

# 医药中间体生产项目(二期) 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：烟台宁远药业有限公司

编制单位：烟台宁远药业有限公司

2020年08月

建设单位：烟台宁远药业有限公司

法人代表：陈松海

编制单位：烟台宁远药业有限公司

法人代表：陈松海

项目负责人：王涛

建设单位：烟台宁远药业有限公司

电话：0535-8072169

传真：

邮编：265400

地址：招远市金岭镇高新技术产业集聚区

编制单位：烟台宁远药业有限公司

电话：0535-8072169

传真：

邮编：265400

地址：招远市金岭镇高新技术产业集聚区

---

# 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 法律、法规.....	3
2.2 条例、规范.....	3
2.3 技术文件.....	4
<b>3 工程概况</b> .....	<b>5</b>
3.1 项目地理位置及平面布置图.....	5
3.3 项目建设内容.....	9
3.4 主要工艺流程及物料平衡.....	11
3.5 公用工程.....	18
3.6 项目变动情况.....	20
<b>4 环境保护设施</b> .....	<b>22</b>
4.1 污染物治理措施.....	22
4.2 其他环保设施.....	24
4.3 环境保护“三同时”落实情况.....	24
<b>5 环境影响评价结论及环评批复要求</b> .....	<b>27</b>
5.1 环境影响报告书主要结论及建议.....	27
5.2 环境影响报告书审批意见要求.....	32
<b>6 验收评价标准</b> .....	<b>33</b>
6.1 废气.....	33
6.2 噪声.....	33
<b>7 质量保障措施和检测分析方法</b> .....	<b>34</b>
7.1 质量保障体系.....	34
7.2 检测分析方法.....	35
<b>8 验收检测结果及分析</b> .....	<b>37</b>
8.1 废气检测结果及分析.....	37
8.2 噪声监测因子及监测结果评价.....	42
8.3 污染物排放总量核算.....	42
<b>9 环境管理检查</b> .....	<b>43</b>
9.1 环境安全三级防范措施检查.....	43
9.2 施工期环境管理.....	43
9.3 运行期环境管理.....	43
9.4 公众参与.....	43
9.5 环境风险管理.....	46
9.6 环境管理分析.....	47

---

<b>10 结论和建议.....</b>	<b>48</b>
10.1 结论.....	48
10.2 验收建议.....	49

**附件：**

- 附件 1 环评批复；
- 附件 2 总量确认书；
- 附件 3 烟台市环境保护局行政处罚决定书；
- 附件 4 招远市环境保护局关于烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目污染物替代削减情况确认的报告；
- 附件 5 烟台市环境保护局关于烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目污染物替代削减情况确认的审查意见；
- 附件 6 烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目设备设施更正说明；
- 附件 7 防渗证明；
- 附件 8 企业突发环境事件应急预案备案表；
- 附件 9 危废协议；
- 附件 10 检测报告；
- 附件 11 监测期间生产日报表；
- 附件 12 三同时验收登记表。

## 1 验收项目概况

项目名称：医药中间体生产项目(二期)

建设单位：烟台宁远药业有限公司

建设地点：山东省烟台市招远市金岭镇高新技术产业集聚区

项目性质：新建

劳动定员：劳动定员 65 人

生产制度：实行三班制，每班工作 8 小时，年生产 100 天

项目投资：总投资 8520 万元，环保投资 150 万元

烟台宁远药业有限公司(913706853128343116)成立于 2014 年 8 月 13 日，注册资金 20000 万元，经营范围：研发医药新产品、医药制剂；生产、批发、零售原料药中间体和生物技术产品；相关设备、配件的进出口以及上述相关技术咨询服务和技术转让(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)。

医药中间体生产项目规划总用地面积 30000m<sup>2</sup>(合 45 亩)，项目分两期建设，一期工程占地面积 13333m<sup>2</sup>(合 20 亩)，总投资 3000 万元，主要建设生产车间 1 座，仓库 2 座，综合楼 1 座，动力站 1 座及门卫室等相关附属设施，配套搪瓷反应釜、蒸馏釜、高位槽、玻璃冷凝器等主要生产设备 56 台/套，年产 6-溴吡啶 2000kg。二期工程规划总用地面积 16667m<sup>2</sup>(合 25 亩)，总投资 8520 万元，主要建设生产车间 1 座，动力车间 1 座，预留车间 2 座，预留仓库 2 座及相关附属设施，配套搪瓷反应釜、蒸馏釜、高位槽、玻璃冷凝器等主要生产设备，年产 6-溴吡啶 4000kg。

项目一期工程于 2015 年 2 月开工建设，2015 年 7 月 2 日取得招远市发展和改革局山东省建设项目登记备案证明(登记备案号：1506850043)，招远市环境保护局于 2016 年 5 月 15 日以招环罚字【2016】004 号对企业未批先建下达了行政处罚决定书。烟台宁远药业有限公司于 2016 年 6 月委托山东省环境保护科学研究设计院编制了《烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目环境影响报告书》，烟台市环境保护局于 2016 年 8 月 17 日以烟环审[2016]50 号对该项目环境影响评价报告书予以批复。

一期工程于 2017 年 12 月建成投产，烟台宁远药业有限公司于 2018 年 6 月对医药中间体生产项目(一期)进行了建设项目竣工环境保护自主验收。

二期工程于 2018 年 4 月开工建设，2020 年 7 月建成投产。本次验收仅针对二期工程年产 4000kg6-溴吲唑。

烟台宁远药业有限公司于 2020 年 7 月开始该建设项目的竣工环境保护验收监测工作。本次验收范围仅限医药中间体生产项目(二期)及其配套设施的建设内容。验收内容为各项环境保护设施能否正常运行，处理后污染物排放情况是否达标，所采取的环境保护措施是否有效。

烟台宁远药业有限公司于 2020 年 7 月 25 日安排专业技术人员对项目区域进行了现场勘查和资料收集，查阅了有关文件和技术资料，检查了污染物治理及排放、环保措施的落实情况，在此基础上编制了《烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目(二期)竣工环境保护验收实施方案》并委托山东华一检测有限公司于 2020 年 7 月 31 日~8 月 1 日对项目进行了竣工环保验收监测及现场检查，根据监测和检查的结果编制了本验收监测报告。

## 2 验收依据

### 2.1 法律、法规

- 1、《中华人民共和国环境保护法》(2015年1月1日施行);
- 2、《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院 682 号令, 2017年10月1日);
- 3、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评【2017】4号, 2017年11月20日);
- 4、《中华人民共和国噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);
- 5、《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行);
- 6、《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订);
- 7、《中华人民共和国水污染防治法》(2017年6月27日修订);
- 8、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- 9、《中华人民共和国大气污染防治法》(2016年1月1日施行);
- 10、《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行);
- 11、《环境影响评价公众参与办法》(2019年1月1日施行);
- 12、关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告(生态环境部, 2018年10月12日)。

### 2.2 条例、规范

- 1、《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);
- 2、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求(试行)》;
- 3、《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院 682 号令, 2017年10月1日);
- 4、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评【2017】4号, 2017年11月20日);
- 5、《山东省污水排放口环境信息公开技术规范》(DB37/T2643-2014);
- 6、《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划行动计划》;
- 7、《山东省水污染防治条例》(2018年12月1日施行);

- 8、《山东省 2013-2020 年大气污染防治规划行动计划》；
- 9、《山东省环保厅关于下放建设项目环评文件审批权限后竣工环境保护验收有关工作的通知》(鲁环函【2018】261 号)；
- 10、《山东省环境保护条例》(2018 年 11 月 30 日修订)。

### 2.3 技术文件

- 1、《山东省建设项目登记备案证明》(招远市发展和改革局，2015.7.2)；
- 2、《烟台市建设项目污染物总量确认书》(YTZL(2015)78 号)；
- 3、《烟台市环境保护局行政处罚决定书》(招环罚字【2016】004 号，2016.5.15)；
- 4、《招远市环境保护局关于烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目污染物替代削减情况确认的报告》(2016.6.15)；
- 5、《烟台市环境保护局关于烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目污染物替代削减情况确认的审查意见》(2016.6.15)；
- 6、《烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目环境影响报告书》(山东省环境保护科学研究设计院，2016.6)；
- 7、《关于烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目环境影响报告书的批复》(烟环审【2016】50 号，2016.8.17)。

### 3 工程概况

#### 3.1 项目地理位置及平面布置图

烟台宁远药业有限公司位于山东省烟台市招远市金岭镇高新技术产业集聚区，地理位置图见图 3.1。

项目东侧为厚德路；南侧为文三路；西侧为烟台宁远药业有限公司一期；北侧为空地。项目范围内环境敏感保护目标见表 3-1，敏感保护目标分布情况见图 3.2。根据项目环评批复，生产车间设置 100m 卫生防护距离，项目最近敏感点为厂区西北侧 580m 东店村，满足卫生防护距离要求。

表 3-1 主要敏感保护目标一览表

序号	名称	方位	距厂界距离(m)	经度	纬度
1	山上原家	E	920	120.315°	37.383°
2	山上李家村	SE	1050	120.314°	37.379°
3	台上	SW	1480	120.287°	37.372°
4	大河头	SW	1060	120.290°	37.378°
5	小河头	W	1110	120.288°	37.381°
6	东店村	NW	580	120.297°	37.386°
7	西店村	NW	890	120.293°	37.387°
8	山上隋家	NE	1040	120.310°	37.390°

项目厂区 16667m<sup>2</sup>，厂区地势平坦。大门位于厂区南面，厂区东侧自北向南依次为仓库三、仓库四、动力车间，厂区西侧自北向南依次为车间四、车间二、车间三。

总体而言，整个厂区生产、办公分区布置，功能区相对独立设置，便于使用和管理。项目厂区总平面布置见图 3.3。





图 3.2 周边敏感保护目标分布图

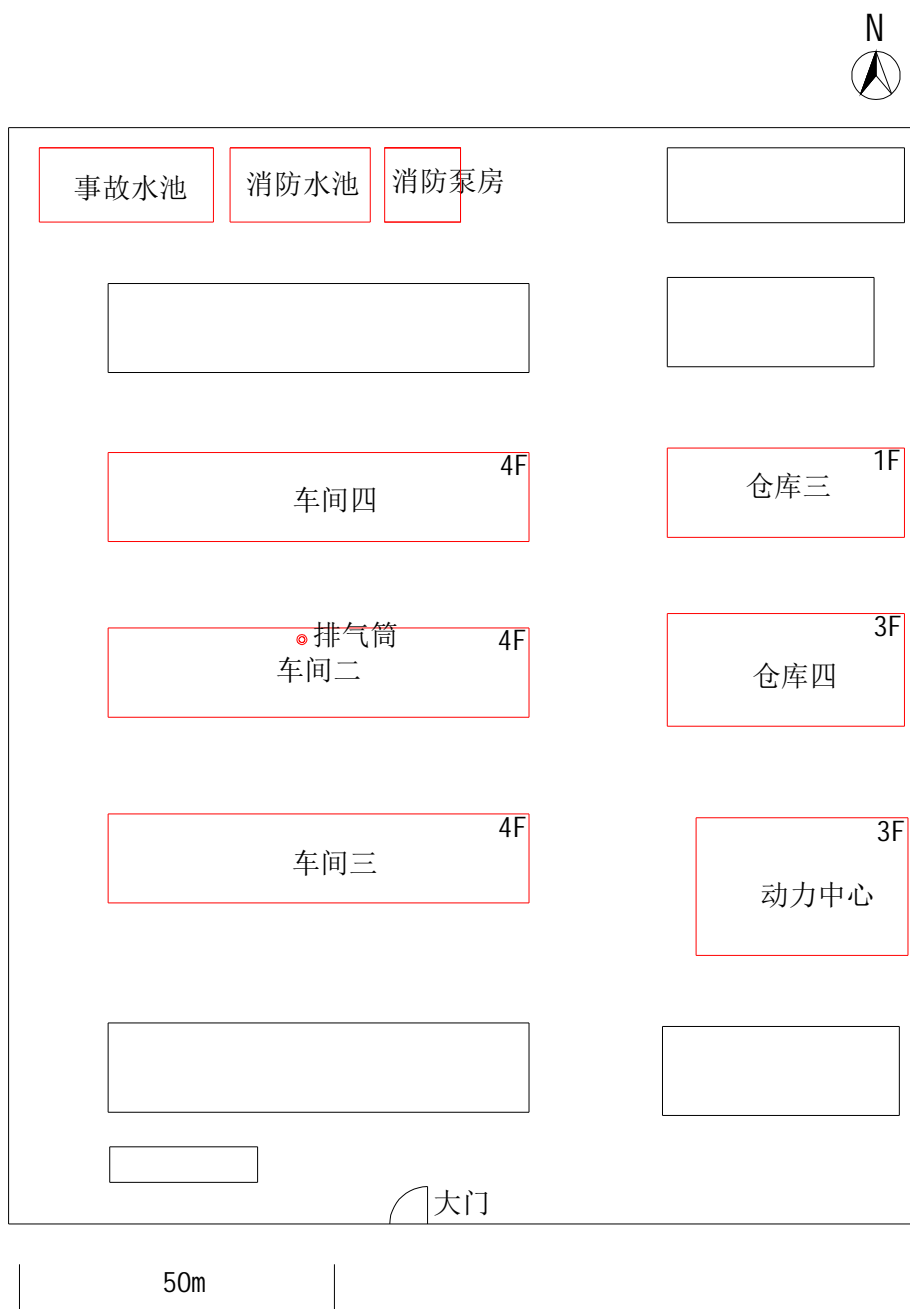


图 3.3 厂区总平面布置图 红色部分为本项目，危废库位于一期项目

### 3.3 项目建设内容

#### 3.3.1 项目组成

本项目主要建设内容包括主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程，项目组成见表 3-1。

表 3-1 项目组成一览表

序号	工程	组成	环评阶段工程内容	实际建设内容
1	主体工程	车间二	1 座，建筑面积 5481m <sup>2</sup>	1 座，4F
		车间三	1 座	1 座，4F
		车间四	1 座	1 座，4F
		车间五	1 座	——
		车间六	1 座	——
2	辅助工程	仓库三	1 座	1 座，1F
		仓库四	1 座	1 座，3F
		动力中心	——	1 座，3F
3	公用工程	供热	由园区蒸汽管网供应	由园区蒸汽管网供应
		纯水制备系统	产水量 1t/h，制水工艺采用“机械过滤器+活性炭过滤器+离子交换+两级反渗透”	产水量 1t/h，制水工艺采用“石英砂+活性炭+两级反渗透”
		供水	由市政自来水公司提供	由市政自来水公司提供
4	环保工程	废水	生产废水排入厂区污水处理站处理，出水和生活污水排入开发区污水管网进入金岭镇污水处理厂	项目生活污水通过管网进入金岭镇污水处理厂，生产废水产生量较小，暂存于污水池，待污水处理站运行后处理
		废气	干燥废气经收集系统收集后经车间活性炭吸附塔处理后通过 1 根 15m 排气筒排放	干燥废气经收集系统收集后经 UV 光氧催化+活性炭吸附塔处理后通过 1 根 25m 排气筒排放
		噪声	使用室内隔声、基础减震等措施进行处理	消声、减振、隔声等
		固废	蒸馏过程产生的残液和废气处理中的废活性炭委托有危废处理资质的单位处理；原料包装材料、污水处理站污泥和生活垃圾由环卫部门统一处理	蒸馏过程产生的残余物和废气处理中的废活性炭、废 UV 灯管委托山东中再生环保科技有限公司处理；原料包装材料、污水处理站污泥和生活垃圾由环卫部门统一处理
		事故水池	350m <sup>3</sup> 事故水池	390m <sup>3</sup> 事故水池

#### 3.3.2 主要原辅材料

### 1、原辅材料

本项目主要原辅材料消耗见表 3-2。

**表 3-2 主要原辅材料一览表**

序号	类别	名称	规格	环评年耗量	实际年耗量
1	原料	2-氨基-4-溴甲苯	≥99.5%	4.4t/a	4.4t/a
2		亚硝酸异戊酯	≥98%	2.8t/a	2.8t/a
3		乙酸酐	≥99%	5t/a	5t/a
4	辅料	无水甲苯	≥99.5%	8t/a	8t/a
5		无水硫酸钠	≥99.0%	0.3t/a	0.3t/a
6		乙酸钾	≥99.9%	2t/a	2t/a
7		乙酸乙酯	≥99.7%	1.5t/a	1.5t/a
8		氢氧化钾	≥99.5%	1.6t/a	1.6t/a

#### 3.3.3 产品方案

本项目主要产品主要为 6-溴吡啶，见表 3-3。

**表 3-3 产品一览表**

序号	名称	数量	单位
1	6-溴吡啶	4000	kg/a

#### 3.3.4 主要生产设施

根据烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目设备设施更正说明，项目生产过程中使用的主要设备见表 3-4。

**表 3-4 主要设备一览表**

序号	环评设备名称	型号规格	环评数量	实际型号规格	实际数量
1	电子称	TCS-1000	1 台	TCS-1000	1 台
2	高位槽	50L	2 个	50L	2 个
3	搪瓷反应釜	K-500	3 个	K-500	3 个
4	搪瓷反应釜	K-3000	2 个	K-3000	2 个
5	搪瓷反应釜	K-2000	2 个	K-3000	2 个
6	搪瓷反应釜	K-1000	4 个	K-1000	4 个
7	不锈钢釜	K200	1 个	K200	1 个
8	不锈钢釜	K500	2 个	K500	2 个
9	不锈钢釜	F2000	1 个	F2000	1 个
10	高位槽	100L	2 个	100L	2 个
11	玻璃冷凝器	5m <sup>2</sup>	4 个	5m <sup>2</sup>	4 个
12	接收罐	300L	2 个	300L	2 个
13	接收罐	500L	2 个	500L	2 个
14	接收罐	1000L	2 个	1000L	2 个
15	冷凝器	5m <sup>2</sup>	1 个	5m <sup>2</sup>	1 个

16	无油往复泵	——	2 台	——	2
17	真空缓冲罐	0.5m <sup>3</sup>	2 个	0.5m <sup>3</sup>	2
18	气动隔膜泵	——	4 台	——	4 台
19	干燥机	FZG-15	2 台	FZG-15	2 台
20	离心机	LPB-800	2 台	LPB-800	2 台
21	热水泵	IR100-80-200	2 台	IR100-80-200	2 台
22	制氮机	WPZN-30/39	1 台	LG55-8GA	1 台
23	储气罐	1m <sup>3</sup>	1 个	1m <sup>3</sup>	1 个
24	制水系统	1t/h	1 套	1t/h	1 套
25	纯化水储罐	1m <sup>3</sup>	1 个	1m <sup>3</sup>	1 个
26	纯化水泵	BAW20-40	1 台	BAW20-40	1 台

### 3.3.5 实际总投资

本项目实际总投资 8520 万元，其中环保投资 150 万元，占总投资的 1.76%。

## 3.4 主要工艺流程及物料平衡

### 3.4.1 主要工艺流程

项目生产 6-溴-1-氢吡唑工艺由公司自己研发，反应共分两步，包括环化反应和胺解反应，第一步环化反应结束后得到中间产物，再次投料进行环化反应，两次反应产物混合进行第二步胺解反应及最终提纯，则两次环化反应和一次胺解反应并提纯得到的产品记为一批，每批得到产品 200kg，工程生产完成共需 20 批。

第一步反应共需约 72h，第二步反应约需 72h，则每批产品反应时间约为 216h，加上反应中各步骤中间停顿时间，每批产品生产工序约 10d，工程生产完需 200d。

由于项目产品为药物中间体，单位产品价值较高，对产品质量要求较为严格，因此公司会根据气候条件调节工作时间，一般夏季不进行生产，主要有以下两方面原因：一、夏季温度太高，不利于反应条件的控制，不利于某些反应物的结晶析出；二、夏季湿度较大，不利于原材料和成品的保存，比如主要原料亚硝酸异戊酯其运输、保存温度均不能超过 30℃。因此，一年中可用于生产的实际工作日大约为 250 天左右。

### 1、反应原理

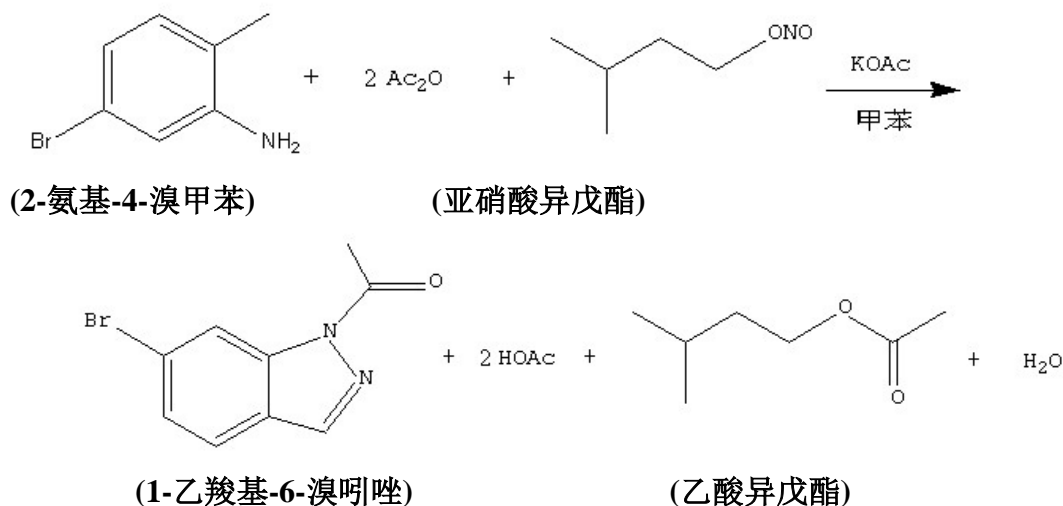
6-溴吡唑制备反应方程式如下：

6-溴吡唑的制备反应主要由两步完成，第一步为 2-氨基-4 溴甲苯和乙酸酐、

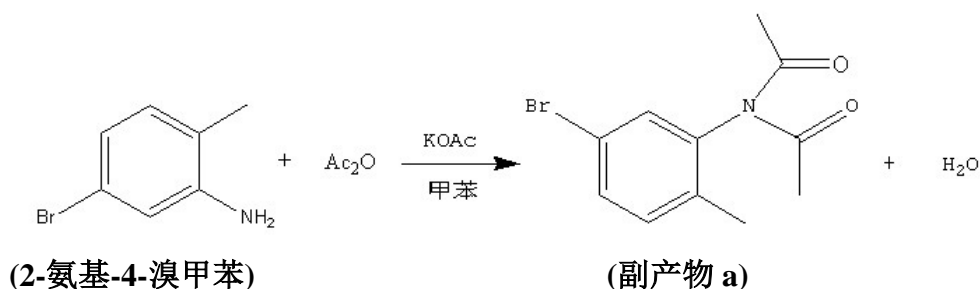
亚硝酸异戊酯合成中间体 1-乙羧基-6-溴吡唑，第二步反应为 1-乙羧基-6-溴吡唑和氢氧化钾合成产品 6-溴-1-氢吡唑，总反应收率为 96.5%。

第一步：

主反应：



副反应：



反应中甲苯为溶剂，乙酸钾为催化剂，亚硝酸异戊酯和乙酸酐过量，以 1-乙羧基-6-溴吡唑计算，主反应收率为 92%。

主反应进出料：

物料	反应物(kg/批)					生成物(kg/批)			
	2-氨基-4-溴甲苯	乙酸酐	亚硝酸异戊酯	甲苯	乙酸钾	1-乙羧基-6-溴吡唑	乙酸异戊酯	乙酸	水
分子量	186	204	117	92	98	239	130	120	18
投入	110	125	70	200	50	/	/	/	/
反应	100.95	110.71	63.50	/	/	/	/	/	/
生成	/	/	/	/	/	129.71	70.55	65.13	9.77
剩余	9.05	14.29	6.50	200	50	/	/	/	/

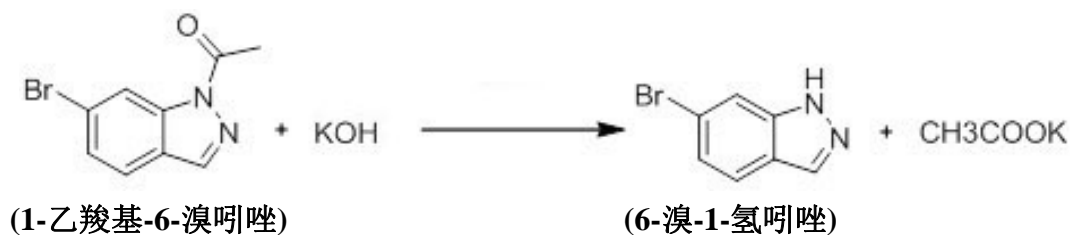
副反应进出料：

物料	反应物(kg/批)		生成物(kg/批)	
	2-氨基-4-溴甲苯	乙酸酐	副产物 a	水

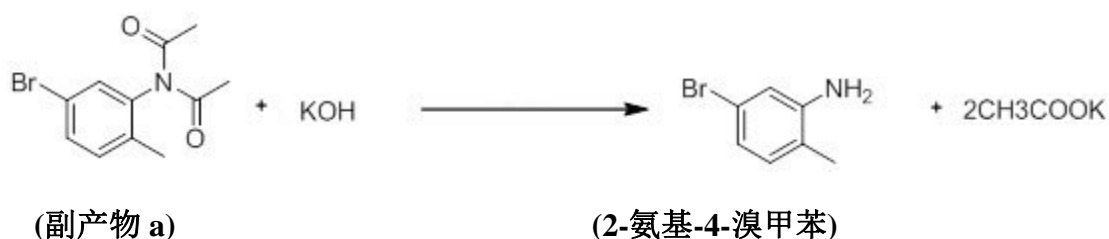
分子量	186	102	270	18
投入	9.05	14.29	/	/
反应	9.05	4.97	/	/
生成	/	/	13.14	0.88
剩余	186	102	270	18

第二步:

主反应:



副反应:



以 6-溴-1-氢吲唑计算, 主反应收率为 94%。

主反应进出料:

物料	反应物(kg/批)		生成物(kg/批)	
	1-乙酰基-6-溴吲唑	氢氧化钾	6-溴-1-氢吲唑	乙酸钾
分子量	239	56	197	98
投入	129.71×2	80	/	/
反应	243.86	57.14	/	/
生成	/	/	201	99.98
剩余	15.56	22.86	/	/

副反应进出料:

物料	反应物(kg/批)		生成物(kg/批)	
	副产物 a	氢氧化钾	2-氨基-4-溴甲苯	乙酸钾
分子量	270	112	186	196
投入	26.28	22.86	/	/
反应	26.28	10.9	/	/
生成	/	/	18.1	19.08
剩余	0	11.96	/	/

## 2、工艺流程

### (1)环化反应

无水甲苯作为溶剂，通过气动隔膜泵加入 2000L 反应釜 1，开启搅拌，然后从釜口加入 2-氨基-4-溴甲苯使之溶解，加入无水乙酸钾作为反应催化剂；以 1-乙羧基-6-溴吡啶计算反应收率。

反应釜外有夹套，使用蒸汽进行加温，加入物料后开始通入蒸汽升温。与此同时，将 40℃ 的乙酸酐，经高位槽向反应釜滴加，乙酸酐过量；反应釜升温至 60℃ 进行反应，将 55~60℃ 的亚硝酸异戊酯，经高位槽向反应釜中滴加，亚硝酸异戊酯和乙酸酐过量，保持反应釜温度为 60℃，通过 HPLC 监控，待反应进行 24h 后，反应结束；

油水分离：反应结束降温冷却后，向反应釜加入一定量水，搅拌 2h 后静置 2h，分层，水层导入接收罐，主要成分是反应生产的乙酸、过量的乙酸钾，收集后暂存作为危废处理；有机层导入过滤罐。

有机层加入无水硫酸钠以便除去有机层中的水，将溶液过滤，过滤采用抽滤方式，过滤时间约为 6h，滤出含结晶水硫酸钠，滤液去蒸馏；将蒸馏釜温度控制在 140℃，将甲苯、乙酸异戊酯和亚硝酸异戊酯蒸出，冷却入接收罐后暂存，作为危废处理，蒸馏时间约为 20h。冷却采用二级冷却，一级使用水冷，二级使用盐冷，冷却液为 CaCl<sub>2</sub> 溶液，总冷却效率为 92%。含水硫酸钠放入干燥箱进行干燥，温度控制在 120℃，干燥 8h，得到无水硫酸钠，重复利用。无水硫酸钠循环利用约 5 次后作为危废处理。

蒸馏结束后得到淡粉色晶体 1-乙羧基-6-溴吡啶，反应收率约为 92%。

第一步反应用时共约 72h，反应完成后得到中间体 1-乙羧基-6-溴吡啶，导出暂存，再次向反应釜 1 中投料，再次进行第一步反应，得到两次反应产物后，检验合格后，混合进行第二步反应。

### (2)胺解反应

2000L 反应釜 2 内泵入纯化水，加入蒸馏馏分及氢氧化钾；

夹套内通入蒸汽，保持反应釜温度在 25~30℃，搅拌反应 40h，HPLC 监控反应达到终点，反应收率为 95%。

抽滤：反应结束，放料抽滤，抽滤时间约为 4h。滤饼用定量水冲洗，抽滤滤液收集后暂存作为危废处理，滤饼烘干水分，得到粗产品；

精制：向 1000L 反应釜 3 中加入定量的乙酸乙酯，开启搅拌，然后投入上述粗产品，搅拌 2h 后，加料抽滤，抽滤时间为 4h，得到滤饼为淡黄色固体，即 6-溴-1H-吡啶，蒸馏时间 14h，蒸馏残液委托有资质的危废单位处理。乙酸乙酯蒸馏后回收重复再利用，蒸馏温度为 80℃，回收冷凝采用玻璃冷凝器，采用两级冷却冷凝回收，回收利用率为 92%，乙酸乙酯重复利用 5 次后作为危废处理。

烘干：将上述固体送至干燥箱，烘箱使用电加热，烘干时间 12h，得产品；

包装：化验最终产品各项指标，合格后包装。

蒸馏装置使用盐水进行冷凝，盐水为 20% 的  $\text{CaCl}_2$  溶液，通过制冷机组进行降温，冷凝效率约为 92%。项目生产工艺流程及产污环节图见图 3.4。

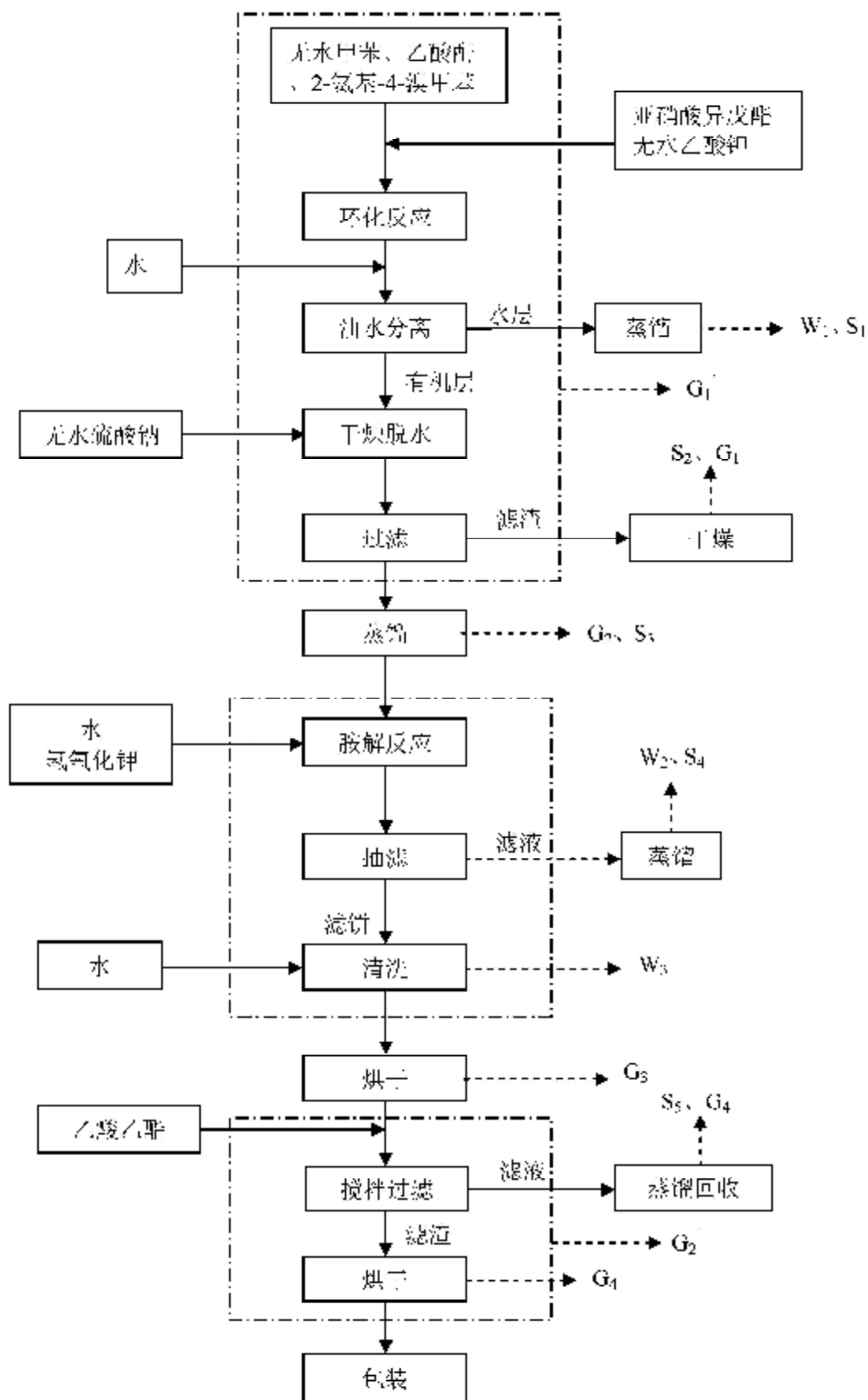


图 3.4 项目工艺流程及产污环节图

### 3.4.2 物料平衡

项目甲苯物料平衡见图 3.5。

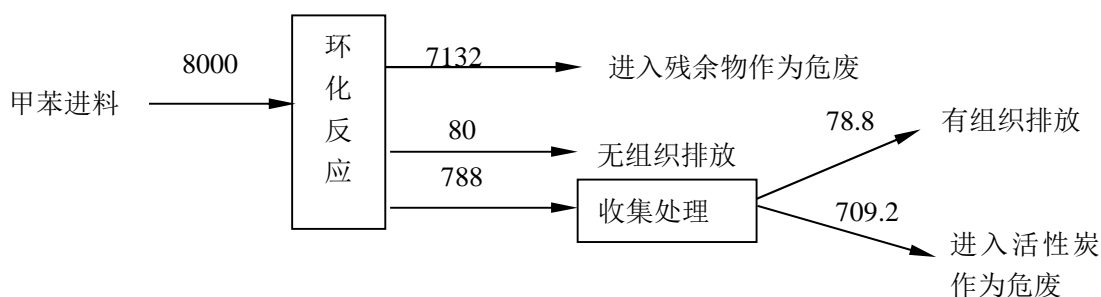


图 3.5 甲苯平衡图 单位: kg/a

项目生产中乙酸乙酯平衡见图 3.6。

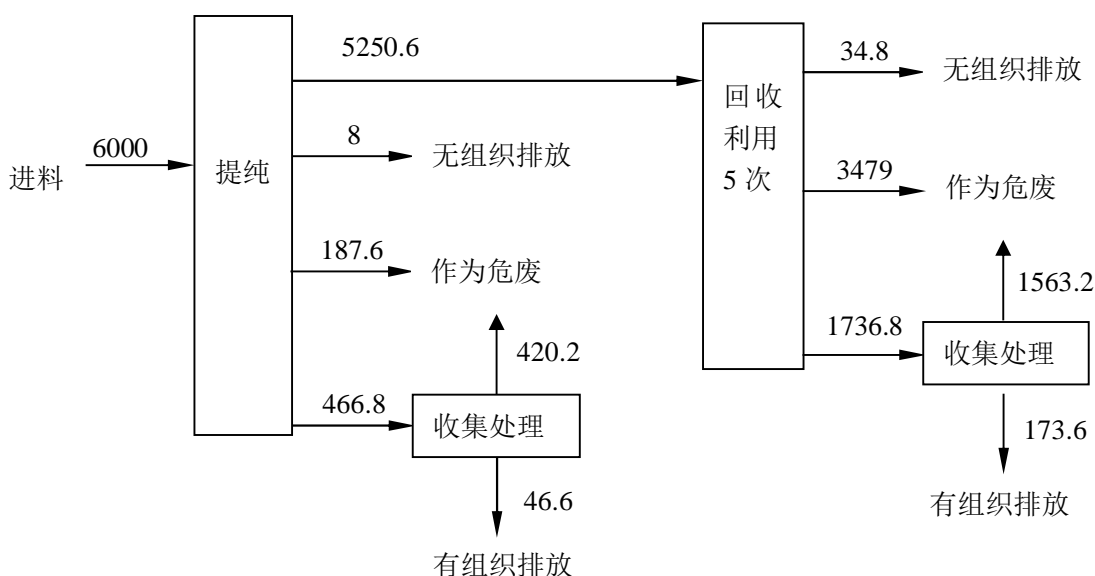


图 3.6 乙酸乙酯平衡图 单位: kg/a

项目生产中盐平衡见图 3.7。

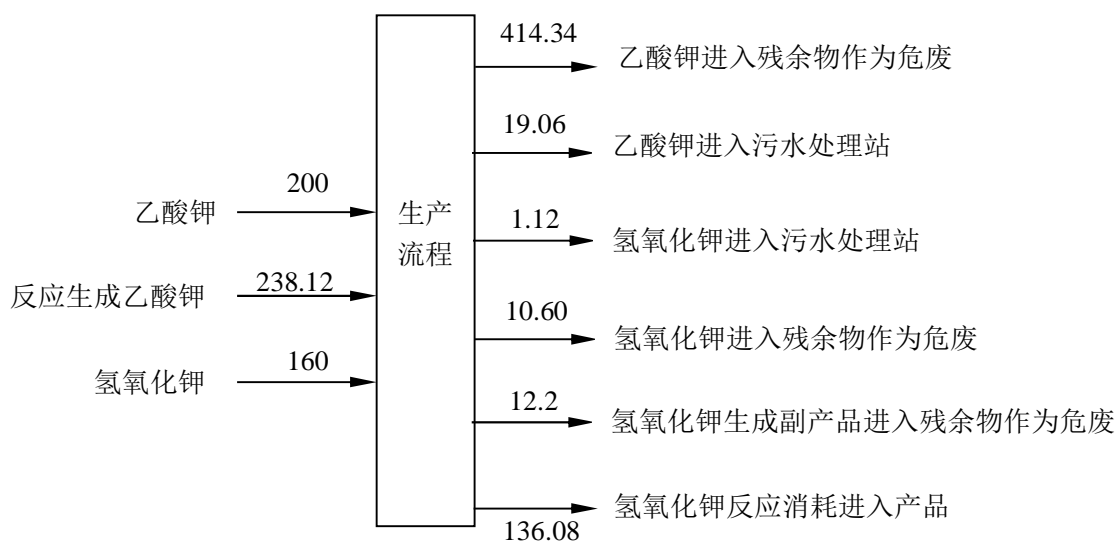


图 3.7 盐平衡图 单位: kg/a

### 3.5 公用工程

#### 3.5.1 给排水

##### (1) 给水

本项目新鲜水使用量为  $44.513\text{m}^3/\text{d}$  ( $4451\text{m}^3/\text{a}$ )，其中生活用水  $3.9\text{m}^3/\text{d}$ ，绿化用水  $4.95\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水  $35.663\text{m}^3/\text{d}$  (用于制纯水  $33.563\text{m}^3/\text{d}$ )，由招远市市政供水管网提供。

生产中主要用水环节为反应用水、反应器清洗水、实验室用水、地面冲洗水和循环冷却系统补水。

①反应中用水部分挥发，剩余全部进入危废，工艺中无外排废水；

②生产开始时和结束后对反应器进行清洗，每次用水约为  $25\text{m}^3$ ，总用水量约为  $50\text{m}^3$ ；

③车间地面每天进行清洗，清洗水用量均为  $2\text{m}^3$ ；

④循环冷却系统需定期补水，补水量约为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ，使用纯化水和锅炉冷凝水，循环系统排水直接排入园区污水管网。

项目中生产中使用纯化水，设纯水制备设备 2 套，工艺为“石英砂+活性炭+两级反渗透”，制备能力为  $2\text{t}/\text{h}$ ，产水率 80%。

项目生产中蒸馏过程中需用循环水冷却，循环水量为  $150\text{m}^3/\text{h}$ ，每天需补充新鲜水约  $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

工程定员 65 人，用水量以  $60\text{L}/(\text{人}\cdot\text{班})$  计，则厂内职工生活用水量为  $3.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

厂区绿化能净化空气，消除或减弱噪音，美化环境，改善劳动条件。厂区绿化面积为  $3300\text{m}^2$ ，绿化用水量按  $1.5\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{d}$  计，则厂区绿化用水量为  $4.95\text{m}^3/\text{d}$ 。

##### (2) 排水

项目排水包括生产生活排水和雨水排水，厂区采用“雨污分流”的排水系统。污水系统由管网、检查井和局部污水处理构筑物组成，雨水系统由管网、检查井和雨水井组成。项目生活污水通过管网进入金岭镇污水处理厂，生产废水产生量较小，暂存于污水池，待污水处理站运行后处理。

##### (3) 水平衡

本项目水平衡见图 3.9。

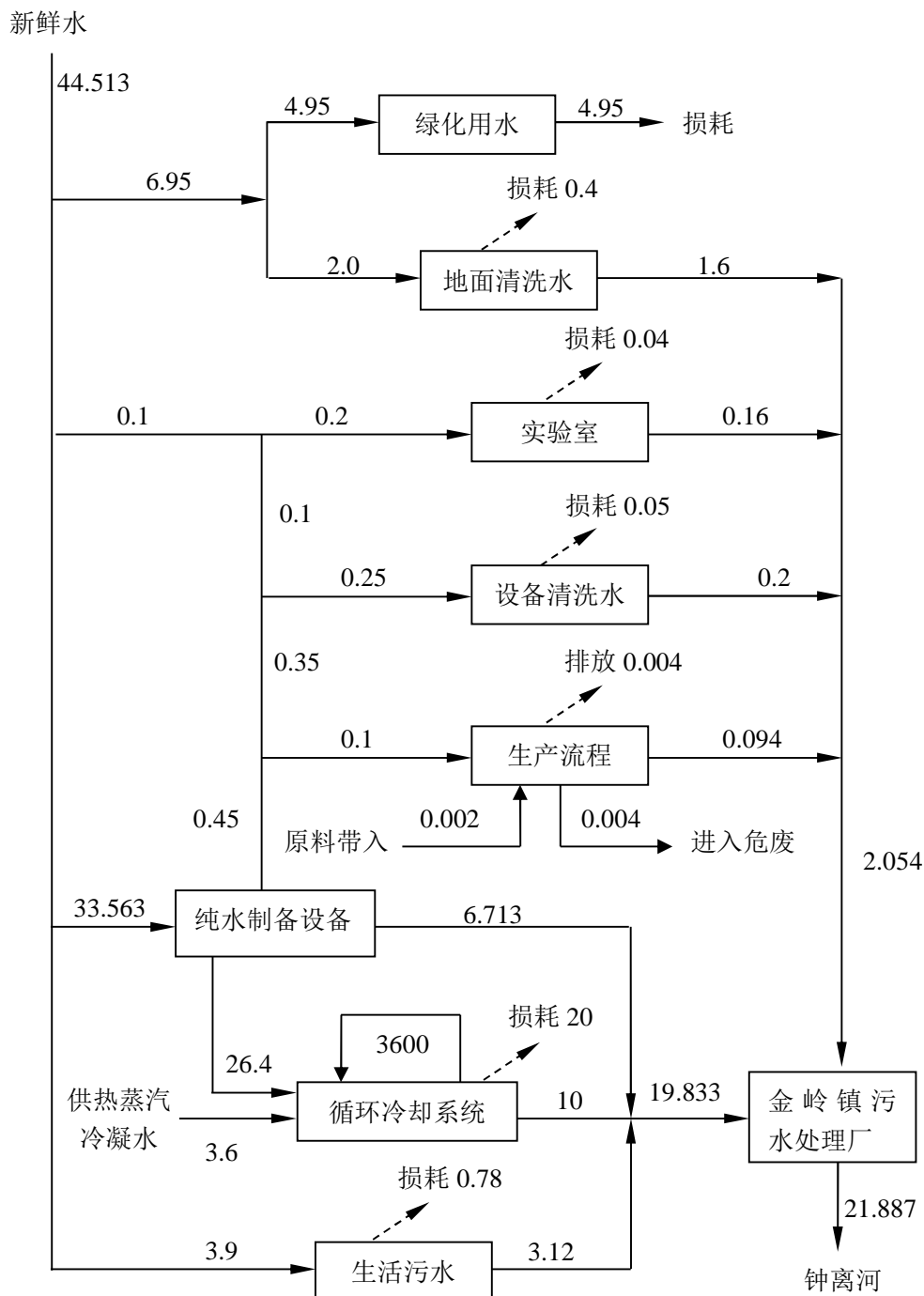


图 3.9 本项目水平衡图 (单位: m<sup>3</sup>/d)

### 3.5.2 供电

一期项目建设变配电室一座, 设 1 台 S11-315 变压器, 可以满足项目正常生产要求。

### 3.5.3 制冷

项目设制冷机组一台, 供生产中蒸馏环节冷却使用, 所用冷却液为乙二醇, 制冷剂为 R22。

### 3.5.4 压缩空气

项目选用 5 台螺杆制冷压缩机，为项目生产工序提供压缩空气。

### 3.5.5 供热

本项目供热由园区供热管网蒸汽提供，用蒸汽量为 400t/a。

## 3.6 项目变动情况

根据生产需要，本项目实际建设与原环评及环评批复有所变动，变动情况及原因见表 3-5。

表 3-5 环评变更情况及原因一览表

序号	环评及批复要求	实际建设情况	变更原因
1	纯水制备工艺为“机械过滤器+活性炭过滤器+离子交换+两级反渗透”	纯水制备工艺为“石英砂+活性炭+两级反渗透”	工艺优化
2	干燥工序产生的甲苯、粉尘和乙酸乙酯经收集系统收集后，通过车间活性炭吸附塔处理后，通过车间的 1 根 15m 排气筒排放	干燥工序产生的甲苯、粉尘和乙酸乙酯经收集系统收集后，通过车间 UV 光氧催化+活性炭吸附塔处理后，通过车间的 1 根 25m 排气筒排放	确保废气达标排放

参照《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)要求，上述变更未改变生产工艺、生产规模，以上变更未对环境产生不利影响，上述变更不属重大变动。

## 4 环境保护设施

### 4.1 污染物治理措施

#### 4.1.1 废气的产生及治理

本项目废气主要为该项目主要有组织废气为加料过程产生的粉尘、干燥及烘干工序废气(真空干燥,产生抽真空废气)、蒸馏不凝气、反应釜抽真空废气及离心机开盖产生的废气,主要污染物为颗粒物、甲苯、乙酸乙酯、VOCs等,经收集装置收集后进入1套UV光氧催化+活性炭吸附设备处理,然后通过1根25m高排气筒排放。

废气设施主要参数见表4-1。

表4-1 废气设施主要参数一览表

序号	UV光氧催化+活性炭装置	UV灯管数量	活性炭装填量	风机功率(kw)	风量(m <sup>3</sup> /h)	离心风机型号	厂家
P1	干燥、烘干、蒸馏	60根	576kg	15	16726-22592	BFRP4-728C	江苏恒泰机电有限公司



废气排气筒



UV 光氧催化装置

活性炭装置

图 4.1 废气处理现场照片

#### 4.1.2 废水的产生及治理

项目排水包括生产生活排水和雨水排水，厂区采用“雨污分流”的排水系统。污水系统由管网、检查井和局部污水处理构筑物组成，雨水系统由管网、检查井和雨水井组成。雨水直接排入雨水管网，项目生活污水通过管网进入金岭镇污水处理厂，生产废水产生量较小，暂存于污水池，待污水处理站运行后处理。污水处理站不在本次验收范围内。

#### 4.1.3 噪声的产生及治理

本项目噪声主要来自于离心机、螺杆空气压缩机、干燥机等设备运转产生的噪声，噪声源强在 75~90dB(A)，企业对产生噪声的设备及管道上安装消音器，对产生噪声设备的基础安装减振橡胶垫，对噪声设备所在车间的墙壁及屋顶局部作吸声处理，再经过距离衰减和绿化等减噪措施，厂界噪声达标。

#### 4.1.4 固废的产生及治理

本项目产生的固体废物主要是蒸馏及反应残余物、药品包装、废活性炭、废 UV 灯管以及职工生活垃圾等。

蒸馏及反应残余物属于危险废物，废物类别 HW02，产生量约为 18.4t/a，委托山东中再生环保科技有限公司处置。

原料药品的包装材料、包括袋、桶、瓶等废物产生量约为 1.0t/a，收集后由环卫部门定期清理。

废活性炭属于危险废物 HW49(900-041-49)产生量约为 2.3t/a，委托山东中再生环保科技有限公司处置。

废 UV 灯管属于危险废物 HW29(900-023-29)产生量约为 0.02t/a，暂未产生，待产生后委托有资质单位处置。

蒸馏及反应残余物、药品包装、废活性炭、废UV灯管暂存于一期危废库内。

职工人数为65人，生活垃圾产生量按每人每天0.5kg计算，则生活垃圾产生量约为3.25t/a，生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运。



图 4.2 一期危废暂存库照片

## 4.2 其他环保设施

本项目设置1座390m<sup>3</sup>的事故水池，用于接收全厂的事故废水。生产装置区、消防水池、事故水池、化粪池基底等均作硬化防渗处理。

企业编制了突发环境事件应急预案，应急预案已到烟台市生态环境局招远分局备案，备案编号：370685-2019-038-L。

## 4.3 环境保护“三同时”落实情况

项目环评及批复阶段要求建设内容“三同时”情况落实见表 4-3。

表 4-3 环境保护“三同时”落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际建设情况	落实结论
1	落实废气污染治理措施。车间设活性炭吸附塔，对车间废气进行收集处理，处理效率 90%，处理后通过车间外 15m 排气筒排放。甲苯排放须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值要求，粉尘排放须满足《山东省固定源大气颗粒物综合排放标准》(DB37/2376-2013)表 1 中颗粒物排放浓度限值要求，甲苯无组织排放须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相应要求。	车间设 UV 光氧催化+活性炭装置对车间废气进行收集处理，处理后通过车间外 35m 排气筒排放。验收监测期间，甲苯、VOCs 排放满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段标准，粉尘排放满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)重点控制区要求，厂界甲苯、VOCs 排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准，厂界颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值。	已落实

2	<p>项目须清污分流、污污分流。生产废水经处理后，与纯水制备废水、循环冷却排污水和生活污水一起排入市政污水管网进入金岭镇污水处理厂处理，排放的废水须满足《污水排入城镇下水道水质标准》(CJ343-2010)B 等级标准及金岭镇污水处理厂的接管标准。</p> <p>按照有关设计规范和技术规定，对生产区、物料存储区、污水输送管道、危废暂存区等采取严格的防渗措施，防止污染地下水。</p>	<p>项目生活污水通过管网进入金岭镇污水处理厂，生产废水产生量较小，暂存于污水池，待污水处理站运行后处理，生活污水满足《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准后，通过管道排入金都污水处理厂进一步处理。</p> <p>按照有关设计规范和技术规定，对生产区、物料存储区、污水输送管道、危废暂存区等采取严格的防渗措施，防止污染地下水。</p>	已落实
3	<p>选用低噪声设备，对产生噪声的设备应采取隔音、减振等有效的降噪措施，厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类声环境功能区标准。</p>	<p>采取减振、消声、隔声等降尘措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。</p>	已落实
4	<p>按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。</p> <p>蒸馏废液、废活性炭、废离子交换树脂等危险废物，须委托有资质的危废处置单位处理；废包装物、污泥和生活垃圾由环卫部门统一处理。</p> <p>按照相关要求分别设置一般废物和危险废物暂存场所，加强危险废物储存、运输和处置的全过程环节管理，防止二次污染。危险废物转移实施转移联单制度，防止流失、扩散。</p>	<p>按固体废物“资源化、减量化、无害化”处置原则，落实各类固体废物特别是危险废物的收集、处置和综合利用措施。</p> <p>项目蒸馏及反应残余物、废活性炭等危险废物，委托山东中再生环保科技有限公司处置，废 UV 灯管委托有资质单位处置；废包装物和生活垃圾由环卫部门统一处理。按照相关要求分别设置一般废物和危险废物暂存场所，加强危险废物储存、运输和处置的全过程环节管理，防止二次污染。危险废物转移实施转移联单制度，防止流失、扩散。</p>	已落实
5	<p>落实报告书提出的各项环境风险防范措施，制定环境风险应急预案，完善三级防控体系，定期组织开展环境风险应急演练。项目设置 350m<sup>3</sup> 的事故水池，确保事故状态下废水不外排。报告书确定的卫生防护距离为生产车间外 100m 范围，防护距离内不得新建居民区、学校、医院等敏感建筑</p>	<p>落实报告书提出的各项环境风险防范措施，制定环境风险应急预案，完善三级防控体系，定期组织开展环境风险应急演练。项目设置 390m<sup>3</sup> 的事故水池，确保事故状态下废水不外排。报告书确定的卫生防护距离为生产车间外 100m 范围，根据现场勘查，防护距离内无居民区、学校、医院等敏感建筑物。</p>	已落实

	物。		
6	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。废气排气筒设置永久采样孔、采样监测平台。落实报告书提出的环境管理及监测计划。	按照国家和地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物堆放场，并设立标志牌。废气排气筒设置永久采样孔、采样监测平台。落实报告书提出的环境管理及监测计划。	已落实
7	开展环境监理工作。在工程施工和试生产中，委托有资质的环境监理单位编制环境监理方案报我局审查；定期向我局和招远市环保局报送环境监理报告，作为环保部门竣工验收的重要依据。	根据《山东省环境保护厅关于结束建设项目环境监理试点工作的通知》(鲁环评函【2017】89号)，山东省结束建设项目环境监理试点工作。	已落实
8	项目试生产前，应编制完成环境应急预案；竣工环境保护验收前，须取得招远市环保局的预案评估备案证明，备案证明将作为项目竣工环境保护验收的条件之一。	企业已编制突发环境事件应急预案并于2019年6月3日到烟台市生态环境局招远分局备案(备案编号：370685-2019-038-L)	已落实

## 5 环境影响评价结论及环评批复要求

### 5.1 环境影响报告书主要结论及建议

## 第 20 章 结论与建议

### 20.1 结论

#### 20.1.1 项目概况

烟台宁远药业有限公司投资 12150 万元，在招远市矿山机械产业集聚区二大道以北、仁德路以东建设医药中间体生产项目，项目规划总用地面积 30000m<sup>2</sup>（合 45 亩），总建筑面积 27289m<sup>2</sup>，主要生产产品为 6-溴吲唑，该产品是类胰岛素生长因素受体(IGF-1R)抑制剂的原料，对治疗肿瘤具有重要意义。

项目分两期建设，一期工程规划总用地面积 13333 m<sup>2</sup>（合 20 亩），规划建筑面积 9227m<sup>2</sup>，一期工程建成后年产 6-溴吲唑 2000kg，计划于 2016 年 12 月投产；二期工程规划总用地面积 16667m<sup>2</sup>（合 25 亩），规划建筑面积 18062m<sup>2</sup>，二期工程建成后年产 6-溴吲唑 4000kg，计划于 2020 年投产。

#### 20.1.2 产业政策与规划符合情况

拟建项目为医药中间体建设项目，根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 修正）中第一类鼓励类第十一项“石化化工”中的 6 小项中“高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型（水基化剂型等）、专用中间体、助剂（水基化助剂等）的开发与生产”，项目属于产业政策鼓励类。

拟建项目符合招远市高新技术产业聚集区产业定位、准入条件及用地规划的要求。

#### 20.1.3 污染物排放达标情况

**大气：**拟建项目产生的有组织排放废气主要是干燥过程中产生的甲苯、粉尘和乙酸乙酯，一期二期生产车间各设一套活性炭吸附装置，经处理后，各通过 1 根 15m 高排气筒排放，甲苯、粉尘的排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值的要求。无组织排放废气主要是反应过程中逸出的甲苯和乙酸乙酯，直接通过车间通风系统排入大气，经预测，甲苯排放浓度在厂界处可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源无组织排放浓度监控限值要求。

**废水：**拟建项目厂区废水主要是生产过程生产废水和生活污水两部分。生产废水有工艺废水、反应器清洗水、地面清洗水、实验室废水以及纯水制备废水和循环冷却系统排水等。

工艺废水、反应器清洗水、地面清洗水和实验室废水经厂内污水处理站处理后与其他废水混合排入污水管网，满足《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B标准，进入金岭镇污水处理厂处理后排入钟离河，汇入界河。

**固体废物：**本项目固体废物主要是蒸馏残液、废活性炭、废离子交换树脂、废包装材料、污泥和生活垃圾。蒸馏残液、废活性炭和废离子交换柱属于危险废物，委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司处置；废包装材料、污泥和生活垃圾均为一般固废，由市政环卫部门处置。

**噪声：**拟建项目噪声主要来自泵类、离心机等，通过选用低噪声设备，采取合理的平面布置，并采取了隔声、吸声、减振等有效的降噪措施，可大大降低各种噪声设备对周围环境的影响。

#### 20.1.4 环境质量现状

根据本次环评所做的环境质量现状监测：

**环境空气：**根据本次环境现状监测评价，项目所在高新技术产业集聚区监测点SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>小时、日均浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3097-2012）中二级标准，TSP、PM<sub>10</sub>有个别点日平均浓度超标，PM<sub>2.5</sub>在各监测点日平均浓度均超标，分析认为主要是监测期间集聚区部分区域施工扬尘造成。

**地表水环境：**本次环评现状监测期间钟离河监测断面COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>均不满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，可见钟离河已经受到污染。

**地下水环境：**本次环评监测表明评价区内除个别监测点位硝酸盐超标外，其余监测点各监测因子的监测结果均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准的要求。可见区域内地下水水质较好。

**声环境：**根据监测，园区噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类声环境功能区标准；

#### 20.1.5 环境影响分析

##### （1）环境空气影响

环境空气影响评价的结果表明，拟建项目一期工程和二期工程全部投产以后，项目排放的甲苯、粉尘和乙酸乙酯废气均能在厂界达标，同时对各敏感点的占标率较小，叠加现状本底值后，仍能满足相应环境质量标准要求。

项目不设大气防护距离，根据项目无组织排放甲苯和乙酸乙酯，最终确定拟建项目的卫生防护距离为以生产车间为中心，半径 100m 范围，在该范围内无村庄、居住小区等敏感保护目标，距离项目厂区最近的敏感点为厂区西北 570m 的西店村，满足卫生防护距离要求。

### **(2) 水环境影响**

本项目厂区废水主要生产过程生产废水和生活污水两部分。

生产废水经厂内新建的污水处理站处理后和生活污水混合排入污水管网，排放浓度满足《污水排入城镇下水道水质标准》（CJ343-2010）B 等级标准，进入金岭镇污水处理厂处理后排入钟离河。因此拟建项目的建设对附近地表水环境影响较小。

项目对生产废水实施严格的有组织收集及净化处理工作，避免产生的废水随意排放，对车间装置区地面以及污水处理、收集设施等均进行严格防渗措施，采取以上措施以后拟建项目对地下水环境影响较小。

### **(3) 固体废物影响**

本项目固体废物主要是蒸馏残液、废活性炭、废包装材料、污泥和生活垃圾。蒸馏残液和废活性炭属于危险废物，委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司处置；废包装材料、污泥和生活垃圾均为一般固废，由市政环卫部门处置。采取以上措施后，固体废物全部得到了有效处置，对周围环境影响较小。

### **(4) 噪声影响**

由噪声影响预测结果可知，拟建项目投产后，厂区各厂界昼间和夜间噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求，对周围环境影响较小。

## **20.1.6 清洁生产**

通过对项目工艺技术、原材料消耗、能耗、污染物产生及排放情况、环境管理的分析，拟建工程清洁生产水平较先进，达到了国内清洁生产先进水平，其中某些资源利用和污染物产生指标还达到了国际先进水平的要求。

### 20.1.7 总量控制

拟建工程一期工程建成后，COD 和氨氮的排放量分别 0.104t/a 和 0.010t/a，二期工程 COD 和氨氮的排放量分别 0.219t/a 和 0.022t/a；根据烟台市环保局核发的总量文件 YTZL(2015)78 号，拟建项目一期工程 COD 和氨氮排放总量满足总量指标要求，二期工程 COD 和氨氮排放总量在“十三五”进行分配。

拟建项目挥发性有机物 VOC 排放量为 0.231t/a（一期工程 0.077t/a，二期工程 0.154t/a），粉尘排放量为 0.015t/a，满足相关污染物排放量削减替代的要求。

### 20.1.8 风险事故影响评价

拟建项目不存在重大风险源，项目在设计中充分考虑了各种危险因素和可能造成的危害，并采取了相应的处理措施。只要各工作岗位严格遵守岗位操作规程，避免误操作，加强设备的维护和管理，本项目可以在设计年限内平稳安全地运行。从环境控制的角度来评价，经采取相应应急措施，能大大减少事故发生概率，并且如一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染。其潜在的事故风险是可以防范的。

### 20.1.9 环境损益分析

项目的建设具有较好的社会效益和经济效益。通过采取环保措施，本项目的社会效益和经济效益要远大于项目带来的环境负效益。因此，本项目的建设是可行的。

### 20.1.10 环境管理与监测计划

本项目投入运营后，设置专门的环保机构负责项目运营期的环保设施正常运营、环保措施的落实及环境监测计划的完成。

### 20.1.11 项目选址环保可行性分析

项目建设符合招远市高新技术产业聚集区产业定位，符合开发区用地规划要求，符合卫生防护距离要求，选址合理。

### 20.1.12 公众参与

本项目采取网站公示、调查问卷等形式广泛进行公众参与，收集公众对本项目的意见和建议。大多数人对本项目的建设都表示支持，认为项目建设对当地的经济发展起积极作用，并且要求项目在运营期间采取必要的环境保护措施，以减轻项目建设对环境产生不利影响。

### 20.1.13 结论

烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目符合国家产业政策和相关行业政策，符合园区规划和当地水源地保护区规划，拟采取的环保措施技术可靠，项目建设符合达标排放、总量控制、清洁生产的基本原则。项目建设对周围环境影响较小，厂址选择从环保角度合理。在各项环保措施得以落实的前提下，项目建设从环境保护角度可行。

### 20.2 措施

拟建项目应采取的主要环境保护治理措施及其预期效果详见表 20.2-1。

表 20.2-1 拟建项目应采取的主要环保措施一览表

污染物名称		治理措施及效果	排放情况
废气	有组织废气	一期、二期工程生产车间各建设活性炭吸附塔 1 套，一期、二期生产中干燥箱产生的甲苯、粉尘和乙酸乙酯通过各自车间的收集系统收集后，通过各自活性炭吸附塔处理，分别通过 1 根 15m 高排气筒排放。	达标排放
	无组织废气	反应器逸出的甲苯和乙酸乙酯，通过车间通风系统直接排出车间，排入大气。	达标排放
废水	生产废水	工艺废水、反应器清洗废水、地面清洗废水和实验室排水进入厂区新建污水处理站处理后，与纯水制备废水、循环冷却排污水和生活污水混合排入开发区污水管网，进入金陵镇污水处理厂处理，出水排入钟离河，汇入界河。	达标排放
	生活污水		
	事故水池	拟建项目一期工程建设容积为 350m <sup>3</sup> 的事故水池。	——
固体废物	废包装材料、污泥、生活垃圾	由环卫部门统一处理。	全部得到合理的处置和利用
	蒸馏残液、废活性炭、废离子交换柱	委托青岛新天地固体废物综合处置有限公司回收处置。	
噪声	设备噪声	单间内布置、减振基座、厂房墙壁吸音等降噪措施。	达标
地下水	生产装置区和污水收集、处理设施均做防渗处理，工业固废贮存场所分别按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》采取处理措施。		——

### 20.3 建议

(1) 完善厂内污水处理站等环保设施运行情况登记制度，定期送往公司环保处备案；

(2) 在工程建设的同时严格落实各项环保治理措施，确保各项环保设施正常运转，严禁环保设施故障情况下生产；严格落实废水处理措施；

(3) 在全厂废水收集、处理与排放设施、排污管道设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止废水沿途渗漏；

(4) 充分利用厂区自然条件，增加厂区绿化面积，厂界应多种高大树木，以起到绿化、降噪的功能；

(5) 加强企业内部管理，实施本报告中提出的环境管理和监测计划；

(6) 由于项目产品生产企业较少，无可借鉴经验，在实际生产中产排污可能和报告中分析的有较大出入，建议项目建成后企业开展环境影响后评价，以确保项目排放的各种污染物均能达标排放。

## **5.2 环境影响报告书审批意见要求**

烟台市环境保护局于 2016 年 8 月 17 日以烟环审[2016]50 号对本项目环境影响评价报告书予以批复，批复意见详见附件《烟台市环境保护局关于对烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目环境影响报告书的批复》。

## 6 验收评价标准

### 6.1 废气

有组织排放废气中甲苯、VOCs 排放浓度及排放速率执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 1 II 时段标准，有组织颗粒物排放浓度执行《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准，排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

甲苯、VOCs 厂界排放浓度执行《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准，无组织颗粒物排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值。废气排放执行标准及限值见表 6-1。

表 6-1 废气排放标准及限值

排放方式	污染物	排气筒高度(m)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	执行标准
有组织	甲苯	25	15	0.3	《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 II 时段
	VOCs	25	60	3.0	
	颗粒物	25	10	14.45	《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)重点控制区 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准
无组织	甲苯	/	0.2	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级标准
	VOCs	/	2.0	/	
	颗粒物	/	1.0	/	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值

### 6.2 噪声

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，噪声执行标准及限值见表 6-2。

表 6-2 噪声排放标准及限值 单位：dB(A)

项目	执行标准	标准限值	
		昼间	夜间
厂界噪声	3 类	65	55

## 7 质量保障措施和检测分析方法

山东华一检测有限公司于2020年7月31日至8月1日进行了竣工验收检测并出具检测报告。验收监测期间，根据有关要求，监测人员在采样的同时对生产设备进行勘察，结合企业提供的资料，对生产运行负荷情况进行了核查确认。验收监测期间，企业工况调查见表7-1。

表7-1 验收监测期间工况调查情况

时间	原料	设计生产数量	实际生产数量	生产负荷
2020.7.31	6-溴吡啶	40kg/d	31.4kg	78.5%
2020.8.1	6-溴吡啶	40kg/d	32.4kg	81%

由上表可知，现场验收监测期间工况稳定、生产负荷在78.5~81%，满足环境保护验收监测要求，本次验收数据有效。

### 7.1 质量保障体系

为了确保监测数据具有代表性、可靠性、准确性，对监测全过程包括布点、采样、实验室分析、数据处理等各环节采取了严格的质量控制措施。具体要求如下：

(1)现场采样、实验室分析人员均经技术培训、安全教育持证上岗后方可工作。

(2)监测所用仪器、计量器械均为计量部门鉴定认证和分析人员校准合格且在校准有效期内。

(3)监测分析方法采用国家颁布的标准或推荐的分析方法。

(4)所有监测数据、记录经监测分析人员、质控负责人和项目负责人三级审核，经过校对、校核，最后由技术总负责人审定。

#### 7.1.1 废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测中采用化学法监测分析的项目，试行明码平行样，密码质控样质控措施；采用仪器法的，被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围内，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)，在测试时确保其采样流量。

#### 7.1.2 噪声监测过程中的质量保证和质量控制

噪声监测质量保证按照国家环保局发布的《环境监测技术规范》噪声部分和标准方法有关规定进行：测量仪器和声校准器应在检定规定的有效期内使用；测量前后在测量的环境中用声校准器校准测量仪器，示值偏差不得大于0.5dB(A)，否则，本次测量无效，重新校准测量仪器，重新进行监测；测量时传声器加防风罩；记录影响测量结果的噪声源。

## 7.2 检测分析方法

### 7.2.1 监测内容

根据本项目废气、噪声产生及治理情况，对照验收技术规范的相关要求，有组织废气监测内容见表 7-2。

表 7-2 有组织废气监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	UV 光氧催化+活性炭装置 排气筒	颗粒物、甲苯、VOC <sub>s</sub> 、乙酸 乙酯排放浓度及排放速率	3 次/天，连续监测两天

根据监测期间风向设置 4 个点位，同时记录监测期间的风向、风速、温度、大气压、总云量、低云量。厂界无组织废气监测内容见表 7-3。

表 7-3 无组织废气监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	上风向一个点、下风向三个点	颗粒物、甲苯、VOC <sub>s</sub> 、 乙酸乙酯排放浓度	4 次/天，连续监测两天

噪声监测内容见表 7-4。

表 7-4 噪声监测一览表

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	厂区东、南、西、北侧噪声最大处 各设 1 个点	L <sub>Aeq</sub>	昼夜各 1 次，连续监测两天

### 7.2.2 检测项目、分析方法、使用仪器

表 7-5 检测项目、分析方法和使用仪器

类别	检测项目	检测依据	检测方法	检出限
无组	颗粒物	GB/T15432-1995	重量法	0.001 mg/m <sup>3</sup>

织	VOCs	HJ 604-2017	气相色谱法	0.07mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	HJ 584-2010	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	0.0015mg/m <sup>3</sup>
	乙酸乙酯	HJ 734-2014	固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	0.006mg/m <sup>3</sup>
有组织	颗粒物	HJ836-2017	重量法	1.0mg/m <sup>3</sup>
	VOCs	HJ 38-2017	气相色谱法	0.07mg/m <sup>3</sup>
	乙酸乙酯	HJ 734-2014	固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	0.006mg/m <sup>3</sup>
	甲苯	HJ 734-2014	固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法	0.004mg/m <sup>3</sup>
厂界环境噪声	L <sub>Aeq</sub>	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	AWA5688 型多功能声级计 U2161-5	/

## 8 验收检测结果及分析

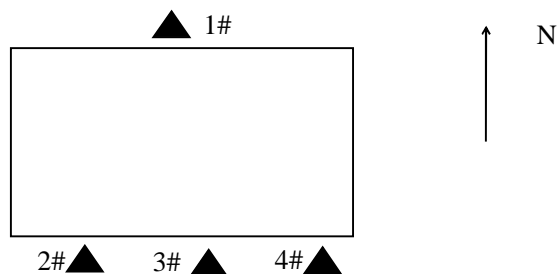
### 8.1 废气检测结果及分析

验收监测期间气象参数见表 8-1。

表 8-1 验收监测期间气象参数

日期	测量时间	气温 (°C)	气压 (kPa)	风速 (m/s)	风向	总云 量	低云量
2020.7.31	第一次	26.7	100.4	2.8	东南风	7	3
	第二次	29.4	100.1	3.0	东南风	7	3
	第三次	32.0	99.8	2.9	东南风	8	4
	第四次	30.1	100.0	3.1	东南风	8	4
2020.8.1	第一次	27.4	100.3	2.9	南风	7	3
	第二次	28.6	100.2	3.0	南风	7	3
	第三次	32.4	99.8	3.1	南风	8	4
	第四次	29.3	100.1	3.2	南风	8	4

验收监测点位见图 8.1，监测结果见表 8-2。



备注：图中▲为无组织废气监测点位。

#### 8.1 无组织废气监测点位示意图

表 8-2 厂界无组织排放废气监测结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	监测点位		监测结果										标准限值
			2020.7.31					2020.8.1					
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	最大值	
颗粒物	上风向 1#	监测值	0.285	0.302	0.296	0.279	0.302	0.301	0.287	0.277	0.292	0.301	1.0mg/m <sup>3</sup>
	下风向 2#	监测值	0.316	0.318	0.308	0.315	0.318	0.319	0.311	0.305	0.317	0.319	
	下风向 3#	监测值	0.310	0.320	0.321	0.322	0.322	0.307	0.323	0.299	0.324	0.324	
	下风向 4#	监测值	0.307	0.304	0.315	0.309	0.315	0.312	0.306	0.314	0.320	0.320	
VOCs	上风向 1#	监测值	0.85	1.01	0.92	0.79	1.01	1.02	0.87	0.96	1.00	1.02	2.0(无量纲)
	下风向 2#	监测值	1.13	1.14	1.04	1.16	1.16	1.16	1.05	1.17	1.08	1.17	
	下风向 3#	监测值	0.98	1.20	1.11	1.07	1.20	1.21	1.12	1.23	1.19	1.23	
	下风向 4#	监测值	1.06	1.08	1.15	1.10	1.15	1.09	1.22	1.03	1.24	1.24	
甲苯	上风向 1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2mg/m <sup>3</sup>
	下风向 2#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	下风向 3#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	下风向 4#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
乙酸乙酯	上风向 1#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	下风向 2#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	下风向 3#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
	下风向 4#	监测值	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	

注: ND 表示未检出。

分析与评价: 由以上数据得出, 两天内测得无组织颗粒物排放浓度最大值为 0.324mg/m<sup>3</sup>, 小于其标准排放限值 1.0mg/m<sup>3</sup>; 无组织

VOCs 厂界排放浓度最大值为  $1.24\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放限值  $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；无组织甲苯厂界排放浓度未检出，小于其标准排放限值  $0.2\text{mg}/\text{m}^3$ ；无组织乙酸乙酯未检出。

综上，监测期间无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，甲苯、VOCs 厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标准。

表 8-3 有组织废气监测结果 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

监测点位	污染物	指标	2020.7.31				2020.8.1				限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值	第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值	/
UV 光氧催化+活性炭装置废气排气筒	颗粒物	排放浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	2.3	2.5	2.0	2.5	2.2	1.9	2.4	2.4	10
		排放速率( $\text{kg}/\text{h}$ )	$2.0 \times 10^{-2}$	$2.2 \times 10^{-2}$	$1.7 \times 10^{-2}$	$2.2 \times 10^{-2}$	$1.9 \times 10^{-2}$	$1.6 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	$2.1 \times 10^{-2}$	14.45
	甲苯	排放浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	15
		排放速率( $\text{kg}/\text{h}$ )	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3
	VOCs	排放浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	5.47	6.02	5.81	6.02	6.12	5.73	5.90	6.12	60
		排放速率( $\text{kg}/\text{h}$ )	$4.7 \times 10^{-2}$	$5.2 \times 10^{-2}$	$4.9 \times 10^{-2}$	$5.2 \times 10^{-2}$	$5.2 \times 10^{-2}$	$4.9 \times 10^{-2}$	$5.1 \times 10^{-2}$	$5.2 \times 10^{-2}$	3.0
	乙酸乙酯	排放浓度( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
		排放速率( $\text{kg}/\text{h}$ )	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：进口由于密闭无法开口，故未检测。

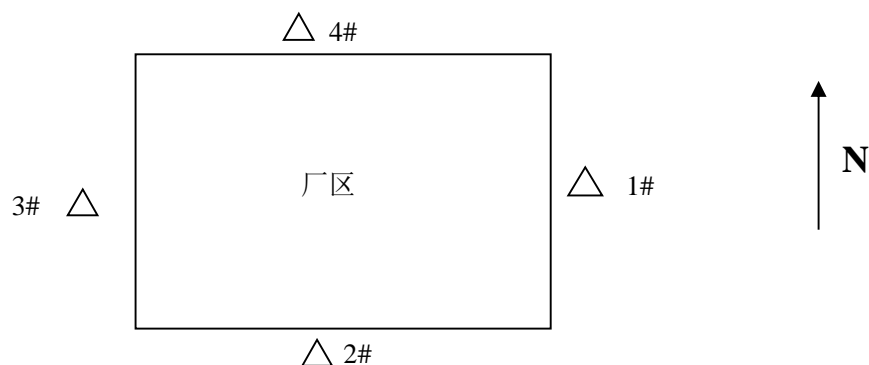
分析与评价：由以上数据得出，UV 光氧催化+活性炭装置排气筒出口颗粒物排放浓度最大值为  $2.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放限值  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.022\text{kg}/\text{h}$ ，小于其标准排放限值  $14.45\text{kg}/\text{h}$ ；VOCs 排放浓度最大值为  $6.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于其标准排放限值  $60\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率为  $0.052\text{kg}/\text{h}$ ，小于其标准排放限值  $14.45\text{kg}/\text{h}$ 。甲苯排放浓度未检出，小于其标准排放限值  $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率未检出，小于其标准排放限值  $0.3\text{kg}/\text{h}$ 。乙酸乙酯排放浓度未检出。

综上，监测期间有组织排放废气中甲苯、VOCs 排放浓度及排放速率满足《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 II 时段标准，有组织颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

## 8.2 噪声监测因子及监测结果评价

验收监测点位见图 8.2，监测结果见表 8-4。



注：“△”为检测点位，声源为厂界噪声。

图 8.2 噪声监测点位示意图

表 8-4 厂界噪声监测结果 单位：dB(A)

监测 点位	2020.7.31		2020.8.1	
	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界东 1#	54.1	45.3	54.2	45.3
厂界南 2#	52.6	43.6	53.4	44.2
厂界西 3#	51.4	42.4	52.0	43.1
厂界北 4#	55.0	45.9	56.3	47.1

根据项目竣工验收监测结果：验收监测期间，厂界东、南、西、北侧昼间噪声值为 51.4~56.3dB(A)，夜间噪声值为 42.4~47.1dB(A)，昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

## 8.3 污染物排放总量核算

经核算，本项目 VOCs 排放量为 0.12t/a(2 天内 VOCs 排放速率平均监测值为 0.05kg/h)，满足环评、环评报告 VOCs 排放量控制在 0.231t/a 以内要求。

因此，项目 VOCs 满足总量控制要求。

## 9 环境管理检查

### 9.1 环境安全三级防范措施检查

烟台宁远药业有限公司环境管理由专人负责，负责工程环境管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

### 9.2 施工期环境管理

本工程在施工中严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求提出的措施进行施工。监理单位负责工程施工期间的环境监理工作，监理单位在施工过程中负责监督施工单位落实工程环评阶段及批复文件提出的环境保护措施，使工程施工对周围环境的影响将至最低，并且定期编制施工监理报告，监理报告中涵盖环境监理的内容。施工监理总结报告中也对工程环境监理工作落实情况及其效果予以总结。

### 9.3 运行期环境管理

#### (1)三同时执行情况

烟台宁远药业有限公司严格按照三同时要求执行环境保护设施，环境保护审批手续齐全，环保设施与建设项目主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

#### (2)环境保护管理制度及人员责任分工

烟台宁远药业有限公司制定了环境保护管理制度，配备相应专业的管理人员，负责监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制定和贯彻环保管理制度，监督本工程的主要污染，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

公司建立环境管理体系，已与有资质的检测单位签订协议，定期对公司废气、噪声进行检测。

### 9.4 公众参与

为了让公众了解项目、充分认可项目，本项目验收期间进行了公众参与。公众参与是协调工程建设与社会影响的一种重要手段，通过公众参与这一方式，确认项目引起或可能引起的所有重大环境问题已得到分析及论证，公众对项目提出各种看法和意见，从而使项目发挥更好的环境和社会效益。

#### 9.4.1 信息公开方式

本项目验收期间通过现场张贴公告、走访调查和发放调查表的形式充分收集公众意见。

在验收报告初稿完成后，烟台宁远药业有限公司在东店社区、小河头村及西店村等环境敏感点公告栏张贴项目验收公众参与公告，相关图片见图 9.1。



东店社区



小河头村



图 9.1 张贴公告及现场调查照片

#### 9.4.2 公众参与调查

##### 1、公众参与调查范围

根据建设项目的工程特点、地理位置状况、周围环境状况、污染物排放情况及周围的环境敏感点分布情况，确定本项目公众参与调查的对象为东店社区、小河头村及西店村等项目敏感点村庄。

##### 2、征求意见方式

本次公众参与调查时以发放调查问卷为主，其它方式(电话、传真等方式)为辅的方式公开征求公众意见。调查人员现场发放公建设项目环境影响评价公众意见表，调查对象自愿填写公众参与调查表，并对收集的资料进行分类整理、统计分析。

#### 9.4.3 公众意见汇总分析

##### 1、公告的反馈意见

从公告发布至收集意见的截止日期，均未收到公众以电话、信件或电子邮件等任何形式发回的反馈意见。

##### 2、调查表统计分析

本项目的公众参与调查工作以我公司建设单位为主体，监测报告编制单位协

助配合，共发放建设项目环境影响评价公众意见表 32 份，回收有效问卷 32 份，回收率 100%。

被调查人员基本信息情况见表 9-1。

表 9-1 公众参与调查表

序号	姓名	所属村庄	身份证号	联系电话
1	王秀英	山上李家	370624195803201368	13697616993
2	杨强强	草沟头	370685198312171332	18765350685
3	杨淑娟	草沟头	370624196108122818	13553120419
4	杨成利	草沟头	37062419580609131X	18753529483
5	杨明志	草沟头	370685198410191716	13780989533
6	杨丙武	草沟头	370685197507182619	15266590263
7	杨炳强	草沟头	370685198402112619	13792534798
8	李顺平	山上李家	370685198512101310	13583582296
9	于瑛	西店	370685198111211369	15698174036
10	于跃兴	西店	370624195112051313	19963667053
11	李忠凤	西店	370624195405231326	15564533513
12	彭妍	西店	370685198711176245	18596150875
13	于新洁	西店	370685198804111328	15653503623
14	于新江	西店	370685198603121319	18563891261
15	马吉玉	中村	370685196304241362	18453593143
16	李学杰	中村	370624195911261333	13963864126
17	李燕	中村	37068519870110132X	18853539363
18	于维礼	中村	370624196710071319	13780934559
19	王学珍	中村	370624196704041340	13854594068
20	李云阳	山上李家	370685199103201376	15098599698
21	张成兴	山上李家	370624196803111017	13793500820
22	李风军	山上李家	370624196708251310	13176919026
23	李顺海	山上李家	370624196108071316	13615357461
24	吕金水	洼吕家	370624195602161339	13697622900
25	宋吉月	大宋家	370624195701220015	15615359206
26	马胜男	大河头	370624199802241326	15215355063
27	王秀芹	大河头	370624197309171369	13583582701
28	杨国军	大河头	370624197212021313	13562510621
29	杨玉欣	大河头	370624194903051323	13280984394
30	王立军	大河头	370624194607051716	13280984394
31	王晓杰	大河头	370624197704191319	15949894456
32	高红梅	中村	142226198805145228	13165459565

### 3、调查结果分析

公众未提出意见，烟台宁远药业有限公司将认真落实好各项环境保护措施，将因项目建设带来的环境影响降到最低。

## 9.5 环境风险管理

企业近几年未曾发生安全事故、环境污染事件和环境投诉事件等。企业已编制突发环境事件应急预案并于 2019 年 6 月 3 日到烟台市生态环境局招远分局备

案(备案编号：370685-2019-038-L)。

## 9.6 环境管理分析

公司制订了《环保管理制度》，设立了环保管理机构，配备专职环保人员，环保规章制度较完善。

## 10 结论和建议

### 10.1 结论

验收检测期间，该企业正常生产，设施运行稳定，生产负荷均大于 75%，满足验收检测技术规范要求。

#### 10.1.1 废气

监测期间无组织颗粒物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求，甲苯、VOCs 厂界排放浓度满足《挥发性有机物排放标准 第 6 部分：有机化工行业》(DB37/2801.6-2018)表 3 标。

监测期间有组织排放废气中甲苯、VOCs 排放浓度及排放速率满足《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 II 时段标准，有组织颗粒物排放浓度满足《区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2019)表 1 重点控制区标准，排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准。

#### 10.1.2 废水

项目生活污水通过管网进入金岭镇污水处理厂，生产废水产生量较小，暂存于污水池，待污水处理站运行后处理。

#### 10.1.3 噪声

监测期间，厂界东、南、西、北侧昼、夜噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

#### 10.1.4 固废

本项目产生的固体废物主要是项目蒸馏及反应残余物、药品包装、废活性炭、废UV灯管以及职工生活垃圾等。

项目蒸馏及反应残余物、废活性炭属于危险废物，委托山东中再生环保科技有限公司处置，废UV灯管属于危险废物，委托有资质单位处置。原料药品的包装材料、包括袋、桶、瓶等废物收集后由环卫部门定期清理；生活垃圾由环卫部门统一清运。因此项目产生的固体废物经过合理处理和处置后对环节影响较小。

#### 10.1.5 大气防护距离及卫生防护距离

本项目环评及批复未涉及大气防护距离，车间设置 100m 卫生防护距离。距

项目最近的环境敏感点为厂界西北侧 580m 的东店村,满足卫生防护距离的要求。

### 10.1.6 总量指标

验收监测期间,本项目 VOCs 排放量为 0.12t/a,满足环评、环评批复要求。

### 10.1.7 环境风险

企业近几年未曾发生安全事故、环境污染事件和环境投诉事件等。企业已编制突发环境事件应急预案并于 2019 年 6 月 3 日到烟台市生态环境局招远分局备案(备案编号: 370685-2019-038-L)。

### 10.1.8 公众参与

本项目验收期间通过现场张贴公告、走访调查和发放调查表的形式充分收集公众意见。本项目公众参与调查的对象为东店社区、小河头村及西店村等项目敏感点村庄村民,共发放建设项目环境影响评价公众意见表 32 份,回收有效问卷 32 份,回收率 100%。

公众认为项目所在区域环境质量尚可,项目运营期的主要环境问题为废气,其次为废水和固废,被调查公众总体认可项目建设。对项目环保执行情况表示满意,对项目建设的总体态度满意。公告公示期间未收到公众反馈信息。

### 10.1.9 验收结论

烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目遵守了环境影响评价制度,环境影响报告书、审批意见等资料齐全,并基本落实了环评批复中的各项环保要求,主要污染物能够达标排放;运行管理制度和环境监测制度基本满足日常工作需要,固体废弃物得到了合理的处置。

因此,烟台宁远药业有限公司医药中间体生产项目基本符合建设项目竣工环境保护验收条件。

## 10.2 验收建议

- (1)企业应做好装置的生产运行管理和设备维护,避免环境污染;
- (2)做好环境应急预案的学习与演练,提高应急响应能力,降低环境事故风险;
- (3)进一步落实验收报告中提出的环境监测计划,监测计划见表 10-1。

表 10-1 监测计划

序号	监测点位	监测项目	监测频次
1	UV 光氧催化+活性炭装置废气排	颗粒物排放浓度及排放速率	1 季度一次

		甲苯排放浓度及排放速率	1 年一次
		VOC <sub>s</sub> 排放浓度及排放速率	1 月一次
		乙酸乙酯排放浓度及排放速率	1 年一次
2	厂界上风向一个点、下风向三个点	颗粒物、甲苯、VOC <sub>s</sub> 、乙酸乙酯排放浓度	半年监测一次
3	厂区东、南、西、北侧噪声最大处各设 1 个点	L <sub>Aeq</sub>	每季度监测一次