

山东泰源化工有限公司
2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）
竣工环境保护验收监测报告

建设单位： 山东泰源化工有限公司

编制单位： 山东泰源化工有限公司

二零二五年七月

建设单位法定代表人： (签字)

编制单位法定代表人： (签字)

项目负责人：

报告编写人：

建设单位	山东泰源化工有限公司	编制单位	山东泰源化工有限公司
电话：		电话：	
传真：		传真：	/
邮编：		邮编：	
地址：		地址：	

目录

1 验收项目概况	1
2 验收依据	3
2.1 法律依据	3
2.2 其他法规、条例	3
2.3 建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.4 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	4
2.5 其他相关文件	4
3 工程建设情况	5
3.1 项目变动情况	5
3.2 地理位置及平面布置	10
3.3 建设内容	15
3.4 主要原辅材料	32
3.5 公用工程	41
3.6 主要工艺流程及产污环节	48
4 环境保护设施	76
4.1 污染物治理、处置设施	76
4.2 其他环保措施	86
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	88
5 环评结论与审批决定	92
5.1 评估结论	92
5.2 环评审批意见	92
6 验收执行标准	93
6.1 固体废物验收执行标准	93
6.2 噪声验收执行标准	93
6.3 废气验收执行标准	93
6.4 废水验收执行标准	94
7 验收监测内容	95
7.1 废气	95
7.2 厂界噪声	96
7.3 废水	96

8 质量保证及质量控制	97
8.1 监测分析方法、仪器	97
8.2 人员资质	101
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	102
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	102
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	102
9 验收监测结果	103
9.1 生产工况	103
9.2 环境保护设施调试效果	103
10 其他需要说明的事项	118
10.1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况	118
10.2 其他环境保护措施落实情况	118
10.3 整改工作情况	119
11 验收监测结论	121
11.1 验收工况	121
11.2 环境保护设施调试结果	121
11.3 结论	123
12 附件	124
附件 1 建设项目备案证明	124
附件 2 环评结论与建议	125
附件 3 环评批复	135
附件 4 竣工日期公开	147
附件 5 设备调试公开	148
附件 6 排污许可证正本	149
附件 7 突发环境事件应急预案备案表	150
附件 8 验收检测报告	152
附件 9 防渗证明	188
附件 10 验收意见	189
附件 11 验收登记表	196

1 验收项目概况

山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）位于东营市垦利区胜坨精细化工园区丰收路以东、胜利路以北，地理位置中心坐标为东经 118.486214°，北纬 37.568295°。本项目总投资 30600 万元，环保投资 1000 万元，环保投资占总投资比例的 3.3%，本项目为新建项目。

山东泰源化工有限公司委托山东胜旭项目管理有限公司于 2021 年 12 月编制了《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）环境影响报告书》，东营市生态环境局于 2022 年 3 月 18 日以东环审[2022]26 号对该报告进行批复。

山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）主要建设内容为：建设叔胺生产装置和季铵盐生产装置，并配套建设罐区、原料仓库、装卸设施及其他配套的公辅工程。本项目建成后可形成年产 20000 吨叔胺、年产 20000 吨季铵盐的生产能力。

山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）主体工程及环保工程已于 2025 年 6 月 3 日全部建成，调试起止日期为 2025 年 6 月 3 日至 2025 年 12 月 2 日，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号）以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求，现将本项目生产设备、危险废物暂存间调试起止日期向社会公开，我公司将依法积极开展建设项目竣工环境保护验收。项目调试及验收期间未收到公众投诉意见。

本项目属于“C2662 专项化学用品制造”行业。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令 2019 年第 11 号），山东泰源化工有限公司执行重点管理类别，已在系统中申领排污许可证（许可证编号为：91370521397332192E001V）。

根据现场踏勘，结合本项目环评、环评批复等资料，本项目实际建成情况与环评阶段相比，其性质、规模均未发生变动，建设内容发生以下变动：1、毒性介质罐区废气原去危废间废气处理，现改到去季铵盐装置废气处理；2、叔胺罐区的三甲胺盐酸盐储罐废气原去危废间废气处理，现改到去叔胺装置废气处理；3、520 甲 B 类罐区的乙醇、异丙醇储罐废气原去污水处理系统废气，现改去季铵盐装置废气处理；4、为减少高沸中固体杂质含量、新增高沸物过滤装置，蒸馏残液回收再利用，不产生危废；5、为减少三废排放、增设一套三甲盐酸盐提浓系统，三甲胺盐酸盐由 50%提浓到 70%，产生量由 378.99 吨/年减少为 270 吨/年；6、原料中氯乙酸变为氯乙酸钠溶液；7、化验室废气

由废气治理设施处理后无组织排放变为有组织排放；8、新增 1 座 50m³ 单链叔胺产品储罐，新增 1 座 50m³ 中间体储罐；新增 4 座 100m³ 脂肪醇储罐，酸碱醇泵区新增 2 台污水提升泵；季铵盐罐区泵区新增 7 台泵；卸车泵新增 1 台。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评[2020]688 号），本项目未发生重大变动。

根据有关法律法规的要求，山东泰源化工有限公司承担“山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）”的竣工环境保护验收监测报告编制工作，本次验收内容为项目生产设施以及配套的环保设施。验收监测对象为厂界噪声、废水、有组织废气和无组织废气；验收调查对象为生产规模、环保管理制度、环保设施核查、固体废物处置和环境风险事故应急配置等。

山东泰源化工有限公司于 2025 年 06 月 5 日组织人员进行了现场勘察和资料核查，查阅了有关文件和技术资料，检查了污染物治理及排放、环保措施的落实情况，在此基础上编制了验收监测方案，并由山东月新检测有限公司于 2025 年 07 月 10 日-2025 年 07 月 12 日进行了验收监测；在此基础上编制了的《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 法律依据

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》（主席令 2014 年第 9 号修订）；
- 2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（主席令 2018 年第 16 号修订）；
- 3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修正）；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》（主席令 2017 年第 70 号修订）；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订）。

2.2 其他法规、条例

- 1) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号修订）；
- 2) 《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（环境保护部令 16 号修订）；
- 3) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）；
- 4) 《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）；
- 5) 《国家危险废物名录》（2021 版）；
- 6) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- 7) 《山东省环境保护条例》（1996 年 12 月 14 日第八届山东省人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过，2001 年 12 月 7 日第九届山东省人民代表大会常务委员会第二十四次会议修正）；
- 8) 《山东省人民政府办公厅关于加强环境影响评价和建设项目环境保护设施“三同时”管理工作的通知》（鲁政办发[2006]60 号）；
- 9) 《山东省环境保护厅关于进一步加强环境安全应急管理工作的通知》（鲁环发[2013]4 号）；
- 10) 《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）；
- 11) 《山东省环境保护厅突发环境事件应急预案》（鲁环发[2017]5 号）；
- 12) 《山东省环境保护厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验收有关工作的通知》（鲁环函[2018]261 号）；

13) 《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）；

14) 《关于加强“十三五”期间建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理工作的指导意见》（东环发[2017]22 号）

15) 《东营市环境保护局关于贯彻落实国环规环评[2017]4 号文件的通知》（东环发[2018]6 号）；

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

17) 《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评[2020]688 号）。

2.3 建设项目竣工环境保护验收技术规范

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

2.4 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

1) 《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）环境影响报告书》（山东胜旭项目管理有限公司，2021 年 12 月）；

2) 《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）环境影响报告书》的批复（东环审[2022]26 号）。

2.5 其他相关文件

1) 山东泰源化工有限公司提供的与项目有关的其他材料。

3 工程建设情况

3.1 项目变动情况

根据现场踏勘，结合本项目环评、环评批复等资料，本项目实际建成情况与环评阶段相比，其性质、规模均未发生变动，建设内容发生以下变动：1、毒性介质罐区废气原去危废间废气处理，现改到去季铵盐装置废气处理；2、叔胺罐区的三甲胺盐酸盐储罐废气原去危废间废气处理，现改到去叔胺装置废气处理；3、520 甲 B 类罐区的乙醇、异丙醇储罐废气原去污水处理系统废气，现改去季铵盐装置废气处理；4、为减少高沸中固体杂质含量、新增高沸物过滤装置，蒸馏残液回收再利用，不产生危废；5、为减少三废排放、增设一套三甲盐酸盐提浓系统，三甲胺盐酸盐由 50%提浓到 70%，产生量由 378.99 吨/年减少为 270 吨/年；6、原料中氯乙酸变为氯乙酸钠溶液；7、化验室废气由废气治理设施处理后无组织排放变为有组织排放；8、新增 1 座 50m³单链叔胺产品储罐，新增 1 座 50m³中间体储罐；新增 4 座 100m³脂肪醇储罐，酸碱醇泵区新增 2 台污水提升泵；季铵盐罐区泵区新增 7 台泵；卸车泵新增 1 台。根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评[2020]688 号）分析，发生重大变更主要是指五个方面：性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施。本项目与重大变动清单对比见下表。

表 3-1 项目与重大变更清单对比一览表

类别	重大变更标准	本项目	是否属于重大变更
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	建设项目开发、使用功能未发生变化	否
规模	1、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的； 2、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 3、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	本项目生产能力不变，与环评一致；本项目未新增生产废水，未导致废水第一类污染物排放量增加；新增 1 座 50m ³ 单链叔胺产品储罐，新增 1 座 50m ³ 中间体储罐；新增 4 座 100m ³ 脂肪醇储罐，酸碱醇泵区新增 2 台污水提升泵；季铵盐罐区泵区新增 7 台泵；卸车泵新增 1 台，储存能力增大 9%，本项目污染物排放量未增加 10%及以上。	否
地点	重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目建设地点未发生变化，环境防护距离未发生变化且未新增敏感点	否
生产工艺	1、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：	本项目产品种类及生产工艺均未发生变化，不涉及燃料；原辅材料中氯乙酸溶液变为	否

	<p>(1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3) 废水第一类污染物排放量增加的； (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。 2、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p>	<p>氯乙酸钠溶液，未新增污染物排放种类且污染物排放量未增加；物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。</p>	
<p>环境保护措施</p>	<p>1、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的； 2、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的； 3、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。 4、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。 5、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。 6、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。</p>	<p>本项目废气治理设施未发生变化，与环评要求一致；化验室废气由废气治理设施处理后无组织排放变为有组织排放；未新增废气主要排放口；优化危险废物处置措施，蒸馏残液回收再利用，不产生危废，三甲胺盐酸盐由 50%提浓到 70%，产生量由 378.99 吨/年减少为 270 吨/年；噪声、土壤、地下水污染防治设施未发生变化；事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化；本项目处置措施及去向未发生变化。</p>	<p>否</p>

本项目属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中的“C2662 专项化学用品制造”，本项目已取得《登记备案证明》（项目代码：2020-370505-26-03-072119），符合国家产业政策。本项目生产工艺未发生重大变动，未新增污染因子，未增加污染物排放量。综上，本项目未发生重大变动，可纳入本次验收。

表 3-2 本项目环评对比情况一览表

序号	内容	环评及批复	实际建设情况	变动情况	变动原因	是否属于重大变动
1	投资主体	山东泰源化工有限公司	山东泰源化工有限公司	未发生变动	/	否
2	项目位置	东营市垦利区胜坨化工产业园，丰收路以东、胜利路以北	东营市垦利区胜坨化工产业园，丰收路以东、胜利路以北	未发生变动	/	否
4	建设内容	项目建设两座生产车间，配套建设仓库、罐区及其它公用、辅助、环保等设施。拟建设 5 套单链叔胺/双链叔胺生产装置，装置为各产品共用，单链叔胺 19000 吨/年,双链叔胺 1000 吨/年;拟建设 6 套季铵盐/甜菜碱/氧化胺/十二烷基二甲基苄基氯化铵/十八烷基二甲基苄基氯化铵生产装置，装置为各产品共用，季铵盐 9000 吨/年,甜菜碱 4000 吨/年,氧化胺 4000 吨/年;十二烷基二甲基苄基氯化铵 2000 吨/年，十八烷基二甲基苄基氯化铵 1000 吨/年。	项目建设两座生产车间，配套建设仓库、罐区及其它公用、辅助、环保等设施。拟建设 5 套单链叔胺/双链叔胺生产装置，装置为各产品共用，单链叔胺 19000 吨/年,双链叔胺 1000 吨/年;拟建设 6 套季铵盐/甜菜碱/氧化胺/十二烷基二甲基苄基氯化铵/十八烷基二甲基苄基氯化铵生产装置，装置为各产品共用，季铵盐 9000 吨/年,甜菜碱 4000 吨/年,氧化胺 4000 吨/年;十二烷基二甲基苄基氯化铵 2000 吨/年，十八烷基二甲基苄基氯化铵 1000 吨/年。	未发生变动	/	否
5	原辅材料	单链叔胺装置以脂肪醇与二甲胺在氢气、催化剂作用下进行胺化反应，再经沉降去除催化剂，经蒸馏提纯得到成品，年产单链叔胺系列产品 19000 吨，部分用于下游季铵盐产品的生产，剩余外售。 双链叔胺装置以脂肪醇与一甲胺在氢气、催化剂作用下进行胺化反应，再经沉降去除催化剂，经蒸馏提纯得到成品，年产双链叔胺系列产品 1000 吨。季铵盐以十六烷基三甲基氯化铵、十八/十六烷基三甲基氯化铵、十六/十八烷基三甲基氯化铵、十二/十四烷基三甲基氯化铵以单烷基二甲基叔胺、氯甲烷为原辅料，经连续滴加反应制备，年产十六烷基三甲基氯化铵 1000 吨、十八/十六烷基三甲基氯化铵 1500 吨、十六/十八烷基三甲基氯化铵 1500 吨、十二/十四烷基三甲基氯化铵 1500 吨；酯基季铵盐(90%)以硬脂酸和三乙醇胺在酸催化条件下进行脂化反应制备酯胺，酯胺和硫酸二甲酯在溶剂异丙醇存在的条件下进行季铵化反应制备酯基季铵盐，年产酯基季铵盐(90%)3000 吨；有机硅表面活性剂(60%)为聚硅氧烷和聚醚在乙醇溶剂存在的条件下通过催化剂进行反应，年产机硅表面活性剂(60%)500 吨。 甜菜碱中：十二烷基二甲基甜菜碱、十六烷基二甲基甜菜碱以烷基二甲基叔胺、氯乙酸钠为原料，经连续滴加反应制得成品；椰油酰胺丙基甜菜碱、月桂酰胺丙基甜菜碱以椰油/月桂酰基丙基二甲基叔胺(PKO)和氯乙酸钠为原料，经一次投料反应制得成品；年产甜菜碱系列产品 4000 吨。 氧化胺中：十二烷基二甲基氧化胺以十二/十四烷基二甲基叔胺和双氧水为原料，经放热反应制得成品；椰油酰基丙基二甲基氧化胺、月桂酰胺丙基氧化胺以椰油/月桂酰基丙基二甲基叔胺(PKO)和双氧水为原料，经连续滴加反应制得成品；年产氧化胺系列产品 4000 吨。 氯化铵以烷基二甲基叔胺和氯化苄为原料，经连续滴加季铵化反应制得成品，年产氯化胺系列产品 3000 吨	单链叔胺装置以脂肪醇与二甲胺在氢气、催化剂作用下进行胺化反应，再经沉降去除催化剂，经蒸馏提纯得到成品，年产单链叔胺系列产品 19000 吨，部分用于下游季铵盐产品的生产，剩余外售。 双链叔胺装置以脂肪醇与一甲胺在氢气、催化剂作用下进行胺化反应，再经沉降去除催化剂，经蒸馏提纯得到成品，年产双链叔胺系列产品 1000 吨。季铵盐以十六烷基三甲基氯化铵、十八/十六烷基三甲基氯化铵、十六/十八烷基三甲基氯化铵、十二/十四烷基三甲基氯化铵以单烷基二甲基叔胺、氯甲烷为原辅料，经连续滴加反应制备，年产十六烷基三甲基氯化铵 1000 吨、十八/十六烷基三甲基氯化铵 1500 吨、十六/十八烷基三甲基氯化铵 1500 吨、十二/十四烷基三甲基氯化铵 1500 吨；酯基季铵盐(90%)以硬脂酸和三乙醇胺在酸催化条件下进行脂化反应制备酯胺，酯胺和硫酸二甲酯在溶剂异丙醇存在的条件下进行季铵化反应制备酯基季铵盐，年产酯基季铵盐(90%)3000 吨；有机硅表面活性剂(60%)为聚硅氧烷和聚醚在乙醇溶剂存在的条件下通过催化剂进行反应，年产机硅表面活性剂(60%)500 吨。 甜菜碱中：十二烷基二甲基甜菜碱、十六烷基二甲基甜菜碱以烷基二甲基叔胺、氯乙酸钠为原料，经连续滴加反应制得成品；椰油酰胺丙基甜菜碱、月桂酰胺丙基甜菜碱以椰油/月桂酰基丙基二甲基叔胺(PKO)和氯乙酸钠为原料，经一次投料反应制得成品；年产甜菜碱系列产品 4000 吨。 氧化胺中：十二烷基二甲基氧化胺以十二/十四烷基二甲基叔胺和双氧水为原料，经放热反应制得成品；椰油酰基丙基二甲基氧化胺、月桂酰胺丙基氧化胺以椰油/月桂酰基丙基二甲基叔胺(PKO)和双氧水为原料，经连续滴加反应制得成品；年产氧化胺系列产品 4000 吨。 氯化铵以烷基二甲基叔胺和氯化苄为原料，经连续滴加季铵化反应制得成品，年产氯化胺系列产品 3000 吨	未发生变动	/	否
6	废气治理	新建燃气导热油炉，使用天然气，配套低氮燃烧器，烟气通过 23 米高排气筒排放；叔胺装置投料废气、融化废气、反应废气、沉降废气、蒸馏废气等工艺废气、中和废气以及叔胺罐区废气收集后经“三级水喷淋吸收+2%盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收+活性炭吸附+生物过滤+活性炭吸附”工艺处理后，通过 30 米高排气筒排放;叔胺废水处理装置由工艺（一）萃取塔、脱水塔、分离塔、闪蒸罐和工艺（二）二甲胺塔、三甲塔等精馏工艺设备组成，回收甲胺组分其中工艺①和工艺②互为备用；季铵盐/甜菜碱/氧化胺/	新建燃气导热油炉，使用天然气，配套低氮燃烧器，烟气通过 23 米高排气筒排放；叔胺装置投料废气、反应废气、沉降废气、蒸馏废气等工艺废气、中和废气以及叔胺罐区废气收集后经“三级水喷淋吸收+2%盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收+活性炭吸附+生物过滤+活性炭吸附”工艺处理后，通过 30 米高排气筒排放;叔胺废水处理装置由工艺（一）萃取塔、脱水塔、分离塔、闪蒸罐和工艺（二）二甲胺塔、三甲塔等精馏工艺设备组成、回收甲胺组分其中工艺①和工艺②互为备用；季	毒性介质罐区废气原去危废间废气处理，现改到去季铵盐装置废气处理；叔胺罐区的三甲胺盐酸盐储罐废气原去	/	否

序号	内容	环评及批复	实际建设情况	变动情况	变动原因	是否属于重大变动
		十二烷基二甲基苄基氯化铵/十八烷基二甲基苄基氯化铵生产装置投料废气、泄压废气、反应废气等工艺废气，季铵盐储罐区呼吸废气，氯甲烷储罐呼吸废气经“乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 23 米高排气筒排放；污水处理站采用密闭、微负压措施，废气收集后经“水喷淋+生物除臭”处理后，通过 23 米高排气筒排放；危废贮存间废气收集后经“2%盐酸喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 23 米高排气筒排放；灌装车间废气收集后经“活性炭吸附”处理后，通过 18 米高排气筒排放	铵盐/甜菜碱/氧化胺/十二烷基二甲基苄基氯化铵/十八烷基二甲基苄基氯化铵生产装置投料废气、泄压废气、反应废气等工艺废气，季铵盐储罐区呼吸废气，氯甲烷储罐呼吸废气经“乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 23 米高排气筒排放；污水处理站采用密闭、微负压措施，废气收集后经“水喷淋+生物除臭”处理后，通过 23 米高排气筒排放；危废贮存间废气收集后经“2%盐酸喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 23 米高排气筒排放；灌装车间废气收集后经“活性炭吸附”处理后，通过 18 米高排气筒排放	危废间废气处理，现改到去叔胺装置废气处理；520 甲 B 类罐区的乙醇、异丙醇储罐废气原去污水处理系统废气，现改去季铵盐装置废气处理；融化废气不再产生。		
7	废水治理	按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水经叔胺废水处理装置预处理后，与季铵盐装置废水、废气处理喷淋吸收废水、设备及地面冲洗废水、循环冷却水排污、纯水制备排污、水环真空泵排污、分析化验废水、初期雨水及生活污水一并进厂内污水处理站，经“混凝沉淀+SBR+A/O+MBR”工艺处理，出水达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级及东营首创博远水务有限公司设计进水指标后，按“一企一管”方式进入东营首创博远水务有限公司污水处理厂再处理。	按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水经叔胺废水处理装置预处理后，与季铵盐装置废水、废气处理喷淋吸收废水、设备及地面冲洗废水、循环冷却水排污、纯水制备排污、水环真空泵排污、分析化验废水、初期雨水及生活污水一并进厂内污水处理站，经“混凝沉淀+SBR+A/O+MBR”工艺处理，出水达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级及东营首创博远水务有限公司设计进水指标后，按“一企一管”方式进入东营首创博远水务有限公司污水处理厂再处理。	未发生变动	/	否
8	地下水和土壤污染防治	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。	未发生变动	/	否
9	固废治理	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。蒸馏残液、废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、废导热油、沾染危化品的废原料包装物、实验室废物、废机油等属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求进行设置。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》(东政办字〔2018〕109 号)的要求。 调试期间，建设单位应委托有资质单位对叔胺废水处理产生的 50%三甲胺盐酸盐进行危险废物鉴定，鉴别程序和鉴别方法按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》(环办固体函〔2021〕419 号)文件和国家有关标准规范要求，如属于危险废物，须按危险废物进行处置，性质鉴定前应按照危险废物管理。	严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。蒸馏残液、废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、废导热油、沾染危化品的废原料包装物、实验室废物、废机油等属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单要求进行设置。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》(东政办字〔2018〕109 号)的要求。 调试期间，建设单位应委托有资质单位对叔胺废水处理产生的 50%三甲胺盐酸盐进行危险废物鉴定，鉴别程序和鉴别方法按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》(环办固体函〔2021〕419 号)文件和国家有关标准规范要求，如属于危险废物，须按危险废物进行处置，性质鉴定前应按照危险废物管理。	为减少高沸中固体杂质含量、新增高沸物过滤装置，蒸馏残液回收再利用，不产生危废；为减少三废排放、增设一套三甲胺盐酸盐提浓系统，三甲胺盐酸盐由 50%提浓到 70%，产生量由 378.99 吨/年减少为 270 吨/年	/	否
10	噪声治理设施	选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。	选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。	未发生变动	/	否
11	总量	项目建成后，化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.94 吨/年、0.05 吨/年以内，纳入东营首创博远水务有限公司统一管理；二氧化硫、氮氧化物、工业烟(粉)尘、挥发性有机污染物排放量分别控制在 0.144 吨/年、0.796 吨/年、0.06 吨/年、3.89 吨/年以内，倍量替代方案已经确认。在项目发生实	项目建成后，化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.94 吨/年、0.05 吨/年以内，纳入东营首创博远水务有限公司统一管理；二氧化硫、氮氧化物、工业烟(粉)尘、挥发性有机污染物排放量分别控制在 0.144 吨/年、0.796 吨/年、0.06 吨/年、3.89 吨/年以内，倍量替代方案已经	未发生变动	/	否

序号	内容	环评及批复	实际建设情况	变动情况	变动原因	是否属于重大变动
		际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。	确认。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。			
12	环境风险	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统；公司应配套便携式有毒有害检测仪器并加强检测以减小环境污染和环境风险。建设3000m³事故水池及400m³雨水监控池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。	严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统；公司应配套便携式有毒有害检测仪器并加强检测以减小环境污染和环境风险。建设3000m³事故水池及400m³雨水监控池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。	未发生变动	/	否
13	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，在建设和投入生产或使用后，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。	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，在建设和投入生产或使用后，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。	未发生变动	/	否
14	其它要求	报告书未设置大气环境防护距离。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停工、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。	报告书未设置大气环境防护距离。按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停工、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。	未发生变动	/	否
15	严格落实重大变动重新报批制度	严格执行生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]688)要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。	严格执行生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单(试行)》的通知(环办环评函[2020]688)要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。	未发生变动	/	否
16	严格落实三同时制度	你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。	你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。	未发生变动	/	否

3.2 地理位置及平面布置

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐（一期项目）位于东营市垦利区胜坨化工产业园，丰收路以东、胜利路以北，地理位置中心坐标为东经：118度22分15.600秒，北纬：37度24分43.200秒。地理位置见下图。

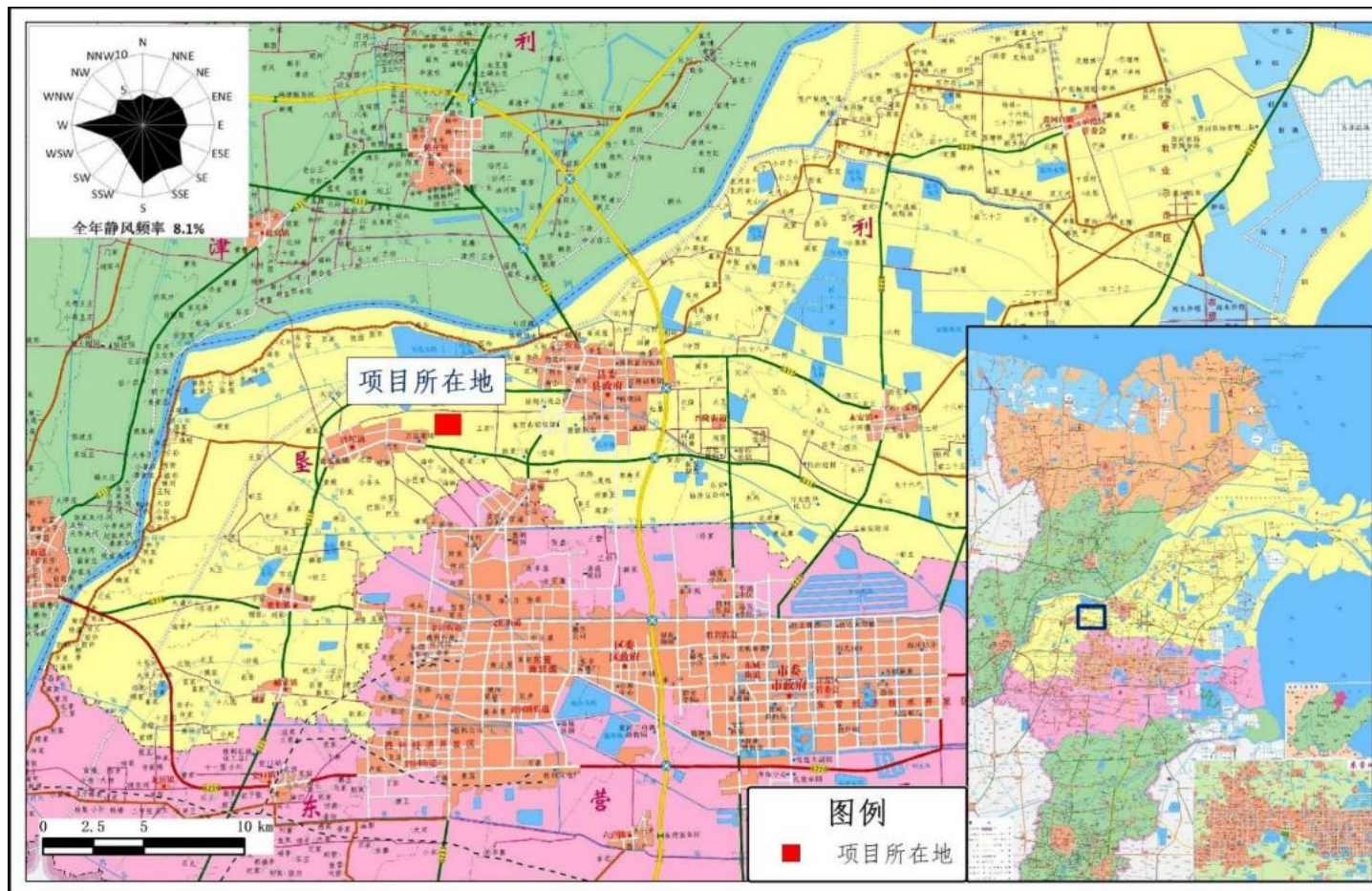


图 3-1 地理位置图

根据现场踏勘，厂址周围无自然保护区、文物古迹、风景名胜区等环境敏感区。

本项目周边敏感目标一览表见下表。

表 3-3 厂区周边敏感目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容 (人)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界 距离 (m)
	X	Y					
环境 空气	0	1632	西冯村	432	二类	N	1632
	1605	0	九户村	84	二类	E	1605
	255	-732	工农村	387	二类	SSE	786
	-671	-1695	通明苑小区	798	二类	SSW	1784
	348	-2213	宏安小区	522	二类	SSW	2248
	-1937	0	养殖散户	15	二类	W	1937
环境 风险	0	1632	西冯村	432	/	N	1632
	1605	0	九户村	84		E	1605
	255	-732	工农村	387		SSE	786
	-671	-1695	通明苑小区	798		SSW	1784
	348	-2213	宏安小区	522		SSW	2248
	-1937	0	养殖散户	15		W	1937
	0	2851	西尚村	102		N	2851
	1562	2114	双河镇村	492		NNE	2642
	2185	1886	永兴村	816		ENE	2885
	3164	1382	利泉小区	501		ENE	3164
	3375	1800	合力小区	483		ENE	3375
	3561	2073	新兴小区	552		ENE	3728
	4786	3204	利河佳苑小区	606		ENE	3907
	5125	1096	兴隆小区	411		ENE	4083
	4325	5623	福华四季观邸小区	462		ENE	4230
	5789	3803	垦利第二实验中学	1023		ENE	4269
	5231	4532	茗瑞华府小区	414		ENE	4425
	5609	45645	新安村	702		ENE	4431
	3793	2357	新民村	675		ENE	4486
	3621	5633	垦利区第二中学	3580		ENE	4849
	3743	3567	胜北花苑小区	393		SE	3485
	3626	4784	水榭巴黎小区	351		SE	4296
	4578	2341	胜北社区	963		SSE	4738
	5932	5032	鹭营花园小区	306		SE	4463
	5127	4682	锦霞社区	741		SE	4615
	5503	2683	胜利油田第十二中学	1333		SE	4687
	3621	5803	景苑小区	912		SSE	4691
	5789	6032	朝阳小区	315		S	4972
	3116	4360	海北村	252		SSW	3446
	3782	2398	海中村	201		SSW	3562
3560	4231	海南村	417	SSW	3617		
4317	4132	小巴家村	309	SSW	4174		
5125	3096	丽景佳苑小区	504	WSW	4698		
4523	4782	馨景佳苑小区	522	WSW	4761		
3782	3601	张东新村	316	WNW	3675		

436	4852	香溪丽舍小区	882		ENE	4736
5331	4965	和平佳苑小区	903		ENE	4602
4852	4903	垦利区人民医院	650		ENE	4718
4765	4387	黄河佳苑小区	792		ENE	4807
5221	3678	瑞辰花园小区	1308		ENE	4931
4785	3963	复兴村	522		NE	4942
5004	4915	万光花园小区	1062		ENE	5114
5154	4900	水岸佳苑小区	1245		E	5273
5136	3790	金辰书香门第小区	1293		E	5316
5231	5500	海赢一品小区	786		E	5513
5145	4970	胜兴花园小区	1329		ENE	5314
5281	5350	康居小区	1404		ENE	5358
5428	3963	明珠拉菲公馆小区	1071		ENE	5452
5681	5790	明珠怡和园小区	783		ENE	5465
5501	3968	平安丰湖湾小区	1608		ESE	5476
5437	5861	天亿阳光家园小区	684		ENE	5561
5685	5321	金辰辰兴花园小区	942		ENE	5739
5662	5963	明珠花园小区	975		ENE	5775
5231	3769	李程村	543		ENE	5904
5126	3560	胜利油田第十二中学	1333		SE	4883
3792	4256	东陈村	114	SE	5452	
4936	7245	巴家集村	96	SW	5234	
5634	2985	胜景家园小区	429	WSW	5192	
1790	3325	坨西村	342	WSW	5426	
5328	3796	名仕花园小区	453	WSW	5720	
声环境		厂界外 200m 范围		GB3096-2008 中 3 类	--	200m
地表水		溢洪河		V 类水体	N	1215
地下水		项目周围 6km ² 范围内的浅层地下水		GB/T14848-2017III 类	---	---



图 3-2 本项目周边敏感目标分布图

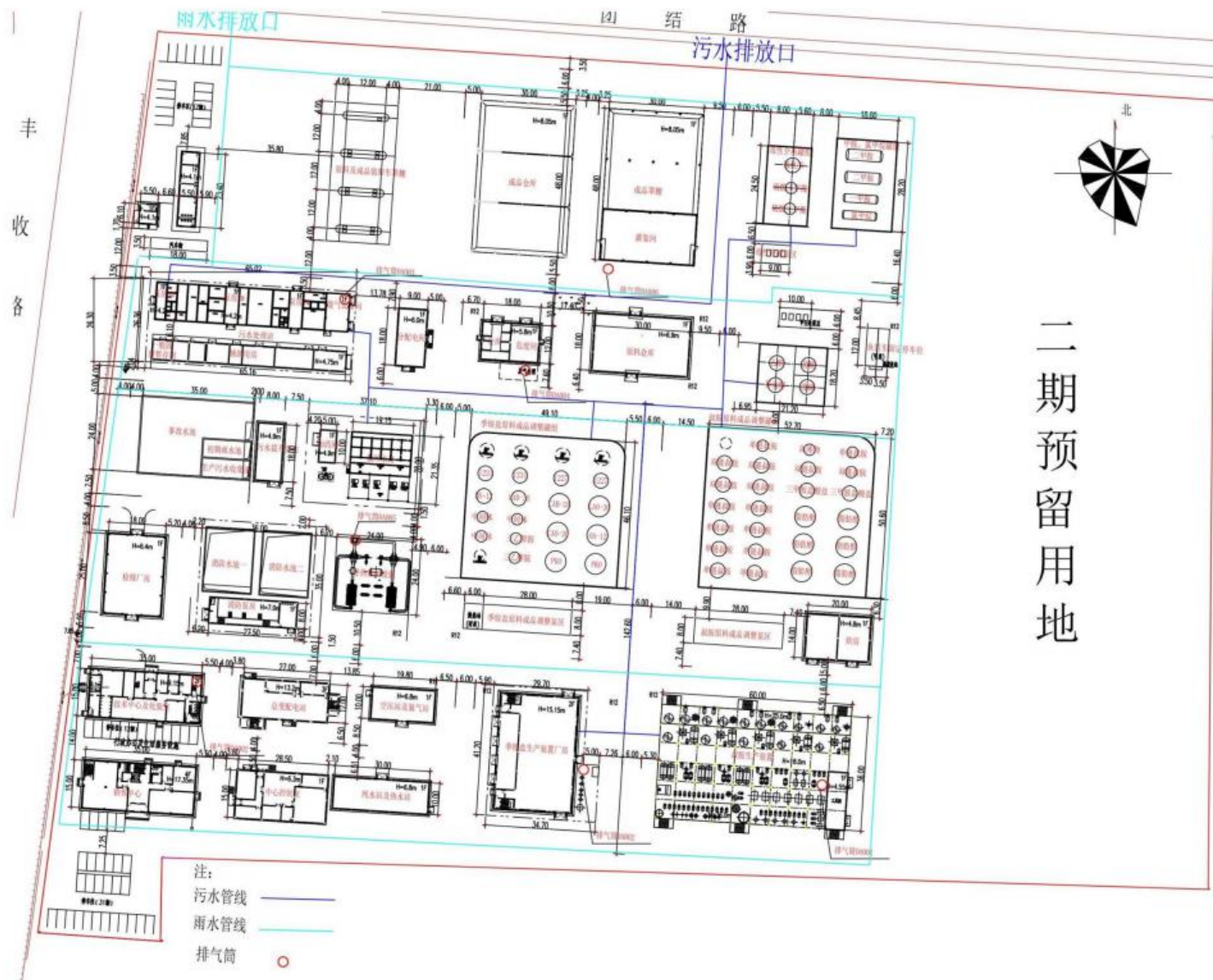


图 3-3 厂区现有项目平面布置

3.3 建设内容

3.3.1 本项目建设内容

项目名称:2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐(一期项目);建设单位:山东泰源化工有限公司;

项目性质:新建;

建设地点:山东省垦利胜坨化工产业园,丰收路以东,胜利路以北。

工程规模:建设叔胺生产装置和季铵盐生产装置,并配套建设罐区、原料仓库、装卸设施及其他配套的公辅工程。本项目建成后可形成年产 20000 吨叔胺、年产 20000 吨季铵盐的生产能力。

投资总额:30600 万元;

占地面积:68889.29m²;

劳动定员:52 人;

工作制度:本项目年工作时间 8000h。项目劳动定员 52 人,生产人员实行四班二运转。

3.3.2 项目组成及产品方案

本项目工程组成见表 3-4，产品方案见下表。

表 3-4 本项目工程组成一览表

序号	项目组成	具体建设内容	项目变动情况	
1	主体工程	叔胺生产车间	占地面积 2268m ² ，露天布置，拟设叔胺生产装置（共 5 条生产线，分别为 1#、2#、3#、4#和 5#生产线，每条生产线主要包括胺化反应釜、蒸馏釜、胺化分馏塔等生产设施）及其配套废水、废气处理装置，建成后可年产叔胺 2 万吨	未发生变化
		季铵盐生产车间	占地面积 934.95m ² ，2 层；拟设季铵盐装置（6 条生产线，主要包括季铵化釜、氧化胺反应釜、甜菜碱反应釜、酯化反应釜结片机等生产设施）、包装间、废气处理装置，建成后可年产季铵盐 2 万吨	未发生变化
2	储运工程	甲胺、氯甲烷罐组	占地面积 553.91m ² ，设置 4 座卧式压力储罐：50m ³ 氯甲烷储罐 1 座、50m ³ 一甲胺储罐 1 座、100m ³ 二甲胺储罐 2 座，事故工况下，氯甲烷储罐废气进入季铵盐装置尾气处理系统，一甲胺、二甲胺储罐废气进入叔胺装置尾气处理系统。	未发生变化
		叔胺罐组	占地面积 2710.14m ² ，设置 26 座拱顶立式储罐：200m ³ 脂肪醇储罐 6 座、100m ³ 单链叔胺产品储罐 8 座、50m ³ 单链叔胺产品储罐 3 座、100m ³ 双链叔胺产品储罐 5 座、50m ³ 双链叔胺产品储罐 1 座、50m ³ 高沸物储罐 1 座，100m ³ 三甲胺盐酸盐储罐 2 座。叔胺罐组内各个储罐废气进入叔胺装置尾气处理系统。	新增 1 座 50m ³ 单链叔胺产品储罐
		季铵盐罐组	占地面积 2299.53m ² ，共设置 17 座固定顶立式储罐：100m ³ 1231 储罐 2 座，100m ³ BS-12 储罐 1 座，100m ³ 1227 储罐 2 座，100m ³ LAB-35 储罐 1 座，200m ³ CAO-30 储罐 1 座，200m ³ OA-12 储罐 1 座，200m ³ PKO 储罐 2 座，50m ³ 中间体罐 4 座，50m ³ 三乙醇胺储罐 2 座，200m ³ CAB-35 储罐 1 座，200m ³ LAO-30 储罐 1 座，100m ³ 脂肪醇储罐 4 座。季铵盐罐组内各个储罐废气进入季铵盐装置尾气处理系统。	新增 1 座 50m ³ 中间体储罐；新增 4 座 100m ³ 脂肪醇储罐
		氯化苄、硫酸二甲酯罐组	占地面积 352.5m ² ，内设 3 座固定顶立式储罐：100m ³ 氯化苄储罐 1 座、50m ³ 硫酸二甲酯储罐 2 座。氯化苄、硫酸二甲酯废气进入危废暂存间尾气处理系统。	未发生变化
		酸碱醇罐组	占地面积 458.48m ² ，设置 4 座固定顶储罐：100m ³ 乙醇储罐 1 座、100m ³ 异丙醇 1 座、100m ³ 液碱 1 座、100m ³ 盐酸 1 座。乙醇、异丙醇、液碱储罐废气进入危废暂存间尾气处理系统，盐酸储罐废气进入污水处理站尾气处理系统。	未发生变化
		甲类仓库	一层布置，建筑面积：115m ² ，拟储存双氧水（29%）。	未发生变化

		原料仓库	一层布置，建筑面积：572.12m ² ，拟储存氯乙酸钠溶液、有机硅表面活性剂催化剂（氯铂酸）、酯基季铵盐催化剂（亚磷酸）、碳酸钠、硬脂酸、叔胺催化剂、聚硅氧烷、聚醚。	未发生变化
		灌装间及成品罩棚	占地面积 1440m ² ，一层布置，其中灌装间拟设置 8 台充氮式灌装机。	未发生变化
		氢储存设施	占地面积 96m ² ，设置氢气鱼雷车车位；氢气鱼雷车压力 20.0MPa，总容积：23.7m ³ ，含撬装减压设施。	未发生变化
		装卸设施	叔胺罐区泵区：占地面积 224m ³ ，共设置 25 台泵。季铵盐罐区泵区：占地面积 224m ³ ，共设置 24 台泵。毒性介质泵区：占地面积 54m ² ，共设置 3 台泵。酸碱醇泵区：占地面积 60m ² ，共设置 6 台泵。原料及成品装卸车区域：占地面积 880m ³ ，布置 3 个液化烃卸车鹤位、2 个甲 B 类卸车位、5 个丙类卸车位、2 个戊类卸车位，拟设置 11 台卸车泵，拟设成品装车位。装车废气进入危废暂存间尾气处理系统。	酸碱醇泵区新增 2 台污水提升泵；季铵盐罐区泵区新增 7 台泵；卸车泵新增 1 台
		成品仓库	占地面积 1440m ² ，拟设置空桶区和存放区。	未发生变化
		危废暂存间	一层布置，建筑面积：115m ² ，用于储存除蒸馏残液及 50%三甲胺盐酸盐（待鉴定）外其他危险废物	未发生变化
		一般固废暂存间	一层布置，建筑面积：36m ² ，用于储存一般工业固体废物	未发生变化
3	公辅工程	给水系统	项目厂区水源由园区现有生产供水及生产用水管网提供，供水管道 DN150，供水压力不小于 0.3MPa，提供生产用水。	未发生变化
		排水系统	厂区雨污分流，雨水排入市政雨水管网，生产废水、初期雨水、生活污水经厂区污水站处理（150m ³ /d，混凝沉淀+SBR+A/O+MBR 工艺）后排入污水管网，由胜坨镇第二污水处理场处理	未发生变化
		供配电系统	新建一座 10/0.4kV 变电站，占地面积 395.51m ² ，3 层，内设置 SCB12-1600/10 变压器 4 台及高压开关柜、低压配电柜；新建分变配电间一座，占地面积 174.63m ² ，内设置 SCB12-800/10 干式变压器 2 台和低压配电柜若干。	未发生变化
		消防系统	拟设消防水池 2 座，每座消防水池有效容积为 1000m ³ ，新建消防泵房 1 座，占地面积 236.54m ² ，内设置电动消防主泵 2 台（80L/s）、柴油机消防备泵 1 台（160L/s）、电动稳压泵 2 台（10L/s，1MPa），配套稳压罐一台。新建室内、室外消防管网及消火栓系统、消防炮系统。新建低倍数泡沫灭火系统罐区设置移动式泡沫灭火设施和半固定式泡沫灭火系统。	未发生变化
		电信系统	行政及调度电话系统、火灾自动报警系统，同时为操作人员配备防爆无线对讲电话机。	未发生变化
		供热系统	新建导热油炉房 1 座，占地面积 576m ² ，内设 2 台 6000KW 导热油炉，采用天然气为燃料，由东营市和利时燃气公司提供，厂内不建设天然气储存装置。	未发生变化
			纯水站/热水站热水区内拟设置换热器，采用蒸汽换热，冬季提供采暖水，采暖水温度 90℃/70℃。设置换热站 1 座，拟设蒸汽换热设施，为罐区提供伴热热水，热水温度 65/55℃，占地面积 48m ² 。	未发生变化

			厂区内蒸汽引自万达热电厂低压蒸汽系统，蒸汽供给能力 200t/h，压力 1.0MPa。	未发生变化	
		技术中心及化验室	拟设技术中心及化验室 1 座，占地面积 557.41m ² ，2 层	未发生变化	
		销售中心	拟设销售中心 1 座，占地面积 557.41m ² ，4 层	未发生变化	
		循环冷却水系统	新建 1000m ³ 循环水池一座，500m ³ /h 机械通风冷却塔 2 台。配套 3 台循环水泵（流量 500m ³ /h，2 用 1 备），循环水站总占地面积 868m ² 。	未发生变化	
		空气站及氮气站	空压站及氮气站 1 座，占地面积 211.92m ² 。设置 2 台 15.5Nm ³ /min 螺杆式空压机和 2 台 15.5Nm ³ /min 干燥器（均一用一备）。设置 8m ³ 非净化风储罐 2 座，15m ³ 净化风储罐 1 座。设 2 台 NC295-120B 型制氮机及氮气储罐。	未发生变化	
		纯水站/热水站	设置纯水站/热水站 1 座，占地面积 318.61m ² ，拟分为纯水区 and 热水区：纯水区内设 10m ³ /hRO 膜反渗透电除盐设备 2 套（1 用 1 备），20m ³ 储水罐 1 座；	未发生变化	
4	环保工程	废气处理	有组织	叔胺废气主要为工艺废气、叔胺处理装置废气、叔胺罐区废气，经三级水喷淋吸收+2%盐酸喷淋吸收+后水喷淋吸收+活性炭吸附+生物过滤+活性炭吸附处理后通过 30m 排气筒 DA001 排放；季铵盐废气主要为工艺废气、季铵盐罐区及氯甲烷储罐废气，废气经乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理后通过 23m 高排气筒 DA002 排放；分析化验室废气经水喷淋+活性炭吸附处理后经排气筒 DA003 排放；污水处理站将池体遮盖，用抽气装置将气体收集后，通过碱液喷淋+生物除臭处理后经 18m 高排气筒 DA004 排放；灌装机灌装口加装集气罩，收集后经活性炭吸附处理后通过 18m 高排气筒 DA005 排放；危废间保持微负压，收集的废气与氯化苳、硫酸二甲酯、乙醇、异丙醇、液碱储罐废气及装车废气一同经 2%盐酸喷淋+活性炭吸附处理后通过 23m 高排气筒 DA006 排放；导热油炉均配套低氮燃烧器，废气通过 1 根 23m 高排气筒 DA007 排放。	毒性介质罐区废气原去危废间废气处理，现改到去季铵盐装置废气处理；叔胺罐区的三甲胺盐酸盐储罐废气原去危废间废气处理，现改到去叔胺装置废气处理；520 甲 B 类罐区的乙醇、异丙醇储罐废气原去污水处理系统废气，现改去季铵盐装置废气处理；化验室废气由无组织变为有组织排放
			无组织	装载区采用底部装载方式；循环水场进行定期检测水中的有机碳；装置区定期开展 LDAR 工作；采用的设备均为密闭设备。对于叔胺胺化生产装置的动设备如胺化反应釜转动轴、循环气体罗茨风机传动轴采用双端面机械密封，联合设备制造公司对设备进行特殊设计，在传动轴与设备本体的密封位置加装气体收集罩，利用尾气处理系统的进气管路微负压将该处泄漏的气体吸入尾气处理装置统一处理。对于装置静链接部分法兰、阀门、在线仪器仪表等，压力等级均采用 dn25 以上的标准，垫片为石墨金属缠绕，尽量使用高压力等级放泄类型阀门。在装置相关部位安装在线可燃气体报警器随时检测周围环境中的可燃气体浓度。生产过程中产生含有胺类物质的废水都采取密闭收集的措施，与密封管路输送至废水精馏装置处理。在装置区设有两套废水精馏装置（互为备用）将废水中含有的甲胺类物质提纯液化后回用，精馏后废水胺含量小于 50ppm 由架空管路泵送至污水处	化验室废气由无组织变为有组织排放

		理站。简化工艺流程减少胺化装置设备管路链接点，如现设计中去除原有工艺中的催化剂釜外还原系统。加强脂肪醇、甲胺进料计量精度，脂肪醇进料由原先的金属转子流量计更换为称重计量，甲胺进料采用质量流量计。精准计算投料比例，减少甲胺的过量比率。增加系统自动化仪表控制，减少人工手动操作。如胺化系统中的冷凝器分排水过程就由手动改为自动，极大的减少了误操作，提高了系统压力稳定稳定性，减低系统排气频次。	
废水处理	叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水经叔胺废水处理装置处理后，与其他废水混合经厂区 150m ³ /d 污水处理站（采用“混凝沉淀+SBR+A/O+MBR 工艺”处理工艺）进行处理，处理后排入胜坨镇第二污水处理厂处理后达标排放。		未发生变化
噪声处理	基础减振、柔性接口、减振垫等		未发生变化
固废处理	三甲胺盐酸盐、叔胺装置废催化剂、废活性炭、分析化验废物、污水处理站污泥、沾染危化品的废原料包装物、废润滑油、废润滑油包装物、废导热油等危险废物，委托有资质单位处理处置；非沾染危化品的废原料包装物属于一般固废，收集后外售处理；生活垃圾委托环卫部门的定期清运。	为减少高沸中固体杂质含量、新增高沸物过滤装置，蒸馏残液回收再利用，不产生危废；为减少三废排放、增设一套三甲胺盐酸盐提浓系统，三甲胺盐酸盐由 50%提浓到 70%，产生量由 378.99 吨/年减少为 270 吨/年	
环境风险	建设 3000m ³ 事故水池 1 座，并在罐区建设防火堤、装置区设置围堰，并设事故废水导排措施		未发生变化
危废间	一层布置，建筑面积：115m ² ，拟储存危险废物。		未发生变化

表 3-5 本项目产品方案

序号	产品名称	产品简称	对应生产线	装置生产能力 (t/a)	自用量 (t/a)	项目产品 (t/a)	包装/储存方式	
叔胺系列产品方案								
一	单链叔胺系列							
1	单八烷基二甲基叔胺	单 C8 叔胺	1#	200	/	1600	储罐	桶装
2	单十烷基二甲基叔胺	单 C10 叔胺	1#	400	/	1600	储罐	桶装
3	单十二烷基二甲基叔胺	单 C12 叔胺	4#	400	/	1600	储罐	桶装
4	单十四烷基二甲基叔胺	单 C14 叔胺	4#	400	/	1600	储罐	桶装
5	单十八烷基二甲基叔胺	单 C18 叔胺	4#	200	/	1600	储罐	桶装
6	单十六烷基二甲基叔胺	单 C16 叔胺	4#	400	261.64	138.36	储罐	桶装
自用部分用于生产下游产品 1629								
7	单八/十烷基二甲基叔胺	单 C8/10 叔胺	1#	1000	/	1000	储罐	桶装
8	单十二/十四烷基二甲基叔胺	单 C12/14 叔胺	3#	5000	1809.82	3190.18	储罐	桶装
自用部分用于生产下游产品 1231、1227、BS-12、OA-12								
9	单十六/十八烷基二甲基叔胺	单 C16/18 叔胺	4#	3000	1152.46	1847.54	储罐	桶装
自用部分用于生产下游产品 1631、BS-16								
10	单十八/十六烷基二甲基叔胺	单 C18/16 叔胺	其中 1#生产线 1000 吨, 2#生产线 2000 吨, 5#生产线 5000 吨	8000	1540.08	6459.92	储罐	桶装
自用部分用于生产下游产品 1831、1827								
11	合计		/	19000	4764	14236	/	
二	双链叔胺系列							
1	双八烷基一甲基叔胺	双 C8 叔胺	2#	100	/	1000	储罐	桶装
2	双十烷基一甲基叔胺	双 C10 叔胺	2#	200			储罐	桶装
3	双十二烷基一甲基叔胺	双 C12 叔胺	2#	100			储罐	桶装

4	双十四烷基一甲基叔胺	双 C14 叔胺	2#	100			储罐	桶装
5	双八/十烷基一甲基叔胺	双 C8/10 叔胺	2#	400			储罐	桶装
6	双十二/十四烷基一甲基叔胺	双 C12/14 叔胺	2#	100			储罐	桶装
7	合计	1000		/	/	1000	/	

表 3-5 本项目产品方案（续）

季铵盐产品方案							
季铵盐系列							
序号	产品名称	产品简称	装置生产能力 (t/a)	自用量 (t/a)	项目产品 (t/a)	包装/储存方式	
1	十六烷基三甲基氯化铵	1629 (30%)	1000	/	1000	桶装	
2	十八/十六烷基三甲基氯化铵	1831 (70%)	1500	/	1500	桶装	
3	十六/十八烷基三甲基氯化铵	1631 (70%)	1500	/	1500	桶装	
4	十二/十四烷基三甲基氯化铵	1231 (50%)	1500	/	1500	储罐	桶装
5	酯基季铵盐 (90%)	/	3000	/	3000	25kg 袋装	
6	有机硅表面活性剂 (60%)	/	500	/	500	桶装	
7	合计		9000	/	9000	/	
甜菜碱系列							
8	十二烷基二甲基甜菜碱	BS-12	4000	/	4000	储罐	桶装
9	十六烷基二甲基甜菜碱	BS-16				桶装	
10	椰油酰胺丙基甜菜碱	CAB-35 (35%)				储罐	桶装
11	月桂酰胺丙基甜菜碱	LAB-35 (35%)				储罐	桶装
12	合计		4000	/	4000	/	
氧化胺系列							
13	十二烷基二甲基氧化胺	OA-12	4000	/	4000	储罐	桶装
14	椰油酰基丙基二甲基氧化胺	CAO-30 (30%)				储罐	桶装
15	月桂酰胺丙基氧化胺	LAO-30 (30%)				储罐	桶装
16	合计		4000	/	4000	/	
四	十二烷基二甲基苄基氯化铵	1227 (45%)	3000	/	3000	储罐	桶装
五	十八烷基二甲基苄基氯化铵	1827 (80%)				桶装	

3.3.3 主要设备

本项目主要生产设备见下表。

表 3-6 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	材质	数量	塔釜内或管程		
					操作温度°C	操作压力 MPa	介质
1#生产线							
1	沉降罐	10000L 搪玻璃反应罐	搪玻璃	2	150	-0.095~0.2	粗叔胺
2	底料储罐	搪玻璃闭式反应罐 2000L	搪玻璃	1	120	-0.095~0.2	粗叔胺
3	脂肪醇储罐	Φ2200×3000, 14.5m ³ , 卧式	304	1	150	-0.095~微正压	脂肪醇
4	螺旋板式换热器	换热面积 50m ²	304	1	150-220	-0.095~0.2	脂肪醇
5	胺化反应釜	全容积 13.5m ³	304	1	165-220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
6	胺化分馏塔	Φ800, 下段填料为鲍尔环	304	1	105-110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
7	回流分离罐	Φ1000×950, 立式支耳	304	1	130~220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
8	甲胺汽化器	Φ412×2601, 立式支耳	CS	1	80	-0.095~0.15	甲胺
9	一级冷凝器	Φ524/1024×4825, 立式全容积 1.8m ³	304	1	110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
10	二级冷凝器	Φ412/816×3848, 立式, 全容积 0.66m ³	304	1	50	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
11	三级冷凝器	Φ412/820×3859, 立式, 全容积 0.66m ³	304	1	25	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
12	工艺水分油罐	Φ200/1000×3068, 立式支耳	304	1	100~130	-0.095~0.15	脂肪醇、氢气、甲胺、水
13	胺化风机缓冲罐	Φ1216×1800, 全容积 2m ³	CS	1	常温	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气
14	胺化风机	流量 11.86m ³ /min	CS	2	常温	/	氢气、甲胺、氮气
15	胺化风机缓冲罐	Φ1216×1800, 全容积 2m ³	Q345R	1	60	0.3/-0.1	氢气、甲胺、氮气、叔胺、水
16	循环气水洗塔	Φ412/1520, 上部换热, 下部容器, 立式	CS	1	常温	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气、水
17	工艺水储罐	Φ1424×2200, 全容积 1.5m ³ , 立式支腿	304	1	常温	-0.095~0.2	粗叔胺、脂肪醇、水
18	尾气分液器	Φ1020×1500, 全容积	CS	1	常温	常压	氢气、甲胺、氮气、水

		1.5m ³ , 立式支腿					
19	催化剂加料罐	Φ600×PL800, 全容积 0.2m ³ , 立式支腿	S30408	1	30	-0.1/0.6	氮气、催化剂
20	蒸馏釜	全容积 16m ³	304	1	150-180	-0.095~微正压	叔胺
21	釜残罐	Φ1212×1500, 全容积 2.2m ³ , 卧式	CS	1	200	-0.095~0.3	釜残液
22	叔胺受器	Φ1616×3000, 全容积 7.2m ³ , 卧式	304	1	50	-0.095~微正压	叔胺
23	后馏分罐	Φ1212×1500, 全容积 2.2m ³ , 卧式	304	1	50	-0.095~微正压	叔胺
24	前馏分罐	Φ1212×1500, 全容积 2.2m ³ , 卧式	304	1	50	-0.095~微正压	叔胺
25	叔胺混合罐	Φ2216×2600, 全容积 12.9m ³ , 卧式	304	1	50	-0.095~微正压	叔胺
26	叔胺一冷	Φ512×3498	304	1	120	-0.095~微正压	叔胺
27	叔胺二冷	Φ512×3498	304	1	60	-0.095~微正压	叔胺
28	真空缓冲罐	Φ1020×1500, 全容积 1.5m ³ , 立式支腿	CS	2	50	-0.095	氢气、甲胺、氮气、水
29	真空缓冲罐	Φ1200×2500, 全容积 3m ³ , 立式支腿	CS	2	60	-0.095	氢气、甲胺、氮气、水
30	高沸物原料罐	全容积 8m ³ , Φ1800x2000, 立式式外盘管加热 1.5m ²	CS	1	80	/	叔胺高沸物液体
31	过滤液储罐	全容积 8m ³ , Φ1800x2000, 立式式外盘管加热 1.5m ²	304	1	80	/	叔胺高沸物滤液
32	5 平方烛式过滤器	Φ600/Φ700*2772,全容积 0.6m ³	S30408	1	70	0.7	叔胺高沸物
33	烛式过滤器	Φ600×2663,全容积 0.76m ³	S30408	2	80-100	0.8	叔胺液体, 催化剂, 氮气
2#生产线							
34	沉降罐	FF10000L 反应罐	内衬搪玻璃	2	150	-0.095~0.2	粗叔胺
35	底料储罐	反应罐 2000L	搪瓷	1	120	-0.095~0.2	粗叔胺
36	脂肪醇储罐	Φ2200×3000 14.5m ³ , 卧式	304	1	150	-0.095~微正压	脂肪醇
37	螺旋板式换热器	换热面积 50m ²	304	1	150-220	-0.095~0.2	脂肪醇
38	胺化反应釜	全容积 13.5m ³	304	1	165-220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
39	胺化分馏塔	Φ800, 下段填料为鲍尔环	304	1	105-110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
40	回流分离罐	Φ1000×950, 立式支耳	304	1	130~220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
41	甲胺汽化器	Φ412×2601, 立式支耳	CS	1	80	-0.095~0.15	甲胺

42	一级冷凝器	Φ524/1024×4825, 立式全容积 1.8m ³	304	1	110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
43	二级冷凝器	Φ412/816×3848, 立式, 全容积 0.66m ³	304	1	50	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
44	三级冷凝器	Φ412/820×3859, 立式, 全容积 0.66m ³	304	1	25	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
45	工艺水分油罐	Φ200/1000×3068, 立式支耳	304	1	130~220	-0.095~0.15	脂肪醇、氢气、甲胺水
46	胺化风机缓冲罐	Φ1216×1800, 全容积 2m ³	CS	1	常温	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气
47	胺化风机	流量 11.86m ³ /min, 带油站	CS	2	常温	/	氢气、甲胺、氮气
48	循环气水洗塔	Φ412/1520, 上部换热, 下部容器, 立式	CS	1	常温	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气、水
49	工艺水储罐	Φ1424×2200, 全容积 1.5m ³ , 立式支腿	304	1	常温	-0.095~0.2	粗叔胺、脂肪醇、水
50	尾气分液器	Φ1020×1500, 全容积 1.5m ³ , 立式支腿	CS	1	常温	常压	氢气、甲胺、氮气、水
51	催化剂加料罐	Φ600×PL800, 全容积 0.2m ³ , 立式支腿	S30408	1	30	-0.1/0.6	氮气、催化剂
52	蒸馏釜	全容积 16m ³	304	1	150-180	-0.095~微正压	叔胺
53	釜残罐	Φ1212×1500, 全容积 2.2m ³ , 卧式	CS	1	150	-0.095~0.3	釜残液
54	叔胺受器	Φ1616×3000, 全容积 7.2m ³ , 卧式	304	1	50	-0.095~微正压	叔胺
55	后馏分罐	Φ1212×1500, 全容积 2.2m ³ , 卧式	304	1	50	-0.095~微正压	叔胺
56	前馏分罐	Φ1212×1500, 全容积 2.2m ³ , 卧式	304	1	50	-0.095~微正压	叔胺
57	叔胺混合罐	Φ2216×2600, 全容积 12.9m ³ , 卧式	304	1	50	-0.095~微正压	叔胺
58	叔胺一冷	Φ512×3498	304	1	120	-0.095~微正压	叔胺
59	叔胺二冷	Φ512×3498	304	1	60	-0.095~微正压	叔胺
60	沉降罐	FF20000L 搪玻璃反应罐	搪玻璃	2	150	-0.095~0.2	粗叔胺
61	烛式过滤器	Φ600×2663, 全容积 0.76m ³	S30408	2	80-100	0.6	叔胺液体, 催化剂, 氮气
3#生产线							
62	底料储罐	5000L	304	1	120	-0.095~0.2	粗叔胺
63	脂肪醇储罐	Φ2400×4000, 22m ³ , 卧式	304	1	150	-0.095~0.2	脂肪醇
64	螺旋板式换热器	换热面积 50m ²	304	1	150-220	-0.095~0.2	脂肪醇
65	胺化反应釜	全容积 31m ³	304	1	165-220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
66	胺化分馏塔	Φ800, 下段填料为鲍尔环	304	1	105-110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
67	回流分离罐	Φ1200×950	304	1	130~220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
68	甲胺汽化器	换热面积 40m ²	304	1	80	-0.095~0.2	甲胺

69	一级冷凝器	Φ600/1100×5020, 立式全容积 1.5m ³	304	1	110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
70	二级冷凝器	Φ600/1100×5020, 立式全容积 1.5m ³	304	1	50	-0.095~0.3	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
71	三级冷凝器	Φ600/1100×5020, 立式全容积 1.5m ³	304	1	25	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
72	工艺水分油罐	Φ200/1200×3356, 全容积 1.5m ³ , 立式支腿	304	1	60	-0.095~0.15	脂肪醇、氢气、甲胺、水
73	胺化风机缓冲罐	Φ1200×1800, 全容积 2m ³	CS	1	60	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气
74	胺化风机	流量 15.5m ³ /min	CS	2	常温	/	氢气、甲胺、氮气
75	循环气水洗塔	Φ450/1200×4890, 立式全容积 1.6m ³ , 规整填料	CS	1	20~50	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气、水
76	工艺水储罐	Φ2000×2500, 全容积 8m ³ , 立式支腿	304	1	常温	-0.095~0.2	粗叔胺、脂肪醇、水
77	尾气分液器	Φ1020×1500, V=1.5m ³	CS	1	常温	常压	氢气、甲胺、氮气、水
78	催化剂加料罐	Φ600×PL800, 全容积 0.2m ³ , 立式支腿	S30408	1	30	-0.1/0.6	氮气、催化剂
79	前级粗叔胺储罐	Φ2000×4800, 全容积 15m ³ , 卧式	304	1	70	-0.095~0.1	叔胺
80	后级粗叔胺储罐	Φ2800×4900, 全容积 30m ³ , 卧式	304	2	70	-0.095~0.1	叔胺
81	叔胺蒸发器	Φ900×8208, 蒸发面积 12m ² , 立式支耳	304	1	150-200	-0.095~微正压	叔胺
82	气液分离器	Φ1616×1500, 全容积 4.2m ³ , 立式支腿	304	1	200	-0.095~微正压	叔胺
83	叔胺一级冷凝器	Φ600/1200×4656, 下部容器, 立式	304	1	60	-0.095~微正压	叔胺
84	叔胺二级冷凝器	Φ500/1200×4891, 下部容器, 立式	304	1	32	-0.095~微正压	叔胺
85	叔胺冷却器	Φ273×2073, 卧式	304	1	32	-0.095~微正压	叔胺
86	高沸物储罐	Φ1200×1800, 全容积 2m ³ , 卧式	CS	2	250	-0.095~微正压	高沸物
87	叔胺成品罐	Φ2000×4000, 全容积 12.5m ³ , 卧式	304	2	70	-0.095~微正压	叔胺
88	真空缓冲罐	Φ1100×1500, 全容积 1.5m ³ , 立式支腿	CS	3	60	-0.095~微正压	氢气、甲胺、氮气、水
89	真空管路冷凝器	Φ273/600×4270, 立式, 全容积 0.6m ³	CS	3	25	-0.095~微正压	脂肪醇、甲胺、水
90	导热油储罐	Φ1800×4000, 全容积 10m ³	CS	1	50	常压	导热油
91	烛式过滤器	Φ600×2663, 全容积 0.76m ³	S30408	1	80-100	0.6	叔胺液体, 催化剂, 氮气
4#叔胺生产线							

92	沉降罐	FF20000L 搪玻璃反应罐	搪玻璃	2	150	-0.095~0.2	粗叔胺
93	底料储罐	5000L	304	1	120	-0.095~0.2	粗叔胺
94	脂肪醇储罐	Φ2400×4000, 22m ³ , 卧式	304	1	150	-0.095~0.2	脂肪醇
95	螺旋板式换热器	换热面积 50m ²	304	1	150-220	-0.095~0.2	脂肪醇
96	胺化反应釜	全容积 31m ³	304	1	165-220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
97	胺化分馏塔	Φ800, 下段填料为鲍尔环	304	1	105-110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
98	回流分离罐	Φ1200×950	304	1	130~220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
99	甲胺汽化器	换热面积 40m ²	304	1	80	-0.095~0.2	甲胺
100	一级冷凝器	Φ600/1100×5020 上部换热, 下部容器, 立式全容积 1.5m ³	304	1	110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
101	二级冷凝器	Φ600/1100×5020, 立式全容积 1.5m ³	304	1	50	-0.095~0.3	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
102	三级冷凝器	Φ600/1100×5020, 立式全容积 1.5m ³	304	1	25	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
103	工艺水分油罐	Φ200/1200×3356, 全容积 1.5m ³ , 立式支腿	304	1	60	-0.095~0.15	脂肪醇、氢气、甲胺、水
104	胺化风机缓冲罐	Φ1200×1800, 全容积 2m ³	CS	1	60	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气
105	胺化风机	流量 15.5m ³ /min	CS	2	常温	/	氢气、甲胺、氮气
106	循环气水洗塔	Φ450/1200×4890, 立式全容积 1.6m ³ , 规整填料	CS	1	20~50	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气、水
107	工艺水储罐	Φ2000×2500, 全容积 8m ³ , 立式支腿	304	1	常温	-0.095~0.2	粗叔胺、脂肪醇、水
108	尾气分液器	Φ1020×1500, V=1.5m ³	CS	1	常温	常压	氢气、甲胺、氮气、水
109	催化剂加料罐	Φ600×PL800, 全容积 0.2m ³ , 立式支腿	S30408	1	30	-0.1/0.6	氮气、催化剂
110	前级粗叔胺储罐	Φ2000×4800, 全容积 15m ³ , 卧式	304	1	70	-0.095~0.1	叔胺
111	后级粗叔胺储罐	Φ2800×4900, 全容积 30m ³ , 卧式	304	2	70	-0.095~0.1	叔胺
112	叔胺蒸发器	Φ900×8208, 蒸发面积 12m ² , 立式支耳	304	1	150-200	-0.095~微正压	叔胺
113	气液分离器	Φ1616×1500, 全容积 4.2m ³	304	1	200	-0.095~微正压	叔胺
114	叔胺一级冷凝器	Φ600/1200×4656, 下部容器, 立式	304	1	60	-0.095~微正压	叔胺
115	叔胺二级冷凝器	Φ500/1200×4891, 下部容器, 立式	304	1	32	-0.095~微正压	叔胺
116	叔胺冷却器	Φ273×2073, 卧式	304	1	60	-0.095~微正压	叔胺
117	高沸物储罐	Φ1200×1800, 全容积 2m ³ , 卧式	CS	2	250	-0.095~微正压	高沸物

118	叔胺成品罐	Φ2000×4000, 全容积 12.5m ³ , 卧式	304	2	70	-0.095~微压	叔胺
119	烛式过滤器	Φ600×2663, 全容积 0.76m ³	S30408	2	80-100	0.6	叔胺液体, 催化剂, 氮气
5#生产线							
120	沉降罐	FF20000L 搪玻璃反应罐	搪玻璃	2	150	-0.095~0.2	粗叔胺
121	底料储罐	5000L	304	1	120	-0.095~0.2	粗叔胺
122	脂肪醇储罐	Φ2400×4000, 22m ³ , 卧式	304	1	150	-0.095~0.2	脂肪醇
123	螺旋板式换热器	换热面积 50m ²	304	1	150-220	-0.095~0.2	脂肪醇
124	胺化反应釜	全容积 31m ³	304	1	165-220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
125	胺化分馏塔	Φ800, 下段填料为鲍尔环	304	1	105-110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺
126	回流分离罐	Φ1200×950	304	1	130~220	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
127	甲胺汽化器	换热面积 40m ²	304	1	80	-0.095~0.2	甲胺
128	一级冷凝器	Φ600/1100×5020, 立式全容积 1.5m ³	304	1	110	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
129	二级冷凝器	Φ600/1100×5020, 立式全容积 1.5m ³	304	1	60	-0.095~0.3	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
130	三级冷凝器	Φ600/1100×5020, 立式全容积 1.5m ³	304	1	32	-0.095~0.15	粗叔胺、脂肪醇、氢气、甲胺、水
131	工艺水分油罐	Φ200/1200×3356, 全容积 1.5m ³ , 立式支腿	304	1	60	-0.095~0.15	脂肪醇、氢气、甲胺、水
132	胺化风机缓冲罐	Φ1200×1800, 全容积 2m ³	CS	1	60	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气
133	胺化风机	流量 15.5m ³ /min	CS	1	常温	/	氢气、甲胺、氮气
134	循环气水洗塔	Φ450/1200×4890, 立式全容积 1.6m ³ , 规整填料	CS	1	20~50	-0.095~0.15	氢气、甲胺、氮气、水
135	工艺水储罐	Φ2000×2500, 全容积 8m ³ , 立式支腿	304	1	常温	-0.095~0.2	粗叔胺、脂肪醇、水
136	尾气分液器	Φ1020×1500, V=1.5m ³	CS	1	常温	常压	氢气、甲胺、氮气、水
137	催化剂加料罐	Φ600×PL800, 全容积 0.2m ³ , 立式支腿	S30408	1	30	-0.1/0.6	氮气、催化剂
138	前级粗叔胺储罐	Φ2000×4800, 全容积 15m ³ , 卧式	304	1	70	-0.095~0.1	叔胺
139	后级粗叔胺储罐	Φ2800×4900, 全容积 30m ³ , 卧式	304	2	70	-0.095~0.1	叔胺

140	叔胺蒸发器	Φ900×8208, 蒸发面积 12m ² , 立式支耳	304	1	150-200	-0.095~微正压	叔胺
141	气液分离器	Φ1616×1500, 全容积 4.2m ³ , 立式支腿	304	1	200	-0.095~微正压	叔胺
142	叔胺一级冷凝器	Φ600/1200×4656, 下部容器, 立式	304	1	60	-0.095~微正压	叔胺
143	叔胺二级冷凝器	Φ500/1200×4891, 下部容器, 立式	304	1	32	-0.095~微正压	叔胺
144	叔胺冷却器	Φ273×2073, 卧式	304	1	32	-0.095~微正压	叔胺
145	高沸物储罐	Φ1200×1800, 全容积 2m ³ , 卧式	CS	2	250	-0.095~微正压	高沸物
146	叔胺成品罐	Φ2000×4000, 全容积 12.5m ³ , 卧式	304	2	70	-0.095~微正压	叔胺
147	烛式过滤器	Φ600×2663, 全容积 0.76m ³	S30408	2	80-100	0.6	叔胺液体, 催化剂, 氮气
公用设施							
148	融化罐	27m ³	/	3	60-70	0.8	脂肪醇

表 3-6 主要生产设备一览表（续）

序号	设备名称	规格	材质	数量	塔釜内或管程		
					操作度°C	操作压力 MPa	介质
1	乙醇计量罐	V=3000L 卧式	304	1	常温	常压	乙醇
2	C16 叔胺计量罐	V=8000L	304	1	40	常压	C16 叔胺
3	C18/16 叔胺计量罐	V=8000L	304	1	40	常压	C18/16 叔胺
4	C16/18 叔胺计量罐	V=8000L	304	1	40	常压	C16/18 叔胺
5	C12/14 叔胺计量罐	V=8000L	304	1	常温	常压	C12/14 叔胺
6	氯化苳计量罐	V=3000L	钢衬 PE	1	常温	常压	氯化苳
7	双氧水计量罐	V=3000L	钢衬 PE	1	常温	常压	双氧水
8	PKO 计量罐	V=8000L	304	1	40	常压	PKO
9	液碱计量罐	V=3000L	钢衬 PE	1	常温	常压	液碱
10	三乙醇胺计量罐	V=3000L	304	1	40	常压	三乙醇胺
11	DMS 计量罐	V=3000L	钢衬 PE	1	常温	常压	DMS
12	异丙醇计量罐	V=3000L	304	1	常温	常压	异丙醇
13	季铵化釜 1#-1	V=2000L	内衬搪玻璃	1	80	0.4/-0.095	C16 叔胺、乙醇、氯甲烷、液碱、1629
14	季铵化釜 1#-2	V=2000L	内衬搪玻璃	1	80	0.4/-0.095	C18/16 叔胺、乙醇、氯甲烷、1831
15	季铵化釜 1#-3	V=2000L	内衬搪玻璃	1	80	0.4/-0.095	C16/18 叔胺、氯甲烷、液碱、1631
16	季铵化釜 1#-4	V=2000L	内衬搪玻璃	1	80	0.4/-0.095	C16 叔胺、C18/16 叔胺、C16/18 叔胺、氯甲烷、液碱 1631、1629、1831
17	季铵化釜 2#	V=3000L	内衬搪玻璃	1	65	0.2/-0.095	C12/14 叔胺、H2O2、氯甲烷液碱、1231
18	1231 中转釜	V=25000L	内衬搪玻璃	1	60	-0.095~微正压	H2O2、液碱、1231
19	季铵化釜 3#	V=10000L	内衬搪玻璃	1	80	0.02/-0.095	C12/14 叔胺、C18/16 叔胺、乙醇、氯化苳、1227、1827
20	1227 中转釜	V=25000L	内衬搪玻璃	1	60	-0.095~微正压	H2O2、液碱、1227、1827
21	氧化胺反应釜	V=10000L	衬搪玻璃	1	70	0.01/-0.095	C12/14 叔胺、H2O2、PKO、OA12、CAO-30、LAO-30

22	氧化胺中转釜	V=25000L	内衬搪玻璃	1	70	-0.095~微正压	OA12、CAO-30、LAO-30、水
23	中和釜	V=10000L	内衬搪玻璃	1	90	-0.095~微正压	/
24	甜菜碱反应釜	V=10000L	内衬搪玻璃	1	90	-0.095~微正压	C12/14 叔胺、C18/16 叔胺、PKO、水、BS-12、BS-16、CAB-35、LAB-35
25	甜菜碱中转釜	V=25000L	内衬搪玻璃	1	60	0.02/-0.095	H2O2、液碱、BS-12、BS-16CAB-35、LAB-35、
26	化料釜	V=10000L	内衬搪玻璃	1	50~70	-0.095~微正压	硬脂酸、水
27	热油换热器	换热面积 20m ²	CS	1	280	0.4	导热油
28	酯化反应釜	V=10000L	316L	1	150~190	0.1/-0.095	硬脂酸、水、催化剂、三乙醇胺
29	酯化反应釜顶回流冷凝器	下部填料 DN600×1000	304	1	75~85	/	三乙醇胺、水
30	酯化反应循环风机	50m ³ /h	304	1	/	/	三乙醇胺、水
31	酯化反应顶冷却回收器	全容积 0.6m ³	304/CS	1	32	0.4	循环水
32	季铵化反应釜	V=10000L	内衬搪玻璃	1	50~70	0.02/-0.095	DMS、异丙醇、催化剂、三乙醇胺、酯基季铵盐、水
33	聚合反应釜	V=3000L	内衬搪玻璃	1	70	0.01	聚醚、乙醇、聚硅氧烷、水
34	高位罐	V=10000L	304	1	常温	0.01/-0.095	聚硅氧烷
35	釜顶回流冷凝器	F=5m ²	304	1	70	0.01/-0.095	乙醇、水
36	顶冷却回收器	F=5m ² 2800L	304	1	常温	0.01/-0.095	乙醇、水
37	真空缓冲罐	全容积 1.5m ³	CS	1	60	0.01/-0.095	空气、氮气、水
38	尾气缓冲罐	全容积 15m ³	Q345R	1	常温	0.095	季胺尾气
39	喷淋洗涤塔	DN600×2000，下部容器 DN1000×1500	304	1	/	/	乙醇、季胺尾气
40	气液分离器	V=1000L	304	1	/	/	乙醇、季胺尾气
41	活性炭吸附塔	活性炭量 3 吨	CS	3	/	/	季胺尾气
42	结片机	2t/h	304	1	70~60	/	酯基季铵盐
43	包装机	SF300-B 灌装秤 40~60	304	3	60	/	酯基季铵盐

3.4 主要原辅材料

本项目主要原辅材料来源及消耗情况见下表。

表3-16项目主要原辅材料及动力消耗情况一览表

序号	名称	规格 (%)	形态	年使用/产量、产量 (t/a)	包装/储存方式	来源/去向	运输方式	
一、单八烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	正辛醇	≥99	液态	182.08	储罐储存	外购	厂内管输
2		二甲胺	≥99.5	液态	64.39	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.18	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.27	袋装/码垛	外购	叉车输送
二、单十烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	正癸醇	≥99	液态	375.31	储罐储存	外购	厂内管输
2		二甲胺	≥99.5	液态	109.22	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.36	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.56	袋装/码垛	外购	叉车输送
三、单十二烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	正十二醇	≥99	液态	383.01	储罐储存	外购	厂内管输
2		二甲胺	≥99.5	液态	94.82	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.36	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.57	袋装/码垛	外购	叉车输送
四、单十四烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	正十四醇	≥99	液态	388.73	储罐储存	外购	厂内管输
2		二甲胺	≥99.5	液态	83.79	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.36	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.58	袋装/码垛	外购	叉车输送

五、单十六烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	正十六醇	≥99	固态	59.27	袋装/码垛	外购	叉车输送
				液态	334.63	储罐储存	外购	厂内管输
2	原料	二甲胺	≥99.5	液态	75.05	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.36	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.59	袋装/码垛	外购	叉车输送
六、单十八烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	正十八醇	≥99	固态	29.94	袋装/码垛	外购	叉车输送
				液态	168.89	储罐储存	外购	厂内管输
2	原料	二甲胺	≥99.5	液态	33.98	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.18	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.3	袋装/码垛	外购	叉车输送
七、单十八/十六烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	C18/C16 混合醇	≥99	固态	1193.7	袋装/码垛	外购	叉车输送
				液态	6748.37	储罐储存	外购	厂内管输
2	原料	二甲胺	≥99.5	液态	1401.66	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	7.12	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	11.82	袋装/码垛	外购	叉车输送
八、单十二/十四烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	C12/C14 混合醇	≥99	液态	4808.57	储罐储存	外购	厂内管输
2		二甲胺	≥99.5	液态	1144.21	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	4.45	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	7.16	袋装/码垛	外购	叉车输送
九、单八/十烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	C8/C10 混合醇	≥99	液态	923.14	储罐储存	外购	厂内管输
2		二甲胺	≥99.5	液态	297.75	储罐储存	外购/回收	厂内管输

3		氢气	≥99.99	气态	0.89	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	1.37	袋装/码垛	外购	叉车输送
十、单十六/十八烷基二甲基叔胺产品								
1	原料	C16/C18 混合醇	≥99	固态	445.87	袋装/码垛	外购	叉车输送
				液态	2519.01	储罐储存	外购	厂内管输
2		二甲胺	≥99.5	液态	546.96	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	2.67	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	4.41	袋装/码垛	外购	叉车输送
十一、双八烷基一甲基叔胺产品								
1	原料	正辛醇	≥99	液态	107.27	储罐储存	外购	厂内管输
2		一甲胺	≥99.5	液态	13.19	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.09	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.16	袋装/码垛	外购	叉车输送
十二、双八/十烷基一甲基叔胺产品								
1	原料	C8/C10 混合醇	≥99	液态	428.39	储罐储存	外购	厂内管输
2		一甲胺	≥99.5	液态	47.98	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.36	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.64	袋装/码垛	外购	叉车输送
十三、双十烷基一甲基叔胺产品								
1	原料	正癸醇	≥99	液态	213.92	储罐储存	外购	厂内管输
2		一甲胺	≥99.5	液态	21.63	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.18	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.32	袋装/码垛	外购	叉车输送
十四、双十二烷基一甲基叔胺产品								
1	原料	正十二醇	≥99	液态	106.7	储罐储存	外购	厂内管输
2		一甲胺	≥99.5	液态	9.16	储罐储存	外购/回收	厂内管输

3		氢气	≥99.99	气态	0.09	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.16	袋装/码垛	外购	叉车输送
十五、双十二/十四烷基一甲基叔胺产品								
1	原料	C12/C14 混合醇	≥99	液态	106.44	储罐储存	外购	厂内管输
2		一甲胺	≥99.5	液态	8.8	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.36	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.16	袋装/码垛	外购	叉车输送
十六、双十四烷基一甲基叔胺产品								
1	原料	正十四醇	≥99	液态	106.33	储罐储存	外购	厂内管输
2		一甲胺	≥99.5	液态	7.95	储罐储存	外购/回收	厂内管输
3		氢气	≥99.99	气态	0.09	氢鱼雷车	外购	厂内管输
4	辅料	催化剂	--	棕黑色粉末	0.16	袋装/码垛	外购	叉车输送
十七、十六烷基三甲基氯化铵（1629）								
1	原料	单 C16 叔胺	≥98.5	液态	261.64	储罐储存	自制	厂内管输
2		氯甲烷	≥99.5	液态	48.78	储罐储存	外购	厂内管输
3		去离子水	--	液态	689.14	储罐储存	自制	厂内管输
4	辅料	氢氧化钠	30	液态	1.16	桶装	外购	叉车输送
十八、十八/十六烷基三甲基氯化铵（1831）								
1	原料	单 C18\16 叔胺	≥98.5	液态	910.23	储罐储存	自制	厂内管输
2		氯甲烷	≥99.5	液态	157.78	储罐储存	外购	厂内管输
3		去离子水	--	液态	185.93	储罐储存	自制	厂内管输
		乙醇	98	液态	245.22	储罐储存	外购	厂内管输
4	辅料	氢氧化钠	30	液态	2.51	桶装	外购	叉车输送
十九、十六/十八烷基三甲基氯化铵（1631）								
1	原料	单 C16\18 叔胺	≥98.5	液态	905.7	储罐储存	自制	厂内管输
2		氯甲烷	≥99.5	液态	163	储罐储存	外购	厂内管输

3		去离子水	--	液态	185	储罐储存	自制	厂内管输
		乙醇	98	液态	244	储罐储存	外购	厂内管输
4	辅料	氢氧化钠	30	液态	2.5	桶装	外购	叉车输送
二十、十二/十四烷基三甲基氯化铵（1231）								
1	原料	单 C12\14 叔胺	≥98.5	液态	697.70	储罐储存	自制	厂内管输
2		氯甲烷	≥99.5	液态	157.72	储罐储存	外购	厂内管输
3		去离子水	--	液态	644	储罐储存	自制	厂内管输
4	辅料	氢氧化钠	30	液态	2.50	储罐储存	外购	厂内管输
二十一、十二烷基二甲基甜菜碱（BS-12）								
1	原料	单 C12\14 叔胺	≥98.5	液态	238.8	储罐储存	自产	厂内管输
2		氯乙酸钠水溶液	15~16%	液体	762.2	吨桶	外购	叉车输送
二十二、十六烷基二甲基甜菜碱（BS-16）								
1	原料	单 C16\18 叔胺	≥98.5	液态	246.76	储罐储存	自产	厂内管输
2		氯乙酸钠水溶液	15~16%	液态	754.24	吨桶	外购	叉车输送
二十三、椰油酰胺丙基甜菜碱/月桂酰胺丙基甜菜碱（CAB-35）								
1	原料	椰油基 PKO	≥98.5	液态	270.05	储罐储存	外购	厂内管输
2		氯乙酸钠水溶液	15~16%	液态	731	吨桶	外购	叉车输送
二十四、椰油酰胺丙基甜菜碱/月桂酰胺丙基甜菜碱（LAB-35）								
1	原料	月桂基 PKO	≥98.5	液态	243.55	储罐储存	外购	厂内管输
2		氯乙酸钠水溶液	15~16%	液态	757.45	吨桶	外购	叉车输送
二十五、椰油酰基丙基二甲基氧化胺/月桂酰胺丙基氧化胺（CAO-30）								
1	原料	椰油基 PKO	≥99.5	液态	458.08	储罐储存	外购	厂内管输
2		双氧水	29	液体	180.67	桶装	外购	叉车输送
3		去离子水	--	液态	860.65	储罐储存	自制	厂内管输
二十六、月桂酰基丙基二甲基氧化胺/月桂酰胺丙基氧化胺（LAO-30）								
1	原料	月桂基 PKO	≥99.5	液态	459.73	储罐储存	外购	厂内管输

2		双氧水	29	液体	186.55	桶装	外购	叉车输送
3		去离子水	--	液态	856.03	储罐储存	自制	厂内管输
二十七、十二烷基二甲基氧化铵（OA-12）								
1	原料	C12\14 叔胺	≥98.5	液态	283.57	储罐储存	自产	厂内管输
2		双氧水	29	液体	149.05	桶装	外购	叉车输送
3		去离子水	--	液态	570	储罐储存	自制	厂内管输
二十八、十二烷基二甲基苄基氯化铵（1227）								
1	原料	单 C12/14 叔胺	≥98.5	液态	589.82	储罐储存	自制	厂内管输
2		氯化苄	≥99.5	液态	333.44	储罐储存	外购	厂内管输
3		去离子水	--	液态	1075.12	储罐储存	自制	厂内管输
4	辅料	氢氧化钠	30	液态	0.83	储罐储存	外购	厂内管输
二十九、十八烷基二甲基苄基氯化铵（1827）								
1	原料	单 C18/16 叔胺	≥98.5	液态	629.85	储罐储存	自制	厂内管输
2		氯化苄	≥99.5	液态	272.70	储罐储存	外购	厂内管输
3		乙醇	98	液态	99.345	储罐储存	外购	厂内管输
4	辅料	氢氧化钠	30	液态	0.42	储罐储存	外购	厂内管输
三十、酯基季铵盐								
1	原料	硬脂酸	≥98.5	固态	1832.4	袋装	外购	叉车输送
2		三乙醇胺	≥99.5	液态	538.8	储罐储存	外购	厂内管输
3		硫酸二甲酯	≥99.5	液态	457.8	储罐储存	外购	厂内管输
4		异丙醇	98	液态	301.2	储罐储存	外购	厂内管输
5	辅料	催化剂	--	固体	3.0	袋装	外购	叉车输送
三十一、有机硅表面活性剂								
1	原料	聚硅氧烷	≥98.5	液态	150	桶装	外购	叉车输送
2		聚醚	≥99.5	液态	150	桶装	外购	叉车输送
3		乙醇	98	液态	100	储罐储存	外购	厂内管输

4		去离子水	--	液态	150	储罐储存	自制	厂内管输
5	辅料	催化剂	--	固体	0.0015	袋装	外购	叉车输送

表 3-17 项目原辅材料理化性质

序号	物质	CAS.No	熔点 (°C)	沸点 (°C)	闪点 (°C)	饱和蒸汽 压 (20°C, kPa)	相对密度 (水=1)	相对蒸汽 密度 (空 气=1)	火灾危险 性类别	工作场所空气中有毒 物质容许浓度 (mg/m ³)	危害特性
1	氢氧化 钠 (30%)	1310-73-2	318.4	1390.0	无意义	--	2.12	--	戊	MAC: 2	健康危害: 本品有强烈刺激和腐蚀性。环境 危害: 水体可造成污染。燃爆危险: 本品不 燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼 伤。
2	氮[压缩 的]	7727-37-9	-209.8	-195.6	无意义	--	0.81	0.97	戊	--	
3	氢气	1333-74-0	-259.2	-252.8	无意义	--	0.07	0.07	甲	--	健康危害: 本品在生理学上是惰性气体, 仅 在高浓度时, 由于空气中氧分压降低才引起 窒息。燃爆危险: 易燃。
4	二甲胺	124-40-3	-92.2	6.9	-17.8	169.29	0.68	1.55	甲 A	PC-TWA: 5; PC-STEL: 10	健康危害: 对眼和呼吸道有强烈的刺激作 用。皮肤接触液态二甲胺可引起坏死。燃爆 危险: 易燃, 具强刺激性。
5	一甲胺	74-89-5	-93.5	-6.8	--	294.37	0.66	1.09	甲 A	PC-TWA: 5; PC-STEL: 10	健康危害: 具有强烈刺激性和腐蚀性。燃爆 危险: 易燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致 人体灼伤。
6	三甲胺	75-50-3	-117.1	9	-6.7	185.84	0.66	2.09	甲 A	--	健康危害: 对人体的主要危害是对眼、鼻、 咽喉和呼吸道的刺激作用。燃爆危险: 易 燃, 具刺激性。
7	氯甲烷	74-87-3	-97.7	-23.7	-46	497.76	0.92	1.78	甲 A	PC-TWA: 600; PC-STEL: 120[皮]	健康危害: 本品有刺激和麻醉作用, 严重损 伤中枢神经系统, 亦能损害肝、肾和睾丸。 环境危害: 对环境有危害, 对水体和大气可 造成污染。燃爆危险: 易燃, 有毒, 具刺激 性。
8	乙醇	64-17-5	-114.1	78.3	12	5.89	0.79	1.59	甲 B	--	健康危害: 为中枢神经系统抑制剂。燃爆危 险: 易燃, 具刺激性
9	双氧水	7722-84-1	-2	158	-	--	--	--	甲	PC-TWA: 1.5	健康危害: 吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强 烈刺激性。燃爆危险: 助燃, 具强刺激性。

10	氯化苄	100-44-7	-39.2	179.4	67	0.124	1.10	4.36	丙 A	MAC: 5	健康危害：持续吸入高浓度蒸气可出现呼吸道炎症，甚至发生肺水肿。燃爆危险：可燃，高毒，具刺激性。
11	盐酸	7647-01-0	-114.8	108.6	--	--	1.18	1.26	戊	MAC: 7.5	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，对环境有危害，对水体和土壤可造成污染。燃爆危险：不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
12	异丙醇	67-63-0	-88.5	80.3	12	4.23	0.79	2.07	甲 B	PC-TWA: 350; PC-STEL: 700[皮]	接触高浓度蒸气出现头痛、倦睡、共济失调以及眼、鼻、喉刺激症状。本品易燃，具刺激性。
13	氯乙酸钠溶液		199		270		1.399				易溶于水，微溶于甲醇，不溶于乙醚、苯、丙酮和四氯化碳。
14	硫酸二甲酯	77-78-1	-31.8	188	83	0.07	1.33	4.35	丙 A	PC-TWA: 0.5[皮]	接触氯乙酸烟雾，可有眼部疼痛、流泪、羞明、结膜充血等症状及上呼吸道刺激症状。眼部直接接触本品酸雾，即刻引起严重刺激症状及角膜损伤。
15	亚磷酸	13598-36-2	73.6	200	--	--	1.65	--	戊	--	健康危害：呼吸道有刺激性。环境危害：对环境有危害，对水体可造成污染。燃爆危险：不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤。
16	氯铂酸	16941-12-1	60	--	--	--	2.43	--	戊	--	不燃，无特殊燃爆特性。受高热分解出有毒气体。具有腐蚀性。忌碱。
17	天然气	74-82-8	-82.5	-161.5	-180	--	0.37~0.63	0.55~0.62	甲	—	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。
18	三乙醇胺	102-71-6	20	335	185	0.0000005 (25℃)	1.12	5.14	--	TWA5; 、STEL10	可燃、刺激性、可作为生产化学武器主要原料的化学品。
19	硬脂酸	57-11-4	70	383	200	--	0.87	--	--	--	可燃、刺激性
20	脂肪醇	/	18-22	255-259	126.7	0.0001	0.82	--	--	--	可燃、刺激性
21	聚醚	/	57-61	--	160.5±26.5	--	--	--	--	--	可燃、刺激性
22	聚硅氧烷				119						可燃

3.5 公用工程

3.5.1 供电

本项目总装机容量约 6000kW，需要系数为 0.75，年工作时间 8000h，全年耗电量约为 $3600 \times 104 \text{kWh}$ 。照明及生活用电负荷约为 150kW，需要系数为 0.8，该项目年工作时间 8000 小时，全年耗电 $96 \times 104 \text{kWh}$ ，该项目全年总用电量为 $3696 \times 104 \text{kWh}$ 。本项目采用 10kV 电源供电，变配电室内安装三台 2000kVA 变压器，满足本项目用电需求。

3.5.2 供水

项目用水主要为工艺用水、喷淋吸收用水、地面（设备）冲洗用水、循环水系统用水、水环真空泵用水、分析化验用水、生活用水、绿化用水等。厂区新鲜水来自垦利区自来水公司，由园区供水管网接入。拟建项目用水量约为 $137289.6 \text{m}^3/\text{a}$ ($416.635 \text{m}^3/\text{d}$)，其中 $28512 \text{m}^3/\text{a}$ ($86.4 \text{m}^3/\text{d}$) 由蒸汽冷凝水提供， $108777.6 \text{m}^3/\text{a}$ ($330.235 \text{m}^3/\text{d}$) 由新鲜水提供。

一、工艺用水

1、叔胺系列产品生产过程用水

(1) 叔胺生产装置用水

各叔胺产品生产装置水洗塔用水量合计为 $5171.67 \text{m}^3/\text{a}$ ($15.515 \text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水提供。

(2) 叔胺废气处理装置用水

叔胺废气处理装置中三级喷淋吸收塔用水量为 $1000.30 \text{m}^3/\text{a}$ ($3.0 \text{m}^3/\text{d}$)，由叔胺废水处理装置回收水提供；酸洗塔 2% 盐酸配置用水量为 $63.28 \text{m}^3/\text{a}$ ($0.19 \text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水提供；后洗塔吸收用水量为 $33.0 \text{m}^3/\text{a}$ ($0.099 \text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水提供。

(1) 叔胺废水处理装置用水

叔胺废水处理装置中 50% 三甲胺盐酸盐制备过程用水量为 $58.35 \text{m}^3/\text{a}$ ($0.18 \text{m}^3/\text{d}$)，由纯水提供。

2、季铵盐系列产品生产过程用水

季铵盐生产装置用水为去离子水（纯水），全部进入产品中，根据物料平衡可知，季铵盐系列产品总的去离子水用量为 $7657.335 \text{m}^3/\text{a}$ ($23.20 \text{m}^3/\text{d}$)。

二、其他废气处理喷淋吸收用水

拟建项目其他废气处理过程建设 2 台 2% 盐酸喷淋吸收塔、1 台水喷淋吸收塔，2% 盐酸吸收剂由 36% 盐酸与水配置而成，吸收剂一次用量约为 $1 \text{m}^3/\text{台}$ ，循环使用，约 5

天更换一次，2%盐酸用量为 $133\text{m}^3/\text{a}$ ，盐酸配置用水量为 $125.6\text{m}^3/\text{a}$ ，水喷淋用水量为 $66.67\text{m}^3/\text{a}$ ，则喷淋吸收用水量为 $192.27\text{m}^3/\text{a}$ ($0.58\text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水提供。

三、地面（设备）冲洗用水

拟建项目地面（设备）冲洗用水量为 $200\text{m}^3/\text{a}$ ($0.67\text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水提供。

四、循环冷却水系统用水

拟建项目建设一套 $1000\text{m}^3/\text{h}$ 循环冷却水系统，设置 1000m^3 循环水池，循环水量为 $500\text{m}^3/\text{h}$ 的冷却塔 2 台，流量为 $Q=500\text{m}^3/\text{h}$ 的循环水泵 3 台（2 用 1 备），主要为冷凝器等提供循环水。

循环冷却水系统补水率按 1.5% 设计，补充水量为 $120000\text{m}^3/\text{a}$ ($360\text{m}^3/\text{d}$)，其中 $28512\text{m}^3/\text{a}$ ($86.4\text{m}^3/\text{d}$) 由蒸汽冷凝水提供，剩余 $91488\text{m}^3/\text{a}$ ($274.13\text{m}^3/\text{d}$) 由新鲜水提供。

五、纯水制备用水

拟建项目纯水制备采用 RO 透电除盐设备 2 套（1 用 1 备），单套设备最大处理量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，拟建项目纯水用量为 $7715.685\text{m}^3/\text{a}$ ($23.38\text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水提供，纯水制备效率为 75%，新鲜水使用量为 $10287.58\text{m}^3/\text{a}$ ($31.17\text{m}^3/\text{d}$)。

六、水环真空泵用水

拟建项目水环真空泵水箱每 2 天排放一次废水，真空泵水箱用水量 $0.2\text{m}^3/\text{次}$ ，则水环真空泵用水量为 $33.33\text{m}^3/\text{a}$ ($0.1\text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水提供。

七、分析化验用水

拟建项目分析化验用水量为 $50\text{m}^3/\text{a}$ ($0.17\text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水提供。

八、生活用水

拟建项目劳动定员 52 人，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019 版），管理人员及车间工人生活用水标准按 $30\sim 50\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$ ，一天两班，拟建项目职工生活用水按 $100\text{L}/(\text{人}\cdot\text{天})$ 计，则生活用水量约为 $1733.33\text{m}^3/\text{a}$ ($5.2\text{m}^3/\text{d}$)，由供水管网供给。

九、绿化用水

拟建项目绿化面积为 2500m^2 ，根据《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019 版），绿化用水定额取 $2\text{L}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ ，绿化天数取 180 天，则绿化用水量为 $900\text{m}^3/\text{a}$ ($2.7\text{m}^3/\text{d}$)，由新鲜水供给。

十、消防用水

拟建项目室内外消防用水量按照 $60\text{L}/\text{s}$ ，火灾延续时间 3h；室内自喷水量 $30\text{L}/\text{s}$ ，

火灾延续时间 2h。消防用水量为 864m³,拟建项目设置 1000m³消防水池 2 座,新建消防泵房 1 座,内设置电动消防主泵 2 台(80L/s)、柴油机消防备泵 1 台(160L/s)、电动稳压泵 2 台(10L/s, 1MPa),配套稳压罐一台,消防用水能满足项目用水要求。消防水补水由厂区新鲜水供水管网提供。

3.5.3 排水

项目区内分别铺设雨水管道、污水管道,排水采用雨污分流制,其中雨水管网采用暗管方式,污水管网采用管线方式。项目排水主要包括叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水、季铵盐装置废水、其他废气处理喷淋吸收废水、地面(设备)冲洗废水、循环冷却水系统排污水、纯水制备排污水、水环真空泵排污水、分析化验废水、生活污水、初期雨水等。

一、工艺废水

1、叔胺系列产品生产过程废水

(1) 叔胺生产装置废水

各叔胺产品生产装置废水量合计为 6651.47m³/a (19.95m³/d),进入叔胺废水处理装置。

(2) 叔胺废气处理装置废水

叔胺废气处理装置废水量合计为 1099.24m³/a (3.30m³/d),进入叔胺废水处理装置。

(3) 叔胺废水处理装置废水

叔胺生产装置及叔胺废气处理装置产生的废水进入叔胺废水处理装置进行处理,处理后废水量为 6778.23m³/a (20.33m³/d),进入厂区 150m³/d 污水处理站进行处理。

2、季铵盐系列产品生产过程废水

季铵盐系列装置产生的主要废水为酯基季铵盐生产装置产生的废水,主要污染物为三乙醇胺等,有机硅表面活性剂生产装置产生的少量废水,主要污染物为聚硅氧烷、聚醚、乙醇等。

(1) 酯基季铵盐生产装置产生的废水

根据物料平衡可知,酯基季铵盐生产装置产生的冷凝器回收废水量为 130.56m³/a (0.40m³/d),进入厂区 150m³/d 污水处理站进行处理。

(2) 有机硅表面活性剂生产装置产生的废水

根据物料平衡可知,有机硅表面活性剂生产装置产生的冷凝器回收废水量为 53.62m³/a (0.16m³/d),进入厂区 150m³/d 污水处理站进行处理。

二、其他废气处理喷淋吸收废水

拟建项目其他废气处理过程产生的喷淋吸收废水，排污系数取 0.9，拟建项目喷淋吸收废水产生量为 173.04m³/a（0.52m³/d），进入厂区 150m³/d 污水处理站进行处理。

三、地面（设备）冲洗废水

地面吸收、蒸发损耗 15%，拟建项目地面（设备）冲洗废水产生量为 170m³/a（0.57m³/d），排至厂区污水处理站进行处理。

四、循环冷却水系统排污水

循环冷却系统补充新鲜水中 90%经蒸发及风吹损耗，10%进入排污水，循环冷却系统污水产生量为 12000m³/a（36m³/d），进入厂区 150m³/d 污水处理站进行处理。

五、纯水制备排污水

拟建项目纯水制备采用 RO 透电除盐设备 2 套（1 用 1 备），单套设备最大处理量为 10m³/h，拟建项目纯水用量为 7715.685m³/a（23.38m³/d），由新鲜水提供，纯水制备效率为 75%，故排污水量为 2571.895m³/a（7.79m³/d）。

六、水环真空泵排污水

排污系数取 0.9，拟建项目水环真空泵废水产生量为 30m³/a（0.09m³/d），进入厂区 150m³/d 污水处理站进行处理。

七、分析化验废水

排污系数取 0.8，拟建项目分析化验废水产生量为 40m³/a（0.14m³/d），进入厂区 150m³/d 污水处理站进行处理。

八、生活废水

生活污水产生量按照生活用水量为 85%计算，则生活污水产生量为 1473.33m³/a（4.42m³/d），进入厂区 150m³/d 污水处理站进行处理。

九、初期雨水

一般指雨水排放 15min 时厂区雨水收集系统收集的雨水量。计算主要依据《室外排水设计标准》(GB50014-2021)进行。东营市区暴雨强度公式：

$$q=3888.62(1+0.78\lg P)/(t+10)^{0.91}$$

式中：q—暴雨强度[L/(s·hm²)]

P—设计重现期，取 P=1

t—降雨历时(min)， $t=t_1+m \cdot t_2$

t₁—地面集水时间，取 10min

m—折减系数，取 $m=2.0$

t_2 —管道内雨水流行时间，取 2.5min

雨水量计算： $Q=CFq$

式中：Q—雨水设计流量(L/s)

C—径流系数，取 0.9

F—汇水面积(hm²)，拟建项目罐区、装卸区、装置区总面积为 1.01hm²。

计算得暴雨强度为 207.8L/(s.hm²)，初期雨水量为 168.33m³/次，经收集后排入一座 400m³ 初期雨水池暂存，送至厂区污水处理站处理。

拟建项目废水经厂区污水处理站处理后，排入东营首创博远水务有限公司污水处理厂进行深度处理。

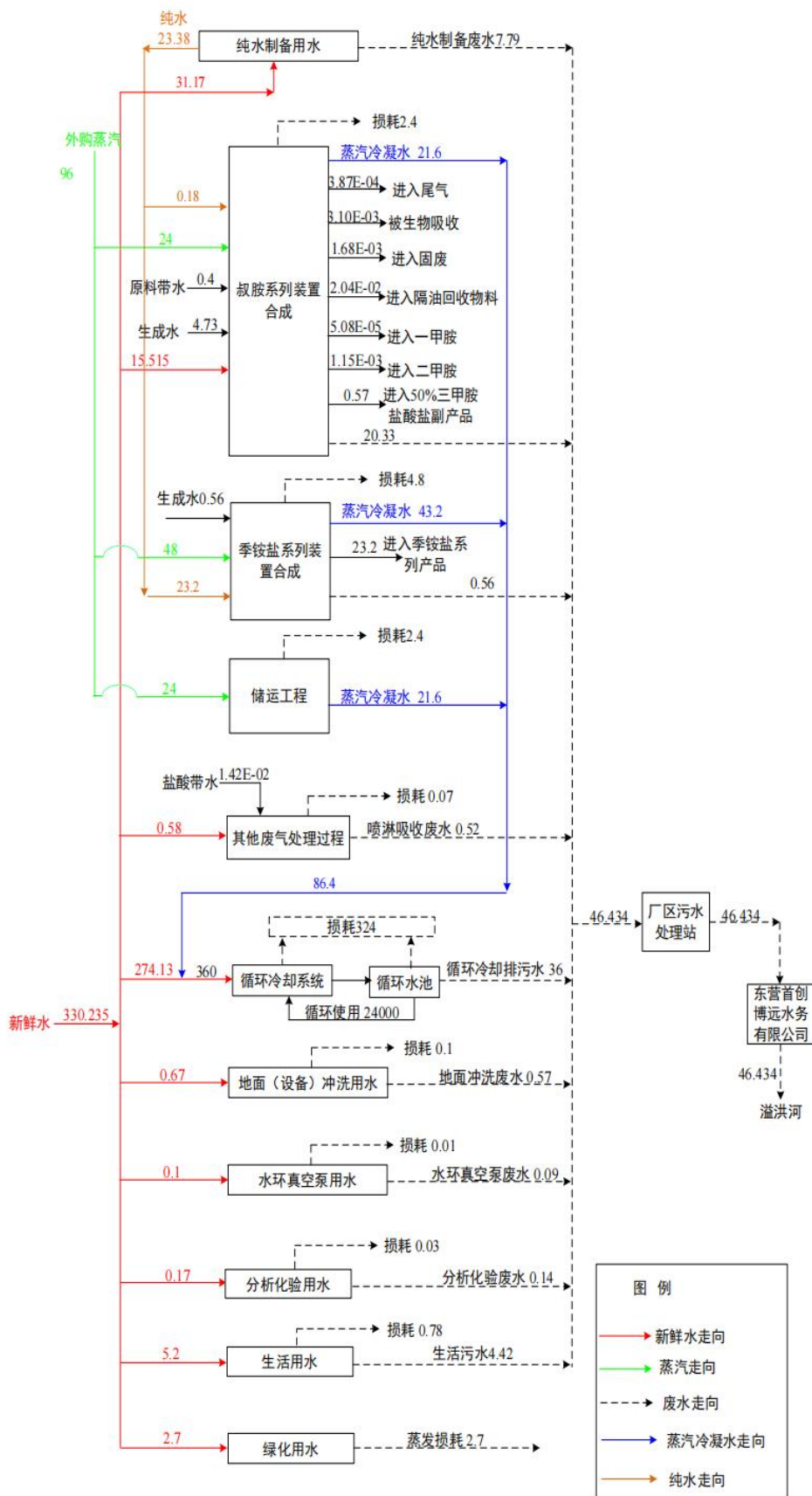


图 2-2 水平衡图

3.5.4 供热

1) 蒸汽

厂区蒸汽拟引自山东万达热电有限公司，蒸汽管线架空敷设进入厂区，提供 1.0MPa 饱和蒸汽，经蒸汽减压设施减压后用于生产设备加热及热水制备。本项目生产连续使用蒸汽量约为 4t/h，其中叔胺装置生产用蒸汽量约为 1t/h，季铵盐装置生产用蒸汽量约为 2t/h，储罐区伴热用蒸汽量约为 1t/h，冬季取暖连续使用约为 2t/h，蒸汽凝结水优先输送至纯水站制备纯水，剩余进入厂区循环冷却水池作为补充用水。山东万达热电有限公司蒸汽用量可满足生产要求。

2) 导热油

本项目叔胺胺化反应工段、蒸馏工段、叔胺废水精馏回收工序及季铵盐厂房酯化反应釜需要使用导热油作为热源。厂区内拟建导热油炉房一座，内设 2 台 6000KW 的燃气导热油炉。天然气由东营市和利时燃气有限公司供给，本项目天然气消耗量为 623Nm³/h，燃气管线埋地敷设引至厂内天然气计量调压箱，减压后埋地敷设至导热油炉房。

3.5.5 其他

1、压缩空气

压缩空气、仪表风空压站内拟设 2 台 15.5Nm³/min 螺杆式压缩机（一用一备）及配套的 15.5Nm³/min 微热再生吸附式干燥器 2 台（一用一备），出口压力 0.6MPa。

本项目仪表风用量约为 8.3Nm³/min，可以满足需要。本项目拟设 1 座 2m³ 压缩空气缓冲罐和 1 座 16m³ 净化风储罐。

2、氮气

本项目氮气站内拟设 120 和 100Nm³/h 制氮机各 1 台（一用一备）及配套的冷冻式干燥机 1 台。氮气主要用于一甲胺、二甲胺卸车，生产装置、储罐等吹扫、置换及储罐氮封等，最大用量为 100Nm³/h（间断使用），氮气量满足生产需要。

3、氢气

本项目在厂区酸碱醇罐组北侧拟设置氢鱼雷车停车位一处，氢鱼雷车为管束式集装箱式，由十组气瓶构成，气瓶压力为 20.0MPa，单瓶容积为 2.37m³，总容积为 23.7m³。

氢鱼雷车设置压力表、温度计及爆破片+易熔合金等安全附件，并配套撬装减压设施。氢气撬装减压设施处拟设置压力远传、减压阀、紧急切断阀，总管输送至车间，通过支管输送至各用氢单元。

3.6 主要工艺流程及产污环节

3.6.1 叔胺装置工艺流程

1)1#生产线工艺流程

1#、2#生产线工艺流程相同，以 1#生产线为代表分别进行描述。

①胺化系统置换

检查真空系统、循环水系统、压缩空气、氮气、氢气、导热油等系统运转正常，开启低真空泵 P21121A/B(5 条生产线共用)，真空度达到 -0.09MPa(G) 后分别开启胺化系统真空阀门对各系统拉真空，当各系统真空度达到 -0.08MPa(G) 后关闭各系统相应真空阀门同时开启氮气阀门，系统表压达到 0.1MPa(G) 时停止加入氮气，开启循环风机(B21101A/B、B21201A/B、B21301A/B、B21401A/B、B21501A/B)5min 后，系统排空压力为 0MPa(G) 时关闭循环风机，再次给系统拉真空到 -0.08MPa(G) 后加入氮气循环排空，如此反复三次操作。最后一次系统真空到 -0.08MPa(G) 后加入氢气到 0.1MPa(G) ，气体循环 5min 排空到 0MPa(G) ，继续加入氢气到 0.1MPa(G) 循环排空，如此反复直至氢气在线分析仪读数 ≥ 97 时置换完成，保持系统内氢气压力 $\geq 0.05\text{MPa(G)}$ 。

②投料

由脂肪醇原料泵自罐区向装置内的脂肪醇储罐(V-21102，计量罐)打入脂肪醇，经脂肪醇计量罐计量(计量为称重模块 DCS 自控)后，用脂肪罐循环泵(P-21101)将脂肪醇板式换热器(H21101)与反应后粗叔胺循环换热，换热后的脂肪醇约 100°C 左右，打入胺化反应釜(R-21102)，再开启底料沉降罐(R-21101AB)底部阀门，将经补加过催化剂的底料放进胺化反应釜(R-21102)。脂肪醇及底料全部打入反应釜后启动胺化系统胺化风机(B-21101A/B)并打开胺化反应釜加热导热油阀门对物料开始加热。

当使用固态脂肪醇时，先在烘房内自动投料机(成套设备)至融化罐 V351010A~B，经蒸汽加热控制在 $60\sim 70^{\circ}\text{C}$ 进行融化，融化后的脂肪醇由脂肪醇原料泵（或真空吸料）打入装置内的脂肪醇储罐(V-21102)。

固态脂肪醇自动投料流程如下：拆包机开机状态下，摆放整齐的物料由叉车将托盘放到升降台上，开启升降台上升，当物料上层升高到抓料盘时升降台停止，同时抓料盘的多组抓料勾动作，抓住一层的物料。抓料盘行走小车启动，抓料盘行走至拆包机进料斗上方时停止，释放抓料勾把一层的物料袋放入拆包机进料斗内进行拆包作业。抓料盘再返回至初始位置重复上次的动作，直至把一拖盘的物料拆完。袋装粉粒体物料由皮带输送机传送滑板上并依靠重力沿滑板下滑，在下滑过程中由快速转动的刀片将包装袋割

开，被割开的残袋和物料滑入滚筒筛进行筛分。从滚筒筛落下的物料由螺旋输送机输出，破损的包装袋、杂质、结块物料被滚筒筛带出机体。割刀破袋过程中引起的粉尘由布袋式除尘器捕捉并抖落入螺旋输送机，确保在破袋过程中无粉尘外泄。

催化剂自动加料系统与催化剂加料罐衔接，加料罐上有投料口、真空、排空、氮气等接口，催化剂加料过程为首先通过真空撬装泵把催化剂加料罐抽至真空状态，再由无人叉车将仓库内备好所需的催化剂铁桶（桶内存有约 80kg 催化剂）按照规定路线运到叔胺一层所需生产线区域，并将催化剂铁桶自动转移至自动加料系统的称重模块上面，操作人员通过中控室操作系统对添加催化剂数量根据生产情况提前设定好，此时自动加料系统的抽杆处于升起状态，当催化剂铁桶转移至称重模块上之后，启动后抽杆会自动落下，中控人员把催化剂加料罐的抽真空开关阀关闭，再打开催化剂加料罐的进料开关阀，催化剂就会在真空的状态下被自动吸入催化剂加料罐内，此时关闭催化剂加料罐的所有开关阀，打开氮气开关阀将催化剂压入叔胺三层的底料储罐中进行常规搅拌，然后打开底料储罐的下料开关阀和反应釜的平衡阀，在重力的作用下加入反应釜内。

③胺化反应过程

胺化反应釜(R-21102)内盘管通过导热油进行加热，加热温度达到 165~170°C时，稳定 30~40 分钟，循环氢气通过釜内液下分布器对催化剂还原；然后打开甲胺汽化器(H-21102)热水阀，预热几分钟，待胺化反应釜物料温升至 195~220°C，开启甲胺进料阀开始通入甲胺。甲胺经加热至 60~80°C的甲胺汽化器汽化，与循环氢气混合后进入胺化分馏塔(C-21101)内换热管程，与出胺化反应釜的高温混合气体换热后进入 R-21102 釜内液下分布器，与脂肪醇充分接触。此时通过控制导热油使反应温度在 205~220°C、反应釜压力 0.05~0.15MPa(G)，循环气经胺化风机(B-21101AB)控制流量 200~500m³/h、氢浓度大于 50%(循环气管线设置氢含量在线分析仪)。按脂肪醇投料量计算通入 80%的二甲胺后，取样分析反应液体中的叔胺及醇含量，按醇含量计算最终通胺量，经取样分析，其质量指标残余醇含量≤0.5%时确认反应终点，此过程中脂肪醇的胺化反应转化率为 99.5%。一批次胺化反应时间约需 8~10 小时，反应结束后粗叔胺进入沉降工序。胺化反应过程中反应釜顶流出的循环气体中含有原料反应物液体、反应生成水、部分甲胺、歧化反应产生的三甲胺等，作为气相自釜顶部进入回流分离罐中分离出的液相(原料、叔胺)回流至 R-21102 釜内继续参与反应，气相进入胺化分馏塔(C-21101)在换热段与入釜的循环气体换热后，继续在冷却段冷却段至 110°C左右使气体中的油相与水进一步分离，顶部不凝气(甲胺、氢气、水、脂肪醇的混合气)依次进入一级冷凝器(H-21103)、二级冷凝器(H-21104)进行水

气分离。产生的凝液进入工艺水分油罐(V-21104)其顶部油相回流至分馏塔顶部，底部水相进入工艺水储罐(V-21106)后去工艺水储罐。不凝气(甲胺、氢气)经胺化风机缓冲罐(V-21105)后进循环气水洗塔(C-21102)，用水吸收气体中的甲胺气体。未被吸收的气体(主要为氢气)自塔顶进入三级冷凝器(H-21105)冷凝脱水后，与甲胺汽化器(H-21102)产生的甲胺在气体管道内混合后，进入 R-21102 胺化釜内，如此循环。

在胺化反应中，甲胺歧化反应产生的三甲胺无法和脂肪醇反应且可降低催化剂的反应活性，故在胺化的中后期用氢气将其置换出反应釜系统，经三级冷凝及循环气水洗塔水洗后进入废水理工段分离提取处理。具体见叔胺废水处理系统。

由于胺化反应为微放热反应，设置一套冷油冷却系统，当反应釜出现意外温度超限时，将启动冷油系统，对反应釜进行冷却。另外反应釜循环气中断或反应系统压力增高时，均切断进料管线上的切断阀。

④沉降工序

胺化反应结束后，将含有催化剂的粗叔胺在低真空的作用下经螺旋板式换热器(H-21101)与脂肪醇储罐(V-21102)内脂肪醇换热后打入沉降罐(R-21101AB)，换热后粗叔胺约 150℃。沉降时间为 4~8 小时，沉降温度不低于 70℃。沉降完成后将上层清液转入蒸馏釜(R-21111)进行蒸馏，下层含有催化剂的底料进入底料储罐(V-21101)中，补加催化剂后返回胺化反应釜套用。

⑤蒸馏

将沉降釜内清液经烛式过滤器过滤后转入蒸馏釜(R-21111)，保持釜内真空度 $\leq 15\text{mmHg}$ ，叔胺生产装置内 1#、2#生产线各自使用一套高真空系统(两用一备)。用导热油给蒸馏釜加热，因不同叔胺沸点不同，控制加热温度在 160~200℃。主馏分依次进入叔胺受器(V-21113)、叔胺混合罐(V-21116)，在叔胺混合罐中与后馏分罐(V-21114)部分来料混合后取样检测合格即得产品，经叔胺混合泵(P-21113)入罐区叔胺储罐；前馏分进入前馏分罐(V-21115)送罐区中间体储罐(叔胺不合格体)；后馏分进入后馏分罐(V-21114)后一部分进入叔胺混合罐，一部分送罐区中间体储罐；叔胺不合格品在成品罐调整时调入高品质产品罐中最终形成合格产品。蒸馏釜残留物主要组分为双烷基叔胺，由釜底进入釜残罐(V-21111)后一部分经输送泵(P-21110)送至罐区，一部分返回蒸馏釜；在负压条件下，蒸馏出的气体依次经叔胺一冷(H-21111)、叔胺二冷(H-21112)冷凝后，微量不凝气体(氮气、氢气、水、叔胺的混合气)经真空泵进入排空总管进入尾气处理系统，凝液分别进入叔胺受器、后馏分罐、前馏分罐。

⑥废水、废气

1#、2#生产线产生的尾气(氮气、一甲胺、二甲胺、三甲胺、氢气、水、脂肪醇、叔胺的混合气)经尾气管道收集后送至本装置区尾气处理工段进行处理。

1#、2#生产线产生产生的废水送至叔胺废水处理工段进行处理。

2)3#生产线工艺流程

3#、4#、5#生产线工艺流程相同，本专篇以 3#生产线为代表分别进行描述。

①胺化系统置换

检查真空系统、循环水系统、压缩空气、氮气、氢气、导热油等系统。开启低真空泵 P21121A/B(与 1#、2#线共用)真空度达到-0.09MPa(G)后开启胺化系统真空阀门对系统拉真空，当系统真空度达到-0.08MPa(G)后关闭真空阀门同时开启氮气阀门，系统表压达到 0.1MPa(G)时停止加入氮气，开启胺化风机 B21301A/B5min 后系统排空压力为 0MPa(G)时关闭风机，再次给系统拉真空到-0.08MPa(G)后加入氮气循环排空，如此反复三次操作。最后一次系统真空到-0.08MPa(G)后加入氢气到 0.1MPa(G)气体循环 5min 排空到 0MPa(G)，继续加入氢气到 0.1MPa(G)循环排空，如此反复直至氢气在线分析仪读数 ≥ 97 时置换完成，保持系统内氢气压力 ≥ 0.05 MPa(G)。

②投料

由脂肪醇原料泵自罐区向装置内的脂肪醇储罐(V-21302，计量罐)打入脂肪醇，经脂肪醇计量罐计量(计量为称重模块 DCS 自控)后，用脂肪罐循环泵 P21301 打入 H21301 板式换热器与反应后粗叔胺循环换热，换热至 100℃左右，打入胺化反应釜(R-21302)，再开启底料沉降储罐 V-21301 底部阀门，将经补加过催化剂的底料压入胺化反应釜。脂肪醇及底料全部打入反应釜后启动胺化系统胺化风机 B21301A/B 并打开胺化釜加热导热油阀门对物料开始加热。

当使用固态脂肪醇时，先在烘房内投料至融化罐 V351010A~B，经蒸汽加热控制在 60~70℃进行融化，融化后的脂肪醇由脂肪醇原料泵打入装置内的脂肪醇储罐(V-21102)。

补加催化剂流程与 1#线一致。

③胺化反应

胺化反应釜(R-21302)内盘管通过导热油进行加热，加热温度达到 165~170℃时，稳定 30~40 分钟，循环氢气通过釜内液下分布器对催化剂还原；然后打开甲胺汽化器(H-21302)热水阀，预热几分钟，待胺化反应釜物料温升至 195~220℃，开启甲胺进料阀开始通入二甲胺。二甲胺经加热至 80℃的甲胺汽化器汽化，与循环氢气混合后进入胺化

分馏塔(C-21301)内换热管程，与胺化釜蒸发气换热后进入 R-21302 釜内液下分布器，与脂肪醇充分接触。此时通过控制导热油使反应温度在 205~220°C、反应釜压力 0.15MPa(G)，循环气经胺化风机(B-21301AB)控制流量 500~800m³/h、氢浓度大于 50%(循环气管线设置氢含量在线分析仪)。按脂肪醇投料量计算通入 80%的二甲胺后，取样分析反应液体中的叔胺及醇含量，按醇含量计算最终通胺量，经取样分析，其质量指标残余醇含量≤0.5%时确认反应终点，此过程中脂肪醇的胺化反应转化率为 99.5%。一批次胺化反应时间约需 10~12 小时，反应结束后粗叔胺进入沉降工序。胺化反应过程中反应釜顶流出的循环气体中含有原料反应物液体、反应生成水、部分甲胺、歧化反应产生的三甲胺等，作为气相自釜顶部进入回流分离罐中分离出的液相(原料、叔胺)回流至 R-21302 釜内继续参与反应，气相进入胺化分馏塔(C-21301)在换热段与入釜的循环气体换热后，继续在冷却段冷却至 110°C 左右使气体中的油相与水进一步分离，顶部不凝气(甲胺、氢气、水、脂肪醇的混合气)依次进入一级冷凝器(H-21303)、二级冷凝器(H-21304)进行水气分离。产生的凝液进入工艺水分油罐(V-21304)其顶部油相回流至分馏塔顶部，底部水相进入工艺水储罐(V-21306)后去工艺水储罐。不凝气(甲胺、氢气)经胺化风机缓冲罐(V-21305)后进循环气水洗塔(C-21302)，用水吸收气体中的甲胺气体。未被吸收的气体(主要为氢气)自塔顶进入三级冷凝器(H-21305)冷凝脱水后，与甲胺汽化器(H-21102)产生的甲胺在气体管道内混合后，进入 R-21302 胺化釜内，如此循环。

在胺化反应中，甲胺歧化反应产生的三甲胺无法和脂肪醇反应且可降低催化剂的反应活性，故在胺化的中后期用氢气将其置换出反应釜系统，经三级冷凝及循环气水洗塔水洗后进入废水理工段分离提取处理。具体见叔胺废水处理系统。

由于胺化反应为微放热反应，设置一套冷油冷却系统，当反应釜出现意外温度超限时，将启动冷油系统，对反应釜进行冷却。另外反应釜循环气中断或反应系统压力增高时，均切断进料管线上的切断阀。由于反应不激烈，无终止剂加入。

④沉降工序

胺化反应结束后，将含有催化剂的粗叔胺利用真空和釜压经螺旋板式换热器(H-21301)与脂肪醇储罐(V-21302)内脂肪醇换热后打入沉降罐(R-21301AB)，换热后粗叔胺约 150°C。沉降时间为 6~8 小时，沉降温度不低于 70°C。沉降完成后将上层清液经烛式过滤器过滤后转入 V21311 前级粗叔胺储罐，然后进入后级粗叔胺储罐 V21312A/B，进入薄膜蒸发器进行蒸馏；下层含有催化剂的底料进入底料储罐(V-21301)中，补加催化剂后返回胺化反应釜套用。

⑤刮膜蒸发

粗叔胺储罐内物料进入叔胺蒸发器(E-21311)。保持蒸发器内真空度 $\leq 15\text{mmHg}$ ，3#、4#、5#生产线各自使用一套高真空系统(三用一备)。用导热油给蒸发器加热，因不同叔胺沸点不同，控制加热温度在 $150\sim 180^\circ\text{C}$ 。主馏分(叔胺)经一级叔胺冷凝器 H21311、二级叔胺冷凝器 H21312，冷液(叔胺)再经 H21313 叔胺冷却器冷却后进入叔胺成品罐(V21316AB)即为产品，经 P21313 泵入罐区；叔胺蒸发器(E-21311)残留物主要组分为副反应产物双烷基叔胺，经高沸物储罐(V-21315AB)一部分送至罐区储存，一部分返回叔胺蒸发器(E-21311)进一步蒸馏。通过高真空泵(P21311A)，在负压条件下，馏出的不凝气体(氮气、水、氢气、叔胺的混合气)进入排空总管进行尾气处理。

⑥废水、废气

3#、4#、5#生产线产生的尾气(氮气、二甲胺、三甲胺、氢气、水、脂肪醇、叔胺的混合气)经尾气管道收集后送至本装置区尾气处理工段进行处理。

3#、4#、5#生产线产生产生的废水送至叔胺废水处理工段进行处理。

3) 废水处理工艺

本项目废水工艺由含胺工艺废水精馏甲胺回收工序、叔胺废水提浓工序、三甲胺中和工序和叔胺尾气吸收酸液中和工序组成，其中叔胺废水提浓(工况一)与含胺工艺废水精馏回收系统(工况二)互为备用，根据实际生产操作情况以确定选用。

①含胺工艺废水精馏回收

含胺工艺废水精馏回收装置由萃取塔(C21151)、脱水塔(C21152)、分离塔(C21153)三塔组成。其工艺过程说明如下：

a. 萃取塔

萃取塔废水系来自 5 条叔胺生产线的含胺废水及后序脱水塔(C-21152)废水，叔胺生产线的含胺废水泵送至废水处理原料罐(V-21151)，再由原料泵(P-21151/B)送入后序的脱水塔塔釜原料换热器(H-21160)进行换热至 116°C 后进入萃取塔(C-21151)，脱水塔(C-21152)塔釜废水直接进入萃取塔。萃取塔(C21151)是利用水做萃取剂，将溶解度最小的三甲胺与其他组份分离，从塔顶馏出的气相三甲胺经萃取塔顶冷凝器(H-21152)冷凝后进入萃取塔回流罐(V-21152)，通过萃取塔回流泵(P-21152A/B)一部分回流、一部分采出去中和工序三甲胺气化器 H-21167，作为原料制备三甲胺盐酸盐。萃取塔液相经塔釜排出去脱水塔(C21152)脱水。通过压力调节阀 PV21151C.03 控制去废气处理工序的不凝气放空量(适当时可以调节冷凝器循环水上水量)，控制萃取塔 C21151 塔压： 1.0MPa ；通过塔底再沸器

(H-21151)的导热油加热和塔顶回流量的调节，使得萃取塔(C-21151)的温度分别控制：塔顶 80°C、塔底：176°C。

b.脱水塔

脱水塔(C21152)是将前序萃取塔(C-21151)及后序分离塔(C-21153)送来的釜液进行脱水分离。脱水塔塔顶蒸出一甲胺、二甲胺气相混合物经过脱水塔顶冷凝器(H-21154)冷凝后进入脱水塔回流罐(V-21154)，通过脱水塔回流泵(P-21153A/B)一部分回流、一部分采出去后序分离塔(C-21153)进行分离。塔釜排出达到排放要求的水，该塔釜废水与萃取塔(C-21151)进料废水通过原料换热器(H-21160)换热至 126°C，再经过萃取水冷却器(H-21156)冷却至 40°C后，通过 LV21152C.01 减压后至闪蒸罐(V-21155)，在该罐内闪蒸后的废水进入脱胺水分相罐(V-21156)，罐内的水相溢流至脱胺水罐(V-21157)，罐内油相溢流至叔胺 1#生产线中的工艺水储罐(V-21106)，作为工艺水使用。脱胺水罐(V-21157)水通过脱水塔底出料泵(P-21154A/B)泵一路送到萃取塔(C-21151)，用作为萃取水。另一路经过吸收水冷却器(H-21157)冷却后至隔油池(V-21150)或去废气处理工序作为水洗塔(C-21171A/B/C)的水洗水。隔油池(V-21150)的废水通过废水输送泵(P-21150)泵送至废水处理站。

通过塔顶压力调节阀 PV21152C.03 控制去废气处理工序的不凝气放空量(适当时可以调节冷凝器循环水上水量)，控制脱水塔 C21152 塔压：0.75MPa；通过塔底再沸器(H-21153)的导热油加热和塔顶回流量的调节，使得萃取塔(C-21151)的温度分别控制：塔顶 100°C、塔底：166°C。

c.分离塔

分离塔(C21153)是根据一甲胺、二甲胺的沸点差异，将脱水塔(C21152)塔顶来的馏出液进行精馏分离，一甲胺、二甲胺分别从塔顶采出，分离水从塔釜采出返回脱水塔(C21152)重新脱水。

由前序脱水塔回流罐(V-21154)来的塔顶馏出液由脱水塔回流泵(P-21153A/B)泵送到分离塔(C-21153)，根据沸点不同，通过控制分离塔再沸器(H-21158)导热油流量控制分离塔温度(TIC21153C.05)，一甲胺、二甲胺(一甲胺先于二甲胺馏出)以相对轻组分形式从塔顶馏出，气相混合物经过分离塔顶冷凝器(H-21159)冷凝后进入分离塔回流罐(V-21158)，通过分离塔回流泵(P-21156A/B)一部分回流、一部分分别采出一甲胺进入到一甲胺储罐(V-21159)、二甲胺进入到二甲胺储罐(V-21160)，根据生产方案，储罐中的一甲胺或二甲胺进入到叔胺 1#生产线甲胺汽化器作为原料回用。

分离塔底物料被加热分离后的重组分主要是水，经分离塔底出料泵(P-21155A/B)返回脱水塔(C-21152)重新脱水分离。

通过分离塔再沸器(H-21158)导热油加热和塔顶回流调节作用，分离塔(C-21153)塔顶、塔底的温度分别控制：塔顶约 69°C、塔底约 160°C；通过分离塔压力调节阀 PV21153C.03 控制不凝气放空量(适当时可以调节冷凝器循环水上水量)控制分离塔 C21153 塔压：0.85MPa。

②叔胺废水提浓

含二甲胺、三甲胺的废水原料自废水处理原料罐(V-21151)，由废水原料泵(P-21161A/B)输送进系统，经过与热媒为三甲胺塔(C-21155)塔釜高温废水的原料预热器(H-21161)预热至 100°C后，进入二甲胺塔(C-21154)，经加热介质为 280°C导热油加热的二甲胺塔再沸器(H-21162)加热，温度控制在 77~177°C，通过二甲胺塔压力调节阀 PV21154C.02 控制压力不大于 0.85MPa，二甲胺以相对轻组分形式从塔顶馏出，经二甲胺塔顶凝器(H-21163)进入二甲胺塔回流罐(V-21161)后，一部分作为回流回到塔内，一部分送至二甲胺储罐(V-21160)，后进入胺化系统回用。塔釜含三甲胺的废水经二甲胺塔底出料泵(P-21162A/B)泵入三甲胺塔(C-21155)。

自二甲胺塔(C-21154)塔底来的物料在三甲胺塔(C-21155)内经加热介质为 280°C导热油加热的三甲胺塔再沸器(H-21165)加热，温度控制在 82~178°C，通过三甲胺塔压力调节阀 PV21155C.02 控制压力不大于 0.85MPa，三甲胺以相对轻组分形式从塔顶馏出，经三甲胺塔顶凝器(H21166)进入三甲胺塔回流罐(V21162)后，一部分作为回流回到塔内，一部分采出去中和工序三甲胺气化器 H-21167，作为原料制备三甲胺盐酸盐，C-21155 塔底合格废水先通过原料预热器(H-21161)与进料原料换热，后经废水冷却器(H-21164)冷却至约 50°C后送出隔油池(V-21150)。隔油池(V-21150)的废水通过废水输送泵(P-21150)泵送至废水处理站。

含胺废水也可先进入三甲胺塔精馏其塔顶馏出无水二甲胺、三甲胺的混合物，塔底水达标排放；无水二甲胺、三甲胺的混合物进入二甲胺塔分离塔顶出无水二甲胺(>98%)回用，塔底出无水三甲胺(>98%)至三甲胺中和系统。

③三甲胺中和

本系统的作用是将来自工艺废水精馏回收系统和废水提浓系统中回收来的三甲胺，通过盐酸中和生产三甲胺盐酸盐，系统由酸储罐和中和塔组成，其工艺过程说明如下：

a. 酸溶液配制

按计算量向中和塔(C-21156)中加入去离子水，加入量由塔上安装的液位计 LICA21156C.01 控制。开启中和塔循环泵(P-21167A/B)，同时由酸储罐(V-21164)通过加酸泵(P-21166)向塔中加入 36%盐酸，按计算浓度至预定液位时停止，溶液配备完成。

b.中和

来自萃取塔回流泵 P-21152A/B 和三甲胺塔回流泵 P-21165A/B 的三甲胺通过三甲胺汽化器汽化至 70℃后进入中和塔并进行中和反应。中和塔保持常温、压力不大于 0.01MPa 下，观察 PH 值、液位等参数的变化，当中和液 PH 值(ATPH21167P.01)达到 5 时反应结束。关闭进三甲胺调节阀(FV21167H.01)及开关球阀(XV21167H.01)，中和塔循环泵(P-21167)继续运转 10 分钟，观察中和液 PH 值有无变化。若有变化时微调盐酸或三甲胺使 PH=5，开启出料阀门将中和液打入溶液储罐(V-21165)中后再经溶液出料泵(P-21168)送至罐组内储存。

④叔胺尾气吸收酸液中和

本工段的作用是将来自叔胺生产装置中废气处理系统酸洗塔、后洗塔处理后产生的二甲胺盐酸盐与三甲胺盐酸盐的混合水溶液，用氢氧化钠碱析中和置换出二甲胺、三甲胺后回用，达到减少污染物的排放量的目的，其中二甲胺去甲胺汽化器 H21102 入口作为生产叔胺醇的原料，三甲胺去中和塔 C21156 作为三甲胺盐酸盐的生产原料。

中和反应方程式：



该工段由碱储罐和中和釜组成。工艺过程说明如下：

a.中和釜进料液

当尾气处理系统中酸洗塔(C21172)、后洗塔(C21173)内液体 PH 值为 4~5 时，开启其循环泵出口管路上的出料阀门，将其混合水溶液全部打入中和釜(R21171)，此时釜上液位应低于 60%。

b.中和

开启 R21171 中和釜的搅拌和中和釜循环泵，然后开启加碱泵(P21175)和调节阀开始中和，在常温、常压下，DCS 依据中和釜的温度、PH 值及液位等参数调节开度和关闭时机。当中和液 PH 值达到 9~10 之间时表示反应结束，关闭中和釜搅拌，开启中和釜循环泵(P21176AB)的出料管线上阀门，将溶液打入废水处理系统中的隔油池(V21150)中。

⑤三甲胺盐酸盐提浓

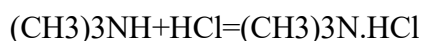
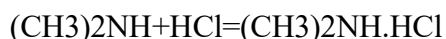
叔胺尾气系统酸洗塔、后洗塔及中和后液体含有 15~25%二甲胺盐酸盐和三甲胺盐酸盐混合物的水溶液，废液的 PH= 3~8。通过液体低温蒸发系统对该溶液脱水提浓减量处理，S-ME4000 真空低温干燥结晶系统，通过水环真空泵使蒸发室达到较低负压（-0.09MPa），通过外部接入的蒸汽热源使废水在≤50°C 的温度下沸腾，外部冷却水为冷凝器提供冷却，将水蒸气冷凝为清澈的蒸馏液后自动排出设备外。最终使废水处理成干燥的固体或高浓度液体并自动从排料后排出。

4)叔胺装置尾气处理工艺

叔胺尾气处理工艺由叔胺尾气吸收、洗涤、除臭和生物过滤处理工序构成，不凝气体氮气、氢气等经尾气处理系统后经高 30m 的排气筒排放，尾气管线上安装有阻火器。

本项目叔胺生产装置尾气主要成份为水、氢、氮、一甲胺、二甲胺、三甲胺、叔胺等，为密闭输送，不含氧化性气体，不构成爆炸性气体。

尾气处理部分涉及中和反应方程式：



①叔胺尾气吸收、洗涤、除臭

叔胺尾气吸收装置洗涤和除臭系统由水洗塔(C21171ABC)、酸洗塔(C21172)、后洗塔(C21173)和脱臭塔(C21174)组成。其工艺过程说明如下：

a.水洗塔(C21171ABC)

水洗塔(C21171ABC)是利用水作吸收剂，将尾气中的甲胺等容易溶于水的组份吸收下来。吸收水从水洗塔(C21171ABC)上部进入，尾气依次从(C21171ABC)塔下部进入。尾气进入洗涤塔内，经与上部喷淋的吸收剂逆流接触进行物质交换后，最终在 C21171C 塔顶排出甲胺含量降低的尾气去酸洗塔(C21172)，其他组份经水洗塔(C21171ABC)塔釜排出去甲胺回收工段废水处理原料罐(V21151)后进行甲胺回收，水洗塔均为常压操作。

b.酸洗塔(C21172)

酸洗塔(C21172)是利用 1~2%盐酸(36%盐酸加生产水稀释)作吸收剂，将尾气中的甲胺等组份吸收下来。尾气从塔下部进入，经与上部喷淋的吸收剂盐酸逆流接触进行物质交换后从顶部离开进入后洗塔，塔釜的吸收剂由酸洗塔循环泵(P21172AB)回到酸洗塔上部作为吸收剂循环使用，当 PH 值为 3~5 时泵送到叔胺尾气吸收酸液中和工段。该塔为常压操作。

c.后洗塔(C21173)

后洗塔(C21173)是利用水或 1~2%盐酸(36%盐酸加生产水稀释)作吸收剂(根据酸洗塔来气中氯化氢含量选择,当氯化氢含量高时采用水作吸收剂),将尾气中的甲胺等组份进一步吸收下来。尾气从塔下部进入,经与上部喷淋的吸收剂逆流接触进行物质交换后从顶部离开进入脱臭塔(C21174),塔釜的吸收剂由后洗塔循环泵(P21173AB)回到上部作为吸收剂循环使用,当 PH 值为 3~5 时泵送到尾气吸收酸液中和工段。

含盐废水为含有氯化钠 0.05 %去向为公司污水处理站,污水处理生物菌采用高耐盐菌种(耐盐浓度 2%)。

d.脱臭塔(C21174)

脱臭塔(C21174)是利用活性炭及填料将尾气中微量有机物进行吸收处理。尾气从塔下部进入,经与活性炭及填料接触吸附后,出塔送入生物滤床除臭系统。

②生物过滤处理

首先,废气由脱臭塔(C21174)经过管道输送来,进入前端生物过滤床预湿区(V21183)处理,预湿处理完成后再进入生物过滤床(V21184)处理,处理后的废气在引风机(B-21181AB)的作用下通过 30m 高烟囱(X21181)高空达标排放,其处理风量为 10000m³/h,效率为 70%。

生物过滤是使收集到的废气在适宜的条件下通过长满微生物的固体载体(填料)时,气味物质先被填料吸收,再被填料附着上的微生物吸食分解,完成废气的除臭过程。

生物处理大体分为三个过程:(1)当废气与载体接触时,污染物质首先被液体吸收;(2)溶于水中的污染物质通过微生物的细胞壁和细胞膜被微生物吸收,不溶于水的污染物质先附着在微生物体外,由微生物分泌的胞外酶分解为可溶性物质,再渗入细胞;(3)恶臭物质进入细胞后,在体内作为营养物质为微生物所分解、利用,使臭气得以去除。

固体载体上生长的微生物承担了物质转换的任务,因为微生物生长需要足够的有机养分,所以固体载体必须具有较高的有机成分。要使微生物保持高的活性,还必须为之创造一个良好的生存条件,比如:适宜的湿度、pH 值、氧气含量、温度和营养成分等。同时,环境条件变化会影响微生物的生长繁殖,因此在试运行或改变工况时要考虑生物过滤池会有一个适应期。

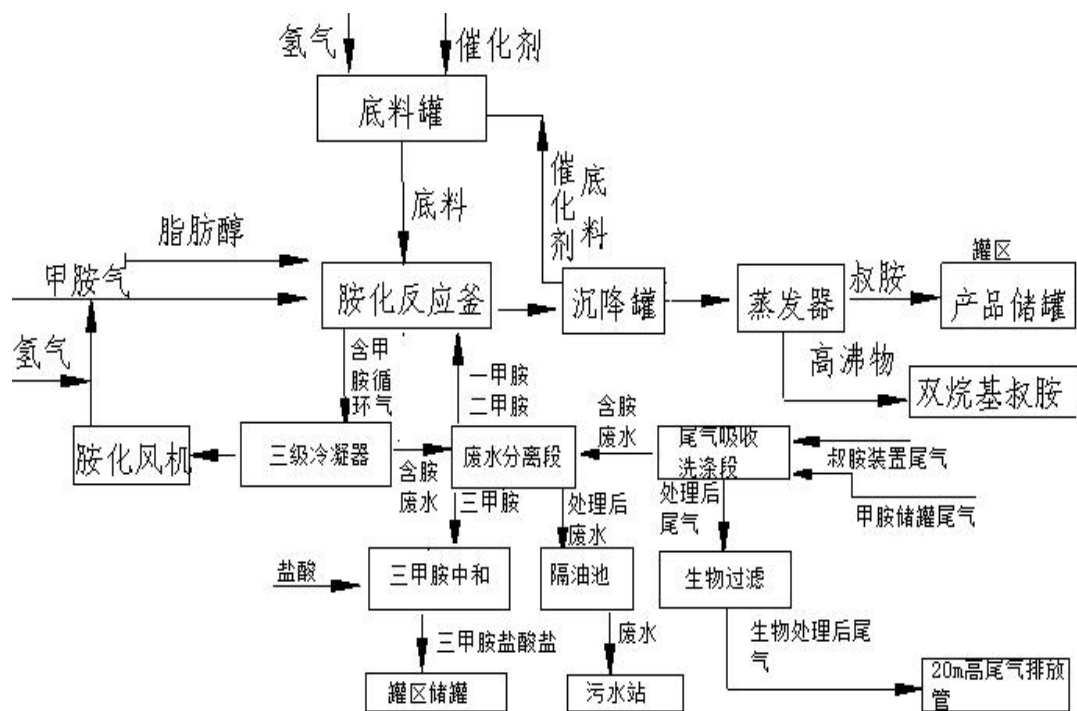


图 3-1 1#、2#生产线工艺流程及产排污环节图

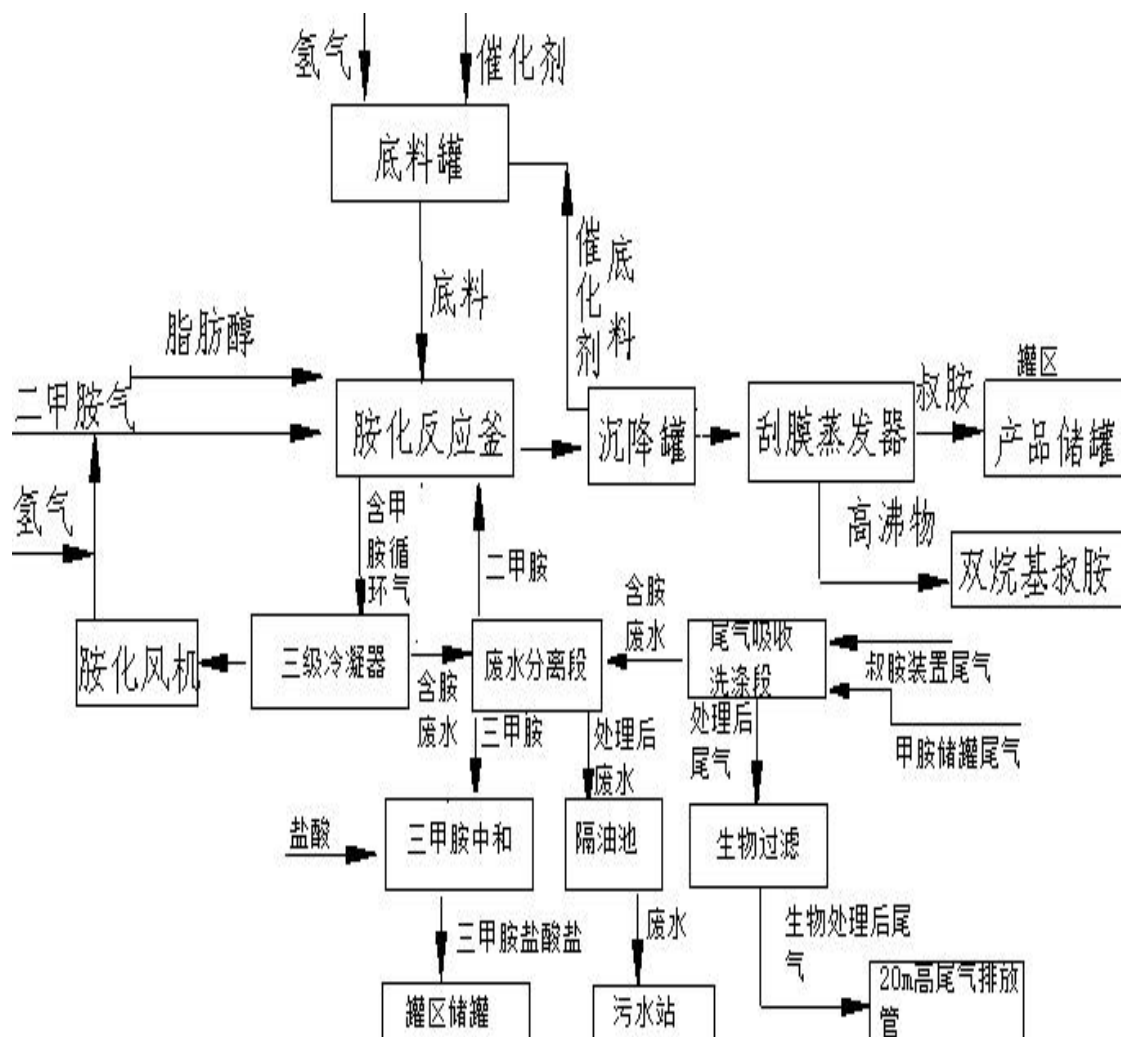


图 3-2 3#、4#、5#生产线工艺流程及产排污环节图

3.6.2 季铵盐系列生产工艺

(1)反应方程式

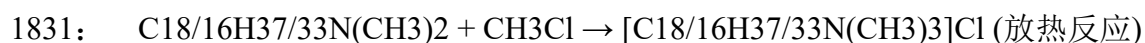
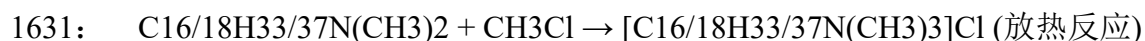
1)十六甲基三甲基氯化铵(1629)

十六甲基三甲基氯化铵的生产工艺为单 C16 叔胺与氯甲烷在 70°C~100°C条件下反应生成。



2)十六/十八烷基三甲基氯化铵(1631)、十八/十六烷基三甲基氯化铵(1831)

十六/十八烷基三甲基氯化铵(十八/十六烷基三甲基氯化铵)的生产工艺为单 C16/18(单 C18/16)叔胺与氯甲烷在乙醇作溶剂下，温度在 30°C~65°C条件下反应生成。



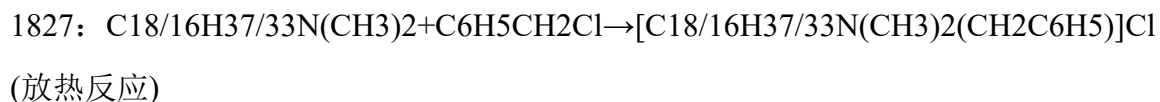
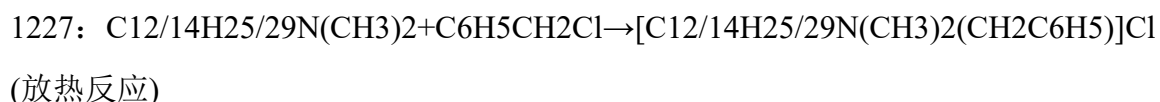
3)十二/十四烷基三甲基氯化铵(1231)

十二/十四烷基三甲基氯化铵的生产工艺为单 C12/14 叔胺与氯甲烷在 30°C~65°C条件下反应生成。



4)十二烷基二甲基苄基氯化铵(1227)、十八烷基二甲基苄基氯化铵(1827)

十二烷基二甲基苄基氯化铵(十八烷基二甲基苄基氯化铵)的生产工艺为单 C12/14(单 C18/16)叔胺与氯化苄在 70°C~80°C条件下反应生成。



5)酯基季铵盐

酯基季铵盐的合成过程分为两步：第一步为硬脂酸和三乙醇胺在酯基催化剂及 150~190°C条件下进行胺化反应制备酯胺，第二步为酯胺和硫酸二甲酯在异丙醇溶剂存在的条件下，在 50~70°C条件下进行季铵化反应制备酯基季铵盐。

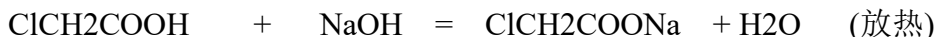
(放热反应)

6)有机硅表面活性剂

有机硅表面活性剂的合成为聚硅氧烷和聚醚在乙醇溶剂存在的条件下，在 50~70℃条件下通过催化剂进行反应生成。

7)十二烷基二甲基甜菜碱(BS-12)、十六烷基二甲基甜菜碱(BS-16)

十二烷基二甲基甜菜碱(十六烷基二甲基甜菜碱)的合成为单 C12/14(单 C16/18)叔胺与氯乙酸钠在 60~90℃条件下进行反应制得。



(放热反应)

8)椰油酰胺丙基氧化胺/月桂酰胺丙基氧化胺(CAO/LAO):

CAO(LAO)由 PKO 和双氧水在 50~70℃条件下进行反应制得，反应式：

(放热反应)

其中 R 为基团基，分为椰油基和月桂基，可分别制备椰油酰基丙基氧化胺(CAO)、月桂酰胺丙基氧化胺(LAO)。

9)椰油酰胺丙基甜菜碱/月桂酰胺丙基甜菜碱(CAB/LAB)

CAB(LAB)由 PKO 和氯乙酸钠在 60~90℃条件下进行反应制得。反应式：

(放热反应)

其中 R 为基团基，分为椰油基和月桂基，可分别制备椰油酰基丙基甜菜碱(CAB)、月桂酰胺丙基甜菜碱(LAB)。

10)十二烷基二甲基氧化铵(OA-12)

十二烷基二甲基氧化铵的合成为单 C12/14 叔胺与双氧水在 50~70℃条件下进行反应制得。

(放热反应)

(2)工艺流程描述

季铵盐生产装置内 R-22101-1 季铵化釜 1#-1、R-22101-2 季铵化釜 1#-2、R-22101-3 季铵化釜 1#-3、R-22101-4 季铵化釜 1#-4、R-22102 季铵化釜 2#、R-22104 季铵化釜 3#、R-22106 氧化胺反应釜、R-22109 甜菜碱反应釜、R-22113 季铵化反应釜所在生产线共用一套真空系统。

(2)工艺流程描述

季铵盐生产装置内 R-22101-1 季铵化釜 1#-1、R-22101-2 季铵化釜 1#-2、R-22101-3 季铵化釜 1#-3、R-22101-4 季铵化釜 1#-4、R-22102 季铵化釜 2#、R-22104 季铵化釜 3#、

R-22106 氧化胺反应釜、R-22109 甜菜碱反应釜、R-22113 季铵化反应釜所在生产线共用一套真空系统。

3.6.2.1 十八/十六烷基三甲基氯化铵（1831）工艺流程简述

C18/16 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C1816 叔胺计量罐(V22103)；溶剂乙醇自罐区经泵区乙醇输送泵打入乙醇计量罐(V22101)。

将 C18/16 叔胺由 1816 叔胺输送泵(P22103)打入季铵化釜 1#-2(R22101-2)中并称重计量；将溶剂乙醇由乙醇输送泵(P22101)打入装有称重模块的季铵化釜 1#-2(R22101-2)中并称重计量；开启去离子水阀门加入去离子水并计量称重。加完物料后将反应釜进行氮气置换，充入氮气至 0.1MPa(G)，排空至微正压，重复两次。

开启 R22101-2 反应釜搅拌和夹套蒸汽阀，待釜温升到 60°C 后停止加热。自罐区来液态氯甲烷从釜底经流量计计量后缓慢通入(氯甲烷进釜设置流量计，釜设有远传压力监控，压力高于 0.5Mpa 高高进料紧急切断，设置流量高高报警，设置远传流量监控，流量大于设定值关闭氯甲烷进料切断阀)，氯甲烷溶于反应物料中，吸热汽化的同时与 C18/16 叔胺反应放出热量，反应体系的温度逐渐上升，并适时开启夹套冷却水阀以使反应釜温不超过 80°C。反应过程中，随着气态氯甲烷的积累，釜压逐渐上升，控制氯甲烷的通入速度(根据反应温度、加入量，通过调节阀 HIC 控制氯甲烷加入速度)以使釜压保持在 0.3MPa(G) 以下(最高不超过 0.4MPa(G))。反应进行过程中，釜内物料逐渐变稠，最终呈半透明膏状。

氯甲烷经计量(季铵化反应釜安装有计量称重模块)添加完成之后，关闭氯甲烷进料阀，待釜压降至 0.04MPa(G) 以下后取样检测(密闭取样)。根据检测结果，适当补加少量氯甲烷降低游离胺+胺盐含量，最后用 NaOH 调整成品 pH 值($H^{++}NaOH=H_2O+Na^{+}$)。指标合格后直接从釜底出料灌装，灌装时釜温保持在约 60°C，釜上方通入氮气以使出料顺畅，出料时留有部分底料，不予排出，以避免氮气逸出。釜内残留废气(主要为氯甲烷、乙醇、C18/16 叔胺、水、1831、氮气的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

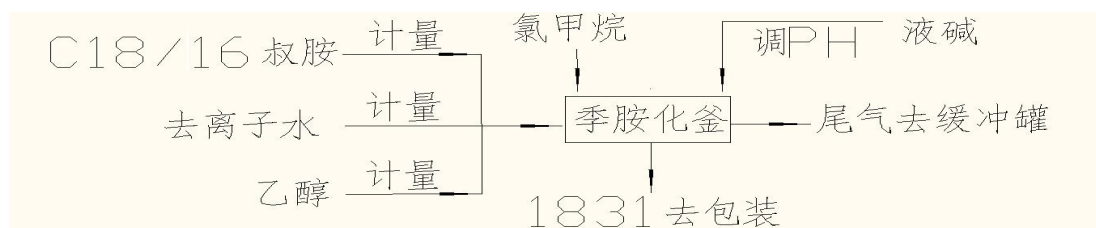


图 3-3 1831 生产工艺流程图简图

3.6.2.2 十六/十八烷基三甲基氯化铵（1631）工艺流程简述

C16/18 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C1618 叔胺计量罐(V22104)；溶剂乙醇自罐区经泵区乙醇输送泵打入乙醇计量罐(V22101)。

将 C16/18 叔胺由 1618 输送泵(P22104)打入装有称重模块的季铵化釜 1#-3(R22101-3)中称重计量；将溶剂乙醇由乙醇输送泵(P22101)打入季铵化釜 1#-3(R22101-3)中称重计量；开启去离子水阀门加入去离子水并称重计量。加完物料后将反应釜进行氮气置换，充入氮气至 0.1MPa(G)，排空至微正压，重复两次。

开启 R22101-3 反应釜搅拌和夹套蒸汽阀，待釜温升到 60°C后停止加热。自罐区来液态氯甲烷从釜底经流量计计量后通过调节阀缓慢通入(通过反应釜称重计量控制氯甲烷加入量，罐区储罐自压来)，氯甲烷溶于反应物料中，吸热汽化的同时与 C16/18 叔胺反应放出热量，反应体系的温度逐渐上升，并适时开启夹套冷却水阀以使反应釜温不超过 80°C。反应过程中，随着气态氯甲烷的积累，釜压逐渐上升，控制氯甲烷的通入速度(根据反应温度、加入量，通过手操阀 HIC 控制氯甲烷加入速度)以使釜压保持在 0.3MPa(G)以下(最高不超过 0.4MPa(G))。反应进行过程中，釜内物料逐渐变稠，最终呈半透明膏状。

氯甲烷经计量添加完成之后，关闭氯甲烷进料阀，待釜压降至 0.04MPa(G)以下后取样检测。根据检测结果，适当补加少量氯甲烷降低游离胺+胺盐含量，最终用 NaOH 调整成品 pH 值($H^{++}NaOH=H_2O+Na^{+}$)。指标合格后直接从釜底出料灌装，灌装时釜温保持在约 60°C，釜上方通入氮气以使出料顺畅。釜内残留废气(主要为氯甲烷、乙醇、C16/18 叔胺、水、氮气的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

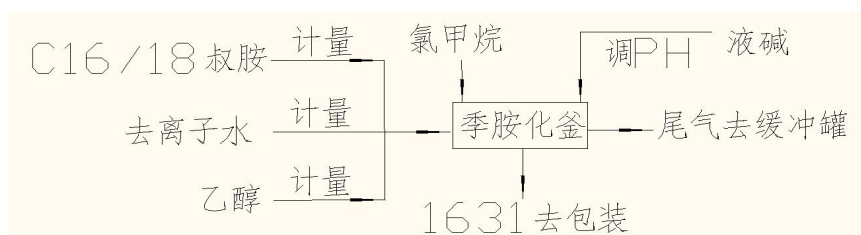


图 3-3 1631 生产工艺流程图简图

3.6.2.3 十六烷基三甲基氯化铵（1629）工艺流程简述

C16 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C16 叔胺计量罐(V22102)。

将 C16 叔胺由 16 叔胺输送泵(P22102)打入装有称重模块的季铵化釜 1#-1(R22101-1)中称重计量；开启去离子水阀门加入去离子水并称重计量。加完物料后将反应釜拉成真空度-0.09MPa(G)，用氮气置换，重复两次。结束时反应釜真空度应在-0.09MPa(G)。

开启 R22101-1 反应釜搅拌和夹套蒸汽阀，待釜温升到 60℃后停止加热。自罐区来液态氯甲烷从釜底经流量计计量后通过调节阀缓慢通入(通过反应釜称重计量控制氯甲烷加入量，罐区储罐自压来)，氯甲烷进釜立即吸热汽化与 C16 叔胺反应，反应体系的温度逐渐上升，并适时开启夹套冷却水阀以使反应釜温不超过 80℃。反应过程中，随着气态氯甲烷的积累，釜压由真空逐渐变为正压，控制氯甲烷的通入速度(根据反应温度、加入量，通过手操阀 HIC 控制氯甲烷加入速度)以使釜压保持在 0.15MPa(G)以下(最高不超过 0.2MPa(G))。反应结束时，釜内物料为有一定黏度的透明液体。

氯甲烷经计量添加完成之后，关闭氯甲烷进料阀，待釜压降至 0.02MPa(G)以下后取样检测。根据检测结果，适当补加少量氯甲烷降低游离胺含量或釜内抽真空以除去过量的氯甲烷。用 NaOH 调整成品 pH 值($H^{++}NaOH=H_2O+Na^+$)。合格产品直接从釜底出料灌装，灌装时釜温保持在约 60℃，釜上方通入氮气以使出料顺畅。釜内残留废气(主要为氯甲烷、C16 叔胺、1629、水、氮气的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

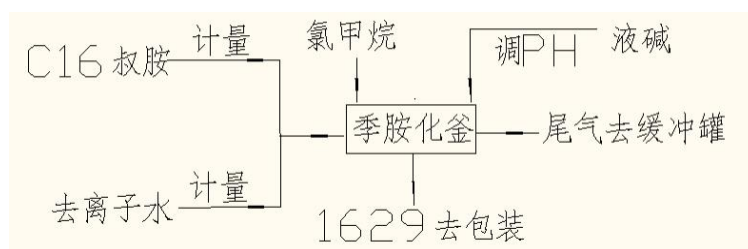


图 3-4 1629 生产工艺流程图

3.6.2.4 十二/十四烷基三甲基氯化铵（1231）工艺流程简述

C12/14 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C12/14 叔胺计量罐(V22105)。

将 C12/14 叔胺由 1214 叔胺输送泵(P22105)打入装有称重模块的季铵化釜 2#(R22102)中计量称重；开启去离子水阀门加入去离子水并称重计量。加完物料后将反应釜拉成真空度-0.09MPa(G)，用氮气置换，重复两次。结束时反应釜真空度应在-0.09MPa(G)。

开启 R22102 反应釜搅拌和夹套冷却水，使釜温保持在 20~30℃。自罐区来液态氯甲烷从釜底经流量计计量后通过调节阀缓慢通入(通过反应釜称重计量控制氯甲烷加入量，罐区储罐自压来)。氯甲烷溶于反应物料中，吸热汽化的同时与 C12/14 叔胺反应放出热量，反应体系的温度逐渐上升，并适时开大夹套冷却水阀以使反应釜温不超过 65℃。反应过程中，随着气态氯甲烷的积累，釜压由真空逐渐变为正压，控制氯甲烷的通入速度(根据反应温度、加入量，通手操阀 HIC 控制氯甲烷加入速度)以使釜压保持在 0.15MPa(G)以下(最高不超过 0.2MPa(G))。反应结束时，釜内物料为有一定黏度的透明液体。

氯甲烷经计量添加完成之后，关闭氯甲烷进料阀，待釜压降至 0.04MPa(G)以下即可取样检测。根据检测结果，适当补加少量氯甲烷降低游离胺+胺盐含量，低胺成品用中转进料泵(P221211)打入 1231 中转釜(R22103)，釜内残留废气(主要为氯甲烷、C12/14 叔胺、水、1231 的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

开启 R22103 中转釜搅拌，用 NaOH 调整成品 pH 值至合格范围 ($H^{++}NaOH=H_2O+Na^{+}$)。待中转釜温度降至约 60°C 时经泵送至罐区储存。

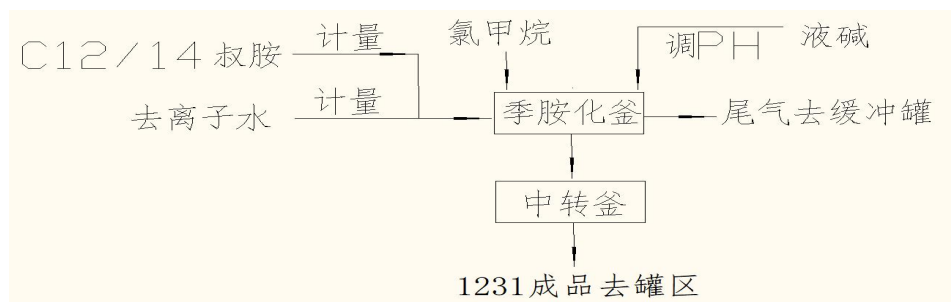


图 3-4 1231 生产工艺流程图简图

3.6.2.5 十二/十四烷基二甲基苄基氯化铵（1227）

C12/14 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C12/14 叔胺计量罐(V22105)；氯化苄自罐区经泵区氯化苄输送泵打入氯苄计量罐(V22106)。

将 C12/14 叔胺由 1214 叔胺输送泵(P22105)打入装有称重模块的季铵化釜 3#(R22104)中计量称重；开启去离子水阀门加入去离子水并称重计量。将反应釜拉成真空度 -0.09MPa(G)，用氮气补平釜内的真空至微正压，避免空气进入使产品色泽变深。

开启 R22104 反应釜搅拌和夹套冷却水，使釜温保持在 20~30°C。开启氯苄输送泵(P22106)向 R22104 釜中缓慢加入并计量称重。氯化苄与叔 C12/14 胺的季铵化反应放出大量的热，反应体系的温度逐渐上升，适时开大夹套冷却水阀并控制氯化苄加入速度，以使反应釜温保持在 70~80°C(最高不超过 80°C)。反应过程中，使釜压保持在 0.02MPa(G) 以下，如高于此压力，则通过远程控制开启反应釜排气管线上开关球阀排压至尾气处理系统。

氯化苄添加完后，继续反应直至釜温不再上升或开始下降时，取样检测。根据检测结果，适当补加少量氯化苄降低游离胺+胺盐含量。低胺成品用泵打入中转釜(R22105)，釜内残留废气(主要为氯化苄、C12/14 叔胺、水、1227 的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

开启 R22105 中转釜搅拌，用 NaOH 溶液调整成品 pH 值至合格范围 ($H^{++}NaOH=H_2O+Na^{+}$)。待釜温降到约 60°C 时，经泵送至罐区储存。

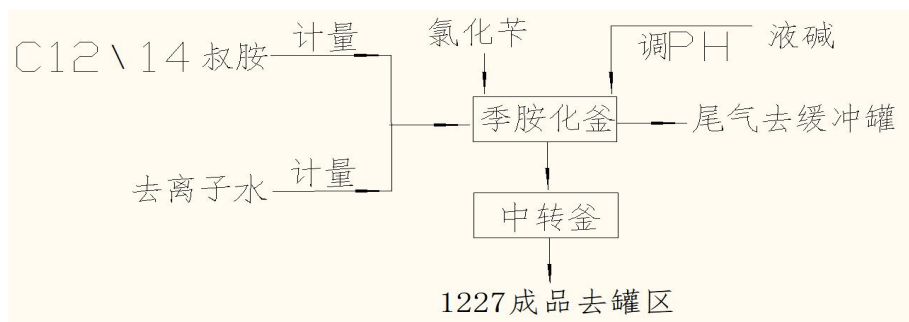


图 3-4 1227 生产工艺流程简图

3.6.2.6 十八/十六烷基二甲基苄基氯化铵（1827）

C18/16 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C1816 叔胺计量罐(V22103)；溶剂乙醇自罐区经泵区乙醇输送泵打入乙醇计量罐(V22101)；氯化苄自罐区经泵区氯化苄输送泵打入氯苄计量罐(V22106)。

将 C18/16 叔胺由 1816 叔胺输送泵(P22103)打入装有称重模块的季铵化釜 3#(R22104)中计量称重；将溶剂乙醇由乙醇输送泵(P22101)打入季铵化釜 3#(R22104)中计量称重；将反应釜拉成真空度-0.09MPa(G)，用氮气补平釜内的真空至微正压，避免空气进入使产品色泽变深。

开启 R22104 反应釜搅拌和夹套冷却水，使釜温保持在 50~60℃。开启氯苄输送泵(P22106)向 R22104 釜中加入氯化苄并计量称重。氯化苄与 C18/16 叔胺的季铵化反应放出大量的热，反应体系的温度逐渐上升，适时开大夹套冷却水阀并控制氯化苄加入速度，以使反应釜温保持在 70~80℃(最高不超过 80℃)。反应过程中，使釜压保持在 0.02MPa(G)以下，如高于此压力，则通过远程控制开启反应釜排气管线上开关球阀排压至尾气处理系统。

氯化苄添加完后，继续反应直至釜温不再上升或开始下降时，取样检测。根据检测结果，适当补加少量氯化苄降低游离胺+胺盐含量。低胺成品用泵打入中转釜(R22105)，釜内残留废气(主要为氯化苄、C18/16 叔胺、乙醇、水、1827 的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

开启 R22105 中转釜搅拌，用 NaOH 溶液调整成品 pH 值至合格范围(H⁺+NaOH=H₂O+Na⁺)。待釜温降到约 60℃时，经泵送至罐区。

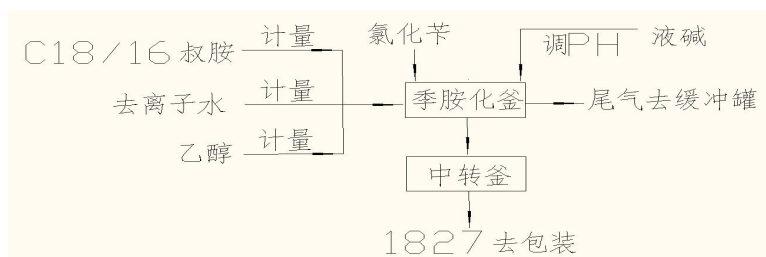


图 3-4 1827 生产工艺流程图简图

3.6.2.7 十二/十四烷基二甲基甜菜碱 BS-12

C12/14 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C12/14 叔胺计量罐(V22105)。

将氯乙酸钠水溶液经自动上料系统吸入中和釜(R22108)内称重计量。将 C12/14 叔胺 1214 输送泵(P22105)打入装有称重模块的甜菜碱反应釜(R22109)中计量称重，将称重计量后的氯乙酸钠水溶液用甜菜碱反应进料泵(P22128)打入甜菜碱反应釜(R22109)中，将反应釜拉成真空度-0.09MPa(G)，用氮气补平釜内的真空至微正压，避免空气进入使产品色泽变深。打开反应釜搅拌和夹套蒸汽加热，釜温升到 80℃时停加热。此时反应已启动并放出热量，通过冷却循环水控制釜温最高不超过 90℃。当反应温度不再上升或开始下降时反应完成。釜温下降到 60~70℃时取样检测(游离胺超标需补配氯乙酸钠溶液继续反应)，指标合格后用泵打入甜菜碱中转釜(R22110)，釜内残留废气(主要为 C12/14 叔胺、水、BS-12 的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

开启 R22110 甜菜碱中转釜搅拌，用 NaOH 溶液调整成品 pH 值($\text{ClCH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{ClCH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$)，用去离子水调整成品的固含量。合格成品经泵送至罐区。

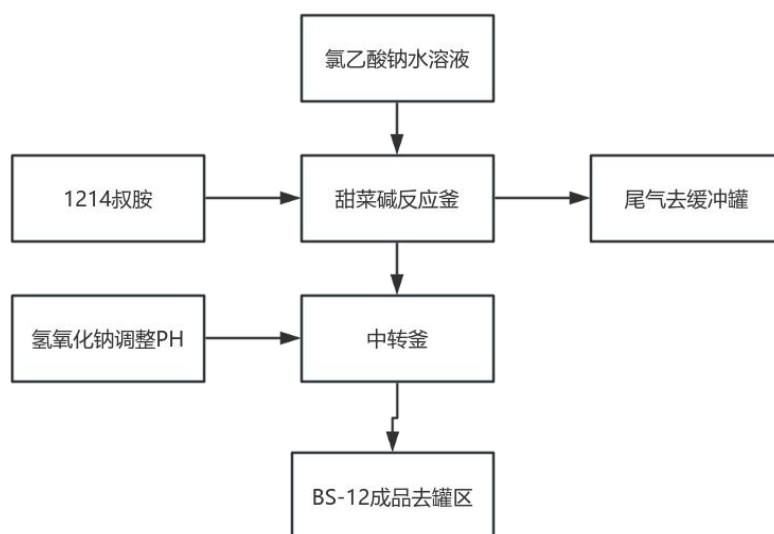


图 3-4 BS-12 生产工艺流程图简图

3.6.2.8 十六/十八烷基二甲基甜菜碱 BS-16

C16/18 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C1618 叔胺计量罐(V22104)，经计量称重 1710kg。

将氯乙酸钠水溶液经自动上料系统吸入中和釜(R22108)内称重计量。将 C16/18 叔胺用 1618 输送泵(P22104)打入装有称重模块的甜菜碱反应釜(R22109)中计量称重，将计量称重后的氯乙酸钠水溶液用甜菜碱反应进料泵(P22128)打入甜菜碱反应釜(R22109)中，将反应釜拉成真空度-0.09MPa(G)，用氮气补平釜内的真空至微正压，避免空气进入使产品色泽变深。打开反应釜搅拌和夹套蒸汽加热，釜温升到 80℃时停加热。此时反应已启动并放出热量，通过冷却循环水控制釜温最高不超过 90℃。当反应温度不再上升或开始下降时，反应完成。釜温下降到 60~70℃时取样检测(游离胺超标需补配氯乙酸钠溶液继续反应)，指标合格后用泵打入甜菜碱中转釜(R22110)，釜内残留废气(主要为 C16/18 叔胺、水、BS-16 的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

开启 R22110 甜菜碱中转釜搅拌，用 NaOH 溶液调整成品 pH 值($\text{ClCH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{ClCH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$)，用去离子水调整成品 BS-16 的固含量。待釜温降到约 60℃，直接从釜底出料灌装。灌装时釜温保持在约 60℃，釜上方通入氮气以使出料顺畅。

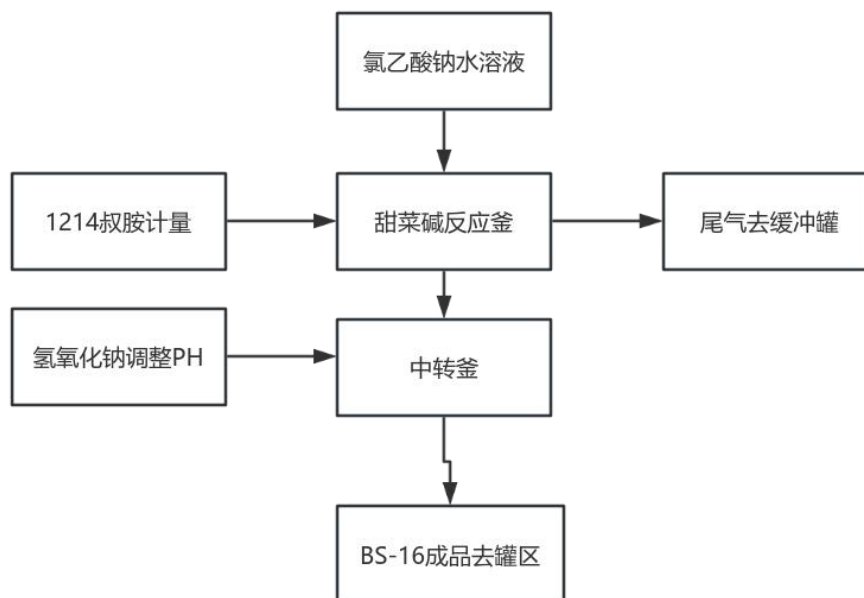


图 3-4 BS-16 生产工艺流程简图

3.6.2.9 LAB-35 工艺流程

(1) 投料

月桂基 PKO 自罐区经泵区 PKO 输送泵打入 PKO 计量罐(V22108)。

将氯乙酸钠水溶液经自动上料系统吸入中和釜(R22108)内称重计量。将月桂基 PKO 用 PKO 输送泵(P22108)打入装有称重模块的甜菜碱反应釜(R22109)中计量称重，将称重计量后的氯乙酸钠水溶液用甜菜碱反应进料泵(P22128)打入甜菜碱反应釜(R22109)中，将反应釜拉成真空度-0.09MPa(G)，用氮气补平釜内的真空至微正压，避免空气进入使产品色泽变深。打开反应釜搅拌和夹套蒸汽加热，釜温升到 80℃时停加热。此时反应已启动并放出热量，通过冷却循环水控制釜温最高不超过 90℃。当反应温度不再上升或开始下降时反应完成。釜温下降到 60~70℃时取样检测(游离胺超标需补配氯乙酸钠溶液继续反应)，指标合格后用泵打入甜菜碱中转釜(R22110)，釜内残留废气(主要为 PKO、水、LAB 的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

开启 R22110 甜菜碱中转釜搅拌，用 NaOH 溶液调整成品 pH 值($\text{ClCH}_2\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{ClCH}_2\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$)，用去离子水调整成品的固含量。合格成品经泵送至罐区。

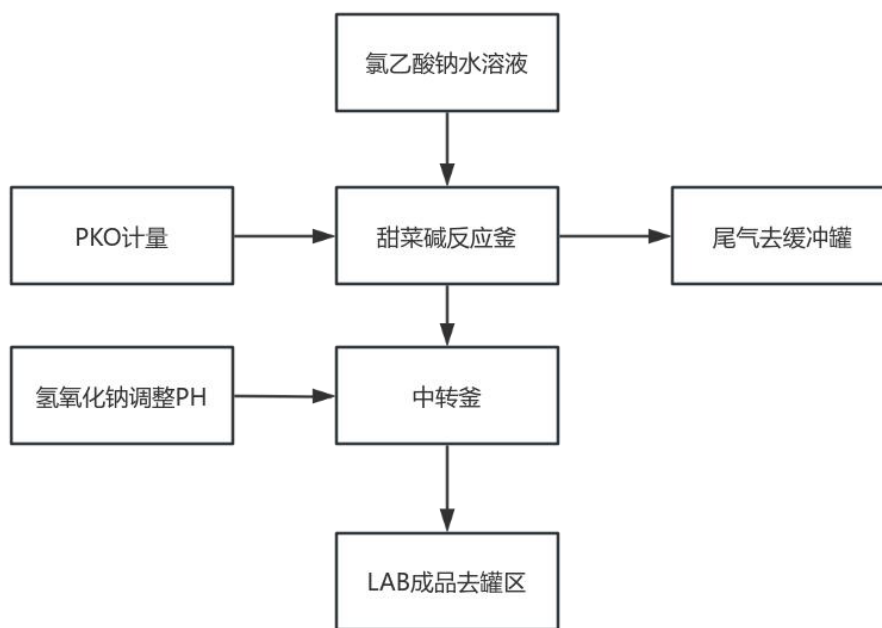


图 3-4 LAB 生产工艺流程图简图

3.6.2.10 椰油酰基丙基氧化胺（CAO-30）工艺流程

椰油基 PKO 自罐区经泵区 PKO 输送泵打入 PKO 计量罐(V22108)；桶装 H₂O₂ 经自动叉车运送至自动上料平台，经抽真空抽取至 H₂O₂ 计量罐(V22107)。

将椰油基 PKO 用 PKO 输送泵(P22108)打入装有称重模块的氧化胺反应釜(R22106)中计量称重，将去离子水打入氧化胺反应釜(R22106)中计量称重，之后开启反应釜搅拌，通过 H₂O₂ 输送泵(P22107)向反应釜中缓慢加入双氧水，加料速度控制在 4kg/分钟。双氧水遇椰油基 PKO 反应生成 CAO，同时放出热量，反应体系的温度逐渐升高，适当开启夹套

冷却水系统，使釜温保持在 50~60℃。反应过程因气体受热膨胀以及少量双氧水分解出氧气，釜压上升，因此 R22106 釜设置 DCS 系统控制双氧水加入速度、夹套冷却水流量等，使釜压保持在 0.01MPa(G)以下。

待双氧水全部加入一小时后取样检测，游离胺超标则补加双氧水继续反应，过氧化物超标则通过蒸汽加热使 R22106 反应釜升温到 65~70℃以使双氧水分解。反应完全后补加去离子水调节成品有效物含量。所有指标合格后用泵打入氧化胺中转釜(R22107)，釜内残留废气(主要为 PKO、CAO、水、及少量氧的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

开启 R22107 氧化胺中转釜搅拌，待釜温降到约 60℃，成品 CAO 经泵送至罐区。

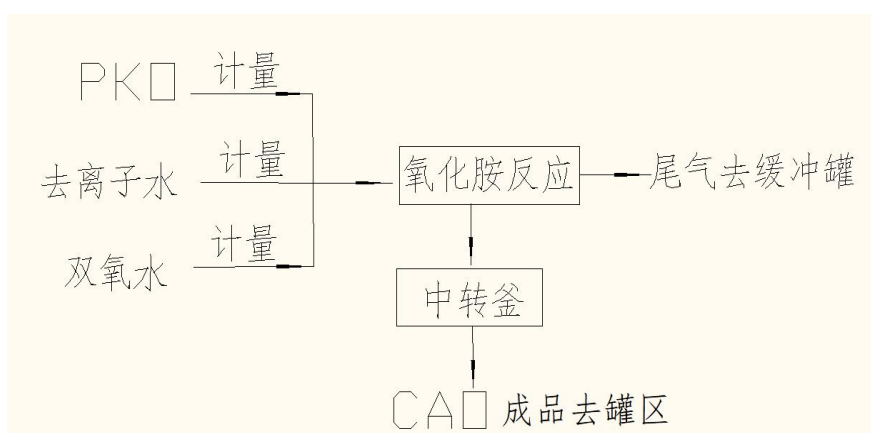


图 3-4 CAO 生产工艺流程简图

3.6.2.11 月桂酰基丙基氧化胺（LAO-30）工艺流程

月桂基 PKO 自罐区经泵区 PKO 输送泵打入 PKO 计量罐(V22108)；桶装 H2O2 经自动叉车运送至自动上料平台，经抽真空抽取至 H2O2 计量罐(V22107)。

将月桂基 PKO 用 PKO 输送泵(P22108)打入装有称重模块的氧化胺反应釜(R22106)中计量称重，将去离子水打入氧化胺反应釜(R22106)中计量称重，之后开启反应釜搅拌，通过 H2O2 输送泵(P22107)向反应釜中缓慢加入双氧水，加料速度控制在 4kg/分钟。双氧水遇月桂基 PKO 反应生成 LAO，同时放出热量，反应体系的温度逐渐升高，适当开启夹套冷却水，使釜温保持在 50~60℃。反应过程因气体受热膨胀以及少量双氧水分解出氧气，釜压上升，因此 R22106 釜设置 DCS 系统控制双氧水加入速度、夹套冷却水流量等，使釜压保持在 0.01MPa(G)以下。

待双氧水全部加入一小时后取样检测，游离胺超标则补加双氧水继续反应，过氧化物超标则通过蒸汽加热使 R22106 反应釜升温到 65~70℃以使双氧水分解。反应完全后补加去离子水调节成品有效物含量。所有指标合格后用泵打入氧化胺中转釜(R22107)，釜

内残留废气(主要为 PKO、LAO、水、及少量氧的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

开启 R22107 氧化胺中转釜搅拌，待釜温降到约 60℃，成品 LAO 经泵送至罐区。

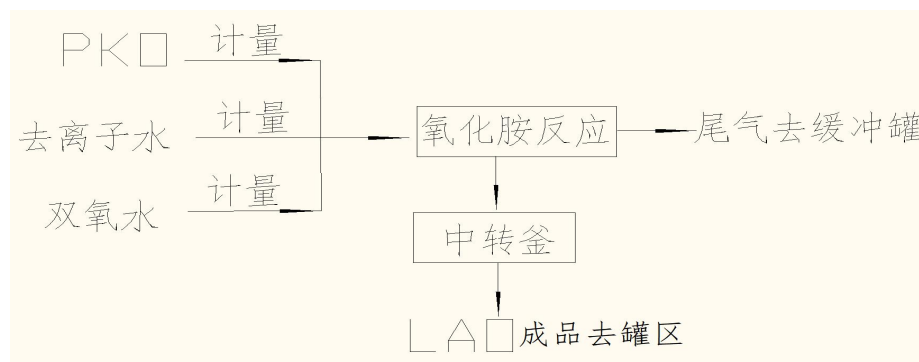


图 3-4 LAO 生产工艺流程图简图

3.6.2.12 十二烷基二甲基氧化铵（OA-12）生产工艺

C12/14 叔胺自罐区经泵区叔胺输送泵打入 C12/14 叔胺计量罐(V22105)；桶装 H₂O₂ 经自动上料系统吸入 H₂O₂ 计量罐(V22107)。

将 C12/14 叔胺用 1214 叔胺输送泵 P22105 打入装有称重模块的氧化胺反应釜(R22106)中计量称重，将去离子水打入氧化胺反应釜(R22106)中计量称重，之后开启反应釜搅拌，用 H₂O₂ 计量泵 P22107 向反应釜 R22106 中缓慢加入计量称重后的双氧水(30%)，加料速度控制在 4kg/分钟。双氧水遇 C12/14 叔胺反应生成氧化胺 OA-12，同时放出热量，反应体系的温度逐渐升高，适时开启夹套冷却水，使釜温保持在 50~60℃。反应过程因气体受热膨胀以及少量双氧水分解出氧气，釜压上升，因此 R22106 釜设置 DCS 系统控制双氧水加入速度、夹套冷却水流量等，使釜压保持在 0.01MPa(G)以下。

待双氧水全部加入一小时后取样检测，游离胺超标则补加双氧水继续反应，过氧化物超标则通过蒸汽吸热使 R22106 反应釜升温到 65~70℃以使双氧水分解。反应完全后补加去离子水调节成品有效物含量。所有指标合格后用泵打入氧化胺中转釜(R22107)，釜内残留废气(主要为 C12/14、OA-12、水、及少量氧的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

自氧化胺反应釜(R22106)来料前开启 R22107 氧化胺中转釜搅拌，待釜温降到约 60℃，成品 OA-12 经泵送至罐区。

3.6.2.13 酯基季铵盐工艺流程

三乙醇胺自罐区经泵区三乙醇胺输送泵打入三乙醇胺计量罐(V22110); 溶剂异丙醇自罐区经泵区异丙醇输送泵打入异丙醇计量罐(V22112); DMS 自罐区经泵区 DMS 输送泵打入 DMS 计量罐(V22111)。

①酯化反应

a.硬脂酸化料: 将硬脂酸通过自动拆包机投入化料池内, 通过蒸汽加热使固体物料全部融化, 通过真空抽至化料釜(R22111)并计量称重。

b.硬脂酸进料: 开启 R22112 酯化反应釜真空阀门, 打开化料釜底阀, 将 R22111 釜内硬脂酸全部抽到酯化反应釜中, 全部抽完后关闭真空阀门。

c.三乙醇胺进料: 开启 P22110 三乙醇胺计量泵, 向 R22112 酯化反应釜内打入计量称重后的三乙醇胺。

d.催化剂的加入: 通过 R22112 酯化反应釜顶部催化剂加料口加入催化剂亚磷酸。

e.酯化反应:

当硬脂酸、三乙醇胺和催化剂全部加入到 R22112 反应釜后, 打开氮气阀门, 顶压至氮气压力 0.1MPa(G), 泄压至微正压, 重复三次, 最后保持釜内压力微正。

开启搅拌, 通过导热油系统对物料进行升温反应, 加热至反应温度 190°C。同时开启气体循环罗茨风机。控制酯化反应釜顶回流冷凝器 H22102 顶部气相温度 75-85°C, 开启 H22103 酯化反应顶冷却回收器循环水。反应釜温度到达 190°C后计时, 反应 3 小时后每隔 1 小时取样一次, 分析酯胺产品的酸值, 当酸值小于 6mg KOH/g 时即可停止反应。

f.降温: 当酯胺酸值达到要求时, 关闭系统导热油进出口阀门, 开启热油泵 P22131 和 H22101 热油换热器冷却水阀门, 对 R22112 反应釜进行降温。当酯胺温度降至 70°C时, 关闭热油泵 P22131。

②季铵化反应

a.开启 R22113 季铵化反应釜真空阀门, 将季铵化反应釜抽至负压, 开启酯化反应釜 R22112 底阀, 将前一步酯胺全部抽至 R22113 中。关闭真空。

b.加入酯胺后, 开启 R22113 釜搅拌, 开启 P22112 异丙醇输送泵, 加入计量称重后的异丙醇, 控制 R22113 釜内温度 70°C。氮气置换三次。

c.开启 DMS 输送泵 P22111, 按 10-15kg/min 速度计量向 R22113 釜进入计量称重后的 DMS, 开启夹套冷却水, 控制温度 70°C。进料完毕后持续搅拌反应 1h 后, 每隔 1h 取样一次进行季铵盐的胺值分析, 当胺值达到要求小于 6mg KOH/g 时, 即可停止反应, 经季

铵化反应釜输送泵(P22131)送至结片区，釜内残留废气(主要为异丙醇、DMS、水的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

③结片、包装

开启结片机(M22101)滚筒冷却水，旋转的滚筒通过其下部料槽，对输送来的酯基季铵盐进行冷却、碾压处理，得到干燥凝固的物料。干燥凝固好的物料被装置在滚筒表面的刮刀铲离滚筒，到置于刮刀下方的输送器，通过输送器将干燥凝固的酯基季铵盐输送至固体物料自动包装机进行包装，包装形式为 25kg 内衬密封膜纸袋包装，包装完成后使用叉车运输至库房。整个结片、包装过程中，酯基季铵盐温度不大于 60℃，且不会产生粉尘和粉尘爆炸环境。

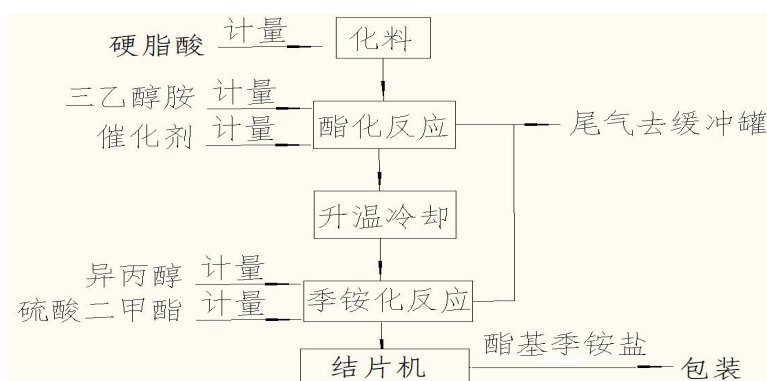


图 3-4 酯基季铵盐生产工艺流程图

3.6.2.14 有机硅表面活性剂生产工艺

溶剂乙醇自罐区经泵区乙醇输送泵打入乙醇计量罐(V22101)。

开启装有称重模块的聚合反应釜(R22114)真空阀门将桶装聚醚通过自动上料系统吸入反应釜中，开启乙醇输送泵(P22101)将乙醇打入 R22114 反应釜中计量称重，并添加去离子水；通过自动上料系统将桶装聚硅氧烷吸入高位槽(V22113)。反应系统用真空-氮气置换三次之后开启 R22114 反应釜搅拌，采用低压蒸汽加热 R22114 反应釜的温度到 50~60℃时，开始滴加聚硅氧烷，通过控制滴加速度 10kg/min、温度小于 70℃，使釜压保持在 0.01MPa(G)以下。釜顶气相经釜顶回流冷凝器(H22104)冷却后进入 H22105

回收器顶冷却回收器。 H22105 回收器液相主要为废水，气相进入真空系统。

待聚硅氧烷全部加入后，继续反应一小时再取样检测，所有指标合格后用聚合反应釜输送泵(P-22133)打入包装机包装，釜内残留废气(主要为乙醇、聚醚、水的混合气)作为尾气经尾气管送至尾气处理工序处理。

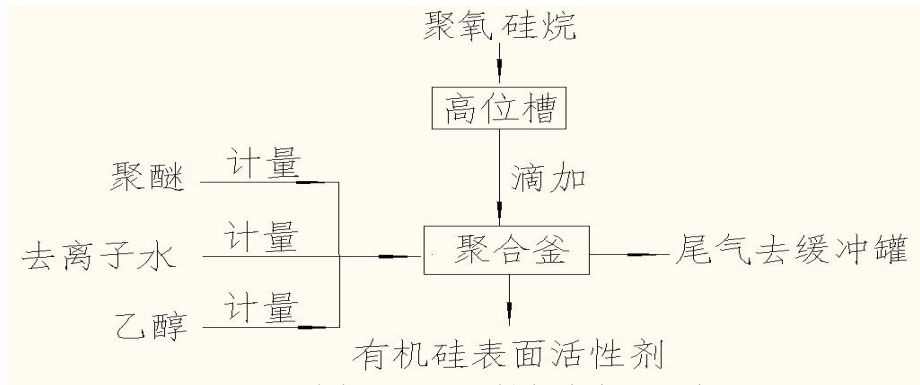


图 3-4 有机硅表面活性剂生产工艺流程图

4 环境保护设施

4.1 污染物治理、处置设施

4.1.1 废水

叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水经叔胺废水处理装置处理后，与其他废水混合经厂区 150m³/d 污水处理站（采用“混凝沉淀+SBR+A/O+MBR 工艺”处理工艺）进行处理，处理后排入胜坨镇第二污水处理厂处理后达标排放。



污水处理站照片

4.1.2 废气

1) 有组织废气

叔胺废气主要为工艺废气、叔胺处理装置废气、叔胺罐区废气，经三级水喷淋吸收+2%盐酸喷淋吸收+后水喷淋吸收+活性炭吸附+生物过滤+活性炭吸附处理后通过 30m 排气筒 DA001 排放；季铵盐废气主要为工艺废气、季铵盐罐区及氯甲烷储罐废气，废气经乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理后通过 23m 高排气筒 DA002 排放；分析化验室废气经水喷淋+活性炭吸附处理后经排气筒 DA003 排放；污水处理站将池体遮盖，用抽气装置将气体收集后，通过碱液喷淋+生物除臭处理后经 18m 高排气筒 DA004 排放；灌装机灌装口加装集气罩，收集后经活性炭吸附处理后通过 18m 高排气筒 DA005 排放；危废间保持微负压，收集的废气与氯化苳、硫酸二甲酯、乙醇、异丙醇、液碱储罐废气

及装车废气一同经 2%盐酸喷淋+活性炭吸附处理后通过 23m 高排气筒 DA006 排放；导热油炉均配套低氮燃烧器，废气通过 1 根 23m 高排气筒 DA007 排放。

2) 无组织废气

装载区采用底部装载方式；循环水场进行定期检测水中的有机碳；装置区定期开展 LDAR 工作；采用的设备均为密闭设备。对于叔胺胺化生产装置的动设备如胺化反应釜转动轴、循环气体罗茨风机传动轴采用双端面机械密封，联合设备制造公司对设备进行特殊设计，在传动轴与设备本体的密封位置加装气体收集罩，利用尾气处理系统的进气管路微负压将该处泄漏的气体吸入尾气处理装置统一处理。对于装置静链接部分法兰、阀门、在线仪器仪表等，压力等级均采用 dn25 以上的标准，垫片为石墨金属缠绕，尽量使用高压等级放泄类型阀门。在装置相关部位安装在线可燃气体报警器随时检测周围环境中的可燃气体浓度。生产过程中产生含有胺类物质的废水都采取密闭收集的措施，与密封管路输送至废水精馏装置处理。在装置区设有两套废水精馏装置（互为备用）将废水中含有的甲胺类物质提纯液化后回用，精馏后废水胺含量小于 50ppm 由架空管路泵送至污水处理站。简化工艺流程减少胺化装置设备管路链接点，如现设计中去除原有工艺中的催化剂釜外还原系统。加强脂肪醇、甲胺进料计量精度，脂肪醇进料由原先的金属转子流量计更换为称重计量，甲胺进料采用质量流量计。精准计算投料比例，减少甲胺的过量比率。增加系统自动化仪表控制，减少人工手动操作。如胺化系统中的冷凝器分排水过程就由手动改为自动，极大的减少了误操作，提高了系统压力稳定稳定性，减低系统排气频次。

本项目废气污染源产生、处理情况见下表。

表 4-1 本项目废气污染源产生与处理情况一览表

污染源名称	排气筒参数		
	高度 (m)	内径 (m)	治理措施
叔胺装置排气筒 DA001	30	0.6	三级水喷淋吸收+2%盐酸喷淋吸收+后水喷淋吸收+活性炭吸附+生物过滤+活性炭吸附
季铵盐排气筒 DA002	23	0.3	乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理
化验室排气筒 DA003	23	1	水喷淋+活性炭吸附
污水站排气筒 DA004	23	0.5	碱液喷淋+生物除臭
灌装间排气筒 DA005	18	0.45	活性炭吸附处理
危废暂存间排气筒 DA006	23	0.5	2%盐酸喷淋+活性炭吸附
导热油炉排气筒 DA007	23	0.7	采用低氮燃烧器

废气治理设施及排气筒现场照片：



DA001



DA002



DA003



DA004



DA005



DA006



DA007

4.1.3 噪声

拟建项目生产装置噪声源主要来自空气压缩机、风机、机泵、冷却水塔等，其声压级为 80~100dB(A)，拟建项目高噪声设备均设置于车间内，房屋隔声效果达 20dB(A) 以上，通过房屋隔声可较好的控制噪声对车间外环境的影响。

表 4-2 本项目主要噪声源情况一览表

工序/ 生产线	装置	噪声源	声源类型(偶发、 频发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时 间
				核算 方法	噪声值 dB (A)	工艺	降噪效果 dB (A)	核算 方法	噪声值 dB (A)	
叔胺装 置区	叔胺系类产 品生产	泵类	频发	类比 法	85	室内放置、隔 声、减振	25	类比 法	60	8000
季铵盐 装置区	季铵盐系列 产品生产	泵类	频发	类比 法	85	室内放置、隔 声、减振	25	类比 法	60	8000
制冷机 房	制冷	制冷机	频发	类比 法	95	室内放置、隔 声、减振	25	类比 法	70	8000
循环水 站	循环水塔	冷却 塔	频发	类比 法	90	隔声、减振	20	类比 法	70	8000
		泵类	频发	类比 法	85	隔声、减振	20	类比 法	65	8000
罐区	罐区	泵类	频发	类比 法	85	隔声、减振	20	类比 法	65	8000

4.1.4 固体废物

拟建项目涉及的固体废物主要包括叔胺装置蒸馏残液、叔胺装置废催化剂、50%三甲胺盐酸盐、废活性炭、分析化验废物、污水处理站污泥、沾染危化品的废原料包装物、非沾染危化品的废原料包装物、废润滑油、废润滑油包装物、废导热油、职工生活垃圾。具体的产生来源、利用和处置情况如下。

一、固体废物产生、利用、处置情况

1、生产装置固废产生、利用及处置情况

（1）叔胺装置废催化剂

叔胺装置胺化反应过程使用催化剂，催化剂使用 50 批次更换一次，废催化剂产生量为 26.2t/a，主要活性成分为氧化铜、氧化镍、氧化锌、氧化镁，根据《国家危险废物名录》，废催化剂属于“HW46 含镍废物-非特定行业废弃的镍催化剂”，属于危险废物，废物类别为 HW46 含镍废物，废物代码为 900-037-46，危险性为 T（毒性）、I（易燃性），暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理。

（2）70%三甲胺盐酸盐

拟建项目叔胺废水处理过程产生的 70%三甲胺盐酸盐量为 270t/a，若项目投产后有国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准发布，满足产品质量标准；且生产过程符合相关国家污染物排放（控制）标准或技术规范要求，包括该产物生产过程中排放到环境中的有害物质限值和该产物中有害物质的含量限值；且有稳定、合理的市场需求；满足上述标准及条件后可作为副产品外售。若项目投产后无国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准发布，或无法满足上述标准及条件，参照《危险废物环境管理指南化工废盐》，按照固体废物进行鉴别处理，若鉴定结果为危废，需委托具有相应处置资质的单位进行处理，若鉴定结果为一般固废，需采取相应厂家综合利用或其他有效处置方式，不得随意丢弃处置。

2、废气治理措施固废产生、利用及处置情况

叔胺废气处理过程脱臭塔活性炭装填量为 1.5t/台，每半年更换一次，活性炭吸附器活性炭装填量为 1t/台，每一年更换一次，根据物料平衡，脱臭塔废活性炭产生量为

3.97t/a，活性炭吸附器废活性炭产生量为 1.21t/a；季铵盐生产废气处理过程活性炭吸附塔活性炭装填量为 3t/台，每一年更换一次，则活性炭吸附塔废活性炭产生量为 3.3t/a；危险废物暂存间废气、灌装间废气、化验室废气采用活性炭进行吸附，根据有机污染物浓度与活性炭吸附量，活性炭吸附装置更换频次为 2 次/年，活性炭装填量为 0.5t，

则产生废活性炭 1t/a，废活性炭合计产生量为。根据《国家危险废物名录》，废活性炭属于“HW49 其他废物-非特定行业烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括 900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废物）”，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，危险性为 T（毒性），委托资质单位处理。

3、污水处理站固废产生、利用及处置情况

厂区新建 150t/d 污水处理系统，固废产生量类比同类企业进行核算，污水处理站污泥产生量为 3t/a，根据《国家危险废物名录》，污水处理站污泥属于“HW45 含有机卤化物废物-基础化学原料制造其他有机卤化物的生产过程（不包括卤化前的生产工段）中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂（不包括上述 HW04、HW06、HW11、HW12、HW13、HW39 类别的废物）”，属于危险废物，废物类别为 HW45 含有机卤化物废物，废物代码为 261-084-45，危险特性为 T（毒性），委托资质单位处理。

4、公辅工程固废产生、利用及处置情况

（1）废导热油

拟建项目导热油炉运行中会定期更换导热油，废导热油产生量约为 75t/8a。根据《国家危险废物名录》，废导热油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油及含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，危险特性为 T（毒性）、I（易燃性），暂存于厂区危废暂存间，委托资质单位进行处理。

（2）非沾染危化品的废原料包装物

根据原辅材料用量统计，拟建项目非沾染危化品的废原料包装材料的产生量为 2t/a，属于一般固废，收集后外售。

（3）沾染危化品的废原料包装物

根据原辅材料用量统计，拟建项目沾染危化品的废原料包装材料的产生量约为 2t/a，根据《国家危险废物名录》，废有机原料包装桶属于“HW49 其他废物-非特定行业含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，危险性为 T（毒性）、In（感染性），暂存于厂区危废暂存间并进行独立包装，委托有资质单位处理。

（4）分析化验废物

拟建项目化验室废物产生量约为 0.1t/a，根据《国家危险废物名录》，化验室废物属于“HW49 其他废物非特定行业 900-047-49 生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等”，属于危险废物，废物类别为 HW49 其他废物，废物代码为 900-047-49，危险特性为 T（毒性）、C（腐蚀性）、I（易燃性）、R（反应性），暂存于厂区危废暂存间，委托有资质单位处理。

（5）废润滑油

拟建项目生产机械运行、维修等过程会产生废润滑油，废润滑油产生量约为 0.3t/a，根据《国家危险废物名录》，废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业 900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油及含矿物油废物，废物代码为 900-214-08，危险特性为 T（毒性）、I（易燃性），暂存于厂区危废暂存间，委托资质单位进行处理。

（6）废润滑油包装物

拟建项目废润滑油包装物产生量约为 0.03t/a，根据《国家危险废物名录》，废矿物油包装物属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业 900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，属于危险废物，废物类别为 HW08 废矿物油及含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，危险特性为 T（毒性）、I（易燃性），暂存于厂区危废暂存间，委托资质单位进行处理。

5、职工生活垃圾产生及处置情况

本项目定员 52 人，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，生活垃圾产生量为 8.67t/a，委托环卫部门外运处理。

通过上述分析，建设项目固废均得到妥善处理处置，固体废物处理方案和处置措施均满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

表 4-17 本项目固体废物产生及处置情况表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	污染防治措施
1	三甲胺盐酸盐	危险废物属性鉴别		270	叔胺废水处理	固态	委托资质单位进行处理
2	废催化剂	HW46	900-037-46	26.2	叔胺系列产品合成胺化反应	固态	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	9.48	废气处理	固态	
4	污泥	HW45	261-084-45	3	污水处理站	液态	
5	废导热油	HW08	900-249-08	75t/8a	导热油炉	液态	
6	沾染危化品的废原料包装材料	HW49	900-041-49	2	原料包装	固态	
7	分析化验废物	HW49	900-047-49	0.1	化验室	液态	
8	废润滑油	HW08	900-214-08	0.3	设备检修保养	液态	
9	废润滑油包装物	HW08	900-249-08	0.03	润滑油包装	固态	
10	非沾染化学品包装物	一般工业固体废物		2	生产工序	固态	收集后外售
11	生活垃圾	一般工业固体废物		8.67	职工生活	固态	委托环卫部门外运处理



危险废物暂存间照片

4.2 其他环保措施

4.2.1 环境风险防范措施

本项目按照环评及批复要求设置配套配备防火防爆监控系统和监测报警器，配备必要的应急设备、监测仪器，化学危险品等按规定妥善管理，已编制《山东泰源化工有限公司突发环境事件应急预案》并上报环保局备案（备案号：37050-2023-072-H），满足环评批复要求。

根据本项目应急预案和《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的环境风险物质为磷酸、废润滑油、废液压油等。

企业现有应急资源见下表。

表 4-4 企业现有应急物资一览表

类别	名称	数量	位置
报警系统	对讲机	3	车间
照明系统	手电筒	3	办公室
消防系统	灭火器	8	车间、仓库
	消防水泵	1	消防泵房
安全防护	防毒口罩	2	库房
	化学护目镜	2	库房
	橡胶耐酸碱手套	2	库房
	长筒靴	1	库房
	安全帽	2	库房
	正压式空气呼吸器	1	库房
	过滤式防毒面具	1	库房
警戒	隔离警示带	5	库房
救生	医疗急救箱	1	办公室
	安全绳	2	库房
检测装置	气体浓度检测仪	2	车间
侦检	有毒气体探测仪	2	车间
	可燃气体检测仪	2	车间

4.2.2 在线监测装置

根据《关于进一步做好全省重点污染源自动监控联网工作的通知》（鲁环办函 174 号）文，“全省所有企业排放烟囱超过 45 米的高架源均应安装自动监控设备，并与环保部门联网”。本项目不涉及在线检测设备。

4.2.3 大气风险防范措施检查

本项目未设置大气防护距离及卫生防护距离。

4.2.4 环境管理检查

1) 环保机构设置检查

山东泰源化工有限公司目前设有专门的环保监督管理机构，成立环保科，环保科由直属厂长领导，下设科长 1 名，科员 1 名，负责环境管理工作。具体的人员配置可在厂内调整解决。在行政职能上，监测分析室隶属环保科的指挥。

2) 环保管理制度检查

公司成立了环保管理小组，建立了《环境保护管理制度》等较为规范的环境管理制度，能做到定期组织相关部门人员对各车间环保设施、设备安全等综合检查，发现问题落实到车间及个人，及时解决，形成了有效的管理机制。

4.2.5 各类防渗措施核查

本项目危险废物暂存间、污水处理设施、生产装置区、储罐区等场所均采取了防渗措施

综上所述，公司采取的风险防范措施基本可行，在发生污染事故能及时、准确予以处置，可有效降低污染事故对周围环境的影响。

4.2.6 污染物排污口规范化

公司依据环评要求设置了规范的排污口，并进行了规范化管理。公司依据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的要求，在有组织废气排放口、污水排口、雨水排口及固废存放场所设置了相应的环保图形标志牌。

4.2.7 厂区绿化检查

项目所在区域土地盐碱化较为严重，本项目区实际绿化率较低。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资情况

本项目环保投资主要包括项目污水处理、废气处理、固体废物处理与处置、噪声控制等费用，环保工程投资情况具体见下表。

本项目总投资 30600 万元，环保投资 1000 万元，环保投资占总投资比例的 3.27%。

表 4-6 项目目环保投资设施一览表

序号	工程和费用名称	投资（万元）
1	废水处理站	100
2	噪声处理措施（减振、吸声、隔声）	50
3	固废处理措施（固废处理费用）	200
4	废气治理设施	650
	合计	1000
	占总投资比例	3.27

4.3.2 “三同时”落实情况

本项目“三同时”落实情况见表 4-7。

表 4-7 本项目“三同时”落实情况一览表

污染物类别		采取的污染防治措施		落实情况
		实施措施	验收标准	
废水	设计原则	雨污分流、清污分流		已落实
	叔胺装置处理后废水	排入厂区 150m ³ /d 污水处理站处理后，进入东营首创博远水务有限公司处理	厂区外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及东营首创博远水务有限公司进水水质要求	已落实
	酯基季铵盐生产装置废水			
	有机硅表面活性剂生产装置废水			
	其他废气处理喷淋吸收废水			
	地面（设备）清洗废水			
	循环冷却排污水			
	纯水制备排污水			
	水环真空泵废水			
	分析化验排污水			
	生活污水			
初期雨水				
废气	叔胺废气排气筒	三级水喷淋+酸喷淋+水喷淋+活性炭吸附+生物除臭+活性炭吸附处理后通过一根高 30m 排气筒排放	氨、三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中相关标准；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 2 中相关标准；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中限值要求。	已落实
	季铵盐废气排气筒	乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理后通过一根高 23m 排气筒排放	VOCs、氯甲烷、甲醇、硫酸二甲酯、氯乙酸排放浓度执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 1 及表 2 相关浓度限值；VOCs 排放速率能够满足相关限值要求；氯化氢执行《石油化学	已落实，氯乙酸废气不再产生

			工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中限值要求。	
	污水处理站废气排气筒	水喷淋+生物除臭处理后通过一根高 23m 排气筒排放	VOCs、NH ₃ 和 H ₂ S 排放浓度和排放速率执行《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）中表 1 的标准要求，氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中限值要求。	已落实
	危废暂存间废气排气筒	2%盐酸喷淋+活性炭吸附处理后通过一根高 23m 排气筒排放	VOCs、硫酸二甲酯排放浓度及速率执行《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 中 III 时段限值及表 2 中相关限值	已落实
	导热油炉废气	安装低氮燃烧器，燃烧废气通过一根高 23m 排气筒排放	烟尘、SO ₂ 、NO _x 的排放浓度分别执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区域排放标准要求	已落实
	灌装间废气排气筒	活性炭吸附处理后经过一根高 18m 排气筒排放	VOCS 排放浓度和排放速率执行《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 II 时段要求	已落实
	化验室废气排气筒	水喷淋+活性炭吸附处理后经 1 根排气筒排放	VOCS 排放浓度和排放速率执行《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 II 时段要求	新增废气排气筒
	无组织废气	实施 LDAR、设置密闭采样器、加强管理	无组织废气中 VOCs 厂界标准限值执行《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 厂界监控点浓度限值，氯化氢、颗粒物厂界标准限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中无组织排放监控浓度限值要求，三甲胺、硫化氢、氨、臭气浓度厂界标准限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级新改扩建标准	已落实
固废	废催化剂	委托资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单	已落实，蒸馏残液不再产生
	废活性炭			
	污泥			
	废导热油			
	沾染危化品的废原料包装物			
	分析化验废物			

	废润滑油			
	废润滑油包装物			
	50%三甲胺盐酸盐	须进行危废鉴别	若鉴定结果为危废，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；若鉴定结果为一般固废，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	已落实
	非沾染危化品的废原料包装物	外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	已落实
	生活垃圾	环卫部门定期清运	/	已落实
噪声	噪声	减振、隔声、消声、绿化等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	已落实
环境风险		配备应急物资、地面硬化、设置一座 3000m ³ 事故水池、一座 400m ³ 初期雨水池，编制应急预案		已落实

由上表可知，本项目环境保护处理设施与环评期间相比基本无变化，未发生重大变动。

5 环评结论与审批决定

5.1 评估结论

见附件 2。

5.2 环评审批意见

见附件 3。

6 验收执行标准

根据本项目环评及审批意见，本项目验收执行标准见下表。

6.1 固体废物验收执行标准

本项目固体废物验收执行标准见下表。

表 6-1 项目固体废物验收执行标准

类别	环评执行标准	验收执行标准
固体废物	一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单(环保部 2013 年第 36 号公告)中有关规定。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)《危险废物产生单位管理计划制定指南》(环境保护部公告 2016 年第 7 号)的相关要求执行《危险废物转移联单管理办法》的五联单制度；一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；生活垃圾环卫部门定期清运

6.2 噪声验收执行标准

本项目噪声验收标准见下表。

表 6-2 本项目厂界噪声验收执行标准

类别	污染物	限值要求 dB (A)		环评执行标准	验收执行标准
		昼间	夜间		
噪声	L _{Aeq} (A)	65	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准

6.3 废气验收执行标准

(1)叔胺车间废气排气筒

叔胺车间废气排气筒中污染物氨、三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关标准；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 1 中 II 时段限值；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求。

(2)季铵盐车间废气排气筒

季铵盐车间废气排气筒 VOCs、氯甲烷、甲醇、硫酸二甲酯执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 1 及表 2 相关浓度及速率限值；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求。

(3)污水处理站排气筒

污水处理站排气筒 VOCs、NH₃ 和 H₂S 排放浓度和排放速率执行《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)中表 1 的标准要求；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求。

(4)危废暂存间排气筒

危废暂存间排气筒 VOCs、硫酸二甲酯排放浓度及速率执行《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 中II时段限值及表 2 中相关限值。

(5)导热油炉烟气排气筒。

导热油炉烟气颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中重点控制区域排放标准要求。

(6)灌装车间废气排气筒

灌装车间废气排气筒 VOCs 排放浓度及速率执行《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 中II时段限值。

(7) 实验室废气

实验室废气排气筒 VOCs 排放浓度及速率执行《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 中II时段限值。

无组织废气:

厂界 VOCs 监控浓度执行《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 3 中厂界监控点浓度限值，氯化氢、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 相关限值要求；氨、硫化氢、三甲胺、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中限值。

厂区内无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

6.4 废水验收执行标准

拟建项目废水排入污水管网执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级及东营首创博远水务有限公司设计进水指标。

7 验收监测内容

7.1 废气

7.1.1 无组织废气

无组织废气监测内容见表 7-1

表 7-1 无组织废气监测方案一览表

编号	检测点位	监测项目	检测频次
1	厂界上风向 1 个点位，下风向 3~4 个点位	VOCs、颗粒物、氯化氢、三甲胺、硫化氢、氨、臭气浓度、甲醇、硫酸二甲酯、氯甲烷	3 次/天，监测 2 天；同步记录，气象参数

表 7-2 厂区内无组织监测点位、项目及频次

监测点位	监测项目	频次	备注
车间门口、车间东侧窗口，距离地面 1.5m 以上位置处监测	NMHC	1 天，每天 4 次	测采用 HJ604、HJ1012 规定的方法，以连续 1h 采样获取平均值，或在 1h 内以等时间间隔采集 3~4 个样品计平均值
生产车间等无组织排放源下风向向至厂界随机选取 12 个点位		1 天，每天 1 次	便携式监测仪器

7.1.2 有组织废气

有组织废气监测方案见下表。

表 7-2 有组织废气监测方案一览表

有组织废气	个数	点位	监测项目	监测频次
叔胺装置排气筒 DA001	1	进口	氨、三甲胺、氯化氢、VOCs	3 次/天，连续 2 天。记录排气筒高度和出口内径。检测现场照片
		出口	氨、三甲胺、氯化氢、VOCs	
季铵盐装置废气排气筒（DA002）	1	进口	非甲烷总烃(VOCs)、氯甲烷、甲醇、氯化氢	
		出口	非甲烷总烃(VOCs)、氯甲烷、甲醇、氯化氢	
技术中心及化验室废气排气筒（DA003）	1	进口	非甲烷总烃(VOCs)	
		出口	非甲烷总烃(VOCs)	
污水站排气筒 DA004	1	进口	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs、氯化氢	
		出口	硫化氢、氨、臭气浓度、VOCs、氯化氢	
灌装间排气筒 DA005	1	进口	VOCs	
		出口	VOCs	
危废暂存间排气筒 DA006	1	进口	VOCs	
		出口	VOCs	
导热油炉排气筒 DA007	1	出口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度	

7.2 厂界噪声

生产厂区厂界噪声监测方案见表 7-4，监测布点见图 7-3。

表 7-4 生产厂区厂界噪声监测方案一览表

编号	监测点位	监测项目	监测频次
1#	东厂界	LAeq	昼夜间各监测 1 次，监测 2 天
2#	南厂界		
3#	西厂界		
4#	北厂界		

7.3 废水

废水监测方案见下表。

表 7-5 废水监测方案一览表

废水	个数	点位	监测项目	监测频次
厂区污水处理站总排口	2	进口、出口	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、磷酸盐(总磷)、总氮、悬浮物、挥发酚、表面活性剂、TOC、流量、全盐量、动植物油、石油类	4 次/天，连续 2 天。

8 质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法、仪器

本项目监测分析方法及仪器见表 8-1、表 8-2。

表 8-1 本项目污染物监测分析方法

样品类别	检测项目	检测方法及依据	检出限
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008	/
废水	pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/
	全盐量	水质全盐量的测定重量法 HJ51-2024	25mg/L
	动植物油类	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 HJ637-2018	0.06mg/L
	化学需氧量	水质化学需氧量的测定重铬酸盐法 HJ828-2017	4mg/L
	总有机碳	水质总有机碳的测定燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ501-2009	0.1mg/L
	总氮	水质总氮的测定碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ636-2012	0.05mg/L
	总磷	水质总磷的测定钼酸铵分光光度法 GB/T11893-1989	0.01mg/L
	悬浮物	水质悬浮物的测定重量法 GB/T11901-1989	/
	挥发酚	水质挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 2)直接分光光度法 HJ503-2009	0.01mg/L
	氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ535-2009	0.025mg/L
	水温	城镇污水水质标准检验方法 4 水温的测定温度计法 CJ/T51-2018	/
	流速（流量）	水污染物排放总量监测技术规范(流速仪法)HJ/T92-2002	/
	生化需氧量	水质五日生化需氧量的测定稀释与接种法 HJ505-2009	0.5mg/L
	石油类	水质石油类和动植物油类的测定红外分光光度法 HJ637-2018	0.06mg/L
	阴离子表面活性剂（阴离子合成洗涤剂）	水质阴离子表面活性剂的测定亚甲蓝分光光度法 GB/T7494-1987	0.05mg/L
无组织废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	0.07mg/m ³
	三甲胺	环境空气和废气三甲胺的测定溶液吸收-顶空/气相色谱法 HJ1042-2019	0.04mg/m ³
	总悬浮颗粒物（TSP）	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263-2022	168μg/m ³
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m ³
	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定离子色谱法 HJ549-2016	0.020mg/m ³

	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法 HJ/T33-1999	2mg/m ³
无组织废气	硫化氢	空气和废气监测分析方法第三篇第一章十一(二)亚甲基蓝分光光度法国家环保总局(2003 年)第四版(增补版)	0.001mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	/
	非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	0.07mg/m ³
有组织废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定气相色谱法 HJ38-2017	0.07mg/m ³
	三甲胺	环境空气和废气三甲胺的测定溶液吸收-顶空/气相色谱法 HJ1042-2019	0.04mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定定电位电解法 HJ57-2017	3mg/m ³
	氨	环境空气和废气氨的测定纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.25mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气氮氧化物的测定定电位电解法 HJ693-2014	3mg/m ³
	氯化氢	固定污染源废气氯化氢的测定硝酸银容量法 HJ548-2016	2mg/m ³
	氯甲烷	固定污染源废气挥发性卤代烃的测定气袋采样-气相色谱法 HJ1006-2018	0.4mg/m ³
	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定林格曼烟气黑度图法 HJ/T398-2007	/
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法 HJ/T33-1999	2mg/m ³
	硫化氢	空气质量硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲基硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	0.2×10 ⁻³ mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气臭气的测定三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	/
	颗粒物	固定污染源废气低浓度颗粒物的测定重量法 HJ836-2017	1.0mg/m ³

表 8-1 本项目污染物监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号
声校准器	AWA6201A	YX-S-415
多功能声级计	AWA5688	YX-S-232
声校准器	AWA6022	YX-S-255
手持式气象站	HHAWS005	YX-S-242
多功能声级计	AWA6228+	YX-S-227
风速风向仪	P6-8232	YX-S-293
便携式 pH 计	PHB-1	YX-S-246
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	YX-S-265

空气智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	YX-S-220
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	YX-S-389
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	YX-S-390
空气智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	YX-S-219
气体真空采样箱	/	YX-S-313
气体真空采样箱	/	YX-S-403
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	YX-S-266
气体真空采样箱	/	YX-S-402
气体真空采样箱	/	YX-S-312
气体真空采样箱	/	YX-S-315
空气智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	YX-S-218
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	YX-S-388
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	YX-S-268
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	YX-S-391
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	YX-S-267
林格曼烟气黑度图	5 级	YX-S-257
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-304
空气采样器	崂应 2020 型	YX-S-224
智能双路烟气采样器	崂应 3072 型	YX-S-294
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-307
气体真空采样箱	/	YX-S-405
空气采样器	崂应 2020 型	YX-S-223
真空采样箱	/	YX-S-418
真空采样箱	/	YX-S-421
气体真空采样箱	/	YX-S-406
智能双路烟气采样器	ZR-3712	YX-S-311
气体真空采样箱	5L	YX-S-319

多路烟气采样器	MH3002 型	YX-S-378
真空采样箱	/	YX-S-420
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-301
气体真空采样箱	/	YX-S-404
智能双路烟气采样器	崂应 3072 型	YX-S-295
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-303
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-306
气体真空采样箱	HP-CYX-3	YX-S-401
酸式滴定管（棕）	50mL	YX-R-08-01
多参数分析仪	SX736 型	YX-S-383
总有机碳分析仪	TOC-2000	YX-S-016
电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9146A	YX-S-038
专业型红外光度测油仪	JC-OIL-6	YX-S-090
节能 COD 恒温加热器	JHR-2	YX-S-075
手提式高压蒸汽灭菌器	DSX-18L	YX-S-037
生化培养箱	SHX250IV	YX-S-079
紫外可见分光光度计	UV752	YX-S-021
电子天平	AUW220D	YX-S-026
恒温水浴锅	HH-6	YX-S-055
气相色谱仪	GC-2014CAFsc	YX-S-102
离子色谱仪	ICS-1100	YX-S-006
可见分光光度计	721G	YX-S-020
气相色谱仪	HF-900	YX-S-091
电子天平	AUW220D	YX-S-025
气相色谱仪	GC-7820	YX-S-004
酸式滴定管（棕）	25mL	YX-R-07-01

8.2 人员资质

8.2.1 现场采样人员资质及能力情况

1) 人员资质

山东月新检测有限公司检测部项目负责人均为环境工程、化学工程等相关专业或相关专业毕业的大中专或更高学历的学生，经公司培训后上岗。

未取得上岗证前，经各岗位前培训考试考核合格。由公司质管部评定，由公司下达准入通知，从事相应项目的现场采样工作。

环境工程及相关专业毕业生，没有取得相应的培训合格证后，在已取得相应资质的带领下从事检测工作，不得单独操作。

2) 培训考核

由公司质管部负责检测部人员的技术考核工作，每季一次。考核不合格者不得从事相应岗位工作。

检测部每季度进行一次人员技能培训教育，并进行考核。对新进人员进行岗前技能培训，并考试合格。

公司检测部人员不定期参加社会培训，并通过培训考试。

8.2.2 实验室检测人员资质及能力情况

1) 人员资质

山东月新检测有限公司均为环境工程、化学工程等相关专业或相关专业毕业的大专或更高学历的学生，经公司培训后上岗。

未取得上岗证前，经各岗位前培训考试考核合格。由公司质管部评定，由公司下达准入通知，从事相应项目的检测工作。

环境工程及相关专业毕业生，没有取得相应的培训合格证后，在已取得相应资质的带领下从事检测工作，不得单独操作。

2) 培训考核

由公司质管部负责检测部人员的技术考核工作，每季一次。考核不合格者不得从事相应岗位工作。

实验室每季度进行一次人员技能培训教育，并进行考核。对新进人员进行岗前技能培训，并考试合格。

公司实验室人员不定期参加社会培训，并通过培训考试，取得相应资格。

8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果准确可靠，在监测期间，样品采集、运输、保存和监测按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91-2002）与建设项目竣工环保验收监测规定和要求执行。

水质样品采样过程中应采集不少于 10%的平行样，测定时加不少于 10%的平行样。具体质控措施包括明码平行样、密码质控样。

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国家环保部发布的《环境监测技术规范》和《环境空气监测质量保证手册》的要求与规定进行全过程质量控制。

验收监测中及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足有关要求；合理布设监测点位，确保各监测点位布设的科学性和可比性；监测分析方法采用国家有关部门颁布的标准（或推荐）分析方法，监测人员经过考核并持有合格证书；监测数据严格实行复核审核制度。

尽量避免被测排放物中共存污染物因子对仪器分析的交叉干扰；被测排放物的浓度在仪器测试量程的有效范围即仪器量程的 30%~70%之间。

采样仪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）仪器在监测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），在监测时确保其采样流量。大气采样器流量校核表详见下表。

8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

厂界噪声监测按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）执行。质量保证和质控按照国家环保部《环境监测技术规范》（噪声部分）进行。监测仪器在测量前后，仪器在测量现场要进行声学校准，其前后示值差不能大于 0.5dB（A）。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

通过查看验收期间实际生产负荷的纪录，验收期间本项生产负荷为 90~96%，生产负荷满足本次环境保护验收监测要求>75%工况的要求，本次验收数据具有代表性。

9.2 环境保护设施调试效果

9.2.1 污染物达标排放监测结果

9.2.1.1 无组织废气监测结果

无组织废气检测期间气象条件见下表。

表 9-1 检测期间气象条件

采样日期	时间	风向	风速(m/s)	气温(°C)	气压 (kPa)	低云量/总云量
2025.07.10	8:50	S	1.7	27.9	100.2	1/3
	10:03	S	1.6	30.5	100.1	1/3
	11:27	S	1.7	34.6	100.1	1/4
	12:31	S	1.5	37.8	100.2	1/4
	13:45	S	1.5	37.4	100.1	1/4
	14:50	S	1.7	38.8	100.1	1/4
2025.07.11	9:50	SE	1.5	31.2	101.0	1/2
	12:50	SE	1.6	33.1	101.0	1/2
	15:00	SE	1.6	33.4	101.0	1/2
	17:20	SE	1.6	32.3	100.9	1/2

本项目无组织废气监测结果见下表。

表 9-2 无组织废气监测结果

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果		
			频次 1	频次 2	频次 3
2025.07.10	上风向 1#	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.8	0.78	0.77
	下风向 2#	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.98	1.02	0.12
	下风向 3#	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	1.05	0.98	1.11
	下风向 4#	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.98	1.1	1.09
2025.07.11	上风向 1#	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.85	0.8	0.77
	下风向 2#	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.98	1.04	1
	下风向 3#	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	1.08	1.06	1.07
	下风向 4#	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	1	1.02	1.02
2025.07.10	上风向 1#	三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	223	238	247
		氨 (mg/m ³)	0.03	0.02	0.03
		氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	下风向 2#	三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	325	336	354
		氨 (mg/m ³)	0.06	0.06	0.05
		氯化氢 (mg/m ³)	0.026	0.032	0.034
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	下风向 3#	三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	333	345	356
		氨 (mg/m ³)	0.07	0.05	0.08
		氯化氢 (mg/m ³)	0.027	0.03	0.031
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		硫化氢 (mg/m ³)	0.003	0.002	ND
	下风向 4#	三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	323	336	351
氨 (mg/m ³)		0.05	0.05	0.04	
氯化氢 (mg/m ³)		0.024	0.029	0.024	
甲醇 (mg/m ³)		ND	ND	ND	
硫化氢 (mg/m ³)		0.002	0.003	0.005	
2025.07.11	上风向 1#	三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	223	238	247
		氨 (mg/m ³)	0.02	0.03	0.01
		氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	下风向 2#	三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	323	342	353
		氨 (mg/m ³)	0.06	0.05	0.05
		氯化氢 (mg/m ³)	0.027	0.029	0.023
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND

	下风向 3#	硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	336	357	349
		氨 (mg/m ³)	0.07	0.09	0.06
		氯化氢 (mg/m ³)	0.023	0.032	0.036
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		硫化氢 (mg/m ³)	0.001	0.003	0.005
	下风向 4#	三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	334	343	351
		氨 (mg/m ³)	0.04	0.04	0.05
		氯化氢 (mg/m ³)	0.031	0.025	0.029
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		硫化氢 (mg/m ³)	0.006	ND	0.004

表 9-2 厂区内无组织 VOCs 检测结果

采样日期	检测项目		频次 1	频次 2	频次 3	频次 4
2025.07.10	车间外 5#	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.63	1.77	1.62	1.63
2025.07.11	车间外 5#	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.63	1.78	1.66	1.61

由上表可知：验收监测期间，厂界 VOCs 监控浓度执行《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 3 中厂界监控点浓度限值，氯化氢、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 相关限值要求；氨、硫化氢、三甲胺、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中限值。

厂区内无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

9.2.1.2 有组织废气检测结果

本项目有组织废气监测结果见下表。

表 9-3 有组织废气检测结果（DA001）

检测点位		DA001 出口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒高度（m）		30	排气筒直径（m）	
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量（m ³ /h）		1155	1242	1250
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度（mg/m ³ ）	1.25	1.33	1.24
	排放速率（kg/h）	1.4×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³
三甲胺	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND
	排放速率（kg/h）	/	/	/
氨	实测浓度（mg/m ³ ）	2.45	2.33	2.43
	排放速率（kg/h）	2.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³
氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	6	5.6	6
	排放速率（kg/h）	6.9×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³
检测点位		DA001 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度（m）		30	排气筒直径（m）	
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量（m ³ /h）		1165	1249	1330
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度（mg/m ³ ）	1.29	1.4	1.28
	排放速率（kg/h）	1.5×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³
三甲胺	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND
	排放速率（kg/h）	/	/	/
氨	实测浓度（mg/m ³ ）	2.47	2.59	2.4
	排放速率（kg/h）	2.9×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³
氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	5.5	5.3	5.2
	排放速率（kg/h）	6.4×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³

表 9-4 有组织废气监测结果（DA002）

检测点位		DA002 出口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒高度（m）		23	排气筒直径（m）	
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量（m ³ /h）		827	806	764
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度（mg/m ³ ）	1.33	1.36	1.28
	排放速率（kg/h）	1.1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	9.8×10 ⁻⁴
氯化氢	实测浓度（mg/m ³ ）	4.3	4.6	4.6
	排放速率（kg/h）	3.6×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³
氯甲烷	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND
	排放速率（kg/h）	/	/	/
甲醇	实测浓度（mg/m ³ ）	ND	ND	ND
	排放速率（kg/h）	/	/	/

检测点位		DA002 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.3
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		845	868	844
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.31	1.49	1.45
	排放速率 (kg/h)	1.1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	4	4.2	4.4
	排放速率 (kg/h)	3.4×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³
氯甲烷	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
甲醇	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/

表 9-4 有组织废气监测结果 (DA003)

检测点位		DA003 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.7
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		5964	5704	6210
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.38	1.49	1.39
	排放速率 (kg/h)	2.6×10 ⁻³	8.5×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³
检测点位		DA003 出口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.7
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		6393	6257	6024
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.27	1.33	1.36
	排放速率 (kg/h)	8.1×10 ⁻³	8.3×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³

表 9-4 有组织废气监测结果 (DA004)

检测点位		DA004 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.5
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		4903	4846	5039
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.35	1.29	1.3
	排放速率 (kg/h)	6.6×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³
氨	实测浓度 (mg/m ³)	0.93	1.01	0.98
	排放速率 (kg/h)	4.6×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	3.2	2.9	3.4

	排放速率 (kg/h)	1.6×10^{-2}	1.4×10^{-2}	1.7×10^{-2}
硫化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.273	0.343	0.426
	排放速率 (kg/h)	1.3×10^{-3}	1.7×10^{-3}	2.1×10^{-3}
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	354	269	416
检测点位		DA004 出口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.5
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		4725	4843	4651
VOCs(以非甲烷总 烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.34	1.55	1.53
	排放速率 (kg/h)	6.3×10^{-3}	7.5×10^{-3}	7.1×10^{-3}
氨	实测浓度 (mg/m ³)	1.13	0.99	1.03
	排放速率 (kg/h)	5.3×10^{-3}	4.8×10^{-3}	4.8×10^{-3}
氯化氢	实测浓度 (mg/m ³)	2.8	3.3	3
	排放速率 (kg/h)	1.3×10^{-2}	1.6×10^{-2}	1.4×10^{-2}
硫化氢	实测浓度 (mg/m ³)	0.379	0.31	0.318
	排放速率 (kg/h)	1.8×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.5×10^{-3}
臭气浓度	实测浓度 (无量纲)	416	269	416

表 9-4 有组织废气监测结果 (DA005)

检测点位		DA005 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		18	排气筒直径 (m)	0.45
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		2773	2817	2870
VOCs(以非甲烷总 烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.44	1.35	1.47
	排放速率 (kg/h)	4.0×10^{-3}	3.8×10^{-3}	4.2×10^{-3}
检测点位		DA005 出口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒高度 (m)		18	排气筒直径 (m)	0.45
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		2811	2719	2862
VOCs(以非甲烷总 烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.52	1.45	1.44
	排放速率 (kg/h)	4.3×10^{-3}	3.9×10^{-3}	4.1×10^{-3}

表 9-4 有组织废气监测结果 (DA006)

检测点位		DA006 出口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.3
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		2178	2086	2242
VOCs(以非甲烷总 烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.53	1.43	1.48

烃计)	排放速率 (kg/h)	3.3×10^{-3}	3.0×10^{-3}	3.3×10^{-3}
检测点位		DA006 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.3
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		2169	2045	2087
VOCs(以非甲烷总烃计)	实测浓度 (mg/m ³)	1.51	1.51	1.48
	排放速率 (kg/h)	3.3×10^{-3}	3.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}

表 9-4 有组织废气监测结果 (DA007)

检测点位		DA007 出口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.95
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		5129	5163	5357
实测含氧量 (氧含量) (%)		12.7	12.9	12.8
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	3	ND	3
	折算浓度 (mg/m ³)	6	/	6
	排放速率 (kg/h)	1.5×10^{-2}	/	1.6×10^{-2}
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	20	17	19
	折算浓度 (mg/m ³)	42	37	41
	排放速率 (kg/h)	0.1	8.8×10^{-2}	0.1
烟气黑度	实测浓度 (级)	<1	<1	<1
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.1	1.2	1
	折算浓度 (mg/m ³)	2.3	2.6	2.1
	排放速率 (kg/h)	5.6×10^{-3}	6.2×10^{-3}	5.4×10^{-3}
检测点位		DA007 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.95
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		5501	5326	5521
实测含氧量 (氧含量) (%)		13	13.1	12.8
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	ND	3	3
	折算浓度 (mg/m ³)	/	7	6
	排放速率 (kg/h)	/	1.6×10^{-2}	1.7×10^{-2}
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	20	19	20
	折算浓度 (mg/m ³)	44	42	43
	排放速率 (kg/h)	0.11	0.1	0.11
烟气黑度	实测浓度 (级)	<1	<1	<1
颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1	1.3	1.2

	折算浓度 (mg/m ³)	2.2	2.9	2.6
	排放速率 (kg/h)	5.5×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³

根据有组织废气监测结果可知，叔胺车间废气排气筒中污染物氨、三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关标准，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 1 中 II 时段限值，氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求；季铵盐车间废气排气筒 VOCs、氯甲烷、甲醇执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 1 及表 2 相关浓度及速率限值，氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求；污水处理站排气筒 VOCs、NH₃ 和 H₂S 排放浓度和排放速率执行《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)中表 1 的标准要求，氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求；危废暂存间排气筒 VOCs 排放浓度及速率执行《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 中 II 时段限值及表 2 中相关限值；导热油炉烟气颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中重点控制区域排放标准要求；灌装车间废气排气筒 VOCs 排放浓度及速率执行《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 中 II 时段限值；实验室废气排气筒 VOCs 排放浓度及速率执行《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 中 II 时段限值。

9.2.1.3 噪声监测结果

本项目污水处理厂厂界噪声监测结果见下表。

表 9-5 噪声监测结果

采样日期	测点位置	昼间 Leq (dB (A))		夜间 Leq (dB (A))	
		测量时间	检测结果	测量时间	检测结果
2025.07.10	东厂界 1#	15:16-15:26	55.6	22:17-22:27	47.6
	南厂界 2#	16:32-16:42	55.1	22:57-23:07	44.4
	西厂界 3#	14:32-14:42	53.4	22:41-22:51	46.5
	北厂界 4#	15:47-15:57	54.6	23:10-23:20	47.3
2025.07.11	东厂界 1#	19:32-19:42	57.1	22:42-22:52	46.3
	南厂界 2#	19:16-19:26	54.9	22:29-22:39	47.6
	西厂界 3#	19:31-19:41	55.6	22:16-22:26	45.4
	北厂界 4#	19:47-19:57	56.4	22:03-22:13	48.1
备注	检测期间无雨雪、无雷电，且风速小于 5m/s。				

根据上表，厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)）。

9.2.1.4 废水监测结果

本项目污水处理站废水监测结果见下表。

表 9-7 污水处理站废水监测结果

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果			
			频次 1	频次 2	频次 3	频次 4
2025.07.11	厂区污水处理站总排口出口	水温（℃）	29.0	28.6	28.6	28.6
		pH 值（无量纲）	7.5	7.6	7.4	7.4
		全盐量（mg/L）	1.41×10 ³	1.37×10 ³	1.42×10 ³	1.40×10 ³
		动植物油类（mg/L）	2.15	1.99	1.78	2.09
		化学需氧量（mg/L）	44	46	50	44
		总有机碳（mg/L）	9.6	9.4	10.8	9.4
		总氮（mg/L）	6.32	6.06	5.80	6.56
		总磷（mg/L）	0.09	0.08	0.10	0.09
		悬浮物（mg/L）	33	29	27	22
		挥发酚（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		氨氮（mg/L）	1.89	1.87	1.95	1.91
		生化需氧量（mg/L）	15.4	16.0	16.5	14.6
		石油类（mg/L）	1.08	1.31	1.19	1.18
		阴离子表面活性剂（阴离子合成洗涤剂）（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
2025.07.12	厂区污水处理站总排口出口	水温（℃）	28.8	28.6	28.6	28.6
		pH 值（无量纲）	7.4	7.4	7.4	7.4
		全盐量（mg/L）	1.42×10 ³	1.39×10 ³	1.41×10 ³	1.43×10 ³
		动植物油类（mg/L）	2.02	1.95	1.85	1.91
		化学需氧量（mg/L）	46	45	42	41
		总有机碳（mg/L）	9.5	10.1	10.1	10.8

	总氮 (mg/L)	6.62	6.28	6.78	6.19
	总磷 (mg/L)	0.10	0.11	0.10	0.08
	悬浮物 (mg/L)	18	26	32	21
	挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	氨氮 (mg/L)	1.83	1.79	1.96	1.87
	生化需氧量 (mg/L)	17.1	14.4	15.6	16.1
	石油类 (mg/L)	1.23	1.11	1.34	1.09
	阴离子表面活性剂 (阴离子合成洗涤剂) (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L

本项目排水采用雨污分流、污污分流制，雨水经雨水管道就近排入市政雨水管道。项目废水满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级及东营首创博远水务有限公司设计进水指标。

9.2.1.5 污染物排放量核算

依据本次验收监测工况条件下的排放速率均值、生产负荷及建设单位提供的年运行时间，核算项目污染物排放总量。

1) 废气污染物总量控制

一、废气

拟建项目二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机污染物排放量分别为 0.144t/a、0.796t/a、0.10t/a、3.89t/a，其中有组织二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机污染物排放量分别为 0.144t/a、0.796t/a、0.06t/a、0.22t/a，无组织工业烟（粉）尘和挥发性有机污染物排放量分别为 0.039t/a、3.67t/a。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理暂行办法的通知》（鲁环发【2019】132 号）、《东营市生态环境局关于落实〈山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理暂行办法〉的指导意见》（东环发[2019]54 号）、《东营市生态环境局关于印发〈污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则〉的通知》，拟建项目二氧化硫排放量低于 0.5t/a，氮氧化物排放量低于 1t/a，有组织工业烟（粉）尘排放量低于 0.1t/a，因此，拟建项目二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘无需申请总量替代指标，VOCs 总量应按照所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍量进行削减替代。因此，拟建项目所需的 VOCs 的排放总量削减替代量为 7.78t/a。

拟建项目 VOCs 总量指标来源于东辰控股集团有限公司石化分公司 VOCs 综合治理及循环利用项目，于 2021 年 6 月 15 日取得《建设项目环境影响登记表》（备案号：202137052100000226，于 2021 年 6 月 20 日建设完成。该项目主要是对厂区装车、卸车等系统 VOCs 回收设施进行系统升级改造，已实施的工程内容主要为装卸区新建 1 套油气回收装置，采取低温柴油吸收+吸附剂吸附工艺，原有油气回收装置转为备用，并对原料油卸油池呼吸口逸散的挥发性有机物进行密闭收集，接入油气回收装置处理。

东辰控股集团有限公司石化分公司 VOCs 综合治理及循环利用项目原料油卸油池呼吸废气收集、处理系统改造实施后，可形成的 VOCs“可替代总量指标”21.520t，可满足拟建工程 VOCs 总量替代指标需求。

二、废水

厂区废水经厂区污水处理系统处理后，废水水质达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）B 等级及东营首创博远水务有限公司进水水质要求，排入东营首创博远水务有限公司污水处理厂进行深度处理，COD、NH₃-N 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的V类水标准，其余因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入溢洪河。

拟建项目经东营首创博远水务有限公司处理后最终排入溢洪河的废水量 23589m³/a、COD 排放量 0.94t/a、NH₃-N 排放量 0.05t/a，COD、NH₃-N 总量指标由东营首创博远水务有限公司分配。

2) 废水污染物排放量核算

根据《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）环境影响报告表》及环评批复文件（东环东分建审[2023]20 号）。本项目运营期外排废水主要为生活污水和第三次实验器材清洗废水，经市政管网输送至东营区化工产业园污水处理厂进一步处理，最后排入五干排。外排环境 COD、氨氮总量在东营区化工产业园污水处理厂总量中调剂，因此不需要单独申请 COD 和氨氮总量控制指标。

项目实际运行过程中，本项目排水采用雨污分流、污污分流制，雨水经雨水管道就近排入市政雨水管道。职工生活污水、第三次实验器材清洗废水、地面冲洗废水排入厂区污水站处理，处理水质满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准后，回用生产，不外排，无需申请 COD 和氨氮总量控制指标。

9.2.2 环保设施去除效率监测结果

9.2.2.1 废气处理设施

本项目各废气治理设施满足环评文件及相关标准要求。

9.2.2.2 废水处理设施

本项目排水采用雨污分流、污污分流制，雨水经雨水管道就近排入市政雨水管道。项目废水排入污水管网执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级及东营首创博远水务有限公司设计进水指标。

9.2.2.3 噪声处理设施

根据噪声监测结果，本项目昼间噪声可满足验收标准要求厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）），说明本项目噪声治理设施大大降低了噪声的影响，达到了较好的降噪效果。

9.2.2.4 固废处理设施

经现场踏勘，本项目建设有危险废物暂存间。本项目危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）《危险废物产生单位管理计划制定指南》（环境保护部公告 2016 年第 7 号）的相关要求执行《危险废物转移联单管理办法》的五联单制度等相关要求进行管理；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求。

本项目固体废物产生及排放情况详见下表。

表 9-11 项目固体废物产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	污染防治措施
1	三甲胺盐酸盐	危险废物属性鉴别		270	叔胺废水处理	固态	委托资质单位进行处理
2	废催化剂	HW46	900-037-46	26.2	叔胺系列产品合成胺化反应	固态	
3	废活性炭	HW49	900-039-49	9.48	废气处理	固态	
4	污泥	HW45	261-084-45	3	污水处理站	液态	
5	废导热油	HW08	900-249-08	75t/8a	导热油炉	液态	
6	沾染危化品的废原料包装材料	HW49	900-041-49	2	原料包装	固态	
7	分析化验废物	HW49	900-047-49	0.1	化验室	液态	
8	废润滑油	HW08	900-214-08	0.3	设备检修保养	液态	
9	废润滑油包装物	HW08	900-249-08	0.03	润滑油包装	固态	
10	非沾染化学品包装物	一般工业固体废物		2	生产工序	固态	收集后外售
11	生活垃圾	一般工业固体废物		8.67	职工生活	固态	委托环卫部门外运处理

10 其他需要说明的事项

10.1 环境保护设施设计、施工和验收过程简况

10.1.1 设计简况

本项目为 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目），本项目设计之初已经按环境保护设计规范的要求将环境保护设施纳入设计范围，在施工和调试过程中严格落实防止污染和生态破坏的措施。项目计划总投资 30600 万元，环保投资 1000 万元，占总投资比例的 3.27%。

10.1.2 施工简况

本项目总投资 30600 万元，并于 2025 年 6 月 3 日建成，建设进度及资金得到保证。施工期已落实环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的各项污染物治理措施。

10.1.3 验收过程简况

据现场踏勘及调查，本项目主体工程及环保工程已于 2025 年 6 月 3 日全部建成，调试起止日期为 2025 年 6 月 3 日至 2025 年 12 月 2 日。

山东泰源化工有限公司承担了“山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）”的竣工环保验收工作。本验收监测报告于 2025 年 7 月 20 日完成，2025 年 7 月 30 日，山东泰源化工有限公司组织检测单位、报告编制单位及 3 名专家成立验收组进行现场评审并提出验收意见。

验收组经过认真讨论，认为山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）在环境保护方面符合竣工验收条件，经对竣工验收报告进行补充完善后，一致同意通过竣工环境保护验收。

10.1.4 公众反馈意见及处理情况

山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）的竣工及调试情况于 2025 年 6 月 3 日在全国建设项目环境信息公示平台网站进行了公示，公示期间未收到公众反馈意见或投诉。

10.2 其他环境保护措施落实情况

10.2.1 制度措施落实情况

（1）环保组织机构及规章制度

项目成立了安全环保组，负责项目的安全、环保工作，具体工作内容包括项目环保手续、项目“三同时”实施的监督检查、与环保部门的协调等工作。

本公司各项环保规章制度及内容见下表：

表 10-1 本公司各项环保规章制度及内容一览表

序号	制度名称	主要内容
1	《环境保护管理制度》	公司总经理分管环保管理，安全环保组负责人主管环保日常工作，做到定期组织相关部门人员对各车间环保设施、设备安全等综合检查，发现问题落实到车间及个人，及时解决，形成有效的管理机制
2	《人员废物污染防治工作责任制》	董事长对公司环境保护和废物污染防治工作负全面领导责任，总经理根据公司环境保护现状，审查和批准公司废物污染防治计划，并监督其实施。公司内其他领导和员工需严格遵守公司内环保制度，探索创新，勇于提出新的环境保护方案。
3	《部门废物污染防治责任制》	规定各部门对污染防治的主要责任，各司其职，共同营造良好的工作环境

（2）环境风险防范措施

山东泰源化工有限公司按规定每年进行应急演练。

（3）环境监测计划

本项目已按环境影响报告表及其审批部门要求制定了完善的环境监测计划。根据本次山东月新检测有限公司对该项目废气、废水、厂界噪声进行的环境检测并出具的检测报告，本项目废气、废水中各项污染物及噪声均达标排放。

10.2.2 配套措施落实情况

（1）区域削减及淘汰落后产能

本项目未涉及区域内削减污染物总量及淘汰落后产能。

（2）防护距离控制及居民搬迁

本项目未设置卫生防护距离。

10.2.3 其他措施落实情况

本项目未新占用地，不涉及伐木、外围工程建设等情况；本项目周边未发现珍稀动植物，无需特定的保护措施。

10.3 整改工作情况

本项目从开工建设到竣工验收过程中各个环节需进行的整改工作情况见下表。

表 10-2 整改工作落实情况表

阶段	整改内容	整改完成时间	整改效果
建设过程中	/	/	/
竣工后	/	/	/
监测期间	排气筒需规范采样孔开放方式及安 置规范采样平台	2025 年 6 月 5 日	已规范排气筒采样孔及采 样平台
现场评审后	/	/	/

11 验收监测结论

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐（一期项目）位于东营市垦利区胜坨精细化工园区丰收路以东、胜利路以北，地理位置中心坐标为东经118.486214°，北纬37.568295°。本项目总投资30600万元，环保投资1000万元，环保投资占总投资比例的3.3%，本项目为新建项目。

山东泰源化工有限公司委托山东胜旭项目管理有限公司于2021年12月编制了《山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐（一期项目）环境影响报告书》，东营市生态环境局于2022年3月18日以东环审[2022]26号对该报告进行批复。

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐（一期项目）主要建设内容为：建设叔胺生产装置和季铵盐生产装置，并配套建设罐区、原料仓库、装卸设施及其他配套的公辅工程。本项目建成后可形成年产20000吨叔胺、年产20000吨季铵盐的生产能力。

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐（一期项目）主体工程及环保工程已于2025年6月3日全部建成，调试起止日期为2025年6月3日至2025年12月2日，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第682号）以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）要求，现将本项目生产设备、危险废物暂存间调试起止日期向社会公开，我公司将依法积极开展建设项目竣工环境保护验收。项目调试及验收期间未收到公众投诉意见。

本项目属于“C2662 专项化学用品制造”行业。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（环境保护部令2019年第11号），山东泰源化工有限公司执行重点管理类别，已在系统中申领排污许可证（许可证编号为：91370521397332192E001V）。

11.1 验收工况

验收监测期间，本项目的生产负荷为90~96%，满足建设项目竣工环境保护验收监测对工况应达到75%以上的要求。

11.2 环境保护设施调试结果

根据现场踏勘，结合本项目环评、环评批复等资料，本项目实际建成情况与环评阶段相比，其性质、规模均未发生变动，建设内容发生以下变动：1、毒性介质罐区废气原去危废间废气处理，现改到去季铵盐装置废气处理；2、叔胺罐区的三甲胺盐酸盐储罐废气原去危废间废气处理，现改到去叔胺装置废气处理；3、520甲B类罐区的乙醇、

异丙醇储罐废气原去污水处理系统废气，现改去季铵盐装置废气处理；4、为减少高沸中固体杂质含量、新增高沸物过滤装置，蒸馏残液回收再利用，不产生危废；5、为减少三废排放、增设一套三甲盐酸盐提浓系统，三甲胺盐酸盐由 50%提浓到 70%，产生量由 378.99 吨/年减少为 270 吨/年；6、原料中氯乙酸变为氯乙酸钠溶液；7、化验室废气由废气治理设施处理后无组织排放变为有组织排放；8、新增 1 座 50m³ 单链叔胺产品储罐，新增 1 座 50m³ 中间体储罐；新增 4 座 100m³ 脂肪醇储罐，酸碱醇泵区新增 2 台污水提升泵；季铵盐罐区泵区新增 7 台泵；卸车泵新增 1 台。

1、废气：验收监测期间，厂界 VOCs 监控浓度执行《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 3 中厂界监控点浓度限值，氯化氢、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 相关限值要求；氨、硫化氢、三甲胺、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中限值。

厂区内无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

根据有组织废气监测结果可知，叔胺车间废气排气筒中污染物氨、三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关标准；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 1 中 II 时段限值；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求；季铵盐车间废气排气筒 VOCs、氯甲烷、甲醇、硫酸二甲酯执行《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表 1 及表 2 相关浓度及速率限值；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求；污水处理站排气筒 VOCs、NH₃和 HS 排放浓度和排放速率执行《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)中表 1 的标准要求；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 4 中限值要求；危废暂存间排气筒 VOCs、硫酸二甲酯排放浓度及速率执行《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 中 II 时段限值及表 2 中相关限值；导热油炉烟气颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中重点控制区域排放标准要求；灌装车间废气排气筒 VOCs 排放浓度及速率执行《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 中 II 时段限值；实验室废气排气筒 VOCs 排放浓度及速率执行《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 中 II 时段限值。

3) 厂界噪声：验收期间，厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准（昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)）。

4) 固体废物：经现场踏勘，70%三甲胺盐酸盐、叔胺装置废催化剂、废活性炭、分析化验废物、污水处理站污泥、沾染危化品的废原料包装物、废润滑油、废润滑油包装物、废导热油等危险废物，委托有资质单位处理处置；非沾染危化品的废原料包装物属于一般固废，收集后外售处理；生活垃圾委托环卫部门的定期清运。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

5) 废水：本废水排入污水管网执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 等级及东营首创博远水务有限公司设计进水指标。

6) 应急物资：针对火灾事故重点部位、薄弱环节采取相应的预防应急措施。易发生火灾的区域设置了消防设施，主要包括灭火器等。

7) 环境管理：建设单位设置了环保管理小组，建立了环境保护管理制度。

11.3 结论

该项目环保手续齐全，基本落实了环评批复中的各项环保要求，符合建设项目竣工环境保护验收条件，验收检测期间各项环保设施运行稳定正常，污染物均达标排放。

12 附件

附件 1 建设项目备案证明

山东省建设项目备案证明



项目单位基本情况

单位名称 山东泰源化工有限公司

法定代表人 孙金刚 法人证照号码 91370521397332192E

项目代码 2020-370505-26-03-072119

项目名称 2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐（一期项目）

建设地点 垦利区

项目基本情况

建设规模和内 容 本项目一期用地面积68889.29m²，总建筑面积为14200m²，主要建设叔胺车间面积200m²、季铵盐车间面积1950m²、仓库区面积650m²、罩棚面积1500m²，催化剂制备及检修厂房面积500m²、销售中心面积2300m²、储罐区等配套公用工程设施面积7100m²；购置叔胺装置（5条生产线），季铵盐装置（10条生产线），废水精馏装置、生物除臭装置等相关生产设备。项目的建设后年生产加工2万吨叔胺系列产品、2万吨季铵盐系列产品。

总投资 30600万元 建设起止年限 2020年至2023年

项目负责人 张文金 联系电话 13323351834

承诺：

山东泰源化工有限公司（单位）承诺所填写各项内容真实、准确、完整，建设项目符合相关产业政策规定，如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由本单位承担全部责任。

法定代表人或项目负责人签字：张文金

备案时间：2020-7-21

附件 2 环评结论与建议

9 环境影响评价结论

9.1 项目建设概况

山东泰源化工有限公司成立于 2014 年 6 月 10 日，法定代表人芦成国，注册地址位于东营市垦利区胜坨精细化工园区丰收路以东、胜利路以北，注册资本柒仟万元。在国内外阳离子市场增长态势良好产品收益不断增长，为了继续扩大生产叔胺系列产品，发展阳离子表面活性剂市场，公司计划投资 30600 万元建设 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）。

本项目东侧为山东艾蒙特新材料有限公司（在建），西侧为丰收路，路对面为山东东润新材料有限公司，北侧自西往东依次为瑞华化工、恒冠化工，南侧为空地

本项目占地面积约 68889.29m²，于厂区内新建生产车间、仓库、储罐等基础设施，同时配套安全、环保等配套设施，项目建成后可 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐。

本项目总投资 30600 万元，其中环保投资 1000 万元，约占总投资的 3.27%。

9.2 环境质量现状

（1）环境空气

根据东营市国控站点 2019 年空气质量监测数据，项目所在区域环境空气质量现状不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中二级标准，其中 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃ 三项指标存在超标现象。

根据本次评价期间检测结果，项目所在区域 VOCs（以非甲烷总烃计）、氨、硫化氢、甲醇、氯化氢等特征污染因子均未出现超标现象，甲醇、氯化氢、氨、硫化氢满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中附录 D 中参考限值，VOCs（以非甲烷总烃计）满足参照执行的《大气污染物综合排放标准详解》（环境保护总局科技标准司编制）中的推荐标准，二甲胺满足《前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度》（CH245-71）浓度要求限值。

（2）地表水

根据监测结果及山东省生态环境厅网站公布的《山东省省控地表水水质状况发布》（<http://dbsfb.sdem.org.cn:8003/waterpublic/>）中溢洪河黄河路桥监测断面监测数据，

溢洪河布设的监测断面各污染物在各断面均达标，因此溢洪河水质满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) V 类标准要求。

(3) 地下水

地下水现状监测与评价结果表明，各监测项目中总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、耗氧量、氨氮在各监测点位均出现超标；挥发酚、细菌总数、氟化物和硝酸盐氮在部分点位超标，其余各监测项目均不超标；其中特征污染物氯甲烷均未检出，当地地下水水质已不能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准要求。

总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、氟化物超标是由当地地质条件造成的，项目所在区位于东营凹陷，黄河下游，由于地下水矿化度较高，地下蕴藏丰富卤水资源，且位于浅层，造成地下水总硬度、盐分等含量高；耗氧量、氨氮、挥发酚、菌落总数超标与当地农业生产生活模式有一定关系，由于地下水的采样点为村庄的浅水井，村庄内的人畜粪便没有得到合理处置，造成浅层地下水受到污染。

(4) 声环境

各厂界昼夜间噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。

(5) 土壤环境

本项目土壤达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的第二类用地标准，表明项目临近区域土壤环境良好，没有受到污染。

9.3 污染物治理措施及排放情况

(1) 废气

有组织废气：

叔胺装置工艺废气、叔胺废水处理装置废气及叔胺罐区废气经过“三级水喷淋+酸喷淋+活性炭吸附+生物除臭+活性炭吸附处理”工艺处理后，经一根高 30m 的排气筒 DA001 排放。经核算，DA001 排放废气中氨、三甲胺排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 2 中相关标准；VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 中相关标准；氯化氢排放满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 4 中限值要求（氯化氢 30mg/m³）。

季铵盐车间各种产品生产过程中的计量废气、置换及真空废气、泄压废气、不凝气、中和釜废气、中转釜废气、季铵盐储罐区废气及氯甲烷储罐废气经过“乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附”处理后通过一根高度 23m 的排气筒 DA002 排放，经核算，DA002 排气筒

VOCs、氯甲烷、甲醇、硫酸二甲酯、氯乙酸排放浓度能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 中表 1 及表 2 相关浓度限值 (VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$, 氯甲烷 $20\text{mg}/\text{m}^3$, 甲醇 $50\text{mg}/\text{m}^3$, 硫酸二甲酯 $5\text{mg}/\text{m}^3$, 氯乙酸 $20\text{mg}/\text{m}^3$); VOCs 排放速率能够满足相关限值要求 (VOCs $3.0\text{kg}/\text{h}$); 氯化氢排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 4 中限值要求 (氯化氢 $30\text{mg}/\text{m}^3$)。

本项目污水处理站厌氧池、好氧池等均进行了加盖密闭, 废气经收集后通过“水喷淋塔+生物除臭装置”将其分解, 经 23m 高 DA003 排气筒排放。经核算, 污水处理站外排废气中主要污染物 VOCs、 NH_3 和 H_2S 排放浓度和排放速率均能够满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018) 中表 1 的标准要求, 氯化氢排放浓度能够满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015) 表 4 中限值要求 (氯化氢 $30\text{mg}/\text{m}^3$)。

危废暂存间废气经负压系统收集至“酸喷淋+活性炭吸附装置”处理, 处理后通过 23 米高排气筒 (DA004) 排放。危废仓库全年基本密封状态, 仅在需要危废进出时开启库门, 收集效率计 100%。VOCs、硫酸二甲酯排放浓度及速率能够满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》(DB37/2801.6-2019) 表 1 中 II 时段限值及表 2 中相关限值 (VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.0\text{kg}/\text{h}$; 硫酸二甲酯 $5\text{mg}/\text{m}^3$)。

导热油炉均配套低氮燃烧器, 废气通过 1 根 23m 高排气筒 DA005 排放, 导热油炉废气主要污染物烟尘、 SO_2 、 NO_x 的排放浓度分别能够满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 中重点控制区域排放标准要求 ($10\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $50\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $100\text{mg}/\text{m}^3$)。

灌装机灌装口加装集气罩, 经收集后经活性炭吸附处理后通过 18m 高排气筒 DA006 排放, 排放的 VOCs 排放浓度和排放速率能够满足《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 II 时段要求 (VOCs $60\text{mg}/\text{m}^3$, $3.0\text{kg}/\text{h}$)。

无组织废气:

装卸区: 装载区采用底部装载方式, 装卸区废气进入危废暂存间尾气处理系统; **生产装置:** VOCs 物料卸(出、放)料过程密闭, 卸料废气、反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等排至 VOCs 废气收集处理系统。**储罐区:** 储罐根据真实蒸气压、设计容积等, 部分采用对应的压力罐、高效密封浮顶罐等, 符合相关技术规范要求。一甲胺、二甲胺、氯甲烷储罐均为压力储罐, 其余储罐均为固定顶储罐, 季铵盐储罐区废气及氯甲烷储罐废气进入季铵盐装置尾气处理系统, 叔胺罐区废气及一甲胺、二甲胺储罐废气进入叔胺装置尾气处理系统, 盐酸储罐废气进入污水处理站尾气处理系统, 氯化苳、硫酸二甲酯、乙醇、

异丙醇、液碱储罐废气进入危废暂存间尾气处理系统。**废水集输废气**：集输、存储和处理含 VOCs、恶臭物质的废水设施采取密闭管道输送，针对高浓度 VOCs 逸散环节，密闭收集后经“2%盐酸喷淋+生物除臭”处理后经 23m 高排气筒 DA003 外排。另外建设单位拟开展 LDAR，以减少密封点的无组织废气泄漏。**化验室废气**：分析化验室废气经水喷淋+活性炭吸附处理后排放。

经预测，厂界无组织废气中 VOCs 厂界标准限值满足《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 厂界监控点浓度限值，**氯化氢、颗粒物厂界标准限值满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 7 相关限值要求**，三甲胺、硫化氢、氨、臭气浓度厂界标准限值满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准。

（2）废水

拟建项目产生的废水主要包括叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水、季铵盐装置废水、其他废气处理喷淋吸收废水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却水系统排污水、纯水制备排污水、水环真空泵排污水、分析化验废水、生活污水、初期雨水等。其中叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水经叔胺废水处理装置处理后，与其他废水混合经厂区 150m³/d 污水处理站进行处理，污水处理站采用“混凝沉淀+SBR+A/O+MBR 工艺”处理工艺，处理后废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及东营首创博远水务有限公司进水水质要求（COD≤500mg/L、氨氮≤45mg/L、SS≤400mg/L、总氮≤70mg/L）后，排入东营首创博远水务有限公司污水处理厂进行深度处理，COD、NH₃-N 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类水标准，其余因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L、SS≤10mg/L、总氮≤15mg/L、全盐量≤1600mg/L）排入溢洪河。

（3）固废

本项目涉及的固体废物主要包括蒸馏残液、废催化剂、50%三甲胺盐酸盐、废活性炭、污水处理站污泥、废导热油、沾染危化品的废原料包装，未沾染危化品的废原料包装、分析化验废物、废润滑油、废润滑油包装物、职工生活垃圾等，其中，蒸馏残液、废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、废导热油、沾染危化品的废原料包装、分析化验废物、废润滑油、废润滑油包装物属于危险废物，暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理，职工生活垃圾委托环卫部门进行定期清理，未沾染危化品的废原料包装外售处理，**叔胺废水处理产生的 50%三甲胺盐酸盐须进行危险废物属性鉴别。**

（4）噪声

拟建项目生产装置噪声源主要来自空气压缩机、风机、机泵、冷却水塔等，其声压级为 80~100dB（A），拟建项目高噪声设备均设置于车间内，房屋隔声效果达 20dB（A）以上，通过房屋隔声可较好的控制噪声对车间外环境的影响。另外建设单位拟采取选用低噪声设备，安装减振垫等措施来降低噪声强度。

（5）风险

拟建工程在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的处理措施，可大大减少事故发生概率。同时公司应制定风险应急预案，如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染，其潜在的事故风险是可以防范的。在采取相关风险防范措施后项目的风险水平是可以接受的。

9.4 环境影响情况

（1）环境空气

实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率<-20%，因此，项目建设后对区域环境质量无明显影响。

本项目对评价区大气环境质量有一定程度影响，但只要严格按照本报告所提要求，加强环保设施的运行、管理，本项目对周围大气环境质量的影响是可以接受的。经预测，大气防护距离计算结果均为无超标点，因此不需要设置大气环境防护距离。

（2）地表水

拟建项目产生的废水主要包括叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水、季铵盐装置废水、其他废气处理喷淋吸收废水、地面（设备）冲洗废水、循环冷却水系统排污水、纯水制备排污水、水环真空泵排污水、分析化验废水、生活污水、初期雨水等。其中叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水经叔胺废水处理装置处理后，与其他废水混合经厂区 150m³/d 污水处理站进行处理，处理后废水满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及东营首创博远水务有限公司进水水质要求后，排入东营首创博远水务有限公司污水处理厂进行深度处理，COD、NH₃-N 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类水标准，其余因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD≤40mg/L、氨氮≤2mg/L、SS≤10mg/L、总氮≤15mg/L、全盐量≤1600mg/L）排入溢洪河。本项目废水间接排放，对地表水环境的影响较小。

（3）地下水

本项目通过严格落实各项环保治理措施，对厂区内污水收集管网、储罐区、危废暂存车间等进行严格的防渗漏处理后，可减轻各种污水下渗对地下水可能造成的污染，该项目的建设对周围地下水环境产生的影响不大。

（4）声环境

由预测结果可以看出，本项目投产后，厂界各预测点的昼间、夜间噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，因此，对周围声环境影响较小。

（5）土壤

根据预测评价，本项目营运期对土壤环境影响较小，在严格落实土壤环境保护措施的前提下，本项目对土壤环境影响风险较小。

（6）固废

只要能够严格按照本报告提出的固废处置措施进行分类处理，并强化监管，项目产生的固体废物均会得到有效处理，不会对周围环境造成明显影响。

（7）生态

本项目位于山东省胜坨工业园（N37°34'5.34"，E118°29'9.6"），所占土地属于工业用地，无基本农田。项目的建设可能会破坏场地的植被、土壤，项目建成后会对生态环境进行补偿，以改善生态环境。因此本项目对生态环境的影响较小。

（8）环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）以及本项目危险物质的储存量，确定本项目的大气环境风险潜势为 IV；地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 III，进行一级评价，评价范围为项目边界向外 6km 的范围。项目建有比较完善的风险防范设施和管理措施，只要严格按照本报告所提要求进行设计、施工和管理，本项目风险水平可以接受。

9.5 清洁生产

本项目采用国内较先进的生产工艺和设备，储存物料均符合清洁生产的要求，生产过程中采取的节能降耗措施可行，“三废”均进行有效治理，废物得到有效综合利用，清洁生产能够达到国内同行业先进水平，同时满足循环经济的要求。

9.6 污染物总量控制

一、废气

拟建项目二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机污染物排放量分别为 0.144t/a、0.796t/a、0.10t/a、3.89t/a，其中有组织二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘和挥发性有机污染物排放量分别为 0.144t/a、0.796t/a、0.06t/a、0.22t/a，无组织工业烟（粉）尘和挥发性有机污染物排放量分别为 3.90E-02t/a、3.67t/a。

根据《山东省生态环境厅关于印发山东省建设项目主要大气污染物总量替代指标核算及管理的通知》（鲁环发【2019】132号）、《东营市生态环境局关于落实〈山东省建设项目主要大气污染物排放总量替代指标核算及管理〉的指导意见》（东环发[2019]54号）、《东营市生态环境局关于印发〈污染物排放总量指标跟着项目走机制实施细则〉的通知》，拟建项目二氧化硫排放量低于 0.5t/a，氮氧化物排放量低于 1t/a，有组织工业烟（粉）尘排放量低于 0.1t/a，因此，拟建项目二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘无需申请总量替代指标，VOCs 总量应按照所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍量进行削减替代。因此，拟建项目所需的 VOCs 的排放总量削减替代量为 7.78t/a。

拟建项目 VOCs 总量指标来源于东辰控股集团有限公司石化分公司 VOCs 综合治理及循环利用项目，于 2021 年 6 月 15 日取得《建设项目环境影响登记表》（备案号：202137052100000226，于 2021 年 6 月 20 日建设完成。该项目主要是对厂区装车、卸车等系统 VOCs 回收设施进行系统升级改造，已实施的工程内容主要为装卸区新建 1 套油气回收装置，采取低温柴油吸收+吸附剂吸附工艺，原有油气回收装置转为备用，并对原料油卸油池呼吸口逸散的挥发性有机物进行密闭收集，接入油气回收装置处理。

东辰控股集团有限公司石化分公司 VOCs 综合治理及循环利用项目原料油卸油池呼吸废气收集、处理系统改造实施后，可形成的 VOCs“可替代总量指标”21.520t，可满足拟建工程 VOCs 总量替代指标需求。

二、废水

厂区废水经厂区污水处理系统处理后，废水水质达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级及东营首创博远水务有限公司进水水质要求，排入东营首创博远水务有限公司污水处理厂进行深度处理，COD、NH₃-N 达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的 V 类

水标准，其余因子达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排入溢洪河。

拟建项目经东营首创博远水务有限公司处理后最终排入溢洪河的废水量 23589m³/a、COD 排放量 0.94t/a、NH₃-N 排放量 0.05t/a，COD、NH₃-N 总量指标由东营首创博远水务有限公司分配。

9.7 环境保护措施论证

本项目所采取的环境保护措施完善，废气、废水、噪声及固废污染防治措施在确保相应达标排放的基础上，具有良好的环境效益和一定的经济效益，环保措施效果明显，技术可行，经济合理。

9.8 环境经济损益分析

建设项目需建设的环保设施包括污水收集及防渗、废气治理、噪声、固废治理以及环境风险设施等，总环保投资 1000 万元，约占总投资的 3.27%。建设项目通过采取技术可靠、经济合理的污染治理措施，各主要污染物均能实现达标排放，具有明显的环境效益。

该项目的建设符合国家产业政策和城市总体规划的要求，同时也带动了周边相关产业的发展，为垦利区的发展创造了更多的商机和效益，对壮大区域经济实力，促进循环产业的发展和环境保护都将起到积极的推动作用，具有良好的经济效益。

9.9 公众意见采纳情况

通过两次网站公示、两次报纸公示，环评单位与建设单位均未收到团体及个人对本项目建设的意见。

9.10 环境管理与监测计划

山东泰源化工有限公司拟设置专门的环保机构—环保科，制定岗位职责，负责全厂的环境保护管理工作，根据环境监测的有关规定要求，承担本项目的环境监测管理工作。制定了监测计划，定期委托有资质单位对环境空气、废气、废水、噪声进行监测，并对固废进行统计，满足《关于加强化工企业等重点污染排污单位特征污染物监测工作的通知》（环办监测函[2016]1686 号）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 专用化学产品制造工业》（HJ1103-2020）的要求。

9.11 污染防治措施

根据环境影响评价结论，为了进一步加强对重点环境影响要素的关注，落实污染防治措施，坚持科学发展观，推动项目实现环境、经济和社会效益的协调发展，特提出以下措施：

- 1) 应严格执行“三同时”制度，积极落实环评报告书中所提出的污染防治和减缓影响措施，力争把对环境产生的不利影响降至最低限度。
- 2) 建成运营后，建设单位应切实把环境保护工作当作企业管理的重要组成部分常抓不懈，除加强自身环境建设外，还应积极配合当地环保主管部门搞好监督管理工作。
- 3) 加强企业内部管理，实施本报告中提出的环境管理和监测计划。
- 4) 强化各类污染防治设施的运行维护和管理，确保其正常运转。

拟建项目主要环保措施及验收情况见表 9.11-1。

9.12 结论

本项目符合国家产业政策，符合“三线一单”要求，符合当地的有关规划要求，选址合理，符合清洁生产的要求。该工程在施工期及建成投入使用后将产生一定的噪声、废气、废水和固体废物等。经分析，采用科学的管理和适当的环保治理手段，可控制环境污染。另外，本项目环境质量中主要特征污染物尚有容量，可以认为，在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，从环保角度来看，山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）的建设是可行的。

表 9.11-1 本工程环保“三同时”验收一览表

污染物类别	设计原则	实施措施	采取的污染防治措施	
			验收标准	验收标准
废水	设计原则		雨污分流、清污分流	
	叔胺装置处理后废水	排入厂区 150m ³ /d 污水处理站处理后，进入东营首创博远水务有限公司处理	厂外排废水执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准及东营首创博远水务有限公司进水水质要求	
	酯基季铵盐生产装置废水			
	有机硅表面活性剂生产装置废水			
	其他废气处理喷淋吸收废水			
	地面（设备）清洗废水			
	循环冷却排污水			
	纯水制备排污水			
	水环真空泵废水			
	分析化验排污水			
生活污水				
初期雨水				
废气	叔胺废气排气筒	三级水喷淋+酸喷淋+水喷淋+活性炭吸附+生物除臭+活性炭吸附处理后通过一根高 30m 排气筒 DA001 排放	氨、三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 中相关标准；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 2 中相关标准；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中限值要求。	
	季铵盐废气排气筒	乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理后通过一根高 23m 排气筒 DA002 排放	VOCs、氯甲烷、甲醇、硫酸二甲酯、氯乙酸排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表 1 及表 2 相关浓度限值；VOCs 排放速率能够满足相关限值要求；氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中限值要求。	
	污水处理站废气排气筒	水喷淋+生物除臭处理后通过一根高 23m 排气筒 DA003 排放	VOCs、NH ₃ 和 H ₂ S 排放浓度和排放速率执行《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）中表 1 的标准要求，氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 4 中限值要求。	
	危废暂存间废气排气筒	2%盐酸喷淋+活性炭吸附处	VOCs、硫酸二甲酯排放浓度及速率执行《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 中 II 时段限值及表 2 中相关限值	

9-10

废气	导热油炉废气	理后通过一根高 23m 排气筒 DA004 排放	烟尘、SO ₂ 、NO _x 的排放浓度分别执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中重点控制区域排放标准要求	
	灌装间废气排气筒	活性炭吸附处理后经过一根高 18m 排气筒 DA006 排放	VOCs 排放浓度和排放速率执行《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 II 时段要求	
	无组织废气	实施 LDAR、设置密闭采样器、加强管理	无组织废气中 VOCs 厂界标准限值执行《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 厂界监控点浓度限值，氯化氢、颗粒物厂界标准限值执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中无组织排放监控浓度限值要求，三甲胺、硫化氢、氨、臭气浓度厂界标准限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准	
固废	蒸馏残液	委托资质单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单	
	废催化剂			
	废活性炭			
	污泥			
	废导热油			
	沾染危化品的废原料包装物			
	分析化验废物			
废润滑油				
废润滑油包装物				
	50%三甲胺盐酸盐	须进行危废鉴别	若鉴定结果为危废，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单；若鉴定结果为一般固废，执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	
	非沾染危化品的废原料包装物	外售	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	
	生活垃圾	环卫部门定期清运	/	
噪声	噪声	减振、隔声、消声、绿化等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	
	环境风险	配备应急物资、地面硬化、设置一座 3000m ³ 事故水池、一座 400m ³ 初期雨水池，编制应急预案		

9-11

附件 3 环评批复

东营市生态环境局

东环审〔2022〕26 号

关于山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目） 环境影响报告书的批复

山东泰源化工有限公司：

你公司《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）环境影响报告书》收悉。经我局行政许可联席会议（2022 年第 4 次）研究，按照环境影响报告书所列项目的性质、规模、工艺、地点和拟采取的环境保护和风险防控措施，该项目污染物可达标排放，主要污染物排放总量替代方案符合要求。批复如下：

一、建设项目基本情况

— 1 —

项目位于东营市垦利区胜坨化工产业园，丰收路以东、胜利路以北。项目建设两座生产车间，配套建设仓库、罐区及其它公用、辅助、环保等设施。拟建设 5 套单链叔胺/双链叔胺生产装置，装置为各产品共用，单链叔胺 19000 吨/年（单八烷基二甲基叔胺、单十烷基二甲基叔胺、单十二烷基二甲基叔胺、单十四烷基二甲基叔胺、单十六烷基二甲基叔胺、单十八烷基二甲基叔胺、单二十烷基二甲基叔胺、单二十二烷基二甲基叔胺、单二十四烷基二甲基叔胺、单二十六烷基二甲基叔胺、单二十八烷基二甲基叔胺、单三十烷基二甲基叔胺、单三十二烷基二甲基叔胺、单三十四烷基二甲基叔胺、单三十六烷基二甲基叔胺、单三十八烷基二甲基叔胺、单四十烷基二甲基叔胺、单四十二烷基二甲基叔胺、单四十四烷基二甲基叔胺、单四十六烷基二甲基叔胺、单四十八烷基二甲基叔胺、单五十烷基二甲基叔胺、单五十二烷基二甲基叔胺、单五十四烷基二甲基叔胺、单五十六烷基二甲基叔胺、单五十八烷基二甲基叔胺、单六十烷基二甲基叔胺、单六十二烷基二甲基叔胺、单六十四烷基二甲基叔胺、单六十六烷基二甲基叔胺、单六十八烷基二甲基叔胺、单七十烷基二甲基叔胺、单七十二烷基二甲基叔胺、单七十四烷基二甲基叔胺、单七十六烷基二甲基叔胺、单七十八烷基二甲基叔胺、单八十烷基二甲基叔胺、单八十二烷基二甲基叔胺、单八十四烷基二甲基叔胺、单八十六烷基二甲基叔胺、单八十八烷基二甲基叔胺、单九十烷基二甲基叔胺、单九十二烷基二甲基叔胺、单九十四烷基二甲基叔胺、单九十六烷基二甲基叔胺、单九十八烷基二甲基叔胺、单一百烷基二甲基叔胺共 10 种），双链叔胺 1000 吨/年（双八烷基一甲基叔胺、双十烷基一甲基叔胺、双十二烷基一甲基叔胺、双十四烷基一甲基叔胺、双十六烷基一甲基叔胺、双十八烷基一甲基叔胺、双二十烷基一甲基叔胺、双二十二烷基一甲基叔胺、双二十四烷基一甲基叔胺、双二十六烷基一甲基叔胺、双二十八烷基一甲基叔胺、双三十烷基一甲基叔胺、双三十二烷基一甲基叔胺、双三十四烷基一甲基叔胺、双三十六烷基一甲基叔胺、双三十八烷基一甲基叔胺、双四十烷基一甲基叔胺、双四十二烷基一甲基叔胺、双四十四烷基一甲基叔胺、双四十六烷基一甲基叔胺、双四十八烷基一甲基叔胺、双五十烷基一甲基叔胺、双五十二烷基一甲基叔胺、双五十四烷基一甲基叔胺、双五十六烷基一甲基叔胺、双五十八烷基一甲基叔胺、双六十烷基一甲基叔胺、双六十二烷基一甲基叔胺、双六十四烷基一甲基叔胺、双六十六烷基一甲基叔胺、双六十八烷基一甲基叔胺、双七十烷基一甲基叔胺、双七十二烷基一甲基叔胺、双七十四烷基一甲基叔胺、双七十六烷基一甲基叔胺、双七十八烷基一甲基叔胺、双八十烷基一甲基叔胺、双八十二烷基一甲基叔胺、双八十四烷基一甲基叔胺、双八十六烷基一甲基叔胺、双八十八烷基一甲基叔胺、双九十烷基一甲基叔胺、双九十二烷基一甲基叔胺、双九十四烷基一甲基叔胺、双九十六烷基一甲基叔胺、双九十八烷基一甲基叔胺、双一百烷基一甲基叔胺共 6 种）；拟建设 6 套季铵盐/甜菜碱/氧化胺/十二烷基二甲基苄基氯化铵/十八烷基二甲基苄基氯化铵生产装置，装置为各产品共用，季铵盐 9000 吨/年（十六烷基三甲基氯化铵、十八/十六烷基三甲基氯化铵、十六/十八烷基三甲基氯化铵、十二/十四烷基三甲基氯化铵、酯基季铵盐（90%）、有机硅表面活性剂（60%）共 6 种），甜菜碱 4000 吨/年（十二烷基二甲基甜菜碱、十六烷基二甲基甜菜碱、椰油酰胺丙基甜菜碱、月桂酰胺丙基甜菜碱共 4 种），氧化胺 4000 吨/年（十二烷基二甲基氧化胺、椰油酰基丙基二甲基氧化胺、月桂酰胺丙基氧化胺共 3 种）；十二烷基二甲基苄基氯化铵 2000 吨/年，十八烷基二甲基苄基氯化铵 1000 吨/年。

单链叔胺装置以脂肪醇与二甲胺在氢气、催化剂作用下进行胺化反应，再经沉降去除催化剂，经蒸馏提纯得到成品，年产单链叔胺系列产品 19000 吨，部分用于下游季铵盐产品的生产，剩余外售。

双链叔胺装置以脂肪醇与一甲胺在氢气、催化剂作用下进行胺化反应，再经沉降去除催化剂，经蒸馏提纯得到成品，年产双链叔胺系列产品 1000 吨。

季铵盐以十六烷基三甲基氯化铵、十八/十六烷基三甲基氯化铵、十六/十八烷基三甲基氯化铵、十二/十四烷基三甲基氯化铵以单烷基二甲基叔胺、氯甲烷为原辅料，经连续滴加反应制备，年产十六烷基三甲基氯化铵 1000 吨、十八/十六烷基三甲基氯化铵 1500 吨、十六/十八烷基三甲基氯化铵 1500 吨、十二/十四烷基三甲基氯化铵 1500 吨；酯基季铵盐（90%）以硬脂酸和三乙醇胺在酸催化条件下进行脂化反应制备酯胺，酯胺和硫酸二甲酯在溶剂异丙醇存在的条件下进行季铵化反应制备酯基季铵盐，年产酯基季铵盐（90%）3000 吨；有机硅表面活性剂（60%）为聚硅氧烷和聚醚在乙醇溶剂存在的条件下通过催化剂进行反应，年产机硅表面活性剂（60%）500 吨。

甜菜碱中：十二烷基二甲基甜菜碱、十六烷基二甲基甜菜碱以烷基二甲基叔胺、氯乙酸钠为原料，经连续滴加反应制得成品；椰油酰胺丙基甜菜碱、月桂酰胺丙基甜菜碱以椰油/月桂酰基丙

基二甲基叔胺（PKO）和氯乙酸钠为原料，经一次投料反应制得成品；年产甜菜碱系列产品 4000 吨。

氧化胺中：十二烷基二甲基氧化铵以十二/十四烷基二甲基叔胺和双氧水为原料，经放热反应制得成品；椰油酰基丙基二甲基氧化胺、月桂酰胺丙基氧化胺以椰油/月桂酰基丙基二甲基叔胺（PKO）和双氧水为原料，经连续滴加反应制得成品；年产氧化胺系列产品 4000 吨。

氯化铵以烷基二甲基叔胺和氯化苜为原料，经连续滴加季铵化反应制得成品，年产氯化胺系列产品 3000 吨。

项目总投资 30600 万元，环保投资 1000 万元。项目已取得建设项目备案证明（项目代码：2020-370505-26-03-072119）。

二、项目建设和运行管理主要环保措施

（一）废气污染防治。拟建项目供热蒸汽依托园区蒸汽管网。项目新建燃气导热油炉，使用天然气，配套低氮燃烧器，烟气通过 23 米高排气筒排放，烟气中颗粒物、SO₂、NO_x 达到《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 重点控制区标准要求。

叔胺装置投料废气、融化废气、反应废气、沉降废气、蒸馏废气等工艺废气，叔胺废水处理装置萃取废气、脱水废气、分离废气、闪蒸废气、中和废气以及叔胺罐区废气收集后经“三级水喷淋+2%盐酸喷淋吸收+水喷淋吸收+活性炭吸附+生物过滤+活

性炭吸附”工艺处理后，通过30米高排气筒排放，废气中氨、三甲胺达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中相关标准要求，VOCs达到《挥发性有机物排放标准 第6部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表2中相关标准要求；氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表4中限值标准要求。

季铵盐/甜菜碱/氧化胺/十二烷基二甲基苄基氯化铵/十八烷基二甲基苄基氯化铵生产装置投料废气、泄压废气、反应废气等工艺废气，季铵盐储罐区呼吸废气，氯甲烷储罐呼吸废气经“乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附”处理后，通过23米高排气筒排放，废气中VOCs、氯甲烷、甲醇、硫酸二甲酯、氯乙酸达到《挥发性有机物排放标准 第6部分 有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）中表1及表2相关浓度限值标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表4中限值标准要求。

污水处理站采用密闭、微负压措施，废气收集后经“水喷淋+生物除臭”处理后，通过23米高排气筒排放，废气中VOCs、NH₃、H₂S达到《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）中表1标准要求，氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表4中限值标准要求。

危废贮存间废气收集后经“2%盐酸喷淋+活性炭吸附”处理后，通过 23 米高排气筒排放，废气中 VOCs、硫酸二甲酯达到《挥发性有机物排放标准 第 6 部分 有机化工行业》（DB 37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段及表 2 中相关限值标准要求。

灌装车间废气收集后经“活性炭吸附”处理后，通过 18 米高排气筒排放，废气中 VOCs 达到《挥发性有机物排放标准第 6 部分有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）表 1 中 II 时段限值标准要求。

加强无组织废气污染物控制措施，严格控制机泵、阀门、法兰等设备动、静密封处泄漏，选用密封性良好的设备、管线、密闭泵、阀门和计量设备；装置区安装密闭采样器；定期实施 LDAR（泄漏检测与修复）；所有储罐、机泵、管道、阀门、鹤管、卸料臂快速接头等连接部位、运转部位和静密封点部位都应连接牢固；储罐呼吸废气、装车废气等引入相应废气治理设施；污水处理站加盖密闭收集集中处理；危废贮存间负压收集集中处理。实验室废气经收集后经过“水喷淋+活性炭吸附”处理后排放。无组织排放控制措施应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）要求。厂界 VOCs 达到《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 厂界监控点浓度限值标准要求，颗粒物、氯化氢达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 7 中相关标准要求，

三甲胺、硫化氢、氨、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）二级新改扩建标准要求。厂界安装 VOCs 在线监控设备并与生态环境部门联网。

（二）废水污染防治。按照“清污分流、雨污分流、污污分流、分质处理、循环利用”的原则规划、建设厂区排水管网，优化污水处理方案。叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水经叔胺废水处理装置预处理后，与季铵盐装置废水、废气处理喷淋吸收废水、设备及地面冲洗废水、循环冷却水排污、纯水制备排污、水环真空泵排污、分析化验废水、初期雨水及生活污水一并进厂内污水处理站，经“混凝沉淀+SBR+A/O+MBR”工艺处理，出水达到《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级及东营首创博远水务有限公司设计进水指标后，按“一企一管”方式进入东营首创博远水务有限公司污水处理厂再处理。

（三）地下水和土壤污染防治。按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则进行地下水污染防治。严格按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483 - 2019）要求，对重点污染防治区、一般污染防治区等采取分区防渗措施。加强防渗设施的日常维护，对出现破损的防渗设施应及时修复和加固，确保防渗设施牢固安全。

（四）固废污染防治。严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。蒸馏残液、废催化剂、废活性炭、污水处理站污泥、废导热油、沾染危化品的废原料包装物、实验室废物、废机油等属于危险废物，委托有处理资质的单位处置，执行转移联单制度，防止流失、扩散；贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求进行设置。落实《东营市人民政府办公室关于印发东营市危险废物“一企一档”管理实施方案的通知》（东政办字〔2018〕109号）的要求。

调试期间，建设单位应委托有资质单位对叔胺废水处理产生的 50%三甲胺盐酸盐进行危险废物鉴定，鉴别程序和鉴别方法按照《关于加强危险废物鉴别工作的通知》（环办固体函〔2021〕419号）文件和国家有关标准规范要求进行，如属于危险废物，须按危险废物进行处置，性质鉴定前应按照危险废物管理。

（五）噪声污染防治。选择低噪声设备，优化厂区平面布置，采取减振、隔声、消声等综合控制措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

（六）环境风险防控。严格落实报告书提出的环境风险防范措施，制定突发环境事件应急预案，并与当地政府和相关部门以及周边企业的应急预案相衔接，配备必要的应急设备，并定期演练，切实加强事故应急处理及防范能力。配备必要的有毒有害、易燃易爆气体泄漏检测报警系统和火灾报警系统；公司应配套便

携式有毒有害检测仪器并加强检测以减小环境污染和环境风险。建设 3000m³ 事故水池及 400m³ 雨水监控池，完善事故废水收集、导排系统，确保实现自流。建立水体污染防控体系，确保事故状态时废水不直接外排，防止污染环境。

（七）污染物总量控制。项目建成后，化学需氧量和氨氮排放量分别控制在 0.94 吨/年、0.05 吨/年以内，纳入东营首创博远水务有限公司统一管理；二氧化硫、氮氧化物、工业烟（粉）尘、挥发性有机污染物排放量分别控制在 0.144 吨/年、0.796 吨/年、0.06 吨/年、3.89 吨/年以内，倍量替代方案已经确认。在项目发生实际排污行为之前，按照经批准的环境影响评价文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，申请排污许可证，落实排污许可证执行报告制度。

（八）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，在建设和投入生产或使用后，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。

（九）其它要求。报告书未设置大气环境防护距离。按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口、采样孔口和采样监测平台、固体废物堆放场，并设立标志牌。落实报告书中提出的开停工、环保设施故障、设备检修等非正常工况下的环保措施。

严格落实报告书提出的环境管理及监测计划。合理设置地下水监测井并定期监测。你公司应严格遵守环保法律法规的要求，持续改进污染防治措施，今后如有更严格的环保要求、更严格的排放标准，你单位必须严格执行。

三、严格落实重大变动重新报批制度

严格执行生态环境部关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函[2020]688）要求，若该建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、环境保护措施等发生清单中所列重大变动的，应按照法律法规的规定，重新报批环评文件。

四、严格落实“三同时”制度

你公司必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。建设竣工后，你公司按规定的标准和程序办理竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入生产或者使用。落实报告书提出的大气拟替代源削减方案作为验收的前提条件。

五、加强监督检查

由东营市生态环境局垦利区分局负责该项目施工期和运营期的污染防治、生态保护措施落实情况的监督检查工作，该项目纳入市生态环境保护综合执法“双随机一公开”检查。

你公司应在接到本批复后 10 个工作日内，将批准后的环境

影响报告书及批复送东营市生态环境局垦利区分局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

东营市生态环境局
2022年3月18日



抄送：市生态环境保护综合执法支队，市生态环境局垦利区分局。

东营市生态环境局办公室

2022 年 3 月 18 日印发

附件4 竣工日期公开



首页 公示公告 服务企业 法律法规 招聘信息 站内通知 技术交流 会员中心 | 退出

您的位置: 首页 > 公示公告 > 环保验收

环保验收

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐(一期项目)竣工日期公开

发布时间: 2025-06-03

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐(一期项目)于2022年3月18日取得东营市生态环境局《关于山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐(一期项目)环境影响报告书的批复》(东环审〔2022〕26号)。

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐(一期项目)主体工程及环保工程已于2025年6月3日全部建成。根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令[2017]第682号)以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)相关规定的要求,现将本项目竣工日期向社会公开,我公司将依法积极开展建设项目竣工环境保护验收。

建设单位: 山东泰源化工有限公司
建设地点: 东营市垦利区胜坨化工产业园,丰收路以东、胜利路以北
联系人: 张经理
电话: 15554600877

建设项目建设规模: 项目位于东营市垦利区胜坨化工产业园,丰收路以东、胜利路以北。项目建设两座生产车间,配套建设仓库、区及其它公用、辅助、环保等设施。拟建设5套单链叔胺/双链叔胺生产装置,装置为各产品共用,单链叔胺装置以脂肪醇与二甲胺在氢气、催化剂作用下进行胺化反应,再经沉降去除催化剂,经蒸馏提纯得到成品,年产单链叔胺系列产品...

- 公示公告
- 水验收
- 环保验收
- 环评公示
- 水保监测
- 水保方案
- 其它公示

附件5 设备调试公开

您的当前位置: 首页 > 公示公告 > 环保验收

环保验收

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐(一期项目)调试起止日期公开

发布时间: 2025-06-03

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐(一期项目)于2022年3月18日取得东营市生态环境局《关于山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐(一期项目)环境影响报告书的批复》(东环审〔2022〕26号)。

山东泰源化工有限公司2万吨/年叔胺、2万吨/年季铵盐(一期项目)主体工程及环保工程已于2025年6月3日全部建成,我公司生产设施、危险废物暂存间、废气治理设施及事故水导排系统调试起止日期为2025年6月3日至2025年12月2日。根据《建设项目环境保护管理条例》(国务院令[2017]第682号)以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)要求,现将本项目生产设施、危险废物暂存间、废气治理设施及事故水导排系统调试起止日期向社会公开,我公司将依法积极开展建设项目竣工环境保护验收。

建设单位: 山东泰源化工有限公司
建设地点: 东营市垦利区胜坨化工产业园,丰收路以东、胜利路以北
联系人: 张经理
电话: 15554600877

建设项目建设规模: 项目位于东营市垦利区胜坨化工产业园,丰收路以东、胜利路以北。项目建设两座生产车间,配套设施仓库、区及其它公用、辅助、环保等设施。拟建设5套单链叔胺/双链叔胺生产装置,装置为各产品共用,单链叔胺装置

- 公示公告
 - 水保验收
 - 环保验收**
 - 环评公示
 - 水保监测
 - 水保方案
 - 其它公示

附件 6 排污许可证正本

排污许可证

证书编号：91370521397332192E001V

单位名称：山东泰源化工有限公司

注册地址：山东省东营市垦利区胜坨镇丰收路18号

法定代表人：盖鸿伟

生产经营场所地址：东营市垦利区胜坨精细化工园区丰收路以东、胜利路以北

行业类别：专项化学用品制造，锅炉

统一社会信用代码：91370521397332192E

有效期限：自2024年02月05日至2029年02月04日止



发证机关：（盖章）东营市生态环境局


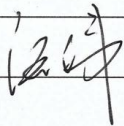
发证日期：2024年02月05日


中华人民共和国生态环境部监制

东营市生态环境局印制

附件 7 突发环境事件应急预案备案表

**山东泰源化工有限公司
突发环境事件应急预案备案表**

单位名称	山东泰源化工有限公司	机构代码	
法定代表人	张伟	联系电话	13780757557
联系人	王成玉	联系电话	13054613668
传真		电子邮箱	
地址	东营市垦利区胜坨精细化工园区丰收路以东、胜利路以北		
预案名称	突发环境事件应急预案		
风险级别	[重大-大气 (Q3-M4-E2) + 重大-水 (Q3-M4-E3)]		
<p>本单位于 2023 年 8 月 29 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。</p> <p>本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。</p>			
 预案制定单位 (公章)			
预案签署人		报送时间	2023.9.12

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于2023年9月19日收讫，文件齐全，予以备案。 <div style="text-align: center;">  备案受理部门（公章） 2023年9月22日 </div>		
备案编号	370505-2023-072-H		
报送单位	山东泰源化工有限公司		
受理部门负责人	张书	经办人	张书

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般L、较大M、重大H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案2015年备案，是永年县环境保护局当年受理的第26个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

附件 8 验收检测报告



检测报告

报告编号：YX25070903

项目名称： 废水、无组织废气、有组织废气、噪声

受检单位： 山东泰源化工有限公司

检测类别： 验收监测

报告日期： 2025 年 07 月 19 日

山东月新检测有限公司

(检验检测专用章)

报 告 声 明

1. 报告无“图章”、本公司“检验检测专用章”、骑缝章及编制、审核、批准人签字无效。
2. 未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告。经复制的报告无重新加盖“检验检测专用章”无效，报告内容涂改无效。
3. 未委托单位对本报告有异议者，请于收到报告之日起七日内向本公司提出复检申请，逾期视为无异议。
4. 送检样品的代表性和真实性由委托单位负责。
5. 本检验检测报告对样品所检项目的符合性情况负责。
6. 本公司保证工作的客观公正性，对委托单位的商业信息、技术文件等商业秘密履行保密义务。
7. 未经本公司书面批准，本报告及数据不得用于商业宣传。

本公司通讯资料

检测业务联系电话：0536-8880056

电子邮箱：sdyxjc888@163.com

邮政编码：261100

地址：山东省潍坊高新区新城街道玉清社区玉清东街以北、银枫路以东第三加速器
1 号厂房三楼北侧

YX25070903

第 1 页 共 33 页

检测报告

一、基本信息

样品类别	噪声, 废水, 无组织废气, 有组织废气	样品来源	采样
受检单位名称	山东泰源化工有限公司		
样品性状描述	废水: 白色无浮油液体、淡黄色无浮油液体; 无组织废气: 臭气采样袋, 装填草酸玻璃微珠的采样管, 铝箔复合薄膜气袋, 聚四氟乙烯气袋, 滤膜, 吸收管; 有组织废气: 采样管, 臭气采样袋, 铝箔复合薄膜气袋, 采样头, 聚四氟乙烯气袋, 聚氟乙烯气袋, 吸收管, 采气袋。		
采样日期	2025.07.10 至 2025.07.12	分析日期	2025.07.10 至 2025.07.18
检测方法 & 检出限	见附表 1		
检测仪器设备信息	见附表 2		
检测结论	不予判定		
备注	/		



2025 年 07 月 19 日

编制人: 孙蕊

审核人: 王阳桐

批准人: 王涛

YX25070903

第 2 页 共 33 页

二、检测结果

2.1 废水检测结果（表 1）

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果			
			频次 1	频次 2	频次 3	频次 4
2025.07.11	厂区污水处理站总排口出口	样品编码	25070903FS0 201-1	25070903FS0 201-2	25070903FS0 201-3	25070903FS0 201-4
		水温 (°C)	29.0	28.6	28.6	28.6
		pH 值 (无量纲)	7.5	7.6	7.4	7.4
		全盐量 (mg/L)	1.41×10 ³	1.37×10 ³	1.42×10 ³	1.40×10 ³
		动植物油类 (mg/L)	2.15	1.99	1.78	2.09
		化学需氧量 (mg/L)	44	46	50	44
		总有机碳 (mg/L)	9.6	9.4	10.8	9.4
		总氮 (mg/L)	6.32	6.06	5.80	6.56
		总磷 (mg/L)	0.09	0.08	0.10	0.09
		悬浮物 (mg/L)	33	29	27	22
		挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		氨氮 (mg/L)	1.89	1.87	1.95	1.91
		生化需氧量 (mg/L)	15.4	16.0	16.5	14.6
		石油类 (mg/L)	1.08	1.31	1.19	1.18
阴离子表面活性剂 (阴离子合成洗涤剂) (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		
2025.07.11	厂区污水处理站总排口进口	样品编码	25070903FS0 101-1	25070903FS0 101-2	25070903FS0 101-3	25070903FS0 101-4
		水温 (°C)	28.8	28.0	27.6	28.8
		pH 值 (无量纲)	7.0	7.2	7.2	7.1
		全盐量 (mg/L)	1.60×10 ³	1.67×10 ³	1.71×10 ³	1.74×10 ³
		动植物油类 (mg/L)	19.6	19.4	19.5	19.7

YX25070903

第 3 页 共 33 页

	化学需氧量 (mg/L)	1.36×10 ³	1.28×10 ³	1.40×10 ³	1.23×10 ³
	总有机碳 (mg/L)	457	525	470	569
	总氮 (mg/L)	57.8	53.2	49.6	55.8
	总磷 (mg/L)	0.28	0.30	0.30	0.27
	悬浮物 (mg/L)	106	104	95	109
	挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
	氨氮 (mg/L)	36.2	35.0	34.0	34.8
	生化需氧量 (mg/L)	442	452	414	463
	石油类 (mg/L)	10.06	9.90	10.19	9.98
	阴离子表面活性剂（阴离子合成洗涤剂） (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
备注：检出限+L 表示结果小于检出限					

YX25070903

第 4 页 共 33 页

2.1 废水检测结果（表 2）

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果			
			频次 1	频次 2	频次 3	频次 4
2025.07.12	厂区污水处理站总排口出口	样品编码	25070903FS0 601-1	25070903FS0 601-2	25070903FS0 601-3	25070903FS0 601-4
		水温 (°C)	28.8	28.6	28.6	28.6
		pH 值 (无量纲)	7.4	7.4	7.4	7.4
		全盐量 (mg/L)	1.42×10 ³	1.39×10 ³	1.41×10 ³	1.43×10 ³
		动植物油类 (mg/L)	2.02	1.95	1.85	1.91
		化学需氧量 (mg/L)	46	45	42	41
		总有机碳 (mg/L)	9.5	10.1	10.1	10.8
		总氮 (mg/L)	6.62	6.28	6.78	6.19
		总磷 (mg/L)	0.10	0.11	0.10	0.08
		悬浮物 (mg/L)	18	26	32	21
		挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
		氨氮 (mg/L)	1.83	1.79	1.96	1.87
		生化需氧量 (mg/L)	17.1	14.4	15.6	16.1
		石油类 (mg/L)	1.23	1.11	1.34	1.09
		阴离子表面活性剂 (阴离子合成洗涤剂) (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
2025.07.12	厂区污水处理站总排口进口	样品编码	25070903FS0 501-1	25070903FS0 501-2	25070903FS0 501-3	25070903FS0 501-4
		水温 (°C)	28.6	28.6	28.8	28.8
		pH 值 (无量纲)	7.0	7.0	7.1	7.0
		全盐量 (mg/L)	1.70×10 ³	1.68×10 ³	1.71×10 ³	1.79×10 ³

YX25070903

第 5 页 共 33 页

动植物油类 (mg/L)	20.2	19.2	18.7	22.0
化学需氧量 (mg/L)	1.35×10 ³	1.24×10 ³	1.44×10 ³	1.36×10 ³
总有机碳 (mg/L)	524	454	475	445
总氮 (mg/L)	46.6	50.4	52.6	55.2
总磷 (mg/L)	0.32	0.29	0.28	0.27
悬浮物 (mg /L)	100	95	114	102
挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
氨氮 (mg/L)	34.4	34.8	35.6	35.0
生化需氧量 (mg/L)	436	474	455	437
石油类 (mg/L)	9.94	9.40	10.75	8.61
阴离子表面 活性剂 (阴 离子合成洗 涤剂) (mg/L)	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
备注：检出限+L 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 6 页 共 33 页

2.2 无组织废气检测结果（表 1）

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果			
			频次 1	频次 2	频次 3	频次 4
2025.07.10	上风向 1#	样品编码	25070903WQ0501-1	25070903WQ0501-2	25070903WQ0501-3	
		VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.80	0.78	0.77	
	下风向 2#	样品编码	25070903WQ0601-1	25070903WQ0601-2	25070903WQ0601-3	
		VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.98	1.02	0.12	
	下风向 3#	样品编码	25070903WQ0701-1	25070903WQ0701-2	25070903WQ0701-3	
		VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	1.05	0.98	1.11	
	下风向 4#	样品编码	25070903WQ0801-1	25070903WQ0801-2	25070903WQ0801-3	
		VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.98	1.10	1.09	
		检测项目	频次 1	频次 2	频次 3	频次 4
	车间外 5#	样品编码	25070903WQ0901-1	25070903WQ0901-2	25070903WQ0901-3	25070903WQ0901-4
		非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.63	1.77	1.62	1.63
	2025.07.11	上风向 1#	样品编码	25070903WQ1601-1	25070903WQ1601-2	25070903WQ1601-3
VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)			0.85	0.80	0.77	
	下风向 2#	样品编码	25070903WQ1701-1	25070903WQ1701-2	25070903WQ1701-3	

YX25070903

第 7 页 共 33 页

	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	0.98	1.04	1.00	
下风向 3#	样品编码	25070903WQ1801-1	25070903WQ1801-2	25070903WQ1801-3	
	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	1.08	1.06	1.07	
下风向 4#	样品编码	25070903WQ1901-1	25070903WQ1901-2	25070903WQ1901-3	
	VOCs(以非甲烷总烃计) (mg/m ³)	1.00	1.02	1.02	
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3	频次 4
车间外 5#	样品编码	25070903WQ2001-1	25070903WQ2001-2	25070903WQ2001-3	25070903WQ2001-4
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.63	1.78	1.66	1.61
备注：ND 表示结果小于检出限					

YX25070903

第 8 页 共 33 页

2.2 无组织废气检测结果（表 2）

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果		
			频次 1	频次 2	频次 3
2025.07.10	上风向 1#	样品编码	25070903WQ0503-1	25070903WQ0503-2	25070903WQ0503-3
		三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0502-1	25070903WQ0502-2	25070903WQ0502-3
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	223	238	247
		样品编码	25070903WQ0505-1	25070903WQ0505-2	25070903WQ0505-3
		氨 (mg/m ³)	0.03	0.02	0.03
		样品编码	25070903WQ0506-1	25070903WQ0506-2	25070903WQ0506-3
		氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0507-1	25070903WQ0507-2	25070903WQ0507-3
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0504-1	25070903WQ0504-2	25070903WQ0504-3
		硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	下风向 2#	样品编码	25070903WQ0603-1	25070903WQ0603-2	25070903WQ0603-3
		三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0602-1	25070903WQ0602-2	25070903WQ0602-3
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	325	336	354
		样品编码	25070903WQ0605-1	25070903WQ0605-2	25070903WQ0605-3
		氨 (mg/m ³)	0.06	0.06	0.05
		样品编码	25070903WQ0606-1	25070903WQ0606-2	25070903WQ0606-3
		氯化氢 (mg/m ³)	0.026	0.032	0.034
		样品编码	25070903WQ0607-1	25070903WQ0607-2	25070903WQ0607-3
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0604-1	25070903WQ0604-2	25070903WQ0604-3
		硫化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND

YX25070903

第 9 页 共 33 页

2025.07.11	下风向 3#	样品编码	25070903WQ0703-1	25070903WQ0703-2	25070903WQ0703-3
		三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0702-1	25070903WQ0702-2	25070903WQ0702-3
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	333	345	356
		样品编码	25070903WQ0705-1	25070903WQ0705-2	25070903WQ0705-3
		氨 (mg/m ³)	0.07	0.05	0.08
		样品编码	25070903WQ0706-1	25070903WQ0706-2	25070903WQ0706-3
		氯化氢 (mg/m ³)	0.027	0.030	0.031
		样品编码	25070903WQ0707-1	25070903WQ0707-2	25070903WQ0707-3
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0704-1	25070903WQ0704-2	25070903WQ0704-3
		硫化氢 (mg/m ³)	0.003	0.002	ND
	下风向 4#	样品编码	25070903WQ0803-1	25070903WQ0803-2	25070903WQ0803-3
		三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0802-1	25070903WQ0802-2	25070903WQ0802-3
		总悬浮颗粒物 (TSP) (μg/m ³)	323	336	351
		样品编码	25070903WQ0805-1	25070903WQ0805-2	25070903WQ0805-3
		氨 (mg/m ³)	0.05	0.05	0.04
		样品编码	25070903WQ0806-1	25070903WQ0806-2	25070903WQ0806-3
		氯化氢 (mg/m ³)	0.024	0.029	0.024
		样品编码	25070903WQ0807-1	25070903WQ0807-2	25070903WQ0807-3
		甲醇 (mg/m ³)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ0804-1	25070903WQ0804-2	25070903WQ0804-3
硫化氢 (mg/m ³)	0.002	0.003	0.005		
上风向 1#	样品编码	25070903WQ1603-1	25070903WQ1603-2	25070903WQ1603-3	
	三甲胺 (mg/m ³)	ND	ND	ND	

YX25070903

第 10 页 共 33 页

		样品编码	25070903WQ1602-1	25070903WQ1602-2	25070903WQ1602-3	
		总悬浮颗粒物 (TSP) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	223	238	247	
		样品编码	25070903WQ1605-1	25070903WQ1605-2	25070903WQ1605-3	
		氨 (mg/m^3)	0.02	0.03	0.01	
		样品编码	25070903WQ1606-1	25070903WQ1606-2	25070903WQ1606-3	
		氯化氢 (mg/m^3)	ND	ND	ND	
		样品编码	25070903WQ1607-1	25070903WQ1607-2	25070903WQ1607-3	
		甲醇 (mg/m^3)	ND	ND	ND	
		样品编码	25070903WQ1604-1	25070903WQ1604-2	25070903WQ1604-3	
		硫化氢 (mg/m^3)	ND	ND	ND	
		下风向 2#	样品编码	25070903WQ1703-1	25070903WQ1703-2	25070903WQ1703-3
			三甲胺 (mg/m^3)	ND	ND	ND
样品编码	25070903WQ1702-1		25070903WQ1702-2	25070903WQ1702-3		
总悬浮颗粒物 (TSP) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	323		342	353		
样品编码	25070903WQ1705-1		25070903WQ1705-2	25070903WQ1705-3		
氨 (mg/m^3)	0.06		0.05	0.05		
样品编码	25070903WQ1706-1		25070903WQ1706-2	25070903WQ1706-3		
氯化氢 (mg/m^3)	0.027		0.029	0.023		
样品编码	25070903WQ1707-1		25070903WQ1707-2	25070903WQ1707-3		
甲醇 (mg/m^3)	ND		ND	ND		
样品编码	25070903WQ1704-1		25070903WQ1704-2	25070903WQ1704-3		
硫化氢 (mg/m^3)	ND		ND	ND		
下风向 3#	样品编码	25070903WQ1803-1	25070903WQ1803-2	25070903WQ1803-3		
	三甲胺 (mg/m^3)	ND	ND	ND		
	样品编码	25070903WQ1802-1	25070903WQ1802-2	25070903WQ1802-3		

YX25070903

第 11 页 共 33 页

2025.07.11	下风向 3#	总悬浮颗粒物 (TSP) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	336	357	349
		样品编码	25070903WQ1805-1	25070903WQ1805-2	25070903WQ1805-3
		氨 (mg/m^3)	0.07	0.09	0.06
		样品编码	25070903WQ1806-1	25070903WQ1806-2	25070903WQ1806-3
		氯化氢 (mg/m^3)	0.023	0.032	0.036
		样品编码	25070903WQ1807-1	25070903WQ1807-2	25070903WQ1807-3
		甲醇 (mg/m^3)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ1804-1	25070903WQ1804-2	25070903WQ1804-3
		硫化氢 (mg/m^3)	0.001	0.003	0.005
	下风向 4#	样品编码	25070903WQ1903-1	25070903WQ1903-2	25070903WQ1903-3
		三甲胺 (mg/m^3)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ1902-1	25070903WQ1902-2	25070903WQ1902-3
		总悬浮颗粒物 (TSP) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	334	343	351
		样品编码	25070903WQ1905-1	25070903WQ1905-2	25070903WQ1905-3
		氨 (mg/m^3)	0.04	0.04	0.05
		样品编码	25070903WQ1906-1	25070903WQ1906-2	25070903WQ1906-3
		氯化氢 (mg/m^3)	0.031	0.025	0.029
		样品编码	25070903WQ1907-1	25070903WQ1907-2	25070903WQ1907-3
		甲醇 (mg/m^3)	ND	ND	ND
		样品编码	25070903WQ1904-1	25070903WQ1904-2	25070903WQ1904-3
硫化氢 (mg/m^3)	0.006	ND	0.004		
备注：ND 表示结果小于检出限					

YX25070903

第 12 页 共 33 页

2.2 无组织废气检测结果（表 3）

采样日期	点位名称	检测项目	检测结果				
			频次 1	频次 2	频次 3	频次 4	
2025.07.10	上风向 1#	样品编码	25070903WQ0 101-1	25070903WQ0 101-2	25070903WQ0 101-3	25070903WQ01 01-4	
		臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10	
	下风向 2#	样品编码	25070903WQ0 201-1	25070903WQ0 201-2	25070903WQ0 201-3	25070903WQ02 01-4	
		臭气浓度 (无量纲)	11	<10	12	<10	
	下风向 3#	样品编码	25070903WQ0 301-1	25070903WQ0 301-2	25070903WQ0 301-3	25070903WQ03 01-4	
		臭气浓度 (无量纲)	<10	11	<10	12	
	下风向 4#	样品编码	25070903WQ0 401-1	25070903WQ0 401-2	25070903WQ0 401-3	25070903WQ04 01-4	
		臭气浓度 (无量纲)	<10	11	12	<10	
	2025.07.11	上风向 1#	样品编码	25070903WQ1 201-1	25070903WQ1 201-2	25070903WQ1 201-3	25070903WQ12 01-4
			臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	<10
		下风向 2#	样品编码	25070903WQ1 301-1	25070903WQ1 301-2	25070903WQ1 301-3	25070903WQ13 01-4
			臭气浓度 (无量纲)	11	<10	<10	<10
下风向 3#		样品编码	25070903WQ1 401-1	25070903WQ1 401-2	25070903WQ1 401-3	25070903WQ14 01-4	
		臭气浓度 (无量纲)	11	<10	<10	<10	
下风向 4#		样品编码	25070903WQ1 501-1	25070903WQ1 501-2	25070903WQ1 501-3	25070903WQ15 01-4	
		臭气浓度 (无量纲)	<10	12	<10	<10	
备注：ND 表示结果小于检出限							

YX25070903

第 13 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 1）

检测点位		DA001 出口			
采样日期		2025.07.10			
排气筒高度 (m)		30	排气筒直径 (m)		0.6
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3	
标杆流量 (m³/h)		1155	1242	1250	
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ0204-1	25070903YQ0204-2	25070903YQ0204-3	
	实测浓度 (mg/m³)	1.25	1.33	1.24	
	排放速率 (kg/h)	1.4×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	
三甲胺	样品编码	25070903YQ0202-1	25070903YQ0202-2	25070903YQ0202-3	
	实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND	
	排放速率 (kg/h)	/	/	/	
氨	样品编码	25070903YQ0201-1	25070903YQ0201-2	25070903YQ0201-3	
	实测浓度 (mg/m³)	2.45	2.33	2.43	
	排放速率 (kg/h)	2.8×10 ⁻³	2.9×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	
氯化氢	样品编码	25070903YQ0203-1	25070903YQ0203-2	25070903YQ0203-3	
	实测浓度 (mg/m³)	6.0	5.6	6.0	
	排放速率 (kg/h)	6.9×10 ⁻³	7.0×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³	

备注：ND 表示结果小于检出限

YX25070903

第 14 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 2）

检测点位		DA002 出口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.3
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		827	806	764
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ0402-1	25070903YQ0402-2	25070903YQ0402-3
	实测浓度 (mg/m ³)	1.33	1.36	1.28
	排放速率 (kg/h)	1.1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	9.8×10 ⁻⁴
氯化氢	样品编码	25070903YQ0404-1	25070903YQ0404-2	25070903YQ0404-3
	实测浓度 (mg/m ³)	4.3	4.6	4.6
	排放速率 (kg/h)	3.6×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³
氯甲烷	样品编码	25070903YQ0403-1	25070903YQ0403-2	25070903YQ0403-3
	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
甲醇	样品编码	25070903YQ0401-1	25070903YQ0401-2	25070903YQ0401-3
	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
备注：ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 15 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 3）

检测点位		DA002 进口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒直径 (m)		0.3		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		751	797	729
VOCs(以非 甲烷总烃 计)	样品编码	25070903YQ0302-1-1	25070903YQ0302-1-2	25070903YQ0302-1-3
	实测浓度 (mg/m³)	28.0	27.6	27.3
	排放速率 (kg/h)	2.1×10 ⁻²	2.2×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²
氯化氢	样品编码	25070903YQ0304-1	25070903YQ0304-2	25070903YQ0304-3
	实测浓度 (mg/m³)	20.3	21.0	20.2
	排放速率 (kg/h)	1.5×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	1.5×10 ⁻²
氯甲烷	样品编码	25070903YQ0303-1	25070903YQ0303-2	25070903YQ0303-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.40	2.08	1.72
	排放速率 (kg/h)	1.1×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³
甲醇	样品编码	25070903YQ0301-1	25070903YQ0301-2	25070903YQ0301-3
	实测浓度 (mg/m³)	8.4	8.2	8.4
	排放速率 (kg/h)	6.3×10 ⁻³	6.5×10 ⁻³	6.1×10 ⁻³
备注：ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 4）

检测点位		DA006 出口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.3
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		2178	2086	2242
VOCs(以非 甲烷总烃 计)	样品编码	25070903YQ1001-1	25070903YQ1001-2	25070903YQ1001-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.53	1.43	1.48
	排放速率 (kg/h)	3.3×10 ⁻³	3.0×10 ⁻³	3.3×10 ⁻³
备注：ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 16 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 5）

检测点位		DA006 进口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒直径 (m)		0.3		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		1726	1891	1815
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ0901-1	25070903YQ0901-2	25070903YQ0901-3
	实测浓度 (mg/m ³)	25.6	25.0	32.0
	排放速率 (kg/h)	4.4×10 ⁻²	4.7×10 ⁻²	5.8×10 ⁻²
备注: ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 6）

检测点位		DA007 出口		
采样日期		2025.07.10		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m) 0.95	
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		5129	5163	5357
实测含氧量 (氧含量) (%)		12.7	12.9	12.8
二氧化硫	实测浓度 (mg/m ³)	3	ND	3
	折算浓度 (mg/m ³)	6	/	6
	排放速率 (kg/h)	1.5×10 ⁻²	/	1.6×10 ⁻²
氮氧化物	实测浓度 (mg/m ³)	20	17	19
	折算浓度 (mg/m ³)	42	37	41
	排放速率 (kg/h)	0.10	8.8×10 ⁻²	0.10
烟气黑度	实测浓度 (级)	<1	<1	<1
颗粒物	样品编码	25070903YQ1301-1	25070903YQ1301-2	25070903YQ1301-3
	实测浓度 (mg/m ³)	1.1	1.2	1.0
	折算浓度 (mg/m ³)	2.3	2.6	2.1
	排放速率 (kg/h)	5.6×10 ⁻³	6.2×10 ⁻³	5.4×10 ⁻³
备注: ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 17 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 7）

检测点位		DA001 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		30	排气筒直径 (m)	0.6
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		1165	1249	1330
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ1804-1	25070903YQ1804-2	25070903YQ1804-3
	实测浓度 (mg/m ³)	1.29	1.40	1.28
	排放速率 (kg/h)	1.5×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³
三甲胺	样品编码	25070903YQ1802-1	25070903YQ1802-2	25070903YQ1802-3
	实测浓度 (mg/m ³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
氨	样品编码	25070903YQ1801-1	25070903YQ1801-2	25070903YQ1801-3
	实测浓度 (mg/m ³)	2.47	2.59	2.40
	排放速率 (kg/h)	2.9×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³	3.2×10 ⁻³
氯化氢	样品编码	25070903YQ1803-1	25070903YQ1803-2	25070903YQ1803-3
	实测浓度 (mg/m ³)	5.5	5.3	5.2
	排放速率 (kg/h)	6.4×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³
备注：ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 18 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 8）

检测点位		DA002 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.3
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		845	868	844
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2002-1	25070903YQ2002-2	25070903YQ2002-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.31	1.49	1.45
	排放速率 (kg/h)	1.1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³
氯化氢	样品编码	25070903YQ2004-1	25070903YQ2004-2	25070903YQ2004-3
	实测浓度 (mg/m³)	4.0	4.2	4.4
	排放速率 (kg/h)	3.4×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³
氯甲烷	样品编码	25070903YQ2003-1	25070903YQ2003-2	25070903YQ2003-3
	实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
甲醇	样品编码	25070903YQ2001-1	25070903YQ2001-2	25070903YQ2001-3
	实测浓度 (mg/m³)	ND	ND	ND
	排放速率 (kg/h)	/	/	/
备注：ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 19 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 9）

检测点位		DA002 进口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒直径 (m)		0.3		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		798	793	775
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ1902-1	25070903YQ1902-2	25070903YQ1902-3
	实测浓度 (mg/m³)	27.6	26.7	34.0
	排放速率 (kg/h)	2.2×10 ⁻²	2.1×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²
氯化氢	样品编码	25070903YQ1904-1	25070903YQ1904-2	25070903YQ1904-3
	实测浓度 (mg/m³)	20.6	21.2	20.7
	排放速率 (kg/h)	1.6×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²
氯甲烷	样品编码	25070903YQ1903-1	25070903YQ1903-2	25070903YQ1903-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.99	1.71	1.77
	排放速率 (kg/h)	1.6×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³
甲醇	样品编码	25070903YQ1901-1	25070903YQ1901-2	25070903YQ1901-3
	实测浓度 (mg/m³)	8.5	8.6	8.5
	排放速率 (kg/h)	6.8×10 ⁻³	6.8×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³
备注：ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 10）

检测点位		DA003 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.7
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		5964	5704	6210
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ0601-1	25070903YQ0601-2	25070903YQ0601-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.38	1.49	1.39
	排放速率 (kg/h)	2.6×10 ⁻³	8.5×10 ⁻³	8.6×10 ⁻³
备注：ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 20 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 11）

检测点位		DA003 进口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒直径 (m)		1.1*0.55		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		6335	5941	5761
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ0501-1	25070903YQ0501-2	25070903YQ0501-3
	实测浓度 (mg/m³)	28.2	30.9	28.8
	排放速率 (kg/h)	0.18	0.18	0.17
备注: ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 12）

检测点位		DA004 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.5
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		4903	4846	5039
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ1205-1	25070903YQ1205-2	25070903YQ1205-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.35	1.29	1.30
	排放速率 (kg/h)	6.6×10 ⁻³	6.3×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³
氨	样品编码	25070903YQ1201-1	25070903YQ1201-2	25070903YQ1201-3
	实测浓度 (mg/m³)	0.93	1.01	0.98
	排放速率 (kg/h)	4.6×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³
氯化氢	样品编码	25070903YQ1202-1	25070903YQ1202-2	25070903YQ1202-3
	实测浓度 (mg/m³)	3.2	2.9	3.4
	排放速率 (kg/h)	1.6×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²
硫化氢	样品编码	25070903YQ1203-1	25070903YQ1203-2	25070903YQ1203-3
	实测浓度 (mg/m³)	0.273	0.343	0.426
	排放速率 (kg/h)	1.3×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	2.1×10 ⁻³
臭气浓度	样品编码	25070903YQ1204-1	25070903YQ1204-2	25070903YQ1204-3
	实测浓度 (无量纲)	354	269	416
备注: ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 21 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 13）

检测点位		DA004 进口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒直径 (m)		0.5		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		4342	4212	4407
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ1105-1	25070903YQ1105-2	25070903YQ1105-3
	实测浓度 (mg/m ³)	33.4	31.9	28.5
	排放速率 (kg/h)	0.15	0.13	0.13
氨	样品编码	25070903YQ1101-1	25070903YQ1101-2	25070903YQ1101-3
	实测浓度 (mg/m ³)	6.65	6.23	6.44
	排放速率 (kg/h)	2.9×10 ⁻²	2.6×10 ⁻²	2.8×10 ⁻²
氯化氢	样品编码	25070903YQ1102-1	25070903YQ1102-2	25070903YQ1102-3
	实测浓度 (mg/m ³)	14.5	15.0	14.1
	排放速率 (kg/h)	6.3×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	6.2×10 ⁻²
硫化氢	样品编码	25070903YQ1103-1	25070903YQ1103-2	25070903YQ1103-3
	实测浓度 (mg/m ³)	2.73	2.86	2.51
	排放速率 (kg/h)	1.2×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²
臭气浓度	样品编码	25070903YQ1104-1	25070903YQ1104-2	25070903YQ1104-3
	实测浓度 (无量纲)	1513	1737	1737
备注: ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 14）

检测点位		DA005 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		18	排气筒直径 (m)	0.45
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		2773	2817	2870
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ0801-1	25070903YQ0801-2	25070903YQ0801-3
	实测浓度 (mg/m ³)	1.44	1.35	1.47
	排放速率 (kg/h)	4.0×10 ⁻³	3.8×10 ⁻³	4.2×10 ⁻³
备注: ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 22 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 15）

检测点位		DA005 进口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒直径 (m)		0.45		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		2405	2173	2301
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ0701-1	25070903YQ0701-2	25070903YQ0701-3
	实测浓度 (mg/m ³)	28.1	32.3	26.7
	排放速率 (kg/h)	6.8×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²	6.1×10 ⁻²
备注: ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 16）

检测点位		DA006 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	
			0.3	
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		2169	2045	2087
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2601-1	25070903YQ2601-2	25070903YQ2601-3
	实测浓度 (mg/m ³)	1.51	1.51	1.48
	排放速率 (kg/h)	3.3×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³	3.1×10 ⁻³
备注: ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 17）

检测点位		DA006 进口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒直径 (m)		0.3		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		1933	1859	1972
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2501-1	25070903YQ2501-2	25070903YQ2501-3
	实测浓度 (mg/m ³)	28.0	27.0	26.0
	排放速率 (kg/h)	5.4×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	5.1×10 ⁻²
备注: ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 23 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 18）

检测点位		DA007 出口		
采样日期		2025.07.11		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m) 0.95	
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		5501	5326	5521
实测含氧量 (氧含量) (%)		13.0	13.1	12.8
二氧化硫	实测浓度 (mg/m³)	ND	3	3
	折算浓度 (mg/m³)	/	7	6
	排放速率 (kg/h)	/	1.6×10 ⁻²	1.7×10 ⁻²
氮氧化物	实测浓度 (mg/m³)	20	19	20
	折算浓度 (mg/m³)	44	42	43
	排放速率 (kg/h)	0.11	0.10	0.11
烟气黑度	实测浓度 (级)	<1	<1	<1
颗粒物	样品编码	25070903YQ2901-1	25070903YQ2901-2	25070903YQ2901-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.0	1.3	1.2
	折算浓度 (mg/m³)	2.2	2.9	2.6
	排放速率 (kg/h)	5.5×10 ⁻³	6.9×10 ⁻³	6.6×10 ⁻³
备注：ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 24 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 19）

检测点位		DA003 出口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.7
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		6393	6257	6024
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2201-1	25070903YQ2201-2	25070903YQ2201-3
	实测浓度 (mg/m ³)	1.27	1.33	1.36
	排放速率 (kg/h)	8.1×10 ⁻³	8.3×10 ⁻³	8.2×10 ⁻³
备注: ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 20）

检测点位		DA003 进口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒直径 (m)		1.1*0.55		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		6183	5995	5815
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2101-1	25070903YQ2101-2	25070903YQ2101-3
	实测浓度 (mg/m ³)	25.9	30.6	30.4
	排放速率 (kg/h)	0.16	0.18	0.18
备注: ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 25 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 21）

检测点位		DA004 出口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒高度 (m)		23	排气筒直径 (m)	0.5
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		4725	4843	4651
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2805-1	25070903YQ2805-2	25070903YQ2805-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.34	1.55	1.53
	排放速率 (kg/h)	6.3×10 ⁻³	7.5×10 ⁻³	7.1×10 ⁻³
氨	样品编码	25070903YQ2801-1	25070903YQ2801-2	25070903YQ2801-3
	实测浓度 (mg/m³)	1.13	0.99	1.03
	排放速率 (kg/h)	5.3×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³	4.8×10 ⁻³
氯化氢	样品编码	25070903YQ2802-1	25070903YQ2802-2	25070903YQ2802-3
	实测浓度 (mg/m³)	2.8	3.3	3.0
	排放速率 (kg/h)	1.3×10 ⁻²	1.6×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²
硫化氢	样品编码	25070903YQ2803-1	25070903YQ2803-2	25070903YQ2803-3
	实测浓度 (mg/m³)	0.379	0.310	0.318
	排放速率 (kg/h)	1.8×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³	1.5×10 ⁻³
臭气浓度	样品编码	25070903YQ2804-1	25070903YQ2804-2	25070903YQ2804-3
	实测浓度 (无量纲)	416	269	416
备注: ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 26 页 共 33 页

2.3 有组织废气检测结果（表 22）

检测点位		DA004 进口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒直径 (m)		0.5		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		4281	4399	4339
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2705-1	25070903YQ2705-2	25070903YQ2705-3
	实测浓度 (mg/m ³)	32.7	32.3	30.5
	排放速率 (kg/h)	0.14	0.14	0.13
氨	样品编码	25070903YQ2701-1	25070903YQ2701-2	25070903YQ2701-3
	实测浓度 (mg/m ³)	7.46	6.60	6.94
	排放速率 (kg/h)	3.2×10 ⁻²	2.9×10 ⁻²	3.0×10 ⁻²
氯化氢	样品编码	25070903YQ2702-1	25070903YQ2702-2	25070903YQ2702-3
	实测浓度 (mg/m ³)	15.8	14.9	16.1
	排放速率 (kg/h)	6.8×10 ⁻²	6.6×10 ⁻²	7.0×10 ⁻²
硫化氢	样品编码	25070903YQ2703-1	25070903YQ2703-2	25070903YQ2703-3
	实测浓度 (mg/m ³)	2.74	2.62	2.62
	排放速率 (kg/h)	1.2×10 ⁻²	1.2×10 ⁻²	1.1×10 ⁻²
臭气浓度	样品编码	25070903YQ2704-1	25070903YQ2704-2	25070903YQ2704-3
	实测浓度 (无量纲)	1513	1318	1318
备注: ND 表示结果小于检出限				

2.3 有组织废气检测结果（表 23）

检测点位		DA005 出口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒高度 (m)		18	排气筒直径 (m)	0.45
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m ³ /h)		2811	2719	2862
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2401-1	25070903YQ2401-2	25070903YQ2401-3
	实测浓度 (mg/m ³)	1.52	1.45	1.44
	排放速率 (kg/h)	4.3×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³
备注: ND 表示结果小于检出限				

YX25070903

第 27 页 共 33 页

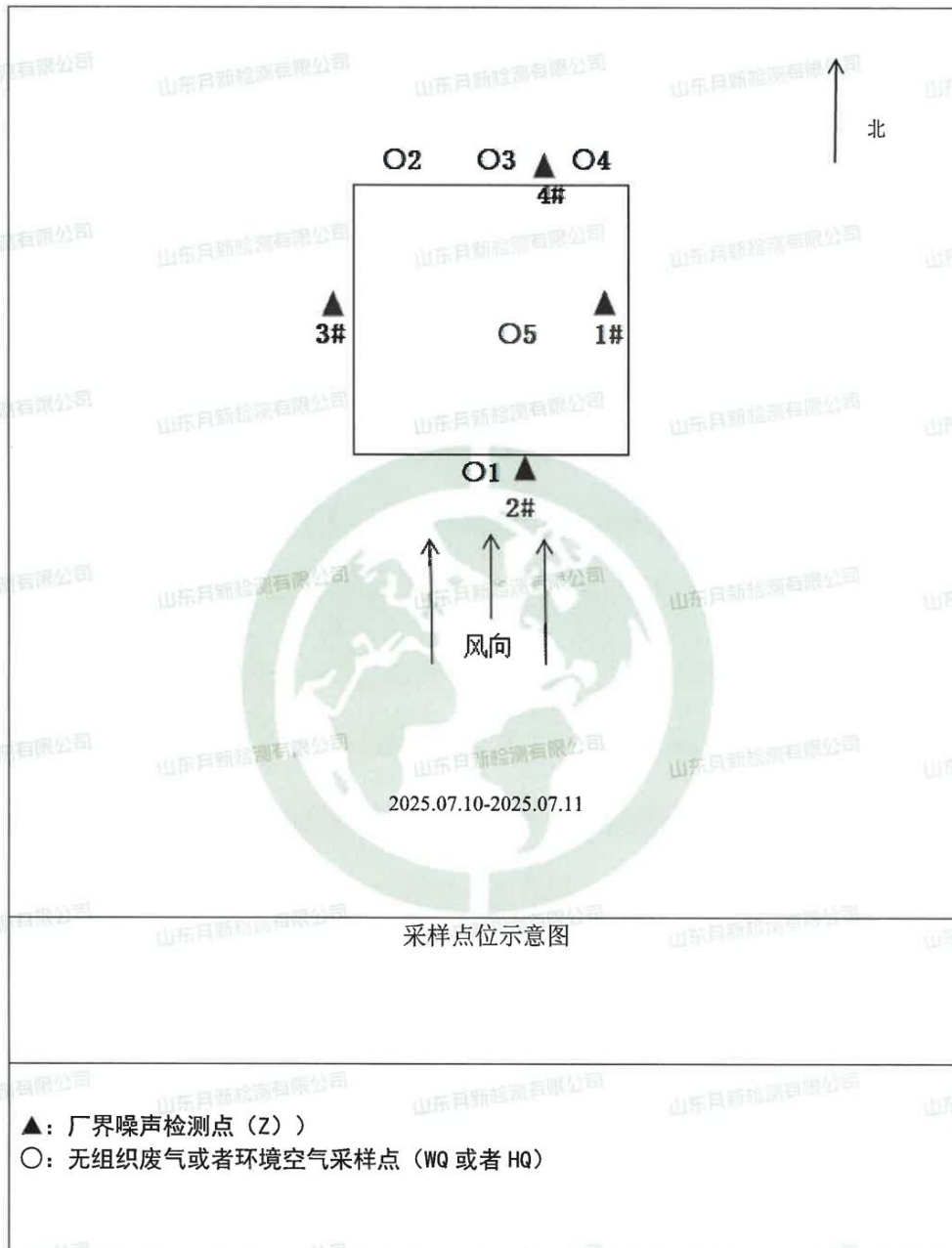
2.3 有组织废气检测结果（表 24）

检测点位		DA005 进口		
采样日期		2025.07.12		
排气筒直径 (m)		0.45		
检测项目		频次 1	频次 2	频次 3
标杆流量 (m³/h)		2454	2300	2406
VOCs(以非甲烷总烃计)	样品编码	25070903YQ2301-1	25070903YQ2301-2	25070903YQ2301-3
	实测浓度 (mg/m³)	24.5	27.2	33.7
	排放速率 (kg/h)	6.0×10 ⁻²	6.3×10 ⁻²	8.1×10 ⁻²
备注: ND 表示结果小于检出限				

2.4 噪声检测结果

采样日期	测点位置	昼间 Leq (dB (A))		夜间 Leq (dB (A))	
		测量时间	检测结果	测量时间	检测结果
2025.07.10	东厂界 1#	15:16-15:26	55.6	22:17-22:27	47.6
	南厂界 2#	16:32-16:42	55.1	22:57-23:07	44.4
	西厂界 3#	14:32-14:42	53.4	22:41-22:51	46.5
	北厂界 4#	15:47-15:57	54.6	23:10-23:20	47.3
2025.07.11	东厂界 1#	19:32-19:42	57.1	22:42-22:52	46.3
	南厂界 2#	19:16-19:26	54.9	22:29-22:39	47.6
	西厂界 3#	19:31-19:41	55.6	22:16-22:26	45.4
	北厂界 4#	19:47-19:57	56.4	22:03-22:13	48.1
备注	检测期间无雨雪、无雷电,且风速小于 5m/s。				

附图：



YX25070903

第 29 页 共 33 页

附表 1 检测方法及检出限

样品类别	检测项目	检测方法及依据	检出限
噪声	厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	/
	全盐量	水质 全盐量的测定 重量法 HJ 51-2024	25 mg/L
	动植物油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4 mg/L
	总有机碳	水质 总有机碳的测定 燃烧氧化-非分散红外吸收法 HJ 501-2009	0.1 mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05 mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989	0.01 mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	/
	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法(方法 2)直接分光光度法 HJ 503-2009	0.01 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
	水温	城镇污水水质标准检验方法 4 水温的测定 温度计法 CJ/T 51-2018	/
	流速（流量）	水污染物排放总量监测技术规范(流速仪法) HJ/T 92-2002	/
	生化需氧量	水质 五日生化需氧量的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	0.5 mg/L
	石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018	0.06 mg/L
	阴离子表面活性剂（阴离子合成洗涤剂）	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	0.05 mg/L
无组织废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m ³
	三甲胺	环境空气和废气 三甲胺的测定 溶液吸收-顶空/气相色谱法 HJ 1042-2019	0.04 mg/m ³
	总悬浮颗粒物（TSP）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	168 μg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01 mg/m ³
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.020 mg/m ³
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999	2 mg/m ³

YX25070903

第 30 页 共 33 页

	硫化氢	空气和废气监测分析方法 第三篇 第一章 十一(二)亚甲基蓝分光光度法 国家环保总局(2003 年)第四版(增补版)	0.001 mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07 mg/m ³
有组织废气	VOCs(以非甲烷总烃计)	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	0.07 mg/m ³
	三甲胺	环境空气和废气 三甲胺的测定 溶液吸收-顶空/气相色谱法 HJ 1042-2019	0.04 mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3 mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25 mg/m ³
	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3 mg/m ³
	氯化氢	固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法 HJ 548-2016	2 mg/m ³
	氯甲烷	固定污染源废气 挥发性卤代烃的测定 气袋采样-气相色谱法 HJ 1006-2018	0.4 mg/m ³
	烟气黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	/
	甲醇	固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999	2 mg/m ³
	硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	0.2×10 ⁻³ mg/m ³
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	/
		颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017

YX25070903

第 31 页 共 33 页

附表 2 检测仪器设备信息

仪器名称	仪器型号	仪器编号
声校准器	AWA6201A	YX-S-415
多功能声级计	AWA5688	YX-S-232
声校准器	AWA6022	YX-S-255
手持式气象站	HHAWS005	YX-S-242
多功能声级计	AWA6228+	YX-S-227
风速风向仪	P6-8232	YX-S-293
便携式 pH 计	PHB-1	YX-S-246
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	YX-S-265
空气智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	YX-S-220
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	YX-S-389
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	YX-S-390
空气智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	YX-S-219
气体真空采样箱	/	YX-S-313
气体真空采样箱	/	YX-S-403
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3922	YX-S-266
气体真空采样箱	/	YX-S-402
气体真空采样箱	/	YX-S-312
气体真空采样箱	/	YX-S-315
空气智能 TSP 综合采样器	崂应 2050 型	YX-S-218
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	YX-S-388
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	YX-S-268
恒温恒流大气/颗粒物采样器	MH1205 型	YX-S-391
环境空气颗粒物综合采样器	ZR-3920	YX-S-267
林格曼烟气黑度图	5 级	YX-S-257

YX25070903

第 32 页 共 33 页

博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-304
空气采样器	崂应 2020 型	YX-S-224
智能双路烟气采样器	崂应 3072 型	YX-S-294
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-307
气体真空采样箱	/	YX-S-405
空气采样器	崂应 2020 型	YX-S-223
真空采样箱	/	YX-S-418
真空采样箱	/	YX-S-421
气体真空采样箱	/	YX-S-406
智能双路烟气采样器	ZR-3712	YX-S-311
气体真空采样箱	5L	YX-S-319
多路烟气采样器	MH3002 型	YX-S-378
真空采样箱	/	YX-S-420
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-301
气体真空采样箱	/	YX-S-404
智能双路烟气采样器	崂应 3072 型	YX-S-295
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-303
博睿 3030 超低排放烟（尘）气测试仪	General3030	YX-S-306
气体真空采样箱	HP-CYX-3	YX-S-401
酸式滴定管（棕）	50mL	YX-R-08-01
多参数分析仪	SX736 型	YX-S-383
总有机碳分析仪	TOC-2000	YX-S-016
电热恒温鼓风干燥箱	DHG-9146A	YX-S-038
专业型红外光度测油仪	JC-OIL-6	YX-S-090
节能 COD 恒温加热器	JHR-2	YX-S-075
手提式高压蒸汽灭菌器	DSX-18L	YX-S-037
生化培养箱	SHX250IV	YX-S-079

YX25070903

第 33 页 共 33 页

紫外可见分光光度计	UV752	YX-S-021
电子天平	AUW220D	YX-S-026
恒温水浴锅	HH-6	YX-S-055
气相色谱仪	GC-2014CAFsc	YX-S-102
离子色谱仪	ICS-1100	YX-S-006
可见分光光度计	721G	YX-S-020
气相色谱仪	HF-900	YX-S-091
电子天平	AUW220D	YX-S-025
气相色谱仪	GC-7820	YX-S-004
酸式滴定管（棕）	25mL	YX-R-07-01

附表 3 气象参数统计表

采样日期	时间	风向	风速 (m/s)	气温 (°C)	气压 (kPa)	低云量/总云量
2025.07.10	8:50	S	1.7	27.9	100.2	1/3
	10:03	S	1.6	30.5	100.1	1/3
	11:27	S	1.7	34.6	100.1	1/4
	12:31	S	1.5	37.8	100.2	1/4
	13:45	S	1.5	37.4	100.1	1/4
	14:50	S	1.7	38.8	100.1	1/4
2025.07.11	9:50	SE	1.5	31.2	101.0	1/2
	12:50	SE	1.6	33.1	101.0	1/2
	15:00	SE	1.6	33.4	101.0	1/2
	17:20	SE	1.6	32.3	100.9	1/2

*****报告结束*****



附件 9 防渗证明

防渗施工

我公司施工的山东泰源化工有限公司甲类仓库及危废间等设施采取防渗措施及生活垃圾存放区等采取严格的防渗措施。

甲类仓库及危废间地面采用：

1.150 厚碎石夯入土中

2.80 厚 C15 混凝土垫层

3.0.2 厚塑料膜浮铺

4.40 厚阻燃型挤塑聚苯乙烯板保温层

5.0.2 厚塑料膜浮铺

6.150 厚 C30 抗渗纤维混凝土，抗渗等级 \geq P6 初凝时撒 2~3 厚

NFJ 金属骨料,随打随抹光

山东顺发建筑安装有限公司



附件 10 验收意见

山东泰源化工有限公司

2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）竣工环境保护验收意见

2025 年 7 月 24 日，山东泰源化工有限公司组织相关人员成立验收小组，根据《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、本项目环境影响评价报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，形成以下验收意见：

一、工程建设基本情况

（一）建设地点、规模、主要建设内容

山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）位于东营市垦利区胜坨精细化工园区丰收路以东、胜利路以北，地理位置中心坐标为东经 118.486214°，北纬 37.568295°。本项目总投资 30600 万元，环保投资 1000 万元，环保投资占总投资比例的 3.3%，本项目为新建项目。

山东泰源化工有限公司委托山东胜旭项目管理有限公司于 2021 年 12 月编制了《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）环境影响报告书》，东营市生态环境局于 2022 年 3 月 18 日以东环审[2022]26 号对该报告进行批复。

山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）主要建设内容为：建设叔胺生产装置和季铵盐生产装置，并配套建设罐区、原料仓库、装卸设施及其他配套的公辅工程。本项目建成后可形成年产 20000 吨叔胺、年产 20000 吨季铵盐的生产能力。

山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）主体工程及环保工程已于 2025 年 6 月 3 日全部建成，调试起止日期为 2025 年 6 月 3 日至 2025 年 12 月 2 日，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号）以及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求，现将本项目生产设备、危险废物暂存间调试起止日期向社会公开，我公司将依法积极开展建设项目竣工环境保护验收。项目调试及验收期间未收到公众投诉意见。

本项目属于“C2662 专项化学用品制造”行业。根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（环境保护部令 2019 年第 11 号），山东泰源化工有限公司执行重点管理类别，已在系统中申领排污许可证（许可证编号为：91370521397332192E001V）。

（二）环保审批情况

山东泰源化工有限公司委托山东胜旭项目管理有限公司于 2021 年 12 月编制了《山东泰源化工有限公司 2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）环境影响报告书》，东营市生态环境局于 2022 年 3 月 18 日以东环审[2022]26 号对该报告进行批复。

（三）投资情况

实际总投资 30600 万元，其中环保投资 1000 万元，占总投资比例的 3.3%。

（四）验收范围

本次验收内容为项目的生产车间、生产规模以及配套的环保设施。验收监测对象为厂界噪声、废水、有组织废气和无组织废气；验收调查对象为生产规模、环保管理制度、环保设施核查、固体废物处置和环境风险事故应急配置等。

二、工程变动情况

根据现场踏勘，结合本项目环评、环评批复等资料，本项目实际建成情况与环评阶段相比，其性质、规模、建均未发生变动，建设内容发生如下变动：1、毒性介质罐区废气原去危废间废气处理，现改到去季铵盐装置废气处理；2、叔胺罐区的三甲胺盐酸盐储罐废气原去危废间废气处理，现改到去叔胺装置废气处理；3、520 甲 B 类罐区的乙醇、异丙醇储罐废气原去污水处理系统废气，现改去季铵盐装置废气处理；4、为减少高沸中固体杂质含量、新增高沸物过滤装置，蒸馏残液回收再利用，不产生危废；5、为减少三废排放、增设一套三甲胺盐酸盐提浓系统，三甲胺盐酸盐由 50%提浓到 70%，产生量由 378.99 吨/年减少为 270 吨/年；6、原料中氯乙酸变为氯乙酸钠溶液；7、化验室废气由废气治理设施处理后无组织排放变为有组织排放；8、新增 1 座 50m³ 单链叔胺产品储罐，新增 1 座 50m³ 中间体储罐；新增 4 座 100m³ 脂肪醇储罐，酸碱醇泵区新增 2 台污水提升泵；季铵盐罐区泵区新增 7 台泵；卸车泵新增 1 台。

本项目不属于《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）中制浆造纸、制药、农药、化肥(氮肥)、纺织印染、制革、制糖、电镀、钢铁、炼焦化学、平板玻璃、水泥、铜铅锌冶炼、铝冶炼等 14 个行业。本项目不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评[2020]688 号）中的相关内容。根据《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)：“建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动,且可能导致环境影响显著变化(特别是不利影响加重)的,界定为重大变动,属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件,不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理”。

本项目属于《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)中的“C2662 专项化学用品制造”,本项目已取得《登记备案证明》(项目代码:2020-370505-26-03-072119),符合国家产业政策。本项目生产工艺未发生重大变动,未新增污染因子,未增加污染物排放量。综上,本项目未发生重大变动,可纳入本次验收。

三、环境保护设施建设情况

(一) 废水

本项目叔胺生产装置废水、叔胺废气处理装置废水经叔胺废水处理装置处理后,与其他废水混合经厂区 150m³/d 污水处理站(采用“混凝沉淀+SBR+A/O+MBR 工艺”处理工艺)进行处理,处理后排入胜坨镇第二污水处理厂处理后达标排放。

(二) 废气

1) 有组织废气

叔胺废气主要为工艺废气、叔胺处理装置废气、叔胺罐区废气,经三级水喷淋吸收+2%盐酸喷淋吸收+后水喷淋吸收+活性炭吸附+生物过滤+活性炭吸附处理后通过 30m 排气筒 DA001 排放;季铵盐废气主要为工艺废气、季铵盐罐区及氯甲烷储罐废气,废气经乙醇喷淋+水喷淋+活性炭吸附处理后通过 23m 高排气筒 DA002 排放;分析化验室废气经水喷淋+活性炭吸附处理后经排气筒 DA003 排放;污水处理站将池体遮盖,用抽气装置将气体收集后,通过碱液喷淋+生物除臭处理后经 18m 高排气筒 DA004 排放;灌装机灌装口加装集气罩,收集后经活性炭吸附处理后通过 18m 高排气筒 DA005 排放;危废间保持微负压,收集的废气与氯化苯、硫酸二甲酯、乙醇、异丙醇、液碱储罐废气及装车废气一同经 2%盐酸喷淋+活性炭吸附处理后通过 23m 高排气筒 DA006 排放;导热油炉均配套低氮燃烧器,废气通过 1 根 23m 高排气筒 DA007 排放。

2) 无组织废气

装载区采用底部装载方式;循环水场进行定期检测水中的有机碳;装置区定期开展 LDAR 工作;采用的设备均为密闭设备。对于叔胺胺化生产装置的动设备如胺化反应釜转动轴、循环气体罗茨风机传动轴采用双端面机械密封,联合设备制造公司对设备进行特殊设计,在传动轴与设备本体的密封位置加装气体收集罩,利用尾气处理系统的进气管路微

负压将该处泄漏的气体吸入尾气处理装置统一处理。对于装置静链接部分法兰、阀门、在线仪器仪表等，压力等级均采用 dn25 以上的标准，垫片为石墨金属缠绕，尽量使用高压等级放泄类型阀门。在装置相关部位安装在线可燃气体报警器随时检测周围环境中的可燃气体浓度。生产过程中产生含有胺类物质的废水都采取密闭收集的措施，与密封管路输送至废水精馏装置处理。在装置区设有两套废水精馏装置（互为备用）将废水中含有的甲胺类物质提纯液化后回用，精馏后废水胺含量小于 50ppm 由架空管路泵送至污水处理站。简化工艺流程减少胺化装置设备管路链接点，如现设计中去除原有工艺中的催化剂釜外还原系统。加强脂肪醇、甲胺进料计量精度，脂肪醇进料由原先的金属转子流量计更换为称重计量，甲胺进料采用质量流量计。精准计算投料比例，减少甲胺的过量比率。增加系统自动化仪表控制，减少人工手动操作。如胺化系统中的冷凝器分排水过程就由手动改为自动，极大的减少了误操作，提高了系统压力稳定稳定性，减低系统排气频次。

（三）噪声

拟建项目生产装置噪声源主要来自空气压缩机、风机、机泵、冷却水塔等，其声压级为 80~100dB(A)，拟建项目高噪声设备均设置于车间内，房屋隔声效果达 20dB(A) 以上，通过房屋隔声可较好的控制噪声对车间外环境的影响。

（四）固体废物

70%三甲胺盐酸盐、叔胺装置废催化剂、废活性炭、分析化验废物、污水处理站污泥、沾染危化品的废原料包装物、废润滑油、废润滑油包装物、废导热油等危险废物，委托有资质单位处理处置；非沾染危化品的废原料包装物属于一般固废，收集后外售处理；生活垃圾委托环卫部门的定期清运。危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单。

四、环境保护设施调试效果

1) 废气：验收监测期间，厂界 VOCs 监控浓度执行《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 3 中厂界监控点浓度限值，氯化氢、颗粒物执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 7 相关限值要求；氨、硫化氢、三甲胺、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中限值。

厂区内无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

根据有组织废气监测结果可知，叔胺车间废气排气筒中污染物氨、三甲胺执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关标准；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1中II时段限值;氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中限值要求;季铵盐车间废气排气筒VOCs、氯甲烷、甲醇、硫酸二甲酯执行《挥发性有机物排放标准第6部分有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)中表1及表2相关浓度及速率限值;氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中限值要求;污水处理站排气筒VOCs、NH₃和H₂S排放浓度和排放速率执行《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)中表1的标准要求;氯化氢执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表4中限值要求;危废暂存间排气筒VOCs、硫酸二甲酯排放浓度及速率执行《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中II时段限值及表2中相关限值;导热油炉烟气颗粒物、SO₂、NO_x、林格曼黑度排放浓度执行《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表2中重点控制区域排放标准要求;灌装车间废气排气筒VOCs排放浓度及速率执行《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中II时段限值;实验室废气排气筒VOCs排放浓度及速率执行《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中II时段限值。

3) 厂界噪声: 验收期间, 厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间65dB(A), 夜间55dB(A))。

4) 固体废物: 经现场踏勘, 70%三甲胺盐酸盐、叔胺装置废催化剂、废活性炭、分析化验废物、污水处理站污泥、沾染危化品的废原料包装物、废润滑油、废润滑油包装物、废导热油等危险废物, 委托有资质单位处理处置; 非沾染危化品的废原料包装物属于一般固废, 收集后外售处理; 生活垃圾委托环卫部门的定期清运。一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020); 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

5) 废水: 本废水排入污水管网执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级及东营首创博远水务有限公司设计进水指标。

6) 应急物资: 针对火灾事故重点部位、薄弱环节采取相应的预防应急措施。易发生火灾的区域设置了消防设施, 主要包括灭火器等。

7) 环境管理: 建设单位设置了环保管理小组, 建立了环境保护管理制度。

五、验收总体结论


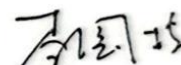
根据该项目竣工环境保护验收监测报告和现场检查情况，山东泰源化工有限公司遵守了环境影响评价制度，环境影响评价文件及批复等资料齐全，项目基本落实了环评批复中的各项环保要求，废气、噪声能够达标排放，固体废物处置合理，项目在环境保护方面符合竣工验收条件，验收组一致认为本项目可以通过竣工环境保护验收。

六、后续管理要求及建议

- 1、项目完成自行验收之后 5 日内需进行网上公示，公示期不少于 20 天。
- 2、验收报告报送环保部门备案时应同时报送验收项目竣工调试公示情况说明及。
- 3、明确项目运行期间监测计划及落实，做好环保设施维护及运行管理记录，确保“三废”达标排放。
- 4、进一步规范车间管理，细化原辅材料及产品分区。

八、验收人员信息

八、验收人员信息

验收组		姓名	单位	职务/职称	签名
组长	建设单位	张伟	山东泰源化工有限公司	经理	
成员	专家	寇玮	森诺科技有限公司	高级工程师	
		李国栋	山东创润环保科技有限公司	高级工程师	
		韩立强	森诺科技有限公司	高级工程师	
	检测单位	张瑞轩	山东月新检测有限公司	经理	

附件 11 验收登记表

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）： 山东泰源化工有限公司 填表人（签字）： 项目经办人（签字）：

建建设 项目	项目名称	2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐（一期项目）			项目代码	2020-370505-26-03-072119		建设地点	东营市垦利区胜坨化工产业园，丰收路以东、胜利路以北				
	行业类别（分类管理名录）	C2662 专项化学用品制造			建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造							
	设计生产能力	2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐			实际生产能力	2 万吨/年叔胺、2 万吨/年季铵盐		环评单位	山东胜旭项目管理有限公司				
	环评文件审批机关	东营市生态环境局垦利区分局			审批文号	东环审[2022]26 号		环评文件类型	环境影响报告书				
	开工日期	2022 年 3 月			竣工日期	2025 年 6 月		排污许可审批时间	2024 年 02 月 05 日				
	环保设施设计单位	/			环保设施施工单位	/		项目排污许可证编号	91370521397332192E001V				
	验收单位	山东泰源化工有限公司			环保设施监测单位	山东月新检测有限公司		验收监测时工况	运行稳定				
	投资总概算（万元）	30600			环保投资总概算（万元）	1000		所占比例（%）	3.3				
	实际总投资（万元）	30600			实际环保投资（万元）	1000		所占比例（%）	3.3				
	废水治理（万元）	100	废气治理（万元）	650	噪声治理（万元）	50		固体废物治理（万元）	200	绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/
新增废水处理设施能力	/			新增废气处理设施能力	/		年平均工作时（h/a）	8000					
运营单位	山东泰源化工有限公司			运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91370521397332192E		验收时间	2025.07			
污染物排放 达标与总量 控制（工业建 设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量	全厂核定排放总量	区域平衡替代削减	排放增减量（12）
	废水												
	化学需氧量												
	氨氮												
	石油类												
	废气												
二氧化硫													
烟尘													

	氮氧化物												
	工业固体废物												
	与项目关	NMHC											

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