

泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：泰山玻璃纤维有限公司

2022年5月

建设单位法人代表：唐志尧（签字）

项目负责人：张华

建设单位：泰山玻璃纤维有限公司

电话：15315389727

邮编：271600

地址：泰安市岱岳化工产业园

## 目 录

第 1 章 项目概况.....	1
第 2 章 验收依据.....	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	5
2.4 其他相关文件.....	6
第 3 章 项目建设情况.....	7
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.2 建设内容.....	8
3.3 主要原辅材料及动力消耗.....	16
3.4 公用工程.....	19
3.5 设备情况.....	25
3.6 生产工艺.....	31
3.7 项目变动情况.....	57
第 4 章 环境保护设施.....	61
4.1 污染物治理/处置设施.....	61
4.2 其他环境保护设施.....	72
4.3 环保设施投资情况.....	79
第 5 章 环境影响评价建议及环境影响评价批复要求.....	80
5.1 环境影响报告书主要结论及建议.....	80
5.2 环评批复要求.....	82
第 6 章 验收执行标准.....	84
6.1 污染物排放标准.....	84
6.2 总量.....	87
6.3 环境质量标准.....	87
第 7 章 验收监测内容.....	91
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	91
7.2 环境质量监测.....	92

第 8 章 质量保证和质量控制.....	94
8.1 监测分析方法及仪器.....	94
8.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	102
第 9 章 验收监测结果.....	117
9.1 生产工况.....	117
9.2 环保设施调试运行效果.....	118
9.3 工程建设对环境的影响.....	139
第 10 章 环评批复落实情况.....	149
第 11 章 验收监测结论.....	150
11.1 工程基本情况.....	150
11.2 环保设施调试运行效果.....	150
11.3 工程建设对环境的影响.....	154
11.4 其他措施调查结果.....	154
11.5 验收结论及建议.....	155

**附件：**

1. 执行标准；
2. 《泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响报告书》结论及建议；
3. 环评批复；
4. 应急预案备案表；
5. 防渗证明；
6. 危废协议；
7. 一般固废协议；
8. 总量文件；
9. 在线设备备案；
10. 排污许可证；
11. 设备变化情况说明；
12. 工况证明；
13. 三同时登记表。



## 第 1 章 项目概况

泰山玻璃纤维有限公司成立于 1999 年 9 月 17 日，注册资金 3911724537 元，公司隶属于中国建材集团有限公司，是中材科技股份有限公司全资子公司，是以生产玻璃纤维及其复合材料为主的国有大型企业。公司主导产品为无碱玻纤无捻粗纱系列、短切毡、方格布、风电叶片用多轴向经编织物、热塑性短切纤维、热塑性长纤维、无碱无硼 TCR 纤维、耐碱纤维、高强 S 纤维、高模纤维、扁平纤维、电子级细纱、电子布等，广泛应用于建筑、交通运输、电子电器、航空航天、新能源等国民经济各个领域，远销美国、西欧、加拿大、中东、南非等 70 多个国家和地区。

作为玻璃纤维的配套项目，泰山玻璃纤维有限公司在泰安市岱岳区满庄镇南留大街以南，泰安市岱岳化工产业园(原泰安大汶口工业园)内建设水性新材料项目。泰山玻璃纤维有限公司于 2019 年 6 月委托山东环泰环保科技有限公司编制了《泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响报告书》，泰安市行政审批服务局于 2019 年 10 月 28 日以泰审批投资[2019]210 号文进行了环评批复。泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环评规划总投资 33000.28 万元，其中环保投资 1925 万元，占地面积 65227.5m<sup>2</sup>，主要建设 1#生产车间、2#生产车间、提纯车间、动力车间、综合楼、值班室、仓库、罐区、消防水池、事故水池、污水处理站，以及配套供水、供电等公辅设施。项目建成后水性新材料生产规模为：环氧乳液 5500 吨/年，PVAC 乳液 3000 吨/年，乳液粘结剂 1000 吨/年，丙烯酸乳液 3000 吨/年，蜡乳液 1500 吨/年，聚酯乳液 2000 吨/年，聚氨酯乳液 2500 吨/年，粉末粘结剂 1000 吨/年，功能乳液 3000 吨/年；贵金属提纯规模为：海绵铂 0.06 吨/年、铈粉 0.01 吨/年。

本项目于 2019 年 11 月开工建设，2021 年 3 月竣工，2021 年 8 月调试试生产。本项目于 2021 年 4 月取得了排污许可证，证书编号：91370000863056413H002V。

泰山玻璃纤维有限公司按照《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令[2017]682 号)、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(环境保护部文件国环规环评[2017]4 号)及《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)的要求和规定，制定了验收监测方案，同时委托检测单位于 2021 年 11 月 22 日~2021 年 12 月 02 日、2022 年 3 月 21 日~3 月 22 日对泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目进行了废气、废水、噪声、地下水和土壤等的监测。

泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目位于泰安市岱岳区满庄镇南留大街以南，泰安市岱岳化工产业园(原泰安大汶口工业园)内，项目实际总投资 35000 万元，其中环保投资 2010.68 万元，项目厂区占地面积 74667m<sup>2</sup>。主要建设 1#生产车间、2#生产车间、提纯车间、动力车间、综合楼、值班室、仓库、罐区、消防水池、事故水池、污水处理站，以及配套供水、供电等公辅设施。项目实际建设内容同环评规划基本一致。目前项目各项设施运行正常，具备了建设项目竣工环境保护验收监测条件。

在现场勘探和监测完成的基础上，建设单位于 2022 年 5 月编制完成了《泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目竣工环境保护验收监测报告》。

项目组

2022 年 5 月



## 第 2 章 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正);
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年修正, 2018 年 1 月 1 日实施);
- 5、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订并施行);
- 6、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日审议通过, 2019 年 1 月 1 日起施行);
- 7、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订, 2020 年 9 月 1 日实施);
- 8、《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日施行);
- 9、《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日实施);
- 10、《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订并施行);
- 11、《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令[2017]第 682 号, 2017 年 10 月 1 日实施);
- 12、《危险化学品安全管理条例》(国务院第 591 号令, 2013 年修正);
- 13、《企业环境信息依法披露管理办法》生态环境部 2021 年第四次部务会议审议通过, 自 2022 年 2 月 8 日起施行;
- 14、环境保护部第 32 号令《突发环境事件应急管理办法》(2015.4.16);
- 15、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号);
- 16、《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令第 48 号, 2018 年 1 月 10 日实施);
- 17、《关于印发<排污许可证管理暂行规定>的通知》(环水体[2016]186 号);
- 18、《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发〔2016〕81 号)

- 19、《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）；
- 20、《关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》（鲁环发〔2019〕146号）；
- 21、《关于印发<泰安市涉挥发性有机物企业综合治理工作方案>的通知》（泰环境函〔2020〕4号）；
- 22、《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收管理的通知》（泰环函〔2018〕5号，2018年1月）；
- 23、《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收管理的补充通知》（泰环函〔2018〕34号，2018年3月）；
- 24、《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收管理工作的通知》（泰环境函〔2021〕58号，2021年7月）；
- 25、《关于印发纸浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2018〕6号）；
- 26、《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）；
- 27、《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁环办函〔2016〕141号）；
- 28、《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）；
- 29、《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018年1月23日修正）；
- 30、《关于印发<山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划>的通知》（鲁环函〔2017〕452号）；
- 31、《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收管理工作的通知》（泰环境函〔2021〕58号）。

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（公告2018年第9号）

号);

- 2、《山东省环境保护条例》(山东省人大常委会 2018 年 11 月 30 日修订);
- 3、《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2011);
- 4、《水污染防治工程技术导则》(HJ2015-2012);
- 5、《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- 6、《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- 7、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- 8、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- 9、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91);
- 10、《关于印发<突发环境事件应急预案管理暂行办法>的通知》(环发[2010]113 号);
- 11、《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》(部令第 11 号);
- 12、《关于印发<山东省“十三五”危险废物处置设施建设规划>的通知》(鲁环函〔2017〕452 号);
- 13、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018);
- 14、《排污许可证管理条例》(2021 年 3 月 1 日施行);
- 15、《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019);
- 16、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- 17、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ 1087-2020);
- 18、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020);

### 2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- 1、《泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响评价报告书》;
- 2、《泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响评价报告书》环评批复意见;
- 3、泰安市生态环境局岱岳分局《关于泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响评价执行标准的意见》。

## 2.4 其他相关文件

- 1、泰山玻璃纤维有限公司突发环境事件应急预案及备案文件(备案号：370911-2022-003-M)；
- 2、监测报告(报告编号：ZZHJA21-0243-01-01、ZZHJA21-0243-01-02、ZZHJA21-0243-02-01；报告编号：ASRTHJ-2022031501)；
- 3、排污许可证(编号：91370000863056413H002V)；
- 4、防渗证明；
- 5、建设项目环保验收监测期间生产负荷证明。

## 第3章 项目建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

#### 3.1.1 地理位置

本项目位于泰安市岱岳区满庄镇南留大街以南，泰安市岱岳化工产业园，占地面积 65227.5m<sup>2</sup>。项目建设地点经纬度为：36.025N，117.071E。项目北邻南留大街，东邻海天石化能源公司，南面为泰安市联强远大住宅工业有限公司，西面为岱岳制盐公司。项目地理位置图见图 3.1-1。

项目周围评价范围内环境保护见表 3.1-1，项目周围敏感目标见图 3.1-2。

表 3.1-1 项目周围环境保护目标一览表

序号	原环评期间			验收期间
	名称	方位	与厂界距离(m)	
1	上泉村	S	560	与环评一致
2	纸坊村	SW	900	与环评一致
3	岱岳区教师进修学校	NE	1500	与环评一致
4	北臭泉村	SW	1700	与环评一致
5	小西北遥村	SE	2200	与环评一致
6	天乐城	NNE	2400	与环评一致
7	沙坡	ESE	2500	与环评一致
8	南臭泉村	SW	2600	与环评一致
9	庞家庄村	SW	2700	与环评一致
10	扈家石墙村	S	2800	与环评一致
11	陈家石墙村	SSW	3000	与环评一致
12	杭家石墙村	SSW	3000	与环评一致
13	南留南村	NE	3000	与环评一致
14	南留北村	NE	3000	与环评一致
15	萨家庄村	WSW	3200	与环评一致
16	北留社区	NE	3200	与环评一致

#### 3.1.2 平面布置

项目环评平面布置为：厂区按功能区分为生产区、储运区、污水处理区、公用设施区和办公生活区。其中生产区位于厂区中部，包括 2 座生产车间和 3 座预留车间；储存区分布于生产车间北部、东部和西南部，北部为 1#仓库，东部自

北向南依次为 2#仓库、3#仓库、4#仓库(含危废暂存间)、装卸区、原料罐区、预留仓库，西南部为预留仓库；污水处理区位于厂区东北部，包括污水处理区、事故水池和提纯车间；公用设施区位于厂区西部，自北向南依次为辅助用房、总变配电室、维修车间、锅炉房、控制室、循环水池、消防水池、水泵房、动力车间；办公区位于厂区西北部，包括综合楼、值班室。整个厂区共设置两个出入口，均位于厂区北侧，其中西北侧为人流出入口，东北侧为物流出入口。厂区环评规划平面布置见图 3.1-3。

项目实际建设平面布置：提纯车间环评规划占地面积 630m<sup>2</sup>，实际占地面积增大，为 1050m<sup>2</sup>，事故水池位置由环评规划中提纯车间东侧改为厂区中部北侧，另外事故水池西侧增加初期雨水池。其他实际建设内容同环评规划基本一致，实际厂区平面布置见图 3.1-4。

## 3.2 建设内容

### 3.2.1 建设规模和产品方案

#### 1、本项目建设规模

表 3.2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	单位	环评规划量	备注	与环评对照情况
<b>一、水性新材料</b>					
1	环氧乳液	吨/年	5500	固含量约 20-70%	与环评一致
2	PVAC 乳液	吨/年	3000	固含量约 30-70%	与环评一致
3	乳液粘结剂	吨/年	1000	固含量约 30-70%	实际年产 1045 吨/年，与环评基本一致
4	丙烯酸乳液	吨/年	3000	固含量约 30-50%	实际年产 3030 吨/年，与环评基本一致
5	蜡乳液	吨/年	1500	固含量约 20-60%	与环评一致
6	聚酯乳液	吨/年	2000	固含量约 30-70%	与环评一致
7	聚氨酯乳液	吨/年	2500	固含量约 40-50%	与环评一致
8	粉末粘结剂	吨/年	1000	30-200 目	与环评一致
9	功能乳液	吨/年	3000	固含量约 5-70%	与环评一致
合计		吨/年	22500	--	--
<b>二、提纯车间</b>					
1	海绵铂	千克/年	60	99.95%	与环评一致
2	铈粉	千克/年	10	99.9%	与环评一致

## 2、产品质量标准

本项目水性新材料产品执行企业标准《玻璃纤维浸润剂用成膜剂》(Q/TSBXJRJ001-2019)；海绵铂、铈粉执行国标。

表 3.2-2-1 水性新材料产品质量标准一览表

序号	产品名称	外观标准	产品规格					
			固含量(%)	粒度(um)(Dav)	粘度(mPa.s/25°C)			
1	环氧乳液	白色乳液、无色至淡黄色液体	20-70	0.05-6	0-20000			
2	PVAC 乳液	白色乳液	30-70	0.1-10	0-20000			
3	乳液粘结剂	白色乳液	30-70	0.1-10	0-20000			
4	丙烯酸乳液	白色乳液	30-50	0.1-8	0-10000			
5	蜡乳液	淡黄色或白色半透明乳液	20-60	<0.1	0-20000			
6	聚酯乳液	白色乳液	30-70	0.1-10	0-20000			
7	聚氨酯乳液	白色乳液	40-50	0.1-10	0-20000			
8	功能乳液	无色至淡褐色液体或白色乳液	5-70	--	0-3000			
序号	产品名称	外观标准	软化点(°C)	粒径(um)范围/%				
				355	250	150	75	通过
9	粉末粘结剂	淡黄色粉末	90-130	≦1.0	≦30	≥40	≦40	≦10

表 3.2-2-2 提纯车间产品质量标准一览表

序号	产品名称	标准号	产品规格	
			外观	纯度
1	铂(PT)	《海绵铂》(GB/T 1419-2015)	银白色，具金属光泽。	99.95%
2	铈(RH)	《铈粉》(GB/T 1421-2004)	银白色金属，质极硬，耐磨。	99.9%

### 3.2.2 劳动定员及工作制度

项目劳动定员为 107 人，其中管理技术人员 20 人，生产工人和维修人员 87 人。项目投产后年工作 240 天，四班三运转，每班工作 8 小时，年工作时间 5760 小时。

### 3.2.3 项目建设内容

泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目实际建设 1#生产车间、2#生产车间、提纯车间、动力车间、综合楼、值班室、仓库、罐区、消防水池、事故水池、

初期雨水池、污水处理站，以及配套供水、供电等公辅设施。项目实际建设内容同环评规划基本一致。

项目组成见表 3.2-3。



表 3.2-3 项目组成一览表

工程组成	装置名称	主要内容	实际建设内容	备注
主体工程	1#生产车间	一座 3 层。建设一条年产 2000 吨聚酯乳液生产线、一条年产 2500 吨聚氨酯乳液生产线、一条年产 1500 吨蜡乳液生产线、四条环氧乳液生产线(年产 5500 吨)	与环评一致	--
	2#生产车间	一座 3 层。建设四条 PVAC 乳液生产线(年产量 3000 吨)、一条年产 1000 吨乳液粘结剂生产线、一条年产 3000 吨丙烯酸乳液生产线、一条年产 1000 吨粉末粘结剂生产线、2 条功能乳液生产线(年产 3000 吨)	实际建设 2 条年产乳液粘结剂生产线，合计年产量 1045 吨；2 条年产 3000 吨丙烯酸乳液生产线，合计年产量 3030 吨。 其他与环评一致。	乳液粘结剂与丙烯酸乳液实际生产中增加清釜等工序，批次时间增加，需增加生产线以满足产能需求，详见 3.5 设备变化情况说明。
	提纯车间	一座 1 层。建设一条年提纯回收 10 千克贵金属铈生产线、一条年提纯回收 60 千克贵金属海绵铂生产线	与环评一致	--
辅助工程	值班室(含实验室)	1 座 3 层，占地面积 732m <sup>2</sup> ，用于实验及职工休息	与环评一致	--
	综合楼	1 座 4 层，占地面积 735m <sup>2</sup> ，用于车间办公、产品开发、质量检测等	与环评一致	--
	辅助用房	1 座 2 层，占地面积 504m <sup>2</sup> ，用于存储五金配件等	与环评一致	--
	维修间	1 座 1 层，占地面积 532m <sup>2</sup> ，用于简单维修保养等	与环评一致	--
	动力车间	1 座 1 层，占地面积 770 m <sup>2</sup> ，建设纯水制备系统、冷冻水系统、压缩空气制备系统。 纯水制备系统：2 套，每套设计能力为 3t/h，软化水采用双级反渗透工艺，软化水制备率为 75% 冷冻水系统：采用 R22 制冷剂，载冷剂：氯化钙盐水，设计出水温度-20℃，回水温度-15℃	与环评一致	--
	锅炉房	1 座 1 层，占地面积 420m <sup>2</sup> ，建设 1 台 300 万大卡导热油炉	与环评一致	--
	控制室	1 座 1 层，占地面积 748m <sup>2</sup> ，用于车间、罐区 DCS 控制	与环评一致	--

	总变配电室	1 座 2 层, 占地面积 396m <sup>2</sup> , 装机容量 5268.615KW	1 座 3 层, 占地面积 418m <sup>2</sup> , 装机容量 6800.795KW	项目车间设备变更、增加备用空压机, 开式冷却塔变闭式冷却塔等, 导致装机容量增加
	水泵房	1 座 1 层, 占地面积 262.5m <sup>2</sup>	与环评一致	--
储运工程	1#仓库	1 座 1 层, 占地面积 5764.5m <sup>2</sup> , 储存水性新材料成品	与环评一致	--
	2#仓库	1 座 1 层, 占地面积 1460m <sup>2</sup> , 储存水性新材料无爆炸危险性的原料	与环评一致	--
	3#仓库	1 座 1 层, 占地面积 624m <sup>2</sup> , 储存水性新材料使用的危化品	与环评一致	--
	4#仓库	1 座 1 层, 占地面积 624m <sup>2</sup> , 储存丙酮以及提纯车间原料	与环评一致	--
	危废暂存间	1 座 1 层, 位于 4#仓库内, 占地面积 96m <sup>2</sup> , 主要用于存放滤渣、不合格品、溶解后过滤滤渣、废导热油、废活性炭、污水处理站物化污泥、活性炭脱附后的有机混合物、不能循环利用的废包装物等危险废物	与环评一致	--
	原料罐区	占地面积 903m <sup>2</sup> , 储罐的存储物料为 2 个 80m <sup>3</sup> 乙酸乙烯酯储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 苯乙烯储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 丙烯酸丁酯储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 甲基丙烯酸甲酯储罐、1 个 80m <sup>3</sup> 25%氨水储罐、4 个 80m <sup>3</sup> 预留储罐, 隔堤高 1m, 围堰高 1.2m, 长 43m, 宽 21m	与环评一致	--
	液氮贮槽	--	新增一台低温液体贮槽存放液化氮气, 设计容积 21.05m <sup>3</sup> 。位于原料罐区西北侧围堰以外。	实际生产过程中, 罐区固定项及车间原料中间罐需使用氮封。
公用工程	新鲜水	项目新鲜水用量 45404.08t/a, 来自工业园供水管网;	项目新鲜水用水量约为 30987.5m <sup>3</sup> /a, 来自工业园供水管网	实际运行项目循环水采用一级纯水, 提高循环水的循环倍率, 减少了新鲜水消耗

	<p>供热</p>	<p>供热热源来源于蒸汽和导热油炉；蒸汽来源工业园蒸汽，年用量6732t/a，主要用于供给环氧乳液、PVAC乳液、乳液粘结剂、丙烯酸乳液、功能乳液、蒸发器、活性炭脱附等生产用蒸汽及办公生活用热。项目区设置300万大卡导热油炉1台，主要供给烘房、蜡乳液、聚酯乳液、聚氨酯乳液、粉末粘结剂等生产用热。</p>	<p>项目供热来源于导热油炉和蒸汽发生器。项目区设置300万大卡导热油炉1台，主要供给烘房、蜡乳液、聚酯乳液、聚氨酯乳液、粉末粘结剂等生产用热。 蒸汽来源项目新增2台1t/h的蒸汽发生器。蒸汽发生器热源来自导热油炉烟气余热。蒸汽年用量为6362t/a，用于PVAC乳液、乳液粘结剂、丙烯酸乳液、丙烯酸乳液、供暖乳液生产、环氧乳液预混工序及废气处理活性炭脱附、办公生活用热。</p>	<p>园区蒸汽管线尚未完工，项目自行建设2台1t/h的蒸汽发生器供应蒸汽。</p>
	<p>供电</p>	<p>项目年用电量为1194.12万kwh/a，来自工业园供电线路</p>	<p>根据调试期间用电量折合满负荷电量消耗为1105.33万kwh/a，来自工业园供电线路</p>	<p>与环评基本一致</p>
	<p>供气</p>	<p>导热油炉燃料采用天然气，天然气用量为230.4万m<sup>3</sup>/a，来自安泰燃气</p>	<p>导热油炉燃料采用天然气，天然气用量为205.2万m<sup>3</sup>/a，来自安泰燃气</p>	<p>与环评基本一致</p>
<p>环保工程</p>	<p>废气</p>	<p>1、1#生产车间有机废气：采用“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”系统处理后经1根高25m、内径0.5m排气筒(P1)排放； 2、2#生产车间有机废气：采用“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”系统处理后经1根高25m、内径0.5m排气筒(P2)排放； 3、2#生产车间粉尘：采用“布袋除尘器”处理后经1根高25m、内径0.5m排气筒(P2)排放； 4、提纯车间酸碱废气：采用“一级水洗+三级碱洗”处理后经1根高25m、内径0.25m排气筒(P3)排放； 5、污水处理站废气：采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后经1根高25m、内径0.3m排气筒(P4)排放； 6、导热油炉燃气废气：采用低氮燃烧，经1根高25m、内径0.3m排气筒(P5)排放。</p>	<p>1、1#生产车间有机废气：采用“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”系统处理后经1根高25m、内径0.8m排气筒(P1)排放； 2、2#生产车间有机废气：采用“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”系统处理后经1根高25m、内径0.8m排气筒(P2)排放； 3、2#生产车间粉尘：采用“布袋除尘器”处理后经1根高25m、内径0.6m排气筒(P6)排放； 4、提纯车间酸碱废气：采用“四级水洗+两级碱洗”处理后经1根高27m、内径0.33m排气筒(P3)排放； 5、污水处理站废气：污泥间干化废气密闭收集后引至“旋风除尘+一级水喷淋”处理后，与产臭污水水池废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后经1根高25m、内径0.5m排气筒(P4)排放；</p>	<p>1、含尘废气与有机废气分别经排气筒排放，实际新增1根粉尘排气筒，为一般排放口； 2、提纯车间废气处理措施加强； 3、新增污泥间干化废气密闭收集后引至“旋风除尘+一级水喷淋”处理后汇入污水池废气处理系统处理后由P4排气筒排放； 4、所有排气筒内径变化。</p>

			6、导热油炉燃气废气：采用低氮燃烧，经 1 根高 25m、内径 0.6m 排气筒(P5)排放。	
废水	项目产生废水主要为水性新材料及提纯车间工艺废水、水喷射真空泵排水、设备及包装桶清洗废水、地面清理废水、废气治理过程废水、活性炭脱附后的蒸汽冷凝液、循环系统排污、软水系统排污、生活污水，提纯车间工艺废水经蒸发器蒸发除盐后的蒸汽冷凝液与其他废水通过厂区自建污水处理站处理后经园区污水管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理，最后排入漕河。厂区设置蒸发器一台，用于处理含盐废水，设计处理能力 250L/d；设置污水处理站 1 座，采用“气浮+厌氧+接触氧化+多介质过滤”的处理工艺，设计处理能力为 100m <sup>3</sup> /d(土建按 200m <sup>3</sup> /d 设计)。		与环评一致	--
固废	1、水性新材料生产过程中产生的滤渣、不合格品，提纯车间铂提纯过程中产生的溶解后过滤滤渣，废导热油、废气治理产生的废活性炭、活性炭脱附后的有机混合物：属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置； 2、污水处理站污泥：物化污泥属于危险废物委托有资质单位安全处置；生化污泥属于一般固废，储存于污水处理区，由环卫部门定期清运。 3、原辅材料废包装物：收集后由原料生产厂家回收再利用，破损不能再利用的属于危险废物委托有资质单位安全处置； 4、提纯车间铈提纯过程中产生的中和络合后过滤废盐、蒸发器蒸发废盐：进行鉴定，属于一般固废外售综合利用；属于危险废物则委托有资质单位处置；鉴定前在厂区内按照危废进行管理； 5、软水站废反渗透膜：由生产厂家回收； 6、除尘器收集粉尘：返回生产工艺再利用； 7、职工生活垃圾：收集后由当地环卫部门及时清运处理。	污水处理站污泥属于危险废物委托有资质单位安全处置； 提纯车间铈提纯过程中产生的中和络合后过滤废盐、蒸发器蒸发废盐作为危险废物则委托有资质单位处置； 其他与环评一致。	实际运行中，污水处理站污泥、提纯车间铈提纯过程中产生的中和络合后过滤废盐、蒸发器蒸发废盐均作为危险废物则委托有资质单位处置。	
噪声	高噪声设备设置隔声、减震、降噪措施		与环评一致	--
风险	1、严格按照规范设计和施工，严格安全操作； 2、危废暂存间、仓库和生产车间做好防腐防渗措施，设置导排系统；		与环评一致	--

		3、储罐区做好防腐防渗措施，设置 43m×21m×1.2m 的围堰，储罐之间设置 1m 高隔堤。		
	消防水池	消防水池长 34 米、宽 18 米、深 3 米，容积 1836m <sup>3</sup>	消防水池长 22 米、宽 20 米、高 5.3 米；容积 2300m <sup>3</sup>	实际建设容积增大
	事故水池	事故水池长 24 米、宽 21 米、深 3 米，容积 1512m <sup>3</sup>	与环评一致	--
	循环水池	循环水池长 34 米，宽 17 米，深 3 米、容积 1734m <sup>3</sup> ，循环量 310m <sup>3</sup> /h	循环水池长 20 米、宽 12 米、高 5 米；容积 1200m <sup>3</sup> ，循环量 310m <sup>3</sup> /h	循环水量与环评一致

### 3.3 主要原辅材料及动力消耗

#### (1) 主要原辅料消耗

对比原环评设计情况，并根据 2021 年 9 月至 2022 年 1 月(约 5 个月)的生产调试数据，项目原辅材料及能源消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目原辅材料及能源消耗情况折合表

1、环氧乳液								备注
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(约 5 个月)	折算实际年用量	
1	环氧树脂	吨	99%以上	液态	2370	1045	2350.2	与环评基本一致
2	环氧乙烷环氧丙烷嵌段共聚物	吨	50-100%	液态	100	42.5	96	
3	聚氧乙烯醚	吨	60-100%	液态	400	175.5	395	
4	聚醚	吨	99%以上	片状或液态	150	64.5	145	
5	丙二醇甲醚	吨	99%以上	液态	200	90	200.6	
6	二甲苯	吨	99%以上	液态	100	45.5	100	
7	甲苯	吨	99%以上	液态	50	20	45	
8	乙二醇丙醚	吨	99%以上	液态	50	20	45	
9	乙二醇苯醚	吨	99%以上	液态	20	9.25	20.8	
10	脂肪族缩水甘油醚	吨	99%以上	液态	10	4.45	10	
11	异丙醇	吨	99%以上	液态	5	2.22	5	
2、PVAC 乳液								备注
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5 个月)	折算实际年用量	
1	乙酸乙烯酯	吨	99.98%	液态	1300	600	1350	与环评基本一致
2	丙烯酸丁酯	吨	99.98%	液态	130	60	135	
3	甲基丙烯酸甲酯	吨	99.98%	液态	60	28.9	65	
4	丙烯酸	吨	99.98%	液态	2	0.89	2	
5	过硫酸盐	吨	99.98%	固态	3	1.3	3	
6	偶氮类引发剂	吨	99.99%	粉末	1	0.55	1.2	
7	碳酸氢钠(小苏打)	吨	99.98%	粉末	4	2.25	5	
8	烷基磺酸钠盐	吨	99.8%	液态	5	2.4	5.5	
9	酚醚硫酸盐	吨	99.8%	液态	3	1.4	3.2	
10	N-羟甲基丙烯酰胺	吨	99.8%	粉末	3	1.4	3.2	
11	聚乙烯醇	吨	99.98%	粉末	15	7.45	16.8	

3、乳液粘结剂								
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5个月)	折算实际年用量	备注
1	乙酸乙烯酯	吨	99.98%	液态	500	215	516	与环评基本一致
2	过硫酸盐	吨	99.98%	固态	1	0.5	1.2	
3	偶氮类引发剂	吨	99.99%	粉末	1	0.5	1.2	
4	碳酸氢钠	吨	99.98%	粉末	4	1.7	4.1	
5	烷基磺酸钠盐	吨	99.8%	液态	3	1.3	3.1	
6	氢氧化钾	吨	99.99%	片状	1	0.5	1.2	
7	酚醚硫酸盐	吨	99.8%	液态	1	0.5	1.2	
8	聚乙烯醇	吨	99.98%	粉末	5	2.2	5.3	
9	增塑剂	吨	98%	液态	100	43	103.2	
4、丙烯酸乳液								
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5个月)	折算实际年用量	备注
1	苯乙烯	吨	99.98%	液态	800	350	840.0	与环评基本一致
2	丙烯酸丁酯	吨	99.98%	液态	290	122	292.8	
3	甲基丙烯酸甲酯	吨	99.98%	液态	120	51	122.4	
4	丙烯酸	吨	99.98%	液态	8	3.4	8.2	
5	过硫酸盐	吨	99.98%	固态	3	1.3	3.1	
6	偶氮类引发剂	吨	99.99%	粉末	2	0.9	2.2	
7	碳酸氢钠	吨	99.98%	粉末	6	2.7	6.5	
8	烷基磺酸钠盐	吨	99.8%	液态	7	3.0	7.2	
9	酚醚硫酸盐	吨	99.8%	液态	6	2.6	6.2	
10	N-羟甲基丙烯酰胺	吨	99.8%	粉末	7	3.0	7.2	
11	消泡剂	吨	98%	液态	2	0.9	2.2	
5、蜡乳液								
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5个月)	折算实际年用量	备注
1	蜡	吨	99%以上	小球状 固态	600	245	551.25	与环评基本一致
2	司盘	吨	99%以上	片状	30	11.55	26	
3	吐温	吨	99%以上	粘稠液体	70	26	58.5	
6、聚酯乳液								
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5个月)	折算实际年用量	备注
1	双酚 A 及其衍生	吨	99%以上	块状	200	95	213.75	与

	物							环评基本一致
2	己二酸	吨	99%以上	粉末状	100	55	123.75	
3	苯酐	吨	99%以上	片状	300	130	292.5	
4	1,2-丙二醇	吨	99%以上	液态	100	48	108	
5	二丙酮醇	吨	99%以上	液态	200	85	204	
6	聚乙二醇	吨	99%以上	片状	100	50	112.5	
<b>7、聚氨酯乳液</b>								
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5个月)	折算实际年用量	备注
1	聚酯二元醇	吨	> 99.96%	块状	100	38	85.5	与环评基本一致
2	聚碳酸酯二元醇	吨	> 99.96%	块状	180	74.5	167.625	
3	聚四氢呋喃醚二元醇	吨	> 99.96%	块状	50	20.5	46.125	
4	异佛尔酮二异氰酸酯	吨	> 99.8%	液体	200	76.5	172.125	
5	聚己内酯二元醇	吨	> 99.96%	块状	180	75	168.75	
6	三乙胺	吨	98%	液体	5	2	4.5	
7	二羟甲基丙酸	吨	99.3%	块状	7	2.9	6.525	
8	异佛尔酮二胺	吨	99.5%	液体	50	20	45	
9	己二醇	吨	99.5%	块状	50	20	45	
10	1,4-环己烷二甲醇	吨	99.5%	块状	50	20	45	
11	六亚甲基二异氰酸酯	吨	99.8%	液体	8	3.4	7.65	
12	水合肼	吨	80%	液体	20	8.5	19.125	
13	丙酮	吨	99%	液体	100	38	85.5	
<b>8、粉末粘结剂</b>								
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5个月)	折算实际年用量	备注
1	双酚 A 及其衍生物	吨	99%以上	块状	700	330	742.5	与环评基本一致
2	马来酸	吨	99%以上	球状	100	42	100.8	
3	己二酸	吨	99%以上	粉末状	250	114	256.5	
<b>9、功能乳液</b>								
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5个月)	折算实际年用量	备注
1	环氧类乳液	吨	固含量40%-50%	液态	1050	500	1125	与环评基本一致
2	聚乙酸乙烯类乳液	吨	固含量40%-50%	液态	1050	500	1125	
3	氨水	吨	25%	液态	130	55	132	



10、提纯车间(海绵铂+铈)								
序号	名称	单位	规格	形态	环评年消耗量	调试期间消耗量(5个月)	折算实际年用量	备注
1	废浇注料	吨	详见成分报告	固态	10	4	9.6	与环评基本一致
2	盐酸	吨	31%	液态	20.915	8.5	20.4	
3	硝酸	吨	65%	液态	2.5	1	2.4	
4	氯气	千克	99.6%	气态	12.5	5	12	
5	液碱	吨	40%	液态	18.4125	7.5	18	
6	氯化铵	千克	99.5%	粉末	53.5	22	52.8	
7	亚硝酸钠	千克	99%以上	粒状或粉末	65	27	64.8	
8	甲酸	千克	88%	液态	12.5	5	12	
9	氢气	千克	99.99%	气态	1	0.4	0.96	

(2)储罐

本项目储罐情况详见下表。

表 3.4-3 项目罐区情况一览表

储罐名称	数量(个)	直径(m)	高度(m)	容量(m <sup>3</sup> /个)	充填系数	呼吸阀/安全阀直径(mm)	贮存量(t)	储罐形式	围堰尺寸	备注
乙酸乙烯酯	2	4	6.5	80	0.8	DN50	119	常压立式拱顶罐	隔堤高 1m; 围堰高 1.2m 长 43m 宽 21m	与环评一致
苯乙烯	1	4	6.5	80	0.8	DN50	58			
丙烯酸丁酯	1	4	6.5	80	0.8	DN50	57			
甲基丙烯酸甲酯	1	4	6.5	80	0.8	DN50	60			
25%氨水	1	4	6.5	80	0.8	DN50	60			
液氮罐	1	2.5	10	21.05	0.9	DN40	17	固定立式贮槽	--	罐区固定顶及车间原料中间罐需使用氮封。

### 3.4 公用工程

#### 3.4.1 水源及水平衡

##### 1、给水

本项目用水由园区供水管网统一供给，本项目用水主要包括生产用水、生活用水和绿化用水。项目新鲜水用水量约为 30987.5m<sup>3</sup>/a。

### (1)生产用水

项目生产用水主要是水性新材料工艺用水、提纯车间工艺用水、水喷射真空泵用水、冷却循环水补水、设备及包装桶清洗用水、地面冲洗水、废气治理过程补水。

①水性新材料工艺用水：项目水性新材料生产工艺用水使用软化水，用水量为  $9840\text{m}^3/\text{a}$ ( $41.0\text{m}^3/\text{d}$ )。

#### ②蒸汽发生器用水：

因园区蒸汽管线尚未完工，本项目配套建设 2 台  $1\text{t/h}$  的蒸汽发生器，使用软化水，用水量为  $26.8\text{m}^3/\text{d}$ ， $6432\text{m}^3/\text{a}$ 。

#### ③冷却循环水补水：

项目生产过程中冷却水循环水量为  $310\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目循环水采用一级纯水可提高循环水的循环倍率，实际循环水补水量约为  $0.145\%$ ，循环水补水量约为  $0.45\text{m}^3/\text{h}$ ， $10.8\text{m}^3/\text{d}$ ，合  $2592\text{m}^3/\text{a}$ 。

④软化水制备系统用水：项目配套建有 2 套软化水制备系统，每套设计能力为  $3\text{t/h}$ ，软化水采用双级反渗透工艺，软化水制备率为  $75\%$ ，项目软水用量为  $78.6\text{m}^3/\text{d}$ ，软水制备系统可满足项目用水需求。软化水制备系统自来水用量为  $25152\text{m}^3/\text{a}$ ( $104.8\text{m}^3/\text{d}$ )。

⑤提纯车间工艺用水：提纯车间工艺用水包括湿式球磨用水和原料配制用水，湿式球磨用水量为  $10\text{m}^3/\text{a}$ ，采用自来水；原料配制用水为  $40\%$ 氯化铵溶液配置用水，用水量为  $0.1\text{m}^3/\text{a}$ ，采用自来水。

⑥水喷射真空泵用水：项目聚酯乳液、粉末粘结剂酯化过程配有水喷射真空泵，真空泵补水采用自来水，补水量  $4\text{m}^3/\text{月}$ (折合  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ )，年补水量为  $48\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑦设备及包装桶清洗水：项目水性新材料设备以及产品包装桶需定期清洗，一天清洗一次，每次用水量为  $29\text{m}^3/\text{次}$ ，总用水量  $6960\text{m}^3/\text{a}$ ，其中  $5400\text{m}^3/\text{a}$  使用蒸汽冷凝水， $1560\text{m}^3/\text{a}$  使用新鲜水。

⑧地面清理用水：项目生产车间地面采用拖地的形式定期进行清理(一天一次)，用水量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ， $240\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑨废气治理过程补水：项目废气治理过程中，1#、2#生产车间废气采用碱喷淋，共设置 2 座卧式喷淋塔，喷淋塔新鲜水补水量为  $5\text{m}^3/\text{周}$ ，年补水量为  $240\text{m}^3/\text{a}$ ；提纯车间废气采用四级水洗+两级碱洗，共设置 6 座喷淋塔，喷淋塔年补水量为

300m<sup>3</sup>/a；污泥间干化废气新增一级水喷淋塔，喷淋塔新鲜水补水量为 0.5m<sup>3</sup>/周，年补水量为 15m<sup>3</sup>/a；废气治理过程合计补水量为 555m<sup>3</sup>/a。

## (2)生活用水

本项目全厂劳动定员 107 人，生活用水量为 6.4m<sup>3</sup>/d，合 1536m<sup>3</sup>/a。

## (3)绿化用水

本项目绿化面积为 5243 平方米，绿化用水量为 7.86m<sup>3</sup>/d、1886.4m<sup>3</sup>/a，使用新鲜水。

## 2、排水

本项目排水采用雨污分流制。雨水经园区雨水收集管线排入漕河，项目排水环节包括工艺废水、水喷射真空泵排水、设备及包装桶清洗废水、地面清理废水、废气治理过程废水、活性炭脱附后的蒸汽冷凝液、循环系统排污、软水系统排污、生活污水，废水产生量共 14866.9m<sup>3</sup>/a，通过厂区自建污水处理站处理后经园区污水管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理，最后排入漕河。项目废水排放情况如下：

### (1)生产废水：

①工艺废水：水性新材料工艺废水产生量为 32m<sup>3</sup>/a，主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物；提纯车间工艺废水产生量为 35.8m<sup>3</sup>/a，主要含有 pH、全盐量等污染物；提纯车间工艺废水经蒸发器除盐后的蒸汽冷凝液与水性新材料工艺废水排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

②水喷射真空泵排污：真空泵排水量为 45.6m<sup>3</sup>/a(折合 0.19m<sup>3</sup>/d)，水喷射真空泵排污主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

③设备及包装桶清洗废水：设备及包装桶清洗废水量为 5568m<sup>3</sup>/a。设备及包装桶清洗废水主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

④地面清理废水：车间地面清理废水量为 0.8m<sup>3</sup>/d、192m<sup>3</sup>/a。车间地面清理废水主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

⑤废气治理过程废水：项目废气治理过程喷淋塔合计排水量为 444m<sup>3</sup>/a。废

气治理过程废水主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、全盐量等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

⑥活性炭脱附后的蒸汽冷凝液：活性炭饱和后采用蒸汽脱附，脱附废气冷凝后静置分层，有机混合物 12t/a 委托有危废资质单位处置，蒸汽冷凝液产生量 345.6m<sup>3</sup>/a。该部分蒸汽冷凝液主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

⑦冷却循环水排污：项目生产过程中冷却水循环水排水量约为 0.12m<sup>3</sup>/h、2.88m<sup>3</sup>/d、691.2m<sup>3</sup>/a，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

⑧软化水制备系统排污：项目设软化水制备系统排污量为 6288m<sup>3</sup>/a，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

## (2)生活污水

项目职工生活污水产生量为 5.1m<sup>3</sup>/d，1224m<sup>3</sup>/a，主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

本项目水平衡情况具体见图 3.4-1。

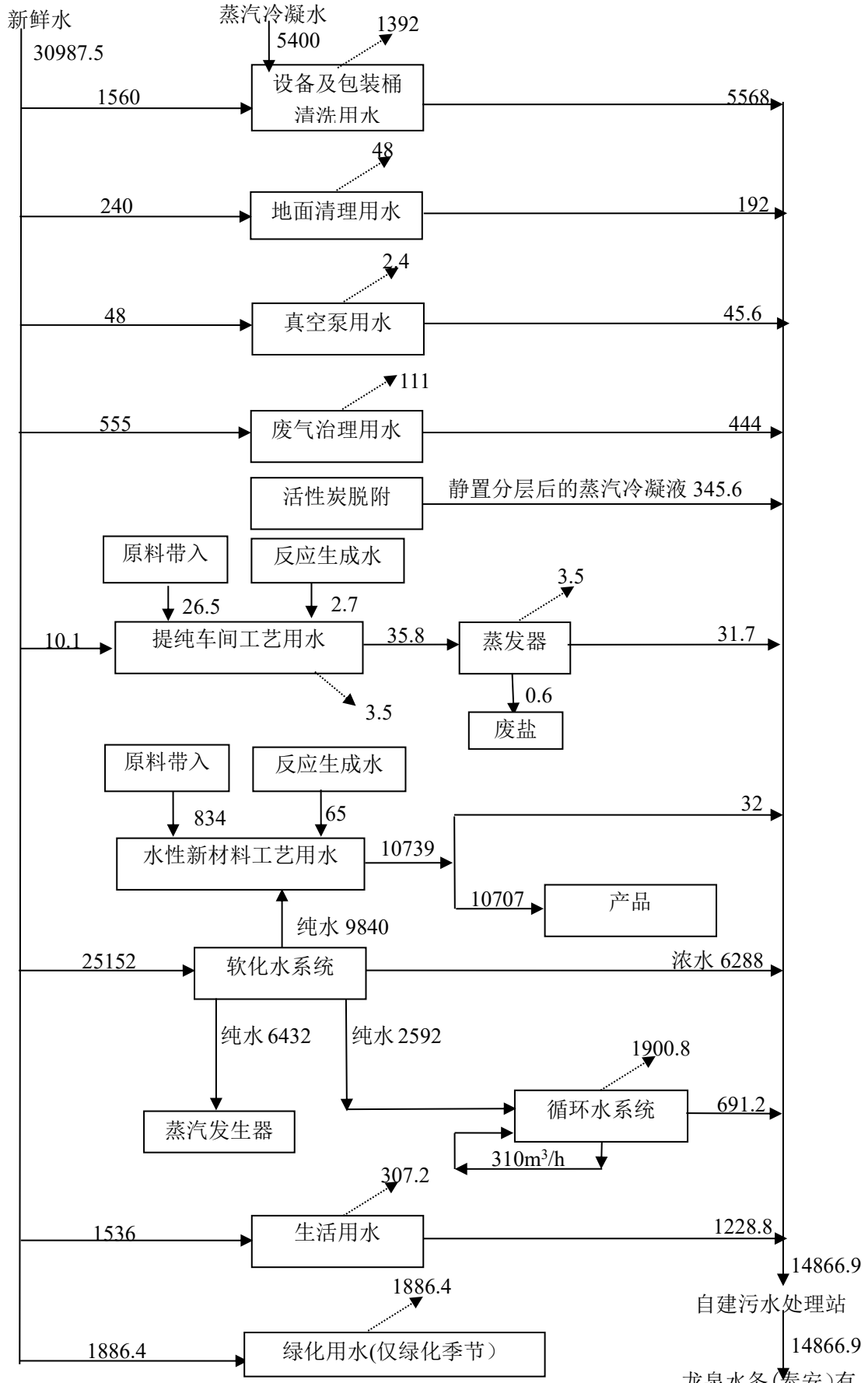


图 2.2-4 项目水平衡图(m³/a)

### 3.4.2 供电

项目年用电量1105.33万KWh，由泰安市岱岳化工产业园供电。

### 3.4.3 冷冻系统

本项目在动力车间内建设冷冻水系统1套，设置制冷机一台，采用R22作为制冷剂，采用氯化钙盐水作为载冷剂，设计出水温度-20℃，回水温度-15℃。

### 3.4.4 供热

项目用热由厂区自建300万大卡导热油炉及蒸汽发生器提供，具体用热环节如下：

表 3.4-1 项目用热环节一览表

序号	用热环节		热源	加热方式	加热温度	蒸汽量(t/d)	备注
1	环氧乳液生产	烘房烘料	导热油炉	间接	130℃	--	与环评一致
		预混	蒸汽发生器	间接	100℃	1	
		预配	导热油炉	间接	130℃	--	
2	PVAC乳液生产	乳化剂溶解	蒸汽发生器	间接	85℃	1.5	
		反应釜升温	蒸汽发生器	间接	85℃	1.5	
3	乳液粘结剂生产	乳化剂溶解	蒸汽发生器	间接	85℃	1	
		反应釜升温	蒸汽发生器	间接	85℃	1	
4	丙烯酸乳液生产	增塑剂升温	蒸汽发生器	间接	85℃	1	
		乳化剂溶解	蒸汽发生器	间接	85℃	4	
		反应釜升温	蒸汽发生器	间接	85℃	8	
5	蜡乳液生产	熔融混合、乳化	导热油炉	间接	160℃	--	
6	聚酯乳液生产	烘房烘料	导热油炉	间接	130℃	--	
		合成反应	导热油炉	间接	120-200℃	--	
7	聚氨酯乳液生产	预聚	导热油炉	间接	70-110℃	--	
8	粉末粘结剂生产	合成反应	导热油炉	间接	120-200℃	--	
9	功能乳液生产	8吨合成釜	蒸汽发生器	间接	85℃	1	
10	提纯车间	反应釜	导热油	间接	100℃	--	
11	活性炭脱附		蒸汽发生器	直接	--	1.8	
12	办公生活用热		蒸汽发生器	间接	--	5	

项目蒸汽平衡见图 3.4-2。

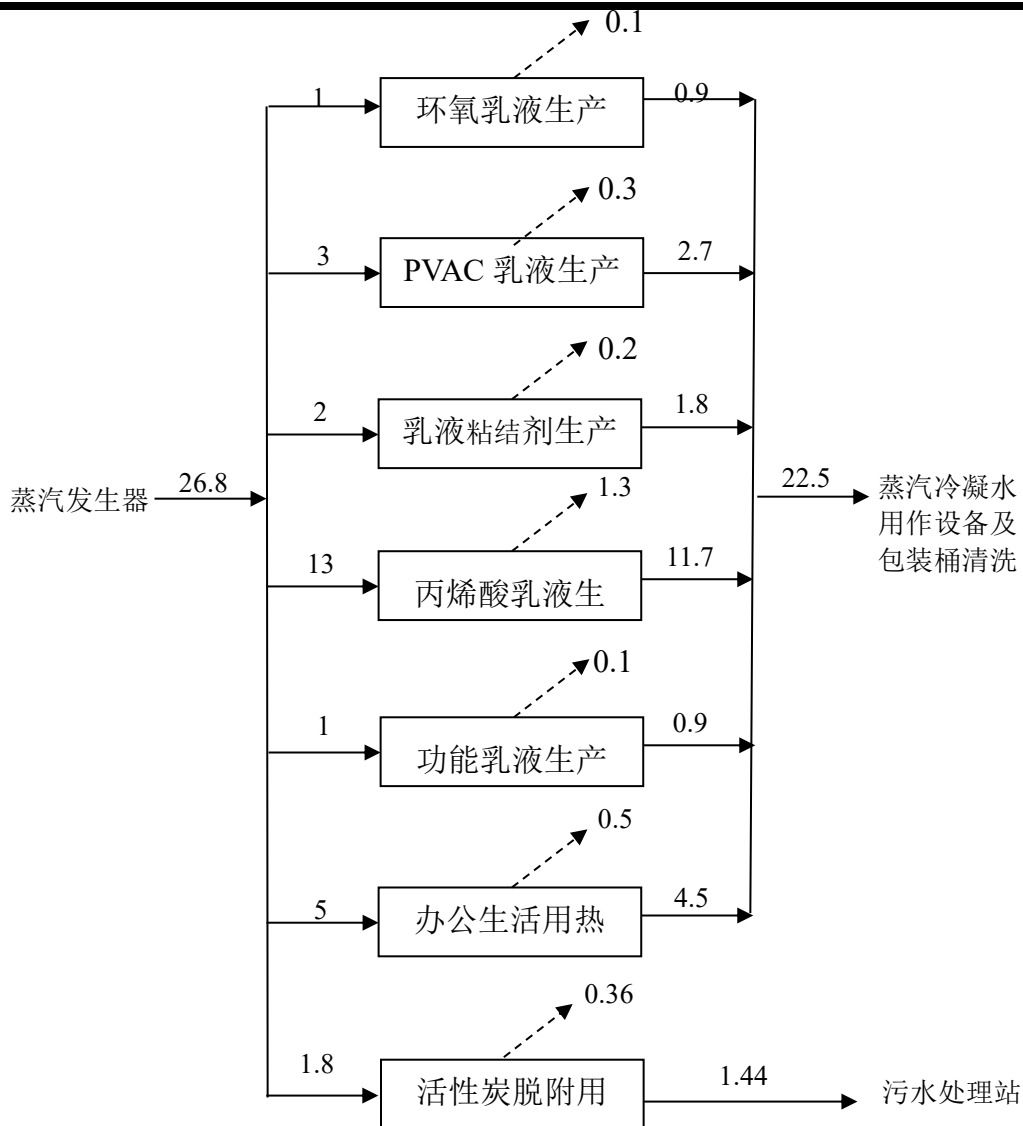


图 3.4-2 项目蒸汽平衡图(t/d)

### 3.4.5 循环冷却水系统

项目新建 1 座循环水池，实际循环能力为 310m<sup>3</sup>/h，循环水出口温度 25℃，回流温度 30℃。

## 3.5 设备情况

本项目在实际建设过程中生产设备存在一定的变化，主要变化情况如下：

①环氧乳液增加 1 台预混釜；

本项目环氧乳液有环氧乳液 A、环氧乳液 B 和环氧乳液 C 三个产品，A、B 系列各一套生产线，C 系列 2 套生产线。原环评方案设计中 A、B 系列共用一个预混罐，C 系列单独使用一个预混罐。为保证产品质量，项目实际建设时更改为 A、B、C 系列三个产品单独配套预混罐。预混罐数量由环评规划 2 个更改

为3个。

②PVAC 乳液滴加罐数量有变化

本项目 PVAC 乳液生产线共有 4 套反应釜，原环评设计两套反应釜共用一套滴加罐。实际建设中，因实际操作需要改为每套反应釜配备独立的滴加罐，因此配套滴加罐数量相应增加。

③聚氨酯乳液增加 1 个溶剂中间罐

六亚甲基二异氰酸酯原环评设计采用桶装，根据危化品管理规定，实际建设中改为中间罐储存，增加 1 台 3T 中间罐用于储存六亚甲基二异氰酸酯。



④乳液粘结剂、丙烯酸乳液生产线均增加一条生产线。

乳液粘结剂、丙烯酸乳液实际生产过程中每批次生产时长增加，因此需分别增加一条生产线，以达到产能需求。批次生产时长具体变化情况见表 3.5-1。实际生产与环评规划的产品方案对比见表 3.5-2。

表 3.5-1 乳液粘结剂、丙烯酸乳液批次生产时长变化情况表

工段	温度	压力	乳液粘结剂生产运行时间(h/批次)		丙烯酸乳液生产运行时间(h/批次)		备注
			环评规划	实际运行	环评规划	实际运行	
预处理	常温	常压	8-11	11	4-6	5	--
滴加、聚合	65-90	常压	11-15	17	8-12	13	合成过程物料粘度过大，聚合过程放热剧烈，不易于温度控制，降低滴加速度，延长滴加时间可以减少瞬时放热量，利于温度控制。
保温	65-90	常压	未涉及	3	未涉及	2	通过保温可以提高单体转化率，减少残余单体量。
降温	40-90	常压	未涉及	2	未涉及	1	从反应温度降低至 40℃，利于放料。
放料、包装	<40	常压	2-3	3	1-2	2	--
冲釜	常温	常压	未涉及	1	未涉及	1	批次生产放料结束后，釜内存在残余产品，实际生产增加冲洗反应釜作业，冲洗水(含釜内残余产品)作为下一批产品生产使用，此工序不产生废水。
泡釜	常温	常压	未涉及	10	未涉及	8	生产完毕后釜壁和搅拌桨上会粘附部分凝胶物，此凝胶物会在下批产品生产过程引起交联反应，造成产品粒度和交联度增大，影响产品质量，因此需清理反应釜后进行下一批次生产。此凝胶物粘结力较强，不易清理，通过加水长时间浸泡，凝胶物吸水溶胀后可以降低粘结力，易于清理。泡釜水为纯水，过滤后可以回用于下一批产品生产，不产生废水。
清釜	常温	常压	未涉及	8	未涉及	6	为了彻底清洗干净反应釜，人工入釜进行釜壁、搅拌桨表面清理。清理残渣属于危险废物 HW13 265-103-13，不新增危废种类。
批次时间合计			28.8	55	19.2	38	

表 3.5-2-1 乳液粘结剂、丙烯酸乳环评规划产品方案

生产车间	产品名称	生产线规格	生产线 (台套)	年生产批次 (批)	批次时间 (h)	每批产量 (t)	年产量 (t)	年运行时数 (h/a)
PVAC 工段	乳液粘结剂	5 吨反应釜	1	200	28.8	5	1000	5760
	丙烯酸乳液	10 吨反应釜	1	300	19.2	10	3000	5760

表 3.5-2-2 乳液粘结剂、丙烯酸乳液实际生产产品方案

生产车间	产品名称	生产线规格	生产线 (台套)	年生产批次 (批)	批次时间 (h)	每批产量 (t)	年产量 (t)	年运行时数 (h/a)
PVAC 工段	乳液粘结剂	5 吨反应釜	2	209	55	5	1045	5760
	丙烯酸乳液	10 吨反应釜	2	303	38	10	3030	5760

通过上表可知，乳液粘结剂、丙烯酸乳液增加生产线不会对产能造成影响。

以上设备变化均不会对项目产能造成影响。

项目设备具体变化情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 项目设备情况

序号	环评规划					实际建设	
	设备名称	型号	单位	数量	用途		
一	环氧乳液						
1	预配釜	6T	个	3	环氧树脂预配	与环评一致	
2	预配釜	1T	个	1			
3	预配釜	2T	个	1			
4	产品罐	12T	个	2	环氧乳液产品储存		
5	产品罐	6T	个	1			
6	乳化釜(试验用)	1T	个	2	环氧树脂乳化		
7	乳化釜	2T	个	1			
8	乳化釜	4T	个	3			
9	预混釜	50T	个	2	环氧树脂预混	3	
10	溶剂中间罐	2T	个	4	溶剂暂存	与环评一致	
二	PVAC 乳液						
1	3 吨搪瓷釜	3T	个	1	PVAC 乳液合成	与环评一致	
2	1 吨预溶罐	1T	个	2			
3	2 吨单体滴加罐	2T	个	2			
4	300L 引发剂滴加罐	300L	个	2			
5	300L 水性单体滴加罐	300L	个	2			
10	3 吨不锈钢釜	3T	个	1			
11	5 吨不锈钢釜	5T	个	2			
12	2 吨预溶罐	2T	个	2			
13	3 吨单体滴加罐	2T	个	1			0
14	4 吨单体滴加罐	4T	个	1			2
15	300L 引发剂滴加罐	300L	个	1		2	
16	300L 引发剂滴加罐	300L	个	1		2	
17	300L 水性单体滴加罐	300L	个	1		2	
18	300L 水性单体滴加罐	300L	个	1		2	
三	乳液粘结剂						
1	5 吨不锈钢釜	5T	个	1		乳液粘结剂合成	2
2	2 吨预溶罐	1T	个	1			2
3	3 吨单体滴加罐	2T	个	1			2
4	300L 单体滴加罐	300L	个	1	2		
5	300L 水性单体滴加	300L	个	1	2		

	罐					
6	1吨增塑剂滴加罐	1T	个	1		2
四	丙烯酸乳液					
1	10吨不锈钢釜生产系统	10T	个	1	丙烯酸乳液合成	2
2	3吨预溶罐	3T	个	1		2
3	7吨单体滴加罐	7T	个	1		2
4	600L单体滴加罐	600L	个	1		2
5	600L水性单体滴加罐	600L	个	1		2
6	200L单体计量罐	200L	个	1		2
7	助剂滴加罐	100L	个	1		2
五	蜡乳液					
1	预配釜	3T	个	1	中间料预混	与环评一致
2	乳化釜	2T	个	1	树脂乳化	
3	乳化釜	4T	个	1	树脂乳化	
六	聚酯乳液					
1	合成釜	6T	个	4	聚酯合成	与环评一致
2	乳化釜	4T	个	2	聚酯乳化	
3	混合罐	12T	个	1	乳液混合	
4	溶剂中间罐	3T	个	3	溶剂暂存	
5	水喷射真空泵	--	个	2 (一用一备)	--	1
七	聚氨酯乳液					
1	合成釜	3T	个	2	聚氨酯合成	与环评一致
2	乳化釜	4T	个	1	聚氨酯乳化	
3	溶剂中间罐	3T	个	2	溶剂暂存	3
4	原料中间罐	0.5T	个	2	原料暂存	与环评一致
5	配制罐	1T	个	4	中间料预混	
八	粉末粘结剂					
1	合成釜	4T	个	3	树脂合成	与环评一致
2	压片机	2T	个	1	树脂破碎	
3	磨粉生产线	0.5T	个	2	树脂磨粉	
4	混合生产线	0.5T	个	2	树脂混合	
5	水喷射真空泵	--	个	2 (一用一备)	--	1
九	功能乳液					
1	合成釜	8T	个	1	乳液混合	与环评一致
2	合成釜	6T	个	1	乳液混合	

3	合成釜	6T (搪瓷)	个	1	乳液混合	
十	海绵铂					
1	球磨机	1.95	台	1	原料粉碎	与环评一致
2	反应釜	500L	个	4	原料溶解及氧化 中和反应	
3	PVC 转移管、管道、 过滤器、储液罐	非标	套	2	溶液转移、存储、 生成及分离使用	
十一	铈					
1	反应釜	500L	个	2	溶解及反应	与环评一致
2	PVC 转移管、管道、 过滤器、储液罐	非标	套	1	溶液转移、存储、 精致及分离使用	
十二	铂铈共用					
1	电炉	50KW	台	2	烧结	与环评一致
		40KW	台	1		

### 3.6 生产工艺

项目水性新材料生产规模为：环氧乳液 5500 吨/年，PVAC 乳液 3000 吨/年，乳液粘结剂 1045 吨/年，丙烯酸乳液 3030 吨/年，蜡乳液 1500 吨/年，聚酯乳液 2000 吨/年，聚氨酯乳液 2500 吨/年，粉末粘结剂 1000 吨/年，功能乳液 3000 吨/年；贵金属提纯规模为：海绵铂 0.06 吨/年、铈粉 0.01 吨/年。其中乳液粘结剂和丙烯酸乳液实际生产过程中增加泡釜清理工序，其他产品工艺参数与工艺流程与环评一致，具体工艺流程说明如下：

#### 3.6.1 环氧乳液

**工艺原理：**将环氧树脂与乳化剂、溶剂充分混合，并借助于机械剪切，使环氧树脂由油性树脂变为水性乳状液的物理反应。

表 3.6-1-1 环氧乳液具体情况一览表

主要成分	环氧树脂
稀释剂	脂肪族缩水甘油醚
乳化剂	环氧乙烷环氧丙烷嵌段共聚物、聚氧乙烯醚类、聚醚
溶剂	丙二醇甲醚、二甲苯、甲苯、乙二醇丙醚、乙二醇苯醚

**工艺流程：**环氧乳液生产主要分为预混、预配、乳化、混合、放料包装等工序。

### (1)预混

环氧树脂使用烘房进行烘料(130°C, 增加流动性), 经计量地中衡称量确认, 使用打料泵打入预混罐, 加入稀释剂等进行预混(预混温度 100°C, 蒸汽加热), 开启预混釜立冷, 使用自动控温系统控制馏头温度为常温, 开启搅拌, 设定合适的蒸汽温度进行保温, 温度 100°C, 预混时间 10-16 小时以上, 预混完毕。

预混釜上部配备列管式冷凝器, 采用一级水冷+一级盐冷, 保证低沸点物质(异丙醇)冷凝效率约 90%, 高沸点物质(环氧树脂、醚类)冷凝效率约 98%。

### (2)预配

预混完毕后, 物料经打料泵打入预配釜进行预配, 溶剂自动从溶剂中间罐打入预配釜, 其他乳化剂人工投入预配釜, 开启预配釜立冷, 使用自动控温系统控制馏头温度为常温, 开启搅拌, 设定合适的油温、料温进行保温熔料, 熔料温度 100-130°C、熔料时间 10 小时达到设定值后自动开启盘管降温系统进行降温, 常压降温至 80°C 停止, 使用液位计计量转移物料至乳化釜进行乳化。

### (3)乳化

物料转移至乳化釜后经计量, 自动开启低速搅拌降温系统, 物料温度降至 60°C, 自动开启分散搅拌, 纯净水经换热器常压换热至 60°C 后, 由纯净水泵、纯水管经质量流量计、调节阀, 开启滴加系统, 按照设定数据进行滴加计量, 直至滴加结束。

### (4)混合

物料由乳化釜转移至 12 吨产品罐进行中储存, 待所有物料转移完毕后使用质量流量计打入纯净水进行固含量调整, 并混合均匀。

### (5)过滤、放料

开启釜底阀, 由乳化釜或混合罐放出的物料经过滤后进入半自动放料系统进行放料。

环氧乳液生产工艺流程见图 3.6-1, 产排污环节详见表 3.6-1-2。

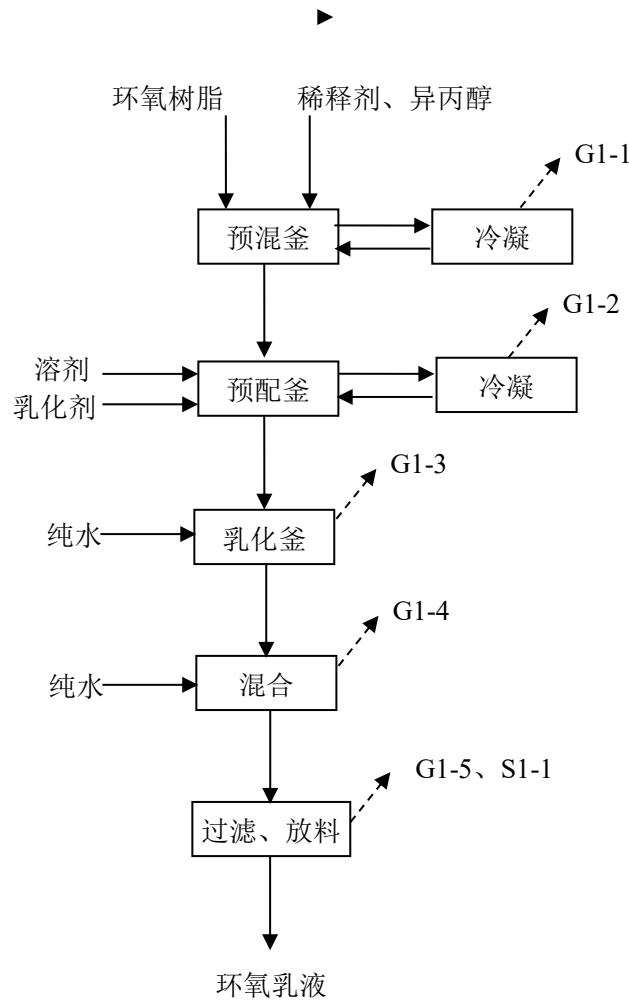


图 3.6-1 环氧乳液生产工艺流程图(G-废气、S-固废)

表 3.6-1-2 环氧乳液生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G1-1	预混	不凝气	有组织	异丙醇、非甲烷总烃	碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经25m高排气筒(P1)排放
	G1-2	预配	不凝气	有组织	异丙醇、甲苯、二甲苯、丙二醇甲醚、乙二醇丙醚、乙二醇苯醚、非甲烷总烃、水	
	G1-3	乳化	搅拌有机废气	有组织	异丙醇、甲苯、二甲苯、丙二醇甲醚、乙二醇丙醚、乙二醇苯醚、水	
	G1-4	混合	混合搅拌有机废气	有组织	异丙醇、甲苯、二甲苯、丙二醇甲醚、乙二醇丙醚、乙二醇苯醚、水	
	G1-5	过滤放料	放料废气	有组织	环氧树脂、环氧乙烷、环氧丙烷嵌段共聚物、聚氧乙烯醚、聚醚、丙二醇甲醚、乙	
固废	S1-1	过滤	滤渣	危险废物 HW13 265-103-13	委托有资质单位处置	

					二醇丙醚、乙二醇苯醚、脂肪族缩水甘油醚、异丙醇、二甲苯、甲苯、水
--	--	--	--	--	----------------------------------

注：环氧树脂、脂肪族缩水甘油醚、环氧乙烷环氧丙烷嵌段共聚物、聚氧乙烯醚、聚醚等挥发性气体以非甲烷总烃表征。

### 3.6.2 PVAC 乳液

**工艺原理：**乳液聚合是指在乳化剂作用下并借助于机械搅拌，使乙酸乙烯酯同丙烯酸、丙烯酸酯类等改性单体在水中分散成乳状液，由引发剂引发进行聚合反应，得到改性聚乙酸乙烯酯。

表 3.6-2-1 乳液聚合反应具体情况一览表

主反应方程式	$n \begin{array}{c} \text{CH}=\text{CH}_2 \\   \\ \text{I} \\ \text{OOCCH}_3 \end{array} \longrightarrow - \left( \begin{array}{c} \text{CH}-\text{CH}_2 \\   \\ \text{I} \\ \text{OOCCH}_3 \end{array} \right)_n -$	
物质分子式	$\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3$	$[\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}]_n$
物质名称	乙酸乙烯酯	聚乙酸乙烯酯
分子量	86.09	2 万-10 万
引发剂	过氧化物类引发剂(过硫酸盐)、偶氮类引发剂	
乳化剂	烷基磺酸钠盐、酚醚硫酸盐、保护胶体(聚乙烯醇类)、缓冲剂(小苏打)	
水性单体	N-羟甲基丙烯酰胺，在反应中作为水性单体参与聚合反应	
改性单体	丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯，在反应中作为改性单体参与聚合反应	

**工艺流程：**PVAC 成膜剂生产主要分为预处理、聚合反应、放料包装等工序。

#### (1) 预处理

常温下将一定量纯水由纯水站自动加入到预溶釜内，然后人工将配方量的乳化剂投入预溶釜中，打开搅拌，混合均匀；常温下将一定量乙酸乙烯酯、配方量改性单体自动输送至单体滴加罐，打开搅拌，混合均匀；常温下将一定量纯水由纯水站自动加入到引发剂滴加罐内，然后自动将引发剂输送至引发剂滴加罐，打开搅拌，混合均匀；常温下将一定量纯水由纯水站自动加入到水性单体滴加罐内，然后自动将水性单体输送至水性单体滴加罐内，打开搅拌，混合均匀。

#### (2) 聚合反应

乳化剂溶解完全后，一次性放入聚合反应釜内，开启搅拌，加热至釜内温度约 65℃(蒸汽加热)，开始滴加改性单体、水性单体和引发剂进行聚合反应。此反应属于放热反应，反应过程中需通冷却水，控制釜内温度在 65~90℃。滴加 10~15 小时后，完成聚合反应。

#### (3) 过滤、放料

聚合反应完成后，需通冷却水，使反应釜内温度降低至 40℃后，打开放料阀



门经过滤后进行放料包装。

PVAC 乳液生产工艺流程见图 3.6-2，产排污环节详见表 3.6-2-2。

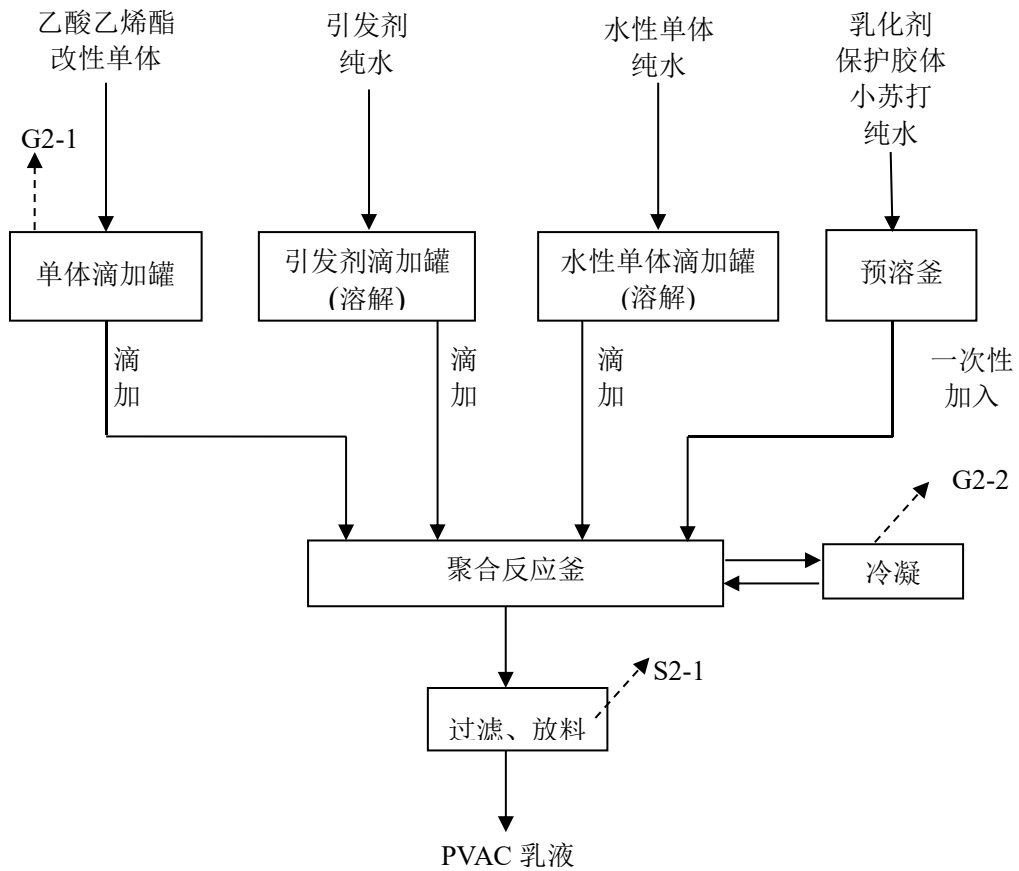


图 3.6-2 PVAC 乳液生产工艺流程图(G-废气、S-固废)

表 3.6-2-2 PVAC 乳液生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G2-1	预溶(单体滴加)	有机废气	有组织	乙酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸	碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经 25m 高排气筒(P2)排放
	G2-2	聚合反应	不凝气	有组织	乙酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、水	
固废	S2-1	过滤	滤渣	危险废物 HW13 265-103-13	聚乙酸乙烯酯、乙酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、N-羟甲基丙烯酰胺、过硫酸盐、偶氮类引发剂、烷基磺酸钠盐、酚醚硫酸盐、聚乙烯醇、碳酸氢钠、水	委托有资质单位处置

### 3.6.3 乳液粘结剂

**工艺原理：**乳液粘结剂是一种聚乙酸乙烯酯乳液，指在乳化剂作用下并借助于机械搅拌，使乙酸乙烯酯在水中分散成乳状液，由引发剂引发进行聚合反应，得到聚乙酸乙烯酯，根据需要加入增塑剂进行改性。

表 2.2-18 乳液聚合反应具体情况一览表

主反应方程式	$n \begin{array}{c} \text{CH}=\text{CH}_2 \\   \\ \text{I} \\ \text{OOCCH}_3 \end{array} \longrightarrow - \left( \begin{array}{c} \text{CH}-\text{CH}_2- \\   \\ \text{I} \\ \text{OOCCH}_3 \end{array} \right)_n -$	
物质分子式	$\text{CH}_2=\text{CHOOCCH}_3$	$[\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}]_n$
物质名称	乙酸乙烯酯	聚乙酸乙烯酯
分子量	86.09	2万-10万
引发剂	过氧化物类引发剂(主要为过硫酸盐)、偶氮类引发剂	
乳化剂	烷基磺酸钠盐、酚醚硫酸盐、保护胶体(聚乙烯醇类)、缓冲剂(小苏打)	
增塑剂	小分子聚酯类	

**工艺流程：**乳液粘结剂生产主要分为预处理、聚合反应、放料包装、泡釜清理等工序。

#### (1) 预处理

常温下将一定量纯水由纯水站自动加入到预溶釜内，然后人工将配方量的乳化剂、无机碱(氢氧化钾)投入预溶釜中，打开搅拌，混合均匀；常温下将一定量乙酸乙烯酯自动输送至单体滴加罐，打开搅拌，混合均匀；常温下将一定量纯水由纯水站自动加入到引发剂滴加罐内，然后自动将引发剂输送至引发剂滴加罐，打开搅拌，混合均匀；常温下将增塑剂人工加入到增塑剂滴加罐内。

#### (2) 聚合反应

乳化剂溶解完全后，一次性放入聚合反应釜内，开启搅拌，加热至釜内温度约 65℃(蒸汽加热)，开始滴加单体、引发剂、增塑剂进行聚合反应。此反应属于放热反应，反应过程中需通冷却水，控制釜内温度在 65~90℃。滴加 10~15 小时后，完成聚合反应。

#### (3) 过滤、放料

聚合反应完成后，需通冷却水，使反应釜内温度降低至 40℃后，打开放料阀门经过滤后进行放料包装。

#### (4) 泡釜清理

生产完毕后向反应釜内泵入纯水冲洗反应釜，冲洗水(含釜内残余产品)作为下一批产品的稀释水。清洗后泵入纯水浸泡釜内残余物与釜壁残余物，通过加水

长时间浸泡，凝胶物吸水溶胀后可以降低粘结力，易于清理。浸泡 10 小时后，泡釜水经过滤后作为下一批产品的稀释水。人工入釜进行釜壁、搅拌桨表面清理工作。

乳液粘结剂生产工艺流程见图 3.6-3，产排污环节详见表 3.6-3-2。

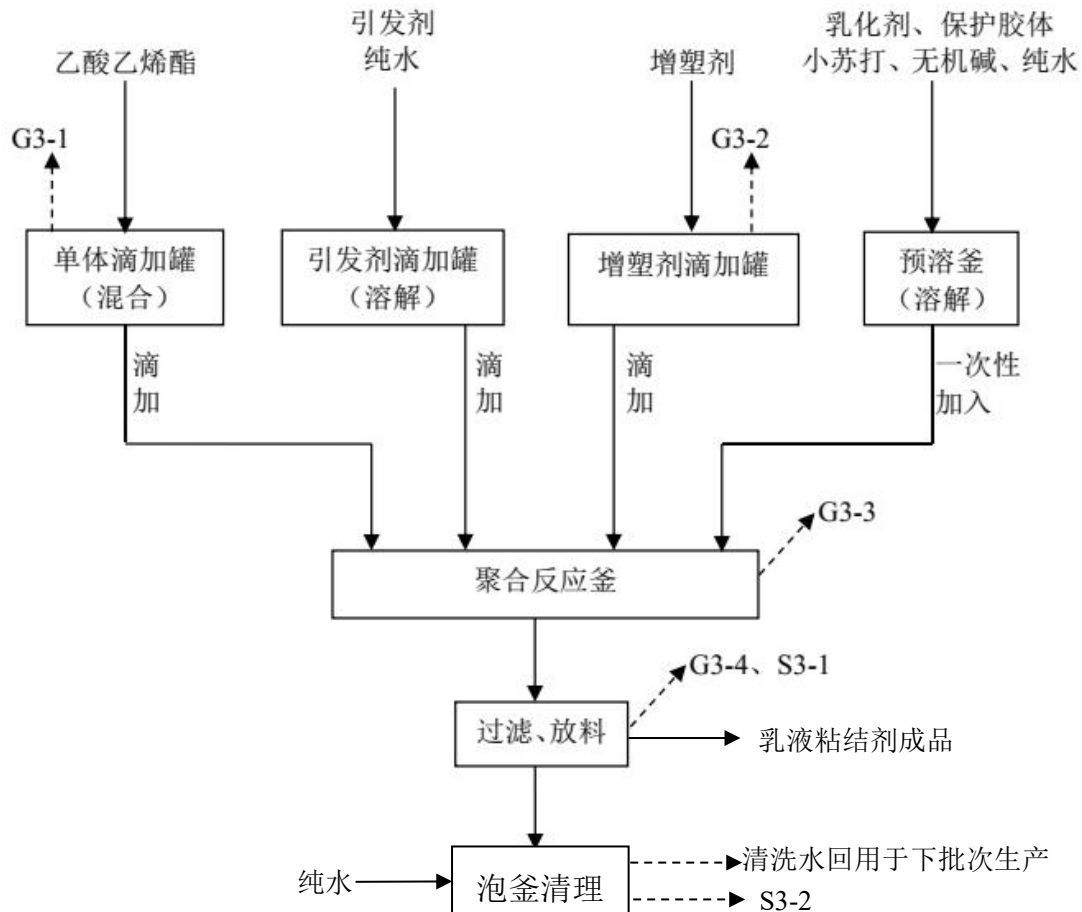


图 3.6-3 乳液粘结剂生产工艺流程图(G-废气、S-固废)

表 3.6-3-2 乳液粘结剂生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G3-1	预溶	有机废气	有组织	乙酸乙烯酯	碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经 25m 高排气筒(P2)排放
	G3-2	预溶	有机废气	有组织	非甲烷总烃(增塑剂)	
	G3-3	聚合反应	不凝气	有组织	乙酸乙烯酯、非甲烷总烃(增塑剂)、水	
	G3-4	放料	有机废气	有组织	非甲烷总烃(增塑剂)、水	
固废	S3-1	过滤	滤渣	危险废物 HW13 265-103-13	聚乙酸乙烯酯、乙酸乙烯酯、增塑剂、过硫酸盐、偶氮类引发剂、烷基磺酸钠盐、	委托有资质单位处置
	S3-2	清釜	残渣			

					酚醚硫酸盐、聚乙烯醇、碳酸氢钠、氢氧化钾、水	
--	--	--	--	--	------------------------	--

### 3.6.4 丙烯酸乳液

**工艺原理：**丙烯酸乳液是指在乳化剂作用下借助于机械搅拌，使苯乙烯、丙烯酸单体在水中分散成乳状液，由引发剂引发进行聚合反应，得到丙烯酸乳液。

表 3.6-4-1 乳液聚合反应具体情况一览表

主反应方程式	$n \begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{CH}_2 \\   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array} + n \left[ \text{CH}_2=\text{CH}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{O}-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_3 \right] \xrightarrow{\text{引发剂}} \left[ \begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH} \\   \qquad \qquad   \\ \text{C}_6\text{H}_5 \qquad \qquad \text{C}=\text{O} \\ \qquad \qquad \qquad \qquad   \\ \qquad \qquad \qquad \qquad \text{O}-(\text{CH}_2)_n-\text{CH}_3 \end{array} \right]_n$	
物质名称	苯乙烯、丙烯酸酯类单体	聚丙烯酸酯
引发剂	过氧化物类引发剂(过硫酸盐)、偶氮类引发剂	
乳化剂	烷基磺酸钠盐、酚醚硫酸盐	
改性单体	丙烯酸、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯，在反应中作为改性单体参与聚合反应	
水性单体	N-羟甲基丙烯酰胺，在反应中作为水性单体参与聚合反应	
助剂	消泡剂(属于有机硅类)	

**工艺流程：**丙烯酸乳液生产主要分为预处理、聚合反应、放料包装、泡釜清理等工序。

#### (1) 预处理

常温下将一定量纯水由纯水站自动加入到预溶釜内，然后人工将配方量的乳化剂投入预溶釜中，打开搅拌，混合均匀；常温下将一定量苯乙烯、改性单体自动输送至单体滴加罐，打开搅拌，混合均匀；常温下将一定量纯水由纯水站自动加入到引发剂滴加罐内，然后自动将引发剂输送至引发剂滴加罐，打开搅拌，混合均匀；常温下将一定量纯水由纯水站自动加入到水性单体滴加罐内，然后自动将水性单体输送至水性单体滴加罐内，打开搅拌，混合均匀。

#### (2) 聚合反应

乳化剂溶解完全后，一次性放入聚合反应釜内，开启搅拌，加热至釜内温度约 65℃(蒸汽加热)，开始滴加单体、水性单体和引发剂进行聚合反应。此反应属于放热反应，反应过程中需通冷却水，控制釜内温度在 65~90℃。滴加 8~12 小时后，完成聚合反应。反应完成后加入消泡剂，并混合均匀。

#### (3) 过滤、放料

聚合反应完成后，需通冷却水，使反应釜内温度降低至 40℃后，打开放料阀门经过滤后进行放料包装。

(4)泡釜清理

生产完毕后向反应釜内泵入纯水冲洗反应釜，冲洗水(含釜内残余产品)作为下一批产品的稀释水。清洗后泵入纯水浸泡釜内残余物与釜壁残余物，通过加水长时间浸泡，凝胶物吸水溶胀后可以降低粘结力，易于清理。浸泡 10 小时后，泡釜水经过滤后作为下一批产品的稀释水。人工入釜进行釜壁、搅拌桨表面清理工作。

丙烯酸乳液生产工艺流程见图 3.6-4。

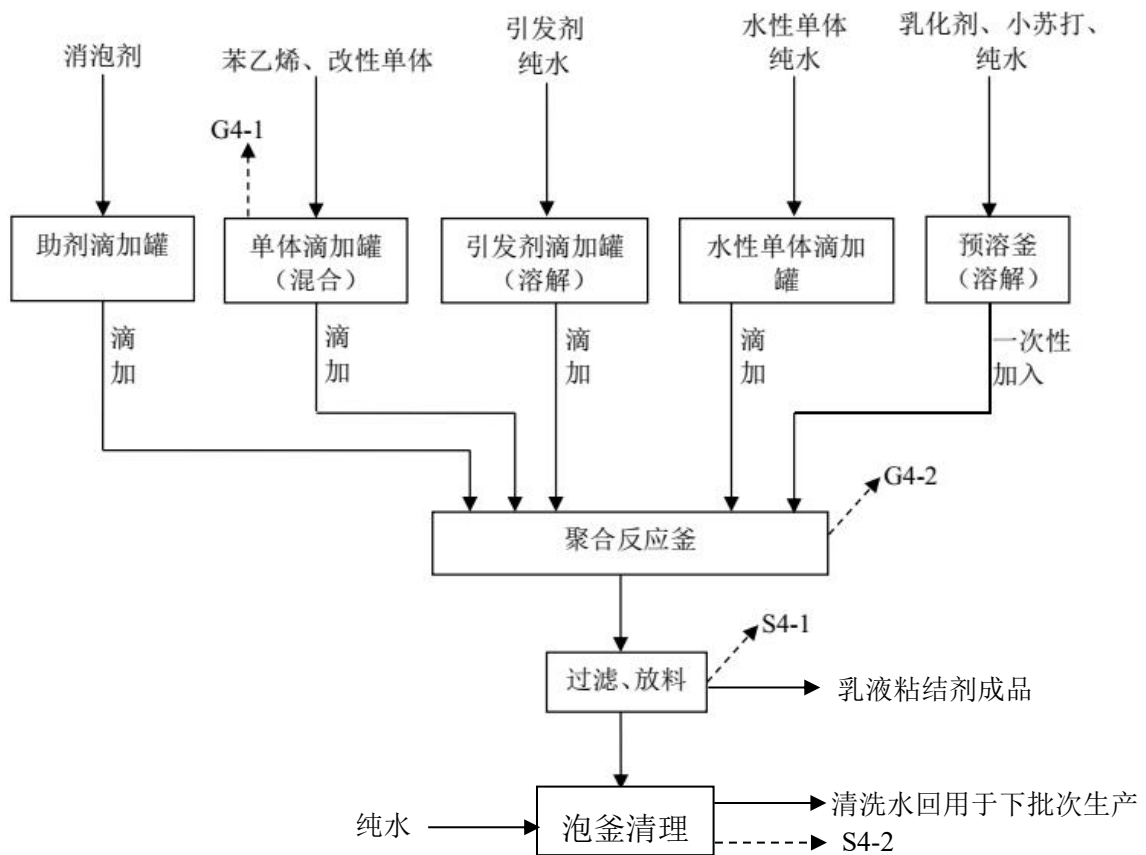


图 3.6-4 丙烯酸乳液生产工艺流程图(G-废气、S-固废)

表 3.6-4-2 丙烯酸乳液生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G4-1	预溶	有机废气	有组织	苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸	碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经 25m 高排气筒(P2)排放
	G4-2	聚合反应	不凝气	有组织	苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、水	
固	S4-1	过滤	滤渣	危险废物	聚丙烯酸酯、苯乙烯、	委托有资质单位处

废	S4-2	清釜	残渣	HW13 265-103-13	丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、N-羟甲基丙烯酰胺、过硫酸盐、偶氮类引发剂、消泡剂、烷基磺酸钠盐、酚醚硫酸盐、碳酸氢钠、水	置
---	------	----	----	--------------------	---	---

### 3.6.5 蜡乳液

**工艺原理：**蜡乳液是指将乳化剂、蜡在高温(160℃)条件下进行熔融混合，之后将高温高压滴加罐内的高温水(160℃)加入高温高压釜内进行高速搅拌，最终成为乳液状产品。

**工艺流程：**蜡乳液的生产主要分为熔融混合、树脂乳化、放料包装等工序。

#### (1)熔融混合

将原料蜡同乳化剂投入高温高压釜内，在高温 160℃(导热油加热)、0.85MPa 下进行熔融混合。

#### (2)树脂乳化

将高温(160℃，导热油加热)高压(0.85MPa)滴加罐内的高温水(160℃，导热油加热)滴加到高温高压釜内，在高速搅拌的条件下进行乳化。

#### (3)过滤、放料

乳化结束后降温至常温，打开放料阀门经过滤后进行放料包装。

蜡乳液生产工艺流程见图 3.6-5。

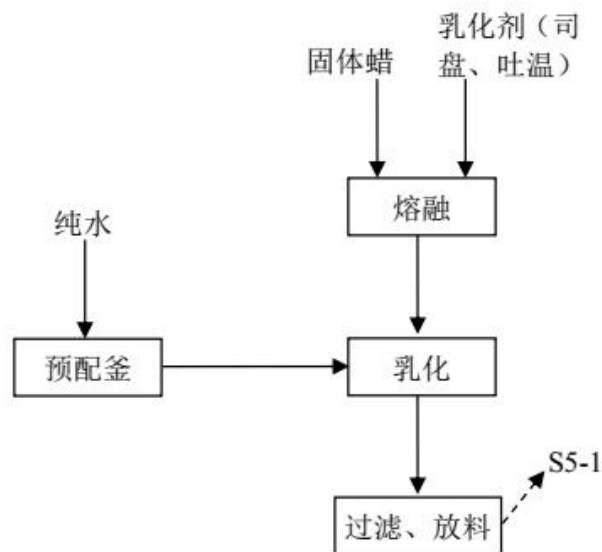


图 3.6-5 蜡乳液生产工艺流程图(S-固废)

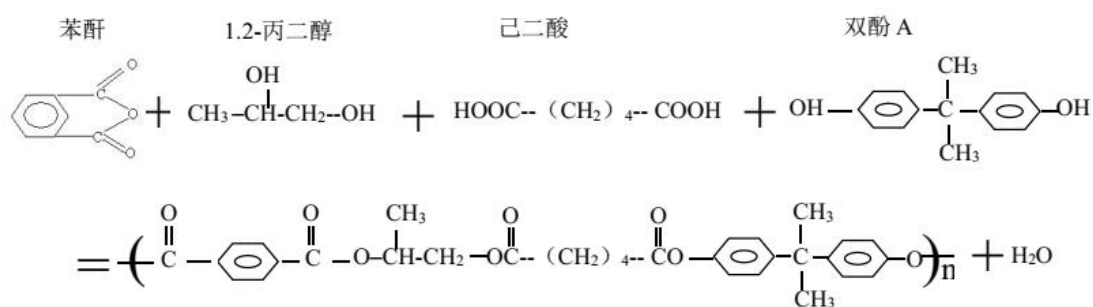
表 3.6-5 蜡乳液生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
固废	S5-1	过滤	滤渣	危险废物 HW13 265-103-13	蜡、司盘、吐温、水	委托有资质单位处置

### 3.6.6 聚酯乳液

**工艺原理：**聚酯树脂合成是指在高温下将二元醇同二元酸进行脱水缩聚，得到符合一定性能的聚酯树脂，后期加入一定量溶剂进行溶解。然后加入一定量的水在高速搅拌条件下混合成乳液状产品。

该反应为吸热反应，此反应无副产物，反应方程式如下：



#### 工艺流程：

聚酯乳液生产主要分为聚酯合成、乳化、放料包装等工序。

#### (1) 聚酯合成

##### ① 投料

己二酸采用投料设备密闭投入反应釜中，其余醇类和酸类原料按照顺序依次人工投入到反应釜中。

##### ② 升温、酯化

将反应釜内物料逐步升温至 200℃，升温过程全部采用导热油加热方式。同时开启冷凝器。

反应过程中从冷凝器分出酯化水，当馏出水量达到一定重量时开始抽真空 (-0.1MPa)，抽真空后检测树脂性能以判断生产控制点。

##### ③ 降温、兑稀

将乳化剂(聚乙二醇)人工投入反应釜中混合 3h，然后降温至 140℃。

溶剂(二丙酮醇)由包装桶经打料泵泵入溶剂滴加罐中，滴加至反应釜中，然后保温 0.5h，将产品转料到乳化釜中。

(2)树脂乳化

树脂产品在乳化釜搅拌状态下降温至 50°C。

纯水由纯水储罐泵入纯水滴加罐中，待乳化釜内温度降至 50°C开始缓慢滴加。产品在乳化釜内完成转相后继续滴加纯水至纯水滴加完毕。

(3)过滤、放料

乳液产品由乳化釜经过乳液转料泵打至混合罐中，搅拌均匀后经过滤放料至包装桶。

聚酯乳液生产工艺流程见图 3.6-6。

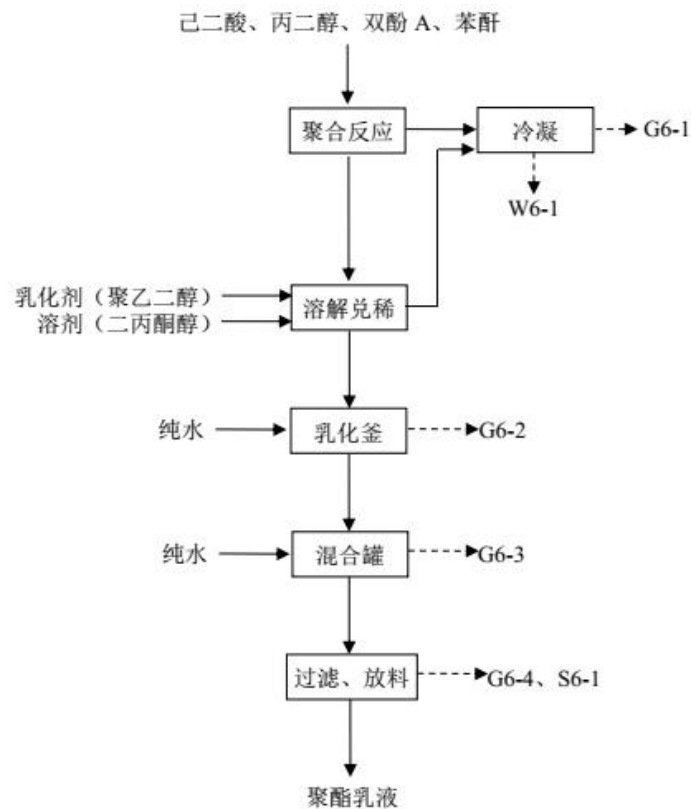


图 3.6-6 聚酯乳液生产工艺流程图(G-废气、W-废水、S-固废)

表 3.6-6 聚酯乳液生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G6-1	聚合反应	不凝气	有组织	1,2-丙二醇、二丙酮醇、水	碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经 25m 高排气筒(P1)排放
	G6-2	乳化	有机废气	有组织	二丙酮醇、水	
	G6-3	混合	有机废气	有组织	二丙酮醇、水	
	G6-4	放料	有机废气	有组织	二丙酮醇、水	
废水	W6-1	聚合反应	反应馏出水	--	1,2-丙二醇、己二酸、二丙酮	进厂区污水处理站



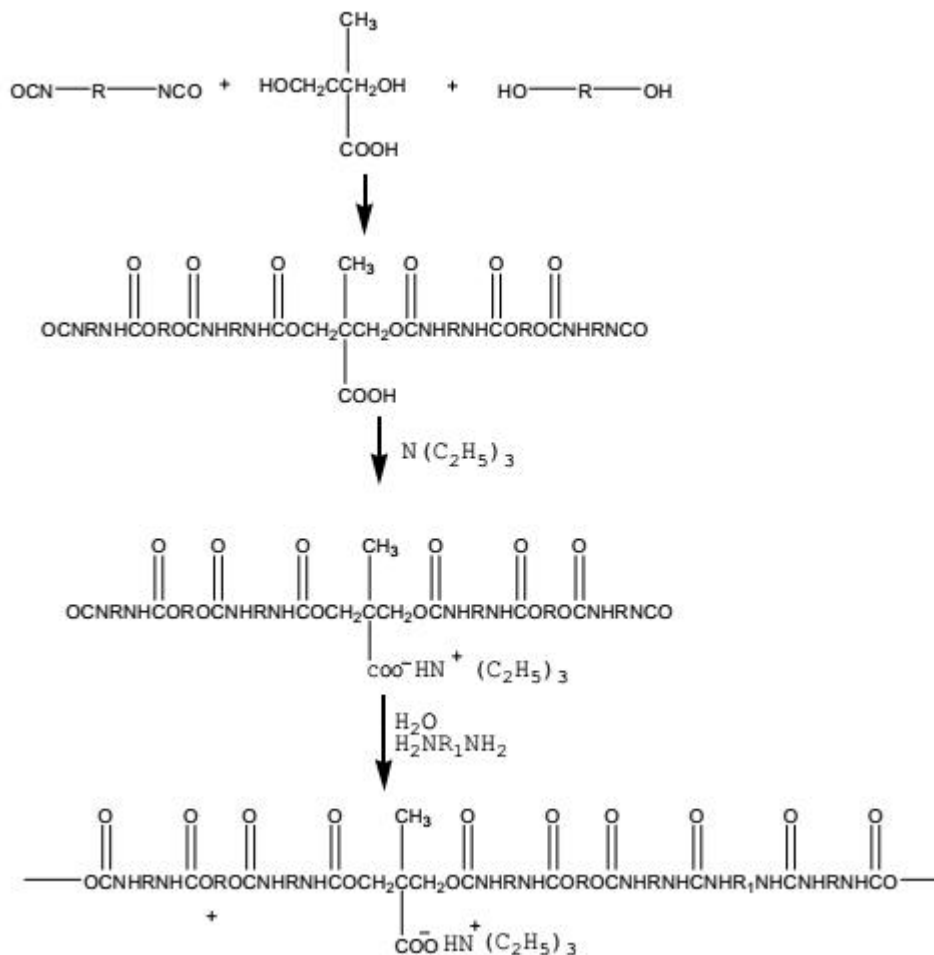
					醇、水	
固废	S6-1	过滤	滤渣	危险废物 HW13 265-103-13	树脂、聚乙二醇、二丙酮醇、水	委托有资质单位处置

### 3.6.7 聚氨酯乳液

#### 工艺原理：

采用丙酮法生产工艺，即用二异氰酸酯和二元醇在 70-110°C 合成预聚体，预聚过程基本结束后加入少量丙酮稀释，将稀释后的预聚体转入乳化釜，然后在剪切力作用下分散于水中，再用胺类扩链剂将其部分扩链，生成相对分子量较高的聚氨酯乳液。

此反应无副产物，反应方程式如下：



#### 工艺流程：

主要由预聚、稀释、分散、后扩链等工序组成，具体如下：

##### (1) 预聚工序

在氮气保护下，向反应釜中加入计量的二元醇、二异氰酸酯，开启搅拌，在

70-110°C(导热油加热)反应至剩余异氰酸根的百分含量至理论值。

(2)预聚体稀释工序

上一工序得到的预聚合体为高粘度粘稠液体，加入丙酮稀释以便下一步乳化，即将事先加入到中间罐中的丙酮按配方量经由质量流量计在预聚体达到60-70°C时加入到反应釜中，稀释0.5-1h。

反应釜上部配备冷凝器，采用一级立式水冷+一级卧式盐冷，保证低沸点物质(丙酮)冷凝效率约90%。

(3)预聚体中和工序

稀释之后的物料呈弱酸性，需进行中和。将事先加入到中间罐中的三乙胺按配方量经由质量流量计在物料达到50-60°C时加入到反应釜中，中和0.5小时。

(4)乳化工序

将中和后的预聚体温度降至50-60°C，自动开启釜底阀门及转料阀门开始转料至乳化釜。开启乳化釜循环水开始降温，并开启低速搅拌，转料完毕后继续降温直至物料温度降低至40-50°C，开始乳化，即开始滴加纯水，DCS对生产设备电流进行监控，电流达到指定大小则转相完毕，继续搅拌30分钟，并加定量水进行稀释。

(5)后扩链工序

将事先按照配比配制好的中间罐中二胺类扩链剂和水的混合物按照一定速度加入到乳化釜中，反应1h。乳液制备完毕。

聚氨酯乳液生产工艺流程见图3.6-7。聚氨酯乳液生产工艺产污环节见表3.6-7。

表3.6-7 聚氨酯乳液生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G7-1	合成反应	不凝气	有组织	己二醇、异佛尔酮二异氰酸酯、六亚甲基二异氰酸酯	碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经25m高排气筒(P1)排放
	G7-2	稀释	有机废气	有组织	丙酮	
	G7-3	乳化	有机废气	有组织	丙酮、三乙胺	
	G7-4	乳化	有机废气	有组织	丙酮、水	
	G7-5	后扩链	有机废气	有组织	丙酮、异佛尔酮二胺、胍、水	
	G7-6	过滤放料	放料废气	有组织	丙酮、水	

固废	S7-1	过滤	滤渣	危险废物 HW13 265-103-13	树脂、丙酮、水	委托有资质单位处 置
----	------	----	----	----------------------------	---------	---------------

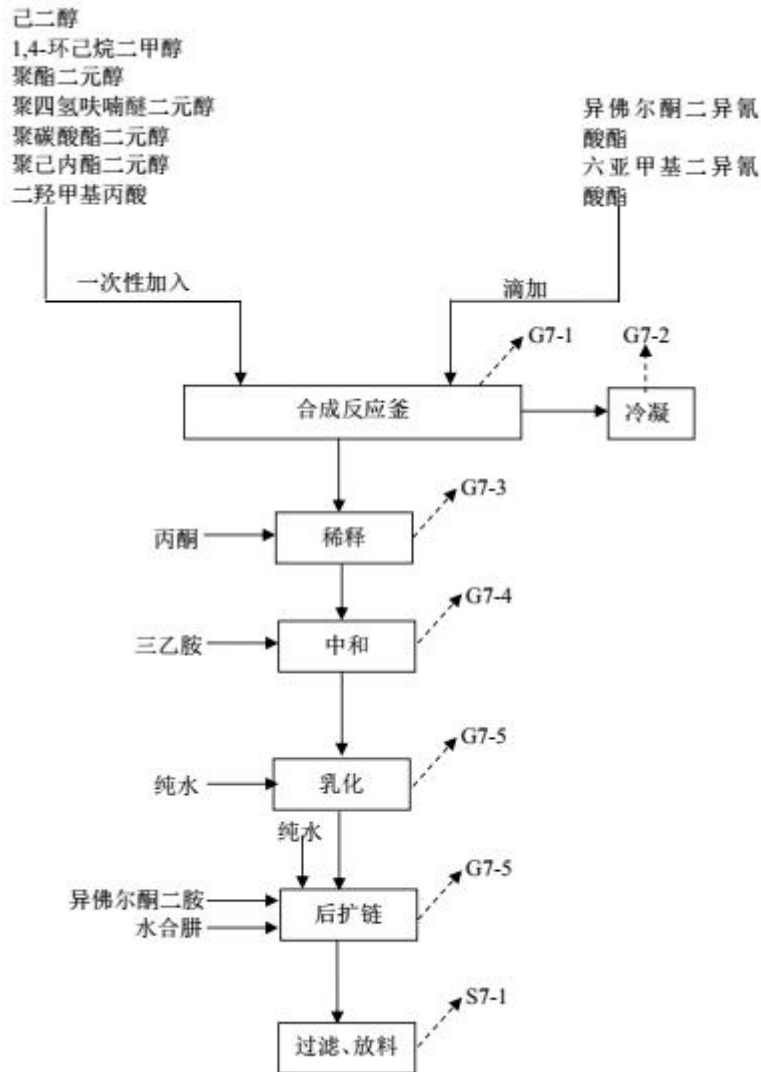


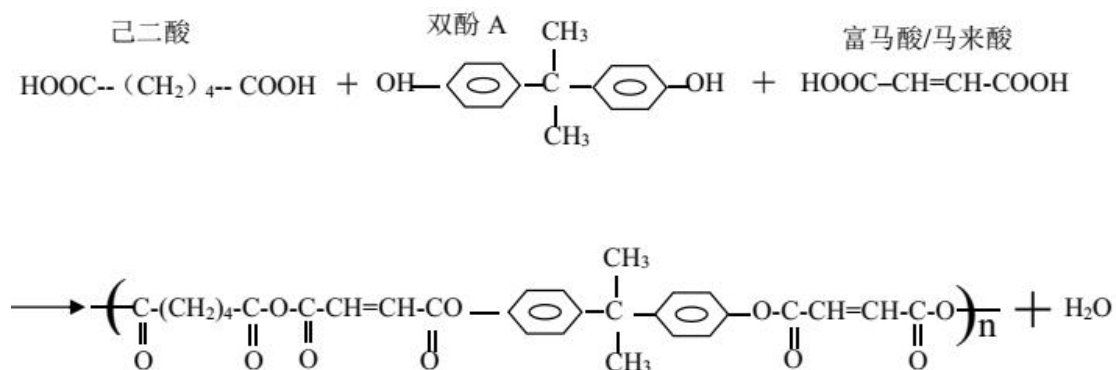
图 3.6-7 聚氨酯乳液生产工艺流程图(G-废气)

### 3.6.8 粉末粘结剂

#### 工艺原理:

粉末粘结剂是指在高温下将二元醇同二元酸进行脱水缩聚，得到符合一定性能的聚酯树脂，然后放料压片制成小片状树脂块。树脂块经过磨粉生产线磨粉、混合、筛分后得到符合要求的粉末。

此反应无副产物，反应方程式如下：



### 工艺流程:

主要分为聚酯合成、树脂破碎磨粉、放料包装等工序。

#### (1) 聚酯合成

##### ① 投料

己二酸采用投料设备密闭投入反应釜中，其余酸类和醇类原料按照顺序依次人工投入到反应釜中。

##### ② 升温、酯化

将反应釜内物料逐步升温至 200℃，升温过程全部采用导热油加热方式。同时开启冷凝器。

反应过程中从冷凝器分出酯化水，当馏出水量达到一定重量时开始抽真空 (-0.1MPa)，抽真空后检测树脂性能以判断生产控制点。

#### (2) 树脂破碎磨粉

生成的树脂高温(200℃)下放料到压片机进行降温制片，制成小片状树脂。片状树脂进磨粉机磨粉，磨粉后进混合机混合，混合完毕进振筛机筛分。

#### (3) 放料包装

筛分完毕进行放料包装。

粉末粘结剂生产工艺流程见图 3.6-8。

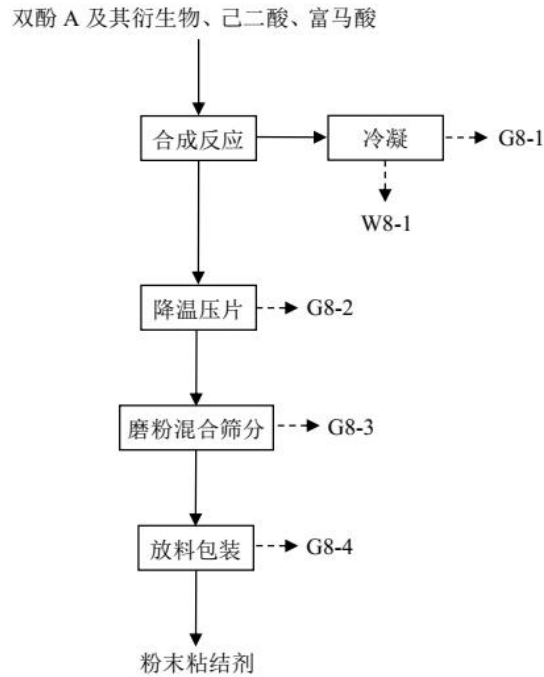


图 3.6-8 粉末粘结剂生产工艺流程图(G-废气、W-废水)

表 3.6-8 粉末粘结剂生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G8-1	聚合反应	不凝气	有组织	马来酸、水	碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经 25m 高排气筒(P2)排放
	G8-2	降温压片	有机废气	有组织	非甲烷总烃	带软帘的集气罩收集后经碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经 25m 高排气筒(P2)排放
	G8-3	磨粉混合筛分	粉尘	有组织	粉尘	经布袋除尘器处理后经 25m 高排气筒(P6)排放
	G8-4	放料包装	粉尘	有组织	粉尘	带软帘的集气罩收集后经布袋除尘器处理后经 25m 高排气筒(P6)排放
废水	W8-1	聚合反应	反应馏出水	--	马来酸、己二酸、水	进厂区污水处理站

### 3.6.9 功能乳液

#### 1、功能乳液 A 系列

工艺原理：

功能乳液 A 系列生产过程不存在化学变化，均为物理变化，其原理是两种

成膜剂(环氧类乳液和聚乙酸乙烯类乳液)在常温常压下按照一定比例和水混合搅拌形成稳定的乳液。

**工艺流程:**

主要分为打料、混合搅拌、放料包装等工序。

**(1)打料**

常温常压下，将环氧类乳液和聚乙酸乙烯类乳液按照配方比例用隔膜泵打入反应釜中，然后按照配方比例设定加水量定量加水。

**(2)混合搅拌**

环氧类乳液和聚乙酸乙烯类乳液加完后，开始定量加水时即开启搅拌，搅拌时间 30min 左右。

**(3)过滤、放料**

混合搅拌完成后，常温常压下打开放料阀门经过滤后进行放料包装。

功能乳液 A 系列生产工艺流程见图 3.6-9-1。

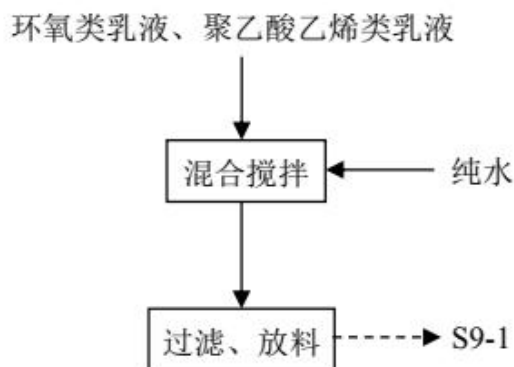


图 3.6-9-1 功能乳液 A 系列生产工艺流程图(S-固废)

表 3.6-9-1 功能乳液生产工艺产污环节一览表

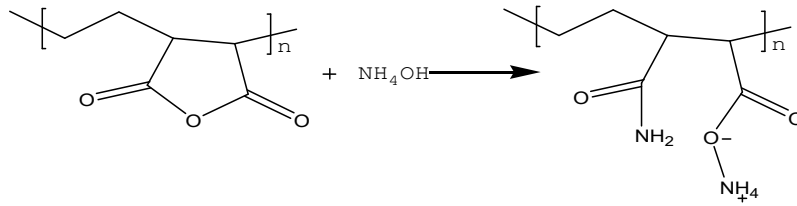
类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
固废	S9-1	过滤	滤渣	危险废物 HW13 265-103-13	环氧类乳液、聚乙酸乙烯类乳液、水	委托有资质单位处置

**2、功能乳液 B 系列**

**工艺原理:**

常压下将纯水在反应釜中加热到一定温度，按照配比加入马来酸酐共聚物，将其溶解，完全溶解后，降温并加氨水调节 pH 值放料并包装入库。

氨解方程式如下:



**工艺流程:**

主要分为定量加水升温、打料、搅拌、保温、降温、调 pH 值、放料包装等工序组成。

(1) 定量加水升温

常温常压下，按照配方向反应釜内定量加纯水，并升温至 85℃。

(2)打料、搅拌

加水完毕后，用真空上料机将马来酸酐共聚物按照配方比打入反应釜中，并开启搅拌。

(3)保温、降温

温度升至 85℃时，保温 4h，降温至 40℃

(4) 定量加氨水调节 pH

定量加入 25%氨水调节 pH 至 8-10。

(5)过滤、放料

氨水加完后，搅拌 30min 后，打开放料阀门经过滤后进行放料包装。

功能乳液 B 系列生产工艺流程见图 2.2-6-9-2。

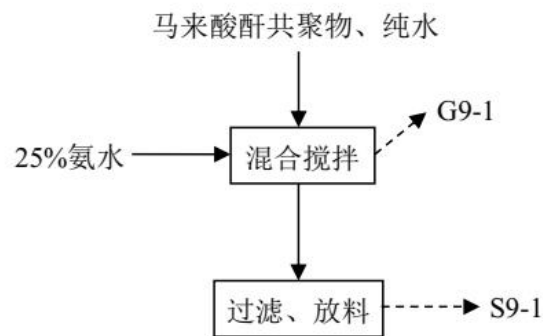


图 3.6-9--2 功能乳液 B 系列生产工艺流程图(G-废气，S-固废)

表 3.6-9-2 功能乳液生产工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G9-1	反应釜	挥发气	有组织	氨	碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附处理后经 25m 高排气筒(P2)排放

固废	S9-1	过滤	滤渣	危险废物 HW13 265-103-13	功能乳液、 氨、水	委托有资质单位处置
----	------	----	----	----------------------------	--------------	-----------

### 3.6.10 提纯车间

#### 工艺原理：

玻璃纤维生产过程中一个关键技术即为铂铑合金漏板的加工，铂铑合金漏板长期处于高温状态中，漏板局部会出现裂纹，而且漏嘴的结构反生变化，必须更换新的漏板，更换下来的漏板需做提纯去除杂质，另随漏板更换下的废浇注料中含有大量的铂铑，故而通过提纯车间进行贵金属铂铑提纯及回收作业，实现废旧漏板中铂铑的循环使用。

将含铂铑的废玻纤浇注料进行湿式球磨粉碎处理，然后将物料经人工投入搪瓷釜内进行王水溶解铂铑，再通过氧化中和、过滤分离等工序进行铂铑分离。含铂母液通过氯化铵沉淀法，形成氯铂酸铵沉淀，再经高温热分解得到纯度 99.95% 的海绵铂；铑及其它金属杂质形成的氢氧化物沉淀经溶解、中和络合，去除金属杂质，再通过氯化铵沉淀法、中和还原等工序制得粗品铑粉，最后经高温氧化、还原，得到 99.9% 铑粉。

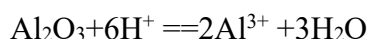
#### 1、海绵铂

(1)溶解：首先将含铂铑的废玻纤浇注料进行湿式球磨粉碎处理，再将待提取物人工投入搪瓷反应釜中，然后按照4:1比例分别加入盐酸、硝酸，使其混合成为王水，将反应釜升温至100℃，进行溶解，溶解过程约3~4天。溶解结束后，未溶解的沉淀物使用密闭过滤器进行分离，母液做回收保存处理(沉淀即脱铂铑合金后的浇注料，后期转移外协由有资质的贵金属回收公司二次提纯回收)。

主反应方程式：



副反应方程式：

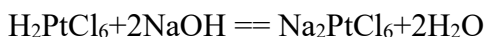
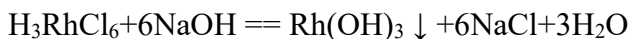
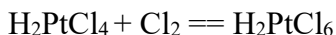


(2)氧化中和：向反应釜内通入氯气进行氧化反应，反应5~6小时，使未完全氧化的2价Pt完全转化为4价的Pt，然后再加入氢氧化钠溶液，pH约为7，中和3~4

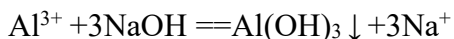
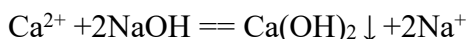
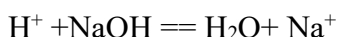


小时，使铑及其它金属杂质形成氢氧化物沉淀，最后使用密闭过滤器进行分离。铂以氯铂酸钠的形式存在于母液中。

主反应方程式：

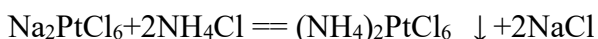


副反应方程式：

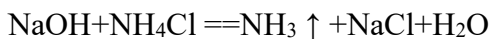


(3)沉淀分离：将氯铂酸钠母液转入生成罐内，再加入氯化铵溶液，反应进行30分钟，使其完全形成氯铂酸铵沉淀，结晶沉淀经放料管道转入密闭过滤器内进行分离，并对剩余母液进行回收处理。

主反应方程式：



副反应方程式：



(4)沉淀热分解：每年度前期预处理任务结束后，将全年形成的氯铂酸铵沉淀，在电炉中加热到900度，统一进行高温分解，形成指标为99.95%纯度的海绵铂。



从废玻纤浇注料湿式球磨粉碎处理工序至形成氯铂酸铵沉淀，为前期预处理过程中一个批次的结束；全年共计50个批次，循环进行，每10个批次对得到的氯铂酸铵沉淀进行一次热分解，制得海绵铂，每年沉淀热分解共5个批次。

海绵铂提取工艺流程见图 3.6-10-1。

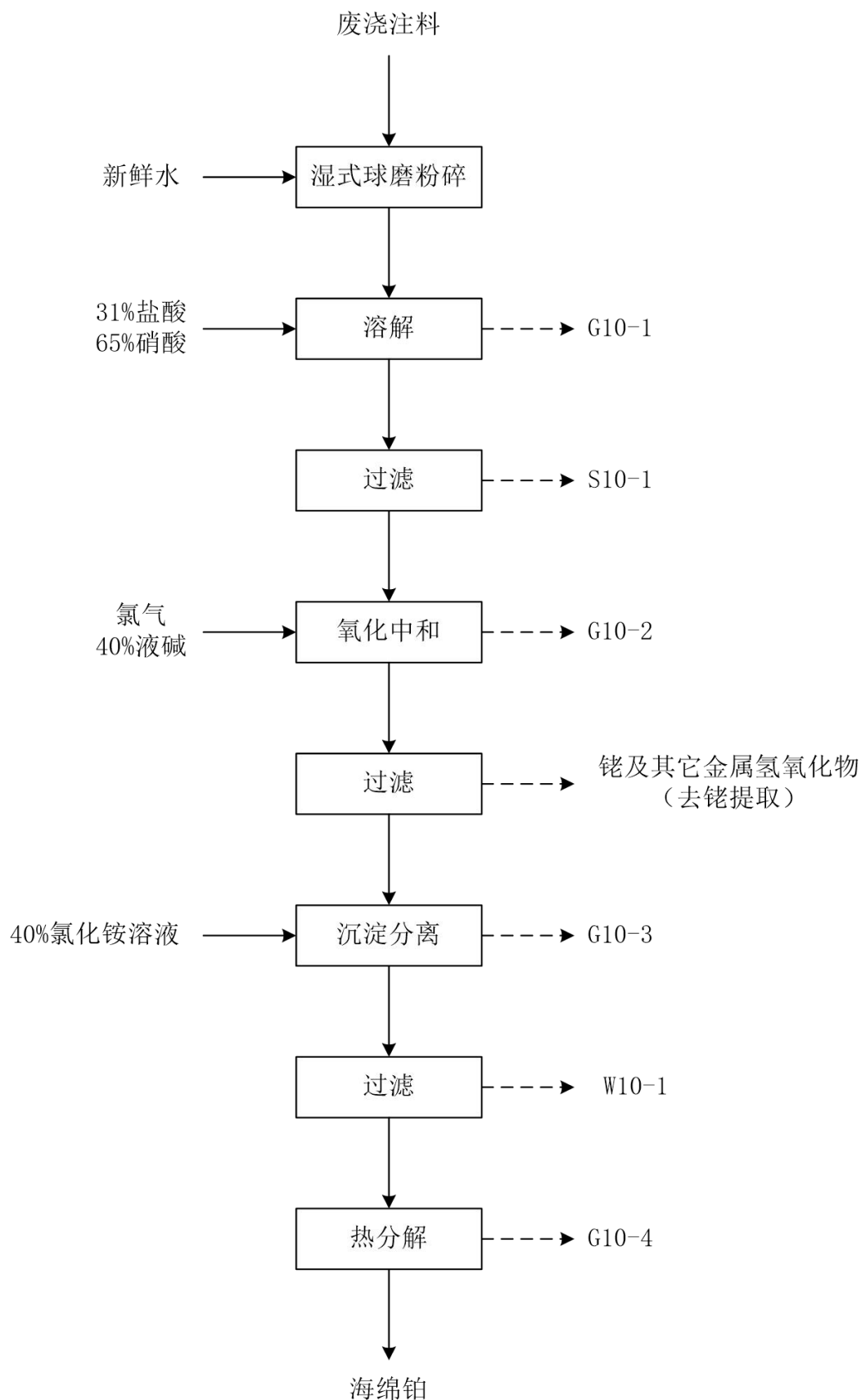


图 3.6-10-1 海绵铂提取工艺流程图(G-废气、W-废水、S-固废)

表 3.6-10-1 海绵铂提取工艺产污环节一览表

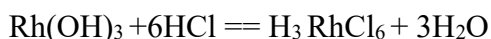
类别	序号	产生环节	名称	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G10-1	溶解	溶解废气	有组织	NO、Cl <sub>2</sub> 、HCl、硝酸雾(以 NO <sub>x</sub> 计)	四级水洗+两级碱洗后经 25m 高排气筒(P3)排放
	G10-2	氧化中和	氧化废气	有组织	Cl <sub>2</sub>	
	G10-3	沉淀分离	反应废气	有组织	氨	
	G10-4	热分解	分解废气	有组织	NH <sub>3</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、HCl	
废水	W10-1	沉淀分离后过滤废水	沉淀分离后过滤废水	间歇	NaCl、NaNO <sub>3</sub> 等	经蒸发器除盐后的蒸汽冷凝液进厂区污水处理站
固废	S10-1	溶解后过滤滤渣	溶解后浇筑料	危险废物	浇注料(主要成分为二氧化硅)、硝酸、盐酸等	委托有资质单位处置

## 2、铑粉

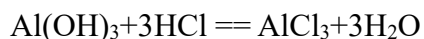
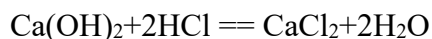
### (1)溶解

将铑及其它金属杂质形成的氢氧化物沉淀，投入到搪瓷反应釜内，然后将盐酸经真空计量罐计量后，经管道加入到反应釜内，然后将反应釜升温至 80℃，进行溶解约 1~2 小时。

主反应方程式：



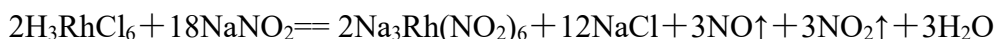
副反应方程式：



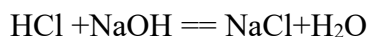
### (2)中和络合

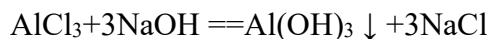
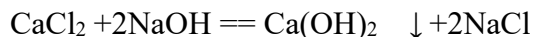
向反应釜中加入氢氧化钠溶液，将 pH 值调整至 2 左右，然后升温至 80℃，并加入一定量的络合剂亚硝酸钠(NaNO<sub>2</sub>)，进行络合反应，生成铑的络合物 Na<sub>3</sub>Rh(NO<sub>2</sub>)<sub>6</sub>，反应时间约 1~2 小时。络合反应结束后，溶液 pH 值约为 7，铝、钙等金属杂质形成了氢氧化物沉淀，使用密闭过滤器进行过滤分离。

主反应方程式：



副反应方程式：

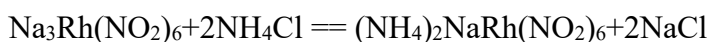




### (3) 沉淀分离

向铑的络合物  $\text{Na}_3\text{Rh(NO}_2)_6$  溶液中加入氯化铵溶液，反应时间约 15 分钟，形成亚硝基铑沉淀  $(\text{NH}_4)_2\text{NaRh(NO}_2)_6$ ，然后使用密闭的过滤器进行过滤分离，并对剩余母液进行回收处理。

反应方程式：



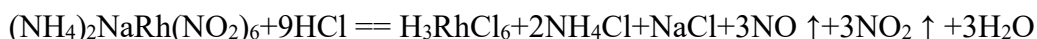
副反应方程式：



### (4) 酸化溶解

将亚硝基铑沉淀  $(\text{NH}_4)_2\text{NaRh(NO}_2)_6$  转移至反应釜内，再加入盐酸进行溶解，反应时间 1~2 小时，生成铑酸。

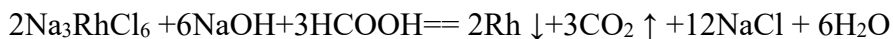
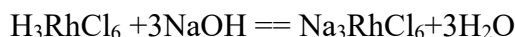
反应方程式：



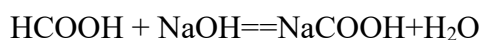
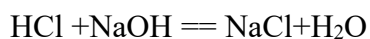
### (5) 中和还原

向反应釜内加入氢氧化钠溶液，调整 pH 至 7~8，再将反应釜升温至 80℃，然后匀速滴加还原剂甲酸，反应 1~2 小时，形成黑色沉淀，然后使用密闭的过滤器进行过滤分离，制得黑色彭松粉状金属铑，并对剩余母液进行回收处理。

反应方程式：



副反应方程式：

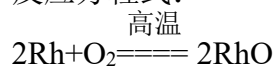


### (6) 高温烧结

从铑及其它金属杂质氢氧化物沉淀溶解工序至制得黑色彭松粉状金属铑，为前期预处理过程中一个批次的结束；全年共计 50 个批次，循环进行，最终每年对

全部的铑进行一次高温烧结。将沉淀分离后的铑黑用电炉在800°C左右进行高温烧结，转化为氧化铑。

反应方程式：



(7) 还原

将氧化铑放入还原炉中，通入氢气并点燃，在 800°C 下进行还原反应 30 分钟，然后自然冷却至室温，制得灰白色金属铑粉。

主反应方程式：



其它反应方程式：



铑提纯生产工艺流程见图 3.6-10-2。

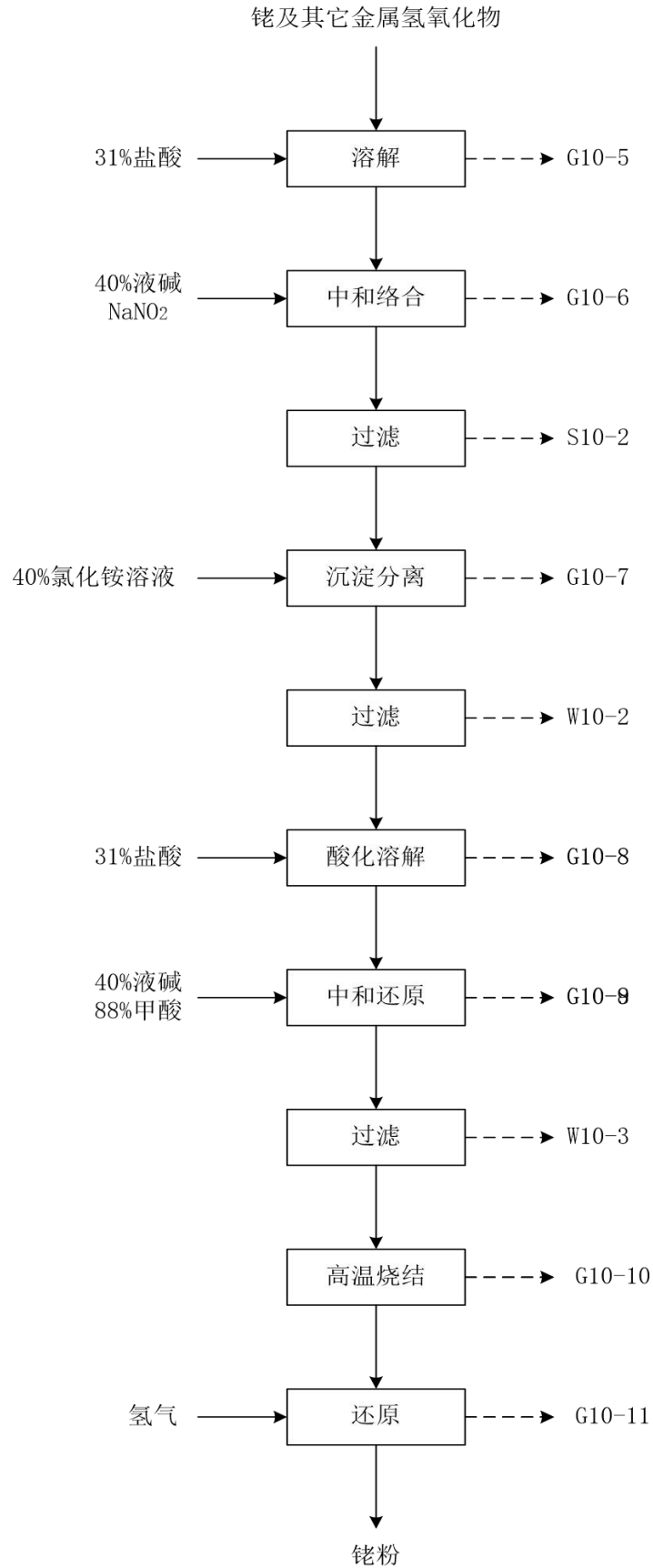


图 3.6-10-2 铈粉提取工艺流程图(G-废气、W-废水、S-固废)

表 3.6-10-2 铈粉提取工艺产污环节一览表

类别	序号	产生环节	污染物	性质	污染物	处理措施/去向
废气	G10-5	溶解	溶解废气	有组织	HCl	四级水洗+两级碱洗后经 25m 高排气筒(P3)排放
	G10-6	中和络合	中和络合废气	有组织	NO、NO <sub>2</sub>	
	G10-7	沉淀分离	沉淀分离废气	有组织	氨	
	G10-8	酸化溶解	酸化溶解废气	有组织	NO、NO <sub>2</sub> 、HCl	
	G10-9	中和还原	中和还原废气	有组织	氨、CO <sub>2</sub>	
	G10-10	高温烧结	高温烧结废气	无组织	水	--
	G10-11	还原	还原废气	无组织	水	
废水	W10-2	沉淀分离后过滤	沉淀分离后过滤废水	间歇	NaCl、NaNO <sub>3</sub> 等	经蒸发器除盐后的蒸汽冷凝液进厂区污水处理站
	W10-3	中和还原后过滤	中和还原后过滤废水	间歇	NaCl、甲酸钠等	
固废	S10-2	中和络合后过滤	含铝、钙废盐	--	氢氧化铝、氢氧化钙等	委托有资质单位处置

### 3.7 项目变动情况

根据环评报告及现场核查，项目变动情况如下表：

表 3.7-1 项目变更情况一览表

项目	环评规划内容	实际建设内容	备注
生产工艺	乳液粘结剂和丙烯酸乳液生产主要分为预处理、聚合反应、放料包装等工序。	均增加泡釜清理工序	生产完毕后釜壁和搅拌桨上会粘附部分凝胶物，此凝胶物会在下批产品生产过程引起交联反应，造成产品粒度和交联度增大，影响产品质量。此凝胶物粘结力较强，不易清理，通过加水长时间浸泡，凝胶物吸水溶胀后可以降低粘结力，易于清理。浸泡后人工入釜进行釜壁、搅拌桨表面清理工作。 泡釜清理工序不新增污染物种类，不影响产能。
生产设备	详见表 3.5-1	①环氧乳液增加 1 台预混釜； ②PVAC 乳液滴加罐数量有	以上设备变化不会对产能造成影响。详见 3.5 设备变化情况介绍。

		变化； ③乳液粘结剂、丙烯酸乳液生产线均增加一套设备； ④聚氨酯乳液增加1个溶剂中间罐	
废气处理	①2#生产车间有机废气：采用“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”系统处理后经1根高25m、内径0.5m排气筒(P2)排放； ②2#生产车间粉尘：采用“布袋除尘器”处理后经1根高25m、内径0.5m排气筒(P2)排放； ③提纯车间酸碱废气：采用“一级水洗+三级碱洗”处理后经1根高25m、内径0.25m排气筒(P3)排放； ④污水处理站废气：采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后经1根高25m、内径0.3m排气筒(P4)排放。	①2#生产车间有机废气：采用“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”系统处理后经1根高25m、内径0.8m排气筒(P2)排放； ②2#生产车间粉尘：采用“布袋除尘器”处理后经1根高25m、内径0.6m排气筒(P6)排放； ③提纯车间酸碱废气：采用“四级水洗+两级碱洗”处理后经1根高27m、内径0.33m排气筒(P3)排放； ④污水处理站废气：污泥间干化废气密闭收集后引至“旋风除尘+一级水喷淋”处理后，与产臭污水水池废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后经1根高25m、内径0.5m排气筒(P4)排放。	①根据《关于印发<山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见>的通知》(鲁环发〔2019〕146号)、《关于印发<泰安市涉挥发性有机物企业综合治理工作方案>的通知》(泰环境函[2020]4号)等文件要求：VOCs 废气管路不得与其他废气管路合并。本项目含尘废气与有机废气分别经排气筒排放，实际新增1根粉尘排气筒，为一般排放口； ②提纯车间废气处理措施加强； ③新增污泥间干化废气密闭收集后引至“旋风除尘+一级水喷淋”处理后汇入污水池废气处理系统处理后由P4排气筒排放。

根据生态环境部办公厅《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》(环办环评函〔2020〕688号)，本项目对比情况如下。

表 4.7-2 项目与环办环评函〔2020〕688号对照情况

环办环评函〔2020〕688号要求	本项目情况	是否属于重大变动
1.建设项目开发、使用功能发生变化的	建设项目开发、使用功能未发生变化	否
2.生产、处置或储存能力增大30%及以上的；	本项目生产能力不增加	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；	本项目生产能力不增加，废水污染物排放量不增加	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；	本项目生产能力不增加	否
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；	选址不变，平面布置基本不变	否
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	本项目产品品种、主要生产工艺和原料均无变化。	否



<p>以下情形之一：                  (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)；                  (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；                  (3)废水第一类污染物排放量增加的；                  (4)其他污染物排放量增加 10%及以上的。</p>	乳液粘结剂和丙烯酸乳液生产增加泡釜清理工序。	
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、贮存方式不变，不新增无组织废气排放	否
8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所述情形之一(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；	项目含尘废气与有机废气分别经排气筒排放，实际新增 1 根排气筒；提纯车间废气处理措施由“一级水洗+三级碱洗”改为“四级水洗+两级碱洗”，废气措施加强。新增污泥间干化废气密闭收集后引至“旋风除尘+一级水喷淋”处理。项目其他废气和废水污染防治措施与环评一致。	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；	本项目不新增废水直接排放口，废水排放方式不变	否
10.新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的；	本项目不新增废气主要排口，主要排放口废气排气筒高度与环评一致	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；	本项目噪声、土壤或地下水污染防治措施无变化	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。	固体废物利用处置方式无变化	否
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	环境风险防范能力未弱化或降低。	否

根据《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函〔2016〕141 号)，本项目对比情况如下。

表 4.7-3 项目与 鲁环办函〔2016〕141 号对照情况

鲁环办函〔2016〕141 号“重大变化”情形	本项目情况	是否属于重大变动
1.危险废物实际产生种类在原项目环评中漏评的；	本项目不存在此情形。	否
2.危险废物实际产生数量超过原项目环评预计的百分之二十或者少于预计的百分之五十的；	本项目危险废物实际产生数量与环评基本一致。	否
3.危险废物自行利用处置的设备或工艺发生变化。	本项目危险废物均委托有资质单位处置。	否

经对照《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)与《关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》(鲁环办函〔2016〕141号)的规定,本项目不属于重大变动。

## 第4章 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废气

##### 4.1.1.1 有组织废气

项目生产过程中产生的有组织废气主要有：水性新材料生产废气(有机废气、粉尘)、提纯车间酸碱废气、污水处理站废气、导热油炉燃气废气。

##### 1、1#生产车间有机废气

项目 1#生产车间有机废气主要是环氧乳液、聚酯乳液、聚氨酯乳液生产过程产生的有机废气，其主要成分有醚类、醇类、苯系物、酯类、丙酮、胺类、肼、非甲烷总烃等。

其中放料废气采用带软帘的集气罩收集，其他不凝气、乳化废气、混合废气、后扩链废气等经密闭管道收集。有机废气收集后引至“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”系统处理后经 1 根高 25m、内径 0.8m 排气筒(P1)排放。

##### 2、2#生产车间有机废气

项目 2#生产车间有机废气主要是 PVAC 乳液、乳液粘结剂、丙烯酸乳液、粉末粘结剂、功能乳液生产过程产生的有机废气，其主要成分有酯类、丙烯酸、苯乙烯、非甲烷总烃、氨等。

其中放料废气、降温压片废气采用带软帘的集气罩收集；其他滴加废气、不凝气、混合废气等经密闭管道收集。有机废气收集后引至“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”系统处理后经 1 根高 25m、内径 0.8m 排气筒(P2)排放。

**生产车间有机废气处理流程：**有机废气收集后，首先进入卧式喷淋塔，与氢氧化钠溶液逆流接触，除去能溶于水的废气分子，洗涤以后的废气经喷淋层上方的除雾器除去雾滴后从吸收塔顶排出。随后进入混合缓冲罐将不同来源废气进行混合，并且除去废气中喷淋塔产生的部分水汽，为末端的活性炭吸附脱附提供均衡平稳的废气流量。最后进入活性炭吸附脱附设备，利用吸附剂的吸附—再生—吸附的循环过程，将有机气体分子吸附净化后达标排放。活性炭饱和后采用蒸汽脱附，脱附废气冷凝后，不凝气再次进入活性炭吸附装置，冷凝液静置分层后，

有机混合物委托有危废资质单位处置，蒸汽冷凝液进入厂区污水处理站处理。

### 3、2#生产车间粉尘

2#生产车间粉末粘结剂磨粉混合筛分、放料包装工序产生的粉尘。其中放料包装粉尘采用带软帘的集气罩收集；磨粉混合筛分粉尘经密闭管道收集。粉尘收集后引至“布袋除尘器”处理后经1根高25m、内径0.6m排气筒(P6)排放。

### 4、提纯车间酸碱废气

提纯车间酸碱废气主要是铂、铈提纯过程溶解、中和、沉淀分离、热分解、中和还原等环节产生的酸碱废气，其主要成分有NO、NO<sub>2</sub>、硝酸雾、Cl<sub>2</sub>、HCl、NH<sub>3</sub>等。酸碱废气经管道收集后引至“四级水洗+两级碱洗”处理后经1根高27m、内径0.33m排气筒(P3)排放。

### 5、污水处理站废气

项目污水处理站运行过程中会产生少量有机废气的挥发，污水处理站调节池、气浮、厌氧池、接触氧化池、板框压滤、污泥干燥、污泥储存等产臭单元均密封。污泥间干化废气密闭收集后引至“旋风除尘+一级水喷淋”处理后，与产臭污水水池废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后经1根高25m、内径0.5m排气筒(P4)排气筒排放。

### 6、燃气废气

项目厂区建设1台300万大卡的燃气导热油炉采用低氮燃烧，燃气废气经1根25m高，内径0.6m排气筒(P5)排放。

厂区有组织废气导排路线如图4.1-1。废气治理设施现状见图4.1-2。

表 4.1-1 项目有组织废气产生及治理情况

项目	废气编号	污染物名称	环评设计治理措施	实际建设
1#生产车间 (含环氧乳液、聚酯乳液、聚氨酯乳液生产)	G1-1、G1-2、G1-1'、 G1-2'、G1-3'、G1-4'、 G1-1"、G1-2"、 G1-3"、G1-4"、 G6-1、G6-2、G6-3、 G7-1、G7-2、G7-3、 G7-4、G7-5、G7-1'、 G7-2'、G7-3'、G7-4'、 G7-5'、G7-1"、 G7-2"、G7-3"、 G7-4"、G7-5"	甲苯、二甲苯、丙酮、异佛尔酮二异氰酸酯、肼、VOCs(含甲苯、二甲苯、丙酮、异佛尔酮二异氰酸酯、肼)	密闭管道直接引至“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”处理由P1排气筒排放	与环评一致
	G1-3、G1-5'、G1-5"、		带软帘的集气罩收集后	与环评一致

	G6-4、G7-6、G7-6'、G7-6"		经管道引至“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”处理由 P1 排气筒排放	
2#生产车间 (含 PVAC 乳液、乳液粘结剂、丙烯酸乳液、粉末粘结剂、功能乳液生产)	G2-1、G2-2、G2-1'、G2-2'、G3-1、G3-2、G3-3、G4-1、G4-2、G8-1、G9-1'	乙酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、苯乙烯、VOCs(含乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、苯乙烯)、氨	密闭管道直接引至“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”处理由 P2 排气筒排放	与环评一致
	G3-4、G8-2	带软帘的集气罩收集后经管道引至“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”处理由 P2 排气筒排放	与环评一致	
	G8-3	粉尘	密闭管道直接引至“布袋除尘器”处理由 P2 排气筒排放	密闭管道直接引至“布袋除尘器”处理由新增 P6 粉尘排气筒排放，为一般排放口。
	G8-4		带软帘的集气罩收集后经管道引至“布袋除尘器”处理由 P2 排气筒排放	带软帘的集气罩收集后经管道引至“布袋除尘器”处理由新增 P6 排气筒排放
提纯车间	G10-1、G10-2、G10-3、G10-4、G10-5、G10-6、G10-7、G10-8、G10-9	NO <sub>x</sub> (含 NO、NO <sub>2</sub> )、Cl <sub>2</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub>	管道引至“一级水洗+三级碱洗”处理经 P3 排气筒排放	管道引至“四级水洗+两级碱洗”处理经 P3 排气筒排放
污水处理站	G11	VOCs	产臭单元加盖密封经管道引至“生物滤池+活性炭吸附”除臭经 P4 排气筒排放	污泥间干化废气密闭收集后引至“旋风除尘+一级水喷淋”处理后，与产臭污水水池废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后经 P4 排气筒排放。

导热油炉燃气废气	G12	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧后经 P5 排气筒排放。	与环评一致
----------	-----	-------------------------------------	------------------	-------

#### 4.1.1.2 无组织废气

本项目无组织废气主要为生产装置无组织废气、罐区无组织废气、污水处理站未被收集的恶臭气体。项目无组织排放的控制措施如下：

##### (1)生产车间无组织废气

本项目生产设备密封，带软帘的集气罩、负压、密封连接管道收集废气；粉状物料采用负压进料，放料废气采用带软帘的集气罩收集，其他废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放，极大地减少了生产车间无组织废气的排放。同时车间设置有毒有害及可燃气体泄漏检测装置。

##### (2)罐区废气

a、本项目卸车采用双管式原料输送方式卸车(油气回收装置)，即槽车有两条管与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另一条是储罐顶部与槽车连通的管道，大呼吸蒸汽会通过储罐顶部连通的管道送入槽车，基本不会发生大呼吸；项目所有物料卸车泵均采用无泄漏泵(磁力泵)，避免泵损坏造成物料泄漏；卸车时均采用液下(即底部浸没式)卸车，使液面缓缓上升，减少液体飞溅，减少装卸过程中物料的挥发。

b、各固定顶储罐均设置氮封减少废气无组织挥发，储罐装自力式供氮阀与氮封阀。

c、项目所有储罐均刷涂白色防晒漆(隔热涂料)；项目所选用的管线、管件、垫片及阀门的材料保证有足够的机械强度、耐腐蚀性及使用期限，管线的设计、制造、安装及试压等技术条件符合国家现行标准和规范，设备选用有资质的正规厂家生产的设备，保证设备的加工质量，防止物料对设备、管道的腐蚀而造成泄漏；加强管理，定期对设备、管道、管件进行巡查和维修，定期更换设备的密封垫，防止跑、冒、滴、漏现象的发生等。

##### (3)污水处理站废气

项目污水处理站运行过程中会产生少量有机废气的挥发，污水处理站调节池、气浮、厌氧池、接触氧化池、板框压滤、污泥干燥、污泥储存等产臭单元均

密封。污泥间干化废气密闭收集后引至“旋风除尘+一级水喷淋”处理后，与产臭污水水池废气采用“生物滤池+活性炭吸附”处理。

同时根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)要求：(1)项目 VOCs 物料储存于密闭的容器、储罐内，在非取用状态时加盖、封口，保持密闭，存放于仓库内或覆棚罐区。(2)项目储罐均为常压立式固定顶罐，定期对其进行维护，固定顶罐罐体保持完好，无孔洞、缝隙；储罐附件开口(孔)，除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，均密闭；定期检查呼吸阀的定压是否符合设定要求。(3)液态 VOCs 物料采用密闭管道输送，采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，采用密闭容器。(4)乙酸乙烯酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯的装卸采用液下卸车，并采用密闭管道输送方式密闭投加；其他 VOCs 液态物料无法密闭投加的，均在密闭车间内操作，并进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；VOCs 物料卸料废气采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。(5)项目生产设备密封，负压收集废气；粉状物料采用真空进料，设备进料置换废气、挥发排气、不凝气等废气均从产生环节直接通过密闭管道送入 VOCs 废气收集处理系统处理后高空排放。(6)企业建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。(7)同时车间设置有有毒有害及可燃气体泄漏检测装置，企业开展泄漏检测与修复工作。

#### 4.1.2 废水

##### 1、废水的产生情况

本项目排水采用雨污分流制。雨水经园区雨水收集管线排入漕河，项目排水环节包括工艺废水、水喷射真空泵排水、设备及包装桶清洗废水、地面清理废水、废气治理过程废水、活性炭脱附后的蒸汽冷凝液、循环系统排污、软水系统排污、生活污水废水产生量共 14866.9m<sup>3</sup>/a。项目废水排放情况如下：

##### (1)生产废水：

①工艺废水：水性新材料工艺废水产生量为 32m<sup>3</sup>/a，主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物；提纯车间工艺废水产生量为 35.8m<sup>3</sup>/a，主要含有 pH、全盐量等污染物；提纯车间工艺废水经蒸发器除盐后的蒸汽冷凝液与水性新材料工艺废水排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

②水喷射真空泵排污：真空泵排水量为  $45.6\text{m}^3/\text{a}$ (折合  $0.19\text{m}^3/\text{d}$ )，水喷射真空泵排污主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

③设备及包装桶清洗废水：设备及包装桶清洗废水量为  $5568\text{m}^3/\text{a}$ 。设备及包装桶清洗废水主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

④地面清理废水：车间地面清理废水量为  $0.8\text{m}^3/\text{d}$ 、 $192\text{m}^3/\text{a}$ 。车间地面清理废水主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

⑤废气治理过程废水：项目废气治理过程喷淋塔合计排水量为  $444\text{m}^3/\text{a}$ 。废气治理过程废水主要含有 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、全盐量等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

⑥活性炭脱附后的蒸汽冷凝液：活性炭饱和后采用蒸汽脱附，脱附废气冷凝后静置分层，有机混合物  $12\text{t}/\text{a}$  委托有危废资质单位处置，蒸汽冷凝液产生量  $345.6\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分蒸汽冷凝液主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

⑦冷却循环水排污：项目生产过程中冷却水循环水排水量约为  $0.12\text{m}^3/\text{h}$ 、 $2.88\text{m}^3/\text{d}$ 、 $691.2\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

⑧软化水制备系统排污：项目设软化水制备系统排污量为  $6288\text{m}^3/\text{a}$ ，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

## (2)生活污水

项目职工生活污水产生量为  $5.1\text{m}^3/\text{d}$ ， $1228.8\text{m}^3/\text{a}$ ，主要含有 COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、SS 等污染物，排入厂区自建污水处理站进行处理后经园区管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

## 2、废水的治理措施

### 厂区污水处理站：



项目厂区设置蒸发器一台，用于处理含盐废水，设计处理能力 250L/d；设置污水处理站一座，采用“气浮+厌氧+接触氧化+多介质过滤”的处理工艺，设计处理能力为 100m<sup>3</sup>/d(土建按 200m<sup>3</sup>/d 设计)，本项目产生的进污水处理站的最大废水量为 62.0m<sup>3</sup>/d，污水处理站设计能力可以满足项目废水的处理需求。

项目提纯车间工艺废水经蒸发器蒸发除盐后的蒸汽冷凝液与其他废水先进入调节池均质均量，再进入气浮选装置，经过絮凝、气浮处理，气浮选装置的出水泵入多介质过滤器后自流进入中间水池，进行水质、水量的调节，然后泵入厌氧池，提高污水可生化性，进入接触氧化池进行处理，最后经多介质过滤器处理后的废水经园区污水管网排入龙泉水务(泰安)有限公司进一步处理。

厂区自建污水处理站工艺流程详见图 4.1-3。废水治理设施现状见图 4.1-4。厂区废水流向见图 4.1-5。

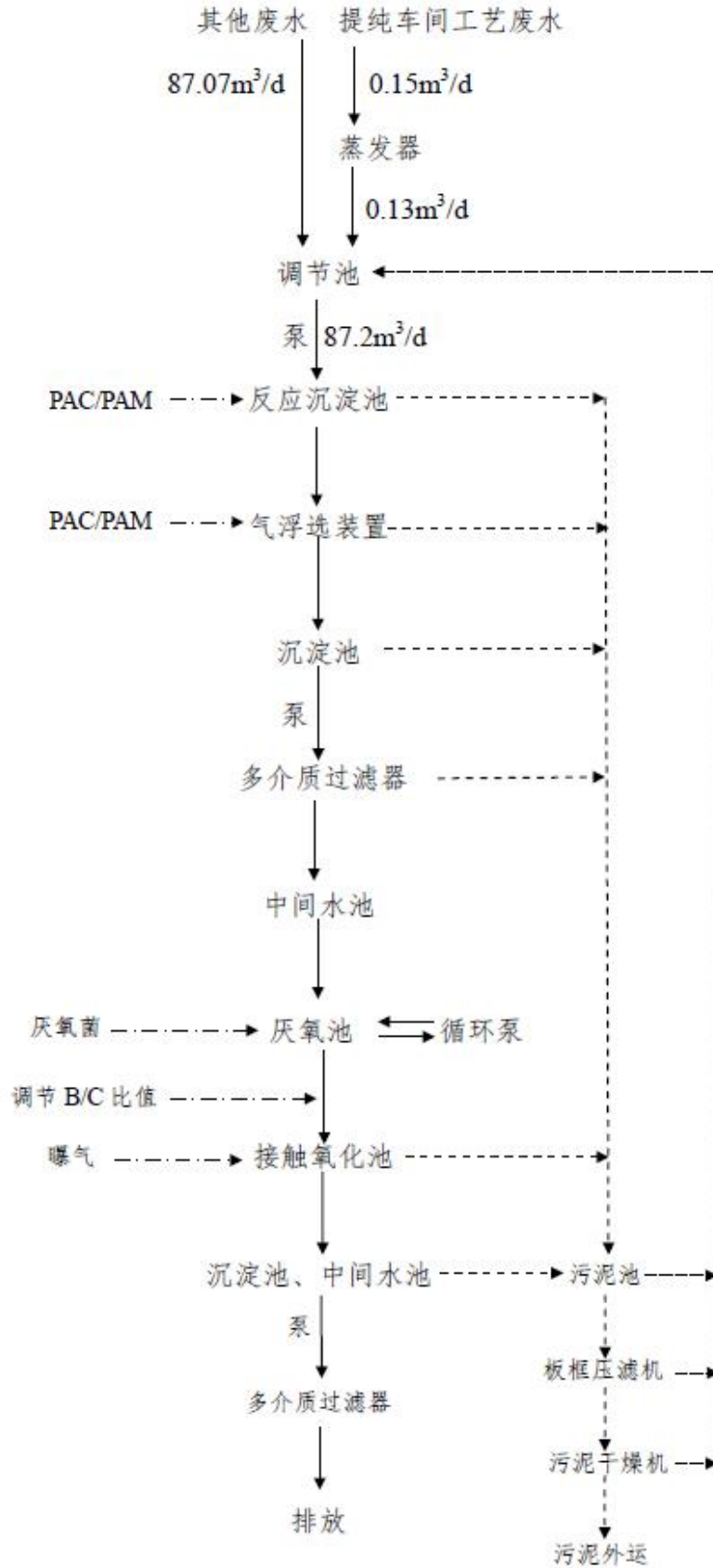


图 4.1-3 厂区污水处理站工艺流程示意图

### 4.1.3 噪声

本项目噪声主要来源于设备运行，本项目噪声源主要为球磨机、各类泵、风机、空压机、冷却塔等。通过选用低噪声设备，采取基础减振，采用隔声罩等措施，同时生产过程中加强管理和润滑，使设备维持正常运转，可大大减少本项目对厂界噪声值的贡献。

### 4.1.4 固(液)体废物

#### 1、固废产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要为水性新材料生产过程中产生的过滤残渣、清釜残渣、不合格品，提纯车间生产过程中产生的溶解后过滤滤渣、中和络合后过滤废盐，原辅材料废包装物，软水站废反渗透膜，废导热油，废气处理设施废活性炭，除尘器收集粉尘，蒸发器蒸发废盐、活性炭脱附后的有机混合物、污水处理站污泥及职工生活垃圾。

其中，水性新材料生产过程中产生的残渣、不合格品、提纯车间铂提纯过程中产生的溶解后过滤滤渣、废导热油、污水处理站污泥、废气治理产生的废活性炭、活性炭脱附后的有机混合物、提纯车间铈提纯过程中产生的中和络合后过滤废盐、蒸发器蒸发废盐均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；可重复利用的原辅材料包装物由厂家回收再利用，破损不能再利用的属于危险废物委托有资质单位安全处置；软水站废反渗透膜由生产厂家回收；除尘器收集粉尘返回生产工艺再利用；职工生活垃圾由环卫部门清运。

表 4.1-2 项目一般固废产生及处置措施

固废名称	性质	主要成分	环评预测产生量	试运行期间产生量(5个月)	实际产生量	处理措施
废反渗透膜	一般固废	废反渗透膜	0.25t/3a	--	0.25t/3a	由生产厂家回收
可重复利用的废包装物	一般固废	废包装物	99t/a	40 t	96t/a	由厂家回收
除尘器收集粉尘	一般固废	水、氢氧化镁、氢氧化钙、氢氧化锂等杂质	1.314t/a	0.61 t	1.464t/a	返回生产工艺再利用
生活垃圾	一般固废	废纸、餐余物等	27t/a	5.6 t	13.44t/a	由环卫部门定期清运

表 4.1-3 项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	名称	形态	产生工序	危废类别	危废代码	主要成分	环评预估产生量	试运行期间产生量(5个月)	折算全年产生量	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	生产残渣	固态	水性新材料生产	HW13	265-103-13	树脂、醚类、醇类、酯类、蜡、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯酸、丙酮、氨、盐类、水等	4.2t/a	1.8 t	4.32t/a	每批次	T	委托山东华益环保科技有限公司
2	不合格品	固态		HW13	265-101-13	树脂、醚类、醇类、酯类、烃类等	2.25t/a	0.9 t	2.16t/a	每批次	T	
3	溶解后过滤滤渣	固态	铂提纯	HW34	261-057-34	浇注料(主要成分为二氧化硅)、硝酸、盐酸等	10.57t/a	4.2 t	10.08t/a	每批次	C, T	
4	废导热油	液态	导热油炉	HW08	900-249-08	导热油	9t/8a	--	9t/8a*	八年	T、I	
5	废活性炭	固态	废气处理	HW49	900-039-49	活性炭	11.4t/a	6 t	12t/a	半年	T	
6	活性炭脱附后的有机混合物	液态	活性炭脱附	HW06	900-402-06	树脂、醚类、醇类、酯类、烃类等混合物	13t/a	5 t	12t/a	2-3 周	T, I, R	
7	污水处理站污泥(含水30%)	固态	污水处理站	HW13	265-104-13	污泥	235.88t/a	92.5 t	222 t/a	一个月	T	
8	废包装物	固态	原辅材料包装	HW49	900-041-49	包装桶、包装袋	1t/a	0.45 t	1.08t/a	一个月	T、In	
9	中和络合后过滤	固态	铈提纯	--	--	氢氧化铝、氢氧化钙等	3.24t/a	1.3 t	3.12t/a	每批次	--	

10	蒸发器蒸发废盐	固态	提纯车间工艺废水蒸发除盐	HW11	900-013-11	氯化钠、硝酸钠等	11.8t/a	5 t	12t/a	每批次	--	
备注：①* 试运行期间未产生，采用环评预估量												

## 2、危废暂存间

项目新建1座占地面积334m<sup>2</sup>的危废暂存间；危废间内进行分区，不同类型危险废物分区储存。根据施工单位提供的防渗证明，危废暂存间施工时已做防渗处理，可以满足重点防渗要求，也符合危废贮存要求。详见图4.1-6。

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

#### 1、罐区、生产车间风险防范措施

本项目罐区设置了 43m×21m×1.2m 的围堰及导排系统，生产车间周围设置不低于 150mm 的防火围堰以及导排设施，周围设置导排水沟，导排系统与事故水池相连，收集的消防废水和事故废水通过污水管道排放至事故水池。

本项目储罐区安装了相应的压力、温度、液位、流量、组份等报警设施；安装了事故应急喷淋装置、阻燃器及可燃气体、有毒有害气体等检测和报警设施。配备消防水系统，接自厂区消防水池，同时，配置了干粉灭火器等。

#### 2、厂区防渗措施

##### (1)罐区防渗处理措施。

罐区地面采用混凝土地坪，具体做法为：混凝土地坪液态固化--5KG/m 金属骨料耐磨面层--200 厚 C30(P6)不发火混凝土一次压光--1.5 厚聚氯乙烯防水卷材--100 厚 C15 混凝土找平——素土夯实，压实系数 0.94 以上。

氨水储罐区采用水泥砂浆地面，具体做法为：20 厚聚合物水泥防水砂浆——隔离层 1.5mm 聚氨酯涂层--20 厚 1:2 水泥砂浆找平--120 厚 C20 混凝土垫层--0.2 厚塑料薄膜——素土夯实，夯实系数》0.9。

##### (2)事故水池、消防水池、循环水池、污水池里站水池防渗处理措施

地基垫层采用 100mm 厚 C20 混凝土，筏板采用抗渗标号为 P6 的钢筋混凝土结构，底面和池壁壁面采用 1:2 防水砂浆厚度 20mm。

##### (3)1#、2#、3#、4#仓库、1#、2#生产车间、提纯车间、动力车间储油间等地面防渗措施

采用混凝土地坪，具体做法为：混凝土地坪液态固化--5KG/m 金属骨料耐磨面层--200 厚 C30(P6)不发火混凝土一次压光--1.5 厚聚氯乙烯防水卷材--100 厚 C15 混凝土找平——素土夯实，压实系数 0.94 以上。

##### (4)综合楼、食堂值班室、辅助用房、1#、2#门卫等卫生间、淋浴室地面防渗处理措施

采用防滑地砖面层，具体做法为：耐磨防滑地砖面层，干水泥擦缝 (300\*300)--1:3 干硬性水泥砂结合层(内掺建筑胶，表面撒水泥粉)--聚氨酯防水层

(一道 1.5 厚)两道--素水泥浆一道。内掺建筑胶--20 厚 1:3 水泥砂找平层坡向地漏，一次抹平--100 厚 C15 混凝土垫层--素土夯实，压实系数 0.94 以上。

(5)维修车间及锅炉房地面。总配电室柴油发电机房地面防渗处理措施。

采用混凝土地坪，具体做法为：混凝土地坪液态固化--5KG/m 金属骨料耐磨面层(锅炉房无此做法)--200 厚 C30(P6)混凝土一次压光--1.5 厚聚氯乙烯防水卷材--100 厚 C15 混凝土找平—素土夯实，压实系数 0.94 以上。

厂区分区防渗图见图 4.2-1。

### 3、厂区配备报警器情况

项目厂区配备可燃气体、有毒有害气体等检测和报警设施，具体情况见下表。

表 4.2-1 厂区配备报警器情况表

序号	探头位置	数量(个)
1	燃气减压站	1
2	DCS 室外	7
3	锅炉房	5
4	罐区	23
5	1#车间	15
6	2#车间	14
7	提纯车间	5
8	事故水池	5
9	3#库房	18
10	4#库房	12

### 4、应急物资设置情况

表 4.2-2 应急物资配备情况一览表

序号	类别	装备名称	数量	存放位置
1	劳动防护用品	防毒全面罩	20	1、2号车间；1号仓库
		安全帽	15	1、2号车间；1号仓库
		防毒、防尘口罩	20	1、2号车间；1号仓库
		乳胶手套	14	1、2号车间；1、3、4号仓库
		线手套	14	1、2号车间；1号仓库
		长管式防毒面具	1	1号仓库
		正压式呼吸器	6	1号仓库
		雨衣	5	1号仓库
		雨靴	5	1号仓库
2	应急救灾装备	移动式灭火器 MF/ABC8型	116	各建筑内
		移动式灭火器 MF/ABC4型	60	各建筑内

	移动式灭火器 MF/ABC35型	16	变配电室、各车间
	二氧化碳灭火器5公斤	40	变配电室、DCS 室
	室内消火栓	100	各建筑内
	室外消火栓	28	厂区道路两侧
	消防应急照明灯	197	各建筑内
	安全疏散指示灯	225	各建筑内
	声光报警器	102	各建筑内
	火警手动报警按钮	112	各建筑内
	消防广播	90	各建筑内
	可燃气体探测器	53	罐区、车间、仓库、DCS室
	消防电话	13	各建筑内
	半固定式泡沫灭火车 PY4/200	3	3号仓库中库
	消防水带	130	各消防栓内，1号仓库
	防爆电话	20	各车间、主要联系人员
	防爆手电	20	各车间
	急救药箱	8	各车间、开发、质检、动力维修 工段
	消防三轮车	1	1号仓库
	消防沙车	8	各车间、锅炉房、发电机房
	防爆消防掀	14	各车间、锅炉房、发电机房、消 防应急柜
	防爆大力钳	2	消防应急柜
	防爆消防斧	2	消防应急柜
	防爆消防桶	4	消防应急柜
	防爆消防扳手	2	消防应急柜
	防火毯	4	消防应急柜

### 5、地下水监测(控)井设置情况

为掌握厂区周边地下水环境质量动态变化状况，及时发现污染物的产生并有效控制污染物扩散，企业地下水监测(控)井共设置了3个，厂区地下水上游自来水厂1眼(作为背景值监控井，J1)，利用现有水井；项目厂区1#生产车间南侧位置设置1眼(作为泄漏源监控井，J2#)；厂区西南角设置1眼(作为跟踪源监控井，J3#)。

根据地下水环境现状监测结果可知，项目区域地下水总硬度、硫酸盐不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求，其中总硬度最大超标倍数为1.01，硫酸盐最大超标倍数为3.74，其余指标均能够满足《地下水质量标



准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求。总硬度、硫酸盐超标主要是本项目区域原生地质、水文地质条件所致。项目建设对周围地下水环境影响较小。

#### 6、事故水池及导排系统

厂区北侧设置1个事故水池，容积1512m<sup>3</sup>。在罐区、生产车间、危废暂存间等四周设废水收集系统，收集系统与事故水池相连。发生事故时泄漏的化学品及灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。厂区风险防范措施详见图4.2-2，项目事故废水导排情况见图4.2-3。

#### 4、初期雨水及导排系统

厂区北侧设置1个初期雨水池并配置截止阀，容积为784m<sup>3</sup>，将厂区各车间及罐区初期雨水收集后分批进入厂区污水处理站处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

公司制定了突发环境事件应急预案，现已取得备案(备案号：370911-2022-003-M)。后续公司严格落实预案相关内容，配置符合要求的应急物资，并定期组织学习和进行演练。

表 4.2-3 风险防范措施对照表

类别	环评报告及批复要求	实际建设	符合性分析
大气风险防范措施	各罐区、仓库及车间内均设有有毒气体泄漏报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。	罐区、仓库及车间内均设有有毒气体泄漏报警设施，储罐及有毒有害液体管道均设有压力及流量监控设施，能及时发现储罐或设备的泄漏。	符合
	厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散	厂区内在易观察处设置风向标，事故状态下人员分区域向上风向疏散	符合
地表水风险防范措施	原料罐区设置围堰，围堰净空容积大于围堰内最大储罐的容积；仓库设置围堰，确保化学品泄露能够围堵在仓库内。	原料罐区设置围堰，围堰净空容积大于围堰内最大储罐的容积；仓库设置围堰，确保化学品泄露能够围堵在仓库内。	符合
	车间地面设置一定的坡度，并建设导流沟和围堤，确保泄露后能够自流入导排沟及围堤，围堤容积不小于200m <sup>3</sup> 。	车间地面设置了一定的坡度，并建设导流沟和围堤，确保泄露后能够自流入导排沟及围堤，围堤容积不小于200m <sup>3</sup> 。	符合
	厂区设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，事故水经厂区导排系统收集至厂区事故水池，容积为1512m <sup>3</sup> 。	厂区设有完善的三级防控体系(即单元-厂区-区域环境防控体系)，事故水经厂区导排系统收集至厂区事故水池，容	符合

		积为 1512m <sup>3</sup> 。	
	事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入厂区污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂。	事故结束后，暂存在事故水池中的事故废水采用泵由密闭管道打入厂区污水处理站进行处理，处理达标后排入园区污水处理厂。	符合
	在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。	在发生泄漏事故的状态下能及时关闭雨水总排口阀门，防止污染物进入地表水体。	符合
地下水风险防范措施	采取分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。	厂区采取了分区防渗措施，防渗系数应满足相应标准要求。	符合
	设置 3 处地下水井(厂区内 1 处，上、下游各 1 处)作为监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。	项目设置 3 处地下水井(厂区内 1 处，上、下游各 1 处)作为监控井，加强对地下水水质的监控，及时发现事故并预警。	符合
应急监测及预警	制定合理的应急监测计划及预警监测计划。	企业制定了合理的应急监测计划及预警监测计划。	符合

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

企业设置了规范化的废气和废水排污口，设置了废气采样平台、设置了采样孔，张贴了排污口标识等。

厂区在废水总排口分别设置了在线监测装置一套，目前已实现了联网，并进行了污染源自动监控设施备案(备案号：BA2022370903028284)。废水运维单位：山东平野环保科技有限公司；废水在线监测装置型号：在线 COD<sub>Cr</sub> 分析仪(CODmax II)，在线氨氮分析仪(Amtax NA8000)。

1#、2#车间车间废气处理措施出口分别设置了在线监测装置 1 套，主要监测 VOCs 等，目前已实现了联网，并进行了污染源自动监控设施备案(备案号：BA2022370903015540、BA2022370903015914)。废气运维单位：山东平野环保科技有限公司；废气在线监测装置型号：HV-3060。

#### 4.2.3 环境管理及监测计划

厂区现有环保安全机构配置为管理人员 1 人，专职环保人员 2 人，从事污染设施的运行、管理和环境监测。

建设单位根据环评要求及《排污单位自行监测技术指南 总纲》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》(HJ 1087-2020)的要求，制定了环境、污染源监测计划，建立了跟踪监测制度。

表 4.2-2 项目污染源监测方案

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
废气	1#排气筒	甲苯、二甲苯、丙酮、异佛尔酮二异氰酸酯、肼、VOCs(以非甲烷总烃计)等	VOCs(以非甲烷总烃计)自动监测	自监测和委托监测
			甲苯、二甲苯、丙酮、异佛尔酮二异氰酸酯、肼正常情况下每季度一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
	2#排气筒	乙酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、苯乙烯、VOCs(以非甲烷总烃计)、氨、粉尘等	VOCs(以非甲烷总烃计)自动监测	
			乙酸乙烯酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、苯乙烯正常情况下每季度一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
	3#排气筒	硝酸雾(以 NO <sub>x</sub> 计) Cl <sub>2</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub>	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
			VOCs(以非甲烷总烃计)、氨、硫化氢	
	4#排气筒	臭气浓度		
			烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	
5#排气筒	颗粒物	正常情况下每季度一次，非正常情况下随时进行必要的监测		
厂界无组织	甲苯、二甲苯、丙酮、异佛尔酮二异氰酸酯、肼、VOCs(以非甲烷总烃计)、粉尘、HCl、HNO <sub>3</sub> (以 NO <sub>x</sub> 计)等；乙酸乙烯酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、氨、臭气浓度等	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测		
厂区内无组织	非甲烷总烃	正常情况下每半年一次，非正常情况下随时进行必要的监测		
废水	厂区总排污口	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量、总磷、总氮、色度、总有机碳、石油类、动植物油、甲苯、二甲苯等	pH、COD、氨氮自动监测	自监测和委托监测
			悬浮物、五日生化需氧量、总磷、总氮、色度、总有机碳、石油类、动植物油，季度监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	
	甲苯、二甲苯每半年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测			
生产车间废水排放口	总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅、烷基汞	总汞、总镉、总铬、六价铬、总铅每月监测一次，烷基汞每半年监测一次；非正常情况下		

			随时进行必要的监测	
	雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮	排放期间按月监测	
噪声	各厂界外 1m(可参照环评现状监测点位)	Leq(A)	每个季度一次，每次昼夜均监测	委托监测
固体废物	统计全厂各类固废量	统计种类、产生量、处理方式、去向	每周统计一次，半年汇总一次	自行监测
风险	对风险防范设施及防渗设施每半年检查一次，并定期维护			自行监测

表 4.2-3 环境监测方案

项目	监测地点	监测项目	频次	备注
环境空气	在下风向居民区纸坊村设置一监测点	TSP、甲苯、二甲苯、异丙醇、苯乙烯、丙酮、氨、HCl、NO <sub>x</sub> 、氯气、臭气浓度、VOCs、非甲烷总烃、酚类、丙烯酸等	正常情况下每年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
地表水	漕河	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、硝酸盐、总磷、总氮、锌、氟化物、氯化物、氰化物、硫化物、挥发酚、石油类、硫酸盐、全盐量、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群、甲苯、二甲苯、苯乙烯、水合肼等	正常情况下每年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
地下水	监控井位置	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锌、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、甲苯、二甲苯、苯乙烯等	正常情况下每年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测
土壤	项目区生产车间附近及厂区土壤环境敏感点	锌、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、氯离子、总石油烃等	正常情况下每年监测一次，非正常情况下随时进行必要的监测	委托监测

## 4.2-4 企业配备的监测设备一览表

序号	仪器设备名称	数量	单位
1	JB-QT-GST5000 火灾报警控制器/消防联动控制器	1	台
2	应急照明控制器	1	台
3	GST-DH9000/G1 电气火灾监控设备	1	台
4	智能气体监测报警控制器	3	台
5	气体报警控制器	7	台
6	智能单光柱测控仪	2	台
7	红外线报警控制器	1	台

## 4.2.4 防护距离

根据项目环评及批复要求，本项目无需设置大气环境防护距离，将项目的卫生防护距离设为1#生产车间、2#生产车间、提纯车间、储罐区、污水处理站外100m范围。经现场勘查，距离最近的敏感目标为项目区南侧560m的上泉村。项目卫生防护距离内没有居民区、学校、医院等敏感建筑物，满足防护距离的要求。项目卫生防护距离详见图4.2-4。

## 4.2.5 排污许可证申领情况

本项目于2021年4月取得了排污许可证，单位名称为泰山玻璃纤维有限公司，证书编号：91370000863056413H001V。公司于2022年1月变更排污许可，单位名称为泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目，证书编号：91370000863056413H002V。

## 4.3 环保设施投资情况

项目实际总投资35000万元，其中环保投资2010.68万元，环保投资占总投资的5.74%。

表4.3-1 环保投资一览表

序号	环保项目	投资(万元)
1	废水处理设施	730.07
2	废气处理设施	250.9
3	噪声治理投资	96
4	固废处置投资	24.39
5	绿化及生态投资	61
6	其他投资	848.32
合计		2010.68

## 第5章 环境影响评价建议及环境影响评价批复要求

### 5.1 环境影响报告书主要结论及建议

#### 5.1.1 措施和建议

项目必须采取的治理措施

表 5.1-1 项目必须采取的治理措施一览表

项目	产污环节	主要污染物	治理措施及排放去向	预期治理效果
废气	1#生产车间(含环氧乳液、聚酯乳液、聚氨酯乳液生产)	甲苯、二甲苯、丙酮、异佛尔酮二异氰酸酯、肼、VOCs(以非甲烷总烃计)等	采用“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”处理后,由1#排气筒(高25m、内径0.5m)排放	达标排放
	2#生产车间(含PVAC乳液、乳液粘结剂、丙烯酸乳液、粉末粘结剂、功能乳液生产)	乙酸乙酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、苯乙烯、VOCs(以非甲烷总烃计)、氨、粉尘等	采用“碱洗+缓冲混合+活性炭吸附脱附”处理后,由2#排气筒(高25m、内径0.5m)排放	
	提纯车间	HNO <sub>3</sub> (以NO <sub>x</sub> 计)、Cl <sub>2</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub>	采用“一级水洗+三级碱洗”处理后,由3#排气筒(高25m、内径0.25m)排放	
	污水处理站	VOCs(以非甲烷总烃计)、臭气浓度	采用“生物滤池+活性炭吸附”处理后,由4#排气筒(高25m、内径0.3m)排放	
	导热油炉燃气废气	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	低氮燃烧;由5#排气筒(高25m、内径0.3m)排放	
无组织	生产车间	甲苯、二甲苯、丙酮、异佛尔酮二异氰酸酯、肼、VOCs(以非甲烷总烃计)、粉尘、氨、HCl、HNO <sub>3</sub> (以NO <sub>x</sub> 计)等	生产设备密封,带软帘的集气罩、负压、密封连接管道收集废气;粉状物料采用负压进料,放料废气采用带软帘的集气罩收集,其他废气均从产生环节直接通过密闭管道送入废气处理装置处理后高空排放	厂界达标
	原料罐区	乙酸乙酯、苯乙烯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸甲酯、	卸车采用双管式原料输送方式卸车(油气回收装置);各固定顶储罐均设置氮封;储罐均	

			氨等	刷涂白色防晒漆(隔热涂料)	
		污水处理站	VOCs(以非甲烷总烃计)、臭气浓度	密封, 废气收集	
废水	提纯车间废水		全盐量等	经蒸发器蒸发除盐后的蒸汽冷凝液与其他废水一起排入污水处理站	达标排放
	除提纯车间工艺废水外其他废水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS等	排入污水处理站处理	
固废	过滤残渣		树脂、醚类、醇类、酯类、蜡、甲苯、二甲苯、苯乙烯、丙烯酸、丙酮、氨、盐类、水等	交有资质单位处置	均得到妥善处理, 不会产生二次污染
	不合格品		树脂、醚类、醇类、酯类、烃类等	交有资质单位处置	
	溶解后过滤滤渣		浇注料(主要成分为二氧化硅)、硝酸、盐酸等	交有资质单位处置	
	废导热油		导热油	交有资质单位处置	
	废活性炭		活性炭	交有资质单位处置	
	活性炭脱附后的有机混合物		树脂、醚类、醇类、酯类、烃类等混合物	交有资质单位处置	
	污水处理站污泥(含水30%)		物化污泥	交有资质单位处置	
			生化污泥	环卫部门定期清运	
	废包装物		包装桶、包装袋	交有资质单位处置; 或返回原料供应厂家再利用	
	中和络合后过滤废盐		氢氧化铝、氢氧化钙等	进行鉴定, 属于一般固废外售综合利用; 属于危险废物则委托有资质单位处置; 鉴定前在厂区内按照危废进行管理	
	蒸发器蒸发废盐		氯化钠、硝酸钠等	进行鉴定, 属于一般固废外售综合利用; 属于危险废物则委托有资质单位处置; 鉴定前在厂区内按照危废进行管理	
	废反渗透膜		反渗透膜	由生产厂家回收	
	除尘器收集粉尘		粉末粘结剂粉尘	返回生产工艺再利用	
生活垃圾		纸屑、果皮等	环卫部门定期清运		
噪声	生产线		噪声	基础减振、隔声罩、厂区绿化等	达标排放
	风险防范措施	项目在设计中应考虑各种危险因素和可能造成的危害, 并采取相应的处理措施, 通过加强安全生产管理, 严格遵守各项安全操作规程和制度, 采取各种预防措施, 杜绝事故发生, 同时应完善应急预案并定期演练。项目风险值处于可接受水平。			

环境管理	<p>在项目建设中严格执行环保“三同时”制度，把报告书和工程设计中提出的各项措施落实到位；利用现有的环境管理部门及监测机构，明确职责分工；原料和产品置于相应的仓库中防止雨淋、透水；对生产车间、各种埋地设施、排污管道等采取防渗处理，防止污染地下水。</p>
------	---

### 5.1.2 建议

- 1、在工程生产过程中，加强对各项污染治理措施的监督和管理，确保其正常运行，使污染物均能达标排放。
- 2、加强生产管理，避免生产过程中原辅材料的“跑、冒、滴、漏”现象的发生，节约资源。
- 3、加强对生产设备操作人员的岗位培训，熟练掌握操作规程和技术，确保正常生产，减少污染物排放。
- 4、加强绿化，美化厂区环境，同时起到净化空气的作用。

### 5.1.5 报告书总结论

综上所述，泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目，在泰安市岱岳区满庄镇南留大街以南、泰安市岱岳化工产业园(原泰安大汶口工业园)内进行建设，其建设符合国家相关产业政策和地方发展规划，选址基本合理。拟采取的环保措施成熟可靠，项目建设符合达标排放、总量控制、清洁生产的基本原则，符合“三线一单”的要求，环境风险能够降低到可控制水平。项目建设对周围环境影响较小。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

## 5.2 环评批复要求

泰安市行政审批服务局泰审批投资[2019]210号《关于泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响报告书的批复》提出以下审批意见：

泰山玻璃纤维有限公司：

根据《关于泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响报告书》和专家审查意见，批复如下：

#### 一、环境影响报告书评价结论

《关于泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响报告书》由山东环泰环保科技有限公司编制，项目建设基本可行。

#### 二、环境影响报告书专家审查情况



《关于泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响报告书》专家审查意见为报告书评价目的明确，评价因子、标准、范围、等级适当，评价方法合理，提出的污染防治措施总体可行，评价结论总体可信。

### 三、工作要求

1、该项目必须全面落实项目环境影响报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理，防止各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系，切实加强事故应急处理及防范能力，并定期进行演练。你公司须具有特征污染物独立应急监测能力，配备必要的应急设备。该项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处理措施和应急预案须落实到位。

2、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程竣工后，你公司须按规定程序申领排污许可证及进行竣工环境保护验收。

3、建设项目的环境影响报告书经批准后，若该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，要重新报批该项目环境影响报告文件，经批准后方可实施。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过5年方决定开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。项目建成后产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，你公司应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报我局备案。

4、本批复是对该项目环评文件的批复意见。项目涉及的经济综合管理、规划、建设、土地等其他事项，遵照有关部门的要求。

5、你公司应在接到本批复后10个工作日内，将批复后的环境影响报告书送到当地生态环境主管部门，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

泰安市行政审批服务局

2019年10月28日

## 第 6 章 验收执行标准

### 6.1 污染物排放标准

#### 6.1.1 废气

项目有组织废气排放标准执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1，表 2、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 4、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 1、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区，《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 标准、《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准要求。

项目无组织废气排放标准执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)的要求。

各污染源排放污染物具体执行浓度及速率限值见下表。

表 6.1-1 项目废气排放执行标准

排气筒	污染物	执行标准	标准限值	
			浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	速率限值 kg/h
1#生产 车间排 气筒	甲苯	《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)、《合成树脂 工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 4、《涂料、油墨及 胶粘剂工业大气污染物排放标 准》(GB 37824-2019)表 1	10	0.3
	二甲苯		20	0.3
	VOCs(以非甲烷总 烃计)		50	3.0
	丙酮		50	--
	苯系物		60	--
2#生产	苯乙烯	《挥发性有机物排放标准第 6 部	20	--

车间排气筒	VOCs(以非甲烷总烃计)	分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 4、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 1	50	30
	苯系物	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	60	--
	氨	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 4、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 1、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	--	14
2#生产车间含尘废气排气筒	粉尘	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表 4、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表 1、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准	10	14.5
提纯车间排气筒	NOx	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区	100	2.85
	Cl <sub>2</sub>	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 标准	5	0.52
	HCl		10	0.92
	NH <sub>3</sub>		20	--
污水处理站排气筒	VOCs(以非甲烷总烃计)	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1	100	5.0
	苯系物		10	1.6
	氨		20	1.0
	硫化氢		3	0.1
	臭气浓度		800(无量纲)	--
导热油炉排气筒	烟尘	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB37/2374-2018)表 2 重点控制区	10	--
	SO <sub>2</sub>		50	--
	NOx		100	--
	烟气黑度		1	--
厂界	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表 2、《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 5 标准	1.0	--
	Cl <sub>2</sub>		0.1	--
	HCl		0.05	--
	NOx		0.12	--
	VOCs(以非甲烷总烃计)	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》 (DB37/2801.6-2018)表 3、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》 (DB37/3161-2018)表 2	2.0	--

	甲苯	《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3	0.2	--
	二甲苯		0.2	--
	苯系物	《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2	1.0	--
	氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表1 二级、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表2	1.0	--
	硫化氢		0.03	--
	臭气浓度		20	--
厂区内	VOCs(以非甲烷总烃计)无组织排放的控制和管理	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	10	--

### 6.1.2 废水

本项目废水排放执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1 A 等级标准、龙泉水务(泰安)有限公司进水水质要求、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)标准的要求。

表 6.1-2 项目废水排放执行标准

	执行标准	污染物	标准限值
废水	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1 A 等级标准	pH	6.5~9.5 无量纲
		COD	500 mg/L
		BOD <sub>5</sub>	350 mg/L
		SS	400 mg/L
		氨氮	45 mg/L
		总氮	70 mg/L
		总磷	8 mg/L
		挥发酚	1 mg/L
		氯化物	500 mg/L
		苯系物	2.5 mg/L
		色度	64 倍
	龙泉水务(泰安)有限公司进水水质要求	pH	6-9 无量纲
		COD	350 mg/L
		NH <sub>3</sub> -N	40 mg/L
		BOD <sub>5</sub>	250 mg/L
		SS	200 mg/L
		总氮	50 mg/L
	《无机化学工业污染物排放标准》	总磷	7.7 mg/L
		pH	6-9 mg/L

	(GB31573-2015)	SS	100 mg/L
		CODcr	200 mg/L
		氨氮	40 mg/L
		总氮	60 mg/L
		总磷	2 mg/L
	参照《域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》(DB 37 3416.1-2018)	全盐量	1600 mg/L

### 6.1.3 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

表 6.1-3 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

标准	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
GB12348-2008	3 类	65	55

### 6.1.4 固废

项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，采用库房的应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单。

## 6.2 总量

根据泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目总量确认书，本项目申请了二氧化硫 0.92t/a，氮氧化物 2.63t/a，烟粉尘 0.386t/a，挥发性有机物 1.536t/a 的总量。

## 6.3 环境质量标准

### 6.3.1 地下水

本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。

表 6.3-1 地下水质量指标及限值

项目	执行标准	污染物及浓度限值	
		污染物	浓度限值
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类	pH	6.5~8.5(无量纲)
		氨氮	0.50mg/L
		硝酸盐(以 N 计)	20.0mg/L
		亚硝酸盐(以 N 计)	1.00mg/L
		挥发性酚类(以苯酚计)	0.002mg/L
		总硬度	450mg/L
		溶解性总固体	1000mg/L

	耗氧量	3.0mg/L
	氟化物	1.0 mg/L
	硫酸盐	250mg/L
	氯化物	250mg/L
	氰化物	0.05mg/L
	总大肠菌群	3.0 CFU/100mL
	钠	200mg/L
	砷	0.01mg/L
	汞	0.001mg/L
	铬(六价)	0.05mg/L
	铅	0.01mg/L
	镉	0.005mg/L
	铁	0.3mg/L
	锰	0.1mg/L
	锌	1.0mg/L
	苯乙烯	20μg/L
	硫化物	0.02mg/L
	甲苯	700μg/L
	二甲苯	500μg/L
	菌落总数	100CFU/100mL

### 6.3.2 土壤

本项目所在区域及周边土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表1 筛选值第二类用地标准及《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)要求。

表6.3-2 土壤质量指标及限值

执行标准	污染物及浓度限值	
《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018) 筛选值 第二类用 地	砷	60mg/kg
	镉	65mg/kg
	铬(六价)	5.7mg/kg
	铜	18000mg/kg
	铅	800mg/kg
	汞	38mg/kg
	镍	900mg/kg
	四氯化碳	2.8mg/kg
	氯仿	0.9mg/kg
	氯甲烷	37mg/kg
	1,1-二氯乙烷	9mg/kg

	1,2-二氯乙烷	5mg/kg			
	1,1-二氯乙烯	66mg/kg			
	顺-1,2-二氯乙烯	596mg/kg			
	反-1,2-二氯乙烯	54mg/kg			
	二氯甲烷	616mg/kg			
	1,2-二氯丙烷	5mg/kg			
	1,1,1,2-四氯乙烷	10mg/kg			
	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8mg/kg			
	四氯乙烯	53mg/kg			
	1,1,1-三氯乙烷	840mg/kg			
	1,1,2-三氯乙烷	2.8mg/kg			
	三氯乙烯	2.8mg/kg			
	1,2,3-三氯丙烷	0.5mg/kg			
	氯乙烯	0.43mg/kg			
	苯	4mg/kg			
	氯苯	270mg/kg			
	1,2-二氯苯	560mg/kg			
	1,4-二氯苯	20mg/kg			
	乙苯	28mg/kg			
	苯乙烯	1290mg/kg			
	甲苯	1200mg/kg			
	间二甲苯+对二甲苯	570mg/kg			
	邻二甲苯	640mg/kg			
	硝基苯	76mg/kg			
	苯胺	260mg/kg			
	2-氯酚	2256mg/kg			
	苯并[a]蒽	15mg/kg			
	苯并[a]芘	1.5mg/kg			
	苯并[b]荧蒽	15mg/kg			
	苯并[k]荧蒽	151mg/kg			
	蒽	1293mg/kg			
	二苯并[a,h]蒽	1.5mg/kg			
	茚并[1,2,3-cd]芘	15mg/kg			
	萘	70mg/kg			
	二噁英类	1×10 <sup>-5</sup> mg/kg			
	石油烃	4500mg/kg			
《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准(试	pH	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
	铬	150	150	200	250
	锌	200	200	250	300

行)》 (GB15618-2018) 农用地土壤污染 风险筛选值 单位: mg/kg	镉	0.3	0.3	0.3	0.6
	汞	1.3	1.8	2.4	3.4
	砷	40	40	30	25
	铅	710	90	120	170
	铜	50	50	100	100
	镍	60	70	100	190



## 第7章 验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

#### 7.1.1 废水

项目监测点位布置图见图7.1-1。

表 7.1-1 废水监测项目

序号	监测点位	点位数量	监测项目	监测频次
1	污水处理站	进、出口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、色度、氨氮、总氮、总磷、挥发酚、氯化物、甲苯、二甲苯、苯乙烯、苯系物、总有机碳、全盐量、同时测定水温、流量等参数。	监测两天，一天测4次

#### 7.1.2 废气

##### 7.1.2.1 有组织排放

项目有组织监测点位详见下表。

表 7.1-2 废气监测项目

序号	监测点位	位置	点位数量	监测项目	监测频次
1	1#生产车间	排气筒	进、出口	甲苯、二甲苯、丙酮、VOCs(以非甲烷总烃计)、废气量	监测两天，一天测三次
2	2#生产车间	有机废气排气筒	进、出口	苯乙烯、VOCs(以非甲烷总烃计)、氨、废气量	监测两天，一天测三次
3	提纯车间	排气筒	出口	NO <sub>x</sub> 、Cl <sub>2</sub> 、HCl、NH <sub>3</sub> 、废气量	监测两天，一天测三次
4	污水处理站	排气筒	进、出口	VOCs(以非甲烷总烃计)、氨、硫化氢、臭气浓度、苯系物、废气量	监测两天，一天测三次
5	导热油炉	排气筒	出口	烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气黑度	监测两天，一天测三次
6	2#生产车间	含尘废气排气筒	出口	粉尘	监测两天，一天测三次

注：2#车间干燥、粉碎废气，经各自布袋除尘器处理后，统一汇总至1根高25m的排气筒内排放，废气治理设备前端污染物产生点较多，且无符合监测要求的管道，故未监测废气治理设备前端。提纯车间废气处理措施管道进口采样点位置不具备检测条件，故未监测废气治理设备前端。

## 7.1.2.2 无组织排放

表 7.1-3 无组织废气监测项目

序号	监测点位	位置	监测项目	监测频次
1#生产车间、 2#生产车间	厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外 1m, 距离地面 1.5m 以上位置处进行监测	共 2 个	非甲烷总烃	连续监测 1h 取平均; 监测两天, 一天测三次
无组织排放	厂界外 10m	4 个点, 上风向 1 个, 下风向 3 个	甲苯、二甲苯、苯系物、Cl <sub>2</sub> 、HCl、颗粒物、NO <sub>x</sub> 、VOCs(以非甲烷总烃计)(以非甲烷总烃计)氨、硫化氢, 同步监测气象参数。	监测两天, 一天测三次
			臭气浓度	监测两天, 一天测四次

## 7.1.3 厂界噪声监测

表 7.1-4 厂界噪声监测项目

序号	监测点位	点位数量	监测项目	监测频次
1	各厂界外 1m	东、南、西、北各厂界 1 个	Leq(A)	监测两天, 每天昼夜各一次

## 7.2 环境质量监测

项目环境质量现状监测布点情况下表。

表 7.2-1 环境质量监测布点情况

项目	监测地点	监测项目	监测频次
地下水	下游、厂区内共 2 个监控井位置	pH、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类(以苯酚计)、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氟化物、硫酸盐、氯化物、氰化物、总大肠菌群、钠、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、锌、苯乙烯、硫化物、甲苯、二甲苯、菌落总数、钾、钠、钙、镁、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氯离子、硫酸根离子, 同时测量水温、井深和地下水埋深	连续监测 2 天, 每天 2 次
土壤	1、厂区内生产车间附近柱状样点(0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样)	监测全项+石油烃、氯离子, 共 47 项。 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度, 共 6 项。	采样一次
	2、污水处理区附近(兼顾提纯车间)柱状样点(0~0.5m、0.5~1.5m、	监测全项+石油烃、氯离子, 共 47 项。 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度, 共 6 项。	采样一次

	1.5~3m 分别取样)		
	3、厂区外下风向表层 样点(0~0.2m)	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、 甲苯、二甲苯、苯乙烯、石油烃、氯离子， 共 11 项。 pH 值、阳离子交换量、氧化还原电位、 饱和导水率、土壤容重、孔隙度，共 6 项。	采样一次

## 第 8 章 质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法及仪器

表 8.1-1(1) 检测方法、依据一览表

样品名称	检测项目	方法依据	检测方法	检出限		
有组织 废气	烟尘	HJ 836-2017	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法	1.0mg/m <sup>3</sup>		
	VOCs(以非甲烷总烃计)	HJ 38-2017	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	0.07mg/m <sup>3</sup>		
	苯系物	苯	HJ 734-2014	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	0.004mg/m <sup>3</sup>	
		甲苯			0.004mg/m <sup>3</sup>	
		乙苯			0.006mg/m <sup>3</sup>	
		二甲苯			对/间二甲苯	0.009mg/m <sup>3</sup>
					邻二甲苯	0.004mg/m <sup>3</sup>
		苯乙烯			0.004mg/m <sup>3</sup>	
	丙酮			0.01mg/m <sup>3</sup>		
	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m <sup>3</sup>		
	硫化氢	国家环保总局(2003)	空气和废气监测分析方法(第四版增补版) 第五篇 第四章 十(三)亚甲基蓝分光光度法(B)	0.001mg/m <sup>3</sup>		
	二氧化硫	HJ 57-2017	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法(一氧化碳浓度超过 50μmol/mol 时不能检)	2mg/m <sup>3</sup>		
	氮氧化物	HJ 693-2014	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	2mg/m <sup>3</sup>		
	烟气黑度	HJ/T 398-2007	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	/		

样品名称	检测项目	方法依据	检测方法	检出限		
	氯气	HJ/T 30-1999	固定污染源中氯气的测定 甲基橙分光光度法	0.2mg/m <sup>3</sup>		
	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.2mg/m <sup>3</sup>		
	氯化氢	HJ/T 27-1999	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法	0.9mg/m <sup>3</sup>		
无组织废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	HJ 604-2017	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	0.07mg/m <sup>3</sup>		
	苯系物	苯	HJ 644-2013	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法	0.4μg/m <sup>3</sup>	
		甲苯			0.4μg/m <sup>3</sup>	
		乙苯			0.3μg/m <sup>3</sup>	
		二甲苯			对/间二甲苯	0.6μg/m <sup>3</sup>
					邻二甲苯	0.6μg/m <sup>3</sup>
	苯乙烯		0.6μg/m <sup>3</sup>			
	氯气	HJ/T 30-1999	固定污染源中氯气的测定 甲基橙分光光度法	0.03mg/m <sup>3</sup>		
	氯化氢	HJ 549-2016	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法	0.02mg/m <sup>3</sup>		
	颗粒物	GB/T 15432-1995	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及修改单	0.001mg/m <sup>3</sup>		
	氮氧化物	HJ 479-2009	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法及修改单	0.005mg/m <sup>3</sup>		
	氨	HJ 533-2009	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	0.01mg/m <sup>3</sup>		
	硫化氢	国家环保总局(2003)	空气和废气监测分析方法(第四版增补版)第三篇 第一章十一(二)亚甲基蓝分光光度法(B)	0.001mg/m <sup>3</sup>		
	臭气浓度	GB/T 14675-1993	空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法	10(无量纲)		

样品名称	检测项目	方法依据	检测方法	检出限	
废水	pH 值	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/	
	化学需氧量	HJ 828-2017	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	4 mg/L	
	五日生化需氧量	HJ 505-2009	水质 五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )的测定 稀释与接种法	0.5mg/L	
	悬浮物	GB/T 11901-1989	水质 悬浮物的测定 重量法	/	
	色度	HJ 1182-2021	水质 色度的测定 稀释倍数法	2 倍	
	氨氮	HJ 535-2009	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	0.025 mg/L	
	总氮	HJ 636-2012	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	0.05mg/L	
	总磷	GB/T 11893-1989	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	0.01mg/L	
	挥发酚	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.01mg/L	
	氯化物	GB/T 11896-1989	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	10mg/L	
	总有机碳	HJ 501-2009	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法	0.1mg/L	
	全盐量	HJ/T 51-1999	水质 全盐量的测定 重量法	10mg/L	
	苯系物	苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	0.4μg/L
		甲苯			0.3μg/L
苯乙烯		0.2μg/L			
二甲苯		对/间二甲苯			0.5μg/L
		邻二甲苯			0.2μg/L
异丙苯		0.3μg/L			
氯乙烯		0.5μg/L			
土壤	砷	HJ 680-2013	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	0.01mg/kg	
	汞			0.002 mg/kg	

样品名称	检测项目	方法依据	检测方法	检出限
	镉	GB/T 17141-1997	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉 原子吸收分光光度法	0.01 mg/kg
	六价铬	HJ 1082-2019	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光 光度法	0.5mg/kg
	总铬	HJ 491-2019	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、 铬的测定 火焰原子吸收分光光 度法	4mg/kg
	锌			1mg/kg
	镍			3mg/kg
	铜			1mg/kg
	铅			10mg/kg
	氯甲烷			HJ 605-2011
	氯乙烯	1.0µg/kg		
	1,1-二氯乙烯	1.0µg/kg		
	二氯甲烷	1.5µg/kg		
	反式-1,2-二氯乙烯	1.4µg/kg		
	1,1-二氯乙烷	1.2µg/kg		
	顺式-1,2-二氯乙烯	1.3µg/kg		
	氯仿	1.1µg/kg		
	1,2-二氯乙烷	1.3µg/kg		
	1,1,1-三氯乙烷	1.3µg/kg		
	四氯化碳	1.3µg/kg		
	苯	1.9µg/kg		
	1,2-二氯丙烷	1.1µg/kg		
	三氯乙烯	1.2µg/kg		
	1,1,2-三氯乙烷	1.2µg/kg		
	甲苯	1.3µg/kg		
	四氯乙烯	1.4µg/kg		
	1,1,1,2-四氯乙烷	1.2µg/kg		
	氯苯	1.2µg/kg		
	乙苯	1.2µg/kg		
	对/间二甲苯	1.2µg/kg		
	苯乙烯	HJ 605-2011	土壤和沉积物 挥发性有机物的 测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱 法	1.1µg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2µg/kg
	邻二甲苯			1.2µg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2µg/kg
	1,4-二氯苯			1.5µg/kg
	1,2-二氯苯			1.5µg/kg

样品名称	检测项目	方法依据	检测方法	检出限
	萘	HJ 834-2017	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	0.4 $\mu$ g/kg
	硝基苯			0.09 mg/kg
	苯胺			0.09 mg/kg
	2-氯酚			0.06 mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1 mg/kg
	苯并[a]芘			0.1 mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2 mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1 mg/kg
	蒽			0.1 mg/kg
	二苯并[a, h]蒽			0.1 mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1 mg/kg
	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	HJ 1021-2019	土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 气相色谱法	6mg/kg
	pH 值	HJ 962-2018	土壤 pH 值的测定 电位法	/
氯离子	NY/T 1378-2007	土壤氯离子含量的测定	/	
噪声	噪声	GB 12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	/

表 8.1-1(2) 检测方法及其依据一览表

样品名称	检测项目	方法依据	检测方法	检出限
地下水	pH	HJ 1147-2020	水质 pH 值的测定 电极法	/
		GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (5.1)玻璃电极法	/
	总硬度	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标乙二胺四乙酸二钠滴定法	1.0mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 称量法	/
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫酸盐 铬酸钡分光光度法热法	5mg/L
	氯化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银滴定法	1.0mg/L
	铁	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
	锰			0.008mg/L
	锌			0.01mg/L
	挥发性酚类	HJ 503-2009	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	0.0003mg/L
	耗氧量	GB/T 5750.7-2006	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 高锰酸钾滴定法	0.05mg/L
	氨氮	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法	0.02mg/L



硫化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫化物 N, N-二乙基对苯二胺分光光度法	0.005mg/L
钠	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.01mg/L
总大肠菌群	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标(2.1)	/
菌落总数	GB/T 5750.12-2006	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (1.1)	/
亚硝酸盐(以 N 计)	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 重氮耦合分光光度法	0.001mg/L
硝酸盐(以 N 计)	GB/T 7480-1987	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法	0.02mg/L
氰化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 异烟酸-吡唑酮分光光度法	0.002mg/L
氟化物	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标(3.1) 离子选择电极法	0.2mg/L
汞	HJ 694-2014	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	0.04μg/L
砷			0.3μg/L
镉	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (9.1 镉 无火焰原子吸收分光光度法)	0.5μg/L
六价铬	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法金属指标 二苯碳酰二肼分光光度法	0.004mg/L
铅	GB/T 5750.6-2006	生活饮用水标准检验方法 金属指标 (11.1 铅 无火焰原子吸收分光光度法)	2.5μg/L
甲苯	HJ 639-2012	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	1.4μg/L
对, 间二甲苯			2.2μg/L
邻二甲苯			1.4μg/L
苯乙烯			0.6μg/L
钾	GB/T 11904-1989	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法	0.05mg/L
钙	GB/T 11905-1989	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法	0.02mg/L
镁			0.002mg/L
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	--	国家环保总局 2002 年第四版(增补版)《水和废水监测分析方法》 第三篇 第一章 十二 酸碱指示剂滴定法	/
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>			/
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硫酸盐 铬酸钡分光光度法 热法	5mg/L
CL <sup>-</sup>	GB/T 5750.5-2006	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 硝酸银滴定法	1.0mg/L

表 8.1-2(1) 检测设备一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准日期
原子吸收分光光度计	AA-6880F/AAC	ZZHJA12	2021/5/24
pH 计(便携)	P611	ZZHJA24-07	2021/10/12
pH 计	PHS-3CW	ZZHJA17	2021/4/30
可见分光光度计	T6 新悦	ZZHJA30-01~02	2021/5/8
紫外可见分光光度计	TU-1810PC	ZZHJA31-01~02	2021/5/8
原子荧光光度计	PF32	ZZHJA33	2021/5/8
TOC 分析仪	multi N/C 2100S、 HT 1300	ZZHJA36	2021/5/8
气相色谱仪	7890B	ZZHJA37	2020/9/27
气相色谱-质谱联用仪	7890B、5977B	ZZHJA39	2020/9/27
气相色谱仪	7820A	ZZHJA40	2020/10/13
离子色谱仪	Eco IC	ZZHJA41	2020/10/13
气相色谱-质谱联用仪	8860、5977B	ZZHJA54	2021/7/30
电子天平	AR2140	ZZHJB01	2021/5/8
电子天平	AUW120D	ZZHJB02	2021/5/8
电子天平	YP2102	ZZHJB03	2021/5/8
恒温恒湿培养箱	WS150III	ZZHJD31	2021/5/8
林格曼烟气黑度图	LG30 型	ZZHJE08-03	/
多功能声级计	AWA6228+	ZZHJF22-05	2021/5/8
便携式个体采样器	EM300	ZZHJF29-01、03	2021/5/8
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205	ZZHJF32-09~12	2021/10/27
智能双路烟气采样器	ZR-3712	ZZHJF34-01、04	2021/8/30
自动烟尘/气测试仪	3012H-C	ZZHJF36	2021/9/18

表 8.1-2(2) 检测设备一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准有效期	检定/校准单位
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪	MH3300	YQ-AX148	2021.08.27-2022.08.26	山东省计量科学研究院
大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D 型	YQ-AX112	2021.10.13-2022.10.12	
紫外差分烟气综合分析仪	3023 型	YQ-AX012	2021.10.13-2022.10.12	
肆气路大气采样器	QCS-6000	YQ-AX104	2021.10.13-2022.10.12	
紫外可见分光光度计	TU-1810ASP C	YQ-AF031	2021.10.13-2022.10.12	
便携式多参数仪	DZB-712	YQ-AX194	2022.01.11-2023.01.10	
原子吸收分光光度计	TAS-990	YQ-AF071	2020.10.14-2022.10.13	
原子荧光光度计	PF31	YQ-AF072	2021.10.13-2022.10.12	

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准有效期	检定/校准单位
离子计	PXSJ-216F	YQ-AF029	2021.10.13-2022.10.12	
气相色谱-质谱仪	GCMS-QP2010SE	YQ-AF047	2020.10.14-2022.10.13	
酸度计	PHS-3C	YQ-AF024	2021.10.13-2022.10.12	
电子天平	FA2204N	YQ-AF039	2021.10.15-2022.10.14	泰安市计量 科学研究所
电子天平	ES1055A	YQ-AF051	2021.10.15-2022.10.14	
生化培养箱	SPX-150B-Z	YQ-AF093	2021.10.18-2022.10.17	

## 8.2 监测分析过程中的质量保证和质量控制

### 8.2.1 有组织废气、无组织废气排放检测质量控制

现场检测前对烟尘采样器和大气采样器进行校准、标定，仪器示值偏差 not 高于±5%，仪器可以使用。被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围(30~70%之间)。烟尘采样器和大气采样器校核表见表 8.2-1。

每批次样品应至少分析 10%的试验室内平行样，其测定结果的偏差应符合方法标准要求。针对每批次样品进行空白试验，所检测项目检测结果均低于方法检出限。针对非甲烷总烃每批次样品分析前后，应测定校准曲线范围内有证标准气，结果相对误差应不大于 10%。

有组织废气、无组织废气平行样、运输空白、实验室空白、有证标气结果见表 8.2-2。有组织废气、无组织废气全程序空白和实验室空白、加标回收统计结果见表 8.2-3、无组织废气现场空白和实验室空白统计结果见表 8.2-4。

表 8.2-1(1) 烟尘采样器和大气采样器校核表

仪器名称	仪器编号	校准日期	检测项目	标准值 (L/min)	示值误差(%)	是否合格
便携式个体采样器	ZZHJF29-01	2021.11.21	甲苯、二甲苯、丙酮、苯乙烯、氨、硫化氢、氨	1.0	1.6	合格
		2021.12.03		1.0	1.2	合格
	ZZHJF29-03	2021.11.21		1.01	1.3	合格
		2021.12.03		1.0	0.9	合格
恒温恒流大气/颗粒物采样器	ZZHJF32-09	2021.11.21	1.0	0.6	合格	
			1.0	1.2	合格	
			1.0	1.7	合格	
			1.0	1.3	合格	
		2021.12.03	100	0.7	合格	
			1.0	0.6	合格	
			1.0	0.7	合格	
			1.0	1.3	合格	
			1.0	1.7	合格	
			100	2.1	合格	
恒温恒流大气/颗粒物采样器	ZZHJF32-10	2021.11.21	1.0	1.2	合格	
			1.0	1.8	合格	
			1.0	0.9	合格	
			1.0	1.3	合格	

仪器名称	仪器编号	校准日期	检测项目	标准值 (L/min)	示值误差 (%)	是否合格	
恒温恒流大气/颗粒物采样器	ZZHJF32-11	2021.12.03	颗粒物、氨、硫化氢、甲苯、二甲苯、苯、乙苯、苯乙烯、异丙苯、氮氧化物、氯气、氯化氢	100	1.5	合格	
				1.0	0.6	合格	
				1.0	1.2	合格	
				1.0	1.7	合格	
				1.0	0.9	合格	
				100	1.5	合格	
	ZZHJF32-11	2021.11.21		1.0	2.1	合格	
				1.0	1.7	合格	
				1.0	1.4	合格	
				1.0	1.8	合格	
				100	1.4	合格	
				1.0	1.3	合格	
1.0			1.9	合格			
1.0			1.4	合格			
恒温恒流大气/颗粒物采样器	ZZHJF32-11	2021.12.03	100	1.3	合格		
	ZZHJF32-12	2021.11.21	1.0	0.7	合格		
			1.0	1.2	合格		
			1.0	1.5	合格		
			1.0	1.7	合格		
			100	1.3	合格		
			1.0	2.1	合格		
	ZZHJF32-12	2021.12.03	1.0	1.5	合格		
			1.0	1.9	合格		
			1.0	1.6	合格		
			100	1.3	合格		
			智能双路烟气采样器	ZZHJF34-01	2021.11.21	1.0	1.7
1.0						1.3	合格
ZZHJF34-01	2021.12.03	1.0		1.1	合格		
		1.0		1.2	合格		
ZZHJF34-04	2021.11.21	1.0	1.5	合格			
		1.0	2.1	合格			
	ZZHJF34-04	2021.12.03	1.0	1.5	合格		
			1.0	1.4	合格		
自动烟尘/	ZZHJF36	2021.11.21	烟尘、二氧化	20	2.3	合格	

仪器名称	仪器编号	校准日期	检测项目	标准值 (L/min)	示值误差 (%)	是否合格
气测试仪		2021.12.03	化硫、氮氧化物	40	1.7	合格
				50	1.5	合格
				20	1.3	合格
				40	1.7	合格
				50	2.1	合格
大流量低浓度烟尘/气测试仪	ZZHJF35-02	2021.11.21	氮氧化物、氯气、氯化氢、氨	20	2.4	合格
				40	2.1	合格
				50	1.6	合格
		2021.12.03		20	1.5	合格
				40	1.7	合格
				50	2.1	合格

表 8.2-1(2)废气采样器质控校准

校准器名称		全自动流量/压力校准仪			校准器编号	YQ-AX174	
仪器名称/校准时间	仪器编号	校准仪器流量数值 L/min	废气采样器流量 L/min		相对偏差 (%)	质控指标稳定度 (%)	是否合格
			采样前	采样后			
大流量烟尘(气)测试仪 2022.03.21	YQ-AX112	20.0	20.1	20.2	0.2	≤5	合格
		40.0	40.2	40.1	0.1	≤5	合格
		50.0	50.1	50.2	0.1	≤5	合格
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 2022.03.21	YQ-AX148	20.0	20.2	20.1	0.2	≤5	合格
		40.0	40.2	40.1	0.1	≤5	合格
		50.0	50.2	50.1	0.1	≤5	合格
大流量烟尘(气)测试仪 2022.03.22	YQ-AX112	20.0	20.1	20.2	0.2	≤5	合格
		40.0	40.2	40.0	0.2	≤5	合格
		50.0	50.1	50.3	0.2	≤5	合格
烟气烟尘颗粒物浓度测试仪 2022.03.22	YQ-AX148	20.0	20.1	20.2	0.2	≤5	合格
		40.0	40.2	40.1	0.1	≤5	合格
		50.0	50.1	50.2	0.1	≤5	合格

表 8.2-1(3)废气采样器质控校准

校准器名称		全自动流量/压力校准仪			校准器 编号	YQ-AX174	
仪器名称/ 校准时间	仪器编号	校准仪器 流量数值 mL/min	废气采样器流量 mL/min		相对偏 差(%)	质控指 标稳定 度(%)	是否 合格
			采样前	采样后			
肆气路大气 采样器 2022.03.21	YQ-AX104	100.0	100.1	100.3	0.1	≤5	合格
肆气路大气 采样器 2022.03.22	YQ-AX104	100.0	100.1	100.3	0.1	≤5	合格

表 8.2-2 有组织废气、无组织废气平行样、运输空白、标气结果统计

类别	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	平行样相对 偏差(%)	标气相对误 差(%)	是否 合格
有组织废气	VOCs(以非甲 烷总烃计)	<0.07	5	总烃: 1 甲烷: 9	合格
			7		
		<0.07	7	总烃: 6 甲烷: 1	
			1		
		<0.07	3		
<0.07	6				
无组织废气	VOCs(以非甲 烷总烃计)	<0.07	1	总烃: 6 甲烷: 9	合格
			1		
		<0.07	3		

表 8.2-3(1)有组织废气、无组织废气全程序空白、实验室空白结果统计

类别	检测项目	全程序空白	实验室空白	是否合格
有组织废气	烟尘(mg/m <sup>3</sup> )	<1.0	/	合格
		<1.0		
	丙酮(mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	<0.01	合格
		<0.01	<0.01	
		<0.01	<0.01	
	苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	合格
		<0.004	<0.004	
		<0.004	<0.004	
	甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	合格
		<0.004	<0.004	
		<0.004	<0.004	
	乙苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.006	<0.006	合格
		<0.006	<0.006	
		<0.006	<0.006	
	对/间二甲苯	<0.009	<0.009	合格

类别	检测项目	全程序空白	实验室空白	是否合格
	(mg/m <sup>3</sup> )	<0.009	<0.009	
		<0.009	<0.009	
	邻二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	合格
		<0.004	<0.004	
		<0.004	<0.004	
	苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	合格
		<0.004	<0.004	
		<0.004	<0.004	
	氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.2	<0.2	合格
		<0.2		
		<0.2	<0.2	
		<0.2		
	硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	/	合格
		<0.001		
氨(mg/m <sup>3</sup> )	<0.25	/	合格	
	<0.25			
	<0.25			
无组织废气	氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.2	<0.2	合格
		<0.2		
		<0.2	<0.2	
		<0.2		
	硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	/	合格
		<0.001		
	颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	/	合格
		<0.001		
	氨(mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	/	合格
		<0.01		

表 8.2-3(2)有组织废气、无组织废气全程序空白、实验室空白结果统计

样品编号	检测项目	单位	检测结果
FQ2203-22D-015	氨	mg/m <sup>3</sup>	ND
FQ2203-22D-011	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	ND
FQ2203-22D-007	氯气	mg/m <sup>3</sup>	ND
实验室空白(废气)	氨	mg/m <sup>3</sup>	ND
	氯化氢	mg/m <sup>3</sup>	ND
	氯气	mg/m <sup>3</sup>	ND

表 8.2-4 无组织废气现场空白、实验室空白检测结果统计

类别	检测项目	现场空白	实验室空白	是否合格
无组织废气	苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.4	<0.4	合格
		<0.4		



甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.4	<0.4	合格
	<0.4		
乙苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.3	<0.3	合格
	<0.3		
对/间二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.6	<0.6	合格
	<0.6		
邻二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.6	<0.6	合格
	<0.6		
苯乙烯	<0.6	<0.6	合格
	<0.6		
氮氧化物( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.005	/	合格
	<0.005		

### 8.2.2 噪声检测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证噪声检测过程的质量，噪声检测布点、测量方法及频次按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)执行。检测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。仪器使用前后校核情况见表 8.2-5。

表 8.2-5 声级计校核表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	单位	标准值	校验日期	仪器显示	示值误差	是否合格
多功能声级计	AWA 6228+	ZZHJF 22-05	dB(A)	94.0 (标准声源)	11月23日昼测量前	93.8	0	合格
					11月23日昼测量后	93.8		
					11月23日夜测量前	93.8	0	合格
					11月23日夜测量后	93.8		
					11月24日昼测量前	93.8	0	合格
					11月24日昼测量后	93.8		
					11月24日夜测量前	93.8	0	合格
					11月24日夜测量后	93.8		

### 8.2.3 废水检测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证废水检测的质量，水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T 373-2007)的要求进行。平行样数量达到样品总数的 10%以上。废水水质检测质量控制结果统计见表 8.2-6、表 8.2-7。

表 8.2-6 废水水质检测精密度控制结果统计表

检测项目	平行样相对偏差 (%)	质控样		是否合格
		保证值(mg/L)	测定值(mg/L)	
五日生化需氧量	0	19.0~23.0	19.4	合格
	3		21.6	
化学需氧量	1	500±50	478	合格
	1		489	
色度	0	/	/	合格
	0			
氨氮	0.5	0.400±0.040	0.418	合格
	0.2			
总磷	0	0.80±0.08	0.81	合格
	0			
总氮	0	3.00±0.30	3.03	合格
	0.4			
挥发酚	0	1.00±0.1	0.977	合格
	0		0.973	
氯化物	0	/	/	合格
	0			
总有机碳	1	50±5	51	合格
	1			
全盐量	0.7	/	/	合格
	0.7			

表 8.2-7 废水水质全程序空白、实验室空白和加标回收率结果统计

检测项目	全程序空白结果		实验室空白结果		加标回收率(%)	是否合格	
五日生化需氧量(mg/L)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	/	合格	
悬浮物(mg/L)	0	0	/	/	/	合格	
色度(NTU)	<2	<2	/	/	/	合格	
化学需氧量(mg/L)	<4	<4	<4	<4	/	合格	
氨氮(mg/L)	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	/	合格	
总磷(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	合格	
总氮(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	93	合格	
挥发酚(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	合格	
氯化物(mg/L)	<10	<10	<10	<10	/	合格	
总有机碳(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	/	合格	
全盐量(mg/L)	<10	<10	/	/	/	合格	
苯系物	苯	<0.4	/	<0.4	/	108	合格
						101	
	甲苯	<0.3	/	<0.3	/	111	合格

检测项目		全程序空白结果		实验室空白结果		加标回收率(%)	是否合格
乙苯						114	合格
	<0.3	/	<0.3	/	115	87.3	
对/间二甲苯						96.5	合格
	<0.5	/	<0.5	/	85.7		
苯乙烯						109	合格
	<0.2	/	<0.2	/	95.5		
邻二甲苯						111	合格
	<0.2	/	<0.2	/	90.0		
异丙苯						102	合格
	<0.3	/	<0.3	/	86.4		

表 8.2-8 替代物加标结果统计

点位名称	样品编号	替代物回收率(%)			结果评价	评价依据
		二溴氟甲烷	甲苯-D8	4-溴氟苯		
污水处理站进口	C1124-1-1a	89.9	117	115	合格	HJ 639-2012
	C1124-1-1b	86.0	117	115	合格	HJ 639-2012
	C1124-1-2	90.1	116	110	合格	HJ 639-2012
	C1124-1-3	86.4	118	113	合格	HJ 639-2012
	C1124-1-4	84.3	118	112	合格	HJ 639-2012
污水处理站出口	C1124-2-1	82.3	112	117	合格	HJ 639-2012
	C1124-2-2	87.2	114	119	合格	HJ 639-2012
	C1124-2-3	83.0	117	114	合格	HJ 639-2012
	C1124-2-4	84.0	114	107	合格	HJ 639-2012
污水处理站进口	C1125-1-1a	80.2	99.1	113	合格	HJ 639-2012
	C1125-1-1b	93.3	99.2	111	合格	HJ 639-2012
	C1125-1-2	87.9	104	105	合格	HJ 639-2012
	C1125-1-3	90.5	101	115	合格	HJ 639-2012
	C1125-1-4	86.5	115	119	合格	HJ 639-2012
污水处理站出口	C1125-2-1	83.6	116	113	合格	HJ 639-2012
	C1125-2-2	82.6	106	109	合格	HJ 639-2012
	C1125-2-3	87.3	105	110	合格	HJ 639-2012
	C1125-2-4	84.0	107	110	合格	HJ 639-2012

#### 8.2.4 土壤检测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证土壤检测的质量，土壤的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)的要求进行。平行样数量达到样品总数的 10%以上。

土壤检测质量控制结果统计见表 8.2-9、表 8.2-10、表 8.2-11。

表 8.2-9 土壤全程序空白、运输空白、实验室空白结果和平行样相对偏差统计

检测项目	全程序空白		实验室空白		运输空白	平行样相对偏差 (%)	是否合格
砷(mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	2	合格
汞(mg/kg)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	/	3	合格
镉(mg/kg)	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	/	6	合格
六价铬(mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	/	/	合格
总铬(mg/kg)	<4	<4	<4	<4	/	2	合格
锌(mg/kg)	<1	<1	<1	<1	/	2	合格
镍(mg/kg)	<3	<3	<3	<3	/	0	合格
铜(mg/kg)	<1	<1	<1	<1	/	2	合格
铅(mg/kg)	<10	<10	<10	<10	/	3	合格
氯甲烷(μg/kg)	<1.0		<1.0		<1.0	/	合格
氯乙烯(μg/kg)	<1.0		<1.0		<1.0	/	合格
1,1-二氯乙烯(μg/kg)	<1.0		<1.0		<1.0	/	合格
二氯甲烷(μg/kg)	<1.5		<1.5		<1.5	/	合格
反式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.4		<1.4		<1.4	/	合格
1,1-二氯乙烷(μg/kg)	<1.2		<1.2		<1.2	/	合格
顺式-1,2-二氯乙烯(μg/kg)	<1.3		<1.3		<1.3	/	合格
氯仿(μg/kg)	<1.1		<1.1		<1.1	/	合格
1,2-二氯乙烷(μg/kg)	<1.3		<1.3		<1.3	/	合格
1,1,1-三氯乙烷(μg/kg)	<1.3		<1.3		<1.3	/	合格
四氯化碳(μg/kg)	<1.3		<1.3		<1.3	/	合格
苯(μg/kg)	<1.9		<1.9		<1.9	/	合格
1,2-二氯丙烷(μg/kg)	<1.1		<1.1		<1.1	/	合格
三氯乙烯(μg/kg)	<1.2		<1.2		<1.2	/	合格
1,1,2-三氯乙烷(μg/kg)	<1.2		<1.2		<1.2	/	合格
甲苯(μg/kg)	<1.3		<1.3		<1.3	/	合格
四氯乙烯(μg/kg)	<1.4		<1.4		<1.4	/	合格
1,1,1,2-四氯乙烷(μg/kg)	<1.2		<1.2		<1.2	/	合格
氯苯(μg/kg)	<1.2		<1.2		<1.2	/	合格
乙苯(μg/kg)	<1.2		<1.2		<1.2	/	合格
对/间二甲苯(μg/kg)	<1.2		<1.2		<1.2	/	合格
苯乙烯(μg/kg)	<1.1		<1.1		<1.1	/	合格
1,2,3-三氯丙烷	<1.2		<1.2		<1.2	/	合格

检测项目	全程序空白	实验室空白	运输空白	平行样相对偏差(%)	是否合格
( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )					
邻二甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	/	合格
1,1,2,2-四氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	/	合格
1,4-二氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.5	<1.5	<1.5	/	合格
1,2-二氯苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.5	<1.5	<1.5	/	合格
萘( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<0.4	<0.4	<0.4	/	合格
硝基苯( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.09	<0.09	/	/	合格
苯胺( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.09	<0.09	/	/	合格
2-氯酚( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.06	<0.06	/	/	合格
苯并[a]蒽( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.1	<0.1	/	/	合格
苯并[a]芘( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.1	<0.1	/	/	合格
苯并[b]荧蒽( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.2	<0.2	/	/	合格
苯并[k]荧蒽( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.1	<0.1	/	/	合格
蒽( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.1	<0.1	/	/	合格
二苯并[a, h]蒽( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.1	<0.1	/	/	合格
茚并[1,2,3-cd]芘( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<0.1	<0.1	/	/	合格
石油烃( $\text{C}_{10}\text{-C}_{40}$ )( $\text{mg}/\text{kg}$ )	<6	<6	/	/	合格

表 8.2-10(1)加标回收及替代物加标结果统计

点位名称	样品编号	替代物回收率(%)			结果评价	评价依据
		二溴氟甲烷	甲苯-D8	4-溴氟苯		
厂区内生产车间附近	G1125-1a-1a	95.6	113	110	合格	HJ 605-2011
	G1125-1a-1b	80.5	106	101	合格	HJ 605-2011
	G1125-1b-1	84.3	101	106	合格	HJ 605-2011
	G1125-1c-1	81.7	99.4	117	合格	HJ 605-2011
污水处理区附近	G1125-2a-1	84.0	118	104	合格	HJ 605-2011
	G1125-2b-1	83.5	116	109	合格	HJ 605-2011
	G1125-2c-1	82.5	115	116	合格	HJ 605-2011

表 8.2-10(2)加标回收及替代物加标结果统计

点位名称	样品编号	替代物回收率(%)			结果评价	评价依据
		苯酚-D6	硝基苯-D5	4,4'-三联苯-D14		
厂区内生产车间附近	G1125-1a-1a	84.9	110	120	合格	HJ 834-2017
	G1125-1a-1b	86.1	109	111	合格	HJ 834-2017
	G1125-1b-1	84.9	106	117	合格	HJ 834-2017

点位名称	样品编号	替代物回收率(%)			结果评价	评价依据
		苯酚-D6	硝基苯-D5	4,4'-三联苯-D14		
	G1125-1c-1	89.9	113	111	合格	HJ 834-2017
污水处理区附近	G1125-2a-1	88.6	112	119	合格	HJ 834-2017
	G1125-2b-1	91.0	114	110	合格	HJ 834-2017
	G1125-2c-1	92.7	115	110	合格	HJ 834-2017

表 8.2-10(3)加标回收及替代物加标结果统计

样品名称	加标项目	加标回收率(%)	结果评价	评价依据
土壤	六价铬	101	合格	HJ 1082-2019
	硝基苯	100	合格	HJ 834-2017
	苯胺	98.2	合格	HJ 834-2017
	2-氯酚	100	合格	HJ 834-2017
	苯并[a]蒽	101	合格	HJ 834-2017
	苯并[a]芘	101	合格	HJ 834-2017
	苯并[b]荧蒽	102	合格	HJ 834-2017
	苯并[k]荧蒽	102	合格	HJ 834-2017
	蒽	101	合格	HJ 834-2017
	二苯并[a, h]蒽	101	合格	HJ 834-2017
	茚并[1,2,3-cd]芘	97.4	合格	HJ 834-2017

表 8.2-11 土壤检测有证质控样测定结果统计

检测项目	质控样保证值	测定值	是否合格
砷(mg/kg)	10.6±0.8	10.5	合格
汞(mg/kg)	0.052±0.006	0.054	合格
镉(mg/kg)	0.13±0.01	0.12	合格
总铬(mg/kg)	65±2	64	合格
锌(mg/kg)	65±3	64	合格
镍(mg/kg)	28.5±1.2	29.5	合格
铜(mg/kg)	21.6±0.8	22.4	合格
铅(mg/kg)	21.6±1.2	21.9	合格

### 8.2.5 地下水检测分析过程中的质量保证和质量控制

地下水检测质量控制结果统计见表 8.2-12~表 8.2-16。

表8.2-12 精密度控制结果

样品编号	检测项目	单位	精密度控制			
			平行样测定值	平均值	相对偏差(%)	
DX2203-21D-001	总硬度	mg/L	450	448	449	0.22

样品编号	检测项目	单位	精密度控制			
			平行样测定值		平均值	相对偏差(%)
DX2203-22D-001			447	445	446	0.22
DX2203-21D-001	溶解性总固体	mg/L	676	680	678	0.30
DX2203-22D-001			672	668	670	0.30
DX2203-21D-001	硫酸盐	mg/L	483	485	484	0.21
DX2203-22D-001			521	525	523	0.38
DX2203-21D-003	氯化物	mg/L	144	143	144	0.35
DX2203-22D-003			153	152	152	0.33
DX2203-22D-016	锰	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	/
DX2203-21D-005	锌	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.00
DX2203-21D-002	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/
DX2203-22D-002			0.0003L	0.0003L	0.0003L	/
DX2203-21D-001	耗氧量	mg/L	1.80	1.84	1.83	1.10
DX2203-22D-001			1.84	1.88	1.86	1.08
DX2203-21D-001	氨氮	mg/L	0.11	0.12	0.12	4.35
DX2203-22D-001			0.13	0.14	0.14	3.70
DX2203-21D-006	硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	/
DX2203-22D-006			0.005L	0.005L	0.005L	/
DX2203-21D-005	钠	mg/L	63.1	63.8	63.4	0.55
DX2203-21D-003	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	/
DX2203-22D-003			0.001L	0.001L	0.001L	/
DX2203-22D-003	硝酸盐(以N计)	mg/L	6.79	6.77	6.78	0.15
DX2203-21D-002	氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	/
DX2203-22D-002			0.002L	0.002L	0.002L	/
DX2203-21D-003	氟化物	mg/L	0.4	0.4	0.4	0.00
DX2203-22D-003			0.4	0.4	0.4	0.00

样品编号	检测项目	单位	精密度控制			
			平行样测定值		平均值	相对偏差(%)
DX2203-21D-005	汞	μg/L	0.08	0.08	0.08	0.00
DX2203-22D-024			0.08	0.07	0.08	6.67
DX2203-21D-024	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	/
DX2203-22D-024			0.3L	0.3L	0.3L	/
DX2203-21D-005	镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	/
DX2203-22D-032	铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	/
DX2203-21D-005	六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	/
DX2203-22D-005			0.004L	0.004L	0.004L	/
DX2203-22D-016	钾	mg/L	2.35	2.35	2.35	0.00
DX2203-21D-005	钙	mg/L	270	283	276	2.35
	镁	mg/L	49.5	48.8	49.2	0.71
DX2203-21D-007	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mmol/L	0	0	0	0.00
DX2203-22D-007			0	0	0	0.00
DX2203-21D-007	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mmol/L	3.11	3.09	3.10	0.32
DX2203-22D-007			3.10	3.08	3.09	0.32
备注	低于检出限的结果表示为“检出限+L”					

表8.2-13 实验室空白样检测结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果
实验室空白 (地下水)	硫酸盐	mg/L	5L
	铁	mg/L	0.01L
	锰	mg/L	0.008L
	锌	mg/L	0.01L
	挥发性酚类	mg/L	0.0003L
	氨氮	mg/L	0.02L
	硫化物	mg/L	0.005L
	钠	mg/L	0.01L
实验室空白 (地下水)	总大肠菌群	MPN/100mL	未检出
	菌落总数	CFU/mL	未检出
	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.0011
	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.021
	氰化物	mg/L	0.0021
	汞	μg/L	0.04L



样品编号	检测项目	单位	检测结果
	砷	μg/L	0.3L
	镉	μg/L	0.5L
	六价铬	mg/L	0.004L
	铅	μg/L	2.5L
	钾	mg/L	0.05L
	钙	mg/L	0.02L
	镁	mg/L	0.002L
备注	“ND” “检出限+L” 表示为检测结果低于检出限		

表8.2-14 全程序空白检测结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果
DX2203-21D-011	甲苯	μg/L	1.4L
	对, 间二甲苯	μg/L	2.2L
	邻二甲苯	μg/L	1.4L
	苯乙烯	μg/L	0.6L
DX2203-22D-011	甲苯	μg/L	1.4L
	对, 间二甲苯	μg/L	2.2L
	邻二甲苯	μg/L	1.4L
	苯乙烯	μg/L	0.6L
备注	低于检出限的结果表示为“检出限+L”		

表8.2-15 运输空白检测结果

样品编号	检测项目	单位	检测结果
DX2203-21D-010	甲苯	μg/L	1.4L
	对, 间二甲苯	μg/L	2.2L
	邻二甲苯	μg/L	1.4L
	苯乙烯	μg/L	0.6L
DX2203-22D-010	甲苯	μg/L	1.4L
	对, 间二甲苯	μg/L	2.2L
	邻二甲苯	μg/L	1.4L
	苯乙烯	μg/L	0.6L
备注	低于检出限的结果表示为“检出限+L”		

表8.2-16 密码平行样检测结果

样品编号	检测项目 (μg/kg)	平行样测定值		平均值	相对偏差 (%)	是否合格
DX2203-21D-009	甲苯	1.4L	1.4L	1.4L	/	合格
	对, 间二甲苯	2.2L	2.2L	2.2L	/	
	邻二甲苯	1.4L	1.4L	1.4L	/	
	苯乙烯	0.6L	0.6L	0.6L	/	
DX2203-22D-009	甲苯	1.4L	1.4L	1.4L	/	合格
	对, 间二甲苯	2.2L	2.2L	2.2L	/	
	邻二甲苯	1.4L	1.4L	1.4L	/	

样品编号	检测项目 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	平行样测定值		平均值	相对偏差 (%)	是否合格
	苯乙烯	0.6L	0.6L	0.6L	/	
备注	低于检出限的结果表示为“检出限+L”					

## 第9章 验收监测结果

### 9.1 生产工况

验收监测期间生产工况统计情况见表 9.1-1。

表 9.1-1(1) 生产工况统计表

验收检测日期	序号	产品名称	环评设计产能	检测期间产能	折算产能	生产负荷
一、水性新材料						
2021.11.22~2021.12.02	1	环氧乳液	5500 t/a	19.5 t/d	4680 t/a	85.1%
2021.11.22~2021.12.02	2	PVAC 乳液	3000 t/a	10.5 t/d	2520 t/a	84.0%
2021.11.22~2021.12.02	3	乳液粘结剂	1000 t/a	3.5 t/d	840 t/a	84.0%
2021.11.22~2021.12.02	4	丙烯酸乳液	3000 t/a	10.8 t/d	2592 t/a	86.4%
2021.11.22~2021.12.02	5	蜡乳液	1500 t/a	5.4 t/d	1296 t/a	86.4%
2021.11.22~2021.12.02	6	聚酯乳液	2000 t/a	7.0 t/d	1680 t/a	84.0%
2021.11.22~2021.12.02	7	聚氨酯乳液	2500 t/a	8.5 t/d	2040 t/a	81.6%
2021.11.22~2021.12.02	8	粉末粘结剂	1000 t/a	3.5 t/d	840 t/a	84.0%
2021.11.22~2021.12.02	9	功能乳液	3000 t/a	10.5 t/d	2520 t/a	84.0%
二、提纯车间						
2021.11.22~2021.12.02	1	海绵铂	60 t/a	0.212 t/d	50.9 t/a	84.8%
2021.11.22~2021.12.02	2	铑粉	10 t/a	0.036 t/d	8.6 t/a	86.4%

表 9.1-1(2) 生产工况统计表

验收检测日期	序号	产品名称	环评设计产能	检测期间产能	折算产能	生产负荷
一、水性新材料						
2022.3.21~2022.3.22	1	环氧乳液	5500 t/a	19.2 t/d	4608 t/a	83.8%
2022.3.21~2022.3.22	2	PVAC 乳液	3000 t/a	10.8 t/d	2592 t/a	86.4%
2022.3.21~2022.3.22	3	乳液粘结剂	1000 t/a	3.5 t/d	840 t/a	84.0%
2022.3.21~2022.3.22	4	丙烯酸乳液	3000 t/a	10.6 t/d	2544 t/a	84.8%
2022.3.21~2022.3.22	5	蜡乳液	1500 t/a	5.4 t/d	1296 t/a	86.4%
2022.3.21~2022.3.22	6	聚酯乳液	2000 t/a	7.2 t/d	1728 t/a	86.4%
2022.3.21~2022.3.22	7	聚氨酯乳液	2500 t/a	8.9 t/d	2136 t/a	85.4%
2022.3.21~2022.3.22	8	粉末粘结剂	1000 t/a	3.6 t/d	864 t/a	86.4%
2022.3.21~2022.3.22	9	功能乳液	3000 t/a	10.8 t/d	2592 t/a	86.4%
二、提纯车间						
2022.3.21~2022.3.22	1	海绵铂	60 t/a	0.208 t/d	49.9 t/a	83.2%
2022.3.21~2022.3.22	2	铑粉	10 t/a	0.036 t/d	8.6 t/a	86.4%

## 9.2 环保设施调试运行效果

### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

#### 1、废水治理设施

根据验收期间废水监测数据，项目污水处理系统对化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、色度、氨氮、总氮、总磷等主要污染物的去除效率分别为 86.5%、95.6%、75.3%、97.5%、79.9%、83.6%、88.6 %。项目污水处理站运行效果良好。

#### 2、废气治理设施

1#生产车间废气处理设施对VOCs(以非甲烷总烃计)的去除效率为91.6%~95.0%。2#生产车间废气处理设施对VOCs(以非甲烷总烃计)的去除效率为92.5%~93.9%，对氨的去除效率为22.7%~58.3%。污水处理站废气处理设施对VOCs(以非甲烷总烃计)的去除效率为93.2%~94.1%，对氨的去除效率为39.2%~56.8%，对硫化氢的去除效率为97.8%~98.2%，对臭气浓度的去除效率为95.7%~96.8%。提纯车间排气筒进口与2#车间含尘废气排气筒不具备监测条件，处理设施进口未采样，处理效率不再进行核算。

#### 3、噪声治理设施

根据项目厂界噪声监测结果，本项目采取的隔声、降噪措施能够有效降低高噪声设备的噪声污染，运行效果良好。

### 9.2.2 污染物排放监测结果

#### 1、废气

本项目提纯车间排气筒（P3）、2#生产车间含尘废气排气筒（P6）由山东奥斯瑞特检验检测有限公司于2022年3月21日至3月22日进行了现场采样，其余废气指标由山东中再生环境检测有限公司于2021年11月22日~2021年12月2日进行现场采样。

#### (1)有组织排放

表 9.2-1(1) 有组织废气监测结果

检测点位	1#生产车间进口	排气筒高度	/	排气筒内径	0.7m
采样日期	2021.11.23				
检测频次	第一次	第二次	第三次		
检测项目					
甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.322	0.429	0.347		
二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.094	0.131	0.136		

丙酮(mg/m <sup>3</sup> )	0.01	0.01	0.03
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	31.4	40.4	43.8
烟温(°C)	29	29	29
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	15926	15699	15647
烟气流速(m/s)	13.0	12.8	12.8
检测点位	1#生产车间进口	排气筒高度	/
采样日期	2021.11.24		
检测频次	第一次	第二次	第三次
检测项目			
甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.118	0.097	0.077
二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.412	0.316	0.067
丙酮(mg/m <sup>3</sup> )	0.01	<0.01	<0.01
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	42.5	39.3	42.2
烟温(°C)	29	29	29
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	15773	15173	15668
烟气流速(m/s)	12.9	12.4	12.8
检测点位	1#生产车间出口	排气筒高度	25m
采样日期	2021.11.23		
检测频次	第一次	第二次	第三次
检测项目			
甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.049	0.040	0.147
排放速率(kg/h)	7.94×10 <sup>-4</sup>	6.58×10 <sup>-4</sup>	2.37×10 <sup>-3</sup>
二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.093	0.089	0.074
排放速率(kg/h)	1.51×10 <sup>-3</sup>	1.46×10 <sup>-3</sup>	1.19×10 <sup>-3</sup>
丙酮(mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	<0.01	<0.01
排放速率(kg/h)	0	0	0
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	2.58	2.52	2.13
排放速率(kg/h)	0.0418	0.0415	0.0344
烟温(°C)	17.2	17.2	17.3
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	16212	16453	16145
烟气流速(m/s)	9.7	9.8	9.7
检测点位	1#生产车间出口	排气筒高度	25m
采样日期	2021.11.24		
检测频次	第一次	第二次	第三次
检测项目			
甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.105	0.018	0.075
排放速率(kg/h)	1.70×10 <sup>-3</sup>	2.91×10 <sup>-4</sup>	1.22×10 <sup>-3</sup>
二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.054	ND	0.037
排放速率(kg/h)	8.75×10 <sup>-4</sup>	0	6.04×10 <sup>-4</sup>
丙酮(mg/m <sup>3</sup> )	<0.01	<0.01	<0.01
排放速率(kg/h)	0	0	1.63×10 <sup>-4</sup>
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	2.59	2.45	2.05
排放速率(kg/h)	0.0420	0.0396	0.0335

烟温(°C)	17.4	9.7	17.3
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	16210	16169	16319
烟气流速(m/s)	9.7	9.7	9.8
备注	“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。		

表 9.2-1(2) 有组织废气监测结果

检测点位	2#生产车间进口	排气筒高度	/	排气筒内径	0.8m
采样日期	2021.11.22				
检测频次	第一次	第二次	第三次		
检测项目	第一次	第二次	第三次		
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	<0.004		
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	40.2	39.8	45.7		
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.90	1.00	0.97		
烟温(°C)	11.9	12.0	10.5		
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	18853	18280	17689		
烟气流速(m/s)	11.1	10.8	10.3		
检测点位	2#生产车间进口	排气筒高度	/	排气筒内径	0.8m
采样日期	2021.11.23				
检测频次	第一次	第二次	第三次		
检测项目	第一次	第二次	第三次		
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	0.043	0.153	0.028		
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	43.4	42.2	36.2		
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.83	0.99	1.05		
烟温(°C)	9.9	10.1	10.4		
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	18179	18750	20145		
烟气流速(m/s)	10.4	10.8	11.6		
检测点位	2#生产车间出口	排气筒高度	25m	排气筒内径	0.8m
采样日期	2021.11.22				
检测频次	第一次	第二次	第三次		
检测项目	第一次	第二次	第三次		
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	<0.004		
排放速率(kg/h)	0	0	0		
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	2.65	2.92	2.83		
排放速率(kg/h)	0.0464	0.0548	0.0544		
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.44	0.66	0.69		
排放速率(kg/h)	7.70×10 <sup>-3</sup>	0.0124	0.0133		
烟温(°C)	9.1	9.1	9.2		
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	17499	18784	19224		
烟气流速(m/s)	9.9	10.7	10.9		
检测点位	2#生产车间出口	排气筒高度	25m	排气筒内径	0.8m
采样日期	2021.11.23				
检测频次	第一次	第二次	第三次		
检测项目	第一次	第二次	第三次		
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	0.042	0.022		

排放速率(kg/h)	0	$7.96 \times 10^{-4}$	$4.23 \times 10^{-4}$
VOCs(以非甲烷总 烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	2.87	2.75	2.77
排放速率(kg/h)	0.0515	0.0521	0.0532
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.35	0.62	0.70
排放速率(kg/h)	$6.29 \times 10^{-3}$	0.0117	0.0135
烟温(°C)	9.8	9.8	9.9
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	17961	18945	19221
烟气流速(m/s)	10.4	11.0	11.2

表 9.2-1(3) 有组织废气监测结果

检测点位	提纯车间排气筒出口					
排气筒高度(m)	27					
采样日期	2022.03.21			2022.03.22		
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
含湿量(%)	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
含氧量(%)	21.0	20.8	20.9	20.8	20.9	20.8
废气流速(m/s)	3.3	3.3	3.2	3.2	3.4	3.5
废气温度(°C)	13.7	17.3	17.1	19.9	22.8	24.4
截面积(m <sup>2</sup> )	0.332			0.332		
标干流量(m <sup>3</sup> /h)	3633	3589	3483	3449	3629	3714
NOx 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	5	4	6	3	3	5
NOx 排放速率(kg/h)	0.018	0.014	0.021	0.010	0.011	0.019
氨排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	4.73	4.61	4.55	4.87	4.75	4.58
氨排放速率(kg/h)	0.017	0.017	0.019	0.017	0.017	0.017
氯气排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.08	1.12	1.15	1.07	1.16	1.14
氯气排放速率(kg/h)	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
氯化氢排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.1	5.7	4.9	5.8	5.6	5.0
氯化氢排放速率(kg/h)	0.019	0.020	0.017	0.020	0.020	0.019

表 9.2-1(4) 有组织废气监测结果

检测点位	污水处理站进口	排气筒高度	/	排气筒内径	0.4m
采样日期	2021.11.22				
检测频次	第一次		第二次		第三次
检测项目	第一次		第二次		第三次
VOCs(以非甲烷总 烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	48.5		48.2		49.5
苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.021		0.047		0.044
甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.083		0.099		0.090
乙苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.010		0.025		0.018
对/间二甲苯 (mg/m <sup>3</sup> )	<0.009		0.034		0.026

苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	0.009	0.009	0.010
邻二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.017	0.034	0.025
苯系物(mg/m <sup>3</sup> )	0.140	0.248	0.213
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.506	0.510	0.508
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.92	1.06	1.05
臭气浓度(无量纲)	9.77×10 <sup>3</sup>	1.74×10 <sup>4</sup>	1.32×10 <sup>4</sup>
烟温(°C)	10.3	10.9	10.7
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	5517	5560	5623
烟气流速(m/s)	13.0	13.1	13.2
检测点位	污水处理站进口	排气筒高度	/
采样日期	2021.11.23		
检测频次	第一次	第二次	第三次
检测项目			
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	50.2	50.3	51.0
苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.006	0.015	0.013
甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.100	0.020	0.100
乙苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.008	<0.006	<0.006
对/间二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.009	<0.009	<0.009
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	0.004	<0.004	<0.004
邻二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.015	0.009	0.009
苯系物(mg/m <sup>3</sup> )	0.133	0.044	0.122
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.508	0.506	0.507
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.93	1.16	1.10
臭气浓度(无量纲)	1.32×10 <sup>4</sup>	1.32×10 <sup>4</sup>	1.74×10 <sup>4</sup>
烟温(°C)	9.3	9.4	9.4
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	5773	5109	5517
烟气流速(m/s)	13.2	11.7	12.6
检测点位	污水处理站出口	排气筒高度	25m
采样日期	2021.11.22		
检测频次	第一次	第二次	第三次
检测项目			
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	3.16	3.31	3.42
排放速率(kg/h)	0.0175	0.0183	0.0190
苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.018	0.043	0.038
排放速率(kg/h)	9.95×10 <sup>-5</sup>	2.37×10 <sup>-4</sup>	2.11×10 <sup>-4</sup>
甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.075	0.042	0.062
排放速率(kg/h)	4.15×10 <sup>-4</sup>	2.32×10 <sup>-4</sup>	3.44×10 <sup>-4</sup>
乙苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.007	0.012	0.011
排放速率(kg/h)	3.87×10 <sup>-5</sup>	6.62×10 <sup>-5</sup>	6.10×10 <sup>-5</sup>
对/间二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.009	0.015	0.011
排放速率(kg/h)	0	8.28×10 <sup>-5</sup>	6.10×10 <sup>-5</sup>
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	<0.004
排放速率(kg/h)	0	0	0



邻二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.014	0.020	0.018
排放速率(kg/h)	7.74×10 <sup>-5</sup>	1.10×10 <sup>-4</sup>	9.98×10 <sup>-5</sup>
苯系物(mg/m <sup>3</sup> )	0.114	0.132	0.140
排放速率(kg/h)	6.30×10 <sup>-4</sup>	7.28×10 <sup>-4</sup>	7.76×10 <sup>-4</sup>
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.011	0.009	0.010
排放速率(kg/h)	6.08×10 <sup>-5</sup>	4.97×10 <sup>-5</sup>	5.55×10 <sup>-5</sup>
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.47	0.65	0.46
排放速率(kg/h)	2.60×10 <sup>-3</sup>	3.59×10 <sup>-3</sup>	2.55×10 <sup>-3</sup>
臭气浓度(无量纲)	417	550	550
烟温(°C)	10.4	10.5	10.5
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	5527	5517	5545
烟气流速(m/s)	8.2	8.2	8.3
检测点位	污水处理站出口	排气筒高度	25m
采样日期	2021.11.23		
检测频次	第一次	第二次	第三次
检测项目	第一次	第二次	第三次
VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	3.25	3.27	3.10
排放速率(kg/h)	0.0170	0.0169	0.0167
苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	0.012	0.013
排放速率(kg/h)	0	6.21×10 <sup>-5</sup>	7.01×10 <sup>-5</sup>
甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.008	0.013	<0.004
排放速率(kg/h)	4.18×10 <sup>-5</sup>	6.73×10 <sup>-5</sup>	0
乙苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.006	<0.006	<0.006
排放速率(kg/h)	0	0	0
对/间二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.009	<0.009	<0.009
排放速率(kg/h)	0	0	0
苯乙烯(mg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	<0.004
排放速率(kg/h)	0	0	0
邻二甲苯(mg/m <sup>3</sup> )	0.007	0.007	<0.004
排放速率(kg/h)	3.66×10 <sup>-5</sup>	3.62×10 <sup>-5</sup>	0
苯系物(mg/m <sup>3</sup> )	0.015	0.039	0.013
排放速率(kg/h)	7.84×10 <sup>-5</sup>	2.02×10 <sup>-4</sup>	7.01×10 <sup>-5</sup>
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.012	0.011	0.010
排放速率(kg/h)	6.27×10 <sup>-5</sup>	5.69×10 <sup>-5</sup>	5.39×10 <sup>-5</sup>
氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.49	0.56	0.62
排放速率(kg/h)	2.56×10 <sup>-3</sup>	2.90×10 <sup>-3</sup>	3.34×10 <sup>-3</sup>
臭气浓度(无量纲)	417	417	550
烟温(°C)	8.1	8.1	8.2
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	5225	5175	5392
烟气流速(m/s)	7.7	7.6	8.0

表 9.2-1(5) 有组织废气监测结果

检测点位	导热油炉出口	排气筒高度	18m	排气筒内径	0.6m
采样日期	2021.11.25				
检测频次	第一次	第二次	第三次		

检测项目	实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值
烟尘(mg/m <sup>3</sup> )	2.1	2.3	2.2	2.4	2.1	2.4
排放速率(kg/h)	7.69×10 <sup>-3</sup>		7.45×10 <sup>-3</sup>		6.96×10 <sup>-3</sup>	
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	<2	<2	<2	<2	<2	<2
排放速率(kg/h)	0		0		0	
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	7	8	13	14	27	28
排放速率(kg/h)	0.0256		0.0440		0.0894	
烟气黑度(级)	<1		<1		<1	
烟温(°C)	72.6		77.7		79.1	
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	3663		3386		3312	
烟气流速(m/s)	4.5		4.6		4.6	
含氧量(%)	5.0		4.9		5.9	
检测点位	导热油炉出口		排气筒高度	18m	排气筒内径	0.6m
采样日期	2021.11.30					
检测频次	第一次		第二次		第三次	
检测项目	实测值	折算值	实测值	折算值	实测值	折算值
烟尘(mg/m <sup>3</sup> )	2.4	2.4	2.2	2.3	2.3	2.4
排放速率(kg/h)	8.63×10 <sup>-3</sup>		7.19×10 <sup>-3</sup>		7.46×10 <sup>-3</sup>	
二氧化硫(mg/m <sup>3</sup> )	4	4	<2	<2	<2	<2
排放速率(kg/h)	0.0144		0		0	
氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	38	37	31	32	33	34
排放速率(kg/h)	0.137		0.101		0.107	
烟气黑度(级)	<1		<1		<1	
烟温(°C)	79.9		76.3		78.8	
标干烟气量(m <sup>3</sup> /h)	3594		3269		3242	
烟气流速(m/s)	5.0		4.5		4.5	
含氧量(%)	2.6		4.0		4.1	

表 9.2-1(6) 有组织废气监测结果

2#生产车间含尘废气排气筒检测结果						
检测点位	2#生产车间含尘废气排气筒					
排气筒高度(m)	25					
采样日期	2022.03.21			2022.03.22		
检测频次	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次
含湿量(%)	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3
废气流速(m/s)	5.9	6.1	5.9	5.8	6.0	6.1
废气温度(°C)	26	27	26	27	29	31
截面积(m <sup>2</sup> )	0.283			0.283		
标干流量(m <sup>3</sup> /h)	5492	5571	5403	5312	5475	5544
颗粒物排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	3.5	3.6	3.8	3.7	3.4	3.5
颗粒物排放速率(kg/h)	0.019	0.020	0.021	0.020	0.019	0.019

表 9.2-2(1) 有组织废气治理效率

检测点位			P1 排气筒检测口(进出口)			
采样日期	检测频次	检测断面	VOCs(以非甲烷总烃计)			
			烟气量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	去除率%
2021.11.23	1	进口	15926	31.4	0.5001	91.6
		出口	16212	2.58	0.0418	
	2	进口	15699	40.4	0.6342	93.5
		出口	16453	2.52	0.0415	
	3	进口	15647	43.8	0.6853	95.0
		出口	16145	2.13	0.0344	
2021.11.24	1	进口	15773	42.5	0.670	93.7
		出口	16210	2.59	0.042	
	2	进口	15173	39.3	0.5963	93.4
		出口	16169	2.45	0.0396	
	3	进口	15668	42.2	0.6612	94.9
		出口	16319	2.05	0.0335	

表 9.2-2(2) 有组织废气治理效率

检测点位			P2 排气筒检测口(进出口)						
采样日期	检测频次	检测断面	烟气量(m <sup>3</sup> /h)	VOCs(以非甲烷总烃计)			氨		
				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	去除率%	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	去除率%
2021.11.22	1	进口	18853	40.2	0.7579	93.9	0.9	0.0170	54.7
		出口	17499	2.65	0.0464		0.44	7.70×10 <sup>-3</sup>	
	2	进口	18280	39.8	0.7275	92.5	1	0.0183	32.2
		出口	18784	2.92	0.0548		0.66	0.0124	
	3	进口	17689	45.7	0.8084	93.3	0.97	0.0172	22.7
		出口	19224	2.83	0.0544		0.69	0.0133	
2021.11.23	1	进口	18179	43.4	0.789	93.5	0.83	0.0151	58.3
		出口	17961	2.65	0.0515		0.35	6.29×10 <sup>-3</sup>	
	2	进口	18750	42.2	0.7913	93.4	0.99	0.0186	37.1
		出口	18945	2.92	0.0521		0.62	0.0117	
	3	进口	20145	36.2	0.729249	92.7	1.05	0.0212	36.3
		出口	19221	2.83	0.0532		0.7	0.0135	

表 9.2-2(3) 有组织废气治理效率

检测点位			污水处理站排气筒检测口(进出口)						
采样日期	检测频次	检测断面	烟气量(m <sup>3</sup> /h)	VOCs(以非甲烷总烃计)			硫化氢		
				浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	去除率%	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	速率(kg/h)	去除率%
2021.11.22	1	进口	5517	48.5	0.2676	93.5	0.506	0.0028	98.2
		出口	5527	3.16	0.0175		0.011	4.97×10 <sup>-5</sup>	
	2	进口	5560	48.2	0.2680	93.2	0.0028	0.5080	98.0
		出口	5517	3.31	0.0183		6.08×10 <sup>-5</sup>	0.01	
	3	进口	5623	49.5	0.2783	93.2	0.51	0.0029	98.1

		出口	5545	3.42	0.0190		0.009	$5.55 \times 10^{-5}$	
2021.11.23	1	进口	5773	50.2	0.2898	94.1	0.508	0.0029	97.9
		出口	5225	3.25	0.0170		0.012	$6.27 \times 10^{-5}$	
		进口	5109	50.3	0.2570		0.506	0.0026	
	2	出口	5175	3.27	0.0169	93.4	0.011	$5.69 \times 10^{-5}$	97.8
		进口	5517	51	0.2814		0.507	0.0028	
	3	出口	5392	3.1	0.0167	94.1	0.01	$5.39 \times 10^{-5}$	98.1
进口		5517	51	0.2814	0.507		0.0028		
采样日期	检测频次	检测断面	烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	氨			臭气浓度		
				浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	去除率%	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)	去除率%
2021.11.22	1	进口	5517	0.92	0.0059	39.2	$9.77 \times 10^3$	/	95.7
		出口	5527	0.47	$3.59 \times 10^{-3}$		417	/	
	2	进口	5560	0.0051	1.0500	56.2	$1.74 \times 10^4$	/	96.8
		出口	5517	$2.60 \times 10^{-3}$	0.4600		550	/	
	3	进口	5623	1.06	0.0059	56.8	$1.32 \times 10^4$	/	95.8
		出口	5545	0.65	$2.55 \times 10^{-3}$		550	/	
2021.11.23	1	进口	5773	0.93	0.0054	52.6	$1.32 \times 10^4$	/	96.8
		出口	5225	0.49	$2.56 \times 10^{-3}$		417	/	
	2	进口	5109	1.16	0.0059	50.8	$1.32 \times 10^4$	/	96.8
		出口	5175	0.56	$2.90 \times 10^{-3}$		417	/	
	3	进口	5517	1.1	0.0061	45.2	$1.74 \times 10^4$	/	96.8
		出口	5392	0.62	$3.34 \times 10^{-3}$		550	/	

根据项目有组织废气监测结果可知：

1#生产车间排气筒丙酮排放浓度未检出，甲苯、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)最大排放浓度分别为  $0.147\text{mg/m}^3$ 、 $0.093\text{mg/m}^3$ 、 $2.59\text{mg/m}^3$ ，甲苯、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)最大排放速率分别为  $2.37 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ 、 $1.51 \times 10^{-3}\text{kg/h}$ 、 $0.042\text{kg/h}$ ，甲苯、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)排放浓度和排放速率满足满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表4的要求；丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表1标准。

2#生产车间排气筒苯乙烯排放浓度未检出，VOCs(以非甲烷总烃计)、氨最大排放浓度分别为  $2.92\text{mg/m}^3$ 、 $0.70\text{mg/m}^3$ ，VOCs(以非甲烷总烃计)、氨最大排放速率分别为  $0.0548\text{kg/h}$ 、 $0.0135\text{kg/h}$ 。苯乙烯、VOCs(以非甲烷总烃计)排放浓

度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1、表2；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表1标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表4、VOCs(以非甲烷总烃计)排放速率满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求。

提纯车间排气筒氯气、氮氧化物、氯化氢、氨最大排放浓度分别为 $1.16\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯气、氮氧化物、氯化氢、氨最大排放速率分别为 $0.004\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.021\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.017\text{kg}/\text{h}$ 。氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准要求、氯气、氯化氢、氨排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准要求，氮氧化物、氯化氢、氨、氯气排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。

污水处理站排气筒苯乙烯排放浓度未检出，VOCs(以非甲烷总烃计)、苯系物、硫化氢、氨、臭气浓度最大排放浓度分别为 $3.42\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.65\text{mg}/\text{m}^3$ 、550(无量纲)，VOCs(以非甲烷总烃计)、苯系物、硫化氢、氨最大排放速率分别为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ 、 $7.76\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ 、 $6.27\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ 、 $3.59\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 。VOCs(以非甲烷总烃计)、苯系物、硫化氢、氨排放浓度和排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准要求。

导热油炉排气筒烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放折算浓度分别为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放折算速率分别为 $8.63\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0144\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.137\text{kg}/\text{h}$ ，烟气黑度 $<1$ 级。颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 排放浓度和烟气黑度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区标准要求。

2#生产车间含尘废气排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率分别为 $0.021\text{kg}/\text{h}$ ，排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表4标准、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB

37824-2019)表1标准要求;排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。

(2)无组织废气

表 9.2-3 无组织废气监测期间参数附表

检测日期	检测频次	点位名称	气温(°C)	气压(kPa)	风向	风速(m/s)
2021.12.01	第一次	厂界	9.8	101.3	西	0.9
	第二次	厂界	9.9	101.3	西	0.8
	第三次	厂界	8.5	101.3	西	1.0
	第四次	厂界	7.9	101.2	西	1.0
2021.12.02	第一次	厂界	8.1	101.3	西	0.8
	第二次	厂界	8.8	101.3	西	0.7
	第三次	厂界	7.5	101.3	西	0.9
	第四次	厂界	7.0	101.3	西	0.9

表 9.2-4 厂界无组织废气检测结果

采样日期	检测频次	检测项目	检测点位及结果			
			上风向	下风向左	下风向中	下风向右
2021.12.01	第一次	VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	0.42	1.26	1.20	1.22
		苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
		甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.4	0.7	<0.4	0.4
		乙苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		对/间二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		苯乙烯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		邻二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	ND	ND
		苯系物(mg/m <sup>3</sup> )	ND	0.7	ND	0.4
		氯气(mg/m <sup>3</sup> )	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
		氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.02	<0.02	0.037	<0.02
		颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.242	0.363	0.328	0.363
		氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.014	0.020	0.018	0.016
		氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.04	0.04	0.04	0.04
		硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
臭气浓度(无量纲)	<10	12	13	12		
采样日期	检测频次	检测项目	检测点位及结果			
			上风向	下风向左	下风向中	下风向右
2021.12.01	第二次	VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	0.47	1.13	1.03	1.29
		苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.4	<0.4	<0.4	0.4

		甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.4	0.5	0.4	0.7
		乙苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
		对/间二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		苯乙烯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		邻二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND
		苯系物( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ND	0.5	0.4	1.1
		氯气( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
		氯化氢( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.02	0.172	0.088	0.038
		颗粒物( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.224	0.328	0.311	0.328
		氮氧化物( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.013	0.022	0.017	0.017
		氨( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.11	0.11	0.12	0.13
		硫化氢( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		臭气浓度(无量纲)	<10	12	11	12
备注	“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。					
采样日期	检测频次	检测项目	检测点位及结果			
			上风向	下风向左	下风向中	下风向右
2021.12.01	第三次	VOCs(以非甲烷总烃计)( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.38	1.26	1.07	1.21
		苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.4	<0.4	0.5	<0.4
		甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	0.4	0.5	1.1	<0.4
		乙苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.3	<0.3	0.6	<0.3
		对/间二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.6	<0.6	1.5	<0.6
		苯乙烯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		邻二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.6	<0.6	0.7	<0.6
		二甲苯( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	ND	ND	2.2	ND
		苯系物( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.4	0.5	4.4	ND
		氯气( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
		氯化氢( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.02	0.031	0.049	0.053
		颗粒物( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.275	0.344	0.361	0.395
		氮氧化物( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.014	0.023	0.017	0.015
		氨( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.13	0.12	0.12	0.13
		硫化氢( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
臭气浓度(无量纲)	<10	14	12	14		
2021.12.01	第四次	臭气浓度(无量纲)	<10	13	11	12

备注	“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。					
采样日期	检测频次	检测项目	检测点位及结果			
			上风向	下风向左	下风向中	下风向右
2021.12.02	第一次	VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	0.42	1.18	1.17	1.11
		苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.4	<0.4	0.4	<0.4
		甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	0.4	0.4	2.4	<0.4
		乙苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.3	<0.3	1.1	<0.3
		对/间二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	3.2	<0.6
		苯乙烯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		邻二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	1.6	<0.6
		二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	4.8	ND
		苯系物(mg/m <sup>3</sup> )	0.4	0.4	8.7	ND
		氯气(mg/m <sup>3</sup> )	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
		氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.02	<0.02	0.037	<0.02
		颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.257	0.360	0.360	0.360
		氮氧化物(mg/m <sup>3</sup> )	0.012	0.021	0.018	0.015
		氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.03	0.10	0.11	0.10
		硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
臭气浓度(无量纲)	<10	12	12	12		
备注	“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。					
采样日期	检测频次	检测项目	检测点位及结果			
			上风向	下风向左	下风向中	下风向右
2021.12.02	第二次	VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	0.43	1.15	1.02	1.11
		苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.4	<0.4	0.6	<0.4
		甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	0.4	<0.4	2.5	0.5
		乙苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.3	<0.3	1.8	<0.3
		对/间二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	1.9	<0.6
		苯乙烯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		邻二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	0.9	<0.6
		二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	2.8	ND
		苯系物(mg/m <sup>3</sup> )	0.4	ND	7.7	0.5
		氯气(mg/m <sup>3</sup> )	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
		氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.02	0.174	0.089	0.039
		颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.241	0.361	0.344	0.327



		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.013	0.023	0.018	0.017
		氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.07	0.12	0.13	0.14
		硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
		臭气浓度 (无量纲)	<10	11	11	11
备注	“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。					
采样日期	检测频次	检测项目	检测点位及结果			
			上风向	下风向左	下风向中	下风向右
2021.12.02	第三次	VOCs(以非甲烷总烃计)(mg/m <sup>3</sup> )	0.36	1.15	1.04	1.17
		苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.4	<0.4	0.4	<0.4
		甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	0.7	0.5	0.8	0.7
		乙苯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.3	<0.3	0.5	<0.3
		对/间二甲苯 (μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	1.3	<0.6
		苯乙烯(μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
		邻二甲苯 (μg/m <sup>3</sup> )	<0.6	<0.6	0.6	<0.6
		二甲苯(μg/m <sup>3</sup> )	ND	ND	1.9	ND
		苯系物(mg/m <sup>3</sup> )	0.7	0.5	3.6	0.7
		氯气(mg/m <sup>3</sup> )	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
		氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.02	0.031	0.049	0.053
		颗粒物(mg/m <sup>3</sup> )	0.223	0.326	0.360	0.342
		氮氧化物 (mg/m <sup>3</sup> )	0.011	0.025	0.019	0.016
		氨(mg/m <sup>3</sup> )	0.06	0.14	0.14	0.14
硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001		
臭气浓度 (无量纲)	<10	13	12	12		
2021.12.02	第四次	臭气浓度 (无量纲)	<10	12	11	11
备注	“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。					

由厂界无组织监测结果可知,厂界无组织废气苯乙烯、氯气、硫化氢未检出,厂界无组织 VOCs(以非甲烷总烃计)最大浓度为 1.29mg/m<sup>3</sup>、甲苯最大浓度为 2.5mg/m<sup>3</sup>、乙苯最大浓度为 0.5μg/m<sup>3</sup>、二甲苯最大浓度为 2.8μg/m<sup>3</sup>、苯系物最大浓度为 7.7mg/m<sup>3</sup>、氯化氢最大浓度为 0.174mg/m<sup>3</sup>、颗粒物最大浓度为 0.395mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物最大浓度为 0.025mg/m<sup>3</sup>、氨最大浓度为 0.14mg/m<sup>3</sup>、臭气浓度最大浓度为 14(无量纲)。

颗粒物、氯化氢、氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求(颗粒物  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ )，氯气、氯化氢满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准，VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准要求( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ )，甲苯、二甲苯满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求(甲苯  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ )，苯系物满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准要求(苯系物  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ )，氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级标准要求、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准要求(氨  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度 20)。

表 9.2-5 厂内无组织非甲烷总烃检测结果

采样日期	检测频次	检测项目	检测点位及结果	
			1#生产车间门窗外	2#生产车间门窗外
2021.12.01	第一次	非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.22	1.34
	第二次	非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.26	1.40
	第三次	非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.33	1.31
2021.12.02	第一次	非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.36	1.42
	第二次	非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.32	1.37
	第三次	非甲烷总烃 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	1.25	1.40

由厂区内无组织废气非甲烷总烃监测结果可知，项目 1#生产车间、2#生产车间外非甲烷总烃检测浓度小时均值最大值分别为  $1.36\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.42\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 排放限值要求( $10\text{mg}/\text{m}^3$ )。

## 2、废水

本项目废水由山东中再生环境检测有限公司于 2021 年 11 月 24 日~2021 年 11 月 25 日进行了现场采样。

表 9.2-6(1) 项目废水监测结果

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目							
			pH 值 (无量纲)	化学需氧量 (mg/L)	五日生化需氧 量(mg/L)	悬浮物 (mg/L)	色度 (倍)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)
2021.11.24	污水处理站 进口	第一次	12.6	610	192	67	200	21.8	124	28.7
		第二次	12.7	615	195	79	200	38	135	24.3
		第三次	12.8	620	164	82	200	35.8	103	26.8
		第四次	12.6	628	184	69	200	28.7	105	25.9
	污水处理站 出口	第一次	7.6	76	7.7	19	5	6.46	14.4	1.12
		第二次	7.7	68	8.1	15	5	6.91	17.4	1.2
		第三次	7.6	70	7.3	17	5	7.41	16.4	1.09
		第四次	7.6	84	7.7	12	5	6.74	12.9	1.02
		日均值	7.6~7.7	84	8.1	19	5	6.88	17.4	1.11
	2021.11.25	污水处理站 进口	第一次	12.2	616	176	88	200	22.6	112
第二次			12.4	622	165	91	200	38.9	133	24.5
第三次			12.2	619	185	76	200	29.7	109	27.3
第四次			12.4	626	173	85	200	29.1	101	24.8
污水处理站 出口		第一次	7.6	82	8.1	21	5	6.85	15.8	1.14
		第二次	7.7	79	7.7	18	5	7.24	19.2	1.19
		第三次	7.6	77	7.7	15	5	7.86	17.1	1.12
		第四次	7.6	81	7	19	5	8.52	13.5	1.04
		日均值	7.6~7.7	82	8.1	21	5	7.62	19.2	1.12
两日均值最大值			7.6~7.7	84	8.1	21	5	7.62	19.2	1.12
《污水排入城镇下水道水质标准》			6.5~9.5	500	350	400	<b>64</b>	45	70	8

(GB/T31962-2015)表 1 A 等级标准									
龙泉水务(泰安)有限公司进水水质要求	6~9	350	250	200	--	40	50	7.7	
《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 1 标准	6~9	200	--	100	--	40	60	2	
达标分析	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：①加粗数值为各污染物最终执行排放浓度限值；②“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。

表 9.2-6(2) 项目废水监测结果

采样日期	检测点位	检测频次	检测项目							
			挥发酚 (mg/L)	氯化物 (mg/L)	总有机碳 (mg/L)	全盐量 (mg/L)	甲苯 ( $\mu\text{g/L}$ )	二甲苯 ( $\mu\text{g/L}$ )	苯乙烯 ( $\mu\text{g/L}$ )	苯系物 ( $\mu\text{g/L}$ )
2021.11.24	污水处理站 进口	第一次	0.014	377	176	$2.04 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
		第二次	0.017	335	173	$2.16 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
		第三次	<0.01	262	173	$2.18 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
		第四次	0.014	432	172	$2.00 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
	污水处理站 出口	第一次	<0.01	179	9.6	$1.16 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
		第二次	<0.01	186	9.7	$1.30 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
		第三次	<0.01	152	9.6	$1.07 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
		第四次	<0.01	193	9.6	$1.11 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
		日均值	<0.01	178	9.6	1160	<0.3	ND	<0.2	ND
	2021.11.25	污水处理站 进口	第一次	0.017	405	176	$2.14 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2
第二次			<0.01	326	180	$2.17 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
第三次			0.014	274	168	$2.26 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
第四次			<0.01	441	174	$2.23 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND
污水处理站		第一次	<0.01	167	9.6	$1.05 \times 10^3$	<0.3	ND	<0.2	ND

出口	第二次	<0.01	182	9.7	1.20×10 <sup>3</sup>	<0.3	ND	<0.2	ND
	第三次	<0.01	163	9.8	1.09×10 <sup>3</sup>	<0.3	ND	<0.2	ND
	第四次	<0.01	190	9.8	1.10×10 <sup>3</sup>	<0.3	ND	<0.2	ND
	日均值	<0.01	234	51.2	1160	<0.3	ND	<0.2	ND
两日均值最大值		--	234	51.2	1160	--	--	--	--
《污水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015)表 1 A 等级标准		<b>1</b>	<b>500</b>	--	--	--	--	--	<b>2.5</b>
龙泉水务(泰安)有限公司进水水质要求		--	--	--	--	--	--	--	--
《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)表 1 标准		--	--	--	--	--	--	--	--
参照《域水污染物综合排放标准第 1 部分：南四湖东平湖流域》（DB 37 3416.1-2018）		--	--	--	<b>1600</b>	--	--	--	--
达标分析		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

注：①加粗数值为各污染物最终执行排放浓度限值；②“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。

由废水监测数据可知，污水处理站出口挥发酚、苯系物未检出，pH 范围为 7.6~7.7，化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、色度、氨氮、总氮、总磷、氯化物两日均值最大值分别为 84 mg/L、8.1 mg/L、21 mg/L、5 倍、7.62mg/L、19.2 mg/L、1.12 mg/L、234 mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 A 等级标准、龙泉水务(泰安)有限公司进水水质要求、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 标准要求。

### 3、厂界噪声

山东中再生环境检测有限公司于 2021 年 11 月 23 日~2021 年 11 月 24 日对项目区厂界噪声进行了监测。检测结果见下表。

表 9.2-7 项目噪声监测结果

检测日期	2021.11.23		2021.11.24	
	昼间 Leq(dB(A))	夜间 Leq(dB(A))	昼间 Leq(dB(A))	夜间 Leq(dB(A))
东厂界	54	47	62	48
南厂界	56	47	63	53
西厂界	56	47	63	48
北厂界	55	46	61	49

由噪声监测数据可知，项目区各厂界昼间噪声值为 54~63dB(A)，夜间噪声值为 46~53 dB(A)，项目区各厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

### 4、固废废物

本项目产生的固体废物主要为水性新材料生产过程中产生的过滤残渣、不合格品，提纯车间生产过程中产生的溶解后过滤滤渣、中和络合后过滤废盐，原辅材料废包装物，软水站废反渗透膜，废导热油，废气处理设施废活性炭，除尘器收集粉尘，蒸发器蒸发废盐、活性炭脱附后的有机混合物、污水处理站污泥及职工生活垃圾。

项目固体废物产生及处置情况见表 9.2-8。

表9.2-8 项目固体废物处置情况一览表

项目	名称	形态	产生工序	性质	环评预估产生量	试运行期间产生量(5个月)	折算全年产生量	处置方法
1	生产残渣	固态	水性新材料生产	HW13265-103-13	4.2t/a	1.8 t	4.32t/a	委托山东华益环保科技有限公司
2	不合格品	固态		HW13265-101-13	2.25t/a	0.9 t	2.16t/a	
3	溶解后过滤滤渣	固态	铂提纯	HW34261-057-34	10.57t/a	4.2 t	10.08t/a	
4	废导热油	液态	导热油炉	HW08 900-249-08	9t/8a	--	9t/8a	
5	废活性炭	固态	废气处理	HW49 900-039-49	11.4t/a	6 t	12t/a	
6	活性炭脱附后的有机混合物	液态	活性炭脱附	HW06 900-402-06	13t/a	5 t	12t/a	
7	污水处理站污泥(含水 30%)	固态	污水处理站	HW13 265-104-13	235.88t/a	92.5 t	222 t/a	
8	废包装物	固态	原辅材料包装	HW49 900-041-49	1t/a	0.45 t	1.08t/a	委托山东华益环保科技有限公司
				--	99t/a	40 t	96t/a	返回原料供应厂家再利用
9	中和络合后过滤废盐	固态	铈提纯	--	3.24t/a	1.3 t	3.12t/a	进行鉴定,属于一般固废外售综合利用;属于危险废物则委托有资质单位处置;鉴定前在厂区内按照危废进行
10	蒸发器蒸发废盐	固态	提纯车间工艺废水蒸发除盐	HW11 900-013-11	11.8t/a	5 t	12t/a	

								管理
11	废反渗透膜	固态	软水制备	一般固废	0.25t/3a	--	0.25t/3a	由生产厂家回收
12	除尘器收集粉尘	固态	废气处理	一般固废	1.314t/a	0.61t	1.464t/a	返回生产工艺再利用
13	生活垃圾	固态	职工生活	一般固废	27t/a	5.6t	13.44t/a	环卫部门定期清运

由以上分析可知，项目所有固废都能够得到合理处置。



## 5、污染物排放总量核算

根据泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目总量确认书，本项目申请了二氧化硫 0.92t/a，氮氧化物 2.63t/a，烟粉尘 0.386t/a，挥发性有机物 1.536t/a 的总量。

根据监测结果和运行工况进行折算，本验收项目排放二氧化硫 0.023t/a、氮氧化物 0.674t/a、颗粒物 0.184t/a、挥发性有机物 0.735t/a，符合总量确认书的要求，总量文件见附件 7。

表 9.2-9 污染物总量控制指标达标分析表

污染物	废气			
	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	颗粒物	VOCs
年排放量计算公式	排放速率 kg/h×生产时间÷1000÷85%			
1#生产车间排气筒	--	--	--	0.263t/a
2#生产车间排气筒	--	--	--	0.353t/a
提纯车间排气筒	--	0.105t/a	--	--
污水处理站排气筒	--	--	--	0.119t/a
导热油炉排气筒	0.023t/a	0.569t/a	0.051t/a	--
2#车间含尘废气排气筒	--	--	0.133t/a	--
项目排放量合计	0.023t/a	0.674t/a	0.184t/a	0.735t/a
排污许可证及总量确认书要求	0.92t/a	2.63t/a	0.386t/a	1.536t/a
达标分析	达标	达标	达标	达标

## 9.3 工程建设对环境的影响

### 9.3.1 地下水

山东奥斯瑞特检验检测有限公司于 2022 年 3 月 21 日-2022 年 3 月 22 日对项目区及下游地下水进行了监测，监测结果见表 9.3-1。

表9.3-1 地下水监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果							
		厂区监测井				下游监测井			
		2022.03.21		2022.03.22		2022.03.21		2022.03.22	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH	无量纲	7.6	7.7	7.7	7.7	7.6	7.9	7.6	7.8
总硬度	mg/L	449	435	446	431	441	453	440	449
溶解性总固体	mg/L	678	692	670	688	644	656	636	664
硫酸盐	mg/L	484	456	524	467	533	507	561	488
氯化物	mg/L	144	152	152	157	146	163	140	160
铁	mg/L	0.07	0.06	0.04	0.04	0.09	0.12	0.12	0.09
锰	mg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L	0.008L
锌	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
耗氧量	mg/L	1.82	1.84	1.86	1.88	1.92	1.96	1.96	1.92
氨氮	mg/L	0.12	0.16	0.14	0.16	0.21	0.23	0.20	0.22
硫化物	mg/L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L
钠	mg/L	63.4	61.6	60.9	64.6	72.5	73.2	75.7	75.9
总大肠菌群	MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
菌落总数	CFU/mL	30	20	20	10	未检出	10	10	10
亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
硝酸盐(以 N 计)	mg/L	6.80	7.04	6.78	6.74	7.20	6.54	7.16	7.20
氰化物	mg/L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L

检测项目	单位	检测结果							
		厂区监测井				下游监测井			
		2022.03.21		2022.03.22		2022.03.21		2022.03.22	
		第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
氟化物	mg/L	0.4	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2
汞	μg/L	0.07	0.06	0.06	0.07	0.13	0.07	0.08	0.07
砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L
镉	μg/L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L	0.5L
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铅	μg/L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L	2.5L
甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
对, 间二甲苯	μg/L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L	2.2L
邻二甲苯	μg/L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L	1.4L
苯乙烯	μg/L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L	0.6L
钾	mg/L	2.45	2.45	2.45	2.35	2.45	2.50	2.35	2.35
钙	mg/L	276	296	296	270	387	426	542	478
镁	mg/L	49.2	49.4	49.6	48.6	59.3	58.7	58.6	59.6
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mmol/L	0	0	0	0	0	0	0	0
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mmol/L	3.10	3.02	3.09	2.98	3.26	2.23	3.29	3.25
备注	低于检出限的结果表示为“检出限+L”								

项目地下水监测指标中挥发性酚类、硫化物、总大肠菌群、亚硝酸盐(以 N 计)、氰化物、砷、锰、镉、六价铬、铅、甲苯、对，间二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯未检出；钾、钙、镁、 $\text{CO}_3^{2-}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^-$ 等因子均无环境质量标准，故不予评价，其他因子均采用单因子指数法进行现状评价。I一般水质因子(随因子浓度增加而水质变差的水质因子)

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： $P_i$ —水质因子 i 的单因子指数；

$C_i$ —水质因子 i 的实测浓度值，mg/l；

$C_{oi}$ —水质因子 i 的评价标准限值，mg/l。

II特殊水质因子--pH 的标准指数

$$P_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0 \text{时};$$

$$P_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j > 7.0 \text{时};$$

式中： $P_{pHj}$ —pH 的单因子指数；

$pH_j$ —pH 的实测值；

$pH_{sd}$ —评价标准中 pH 的下限值；

$pH_{su}$ —评价标准中 pH 的上限值。

表 9.3-2 地下水环境质量现状评价标准

序号	监测项目	标准值	序号	监测项目	标准值
1	pH	6.5~8.5(无量纲)	6	钠	200mg/L
2	氨氮	0.50mg/L	7	耗氧量	3.0mg/L
3	硝酸盐(以N计)	20.0mg/L	8	氟化物	1.0 mg/L
4	总硬度	450mg/L	9	硫酸盐	250mg/L
5	溶解性总固体	1000mg/L	10	氯化物	250mg/L

各监测点单因子评价结果见表 9.3-3。

表 9.3-3 地下水评价结果一览表

检测项目	检测结果							
	厂区监测井				下游监测井			
	2022.03.21		2022.03.22		2022.03.21		2022.03.22	
	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次	第一次	第二次
pH	0.40	0.47	0.47	0.47	0.40	0.60	0.40	0.53

总硬度	1.00	0.97	0.99	0.96	0.98	1.01	0.98	1.00
溶解性总固体	0.68	0.69	0.67	0.69	0.64	0.66	0.64	0.66
硫酸盐	3.23	3.04	3.49	3.11	3.55	3.38	3.74	3.25
氯化物	0.58	0.61	0.61	0.63	0.58	0.65	0.56	0.64
铁	0.23	0.20	0.13	0.13	0.30	0.40	0.40	0.30
锌	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04
耗氧量	0.61	0.61	0.62	0.63	0.64	0.65	0.65	0.64
氨氮	0.24	0.32	0.28	0.32	0.42	0.46	0.40	0.44
钠	0.32	0.31	0.30	0.32	0.36	0.37	0.38	0.38
菌落总数	0.30	0.20	0.20	0.10	未检出	0.10	0.10	0.10
硝酸盐 (以 N 计)	0.34	0.35	0.34	0.34	0.36	0.33	0.36	0.36
氟化物	0.40	0.30	0.40	0.30	0.20	0.20	0.20	0.20
汞	0.07	0.06	0.06	0.07	0.13	0.07	0.08	0.07

根据地下水环境现状监测结果可知，项目区域地下水总硬度、硫酸盐不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求，其中总硬度最大超标倍数为1.01，硫酸盐最大超标倍数为3.74，其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求。总硬度、硫酸盐超标主要是本项目区域原生地质、水文地质条件所致。项目建设对周围地下水环境影响较小。

根据本次验收监测以及项目环评期间的监测结果，选取环评期间的厂区作为对比点位；选取pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮、菌落总数、硝酸盐、氟化物、亚硝酸盐等因子作为对照因子进行比对，比对结果下表。

表 9.3-4 地下水监测结果对照一览表

序号	监测项目		环评期间	验收期间			
			1 次	1 次	2 次	3 次	4 次
1	pH	无量纲	6.69	7.6	7.7	7.7	7.7
2	总硬度	mg/L	880	449	435	446	431
3	溶解性总固体	mg/L	1.33×10 <sup>3</sup>	678	692	670	688
4	硫酸盐	mg/L	172	484	456	524	467
5	氯化物	mg/L	210	144	152	152	157
6	耗氧量	mg/L	2.74	1.82	1.84	1.86	1.88
7	氨氮	mg/L	0.02L	0.12	0.16	0.14	0.16
8	菌落总数	CFU/mL	65	30	20	20	10
9	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	8.36	6.8	7.04	6.78	6.74

10	氟化物	mg/L	0.928	0.4	0.3	0.4	0.3
11	亚硝酸盐 (以N计)	mg/L	0.018	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L

根据对比结果,项目区周围地下水环境变化较小,本项目的建设对周围地下水环境影响较小。

### 9.3.2 土壤

本项目土壤监测由山东中再生环境检测有限公司于2021年11月25日进行了现场采样,监测结果见表9.3-5。

表 9.3-5(1) 土壤监测结果一览表

采样日期	2021.11.25					
检测点位	厂区内生产车间附近			污水处理区附近		
检测频次 检测项目	第一次	第一次	第一次	第一次	第一次	第一次
采样深度(m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
砷(mg/kg)	9.76	11.0	9.01	9.84	10.2	10.0
汞(mg/kg)	0.046	0.049	0.047	0.044	0.051	0.038
镉(mg/kg)	0.08	0.12	0.11	0.07	0.17	0.10
六价铬(mg/kg)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
镍(mg/kg)	19	16	24	17	28	30
铜(mg/kg)	24	35	31	35	32	33
铅(mg/kg)	54	29	29	22	45	36
氯甲烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
1,1-二氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
二氯甲烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
反式-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1-二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
顺式-1,2-二氯乙烯 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
氯仿( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,2-二氯乙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
1,1,1-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯化碳( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9
1,2-二氯丙烷( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
三氯乙烯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2-三氯乙烷 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2

采样日期	2021.11.25					
检测点位	厂区内生产车间附近			污水处理区附近		
检测频次 检测项目	第一次	第一次	第一次	第一次	第一次	第一次
采样深度(m)	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3.0
甲苯(μg/kg)	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3
四氯乙烯(μg/kg)	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4
1,1,1,2-四氯乙烯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
氯苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
乙苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
对/间二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
苯乙烯(μg/kg)	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1
1,2,3-三氯丙烷(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
邻二甲苯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,1,2,2-四氯乙烯(μg/kg)	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2
1,4-二氯苯(μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
1,2-二氯苯(μg/kg)	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
萘(μg/kg)	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
硝基苯(mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
苯胺(mg/kg)	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09
2-氯酚(mg/kg)	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
苯并[a]蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[a]芘(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
苯并[b]荧蒽(mg/kg)	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
苯并[k]荧蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
蒎(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
二苯并[a, h]蒽(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
茚并[1,2,3-cd]芘(mg/kg)	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	<6	<6	<6	<6	<6	<6
pH 值(无量纲)	6.71	6.79	6.82	6.54	6.71	6.78
氯离子(mg/kg)	56.84	59.31	64.26	54.32	81.64	64.26

表 9.3-5(2) 土壤监测结果一览表

采样日期	2021.11.25
检测点位	厂区外下风向
检测频次	第一次
检测项目	
采样深度(m)	0~0.2

砷(mg/kg)	10.6
汞(mg/kg)	0.055
镉(mg/kg)	0.21
总铬(mg/kg)	100
锌(mg/kg)	92
镍(mg/kg)	22
铜(mg/kg)	35
铅(mg/kg)	47
石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )(mg/kg)	<6
pH 值(无量纲)	6.59
氯离子(mg/kg)	74.14

表 9.3-5(3) 土壤监测结果一览表

采样日期	2021.12.23
检测点位	厂区外下风向
检测项目 \ 检测频次	第一次
采样深度(m)	0~0.2
苯(μg/kg)	<1.9
二甲苯(μg/kg)	ND
苯乙烯(μg/kg)	<1.1
备注	“ND”表示各分项检测结果均低于方法检出限。

项目厂址内土壤执行《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地(筛选值),厂址外农田执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018)农用地土壤污染风险筛选值。

本次验收监测期间,氯甲烷、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反式-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺式-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,2-二氯乙烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯丙烷、三氯乙烯、1,1,2-三氯乙烷、甲苯、四氯乙烯、1,1,1,2-四氯乙烷、氯苯、乙苯、对/间二甲苯、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、邻二甲苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、萘、硝基苯(mg/kg)、苯胺(mg/kg)、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、石油烃(C<sub>10</sub>-C<sub>40</sub>)、铬(六价)等共计 40 项,均未检出,不予评价,氯离子无评价标准。



厂址内选取砷、汞、镉、镍、铜、铅等，共计 6 项为评价因子；厂址外农田选取砷、汞、镉、总铬、锌、镍、铜、铅等，共计 8 项为评价因子。

表 9.3-6 土壤环境质量标准(单位 mg/kg)

序号	项目	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)第二类用地(筛选值)	《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618—2018)农用地土壤污染风险筛选值 (6.5<pH≤7.5) 其他
1	砷	60	30
2	汞	38	2.4
3	镉	65	0.3
4	镍	900	100
5	铜	18000	100
6	铅	800	120
7	锌	——	250
8	铬	——	200

采用单因子指数法进行现状评价。计算公式为：

$$S_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：S<sub>i</sub>—污染物单因子指数；

C<sub>i</sub>—i 污染物的浓度值，mg/kg；

C<sub>si</sub>—i 污染物的评价标准值，mg/kg。

表 9.3-7 土壤监测评价结果

监测项目	厂区内生产车间附近			污水处理区附近			厂区外下风向
	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0.0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	0.0-0.2m
砷	0.16	0.18	0.15	0.16	0.17	0.17	0.35
汞	0.0012	0.0013	0.0012	0.0012	0.0013	0.0010	0.02
镉	0.0012	0.0018	0.0017	0.0011	0.0026	0.0015	0.70
镍	0.021	0.018	0.027	0.019	0.031	0.033	0.22
铜	0.0013	0.0019	0.0017	0.0019	0.0018	0.0018	0.47
铅	0.068	0.036	0.036	0.028	0.056	0.045	0.39
总铬	--	--	--	--	--	--	0.50
锌	--	--	--	--	--	--	0.37

由上表可知，项目厂址内土壤满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准的要求，厂址外农田满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值其他用地标准要求。

根据本次验收监测以及项目环评期间的监测结果,选取环评期间的厂区作为对比点位;选取砷、汞、镉、镍、铜、铅、甲苯、对二甲苯+间二甲苯等因子作为对照因子进行比对,比对结果下表。

表 9.3-8 土壤监测结果对照一览表

序号	监测项目	环评期间	验收监测期间	
			厂区内生产车间附近	污水处理区附近
		项目区	0.0-0.5m	0.0-0.5m
1	砷(mg/kg)	5.81	9.76	9.84
2	汞(mg/kg)	0.038	0.046	0.044
3	镉(mg/kg)	0.12	0.08	0.07
4	镍(mg/kg)	21	19	17
5	铜(mg/kg)	18	24	35
6	铅(mg/kg)	22	54	22
7	甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	2.4	<1.3	<1.3
8	对二甲苯+间二甲苯( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )	3.5	<1.2	<1.2

根据对比结果,项目区土壤环境变化较小,本项目的建设对项目区土壤环境影响较小。

## 第 10 章 环评批复落实情况

表 10-1 环评批复落实情况一览表

环评批复要求	落实情况	结论
<p>1、该项目必须全面落实项目环境影响报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理，防止各类污染事故发生，落实报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善三级防控体系，切实加强事故应急处理及防范能力，并定期进行演练。你公司须具有特征污染物独立应急监测能力，配备必要的应急设备。该项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处理措施和应急预案须落实到位。</p>	<p>项目全面落实了项目环境影响报告书提出的污染防治措施和环境风险控制要求。加强管理，防止各类污染事故发生，落实了报告书中提出的环境风险防范措施及应急预案，完善了三级防控体系，切实加强了事故应急处理及防范能力，并定期进行演练。建设单位具有特征污染物独立应急监测能力，配备了必要的应急设备。项目环境风险防范措施、预警监测措施、应急处理措施和应急预案已落实到位。</p>	已落实
<p>2、项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。工程竣工后，你公司须按规定程序申领排污许可证及进行竣工环境保护验收。</p>	<p>项目建设严格执行了配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。目前正在进行竣工环境保护验收。</p>	已落实
<p>3、建设项目的环境影响报告书经批准后，若该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化(特别是不利环境影响加重)的，要重新报批该项目环境影响报告文件，经批准后方可实施。自环境影响报告书批复文件批准之日起，如超过 5 年方决定开工建设的，环境影响报告书应当报我局重新审核。项目建成后产生不符合经审批的环境影响评价文件的情形的，你公司应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报我局备案。</p>	<p>经现场勘查，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染的措施等未发生重大变动；泰安市行政审批服务局于 2019 年 10 月 28 日以泰审批投资[2019]210 号文进行了环评批复，项目已竣工，不需重新报批。</p>	已落实

## 第 11 章 验收监测结论

### 11.1 工程基本情况

泰山玻璃纤维有限公司在泰安市岱岳区满庄镇南留大街以南，泰安市岱岳化工产业园(原泰安大汶口工业园)内建设水性新材料项目。泰山玻璃纤维有限公司于 2019 年 6 月委托山东环泰环保科技有限公司编制了《泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目环境影响报告书》，泰安市行政审批服务局于 2019 年 10 月 28 日以泰审批投资[2019]210 号文进行了环评批复。该项目于 2019 年 11 月开工建设，2021 年 3 月竣工，2021 年 4 月办理排污许可，2021 年 8 月调试试生产。项目实际总投资 35000 万元，其中环保投资 2010.68 万元，占地面积 74667m<sup>2</sup>。

项目主要建设 1#生产车间、2#生产车间、提纯车间、动力车间、综合楼、值班室、仓库、罐区、消防水池、事故水池、污水处理站，以及配套供水、供电等公辅设施。项目建成后水性新材料生产规模为：环氧乳液 5500 吨/年，PVAC 乳液 3000 吨/年，乳液粘结剂 1045 吨/年，丙烯酸乳液 3030 吨/年，蜡乳液 1500 吨/年，聚酯乳液 2000 吨/年，聚氨酯乳液 2500 吨/年，粉末粘结剂 1000 吨/年，功能乳液 3000 吨/年；贵金属提纯规模为：海绵铂 0.06 吨/年、铑粉 0.01 吨/年。目前项目各项设施运行正常，具备了建设项目竣工环境保护验收监测条件。

### 11.2 环保设施调试运行效果

#### 11.2.1 环保设施处理效率监测结果

##### 1、废水治理设施

根据验收期间废水监测数据，项目污水处理系统对化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、色度、氨氮、总氮、总磷等主要污染物的去除效率分别为 86.5%、95.6%、75.3%、97.5%、79.9%、83.6%、88.6%。项目污水处理站运行效果良好。

##### 2、废气治理设施

1#生产车间废气处理设施对 VOCs(以非甲烷总烃计)的去除效率为 91.6%~95.0%。2#生产车间废气处理设施对 VOCs(以非甲烷总烃计)的去除效率为

92.5%~93.9%，对氨的去除效率为22.7%~58.3%。污水处理站废气处理设施对VOCs(以非甲烷总烃计)的去除效率为93.2%~94.1%，对氨的去除效率为39.2%~56.8%，对硫化氢的去除效率为97.8%~98.2%，对臭气浓度的去除效率为95.7%~96.8%。提纯车间排气筒进口与2#车间含尘废气排气筒不具备监测条件，处理设施进口未采样，处理效率不再进行核算。

### 3、噪声治理设施

根据项目厂界噪声监测结果，本项目采取的隔声、降噪措施能够有效降低高噪声设备的噪声污染，运行效果良好。

## 11.2.2 污染物排放监测结果

### 1、废水

由废水监测数据可知，污水处理站出口挥发酚、苯系物未检出，pH范围为7.6~7.7，化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、色度、氨氮、总氮、总磷、氯化物两日均值最大值分别为84 mg/L、8.1 mg/L、21 mg/L、5倍、7.62mg/L、19.2 mg/L、1.12 mg/L、234 mg/L，满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1 A等级标准、龙泉水务(泰安)有限公司进水水质要求、《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1标准要求。

### 2、废气

#### (1)有组织废气

1#生产车间排气筒丙酮排放浓度未检出，甲苯、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)最大排放浓度分别为0.147mg/m<sup>3</sup>、0.093mg/m<sup>3</sup>、2.59mg/m<sup>3</sup>，甲苯、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)最大排放速率分别为2.37×10<sup>-3</sup>kg/h、1.51×10<sup>-3</sup>kg/h、0.042kg/h，甲苯、二甲苯、VOCs(以非甲烷总烃计)排放浓度和排放速率满足满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表4的要求；丙酮排放浓度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表2、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表1标准。

2#生产车间排气筒苯乙烯排放浓度未检出，VOCs(以非甲烷总烃计)、氨最大排放浓度分别为2.92mg/m<sup>3</sup>、0.70mg/m<sup>3</sup>，VOCs(以非甲烷总烃计)、氨最大排放速率分别为0.0548kg/h、0.0135kg/h。苯乙烯、VOCs(以非甲烷总烃计)排放浓

度满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1、表2；《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表1标准、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表4、VOCs(以非甲烷总烃计)排放速率满足《挥发性有机物排放标准第6部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表1，氨排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准要求。

提纯车间排气筒氯气、氮氧化物、氯化氢、氨最大排放浓度分别为 $1.16\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.019\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $5.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，氯气、氮氧化物、氯化氢、氨最大排放速率分别为 $0.004\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.021\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.02\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.017\text{kg}/\text{h}$ 。氮氧化物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区标准要求、氯气、氯化氢、氨排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表3标准要求，氮氧化物、氯化氢、氨、氯气排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准要求。

污水处理站排气筒苯乙烯排放浓度未检出，VOCs(以非甲烷总烃计)、苯系物、硫化氢、氨、臭气浓度最大排放浓度分别为 $3.42\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.012\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.65\text{mg}/\text{m}^3$ 、550(无量纲)，VOCs(以非甲烷总烃计)、苯系物、硫化氢、氨最大排放速率分别为 $0.019\text{kg}/\text{h}$ 、 $7.76\times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ 、 $6.27\times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ 、 $3.59\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 。VOCs(以非甲烷总烃计)、苯系物、硫化氢、氨排放浓度和排放速率、臭气浓度均满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表1标准要求。

导热油炉排气筒烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放折算浓度分别为 $2.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $36\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘、二氧化硫、氮氧化物最大排放折算速率分别为 $8.63\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0144\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.137\text{kg}/\text{h}$ ，烟气黑度 $<1$ 级。颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 排放浓度和烟气黑度可以满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区标准要求。

2#生产车间含尘废气排气筒颗粒物最大排放浓度为 $3.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大排放速率分别为 $0.021\text{kg}/\text{h}$ ，满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表1重点控制区、《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)表4、《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》(GB 37824-2019)表1标准要求；排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准。

## (2)无组织废气

由厂界无组织监测结果可知,厂界无组织废气苯乙烯、氯气、硫化氢未检出,厂界无组织 VOCs(以非甲烷总烃计)最大浓度为  $1.29\text{mg}/\text{m}^3$ 、苯最大浓度为  $0.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲苯最大浓度为  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、乙苯最大浓度为  $0.5\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、二甲苯最大浓度为  $2.8\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、苯系物最大浓度为  $7.7\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢最大浓度为  $0.174\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物最大浓度为  $0.395\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物最大浓度为  $0.025\text{mg}/\text{m}^3$ 、氨最大浓度为  $0.14\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气浓度最大浓度为 14(无量纲)。

颗粒物、氯化氢、氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求(颗粒物  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ), VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准要求( $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ), 甲苯、二甲苯满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求(甲苯  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、二甲苯  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ), 苯系物满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准要求(苯系物  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ), 氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级标准要求、《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 标准要求(氨  $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ , 臭气浓度 20)。

## 3、噪声

由噪声监测数据可知,项目区各厂界昼间噪声值为 54~63dB(A), 夜间噪声值为 46~53 dB(A), 项目区各厂界昼、夜间噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的要求。

## 4、固废

本项目产生的固体废物主要为水性新材料生产过程中产生的过滤残渣、不合格品,提纯车间生产过程中产生的溶解后过滤滤渣、中和络合后过滤废盐,原辅材料废包装物,软水站废反渗透膜,废导热油,废气处理设施废活性炭,除尘器收集粉尘,蒸发器蒸发废盐、活性炭脱附后的有机混合物、污水处理站污泥及职工生活垃圾。

其中,水性新材料生产过程中产生的滤渣、不合格品、提纯车间铂提纯过程中产生的溶解后过滤滤渣、废导热油、污水处理站污泥、废气治理产生的废活性

碳、活性炭脱附后的有机混合物、提纯车间铈提纯过程中产生的中和络合后过滤废盐、蒸发器蒸发废盐均属于危险废物，收集后委托有资质单位安全处置；可重复利用的原辅材料包装物由厂家回收再利用，破损不能再利用的属于危险废物委托有资质单位安全处置；软水站废反渗透膜由生产厂家回收；除尘器收集粉尘返回生产工艺再利用；职工生活垃圾收集后由当地环卫部门及时清运处理。

## 11.3 工程建设对环境的影响

### 11.3.1 地下水

根据地下水环境现状监测结果可知，项目区域地下水总硬度、硫酸盐不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求，其中总硬度最大超标倍数为 1.01，硫酸盐最大超标倍数为 3.74，其余指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准的要求。总硬度、硫酸盐超标主要是本项目区域原生地质、水文地质条件所致。项目建设对周围地下水环境影响较小。

### 11.3.2 土壤

根据监测结果可知，项目厂址内土壤满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准的要求，厂址外农田满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)筛选值其他用地标准要求。项目建设对土壤环境影响很小。

## 11.4 其他措施调查结果

### 11.4.1 防护距离

根据项目环评及批复要求，本项目无需设置大气环境防护距离，将项目的卫生防护距离设为 1#生产车间、2#生产车间、提纯车间、储罐区、污水处理站外 100m 范围。经现场勘查，距离最近的敏感目标为项目区南侧 560m 的上泉村。项目卫生防护距离内没有居民区、学校、医院等敏感建筑物，满足防护距离的要求。

### 11.4.2 环境风险防范措施检查结论

厂内建立了三级防控体系，制定了环境风险应急预案并报当地环保部门进行



了备案(备案号: 370911-2022-003-M)。企业对罐区、生产车间、事故水池、污水处理站、危废暂存间等采取了严格的防腐、防渗措施。

#### 11.4.3 总量控制

根据泰山玻璃纤维有限公司水性新材料项目总量确认书,本项目申请了二氧化硫 0.92t/a,氮氧化物 2.63t/a,烟粉尘 0.386t/a,挥发性有机物 1.536t/a 的总量。根据监测结果和运行工况进行折算,本验收项目排放二氧化硫 0.023t/a、氮氧化物 0.674t/a、颗粒物 0.184t/a、挥发性有机物 0.735t/a,符合总量确认书的要求。

### 11.5 验收结论及建议

#### 11.5.1 验收结论

根据验收监测及调查,项目建设符合国家相关产业政策和地方发展规划,建设过程中严格落实了项目环评及批复中的各项污染防治措施,各污染物均达标排放,符合总量控制的基本原则,环境风险处于可控制水平。项目建设对周围环境影响较小。项目具备了验收条件。

#### 11.5.2 建议

- 1、加强现场操作管理,加强设备保养,杜绝跑、冒、滴、漏现象。
- 2、项目投产后,将项目的建设和生产纳入企业建立的环境管理体系,重新识别环境因素,对评价出的重要环境因素制定相关程序或设置目标、指标加以控制和管理。
- 3、在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施,确保各项环保设施正常运转,严禁环保设施故障情况下生产;确保项目投产后厂区污染物达标排放。
- 4、企业应加强环境管理工作,提高全体职工的环保意识,使清洁生产成为职工自觉的行为,保证工程设计及环评提出的各污染防治措施的落实及正常运行。
- 5、按照相关要求,加强厂区的绿化。