

诸城泰盛化工股份有限公司年产 10 万吨 N-  
甲基吡咯烷酮及氢气综合利用项目(一期)  
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：诸城泰盛化工股份有限公司

编制单位：山东青绿管家环保服务有限公司

2025 年 2 月

建设单位：诸城泰盛化工股份有限公司

法人代表：宋伟

电话：刘洪祥（13863617489）

邮编：262700

地址：诸城市贾悦镇泰盛路1号

编制单位：山东青绿管家环保服务有限公司

法人代表：王洪军

电话：0536-8529139

邮编：261000

地址：潍坊高新区新昌街道马宿社区昌顺街261号生物园

# 目 录

<b>1 验收项目概况</b> .....	<b>1</b>
<b>2 验收依据</b> .....	<b>3</b>
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范.....	3
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	4
2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定.....	4
<b>3 工程建设情况</b> .....	<b>5</b>
3.1 项目基本情况.....	5
3.3 主要原辅材料.....	26
3.4 水源及水平衡.....	28
3.5 生产工艺.....	31
3.6 项目变动情况.....	40
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>42</b>
4.1 污染物治理/处置设施.....	42
4.2 其他环保设施.....	48
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	48
<b>5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定</b> .....	<b>52</b>
5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议.....	52
5.2 审批部门审批决定.....	53
<b>6 验收执行标准</b> .....	<b>56</b>
6.1 废气.....	56
6.2 废水.....	57
6.3 噪声：.....	57
6.4 固体废物：.....	58
<b>7 验收监测内容</b> .....	<b>59</b>
7.1 废气.....	59
7.2 废水.....	61
7.3 厂界噪声监测.....	61
<b>8 质量保证及质量控制</b> .....	<b>62</b>
8.1 监测分析方法及仪器.....	62
8.2 人员资质.....	64
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	64
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	64
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	65
<b>9 验收监测结果</b> .....	<b>66</b>
9.1 生产工况.....	66
9.2 环境保设施调试效果.....	66
9.3 工程建设对环境的影响.....	82
<b>10 验收监测结论</b> .....	<b>83</b>
10.1 环境保设施调试效果.....	83
10.2 建议.....	85
<b>11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表</b> .....	<b>85</b>

## 附件

附件 1：环评批复

附件 2：排污许可证

附件 3：废水委托处理协议

附件 4：危废委托处理处置协议

附件 5：项目总量确认书

附件 6：应急预案备案

附件 7：监测报告

## 1 验收项目概况

诸城泰盛化工股份有限公司成立于 1972 年，其前身为国营小型企业诸城磷肥厂，1993 年改为股份合作制企业，2002 年变更为有限责任公司，2007 年整体变更为股份有限公司，公司类型为股份有限公司（非上市、自然人投资或控股），公司法定代表人为宋伟，注册资本为壹亿壹仟万元整。

企业总占地面积 478.5 亩，厂房面积 58714 平方米，位于诸城市悦东化工产业园，厂区东、西、北侧均为农田，南隔水墩路为诸城市良丰化学有限公司、山东丰龙高压气瓶有限公司。

年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮及氢气综合利用项目位于诸城市化工产业园（诸城市贾悦镇）诸城泰盛化工股份有限公司（诸城市贾悦镇泰盛路 1 号）厂区内，总占地面积 48666 m<sup>2</sup>，建构筑物占地面积 23052.8 m<sup>2</sup>，建构筑物建筑面积 34640.68 m<sup>2</sup>，建筑面积 2886 m<sup>2</sup>，依托现有供排水系统、一般固废暂存场所、生活垃圾暂存场所、循环水系统等，主要新建设控制室、变配电室、综合办公室、消防泵房、成品灌装间、新增罐区等；新购置设备罗茨风机、内酯脱氢反应床、酮胺一、二级反应器、脱水塔、脱轻塔、精馏塔、固定床反应器、反应塔、2 台 500 万大卡/h 燃气导热油炉等设备 968 台套。项目总投资 62000 万元，分两期建设，一期投资 32000 万元建设年产 5 万吨 $\gamma$ -丁内酯、5 万吨 N-甲基吡咯烷酮生产装置，年产 2 万吨环己胺、二环己胺装置和年产 4 万吨糠醇装置；二期投资 30000 万元建设年产 3 万吨 $\gamma$ -丁内酯、5 万吨 N-甲基吡咯烷酮生产装置和年产 2 万吨环己胺、二环己胺装置。

2022 年 11 月 4 日潍坊市生态环境局以“潍环审字【2022】43 号”对诸城泰盛化工股份有限公司年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮及氢气综合利用项目环境影响报告书予以批复，项目批复后开工建设。

2024 年 02 月一期工程基本建成，对排污许可进行了重新申请，并于 3 月 1 日获得审批通过，许可证编号：91370700169726106D001P，行业类别：化有机化学原料制造，无机碱制造，林产化学产品制造，锅炉，热电联产。

由于市场原因，项目一直未投产，2024 年 7 月，热电公司不再单独运营，重新纳入诸城泰盛化工股份有限公司排污许可内容，一期工程工艺废气也由导入导热油炉焚烧变更为导入热电锅炉焚烧，对排污许可进行了重新申请，并于 7 月 25 日获得审批通过，2024 年 11 月项目一期工程除 5 万吨 N-甲基吡咯烷酮生产装置外开始投产，诸城泰盛

化工股份有限公司根据《国务院关于修改〈建设项目竣工环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 第 682 号)和《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》(国环规环评[2017]4 号)委托山东青绿管家环保服务有限公司协助诸城泰盛化工股份有限公司对年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮及氢气综合利用项目(一期)进行竣工环保验收工作,因 5 万吨 N-甲基吡咯烷酮生产装置没有运行,本次验收仅验收一期工程中年产 5 万吨 $\gamma$ -丁内酯、年产 2 万吨环己胺、二环己胺装置和年产 4 万吨糠醇装置。

2024 年 11 月诸城泰盛化工股份有限公司委托潍坊市环科院环境检测有限公司对项目外排污染物进行了监测,监测时间为 2024 年 11 月 12 日至 2024 年 11 月 13 日。根据实施调查和监测的结果,编制了项目环境保护验收监测报告。

## 2 验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规、规章和规范

#### 2.1.1 法律法规

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订，2015.1.1 实施）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正本）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 修订，2018.1.1 实施）；
5. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 修订本）；
6. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24 修订，2022.6.5 实施）；
7. 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012.2.29 修订，2012.7.1 实施）；
8. 《山东省环境保护条例》(2019.1.1 实施)；
9. 《山东省实施<中华人民共和国环境影响评价法>办法》（2018.1.23 修订实施）；
10. 《山东省大气污染防治条例》（2019.1.1 实施）；
11. 《山东省水污染防治条例》（2018.12.1 实施）；
12. 《山东省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》（2018.1.23 实施）；
13. 《排污许可管理条例》（国务院令第 736 号）。

#### 2.1.2 其他法规、条例

1. 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017.10.1实施）；
2. 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）；
3. 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98号）；
4. 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11号）；
5. 《山东省2013-2020年大气污染防治规划行动计划》（鲁政发〔2013〕12号）；
6. 《山东省环境保护厅关于加强建设项目特征污染物监管和绿色生态屏障建设的通知》（鲁环评函〔2013〕138号）；
7. 《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》（DB37/T2643-2014）；
8. 《山东省环境保护厅关于进一步加强建设项目固体废物环境管理的通知》（鲁

环办函〔2016〕141号）；

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

## 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

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

2.《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知》（环办〔2015〕52号）；

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

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

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

## 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

1.潍坊市环境科学研究设计院有限公司《诸城泰盛化工股份有限公司年产10万吨 N-甲基吡咯烷酮及氢气综合利用项目环境影响报告书》；

2.潍坊市生态环境局《关于对诸城泰盛化工股份有限公司年产10万吨N-甲基吡咯烷酮及氢气综合利用项目环境影响报告书的批复》（潍环审字〔2022〕43号）。



### 3 工程建设情况

#### 3.1 项目基本情况

项目名称：年产 10 万吨 N-甲基吡咯烷酮及氢气综合利用项目

建设单位：诸城泰盛化工股份有限公司

法定代表人：宋伟

建设规模和内容：该项目位于诸城市化工产业园（诸城市贾悦镇）诸城泰盛化工股份有限公司（诸城市贾悦镇泰盛路 1 号）厂区内，总占地面积 48666 m<sup>2</sup>，建构筑物占地面积 23052.8 m<sup>2</sup>，建构筑物建筑面积 34640.68 m<sup>2</sup>，建筑面积 2886 m<sup>2</sup>，依托现有供排水系统、一般固废暂存场所、生活垃圾暂存场所、循环水系统等，主要新建设控制室、变配电室、综合办公室、消防泵房、成品灌装间、新增罐区等；新购置设备罗茨风机、内酯脱氢反应床、酮胺一、二级反应器、脱水塔、脱轻塔、精馏塔、固定床反应器、反应塔、2 台 500 万大卡/h 燃气导热油炉等设备 968 台套。项目总投资 62000 万元，分两期建设，一期投资 32000 万元建设年产 5 万吨 $\gamma$ -丁内酯、5 万吨 N-甲基吡咯烷酮生产装置，年产 2 万吨环己胺、二环己胺装置和年产 4 万吨糠醇装置；二期投资 30000 万元建设年产 3 万吨 $\gamma$ -丁内酯、5 万吨 N-甲基吡咯烷酮生产装置和年产 2 万吨环己胺、二环己胺装置。本次验收仅针对一期中的年产 5 万吨 $\gamma$ -丁内酯，年产 2 万吨环己胺、二环己胺装置和年产 4 万吨糠醇装置。

建设性质：改扩建

建设地点：诸城市化工产业园（诸城市贾悦镇）诸城泰盛化工股份有限公司（诸城市贾悦镇泰盛路 1 号）厂区内。

四周情况：企业东侧为富悦路，隔路为农田，南侧为良丰化学和丰龙高压气瓶，北侧和西侧均为农田。

定员班制：本项目定员 45 人，其中：生产人员 40 人；管理、技术及服务人员 5 人。根据项目生产工艺要求和生产特点，采用三班制，每班工作 8 小时，年生产天数 333 天，年工作时间 8000h。

项目投资：该项目投资 32000 万元，其中环保投资 2000 万元，占总投资的 6.3%。

所属行业：C26 化学原料和化学制品制造业→C2614 有机化学原料制造、C2663 林产化学产品制造。

项目利用公司厂区现有闲置土地进行建设，主要建设生产装置区、罐区和其他辅助工程，项目构筑简单，在满足生产、物流、消防等要求的前提下，设备基本按照工艺流程顺序分布，可实现物料运输路线短捷、方便。

项目地理位置见附图1，项目近距离敏感目标见附图2，厂区平面布置见附图3。

项目周围敏感目标表见表3.1-1。

**表 3.1-1 主要环境保护目标**

项目	敏感保护目标	相对方位	与厂界最近距离(m)	居住人口数	评价标准
环境空气	耿家屯村	NE	365	672	GB3095-2012 二级
	于家屯村	E	867	436	
	太古庄村	S	1350	2128	
	马家河村	SE	1670	224	
	孟家屯村	SE	2157	413	
	欧美尔社区	SE	1820	763	
	前卜落林子村	NE	1590	896	
	后卜落林子村	NE	1691	735	
	王家洼村	N	2232	343	
	北武家庄村	NW	1384	455	
	野场村	NW	1394	320	
	草营子村	E	2450	749	
	东贾悦社区	SW	2030	438	
	韩庄村	SW	3900	2282	
	官路庄村	S	2900	301	
	后徐宋村	S	4930	249	
	后格庄村	S	3350	518	
	前格庄村	S	3590	434	
	东安家庄村	S	3970	189	
	小康村	S	4170	574	
荣子村	S	4390	224		
大柳家庄村	SE	3680	868		
西郭家埠村	SE	2440	749		
地表水	太古庄河	W	361	—	GB3838-2002 III类
地下水	周围 8km <sup>2</sup> 地下浅层水				GB/T14848-2017 III类
环境风险	耿家屯村	NE	365	672	/
	于家屯村	E	867	436	
	太古庄村	S	1350	2128	
	马家河村	SE	1670	224	

孟家屯村	SE	2157	413
欧美尔社区	SE	1820	763
前卜落林子村	NE	1590	896
后卜落林子村	NE	1691	735
王家洼村	N	2232	343
北武家庄村	NW	1384	455
野场村	NW	1394	320
草营子村	E	2450	749
方家庄村	EN	2870	107
双湾子村	E	3820	511
呈子泊村	EN	3850	602
毛家庄村	EN	3130	371
友谊村	EN	4670	467
任家庄子村	EN	3330	1400
西张家庄村	N	4910	182
楼子社区	N	4450	742
西楼子村	N	4560	343
西郭家庄村	N	4590	238
后岳戈庄村	N	3970	315
前岳戈庄村	N	3890	594
希努尔社区	NW	3210	189
赵古庄东村	NW	3120	483
赵古庄西村	NW	3500	770
楼子村	NW	3310	322
宋东村	NW	3820	336
宋西村	NW	3950	385
后宋古庄村	NW	4560	147
西宋古庄村	W	4600	476
丁家水墩村	W	4900	175
周家水墩村	W	4390	385
冯家庄村	W	2850	267
臧家庄村	SW	3260	614
丁家庄村	SW	3290	665
王家庄村	SW	3730	530
贾悦小学	SW	4010	500
喜来登小区	SW	4160	800
家悦小区	SW	4400	400
富裕花园	SW	4530	350
西贾悦社区	SW	4650	399

贾悦西村	SW	4570	446
贾悦东村	SW	4810	742
安家庄村	SW	3890	490
东贾悦社区	SW	2030	438
韩庄村	SW	3900	2282
官路庄村	S	2900	301
后徐宋村	S	4930	249
后格庄村	S	3350	518
前格庄村	S	3590	434
东安家庄村	S	3970	189
小康村	S	4170	574
荣子村	S	4390	224
大柳家庄村	SE	3680	868
西郭家埠村	SE	2440	749
西丁家庄村	SE	4220	336
中郭家埠村	SE	3900	322
东郭家埠村	SE	4190	658
马厂沟村	E	4590	259
魏家岭村	E	3600	455

### 3.2 建设内容

表 3.2-1 项目组成一览表

类别	名称		内容	备注	
一期主体工程	NMP 装置区 (一期)		长 65m×40.4m, 高 17m, 建设 1 套 $\gamma$ -丁内酯 5 万 t/a 生产装置, 1 套 3 万 t/a N-甲基吡咯烷酮生产装置, 1 套 2 万 t/a N-甲基吡咯烷酮回收装置。	已建成, N-甲基吡咯烷酮装置未运行, 运行后验收	
	环己胺装置区 (一期)		长 59m×54m, 高 21m, 建设 1 套 2 万 t/a 环己胺、二环己胺装置	本期验收内容	
	糠醇装置区 (一期)		长 68.4m×40.4m, 高 17m, 建设 1 套 4 万 t/a 糠醇装置。	本期验收内容	
二期主体工程	NMP 装置区 (二期)		长 65m×40.4m, 高 17m, 建设 1 套 $\gamma$ -丁内酯 3 万 t/a 生产装置, 1 套 3 万 t/a N-甲基吡咯烷酮生产装置, 1 套 2 万 t/a N-甲基吡咯烷酮回收装置。	二期内容	
	环己胺装置区 (二期)		长 59m×54m, 高 21m, 建设 1 套 2 万 t/a 环己胺、二环己胺装置	二期内容	
储运工程	原料及产品罐区		新建 4 处罐组。 <b>1#罐组:</b> 2×785m <sup>3</sup> 苯胺储罐、2×785m <sup>3</sup> 糠醛储罐; <b>2#罐组:</b> 2×785m <sup>3</sup> 糠醇储罐、2×785m <sup>3</sup> BDO (1,4 丁二醇) 储罐、1×785m <sup>3</sup> NMP (N-甲基吡咯烷酮) 储罐、1×785m <sup>3</sup> GBL ( $\gamma$ -丁内酯) 储罐、1×785m <sup>3</sup> NMP (N-甲基吡咯烷酮) 储罐、1×785m <sup>3</sup> 回收 NMP (废 N-甲基吡咯烷酮) 储罐、1×785m <sup>3</sup> 二环己胺储罐、1×500m <sup>3</sup> 环己胺储罐; <b>3#罐组:</b> 1×21m <sup>3</sup> NMP 轻组分储罐、1×21m <sup>3</sup> 糠醇轻组分储罐、1×21m <sup>3</sup> 环己胺轻组分储罐、1×21m <sup>3</sup> NMP 重组分储罐、1×21m <sup>3</sup> 糠醇重组分储罐、1×21m <sup>3</sup> 环己胺重组分储罐; <b>4#罐组:</b> 3×100m <sup>3</sup> 一甲胺储罐。	新建, 与环评一致; N-甲基吡咯烷酮装置涉及的 2#罐组中的 N-甲基吡咯烷酮储罐和废 N-甲基吡咯烷酮不再本次验收范围	
	成品罐装及库房		长 20m×14.7m, 高 8m, 用于产品灌装及储存桶装产品。	新建, 与环评一致	
	运输	原料	1, 4 丁二醇、一甲胺、苯胺、糠醛等原辅材料依靠社会运输力量汽运到厂, 原料氢气由内部管线输至装置区, 其中凡属于危险化学品的委托具有危险货物运输经营许可证的单位进行运输。		
		产品	部分采用汽运槽车外售, 部分采用汽运桶装外售。		
公用工程	供水系统		依托厂区现有供水系统, 新建供水管道送至项目区	依托现有, 与环评一致	
	排水系统		拟建项目采用清污分流、雨污分流体制。生活污水经化粪池预处理后, 排入厂内生活污水管网, 排至厂内污水处理站; 工艺废水经厂内工艺污水管网, 排至厂内污水处理站。处理达到悦东污水厂接收标准后, 经“一企一管”排入诸城悦东污水处理有限公司深度处理后, 回用于园区生产用水, 不外排。	依托现有, 与环评一致	

	循环水系统	拟建项目需 3000m <sup>3</sup> /h 循环水，依托现有 3000Nm <sup>3</sup> /h 循环水系统（剩余 2280Nm <sup>3</sup> /h），二期新建 1 座 1500Nm <sup>3</sup> /h 循环水系统。	依托现有+新建，与环评一致
	供热系统	拟建项目蒸汽用量 38.06t/h，由诸城华盛热力有限公司供给，新建蒸汽管道自蒸汽主管网接入。	华盛热力已纳入泰盛
	制冷系统	拟建项目使用 7℃冷水，用于脱氢工序和环己胺工序冷却。依托现有制冷机组的 2×15.9 万大卡/h，制冷剂为 R134a，载冷剂为盐水。	依托现有，与环评一致
	导热油系统	拟建项目 NMP 管道反应器需用导热油加热，需用负荷为 584 万大卡/h，新建 2 台 500 万大卡/h 燃气导热油炉。	新建，与环评一致
	天然气系统	拟建项目新建 2 台×500 万大卡/h 天然气导热油炉，天然气用量为 5434880Nm <sup>3</sup> ，来源于诸城新奥燃气有限公司。其中一期工程用量为 389.68Nm <sup>3</sup> /h，年运行时间 8000h，年用天然气总量 3117440Nm <sup>3</sup> /a，二期工程用量为 289.68Nm <sup>3</sup> /h，年运行时间 8000h，年用天然气总量 2317440Nm <sup>3</sup> /a	与环评一致
	供电系统	拟建项目一期工程用电量为 1546.68 万 kWh/a，二期工程用电量 946.69 万 kWh/a，二期工程建成后全厂新增用电量 2493.37 万 kWh/a，由公司供电线路引入，新建变配电室、输电线路。	新建，与环评一致
	压缩空气系统	拟建项目需压缩空气 400Nm <sup>3</sup> /h，主要用于调节阀。依托现有 2400Nm <sup>3</sup> /h 空压机（剩余 1000Nm <sup>3</sup> /h 能力）	依托现有，与环评一致
	其他	其他公辅工程包括化验室、办公、机修等，全部依托现有工程。	依托现有，与环评一致
环保工程	废气治理	含氢废气经“冷凝+水吸收”处理后，由 25m 排气筒 P8（一期）、排气筒 P9（二期）排放； 其他工艺废气经冷凝后进入燃气导热油炉进行焚烧处理； 燃气导热油炉天然气燃烧废气及焚烧处理后的工艺废气经“低氮燃烧+SCR 脱硝”处理后，由 20m 排气筒 P10 排放。 污水站恶臭废气密闭收集，通过“碱液吸收+水吸收+生物除臭”处理后，通过 20m 排气筒 P7 排放。	工艺废气由导热油炉焚烧变更为热电锅炉焚烧
	废水治理	生活污水经化粪池预处理后，排入厂内生活污水管网，排至厂内污水处理站；工艺废水经厂内工艺污水管网，排至厂内污水处理站。现有 2100m <sup>3</sup> /d 厂内污水处理站，采用“调节池+内电解塔+混凝+UASB-AF 厌氧反应器+一沉池+生物接触氧化池+二沉池+生物活性炭+三沉池”处理工艺。	依托现有，与环评一致
	固废治理	一般固废依托现有固废库暂存，外售综合利用；新建 3#罐组用于暂存危险废物，委托有资质单位进行处置；生活垃圾依托现有垃圾桶，由环卫部门定期清运。	依托现有+新建，与环评一致
	噪声治理	选用低噪声设备，对主要噪声源采取了消声、吸声、隔声、减振等防治措施。	新建，与环评一致

	风险应急	依托现有的事故导排、应急切断系统。并将事故水池由 1500m <sup>3</sup> 扩建至 4500m <sup>3</sup> 。	依托现有+新建，与环评一致
--	------	--	---------------

由表 3.2-1 按照环评和实际建设情况对比，废气处理由导热油炉焚烧变更为热电锅炉焚烧，其他建设内容与环评一致。

表 3.2-2 环评阶段 5 万 t/a  $\gamma$ -丁内酯装置生产设备一览表

序号	名称	设备参数	规格	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	材质	数量
1	氢气循环风机	100m <sup>3</sup> /min	TRSH-345	常温	0.07	铸铁	3
2	GBL 脱轻塔真空泵机组	200L/s	JZJS300-2	常温	-0.095	铸铁	1
3	GBL 塔真空泵机组	900L/s	JZJS600-21	常温	-0.099	铸铁	1
4	BDO 回收塔真空泵机组	200L/s	JZJS300-2	常温	-0.095	铸铁	1
5	导热油泵	300m <sup>3</sup> /h	RY200-150-250A	280	0.7	铸钢	2
6	BDO 卸车泵	60m <sup>3</sup> /h	ZA80-2160	常温	0.30	SS304	2
7	BDO 送料泵	12.5m <sup>3</sup> /h	ZA32-0125	常温	0.20	SS304	2
8	BDO 进料泵	3.5m <sup>3</sup> /h	ZA25-0125	常温	0.20	SS304	3
9	BDO 循环泵	150m <sup>3</sup> /h	ZE150-2250	150	0.20	SS304	4
10	导热油循环泵	500m <sup>3</sup> /h	ZE300-4360	270	0.15	SS304	6
11	粗 GBL 泵	3.5m <sup>3</sup> /h	PB425-4025S-212HC T-V	常温	0.30	SS304	2
12	GBL 脱轻塔回流泵	2.7m <sup>3</sup> /h	PN425-4025S-212JC T	60	0.20	SS304	2
13	脱轻塔底泵	120m <sup>3</sup> /h	ZE100-2160	200	0.25	SS304	2
14	GBL 产品泵	30m <sup>3</sup> /h	PB425-8065TS-313H CT-V	40	0.30	SS304	1
15	不合格 GBL 泵	5m <sup>3</sup> /h	PB425-4025S-212HC T-V	40	0.30	SS304	1
16	轻组分打料泵	3.0m <sup>3</sup> /h	PB425-4025S-212HC M-V	40	0.30	SS304	2
17	重组分打料泵	3.5m <sup>3</sup> /h	ZA25-0125	60	0.20	SS304	2
18	热水循环泵	25m <sup>3</sup> /h	IR80-50-315	80	0.30	铸钢	2
19	循环水泵	2020m <sup>3</sup> /h	500S-35	32	0.35	铸钢	2

20	BDO 加热器	119.1 m <sup>2</sup>	600×4500×10	185	1.0MPa	Q235B/Q345R	2
21	醇氢干燥器	401.9 m <sup>2</sup>	1000×4500×10	210	0.07MPa	Q235B/Q345R	2
22	氢气预热器	139.8 m <sup>2</sup>	1200×2000×8	180	0.07MPa	Q345R	2
23	水冷器	409.9 m <sup>2</sup>	1200×6000×10	50	0.07MPa	Q235B/Q345R	2
24	深冷器	239.4 m <sup>2</sup>	1000×4500×10	30	0.07MPa	Q245R/Q345R	2
25	醇氢过热器	91.9 m <sup>2</sup>	900×1500×10	215	0.07MPa	Q245R/S30408/Q345R	2
26	氢气预热器	399.3 m <sup>2</sup>	1300×4500×10	130	0.07MPa	Q235R/S30408/Q345R	2
27	脱氢塔顶冷凝器	145.5 m <sup>2</sup>	800×6000×10	42	-0.09MPa	Q245R/S30408	1
28	脱轻塔再沸器	81.5 m <sup>2</sup>	700×3000×10	183	1.0MPa	S30408/Q245R/20II	1
29	GBL 塔顶冷凝器	364.7 m <sup>2</sup>	1200×6000×10	37	-0.095MPa	Q245R/S30408	1
30	GBL 产品冷却器	35.4 m <sup>2</sup>	400×6000×6	40	0.30MPa	Q235-B/304/20	1
31	GBL 塔再沸器	81.6 m <sup>2</sup>	1000×3000×10	183	1.0MPa	S30408/Q245R/20II	1
32	GBL 尾气冷却器	10 m <sup>2</sup>	400×1000×6	40	-0.09MPa	SS304	1
33	BDO 回收塔顶冷凝器	20 m <sup>2</sup>	400×1000×8	40	-0.09MPa	SS304	1
34	BDO 中间罐	45m <sup>3</sup>	4000×4500×8	常温	常压	Q235B	1
35	除液器	3.2m <sup>3</sup>	1600×1600×8	常温	0.07	Q235B	2
36	粗 GBL 中间罐	45m <sup>3</sup>	4000×4500×8	常温	常压	Q235B	2
37	气液分离器	3.2m <sup>3</sup>	1600×1600×8	常温	0.07	Q235B	2
38	脱轻塔回流罐	1.6m <sup>3</sup>	1000×2400×6	80	-0.09MPa	SS304	1
39	GBL 塔顶回流罐	4.8m <sup>3</sup>	1400×2400×6	常温	常压	SS304	1
40	重组份罐	45m <sup>3</sup>	4000×4500×10	常温	常压	Q235B	1
41	轻组分接收罐	45m <sup>3</sup>	4000×4500×10	常温	常压	Q235B	1
42	GBL 产品罐	45m <sup>3</sup>	4000×4500×8	常温	常压	SS304	1
43	不合格 GBL 罐	45 m <sup>3</sup>	4000×4500×10	常温	常压	SS304	1
44	VOC 预处理凝液接收罐	1.2 m <sup>3</sup>	1000×1800×6	20	常压	Q235B	1
45	BDO 回收清液真空接收罐	3.6 m <sup>3</sup>	1400×1800×8	60	-0.09MPa	Q235B	1
46	中压汽包	10 m <sup>3</sup>	1600×4120×14	150	1.2	Q345R	1
47	低压汽包	10 m <sup>3</sup>	1600×4120×10	110	0.4	Q345R	1
48	软水罐	15m <sup>3</sup>	2200×4000×6	80	常压	Q235B	2



49	BDO 原料罐	785m <sup>3</sup>	10000×1000×12	30	常压	Q235B	2
50	GBL 产品罐	785m <sup>3</sup>	10000×1000×12	常温	常压	SS304	1
51	分压蒸发器		2000×7485×12	160	0.07	Q345R/S30408	2
52	<b>脱氢反应器</b>	<b>F=1800 m<sup>2</sup></b>	<b>2900X6000</b>	<b>210</b>	<b>0.07</b>	<b>Q345R/20</b>	<b>2</b>
53	脱轻塔	29m <sup>3</sup>	1300×23500×12	173	-0.09	SUS304	1
54	GBL 塔	47m <sup>3</sup>	1800×23500×12	146	-0.095	SUS304	1
55	BDO 回收塔	12m <sup>3</sup>	600×10000×8	140	-0.09	304	1

表 3.2-3 环评阶段 2 万 t/a 环己胺、二环己胺装置生产设备一览表

序号	名称	设备参数	规格	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	材质	数量
1	新氢净化塔水罐	28m <sup>3</sup>	φ2500×4000	40	常压	碳钢	1
2	一床干燥器 A/B	4.5m <sup>3</sup>	φ1200×3000	180	0.08Mpa	碳钢	2
3	二床干燥器 A/B	4.5m <sup>3</sup>	φ1200×3000	180	0.08Mpa	碳钢	2
4	一床干燥放水罐	0.15m <sup>3</sup>	φ400×1500	40	0.08Mpa	碳钢	1
5	二床干燥放水罐	0.15m <sup>3</sup>	φ400×1500	40	0.08Mpa	碳钢	1
6	一床鼓风机进口罐	11.4m <sup>3</sup>	φ2200×2600	45	0.05Mpa	碳钢	1
7	一床鼓风机出口罐	11.4m <sup>3</sup>	φ2200×2600	60	0.08Mpa	碳钢	1
8	二床鼓风机进口罐	11.4m <sup>3</sup>	φ2200×2600	45	0.05Mpa	碳钢	1
9	二床鼓风机出口罐	11.4m <sup>3</sup>	φ2200×2600	60	0.08Mpa	碳钢	1
10	苯胺中间罐 A/B	56m <sup>3</sup>	φ4000×4500	常温	常压	碳钢	2
11	软水罐	56m <sup>3</sup>	φ4000×4500	60	常压	碳钢	1
12	一床汽包	3m <sup>3</sup>	φ1200×2500	200	1.6Mpa	碳钢	1
13	二床汽包	3m <sup>3</sup>	φ1200×2500	200	1.6Mpa	碳钢	1
14	混环中间罐 A/B	56m <sup>3</sup>	φ4000×4500	常温	常压	碳钢	2
15	氨吸塔水罐	28m <sup>3</sup>	φ3000×4000	常温	常压	碳钢	1
16	轻组分罐 A/B	45m <sup>3</sup>	φ3600×4500	45	常压	碳钢	2
17	一环成品罐 A/B	56m <sup>3</sup>	φ4000×4500	常温	常压	碳钢	2
18	二环粗品罐 A/B	12m <sup>3</sup>	φ2500×2500	120	-0.095MPa	碳钢	2
19	二环成品罐 A/B	56m <sup>3</sup>	φ4000×4500	常温	常压	碳钢	2
20	苯胺粗品罐	56m <sup>3</sup>	φ4000×4500	45	常压	碳钢	1

21	二环残液罐	56m <sup>3</sup>	φ4000×4500	150	-0.095MPa	碳钢	1
22	焦油罐	56m <sup>3</sup>	φ4000×4500	150	-0.095MPa	碳钢	1
23	总蒸汽包	3m <sup>3</sup>	φ1200×2500	200	1.6Mpa	碳钢	1
24	低压汽包	3m <sup>3</sup>	φ1200×2500	150	0.6Mpa	碳钢	1
25	一环初馏真空包	2m <sup>3</sup>	φ1200×1600	45	-0.095MPa	碳钢	1
26	一环精馏真空包	2m <sup>3</sup>	φ1200×1600	45	-0.095MPa	碳钢	1
27	二环初馏真空包	2m <sup>3</sup>	φ1200×1600	45	-0.095MPa	碳钢	1
28	二环精馏真空包	2m <sup>3</sup>	φ1200×1600	45	-0.095MPa	碳钢	1
29	苯胺初馏真空包	2m <sup>3</sup>	φ1200×1600	45	-0.095MPa	碳钢	1
30	苯胺精馏真空包	2m <sup>3</sup>	φ1200×1600	45	-0.095MPa	碳钢	1
31	二环回收塔真空包	2m <sup>3</sup>	φ1200×1600	45	-0.095MPa	碳钢	1
32	真空放料罐	0.3m <sup>3</sup>	φ500×1500	45	常压	碳钢	1
33	真空排气罐	0.3m <sup>3</sup>	φ500×1500	45	常压	碳钢	1
34	分离器	4.5m <sup>3</sup>	φ1200×4000	45	常压	碳钢	1
35	仪表气罐	4m <sup>3</sup>	Φ1200X8X3700	常温	0.8MPa	碳钢	1
36	氮气罐	4m <sup>3</sup>	Φ1200X8X3700	常温	0.8MPa	碳钢	1
37	罐区环己胺罐	500m <sup>3</sup>	φ8000×10000	常温	常压	碳钢	1
38	罐区二环己胺罐	785m <sup>3</sup>	φ10000×10000	常温	常压	碳钢	1
39	罐区苯胺罐	785m <sup>3</sup>	φ10000×10000	常温	常压	碳钢	2
40	罐区环己胺危废罐	30m <sup>3</sup>	φ3600×3000	常温	常压	碳钢	1
41	罐区环己胺轻组份罐	30m <sup>3</sup>	φ3600×3000	常温	常压	碳钢	1
42	新氢净化塔冷却器	20 m <sup>2</sup>	φ500×3000	40	0.3Mpa	碳钢	1
43	一床新氢冷凝捕集器	180 m <sup>2</sup>	φ1200×3000	20	0.3Mpa	碳钢	1
44	二床新氢冷凝捕集器	180 m <sup>2</sup>	φ1200×3000	20	0.3Mpa	碳钢	1
45	一床干燥加热器	64 m <sup>2</sup>	φ800×3000	180	1.0Mpa	碳钢	1
46	二床干燥加热器	64 m <sup>2</sup>	φ800×3000	180	1.0Mpa	碳钢	1
47	一床苯胺预热器	20 m <sup>2</sup>	φ500×2000	160	0.6Mpa	碳钢	1
48	二床苯胺预热器	20 m <sup>2</sup>	φ500×2000	160	0.6Mpa	碳钢	1
49	一床苯胺汽化器	240 m <sup>2</sup>	φ1000×4000	180	1.6Mpa	碳钢	1
50	二床苯胺汽化器	240 m <sup>2</sup>	φ1000×4000	180	1.6Mpa	碳钢	1
51	一床苯胺过热器	240 m <sup>2</sup>	φ1000×4000	180	1.6Mpa	碳钢	2

52	二床苯胺过热器	240 m <sup>2</sup>	φ1000×4000	180	1.6Mpa	碳钢	2
53	电加热器	450KW	Φ600×4000	330	0.08Mpa	碳钢	1
54	一床氢气一换	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	300	0.08Mpa	碳钢	2
55	一床氢气二换	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	300	0.08Mpa	碳钢	2
56	一床一冷	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	200	0.3Mpa	碳钢	2
57	一床二冷	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	200	0.3Mpa	碳钢	2
58	一床三冷	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	100	0.3Mpa	碳钢	2
59	一床四冷	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	100	0.3Mpa	碳钢	2
60	一床氨吸塔冷却器	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	常温	0.3Mpa	碳钢	1
61	二床氢气一换	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	300	0.08Mpa	碳钢	2
62	二床氢气二换	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	300	0.08Mpa	碳钢	2
63	二床一冷	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	200	0.3Mpa	碳钢	2
64	二床二冷	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	100	0.3Mpa	碳钢	2
65	二床三冷	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	100	0.3Mpa	碳钢	2
66	二床四冷	280 m <sup>2</sup>	φ1200×4500	100	0.3Mpa	碳钢	2
67	二床氨吸塔冷却器	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	常温	0.3Mpa	碳钢	1
68	一环初馏一冷	115 m <sup>2</sup>	φ800×3000	100	0.3Mpa	碳钢	1
69	一环初馏二冷	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	60	0.3Mpa	碳钢	1
70	一环初馏再沸器	100 m <sup>2</sup>	φ1200×2000	180	1.6Mpa	碳钢	1
71	一环精馏一冷	150 m <sup>2</sup>	φ1000×3000	100	0.3Mpa	碳钢	1
72	一环精馏二冷	150 m <sup>2</sup>	φ1000×3000	100	0.3Mpa	碳钢	1
73	一环精馏三冷	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	60	0.3Mpa	碳钢	1
74	一环精馏再沸器	200 m <sup>2</sup>	φ1600×2000	180	1.6Mpa	碳钢	1
75	二环初馏一冷	115 m <sup>2</sup>	φ800×3000	100	0.3Mpa	碳钢	1
76	二环初馏二冷	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	60	0.3Mpa	碳钢	1
77	二环初馏再沸器	100 m <sup>2</sup>	φ1200×2000	180	1.6Mpa	碳钢	1
78	二环精馏一冷	150 m <sup>2</sup>	φ1000×3000	150	0.3Mpa	碳钢	1
79	二环精馏二冷	150 m <sup>2</sup>	φ1000×3000	100	0.3Mpa	碳钢	1
80	二环精馏三冷	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	100	0.3Mpa	碳钢	1
81	二环精馏再沸器	200 m <sup>2</sup>	φ1600×2000	180	1.6Mpa	碳钢	1
82	苯胺初馏一冷	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	100	0.3Mpa	碳钢	1

83	苯胺初馏二冷	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	60	0.3Mpa	碳钢	1
84	苯胺初馏再沸器	27 m <sup>2</sup>	φ600×2000	180	1.6Mpa	碳钢	1
85	苯胺精馏冷凝器	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	150	0.3Mpa	碳钢	1
86	苯胺精馏再沸器	27 m <sup>2</sup>	φ600×2000	180	1.6Mpa	碳钢	1
87	二环回收塔冷凝器	40 m <sup>2</sup>	φ600×3000	150	0.3Mpa	碳钢	1
88	二环回收塔再沸器	27 m <sup>2</sup>	φ600×2000	180	1.6Mpa	碳钢	1
89	软水冷凝器	450 m <sup>2</sup>	φ1500×4500	150	0.6Mpa	碳钢	1
90	二环焦油冷却器	20 m <sup>2</sup>	φ500×2000	160	0.3Mpa	碳钢	1
91	新氢净化塔		φ1400×4000	40	0.08Mpa	碳钢	2
92	一床氨吸塔		φ1400×6000	20	0.08Mpa	碳钢	1
93	二床氨吸塔		φ1400×6000	20	0.08Mpa	碳钢	1
94	一环初馏塔	S=50 m <sup>2</sup>	φ1200×12000	150	-0.095MPa	碳钢	1
95	一环精馏塔	S=150 m <sup>2</sup>	φ1600×16000	150	-0.095MPa	碳钢	1
96	二环初馏塔	S=50 m <sup>2</sup>	φ1000×10000	150	-0.095MPa	碳钢	1
97	二环精馏塔		φ1200×8000	150	-0.095MPa	碳钢	1
98	苯胺初馏塔		φ600×6000	150	-0.095MPa	碳钢	1
99	苯胺精馏塔		φ600×6000	150	-0.095MPa	碳钢	1
100	二环回收塔		φ600×6000	150	-0.095MPa	碳钢	1
101	一床反应器	S=2500 m <sup>2</sup>	φ3000×6000	300	1.6Mpa	碳钢	1
102	二床反应器	S=2500 m <sup>2</sup>	φ3000×6000	300	1.6Mpa	碳钢	1
103	一床干燥鼓风机		RH15043 H=3 米 Q=23m <sup>3</sup> /min N=18.5kw			碳钢	1
104	二床干燥鼓风机		RH15043 H=3 米 Q=23m <sup>3</sup> /min N=18.5kw			碳钢	1
105	一床循环鼓风机		RH30064 H=4 米 Q=110m <sup>3</sup> /min N=110 kw			碳钢	1
106	二床循环鼓风机		RH30064 H=4 米 Q=110m <sup>3</sup> /min N=110 kw			碳钢	2
107	真空泵 A/B/C		2BE252 2BE252 Q=1698m <sup>3</sup> /h N=45kw			304	3
108	新氢净化塔水泵 A/B		IH80-50-200 H=50M Q=50m <sup>3</sup> /hr N=11kw			不锈钢	2
109	苯胺加料泵 A/B/C		CQB40-25-200			不锈钢	3

			H=50M Q=6.3m <sup>3</sup> /hr N=5.5kw QDLA16-16F			
110	软水多级泵 A/B/C		H=200M Q=12m <sup>3</sup> /hr N=15kw		碳钢	3
111	一环初馏进料泵 A/B		CQB40-25-200 H=50M Q=6.3m <sup>3</sup> /hr N=5.5kw		不锈钢	2
112	氨吸塔循环泵 A/B/C		CQB80-65-160 H=32M Q=50m <sup>3</sup> /hr N=11kw		不锈钢	3
113	一环精馏进料泵 A/B		CQB40-25-200GB H=50M Q=6.3m <sup>3</sup> /hr N=5.5kw		不锈钢	2
114	轻组分泵		CQB65-50-125 H=20M Q=25m <sup>3</sup> /hr N=4kw		不锈钢	1
115	一环精馏釜采出泵 A/B		CQB40-25-200GB H=50M Q=6.3m <sup>3</sup> /hr N=5.5kw		不锈钢	2
116	一环成品泵		CQB65-50-160 H=32M Q=25m <sup>3</sup> /hr N=7.5kw		不锈钢	1
117	二环初馏进料泵 A/B		CQB40-25-200 H=50M Q=6.3m <sup>3</sup> /hr N=5.5kw		不锈钢	2
118	二环精馏釜采出泵 A/B		CQB40-25-200GB H=50M Q=6.3m <sup>3</sup> /hr N=5.5kw		不锈钢	2
119	二环成品泵		CQB65-50-160 H=32M Q=25m <sup>3</sup> /hr N=7.5kw		不锈钢	1
120	苯胺初馏进料泵 A/B		CQB32-20-160 H=32M Q=3.2m <sup>3</sup> /hr N= 1.5 kw		不锈钢	2
121	苯胺精馏釜采出泵 A/B		CQB32-20-160GB H=32M Q=3.2m <sup>3</sup> /hr N= 1.5 kw		不锈钢	2
122	二环回收塔进料泵 A/B		CQB32-20-160 H=32M Q=3.2m <sup>3</sup> /hr N= 1.5 kw		不锈钢	2
123	二环回收塔釜采出泵 A/B		CQB32-20-160GB H=32M Q=3.2m <sup>3</sup> /hr N= 1.5 kw		不锈钢	2
124	焦油泵		CQB65-50-160 H=32M Q=25m <sup>3</sup> /hr N=7.5kw		不锈钢	1
125	罐区环己胺泵 AB		CQB65-50-160 H=32M Q=25m <sup>3</sup> /hr N=7.5kw		不锈钢	2
126	罐区二环己胺泵 AB		CQB65-50-160 H=32M Q=25m <sup>3</sup> /hr N=7.5kw		不锈钢	2
127	罐区倒苯胺泵 AB		CQB65-50-160		不锈钢	2

128	罐区焦油泵	H=32M Q=25m <sup>3</sup> /hr N=7.5kw CQB65-50-160	不锈钢	2
129	罐区轻组份泵	H=32M Q=25m <sup>3</sup> /hr N=7.5kw CQB65-50-160	不锈钢	2

表 3.2-4 环评阶段 4 万 t/a 糠醇装置生产设备一览表

序号	名称	设备参数	规格	操作温度 (°C)	操作压力 (MPa)	材质	数量
1	反应塔 AB	V=1.8m <sup>3</sup>	Φ508*36*12000	240	8	内筒 Q345E 16Mn III	2
2	粗醇分离器 AB	V=1.1m <sup>3</sup>	Φ530*30*6500	50	8	Q345E	2
3	总油分	V=1.1m <sup>3</sup>	Φ530*30*6500	50	8	Q345E	1
4	回氢油分	V=1.1m <sup>3</sup>	Φ530*30*6500	50	8	Q345E	1
5	糠醇初馏塔		Φ1200*15000*10	150	-0.1	Q235-B	1
6	糠醇精馏塔		Φ2000*15000*12	130	-0.1	Q235-B	1
7	残液釜	6.28m <sup>3</sup>	Φ2000*2000*10	130	-0.1	Q235-B	1
8	精馏再沸器		Φ1600*3800*10	150	0.5	Q235-B	1
9	初馏再沸器		Φ1000*3800*8	150	-0.1	Q235-B	1
10	初馏预热器		Φ800*3800*8	150	0.5	Q235-B	1
11	初馏一冷		Φ1000*3800*8	80	0.5	Q235-B	1
12	初馏二冷		Φ800*3800*8	30	0.5	Q235-B	1
13	精馏一冷		Φ1500*3800*10	120	0.5	Q235-B	1
14	精馏二冷		Φ1000*3800*10	120	0.5	Q235-B	1
15	精馏三冷		Φ800*3500*10	50	0.5	Q235-B	1
16	真空冷凝器		Φ600*2500*10	0	0.5	Q235-B	1
17	软水冷凝器		Φ1200*3800*10	100	0.5	Q235-B	1
18	冷却盘管	45 m <sup>2</sup>		200	8	20 # 6479	2
19	残液釜冷凝器		Φ1000*3800*10	130	0.5	Q235-B	1
20	板式换热器	50 m <sup>2</sup>		50	0.5	316L	1
21	压缩机入口氢气冷却器		Φ1000*4000*8	0	0.5	Q345E	1
22	残液受槽	6.28m <sup>3</sup>	Φ2000*2000*10	40	-0.1	Q235-B	1

23	真空排气罐	0.7m <sup>3</sup>	Φ800*1500*8	常温		Q235-B	1
24	真空包	V=3.5m <sup>3</sup>	Φ1300*3800*8	50	-0.1	Q235-B	2
25	焦油罐	V=9m <sup>3</sup>	Φ2000*3800*8	100	-0.1	Q235-B	1
26	焦油中间罐	V=98m <sup>3</sup>	Φ5000*5000*10	100	常压	Q235-B	1
27	仪表气罐	V=4m <sup>3</sup>	Φ1500*3800*10	常温	0.8	Q235-B	1
28	氮气罐	V=4m <sup>3</sup>	Φ1500*3800*10	常温	0.5	Q235-B	1
29	软水回水罐	22m <sup>3</sup>	Φ2200*6000*8	80	常压	Q235-B	1
30	软水罐 A、B	22m <sup>3</sup>	Φ2200*6000*8	80	常压	Q235-B	2
31	分离器	5.6m <sup>3</sup>	Φ1200*5000*8	常温	常压	Q235-B	1
32	轻组分罐	18.8m <sup>3</sup>	Φ2000*6000*8	常温	常压	Q235-B	1
33	轻组分中间罐	98m <sup>3</sup>	Φ5000*5000*10	常温	常压	Q235-B	1
34	糠醇粗品罐 ABCD	98m <sup>3</sup>	Φ5000*5000*10	常温	常压	Q235-B	4
35	糠醇中间罐 ABC	98m <sup>3</sup>	Φ5000*5000*10	常温	常压	Q235-B	3
36	糠醛罐	98m <sup>3</sup>	Φ5000*5000*10	常温	常压	Q235-B	1
37	冷凝水缓冲罐	6m <sup>3</sup>	Φ1600*3800*8	80	常压	Q235-B	1
38	汽包	2.8m <sup>3</sup>	Φ1200*2500*8	150	0.1	Q235-B	1
39	糠醛搅拌罐	20m <sup>3</sup>	Φ3000*3000*8	常温	常压	Q345E	2
40	氢气压缩机入口缓冲罐	9m <sup>3</sup>	Φ2000*3800*8	常温	0.01	Q345E	1
41	罐区糠醛罐	785m <sup>3</sup>	Φ10000*10000*10	常温	常压	Q345E	2
42	罐区糠醇罐	785m <sup>3</sup>	Φ10000*10000*10	常温	常压	Q345E	2
43	罐区轻组分罐	30m <sup>3</sup>	Φ3600*3000*8	常温	常压	Q345E	1
44	罐区焦油罐	30m <sup>3</sup>	Φ3600*3000*8	常温	常压	Q345E	1
45	糠醇粗品搅拌罐 ABC	21m <sup>3</sup>	Φ3000*3000*8	常温	常压	Q345E	3
46	滤液罐	21m <sup>3</sup>	Φ3000*3000*8	常温	常压	Q345E	1
47	放料缓冲罐	0.785m <sup>3</sup>	Φ1000*1000*8	常温	常压	Q345E	2
48	料液回收罐	0.5m <sup>3</sup>	Φ800*1000*8	常温	-0.1	Q345E	1
49	配料搅拌罐	21m <sup>3</sup>	Φ4000*3000*8	常温	常压	Q345E	3
50	次料罐	21m <sup>3</sup>	Φ3000*3000*8	常温	常压	Q345E	1
51	氢气压缩机	Q40m <sup>3</sup> /min	DW-40/85	240	8	变频电机型号 YBBP-560-14, 10Kv, 50Hz	2
52	油泵 AB	压力 2.5Mpa, 流量	CB2-B63	50	2.5		2

		63L/min					
53	精馏回流泵	扬程:32 米 流量: 6.3m³/h	CQB40-25-160	30	0.35	304	2
54	糠醇循环泵 ABC	扬程:15 米 流量: 120m³/h 电机 11KW	CZ100-250C	200	0.15	304	3
55	液环真空泵 AB	Q=1698m³/h N=45kw	2BE252	50	-0.1	304	2
56	转焦油泵 AB	扬程: 32 米流量: 20m³/h	CQB65-50-160GB	180	0.4	304	2
57	软水回水泵 AB	扬程: 32 米流量: 200m³/h 电机 30KW	IS150-125-315	80	0.4		2
58	糠醇成品泵 AB	扬程: 32 米流量: 100m³/h 电机 15KW	IS100-80-160	30	0.4		2
59	软水外送泵 AB	扬程: 32 米流量: 50m³/h 电机 7.5KW	IS80-65-160	80	0.4		2
60	废水泵	扬程: 32 米流量: 12m³/h 电机 4KW	CQB50-32-160	30	0.4	304	1
61	焦油泵	扬程: 32 米流量: 20m³/h	CQB65-50-160GB	80	0.4	304	1
62	初馏进料泵 AB	扬程: 32 米流量: 12m³/h 电机 4KW	CQB50-32-160	30	0.4	304	2
63	注料泵 ABC	流量: 5000L/H 变 频电机: YBX3-200L-4W	3W90M-5.0/10 30KW	50	8	过流部件 304	3
64	压滤机 ABC	面积 300 m²	XMYZF300-1500-U	30	0.8		3
65	压滤机进料泵 AB		CZ32-200	30	0.7		2
66	滤液泵 AB	H=32M Q=25m³/hr N=7.5kw	CQB65-50-160	30	0.3	304	2
67	糠醛泵 AB	H=32M Q=25m³/hr N=7.5kw	CQB65-50-160	30	0.3	304	2
68	罐区轻组泵	H=32M Q=25m³/hr	CQB65-50-160	30	0.3	304	1



		N=7.5kw					
69	罐区焦油泵	H=32M Q=25m³/hr N=7.5kw	CQB65-50-160	40	0.3	304	1
70	次料泵	扬程:32 米 流量: 6.3m³/h	CQB40-25-160	30	0.35	304	1

表 3.2-5 实际生产设备一览表

生产装置名称		生产设施名称	设施参数		
			参数名称	计量单位	设计值
γ-丁内酯装置	1	BDO 回收塔	容积	m <sup>3</sup>	12
	2	BDO 加热器	面积	m <sup>2</sup>	117
	3	BDO 加热器	面积	m <sup>2</sup>	117
	4	GBL 产品冷却器	面积	m <sup>2</sup>	35.4
	5	GBL 塔	容积	m <sup>3</sup>	47
	6	GBL 塔顶冷凝器	面积	m <sup>2</sup>	367
	7	醇氢干燥器	面积	m <sup>2</sup>	400
	8	醇氢干燥器	面积	m <sup>2</sup>	400
	9	醇氢过热器	面积	m <sup>2</sup>	95
	10	醇氢过热器	面积	m <sup>2</sup>	95
	11	分压蒸发器	容积	m <sup>3</sup>	23.5
	12	分压蒸发器	容积	m <sup>3</sup>	23.5
	13	固定顶罐	容积	m <sup>3</sup>	785
	14	固定顶罐	容积	m <sup>3</sup>	785
	15	固定顶罐	容积	m <sup>3</sup>	785
	16	挥发性有机液体装载设施	装载形式-汽车	--	-
设计年装载量			t	52627	

			装载物料名称	--	-
			装载温度	--	-
			密封点数量	个	463
	17	挥发性有机液体装载设施	装载物料名称	--	-
			装载温度	--	-
			密封点数量	个	421
			装载形式-汽车	--	-
			设计年装载量	t	49750
	18	氢气预热器	面积	m <sup>2</sup>	150
	19	氢气预热器	面积	m <sup>2</sup>	150
	20	氢气预热器	面积	m <sup>2</sup>	420
	21	氢气预热器	面积	m <sup>2</sup>	420
	22	深冷器	换热面积	m <sup>2</sup>	239
	23	深冷器	换热面积	m <sup>2</sup>	239
	24	水冷器	面积	m <sup>2</sup>	409
	25	水冷器	面积	m <sup>2</sup>	409
	26	<b>脱氢反应器</b>	<b>面积</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>1800</b>
	27	<b>脱氢反应器</b>	<b>面积</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>1800</b>
	28	脱氢塔顶冷凝器	面积	m <sup>2</sup>	145.5
	29	脱轻塔	容积	m <sup>3</sup>	29
30	脱轻塔再沸器	面积	m <sup>2</sup>	81	
环己胺装置	1	苯胺初馏二冷	面积	m <sup>2</sup>	50
	2	苯胺初馏塔	容积	m <sup>3</sup>	2
	3	苯胺初馏一冷	面积	m <sup>2</sup>	50

4	苯胺初馏再沸器	面积	m <sup>2</sup>	55
5	苯胺粗品罐	容积	m <sup>3</sup>	50
6	苯胺精馏塔	容积	m <sup>3</sup>	2
7	苯胺精馏再沸器	面积	m <sup>2</sup>	55
8	电加热器	功率	KW	550
9	二床氨吸塔冷却器	面积	m <sup>2</sup>	50
10	二床苯胺汽化器	面积	m <sup>2</sup>	250
11	<b>二床反应器</b>	<b>反应面积</b>	<b>m<sup>2</sup></b>	<b>2100</b>
12	二环成品罐 A	容积	m <sup>3</sup>	50
13	二环成品罐 B	容积	m <sup>3</sup>	50
14	二环初馏二冷	面积	m <sup>2</sup>	50
15	二环初馏塔	面积	m <sup>2</sup>	50
16	二环初馏一冷	面积	m <sup>2</sup>	115
17	二环初馏再沸器	面积	m <sup>2</sup>	100
18	二环回收塔冷凝器	面积	m <sup>2</sup>	100
19	二环回收塔再沸器	面积	m <sup>2</sup>	70
20	二环精馏二冷	面积	m <sup>2</sup>	150
21	二环精馏三冷	面积	m <sup>2</sup>	50
22	二环精馏塔	面积	m <sup>2</sup>	70
23	二环精馏一冷	面积	m <sup>2</sup>	300
24	二环精馏再沸器	面积	m <sup>2</sup>	200
25	固定顶罐	容积	m <sup>3</sup>	500
26	固定顶罐	容积	m <sup>3</sup>	785
27	固定顶罐	容积	m <sup>3</sup>	785

28	固定顶罐	容积	m <sup>3</sup>	785
29	挥发性有机液体装载设施	密封点数量	个	513
		装载温度	--	-
		装载物料名称	--	-
		装载形式-汽车	--	-
		设计年装载量	t	19820
30	挥发性有机液体装载设施	装载物料名称	--	-
		设计年装载量	t	9950
		装载形式-汽车	--	-
		密封点数量	个	257
		装载温度	--	-
31	挥发性有机液体装载设施	装载形式-汽车	--	-
		密封点数量	个	257
		装载温度	--	-
		设计年装载量	t	9950
		装载物料名称	--	-
32	新氢净化塔冷却器	面积	m <sup>2</sup>	30
33	一床氨吸塔冷却器	面积	m <sup>2</sup>	50
34	一床苯胺汽化器	面积	m <sup>2</sup>	250
35	一床反应器	反应面积	m <sup>2</sup>	2100
36	一环成品罐 A	容积	m <sup>3</sup>	50
37	一环成品罐 B	容积	m <sup>3</sup>	50
38	一环初馏二冷	面积	m <sup>2</sup>	50
39	一环初馏塔	面积	m <sup>2</sup>	70

	40	一环初馏一冷	面积	m <sup>2</sup>	115
	41	一环初馏再沸器	面积	m <sup>2</sup>	100
	42	一环精馏二冷	面积	m <sup>2</sup>	150
	43	一环精馏三冷	面积	m <sup>2</sup>	50
	44	一环精馏塔	面积	m <sup>2</sup>	150
	45	一环精馏一冷	面积	m <sup>2</sup>	150
	46	一环精馏再沸器	面积	m <sup>2</sup>	200
糠醇装置	1	残液釜	容积	m <sup>3</sup>	6.28
	2	残液釜冷凝器	面积	m <sup>2</sup>	123
	3	初馏二冷	面积	m <sup>2</sup>	105
	4	初馏一冷	面积	m <sup>2</sup>	122
	5	初馏预热器	面积	m <sup>2</sup>	70
	6	初馏再沸器	面积	m <sup>2</sup>	120
	7	粗醇分离器 AB	容积	m <sup>3</sup>	1.5
	8	粗醇分离器 AB	容积	m <sup>3</sup>	1.5
	9	<b>反应塔 AB</b>	<b>容积</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>1.8</b>
	10	<b>反应塔 AB</b>	<b>容积</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>1.8</b>
	11	回氢油分	容积	m <sup>3</sup>	1.1
	12	精馏二冷	面积	m <sup>2</sup>	123
	13	精馏三冷	面积	m <sup>2</sup>	105
	14	精馏一冷	面积	m <sup>2</sup>	280
	15	精馏再沸器	面积	m <sup>2</sup>	230
	16	糠醇初馏塔	容积	m <sup>3</sup>	5
	17	糠醇粗品罐 ABCD	容积	m <sup>3</sup>	98

18	糠醇粗品罐 ABCD	容积	m <sup>3</sup>	98
19	糠醇粗品罐 ABCD	容积	m <sup>3</sup>	98
20	糠醇粗品罐 ABCD	容积	m <sup>3</sup>	98
21	糠醇精馏塔	容积	m <sup>3</sup>	6
22	糠醇中间罐 ABC	容积	m <sup>3</sup>	98
23	糠醇中间罐 ABC	容积	m <sup>3</sup>	98
24	糠醇中间罐 ABC	容积	m <sup>3</sup>	98
25	糠醛罐	容积	m <sup>3</sup>	98
26	轻组分中间罐	容积	m <sup>3</sup>	98
27	压滤机 ABC	面积	m <sup>2</sup>	300
28	压滤机 ABC	面积	m <sup>2</sup>	300
29	压滤机 ABC	面积	m <sup>2</sup>	300
30	总油分	容积	m <sup>3</sup>	1.1

由表 3.2-2~3.2-5 可见，项目主要瓶颈生产设备反应器、反应塔等规格数量均与环评一致，环己胺装置环评 S=2500m<sup>2</sup>与实际反应面积 2100m<sup>2</sup> 系规格表述方式不一样，实际为同一规格。

### 3.3 主要原辅材料

本项目原辅材料用量见下表。

表 3.3-1  $\gamma$ -丁内酯原辅材料消耗一览表

序号	名称	形态	规格	年用量 t/a	存储方式	储存位置	备注
1	1, 4-丁二醇	液	99.80%	52733.270	储罐	2#罐组	外购，与环评一致
2	脱氢催化剂	固	/	40/2a	不存储	/	外购，与环评一致

表 3.3-2 环己胺、二环己胺原辅材料消耗一览表

序号	名称	形态	规格	年用量 t/a	存储方式	储存位置	来源
1	苯胺	液	99.70%	19880	储罐	1#罐组	外购, 与环评一致
2	氢气	气	/	1411.5	/	/	自产, 与环评一致
3	加氢催化剂	固	/	20.000	不存储	/	外购, 与环评一致
4	分子筛	固	/	6.300	不存储	/	外购, 与环评一致

表 3.3-3 糠醇原辅材料消耗一览表

序号	名称	形态	规格	年用量 t/a	存储方式	储存位置	来源
1	糠醛	液	名称	40000	储罐	1#罐组	外购/自产, 与环评一致
2	氢气	气	/	857	/	/	自产, 与环评一致
3	铜催化剂	固	/	160	袋装	仓库	外购, 与环评一致
4	氧化钙	固	/	40	袋装	仓库	外购, 与环评一致

由表 3.3-1~3.3-3 可见, 项目原料种类、数量与环评一样。

## 3.4 水源及水平衡

### 3.4.1 供电系统

诸城泰盛化工股份有限公司供电主电源来自市政网电，公司内设有35/10.5kV 降压变电站。自公司高压开关站引10kV 线路到各生产装置区变配电室，经降压后，引至低压配电柜，由低压配电柜为生产装置提供动力、照明、办公、生活电源。

### 3.4.2 给、排水系统

#### (1) 给水

给水系统依托现有工程，诸城泰盛化工股份有限公司厂区给水分两路：一路是厂区外贾悦河拦河水闸内取水，由泵经管道送入厂区清水池，供水能力400m<sup>3</sup>/h；另一路是来自潍河前松园取水泵站，供水能力400m<sup>3</sup>/h。厂区内设有容量为1500m<sup>3</sup>的一次水水池一座，通过管道送至各生产装置。

#### (2) 排水

项目采用清污分流、雨污分流体制。生活污水经化粪池沉淀后，排入厂内生活污水管网，排至厂内污水处理站，工艺废水经厂内工艺污水管网，排至厂内污水处理站。处理达到悦东污水厂接收标准和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表1间接排放标准、表3标准后，经“一企一管”排入诸城悦东污水处理有限公司深度处理后，回用于园区生产用水，不外排。

雨水排水系统主要接纳未受污染的雨水排水。生产装置区、化学品储罐区、环保设施装置器等初期雨污水经收集后排入厂内污水站，其它后期雨水等清净水经检测达标后直接排放。

事故水导排情况：事故消防废水、罐区事故废水等依托雨水导排系统去事故水池。



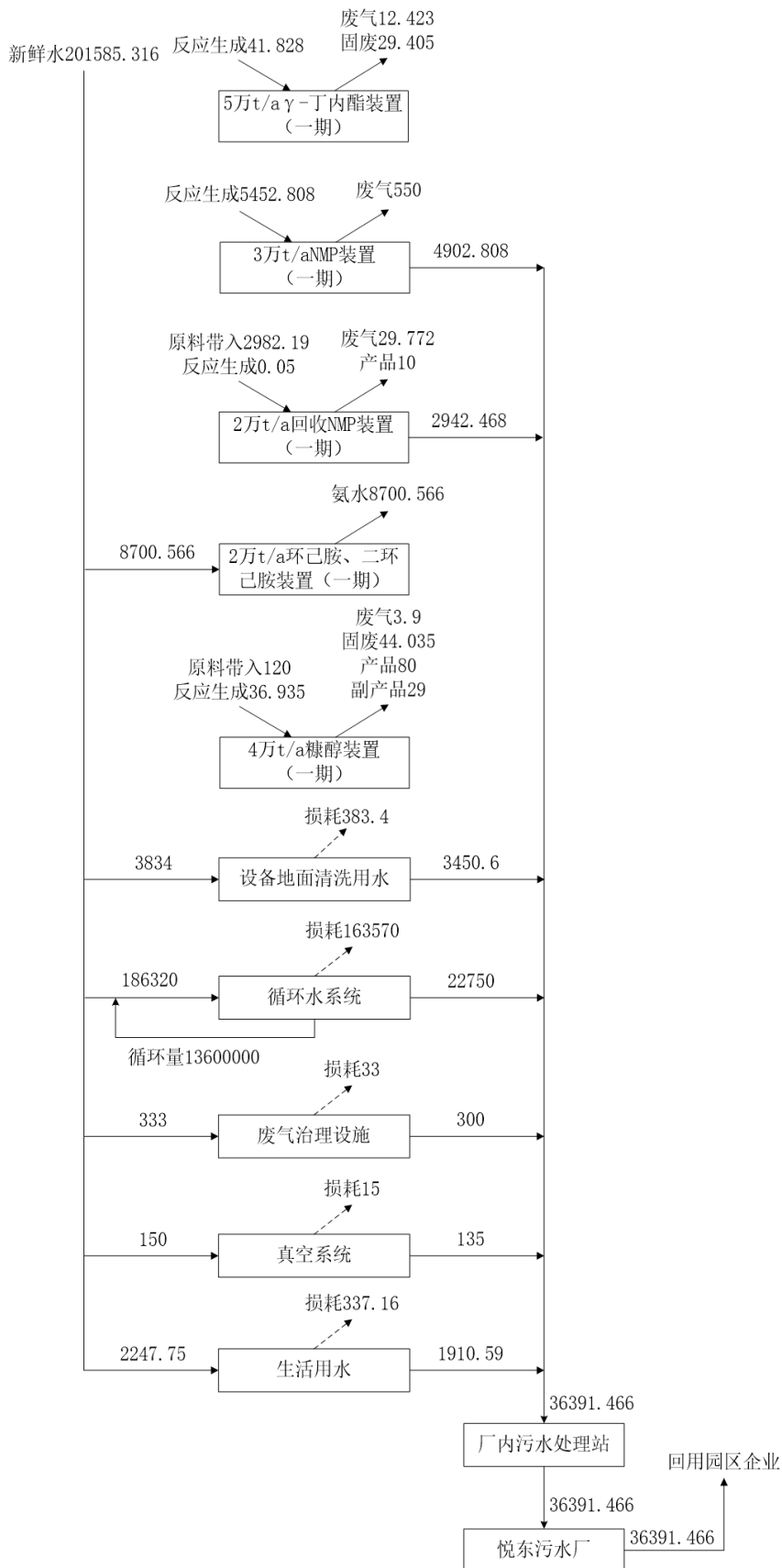


图 3.4-1 一期工程水平衡图 (M<sup>3</sup>/A)

由一期工程水平衡可见，一期工程 NMP 装置没有运行，一期没有工艺废水

产生，本次验收项目仅公用工程排水，公用工程废水产生量 28545m<sup>3</sup>/a，本次验收内容公用工程负荷约 80%，产生废水 22836m<sup>3</sup>/a、68.6m<sup>3</sup>/d。

### 3.4.3 供热系统

拟建项目蒸汽用量 38.06t/h（8000h），其中一期 20.975t/h，二期 17.085t/h，由诸城华盛热力有限公司供给，新建蒸汽管道自蒸汽主管网接入。

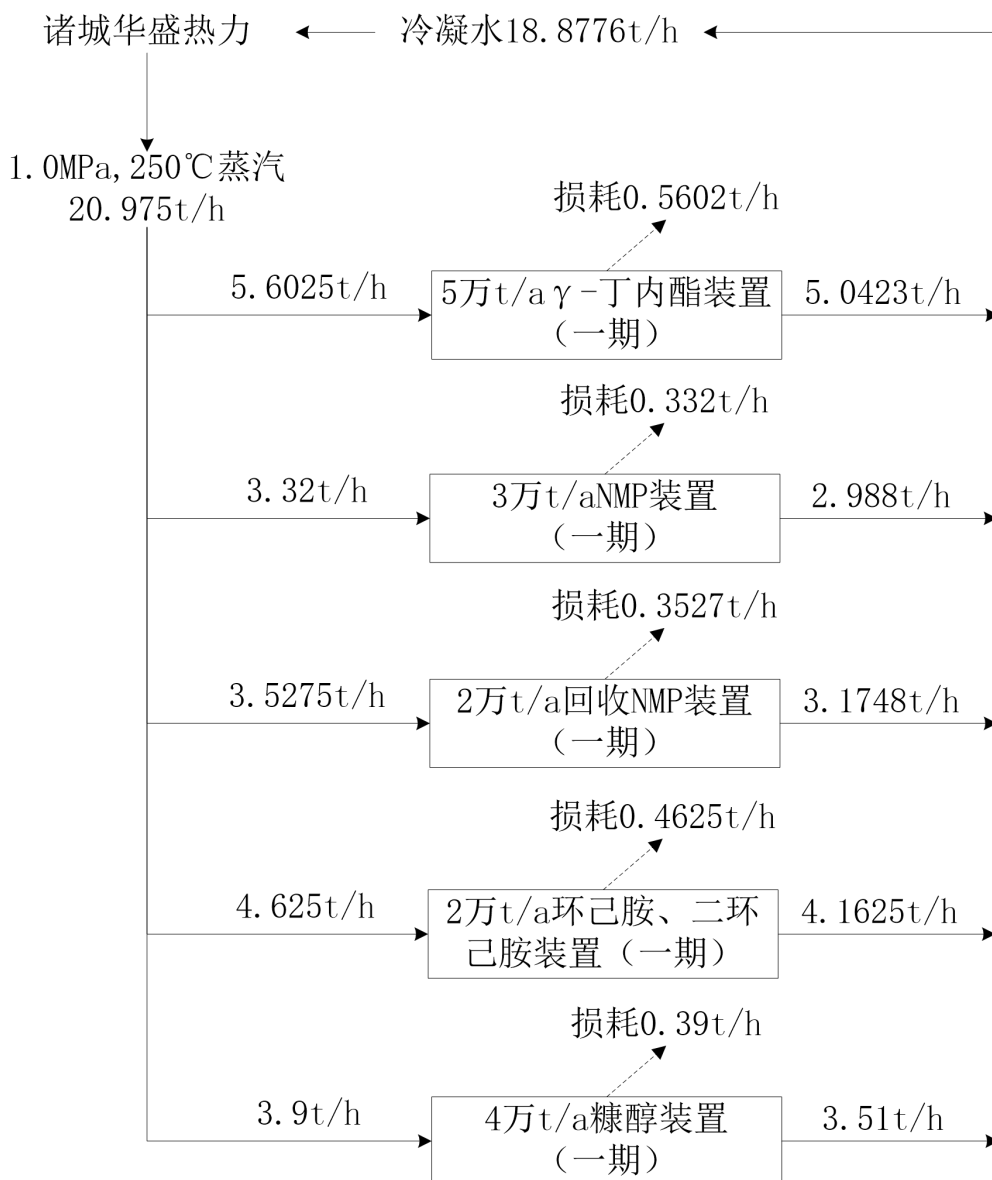


图 3.4-2 一期工程蒸汽平衡图 (T/H)

华盛热力已纳入泰盛化工管理，供热自给自足。

### 3.4.4 循环水

拟建项目需 3000m<sup>3</sup>/h 循环水，依托现有 3000Nm<sup>3</sup>/h 循环水系统（剩余 2280Nm<sup>3</sup>/h），二期新建 1 座 1500Nm<sup>3</sup>/h 循环水系统。

### 3.4.5 制冷

拟建项目使用 7℃ 冷水，用于脱氢工序和环己胺工序冷却。依托现有制冷机组的 2×15.9 万大卡/h，制冷剂为 R134a，载冷剂为盐水。

### 3.4.6 压缩空气

拟建项目需压缩空气 400Nm<sup>3</sup>/h，主要用于调节阀。依托现有 2400Nm<sup>3</sup>/h 空压机（剩余 1000Nm<sup>3</sup>/h 能力）。

## 3.5 生产工艺

### 3.5.1 5 万 t/a $\gamma$ -丁内酯装置

#### 3.5.1.1 反应原理

本工艺采用 1,4-丁二醇为原料在铜系催化剂催化下反应生成  $\gamma$ -丁内酯粗品和氢气，粗品经过精馏提纯后得到产品，氢气再利用，本装置连续运行。

#### 3.5.1.2 工艺流程

##### (1) $\gamma$ -丁内酯粗品生成工段

氢气经压缩、换热后与 1,4-丁二醇同向进入分压蒸发器使丁二醇完全汽化，然后再进入过热器经导热油加热至 180~210℃，最后进入反应器，控制反应床压力 0.07~0.08MPa、温度 200~240℃，在铜系催化剂作用下，反应生成  $\gamma$ -丁内酯（GBL）和氢气的混合物。 $\gamma$ -丁内酯（GBL）和氢气的混合物经两级换热器换热降温后经一级循环水冷凝和一级 7℃ 水冷凝后进粗品罐；经两级冷却器的氢气经纤维过滤器气液分离后一部分送至装置内循环使用，富余氢气一部分供生产环己胺、糠醇使用。催化剂每 2 年更换一次，产生废催化剂 S1.1。

该过程氢气套用循环的作用是：脱氢也需要有氢气作为反应环境，一是提高催化剂在临氢反应条件下的活性，防止积碳；二是通过氢气环境控制反应体系的温度与压力，降低进料物料分压，易于汽化；三是将不利于脱氢反应过程的组分

带出反应体系；四是氢气分子量小，粘度小，作为物料传质的动力节省操作成本。

## (2) $\gamma$ -丁内酯精馏

粗品 $\gamma$ -丁内酯（GBL）由泵送至负压塔，控制真空-0.090MPa、釜温 166~172℃，塔顶温 60~80℃进行脱水，负压塔顶经两级冷凝器冷凝，冷凝物料为四氢呋喃和水混合物 S1.2，委托处置，塔顶不凝气 G1.1 引入 VOCs 治理系统处理。釜内 GBL 经真空抽入精馏塔进一步精馏。精馏塔顶物料经过一、二级常温水冷却器冷凝后部分回流，部分采出再经成品冷却器冷却后输送至 GBL 储罐。丁内酯精馏塔不凝气 G1.2 引入 VOCs 治理系统处理。精馏塔塔底富含丁内酯、1,4 丁二醇和重组分的蒸馏残液 S1.3，委托处置。

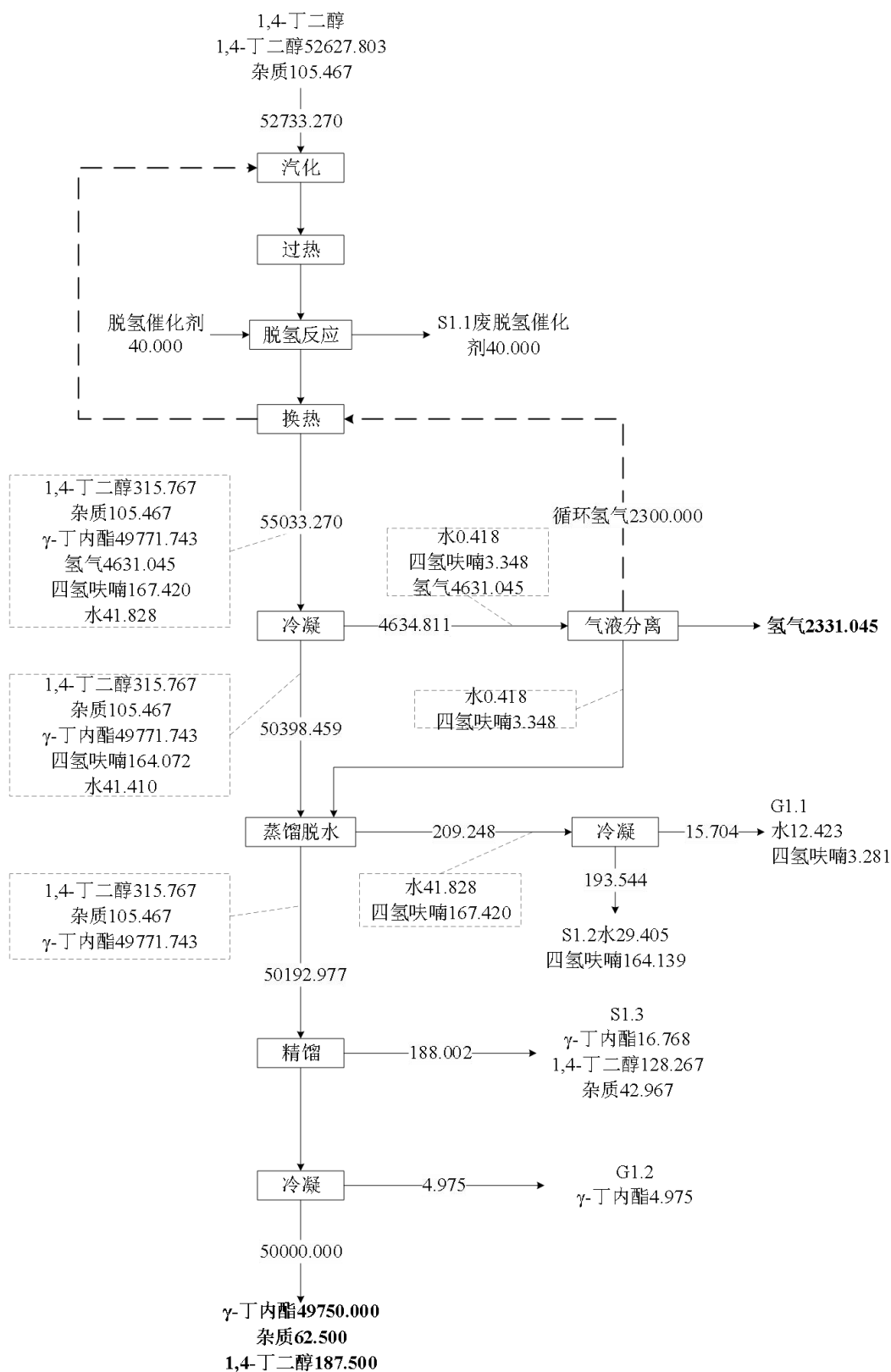


图 3.5-1 γ-丁内酯装置工艺流程及物料平衡图 (T/A)

### 3.5.1.3 污染源强

#### 1、废气产生源强

γ-丁内酯装置废气产生源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 γ-丁内酯装置废气源强一览表

工序	编号	主要成分	年生产时间	产生速率	产生量
			h/a	kg/h	t/a
蒸馏脱水	G1.1	水	8000	1.553	12.423
		四氢呋喃	8000	0.410	3.281
产品精馏	G1.2	γ-丁内酯	8000	0.622	4.975

## 2、固废产生源强

γ-丁内酯装置固废产生源强见表 3.5-2。

表 3.5-2 γ-丁内酯装置固废源强一览表

工序	编号	主要成分	产生速率	年生产时间	年产生量
			kg/h	h/a	t/a
脱氢反应	S1.1	废脱氢催化剂	每 2 年更换一次，每次更换 40 吨		
蒸馏脱水	S1.2	水	3.676	8000	29.405
		四氢呋喃	20.517	8000	164.139
		合计	24.193	8000	193.544
产品精馏	S1.3	1,4-丁二醇	16.033	8000	128.267
		杂质	5.371	8000	42.967
		γ-丁内酯	2.096	8000	16.768
		合计	23.500	8000	188.002

## 3.5.2 2 万 t/a 环己胺、二环己胺装置

### 3.5.2.1 反应原理

本工艺通过苯胺加氢反应生成环己胺、二环己胺，粗品经过精馏提纯后得到产品，本装置连续运行。

本装置技术来源于公司现有工艺技术，现有 0.6 万 t/a 环己胺装置 1 套，本项目为相同工艺放大生产。

### 3.5.2.2 工艺流程

氢气经阻火器进入氢气贮罐，经分子筛干燥器干燥后进入进口缓冲罐，再与还原后的部分氢气经鼓风机输送进入缓冲罐混合，经压缩的氢气通过氢气换热器和反应炉气换热后再与来自苯胺加料泵的苯胺一起进入苯胺气化器汽化使之温度达 155~165℃，再经苯胺过热器过热使温度达 155~170℃，进入固定床反应器在反应器内进行还原反应，温度达 160~190℃，床顶气体经氢气换热器和原料氢换热后再经粗环冷凝器冷凝，氢气被进一步捕集其中的环己胺，冷凝分离下来的粗环己胺、二环己胺进入粗环贮罐，循环氢气经氨气洗涤塔，用冷水洗涤后进入干燥器干燥后回至缓冲罐。氢气经氨气洗涤塔后，少量氢气 G4.1 排出。分

子筛定期采用加热的氢气进行脱水，含水的氢气进氨气洗涤塔。分子筛每2年更换1次，产生废分子筛 S4.2。加氢催化剂每5年更换1次，产生废催化剂 S4.1。

氨洗涤塔回收的10%氨水通过管道送至现有工程异氰尿酸装置的硫酸铵装置，将10%氨水加热使其中的氨气通过25%稀硫酸洗涤反应产生硫酸铵，水回到氨洗涤塔继续作为吸收液使用，硫酸铵溶液经过结晶、离心、干燥最终得到硫酸铵干品，作为疑似危废，需要进行危废鉴别工作，按鉴别结果进行合规处理处置。

当粗环贮罐的粗品环己胺，用初馏加料泵将物料抽入初馏塔内。塔顶冷凝回收环己烷，产生不凝气 G4.2。初馏塔釜料转入精馏塔，塔顶冷凝回收环己胺，产生不凝气 G4.3。

精馏塔内剩余物料进入二环初馏塔，进一步蒸出环己胺，该部分环己胺冷凝回收后转入环己胺初馏塔，产生不凝气 G4.4。二环初馏塔釜料进行升温，蒸出苯胺，冷凝回收后转入苯胺罐，产生不凝气 G4.5。

脱除苯胺的二环己胺粗品进行精馏，塔顶冷凝回收二环己胺，产生不凝气 G4.6，釜残为精馏残渣 S4.3。

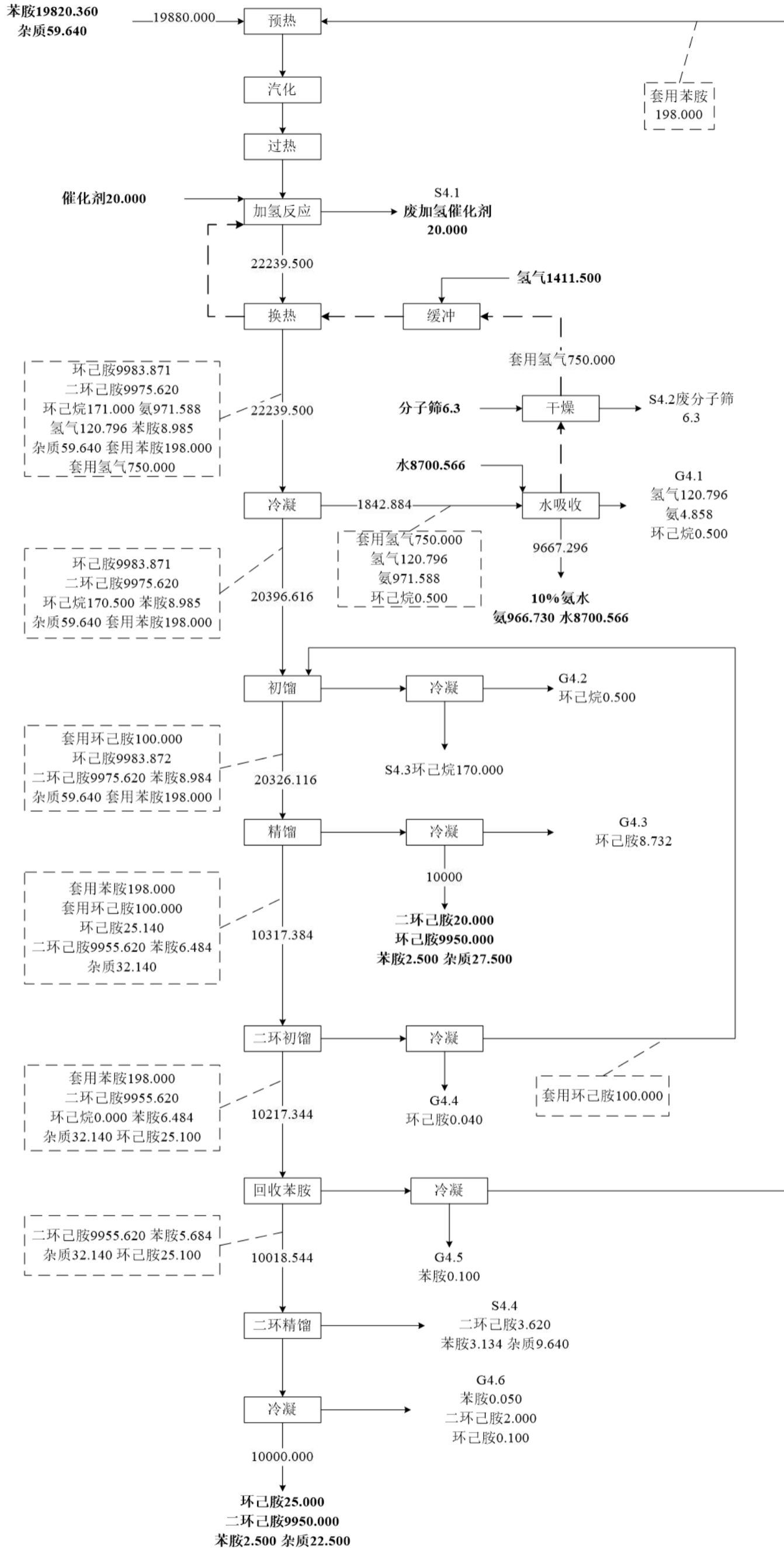


图 3.5-2 环己胺、二环己胺装置工艺流程及物料平衡图 (t/a)



10%氨水去硫酸铵装置，物料平衡情况见下图。

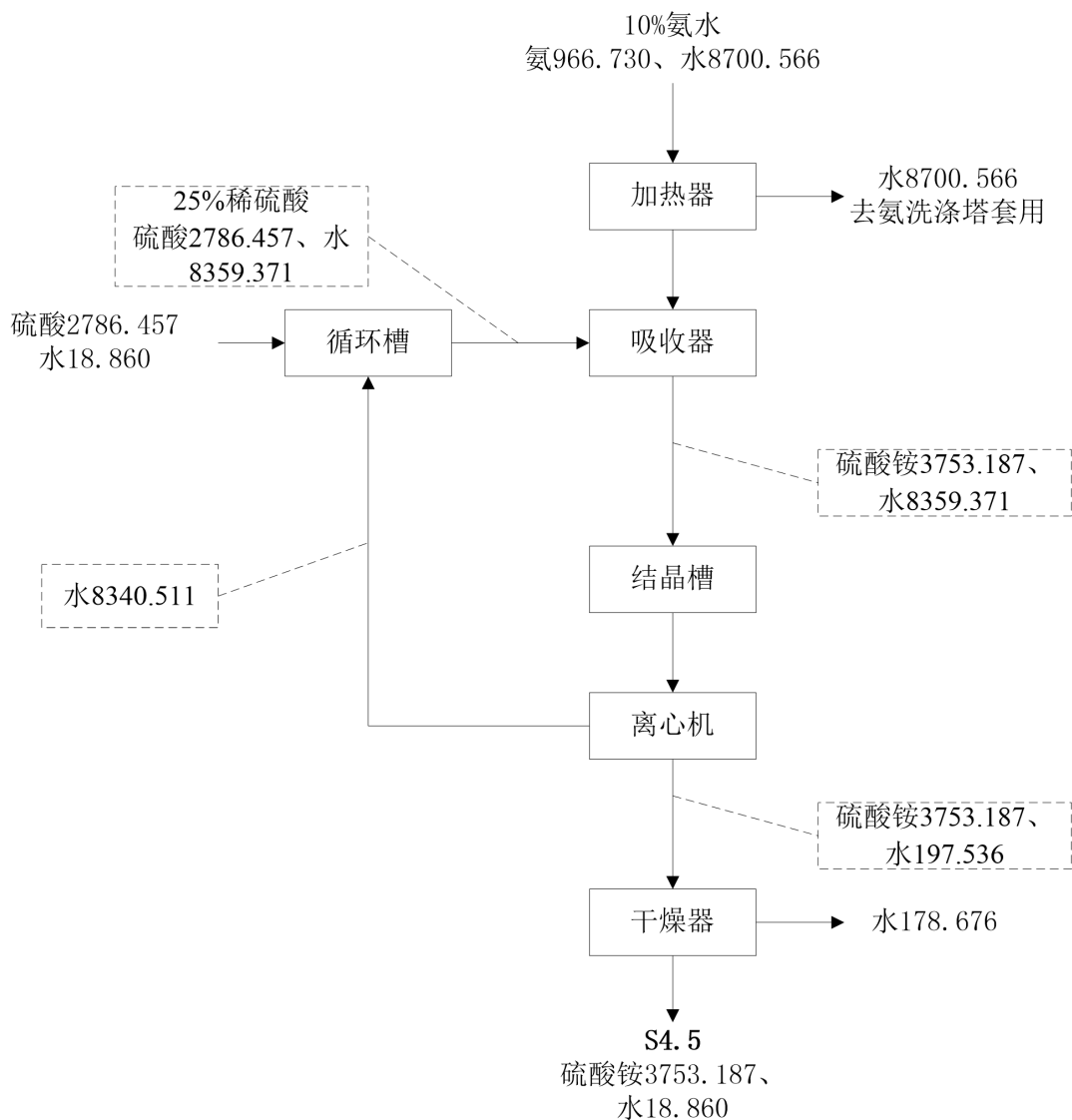


图 3.5-3 硫酸铵物料平衡图 (t/a)

### 3.5.2.3 污染源强

#### 1、废气产生源强

环己胺、二环己胺装置废气产生源强见表 3.5-3。

表 3.5-3 环己胺、二环己胺装置废气源强一览表

工序	编号	主要成分	年生产时间	产生速率	产生量
			h/a	kg/h	t/a
氨吸收	G4.1	氢气	8000	15.100	120.796
		氨	8000	0.607	4.858
		环己烷	8000	0.063	0.500
环己胺初馏	G4.2	环己烷	8000	0.063	0.500
环己胺精馏	G4.3	环己胺	8000	1.092	8.732

二环初馏	G4.4	环己胺	8000	0.005	0.040
回收苯胺	G4.5	苯胺	8000	0.013	0.100
二环精馏	G4.6	苯胺	8000	0.006	0.050
		二环己胺	8000	0.250	2.000
		环己胺	8000	0.013	0.100

## 2、固废产生源强

环己胺、二环己胺装置固废产生源强见表 3.5-4。

表 3.5-4 环己胺、二环己胺装置固废源强一览表

工序	编号	主要成分	产生速率	年生产时间	年产生量
			kg/h	h/a	t/a
加氢反应	S4.1	废加氢催化剂	每 5 年更换一次，更换量为 20 吨		
氢气干燥	S4.2	废分子筛	每 2 年更换一次，更换量为 6.3 吨		
环己胺初馏	S4.3	环己烷	21.25	8000	170.000
二环精馏	S4.4	二环己胺	0.453	8000	3.620
		苯胺	0.479	8000	3.834
		杂质	1.205	8000	9.640
		合计	2.137	8000	17.094
制硫酸铵	S4.5	硫酸铵	469.148	8000	3753.187
		水	2.358	8000	18.860
		合计	471.506	8000	3772.047

### 3.5.3 4 万 t/a 糠醇装置

现有工程有 1 套生产能力为 4 万 t/a 的糠醇装置，本项目拟在厂区新建 1 套 4 万 t/a 的糠醇装置。

#### 3.5.3.1 反应原理

本工艺通过糠醛加氢反应生成糠醇，粗品经过精馏提纯后得到产品，本装置连续运行。

#### 3.5.3.2 工艺流程

氢气从管道经氢压机加压后进入混合器，糠醛从储罐用泵打入搅拌罐，在搅拌罐中人工加入氧化钙、铜催化剂和糠醛充分混合，经注料泵提压后，与氢气进行混合进入两个串联的预热器，进行预热，然后进入反应塔反应（170~220℃）。反应完毕后的物料从反应塔顶部出来经冷却后进入粗醇罐，气体回到氢压机前面的缓冲罐，经压缩后循环利用，物料经分离器进一步分离气体 G5.1 排放。固液混合物（即糠醇与用完后的催化剂）经板框压滤机压滤，产生废催化剂 S5.1 和压滤废气 G5.2，滤液去精制工段进行精制，先经过初馏塔，冷凝回收 2-甲基呋喃，产生不凝气 G5.3；经初馏塔蒸馏后，再经精馏塔精馏，冷凝回收，制得糠醇成品，产生不凝气 G5.4 和

蒸馏釜残 S5.2。

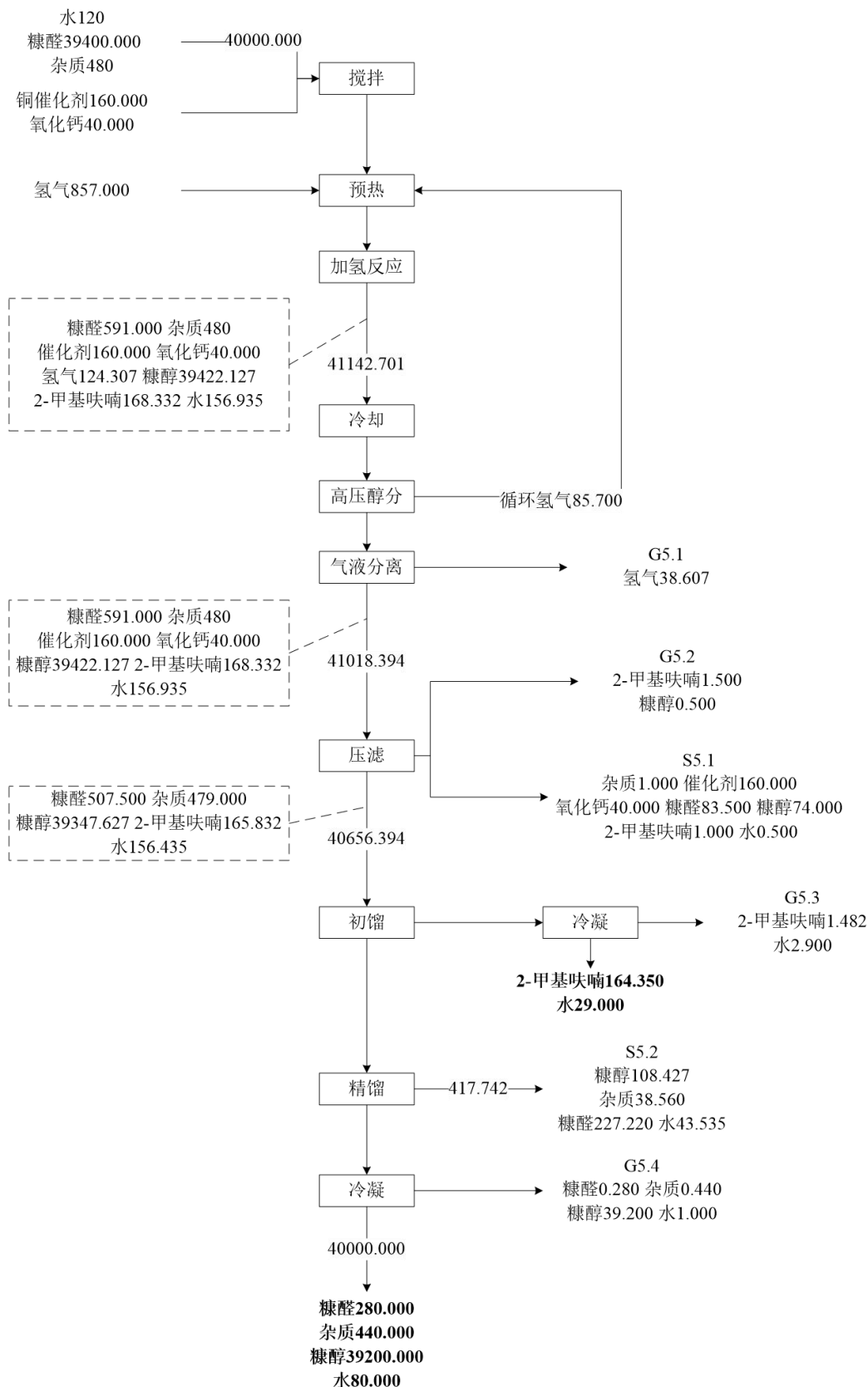


图 3.5-4 糠醇装置工艺流程及物料平衡图 (t/a)

### 3.5.3.3 污染源强

#### 1、废气产生源强

糠醇装置废气产生源强见表 3.5-5。

表 3.5-5 糠醇装置废气源强一览表

工序	编号	主要成分	年生产时间	产生速率	产生量
			h/a	kg/h	t/a
加氢反应	G5.1	氢气	8000	4.826	38.607
压滤	G5.2	2-甲基呋喃	8000	0.188	1.500
		糠醇	8000	0.063	0.500
蒸馏回收 2-甲基呋喃	G5.3	2-甲基呋喃	8000	0.185	1.482
		水	8000	0.363	2.900
产品精馏	G5.4	糠醛	8000	0.035	0.280
		杂质	8000	0.055	0.440
		糠醇	8000	4.900	39.200
		水	8000	0.125	1.000

#### 2、固废产生源强

糠醇装置固废产生源强见表 3.5-6。

表 3.5-6 糠醇装置固废源强一览表

工序	编号	主要成分	产生速率	年生产时间	年产生量
			kg/h	h/a	t/a
压滤	S5.1	杂质	0.125	8000	1.000
		催化剂	20.000	8000	160.000
		氧化钙	5.000	8000	40.000
		糠醛	10.438	8000	83.500
		糠醇	9.250	8000	74.000
		2-甲基呋喃	0.125	8000	1.000
		水	0.063	8000	0.500
		合计	60.000	8000	360.000
产品精馏	S5.2	糠醇	13.553	8000	108.427
		杂质	4.820	8000	38.560
		糠醛	28.403	8000	227.220
		水	5.442	8000	43.535
		合计	52.218	8000	417.742
产品初馏	S5.3	2-甲基呋喃	20.544	8000	164.35
		水	3.625	8000	29.00
		合计	24.169	8000	193.35

## 3.6 项目变动情况

通过对建设内容、生产设备、生产原辅料、生产工艺、环保设施的一一对比，项目建设内容与环评一致，未发生变动，环保工程发生以下变动。

1、环评中工艺废气去导热油炉焚烧，由于废气中有机物浓度较高，容易达到爆炸极限超限造成爆炸安全风险，因此工艺废气改为热电锅炉配风燃烧，因热电锅炉吨位大，风量需求大，经配风后有机废气浓度会大大降低，不会达到爆炸极限，浓度降低后，燃烧效果也会得到提高，减少工艺废气中有机污染物的排放。

2、糠醇装置初馏产生的 2-甲基咪喃溶液，环评识别为副产，实际操作中按照危废管理。

3、环己胺装置氨洗涤塔回收的氨水环评利用方式通过管道送至现有工程异氰尿酸装置的硫酸铵装置，将氨水加热使其中的氨气通过 25%稀硫酸洗涤反应产生硫酸铵，水回到氨洗涤塔继续作为吸收液使用，硫酸铵溶液经过结晶、离心、干燥最终得到硫酸铵干品，作为疑似危废，需要进行危废鉴别工作，按鉴别结果进行合规处理处置。氨洗涤塔回收的氨水生产硫酸铵实际运行成本较高，建设单位对该氨水正进行危废鉴别工作，按鉴别结果进行合规处理处置，后续硫酸铵生产运行成本能降低，则部分按环评利用方式处置。

按照《关于印发环评管理中部分行业建设项目重大变动清单的通知（环办[2015]52 号）》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号）有关规定，本项目上述变更不属于重大变更。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

项目废水主要包括循环水系统排污水、设备及地面清洗水排污水、生活污水、初期雨水等。

厂区应严格按照雨污分流、污污分流的原则布置收集及输送管线。

雨水：经厂区地下雨水收集管道收集，在总排口处设置切换阀，初期雨水截流至初期雨水池，再去厂区污水处理站，后期雨水排入园区雨水管网；

事故废水：发生风险事故时，事故废水收集依托厂区雨水收集管道，通过切换阀，导入事故水池，分批次打入厂内污水处理站。

生活污水经化粪池预处理后，排入厂内生活污水管网，排至厂内污水处理站；其他废水经厂内工艺污水管网，排至厂内污水处理站。

厂区污水处理站处理后的废水经“一企一管”排入诸城悦东污水处理有限公司处理达标后回用于园区生产用水，不外排。

#### 厂区污水处理站

##### 处理能力

诸城泰盛化工股份有限公司厂区内设有一座处理能力为 2100m<sup>3</sup>/d 的综合污水处理站。

##### 处理工艺

项目污水处理站采取“调节池+内电解塔+混凝+UASB+AF 厌氧反应器+一沉池+生物接触氧化池+二沉池+活性炭+三沉池”的处理工艺。

电腐蚀内电解塔：内电解法被广泛应用到废水处理工艺中，如石化废水，电镀工艺废水等。内电解法是利用铁屑作为滤料组成滤池，废水经滤池发生的一系列电化学反应使污染物得到处理的一项新型废水处理技术。利用该法对废水进行预处理可降低废水中的 COD<sub>Cr</sub> 的含量，去除水中色度，提高废水可生化性，并通过混凝作用降低污染负荷。

混凝：通过向废水中投加混凝剂，使其中的胶粒物质发生凝聚和絮凝而分离出来，以净化废水的方法。混凝是凝聚作用与絮凝作用的合称。前者系因投加电解质，使胶粒

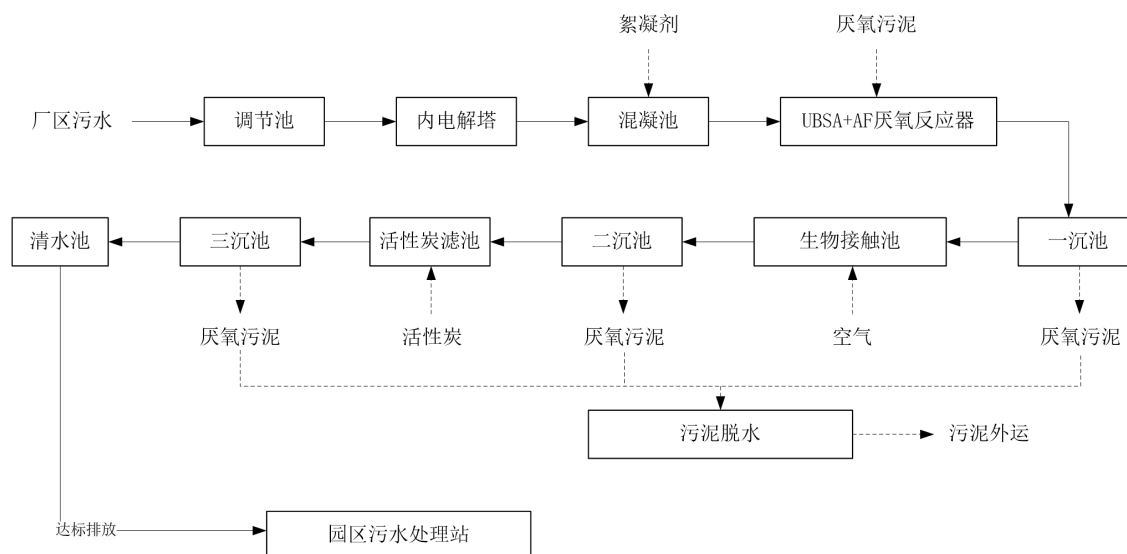
电动电势降低或消除，以致胶体颗粒失去稳定性，脱稳胶粒相互聚结而产生；后者系由高分子物质吸附搭桥，使胶体颗粒相互聚结而产生。

**UASB+AF:** UASB 为上流式厌氧污泥床，由污泥反应区、气液固三相分离器(包括沉淀区)和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物。

AF 为厌氧滤池，内部填充固体填料，厌氧微生物部分附着生长在填料上，形成厌氧生物膜，提供微生物附着生长的表面及悬浮生长的空间，有机污水在流动过程中与生长有厌氧细菌的填料接触，实现对水中有机物进行生物降解的目的。

**生物接触池:** 以附着在载体（俗称填料）上的生物膜为主，净化有机废水的一种高效水处理工艺。在池内设置填料，池底曝气对污水进行充氧，并使池体内污水处于流动状态，以保证污水与污水中的填料充分接触，生物膜吸附废水中的有机物，在有氧的条件下，有机物由微生物氧化分解，废水得到净化。

**活性炭吸附:** 活性炭是常用的一种非极性吸附剂，性能稳定，抗腐蚀，通过物理吸附以及物理化学吸附等方式去除水中绝大部分有机污染物质，如酚和苯类化合物、石油以及其他许多的人工合成的有机物。



厂区综合污水处理站工艺流程图

废水经诸城悦东污水处理有限公司处理达到《地表水环境质量标准》中的 V 类水体标准要求，同时达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）标准后回用于园区生产用水，不外排。

## 4.1.2 废气

### 一、有组织废气

本项目产生的有组织废气包括工艺废气、污水站废气等。各类废气的收集处理措施如下。

#### (1) 工艺废气

##### ①分类收集

本项目工艺废气分为 2 类：

有机废气：主要组分是四氢呋喃、 $\gamma$ -丁内酯、甲胺、N-甲基吡咯烷酮、苯胺、环己烷、二环己胺、环己胺等；

含氢废气：环己烷、氨、氢气等。

##### ②输送方式

反应釜等产生废气的设备通过管道将废气引入废气处理装置。

##### ③分类处理

有机废气：经冷凝后焚烧处理通过热电锅炉排气筒排放；

含氢废气：经水喷淋处理引高排空。

#### (2) 污水处理站废气

污水处理设施在运行过程中产生恶臭的主要来源是厌氧池、污泥浓缩池等，主要成分是硫化氢和氨、VOCs。污水站恶臭废气密闭收集，通过“碱液吸收+水吸收+生物除臭”处理后，通过 20m 排气筒 P7 排放。

### 二、无组织废气

本项目无组织废气包括集中罐区大小呼吸废气、装置区无组织废气等。

根据《潍坊市化工项目环保准入指导意见》，对于无组织废气采取“应收尽收、分质收集”的原则，将含有有毒有害物质的无组织废气全部通过密闭、收集处置、平衡管等方式进行治理，以尽量减少无组织废气的产生。按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）、《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）中相关要求，项目具体措施如下：

#### (1) 罐区大小呼吸气

为控制储罐小呼吸，储罐采用氮封、隔热保温等措施。为控制储罐大呼吸，在物料运入装罐时，采取平衡管与罐车联通措施。并将大小呼吸气引至热电锅炉焚烧处理。



## (2) 装置区废气

生产装置区无组织排放主要由反应釜、管道、阀门等连接处不严密造成（跑冒滴漏）和装置区储罐的大小呼吸。

装置区有机液体物料中间罐、计量罐、接收罐、缓存罐等全部采用固定顶，同类物料储罐采用平衡管，然后氮封+阻火器+呼吸阀。

平衡管连接方式详见下图：

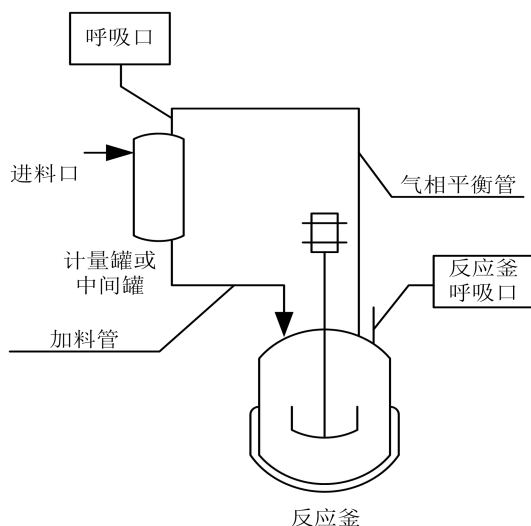


图 3.16.1-1 车间内废气平衡管连接示意图

设备与管线组件密封点泄漏主要由反应釜、管道、阀门等连接处不严密造成（跑冒滴漏）。

## (3) 危废罐区无组织废气

为控制储罐小呼吸，储罐采用氮封、隔热保温等措施。为控制储罐大呼吸，在物料运入装罐时，采取平衡管与罐车联通措施。

危废罐区无组织呼吸废气集中收集，引至热电锅炉焚烧处理。

## (4) 污水站废气

污水处理设施在运行过程中产生恶臭的主要来源是厌氧池、污泥浓缩池等，主要成分是硫化氢和氨、VOCs。污水站恶臭废气密闭收集，通过“碱液吸收+水吸收+生物除臭”处理后，通过 20m 排气筒 P7 排放。

## (5) 实验室废气

实验室内采用通风橱收集废气，由于实验过程中产生的污染物较少，故收集的废气由排放口直接高空排放。

### 4.1.3 噪声

本项目主要的噪声源来自离心机、真空泵、风机等设备。

项目对噪声主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的方法，以控制噪声对厂界外声环境的影响。

采取的主要噪声防治措施是：

- (1) 从源头治理抓起，在设备选型订货时，首选运行高效、低噪型设备；
- (2) 设备安装时，先要打坚固地基，加装减振垫，增加稳定性减轻振动，且均置于室内；对于噪声强度大的设备，除加装消音装置外，尽可能远离厂界；
- (3) 车间在设计和建设过程中，对噪声源比较集中的生产车间要保证厂房的密闭性和屏蔽隔声效果；
- (4) 厂区平面布置统筹兼顾、合理布局，注重生产区的防噪间距；
- (5) 在厂区内进行大面积绿化，降低噪声传播强度。

### 4.1.4 固体废物

项目生产中产生的固废包括：废催化剂、蒸馏前份、蒸馏残液、硫酸铵盐、废包装材料等。

产品生产过程中产生的废催化剂、蒸馏前份、蒸馏残液，设备维护保养过程产生的废机油，实验室实验过程产生的实验废物等危险废物委托处置。

氨水和硫酸铵盐属于疑似危废，需进行危废鉴定；污水处理站污泥接纳项目废水后，性质由一般固废变更为疑似危废，本次验收项目没有工艺废水产生，进入污水处理站的废水为公用工程产生，与现有工程一致，因此不改变目前污泥一般固废的属性，NMP装置运行产生废水进入污水处理站后，污水处理站污泥应按环评要求依照疑似危废进行管理。

废弃的原料包装袋等，属于危险废物，委托处置。

生活垃圾由环卫部门统一清运。

表 4.1-1 本项目各类固废源强汇总一览表

项目	工序	编号	主要成分	年产生量	产废周期	形态	包装方式	废物性质	危险特性	污染防治措施	处置去向
				t/a							
5 万 t/a-丁内酯	脱氢反应	S1.1	废脱氢催化剂	20	1 次/2 年	固体	袋装	HW50 废催化剂 261-152-50	T	危废库	委托处置
	蒸馏脱水	S1.2	四氢呋喃、水	193.544	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	产品精馏	S1.3	1,4-丁二醇、 $\gamma$ -丁内酯等	188.002	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
2 万 t/a 环己胺、二环己胺	加氢反应	S4.1	废加氢催化剂	4	1 次/5 年	固体	袋装	HW50 废催化剂 261-152-50	T	危废库	委托处置
	氢气干燥	S4.2	废分子筛	3.15	1 次/2 年	固体	袋装	HW49 其他废物 900-041-49	T/In	危废库	委托处置
	环己胺初馏	S4.3	环己烷	170	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	二环精馏	S4.4	二环己胺、苯胺、杂质	17.094	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	制硫酸铵	S4.5	硫酸铵、水	3772.047	连续	固体	袋装	疑似危废		危废库	待鉴定
4 万 t/a 糠醇	压滤	S5.1	催化剂、糠醇、2-甲基呋喃等	360	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	产品精馏	S5.2	糠醇、糠醛、杂质、水	417.742	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	产品初馏	S5.3	2-甲基呋喃、水	193.35	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
公用工程	废气处理		废脱硝催化剂	每 3 年更换 12t	间歇	固体	袋装	HW50 废催化剂 772-007-50	T	危废库	委托处置
	污水处理		污泥	10	连续	固体	袋装	一般固废		危废库	待鉴定
	设备维护		废机油	2	间歇	液体	桶装	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	T, I	危废库	委托处置
	生产活动		废导热油	每 10 年更换 5t	间歇	液体	桶装	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	T, I	危废库	委托处置
	生产活动		废包装材料	0.5	间歇	固体	袋装	HW49 其他废物 900-041-49	T	危废库	委托处置
	实验室		实验废液	2	间歇	液体	桶装	HW49 其他废物 900-047-49	T/C/I/R	危废库	委托处置
	办公生活		生活垃圾	7.5	间歇	固体	桶装	一般固废		垃圾桶	环卫部门清运

注：环己胺装置氨水不生产硫酸铵，则氨水的产生量为 9667.296t/a。

## 4.2 其他环保设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

为防止物料发生泄露对地下水和土壤造成污染，项目车间进行了硬化处理，车间外地面硬化区与非硬化区进行了隔离，设置了应急事故水池并设置了闸板，制订了突发环境事件应急预案并在潍坊市生态环境局诸城分局进行了备案。

### 4.2.2 在线监测装置

项目没有自动监测要求。

### 4.2.3 其他设施

项目设置了规范的取样口，标牌基本规范。

公司设立了专门的环保档案管理制度，并由专人负责整理归档。

## 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目总投资62000万元，其中环保投资2700万元，占总投资的4.4%。一期项目投资32000万元，其中环保投资2000万元，占总投资的6.3%。

表 4.3-1 环评环保投资情况一览表

序号	治理项目	治理设施内容	金额（万元）	治理效果
1	废水治理	依托现有污水处理站；管道	100	达标排放
2	废气处理	1套双路燃料燃气导热油炉、1套“低氮燃烧+SCR脱硝”处理装置、多套水喷淋、冷凝等车间处理措施；管道；风机	1600	达标排放
3	噪声治理	减振、隔声、消声	200	达标排放
4	雨污导排	雨水系统、污水系统、事故导排系统、防渗系统	200	满足排水需求
5	固废处理	新建 3#废液罐组；分类收集处置	500	安全处置
6	环境风险防范措施	消防设施、罐区围堰、扩建事故水池	100	风险可控
合计		/	2700	/

表 4.3-2 一期环保投资情况一览表

序号	治理项目	治理设施内容	金额（万元）	治理效果
1	废水治理	依托现有污水处理站；管道	80	达标排放
2	废气处理	1 套双路燃料燃气导热油炉、1 套“低氮燃烧+SCR 脱硝”处理装置、多套水喷淋、冷凝等车间处理措施；管道；风机	1050	达标排放
3	噪声治理	减振、隔声、消声	120	达标排放
4	雨污导排	雨水系统、污水系统、事故导排系统、防渗系统	150	满足排水需求
5	固废处理	新建 3#废液罐组；分类收集处置	500	安全处置
6	环境风险防范措施	消防设施、罐区围堰、扩建事故水池	100	风险可控
合计		/	2000	/

由表4.3-1、4.3-2可见，项目环保措施和环保投资同环评基本一致，部分环保设施随二期建设内容同步设计和建设。

表4.3-3 “三同时”落实情况一览表

污染物	措施内容	落实情况
废水	<p>(1) 实行清污分流，污污分流，设置污水和前期雨水收集系统，事故状态的事故废水废料收集系统；</p> <p>(2) 生产废水与生活废水进入现有厂内污水站处理，处理达标后排入园区污水处理厂，回用于园区，不外排。</p> <p>(3) 所有废水收集管道和处理设施须采取严格的防渗措施，防止废水下渗污染地下水。</p>	与环评一致，落实
废气	<p>含氢工艺废气经“水吸收”处理后，由 25m 排气筒 P8（一期）、排气筒 P9（二期）排放；其他工艺废气、罐区大小呼吸气进入燃气导热油炉进行焚烧处理，燃气导热油炉天然气燃烧废气及焚烧处理后的工艺废气经“低氮燃烧+SCR 脱硝”处理后，由 20m 排气筒 P10 排放；污水站恶臭废气密闭收集，通过“碱液吸收+水吸收+生物除臭”处理后，通过 20m 排气筒 P7 排放。</p>	工艺废气由进导热油炉焚烧变更为进热电锅炉焚烧，其余与环评一致，落实
	<p>本项目无组织废气主要包括生产装置区无组织废气、储罐区大小呼吸废气等。根据《潍坊市化工项目环保准入指导意见》，对于无组织废气采取“应收尽收、分质收集”的原则，将含有有毒有害物质的无组织废气全部通过密闭、收集处置、平衡管等方式进行治理，以尽量减少无组织废气的产生。</p>	与环评一致，落实
固废	<p>一般固废外运综合利用；危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾由环卫部分统一清运。</p>	与环评一致，落实
	<p>生活垃圾委托当地环卫部门统一清运。</p>	与环评一致，落实

噪声	在设备选型上选用低噪音设备，并采取适当的降噪措施，如机组基础设置衬垫，使之与建筑结构隔开；风机的进出口装消音器；设置隔音机房；操作间作吸音、隔音处理等。	与环评一致，落实
地下水防治	在装置区、仓库、管道、阀门、固废暂存处、事故池、污水输送等关键部位做严格防渗处理。	与环评一致，落实
环境风险	<p>(1) 依托现有的事故池，储罐区设置符合规范的围堰，保证事故状态下污染物不外溢，罐区按照规范设计距离等参数；</p> <p>(2) 建立三级应急防控措施及三级预警；制定详细的应急预案，事故池应做好防渗措施，可采用混凝土浇筑。事故废水应在事故处理完后，经污水处理场达标后排放。</p> <p>(3) 在排水系统的排放口与外部水体之间设置切断设施。</p>	与环评一致，落实
环境管理	<p>(1) 公司设立专职环境管理部门及监测机构，明确职责分工，购置必要的日常环境监测仪器和应急监测装备。</p> <p>(2) 本项目建成后必须经过验收方可投产运行。</p> <p>(3) 企业应严格落实各项防治措施，若在实际生产中环保措施发生重大变化，应报环境主管部门备案同意后方可运行。</p>	与环评一致，落实

#### 4.4 现有工程存在问题及整改情况

##### 1、现有工程存在的环保问题

①现有项目氯代异氰尿酸装置区产生的废布袋，因沾染有三氯异氰尿酸，三氯异氰尿酸具有毒性，因此废布袋属于危险废物，应按危险废物进行管理及处置。

②企业未按地下水监测要求，对区域地下水进行定期监测。

③厂区现有的1500m<sup>3</sup>事故水池，不能满足事故水收集及初期雨水收集的要求。

④异氰尿酸装置天然气燃烧器尾气与异氰尿酸装置破碎环节含尘废气合并排放不合理。

⑤废氯化钡包装袋现由厂家回收，应按危险废物管理。

⑥现有工程排气筒P1自行监测未按标准要求监测氧含量，未进行污染物折算浓度的达标分析，故排气筒P1的例行监测数据不规范。

⑦氯代异氰尿酸装置产生的氯化钠盐，作为氯碱装置原料，没有相适应的质量控制标准。

##### 2、需要采取的整改措施

①现有项目氯代异氰尿酸装置区产生的废布袋按危险废物进行管理及处置。已纳入危废管理计划。

②企业应按要求设置地下水监控井，并按照监测频次、监测因子要求，对区域地下水进行定期监测。已设置地下监测井并纳入自行监测计划。

③扩建事故水池或利用厂区其他可满足事故水收集要求的水池，以满足厂区内事故水及初期雨水收集的要求。同时完善厂区事故水导排系统，增加新增事故水池的连接管道及切换装置，以确保事故状态下，事故水可以截留在厂区内。已完善应急设施，修订突发环境事件应急预案并到潍坊市生态环境局诸城分局进行了备案。

④企业将异氰尿酸装置天然气燃烧器尾气与异氰尿酸装置破碎环节含尘废气两股尾气分别排放，或在合并排放前单独开采样孔、建设采样平台，分别进行监测。已分别排放，并纳入排污许可。

⑤废氯化钡包装袋应按危废管理，已签订危废合同，委托有资质单位进行处置。已纳入危废管理计划。

⑥建设单位规范监测指标，出具污染物折算浓度进行达标分析，目前企业已委托第三方单位，近期将开展监测。已纳入自行监测计划。

⑦氯碱产品有严格的质量控制标准，厂内氯化钠盐的使用没有对产品质量造成不利影响。

**经现场核查，现有工程存在的问题全部完成整改。**

## 5 建设项目环评报告的主要结论与建议及审批部门审批决定

### 5.1 建设项目环评报告的主要结论与建议

表5.1-1项目建设与环评符合情况一览表

序号	环评要求	实际建设
废气	<p>含氢工艺废气经“水吸收”处理后,由 25m 排气筒 P8(一期)、排气筒 P9(二期)排放;其他工艺废气、罐区大小呼吸气进入燃气导热油炉进行焚烧处理,燃气导热油炉天然气燃烧废气及焚烧处理后的工艺废气经“低氮燃烧+SCR 脱硝”处理后,由 20m 排气筒 P10 排放;污水站恶臭废气密闭收集,通过“碱液吸收+水吸收+生物除臭”处理后,通过 20m 排气筒 P7 排放。</p> <p>排气筒 P8、P9 废气中的环己烷、VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 中“其他行业”II 时段标准和表 2 标准;氨满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准。</p> <p>排气筒 P10 废气中的苯胺、四氢呋喃、环己烷满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)表 6 标准;VOCs(非甲烷总烃)满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准;颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)表 2 中“重点控制区”标准。</p> <p>污水站排气筒 P7 废气中氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 等排放满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 标准。</p> <p>为控制储罐小呼吸,储罐采用氮封、隔热保温等措施。为控制储罐大呼吸,在物料运入装罐时,采取平衡管与罐车联通措施,并将大小呼吸气引至燃气导热油炉焚烧处理。</p> <p>拟建项目厂界 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分:有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 中排放限值;厂界氨、硫化氢、臭气浓度满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 中的浓度限值。</p>	<p>工艺废气由进导热油炉焚烧变更为进热电厂锅炉焚烧,其余与环评一致,落实</p>
废水	<p>拟建项目采用清污分流集中处理,排入到厂内污水处理站处</p>	<p>与环评一致</p>



	理达到悦东污水处理厂进口水质要求后，经“一企一管”排入诸城悦东污水处理有限公司处理达标后回用于园区生产用水，不外排。	
噪声	针对噪声源特点，设计上采取相应的消音、隔声、减振及合理布局等治理措施，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。	与环评一致
固废	<p>产品生产过程中产生的废催化剂、蒸馏前份、蒸馏残液、硫酸铵盐、废分子筛，废气处理产生的废脱硝催化剂，设备维护保养过程产生的废机油，实验室实验过程产生的实验废物等危险废物委托处置。</p> <p>污水站污泥、硫酸铵盐属于疑似危废，需进行危废鉴定。</p> <p>废弃的原料包装袋等，属于一般固体废物，外售综合利用。</p> <p>生活垃圾由环卫部门统一清运。</p>	本期验收项目没有工艺废水产生，污水站污泥属性同现有工程，为一般固废；糠醇初馏成分纳入危废管理

## 5.2 审批部门审批决定

表5.2-1项目建设与环评批复符合情况一览表

序号	环评批复要求	实际建设
建设地点	诸城市贾悦镇泰盛路 1 号诸城泰盛化工股份有限公司厂区内	一致
建设规模	<p>主要建设内容包括控制室、变配电室、综合办公室、消防泵房、成品灌装间、新增罐区等；新购置罗茨风机、内酯脱氢反应床、酮胺一、二级反应器、脱水塔、脱轻塔、精馏塔、固定床反应器、反应塔、2 台 500 万大卡/h 燃气导热油炉等设备 968 台套。项目分两期建设，一期建成后，形成年产 5 万吨 <math>\gamma</math>-丁内酯、5 万吨 N-甲基吡咯烷酮、2 万吨环己胺、二环己胺、4 万吨糠醇的生产能力；二期建成后，形成年产 3 万吨 <math>\gamma</math>-丁内酯、5 万吨 N-甲基吡咯烷酮、2 万吨环己胺、二环己胺的生产能力。</p>	项目分期建设，一期内容全部建设完成，由于 NMP 项目没有运行，本次仅验收 5 万吨 $\gamma$ -丁内酯、2 万吨环己胺、二环己胺、4 万吨糠醇装置及配套设施
建设性质	改扩建	一致
投资	项目总投资 62000 万元，其中环保投资 2700 万元，约占总投资的 4.35%。	一期投资 32000 万元，其中环保投资 2000 万元
总体要求	在设计、建设和运行中，按照“环保优先、绿色发展”的目标定位和循环经济、清洁生产理念，进一步优化工艺路线和设计方案，选用优质装备和污染防治设施，强化各装置节能降耗措施，从源头减少污染物的产生量和排放量。你公司要按照环评报告中提出的现有工程的整改要求尽快完成整改。	一致
废气	严格落实各项大气污染防治措施。根据各类工艺废气污染物的性质，采用冷凝+水吸收、焚烧、低氮燃烧+SCR 脱硝、碱液吸收+水吸收+	工艺废气由进导热油炉焚烧

	<p>生物除臭等处理方式处理后经排气筒排放。处理设施的处理能力、效率应满足需要，排气筒高度须符合国家有关要求，确保大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。各排气筒污染物排放须满足以下要求：经过导热油炉焚烧处理后排放的苯胺、四氢呋喃、环己烷须满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 6 标准，VOCs 排放须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 标准，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度排放须满足《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 2 中“重点控制区”限值要求；其他生产工艺产生的 VOCs 排放须满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 1 中其他行业 II 时段限值要求，环己烷排放须满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 表 2 限值要求，氨排放须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 限值要求。污水处理站产生的氨、硫化氢、臭气浓度、VOCs 等排放须满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 1 限值要求。</p> <p>落实《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 有关要求，建立 VOCs 密封点清单，定期开展密封点泄漏检测修复，建立密封点检测修复台账。厂界 VOCs 满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 中排放限值；厂界颗粒物须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放限值要求；厂界氨、硫化氢、臭气浓度须满足《有机化工企业污水处理厂(站)挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》(DB37/3161-2018)表 2 排放限值要求。厂区内 VOCs 无组织排放须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 特别排放限值要求。</p> <p>你公司要严格按照生态环境部《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气〔2019〕53 号),积极开展挥发性有机物综合治理。</p>	<p>变更为进热电厂锅炉焚烧，废气排放满足现行标准要求</p>
<p>废水</p>	<p>按照“雨污分流、清污分流、分质处理、一水多用”的原则建设给排水系统。设置污水和前期雨水收集、储存系统，分质处理。项目废水主要包括生产工艺废水、循环水系统排污水、设备及地面清洗水排污水、喷淋塔排污水、生活污水、初期雨水等，项目废水经配套污水处理站处理，达到悦东污水处理厂进口水质要求和《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放标准、表 3 标准后，经“一企一管”排入诸城悦东污水处理有限公司处理。厂区污水处理站应针对不同废水的水质情况，优化相关处理工艺设计，确保相应处理规模和工艺满足实际需要。你公司要结合厂区及生产实际提高水的回用率，减少新鲜水用量和废水排放量。</p>	<p>一致</p>
<p>防渗</p>	<p>项目设置防渗系统、雨水导排系统和事故污水收集系统等。你公司要加强污水处理区、装置区、罐区、排污管线、应急管网、事故水池、固废暂存场所等的防渗措施，防止对周围地下水造成影响。</p>	<p>一致</p>
<p>噪声</p>	<p>优化高噪声设备布局，优先选用低噪声设备，定期对作业机械、车辆进行维护，采取消声、隔声、减振等降噪措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类声环境功能区厂界环境噪声排放限值。</p>	<p>一致</p>
<p>固体废物</p>	<p>根据国家和地方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置，确保不造成二次污染。项目产生的废催化剂、蒸馏前份、蒸馏残液、废分子筛、废气处理产生的废脱硝催化剂、设备维护保养过程产生的废机油、实验室实验过程产生的实验废物、废弃的原料包装袋等危险废物委托有资质单位妥善处理；污水站污泥、硫酸铵盐等属于疑似危废，须进行危废鉴定，鉴定结果出具前按危废管理；生活垃圾等按固废管理有关规定妥善处置。</p> <p>危险废物暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》</p>	<p>本期验收项目没有工艺废水产生，污水站污泥属性同现有工程，为一般固废；糠醇初馏成分纳入危废管</p>

	(GB18597-2001)及修改单相关要求；一般固体废物暂存应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求。	理
环境管理	加强环境管理和环境监测工作，落实报告书中提出的监测计划。按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物暂存场所，并设立标志牌。按要求设置水、气、土壤、地下水等的监测点位，定期开展监测，发现异常及时采取有效措施，杜绝污染事故发生。按照相关规定，在关键点位安装工业企业用电量智能监控系统以及大气污染因子的在线监控设施，并与生态环境部门联网；按相关规定要求，结合实际在污水、雨水外排口安装 pH 值、COD、氨氮等在线监控设施，并与生态环境部门联网。如出现污染物排放超标情况，应立即查明原因并进一步采取污染物减排措施。	一致
环境风险	你公司应严格落实报告书中提出的环境风险防范措施，按照《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发〔2015〕4号)有关要求，做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，并定期演练。配备必要的应急设备，严格操作规程，做好运行记录，发现隐患及时处理，确保环境安全。企业要按照园区有毒有害气体环境风险预警体系建设要求，建设预警站点并与园区预警平台联网，确保企业及周边环境安全。	一致
总量	该项目投产后，污染物排放量须满足该项目污染物总量确认书确认的总量控制指标。	一致
公众参与	强化环境信息公开与公众参与机制。按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，落实建设项目环评信息公开主体责任，及时公开相关环境信息。加强与周围公众的沟通，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求。	一致
排污许可	按照排污许可管理有关规定，纳入排污许可管理的单位，应当在启动生产设施或者在实际排污之前申请或者变更排污许可证，并按证排污。	一致

根据表 5.2-1 的逐项对比，项目落实了“三同时”制度和环评承诺的各项生态环境保护措施，达到了潍坊市生态环境局的批复要求。

## 6 验收执行标准

### 6.1 废气

有组织废气 DA001 执行《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）和《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018），DA010 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）；无组织废气执行《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）、《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）和大气污染物综合排放标准（GB 16297-1996）。

表 6.1-1 有组织废气污染物排放执行标准一览表

排气筒名称及编号	污染物及监测位置	执行标准	最高允许排放速率	最高允许排放浓度
热电厂排放口 (DA001)	四氢呋喃（出口）	DB37/2801.6-2018	/	50
	苯胺（出口）	DB37/2801.6-2018	/	20
	汞及其化合物	DB37/664-2019	/	0.03
	氮氧化物（出口）	DB37/664-2019	/	50
	环己烷	DB37/2801.6-2018	/	50
	氨（氨气）	DB37/664-2019	/	3.8
	二氧化硫（出口）	DB37/664-2019	/	35
	林格曼黑度	DB37/664-2019	/	1
	VOCs（出口）	DB37/2801.6-2018	3	60
	颗粒物（出口）	DB37/664-2019	/	5
P7 (DA010)	VOCs（出口）	DB37/3161-2018	5	100
	氨	DB37/3161-2018	1	20
	臭气浓度	DB37/3161-2018	/	800 无量纲
	硫化氢	DB37/3161-2018	0.1	3

表 6.1-2 无组织废气执行标准一览表

监测点位	污染物名称	标准限值	执行标准
厂界	氨	1.0mg/Nm <sup>3</sup>	《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）
	硫化氢	0.03mg/Nm <sup>3</sup>	
	臭气浓度	20 无量纲	
	VOCs	2.0	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）
	颗粒物	1.0mg/Nm <sup>3</sup>	大气污染物综合排放标准（GB 16297-1996）

## 6.2 废水

外排废水执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）和诸城泰盛化工与悦东污水处理厂的进口水质要求。

**表 6.2-1 废水污染物排放标准**

污染物种类	国家或地方污染物排放标准		排水协议规定的浓度限值（如有）
	名称	浓度限值	
总氮（以 N 计）	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	/mg/L	60 mg/L
硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 计）	/	/mg/L	600 mg/L
氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计）	/	/mg/L	800 mg/L
pH 值	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	/	6-9
总磷（以 P 计）	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	/mg/L	8 mg/L
挥发酚	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	0.5mg/L	/ mg/L
色度	/	/	64
悬浮物	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	/mg/L	400 mg/L
溶解性总固体（全盐类）	/	/mg/L	2000 mg/L
硫化物	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	1mg/L	/ mg/L
苯胺类	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	0.5mg/L	/ mg/L
可吸附有机卤化物	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	5mg/L	/ mg/L
氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	/mg/L	45 mg/L
化学需氧量	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	/mg/L	800 mg/L
石油类	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	20mg/L	15mg/L
氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	20mg/L	/ mg/L
动植物油	/	/mg/L	100 mg/L
五日生化需氧量	石油化学工业污染物排放标准 GB 31571-2015	/mg/L	350 mg/L

## 6.3 噪声：

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准。具体标准值见表 6.3-1。

**表6.3-1 环境噪声排放标准一览表**

适用区域	标准限值		标准来源
	昼间	夜间	
3 类声环境功能区	60dB (A)	50dB (A)	(GB12348-2008) 表 1 中 2 类标准

#### **6.4 固体废物：**

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）有关要求，危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 7 验收监测内容

### 7.1 废气

#### 7.1.1 厂界无组织废气排放监测

##### 1、检测布点

在项目主导风向上风向和下风向单位边界外共设置 4 个监测点。监测点具体情况见表 7-1。

表 7-1 无组织排放监测点一览表

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

##### 2、监测项目和监测频率

表 7-2 无组织废气监测频率一览表

监测点位	污染物名称	标准限值	监测频率	执行标准
厂界	氨	1.0mg/Nm <sup>3</sup>	监测 2 天, 4 次/天。	《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)
	硫化氢	0.03mg/Nm <sup>3</sup>		
	臭气浓度	20 无量纲		
	VOCs	2.0	监测 2 天, 3 次/天。	《挥发性有机物排放标准 第 6 部分: 有机化工行业》(DB37/2801.6-2018) 大气污染物综合排放标准 (GB 16297-1996)
	颗粒物	1.0mg/Nm <sup>3</sup>		

注: 监测时同步测量风向、风速、气温、湿度、气压等气象参数。

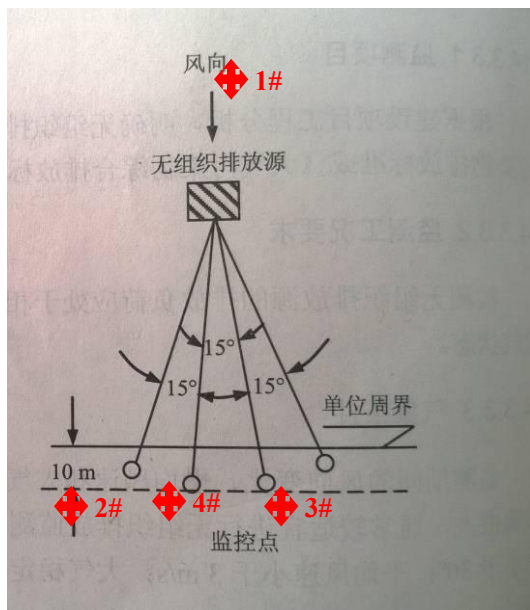


图 7-1 无组织排放监测点布置图

### 7.1.2 有组织废气排放监测

#### 1、监测点位及监测因子

表 7-3 有组织排放监测点一览表

排气筒名称及编号	环保措施及风机风量	污染物及监测位置
热电锅炉排放口 (DA001)	其他工艺废气、罐区大小呼吸气经冷凝后进入热电锅炉配风焚烧	四氢呋喃（出口）
		苯胺（出口）
		汞及其化合物
		氮氧化物（出口）
		环己烷
		氨（氨气）
		二氧化硫（出口）
		林格曼黑度
		VOCs（出口）
P7 (DA010)	碱液吸收+水吸收+生物除臭	颗粒物（出口）
		VOCs（出口）
		氨
		臭气浓度
		硫化氢

注：因四氢呋喃、环己烷没有现行标准监测方法，实际监测过程未监测。

#### 2、监测频率

监测频率：按照验收监测要求进行，3次/天，连续监测2天。监测报告应同时给出



污染物浓度及速率，各采样点应同步记录管道参数（高度、内径等）、配套风机参数（风机铭牌）。

## 7.2 废水

### 1、监测布点和监测因子

表 7-4 废水监测点一览表

监测点位名称及编号	监测因子	监测频次	污水站工艺
污水站调节池	化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮（NH <sub>3</sub> -N）、总磷（以 P 计）、悬浮物、总氮（以 N 计）	等时间间隔采样，4 次/天，监测 2 天	调节池+内电解塔+混凝+UASB+AF 厌氧反应器+一沉池+生物接触氧化池+二沉池+活性炭+三沉池
废水总排口 DW003	总氮（以 N 计）、氯化物（以 Cl <sup>-</sup> 计）、pH 值、总磷（以 P 计）、挥发酚、色度、悬浮物、溶解性总固体（全盐类）、硫化物、苯胺类、可吸附有机卤化物、氨氮（NH <sub>3</sub> -N）、化学需氧量、石油类、氟化物（以 F <sup>-</sup> 计）、动植物油、五日生化需氧量		

### 2 监测频率

监测频率：按照验收监测要求进行，4 次/天，连续监测 2 天。

### 3、执行标准

《水和废水监测分析方法》（第四版）的有关规定进行。

## 7.3 厂界噪声监测

厂界噪声监测内容见表 7-5。

表7-5 厂界噪声监测内容一览表

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

## 8 质量保证及质量控制

### 8.1 监测分析方法及仪器

监测分析方法见表 8.1-1。

表8.1-1 废水监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	检验检测设备及型号	检出限	
废水	pH值	电极法	HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/
	化学需氧量	重铬酸盐法	HJ 828-2017	具塞滴定管	4 mg/L
	氨氮	纳氏试剂 分光光度法	HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.025mg/L
	总磷	钼酸铵分光光度法	GB 11893-1989	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
	总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法	HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05mg/L
	氯化物	硝酸银滴定法	GB/T 11896-1989	具塞滴定管	10mg/L
	挥发酚（以苯酚计）	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.0003mg/L
	色度	稀释倍数法	HJ 1182-2021	具塞比色管	2 倍
	悬浮物	重量法	GB 11901-1989	电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE 电子天平 FA2104	/
	溶解性固体	重量法	CJ/T 51-2018	电子天平 FA2104 电热鼓风干燥箱 GZX-9070MBE	/
	生化需氧量	稀释与接种法	HJ 505-2009	生化培养箱 SXP-100B-2 便携式溶解氧测定仪 JPBj-608	0.5mg/L
	氟化物	离子选择电极法	GB/T 7484-1987	<u>PXSJ-216 型离子计</u>	0.05mg/L
	石油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL-460	0.06mg/L
	动植物油类	红外分光光度法	HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL-460	0.06mg/L
	硫化物	亚甲基蓝 分光光度法	HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.01mg/L
	苯胺类	N-(1-萘基)乙二胺 偶氮分光光度法	GB/T 11889-1989	可见分光光度计 T6 新悦	0.03mg/L
可吸附有机卤素	离子色谱法	HJ/T 83-2001	离子色谱仪 CIC-D120	5μg/L	

表8.1-2 废气监测分析方法一览表

项目名称	分析方法	方法依据	采样设备及型号	分析设备及型号	检出限	
有组织 废气	苯胺类	盐酸萘乙二胺 分光光度法	GB/T 15502-1995	智能烟尘烟气分析仪 E M-3088 2.6 智能双路烟气采样器 AC -3072C	可见分光光度计 T6 新悦	0.5mg/m <sup>3</sup>
	汞及其 化合物	原子荧光分光 光度法	《空气和废气监测分 析方法》(第四版 增 补版)	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6	原子荧光光度计 PF32	5×10 <sup>-3</sup> μg/m <sup>3</sup>
	氮氧化物	定电位电解法	HJ 693-2014	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6		3mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6		3mg/m <sup>3</sup>
	烟气黑度	林格曼烟气黑 度图法	HJ/T 398-2007	林格曼烟气浓度图 HXLGM-1 型 电接风向风速仪 16026		/
	臭气	三点比较式臭 袋法	HJ 1262-2022	真空采样桶 ZY009		/
	氨	纳氏试剂分 光光度法	HJ 533-2009	智能烟尘烟气分析仪 E M-3088 2.6 智能双路烟气采样器 AC -3072C 智能综合工况测量仪 EM -3062H	可见分光光度计 T6 新悦	0.25mg/m <sup>3</sup>
	VOCs(以非甲 烷总烃计)	气相色谱法	HJ 38-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 真空采样筒 ZY009 智能 综合工况测量仪 EM-3062H	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m <sup>3</sup>
	低浓度颗粒物	重量法	HJ 836-2017	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088 2.6 智能综合工况测量仪 EM-3062H	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	1.0mg/m <sup>3</sup>
硫化氢	亚甲基蓝 分光光度法	《空气和废气监测分 析方法》(第四版 增 补版)	智能综合工况测量仪 EM -3062H 智能双路烟气采样器 AC -3072C	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m <sup>3</sup>	
无组织 废气	臭气	三点比较式臭 袋法	HJ 1262-2022	真空采样桶 ZY009		/
	硫化氢	亚甲基蓝分光 光度法	《空气和废气监测分 析方法》(第四版 增 补版)	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物综合采 样器 ZR-3922	可见分光光度计 T6 新悦	0.001mg/m <sup>3</sup>
	氨	纳氏试剂分光 光度法	HJ 533-2009	智能综合采样器 ADS-2062E 2.0 环境空气颗粒物综合采 样器 ZR-3922	可见分光光度计 T6 新悦	0.01mg/m <sup>3</sup>
	VOCs (以非甲 烷总烃计)	直接进样-气 相色谱法	HJ 604-2017	真空采样桶 ZY009	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m <sup>3</sup>
	总悬浮颗粒物	重量法	HJ 1263-2022	环境空气颗粒物综合采 样器 ZR-3922 智能综合采样器 ADS-2062E 2.0	恒温恒湿称重系统 THCZ-150 电子天平 AUW120D	168μg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总烃	直接进样-气 相色谱法	HJ 604-2017	真空采样桶 ZY009	气相色谱仪 GC1120	0.07mg/m <sup>3</sup>

表8.1-3 噪声监测分析方法一览表

项目名称		分析方法	方法依据	采样设备及型号	分析设备及型号	检出限
噪声	厂界环境噪声	声级计测量法	GB 12348-2008	多功能声级计 AWA6228+ 声校准器 AWA6021 手持式风速风向仪 PH-SD2		/

## 8.2 人员资质

参加验收监测人员均取得相应资质。

## 8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

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

- 1.验收监测工况负荷达到额定负荷的 75%以上。
- 2.监测人员持证上岗。
- 3.所用仪器、量器均经过计量部门认证合格，并在有效期内，经过分析人员校准合格。
- 4.测试分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 5.避免被测排放物中共存污染物对分析的交叉干扰。
- 6.被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- 7.烟尘采样器在进入现场前对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测（分析）仪器在测试前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核（标定），在测试时保证其采样流量的准确。
- 8.所有监测数据、记录必须经三级审核。

## 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

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

- 1.验收监测工况负荷达到额定负荷的 75%以上。
- 2.监测人员持证上岗。
- 3.所用仪器、量器均经过计量部门认证合格，并在有效期内，经过分析人员校准合格。

- 4.测试分析方法采用国家颁布的标准（或推荐）分析方法。
- 5.被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围（即 30%~70%之间）。
- 6.所有监测数据、记录必须经三级审核。

## 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

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

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

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

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

### 9.2 环境保设施调试效果

#### 9.2.1 污染物达标排放监测结果

##### 1.废气有组织排放

有组织废气监测结果及达标分析见表 9-1~9-3。

表 9-1 DA001 有组织废气检测结果表

采样时间	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	实测氧含量 (%)
		实测	折算			
2024.11.12	苯胺类	ND	/	79770	/	12.7
		ND	/	77020	/	12.7
		ND	/	80877	/	12.6
	汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	1×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	82239	8.2×10 <sup>-7</sup>	12.6
		1×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	83253	8.3×10 <sup>-7</sup>	12.7
		1×10 <sup>-2</sup>	2×10 <sup>-2</sup>	82114	8.2×10 <sup>-7</sup>	12.8
	氨	ND	ND	79770	/	12.7
		0.37	0.67	77020	2.8×10 <sup>-2</sup>	12.7
		0.28	0.50	80877	2.3×10 <sup>-2</sup>	12.6
	VOCs (以非甲烷总烃计)	14.2	/	79770	1.1	12.7
		13.6	/	77020	1.0	12.7
		10.5	/	80877	0.85	12.6
	低浓度颗粒物	2.7	4.9	79770	0.22	12.7
		2.6	4.7	77020	0.20	12.7
		1.9	3.4	80877	0.15	12.6
	氮氧化物	16	29	79770	1.3	12.7
		20	36	77020	1.5	12.7

		20	36	80877	1.6	12.6	
	二氧化硫	4	7	79770	0.32	12.7	
		5	9	77020	0.39	12.7	
		5	9	80877	0.40	12.6	
	烟气黑度 (级)	<1	/	/	/	/	
		<1	/	/	/	/	
		<1	/	/	/	/	
	2024.11.13	苯胺类	ND	/	80626	/	11.9
			ND	/	79378	/	12.5
ND			/	81838	/	12.7	
汞及其化合物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		$1 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	84792	$8.5 \times 10^{-7}$	12.8	
		$1 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	84646	$8.5 \times 10^{-7}$	12.6	
		$1 \times 10^{-2}$	$2 \times 10^{-2}$	86480	$8.6 \times 10^{-7}$	12.7	
氨		ND	ND	80626	/	11.9	
		ND	ND	79378	/	12.5	
		ND	ND	81838	/	12.7	
VOCs (以非 甲烷总烃计)		11.6	/	80626	0.94	11.9	
		13.5	/	79378	1.1	12.5	
		10.3	/	81838	0.84	12.7	
低浓度颗粒 物		2.3	3.8	80626	0.19	11.9	
		1.3	2.3	79378	0.10	12.5	
		1.6	2.9	81838	0.13	12.7	
氮氧化物		17	28	80626	1.4	11.9	
		13	23	79378	1.0	12.5	
		14	25	81838	1.1	12.7	
二氧化硫		5	8	80626	0.40	11.9	
		4	7	79378	0.32	12.5	
		4	7	81838	0.33	12.7	
烟气黑度 (级)		<1	/	/	/	/	
		<1	/	/	/	/	
		<1	/	/	/	/	

备注：热电锅炉排放口（DA001）高度 150m，内径 2.6m，处理措施：SNCR+SCR+布袋除尘+湿电

除尘+双碱法脱硫+低氮燃烧。ND 表示未检出，检出限见检测依据。基准氧含量 6%。

**表 9-2 DA010 有组织废气检测结果表**

采样时间	检测项目	检测结果 (mg/m <sup>3</sup> )	标干流量 (Nm <sup>3</sup> /h)	排放速率 (kg/h)	
2024.11.12	VOCs (以非甲烷总 烃计)	10.8	7166	$7.7 \times 10^{-2}$	
		15.0	7278	0.11	
		18.0	7419	0.13	
	氨	0.88	7166	$6.3 \times 10^{-3}$	
		ND	7278	/	
		0.77	7419	$5.7 \times 10^{-3}$	
	臭气 (无量纲)	416	/	/	
		309	/	/	
		478	/	/	
	硫化氢	0.07	7166	$5.0 \times 10^{-4}$	
		0.10	7278	$7.3 \times 10^{-4}$	
		0.02	7419	$1.5 \times 10^{-4}$	
	2024.11.13	VOCs (以非甲烷总 烃计)	18.8	7342	0.14
			18.0	7423	0.13
			14.8	7484	0.11
氨		ND	7342	/	
		0.83	7423	$6.2 \times 10^{-3}$	
		ND	7484	/	
臭气 (无量纲)		416	/	/	
		549	/	/	
		416	/	/	
硫化氢		0.10	7342	$7.3 \times 10^{-4}$	
		0.01	7423	$7.4 \times 10^{-5}$	
		ND	7484	/	

备注：P7 (DA010) 高度 20m，内径 0.7m，处理措施：碱液吸收+水吸收+生物除臭。ND 表示未检出，检出限见检测依据。



表9-3 废气达标情况一览表

排气筒名称及编号	污染物	最大排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放 浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最大排放速率 (kg/h)	最高允许排放 速率 (kg/h)
DA0011	苯胺类	ND	20	/	/
	汞及其化合物 (μg/m <sup>3</sup> )	2×10 <sup>-2</sup>	30	8.6×10 <sup>-7</sup>	/
	氨	0.67	3.8	2.8×10 <sup>-2</sup>	/
	VOCs(以非甲烷总烃 计)	14.2	60	1.1	3
	颗粒物	4.9	5	0.22	/
	氮氧化物	36	50	1.6	/
	二氧化硫	9	35	0.4	/
	烟气黑度 (级)	<1	1	/	/
DA010	VOCs	18.8	100	0.14	5
	氨	0.88	20	6.3×10 <sup>-3</sup>	1
	臭气浓度	549	800 无量纲	/	/
	硫化氢	0.10	3	7.3×10 <sup>-4</sup>	0.1

由表 9-3 可见，验收监测期间，热电锅炉排气筒 DA001 苯胺类未检出，VOCs 最大检出浓度 14.2mg/m<sup>3</sup>、最大排放速率 1.1kg/h，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放标准要求；烟气黑度<1，氨最大检出浓度 3.8mg/m<sup>3</sup>，汞及其化合物最大检出浓度 0.02ug/m<sup>3</sup>，颗粒物最大检出浓度 4.9mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物最大检出浓度 36mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫最大检出浓度 9mg/m<sup>3</sup>，均满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）要求。

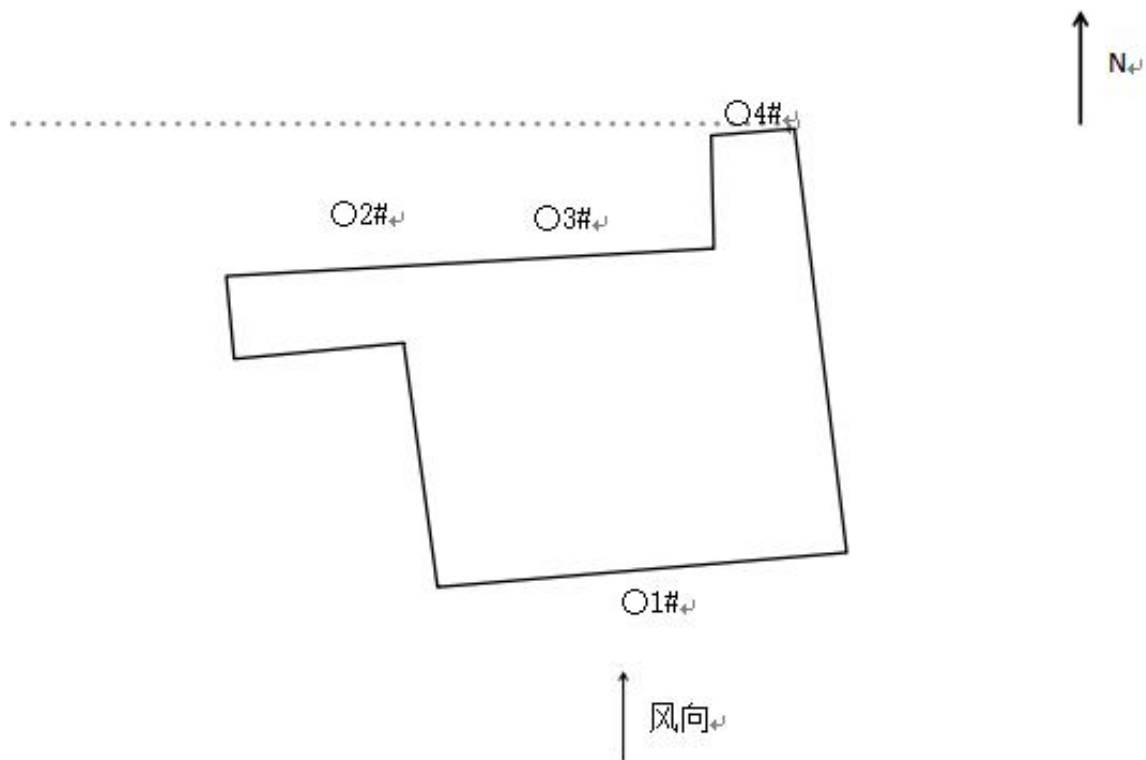
污水处理站废气排气筒 DA010VOCs 最大排放浓度 18.8mg/m<sup>3</sup>、最大排放速率 0.14kg/h，氨最大排放浓度 0.88mg/m<sup>3</sup>、最大排放速率 0.0063kg/h，硫化氢最大排放浓度 0.10mg/m<sup>3</sup>、最大排放速率 0.000731kg/h，臭气浓度最大排放 549（无量纲），均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 浓度限值。

## 2.废气无组织排放

厂界无组织废气监测布点图见图 9.2-1，无组织监测期间气象参数见表 9-4。监测布点依据 GB16297-1996 附录 C 布点，符合监测要求。

表9-4 厂界无组织废气监测期间气象参数一览表

日期	时间	气温(°C)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	湿度(%RH)
2024.11.12	11:26	17.1	101.1	2.4	S	73
	13:01	18.2	101.1	2.3	S	68
	14:25	17.9	101.1	2.4	S	63
	16:55	17.2	101.4	2.5	S	61
	18:08	15.6	101.9	2.7	S	63
	19:25	14.1	102.1	2.8	S	65
	20:42	13.9	102.1	2.9	S	67
2024.11.13	08:58	16.5	101.9	3.3	S	71
	10:16	17.2	101.9	3.2	S	69
	11:37	17.5	101.9	3.4	S	67
	13:18	17.1	101.9	3.3	S	65
	14:43	16.8	101.9	3.2	S	63
	16:02	15.3	102.0	3.3	S	66
	17:15	14.6	102.0	3.5	S	68



备注：○无组织检测点位。

图 9.2-1 无组织监测气象条件及布点图

厂界无组织废气监测结果及达标分析见表 9-6。

表9-5 厂界无组织废气监测结果及达标情况一览表

采样日期	总悬浮颗粒物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			
	1#项目上风向	2#项目下风向	3#项目下风向	4#项目下风向
	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2024.11.12	249	<b>406</b>	346	338
	276	382	344	384
	257	355	326	348
2024.11.13	238	400	327	366
	296	354	351	354
	267	363	379	369
标准	1000			
采样日期	VOCs (以非甲烷总烃计) ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )			
	1#项目上风向	2#项目下风向	3#项目下风向	4#项目下风向
	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2024.11.12	0.56	1.02	<b>1.29</b>	0.93
	0.57	0.95	1.04	1.02
	0.51	0.90	0.92	0.90
2024.11.13	0.52	1.08	0.88	0.93
	0.59	1.00	1.12	0.75
	0.56	0.99	1.24	0.85
标准	2			
采样日期	氨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )			
	1#项目上风向	2#项目下风向	3#项目下风向	4#项目下风向
	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2024.11.12	0.06	0.12	0.08	0.09
	0.08	<b>0.16</b>	0.08	0.07
	0.03	0.11	0.07	0.09
	0.04	0.14	0.10	0.07
2024.11.13	0.03	0.14	0.11	0.07
	0.05	0.13	0.08	0.09
	0.06	0.15	0.11	0.09
	0.08	0.13	0.08	0.08
标准	1.0			
采样	硫化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )			

日期	1#项目上风向	2#项目下风向	3#项目下风向	4#项目下风向
	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2024.11.12	0.001	0.006	0.005	0.005
	ND	0.007	0.004	0.003
	ND	0.005	0.004	0.003
	0.001	0.006	0.004	0.003
2024.11.13	ND	<b>0.008</b>	0.005	0.004
	0.001	0.006	0.004	0.003
	0.002	0.007	0.003	0.003
	0.001	0.005	0.005	0.003
标准	0.03			
采样日期	臭气浓度（无量纲）			
	1#项目上风向	2#项目下风向	3#项目下风向	4#项目下风向
	检测结果	检测结果	检测结果	检测结果
2024.11.12	<10	11	11	<10
	<10	11	<10	<10
	<10	<b>12</b>	11	<10
	11	11	11	11
2024.11.13	<10	11	11	<10
	11	12	12	11
	11	13	12	11
	<10	11	<10	<10
标准	20			

由表 9-5 可见，验收监测期间，厂界 VOCs 最大检出浓度 1.29mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）中的厂界监控点浓度限值；厂界臭气浓度最大检出 12（无量纲）、氨最大检出浓度 0.16mg/m<sup>3</sup>、硫化氢最大检出浓度 0.008mg/m<sup>3</sup>，满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值；颗粒物最大检出浓度 0.406mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织控制限值要求。

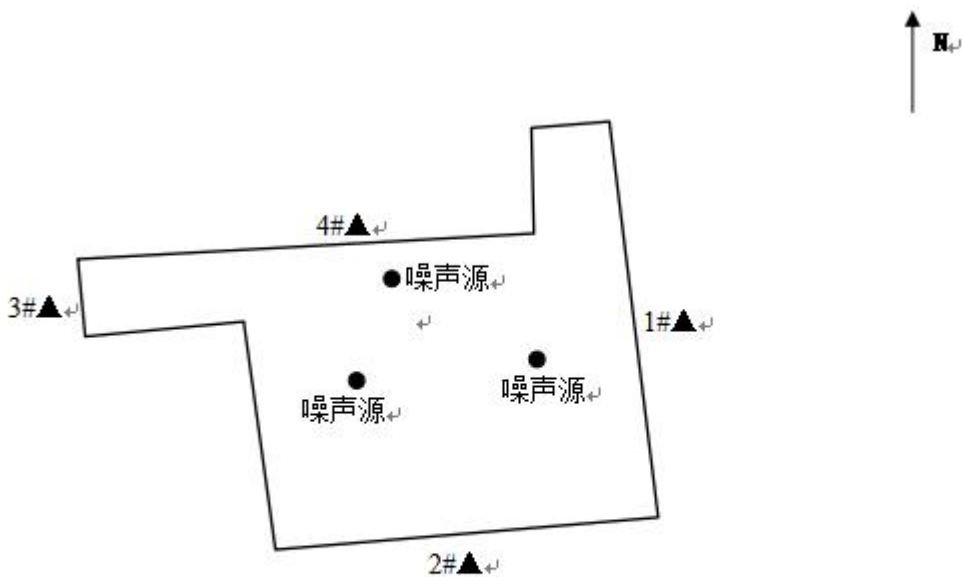
表 9-6 无组织废气检测结果表

采样日期	采样点位	检测结果	检测结果均值
2024.11.12	环己胺装置区	1.10	1.16
		<b>1.29</b>	
		1.22	
		1.02	
		0.80	0.97
		1.23	
		0.94	
		0.92	
		0.80	0.82
		0.73	
		0.90	
0.87			
2024.11.13	环己胺装置区	0.68	0.84
		1.10	
		0.98	
		0.61	
		1.06	1.00
		0.93	
		0.92	
		1.11	
		0.98	0.90
		0.76	
		0.94	
0.94			

由表 9-6 可见，验收监测期间，厂区内 VOCs（以非甲烷总烃计）一次最大检出浓度 1.29mg/m<sup>3</sup>，小时最大检出浓度 1.16mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 无组织特别排放限值要求。

### 3.厂界噪声

厂界噪声监测布点图见图 9.2-2，厂界噪声监测结果及达标分析见表 9-7。



备注：▲噪声检测点位

图 9.2-2 噪声监测布点图  
表 9-7 厂界噪声监测结果一览表

检测日期	检测点位	检测项目	检测时间	检测结果(dB(A))	检测时间	检测结果(dB(A))
2024.11.12	1#东厂界	厂界环境噪声	昼间	53	夜间	45
	2#南厂界			52		45
	3#西厂界			53		46
	4#北厂界			54		48
2024.11.13	1#东厂界			52		45
	2#南厂界			52		44
	3#西厂界			52		45
	4#北厂界			53		46

由表 9-7 可知，验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 54dB (A)，厂界夜间噪声最大值为 48dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准要求。

#### 4.废水

废水监测结果见表 9-8。

表 9-8 项目废水监测结果一览表

采样 点位	采样 日期		检测结果(mg/L)									
			化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	总氮				
污水 站调 节池	2024.11.12		3.10×10 <sup>3</sup>	1.36×10 <sup>3</sup>	7.22	1.97	15	8.65				
			2.79×10 <sup>3</sup>	1.20×10 <sup>3</sup>	7.15	2.03	13	8.03				
			2.94×10 <sup>3</sup>	1.26×10 <sup>3</sup>	6.96	1.92	13	8.96				
			3.02×10 <sup>3</sup>	1.29×10 <sup>3</sup>	7.40	2.00	16	8.03				
	2024.11.13		2.71×10 <sup>3</sup>	1.24×10 <sup>3</sup>	6.93	1.71	13	9.06				
			2.78×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>3</sup>	7.02	1.95	14	8.96				
			2.84×10 <sup>3</sup>	1.31×10 <sup>3</sup>	7.22	1.93	15	8.44				
			2.80×10 <sup>3</sup>	1.21×10 <sup>3</sup>	6.82	1.78	13	8.75				
采样 点位	采样 日期		检测结果(mg/L)									
			化学需氧 量	生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	总氮	苯胺类	氯化物	石油类	
废水 总排 口 DW00 3	2024.1 1.12		第一次	55	19.1	0.025L	0.15	10	0.35	0.04	86	0.23
			第二次	54	17.9	0.025L	0.14	9	0.33	0.03L	83	0.24
			第三次	51	17.1	0.025L	0.17	10	0.35	0.05	89	0.26
			第四次	56	20.0	0.025L	0.15	11	0.32	0.04	80	0.25
			日均	54	18.5	0.025L	0.15	10	0.34	0.04	85	0.25
	2024.1 1.13		第一次	53	18.5	0.025L	0.14	11	0.32	0.03L	91	0.24
			第二次	54	17.7	0.025L	0.17	10	0.33	0.04	93	0.25
			第三次	56	16.6	0.025L	0.12	11	0.30	0.03L	94	0.25

		第四次	51	18.9	0.025L	0.14	9	0.31	0.05	84	0.25
		日均	53.5	17.9	0.025L	0.14	10	0.32	0.02	91	0.25
采样 点位	采样 日期	检测结果(mg/L)									
		动植物油类	色度(倍)	氟化物	pH 值 (无量纲)	挥发酚(以苯 酚计)	溶解性固体	可吸附有机卤 素(μg/L)	硫化物		
废水 总排 口 DW00 3	2024.1 1.12	第一次	0.06L	20	0.44	8.1(24.5℃)	0.01L	936	95	0.01L	
		第二次	0.06L	20	0.55	8.2(24.4℃)	0.01L	989	100	0.01L	
		第三次	0.06L	20	0.49	8.3(24.4℃)	0.01L	1.01×10 <sup>3</sup>	119	0.01L	
		第四次	0.06L	20	0.56	8.2(24.5℃)	0.01L	973	92	0.01L	
		日均	0.06L	20	0.51	8.2	0.01L	977	101.5	0.01L	
	2024.1 1.13	第一次	0.06L	20	0.47	8.2(24.4℃)	0.01L	1.04×10 <sup>3</sup>	92	0.01L	
		第二次	0.06L	20	0.56	8.1(24.4℃)	0.01L	997	121	0.01L	
		第三次	0.06L	20	0.46	8.1(24.5℃)	0.01L	1.02×10 <sup>3</sup>	90	0.01L	
		第四次	0.06L	20	0.52	8.0(24.5℃)	0.01L	951	97	0.01L	
		日均	0.06L	20	0.50	8.1	0.01L	1002	100	0.01L	



表 9-9 项目废水排放达标情况结果一览表

采样点位		废水总排口 DW003		标准
采样日期		2024.11.12	2024.11.13	
检测结果 (mg/L)	化学需氧量	54	53.5	800 mg/L
	生化需氧量	18.5	17.9	350 mg/L
	氨氮	0.025L	0.025L	45 mg/L
	总磷	0.15	0.14	8 mg/L
	悬浮物	10	10	400 mg/L
	总氮	0.34	0.32	60 mg/L
	苯胺类	0.04	0.02	0.5mg/L
	氯化物	85	91	800 mg/L
	石油类	0.25	0.25	15mg/L
	动植物油类	0.06L	0.06L	100 mg/L
	色度(倍)	20	20	64
	氟化物	0.51	0.50	20mg/L
	pH 值	8.2	8.1	6-9
	挥发酚（以苯酚计）	0.01L	0.01L	0.5mg/L
	溶解性固体	977	1002	2000 mg/L
	可吸附有机卤素 ( $\mu\text{g/L}$ )	101.5	100	5mg/L
	硫化物	0.01L	0.01L	1mg/L

由表 9-9 可见,验收监测期间,氨氮、硫化物、动植物油、挥发酚均未检出,pH8.1~8.2、化学需氧量 53.5~54mg/L、总氮 0.32~0.34mg/L、生化需氧量 17.9~18.5mg/L、悬浮物 10~10mg/L、总磷 0.14~0.15mg/L、氯化物 85~91mg/L、色度 20~20mg/L、溶解性总固体 977~1002mg/L、可吸附有机卤化物 0.100~0.1015mg/L、氟化物 0.50~0.51mg/L,满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB 31571-2015)和诸城泰盛化工与悦东污水处理厂的进口水质要求。

#### 5.固体废物

项目生产中产生的固废包括:废催化剂、蒸馏前份、蒸馏残液、硫酸铵盐、废包装材料等。

产品生产过程中产生的废催化剂、蒸馏前份、蒸馏残液,设备维护保养过程产生的废机油,实验室实验过程产生的实验废物等危险废物委托处置。

硫酸铵盐属于疑似危废，需进行危废鉴定；污水处理站污泥接纳项目废水后，性质由一般固废变更为疑似危废，本次验收项目没有工艺废水产生，进入污水处理站的废水为公用工程产生，与现有工程一致，因此不改变目前污泥一般固废的属性，NMP 装置运行产生废水进入污水处理站后，污水处理站污泥应按环评要求依照疑似危废进行管理。

废弃的原料包装袋等，属于危险废物，委托处置。

生活垃圾由环卫部门统一清运。

表 9-10 本项目各类固废源强汇总一览表

项目	工序	编号	主要成分	年产生量	产废周期	形态	包装方式	废物性质	危险特性	污染防治措施	处置去向
				t/a							
5 万 t/a-γ-丁内酯	脱氢反应	S1.1	废脱氢催化剂	20	1 次/2 年	固体	袋装	HW50 废催化剂 261-152-50	T	危废库	委托处置
	蒸馏脱水	S1.2	四氢呋喃、水	193.544	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	产品精馏	S1.3	1,4-丁二醇、γ-丁内酯等	188.002	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
2 万 t/a 环己胺、二环己胺	加氢反应	S4.1	废加氢催化剂	4	1 次/5 年	固体	袋装	HW50 废催化剂 261-152-50	T	危废库	委托处置
	氢气干燥	S4.2	废分子筛	3.15	1 次/2 年	固体	袋装	HW49 其他废物 900-041-49	T/In	危废库	委托处置
	环己胺初馏	S4.3	环己烷	170	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	二环精馏	S4.4	二环己胺、苯胺、杂质	17.094	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	制硫酸铵	S4.5	硫酸铵、水	3772.047	连续	固体	袋装	疑似危废		危废库	待鉴定
4 万 t/a 糠醇	压滤	S5.1	催化剂、糠醇、2-甲基呋喃等	360	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
	产品精馏	S5.2	糠醇、糠醛、杂质、水	417.742	连续	液体	罐装	HW11 精(蒸)馏残渣 900-013-11	T	3#罐组	委托处置
公用工程	废气处理		废脱硝催化剂	每 3 年更换 12t	间歇	固体	袋装	HW50 废催化剂 772-007-50	T	危废库	委托处置
	污水处理		污泥	10	连续	固体	袋装	一般固废		危废库	待鉴定
	设备维护		废机油	2	间歇	液体	桶装	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	T, I	危废库	委托处置
	生产活动		废导热油	每 10 年更换 5t	间歇	液体	桶装	HW08 废矿物油与含矿物油废物 900-249-08	T, I	危废库	委托处置
	生产活动		废包装材料	0.5	间歇	固体	袋装	HW49 其他废物 900-041-49	T	危废库	委托处置
	实验室		实验废液	2	间歇	液体	桶装	HW49 其他废物 900-047-49	T/C/I/R	危废库	委托处置
	办公生活		生活垃圾	7.5	间歇	固体	桶装	一般固废		垃圾桶	环卫部门清运

注：γ-丁内酯蒸馏废水经蒸馏回收四氢呋喃后最终产生量约 100t/a，验收监测期间，运行时间较短，以上数据采用环评数据。

## 6. 排污总量

项目废气处理均利用现有，VOCs 排放速率 1.24kg/h，年工作时间 8000h，则 VOCs 年排放量 9.92t/a。热电锅炉还掺烧了其他项目的有机废气，原有项目建设时间较早，总量确认指标不完整，与排污许可证年许可排放量限值进行比较，VOCs24.8t/a，项目废气排放满足排污许可许可排放量限值要求。

废水经诸城悦东污水处理有限公司处理达到《地表水环境质量标准》中的 V 类水体标准要求，同时达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）标准后回用于园区生产用水，不外排，没有废水污染物总量控制要求。

## 9.2.2 环保设施去除效率监测结果

### 1. 废水污染物去除效率

废水处理效率见表 9-11。

表 9-11 废水处理装置处理效率结果表

采样点位	采样日期		检测结果(mg/L)					
			化学需氧量	生化需氧量	氨氮	总磷	悬浮物	总氮
污水站调节池	2024.11.12	第一次	3.10×10 <sup>3</sup>	1.36×10 <sup>3</sup>	7.22	1.97	15	8.65
		第二次	2.79×10 <sup>3</sup>	1.20×10 <sup>3</sup>	7.15	2.03	13	8.03
		第三次	2.94×10 <sup>3</sup>	1.26×10 <sup>3</sup>	6.96	1.92	13	8.96
		第四次	3.02×10 <sup>3</sup>	1.29×10 <sup>3</sup>	7.40	2.00	16	8.03
废水总排口 DW003		第一次	55	19.1	0.025L	0.15	10	0.35
		第二次	54	17.9	0.025L	0.14	9	0.33
		第三次	51	17.1	0.025L	0.17	10	0.35
		第四次	56	20.0	0.025L	0.15	11	0.32
处理效率(%)		第一次	98.2	98.6	>99	92.4	33.3	96.0
		第二次	98.1	98.5	>99	93.1	30.8	95.9
		第三次	98.3	98.6	>99	91.1	23.1	96.1
		第四次	98.1	98.4	>99	92.5	31.3	96.0
污水站调节池	2024.11.13	第一次	2.71×10 <sup>3</sup>	1.24×10 <sup>3</sup>	6.93	1.71	13	9.06
		第二次	2.78×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>3</sup>	7.02	1.95	14	8.96
		第三次	2.84×10 <sup>3</sup>	1.31×10 <sup>3</sup>	7.22	1.93	15	8.44
		第四次	2.80×10 <sup>3</sup>	1.21×10 <sup>3</sup>	6.82	1.78	13	8.75
废水总排口 DW003		第一次	53	18.5	0.025L	0.14	11	0.32
		第二次	54	17.7	0.025L	0.17	10	0.33
		第三次	56	16.6	0.025L	0.12	11	0.30
		第四次	51	18.9	0.025L	0.14	9	0.31
处理效率(%)		第一次	98.0	98.5	>99	91.8	15.4	96.5
		第二次	98.1	98.4	>99	91.3	28.6	96.3
		第三次	98.0	98.7	>99	93.8	26.7	96.4
		第四次	98.2	98.4	>99	92.1	30.8	96.5

由表 9-11 可见，验收监测期间，各污染物去除效率化学需氧量 98.0%~98.3%、氨氮>99%、总磷 91.1%~93.8%、总氮 95.9%~96.5%、生化需氧量 98.4%~98.7%、悬浮物 15.4%~33.3%，项目所采取的处理设施有效，处理效果良好。

### 9.3 工程建设对环境的影响

公司废气经处理后达标排放，根据本次验收监测结果，项目厂界废气、噪声均达标排放，项目运行对周围的环境影响较小。

项目按照环评采取了严格的防渗措施，对地下水造成不利影响较小。

---

## 10 验收监测结论

### 10.1 环保设施调试效果

#### 10.1.1 “三同时”执行情况

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

#### 10.1.2 验收监测结果

##### （一）废气

验收监测期间，热电锅炉排气筒 DA001 苯胺类未检出，VOCs 最大检出浓度 14.2mg/m<sup>3</sup>、最大排放速率 1.1kg/h，满足《挥发性有机物排放标准第 6 部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2018）排放标准要求；烟气黑度<1，氨最大检出浓度 3.8mg/m<sup>3</sup>，汞及其化合物最大检出浓度 0.02ug/m<sup>3</sup>，颗粒物最大检出浓度 4.9mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物最大检出浓度 36mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫最大检出浓度 9mg/m<sup>3</sup>，均满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）要求。

污水处理站废气排气筒 DA010VOCs 最大排放浓度 18.8mg/m<sup>3</sup>、最大排放速率 0.14kg/h，氨最大排放浓度 0.88mg/m<sup>3</sup>、最大排放速率 0.0063kg/h，硫化氢最大排放浓度 0.10mg/m<sup>3</sup>、最大排放速率 0.000731kg/h，臭气浓度最大排放 549（无量纲），均满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 1 浓度限值。

验收监测期间，厂界 VOCs 最大检出浓度 1.29mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物排放标准 第六部分：有机化工行业》（DB37/2801.6-2019）中的厂界监控点浓度限值；厂界臭气浓度最大检出 12（无量纲）、氨最大检出浓度 0.16mg/m<sup>3</sup>、硫化氢最大检出浓度 0.008mg/m<sup>3</sup>，满足《有机化工企业污水处理厂（站）挥发性有机物及恶臭污染物排放标准》（DB37/3161-2018）表 2 厂界监控点浓度限值；颗粒物最大检出浓度 0.406mg/m<sup>3</sup>，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织控制限值要求。

验收监测期间，厂区内 VOCs（以非甲烷总烃计）一次最大检出浓度 1.29mg/m<sup>3</sup>，小时最大检出浓度 1.16mg/m<sup>3</sup>，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 无组织特别排放限值要求。

##### （二）废水

---

验收监测期间，氨氮、硫化物、动植物油、挥发酚均未检出，pH8.1~8.2、化学需氧量 53.5~54mg/L、总氮 0.32~0.34mg/L、生化需氧量 17.9~18.5mg/L、悬浮物 10~10mg/L、总磷 0.14~0.15mg/L、氯化物 85~91mg/L、色度 20~20mg/L、溶解性总固体 977~1002mg/L、可吸附有机卤化物 0.100~0.1015mg/L、氟化物 0.50~0.51mg/L，满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）和诸城泰盛化工与悦东污水处理厂的进口水质要求。

验收监测期间，各污染物去除效率化学需氧量 98.0%~98.3%、氨氮 >99%、总磷 91.1%~93.8%、总氮 95.9%~96.5%、生化需氧量 98.4%~98.7%、悬浮物 15.4%~33.3%，项目所采取的处理设施有效，处理效果良好。

### （三）噪声

验收监测期间，厂界昼间噪声最大值为 54dB（A），厂界夜间噪声最大值为 48dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 3 类标准要求。

### （四）固体废物

产品生产过程中产生的废催化剂、蒸馏前份、蒸馏残液，设备维护保养过程产生的废机油，实验室实验过程产生的实验废物等危险废物委托处置；硫酸铵盐属于疑似危废，需进行危废鉴定；污水处理站污泥接纳项目废水后，性质由一般固废变更为疑似危废，本次验收项目没有工艺废水产生，进入污水处理站的废水为公用工程产生，与现有工程一致，因此不改变目前污泥一般固废的属性，NMP 装置运行产生废水进入污水处理站后，污水处理站污泥应按环评要求依照疑似危废进行管理；废弃的原料包装袋等，属于危险废物，委托处置；生活垃圾由环卫部门统一清运。

项目按“减量化、资源化、无害化”原则和环保管理要求，落实了各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。固废、危废暂存场所按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订，2020.9.1 实施）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行了规范。

### （五）总量

项目废气处理均利用现有，VOCs 排放速率 1.24kg/h，年工作时间 8000h，则 VOCs 年排放量 9.92t/a。热电锅炉还掺烧了其他项目的有机废气，原有项目建设时间较早，总量确认指标不完整，与排污许可证年许可排放量限值进行比较，VOCs24.8t/a，项目废气排放满足排污许可许可排放量限值要求。

废水经诸城悦东污水处理有限公司处理达到《地表水环境质量标准》中的 V 类水体标准要求，同时达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB19923-2005）标准后回用于园区生产用水，不外排，没有废水污染物总量控制要求。



---

### 10.1.3 环保管理情况

#### 1.环保机构设置、环境管理规章制度落实情况

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

#### 2.环保设施建设及维护情况

项目建成调试以来各类环保设施运行稳定，由专人进行维护，维护运行台账较齐全。

#### 3.施工期及调试期间扰民情况

施工期及运行期间，没有造成扰民及环保污染情况。

## 10.2 建议

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

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

3、加强清洁生产管理，减少生产过程中的“跑、冒、滴、漏”。

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

## 11 建设项目环境保护“三同时”竣工验收登记表