

菏泽富达生物科技有限公司
年产一万吨天然有机醇及其衍生系列
高端精细化工产品建设项目（一期）、
（二期）部分项目竣工环境保护
验收监测报告

建设单位：菏泽富达生物科技有限公司

编制单位：山东圆衡检测科技有限公司

二〇二三年五月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项 目 负 责 人：

填 表 人 ：

建设单位：菏泽富达生物科技有限公司
(盖章)

电话：15153020927

邮编：274000

地址：山东省菏泽市鄄城县经济开发区
临泽路以西、亿城街以北、香山街以南

编制单位：山东圆衡检测科技有限公司
(盖章)

电话：0530-7331968

邮编：274000

地址：山东省菏泽市高新区大学路与尚
德路交叉口西 300 米路南

目录

1 项目概况.....	1
1.1 项目基本情况.....	1
1.2 项目环保手续环履行情况.....	1
1.3 验收监测工作情况.....	2
2 验收依据.....	4
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	4
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	5
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
3 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.....	17
3.2.1 项目基本情况.....	17
3.2.2 产品方案.....	18
3.2.3 工程组成.....	19
3.2.4 储运工程.....	31
3.2.5 公用工程.....	36
3.3 主要原辅材料及燃料.....	38
3.4 水源及水平衡.....	40
3.4.1 项目（一期）水源及水平衡.....	40
3.4.2 项目（二期）水源及水平衡.....	42
3.5 生产工艺.....	48
3.5.1 项目（一期）生产工艺.....	48
3.5.2 项目（二期）生产工艺.....	52
3.6 项目变动情况.....	88
3.6.1 项目建设内容变动情况.....	88
3.6.2 建设项目重大变动清单（试 行）与实际建设内容对比情况.....	89
4 环境保护设施.....	95
4.1 污染物治理/处置设施.....	95

4.1.1 废水.....	95
4.1.2 废气.....	99
4.2 其他环境保护设施.....	112
4.2.1 环境风险防范设施.....	112
4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	118
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	119
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定.....	124
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	124
5.2 审批部门审批决定.....	128
6 验收执行标准.....	135
6.1 污染物排放标准.....	135
6.1.1 废气.....	135
6.1.2 废水.....	136
6.1.3 噪声排放标准限值.....	137
6.1.4 固体废物.....	137
6.2 环境质量标准.....	137
6.2.1 地下水.....	137
6.2.2 土壤.....	138
6.3 总量控制指标.....	139
7 验收监测内容.....	140
7.1 环境保护设施调试运行效果.....	140
7.1.1 废水.....	140
7.1.2 废气.....	140
7.1.3 厂界噪声监测.....	141
7.1.4 验收监测点位布置图.....	142
7.2 环境质量监测.....	143
8 质量保证和质量控制.....	144
8.1 监测分析方法.....	144
8.2 监测仪器.....	151
8.3 人员能力.....	152

8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制	152
8.5 废气监测分析过程中的质量控制	161
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	165
8.7 地下水和土壤监测分析过程中的质量控制	166
8.8 精度控制质量结果	173
8.9 准确度控制质量结果	182
8.10 准确度控制质量结果	188
9 验收监测结果	189
9.1 生产工况	189
9.2 环保设施调试运行效果	189
9.2.1 环保设施处理效率监测结果	189
9.2.2 污染物排放监测结果	189
9.3 工程建设对环境的影响	217
9.3.1 地下水	217
9.3.2 土壤	220
10 验收监测结论	223
10.1 环保设施调试运行效果	223
10.1.1 环保设施处理效率监测结果	223
10.1.2 污染物排放监测结果	223
10.2 工程建设对环境的影响	226
10.2.1 地下水	226
10.2.2 土壤	226
附件 1: 环评批复	229
附件 2: 排污许可证正本	240
附件 3: 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表	241
附件 4: 蒸汽供应合同	243
附件 5: 燃气供应合同	244
附件 6: 污水排放接纳协议	250
附件 7: 一般固废委托处置合同	252
附件 8: 危险废物委托处置合同	254

附件 9: 企业危险废物处置单位资质	257
附件 10: 无上访证明	259
附件 11: 废气排放口可暂不安装废气自动监测设备论证专家意见	260
附件 12: 总量文件	264
附件 13: 验收监测报告	276
附件 14: 专家意见	320
附件 15: 修改说明	332

附件

- 附件 1: 环评批复
- 附件 2: 排污许可
- 附件 3: 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表
- 附件 4: 蒸汽供应合同
- 附件 5: 燃气供应合同
- 附件 6: 污水排放接纳协议
- 附件 7: 一般固废委托处置合同
- 附件 8: 危险废物处置合同
- 附件 9: 企业危废处置单位资质
- 附件 10: 无上访证明
- 附件 11: 废气在线论证专家意见表
- 附件 12: 总量文件

附件 13: 验收监测报告
附件 14: 专家意见
附件 15: 修改说明

1 项目概况

1.1 项目基本情况

菏泽富达生物科技有限公司成立于 2020 年 8 月，注册地址为山东省菏泽市鄄城县经济开发区临泽路以西，亿城街以北，香山街以南，是由临沂馨悦香料有限公司和鄄城县中舜汽车贸易有限公司及两个自然人股东共同出资成立的高端精细化工生产经营企业。法定代表人王龙祥，注册资本叁仟万元整，主要经营一般项目：食品添加剂销售、专用化学产品 制造、饲料添加剂销售、普通货物仓储服务、生物化工产品技术研发；许可项目：食品添加剂生产、饲料添加剂生产、道路货物运输。

菏泽富达生物科技有限公司建设项目为年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目（一期）、年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目（二期）。

项目（一期）利用酒精发酵副产物杂醇油为原料，经精馏后分离得到天然有机醇（乙醇、丙醇、丁醇、异丁醇、2-甲基丁醇、3-甲基丁醇、异戊醇）；项目（二期）以项目（一期）生产的有机醇进行下游延伸，同时利用自身优势生产高端精细化工产品。

1.2 项目环保手续环履行情况

2022 年 1 月，菏泽富达生物科技有限公司委托山东永润环保咨询有限公司编制了《菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)环境影响报告书》；2022 年 3 月 3 日，菏泽市生态环境局以菏环审[2022]17 号文件对本项目环评文件予以批复，同意项目开工建设。

2022 年 3 月，菏泽富达生物科技有限公司委托山东永润环保咨询有限公司编制了《菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(二期)环境影响报告书》；2022 年 4 月 29 日，菏泽市生态环境局以菏环审[2022]25 号文件对本项目环评文件予以批复，同意项目开工建设。

2022 年 12 月 5 日办理完成排污许可证首次申请，2023 年 4 月 3 日办理完成排污许可证变更，排污许可证有效期限：自 2022 年 12 月 5 日至 2027 年 12 月 4 日止。

年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目（一期）、（二期）部分项目均于 2022 年 5 月 25 日开始建设，于 2023 年 4 月 11 日竣工；年产一

吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)、(二期)部分项目于2023年4月26日-2023年10月25日进行调试。

1.3 验收监测工作情况

2017年11月20日中华人民共和国环境保护部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)中第五条规定:“建设项目竣工后,建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境影响保护设施的建设和调试情况,编制验收监测(调查)报告”。2023年4月,菏泽富达生物科技有限公司对年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)、(二期)部分项目开展竣工环境保护验收工作。根据《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 第682号)中的相关要求,受菏泽富达生物科技有限公司委托并依据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)的要求,山东圆衡检测科技有限公司于2023年4月组织技术人员对菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)、(二期)部分项目进行了现场踏勘并认真收集、分析了建设项目主体工程和环保设施的有关资料,据此编制了菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)、(二期)部分项目“竣工环境保护验收监测技术方案”。

本次竣工环境保护验收工作主要包括验收监测工作和后续工作,其中验收监测工作可分为启动、自查、编制验收监测方案、实施监测与检查、编制验收监测报告五个阶段。具体工作程序见图1.3-1。

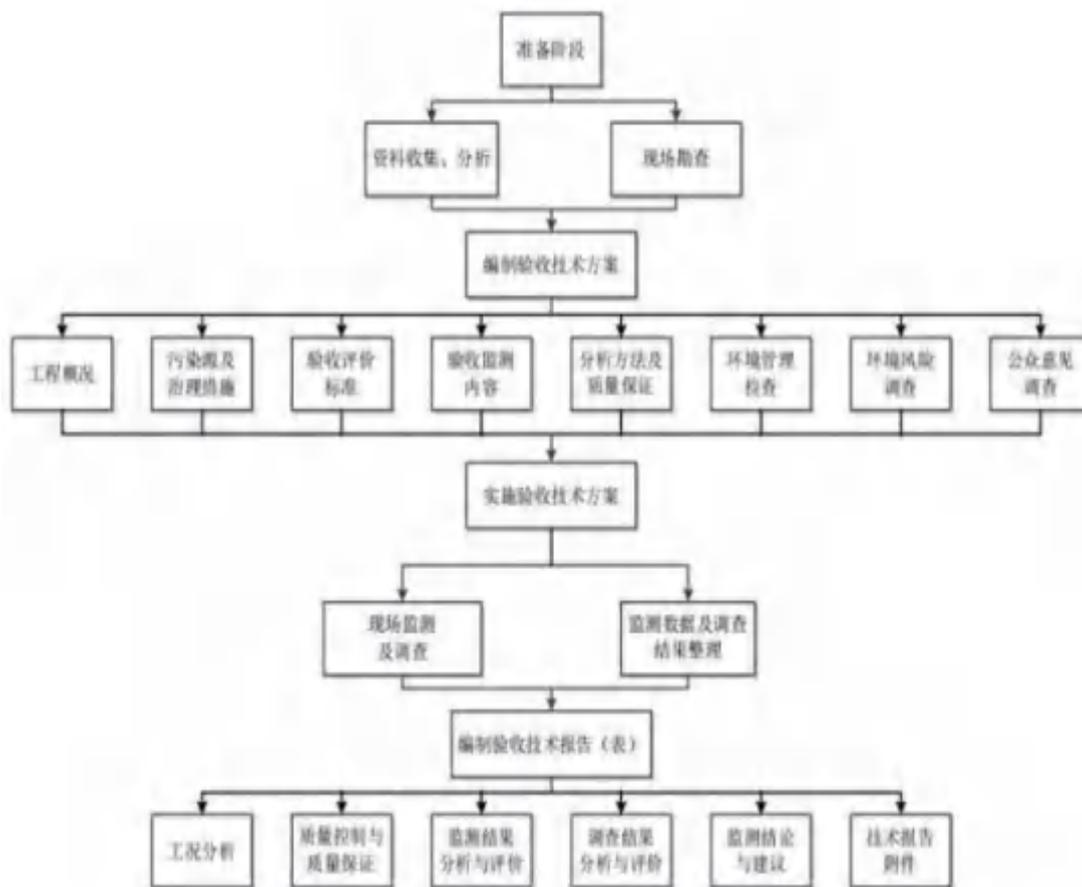


图 1.3-1 验收工作程序框图

菏泽富达生物科技有限公司于 2023.05.15-2023.05.16 调整生产工况至稳定状态，委托山东圆衡检测科技有限公司对该项目生产情况和环境保护设施运行情况进行现场勘察，并进行布点监测。山东圆衡检测科技有限公司监测人员同步进行生产工况监察，根据企业出具的验收监测期间生产工况表，项目验收监测期间生产工况稳定，环保设施正常运行，生产负荷满足验收监测期间工况的要求。2023 年 5 月，菏泽富达生物科技有限公司委托山东圆衡检测科技有限公司对本项目调查和监测的结果进行了整理，编制完成了《菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目（一期）、（二期）部分项目竣工环境保护验收监测报告》。

本次菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目（一期）、（二期）部分项目验收范围与内容包括：杂醇油分离装置（年综合利用杂醇油 10214 吨）、年产 1000 吨 1, 2-己二醇装置、年产 1512.4 吨有机酸装置、年产 600 吨有机酯装置、年产 5200 吨 1, 2, 3-三氯丙烷装置、年产 500 吨 β -溴苯乙烷和 500 吨对氯甲基苯乙烯的 β -溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置、年产

3300 吨邻(对)氯苯甲醛装置、年产 85 吨邻溴甲苯和 500 吨对溴溴苄的邻溴甲苯和对溴苄装置、年产 1000 吨的溴乙酸叔丁酯装置, 以及配套的辅助工程、公用工程、环保工程及储运工程。

2 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》(中华人民共和国主席令第九号, 2014 年 4 月 24 日修订, 自 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 12 月 29 日修正)

3、《中华人民共和国大气污染防治法》(中华人民共和国主席令第三十一号, 2018 年 10 月 26 日修正)

4、《中华人民共和国水污染防治法》(中华人民共和国主席令第八十七号, 2017 年 6 月 27 日修正, 2018 年 1 月 1 日正式实行)

5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(中华人民共和国主席令第四十三号, 2020 年 4 月 29 日修订, 自 2020 年 9 月 1 日起施行)

6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(中华人民共和国主席令第七十七号, 2018 年 12 月 29 日修改)

7、《山东省大气污染防治条例》(2018 年 11 月 30 日修正)

8、《山东省水污染防治条例》(2020 年 11 月 27 日修正)

9、《山东省环境噪声污染防治条例》(2018 年 1 月 23 日修正)

10、《环境保护部关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评〔2017〕4号)

11、《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令 253 号, 2017 年 7 月 16 日修订)

12、《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》(环办[2015]52 号)

13、《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》(环办环评[2018]6 号)

14、《山东省环保厅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)

15、《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》附件《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》(环发〔2000〕38号)

16、《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》(环办〔2015〕113号)

17、《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)

18、《环境保护公众参与办法》(环境保护部令第35号)

19、《国家危险废物名录(2021年版)》

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

1、《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类〉的公告》(生态环境部,公告2018年第9号)

2、《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007)

3、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996)

4、《固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法》(HJ 1132-2020)

5、《固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法》(HJ 1131-2020)

6、《固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法》(HJ/T 398-2007)

7、《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019)

8、《恶臭污染环境监测技术规范》(HJ 905-2017)

9、《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000)

10、《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)附录C

11、《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)

12、《地下水环境监测技术规范》(HJ/T 164-2020)

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

1、《菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)环境影响报告书》(山东永润环保咨询有限公司,2022年1月)

2、《关于菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)环境影响报告书的批复》(菏泽市生态环境局,2022年

3月3日)

3、《菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(二期)环境影响报告书》(山东永润环保咨询有限公司,2022年3月)

4、《关于菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(二期)环境影响报告书的批复》(菏泽市生态环境局,2022年4月29日)

2.4 其他相关文件

- 1、《菏泽富达生物科技有限公司排污许可证(副本)》
- 2、《菏泽富达生物科技有限公司突发环境事件风险评估报告》
- 3、《菏泽富达生物科技有限公司突发环境事件应急救援预案》

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

1、地理位置

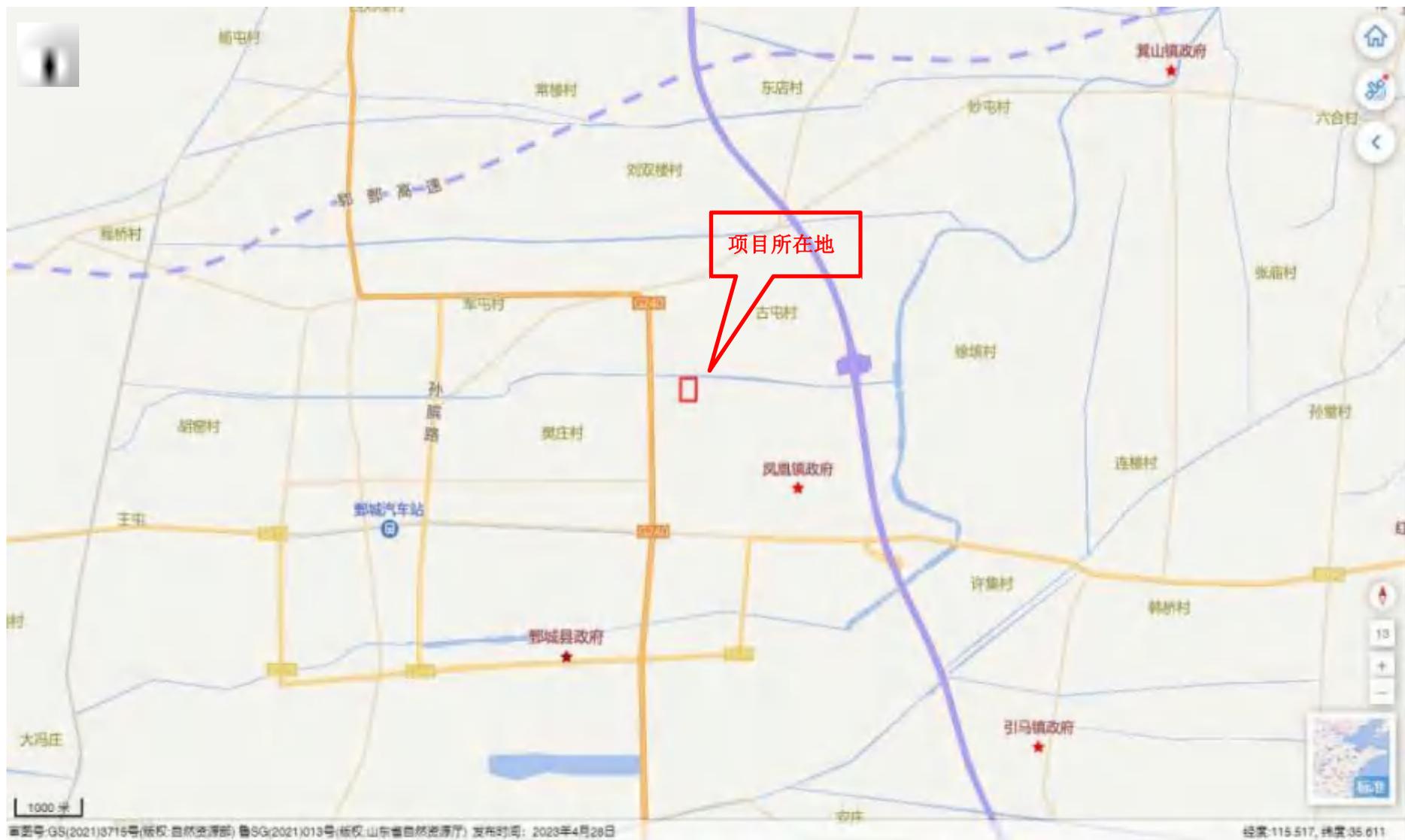
菏泽富达生物科技有限公司位于山东省菏泽市鄄城化工产业园内(临泽路西、香山街南、雷泽大道东、亿城街北),具体地理位置情况见图 3.1-1。

2、平面布置

项目厂址总体呈长方形,东西最长 245m,南北最长 410m,总占地面积 100000m²,其中同建项目(一期)占地面积 55500m²、本项目(二期)占地面积 44500m²。厂区最北侧主要设置办公区,北门入口东侧为办公室和控制室,西侧为质检研发中心,质检研发中心南侧由西向东依次设置事故水池、雨水收集池和维修间;办公区往南为仓库区,从西向东依次为仓库一、仓库三、仓库六、仓库四、仓库五,仓库一南侧为仓库二;仓库区以南偏西布置罐区及装卸区,仓库区以南偏东布置生产车间,从南向北布置 1#车间至 6#车间;生产车间南侧为污水处理站和公共设施区,厂区污水总排口位于厂区东南角,雨水总排口位于厂区西北角。

厂区设置两个出入口,其中北侧为人流出入口,东侧为物流出入口,厂区内各生产车间、仓库之间均留有物流通道和消防通道,以满足车间之间的物流需要和消防需要。厂区、道路两侧及建筑物周围皆予以绿化,项目整体布局即有利于企业生产有机结合,协调统一,又符合工艺流程要求,便于运输及生产管理。

本次验收项目平面布置情况见图 3.1-2。



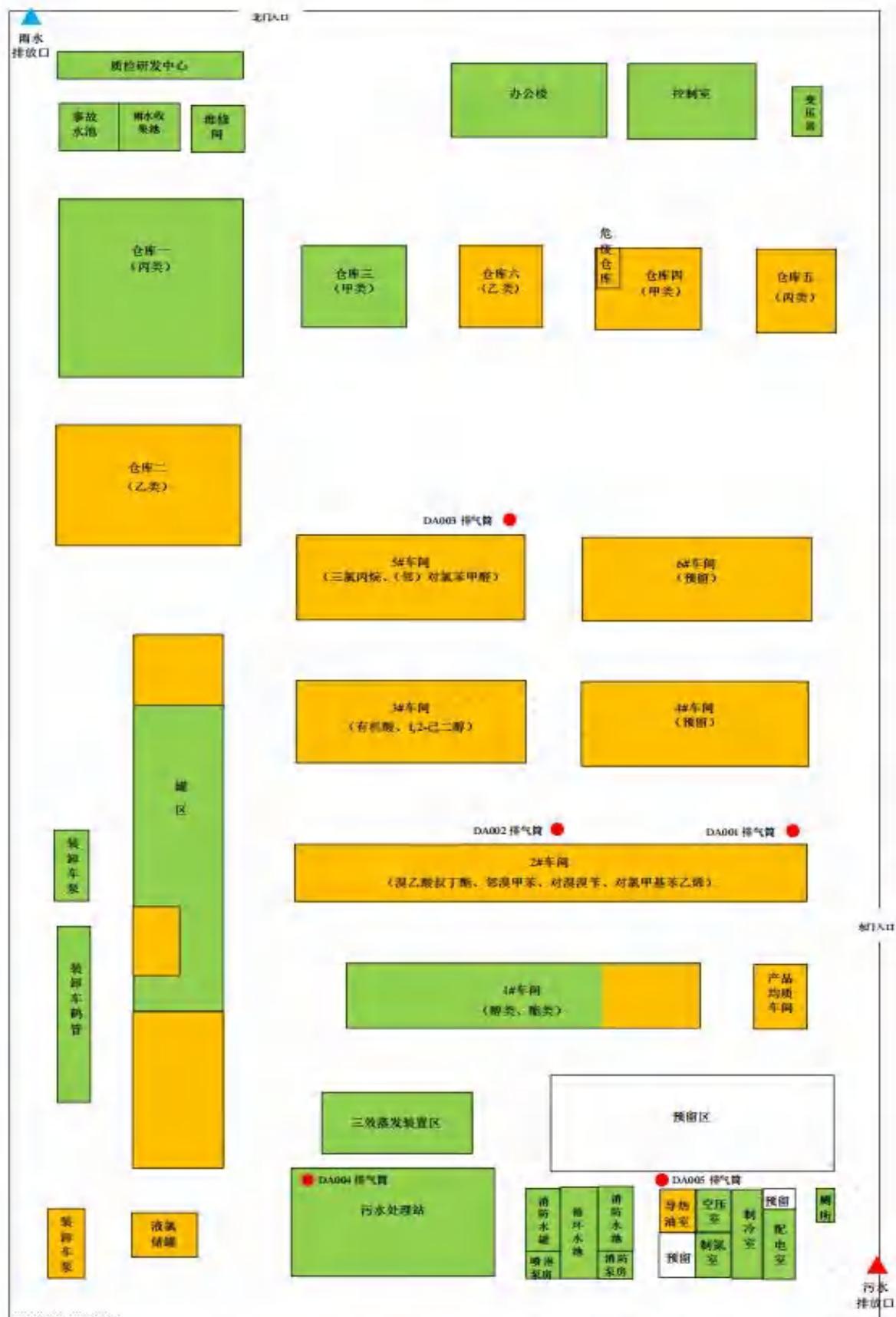


图 3.1-2 本次验收项目平面布置图

3、环境保护敏感目标

对照目前现状结合原环境影响报告书可知：本项目卫生防护距离保守确定为1#车间、仓库一、仓库二、仓库三、仓库五、危废暂存间向外 50m，2#车间、3#车间、5#车间、仓库四、污水处理站向外 100m 所综合包络的范围，据现场勘察项目卫生防护距离内无敏感点，项目建设符合卫生防护距离的要求；项目周围敏感点未发生变化。本次验收阶段项目周围环境保护敏感目标分布情况见表 3.1-1 和图 3.1-3，项目近距离敏感目标分布情况见图 3.1-4，环评阶段项目周围环境保护敏感目标分布情况见图 3.1-5。

表 3.1-1 项目周围敏感目标一览表

要素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
环境空气	1	罗吴庄	115.548	35.578	居民	850	环境空气质量二类区	W	510
	2	东赵庄	115.548	35.573	居民	350		SW	780
	3	朱李庄	115.577	35.571	居民	720		SE	1270
	4	凤凰	115.577	35.568	居民	680		SE	1300
	5	古屯	115.575	35.591	居民	1529		NE	1360
	6	魏庄	115.541	35.575	居民	450		W	1390
	7	东张庄	115.543	35.567	居民	160		SW	1490
	8	西冯垓	115.579	35.581	居民	990		E	1500
	9	鄄城城区	115.539	35.535	居民	100000		SW	1560
	10	樊庄	115.539	35.571	居民	469		SW	1580
	11	万全庄	115.541	35.590	居民	1020		NW	1620
	12	三合村	115.572	35.561	居民	800		SE	1820
	13	东冯垓	115.583	35.581	居民	986		E	1980
	14	南庄	115.534	35.577	居民	150		W	2020
	15	周庄	115.582	35.566	居民	500		SE	2070
	16	凤凰新村	115.575	35.560	居民	900		SE	2130
	17	邢村(实名为邢庄)	115.582	35.592	居民	320		NE	2140
	18	龙堂寺	115.554	35.551	居民	1600		S	2460
	19	土桥村	115.531	35.566	居民	654		SW	2480
	20	寨王庄	115.535	35.598	居民	750		SW	2570
	21	王清庄	115.587	35.565	居民	300		SE	2620
	22	两半张村	115.591	35.593	居民	1950		NE	2670
	23	大户刘	115.576	35.551	居民	1200		SE	2780

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

要素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	24	花李庄	115.589	35.557	居民	740		SE	3070
	25	张美坤庄	115.587	35.602	居民	900		NE	3100
	26	王殿庄	115.586	35.555	居民	180		SE	3170
环境 风险	1	罗吴庄	115.548	35.578	居民	850	--	W	510
	2	东赵庄	115.548	35.573	居民	350		SW	1420
	3	朱李庄	115.577	35.571	居民	720		SE	1270
	4	凤凰	115.577	35.568	居民	680		SE	1300
	5	古屯	115.575	35.591	居民	1529		NE	1360
	6	魏庄	115.541	35.575	居民	450		W	1390
	7	东张庄	115.543	35.567	居民	160		SW	1490
	8	西冯垓	115.579	35.581	居民	990		E	1500
	9	鄆城城区	115.539	35.535	居民	100000		SW	1560
	10	樊庄	115.539	35.571	居民	469		SW	1580
	11	万全庄	115.541	35.590	居民	1020		NW	1620
	12	三合村	115.572	35.561	居民	800		SE	1820
	13	东冯垓	115.583	35.581	居民	986		E	1980
	14	南庄	115.534	35.577	居民	150		W	2020
	15	周庄	115.582	35.566	居民	500		SE	2070
	16	凤凰新村	115.575	35.560	居民	900		SE	2130
	17	邢村(实名为邢庄)	115.582	35.592	居民	320		NE	2140
	18	龙堂寺	115.554	35.551	居民	1600		S	2460
	19	土桥村	115.531	35.566	居民	654		SW	2480
	20	寨王庄	115.587	35.565	居民	300		SE	2570
	21	王清庄	115.535	35.598	居民	750		NW	2620
	22	双庙赵庄	115.576	35.603	居民	300		NE	2640
	23	两半张村	115.591	35.593	居民	1950		NE	2670
	24	中周庄	115.527	35.582	居民	700		W	2680
	25	大李楼	115.525	35.579	居民	420		W	2760
	26	大户刘	115.576	35.551	居民	1200		SE	2780
	27	四合村	115.564	35.606	居民	1020		N	2800
	28	鲁楼	115.593	35.567	居民	400		SE	2880
	29	合理张庄	115.570	35.607	居民	450		N	2900
	30	花李庄	115.589	35.557	居民	740		SE	3070
	31	军屯	115.525	35.592	居民	180		NW	3080

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

要素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	32	孙店	115.545	35.549	居民	2000		SW	3100
	33	张美坤庄	115.587	35.602	居民	900		NE	3100
	34	东龙堂寺	115.562	35.547	居民	1500		S	3150
	35	王殿庄	115.586	35.555	居民	180		SE	3170
	36	丁庄	115.528	35.597	居民	150		NW	3210
	37	张海屯	115.598	35.587	居民	180		NE	3240
	38	郝堂	115.601	35.580	居民	300		E	3350
	39	于庄	115.586	35.605	居民	110		NE	3420
	40	梁庄	115.526	35.601	居民	130		NW	3480
	41	后张庄	115.566	35.612	居民	980		NE	3480
	42	后行	115.592	35.603	居民	520		NE	3490
	43	王菜园	115.579	35.611	居民	910		NE	3510
	44	刘双楼	115.554	35.614	居民	320		NW	3600
	45	家斜李	115.586	35.609	居民	520		NE	3670
	46	大陈楼	115.604	35.572	居民	600		SE	3710
	47	尚庄	115.602	35.594	居民	300		NE	3710
	48	篦子张庄	115.517	35.595	居民	120		NW	3790
	49	铁炉张庄	115.601	35.562	居民	260		SE	3880
	50	银刘庄	115.531	35.610	居民	180		NW	3910
	51	边庄	115.567	35.540	居民	880		S	3930
	52	聂楼	115.596	35.603	居民	230		NE	3980
	53	连庄	115.584	35.614	居民	120		NE	4050
	54	任庄	115.525	36.608	居民	210		NW	4060
	55	徐垓	115.609	35.585	居民	600		NE	4060
	56	马庄	115.511	35.588	居民	200		NW	4120
	57	南李庄	115.550	35.618	居民	210		NW	4120
	58	蔡庄	115.588	35.544	居民	286		SE	4150
	59	张庄	115.585	35.543	居民	360		SE	4170
	60	酒店张村	115.606	35.559	居民	500		SE	4170
	61	旗杆张庄	115.554	35.539	居民	270		SW	4220
	62	后大周寺	115.599	35.551	居民	612		SE	4220
	63	东闫庄	115.533	35.615	居民	600		NW	4250
	64	枣树杨庄	115.582	35.541	居民	210		SE	4260
	65	张殿庄(实名为张店)	115.528	35.613	居民	630		NW	4310

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

要素	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容/人	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		村)							
	66	刘庄	115.609	35.567	居民	200		SE	4310
	67	前陈楼	115.610	35.565	居民	100		SE	4320
	68	靳庄	115.591	35.545	居民	224		SE	4330
	69	王庄	115.507	35.582	居民	940		W	4350
	70	西侯楼	115.579	35.536	居民	632		SE	4390
	71	孙尚庄	115.607	35.598	居民	300		NE	4390
	72	樊庄	115.612	35.572	居民	180		SE	4420
	73	枣寨	115.502	35.579	居民	1600		W	4450
	74	杜刘赵庄	115.569	35.621	居民	80		NE	4530
	75	梅坊	115.555	35.624	居民	450		NW	4680
	76	熊楼	115.505	35.584	居民	410		NW	4690
	77	谢庄	115.604	35.605	居民	120		NE	4710
	78	东曹庄	115.561	35.532	居民	786		S	4750
	79	大周寺	115.601	35.548	居民	584		SE	4760
	80	东何桥	115.515	35.608	居民	200		NW	4770
	81	水坑王庄	115.568	35.533	居民	650		SE	4780
	82	水坑杨庄	115.571	35.534	居民	680		SE	4790
	83	老陈庄	115.615	35.566	居民	216		SE	4920
	84	潘庄	115.506	35.597	居民	280		NW	4950
地表水	1	四干渠	/	/	地表水		GB3838-2002 中 III 类标准	N	25
	2	箕山河	/	/	地表水			E	3080

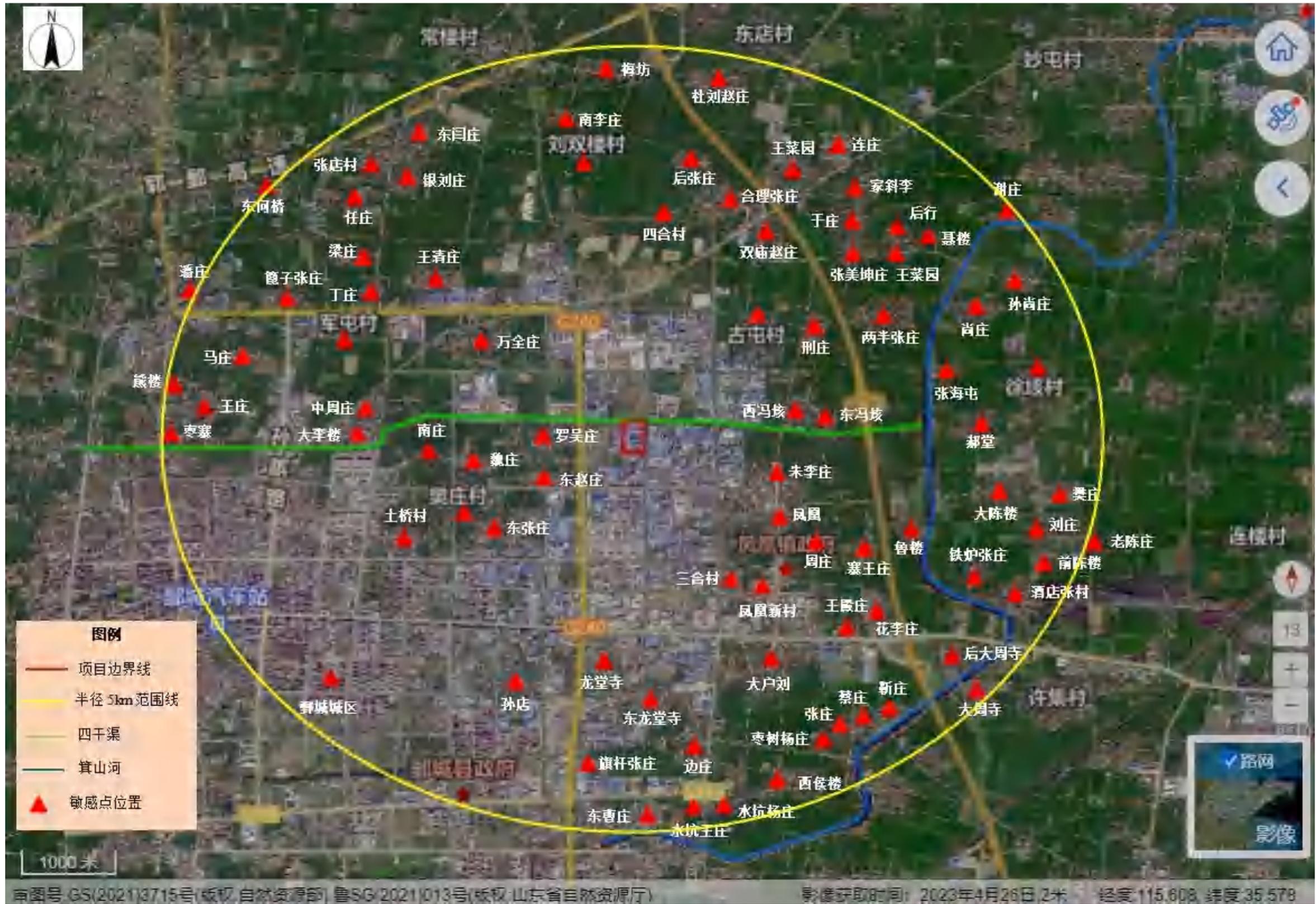


图 3.1-3 本次验收阶段项目周围环境敏感点分布图

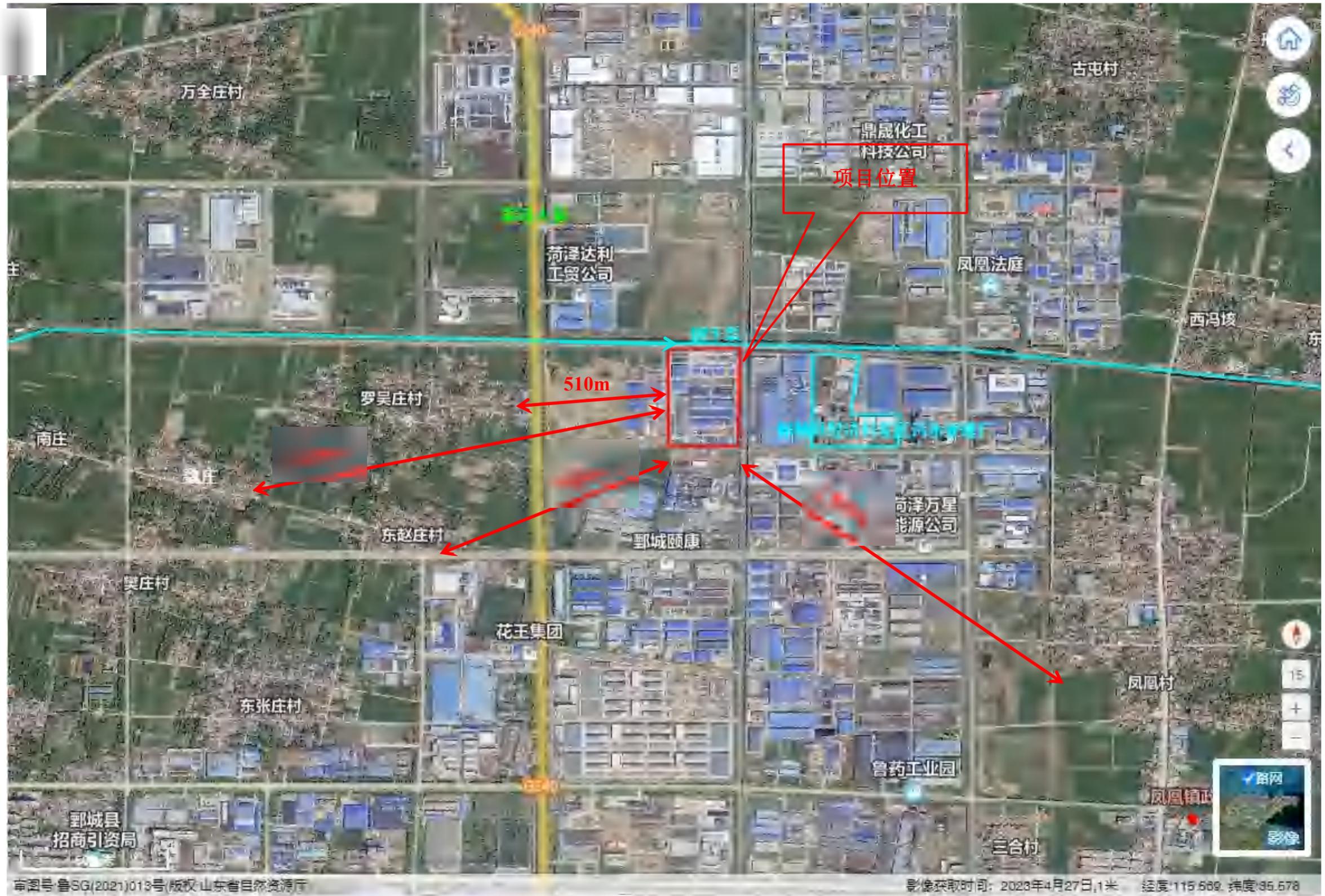


图 3.1-4 本次验收阶段项目近距离敏感目标分布图

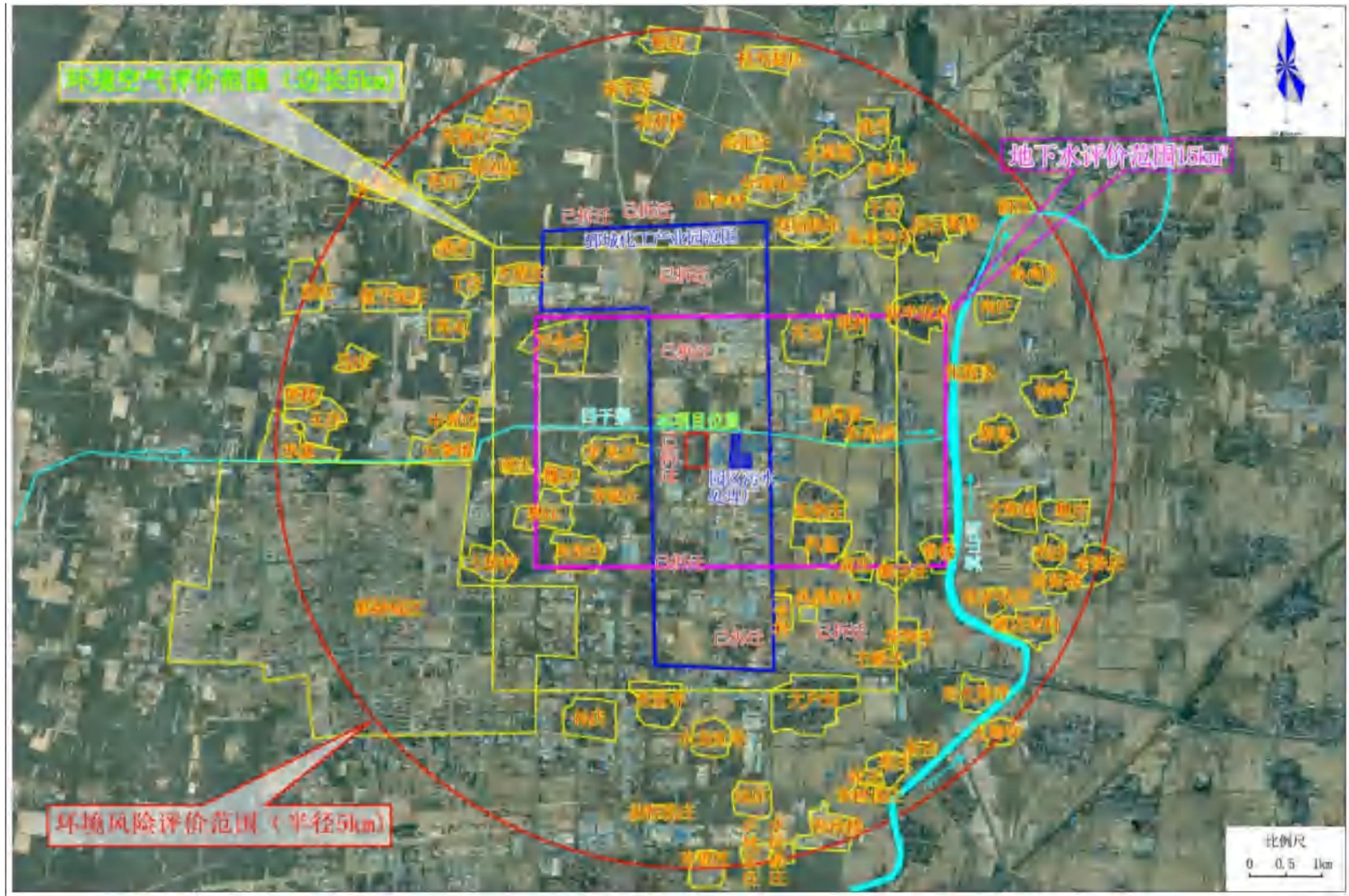


图 3.1-5 环评阶段项目周围环境保护敏感目标分布图

3.2 建设内容

3.2.1 项目基本情况

项目名称：年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目（一期）、（二期）部分项目

建设单位：菏泽富达生物科技有限公司

建设规模：项目（一期）年综合利用杂醇油 10214 吨，能够生产醇类产品 9000t/a（乙醇 773.7t/a、丙醇 1016.7t/a、丁醇 498.8t/a、异丁醇 1808.5t/a、2-甲基丁醇 788.2t/a、3-甲基丁醇 1459.1t/a、异戊醇 2655t/a）；项目（二期）年产醇类产品 1000t/a（1,2-己二醇 1000t/a）；有机酸类产品 1512.4t/a（丙酸 895.6t/a、2-甲基丁酸 369.6t/a、异戊酸 247.2t/a）；有机酯类产品 600t/a（乙酸异戊酯 100t/a、丁酸异戊酯 100t/a、2-甲基丁酸乙酯 200t/a、异戊酸乙酯 100t/a、异戊酸异戊酯 100t/a）；精细化工产品 11085t/a（ β -溴苯乙烷 500t/a、对氯甲基苯乙烯 500t/a、1,2,3-三氯丙烷 5200t/a、邻(对)氯苯甲醛 3300t/a、邻溴甲苯 85t/a、对溴溴苄 500t/a、溴乙酸叔丁酯 1000t/a）。

建设地点：山东省菏泽市鄄城化工产业园内(临泽路西、香山街南、雷泽大道东、亿城街北)

建设性质：新建

工程投资：项目（一期）总投资为 5000 万元，其中环保投资 955 万元，占总投资的 19.1%；项目（二期）总投资为 37000 万元，其中环保投资 440 万元，占总投资的 1.2%。

占地面积：全厂占地面积 100000 平方米，其中项目（一期）占地面积 55500 平方米，项目（二期）占地面积 44500 平方米。

劳动定员及工作制度：项目（一期）劳动定员40人，项目（二期）劳动定员260人，项目年工作300天，每天运行24小时，全年运行7200小时，四班三倒制。

3.2.2 产品方案

项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

项目名称	序号	产品名称	单位	环评设计产量	实际产量	自用量	外售量
一期项目	1	乙醇	t/a	773.7	620	--	620
	2	丙醇	t/a	1016.7	820	--	820
	3	正丁醇	t/a	498.8	400	--	400
	4	异丁醇	t/a	1808.5	1440	--	1440
	5	2- 甲基丁醇	t/a	788.2	630	--	630
	6	3- 甲基丁醇	t/a	1459.1	1200	--	1200
	7	异戊醇	t/a	2655	2100	--	2100
			合计	t/a	9000	7200	--
二期项目	一、有机醇类产品						
	1	1, 2- 己二醇	t/a	1000	800	--	800
	二、有机酸类产品						
	1	丙酸	t/a	895.6	720	--	720
	2	2- 甲基丁酸(天然)	t/a	184.8	147.2	67.8	79.4
	3	2- 甲基丁酸(合成)	t/a	184.8	147.2	67.8	79.4
	4	异戊酸	t/a	247.2	198	117.6	80.4
		小计	t/a	1512.4	1210	253.4	956.6
	三、有机酯产品						
	1	2- 甲基丁酸乙酯	t/a	200	160	--	160
	2	异戊酸乙酯	t/a	100	80	--	80
	3	乙酸异戊酯	t/a	100	80	--	80
	4	丁酸异戊酯	t/a	100	80	--	80
	5	异戊酸异戊酯	t/a	100	80	--	80
		小计	t/a	600	480	--	480
	四、精细化工产品						
	1	1-氯丁烷	t/a	3000	2400	--	2400
	2	氯代异丁烷	t/a	500	400	--	400
	3	1, 2, 3-三氯丙烷	t/a	5200	4160	--	4160
	4	β -溴苯乙烷	t/a	500	400	--	400

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

项目名称	序号	产品名称	单位	环评设计产量	实际产量	自用量	外售量
	5	对氯甲基苯乙烯	t/a	500	400	--	400
	6	邻(对)氯苯甲醛	t/a	3300	2640	--	2640
	7	邻溴甲苯	t/a	85	68	--	68
	8	对溴溴苄	t/a	500	400	--	400
	9	溴乙酸叔丁酯	t/a	1000	800	--	800
	小计		t/a	14585	11668	--	11668
五、副产品							
	1	盐酸(20%)	t/a	9962.8	7970	--	9962.8
	2	氢溴酸(45%)	t/a	1922.5	1538	--	1538

3.2.3 工程组成

项目主要建设内容见表 3.2-2。

表 3.2-2 项目主要建设内容

工程类别	工程名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
主体工程	1#车间	1层, 占地面积 1990m ² , 建筑面积 1990m ² , 位于厂区东侧偏南, 其中杂醇油分离提纯装置位于车间西侧(占车间面积的三分之二), 可年利用杂醇油 10214 吨, 年产 9000 吨有机醇; 有机酯装置位于车间东侧(占车间面积的三分之一); 车间北侧设置室外装置及废气处理区, 主要布置精馏塔和废气处理装置, 可年产 600 吨有机酯	同环评	一、二期项目共用
	2#车间	1层, 占地面积 2601m ² , 建筑面积 2601m ² , 位于 1#车间北侧, 设置溴乙酸叔丁酯生产装置、邻溴甲苯及对溴溴苄生产装置、氯代烷装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯生产装置, 车间北侧设置室外装置及废气处理区, 主要布置精馏塔和废气处理装置, 可年产溴乙酸叔丁酯 1000 吨、邻溴甲苯 85 吨、对溴溴苄 500 吨、1-氯丁烷 3000 吨、氯代异丁烷 500 吨、β-溴苯乙烷 500 吨、对氯甲基苯乙烯 500 吨	2#车间未建设氯代烷装置, 其余同环评	二期项目
	3#车间	1层, 占地面积 1677m ² , 建筑面积 1677m ² , 位于 2#车间北侧偏西, 主要设置有机酸生产装置、1, 2-己二醇生产装置, 车间北侧设置室外装置及废气处理区, 主要布置精馏塔和废气处理装置, 可年产有机酸 1512.4 吨、1, 2-己二醇 1000 吨	同环评	二期项目
	4#车间	预留车间, 1层, 占地面积 1677m ² , 建筑面积 1677m ² , 位于 2#车间北侧偏东	同环评	二期项目

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

工程类别	工程名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
	5#车间	1层, 占地面积 1677m ² , 建筑面积 1677m ² , 位于 3#车间北侧, 设置 1, 2, 3-三氯丙烷生产装置、(邻)对氯苯甲醛生产装置, 车间北侧设置室外装置及废气处理区, 主要布置精馏塔和废气处理装置, 可年产 1, 2, 3-三氯丙烷 5200 吨、邻(对)氯苯甲醛 3300 吨	同环评	二期项目
	6#车间	预留车间, 1层, 占地面积 1677m ² , 建筑面积 1677m ² , 位于 4#车间北侧	同环评	二期项目, 车间内暂无生产设备
	7#车间	预留车间, 1层, 占地面积 2890m ² , 建筑面积 2890m ² , 位于 5#和 6#车间北侧	7#车间暂未建设	二期项目, 车间内暂无生产设备
辅助工程	办公楼	6层, 占地面积 1987.2m ² , 建筑面积 11923.2m ² , 位于厂区北侧, 用于经营生产管理	同环评	一、二期项目共用
	控制室	1层, 占地面积 828m ² , 建筑面积 828m ² , 位于办公室东侧, 用于中控操作	同环评	一、二期项目共用
	质检研发中心	3层, 占地面积 416m ² , 建筑面积 1248m ² , 位于厂区西北侧, 用于产品研发及质量控制, 设置 1间 89m ² 实验室, 主要设置气相色谱等仪器, 用于检测危险废物杂醇油及产品的成分含量, 实验室废气经通风橱收集后经活性炭处理后经楼顶有组织排放	同环评	一、二期项目共用
	维修间	1座, 1F, 占地面积 217.5m ² , 建筑面积 217.5m ² , 位于厂区西北侧, 负责中、小修及仪表日常维修和五金件储存	同环评	一、二期项目共用
	导热油炉房	1座, 1F, 占地面积 140m ² , 建筑面积 140m ² , 位于厂区东南侧, 设置 1台 240 万大卡(4t/h)的导热油炉, 为邻(对)氯苯甲醛装置供热	同环评	二期项目
	消防水池	1个, 占地面积 230m ² , 位于厂区东南侧, 污水处理站南侧, 容积 750m ³	同环评	一、二期项目共用
	循环水池	1个, 占地面积 171m ² , 位于厂区东南侧, 污水处理站南侧, 容积 750m ³	同环评	一、二期项目共用
	事故水池	1个, 占地面积 390m ² , 位于厂区西北侧, 质检研发中心南侧, 位于厂区最低点, 保证事故水可以自流进入事故水池, 容积 1000m ³	同环评	一、二期项目共用
	初期雨水池	1个, 占地面积 130m ² , 位于厂区西北侧, 质检研发中心南侧, 容积 350m ³	同环评	一、二期项目共用

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

工程类别	工程名称	环评建设内容	实际建设内容	备注
	空压、制氮、冷冻室	1个空压室, 占地面积为140m ² , 设供气能力为5Nm ³ /min空气压缩机1台; 1个制氮室, 占地面积为140m ² , 设供气能力为200Nm ³ /h制氮机1台; 1个冷冻机房, 占地面积为252m ² , 冷冻机房内设-20°C制冷机组2台, 总制冷能力为12.6万大卡/h	同环评	一、二期项目共用
	配电室、发电机室	1个发电机房, 占地面积为78m ² , 设置400kW柴油发电机组1台(备用), 发电室北部设置柴油存储区, 存放4桶200L柴油; 1个配电室, 占地面积为286m ² , 设置1000kVA、250kVA变压器各1台	同环评	一、二期项目共用
公用工程	给水系统	通过园区供水管网接入, 水源为鄄城县彭楼水库和箕山河水库	同环评	一、二期项目共用
	排水系统	采用雨污分流制; 生产废水及生活污水经厂区内污水处理站处理后经园区管网排入鄄城县经济开发区污水处理厂; 初期雨水经初期雨水收集池收集后经厂区污水处理站处理, 后期雨水经排入园区雨水管网汇入四干渠	同环评	一、二期项目共用
	循环水系统	项目建设1套循环水系统, 设置一座750m ³ 循环水池, 3座循环水塔, 总循环水能力为1000m ³ /h	同环评	一、二期项目共用
	供电系统	由110kV凤凰变电站和110kV北郊变电站供电, 厂内设配电室1座	同环评	一、二期项目共用
	供热系统	鄄城化工产业园集中供热公司菏泽宁鲁供热股份有限公司管网输送到厂内, 采用DN300管道输送至厂区使用, 蒸汽为压力0.8-0.9MPa, 项目(一期)需要蒸汽用量2.6t/h, 项目(二期)需要蒸汽用量3.59t/h; 同时项目(二期)建设1台24万大卡燃气导热油炉(4t/h), 为邻(对)氯苯甲醛装置提供热源, 该装置用热环节均在200°C以上, 园区蒸汽不能满足装置用热需求	同环评	蒸汽为一、二期项目共用, 导热油炉为二期项目邻(对)氯苯甲醛装置专用
	供气系统	气源为中石化中原油田气源, 由鄄城天然气门站引入, 经调压后输送至厂区, 燃气导热油炉用气量216万m ³ /a	同环评	二期项目
储运工程	储罐区	设置1座储罐区, 占地面积4175m ² , 位于厂区西南, 主要位于罐区南侧, 设置杂醇油储罐7×180m ³ 、乙醇储罐1×180m ³ 、丙醇储罐1×180m ³ 、丁醇储罐1×180m ³ 、异丁醇储罐2×180m ³ 、异戊醇储罐2×180m ³ 、2-甲基丁醇储罐1×180m ³ 、3-甲基丁醇储罐1×180m ³ 、1-氯丁烷储罐1×180m ³ 、1-己烯储罐1×117m ³ 、苯乙烯储罐1×180m ³ 、1, 2, 3-三氯丙烷储罐1×180m ³ 、对氯甲基苯乙烯储罐1×180m ³ 、对氯甲苯储罐1×180m ³ 、甲苯储罐1×180m ³ 、3-氯丙烯储罐1×180m ³ 、邻氯甲苯储罐1×180m ³ 、液碱储罐1×180m ³ 、盐酸(自产)储罐	双氧水储罐1×50m ³ , 其余同环评	一、二期项目共用

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

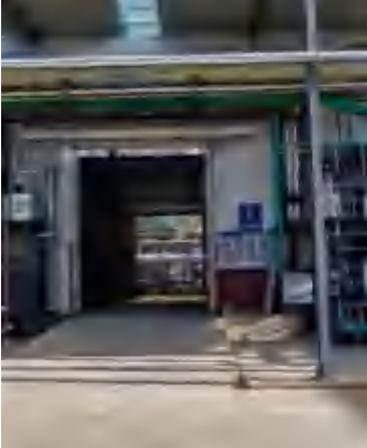
工程类别	工程名称	环评建设内容		实际建设内容	备注	
		1×180m ³ 、氢溴酸储罐 1×180m ³ 、双氧水储罐 1×180m ³ 、溴素储罐(卧罐)4×10m ³ (三用一备), 由于杂醇油属于危险废物, 杂醇油储罐单独设置围堰, 并按照危险废物储存相关要求进行管理设置 1 座密闭液氯仓库, 占地面积 425m ² , 设置液氯储罐 2×50m ³ (一用一备), 液氯仓库设置氯气泄漏检测报警仪, 储罐区周边设置 0.5m 事故围堰, 设置事故氯吸收处理装置, 一旦发生泄漏, 风机将泄漏的气体引入尾气吸收装置(碱喷淋), 通过碱液中和吸收, 再经高空排放, 确保满足《山东省液氯储存装置及其配套设施安全改造和液氯泄漏应急处置指南(试行)》相关要求				
	仓库一	1 座, 1F, 丙类仓库, 占地面积 2860m ² , 建筑面积 2912m ² , 位于厂区西北侧, 用于储存氯化钠、硫酸氢钠、钨酸钠、三氯化铋、氯化锌、碳酸钠、三聚甲醛、过氧苯甲酸、5A 分子筛、对溴溴苄、对氯苯甲醛、2-甲基丁酸、二氯甲烷		同环评	一、二期项目共用	
	仓库二	1 座, 1F, 乙类仓库, 占地面积 1924m ² , 建筑面积 1924m ² , 位于仓库一南侧, 用于储存甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、异戊酸、丁酸异戊酯、异戊酸异戊酯、溴乙酸叔丁酯、邻氯苯甲醛、邻溴甲苯、丁醇		同环评	二期项目	
	仓库三	1 座, 1F, 甲类仓库, 占地面积 750m ² , 建筑面积 750m ² , 位于仓库一东侧, 用于储存 2-甲基丁醛、氯代异丁烷、乙酸异戊酯、异戊酸乙酯		同环评	二期项目	
	仓库四	1 座, 1F, 甲类仓库, 占地面积 750m ² , 建筑面积 750m ² , 位于仓库六东侧, 用于存储丁醇(外售部分)、无水乙醇、叔丁醇、2-甲基丁酸乙酯、异丁烯、氢气、赤磷、硫酸、盐酸(外购)		同环评	一、二期项目共用	
	仓库五	1 座, 1F, 占地面积 575m ² , 建筑面积 575m ² , 位于仓库四东侧, 用于储存 1, 2-己二醇、β-溴苯乙烷		同环评	二期项目	
	仓库六	1 座, 1F, 占地面积 575m ² , 建筑面积 575m ² , 位于仓库三东侧, 用于储存活性炭、碘、三氯化铝		同环评	二期项目	
	危废暂存间	1 座, 位于仓库四西南角, 占地面积分别为 122.5m ² , 用于储存危险废物; 危险废物杂醇油储存在原料罐区		危废暂存间位于仓库四西北角, 其余同环评	一、二期项目共用	
环保工程	废气处理	1#车间	杂醇油分离装置废气 尾气冷凝预处理(-5℃)	经“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附+RCO”处理后经 1 根	1#车间杂醇油分离装置废气、有机酯装置废气、1, 2-己二醇装置废气经尾气	一、二期项目共用
			有机酯装置废气 尾气冷凝预处理(-5℃)			

工程类别	工程名称	环评建设内容		实际建设内容	备注	
		3#车间	1, 2-己二醇装置废气 尾气冷凝预处理(-5℃)	高度 15m、内径 0.5m 高排气筒 P1 排放	冷凝系统(-5℃)预处理后经 1 套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+CO”装置处理后经 1 根高度 15m、内径 0.5m 排气筒 (DA001) 排放	
			有机酸装置废气 尾气冷凝预处理(-5℃)			
		2#车间	邻溴甲苯和对溴溴苯装置废气 含酸废气经三级降膜吸收+三级碱喷淋预处理后与其它有机废气一同汇入尾气冷凝预处理(-5℃)	经“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”处理后经 1 根高度 25m、内径 0.8m 高排气筒 P4 排放	3#车间(有机酸装置)废气经尾气冷凝(-5℃)预处理, 2#车间(邻溴甲苯和对溴溴苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、β-溴苯乙烯装置)废气经尾气冷凝(-5℃)预处理, 5#车间(1, 2, 3-三氯丙烷装置、邻(对)氯苯甲醛装置)废气经尾气冷凝(-5℃)预处理, 这几股预处理后的废气经 1 套“碱喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+三级冷凝+活性炭吸附”装置处理后经 1 根高度 25m、内径 0.85m 排气筒 (DA002) 排放	二期项目, 氯代烷装置暂未建设
			溴乙酸叔丁酯装置废气 含酸废气经三级降膜吸收+三级碱喷淋预处理后与其它有机废气一同汇入尾气冷凝预处理(-5℃)			
			氯代烷装置废气 含酸废气经三级碱喷淋预处理, 有机废气经尾气冷凝预处理(-5℃)			
			β-溴苯乙烯和对氯甲基苯乙烯装置废气 含酸有机废气经三级碱喷淋预处理后与其它有机废气一同汇入尾气冷凝预处理(-5℃)			
		5#车间	1, 2, 3-三氯丙烷装置废气 含酸废气经三级碱喷淋预处理后与其它有机废气一同汇入尾气冷凝预处理(-5℃)			
			邻(对)氯苯甲醛装置废气 含酸废气经三级降膜吸收+三级碱喷淋预处理后与其它有机废气经尾气冷凝预处理(-5℃)			
			导热油炉废气 经 1 根高度 15m、内径 0.25m 高排气筒 P5 排放		导热油炉采用天然气为燃料+低氮	二期项目

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

工程类别	工程名称	环评建设内容		实际建设内容	备注
				燃烧器, 废气经 1 根高度 15m、内径 0.4m 排气筒 (DA005) 排放	
		污水处理站废气	经收集后经“碱喷淋+生物滤池”处理后由 1 根高度 15m、内径 0.5m 高排气筒 P2 排放	MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气经收集后经“碱喷淋+除臭生物滤床”处理后由 1 根高度 15m、内径 0.5m 排气筒 (DA004) 排放	一、二期项目共用
		储罐区、装载区及危废暂存间废气	经水喷淋+干式过滤+活性炭处理后经 1 根高度 15m、内径 0.5m 高排气筒 P3 排放	储罐区、装载区及危废暂存间废气经“碱喷淋+干式过滤+活性炭”装置处理后经 1 根高度 25m、内径 0.5m 排气筒 (DA003) 排放	一、二期项目共用
废水处理		一座 240m ³ /d 污水处理站, 高盐废水经三效蒸发器处理后与其它废水经“芬顿氧化+水解酸化+UASB 厌氧+A/O 生化+絮凝沉淀”处理工艺处理达标后经污水管道排入鄄城县经济开发区污水处理厂		同环评	一、二期项目共用
噪声降噪		基底减振、隔声、消音等, 降噪效果在 5dB~20dB 不等		同环评	一、二期项目共用
固废处理		建设一座危废仓库(共 122.5m ²)和一座固废仓库(65.8m ²), 并进行防腐防渗处理; 原料杂醇油存储罐区进行重点防渗, 按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设		同环评	一、二期项目共用
事故风险		罐区建设围堰; 建设容积 1000m ³ 事故水池及事故废水导排系统		同环评	一、二期项目共用

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
 (一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

		
1#车间	2#车间	3#车间
		
4#车间	5#车间	6#车间
		
办公楼	控制室	导热油炉房

		
质检研发中心	消防泵房	事故水池
		
初级雨水池	储罐区	仓库-
		
仓库二	仓库三	仓库四
		
仓库五	仓库六（一般固废暂存间）	废废暂存间

图3.2-1 厂区图片

本项目主要设备见表3.2-3。

表3.2-3 主要设备一览表

项目名称	序号	装置	设备名称	材质	型号	环评数量(台/套)	实际数量(台/套)	
一期项目	1	杂醇油分离装置	脱水釜	碳钢	Φ3000×3400	8	8	
	2		第一精馏塔	不锈钢 304	Φ700×25000	8	8	
	3		蒸馏釜	不锈钢 304	Φ3000×6000	8	8	
	4		第二精馏塔	不锈钢 304	Φ700×45000	1	1	
	5		蒸馏釜	不锈钢 304	Φ3000×6000	1	1	
	6		第三精馏塔	不锈钢 304	Φ700×45000	1	1	
	7		蒸馏釜	不锈钢 304	Φ3000×6000	1	1	
	8		第四精馏塔	不锈钢 304	Φ700×60000	1	1	
	9		蒸馏釜	不锈钢 304	Φ3000×6000	1	1	
	10		冷凝器	不锈钢 304	Φ500×2500	11	11	
	11		成品冷凝器	不锈钢 304	Φ273×1500	11	11	
	12		回流泵	不锈钢 304	CQB32-25-200	24	24	
	13		中间储罐	不锈钢 304	3000L	38	38	
	1	环保工程	喷淋塔	/	/	2	2	
	2		活性炭吸脱附装置	/	填充量 2m ³	2	2	
	3		生物滤池	/	/	1	1	
	4		活性炭吸附装置	/	/	1	1	
	5		冷凝器(-5℃)	/	40m ²	1	1	
二期项目	一、1#车间							
	1	有机酯装置	混料釜	搪玻璃	3000L	2	2	
	2		酯化釜	搪玻璃	3000L	2	2	
	3		冷凝器	不锈钢 304	30m ²	2	2	
	4		冷凝器	不锈钢 304	5m ²	2	2	
	5		中和、洗料釜	搪玻璃	3000L	2	2	
	6		精馏釜	搪玻璃	3000L	2	2	
	7		精馏塔	不锈钢 304	DN600×16000	2	2	
	8		冷凝器	不锈钢 304	30m ²	2	2	
	9		冷凝器	不锈钢 304	5m ²	2	2	
	10		成品接收罐	不锈钢 304	300L	2	2	
	二、2#车间							
	1	对溴 溴苄 及邻 溴甲	溴化反应釜	搪瓷	2000L	6	6	
	2		洗料釜	搪瓷	5000L	2	2	
	3		精馏釜	不锈钢 304	3000L	6	6	
	4		精馏塔	不锈钢 304	DN600×16000	6	6	

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

项目名称	序号	装置	设备名称	材质	型号	环评数量(台/套)	实际数量(台/套)		
苯装置	5	苯装置	一级冷凝器	石墨	40m ²	6	6		
	6		二级冷凝器	石墨	40m ²	6	6		
	7		溴化反应釜	搪瓷	2000L	4	4		
	8		洗料釜	搪瓷	2000L	2	2		
	9		精馏釜	不锈钢 304	2000L	4	4		
	10		精馏塔	不锈钢 304	DN600×16000	4	4		
	11		一级冷凝器	石墨	40m ²	4	4		
	12		二级冷凝器	石墨	40m ²	4	4		
	13		结晶釜	不锈钢 304	2000L	3	3		
	14		离心机	不锈钢 304	--	2	2		
	15		双锥干燥机	不锈钢 304	--	2	2		
	16		降膜吸收器	石墨	--	3	3		
	溴乙酸叔丁酯装置		1	溴乙酸叔丁酯装置	溴化釜	搪瓷	3000L	6	6
			2		冷凝器	石墨	40m ²	6	6
3		酯化釜	搪瓷		5000L	4	4		
4		蒸馏釜	搪瓷		5000L	6	6		
5		蒸馏塔	搪瓷		DN600×16000	6	6		
6		一级冷凝器	石墨		10m ²	6	6		
7		二级冷凝器	石墨		5m ²	6	6		
8		降膜吸收器	石墨		--	3	3		
β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置	1	β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置	硅玻仪溴化氢反应系统	--	--	1	1		
	2		通气反应釜	搪瓷	2000L	2	2		
	3		石墨冷凝器	石墨	20m ²	2	2		
	4		中和釜	搪瓷	2000L	2	2		
	5		蒸馏釜	搪瓷	3000L	2	2		
	6		精馏塔	不锈钢 304	Φ400×10000m m	2	2		
	7		一级冷凝器	不锈钢 304	10m ²	2	2		
	8		二级冷凝器	不锈钢 304	5m ²	2	2		
	9		合成反应釜	搪瓷	2000L	3	3		
	10		石墨冷凝器	石墨	10m ²	3	3		
	11		中和釜	搪瓷	2000L	2	2		
	12		蒸馏釜	搪瓷	2000L	3	3		
	13		精馏塔	不锈钢 304	Φ400×12000m m	3	3		
	14		一级冷凝器	不锈钢 304	10m ²	3	3		

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

项目名称	序号	装置	设备名称	材质	型号	环评数量(台/套)	实际数量(台/套)	
	15		二级冷凝器	不锈钢 304	5m ²	3	3	
	16		碱解釜	搪瓷	1000L	4	4	
	17		石墨冷凝器	石墨	10m ²	4	4	
	18		蒸馏釜	搪瓷	1000L	4	4	
	19		精馏塔	搪瓷/不锈钢	Φ400×12000m m	4	4	
	20		一级冷凝器	不锈钢 304	10m ²	4	4	
	21		二级冷凝器	不锈钢 304	5m ²	4	4	
	三、3#车间							
	1	有机酸装置	双氧水滴加罐	PP	200L	9	9	
	2		氧化反应釜	搪玻璃	5000L	9	9	
	3		冷凝器	石墨	20m ²	9	9	
	4		萃取罐	不锈钢 304	5000L	6	6	
	5		脱溶釜	搪瓷	5000L	2	2	
	6		冷凝器	不锈钢 304	5m ²	2	2	
	7		冷凝器	石墨	20m ²	2	2	
	8		精馏釜	搪玻璃	5000L	2	2	
	9		精馏塔	搪玻璃	DN600×15600	2	2	
	10		冷凝器	不锈钢 304	5m ²	2	2	
	11		冷凝器	石墨	20m ²	2	2	
	1	1, 2-己二醇装置	氧化釜	搪瓷	3000L	4	4	
	2		冷凝器	石墨	Φ500×1850	8	8	
3	中间罐		搪瓷	500L	4	4		
4	皂化、中和釜		搪瓷	3000L	4	4		
5	萃取釜		搪瓷	3000L	4	4		
6	粗品浓缩釜		搪瓷	5000L	4	4		
7	冷凝器		石墨	Φ500×1850	8	8		
8	精馏塔		不锈钢 304	Φ400×12000	2	2		
9	精馏釜		搪瓷	3000L	2	2		
10	冷凝器		不锈钢 304	Φ400×2500	4	4		
11	中间罐		不锈钢 304	300L	6	6		
四、5#车间								
1	1, 2, 3-三氯丙烷装置	氯化釜	搪瓷	6300L	6 (三用三备)	6 (三用三备)		
2		石墨冷凝器	石墨	20m ²	8	8		
3		氯气汽化装置	Q345	40m ²	2	2		
4		氯气缓冲罐	搪瓷	2000L	2	2		

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

项目名称	序号	装置	设备名称	材质	型号	环评数量(台/套)	实际数量(台/套)
	5		蒸馏釜	搪瓷	5000L	2	2
	6		精馏塔	搪瓷	Φ400×12000	2	2
	7		冷凝器	石墨	20m ²	2	2
	8		成品冷凝器	不锈钢 304	5m ²	2	2
	1	邻 (对) 氯 苯甲 醛装 置	氯化釜	搪瓷	5000L	8 (四用 四备)	8 (四 用四备)
	2		冷凝器	石墨	40m ²	8	8
	3		洗料釜	搪瓷	5000L	2	2
	4		精馏釜	搪瓷	10000L	4	4
	5		精馏塔	搪瓷	DN700×24000	4	4
	6		一级冷凝器	石墨	40m ²	4	4
	7		二级冷凝器	石墨	40m ²	4	4
	8		水解釜	搪瓷	5000L	4	4
	9		冷凝器	石墨	40m ²	6	6
	10		洗料釜	搪瓷	5000L	2	2
	11		精馏釜	不锈钢 304	5000L	2	2
	12		精馏塔	不锈钢 304	DN500×8000	2	2
	13		一级冷凝器	石墨	40m ²	2	2
	14		二级冷凝器	石墨	40m ²	2	2
	15		导热油炉	碳素钢 Q235	240 万大卡	1	1
	16		降膜吸收器	石墨	60m ² +50m ²	3	3
	1	环保 工程	喷淋塔	/	/	13	13
	2		活性炭吸脱附装置	/	填充量 2m ³	2	2
	3		活性炭吸附装置	/	/	1	1
	4		冷凝器(-5℃)	/	40m ²	12	12
公用 工程 (一 期、二 期项 目共 用)	1	冷却塔	/	330m ³ /h	3	3	
	2	空压机	/	LT-7A- 120A/W	1	1	
	3	制氮机	/	200Nm ³ /h	1	1	
	4	冷冻机	/	-20℃	2	2	
	5	真空泵	/	水环式	34	34	

3.2.4 储运工程

1、物料运输

(1) 场外运输

本项目所需原辅材料、产品运输主要是汽运，且以公路运输为主。货物运输量一部分由公司运输部门承担，另一部分由社会车辆解决。

(2) 厂内运输

厂区主干路及运输道路宽度为 6m。装置周边设置 6m 宽道路，与厂区道路形成环形通道。厂区内一般道路净空高度不小于 5m；本项目主次干道道路转弯半径不小于 12m，车间引道转弯半径一般为 3m，有货运车辆进入的车间引道转弯半径一般为 12m。

厂内运输主要是原辅材料、备品、备件的运输，采用装卸机、叉车、手推车等运输，厂区装置内物料主要采用管道运输。

2、物料储存

厂内设置储罐区和仓库，储存情况及参数见表 3.2-4 和表 3.2-5。

表 3.2-4 项目罐区参数表

项目名称	罐区	罐名称	罐尺寸 mm	围堰尺寸(m×m×m)	储存物料形态	储罐形式	数量	单罐容积 m ³	最大贮存量 t	贮存周期 d
一期项目	原料及成品罐区	杂醇油	Φ5500×7500	41×25×1.0	液态	固定顶	7	180	867.5	25
		丁醇	Φ5500×7500	42×25×1.0	液态	固定顶	1	180	123.9	300
		异戊醇	Φ5500×7500		液态	固定顶	2	180	247.9	33
		2- 甲基丁醇	Φ5500×7500		液态	固定顶	1	180	125.3	60
		3- 甲基丁醇	Φ5500×7500		液态	固定顶	1	180	123.9	25
		异丁醇	Φ5500×7500		液态	固定顶	2	180	245.4	55
		乙醇	Φ5500×7500		液态	固定顶	1	180	120.9	56
		丙醇	Φ5500×7500		液态	固定顶	1	180	122.4	140
二期项目	原料及成品罐区	1, 2, 3-三氯丙烷	Φ5500×7500		12×25×1.0	液态	固定顶	1	180	212.7
		对氯甲基苯乙烯	Φ5500×7500	液态		固定顶	1	180	163.1	97
		对氯甲苯	Φ5500×7500	12×25×1.0	液态	固定顶	1	180	162.2	32
		邻氯甲苯	Φ5500×7500		液态	固定顶	1	180	165.2	32
		苯乙烯	Φ5500×7500	42×25×1.0	液态	固定顶	1	180	139.1	66
		1-氯丁烷	Φ5500×7500	44×25×1.0	液态	固定顶	1	180	136.2	13
		1- 己烯	Φ5500×7500		液态	固定顶	1	117	67.0	27
		3-氯丙烯	Φ5500×7500		液态	固定顶	1	180	143.8	15
甲苯	Φ5500×7500	液态	内浮顶		1	180	132.5	163		

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

	溴素	Φ3000×4500	12.5×12.5×1.0	液态	卧罐	4 (三用一备)	30	74.9	10
	双氧水(50%)	Φ3500×5000	14.5×13.5×1.0	液态	固定顶	1	50	45	7
	盐酸(20%)	Φ5500×7500	27×10.5×1.0	液态	固定顶	1	180	176.0	5
	氢溴酸(45%)	Φ5500×7500		液态	固定顶	1	180	214.6	33
	液碱(30%)	Φ5500×7500	14.5×13.5×1.0	液态	固定顶	1	180	209.1	87
	液氯	Φ3200×12000	19×14×0.5	液态	卧式压力储 罐	2 (一用一备)	50	64.1	3

注：丁醇自用部分存储于罐区，外售部分存储于仓库内；考虑到 1-己烯和 3-氯丙烯沸点较低，采用冷冻盐水对罐体进行降温(故采用固定顶罐)，以减少物质的挥发量

表 3.2-5 项目仓库储存物料参数一览表

项目名称	序号	名称	规格	状态	最大储存量	储存方式
一期项目	一	仓库一				
	1	氯化钠	≥99%	固体	5	袋装
	二	仓库四				
	1	丁醇	≥99%	液体	20	桶装
二期项目	一	仓库一 (丙类)				
	1	硫酸氢钠 (催化剂)	≥99%	固体	5	袋装
	2	钨酸钠 (催化剂)	≥99%	固体	2	袋装
	3	三氯化铋 (催化剂)	≥99%	固态	3	袋装
	4	氯化锌 (催化剂)	≥99%	固体	2	袋装
	5	碳酸钠	≥99%	固体	10	袋装
	6	三聚甲醛	≥99%	固体	40	袋装
	7	过氧苯甲酸 (催化剂)	≥99%	固体	3	袋装
	8	对溴溴苄	≥99%	固体	50	袋装
	9	对氯苯甲醛	≥99%	固体	100	桶装
	10	2- 甲基丁酸	≥99%	液体	30	桶装
	11	二氯甲烷	≥99%	液体	20	桶装
	12	5A 分子筛	≥99%	固态	0.5	袋装
	二	仓库二 (乙类)				
	1	甲酸	85%	液体	30	桶装
	2	乙酸	≥99%	液体	20	桶装
	3	丙酸	≥99%	液体	60	桶装
	4	丁酸	≥99%	液体	30	桶装
	5	异戊酸	≥99%	液体	30	桶装
	6	丁酸异戊酯	≥99%	液体	10	桶装
	7	异戊酸异戊酯	≥99%	液体	10	桶装
	8	溴乙酸叔丁酯	≥99%	液体	100	桶装
9	邻氯苯甲醛	≥99%	液体	100	桶装	

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

项目名称	序号	名称	规格	状态	最大储存量	储存方式
	10	邻溴甲苯	≥99%	液体	10	桶装
	11	丁醇	≥99%	液体	20	桶装
	三	仓库三(甲类)				
	1	2- 甲基丁醛	≥99%	液体	30	桶装
	2	氯代异丁烷	≥99%	液体	50	桶装
	3	乙酸异戊酯	≥99%	液体	10	桶装
	4	异戊酸乙酯	≥99%	液体	10	桶装
	三	仓库四(甲类)				
	1	无水乙醇	≥99%	液体	2	桶装
	2	叔丁醇	≥99%	液体	2	桶装
	3	2- 甲基丁酸乙酯	≥99%	液体	20	桶装
	4	异丁烯	≥99%	气体	30	钢瓶
	5	氢气	≥99%	气体	2	钢瓶
	6	赤磷	≥99%	固体	2	袋装
	7	硫酸	98%	液体	0.5	桶装
	8	盐酸	30%	液体	0.5	桶装
	9	氯化氢	≥99%	气体	2	钢瓶
	三	仓库五(丙类)				
	1	1, 2- 己二醇	≥99%	液体	50	桶装
	2	β-溴苯乙烷	≥99%	液体	50	桶装
	三	仓库六(乙类)				
	1	活性炭	≥99%	固体	2	袋装
	2	碘(催化剂)	≥99%	固体	0.3	袋装
	3	三氯化铝(催化剂)	≥99%	固体	2	袋装

注：本项目外售丁醇（100t/a）存储于仓库四，自用部分存储于储罐内

3.2.5 公用工程

1、给水

项目用水由园区供水管网提供，水源为鄄城县彭楼水库和箕山河水库，可满足项目新鲜水使用需求。

厂区建设1套循环水系统，设置一座750m³循环水池，3座循环水塔，总循环水能力为1000m³/h，其中项目(一期)循环水用量为300m³/h，项目(二期)循环水用量500m³/h，能够满足项目循环水量要求。

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，全厂占地面积为100000m²(10h/a)，小于100h/a，同一时间内火灾次数为一次计算。全厂最大消防用水量为2#车间，危险性类别为甲类，车间室外消火栓用水量为30L/s，室内消火栓用水量为10L/s，室内外消火栓用水量为40L/s。火灾延续时间为3小时。最大消防用水量为432m³。厂区设置1座容积为750m³消防水池，同时设置完善的消防水供水系统，能够满足消防用水要求。

2、排水

项目按照“清污分流、雨污分流”原则设计排水系统，项目排水主要分为生产废水排水系统、生活污水排水系统、初期雨水排水系统以及雨水排水系统。生产废水及生活污水经厂区内污水处理站处理后经园区管网排入鄄城县经济开发区污水处理厂；初期雨水经初期雨水收集池收集后经厂区污水处理站处理，后期雨水经排入园区雨水管网汇入四干渠。

根据《室外排水设计规范》计算，初期雨水量最大值为161.5m³，项目装置区设置围堰并与初期雨水池连接，初期雨水池容积为350m³，初期雨水池容量能够满足初期雨水的收集要求。

3、供热

本项目生产过程中除邻(对)氯苯甲醛装置(该装置用热环节均在200℃以上，园区蒸汽不能满足装置用热需求)采用燃气导热油炉加热外，其它装置全部采用蒸汽加热，所用蒸汽全部来自鄄城化工产业园供热公司菏泽宁鲁供热股份有限公司，根据园区规划，在菏泽宁鲁供热股份有限公司现有供热能力(121t/h)基础上进行扩建，扩建规模为75t/h循环流化床锅炉1台，130t/h循环流化床锅炉1台，扩建后总供热能力合计326t/h，

目前已扩建完成。供热管网进行统一的规划，供热管道均沿道路边缘、工厂外墙及工业管廊布置，并均保持净距 1.0m 的距离。管道的布置方式基本采用枝状敷设。依照一定的坡度，并顺坡设置启动疏水装置，管道垂直升高时的最低点设置经常疏水装置，疏水排至降温井。目前蒸汽管网已铺设至项目厂区边界。

企业已与菏泽宁鲁供热股份有限公司签订蒸汽供应协议（详见附件），菏泽宁鲁供热股份有限公司蒸汽供应量及供应参数能够满足本项目要求。采用 DN300 管道输送至本项目厂区使用，蒸汽为压力 0.8-0.9MPa，项目（一期）蒸汽用量为 2.6t/h(18720t/a)，项目（二期）蒸汽用量为 3.59t/h(25652t/a)，供热可满足项目需求。

4、供电

项目生产用电由鄄城化工产业园变电所提供，项目（一期）年用电量为 100 万 kW·h，项目（二期）年用电量为 789 万 kW·h。厂区内配备配电室，设 1000kVA、250kVA 变压器各 1 台，通过电缆桥架敷设至界区内各用电单元。

5、供气

项目（二期）生产使用天然气气源为中石化中原油田气源（天然气供气协议详见附件），由鄄城天然气门站引入，经调压后输送至厂区，不在厂内贮存，燃气导热油炉用气量 216 万 m³/a，可满足项目（二期）需求。

6、制冷

厂区冷冻室内设-20℃制冷机组 2 台、总制冷能力为 12.6 万大卡/h；采用乙二醇水溶液作为载冷剂，R404a 作为制冷剂，项目（一期）需制冷量为 0.4 万大卡/h，项目（二期）需制冷量为 9.1 万大卡/h，供冷能力满足项目需求。

7、空压和供氮系统

压缩空气分为两路，一路为仪表用压缩空气，仪表控制阀门均为气动阀，所需压缩空气总量为 3m³/min。厂区空压站内设供气能力为 5Nm³/min 空气压缩机 1 台，其供应量能满足项目需求。

另一路为制氮系统。本项目（二期）部分设备设氮封保护措施，氮气总用量为 108×10⁴Nm³/a。厂区制氮机房内设供气能力为 200Nm³/h 制氮机 1 台，其供应量能满足项目（二期）需求。

3.3 主要原辅材料及燃料

项目主要原辅材料消耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目原辅材料消耗一览表

项目名称	序号	原料名称	规格	环评消耗量 (t/a)	实际消耗量 (t/a)	物态	包装形式	储存位置
一期项目	一、杂醇油分离装置							
	1	杂醇油	-	10214	8171.2	液态	罐装	储罐区
	2	氯化钠	≥99%	30	0	固态	袋装	仓库一
二期项目	一、有机酸装置							
	1	丙醇(产自一期)	≥99%	754.7	603.8	液态	罐装	储罐区
	2	异戊醇(产自一期)	≥99%	226.6	181.3	液态	罐装	储罐区
	3	2- 甲基丁醇(产自一期)	≥99%	170.6	51.2	液态	罐装	储罐区
	4	2- 甲基丁醛	≥99%	163.1	130.5	液态	桶装	仓库三
	5	双氧水	32%	9312.6	7450.1	液态	罐装	储罐区
	6	二氯甲烷	≥99%	59.1	47.3	液态	桶装	仓库一
	7	钨酸钠(催化剂)	≥99%	42.7	31.2	固态	袋装	仓库一
	二、有机酯装置							
	1	乙醇(产自一期)	≥98.5%	119.5	95.6	液态	罐装	储罐区
	2	异戊醇(产自一期)	≥99%	182.2	145.8	液态	罐装	储罐区
	3	乙酸	≥99%	52.4	41.9	液态	桶装	仓库二
	4	丁酸	≥99%	63.0	50.4	液态	桶装	仓库二
	5	2- 甲基丁酸(产自有机酸装置)	≥99%	169.5	135.6	液态	桶装	仓库一
	6	异戊酸(产自有机酸装置)	≥99%	147.1	117.7	液态	桶装	仓库二
	7	液碱	30%	14.4	11.5	液态	罐装	储罐区
	8	硫酸氢钠(催化剂)	≥99%	12.0	9.6	固态	袋装	仓库一
	三、1, 2- 己二醇装置							
	1	1- 己烯	≥99%	738.1	590.5	液态	罐装	储罐区
	4	双氧水	50%	696.3	557.0	液态	罐装	储罐区
	3	甲酸	85%	209.1	167.3	液态	桶装	仓库二
	4	甲苯	≥99%	5.6	4.5	液态	罐装	储罐区
	5	盐酸	30%	0.6	0.5	液态	桶装	仓库四
	6	液碱	30%	265.5	212.4	液态	罐装	储罐区
	四、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置							
	1	溴素	≥99%	484.3	387.4	液态	罐装	储罐区
	2	苯乙烯	≥99%	628.1	502.5	液态	罐装	储罐区
3	氢气	≥99%	6.1	4.9	气态	钢瓶	仓库四	

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

项目名称	序号	原料名称	规格	环评消耗量 (t/a)	实际消耗量 (t/a)	物态	包装形式	储存位置
	4	三聚甲醛	≥99%	100.9	80.7	固态	袋装	仓库一
	5	氯化氢	≥99%	122.7	98.2	气态	钢瓶	外购
	6	液碱	30%	440.5	352.4	液态	罐装	储罐区
	7	碳酸钠	≥99%	1.7	1.36	固态	袋装	仓库一
	8	过氧苯甲酸(催化剂)	≥99%	6.0	4.8	固态	袋装	仓库一
	9	氯化锌(催化剂)	≥99%	3.2	2.6	固态	袋装	仓库一
五、1, 2, 3-三氯丙烷装置								
	1	3-氯丙烯	≥99%	2737.2	2737.2	液态	罐装	储罐区
	2	氯气	≥99%	2610.1	2610.1	液态	罐装	储罐区
	3	三氯化铝(催化剂)	≥99%	2.7	2.7	固态	袋装	仓库一
六、邻(对)氯苯甲醛装置								
	1	邻氯甲苯	≥99%	1508.9	1206.4	液态	罐装	储罐区
	2	对氯甲苯	≥99%	1508.9	1206.4	液态	罐装	储罐区
	3	氯气	≥99%	3392.6	2714.1	液态	罐装	储罐区
	4	三氯化铋(催化剂)	≥99%	15.4	12.3	固态	袋装	仓库一
	5	碳酸钠	≥99%	26.0	20.8	固态	袋装	仓库一
七、对溴溴苄及邻溴甲苯装置								
	1	溴素	≥99%	738.0	590.4	液态	罐装	储罐区
	2	甲苯	≥99%	236.8	189.4	液态	罐装	储罐区
	3	碘(催化剂)	≥99%	0.34	0.27	固态	桶装	仓库六
	4	5A 分子筛	≥99%	1.7	1.36	固态	袋装	仓库一
	5	碳酸钠	≥99%	8.3	6.64	固态	袋装	仓库一
	6	无水乙醇(外购)	≥99%	5.9	4.72	液态	桶装	仓库四
八、溴乙酸叔丁酯装置								
	1	乙酸	≥99%	314.7	251.8	液态	桶装	仓库二
	2	溴素	≥99%	917.3	733.8	液态	罐装	储罐区
	3	赤磷	≥99%	10.9	8.6	固态	袋装	仓库四
	4	硫酸(催化剂)	98%	2.0	1.6	液态	桶装	仓库四
	5	二氯甲烷	≥99%	9.0	7.2	液态	桶装	仓库一
	6	叔丁醇	≥99%	0.24	0.19	液态	桶装	仓库四
	7	异丁烯	≥99%	289.6	231.4	气态	钢瓶	仓库四

3.4 水源及水平衡

3.4.1 项目(一期)水源及水平衡

1、给水

项目(一期)工艺环节不用水,用水环节主要为循环冷却水补水、车间地面冲洗水、喷淋塔用水和生活用水。项目(一期)用水由园区供水管网提供,水源为鄄城县彭楼水库和箕山河水库,可满足项目(一期)新鲜水使用需求。

(1) 循环冷却水补水

项目(一期)循环水用量 $300\text{m}^3/\text{h}$,循环冷却系统补充水量约为循环水量的 2%,为 $144\text{m}^3/\text{d}$ (合 $43200\text{m}^3/\text{a}$),补充水优先采用蒸汽冷凝水 ($56.2\text{m}^3/\text{d}$),不足部分采用园区新鲜水 ($87.8\text{m}^3/\text{d}$)。

(2) 车间地面冲洗水

项目(一期)各生产车间地面需定期清洗,根据企业提供的经验数据,项目(一期)车间每两周清洗一次,地面冲洗水 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$,清洗用水量约 $3.9\text{m}^3/\text{次}$ (车间地面面积 1300m^2), $85.8\text{m}^3/\text{a}$ 。

(3) 喷淋塔用水

项目(一期)设置三个喷淋塔,单个喷淋塔塔储液量为 2.0m^3 ,塔液每两天更换一次,则喷淋塔用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$,合计 $900\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 生活给水

项目(一期)组织定员 40 人,采用三班制,职工生活用水 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$,则新鲜水消耗量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{a}$),用水来自园区自来水管网。

项目(一期)用水情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目(一期)用水情况一览表

序号	用水项目	用水定额	用水参数(人数、面积等)	用水量	
				m^3/d	m^3/a
1	循环冷却水补充	--	--	144	43200
2	车间地面冲洗	$3\text{L}/\text{m}^2\cdot 2\text{周}$	1300m^2	0.29	85.8
3	喷淋塔用水	--	--	3.0	900
4	办公生活用水	$50\text{L}/\text{人}\cdot\text{天}$	40 人	2.0	600
合计				149.29	44785.8

2、排水

项目(一期)排水主要分为生产工艺废水、循环水系统排水、车间地面冲洗废水、生活污水、初期雨水。

(1) 生产工艺废水

项目(一期)脱水工序产生脱水废水,废水产生量为 $1012.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

(2) 循环冷却水系统排水

项目(一期)循环冷却水系统产生一定的外排水,循环排水量约为循环水量的 0.5%,则循环冷却排水量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ ($10800\text{m}^3/\text{a}$)。

(3) 车间地面冲洗废水

项目(一期)车间地面冲洗废水按照用量的 80%计,则车间地面冲洗废水量为 $3.1\text{m}^3/\text{次}$ ($68.6\text{m}^3/\text{a}$)。

(4) 喷淋塔排水

项目(一期)尾气喷淋装置用水全部进入废水,喷淋塔废水产生量为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ($900\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 生活污水

项目(一期)生活用水量为 $2.0\text{m}^3/\text{d}$ ($600\text{m}^3/\text{a}$),生活污水产生量按用水量的 80%计,则项目(一期)生活污水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($480\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经化粪池收集预处理后和其他废水一起经厂区污水处理站处理达标后,排入园区污水管网,最终经鄆城县经济开发区污水处理厂深度处理达标后外排。

项目(一期)水平衡见图 3.4-1。

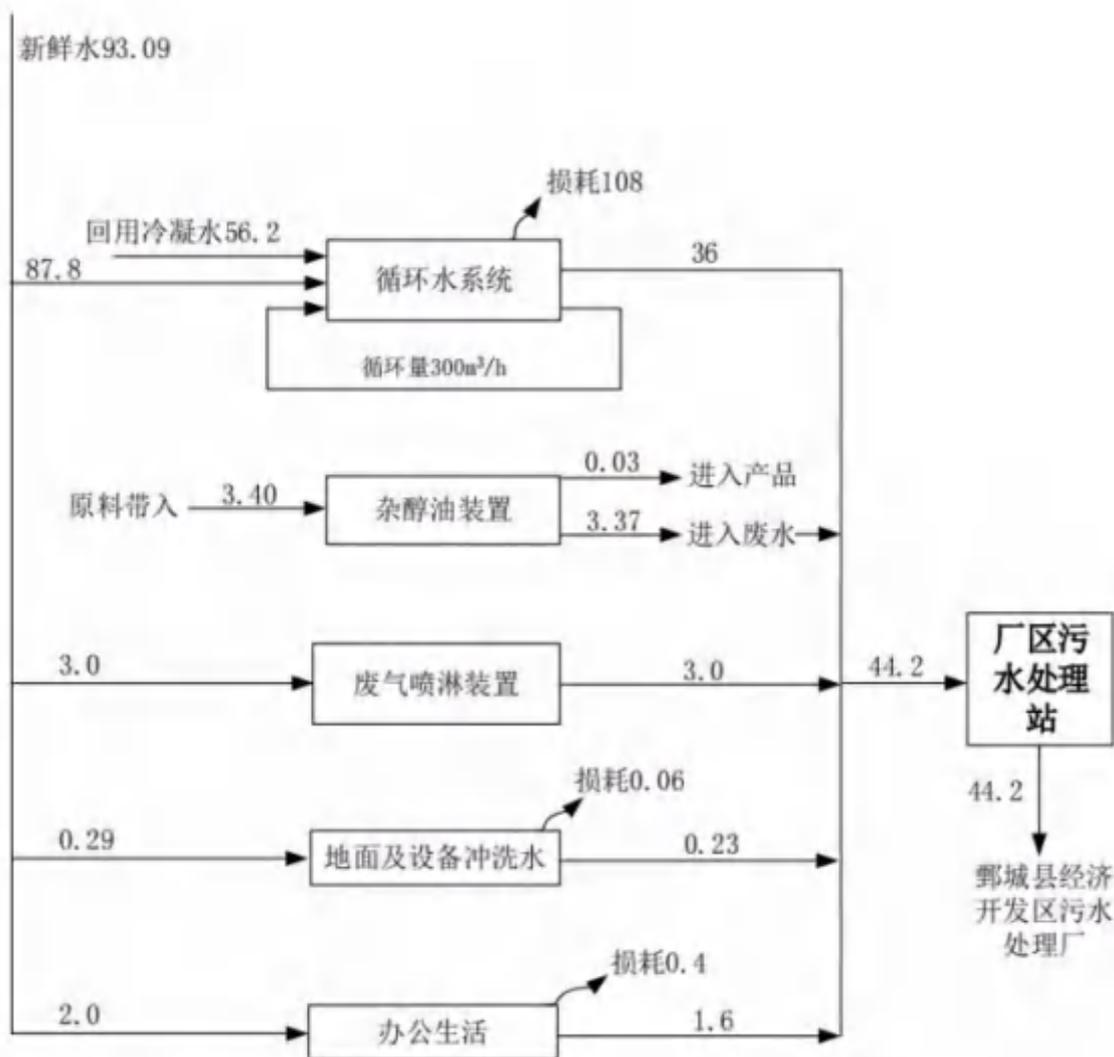


图 3.4-1 项目（一期）水平衡图 单位：m³/d

3.4.2 项目（二期）水源及水平衡

1、给水

项目（二期）总用水量 91059m³/a，其中蒸汽冷凝水补充循环水量为 23100m³/a，新鲜水消耗量为 67959m³/a。根据项目（二期）用水情况给水系统可分为工艺用水、循环冷却水系统补水、车间地面及设备冲洗水、生活用水等。项目（二期）生产过程中加热采用蒸汽间接加热，不与原料及产品直接接触，蒸汽冷凝水收集后回用于循环冷却水系统，达到节约用水目的。项目（二期）用水由园区供水管网提供，可满足项目（二期）新鲜水使用需求。

(1) 工艺用水

项目(二期)装置工艺生产过程需要用水,使用新鲜水,装置工艺用水量为 $1.78\text{m}^3/\text{d}$ ($533.2\text{m}^3/\text{a}$)。其中有机酯装置水洗工序用水量为 $0.3\text{m}^3/\text{d}$ ($90\text{m}^3/\text{a}$);邻(对)氯苯甲醛装置水解反应工序用水量为 $1.42\text{m}^3/\text{d}$ ($424.7\text{m}^3/\text{a}$);溴乙酸叔丁酯装置水解反应工序用水量为 $0.06\text{m}^3/\text{d}$ ($18.5\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 循环冷却水系统

项目(二期)循环水用量 $500\text{m}^3/\text{h}$,循环冷却系统补充水量约为循环水量的2%,为 $240\text{m}^3/\text{d}$ (合 $72000\text{m}^3/\text{a}$),补充水优先采用蒸汽冷凝水($77.0\text{m}^3/\text{d}$),不足部分采用园区新鲜水($163\text{m}^3/\text{d}$)。

(3) 车间地面及设备冲洗水

项目(二期)各生产车间地面需定期清洗,根据企业提供的经验数据,项目(二期)车间每两周清洗一次,地面冲洗水 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$,清洗用水量约 $23.6\text{m}^3/\text{次}$ (车间地面面积 7855m^2), $519.2\text{m}^3/\text{a}$;项目(二期)有机酸和有机酯装置在切换产品时需要对生产设备进行清洗,一年更换12次,每次更换产品需要设备冲洗水量为 10m^3 ,则设备清洗用水量为 $120\text{m}^3/\text{a}$ 。

(4) 喷淋塔用水

项目(二期)对溴溴苄及邻溴甲苯、溴乙酸叔丁酯和邻(对)氯苯甲醛各设置1套三级降膜吸收装置,对溴溴苄和邻溴甲苯装置降膜吸收用水量为 $442.7\text{m}^3/\text{a}$;溴乙酸叔丁酯装置降膜吸收用水量为 $611.5\text{m}^3/\text{a}$;邻(对)氯苯甲醛降膜吸收用水量为 $7930.3\text{m}^3/\text{a}$;另外设置13个尾气喷淋装置,每个尾气喷淋装置每天约为 $1\text{m}^3/\text{d}$,则项目(二期)喷淋塔补充水量约为 $13\text{m}^3/\text{d}$,合计 $3900\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 真空泵用水

项目(二期)设置14台水环式真空泵和20台环保密闭型水喷射真空泵,真空泵采用循环水作为工作介质,需要定期排污。项目(二期)所用真空泵水箱容积为 2.0m^3 ,每个月更换一次,每次更换水量为 2.0m^3 ,则补水量为 $68\text{m}^3/\text{月}$ ($680\text{m}^3/\text{a}$)。

(6) 生活给水系统

项目(二期)组织定员260人,采用三班制,职工生活用水按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计算,则新鲜水消耗量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ($3900\text{m}^3/\text{a}$),用水来自园区自来水管网。

项目(二期)用水情况见表3.4-2。

表 3.4-2 项目(二期)用水情况一览表

序号	用水项目	用水定额	用水参数(人数、面积等)	用水量	
				m ³ /d	m ³ /a
1	工艺用水	--	--	1.78	533.2
2	循环冷却水补充	--	--	240	72000
3	车间地面冲洗	3L/m ² ·2 周	7855m ²	1.73	519.2
4	设备冲洗水	10m ³ /次	12 次	0.4	120
5	喷淋塔用水	--	--	42.95	12884.5
6	水环真空泵用水	--	--	2.27	680
7	办公生活用水	50L/人·天	260 人	13	3900
合计				302.13	90636.9

2、排水

项目(二期)排水主要分为生产废水排水系统、生活污水排水系统、初期雨水排水系统以及雨水排水系统。

(1) 生产废水

①工艺废水

项目(二期)装置工艺废水产生量为 32.56m³/d(合 9767.41m³/a), 其中有机酸装置废水产生量为 27.06m³/d (合 8116.72m³/a), 有机酯装置废水产生量为 0.91m³/d(合 274.18m³/a), 1, 2-己二醇装置废水产生量为 2.07m³/d(合 620.429m³/a), β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置废水产生量为 1.47m³/d (合 442.4m³/a), 邻(对)氯苯甲醛装置废水产生量为 0.79m³/d (合 238.047m³/a), 对溴溴苄及邻溴甲苯装置废水产生量为 0.25m³/d (合 75.648m³/a)。

②循环冷却水系统排水

项目(二期)循环冷却水系统产生一定的外排水, 循环排水量约为循环水量的 0.5%, 则循环冷却排水量为 60m³/d (18000m³/a)。

③车间地面和设备冲洗废水

项目(二期)车间地面冲洗废水按照用量的 80%计, 则车间地面冲洗废水量为 18.9m³/次(415.4m³/a); 设备冲洗废水量即为用水水量, 为 120m³/a。

④喷淋塔排水

项目(二期)对溴溴苜及邻溴甲苯、溴乙酸叔丁酯和邻(对)氯苯甲醛两级降膜吸收装置用水全部进入副产品氢溴酸和盐酸,其他尾气喷淋装置用水全部进入废水,喷淋塔废水产生量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ($3900\text{m}^3/\text{a}$)。

⑤真空泵排水

项目(二期)所用水环真空泵需每月更换一次新鲜水,废水产生量为 $2.27\text{m}^3/\text{d}$ ($680\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 生活污水

项目(二期)生活用水量为 $13\text{m}^3/\text{d}$ ($3900\text{m}^3/\text{a}$),生活污水产生量按用水量的 80% 计,则项目(二期)生活污水量为 $10.4\text{m}^3/\text{d}$ ($3120\text{m}^3/\text{a}$)。生活污水经化粪池收集预处理后和其他废水一起经厂区污水处理站处理达标后,排入园区污水管网,最终经鄄城县经济开发区污水处理厂深度处理达标后外排。

项目(二期)水平衡见图 3.4-2,全厂水平衡图见图 3.4-3。

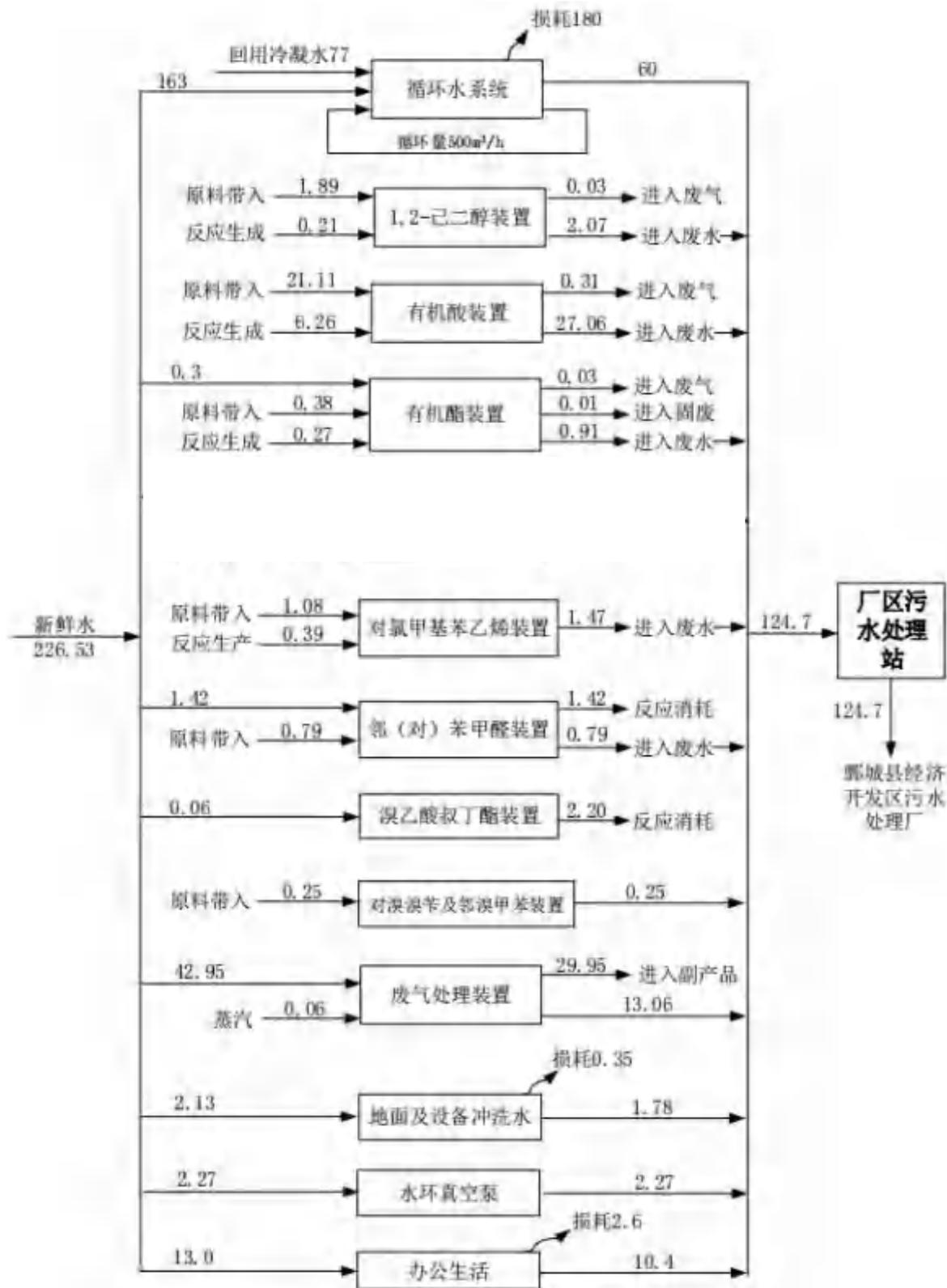


图 3.4-2 项目(二期)水平衡图 单位: m³/d

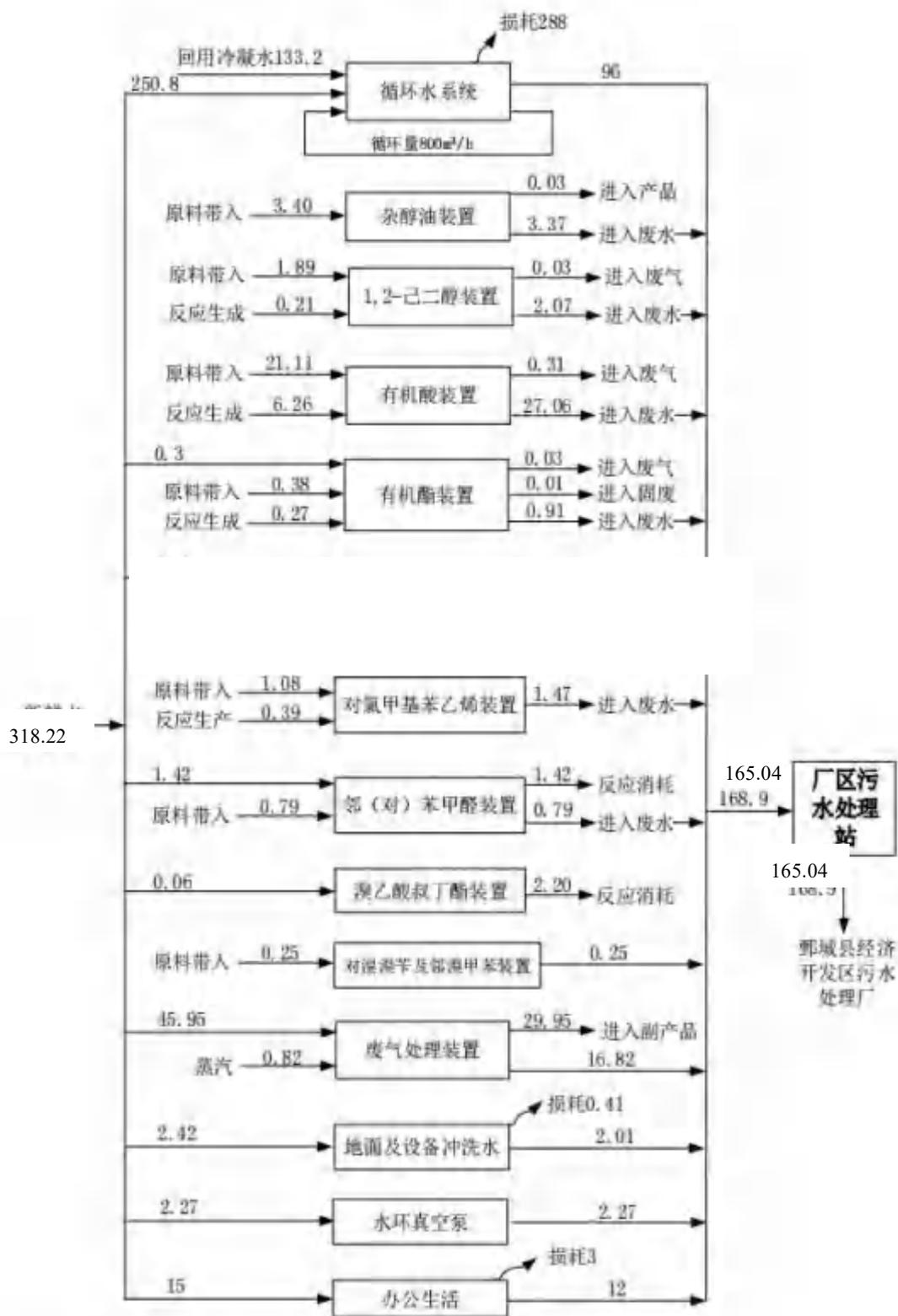


图 3.4-3 全厂(一期和二期)水平衡图 单位: m³/d

3.5 生产工艺

3.5.1 项目(一期)生产工艺

1、杂醇油分离反应原理及技术来源

项目(一期)杂醇油提纯首先进行搅拌静置脱水,然后利用各物质之间沸点差进行多塔精馏,根据各物质沸点确定各精馏塔控温条件。本工艺具有操作简单,产品收率高,生产运营成本低的特点。分离提纯原理主要是利用各种物质的沸点差,逐级依次进行精馏分离,制得所需产品。杂醇油分离工艺路线见图 3.5-1。

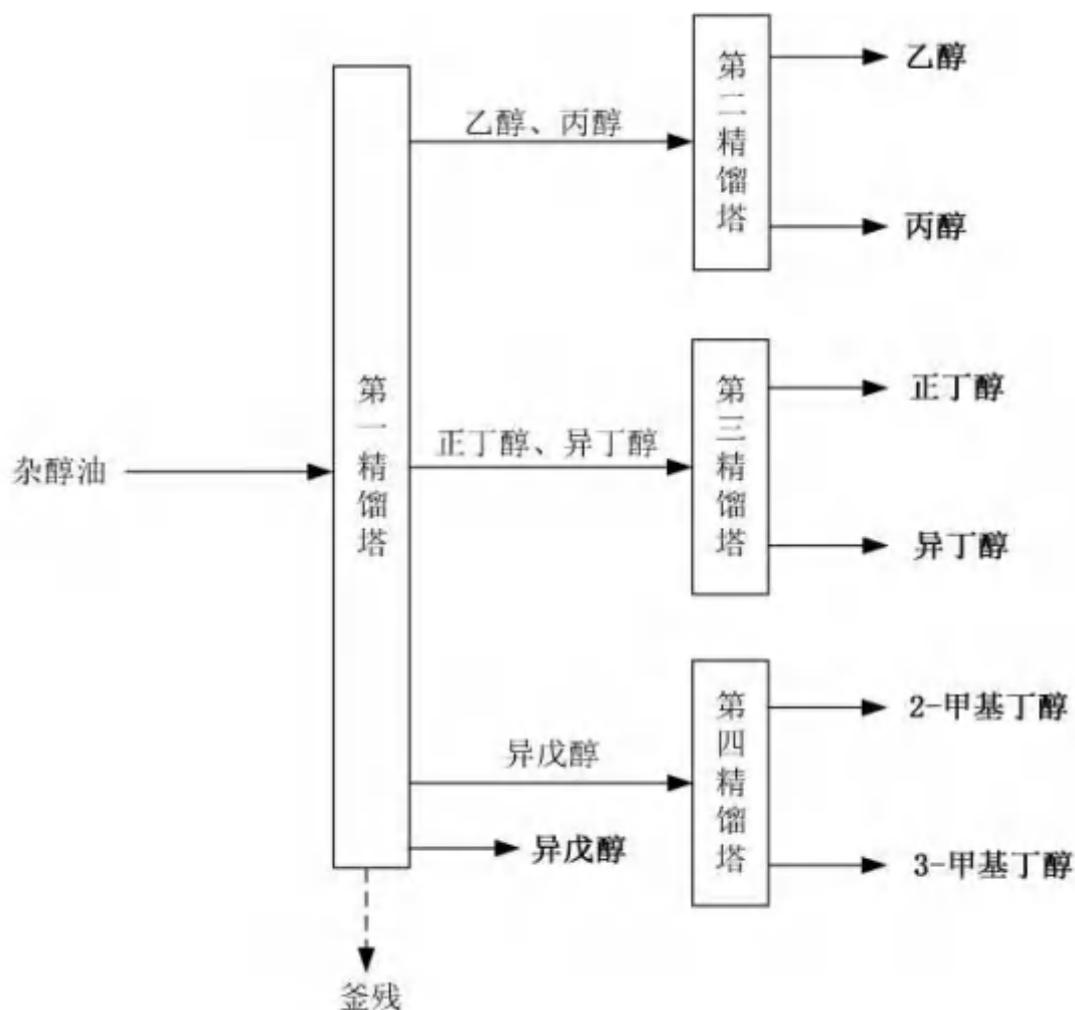


图 3.5-1 杂醇油分离工艺路线简图

2、杂醇油提纯生产工艺流程

工艺描述：

(1)搅拌静置脱水

储罐中的杂醇油经输送泵泵入脱水釜中，搅拌 2 小时，然后静置 18 小时，中间每隔 4 小时，搅拌 30min，分层后的有机相泵入第一精馏塔，水相作为废水处理。

产污环节：该工序产生脱水废水 W1，主要污染物为氯化钠、乙醇、丙醇等。

(2)第一次精馏（乙醇、丙醇、丁醇、异丁醇等与异戊醇分开）

将脱水后的杂醇油溶液泵入第一精馏塔塔釜中，通过塔釜中盘管蒸汽加热，在常压条件下，首先控制塔釜温度 130℃，塔顶温度 79℃，将乙醇和丙醇的混合物蒸出，经两级冷凝（一级循环水，一级-5℃冷冻水，综合冷凝效率>99%）后得到乙醇和丙醇混合物，经管道引入中间罐暂存；然后将塔顶温度升至 110℃，将正丁醇和异丁醇的混合物蒸出，经两级冷凝（一级循环水，一级-5℃冷冻水）后得到正丁醇和异丁醇混合物，经管道流入中间储罐缓冲后泵入第二精馏塔；最后控制塔釜温度为 140℃，塔顶温度 132℃，将异戊醇（包括 2-甲基丁醇和 3-甲基丁醇）蒸出，经两级冷凝（一级循环水，一级-5℃冷冻水）异戊醇，在蒸馏收取异戊醇的过程中，将前期馏分（2-甲基丁醇/3-甲基丁醇比值较高）经管道流入中间储罐缓冲后泵入第四精馏塔进一步分离；将后期馏分（2-甲基丁醇/3-甲基丁醇比值较低）作为产品异戊醇，经管道流入中间储罐缓冲后泵入异戊醇储罐。塔釜中釜残作为精馏残渣，当做危险废物处理。

产污环节：冷凝过程中会产生不凝尾气 G1，主要污染物为乙醇、丙醇、正丁醇、异丁醇、异戊醇；釜内剩余少量精馏釜残 S1，主要污染物为高聚物、高碳醇，异戊醇等。

(3)第二次精馏（分离乙醇和丙醇）

将第一次精馏得到的乙醇和丙醇的混合物由中间储罐泵入第二次精馏塔塔釜，通过塔釜中盘管蒸汽加热，在常压条件下，控制塔釜温度 97℃，塔顶温度 78.5℃，乙醇和丙醇等受热蒸发并在第二精馏塔内传质分离，乙醇等蒸发气相到达塔顶后经两级冷凝（一级循环水，一级-5℃冷冻水）进行收集得到乙醇（产品一），经管道流入中间储罐缓冲后泵入乙醇储罐，塔底物料经冷却得到丙醇（产品二），经管道

流入中间储罐缓冲后泵入丙醇储罐。

产污环节：本工段产品冷凝过程中会产生不凝尾气 G2，主要污染物为乙醇、丙醇。

(4)第三次精馏（分离正丁醇和异丁醇）

将第一次精馏塔顶部采出的正丁醇和异丁醇混合物通过预热器预热后进入第三精馏塔塔釜中，通过塔釜内盘管蒸汽加热，在常压条件下，控制塔釜温度 120℃，塔顶温度 109℃，正丁醇和异丁醇等受热蒸发并在第三精馏塔内传质分离，异丁醇等蒸发气相到达塔顶后经两级冷凝（一级循环水，一级-5℃冷冻水）得到异丁醇（产品三），经管道流入中间储罐缓冲后泵入异丁醇储罐，塔底物料冷却得到正丁醇（产品四），经管道流入中间储罐缓冲后泵入正丁醇储罐。

产污环节：本工段产品冷凝过程中会产生不凝尾气 G3，主要污染物为正丁醇、异丁醇等。

(5)第四次精馏（分离 2-甲基丁醇、3-甲基丁醇）

将第一次精馏顶部采出的 2-甲基丁醇含量比较高的异戊醇通过预热器预热后进入第四精馏塔，通过塔底再沸器蒸汽加热，在常压条件下，控制塔釜温度 135℃，塔顶温度 130.5℃，2-甲基丁醇和 3-甲基丁醇等受热蒸发并在第五精馏塔内传质分离，2-甲基丁醇等蒸发气相到达塔顶后经两级冷凝（一级循环水，一级-5℃冷冻水），得到 2-甲基丁醇（产品五），经管道流入中间储罐缓冲后泵入 2-甲基丁醇储罐，塔底部物料经冷却得到 3-甲基丁醇（产品六），经管道流入中间储罐缓冲后泵入 3-甲基丁醇储罐。

产污环节：本工段产品冷凝过程中会产生不凝尾气 G4，主要污染物为 2-甲基丁醇、3-甲基丁醇等。

杂醇油分离提纯工艺流程及产污环节图见图 3.5-2。

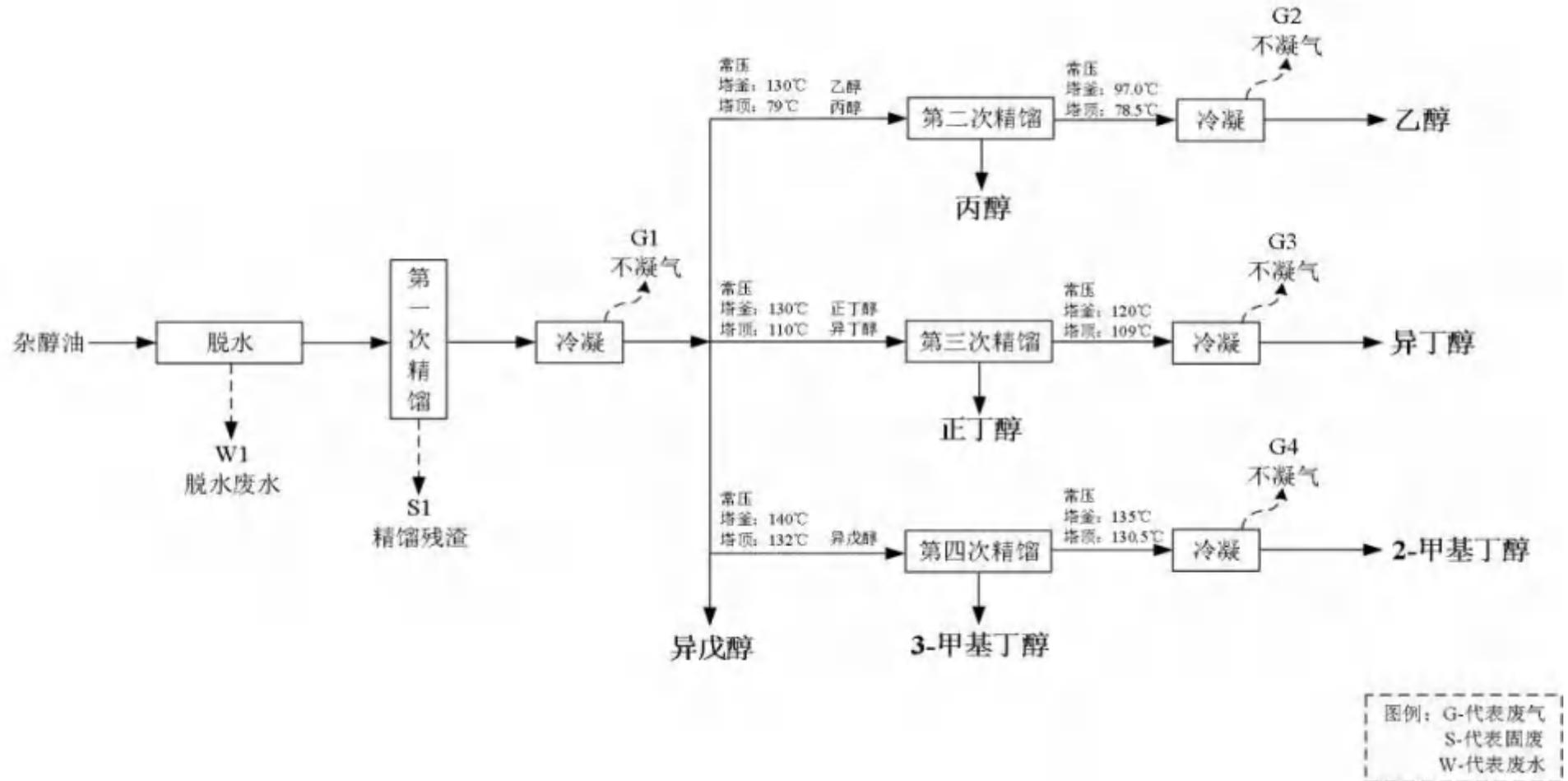


图3.5-2 杂醇油分离提纯工艺流程及产污环节图

杂醇油分离提纯装置主要产污环节见表 3.5-1。

表 3.5-1 杂醇油分离提纯装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	G1	蒸馏不凝气	乙醇、丙醇、正丁醇、异丁醇、2-甲基丁醇、3-甲基丁醇	经尾气冷凝预处理(-5℃)后送入厂区“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附+RCO”处理	15m 高排气筒排放 (DA001)
	G2	蒸馏不凝气	乙醇、丙醇		
	G3	蒸馏不凝气	正丁醇、异丁醇		
	G4	蒸馏不凝气	2-甲基丁醇、3-甲基丁醇		
	G5	三效蒸发不凝气	VOCs	碱喷淋+除臭生物滤床	15m 高排气筒排放 (DA004)
	G6	污水处理站	氨、硫化氢、VOCs		
	G7	罐区	VOCs	碱喷淋+干式过滤+活性炭	25m 高排气筒排放 (DA003)
	G8	装车区	VOCs		
	G9	危废暂存间	VOCs		
	G10	装置区	VOCs	定期 LDAR 检测	无组织排放
废水	W1	脱水废水	COD	统一收集后进入厂区污水处理站处理	经管网进入鄄城县经济开发区污水处理厂进行深度处理
	W2	车间地面冲洗	COD、SS		
	W3	职工生活	COD、氨氮		
	W4	循环冷却系统	SS、盐类		
	W5	喷淋塔	COD、盐类		
固废	S1	精馏工段	高沸物	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排
	S2	原料包装	废包装材料	外售综合利用	不外排
	S3	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门定期清运	不外排
噪声	N	机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续

3.5.2 项目(二期)生产工艺

3.5.2.1 有机酸系列装置工程

一、反应原理及技术来源

有机酸系列产品均采用双氧水氧化法,对于首先醇与双氧水在钨酸钠作为催化剂条件下氧化为醛,进而氧化为酸,或者醛直接氧化为酸。工艺路线见图 3.5-2。

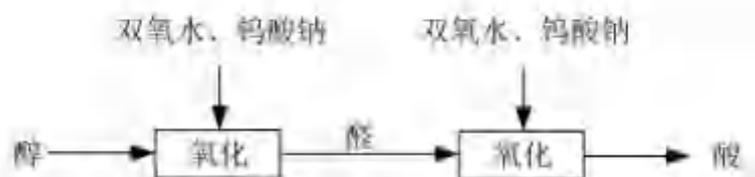


图 3.5-2 有机酸系列产品工艺路线简图

二、生产工艺流程

有机酸生产工艺流程分为两种：一种是与水混溶的**丙酸**，另一种是在水中溶解度较小的**2-甲基丁酸**和**异戊酸**。其中 2-甲基丁酸分为 2-甲基丁酸（天然）和 2-甲基丁酸（合成），其中 2-甲基丁酸（天然）指以一期项目生产的 2-甲基丁醇为原料经两步氧化为 2-甲基丁酸，2-甲基丁酸（合成）指以外购 2-甲基丁醛为原料经一步氧化为 2-甲基丁酸。

1、丙酸工艺流程

(1) 氧化

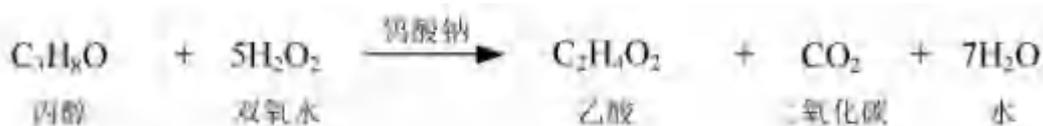
将来自罐区的丙醇经计量罐计量后泵入氧化釜中，然后将少量催化剂（钨酸钠）从人孔中加入釜中；打开氧化釜蒸汽阀进行升温，当釜内的温度升到 60℃ 后停止升温，打开搅拌，开始自双氧水滴加罐缓慢滴加双氧水，保温回流反应 24h，丙醇被氧化为丙醛，进而被氧化为丙酸。在氧化过程中部分丙醇会发生过氧化副反应。

反应方程式如下：

主反应：



副反应：



产污环节：该工序产生冷凝回流不凝气及反应尾气 G1-1，主要污染物为丙醇、丙醛和丙酸等。

(2) 萃取

将氧化反应完成后的溶液泵入萃取釜进行萃取处理，向萃取釜中泵入萃取剂二氯甲烷，静止分层，下层有机相进入脱溶釜，上层水相作为废水处理。

产污环节：该工序产生萃取废气 G1-2，主要污染物为二氯甲烷；该工序产生萃取废水 W1-1，主要污染物为二氯甲烷、丙酸、丙醇和丙醛等。

(3) 蒸馏脱溶

将萃取后的有机相泵入蒸馏釜中，加热到 100°C 左右脱溶，脱溶后得到有机酸粗品，将粗品转入到精馏釜中进行精馏，脱除的溶剂二氯甲烷经两级冷凝（一级循环水，一级-5°C 冷冻水）后暂存中间罐，回用于萃取工序。

产污环节：该工序产生蒸馏不凝气 G1-3，主要污染物为二氯甲烷、丙酸和丙醇等。

(4) 精馏制取成品

将粗品酸泵入精馏釜中，常压下首先控制精馏温度 120°C，将粗品中的丙醇、丙醛、乙酸等前馏分蒸出后回用于氧化工序；然后常压下控制精馏温度为 150°C，蒸出丙酸经两级冷凝（一级循环水，一级-5°C 冷冻水）得到成品丙酸，釜底残渣作为固废处置。

产污环节：该工序产生蒸馏不凝气 G1-3，主要污染物为丙酸、丙醇、丙醛和二氯甲烷等；该工序产生精馏残渣 S1-1。

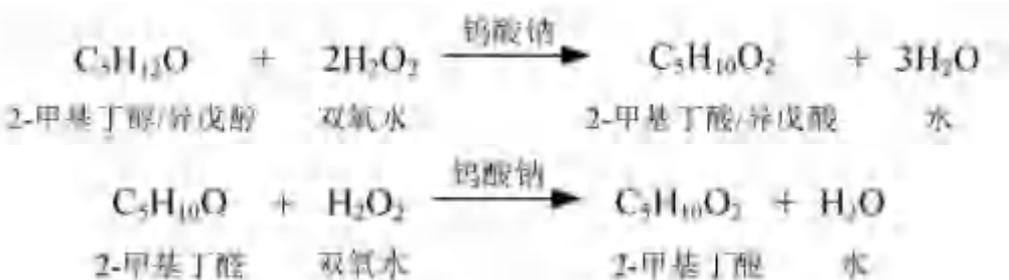
2、2-甲基丁酸和异戊酸工艺流程

(1) 氧化

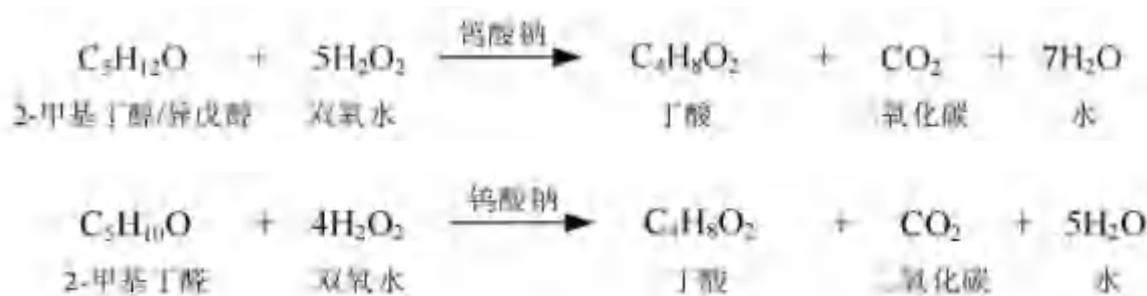
将 2-甲基丁醇/2-甲基丁醛/异戊醇经计量罐计量后泵入氧化釜中，然后将少量催化剂（钨酸钠）从人孔中加入釜中；打开氧化釜蒸汽阀进行升温，当釜内的温度升到 60°C 后停止升温，打开搅拌，开始自双氧水滴加罐缓慢滴加双氧水，保温回流反应 24h，有机醇被氧化为有机醛，有机醛进而被氧化为有机酸，或者有机醛被直接氧化为有机酸。在氧化过程中部分 2-甲基丁醇/2-甲基丁醛/异戊醇会发生过氧化副反应。

反应方程式如下：

主反应：



副反应:



产污环节:该工序产生冷凝回流不凝气及反应尾气 G1-1,主要污染物为醇、醛和酸。

(2) 静置分水

由于异戊酸等酸与水不混溶,静置进行分水,下层有机相主要为有机酸粗品,泵入中间罐暂存待蒸馏,上层水相去萃取工序。

(3) 下层水相萃取

将静置分水工序上层水相进行泵入萃取釜进行萃取处理,向萃取釜中泵入萃取剂二氯甲烷,静止分层,下层有机相进入脱溶釜,上层水相作为废水处理。

产污环节:该工序产生萃取废气 G1-2,主要污染物为二氯甲烷;该工序产生萃取废水 W1-1,主要污染物为酸、醛等。

(4) 蒸馏脱溶

将萃取得到的含有机酸的溶剂泵入蒸馏釜中,加热到 100°C 左右脱溶,脱溶后得到有机酸粗品,将粗品转入到精馏釜中进行精馏,溶剂二氯甲烷经两级冷凝(一级循环水,一级-5°C 冷冻水)后回用于萃取工序。

产污环节:该工序产生蒸馏不凝气 G1-2,主要污染物为二氯甲烷、醇和酸。

(5) 精馏制取成品

经静置分层得到的粗品和蒸馏脱溶得到的粗品一同泵入精馏釜中,常压加热精馏(2-甲基丁酸 168°C/异戊酸 168°C)经两级冷凝(一级循环水,一级-5°C 冷冻水)得到成品酸。

产污环节:该工序产生蒸馏不凝气 G1-3,主要污染物为有机酸和二氯甲烷;该工序产生精馏残渣 S1-1。

有机酸系列产品工艺流程及产污环节图见图 3.5-3 和图 3.5-4。

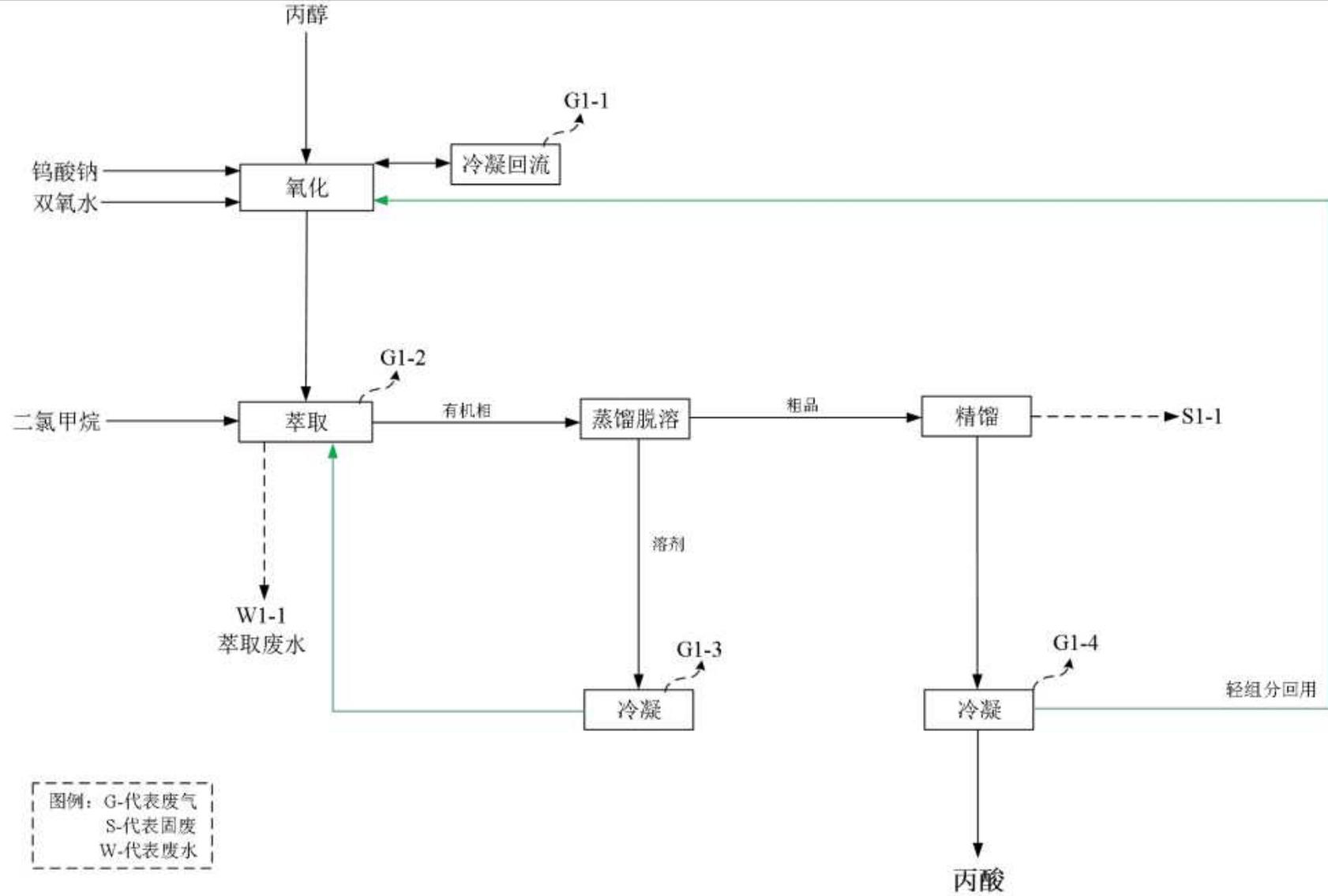


图 3.5-3 有机酸（丙酸）工艺流程及产污环节图

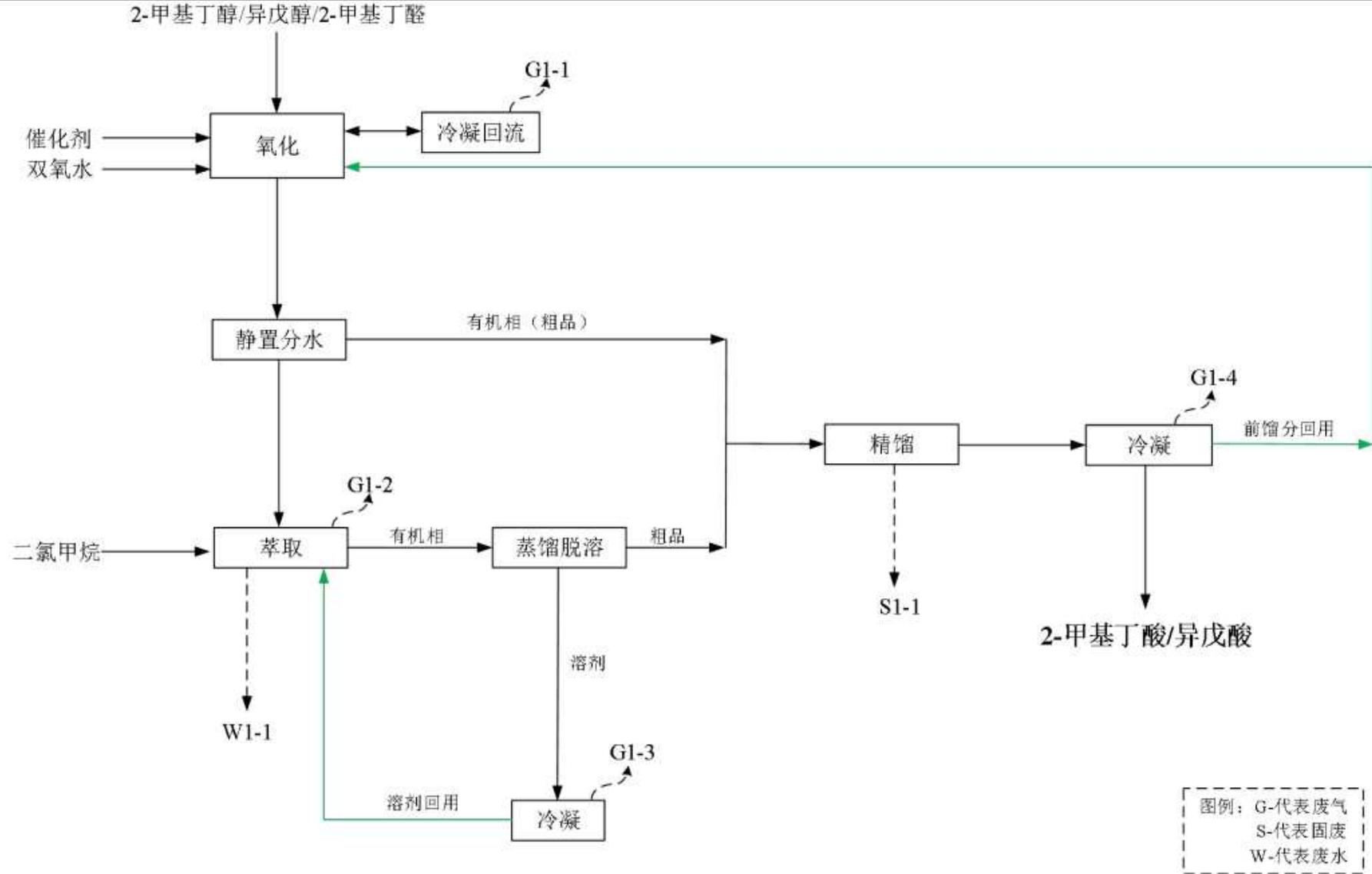


图 3.5-4 有机酸 (2-甲基丁酸和异戊酸) 工艺流程及产污环节图

有机酸装置主要产污环节见表 3.5-2。

表 3.5-2 有机酸装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	G1-1	氧化反应不凝气	有机醇、有机醛、有机酸	经尾气冷凝预处理(-5°C)后送入厂区“碱喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+三级冷凝+活性炭吸附装置”处理	25m 高排气筒排放(DA002)
	G1-2	萃取废气	二氯甲烷		
	G1-3	脱溶不凝气	二氯甲烷、有机醇、有机酸		
	G1-4	产品精馏不凝气	二氯甲烷、有机醇、有机酸		
	G10	罐区	VOCs	碱喷淋+干式过滤+活性炭	25m 高排气筒排放(DA003,与一期共用)
	G11	装车区	VOCs		
	G12	装置区	VOCs	定期 LDAR 检测	无组织排放
废水	W1-1	萃取废水	pH、COD、二氯甲烷、盐类等	统一收集后进入厂区污水处理站处理	经园区污水管网进鄄城县经济开发区污水处理厂
	W1-2	设备清洗废水	pH、COD		
	W10	车间地面冲洗	COD、SS		
	W11	职工生活	生活污水		
	W12	循环冷却系统	SS、盐类		
	W13	喷淋塔	COD、盐类		
固废	S1-1	产品精馏	高沸物	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排
	S10	原料使用	废包装材料	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	
		原料包装	废包装材料(一般固废)	外售综合利用	不外排
	S11	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	不外排
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续

3.5.2.2 有机酯类系列装置工程

一、反应原理及技术来源

有机酯系列装置采用新型催化剂硫酸氢钠(硫酸氢钠是强电解质,硫酸氢根可以电离出来氢离子而使体系显酸性。在反应体系中,硫酸氢钠自身的结晶水能够在催化剂表面电离出氢离子来催化反应,反应生成的水又能使硫酸氢钠电离出更多的氢离子,从而有利于酯化反应的进行。硫酸氢钠价廉易得、使用方便、后处理简单、易分离,减少了设备的腐蚀和环境污染,是一种具有较好的应用价值的催化剂),一步酯化生产酯类,拟建项目以乙酸、丁酸、2-甲基丁酸、异戊酸以及异戊醇、乙醇为原料,硫酸氢钠为催化剂,通过混料、酯化、洗料、精馏等工段制取 2-甲基丁酸乙酯、异戊酸乙酯、乙酸异戊酯、丁酸异戊酯、异戊酸异戊酯等酯类产品。工艺路线见图 3.5-5。

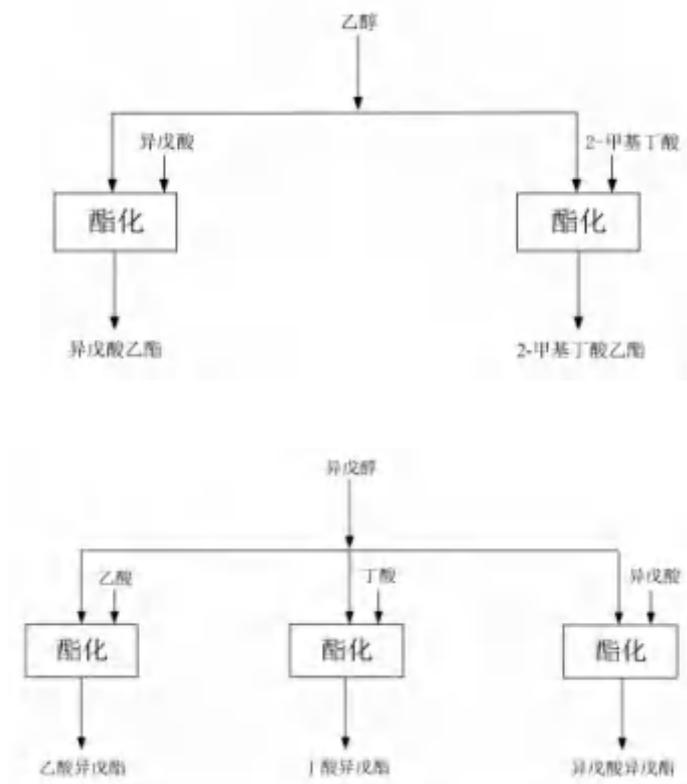
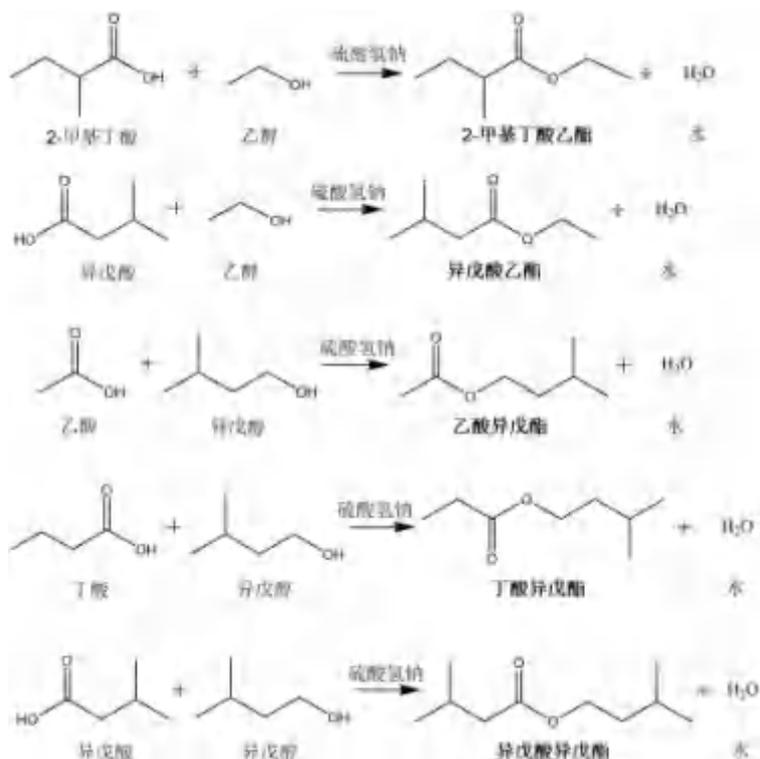


图 3.5-5 酯类产品工艺路线简图

本装置涉及主要反应方程式如下：



二、生产工艺流程

1、混料

首先将一定比例和数量的酸类和醇类泵入到酯化釜中，然后向釜内加入适量硫酸氢钠作为催化剂，开动搅拌器对物料进行充分搅拌，混合均匀。

2、酯化

向酯化釜外侧夹套通蒸汽进行加热，控制釜内适宜温度（异戊酸乙酯 137°C/2-甲基丁酸乙酯 135°C/乙酸异戊酯 145°C、常压；丁酸异戊酯 120°C/异戊酸异戊酯 140°C、负压（-0.08Mpa），此时釜内酸类与醇类发生酯化反应，保温反应 12h，生成相应酯类产品和水，物料从酯化釜分馏塔的顶部排出，再经过两级冷凝（一级循环水+一级-5°C冷冻水）后进行分水，上层有机相回酯化釜继续酯化，下层水相作为废水处理，直至酯化反应不再有水产生，得到酯类粗品。

产污环节：该工序产生冷凝回流不凝气 G2-1，主要污染物为有机酯类、有机酸类和有机醇类；该工序产生分水废水 W2-1，主要污染物为有机酯类、有机酸类和有机醇类。

3、粗品水洗

将酯化反应工序得到的粗品转移至洗料釜中，加入清水搅拌 30 分钟，静置 30 分钟，放掉下层水层。

产污环节：该工序会产生洗料废水 W2-2，主要污染物为硫酸氢钠、有机醇类、有机酸类等。

4、中和分水

水洗结束后，向洗料釜中加入液碱（异戊酸乙酯、2-甲基丁酸乙酯、乙酸异戊酯、丁酸异戊酯、异戊酸异戊酯使用的液碱浓度分别为 5%、5%、2%、2%、1.5%），洗到中性为止，搅拌 30 分钟，静置 30 分钟，放掉下层中和废水，上层物料为酯类产品半成品，进入精馏工段精馏。

产污环节：该工序会产生中和废水 W2-3，主要污染物为有机酸钠、硫酸钠等。

5、产品精馏

将中和后半成品泵入到精馏釜中，同时夹套通入蒸汽，控制釜内适宜温度（异戊酸乙酯 140°C/2-甲基丁酸乙酯 138°C/乙酸异戊酯 148°C、常压，丁酸异戊酯 125°C/异戊酸异戊酯 145°C、负压-0.08Mpa）、常压，此时酯类产品被蒸馏出来，经两级冷凝（一级循环水+一级-5°C冷冻水，综合冷凝效率 >99%）进行收集，收集后的物料即为酯类产品。

产污环节：该工序产生不凝气 G2-2，主要污染物为有机酯类等，产生蒸馏残渣 S2-1。酯类产品工艺流程及产污环节图见图 3.5-6。

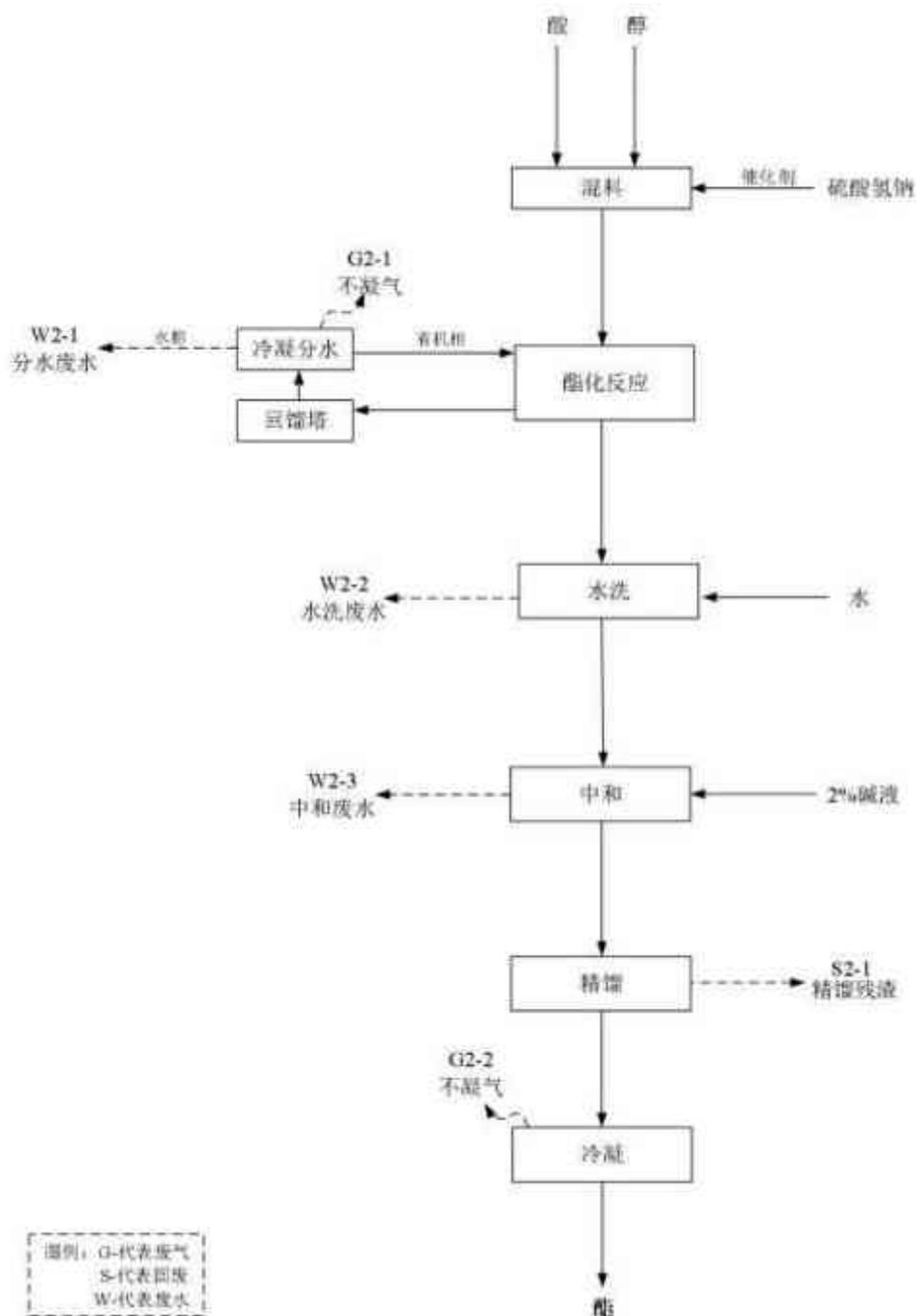


图 3.5-6 有机酯系列装置工艺流程及产污环节图

有机酯装置主要产污环节见表 3.5-3。

表 3.5-3 有机酯装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	G2-1	酯化反应不凝气	乙酸、丁酸、异戊酸、2-	经尾气冷凝预处理	15m 高排气筒

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
	G2-2	产品精馏不凝气	甲基丁酸、乙醇、异戊醇、异戊酸乙酯、2-甲基丁酸乙酯、丙酸异戊酯、丁酸异戊酯、异戊酸异戊酯	(-5°C)后送入厂区“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+CO”处理	排放(DA001,与一期共用)
	G10	罐区	VOCs	碱喷淋+干式过滤+活性炭	25m高排气筒排放(DA003,与一期共用)
	G11	装车区	HCl		
	G12	装置区	VOCs	定期LDAR检测	无组织排放
废水	W2-1	酯化废水	pH、COD	高盐废水(W2-2、W2-3)进入三效蒸发装置预处理后与其它废水进入厂区污水处理站处理	经园区污水管网进鄄城县经济开发区污水处理厂
	W2-2	水洗废水	pH、COD、全盐量		
	W2-3	回流废水	pH、COD、全盐量		
	W4-4	装置清洗废水	COD、氨氮		
	W10	车间地面冲洗	COD、SS		
	W11	职工生活	COD、氨氮		
	W12	循环冷却系统	SS、盐类		
W13	喷淋塔	COD、盐类			
固废	S1-1	精馏工段	高沸物	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排
	S10	原料使用	废包装材料(危险废物)	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	
		原料包装	废包装材料(一般固废)	外售综合利用	不外排
	S11	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	不外排
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续

3.5.2.3 1, 2-己二醇系列装置工程

一、反应原理及技术来源

1-己烯在甲酸存在的情况下,被双氧水氧化,然后在碱性条件下皂化生产1, 2-己二醇。

1, 2-己二醇工艺路线见图3.5-7。

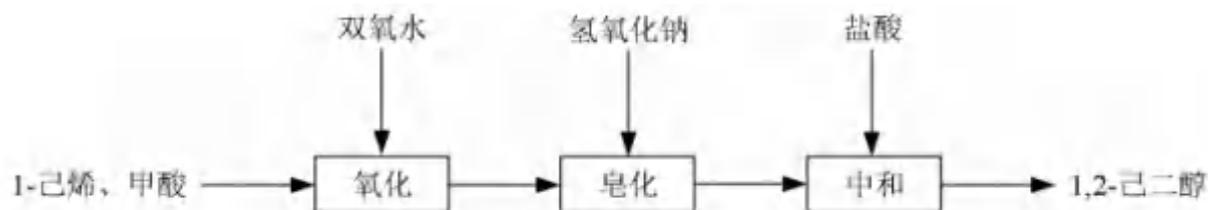


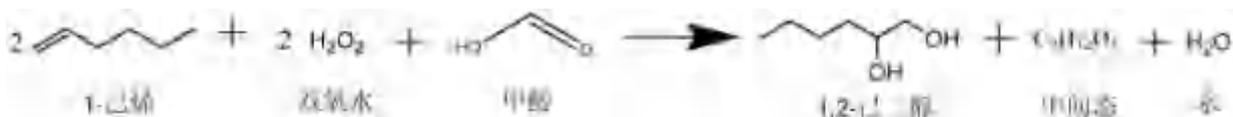
图3.5-7 1, 2-己二醇工艺路线简图

二、生产工艺流程

1、氧化反应

首先将一定比例的 1-己烯和甲酸由罐区经计量罐计量后泵入氧化釜中，开动搅拌，双氧水经计量罐泵入高位槽中；开启蒸汽升温至 40℃，滴加双氧水，反应 24 小时。

反应方程式如下：



产污环节：此工序会产生氧化反应废气 G3-1，主要污染物为 1-己烯和甲酸等。

2、减压蒸馏

在真空度为-0.096Mpa、温度为 60℃的条件下，减压蒸出甲酸/水混合液作为废水处理，釜中物料进入下一步反应。

产污环节：此工序会产生减压蒸馏不凝气 G3-2，主要污染物为甲酸和 1-己烯；此工序会产生精馏废水 W3-1，主要污染物为甲酸、1, 2-己二醇和 1-己烯。

3、液碱皂化

将减压蒸馏的塔釜物料转移至皂化釜中，控制釜中温度在 40℃以下，将质量浓度为 30% 碱液滴加至皂化釜中，调节其 pH=11-12，滴加时间在 2-3 小时，滴加结束后升温至 70℃，保温皂化 20 小时。皂化完成后，降温至 5-10℃。

反应方程式如下：



注：液碱过量，中间态全部转化为 1, 2-己二醇。

4、静置分水及萃取

将皂化完成后的反应液静置 30min 进行分层，上层有机相进入中和工序，下层水相转移到萃取釜中。向萃取釜中加入甲苯，搅拌 3 小时，然后静置 30min，分出底部水层，作为废水处理。甲苯等萃取液一起并入到蒸馏脱溶工序进行蒸馏处理。

产污环节：此工序会产生萃取废气 G3-3，主要污染物为甲苯；此工序会产生萃取废水 W3-2，主要污染物为 1, 2-己二醇、甲酸钠、氢氧化钠、甲苯等。

5、中和分层

向皂化反应釜中滴加盐酸，调节 pH 至中性。由于甲酸钠的大量存在，己二醇与浓盐水会发生一定的分层现象，静置分层，将上层有机溶液转移至粗品浓缩釜中，下层水相作

为废水处理。

产污环节：此工序会产生中和废水 W3-3，主要污染物为氯化钠、甲酸钠等。

6、蒸馏脱溶

将萃取液泵入粗品浓缩釜中，控制在-0.096Mpa 真空度下减压蒸馏，收集 120℃之前的甲苯馏分经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）后进入到分水器分水，甲苯回收暂存中间罐后套用，废水进入厂区污水处理站处理；再收集 120-130℃馏分，即为 1，2-己二醇粗品，进入到粗品接收罐中。

产污环节：该工序会产生蒸馏废气 G3-4，主要污染物为甲苯和 1，2-己二醇；该工序会产生分水器废水 W3-2，主要污染物为甲苯和 1，2-己二醇；该工序会产生蒸馏釜残 S3-1。

7、产品精馏

将粗品接收罐中的 1，2-己二醇粗品转移到精馏釜中，在-0.1Mpa 真空度、120-130℃温度下精馏，经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）后得到 1，2-己二醇，进入到成品罐中。

产污环节：此工序会产生精馏废气 G3-5，主要污染物为 1，2-己二醇、甲苯和 1-己烯；该工序会产生蒸馏釜残 S3-2。

有机醇系列产品（1，2-己二醇）工艺流程及产污环节图见图 3.5-8。

图 3.5-8 1, 2-己二醇工艺流程及产污环节图

1, 2-己二醇装置主要产污环节见表 3.5-4。

表 3.5-4 1, 2-己二醇装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	G3-1	氧化反应尾气	1-己烯、甲酸	经尾气冷凝预处理(-5℃)后送入厂区“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+CO”处理	15m 高排气筒排放(DA001,与一期共用)
	G3-2	蒸馏不凝气	甲酸、1-己烯、1, 2-己二醇		
	G3-3	萃取废气	甲苯		
	G3-4	蒸馏不凝气	甲苯、1, 2-己二醇		
	G3-5	蒸馏不凝气	1, 2-己二醇、甲苯、1-己烯		
	G10	罐区	VOCs	碱喷淋+干式过滤+活性炭	25m 高排气筒排放(DA003,与一期共用)
			HCl		
	G11	装车区	VOCs		
G12	装置区	VOCs	定期 LDAR 检测	无组织排放	
废水	W3-1	精馏废水	pH、COD	高盐废水(W3-2和W3-3)进入三效蒸发装置预处理后与其它废水一同进入厂区污水处理站处理	经管网进入鄄城县经济开发区污水处理厂进行深度处理
	W3-2	萃取废水	pH、COD、甲苯、盐类		
	W3-3	中和废水	pH、COD、盐类		
	W3-4	分水废水	COD、甲苯		
	W10	车间和设备冲洗	COD、SS		
	W11	职工生活	COD、氨氮		
	W12	循环冷却系统	SS、盐类		
	W13	喷淋塔	COD、盐类		
固废	S3-1	蒸馏工段	高沸物	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排
	S3-2	精馏工段	高沸物		
	S10	原料包装	废包装材料(危险废物)	外售综合利用	不外排
		原料包装	废包装材料(一般固废)		
	S11	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门定期清运	不外排
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续

3.5.2.4 β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置工程

一、反应原理及技术来源

β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置以溴素、苯乙烯、氢气、三聚甲醛、氯化氢、液碱等反应生成对氯甲基苯乙烯，工艺路线见图 3.5-9。

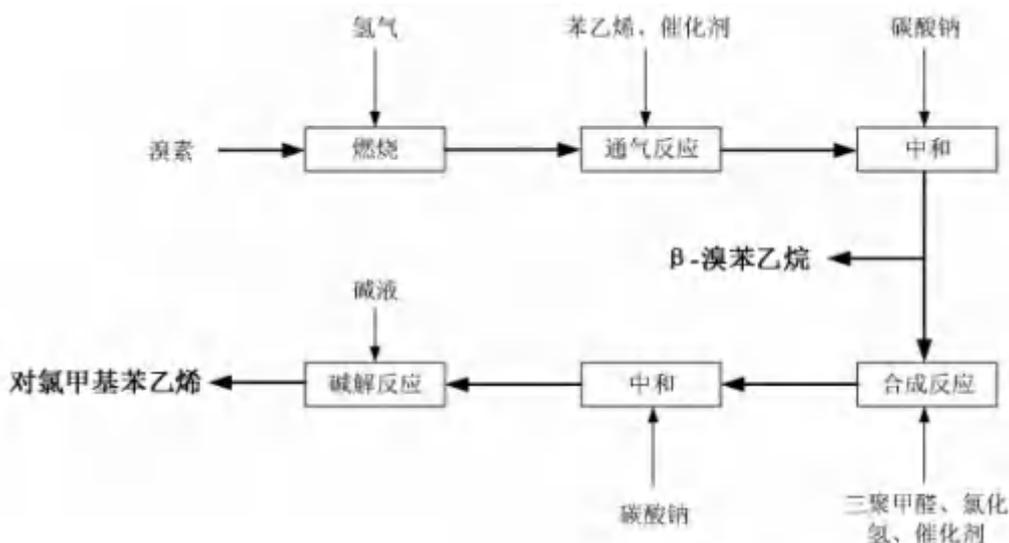


图 3.5-9 β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯产品工艺路线简图

二、生产工艺流程

1、燃烧反应

将来自罐区的溴素与来自氢气钢瓶的氢气经自动进料系统通入特制硅玻仪溴化氢反应系统中进行燃烧制备溴化氢气体，溴化氢气体排入到缓冲罐待用。

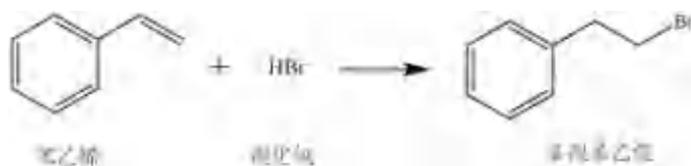
该工序涉及反应方程式如下：



2、通气反应

通气反应釜内加入苯乙烯及过氧苯甲酸（催化剂），开启反应釜搅拌，同时向反应釜外侧夹套通蒸汽进行加热，控制釜内温度为 80℃，打开阀门通入溴化氢气体，保持反应釜中的温度，此时釜内苯乙烯与溴化氢发生通气化反应，生成β-溴苯乙烷。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生通气反应废气 G5-1，主要污染物为β-溴苯乙烷、苯乙烯和溴化氢。

3、中和反应

将通气反应液转移到中和釜中，泵入 10%碳酸钠溶液，将未反应完全的溴化氢中和至

中性，然后静置分层，下层有机相为β-溴苯乙烷粗品，转入精馏釜进行精馏，上层水相作为废水进入厂区污水处理站处理。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生中和废水 W5-1，主要污染物为碳酸钠、溴化钠等。

4、β-溴苯乙烷精馏

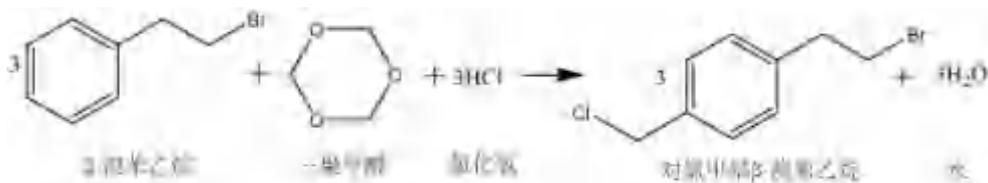
将中和后的β-溴苯乙烷粗品反应液转入到精馏釜中，进行蒸馏分离，首先在常压状态下将温度控制在 150℃，将未反应完全的苯乙烯精馏分离，重新投入到下一轮次生产中，然后在常压状态下将温度控制在 220℃将β-溴苯乙烷蒸出，部分作为产品外售，部分用于下一步合成反应。

产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G5-2，主要污染物为β-溴苯乙烷和苯乙烯；产生精馏残渣 S5-1，主要污染物为高沸物。

5、合成反应

在反应釜中加入β-溴苯乙烷、三聚甲醛及氯化锌（催化剂），开启反应釜搅拌均匀，同时向反应釜外侧夹套通蒸汽进行加热，控制釜内温度为 90℃，打开氯化氢钢瓶阀门通入氯化氢气体，保持反应釜中的温度，此时釜内β-溴苯乙烷、三聚甲醛与氯化氢发生合成反应，生成对氯甲基β-溴苯乙烷，静置分层，下层有机相为对氯甲基β-溴苯乙烷粗品，上层水相作为废水处理。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生合成反应废气 G5-3，主要污染物为β-溴苯乙烷和氯化氢；该工段产生反应废水 W5-2，主要污染物为β-溴苯乙烷、对氯甲基β-溴苯乙烷、三聚甲醛和氯化氢。

6、中和反应

将合成反应液转移到中和釜中，泵入 10%碳酸钠溶液，将未反应完全的氯化氢中和至中性，然后静置分层，下层有机相为β-溴苯乙烷粗品，转入蒸馏釜进行，上层水相作为废水处理。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生中和废水 W5-3，主要污染物为β-溴苯乙烷、对氯甲基β-溴苯乙烷、三聚甲醛和氯化钠。

7、粗品蒸馏

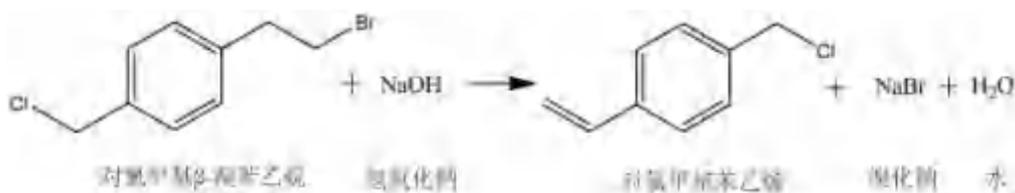
将合成反应液转移到蒸馏釜中，控制温度 95-100℃、压力-0.098MPa，将未反应完全的β-溴苯乙烷蒸馏分离，重新投入到下一轮次生产中，釜内对氯甲基β-溴苯乙烷用于下一步反应。

产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G5-3，主要成分为β-溴苯乙烷和对氯甲基β-溴苯乙烷。

8、碱解反应

将对氯甲基β-溴苯乙烷转入碱解反应釜中，向反应釜中滴加 30%液碱，同时向反应釜外侧夹套通蒸汽进行加热，控制釜内温度为 80℃，直至反应完成，降温分水，将含盐废水单独收集处理，有机相送入精馏釜中精馏分离。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生反应废水 W5-4，主要污染物为溴化钠、氢氧化钠和对氯甲基苯乙烯。

9、产品精馏

将碱解反应液转移至精馏釜中，控制温度 105-110℃、压力-0.098MPa 进行精馏分离，其中对氯甲基β-溴苯乙烷投入到下一轮生产，釜内剩余物料即为产品对氯甲基苯乙烯。

产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G5-5，主要污染物为对氯甲基苯乙烯和苯乙烯。

对氯甲基苯乙烯装置工艺流程及产污环节图见图 3.5-10。

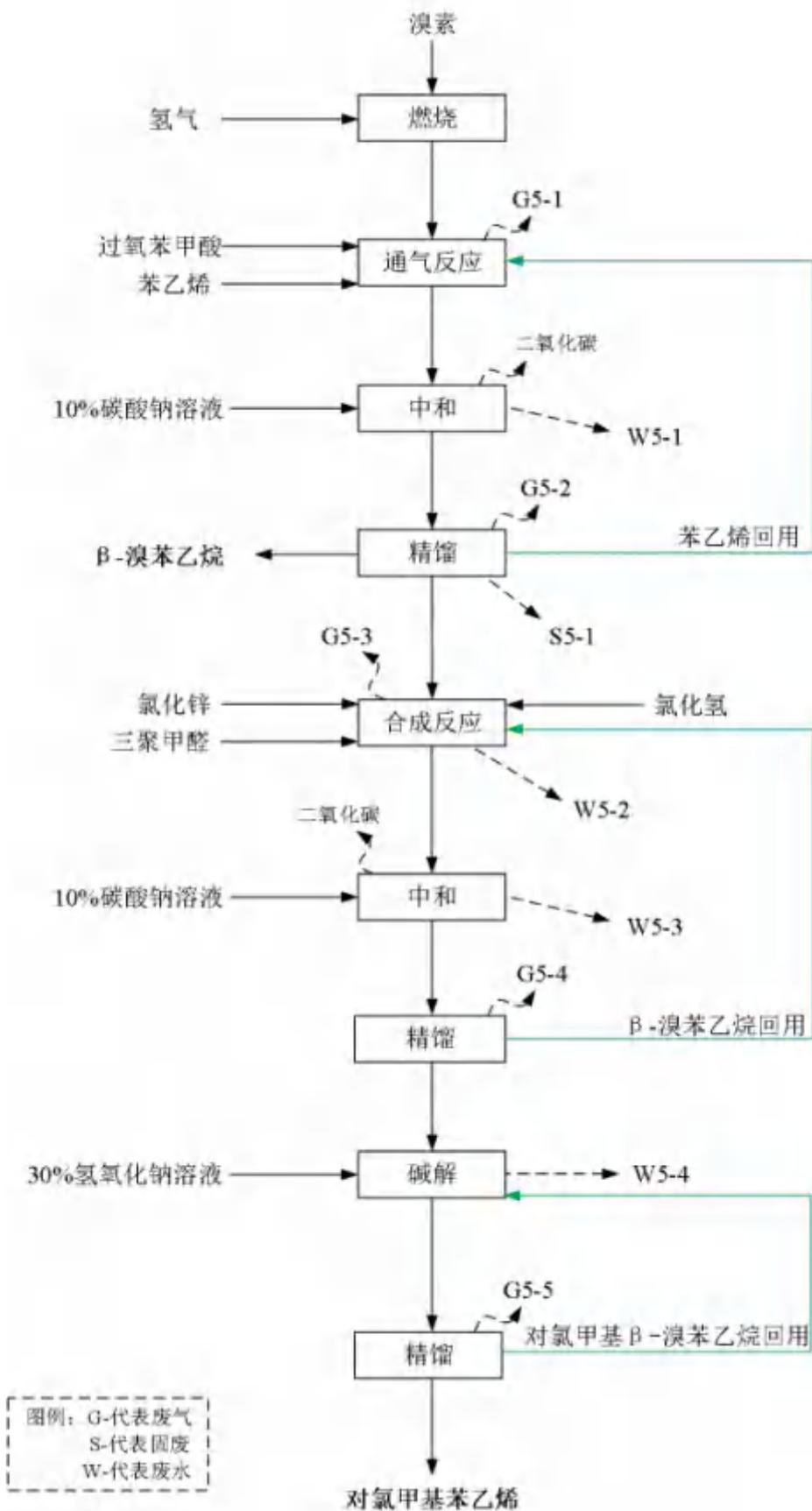


图 3.5-10 对氯甲基苯乙烯工艺流程及产污环节图
对氯甲基苯乙烯装置主要产污环节见表 3.5-5。

表 3.5-5 对氯甲基苯乙烯装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	G5-1	通气反应废气	β -溴苯乙烷、苯乙烯、溴化氢	通气反应废气、合成反应废气经三级碱喷淋预处理后, 再与蒸馏不凝气一起经尾气冷凝预处理(-5°C)后送入厂区“碱喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+三级冷凝+活性炭吸附装置”处理	25m 高排气筒排放 (DA002)
	G5-2	蒸馏不凝气	β -溴苯乙烷、苯乙烯		
	G5-3	合成反应废气	β -溴苯乙烷、氯化氢		
	G5-4	蒸馏不凝气	β -溴苯乙烷、对氯甲基 β -溴苯乙烷		
	G5-5	蒸馏不凝气	对氯甲基苯乙烯、苯乙烯、 β -溴苯乙烷		
	G10	罐区	VOCs	碱喷淋+干式过滤+活性炭	25m 高排气筒排放 (DA003, 与一期共用)
	G11	装车区	VOCs		
	G12	装置区	VOCs	定期 LDAR 检测	无组织排放
废水	W5-1	中和废水	pH、COD、盐类	高盐废水 (W5-1、W5-3、W5-4) 进入三效蒸发装置预处理后与其它废水统一收集后进入厂区污水处理站处理	经管网进入鄄城县经济开发区污水处理厂进行深度处理
	W5-2	合成废水	pH、COD		
	W5-3	中和废水	pH、COD、盐类		
	W5-4	碱解废水	pH、COD、盐类		
	W10	车间地面冲洗	COD、SS		
	W11	职工生活	COD、氨氮		
	W12	循环冷却系统	SS、盐类		
	W13	喷淋塔	COD、盐类		
固废	S5-1	蒸馏工段	高沸物	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排
	S10	原料使用	废包装材料 (危险废物)		
		原料包装	废包装材料 (一般固废)	外售综合利用	不外排
	S11	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	不外排
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续

3.5.2.5 1, 2, 3-三氯丙烷装置工程

一、反应原理及技术来源

1, 2, 3-三氯丙烷装置以 3-氯丙烯、氯气为原料, 加入催化剂三氯化铝, 通过氯化反应制取 1, 2, 3-三氯丙烷, 工艺路线见图 3.5-11。



图 3.5-11 1, 2, 3-三氯丙烷产品工艺路线简图

二、生产工艺流程

1、液氯汽化

来自液氯储罐的液氯经管道泵入液氯汽化器的盘管内，采用热水循环加热，将水温控制在 40-45℃ 范围内。从汽化器出口排出的氯气通过调节阀进入氯气缓冲罐，为防止氯气夹带液氯影响后系统操作安全，氯气缓冲罐采用夹套式，夹套内通以热水保温加热（40-45℃），使带入的液氯完全汽化，氯气缓冲罐压力通过进口调节阀控制（0.6MPa），经传输总管缓冲后连接到反应车间，再经流量计控制计量后通入氯化釜。

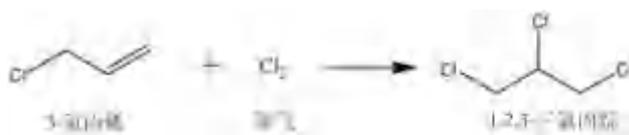
在氯化釜底部和顶端设置氯气泄漏报警仪，报警仪与液氯储罐的电动阀联锁联控，一旦氯气超标，液氯储罐总阀将自动关闭切断氯气源以保证生产安全。液氯汽化器为一开一备，并定期切换、清理汽化器，预防 HCl 的聚集。汽化压力约为 200-300mmHg 的氯气，全部设备均为封闭式的，直接连接氯化釜。

2、氯化反应

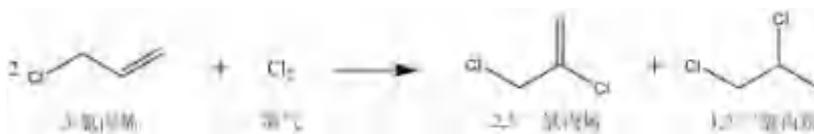
来自汽化装置缓冲罐的氯气通入氯化釜，3-氯丙烯在催化剂三氯化铝的作用下进行氯化反应（20-25℃、常压），生成 1, 2, 3-三氯丙烷。为减少氯气的排放，原料 3-氯丙烯过量，并采取双釜串联氯气，即 1 号反应釜中的反应尾气（未反应的氯气）进入 2 号反应釜，与 2 号反应釜中的 3-氯丙烯进行反应，此时 1 号反应釜重新加入 3-氯丙烯，2 号反应釜氯化尾气进入 1 号反应釜中，如此往复进行。

该工序涉及化学方程式：

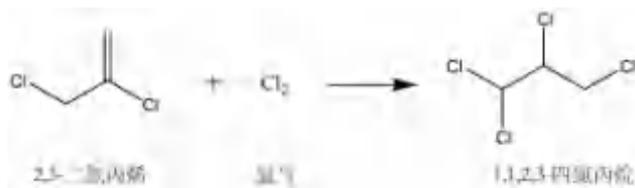
主反应：



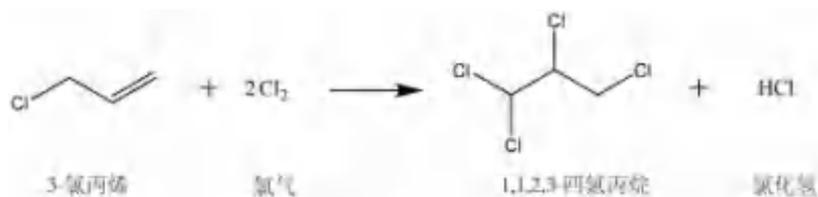
副反应 1：



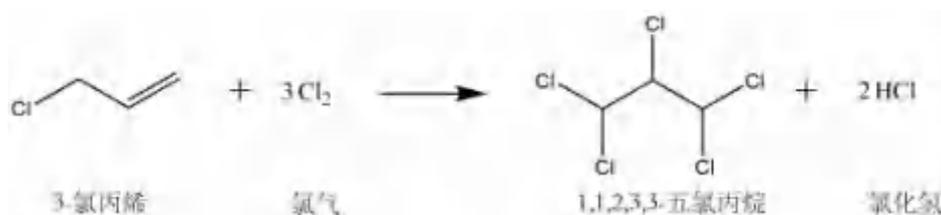
副反应 2：



副反应 3:



副反应 4:



产污环节：该工段产生氯化尾气 G6-1，主要成分为氯气、氯化氢及 3-氯丙烯。

3、减压精馏

氯化反应产物经中间罐泵入蒸馏釜，经蒸馏塔减压（-0.092MPa）蒸馏，塔顶温度为 45℃出料，经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）产出 3-氯丙烯，回用于氯化工序；然后控制蒸馏塔温度约为 95-100℃，经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）产出 1, 2, 3-三氯丙烷；釜内剩余釜残（四氯丙烷、五氯丙烷、催化剂等）作为危废处置。

产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G6-2，主要成分为 1, 2, 3-三氯丙烷、3-氯丙烯等。

1, 2, 3-三氯丙烷装置工艺流程及产污环节图见图 3.5-12。

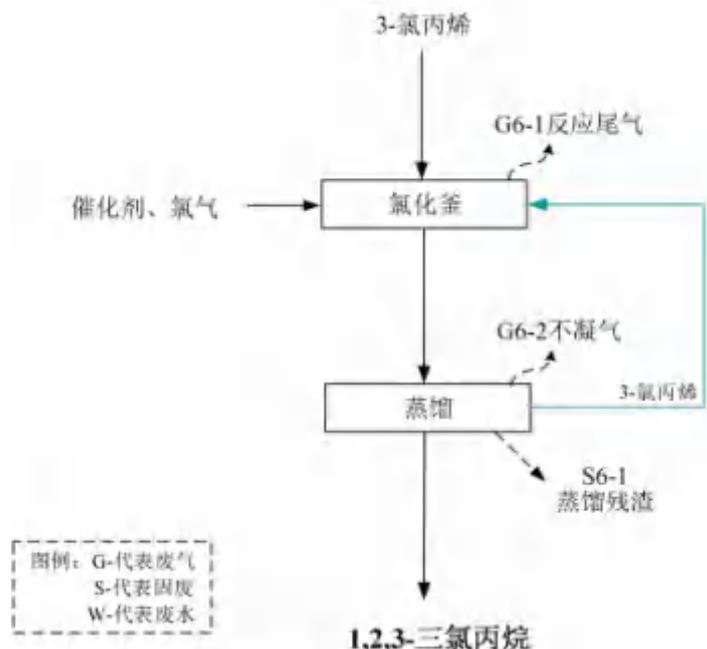


图 3.5-12 1, 2, 3-三氯丙烷工艺流程及产污环节图

1, 2, 3-三氯丙烷装置主要产污环节见表 3.5-6。

表 3.5-6 1, 2, 3-三氯丙烷装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	G6-1	氯化尾气	氯化氢、氯气、3-氯丙烯	氯化尾气经三级碱喷淋预处理后与精馏不凝气一起经尾气冷凝预处理(-5°C)后送入厂区“碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附+三级冷凝+活性炭吸附装置”处理	25m 高排气筒排放 (DA002)
	G6-2	精馏不凝气	1, 2, 3-三氯丙烷、二氯丙烷、3-氯丙烯		
	G10	罐区	氯气、VOCs	碱喷淋+干式过滤+活性炭	25m 高排气筒排放 (DA003, 与一期共用)
	G11	装车区	VOCs		
	G12	装置区	氯气、VOCs		
废水	W10	车间地面冲洗	COD、SS	统一收集后进入厂区污水处理站处理	经管网进入鄄城县经济开发区污水处理厂进行深度处理
	W11	职工生活	COD、氨氮		
	W12	循环冷却系统	SS、盐类		
固废	S6-1	蒸馏工段	高沸物(催化剂、四氯丙烷、五氯丙烷等)	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排
	S10	原料使用	废包装材料(危险废物)		
		原料包装	废包装材料(一般固废)	外售综合利用	不外排
	S11	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	不外排

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续

3.5.2.6 邻(对)氯苯甲醛装置工程

一、反应原理及技术来源

邻(对)氯苯甲醛装置以邻(对)氯甲苯、氯气、水为原料，加入催化剂三氯化铋，通过氯化、洗料、蒸馏等工段制取邻(对)氯苯甲醛，工艺路线见图 3.5-13。



图 3.5-13 邻(对)氯苯甲醛产品工艺路线简图

二、生产工艺流程

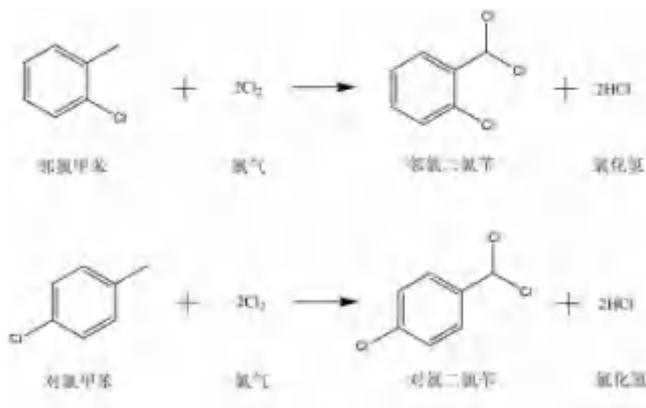
1、氯化反应

将罐区的液氯进行汽化后（汽化过程同 1, 2, 3-三氯丙烷，本装置不再重复描述）通入氯化反应釜，与氯化反应釜中的邻(对)氯甲苯在光照及催化剂（三氯化铋）的作用下，温度控制在 230℃，进行侧链氯化，生成邻(对)氯二氯苯及氯化氢气体，同时发生副反应产生少量邻(对)氯一氯苯和邻(对)氯三氯苯。氯化反应为放热反应，为控制邻(对)氯甲苯的气化，用循环水冷却氯化反应釜，少量的邻(对)氯甲苯蒸气用石墨冷凝器冷凝回流到反应釜。为减少氯气的排放，原料邻(对)氯甲苯过量，并采取双釜串联氯气。氯化反应尾气主要为氯化氢气体，送氯化氢气体缓冲罐，部分经预处理后用于氯代烷装置，部分经三级降膜+三级碱喷淋处理后排放。

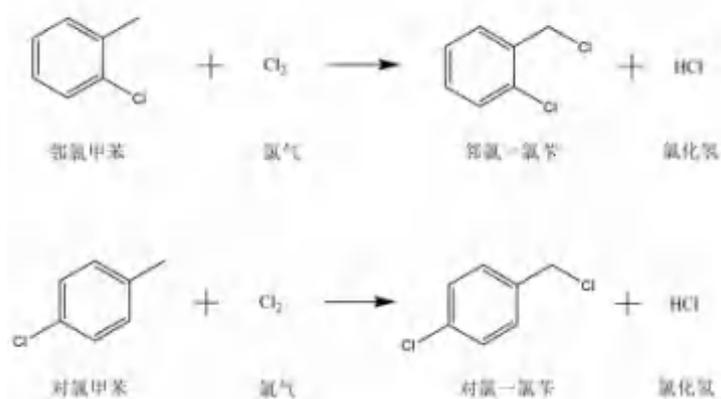
产污环节：该工段产生氯化反应尾气 G7-1，主要成分为氯化氢、氯气、邻(对)氯二氯苯、邻(对)氯一氯苯和邻(对)氯甲苯。

该工序涉及化学方程式：

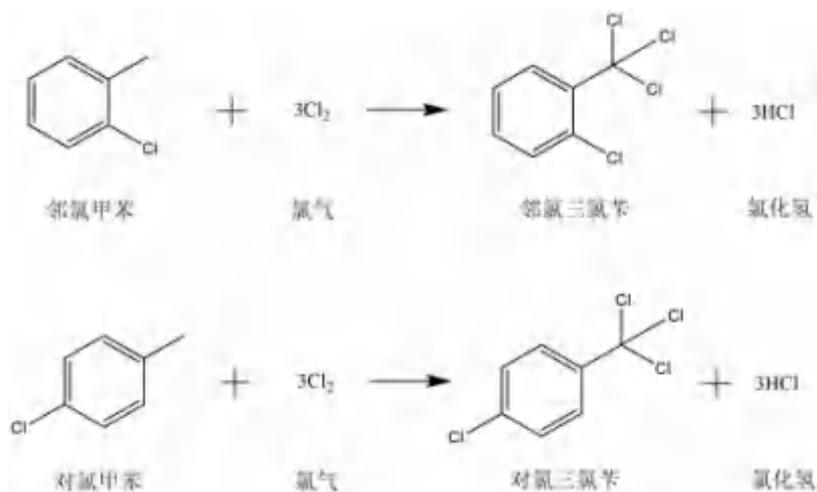
主反应：



副反应 1:



副反应 2:



2、洗料

将氯化反应液转移到洗料釜中，将反应液中残留的氯化氢用 10%碳酸钠溶液中和至中性，静置分层，下层有机相转入精馏釜进行精馏，上层水层作为废水处理。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生中和废水 W7-1，主要污染物为氯化钠、邻（对）氯二氯苄。

3、精馏分离

经洗料后的有机相泵入蒸馏塔，蒸馏塔控制压力-0.97MPa，温度 270℃，邻（对）氯甲苯和邻（对）氯一氯苄自塔顶蒸出后经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）回用于氯化工序，塔中部采出邻（对）氯二氯苄粗品经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）用于下一个工序，塔底残渣作为危废处置。

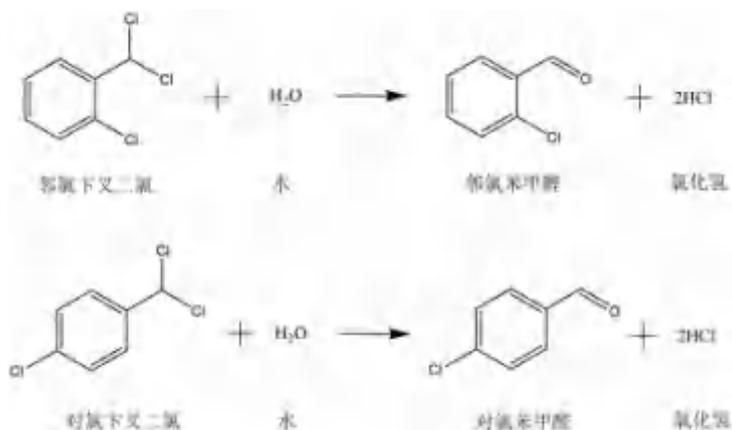
产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G7-2，主要成分为邻（对）氯甲苯、邻（对）氯一氯苄、邻（对）氯二氯苄；产生蒸馏残渣 S7-1，主要污染物为对邻（对）氯一氯苄、邻（对）氯二氯苄、邻（对）氯三氯苄和催化剂。

4、水解反应

自精馏塔来的粗品邻（对）氯苄叉二氯进入水解釜，泵入定量新鲜水，维持釜内温度 250℃，邻（对）氯苄叉二氯和水进行水解反应产生邻（对）氯苯甲醛和氯化氢，邻（对）氯苯甲醛进入洗料工序，氯化氢送氯化氢气体缓冲罐，部分经预处理后用于氯代烷装置，部分经三级降膜+三级碱喷淋处理后排放。

产污环节：该工段产生反应气体 G7-3，主要成分为氯化氢、邻（对）氯苯甲醛、邻（对）氯一氯苄、邻（对）氯二氯苄。

该工序涉及反应方程式如下：



5、洗料

将水解反应液转移到洗料釜中，将反应液中残留的氯化氢用 10%碳酸钠溶液中和至中性，静置分层，下层有机相转入精馏釜进行精馏，上层水层作为废水处理。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生中和废水 W7-2，主要污染物为氯化钠、邻（对）氯苯甲醛。

6、精馏分离

经洗料后的有机相泵入蒸馏塔，维持蒸馏塔压力-0.1MPa，温度 260℃，邻（对）氯二氯苄自塔顶首先蒸出后经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）回用于水解工序，然后蒸出最终产品邻（对）氯苯甲醛，塔底残渣作为危废处置。

产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G7-4，主要成分为邻（对）氯苯甲醛、邻（对）氯二氯苄；产生蒸馏残渣 S7-2，主要污染物为对邻（对）氯一氯苄、邻（对）氯二氯苄、邻（对）氯苯甲醛。

邻（对）氯苯甲醛装置工艺流程及产污环节图见图 3.5-14。

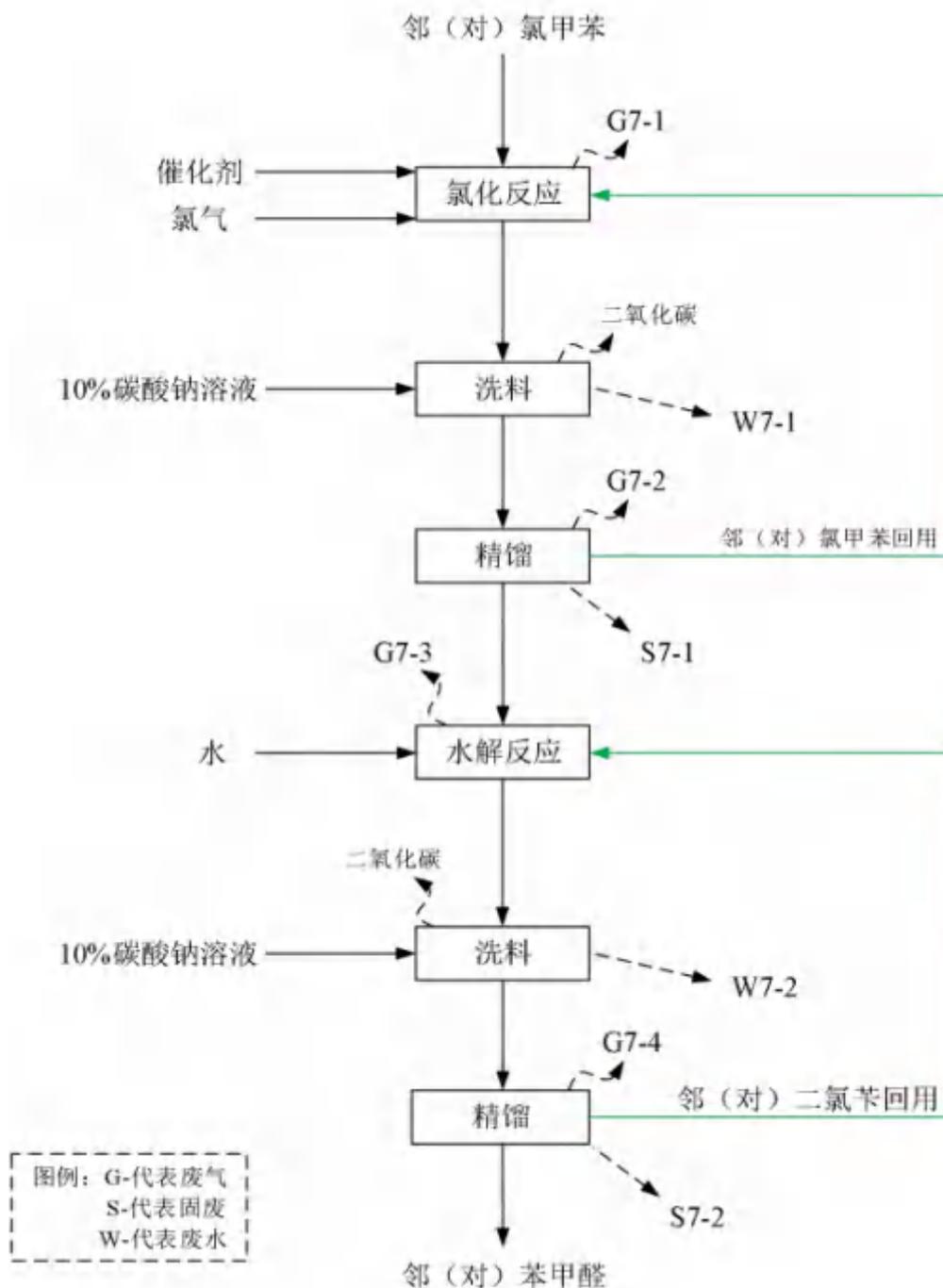


图 3.5-14 邻(对)氯苯甲醛工艺流程及产污环节图

邻(对)氯苯甲醛装置主要产污环节见表 3.5-7。

表 3.5-7 邻(对)氯苯甲醛装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	G7-1	氯化反应尾气	氯化氢、氯气、邻(对)氯一氯苄、邻(对)氯二氯苄	氯化反应尾气、水解反应尾气先经三级降膜+三级碱喷淋预处理后与精馏不凝气一起经尾气冷凝回收系统(-5℃)预处理后送入厂区“碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附+三级冷凝+活性炭吸附装置”处理	25m 高排气筒排放(DA002)
	G7-3	水解反应尾气	氯化氢、邻(对)氯苯甲醛		
	G7-2	精馏不凝气	邻(对)苯甲苯、邻(对)氯一氯苄、邻(对)氯二氯苄		
	G7-4	精馏不凝气	邻(对)氯苯甲醛、邻(对)氯一氯苄、邻(对)氯二氯苄		
	G10	罐区	氯气、VOCs	碱喷淋+干式过滤+活性炭	25m 高排气筒排放(DA003,与一期共用)
	G11	装车区	VOCs		
	G12	装置区	氯气、氯化氢、VOCs		
废水	W7-1	洗料废水	氯化钠、邻(对)氯二氯苄	高盐废水(W7-1、W7-2)进入三效蒸发装置预处理后与其它废水统一收集后进入厂区污水处理站处理	经管网进入鄄城县经济开发区污水处理厂进行深度处理
	W7-2	洗料废水	氯化钠、碳酸钠、邻(对)氯苯甲醛		
	W10	车间地面冲洗	COD、SS		
	W11	职工生活	COD、氨氮		
	W12	循环冷却系统	SS、盐类		
	W13	喷淋塔	COD、盐类		
固废	S7-1	蒸馏工段	高沸物	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排
	S7-2	蒸馏工段	高沸物		
	S7-3	氯化、水解反应	尾气深冷冷凝液		
	S10	原料使用	废包装材料(危险废物)	外售综合利用	不外排
		原料包装	废包装材料(一般固废)		
S11	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	不外排	
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续

3.5.2.7 对溴溴苄及邻溴甲苯装置工程

一、反应原理及技术来源

对溴溴苄及邻溴甲苯装置以甲苯、溴素为原料，加入催化剂碘，通过反应、洗料、精馏等工段制取对溴溴苄及邻溴甲苯，工艺路线见图 3.5-15。

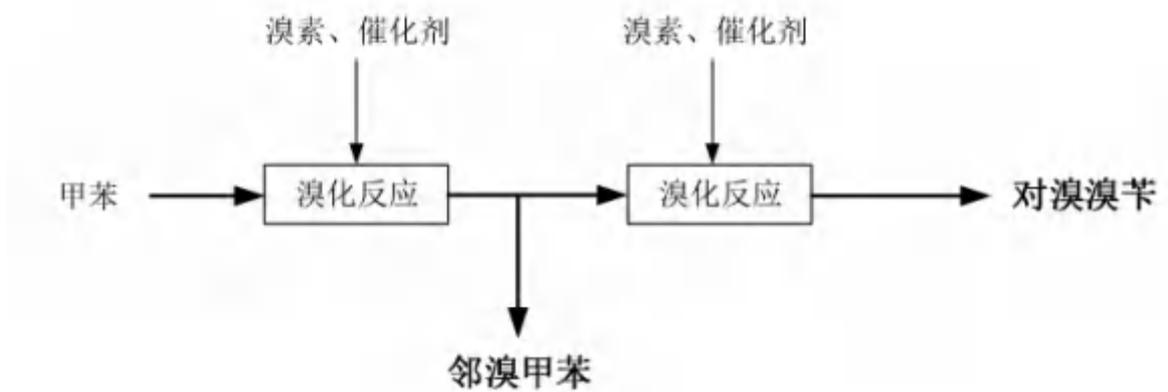


图 3.5-15 对溴溴苳及邻溴甲苳产品工艺路线简图

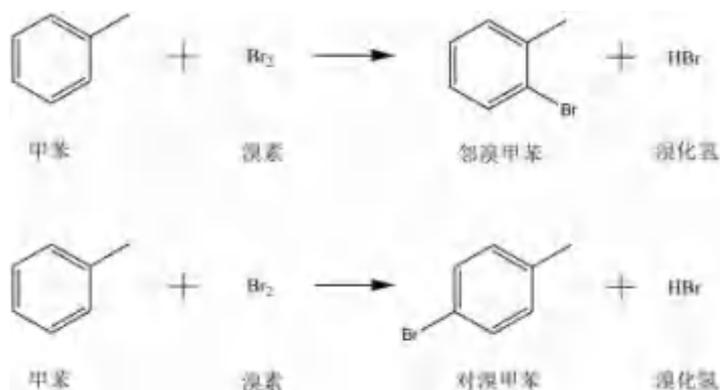
二、生产工艺流程

1、溴化工序

甲苯经罐区泵入溴化反应釜内，开启搅拌，同时向反应釜夹套通入盐水降温至 10°C 以下，滴加溴素，加入催化剂（碘），同时加入 5A 分子筛为反应提供环境，反应时间约 48h。溴化氢气体经三级降膜吸收副产氢溴酸，作为副产品外售。

产污环节：该工段产生反应废气 G8-1，主要成分为溴化氢，经过降膜吸收器水吸收成氢溴酸，作为副产品外售。

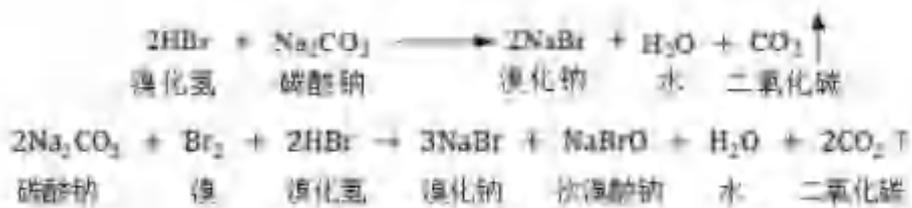
该工序涉及化学方程式：



2、洗料

将溴化反应液转移到洗料釜中，将反应液中残留的溴化氢用 10% 碳酸钠溶液中和至中性，静置分层，下层有机相转入精馏釜进行精馏，上层水层作为废水处理。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生中和废水 W8-1，主要污染物为溴化钠、对溴甲苯、邻溴甲苯。

3、精馏分离

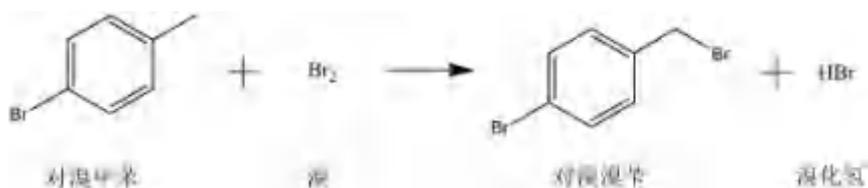
经洗料后的物料经真空抽至精馏釜，夹套内通入蒸汽，在负压状态下（-0.05MPa），温度升高至 60℃左右，蒸出溶液中的甲苯，经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）后回用于溴化工序。然后维持压力不变，升温 90℃左右，经大量回流比将邻溴甲苯和对溴甲苯分别蒸出经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）后邻溴甲苯作为产品外售，对溴甲苯蒸出后进入下步工序，塔底残渣作为危废处置。

产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G8-2，主要成分为甲苯、对溴甲苯、邻溴甲苯；产生蒸馏残渣 S8-1，主要污染物为对溴甲苯、对溴甲苯和邻溴甲苯。

4、溴化反应

上一步精馏得到的对溴甲苯经真空抽至反应釜内，开启搅拌，同时夹套通入蒸汽升温至 130-140℃，滴加溴素，反应时间约 48h。反应过程中产生的溴化氢气体经三级降膜吸收器水吸收成氢溴酸。

该工序涉及化学方程式：

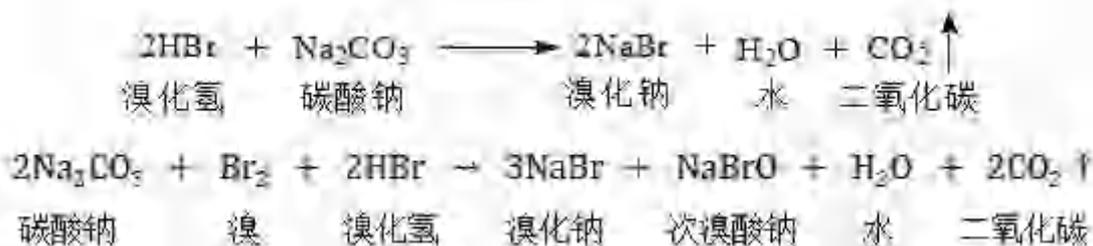


产污环节：该工段产生反应废气 G8-3，主要成分为溴化氢，经过降膜吸收器水吸收成氢溴酸，作为副产品外售。

5、洗料

将溴化反应液转移到洗料釜中，将反应液中残留的溴化氢用 10%碳酸钠溶液中和至中性，静置分层，下层有机相转入精馏釜进行精馏，上层水层作为废水处理。

该工序涉及反应方程式如下：



产污环节：该工段产生中和废水 W8-2，主要污染物为溴化钠、对溴甲苯、对溴溴苄。

6、精馏分离

物料经真空抽至精馏釜，夹套内通入蒸汽，维持-0.098MPa、温度 100-110℃，蒸出对溴甲苯经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）回用于溴化工序，然后维持压力不变升温至 115-125℃，蒸出后经两级冷凝（一级循环水+一级-5℃冷冻水）得到最终产品对溴溴苄，塔底残渣作为危废处置。

产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G8-4，主要成分为对溴溴苄、对溴甲苯、邻溴溴苄；产生蒸馏残渣 S8-2，主要污染物为对溴溴苄、对溴甲苯和邻溴溴苄。

7、结晶、离心、烘干

物料转至结晶釜加入无水乙醇，打开釜夹套阀门通入盐水降温 0℃以下析晶，产品对溴溴苄（熔点 60-64℃）结晶，将结晶釜中的物料经密闭管道转至离心机内进行离心，滤液转移至精馏釜中精馏回收乙醇，回收后的乙醇返回结晶工序使用；离心后得到的产品经密闭管道输送至烘干机进行烘干（水浴加热），烘干温度维持在 55℃，烘干后得到产品对溴溴苄。

产污环节：该工段产生结晶废气 G8-5，主要成分为乙醇；该工段产生离心废气 G8-6，主要成分为乙醇；该工段产生蒸馏不凝气 G8-7，主要成分为乙醇、对溴溴苄、邻溴溴苄；烘干过程产生烘干废气 G8-8，主要成分为乙醇、对溴溴苄、邻溴溴苄、对溴甲苯；产生蒸馏残渣 S8-3，主要污染物为对溴溴苄、对溴甲苯。

对溴溴苄及邻溴甲苯装置工艺流程及产污环节图见图 3.5-16。

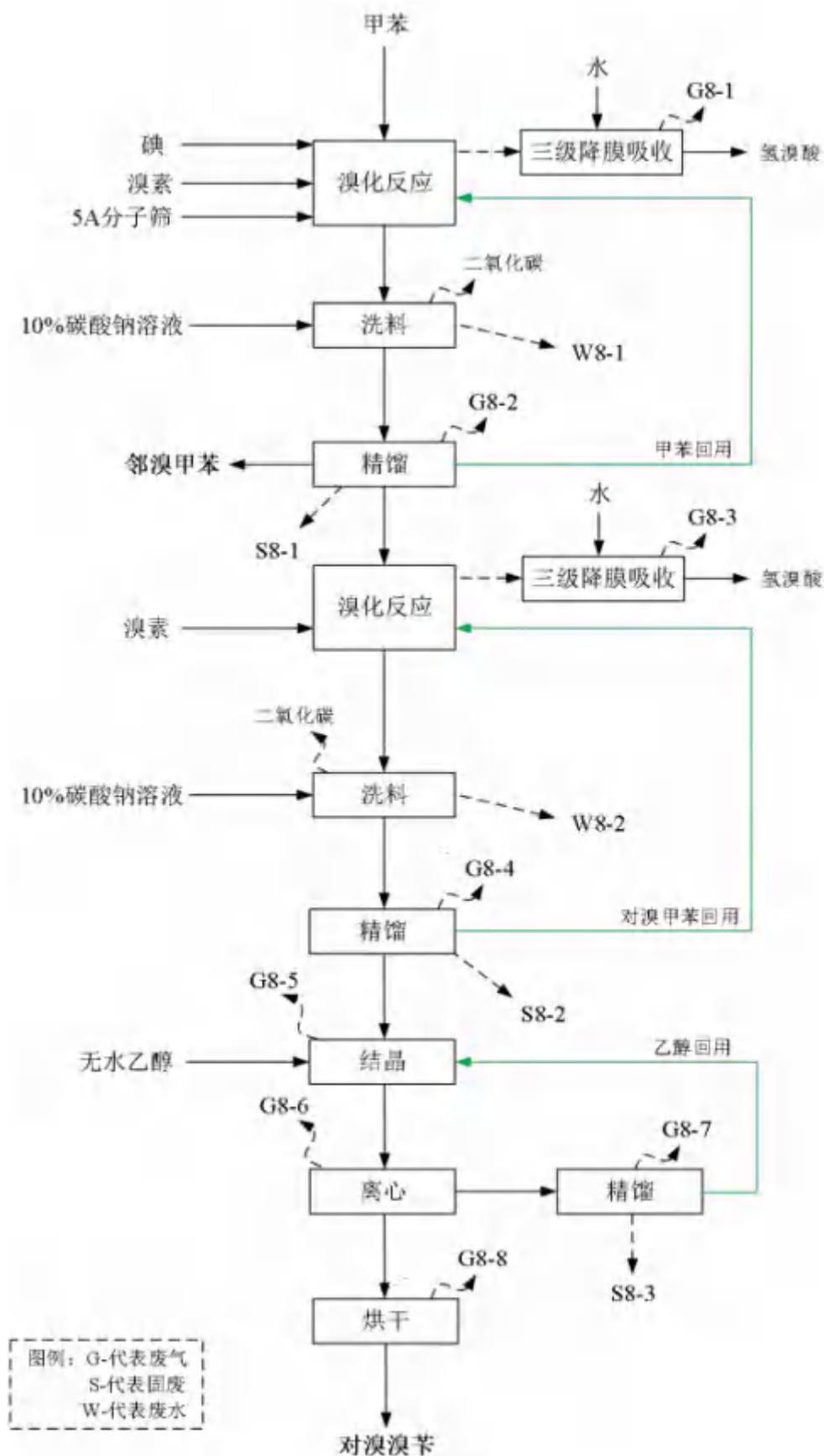


图 3.5-16 对溴苯及邻溴甲苯工艺流程及产污环节图

对溴溴苄及邻溴甲苯装置主要产污环节见表 3.5-8。

表 3.5-8 对溴溴苄及邻溴甲苯装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式	
废气	G8-1	溴化尾气	溴化氢、对溴甲苯、邻溴甲苯	三级降膜+三级碱喷淋预处理与其它废气汇合处理	25m 高排气筒排放 (DA002)	
	G8-3	溴化尾气	溴化氢、对溴甲苯、溴素			
	G8-2	精馏不凝气	甲苯、对溴甲苯、邻溴甲苯	经尾气冷凝回收系统 (-5°C) 预处理后送入厂区“碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附脱附+三级冷凝+活性炭吸附装置”处理		
	G8-4	精馏不凝气	对溴甲苯、对溴溴苄			
	G8-5	结晶废气	乙醇			
	G8-6	离心废气	乙醇			
	G8-7	精馏不凝气	乙醇、对溴甲苯			
	G8-8	烘干废气	乙醇、对溴溴苄			
	G10	罐区	HCl、VOCs	碱喷淋+干式过滤+活性炭		25m 高排气筒排放 (DA003, 与一期共用)
	G11	装车区	VOCs			
	G12	装置区	HCl、Cl ₂ 、VOCs	定期 LDAR 检测		无组织排放
废水	W8-1	洗料废水	溴化钠、次氯酸钠	高盐废水 (W8-1、W8-2) 进入三效蒸发装置预处理后与其它废水统一收集后进入厂区污水处理站处理	经管网进入鄄城县经济开发区污水处理厂进行深度处理	
	W8-2	洗料废水	溴化钠、碳酸钠			
	W10	车间地面冲洗	COD、SS			
	W11	职工生活	COD、氨氮			
	W12	循环冷却系统	SS、盐类			
	W13	喷淋塔	COD、盐类			
固废	S8-1	精馏残渣	5A 分子筛、对溴甲苯、邻溴甲苯	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排	
	S8-2	精馏残渣	对溴甲苯、对溴溴苄			
	S8-3	精馏残渣	对溴甲苯、对溴溴苄			
	S10	原料使用	废包装材料 (危险废物)	委托济宁丹佳环境服务有限公司处理	不外排	
		原料包装	废包装材料 (一般固废)	外售综合利用		
S11	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	不外排		
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续	

3.5.2.8 溴乙酸叔丁酯装置工程

一、反应原理及技术来源

磷与部分的乙酸、溴发生反应，生成溴乙酰溴，在溴乙酰溴催化作用下，乙酸与溴发生取代反应，生成溴乙酸和溴化氢；物料中的溴乙酰溴水解生成溴乙酸，溴乙酸、叔丁醇、

硫酸、二氯甲烷混合物通入异丁烯，溴乙酸和异丁烯在浓硫酸和叔丁醇的混合催化作用下，发生酯化反应，生成溴乙酸叔丁酯，工艺路线见图 3.5-17。

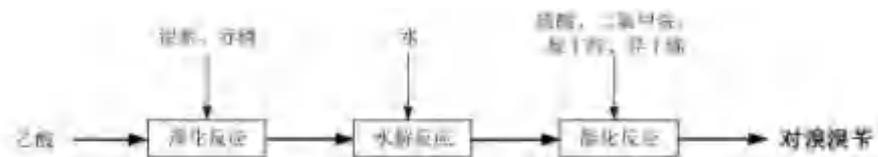


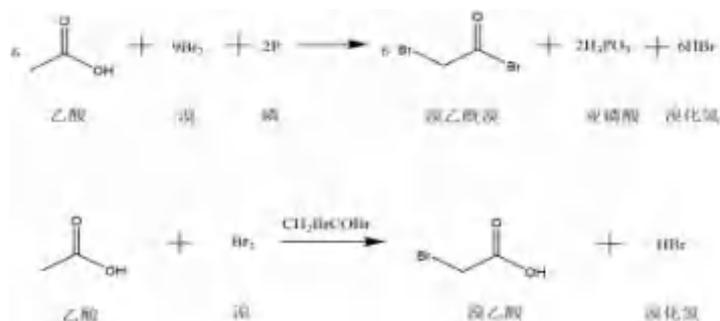
图 3.5-17 溴乙酸叔丁酯产品工艺路线简图

二、生产工艺流程

1、溴化工序

乙酸抽真空进入溴化反应釜中，赤磷经人孔加入釜内，溴经储罐区泵入溴高位槽，打开蒸汽升温至 75℃，关闭蒸汽，开始滴加溴，反应放热，加入物料的量与釜内温度联锁控温不超过 85℃，常压反应，气相经冷凝器冷凝部分回流，溴化氢气体经三级降膜吸收副产氢溴酸。滴加结束，反应时间 48h，观察釜内物料淡黄色时，乙酸浓度降到 1% 以下时，视为反应结束。反应结束后，夹套内通循环水冷却至 60℃，经转料泵输送至水解釜。

该工序涉及化学方程式：

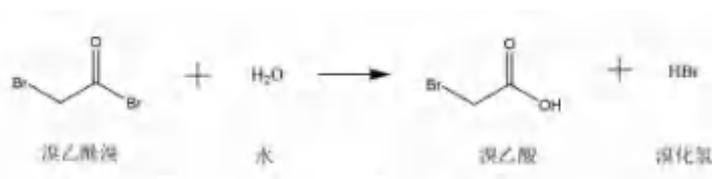


产污环节：该工段产生反应废气 G9-1，主要成分为溴化氢，经过降膜吸收器水吸收成氢溴酸，作为副产品外售。

2、水解反应

溴化釜反应结束的物料经转料泵输送至水解釜(也用作酯化釜)，60℃滴加定量的水，常压反应，气相经冷凝器冷凝部分回流，溴化氢气体去三级降膜吸收器水吸收生成氢溴酸。

该工序涉及反应方程式如下：

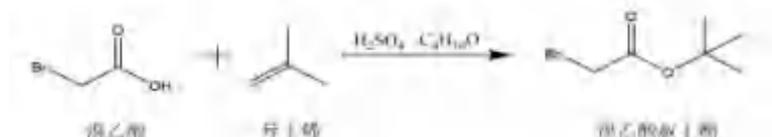


产污环节：该工段产生反应废气 G9-2，主要成分为溴化氢，经过降膜吸收器水吸收成氢溴酸，作为副产品外售。

3、酯化反应

在酯化釜中加入定量叔丁醇、硫酸、二氯甲烷，打开夹套冷水，温度控制 10℃左右，通入定量异丁烯，反应时间 48h。

该工序涉及化学方程式：



4、精馏分离

精馏釜夹套内通入蒸汽升温至 40℃，在负压状态下 (-0.098MPa)，将物料中的二氯甲烷蒸出，经两级冷凝器（一级循环水+一级-5℃冷冻水）冷凝后回用于酯化反应（二氯甲烷回收率为 95.6%）。之后维持压力不变缓慢升温至 90℃，将溴乙酸叔丁酯蒸出，经两级冷凝器（一级循环水+一级-5℃冷冻水）冷凝后外售。

产污环节：该工段产生蒸馏不凝气 G9-3，主要成分为二氯甲烷、异丁烯、溴乙酸叔丁酯等；产生蒸馏残渣 S9-1，主要污染物为溴乙酰溴、溴乙酸、亚磷酸、溴乙酸叔丁酯等。

溴乙酸叔丁酯装置工艺流程及产污环节图见图 3.5-18。

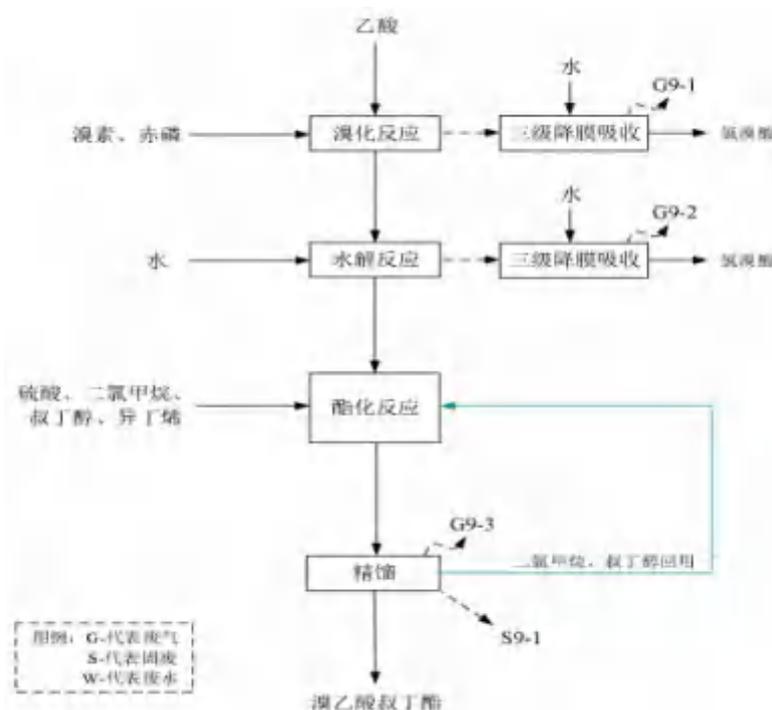


图 3.5-18 溴乙酸叔丁酯工艺流程及产污环节图

溴乙酸叔丁酯装置主要产污环节见表 3.5-9。

表 3.5-9 溴乙酸叔丁酯装置主要产污环节一览表

类别	编号	产污环节	主要污染物	处理方式	排放方式
废气	G9-1	溴化尾气	溴化氢、乙酸、溴乙酰溴、 溴乙酸、溴素	三级降膜吸收预处理 与其它废气汇合处理	25m 高排气 筒排放 (DA002)
	G9-2	溴化尾气	溴化氢、乙酸、溴乙酰溴、 溴乙酸、溴素		
	G9-3	精馏不凝气	二氯甲烷、异丁烯、溴乙 酸	经尾气冷凝回收系统 (-5℃) 预处理后进入 “碱喷淋+干式过滤+活 性炭吸脱附+三级冷凝 +活性炭吸附”处理	
	G10	罐区	VOCs	碱喷淋+干式过滤+活 性炭	
			HCl		
	G11	装车区	VOCs		
G12	装置区	HCl、Cl ₂ 、硫酸、VOCs	定期 LDAR 检测	无组织排放	
废水	W10	车间和设备冲洗	COD、SS	统一收集后进入厂区 污水处理站处理	经管网进入 鄄城县经济 开发区污水 处理厂进行 深度处理
	W11	职工生活	COD、氨氮		
	W12	循环冷却系统	SS、盐类		
	W13	喷淋塔	COD、盐类		
固废	S9-1	精馏残渣	溴乙酰溴、溴乙酸、硫酸	委托济宁丹佳环境服 务有限公司处理	不外排
	S10	原料使用	废包装材料(危险废物)	委托济宁丹佳环境服 务有限公司处理	不外排
		原料包装	废包装材料(一般固废)	外售综合利用	
	S11	职工生活	生活垃圾	委托环卫部门清运	不外排
噪声	N	各类机泵、风机等	Leq	隔声、减振	连续

3.6 项目变动情况

3.6.1 项目建设内容变动情况

项目(一期)建设内容变动情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目(一期)建设内容变动情况一览表

类别	环评及批复内容	实际建设情况	备注
建设内容	(1)项目主体工程主要包括 1#车间(杂醇油分离提纯装置、有机酯装置)、2#车间(溴乙酸叔丁酯生产装置、邻溴甲苯及对溴溴苯生产装置、氯代烷装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯生产装置)、3#车间(有机酸生产装置、1, 2- 己二醇生产装置)、4#车间(预留车	(1)项目主体工程主要包括 1#车间(杂醇油分离提纯装置、有机酯装置)、2#车间(溴乙酸叔丁酯生产装置、邻溴甲苯及对溴溴苯生产装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯生产装置)、3#车间(有机酸生产装置、1, 2- 己二醇生产装置)、4#车间(预	2#车间的氯代烷装置暂未建设;双氧水储罐容积减小,但能满足项目使用要求;危废暂存间位置发生改

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

类别	环评及批复内容	实际建设情况	备注
	间)、5#车间(1, 2, 3-三氯丙烷生产装置、(邻)对氯苯甲醛生产装置)、6#车间(预留车间)、7#车间(预留车间); (2) 储罐区: 双氧水储罐1×180m ³ ; (3) 危废暂存间位于仓库四西南角。	留车间)、5#车间(1, 2, 3-三氯丙烷生产装置、(邻)对氯苯甲醛生产装置)、6#车间(预留车间); (2) 储罐区: 双氧水储罐1×50m ³ ; (3) 危废暂存间位于仓库四西北角。	变
产品产能	项目(一期)年综合利用杂醇油 10214 吨, 能够生产醇类产品 9000t/a (乙醇 773.7t/a、丙醇 1016.7t/a、丁醇 498.8t/a、异丁醇 1808.5t/a、2-甲基丁醇 788.2t/a、3-甲基丁醇 1459.1t/a、异戊醇 2655t/a); 项目(二期)年产醇类产品 1000t/a(1, 2-己二醇 1000t/a); 有机酸类产品 1512.4t/a(丙酸 895.6t/a、2-甲基丁酸 369.6t/a、异戊酸 247.2t/a); 有机酯类产品 600t/a(乙酸异戊酯 100t/a、丁酸异戊酯 100t/a、2-甲基丁酸乙酯 200t/a、异戊酸乙酯 100t/a、异戊酸异戊酯 100t/a); 精细化工产品 14585t/a(1-氯丁烷 3000t/a、氯代异丁烷 500t/a、β-溴苯乙烷 500t/a、对氯甲基苯乙烯 500t/a、1, 2, 3-三氯丙烷 5200t/a、邻(对)氯苯甲醛 3300t/a、邻溴甲苯 85t/a、对溴溴苄 500t/a、溴乙酸叔丁酯 1000t/a)。	项目(一期)年综合利用杂醇油 10214 吨, 能够生产醇类产品 9000t/a (乙醇 773.7t/a、丙醇 1016.7t/a、丁醇 498.8t/a、异丁醇 1808.5t/a、2-甲基丁醇 788.2t/a、3-甲基丁醇 1459.1t/a、异戊醇 2655t/a); 项目(二期)年产醇类产品 1000t/a(1, 2-己二醇 1000t/a); 有机酸类产品 1512.4t/a(丙酸 895.6t/a、2-甲基丁酸 369.6t/a、异戊酸 247.2t/a); 有机酯类产品 600t/a(乙酸异戊酯 100t/a、丁酸异戊酯 100t/a、2-甲基丁酸乙酯 200t/a、异戊酸乙酯 100t/a、异戊酸异戊酯 100t/a); 精细化工产品 11085t/a(β-溴苯乙烷 500t/a、对氯甲基苯乙烯 500t/a、1, 2, 3-三氯丙烷 5200t/a、邻(对)氯苯甲醛 3300t/a、邻溴甲苯 85t/a、对溴溴苄 500t/a、溴乙酸叔丁酯 1000t/a)。	氯代烷装置未建设, 故未生产 1-氯丁烷、氯代异丁烷
生产工艺	项目(一期)杂醇油提纯首先利用氯化钠法对杂醇油进行脱水, 然后利用各物质之间沸点差进行多塔精馏, 根据各物质沸点确定各精馏塔控温条件。	项目(一期)杂醇油提纯首先进行搅拌静置脱水, 然后利用各物质之间沸点差进行多塔精馏, 根据各物质沸点确定各精馏塔控温条件。	企业经多次试验研究得出杂醇油搅拌静置即可分层脱水, 无需使用氯化钠
废气环境保护措施	(1) 1#车间(杂醇油分离装置、有机酯装置)、3#车间(1, 2-己二醇装置)废气经尾气冷凝系统(-5℃)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附+RCO”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒 P1 排放。 (2) 2#车间氯代烷装置含酸废气经三级碱喷淋预处理, 有机废气经尾气冷凝预处理(-5℃), 预处理后的两股废气一起经“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”处理后经 1 根高度 25m、内径 0.8m 高排气筒 P4 排放。 (3) 污水处理站废气经收集后经“碱喷淋+生物滤池”处理后由 1 根高度 15m、内径 0.5m 高排气筒 P2 排放	(1) 1#车间(杂醇油分离装置、有机酯装置)、3#车间(1, 2-己二醇装置)废气经尾气冷凝系统(-5℃)预处理后引至“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置+CO”处理后, 由 1 根 15m 高 DA001 排气筒排放; (2) 2#车间氯代烷装置未建设。 污水处理站废气经收集后经“碱喷淋+除臭生物滤床”处理后由 1 根高度 15m、内径 0.5m 排气筒(DA004)排放	CO 的有机废气处理效率能达到 90%以上, 满足国家标准要求; 氯代烷装置未建设, 故无相关废气产生; 污水处理站废气环保设施生物滤池与除臭生物滤床处理恶臭原理相同

3.6.2 建设项目重大变动清单(试行)与实际建设内容对比情况

根据关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函〔2020〕688号),项目变化情况与该名单对比情况见表 3.6-2。

表 3.6-2 项目变更情况一览表

污染影响类建设项目重大变动清单(试行)	环评及批复要求	项目实际建设情况	变化情况
性质:			
1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	新建	新建	无变化
规模:			
2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	项目(一期)年综合利用杂醇油 10214 吨,能够生产醇类产品 9000t/a(乙醇 773.7t/a、丙醇 1016.7t/a、丁醇 498.8t/a、异丁醇 1808.5t/a、2-甲基丁醇 788.2t/a、3-甲基丁醇 1459.1t/a、异戊醇 2655t/a);项目(二期)年产醇类产品 1000t/a(1,2-己二醇 1000t/a);有机酸类产品 1512.4t/a(丙酸 895.6t/a、2-甲基丁酸 369.6t/a、异戊酸 247.2t/a);有机酯类产品 600t/a(乙酸异戊酯 100t/a、丁酸异戊酯 100t/a、2-甲基丁酸乙酯 200t/a、异戊酸乙酯 100t/a、异戊酸异戊酯 100t/a);精细化工产品 14585t/a(1-氯丁烷 3000t/a、氯代异丁烷 500t/a、β-溴苯乙烷 500t/a、对氯甲基苯乙烯 500t/a、1,2,3-三氯丙烷 5200t/a、邻(对)氯苯甲醛 3300t/a、邻溴甲苯 85t/a、对溴溴苄 500t/a、溴乙酸叔丁酯 1000t/a)。	项目(一期)年综合利用杂醇油 10214 吨,能够生产醇类产品 9000t/a(乙醇 773.7t/a、丙醇 1016.7t/a、丁醇 498.8t/a、异丁醇 1808.5t/a、2-甲基丁醇 788.2t/a、3-甲基丁醇 1459.1t/a、异戊醇 2655t/a);项目(二期)年产醇类产品 1000t/a(1,2-己二醇 1000t/a);有机酸类产品 1512.4t/a(丙酸 895.6t/a、2-甲基丁酸 369.6t/a、异戊酸 247.2t/a);有机酯类产品 600t/a(乙酸异戊酯 100t/a、丁酸异戊酯 100t/a、2-甲基丁酸乙酯 200t/a、异戊酸乙酯 100t/a、异戊酸异戊酯 100t/a);精细化工产品 11085t/a(β-溴苯乙烷 500t/a、对氯甲基苯乙烯 500t/a、1,2,3-三氯丙烷 5200t/a、邻(对)氯苯甲醛 3300t/a、邻溴甲苯 85t/a、对溴溴苄 500t/a、溴乙酸叔丁酯 1000t/a)。	氯代烷装置未建设,故未生产 1-氯丁烷、氯代异丁烷,生产能力减小
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。	-	项目生产、处置或储存能力均未增大。	无变化

污染影响类建设项目重大变动清单(试行)	环评及批复要求	项目实际建设情况	变化情况
<p>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。</p>	-	项目生产、处置或储存能力均未增大。	无变化
地点:			
<p>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。</p>	<p>菏泽市鄄城化工产业园(临泽路西、香山街南、雷泽大道东、亿城街北)</p>	<p>菏泽市鄄城化工产业园(临泽路西、香山街南、雷泽大道东、亿城街北)</p>	无变化
生产工艺:			
<p>6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一: (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>	<p>项目(一期)杂醇油提纯首先利用氯化钠法对杂醇油进行脱水,然后利用各物质之间沸点差进行多塔精馏,根据各物质沸点确定各精馏塔控温条件。</p>	<p>项目(一期)杂醇油提纯首先进行搅拌静置脱水,然后利用各物质之间沸点差进行多塔精馏,根据各物质沸点确定各精馏塔控温条件。</p>	<p>企业经多次试验研究得出杂醇油搅拌静置即可分层脱水,无需使用氯化钠,水污染物减少,水污染物排放量减少</p>

污染影响类建设项目重大变动清单(试行)	环评及批复要求	项目实际建设情况	变化情况
<p>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。</p>	<p>(1)物料运输 ①场外运输 项目所需原辅材料、产品运输主要是汽运,且以公路运输为主。货物运输量一部分由公司运输部门承担,另一部分由社会车辆解决。 ②厂内运输 厂内运输主要是原辅材料、备品、备件的运输,采用装卸机、叉车、手推车等运输,厂区装置内物料主要采用管道运输。 (2)物料储存 厂内设置储罐区和仓库,用于物料储存。</p>	<p>(1)物料运输 ①场外运输 项目所需原辅材料、产品运输主要是汽运,且以公路运输为主。货物运输量一部分由公司运输部门承担,另一部分由社会车辆解决。 ②厂内运输 厂内运输主要是原辅材料、备品、备件的运输,采用装卸机、叉车、手推车等运输,厂区装置内物料主要采用管道运输。 (2)物料储存 厂内设置储罐区和仓库,用于物料储存。</p>	<p>无变化</p>
环境保护措施:			
<p>8.废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。</p>	<p>(1)废气 1#车间(有机酯装置、杂醇油分离装置)、3#车间(1,2-己二醇装置)废气经尾气冷凝系统(-5℃)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+RCO”装置处理后经1根15m高排气筒P1排放; 2#车间(对溴溴苯及邻溴甲苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、氯代烷装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置)、3#车间(有机酸装置)、5#车间(1,2,3-三氯丙烷装置、邻(对)氯苯甲醛装置)经尾气冷凝(-5℃)、三级降膜吸收或三级碱喷淋预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”装置处理后经1根25m高排气筒P4排放。 各车间桶装物料上料废气及产品罐装废气经尾气冷凝(-5℃)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”装置处理后经1根25m高排气筒P4排放。</p>	<p>(1)废气 1#车间(杂醇油分离装置、有机酯装置)、3#车间(1,2-己二醇装置)废气经尾气冷凝系统(-5℃)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+CO”装置处理后经1根15m高排气筒DA001排放;2#车间(对溴溴苯及邻溴甲苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置)、3#车间(有机酸装置)、5#车间(1,2,3-三氯丙烷装置、邻(对)氯苯甲醛装置)经尾气冷凝(-5℃)、三级降膜吸收或三级碱喷淋预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”装置处理后经1根25m高排气筒DA002排放。 各车间桶装物料上料废气及产品罐装废气经尾气冷凝(-5℃)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”装置处理后经1根25m高排气筒DA002排放。 污水处理站废气经密闭收集后引至“碱喷淋+除臭生物滤床”处理后由1根15m高排气</p>	<p>CO的有机废气处理效率能达到90%以上,满足国家标准要求;氯代烷装置未建设,故无相关废气产生;污水处理站废气环保设施生物滤池与除臭生物滤床处理恶臭原理相同;未发生重大变化</p>

污染影响类建设项目重大变动清单(试行)	环评及批复要求	项目实际建设情况	变化情况
	<p>污水处理站废气经密闭收集后引至“碱喷淋+生物滤池”处理后由1根15m高排气筒 P2排放;</p> <p>罐区废气、装载区废气和危废暂存间废气经收集后引至“水喷淋+活性炭”处理后,由1根15m高排气筒 P3排放;</p> <p>邻(对)氯苯甲醛装置采用天然气导热油炉进行加热导热油炉采用天然气为燃料+低氮燃烧器,废气经1根15m高排气筒 P5 排放。</p> <p>(2) 废水</p> <p>拟建设一座 240m³/d 污水处理站,工艺为:三蒸发脱盐+芬顿一体化+水解酸化+UASB 厌氧+A/O 生化+絮凝沉淀。</p>	<p>筒DA004排放;</p> <p>罐区废气、装载区废气和危废暂存间废气经收集后引至“水喷淋+活性炭”处理后,由1根25m高排气筒 DA003排放;</p> <p>邻(对)氯苯甲醛装置采用天然气导热油炉进行加热导热油炉采用天然气为燃料+低氮燃烧器,废气经1根15m高排气筒 DA005 排放。</p> <p>(2) 废水</p> <p>已建设一座 240m³/d 污水处理站,工艺为:三效蒸发脱盐+芬顿一体化+水解酸化+UASB 厌氧+A/O 生化+絮凝沉淀。</p>	
<p>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。</p>	<p>项目高盐废水经三效蒸发除盐装置预处理后与其他废水共同排入厂区污水处理站处理,处理达标后排入鄄城县经济开发区污水处理厂,深度处理达标后排入四干渠,汇入箕山河。</p>	<p>项目高盐废水经三效蒸发除盐装置预处理后与其他废水共同排入厂区污水处理站处理,处理达标后排入鄄城县经济开发区污水处理厂,深度处理达标后排入四干渠,汇入箕山河。</p>	<p>无变化</p>
<p>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。</p>	<p>1#车间(杂醇油分离装置、有机酯装置)、3#车间(1,2-己二醇装置)废气经1根15m高排气筒 P1 排放;2#车间(对溴溴苯及邻溴甲苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、氯代烷装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置)、3#车间(有机酸装置)、5#车间(1,2,3-三氯丙烷装置、邻(对)氯苯甲醛装置)经1根25m高排气筒 P4 排放;各车间桶装物料上料废气及产品罐装废气经1根25m高排气筒 P4 排放;污水处理站废气经1根15m高排气筒 P2 排放;罐区废气、装载区废气和危废暂存间废气经1根15m高排</p>	<p>1#车间(杂醇油分离装置、有机酯装置)、3#车间(1,2-己二醇装置)废气经1根15m高排气筒 DA001 排放;2#车间(对溴溴苯及邻溴甲苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置)、3#车间(有机酸装置)、5#车间(1,2,3-三氯丙烷装置、邻(对)氯苯甲醛装置)经1根25m高排气筒 DA002 排放;各车间桶装物料上料废气及产品罐装废气经1根25m高排气筒 DA002 排放;污水处理站废气经1根15m高排气筒 DA004 排放;罐区废气、装载区废气和危废暂存间废气经1根25m高排气筒 DA003 排放;天然气导热油</p>	<p>未新增废气排放口,主要排放口排气筒高度均未降低,无重大变化</p>

污染影响类建设项目重大变动清单(试行)	环评及批复要求	项目实际建设情况	变化情况
	气筒 P3 排放;天然气导热油炉废气经 1 根 15m 高排气筒 P5 排放。	炉废气经 1 根 15m 高排气筒 DA005 排放。	
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。	(1) 噪声 项目对主要噪声源采取隔声、消声、减振等措施。 (2) 土壤或地下水 地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,重点防渗区、一般防渗区分别按照要求做好防渗工作,防止地下水和土壤受到污染。	(1) 噪声 项目对主要噪声源采取隔声、消声、减振等措施。 (2) 土壤或地下水 地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,重点防渗区、一般防渗区分别按照要求做好防渗工作,防止地下水和土壤受到污染。	无变化
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。	拟建项目产生的一般固体废物废原料包装袋外售处理;危险固废蒸馏残渣、冷凝废液、废水处理污泥、废原料包装桶、废活性炭、废过滤棉、RCO 废催化剂、实验室废液等危险废物委托有资质单位进行处理,项目配套建设 1 座危废暂存间,并进行防渗防腐处理;生活垃圾委托环卫部门定期清运;三效蒸发废盐根据鉴定结果做相应处置,未定性前暂按危险废物从严管理。	项目产生的一般固体废物废原料包装袋外售处理;危险固废蒸馏残渣、冷凝废液、废水处理污泥、废原料包装桶、废活性炭、废过滤棉、RCO 废催化剂、实验室废液等危险废物委托有资质单位进行处理,项目配套建设 1 座危废暂存间,并进行防渗防腐处理;生活垃圾委托环卫部门定期清运;三效蒸发废盐根据鉴定结果做相应处置,未定性前暂按危险废物从严管理。	无变化
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。	罐区建设围堰;建设容积 1000m ³ 事故水池及事故废水导排系统。	罐区建设围堰;建设容积 2000m ³ 事故水池及事故废水导排系统。	事故水池容积增大,无重大变化

经上述分析可知,项目氯代烷装置未建设,未生产 1-氯丁烷、氯代异丁烷,无相关废气产生;杂醇油通过搅拌静置脱水,不利用氯化钠脱水,未新增污染物,反而减少;1#车间(杂醇油分离装置、有机酯装置)、3#车间(1,2-己二醇装置)废气经尾气冷凝系统(-5°C)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+CO”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放,由 RCO 装置变为 CO 装置,有机废气处理效率仍在 90%以上;污水处理站废气经密闭收集后引至“碱喷淋+除臭生物滤床”处理后由 1 根 15m 高排气筒 DA004 排放,由生物滤池变为除臭生物滤床,除臭原理相同;事故水池容积由 1000m³变为 2000m³,事故

水容纳容积增大。项目建设性质未发生变化；生产规模变小；建设地点未发生变化；生产工艺未发生重大变化；环境保护措施未发生重大变化。综上，项目不存在重大变更情况。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

本项目产生的废水包括生产工艺废水、车间地面和装置冲洗水、废气处理装置废水、循环水系统排水及生活污水等。项目废水可分为高盐废水和其它废水，其中高盐废水经三效蒸发除盐装置预处理后与其他废水共同排入厂区污水处理站处理。

本项目污水站处理规模为 $240\text{m}^3/\text{d}$ ，其中项目(一期)废水产生量为 $44.2\text{m}^3/\text{d}$ ，项目(二期)废水产生量为 $120.84\text{m}^3/\text{d}$ ，工艺为：三效蒸发脱盐+芬顿一体化+水解酸化+UASB 厌氧+A/O 生化+絮凝沉淀，废水经该污水处理站处理后排入园区污水管网排入鄄城县经济开发区污水处理厂深度处理后外排至四干渠。

污水处理工艺流程简述：

(1) 高盐废水预处理(三效蒸发脱盐)

各装置生产工段产生的高盐废水主要成分为氯化钠、溴化钠等(1, 2-己二醇装置萃取废水、中和废水中主要含甲酸钠，属于有机盐，能够生物降解，不再进行蒸发脱盐)，各股高盐废水经各暂存罐分别暂存、分类蒸馏，其中1#车间设置2个 5m^3 暂存罐，2#车间设置3个 20m^3 暂存罐，5#车间设置2个 20m^3 暂存罐，定期分别进入 $2\text{m}^3/\text{h}$ 三效蒸发装置预处理后，污冷凝水进行生化深度处理，蒸发残留主要为盐类和少量有机物，废盐种类主要有溴化钠、氯化钠、氯化锌和硫酸氢钠，产生后分别开展危险特性鉴别，经鉴定不属于危废，作为一般固废进行综合利用，经鉴定属于危废，委托济宁丹佳环境服务有限公司进行处置。

三效蒸发装置原理为通过蒸汽对含盐废水进行加热，水分蒸发，剩下高盐分残留液。蒸发的水分进入冷凝器，冷凝水有机负荷降低可进入后续生化处理系统。盐分析出，经离心固液分离后以固态形式排出，以此达到废水除盐的效果。

三效蒸发装置具体工艺流程如下：

项目采用三效逆流蒸发技术。原料液首先经进料泵输送到尾气预热器预热，回收部分二次蒸汽的热量，预热后的物料进入三效蒸发器。

物料进入强制循环蒸发器循环管，经换热器升温后进入分离器蒸发，溶液在两相界面处闪蒸，蒸发后溶液随即在溶液密度差的吸引下向下流动进入下一次循环。

三效蒸发器的物料进入二效强制循环蒸发器循环管，经换热器升温后进入分离器蒸发，溶液在两相界面处闪蒸，蒸发后溶液随即在溶液密度差的吸引下向下流动进入下一次循环。

物料由二效进入一效蒸发器，一效蒸发器物料进入一效强制循环蒸发器循环管，经换热器升温后进入分离器蒸发，溶液在两相界面处闪蒸，蒸发后溶液随即在溶液密度差的吸引下向下流动进入下一次循环。

物料分别经每效蒸发后，物料浓度提高，然后通过出料泵出料，排至稠厚器，稠厚器物料至离心机固液分离，离心后得到固体盐和离心母液，离心母液部分回流至一效蒸发器，剩余母液经单蒸釜进一步降低母液产生量，蒸发后的母液作为危废处置。三效蒸发器蒸发出的蒸汽经冷凝器冷凝后排入厂区污水处理站处理。

2m³/h 三效蒸发装置流程图见图 4.1-1。

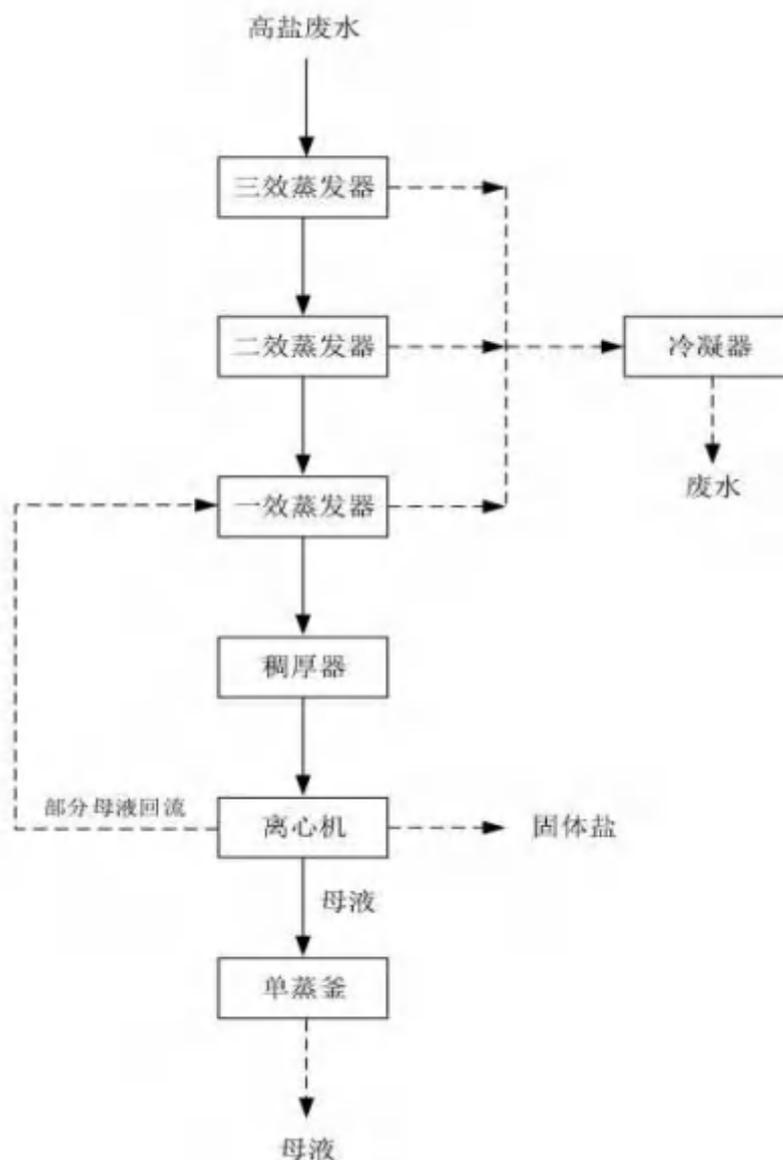


图 4.1-1 三效蒸发装置工艺流程图

本项目高盐废水产生环节见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目高盐废水产生情况一览表

车间	产生环节	产生量 (m ³ /a)	主要成分	含盐量 (t/a)	备注
1#车间	有机酯装置水洗废水	90.2	硫酸氢钠	10.7	二期项目
	有机酯装置中和废水	111.9	有机酸钠	10.1	二期项目
			硫酸钠	1.1	二期项目
			碳酸钠	0.4	二期项目
2#车间	对氯甲基苯乙烯中和废水	12.6	溴化钠	2.4	二期项目
			碳酸钠	0.1	二期项目
	对氯甲基苯乙烯中和废水	8.9	氯化钠	0.3	二期项目
			氯化锌	0.1	二期项目
			碳酸钠	0.1	二期项目
	对氯甲基苯乙烯碱解废水	367.5	溴化钠	338.2	二期项目
	对溴溴苄及邻溴甲苯装置洗料废水	47.4	溴化钠	7.1	二期项目
			次溴酸钠	2.1	二期项目
			碳酸钠	0.1	二期项目
			对溴溴苄及邻溴甲苯装置洗料废水	28.2	溴化钠
	次溴酸钠	1.7	二期项目		
	碳酸钠	0.1	二期项目		
5#车间	邻(对)氯苯甲醛装置洗料废水	120.0	氯化钠	13.8	二期项目
			碳酸钠	0.6	二期项目
	邻(对)氯苯甲醛装置洗料废水	118.0	氯化钠	13.5	二期项目
			碳酸钠	0.6	二期项目
合计	各高盐废水产生环节	1916.9	——	437.4	--

项目(一期)高盐废水产生量为 1012.2m³/a, 平均产生量为 3.4m³/d (0.14m³/h), 项目(二期)高盐废水产生量为 904.7m³/a, 平均产生量为 3.0m³/d (0.13m³/h), 项目(一期)建设的三效蒸发装置(2m³/h)可以满足高盐废水处理量的要求, 废盐产生后开展危险特性鉴别, 经鉴定不属于危废, 作为一般固废进行综合利用; 经鉴定属于危废, 危废处置单位接收处理。

(2) 综合废水处理

废水综合处理系统工艺流程为“芬顿一体化+水解酸化+UASB 厌氧+A/O 生化+絮凝沉淀”, 具体流程如下:

高盐废水经三效蒸发脱盐后与其它工艺废水一同进入工艺废水调节池, 各类废水在池内均质均量后, 进入芬顿一体化处理设备。

经芬顿预处理后的工艺废水和循环水排水、生活污水等低浓水一同进入二级调节池。在二级调节池内, 废水经稳定水质水量后, 进入后续处理单元。

二级调节池出水首先进入水解酸化池, 池内回流厌氧罐出水, 利用出水中携带的菌种作用, 将废水中的有机污染物进行预水解。池内同时设置加热盘管, 保证水解酸化池运行

温度为 35℃，提高厌氧罐运行效率。

水解酸化池出水进入 UASB 厌氧反应器，采用底部布水工艺，配置内循环，实现厌氧污泥床的悬浮状态，提高厌氧过程污染物去除效率。

UASB 出水自流进入 A/O 生化单元，依次流经缺氧池-好氧池-二沉池，利用缺氧/好氧细菌作用，进一步降低废水中的污染物含量。

A/O 生化单元出水进入絮凝沉淀池，添加 PAM/PAC，对二沉池出水携带的悬浮物进行絮凝分离，同时可进一步降低废水 COD。

厂区污水站处理工艺流程图见图4.1-2。

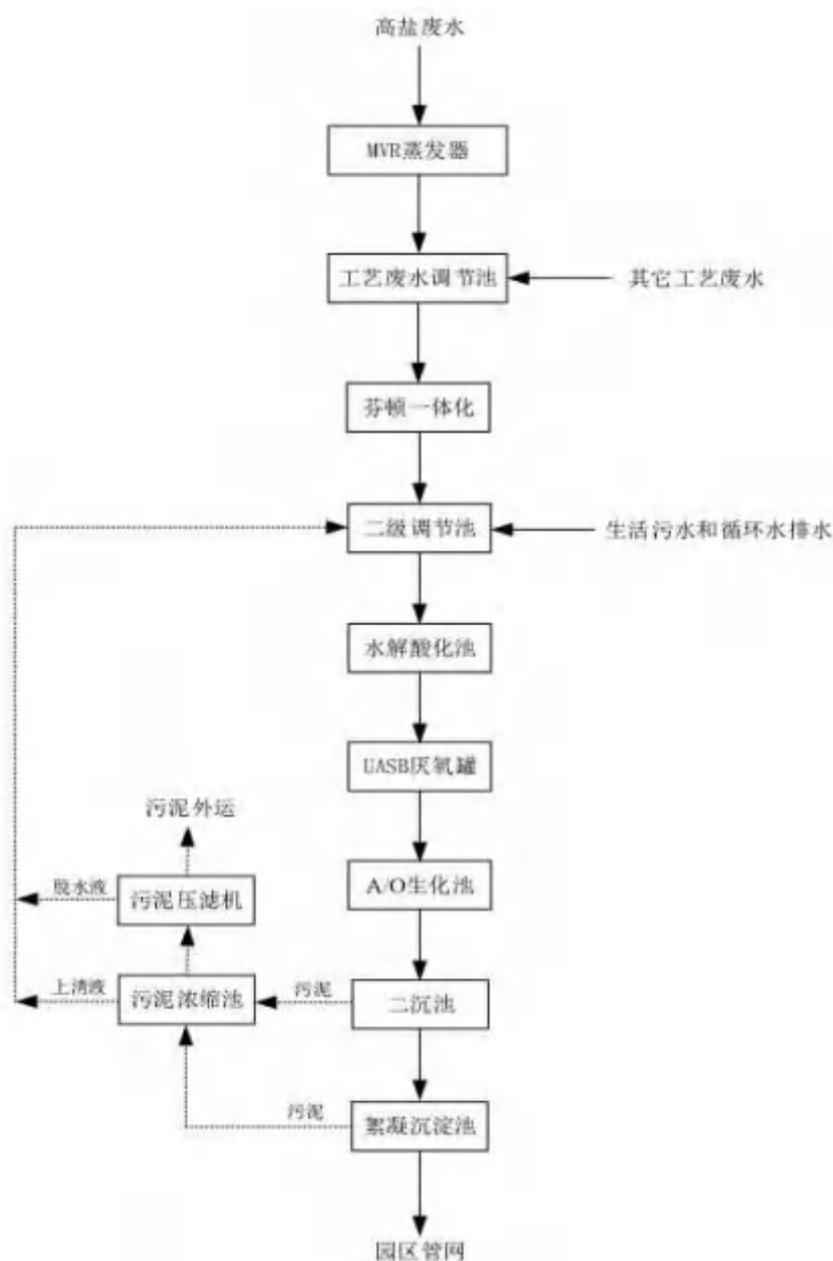


图 4.1-2 厂区污水站处理工艺流程图



图4.1-3 废水处理设施

4.1.2 废气

项目废气包括有组织废气和无组织废气，有组织废气包括工艺废气、导热油炉废气、储罐区大小呼吸废气、产品装载废气、污水处理站废气以及危废暂存间废气，无组织废气包括污水处理站无组织废气、装置区无组织废气、危废暂存间无组织废气和仓库无组织废气。

4.1.2.1 有组织废气

项目废气治理方式具体见表 4.1-2、图 4.1-4。

表4.1-2 项目有组织排放大气污染物治理措施

场所		产污环节	治理措施		备注
1# 车间	杂醇油分离装置	产品精馏不凝气	尾气冷凝预处理 (-5°C)		一期项目
	有机酯装置	冷凝回流不凝气	尾气冷凝预处理 (-5°C)		二期项目
产品精馏不凝气					
3# 车间	1, 2-己二醇装置	反应尾气	尾气冷凝预处理 (-5°C)		二期项目
		蒸馏不凝气			
		萃取废气			
	有机酸装置	冷凝回流不凝气	尾气冷凝预处理 (-5°C)		
		萃取废气			
		脱溶不凝气			
		产品精馏不凝气			
2# 车间	对溴溴苄及邻溴甲苯装置	溴化尾气	三级降膜吸收+三级碱喷淋	尾气冷凝预处理 (-5°C)	
		精馏不凝气	-		
		结晶废气	-		

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

场所		产污环节	治理措施		备注
		离心废气			排放
		烘干废气			
	溴乙酸叔丁酯装置	溴化反应尾气	三级降膜吸收+三级碱喷淋	尾气冷凝预处理(-5°C)	
		精馏不凝气	-		
	β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置	通气反应不凝气	三级碱喷淋	尾气冷凝预处理(-5°C)	
		合成反应不凝气			
蒸馏不凝气		-			
5#车间	1, 2, 3-三氯丙烷装置	氯化尾气	三级碱喷淋	尾气冷凝预处理(-5°C)	
		精馏不凝气	-		
	邻(对)氯苯甲醛	氯化反应尾气	三级降膜吸收+三级碱喷淋	尾气冷凝预处理(-5°C)	
		水解反应尾气			
		精馏不凝气	-		
桶装物料上料	桶装物料上料废气	2-甲基丁醛、二氯甲烷、乙酸、丁酸、2-甲基丁酸、异戊酸、甲酸、无水乙醇、叔丁醇这九种物料均采用化工桶储存, 上料过程中首先将盛有物料的化工桶放置在废气收集集气罩下方(集气罩四周使用软帘进行封闭)	尾气冷凝预处理(-5°C)	二期项目	
桶装产品罐装	桶装产品罐装废气	1, 2-己二醇、丙酸、2-甲基丁酸、异戊酸、2-甲基丁酸乙酯、异戊酸乙酯、乙酸异戊酯、丁酸异戊酯、异戊酸异戊酯、氯代异丁烷、β-溴苯乙烷、邻氯苯甲醛、邻溴甲苯、溴乙酸叔丁酯这十四种产品灌装时将进液管伸入包装桶底部, 采用浸没式进行定量灌装, 罐装区上方设置集气罩(集气罩四周使用软帘进行封闭)	尾气冷凝预处理(-5°C)	二期项目	
导热油炉室	燃气导热油炉废气	采用天然气为燃料+低氮燃烧器, 废气经1根高度15m、内径0.4m排气筒(DA005)排放		二期项目	
污水处理区	三效蒸发不凝气	“碱喷淋+除臭生物滤床”处理后由1根高度15m、内径0.5m排气筒(DA004)排放		一、二期项目共用	
	综合污水处理系统废气				
储罐区	储罐	“碱喷淋+干式过滤+活性炭”装置处理后经1根高度25m、内径0.5m排气筒(DA003)排放		一、二期项目共用	
危废暂存间	危废暂存				
装载区	产品装车				

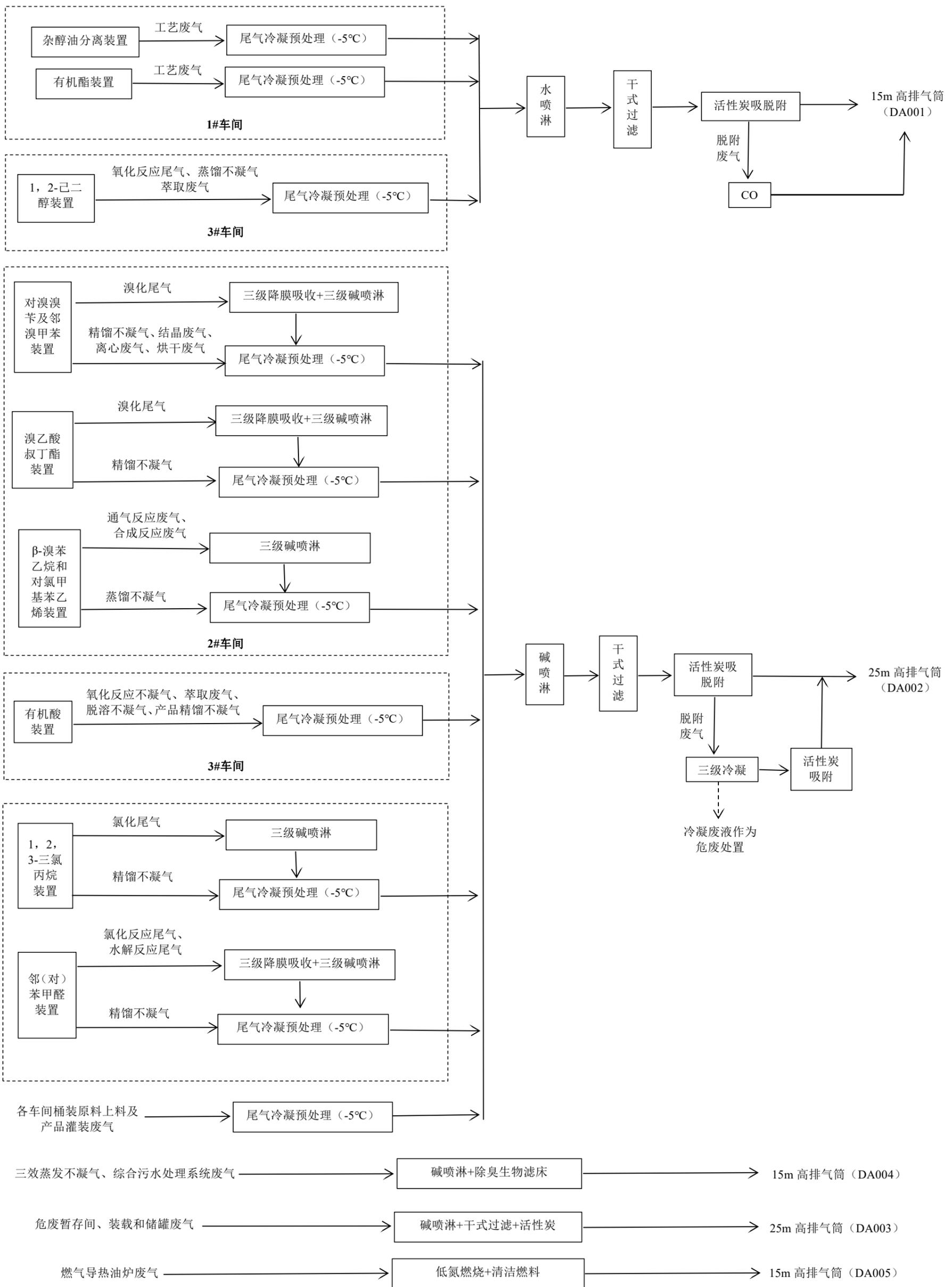


图 4.1-4 项目废气收集排放示意图

4.1.2.2 无组织废气

本项目无组织废气排放主要包括装置区无组织废气、仓库无组织废气、危废暂存间无组织废气和污水处理站无组织废气。

项目采取如下措施控制无组织废气的排放：

- (1) 采用密闭管道进行物料输送；
- (2) 生产装置为全密闭反应，密闭性好，跑冒滴漏可能性小；
- (3) 在装置区、罐区设置有毒有害气体自动报警仪，定期进行 LDAR 检测，如有泄漏及时发现并修复，尽量减少因事故状态的无组织排放；
- (4) 液氯采用压力储罐暂存，无呼吸废气；其它有机物储罐呼吸废气和装载废气经收集后经“水喷淋+干式过滤+活性炭”处理后有组织排放。

本项目无组织废气控制措施按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中要求进行设置，详见表 4.1-3。

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

项目	GB37822—2019	本项目控制要求	符合性
5、VOCs 物料 储存无组织排 放控制要求	<p>5.1 基本要求</p> <p>5.1.1 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>5.1.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> <p>5.1.3 VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定。</p> <p>5.1.4 VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求</p>	<p>1、项目 VOCs 物料储存于密闭的储罐和包装桶内；</p> <p>2、盛装 VOCs 物料的包装桶全部存放在仓库内，VOCs 物料包装桶密封良好，非取用时封口，保持密闭</p> <p>3、VOCs 物料储罐均密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2 条规定</p>	符合
	<p>5.2 挥发性有机液体储罐</p> <p>5.2.1.1 储存真实蒸气压$\geq 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施</p> <p>5.2.1.2 储存真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$但$< 76.6\text{kPa}$且储罐容积$\geq 75\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：</p> <p>a、采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高校密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸没式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b、采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%</p> <p>c、采用气相平衡系统</p> <p>d、采取其他等效措施</p>	<p>1、液氯蒸气压 657kPa (20°C)，采用压力储罐暂存，无呼吸废气；</p> <p>2、杂醇油蒸气压 0.98kPa (20°C)、异戊醇蒸气压 0.27kPa (20°C)、2-甲基丁醇蒸气压 0.4kPa (20°C)、3-甲基丁醇蒸气压 0.27kPa (20°C)、乙醇蒸气压 5.87kPa (20°C)、丙醇蒸气压 1.94kPa (20°C)、丁醇蒸气压 0.56kPa (20°C)、异丁醇蒸气压 0.95kPa (20°C)、甲苯蒸气压 2.91kPa (20°C)、1-己烯蒸气压 19.99kPa (20°C)、苯乙烯蒸气压 0.7kPa (20°C)、1, 2, 3-三氯丙烷蒸气压 1.33kPa (20°C)、对氯甲基苯乙烯蒸气压 0.13kPa (20°C)、对氯甲苯蒸气压 0.502kPa (20°C)、邻氯甲苯蒸气压 1.33kPa (20°C)，蒸气压均小于 27.6kPa，3-氯丙烯蒸气压 45.2kPa (20°C)，项目均采用固定顶罐暂存，废气经收集后采用“碱喷淋+干式过滤+活性炭”处理，排放废气满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 相关标准要求</p>	符合
6、VOCs 物料 转移和输送无 组织排放控制	<p>6.1 基本要求</p> <p>6.1.1 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。</p>	项目液态 VOCs 物料全部采用密闭的管道输送	符合

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

要求	<p>6.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>6.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应符合 6.2 条规定。</p>		
	<p>6.2 挥发性有机液体装载</p> <p>6.2.1 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。</p> <p>6.2.3 装载特别控制要求 装载物料真实蒸气压$\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 500\text{m}^3$，以及装载物料真实蒸气压$\geq 5.2\text{kPa}$ 但$< 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量$\geq 2500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a) 排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 90%； b) 排放的废气连接至气相平衡系统。</p>	<p>本项目需要罐车运输的液体产品为 1, 2, 3-三氯丙烷（1.33kPa（20°C）），装载量为 3741m^3）、对氯甲基苯乙烯（0.13kPa（20°C）），装载量为 463m^3），装载量为 3386m^3），本项目采用底部装载和平衡管方式进行装车，装车产生的废气经收集经“碱喷淋+干式过滤+活性炭”处理，排放废气满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）相关标准要求</p>	符合
7、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	<p>7.1 涉 VOCs 物料的化工生产过程</p> <p>7.1.1 物料投加和卸放 a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体加料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目罐装液体 VOCs 物料均采用密闭管道输送加料，桶装液体 VOCs 物料上料过程中首先将盛有物料的化工桶放置在废气收集集气罩下方（集气罩四周使用软帘进行封闭），收集的废气排至“碱喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附装置”处理； 本项目罐装液体 VOCs 产品均采用密闭管道输送卸料，桶装液体 VOCs 产品灌装时将进液管伸入包装桶底部，采用浸没式进行定量灌装，罐装区上方设置集气罩（集气罩四周使用软帘进行封闭），收集的废气排至“碱喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附装置”处理</p>	符合
	<p>7.1.2 化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭</p>	<p>a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等均排至 VOCs 废气收集处理系统装置； b) 反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭</p>	符合

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

	<p>7.1.3 分离精制</p> <p>a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备,离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>B) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备,干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>C) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气,冷凝单元操作排放的不凝尾气,吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>D) 分离精制后的 VOCs 母液应密闭收集,母液储槽(罐)产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	<p>1) 本项目离心单元密闭,废气收集后排至 VOCs 废气收集处理系统</p> <p>2) 本项目干燥单元密闭,废气收集后排至 VOCs 废气收集处理系统</p> <p>3) 本项目洗涤、萃取、结晶单元和冷凝单元操作排放的废气进入废气收集处理系统</p> <p>4) 本项目无 VOCs 母液,含 VOCs 的废水密闭输送至污水处理系统</p>	符合
	<p>7.1.4 真空系统</p> <p>真空系统应采用干式真空泵,真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环(水环)真空泵、水(水蒸气)喷射真空泵等,工作介质的循环槽(罐)应密闭,真空排气、循环槽(罐)排气应排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	项目真空泵尾气排入 VOCs 废气收集处理系统	符合
	<p>7.2 含 VOCs 产品的使用过程</p> <p>7.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程,在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型(挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等)等作业中应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统</p>	项目不涉及有机聚合物	符合
8、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	<p>8.1 管控范围</p> <p>企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥ 2000个,应开展泄漏检测与修复工作。设备与管线组件包括:</p> <p>a) 泵; b) 压缩机; c) 搅拌器(机); d) 阀门; e) 开口阀或开口管线; f) 法兰及其他连接件; g) 泄压设备; h) 取样连接系统; i) 其他密封设备。</p>	企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点 ≥ 2000 个,企业定期开展泄漏检测与修复工作	符合
	<p>8.3 泄漏检测</p> <p>8.3.1 企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测:</p> <p>a) 对设备与管线组件的密封点每周进行目视观察,检查其密封处是否出现可见泄漏现象。</p> <p>B) 泵、压缩机、搅拌器(机)、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次。</p> <p>C) 法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次。</p>	按前述频次要求进行泄漏检测与修复	符合

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

	<p>D) 对于直接排放的泄压设备,在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后,应在泄压之日起5个工作日内,对泄压设备进行泄漏检测。</p> <p>E) 设备与管线组件初次启用或检维修后,应在90d内进行泄漏检测。</p>		
	<p>8.4 泄漏源修复</p> <p>8.4.1 当检测到泄漏时,对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起5d内应进行首次修复,除8.4.2条规定外,应在发现泄漏之日起15d内完成修复。</p> <p>8.4.2 符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复。企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案,并于下次停车(工)检修期间完成修复。</p> <p>A) 装置停车(工)条件下才能修复; b) 立即修复存在安全风险; c) 其他特殊情况。</p>	发现泄漏时,对泄漏源应及时予以标识并及时修复	符合
	<p>8.5 记录要求</p> <p>泄漏检测应建立台账,记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于3年。</p>	企业应规范的设置泄漏检测台账	符合
	<p>8.6 其他要求</p> <p>8.6.1 在工艺和安全许可的条件下,泄压设备泄放的气体应接入VOCs废气收集处理系统。</p> <p>8.6.2 开口阀或开口管线应满足下列要求:</p> <p>a) 配备合适尺寸的盲法兰、盖子、塞子或二次阀;</p> <p>b) 采用二次阀,应在关闭二次阀之前关闭管线上游的阀门。</p> <p>8.6.3 气态VOCs物料和挥发性有机液体取样连接系统应符合下列规定之一:</p> <p>a) 采用在线取样分析系统;</p> <p>b) 采用密闭回路式取样连接系统;</p> <p>c) 取样连接系统接入VOCs废气收集处理系统;</p> <p>d) 采用密闭容器盛装,并记录样品回收量。</p>	<p>1、放空气进入VOCs尾气处理系统;</p> <p>2、开口阀或开口管线按照要求配备相应的措施;</p> <p>3、气态VOCs物料和挥发性有机液体取样需要按照规范要求操作</p>	符合
9、敞开液面VOCs无组织排放控制要求	<p>9.2 废水液面特别控制要求</p> <p>9.2.1 废水集输系统</p> <p>对于工艺过程排放的含VOCs废水,集输系统应符合下列规定之一:</p> <p>a) 采用密闭管道输送,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施;</p> <p>b) 采用沟渠输送,若敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度$\geq 100\text{mmol/mol}$,应加盖密闭,接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。</p>	废水输送均采用密闭管道进行,接入口和排出口均采取与环境空气隔离的措施	符合
	<p>9.2.2 废水储存、处理设施</p> <p>含VOCs废水储存和处理设施敞开液面上方100mm处VOCs检测浓度$\geq 100\text{mmol/mol}$,应符合下列规定之一:</p>	本项目污水处理站产生废气的单位均加盖密闭,废气经废气收集处理系统处理后排放	符合

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

	a) 采用浮动顶盖; b) 采用固定顶盖, 收集废气至 VOCs 废气收集处理系统; c) 其他等效措施。		
	9.3 循环冷却水系统要求 对开式循环冷却水系统, 每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳 (TOC) 浓度进行检测, 若出口浓度大于进口浓度 10%, 则认定发生了泄漏, 应按照 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。	项目循环水系统按要求进行检测记录	符合
10、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	10.1 基本要求 10.1.1 针对 VOCs 无组织排放设置的废气收集处理系统应满足本章要求。 10.1.2 VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行, VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用	符合
	10.2 废气收集系统要求 10.2.1 企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素, 对 VOCs 废气进行分类收集。 10.2.2 废气收集系统排风罩 (集气罩) 的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的, 应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速, 测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置, 控制风速不应低于 0.3m/s (行业相关规范有具体规定的, 按相关规定执行)。 10.2.3 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行, 若处于正压状态, 应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测, 泄漏检测值不应超过 500mmol/mol, 亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照第 8 章规定执行	项目废气收集系统的输送管道密闭, 系统产生的放空气经管道直接进入尾气吸收系统	符合
	10.3 VOCs 排放控制要求 10.3.1 VOCs 废气收集处理系统污染物排放应符合 GB16297 或相关行业排放标准的规定。 10.3.2 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 对于重点地区, 收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时, 应配置 VOCs 处理设施, 处理效率不应低于 80%; 采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。 10.3.3 进入 VOCs 燃烧 (焚烧、氧化) 装置的废气需要补充空气进行燃烧、氧化反应的, 排气筒中实测大气污染物排放浓度, 应按式 (1) 换算为基准含氧量为 3% 的大气污染物基准排放浓度。利用锅炉、工业炉窑、固废焚烧炉焚烧处理有机废气的, 烟气	本项目废气中 NMHC 初始排放速率 $> 3\text{kg/h}$, 已配套建设 VOCs 处理措施, VOCs 去除效率不低于 90%	符合

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

	<p>基准含氧量按其排放标准规定执行。</p> <p>进入 VOCs 燃烧（焚烧、氧化）装置中废气含氧量可满足自身燃烧、氧化反应需要，不需另外补充空气的（燃烧器需要补充空气助燃的除外），以实测质量浓度作为达标判定依据，但装置出口烟气含氧量不得高于装置进口废气含氧量。</p> <p>吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。</p>		
	<p>10.3.4 排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应根据环境影响评价文件确定。</p> <p>10.3.5 当执行不同排放控制要求的废气合并排气筒排放时，应在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应按各排放控制要求中最严格的规定执行。</p>	项目排气筒均大于或等于 15m，各污染物已按各排放控制要求中最严格的规定执行	符合
	<p>10.4 记录要求</p> <p>企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。</p>	企业在运行过程中，应该按照标准，建立台账制度，台账保存期限不少于 5 年	符合
11、企业厂区内及周边污染监控要求	<p>11 企业厂区内及周边污染监控要求</p> <p>11.1 企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。</p>	项目建成后，厂界及周边 VOCs 的监控应按 GB16297、DB37/2801.6-2018 和 GB37822-2019 的要求执行	符合
12、污染物监测要求	<p>12 污染物监测要求</p> <p>12.1 企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。</p> <p>12.2 新建企业和现有企业安装污染物排放自动监控设备的要求，按有关法律和《污染源自动监控管理办法》等规定执行。</p> <p>12.3 对于挥发性有机液体储罐、挥发性有机液体装载设施以及废气收集处理系统的 VOCs 排放，监测采样和测定方法按 GB/T16157、HJ/T397、HJ732 以及 HJ38、HJ1012、HJ1013 的规定执行。对于储罐呼吸排气等排放强度周期性波动的污染源，污染物排放监测时段应涵盖其排放强度大的时段。</p>	按照排污单位自行监测技术指南和报告书所述环境监测方案，进行各类污染源厂界噪声、地下水、土壤等的日常监测。	符合

表 4.1-3 项目无组织污染防治措施与 GB37822 符合性分析



图4.1-5 废气处理设施

4.1.2.3 噪声

项目噪声来自泵类、风机等，其声压级为 85~90dB。采用以下措施减轻噪声影响：①在同类设备中选用低噪声设备；②对大功率机泵加隔声罩，进行隔音处理；③对压缩机进行消声、隔声、吸声及综合治理；④平面布置上，将高噪声的机泵布置在远离厂界的区域，以减少对外环境的影响。

4.1.2.4 固体废物

项目产生的固体废物主要包括蒸馏残渣、废活性炭、冷凝废液、废过滤棉、RCO 废催化剂、废水处理污泥、废导热油、废包装材料、三效蒸发废盐、三效蒸发母液、实验室废液和生活垃圾。

(1) 蒸馏残渣

生产装置在蒸馏工序会产生蒸馏残渣，根据《国家危险废物名录》（2021年版），蒸馏残渣属于危险废物，类别为 HW11，危废代码为 900-013-11，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。

(2) 废活性炭

项目生产工艺废气治理过程中会产生废活性炭，根据《国家危险废物名录》（2021年版），废活性炭属于危险废物，类别为 HW49，危废代码为 900-039-49，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位进行处置。

(3) 废气冷凝预处理废液及活性炭再生冷凝废液

项目有机废气经冷凝预处理产生冷凝废液，同时活性炭脱附废气经冷凝系统后产生冷凝废液，根据《国家危险废物名录》可知（2021年版），冷凝废液属于危险废物 HW06，编码为 900-404-06，委托有资质的单位进行处置。

(4) 废过滤棉

项目“干式过滤+活性炭吸附机脱附”系统的干式过滤为过滤棉过滤，根据《国家危险废物名录》（2021年版），过滤棉属于危险废物 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

(5) RCO 废催化剂

项目 RCO 催化燃烧设备使用过程中会定期更换催化剂，根据《国家危险废物名录》（2021年版），RCO 废催化剂属于危险废物 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49，暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。

(6) 污水处理站污泥

项目污水处理过程中会产生污泥,根据《国家危险废物名录》(2021年版),污泥属于危险废物,类别为HW06,代码为900-409-06,暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置。

(7) 废导热油

项目设置1台240万大卡燃气导热油炉,导热油系统储油量为25t,导热油需定期更换,根据《国家危险废物名录》(2021年版),废导热油属于危险废物,类别为HW08,代码为900-249-08,暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置。

(8) 废包装材料

项目原料使用过程中会产生废包装物,主要为废包装桶和废包装袋,项目钨酸钠、硫酸氢钠、活性炭、氯化锌、碳酸铵等采用编织袋包装,甲酸、二氯甲烷、乙酸、丁酸等采用桶装。项目废包装袋属于一般固体废物,全部外售为废品收购站;根据《国家危险废物名录》(2021年版),废包装桶属于危险废物,类别为HW49,危废代码为900-041-49,委托有资质的单位进行处置。

(9) 三效蒸发废盐

项目高盐废水经三效蒸发过程中会产生废盐,废盐主要成分为溴化钠、氯化钠等盐分及残留有机物,各废盐产生后分别开展危险特性鉴别,经鉴定不属于危废,作为一般固废进行综合利用,经鉴定属于危废,委托有资质单位进行处置,未定性前暂按危险废物从严管理。

(10) 三效蒸发母液

本项目高盐废水经三效蒸发过程中会产生母液,母液主要成分为有机物,根据《国家危险废物名录》(2021年版),母液属于危险废物,类别为HW11,危废代码为900-013-11,暂存于危废暂存间,委托有资质的单位进行处置。

(11) 实验室废液

本项目实验室检测会产生废液,根据《国家危险废物名录》(2021年版),属于危险废物,HW49其他废物,危废代码为900-047-49,暂存于危废暂存间,委托有资质的单位处置。

(12) 生活垃圾

项目产生的生活垃圾由环卫部门进行定期清运。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

1、围堰设置

项目各储罐罐区均设有围堰，罐区围堰设置具体情况详见表 3.2-4。围堰容积均大于围堰内最大储罐的容积，围堰内设有环形沟，环形沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下围堰环形沟与雨水管道之间阀门开启状态，事故情况下事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。

车间内设备区未设置围堰，一层地面设有地沟，地沟与雨水管道和污水管道设有三通阀门，正常工况下地沟与污水管道之间阀门开启状态，事故情况下将阀门切换至雨水管道，事故废水通过雨水管道进入相应区域的事故水池中。

2、防渗工程

项目具体的防渗分区及防渗措施见表 4.2-1，分区防渗图见图 4.2-1。

表 4.2-1 项目地下水污染防渗分区划分及防渗措施一览表

功能分区	单元名称	防治区	防渗技术要求	具体防渗措施
装卸区	装卸车栈台界区内的地面	一般	等效黏土防渗层 Mb≥1.50m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	地面应做防渗混凝土+环氧树脂防渗处理，使防渗系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s
生产车间	车间地面	一般	等效黏土防渗层 Mb≥1.50m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	地面应做防渗混凝土+环氧树脂防渗处理，使防渗系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s
仓库	仓库地面	一般	等效黏土防渗层 Mb≥1.50m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	地面应做防渗混凝土+环氧树脂防渗处理，使防渗系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s
罐区	罐区基础	重点	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	(1) 基础层场底经平整、压实处理，并保证纵向、横向分别具有不小于 1%的坡度。 (2) 地面应做防渗混凝土+环氧树脂防渗处理，使防渗系数小于 1.0×10 ⁻⁷ cm/s。 地沟防渗层：①场底防渗结构（从上往下）：粘土夯实基础，渗透系数≥1.0×10 ⁻⁵ cm/s；GCL 膨润土垫，5Kg/m ² ，HDPE 膜，2.0mm；无纺土工布，600g/m ² ，卵石导流层，厚度 30cm，粒径 16-32mm，按上细下粗铺设；无纺土工布，200g/m ² 。②边坡防渗结构（从下往上）：GCL 膨润土垫，5Kg/m ² ，HDPE 膜，2.0mm；无纺土工布，600g/m ² ，厚袋装粘土层 30cm。
	储罐至围堰的地面及围堰	一般	等效黏土防渗层 Mb≥1.50m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s	(1) 40mm 厚细石砼 (2) 素水泥砂浆结合层一遍 (3) 200mm 厚 C15 混凝土 (4) 150mm 厚级配砂石垫层 (5) 素土夯实

3、地下水监测井的布设

目前本建设单位已在厂内投资建设了3眼地下水监测井，在本项目场区地下水上游设置1个地下水背景值监测井(J1)，在装置区下游设置1个地下水污染扩散监测井(J2)，在污水处理站下游设置1个地下水污染扩散监测井(J3)，具体监测井位置见表4.2-2和图4.2-1。

表 4.2-2 跟踪监测井布设情况一览表

序号	监测井编号	位置	备注
1	J1	厂区西侧位置	背景值监测井
2	J2	厂区中部东侧位置	污染扩散监测井
3	J3	厂区南部东侧位置	污染扩散监测井



图 4.2-1 项目防渗分区及监测井布点图

4、事故水池设置

项目在厂区西北侧设置 1 座事故水池，容积为 2000m³，能够满足事故消防水的暂存要求。项目罐区均设置围堰，对事故时产生的消防废水收集，收集后的废液自流进入事故水池。事故水池完全满足项目事故废水的收集，废水经厂内污水处理站处理后经管道排入园区污水处理厂深度处理。

5、初期雨水收集系统设置

项目在厂区西北侧设置1座初期雨水池，容积为600m³，初期雨水池容量能够满足初期雨水的收集要求。初期雨水经收集后泵送至厂区污水处理站，处理后经管道排入园区污水处理厂深度处理。

6、三级防控体系

项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的废水全部处于受控状态，事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。

(1) 一级预防与防控体系

①在装置开工、停工、检修、生产过程中，以及可能发生含有可燃、有毒、对环境有 污染液体漫流的装置单元区周围，新建不低于 150mm 的围堰和导流设施；

②应根据围堰内可能泄漏液体的特性设置集水沟槽、排水口。宜在集水沟槽、排水口 下游设置水封井；

③围堰外设闸阀切换井，正常情况下雨排水系统阀门关闭，受污染水排入污水处理系 统，并在污水排放系统前设隔油池，并设清油设施，清淨雨水切入雨排系统，切换阀宜设 在地面操作，切换时间按照《石油化工污水处理设计规范》(SH3095—2000)执行；

④在围堰检修通道及交通入口的围堰应当设为梯形缓坡，便于车辆的通行；

⑤在巡检通道经过的围堰处应设置指示标志和警示标识；

⑥在围堰内应设置混凝土地坪，并要求防渗达到 10⁻⁷cm/s。

(2)二级预防与防控体系：

当装置围堰、罐区围堤不能控制物料和消防废水时，关闭雨排水系统的阀门和拦污坝 上闸板，将事故污染水排入事故水池。

本项目设置 1 座事故水池容积，容积为 2000m³，能够满足事故消防水的暂

存要求。本项目罐区均设置围堰,对事故时产生的消防废水收集,收集后的废液自流进入事故水池。事故水池完全满足本项目事故废水的收集,废水经厂内污水处理站处理后经管道排入园区污水处理厂深度处理。同时本项目对厂内罐区围堰、事故水池等进行防渗处理,防渗系数小于 $1\times 10^{-7}\text{cm/s}$,经采取上述措施后,事故状态下产生的废水对周围环境的影响较小。

(3) 三级预防与防控体系:

该公司将对厂区污水及雨水总排口设置切断措施,防止事故情况下物料经雨水及污水管线进入地表水水体。

项目事故废水经事故水池暂存后,经厂区污水处理站处理达标后排入鄆城县经济开发区污水处理厂深度处理后达标外排。

同时本项目依托鄆城化工产业园两级应急防控:

①在各生产废水排放企业排入市政主管网之前的支管网上设置截止阀,若发生危险化学品泄漏并进入市政管网,应在第一时间切断企业排入市政管网的流路,将风险控制在企业厂内、市政管网之前。

②在园区污水处理厂排入纳污河的管网上设置截止阀,污水处理厂环境风险不可预防的情况下,应在第一时间切断污水处理厂废水流路,避免在污水处理厂环境风险不可预防的情况下危险化学品进入外环境水体。

7、环境风险预警措施

项目建立了环境风险预警机制,加强项目运营过程中环境风险的监控、反馈和管理,最大限度的规避环境风险,避免人员伤亡和环境损害。项目采取如下环境风险防范措施:

(1) 监测预警

①在储罐区和生产装置区要设置可燃气体自动检测和报警装置,以有效防止事故的发生和便于及时扑救。

②定期监测项目排放的废气、废水和噪声等污染物排放情况,并登记记录。

(2) 巡检预警

项目设立巡检制度,对拟建项目环保设施、设备的运行情况每班巡检一次,和生产班次一并管理,对巡检结果登记造册。

(3) 综合预警

根据监测预警和巡检预警结果,并通过核查、综合分析等,及时综合判定出

环境风险的预警。

8、应急处置物资储备情况

为保证应急救援工作及时有效，公司根据风险目标需要，将抢险抢修、个人防护、医疗救援、通讯联系等装备器材配置齐全到位。平时各部门安排专人负责本区域内所有装备、器材的使用管理，维护、保管、检查、送验管理工作，确保始终处于完好备用状态。企业应在作业场所配备相应的救援物资，详细的物资清单见表 4.2-3。

表 4.2-3 企业作业场所应配备救援物资情况一览表

序号	名称	应急保障类别	现场任务类型	主要作业方式或物资功能	储备数量(个或套)	规格型号	储备地点	保管人	
1	有毒有害气体检测仪	现场管理与保障	现场监测	环境监测	2	KP810	应急物资库	周鸣	
2	电子测温仪			疫病监测	2	KF-HW-002	应急物资库	周鸣	
3	手电筒		现场照明	现场安全		2	YG-883	应急物资库	周鸣
4	蓄电池手电					2	RB-3001	应急物资库	周鸣
5	应急灯					若干	YA-ZFZD-E5W-A01-2	岗位	周鸣
6	安全警戒带					2	/	应急物资库	周鸣
7	警报器				现场警戒		4	SY-200A(126 分贝)	应急物资库
8	烟雾弹			2		/	应急物资库	周鸣	
9	反光标记			1		/	应急物资库	周鸣	
10	电话机		应急通讯与保障	紧急运输保障	有线通信	1	R2015G	安全部	周鸣
11	传真机					1	/	办公室	周鸣
12	对讲机				无线通信	4	GP-328	岗位	周鸣
13	手持扩音器				广播电视	4	H11	应急物资库	周鸣
14	显示屏					1	LED	公司门口	周鸣
15	小型汽车			陆地运输	1	POLO1.6L	公司院内	周鸣	
16	柴油发电机			应急动力	1	DY-100	配电室	周鸣	
17	柴油			燃料供应	500kg	/	仓库	周鸣	
18	空气压缩机			气液压力动力	1	G-30	车间内	周鸣	

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

19	防护服	生命救援与生活救助	人员安全防护	卫生防疫	6	RFH-01 型	应急物资库	周鸣
20	防护口罩				30	/	应急物资库	周鸣
21	防护眼镜				30	/	应急物资库	周鸣
22	橡胶手套				30	35cm	应急物资库	周鸣
23	消防头盔			6	/	应急物资库	周鸣	
24	消防手套			6	/	应急物资库	周鸣	
25	消防靴			6	耐酸碱	应急物资库	周鸣	
26	消防服			6	MKF-04-01	应急物资库	周鸣	
27	防毒面具			30	TF-A-P-A-3	应急物资库	周鸣	
28	防化服			2	RHF-II	应急物资库	周鸣	
29	安全带			4	/	应急物资库	周鸣	
30	救生绳			6	/	应急物资库	周鸣	
31	安全帽			10	53-62CM	应急物资库	周鸣	
32	工作服			30	170-190	应急物资库	周鸣	
33	雨衣		10	/	应急物资库	周鸣		
34	水靴		100	41-44	应急物资库	周鸣		
35	呼吸面具		30	3-4 型	应急物资库	周鸣		
36	空气呼吸器		2	RHZK6.8/A	应急物资库	周鸣		
37	切割机		生命搜索与营救	破拆起重	2	GSD-1002	应急物资库	周鸣
38	叉车				2	CPCD-2.0t	仓库	周鸣
39	千斤顶				1	/	仓库	周鸣
40	普通工具			2	/	仓库	周鸣	
41	铁锹			2	/	仓库	周鸣	
42	斧子			2	/	应急物资库	周鸣	
43	大锤			2	10 磅	仓库	周鸣	
44	撬棍			2	1.5m	仓库	周鸣	
45	电钻			2	ZIZ-QC-110C	仓库	周鸣	

46	担架	生命救援与 生活救助	紧急医 疗救护	伤员固定与 医疗救护	2	/	应急物资 库	周鸣	
47	氧气袋			院前急救		2	/	应急物资 库	周鸣
48	洗眼器					3	/	车间岗位	周鸣
49	脱脂纱布					2 (包)	/	应急物资 库	周鸣
50	无极膏				药品疫苗	10	/	办公室	周鸣
51	折叠床		人员庇 护	临时住宿	2	/	办公室	周鸣	
52	棉大衣			保暖衣物	6	/	办公室	周鸣	
53	棉被				2	/	办公室	周鸣	
54	消毒液			卫生保健	2	/	车间	周鸣	
55	方便面		饮食保 障	粮油食品供 应	2	/	办公室	周鸣	
56	瓶装水			生活用水供 应	10	/	办公室	周鸣	
57	配电箱		工程抢 险与专 业处置	电力工 程抢修	配电设备抢 修	2	/	配电室	周鸣
58	金属堵漏 套管	污染清 理		堵漏作业装 备与材料	2	50/80	罐区	周鸣	
59	堵漏胶				2	/	罐区	周鸣	
60	排污泵			污染物收集	2	WQ15-15-1.5	仓库	周鸣	
61	水处理设 施	污染物处理		1	MNR	车间	周鸣		
62	空气污染 处理设施			1	φ1600*11000	车间	周鸣		
63	潜水泵	防汛抗 旱 防汛抗 旱		水工工程作 业	1	200-QJ-50-78/6	仓库	周鸣	
64	排水管材				100 米	φ100	仓库	周鸣	
65	干粉灭火 器	其他处 置		火灾处置	10		应急物资 库	周鸣	
66	CO2 灭火 器				10		应急物资 库	周鸣	
67	喷淋装置			危险化学品 处置	1			周鸣	

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

(1) 排污口已按照《排污口规范化整治技术要求》(环监(96)470 号)、《地表水和污水监测技术规范》(HJ/91-2002)、《关于印发排污口标志技术规范的通知》(环办[2003]95 号)、《关于进一步规范建设项目排污口的通知》(鲁环函[2007]457 号)、《环境保护部关于加强污染源环境监管信息公开工作的通知》(环发〔2013〕74 号)、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)》

(DB37/T2643-2014)等要求进行规范化管理和设置;

(2) 污水排放的采样点已按《山东省污水排放口环境信息公开技术规范(试行)》(DB37/T2643-2014)、《污染源监测技术规范》等要求,设置全厂总排口处;

(3) 已按《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)等规定在排气筒上设置永久采样孔和监测平台;

(4) 已设置规范的、便于测量流量、流速的测速段。

(5) 废水总排放口安装了废水在线监测设施,尚未备案;废气排放口未安装在线监测设施。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目(一期)环保设施及其投资情况详见表 4.3-1,环保投资 955 万元,占总投资的 19.1%。

表 4.3-1 项目(一期)环保设施投资一览表

序号	项目		投资额(万元)
1	废气治理	尾气冷凝预处理(-5°C)	10
2		碱喷淋+生物滤池	40
3		水喷淋+活性炭	20
4		水喷淋	10
5		干式过滤+活性炭吸附及脱附+RCO	100
6	废水治理	污水处理站	300
7		污水管网	50
8		装置区、罐区、装卸区等厂区防渗	50
9	固废治理	固废暂存场所,并采取防渗措施	100
10	噪声治理	噪声减震、隔声、消音等治理措施	50
11	风险防范	事故水池、围堰、导排系统	150
12	其他	监测仪器	50
13		绿化补偿	25
合计	--		955

项目(二期)环保设施及其投资情况详见表 4.3-2,环保投资 440 万元,占总投资的 1.2%。

表 4.3-2 项目(二期)环保设施投资一览表

序号	项目		投资额(万元)
1	废气治理	降膜吸收+碱喷淋	80
2		尾气冷凝预处理(-15℃)	100
3		水喷淋	10
4		干式过滤+活性炭吸附及脱附装置	100
5	废水治理	装置区、罐区、装卸区等厂区防渗	50
6	噪声治理	噪声减震、隔声、消音等治理措施	50
7	风险防范	围堰、导排系统	50
合计	--		440

项目“三同时”验收一览表见表 4.3-3。

表 4.3-3 “三同时”验收一览表

类别	项目	污染物	治理措施 (处理能力)	处理效果、执行标准或达标排放要求	完成时间
有组织 废气	1#车间 (杂醇油分离装置、有机酯装置)、3#车间 (1, 2-己二醇装置)	甲苯、VOCs (NMHC)、颗粒物	经尾气冷凝系统 (-5°C)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附+CO”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放	《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 中其他行业 (除上述行业外的有机化工行业) II 时段标准要求、《区域性大气污染物综合排放标准》(DB 37/2376—2019) 表 1 中重点控制区限值要求、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中限值要求	与设备 安装同 步完成
	2#车间 (对溴溴苯及邻溴甲苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置)、3#车间 (有机酸装置)、5#车间 (1, 2, 3-三氯丙烷装置、邻(对)氯苯甲醛装置)	氯气、氯化氢、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、3-氯丙烯、甲苯、VOCs (NMHC)、苯乙烯、溴化氢	经尾气冷凝 (-5°C)、三级降膜吸收或三级碱喷淋预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒 DA002 排放。	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 4 中限值要求、《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 中其他行业 (除上述行业外的有机化工行业) II 时段标准要求及表 2 中标准要求	
	各车间桶装物料上料及产品罐装	经尾气冷凝(-5°C)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒 DA002 排放。			

	罐区、装载区、危废暂存间	氯化氢、甲苯、VOCs (NMHC)、苯乙烯、溴化氢、3-氯丙烯	经收集后引至“水喷淋+活性炭”处理后，由1根25m高排气筒 DA003排放；	《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中其他行业(除上述行业外的有机化工行业)II时段标准要求及表2中标准要求、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中限值要求	
	污水处理站	臭气浓度、氨、硫化氢、VOCs (NMHC)	经密闭收集后引至“碱喷淋+除臭生物滤床”处理后由1根15m高排气筒 DA004 排放	《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中标准要求	
	燃气导热油炉	烟气黑度、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	清洁能源，低氮燃烧器	《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2“重点控制区要求”	
无组织废气	装置区、仓库、危废暂存间、污水处理站	臭气浓度、氨(氨气)、氯、氯化氢、硫化氢、甲苯、硫酸雾、VOCs (NMHC)	严格控制生产设备选型，设备、装置、管线等均密闭，采用DCS控制系统，实行LDAR制度，设备及生产车间密闭加强废气收集、防止跑冒滴漏等措施	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表7标准要求、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求、《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、《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)中表1二级新扩改建要求	与基建同步完成

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

废水	生产废水、生活污水	pH 值、化学需氧量、氨氮(NH ₃ -N)、全盐量、悬浮物、五日生化需氧量、总氮(以 N 计)、总磷(以 P 计)、二氯甲烷、甲苯、苯乙烯、可吸附有机卤化物、总有机碳	240m ³ /d 的污水处理站，处理达标后排入园污水处理厂的；建设污水规范化排放口及标志	《污水排入城镇下水道水质标准》(DB/T31962-2015)A 等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 中间排放限值要求及表 3 中限值要求、鄄城县经济开发区污水处理厂(鄄城丰青元环保科技有限公司)进水水质要求	与基建同步完成
噪声	泵类、风机等设备	连续等效 A 声级	消声装置、隔声装置、减振措施	《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008)中 3 类标准	与相应生产设备同步完成
固废	危险废物	-	122.5m ² 危废仓库一座	全部合理处置，不外排	与基建同步完成
环境风险	防控措施	-	1×2000m ³ 事故水池及导流系统	事故废水全部收集	验收前完成

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

环境影响评价报告中废水、废气、固体废物及噪声污染防治措施详见表 5.1-1。

表5.1-1 污染防治措施一览表

类别		污染防治设施	
		一期项目	二期项目
废气	有组织	<p>拟建项目有组织废气包括工艺废气、储罐区废气、装载区废气、污水处理站废气、危废暂存间废气。</p> <p>本项目杂醇油分离装置废气中主要污染物为 VOCs，经冷凝回收预处理（-5℃）后引至“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附装置+RCO”处理后，由 1 根 15m 高 P1 排气筒排放。</p> <p>本项目污水处理站产生氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭气体及 VOCs，经密闭收集后引至“碱喷淋+生物滤池”处理后，由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放。</p> <p>本项目罐区废气、装载区废气和危废暂存间废气主要污染物为 VOCs，经收集后引至“水喷淋+活性炭”处理后，由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。</p>	<p>拟建项目有组织废气包括工艺废气、导热油炉废气、储罐区大小呼吸废气、产品装载废气、污水处理站废气以及危废暂存间废气。</p> <p>工艺废气包括装置工艺废气、桶装物料上料及产品罐装废气，其中 1#车间（有机酯装置）、3#车间（1, 2-己二醇装置）废气中经尾气冷凝系统（-5℃）预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+RCO”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒 P1 排放（与一期项目共用）；2#车间（对溴溴苄及邻溴甲苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、氯代烷装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置）、3#车间（有机酸装置）、5#车间（1, 2, 3-三氯丙烷装置、邻（对）氯苯甲醛装置）经尾气冷凝（-5℃）、三级降膜吸收或三级碱喷淋预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒 P4 排放（本项目新增）。</p> <p>本项目依托一期工程建设的污水处理站，本项目增加的废气主要为氨、硫化氢和 VOCs，污水处理站废气经收集后经“碱喷淋+生物滤池”处理后经 1 根 15m 高排气筒 P2 排放（与一期项目共用）。</p> <p>储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气汇入“水喷淋+干式过滤+活性炭”处理，处理后的废气经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放（与一期项目共用）。</p> <p>邻（对）氯苯甲醛装置采用天然气导热油炉进行加热，导热油炉采用天然气为燃料，导热油炉废气经 1 根 15m 高排气筒 P5 排放（本项目新增）。</p>
	无组织	<p>项目无组织废气包括装置区设备密封点泄漏、污水处理站无组织废气和危废暂存间无组织废气。污水处理站主要产臭工序加盖密封；危废暂存间收集处理；装置区全部密闭输料，同时定期进行 LDAR 检测。</p>	<p>项目无组织废气装置区无组织废气、仓库无组织废气、危废暂存间无组织废气和污水处理站无组织废气。</p> <p>污水处理站主要产臭工序加盖密封；危废暂存间收集处理；装置区全部密闭输料，同时定期进行 LDAR 检测。</p>

类别	污染防治设施	
	一期项目	二期项目
废水	<p>拟建项目废水主要为生产工艺废水、车间地面冲洗水、废气处理装置废水、循环水系统排水及生活污水等。本项目废水产生量为44.2m³/d, 拟建设一座240m³/d污水处理站(为二期项目预留余量), 项目废水可分为高盐废水和其它废水, 其中高盐废水经三效蒸发除盐装置预处理后与其他废水共同排入厂区污水处理站处理, 处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A等级标准及鄄城县经济开发区污水处理厂协议进水水质要求, 排入鄄城县经济开发区污水处理厂。</p>	<p>拟建项目废水主要为生产工艺废水、车间地面及装置冲洗水、废气处理装置废水、循环水系统排水及生活污水等。本项目废水产生量为124.7m³/d, 托一期项目建设的一座240m³/d污水处理站, 项目废水可分为高盐废水和其它废水, 其中高盐废水经三效蒸发除盐装置预处理后与其他废水共同排入厂区污水处理站处理, 处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) A等级标准、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 间接排放标准及鄄城县经济开发区污水处理厂协议进水水质要求, 排入鄄城县经济开发区污水处理厂。</p>
噪声	<p>拟建项目主要噪声源为泵类、风机、空压机、运输车辆等, 噪声值在80~95dB(A)之间, 采取减振、隔声、消声等降噪措施, 经预测, 厂界贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求, 项目周围200米范围内无噪声敏感目标, 本项目对周围声环境影响较小。</p>	<p>拟建工程噪声以机械噪声和空气动力性噪声为主, 主要噪声设备有泵类、风机等设备运转过程中产生的噪声。从设备选型、设备的合理布置等方面考虑, 设计中尽量选用低噪声设备, 对噪声较高的设备采用集中布置在隔声厂房内, 或设置隔音罩、消音器、操作岗位设隔音室等措施, 对于振动设备则设减振器, 使主要噪声源对周围环境的影响降低。</p>
固体废物	<p>拟建项目固体废物主要包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾, 产生总量为110.619t/a。一般固体废物主要为废原料包装袋, 产生量为0.1t/a; 危险废物主要为蒸馏残渣、废活性炭、废过滤棉、废水处理污泥、三效蒸发废盐、RCO废催化剂、实验室废液等, 产生量为98.519t/a。生活垃圾产生量为12t/a。 其中, 废原料包装袋外售处理; 蒸馏残渣、废活性炭、废水处理污泥、废过滤棉、RCO废催化剂、实验室废液等危险废物委托有资质单位进行处理, 项目配套建设1座122.5m²危废暂存间, 并进行防渗防腐处理; 生活垃圾委托环卫部门定期清; 经过以上措施后, 本项目产生的固体废物经收集后全部合理处置, 不外排。</p>	<p>拟建项目固体废物主要包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾, 产生总量为1210.39t/a。一般固体废物主要为废原料包装袋, 产生量为1.5t/a; 危险废物主要为蒸馏残渣、冷凝废液、废活性炭、废水处理污泥、废原料包装桶等, 产生量为601.39t/a; 生活垃圾主要为员工办公生活产生, 产生量为78t/a, 疑似危废主要为三效蒸发装置产生的废盐, 产生量为529.5t/a。 其中, 废原料包装袋外售处理; 蒸馏残渣、过滤残渣、废水处理污泥、废原料包装桶等委托有资质单位进行处理, 项目依托一期建设的1座122.5m²危废暂存间, 并进行防渗防腐处理; 生活垃圾委托环卫部门定期清运; 三效蒸发废盐经鉴定后判定该物质不具备危险特性, 可不视为危险废物, 作为一般固体废物综合利用, 鉴定后属于危险废物, 委托有资质单位处置, 未定性前暂按危险废物从严管理; 经过以上措施后, 本项目产生的固体废物经收集后全部合理处置, 不外排。</p>

环境影响评价报告中工程建设对环境的影响详见表 5.1-2。

表5.1-2 工程建设对环境的影响一览表

类别	工程建设对环境的影响及要求	
	一期项目	二期项目
环境 空气 影响	<p>根据菏泽市 2019 年环境质量公报,项目位于不达标区,预测结果显示:</p> <p>项目新增污染源正常工况排放下 PM₁₀、NH₃、H₂S、VOCs 各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%,本项目环境影响可接受。</p>	<p>根据菏泽市 2019 年环境质量公报,项目位于不达标区,预测结果显示:</p> <p>① 项目所在区域无达标规划,拟建工程建设同时,实现菏泽市嘉联生物科技有限公司颗粒物排放量的削减。</p> <p>② 项目新增污染源正常工况排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀、NH₃、H₂S、HCl、硫酸雾、苯乙烯、甲苯、氯、VOCs 各污染物短期浓度贡献值最大占标率均小于 100%。</p> <p>③ 项目位于二类功能区,新增污染源正常工况排放下 SO₂、NO₂、PM₁₀ 年均浓度贡献值最大浓度占标率小于 30%。</p> <p>④ 对于现状浓度达标的 SO₂、NO₂、NH₃、H₂S、HCl、硫酸雾、苯乙烯、甲苯、氯、VOCs,叠加后均满足相应的环境质量标准要求。</p> <p>⑤ 对于现状不达标的 PM₁₀,通过拟建项目所有网格点新增年均贡献值算术平均值和削减源削减年均贡献值算术平均值对照可见,PM₁₀年平均质量浓度变化率小于-20%,区域环境质量整体改善。</p> <p>综上,本项目环境影响可接受。</p>
地表 水环 境影 响	<p>拟建项目选址不在水源保护区范围内,产生的废水主要为生产废水和生活污水,废水经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31692-2015)表 1 中 A 级及鄄城县经济开发区污水处理厂协议进水水质要求,排入鄄城县经济开发区污水处理厂,经深度处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准及《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》(菏水综治办发[2018]8 号)要求后排入四干渠。拟建项目外排废水水量、水质符合园区污水处理厂进水要求,废水不会对污水处理厂产生冲击;经污水处理厂处理后废水水量较小,且污染物浓度较低,对地表水水质影响较小。</p>	<p>拟建项目选址不在水源保护区范围内,产生的废水主要为生产废水和生活污水,废水经厂区污水处理站处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31692-2015)表 1 中 A 级、《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)及鄄城县经济开发区污水处理厂协议进水水质要求,排入鄄城县经济开发区污水处理厂,经深度处理满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准及《关于进一步加严全市污水处理厂、涉水工业企业排放标准的通知》(菏水综治办发[2018]8 号)要求后排入四干渠。拟建项目外排废水水量、水质符合园区污水处理厂进水要求,废水不会对污水处理厂产生冲击;经污水处理厂处理后废水水量较小,且污染物浓度较低,对地表水水质影响较小。</p>

类别	工程建设对环境的影响及要求	
	一期项目	二期项目
地下水环境影响	为保护当地地下水环境,对生产车间、事故水池、废水处理区、储罐区、原料及产品仓储区、固废暂存区和管道等采取严格防渗措施,在采取严格的地面防渗措施和废水收集、处理措施后,并加强全厂的生产运行管理,杜绝跑冒滴漏发生,项目生产过程中对地下水的影响较小。	为保护当地地下水环境,对生产车间、储罐区、原料及产品仓储区、固废暂存区和管道等采取严格防渗措施,在采取严格的地面防渗措施和废水收集、处理措施后,并加强全厂的生产运行管理,杜绝跑冒滴漏发生,项目生产过程中对地下水的影响较小。
固体废物环境影响	项目生产过程产生的危险废物根据危险废物特性,委托有资质单位处理;生活垃圾定期由环卫部门清运;一般固废外售综合利用;固体废物在储存、运输过程中均采取污染防治措施并加强管理,对周围环境影响较小。	项目生产过程产生的危险废物根据危险废物特性,委托有资质单位处理;生活垃圾定期由环卫部门清运;一般固废外售综合利用;固体废物在储存、运输过程中均采取污染防治措施并加强管理,对周围环境影响较小。
声环境影响	根据预测,项目经采取有效的降噪措施后,项目各厂界的贡献值均较小,本项目厂界贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。	拟建项目主要噪声源为泵类、风机等,噪声值在85~90dB(A)之间,采取减振、隔声、消声等降噪措施,经预测,本项目厂界贡献值叠加一期项目厂界贡献值后厂界预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求,项目周围200米范围内无噪声敏感目标,本项目对周围声环境影响较小。
土壤环境影响	根据预测,对于项目排放量较大的2-甲基丁醇和3-甲基丁醇,项目运营20年后土壤中增量较小,项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。	根据预测,项目运营20年增量后评价范围内土壤中二氯甲烷、甲苯、1,2,3-三氯丙烷、苯乙烯浓度均能够满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)筛选值第二类用地标准,项目建成后在评价范围内对土壤环境影响较小。
生态环境影响	本项目为工业类项目,拟建厂区目前为空地,项目区域无特殊生态敏感区和重要生态敏感区,项目生态环境影响区域主要为项目占地范围内,主要影响时期为施工期,对本工程而言,施工规模较小,场地比较集中,施工后期及时复垦、绿化,施工期对生态环境影响较小;营运期通过增加厂区绿化进行生态补偿,营运期对生态环境影响较小。	本项目为工业类项目,位于鄄城化工产业园,项目区域无特殊生态敏感区和重要生态敏感区,项目生态环境影响区域主要为项目占地范围内,主要影响时期为施工期,对本工程而言,施工规模较小,场地比较集中,施工后期及时复垦、绿化,施工期对生态环境影响较小;营运期通过增加厂区绿化进行生态补偿,营运期对生态环境影响较小。

类别	工程建设对环境的影响及要求	
	一期项目	二期项目
环境 风险 评价	<p>拟建项目设置三级防控体系，厂区建设容积为 1000m³ 的事故水池和事故水导排系统。项目风险事故情形主要考虑储罐区丁醇储罐发生泄漏遇明火发生火灾爆炸，未完全燃烧的丁醇在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生一氧化碳进入大气。在落实风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可防控。</p>	<p>拟建项目设置三级防控体系，厂区建设容积为 1000m³ 的事故水池和事故水导排系统。项目涉及的风险物质主要为甲酸、甲苯、盐酸、二氯甲烷、1, 2, 3-三氯丙烷、乙酸、氯化氢、溴、苯乙烯、3-氯丙烯、三氯化铝、氯气、天然气（甲烷）、硫酸、异丁烯等。在落实风险防范措施及应急预案要求后，项目环境风险水平可防控。</p>

5.2 审批部门审批决定

2022 年 3 月 3 日，菏泽市生态环境局以菏环审[2022]17 号文件对项目（一期）环评文件予以批复，2022 年 4 月 29 日，菏泽市生态环境局以菏环审[2022]25 号文件对项目（二期）环评文件予以批复，详见附件 1。

项目环评批复要求及落实情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目环评批复要求与落实情况一览表

环评批复要求		实际落实情况	备注
一期项目	二期项目		
<p>(一)落实大气污染防治措施。</p> <p>项目杂醇油分离装置废气中主要污染物为 VOCs，经冷凝回收预处理(-5℃)后引至“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附装置+RCO”处理后，由 1 根 15m 高 P1 排气筒排放。</p> <p>项目污水处理站产生氨、硫化氢、臭气浓度等恶臭气体及 VOCs，经密闭收集后引至“碱喷淋+生物滤池”处理后由 1 根 15m 高排气筒 P2 排放</p> <p>项目罐区废气、装载区废气和危废暂存间废气主要污染物为 VOCs，经收集后引至“水喷淋+活性炭”处理后，由 1 根 15m 高排气筒 P3 排放。</p> <p>项目有组织排放的废气经处理后 VOCs 须满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2017)表 1 排放标准要求，颗粒物须满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1 重点控制区要求；污水处理站产生的氨、硫化氢和臭气浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放标准要求，VOCs 须满足《挥发性有机物排放标准第 7 部分：其他行业》(DB37/2801.7-2017)表 2 排放标准要求。</p> <p>严格控制生产设备选型，设备、装</p>	<p>(一)落实大气污染防治措施。</p> <p>工艺废气包括装置工艺废气、桶装物料上料废气及产品罐装废气，其中 1#车间(有机酯装置)、3#车间(1,2-己二醇装置)废气经尾气冷凝系统(-5℃)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+RCO”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒 P1 排放(与一期项目共用)；2#车间(对溴溴苄及邻溴甲苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、氯代烷装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置)、3#车间(有机酸装置)5#车间(1,2,3-三氯丙烷装置、邻(对)氯苯甲醛装置)经尾气冷凝(-5℃)、三级降膜吸收或三级碱喷淋预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒 P4 排放(本项目新增)。</p> <p>本项目废水处理依托一期项目建设的污水处理站，增加的废气主要为氨、硫化氢和 VOCs，污水处理站废气经收集后经碱喷淋+生物滤池处理后经 1 根 15m 高排气筒 P2 排放(与一期项目共用)。</p> <p>储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气汇入“水喷淋+干式过滤+活性炭”处理，处理后的废气经 1 根 15m 高排气筒 P3 排放(与一期项目共用)。</p> <p>邻(对)氯苯甲醛装置采用天然气导热油炉进行加热，导热油炉采用天然气为燃料+</p>	<p>(一)已落实大气污染防治措施。</p> <p>1#车间(杂醇油分离装置、有机酯装置)、3#车间(1,2-己二醇装置)废气经尾气冷凝系统(-5℃)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附+CO”装置处理后经 1 根 15m 高排气筒 DA001 排放；2#车间(对溴溴苄及邻溴甲苯装置、溴乙酸叔丁酯装置、β-溴苯乙烷和对氯甲基苯乙烯装置)、3#车间(有机酸装置)、5#车间(1,2,3-三氯丙烷装置、邻(对)氯苯甲醛装置)经尾气冷凝(-5℃)、三级降膜吸收或三级碱喷淋预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒 DA002 排放。</p> <p>各车间桶装物料上料废气及产品罐装废气经尾气冷凝(-5℃)预处理后经一套“水喷淋+干式过滤+活性炭吸脱附”装置处理后经 1 根 25m 高排气筒 DA002 排放。</p> <p>污水处理站废气经密闭收集后引至“碱喷淋+除臭生物滤床”处理后由 1 根 15m 高排气筒 DA004 排放；</p> <p>罐区废气、装载区废气和危废暂存间废气经收集后引至“水喷淋+活性炭”处理后，由 1 根 25m 高排气筒 DA003 排放；</p> <p>邻(对)氯苯甲醛装置采用天然气导热油炉进行加热导热油炉采用天然气为燃料+低氮燃烧器，废气经 1 根 15m 高排气筒</p>	<p>项目氯代烷装置未建设，未生产 1-氯丁烷、氯代异丁烷，无相关废气产生；由 RCO 装置变为 CO 装置，有机废气处理效率仍在 90%以上；由生物滤池变为除臭生物滤床，除臭原理相同。</p>

环评批复要求	实际落实情况	备注
<p>置、管线等均密闭。采用 DCS 控制系统, 实行 LDAR 制度, 设备及生产车间密闭加强废气收集、防止跑冒滴漏等措施, 减少无组织废气排放无组织排放须满足《挥发性有机物排放标准 第 7 部分: 其他行业》(DB37/2801.7-2017)、《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)、《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)等相关标准。</p>	<p>低氮燃烧器, 废气经 1 根 15m 高排气筒 P5 排放 (本项目新增)。</p> <p>项目有组织废气经处理后甲苯、二氯甲烷、3-氯丙烯二氯丙烷、苯乙烯和 VOCs 须满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)相关要求; 导热油炉排放的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”要求; RCO 装置产生的颗粒物须满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1“重点控制区”要求; 氯化氢、溴化氢和氯气须满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 4 标准要求; 污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度和 VOCs 须满足《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)中表 1 标准要求。</p> <p>严格控制生产设备选型, 设备、装置、管线等均密闭, 采用 DCS 控制系统, 实行 LDAR 制度, 设备及生产车间密闭加强废气收集、防止跑冒滴漏等措施, 减少无组织废气排放。无组织氯化氢厂界浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求; 无组织氯气、硫酸雾厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织监控浓度限值要求; 无组织甲苯和 VOCs 厂界浓度须满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分: 有</p>	<p>DA005 排放。</p> <p>项目有组织废气经处理后甲苯、二氯甲烷、3-氯丙烯二氯丙烷、苯乙烯和 VOCs 须满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)相关要求; 导热油炉排放的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2“重点控制区”要求; RCO 装置产生的颗粒物须满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)中表 1“重点控制区”要求; 氯化氢、溴化氢和氯气须满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 4 标准要求; 污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度和 VOCs 须满足《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)中表 1 标准要求。</p> <p>已严格控制生产设备选型, 设备、装置、管线等均密闭, 采用 DCS 控制系统, 实行 LDAR 制度, 设备及生产车间密闭加强废气收集、防止跑冒滴漏等措施, 减少无组织废气排放。无组织氯化氢厂界浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求; 无组织氯气、硫酸雾厂界浓度须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织监控浓度限值要求; 无组织甲苯和 VOCs 厂界浓度须满足《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</p>

环评批复要求		实际落实情况	备注
	<p>机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准要求;无组织氨、硫化氢、臭气浓度厂界浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)中表 1 二级新改扩建要求。</p>	<p>标准要求;无组织氨、硫化氢、臭气浓度厂界浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)中表 1 二级新改扩建要求。</p>	
<p>(二)落实水污染防治措施。按照“雨污分流、清污分流”的原则对全厂废水进行分质收集。拟建项目废水主要为生产工艺废水、车间地面冲洗水、废气处理装置废水、循环水系统排水及生活污水等。拟建设一座 240m³/d 污水处理站(为二期项目预留余量),工艺为:三效蒸发脱盐+芬顿一体化+水解酸化+UASB 厌氧+A/O 生化+絮凝沉淀。项目高盐废水经三效蒸发除盐装置预处理后与其他废水共同排入厂区污水处理站处理,处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 等级标准及鄆城县经济开发区污水处理厂协议进水水质要求,排入鄆城县经济开发区污水处理深度处理达标后排入四干渠,汇入箕山河。</p> <p>地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,重点防渗区、一般防渗区分别按照要求做好防渗工作,防止地下水和土壤受到污染。设置地下水监测井,定期监测。</p>	<p>(二)落实水污染防治措施。按照“雨污分流、清污分流”的原则对全厂废水进行分质收集。拟建项目废水主要为生产工艺废水、车间地面及装置冲洗水、废气处理装置废水、循环水系统排水及生活污水等。本项目废水依托一期项目建设的污水处理站。项目废水可分为高盐废水和其它废水,其中高盐废水经三效蒸发除盐装置预处理后与其他废水共同排入厂区污水处理站处理,处理达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)间接排放标准及鄆城县经济开发区污水处理厂协议进水水质要求,排入鄆城县经济开发区污水处理厂,深度处理达标后排入四干渠,汇入箕山河。</p> <p>地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,重点防渗区、一般防渗区分别按照要求做好防渗工作,防止地下水和土壤受到污染。设置地下水监测井,定期监测。</p>	<p>(二)已落实水污染防治措施。已按照“雨污分流、清污分流”的原则对全厂废水进行分质收集。项目废水主要为生产工艺废水、车间地面冲洗水、废气处理装置废水、循环水系统排水及生活污水等。已建设一座 240m³/d 污水处理站,工艺为:三效蒸发脱盐+芬顿一体化+水解酸化+UASB 厌氧+A/O 生化+絮凝沉淀。项目高盐废水经三效蒸发除盐装置预处理后与其他废水共同排入厂区污水处理站处理,处理达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)A 等级标准及鄆城县经济开发区污水处理厂协议进水水质要求,排入鄆城县经济开发区污水处理深度处理达标后排入四干渠,汇入箕山河。</p> <p>地下水保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则,重点防渗区、一般防渗区分别按照要求做好防渗工作,防止地下水和土壤受到污染。设置地下水监测井,定期监测。</p>	<p>与批复要求一致</p>

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

环评批复要求		实际落实情况	备注
<p>(三) 落实噪声污染防治措施。项目对主要噪声源采取隔声、消声、减振等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	<p>(三)落实噪声污染防治措施。项目对主要噪声源采取隔声、消声、减振等措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	<p>已落实噪声污染防治措施。项目对主要噪声源采取隔声、消声、减振等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。</p>	<p>与批复要求一致</p>
<p>(四)落实固体废物污染防治措施。项目产生的废原料包装袋属于一般固废，外售处理；蒸馏残渣、废活性炭、废水处理污泥、废过滤棉、RCO 废催化剂、实验室废液等危险废物委托有资质单位进行处理，项目配套建设 1 座危废暂存间，并进行防渗防腐处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运。一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，项目原材料杂醇油及危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单标准要求，规范管理。</p>	<p>(四) 落实固体废物污染防治措施。拟建项目产生的一般固体废物废原料包装袋外售处理；危险固废蒸馏残渣、冷凝废液、废水处理污泥、废原料包装桶等委托有资质单位进行处理，项目依托一期建设的危废暂存间，并进行防渗防腐处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运；三效蒸发废盐根据鉴定结果做相应处置，未定性前暂按危险废物从严管理。</p> <p>一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单标准要求，规范管理。</p>	<p>已落实固体废物污染防治措施。项目产生的一般固体废物废原料包装袋外售处理；危险固废蒸馏残渣、废活性炭、冷凝废液、废过滤棉、RCO 废催化剂、废水处理污泥、废导热油、废原料包装桶、三效蒸发废盐、三效蒸发母液、实验室废液均委托有资质单位进行处理，项目配套建设 1 座危废暂存间，并进行防渗防腐处理；生活垃圾委托环卫部门定期清运。一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，项目原材料杂醇油及危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单标准要求，规范管理。</p> <p>一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)，危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及其修改单标准要求，规范管理。</p>	<p>与批复要求一致</p>

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

环评批复要求		实际落实情况	备注
<p>(五)落实总量控制要求。项目投产后, VOCs、颗粒物有组织排放量分别为 2.86t/a、0.03t/a。厂区总排放口废水 COD、氨氮排放量分别为 3.98t/a、0.28t/a, 经开发区污水处理厂处理后, 排入外环境的 COD、氨氮量分别为 0.41t/a、0.01t/a。</p>	<p>(五)落实总量控制要求。项目投产后, SO₂、NO_x、VOCs、颗粒物有组织排放量分别为 0.43t/a、1.51t/a、10.46t/a、0.23t/a。废气污染物总量已确认。菏泽市生态环境局鄄城县分局出具了项目大气污染物替代指标来源。本项目排入污水处理厂的废水 COD、氨氮排放量分别为 11.22t/a、0.79t/a, 经鄄城县经济开发区污水处理厂处理后, 排入外环境的 COD、氨氮量分别为 1.12t/a、0.04t/a。</p>	<p>已落实总量控制要求。项目投产后, SO₂、NO_x、VOCs、颗粒物有组织排放量分别为 0.036t/a、0.317t/a、1.095t/a、0.0144t/a, COD, 在总量控制要求范围内 (SO₂: 0.43t/a、NO_x: 1.51t/a、VOCs: 13.32t/a、颗粒物: 0.26t/a。 废水经自建污水处理站处理后, 排入鄄城县经济开发区污水处理厂深度处理达标排放, 新增排入鄄城县经济开发区污水处理厂的化学需氧量总量 11.22t/a、氨氮总量 0.79t/a。拟建项目化学需氧量、氨氮总量指标纳入县开发区污水处理厂指标之中, 不再另行分配总量指标。</p>	<p>拟建项目化学需氧量、氨氮总量指标纳入县开发区污水处理厂指标之中, 不再另行分配总量指标 (总量文件见附件 13)。</p>
<p>(六)落实环境管理和监测计划。按照排污单位自行监测技术指南和报告书所述环境监测方案, 进行各类污染源、厂界噪声、地下水、土壤等的日常监测。</p>	<p>(六)落实环境管理和监测计划。按照排污单位自行监测技术指南和报告书所述环境监测方案, 进行各类污染源、厂界噪声、地下水、土壤等的日常监测。</p>	<p>企业按照排污单位自行监测技术指南和报告书所述环境监测方案, 进行各类污染源、厂界噪声、地下水、土壤等的日常监测。</p>	<p>已安装废水在线监测装置, 尚未与环保部门联网; 未安装废气在线监测装置, 排口可暂不安装废气在线监测设备论证专家意见见附件 12</p>

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

环评批复要求		实际落实情况	备注
<p>(七)落实环境风险防控措施。加强项目环境风险防控,设置三级防控体系,配套应急装备,对各风险源建立并落实预防措施和应急预案,与所在区域建立风险应急联动机制,防止事故发生。</p>	<p>(七)落实环境风险防控措施。加强项目环境风险防控,设置三级防控体系,配套应急装备,对各风险源建立并落实预防措施和应急预案,与所在区域建立风险应急联动机制,防止事故发生。</p>	<p>已落实环境风险防控措施。加强项目环境风险防控,设置三级防控体系,配套应急装备,对各风险源建立并落实预防措施和应急预案,与所在区域建立风险应急联动机制,防止事故发生。</p>	<p>与批复要求一致</p>
<p>(八)积极开展公众参与。在工程施工和运营过程中应建立通畅的公众参与平台,满足公众合理的环境保护要求。定期发布企业环境信息,主动接受社会监督。</p>	<p>(八)积极开展公众参与。在工程施工和运营过程中,应建立通畅的公众参与平台,满足公众合理的环境保护要求。定期发布企业环境信息,主动接受社会监督。</p>	<p>已对项目周围受影响的村庄居民、村委工作人员等进行公众意见调查,公众对项目的运行是比较支持的。</p>	<p>-</p>

6 验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废气

本项目有组织废气执行标准限值见表 6.1-1。

表 6.1-1 有组织废气污染物排放标准限值一览表

类别	监测 点位	污染物	排放标准限值		执行标准
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	
废气	DA001	甲苯	5	0.3	《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 中其他行业 (除上述行业外的有机化工行业) II 时段标准要求
		VOC _s (NMHC)	60 (去除效率 ≥95%)	3.0	
		颗粒物	10	3.5	
	DA002	氯气	5.0	-	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 4 中限值要求
		氯化氢	30	-	
		溴化氢	5.0	-	
		甲苯	5	0.3	《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 中其他行业 (除上述行业外的有机化工行业) II 时段标准要求
		VOC _s (NMHC)	60 (去除效率 ≥95%)	3.0	
		二氯甲烷	50	-	
		1, 2-二氯丙 烷	50	-	
		3-氯丙烯	20	-	《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 中标准要求
	苯乙烯	20	-		
	DA003	甲苯	5	0.3	《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 中其他行业 (除上述行业外的有机化工行业) II 时段标准要求
		VOC _s (NMHC)	60	3.0	
		3-氯丙烯	20	-	《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 中标准要求
		苯乙烯	20	-	
		氯化氢	30	-	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 4 中限值要求
		溴化氢	5.0	-	
	DA004	VOC _s (NMHC)	100	5.0	《有机化工企业污水处理厂(站)挥

	臭气浓度	800 (无量纲)		发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 中标准要求
	硫化氢	3	0.1	
	氨	20	1.0	
	DA005	二氧化硫	50	-
颗粒物	10	-		
氮氧化物	100	-		
烟气黑度	1 级	-		

项目厂界无组织排放执行标准限值见表 6.1-2。

表 6.1-2 厂界无组织排放执行标准限值一览表 (单位: mg/m³)

污染物	标准限值	执行标准
HCl	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 标准要求
氯气	0.40	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求
硫酸雾	1.2	
甲苯	0.2	《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
VOC _s (NMHC)	2.0	
氨	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)中表 1 二级新扩改建要求
硫化氢	0.06	
臭气浓度	20(无量纲)	

6.1.2 废水

废水排放执行标准限值见表 6.1-3。

表 6.1-3 废水排放执行标准限值一览表 (单位: mg/L)

污染物	排放标准限值	执行标准
化学需氧量	300	鄄城县经济开发区污水处理厂 (鄄城丰青元环保科技有限公司) 进水水质要求
氨氮 (NH ₃ -N)	21	
悬浮物	200	
总氮 (以 N 计)	45	
总磷 (以 P 计)	4	
全盐量	1600	
pH 值	6.5~9.5(无量纲)	《污水排入城镇下水道水质标准》 (DB/T31962-2015)A 等级标准
五日生化需氧量	350	
总有机碳	-	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表 1 中间接排放限值要求
可吸附有机卤化物	5.0	

苯乙烯	0.2	《石油化学工业污染物排放标准》 (GB31571-2015)表3中限值要求
二氯甲烷	0.2	
甲苯	0.1	

6.1.3 噪声排放标准限值

噪声排放执行标准限值见表 6.1-4。

表 6.1-4 噪声排放执行标准限值一览表

类别	监测项目	标准值 dB (A)		执行标准
		昼间	夜间	
厂界噪声	连续等效 A 声级	65	55	《工业企业厂界环境噪声标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准

6.1.4 固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及修改单要求。

6.2 环境质量标准

6.2.1 地下水

地下水环境质量标准(III类)执行限值一览见表 6.2-1。

表 6.2-1 地下水质量执行标准限值一览表

编号	项目	单位	标准值	编号	项目	单位	标准值
1	pH	无量纲	6.5~8.5	14	氰化物	mg/L	≤0.05
2	总硬度	mg/L	≤450	15	六价铬	mg/L	≤0.05
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	16	铁	mg/L	≤0.3
4	氨氮	mg/L	≤0.5	17	锰	mg/L	≤0.1
5	耗氧量	mg/L	≤3.0	18	砷	mg/L	≤0.01
6	硝酸盐	mg/L	≤20	19	铅	mg/L	≤0.01
7	亚硝酸盐	mg/L	≤1.0	20	汞	mg/L	≤0.001
8	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3	21	镉	mg/L	≤0.005
9	硫酸盐	mg/L	≤250	22	甲苯	μg/mL	≤700
10	氯化物	mg/L	≤250	23	二氯甲烷	μg/mL	≤20
11	细菌总数	CFU/mL	≤100	24	1,2-二氯乙烷	μg/mL	≤30
12	氟化物	mg/L	≤1.0	25	苯乙烯	μg/mL	≤20
13	挥发性酚类	mg/L	≤0.002				

6.2.2 土壤

建设用地土壤污染风险管控标准(第二类用地)限值见表 6.2-2。

表 6.2-2 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值一览表(单位: mg/kg)

序号	项目	筛选值	管制值	序号	项目	筛选值	管制值
重金属和无机物				25	氯乙烯	0.43	4.3
1	砷	60	140	26	苯	4	40
2	镉	65	172	27	氯苯	270	1000
3	铬(六价)	5.7	78	28	1, 2-二氯苯	560	560
4	铜	18000	36000	29	1, 4-二氯苯	20	200
5	铅	800	2500	30	乙苯	28	280
6	汞	38	82	31	苯乙烯	1290	1290
7	镍	900	2000	32	甲苯	1200	1200
挥发性有机物				33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
8	四氯化碳	2.8	36	34	邻二甲苯	640	640
9	氯仿	0.9	10	半挥发性有机物			
10	氯甲烷	37	120	35	硝基苯	76	760
11	1, 1-二氯乙烷	9	100	36	苯胺	260	663
12	1, 2-二氯乙烷	5	21	37	2-氯酚	2256	4500
13	1, 1-二氯乙烯	66	200	38	苯并[a]蒽	15	151
14	顺-1, 1-二氯乙烯	596	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
15	反-1, 1-二氯乙烯	54	163	40	苯并[b]荧蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	41	苯并[k]荧蒽	151	1500
17	1, 2-二氯丙烷	5	47	42	蒽	1293	12900
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	100	43	二苯并[a, h]蒽	1.5	15
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	50	44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15	151
20	四氯乙烯	53	183	45	萘	70	700
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840	840	46	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	4500	9000
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	15	--	--	--	--
23	三氯乙烯	2.8	20	--	--	--	--
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	5	--	--	--	--

6.3 总量控制指标

根据本项目总量文件及环评批复中的总量控制要求：该项目建成投产后，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 总量分别控制在 0.43t/a、1.51t/a、0.26t/a、13.32t/a。

废水污染物 COD、氨氮排放量分别为 11.22t/a、0.79t/a，经鄄城县经济开发区污水处理厂处理后，排入外环境的 COD、氨氮量分别为 1.12t/a、0.04t/a，化学需氧量、氨氮总量指标纳入县开发区污水处理厂指标之中，不再另行分配总量指标，总量文件见附件 12。

项目	污染物名称	环评批复总量 (t/a)	排污许可总量 (t/a)	最终确定总量 (t/a)
一期	VOCs	2.86	-	-
	颗粒物	0.03	-	-
二期	SO ₂	0.43	-	-
	NO _x	1.51	-	-
	VOCs	10.46	-	-
	颗粒物	0.23	-	-
全厂	SO ₂	-	0.43	0.43
	NO _x	-	1.51	1.51
	颗粒物	-	0.26	0.26
	VOCs	-	13.32	13.32

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放及各类污染治理设施处理效率的监测,来说明环境保护设施调试运行效果,具体监测内容如下:

7.1.1 废水

表7.1-1 废水监测信息一览表

	采样点位	检测项目	采样频次
废水	MVR 蒸发器进口	全盐量	检测 2 天, 4 次 /天
	工艺废水调节池进口 (高盐废水进口)	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、全盐量、悬浮物、BOD ₅ 、总氮、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯乙烯、可吸附有机卤素、总有机碳	检测 2 天, 4 次 /天
	工艺废水调节池进口 (其他工艺废水进口)	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、全盐量、悬浮物、BOD ₅ 、总氮、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯乙烯、可吸附有机卤素、总有机碳	检测 2 天, 4 次 /天
	二级调节池进口 (汇入循环水排水、生活污水等低浓水)	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、全盐量、悬浮物、BOD ₅ 、总氮、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯乙烯、可吸附有机卤素、总有机碳	检测 2 天, 4 次 /天
	DW001 废水总排口出口	pH 值、COD _{Cr} 、氨氮、全盐量、悬浮物、BOD ₅ 、总氮、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯乙烯、可吸附有机卤素、总有机碳	检测 2 天, 4 次 /天

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

表7.1-2 有组织排放废气监测信息一览表

检测类型	采样点位	检测项目	采样频次
有组织废气	DA001 进、出口 (1#车间废气排气筒)	VOCs (NMHC)、甲苯、颗粒物	检测 2 天, 3 次 /天
	DA002 进、出口 (2#、3#、5#车间废气排气筒)	氯气、氯化氢、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、3-氯丙烯、甲苯、VOCs (NMHC)、苯乙烯、溴化氢	检测 2 天, 3 次 /天
	DA003 进、出口 (储罐区大小呼吸废)	氯化氢、甲苯、VOCs (NMHC)、苯乙烯、	检测 2 天, 3 次 /天

	气、装载区废气和危废暂存间废气排气筒)	溴化氢、3-氯丙烯	
	DA004 进、出口 (MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒) (两进一出)	臭气浓度、硫化氢、氨、VOCs (NMHC)	检测 2 天, 3 次/天
	DA005 出口 (燃气导热油炉废气排气筒)	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物	检测 2 天, 3 次/天
	DA005 排气筒 (燃气导热油炉废气排气筒)	烟气黑度	检测 2 天, 3 次/天

7.1.2.2 无组织排放

表7.1-3 无组织排放废气监测信息一览表

检测类型	采样点位	检测项目	采样频次
无组织废气	厂界上风向设 1 个参照点 厂界下风向设 3 个监控点	臭气浓度、氨、氯气、氯化氢、硫化氢、甲苯、硫酸雾、VOCs (NMHC)	检测 2 天, 4 次/天

7.1.3 厂界噪声监测

表7.1-4 厂界噪声监测信息一览表

监测点位名称	监测量	监测频次及监测周期
厂界四周	噪声	检测 2 天, 昼、夜间各 1 次/天

7.1.4 验收监测点位布置图

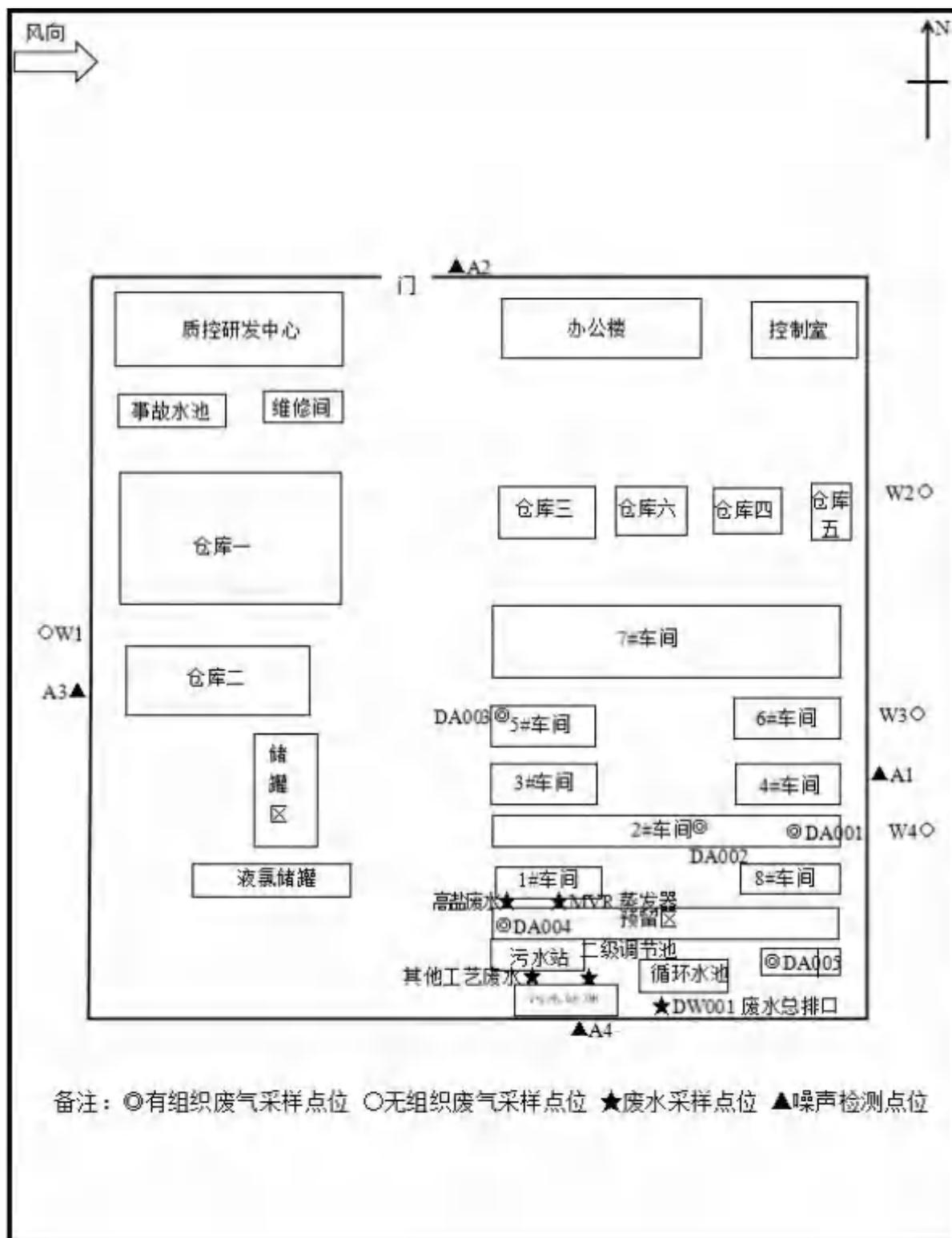


图 7.1-1 验收监测点位布置图

7.2 环境质量监测

表 7.2-1 环境质量监测信息一览表

检测类型	采样点位	检测项目	采样频次
地下水	罐区监测井 J1	pH、耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)、氨氮 (以 N 计)、亚硝酸盐 (以 N 计)、硝酸盐 (以 N 计)、硫酸盐、氯化物、总硬度 (以 CaCO ₃ 计)、溶解性总固体、氰化物、氟化物、挥发性酚类 (以苯酚计)、砷、汞、镉、铬 (六价)、铅、铁、锰、总大肠菌群、细菌总数、甲苯、二氯甲烷、苯乙烯、1,2,3-三氯丙烷 共 25 项	检测 2 天, 2 次 / 天
	厂区东南角 J3		
土壤	罐区土壤监测点 T2	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、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、pH 值、氯化物、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)、全盐量共 49 项	检测 1 天, 1 次 / 天

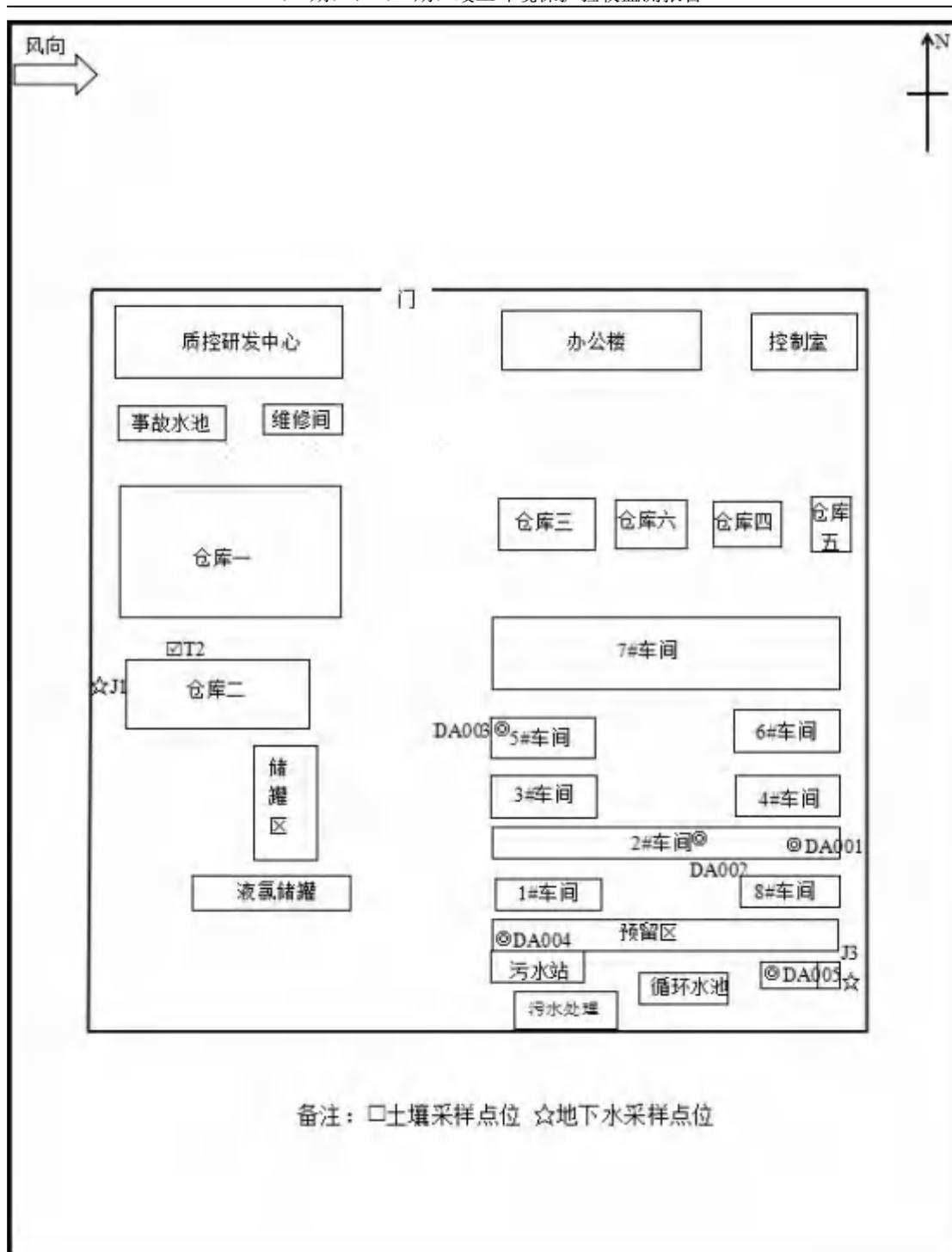


图7.2-1 环境质量监测点位图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

本次验收监测项目共 111 项，其中包括有组织废气、无组织废气、地下水、

污水、土壤和噪声。检测分析所采用的分析方法，均为国家最新现行有效版本标准，具体详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本项目监测分析方法一览表

序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
有组织废气				
1	VOCs (NMHC)	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	0.07mg/m ³
2	甲苯	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	HJ 734-2014	0.004mg/m ³
3	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定重量法	HJ836-2017	1.0mg/m ³
		固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 (及修改单) 重量法	GB/T16157-1996	/
4	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.2mg/m ³
5	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法	HJ549-2016	0.2mg/m ³
6	二氯甲烷	固定污染源废气挥发性卤代烃的测定气袋采样-气相色谱法	HJ1006-2018	0.3mg/m ³
7	1,2-二氯丙烷	固定污染源废气挥发性卤代烃的测定气袋采样-气相色谱法	HJ1006-2018	0.4mg/m ³
8	3-氯丙烯	固定污染源废气挥发性卤代烃的测定气袋采样-气相色谱法	HJ1006-2018	0.09mg/m ³
序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
有组织废气				
9	苯乙烯	固定污染源废气挥发性有机物的测定固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	HJ734-2014	0.004mg/m ³
10	溴化氢	固定污染源废气溴化氢的测定离子色谱法	HJ1040-2019	0.05mg/m ³
11	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法	HJ/T398-2007	/
12	氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法	HJ1132-2020	2mg/m ³
13	二氧化硫	固定污染源废气二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法	HJ1131-2020	2mg/m ³
14	臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法	HJ1262-2022	/
15	硫化氢	空气和废气监测分析方法亚甲基蓝分光光度法	国家环境保护总局 (2003) (第四版增补版)	0.001mg/m ³

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

16	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.25mg/m ³	
无组织废气					
1	臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法	HJ1262-2022	/	
2	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	0.01mg/m ³	
3	氯气	固定污染源排气中氯气的测定甲基橙分光光度法	HJ/T30-1999	0.03mg/m ³	
4	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法	HJ549-2016	0.02mg/m ³	
5	硫化氢	空气和废气监测分析方法亚甲基蓝分光光度法	国家环境保护总局(2003)(第四版增补版)	0.001mg/m ³	
6	甲苯	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	HJ644-2013	0.0004mg/m ³	
7	硫酸雾	固定污染源废气硫酸雾的测定离子色谱法	HJ544-2016	0.005mg/m ³	
8	VOCs(NMHC)	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	HJ604-2017	0.07mg/m ³	
废水					
1	pH 值	水质 pH 值的测定电极法	HJ1147-2020	/	
序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度	
废水					
2	COD _{Cr}	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法	HJ828-2017	4mg/L	
3	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L	
4	全盐量	水质全盐量的测定重量法	HJ/T51-1999	/	
5	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法	GB/T11901-1989	/	
6	BOD ₅	水质 五日生化需氧量(BOD ₅)的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	0.5mg/L	
7	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	0.05mg/L	
8	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB/T 11893-1989	0.01mg/L	
9	二氯甲烷	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.0μg/L	
10	甲苯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	1.4μg/L	
11	苯乙烯	水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ 639-2012	0.6μg/L	
12	可吸 附有 机卤	可吸 附	水质 可吸附有机卤素(AOX)的测定离子色谱法	HJ/T83-2001	5μg/L

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

	素	有机氟			
		可吸附有机氯	水质可吸附有机卤素(AOX)的测定离子色谱法	HJ/T83-2001	15µg/L
		可吸附有机溴	水质可吸附有机卤素(AOX)的测定离子色谱法	HJ/T83-2001	9µg/L
13	总有机碳	水质总有机碳的测定燃烧氧化-非分散红外吸收法	HJ501-2009	0.1mg/L	
地下水					
1	pH	水质 pH 值的测定电极法	HJ1147-2020	/	
2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	水质高锰酸盐指数的测定酸性高锰酸钾滴定法	GB/T11892-1989	0.5mg/L	
3	氨氮(以 N 计)	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法	HJ535-2009	0.025mg/L	
4	亚硝酸盐(以 N 计)	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法	GB7493-1987	0.001mg/L	
5	硝酸盐(以 N 计)	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法	HJ84-2016	0.004mg/L	
6	硫酸盐	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法	HJ84-2016	0.018mg/L	
7	氯化物	水质无机阴离子(F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、NO ₃ ⁻ 、PO ₄ ³⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻)的测定离子色谱法	HJ84-2016	0.007mg/L	
8	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	水质钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	GB/T7477-1987	5.00mg/L	
9	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法感官性状和物理指标 8 溶解性总固体 8.1 称量法	GB/T5750.4-2006	/	
10	氰化物	生活饮用水标准检验方法无机非金属指标 4 氰化物 4.1 异烟酸-吡啶酮分光光度法	GB/T5750.5-2006	0.002mg/L	
11	氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法	GB/T7484-1987	0.05mg/L	
12	挥发性酚类(以苯酚计)	水质挥发酚的测定 4-氨基安替吡啉三氯甲烷萃取分光光度法	HJ503-2009	0.0003mg/L	

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

13	砷	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ694-2014	0.3μg/L
14	汞	水质汞、砷、硒、铋和锑的测定原子荧光法	HJ694-2014	0.04μg/L
15	镉	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	1μg/L
16	铬(六价)	生活饮用水标准检验方法金属指标 10 铬(六价) 10.1 二苯碳酰二肼分光光度法	GB/T5750.6-2006	0.004mg/L
17	铅	水质铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987	10μg/L
18	铁	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.03mg/L
19	锰	水质铁、锰的测定火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989	0.01mg/L
序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
地下水				
20	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法微生物指标 2 总大肠菌群 2.1 多管发酵法	GB/T5750.12-2006	/
21	细菌总数	生活饮用水标准检验方法微生物指标 1 菌落总数 1.1 平皿计数法	GB/T5750.12-2006	/
22	甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	1.4μg/L
23	二氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	1.0μg/L
24	苯乙烯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	0.6μg/L
25	1,2,3-三氯丙烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法	HJ639-2012	1.2μg/L
土壤				
1	汞	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解原子荧光法	HJ680-2013	0.002mg/kg
2	铅	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	HJ491-2019	10mg/kg
3	铜	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	HJ491-2019	1mg/kg
4	镉	土壤质量铅、镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997	0.01mg/kg
5	铬(六价)	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	HJ1082-2019	0.5mg/kg
6	镍	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	HJ491-2019	3mg/kg
7	砷	土壤和沉积物汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解原子荧光法	HJ680-2013	0.01mg/kg
8	氯甲烷	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	HJ605-2011	1.0μg/kg

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

9	氯乙烯	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	HJ605-2011	1.0µg/kg
10	1,1-二氯乙烯	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	HJ605-2011	1.0µg/kg
11	二氯甲烷	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	HJ605-2011	1.5µg/kg
12	反-1,2-二氯乙烯	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	HJ605-2011	1.4µg/kg
13	1,1-二氯乙烷	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
14	顺-1,2-二氯乙烯	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	HJ605-2011	1.3µg/kg
15	氯仿	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	HJ605-2011	1.1µg/kg
序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
16	1,1,1-三氯乙烷	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	HJ605-2011	1.3µg/kg
17	1,2-二氯乙烷	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	HJ605-2011	1.3µg/kg
18	苯	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	HJ605-2011	1.9µg/kg
19	三氯乙烯	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
20	1,2-二氯丙烷	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	HJ605-2011	1.1µg/kg
21	甲苯	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	HJ605-2011	1.3µg/kg
22	1,1,2-三氯乙烷	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
23	四氯乙烯	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	HJ605-2011	1.4µg/kg
24	氯苯	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
25	1,1,1,2-四氯乙烷	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
26	乙苯	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
27	间,对-二甲苯	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
28	邻-二甲苯	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
29	苯乙烯	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	HJ605-2011	1.1µg/kg
30	1,1,2,2-四氯乙烷	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	HJ605-2011	1.2µg/kg
31	1,4-二氯苯	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	HJ605-2011	1.5µg/kg

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

32	1,2-二氯苯	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	HJ605-2011	1.5μg/kg
33	四氯化碳	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	HJ605-2011	1.3μg/kg
34	1,2,3-三氯丙烷	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	HJ605-2011	1.2μg/kg
35	2-氯酚	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.06mg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
37	萘	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.09mg/kg
38	苯胺	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
序号	检测项目	检测分析方法	检测依据	方法检出限或最低检出浓度
土壤				
39	苯并[a]蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
40	蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ834-2017	0.1mg/kg
41	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.2mg/kg
42	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
43	苯并[a]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
44	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
45	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定气相色谱-质谱法	HJ 834-2017	0.1mg/kg
46	pH 值	土壤 pH 值的测定 电位法	HJ 962-2018	/
47	氯化物	土壤中氯离子的测定 离子色谱法	DB37/T 1555-2010	0.05mg/kg
48	石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)	土壤和沉积物 石油烃(C ₁₀ -C ₄₀)的测定 气相色谱法	HJ 1021-2019	6mg/kg
49	全盐量	土壤全盐量测定 重量法	DB37/T 1303-2009	/
噪声				
1	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008		/

(本页以下空白)

8.2 监测仪器

本次检测涉及的仪器包括采样仪器及实验室分析仪器全部通过计量检定合格，且在有效期内使用。本次验收监测所使用仪器详见表 8.2-1。

表 8.2-1 本项目监测仪器一览表

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
现场采样、检测设备	便携式气象参数检测仪	MH7100	YHX085
	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205	YHX259
	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205	YHX260
	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205	YHX261
	恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205	YHX262
	污染源真空箱采样器	MH3051	YHX192
	表层水温计	(-5~40)°C	YHX225
	实验室 pH 计	P611	YHX216
	噪声分析仪	AWA5688	YHX277
	声校准器	AWA6022A	YHX249
	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	YHX254
	污染源真空箱采样器	MH3051	YHX193
	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	YHX124
	烟气采样/含湿量测试仪	MH3041B	YHX283
	污染源 VOCs 采样器	MH3050	YHX195
	污染源 VOCs 采样器	MH3050	YHX196
	烟气采样/含湿量测试仪	MH3041B	YHX284
	烟气采样/含湿量测试仪	MH3041B	YHX226
	烟气采样/含湿量测试仪	MH3041B	YHX227
	烟气采样/含湿量测试仪	MH3041B	YHX228
	林格曼浓度图	YT-LG30	YHX238
	大流量烟尘(气)测试仪	YQ3000-D	YHX269
实验室分析仪器	气相色谱仪	GC-9790plus	YHS018
	离子色谱仪	ICS-2100	YHS011
	电热培养箱	FXB303-1	YHS041
	酸度计	PHS-3C	YHS005
	离子计	PXSJ-216	YHS004

项目	仪器名称	仪器设备型号	仪器设备编号
实验室分析仪器	便携式溶解氧	P610	YHS001
	生化培养箱	SHX-150III	YHS042
	酸式滴定管	50mL	YHS131
	电子分析天平	FA2004B	YHS002
	紫外可见分光光度计	N5000	YHS007
	可见分光光度计	723	YHS008
	原子吸收分光光度计	TAS-990AFG	YHS013
	原子荧光光度计	PF52	YHS012
	总有机碳(TOC)分析仪	HTY-CT1000B	YHS035
	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YHS019
	气相色谱-质谱联用仪	GCMS-QP2010SE	YHS020
	气相色谱仪	GC-9790plus	YHS021
	气相色谱仪	GC-2014	YHS023
	岛津分析天平	AUW120D	YHS003
	恒温恒湿称重系统	PT-PM2.5	YHS037

8.3 人员能力

本次验收所有技术人员，包括大型、重要、精密、特殊仪器设备操作人员、检测人员、审核人、授权签字人等都受到专门的教育或培训，具有相应的技术能力。而且参加本次检测的所有人员，包括实验室分析人员均持证上岗，确保人员的专业技术能力满足此次监测的需求。

8.4 废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

1、废水

废水监测全过程严格按照《污水监测技术规范》(HJ91.1-2019)标准规范要求执行。每批次水样，选择部分监测项目根据分析方法的质控要求加采不少于10%的现场平行样和全程序空白样，样品数量较少时，每批次水样加采1次现场平行样和全程序空白样，与样品一起送实验室分析。

本次监测现场采样工作进行2天，共设置5个采样点位，包含MVR蒸发器出口、工艺废水调节池进口(高盐废水进口)、工艺废水调节池进口(其他工艺废水进口)、二级调节池进口(汇入循环水排水、生活污水等地浓水)、DW001废

水总排口出口，其中平行样设置在工艺废水调节池进口(其他工艺废水 进口)、DW001 废水总排口出口，共设置 24 个平行样品、16 个全程序空白和 4 个运输空白样品。

(1) 废水质量控制信息详细情况如下：

废水全程序空白是指在实验室以实验室用水作样品，按照测定项目的采样方法和要求与样品相同条件下装瓶、保存、运输、直至送交实验室分析，用于检查从样品采集到分析全过程是否受到污染。

表 8.4-1 废水全程序空白检测结果

序号	检测项目	单位	全程序空白检测结果	检出限	结果评价
			2023.05.15		
样品编号		/	F0841WS023-1	/	/
1	COD _{Cr}	mg/L	ND	4	合格
2	氨氮	mg/L	ND	0.025	合格
3	总磷	mg/L	ND	0.01	合格
4	总氮	mg/L	ND	0.05	合格
5	总有机碳	mg/L	ND	0.1	合格
样品编号		/	F0841WS023-2	/	/
1	全盐量	mg/L	4	/	合格
样品编号		/	F0841WS023-3	/	合格
1	BOD ₅	mg/L	ND	0.5	合格
样品编号		/	F0841WS023-4、 F0841WS023-5	/	/
1	二氯甲烷	μg/L	ND	1.0	合格
2	甲苯	μg/L	ND	1.4	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	0.6	合格
样品编号		/	F0841WS023-6、 F0841WS023-8	/	/
1	可吸附有机卤素	mg/L	ND	/	/
样品编号		/	F0841WS022-7	/	合格
1	悬浮物	mg/L	ND	/	合格

备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。

表 8.4-2 废水全程序空白检测结果

序号	检测项目	单位	全程序空白检测结果	检出限	结果评价
			2023.05.16		
样品编号		/	F0841WS047-1	/	/
1	COD _{Cr}	mg/L	ND	4	合格
2	氨氮	mg/L	ND	0.025	合格

3	总磷	mg/L	ND	0.01	合格
4	总氮	mg/L	ND	0.05	合格
5	总有机碳	mg/L	ND	0.1	合格
样品编号		/	F0841WS047-2	/	/
1	全盐量	mg/L	4	/	合格
样品编号		/	F0841WS047-3	/	合格
1	BOD ₅	mg/L	ND	0.5	合格
样品编号		/	F0841WS047-4、 F0841WS047-5	/	/
1	二氯甲烷	μg/L	ND	1.0	合格
2	甲苯	μg/L	ND	1.4	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	0.6	合格
样品编号		/	F0841WS047-6、 F0841WS047-8	/	/
1	可吸附有机卤素	mg/L	ND	/	/
样品编号		/	F0841WS047-7	/	合格
1	悬浮物	mg/L	ND	/	合格
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。					

(2) 废水运输空白试验质量控制结果

根据分析方法《水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012)要求规定, 每批样品必须带一个运输空白; 运输空白在采样前将实验室用水放入样品瓶中密封, 将其带到采样现场, 采样时其瓶盖一直处于密封状态, 随样品运回实验室, 按与样品相同的分析步骤进行处理和测定, 用于检查样品在运输过程中是否受到污染。

表 8.4-3 废水运输空白检测结果

序号	检测项目	单位	运输空白检测结果	检出限	结果评价
			2023.05.15		
样品编号		/	F0841WS024-1、 F0841WS024-2	/	/
1	二氯甲烷	μg/L	ND	1.0	合格
2	甲苯	μg/L	ND	1.4	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	0.6	合格
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。ND					

表 8.4-4 废水运输空白检测结果

序号	检测项目	单位	运输空白检测结果	检出限	结果评价
			2023.05.16		
样品编号		/	F0841WS048-1、 F0841WS048-2	/	/
1	二氯甲烷	μg/L	ND	1.0	合格
2	甲苯	μg/L	ND	1.4	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	0.6	合格
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。					

(3) 废水精密度质量控制结果

现场采样人员按照技术规范要求在同等采样条件下采集两组样品，随同样品送至实验室，与样品相同的步骤进行前处理与测试，测定结果详见下表。

表 8.4-5 废水精密度质量控制结果（平行样）

序号	检测项目	单位	分析结果		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
			工艺废水调节池进口 (其他工艺废水进口) (2023.05.15)				
			1	2			
样品编号		/	F0841WS012-1	F0841WS013-1	/	/	/
1	COD _{Cr}	mg/L	2.52×10 ⁴	2.52×10 ⁴	0	<10	合格
2	氨氮	mg/L	16.5	16.8	0.9	<10	合格
3	总磷	mg/L	3.47	3.52	0.7	<5	合格
4	总氮	mg/L	39.8	42.5	3.3	<5	合格
5	总有机碳	mg/L	2.13×10 ³	2.13×10 ³	0	<10	合格
样品编号		/	F0841WS012-2	F0841WS013-2	/	/	/
1	全盐量	mg/L	8.56×10 ³	8.60×10 ³	0.2	<10	合格
样品编号		/	F0841WS012-3	F0841WS013-3	/	/	/
1	BOD ₅	mg/L	1.03×10 ⁴	1.03×10 ⁴	2.7	<25	合格
样品编号		/	F0841WS012-4、 F0841WS012-5	F0841WS013-4、 F0841WS013-5	/	/	/
1	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
2	甲苯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
样品编号		/	F0841WS021-6	F0841WS022-6	/	/	/
1	可吸附有机卤素	mg/L	0.257	0.261	0.78	/	/

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	分析结果		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
			工艺废水调节池进口 (其他工艺废水进口) (2023.05.15)				
			1	2			
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。							

表 8.4-6 废水精密度质量控制结果 (平行样)

序号	检测项目	单位	分析结果		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
			DW001 废水总排口出口 (2023.05.15)				
			1	2			
样品编号		/	F0841WS021-1	F0841WS022-1	/	/	/
1	COD _{Cr}	mg/L	270	270	0	<10	合格
2	氨氮	mg/L	0.656	0.633	1.8	<10	合格
3	总磷	mg/L	3.75	3.80	0.7	<5	合格
4	总氮	mg/L	2.38	2.25	2.8	<5	合格
5	总有机碳	mg/L	287	291	0.7	<10	合格
样品编号		/	F0841WS021-2	F0841WS022-2	/	/	/
1	全盐量	mg/L	1412	1412	0	<10	合格
样品编号		/	F0841WS021-3	F0841WS022-3	/	/	/
1	BOD ₅	mg/L	94	94	0	<25	合格
样品编号		/	F0841WS021-4、 F0841WS021-5	F0841WS022-4、 F0841WS022-5	/	/	/
1	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
2	甲苯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
样品编号		/	F0841WS021-6	F0841WS022-6	/	/	/
1	可吸附有机卤素	mg/L	0.291	0.293	0.17	/	/
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。							

表 8.4-7 (1) 废水精密度质量控制结果 (平行样)

序号	检测项目	单位	分析结果		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
			工艺废水调节池进口 (其他工艺废水进口) (2023.05.16)				
			1	2			
	样品编号	/	F0841WS036-1	F0841WS037-1	/	/	/
1	COD _{Cr}	mg/L	2.36×10 ⁴	2.36×10 ⁴	0	<10	合格
2	氨氮	mg/L	16.7	16.3	1.2	<10	合格
3	总磷	mg/L	3.38	3.49	1.6	<5	合格
4	总氮	mg/L	40.6	38.8	2.3	<5	合格
5	总有机碳	mg/L	2.14×10 ³	2.14×10 ³	0	<10	合格
	样品编号	/	F0841WS036-2	F0841WS037-2	/	/	/
1	全盐量	mg/L	8.77×10 ³	8.81×10 ³	0.2	<10	合格
	样品编号	/	F0841WS036-3	F0841WS037-3	/	/	/
1	BOD ₅	mg/L	1.15×10 ⁴	1.15×10 ⁴	0	<25	合格
	样品编号	/	F0841WS036-4、 F0841WS036-5	F0841WS037-4、 F0841WS037-5	/	/	/
1	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
2	甲苯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
	样品编号	/	F0841WS036-6	F0841WS037-6	/	/	/
1	可吸附有机卤素	mg/L	0.257	0.265	1.53	/	/
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。							

表 8.4-7 (2) 废水精密度质量控制结果 (平行样)

序号	检测项目	单位	分析结果		相对偏差 (%)	评价标准 (%)	结果评价
			DW001 废水总排口出口(2023.05.16)				
			1	2			
	样品编号	/	F0841WS045-1	F0841WS046-1	/	/	/
1	COD _{Cr}	mg/L	288	288	0	<10	合格
2	氨氮	mg/L	0.670	0.647	1.7	<10	合格
3	总磷	mg/L	3.60	3.67	1.0	<5	合格
4	总氮	mg/L	2.24	2.07	3.9	<5	合格
5	总有机碳	mg/L	288	288	0	<10	合格
	样品编号	/	F0841WS045-2	F0841WS046-2	/	/	/
1	全盐量	mg/L	1420	1394	0.9	<10	合格
	样品编号	/	F0841WS045-3	F0841WS046-3	/	/	/
1	BOD ₅	mg/L	139	139	2.7	<25	合格
	样品编号	/	F0841WS045-4、 F0841WS045-5	F0841WS046-4、 F0841WS046-5	/	/	/
1	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
2	甲苯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
	样品编号	/	F0841WS045-6	F0841WS046-6	/	/	/
1	可吸附有机卤素	mg/L	0.295	0.295	0	/	/

备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。

(4) 废水准确度质量控制结果

实验室根据每批相同基体类型的样品随机抽取样品进行加标回收实验分析, 每批样品和标准物质按照同样的实验步骤进行分析测试。在本次实验过程中根据《水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 639-2012) 标准要求, 取 10μL 浓度为 50μg/mL 的包含二氯甲烷、甲苯、苯乙烯的挥发性有机物标准溶液, 加入到装有 10mL 样品的吹扫捕集瓶中进行分析, 加标回收率都在可控范围内, 具体详见下表。

表 8.4-8 废水精密度质量控制结果 (平行样)

序号	检测项目	样品编号	标准溶液浓度	加标量 (μg)	样品浓度 (μg/L)	加标后样品结果 (μg)	加标回收率 (%)	控制范围 (%)	结果评价
1	二氯甲烷	F0841WS011-5 加标	1000μg/mL	0.500	ND	0.470	94.0	60.0-130	合格
2	甲苯		1000μg/mL	0.500	ND	0.455	91.0	60.0-130	合格
3	苯乙烯		1000μg/mL	0.500	ND	0.501	100	60.0-130	合格
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。									

表 8.4-9 废水精密度质量控制结果 (平行样)

采样时间	序号	检测项目	标准物质编号	标准物质批号	保证值	检测结果	结果评价
2023.05.15	1	COD _r	BY400015	B2001015	4.53±0.22mg/L	4.55mg/L	合格
	2	总磷	GSB07-3169-2014	203962	0.251±0.011mg/L	0.253mg/L	合格
	3	pH 值	BW80070	E0030606	6.86±0.08 (无量纲)	6.88 (无量纲)	合格
	4	全盐量	GSB07-3161-2014	2001129	112±7mg/L	112mg/L	合格
	5	悬浮物	BW80100DW	E0029663	1.50±0.08mg/L	1.52mg/L	合格
	6	BOD ₅	GSB-07-1182-2000	201136	1.23±0.06mg/L	1.20mg/L	合格
	7	总氮	BY400015	B2001015	4.53±0.22mg/L	4.66mg/L	合格
	8	氨氮	BW80100DW	E0029663	1.50±0.08mg/L	1.49mg/L	合格
2023.05.16	1	COD _r	BY400015	B2001015	4.53±0.22mg/L	4.54mg/L	合格
	2	氨氮	BW80100DW	E0029663	1.50±0.08mg/L	1.53mg/L	合格
	3	pH 值	BW80070	E0030606	6.86±0.08 (无量纲)	6.87 (无量纲)	合格
	4	全盐量	BW80100DW	E0029663	1.50±0.08mg/L	1.55mg/L	合格
	5	悬浮物	GSB-07-1182-2000	201136	1.23±0.06mg/L	1.19mg/L	合格
	6	BOD ₅	BW81730DW	E0026577	0.497±0.025mg/L	0.498mg/L	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

采样时间	序号	检测项目	标准物质编号	标准物质批号	保证值	检测结果	结果评价
	7	总氮	BY400015	B2001015	4.53±0.22mg/L	4.63mg/L	合格
	8	总磷	GSB07-3169-2014	203962	0.251±0.011mg/L	0.253mg/L	合格

(本页以下空白)

8.5 废气监测分析过程中的质量控制

现场监测过程中，废气监测严格按照《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）、《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）、《恶臭污染环境监测技术规范》（HJ 905-2017）、《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）附录C、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）与项目竣工环保验收监测规定和要求执行。

本次验收检测有组织废气设 5 个采样点位，包含 DA001 进、出口（1#车间废气排气筒）、DA002 进、出口（2#、3#、5#车间废气排气筒）、DA003 进、出口（储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气排气筒）、DA004 进、出口（MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒）、DA005 出口（燃气导热油炉废气排气筒），无组织废气设 4 个采样点位，在厂区的上风向设置 1 个采样点，厂区的下方向设置 3 个采样点；根据检测项目方法标准要求选择相应的采样载体作为全程空白样品，共设置 26 个全程空白样品。

(1) 现场烟气检测质量控制结果

在气体污染物样品采集和现场检测前，现场检测人员严格按照技术要求对采样仪器进行气密性检查、流量校准，其校准结果在控制范围内；烟气中的二氧化硫、氮氧化物在检测前、后用标准气体进行校准。

表 8.5-1 烟气监测校准控制表

检测日期	仪器名称 (规格型号)	仪器 编号	校准项目	测量值		校准值	示值误差		结果评 价
				检测前	检测后		检测前	检测后	
2023. 05.15	大流量烟尘(气)测试仪 (YQ3000-D)	YHX269	氮氧化物 (mg/m ³)	121.2	120.9	121	0.2	-0.1	合格
			二氧化硫 (mg/m ³)	37.2	37.3	37.1	0.1	0.2	合格
			氧气(%)	13.5	13.6	13.5	0.0	0.1	合格
2023. 05.16	大流量烟尘(气)测试仪 (YQ3000-D)	YHX269	氮氧化物 (mg/m ³)	121.3	120.8	121	0.3	-0.2	合格
			二氧化硫 (mg/m ³)	37.1	37.2	37.1	0.0	0.1	合格
			氧气(%)	13.6	13.5	13.5	0.1	0.0	合格
所用标准气体信息									
标准气体名称		标准气体浓度		标准物质编号		批次编号		生产供应商	
一氧化氮		121mg/m ³		GBW (E) 0609689		2106607116		上海神开气体技术有限公司	
二氧化硫		37.1mg/m ³		GBW (E) 0610939		211108085		上海神开气体技术有限公司	
氧气		13.5%		GBW (E) 061741		L220204189		上海神开气体技术有限公司	

(2) 全程序空白试验质量控制结果

现场监测人员把全程序空白，运输到采样场地，不与采样器连接，采样结束后，与样品相同条件下包装、保存、运输、直送交实验室，实验室人员与样品相同的步骤进行前处理与测试。测定结果详见下表。

表 8.5-2 有组织废气全程序空白检测结果

序号	检测项目	单位	全程序空白检测结果		检出限	结果评价
			2023.05.15	2023.05.16		
	样品编号	/	F0841YF008-2	F0841YF040-2	/	/
1	VOCs (NMHC)	mg/m ³	ND	ND	0.07	合格
	样品编号	/	F0841YF004-3	F0841YF044-3	/	/
1	颗粒物	mg/m ³	ND	ND	1.0	合格
	样品编号	/	F0841YF032	F0841YF072	/	/
1	颗粒物	mg/m ³	ND	ND	1.0	合格
	样品编号	/	F0841YF012-1	F0841YF048-1	/	/
1	氯气	mg/m ³	ND	ND	0.2	合格
	样品编号	/	F0841YF012-2、F0841YF033-2	F0841YF048-2、F0841YF049-2	/	/
1	氯化氢	mg/m ³	ND	ND	0.2	合格
	样品编号	/	F0841YF012-4	F0841YF048-4	/	/
1	二氯甲烷	mg/m ³	ND	ND	0.3	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	全程序空白检测结果		检出限	结果评价
			2023.05.15	2023.05.16		
	样品编号	/	F0841YF008-2	F0841YF040-2	/	/
2	1,2-二氯丙烷	mg/m ³	ND	ND	0.4	合格
3	3-氯丙烯	mg/m ³	ND	ND	0.09	合格
4	VOCs (NMHC)	mg/m ³	ND	ND	0.07	合格
	样品编号	/	F0841YF012-4	F0841YF048-4	/	/
1	甲苯	mg/m ³	ND	ND	0.004	合格
2	苯乙烯	mg/m ³	ND	ND	0.004	合格
	样品编号	/	F0841YF012-5、F0841YF033-5	F0841YF048-5、F0841YF049-5	/	/
1	溴化氢	mg/m ³	ND		0.05	合格
	样品编号	/	F0841YF022-2	F0841YF062-2	/	/
1	氨	mg/m ³	ND	ND	0.25	合格
	样品编号	/	F0841YF022-3	F0841YF062-3	/	/
1	硫化氢	mg/m ³	ND	ND	0.001	合格
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。						

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 精密度质量控制结果

现场监测人员在测试前后把声级计用标准声源进行校准，厂界噪声监测严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）进行，质量保证和质控按照国家环保局《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。测量仪器和声校准器均在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不大于 0.5dB；测量时传声器加防风罩。

表 8.6-1 噪声测量现场校验表

检测日期	仪器名称 (规格型号)	仪器编号	校准 项目	测量值		校准值	示值误差		结果评价
				测量前	测量后		测量前	测量后	
2023.05.15	噪声分析仪 (AWA5688)	YHX277	噪声	93.8	93.8	94.0	-0.2	-0.2	合格
2023.05.15	噪声分析仪 (AWA5688)	YHX277	噪声	93.8	93.8	94.0	-0.2	-0.2	合格
2023.05.16	噪声分析仪 (AWA5688)	YHX277	噪声	93.8	93.8	94.0	-0.2	-0.2	合格
2023.05.16	噪声分析仪 (AWA5688)	YHX277	噪声	93.8	93.8	94.0	-0.2	-0.2	合格

(本页以下空白)

8.7 地下水和土壤监测分析过程中的质量控制

(1) 空白试验质量控制结果

依据《地块土壤和地下水中挥发性有机物采样技术导则》(HJ 1019-2019)的规定,在每个采样批次和运输批次设置 1 套全程序空白和 1 套运输空白,对挥发性有机物进行监控,分析结果均低于方法检出限。运输空白、全程序空白随样品运回实验室,按与样品相同的分析步骤进行处理和测定

本次土壤监测现场采样工作进行 1 天,共采集全程序空白样品 3 个,运输空白样品 2 个;地下水监测现场采样工作进行了 2 天,共采集全程序空白样品 24 个,运输空白样品 4 个;检测结果均低于检出限,均在质量控制范围之内。地下水检测质量控制结果见表 8.7-1、表 8.7-2。

表 8.7-1 地下水全程序空白检测结果

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果		评价标准	结果评价
				2023.05.15	2023.05.16		
样品编号			/	F0841DX004-3	F0841DX013-3	/	/
1	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	5.00	ND	ND	<5.00	合格
2	溶解性总固体	mg/L	/	4	4	/	合格
样品编号			/	F0841DX004-2	F0841DX013-1	/	/
1	硫酸盐	mg/L	0.018	ND	ND	<0.018	合格
2	氯化物	mg/L	0.007	ND	ND	<0.007	合格
3	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.001	ND	ND	<0.001	合格
4	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	0.004	ND	ND	<0.004	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果		评价标准	结果评价
				2023.05.15	2023.05.16		
5	氟化物	mg/L	0.006	ND	ND	<0.006	合格
样品编号			/	F0841DX004-8	F0841DX013-8	/	/
1	铁	mg/L	0.03	ND	ND	<0.03	合格
2	锰	mg/L	0.01	ND	ND	<0.01	合格
3	镉	μg/L	1	ND	ND	<1	合格
4	铅	μg/L	10	ND	ND	<10	合格
样品编号			/	F0841DX004-6	F0841DX013-6	/	/
1	汞	μg/L	0.04	ND	ND	/	合格
样品编号			/	F0841DX004-9	F0841DX013-9	/	/
1	铬(六价)	mg/L	0.004	ND	ND	<0.004	合格
样品编号			/	F0841DX004-7	F0841DX013-7	/	/
1	砷	μg/L	0.3	ND	ND	<0.3	合格
样品编号			/	F0841DX004-5	F0841DX013-5	/	/
1	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	0.0003	ND	ND	<0.0003	合格
样品编号			/	F0841DX004-1	F0841DX013-1	/	/
1	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	0.5	ND	ND	<0.5	合格
2	氨氮(以 N 计)	mg/L	0.025	ND	ND	<0.025	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果		评价标准	结果评价
				2023.05.15	2023.05.16		
样品编号			/	F0841DX004-4	F0841DX013-4	/	/
1	氰化物	mg/L	0.002	ND	ND	<0.002	合格
样品编号			/	F0841DX004-10、 F0841DX004-11	F0841DX013-10、 F0841DX013-11	/	/
1	甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	<1.4	合格
2	二氯甲烷	μg/L	1.5	ND	ND	<1.0	合格
3	苯乙烯	μg/L	0.6	ND	ND	<0.6	合格
4	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	1.2	ND	ND	<1.2	合格
样品编号			/	F0841DX004-12	F0841DX013-12	/	/
1	总大肠菌群	MPN /100mL	/	ND	ND	未检出	合格
2	菌落总数	CFU/mL	/	ND	ND	未检出	合格
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。							

表 8.7-2 地下水运输空白检测结果

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果		评价标准	结果评价
				2023.05.15	2023.05.16		
样品编号			/	F0841DX004-1、 F0841DX004-2	F0841DX014-1、 F0841DX014-2	/	/
1	甲苯	μg/L	1.4	ND	ND	<1.4	合格
2	二氯甲烷	μg/L	1.5	ND	ND	<1.0	合格
3	苯乙烯	μg/L	0.6	ND	ND	<0.6	合格

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果		评价标准	结果评价
				2023.05.15	2023.05.16		
4	1,2,3-三氯丙烷	µg/L	1.2	ND	ND	<1.2	合格

备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”。

土壤空白试验结果见表 8.7-3、表 8.7-4。

表 8.7-3 土壤全程序空白检测结果

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果	评价标准	结果评价
样品编号			/	F0841TR003-4、F0841TR003-5	/	/
1	四氯化碳	µg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
2	氯仿	µg/kg	1.1	ND	<1.1	合格
3	氯甲烷	µg/kg	1.0	ND	<1.0	合格
4	1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
5	1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
6	1,1-二氯乙烯	µg/kg	1.0	ND	<1.0	合格
7	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
8	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	1.4	ND	<1.4	合格
9	二氯甲烷	µg/kg	1.5	ND	<1.5	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果	评价标准	结果评价
样品编号			/	F0841TR003-4、F0841TR003-5	/	/
10	1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	<1.1	合格
11	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
12	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
13	四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	<1.4	合格
14	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
15	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
16	三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
17	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
18	氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	<1.0	合格
19	苯	μg/kg	1.9	ND	<1.9	合格
20	氯苯	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
21	1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	<1.5	合格
22	1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	<1.5	合格

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果	评价标准	结果评价
样品编号			/	F0841TR003-4、F0841TR003-5	/	/
23	乙苯	µg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
24	苯乙烯	µg/kg	1.1	ND	<1.1	合格
25	甲苯	µg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
26	间,对-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
27	邻-二甲苯	µg/kg	1.2	ND	<1.2	合格

表 8.7-4 土壤运输空白检测结果

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果	评价标准	结果评价
样品编号			/	F0841TR003-1、F0841TR003-2	/	/
1	四氯化碳	µg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
2	氯仿	µg/kg	1.1	ND	<1.1	合格
3	氯甲烷	µg/kg	1.0	ND	<1.0	合格
4	1,1-二氯乙烷	µg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
5	1,2-二氯乙烷	µg/kg	1.3	ND	<1.3	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果	评价标准	结果评价
样品编号			/	F0841TR003-1、F0841TR003-2	/	/
6	1,1-二氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	<1.0	合格
7	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
8	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	<1.4	合格
9	二氯甲烷	μg/kg	1.5	ND	<1.5	合格
10	1,2-二氯丙烷	μg/kg	1.1	ND	<1.1	合格
11	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
12	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
13	四氯乙烯	μg/kg	1.4	ND	<1.4	合格
14	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
15	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
16	三氯乙烯	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
17	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
18	氯乙烯	μg/kg	1.0	ND	<1.0	合格
19	苯	μg/kg	1.9	ND	<1.9	合格
20	氯苯	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格

序号	检测项目	单位	检出限	分析结果	评价标准	结果评价
样品编号			/	F0841TR003-1、F0841TR003-2	/	/
21	1,2-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	<1.5	合格
22	1,4-二氯苯	μg/kg	1.5	ND	<1.5	合格
23	乙苯	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
24	苯乙烯	μg/kg	1.1	ND	<1.1	合格
25	甲苯	μg/kg	1.3	ND	<1.3	合格
26	间,对-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格
27	邻-二甲苯	μg/kg	1.2	ND	<1.2	合格

8.8 精度控制质量结果

依据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2020)和《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)等相关技术规范要求,采集数量不少于所有样品加采样品总数 10%。平行样品进入实验室,由实验室质量管理人员以密码编入分析样品中交实验室检测人员进行分析测试。测定结果均合格

本项目地下水监测共设置 1 个平行监测点位,24 个平行样品;土壤监测设置 1 个平行监测点,共采集 6 个平行样品,平行样品的相对偏差均在质量控制范围之内。

地下水精密度质量控制结果见表 8.8-1。

表 8.8-1 地下水精密度质量控制结果 (平行样)

序号	检测项目	单位	分析结果 (2023.05.15)		相对偏差	评价标准 (%)	结果评价
样品编号			F0841DX002-3	F0841DX003-3	/	/	/
1	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	557	557	0	<8	合格
2	溶解性总固体	mg/L	1003	1011	0.40	<10	合格
样品编号			F0841DX002-2	F0841DX003-2	/	/	/
1	硫酸盐	mg/L	231	235	0.86	<10	合格
2	氯化物	mg/L	115	115	0	<10	合格
3	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	/	<10	合格
4	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	3.88	3.89	0.13	<10	合格
5	氟化物	mg/L	1.08	1.11	1.4	<10	合格
样品编号			F0841DX002-8	F0841DX003-8	/	/	/
1	铁	mg/L	ND	ND	/	≤10	合格
2	锰	mg/L	0.35	0.35	0	≤10	合格
3	镉	μg/L	ND	ND	/	≤15	合格
4	铅	μg/L	ND	ND	/	≤15	合格
样品编号			F0841DX002-7	F0841DX003-7	/	/	/
1	汞	μg/L	ND	ND	/	≤30	合格
样品编号			F0841DX002-9	F0841DX003-9	/	/	/

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	分析结果 (2023.05.15)		相对偏差	评价标准 (%)	结果评价
1	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	/	<15	合格
样品编号			F0841DX002-6	F0841DX003-6	/	/	/
1	砷	μg/L	3.4	3.4	0	<15	合格
样品编号			F0841DX002-5	F0841DX003-5	/	/	/
1	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	/	<20	合格
样品编号			F0841DX002-1	F0841DX003-1	/	/	/
1	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	6.1	6.1	0	<15	合格
2	氨氮(以 N 计)	mg/L	0.202	0.214	2.9	<10	合格
样品编号			F0841DX002-4	F0841DX003-4	/	/	/
1	氰化物	mg/L	ND	ND	/	<20	合格
样品编号			F0841DX002-10、 F0841DX002-11	F0841DX003-10、 F0841DX003-11	/	/	/
1	甲苯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
2	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
4	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
样品编号			F0841DX002-12	F0841DX003-12	/	/	/

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	分析结果 (2023.05.15)		相对偏差	评价标准 (%)	结果评价
1	总大肠菌群数	MPN/100ml	ND	ND	/	/	合格
2	细菌总数	CFU/ml	20	20	0	/	合格
样品编号			F0841DX002	F0841DX003	/	/	/
1	pH	无量纲	7.0	7.0	0	±0.1	合格
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”；检出限已在本报告中列出。							

表 8.8-2 地下水精密度质量控制结果 (平行样)

序号	检测项目	单位	分析结果 (2023.05.16)		相对偏差	评价标准 (%)	结果评价
样品编号			F0841DX011-3	F0841DX012-3	/	/	/
1	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	566	566	0	<8	合格
2	溶解性总固体	mg/L	1029	1039	0.5	<10	合格
样品编号			F0841DX011-2	F0841DX012-2	/	/	/
1	硫酸盐	mg/L	226	226	0	<10	合格
2	氯化物	mg/L	117	115	0.86	<10	合格
3	亚硝酸盐(以 N 计)	mg/L	ND	ND	/	<10	合格
4	硝酸盐(以 N 计)	mg/L	3.72	3.74	0.27	<10	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	分析结果 (2023.05.16)		相对偏差	评价标准 (%)	结果评价
5	氟化物	mg/L	1.21	1.17	1.7	<10	合格
样品编号			F0841DX011-8	F0841DX012-8	/	/	/
1	铁	mg/L	ND	ND	/	≤10	合格
2	锰	mg/L	0.35	0.35	0	≤10	合格
3	镉	μg/L	ND	ND	/	≤15	合格
4	铅	μg/L	ND	ND	/	≤15	合格
样品编号			F0841DX011-7	F0841DX012-7	/	/	/
1	汞	μg/L	ND	ND	/	≤30	合格
样品编号			F0841DX011-9	F0841DX012-9	/	/	/
1	铬(六价)	mg/L	ND	ND	/	<15	合格
样品编号			F0841DX011-6	F0841DX012-6	/	/	/
1	砷	μg/L	3.6	3.5	1.4	<15	合格
样品编号			F0841DX011-5	F0841DX012-5	/	/	/
1	挥发性酚类 (以苯酚计)	mg/L	ND	ND	/	<20	合格
样品编号			F0841DX011-1	F0841DX012-1	/	/	/

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	分析结果 (2023.05.16)		相对偏差	评价标准 (%)	结果评价
1	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	6.0	6.0	0	<15	合格
2	氨氮(以 N 计)	mg/L	0.211	0.197	3.4	<10	合格
样品编号			F0841DX011-4	F0841DX012-4	/	/	/
1	氰化物	mg/L	ND	ND	/	<20	合格
样品编号			F0841DX011-10、 F0841DX011-11	F0841DX012-10、 F0841DX012-11	/	/	/
1	甲苯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
2	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
3	苯乙烯	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
4	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND	ND	/	<30	合格
样品编号			F0841DX011-12	F0841DX012-12	/	/	/
1	总大肠菌群数	MPN/100ml	ND	ND	/	/	合格
2	细菌总数	CFU/ml	20	20	0	/	合格
样品编号			F0841DX002	F0841DX003	/	/	/
1	pH	无量纲	7.0	7.0	0	±0.1	合格

序号	检测项目	单位	分析结果 (2023.05.16)	相对偏差	评价标准 (%)	结果评价
备注：“ND”代表“未检出”或“低于检出限”；检出限已在本报告中列出。						

土壤精密度控制结果见表 8.8-3

表 8.8-3 土壤精密度质量控制结果 (平行样)

序号	检测项目	单位	点位编号: T2		相对偏差(%) /绝对相差	评价标准 (%)	结果评价
			样品编号	F0841TR001-1			
					/	/	/
1	汞	mg/kg	0.068	0.068	0	<30	合格
2	铅	mg/kg	26	25	2.0	<10	合格
3	铜	mg/kg	22	22	0	<10	合格
4	镉	mg/kg	0.13	0.13	0	<30	合格
5	铬 (六价)	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
6	镍	mg/kg	37	39	2.6	<10	合格
7	砷	mg/kg	10.1	10.5	1.9	<20	合格
8	氯化氢	mg/kg	94.1	94.1	0	<20	合格
9	pH 值	无量纲	8.91	8.91	0	<0.3 (无量纲)	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	点位编号: T2		相对偏差(%) /绝对相差	评价标准 (%)	结果评价
10	全盐量	%	0.39	0.39	0	/	/
样品编号			F0841TR001-2、 F0841TR001-3	F0841TR002-2、 F0841TR002-3	/	/	/
1	四氯化碳	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
2	氯仿	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
3	氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
4	1,1-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
5	1,2-二氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
6	1,1-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
7	顺-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
8	反-1,2-二氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
9	二氯甲烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
10	1,2-二氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
11	1,1,1,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
12	1,1,2,2-四氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
13	四氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格

菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目
(一期)、(二期)竣工环境保护验收监测报告

序号	检测项目	单位	点位编号: T2		相对偏差(%) /绝对相差	评价标准 (%)	结果评价
14	1,1,1-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
15	1,1,2-三氯乙烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
16	三氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
17	1,2,3-三氯丙烷	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
18	氯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
19	苯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
20	氯苯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
21	1,2-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
22	1,4-二氯苯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
23	乙苯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
24	苯乙烯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
25	甲苯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
26	间, 对-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
27	邻-二甲苯	µg/kg	ND	ND	/	<25	合格
样品编号			F0841TR001-6	F0841TR002-6	/	/	/
1	2-氯酚	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格

序号	检测项目	单位	点位编号: T2		相对偏差(%) /绝对相差	评价标准 (%)	结果评价
2	硝基苯	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
3	萘	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
4	苯胺	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
5	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
6	蒽	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
7	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
8	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
9	苯并[a]芘	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
10	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
11	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND	ND	/	<30	合格
12	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	ND	ND	/	<25	合格

备注: “ND”代表“未检出”或“低于检出限”; 检出限已在本报告中列出。

8.9 准确度控制质量结果

准确度质量控制主要通过使用有证标准物质样和品加标回收这两种方式对地下水和土壤检测进行质量控制。当具备与被测土壤或地下水样品基体相同或类似的有证标准物质时, 在每批次样品分析时同步均匀插入与被测样品含量水平相当的有证标准物质样品进行

分析测试,有证标准物质样品分析测试合格率要求达到 100%;当没有合适的土壤或地下水基体有证标准物质时,采用基体加标回收率试验对准确度进行控制,每批次同类型分析样品中,随机抽取 10%~20%的样品进行加标回收率试验;基体加标回收率试验在样品前处理之前加标,加标样品与试样在相同的前处理和分析条件下进行分析测试。加标量可视被测组分含量而定,含量高的加入被测组分含量的 0.5~1.0 倍,含量低的加 2~3 倍,加标后被测组分的总量不得超出分析测试方法的测定上限,土壤和地下水检测项目基体加标回收率按照标准方法中的规定执行,对基体加标回收率试验结果合格率的要求达到 100%。

地下水准确度质量控制结果见表 8.9-1、表 8.9-2。

表 8.9-1 地下水准确度质量控制结果 (样品加标回收)

序号	检测项目	样品编号	标准溶液浓度	加标量 (ng)	样品浓度 (µg/L)	加标后样品浓度(µg/L)	加标回收率 (%)	控制范围 (%)	结果评价
1	汞	F0841DX001-7	10µg/L	0.10	ND	0.09	90.0	70-130	合格
2	砷	F0841DX001-6	100µg/L	5.0	3.5	8.3	96.0	70-130	合格
4	三氯甲烷	F1074DX001-6	10µg/mL	100	ND	95.2	95.2	60-130	合格
5	四氯化碳			100	ND	87.3	87.3	60-130	合格
6	苯			100	ND	83.9	83.9	60-130	合格
7	甲苯			100	ND	86.7	86.7	60-130	合格
8	萘			100	ND	98.0	98.0	60-130	合格

备注: (1) 重金属: 分别取相应的标准溶液加入相应的样品中并用该样品溶液定容至 10mL, 后同试样处理、测定。(HJ 694-2014)
(2) 挥发性有机物: 取 10µL 浓度为 10µg/mL 的标准溶液, 加入到装有 10mL 样品的吹扫捕集瓶中进行分析。(HJ 639-2012)
(3) “ND”代表“未检出”或“低于检出限”; 检出限已在本报告中列出。

(本页以下空白)

表 8.9-2 地下水准确度质量控制结果 (有证标准物质)

序号	检测项目	标准物质编号	标准物质批号	保证值	检测结果	结果评价
1	铁	BW81200DW	E0027330	1.41±0.07mg/L	1.39mg/L	合格
2	锰	GSB-07-1189-2000	202531	1.69±0.07mg/L	1.67mg/L	合格
3	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	BY400026	B22050204	6.40±0.5mg/L	6.46mg/L	合格
4	氨氮(以 N 计)	BW80100DW	E0029663	1.50±0.08mg/L	1.54mg/L	合格
5	硫化物	GSB07-1373-2001	205541	2.02±0.14mg/L	1.95mg/L	合格
6	镉	GSB-07-1185-2000	201436	15.6±0.9μg/L	15.2μg/L	合格
7	硫酸盐	BW81585DW	C00006865	25.9±1.3mg/L	25.7mg/L	合格
8	氰化物	GSB07-3170-2014	202269	0.144±0.012mg/L	0.139mg/L	合格
9	硝酸盐	BW02029-3	21110218	10.0±0.9mg/L	9.95mg/L	合格
10	铅	GSB-07-1183-2000	201239	20.3±2.4mg/L	20.0mg/L	合格
11	铬(六价)	BW81150DW	C0006604	0.445±0.022mg/L	0.436mg/L	合格
12	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	BW80700DW	D0009433	1.45±0.06mmol/L	1.44mmol/L	合格
13	氟化物	BY400021	B21090005	0.906±0.041mg/L	0.926mg/L	合格
14	氯化物	BW81125DW	D0013667	13.7±0.7mg/L	13.3mg/L	合格
15	挥发酚	BW80300HW	C0006706	0.119±0.009mg/L	0.113mg/L	合格
16	亚硝酸盐	BW81413DW	C0008941	0.252±0.013mg/L	0.246mg/L	合格
17	阴离子表面活性剂	BW81170DW	E0027266	5.05±0.25mg/L	4.92mg/L	合格
18	碘化物	BW81265DW	E0026012	5.04±0.25mg/L	4.93mg/L	合格

土壤准确度质量控制结果见表 8.9-3-表 8.9-4。

表 8.9-3 土壤准确度质量控制结果 (样品加标回收)

序号	检测项目	加标样品编号	标准溶液编号	加标量 (ng)	样品结果 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	加标后结果 (ng)	加标回收率 (%)	控制范围 (%)	结果评价
1	氯甲烷	F0841TR001-4	30754YM+ 31754Y2M+ 30868-3YM	300	ND	231.1	77.0	70-130	合格
2	氯乙烯			300	ND	240.6	80.2	70-130	合格
3	1,1-二氯乙烯			300	ND	237.5	79.2	70-130	合格
4	二氯甲烷			300	ND	289.3	96.4	70-130	合格
5	反式 1,2-二氯乙烯			300	ND	276.0	92.0	70-130	合格
6	1,1-二氯乙烷			300	ND	304.8	102	70-130	合格
7	顺式 1,2-二氯乙烯			300	ND	285.0	95.0	70-130	合格
8	三氯甲烷			300	ND	296.9	99.0	70-130	合格
9	1,1,1-三氯乙烷			300	ND	238.9	79.6	70-130	合格
10	1,2-二氯乙烷			300	ND	262.6	87.5	70-130	合格
11	苯			300	ND	261.0	87.0	70-130	合格
12	三氯乙烯			300	ND	270.3	90.1	70-130	合格
13	1,2-二氯丙烷			300	ND	245.7	81.9	70-130	合格
14	甲苯			300	ND	267.3	89.1	70-130	合格
15	1,1,2-三氯乙烷			300	ND	287.0	95.7	70-130	合格
16	四氯乙烯			300	ND	274.3	91.4	70-130	合格
17	氯苯			300	ND	296.1	98.7	70-130	合格
18	1,1,1,2-四氯乙烷			300	ND	290.4	96.8	70-130	合格

序号	检测项目	加标样品编号	标准溶液编号	加标量 (ng)	样品结果 ($\mu\text{g}/\text{kg}$)	加标后结果 (ng)	加标回收率 (%)	控制范围 (%)	结果评价
19	乙苯			300	ND	242.1	80.7	70-130	合格
20	对/间-二甲苯			600	ND	566.2	94.4	70-130	合格
21	邻-二甲苯			300	ND	281.2	93.7	70-130	合格
22	苯乙烯			300	ND	275.8	91.9	70-130	合格
23	1,1,2,2-四氯乙烷			300	ND	254.1	84.7	70-130	合格
24	1,4-二氯苯			300	ND	275.7	91.9	70-130	合格
25	1,2-二氯苯			300	ND	252.0	84.0	70-130	合格
26	四氯化碳			300	ND	240.0	80.0	70-130	合格
27	1,2,3-三氯丙烷			300	ND	233.5	77.8	70-130	合格

备注：(1)“ND”代表“未检出”或“低于检出限”；检出限已在本报告中列出。

(2)首先取 10mL 水加入到装有样品的吹扫捕集瓶中，向样品中加入 10 μL 浓度为 30 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 的标准溶液，其它步骤同样品一致进行分析。(HJ 605-2011)

(本页以下空白)

表 8.9-4 土壤准确度质量控制结果 (有证标准物质)

序号	检测项目	标准物质编号	标准物质批号	保证值 (mg/kg)	检测结果 (mg/kg)	结果评价
1	镉	GBW07446-GBW07457	GSS-23	0.15±0.02	0.13	合格
2	镍	GBW07446-GBW07457	GSS-23	38±1	37	合格
3	铜	GBW07446-GBW07457	GSS-23	32±1	32	合格
4	铅	GBW07446-GBW07457	GSS-23	28±1	28	合格
5	汞	GBW07446-GBW07457	GSS-23	0.058±0.005	0.057	合格
6	砷	GBW07446-GBW07457	GSS-23	11.8±0.9	11.4	合格

8.10 准确度控制质量结果

每批次样品分析时,各个检测项目都进行空白试验,分析测试空白样品,分析测试方法有规定的按分析测试方法的规定进行;分析测试方法无规定的要求每批次分析样品或者每 20 个样品分析测试 1 个空白样品。分析结果低于方法检出限;采用校准曲线法进行定量分析时,至少使用 5 个浓度梯度的标准溶液(除空白外),覆盖被测样品的浓度范围,且最低点浓度接近方法测定下限的水平。相关系数、斜率、截距都满足分析测试方法的要求,测试方法无规定时,无机项目校准曲线相关系数为 $r > 0.999$,有机项目校准曲线相关系数为 $r > 0.990$ 。连续进样分析,每分析测试 20 个样品,测定一次校准曲线中间浓度点,确认分析仪器校准曲线是否发生显著变化,分析测试方法有规定的,按分析测试方法的规定进行;分析测试方法无规定时,无机检测项目分析测试相对偏差都在 10%以内,有机检测项目分析测试相对偏差都在 20%以内;每批次样品分析时,每个检测项目(除挥发性有机物外)均进行平行双样分析,在每批次分析样品中,随机抽取 10%的样品进行平行双样分析;检测人员对原始数据和报告数据进行校核,对发现的可疑报告数据,与样品分析测试原始记录进行校对。分析测试原始记录必须有检测人员和审核人员的签名。检测人员负责填写原始记录;审核人员检查数据记录是否完整、抄写或录入计算机时是否有误、数据是否异常等,并考虑以下因素:分析方法、分析条件、数据的有效位数、数据计算和处理过程、法定计量单位和内部质量控制数据等。审核人员对数据的准确性、逻辑性、可比性和合理性进行审核。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

菏泽富达生物科技有限公司建设项目为年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)、年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(二期)。项目(一期)利用酒精发酵副产物杂醇油为原料,经精馏后分离得到天然有机醇(乙醇、丙醇、丁醇、异丁醇、2-甲基丁醇、3-甲基丁醇、异戊醇);项目(二期)以项目(一期)生产的有机醇进行下游延伸,同时利用自身优势生产高端精细化工产品。

2023.05.15-2023.05.16 验收监测期间,企业正常运营,污染治理设施运转正常,生产工况稳定,符合验收监测规范。

验收监测期间工况见表 9.1-1。

表 9.1-1 监测期间工况记录表

监测时间	生产产品	设计生产能力	实际生产能力	生产负荷
2023.05.15	天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品	47.04t/d	40.5t/d	86.17%
2023.05.16	天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品	47.04t/d	39.0t/d	82.91%

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

根据项目有机废气进、出口浓度检测结果,计算出 VOCs 的处理效率在 91.5 %-94.9%之间。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

本项目废水监测结果如表 9.2-1 所示。

表 9.2-1 废水监测结果一览表 (1)

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果				
				1	2	3	4	均值
2023.05.15	MVR蒸发器进口	全盐量	mg/L	2.60×10 ⁴	2.62×10 ⁴	2.61×10 ⁴	2.59×10 ⁴	2.60×10 ⁴
		水温	°C	21.1	21.1	21.2	21.1	21.1
		样品状态		棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	/
2023.05.16	MVR蒸发器进口	全盐量	mg/L	2.58×10 ⁴	2.59×10 ⁴	2.57×10 ⁴	2.57×10 ⁴	2.58×10 ⁴
		水温	°C	21.2	21.3	21.3	21.4	21.3
		样品状态		棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	/

表 9.2-1 废水监测结果一览表 (2)

序号	检测项目	单位	检测结果									
			工艺废水调节池进口 (高盐废水进口)									
			2023.05.15					2023.05.16				
			1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值
1	pH 值	无量纲	7.3	7.2	7.2	7.3	/	7.2	7.2	7.3	7.2	/
2	COD _{Cr}	mg/L	1.25×10 ⁵	1.26×10 ⁵	1.26×10 ⁵	1.24×10 ⁵	1.25×10 ⁵	1.08×10 ⁵	1.10×10 ⁵	1.07×10 ⁵	1.07×10 ⁵	1.08×10 ⁵
3	氨氮	mg/L	1.35	1.31	1.23	1.40	1.32	1.29	1.27	1.36	1.26	1.30
4	全盐量	mg/L	4.20×10 ⁵	4.22×10 ⁵	4.21×10 ⁵	4.19×10 ⁵	4.20×10 ⁵	4.19×10 ⁵	4.18×10 ⁵	4.21×10 ⁵	4.19×10 ⁵	4.19×10 ⁵
5	悬浮物	mg/L	34	33	31	29	32	31	28	29	30	30
6	BOD ₅	mg/L	6.13×10 ⁴	6.08×10 ⁴	5.88×10 ⁴	5.99×10 ⁴	6.02×10 ⁴	5.93×10 ⁴	5.65×10 ⁴	5.99×10 ⁴	6.06×10 ⁴	5.91×10 ⁴
7	总氮	mg/L	35.6	39.2	34.9	37.0	36.7	39.2	40.2	35.6	34.7	37.4
8	总磷	mg/L	21.1	20.7	21.8	20.6	21.0	20.5	20.8	21.2	20.3	20.7
9	二氯甲烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/
10	甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/
11	苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
12	可吸附有机卤素	mg/L	0.221	0.227	0.233	0.248	0.232	0.237	0.253	0.241	0.258	0.247
13	总有机碳	mg/L	448	462	452	459	455	463	472	455	460	462
水温		°C	20.2	20.3	20.3	20.4	20.3	20.7	20.5	20.3	20.4	20.5
样品状态			棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	/	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	/

表 9.2-1 废水监测结果一览表 (3)

序号	检测项目	单位	检测结果									
			工艺废水调节池进口 (其他工艺废水进口)									
			2023.05.15					2023.05.16				
			1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值
1	pH 值	无量纲	7.2	7.1	7.2	7.1	/	7.1	7.2	7.2	7.2	/
2	COD _{Cr}	mg/L	2.59×10 ⁴	2.55×10 ⁴	2.53×10 ⁴	2.52×10 ⁴	2.55×10 ⁴	2.32×10 ⁴	2.41×10 ⁴	2.35×10 ⁴	2.34×10 ⁴	2.36×10 ⁴
3	氨氮	mg/L	17.3	17.7	16.8	16.6	17.1	18.2	17.8	17.4	16.5	17.5
4	全盐量	mg/L	8.60×10 ³	8.62×10 ³	8.61×10 ³	8.58×10 ³	8.60×10 ³	8.77×10 ³	8.79×10 ³	8.78×10 ³	8.79×10 ³	8.78×10 ³
5	悬浮物	mg/L	31	33	33	32	32	35	36	32	33	34
6	BOD ₅	mg/L	1.09×10 ⁴	1.04×10 ⁴	1.08×10 ⁴	1.03×10 ⁴	1.06×10 ⁴	1.12×10 ⁴	1.21×10 ⁴	1.18×10 ⁴	1.15×10 ⁴	1.16×10 ⁴
7	总氮	mg/L	39.4	42.7	38.1	41.2	40.4	41.3	43.7	45.5	39.7	42.6
8	总磷	mg/L	3.53	3.45	3.41	3.50	3.47	3.34	3.38	3.56	3.44	3.43
9	二氯甲烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/
10	甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/
11	苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
12	可吸附有机卤素	mg/L	0.255	0.250	0.258	0.259	0.256	0.260	0.273	0.273	0.261	0.267
13	总有机碳	mg/L	2.04×10 ³	2.21×10 ³	2.05×10 ³	2.13×10 ³	2.11×10 ³	2.06×10 ³	2.20×10 ³	2.18×10 ³	2.14×10 ³	2.14×10 ³
水温		°C	19.9	20.1	20.2	20.4	20.2	20.1	19.9	20.2	20.2	20.1
样品状态			棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	/	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	/

表 9.2-1 废水监测结果一览表 (4)

序号	检测项目	单位	检测结果									
			二级调节池(汇入循环水排水、生活污水等低浓水)进口									
			2023.05.15					2023.05.16				
			1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值
1	pH 值	无量纲	7.4	7.3	7.3	7.3	/	7.3	7.4	7.4	7.3	/
2	COD _{Cr}	mg/L	1.37×10 ⁴	1.38×10 ⁴	1.40×10 ⁴	1.37×10 ⁴	1.38×10 ⁴	1.33×10 ⁴	1.35×10 ⁴	1.34×10 ⁴	1.34×10 ⁴	1.34×10 ⁴
3	氨氮	mg/L	14.1	13.8	13.6	14.4	14.0	14.7	14.2	13.6	14.2	14.2
4	全盐量	mg/L	9.12×10 ³	9.11×10 ³	9.10×10 ³	9.12×10 ³	9.11×10 ³	9.11×10 ³	9.15×10 ³	9.13×10 ³	9.14×10 ³	9.13×10 ³
5	悬浮物	mg/L	18	19	17	17	18	15	17	18	16	16
6	BOD ₅	mg/L	5.88×10 ³	5.89×10 ³	5.86×10 ³	5.80×10 ³	5.86×10 ³	5.54×10 ³	5.14×10 ³	5.42×10 ³	5.29×10 ³	5.35×10 ³
7	总氮	mg/L	21.9	23.5	24.0	21.6	22.8	23.2	21.4	20.2	23.6	22.1
8	总磷	mg/L	0.14	0.15	0.16	0.16	0.15	0.12	0.12	0.14	0.13	0.13
9	二氯甲烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/
10	甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/
11	苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/
12	可吸附有机卤素	mg/L	0.260	0.273	0.242	0.269	0.261	0.271	0.266	0.266	0.265	0.267
13	总有机碳	mg/L	1.08×10 ³	1.12×10 ³	1.09×10 ³	1.11×10 ³	1.10×10 ³	1.05×10 ³	1.13×10 ³	1.05×10 ³	1.10×10 ³	1.08×10 ³
水温		°C	19.9	20.1	20.2	20.3	20.1	20.6	20.7	20.4	20.3	20.5
样品状态			棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	/	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	棕色微浊	/

表 9.2-1 废水监测结果一览表 (5)

序号	检测项目	单位	检测结果										参考 限值
			DW001废水总排口出口										
			2023.05.15					2023.05.16					
			1	2	3	4	均值	1	2	3	4	均值	
1	pH 值	无量纲	7.1	7.2	7.1	7.1	/	7.2	7.1	7.1	7.1	/	6.5~9.5
2	COD _{Cr}	mg/L	289	293	282	270	284	297	289	288	279	288	300
3	氨氮	mg/L	0.704	0.729	0.667	0.644	0.686	0.645	0.695	0.708	0.658	0.676	21
4	全盐量	mg/L	1377	1405	1357	1412	1388	102	105	94	96	99	1600
5	悬浮物	mg/L	15	16	14	14	15	14	15	15	16	15	200
6	BOD ₅	mg/L	96	100	99	94	152	132	139	140	144	139	350
7	总氮	mg/L	2.13	2.03	2.30	2.32	2.20	2.05	2.10	2.02	2.16	2.08	45
8	总磷	mg/L	3.57	3.67	3.68	3.78	3.68	3.72	3.64	3.82	3.64	3.70	4
9	二氯甲烷	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	0.2
10	甲苯	μg/L	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	/	0.1
11	苯乙烯	μg/L	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	/	0.2
12	可吸附 有机卤素	mg/L	0.289	0.279	0.293	0.292	0.288	0.295	0.301	0.288	0.295	0.295	5.0
13	总有机碳	mg/L	184	172	177	169	176	179	186	163	182	178	/
水温		°C	19.9	20.1	20.2	20.3	20.1	20.6	20.7	20.4	20.6	20.6	/
样品状态			黄色微浊	黄色微浊	黄色微浊	黄色微浊	/	黄色微浊	黄色微浊	黄色微浊	黄色微浊	/	/

备注：本项目 COD_C、氨氮、悬浮物、总氮、总磷、全盐量排放浓度参考鄄城县经济开发区污水处理厂（鄄城丰青元环保科技有限公司）进水水质要求；pH 值、BOD₅ 排放浓度参考《污水排入城镇下水道水质标准》(DB/T 31962-2015)A 等级标准要求；总有机碳、可吸附有机卤素排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 间接排放限值要求；苯乙烯、二氯甲烷、甲苯排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 3 中限值要求。

由表 9.2-1 可知, 验收监测期间, 废水污染物排放监测情况如下:

项目出口检测口样品状态为无色微浊, pH 值、化学需氧量、氨氮(NH₃-N)、全盐量、悬浮物、五日生化需氧量、总氮(以 N 计)、总磷(以 P 计)、二氯甲烷、甲苯、苯乙烯、可吸附有机卤化物、总有机碳最大排放浓度分别为 7.1(无量纲)、297mg/L、0.729mg/L, 1412mg/L、16mg/L、144mg/L、2.32mg/L、3.78mg/L、未检出、未检出、未检出、0.301mg/L、186mg/L。

综上, 项目废水污染物均达标排放。

9.2.2.2 废气

1、有组织排放

本项目有组织废气监测结果如表 9.2-2 所示。

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (1)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.15	DA001 进口检测口 (1#车间废气排气筒)	甲苯	0.101	0.103	0.154	0.119	3.78×10 ⁻⁴	3.90×10 ⁻⁴	5.76×10 ⁻⁴	4.48×10 ⁻⁴	/
		VOCs (NMHC)	15.0	19.5	24.2	19.6	0.0561	0.0739	0.0905	0.0735	/
		颗粒物	29	32	34	32	0.108	0.121	0.127	0.119	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	3739	3789	3739	3756	/	/	/	/	/
	DA001 出口检测口 (1#车间废气排气筒)	甲苯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	5
		VOCs (NMHC)	1.62	2.38	1.71	1.90	6.36×10 ⁻³	9.60×10 ⁻³	6.80×10 ⁻³	7.58×10 ⁻³	60
		颗粒物	2.8	3.7	4.5	3.7	0.0110	0.0149	0.0179	0.0146	10
		标干流量 (Nm ³ /h)	3925	4032	3975	3977	/	/	/	/	/
	净化效率 (%)	甲苯	/	/	/	/	>95.8	>95.9	>97.2	>96.3	/
		VOCs (NMHC)	/	/	/	/	88.7	87.0	92.49	89.4	/
		颗粒物	/	/	/	/	89.9	87.7	85.9	87.8	/
	备注: (1) DA001 排气筒高度 h=15m, 内径φ=0.5m; VOCs (NMHC) 以碳计。 (2) 本项目甲苯、VOCs (NMHC) 排放浓度参考《挥发性有机污染物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表1 II时段相关标准要求 (排放速率甲苯0.3kg/h, VOCs (NMHC) 3.0kg/h); 颗粒物排放浓度参考《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019) 表1中重点控制区限值要求; 排放速率参考《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表2中限值要求 (3.5kg/h)。										

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (2)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.16	DA001 进口检测口 (1#车间废气 排气筒)	甲苯	0.050	0.053	0.130	0.0777	1.90×10 ⁻⁴	2.01×10 ⁻⁴	4.79×10 ⁻⁴	2.90×10 ⁻⁴	/
		VOCs (NMHC)	21.9	20.8	19.7	20.8	0.0833	0.0789	0.0725	0.0782	/
		颗粒物	32	28	27	29	0.122	0.106	0.0994	0.109	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	3803	3794	3682	3760	/	/	/	/	
	DA001 出口检测口 (1#车间废气 排气筒)	甲苯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	5
		VOCs (NMHC)	2.81	2.33	4.03	3.06	0.0117	9.06×10 ⁻³	0.0154	0.0120	60
		颗粒物	3.5	4.7	4.1	4.1	0.0145	0.0183	0.0157	0.0162	10
		标干流量 (Nm ³ /h)	4150	3888	3821	3953	/	/	/	/	/
	净化效率 (%)	甲苯	/	/	/	/	>91.3	>92.3	>96.8	>93.4	/
		VOCs (NMHC)	/	/	/	/	86.0	88.5	78.77	84.4	/
		颗粒物	/	/	/	/	88.1	82.8	84.2	85.0	/
	备注: (1) DA001 排气筒高度 h=15m, 内径φ=0.5m; VOCs (NMHC) 以碳计。 (2) 本项目甲苯、VOCs (NMHC) 排放浓度参考《挥发性有机污染物排放标准 第6部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表1 II时段相关标准要求; 颗粒物排放浓度参考《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/ 2376-2019) 表1中重点控制区限值要求; 排放速率参考《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表2中限值要求 (3.5kg/h)。										

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (3)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.15	DA002 进口检测口 (2#、3#、5# 车间废气 排气筒)	氯气	0.8	0.6	0.9	0.8	7.25×10 ⁻³	5.39×10 ⁻³	8.22×10 ⁻³	6.96×10 ⁻³	/
		氯化氢	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	/	/	/	/
		二氯甲烷	<0.3	<0.3	<0.3	/	/	/	/	/	/
		1,2-二氯丙烷	<0.4	<0.4	<0.4	/	/	/	/	/	/
		3-氯丙烯	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	/
		甲苯	0.158	0.254	0.237	0.216	1.43×10 ⁻³	2.28×10 ⁻³	2.16×10 ⁻³	1.96×10 ⁻³	/
		VOCs (NMHC)	27.1	28.3	37.4	30.9	0.246	0.254	0.342	0.281	/
		苯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	/
		溴化氢	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	9068	8989	9132	9063	/	/	/	/	/
	DA002 出口检测口 (2#、3#、5# 车间废气 排气筒)	氯气	0.5	0.4	0.4	0.4	4.83×10 ⁻³	3.84×10 ⁻³	3.81×10 ⁻³	4.16×10 ⁻³	5.0
		氯化氢	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	/	/	/	30
		二氯甲烷	<0.3	<0.3	<0.3	/	/	/	/	/	50
		1,2-二氯丙烷	<0.4	<0.4	<0.4	/	/	/	/	/	50
3-氯丙烯		<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	20	

续上表:

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.15	DA002 出口检测口 (2#、3#、5# 车间废气 排气筒)	甲苯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	5
		VOCs (NMHC)	3.30	2.38	1.92	2.53	0.0319	0.0228	0.0183	0.0243	60
		苯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	20
		溴化氢	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	5.0
		标干流量 (Nm ³ /h)	9666	9594	9521	9594	/	/	/	/	/
	净化效率(%)	氯气	/	/	/	/	33.4	28.8	53.7	38.6	/
		甲苯	/	/	/	/	>97.3	>98.3	>98.24	>98.0	/
		VOCs (NMHC)	/	/	/	/	87.0	91.0	94.6	90.9	/

备注: (1) DA001 排气筒高度 h=25m, 内径φ=0.85m; VOCs (NMHC) 以碳计。

(2) 本项目氯气、氯化氢、溴化氢排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 4 中限值要求; 甲苯、VOCs (NMHC) 排放浓度参考《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 II 时段相关标准要求; 二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、3-氯丙烯、苯乙烯排放浓度参考《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 中标准要求。

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (4)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.16	DA002 进口检测口 (2#、3#、5# 车间废气 排气筒)	氯气	0.9	0.6	0.7	0.7	7.97×10 ⁻³	5.33×10 ⁻³	6.37×10 ⁻³	6.56×10 ⁻³	/
		氯化氢	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	/	/	/	/
		二氯甲烷	<0.3	<0.3	<0.3	/	/	/	/	/	/
		1,2-二氯丙烷	<0.4	<0.4	<0.4	/	/	/	/	/	/
		3-氯丙烯	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	/
		甲苯	0.249	0.257	0.275	0.260	2.21×10 ⁻³	2.28×10 ⁻³	2.50×10 ⁻³	2.33×10 ⁻³	/
		VOCs (NMHC)	30.1	39.5	36.6	35.4	0.267	0.351	0.333	0.317	/
		苯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	/
		溴化氢	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	/
	标干流量 (Nm ³ /h)	8859	8884	9097	8947	/	/	/	/	/	
	DA002 出口检测口 (2#、3#、5# 车间废气 排气筒)	氯气	0.4	0.3	0.5	0.4	3.85×10 ⁻³	2.87×10 ⁻³	4.75×10 ⁻³	3.82×10 ⁻³	5.0
		氯化氢	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	/	/	/	30
		二氯甲烷	<0.3	<0.3	<0.3	/	/	/	/	/	50
		1,2-二氯丙烷	<0.4	<0.4	<0.4	/	/	/	/	/	50
3-氯丙烯		<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	20	

续上表:

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.16	DA002 出口检测口 (2#、3#、5# 车间废气 排气筒)	甲苯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	5
		VOCs (NMHC)	1.24	1.12	1.70	1.35	0.0119	0.0107	0.0162	0.0129	60
		苯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	20
		溴化氢	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	5.0
		标干流量 (Nm ³ /h)	9618	9580	9502	9567	/	/	/	/	/
	净化效率(%)	氯气	/	/	/	/	>51.7	>46.1	>25.4	>41.1	/
		甲苯	/	/	/	/	98.3	98.3	98.48	98.4	/
		VOCs (NMHC)	/	/	/	/	95.5	96.9	95.1	95.9	/

备注: (1) DA001 排气筒高度 h=25m, 内径φ=0.85m; VOCs (NMHC) 以碳计。
(2) 本项目氯气、氯化氢、溴化氢排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 4 中限值要求; 甲苯、VOCs (NMHC) 排放浓度参考《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 II 时段相关标准要求; 二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、3-氯丙烯、苯乙烯排放浓度参考《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 中标准要求。

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (5)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.15	DA003 进口 (储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气排气筒)	氯化氢	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	/	/	/	/
		甲苯	0.227	0.229	0.264	0.240	/	/	/	/	/
		VOCs (NMHC)	22.9	21.2	20.5	21.5	/	/	/	/	/
		苯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	/
		溴化氢	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	/
		3-氯丙烯	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	/
	DA003 出口 (储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气排气筒)	氯化氢	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	/	/	/	30
		甲苯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	5
		VOCs (NMHC)	6.92	6.01	7.22	6.72	0.0507	0.0444	0.0541	0.0497	60
		苯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	20
		溴化氢	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	5.0
		3-氯丙烯	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	20
	净化效率 (%)	标干流量 (Nm ³ /h)	7324	7385	7497	7402	/	/	/	/	/
		甲苯	>98.2	>98.3	>98.5	>98.3	/	/	/	/	/
	VOCs (NMHC)	69.8	71.7	64.8	68.7	/	/	/	/	/	
备注: (1) DA003 排气筒高度 h=25m, 内径φ=0.5m; VOCs (NMHC) 以碳计; DA003 进口不符合流量检测的条件, 净化效率仅供参考; (2) 本项目甲苯、VOCs (NMHC) 排放浓度参考《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 II 时段相关要求; 3-氯丙烯、苯乙烯排放浓度参考《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 中标准要求; 氯化氢、溴化氢排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 4 中限值要求。											

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (6)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.16	DA003 进口 (储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气排气筒)	氯化氢	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	/	/	/	/
		甲苯	0.117	0.117	0.158	0.131	/	/	/	/	/
		VOCs (NMHC)	36.5	25.9	33.2	31.9	/	/	/	/	/
		苯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	/
		溴化氢	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	/
		3-氯丙烯	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	/
	DA003 出口 (储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气排气筒)	氯化氢	<0.2	<0.2	<0.2	/	/	/	/	/	30
		甲苯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	5
		VOCs (NMHC)	7.00	5.42	4.39	5.60	0.0508	0.0392	0.0319	0.0407	60
		苯乙烯	<0.004	<0.004	<0.004	/	/	/	/	/	20
		溴化氢	<0.05	<0.05	<0.05	/	/	/	/	/	5.0
		3-氯丙烯	<0.09	<0.09	<0.09	/	/	/	/	/	20
	净化效率 (%)	标干流量 (Nm ³ /h)	7263	7232	7271	7255	/	/	/	/	/
		甲苯	>96.6	>96.6	>97.5	>96.9	/	/	/	/	/
	VOCs (NMHC)	80.8	79.1	86.8	82.2	/	/	/	/	/	

备注: (1) DA003 排气筒高度 h=25m, 内径φ=0.5m; VOCs (NMHC) 以碳计; DA003 进口不符合流量检测的条件, 净化效率仅供参考;
(2) 本项目甲苯、VOCs (NMHC) 排放浓度参考《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 II 时段相关要求; 3-氯丙烯、苯乙烯排放浓度参考《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 中标准要求; 氯化氢、溴化氢排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 4 中限值要求。

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (7)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023. 05.15	DA004 进口 1 检测口 (MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒)	VOCs (NMHC)	56.4	43.9	52.3	50.9	0.233	0.184	0.215	0.211	/
		氨	4.71	5.03	5.36	5.03	0.0195	0.0210	0.0221	0.0208	/
		硫化氢	0.084	0.081	0.090	0.085	3.47×10 ⁻⁴	3.39×10 ⁻⁴	3.70×10 ⁻⁴	3.52×10 ⁻⁴	/
		臭气浓度 (无量纲)	1318	1513	1318	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	4132	4180	4115	4142	/	/	/	/	/
	DA004 进口 2 检测口 (MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒)	VOCs (NMHC)	19.6	22.3	20.0	20.6	0.0784	0.0901	0.0813	0.0833	/
		氨	5.63	5.16	4.88	5.22	0.0225	0.0209	0.0198	0.0211	/
		硫化氢	0.086	0.088	0.085	0.086	3.44×10 ⁻⁴	3.56×10 ⁻⁴	3.46×10 ⁻⁴	3.48×10 ⁻⁴	/
		臭气浓度 (无量纲)	1737	1737	1995	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	4001	4041	4066	4036	/	/	/	/	/
	DA004 出口检测口 (MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒)	VOCs (NMHC)	12.9	9.08	11.1	11.0	0.109	0.0779	0.0946	0.0940	100
		氨	1.67	1.78	1.94	1.80	0.0142	0.0153	0.0165	0.0153	20
		硫化氢	0.044	0.047	0.046	0.046	3.73×10 ⁻⁴	4.03×10 ⁻⁴	3.92×10 ⁻⁴	3.89×10 ⁻⁴	3
		臭气浓度 (无量纲)	549	724	724	/	/	/	/	/	800(无量纲)
		标干流量 (Nm ³ /h)	8482	8574	8525	8527	/	/	/	/	/

续上表:

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.15	净化效率(%)	VOCs (NMHC)	/	/	/	/	64.9	71.5	68.1	68.2	/
		氨	/	/	/	/	66.3	63.6	60.5	63.4	/
		硫化氢	/	/	/	/	46.0	41.9	45.2	44.4	/
备注: (1) DA004 排气筒高度 h=15m, 内径φ=0.5m; VOCs (NMHC) 以碳计; (2) 本项目 VOCs (NMHC)、氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度参考《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 II 时段相关标准要求。											

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (8)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.16	DA004 进口 1 检测口 (MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒)	VOCs (NMHC)	44.1	36.0	49.4	43.2	0.186	0.149	0.206	0.180	/
		氨	5.53	5.09	4.86	5.16	0.0233	0.0211	0.0202	0.0215	/
		硫化氢	0.089	0.082	0.080	0.084	3.75×10 ⁻⁴	3.40×10 ⁻⁴	3.33×10 ⁻⁴	3.49×10 ⁻⁴	/
		臭气浓度 (无量纲)	1122	977	851	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	4216	4142	4166	4175	/	/	/	/	/
	DA004 进口 2 检测口 (MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒)	VOCs (NMHC)	26.7	34.8	28.6	30.0	0.110	0.141	0.115	0.122	/
		氨	5.05	5.42	5.56	5.34	0.0207	0.0220	0.0224	0.0217	/
		硫化氢	0.088	0.091	0.085	0.088	3.61×10 ⁻⁴	3.69×10 ⁻⁴	3.42×10 ⁻⁴	3.58×10 ⁻⁴	/
		臭气浓度 (无量纲)	1122	1318	1122	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	4104	4058	4027	4063	/	/	/	/	/
	DA004 出口检测口 (MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒)	VOCs (NMHC)	9.23	5.18	7.66	7.36	0.0786	0.0446	0.0657	0.0629	100
		氨	1.85	2.01	2.07	1.98	0.0158	0.0173	0.0177	0.0169	20
		硫化氢	0.046	0.044	0.041	0.044	3.92×10 ⁻⁴	3.79×10 ⁻⁴	3.51×10 ⁻⁴	3.74×10 ⁻⁴	3
		臭气浓度 (无量纲)	416	549	630	/	/	/	/	/	800(无量纲)
		标干流量 (Nm ³ /h)	8516	8607	8571	8565	/	/	/	/	/

续上表

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果								参考限值 (mg/m ³)
			排放浓度 (mg/m ³)				排放速率 (kg/h)				
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	
2023.05.16	净化效率(%)	VOCs (NMHC)	/	/	/	/	73.4	84.6	79.5	79.2	/
		氨	/	/	/	/	64.2	59.8	58.4	60.8	/
		硫化氢	/	/	/	/	46.8	46.6	48.0	47.1	/
备注：(1) DA004 排气筒高度 h=15m，内径φ=0.5m；VOCs (NMHC) 以碳计。 (2) 本项目 VOCs (NMHC)、氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度参考《挥发性有机污染物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018) 表 1 II 时段相关标准要求。											

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (9)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果												参考限值 (mg/m ³)	
			排放浓度 (mg/m ³) (实测)				排放浓度 (mg/m ³) (折算后)				排放速率 (kg/h)					
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	1	2	3	均值		
2023.05.15	DA005 出口检测口 (燃气导热油炉废气 排气筒)	颗粒物	3.2	4.5	3.9	3.9	3.9	5.3	4.7	4.6	3.53×10 ⁻³	5.24×10 ⁻³	4.56×10 ⁻³	4.44×10 ⁻³	10	
		二氧化硫	5	3	4	4	6	4	5	5	5.52×10 ⁻³	3.49×10 ⁻³	4.68×10 ⁻³	4.56×10 ⁻³	50	
		氮氧化物	40	32	35	36	49	38	42	43	0.0442	0.0372	0.0410	0.0408	100	
		氧含量 (%)	6.7	6.2	6.4	6.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	1104	1164	1170	1146	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	DA005 排气筒	烟气黑度 (级)	<1	<1	<1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1 (级)	
备注: (1) DA005 排气筒高度 h=15m, 内径φ=0.4m; 基准氧 3.5%;																
(2) 本项目排放浓度参考《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/ 2374-2018) 表2中“重点控制区要求”。																

表 9.2-2 有组织废气监测结果一览表 (10)

采样日期	采样点位	检测项目	检测结果												参考限值 (mg/m ³)	
			排放浓度 (mg/m ³) (实测)				排放浓度 (mg/m ³) (折算后)				排放速率 (kg/h)					
			1	2	3	均值	1	2	3	均值	1	2	3	均值		
2023.05.16	DA005 出口检测口 (燃气导热油炉废气 排气筒)	颗粒物	2.9	3.8	4.8	3.8	3.4	4.4	5.6	4.5	3.56×10 ⁻³	4.87×10 ⁻³	6.17×10 ⁻³	4.87×10 ⁻³	10	
		二氧化硫	6	4	3	4	7	5	3	5	7.36×10 ⁻³	5.12×10 ⁻³	3.86×10 ⁻³	5.45×10 ⁻³	50	
		氮氧化物	40	33	39	37	47	38	45	43	0.0490	0.0423	0.0502	0.0472	100	
		氧含量 (%)	6.0	5.9	5.9	5.9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		标干流量 (Nm ³ /h)	1226	1281	1286	1264	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	DA005 排气筒	烟气黑度 (级)	<1	<1	<1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1 (级)	
备注: (1) DA005 排气筒高度 h=15m, 内径φ=0.4m; 基准氧 3.5%;																
(2) 本项目排放浓度参考《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2中“重点控制区要求”。																

由表 9.2-2 可知, 验收监测期间, 各排气筒污染物排放监测情况如下:

DA001(P1, 1#车间废气排气筒)甲苯、VOCS (NMHC)、颗粒物最大排放浓度分别为未检出、4.03mg/m³、4.7mg/m³。

DA002(P4, 2#、3#、5#车间废气排气筒)氯气、氯化氢、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、3-氯丙烯、甲苯、VOC_s (NMHC)、苯乙烯、溴化氢最大排放浓度分别为 0.5mg/m³、未检出、未检出、未检出、未检出、未检出、3.30mg/m³、未检出、未检出。氯气、VOC_s (NMHC) 最大排放速率分别为 4.83×10⁻³kg/h、0.0319kg/h。未检出、

DA003 (P3, 储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气排气筒)氯化氢、甲苯、VOCS (NMHC)、苯乙烯、溴化氢、3-氯丙烯最大排放浓度分别为、未检出、未检出、7.22mg/m³、未检出、未检出、未检出, VOCS (NMHC) 最大排放速率为 0.0541kg/h。

DA004 (P2, MVR 蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒) VOCS (NMHC)、氨、硫化氢、臭气浓度 (无量纲) 最大排放浓度分别为、未检出、未检出、9.23mg/m³、2.07mg/m³、0.047mg/m³、724 (无量纲), VOCS (NMHC)、氨、硫化氢最大排放速率分别为 0.0946kg/h、0.0177kg/h、4.03×10⁻⁴kg/h。

DA005 (P5, 燃气导热油炉废气排气筒) 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度分别为 4.8mg/m³、6mg/m³、40mg/m³, 颗粒物、二氧化硫、氮氧化物最大排放速率分别为 6.17×10⁻³kg/h、7.36×10⁻³kg/h、0.0502kg/h。

有组织废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 重点控制区的要求 (颗粒物: 10mg/m³、二氧化硫: 50mg/m³、氮氧化物: 100mg/m³); 苯、甲苯、二甲苯、VOC_s 排放满足《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 中 II 时段的排放限值要求 (苯: 2mg/m³、0.15kg/h, 甲苯: 5mg/m³、0.3kg/h, 二甲苯: 8mg/m³、0.3kg/h, VOC_s: 60mg/m³、3.0kg/h);

氯气、氯化氢、溴化氢排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 4 中限值要求; 二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、3-氯丙烯、苯乙烯排放浓度参考《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 中标准要求;

VOC_s (NMHC)、氨、硫化氢、臭气浓度排放浓度参考《挥发性有机污染

物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/ 2801.6-2018)表 1 II时段相关标准要求。

2、无组织排放

本项目无组织废气监测结果如表 9.2-3 所示。

表 9.2-3 无组织废气监测结果一览表 (1)

采样日期	检测项目	频次	检测结果				参考 限值
			W1 上风 向	W2 下风 向	W3 下风 向	W4 下风向	
2023.05.15	臭气浓度 (无量纲)	1	<10	13	11	14	20
		2	<10	12	13	15	
		3	<10	12	12	14	
		4	<10	11	15	13	
2023.05.16	臭气浓度 (无量纲)	1	<10	11	13	14	20
		2	<10	13	14	13	
		3	<10	12	15	12	
		4	<10	13	14	14	
2023.05.15	氨 (mg/m ³)	1	0.01	0.05	0.04	0.06	1.5
		2	0.02	0.06	0.06	0.06	
		3	0.02	0.06	0.05	0.05	
		4	0.01	0.05	0.04	0.06	
2023.05.16	氨 (mg/m ³)	1	0.02	0.05	0.06	0.05	1.5
		2	0.01	0.05	0.04	0.05	
		3	0.02	0.05	0.04	0.04	
		4	0.01	0.05	0.05	0.06	
2023.05.15	硫化氢 (mg/m ³)	1	0.001	0.005	0.006	0.005	0.06
		2	0.002	0.006	0.005	0.004	
		3	0.001	0.004	0.004	0.006	
		4	0.002	0.006	0.005	0.005	
2023.05.16	硫化氢 (mg/m ³)	1	0.002	0.005	0.006	0.006	0.06
		2	0.002	0.005	0.006	0.006	
		3	0.002	0.005	0.006	0.004	
		4	0.002	0.005	0.004	0.006	

备注：本项目排放浓度参考《恶臭污染物排放标准》(GB/T 14544-1993)中表 1 二级新扩改建要求。

表 9.2-3 无组织废气监测结果一览表 (2)

采样日期	检测项目	频次	检测结果				参考 限值
			W1 上风 向	W2 下风 向	W3 下风 向	W4 下风 向	
2023.05.15	氯化氢 (mg/m ³)	1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2
		2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
		3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
		4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
2023.05.16	氯化氢 (mg/m ³)	1	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	0.2
		2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
		3	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
		4	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
2023.05.15	氯气 (mg/m ³)	1	<0.03	0.08	0.09	0.05	0.40
		2	<0.03	0.05	0.05	0.07	
		3	<0.03	0.05	0.04	0.06	
		4	<0.03	0.05	0.07	0.08	
2023.05.16	氯气 (mg/m ³)	1	<0.03	0.05	0.03	0.05	0.40
		2	<0.03	0.05	0.04	0.03	
		3	<0.03	0.05	0.06	0.04	
		4	<0.03	0.06	0.05	0.04	
2023.05.15	硫酸雾 (mg/m ³)	1	0.032	0.069	0.062	0.065	1.2
		2	0.033	0.070	0.065	0.070	
		3	0.034	0.072	0.066	0.071	
		4	0.031	0.070	0.065	0.072	
2023.05.16	硫酸雾 (mg/m ³)	1	0.031	0.070	0.063	0.067	1.2
		2	0.035	0.072	0.070	0.070	
		3	0.035	0.075	0.062	0.069	
		4	0.032	0.072	0.068	0.072	

备注：本项目氯化氢排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 7 中标准要求；氯气、硫酸雾的排放浓度参考《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求。

表 9.2-3 无组织废气监测结果一览表 (3)

采样日期	检测项目	频次	检测结果				参考 限值
			W1 上风 向	W2 下风 向	W3 下风 向	W4 下风 向	
2023.05.15	甲苯 (mg/m ³)	1	0.0016	0.0057	0.0033	0.0036	0.2
		2	0.0023	0.0038	0.0036	0.0059	
		3	0.0023	0.0029	0.0060	0.0042	
		4	0.0010	0.0012	0.0060	0.0026	
2023.05.16	甲苯 (mg/m ³)	1	0.0010	0.0051	0.0032	0.0030	0.2
		2	0.0013	0.0039	0.0033	0.0051	
		3	0.0022	0.0029	0.0025	0.0041	
		4	0.0009	0.0012	0.0051	0.0027	
2023.05.15	VOCs (NMHC) (mg/m ³)	1	0.51	0.72	0.82	0.78	2.0
		2	0.59	0.78	0.72	0.83	
		3	0.56	0.77	0.69	0.76	
		4	0.66	0.74	0.70	0.77	
		均值	0.58	0.75	0.73	0.78	
2023.05.16	VOCs (NMHC) (mg/m ³)	1	0.68	0.89	0.87	0.80	2.0
		2	0.65	0.81	0.78	0.75	
		3	0.60	0.77	0.80	0.71	
		4	0.63	0.83	0.80	0.75	
		均值	0.64	0.82	0.81	0.75	
备注：(1) 本项目排放浓度参考《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB 37/2801.6-2018) 表 3 标准； (2) VOCs (NMHC) 以碳计。							

无组织排放监测时气象参数如表 9.2-4 所示。

表 9.2-4 气象条件参数记录表

采样日期	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	低云量	总云量
2023.05.15	4.2	102.5	1.3	N	4	6
	6.4	101.9	1.2	N	3	7
	8.1	101.7	1.4	N	4	7
	9.7	101.6	1.3	N	3	6
2023.05.16	3.7	102.3	1.4	N	3	6
	6.1	102.1	1.4	N	4	6
	8.2	102.0	1.3	N	4	7
	9.3	101.9	1.3	N	3	7

由表9.2-3 可知，验收监测期间，厂区无组织颗粒物最大排放浓度为 0.467mg/m³，满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求(颗粒物：1.0mg/m³)；臭气浓度、氨、硫化氢、氯化氢、氯气、硫酸雾、甲苯、VOCS (NMHC) 最大排放浓度分别为15(无量纲)、0.06mg/m³、0.006mg/m³、未检出、0.09mg/m³、0.075mg/m³、0.0060mg/m³、0.89mg/m³，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(VOCS：2.0mg/m³、甲苯：0.2mg/m³)；

氨、硫化氢、臭气浓度、苯乙烯满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准无组织监控浓度限值要求(氨：1.5mg/m³、硫化氢：0.06mg/m³、臭气浓度：20(无量纲)、苯乙烯：5.0mg/m³)；

氯化氢排放浓度参考《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 7中标准要求(氯化氢：0.21.5mg/m³)；氯气、硫酸雾的排放浓度参考《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求(氯气：0.40mg/m³、硫酸雾1.2mg/m³)。

综上，项目大气污染物均达标排放。

9.2.2.3 厂界噪声

本项目厂界噪声监测结果如表 9.2-5 所示。

表 9.2-5 噪声监测结果一览表

日期/时间		点位	检测结果 Leq[dB(A)]		
			测量值	参考限值	是否达标
2023.05.15	昼间	A1 东厂界	54	65	达标
		A2 北厂界	55		
		A3 西厂界	56		
		A4 南厂界	55		
	夜间	A1 东厂界	45	55	达标
		A2 北厂界	46		
		A3 西厂界	46		
		A4 南厂界	47		
2023.05.16	昼间	A1 东厂界	55	65	达标
		A2 北厂界	56		
		A3 西厂界	56		
		A4 南厂界	56		
	夜间	A1 东厂界	49	55	达标
		A2 北厂界	48		
		A3 西厂界	48		
		A4 南厂界	48		
日期/时间		天气状况		平均风速 (m/s)	
2023.05.15	昼间	晴		1.9	
	夜间	晴		2.1	
2023.05.16	昼间	晴		2.4	
	夜间	多云		2.2	
备注：本项目噪声参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准要求。					

由表 9.2-5 可知，验收监测期间，厂区东厂界、西厂界、南厂界、北厂界昼间噪声最大值为 56dB(A)，夜间噪声最大值为 49dB(A)，东厂界、西厂界、南厂界、北厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求[昼间噪声：65dB(A)、夜间噪声：55dB(A)]。

综上所述，项目厂界噪声均达标排放。

9.2.2.4 污染物排放总量核算

表9.2-6 污染物排放总量核算一览表

污 染 物	类别	项目实际排放量	环评批复 (本项目排放量)	全厂实际排放量	排污许可 (全厂排放量)
废气					
SO ₂		0.036t/a	0.43t/a	0.036t/a	0.43t/a
NO _x		0.317t/a	1.51t/a	0.317t/a	1.51t/a
颗粒物		0.144t/a	0.26t/a	0.144t/a	0.26t/a
VOC _s		1.095t/a	13.32t/a	1.095t/a	13.32t/a

综上，项目投产后，本项目废气污染物排放量在环评批复总量控制范围内，全厂废气、废水污染物排放量在排污许可总量控制范围内。

9.3 工程建设对环境的影响

9.3.1 地下水

本次验收监测项目地下水监测结果如表 9.3-1 所示。

表 9.3-1 地下水监测结果一览表(1)

采样日期	序号	检测项目	单位	罐区监测井 J1		厂区东南角 J3	
				1	2	1	2
2023. 05.15	1	pH	无量纲	7.1	7.0	7.0	7.1
	2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	3.5	3.3	5.9	6.1
	3	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.245	0.264	0.194	0.208
	4	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
	5	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	14.8	3.51	15.1	3.88
	6	硫酸盐	mg/L	94.6	222	94.3	233
	7	氯化物	mg/L	100	116	101	115
	8	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	457	476	534	557
	9	溶解性总固体	mg/L	792	823	988	1007
	10	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
	11	氟化物	mg/L	1.02	1.10	1.05	1.12
	12	挥发性酚类 (以苯酚 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
	13	砷	mg/L	0.0035	0.0034	0.0034	0.0036
	14	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
	15	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
	16	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND
	17	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
	18	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND
	19	锰	mg/L	0.04	0.05	0.35	0.34
	20	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
	21	细菌总数	CFU/mL	20	23	18	20
	22	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
	23	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
	24	苯乙烯	μg/L	ND	ND	ND	ND
	25	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数			井深 (m)	30	30	30	30
			水温 (°C)	16.3	16.7	16.4	16.4
			样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

备注: “ND” 代表 “未检出” 或 “低于检出限”。

表 9.3-1 地下水监测结果一览表(2)

采样日期	序号	检测项目	单位	罐区监测井 J1		厂区东南角 J3	
				1	2	1	2
2023. 05.16	1	pH	无量纲	7.0	7.1	7.1	7.0
	2	耗氧量 (COD _{Mn} 法, 以 O ₂ 计)	mg/L	3.2	3.3	5.9	6.0
	3	氨氮 (以 N 计)	mg/L	0.298	0.259	0.233	0.204
	4	亚硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
	5	硝酸盐 (以 N 计)	mg/L	15.2	14.7	3.78	3.73
	6	硫酸盐	mg/L	96.0	98.5	230	226
	7	氯化物	mg/L	100	102	114	116
	8	总硬度 (以 CaCO ₃ 计)	mg/L	466	496	549	566
	9	溶解性总固体	mg/L	816	837	993	1034
	10	氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
	11	氟化物	mg/L	1.05	1.25	1.09	1.19
	12	挥发性酚类 (以苯酚 计)	mg/L	ND	ND	ND	ND
	13	砷	mg/L	0.0038	0.0034	0.0034	0.0036
	14	汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
	15	镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
	16	铬 (六价)	mg/L	ND	ND	ND	ND
	17	铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
	18	铁	mg/L	ND	ND	ND	ND
	19	锰	mg/L	0.04	0.04	0.35	0.35
	20	总大肠菌群	MPN/100mL	ND	ND	ND	ND
	21	细菌总数	CFU/mL	22	22	20	20
	22	甲苯	μg/L	ND	ND	ND	ND
	23	二氯甲烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
	24	苯乙烯	μg/L	ND	ND	ND	ND
	25	1,2,3-三氯丙烷	μg/L	ND	ND	ND	ND
相关参数			井深 (m)	30	30	30	30
			水温 (°C)	16.9	16.8	16.4	16.8
			样品状态	无色澄清	无色澄清	无色澄清	无色澄清

备注: “ND”代表“未检出”或“低于检出限”。

由表 9.3-1可知, 验收监测期间两个监测点中耗氧量、总硬度、氟化物均有超标现象, 其他各项监测因子在各个监测点位均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准的要求。

验收监测期间, 地下水特征污染因子甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,2,3-三氯丙烷在三个监测点中均未检出。厂区东南角对照点耗氧量、总硬度、氟化物最大超标倍数分别为1.08倍、1.07倍、1.15倍, 罐区监测井耗氧量、总硬度、氟化物最大超标倍数分别为1.98倍、1.12倍、1.14倍。参照环评中地下水检测数据可知: 罐区监测井与产区东南角地下水检测点耗氧量、总硬度、氟化物均有超标现象, 超标可能是与地质条件有关; 地下水特征污染因子甲苯、苯乙烯、二氯甲烷、1,2,3-三氯丙烷在各个监测点中均未检出。

综上, 本次验收监测项目地下水监测点中除耗氧量、总硬度、氟化物超标外, 其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准中限值要求。参照环评中的地下水检测数据, 耗氧量、总硬度、氟化物主要与当地水文地质有关。

9.3.2 土壤

本次验收监测项目地下水监测结果如表 9.3-2 所示。

表 9.3-2 土壤监测结果一览表(1)

采样日期	序号	检测项目	单位	罐区土壤监测点 T2 (0-0.2m)
2023.05.15	1	汞	mg/kg	0.068
	2	铅	mg/kg	26
	3	铜	mg/kg	22
	4	镉	mg/kg	0.13
	5	铬(六价)	mg/kg	ND
	6	镍	mg/kg	38
	7	砷	mg/kg	10.3
	8	氯甲烷	μg/kg	ND
	9	氯乙烯	μg/kg	ND
	10	1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND
	11	二氯甲烷	μg/kg	ND
	12	反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND
	13	1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND
	14	顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND
	15	氯仿	μg/kg	ND
	16	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND
	17	1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND
	18	苯	μg/kg	ND
	19	三氯乙烯	μg/kg	ND
	20	1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND
	21	甲苯	μg/kg	ND
	22	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND
	23	四氯乙烯	μg/kg	ND

表 9.3-2 土壤监测结果一览表(2)

采样日期	序号	检测项目	单位	罐区土壤监测点 T2 (0-0.2m)
2023.05.15	24	氯苯	μg/kg	ND
	25	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND
	26	乙苯	μg/kg	ND
	27	间,对-二甲苯	μg/kg	ND
	28	邻-二甲苯	μg/kg	ND
	29	苯乙烯	μg/kg	ND
	30	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND
	31	1,4-二氯苯	μg/kg	ND
	32	1,2-二氯苯	μg/kg	ND
	33	四氯化碳	μg/kg	ND
	34	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND
	35	2-氯酚	mg/kg	ND
	36	硝基苯	mg/kg	ND
	37	萘	mg/kg	ND
	38	苯胺	mg/kg	ND
	39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND
	40	蒽	mg/kg	ND
	41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND
	42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND
	43	苯并[a]芘	mg/kg	ND
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND
	45	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND
	46	pH 值	无量纲	8.91
	47	氯化物	mg/kg	94.1

由表 9.3-2 可知,验收监测期间,罐区土壤监测点土壤环境质量现状各项因子均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)表 1 及表 2 第二类用地标准筛选值限值要求。

验收监测期间,土壤特征污染因子在罐区土壤监测点中均未检出。由环评中土壤检测结果可知:土壤特征污染因子甲苯、乙苯、苯乙烯在各个监测点中均未检出,该区域土壤环境质量较好。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

根据项目 DA001 排气筒有机废气进、出口浓度检测结果,计算出 VOCs 的处理效率在 78.77 %-92.49%之间;颗粒物处理效率在 82.8%-89.9%。

根据项目 DA002 排气筒有机废气进、出口浓度检测结果,计算出 VOCs 的处理效率在 87.0 %-96.9%之间。

根据项目 DA003 排气筒有机废气进、出口浓度检测结果,计算出 VOCs 的处理效率在 64.8 %-86.8%之间。

根据项目 DA004 排气筒有机废气进、出口浓度检测结果,计算出 VOCs 的处理效率在 64.9 %-84.6%之间。

DA005 因装置设置原因无法开展进口监测,出口二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度分别为 5mg/m³、44mg/m³、4.55mg/m³均达标排放。

10.1.2 污染物排放监测结果

10.1.2.1 废水

验收监测期间,废水污染物排放监测情况如下:

项目废水总排出口样品状态为棕色微浊,pH 值、CODCr、氨氮、全盐量、悬浮物、BOD5、总氮、总磷、二氯甲烷、甲苯、苯乙烯、可吸附有机卤素、总有机碳最大排放浓度分别为 7.2(无量纲)、297mg/L、0.729mg/L、1405mg/L、16mg/L、144mg/L、2.32mg/L、3.82mg/L、未检出、未检出、未检出、0.301mg/L、

289mg/L。满足鄄城县经济开发区污水处理厂(鄄城丰青元环保科技有限公司)进水水质要求。

综上,项目废水污染物均达标排放。

10.1.2.2 废气

1、有组织排放

DA001(P1, 1#车间废气排气筒)甲苯、VOCS(NMHC)、颗粒物最大排放浓度分别为未检出、4.03mg/m³、4.7mg/m³。

DA002(P4, 2#、3#、5#车间废气排气筒)氯气、氯化氢、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、3-氯丙烯、甲苯、VOCs(NMHC)、苯乙烯、溴化氢最大排放浓度分别为0.5mg/m³、未检出、未检出、未检出、未检出、未检出、3.30mg/m³、未检出、未检出。氯气、VOCs(NMHC)最大排放速率分别为4.83×10⁻³kg/h、0.0319kg/h。未检出、

DA003(P3, 储罐区大小呼吸废气、装载区废气和危废暂存间废气排气筒)氯化氢、甲苯、VOCS(NMHC)、苯乙烯、溴化氢、3-氯丙烯最大排放浓度分别为、未检出、未检出、7.22mg/m³、未检出、未检出、未检出,VOCS(NMHC)最大排放速率为0.0541kg/h。

DA004(P2, MVR蒸发不凝气、污水处理站废气排气筒)VOCS(NMHC)、氨、硫化氢、臭气浓度(无量纲)最大排放浓度分别为、未检出、未检出、9.23mg/m³、2.07mg/m³、0.047mg/m³、724(无量纲),VOCS(NMHC)、氨、硫化氢最大排放速率分别为0.0946kg/h、0.0177kg/h、4.03×10⁻⁴kg/h。

DA005(P5, 燃气导热油炉废气排气筒)颗粒物、二氧化硫、氮氧化物最大排放浓度分别为4.8mg/m³、6mg/m³、40mg/m³,颗粒物、二氧化硫、氮氧化物最大排放速率分别为6.17×10⁻³kg/h、7.36×10⁻³kg/h、0.0502kg/h。

有组织废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2重点控制区的要求(颗粒物:10mg/m³、二氧化硫:50mg/m³、氮氧化物:100mg/m³);

有组织废气甲苯、二氯甲烷、3-氯丙烯、二氯丙烷、苯乙烯和VOCs须满足《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中II时段的排放限值要求。

氯化氢、溴化氢和氯气须满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 4 标准要求。

氨、硫化氢、臭气浓度和 VOCs 须满足《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)中表 1 标准要求。

2、无组织排放

验收监测期间,厂区无组织氯化氢均未检出,满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)中表 7 企业边界大气污染物浓度限值要求;

无组织氯气、硫酸雾最大排放浓度分别为 0.09mg/m³、0.075mg/m³,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 无组织监控浓度限值要求;

无组织甲苯、VOCs (NMHC) 最大排放浓度分别为 0.006mg/m³、0.89mg/m³ 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;

无组织氨、硫化氢、臭气浓度最大排放浓度分别为 0.06mg/m³、0.006mg/m³、15 (无量纲), 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14544-93)中表 1 二级新改扩建要求。

综上,项目大气污染物均达标排放。

10.1.2.3 噪声

验收监测期间,厂区东厂界、西厂界、南厂界、北厂界昼间噪声最大值为 56dB(A),夜间噪声最大值为 49dB(A),噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求;

综上所述,项目厂界噪声均达标排放。

10.1.2.4 固体废物

拟建项目产生的固体废物主要包括蒸馏残渣、废活性炭、废水处理污泥、废包装材料、废导热油、三效蒸发残渣和生活垃圾等。固废产生量共计 1210.39t/a。

其中蒸馏残渣、蒸发母液、生物装置污泥、废活性炭、废过滤棉、废气冷凝废液、实验室废液、废导热油、废原料包装桶属于危险废物,产生量共计为 601.39t/a,委托有资质单位处置;

其中蒸发废盐(溴化钠)产生后需开展危险特性鉴别,产生量为 529.5t/a,经鉴定不属于危废,作为一般固废进行综合利用;经鉴定属于危废,危废处置单位接收处理

生活垃圾属于一般固废，产生量为 78t/a，生活垃圾委托环卫部门清运。

综上所述，经采取以上措施后，项目固体废物均得到合理处置，满足 GB18599-2020、GB18597-2023 要求，不会对周边环境造成污染。

10.1.2.5 污染物排放总量

本项目建成投产后，本项目废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x、VOC_s 排放量为 0.0144t/a、0.036t/a、0.317t/a、1.095t/a，分别已控制在 0.26t/a、0.43t/a、1.51t/a、13.32t/a 以内。

全厂废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x、VOC_s 排放量为 0.0144t/a、0.036t/a、0.317t/a、1.095t/a，分别已控制在 0.26t/a、0.43t/a、1.51t/a、13.32t/a 以内；

废水污染物 COD、氨氮排放量分别为 11.22t/a、0.79t/a，经鄄城县经济开发区污水处理厂处理后，排入外环境的 COD、氨氮量分别为 1.12t/a、0.04t/a，化学需氧量、氨氮总量指标纳入县开发区污水处理厂指标之中，不再另行分配总量指标。

综上，项目投产后，本项目废气污染物排放量在环评批复总量控制范围内，全厂废气、废水污染物排放量在排污许可总量控制范围内。

10.2 工程建设对环境的影响

10.2.1 地下水

验收监测期间，地下水特征污染因子甲苯、苯乙烯、二氯甲烷在三个监测点中均未检出。厂区东南角对照点耗氧量、总硬度、氟化物最大超标倍数分别为1.08倍、1.07倍、1.15倍，罐区监测井耗氧量、总硬度、氟化物最大超标倍数分别为1.98倍、1.12倍、1.14倍。由环评中地下水检测结果可知：罐区监测井与产区东南角地下水检测点耗氧量、总硬度、氟化物有超标现象，超标可能是与地质条件有关；地下水特征污染因子甲苯、苯乙烯、二氯甲烷在各个监测点中均未检出。

综上，本次验收监测项目地下水监测点中除耗氧量、总硬度、氟化物超标外，其余监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准要求。环评阶段项目、原有项目区及上游对照点同类指标均存在超标现象，主要与当地水文地质有关。

10.2.2 土壤

验收监测期间，罐区土壤监测点土壤环境质量现状各因子均能达到《土壤环

境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600—2018)表 1 及表 2 第二类用地标准筛选值限值要求。验收监测期间,土壤特征污染因子在罐区土壤监测点中均未检出。由环评中土壤检测结果可知:土壤特征污染因子甲苯、乙苯、苯乙烯在各个监测点中均未检出,该区域土壤环境质量较好。

10.3 验收总结论

该项目建设方严格遵守《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定,各项环保审批手续齐全,环评报告书以及菏泽市生态环境局对该项目环评批复中要求建设的各项环保措施均已得到落实。

验收监测期间,企业正常运营,污染治理设施运转正常,生产工况稳定,符合验收监测规范。项目运营期废气、废水、厂界噪声均达标排放,固体废物贮存及处置合理、得当。本项目满足竣工环境保护验收条件。

11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 山东圆衡检测科技有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	菏泽富达生物科技有限公司年产一万吨天然有机醇及其衍生系列高端精细化工产品建设项目(一期)、(二期)部分项目				建设地点			山东省菏泽市鄄城化工产业园内(临泽路西、香山街南、雷泽大道东、亿城街北)							
	行业类别	N7724 危险废物治理、C2614 有机化学原料制造				建设性质			新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 <input type="checkbox"/>							
	设计生产能力	项目(一期)年综合利用杂醇油 10214 吨,能够生产醇类产品 9000t/a(乙醇 773.7t/a、丙醇 1016.7t/a、丁醇 498.8t/a、异丁醇 1808.5t/a、2-甲基丁醇 788.2t/a、3-甲基丁醇 1459.1t/a、异戊醇 2655t/a);项目(二期)年产醇类产品 1000t/a(1,2-己二醇 1000t/a);有机酸类产品 1512.4t/a(丙酸 895.6t/a、2-甲基丁酸 369.6t/a、异戊酸 247.2t/a);有机酯类产品 600t/a(乙酸异戊酯 100t/a、丁酸异戊酯 100t/a、2-甲基丁酸乙酯 200t/a、异戊酸乙酯 100t/a、异戊酸异戊酯 100t/a);精细化工产品 14585t/a(1-氯丁烷 3000t/a、氯代异丁烷 500t/a、β-溴苯乙烷 500t/a、对氯甲基苯乙烯 500t/a、1,2,3-三氯丙烷 5200t/a、邻(对)氯苯甲醛 3300t/a、邻溴甲苯 85t/a、对溴溴苯 500t/a、溴乙酸叔丁酯 1000t/a)。				实际生成能力			项目(一期)年综合利用杂醇油 10214 吨,能够生产醇类产品 9000t/a(乙醇 773.7t/a、丙醇 1016.7t/a、丁醇 498.8t/a、异丁醇 1808.5t/a、2-甲基丁醇 788.2t/a、3-甲基丁醇 1459.1t/a、异戊醇 2655t/a);项目(二期)年产醇类产品 1000t/a(1,2-己二醇 1000t/a);有机酸类产品 1512.4t/a(丙酸 895.6t/a、2-甲基丁酸 369.6t/a、异戊酸 247.2t/a);有机酯类产品 600t/a(乙酸异戊酯 100t/a、丁酸异戊酯 100t/a、2-甲基丁酸乙酯 200t/a、异戊酸乙酯 100t/a、异戊酸异戊酯 100t/a);精细化工产品 11085t/a(β-溴苯乙烷 500t/a、对氯甲基苯乙烯 500t/a、1,2,3-三氯丙烷 5200t/a、邻(对)氯苯甲醛 3300t/a、邻溴甲苯 85t/a、对溴溴苯 500t/a、溴乙酸叔丁酯 1000t/a)。			环评单位		山东永润环保咨询有限公司		
	环评文件审批机关	菏泽市生态环境局				审批文号			菏环审[2022]17号、菏环审[2022]25号		环评文件类型		环境影响报告书			
	开工日期	2022年5月25日				竣工日期			2023年2月1日		排污许可证申领时间		2022年12月05日			
	环保设施设计单位	/				环保设施施工单位			/		本工程排污许可证编号		91371726MA3TQX7056001V			
	验收单位	/				环保设施监测单位			山东圆衡检测科技有限公司		验收监测时工况		/			
	投资总概算(万元)					环保投资总概算(万元)					所占比例(%)					
	实际总投资(万元)					实际环保投资(万元)					所占比例(%)					
	废水治理(万元)	废气治理(万元)		噪声治理(万元)		固废治理(万元)		绿化及生态(万元)		其他(万元)						
	新增废水处理设施能力					新增废气处理设施能力					年平均工作时间(h)		7200			
	运营单位	菏泽富达生物科技有限公司				运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			91371726MA3TQX7056		验收时间					
	污染物排放达标与总量控制(工业项目详填)	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身消减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”消减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代消减量(11)	排放增减量(12)		
废水																
化学需氧量																
氨氮																
石油类																
废气																
二氧化硫							0.036	0.43		0.036				+0.036		
烟尘																
VOCs							1.095	13.32		1.095				+1.095		
氮氧化物							0.317	1.51		0.317				0.317		
工业固体废物																
项目相关的其它污染物	颗粒物						0.0144	0.26		0.0144				0.0144		

注: 1、排放增减量:(+)表示增加,(-)表示减少。 2、(12)=(6)-(8)-(11), (9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。 3、计量单位: 废水排放量—万吨/年; 废气排放量——万标立方米/年; 工业固体废物排放量——万吨/年; 水污染物排放浓度——毫克/升; 大气污染物排放浓度——毫克/立方米; 水污染物排放量——吨/年; 大气污染物排放量——吨/年

