

南通汇顺化工有限公司
年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙
酰胺（DMAC）项目（第一阶段）
竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：南通汇顺化工有限公司

编制单位：南通汇顺化工有限公司

2025 年 2 月

建设单位法人代表：郭君华（签字）

编制单位法人代表：郭君华（签字）

项目负责人：李士杰

填表人：薛峰

建设单位：南通汇顺化工有限公司（盖章）

电话：13382376221

传真：/

邮编：226407

地址：如东县洋口化学工业园区（黄海四路10号）

编制单位：南通汇顺化工有限公司（盖章）

电话：13382376221

传真：/

邮编：226407

地址：如东县洋口化学工业园区（黄海四路10号）

表一

建设项目名称	年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙酰胺（DMAC）项目（第一阶段）				
建设单位名称	南通汇顺化工有限公司				
建设项目性质	新建 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 迁建				
建设地点	如东县洋口化学工业园区（黄海四路 10 号）				
主要产品名称	99.5%二甲基乙酰胺（DMAC）				
设计生产能力	年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙酰胺（DMAC）				
实际生产能力	年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙酰胺（DMAC）				
建设项目环评时间	2023 年 12 月	开工建设时间	2024 年 1 月		
调试时间	2024 年 10 月	验收现场监测时间	2024 年 12 月 23 日~24 日		
环评报告表审批部门	如东县行政审批局	环评报告表编制单位	南通恒源环境技术有限公司		
环保设施设计单位	江苏南大环保科技有限公司	环保设施施工单位	江苏南大环保科技有限公司		
投资总概算	2000 万元	环保投资总概算	50 万元	比例	2.5%
实际总概算	1200 万元（第一阶段）	环保投资	50 万元（第一阶段）	比例	4.2%（第一阶段）
验收监测依据	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；</p> <p>(2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日）；</p> <p>(3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 22 日）；</p> <p>(4) 《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，生态环境部公告，2018 年 5 月 15 日）；</p> <p>(5) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（江苏省环境保护厅，苏环办[2018]34 号，2018 年 1 月 26 日）；</p>				

	<p>(6) 《关于印发污染影响类建设项目重大变动清单(试行)的通知》(苏办环评函[2020]688号)；</p> <p>(7) 《关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》(苏环办〔2021〕122号)；</p> <p>(8) 《南通汇顺化工有限公司年回收再生处置2万吨废二甲基乙酰胺(DMAC)项目环境影响报告表》(南通恒源环境技术有限公司, 2023年9月)；</p> <p>(9) 《关于南通汇顺化工有限公司年回收再生处置2万吨废二甲基乙酰胺(DMAC)项目环境影响报告表的批复》(如东县行政审批局, 东行审环【2023】75号, 2023年12月20日)；</p> <p>(10) 排污许可证, 2024年08月02日, 证书编号: 91320623783354015P001P;</p> <p>(11) 企业事业单位突发环境事件应急预案备案表, 2025年1月9日, 备案编号: 320623-2025-003-M;</p> <p>(12) 南通汇顺化工有限公司提供的其它相关资料。</p>														
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>1、废气排放标准</p> <p>本项目原料罐、成品罐呼吸废气和精馏过程产生的有机废气主要成分为二甲基乙酰胺(DMAC), 非甲烷总烃排放执行《合成树脂工业污染物排放标准(含2024年修改单)》(GB31572-2015)表5及表9标准限值, DMAC参照执行《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)表1及表2中DMF标准限值。厂区内无组织排放的非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(DB32/4041-2021)表2标准限值, 具体标准见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 1-1 大气污染物排放标准</p> <table border="1" data-bbox="327 1653 1412 2024"> <thead> <tr> <th>污染物</th> <th>最高允许排放浓度(mg/m³)</th> <th>排气筒高度(m)</th> <th>最高允许排放速率(kg/h)</th> <th>无组织排放监控浓度限值(mg/m³)</th> <th>无组织排放监控位置</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DMAC</td> <td>30</td> <td>20</td> <td>1.1</td> <td>0.4</td> <td>厂界挥发性监控点</td> <td>《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)</td> </tr> </tbody> </table>	污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	无组织排放监控位置	标准来源	DMAC	30	20	1.1	0.4	厂界挥发性监控点	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)
污染物	最高允许排放浓度(mg/m ³)	排气筒高度(m)	最高允许排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值(mg/m ³)	无组织排放监控位置	标准来源									
DMAC	30	20	1.1	0.4	厂界挥发性监控点	《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)									

非甲烷总烃	60	20	/	4.0	周界外浓度最高点	《合成树脂工业污染物排放标准（含2024年修改单）》（GB31572-2015）
非甲烷总烃	/	/	/	6.0（监控点处1h平均浓度值）	在厂房外设置监控点	《大气污染物综合排放标准》（DB32/4041-2021）
	/	/	/	20.0（监控点处任意一次浓度限值）		

2、废水排放标准

项目雨水排入雨水管网，雨水接纳水体为海滨河，最终汇入匡河，雨水排放中主要污染因子为COD、SS等，根据园区管理要求，COD浓度 $\leq 30\text{mg/L}$ ，SS浓度 $\leq 30\text{mg/L}$ ，氨氮浓度参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中IV类标准，氨氮浓度 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，其他因子均低于相应的环境质量标准。企业雨水收集和排放环境管理，按照《江苏省重点行业工业企业雨水排放环境管理办法（试行）》（苏污防攻坚指办[2023]71号）执行。

本项目废水排放执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）以及如东深水环境科技有限公司接管要求。因污水处理厂接管要求无BOD₅的接管要求，废水中BOD₅排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准。本项目经化粪池预处理后的生活污水和生产废水经厂区污水站处理后，一并接管至如东深水环境科技有限公司处理，处理达标后出水排入黄海。如东深水环境科技有限公司出水排入黄海，执行《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表2中标准，具体标准见下表。

表 1-2 水污染排放标准

项目	单位	指标值	
		DB32/939-2020 以及污水处理厂接管要求	DB32/939-2020 中表 2 污水处理厂出水标准
pH	无量纲	6~9	6~9
COD	mg/L	500	50
BOD ₅	mg/L	300	20
SS	mg/L	400	20
氨氮	mg/L	35	5

总氮	mg/L	45	15
总磷	mg/L	8	0.5
盐分	mg/L	5000	/
总有机碳	mg/L	200	20
色度	稀释倍数	70	30

3、噪声排放标准

根据县政府办公室关于印发《如东县声环境功能区划分规定》的通知（东政办发【2020】45号），营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。具体标准见下表。

表 1-3 工业企业厂界环境噪声排放标准

执行标准	标准值 dB(A)	
	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3类标准	65	55

4、固体废物

固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《江苏省固体废物污染环境防治条例》。一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2020）。

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《省生态环境厅关于印发<江苏省固体废物全过程环境监管工作意见>的通知》（苏环办[2024]16号）。

5、污染物总量指标

表 1-4 污染物总量指标表^①

种类	污染物名称	ODA项目排污许可核发总量 ^① (t/a)	DMAC溶剂回收项目总量控制指标 (t/a)	ODA项目+DMAC溶剂回收项目总量控制指标 (t/a)
废气	DMAC	/	1.5682	1.5682
	乙二醇甲醚	/	/	/
	甲苯	/	/	/
	VOCs	3.7	1.5682	5.2682
	SO ₂	0.501	/	0.501
	NO _x	1.001	/	1.001
	烟（粉）尘	0.031	/	0.031
废水	废水量m ³ /a	31500	7728	39228
	COD	15.75	3.4776	19.2276

	SS	4.326 ^③	0.7419	5.0679
	氨氮	1.1025	0.2628	1.3653
	总氮	1.4175	0.3323	1.7498
	总磷	0.252	0.0015	0.2535
固废	一般工业固废	0	0	0
	危险废物	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0

注：①现有 ODA 项目正常运行暂未停产，PI 树脂生产项目暂未建设，DMAC 溶剂回收项目已建设并试运行；ODA 项目、DMAC 溶剂回收项目的废气处理设施以及污水总排口都是共用的，验收监测期间 ODA 项目也在正常生产。因此，废气、废水总量指标按照 ODA 和溶剂回收项目加和的量来作为总量控指标。

②ODA 项目排污许可核发总量来源于企业现有排污许可证上的量，相关内容详见附件 12，排污许可证书编号为 91320623783354015P001P，2024 年 8 月 2 日；

③企业现有排污许可证未考虑 SS 总量，因此 SS 总量指标取自环评报告表 P98，满负荷情况下实际排放量根据自动在线数据和 2023 年自行监测结果计算得出，详见附件 13。

表二

工程建设内容:

1、公司基本情况

南通汇顺化工有限公司成立于 2005 年，属于河北海力恒远新材料股份有限公司全资子公司，位于如东县洋口化学工业园区（黄海四路 10 号），是科技、研发、生产、销售及技术服务为一体的现代化高精纯化学品的高新技术企业。公司于 2006 年建设“年产 600 吨 4,4'-二氨基二苯醚项目”，《南通汇顺化工有限公司年产 600 吨 4,4'-二氨基二苯醚项目环境影响报告书》于 2006 年 9 月通过南通市环境保护局审批（通环管[2006]65 号），并于 2011 年 12 月通过南通市环保局验收。因考虑到市场对聚酰亚胺薄膜的需求量较大，公司拟取消年产 600 吨 4,4'-二氨基二苯醚生产项目，投资 10000 万元在现有厂区内建设“年产 20000 吨聚酰亚胺树脂改扩建项目”，《南通汇顺化工有限公司年产 20000 吨聚酰亚胺树脂改扩建项目环境影响报告书》于 2023 年 12 月 4 日通过南通市行政审批局的审批（通行审批[2023]347 号），目前暂未建设，该项目具有年产 20000 吨聚酰亚胺树脂的生产能力。

《南通汇顺化工有限公司年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙酰胺（DMAC）项目环境影响报告表》于 2023 年 12 月 20 日通过了如东县行政审批局的审批，2024 年 1 月开工建设，2024 年 9 月建设完成。该项目建成后具有新增年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙酰胺（DMAC）的生产能力。公司已于 2024 年 8 月 2 日取得排污许可证，证书编号：91320623783354015P001P。于 2025 年 1 月 9 日取得企业事业单位突发环境事件应急预案备案表，备案编号：320623-2025-003-M。企业总体建设情况如下表：

表 2-1 企业总体建设情况一览表

项目名称	环评批复文号 及审批时间	竣工验收意见 及验收时间	实际运行 情况
年产 600 吨 4,4'-二氨基二苯醚项目环境影响报告表	通环表复[2009]007 号，2006 年 9 月	通环验【2011】0170 号，2011 年 12 月 13 日	正在运行
年产 20000 吨聚酰亚胺树脂改扩建项目环境影响报告书	通行审批[2023]347 号，2023 年 12 月	/	暂未建设

年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙酰胺 (DMAC) 项目环境影响报告表	东行审环 (2023) 75 号, 2023 年 12 月	正在验收	已建设, 试运行阶段
--------------------------------------	-------------------------------	------	------------

根据企业发展规划, DMAC 溶剂回收项目进行分阶段建设和验收, 第一阶段验收时, 企业实际建设 2 台原料储罐、2 台成品储罐, 剩余 1 台原料储罐、1 台成品储罐不在本次验收范围内。第一阶段建成后总产能不变, 具有新增年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙酰胺 (DMAC) 的生产能力。

DMAC 溶剂回收项目新增职工 10 人, 全厂职工人数共 95 人, 中午提供工作餐, 不提供住宿, 年工作 300 天, 三班制, 年工作 7200h 计。本次验收范围为年回收再生处置 2 万吨废二甲基乙酰胺 (DMAC) 项目。

2、地理位置及周边环境

南通汇顺化工有限公司位于如东县洋口化学工业园区 (黄海四路 10 号), 公司东侧为江苏万年长药业有限公司, 往东为洋口二路, 再往东为江苏利田科技有限公司; 东南侧为江苏中渊化学品有限公司和南通市天时化工有限公司; 南侧为黄海四路, 往南为东力 (南通) 化工有限公司, 再往南为南通洋口港化工研究有限公司; 西侧为洋口一路, 往西为如东华盛化工有限公司二期, 再往西为环西汀新材料 (江苏) 有限公司和南通富特涂料有限公司 (已关停); 北侧为南通利索新材料有限公司, 往北为南通恒华粘合剂材料科技有限公司; 东北侧为南通纳百园化工有限公司。

项目周边 500 米环境保护目标见下表。

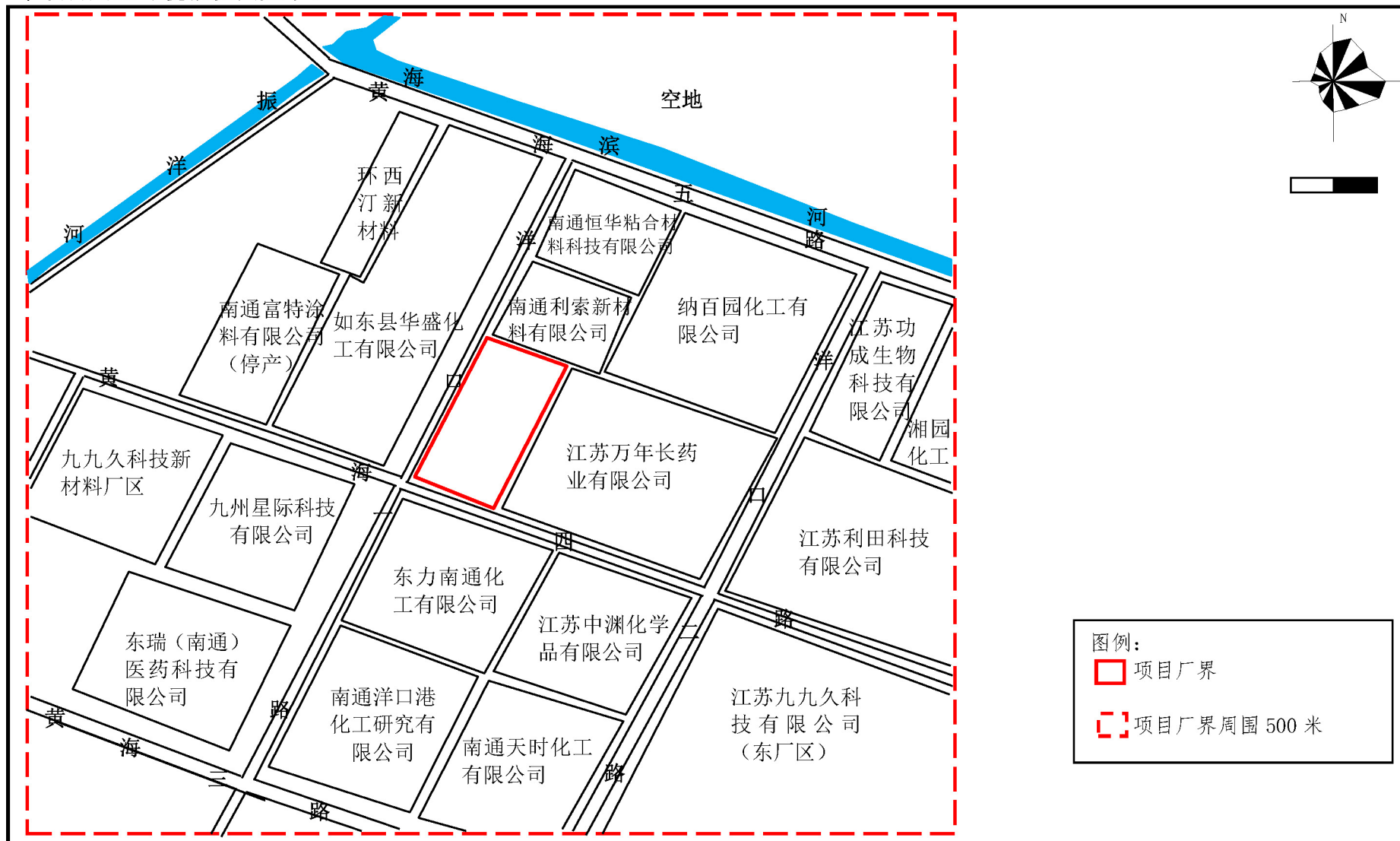
表 2-2 项目周边环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	方位	距离(m)	规模 (人)	环境功能
大气环境	/	/	/	/	/
水环境	海滨河	N	312	/	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准 /
	振洋河	W	538	/	
	匡河	E	1430	/	
	黄海	N	4200	/	
声环境	/	/	/	/	/

本项目地理位置见下图。



本项目周边环境概况图如下。



4、主体工程及产品方案

本项目主体工程及产品方案建设情况见下表。

表 2-3 主体工程及产品方案建设情况表

序号	工程名称（车间、生产装置或生产线）	产品名称	环评批复生产能力	实际生产能力	年运行时数
1	DMAC 精馏区二	99.5%二甲基乙酰胺 (DMAC)	年处置 20000 吨 80%二甲基乙酰胺 (DMAC)	年处置 20000 吨 80%二甲基乙酰胺 (DMAC)	300d×24h=7200h

表 2-4 主要构筑物建设情况表

序号	建筑名称	层数	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	高度 m	主要功能
1	DMAC 精馏区二	1	620.68	/	/	80%废 DMAC 精馏为 99.5% 工业级 DMAC
2	质检室	1	120	120	3*40*3	入场检测
合计	/	/	740.68	120	/	/

注：本项目 DMAC 精馏区二所有设备均为露天设备，未设置生产车间。

本项目回收得到的 99.5%二甲基乙酰胺 (DMAC) 质量标准执行《中华人民共和国化工行业标准 工业用二甲基乙酰胺》(HG/T 4470-2012) 表 1 技术要求中合格品的标准，具体产品指标如下：

表 2-5 产品质量标准

项目	执行标准	指标	检测日期
二甲基乙酰胺, w/%	≥99.5	99.92	2025.1.6
色度/Hazen 单位(铂-钴色号)	≤5	0.5	
水, w/%	≤0.05	0.018	
酸度 (以乙酸计), ppm	≤100	91	
电导率 (25℃) / (μ S/cm)	≤1.3	0.91	
项目	指标	检测结果	检测日期
二甲基乙酰胺, w/%	≥99.5	99.91	2025.1.11
色度/Hazen 单位(铂-钴色号)	≤5	0.5	
水, w/%	≤0.05	0.02	
酸度 (以乙酸计), ppm	≤100	65	
电导率 (25℃) / (μ S/cm)	≤1.3	0.75	

5、公辅工程

本项目公辅工程建设情况见下表。

表 2-6 公用及辅助工程建设情况表

类别	建设名称	第一阶段环评审批情况	实际建设情况	变化情况
公用工程	给水	项目用水量 3587m ³ /a, 来自市政自来水管网	项目用水量 3587m ³ /a, 来自市政自来水管网	与环评内容一致, 无变化。
	排水	项目厂区实行“雨污分流”, 雨水经雨水管收集后排入海滨河, 最终汇入匡河; 项目产生的生活污水 240m ³ /a 经化粪池预处理后与精馏系统产生的工艺废水 3733.58m ³ /a、设备清洗用水 4m ³ /a、水吸收塔废水 1200m ³ /a、循环冷却水 2400m ³ /a、初期雨水 150m ³ /a, 合计混合废水 7728m ³ /a 经厂内污水处理站处理后接管排入如东深水环境科技有限公司处理, 处理达标后出水排入黄海。	项目厂区实行“雨污分流”, 雨水经雨水管收集后排入海滨河, 最终汇入匡河; 项目产生的生活污水 240m ³ /a 经化粪池预处理后与精馏系统产生的工艺废水 3733.58m ³ /a、设备清洗用水 4m ³ /a、水吸收塔废水 1200m ³ /a、循环冷却水 2400m ³ /a、初期雨水 150m ³ /a, 合计混合废水 7728m ³ /a 经厂内污水处理站处理后接管排入如东深水环境科技有限公司处理, 处理达标后出水排入黄海。	与环评内容一致, 无变化。
	供电	由市政电网提供。年用电量 17.2 万千瓦时/年。	由市政电网提供。年用电量 17.2 万千瓦时/年。	与环评内容一致, 无变化。
	供气	项目生产过程中需要使用到压缩空气均依托已批未建项目的 3 台空压机。生产过程中使用的氮气均依托已批未建项目的 3 套 30Nm ³ /h 制氮系统。	项目生产过程中需要使用到压缩空气依托现有 ODA 项目的 3 台空压机。生产过程中使用的氮气依托现有 ODA 项目的 3 套 30Nm ³ /h 制氮系统	与环评内容相比, 现有 ODA 项目暂未拆除, 已批未建项目暂未建设, 现有 ODA 项目的设备均可满足本项目对压缩空气、氮气的需求。
	供热	项目生产过程中供热采用园区管道蒸汽, 蒸汽使用量为 18560t/a。	项目生产过程中供热采用园区管道蒸汽, 蒸汽使用量为 18560t/a。	与环评内容一致, 无变化。
	循环冷却	项目依托已批未建项目 1 套 200t/h 循环冷却塔系统, 用于循环冷却用水。	项目依托现有 ODA 项目结晶车间 1 座 200t/h 循环冷却塔系统, 用于循环冷却用水。	与环评内容相比, 现有 ODA 项目暂未拆除, 已批未建项目暂未建设, 现有 ODA 项目的

					设备均可满足本项目对循环冷却用水需求。	
	真空系统	2套机械真空泵		2套机械真空泵	与环评内容一致，无变化。	
贮运工程	危险品仓库	443.6m ²		443.6m ²	与环评内容一致，无变化。	
	成品储存（丙类仓库）	456m ²		456m ²	与环评内容一致，无变化	
	DMAC储罐	2×117m ³ 原料罐 2×117m ³ 成品罐 围堰高度：1.2m		2×117m ³ 原料罐 2×117m ³ 成品罐 围堰高度：1.2m	与环评内容一致，无变化	
环保工程	废气处理	DMAC溶剂回收项目	原料罐呼吸废气、成品罐呼吸废气、精馏废气、精制废气、冷凝废气	（经两级水吸收预处理）：一级酸吸收+一级水吸收+气液分离器+一级活性炭吸附（废气处理系统A）+20米高DA001排气筒	（经两级水吸收预处理）：一级酸吸收+一级水吸收+气液分离器+一级活性炭吸附（废气处理系统A）+20米高DA001排气筒	与环评内容一致，无变化
		ODA项目	缩合、加氢、结晶、DMAC回收废气	一级酸吸收+一级水吸收+气液分离器+一级活性炭吸附（废气处理系统A）+20米高排气筒DA001排放		
		污水站、危废仓库、危化品仓库等三废区废气		一级酸吸收+一级碱吸收+一级氧化液吸收+气液分离器+一级活性炭吸附（废气处理系统C）+20米高排气筒DA001排放	一级酸吸收+一级碱吸收+一级氧化液吸收+气液分离器+一级活性炭吸附（废气处理系统C）+20米高排气筒DA001排放	与环评内容一致，无变化

废水处理	项目厂区实行“雨污分流”，雨水经雨水管收集后排入海滨河，最终汇入匡河；项目产生的生活污水 240m ³ /a 经化粪池预处理后与精馏系统产生的工艺废水 3733.58m ³ /a、设备清洗用水 4m ³ /a、水吸收塔废水 1200m ³ /a、循环冷却水 2400m ³ /a、初期雨水 150m ³ /a，合计混合废水 7728m ³ /a 经厂内污水处理站处理后接管排入如东深水环境科技有限公司处理，处理达标后出水排入黄海。	项目厂区实行“雨污分流”，雨水经雨水管收集后排入海滨河，最终汇入匡河；项目产生的生活污水 240m ³ /a 经化粪池预处理后与精馏系统产生的工艺废水 3733.58m ³ /a、设备清洗用水 4m ³ /a、水吸收塔废水 1200m ³ /a、循环冷却水 2400m ³ /a、初期雨水 150m ³ /a，合计混合废水 7728m ³ /a 经厂内污水处理站处理后接管排入如东深水环境科技有限公司处理，处理达标后出水排入黄海。	与环评内容一致，无变化
噪声	合理车间平面布置、隔声、减振等	合理车间平面布置、隔声、减振等	与环评内容一致，无变化
固废暂存	危废仓库 212m ² ，危险废物分类收集、分区存放，委托有资质的单位处置	危废仓库 212m ² ，危险废物分类收集、分区存放，委托有资质的单位处置	与环评内容一致，无变化
事故应急池	600m ³ ，位于现有厂区污水处理站南侧，收集事故废水	设有两座事故应急池一 500m ³ ，事故应急池二 105m ³ ，合计 605m ³ ，位于现有厂区污水处理站南侧，收集事故废水	与环评相比，实际事故应急池容积略大，能够满足事故废水收集要求。
初期雨水池	1000m ³ ，位于现有厂区危险品仓库南侧，收集初期雨水	1000m ³ ，位于现有厂区危险品仓库南侧，收集初期雨水	与环评内容一致，无变化
消防水池	500.7m ³ ，位于现有厂区东南角，收集消防水	500.7m ³ ，位于现有厂区东南角，收集消防水	与环评内容一致，无变化

表 2-7 原料及产品贮存能力匹配情况表

类别	环评审批情况	实际建设情况	匹配情况
1	3×117m ³ 原料罐、3×117m ³ 成品罐，年处置 20000 吨 80%二甲基乙酰胺（DMAC）	企业实际建设 2×117m ³ 原料罐、2×117m ³ 成品罐，年处置 20000 吨 80%二甲基乙酰胺（DMAC）	企业原料罐、成品罐均比环评审批时减少 1 个，通过提升单位时间内物料进出储罐的频率，增加原料、成品储罐的周转次数，满足本项目对原料、产品的贮存要求，从而达到实际 DMAC 年回收处置量与环评审批量一致。

6、生产设备

本项目实际生产设备建设情况见下表。

表 2-8 项目设备建设情况表

序号	产品名称	设备名称	本项目环评审批情况		本项目第一阶段环评审批情况		本项目第一阶段实际建设情况		位置	变化量
			规格 (型号)	数量 (单位: 台)	规格 (型号)	数量 (单位: 台)	规格 (型号)	数量 (单位: 台)		
1	99.5%二甲 基乙酰胺 (DMAC)	原料罐	Ø=4500mm、 H=7450mm	3 套	Ø=4500mm、 H=7450mm	2 套	Ø=4500mm、 H=7450mm	2 套	DMAC 精馏区 二	不变
2		隔膜泵	Q=12m³/h、 H=30m	1 套	Q=12m³/h、 H=30m	1 套	Q=12m³/h、 H=30m	1 套		不变
3		进料预热器	Ø400×4000mm	1 套	Ø400×4000mm	1 套	Ø400×4000mm	1 套		不变
4		废液泵	Q=4m³/h、 H=30m	2 套	Q=4m³/h、H=30m	2 套	Q=4m³/h、 H=30m	2 套		不变
5		分离罐	Ø=800mm、 H=2100mm	1 套	Ø=800mm、 H=2100mm	1 套	Ø=800mm、 H=2100mm	1 套		不变
6		进料加热器	Ø450×6100mm	1 套	Ø450×6100mm	1 套	Ø450×6100mm	1 套		不变
7		蒸发罐	Ø=1200mm、 H=5400mm	1 套	Ø=1200mm、 H=5400mm	1 套	Ø=1200mm、 H=5400mm	1 套		不变
8		循环泵	Q=300m³/h、 H=4m	1 套	Q=300m³/h、 H=4m	1 套	Q=300m³/h、 H=4m	1 套		不变
9		真空气液分离器	Ø=800mm、 H=1400mm	1 套	Ø=800mm、 H=1400mm	1 套	Ø=800mm、 H=1400mm	1 套		不变
10		T201 真空泵	2BV6-121 Q=34.98m³/min、 P=-0.098MPa	2 套	2BV6-121 Q=34.98m³/min、 P=-0.098MPa	2 套	2BV6-121 Q=34.98m³/min、 P=-0.098MPa	2 套		不变
11		出水泵	Q=0.8m³/h、	2 套	Q=0.8m³/h、	2 套	Q=0.8m³/h、	2 套		不变

			H=45m		H=45m		H=45m		
12	T201 塔顶液罐	Ø500mm、 H=1660mm	1 套	Ø500mm、 H=1660mm	1 套	Ø500mm、 H=1660mm	1 套	不变	
13	回流泵	Q=1.0m ³ /h、 H=50m	2 套	Q=1.0m ³ /h、 H=50m	2 套	Q=1.0m ³ /h、 H=50m	2 套	不变	
14	蒸发冷器	3500×2900× 5000mm	1 套	3500×2900× 5000mm	1 套	3500×2900× 5000mm	1 套	不变	
15	T201 再沸器	Ø=500×3690mm	1 套	Ø=500×3690mm	1 套	Ø=500×3690mm	1 套	不变	
16	精馏塔	Ø=900mm、 H=33850mm	1 套	Ø=900mm、 H=33850mm	1 套	Ø=900mm、 H=33850mm	1 套	不变	
17	精制塔进料泵	Q=3m ³ /h、 H=30m	2 套	Q=3m ³ /h、H=30m	2 套	Q=3m ³ /h、 H=30m	2 套	不变	
18	精制塔	Ø=900mm、 H=23400mm	1 套	Ø=900mm、 H=23400mm	1 套	Ø=900mm、 H=23400mm	1 套	不变	
19	T202 再沸器	Ø=700×4100mm	1 套	Ø=700×4100mm	1 套	Ø=700×4100mm	1 套	不变	
20	上回流泵	Q=3m ³ /h、 H=45m	2 套	Q=3m ³ /h、H=45m	2 套	Q=3m ³ /h、 H=45m	2 套	不变	
21	下回流泵	Q=1.5m ³ /h、 H=40m	1 套	Q=1.5m ³ /h、 H=40m	1 套	Q=1.5m ³ /h、 H=40m	1 套	不变	
22	纯DMAC冷却器	Ø400×2700mm	1 套	Ø400×2700mm	1 套	Ø400×2700mm	1 套	不变	
23	输送泵	Q=2.5m ³ /h、 H=30m	2 套	Q=2.5m ³ /h、 H=30m	2 套	Q=2.5m ³ /h、 H=30m	2 套	不变	
24	DMAC冷凝器	Ø800×3900mm； 冷凝效率 99.8%	1 套	Ø800×3900mm； 冷凝效率 99.8%	1 套	Ø800×3900mm； 冷凝效率 99.8%	1 套	不变	
25	DMAC冷却器	Ø450×3200mm	1 套	Ø450×3200mm	1 套	Ø450×3200mm	1 套	不变	

26		DMAC液罐	Ø800mm、 H=1960mm	1套	Ø800mm、 H=1960mm	1套	Ø800mm、 H=1960mm	1套	不变
27		T202真空泵	2BV6-111 Q=34.98m ³ /min、 P=-0.098MPa	2套	2BV6-111 Q=34.98m ³ /min、 P=-0.098MPa	2套	2BV6-111 Q=34.98m ³ /min、 P=-0.098MPa	2套	不变
28		DMAC气液分离器	Ø=600mm、 H=1350mm	1套	Ø=600mm、 H=1350mm	1套	Ø=600mm、 H=1350mm	1套	不变
29		成品罐	Ø=4500mm、 H=7450mm	3套	Ø=4500mm、 H=7450mm	2套	Ø=4500mm、 H=7450mm	2套	不变
30		成品泵	Q=6m ³ /h、 H=45m	2套	Q=6m ³ /h、H=45m	2套	Q=6m ³ /h、 H=45m	2套	不变
31		釜残罐	Ø=1500mm、 H=2100mm	1套	Ø=1500mm、 H=2100mm	1套	Ø=1500mm、 H=2100mm	1套	不变
32		塔底液泵	Q=6m ³ /h、 H=30m	1套	Q=6m ³ /h、H=30m	1套	Q=6m ³ /h、 H=30m	1套	不变
33		回收锅	Ø=1200mm、 H=4100mm	1套	Ø=1200mm、 H=4100mm	1套	Ø=1200mm、 H=4100mm	1套	不变
34		馏出液泵	Q=2m ³ /h、 H=20m	1套	Q=2m ³ /h、H=20m	1套	Q=2m ³ /h、 H=20m	1套	不变
35		馏出液罐	Ø=500mm、 H=1660mm	1套	Ø=500mm、 H=1660mm	1套	Ø=500mm、 H=1660mm	1套	不变
36		残渣冷凝器	Ø400×2700mm； 冷凝效率 95.8%	1套	Ø400×2700mm； 冷凝效率 95.8%	1套	Ø400×2700mm； 冷凝效率 95.8%	1套	不变
37	废气处理设施	水封槽	Ø=800mm、 H=760mm	1套	Ø=800mm、 H=760mm	1套	Ø=800mm、 H=760mm	1套	不变
38		废气吸收塔	1200*8000	2套	1200*8000	2套	1200*8000	2套	不变
39		一级循环泵	功率 2.2kw，流 量 20m ³ /h	2套	功率 2.2kw，流 量 20m ³ /h	2套	功率 2.2kw，流 量 20m ³ /h	2套	不变
40		二级循环泵	功率 2.2kw，流 量 20m ³ /h	2套	功率 2.2kw，流 量 20m ³ /h	2套	功率 2.2kw，流 量 20m ³ /h	2套	不变

41	辅助设施	分气缸	Ø=325mm、 H=3200mm	1套	Ø=325mm、 H=3200mm	1套	Ø=325mm、 H=3200mm	1套		不变
42		热水泵	Q=3m ³ /h、 H=40m	2套	Q=3m ³ /h、 H=40m	2套	Q=3m ³ /h、 H=40m	2套		不变
43		热水槽	Ø=800mm、 H=2500mm	1套	Ø=800mm、 H=2500mm	1套	Ø=800mm、 H=2500mm	1套		不变
44		计量槽	Ø=1000mm、 H=1100mm	1套	Ø=1000mm、 H=1100mm	1套	Ø=1000mm、 H=1100mm	1套		不变
45		循环水泵	Q=50m ³ /h、 H=40m	2套	Q=50m ³ /h、 H=40m	2套	Q=50m ³ /h、 H=40m	2套		不变
46	入场检测设备	气相色谱仪	GC-2014C	1台	GC-2014C	1台	GC-2014C	1台	质检室	不变
47		酸度计	PHS-3C	1台	PHS-3C	1台	PHS-3C	1台		不变
48		滴定管	/	1套	/	1套	/	1套		不变
49		试剂瓶	500mL~1L	若干	500mL~1L	若干	500mL~1L	若干		不变

注：根据企业发展规划，原料储罐、成品储罐分阶段进行建设和验收，第一阶段企业实际建设2台原料储罐、2台成品储罐，剩余1台原料储罐、1台成品储罐不在本次验收范围内。

表 2-9 本项目设备和产能相符性分析

序号	产品名称	设备名称	设备型号	设计处理能力	实际处理能力	设备数量	年运行时数	申报年处理量	年实际处理量
1	99.5%二甲基乙酰胺 (DMAC)	精馏塔	Ø=900mm、 H=33850mm	2.8t/h	2.7t/h	1套	7200h	20000t/a	19440t/a
2		精制塔	Ø=900mm、 H=23400mm			1套	7200h		

本项目回收精馏 80%的二甲基乙酰胺（DMAC）溶液，决定关键产能的设备为精馏塔和精制塔，本项目实际建设 1 套精馏塔和 1 套精制塔，精馏塔和精制塔的实际处理能力为 2.7t/h，精馏塔和精制塔为连续工作，年工作 300 天，每天工作 24h，则本项目精馏塔和精制塔的实际处理能力为 $2.7\text{t/h/套} \times 1 \text{套} \times 7200\text{h} = 19440\text{t/a}$ ，本项目申报的年处理量为 20000t/a，小于申报量。

企业实际分别建设 2 台原料储罐、2 台成品储罐，主要是存储原料及成品，非决定产能设备，企业通过增加原料、成品的周转次数，能够满足本项目对原料、产品的贮存要求，因此企业实际产能与环评审批产能一致，未发生变化。根据以上分析，设备与产能相符。

原辅材料消耗及水平衡：

1、原辅材料消耗

本项目实际原辅材料消耗情况见下表。

表 2-10 项目原辅材料消耗情况表

序号	原料名称	环评年用量 (单位 t/a)	实际年用量 (单位 t/a)	变化量
1	80%废二甲基乙酰胺 (DMAC)	20000	20000	不变

2、水平衡

企业厂区现有废水主要是生产工序中产生的原料脱水废水、精馏塔废水、离心废水，以及真空泵废水、设备和地面冲洗水、尾气吸收塔废水、初期雨水、生活污水等，经厂区预处理达到园区的接管要求后接管至园区污水处理厂集中处理。

现有项目水平衡图如下。

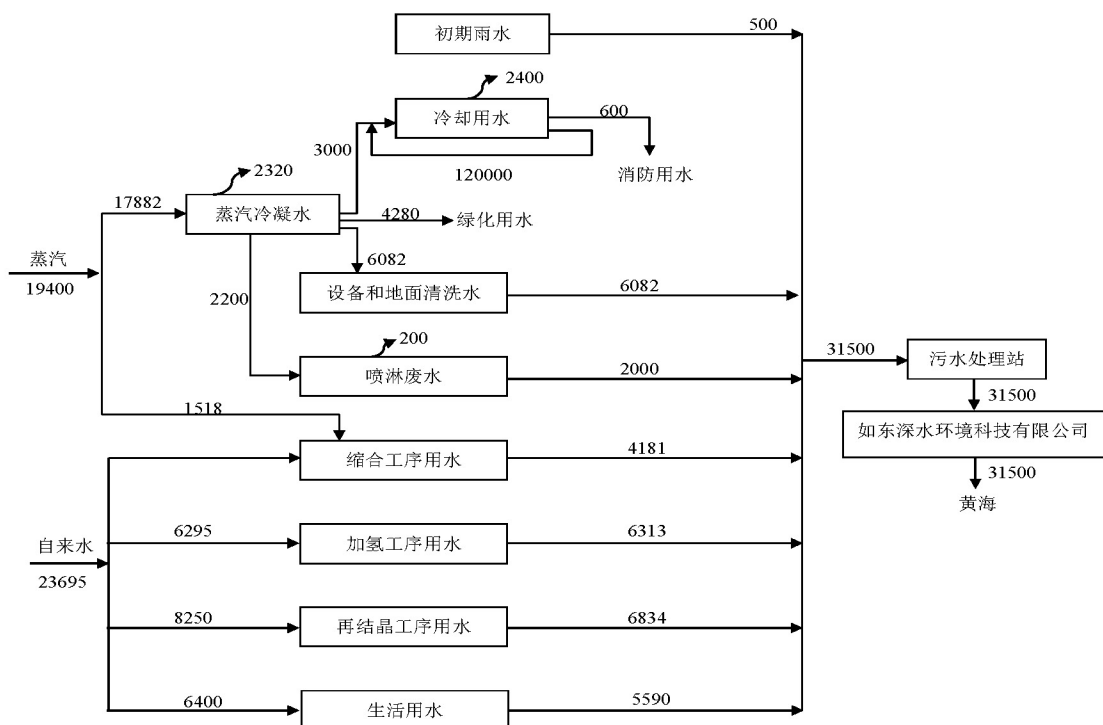


图 2-1 现有项目水平衡图（单位：m³/a）

本项目用水环节主要为设备清洗用水、水吸收塔用水、循环冷却用水和生活用水，产生的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、水吸收塔废水、循环冷却废水、初期雨水和生活污水。

本项目水平衡图如下。

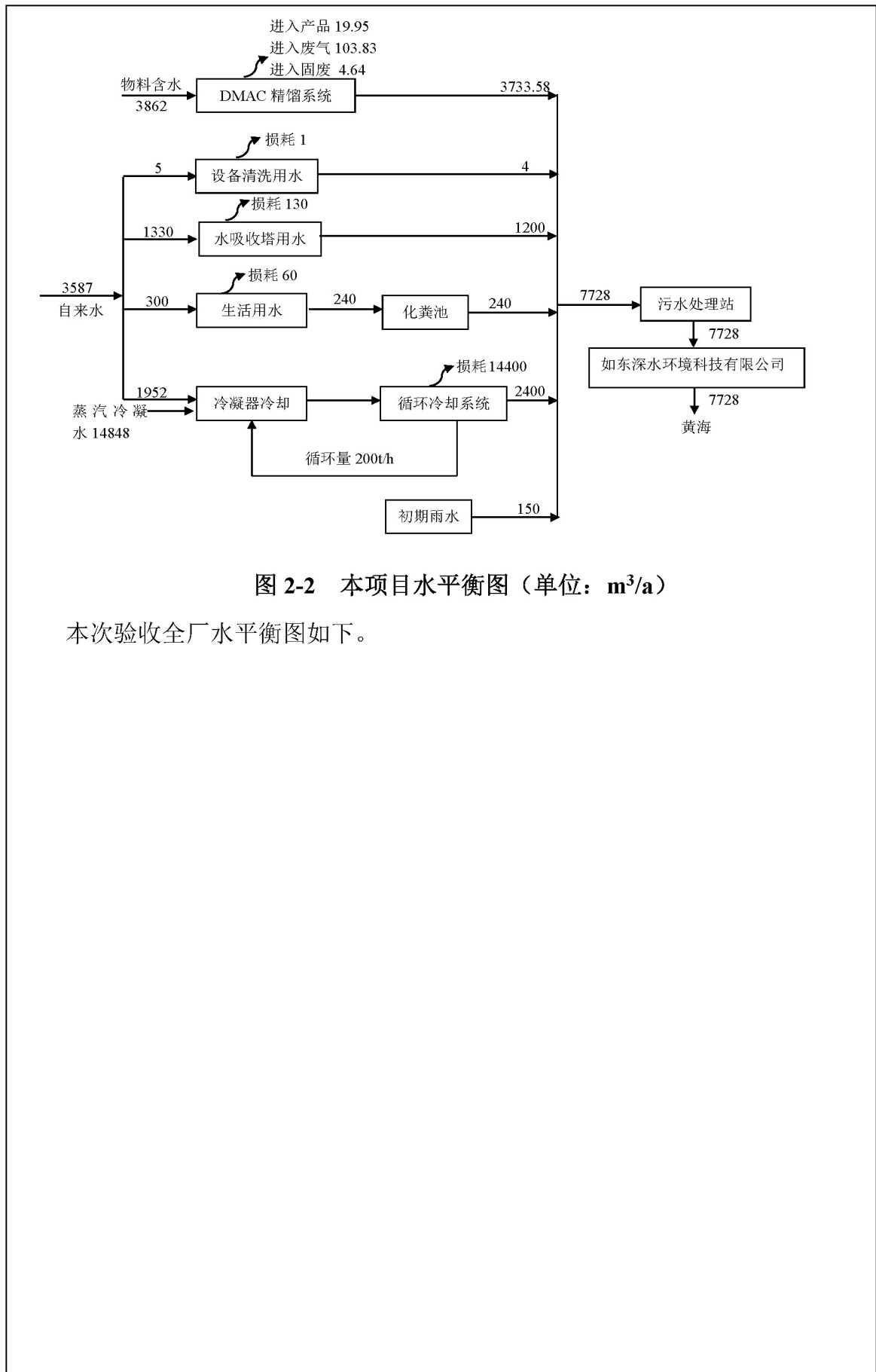


图 2-2 本项目水平衡图（单位： m^3/a ）

本次验收全厂水平衡图如下。

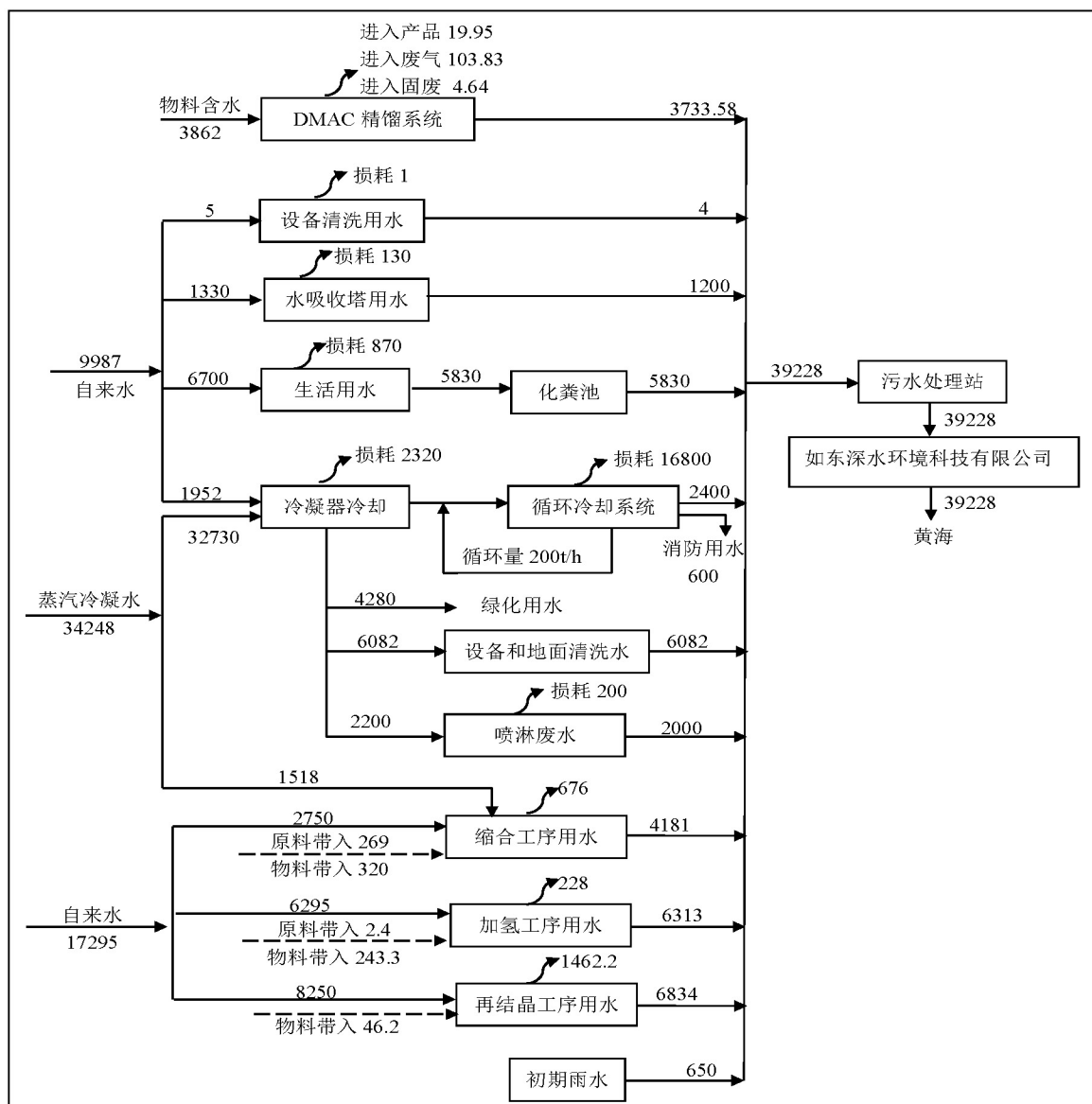


图 2-3 本次验收全厂水平衡图 (单位: m^3/a)

本项目处置 1t80%废二甲基乙酰胺的蒸汽用量为 0.928t, 本项目设计年处置量为 20000 吨废二甲基乙酰胺的蒸汽年用量为 18560t/a。

本项目蒸汽平衡如下:

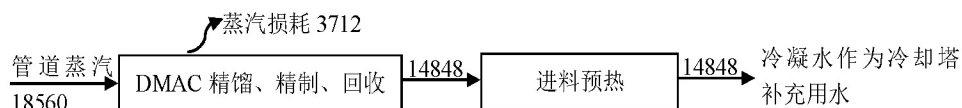


图 2-4 本项目蒸汽平衡图 (单位: t/a)

主要工艺流程及产污环节：

项目工艺流程及产污环节示意图如下：

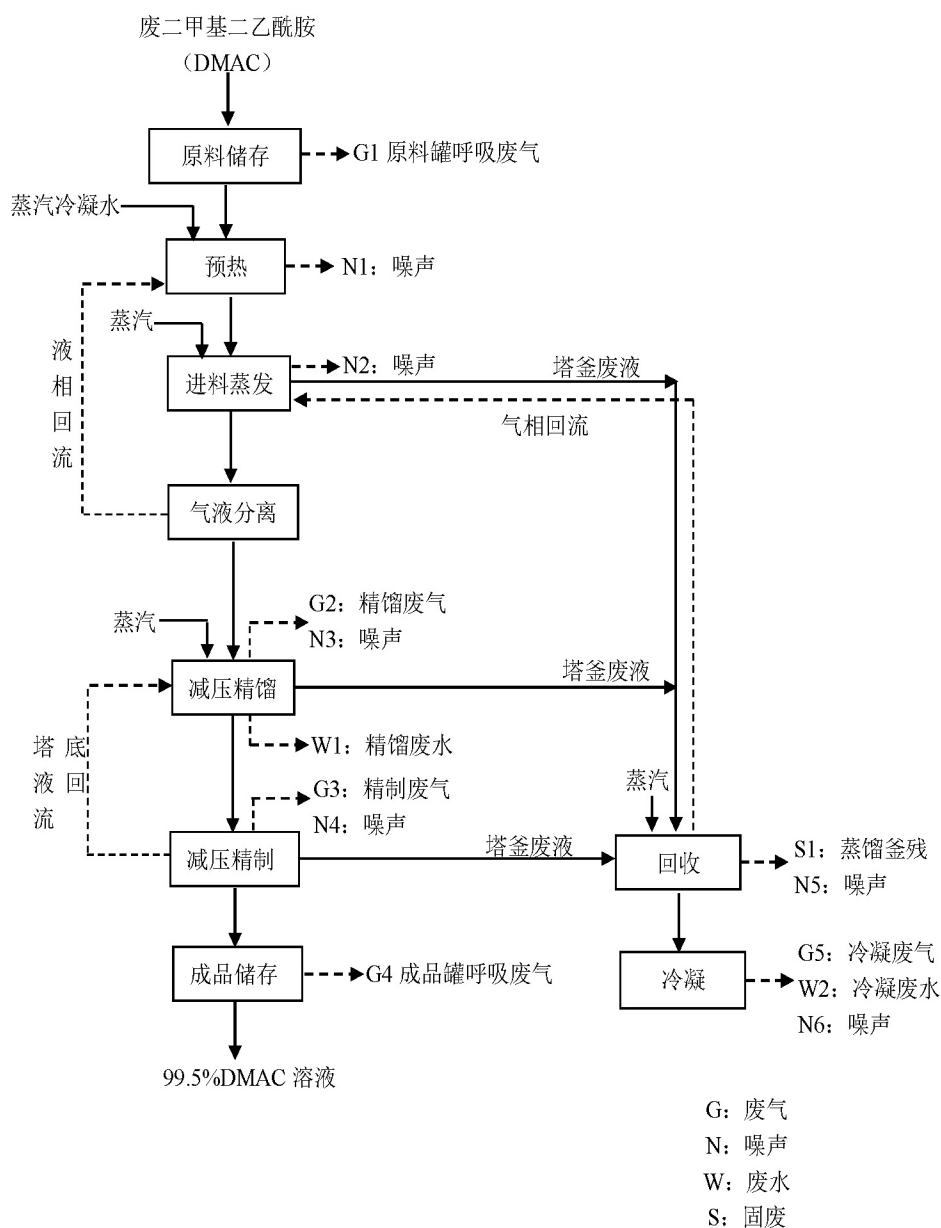


图 2-5 本项目生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程简述：

(1) 原料储存：将80%DMAC溶液从罐车利用泵转入原料罐中待用，本项目设有2个117m³的原料罐用来储存80%DMAC溶液，待收集到一定数量后开启回收系统连续运行。此工序产生G1原料罐呼吸废气。

(2) 预热：由原料罐输送至预热器过程由变频器对流量进行调节，流量控制在2.8t/h，经过预热器预热（由后道精馏、精制等工序所用蒸汽冷凝下来的蒸发蒸

汽冷凝水)至50℃,整个预热器和输送过程均密闭处理,不产生废气污染物,预热后的DMAC通过管道密闭输送至蒸发罐中,此过程产生N1噪声。

(3)进料蒸发:经过预热后的DMAC通过管道送入蒸发罐,利用蒸汽对DMAC进行间接加热至120℃,该过程将压力控制在-0.07MPa。循环泵使 DMAC 废液在蒸发罐和进料加热器之间不断循环,强化加热效果。蒸发罐中汽化的蒸汽经过汽液分离后进入精馏塔进行精馏,同时部分蒸发浓缩后的塔釜废液经过调节阀进入回收锅。蒸发罐和输送过程均密闭处理,不产生废气污染物,此过程产生N2噪声。

(4)气液分离:蒸发罐中汽化的蒸汽经过气液分离器汽液分离后,液相通过管道回至进料预热器,气相则通过管道进入精馏塔进行精馏分离,该过程由精馏塔负压带入,不产生废气。

(5)减压精馏:经过气液分离器后含水DMAC在精馏塔中进行分离,大部分水蒸气在精馏塔顶馏出作为废水W1,废水采用中间罐收集后泵至厂区污水处理站进行处理,塔釜则得到高纯的DMAC。

再对精馏塔进行减压操作,塔釜再沸器用蒸汽进行加热,该过程温度控制在120℃、压力控制在-0.06Mpa。塔顶蒸汽大部分主要仍为水蒸气,经塔顶冷凝(二级循环水冷凝,DMAC在常温下常压下沸点为165.5℃,对精馏塔进行负压操作,DMAC在120℃的条件下即可沸腾,低于120℃即可冷凝,冷凝器温度为45℃,循环水流量可达200t/h,冷凝器的换热面积12m²,该工段蒸汽进口温度较高,循环水流量大,换热面积较大,同时冷凝器会定期清洗,该工段冷凝效率可达99.8%)后仍作为废水W1,经废水罐收集后由出水泵送污水站处理。精馏塔侧线气相(主要成分为DAMC和水蒸气)则通过管道出料至精制塔进行精制处理。精馏塔塔底浓缩的塔底废液则通过密闭管道送去回收锅浓缩除渣。此过程产生G2精馏废气、W1精馏废水、N3噪声。

(6)减压精制:含少量水分的DMAC蒸汽进入精制塔后,开启真空泵,对进入精制塔的 DMAC进行减压精制,该过程温度控制在117℃、压力控制在-0.085Mpa。塔顶含少量废水的DMAC蒸汽在冷凝器中冷凝(二级循环水冷却,换热面积均为12m²),冷凝液进入DMAC冷凝液罐,由DMAC上回流泵提供精制塔的上回流中继续精制处理,回流泵由变频器进行调节。精制塔侧线出来的蒸汽则为DMAC成品,经过冷凝器(二级循环水冷凝,DMAC在常温下常压下沸点为

165.5℃，对精馏塔进行负压操作，DMAC在120℃的条件下即可沸腾，低于120℃即可冷凝，冷凝器温度为45℃，循环水流量可达200t/h，冷凝器的换热面积12m²，该工段蒸汽进口温度较高，循环水流量大，换热面积较大，同时冷凝器会定期清洗，该工段冷凝效率可达99.8%)冷却后进入DMAC出料罐，整套精制塔采用一套真空泵系统。精制塔塔釜液则通过管道用泵打回至精馏釜塔底进一步精馏处理。精制塔无法再蒸发的塔底废液则定期通过密闭管道送去回收锅浓缩除渣。此过程产生G3精制废气、N4噪声。

(7) 成品储存：出料罐中的DMAC达到一定液位后由出料泵输送至厂区罐区DMAC储罐储存，本项目设有2个117m³的成品罐用来储存成品。储存过程会产生G4成品罐呼吸废气。

(8) 回收：配备回收锅可将系统所有的釜残液汇总至回收锅中，利用蒸汽对回收锅进行加热，回收锅温度控制在160℃、压力-0.075Mpa，在负压状态下将残渣蒸干，残渣中的水、DMAC气化后重新返回系统精馏，蒸干后的残渣由回收锅排渣口排出，此过程会产生S1蒸馏釜残和N5噪声。

(9) 冷凝：回收锅内蒸发过程产生的蒸汽经一级冷凝（一级残渣冷凝器冷却、二级循环水冷却，冷却温度为45℃，该工段冷凝效率可达95.8%)后，冷凝废水W2经废水罐收集后用泵输送至污水站处理，此过程产生G5冷凝废气、W2冷凝废水、N6噪声。

回收的废二甲基乙酰胺（DMAC）入场需进行检测，检测DMAC含量、水分、酸度，入场检测使用的试剂基本为有机试剂，用量较少，不涉及合成实验，试剂挥发废气量较小，所以不进行定量分析。

表三

主要污染源、污染物处理和排放：

1、废气污染物及处理措施

本项目原料罐呼吸废气采用出料口管道收集、DMAC 精馏系统产生的有机废气采用管道收集、DMAC 回收精制工段产生的精制废气采用管道收集、成品罐呼吸废气采用管道收集，所有废气收集后合并经两级水吸收预处理后依托现有的一级酸吸收+一级水吸收+气液分离器+一级活性炭吸附装置处理后，尾气通过 20 米高（1#）排气筒排放。

废气处理工艺流程如下图所示。

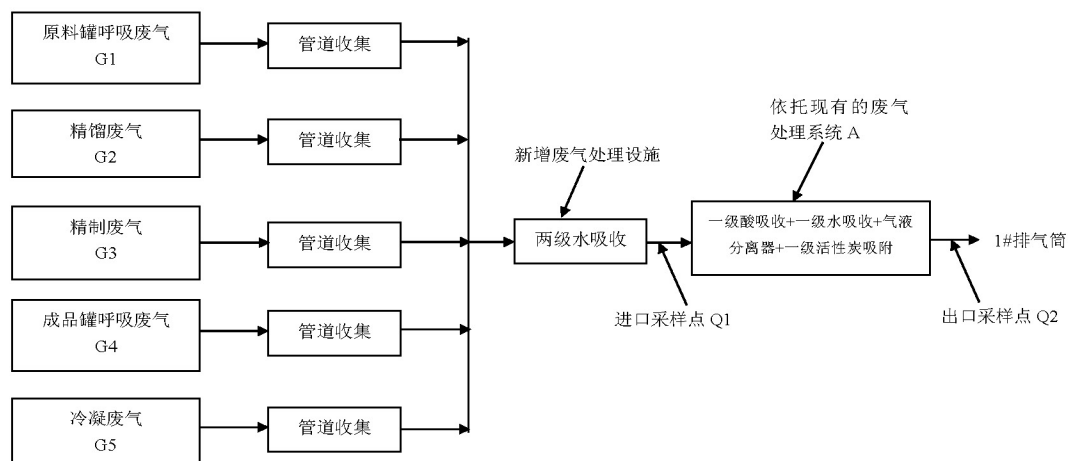


图 3-1 项目废气收集、处理工艺流程图

本项目废气处理设施装置技术参数见下表。

表 3-1 废气处理装置技术参数一览表

序号	设备名称		规格参数	数量
1	水吸收	洗涤塔	外形尺寸：Ø1400×5000mm	1
		循环泵	2×2.2kw、流量：16m³/h、扬程：20m	2
2	水吸收	洗涤塔	外形尺寸：Ø1700×4500mm	1
		循环泵	2×2.2kw、流量：16m³/h、扬程：20m	2
3	酸吸收	填料塔	处理风量：16000m³/h； 外形尺寸：Ø1900×6000mm； 接管尺寸：Ø600； 主体材质：玻璃钢； 塔内结构：两层填料，两级喷淋，除沫层； 填料：Ø50mm 鲍尔环或拉西环； 压降：500Pa； 添加酸成分：31%盐酸	1

		添加量：8-9t/d	
	循环泵	型号：KD-50VK-5-F； 扬程：H=24m； 流量：Q=300L/min； 功率：5HP； 材质：氟塑料；	2 台
	pH 计	测量范围：0~14pH； 温度：-10~110℃； 分辨率：0.01pH，1mV0.1℃； 精度：±0.05pH；	1
	加药桶	规格：500L； 材质：PE；	1
	加压泵	流量：25L/min； 扬程：10m； 功率：0.75kw；	1
	浮球液位计	与加药箱液位配套，低液位时报警提示	1
4	气液分离器	处理风量：16000m ³ /h； 外形尺寸：Ø2600×3500mm； 气体流速：1.0m/s； 主体材质：玻璃钢；	1
5	一级活性炭吸附	外形尺寸：L2.9m×B2.0m×H2.7m； 吸附截面：2.5m×2.0m×2 层； 填充厚度：0.45m； 吸附气速：0.44m/s； 停留时间：1.02s； 活性炭密度：0.45g/cm ³ ； 活性炭：颗粒活性炭，碘值>600mg/g； 装填量：1 吨； 更换周期：废气处理设施每运行 12 个工作日（288 个小时）	1
6	风机	型号：HF-361B 风量：Q=16000m ³ /h； 静压：P=3000Pa； 功率：30Kw； 材质：玻璃钢；	1

注：活性炭填充长度2.5m，宽度2m，共填充2层，填充总厚度为0.45m，填充总重量=2.5m×2m×0.45m×0.45g/cm³≈1000kg。

废气处理设施照片如下。



DMAC 精馏区二废气处理设施



新增二级水吸收处理设施



1#排气筒

图 3-2 废气处理设施及标志牌照片

2、废水污染物及处理措施

本项目产生的废水主要为工艺废水、设备清洗废水、水吸收塔废水、循环冷却废水、初期雨水和生活污水。经化粪池预处理后的生活污水和生产废水经厂区污水站处理后，一并接管至如东深水环境科技有限公司处理，处理达标后出水排入黄海。如东深水环境科技有限公司出水排入黄海，执行《化学工业水污染物排放标准》(DB32/939-2020)表 2 中标准。

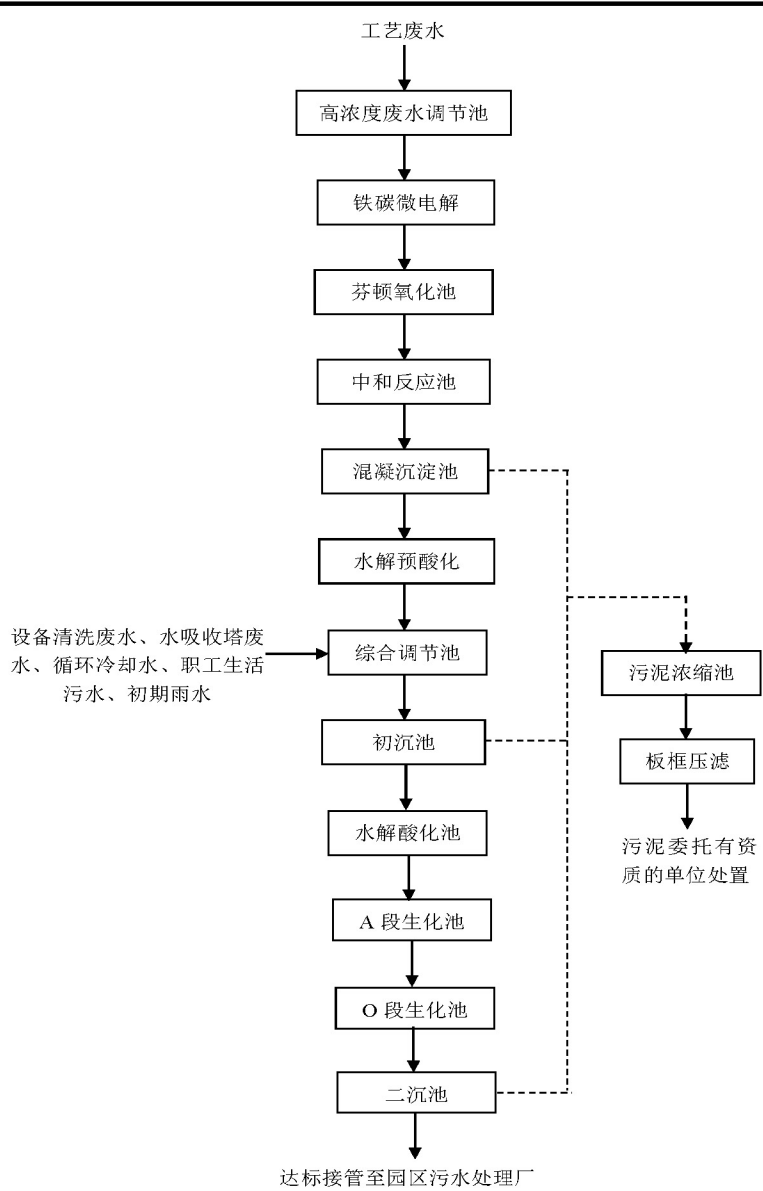


图 3-3 厂区污水站工艺流程图

工艺流程简述：

(1) 铁碳微电解：项目反应塔中装有铁屑和活性炭填料，在酸性条件下，铁屑与其中的碳形成无数的微型腐蚀电池。其治污原理是：铁屑与活性炭构成无数微型电解电极，其中，碳的电位高，成为微阴极；铁电位低，为微阳极。腐蚀电池与电解电极在酸性溶液中构成无数的微型电解回路，此反应过程产生的新生态 [H]、[O] 及新生态的 Fe^{2+} 对 COD 的去除起了一定的作用。

(2) 催化氧化：高浓度的有机废水通过电芬顿催化氧化预处理，即在酸性条件下，Fenton 试剂中的 H_2O_2 在 Fe^{2+} 催化作用下分解产生的具有强氧化能力的羟基自由基 $OH\cdot$ ， $OH\cdot$ 具有很高的电极电势，其氧化能力仅次于氟。可无选择性的氧化

绝大多数有机物，使其逐步降解，并最终矿化为 H_2O 和 CO_2 等无机物，从而可除去废水中的有毒有害物质，使废水得到净化处理。Fenton 试剂氧化法在废水处理中得到了广泛的应用，在处理芳香族物质、有机氯物质等有毒难降解物质时，均具有较好的效果。

(3) 中和沉淀：废水经过芬顿氧化处理后，直接进入后续中和反应沉淀池，调节 pH 值为中性，去除含有铁离子的悬浮物，和吸附的一部分大分子有机物。

(4) 混凝沉淀：在废水中投入混凝剂和助凝剂，因混凝剂为电解质，在废水里形成胶团，与废水中的胶体物质发生电中和，形成绒粒沉降。混凝沉淀不但可以去除废水中的粒径为 $10^{-3}\sim 10^{-6}\text{mm}$ 的细小悬浮颗粒，而且还能够去除色度、油分、微生物、氮和磷等富营养物质、重金属以及有机物等。此外，采用钙盐和铝盐作混凝剂，能有效的去除废水中的氟离子。

(5) 水解酸化：水解酸化的作用是利用厌氧、兼氧微生物，降解有机物，起到开环断链的作用，使得大分子、难降解有机物转化为小分子、可降解的有机物，使之成为可被甲烷菌（厌氧）或好氧微生物利用的有机物。其工艺运行稳定，操作较为简单，且有较大的耐冲击负荷的能力，近年来在处理工业废水上得到广泛的应用。

水解酸化池中可悬挂填料以增大微生物量，反应器所用的填料可根据废水生物反应特性及水力学特性进行选择，本方案中采用特种组合填料，该填料具有比表面积大空隙率高、生物附着能力强生物量大、水力条件好的特性。

(6) 调节池：在生产过程中，由于废水的产生工段不同，使得各类生产废水的水质水量往往差别较大，为了减少水质水量波动对后面污水处理单元的水力冲击，均化调节池能有效的解决这一问题。其主要作用是均匀水质和储存水量，为后续的污水理单元处提供较为稳定的水质水量条件。

(7) A 级生化池：在缺氧段异养菌将污水中的大分子可溶性有机物和部分悬浮污染物水解为有机酸或小分子有机物，不溶性的有机物转化成可溶性有机物，当这些经缺氧水解的产物进入好氧池处理时，可提高污水的可生化性及氧的效率。

由于废水污染负荷高，通过前面的水解酸化池处理后废水仍然含有大量有机物及氨氮。在缺氧条件下，异氧菌的反硝化作用将 NO_3^- 还原为分子态氮 (N_2) 完成 C、N、O 在生态中的循环，实现污水无害化处理。

(8) O级生化池：好氧工艺是利用了生物膜法处理的原理，好氧工艺在运行初期，少量的细菌附着于填料表面，由于细菌的繁殖逐渐形成很薄生物膜。在溶解氧和食物都充足的条件下，微生物的繁殖十分迅速，生物膜逐渐增厚。溶解氧和污水中的有机物凭借扩散作用，为微生物所利用。但当生物膜达到一定厚度时，氧已经无法向生物膜内层扩散，好氧菌死亡，而兼性细菌、厌氧菌在内层繁殖，形成厌氧层，利用死亡的好氧菌为基质，并在此基础上不断发展厌氧菌。经过一段时间后在数量上开始下降，加上代谢气体产物的逸出，使内层生物膜大块脱落。在生物膜已脱落的填料表面上，新的生物膜又重新发展起来。在好氧池内，装有大量比表面积较大、容易被微生物附着的填料，相对于活性污泥法而言，生物量较大，剩余污泥较少，微生物种类较多，具有抗冲击负荷高，污泥负荷高的特点，一般用于生物处理的末端，去除剩余污染物。

(7) 二级沉淀：废水经生物处理后进入二次沉淀池，使污泥与水分离，处理水由沉淀池上部溢出，部分污泥回流到生物处理单元，继续使用，剩余污泥由沉淀池下部排至污泥处理系统。

(10) 污泥处理：在处理工艺中沉淀池产生的污泥，利用静水压力排至污泥浓缩池中，经压滤脱水后外运处置。污泥浓缩池上清液排入调节池进行处理，不存在二次污染问题。





图 3-4 污水处理站设施照片

本项目污水处理站设备见下表。

表 3-2 本项目污水处理设施一览表

序号	名称	规格型号和运行参数	数量	单位
1	高浓度调节池	平面尺寸为 6.0×3.5m、有效容积：42m ³ /d、水力停留时间（HRT）：21hr、提升泵参数：Q=6.5m ³ /h，H=10m，N=0.75kw	1	座
2	铁碳反应池	平面尺寸 6.0×2.75m、有效容积：49.5m ³ /d、水力停留时间（HRT）：24.75hr、铁碳反应池填料参数：规格：2×3cm，堆积密度约 1.2t/m ³ ，填充≈1m，池体 2.75×6.0×5（H）m	1	座
3	催化氧化池	平面尺寸 6.0×2.75m、高度：5.25m，有效容积：66 m ³ /d、水力停留时间（HRT）：14.2h	1	套
4	中和反应池	设计尺寸：L×B×H=2.75×2.75×5.0m、结构：钢筋混凝土+防腐	1	座
5	中和沉淀池	设计尺寸：L×B×H=2.75×2.75×5.0m、表面负荷：0.396 m ³ /m ² .hr、结构：钢筋混凝土+防腐；中和反应池、中和沉淀池合计水力停留时间（HRT）：14.2h	1	座
6	水解酸化池	尺寸：4700×29000×5000mm，水力停留时间	1	座

		(HRT) : 36h		
7	A 段生化池	尺寸: 4700×18750×5000mm, 合计水力停留时间 (HRT) : 105h	1	座
8	O 段生化池	尺寸: 4955×50000×5000mm, 合计水力停留时间 (HRT) : 240h	1	座
9	处理水量	设计处理水量: 200t/d; 实际处理水量: 100t/d	/	/

3、噪声治理措施

项目主要噪声源为隔膜泵、循环泵等泵类运行时产生的噪声；公司采取厂房隔声、距离衰减等综合措施来降低噪声对周围环境的影响。

4、固废治理措施

本项目产生的固体废物主要有蒸馏釜残、污泥、废活性炭、生活垃圾。

其中蒸馏釜残、污泥、废活性炭委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫定期清运。本项目建有一个 212m² 的危废仓库，危险废物最大储存量约为 200t，危废仓库能够满足全厂危废的贮存需求。本项目的固废产生及处置情况见下表。

表 3-3 项目固体废物产生及处置情况表

固废名称	属性	产生工序	废物类别及代码	第一阶段环评产生量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	最大储存量 (t)	处置量 (t/a)	处置方式
蒸馏釜残	危险废物	回收	HW06 900-407-06	137.16	137.16	34.29	137.16	委托有资质单位处置
污泥		废水处理	HW06 900-409-06	15.2	15.2	3.8	15.2	
废活性炭		废气处理	HW49 900-039-49	6.4209	6.4209	1.6	6.4209	
生活垃圾	一般废物	日常生活	99 291-002-99	3	3	0.75	3	环卫清运

表 3-4 活性炭吸附装置技术参数一览表

项目	技术参数
名称	活性炭装置
配套风机风量 (m ³ /h)	8691 (实测平均风量)
设备规格 (m)	L2.9m×B2.0m×H2.7m
吸附截面 (m)	2.5m×2.0m×2 层
填充厚度 (m)	0.45
活性炭密度 (g/cm ³)	0.45
活性炭类型	颗粒活性炭
压差 (Pa)	300

进气温度 (°C)	常温
碘值 (mg/g)	≥800
填充量 (t/次)	1
吸附效率 (%)	>90
更换周期	废气处理设施每运行 54 个工作日 (1296 个小时) /次
活性炭过滤面积	5m ²
气体流速	0.24m/s<0.6m/s
停留时间	3.73s >1s

根据《省生态环境厅关于将排污单位活性炭使用更换纳入排污许可管理的通知》(苏环办〔2021〕218号)文中《涉活性炭吸附排污单位的排污许可管理要求》参照以下公式计算活性炭更换周期:

$$T=m \times s \div (c \times 10^{-6} \times Q \times t)$$

式中: T—更换周期, 天;

m—活性炭用量, kg;

s—动态吸附量, % (一般取 10%);

c—活性炭削减的 VOCs 浓度, mg/m³;

Q—风量, 单位 m³/h;

t—运行时间, 单位 h/d;

表 3-5 活性炭更换周期计算表

序号	装置	活性炭用量 (kg)	动态吸附量 (%)	活性炭削减 VOCs 浓度 (mg/m ³) *	风量 (m ³ /h)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
1	DMAC 精馏区二废气、树脂生产废气合并废气处理系统 A 活性炭装置	1000	10	8.8	8691	24	54 个工作日 (1296 小时)

表 3-6 有机废气去除效率一览表

项目		二级水吸收 (%)	一级酸吸收+一级水吸收 (%)	一级活性炭 (%)	去除效率合计 (%)
去除效率	环评	50	88	50	99.7
	实测*	/	85	40	91.98

注: 项目 DMAC 精馏系统废气经两级水吸收预处理后进入一级酸吸收+一级水吸收+气液分离器+一级活性炭吸附装置处理, 实测点位位于二级水吸收之后, 一级酸吸收之前。实测

有机废气产生浓度平均值为 $126\text{mg}/\text{m}^3$ ，实测有机废气排放浓度平均值为 $10.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据实际总去除效率以及环评设计的去除效率推算，一级酸吸收+一级水吸收废气削减效率为 85%，一级活性炭吸附装置削减效率为 40%，则废气经一级酸吸收+一级水吸收处理后进入一级活性炭吸附装置前的有机废气浓度为 $126\text{g}/\text{m}^3 \times (1-85\%) = 18.9\text{mg}/\text{m}^3$ ，则可知一级活性炭吸附装置对非甲烷总烃的削减浓度为 $18.9\text{mg}/\text{m}^3 - 10.1\text{mg}/\text{m}^3 = 8.8\text{mg}/\text{m}^3$ 。

废活性炭产生量：年工作时间 300 天，每 54 个工作日更换一次活性炭，一年更换 6 次，活性炭削减量为 $(0.6314 \div (1-40\%)) - 0.6314 = 0.4209\text{t}/\text{a}$ ，则废活性炭产生量为： $1 \times 6 + 0.4209 = 6.4209\text{t}/\text{a}$ 。

已按照江苏省环保厅（苏环控[1997]134 号文）《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

固体废物处置前在厂内的堆放、贮存场所已按照国家固体废物贮存有关要求设置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定的贮存控制标准。

危废仓库照片如下。





图 3-5 危废仓库照片

5、其他环境保护措施





图 3-6 污水排放口照片



图 3-7 雨水排放口照片