

# 湖北宇阳药业有限公司年产800吨医药中间 体项目竣工环境保护验收监测报告

武净（验）字 20180033

（报批版）



建设单位： 湖北宇阳药业有限公司

编制单位： 武汉净澜检测有限公司

2018 年 11 月

建设单位法人代表：陈 挺

编制单位法人代表：张贵兵

项目负责人：汤 震

报告编制人：王家明

建设单位

电话：0712-3131671

传真： /

邮编：432406

地址：湖北省应城市赛孚工 业园

编制单位

电话：027-81736778

传真：027-65522778

邮编：430074

地址：湖北省武汉市东湖高新区

光谷大道 303 号光谷芯中

心文韵楼



# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 181712050248

名称: 武汉净澜检测有限公司

地址: 武汉市东湖高新区光谷大道303号光谷芯中心文韵楼

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基  
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数  
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证  
检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由武汉  
净澜检测有限公司承担。

许可使用标志



181712050248

发证日期: 2018年06月22日

有效期至: 2024年06月21日

发证机关: 湖北省质量技术监督局

请在有效期届满前3个月提出复查申请, 不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。

2018年10月30日，湖北宇阳药业有限公司依据《湖北宇阳药业有限公司年产800吨医药中间体项目竣工环境保护验收监测报告》并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范/指南、本项目环境影响报告书和审批部门审批决定等要求对本项目进行验收，现场经会议讨论后提出验收意见（见附件24）。湖北宇阳药业有限公司对照现场提出的下阶段整改要求进行整改，其整改落实情况见下表。

序号	下阶段整改要求	落实情况
1	加强危险废物管理，所有危险废物必须暂存于危废暂存间，定时交具资质单位处置。	已加强危险废物管理，所有危险废物均暂存于危废暂存间，定时交具资质单位处置（详见整改照片）。
2	按《国家危险废物名录》进一步梳理危险废物产生源（含污水处理站污泥）、类别，完善危险废物分区暂存、标签。	已按照《国家危险废物名录》梳理危险废物产生源（含污水处理站污泥）、类别（详见4.1.4），并补充了危废协议（详见附件11），并完善危险废物分区暂存、标签（详见整改照片）。
3	废气处理设施冷凝水必须排入污水收集系统。	已将吸收塔增加了排水管，直通污水收集池（详见整改照片）。
4	加强应急截流阀（闸）的运行管理，定期开展应急演练。	企业通过加强员工管理，加强应急截流阀（闸）的运行管理，并增加了应急截流阀的手柄，并让污水站每周定期开关保持阀门灵活。将定期开展应急演练（详见整改照片）。
5	拆除锅炉原水膜除尘器烟道。	已断开锅炉与原水膜除尘器管道，并封死水膜除尘器一侧的烟道（详见整改照片）。
6	补充地下水监测数据。	已补充地下水监测数据（详见9.3），及附件23。
7	补充突发环境事件应急预案备案资料、排污许可证作为附件。	已补充突发环境事件应急预案备案表（见附件18）、已补充临时排污许可证作为附件（附件10）。

## 项目整改图片



危险废物暂存间整改照片



吸收塔冷凝水排水管



应急截流阀整改前



应急截流阀整改后



水膜除尘管道整改后

## 目 录

<b>1 项目概况.....</b>	<b>1</b>
<b>2 验收监测依据.....</b>	<b>4</b>
<b>3 项目建设情况.....</b>	<b>6</b>
3.1 地理位置及平面布置.....	6
3.2 建设内容.....	7
3.3 主要原辅材料及燃料.....	9
3.4 项目水平衡.....	11
3.5 主要生产设备.....	12
3.6 生产工艺流程及排污分析.....	15
3.6.1 溴代沙坦联苯工艺流程及排污分析.....	15
3.6.2 缬沙坦粗品工艺流程及排污分析.....	20
3.6.3 N-羟基琥珀酰亚胺工艺流程及排污分析.....	23
3.6.4 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯(FB)工艺流程及排污分析.....	25
3.6.5 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB)工艺流程及排污分析.....	28
3.6.6 E02(4-氯-2 (三氟乙酰基) 苯胺盐酸盐)工艺流程及排污分析.....	30
3.7 项目变动情况.....	33
<b>4 环境保护措施.....</b>	<b>34</b>
4.1 污染物治理/处置设施.....	34
4.1.1 废水.....	34
4.1.2 废气.....	36
4.1.3 噪声.....	39
4.1.4 固废.....	40
4.2 其他环境保护设施.....	43
4.2.1 环境风险防范设施.....	43

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置.....	45
4.2.3 其他设施.....	45
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	45
<b>5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定.....</b>	<b>47</b>
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	47
5.2 项目变更环评总结论.....	49
5.3 审批部门审批决定.....	52
5.4 环评批复落实情况.....	57
<b>6 验收执行标准.....</b>	<b>62</b>
6.1 验收监测评价标准及限值.....	62
6.2 总量控制指标.....	64
<b>7 验收监测内容.....</b>	<b>65</b>
7.1 废水监测.....	65
7.2 地下水监测.....	66
7.3 废气监测.....	67
7.3.1 有组织废气监测.....	67
7.3.2 锅炉废气监测.....	67
7.3.3 油烟废气监测.....	68
7.3.4 无组织废气监测.....	69
7.4 噪声监测.....	70
<b>8 质量保证和质量控制.....</b>	<b>71</b>
8.1 监测分析方法及监测仪器.....	71
8.1.1 水质监测分析方法、依据及仪器设备.....	71
8.1.2 气体监测分析方法、依据及仪器设备.....	73
8.1.3 噪声监测方法与仪器设备.....	75

8.2 人员能力.....	75
8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	75
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	77
8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制.....	79
8.6 其他质量保证和质量控制.....	79
<b>9 验收监测结果.....</b>	<b>80</b>
9.1 生产工况.....	80
9.2 环保设施调试运行效果.....	81
9.2.1 环保设施处理效率监测结果.....	81
9.2.1.1 废水治理设施.....	81
9.2.1.2 废气治理设施.....	83
9.2.2 污染物排放监测结果.....	83
9.2.2.1 废水.....	83
9.2.2.2 废气.....	88
9.2.2.3 厂界噪声.....	101
9.2.2.4 污染物排放总量核算.....	102
9.3 工程建设对环境的影响.....	102
<b>10 公众意见调查.....</b>	<b>104</b>
10.1 调查目的.....	104
10.2 调查范围和方式.....	104
10.3 调查结果.....	104
<b>11 验收监测结论.....</b>	<b>107</b>
11.1 环保设施调试运行效果.....	107
11.1.1 环保设施处理效率监测结果.....	107
11.1.2 污染物排放监测结果.....	107

11.1.2.1 废水.....	107
11.1.2.2 废气.....	108
11.1.2.3 噪声.....	109
11.1.2.4 总量核算结果及达标情况.....	109
11.2 工程建设对环境的影响.....	109
11.3 建议.....	109

**附件:**

附件 1: 孝感市环境保护局《关于应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体(溴代沙坦联苯 300 吨、缬沙坦粗品 20 吨、N-羟基琥珀酰亚胺 30 吨、4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺 50 吨、2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑 100 吨、E02 300 吨)项目环境影响报告书的批复》(孝环函〔2014〕66 号)

附件 2: 孝感市环境保护局《关于应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体项目变更环境影响报告书的批复》(孝环函〔2016〕370 号)

附件 3: 企业更名证明

附件 4: 验收监测委托书

附件 5: 工况证明

附件 6: 项目变更情况说明

附件 7: 污水处理厂接管说明

附件 8: 企业水费发票复印件

附件 9: 污水处理站工程设计方案(节选)

附件 10: 临时排污许可证

附件 11: 危废协议

附件 12: 湖北中油优艺环保科技有限公司营业执照

附件 13: 湖北中油优艺环保科技有限公司危险废物经营许可证

附件 14: 危险废物台账

附件 15: 垃圾处理协议书

附件 16: 总量控制指标的函

附件 17: 环保管理制度(节选)及备案表

附件 18: 突发环境事故应急预案(节选)

附件 19: 危险化学品泄露环保事故专项应急预案(节选)

附件 20: 防腐合同与资质

附件 21: 监察记录

附件 22: 公众参与

附件 23: 湖北宇阳药业有限公司年产 800 吨医药中间体项目数据报告

附件 24: 湖北宇阳药业有限公司年产 800 吨医药中间体项目竣工环境保护验收意见

**附图：**

附图 1：地理位置图

附图 2：平面布置图

附图 3：雨水、污水管网图

附图 4：卫生环境防护距离包络线图

附图 5：现场监测照片

## 1 项目概况

湖北宇阳药业有限公司（原为应城市宇阳化工科技有限公司，企业名称变更证明见附件 3）于 2013 年 11 月委托北京中安质环技术评价中心有限公司编制了《应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体（溴代沙坦联苯 300 吨、缬沙坦粗品 20 吨、N-羟基琥珀酰亚胺 30 吨、4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺 50 吨、2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑 100 吨、E02 300 吨）项目环境影响报告书》（以下简称原《报告书》）。孝感市环保局于 2014 年 4 月 30 日以“孝环函[2014]66 号”对本项目环境影响报告书进行了批复（见附件 1）。

湖北宇阳药业有限公司基于市场的需求，将原报告书中批复的 4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺和 2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑产品及相应生产线分别变更为产量 500t/a 的 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯 (FB) 及相应生产线和产量 1000t/a 的 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB) 及相应生产线。并新增一台 4t/h 生物质锅炉。因建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件”的规定，本项目需编制变更环境影响评价报告。湖北宇阳药业有限公司于 2016 年 1 月委托武汉工程大学在原环评报告的基础上编写了《应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体项目变更环境影响报告书》。孝感市环保局于 2016 年 12 月 30 日以“孝环

函[2016]370 号”对本项目变更环境影响报告书进行了批复(见附件 2)。

湖北宇阳药业有限公司投资 4800 万元于湖北省应城市赛孚工业园区新建年产 800 吨医药中间体项目。于 2016 年开工建设，2017 年 1 月进入调试阶段。2017 年 10 月，根据国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》的规定和要求，湖北宇阳药业有限公司委托武汉净澜检测有限公司进行湖北宇阳药业有限公司年产 800 吨医药中间体项目竣工环境保护验收监测工作，接受委托后，我公司组织专业技术人员对该项目进行了资料核查和现场勘查，对工程环保设施及环保措施的建设和落实情况、现场监测条件等进行了检查，并根据项目环境影响报告书及环评批复要求和相关法规、技术规范等制定了项目竣工环境保护验收监测方案，确定了项目竣工验收监测内容。

目前，项目已建成 6 条生产线、3 间生产厂房，2 间仓储库房及临时综合楼、污水处理设施，储罐区等配套工程，并已进入调试阶段。3 间生产厂房、1 间仓储库房未建设。本次验收范围为年产 300 吨溴代沙坦联苯生产线、年产 20 吨缬沙坦粗品生产线、年产 30 吨 N-羟基琥珀酰亚胺生产线、500t/a 的 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯 (FB) 生产线、年产 1000 吨 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB) 生产线、年产 300 吨 E02 等 6 条生产线及其配套的生产厂房，仓储库房及临时综合楼、污水处理设施、生物质锅炉，储罐区等配套工程。2018 年 7 月 10 日、7 月 11 日、8 月 3 日、8 月 4 日、8 月 12 日、8 月 13 日，武汉净澜检测有限公司根据确定的验收监测方案对该项目进行了现场监测、环境管理检查和公众意见调查。根据验收监测结果和现场环境管理检查情况，编制了《湖

北宇阳药业有限公司年产 800 吨医药中间体项目竣工环境保护验收监  
测报告》，作为该项目竣工环境保护验收或备案的依据。

## 2 验收监测依据

- (1) 中华人民共和国国务院令第 253 号《建设项目环境保护管理条例》，1998 年 11 月；
- (2) 中华人民共和国国务院令第 682 号国务院关于修改《建设项目环境保护管理条例》的决定，2017 年 10 月；
- (3) 环境保护部国环规环评[2017]4 号《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》2017 年 11 月 20 日；
- (4) 建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药 (HJ 792-2016) 2016 年 7 月 1 日；
- (5) 北京中安质环技术评价中心有限公司《应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体（溴代沙坦联苯 300 吨、缬沙坦粗品 20 吨、N-羟基琥珀酰亚胺 30 吨、4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺 50 吨、2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑 100 吨、E02 300 吨）项目环境影响报告书》，2014 年 2 月；
- (6) 孝感市环境保护局《关于应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体（溴代沙坦联苯 300 吨、缬沙坦粗品 20 吨、N-羟基琥珀酰亚胺 30 吨、4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺 50 吨、2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑 100 吨、E02 300 吨）项目环境影响报告书的批复》（孝环函〔2014〕66 号），2014 年 4 月 9 日；
- (7) 武汉工程大学《应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体项目变更环境影响报告书》，2016 年 03 月；

(8) 孝感市环境保护局《关于应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体项目变更环境影响报告书的批复》(孝环函〔2016〕370 号) 2016 年 12 月 30 日;

(9) 应城市环境保护局《关于下达应城市宇阳化工科技有限公司 800 吨医药中间体项目污染物总量控制指标的函》(应环函〔2016〕11 号) 2016 年 3 月 3 日;

(10) 湖北宇阳药业有限公司年产 800 吨医药中间体项目竣工环境保护验收监测委托书, 2018 年 4 月 2 日。

(11) 武汉净澜检测有限公司《湖北宇阳药业有限公司年产 800 吨医药中间体项目验收监测方案》2018 年 5 月

### 3 项目建设情况

#### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于湖北省应城市赛孚工业园内。应城市赛孚工业园位于长江埠镇城区南部，秋湖路以南、老府河以西，铁路以北地段。项目大气环境防护距离设置为 70m，未超出项目厂界范围。卫生防护距离设置为 150m，项目周围只有在建或待建的企业及工业厂房，防护距离范围内无学校、医院、居民点等环境敏感目标。项目地理位置图见附件 1，卫生防护距离包络线图见附图 4。

项目厂区建筑由南向北布置；南边为办公储存区，包括综合楼及 3 间仓库；中间 6 间生产车间，由南向北布置，呈三排两列排列；北边为污水处理设施及储罐区；仓库与车间的东边为配电房、空压机冷冻房、消防水池、循环水池及尾气喷淋塔。具体厂区平面布置见表 3-1 及附图 2。

表 3-1 厂区总平面

序号	名称	单位	数量	备注
1	总用地面积	m <sup>2</sup>	39273.4	
2	总建筑面积	m <sup>2</sup>	12498	
3	其中	生产厂房	m <sup>2</sup>	864×6 间
4		仓储库房	m <sup>2</sup>	864×3 间
5		综合楼	m <sup>2</sup>	3456
6		其他用房	m <sup>2</sup>	1266
7	道路	m <sup>2</sup>	7000	
8	绿地面积	m <sup>2</sup>	6667	绿化率：17%

### 3.2 建设内容

湖北宇阳药业有限公司于湖北省应城市赛孚工业园区新建年产 800 吨医药中间体项目。项目总投资 4000 万元，其中环保投资 645 万元，占总投资的 16.1%。项目总占地面积 39273.4m<sup>2</sup>，总建筑面积 12498m<sup>2</sup>，其主要建设内容有：生产厂房 6 间、产品生产线 6 条、仓储库房 3 间、综合楼和其他用房各一间，道路面积 7000m<sup>2</sup>，绿地面积 7855m<sup>2</sup>。

#### 产品结构及生产规模：

本项目设计年产 300 吨溴代沙坦联苯生产线、年产 20 吨缬沙坦粗品生产线、年产 30 吨 N-羟基琥珀酰亚胺生产线、500t/a 的 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯 (FB) 生产线、年产 1000 吨 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB) 生产线、年产 300 吨 E02 等 6 条生产线，产品总量为 2150t/a。新增一套 4t/h 的生物质锅炉及其配套的生产厂房，仓储库房及综合楼、污水处理设施、生物质锅炉，储罐区等配套工程。

目前，6 条产品生产线已建成，产品总量为 2150t/a。本次验收范围为年产 300 吨溴代沙坦联苯生产线、年产 20 吨缬沙坦粗品生产线、年产 30 吨 N-羟基琥珀酰亚胺生产线、500t/a 的 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯 (FB)、年产 1000 吨 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB) 生产线、年产 300 吨 E02 等 6 条生产线及其配套的生产厂房，仓储库房及临时综合楼、污水处理设施、生物质锅炉，储罐区等配套工程。

项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、环保工程等。具体建设内容见表 3-2。

表 3-2 项目建设内容一览表

类别	主项名称	环评建设内容	实际建设情况 (本次验收范围)
主体工程	生产车间	设计建设 6 间生产车间，其中 1#生产车间为本项目，6 条生产线产品均在 1#生产车间生产，2~6#为备用车间	已建成 2#、3#、4#生产车间。溴代沙坦联苯、3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯 (FB)、3-异丁基戊二酸单酰胺(DB) 在 2#生产车间生产；缬沙坦粗品、N-羟基琥珀酰亚胺、E02 在 3#生产车间生产
	仓储库房	设计 3 个仓库，其中 1#仓库为本项目使用	已建成 2 个仓库，均为本项目使用
	主生产线	6 条生产线。溴代沙坦联苯、缬沙坦粗品、N-羟基琥珀酰亚胺、3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯(FB)、3-异丁基戊二酸单酰胺(DB)、E02 生产线各一条	已建成
辅助工程	行政生活设施	综合楼（一层为食堂）	综合楼未建，新建了临时综合楼；食堂建于厂区南侧。
	供电	变电房及电网	已建成
	给水	供水管网	已建成
	排水	雨污分流，雨水、污水管网	已建成
	贮存	1#仓储库房、储罐区	已建成
	供汽	生物质燃料蒸汽锅炉提供	由湖北天合嘉康能源有限公司提供，生物质燃料蒸汽锅炉已建，备用
环保工程	废气处理	尾气喷淋吸收塔、食堂油烟净化系统、锅炉废气经一级旋风除尘器+高效水膜除尘器	尾气喷淋吸收塔、食堂油烟净化系统已建成。锅炉废气处理设施变更为一级旋风除尘器+高效布袋除尘器
	废水处理	污水处理设施 (150m <sup>3</sup> /d) 及循环水池	已建成污水处理设施（预处理能力 108m <sup>3</sup> /d，后期生化处理能力 132m <sup>3</sup> /d）及循环水池
	噪声防治	基础减振、消音器、隔声罩、软连接等	已建成
	固废处理	危废暂存间及污泥房	已建成

**劳动定员及生产时间：**本项目劳动定员 100 人，其中管理人员 20 人，技术及研发人员 15 人，操作工人 65 人。本生产装置采用连续操作，年有效工作日 300 天，每天 2 班，每班 12h。

### 3.3 主要原辅材料及燃料

项目原辅材料及能源消耗见表 3-3。

表 3-3 项目原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	单位	数量	规格	来源
溴代沙坦联苯					
1	对氯甲苯	t/a	245	≥99.0%	外购
2	四氢呋喃	t/a	2000	≥99.0%	外购
3	镁条	t/a	70	≥99.0%	外购
4	邻氯苯腈	t/a	255.6	≥99.0%	外购
5	二氯化锰	t/a	40	≥99.0%	外购
6	盐酸	t/a	236	36.00%	外购
7	甲苯	t/a	2550	≥99.0%	外购
8	环己烷	t/a	1200	≥99.0%	外购
9	溴酸钠	t/a	50	≥99.0%	外购
10	二氯甲烷	t/a	1800	≥99.0%	外购
11	溴素	t/a	260	≥99.0%	外购
12	锌粉	t/a	50	≥99.0%	外购
13	氯化铵	t/a	100	≥99.0%	外购
14	甲醇	t/a	250	≥99.0%	外购
缬沙坦					
1	L-缬氨酸	t/a	28.4	≥99.0%	外购
2	甲醇	t/a	50	≥99.0%	外购
3	氯化亚砜	t/a	15	≥99.0%	外购
4	溴代沙坦联苯	t/a	53.4	≥98.0%	自供
5	碳酸钠	t/a	60	≥99.0%	外购
6	乙酸乙酯	t/a	350	≥99.0%	外购
7	盐酸	t/a	75	36.00%	外购

8	甲苯	t/a	200	$\geq 99.0\%$	外购
9	戊酰氯	t/a	16	$\geq 99.0\%$	外购
10	三乙胺盐酸盐	t/a	20	$\geq 99.0\%$	外购
11	叠氮钠	t/a	9	$\geq 99.0\%$	外购
12	次氯酸钠	t/a	2.0	$\geq 99.0\%$	外购
13	液碱	t/a	40	28.00%	外购

**N-羟基琥珀酰亚胺**

1	硫酸羟胺	t/a	24.8	$\geq 99.0\%$	外购
2	丁二酸酐	t/a	41.0	$\geq 99.0\%$	外购
3	液碱	t/a	41.0	28.00%	外购
4	异丙醇	t/a	50.0	$\geq 99.0\%$	外购
5	醋酸乙酯	t/a	95.1	$\geq 99.0\%$	外购

**DB**

1	氰基乙酰胺	t/a	1250	$\geq 99.0\%$	外购
2	一正丙胺	t/a	22	$\geq 99.0\%$	外购
3	异戊醛	t/a	610	$\geq 99.0\%$	外购
4	甲苯	t/a	200	$\geq 99.0\%$	外购
5	盐酸	t/a	500	$\geq 30.0\%$	外购
6	浓硫酸	t/a	2500	$\geq 98.0\%$	外购
7	乙酸酐	t/a	850	$\geq 99.0\%$	外购

**FB**

1	丙烯腈	t/a	176	$\geq 99.0\%$	外购
2	DNF	t/a	40	$\geq 99.0\%$	外购
3	氯气	t/a	144	$\geq 99.9\%$	外购
4	甲醇	t/a	50	$\geq 99.0\%$	外购
5	氯乙酸甲酯	t/a	230	$\geq 99.0\%$	外购
6	硫酸	t/a	100	$\geq 98.0\%$	外购
7	硫代硫酸钠	t/a	170	$\geq 99.0\%$	外购
8	二氯甲烷	t/a	100	$\geq 99.0\%$	外购
9	盐酸	t/a	200	$\geq 30.0\%$	外购
10	氨水	t/a	100	$\geq 28.0\%$	外购
11	甲醇钠	t/a	140	$\geq 30.0\%$	外购

E02

1	甲基叔丁基醚	t/a	3120	$\geq 99.0\%$	外购
2	对氯苯胺	t/a	181.4	$\geq 99.0\%$	外购
3	特戊酰氯	t/a	173.2	$\geq 98.0\%$	外购
4	液碱	t/a	200	40.00%	外购
5	氯代丁烷	t/a	130	$\geq 99.0\%$	外购
6	金属锂	t/a	18.9		外购
7	浓盐酸	t/a	765	37.00%	外购
8	冰醋酸	t/a	600	$\geq 99.0\%$	外购
9	乙酸乙酯	t/a	400	$\geq 99.0\%$	外购

### 3.4 项目水平衡

本项目所用水源全部来自园区地下水。

项目水平衡见图 3-1。

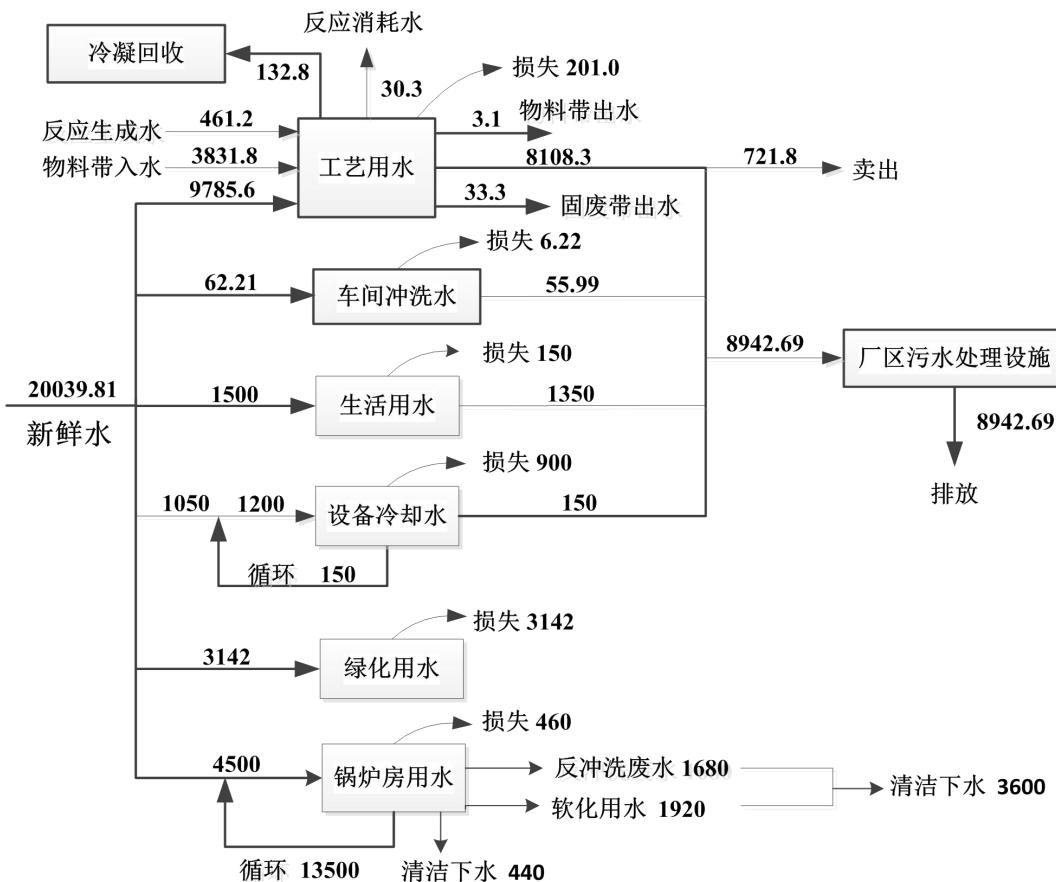


图 3-1 项目水平衡图 (单位: m³/a)

### 3.5 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3-4。

**表 3-4 建设项目主要生产设备一览表**

序号	名称	规格	单位	数量
溴代沙坦联苯				
1	反应釜	6300L	台	4
2	反应釜	5000L	台	10
3	反应釜	2000L	台	1
4	反应釜	1000L	台	4
5	密闭式不锈钢离心机	SS-1000	台	6
6	不锈钢双锥干燥机	2000L	台	2
7	螺旋板冷凝器		台	19
8	列管冷凝器		台	2
9	石墨冷凝器		台	1
10	压滤器		台	1
11	计量罐		个	27
12	罗茨机组		套	2
13	水冲泵		台	2
14	无油立式真空泵		台	4
缬沙坦粗品				
1	反应釜	1000L	台	2
2	反应釜	2000L	台	6
3	反应釜	3000L	台	1
4	密闭式不锈钢离心机	SS-1000	台	1
5	热风循环烘箱	2 门 4 车	台	1
6	螺旋板冷凝器		台	6
7	叠片冷凝器		台	4
8	计量罐		个	10
9	水冲泵		台	2

## N-羟基琥珀酰亚胺

1	合成反应釜	2000L	台	1
2	脱水反应釜	2000L	台	1
3	后处理反应釜	3000L	台	3
4	计量罐		台	6
5	螺旋板冷凝器		台	3
6	压滤器		台	1
7	抽滤槽		台	1
8	水冲泵		台	2

## DB

1	反应釜	6300L	台	9
2	反应釜	5000L	台	4
3	反应釜	3000L	台	2
4	反应釜	1000L	台	6
5	叠片式冷凝器		台	10
6	玻璃冷凝器		台	2
7	螺旋板冷凝器		台	6
8	列管冷凝器		台	3
9	压滤器		台	1
10	计量罐		个	41
11	罗茨机组		套	3
12	水冲泵		台	2
13	无油立式真空泵		台	2
14	密闭式离心机		台	4

## FB

1	反应釜	1000L	台	1
2	反应釜	2000L	台	1
3	反应釜	3000L	台	12
4	反应釜	5000L	台	13
5	螺旋板冷凝器		台	10

6	离心机		台	4
7	计量罐		个	30
8	水冲泵		台	8

## E02

1	反应釜	1000L	台	1
2	反应釜	1500L	台	1
3	反应釜	2000L	台	1
4	反应釜	3000L	台	5
5	密闭式不锈钢离心机	SS-1000	台	1
6	搪瓷双锥干燥机	2000L	台	1
7	螺旋板冷凝器		台	8
8	叠片冷凝器		台	1
9	计量罐		个	14
10	水冲泵		台	2
11	压滤器		台	2

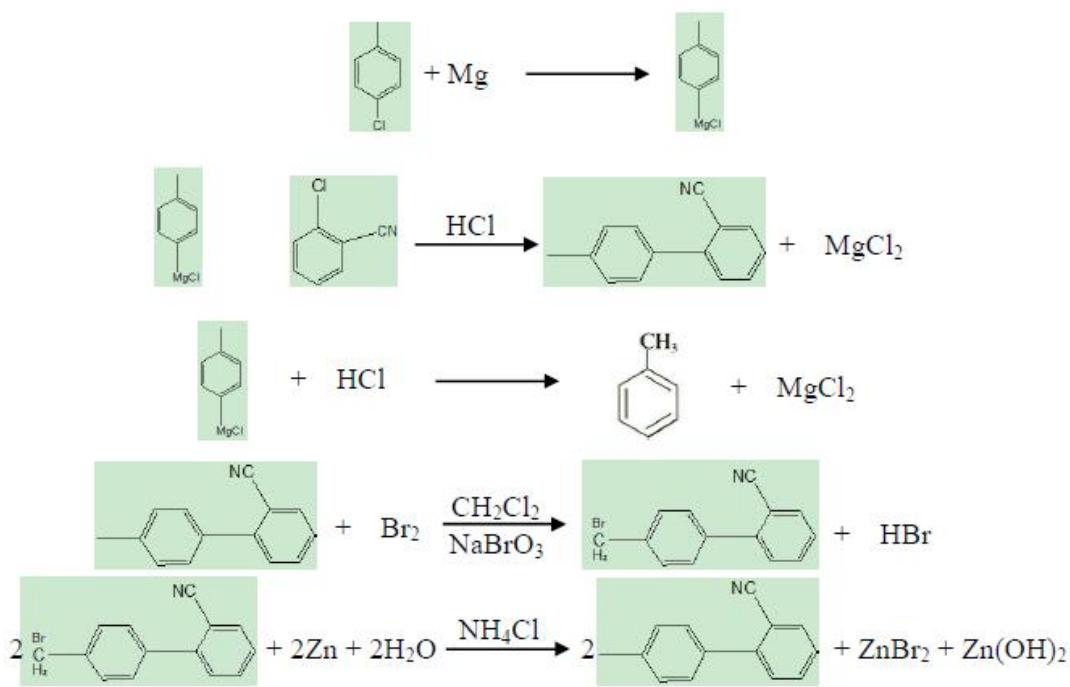
## 公用工程

1	凉水塔		台	3
2	循环水泵		台	4
3	冷冻盐水输送泵		台	2
4	变压器		台	3
5	柴油发电机组		台	1
6	消防水泵		台	2
7	冷冻机		台	2
8	50 立方不锈钢储罐		台	3
9	50 立方碳钢储罐		台	1
10	尾气吸收塔		套	1
11	生物质锅炉	4 吨/小时	套	1

### 3.6 生产工艺流程及排污分析

#### 3.6.1 溴代沙坦联苯工艺流程及排污分析

将对氯甲苯、四氢呋喃、镁条投入反应釜中，进行格式反应，反应结束后，加四氢呋喃、催化剂、邻氯苯腈降温，加上述格式反应滴液进行缩合反应，如 3N 盐酸水解蒸馏，四氢呋喃脱水回收套用，并用甲苯提取，结晶得到沙坦联苯。将沙坦联苯、二氯甲烷投入应釜中，滴加溴素进行反应，蒸馏二氯甲烷回收套用，经甲苯提取、结晶得到溴代沙坦联苯，母液加甲醇、锌粉、氯化铵反应后离心、蒸馏、结晶得到合格的沙坦联苯返回前面作合格的沙坦联苯投料。反应原理如下：



##### (1) 格式反应

投料前检查确保合成系统、管道系统，放空系统运行正常。在格氏反应釜中投入镁条、四氢呋喃，用氮气置换出釜内空气，搅拌加热

至 61 ± 5℃，然后滴入四氢呋喃与对氯甲苯混合液，控制温度 61 ± 5℃，滴加结束，61 ± 5 保温 6-7 小时，保温结束再加入四氢呋喃，开循环水将料液冷却至 30-40℃ 压入缩合釜

### (2) 缩合水解反应

向缩合釜内抽入四氢呋喃、二氯化锰、邻氯苯腈，控制温度在 -15—0℃，缓慢滴加格氏液，控制 16 ± 1 小时滴完，滴完继续保温 3 ± 0.5 小时。反应结束，控制釜内温度小于 10 度，滴加 3N 盐酸，滴加时间为 2-3 小时，滴加结束，继续水解 30 ± 10 分钟。水解结束，控制釜内温度小于 80 度，浓缩掉四氢呋喃。四氢呋喃蒸馏结束后，将蒸馏后的料液抽出提取釜，打入饮用水，分三次提取，三次提取后，将有机相合并，再用饮用水洗涤，洗涤后将有机相抽至浓缩釜浓缩。控制釜内温度小于 110 度减压蒸馏甲苯，甲苯浓缩完毕抽至分馏釜，进行分馏，收集前沸、粗品、高沸。所得前沸、后沸回收联苯，脚料做固废处理。将所得粗品投入反应釜，再加入环己烷，活性炭，升温溶解压滤至结晶釜，然后降温结晶，当釜内开始变白时，保持温度不变，保温 0.5—1 小时，然后继续降温，约 3 小时降至 0—5℃，维持温度保温 2 ± 0.5 小时。保温结束往釜内加入水，停止搅拌静置半小时后压滤，上层环己烷蒸馏回收。将压滤所得湿品投入双锥烘桶中，控制水箱温度 38-41℃，旋转烘料 8 小时，烘毕，冷却出料，取样检测。

### (3) 溴化反应

在反应釜中投入水，溴酸纳，二氯甲烷，MB，投料结束后开搅拌，待物料溶解后加入溴素，升温到 37-42℃，微回流下保温反应 6—10 小

时，取样；控制  $MB \leq 10\%$ ， $MB-Br \geq 87\%$ ， $MB-Br_2 \leq 10\%$ 时，保温反应结束。(如  $MB \geq 10\%$ 时，可以适当补加溴酸钠)加入水

洗涤：用水洗涤一次。

过滤：将洗涤后的有机层经过滤缸用氮气压滤到脱溶结晶釜

脱溶结晶：在脱溶结晶釜内开搅拌，控制内温 40—50℃，真空度 -0.02—0.06 之间，减压脱去二氯甲烷至干，加入甲苯升温到 60—65℃，待釜内物料清后，保温 30 分钟，降温到 5-10℃之间，保温 1 小时析晶，离心得 MB-Br 湿品，母液集中处理，

精制：在结晶釜内投入甲苯，粗湿品搅拌升温至 60-65℃，待物料清后，保温 30 分钟，降温到 5-8℃，保温析晶 1 小时。离心得湿品，母液套下批使用。

干燥：在双锥内投入湿品，控温 60—65℃，其空度  $\geq 0.095\text{ MPa}$  下，干燥 10-15 小时，中控干失合格出料，粉碎包装，得干品。

#### (4) 母液回收

甲苯母液合并投入还原釜中，加入氯化铵，然后缓慢加入锌粉，控制釜内温度小于 10 度，然后在 0-10 度保温 3 小时，保温结束，用饮用水分三次洗涤，洗涤结束，将料液转入分馏釜，收集甲苯、粗品，蒸馏底料做固废处理。粗品转入结晶釜，加入甲醇升温溶解，然后降温结晶，降温时在 25±1 度保温 2 小时，在 15±1 度保温 2 小时，在 3 ±1 度保温 2 小时，然后离心、干燥，得沙坦联苯。离心母液蒸馏回收甲醇。

溴代沙坦联苯生产工艺流程及排污分析见图 3-2

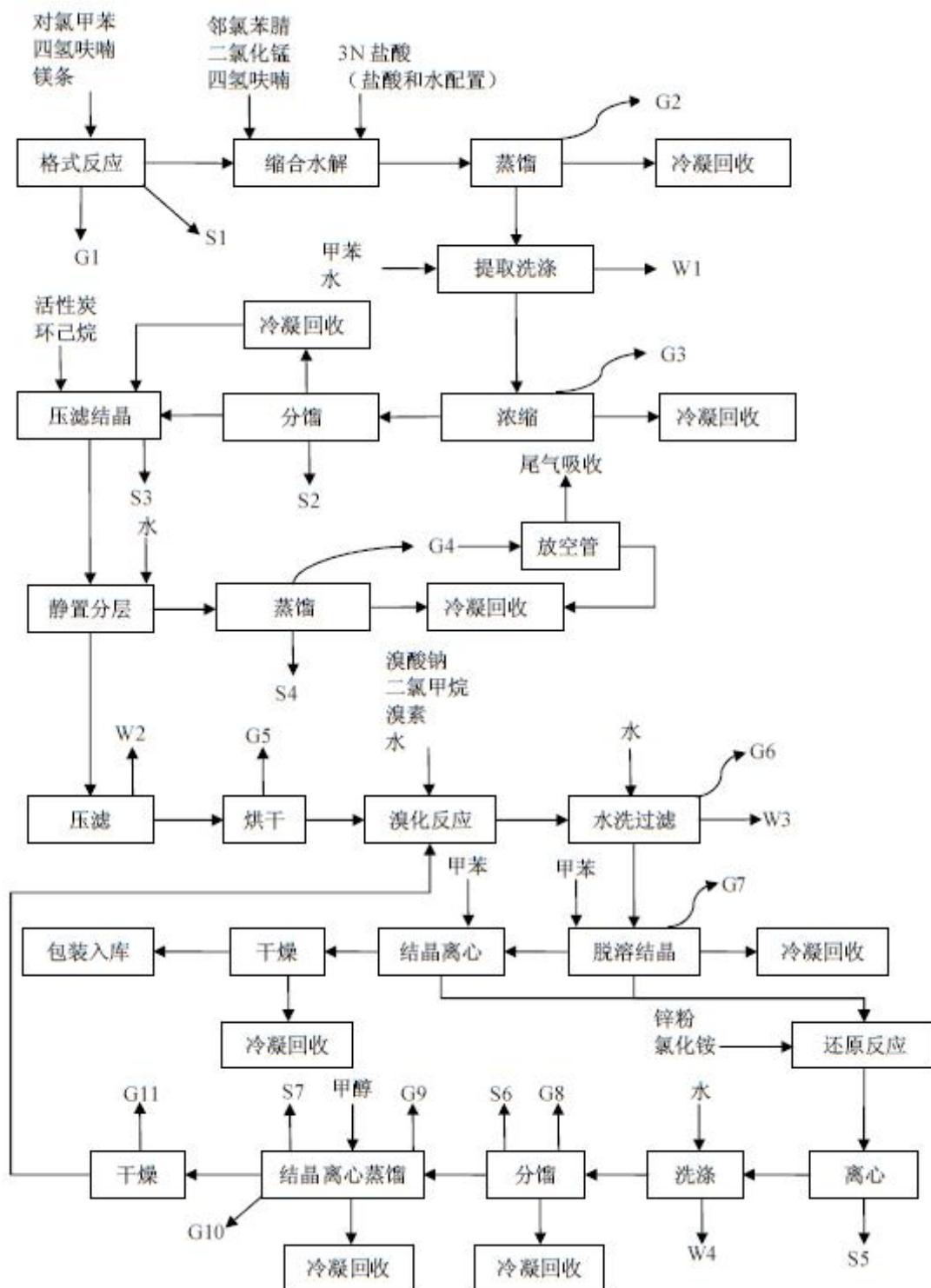


图 3-2 溴代沙坦联苯生产工艺流程及排污分析

溴代沙坦联苯工艺产生的废气 G1、G2 为四氢呋喃；G3、G8 为甲

苯；G4 为环己烷；G5、G11 为水蒸气；G6、G7 为二氯甲烷；G9、G10 为甲醇。

溴代沙坦联苯工艺产生的废水中 W1 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、氯化物；W2 主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS；W3 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、溴化物；W4 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、氯化物。

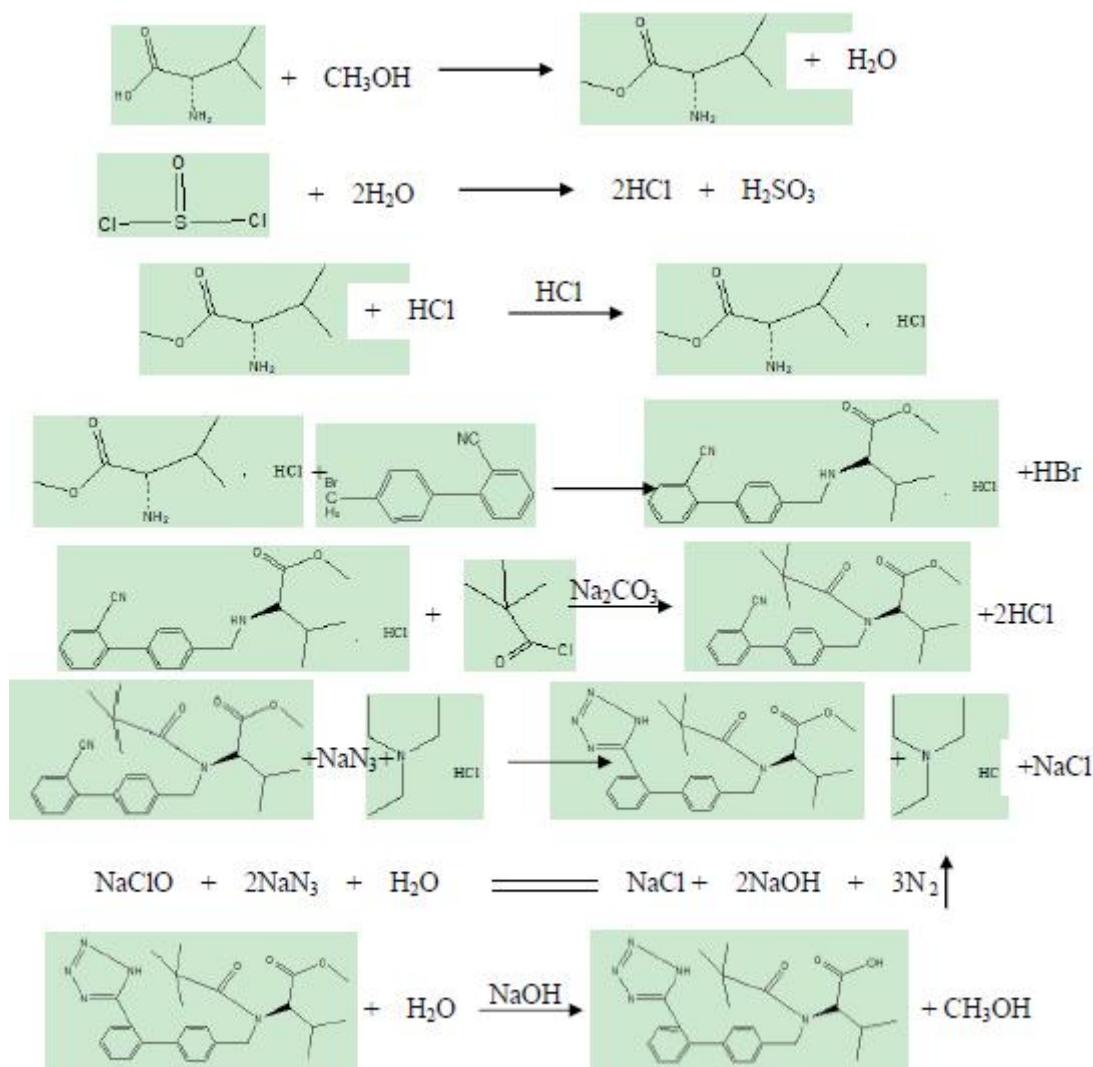
溴代沙坦联苯生产工艺固废产生情况一览表见表 3-5

表 3-5 溴代沙坦联苯生产工艺固废产生情况一览表

序号	来源	污染物名称	产生量 (t/a)	去向
S1	溴代沙坦联苯生产线 格式反应工段	镁粉渣	25.1	卖出
		杂质	0.7	
S2	溴代沙坦联苯生产线 洗涤浓缩分馏工段	沙坦联苯	2.8	去危废暂 存场地
		邻氯苯腈	0.5	
		水	8.8	
		杂质	0.5	
S3	溴代沙坦联苯生产线 压滤结晶工段	活性炭	3	去危废暂 存场地
		水	2.8	
		杂质	1.7	
S4	溴代沙坦联苯生产线 分层蒸馏压滤工段	水	0.6	去危废暂 存场地
		杂质	2.7	
S5	溴代沙坦联苯生产线 还原离心工段	锌粉渣	33	卖出
		溴化锌	28.5	
		氢氧化锌	12.6	
		杂质	0.5	
		氯化铵	98	
		水	1.5	
S6	溴代沙坦联苯生产线 洗涤分馏工段	沙坦联苯	0.9	去危废暂 存场地
		杂质	1.2	
		甲苯	0.4	
S7	溴代沙坦联苯生产线 结晶离心蒸馏干燥工 段	沙坦联苯	8.1	去危废暂 存场地
		杂质	3.6	
		水	0.3	
		水	12.4	
		杂质	4.9	

### 3.6.2 缬沙坦粗品工艺流程及排污分析

将 L-缬氨酸、甲醇投入反应釜中，滴加氯化亚砜进行反应得到甲酯盐酸盐水溶液，滴加入由联苯溴化物、乙酸乙酯、碳酸钠配成的溶液中进行缩合反应，经提取、结晶得到缬沙坦缩合物盐酸盐。将缬沙坦缩合物盐酸盐、甲苯、碳酸钠投入反应釜中，滴加戊酰氯进行反应，经提取到戊酰化物，再和叠氮钠、三乙胺盐酸盐进行环化反应，经氢氧化钠水解后用乙酸乙酯提取，通过结晶得到缬沙坦粗品，反应原理如下：



### (1) 甲酯缩合

向甲酯反应釜中加入 L-缬氨酸、甲醇，降温至 20℃以下，滴加入氯化亚砜。滴加结束，升温至回流反应 5 小时。反应结束，减压蒸馏去除甲醇，加入水成水溶液，备用。

向缩合反应釜加入水、碳酸钠，乙酸乙脂，抽入上述水溶液，升温至 40℃反应 4 小时。反应结束，分层，滴加盐酸，搅拌 2 小时成盐，甩料，烘干得缩合物。

### (2) 粗品工艺

向戊酰化反应釜加入甲苯、水、缩合物、碳酸钠，搅拌溶解，滴加戊酰氯，滴完反应 2 小时。反应结束，静置分层。减压蒸馏去除甲苯，剩余物料投入上四氮唑反应釜。

向已抽入上述物料的上四氮唑反应釜中加入三乙胺盐酸盐、叠氮钠，升温回流反应 15 小时。反应结束，打入 1000L 水，投入次氯酸钠，降温至 20℃以下，滴加盐酸，滴加结束，静置分层。甲苯层加入水和液碱，控制温度 50℃反应 5 小时。反应结束，分层，向水层中滴加盐酸，再加入乙酸乙酯，静置分层。乙酸乙酯层降温析结晶，甩料，烘干得粗品，三乙胺水层蒸馏后，滴加盐酸成盐后继续使用。

### (3) 成品工艺

向精制釜投入粗品、乙酸乙酯，加热溶解，压滤至结晶釜，降温至 0℃析出结晶，甩料，烘干得成品。

缬沙坦粗品生产工艺流程及排污分析图见下图 3-3。

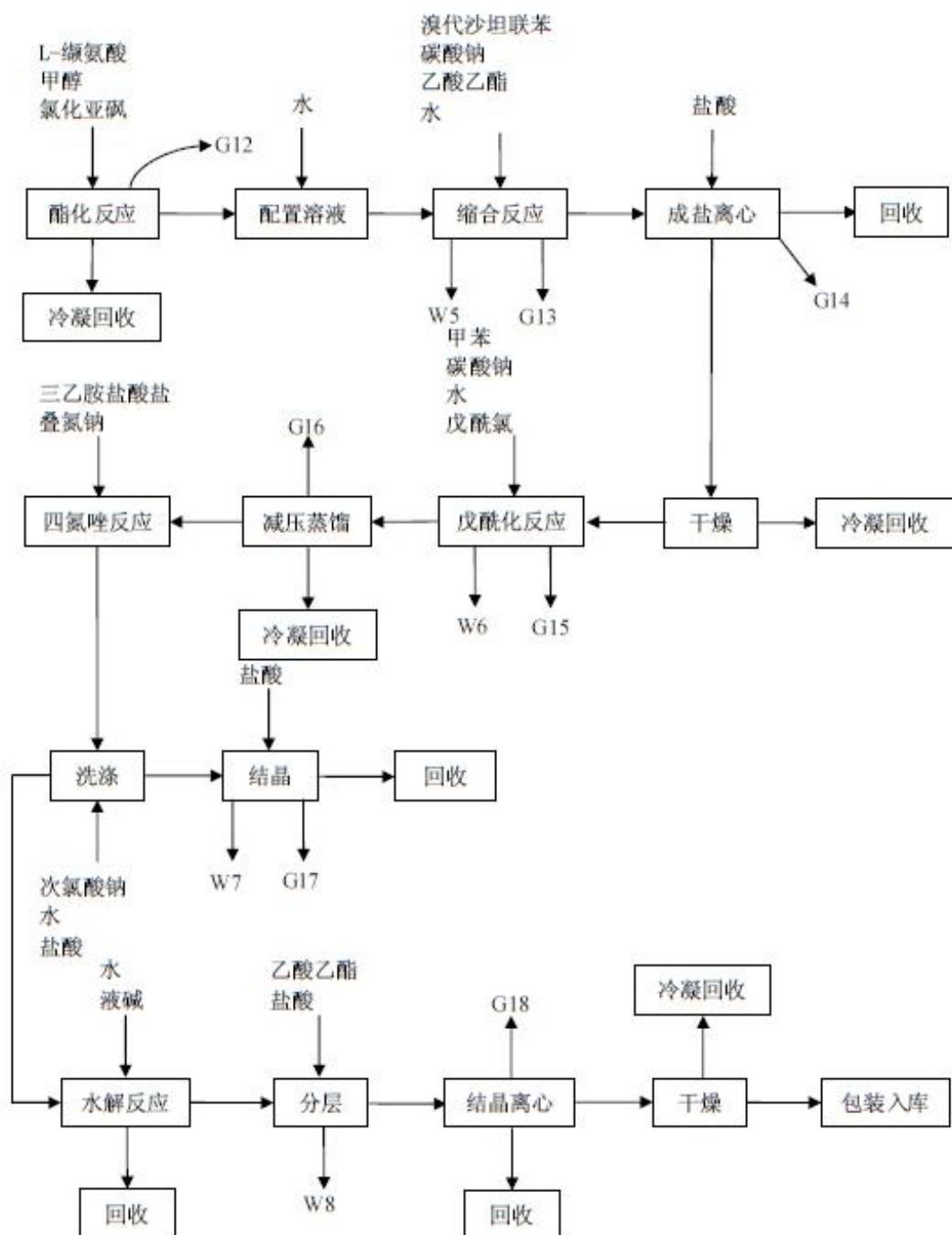


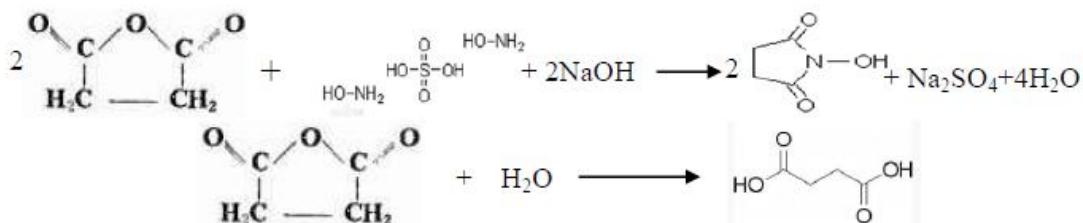
图 3-3 缬沙坦粗品生产工艺流程及排污分析图

缬沙坦粗品工艺产生的废气 G12 为甲醇，G13 为二氧化碳和乙酸乙酯、G14 为乙酸乙酯、G15 为二氧化碳、G16 为甲苯、G17 为氮气、G18 为乙酸乙酯。

缬沙坦粗品工艺产生的废水 W5 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、溴化物、氯化物；W6 主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、甲苯、氯化物；W7 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、甲苯、氯化物；W8 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、甲苯、氯化物。

### 3.6.3 N-羟基琥珀酰亚胺工艺流程及排污分析

在反应釜中加入水以及硫酸羟胺，然后滴加液碱，液碱加完后开始加丁二酸酐，反应结束，然后进行减压蒸馏，然后降温加入异丙醇溶解过滤，然后蒸馏异丙醇至干，再加入醋酸乙酯、加活性碳过滤结晶、离心、烘下得 N-羟基琥珀酰亚胺。反应原理如下：



#### (1)合成反应

投料前检查确保合成系统、管道系統、放空系統运行正常。

在反应釜中加入水，硫酸羟胺待釜中温度降到 22℃时投入硫酸羟胺，关闭人孔盖，打开搅拌。

搅拌中滴加液碱生成游离羟胺，在整个反应过程中锅内温度一定要控制在 18-22℃，液碱加完后开始加丁二酸酐，添加过程中保持温度 30℃，加完后升温到 50℃。然后开启真空泵在 3-4 小时内升到 105 度进行脱水，脱出水套用下一批，脱水反应结束。

#### (2)后处理工序

脱水结束后降温到 60℃左右加入异丙醇回流半小时，降温 45℃放入抽滤槽中分硫酸钠抽滤。

将所抽滤的物料升温蒸馏脱异丙醇脱完的异丙醇套用，脱完后降温，投入醋酸乙酯升温回流半小时，静止分丁二酸，丁二酸收集处理，然后热过滤到结晶釜中，降温进行离心。

### (3)溶剂回收

回收溶剂主要是将醋酸乙酯溶液中的可蒸馏溶剂（主要是醋酸乙酯）回收，回收后的溶剂套用下批反应。所产生的底料(不合格成品)经二次精制分为成品。

### (4) 烘干、包装

此工序开始前检查、管道系統、双锥烘干机，确保运行正常。将上一工序所得投双锥烘干机中，打开真空系統开始脱挥烘干，温度 45℃，真空-0.08MPa.直到烘干，然后包装，称重，填写标签，入库。

N-羟基琥珀酰亚胺生产工艺流程及排污分析图见图 3-4

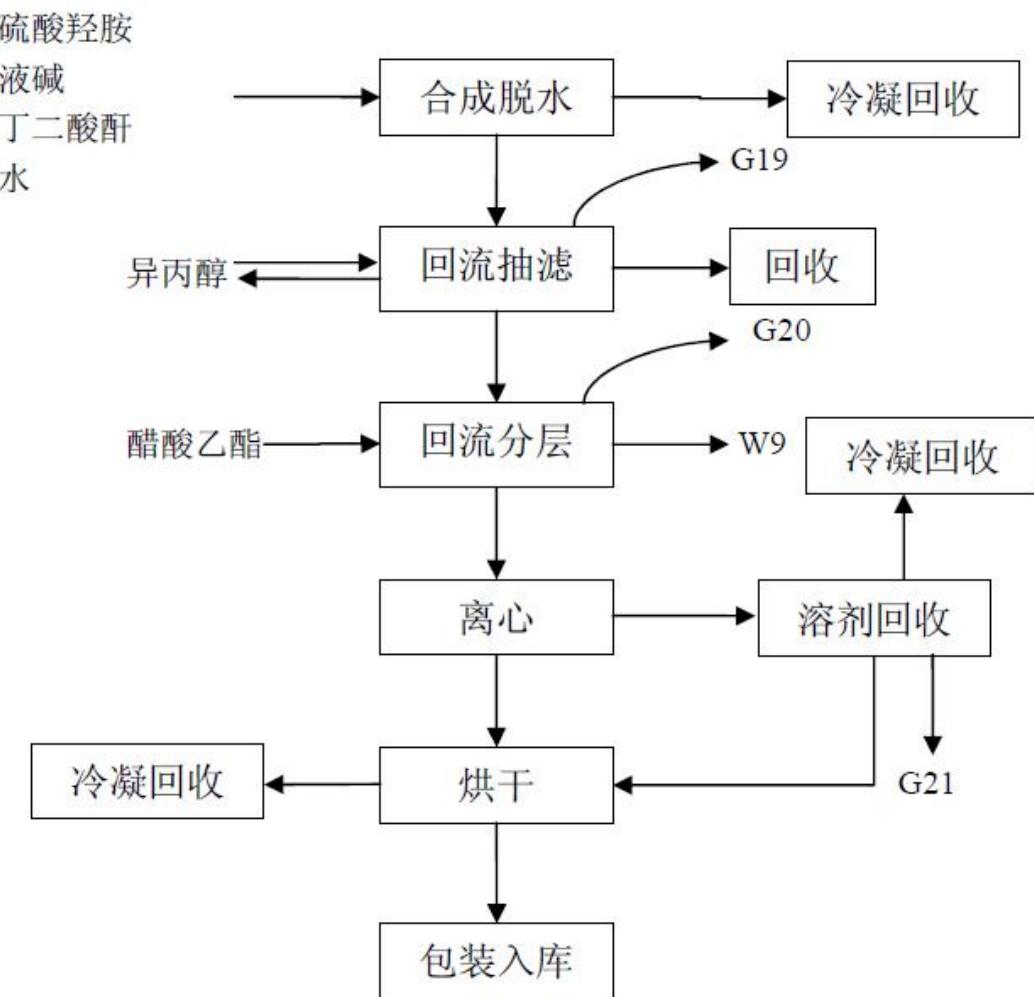


图 3-4 N-羟基琥珀酰亚胺生产工艺流程及排污分析图

N-羟基琥珀酰亚胺工艺产生的废气 G19 为异丙醇、G20、G21 为醋酸乙酯。

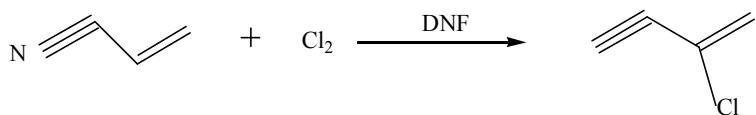
N-羟基琥珀酰亚胺工艺产生的废水 W9 主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N。

### 3.6.4 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯(FB)工艺流程及排污分析

FB 生产线工艺流程主要分巯基乙酸甲酯合成工艺、2-氯丙烯腈合

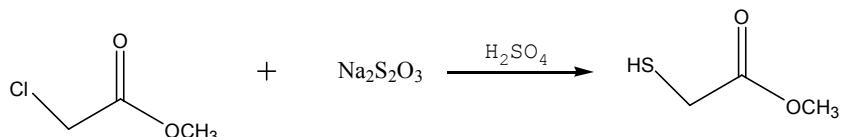
成工艺、3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯合成工艺、3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯粗品精制等工艺过程。

#### (1) 2-氯丙烯腈合成工艺



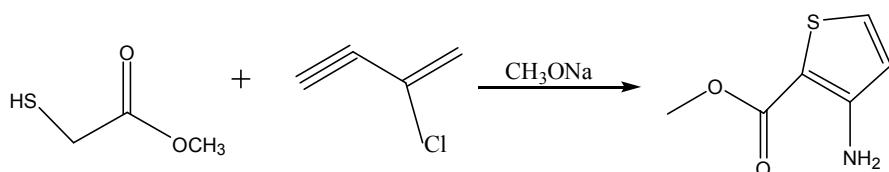
投料前检查确保合成系统、管道系统、放空系统运行正常。在反应釜中投入丙烯腈，催化剂 DNF 搅拌，然后通氯气。控制温度，待通氯结束后即得 2-氯丙烯腈液体。

#### (2) 硫基乙酸甲酯合成工艺



在反应釜中投入自来水、氯乙酸甲酯搅拌，再加入甲醇、硫代硫酸钠，放入硫酸水，升温回流反应，成盐，母液离心去盐，母液用二氯甲烷提取，得粗品液体，蒸馏提纯，得硫基乙酸甲酯，纯度 98% 以上。

#### (3) 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯合成工艺



在反应釜中投入甲醇钠、甲醇搅拌，滴加硫基乙酸甲酯，再滴加 2-氯丙烯腈，常压反应，滴加保温时间在 12 小时以上，脱去甲醇溶液，甲醇提纯后套用，成糊状，放入水中结晶，离心得粉状淡黄色粗品。

#### (4) 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯粗品精制

在反应釜中投入稀盐酸，升温后加入粗品，溶解后过滤，放入 28% 氨水中和后离心得湿品，晾干包装，得成品。

3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯(FB)生产工艺流程及排污分析见图 3-5。

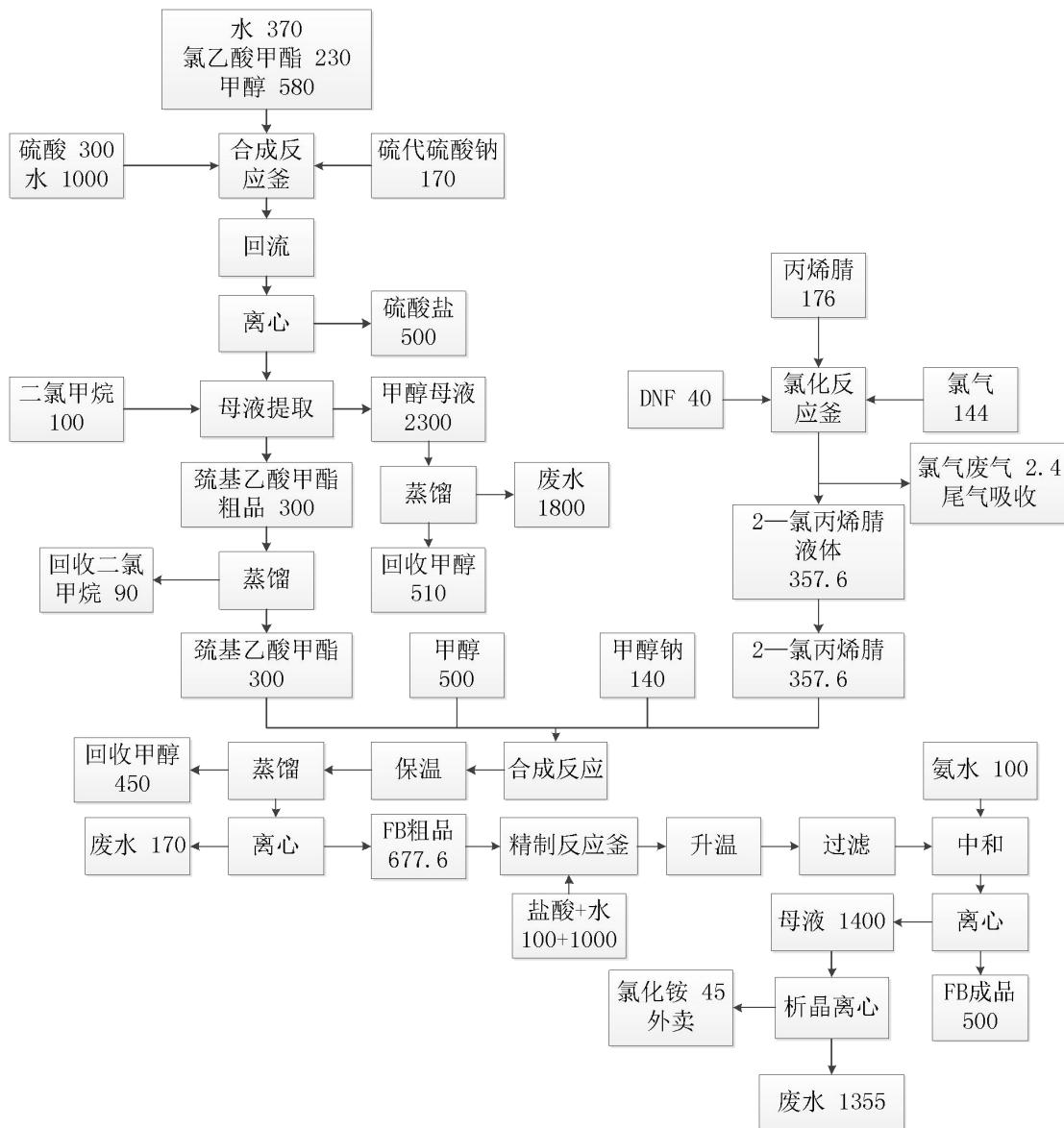
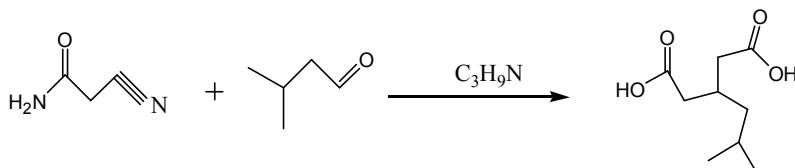


图 3-5 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯(FB)生产工艺流程及排污分析

### 3.6.5 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB)工艺流程及排污分析

DB 车间依据生产工艺划分为缩合和水解脱羧反应、环合反应、3-异丁基戊二酸酐粗品精制以及 3-异丁基戊二酸单酰胺合成及精制等。

#### (1) 缩合和水解脱羧反应



投料前检查确保合成系统、管道系统、放空系统运行正常。在缩合反应釜中投入水、氰基乙酰胺、一正丙胺，搅拌降温，然后滴加异戊醛，控制温度，滴加结束，保温 12 小时。保温结束再加入浓硫酸，控制温度，滴加完毕，保温 3 小时。保温结束后升温至 80℃，保温反应 1 小时，再升温至 115℃，回流 3 小时。保温结束后，常压蒸馏，待温度升至 120℃，保温反应 3 小时，反应结束。加入甲苯，在温度 70—85℃搅拌半小时，静止半小时分层，上层有机层压滤至蒸馏釜内，下层经沉淀压滤，盐外卖，酸水层套下一批。将有机层常压蒸馏 115—120℃后停止蒸馏，放桶称重得 3-异丁基戊二酸粗品。

#### (2) 环合反应

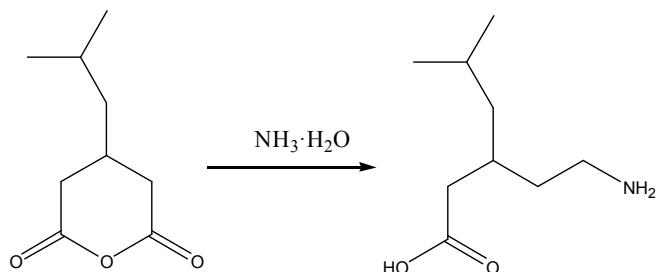


向环合釜内抽入上一批 3-异丁基戊二酸粗品、乙酸酐，升温到 135℃ 保温反应 6 小时，减压蒸馏至 135℃，停止蒸馏，继续抽真空 1 小时，冷却放桶称重得 3-异丁基戊二酸酐粗品。

### (3) 3-异丁基戊二酸酐粗品精制

将粗品抽入精制釜内，开高真空蒸馏先收集低沸至 140℃，待温度到达后，切换至另一接收罐收集正沸直至物料无流出，所得即为 DB 成品，残液放桶外卖。

### (4) 3-异丁基戊二酸单酰胺合成及精制



在 2000L 洁净釜内投入水、甲苯，冷却至 10℃以下，同时滴加 3-异丁基戊二酸酐、氨水，滴加过程保持 pH8-9，滴加基本同时结束，滴加结束测定 pH=9，继续搅拌 2 小时，静置半小时，分层，将水层转入结晶釜，有机层浓缩甲苯套用。在 3000L 釜中加入水，将合成釜水层转入，有机层用水提取一次，合并至水层。夹套开冷冻盐水，控制温度≤18℃滴加浓盐酸，调节 pH 至 1-2，搅拌 1 小时，离心得粗品。在 1500L 反应釜中加入乙酸乙酯，然后投入单批粗品，升温至 55-60℃压滤至结晶釜内，开冷却水缓慢降温至料析出，再开冷冻盐水降温至 5-10℃，离心得精湿品，烘干、包装。

3-异丁基戊二酸单酰胺(DB)生产工艺流程及排污分析见图 3-6。

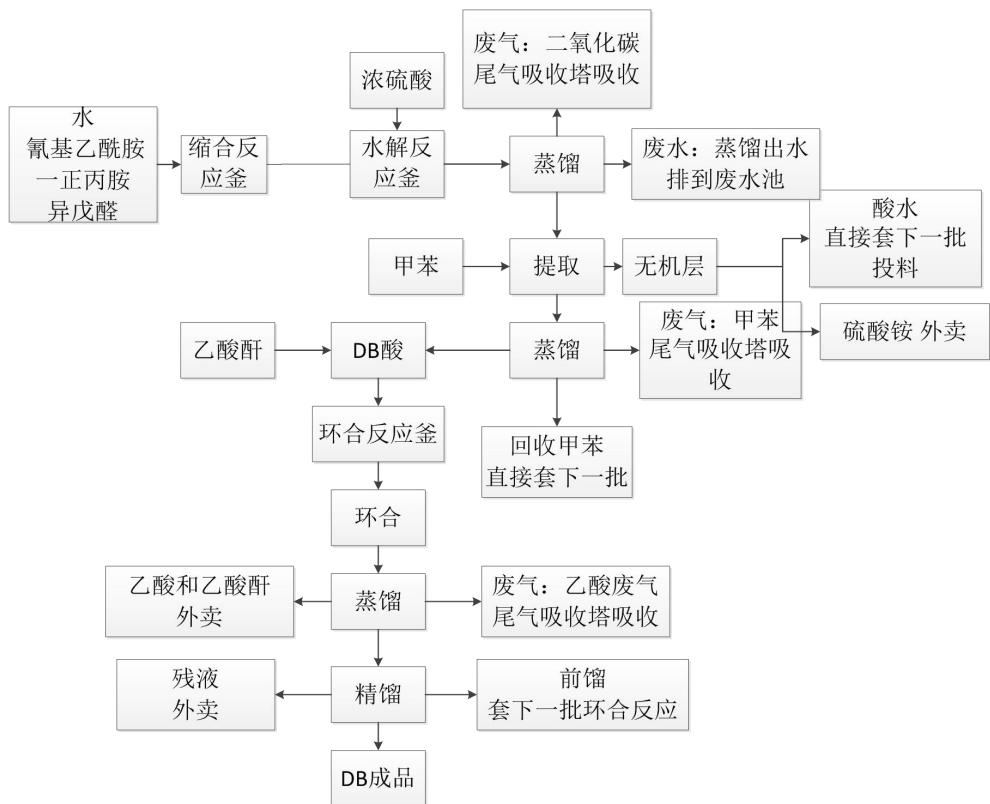


图 3-6 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB)生产工艺流程及排污分析

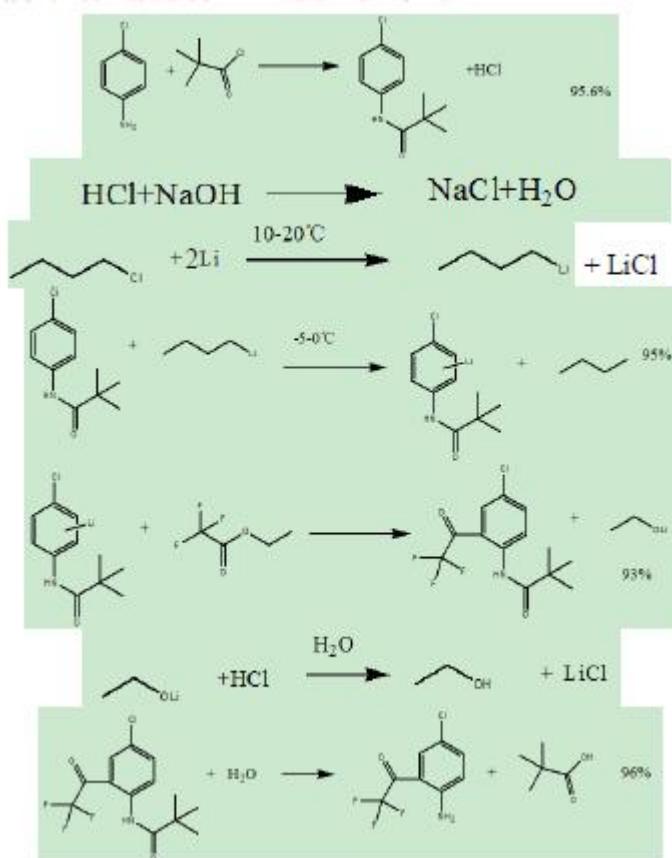
### 3.6.6 E02(4-氯-2(三氟乙酰基)苯胺盐酸盐)工艺流程及排污分析

(1) E01 的制备：在反应釜中加入甲基叔丁基醚、液碱、对氯苯胺，开搅拌降温加特戊酰氯，滴加结束，进行保温反应，降温分次进行压滤，每次进行加水淋洗滤饼，并滤干出料，然后烘干得 E01。

(2) 正丁基锂的制备：向反应釜中加入甲基叔丁基醚，通氮气保护，加入金属锂搅拌，滴加氯代丁烷，滴加完毕保温反应，反应结束取样测定浓度、体积。

(3) E02 的制备：通过测定的正丁基锂浓度及体积计算 E01 及甲基叔丁基醚的投料配比，向反应釜中加入 E01 及甲基叔丁基醚，氮气保护然后降温，滴加上述配制好的正丁基锂溶液，滴加完毕保温反应，滴加结束降温滴加三氟乙酸乙酯(ETFA)，滴加完毕保温反应，预先配

置稀盐酸溶液，然行将上述反应完的料液压入酸水中，反应结束分层萃取，升温减压蒸馏无馏出液，然后在浓缩液中加入醋酸，降温加入盐酸，然后进行升温保温反应，保温结束，降温结晶，离心，并用乙酸乙酯淋洗滤饼，烘干得 E02。反应原理如下：



### E02(4-氯-2-(三氟乙酰基)苯胺盐酸盐)生产工艺流程及排污分析

见图 3-7

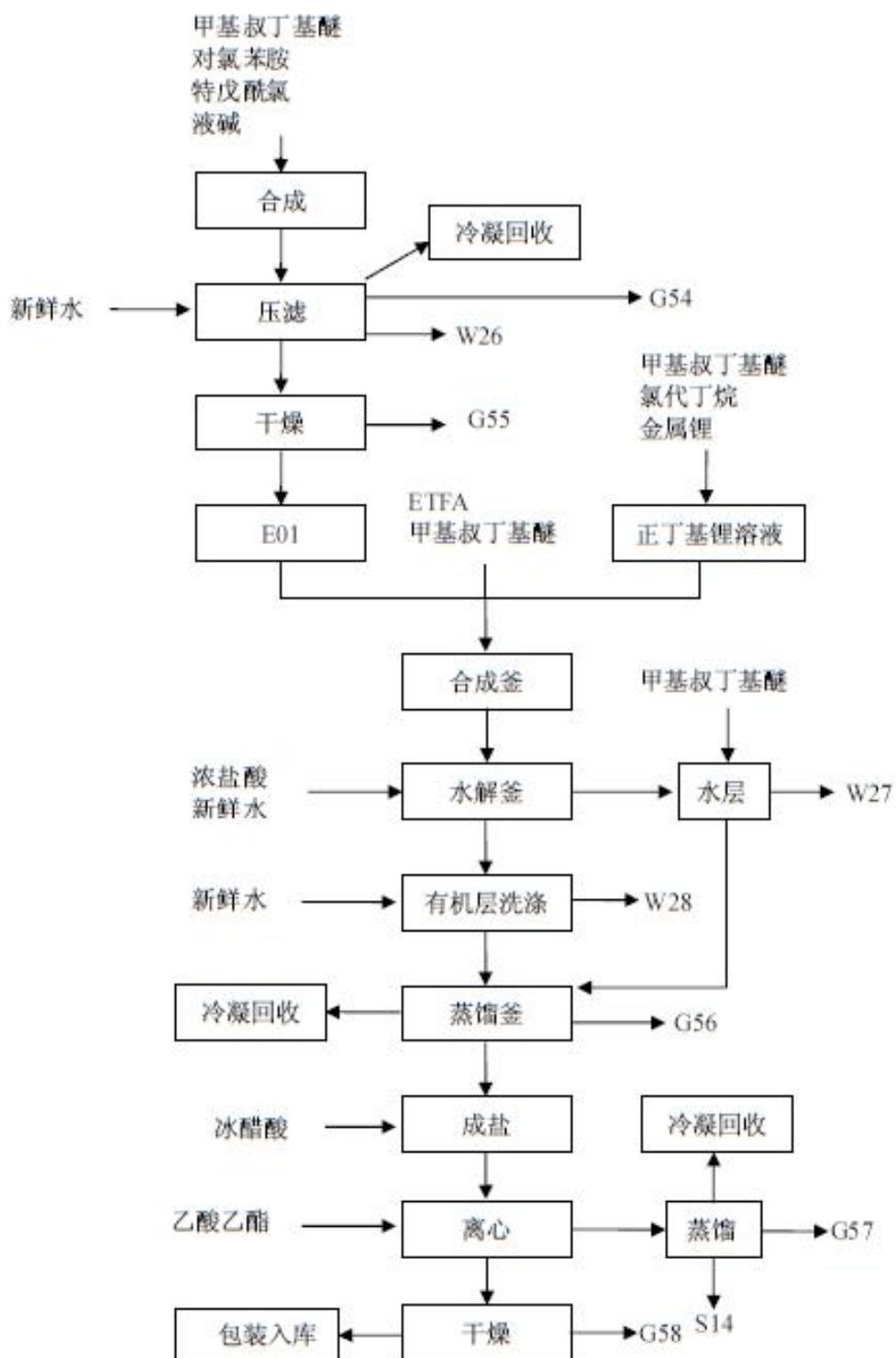


图 3-7 E02 生产工艺流程及排污分析

E02(4-氯-2-(三氟乙酰基)苯胺盐酸盐)工艺产生的废气 G54、G56

为甲基叔丁基醚、G55 为水蒸气、G57 为冰醋酸、乙酸乙酯、G58 为水蒸气。

E02(4-氯-2-(三氟乙酰基)苯胺盐酸盐)工艺产生的废水 W26 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、氯化物；W27 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、氯化物；W28 主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、氯化物。

E02 生产工艺固废产生情况一览表见表 3-6

表 3-6 E02 生产工艺固废产生情况一览表

序号	来源	污染物名称	产生量 (t/a)	去向
S14	E02 生产线 E02 的合成工段	ETFA	14.2	去危废暂存场地
		氯代丁烷	4.1	
		E01	14.2	
		2-三氟乙酰基-N-(特戊酰基)对氯苯胺	14.6	
		E02	3	
		水	12.4	
		杂质	4.9	

### 3.7 项目变动情况

项目由湖北天合嘉康能源有限公司提供蒸汽，环评的一台 4t/h 生物质锅炉改为备用锅炉，锅炉烟气通过脉冲布袋除尘器处理后通过 35m 烟囱高空排放；

## 4 环境保护措施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

项目排放的废水主要包括工艺废水、设备冷却排放水、车间地面冲洗废水和办公废水。工艺废水主要污染物为 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、甲苯、氯化物、溴化物、硫酸盐；冷却排放废水主要污染物为 COD；车间冲洗废水主要污染物为 SS；办公废水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-H 和 SS。

厂区排水系统按照“清污分流、污污分流、分类收集、分质处理、循环用水”的原则建设。初期雨水收集于初期雨水收集池，再由水泵抽至污水处理站处理；设备冷却水经处理后循环使用，因反复循环使用易导致水质浓缩恶化，为保证设备冷却用水对水质、水温的要求，有少量设备冷却水排入厂区污水处理厂处理后外排。项目工艺废水、车间地面冲洗废水和办公废水经厂区污水处理站（污水处理站预处理能力 108m<sup>3</sup>/d，后期生化处理能力 132m<sup>3</sup>/d）处理后排入长江埠污水处理厂处理（见附件 7、雨污管网图见附图 3）。

处理工工艺图见附图 4-1。

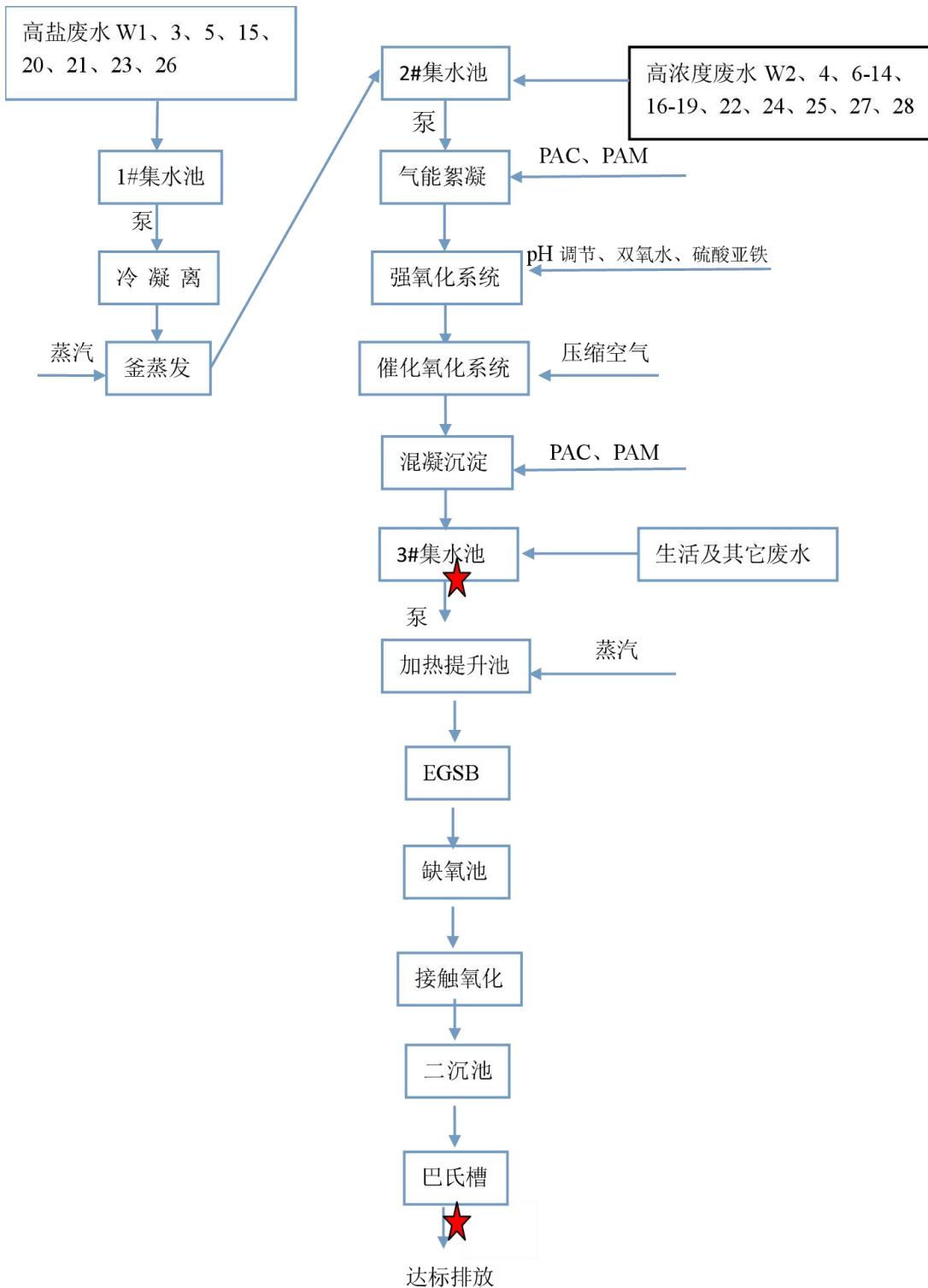


图 4-1 项目污水处理工艺图



初期雨水收集池



雨水管网



雨水排口



厂区外排污管网



污水排口



循环水池

#### 4.1.2 废气

项目废气主要为锅炉烟气、工艺废气、员工食堂油烟及储罐通过呼吸阀逸散的甲醇、生产工艺中逸出的有机蒸汽、污水处理装置恶臭气体等，其中锅炉烟气、工艺废气、员工食堂油烟为有组织排放。储罐通过呼吸阀逸散的甲醇、生产工艺中逸出的有机蒸汽、污水处理装

置恶臭气体为无组织排放。

锅炉燃料采用生物质成型燃料，其燃烧废气经“一级旋风除尘器+高效袋式除尘器”处理后由 35m 高排气筒排放。工艺废气产生的主要污染物为氯化氢、四氢呋喃、氨、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲醇、非甲烷总烃。所有工艺废气经收集后由风机抽送至尾气净化塔喷淋吸收处理，喷淋塔先由水喷淋，后由碱液喷淋，再用水喷淋，处理后剩余气体经活性炭吸附后通过 15m 高排气筒排放。工艺废气处理工艺图见图 4-2。

食堂的油烟废气通过静电式油烟净化器处理后由排气筒排放。

储罐通过顶部安装的呼吸阀，冷却水的喷淋降温，减少甲醇的挥发量，生产车间通过安装排风扇，加强车间通风等措施减少无组织排放。对污水处理站中产生恶臭的部分工段进行封闭，减少恶臭气体的排放，并加强厂区内的绿化，减少无组织排放。

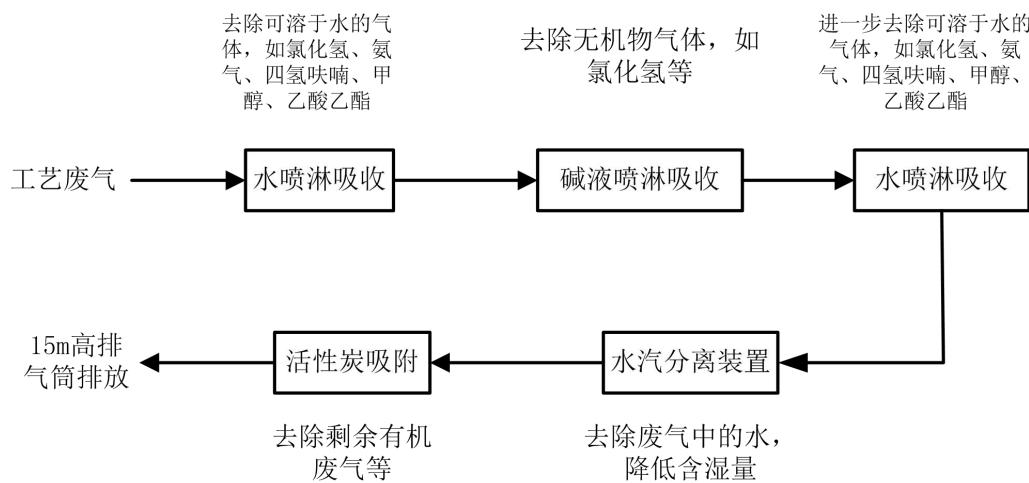


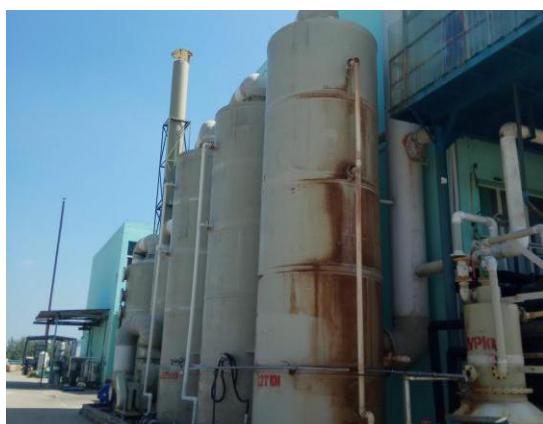
图 4-2 工艺废气处理工艺图



锅炉房



布袋除尘器



工艺废气处理设施



油烟净化器



喷淋池



车间排风装置



储罐区



污水站厌氧罐

#### 4.1.3 噪声

项目生产车间的噪声主要来源于制氮机组、真空机组、凉水塔、蒸馏塔、喷淋塔、离心机、各类水泵、风机等。

本项目采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。水泵、喷淋塔等安置在厂区的中间部位，水泵房水泵建在地下，水泵房墙体采用实墙建筑。振动的设备均设减振基础，接管设柔性减振接头，降低设备振动噪声。并在厂区周围种植一定的乔木、灌木减少噪声污染。



厂房隔声



设备减振措施



设备减振措施



水泵房



水泵房水泵隔声减振



厂区绿化

#### 4.1.4 固废

项目固体废物主要为生活垃圾、处理站污泥、生物质锅炉灰渣、废弃离子交换树脂、危险废物为工艺废渣(HW06)、废活性炭(HW06)、废包装袋(HW49)、废机油(HW08)、污水处理站污泥(HW06)等。

工艺废渣汇总表见表 4-1

表 4-1 项目变更后工艺废渣汇总表

序号	工艺废渣来源	产生量(t/a)	去向
1	溴代沙坦联苯生产线 格式反应工段	25.8	卖出
2	溴代沙坦联苯生产线 洗涤浓缩分馏工段	12.6	去危废暂存场地
3	溴代沙坦联苯生产线 压滤结晶工段	7.5	去危废暂存场地
4	溴代沙坦联苯生产线 分层蒸馏压滤工段	3.3	去危废暂存场地
5	溴代沙坦联苯生产线 还原离心工段	174.1	卖出
6	溴代沙坦联苯生产线 洗涤分馏工段	2.5	去危废暂存场地
7	溴代沙坦联苯生产线 结晶离心蒸馏干燥工段	12	去危废暂存场地
8	DB 生产线水解脱羧工段	1861.26	外卖
9	FB 生产线合成功段	500	
10	FB 生产线精制工段	45	
11	E02 生产线 E02 的合成功段	67.4	去危废暂存场地
12	合计	105.3	去危废暂存场地
		2606.16	卖出

生活垃圾集中堆放，交由环卫部门统一清运处理；

生物质锅炉灰渣定期外售给当地农民作为肥料使用，废弃离子交换树脂由厂家回收处置；

本项目设置了危废暂存间，危废暂存间已设置危废标标识，进行分类堆放，地面已进行硬化，并进行了防腐工程的建设（见附件 20），项目 1、5、8、9、10 工艺废渣做为副产品卖出，其余工艺废渣、废活性炭（HW06）、污水处理站污泥（HW06）收集于危险废物暂存间，收集一定量后交由湖北中油优艺环保科技有限公司进行处置(见附件 11)。废活性炭收集于危险废物暂存间，收集一定量后交由湖北中油优

艺环保科技有限公司进行处置(见附件 11)。废包装袋 (HW49) 、废机油 (HW08) 收集后暂存于危险废物暂存间，收集一定量后交由有资质单位进行处置。



生活垃圾存放处



固废暂存间



危废暂存间



危废管理制度



危废暂存间



危废暂存间

## 4.2 其他环境保护设施

### 4.2.1 环境风险防范设施

湖北宇阳药业有限公司环境管理部门由安环部开展环境保护管理工作，专职环境管理人员 4 人，兼职 2 人。并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）及环评批复的要求，制定了《环境保护管理制度》（见附件 17）；《突发环境事故应急预案》（见附件 18），并已备案，《危险化学品泄露环保事故专项应急预案》（见附件 19），加强安全生产及环保管理，并在厂区南侧设置了一个容积为 600m<sup>3</sup> 的事故应急池及一个容积为 400m<sup>3</sup>的初期雨水池等，初期雨水池位于应急事故池旁，两池间有阀门，使初期雨水池与应急事故池连通，可以根据实际情况调节两池的容量。初期雨水收集系统有雨水切换阀 2 个、为手动切换。事故应急池及初期雨水收集池通过管网接至厂区污水处理站，废水经污水处理站处理后排放。项目危险化学品贮罐区设置了围堰，围堰尺寸 27m×16m×1.5m，罐区地面用水泥进行了硬化处理，有防渗防腐涂层。罐区顶部装有呼吸阀，并有喷淋装置对储罐进行降温。危险气体报警器有 60 个、常设报警限值 25-50%LEL。仓库、车间有气体检测报警器、烟雾报警器、消防报警按钮；厂区设有应急广播，配备有防爆对讲机等。厂区内设置了一个泡沫灭火器站，用于应急处理。生产车间及仓库地面已用水泥进行了硬化处理。厂区道路均已做成水泥路面。并做好了园区绿化。



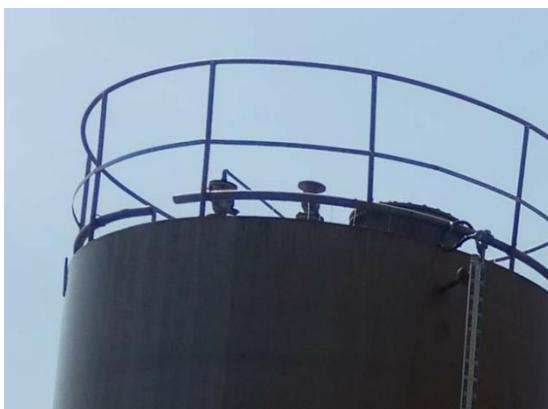
成品仓库地面水泥防渗



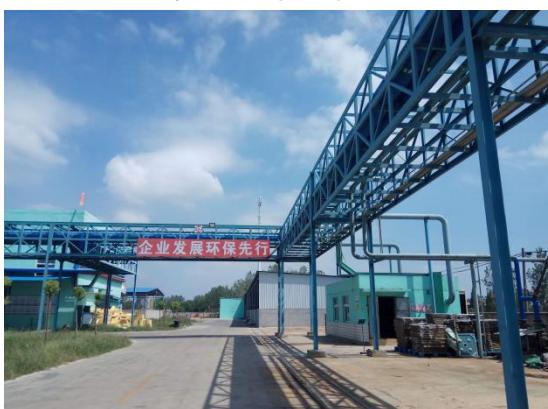
危化品灌区围堰



灌区循环喷淋池



罐顶呼吸阀



可视化管线



泡沫灭火器



厂区水泥路面



事故应急池及初期雨水收集池

#### 4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

企业进行了排污口规范化工作，污水处理站进出口已设置标志牌。全厂设置一个废水总排口，并配备流量计。应园区管委会要求安装了一套废水在线监测系统，由园区管委会负责监督在线设备的运行。各类废气排气筒已设置永久性监测取样口。

#### 4.2.3 其他设施

项目做好了园区空地的绿化。项目厂区用地面积 39273.4m<sup>2</sup>，项目投资 8 万元对厂区进行绿化，实际绿化面积 6666.7m<sup>2</sup>，绿化率约为 16.7%。

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

**项目投资：**项目设计总投资 4800 万元，设计环保投资 611 万元，占总投资的 12.7%。项目实际总投资 4000 万元，实际环保投资 645 万元，占总投资的 16.1%。

项目主要环保设施建设情况见表 4-2。

表 4-2 环保设施建设情况一览表

类别	环保项目	环保措施	费用（万元）
废水	废水治理	污水处理设施	492
	冷却循环水	循环水处理系统	
	规范化排污口	规范化排污口	
	地下水	水泥浇底	
废气	锅炉废气	旋风除尘器+布袋除尘器 +35m 高排气筒	110
	工艺废气	尾气吸收喷淋塔（水喷淋+碱喷淋+有机溶剂喷淋+活性炭吸附）+15m 排气筒	
	储罐无组织废气	通风装置 储罐呼吸器	

		阻火器	
恶臭气体		封闭产生恶臭的部分工段，并在污水设施周围增强绿化	
	食堂油烟	油烟净化器	
噪声	噪声治理	选购低噪声设备、合理布局，隔音、减振、消声	20
固废	生活垃圾	统一委托环卫部门清运处理	13
	一般工业固废	定期外售	
	危险废物	委托有资质单位处置	
绿化	厂区绿化	10 亩绿化	8
其他		/	2
合计			645

## 5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告书主要结论与建议

**总结论：**本项目建设符合国家的产业政策。经济效益显著，项目设计了完善的污染防治设施，废水、废气污染物排放总量可以满足当地环保主管部门下达的控制指标要求，工程所产生固体废物可以得到妥善处置。本项目实施后，在各项环保措施得到落实、污染防治设施正常运行、做到污染物达标排放，强化安全生产管理，加强企业职工的安全生产教育，规范操作，及时消除发生安全事故隐患的前提下，本项目的建设从环境保护角度分析是可行的。

**建议：**建议建设单位和地方政府在项目建设中，加强生产管理，注重生产安全，严格落实各项环保措施，避免或减少生态破坏，减轻废渣、噪声、地下水等对环境的污染，同时加强环境保护和有关污染防治工作的宣传，消除部分群众的顾虑。

环境影响报告书中项目竣工验收一览表见表 5-1

表 5-1 项目竣工验收一览表

项目	污染源	措施/内容	规格/效率	数量	效果及要求
废气	工艺废气	尾气吸收喷淋塔	尾气吸收效率 99.5%	1 套	达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》及 GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值》浓度限值
		排气筒	15m 高		
	储罐无组织废气	通风装置		1 套	减少生产区、储罐区无组织废气排放，使其满足相关标准的浓度要求
		储罐呼吸器			
	阻火器				

	恶臭气体	封闭恶臭污染源，并在污水设施周围增强绿化	有效去除恶臭气体 60%		能大大减少恶臭气体的排放，达标排放
食堂油烟	油烟净化器	净化率高于 90%	1 套	油烟达到 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准(试行)》标准限值	
	专用排烟通道				
废水	废水	污水处理设施	150m <sup>3</sup> /d	1 套	处理达到 GB8978 -1996《污水综合排放标准》一级标准排放
	冷却循环水	循环水处理系统	150m <sup>3</sup> /a	1 套	冷却水循环利用，不外排。
	规范化排污口	规范化排污口			排污口规范化建设
	地下水	水泥浇底		若干	项目对地下水的影响有限，能基本保持厂区地下水水质为天然水质
		沥青防渗		若干	
噪声	通过选购低噪声设备、合理布局、采取适当的隔声降噪措施后，再通过距离衰减，厂界噪声达到 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声标准》3类标准要求。				
风险	风险防范措施	固定式泡沫喷淋系统		3 套	预防贮存区风险事故
		有毒气体警报器		6 套	
		活性炭吸附		1 套	
		报警系统		3 套	
		应急事故池	600m <sup>3</sup>	1 座	
监测	环境监测	日常监测仪器		若干	满足日常监测要求
绿化	绿化		7855m <sup>2</sup>		
总计					

## 5.2 项目变更环评总结论

湖北宇阳化工科技有限公司将原报告书（《应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体（溴代沙坦联苯 300 吨、缬沙坦粗品 20 吨、N-羟基琥珀酰亚胺 30 吨、4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺 50 吨、2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑 100 吨、E02 300 吨）项目环境影响报告书》）中批复的 4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺和 2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑产品及相应生产线分别变更为产量 500t/a 的 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯 (FB) 及相应生产线和产量 1000t/a 的 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB) 及相应生产线。

项目变更后全厂新鲜水用量为 23364.81m<sup>3</sup>/a，废水排放量为 17029.29m<sup>3</sup>/a，经厂区污水处理站处理后达标排放。

项目变更后全厂排放的大气污染物中甲醇和二氯甲烷显著减少，其中甲醇由原报告书核算的 0.41t/a 降为 0.01t/a，二氯甲烷由原报告书核算的 0.23t/a 降为 0.005t/a。

项目变更后产生固体废物中工艺废渣 2721.71t/a，均属于危废，其中 2606.21t/a 可做副产品卖出；其余危险废物产生量为 115.5t/a，交有资质的单位处理；生物质锅炉生产工艺过程中产生的杂质、残渣 720t/a，属于无毒固体废弃物，作有机肥处置，生物质锅炉进行软水制备过程产生废弃离子交换树脂 5.76t/a，由提供厂家回收妥善处置。废活性炭产量 10t/a，交有资质的单位处理；水处理污泥 251t/a，交环卫部门处理；生活垃圾 3t/a，交环卫部门处理。

项目建设地点在当地规划的工业园区内，变更后不改变现有厂区

的总平面布置。变更项目符合国家产业政策，符合当地相关规划要求；该项目在建设中和建成运行以后将导致一定程度的废气、废水、噪声及固体废物的污染，在落实清洁生产措施，严格采取拟定的各项环境保护、风险防范措施以及原《报告书》与本次变更环评报告所提出的各项的环保措施，同时持续实施环境管理与监测计划以及主要污染物总量控制方案后，本变更项目各项污染物均能稳定达标排放，能够体现“清洁生产、达标排放、总量控制”的环保要求。变更项目对周围环境的影响及事故风险水平可以控制在国家有关标准和要求的允许范围内，并将产生较好的社会、经济和环境效益。从环境保护角度分析，本次项目变更是可行的。

变更环评项目竣工验收一览表见表 5-2

表 5-2 变更环评项目竣工验收一览表

项目	污染源	措施/内容	规格/效率	数量	效果及要求
废气	锅炉废气	旋风除尘器+高效水膜除尘器	符合要求	1 套	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)二类区 II 时段
		排气筒	35m 高		
	工艺废气	尾气吸收喷淋塔	符合要求	1 套	达到 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》及 GBZ2.1-2007《工作场所有害因素职业接触限值》浓度限值
		排气筒	15m 高		
	储罐无组织废气	通风装置	沿用	1 套	减少生产区、储罐区无组织废气排放，使其满足相关标准的浓度要求
		储罐呼吸器	沿用		
		阻火器	沿用		
	恶臭气体	封闭恶臭污染源，并在污水设施周围增强绿化	符合要求		能大大减少恶臭气体的排放，达标排放

	食堂油烟	油烟净化器 专用排烟通道	符合要求 沿用	1 套	油烟达到 GB18483-2001 《饮食业油烟排放标准 (试行)》标准限值
废水	废水	污水处理设施	150m <sup>3</sup> /d	1 套	处理达到 GB8978 -1996 《污水综合排放标准》一 级标准排放
	冷却循环水	循环水处理系 统	100m <sup>3</sup> /a	1 套	冷却水循环利用，不外 排。
	规范化排污口	规范化排污口			排污口规范化建设
	地下水	水泥浇底		若干	项目对地下水的影响有 限，能基本保持厂区地下 水水质为天然水质
噪 声	通过选购低噪声设备、合理布局、采取适当的隔声降噪措施后，再通过距离衰减，厂界噪声达到 GB12348-2008 《工业企业厂界环境噪声标准》3类标准要求。				
风 险	风险防 范措 施	固定式泡沫喷 淋系统	沿用	3 套	预防贮存区风险事故
		有毒气体警报 器	沿用	6 套	
		活性炭吸附	沿用	1 套	
		报警系统	沿用	3 套	
		应急事故池	600m <sup>3</sup>	1 座	
监 测	环境 监 测	日常监测仪器	沿用	若干	满足日常监测要求
绿 化	绿化		8640m <sup>2</sup>		
总计					

### 5.3 审批部门审批决定

《关于应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体（溴代沙坦联苯 300 吨、缬沙坦粗品 20 吨、N-羟基琥珀酰亚胺 30 吨、4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺 50 吨、2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑 100 吨、E02 300 吨）项目环境影响报告书的批复》  
(孝环函〔2014〕66 号)，孝感市环保局对本项目的批复如下：

一、原则同意应城市环保局的初审意见，拟项目位于应城市赛孚工业园内，总用地面积 39273.4m<sup>2</sup>，总投资 4800 万元，项目新建产品生产线 6 条，年产 800 吨医药中间体，其中溴代沙坦联苯 300 吨、缬沙坦粗品 20 吨、N-羟基琥珀酰亚胺 30 吨、4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺 50 吨、2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑 100 吨、E02 300 吨。

该项目符合国家产业政策和应城市相关规划要求，在严格落实《报告书》提出的各项环保措施及以下述要求的前提下，我局同意该项目按拟定建设内容建设。

二、你单位必须严格落实《报告书》中提出的各项环保措施和要求，确保各项污染物达标排放，并须着重做好以下工作：

#### （一）环境空气污染防治措施

##### 1、工艺废气防治措施

拟建项目工艺中四氢呋喃、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、冰醋酸和水蒸气有少量无组织排放，其他气体均为有组织排放。有组织废气经收集后由风机抽送至尾气净化塔喷淋吸收处理，喷淋塔先由水喷淋，

去除无机物气体，如氯化氢，氨气等；再用有机溶剂喷淋，去除有机其他，如甲苯，二氯甲烷等。喷淋处理后剩余气体经活性炭吸附，甲醇达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放标准浓度标准，其他废气达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）时间加权平均容许浓度要求后，通过 15m 高排气筒有组织排放。

## 2、储罐无组织废气防治措施

对于储罐，项目采用冷却水喷洒贮槽降温，控制甲醇储罐蒸发量，同时要求在储罐顶部安装呼吸阀，减少甲醇的挥发量。对于生产车间，项目采用加强车间通风的方法改善车间内污染物浓度，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求。

## 3、污水处理设施恶臭气体

项目将污水处理设施中的粗格栅间及进水房、细格栅、调节池、沉砂池、缺氧池、厌氧池、污泥池及污泥脱水机房等恶臭污染源进行封闭，并在污水设施周围增强绿化，满足《恶臭污染物排放标注》（GB14554-1993）二级标准要求。

## 4、食堂油烟防治措施

拟建项目食堂食堂拟安装一台高效静电油烟净化器对油烟进行治理，油烟净化率高于 90% 处理后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2011）最高允许排放限值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。处理后的油烟经楼顶的专用排烟通道排放。

## （二）地表水污染防治措施

## 1、废水防治措施

拟建项目废水包括工艺废水、设备冷却排放水、车间地面冲洗废水和办公废水。项目废水经厂区污水处理设施处理，达到《化学合成类制药工业污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 新建企业水污染物排放限值要求后，排入老府河。

## 2、冷却循环水处理系统

本项目设备冷却水经处理后循环使用，有少量废水外排。设备冷却用水除温度升高外，还因反复循环使用易导致水质浓缩恶化，为保证设备冷却用水对水质、水温的要求，拟采用冷却-净化处理后再循环使用。

### （三）地下水污染防治措施

拟建项目原辅材料及产品大都为有机化合物，不存在重金属或持久性有机污染物等。项目车间地面、循环水池等均采用水泥浇底，再涂沥青防渗后，项目生产对地下水的影响有限，能基本保持厂区地下水水质为天然水质。

### （四）噪声污染防治措施

拟建项目噪声源为制氮机组、真空机组、凉水塔、蒸馏塔、喷淋塔、离心机、各类水泵、风机等，项目各设备均有消声减振装置，并设有机房密闭隔音，同时项目通过选购低噪声设备、合理布局及距离衰减后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

### （五）固体废物污染防治措施

拟建项目工艺废渣及废活性炭，均属于危废 HW06，其中工艺废渣 S1、S5、S9、S10 可做副产品卖出，其余危险废物交给有处理资质的单位回收处理。废水处理系统产生的污泥与办公垃圾交由环卫部门清运处理。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求执行。

#### （六）应急预案

加强环境风险事故的应急防范和处置措施的落实，制定环境风险应急预案。建立事故应急监测系统、完善应急处理措施并与当地政府应急预案联动。

三、项目建设必须严格落实《报告书》中提出的配套环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目竣工投入试运行前必须向我局提出试运营申请，经同意后，方可进行试运营。试运营期间（不超过 3 个月）应向我局申报办理项目竣工环保验收手续。经验收合格后，方可正式投入运行。

四、本批复自下达之日起 5 年内有效。项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染措施发生重大变化的，应当重新报批项目的环境影响评价文件。

五、应城市环保局负责该项目的施工期和运营期的环境监督管理工作。

《关于应城市宇阳化工科技有限公司年产 800 吨医药中间体项目变更环境影响报告书的批复》（孝环函〔2016〕370 号）孝感市环保局对本项目的批复如下：

一、宇阳化工科技有限公司拟将原报告书中批复的 4-(3-甲基苯基)氨基吡啶-3-磺酰胺和 2-正丙基-4-甲基-6-(1'-甲基苯并咪唑-2-基)苯并咪唑产品及相应生产线分别变更为产量 500t/a 的 3-氨基-2-噻吩-甲酸甲酯(FB)及相应生产线和产量 1000t/a 的 3-异丁基戊二酸单酰胺(DB)及相应生产线。变更后产品总量为 2150t/a。同时，新增一台 4t/h 生物质锅炉。该项目变更符合国家产业政策和孝感市城市总体规划要求，我局原则同意该项目按拟定建设内容进行建设。

二、项目应落实原《报告书》及其批复、《变更报告书》提出的各项环境保护措施，重点做好以下工作：

1、项目变更后新增一台 4t/h 的生物质锅炉，采用生物质成型燃料作为燃料，尾气经“一级旋风除尘器+高效水膜除尘器”处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）限值要求后，通过 35m 高排气筒排放。四氢呋喃、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、冰醋酸和水蒸气有少量无组织排放，其他气体均为有组织排放。有组织废气经收集后由风机抽送至尾气净化塔喷淋吸收处理，喷淋处理后剩余气体经活性炭吸附后，排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求后，通过 15m 高排气筒有组织排放；无组织排放浓度须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值和《工作场所有害因素职业接触限值》

(GBZ2.1-2007) 要求。

2、项目应按“清污分流、污污分流、分类收集、分质处理、循环用水”的原则，及时调整排水方案和废水处理工艺。生产废水经现有污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准后排入老府河，或达到三级标准后排入园区污水处理厂。

3、锅炉、制氮机组、真空机组、凉水塔、蒸馏塔、喷淋塔、离心机、各类水泵、风机等应尽量选用低噪声设备。并采取有效的隔声、吸声、消声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准。

三、项目必须按原《报告书》及其批复《变更报告书》核定的规模和工艺建设，不得擅自扩大生产规模和改变生产工艺。环保投资应纳入工程投资概算并予以落实。

四、该项目需要配套建设环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。项目竣工后应向我局申请环境保护验收，并经验收合格后，项目方可投入正式使用。

五、本批复自下达之日起5年内有效。建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

六、应城市环保局负责该项目的日常环境监督检查工作。

## 5.4 环评批复落实情况

环评批复及落实情况见表 5-3、表 5-4。

表 5-3 环评批复要求及落实情况一览表

类别	孝环函〔2014〕66号	环评批复执行情况
废气	<p>1、工艺废气防治措施 拟建项目工艺中四氢呋喃、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、冰醋酸和水蒸气有少量无组织排放，其他气体均为有组织排放。有组织废气经收集后由风机抽送至尾气净化塔喷淋吸收处理，喷淋塔先由水喷淋，去除无机物气体，如氯化氢，氨气等；再用有机溶剂喷淋，去除有机其他，如甲苯，二氯甲烷等。喷淋处理后剩余气体经活性炭吸附，甲醇达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放标准浓度标准，其他废气达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）时间加权平均容许浓度要求后，通过15m高排气筒有组织排放。</p> <p>2、储罐无组织废气防治措施 对于储罐，项目采用冷却水喷洒贮槽降温，控制甲醇储罐蒸发量，同时要求在储罐顶部安装呼吸阀，减少甲醇的挥发量。对于生产车间，项目采用加强车间通风的方法改善车间内污染物浓度，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求。</p> <p>3、污水处理设施恶臭气体 项目将污水处理设施中的粗格栅间及进水房、细格栅、调节池、沉砂池、缺氧池、厌氧池、污泥池及污泥脱水机房等恶臭污染源进行封闭，并在污水设施周围增强绿化，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准要求。</p> <p>4、食堂油烟防治措施 拟建项目食堂拟安装一台高效静电油烟净化器对油烟进行治理，油烟净化率高于90%处理后油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2011）最高允许浓度限值。</p>	<p>已落实</p> <p>1、工艺废气产生的主要污染物为氯化氢、四氢呋喃、氨、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲醇、非甲烷总烃。所有工艺废气经收集后由风机抽送至尾气净化塔喷淋吸收处理，喷淋塔先由水喷淋，后由碱液喷淋，再用水喷淋，处理后剩余气体经活性炭吸附后通过15m高排气筒排放。实测甲醇达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许排放标准浓度标准，其他废气达到《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）时间加权平均容许浓度</p> <p>2、储罐通过顶部安装的呼吸阀，冷却水的喷淋降温，减少甲醇的挥发量，生产车间通过安装排风扇，加强车间通风等措施减少无组织排放对周边环境的影响。实测无组织废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求。</p> <p>3、对污水处理站中产生恶臭的部分工段进行封闭，减少恶臭气体的排放，并加强厂区内的绿化，减少无组织排放。实测污水处理厂无组织废气满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准要求。</p> <p>4、食堂的油烟废气通过静电式油烟净化器处理后由排气筒排放。实测食堂油烟排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2011）最高允许排放限值2.0mg/m<sup>3</sup>。</p>

	许排放限值 2.0mg/m <sup>3</sup> 。处理后的油烟经楼顶的专用排烟通道排放。	
废水	<p>拟建项目废水包括工艺废水、设备冷却排放水、车间地面冲洗废水和办公废水。项目废水经厂区污水处理设施处理，达到《化学合成类制药工业污染物排放标准》(GB21901-2008)表2新建企业水污染物排放限值要求后，排入老府河。</p> <p>2 冷却循环水处理系统</p> <p>本项目设备冷却水经处理后循环使用，有少量废水外排。设备冷却用水除温度升高外，还因反复循环使用易导致水质浓缩恶化，为保证设备冷却用水对水质、水温的要求，拟采用冷却-净化处理后再循环使用。</p>	<p>已落实</p> <p>厂区排水系统按照“清污分流、污污分流、分类收集、分质处理、循环用水”的原则建设。初期雨水收集于初期雨水收集池，再由水泵抽至污水处理站处理；项目工艺废水、车间地面冲洗废水和办公废水经厂区污水处理站（污水处理站预处理能力 108m<sup>3</sup>/d，后期生化处理能力 132m<sup>3</sup>/d）处理后排入长江埠污水处理厂处理。实测外排废水满足（GB8978-1996）表 4 中三级标准。</p> <p>2、设备冷却水经处理后循环使用，因反复循环使用易导致水质浓缩恶化，为保证设备冷却用水对水质、水温的要求，有少量设备冷却水排入厂区污水处理厂处理后外排。</p>
地下水	拟建项目原辅材料及产品大都为有机化合物，不存在重金属或持久性有机污染物等。项目车间地面、循环水池等均采用水泥浇底，再涂沥青防渗。罐区地面用水泥进行了硬化处理，有防渗防腐涂层。并进行了防腐工程的建设（见附件 20），生产车间及仓库地面已用水泥进行了硬化处理。厂区道路均已做成水泥路面。地下水监测达到 GB/T14848-93 中三类标准。	<p>已落实</p> <p>项目车间地面、循环水池等均采用水泥浇底，再涂沥青防渗。罐区地面用水泥进行了硬化处理，有防渗防腐涂层。并进行了防腐工程的建设（见附件 20），生产车间及仓库地面已用水泥进行了硬化处理。厂区道路均已做成水泥路面。地下水监测达到 GB/T14848-93 中三类标准。</p>
噪声	拟建项目噪声源为制氮机组、真空机组、凉水塔、蒸馏塔、喷淋塔、离心机、各类水泵、风机等，项目各设备均有消声减振装置，并设有机房密闭隔音，同时项目通过选购低噪声设备、合理布局及距离衰减后，厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。	<p>已落实</p> <p>项目采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。水泵、喷淋塔等安置在厂区的中间部位，水泵房水泵建在地下，水泵房墙体采用实墙建筑。振动的设备均设减振基础，接管设柔性减振接头，降低设备振动噪声。并在厂区周围种植一定的乔木、灌木减少噪声污染。实测项目厂界昼、夜间噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。</p>
固废	拟建项目工艺废渣及废活性炭，均属于危废 HW06，其中工艺废渣 S1、S5、S9、S10 可做副产品卖出，其余危险废物交给有处理资质的单位回收处理。废水处理系统产生的污泥与办公垃圾交由环卫部门清运处理。危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 中相关要求执行。	<p>已落实</p> <p>生活垃圾集中堆放，交由环卫部门统一清运处理；</p> <p>生物质锅炉灰渣定期外售给当地农民作为肥料使用，废弃离子交换树脂由厂家回收处置；</p> <p>本项目设置了危废暂存间，危废暂存间已设置危废标标识，进行分类堆放，地面已进行硬化，并进行了防腐工程的建设（见附</p>

		件 20），项目 1、5、8、9、10 工艺废渣做为副产品卖出，其余工艺废渣、废活性炭（HW06）、污水处理站污泥（HW06）收集于危险废物暂存间，收集一定量后交由湖北中油优艺环保科技有限公司进行处置(见附件 11)。废活性炭收集于危险废物暂存间，收集一定量后交由湖北中油优艺环保科技有限公司进行处置(见附件 11)。废包装袋（HW49）、废机油（HW08）收集后暂存于危险废物暂存间，收集一定量后交由有资质单位进行处置。
应急预案	加强环境风险事故的应急防范和处置措施的落实，制定环境风险应急预案。建立事故应急监测系统、完善应急处理措施并与当地政府应急预案联动。	已落实 湖北宇阳药业有限公司环境管理部门由安环部开展环境保护管理工作，专职环境管理人员 4 人，兼职 2 人。并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（试行）及环评批复的要求，制定了《环境保护管理制度》（见附件 17）；《突发环境事故应急预案》（见附件 18），并已备案，《危险化学品泄露环保事故专项应急预案》（见附件 19），加强安全生产及环保管理，并在厂区南侧设置了一个容积为 600m <sup>3</sup> 的事故应急池及一个容积为 400m <sup>3</sup> 的初期雨水池等，项目危险化学品贮罐区设置了围堰，围堰尺寸 27m×16m×1.5m，罐区地面用水泥进行了硬化处理，有防渗防腐涂层。厂区设有应急广播，配备有防爆对讲机等。厂区内设置了一个泡沫灭火器站，用于应急处理。

表 5-4 变更环评批复要求及落实情况一览表

类别	孝环函〔2016〕370 号	环评批复执行情况
废气	项目变更后新增一台 4t/h 的生物质锅炉，采用生物质成型燃料作为燃料，尾气经“一级旋风除尘器+高效水膜除尘器”处理达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）限值要求后，通过 35m 高排气筒排放。四氢呋喃、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、冰醋酸和水蒸气有少量无组织排放，其他气体均为有组织排放。有组织废气经收集后由风机抽送至尾气净化塔喷淋吸收处理，喷淋处理	已落实 生物质锅炉燃料采用生物质成型燃料，其燃烧废气经“一级旋风除尘器+高效袋式除尘器”处理后由 35m 高排气筒排放。实测锅炉废气达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）燃煤标准限值。 工艺废气产生的主要污染物为氯化氢、四氢呋喃、氨、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲醇、非甲烷总烃。所有工艺废气经收集后由风机抽送至尾气净化塔喷淋吸收处理，喷淋塔先由水喷淋，后由碱液喷淋，再

	<p>后剩余气体经活性炭吸附后，排放浓度须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求后，通过15m高排气筒有组织排放；无组织排放浓度须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放浓度限值和《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）要求。</p>	<p>用水喷淋，处理后剩余气体经活性炭吸附后通过15m高排气筒排放。实测甲苯、氯化氢、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值要求；氨排放速率符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）标准限值要求；四氢呋喃、二氯甲烷、乙酸乙酯排放浓度均符合《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）时间加权平均容许浓度限值要求。 实测无组织废气达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放浓度限值要求和《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1-2007）要求。</p>
废水	<p>项目应按“清污分流、污污分流、分类收集、分质处理、循环用水”的原则，及时调整排水方案和废水处理工艺。生产废水经现有污水处理站处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入老府河，或达到三级标准后排入园区污水处理厂。</p>	<p>已落实 厂区排水系统按照“清污分流、污污分流、分类收集、分质处理、循环用水”的原则建设。初期雨水收集于初期雨水收集池，再由水泵抽至污水处理站处理；项目工艺废水、车间地面冲洗废水和办公废水经厂区污水处理站（污水处理站预处理能力108m<sup>3</sup>/d，后期生化处理能力132m<sup>3</sup>/d）处理后排入长江埠污水处理厂处理。实测外排废水满足（GB8978-1996）表4中三级标准。</p>
噪声	<p>锅炉、制氮机组、真空机组、凉水塔、蒸馏塔、喷淋塔、离心机、各类水泵、风机等应尽量选用低噪声设备。并采取有效的隔声、吸声、消声、减震等降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。</p>	<p>已落实 项目采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。水泵、喷淋塔等安置在厂区的中间部位，水泵房水泵建在地下，水泵房墙体采用实墙建筑。振动的设备均设减振基础，接管设柔性减振接头，降低设备振动噪声。并在厂区周围种植一定的乔木、灌木减少噪声污染。实测项目厂界昼、夜间噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声标准》（GB12348-2008）3类标准要求。</p>

## 6 验收执行标准

本次验收监测评价标准采用该项目环评及环评批复中选用的评价标准。

### 6.1 验收监测评价标准及限值

目前，企业废水处理后排入长江埠污水处理厂，外排废水执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准。验收监测评价标准及限值详情见表 6-1。

**表 6-1 验收监测评价标准及限值一览表**

要素分类	标准名称	适用类别	标准值		评价对象
			参数名称	限 值	
废水	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）	表 4 三级标准	pH 值（无量纲）	6~9	总排口废水
			化学需氧量	500mg/L	
			五日生化需氧量	300mg/L	
			悬浮物	400mg/L	
			氨氮	----	
			总氮	----	
			总磷	----	
			甲苯	0.5mg/L	
			二甲苯	----	
			氯化物	----	
			硫化物	1.0mg/L	
			二氯甲烷	----	
			总锌	5.0mg/L	
			溴化物	----	
			硫酸盐	----	
			色度(倍)	----	
			石油类	20mg/L	
			动植物油	100mg/L	
废气	《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	表 2 二级标准	甲苯	排放浓度 40mg/m <sup>3</sup> 排放速率 3.1kg/h	有组织工艺废气
			二甲苯	排放浓度 70mg/m <sup>3</sup> 排放速率 1.0kg/h	

			氯化氢	排放浓度 100mg/m <sup>3</sup> 排放速率 0.26kg/h	
			甲醇	排放浓度 190mg/m <sup>3</sup> 排放速率 5.1kg/h	
			非甲烷总烃	排放浓度 120mg/m <sup>3</sup> 排放速率 10kg/h	
《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	表 2 标准限值	氨		排放速率 4.9kg/h	
《工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)	时间加权平均容许浓度限值要求	四氢呋喃	排放浓度 300mg/m <sup>3</sup>		
		三氯甲烷	排放浓度 200mg/m <sup>3</sup>		
		乙酸乙酯	排放浓度 200mg/m <sup>3</sup>		
《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)	表 2 燃煤锅炉限值要求	颗粒物	50mg/m <sup>3</sup>		生物质锅炉废气
		SO <sub>2</sub>	300mg/m <sup>3</sup>		
		NOx	300mg/m <sup>3</sup>		
《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001)	表 2 最高允许排放浓度限值	饮食业油烟	2.0mg/m <sup>3</sup>		食堂油烟
《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)	表 2 中无组织排放监测浓度限值	甲苯	2.4mg/m <sup>3</sup>		无组织排放废气
		二甲苯	1.2mg/m <sup>3</sup>		
		甲醇	12mg/m <sup>3</sup>		
工作场所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)	时间加权平均容许浓度限值要求	四氢呋喃	300mg/m <sup>3</sup>		污水处理站恶臭
		二氯甲烷	200mg/m <sup>3</sup>		
		乙酸乙酯	200mg/m <sup>3</sup>		
		乙酸	10mg/m <sup>3</sup>		
《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	表 1 二级新扩建标准限值	氨	1.5mg/m <sup>3</sup>		污水处理站恶臭
		硫化氢	0.06mg/m <sup>3</sup>		
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)	3 类标准限值	等效连续 A 声级	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	厂界噪声

备注：“----”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

## 6.2 总量控制指标

本项目环境影响报告书建议的总量控制指标为 COD: 0651 吨/年、氨氮: 0.089 吨/年。

本项目变更环境影响报告书建议的总量控制指标为 COD: 5.298t/a; 氨氮: 0.351t/a; 烟尘: 2.28t/a; SO<sub>2</sub>: 0.326t/a; NO<sub>x</sub>: 4.5t/a; VOCs: 0.54t/a。

根据应城市环境保护局《关于下达应城市宇阳化工科技有限公司 800 吨医药中间体项目污染物总量控制指标的函》应环函〔2016〕11 号, 湖北宇阳药业有限公司于 2016 年 3 月 3 日, 取得所需总量控制指标的排污权: 化学需氧量 5.298 吨/年、氨氮 0.351 吨/年、二氧化硫 0.326 吨/年、氮氧化物 4.5 吨/年(见附件 16)。

污染物排放控制指标汇总表见表 6-2

表 6-2 污染物排放控制指标

名称	指标	原报告书批复总量 (t/a)	项目变更后总量 (t/a)	应环函〔2016〕11 号 (t/a)
废气	烟尘	—	2.28	—
	SO <sub>2</sub>	—	0.326	0.326
	NO <sub>x</sub>	—	4.5	4.5
	VOCs	—	0.54	—
废水	COD	0.651	5.298	5.298
	氨氮	0.089	0.351	0.351

## 7 验收监测内容

此次竣工验收是对湖北宇阳药业有限公司年产 800 吨医药中间体项目竣工环保设施的建设、运行和管理情况进行全面考核，并对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测，同时检查各类污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，最终评价其污染物排放是否满足国家相关排放标准要求，且是否满足排放总量要求。

本次验收监测主要内容包括有：废水、地下水、废气、厂界噪声监测。

### 7.1 废水监测

#### (1) 监测点位

本次废水监测在污水处理站进口、污水处理站排口、雨水排口各设置 1 个监测点，共计 3 个废水监测点位。废水监测点位信息见表 7-1。

#### (2) 监测频次

污水处理站进口、污水处理站排口：连续监测 2 天，每天 4 次；

雨水排口：连续监测 2 天，每天 2 次。

#### (3) 监测项目

流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、甲苯、二甲苯、氯化物、硫化物、二氯甲烷、总锌、溴化物、硫酸盐、色度、石油类、动植物油，共计 19 项。

表 7-1 废水监测点位信息一览表

监测类别	采样地点	监测项目	执行标准	监测频次
------	------	------	------	------

监测类别	采样地点	监测项目	执行标准	监测频次
废水	污水处理站进口 1#	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、甲苯、二甲苯、氯化物、硫化物、二氯甲烷、总锌、溴化物、硫酸盐、色度、石油类、动植物油	/	4 次/天，连续监测 2 天
	污水处理站排口 2#	流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、甲苯、二甲苯、氯化物、硫化物、二氯甲烷、总锌、溴化物、硫酸盐、色度、石油类、动植物油	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准	
	雨水排口 3#	pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、氯化物、溴化物	/	2 次/天，连续监测 2 天

## 7.2 地下水监测

### (1) 监测点位

水质监测点位信息见表 7-2。

### (2) 监测频次

监测 1 天，每天 1 次。

### (3) 监测项目

pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群，共计 8 项。

表 7-2 地下水监测点位信息一览表

监测类别	采样地点	地理坐标	监测项目	执行标准	监测频次
地下水	厂区 内水井 1#	113°44'22.25"E, 30°52'11.33"N	pH 值、总硬度、 溶解性总固体、高 锰酸盐指数、氨 氮、氯化物、硫酸 盐、总大肠菌群	《地下水质量标 准》(GB/T 14848-2017)III类	1 次/天， 监测 1 天
	厂区 内水井 2#	113°44'25.59"E, 30°52'07.13"N			

## 7.3 废气监测

### 7.3.1 有组织废气监测

#### (1) 监测点位

本次有组织废气监测在 2 号生产车间废气排气筒设 1 个监测断面。有组织废气监测点位信息见表 7-3。

#### (2) 监测频次

连续监测 2 天，1 天 3 次。

#### (3) 监测项目

氯化氢、四氢呋喃、氨、甲苯、二甲苯、二氯甲烷、乙酸乙酯、甲醇、非甲烷总烃，共计 9 项。

表 7-3 有组织废气监测点位信息一览表

采样地点	监测项目	监测频次	执行标准	现场监测人员
2号生产车间 废气排气筒	氯化氢、四氢呋喃、 氨、甲苯、二甲苯、 二氯甲烷、乙酸乙 酯、甲醇、非甲烷 总烃	3 次/ 天 连续监测 2 天	《大气污染物综合排放 标准》(GB16297-1996)表 2 二级 《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 《工作场所有害因素职 业接触限值 化学有害因 素》(GBZ 2.1-2007)	王家明、 郑子聪

### 7.3.2 锅炉废气监测

#### (1) 监测点位

本次监测在生物质锅炉废气处理设施进口、生物质锅炉废气处理设施出口各设置 1 个监测断面。锅炉废气监测点位布置见表 7-4。

#### (2) 监测频次

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物：连续监测 2 天，1 天 3 次；

烟气黑度：连续监测 2 天，1 天 3 次，每次 30min，每 15s 记录一个数据。

### (3) 监测项目

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度，共计 4 项。

**表 7-4 锅炉废气监测点位信息一览表**

采样地点	监测项目	监测频次	执行标准	现场监测人员
生物质锅炉废气处理设施进口	颗粒物	3 次/天 连续监测 2 天	《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)	李名登、陈官、王鸣、韦明
生物质锅炉废气处理设施出口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度			

## 7.3.3 油烟废气监测

### (1) 监测点位

本次油烟废气监测在食堂油烟排气筒出口设置 1 个监测断面。

### (2) 监测项目

油烟浓度。

### (3) 监测频次

连续采样 5 次，每次 10 分钟。

### (4) 监测方法、依据与仪器设备

监测方法、依据和仪器设备见表 7-5。

**表 7-5 监测分析方法、依据及仪器设备一览表**

监测类别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	执行标准
饮食业油烟	油烟浓度	红外分光光度法 (GB 18483-2001)	OIL460 红外测油仪 (JLJC-JC-026-01)	《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001)

### (5) 样品采集信息

样品采集信息见表 7-6。

表 7-6 样品采集信息一览表

采样点位	排气筒高度 (m)	折算工作灶头数	总折算灶头数	采样方式	净化方式	采样仪器型号及编号
食堂油烟废气排气筒	10	0.8	0.8	等速采集 10 分钟	静电除油	ME5101B 智能烟尘(气)测试仪 (JLJC-CY-084-04)

### 7.3.4 无组织废气监测

#### (1) 监测点位

本次监测在厂界上风向 1#、厂界下风向 2#、厂界下风向 3#、厂界下风向 4#、污水处理站上风向 5#、污水处理站下风向 6#、污水处理站下风向 7#各设置 1 个监测点位，共计 7 个监测点位。无组织废气监测点位信息见表 7-7。

#### (2) 监测频次

连续监测 2 天，每天 4 次。

#### (3) 监测项目

四氢呋喃、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、乙酸、甲苯、二甲苯、氨、硫化氢，共计 9 项。

表 7-7 无组织废气监测点位信息一览表

采样地点	监测项目	监测频次	执行标准	采样设备型号、编号
厂界上风向 1#				
厂界下风向 2#	四氢呋喃、二氯甲烷、甲醇、乙酸乙酯、乙酸、甲苯、二甲苯	4 次/天 连续监测 2 天	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 《工作场所所有害因素职业接触限值 化学有害因素》(GBZ 2.1-2007)	QC-2A 双头大气采样仪 (JLJC-CY-014-02、04、06、07、09、12)
厂界下风向 3#				
厂界下风向 4#				EM-500 气体采样器 (JLJC-CY-078-07~16)
污水处理站上风向 5#	氨、硫化氢		《恶臭污染物排	

采样地点	监测项目	监测频次	执行标准	采样设备型号、编号
污水处理站下风向 6#			放标准》 (GB 14554-93)	
污水处理站下风向 7#				

## 7.4 噪声监测

### (1) 监测点位

厂界噪声监测点位信息见表 7-8。

### (2) 监测项目

等效连续 A 声级。

### (3) 监测频次

连续监测 2 天，每天昼间和夜间各监测 1 次。

表 7-8 厂界噪声监测点位信息一览表

点位编号	1	2	3	4
监测点位	厂界东外 1m 处 1#	厂界南外 1m 处 2#	厂界西外 1m 处 3#	厂界北外 1m 处 4#

## 8 质量保证和质量控制

### 8.1 监测分析方法及监测仪器

#### 8.1.1 水质监测分析方法、依据及仪器设备

废水监测分析方法、依据及仪器设备见表 8-1。

**表 8-1 监测分析方法、依据及仪器设备一览表**

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
流量	流速仪法 (HJ/T 92-2002)	旋桨式流速仪 (JLJC-CY-058-01)	--
*pH 值	玻璃电极法 (GB 6920-86)	pHS-3C pH 计 (JLJC-JC-007-01)	0.01
悬浮物	重量法 (GB 11901-89)	电热鼓风干燥箱 (JLJC-JC-017-01) 电子分析天平 (JLJC-JC-004-02)	4
化学需氧量	重铬酸盐法 (HJ 828-2017)	COD 自动消解回流仪 KHCOD-100 型 (JLJC-JC-031-01)	4
五日生化需氧量	稀释与接种法 (HJ 505-2009)	LRH-250 生化培养箱 (JLJC-JC-024-01)	0.5
氨氮	纳氏试剂分光光度计法 (HJ 535-2009)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-02)	0.025
总氮	碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 (HJ 636-2012)	Lambda25 紫外分光光度计 (JLJC-JC-013-01)	0.05
总磷	钼酸铵分光光度法 (GB 11893-1989)	Lambda25 紫外分光光度计 (JLJC-JC-013-01)	0.01
甲苯	气相色谱质谱法 (HJ 639-2012)	GCMS-QP2010 Plus 气相色谱质谱联用仪 (JLJC-JC-014-01)	0.0003
二甲苯	气相色谱质谱法 (HJ 639-2012)	GCMS-QP2010 Plus 气相色谱质谱联用仪 (JLJC-JC-014-01)	0.0002
氯化物	离子色谱法 (HJ/T 84-2016)	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)	0.007

监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
硫化物	亚甲基蓝分光光度法 (GB/T 16489-1996)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-02)	0.005
二氯甲烷	气相色谱-质谱法 (HJ 639-2012)	GCMS-QP2010 Plus 气相色谱 质谱联用仪 (JLJC-JC-014-01)	0.0005
总锌	电感耦合等离子体 发射光谱法 (《水和 废水监测分析方法》 第四版)	Optima 2100 DV 电感耦合等离 子体发射光谱仪 (JLJC-JC-003-01)	0.006
溴化物	离子色谱法 (HJ/T 84-2016)	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)	0.016
	离子色谱法 (DZ/T 0064.51-1993)	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)	--
硫酸盐	离子色谱法 (HJ/T 84-2016)	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)	0.018
色度	稀释倍数法 (CJ/T 51-2004)	--	--
石油类	红外分光光度法 (HJ 637-2012)	OIL460 红外测油仪 (JLJC-CY-026-01)	0.04
动植物油	红外分光光度法 (HJ 637-2012)	OIL460 红外测油仪 (JLJC-CY-026-01)	0.04

\*pH 值无量纲。

地下水监测分析方法、依据及仪器设备见表 8-2。

表 8-2 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

样 品 类 别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
地 下 水	*pH 值	玻璃电极法 (GB 6920-1986)	ProPlus 水质参数仪 (JLJC-CY-097-01)	0.01
	总硬度	容量法 (GB/T 5750.4-2006)	--	1.0
	溶解性总 固体	重量法 (GB/T 5750.4-2006)	电热鼓风干燥箱 (JLJC-JC-017-01) 电子分析天平 (JLJC-JC-004-02)	--

样品类别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/L)
	高锰酸盐指数	容量法 (GB/T 5750.7-2006)	HH.S21-6-S 数显电热恒温水浴锅 (JLJC-JC-016-01)	0.05
	氨氮	纳氏试剂分光光度法 (GB/T 5750.5-2006)	721 分光光度计 (JLJC-JC-012-02)	0.02
	氯化物	离子色谱法 (HJ/T 84-2016)	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)	0.007
	硫酸盐	离子色谱法 (HJ/T 84-2016)	ICS-900 离子色谱仪 (JLJC-JC-025-01)	0.018
	总大肠菌群	多管发酵法 (GB/T 5750.12-2006)	LRH-250 生化培养箱 (JLJC-JC-024-02)	--

\*pH 值无量纲。

### 8.1.2 气体监测分析方法、依据及仪器设备

#### (1) 有组织废气监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备见表 8-3。

表 8-3 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、编号	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )	采样设备型号、编号
有组织废气	氯化氢	硫氰酸汞分光光度法 (HJ/T 27-1999)	721 分光光度计 (JLJC-JC-012-02)	1.2	QC-2B 大气采样仪 (JLJC-CY-100-01、09、10) ME5101B 智能烟尘(气)测试仪 (JLJC-CY-084-02)
	四氢呋喃	气相色谱法 (GBZ/T 160.75-2004)	GC-2010 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-03)	1.7	
	氨	纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-02)	0.17	
	甲苯	气相色谱法 (HJ 584-2010)	GC-2010Plus 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-05)	0.0020	
	二甲苯			0.0020	
	二氯甲烷	气相色谱法 (GBZ/T 300.73-2017)	9790 II 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-01)	11	
	乙酸乙酯	气相色谱法 (GBZ/T	GC-2010 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-03)	0.13	

	160.63-2004)			
甲醇	气相色谱法 (HJ/T 33-1999)	9790 II 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-02)	2	
非甲烷 总烃	气相色谱法 (HJ 38-2017)	9790 II 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-02)	0.07	

### (2) 锅炉废气监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备见表 8-4。

表 8-4 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法及依据	仪器设备型号、编号	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
锅炉废气	颗粒物	重量法 (GB 5468-1991)	电子分析天平 (JLJC-JC-004-02)	0.1
	二氧化硫	定电位电解法 (HJ 57-2017)	ME5101B 智能烟尘(气)测试仪 (JLJC-CY-084-04)	3
	氮氧化物	定电位电解法 (HJ 693-2014)	ME5101B 智能烟尘(气)测试仪 (JLJC-CY-084-04)	3
	烟气黑度	林格曼烟气黑度图法 (HJ/T 398-2007)	—	—

### (3) 无组织废气监测分析方法、依据及仪器设备

监测分析方法、依据及仪器设备见表 8-5。

表 8-5 监测分析方法、依据及仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法及依据	分析仪器设备型号、 编号	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
无组织废气	四氢呋喃	气相色谱法 (GBZ/T 160.75-2004)	GC-2010 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-03)	1.7
	二氯甲烷	气相色谱法 (GBZ/T 300.73-2017)	9790 II 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-01)	11
	甲醇	气相色谱法 (HJ 33-1999)	9790 II 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-01)	2
	乙酸乙酯	气相色谱法 (GBZ/T 160.63-2004)	GC-2010 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-03)	0.13
	乙酸	气相色谱法 (GBZ/T 300.112-2017)	GC-2010Plus 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-05)	4
	甲苯	气相色谱法 (HJ 584-2010)	GC-2010Plus 气相色谱仪 (JLJC-JC-005-05)	0.0005

	二甲苯			0.0005
	氨	纳氏试剂分光光度法 (HJ 533-2009)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-02)	0.01
	硫化氢	亚甲蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》第四版增补版)	721 可见分光光度计 (JLJC-JC-012-01)	0.002

### 8.1.3 噪声监测方法与仪器设备

监测方法和仪器设备见表 8-6。

表 8-6 监测方法和仪器设备一览表

监测类别	监测项目	监测方法、执行标准及标准号	仪器设备型号、编号
厂界噪声	等效连续 A 声级	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类	声级计型号：AWA6228 (编号：JLJC-CY-049-07) 声级计校准器型号： AWA6221B (编号：JLJC-CY-051-01)

### 8.2 人员能力

参加本次环保验收监测人员，均持有环境监测资格证书；

### 8.3 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 本次监测工作涉及的设备均在检定有效期内，实验室经过计量认证。

(2) 现场采样时采集不少于 10% 的现场平行样，每批水样，均加采现场空白样。

(3) 实验室实施平行双样、控制样（密码样）或加标回收的质量管理措施。质控样监测结果见表 8-7、平行样测试结果见表 8-8。

表 8-7 密码样测试结果

样品类型	采样日期	检测项目	质控样品			结果判定
			编号	测试结果	标准值及不确定度	

			(mg/L)	(mg/L)	
废水 (标物)	2018 年 7月 10 日、 7月 11 日	pH 值	202161	7.30	7.34±0.08
		化学需氧量	200194	272	276±10
		五日生化需氧量	200248	129	135±11
		氨氮	160957	0.530	0.540±0.027
		总磷	203962	0.248	0.251±0.011
		氯化物	204722	1.46	1.50±0.67
		溴化物	205405	2.04	2.03±0.08
废水 (标物)	2018 年 8月 3 日、 8月 4 日	pH 值	202161	7.28	7.34±0.08
		化学需氧量	200194	274	276±10
		五日生化需氧量	200248	131	135±11
		氨氮	160957	0.526	0.540±0.027
		总氮	203243	1.57	1.61±0.10
		总磷	203962	0.247	0.251±0.011
		氯化物	204722	1.56	1.50±0.67
		溴化物	205405	2.02	2.03±0.08
		硫化物	205526	3.93	3.95±0.29
		硫酸盐	204722	4.88	5.05±0.28
		总锌	200931	0.301	0.297±0.017
		动植物油	205957	33.3	33.6±2.0
		石油类	205957	33.3	33.6±2.0

表 8-8 废水平行样测试结果

样品类型	采样日期	检测项目	平行样测试结果			允许相对偏差(%)	结果判定
			平行样 1 (mg/L)	平行样 2 (mg/L)	相对偏差 (%)		
废水	2018 年 8月 3 日	pH 值	10.68	9.96	/	----	合格
		化学需氧量	$2.81 \times 10^3$	$2.76 \times 10^3$	0.90	≤10	合格
		五日生化需氧量	$1.23 \times 10^3$	$1.17 \times 10^3$	2.50	----	合格
		悬浮物	85	88	1.73	----	合格
		氨氮	14.6	15.2	2.01	≤10	合格
		总氮	17.3	18.3	2.81	≤5	合格
		总磷	0.884	0.832	3.03	≤5	合格
		氯化物	$1.95 \times 10^3$	$1.95 \times 10^3$	0	----	合格
		硫化物	ND(0.005)	ND(0.005)	/	----	合格
		总锌	0.168	0.169	0.30	≤25	合格
		溴化物	$2.97 \times 10^3$	$3.00 \times 10^3$	0.50	----	合格
		动植物油	9.46	11.1	7.98	----	合格

2018 年 8 月 4 日	石油类	3.55	4.18	8.15	----	合格
	二氯甲烷	ND(0.0005)	ND(0.0005)	/	----	合格
	甲苯	ND(0.0003)	ND(0.0003)	/	$\leq 20$	合格
	二甲苯	ND(0.0002)	ND(0.0002)	/	$\leq 20$	合格
	pH 值	10.25	9.86	/	----	合格
	化学需氧量	$3.16 \times 10^3$	$3.02 \times 10^3$	2.27	$\leq 10$	合格
	五日生化需氧量	$1.25 \times 10^3$	$1.38 \times 10^3$	4.94	----	合格
	悬浮物	68	72	2.86	----	合格
	氨氮	16.4	16.6	0.61	$\leq 10$	合格
	总氮	20.6	21.5	2.14	$\leq 5$	合格
	总磷	0.836	0.828	0.48	$\leq 5$	合格
	氯化物	$1.92 \times 10^3$	$1.98 \times 10^3$	1.54	----	合格
	硫化物	ND(0.005)	ND(0.005)	/	----	合格
	总锌	0.159	0.161	0.62	$\leq 25$	合格
	溴化物	$2.93 \times 10^3$	$2.96 \times 10^3$	0.51	----	合格
	动植物油	10.4	10.1	1.46	----	合格
	石油类	3.89	3.80	1.17	----	合格
	二氯甲烷	ND(0.0005)	ND(0.0005)	/	----	合格
	甲苯	ND(0.0003)	ND(0.0003)	/	$\leq 20$	合格
	二甲苯	ND(0.0002)	ND(0.0002)	/	$\leq 20$	合格

备注：“/”表示无法计算相对偏差，“----”表示无相应要求。平行样允许相对偏差控制要求详见《固定污染源监测 质量保证与质量控制技术规范》（HJ/T 373-2007）表 1 规定。

## 8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 监测仪器经计量部门检定并在有效期内，在采样前后对采样器进行校准。现场采样仪器流量校准一览表见表 8-9，烟气校准一览表见表 8-10。

表 8-9 现场采样仪器流量校准一览表

采样及校准仪器	采样日期	标准值(L/min)	校准值(L/min)	示值误差(%)	技术要求	结果判定
ME5101B 智能烟尘(气)测试仪(JLJC-CY-084-04)	2018 年 7 月 10 日	20.0	20.04	0.20	$\pm 2.5\%$	合格
		30.0	30.21	0.70		合格
		40.0	39.42	-1.45		合格

	2018 年 7 月 11 日	20.0	20.17	0.85	$\pm 2.5\%$	合格
		30.0	30.44	1.47		合格
		40.0	40.55	1.38		合格
FY-YQ201 智能烟尘 (气) 测试仪 (JLJC-CY-041-01)	2018 年 7 月 10 日	20.0	20.04	0.20	$\pm 2.5\%$	合格
		30.0	30.24	0.80		合格
		40.0	39.43	-1.42		合格
	2018 年 7 月 11 日	20.0	20.11	0.55	$\pm 2.5\%$	合格
		30.0	30.44	1.47		合格
		40.0	40.52	1.30		合格

表 8-10 现场采样仪器烟气校准一览表

采样及校准仪器	日期	校准项目	二氧化硫	一氧化氮
ME5101B 智能烟尘 (气) 测试仪 (JLJC-CY-084-04)	2018 年 7 月 10 日	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	92	157
		监测前校准值 (mg/m <sup>3</sup> )	93	158
		示值误差 (%)	1.09	0.64
		监测后校准值 (mg/m <sup>3</sup> )	94	158
		示值误差 (%)	2.17	0.64
		技术要求	$\pm 5.0\%$	
		结果判定	合格	合格
	2018 年 7 月 11 日	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	92	157
		监测前校准值 (mg/m <sup>3</sup> )	94	159
		示值误差 (%)	2.17	1.27
		监测后校准值 (mg/m <sup>3</sup> )	93	158
		示值误差 (%)	1.09	0.64
		技术要求	$\pm 5.0\%$	
		结果判定	合格	合格
FY-YQ201 智能烟尘 (气) 测试仪 (JLJC-CY-041-01)	2018 年 7 月 10 日	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	92	157
		监测前校准值 (mg/m <sup>3</sup> )	93	155
		示值误差 (%)	1.09	-1.27
		监测后校准值 (mg/m <sup>3</sup> )	94	158
		示值误差 (%)	2.17	0.64
		技术要求	$\pm 5.0\%$	
		结果判定	合格	合格
	2018 年 7 月 11 日	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	92	157
		监测前校准值 (mg/m <sup>3</sup> )	91	159
		示值误差 (%)	-1.09	1.27
		监测后校准值 (mg/m <sup>3</sup> )	93	158

		示值误差 (%)	1.09	0.64
		技术要求	±5.0%	
		结果判定	合格	合格

## 8.5 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

使用 AWA6221B 型声级计(设备编号 JLJC-CY-051-01)进行噪声校准。2018 年 7 月 10 日监测前校准值 93.8dB(A)，监测后校准值 93.8dB(A)；2018 年 7 月 11 日监测前校准值 93.8dB(A)，监测后校准值 93.8dB(A)。

## 8.6 其他质量保证和质量控制

(1) 监测过程严格按《环境监测技术规范》中有关规定进行，并实行全程序质量控制；现场采样时，主要生产设备及环保设施均应正常运转，生产负荷符合竣工验收现场监测的要求。

(2) 监测数据及报告严格实行三级审核制度。

## 9 验收监测结果

### 9.1 生产工况

验收监测时间 2018 年 7 月 10 日、7 月 11 日、8 月 3 日、8 月 4 日、8 月 12 日、8 月 13 日，项目年工作 300 天，每天三班、每班 8h，验收监测期间生产负荷见表 9-1。生产负荷率为 75%~110%，满足验收监测对生产负荷的要求（工况证明见附件 5）。2018 年 7 月 10 日锅炉工况为 80%，7 月 11 日锅炉工况为 85%。

**表 9-1 验收监测期间生产情况**

监测日期	产品名称	设计日产量 (吨/天)	监测当天实际产量 (吨/天)	各产品工况
2018 年 7 月 10 日	溴代沙坦联苯	1	1	100%
	缬沙坦粗品	0.0667	0.07	105%
	N-羟基琥珀酰亚胺	0.1	0.09	90%
	3-异丁基戊二酸单酰胺	3.33	3.2	96%
	E02	1	0.85	85%
2018 年 7 月 11 日	溴代沙坦联苯	1	1	100%
	缬沙坦粗品	0.0667	0.07	105%
	N-羟基琥珀酰亚胺	0.1	0.08	80%
	3-异丁基戊二酸单酰胺	3.33	2.9	87.1%
	E02	1	0.91	91%
2018 年 8 月 3 日	溴代沙坦联苯	1	1.1	110%
	缬沙坦粗品	0.0667	0.06	90%
	N-羟基琥珀酰亚胺	0.1	0.09	90%
	3-异丁基戊二酸单酰胺	3.33	3.2	96.1%
	E02	1	1.0	100%
2018 年 8 月 4 日	溴代沙坦联苯	1	1.1	100%
	缬沙坦粗品	0.0667	0.05	75%
	N-羟基琥珀酰亚胺	0.1	0.09	90%
	3-异丁基戊二酸单酰胺	3.33	3.2	96.1%
	E02	1	1.0	100%
2018 年 8 月 12 日	溴代沙坦联苯	1	1	100%
	缬沙坦粗品	0.0667	0.06	90%

2018 年 8 月 13 日	N-羟基琥珀酰亚胺	0.1	0.08	80%
	3-异丁基戊二酸单酰胺	3.33	3.0	90%
	E02	1	0.9	90%
	溴代沙坦联苯	1	1	100%
	缬沙坦粗品	0.0667	0.05	90%
	N-羟基琥珀酰亚胺	0.1	0.08	80%
	3-异丁基戊二酸单酰胺	3.33	3.0	90%
	E02	1	0.9	90%

## 9.2 环保设施调试运行效果

### 9.2.1 环保设施处理效率监测结果

#### 9.2.1.1 废水治理设施

废水处理站处理效率监测结果见表 9-2

表 9-2 废水处理站处理效率监测结果一览表

监测项目	8月3日			8月4日		
	污水处理站进口日均值或范围值	污水处理站排口日均值或范围值	污水处理站去除效率	污水处理站进口日均值或范围值	污水处理站排口日均值或范围值	污水处理站去除效率
pH 值(无量纲)	9.98~10.32	7.96~8.32	/	9.96~10.50	7.82~8.16	/
化学需氧量(mg/L)	$3.07 \times 10^3$	118	96.2%	$3.06 \times 10^3$	122	96%
五日生化需氧量(mg/L)	$1.33 \times 10^3$	43.6	96.7%	$1.33 \times 10^3$	45.4	96.6%
悬浮物(mg/L)	54	14	74.1%	58	17	70.7%
氨氮(mg/L)	15.4	2.34	84.8%	17.2	2.70	84.3%
总氮(mg/L)	18.8	3.13	83.4%	21.6	3.42	84.1%
总磷(mg/L)	0.848	0.247	70.9%	0.843	0.264	68.7%
甲苯(mg/L)	ND (0.0003)	ND (0.0003)	/	ND (0.0003)	ND (0.0003)	/

监测项目	8月3日			8月4日		
	污水处理站进口日均值或范围值	污水处理站排口日均值或范围值	污水处理站去除效率	污水处理站进口日均值或范围值	污水处理站排口日均值或范围值	污水处理站去除效率
二甲苯(mg/L)	ND(0.0002)	ND(0.0002)	/	ND(0.0002)	ND(0.0002)	/
氯化物(mg/L)	$1.94 \times 10^3$	532	72.6%	$1.93 \times 10^3$	523	72.9%
硫化物(mg/L)	ND(0.005)	ND(0.005)	/	ND(0.005)	ND(0.005)	/
二氯甲烷(mg/L)	ND(0.0005)	ND(0.0005)	/	ND(0.0005)	ND(0.0005)	/
总锌(mg/L)	0.166	0.027	83.7%	0.157	0.024	84.7%
溴化物(mg/L)	$2.97 \times 10^3$	589	80.2%	$2.92 \times 10^3$	578	80.2%
硫酸盐(mg/L)	149	24.8	83.4%	191	26.1	86.3%
色度(倍)	32	8	75%	32	8	75%
石油类(mg/L)	3.98	0.16	96%	4.07	0.16	96.1%
动植物油(mg/L)	10.6	0.42	96%	10.8	0.44	95.9%

备注：“ND(检出限)”、“ND”表示未检出，去除效率以污水处理站进出口浓度进行核算，“/”表示无需计算去除效率。

本次监测厂区污水处理站化学需氧量去除效率为 96.2%、96%，五日生化需氧量去除效率为 96.7%、96.6%，悬浮物去除效率分别为 74.1%、70.7%，氨氮去除效率为 84.8%、84.3%，总氮去除效率为 83.4%、84.1%，总磷去除效率为 70.9%、68.7%，氯化物去除效率为 72.6%、72.9%，总锌去除效率为 83.7%、84.7%，溴化物去除效率为 80.2%、80.2%，硫酸盐去除效率为 83.4%、83.6%，色度去除效率为

75%、75%，石油类去除效率为 96%、96.1%，动植物油去除效率为 96%、95.9%。

### 9.2.1.2 废气治理设施

项目工艺废气由 2 号车间排气筒处理设施处理后排放，因 2 号车间处理设施进口不满足监测条件，本次验收未监测 2 号车间处理设施进口。

锅炉废气处理效率监测结果见表 9-3

**表 9-3 锅炉废气处理效率监测结果一览表**

监测点位	监测项目	监测结果（7月10日）			监测结果（7月11日）		
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
生物质锅炉废气处理设施进口 H=35m	颗粒物排放速率 (kg/h)	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4
生物质锅炉废气处理设施出口 H=35m	颗粒物排放速率 (kg/h)	0.036	0.041	0.034	0.044	0.032	0.039
颗粒物处理效率 (%)		97.6	97.1	97.6	97.1	97.7	97.2

本次监测生物质锅炉除尘设备颗粒物处理效率为 97.1%~97.7%，

### 9.2.2 污染物排放监测结果

#### 9.2.2.1 废水

废水监测结果见表 9-4

表 9-4 废水监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果										标准限值	是否达标		
		8月3日				日均值或范围值	8月4日				日均值或范围值				
		第1次	第2次	第3次	第4次		第1次	第2次	第3次	第4次					
污水处理站进口	pH 值(无量纲)	10.32	10.01	10.23	9.98	9.98~10.32	10.06	10.02	9.96	10.50	9.96~10.50	----	----		
	化学需氧量(mg/L)	$2.78 \times 10^3$	$3.25 \times 10^3$	$2.90 \times 10^3$	$3.35 \times 10^3$	$3.07 \times 10^3$	$3.09 \times 10^3$	$2.96 \times 10^3$	$2.70 \times 10^3$	$3.48 \times 10^3$	$3.06 \times 10^3$	----	----		
	五日生化需氧量(mg/L)	$1.20 \times 10^3$	$1.42 \times 10^3$	$1.22 \times 10^3$	$1.47 \times 10^3$	$1.33 \times 10^3$	$1.32 \times 10^3$	$1.30 \times 10^3$	$1.19 \times 10^3$	$1.52 \times 10^3$	$1.33 \times 10^3$	----	----		
	悬浮物(mg/L)	46	64	48	58	54	52	66	55	61	58	----	----		
	氨氮(mg/L)	14.9	15.4	15.6	15.9	15.4	16.5	16.8	17.4	18.0	17.2	----	----		
	总氮(mg/L)	17.8	18.8	19.4	19.4	18.8	21.0	22.3	21.1	21.8	21.6	----	----		
	总磷(mg/L)	0.858	0.908	0.828	0.800	0.848	0.832	0.908	0.848	0.784	0.843	----	----		
	甲苯(mg/L)	ND (0.0003)	----	----											
	二甲苯(mg/L)	ND (0.0002)	----	----											
	氯化物(mg/L)	$1.95 \times 10^3$	$1.96 \times 10^3$	$1.94 \times 10^3$	$1.91 \times 10^3$	$1.94 \times 10^3$	$1.95 \times 10^3$	$1.93 \times 10^3$	$1.92 \times 10^3$	$1.93 \times 10^3$	$1.93 \times 10^3$	----	----		
	硫化物(mg/L)	ND (0.005)	----	----											
	二氯甲烷	ND	----	----											

监测点位	监测项目	监测结果										标准限值	是否达标		
		8月3日				日均值或范围值	8月4日				日均值或范围值				
		第1次	第2次	第3次	第4次		第1次	第2次	第3次	第4次					
污水处理站排口	(mg/L)	(0.0005)	(0.0005)	(0.0005)	(0.0005)	(0.0005)	(0.0005)	(0.0005)	(0.0005)	(0.0005)	(0.0005)				
	总锌(mg/L)	0.168	0.164	0.162	0.168	0.166	0.160	0.155	0.153	0.161	0.157	----	----		
	溴化物(mg/L)	2.98×10 <sup>3</sup>	3.01×10 <sup>3</sup>	2.96×10 <sup>3</sup>	2.94×10 <sup>3</sup>	2.97×10 <sup>3</sup>	2.94×10 <sup>3</sup>	2.98×10 <sup>3</sup>	2.88×10 <sup>3</sup>	2.88×10 <sup>3</sup>	2.92×10 <sup>3</sup>	----	----		
	硫酸盐(mg/L)	130	132	135	200	149	200	218	126	220	191	----	----		
	色度(倍)	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	----	----		
	石油类(mg/L)	3.86	3.72	4.30	4.06	3.98	3.84	3.48	4.41	4.55	4.07	----	----		
	动植物油(mg/L)	10.3	9.93	11.5	10.8	10.6	10.2	9.27	11.7	12.1	10.8	----	----		
污水排放口	流量(L/s)	0.83	0.87	0.90	0.88	0.87	0.93	0.96	0.89	0.97	0.94	----	----		
	pH值(无量纲)	8.05	8.32	7.96	8.21	7.96~8.32	8.16	7.98	7.82	7.96	7.82~8.16	6~9	达标		
	化学需氧量(mg/L)	105	131	109	125	118	114	121	118	136	122	500	达标		
	五日生化需氧量(mg/L)	39.3	42.5	43.8	48.6	43.6	44.4	46.3	38.7	52.2	45.4	300	达标		
	悬浮物(mg/L)	13	15	14	13	14	16	15	19	18	17	400	达标		
	氨氮(mg/L)	2.14	2.30	2.38	2.52	2.34	2.44	2.70	2.86	2.78	2.70	----	----		

监测点位	监测项目	监测结果										标准限值	是否达标		
		8月3日				日均值或范围值	8月4日				日均值或范围值				
		第1次	第2次	第3次	第4次		第1次	第2次	第3次	第4次					
	总氮(mg/L)	2.81	3.11	3.36	3.23	3.13	3.17	3.40	3.45	3.64	3.42	----	----		
	总磷(mg/L)	0.238	0.218	0.258	0.275	0.247	0.252	0.283	0.227	0.293	0.264	----	----		
	甲苯(mg/L)	ND (0.0003)	0.5	达标											
	二甲苯(mg/L)	ND (0.0002)	----	----											
	氯化物(mg/L)	536	537	532	523	532	519	536	516	522	523	----	----		
	硫化物(mg/L)	ND (0.005)	1.0	达标											
	二氯甲烷 (mg/L)	ND (0.0005)	----	----											
	总锌(mg/L)	0.027	0.024	0.031	0.026	0.027	0.023	0.027	0.021	0.026	0.024	5.0	达标		
	溴化物(mg/L)	591	595	574	596	589	560	594	584	574	578	----	----		
	硫酸盐(mg/L)	23.6	22.6	27.6	25.4	24.8	24.8	26.2	29.0	24.3	26.1	----	----		
	色度(倍)	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	----	----		
	石油类(mg/L)	0.14	0.18	0.15	0.17	0.16	0.15	0.16	0.16	0.19	0.16	20	达标		
	动植物油 (mg/L)	0.38	0.47	0.39	0.45	0.42	0.41	0.43	0.42	0.49	0.44	100	达标		

监测点位	监测项目	监测结果						标准限值	是否达标		
		7月10日		日均值或范围值	7月11日		日均值或范围值				
		第1次	第2次		第1次	第2次					
雨水排口	pH值(无量纲)	6.94	6.96	6.94~6.96	6.99	7.01	6.99~7.01	6~9	达标		
	化学需氧量(mg/L)	74	82	78	70	86	78	100	达标		
	五日生化需氧量(mg/L)	17.9	19.5	18.7	16.9	18.8	17.8	20	达标		
	悬浮物(mg/L)	15	18	16	14	16	15	70	达标		
	氨氮(mg/L)	0.406	0.398	0.402	0.422	0.434	0.428	15	达标		
	总磷(mg/L)	0.072	0.080	0.076	0.098	0.104	0.101	0.5	达标		
	氯化物(mg/L)	304	305	304	302	295	298	----	----		
	溴化物(mg/L)	85.0	84.5	84.8	81.8	78.2	80.0	----	----		

备注：“ND(检出限)”表示未检出；“---”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

本次监测，厂区污水处理站排口中 pH 值范围为 7.82~8.32、化学需氧量最大日均浓度值为 122mg/L、五日生化需氧量最大日均浓度值为 45.4mg/L、悬浮物最大日均浓度值为 17mg/L、总锌最大日均浓度值为 0.027mg/L、石油类最大日均浓度值为 0.16mg/L、动植物油最大日均浓度值为 0.44mg/L，甲苯、硫化物未检出，监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求。

雨水排口 pH 值范围为 6.99~7.01、化学需氧量最大日均浓度值为 78mg/L、五日生化需氧量最大日均浓度值为 17.8mg/L、悬浮物最大日均浓度值为 15mg/L、氨氮最大日均浓度值为 0.428mg/L、总氮最大日均浓度值为 0.101mg/L、监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 一级标准限值。

### 9.2.2.2 废气

有组织废气排放监测结果见表 9-5；

锅炉现场监测参数见表 9-6；

锅炉废气排放监测结果见表 9-7；

油烟废气排放监测结果见表 9-8；

无组织废气排放监测结果见表 9-9、9-10；

表 9-5 有组织废气排放监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果						标准限值	是否达标		
		8月12日			8月13日						
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次				
2号车间排气筒 出口 H=15m	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)	3986	4259	4110	4130	3984	4108	----	----		
	氯化氢	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.6	3.4	3.0	2.8	2.7	3.3	100	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.010	0.014	0.012	0.012	0.011	0.014	0.26	达标	
	四氢呋喃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND(1.7)	ND(1.7)	ND(1.7)	ND(1.7)	ND(1.7)	ND(1.7)	300	达标	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	----	----	
	氨	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.78	0.97	0.92	0.85	0.98	0.95	----	----	
		排放速率 (kg/h)	3.1×10 <sup>-3</sup>	4.1×10 <sup>-3</sup>	3.8×10 <sup>-3</sup>	3.5×10 <sup>-3</sup>	3.9×10 <sup>-3</sup>	3.9×10 <sup>-3</sup>	4.9	达标	
	甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	26.6	19.7	34.2	20.0	33.9	20.3	40	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.11	0.084	0.14	0.083	0.14	0.083	3.1	达标	
	二甲苯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND (0.0020)	ND (0.0020)	ND (0.0020)	ND (0.0020)	ND (0.0020)	ND (0.0020)	70	达标	

监测点位	监测项目	监测结果						标准限值	是否达标		
		8月12日			8月13日						
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次				
2号车间排气筒 出口 H=15m	排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	/	1.0	达标		
	二氯甲烷	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND(11)	ND(11)	ND(11)	ND(11)	ND(11)	ND(11)	200	达标	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	---	---		
	乙酸乙酯	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	ND(0.13)	200	达标	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	---	---		
	甲醇	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	ND(2)	190	达标	
		排放速率 (kg/h)	/	/	/	/	/	5.1	达标		
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	70.2	79.4	67.0	66.0	70.9	76.7	120	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.28	0.34	0.28	0.27	0.28	0.32	10	达标	
监测结果及分项											

备注：“ND(检出限)”表示未检出；“/”表示浓度低于检出限时无需计算排放速率；“---”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

本次监测，2号车间废气排气筒出口中甲苯排放浓度最大值为 $34.2\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.14\text{kg}/\text{h}$ ，氯化氢排放浓度最大值为 $3.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.014\text{kg}/\text{h}$ ，非甲烷总烃排放浓度最大值为 $79.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放速率最大值为 $0.34\text{kg}/\text{h}$ ，二甲苯、甲醇未检出。甲苯、氯化氢、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准限值要求；氨排放速率最大值为 $4.1\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ，排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)标准限值要求；四氢呋喃、二氯甲烷、乙酸乙酯未检出，排放浓度均符合《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2007)时间加权平均容许浓度限值要求。

表 9-6 锅炉现场监测参数表

锅炉类型	锅炉型号	锅炉容量 (t/h)	主要燃料	排气筒高度 (m)	采样点截面积 (m <sup>2</sup> )	生产工况 (%)	投运日期
蒸汽锅炉	0714-1.25-M1G1	4	生物质	35	0.152	80%	2017 年 1 月

表 9-7 锅炉废气排放监测结果一览表

监测点位	监测项目	监测结果(7月10日)			监测结果(7月11日)			标准限值	是否达标
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
生物质锅炉废气处理设施进口 H=35m	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)	8420	8146	8588	7938	7700	7991	----	----
	测点烟气温度 (℃)	120.5	124.5	118.7	122.5	114.5	119.5	----	----
	烟气含氧量 (%)	9.1	9.8	9.8	8.9	9.4	9.2	----	----
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	183.6	175.6	157.6	186.3	182.7	170.4	----
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	185.1	188.1	168.9	184.8	189.0	173.3	----
		排放速率 (kg/h)	1.5	1.4	1.4	1.5	1.4	1.4	----
生物质锅炉废气处理设施出口 H=35m	标况风量 (m <sup>3</sup> /h)	4850	4609	4857	4552	4502	4762	----	----
	测点烟气温度 (℃)	86.1	83.4	83.4	89.4	80.7	88.6	----	----
	烟气含氧量 (%)	10.7	11.0	10.1	10.7	11.4	11.0	----	----
	颗粒物	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	7.5	8.8	6.9	9.6	7.0	8.2	----

监测点位	监测项目	监测结果(7月10日)			监测结果(7月11日)			标准限值	是否达标
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次		
二氧化硫	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	8.7	10.6	7.6	11.2	8.8	9.8	50	达标
	排放速率(kg/h)	0.036	0.041	0.034	0.044	0.032	0.039	----	----
	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	21	18	27	25	15	27	----	----
	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	24	22	30	29	19	32	300	达标
	排放速率(kg/h)	0.10	0.083	0.13	0.11	0.068	0.13	----	----
	实测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	166	137	177	184	162	177	----	----
	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	193	164	195	214	202	212	300	达标
	排放速率(kg/h)	0.81	0.63	0.86	0.84	0.73	0.84	----	----
	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	<1	<1	<1	<1	<1	<1	≤1	达标

备注：“H”表示排气筒高度；“----”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

本次监测，锅炉废气中颗粒物排放浓度最大值为 11.2mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫排放浓度最大值为 32mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物排放浓度最大值为 214mg/m<sup>3</sup>。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气黑度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 中燃煤锅炉限值要求。

表 9-8 油烟废气排放监测结果一览表

监测点位	监测项目	食堂油烟处理后排放筒监测结果												标准限值	是否达标		
		7月10日						7月11日									
		第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	平均值	第1次	第2次	第3次	第4次	第5次	平均值				
食堂油烟排气筒出口	标况风量( $m^3/h$ )	269.5	225.5	248.2	226.6	247.7	243.5	288.1	269.0	286.9	268.4	248.9	272.3	----	----		
	油烟浓度( $mg/m^3$ )	0.691	0.995	0.756	0.131	0.297	0.685	0.926	0.378	0.638	0.589	0.821	0.670	2.0	达标		

备注：五次采样分析结果之间，其中任何一个数据与最大值比较，若该数据小于最大值的四分之一，则该数据为无效值，不能参与平均值计算；“----”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

本次监测，油烟废气最大日排放浓度为  $0.685mg/m^3$ ，监测结果符合《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）中标准限值要求。

表 9-9 厂界无组织废气排放监测结果一览表

采样地点	监测时间	监测频次	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )							气象参数			
			四氢呋喃	二氯甲烷	甲醇	乙酸乙酯	乙酸	甲苯	二甲苯	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
厂界上 风向 1#	7月 10 日	第 1 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0636	ND(0.0005)	28.3	100.1	2.2	东北
		第 2 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0588	ND(0.0005)	30.7	100.1	2.6	东北
		第 3 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0564	ND(0.0005)	34.2	100.0	2.3	东北
		第 4 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0616	ND(0.0005)	31.2	100.1	2.9	东北
	7月 11 日	第 1 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0670	ND(0.0005)	27.6	100.2	2.1	东北
		第 2 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0597	ND(0.0005)	30.9	100.1	2.0	东北
		第 3 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0648	ND(0.0005)	35.1	100.0	2.4	东北
		第 4 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0630	ND(0.0005)	31.0	100.1	2.2	东北
厂界下 风向 2#	7月 10 日	第 1 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0777	ND(0.0005)	28.3	100.1	2.2	东北
		第 2 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0831	ND(0.0005)	30.7	100.1	2.6	东北
		第 3 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0843	ND(0.0005)	34.2	100.0	2.3	东北

采样地点	监测时间	监测频次	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )						气象参数				
			四氢呋喃	二氯甲烷	甲醇	乙酸乙酯	乙酸	甲苯	二甲苯	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向
		第 4 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0797	ND(0.0005)	31.2	100.1	2.9	东北
厂界下风向 2#	7月11日	第 1 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0708	ND(0.0005)	27.6	100.2	2.1	东北
		第 2 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0818	ND(0.0005)	30.9	100.1	2.0	东北
		第 3 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0871	ND(0.0005)	35.1	100.0	2.4	东北
		第 4 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0825	ND(0.0005)	31.0	100.1	2.2	东北
厂界下风向 3#	7月10日	第 1 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0766	ND(0.0005)	28.3	100.1	2.2	东北
		第 2 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0754	ND(0.0005)	30.7	100.1	2.6	东北
		第 3 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0819	ND(0.0005)	34.2	100.0	2.3	东北
		第 4 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0712	ND(0.0005)	31.2	100.1	2.9	东北
	7月11日	第 1 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0757	ND(0.0005)	27.6	100.2	2.1	东北
		第 2 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0822	ND(0.0005)	30.9	100.1	2.0	东北
		第 3 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0773	ND(0.0005)	35.1	100.0	2.4	东北

采样地点	监测时间	监测频次	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )							气象参数				
			四氢呋喃	二氯甲烷	甲醇	乙酸乙酯	乙酸	甲苯	二甲苯	气温(℃)	气压(kPa)	风速(m/s)	风向	
		第 4 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0779	ND(0.0005)	31.0	100.1	2.2	东北	
厂界下风向 4#	7月10日	第 1 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0302	ND(0.0005)	28.3	100.1	2.2	东北	
		第 2 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0303	ND(0.0005)	30.7	100.1	2.6	东北	
		第 3 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0305	ND(0.0005)	34.2	100.0	2.3	东北	
		第 4 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0308	ND(0.0005)	31.2	100.1	2.9	东北	
	7月11日	第 1 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0303	ND(0.0005)	27.6	100.2	2.1	东北	
		第 2 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0306	ND(0.0005)	30.9	100.1	2.0	东北	
		第 3 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0312	ND(0.0005)	35.1	100.0	2.4	东北	
		第 4 次	ND(1.7)	ND(11)	ND(2)	ND(0.13)	ND(4)	0.0300	ND(0.0005)	31.0	100.1	2.2	东北	
标准限值			300	200	12	200	10	2.4	1.2	----				
是否达标			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	----				

备注：“ND(检出限)”表示未检出；“----”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

本次监测，厂界无组织废气中甲苯最大值  $0.0871\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇、二甲苯未检出，均符合《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求；四氢呋喃、二氯甲烷、乙酸乙酯、乙酸未检出，均符合《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ 2.1-2007）时间加权平均容许浓度限值要求。

表 9-10 污水处理站无组织废气排放监测结果一览表

采样地点	监测时间	监测频次	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		气象参数			
			氨	硫化氢	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向
污水处理站上风向 5#	7月 10 日	第 1 次	0.04	0.006	28.1	100.1	2.3	东北
		第 2 次	0.04	0.008	30.8	100.1	2.6	东北
		第 3 次	0.05	0.007	34.0	100.0	2.3	东北
		第 4 次	0.04	0.006	30.7	100.1	2.7	东北
	7月 11 日	第 1 次	0.04	0.008	27.5	100.2	2.1	东北
		第 2 次	0.04	0.009	30.6	100.1	2.0	东北
		第 3 次	0.05	0.008	35.2	100.0	2.4	东北
		第 4 次	0.05	0.009	30.6	100.1	2.2	东北
污水处理站下风向 6#	7月 10 日	第 1 次	0.05	0.011	28.1	100.1	2.3	东北
		第 2 次	0.05	0.012	30.8	100.1	2.6	东北
		第 3 次	0.06	0.010	34.0	100.0	2.3	东北
		第 4 次	0.06	0.013	30.7	100.1	2.7	东北
	7月 11 日	第 1 次	0.06	0.014	27.5	100.2	2.1	东北
		第 2 次	0.07	0.012	30.6	100.1	2.0	东北
		第 3 次	0.07	0.011	35.2	100.0	2.4	东北

采样地点	监测时间	监测频次	监测结果 (mg/m <sup>3</sup> )		气象参数				
			氨	硫化氢	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	
污水处理站下风向 7#	7月 10 日	第 4 次	0.07	0.013	30.6	100.1	2.2	东北	
		第 1 次	0.09	0.016	28.1	100.1	2.3	东北	
		第 2 次	0.10	0.015	30.8	100.1	2.6	东北	
		第 3 次	0.10	0.018	34.0	100.0	2.3	东北	
		第 4 次	0.08	0.017	30.7	100.1	2.7	东北	
	7月 11 日	第 1 次	0.09	0.016	27.5	100.2	2.1	东北	
		第 2 次	0.11	0.015	30.6	100.1	2.0	东北	
		第 3 次	0.10	0.016	35.2	100.0	2.4	东北	
		第 4 次	0.08	0.017	30.6	100.1	2.2	东北	
标准限值			1.5	0.06	----				
是否达标			达标	达标	----				

备注：“----”表示标准中对此项限值无要求或不适用。

本次监测，污水处理站无组织废气中氨最大值 0.11mg/m<sup>3</sup>、硫化氢最大值 0.018mg/m<sup>3</sup>，均符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）中表 1 二级新扩改建标准限值。

### 9.2.2.3 厂界噪声

噪声监测结果见表 9-11。

表 9-11 噪声监测结果一览表

监测点位	主要声源	监测日期	监测时间	监测结果 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	是否达标
厂界东外 1m 处 1#	工业噪声	7月 10 日	昼间	52.3	昼间 65 夜间 55	达标
			夜间	49.7		达标
		7月 11 日	昼间	53.0		达标
			夜间	46.3		达标
	工业噪声	7月 10 日	昼间	54.0		达标
			夜间	46.9		达标
		7月 11 日	昼间	54.8		达标
			夜间	45.1		达标
厂界西外 1m 处 3#	工业噪声	7月 10 日	昼间	59.8	昼间 65 夜间 55	达标
			夜间	53.6		达标
		7月 11 日	昼间	60.7		达标
			夜间	54.0		达标
	工业噪声	7月 10 日	昼间	55.9		达标
			夜间	47.9		达标
		7月 11 日	昼间	55.2		达标
			夜间	50.4		达标

备注：7月 10 日天气状况：晴，风速：2.0m/s；7月 11 日天气状况：晴，风速：2.4m/s。

本次监测，该项目厂界东、厂界南、厂界西、厂界北噪声昼间监测结果范围为 52.3~60.7dB(A)之间，夜间监测结果范围为 45.1~54dB(A)之间，监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准限值要求。

### 9.2.2.4 污染物排放总量核算

因本项目供气改由湖北天合嘉康能源有限公司供应，本公司锅炉备用，固不再核算烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放总量。本次验收对项目废水中化学需氧量、氨氮进行核算，核算结果见表 9-12。

**表 9-12 污染物总量核算一览表**

排放源	污染物	废水排放量 (m <sup>3</sup> /a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)	是否满足
项目废水	化学需氧量	23458	120	2.81	5.298	是
	氨氮		2.52	0.0591	0.351	是
备注	根据总排口监测流量核算排水量，排放浓度按两日均值计算。					

经核算项目化学需氧量排放量 2.81t/a，氨氮排放量 0.0591t/a，满足环评及总量指标来源说明的总量控制要求（化学需氧量 5.298 吨/年、氨氮 0.351 吨/年）。

### 9.3 工程建设对环境的影响

地下水监测结果见表 9-13。

**表 9-13 地下水监测结果一览表**

监测项目	监测结果（11月8日）		标准限值
	厂区内地井 1#	厂区内地井 2#	
pH 值 (无量纲)	7.62	7.54	6.5≤pH≤8.5
总硬度 (mg/L)	281	274	≤450
溶解性总固 体(mg/L)	351	350	≤1000
高锰酸盐指 数(mg/L)	0.32	0.40	≤3.0

监测项目	监测结果（11月8日）		标准限值
	厂区内地表水井 1#	厂区内地表水井 2#	
氨氮(mg/L)	0.486	0.120	≤0.50
氯化物(mg/L)	132	138	≤250
硫酸盐(mg/L)	7.60	7.70	≤250
总大肠菌群 (MVP/100mL)	<2	<2	≤3.0

本次监测，地下水 pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群监测结果均符合《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值。

## 10 公众意见调查

### 10.1 调查目的

根据国家环保总局环办[2002]26 号文《关于建设项目竣工环境保护验收实施公示的通知》要求，对本工程所在地进行公众调查。在建设项目竣工环境保护验收期间进行公众参与调查，了解和听取民众的意见和建议，以便更好的执行国家制定的建设项目竣工环境保护验收相关的规章制度，促使企业进一步做好环境保护工作。

### 10.2 调查范围和方式

本次监测的公众参与采用填写《湖北宇阳药业有限公司年产 800 吨医药中间体项目竣工环境保护验收公众意见调查表》（见附件 22）的方式与公众进行交流。向厂区周围居民发放 30 份，回收 30 份，回收率 100%。

### 10.3 调查结果

环境保护公众意见调查结果统计见表 10-1。

表 10-1 公众意见调查结果统计表

项目	内容	人数(人)	比例(%)
1、您是否了解该项目	全面了解	28	93.3
	部分了解	2	6.7
	听说过	0	0
	不了解	0	0
2、您认为该项目对环境带来的最突出影响是什么？	大气污染	2	6.7
	水污染	2	6.7
	噪声污染	8	26.7
	其他	18	60
3、该项目建设对您的生活和工作是否带来不利影响？	严重影响	0	0
	影响不大	1	3.3
	基本无影响	29	96.7
	不清楚	0	0
4、该项目产生的废气对您生活和工作是否带来不利程度？	严重影响	0	0
	影响不大	2	6.7
	基本无影响	28	93.3
	不清楚	0	0
5、该项目产生的废水对您生活和工作是否带来不利程度？	严重影响	0	0
	影响不大	2	6.7
	基本无影响	28	93.3
	不清楚	0	0
6、该项目产生的噪声对您生活和工作是否带来不利程度？	严重影响	0	0
	影响不大	0	0
	基本无影响	30	100
	不清楚	0	0
7、您对该项目的环保措施建设是否满意？	非常满意	27	90
	基本满意	3	10
	不满意	0	0
	无所谓	0	0
8、其他意见和建议？			

通过本次对该建设项目的居民公众参与调查结果表明：93.3%的公众全面了解该项目，6.7%的公众部分了解该项目；6.7%的公众认为该项目对环境带来的最突出影响是大气污染，6.7%的公众认为该项目对环境带来的最突出影响是水污染，26.7%的公众认为该项目对环境带来的最突出影响是噪声污染，60%的公众认为该

项目对环境带来的最突出影响是其他；3.3%的公众认为该项目建设对其生活和工作带来的影响不大，96.7%的公众认为该项目建设对其生活和工作基本无影响；6.7%的公众认为该项目产生的废气对其生活和工作带来的影响不大，93.3%的公众认为该项目产生的废气对其生活和工作基本无影响；6.7%的公众认为该项目产生的废水对其生活和工作带来的影响不大，93.3%的公众认为该项目产生的废水对其生活和工作基本无影响；100%的公众认为该项目产生的噪声对其生活和工作基本无影响；90%的公众对该项目的环保措施建设非常满意，10%的公众对该项目的环保措施建设基本满意。

## 11 验收监测结论

### 11.1 环保设施调试运行效果

#### 11.1.1 环保设施处理效率监测结果

本次监测厂区污水处理站化学需氧量去除效率为 96.2%、96%，五日生化需氧量去除效率为 96.7%、96.6%，悬浮物去除效率分别为 74.1%、70.7%，氨氮去除效率为 84.8%、84.3%，总氮去除效率为 83.4%、84.1%，总磷去除效率为 70.9%、68.7%，氯化物去除效率为 72.6%、72.9%，总锌去除效率为 83.7%、84.7%，溴化物去除效率为 80.2%、80.2%，硫酸盐去除效率为 83.4%、83.6%，色度去除效率为 75%、75%，石油类去除效率为 96%、96.1%，动植物油最去除效率为 96%、95.9%。

本次监测生物质锅炉除尘设备颗粒物处理效率为 97.1%~97.7%。

#### 11.1.2 污染物排放监测结果

##### 11.1.2.1 废水

本次监测，厂区污水处理站排口中 pH 值范围为 7.82~8.32、化学需氧量最大日均浓度值为 122mg/L、五日生化需氧量最大日均浓度值为 45.4mg/L、悬浮物最大日均浓度值为 17mg/L、总锌最大日均浓度值为 0.027mg/L、石油类最大日均浓度值为 0.16mg/L、动植物油最大日均浓度值为 0.44mg/L，甲苯、硫化物未检出，监测结果均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求。

### 11.1.2.2 废气

#### 有组织废气

本次监测，2号车间废气排气筒出口中甲苯排放浓度最大值为34.2mg/m<sup>3</sup>、排放速率最大值为0.14kg/h，氯化氢排放浓度最大值为3.4mg/m<sup>3</sup>、排放速率最大值为0.014kg/h，非甲烷总烃排放浓度最大值为79.4mg/m<sup>3</sup>、排放速率最大值为0.34kg/h，二甲苯、甲醇未检出。甲苯、氯化氢、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃的排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表2二级标准限值要求；氨排放速率最大值为 $4.1 \times 10^{-3}$ kg/h，其排放速率符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993)标准限值要求；四氢呋喃、二氯甲烷、乙酸乙酯未检出，其排放浓度均符合《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ 2.1-2007)时间加权平均容许浓度限值要求。

#### 锅炉废气

本次监测，锅炉废气中颗粒物排放浓度最大值为11.2mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫排放浓度最大值为32mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物排放浓度最大值为214mg/m<sup>3</sup>。颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及烟气黑度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014)表2中燃煤锅炉限值要求。

#### 食堂油烟

本次监测，油烟废气最大日排放浓度为0.685mg/m<sup>3</sup>，监测结果符合《饮食业油烟排放标准》(GB 18483-2001)中标准限值要求

#### 无组织废气

本次监测，厂界无组织废气中甲苯最大值  $0.0871\text{mg}/\text{m}^3$ 、甲醇、二甲苯未检出，均符合《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996) 中无组织排放监控浓度限值要求；无组织废气中氨最大值  $0.11\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢最大值  $0.018\text{mg}/\text{m}^3$ ，均符合《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 中表 1 二级新扩建标准限值。

### 11.1.2.3 噪声

本次监测，该项目厂界东、厂界南、厂界西、厂界北噪声昼间监测结果范围为  $52.3\sim60.7\text{dB(A)}$  之间，夜间监测结果范围为  $45.1\sim54\text{dB(A)}$  之间，监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准限值要求。

### 11.1.2.4 总量核算结果及达标情况

经核算项目化学需氧量排放量  $2.81\text{t/a}$ ，氨氮排放量  $0.0591\text{t/a}$ ，满足环评及总量指标来源说明的总量控制要求（化学需氧量  $5.298\text{ 吨/年}$ 、氨氮  $0.351\text{ 吨/年}$ ）。

## 11.2 工程建设对环境的影响

本次监测，地下水中 pH 值、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、氨氮、氯化物、硫酸盐、总大肠菌群监测结果均符合《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值。

## 11.3 建议

(1) 规范固体废物，特别是危险废物收集、贮存、转移措施及相应的管理制度，严格执行危险废物转移五联单制度，严禁随意倾

倒，直接排放。

(2) 建设环境管理部门，由专员负责环境管理工作，加强环境风险防范措施，及时将环保应急预案进行备案，加强环境保护管理，完善环境保护档案；

(3) 加强各环保治理设施的日常维护和管理，确保其长期稳定运行，使污染物长期、稳定达标排放。