

山东奥友化学有限责任公司
1.69 万吨/年日化抑菌剂生产项目（一期
工程）竣工环境保护验收监测报告

建设单位：山东奥友化学有限责任公司

2023 年 4 月

建设单位：山东奥友化学有限责任公司

法人代表：夏淑玲

联系人及电话：吴怀聚18953600638

邮编：261300

地址：昌邑滨海(下营)经济开发区下营工业园区

编制单位：山东青绿管家环保服务有限公司

法人代表：张勤松

电话：0536-8529139

邮编：261000

地址：山东省潍坊高新区新昌街道马宿社区昌顺街261号生物园生活配套区
5号楼4楼401

目 录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定.....	4
3 工程建设情况	5
3.1 地理位置及平面布置.....	5
3.2 建设内容.....	8
3.3 主要原辅材料.....	39
3.4 水源及水平衡.....	42
3.5 生产工艺.....	44
3.6 项目变动情况.....	55
4 环境保护设施	58
4.1 污染物治理/处置设施.....	58
4.2 其他环保设施.....	65
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	66
5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定	70
5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议.....	70
5.2 审批部门审批决定.....	76
6 验收执行标准	81
6.1 废气.....	81
6.2 废水.....	83
6.3 噪声：.....	83
6.4 固体废物：.....	84
7 验收监测内容	85
7.1 废水.....	85
7.2 废气.....	85
7.3 厂界噪声监测.....	87
8 质量保证及质量控制	88
8.1 监测分析方法及仪器.....	88
8.2 人员资质.....	90
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	90
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	91
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	91
9 验收监测结果	92
9.1 生产工况.....	92
9.2 环境保设施调试效果.....	92
9.3 工程建设对环境的影响.....	107
10 验收监测结论	108
10.1 环境保设施调试效果.....	108
10.2 建议.....	110
11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表	110

附件

附件 1：环评批复和公司名称变更说明

附件 2：排污许可证

附件 3：废水委托处理协议

附件 4：蒸汽供给协议

附件 5：危废委托处理处置协议

附件 6：项目总量确认书

附件 7：应急预案备案

附件 8：监测报告

1 验收项目概况

山东奥友生物科技股份有限公司 1.69 万吨/年日化抑菌剂生产项目环境影响报告书 2019 年 10 月 11 日由潍坊市生态环境局以“潍环审字【2019】41 号”予以批复，批复内容为：项目位于昌邑滨海（下营）经济开发区滨海路与安立兴大道交汇处，山东奥友生物科技股份有限公司厂区内，属于新建项目。

主要建设内容为 2,6-二氯苯胺/亚硝车间、MX 车间、间苯二酚车间、加氢车间等主体工程，购置主要生产设备约 600 台。项目建成后，可年生产主产品：3,5-二甲基苯酚 3000 吨、4-氯-3,5-二甲基苯酚 3000 吨、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚 400 吨、4-氯-3-甲基苯酚 2000 吨、2,6-二氯苯胺 500 吨、亚硝基硫酸(40%) 1000 吨、间苯二酚 7000 吨。年产副产品：盐酸 4600 吨、苯胺 150 吨、邻苯二胺 260 吨、对苯二胺 520 吨。

除主体工程外，项目还配套建设防渗系统、雨水导排系统、环境风险防控工程等；辅助工程包括仓库、导热油炉、储罐区、科研楼等；公用工程包括给水、排水、供电和供暖系统等；环保工程包括废气、废水、噪声、固体废物污染防治工程和生态恢复等。

项目总投资 32000 万元，其中环保投资 1353 万元，占总投资的 4.23%。

项目建设过程，鉴于项目未来发展战略规划需要，承建主体由山东奥友生物科技股份有限公司变更为山东奥友生物科技股份有限公司全资子公司山东奥友化学有限责任公司。

该项目建设过程根据市场变化实行分期建设，一期建设内容为 MX 车间、加氢车间，配套建设防渗系统、雨水导排系统、环境风险防控工程等；辅助工程包括仓库、导热油炉、储罐区等；公用工程包括给水、排水、供电和供暖系统等；环保工程包括废气、废水、噪声、固体废物污染防治工程和生态恢复等。一期可年生产主产品：3,5-二甲基苯酚 3000 吨、4-氯-3,5-二甲基苯酚 3000 吨、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚 400 吨、4-氯-3-甲基苯酚 2000 吨，副产 30%盐酸 4600 吨。

1.69 万吨/年日化抑菌剂生产项目一期内容环评批复后即开工建设，2022 年 5 月建成，2022 年 6 月投入生产。

2022 年 7 月山东奥友化学有限责任公司根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号)和《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)启动了 1.69 万吨/年日化抑菌剂生产项目（一期工程）竣工环保验收工作。

2022 年 11 月，山东奥友化学有限责任公司对现场存在的问题整改完成后委托潍坊市环科院环境检测有限公司对项目外排常规污染物进行了监测，监测时间为 2022 年 11 月 09 日~11 月 10 日。根据实施调查和监测的结果，编制了项目环境保护验收监测报告，2023 年 1 月 8 日，山东奥友化学有限责任公司组织召开了“山东奥友化学有限责任公司 1.69 万吨/年日化抑菌剂生产项目（一期工程）”竣工环境保护现场验收会议，由于疫情等原因，2023 年 4 月 6 日按照专家意见完成补充监测，并形成最终验收监测报告。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

2.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正本）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订本）；
6. 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29 修改实施）；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订，2012.7.1 实施）；
8. 《山东省环境保护条例》（2019.1.1 实施）；
9. 《山东省实施〈中华人民共和国环境影响评价法〉办法》（2018.1.23 修订实施）；
10. 《山东省大气污染防治条例》（2019.1.1 实施）；
11. 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1 实施）；
12. 《山东省实施〈中华人民共和国固体废物污染环境防治法〉办法》（2018.1.23 实施）；
13. 《山东省环境噪声污染防治条例》（2018.1.23 实施）。

2.1.2 其他法规、条例

1. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1实施）；
2. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
3. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
4. 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
5. 《山东省2013-2020年大气污染防治规划行动计划》（鲁政发〔2013〕12号）；
6. 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138号）；
7. 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
8. 《山东省环境保护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）；

9.《潍坊市人民政府关于印发潍坊市生态环境保护十三五规划的通知》（潍政字〔2017〕31号）；

10.《潍坊市环境保护局关于规范环境保护设施验收工作的通知》（2018.1.10）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

1.《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》（环发〔2000〕38号）；

2.《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）；

3.《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）；

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

5.《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号）。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

1.《山东奥友生物科技股份有限公司1.69万吨/年日化抑菌剂生产项目环境影响报告书》；

2.潍坊市生态环境局《关于对山东奥友生物科技股份有限公司1.69万吨/年日化抑菌剂生产项目环境影响报告书的批复》（潍环审字【2019】41号）。

3 工程建设情况

3.1 地理位置及平面布置

该项目位于项目位于昌邑滨海（下营）经济开发区滨海路与安立兴大道交汇处，山东奥友生物科技股份有限公司厂区内，属于新建项目。

一期建设 MX 车间、加氢车间，配套建设防渗系统、雨水导排系统、环境风险防控工程等；辅助工程包括仓库、导热油炉、储罐区等；公用工程包括给水、排水、供电和供暖系统等；环保工程包括废气、废水、噪声、固体废物污染防治工程和生态恢复等。一期可年生产主产品：3,5-二甲基苯酚（MX）3000 吨、4-氯-3,5-二甲基苯酚(PCMX)3000 吨、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚(DCMX)400 吨、4-氯-3-甲基苯酚(PCMC)2000 吨，副产 30%盐酸 4600 吨。

项目一期总投资 20000 万元，其中环保投资 1200 万元，占总投资的 6%。

厂区总平面布置根据工厂的生产流程的特点和火灾危险性分类，结合地形、风向等条件，按功能分区布置，划分为办公区、仓储区、公用工程区和生产装置区。厂内南北向主要道路将整个厂区分分为 3 部分：东部主要为办公区域，中间为生产车间，西部为污水处理和仓储区域。

整个厂区总平面布置遵循紧凑布局、节约用地的原则，厂区布局可以满足生产工艺及办公生活要求。按功能将场地划分，按照原料加工流程布设装置区位置，整个生产区位于厂区中部，其中原料仓库和公用工程位于厂区东部，便于动力输送，节约能源；废水、固废处置装置位于西部，办公生活区位于厂区东侧，生活办公区不设置在主导风向的下风向。

表 3.1-1 各构筑物一览表

序号	名称	危险类别	耐火等级	建筑结构
1	MX 车间	甲类	一级	框架结构
2	加氢车间	甲类	二级	门式钢架结构
3	危废仓库	甲类	二级	门式钢架结构
4	2#原料仓库	丙类	二级	门式钢架结构
5	成品仓库	丙类	二级	门式钢架结构
6	液氯仓库	乙类	二级	框架结构
7	中央控制室	丁类	一级	框架剪力墙结构
8	生产辅助房	戊类	二级	砖混

9	变配电室	丙类	二级	框架结构	
10	导热油炉房	丙类	二级	门式钢架结构	
11	污水处理附房	戊类	二级	砖混	
12	循环水泵房	戊类	二级	砖混	
13	消防泵房	丙类	二级	框架结构	
14	制冷机房	丙类	二级	门式钢架结构	
15	空压站	丙类	二级	门式钢架结构	
16	发电机房/储油间	丙类	二级	框架结构	
17	低压配电室	丙类	二级	框架结构	
18	循环水池	--	--	--	
19	事故水池	--	--	--	
20	污水处理池	--	--	--	
21	消防水罐	--	--	--	
22	罐区	甲类罐区	甲类	--	一期工程仅建设两个 100m ³ 的异佛尔酮储罐（丙类），和一个 30m ³ 的硫酰氯储罐（乙类）。
		戊类罐区	戊类	--	

该项目厂区平面布局与环评基本一致，车间内部位置进行调整，与敏感点的距离未发生变更，本次验收内容总用地面积6416.2m²，总建筑面积约9416.2m²。

项目劳动定员82人，其中后勤、管理及技术人员34人，生产工作人员48人。

项目采用三班工作制，年操作日300天，每班8小时，年工作时间7200h。

项目地理位置见附图1，项目近距离敏感目标见附图2，厂区平面布置见附图3。

项目周围敏感目标表见表3.1-2。

表 3.1-2 主要环境保护目标

保护类别	保护目标	方位	距离 m	保护级别
环境空气 环境风险	廐里村	NW	1500	《环境空气质量标准》 (GB3095-1996) 二级
	华昌未来城	NNE	500	
	小韩家	SE	1900	
	张家村	SW	1200	
	北姜村	S	2200	
	郇家村	WSW	1500	
	辛庄村	WSW	2400	
	北赵村	SW	2760	
	北王村	SW	4120	
	军营村	SE	3310	
	常家村	SE	3180	
	小刘家村	SE	3770	
地表水	漩河（小河）	W	650	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) V类
	北胶莱河（小河）	N	4900	
地下水	项目区			《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) III类
声环境	厂界外 0.2km			《声环境质量标准》 (GB 3096-2008) 3 类

3.2 建设内容

表 3.2-1 产品方案一览表

序号	产品名称	形态	单位	总年产量	自用	外售	建设情况
主产品							
1	3,5-二甲基苯酚 (MX)	固体	吨/年	5624.5	2624.5	3000	与环评一致
2	4-氯-3,5-二甲基苯酚(PCMX)	固体	吨/年	3000	0	3000	与环评一致
3	2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚 (DCMX)	固体	吨/年	400	0	400	与环评一致
4	4-氯-3-甲基苯酚 (PCMC)	固体	吨/年	2000	0	2000	与环评一致
5	2,6-二氯苯胺	固体	吨/年	500	0	500	二期内容
6	亚硝基硫酸 (40%)	液体	吨/年	1000	0	1000	二期内容
7	间苯二酚	固体	吨/年	7000	0	7000	二期内容
副产品							
1	硫酸铵*	固体	吨/年	18095.18	0	18095.18	二期内容
2	盐酸**	液体	吨/年	4717.61	173.71	4543.90	与环评一致
3	KCl*	固体	吨/年	306.54	0	306.54	二期内容
4	羧基乙酸钾*	固体	吨/年	351.97	0	351.97	二期内容
5	苯胺***	液体	吨/年	130.19	0	130.19	二期内容
6	邻苯二胺***	固体	吨/年	241.66	0	241.66	二期内容
7	对苯二胺***	固体	吨/年	510.20	0	510.20	二期内容

根据表 3.2-1，项目产品方案未发生变更。

表 3.2-2 项目组成一览表

类别	名称	建设内容及规模	备注
主体工程	2,6-二氯苯胺/亚硝车间	占地面积 1301.5 平方米，建筑面积 3904.5 平方米，车间内布置 1 条 2,6-二氯苯胺生产线、1 条亚硝基硫酸生产线，新上氨解釜、重排釜、精馏塔等设备，年产 2,6-二氯苯胺 500 吨、亚硝基硫酸(40%) 1000 吨，全部外售	二期内容
	MX 车间	占地面积 1438.5 平方米，建筑面积 4315.5 平方米，车间内布置 1 条 3,5-二甲基苯酚生产线、1 条 4-氯-3,5-二甲基苯酚生产线、1 条联产 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚生产线、1 条 4-氯-3-甲基苯酚生产线；新上裂解反应器、脱焦塔、蒸馏塔以及氯化釜等设备；年产 3,5-二甲基苯酚 5624.5 吨（4-氯-3,5-二甲基苯酚生产时使用 2624.5 吨，剩余 3000 吨外售）；年产 4-氯-3,5-二甲基苯	建筑面积 4470.31M ² 本次验收内容，车间位置变更

类别	名称	建设内容及规模	备注
		酚 3000 吨、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚 400 吨、4-氯-3-甲基苯酚 2000 吨，全部外售	
	间苯二酚车间	占地面积 1301.5 平方米，建筑面积 3904.5 平方米，车间内布置 1 条间苯二酚生产线，新上连续流微通道硝化反应、水解反应器等设备，年产间苯二酚 7000 吨，全部外售	二期内容
	加氢车间	占地面积 1113 平方米，建筑面积 1113 平方米； 车间西侧外布置甲醇裂解制氢设备，年制备氢气 915.60t/a，全部自用； 车间内共布置 3 套加氢设备，分别为 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚、4-氯-3-甲基苯酚、邻苯二酚加氢工艺对应的加氢设备，所使用的氢气全部由甲醇裂解制氢设备提供	一期已建成加氢车间，占地面积 529 M ² ，建筑面积 529 M ² ，车间内 1 套加氢设备，2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚、4-氯-3-甲基苯酚共用。车间西侧甲醇裂解制氢设备为二期内容，一期采用氢气长管拖车外购氢气。
辅助工程	科研楼/餐厅	1 座，占地面积 1326m ² ，建筑面积 4056m ²	二期内容
	中央控制室	1 座，占地面积 1104m ² ，建筑面积 1104m ²	实际占地面积 200m ² ，建筑面积 200m ² 。中央控制室北侧新增占地面积为 336m ² 的二层生产辅助房，主要用途为办公及化验等。
	变配电室	1 座，占地面积 480m ² ，建筑面积 480m ² ，10KV 变配电	名称为变配电室 2，占地面积 552m ² ，建筑面积 552m ²
	低压配电室	1 座，占地面积 480m ² ，建筑面积 480m ²	变配电室 2 已考虑二期，低压配电室变更为车间办公室。
	发电机房/储油间	1 座，占地面积 450m ² ，建筑面积 1350m ²	在变配电室 2 内，占地面积 72m ² ，建筑面积 72m ²
	污水处理附房	位于厂区污水处理站附近，占地面积 106.4m ² ，建筑面积 106.4m ²	占地面积 149.688m ² ，建筑面积 149.688m ²
	循环水泵房	1 座，占地面积 50m ² ，建筑面积 50m ²	本次验收内容，不变
	消防泵房	1 座，占地面积 120m ² ，建筑面积 120m ²	位置稍有变化，占地面积 96m ² ，建筑面积 96m ²
	制冷机房	1 座，占地面积 350m ² ，建筑面积 350m ²	占地面积 222.22m ² ，建筑面积 222.22m ²

类别	名称	建设内容及规模	备注	
	空压站	1 座, 占地面 230m ² , 建筑面积 230m ²	占地面积 222.22m ² , 建筑面积 222.22m ²	
	循环水池	1 座, 占地面 246.5m ² , 深 4 米, 建筑容积 986m ³	本次验收内容, 不变	
	消防水罐	占地面积 100m ² , 盛放消防用水; 设水罐 2 个, 总容积 500m ³	总容积 800m ³	
	纯水间	依托现有 2.0m ³ /h 反渗透纯水机组 1 套 (2#车间内西侧)	依托现有设备, 搬迁到本项目制冷机房内	
公用工程	给水工程	用水由昌邑鹏昊自来水有限公司负责供应, 本项目全年耗用新鲜水量为 8250.57m ³ /a (27.50m ³ /d)	本次验收内容, 不变	
	排水工程	废水经厂内污水处理站 (LEM-DF 预处理系统+UASB 厌氧+A/O 系统) 处理后, 排入昌邑滨海 (下营) 经济开发区污水处理厂 (中信环境水务 (昌邑) 有限公司) 处理达标后排入漩河	本次验收内容, 不变	
	供电工程	由昌邑市供电公司供给, 全年耗电量 657.3 万 kWh	本次验收内容, 不变	
	供热工程	蒸汽由项目区附近的昌邑渤海公用事业有限责任公司提供, 用量蒸汽用量 108000t/a (15t/h)	本次验收内容, 不变	
	导热油炉房	1 座, 用于放置燃气导热油炉, 占地面积 230m ² , 建筑面积 230m ²	一期建成 4t/h1 台, 占地面积 222.22m ² , 建筑面积 222.22m ²	
	供天然气	天然气由美澳天然气有限公司滨海分公司提供, 项目中导热油炉天然气消耗量 540 万 Nm ³ /a (750Nm ³ /h)	本次验收内容, 不变	
储运工程	仓库	1#原料仓库	用于甲类原料储存, 占地面积 720m ² , 建筑面积 720m ²	二期内容
		2#原料仓库	用于丙类原料储存, 占地面积 775.5m ² , 建筑面积 775.5m ²	占地面积 744.8m ² , 建筑面积 744.8m ² 。用于贮存桶装四氯乙烯、桶装间甲酚、五金配件、桶装乙二醇、桶装导热油、包装袋等
		成品仓库	用于产品的储存, 占地面积 799m ² , 建筑面积 799m ²	占地面积 744.8m ² , 建筑面积 744.8m ²
	罐区	液氯罐区	占地面积 187m ² , 建筑面积 187m ² ; 用于液氯储存, 设 2 个 15m ³ (1800×6500) 的卧式液氯储罐; 液氯储罐区设隔离间, 并设置事故氯吸收处理装置	占地面积 216m ² , 建筑面积 216m ² , 液氯储罐改为 2 个 30m ³ 的卧式液氯储罐 (2400*7617)
		液氨罐区	占地面积 193.88m ² ; 用于液氨储存, 设 2 个 60m ³ (2800×8800) 的卧式液氨储罐; 液氨罐区设	二期内容

类别	名称	建设内容及规模	备注	
		围堰，围堰尺寸为 14.8m×13.1m×0.6m		
	苯罐区	占地面积 216.72m ² ；用于苯的储存，设 2 个 60m ³ （2800×8800）的卧式苯储罐；苯罐区设围堰，围堰尺寸为 17.7m×12.9m×1.2m	二期内容	
	甲类罐区	占地面积 1567.82m ² ，用于甲类物料和可燃物料储存，设 2 个 50m ³ （4000×4500）的立式间甲基苯酚储罐；2 个 100m ³ （5000×5000）的立式异佛尔酮储罐；2 个 50m ³ （2800×8500）的卧式 4-氯-3, 5-二甲基苯酚储罐；4 个 50m ³ （2800×8500）的卧式 3, 5-二甲基苯酚储罐；2 个 60m ³ （2800×8800）的卧式甲醇储罐；1 个 10m ³ （1600×5200）的卧式醋酸丁酯储罐；1 个 15m ³ （1800×6600）的卧式二甲苯储罐；1 个 20m ³ （2000×7000）的卧式甲基亚砷储罐；1 个 30m ³ （2200×7100）的卧式硫酰氯储罐；4 个 50m ³ （2200×7100）的卧式发烟硝酸储罐；甲类罐区设围堰，围堰尺寸为 27.7m×51.1m×1.2m	一期建设 2 个 100m ³ （5000×5000）的立式异佛尔酮储罐；1 个 30m ³ （3000×5260）的卧式硫酰氯储罐；间甲基苯酚在 2#原料仓库储存，4-氯-3, 5-二甲基苯酚、3, 5-二甲基苯酚在成品仓库储存。储罐围堰尺寸为 18.824m×24.2m	
	戊类罐区	占地面积 1125.9m ² ，用于戊类物料的储存，设 2 个 30m ³ （2600×6000）的立式亚硝基硫酸储罐；4 个 30m ³ （2600×6000）的立式硫酸储罐；2 个 100m ³ （5000×5000）的立式盐酸储罐；2 个 60m ³ （2800×8800）的卧式二氧化硫储罐；2 个 50m ³ （4000×4500）的立式液碱储罐；戊类罐组设围堰，围堰尺寸为 16.2m×69.9m×1m	一期建设 1 个 60m ³ （4000×5000）的立式浓硫酸储罐；2 个 100m ³ （5000×5500）的立式盐酸储罐；2 个 30m ³ （2400×6080）的立式二氧化硫储罐；2 个 50m ³ （4000×4500）的立式液碱储罐；1 个 20m ³ 的废硫酸储罐（2800×3500）戊类罐组设围堰，围堰尺寸为 50m×16.1m	
	原料 输送	液体原料	灌装液体原料位于罐区各储罐，铺设液体原料输送管道及相应的支架和泵，将液体原料由原料储罐处输送到生产装置区； 桶装液体原料密闭储存，放置于车间内单独设置的隔离间内，由行车或叉车将桶装液体原料运送至生产装置区； 液态物料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	不变
		固体原料	粉状、粒状固体原料为吨袋存放，行车或叉车运送至生产装置区； 粉状、粒状固体物料采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加	不变
环保 工程	污水处理站	污水处理站工艺为：LEM-DF 预处理系统+UASB 厌氧+A/O 系统。 高盐高有机废水单独通过 LEM-DF 系统预处理，处理能力为 90m ³ /d，预处理后进入三效蒸发	污水站总处理能力提升至 300m ³ /d，处理工艺不变，运	

类别	名称	建设内容及规模	备注
		系统进行脱盐处理，处理能力为 95m ³ /d，后进入生化系统，进行生化处理；含碘化钠的废水积攒后单独蒸发，处理能力为 0.3m ³ /d，收集的碘化钠废盐为危废，与处理后废水进入生化系统，进行生化处理；低浓废水直接进入生化系统，进行生化处理。预处理后的综合废水进入生化处理系统处理，处理工艺为：UASB 厌氧+A/O 系统处理，处理能力 100m ³ /d。	行方式根据水质情况进行调整，高盐水产生不连续，不再按质蒸发，收集后统一蒸发，冷凝水进后续处理工艺，蒸发废盐全部按危废委托处理。
	污水处理池	污水处理站配套使用，占地面积 120m ²	处理规模增加，占地面积 300m ²
	事故水池	占地面积 600 平方米，事故水池容积 1000m ³	不变
	废气处理	<p>3,5-二甲基苯酚生产：裂解产生的废气经碱洗冷却，作为导热油炉燃料燃烧处理，导热油炉配低氮燃烧器，燃烧废气由 25 米排气筒 P11 排放；粗蒸废气、精馏废气收集后经碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>4-氯-3,5-二甲基苯酚、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚、4-氯-3-甲基苯酚氯化工序产生的氯化废气，经一套共同的硫酰氯合成装置，生产出硫酰氯再回用至氯化工序；硫酰氯合成工序废气经水吸收+碱吸收处理，由 25 米排气筒 P2 排放。</p> <p>4-氯-3,5-二甲基苯酚生产：粗蒸废气和精馏废气经冷凝+碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>联产 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚：粗蒸废气和精馏废气经冷凝+碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放；加氢工段的加氢废气直接经 P5 排空，</p> <p>4-氯-3-甲基苯酚生产：精馏废气经碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放；加氢工段产生的加氢废气直接直接经 P5 排空，蒸馏废气经冷凝+碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>2,6-二氯苯胺生产：脱溶废气经冷凝处理、脱甲醇废气经冷凝+甲醇吸收处理、精馏废气经冷凝处理之后，上述 3 股废气共同经活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P3 排放。</p> <p>亚硝基硫酸生产：合成反应工序开停车时产生的废气，经反应原料液吸收+碱液吸收处理，由 25 米排气筒 P4 排放。</p> <p>间苯二酚生产：加氢废气由 25 米排气筒 P5 直接排空；胺精馏废气经冷凝+活性炭吸附，由 25 米排气筒 P6 排放；粗蒸废气和精馏废气经冷凝+活性炭吸附，由 25 米排气筒 P6 排放。</p> <p>甲醇裂解制氢：裂解工序废气作为导热油炉的燃料进行燃烧处理；变压吸附工序废气由 25 米排气筒 P9 直接排空。</p> <p>储罐区：氮封，采用密闭设备，平衡管卸车，管道输送；储罐区产生的小呼吸废气通过管道连接收集后分别送入对应的生产车间进行处理，然后分别经车间的排气筒排放。</p>	<p>3,5-二甲基苯酚装置精馏尾气、4-氯-3,5-二甲基苯酚装置废气（结晶废气、母液蒸馏、双锥烘干废气、小 PC 溶解釜废气、小 PC 结晶釜废气、）、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚装置精馏尾气、4-氯-3-甲基苯酚产品精馏尾气、加氢车间蒸馏废气等分别经冷凝回收物料后，再进车间总尾气处理装置（一套二级碱喷淋+活性炭吸附）处理后通过一根 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>罐区异佛尔酮储罐废气、4-氯-3,5-二甲基苯酚（包装、离心、小 PC 离心）废气、车间储罐放空废气进车间总尾气处理装置（一套二级碱喷淋+活性炭吸附）处理后通过一根 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>4-氯-3,5-二甲基苯酚、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚、4-</p>

类别	名称	建设内容及规模	备注
		<p>污水处理站：污水处理站区安装碱液喷淋+活性炭吸收塔装置，废气经处理后由 25 米排气筒 P10 排放。</p> <p>危废库：危险废物在存放期间会有部分挥发性有机气体产生，废气经管道收集后，进行冷凝+活性炭吸附处理，最终剩余的少量有机废气以 VOCs 的形式，经一根高 25m 的排气筒 P8 排放。</p> <p>生产装置区/生产车间通排风废气：分别将各生产车间装置区产生的无组织废气进行收集，在各个车间内分别经过处理后由排气筒排放，将无组织变为有组织。</p>	<p>氯-3-甲基苯酚氯化尾气经硫酸氯合成工序后废气经四级水吸收+两级碱吸收处理，由 25 米排气筒 P2 排放。</p> <p>4-氯-3,5-二甲基苯酚、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚、4-氯-3-甲基苯酚置换尾气经两级冷凝、两级水吸收、一级碱吸收后废气进入车间总尾气处理装置（一套二级碱喷淋+活性炭吸附）处理后通过一根 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>裂解产生的废气经碱洗冷却，作为导热油炉燃料燃烧处理，导热油炉配低氮燃烧器，燃烧废气由 25 米排气筒 P11 排放。</p> <p>污水处理站：污水处理站区安装两级碱液喷淋+活性炭吸收装置，废气经处理后由 25 米排气筒 P10 排放。</p> <p>危废库废气经管道收集后，经活性炭吸附处理，最终剩余的少量有机废气以 VOCs 的形式，经一根高 25m 的排气筒 P8 排放。</p> <p>加氢车间加氢废气经一根高 25m 的排气筒 P5 排放，加氢蒸馏废气经 MX 车间总尾气处理装置</p>

类别	名称	建设内容及规模	备注
			（一套二级碱喷淋+活性炭吸附）处理后通过一根25米排气筒 P1 排放。 盐酸储罐呼吸废气引入地下碱池吸收处理。
	噪声防治	隔音、降噪、消声设施	不变
	固废处置	危废暂存库，位于污水处理站西侧，占地面积 396m ² ，建筑面积 396m ²	位置调整，高盐废水蒸发废盐不再鉴定和单独产生，直接纳入危废管理委托资质单位处理

由表 3.2-2 按照环评和实际建设情况对比，项目分期建设，不属于重大变更。

表 3.2-3 环评阶段生产设备一览表（MX 生产）

序号	名称	台/套	材质	规格	安装工序	操作温度（℃）	操作压力（Mpa）	夹套温度（℃）	夹套压力（Mpa）	备注
1	裂解反应器	1	碳钢	Φ2000×3000	裂解	450-550	4-5	420-580	/	
2	裂解反应器	1	碳钢	Φ2000×3000	裂解	450-550	4-5	420-580	/	
3	汽化器	1	碳钢	Φ1800×3000	汽化	200-240	1-2	160-300	0.1-1	
4	冷凝器	1	石墨	500*2800	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
5	冷凝器	1	石墨	500*2800	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
6	冷凝器	1	石墨	400*2800	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
7	冷凝器	1	石墨	400*2800	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
8	冷凝器	1	石墨	400*2800	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
9	气液分离器	1	不锈钢	1400*4500	分离	260-300	0.5-2.5	/	/	
10	裂解产物罐	3	搪瓷	Φ1800×3400	存储	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
11	裂解气体缓冲罐	1	碳钢	Φ2000×3200	存储	40-60	0.1-1.0	/	/	
12	分离器冷却器	1	石墨	400*2800	分离	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
13	碳酸钠母液配制釜	1	搪瓷	1400*2800	储存	40-60	/	20-80	0.1-0.2	
14	碳酸钠母液泵	1	不锈钢	50CQ-20	储存	/	/	/	/	
15	碳酸钠溶液计量罐	1	碳钢	1400*1600（3m ³ ）	储存	/	/	/	/	
16	碱洗釜	4	搪瓷	1900*5000（5m ³ ）	碱洗	60-80	0.-0.1	40-100	0.1-0.2	

17	分层槽	1	搪瓷	2800*6000	分离	60-120	/	40-140	0.1-0.4	
18	碱洗母液罐	1	搪瓷	1900*5000 (5m ³)	储存	/	/	/	/	
19	粗蒸釜	1	搪瓷	2400*5810(10m ³ F1000)	分离	80-120	/	60-140	/	
20	冷凝器	1	石墨	400*2800	分离	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
21	冷凝器	1	石墨	500*2800	分离	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
22	粗品罐	3	搪瓷	1900*5000 (5m ³)	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
23	精馏塔釜罐	1	搪瓷	1900*5000 (5m ³)	汽化	80-140	/	80-160	0.1-0.6	
24	精馏塔	1	搪瓷	300*6000	分离	80-140	/	80-160	0.1-0.6	
25	冷凝器	1	石墨	400*2800	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
26	冷凝器	1	石墨	500*2800	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
27	缓冲罐	1	搪瓷	1750*4300 (3m ³)	储存	40-60	/	20-80	0.1-0.2	
28	真空泵	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	
29	前馏分储罐	1	搪瓷	Φ1400×2800	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
30	成品暂存罐	3	碳钢	Φ1800×3400	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
31	深冷器	1	石墨	500*2800	冷却	10-20	0-0.1	-10-0	0.1-0.2	
32	增压风机	1	不锈钢	/	转移	10-20	0.1-2	/	/	
33	碱吸收塔	1	不锈钢	60*120	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
34	活性炭吸收塔	1	碳钢	60*120	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
35	裂解产物出料泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
36	碳酸钠母液泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
37	油相输送泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
38	碱液输送泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
39	粗蒸釜液输送泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
40	成品转运泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
41	T101 进料泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
42	循环泵	1	四氟	IHF50-32-125	转料	/	/	/	/	
合计		51								

表 3.2-4 4-氯-3,5-二甲基苯酚主要设备表

序号	名称	台/套	材质	规格	安装 工序	操作温度 (°C)	操作压力 (Mpa)	夹套温度 (°C)	夹套压力 (Mpa)	备注
1	回收溶剂缓冲罐	1	碳钢	Φ1800×3400	储存	10-20	0-0.5	/	/	
2	四氯乙烯储罐	1	碳钢	Φ1400×2800	储存	10-20	0-0.5	/	/	

3	四氯乙烯计量罐	1	碳钢	1400*1600 (3m ³)	储存	10-20	0-0.5	/	/	
4	3,5-二甲苯酚计量罐	1	搪瓷	1400*1600 (3m ³)	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
5	硫酰氯计量罐	1	搪瓷	Φ1600×2000	储存	10-20	0-0.5	/	/	
6	氯化反应器	1	搪瓷	2400*5810(10m ³)	合成	30-80	0-0.5	20-100	0.1-0.5	
7	冷凝器	1	石墨	500*2800 F=15m ²	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
8	冷凝器	1	石墨	400*2800 F=30m ²	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
9	氯化反应器	1	搪瓷	2400*5810(10m ³)	合成	30-80	0-0.5	20-100	0.1-0.5	
10	冷凝器	1	石墨	500*2800 F=15m ²	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
11	冷凝器	1	石墨	400*2800 F=30m ²	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
12	硫酰氯计量罐	1	搪瓷	Φ1600×2000	储存	10-20	/	/	/	
13	氯化尾气缓冲罐	1	不锈钢	Φ700×1000	储存	10-20	0.1-0.2	-10-20	0.1-0.2	
14	硫酸干燥器	1	玻璃钢	Φ700×1000	干燥	/	/	/	/	
15	增压风机	1	不锈钢	/	转移	10-20	0.1-2	/	/	
16	尾气总储罐 A/B	2	搪瓷	2400*5810(10m ³)	储存	10-20	1-2	/	/	
17	二氧化硫汽化器	1	碳钢	Φ1800×3000	汽化	10-40	1-2	20-60	0.1-0.2	
18	粗蒸釜	2	搪瓷	2400*5810(10m ³)	分离	80-120	-0.095--0.1	60-140	0.1-0.2	
19	粗品罐	3	搪瓷	2400*5810(10m ³)	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
20	冷凝器	1	石墨	400*2800 F=30m ²	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
21	冷凝器	1	石墨	500*2800 F=15m ²	汽化	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
22	精馏塔釜	1	搪瓷	1900*5000 (5m ³)	汽化	80-140	/	80-160	0.1-0.6	
23	精馏塔	1	搪瓷	300*6000	分离	80-140	/	80-160	0.1-0.6	
24	冷凝器	1	石墨	400*2800 F=30m ²	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
25	冷凝器	1	石墨	500*2800 F=15m ²	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
26	不凝气缓冲罐	1	搪瓷	1750*4300 (3m ³)	储存	10-20	0-0.1	10-20	0.1-0.5	
27	真空泵	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	
28	深冷器	1	石墨	500*2800 F=15m ²	冷却	10-20	0-0.1	-10-0	0.1-0.2	
29	增压风机	1	不锈钢	/	转移	10-20	0.1-2	/	/	
30	前馏分储罐	1	搪瓷	1900*5000 (5m ³)	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
31	成品暂存罐	3	搪瓷	Φ1400×2800	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
32	碱吸收塔	1	碳钢	Φ600×1200	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
33	活性炭吸收塔	1	碳钢	Φ600×1200	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
34	汽化器	1	碳钢	Φ1800×3000	汽化	200-240	1-2	160-300	0.1-1	
35	硫酸干燥装置	1	搪瓷	Φ700×1000	干燥	/	/	/	/	

36	SOC 反应器	1	哈式合金	700*1200	反应	10-80	0.1-1.5	-10-100	0.1-1	
37	SOC 气液分离器	1	搪瓷	Φ1400×2800	分离	10-80	0.1-1.5	10-80	0.1-0.5	
38	SOC 储罐	1	搪瓷	2400*5810(10m ³)	储存	10-20	0.1-1.5	10-20	0.1-0.5	
39	冷凝器	1	石墨	500*2800 F=15m ²	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
40	尾气缓冲罐	1	搪瓷	1400*1600 (3m ³)	储存	10-20	0.1-0.2	-10-20	0.1-0.2	
41	增压风机	1	不锈钢	/	转移	10-20	0.1-2	/	/	
42	氯化氢缓冲罐	1	搪瓷	Φ1200×1400	储存	10-20	0.1-0.2	-10-20	0.1-0.2	
43	水吸收塔	1	搪瓷	Φ600×4300	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
44	盐酸暂存罐	1	玻璃钢	Φ1400×2800	储存	10-20	/	/	/	
45	盐酸暂存罐	1	玻璃钢	Φ1400×2800	储存	10-20	/	/	/	
46	碱吸收塔	1	搪瓷	Φ600×4300	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
47	粗蒸泵	1	四氟	IHF50-32-125	转料	/	/	/	/	
48	前馏分泵	1	四氟	IHF50-32-125	转料	/	/	/	/	
49	成品泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
50	碱吸收塔	1	碳钢	Φ600×1200	转料	/	/	/	/	
51	循环泵	3	四氟	IHF50-32-125	转料	/	/	/	/	
合计		59								

表 3.2-5 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚主要设备表

序号	名称	台/套	材质	规格	安装工序	操作温度 (°C)	操作压力 (Mpa)	夹套温度 (°C)	夹套压力 (Mpa)	备注
1	四氯乙烯计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	10-20	0-0.5	/	/	
2	硫酰氯计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	10-20	/	/	/	
3	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
4	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
5	氯化反应器	1	搪瓷	1750*4300 (3m ³)	合成	30-80	0-0.5	20-100	0.1-0.5	
6	氯化反应器	1	搪瓷	1750*4300 (3m ³)	合成	30-80	0-0.5	20-100	0.1-0.5	
7	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
8	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
9	氯化尾气缓冲罐	1	搪瓷	Φ1200×1400	储存	10-20	0.1-0.2	-10-20	0.1-0.2	
10	硫酸干燥储罐	1	玻璃钢	Φ700×1000	干燥	/	/	/	/	
11	增压风机	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	
12	脱溶釜	1	不锈钢	1900*5000 (5m ³)	分离	80-140	0.1-0.2	60-160	0.1-0.6	

13	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
14	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
16	粗品罐	1	搪瓷	Φ1400×2800	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
18	精馏塔釜	1	搪瓷	1900*5000（5m ³ ）	汽化	80-140	/	80-160	0.1-0.6	
19	精馏塔	1	搪瓷	300*6000	分离	80-140	/	80-160	0.1-0.6	
20	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
21	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
22	前馏分接收罐	1	搪瓷	1400*1600（3m ³ ）	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
23	成品接收罐	1	搪瓷	Φ1400×2800	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
24	不凝气缓冲罐	1	搪瓷	1400*1600(3m ³)	储存	10-20	0-0.1	10-20	0.1-0.5	
25	真空泵	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	
26	深冷器	1	石墨	500*2800	冷却	10-20	0-0.1	-10-0	0.1-0.2	
27	增压风机	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	
28	碱吸收塔	1	碳钢	Φ600×1200	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
30	活性炭吸收塔	1	碳钢	Φ600×1200	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
31	打浆釜	1	搪瓷	1900*5000(5m ³)	打浆	20-40	0.1-0.2	10-60	0.1-0.2	
32	氢氧化钠计量罐	1	碳钢	Φ1400×2200	储存	10-20	0-0.5	/	/	位于加氢车间
33	加氢反应器	1	不锈钢	1900*5000(5m ³)	加氢	100-150	1-2	80-170	0.1-0.7	
34	袋式过滤器	1	不锈钢	/	过滤	/	/	/	/	
35	四氯乙烯计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	10-20	0-0.5	/	/	
36	盐酸计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2800	储存	10-20	0-0.5	/	/	
37	酸化萃取釜	1	搪瓷	1900*5000（5m ³ ）	萃取	40-60	0-0.5	20-80	0.1-0.2	
38	分层器	1	搪瓷	/	分层	/	/	/	/	
39	萃取水相罐	1	搪瓷	Φ1400×2800	储存	20-40	/	/	/	
40	蒸馏釜	1	不锈钢	1900*5000（5m ³ ）	分离	80-120	-0.095--0.1	60-140	0.1-0.2	
41	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
42	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
43	蒸馏残渣罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	20-80	/	10-100	0.0-0.2	
44	四氯乙烯接收罐	1	碳钢	Φ1400×2800	储存	10-20	0-0.5	/	/	
45	3,5-二甲基苯酚接收罐	1	碳钢	1750*4300（3m ³ ）	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
46	套用产品缓冲罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
47	切片机	2	不锈钢	/	粉碎	20-80	/	10-100	0.1-0.2	
合计		45								

表 3.2-6 4-氯-3-甲基苯酚主要设备表

序号	名称	台/套	材质	规格	安装 工序	操作温度 (°C)	操作压力 (Mpa)	夹套温度 (°C)	夹套压力 (Mpa)	备注
1	硫酰氯计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	10-20	0-0.5	/	/	
2	四氯乙烯计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	10-20	0-0.5	/	/	
3	间甲酚计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
4	硫酰氯计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	10-20	0-0.5	/	/	
5	氯化反应器	1	搪玻璃	2400*5810(10m ³)	合成	30-80	0-0.5	20-100	0.1-0.5	
6	氯化反应器	1	搪玻璃	2400*5810(10m ³)	合成	30-80	0-0.5	20-100	0.1-0.5	
7	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
8	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
9	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
10	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
11	氯化尾气缓冲罐	1	搪瓷	Φ1200×1400	储存	10-20	0.1-0.2	-10-20	0.1-0.2	
12	硫酸干燥储罐	1	玻璃钢	Φ700×1000	干燥	/	/	/	/	
13	增压风机	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	
14	脱溶釜	1	不锈钢	1900*5000(5m ³)	分离	80-140	0.1-0.2	60-160	0.1-0.6	
15	脱溶泵	1	四氟	IHF50-32-125	转料	/	/	/	/	
16	粗品罐	3	不锈钢	1900*5000(5m ³)	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
17	粗品泵	1	四氟	IHF50-32-125	转料	/	/	/	/	
18	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
19	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
20	精馏塔釜	1	不锈钢	1900*5000(5m ³)	汽化	80-140	/	80-160	0.1-0.6	
21	精馏塔	1	搪瓷	300*6000	分离	80-140	/	80-160	0.1-0.6	
22	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
23	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
24	不凝气缓冲罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	10-20	0.1-0.2	-10-20	0.1-0.2	
25	真空泵	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	
26	前馏分储罐	1	不锈钢	1900*5000(5m ³)	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
27	成品暂存罐	3	不锈钢	1900*5000(5m ³)	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
28	成品泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
29	真空泵	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	
30	增压风机	1	不锈钢	/	转料	/	/	/	/	

31	碱吸收塔	1	碳钢	Φ600×1200	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
32	活性炭吸收塔	1	碳钢	Φ600×1200	吸收	10-20	0.1-1	/	/	
33	打浆釜	1	搪玻璃	2400*5810(10m ³)	打浆	20-40	0.1-0.2	10-60	0.1-0.2	位于加氢车间
34	氢氧化钠计量罐	1	碳钢	Φ1400×2200	储存	10-20	0-0.5	/	/	
35	浆料泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
36	加氢反应器	1	不锈钢	1900*5000(5m ³)	加氢	100-150	1-2	80-170	0.1-0.7	
37	袋式过滤器	1	不锈钢	/	过滤	/	/	/	/	
39	四氯乙烯计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2200	储存	10-20	0-0.5	/	/	
40	盐酸计量罐	1	搪瓷	Φ1400×2800	储存	10-20	0-0.5	/	/	
41	酸化萃取釜	1	搪瓷	1900*5000(5m ³)	萃取	40-60	0-0.5	20-80	0.1-0.2	
42	分层器	1	玻璃	/	分层	/	/	/	/	
43	萃取油相泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
44	萃取水相泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
45	萃取水相罐	1	搪瓷	Φ1400×2800	储存	20-40	/	/	/	
46	蒸馏釜	1	不锈钢	1900*5000(5m ³)	分离	80-120	-0.095--0.1	60-140	0.1-0.2	
48	冷凝器	1	石墨	400*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
49	冷凝器	1	石墨	500*2800	冷却	80-160	-0.095-0.1	10-20	0.1-0.5	
50	蒸馏残渣罐	1	搪瓷	1400*1600(3m ³)	储存	20-80	/	10-100	0.0-0.2	
51	油相泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
52	四氯乙烯接收罐	1	搪瓷	1900*5000(5m ³)	储存	10-20	0-0.5	/	/	
53	3,5-二甲基苯酚接收罐	1	搪瓷	Φ1800×3400	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
54	套用产品缓冲罐	1	不锈钢	1900*5000(5m ³)	储存	80-120	/	80-120	0.1-0.2	
55	转料泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
56	四氯乙烯泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
57	二甲酚泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
58	转料泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
59	水相输送泵	1	不锈钢	50CQ-20	转料	/	/	/	/	
合计		61								

表 3.2-7 实际建设主要设备表

公用工程设备表							
序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/ 套)	操作条件（温度、压力、主要介质）	备注
1	V0001	工艺水罐	φ5800×8000, 200m ³ , 平底锥顶	碳钢	1	常温, 常压, 水	自制
2	P0001AB	工艺水泵	ISZ65-40-200, 30m ³ /h, 45m, 2900rpm, 7.5KW-2	碳钢	2	常温, 0.4MPa, 水	新购
3	V0002AB	消防水罐	φ7500×10500, 400m ³ , 平底锥顶	碳钢	2	常温, 常压, 水	自制
4	P0002A	电动消防水泵	XBD8.0-100-160, 100L/s, 80m, 160kw, 1450rpm	碳钢	1	常温, 0.8MPa, 水	新购
5	P0002B	柴油机消防水泵	XBC8.0/100G-BY, 柴油机: 潍坊华东动 力, 6105IZLD, 1500rpm, 145KW, 泵: 10SH-6, 参数: 100L/S, 80m 配带 BK 型点压缩启动柜, 能与电泵联动	碳钢	1	常温, 0.8MPa, 水	新购
6	P0003AB	稳压泵（配套稳压罐）	XQZ3.3/2-0.45, 罐 1000*1.0MPa 一只, 泵 XBD40-160 两台, 控制柜电器元件: 德力西。设备主参数: 2L/S, 33m	碳钢	2	常温, 0.5MPa, 水	新购
7	X0001	导热油炉	YY(Q)W-3000Y(Q), 卧式燃气加热炉, 循环油泵 55kw, 燃烧机、风机 11kw, 齿 轮油泵（一备一用）1.5kw	组合件	1		新购
8	X0002	仪表风空压机	欧仕格空压机 XD-37A, 250Nm ³ /h, 0.85MPa, 37kw	组合件	1		新购
9		仪表风冷干机	杭州民幸, MX-006G, 1.9kw	组合件	1		新购
10		仪表风分子筛干燥器	杭州民幸, MX-006G, 2.1kw, 露点-20℃~ -40℃	组合件	1		新购
11	V0003AB	储气罐	φ2500×5000, 29m ³ , 立式椭圆封头	Q235B	2	常温, 0.8MPa, 空气、氮气各一台	新购
12	X0003	变压吸附制氮装置	200Nm ³ /h, 0.85MPa, 氮气纯度 99.5%, 0.3kw	组合件	1		新购
13	X0004	工艺风、制氮系统空压 机	欧仕格空压机 XD-55A, 550Nm ³ /h, 0.85MPa, 55kw	组合件	1		新购
14		制氮装置冷干机	杭州民幸, MX-011G, 2.38kw	组合件	1		新购

15	X0005	无离子水装置	反渗透, 2t/h	组合件	1		新购
16	V0004	无离子水储罐	Φ1500*2800, 4.5m ³	玻璃钢	1	常温、常压、水	利旧
17	P0004AB	无离子水泵	IH50-32-200, 10m ³ /h, 40m, 5.5kw, 2900rpm	不锈钢	2	常温, 0.5MPa, 水	新购
18	X0006	制冷机组	99.6 万大卡 (1158kw), 冷水温度-10°C, 电机功率 416.8kw, 双压缩机	组合件	1		新购
19	V0005A	冷冻水储罐 1	200m ³ , 平底锥顶	碳钢	1	5°C、常压, 水	自制
20	V0005B	冷冻水储罐 2	20m ³ , 平底锥顶	碳钢	1	-25°C, 常压, 冷冻水溶液	自制
21	P0005AB	冷水循环泵	ISZ200-150-250(I/2)O, 300m ³ /h, 20m, 37KW-4	碳钢	2	5°C, 0.2MPa, 水	新购
22	P0006AB	冷水供水泵	ISZ200-150-400(I/2)B, 260m ³ /h, 38m, 55KW-4	碳钢	2	5°C, 0.5MPa, 水	新购
23	X0007	硫酰氯制冷机组	21.5 万大卡 (245.9kw), 冷水温度-25 摄氏度, 电机功率 146kw	组合件	1		新购
24	P0008AB	冷水供水泵 (硫酰氯)	ISZ100-65-200, 63m ³ /h, 50m, 22KW-2	碳钢, 铜叶轮	2	-25°C, 0.5MPa, 冷冻水溶液	新购
25	P0009AB	冷水循环泵 (硫酰氯)	ISZ100-80-125B, 80m ³ /h, 16m, 7.5kw	碳钢、铜叶轮	2	-25°C, 0.2MPa, 冷冻水溶液	新购
26	X0008	凉水塔	DFNL-800, 凉水能力 800m ³ /h, 温差 8-10°C	玻璃钢	1		新购
27	P0007AB	循环水泵	IS200-150-400, 400m ³ /h, 50m, 90KW-4	碳钢	2	常温, 0.5MPa, 水	新购
28	C0001	凉水塔风机	47#, 30kw (厂家配套)	碳钢	1		新购
29	R0001	危废库活性炭箱	2000*1750*1800	PP	1	常温, 3KPa, 有机废气	新购
30	C0002	危废库风机	8000m ³ /h, 风压 3KPa	PP	1	常温, 3KPa, 有机废气	新购
31		柴油发电机组	ZX-5OOGF, 500kW	组合件	1		新购
32		变压器	2000kVA, 干变, SCB10-2000/10	组合件	1		新购
33		变压器	800kVA, 干变, SCB11-800/10	组合件	1		新购

MX 工序设备表

序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作条件 (温度、压力、主要介质)	备注
1	V1001	异佛尔酮中间罐	10m ³ , 立式, φ2000*3000, 椭圆封头, 半管 DN50	Q235B	1 台	罐内: 异佛尔酮, 常温常压; 伴管: 热水, 0.3MPa, 80°C。	新购

2	P1001AB	异佛尔酮进料泵	IH25-20-160,2900r/min, 2m ³ /h 2.2KW, 35m, 防爆电机	304 不锈钢	2 台	常温, 0.3Mpa, 异佛尔酮	新购
3	E1001	异佛尔酮一级蒸汽预热器	20 m ² , 螺旋板式	304 不锈钢	1 台	一侧蒸汽 130°C, 0.3MPa, 一侧异佛尔酮 80°C, 0.4MPa	新购
4	E1002	异佛尔酮二级蒸汽预热器	20 m ² , 螺旋板式	304 不锈钢	1 台	一侧蒸汽 130°C, 0.3MPa, 一侧异佛尔酮 100°C, 0.4MPa	新购
5	E1003	异佛尔酮导热油预热器	40 m ² , 列管式	304 不锈钢	1 台	壳程: 导热油 180°C, 0.2MPa, 管程: 异佛尔酮 180°C, 0.1MPa	新购
6	E1004	汽化器	φ2000*3000, 电流最大 450A, 正常情况 200	内盘管 304 不锈钢, φ89*4.5, 16 层, 外壳为 Q345R	1 台	管程: 异佛尔酮, 430°C, 0.05MPa; 管外: 熔盐, 450°C, 常压	新购
7	R1001	合成反应器	φ2000*3000, 搅拌为桨式 P=3KW 定制尺寸 搅拌速度(变频器) 50-60r/min, 内带导流筒, 电流最大 450A, 正常情况 200A	内盘管 304 不锈钢, φ89*4.5, 18 层, 外壳为 Q345R	1 台	管程: 异佛尔酮, 560-570°C, 0.05MPa; 管外: 熔盐, 600°C, 常压	新购
8	R1002	催化剂配置釜	2m ³ 标准反应釜, 带搅拌, 63r/min, 5.5kw	搪瓷	1 台	釜内碘甲烷常温常压, 夹套冷冻水, 5°C, 0.3MPa	利旧
9	V1002	催化剂计量器	φ200*1500, 立式	304 不锈钢	1 台	碘甲烷, 常温, 常压	自制
10	P1002AB	催化剂计量泵	J-W, 20L/h, 淮安华盛计量泵, 0.5MPa	304 不锈钢	2 台	碘甲烷, 常温, 0.15MPa	新购
11	V1003	旋风分离器	φ800*2000, 壁厚 12mm	304 不锈钢	1 台	550°C, 0.05Mpa, 3,5-二甲基苯酚	新购
12	V1004	洗涤塔釜	φ2000*6000, 20m ³ , 卧式, 椭圆封头, 内有 φ89 分布插入管	304 不锈钢	1 台	100°C/0.05MPa, 3,5-二甲基苯酚、碳酸钠溶液	新购
13	T1001	洗涤塔	φ800*4300*2	304 不锈钢	1 台	100°C/0.05MPa, 3,5-二甲基苯酚、碳酸钠溶液	新购
14	E1005	洗涤塔顶冷凝器	φ800*3000	列管和管板为 304 不锈钢, 壳体 Q235B	1 台	壳程: 循环水, 常温, 0.3MPa; 管程: 甲烷、3,5-酚, 20-40°C, 0.05MPa	新购

15	R1003	碳酸钠配置釜	5m ³ , 标准反应釜, 带搅拌, 防爆电机, 7.5kW	304 不锈钢	1 台	常温, 常压, 碳酸钠溶液	利旧
16	P1003	碳酸钠洗料泵	IH40-25-125, 5m ³ /h, 2.2KW, 20m, 防爆电机, 2900r/min	不锈钢	1 台	常温, 0.3Mpa, 碳酸钠溶液	新购
17	E1006	洗涤塔顶气一级水冷器	列管, 40m ²	碳钢	1 台	管程: 甲烷, 10-40°C, 0.05MPa, 壳程: 循环水, 常温, 0.3MPa	新购
18	E1007	洗涤塔顶气二级水冷器	列管, 40m ²	碳钢	1 台	管程: 甲烷, 10-40°C, 0.05MPa, 壳程: 循环水, 常温, 0.3MPa	新购
19	E1008	洗涤塔顶气深冷器	40m ² , 螺旋板式	碳钢	1 台	一侧甲烷, 常温, 0.05MPa, 一侧冷冻水, 5°C, 0.3MPa	新购
20	T1006	甲烷碱洗涤塔	φ600*6000, 不锈钢规整填料 4m	碳钢	1 台	常温, 0.05Mpa, 稀碱	新购
21	P1015AB	甲烷碱洗涤塔循环泵	IH50-32-125, 12.5m ³ /h, 20m, 3kW, 防爆电机, 2900r/min	不锈钢	2 台	常温, 0.3Mpa, 稀碱	新购
22	V1005	沉淀槽	15m ³ , φ2200*5500, 卧式, 椭圆封头, DN25 内盘管	Q235B, 盘管 304 不锈钢	1 台	罐内: 碱水, 40°C; 盘管: 蒸汽, 130°C, 0.3MPa。	自制
23	V1006	废碱水罐	φ1800*3000, 8m ³ , 立式, 平底平盖	Q235B	1 台	常温, 常压, 废碱水	自制
24	P1004	废碱水泵	IH65-50-160, 25m ³ /h, 5.5KW 32m, 防爆电机, 2900r/min	不锈钢	1 台	常温, 0.3MPa, 废碱水	新购
25	V1007	油水分离器	φ3000*2000, 14m ³ , 中间填料, 带盖	Q235B	1 台	90°C, 常压, 3,5-二甲基苯酚, 碱水	自制
26	V1008	合成液收集罐	35m ³ , φ3800*3500, DN40 内盘管, 带盖	Q235B, 盘管 304 不锈钢	1 台	罐内: 3,5-二甲基苯酚, 80°C, 常压; 盘管: 0.3MPa, 蒸汽, 130°C	自制
27	P1005	脱焦塔进料泵	IH65-50-160, 25m ³ /h, 5.5KW, 32m, 防爆电机, 保温泵, 2900r/min	304 不锈钢 保温泵	1 台	80°C, 0.3Mpa, 3,5-二甲基苯酚	新购
28	V1027	甲烷缓冲罐	卧式, 5m ³	碳钢	1 台	常温, 0.05Mpa, 甲烷	自制
29	E1009	甲烷深冷器	φ1000*1200, 螺旋板式, 按尺寸加工	碳钢	1 台	一侧甲烷, 常温, 0.05MPa, 一侧冷冻水, 5°C, 0.4MPa	新购
30	C1001	罗茨风机	3L-100 型 22KW 78KPa 8m ³ /min	铸铁	1 台	常温, 0.1Mpa, 甲烷	利旧
31	V1028	捕雾器	φ1000*2000	碳钢	1 台	常温, 0.05Mpa, 甲烷	自制
32	V1009	脱焦塔釜	φ2200*3000, 卧式, 椭圆封头, 带加热器 (25 m ² , φ500*2700)	Q235B, 再沸器为 304 不锈钢	1 台	塔釜、塔节内: 3, 5-二甲基苯酚, 160°C, -0.1MPa; 塔釜加热器管内导热油, 180-200°C, 0.4MPa; 塔顶冷凝器管程内 80°C, -0.1MPa, 3,5-二甲基苯酚; 壳程 20°C, 0.3MPa, 循环水	新购
33	T1002	脱焦塔	φ800*4300*3	Q235B	1 台		新购

34	E1010	脱焦塔顶冷凝器	φ800*3000	列管和管板为 304 不锈钢, 壳体 Q235B, 管 DN20mm	1 台		新购
35	V1010	脱焦塔液封罐	0.075m ³ , φ400×600, 椭圆封头, 半管	304 不锈钢, 半管 Q235B	1 台	罐内: 3,5-二甲基苯酚, 80°C, -0.1MPa; 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
36	V1011	前馏分 A 罐	35m ³ , φ3400*4000, 立式, 平底平盖	Q235B	1 台	常温, 常压, 废水	自制
37	V1012	前馏分 B 罐	φ2000*3000, 10m ³ , 立式储罐, 椭圆封头	304 不锈钢	1 台	常温, 常压, 前馏分	利旧
38	V1013	粗品罐	45m ³ , φ3800*4000, DN40 内盘管, 带盖	碳钢, 盘管为 304 不锈钢	1 台	罐内: 3, 5-二甲基苯酚粗品, 80°C, 常压; 盘管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	自制
39	P1007	粗品进料泵	IH65-50-160, 25m ³ /h, 5.5KW, 32m 防爆电机, 保温泵, 2900r/min	304 不锈钢, 保温泵	1 台	80°C, 0.3Mpa, 3,5-二甲基苯酚	新购
40	V1026	热水罐 A	10m ³ , φ2000*3000	碳钢	1 台	40°C, 常压, 热水	自制
41	P1016AB	热水泵	ISR80-50-200, Q=50m ³ /h, P=15KW H=50m	碳钢	2 台	40°C, 0.3Mpa, 热水	新购
42	V1030	脱焦塔真空泵前缓冲罐	φ1000*1200, 1m ³ , 立式储罐	碳钢	1 台	30°C, -0.1Mpa, 废水	自制
43	P1014ACD	无油式真空泵	WLW-150B, Q=150m ³ /h, 11kw, 防爆电机	铸铁	3 台	常温, -0.1Mpa, 空气、有机物蒸汽	新购
44	P1014B	无油加罗茨真空泵	罗茨泵 ZJP300 加无油泵 WLW-150B	组合件	1 台	常温, -0.1Mpa, 空气、有机物蒸汽	新购
45	E1014	真空泵后废气冷凝器(4 个真空泵共用)	螺旋板式, 80 m ²	碳钢	1 台	一侧废气, 常温, 常压, 一侧冷冻水, 5°C, 0.3MPa	新购
46	V1035	真空泵后废气缓冲罐(4 个真空泵共用)	φ1200*1800, 立式, 2m ³	碳钢	1 台	常温, 常压, 废气	自制
47	V1016	分离器	φ3400*6000	壳体: 碳钢; 翅片管、管板及内件: 304 不锈钢	1 台	管程: 水, 20~80°C, 0.2MPa; 壳程 3,5-二甲基苯酚, 25~80°C, 常压	新购

48	V1015	母液罐	45m ³ , φ3800*4000, DN40 内盘管, 平底锥顶	碳钢, 盘管为 304 不锈钢	1 台	罐内: 3, 5-酚粗品, 80°C, 常压; 盘管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	自制
49	P1009	母液进料泵	IH65-50-160, 25m ³ /h, 5.5KW, 32m 防爆电机, 2900r/min	304 不锈钢	1 台	常温, 0.3Mpa, 母液	新购
50	V1014	半成品罐	35m ³ , φ3400*4000, DN40 内盘管, 平底平盖	304 不锈钢, 盘管为 304 不锈钢	1 台	罐内: 3, 5-二甲基苯酚, 80°C, 常压; 盘管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	自制
51	P1007	碘甲烷进料泵	KCB33.3, 2m ³ /h, 2.2KW, 145m, 防爆电机	泵头: 304	2 台	碘甲烷, 1.4MPa, 常温	
52	P1008	半成品进料泵	IH65-50-160, 25m ³ /h, 5.5KW, 32m 防爆电机, 保温泵, 2900r/min	不锈钢保温泵	1 台	80°C, 0.3Mpa, 3,5-二甲基苯酚	新购
53	E1015	分离器调节水冷却器	列管, 四程, 50m ²	碳钢	1 台	壳程: 常温, 0.3MPa, 循环水; 管程: 80°C, 0.3MPa, 热水	新购
54	V1017	膨胀槽	φ1500*3000	碳钢	1 台	80°C, 常压, 热水	自制
55	P1010AB	分离器调节水泵	ISR150-125-250, Q=200m ³ /h, P=18.5kw, H=20m, 1450r/min	碳钢	2 台	80°C, 0.2Mpa, 热水	新购
56	V1018	纯化塔釜	φ2200*3000, 卧式, 椭圆封头, 带加热器 (25 m ² , φ500*2700)	Q235B, 再沸器为 304 不锈钢	1 台		新购
57	T1003	纯化塔	φ600*4300*3	304 不锈钢	1 台		新购
58	E1011	纯化塔顶冷凝器	φ600*3000	列管和管板为 304 不锈钢, 壳体 Q235B, 列管 DN20mm	1 台	塔釜及塔节内 180-200°C, 0.4MPa, 3, 5-二甲基苯酚; 加热器管内蒸汽, 180°C, 0.8MPa。塔顶冷凝器管程 80°C, -0.1MPa, 3,5-二甲基苯酚; 壳程 40°C, 0.3MPa, 热水。	新购
59	V1019	纯化塔液封罐	0.075m ³ , φ400×600, 椭圆封头, 半管	316L 不锈钢, 半管 Q235B	1 台	罐内: 3,5-二甲基苯酚, 80°C, -0.1MPa, 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
60	V1020	成品计量罐	φ2000*3000, 10m ³ 立式储罐, 半管伴热	316L 不锈钢, 半管为 Q235B	1 台	罐内: 3, 5-二甲基苯酚, 80°C, 常压; 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购

61	P1011	成品计量泵	IH40-25-200, 7.5m ³ /h, 5.5KW, 48m, 防爆电机, 保温泵, 2900r/min	316L 不锈钢	1 台	80°C, 0.5Mpa, 3,5-二甲基苯酚	新购
62	V1029	成品过滤器	钛棒过滤器, 带加热套, 15 支, 每支长 600mm, 孔径 0.2	外壳及内件均 316L	1 台	罐内 80°C, 0.5Mpa, 3,5-二甲基苯酚; 夹套内 90°C, 0.08MPa, 蒸汽	新购
63	V1031	纯化塔真空泵前缓冲罐	φ1000*1200, 1m ³ , 立式储罐	碳钢	1 台	30°C, -0.1Mpa, 废气	自制
64	V1021	A 母液塔釜	φ2200*3000, 卧式, 椭圆封头, 带加热器 (25 m ² , φ500*2700)	Q235B, 再沸器为 304 不锈钢	1 台	塔釜及塔节内 160°C, -0.1MPa, 3, 5-二甲基苯酚、异佛尔酮; 加热器管内导热油, 180-200°C, 0.4MPa; 冷凝器列管内 80°C, -0.1MPa, 3, 5-二甲基苯酚、异佛尔酮, 壳程内常温, 0.3MPa, 循环水	新购
65	T1004	A 母液塔	φ800*4300*4 级, 第一级用防堵填料	Q235B	1 台		新购
66	E1012	A 母液塔顶冷凝器	φ800*3000	列管和管板为 304 不锈钢, 壳体 Q235B, 列管 DN20mm	1 台		新购
67	V1022	A 母液塔液封罐	0.075m ³ , φ400×600, 夹套, 椭圆封头	304 不锈钢, 半管 Q235B	1 台	罐内: 3, 5-二甲基苯酚, 80°C, -0.1MPa, 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
68	V1023	母液塔后馏分罐	φ2000*3000, 10m ³ , 立式储罐	碳钢	1 台	80°C, 常压, 异佛尔酮	自制
69	P1012	母液塔后馏分转料泵	IH65-50-160, 25m ³ /h, 5.5KW, 32m 防爆电机, 2900r/min	304 不锈钢	1 台	80°C, 0.5Mpa, 异佛尔酮	新购
70	V1032	A 母液塔真空泵前缓冲罐	φ1000*1200, 1m ³ , 立式储罐	碳钢	1 台	80°C, -0.1Mpa, 废水	自制
71	V1024	B 母液塔釜	φ2200*3000, 卧式, 椭圆封头, 带加热器 (25 m ² , φ500*2700)	Q235B, 再沸器为 304 不锈钢	1 台	塔釜及塔节内 160°C, -0.1MPa, 3, 5-二甲基苯酚、异佛尔酮; 加热器管内导热油, 180-200°C, 0.4MPa; 冷凝器列管内 80°C, -0.1MPa, 3, 5-二甲基苯酚、异佛尔酮, 壳程: 20°C, 0.3MPa, 循环水	新购
72	T1005	B 母液塔	φ800*4300*4 级, 第一级用防堵填料	Q235B	1 台		新购
73	E1013	B 母液塔顶冷凝器	φ800*3000	列管和管板为 304 不锈钢, 壳体 Q235B, 列管 DN20mm	1 台		新购

74	V1025	B 母液塔液封罐	0.075m ³ , φ400×600, 半管, 椭圆封头	304 不锈钢,半管 Q235B	1 台	罐内: 3, 5-二甲基苯酚, 80°C, -0.1MPa, 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
75	V1033	B 母液塔真空泵前缓冲罐	φ1000*1200, 1m ³ , 立式储罐	碳钢	1 台	80°C, -0.1Mpa, 废水	自制
76	P1006	冷凝水池排水泵	ISG50-160, 15m ³ /h, 29m, 2.2KW	304 不锈钢	1 台	80°C, 0.3MPa, 冷凝水	新购
77	P1017	废水池排水泵	ISG50-160, 15m ³ /h, 29m, 2.2KW	304 不锈钢	1 台	常温, 0.3MPa, 废碱水	新购
78	M1001	电动葫芦	5 吨, 防爆电机	组合件	1 台		新购
PCMX 设备表							
序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作条件 (温度、压力、主要介质)	备注
1	R2001A-D	PCMX 氯化釜	KF5000L, 配减速机 P=7.5kw, 防爆电机	搪瓷	4 台	釜内, MX、PCMX、四氯乙烯, 80°C, 30KPa; 夹套: 蒸汽, 130°C, 0.3MPa	新购
2	E2001A-D	PCMX 氯化冷凝器	20 m ² , GFH400-20 500*2150	四氟	4 台	管程: 四氯乙烯、氯化氢、二氧化硫, 50°C, 常压, 壳程: 循环水, 常温, 0.4MPa	新购
3	V2012	四氯乙烯计量罐	φ1500*1800, 3m ³ , 椭圆封头	搪瓷	1 台	常温, 常压, 四氯乙烯	新购
4	V2002AB	硫酰氯滴加罐	φ1400*1800, 椭圆封头	衬氟	2 台	常温, 常压, 硫酰氯	新购
5	V2013	MX 计量罐	φ1500*1800, 3m ³ , 椭圆封头, 半管	316L 不锈钢	1 台	罐内: 3,5-酚, 80°C, 常压; 半管: 0.3MPa, 蒸汽, 130°C	新购
6	V2003	暂存槽	φ1500*3000, 5m ³ , 卧式储罐, 椭圆封头, 底部夹套	搪瓷	1 台	釜内: PCMX、四氯乙烯, 90°C, 常压; 夹套: 蒸汽, 130°C, 0.3MPa	新购
7	E2002	暂存槽冷凝器	30 m ² , 列管	石墨	1 台	管程四氯乙烯、氯化氢、二氧化硫, 80°C, 常压, 壳程循环水, 常温, 0.4MPa	新购
8	P2001	中转泵	IH50-32-200, 15m ³ /h, 50m, 7.5kw, 保温泵, 防爆电机	不锈钢保温泵	1 台	80°C, 0.5MPa, PCMX, 四氯乙烯	新购
9	V2004	钛棒过滤器	带加热套, 15 支, 每支长 600mm, 孔径 0.2	316L 不锈钢	1 台	罐内 80°C, 0.5Mpa, PCMX、四氯乙烯; 夹套 90°C,0.08MPa, 蒸汽	新购
10	R2002A-D	结晶釜	KF5000L, 配减速机 P=7.5kw, 防爆电机	搪瓷	4 台	釜内: PCMX、四氯乙烯, 80°C, 常压; 夹套: 冷冻水, 0.3MPa,5°C; 蒸汽, 0.08MPa, 90°C	利旧
11	V2017	无离子水高位槽	φ1600*2500, 5m ³ , 平底平盖	304 不锈钢	1 台	常温, 常压, 水	利旧

12	M2001AB	离心机	LGZ1250, 下卸料, 22kw, 防爆电机, 带氮气保护、氧含量测定	衬氟	2 台	四氯乙烯、PCMX	新购
13	M2003	振动筛	ZSΦ1200-1, 2.2kw	304 不锈钢	1 台	PCMX	新购
14	M2004	电动葫芦	5 吨, 防爆电机	组合件	1 台		新购
15	V2005	一次母液槽	10m ³ , φ2000*3000, 椭圆封头	搪瓷	1 台	常温, 常压, 四氯乙烯	新购
16	P2003	一次母液转料泵	IHF50-32-160,10m ³ /h, 32m, 7.5kw, 防爆电机,2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.3Mpa, 四氯乙烯	新购
17	V2006	洗涤水槽 A	3m ³ , φ1500*1800, 平底平盖	PP	1 台	常温, 常压, 废水	新购
18	V2007	洗涤水槽 B	1m ³ , φ1000*1300, 平底平盖	PP	1 台	常温, 常压, 废水	新购
19	P2002	洗涤水转料泵	IHF65-50-160,25m ³ /h, 32m, 5.5kw, 防爆电机,2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.3Mpa, 废水	新购
20	M2002	小 PC 离心机	LGZ1250, 下卸料, 22kw, 防爆电机, 带氮气保护、氧含量测定	衬氟	1 台	四氯乙烯、PCMX	新购
21	R2003AB	母液蒸馏釜	KF3000L 标准釜, 配减速机 P=5.5kw	搪瓷	2 台	釜内: PCMX、四氯乙烯, 100-130°C, -0.1MPa; 夹套: 蒸汽, 130°C, 0.3MPa	新购
22	E2003A-D	蒸馏冷凝器	15m ² , 列管	四氟	4 台	管程: 四氯乙烯, 100°C, -0.1MPa, 壳程冷冻水, 5°C, 0.4MPa	新购
23	V2008	四氯乙烯回收罐	10m ³ , φ2000*3000, 卧式, 椭圆封头	搪瓷	1 台	常温, 常压, 四氯乙烯	新购
24	P2004	四氯乙烯转料泵	IMC50-40-160D, 10m ³ /h, 32m, 7.5kw, 防爆电机,2900r/min	衬氟磁力泵	1 台	常温, 0.5Mpa, 四氯乙烯	新购
25	R2004	蒸馏残液结晶釜	3000L 标准釜, 1500*1800, 夹套, 带搅拌, 防爆电机, 5.5kw	搪瓷	1 台	釜内: PCMX、四氯乙烯, 100°C, 常压; 夹套: 冷冻水, 5°C, 0.5MPa, 蒸汽, 0.08MPa, 90°C	利旧
26	P2010	蒸馏釜残液泵	IH50-32-160,10m ³ /h, 32m, 5.5kw, 防, 保温泵, 爆电机,2900r/min	不锈钢保温泵	1 台	常温, 0.5Mpa, 四氯乙烯、DCMX	新购
27	V2015	二次母液储槽	5m ³ , φ1500*3000, 椭圆封头, 卧式	搪瓷	1 台	常温, 常压, 四氯乙烯, PCMX、DCMX	新购
28	V2016	三次母液储槽	10m ³ , φ2000*3000, 椭圆封头, 卧式, 夹套	搪瓷	1 台	釜内: 80°C, 四氯乙烯、DCMX、PCMX, 常压; 夹套: 0.3MPa, 130°C, 蒸汽	新购
29	P2009	三次母液转料泵	IH50-32-160,10m ³ /h, 32m, 5.5kw, 防, 保温泵, 爆电机,2900r/min	不锈钢保温泵	1 台	常温, 0.5Mpa, 四氯乙烯、DCMX、PCMX	新购
30	P2008	二次母液转料泵	IH50-32-160,10m ³ /h, 32m, 5.5kw, 防, 保温泵, 爆电机,2900r/min	不锈钢保温泵	1 台	常温, 0.5Mpa, 四氯乙烯、DCMX	新购
31	E2004ABC	双锥干燥器	3000L , 7.5kw	搪瓷	3 台	罐内 80°C, -0.1Mpa, PCMX; 夹套 90°C,0.08MPa, 蒸汽	新购 1 台, 利旧 2 台

32	V2022ABC	双锥后缓冲罐	φ1000*1200, 1m ³ , 立式椭圆封头	304 不锈钢	台	80°C, -0.1Mpa, 废气	自制
33	E2006ABC	双锥废气冷凝器	20m ² , 列管	石墨	台	管程 80°C, -0.1Mpa, 废气; 壳程常温, 0.3MPa, 循环水	新购
34	V2009	蒸馏釜真空泵前缓冲罐	φ1000*1200, 1m ³ , 立式椭圆封头	玻璃钢	1 台	常温, -0.1Mpa, 空气、少量四氯乙烯	新购
35	V2010ABC	双锥真空泵前缓冲罐	φ1000*1200, 立式, 1m ³ , 椭圆封头	玻璃钢	3 台	80°C, -0.1Mpa, 废气	新购
36	V2014	喷射真空泵后缓冲罐	φ1200*1800, 2m ³ , 立式储罐	玻璃钢	1 台	常温, 微正压, 废水	新购
37	P2005	PCMX 母液蒸馏釜喷射真空泵	Q=360m ³ /h, 防爆电机, 11kw	PP	1 台	常温, -0.1Mpa, 氯化氢、二氧化硫	新购
38	P2007ABC	双锥干燥喷射空泵	Q=360m ³ /h, 防爆电机, 11kw	PP	3 台	常温, -0.1Mpa, 空气	新购
39	P2006	喷射真空泵（氯化取样用）	Q=360m ³ /h, 防爆电机, 11kw	PP	1 台	常温, -0.1Mpa, 二氧化硫、氯化氢	新购
40	E2005	真空泵后废气冷凝器(4个真空泵共用)	列管,40m ²	石墨	1 台	管程, 80°C, 常压, 废气; 壳程, 5°C, 0.4MPa, 冷冻水	新购
41	V2011	真空泵后废气缓冲罐(4个真空泵共用)	φ1200*1800, 2m ³ , 立式储罐	玻璃钢	1 台	常温, 常压, 废气	新购
42	V2019	废水罐	5m ³ 搪瓷釜, 不带搅拌	搪瓷	1 台	常温、常压, 酸性废水	利旧
43	P2011	废水泵	IMC50-40-160D, 10m ³ /h, 32m, 7.5kw, 防爆电机,2900r/min	衬氟磁力泵	1 台	常温、0.3MPa, 酸性废水	新购
44	R2006	四氯乙烯洗涤釜	5m ³ 标准搪瓷釜, 搅拌电机 7.5kw	搪瓷	1 台	常温、常压、四氯乙烯、稀碱	利旧
45	V2021	钛棒过滤器	15 支, 每支长 600mm, 孔径 0.2	衬氟	1 台	常温、0.4MPa, 四氯乙烯	新购
46	P2013	四氯乙烯洗涤釜转料泵	IHF65-50-160, 25m ³ /h, 32m, 11kw, 防爆电机,2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.3MPa, 四氯乙烯	新购
47	R2005	小 PC 溶解釜	3m ³ 标准搪瓷釜, 搅拌电机 5.5kw	搪瓷	1 台	85°C, 常压, 四氯乙烯, PCMX	利旧
48	P2012	溶解釜转料泵	IH50-32-160, 15m ³ /h, 48m, 11kw, 保温泵, 防爆电机	不锈钢保温泵	1 台	常温, 0.5MPa, 四氯乙烯, PCMX	新购
49	V2020	小 PC 钛棒过滤器	带加热套, 15 支, 每支长 600mm, 孔径 0.2	316L 不锈钢	1 台	常温, 0.5Mpa, 四氯乙烯、PCMX; 夹套: 蒸汽, 0.08MPa, 90°C	新购
50	E2007	氯化尾气换热器	50m ² GFH500-50 500*3300	四氟	1 台	160°C, 0.4Mpa, 氯化尾气; 夹套: 冷冻水, 0.6MPa, -25°C	
51	E2008	四氯乙烯换热器	80m ² GFH600-80 600*3650	四氟	1 台	160°C, 0.4Mpa, 四氯乙烯; 夹套: 冷冻水, 0.6MPa, -26°C	
52	E2009AB	结晶釜冷凝器	10m ² GFH300-10 300*2150	四氟	2 台	160°C, 0.4Mpa, 四氯乙烯; 夹套: 循环水, 0.6MPa, 常温	

53	P2014	稀碱吸收池排水泵	ISG50-160, 15m ³ /h, 29m, 2.2KW	304 不锈钢	1 台	常温, 0.3MPa, 废碱水	新购
PCMC 工序设备表							
序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/ 套)	操作条件 (温度、压力、主要介质)	备注
1	R3001AB	PCMC 氯化釜	5m ³ 标准釜, φ1500*3000, 7.5kw, 防爆电机	搪瓷	2 台	釜内, 间甲酚、PCMC, 80°C, 50KPa; 夹套蒸汽 130°C, 0.3MPa	新购
2	V3004	硫酰氯滴加罐	φ1400*1800, 椭圆封头	衬氟	1 台	常温, 常压, 硫酰氯	新购
3	E3001AB	PCMC 氯化冷凝器	20m ² , GFH500-20 500*2150	四氟	2 台	管程氯化氢、二氧化硫, 50°C, 常压, 壳程循环水, 常温, 0.4MPa	新购
4	V3006	PCMC 精馏塔釜	φ2200*3000, 卧式, 椭圆封头, 带加热器 (25 m ² , φ500*2700)	Q235B, 再沸器为 304 不锈钢	1 台	塔釜及塔节内 PCMC, -0.1MPa, 150°C; 加热器管内导热油, 230°C, 0.4MPa。冷凝器列管内 PCMC, 80°C, -0.1MPa; 壳程内热水, 80°C, 0.3MPa。	新购
5	T3001	PCMC 精馏塔	φ800*4300*4	304 不锈钢	1 台		新购
6	E3002	PCMC 精馏塔顶冷凝器	φ800*3000	列管和管板为 304 不锈钢, 壳体 Q235B, 管 DN20mm	1 台		新购
7	V3007	PCMC 精馏液封罐	0.075m ³ , φ400×600, 椭圆封头, 半管	304 不锈钢, 半管 Q235B	1 台	罐内: PCMC, 80°C, -0.1MPa, 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
8	P3002	罗茨加水喷射真空泵	JZJPP-300-500, 江苏亚太工业泵	组合件	1 台	常温, -0.1MPa, 废气	新购
9	V3008	真空泵前缓冲罐	1m ³ , φ1000*1200	玻璃钢	1 台	常温, -0.1MPa、废气	新购
10	V3012	PCMC 前馏分罐	3m ³ , φ1500*1800, 立式, 椭圆封头, 半管	304 不锈钢, 半管 Q235B	1 台	罐内: 前馏分, 80°C、常压; 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
11	P3005	PCMC 前馏分转料泵	IH50-32-160, 15m ³ /h, 30m, 5.5kw, 防爆电机, 2900r/min	304 不锈钢保温泵	1 台	80°C, 0.3MPa, 前馏分	新购

12	V3010	PCMC 中馏分罐	3m ³ , φ1500*1800, 立式, 椭圆封头, 半管	304 不锈钢,半管 Q235B	1 台	罐内: 中馏分, 80°C、常压; 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
13	P3003	PCMC 中馏分转料泵	IH50-32-160, 15m ³ /h, 30m, 5.5kw, 防爆电机,2900r/min	304 不锈钢保温泵	1 台	80°C, 0.3MPa, 前馏分	新购
14	P3035	间甲酚进料泵	KCB83.3, 5m ³ /h, 53m 2.2KW 防爆电机	泵头: 304	1 台	间甲酚, 0.5MPa,常温	
15	V3011	PCMC 成品罐	10m ³ , 立式, φ2000*3000, 椭圆封头, 半管	304 不锈钢,半管 Q235B	1 台	罐内: PCMC, 80°C、常压; 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
16	M3001	结片机	1200*1500,5.5kw	不锈钢	1 台	80°C, 0.3MPa, PCMC	新购
17	E3003	真空泵后废气冷凝器 (与 DCMX 共用)	列管,40m ²	石墨	1 台	管程: 空气, 80°C, 常压, 壳程: 循环水, 常温, 0.4MPa	新购
18	V3009	真空泵后废气缓冲罐 (与 DCMX 共用)	φ1200*1800, 2m ³ , 立式储罐	玻璃钢	1 台	常温, 常压, 废气	新购

DCMX 设备表

序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作条件 (温度、压力、主要介质)	备注
1	R4001AB	DCMX 氯化釜	5m ³ 标准釜, φ1500*3000, 7.5kw, 防爆电机	搪瓷	2 台	釜内, 三次母液、DCMX, 50°C, 50KPa; 夹套蒸汽 130°C, 0.3MPa	新购
2	V4001	硫酰氯滴加罐	φ1400*1800, 椭圆封头	衬氟	1 台	常温, 常压, 硫酰氯	新购
3	E4001AB	DCMX 氯化冷凝器	20 m ² , GFH500-20 500*2150	四氟	2 台	管程氯化氢、二氧化硫, 50°C, 常压, 壳程循环, 常温, 0.4MPa	新购
4	V4002	DCMX 精馏塔釜	φ2200*3000, 卧式, 椭圆封头, 带加热器 (25 m ² , φ500*2700)	Q235B, 再沸器为 304 不锈钢	1 台	塔釜及塔节内 DCMX, -0.1MPa, 80°C; 加热器管内导热油, 230°C, 0.4MPa。冷凝器管程 DCMX, -0.1MPa, 80°C; 壳程热水, 80°C, 0.3MPa	新购
5	T4001	DCMX 精馏塔	φ800*4300*4	304	1 台		新购
6	E4002	DCMX 精馏塔顶冷凝器	φ800*3000	列管和管板为 304 不锈钢, 壳体 Q235B, 管 DN20mm	1 台		新购

7	V4003	DCMX 精馏液封罐	φ400×600, 半管, 椭圆封头	304 不锈钢, 半管 Q235B	1 台	罐内: 80°C、-0.1MPa, DCMX; 半管: 蒸汽 0.3MPa, 130°C	新购
8	P4002	罗茨加水喷射真空泵真空泵	JZJPP-300-500, 江苏亚太工业泵	组合件	1 台	常温, -0.1MPa, 废气	新购
9	V4004	真空泵前缓冲罐	1m ³ ,1000*1200	玻璃钢	1 台	常温、-0.1MPa, 废气	新购
10	V4005	DCMX 前馏分罐	3m ³ , φ1500*1800, 立式, 椭圆封头	304 不锈钢	1 台	四氯乙烯, 常温、常压;	利旧
11	P4003	DCMX 前馏分罐转料泵	IHF50-32-160, ,15m ³ /h, 30m, 7.5kw, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	1 台	80°C, 0.3MPa, 四氯乙烯	新购
12	V4006	DCMX 中馏分罐	3m ³ , φ1500*1800, 立式, 椭圆封头, 半管	304 不锈钢,半管 Q235B	1 台	罐内: 中馏分, 80°C、常压; 半管 0.3MPa, 130°C蒸汽	新购
13	P4004	DCMX 中馏分罐转料泵	IH50-32-160, 15m ³ /h, 30m, 4kw, 防爆电机, 2900r/min	304 不锈钢保温泵	1 台	80°C, 0.3MPa, 中馏分	新购
14	V4007	DCMX 成品罐	10m ³ , 立式, φ2000*3000, 椭圆封头, 半管	304 不锈钢,半管 Q235B	1 台	罐内: DCMX, 80°C、常压; 半管: 0.3MPa, 130°C, 蒸汽	新购

硫酰氯工序设备表

序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作条件 (温度、压力、主要介质)	备注
1	T5001	一级硫酸干燥塔	填料塔, 塔釜Φ1200*1200, 塔节Φ600*5000, 一层喷头, 塔釜带夹套	搪瓷	1 台	釜内浓硫酸、氯化氢、二氧化硫, 常温, 50KPa; 夹套冷冻水, 5°C,0.4MPa	新购
2	T5002	二级硫酸干燥塔	填料塔, 塔釜Φ1200*1200, 塔节Φ600*5000, 一层喷头, 塔釜带夹套	搪瓷	1 台	釜内浓硫酸、氯化氢、二氧化硫, 常温, 50KPa; 夹套冷冻水, 5°C,0.4MPa	新购
3	P5001	一级硫酸循环泵	50FSB-30, 15m ³ /h, 30m,4kw, 防爆电机,2900r/min	四氟合金	1 台	常温, 0.3Mpa, 浓硫酸	新购
4	P5002	二级硫酸循环泵	50FSB-30, 15m ³ /h, 30m,4kw, 防爆电机,2900r/min	四氟合金	台	常温, 0.3Mpa, 浓硫酸	新购
5	V5001	缓冲罐	1m ³	搪瓷	1 台	常温, 50KPa, 硫化氢, 二氧化硫	新购
6	E5003	二氧化硫汽化器	6m ² , 套管式	碳钢	1 台	管内: 二氧化硫, 80°C/0.3MPa, 套管内: 热水, 80°C/0.4MPa	新购
7	V5003	二氧化硫缓冲罐	1m ³ , Φ1000*1200 上下椭圆封头	碳钢	1 台	80°C, 0.3MPa, 二氧化硫	新购

8	E5004	氯气汽化器	6m ² , 套管式	碳钢	1 台	管内: 氯气, 80°C, 0.3MPa; 套管内: 热水, 80°C, 0.4MPa	新购
9	V5004	氯气缓冲罐	Φ1000*1200, 1m ³ 上下椭圆封头	16MnR	1 台	氯气, 80°C, 0.3MPa, MPa	新购
10	X5001AB	管道混合器	填料式	304 不锈钢	2 台	80°C, 50KPa, 氯化氢、二氧化硫、氯气	新购
11	R5001A	硫酰氯反应器	Φ616*2700, 列管式, 列管长度 2000	304 不锈钢	1 台	管程: 二氧化硫、氯气、氯化氢、硫酰氯, 0.05MPa, 壳程: -25°C, 冷冻水	新购
12	R5001B	硫酰氯反应器	Φ850*2700, 列管式, 列管长度 2000	304 不锈钢	1 台	管程: 二氧化硫、氯气、氯化氢、硫酰氯, 0.05MPa, 壳程: -25°C, 冷冻水	新购
13	V5006	气液分离器	50L, 上下椭圆封头	304 不锈钢	1 台	温度: -25°C, 0.05MPa, 硫酰氯、二氧化硫、氯化氢	新购
14	E5006A	硫酰氯反应尾气冷凝器	BR0.37/30	钛合金	1 台	硫酰氯气, 0.6, 170°C 夹套: 循环水, 0.6, 常温	
15	E5006B	硫酰氯反应尾气冷凝器	GFH300-15	四氟	1 台	硫酰氯气, 0.6, 170°C 夹套: 循环水, 0.6, 常温	
16	V5005	硫酰氯接收罐	5m ³ 标准搪瓷釜, 夹套, 不含搅拌	搪瓷	1 台	罐内: 硫酰氯, 0.05MPa, -25°C; 夹套: 冷冻水, -25°C, 0.4MPa	利旧
17	P5003	硫酰氯成品泵	IMC40-25-160D, 5m ³ /h, 5.5KW, 32m, 防爆电机, 2900r/min	衬氟磁力泵	1 台	常温、0.3MPa, 硫酰氯	新购
18	V5002	氯化氢缓冲罐	Φ1000*1200, 1m ³ 上下椭圆封头	搪瓷	1 台	常温、50KPa, 氯化氢、二氧化硫	新购
19	T5003	硫酰氯反应尾气一级吸收塔	填料塔, Φ1200*10000	PP	1 台	常温, 常压, 稀碱、二氧化硫	新购
20	T5004	硫酰氯反应尾气二级吸收塔	填料塔, Φ1200*10000	PP	1 台	常温, 常压, 稀碱、二氧化硫	新购
21	P5005	一级填料塔循环泵	IH50-32-125, 12.5m ³ /h, 20m, 3kw, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.3Mpa, 稀碱	新购
22	P5006	二级填料塔循环泵	IH50-32-125, 12.5m ³ /h, 20m, 3kw, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.3Mpa, 稀碱	新购
23	C5001	引风机	7500VMH, 静压 2500Pa, 5.5KW	PP	1 台	常温、常压、空气	新购
24	S5001	烟囱	DN400, 高 25m	PP	1 台	常温、常压、空气	自制
25	V5007	热水罐 B	10m ³ , φ2000*3000	碳钢	1 台	80°C, 常压, 热水	自制
26	P5004AB	热水泵	IR-80-65-160, Q=50m ³ /h, P=7.5KW, H=32m	碳钢	2 台	80°C, 0.3Mpa, 热水	新购

尾气处理工序设备表

序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/ 套)	操作条件(温度、压力、主要介质)	备注
1	R5031A-H	氯化尾气降膜吸收器	40m ²	石墨	8 台	管程: 常温, 常压, 氯化氢; 壳程: 循环水, 常温, 0.4MPa 或冷冻水, 5°C, 0.3MPa	新购
2	V5031A-H	氯化尾气吸收液循环槽	Φ1500*1600, 2.8m ³ , 平底平盖	玻璃钢	8 台	常温, 常压, 盐酸	新购
3	P5031A-H	氯化尾气盐酸泵	IHF50-32-125, 3KW, 12.5m ³ /h, 20m, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	8 台	常温, 0.3Mpa, 盐酸	新购
4	V5032	盐酸中转槽	Φ3000*4500, 30m ³ , 平底平盖	玻璃钢	1 台	常温, 常压, 盐酸、四氯乙烯	新购
5	P5032	盐酸中转泵	IHF65-50-160, 7.5KW, 25m ³ /h, 32m, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.3Mpa, 盐酸、四氯乙烯	新购
6	E5031AB	置换尾气冷凝器	20 m ² , 列管, 立式	石墨	1 台	管程: 常温, 常压, 氯化氢、二氧化硫、四氯乙烯; 壳程: 循环水, 常温, 0.4MPa 或冷冻水, 5°C, 0.3MPa	新购
7	V5033	四氯乙烯接收罐	Φ1500*1800, 3m ³ , 椭圆封头, 立式	搪瓷	1 台	常温, 常压, 四氯乙烯	新购
8	P5036	四氯乙烯转料泵	IMC50-32-160D, 10m ³ /h, 32m, 7.5kw, 防爆电机, 2900r/min	衬氟磁力泵	1 台	常温, 0.5Mpa, 四氯乙烯	新购
9	R5032AB	置换尾气降膜吸收器	40 m ² , 列管	石墨	2 台	管程: 常温, 常压, 氯化氢、二氧化硫、四氯乙烯; 壳程: 循环水, 常温, 0.4MPa 或冷冻水, 5°C, 0.3MPa	新购
10	V5034AB	置换尾气吸收液循环槽	Φ1500*1600, 2.8m ³ , 平底平盖	玻璃钢	2 台	常温, 常压, 盐酸	新购
11	P5033AB	置换尾气盐酸循环泵	IHF50-32-125, 3KW, 12.5m ³ /h, 20m, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	2 台	常温, 0.3Mpa, 盐酸	新购
12	T5031	置换尾气填料吸收塔	Φ1200*10000	PP	1 台	常温, 常压, 稀碱, 二氧化硫	新购
13	P5034	置换尾气填料塔循环泵	IHF50-32-125, 3KW, 12.5m ³ /h, 20m, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.3Mpa, 稀碱	新购
14	V5035	配碱罐	10m ³ , Φ2000*3000, 平底锥顶	碳钢	1 台	常温, 常压, 稀碱	自制
15	P5035	配碱泵	IHF65-50-160, 7.5KW, 25m ³ /h, 32m, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.3MPa, 稀碱	新购
16	C5031	前风机	12000m ³ /h, 2500pa, 11KW	PP	1 台	常温, 常压, 二氧化硫	新购
17	T5032	车间总废气 1#洗涤塔	Φ1800*10200	PP	1 台	常温, 常压, 稀碱、二氧化硫	新购
18	P5037	1#洗涤塔循环泵	IHF80-65-125, 7.5KW, 50m ³ /h, 20m, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.2MPa, 稀碱	新购
19	T5033	车间总废气 2#洗涤塔	Φ1800*10200	PP	1 台	常温, 常压, 稀碱、二氧化硫	新购

20	P5038	2#洗涤塔循环泵	IHF80-65-125, 7.5KW,50m³/h, 20m, 防爆电机, 2900r/min	衬氟	1 台	常温, 0.2MPa, 稀碱	新购
21	R5035	活性炭箱	2200*1700*1790, 处理风量 15000m³/h	PP	1 台	常温, 常压, 有机废气	新购
22	C5032	后风机	12000m³/h, 2500pa, 11KW	PP	1 台	常温, 常压, 空气	新购
23	S5031	排放烟囱	DN400*25000	PP	1 台	常温, 常压, 空气	新购
加氢工序设备表							
序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作条件 (温度、压力、主要介质)	备注
1	R7001	打浆釜	5m³ 标准反应釜, 搅拌电机 7.5kw	搪瓷	1	釜内母液, 液碱, 常温, 常压	利旧
2	V7001	氢氧化钠计量罐	φ1400×2200, 3m³, 平底平盖	不锈钢	1	常温, 常压, 稀碱	利旧
3	P7001	打浆釜转料泵	IH50-32-160, 15m³/h, 32m, 5.5kw, 2900r/min, 防爆等级 CT4	不锈钢	1	常温, 0.3MPa, 母液、稀碱	新购
4	R7002AB	加氢反应器	5m³ 标准反应釜, 夹套、盘管, 搅拌电机 22kw	316L	2	釜内: 母液, 氢气, 120°C, 2MPa; 盘管和夹套: 蒸汽, 0.8MPa, 180°C	新购
5	P7002	加氢反应器转料泵	IHF50-32-180, 15m³/h, 40m, 7.5kw, 2900r/min, 防爆等级 CT4	衬氟	1	60°C, 0.3MPa, MX 或间甲酚, 氯化钠溶液	新购
6	P7009	水喷射真空泵	360m³/h, 11KW, 防爆等级 CT4	PP	1	常温, -0.1MPa, 空气	新购
7	V7012	泵前缓冲罐	φ1000*1200, 1m³, 立式储罐	玻璃钢	1	常温, -0.1MPa, 空气	新购
8	V7013	泵后缓冲罐	φ1200*1800, 2m³, 立式储罐	玻璃钢	1	常温, 常压, 废气	新购
9	E7002	泵后废气冷凝器	列管, 20m²	不锈钢	1	管程: 空气, 80°C, 常压; 壳程: 循环水, 0.4MPa, 常温	新购
10	X7001A	袋式过滤器	2 m²/2μ	SUS304	1	60°C, 0.4MPa, 氯化钠溶液、催化剂、加氢后的物料	新购
11	X7002B	钛棒过滤器	过滤元件: Φ60*750, 36 支; 带夹套; 过滤精度 2μm; 直径 500mm	316L, 夹套 304	1	过滤介质: 3-甲基苯酚, 3,5-二甲基苯酚, 氯化钠溶液, 60°C, 0.5MPa; 夹套: 蒸汽, 0.08MPa, 90°C	新购
12	V7002	四氯乙烯计量罐	Φ1500×1800, 3m³, 立式, 椭圆封头	搪瓷	1	常温, 常压, 四氯乙烯	新购
13	V7003	盐酸计量罐	Φ1500×2300, 4m³, 平底锥顶	PP	1	常温, 常压, 四氯乙烯	新购
14	R7003	酸化萃取釜	3m³ 标准反应釜, 搅拌电机 5.5kw	搪瓷	1	釜内: 四氯乙烯、加氢后的物料, 盐酸, 常温、常压	利旧
15	P7004	萃取油相泵	IMC50-32-160D, 15m³/h, 32m, 7.5kw, 2900r/min, 防爆等级 CT4	衬氟磁力泵	1	常温, 0.3MPa, 四氯乙烯、间甲酚或 MX	新购
16	P7003	萃取水相泵	IHF50-32-160, 15m³/h, 32m, 4kw, 2900r/min, 防爆等级 CT4	衬氟	1	常温, 0.3MPa, 废水	新购
17	V7005	萃取水相罐	Φ1500×2300, 4m³, 立式, 平底锥顶	PP	1	常温, 常压, 废水	新购

18	P7005	水相转料泵	IHF65-50-160, 25m³/h, 32m, 5.5kw, 2900r/min, 防爆等级 CT4	衬氟	1	常温、0.3MPa, 废水	新购
19	R7004	蒸馏釜	3m³ 标准反应釜, 搅拌电机 5.5kw	搪瓷	1	釜内: 四氯乙烯、间甲酚或 MX, 120°C, -0.1MPa; 夹套: 蒸汽, 0.8MPa, 180°C	新购
20	E7001AB	冷凝器	列管, 15m²	石墨	2	管程: 四氯乙烯、间甲酚或 MX, 120°C, -0.1MPa; 壳程: 循环水, 0.4MPa, 常温	新购
21	V7007	四氯乙烯接收罐	3m³, Φ1500×1800, 立式, 椭圆封头	搪瓷	1	常温, 常压, 四氯乙烯	新购
22	V7010	四氯乙烯储罐	5m³, Φ1600×2500, 立式	搪瓷	1	常温, 常压, 四氯乙烯	新购
23	P7008	四氯乙烯转料泵	IMC50-32-160D, 15m³/h, 32m, 7.5kw, 2900r/min, 防爆等级 CT4	衬氟磁力泵	1	常温, 0.3MPa, 四氯乙烯	新购
24	V7008	3,5-二甲基苯酚接收罐	3m³, Φ1400×2000, 立式	碳钢	1	釜内: MX, 80°C, -0.1MPa; 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
25	V7011	3,5-二甲基苯酚储罐	5m³, Φ1600×2500, 立式	碳钢	1	釜内: MX, 80°C, -0.1MPa; 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
26	P7006	3,5-二甲基苯酚转料泵	IH65-50-160, 25m³/h, 5.5KW, 32m 防爆等级 CT4, 保温泵, 2900r/min	不锈钢	1	80°C, 0.3MPa, MX	新购
27	V7009	间甲酚接收罐	5m³, Φ1600×2500, 立式	不锈钢	1	釜内: 间甲酚, 120°C, -0.1MPa; 半管: 蒸汽, 0.3MPa, 130°C	新购
28	P7007	间甲酚转料泵	IH40-25-125, 5m³/h, 15m, 2.2kw, 2900r/min, 防爆等级 CT4	不锈钢	1	80°C, 0.3MPa, 间甲酚	新购
29	S7001	烟囱	DN400, 高 25m	碳钢	1	氮气、空气、氢气	自制
30	V7004	水环真空泵前缓冲罐	φ1000*1200, 1m³, 立式储罐	碳钢	1	常温, -0.1MPa, 空气	利旧
31	P7010	水环真空泵	2BVA6131	碳钢	1	常温, -0.1MPa, 空气	新购
32	P7011	冷凝水池排水泵	ISG50-160, 15m³/h, 29m, 2.2KW	304 不锈钢	1	80°C, 0.3MPa, 冷凝水	新购
33	P7012	废水池排水泵	ISG50-160, 15m³/h, 29m, 2.2KW	304 不锈钢	1	常温, 0.3MPa, 废水	新购

罐区设备表

序号	位号	名称	规格	材质	数量 (台/套)	操作条件 (温度、压力、主要介质)	备注
1	V8001AB	液碱储罐	φ4000×4500, 50m³, 立式, 平底锥顶	碳钢, 盘管 304 不锈钢	2	罐内: 常温、常压, 液碱; 盘管: 180°C, 0.8MPa, 蒸汽	自制

2	V8002	浓硫酸储罐	φ4000×5000, 60m ³ , 立式, 平底锥顶	碳钢	1	常温, 常压, 浓硫酸	自制
3	V8003	废硫酸储罐	φ2800×3500, 20m ³ , 立式, 平底锥顶	玻璃钢	1	常温, 常压, 废硫酸	新购
4	V8004AB	盐酸储罐	φ5000×5500, 100m ³ , 立式, 平底锥顶	玻璃钢	2	常温, 常压	新购
5	V8005AB	二氧化硫储罐	φ2400×6080, 30m ³ , 卧式椭圆封头	碳钢	2	-10°C, 0.6MPa, 二氧化硫	新购
6	V8007AB	异佛尔酮储罐	φ5000×5500, 100m ³ , 立式, 平底锥顶	碳钢; 盘管 304	2	罐内: 常温、常压, 异佛尔酮; 盘管: 180°C, 0.8MPa, 蒸汽	自制
7	V8008	硫酰氯储罐	φ3000×3630, 30m ³ , 卧式椭圆封头	搪瓷	1	常温、≥5KPa, 硫酰氯	新购
8	V8101AB	液氯储罐	φ2400×6080, 30m ³ , 卧式椭圆封头	16MnDR	2	-20°C, 0.7MPa, 液氯	新购
9	V8102	放空缓冲罐	φ1400×1200, 2.5m ³ , 立式椭圆封头	PP	1	常温, 常压, 空气	新购
10	V8103	吸收液缓冲罐	φ2500×2000, 10m ³ , 平底锥顶	PP	1	常温, 常压, 稀碱, 次氯酸钠	新购
11	V8104	吸收液缓冲罐	φ1800×1500, 3.8m ³ , 平底锥顶	PP	1	常温, 常压, 稀碱, 次氯酸钠	新购
12	T8101	碱吸收塔	DN1200, H=10200, 填料为 DN38 塑料鲍尔环, 填料高度 6m	PP	1	常温, 常压, 稀碱、氯气	新购
13	T8102	碱吸收塔	DN1200, H=10200, 填料为 DN38 塑料鲍尔环, 填料高度 6m	PP	1	常温, 常压, 稀碱、氯气	新购
14	E8101AB	吸收液换热器	Φ400×1500, 10m ²	四氟	2	管程: 次氯酸钠, 稀碱, 0.3MPa, 50°C; 壳程: 循环水, 0.4MPa, 常温	新购
15	P8001AB	液碱卸车转料泵	IHF65-50-160, 25m ³ /h, 7.5KW, 32m, 防爆电机 (ExdIIBT4), 2900r/min	304 不锈钢	2	常温, 0.3MPa, 液碱	新购
16	P8002AB	浓硫酸卸车转料泵	IHF65-50-160, 25m ³ /h, 11KW, 32m 防爆电机 (ExdIIBT4), 2900r/min	衬氟	2	常温, 0.3Mpa, 浓硫酸	新购
17	P8003	废硫酸装车泵	IHF80-65-125, 50m ³ /h, 11KW, 20m 防爆电机 (ExdIIBT4), 2900r/min	衬氟	1	常温, 0.2MPa, 废硫酸	新购
18	P8004AB	盐酸装车泵	IHF80-65-125, 50m ³ /h, 7.5KW, 20m 防爆电机 (ExdIIBT4), 2900r/min	衬氟	2	常温, 0.2MPa, 盐酸	新购
19	P8005A	二氧化硫泵	卸车: PN725-6550TF-411JBM	316L	1	-10°C、0.3MPa, 二氧化硫	新购
20	P8005B	二氧化硫泵	送料: PN725-4025T-213JBM	316L	1	-10°C、0.3MPa, 二氧化硫	新购
21	P8007AB	异佛尔酮卸车转料泵	IHF65-50-160, 25m ³ /h, 5.5KW, 32m, 防爆电机 (ExdIIBT4), 2900r/min	304 不锈钢	2	常温, 0.3MPa, 异佛尔酮	新购
22	P8008AB	硫酰氯转料泵	IMC50-32-180D, 15m ³ /h, 11KW, 35m 防爆电机 (ExdIIBT4), 2900r/min	衬氟磁力泵	2	常温, 0.5MPa, 硫酰氯	新购
23	P8101A	液氯转料泵	DTMMC40A-4.4m ³ /h, 40m, 7.5kw, 防爆电机 (ExdIIBT4), 1470r/min	316L	1	-20°C, 0.7MPa, 液氯	新购

24	P8101B	液氯转料泵	DTMMC50A-3,14m ³ /h, 40m, 11kw, 防爆电机 (ExdIIBT4), 1470r/min	316L	1	-20°C, 0.7MPa, 液氯	新购
25	P8103AB	吸收液循环泵	IHF50-32-125, 12.5m ³ /h, 3KW, 20m 防爆电机 (ExdIIBT4), 2900r/min	衬氟	2	常温, 0.3MPa, 稀碱	新购
26	P8104AB	吸收液循环泵	IHF50-32-125, 12.5m ³ /h, 3KW, 20m 防爆电机 (ExdIIBT4), 2900r/min	衬氟	2	常温, 0.3MPa, 稀碱	新购
27	C8102AB	引风机	7500m ³ /h, 2500pa, 7.5KW	PP	2	常温, 常压, 空气	新购
28	P8105	液氯碱池排水泵	ISG50-160, 15m ³ /h, 29m, 2.2KW	304 不锈钢	1	常温, 0.3MPa, 次氯酸钠、氯化钠	新购
29	P8016	二氧化硫碱池排水泵	ISG50-160, 15m ³ /h, 29m, 2.2KW	304 不锈钢	1	常温, 0.3MPa, 亚硫酸钠	新购
30	X8002	盐酸装车鹤管	DN50	衬氟	1	常温, 0.4MPa, 盐酸	新购
31	X8003	二氧化硫卸车鹤管	DN65	碳钢	1	-10 度, 0.7MPa, 液体二氧化硫	新购
32	X8101	液氯卸车鹤管	DN50	16Mn	1	-20 度, 0.7MPa, 液氯	新购
33	S8001	烟囱	DN300, 高 12 米	PP	1	空气, 极少量氯气	自制

根据表 3.2-3~3.2-7, 一期建设内容按照环评批复要求, 建设过程进一步优化了工艺路线和设计方案, 部分生产设备的规格和数量进行了调整, 生产工艺进行了优化, 但是这些变动不新增污染物排放源, 不影响产品产能, 不属于重大变更。

3.3 主要原辅材料

本项目原辅材料用量见下表。

表 3.3-1 原辅材料消耗一览表

	序号	原料名称	环评消耗量(t/a)	实际消耗情况
MX	1	异佛尔酮	6640.24	与环评一致
	2	碘甲烷	26.56	与环评一致
	3	碳酸钠水溶液	100	与环评一致
	4	氢氧化钠溶液	0.58	与环评一致
	5	脱氯回用 3, 5-二甲基苯酚	15.1	与环评一致
	6	活性炭	0.28	与环评一致

PCMX	1	3,5-二甲基酚	2624.5	与环评一致
	2	硫酰氯	2822.17	与环评一致
	3	四氯乙烯	38.01	与环评一致
	4	液氯	1484.55	与环评一致
	5	SO ₂	2.16	与环评一致
	6	水	1774.95	与环评一致
	7	活性炭	124.3	与环评一致
	8	NaOH 溶液(蒸馏废气吸收)	11.70	与环评一致
	9	NaOH 溶液(硫酰氯合成尾气吸收)	12.96	与环评一致
DCMX	1	脱溶残液	343.75	与环评一致
	2	硫酰氯	351.81	与环评一致
	3	四氯乙烯	5.17	与环评一致
	4	活性炭	33.23	与环评一致
	5	液氯	185.06	与环评一致
	6	二氧化硫	0.27	与环评一致
	7	氢氧化钠溶液(硫酰氯合成尾气吸收)	4.72	与环评一致
	8	水	219.86	与环评一致
	9	加氢用碱液	104.80	与环评一致
	10	废气吸收碱液(蒸馏废气吸收)	3.34	与环评一致
	11	氢气	0.92	与环评一致
	12	催化剂	0.44	与环评一致
	13	盐酸	19.04	与环评一致
	14	萃取剂四氯乙烯	6.11	与环评一致
PCMC	1	间甲酚	1522.28	与环评一致
	2	硫酰氯	2083.06	与环评一致
	3	液氯	1095.74	与环评一致
	4	SO ₂	1.55	与环评一致

5	水	1305.05	与环评一致
6	氢氧化钠溶液(硫酰氯合成尾气吸收)	9.48	与环评一致
7	氢氧化钠溶液(蒸馏废气吸收)	11.37	与环评一致
8	加氢氢氧化钠液	788.16	与环评一致
9	氢气	3.18	与环评一致
10	催化剂	3.41	与环评一致
11	盐酸	154.67	与环评一致
12	四氯乙烯	2.79	与环评一致
13	活性炭	11.15	与环评一致

根据表 3.3-1，项目生产原辅料与环评一致，未发生变更。

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水

项目用水由园区供水管网供给。园区供水管道已接至厂区，该项目只需敷设管道接入即可满足项目用水需求，厂区供水管网为环状布置，厂区内用水管道采用镀锌钢管，供水主管为 DN50，压力 0.4MPa。

(1) 自来水给水系统

生产用水按工业生产用水标准考虑。生活用水按生活饮用水水质考虑，由园区市政供水管网供给。园区市政供水管网压力为 0.4Mpa，不使用地下水、河水等其他水资源。

(2) 消防供水系统

包括消火栓消防供水系统和泡沫消防供水系统，由消防水罐、消防水泵和厂区环状 DN250 消防管网，以及按规范设置的室外消火栓等构成，自来水作补充。

3.4.2 排水

项目排水系统采用雨污分流，清污分流，污污分流制，厂区分别设置污水管网、雨水管网。生产废水、生活污水分类分质收集。生活污水经办公区化粪池处理后，泵入污水处理站。其他废水直接进污水处理站。

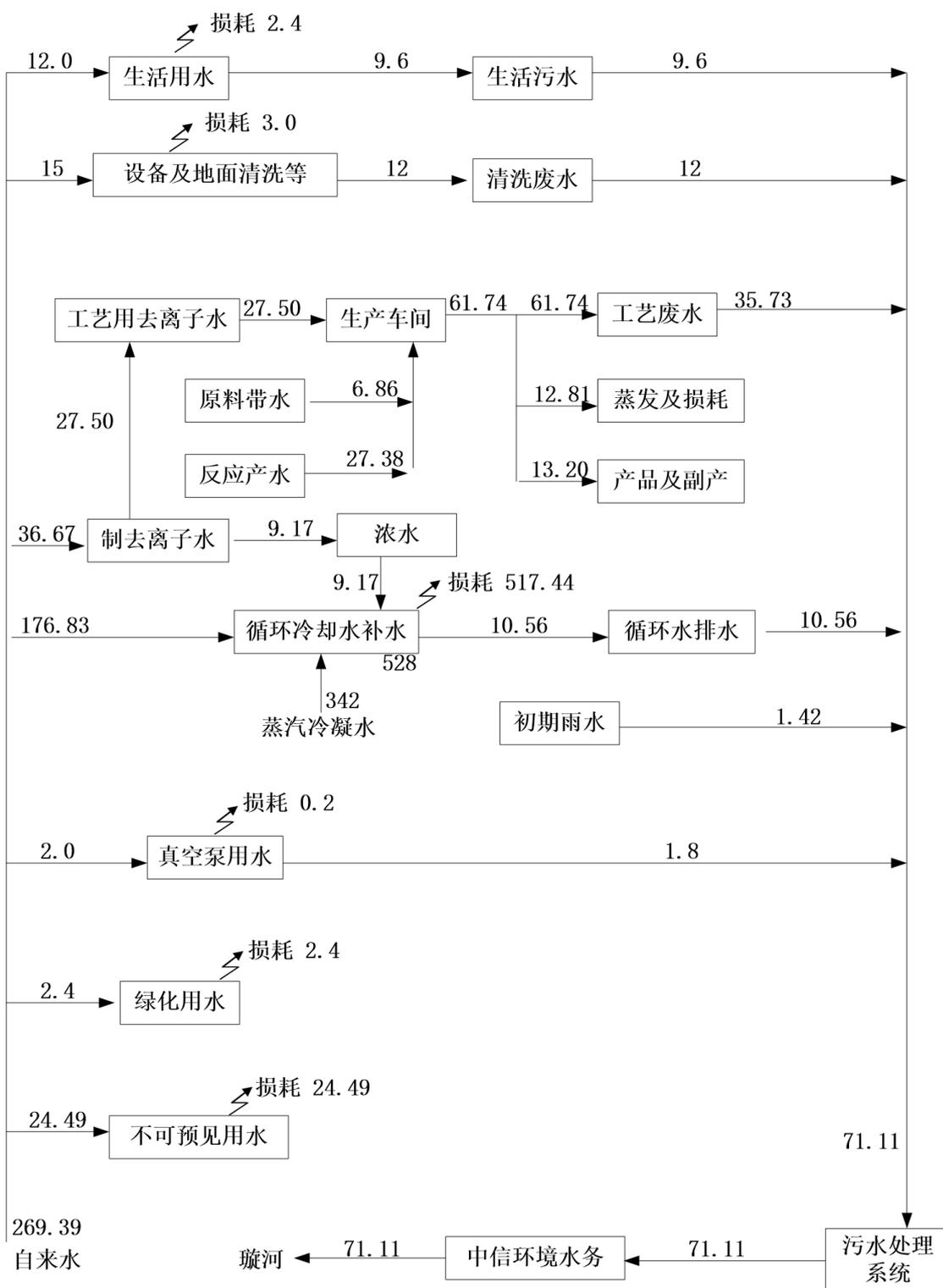


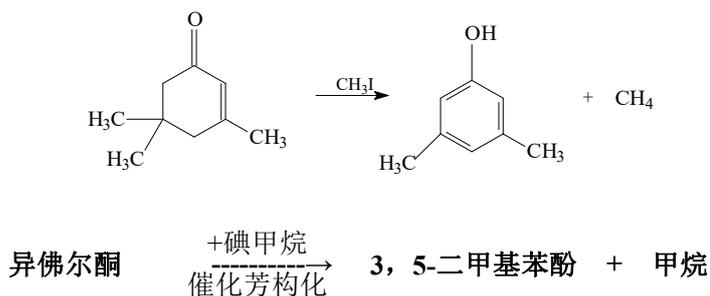
图 3.4-1 项目满产水平衡图 (m³/d)

3.5 生产工艺

3.5-1 3,5-二甲基苯酚

1、反应原理

该项目 3,5-二甲基苯酚生产拟采用异佛尔酮合成路线，即异佛尔酮催化芳构化一步合成 3,5-二甲基苯酚。该合成方法的反应方程式为：



2、工艺流程与产污环节

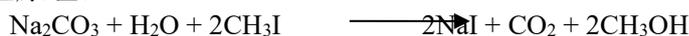
裂解工段：将定量的异佛尔酮和催化剂（碘甲烷）打入气化器中，加热升温，控制一定的温度使异佛尔酮转变为气相并吸收催化剂，然后将气相异佛尔酮通入裂解釜进行裂解反应，产生裂解废气 G1-1；裂解反应为连续化生产工艺，裂解结束后进行冷却；

碱洗工段：裂解后的物料，经冷却通入碱洗釜进行碱洗并进行气液分离，碱洗釜采取密闭措施；气相为裂解废气(G1-1)，经缓冲罐缓冲后用作导热油炉燃料；液相上层为碱洗废水 W1-1 收集后送污水处理站处理，在碱洗过程中碘甲烷与碳酸钠发生反应完全消耗；液相下层为目标产物 3,5-二甲基苯酚所在位置，送入后续的粗蒸和精馏进行提纯；

粗蒸工段：碱洗后裂解产物进入粗蒸釜进行粗蒸，粗蒸过程中有粗蒸废气(G1-2)损失，主要是少量酚类的以及一定量的水；

精馏工段：粗蒸后进入到精馏塔中进行提纯，抽真空至指定压力后，通入蒸汽至指定温度进行精馏，得到 3,5-二甲基苯酚成品，塔底精馏残渣(S1-1)主要为焦油，委托资质单位处理，精馏残渣(S1-1)主要为高沸点聚合物，精馏过程中有精馏废气 (G1-3)损失，主要是少量的酚类。

碱洗反应原理：



该项目设置 600 万大卡导热油炉一台，用于燃烧处理裂解产生的裂解气，同时为精馏等高温工序供热。导热油炉型号为 YY(Q)W-7000 Y(Q)，以天然气和裂解气为原料，年消耗天然气 540 万 Nm³。炉内容油 7m³，膨胀罐 6m³（储油罐 15m³），外加设备和管路容油估算 15m³，合计按 28m³ 计算（密度 0.8t/m³，折合 22.4 吨），一般导热油使用更新寿命为 3 年。

产污环节：碱洗后的**裂解废气 G1-1**，主要成分为甲烷、烯烃、CO₂、甲醇及少量的水，用作导热油炉的燃料，进行燃烧处理；粗蒸工序挥发出的**粗蒸废气 G1-2**，精馏工序挥发出的**精馏废气 G1-3**，共同经碱喷淋吸收+活性炭吸附处理后，由 25 米高排气筒 P1 排放；导热油炉采用低氮燃烧器，**燃烧废气 G1-4** 经 25 米排气筒 P11 排放。裂解产物**碱洗废水 W1-1**，收集后进入污水处理站处理；粗蒸废气、精馏废气**碱喷淋吸收废水 W1-2**，收集后进入污水处理站处理。精馏工序产生的**精馏残渣 S1-1**、废气吸附工序产生的**废活性炭 S1-2**，导热油炉产生的**废导热油 S1-3**，均属于危险废物，需委托资质单位处理。

表 3.5-1 3,5-二甲基苯酚排污节点一览表

类别	污染物名称	污染因子	产生工序	处理措施	去向
废气	裂解废气 G1-1	甲烷、烯烃、CO ₂ 、甲醇及少量的水	裂解	碱洗后用作导热油炉燃料	燃烧处理
	粗蒸废气 G1-2	酚类、水	脱焦	碱吸收+活性炭吸附 1#	P1: H25m D0.4m
	精馏废气 G1-3	酚类、水	精馏		
	导热油炉燃烧废气 G1-4	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	燃料燃烧	低氮燃烧器	P11: H25m D0.4m
固废	精馏残渣 S1-1	焦油、高沸点聚合物	精馏	委托有资质单位处置	
	废活性炭 S1-2	活性炭、酚类	废气吸附		
	废导热油 S1-3	废导热油	导热油炉		
废水	碱洗废水 W1-1	碘化钠、甲醇、碳酸钠、酚类	碱洗	污水处理站处理	
	碱喷淋吸收废水 W1-2	氢氧化钠、酚类	碱吸收		

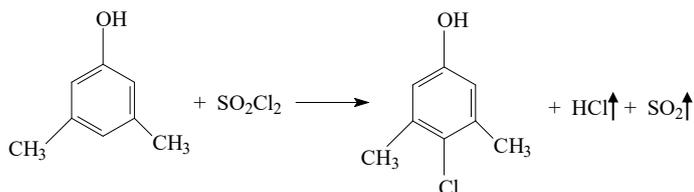
3.5.2 4-氯-3,5-二甲基苯酚

1、反应原理

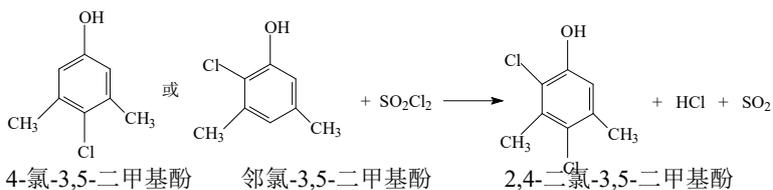
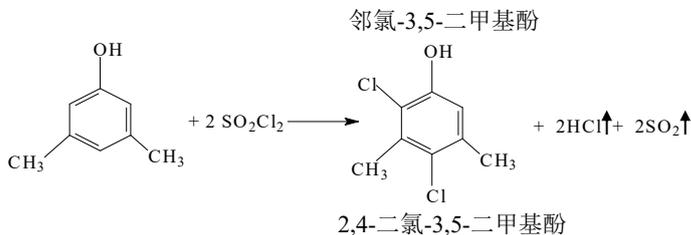
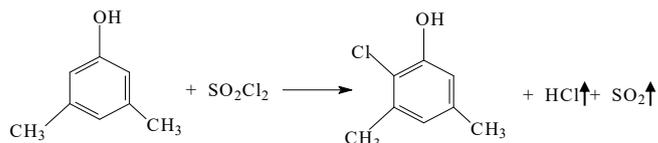
该项目采用 3,5-二甲基酚与硫酰氯进行氯化反应，来生产 4-氯-3,5-二甲基苯酚。

该生产方法的反应方程式为：

①主反应



②副反应



③生产中涉及的其他反应方程式



硫酰氯合成废气水吸收反应： $SO_2 + Cl_2 + 2H_2O = 2HCl + H_2SO_4$

硫酰氯合成废气 NaOH 吸收反应： $SO_2 + Cl_2 + 4NaOH = 2NaCl + Na_2SO_4 + 2H_2O$

2、工艺流程与产污环节

氯化工段：分别将一定量四氯乙烯、3,5-二甲基苯酚加入氯化釜中。投料结束后，打开搅拌装置，开启循环水进水阀将釜温降至 35-40℃，调节硫酰氯滴加阀门滴加硫酰氯进行氯化反应，确保整个氯化反应温度控制在 35~45℃。氯代尾气通过缓冲罐缓冲后，经压缩机压缩至总储罐。滴加硫酰氯约 4 小时，结束后，关闭硫酰氯滴加阀门，取样分析。然后缓慢打开蒸汽进气阀门，将釜温升至 85~90℃后并保温 2 小时。

脱溶工段：将物料转至脱溶釜进行脱溶，打开蒸汽阀门，达到指定温度后进行粗蒸脱溶，冷凝后的四氯乙烯经缓冲罐收集至回收四氯乙烯储罐中待套用，脱溶过程中的尾气经过活性炭吸附后排放。脱溶后的母液转至精馏塔中进行精馏。

精馏工段：抽真空至指定压力后，通入蒸汽至指定温度进行精馏，精馏尾气通过吸附后排空；精馏残液转至联产产品生产车间进行进一步氯化制得联产产品 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚。

硫酰氯合成工段：氯化废气的主要成分为 SO₂、HCl 以及少量的四氯乙烯，首先经过冷凝处理，净化除去有机溶剂，冷凝下来的四氯乙烯回用；硫酰氯合成需在干燥无水的体系内进行，去除溶剂后的氯化废气再经浓硫酸洗涤干燥，以保证反应体系为无水环境，进而有利于硫酰氯反应的进行。将净化除有机溶剂、干燥处理后的氯化废气总储罐内的气体与氯气以固定比例进行混合后进入反应器，反应后的物料经过气液分离器，液体经过硫酰氯缓冲罐缓冲后进入储罐，气体经过水吸收后制成盐酸转至储罐中，尾气经过碱吸收。

产污环节：氯化工序产生的氯化废气 G2-1，主要成分为 HCl 和 SO₂，经收集后补充部分 SO₂，然后与液氯反应制得硫酰氯，硫酰氯再回用于氯化工序；剩余的 HCl 气体先经水吸收制备副产盐酸 F2-2，然后再经氢氧化钠吸收后排空；粗蒸工序产生的废气 G2-2，主要成分为四氯乙烯，首先经冷凝将溶剂回用，剩余部分经碱吸收+活性炭吸附处理后排放；减压蒸馏工序产生的不凝气 G2-3，主要成分为酚类和极少量的四氯乙烯，与粗蒸废气共同经碱吸收+活性炭吸附处理后排放。

碱吸收工序产生的**碱吸收废水 W2-1**，以及硫酰氯合成尾气**碱吸收废水 W2-2** 收集后进入污水处理厂进行处理。

减压蒸馏工序的**精馏残液 F2-1**（包括前馏分和精馏釜残），去联产产品生产车间进行进一步氯化制得联产产品 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚。硫酰氯合成装置产生的废气经水吸收产生的**副产盐酸 F2-2**，副产盐酸满足副产品质量要求，外售处理。废气吸收装置产生的**废活性炭 S2-1**，吸附的主要成分为四氯乙烯和酚类，属于危险废物；氯化废气经浓硫酸洗涤干燥产生的**废硫酸 S2-2**，属于危险废物；以上危险废物均需委托资质单位处理。

表 3.5-2 4-氯-3,5-二甲基苯酚排污节点一览表

类别	污染物名称	污染因子	产生工序	处理措施	去向
废气	氯化废气 G2-1	SO ₂ 、HCl	氯化	转化回用：SO ₂ 合成硫酰氯回用；HCl 进入副产盐酸*	P2: H25m D0.4m
	粗蒸废气 G2-2	四氯乙烯、硫酰氯	粗蒸	碱吸收+活性炭吸附 2#	P1: H25m D0.4m
	精馏不凝气 G2-3	四氯乙烯、酚类	精馏		
废水	碱吸收废水 W2-1	盐、酚类	粗蒸、精馏 废气碱吸收	进入污水处理站处理	
	碱吸收废水 W2-2	氯化钠、氢氧化钠、硫酸钠	硫酰氯合成 废气碱吸收		
固废	废气吸附废活性炭 S2-1	废活性炭	废气吸附	委托有资质单位处置	
	废硫酸 S2-2	硫酸	硫酸洗涤 干燥		
副产品	蒸馏工序脱溶后的残液 F2-1	/	精馏工序	去联产品车间进行氯化制得联产品 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚	
	副产盐酸 F2-2	/	水吸收	满足副产品质量要求，外售处理	

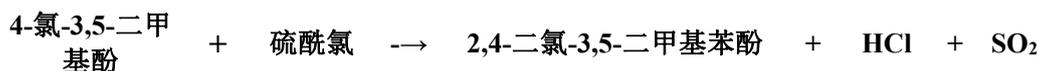
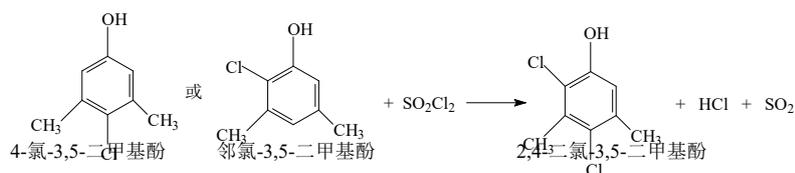
注：4-氯-3,5-二甲基苯酚、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚、4-氯-3-甲基苯酚 三个产品产生的氯化废气共用一套硫酰氯合成装置。

3.5.3 联产 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚

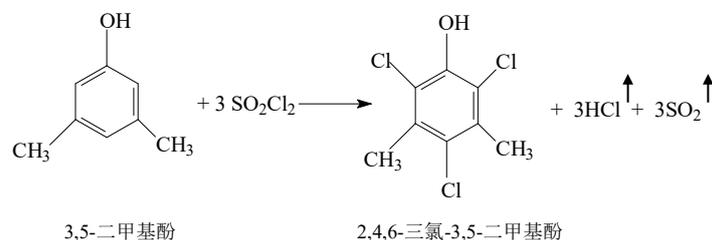
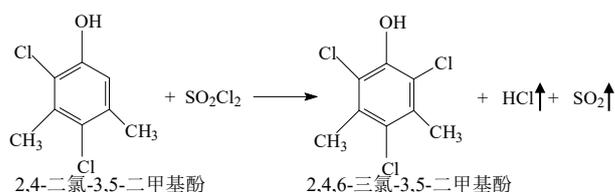
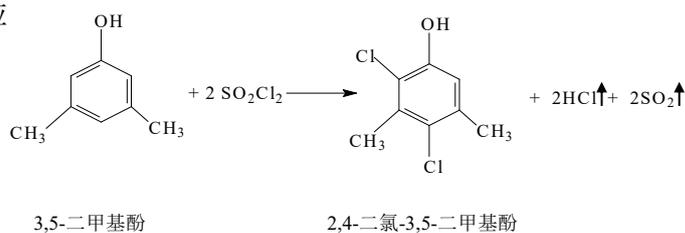
1、反应原理

该项目是以溶剂法 4-氯-3,5-二甲基苯酚生产车间蒸馏工序脱溶后的残液 F2-1 为原料，进一步氯化处理得到联产产品 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚。该合成方法的反应方程式为：

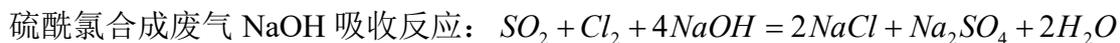
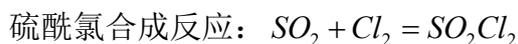
①主反应



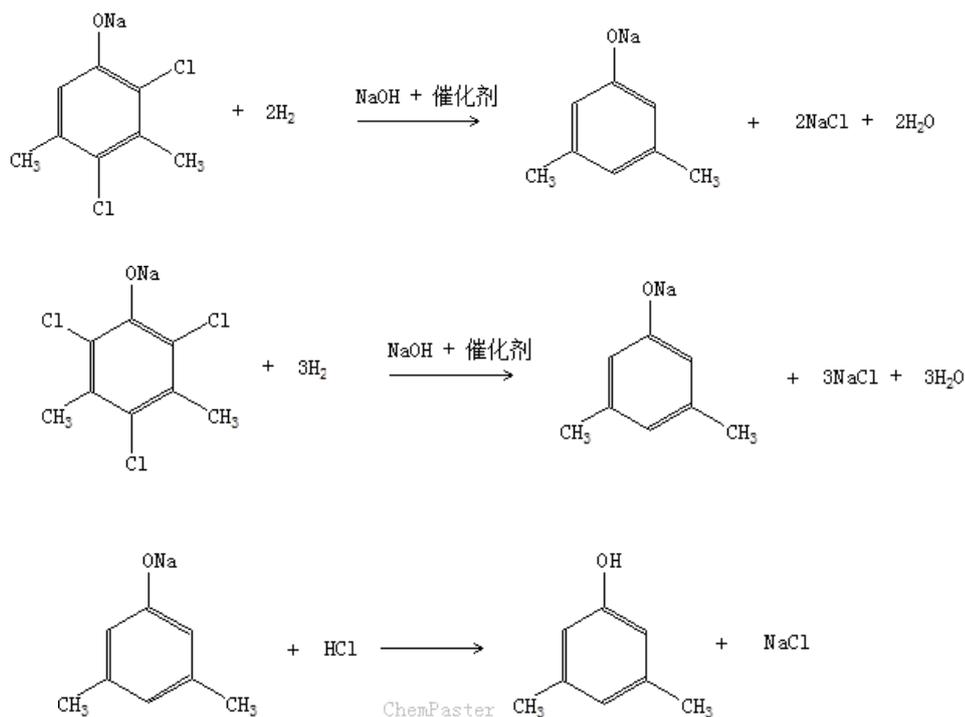
②副反应



③生产中涉及的其他反应方程式



脱氯加氢反应：



2、工艺流程与产污环节

联产 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚工艺流程描述

氯化工段：分别将一定量四氯乙烯、4-氯-3,5-二甲基苯酚加入氯化釜中。投料结束后，打开搅拌装置，开启循环水进水阀将釜温降至 50-60℃，调节硫酰氯滴加阀门滴加硫酰氯进行氯化反应，确保整个氯化反应温度控制在 50-65℃。氯代尾气通过缓冲罐缓冲后，经压缩机压缩至总储罐。滴加硫酰氯 6-7 小时，结束后，关闭硫酰氯滴加阀门，取样分析。然后缓慢打开蒸汽进气阀门，将釜温升至 85~90℃后并保温 2 小时。

脱溶工段：将物料转至脱溶釜进行脱溶，打开蒸汽阀门，达到指定温度后进行粗蒸脱溶，冷凝后的四氯乙烯经缓冲罐收集至回收四氯乙烯储罐中待套用，脱溶过程中的尾气经过活性炭吸附后排放。脱溶后的母液转至精馏塔中进行精馏。

精馏工段：抽真空至指定压力后，通入蒸汽至指定温度进行精馏，精馏尾气通过吸附后排空；精馏残液转至联产产品生产车间进行进一步氯化制得联产产品 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚。

脱氯工段：将精馏后的残液转至加氢釜中，加入液碱后，升温至 130℃通入氢气进行反应保温 4 小时后降温至室温排空，过滤催化剂回用，将过滤母液酸化至 pH=1 后，用四氯乙烯进行萃取，萃取油相进行蒸馏得到 3,5-二甲基苯酚回用。

产污环节：氯化工序产生的氯化废气 G3-1，主要成分为 HCl 和 SO₂，经收集后

补充部分 SO₂，然后与液氯反应制得硫酰氯，硫酰氯再回用于氯化工序；剩余的 HCl 气体先经水吸收制备副产盐酸 F3-1，然后再经氢氧化钠吸收后排空；粗蒸工序产生的脱溶废气 G3-2，主要成分为四氯乙烯，首先经冷凝将溶剂回用，剩余部分经碱吸收+活性炭吸附处理后排放；减压蒸馏工序产生的精馏废气 G3-3，主要成分为酚类和极少量的四氯乙烯，与粗蒸废气共同经碱吸收+活性炭吸附处理后排放。加氢工序的排空废气 G3-4，主要成分为氢气和少量的水，直接排空；脱氯加氢后蒸馏釜产生的蒸馏废气 G3-5，主要成分为四氯乙烯和少量的酚类，经碱吸收+活性炭吸附处理后排放。

酸化萃取工序产生的萃取废水 W3-1，粗蒸+精馏废气碱吸收工序产生的碱吸收废水 W3-2，蒸馏废气碱吸收废水 W3-3，以及硫酰氯合成尾气碱吸收废水 W3-4，收集后进入污水处理厂进行处理。

粗蒸废气+精馏废气经活性炭吸附工序处理，产生的废活性炭 S3-1；蒸馏废气经活性炭吸附工序处理，产生的废活性炭 S3-2；吸附的主要成分均为四氯乙烯和酚类，属于危险废物，需委托资质单位处理。加氢--过滤工序产生的废催化剂 S3-3，主要成分均为催化剂和酚类，属于危险废物，需委托资质单位处理。蒸馏工序产生的蒸馏釜残 S3-4，主要成分均为酚类、焦油和杂质，属于危险废物，需委托资质单位处理。

表 3.5-3 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚排污节点一览表

类别	污染物名称	污染因子	产生工序	处理措施	去向
废气	氯化废气 G3-1	SO ₂ 、HCl	氯化	转化回用：SO ₂ 合成硫酰氯回用；HCl 进入副产盐酸	P2：H25m D0.4m
	粗蒸废气 G3-2	四氯乙烯、硫酰氯	粗蒸	碱吸收+活性炭吸附 3#	P1：H25m D0.4m
	精馏废气 G3-3	四氯乙烯、酚类	精馏		
	蒸馏废气 G3-5	四氯乙烯、酚类	脱氯加氢后的蒸馏工序	碱吸收+活性炭吸附 4#	
	排空废气 G3-4	氢气、少量水	加氢	排空	P5：H25m D0.4m
废水	萃取废水 W3-1	氯化钠、酚类	萃取	送入污水处理站处理	
	碱吸收废水 W3-2	碱、酚类、盐	粗蒸+精馏废气碱吸收		
	碱吸收废水 W3-3	碱、酚类、盐	蒸馏废气碱吸收		

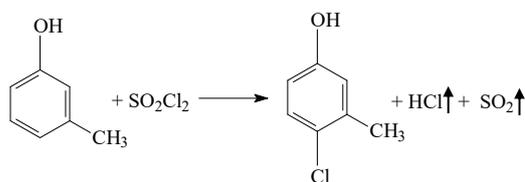
	碱吸收废水 W3-4	氯化钠、氢氧化钠、硫酸钠、亚硫酸钠	硫酰氯合成废气碱吸收	
固废	废活性炭 S3-1	废活性炭	粗蒸+精馏废气吸附	委托有资质单位处置
	废活性炭 S3-2	废活性炭	蒸馏废气吸附	
	废催化剂 S3-3	催化剂、酚类	脱氯加氢	
	蒸馏釜残 S3-4	酚类、焦油	蒸馏	
副产品	副产盐酸 F3-1	/	水吸收	满足副产品质量要求，外售处理

3.5.4 4-氯-3-甲基苯酚

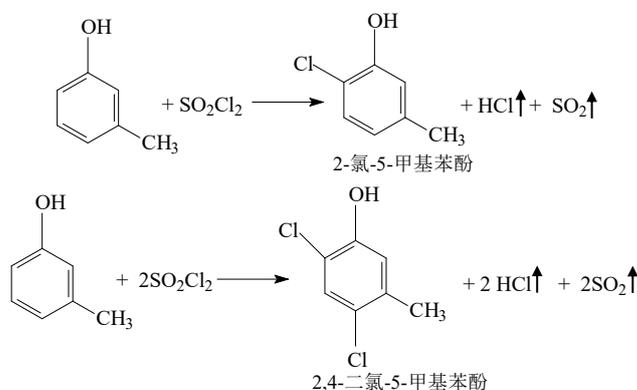
1、反应原理

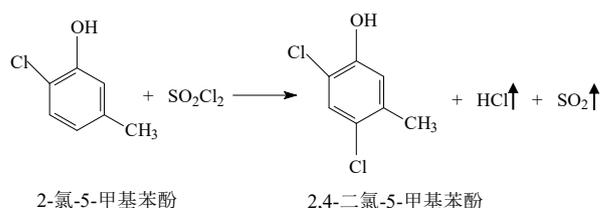
向氯化釜中加入定量的间甲酚，升温至一定温度，缓慢滴加定量的硫酰氯，进行氯化反应，滴加时控制反应温度在 20-25℃。氯化反应生成的氯化氢、二氧化硫经四级降膜水吸收制得副产盐酸后含二氧化硫尾气引入二级碱吸收装置进一步处理。滴加结束，保温反应 1h。反应完毕，将反应生成的 4-氯-3-甲基苯酚打入精馏釜中，前馏分返回氯化釜继续反应。中间馏分即得成品。

①主反应（氯化反应）

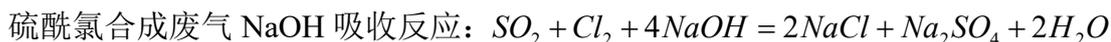


②副反应





③生产中涉及的其他反应方程式



2、工艺流程与产污环节

氯化工段：将一定量间甲苯酚加入氯化釜中。投料结束后，打开搅拌装置，开启循环水进水阀将釜温降至 20-30℃，调节硫酰氯滴加阀门滴加硫酰氯进行氯化反应，确保整个氯化反应温度控制在 20-35℃。氯代尾气通过缓冲罐缓冲后，经压缩机压缩至总储罐。滴加硫酰氯约 8 小时，结束后，关闭硫酰氯滴加阀门，取样分析。然后缓慢打开蒸汽进气阀门，将釜温升至 50-60℃后并保温,3 小时。

精馏工段：抽真空至指定压力后，通入蒸汽至指定温度进行精馏，精馏尾气通过吸附后排空；精馏残液转至加氢釜。

脱氯工段：将精馏后的残液转至加氢釜中，加入液碱后，升温至 130℃通入氢气进行反应保温 4 小时后降温至室温排空，过滤催化剂回用，将过滤母液酸化至 pH=1 后，用四氯乙烯进行萃取，萃取油相进行蒸馏得到 3,5-二甲基苯酚回用。

产污环节：氯化工序产生的氯化废气 G4-1，主要成分为 HCl 和 SO₂，经收集后补充部分 SO₂，然后与液氯反应制得硫酰氯，硫酰氯再回用于氯化工序；剩余的 HCl 气体先经水吸收制备副产盐酸 F4-1，然后再经氢氧化钠吸收后排空；粗蒸工序产生的脱溶废气 G4-2，主要成分为酚类，经碱吸收+活性炭吸附处理后排放。加氢工序的排空废气 G4-3，主要成分为氢气和少量的水，直接排空；脱氯加氢后蒸馏釜产生

的蒸馏废气 G4-4，主要成分为四氯乙烯和少量的酚类，经碱吸收+活性炭吸附处理后排放。

酸化萃取工序产生的萃取废水 W4-1，粗蒸+精馏废气碱吸收工序产生的碱吸收废水 W4-2，蒸馏废气碱吸收废水 W4-3，以及硫酰氯合成尾气碱吸收废水 W4-4，收集后进入污水处理厂进行处理。

蒸馏釜残 S4-1，主要成分为焦化物、杂质；氯化段精馏废气经活性炭吸附工序处理，产生的废活性炭 S4-2，主要成分为废活性炭、酚类；加氢段蒸馏废气经活性炭吸附工序处理，产生的废活性炭 S4-3，主要成分为废活性炭、酚类和四氯乙烯；以上固体废物属于危险废物，需委托资质单位处理。加氢--过滤工序产生的废催化剂 S4-4，主要成分为废催化剂、酚类，属于危险废物，需委托资质单位处理。

表 3.5-4 4-氯-3-甲基苯酚排污节点一览表

类别	污染物名称	污染因子	产生工序	处理措施	去向
废气	氯化废气 G4-1	SO ₂ 、HCl	氯化	转化回用：SO ₂ 合成硫酰氯回用；HCl 进入副产盐酸	P2: H25m D0.4m
	精馏废气 G4-2	酚类、硫酰氯	精馏	碱吸收+活性炭吸附 5#	P1: H25m D0.4m
	蒸馏废气 G4-4	四氯乙烯、酚类	脱氯加氢后的蒸馏工序	冷凝+碱吸收+活性炭吸附 4#	
	排空废气 G4-3	氢气、少量水	加氢	排空	P5: H25m D0.4m
废水	萃取废水 W4-1	氯化钠、酚类	萃取	进入污水处理站处理	
	碱吸收废水 W4-2	碱、酚类、盐	精馏废气碱吸收		
	碱吸收废水 W4-3	碱、酚类、盐	蒸馏废气碱吸收		
	碱吸收废水 W4-4	氯化钠、氢氧化钠、次氯酸钠、亚硫酸钠	硫酰氯合成废气碱吸收		
固废	精馏残液 S4-1	焦化物、杂质	精馏	委托有资质单位处置	
	废活性炭 S4-2	废活性炭、酚类	精馏废气吸附		
	废活性炭 S4-3	废活性炭、酚类、四氯乙烯	蒸馏废气吸附		
	废催化剂 S4-4	废催化剂、酚类	加氢		
副产品	副产盐酸 F4-1	/	水吸收	满足副产品质量要求，外售处理	

3.6 项目变动情况

对照环评报告及环评批复，该项目实际建设内容与环评及批复阶段设计内容发生的变更主要如下：

1、3,5-二甲基苯酚装置

主生产装置未变，预热发生了变更，碱洗后增加了油水分离，蒸馏变更为精馏脱焦，精馏塔变更为结晶分离+精馏提纯，增加了母液精馏，母液经母液精馏塔精馏后回收 3,5-二甲基苯酚粗品和异佛尔酮；粗品返回结晶分离工序套用，异佛尔酮作为裂解原料套用。纯化工序的精馏残液返回脱焦塔套用，母液精馏的精馏残液作为危废处理。

原来的蒸馏废气相当于现在的脱焦精馏废气，原来的精馏废气相当于现在的纯化废气，现在增加了母液精馏的废气；因结晶分离和纯化工序不产生固废，原来只有精馏工序处产生固废相当于现在的脱焦产生的固废，现在增加了母液精馏的固废产生源。

污染物的产生种类没有变化，增加了母液精馏，母液中有用成分进行回收利用，则进入废气和固废中的物质量减少，虽然增加了母液精馏的废气，不会增加污染物的产生量和排放量，不属于重大变动。

2、4-氯-3,5-二甲基苯酚装置

主生产装置氯化釜由 2 个 10m³ 变更为 4 个 5m³ 的。生产工艺粗蒸变更为离心重结晶处理工艺，增加了母液处理，增加了烘干工序，减少了减压精馏，对置换尾气进行了单独收集处理。

污染物的产生种类没有变化，增加了母液处理，母液中有用成分进行回收利用，则进入废气和固废中的物质量减少，虽然增加了母液精馏的废气，不会增加污染物的产生量和排放量，不属于重大变动。

3、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚装置

主生产装置氯化釜由 2 个 3m³ 变更为 1 个 5m³ 的；减少一步粗蒸脱溶，对精馏残渣脱氯加氢变更为对中馏分脱氯加氢（精馏工艺参数未发生变化），氯化尾气增加了硫酸干燥，对置换尾气进行了单独收集处理。

精馏残渣为危废，没有加氢还原的价值。增加了置换尾气处理。各股废气除了

离心废气、包装废气、车间内储罐放空和罐区异佛尔酮储罐放空之外都是有冷凝或将要增加冷凝的。

对原无组织废气进行了收集处理，减少了污染物的排放，不属于重大变动。

4、4-氯-3-甲基苯酚装置

主生产装置氯化釜由 2 个 10m³ 变更为 3 个 5m³ 的，精馏残渣脱氯加氢变更为对前馏分脱氯加氢（精馏工艺参数未发生变化），氯化尾气增加了硫酸干燥，对置换尾气进行了单独收集处理。

对原无组织废气进行了收集处理，减少了污染物的排放，不属于重大变动。

5、平面布置的变动

优化了平面布局，将生产装置布置于厂区中部，有利于减少无组织排放对厂界和周边环境空气的影响，平面布置变更后，与敏感点的距离没有变化，不属于重大变动。

6、环保措施的变更

6.1 废水

项目建设过程，考虑规划建设内容，公司将污水处理站的处理能力进行了提高，由 100m³/d 提高到 300m³/d，处理工艺不变；项目运行过程，高盐水产生不连续，不同高盐水进三效蒸发处理后需要进行清洗，以避免蒸发废盐的相互污染，运行操作繁琐，冬季高盐水直接进 LEM-DF 预处理系统，会出现盐分析出附着在填料表层，影响处理效果的问题，建设单位经过摸索论证，高盐水蒸发废盐鉴定为危废的可能性较大，不再进行鉴定，直接纳入危废管理，所有的高盐水(含碘化钠的废水、高盐废水与高盐高有机废水)积攒后蒸发，蒸发后废水取样检测，若 COD 超过 2000mg/L，则进 LEM-DF 预处理系统，处理到 2000mg/L 以下进后续生化系统处理，若 COD 不超过 2000mg/L，直接进后续生化系统处理。

这样变更后，废水处理的运行管理可以简化，保证了废水处理的稳定性；各处理单元减少了温度等外部因素影响，保证了废水处理的可靠性；废水分质处理优化，降低了废水处理的运行费用；增加了中间处理环节的监测，可以通过掌握废水水质的变化，优化废水处理路线，确保达标排放，同时反馈生产单元，不断优化生产参数，进而降低生产废水的产生。

6.2 废气

各工艺废气环评计划分别建设冷凝+碱吸收+活性炭吸附装置，实际由于各工艺废气废气量小，单独建设废气处理装置考虑压差难以收集，所以各工艺废气分别建设冷凝装置（MX 车间四台真空泵共用一个冷凝器，PCMX 车间共有 7 台真空泵，泵后废气共用两台冷凝器，加氢车间蒸馏真空泵后单独一台冷凝器，4 台结晶釜共用两台冷凝器），经冷凝回收物料后进一套总尾气处理装置（二级碱吸收+活性炭吸附），处理后通过一根 25 米高的排气筒排放。碱吸收前和活性炭箱后分别设置了 1 台 12000m³/h 的风机。

6.3 固体废物

高盐废水蒸发产生的废盐不再进行危废鉴定，直接纳入危废管理，高盐废水跟碘化钠废水一块蒸盐，废盐作为一种危废委托资质处理；生化污泥纳入危废管理。

按照《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）》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）有关规定，项目建设地点、建设性质、规模和生产工艺未发生变动，没有增加污染物的排放种类和排放量，本项目上述变更不属于重大变更。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

环评设计处理工艺：

该项目产生的污水全部排入厂区污水处理站处理，处理后的污水达标后排入昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂（中信环境水务（昌邑）有限公司）处理，达标后排入漩河。项目污水处理站工艺为：LEM-DF 预处理系统+UASB 厌氧+A/O 系统处理工艺，处理能力 100m³/d。

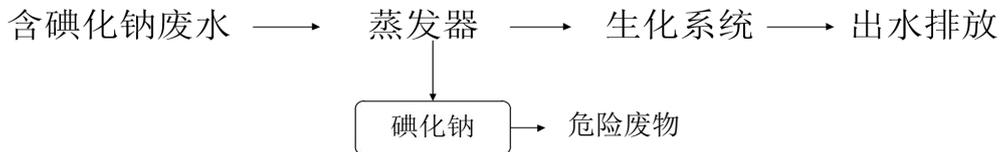
第一部分：

高盐高有机废水单独进行预处理，预处理后进入蒸发系统进行脱盐处理后进入生化系统，进行生化处理。

高浓水 → LEM + LFD → 蒸发器 → 生化系统 → 出水排放

第二部分：

含碘化钠的废水积攒后单独蒸发，蒸出碘化钠废盐作为危险废物处理，剩余污水进入生化系统，进行生化处理。



第三部分：

低浓水直接进入生化系统，进行生化处理。

低浓水 → 生化系统 → 出水排放

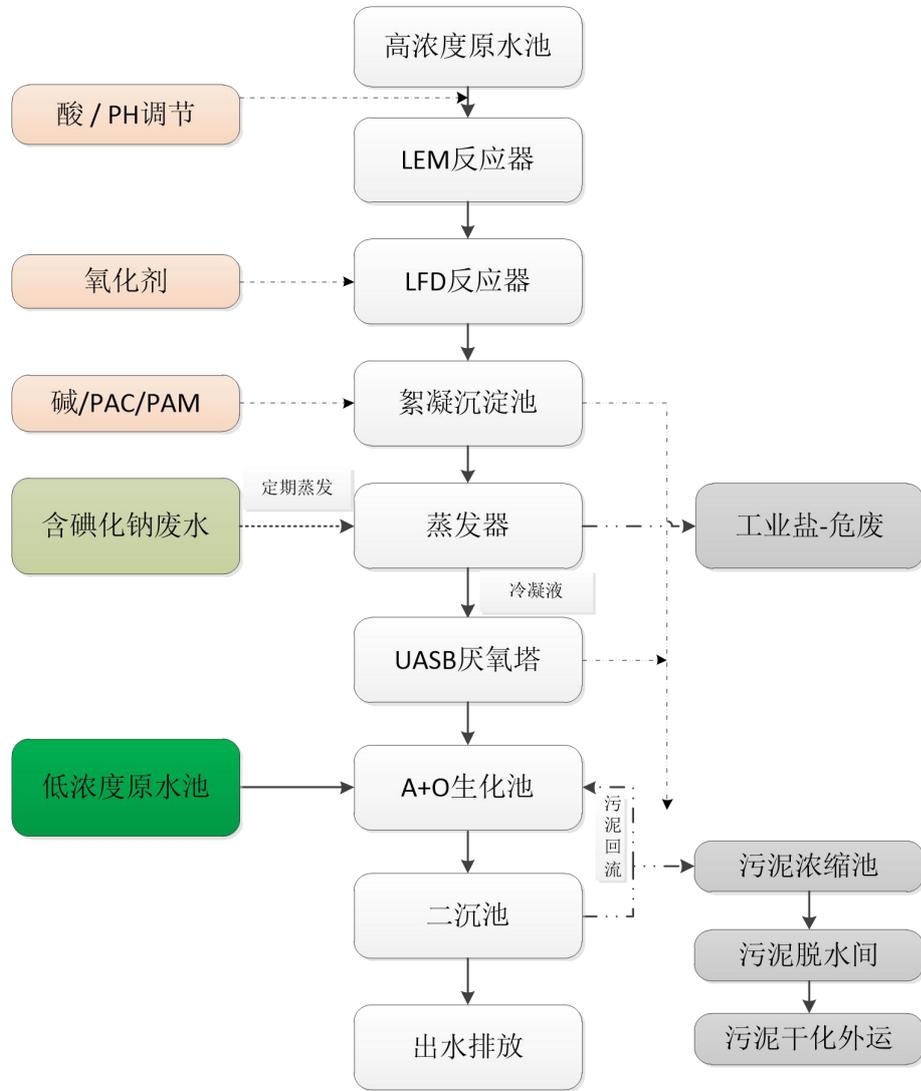


图 4.1-1 废水处理工艺流程图

环评阶段污水处理站可处理的废水进出水水质及处理效率如下：

表 4.1-1 环评阶段污水处理站进水水质一览表

分类	处理水量 (m ³ /d) *	COD (mg/L)	含盐量 (mg/L)
第一部分 (高盐高有机废水)	90	14571.8	96610.7
第二部分 (含碘化钠)	0.3	107860	417000
第三部分 (低浓水)	100	1403.8	0

注：*处理水量为理论最大处理量。本工艺处理负荷根据现场运行提供相关资料及水样进行预估，实际生产中工艺运行负荷可根据废水水质进行调配。

表 4.1-2 环评阶段污水处理站各单元处理效率及出水水质一览表

处理单元	指标	CODCr (mg/L)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	总氮 (mg/L)	总磷 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)	盐分(%)
原水池	进水	5735.8	600	20	50	5	100	10
LEM-DF+絮凝沉淀	出水	3441	1000	30	50	1	100	10
	去除率	40%	—	—	—	80%	—	—
蒸发器	出水	2000	500	30	50	1	100	0.1
	去除率	42%	50%	—	—	—	—	99%
UASB+A/O 工艺+二沉池	出水	≤1500	200	10	25	1	100	0.1
	去除率	75%	40%	33%	50%	—	—	—
出水指标		≤1500	≤400	≤100	≤120	≤20	≤300	≤0.5

实际运行过程发现的问题和优化措施：

项目建设过程，考虑规划建设内容，公司将污水处理站的处理能力进行了提高，由 100m³/d 提高到 300m³/d，处理工艺不变；项目运行过程，高盐水产生不连续，不同高盐水进三效蒸发处理后需要进行清洗，以避免蒸发废盐的相互污染，运行操作繁琐，冬季高盐水直接进 LEM-DF 预处理系统，会出现盐分析出附着在填料表层，影响处理效果的问题，建设单位经过摸索论证，高盐水蒸发废盐鉴定为危废的可能性较大，不再进行鉴定，直接纳入危废管理，所有的高盐水(含碘化钠的废水、高盐废水与高盐高有机废水)积攒后蒸发，蒸发后废水取样检测，若 COD 超过 2000mg/L，则进 LEM-DF 预处理系统，处理到 2000mg/L 以下进后续生化系统处理，若 COD 不超过 2000mg/L，直接进入后续生化系统处理。

这样变更后，废水处理的运行管理可以简化，保证了废水处理的稳定性；各处理单元减少了温度等外部因素影响，保证了废水处理的可靠性；废水分质处理优化，降低了废水处理的运行费用；增加了中间处理环节的监测，可以通过掌握废水水质的变化，优化废水处理路线，确保达标排放，同时反馈生产单元，不断优化生产参数，进而降低生产废水的产生。

4.1.2 废气

项目废气污染源可分为两类。第一类是工艺有组织废气，主要是各产品生产时产生的氯化废气、蒸馏废气、碱洗废气、不凝气等；第二类是无组织废气，具体包括原料投料粉尘、装置区废气、原料集中存储区的大小呼吸废气等。

项目有组织废气产生及处理情况见表 4.1-2。

表 4.1-2 项目废气产生和处理情况一览表

排气筒编号及参数	废气产生位置	污染物	处理措施	备注
P1 H: 25m D: 0.8m	MX 车间 3,5-二甲基苯酚装置（精馏）	酚类	冷凝+碱吸收+活性炭吸附	所有精馏废气都是在真空泵后设置了废气冷凝器（MX 车间四台真空泵共用一个冷凝器，PCMX 车间共有 7 台真空泵，泵后废气共用两台冷凝器，加氢车间蒸馏真空泵后单独一台冷凝器），4 台结晶釜共用两台冷凝器，小 PC 溶解釜和残液结晶釜正在安装冷凝器。碱吸收前和活性炭箱后分别设置了 1 台 12000m ³ /h 的风机
	MX 车间 4-氯-3,5-二甲基苯酚装置（精馏）	酚类、四氯乙烯		
	MX 车间 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚装置（产品精馏）	酚类、四氯乙烯		
	MX 车间 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚装置（加氢后的精馏）	酚类、四氯乙烯		
	MX 车间 4-氯-3-甲基苯酚（产品精馏）	酚类	碱吸收+活性炭吸附	
	储罐区小呼吸	异佛尔酮、酚类	碱吸收+活性炭吸附	
	MX 车间 裂解废气	异佛尔酮、VOCs	碱吸收+活性炭吸附	
	MX 车间 通排风	异佛尔酮、3,5-二甲基酚、四氯乙烯、间甲酚、氯、二氧化硫	碱吸收+活性炭吸附	
P2 H: 25m D: 0.4m	MX 车间 硫酰氯合成装置区	HCl、SO ₂ 、Cl ₂	水降膜吸收+碱喷淋吸收	
P5 H: 25m D: 0.4m	加氢车间加氢废气	水、氢气	引空排放	1 套加氢设备，2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚、4-氯-3-甲基苯酚共用
P8 H: 25m D: 0.4m	危废库废气	VOCs	活性炭吸附	
P10	污水处理站	氨、硫化氢、	碱液喷淋+活性炭吸收	风机风量 5000m ³ /h

排气筒编号及参数	废气产生位置	污染物	处理措施	备注
H: 25m D: 0.4m		臭气浓度、VOCs	塔	
P11 H: 25m D: 0.4m	导热油炉废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、VOCs	低氮燃烧	

无组织废气污染控制措施

生产车间无组织废气应针对可能产生的环节，重点对生产设备和管线进行定期检修，减少跑冒滴漏现象的发生；将生产设备全部密闭，主体设备密封合部采用可靠性极高的机械密封等。

本项目对挥发性有机液体储罐要求如下：

A、本项目所用有机液体的真实蒸气压均小于 76.6KPa，可以不用必须采用压力储罐；

B、本项目采用固定顶罐，废气收集后排入废气治理装置，其大气污染物排放符合标准要求；

针对企业生产过程中臭气产生情况，企业在建设过程中应加大对无组织废气的收集，有机废气采用高效的处理，具体措施如下：

a、在车间各个釜的排气口、冷凝器排气孔等处设置导气管，收集废气。

b、针对污水处理恶臭气体的产生来源，在总结类似化工废水处理站运行实践基础上，设计将污水处理站调节池、厌氧池、厌氧沉淀池、污泥浓缩池密封并加装引风机，抽出的恶臭气体引至碱液喷淋吸收+活性炭吸附装置处理；污水处理剩余污泥脱水送入危废储存池密闭储存，并及时清运。

c、对于罐区产生的大小呼吸废气，所用储罐均采用氮封。

d、拟建项目所有生产装置设备均安装在厂房内，产生的废气收集后经管道输送至各车间的废气总管，经各车间的废气处理系统处理。

e、拟建项目蒸馏过程产生的蒸馏残渣，可能产生异味，蒸馏残渣在存放过程中采用密闭性较好的防漏、防腐的容器存放。

f、在危废暂存室存放时确保暂存室的密闭性，暂存室设置排气扇，暂存室废气经排气扇排出，通过管道收集后经冷凝+活性炭吸附处理。

在采用有效措施后，企业生产过程中臭气等无组织废气的排放得到了有效的控制，减少了无组织废气源，有效的减少了臭气的排放，企业生产过程中臭气对周围环境影响

较小。

4.1.3 噪声

本项目噪声源主要为循环泵、打料泵、风机、离心机、输送泵、空压机等设备，噪声级一般在 60~90dB(A)之间。

为了降低项目运行时产生的噪声对周围环境的影响，本项目在设备安装和厂房建设过程中应采取以下相应的污染防治措施：

一是对噪声源采取消音、隔声、减振措施，如对风机采取设隔声罩，对水泵减振等，可有效降低噪声源强；

二是对噪声源所在房间采取隔声、吸声措施，如设隔声门窗，贴吸声材料等，可有效增大隔声量，降低室内混响，但采取吸声措施较为适合面积较小的房间，对面积较大的厂房经济性较低；

三是阻挡传播途径，如设置绿化林带或声屏障，其中设置声屏障可有效降低噪声对外界的影响。

4.1.4 固体废物

项目生产过程中产生的固体废物主要包括工艺中产生的精馏残渣、废活性炭、废导热油、废活性炭、废催化剂、污水处理站污泥、废机械油、废硫酸、废包装物、滤袋及实验室废液等危险废物。

项目固体废物的产生及排放情况具体见表 4.1-3。

表 4.1-3 项目固体废物产生及排放情况

序号	来源	固废种类	编号	废物类别	形状	主要成分	产生量(t/a)	拟采取的处理处置方式
1	3,5-二甲基苯酚生产	精馏残渣	S1-1	HW39 含酚废物	液体	焦油和酚类	201.59	委托资质单位处置
		废活性炭	S1-2	HW49 其他废物	固体	活性炭、有机物、杂质	0.30	
		废导热油	S1-3	HW08 废矿物油	液体	废矿物油和杂质	7.47	
2	4-氯-3,5-二甲基苯酚生产	精馏残液	F2-1	蒸馏后残液	液体	包括前馏分和精馏釜残	343.75	去联产产品生产车间进行进一步氯化制得联产产品 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚
		废活性炭	S2-1	HW49 其他废物	固体	四氯乙烯和酚类	149.66	委托资质单位处置
		废硫酸	S2-2	HW34 废酸	液体	废硫酸、杂质	0.5	
3	2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚生产	废活性炭	S3-1	HW49 其他废物	固体	四氯乙烯和酚类	13.40	委托资质单位处置
		废活性炭	S3-2	HW49 其他废物	固体	四氯乙烯和酚类	12.68	
		废催化剂	S3-3	HW39 含酚废物	固体	催化剂和酚类	0.45	
		加氢工序精馏釜残	S3-4	HW39 含酚废物	液体	焦油和酚类	0.76	委托资质单位处置
4	4-氯-3-甲基苯酚生产	精馏残液	S4-1	HW39 含酚废物	液体	杂质、有机物	2.84	委托资质单位处置
		废活性炭	S4-2	HW49 其他废物	固体	酚类、杂质	0.56	
		废活性炭	S4-3	HW49 其他废物	固体	酚类、有机物、杂质	6.39	
		废催化剂	S4-4	HW39 含酚废物	固体	有机物、杂质	3.52	
5	污水处理站	物化污泥	S8-1	HW39 含酚废物	固体	泥沙、有机物、无机盐等	200	委托资质单位处置
		生化污泥	S8-2	HW39 含酚废物	固体	泥沙、有机物、无机盐等	10.67	环卫部门统一清运
		碘化钠废盐	S8-3	HW39 含酚废物	固体	碘化钠、有机物、杂质	27.79	委托资质单位处置
6	罐区、车间无组织废气处理	废活性炭	S9	HW49 其他废物	固体	活性炭、有机物、杂质	28.194	
7	仓库	废包装物	S10	HW49 其他废物	固体	有机物、无机物等	5.0	
8	化验室	化验室残液	S11	HW49 其他废物	液体	有机物、无机物等	1.0	
9	检修车间	废机油	S12	HW08 废矿物油	液体	废矿物油和杂质	0.5	环卫部门统一清运
10	生活	生活垃圾	S13	一般固废	固体	纸屑、塑料袋、果皮等	22.5	

本项目危险废物委托有危废处理资质的渤瑞环保股份有限公司处理。公司必须在厂区设置危险废物储存设施及场所。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的要求，采取以下控制措施：

（1）危废暂存库位于厂区西部，建筑面积约为 396m²。危险库的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

（2）危险废物的收集和贮存

①产生危险废物的车间，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往公司危险废物暂存场所。

②对于危险固废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

③危险固废贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统、雨水收集池。

④公司应设置专门危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

⑤按月统计公司各厂区、各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

（3）危险废物的转移及运输

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范设施

为防止物料发生泄露对地下水和土壤造成污染，项目车间进行了硬化处理，车间外地面硬化区与非硬化区进行了隔离，设置了应急事故水池并设置了闸板，制订了环境风

险应急预案并在潍坊市生态环境局昌邑分局进行了备案。

4.2.2 其他设施

项目设置了规范的取样口，标牌基本规范。

公司设立了专门的环保档案管理制度，并由专人负责整理归档。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目一期总投资 20000 万元，其中环保投资 1200 万元，占总投资的 6%。

环评阶段环保投资情况见表 4.3-1，实际环保投资见表 4.3-2、环保设施“三同时”落实情况见表 4.3-3。

表4.3-1 环评环保投资情况一览表

措施名称	主要工程内容	措施效果	环保投资 (万元)
污水处理系统	污水收集管道、清污分流、雨污分流	高盐废水处理汇同其他废水进入低盐废水处理系统，至纳管标准	20
	高盐高有机废水处理系统		500
	低盐废水处理系统		480
废气处理系统	冷凝器、碱液喷淋吸收塔、活性炭吸附装置等	达标排放	180
固废处置措施	新建的一般固废、危险固废临时储存装置	符合《危险废物贮存污染控制标准》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求建设	35
噪声控制措施	消声、隔声等措施	做到厂界达标	40
风险控制措施	事故水池	1000m ³	34
	围堰、围堤		5
环境监测	环境监测、应急监测设备		15
地下水防治措施	地面硬化、防渗		40
绿化	新建区域进行相应的绿化		4
合计			1353

表4.3-2 实际环保投资情况一览表

措施名称	主要工程内容	措施效果	环保投资 (万元)
污水处理系统	污水收集管道、清污分流、雨污分流	高盐废水处理汇同其他废水进入低盐废水处理系统，至纳管标准	20
	高盐高有机废水处理系统		350
	低盐废水处理系统		480
废气处理系统	冷凝器、碱液喷淋吸收塔、活性炭吸附装置等	达标排放	180
固废处置措施	新建的一般固废、危险固废	符合《危险废物贮存	32

	临时储存装置	《污染控制标准》和《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求建设	
噪声控制措施	消声、隔声等措施	做到厂界达标	40
风险控制措施	事故水池	1000m ³	34
	围堰、围堤		5
环境监测	环境监测、应急监测设备		15
地下水防治措施	地面硬化、防渗		40
绿化	新建区域进行相应的绿化		4
合计			1200

表4.3-3 “三同时”落实情况一览表

污染物	措施内容	落实情况
废水	<p>污水处理站工艺为：LEM-DF 预处理系统+UASB 厌氧+A/O 系统处理工艺。</p> <p>高有机废水单独通过 LEM-DF 系统预处理，预处理后进入三效蒸发系统进行脱盐处理，后进入生化系统，进行生化处理；</p> <p>含碘化钠的废水与高盐废水积攒后单独蒸发，处理能力为 0.3m³/d，收集的碘化钠废盐为危废，与处理后废水进入生化系统，进行生化处理；低浓废水直接进入生化系统，进行生化处理。</p> <p>预处理后的综合废水进入生化处理系统处理，处理工艺为：UASB 厌氧+A/O 系统处理，污水站总处理能力 300m³/d。</p> <p>处理后的废水排入昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂[中信环境水务（昌邑）有限公司]，最终排入漩河。</p>	<p>污水站总处理能力提升至 300m³/d，处理工艺不变，运行方式根据水质情况进行调整</p>
废气	<p>3,5-二甲基苯酚生产：裂解产生的废气经碱洗冷凝，作为导热油炉燃料燃烧处理，导热油炉配低氮燃烧器，燃烧废气由 25 米排气筒 P11 排放；粗蒸废气、精馏废气收集后经碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>4-氯-3,5-二甲基苯酚、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚、4-氯-3-甲基苯酚氯化工序产生的氯化废气，经一套共同的硫酰氯合成装置，生产出硫酰氯再回用至氯化工序；硫酰氯合成工序废气经水吸收+碱吸收处理，由 25 米排气筒 P2 排放。</p> <p>4-氯-3,5-二甲基苯酚生产：粗蒸废气和精馏废气经+冷凝+碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>联产 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚：粗蒸废气和精馏废气经冷凝+碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放；加氢工段的加氢废气直接经 P5 排空，蒸馏废气经冷凝+碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放。</p>	<p>1) 各工艺废气分别建设冷凝装置，经冷凝回收物料后进一套总尾气处理装置（二级碱吸收+活性炭吸附），处理后通过一根 25 米高的排气筒排放</p> <p>2) 其他废气处理措施与环评一致。</p>

	<p>4-氯-3-甲基苯酚生产：精馏废气经碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放；加氢工段产生的加氢废气直接经 P5 排空，蒸馏废气经冷凝+碱吸收+活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P1 排放。</p> <p>2,6-二氯苯胺生产：脱溶废气经冷凝处理、脱甲醇废气经冷凝+甲醇吸收处理、精馏废气经冷凝处理之后，上述 3 股废气共同经活性炭吸附处理，由 25 米排气筒 P3 排放。</p> <p>亚硝基硫酸生产：合成反应工序开停车时产生的废气，经反应原料液吸收+碱液吸收处理，由 25 米排气筒 P4 排放。</p> <p>间苯二酚生产：加氢废气由 25 米排气筒 P5 直接排空；胺精馏废气经冷凝+活性炭吸附，由 25 米排气筒 P6 排放；粗蒸废气和精馏废气经冷凝+活性炭吸附，由 25 米排气筒 P6 排放。</p> <p>甲醇裂解制氢：裂解工序废气作为导热油炉的燃料进行燃烧处理；变压吸附工序废气由 25 米排气筒 P9 直接排空。</p> <p>储罐区：氮封，采用密闭设备，平衡管卸车，管道输送；储罐区产生的小呼吸废气通过管道连接收集后分别送入对应的生产车间进行处理，然后分别经车间的排气筒排放。</p> <p>污水处理站：污水处理站区安装碱液喷淋+活性炭吸收塔装置，废气经处理后由 25 米排气筒 P10 排放。</p> <p>危废库：危险废物在存放期间会有部分挥发性有机气体产生，废气经管道收集后，进行冷凝+活性炭吸附处理，最终剩余的少量有机废气以 VOCs 的形式，经一根高 25m 的排气筒 P8 排放。</p> <p>生产装置区/生产车间通排风废气：分别将各生产车间装置区产生的无组织废气进行收集，在各个车间内分别经过处理后由排气筒排放，将无组织变为有组织。</p>	
噪声	针对具体情况，主要从三个环节进行考虑：根治声源噪声、在传播途径上控制噪声、在接受点进行个体防护。	落实
固体废物	<p>本项目产生的生活垃圾由环卫部门统一处理。危废委托山东平福环境服务有限公司。副产品需做为疑似危废处理，在拟建项目试生产阶段进行危废鉴定，若鉴定结果为危险固废，则按危废处置，送至厂区危废库暂存，交由具有相应资质的危废处置单位进行处置；若鉴定结果不属于危险固废，则按一般固废处置，或者在满足副产品的要求下，按照副产品外售处置。</p> <p>本项目产生的固体废物均得到合理处置，预计本项目产生的固体废物不会对环境构成二次污染。</p>	落实，高盐废盐蒸发废盐和生化污泥也纳入危废管理，危废实际委托处理单位渤瑞环保股份有限公司

环境 风险	<p>在仓库及生产装置周围常备适量沙土等，用于事故发生时灭火；布设适量的泡沫、二氧化碳、干粉灭火器，用于易燃易爆物料泄漏引发火灾时灭火。</p> <p>在清浄下水排放口、雨水排放口与外部水体间应安装切换装置，配套应急管网布设，当事故发生，产生大量消防废水时，可以及时切断厂区排水与外环境之间的联系，防止消防废水未经处理直接排往外部水体，造成污染。设置 1000m³ 事故水池。</p>	落实
环境 管理	公司设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，购置必要的日常环境监测仪器和应急监测装备。	落实

5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议

表5.1-1项目建设与环评符合情况一览表

序号	环评要求	实际建设
废气	<p>(1) 有组织废气</p> <p>(I) 3,5-二甲基苯酚废气污染控制措施</p> <p>碱洗冷凝后的裂解废气 G1-1, 主要成分为甲烷、烯烃、甲醇、CO₂ 及少量的水, 用作导热油炉的燃料, 进行燃烧处理。</p> <p>粗蒸工序挥发出的粗蒸废气 G1-2, 精馏工序挥发出的精馏废气 G1-3, 经收集后, 共同经碱吸收 (碱吸收效率为 95%) + 活性炭吸附 (1#、活性炭吸附效率为 90%) 处理; 风机风量设置为 600m³/h (1#), 运行时间为 7200; 达标后通过一根高 25m, 内径 0.4m 排气筒 (P1) 排放。</p> <p>导热油炉燃烧烟气 G1-4: 本项目导热油炉内部采用低氮燃烧技术, 可使 NO_x 产生量减少约 40%。燃烧废气主要组分为: SO₂、NO_x、颗粒物, 经高 25m, 内径 0.4m 排气筒 (P11) 排放。</p> <p>(II) 4-氯-3,5-二甲基苯酚废气污染控制措施</p> <p>氯化工序产生的氯化废气 G2-1, 主要成分为 HCl 和 SO₂, 经收集后补充部分 SO₂ 送入硫酰氯合成装置, 然后与液氯反应制得硫酰氯, 硫酰氯再回用于氯化工序; 剩余的气体先经水吸收 (水吸收效率为 90%) 制备副产盐酸 F2-2, 然后 2 再经氢氧化钠吸收 (碱吸收效率为 95%); 风机风量设置为 4000m³/h (7#), 运行时间为 7200h; 达标后通过一根高 25m, 内径 0.4m 排气筒 (P2) 排放。</p> <p>粗蒸工序产生的废气 G2-2, 主要成分为四氯乙烯、硫酰氯; 首先经冷凝将溶剂回用 (冷凝效率 99%), 剩余部分经碱吸收 (碱吸收效率为 95%) + 活性炭吸附 (2#、活性炭吸附效率为 90%) 处理后经 25 米排气筒 P1 排放;</p> <p>减压蒸馏工序产生的不凝气 G2-3, 主要成分为四氯乙烯和酚</p>	<p>1) 各工艺废气分别建设冷凝装置, 经冷凝回收物料后进一套总尾气处理装置 (二级碱吸收+活性炭吸附), 处理后通过一根 25 米高的排气筒排放</p> <p>2) 其他一期工程废气处理措施与环评一致。</p>

	<p>类；与溶剂回收之后的粗蒸废气 G2-2 共同经碱吸收（碱吸收效率为 95%）+活性炭吸附（2#、活性炭吸附效率为 90%）处理，然后经 25 米排气筒（P1）排放；</p> <p>废气 G2-2、G2-3 经一根共同的高 25 米，内径 0.4m 排气筒 P1 排放，风机风量设置为 1500m³/h（2#），运行时间为 7200h。</p> <p>(III)联产 2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚废气污染控制措施</p> <p>氯化工序产生的氯化废气 G3-1，主要成分为 HCl 和 SO₂，经收集后补充部分 SO₂ 送入硫酰氯合成装置，然后与液氯反应制得硫酰氯，硫酰氯再回用于氯化工序；剩余的气体先经水吸收（水吸收效率为 90%）制备副产盐酸 F3-1，然后再经氢氧化钠吸收（碱吸收效率为 95%）；风机风量设置为 4000m³/h（7#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P2）排放。</p> <p>蒸馏工序产生的废气 G3-2，主要成分为四氯乙烯、硫酰氯，首先经冷凝将溶剂回用（冷凝效率 99%），剩余部分经碱吸收（碱吸收效率为 95%）+活性炭吸附（2#、活性炭吸附效率为 90%）P1 排放排放；</p> <p>减压蒸馏工序产生的精馏废气 G3-3，主要成分为四氯乙烯和酚类；与溶剂回收之后的粗蒸废气 G3-2 共同经碱吸收（碱吸收效率为 95%）+活性炭吸附（3#、活性炭吸附效率为 90%）处理，然后经 25 米排气筒 P1 排放；</p> <p>废气 G3-2、G3-3 经一根共同的高 25 米，内径 0.4m 排气筒 P1 排放，风机风量设置为 1500m³/h（3#），运行时间为 7200h。</p> <p>加氢工序的排空废气 G3-4，主要成分为氢气和少量的水，直接经高 25 米，内径 0.4m 排气筒 P5 排空。</p> <p>脱氯加氢后蒸馏釜产生的蒸馏废气 G3-5，主要成分为四氯乙烯和少量的酚类；经碱吸收（碱吸收效率为 95%）+活性炭吸附（4#、活性炭吸附效率为 90%）处理；风机风量设置为 2000m³/h（4#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P1）排放。</p>	
--	---	--

(IV)4-氯-3-甲基苯酚废气污染控制措施

氯化工序产生的氯化废气 G4-1，主要成分为 HCl 和 SO₂，经收集后补充部分 SO₂ 送入硫酰氯合成装置，然后与液氯反应制得硫酰氯，硫酰氯再回用于氯化工序；剩余的气体先经水吸收（水吸收效率为 90%）制备副产盐酸 F4-1，然后再经氢氧化钠吸收（碱吸收效率为 95%）；风机风量设置为 4000m³/h（7#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P2）排放。

粗蒸工序产生的脱溶废气 G4-2，主要成分为硫酰氯、酚类；经碱吸收（碱吸收效率为 95%）+活性炭吸附（5#、活性炭吸附效率为 90%）处理，经 25 米，内径 0.4m 排气筒 P1 排放，风机风量设置为 600m³/h（5#），运行时间为 7200h。

加氢工序的**排空废气 G4-3**，主要成分为氢气和少量的水，直接经高 25 米，内径 0.4m 排气筒 P5 排空。

脱氯加氢后蒸馏釜产生的**蒸馏废气 G4-4**，主要成分为四氯乙烯和少量的酚类；经碱吸收（碱吸收效率为 95%）+活性炭吸附（4#、活性炭吸附效率为 90%）处理；风机风量设置为 2000m³/h（4#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P1）排放。

(V)2,6-二氯苯胺废气污染控制措施

脱溶工序产生的废气 G5-1，主要成分为二甲苯，经二级冷凝处理（冷凝效率 99%）绝大部分二甲苯回用，未冷凝部分进入活性炭吸附装置（8#、活性炭吸附效率为 90%）处理，最后经 25 米高排气筒 P3 排放；

脱甲醇工序产生的废气 G5-2，主要成分为甲醇、氨，经二级冷凝处理（冷凝效率 99%）、甲醇吸收（甲醇吸收效率 60%）后，部分甲醇回用、剩余部分部分进入**废甲醇 S5-3**，未冷凝部分废气经废气收集装置收集，然后进入活性炭吸附装置（8#、活性炭吸附效率为 90%）处理，最后经 25 米高排气筒 P3 排放；

精馏工序产生的废气 G5-3，主要成分为 DMSO，经二级冷凝

<p>处理（冷凝效率 99%）绝大部分 DMSO 回用，未冷凝部分废气经废气收集装置收集，然后进入活性炭吸附装置(8#、活性炭吸附效率为 90%)处理，最后经 25 米高排气筒 P3 排放；</p> <p>G5-1、G5-3 分别经冷凝处理、G5-2 经冷凝、甲醇吸收，然后进入共同的废气吸收塔经活性炭吸附装置（8#）处理；风机风量设置为 4000m³/h（9#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P3）排放。</p> <p>(VI)亚硝基硫酸废气污染控制措施</p> <p>合成反应工序开停车时产生的废气 G6-1，主要成分为 SO₂ 和水；开停车时存在二氧化硫废气，在吸收塔系统内通过反应原料硝酸、硫酸吸收（吸收效率 90%），下次开车重新利用；未被完全吸收的部分经氢氧化钠溶液吸收后（碱吸收效率为 95%），风机风量设置为 4000m³/h（11#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P4）排放。</p> <p>(VII)间苯二酚废气污染控制措施</p> <p>加氢反应工序排空废气 G7-1，主要成分为 H₂ 和水份；由 25 米排气筒 P5 直接排空。</p> <p>胺精馏工序的不凝气废气 G7-2，主要成分为苯胺、甲醇和水；经冷凝（冷凝效率 99%）+活性炭吸附处理（11#、活性炭吸附效率为 90%）。风机风量设置为 800m³/h（13#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P6）排放。</p> <p>间苯二酚粗蒸废气 G7-3 和精馏工序产生的废气 G7-4，分别经冷凝处理后（冷凝效率 99%），再经活性炭吸附处理（12#、活性炭吸附效率为 90%），风机风量设置为 800m³/h（14#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P6）排放。</p> <p>(VIII)甲醇裂解制氢废气控制措施</p> <p>甲醇裂解制氢反应器产生的废气 G8-1 用作导热油炉的燃料，进行燃烧处理。</p>	
--	--

	<p>甲醇裂解制氢装置区，变压吸附废气 G8-2 直接经排气筒排空；风机风量设置为 6000m³/h，运行时间为 7200h，排气筒（P9）高 25m，内径 0.4m。</p> <p>（IX）储罐区小呼吸废气污染控制措施</p> <p>采取的措施为：储罐区产生的小呼吸废气 G9 通过管道连接收集后分别送入对应的生产车间进行处理，然后分别经车间的排气筒排放。</p> <p>①储罐区小呼吸废气中的异佛尔酮、酚类，收集后经管道送至 MX 车间，经活性炭吸附（6#、活性炭吸附效率为 90%）处理，由 25 米排气筒 P1 排空；风机风量设置为 400m³/h（6#），运行时间为 7200h。</p> <p>②储罐区小呼吸废气中的甲醇、二甲苯、DMSO，收集后经管道送至 2,6 二氯苯胺/亚硝车间，经活性炭吸附（9#、活性炭吸附效率为 90%）处理，由 25 米排气筒 P3 排空；风机风量设置为 4000m³/h（10#），运行时间为 7200h。</p> <p>③储罐区小呼吸废气中的盐酸、浓硫酸、液氯等酸性废气，收集后经管道送至 2,6 二氯苯胺/亚硝车间，经车间内的碱液喷淋吸收装置（碱液喷淋吸收装置吸收效率 95%）处理，由 25 米排气筒 P4 排空；风机风量设置为 4000m³/h（11#），运行时间为 7200h。</p> <p>④储罐区小呼吸废气中的醋酸丁酯、苯，收集后经管道送至间苯二酚车间，经活性炭吸附（13#、活性炭吸附效率为 90%）处理，由 25 米排气筒 P6 排空；风机风量设置为 400m³/h（15#），运行时间为 7200h。</p> <p>（X）污水处理站废气污染控制措施</p> <p>本项目在容易产生臭气的污水处理单元，采用封闭式设计，设置可调控的集气管道，集气效率≥90%，设计集气风量为 3000m³/h（19#），运行时间为 7200h；对逸出的臭气通过管道抽负压至吸收碱液喷淋吸收塔+活性炭吸附（16#）处理，处理效率可达 95%以上，臭气浓度处理效率 90%以上，净化后的尾气通过一根高 25m，</p>	
--	--	--

	<p>内径 0.4m 排气筒（P10）排放。</p> <p>（XI）危废库有机废气污染控制措施</p> <p>本项目危险废物暂存于厂内的危废库。危险废物在存放期间会有部分挥发性有机气体产生，主要为 VOCs。以上废气经管道收集后，进行冷凝（冷凝效率 99%）+活性炭吸附（15#、活性炭吸附效率为 90%）处理，最终剩余的少量有机废气以 VOCs 的形式，经排气筒排放。风机风量设置为 6000m³/h（17#），运行时间为 7200h；达标后通过一根高 25m，内径 0.4m 排气筒（P8）排放。</p> <p>（XII）生产装置区/生产车间通排风废气污染控制措施</p> <p>生产车间通排风废气主要是由装置区产生的废气，将各生产车间装置区产生的无组织废气进行收集，在各个车间内分别经过处理后由排气筒排放，将无组织变为有组织。</p> <p>①MX 车间通排风废气，收集后经管道送至经活性炭吸附装置（7#、活性炭吸附效率为 80%）处理，由 25 米排气筒 P2 排空；风机风量设置为 10000m³/h（8#），运行时间为 7200h。</p> <p>②2,6-二氯苯胺/亚硝车间通排风废气，收集后经管道送至经活性炭吸附装置（10#、活性炭吸附效率为 80%）处理，由 25 米排气筒 P4 排空；风机风量设置为 10000m³/h（12#），运行时间为 7200h。</p> <p>③间苯二酚车间通排风废气，收集后经管道送至经活性炭吸附装置（14#、活性炭吸附效率为 80%）处理，由 25 米排气筒 P7 排空；风机风量设置为 10000m³/h（16#），运行时间为 7200h。</p>	
<p>废水</p>	<p>本项目废水排放量为 21334.91m³/a（71.11m³/d），产生的废水经厂内污水处理站处理后排入昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂废水水质：COD_{Cr}为 1500mg/L，BOD₅为 350mg/L，SS 为 300mg/L，氨氮 100mg/L，全盐类为 1000mg/L；污染物排放量：COD_{Cr} 为 32.002t/a，BOD₅为 7.47t/a，SS 为 6.40t/a，氨氮 2.133t/a，全盐量 21.33t/a。昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂进水水质要求为：COD_{Cr} ≤ 1500mg/L，BOD₅ ≤ 400mg/L，SS ≤ 300mg/L，氨氮 ≤</p>	<p>污水站总处理能力提升至 300m³/d，处理工艺不变，运行方式根据水质情况进行调整</p>

	100mg/L, TDS ≤ 5000μs/cm。废水的排放满足中信环境水务（昌邑）有限公司污水处理厂入口标准。本项目外排废水最终进入漩河水质：COD ≤ 50mg/L, BOD ₅ ≤ 10mg/L, SS ≤ 10mg/L, 氨氮 ≤ 5mg/L; 污染物排放量：COD为1.07t/a, BOD ₅ 为0.21t/a, SS为0.21t/a, 氨氮为0.11t/a。昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂废水排放能够满足《城镇污水处理厂污染物排放标准(GB18918-2002)》一级A标准。	
噪声	工程噪声源主要为循环泵、打料泵、风机、离心机、输送泵、空压机等，噪声级一般在 60~90dB(A)之间。经采取降噪措施后厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)》中的3类标准。	与环评一致
固废	<p>本项目生活垃圾产生量为 22.5t/a，由环卫部门统一处理。</p> <p>本项目产生的危险废物为：精馏残渣、废活性炭、废导热油、废活性炭、废催化剂、废滤布、污水处理站物化污泥、废包装物，产生量共计为 2018.804t/a，其中废活性炭 466.964t/a，委托山东平福环境服务有限公司处置。</p> <p>项目产生的副产中，氯化钾 306.54t/a、羟基乙酸钾 351.97t/a、硫酸铵 18095.18t/a，共计 18753.69 吨，需做为疑似危废处理，在拟建项目试生产阶段进行危废鉴定，若鉴定结果为危险固废，则按危废处置，送至厂区危废库暂存，交由具有相应资质的危废处置单位进行处置；若鉴定结果不属于危险固废，则按一般固废处置，或者在满足副产品的要求下，按照副产品外售处置。</p>	高盐废水蒸发废盐和污水处理生化污泥也纳入危废管理，其他与环评一致
环境风险	加强安全意识，采取相应措施，制定风险应急预案等	与环评一致

5.2 审批部门审批决定

表5.2-1项目建设与环评批复符合情况一览表

项目	环评批复	实际建设	符合情况
建设地点	昌邑滨海（下营）经济开发区滨海路与安立兴大道交汇处，山东奥友生物科技股份有限公司厂区内	与环评批复一致	符合
建设性质	新建	与环评批复一致	符合

建设内容	<p>主要建设内容为 2,6-二氯苯胺/亚硝车间、MX 车间、间苯二酚车间、加氢车间等主体工程，购置主要生产设备约 600 台。项目建成后，可年生产主产品：3,5-二甲基苯酚 3000 吨、4-氯-3,5-二甲基苯酚 3000 吨、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚 400 吨、4-氯-3-甲基苯酚 2000 吨、2,6-二氯苯胺 500 吨、亚硝基硫酸（40%）1000 吨、间苯二酚 7000 吨。年产副产品：盐酸 4600 吨、苯胺 150 吨、邻苯二胺 260 吨、对苯二胺 520 吨。</p> <p>除主体工程外，项目还配套建设防渗系统、雨水导排系统、环境风险防控工程等；辅助工程包括仓库、导热油炉、储罐区、科研楼等；公用工程包括给谁、排水、供电和供暖系统等；环保工程包括废气、废水、噪声、固体废物污染防治工程和生态恢复等。</p>	<p>分期建设，一期 3,5-二甲基苯酚 3000 吨、4-氯-3,5-二甲基苯酚 3000 吨、2,4-二氯-3,5-二甲基苯酚 400 吨、4-氯-3-甲基苯酚 2000 吨，副产 30%盐酸 4600 吨</p>	符合
投资及环保投资	<p>项目总投资 32000 万元，其中环保投资 1353 万元，占总投资的 4.23%。</p>	<p>一期建设内容投资 20000 万元，环保投资 1200 万元。</p>	符合
环保设计	<p>在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念，进一步优化工艺路线和设计方案，选用优质装备和污染防治设施，强化各装置节能降耗措施，从源头减少污染物的产生量和排放量。你公司要按照环评报告中提出的现有工程的整改措施尽快完成整改。</p>	<p>与环评批复一致</p>	符合
废气	<p>严格落实各项大气污染防治措施。根据各类工艺废气污染物的性质分别采用冷凝、碱洗、活性炭吸附等处理方式，处理设施的处理能力、效率应满足需要，排气筒高度须符合国家有关要求，确保大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。各排气筒污染物排放须满足一下要求：导热油炉排气筒颗粒物、SO₂、NO_x、烟气黑度须满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区标准，其他排气筒颗粒物、SO₂、NO_x 须满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准。硫酰氯合成装置排气筒 HCl、Cl₂ 排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准。VOCs、二甲苯、苯排放浓度、排放速率须满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》</p>	<p>1) 各工艺废气分别建设冷凝装置，经冷凝回收物料后进一套总尾气处理装置（二级碱吸收+活性炭吸附），处理后通过一根 25 米高的排气筒排放</p> <p>2) 其他一期工程废气处理措施与环评一致。</p>	符合

	<p>(DB37/2801.6-2018)表1中II时段标准。四氯乙烯、酚类、甲醇、异佛尔酮、苯胺排放浓度须满足《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2标准。硫酸雾的排放浓度和排放速率须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准二级标准。氨的排放须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2中二级标准要求。污水处理站氨、硫化氢、臭气浓度、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)表1标准。DMSO、醋酸丁酯排放浓度须满足报告书中确定的排放限值要求。</p> <p>落实报告书中提出的各项无组织排放防治措施及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)有关要求, VOCs、二甲苯、苯执行《挥发性有机物排放标准 第6部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表3标准;颗粒物、甲醇、酚类、苯胺类、HCl、硫酸雾、二氧化硫、氯排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控点浓度限值; NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改标准。</p> <p>你公司要严格按照生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气【2019】53号)和《山东省涉挥发性有机物企业分行业治理指导意见》(鲁环发【2019】146号)要求,积极开展挥发性有机物综合治理。</p>		
废水	<p>按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给排水系统。设置污水和前期雨水收集、储存系统,分质处理。项目产生的废水经分质处理达到中信环境水务(昌邑)有限公司昌邑滨海(下营)经济开发区污水厂接纳水质要求后通过“一企一管”的方式排入中信环境水务(昌邑)有限公司昌邑滨海(下营)经济开发区污水厂。你公司要结合厂区及生产实际,提高水的回用率,减少新鲜水用量和废水排放量。</p>	<p>污水站总处理能力提升至300m³/d,处理工艺不变,运行方式根据水质情况进行调整</p>	符合
防渗	<p>项目设置防渗系统、雨水导排系统和事</p>	<p>与环评批复一致</p>	符合

	故污水收集系统等。你公司要加强污水处理区、装置区、罐区、排污管线、应急管网、事故水池、危废暂存场所等的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。		
噪声控制	优化高噪声设备布局，优先选用低噪声设备，定期对作业机械、车辆进行维护，采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。	与环评批复一致	符合
固废处理	<p>根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。项目产生的精馏残渣、废活性炭、废导热油、废活性炭、废催化剂、废滤布、污水处理站物化污泥、废包装物及实验室、办公室产生的危险废物，交由具有相应资质的危废处置单位进行处置。项目产生的副产氯化钾、硫酸铵、羟基乙酸钾等作为疑似危废处理，须进行危险废物鉴别，在鉴别结果确定前按照危险废物管理。污水处理站生化污泥和生活垃圾按有关规定进行处置。</p> <p>危险废物暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关要求；一般固体废物暂存应符合行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单相关要求。</p>	高盐废水蒸发废盐和污水处理生化污泥也纳入危废管理，其他与环评批复一致	符合
环境管理和环境监测	<p>加强环境管理和环境监测工作，落实报告书中提出的监测计划。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物暂存场所，并设立标志牌。按要求设置监测点位，定期开展监测，发现异常及时采取有效措施，杜绝污染事故发生。按照相关规定，安装颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、VOCs等大气污染因子和COD、氨氮等水污染因子的在线监控设施，并与生态环境部门联网。如出现污染物排放超标情况，应立即查明原因并进一步采取污染物减排措施。</p>	按照现行规范没有在线自动监测要求，项目核发的排污许可证也没有自动监测要求，自动监测暂未安装，其余与环评批复一致	符合
环境风险	你公司应严格落实报告书中提出的环境风险防范措施，按照《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）>的通知》（环发【2015】4号）有关要求，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，并定期演练。配备必要的应	与环评批复一致	符合

	急设备，严格操作规程，做好运行记录，发现隐患及时处理，确保环境安全。		
总量控制	该项目投产后，污染物排放量须满足该项目污染物总量确认书确认的总量控制指标。	与环评批复一致	符合
公众参与	强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开 机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	与环评批复一致	符合
环境防护 距离	项目设置环境防护距离，距离产生无组织排放有害气体的工段边界 100m 为环境防护距离，环境防护距离范围内不得规划建设学校、医院等环境敏感性建筑。	与环评批复一致	符合

6 验收执行标准

6.1 废气

导热油炉排气筒颗粒物、SO₂、NO_x排放浓度执行《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2中重点控制区标准。硫酰氯合成装置排气筒HCl、Cl₂排放浓度执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3标准，SO₂排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表1中重点控制区标准。VOCs排放浓度、排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表1标准。酚类、甲醇、异佛尔酮排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2标准。硫酸雾的排放浓度和排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准二级标准。生产工艺涉及氨的排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2中二级标准要求。污水处理站氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs执行《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表1标准。

表6-1 有组织大气污染物排放标准

排气筒编号	污染物	排气筒实际高度(m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	备注
P1	酚类	25	15	0.38	
	四氯乙烯		50	--	
	异佛尔酮		50	--	
	VOCs		60	3	
P2	HCl	25	10	--	
	SO ₂		50	--	
	异佛尔酮		50	--	
	酚类		15	0.38	
	四氯乙烯		50	--	
	氯		5	--	

排气筒编号	污染物	排气筒实际高度(m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率(kg/h)	备注
	VOCs		60	3	II 时段
P8	VOCs	25	60	3	II 时段
P10	氨	25	20	1.0	
	硫化氢		3.0	0.1	
	臭气浓度		800 (无量纲)		
	VOCs		100	0.5	
P11	SO ₂	25	50	--	
	NO _x		100	--	
	颗粒物		10		
	VOCs		60	3	

无组织 VOCs 执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 3 标准；颗粒物、酚类、HCl、硫酸雾、二氧化硫、氯排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界浓度限值要求；NH₃、H₂S、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改标准。

表6-2 无组织大气污染物排放标准

污染物	单位 (mg/m ³ , 臭气浓度无量纲)	监控位置
颗粒物	1.0	厂界浓度最大处
VOCs	2.0	
酚类	0.08	
HCl	0.2	
氯	0.4	
二氧化硫	0.4	
硫酸雾	1.2	
NH ₃	1.5	
H ₂ S	0.06	
臭气浓度	20	

6.2 废水

废水排放标准执行昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂（中信环境水务（昌邑）有限公司）进口要求。

表6-3 废水排放标准

污染物种类	国家或地方污染物排放标准		排水协议规定的浓度限值（如有）
	名称	浓度限值	
氨氮 (NH ₃ -N)	/	/mg/L	100 mg/L
氯化物（以 Cl ⁻ 计）	/	/mg/L	/ mg/L
石油类	/	/mg/L	15 mg/L
溶解性总固体（全盐类）	/	/ mg/L	5000 mg/L
悬浮物	/	/mg/L	500 mg/L
pH 值	/		6-9
挥发酚	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	0.5mg/L	/ mg/L
总氮（以 N 计）	/	/mg/L	120 mg/L
化学需氧量	/	/mg/L	1500 mg/L
五日生化需氧量	/	/mg/L	400 mg/L
总磷（以 P 计）	/	/mg/L	20 mg/L

6.3 噪声：

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准。具体标准值见表 6-4。

表6-4 环境噪声排放标准一览表

适用区域	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类声环境功能区	65dB (A)	55dB (A)	(GB12348-2008) 表 1 中 3 类标准

6.4 固体废物：

一般固废执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单有关要求。

7 验收监测内容

7.1 废水

7.1.1 监测布点

表 7.1-1 废水监测点一览表

监测点位名称及代号	监测因子	监测频次
高浓度原水池	pH 值、色度、溶解性总固体、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、总氮(以 N 计)、氨氮 (NH ₃ -N)、总磷 (以 P 计)、硫化物、氯化物 (以 Cl ⁻ 计)、硫酸盐 (以 SO ₄ ²⁻ 计)、石油类	4 次/天, 监测 2 天
厂区总排口		

7.1.2 监测频率

监测频率：按照验收监测要求进行，4 次/天，连续监测 2 天。

7.1.3 执行标准

《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定进行

7.2 废气

7.2.1 无组织废气排放监测

1、检测布点

在项目主导风向上风向和下风向单位边界外共设置 4 个监测点。监测点具体情况见表 1，监测点分布见图 1：

表 7.2-1 无组织排放监测点一览表

序号	方位	功能意义
1#	项目上风向 2~50m 范围内	参照点
2#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点
3#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点
4#	项目下风向单位边界外 10m 范围内	监控点

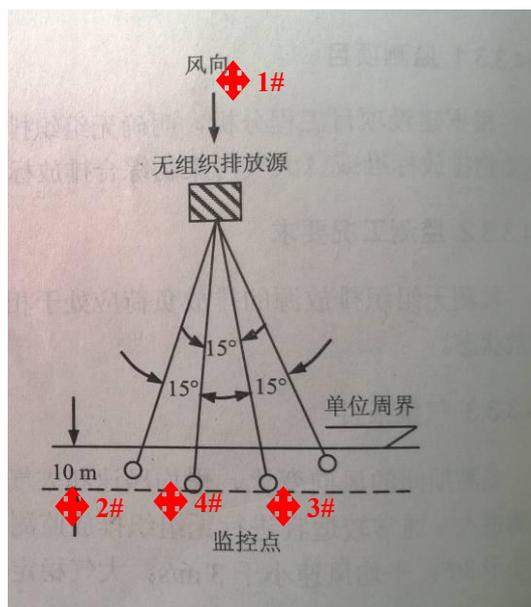


图 1 无组织排放监测点布置图

2、监测项目和监测频率

监测因子：颗粒物、VOCs(以非甲烷总烃计)、酚类、氯化氢、氯气、二氧化硫、硫酸雾、氨（氨气）、硫化氢、臭气浓度共 10 项。

监测 2 天，4 次/天。监测时同步测量风向、风速、气温、气压等气象参数。

7.2.2 有组织废气排放监测

1、监测点位及监测因子

表 7.2-2 监测点位及监测因子一览表

排气筒编号	污染物
MX 车间废气处理装置后	酚类
	四氯乙烯
	异佛尔酮
	VOCs
硫酰氯装置尾气	HCl
	SO ₂
	异佛尔酮
	酚类
	四氯乙烯
	氯
	VOCs
危废库废气	VOCs
污水处理站废气处理装置后	氨
	硫化氢

排气筒 编号	污染物
导热油炉排气筒	臭气浓度
	VOCs
	SO ₂
	NO _x
	颗粒物
	VOCs

注：异佛尔酮由于尚未发布监测方法，未进行监测。

2、监测频率

监测频率：按照验收监测要求进行，3次/天，连续监测2天。监测报告应同时给出污染物浓度及速率，各采样点应同步记录管道参数（高度、内径等）、配套风机参数（风机铭牌）。

7.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测内容见表 7.3-1。

表7.3-1 厂界噪声监测内容一览表

监测点位	监测因子	监测频次及周期
东南西北四厂界外 1m 处， 共 4 个点位	昼间、夜间 等效声级 L _{Aeq}	2 次/天，昼夜间各一次，连续监测 2 天

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及仪器

监测分析方法见表 8.1-1。

表8.1-1 监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	仪器设备及型号	检出限	
有组织废气	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	3mg/m ³	
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 智能综合工况测量仪 EM-3062H	3mg/m ³	
	酚类化合物	4-氨基安替比林分光光度法	HJ/T 32-1999	智能综合工况测量仪 EM-3062H 双路烟气采样器 ZR-3710 智能双路烟气采样器 AC-3072C	可见分光光度计 T6 新悦	0.3mg/m ³
	VOCs（以非甲烷总烃计）	气相色谱法	HJ 38-2017	智能综合工况测量仪 EM-3062H 真空采样桶 ZY009	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m ³
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	智能综合工况测量仪 EM-3062H 智能双路烟气采样器 AC-3072C	离子色谱仪 CIC-D120	0.2mg/m ³
	氯气	甲基橙分光光度法	HJ/T 30-1999	智能综合工况测量仪 EM-3062H 双路烟气采样器 ZR-3710	可见分光光度计 T6 新悦	0.2mg/m ³
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	智能综合工况测量仪 EM-3062H 双路烟气采样器 ZR-3710	可见分光光度计 T6 新悦	0.25mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	智能综合工况测量仪 EM-3062H 双路烟气采样器 ZR-3710	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m ³
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	真空采样桶 ZY009		/
	颗粒物	重量法	HJ836-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 智能综合工况测量仪 EM-3062H	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	1.0mg/m ³

无组织废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	气相色谱法	HJ 604-2017	真空采样桶 ZY009 智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m ³
	酚类化合物	4-氨基安替比林分光光度法	HJ/T 32-1999	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	可见分光光度计 T6 新悦	0.03mg/m ³
	氯化氢	离子色谱法	HJ 549-2016	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	离子色谱仪 CIC-D120	0.02mg/m ³
	氯气	甲基橙分光光度法	HJ/T 30-1999	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	可见分光光度计 T6 新悦	0.03mg/m ³
	二氧化硫	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	HJ 482-2009	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	可见分光光度计 T6 新悦	0.007mg/m ³
	硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	离子色谱仪 CIC-D120	0.005mg/m ³
	氨	纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m ³
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版）	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	可见分光光度计 T6 新悦	0.001mg/m ³
	臭气浓度	三点比较式臭袋法	GB/T 14675-1993	真空采样桶 ZY009		/
	颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物 综合采样器 ZR-3922	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	0.001mg/m ³
废水	pH值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260		/

	色度	稀释倍数法	HJ 1182-2021	具塞比色管	2 倍
	悬浮物	重量法	GB 11901-1989	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 FA2104	/
	五日生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SXP-100B-2	0.5mg/L
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	50ml 具塞滴定管	4 mg/L
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.025mg/L
	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL-460	0.06mg/L
	硫酸盐	重量法	GB 11899-1989	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 FA2104	10mg/L
	氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	25ml 滴定管	10mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
	溶解性固体	重量法	CJ/T 51-2018	电子天平 FA2104 电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE	/
噪声	等效声级 L_{Aeq}	声级计测量法	GB12348-2008	多功能声级计 AWA6228+ 声校准器 AWA6021 手持式风速风向仪 PH-SD2	/

8.2 人员资质

参加验收监测人员均取得相应资质。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水质监测质量保证按照原国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《环境水质监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

- 1.验收监测工况负荷达到额定负荷的 75%以上。
- 2.监测人员持证上岗。
- 3.所用仪器、量器均经过计量部门认证合格，并在有效期内，经过分析人员校准合格。
- 4.测试分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 5.被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。

6.所有监测数据、记录必须经三级审核。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测质量保证按照原国家环保总局发布的《环境监测技术规范》和《环境空气质量监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

1.验收监测工况负荷达到额定负荷的 75%以上。

2.监测人员持证上岗。

3.所用仪器、量器均经过计量部门认证合格，并在有效期内，经过分析人员校准合格。

4.测试分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。

5.避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。

6.被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。

7.烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量的准确。

8.所有监测数据、记录必须经三级审核。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用的声级计经计量部门检定、并在有效使用期内；声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB（A）。

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据无效。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

按照各生产装置运行情况记录监测期间实际运行工况，验收监测期间，本项目所有设备满负荷运行。

9.2 环境保设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

1.废水

(1) 废水监测结果及达标分析见表 9.2-1~表 9.2-2。

表9.2-1进出口监测结果一览表

采样点位	采样时间	检测结果(mg/L)					
		pH 值（无量纲）	色度（倍）	溶解性固体	悬浮物	化学需氧量	五日生化需氧量
高浓度原水池	2022.11.09	7.7	200	2.43×10^5	42	7.93×10^3	2.12×10^3
		7.8	200	2.45×10^5	38	7.90×10^3	2.04×10^3
		7.9	200	2.42×10^5	31	7.94×10^3	1.95×10^3
		7.9	200	2.44×10^5	33	7.90×10^3	2.07×10^3
厂区总排口	2022.11.09	7.9	20	1.09×10^3	15	333	93.8
		7.8	20	1.12×10^3	20	329	90.2
		7.8	20	988	18	337	95.8
		7.9	20	1.26×10^3	23	318	98.0
	日均	7.9	20	1115	19	329	94.5
高浓度原水池	2022.11.10	7.8	200	2.44×10^5	43	7.96×10^3	2.00×10^3
		7.7	200	2.46×10^5	32	7.94×10^3	2.04×10^3
		7.7	200	2.44×10^5	35	7.95×10^3	2.09×10^3
		7.8	200	2.43×10^5	37	7.90×10^3	2.03×10^3
厂区总排口	2022.11.10	7.9	20	1.06×10^3	18	325	92.0
		7.8	20	1.11×10^3	22	331	97.8
		7.9	20	992	16	328	94.4
		7.9	20	1.25×10^3	20	321	91.8
	日均	7.9	20	1103	19	326	94
采样点位	采样时间	检测结果(mg/L)					
		总氮	氨氮	总磷	氯化物	硫酸盐	石油类
高浓度原水池	2022.11.09	38.9	0.938	3.45	5.71×10^4	2.63×10^3	<0.06
		39.3	0.941	3.63	5.61×10^4	2.53×10^3	<0.06

1.69 万吨/年日化抑菌剂生产项目（一期）竣工环境保护验收监测报告

		40.4	0.933	3.54	5.68×10^4	2.46×10^3	<0.06
		39.8	0.969	3.59	5.73×10^4	2.71×10^3	<0.06
厂区总排口		4.74	1.30	0.66	357	296	<0.06
		4.09	1.37	0.62	345	297	<0.06
		3.71	1.33	0.64	351	294	<0.06
		4.69	1.40	0.67	357	297	<0.06
		日均	4.31	1.35	0.65	353	296
	高浓度原水池	2022.11.10	42.6	0.914	3.50	5.74×10^4	2.66×10^3
44.0			0.900	3.56	5.79×10^4	2.35×10^3	<0.06
39.9			0.914	3.53	5.67×10^4	2.75×10^3	<0.06
42.2			0.925	3.61	5.65×10^4	2.47×10^3	<0.06
厂区总排口				4.27	1.43	0.67	365
	3.44	1.37		0.66	371	291	<0.06
	4.74	1.43		0.68	379	313	<0.06
	4.64	1.47		0.66	358	285	<0.06
	日均	4.27	1.43	0.67	368	298	<0.06

表9.2-2 废水监测统计结果一览表

点位 监测因子	监测结果 (mg/L)		标准 (mg/L)	达标情况
	2022.11.09	2022.11.10		
pH 值 (无量纲)	7.9	7.9	6~9	达标
色度 (倍)	20	20	40	达标
溶解性固体	1115	1103	5000	达标
悬浮物	19	19	500	达标
化学需氧量	329	326	1500	达标
五日生化需氧量	94.5	94	400	达标
总氮	4.31	4.27	120	达标
氨氮	1.35	1.43	100	达标
总磷	0.65	0.67	20	达标
氯化物	353	368	/	达标
硫酸盐	296	298	/	达标
石油类	<0.06	<0.06	15	达标

由表 9.2-1~表 9.2-2 可见，验收监测期间，石油类未检出，排放口 pH 为 7.9~7.9、色度 20~20、溶解性总固体 1103~1115mg/L、悬浮物 19~19mg/L、五日生化需氧量 94~94.5mg/L、COD 326~329mg/L、氨氮 1.35~1.43mg/L、总磷 0.65~0.67mg/L、总氮 4.27~4.31mg/L，各污染物两日日均排放浓度均满足昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂（中信环境水务（昌邑）有限公司）进口要求。

2. 废气

表 9.2-3 有组织废气进出口监测结果一览表

采样点位	采样时间	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	标杆流量 (Nm ³ /h)	排放速率 (kg/h)
MX 车间废气处理装置后	2022.11.09	酚类化合物	<0.3	12446	/
			<0.3	13196	/
			<0.3	12813	/
			<0.3	13499	/
			<0.3	13132	/
			<0.3	13585	/
	2022.11.10	VOCs (以非甲烷总烃计)	14.2	12446	0.18
			15.1	13196	0.20
			17.9	12813	0.23
			17.9	13499	0.24
			10.4	13132	0.14
			17.8	13585	0.24
硫酰氯装置尾气	2022.11.09	二氧化硫	6	718	4.3 × 10 ⁻³

			3	726	2.2×10^{-3}
			5	727	3.6×10^{-3}
	2022.11.10		<3	722	/
			4	1197	4.8×10^{-3}
			<3	798	/
			2.27	718	1.6×10^{-3}
	2022.11.09	氯化氢	0.25	726	1.8×10^{-4}
			2.08	727	1.5×10^{-3}
	2022.11.10		2.35	722	1.7×10^{-3}
			0.31	1197	3.7×10^{-4}
			2.36	798	1.9×10^{-3}
			<0.3	718	/
	2022.11.09	酚类化合物	<0.3	726	/
			<0.3	727	/
	2022.11.10		<0.3	722	/
			<0.3	1197	/
			<0.3	798	/
			1.52	718	1.1×10^{-3}
	2022.11.09	氯气	1.49	726	1.1×10^{-3}
			1.64	727	1.2×10^{-3}
	2022.11.10		1.58	722	1.1×10^{-3}
			1.51	1197	1.8×10^{-3}
			1.72	798	1.4×10^{-3}
			1.94	718	1.4×10^{-3}
2022.11.09	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.35	726	1.7×10^{-3}	
		1.27	727	9.2×10^{-4}	
2022.11.10		1.19	722	8.6×10^{-4}	
		1.36	1197	1.6×10^{-3}	
		1.20	798	9.6×10^{-4}	
		1.17	6878	8.0×10^{-3}	
危废库废气	2022.11.09	VOCs（以非甲烷总烃计）	1.17	6947	8.1×10^{-3}
			1.12	7111	8.0×10^{-3}
	2022.11.10		1.52	7129	1.1×10^{-2}
			1.53	7051	1.1×10^{-2}
			2.01	7069	1.4×10^{-2}
污水处理站废气	2022.11.09	氨	1.55	4060	6.3×10^{-3}

处理装置后	2022.11.10		1.47	3927	5.8×10^{-3}
			1.49	3867	5.8×10^{-3}
			1.52	3720	5.7×10^{-3}
			1.50	3915	5.9×10^{-3}
			1.45	3879	5.6×10^{-3}
	2022.11.09	硫化氢	<0.01	4060	/
			<0.01	3927	/
			<0.01	3867	/
			<0.01	3720	/
			<0.01	3915	/
	2022.11.10	臭气浓度(无量纲)	<0.01	3879	/
			131	4060	/
			173	3927	/
			229	3867	/
			173	3720	/
	2022.11.09	VOCs(以非甲烷总烃计)	229	3915	/
			309	3879	/
			0.79	4060	3.2×10^{-3}
			0.91	3927	3.6×10^{-3}
			0.84	3867	3.2×10^{-3}
	2022.11.10		1.43	3720	5.3×10^{-3}
0.98			3915	3.8×10^{-3}	
1.52			3879	5.9×10^{-3}	
<3			2169	/	
<3			2371	/	
2022.11.09	二氧化硫	<3	2251	/	
		<3	2400	/	
		<3	2334	/	
		<3	2140	/	
		50	2169	0.11	
2022.11.10	氮氧化物	50	2371	0.12	
		51	2251	0.11	
		50	2400	0.12	
		49	2334	0.11	
		50	2140	0.11	
2022.11.09	颗粒物	3.2	2169	6.9×10^{-3}	

	2022.11.10	VOCs（以非甲烷总烃计）	2.9	2371	6.9×10^{-3}
			2.7	2251	6.1×10^{-3}
			2.0	2400	4.8×10^{-3}
			2.4	2334	5.6×10^{-3}
			2.7	2140	5.8×10^{-3}
	2023.04.06		4.64	2517	0.012
			6.65	2486	0.017
			5.62	2416	0.014
	2023.04.07		4.64	2481	0.012
			4.59	2532	0.012
6.64		2577	0.017		

表9.2-4 有组织废气达标情况一览表

监测点位	污染因子	最大排放浓度 mg/m ³	最大排放速率 kg/h	允许排放浓度 mg/m ³	允许排放速率 kg/h
MX 车间废气处理装置后	酚类	<0.3	/	15	0.38
	VOCs	17.9	0.24	60	3
硫酰氯装置尾气	HCl	2.36	0.0019	10	--
	SO ₂	6	0.0043	50	--
	酚类	<0.3	/	15	0.38
	氯	1.72	0.0018	5	--
	VOCs	2.35	0.0017	60	3
危废库废气	VOCs	2.01	0.014	60	3
污水处理站废气处理装置后	氨	1.55	0.0063	20	1.0
	硫化氢	<0.01	/	3.0	0.1
	臭气浓度	309		800（无量纲）	
	VOCs	1.52	0.0059	100	0.5
导热油炉排气筒	SO ₂	<3	/	50	--
	NO _x	51	0.11	100	--
	颗粒物	3.2	0.0069	10	--
	VOCs	6.65	0.017	60	3

由表 9.2-4 可见，验收监测期间 MX 车间废气处理装置排气筒酚类未检出，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准；VOCs 最大排放浓度 17.9mg/m³、最大排放速率 0.24kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准。

硫酰氯装置尾气处理装置排气筒酚类未检出，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准；VOCs 最大排放浓度 2.35mg/m³、最大排放速率 0.0017kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准；HCl 最大排放浓度 2.36mg/m³、Cl₂ 最大排放浓度

1.72mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准；SO₂ 最大排放浓度 6mg/m³，满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 中重点控制区标准。

危废库废气处理装置排气筒 VOCs 最大排放浓度 2.01mg/m³、最大排放速率 0.014kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 标准。

污水处理站废气处理装置排气筒硫化氢未检出，臭气浓度最大排放 309（无量纲），氨最大排放浓度 1.55mg/m³、最大排放速率 0.0063kg/h，VOCs 最大排放浓度 1.52mg/m³、最大排放速率 0.0059kg/h，均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准。

导热油炉排气筒二氧化硫未检出，颗粒物最大浓度 3.2mg/m³、NO_x 最大浓度 51mg/m³，均满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区标准；VOCs 最大排放浓度 6.65mg/m³、最大排放速率 0.017kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准。

3.废气无组织排放

厂界无组织废气监测布点图见图 9.2-1，无组织监测期间气象参数见表 9.2-5。监测布点依据 GB16297-1996 附录 C 布点，符合监测要求。

表9.2-5 厂界无组织废气监测期间气象参数一览表

日期	时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
2022.11.09	11:15	14.8	101.9	2.0	S
	14:45	17.6	101.5	2.1	S
	18:15	12.1	102.1	1.9	S
	20:20	11.2	102.2	2.0	S
2022.11.10	10:03	15.2	101.8	2.1	S
	11:55	16.8	101.4	1.9	S
	13:51	14.6	101.3	2.0	S
	19:00	11.8	101.1	1.9	S

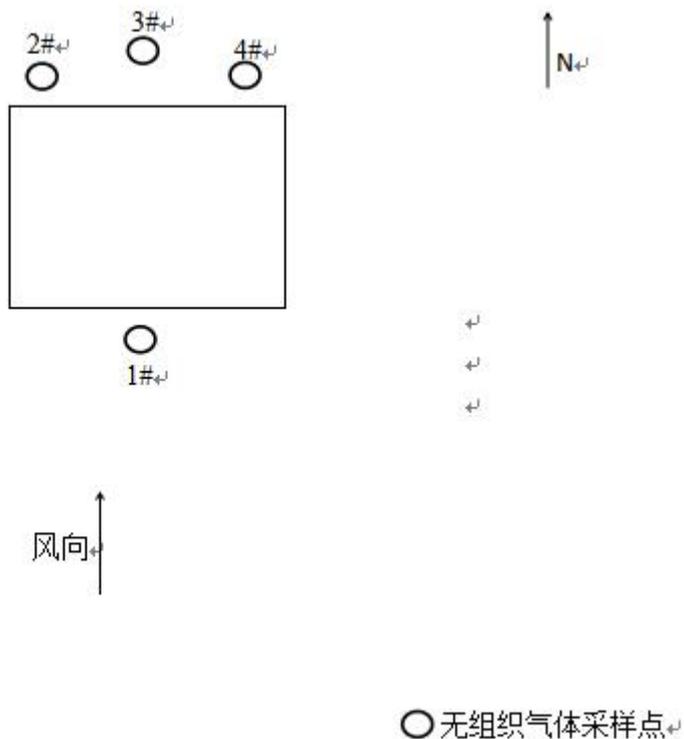


图 9.2-1 无组织监测气象条件及布点图

厂界无组织废气监测结果及达标分析见表 9.2-6。

表 9.2-6 厂界无组织废气监测结果及达标情况一览表

采样日期		VOCs（以非甲烷总烃计）（mg/m ³ ）			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	0.3	0.72	0.69	0.54
	第二次	0.38	0.62	0.5	0.66
	第三次	0.36	0.36	0.67	0.44
	第四次	0.25	0.41	0.41	0.57
2022.11.10	第一次	0.26	0.64	0.54	0.52
	第二次	0.25	0.63	0.5	0.6
	第三次	0.2	0.46	0.54	0.45
	第四次	0.26	0.4	0.59	0.35
标准		2.0			
采样日期		臭气浓度（无量纲）			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果

2022.11.09	第一次	11	11	12	11
	第二次	11	<10	11	<10
	第三次	<10	<10	<10	11
	第四次	<10	11	<10	<10
2022.11.10	第一次	11	11	12	11
	第二次	<10	<10	11	<10
	第三次	11	<10	<10	11
	第四次	<10	11	11	<10
标准		20			
采样日期		氨 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	0.05	0.04	0.05	0.05
	第二次	0.08	0.07	0.1	0.06
	第三次	0.06	0.08	0.08	0.08
	第四次	0.07	0.06	0.09	0.1
2022.11.10	第一次	0.04	0.05	0.05	0.06
	第二次	0.1	0.09	0.09	0.1
	第三次	0.11	0.1	0.07	0.08
	第四次	0.1	0.06	0.11	0.09
标准		1.5			
采样日期		氯化氢 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	0.1	0.086	0.083	0.08
	第二次	0.082	0.075	0.082	0.077
	第三次	0.085	0.077	0.079	0.083
	第四次	0.132	0.131	0.132	0.135
2022.11.10	第一次	0.082	0.085	0.089	0.089
	第二次	0.081	0.078	0.084	0.083
	第三次	0.083	0.088	0.09	0.091
	第四次	0.142	0.146	0.147	0.147
标准		0.2			

采样日期		硫化氢 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	0.002	0.002	0.002	0.003
	第二次	0.003	0.002	0.002	0.003
	第三次	0.003	0.002	0.003	0.002
	第四次	0.002	0.003	0.003	0.003
2022.11.10	第一次	0.002	0.003	0.004	0.003
	第二次	0.003	0.002	0.003	0.002
	第三次	0.002	0.002	0.002	0.002
	第四次	0.002	0.002	0.003	0.003
标准		0.06			
采样日期		颗粒物 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	0.234	0.327	0.348	0.29
	第二次	0.269	0.308	0.326	0.326
	第三次	0.23	0.302	0.304	0.344
	第四次	0.246	0.319	0.339	0.308
2022.11.10	第一次	0.253	0.29	0.307	0.341
	第二次	0.236	0.314	0.329	0.308
	第三次	0.29	0.349	0.346	0.345
	第四次	0.253	0.323	0.323	0.319
标准		1			
采样日期		酚类 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	第二次	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	第三次	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	第四次	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
2022.11.10	第一次	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	第二次	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003

	第三次	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	第四次	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
标准		0.08			
采样日期		氯 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	0.05	0.07	0.07	0.08
	第二次	0.06	0.07	0.06	0.09
	第三次	0.07	0.08	0.09	0.07
	第四次	0.05	0.09	0.06	0.06
2022.11.10	第一次	0.08	0.09	0.06	0.06
	第二次	0.06	0.06	0.07	0.08
	第三次	0.07	0.07	0.09	0.06
	第四次	0.08	0.08	0.07	0.07
标准		0.4			
采样日期		二氧化硫 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	0.009	0.012	0.01	0.008
	第二次	0.01	0.013	0.011	0.013
	第三次	0.008	0.014	0.012	0.012
	第四次	0.009	0.009	0.009	0.011
2022.11.10	第一次	0.008	0.011	0.008	0.012
	第二次	0.009	0.013	0.011	0.013
	第三次	0.008	0.012	0.014	0.014
	第四次	0.009	0.009	0.01	0.012
标准		0.4			
采样日期		硫酸雾 (mg/m ³)			
		1#上风向	2#下风向	3#下风向	4#下风向
		检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2022.11.09	第一次	0.022	0.021	0.022	0.021
	第二次	0.022	0.02	0.022	0.021
	第三次	0.02	0.024	0.02	0.025

	第四次	0.018	0.025	0.02	0.025
2022.11.10	第一次	0.02	0.022	0.02	0.02
	第二次	0.021	0.021	0.021	0.021
	第三次	0.02	0.025	0.021	0.025
	第四次	0.02	0.023	0.02	0.024
标准		1.2			

由表 9.2-6 可知，验收监测期间，项目厂界 VOCs 最大检出浓度 $0.7\text{mg}/\text{m}^3$ ，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；颗粒物最大检出浓度 $0.349\text{mg}/\text{m}^3$ 、酚类最大检出浓度 $<0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯最大检出浓度 $0.09\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫最大检出浓度 $0.014\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫酸雾最大检出浓度 $0.025\text{mg}/\text{m}^3$ 、氯化氢最大检出浓度 $0.147\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界浓度限值要求；臭气浓度最大检出浓度 11（无量纲）、氨最大检出浓度 $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢最大检出浓度 $0.004\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改标准。

4.厂界噪声

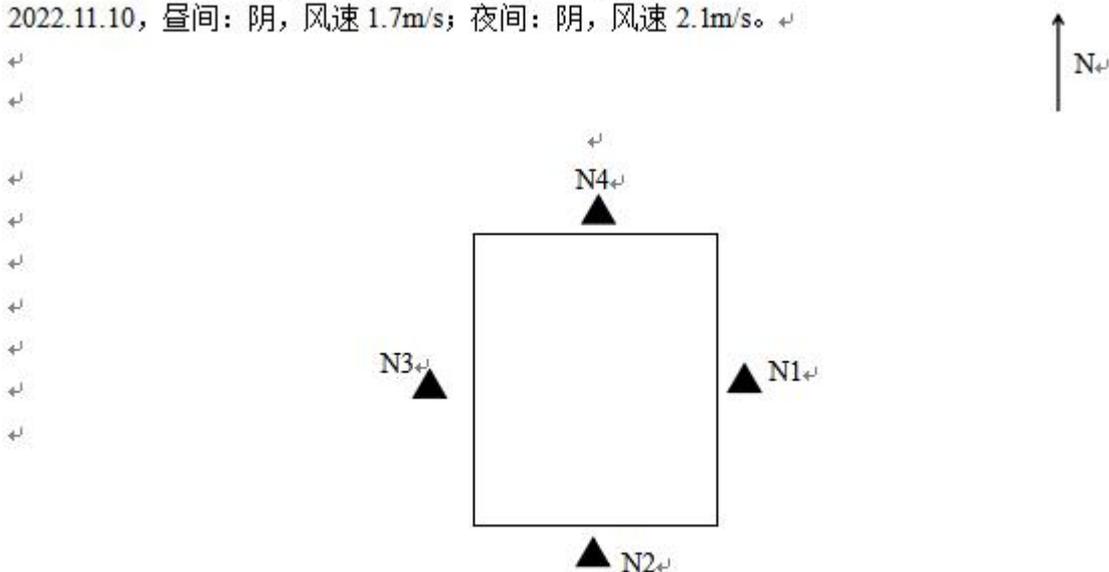
厂界噪声监测布点图见图 9.2-2，厂界噪声监测结果及达标分析见表 9.2-7。

表9.2-7 厂界噪声监测结果一览表

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果 (dB(A))	检测时间	检测结果 (dB(A))
2022.11.09	1#东厂界	等效声级 L_{Aeq}	昼间	56.4	夜间	47.2
	2#南厂界			56.9		47.7
	3#西厂界			56.1		46.8
	4#北厂界			56.6		47.4
2022.11.10	1#东厂界			55.7		46.6
	2#南厂界			57.7		48.0
	3#西厂界			56.6		47.0
	4#北厂界			55.7		46.3

2022.11.09, 昼间: 晴, 风速 2.1m/s; 夜间: 晴, 风速 2.2m/s。

2022.11.10, 昼间: 阴, 风速 1.7m/s; 夜间: 阴, 风速 2.1m/s。



备注: ▲噪声检测点位

图 9.2-2 噪声监测布点图

由表 9.2-7 可知, 验收监测期间, 厂界昼间噪声最大值 57.7dB (A), 厂界夜间噪声最大值为 48.0dB (A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 3 类标准要求 (昼间 65dB (A)、夜间 55dB (A))。

5. 固体废物

项目产生的精馏残渣、废活性炭、废导热油、废活性炭、废催化剂、废滤布、污水处理站物化污泥、废包装物及实验室、办公室产生的危险废物, 交由具有相应资质的危废处置单位进行处置。污水处理站生化污泥和生活垃圾按有关规定进行处置。

项目新建危险废物暂存库一座, 危险库的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。按危险废物的种类和特性进行分区贮存, 每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔, 并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

项目产生的固体废物按照环评及批复中提出的处置措施进行处理/处置后, 不会对环境造成二次污染。

6. 排污总量

根据验收监测结果, 项目 VOCs 最大排放速率 $0.24+0.0017+0.014+0.0059+0.017=0.2786\text{kg/h}$ 、颗粒物 0.0069kg/h 、二氧化硫 0.0043kg/h 、 NO_x 0.11kg/h , 年工作时间 7200h, 则项目年排放 VOCs 2.006t/a 、颗粒物 0.050t/a 、二氧化硫 0.031t/a 、 NO_x 0.792t/a 。

按照项目水平衡，项目废水排放量 71m³/d、21300m³/a，项目排污水处理厂 COD 平均浓度 328mg/L、氨氮平均浓度 1.39mg/L，则项目排污水处理厂 COD 量 6.986t/a、氨氮 0.030t/a。

项目外排污染物总量均满足项目总量确认书“WFZL(2019)31号”的总量控制指标要求（COD32 t/a、氨氮 2.13 t/a、二氧化硫 2.81t/a、NOx7.44t/a）

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

项目污水处理站运行效果见表 9.2-8。

表9.2-8 污水处理站运行效果一览表

日期		色度 (倍)	溶解性 固体	悬浮物	化学需 氧量	五日生 化需氧 量	总氮	氨氮	总磷	氯化物	硫酸盐
2022.11.09	第一次	90.0	55.1	64.3	95.8	95.6	87.8	-38.6	80.9	93.7	88.7
	第二次	90.0	54.3	47.4	95.8	95.6	89.6	-45.6	82.9	93.9	88.3
	第三次	90.0	59.2	41.9	95.8	95.1	90.8	-42.6	81.9	93.8	88.0
	第四次	90.0	48.4	30.3	96.0	95.3	88.2	-44.5	81.3	93.8	89.0
2022.11.10	第一次	90.0	56.6	58.1	95.9	95.4	90.0	-56.5	80.9	93.6	88.6
	第二次	90.0	54.9	31.3	95.8	95.2	92.2	-52.2	81.5	93.6	87.6
	第三次	90.0	59.3	54.3	95.9	95.5	88.1	-56.5	80.7	93.3	88.6
	第四次	90.0	48.6	45.9	95.9	95.5	89.0	-58.9	81.7	93.7	88.5

由表 9.2-8 可见，验收监测期间，未检出因子不分析污水处理站运行对其处理效率；污水处理站运行对其他各污染物的处理效率分别为色度 90~90%、溶解性总固体 48.4~59.2%、悬浮物 30.3~64.3%、化学需氧量 95.8~96.0%、五日生化需氧量 95.1~95.6%、总氮 87.8~92.2%、总磷 80.7~82.9%、氯化物 93.3~93.9%、硫酸盐 88.0~89.0%，项目污水处理站处理效果良好。

9.3 工程建设对环境的影响

项目废水、废气达标排放，对周围环境影响较小。

项目按照环评采取了严格的防渗措施，对地下水造成不利影响较小。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试效果

10.1.1 “三同时”执行情况

项目建设前根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理办法》的要求进行了环境影响评价。工程环保设施的建设实现了与主体工程的同时设计、同时施工、同时投产使用，目前各项环保设施运行状况良好。

10.1.2 验收监测结果

（一）废水

验收监测期间，石油类未检出，排放口 pH 为 7.9~7.9、色度 20~20、溶解性总固体 1103~1115mg/L、悬浮物 19~19mg/L、五日生化需氧量 94~94.5mg/L、COD 326~329mg/L、氨氮 1.35~1.43mg/L、总磷 0.65~0.67mg/L、总氮 4.27~431mg/L，各污染物两日日均排放浓度均满足昌邑滨海（下营）经济开发区污水处理厂（中信环境水务（昌邑）有限公司）进口要求。

验收监测期间，未检出因子不分析污水处理站运行对其处理效率；污水处理站运行对其他各污染物的处理效率分别为色度 90~90%、溶解性总固体 48.4~59.2%、悬浮物 30.3~64.3%、化学需氧量 95.8~96.0%、五日生化需氧量 95.1~95.6%、总氮 87.8~92.2%、总磷 80.7~82.9%、氯化物 93.3~93.9%、硫酸盐 88.0~89.0%，项目污水处理站处理效果良好。

（二）废气

验收监测期间 MX 车间废气处理装置排气筒酚类未检出，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准；VOCs 最大排放浓度 17.9mg/m³、最大排放速率 0.24kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准。

硫酰氯装置尾气处理装置排气筒酚类未检出，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 2 标准；VOCs 最大排放浓度 2.35mg/m³、最大排放速率 0.0017kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准；HCl 最大排放浓度 2.36mg/m³、Cl₂ 最大排放浓度 1.72mg/m³，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准；SO₂ 最大排放浓度 6mg/m³，满足《区域性大气污染物综合排放标准》（DB37/2376-2019）表 1 中重点控制区标准。

危废库废气处理装置排气筒 VOCs 最大排放浓度 2.01mg/m³、最大排放速率 0.014kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准。

污水处理站废气处理装置排气筒硫化氢未检出，臭气浓度最大排放 309（无量纲），氨最大排放浓度 1.55mg/m³、最大排放速率 0.0063kg/h，VOCs 最大排放浓度 1.52mg/m³、最大排放速率 0.0059kg/h，均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 标准。

导热油炉排气筒二氧化硫未检出，颗粒物最大浓度 3.2mg/m³、NO_x 最大浓度 51mg/m³，均满足《山东省锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区标准；VOCs 最大排放浓度 6.65mg/m³、最大排放速率 0.017kg/h，满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 标准。

验收监测期间，项目厂界 VOCs 最大检出浓度 0.7mg/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；颗粒物最大检出浓度 0.349mg/m³、酚类最大检出浓度 < 0.003mg/m³、氯最大检出浓度 0.09mg/m³、二氧化硫最大检出浓度 0.014mg/m³、硫酸雾最大检出浓度 0.025mg/m³、氯化氢最大检出浓度 0.147mg/m³，均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中厂界浓度限值要求；臭气浓度最大检出浓度 11（无量纲）、氨最大检出浓度 0.11mg/m³、硫化氢最大检出浓度 0.004mg/m³，均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级新扩改标准。

（三）噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值 57.7dB（A），厂界夜间噪声最大值为 48.0dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。

（四）固体废物

项目产生的精馏残渣、废活性炭、废导热油、废活性炭、废催化剂、废滤布、污水处理站物化污泥、废包装物及实验室、办公室产生的危险废物，交由具有相应资质的危废处置单位进行处置。污水处理站生化污泥和生活垃圾按有关规定进行处置。

项目新建危险废物暂存库一座，危险库的设计按照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行。按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

项目产生的固体废物按照环评及批复中提出的处置措施进行处理/处置后，不会对环境造成二次污染。

（五）排污总量

项目年排放二氧化硫 0.031t/a、NO_x0.792t/a，排污水处理厂 COD 量 6.986t/a、氨氮 0.030t/a。

均满足项目总量确认书“WFZL(2019)31号”的总量控制指标要求（COD32 t/a、氨氮 2.13 t/a、二氧化硫 2.81t/a、NOx7.44t/a）

10.1.3 环保管理情况

1.环保机构设置、环境管理规章制度落实情况

公司成立了环保领导小组，由总经理任组长，负责企业环境保护和治理工作。制定了较完善的环境保护管理制度及危险废物管理制度，对环保设施的运行管理进行了相关规定。

2.环保设施建设及维护情况

项目建成调试以来各类环保设施运行稳定，由专人进行维护，维护运行台账较齐全。

3.施工期及调试期间扰民情况

施工期及运行期间，没有造成扰民及环保污染情况。

10.2 建议

1、加强环保设施的运行管理，确保污染物稳定达标。进一步落实环境风险防范措施，开展环境应急演练，确保环境安全。

2、如遇环保设施检修、停运等情况，要及时向当地环保部门报告，并如实记录备查。

3、加强清洁生产管理，减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。

4、进一步探索无组织排放废气的收集和处理，减少无组织排放废气对周围环境的影响。

11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表