生产管理，确保生产安全。同时，也制定相关的标识标牌进行上墙。	已落实
2	废水污染防治。按照“雨污分流、清污分流”原则，规范落实污水防治设施。项目生活污水经化粪池预处理达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中三级标准后，通过园区市政污水管网前期排入道县生活污水处理厂，待道县工业污水处理厂正式投产后排至道县工业园污水处理厂集中处理。生产废水为喷漆工序中水帘柜除尘器循环水池废水和碱洗桶及清水漂洗桶的洗坯废水，水帘柜废水和洗坯废水每季度更换 1 次，更换下来的废水不外排作为危废每季度定期交由有资质单位进行处置。	<p>本项目已按照“雨污分流、清污分流”原则，对厂内废水进行分开收集。</p> <p>项目生活污水经化粪池预处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978—1996）表 4 中三级标准，通过园区市政污水管网，排入道县工业污水处理厂进行深度处理后，最终纳污水体为清水。注塑工序冷却水循环使用不外排。水膜除尘废水定期对废水中沉渣进行清掏，而后循环使用不外排。</p> <p>基于清洁生产的要求和节约资源的主旨，厂内特设置废水处理设备 1 套，用于洗坯废水的处理，洗坯废水经处理后，重新回用于洗坯工序。该类废水回用一定时间后，定期进行更换（更换频次约 2 月 1</p>	已落实

序号	批复及环评报告表要求	落实情况	落实情况
		<p>次），更换下的废水作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。</p> <p>水帘柜废水暂存于水帘柜中循环使用，循环一定时间后，定期进行更换（更换频次约3月1次），更换下的废水作为危废，交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。</p>	
3	<p>废气污染防治。项目废气主要为注塑废气、注浆成型废气、破碎废气、打磨废气、喷漆废气。破碎过程设备为密闭式，产生的废气以自然沉降方式无组织排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9中企业边界大气污染物标准限值要求；注塑机在生产过程中设备密闭，注塑废气、注浆成型废气经集气罩收集，通过管道经风机牵引至UV光催化氧化+活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4标准限值要求，其中苯乙烯无组织排放应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1中标准限值要求；打磨废气经集气罩收集，经风机牵引进入布袋除尘器进行处理后通过15m高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4标准限值要求；喷漆废气经水帘柜+UV光催化氧化+活性炭吸附装置处理后通过15m高排气筒排放，排放应满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4标准限值要求，其中二甲苯排放应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。</p>	<p>本项目运营期废气主要有破碎废气、打磨废气、注塑废气、注浆成型废气、喷漆废气等。其中不同的废气有不同的处置。</p> <p>①破碎废气：通过对破碎机加盖，位于密闭厂房等措施，降低破碎粉尘无组织排放；</p> <p>②打磨废气：在打磨区设置废气收集装置，各个打磨口近距离处设置集气罩，对打磨废气进行收集，收集后的废气引至水膜除尘装置（TA001）进行处理，而后通过15m排气筒（DA001）进行排放；</p> <p>③注塑废气：在三台注塑机上方设有废气收集装置，注塑废气经收集后引至UV光催化氧化+活性炭吸附装置（TA002）进行处置，处理达标后通过15m排气筒（DA002）进行排放；</p> <p>④注浆成型废气：在注浆机上方设置废气收集装置，注塑废气经收集后引至UV光催化氧化+活性炭吸附装置（TA003）进行处置，处理达标后通过15m排气筒（DA003）进行排放；</p> <p>⑤喷漆废气：喷漆废气主要产生于喷漆房内，喷漆作业区设有水帘，废气经水帘后引至UV光催化氧化+活性炭吸附装置（TA004）进行处置，处理达标后通过15m排气筒（DA004）进行排放。</p>	已落实
4	<p>加强噪声污染防治。选用低噪声设备，合理布局并采取基础减振、隔声和距离衰减等降噪措施，排放应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值</p>	<p>本项目通过选用低噪声设备，高噪声设备远离环境敏感点设置，同时采取减振、隔声墙、距离衰减等措施，以确保厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标</p>	已落实

序号	批复及环评报告表要求	落实情况	落实情况
	要求。	准》(GB12348—2008)3类标准要求。	
5	<p>固体废物处置。按照分类收集和综合利用的原则,妥善处理处置各类固体废物,防止造成二次污染。项目产生的一般工业固体废物综合利用,厂内暂存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求,生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处理;废机油及其包装物、废活性炭、废油漆、稀释剂、固化剂、树脂包装桶、片碱包装袋、废UV灯管、漆渣等危险废物,按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求规范设置和管理,设置危废暂存间,交由处理资质的单位处置,并做好台账管理;水帘柜废水、洗坯废水等危险废物每季度定期交由有资质单位进行处置。</p>	<p>本项目厂内设有一间危险废物暂存间和一般固废暂存区。其中,厂内所产生的一般工业固废如:废模具、废包装材料交由废旧物资回收单位进行综合利用;废边角料和不良品则经破碎后回用于生产;水帘除尘装置收集的粉尘则与生活垃圾一同交由当地环卫部门清运处置。</p> <p>厂内所产生的危险废物,如废矿物油、废活性炭、废油漆包装桶、稀释剂包装桶、固化剂包装桶、树脂包装桶、片碱包装袋、废UV灯管、漆渣、水帘柜废水、洗坯废水等危险废物,分区分类暂存于厂内危险废物暂存间后,后定期交永州君耀达环保科技有限公司处置。</p> <p>生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一处理。</p>	已落实
6	科学规划,合理布局,注重绿化,维护区域生态环境质量。	厂内布局合理,满足相关要求。	已落实
7	<p>环境风险防范。按照要求建立环境事故应急预案,切实落实各项事故风险防范措施,提高事故风险防范和污染控制能力,对事故隐患做到及早发现,及时处理,确保区域环境安全。科学布设预警设施、事故应急设施,配套拦污、切换等处理设施,防止非正常工况和事故状态下环境风险排放。</p>	<p>建设单位目前正在积极规划筹建厂内环保管理部门,已建立环保管理制度,实行专人专责制,并进一步健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、检修制度等。积极落实环评中提出的各项风险防范措施,建设单位正在进行突发环境事件应急预案豁免管理的申请。</p>	已落实
8	<p>维护社会稳定。项目建设过程中要加强报告表所列环境敏感点的环境保护,处理好与周边的关系,接受公众监督,防止人民群众因环境诉求而引发矛盾,自觉维护社会稳定。</p>	<p>本项目已完成建设,建设期间严格落实环评中的各项环保要求,无居民投诉事件发生。</p>	已落实
9	<p>总量控制指标。根据环评报告、专家意见和主要污染物排污权交易实际,确定本项目污染物总量控制指标:VOCs<math>\leq</math>0.17536t/a。</p>	<p>经核算,本项目污染物满足总量控制指标。</p>	已落实

## 11 验收监测结论及建议

### 11.1 验收监测结论

湖南谱实检测技术有限公司于 2025 年 10 月 28 日至 10 月 29 日对湖南友康科技有限公司的年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目竣工环境保护验收实施现场监测,根据验收监测的测试结果和现场检查结果进行综合评价分析如下:

#### 1、环境管理

湖南友康科技有限公司的年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目主体工程立项,设计、施工和试生产过程中,依据国家有关环保政策要求,环保设施执行了与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用的“三同时”制度,目前各项环保设施运行状况基本正常。

#### 2、污染源排放

##### (1) 气态污染源

验收监测期间,无组织废气:项目厂界上风向 1 个点、下风向 2 个点中的监测因子总悬浮颗粒物、非甲烷总烃的监测结果最大值分别为  $0.355\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.81\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 9 无组织废气排放要求。苯乙烯的监测结果最大值为  $0.0128\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新扩改建标准限值。二甲苯的监测结果最大值为  $0.0194\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织废气排放要求。G4 厂区内厂房外 1 个点中监测因子非甲烷总烃的监测结果最大值为  $1.09\text{mg}/\text{m}^3$ ,满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 规定的限值。

有组织废气:监测期间,打磨废气排气筒出口 DA001 的监测因子颗粒物的监测结果的最大值和排放速率为  $5.7\text{mg}/\text{m}^3$  和  $0.0259\text{kg}/\text{h}$  其均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 4 中的标准要求。

注塑废气排气筒出口 DA002 的监测因子非甲烷总烃、苯乙烯的监测结果的最大值分别为  $3.26\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.0163\text{mg}/\text{m}^3$ ,其结果均满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含 2024 年修改单)表 4 中的标准要求。

注浆废气排气筒出口 DA003 的监测因子非甲烷总烃、苯乙烯的监测结果的

最大值分别为  $2.76\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.302\text{mg}/\text{m}^3$ ，其结果均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）表4中的标准要求。

喷漆废气排气筒出口 DA004 的监测因子颗粒物、非甲烷总烃的监测结果的最大值分别为  $6.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.36\text{mg}/\text{m}^3$ ，其结果均满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）（含2024年修改单）表4中的标准要求。二甲苯的监测结果的最大值为  $0.239\text{mg}/\text{m}^3$ ，其结果均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的标准要求。

因此，本项目废气经处理后，将不会对周边环境造成较大影响。

#### （2）水污染源

验收期间，生活废水排放口中 pH 在 6~9 的范围内，其余的监测因子化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、动植物油等检测结果的日均值均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准限值。

#### （3）噪声污染源

验收监测结果表明：验收监测期间厂界东、南、西、北侧4个监测点的昼间噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准限值。

项目噪声经基础降噪、距离衰减后，对周围环境影响较小。

#### （4）固废污染源

验收监测期间，本项目产生的一般工业固废，如废模具、废包装材料均暂存于厂内一般固废暂存区，后外售废旧物资回收单位综合利用。废边角料和不良品则经破碎后回用于生产。水膜除尘装置收集的粉尘则与生活垃圾一同交由当地环卫部门清运处置。厂内产生的危险废物废矿物油、废活性炭、废油漆装桶、稀释剂装桶、固化剂装桶、树脂包装桶、片碱包装袋、废 UV 灯管、漆渣、水帘柜废水、洗坯废水等则暂存于危险废物暂存间内，后统一交由永州君耀达环保科技有限公司进行处置。生活垃圾交由当地环卫部门进行处置，日产日清。厂内危险废物暂存间和一般固体废物暂存区均已建成，满足厂内需求。

#### （5）环保管理制度

验收期间，厂内正策划成立专门的环境保护部门，使厂内职责分工和工作计划更加明确。该部门主要负责厂区日常环境管理和维护，同时指导、协调突发环境事件的应对工作。将环境保护职责分解，落实到有关责任部门和相关人员。企

业内部将建立环境保护目标责任制度和考核制度，及其相应的奖罚制度等。定期委托环境管理监测部门对全厂进行水、气、声的监测，掌握污染动态。

待成立专门的环境保护部门后将进一步完善厂内环保管制规章制度和环保管理台账制度。确保厂内各环保手续齐全，做到有据可依有账可查。

### 3、总体结论

综上所述，项目符合国家相关产业政策和道县总体规划和土地利用规划，平面布置合理。项目在建设和运营中将产生一定程度的废气、污水、噪声、固废的污染，在严格采取本项目环评报告表中提出的各项措施以后，项目对周围环境的影响较小。该工程基本落实环境影响报告表及环评批复的各项要求，废水、废气、噪声均达到了国家各项污染物排放标准，各类环保设施也建设到位。

## 11.2 建议

(1) 加强内部环境管理，定期开展人员培训，宣贯国家环境保护法、环境保护方针和政策；

(2) 加强日常监测，定期委托环境监测部门对周边环境进行监测，掌握污染动态；

(3) 加强环保设施的运行管理与维护，确保各项污染物长期、稳定达标排放；

(4) 完善危险废物规章制度的制定。

## 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设 项目	项目名称	湖南友康科技有限公司年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型建设项目				项目代码		建设地点	道县高新区东环一路与乌家山路交汇处深永发电子有限公司内				
	行业类别（分类管理名录）	C2413 教学用模型及教具制造				建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	东经 111.6133, 北纬 25.5433			
	设计生产能力	年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型				实际生产能力	年产 10 万件教学用口腔、人体骨骼模型	环评单位	长沙慕川环保有限公司				
	环评文件审批机关	永州市生态环境局道县分局				审批文号	道环评字（2024）8 号	环评文件类型	报告表				
	开工日期	/				竣工日期	2025 年 4 月	排污许可证申领时间	2024 年 12 月 4 日				
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位	/	本工程排污许可证编号	91431124MA7CYUF46R001Z				
	验收单位	湖南友康科技有限公司				环保设施监测单位	湖南谱实检测技术有限公司	验收监测时工况	85%				
	投资总概算（万元）	500				环保投资总概算（万元）	51.8	所占比例（%）	10.36				
	实际总投资	500				实际环保投资（万元）	51.7	所占比例（%）	10.34				
	废水治理（万元）	0.6	废气治理（万元）	45	噪声治理（万元）	3	固体废物治理（万元）	3.1	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/	/
新增废水处理设施能力	/				新增废气处理设施能力	/	年平均工作时	2400					
运营单位	湖南友康科技有限公司				运营单位统一社会信用代码（或组织机构代码）		91431124MA7CYUF46R	验收时间	2025.8				
污 染 物 排 放 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

填)	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	与项目 有关的其他特 征污染物	废模具	/	/	/	0.000015	/	0	/	/	0	/	/	/
		废包装材料	/	/	/	0.000038	/	0	/	/	0	/	/	/
		废边角料	/	/	/	0.00003	/	0	/	/	0	/	/	/
		不良品	/	/	/	0.00002	/	0	/	/	0	/	/	/
		水膜除尘沉渣	/	/	/	0.00001	/	0	/	/	0	/	/	/
		废矿物油	/	/	/	0.000001	/	0	/	/	0	/	/	/
		废油漆桶、 废稀释剂 包装桶、废 固化剂包 装桶、废树 脂包装材 料、废片碱 包装材料 等	/	/	/	0.000015	/	0	/	/	0	/	/	/
		漆渣	/	/	/	0.000001	/	0	/	/	0	/	/	/
		水帘柜废 水	/	/	/	0.00036	/	0	/	/	0	/	/	/
		洗坯废水	/	/	/	0.00054	/	0	/	/	0	/	/	/
废活性炭	/	/	/	0.000216	/	0	/	/	0	/	/	/		
废 UV 灯管	/	/	/	0.000001	/	0	/	/	0	/	/	/		

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——吨/年；废气排放量——万立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升

## 附图和附件

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图
- 附图 3 雨污分流示意图
- 附图 4 监测点位示意图
- 附图 5 现场采样图
- 附图 6 厂区现状及环保设施设备
  
- 附件 1 环评批复
- 附件 2 排污许可证
- 附件 3 危险废物处置协议
- 附件 4 危废处置单位资质
- 附件 5 检测单位资质
- 附件 6 检测报告
- 附件 7 企业自查报告
- 附件 8 其他需要说明的事项
- 附件 9 专家签到表
- 附件 10 专家评审意见
- 附件 11 公示信息