

江苏暨明医药科技有限公司
新型心脑血管和抗癌原料药及制剂
项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：江苏暨明医药科技有限公司

二〇二〇年八月

建设单位法人代表： CHEN JIAN-GE （签字）

编制单位法人代表： 崔慧平 （签字）

项目负责人： 杨帅

报告编写人： 杨帅 张鹏

建设单位： 江苏暨明医药科技有限公司

电话： 86099123

传真： /

邮编： 222000

地址：连云港经济技术开发区大浦工业区
大浦路 68 号

编制单位： 江苏智盛环境科技有限公司

电话： 85521405

传真： /

邮编： 222000

地址：连云港市海州区朝阳东路 55 号银
泰泰达大厦 B 座 8 楼

目 录

| | |
|-----------------------------------|-----|
| 1 项目概况 | 1 |
| 2 验收依据 | 3 |
| 2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 | 3 |
| 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 | 4 |
| 2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定 | 4 |
| 2.4 其他相关文件 | 4 |
| 3 项目建设情况 | 5 |
| 3.1 项目概况 | 5 |
| 3.2 地理位置及平面布置 | 6 |
| 3.3 建设内容 | 6 |
| 3.4 主要原辅材料 | 28 |
| 3.5 水源及水平衡 | 54 |
| 3.6 生产工艺 | 55 |
| 3.7 项目变动情况 | 107 |
| 4 环境保护设施 | 110 |
| 4.1 污染物治理/处置设施 | 110 |
| 4.2 其他环保设施 | 124 |
| 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 | 125 |
| 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 | 128 |
| 5.1 环境影响报告书主要结论与建议 | 128 |
| 5.2 审批部门审批决定 | 128 |
| 6 验收执行标准 | 133 |
| 6.1 废水污染物排放标准 | 133 |
| 6.2 废气污染物排放标准 | 133 |
| 6.3 噪声排放标准 | 135 |
| 6.4 固废贮存标准 | 135 |
| 6.5 总量控制指标 | 136 |
| 7 验收监测内容 | 138 |
| 7.1 废水 | 138 |
| 7.2 废气 | 138 |
| 7.3 厂界噪声监测 | 139 |
| 8 质量保证和质量控制 | 140 |
| 8.1 监测分析方法和监测仪器 | 140 |
| 8.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 144 |
| 8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 144 |
| 8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 | 145 |
| 9 验收监测结果 | 146 |
| 9.1 验收工况 | 146 |
| 9.2 验收监测结果 | 147 |
| 9.3 污染物排放总量核算 | 159 |
| 10 环境管理检查及环评批复落实情况 | 163 |

| | |
|--------------------|-----|
| 10.1 环境管理检查..... | 163 |
| 10.2 环评批复落实情况..... | 163 |
| 11 验收监测结论..... | 167 |
| 11.1 结论..... | 167 |
| 11.2 建议..... | 168 |
| 12 附件 | 170 |

1 项目概况

江苏暨明医药科技有限公司位于连云港经济技术开发区大浦工业区，由香港威望集团有限公司投资。公司为一家外资医药制造企业，主要为生产和研发新型化合药物。

随着国家医药市场的不断变化以及企业发展的需要，暨明公司投资 4000 万元，在江苏暨明医药科技有限公司厂区内建设“新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目”，该项目环境影响报告书已于 2017 年 9 月 4 日通过连云港经济技术开发区环境保护局审批(连开环复[2017] 36 号)。项目建设立普妥等 15 个原料药及 10 个片剂、注射液项目，公司 2018 年“新型抗精神分裂药物、静脉炎原料及制剂生产项目”对二期立普妥产品工艺进行了技术改造，故立普妥产品不纳入本次验收范围内。

本次验收项目于 2017 年 10 月开始开工建设，2018 年 11 月完成竣工并开始试生产调试。现阶段该工程生产能力已达到设计产能的 75% 以上，各类环保治理设施与主体工程同步建成并投入运行，具备竣工验收监测条件。

根据《建设环境保护管理条例》（国务院 [2017] 682 号令）、《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评 [2017] 4 号）等文件的要求，江苏暨明医药科技有限公司委托江苏智盛环境科技有限公司对其“新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目”开展竣工环境保护验收。

验收工作启动后，江苏智盛环境科技有限公司对项目废气、废水、噪声、固体废弃物等污染物现状排放和各类环保治理设施的运行状况进行现场勘察，根据环评及批复要求对该工程同步建设的环保设施进行了对照检查，在查阅了相关初步设计资料、环评报告书及其批复文件的基础上，按照验收监测的有关技术规范于编制了该项目验收监测方案，并于 2019 年 12 月 13 日~15 日、2020 年 6 月 19 日~20 日对项

目废气、废水、噪声等污染物开展了现场监测，并根据监测结果和现场核查情况编制了《江苏暨明医药科技有限公司新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目竣工环境保护验收监测报告》。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修正；
- (4) 《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；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (6) 《江苏省大气污染防治条例》，2018 年 11 月 23 日第二次修正；
- (7) 《江苏省环境噪声污染防治条例》，2018 年 5 月 16 日实施；
- (8) 《江苏省固体废物污染环境防治条例》，2018 年 5 月 16 日实施；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；
- (10) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》，国环规环评[2017]4 号；
- (11) 《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》，环办[2015]113 号；
- (12) 《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；
- (13) 《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》，环办环评函[2017]1235 号；
- (14) 《关于建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》，苏环办[2018]34 号；
- (15) 《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》，苏环控[97]122 号文)；
- (16) 《关于加强建设项目重大变动环评管理的通知》（苏环办

[2015]256号)；

(17)《关于进一步优化建设项目竣工环境保护验收监测（调查）相关工作的通知》，苏环规[2015]3号；

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

(1)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术规范污染影响类>的公告》（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日）；

(2)《排污单位自行监测技术指南 总则》，HJ819-2017；

(3)《固定源废气监测技术规范》，HJ397-2007。

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及审批部门审批决定

(1)《江苏暨明医药科技有限公司新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目环境影响报告书》，江苏智盛环境科技有限公司，2017年7月；

(2)《关于对江苏暨明医药科技有限公司新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目环境影响报告书的批复》，连开环复[2017]36号，2017年9月4日；

(3)《江苏暨明医药科技有限公司新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目变动影响分析报告》，2019年10月。

2.4 其他相关文件

其它项目相关的文件及技术资料。

3 项目建设情况

3.1 项目概况

本次验收针对“新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目”中 14 条原料药生产线相关建设内容，进行环保竣工验收，因此本次验收报告。项目基本情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目基本情况表

| | | | | | |
|-----------|---|-------------|--|----|-------|
| 建设项目名称 | 新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目 | | | | |
| 建设单位名称 | 江苏暨明医药科技有限公司 | | | | |
| 建设项目性质 | 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input checked="" type="checkbox"/> 迁建 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 建设地点 | 连云港经济技术开发区大浦工业区 | | | | |
| 项目立项情况 | 20173207502703604016（项目代码） | | | | |
| 主要产品名称 | 14 条原料药生产线：利奈唑胺、依鲁替尼、丁苯那唑、氯噻唑、苯磷硫胺、卡莫司汀、异舒泛蓝、特力利汀、环磷酰胺、亚甲蓝、大麻二酚、雷迪帕韦、西地那非、激动素核苷 | | | | |
| 设计生产能力 | 10t/a 利奈唑胺、20t/a 依鲁替尼、1t/a 丁苯那唑、0.1t/a 氯噻唑、2t/a 苯磷硫胺、0.2t/a 卡莫司汀、0.05t/a 异舒泛蓝、2.0t/a 特力利汀、0.5t/a 环磷酰胺、0.2t/a 亚甲蓝、10t/a 大麻二酚、5t/a 雷迪帕韦、20t/a 西地那非、2t/a 激动素核苷 | | | | |
| 实际生产能力 | 10t/a 利奈唑胺、20t/a 依鲁替尼、1t/a 丁苯那唑、0.1t/a 氯噻唑、2t/a 苯磷硫胺、0.2t/a 卡莫司汀、0.05t/a 异舒泛蓝、2.0t/a 特力利汀、0.5t/a 环磷酰胺、0.2t/a 亚甲蓝、10t/a 大麻二酚、5t/a 雷迪帕韦、20t/a 西地那非、2t/a 激动素核苷 | | | | |
| 建设项目环评时间 | 2017.7 | 开工建设时间 | 2017.10 | | |
| 调试时间 | 2018.11 | 验收现场监测时间 | 2019.12.13~2019.12.15 2020.6.19~2020.6.20 | | |
| 环评报告书审批部门 | 连云港经济技术开发区环境保护局 | 环评报告书编制单位 | 江苏智盛环境科技有限公司 | | |
| 环保设施设计单位 | 上海环境工程设计研究院有限公司（废气）、江苏方诚环境科技有限公司（废水） | 环保设施施工单位 | 江苏龙泰环保设备制造有限公司（废气）、连云港豪瑞生物技术有限公司（废水） | | |
| 投资总概算（万元） | 4000 | 环保投资总概算（万元） | 296 | 比例 | 7.4% |
| 实际总概算（万元） | 6000 | 实际环保投资（万元） | 2033 | 比例 | 33.8% |
| 建设规模 | 14 条原料药生产线，包括主体工程、贮运工程、公用及配套环保设施等。 | | | | |
| 现场勘察时工程实际 | 原料药生产线已全部建设完成，各类环保治理设施均已建成，主体工程及 | | | | |

| | |
|---------|--------------------------|
| 建设情况 | 污染防治设施运行正常，生产负荷满足验收监测要求。 |
| 排污许可证编号 | 已填报提交，管理部门正在审核中 |

3.2 地理位置及平面布置

项目位于连云港经济技术开发区大浦工业区内，四邻分布情况为：北侧为连云港能连科技有限公司，东侧为大浦路，西侧为连云港杰瑞药业有限公司，厂界南侧为韩华新能源。

项目地理位置及周边现状见附图 1、附图 2。

项目各生产线利用厂区现有车间 B1、B2、B3、B5 车间，厂区平面布置见附图 3。

3.3 建设内容

(1) 产品方案及规模

项目建设规模为：14 条原料药生产线：10t/a 利奈唑胺、20t/a 依鲁替尼、1t/a 丁苯那嗪、0.1t/a 氯噻嗪、2t/a 苯磷硫胺、0.2t/a 卡莫司汀、0.05t/a 异舒泛蓝、2.0t/a 特力利汀、0.5t/a 环磷酰胺、0.2t/a 亚甲蓝、10t/a 大麻二酚、5t/a 雷迪帕韦、20t/a 西地那非、2t/a 激动素核苷。

项目主体工程及产品方案见表 3.3-1，各产品年生产批次情况见表 3.3-2，项目生产线分布情况见表 3.3-3。

表 3.3-1 项目主体工程及产品方案表

| 序号 | 产品名称 | 工程名称 | 规格 | 设计能力 | 年运行时数 (h/a) |
|----|------|---------|------|----------|-------------|
| 1 | 利奈唑胺 | 利奈唑胺生产线 | ≥98% | 10 t/a | 2544 |
| 2 | 依鲁替尼 | 依鲁替尼生产线 | ≥99% | 20 t/a | 6048 |
| 3 | 丁苯那嗪 | 丁苯那嗪生产线 | ≥99% | 1 t/a | 504 |
| 4 | 氯噻嗪 | 氯噻嗪生产线 | ≥99% | 0.1 t/a | 3500 |
| 5 | 苯磷硫胺 | 苯磷硫胺生产线 | ≥99% | 2 t/a | 387 |
| 6 | 卡莫司汀 | 卡莫司汀生产线 | ≥99% | 0.2 t/a | 2080 |
| 7 | 异舒泛蓝 | 异舒泛蓝生产线 | ≥99% | 0.05 t/a | 325 |
| 8 | 特力利汀 | 特力利汀生产线 | ≥99% | 2 t/a | 540 |
| 9 | 环磷酰胺 | 环磷酰胺生产线 | ≥99% | 0.5 t/a | 1080 |
| 10 | 亚甲蓝 | 亚甲蓝生产线 | ≥98% | 0.2 t/a | 360 |
| 11 | 大麻二酚 | 大麻二酚生产线 | ≥99% | 10 t/a | 4900 |
| 12 | 雷迪帕韦 | 雷迪帕韦生产线 | ≥99% | 5 t/a | 3080 |
| 13 | 西地那非 | 西地那非生产线 | ≥98% | 20 t/a | 4944 |

| | | | | | |
|----|-------|----------|------|-------|-----|
| 14 | 激动素核苷 | 激动素核苷生产线 | ≥98% | 2 t/a | 512 |
|----|-------|----------|------|-------|-----|

表 3.3-2 各产品生产批次情况一览表

| 序号 | 产品名称 | 设计能力 | 年生产批次 (批/a) | 批次产量 (kg/批) | 单批次生产时间 (h/批) | 生产时数 (h/a) | 同时运转的批次数 |
|----|-------|----------|-------------|-------------|---------------|------------|----------|
| 1 | 利萘唑胺 | 10t/a | 53 | 188.7 | 48 | 2544 | 1 |
| 2 | 依鲁替尼 | 20t/a | 112 | 178.6 | 54 | 6048 | 1 |
| 3 | 丁苯那嗪 | 1 t/a | 6 | 166.7 | 84 | 504 | 1 |
| 4 | 氯噻嗪 | 0.1 t/a | 70 | 1.43 | 50 | 3500 | 1 |
| 5 | 苯磷硫胺 | 2 t/a | 9 | 222.2 | 43 | 387 | 1 |
| 6 | 卡莫司汀 | 0.2 t/a | 80 | 2.5 | 26 | 2080 | 1 |
| 7 | 异舒泛蓝 | 0.05 t/a | 25 | 2 | 13 | 325 | 1 |
| 8 | 特力利汀 | 2t/a | 9 | 222.2 | 60 | 540 | 1 |
| 9 | 环磷酰胺 | 0.5 t/a | 15 | 6.9 | 72 | 1080 | 1 |
| 10 | 亚甲蓝 | 0.2 t/a | 20 | 10 | 18 | 360 | 1 |
| 11 | 大麻二酚 | 10 t/a | 35 | 285.7 | 140 | 4900 | 1 |
| 12 | 雷迪帕韦 | 5 t/a | 35 | 142.8 | 88 | 3080 | 1 |
| 13 | 西地那非 | 20 t/a | 103 | 194 | 48 | 4944 | 1 |
| 14 | 激动素核苷 | 2 t/a | 16 | 125 | 32 | 512 | 1 |

表 3.3-3 项目各生产线车间分布情况表

| 车间 | 产品生产线 |
|-------|---|
| B1 车间 | 依鲁替尼生产线 (各反应工段) |
| | 丁苯那嗪生产线 (中间体 II 制备溶剂回收; 环合反应干燥) |
| | 氯噻嗪生产线 (磺酰化反应工段、胺化反应工段除干燥、溶剂回收) |
| | 苯磷硫胺生产线 (酯化反应工段、缩合反应除溶剂回收、干燥部分) |
| | 特力利汀生产线 (置换反应工段溶剂回收; 缩合反应工段溶剂回收) |
| | 大麻二酚生产线 (加成、氧化、脱胺反应工段除产品精馏部分; 芳构化反应、水解) |

| | |
|----------------------------|---|
| | 反应正庚烷溶剂回收部分) |
| | 雷迪帕韦生产线 (加成、胺化、加成反应工段溶剂回收; 环合反应工段干燥、酰化反应工段干燥、溶剂回收) |
| | 激动素核苷生产线 (酰化反应工段除溶剂回收; 氯代、醇解反应工段除溶剂回收; 取代反应工段) |
| B2 车间 | 氯噻嗪生产线 (胺化反应工段溶剂回收、环合反应工段溶剂回收) |
| | 苯磷硫胺生产线 (缩合反应干燥部分) |
| | 卡莫司汀生产线 (取代反应工段) |
| | 异舒泛蓝生产线 (缩合反应干燥工段、置换反应工段除溶剂回收部分) |
| | 环磷酰胺生产线 (环合反应工段) |
| | 各片剂、注射剂、粉针剂生产线 |
| B3 车间 | 丁苯那嗪生产线 (中间体 VI 制备精馏工序; 环合反应除干燥部分) |
| | 氯噻嗪生产线 (胺化反应工段干燥、环合反应工段除溶剂回收部分) |
| | 卡莫司汀生产线 (缩合反应工段) |
| | 异舒泛蓝生产线 (缩合反应工段除干燥工段、置换反应工段溶剂回收部分) |
| | 环磷酰胺生产线 (酰化反应工段) |
| | 亚甲蓝生产线 |
| | 大麻二酚生产线 (中间产品精馏部分; 加成反应工段溶剂回收) |
| 雷迪帕韦生产线 (加成、酰化反应工段析晶、离心部分) | |
| B5 车间 | 利萘唑胺生产线 |
| | 丁苯那嗪生产线 (中间体 II 制备: 酯化反应、环合反应、中和反应工段、中间体 VI 制备: 除中间体精馏部分) |
| | 苯磷硫胺生产线 (缩合反应除溶剂回收部分) |
| | 特利利汀生产线 (缩合反应、环合反应、置换反应工段除溶剂回收; 缩合反应工段除溶剂回收; 缩合反应工段) |
| | 大麻二酚生产线 (溴化、环合反应工段除产品精馏部分; 缩合、环合、芳构化反应工段除溶剂回收; 水解反应工段溶剂回收; 加成反应工段除溶剂回收) |
| | 雷迪帕韦生产线 (加成、胺化、加成反应工段除离心、溶剂回收; 环合反应工段除干燥部分; 加氢、酰化反应工段除离心、干燥、溶剂回收部分) |
| | 西地那非生产线 |
| | 激动素核苷生产线 (酰化反应工段溶剂回收; 醇解反应工段溶剂回收、干燥部分) |
| 加氢平台 | 加氢反应工段 |

(2)公用及辅助工程

项目公用及辅助工程见表 3.3-4。

表 3.3-4 工程设计和实际建设内容一览表

| 类别 | 环评要求建设内容及规模 | 实际建设情况 | 备注 | |
|------|---|--|--|---|
| 公用工程 | 给水 | 由园区供水管网提供 纯化水：厂区现有 1 套 3m ³ /h 纯化水制备设备提供， 纯水制备采用膜反渗透工艺 | 由园区供水管网提供 纯化水：厂区现有 1 套 3m ³ /h 纯化水制备设备提供， 纯水制备采用膜反渗透工艺 | 与环评一致 |
| | 排水 | 采用雨污分流制。项目生产废水等废水入厂区内污水站预处理，处理后废水由污水管网收集送至恒隆水务大浦工业区污水处理厂处理，尾水排入大浦河。厂区雨水及清洁下水经厂区雨水管网外排入区域雨水管网 | 采用雨污分流制。项目生产废水等废水入厂区内污水站预处理，处理后废水由污水管网收集送至恒隆水务大浦工业区污水处理厂处理，尾水排入大浦河。厂区后期雨水经厂区雨水管网外排入区域雨水管网，清下水 | 应管理部门要求，制水系统排水、循环冷却水等直接从厂区污水排口排放 其他与环评一致 |
| | 供电 | 项目用电来自园区变电所，利用厂区现有供电系统 | 项目用电来自园区变电所，利用厂区现有供电系统 | 与环评一致 |
| | 循环冷却系统 | 利用厂区现有动力站循环冷却水设备，厂区循环冷却系统设计能力 6m ³ /h（2 台 250 m ³ /h、1 台 100m ³ /h 冷却塔） | 利用厂区现有动力站循环冷却水设备，厂区循环冷却系统设计能力 6m ³ /h（2 台 250 m ³ /h、1 台 100m ³ /h 冷却塔） | 与环评一致 |
| | 冷冻 | 新增 1 台冷冻机组提供制冷，制冷剂采用氟利昂 R22，载冷剂采用乙二醇。 | 新增 1 台冷冻机组提供制冷，制冷剂采用氟利昂 R22，载冷剂采用乙二醇。 | 与环评一致 |
| | 贮运 | 利用现有液体库 1 座(2000m ²)、固体库 1 座(2400m ²) | 利用现有液体库 1 座(2000m ²)、固体库 1 座(2400m ²) | 与环评一致 |
| | 供热系统 | 由园区集中供热中心提供 | 由园区集中供热中心提供 | 与环评一致 |
| 环保工程 | 本次验收环评：B1 车间“二级碱+二级活性炭纤维(含解析)” 1 套，30m 高排气筒；B2 车间三楼废气“二级碱+一级活性炭” 1 套，30m 高排气筒；B2 车间一楼、B3 车间废气“二级碱吸收+二级活性炭” 1 套，30m 高排气筒；B5 车间“二级碱+二级活性炭纤维(含 | B1、B2、B3 车间有组织废气：冷凝器+二级碱吸收+除雾器+二级活性炭纤维(含脱附解析)；B1 车间无组织废气：二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附；B2 车间无组织废气：二级碱吸收+除雾器+一级活性炭；B2 车间一楼、B3 车间无组织废气：二级碱吸收+除雾器+二级活性炭；B5 车间有组织废气：冷凝器+二级碱吸收+ | 与本次验收环评不一致，与后期登记表备案内容一致 | |

| | | | | |
|--|------|---|--|-------|
| | | 解析)”1套, 30m高排气筒; 加氢平台“一级水封罐”2套, 2根15m高排气筒; 污水站、固废仓库处新增“一级碱+一级活性炭”1套, 15m高排气筒1根 | 除雾器+三级活性纤维(含脱附解析); B5车间无组织废气: 二级碱吸收+除雾器+三级活性炭; 污水站生化池废气: 酸吸收+碱吸收(2套并联)+氧化吸收(2套并联)+水洗塔+碱吸收+除雾器+活性炭吸附; 污水站调节池、固废库废气: 水洗塔+碱吸收+除雾器+活性炭吸附。各股废气经处理后均通过一根30m高排气筒排放。 | |
| | 废水 | 高盐废水经薄膜蒸发器预处理, 部分含原料药废水经灭活预处理, 综合废水入厂区污水站预处理, 污水站采用“调节+微电解+芬顿氧化+厌氧+接触氧化+硝化+加氯脱色”工艺处理, 处理规模120t/d。 | 高盐废水经薄膜蒸发器预处理, 部分含原料药废水经灭活预处理, 综合废水入厂区污水站预处理, 污水站采用“调节+微电解+芬顿氧化+厌氧+接触氧化+硝化+加氯脱色”工艺处理, 处理规模120t/d。 | 与环评一致 |
| | 噪声 | 选取低噪设备、合理布局; 局部消声、隔音; 厂房隔音等 | 选用低噪声设备, 采取局部消声、隔声, 厂房隔声, 合理布局等措施 | 与环评一致 |
| | 固废 | 设固废仓库1080m ² | 设固废仓库1080m ² , 在危废库建设过程中, 使用400m ² 仓库作为临时固废库 | 与环评一致 |
| | 环境风险 | 设置初期雨水池600m ³ 1座; 事故池兼消防尾水收集池110m ³ 1座。 | 设置初期雨水池600m ³ 1座; 事故池兼消防尾水收集池110m ³ 1座。 | 与环评一致 |

(3)生产设备

项目各生产线主要生产设备情况见表 3.3-5.1~3.3-5.14。

表 3.3-5.1 利萘唑胺生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|-----------------------|--------------------|-------------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 加成 反应 工段 | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1201 | 与环评一致 |
| 2 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1201 | 与环评一致 |
| 3 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1304 | 与环评一致 |
| 4 | | 300LPP 滴加罐 | VB1201 | 与环评一致 |
| 6 | | 300L 搪瓷滴加罐 | VB1202 | 与环评一致 |
| 7 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1202 | 与环评一致 |
| 8 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1304 | 与环评一致 |
| 9 | | 1000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB1102 | 与环评一致 |
| 10 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1205 | 与环评一致 |
| 11 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1204 | 与环评一致 |
| 12 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1205 | 与环评一致 |
| 13 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1204 | 与环评一致 |
| 14 | | 环合 反应 工段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1312 |
| 15 | 2000L 搪瓷反应釜 | | RB1406 | 与环评一致 |
| 16 | 500LPP 储罐 | | VB1406 | 与环评一致 |
| 17 | 2000L 搪瓷反应釜 | | RB1210 | 与环评一致 |
| 18 | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB1210 | 与环评一致 |
| 19 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB1312 | 与环评一致 |
| 20 | Φ1000 不锈钢离心机 | | CB1103 | 与环评一致 |
| 21 | Φ1000 不锈钢离心机 | | CB1102 | 与环评一致 |
| 22 | 2000L 不锈钢储罐 | | VB1104 | 与环评一致 |
| 23 | 2000L PP 储罐 | | VB1101 | 与环评一致 |
| 24 | 3000L 搪瓷双锥干燥箱 | | DB5301 | 与环评一致 |
| 25 | 3000L 搪瓷反应釜 | | RB5313 | 与环评一致 |
| 26 | 5000L 搪瓷反应釜 | | RB5314 | 与环评一致 |
| 27 | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5313 | 与环评一致 |
| 28 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5314 | 与环评一致 |
| 29 | 5000L 搪瓷反应釜 | | RB5315 | 与环评一致 |
| 30 | 8000L 搪瓷反应釜 | | RB5316 | 与环评一致 |
| 31 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5315 | 与环评一致 | |
| 32 | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5316 | 与环评一致 | |
| 33 | 水解、 酰化 反应 工段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1311 | 与环评一致 |
| 34 | | 500L 搪瓷滴加釜 | VB1405 | 与环评一致 |
| 35 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1405 | 与环评一致 |
| 36 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1208 | 与环评一致 |
| 37 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1208 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|--|--------------------|---------|-------|
| 38 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1311 | 与环评一致 |
| 39 | | 100L 不锈钢压滤罐 | FB1301 | 与环评一致 |
| 40 | | Φ1000 衬塑离心机 | CB1101 | 与环评一致 |
| 41 | | 2000L PP 储罐 | VB1118 | 与环评一致 |
| 42 | | 2000L 搪瓷双锥干燥箱 | DB1103 | 与环评一致 |
| 43 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5310 | 与环评一致 |
| 44 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5311 | 与环评一致 |
| 45 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5310 | 与环评一致 |
| 46 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5311 | 与环评一致 |
| 47 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5317 | 与环评一致 |
| 48 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5318 | 与环评一致 |
| 49 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5317 | 与环评一致 |
| 50 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5318 | 与环评一致 |

表 3.3-5.2 依鲁替尼生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|--------------------|--------------------|-------------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 酶促反应工 段 | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1303 | 与环评一致 |
| 2 | | 1000LPP 储罐 | VB1303 | 与环评一致 |
| 3 | | 酶膜反应器 | FB1302 | 与环评一致 |
| 4 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1304 | 与环评一致 |
| 6 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1304 | 与环评一致 |
| 7 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1202 | 与环评一致 |
| 8 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1201 | 与环评一致 |
| 9 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1201 | 与环评一致 |
| 10 | | 1000L 搪瓷双锥干燥箱 | DB1102 | 与环评一致 |
| 11 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1307 | 与环评一致 |
| 12 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1308 | 与环评一致 |
| 13 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1307 | 与环评一致 |
| 14 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1308 | 与环评一致 |
| 15 | | 取代反应工 段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1403 |
| 16 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB1403 | 与环评一致 |
| 17 | 300L 不锈钢储罐 | | HB1402 | 与环评一致 |
| 18 | 500LPP 储罐 | | VB1403 | 与环评一致 |
| 19 | 200L 不锈钢过滤器 | | FB1102 | 与环评一致 |
| 20 | 5000L 搪瓷反应釜 | | RB1308 | 与环评一致 |
| 21 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB1308 | 与环评一致 |
| 22 | 1000LPP 储罐 | | VB1302 | 与环评一致 |
| 23 | 5000L 搪瓷反应釜 | | RB1305 | 与环评一致 |
| 24 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB1305 | 与环评一致 |
| 25 | Φ1000 衬塑离心机 | | CB1105 | 与环评一致 |
| 26 | 1000L 搪瓷接收罐 | | VB1117 | 与环评一致 |
| 27 | 1000L 搪瓷双锥干燥箱 | | DB1102 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|---------------|--------------------|---------|-------|
| 28 | 水解、酰化 反应工段 | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1202 | 与环评一致 |
| 29 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1205 | 与环评一致 |
| 30 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1203 | 与环评一致 |
| 31 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1211 | 与环评一致 |
| 32 | | 300LPP 滴加罐 | VB1201 | 与环评一致 |
| 33 | | 300L 搪瓷滴加罐 | VB1202 | 与环评一致 |
| 34 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1205 | 与环评一致 |
| 35 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1202 | 与环评一致 |
| 36 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1211 | 与环评一致 |
| 37 | | 200L 不锈钢过滤器 | FB1101 | 与环评一致 |
| 38 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1310 | 与环评一致 |
| 39 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1310 | 与环评一致 |
| 40 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1309 | 与环评一致 |
| 41 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1309 | 与环评一致 |
| 42 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1107 | 与环评一致 |
| 43 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1106 | 与环评一致 |
| 44 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1108 | 与环评一致 |
| 45 | | 500L 不锈钢接收罐 | VB1116 | 与环评一致 |
| 46 | | 500L 不锈钢接收罐 | VB1106 | 与环评一致 |
| 47 | | 500L 不锈钢接收罐 | VB1110 | 与环评一致 |
| 48 | | 2000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB1103 | 与环评一致 |

表 3.3-5.3 丁苯那嗪生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|----------------------------------|--------------------|-------------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 中间体 II 制备： 酯化反应、环合 反应、中和反应 | 2000L 搪瓷反应釜 | RB5312 | 与环评一致 |
| 2 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5312 | 与环评一致 |
| 3 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5313 | 与环评一致 |
| 4 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5313 | 与环评一致 |
| 6 | | Φ1250 不锈钢离心机 | CB5207 | 与环评一致 |
| 7 | | 200L 滴加罐 | VB5413 | 与环评一致 |
| 8 | | 1000L 滴加罐 | VB5421 | 与环评一致 |
| 9 | | 3000L 搪瓷双锥干燥箱 | DB5301 | 与环评一致 |
| 10 | | 2000L 接收罐 | VB5112 | 与环评一致 |
| 11 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1309 | 与环评一致 |
| 12 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1310 | 与环评一致 |
| 13 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1309 | 与环评一致 |
| 14 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1310 | 与环评一致 |
| 15 | | 中间体 VI 制备： 缩合反应 | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5318 |
| 16 | 8000L 搪瓷反应釜 | | RB5317 | 与环评一致 |
| 17 | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5318 | 与环评一致 |
| 18 | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5317 | 与环评一致 |

| | | | | | |
|----|--|--------------------|--------------------|---------|-------|
| 19 | | 1500L 搪瓷滴加罐 | VB5417 | 与环评一致 | |
| 20 | | 300L 搪瓷滴加罐 | VB5416 | 与环评一致 | |
| 21 | | Φ1250 衬塑离心机 | CB5208 | 与环评一致 | |
| 22 | | 3000L 接收罐 | VB5113 | 与环评一致 | |
| 23 | | 500L 不锈钢反应釜 | RB3110 | 与环评一致 | |
| 24 | | 200L 不锈钢反应釜 | RB3109 | 与环评一致 | |
| 25 | | 500L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3234 | 与环评一致 | |
| 26 | | 200L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3235 | 与环评一致 | |
| 27 | | 50L 不锈钢反应釜 | RB3108 | 与环评一致 | |
| 28 | | 50L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3236 | 与环评一致 | |
| 29 | | 50L 不锈钢反应釜 | RB3133 | 与环评一致 | |
| 30 | | 50L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3237 | 与环评一致 | |
| 31 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5313 | 与环评一致 | |
| 32 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5314 | 与环评一致 | |
| 33 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5313 | 与环评一致 | |
| 34 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5314 | 与环评一致 | |
| 35 | | 环合反应 | 2000L 搪瓷反应釜 | RB3121 | 与环评一致 |
| 36 | | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3230 | 与环评一致 |
| 37 | | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3121 | 与环评一致 |
| 38 | | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3122 | 与环评一致 |
| 39 | | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB3122 | 与环评一致 |
| 40 | | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3229 | 与环评一致 |
| 41 | | | Φ450 不锈钢离心机 | CB3102 | 与环评一致 |
| 42 | | | 1000L 搪瓷双锥干燥箱 | DB1102 | 与环评一致 |

表 3.3-5.4 氯噻嗪生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|-------|--------------------|---------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 磺酰化反应 | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1406 | 与环评一致 |
| 2 | | 300L PP 滴加罐 | VB1407 | 与环评一致 |
| 3 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1309 | 与环评一致 |
| 4 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1309 | 与环评一致 |
| 5 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1204 | 与环评一致 |
| 6 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1204 | 与环评一致 |
| 7 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB1206 | 与环评一致 |
| 8 | | Φ1000 衬塑离心机 | CB1105 | 与环评一致 |
| 9 | 胺化反应 | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1402 | 与环评一致 |
| 10 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB1401 | 与环评一致 |
| 11 | | 300LPP 滴加罐 | VB1401 | 与环评一致 |
| 12 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1402 | 与环评一致 |
| 13 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1401 | 与环评一致 |
| 14 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1302 | 与环评一致 |
| 15 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB1301 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|------|--------------------|---------|-------|
| 16 | 环合反应 | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1303 | 与环评一致 |
| 17 | | Φ800 不锈钢离心机 | CB1201 | 与环评一致 |
| 18 | | 圆形真空干燥机 | DB3102 | 与环评一致 |
| 19 | | 1500L 搪瓷反应釜 | RB2101 | 与环评一致 |
| 20 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB2104 | 与环评一致 |
| 21 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB2105 | 与环评一致 |
| 22 | | 1500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB2101 | 与环评一致 |
| 23 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB2104 | 与环评一致 |
| 24 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3106 | 与环评一致 |
| 25 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3105 | 与环评一致 |
| 26 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3205 | 与环评一致 |
| 27 | | 100L 搪瓷滴加罐 | HB3203 | 与环评一致 |
| 28 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3205 | 与环评一致 |
| 29 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3203 | 与环评一致 |
| 30 | | Φ450 衬塑离心机 | CB3101 | 与环评一致 |
| 31 | | 50L 不锈钢过滤器 | FB3101 | 与环评一致 |
| 32 | | 100L 不锈钢双锥干燥箱 | DB3101 | 与环评一致 |
| 33 | | 1500L 搪瓷反应釜 | RB2102, | 与环评一致 |
| 34 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB2103, | 与环评一致 |
| 35 | | 500L 不锈钢储罐 | VB2101 | 与环评一致 |
| 36 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB2106, | 与环评一致 |
| 37 | | 1500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB2102 | 与环评一致 |
| 38 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB2103 | 与环评一致 |

表 3.3-5.5 苯磷硫胺生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|------|--------------------|---------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 酯化反应 | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1402 | 与环评一致 |
| 2 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1403 | 与环评一致 |
| 3 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1403 | 与环评一致 |
| 4 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1402 | 与环评一致 |
| 5 | | 100L 不锈钢滴加罐 | HB1401 | 与环评一致 |
| 6 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1305 | 与环评一致 |
| 7 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1305 | 与环评一致 |
| 8 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1405 | 与环评一致 |
| 9 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1201 | 与环评一致 |
| 10 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1201 | 与环评一致 |
| 11 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1202 | 与环评一致 |
| 12 | | Φ1000 衬塑离心机 | CB1105 | 与环评一致 |
| 13 | | 2000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB1103 | 与环评一致 |
| 14 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1309 | 与环评一致 |
| 15 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1310 | 与环评一致 |
| 16 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1309 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|----------|--------------------|---------|-------|
| 17 | 胺化 反应 | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1310 | 与环评一致 |
| 18 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1307 | 与环评一致 |
| 19 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1308 | 与环评一致 |
| 20 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1307 | 与环评一致 |
| 21 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1308 | 与环评一致 |
| 22 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1308 | 与环评一致 |
| 23 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1404 | 与环评一致 |
| 24 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1406 | 与环评一致 |
| 25 | | 500L 搪瓷反应釜 | VB1405 | 与环评一致 |
| 26 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1405 | 与环评一致 |
| 27 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1308 | 与环评一致 |
| 28 | | Φ1000 衬塑离心机 | CB1101 | 与环评一致 |
| 29 | | 1000L 搪瓷接收罐 | VB1107 | 与环评一致 |
| 30 | | 500L 搪瓷双锥干燥箱 | DB2101 | 与环评一致 |
| 31 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5313 | 与环评一致 |
| 32 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5314 | 与环评一致 |
| 33 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5313 | 与环评一致 |
| 34 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5314 | 与环评一致 |

表 3.3-5.6 卡莫司汀生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|------|-------------------|---------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 缩合反应 | 500L 搪瓷反应釜 | RB3132 | 与环评一致 |
| 2 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3213 | 与环评一致 |
| 3 | | 100L 搪瓷滴加罐 | HB3216 | 与环评一致 |
| 4 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3217 | 与环评一致 |
| 5 | | 300L 搪瓷反应釜 | RB3131 | 与环评一致 |
| 6 | | 300L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB3212 | 与环评一致 |
| 7 | | 100L 搪瓷滴加罐 | HB3215 | 与环评一致 |
| 8 | | 100L 不锈钢反应釜 | RB3211 | 与环评一致 |
| 9 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3130 | 与环评一致 |
| 10 | | 200L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB3211 | 与环评一致 |
| 11 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3214 | 与环评一致 |
| 12 | | 20L 玻璃过滤器 | FB3103 | 与环评一致 |
| 13 | | 200L 搪瓷溶剂接收罐 | VB3141 | 与环评一致 |
| 14 | | 200L 搪瓷接收罐 | VB3140 | 与环评一致 |
| 15 | | 200L 搪瓷接收罐 | VB3139 | 与环评一致 |
| 16 | | 200L 溶剂接收罐 | VB3138 | 与环评一致 |
| 17 | | Φ600 衬塑离心机 | CB3107 | 与环评一致 |
| 18 | | 100L 搪瓷双锥干燥机 | DB3104 | 与环评一致 |
| 19 | | 300L 不锈钢反应釜 | RB3135 | 与环评一致 |
| 20 | | 300L 不锈钢反应釜配套冷凝器 | EcB3216 | 与环评一致 |
| 21 | | 50L 不锈钢滴加罐 | HB3219 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|-------------------|-------------------|----------|-------|
| 22 | | 100L 搪瓷接收罐 | VB3145 | 与环评一致 |
| 23 | | 50L 不锈钢反应釜 | RB3145 | 与环评一致 |
| 24 | | 50L 不锈钢反应釜配套冷凝器 | EcB3217 | 与环评一致 |
| 25 | 取代反应 | 100L 搪瓷反应釜 | RB2312 | 与环评一致 |
| 26 | | 100L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB2312 | 与环评一致 |
| 27 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB2313 | 与环评一致 |
| 28 | | 200L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB2313 | 与环评一致 |
| 29 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB2314 | 与环评一致 |
| 30 | | 200L 不锈钢反应釜 | RB2315 | 与环评一致 |
| 31 | | 10 英寸滤芯不锈钢过滤器 | FB2303 | 与环评一致 |
| 32 | | 50L 搪瓷滴加罐 | VB2312 | 与环评一致 |
| 33 | | 50L 搪瓷滴加罐 | VB2313-1 | 与环评一致 |
| 34 | | 50L 搪瓷滴加罐 | VB2313-2 | 与环评一致 |
| 35 | | 100L 不锈钢滴加罐 | VB2315 | 与环评一致 |
| 36 | | 10L 不锈钢过滤器 | FB2302 | 与环评一致 |
| 37 | | 200LPP 接收罐 | SB2305 | 与环评一致 |
| 38 | | 200L 不锈钢反应釜 | RB2316 | 与环评一致 |
| 39 | | 100L 不锈钢滴加罐 | VB2316 | 与环评一致 |
| 40 | | 10 英寸滤芯不锈钢过滤器 | FB2304 | 与环评一致 |
| 41 | | 二合一（不锈钢）50L | DB2305 | 与环评一致 |
| 42 | | 10 英寸滤芯不锈钢过滤器 | FB2305 | 与环评一致 |
| 43 | | 三合一（不锈钢）DN800 | DB2306 | 与环评一致 |
| 44 | | 3000L 不锈钢接收罐 | VB2102 | 与环评一致 |
| 45 | | 2000L PP 接收罐 | VB2103 | 与环评一致 |
| 46 | | 5000L 不锈钢接收罐 | VB2107 | 与环评一致 |
| 47 | | 5000L 不锈钢接收罐 | VB2108 | 与环评一致 |
| 48 | | 100L 搪瓷反应釜 | RB2107 | 与环评一致 |
| 49 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB2110 | 与环评一致 |
| 50 | | 300L 搪瓷反应釜 | RB2111 | 与环评一致 |
| 51 | | 100L 搪瓷反应釜配套玻璃冷凝器 | EB2107 | 与环评一致 |
| 52 | | 200L 搪瓷反应釜配套玻璃冷凝器 | EB2110 | 与环评一致 |
| 53 | | 300L 搪瓷反应釜配套玻璃冷凝器 | EB2111 | 与环评一致 |
| 54 | | 100L 搪瓷反应釜 | RB2108 | 与环评一致 |
| 55 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB2109 | 与环评一致 |
| 56 | | 300L 搪瓷反应釜 | RB2112 | 与环评一致 |
| 57 | 100L 搪瓷反应釜配套玻璃冷凝器 | EB2108 | 与环评一致 | |
| 58 | 200L 搪瓷反应釜配套玻璃冷凝器 | EB2109 | 与环评一致 | |
| 59 | 300L 搪瓷反应釜配套玻璃冷凝器 | EB2112 | 与环评一致 | |

表 3.3-5.7 异舒泛蓝生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|------|------------|--------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 缩合反应 | 100L 搪瓷反应釜 | RB3102 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|-----------------------|---------------------|------------|--------|
| 2 | | 100L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3201 | 与环评一致 |
| 3 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3201 | 与环评一致 |
| 4 | | 100L 搪瓷滴加罐 | HB3202 | 与环评一致 |
| 5 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3104 | 与环评一致 |
| 6 | | 200L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3204 | 与环评一致 |
| 7 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3101 | 与环评一致 |
| 8 | | 200L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3202 | 与环评一致 |
| 9 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3204 | 与环评一致 |
| 10 | | Φ450 衬塑离心机 (SB-450) | CB3101 | 与环评一致 |
| 11 | | 200L 搪瓷双锥干燥箱 | DB2102 | 与环评一致 |
| 12 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3105 | 与环评一致 |
| 13 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3106 | 与环评一致 |
| 14 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3203 | 与环评一致 |
| 15 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3205 | 与环评一致 |
| 16 | | 置换反应 | 500L 搪瓷反应釜 | RB2306 |
| 17 | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB2306 | 与环评一致 |
| 18 | 300L 搪瓷反应釜 | | RB2308 | 与环评一致 |
| 19 | 300L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB2308 | 与环评一致 |
| 20 | 300L 搪瓷反应釜 | | RB2309 | 与环评一致 |
| 21 | 300L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB2309 | 与环评一致 |
| 22 | 500L 不锈钢反应釜 | | RB2310 | 与环评一致 |
| 23 | 500L 不锈钢反应釜 | | RB2311 | 与环评一致 |
| 24 | 200L PP 接收罐 | | SB2307 | 与环评一致 |
| 25 | 二合一 (不锈钢 150L, DN600) | | DB2302 | 与环评一致 |
| 26 | 100L 搪瓷滴加罐 | | VB2308 | 与环评一致 |
| 27 | 三合一 DN800 (不锈钢) | | DB2304 | 与环评一致 |
| 28 | 500L 搪瓷反应釜 | | RB3134 | 与环评一致 |
| 29 | 500L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | | EcB3215 | 与环评一致 |
| 30 | 200L 搪瓷反应釜 | | RB3133 | 与环评一致 |
| 31 | 200L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | | EcB3214 | 与环评一致 |

表 3.3-5.8 特力利汀生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|----------------|--------------------|---------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 缩合反应、环合反应、置换反应 | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5317 | 与环评一致 |
| 2 | | 500L 搪瓷滴加罐 | VB5415 | 与环评一致 |
| 3 | | 300L 搪瓷滴加罐 | VB5416 | 与环评一致 |
| 4 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5317 | 与环评一致 |
| 5 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5318 | 与环评一致 |
| 6 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5318 | 与环评一致 |
| 7 | | Φ1250 衬塑离心机 | CB5208 | 与环评一致 |
| 8 | | 3000L 搪瓷接收罐 | VB5113 | 与环评一致 |
| 9 | | 3000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB5302 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|--------------------|--------------------|-------------|--------|
| 10 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1309 | 与环评一致 |
| 11 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1310 | 与环评一致 |
| 12 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1309 | 与环评一致 |
| 13 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1310 | 与环评一致 |
| 14 | 缩合反应 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5314 | 与环评一致 |
| 15 | | 1000L 搪瓷滴加罐 | VB5421 | 与环评一致 |
| 16 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5313 | 与环评一致 |
| 17 | | 3000L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB5313 | 与环评一致 |
| 18 | | 5000L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB5314 | 与环评一致 |
| 19 | | Φ1250 不锈钢离心机 | CB5207 | 与环评一致 |
| 20 | | 2000L 搪瓷接收罐 | VB5112 | 与环评一致 |
| 21 | | 6000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB5101 | 与环评一致 |
| 22 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1306 | 与环评一致 |
| 23 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1305 | 与环评一致 |
| 24 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1306 | 与环评一致 |
| 25 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1305 | 与环评一致 |
| 26 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1312 | 与环评一致 |
| 27 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1311 | 与环评一致 |
| 28 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1312 | 与环评一致 |
| 29 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1311 | 与环评一致 |
| 30 | | 缩合反应 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5315 |
| 31 | 8000L 搪瓷反应釜 | | RB5316 | 与环评一致 |
| 32 | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5316 | 与环评一致 |
| 33 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5315 | 与环评一致 |
| 34 | 3000L 搪瓷接收罐 | | VB5111 | 与环评一致 |
| 35 | 1000L 搪瓷滴加罐 | | VB5422 | 与环评一致 |
| 36 | Φ1250 不锈钢离心机 | | CB5207 | 与环评一致 |
| 37 | 5000L 不锈钢双锥干燥箱 | | DB5102 | 与环评一致 |
| 38 | 8000L 搪瓷反应釜 | | RB5302 | 与环评一致 |
| 39 | 8000L 搪瓷反应釜 | | RB5301 | 与环评一致 |
| 40 | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5302 | 与环评一致 |
| 41 | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5301 | 与环评一致 |

表 3.3-5.9 环磷酰胺生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|-------|-------------------|---------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 磺酰化反应 | 100L 搪瓷反应釜 | RB3129 | 与环评一致 |
| 2 | | 100L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3210 | 与环评一致 |
| 3 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3213 | 与环评一致 |
| 4 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3127 | 与环评一致 |
| 5 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3208 | 与环评一致 |
| 6 | | 200L 搪瓷滴加罐 | HB3211 | 与环评一致 |
| 7 | | Φ800 衬塑离心机 | CB3106 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|------|-------------------|----------------|---------------|
| 8 | | 100L 搪瓷接收罐 | VB3137 | 与环评一致 |
| 9 | | 200L 搪瓷接收罐 | VB3135 | 与环评一致 |
| 10 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3128 | 与环评一致 |
| 11 | | 200L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3209 | 与环评一致 |
| 12 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3212 | 与环评一致 |
| 13 | | 300L 搪瓷反应釜 | RB3126 | 与环评一致 |
| 14 | | 300L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3207 | 与环评一致 |
| 15 | | 100L 搪瓷滴加罐 | HB3210 | 与环评一致 |
| 16 | | 50L 不锈钢抽滤罐 | FB3102 | 与环评一致 |
| 17 | | 200L 搪瓷接收罐 | VB3134 | 与环评一致 |
| 18 | | 100L 搪瓷接收罐 | VB3136 | 与环评一致 |
| 19 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3125 | 与环评一致 |
| 20 | | 200L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB3206 | 与环评一致 |
| 21 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3208 | 与环评一致 |
| 22 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3209 | 与环评一致 |
| 23 | | 100L 搪瓷接收罐 | VB3133 | 与环评一致 |
| 24 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3134 | 与环评一致 |
| 25 | | 500L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB3215 | 与环评一致 |
| 26 | | 200L 搪瓷滴加罐 | HB3218 | 与环评一致 |
| 27 | | 100L 搪瓷双锥干燥机 | DB3104 | 与环评一致 |
| 28 | | 200L 搪瓷溶剂接收罐 | VB3144 | 与环评一致 |
| 29 | | 200L 搪瓷溶剂接收罐 | VB3143 | 与环评一致 |
| 30 | | 200L 搪瓷溶剂接收罐 | VB3142 | 与环评一致 |
| 31 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3115 | 与环评不一致 |
| 32 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3225 | 与环评不一致 |
| 33 | 环合反应 | 500L 搪瓷反应釜 | RB2306 | 与环评一致 |
| 34 | | 300L 搪瓷反应釜 | RB2305 | 与环评一致 |
| 35 | | 300L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB2305 | 与环评一致 |
| 36 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB2306 | 与环评一致 |
| 37 | | 100L 搪瓷滴加罐 | VB2306 | 与环评一致 |
| 38 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB2307 | 与环评一致 |
| 39 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB2307 | 与环评一致 |
| 40 | | 200L 滴加罐 | VB2307 | 与环评一致 |
| 41 | | 二合一（不锈钢） | DB2302 | 与环评一致 |
| 42 | | 300L 搪瓷反应釜 | RB2308 | 与环评一致 |
| 43 | | 300L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB2308 | 与环评一致 |
| 44 | | 100L 抽滤罐 | FB2301 | 与环评一致 |
| 45 | | 200L 接收罐 | SB2307 | 与环评一致 |
| 46 | | 100L 滴加罐 | VB2308 | 与环评一致 |
| 47 | | 200L 接收罐 | SB2302 | 与环评一致 |
| 48 | | 三合一（不锈钢） | DB2303 | 与环评一致 |

表 3.3-5.10 亚甲蓝生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|-------|-------------------|-------------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 取代反应 | 500L 搪瓷反应釜 | RB3115 | 与环评一致 |
| 2 | | 500L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB3225 | 与环评一致 |
| 3 | | 200L 搪瓷滴加罐 | HB3227 | 与环评一致 |
| 4 | | 300L 搪瓷反应釜 | RB3142 | 与环评一致 |
| 5 | | 300L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB3224 | 与环评一致 |
| 6 | | 100L 搪瓷滴加罐 | HB3226 | 与环评一致 |
| 7 | | 200L 搪瓷接收罐 | VB3155 | 与环评一致 |
| 8 | | 100L 搪瓷反应釜 | RB3141 | 与环评一致 |
| 9 | | 100L 搪瓷反应釜配套冷凝器 | EcB3223 | 与环评一致 |
| 10 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3225 | 与环评一致 |
| 11 | | 100L 搪瓷接收罐 | VB3153 | 与环评一致 |
| 12 | 亚胺化反应 | 50L 搪瓷反应釜 | RB3140 | 与环评一致 |
| 13 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3224 | 与环评一致 |
| 14 | | 50L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3222 | 与环评一致 |
| 15 | | 50L 不锈钢过滤罐 | FB3104 | 与环评一致 |
| 16 | | 50L 搪瓷接收罐 | VB3152 | 与环评一致 |
| 17 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3138 | 与环评一致 |
| 18 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3220 | 与环评一致 |
| 19 | | 100L 搪瓷滴加罐 | HB3221 | 与环评一致 |
| 20 | | 100L 搪瓷滴加罐 | HB3222 | 与环评一致 |
| 21 | | 100L 搪瓷反应釜 | RB3139 | 与环评一致 |
| 22 | | 100L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3221 | 与环评一致 |
| 23 | | 50L 搪瓷滴加罐 | HB3223 | 与环评一致 |
| 24 | | 100L 溶剂接收罐 | VB3151 | 与环评一致 |
| 25 | | Φ600 衬塑离心机 | CB3103 | 与环评一致 |
| 26 | | 200L 搪瓷溶剂接收罐 | VB3149 | 与环评一致 |
| 27 | | 200L 搪瓷溶剂接收罐 | VB3150 | 与环评一致 |
| 28 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB3136 | 与环评一致 |
| 29 | | 500L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3218 | 与环评一致 |
| 30 | | 125L 不锈钢衬塑过滤罐 | XB3105 | 与环评一致 |
| 31 | | 200L 搪瓷滴加罐 | HB3220 | 与环评一致 |
| 32 | | 100L 搪瓷反应釜 | RB3212 | 与环评一致 |
| 33 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3137 | 与环评一致 |
| 34 | | 200L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3219 | 与环评一致 |
| 35 | | 200L 溶剂接收罐 | VB3147 | 与环评一致 |
| 36 | | Φ800 衬塑离心机 | CB3108 | 与环评一致 |
| 37 | | 200L 搪瓷溶剂接收罐 | VB3146 | 与环评一致 |
| 38 | | 100L 搪瓷溶剂接收罐 | VB3148 | 与环评一致 |
| 39 | | 环合反应 | 1000L 搪瓷反应釜 | RB3144 |

| | | | | |
|----|--|--------------------|---------|-------|
| 40 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3227 | 与环评一致 |
| 41 | | 300L 搪瓷滴加罐 | HB3229 | 与环评一致 |
| 42 | | 100L 溶剂接收罐 | VB3154 | 与环评一致 |
| 43 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB3143 | 与环评一致 |
| 44 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3226 | 与环评一致 |
| 45 | | 300L 搪瓷滴加罐 | HB3228 | 与环评一致 |
| 46 | | 离心机 | CB3110 | 与环评一致 |
| 47 | | 100L 搪瓷双锥干燥机 | DB3103 | 与环评一致 |
| 48 | | 200L 搪瓷接收罐 | VB3156 | 与环评一致 |
| 49 | | 300L 搪瓷接收罐 | VB3157 | 与环评一致 |
| 50 | | 300L 搪瓷接收罐 | VB3158 | 与环评一致 |

表 3.3-5.11 大麻二酚生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|--------------|---------------------|---------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 规格型号 | |
| 1 | 溴化、环合反应工段 | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5301 | 与环评一致 |
| 2 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5302 | 与环评一致 |
| 3 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5301 | 与环评一致 |
| 4 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5302 | 与环评一致 |
| 5 | | 1000L 搪瓷计量罐 | VB5418 | 与环评一致 |
| 6 | | 1000L 搪瓷计量罐 | VB5419 | 与环评一致 |
| 7 | | 1000L 搪瓷计量罐 | VB5420 | 与环评一致 |
| 8 | | 1000L 不锈钢反应釜 | RB3112 | 与环评一致 |
| 9 | | 1000L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3231 | 与环评一致 |
| 10 | | 50L 不锈钢加料罐 | HB3112 | 与环评一致 |
| 11 | | 300L 不锈钢压滤罐 | FB5201 | 与环评一致 |
| 12 | | 3000L 搪瓷接收罐 | VB5101 | 与环评一致 |
| 13 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB3111 | 与环评一致 |
| 14 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3232 | 与环评一致 |
| 15 | | 1000L 搪瓷反应釜配套不锈钢冷凝器 | EcB3233 | 与环评一致 |
| 16 | | Φ1250 不锈钢离心机 | CB5201 | 与环评一致 |
| 17 | 加成、氧化、脱胺反应工段 | 2000L 不锈钢反应釜 | RB1313 | 与环评一致 |
| 18 | | 2000L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1313 | 与环评一致 |
| 19 | | 500L 不锈钢储罐 | VB1304 | 与环评一致 |
| 20 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1209 | 与环评一致 |
| 21 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1209 | 与环评一致 |
| 22 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1210 | 与环评一致 |
| 23 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1210 | 与环评一致 |
| 24 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1208 | 与环评一致 |
| 25 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1208 | 与环评一致 |
| 26 | | 300LPP 滴加罐 | VB1204 | 与环评一致 |
| 27 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1308 | 与环评一致 |
| 28 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1308 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|---------------|--------------------|----------|-------|
| 29 | | 100L 分水器 | N/A 移动设备 | 与环评一致 |
| 30 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1405 | 与环评一致 |
| 31 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1106 | 与环评一致 |
| 32 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1107 | 与环评一致 |
| 33 | | 1000L 搪瓷接收罐 | VB1107 | 与环评一致 |
| 34 | | 500L 搪瓷接收罐 | VB1108 | 与环评一致 |
| 35 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1307 | 与环评一致 |
| 36 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1307 | 与环评一致 |
| 37 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1306 | 与环评一致 |
| 38 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1306 | 与环评一致 |
| 39 | | 500L 不锈钢反应釜 | RB3110 | 与环评一致 |
| 40 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3210 | 与环评一致 |
| 41 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3209 | 与环评一致 |
| 42 | | 200L 搪瓷反应釜 | RB3208 | 与环评一致 |
| 43 | | 200L 不锈钢反应釜 | RB3109 | 与环评一致 |
| 44 | | 500L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3234 | 与环评一致 |
| 45 | | 200L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3235 | 与环评一致 |
| 46 | | 50L 不锈钢反应釜 | RB3108 | 与环评一致 |
| 47 | | 50L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3236 | 与环评一致 |
| 48 | | 50L 不锈钢反应釜 | RB3133 | 与环评一致 |
| 49 | | 50L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3237 | 与环评一致 |
| 50 | 缩合、环合、芳构化反应工段 | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5311 | 与环评一致 |
| 51 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5310 | 与环评一致 |
| 52 | | 2000L 滴加罐 | VB5412 | 与环评一致 |
| 53 | | 200L 滴加罐 | VB5413 | 与环评一致 |
| 54 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5311 | 与环评一致 |
| 55 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5310 | 与环评一致 |
| 56 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB5312 | 与环评一致 |
| 57 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5312 | 与环评一致 |
| 58 | | 3000L 搪瓷接收罐 | VB5109 | 与环评一致 |
| 59 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5305 | 与环评一致 |
| 60 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5305 | 与环评一致 |
| 61 | | 2000L 计量滴加罐 | VB5405 | 与环评一致 |
| 62 | | 2000L 计量滴加罐 | VB5404 | 与环评一致 |
| 63 | | 500L 计量滴加罐 | VB5403 | 与环评一致 |
| 64 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5307 | 与环评一致 |
| 65 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5307 | 与环评一致 |
| 66 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5306 | 与环评一致 |
| 67 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5306 | 与环评一致 |
| 68 | | 2000L 搪瓷接收罐 | VB5110 | 与环评一致 |
| 69 | | Φ1250 不锈钢离心机 | CB5206 | 与环评一致 |
| 70 | | 3000L 搪瓷双锥干燥箱 | DB5301 | 与环评一致 |

| | | | | | |
|-----|--------------------|--------------------|--------------------|---------|-------|
| 71 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1309 | 与环评一致 | |
| 72 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1310 | 与环评一致 | |
| 73 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1309 | 与环评一致 | |
| 74 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1310 | 与环评一致 | |
| 75 | 水解反应 | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5316 | 与环评一致 | |
| 76 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5316 | 与环评一致 | |
| 77 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5317 | 与环评一致 | |
| 78 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5317 | 与环评一致 | |
| 79 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5315 | 与环评一致 | |
| 80 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5315 | 与环评一致 | |
| 81 | | Φ1250 不锈钢离心机 | CB5207 | 与环评一致 | |
| 82 | | 3000L 接收罐 | VB5111 | 与环评一致 | |
| 83 | | 100L 不锈钢过滤器 | FB5203 | 与环评一致 | |
| 84 | | 200L 不锈钢过滤器 | FB5204 | 与环评一致 | |
| 85 | | 5000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB5102 | 与环评一致 | |
| 86 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1308 | 与环评一致 | |
| 87 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1307 | 与环评一致 | |
| 88 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1308 | 与环评一致 | |
| 89 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1307 | 与环评一致 | |
| 90 | | 加成反应 | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5309 | 与环评一致 |
| 91 | | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5309 | 与环评一致 |
| 92 | | | 300L 计量滴加罐 | VB5410 | 与环评一致 |
| 93 | 1000L 计量滴加罐 | | VB5411 | 与环评一致 | |
| 94 | 3000L 搪瓷接收罐 | | VB5109 | 与环评一致 | |
| 95 | 2000L 搪瓷接收罐 | | VB5110 | 与环评一致 | |
| 96 | Φ1250 不锈钢离心机 | | CB5205 | 与环评一致 | |
| 97 | 3000L 不锈钢双锥干燥箱 | | DB5302 | 与环评一致 | |
| 98 | 2000L 搪瓷反应釜 | | RB3121 | 与环评一致 | |
| 99 | 2000L 搪瓷反应釜 | | RB3122 | 与环评一致 | |
| 100 | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB3230 | 与环评一致 | |
| 101 | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB3229 | 与环评一致 | |

表 3.3-5.12 雷迪帕韦生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|--------------|--------------------|---------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 加成、胺化、加成反应工段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5315 | 与环评一致 |
| 2 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5314 | 与环评一致 |
| 3 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5315 | 与环评一致 |
| 4 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5314 | 与环评一致 |
| 5 | | 100L 不锈钢过滤器 | FB5203 | 与环评一致 |
| 6 | | 1000L 滴加罐 | VB5421 | 与环评一致 |
| 7 | | 1000L 滴加罐 | VB5422 | 与环评一致 |
| 8 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB3111 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|---------------|---------------------|---------|-------|
| 9 | | 50L 不锈钢滴加罐 | HB3111 | 与环评一致 |
| 10 | | 1000L 不锈钢反应釜 | RB3112 | 与环评一致 |
| 11 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3232 | 与环评一致 |
| 12 | | 1000L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3231 | 与环评一致 |
| 13 | | Φ450 不锈钢离心机 | CB3102 | 与环评一致 |
| 14 | | 5000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB5102 | 与环评一致 |
| 15 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1309 | 与环评一致 |
| 16 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1310 | 与环评一致 |
| 17 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1309 | 与环评一致 |
| 18 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1310 | 与环评一致 |
| 19 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1308 | 与环评一致 |
| 20 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1307 | 与环评一致 |
| 21 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1308 | 与环评一致 |
| 22 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1307 | 与环评一致 |
| 23 | 环合反应 工段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5304 | 与环评一致 |
| 24 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5304 | 与环评一致 |
| 25 | | 2000L 搪瓷滴加罐 | VB5404 | 与环评一致 |
| 26 | | 500L 搪瓷滴加罐 | VB5303 | 与环评一致 |
| 27 | | 2000L 搪瓷接收罐 | VB5104 | 与环评一致 |
| 28 | | Φ1250 不锈钢离心机 | CB5202 | 与环评一致 |
| 29 | | 3000L 搪瓷接收罐 | VB5102 | 与环评一致 |
| 30 | | 2000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB1103 | 与环评一致 |
| 31 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5302 | 与环评一致 |
| 32 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5301 | 与环评一致 |
| 33 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5302 | 与环评一致 |
| 34 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5301 | 与环评一致 |
| 35 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5310 | 与环评一致 |
| 36 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5311 | 与环评一致 |
| 37 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5310 | 与环评一致 |
| 38 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5311 | 与环评一致 |
| 39 | 加氢、酰化 反应工段 | 200L 高压釜 | RB7102 | 与环评一致 |
| 40 | | 1000L 高压釜 | RB7101 | 与环评一致 |
| 41 | | 1000L 移动接收罐 | VB7103 | 与环评一致 |
| 42 | | 100L 不锈钢过滤器 | FB7101 | 与环评一致 |
| 43 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5316 | 与环评一致 |
| 44 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5316 | 与环评一致 |
| 45 | | Φ1250 不锈钢离心机 | CB5207 | 与环评一致 |
| 46 | | 2000L 搪瓷接收罐 | VB5112 | 与环评一致 |
| 47 | | 2000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB1103 | 与环评一致 |
| 48 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB3121 | 与环评一致 |
| 49 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EB3230 | 与环评一致 |
| 50 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB3122 | 与环评一致 |
| 51 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB3229 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|--|--------------------|---------|-------|
| 52 | | Φ450 不锈钢离心机 | CB3102 | 与环评一致 |
| 53 | | 1000L 搪瓷双锥干燥箱 | DB1102 | 与环评一致 |
| 54 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1205 | 与环评一致 |
| 55 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1204 | 与环评一致 |
| 56 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1205 | 与环评一致 |
| 57 | | 1000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1204 | 与环评一致 |
| 58 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1208 | 与环评一致 |
| 59 | | 2000L 搪瓷反应釜 | RB1210 | 与环评一致 |
| 60 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1208 | 与环评一致 |
| 61 | | 2000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1210 | 与环评一致 |

表 3.3-5.13 西地那非生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|---------------------|--------------------|---------------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 磺化、氯化、酰化反应工段 | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5318 | 与环评一致 |
| 2 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5318 | 与环评一致 |
| 3 | | 1500L 搪瓷滴加罐 | VB5417 | 与环评一致 |
| 4 | | 300L 搪瓷滴加罐 | VB5416 | 与环评一致 |
| 5 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5317 | 与环评一致 |
| 6 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5317 | 与环评一致 |
| 7 | | 500L 搪瓷滴加罐 | VB5415 | 与环评一致 |
| 8 | | 2000L 搪瓷接收罐 | VB5112 | 与环评一致 |
| 9 | | Φ1250 衬塑离心机 | CB5208 | 与环评一致 |
| 10 | | 5000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB5102 | 与环评一致 |
| 11 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5302 | 与环评一致 |
| 12 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5301 | 与环评一致 |
| 13 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5302 | 与环评一致 |
| 14 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5301 | 与环评一致 |
| 15 | 酰胺化反应工段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5314 | 与环评一致 |
| 16 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5314 | 与环评一致 |
| 17 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB5313 | 与环评一致 |
| 18 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5313 | 与环评一致 |
| 19 | | 3000L 搪瓷接收罐 | VB5111 | 与环评一致 |
| 20 | | 1000L 计量罐 | VB5421 | 与环评一致 |
| 21 | | Φ1250 不锈钢离心机 | CB5207 | 与环评一致 |
| 22 | | 6000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB5101 | 与环评一致 |
| 23 | | 2000L 搪瓷反应釜 | VB5203 | 与环评不一致 |
| 24 | | 2000L 不锈钢反应釜 | RB5312 | 与环评不一致 |
| 25 | 2000L 不锈钢反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5312 | 与环评不一致 | |
| 26 | 500L 不锈钢接收罐 | VB5402 | 与环评不一致 | |
| 27 | 环合反应工段 | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5316 | 与环评一致 |
| 28 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5316 | 与环评一致 |
| 29 | | 5000L 搪瓷反应釜 | RB5315 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|--|--------------------|---------------|--------|
| 30 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5315 | 与环评一致 |
| 31 | | 500L 搪瓷滴加罐 | VB5414 | 与环评一致 |
| 32 | | 3000L 搪瓷接收罐 | VB5113 | 与环评一致 |
| 33 | | 1000L 计量滴加罐 | VB5422 | 与环评一致 |
| 34 | | Φ1250 衬塑离心机 | CB5208 | 与环评一致 |
| 35 | | 5000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB5101 | 与环评不一致 |

表 3.3-5.14 激动素核苷生产主要设备情况表

| 序号 | 步骤 | 环评设计要求 | | 实际建设情况 |
|----|--------------------|--------------------|-------------|--------|
| | | 设备名称、规格、材质 | 设备编号 | |
| 1 | 酰化反应工段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1307 | 与环评一致 |
| 2 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1307 | 与环评一致 |
| 3 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1309 | 与环评一致 |
| 4 | | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1309 | 与环评一致 |
| 5 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1405 | 与环评一致 |
| 6 | | 100L 不锈钢过滤器 | FB1101 | 与环评一致 |
| 7 | | 1000L 不锈钢储罐 | VB1104 | 与环评一致 |
| 8 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1107 | 与环评一致 |
| 9 | | 1000L 搪瓷双锥干燥箱 | DB1102 | 与环评一致 |
| 10 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5302 | 与环评一致 |
| 11 | | 8000L 搪瓷反应釜 | RB5301 | 与环评一致 |
| 12 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5302 | 与环评一致 |
| 13 | | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB5301 | 与环评一致 |
| 14 | | 氯代、醇解反应工段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1308 |
| 15 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB1308 | 与环评一致 |
| 16 | 2000L 搪瓷反应釜 | | RB1406 | 与环评一致 |
| 17 | 3000L 搪瓷反应釜 | | RB1310 | 与环评一致 |
| 18 | 3000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB1310 | 与环评一致 |
| 19 | 100L 不锈钢过滤器（移动设备） | | FB1102 | 与环评一致 |
| 20 | 5000L 搪瓷反应釜 | | RB1305 | 与环评一致 |
| 21 | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB1305 | 与环评一致 |
| 22 | 1000LPP 储罐 | | VB1301 | 与环评一致 |
| 23 | 200L 不锈钢接收罐 | | VB1115 | 与环评一致 |
| 24 | Φ1000 不锈钢离心机 | | CB1106 | 与环评一致 |
| 25 | 3000L 搪瓷双锥干燥箱 | | DB5301 | 与环评一致 |
| 26 | 8000L 搪瓷反应釜 | | RB5310 | 与环评一致 |
| 27 | 8000L 搪瓷反应釜 | | RB5311 | 与环评一致 |
| 28 | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5310 | 与环评一致 |
| 29 | 8000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | | EcB5311 | 与环评一致 |
| 30 | 取代反应工段 | 5000L 搪瓷反应釜 | RB1304 | 与环评一致 |
| 31 | | 5000L 搪瓷反应釜配套搪瓷冷凝器 | EcB1304 | 与环评一致 |
| 32 | | 1000L 搪瓷反应釜 | RB1404 | 与环评一致 |
| 33 | | 3000L 搪瓷反应釜 | RB1303 | 与环评一致 |

| | | | | |
|----|--|----------------|--------|-------|
| 34 | | Φ1000 不锈钢离心机 | CB1202 | 与环评一致 |
| 35 | | 500L 不锈钢接收罐 | VB1106 | 与环评一致 |
| 36 | | 2000L 不锈钢双锥干燥箱 | DB1103 | 与环评一致 |
| 37 | | 500L 搪瓷反应釜 | RB1101 | 与环评一致 |
| 38 | | 精馏塔 | TB1101 | 与环评一致 |
| 39 | | 冷凝器 | | 与环评一致 |
| 40 | | 300L 接收罐 | | 与环评一致 |
| 41 | | 200L 接收罐 | | 与环评一致 |

(4)劳动定员及工作制度

项目需新增劳动定员 200 人，项目每年最大有效工作日 340 天，实行“四班三运转”工作制，每班 8 小时。

3.4 主要原辅材料

项目主要原辅材料消耗汇总情况见表 3.4-1。各产品详细原辅料消耗情况见表 3.4-2~3.4-15。

表 3.4-1 项目生产主要原辅料贮存量表

| 序号 | 物料名称 | 使用量 (t/a) | 容器或包 装规格 | 容器或 包装贮 存数量 | 物料 形态 | 贮存场 所 |
|----|------------|--------------|---------------------|-------------------|----------|----------|
| 1 | 99%丙酮 | 59.432 | 160kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 2 | 99%碳酸钠 | 70.026 | 50kg/袋 | 60 | 固体 | 固体库 |
| 3 | 95%乙醇 | 32.348 | 30T/储罐 | 1 | 液体 | 罐区 |
| 4 | 99%甲基叔丁基醚 | 167.768 | 150kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 5 | 99%四氢呋喃 | 23.755 | 180kg/桶 | 50 | 液体 | 液体库 |
| 6 | 99%三乙胺 | 12.438 | 140kg/桶 | 30 | 液体 | 液体库 |
| 7 | 99%异丙醇 | 10.6 | 160kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 8 | 99%甲醇 | 105.335 | 30T/储罐 | 1 | 液体 | 罐区 |
| 9 | 31%盐酸 | 64.776 | 250kg/桶 | 20 | 液体 | 液体库 |
| 10 | 98%氢氧化钠 | 103.257 | 25kg/袋 | 120 | 固体 | 固体库 |
| 11 | 99%甲苯 | 23.07 | 50m ³ 储罐 | 1 | 液体 | 罐区 |
| 12 | 98%浓硫酸 | 34.88 | 40kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 13 | 99%甲酸 | 27.544 | 250kg/桶 | 40 | 液体 | 液体库 |
| 14 | ADH (醇脱氢酶) | 2.4 | 25kg/桶 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 15 | 99%4-氯苯甲醛 | 16.7 | 250kg/桶 | 40 | 液体 | 液体库 |
| 17 | 氨水 | 18.08 | 190kg/桶 | 30 | 液体 | 液体库 |
| 18 | 99%环氧氯丙烷 | 10.6 | 230kg/桶 | 22 | 液体 | 液体库 |
| 20 | 99%二氯甲烷 | 127.911 | 250kg/桶 | 80 | 液体 | 液体库 |
| 21 | 99%叔丁醇锂 | 8 | 160kg/桶 | 20 | 液体 | 液体库 |
| 22 | 99%乙酸酐 | 12 | 200kg/桶 | 10 | 液体 | 液体库 |

| | | | | | | |
|----|----------------|---------|-----------|-----|----|-----|
| 23 | 99%乙酸乙酯 | 82.263 | 30T/储罐 | 1 | 液体 | 罐区 |
| 24 | 98%十二水磷酸氢二钠 | 7.84 | 25kg/袋 | 76 | 固体 | 固体库 |
| 25 | 98%二水合磷酸二氢钠 | 2.16 | 25kg/袋 | 22 | 固体 | 固体库 |
| 27 | 还原酶（酶粉） | 0.05 | 1kg/袋 | 20 | 固体 | 固体库 |
| 28 | NAD（辅酶） | 0.08 | 500g/瓶 | 42 | 固体 | 固体库 |
| 29 | 99%N-Boc-3-哌啶酮 | 40 | 25kg/桶 | 80 | 固体 | 固体库 |
| 30 | 98%氯化钠 | 169.861 | 50kg/袋 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 31 | 99%石油醚 | 14 | 20T/储罐 | 1 | 液体 | 罐区 |
| 32 | 99%三苯基膦 | 46 | 25kg/桶 | 4 | 固体 | 固体库 |
| 33 | 99%偶氮二甲酸二异丙酯 | 34 | 50kg/桶 | 40 | 液体 | 液体库 |
| 34 | 硅胶 | 10.14 | 20kg/箱 | 50 | 固体 | 固体库 |
| 35 | 99%二氧六环 | 6.9 | 50kg/桶 | 20 | 液体 | 液体库 |
| 36 | 99%丙烯酰氯 | 7.5 | 25kg/桶 | 40 | 液体 | 液体库 |
| 37 | 99%柠檬酸 | 5.3 | 25kg/袋 | 2 | 固体 | 固体库 |
| 39 | 98%无水硫酸钠 | 6.62 | 50kg/袋 | 60 | 固体 | 固体库 |
| 40 | 99%3,4-二甲氧基苯乙胺 | 1.1 | 140kg/桶 | 8 | 液体 | 液体库 |
| 41 | 99%甲酸乙酯 | 0.9 | 180kg/桶 | 12 | 液体 | 液体库 |
| 42 | 99%三氯氧磷 | 4.14 | 300kg/桶 | 8 | 液体 | 液体库 |
| 44 | 无水乙醇 | 22.5 | 30T/储罐 | 1 | 液体 | 罐区 |
| 45 | 99%5-甲基-2-己酮 | 1.75 | 163.2kg/桶 | 18 | 液体 | 液体库 |
| 46 | 99%二甲胺盐酸盐 | 1.51 | 25kg/桶 | 40 | 固体 | 固体库 |
| 47 | 99%多聚甲醛 | 0.64 | 25kg/袋 | 67 | 固体 | 固体库 |
| 48 | 99%对甲苯磺酸 | 0.04 | 25kg/桶 | 104 | 固体 | 固体库 |
| 49 | 99%草酸 | 0.735 | 25kg/袋 | 68 | 固体 | 固体库 |
| 50 | 99%氯磺酸 | 70.418 | 20T/储罐 | 1 | 液体 | 罐区 |
| 51 | 99%3-氯苯胺 | 0.38 | 50kg/桶 | 2 | 液体 | 液体库 |
| 52 | 99%二甲亚砷 | 1.25 | 300kg/桶 | 6 | 液体 | 液体库 |
| 53 | 活性炭 | 0.012 | 20kg/袋 | 25 | 固体 | 固体库 |
| 54 | 磷酸 | 2.1 | 200kg/桶 | 10 | 液体 | 液体库 |
| 55 | 五氧化二磷 | 0.85 | 25kg/桶 | 40 | 固体 | 固体库 |
| 56 | 维生素 B1 | 1.7 | 30kg/桶 | 40 | 固体 | 固体库 |
| 57 | 99%三辛胺 | 4 | 160kg/桶 | 10 | 液体 | 液体库 |
| 58 | 99%苯甲酰氯 | 1 | 250kg/桶 | 8 | 液体 | 液体库 |
| 59 | 99%2-氯乙胺盐酸盐 | 0.21 | 25kg/桶 | 16 | 固体 | 固体库 |
| 60 | 99%异氰酸-2-氯乙酯 | 0.19 | 50kg/桶 | 8 | 液体 | 液体库 |
| 61 | 98%亚硝酸钠 | 0.222 | 50kg/袋 | 8 | 固体 | 固体库 |
| 62 | 99%正庚烷 | 37.811 | 137kg/桶 | 73 | 液体 | 液体库 |
| 63 | 99%2,5-二磺酸钠苯甲醛 | 0.075 | 25kg/桶 | 8 | 固体 | 固体库 |
| 64 | 99%N,N-二乙基苯胺 | 0.094 | 500g/瓶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 65 | 99%乙酸 | 17.6 | 200kg/桶 | 4 | 液体 | 液体库 |
| 66 | 99%氧化银 | 0.14 | 500g/瓶 | 100 | 固体 | 固体库 |

| | | | | | | |
|-----|------------------------------------|-------|---------|-----|----|-----|
| 67 | 99% 1-乙氧羰基哌嗪 | 1.27 | 25kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 68 | 99% 双乙烯酮 | 0.67 | 25kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 69 | 99% 苯肼 | 0.86 | 50kg/桶 | 50 | 液体 | 液体库 |
| 70 | 99% 五硫化磷 | 1.7 | 25kg/桶 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 71 | 98% 氢氧化钾 | 1.4 | 25kg/袋 | 120 | 固体 | 固体库 |
| 72 | 99% (S)-叔丁氧羰基-2-(噻唑啉-3-羰基)-4-氧代吡咯啉 | 1.6 | 25kg/桶 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 73 | 99% 三乙酰氧基硼氢化钠 | 3.4 | 25kg/桶 | 40 | 固体 | 固体库 |
| 74 | 99% 二(2-氯乙基)胺盐酸盐 | 0.57 | 25kg/桶 | 24 | 固体 | 固体库 |
| 75 | 99% 4-二甲氨基吡啶 | 0.038 | 25kg/桶 | 24 | 固体 | 固体库 |
| 76 | 99% 3-氨基丙醇 | 0.22 | 25kg/桶 | 24 | 液体 | 液体库 |
| 77 | 99% 4-氨基-N,N-二甲基苯胺 | 0.155 | 25kg/桶 | 10 | 固体 | 固体库 |
| 78 | 98% 十六水合硫酸铝 | 0.18 | 25kg/桶 | 10 | 固体 | 固体库 |
| 79 | 98% 五水硫代硫酸钠 | 0.339 | 25kg/桶 | 10 | 固体 | 固体库 |
| 80 | 98% 重铬酸钠 | 0.559 | 25kg/桶 | 10 | 固体 | 固体库 |
| 81 | 99% 二甲基苯胺 | 0.15 | 25kg/桶 | 10 | 液体 | 液体库 |
| 82 | 98% 五水硫酸铜 | 0.031 | 25kg/桶 | 10 | 固体 | 固体库 |
| 83 | 99% D-柠檬烯 | 34 | 173kg/桶 | 30 | 液体 | 液体库 |
| 84 | 99% NBS | 45 | 25kg/桶 | 200 | 固体 | 固体库 |
| 85 | 98% 碳酸钾 | 70.5 | 50kg/袋 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 86 | 99% 二甲胺 | 30 | 180kg/桶 | 30 | 液体 | 液体库 |
| 87 | 50% 双氧水 | 12 | 25kg/桶 | 80 | 液体 | 液体库 |
| 88 | 99% 正己醛 | 33 | 170kg/桶 | 30 | 液体 | 液体库 |
| 89 | 99% 丙二酸二甲酯 | 40 | 200kg/桶 | 25 | 液体 | 液体库 |
| 90 | 30% 甲醇钠甲醇溶液 | 50 | 200kg/桶 | 25 | 液体 | 液体库 |
| 91 | 99% N,N-二甲基甲酰胺 | 40.8 | 190kg/桶 | 35 | 液体 | 液体库 |
| 92 | 98% 氯化锌 | 15 | 25kg/桶 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 93 | 99% 一水乙醛酸 | 7.2 | 25kg/桶 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 94 | 99% (R)-1-苯乙胺 | 1.9 | 190kg/桶 | 30 | 液体 | 液体库 |
| 95 | 99% 二聚环戊二烯 | 1.55 | 200kg/桶 | 25 | 液体 | 液体库 |
| 96 | 钹炭 | 0.06 | 25kg/桶 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 97 | 99% (L)-N-甲氧羰基缬氨酸 | 1.2 | 25kg/桶 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 99 | 99% 1-羟基苯并三氮唑 | 1 | 25kg/桶 | 100 | 固体 | 固体库 |
| 100 | 99% 甲基异丁基酮 | 23.2 | 165kg/桶 | 60 | 液体 | 液体库 |
| 101 | 99% 邻乙氧基苯甲酸乙酯 | 17.8 | 50kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 102 | 99% 氯化亚砷 | 21.3 | 300kg/桶 | 20 | 液体 | 液体库 |
| 104 | 99% N-甲基哌嗪 | 20 | 50kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 105 | 99% 4-氨基-1-甲基-3-正丙基-1H-吡唑-5-甲酰胺 | 20.5 | 25kg/桶 | 80 | 固体 | 固体库 |
| 107 | 20% 乙醇钠乙醇溶液 | 25 | 25kg/桶 | 100 | 液体 | 液体库 |
| 108 | 98% 碳酸氢钠 | 10.42 | 25kg/袋 | 80 | 固体 | 固体库 |
| 109 | 99% 溴 | 36 | 30kg/瓷坛 | 10 | 液体 | 液体库 |

| | | | | | | |
|-----|----|-----|--------|----|----|--------|
| 110 | 氢气 | 0.4 | 1kg/钢瓶 | 20 | 气体 | 加氢平台附近 |
|-----|----|-----|--------|----|----|--------|

表 3.4-2 利奈唑胺生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源及运输 |
|----|--------|------|-------------|-----------|--------|
| 1 | 4-氯苯甲醛 | 99% | 1.67 | 16.7 | 国内、汽车 |
| 2 | 环氧氯丙烷 | 99% | 1.06 | 10.6 | 国内、汽车 |
| 3 | 氨水 | 25% | 1.43 | 14.3 | 国内、汽车 |
| 4 | 四氢呋喃 | 9% | 0.182 | 1.82 | 国内、汽车 |
| 5 | 甲苯 | 99% | 0.535 | 5.35 | 国内、汽车 |
| 6 | 正己烷 | 99% | 0.515 | 5.15 | 国内、汽车 |
| 7 | 二氯甲烷 | 99% | 3.49 | 34.9 | 国内、汽车 |
| 8 | 原料 I | 99% | 2.3 | 23 | 国内、汽车 |
| 9 | 叔丁醇锂 | 99% | 0.8 | 8 | 国内、汽车 |
| 10 | 异丙醇 | 99% | 1.08 | 10.8 | 国内、汽车 |
| 11 | 盐酸 | 31% | 0.71 | 7.1 | 国内、汽车 |
| 12 | 氢氧化钠 | 98% | 1.089 | 10.89 | 国内、汽车 |
| 13 | 乙酸酐 | 99% | 1.2 | 12 | 国内、汽车 |
| 14 | 无水硫酸钠 | 98% | 0.05 | 0.5 | 国内、汽车 |
| 15 | 乙酸乙酯 | 99% | 1.06 | 10.6 | 国内、汽车 |
| 16 | 水 | - | 51 | 510 | 自来水管网 |
| 17 | 纯化水 | - | 6 | 60 | 自制 |
| 18 | 电 | 380V | 1.8 万 kwh | 18 万 kwh | 园区供电系统 |
| 19 | 蒸汽 | - | 21.3 | 213 | 区域集中供热 |

表 3.4-3 依鲁替尼生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源及运输 |
|----|-------------|--------|-------------|-----------|-------|
| 1 | 十二水合磷酸氢二钠 | 98% | 0.392 | 7.84 | 国内、汽车 |
| 2 | 二水合磷酸二氢钠 | 98% | 0.108 | 2.16 | 国内、汽车 |
| 3 | 还原酶 | - | 0.0025 | 0.05 | 国内、汽车 |
| 4 | DAD | - | 0.004 | 0.08 | 国内、汽车 |
| 5 | N-Boc-3-哌啶酮 | 99% | 2 | 40 | 国内、汽车 |
| 6 | 异丙醇 | 99% | 0.945 | 18.9 | 国内、汽车 |
| 7 | 乙酸乙酯 | 99% | 1.64 | 32.8 | 国内、汽车 |
| 8 | 氯化钠 | 98% | 4.5 | 90 | 国内、汽车 |
| 9 | 石油醚 | 99% | 0.71 | 14.2 | 国内、汽车 |
| 10 | 原料 1 | 99% | 1.785 | 35.7 | 国内、汽车 |
| 11 | 偶氮二甲酸二异丙酯 | 99% | 1.7 | 34 | 国内、汽车 |
| 12 | 三苯基磷 | 99% | 1.795 | 35.9 | 国内、汽车 |
| 13 | 四氢呋喃 | 99% | 1.01 | 20.2 | 国内、汽车 |
| 14 | 氯化氢 | 99.90% | 0.4 | 8 | 国内、汽车 |
| 15 | 二氧六环 | 99% | 0.35 | 7 | 国内、汽车 |
| 16 | 氢氧化钠 | 98% | 0.14 | 2.8 | 国内、汽车 |
| 17 | 二氯甲烷 | 99% | 1.667 | 33.34 | 国内、汽车 |

| | | | | | |
|----|-------|------|-----------|----------|--------|
| 18 | 三乙胺 | 99% | 0.43 | 8.6 | 国内、汽车 |
| 19 | 丙烯酰氯 | 99% | 0.375 | 7.5 | 国内、汽车 |
| 20 | 柠檬酸 | 99% | 0.265 | 5.3 | 国内、汽车 |
| 21 | 无水硫酸钠 | 98% | 0.075 | 1.5 | 国内、汽车 |
| 22 | 硅胶 | - | 0.305 | 6.1 | 国内、汽车 |
| 23 | 水 | - | 44.88 | 897.5 | 自来水管网 |
| 24 | 纯化水 | - | 7.5 | 150 | 自制 |
| 25 | 电 | 380V | 1.8 万 kwh | 36 万 kwh | 园区供电系统 |
| 26 | 蒸气 | - | 21.5 | 430 | 区域集中供热 |

表 3.4-4 丁苯那嗪生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗(kg/kg 产品) | 年耗量 (kg/a) | 来源及运输 |
|----|-------------|------|--------------|------------|--------|
| 1 | 3,4-二甲氧基苯乙胺 | 99% | 1.1 | 1100 | 国内、汽车 |
| 2 | 甲酸乙酯 | 99% | 0.9 | 900 | 国内、汽车 |
| 3 | 甲苯 | 99% | 0.476 | 476 | 国内、汽车 |
| 4 | 三氯氧磷 | 99% | 3 | 3000 | 国内、汽车 |
| 5 | 氢氧化钠 | 98% | 4.663 | 4663 | 国内、汽车 |
| 6 | 甲基叔丁基醚 | 99% | 2.547 | 2547 | 国内、汽车 |
| 7 | 乙醇 | 99% | 1.101 | 1101 | 国内、汽车 |
| 8 | 盐酸 | 31% | 0.708 | 708 | 国内、汽车 |
| 9 | 草酸 | 99% | 0.735 | 735 | 国内、汽车 |
| 10 | 5-甲基-2-己酮 | 99% | 1.75 | 1750 | 国内、汽车 |
| 11 | 二甲胺盐酸盐 | 99% | 1.51 | 1510 | 国内、汽车 |
| 12 | 多聚甲醛 | 99% | 0.64 | 640 | 国内、汽车 |
| 13 | 乙醇 | 95% | 1.811 | 1811 | 国内、汽车 |
| 14 | 对甲苯磺酸 | 99% | 0.04 | 40 | 国内、汽车 |
| 15 | 水 | - | 30.88 | 30880 | 自来水管网 |
| 16 | 纯化水 | - | 3.22 | 3220 | 自制 |
| 17 | 电 | 380V | 20kwh | 2 万 kwh | 园区供电系统 |
| 18 | 蒸汽 | - | 21 | 21000 | 区域供热中心 |

表 3.4-5 氯噻嗪生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 (%) | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源 |
|----|-------|--------|-------------|-----------|------|
| 1 | 间氯苯胺 | 99 | 3.8 | 0.38 | 国内外购 |
| 2 | 氯磺酸 | 99 | 4.18 | 0.418 | 国内外购 |
| 3 | 氨水 | 25 | 8.8 | 0.88 | 国内外购 |
| 4 | 乙醇 | 95 | 2.09 | 0.209 | 国内外购 |
| 5 | 甲酸 | 99 | 2.44 | 0.244 | 国内外购 |
| 6 | 二甲基亚砷 | 99 | 0.93 | 0.093 | 国内外购 |
| 7 | 活性炭 | / | 0.12 | 0.012 | 国内外购 |
| 8 | 水 | / | 278.41 | 27.841 | 园区供水 |
| 9 | 纯化水 | / | 96.8 | 9.68 | 纯水制备 |
| 10 | 电 | / | 1.825 万 kwh | 1825kwh | 园区供电 |
| 11 | 蒸汽 | / | 50 | 5 | 园区供热 |

表 3.4-6 苯磷硫胺生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 (%) | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源 |
|----|--------|--------|-------------|-----------|------|
| 1 | 磷酸 | 98 | 1.05 | 2.1 | 国内外购 |
| 2 | 五氧化二磷 | 98 | 0.425 | 0.85 | 国内外购 |
| 3 | 维生素 B1 | 99 | 0.85 | 1.7 | 国内外购 |
| 4 | 三辛胺 | 99 | 1 | 2 | 国内外购 |
| 5 | 甲苯 | 99 | 0.05 | 0.1 | 国内外购 |
| 6 | 乙醇 | 95 | 1.063 | 2.126 | 国内外购 |
| 7 | 苯甲酰氯 | 99 | 0.5 | 1 | 国内外购 |
| 8 | 液碱 | 20 | 3.5 | 7 | 国内外购 |
| 9 | 盐酸 | 31 | 1.5 | 3 | 国内外购 |
| 10 | 水 | / | 18.5 | 37 | 园区供水 |
| 11 | 纯化水 | / | 9.5 | 19 | 纯水制备 |
| 12 | 电 | / | 18251.5kwh | 36503kwh | 园区供电 |
| 13 | 蒸汽 | / | 20 | 40 | 园区供热 |

表 3.4-7 卡莫司汀生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 (%) | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源 |
|----|-----------|--------|-------------|-----------|------|
| 1 | 二氯甲烷 | 99 | 1.135 | 0.227 | 国内外购 |
| 2 | 2-氯乙胺盐酸盐 | 99 | 1.05 | 0.21 | 国内外购 |
| 3 | 异氰酸-2-氯乙酯 | 99 | 0.95 | 0.19 | 国内外购 |
| 4 | 三乙胺 | 99 | 0.9 | 0.18 | 国内外购 |
| 5 | 盐酸 | 31 | 10 | 2 | 国内外购 |
| 6 | 甲基叔丁基醚 | 99 | 0.515 | 0.103 | 国内外购 |
| 7 | 亚硝酸钠 | 99 | 1.11 | 0.222 | 国内外购 |
| 8 | 无水硫酸钠 | / | 0.6 | 0.12 | 国内外购 |
| 9 | 正庚烷 | 99 | 0.64 | 0.128 | 国内外购 |
| 10 | 水 | / | 44.5 | 8.9 | 园区供水 |
| 11 | 纯化水 | / | 12.9 | 2.58 | 纯水制备 |
| 12 | 电 | / | 18250kwh | 3650kwh | 园区供电 |
| 13 | 蒸汽 | / | 25 | 5 | 园区供热 |

表 3.4-8 异舒泛蓝生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 (%) | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源 |
|----|-------------|--------|-------------|-----------|------|
| 1 | 2,5-二磺酸钠苯甲醛 | 99 | 1.5 | 0.075 | 国内外购 |
| 2 | N,n-二乙基苯胺 | 99 | 1.88 | 0.094 | 国内外购 |
| 3 | 乙酸 | 99 | 2 | 0.1 | 国内外购 |
| 4 | 碳酸钠 | 98 | 0.52 | 0.026 | 国内外购 |
| 5 | 氧化银 | 99 | 2.8 | 0.14 | 国内外购 |

| | | | | | |
|----|-----|----|----------|--------|------|
| 6 | 乙醇 | 95 | 18 | 0.9 | 国内外购 |
| 7 | 丙酮 | 99 | 1.26 | 0.063 | 国内外购 |
| 8 | 水 | / | 40.12 | 2.006 | 园区供水 |
| 9 | 纯化水 | / | 20.32 | 1.016 | 纯水制备 |
| 10 | 电 | / | 18260kwh | 913kwh | 园区供电 |
| 11 | 蒸汽 | / | 80 | 4 | 园区供热 |

表 3.4-9 特力利汀生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 (%) | 单耗 (t/产品) | 年耗量 (t/a) | 来源 |
|----|--------------------------------|--------|------------|-----------|------|
| 1 | 1-乙基羰基哌嗪 | 99 | 0.635 | 1.27 | 国内外购 |
| 2 | 双乙烯酮 | 99 | 0.335 | 0.67 | 国内外购 |
| 3 | 苯肼 | 99 | 0.43 | 0.86 | 国内外购 |
| 4 | 四氢呋喃 | 99 | 1.038 | 2.076 | 国内外购 |
| 5 | 五硫化磷 | 99 | 0.85 | 1.7 | 国内外购 |
| 6 | 甲苯 | 99 | 0.606 | 1.212 | 国内外购 |
| 7 | 氢氧化钾 | 99 | 0.7 | 1.4 | 国内外购 |
| 8 | 甲醇 | 99 | 1.074 | 2.147 | 国内外购 |
| 9 | 氯化钠 | 99 | 2.0805 | 4.161 | 国内外购 |
| 10 | 乙酸 | 99 | 0.2 | 0.4 | 国内外购 |
| 11 | (s)-叔丁氧羰基-2-(噻唑啉-3-羰基)-4-氧代吡咯啉 | 99 | 0.8 | 1.6 | 国内外购 |
| 12 | 三乙酰氧基硼氢化钠 | 99 | 1.7 | 3.4 | 国内外购 |
| 13 | 乙酸乙酯 | 99 | 0.89 | 1.781 | 国内外购 |
| 14 | 甲基叔丁基醚 | 99 | 0.984 | 1.968 | 国内外购 |
| 15 | 盐酸 | 31 | 0.4 | 0.8 | 国内外购 |
| 16 | 氢氧化钠 | 99 | 0.202 | 0.404 | 国内外购 |
| 17 | 水 | / | 178.873 | 357.746 | 园区供水 |
| 18 | 纯化水 | / | 4.7505 | 9.501 | 纯水制备 |
| 19 | 电 | / | 18251.5kwh | 36503kwh | 园区供电 |
| 20 | 蒸汽 | / | 21.5 | 43 | 园区供热 |

表 3.4-10 环磷酰胺生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗(kg/kg 产品) | 年耗量(kg/a) | 来源及运输 |
|----|--------------|-----|--------------|-----------|-------|
| 1 | 二(2-氯乙基)胺盐酸盐 | 99% | 1.14 | 570 | 国内 汽车 |
| 2 | 三氯氧磷 | 99% | 2.28 | 1140 | 国内 汽车 |
| 3 | 4-二甲氨基吡啶 | 99% | 0.076 | 38 | 国内 汽车 |
| 4 | 二氯甲烷 | 99% | 4.68 | 2340 | 国内 汽车 |
| 5 | 硅胶 | -- | 0.08 | 40 | 国内 汽车 |

| | | | | | |
|----|--------|-----|-------|-----------|-------|
| 6 | 正庚烷 | 99% | 0.57 | 285 | 国内 汽车 |
| 7 | 三乙胺 | 99% | 1.12 | 560 | 国内 汽车 |
| 8 | 3-氨基丙醇 | 99% | 0.44 | 220 | 国内 汽车 |
| 9 | 甲基叔丁基醚 | 99% | 0.708 | 354 | 国内 汽车 |
| 10 | 无水乙醇 | -- | 1 | 500 | 国内 汽车 |
| 11 | 水 | -- | 41.84 | 20920 | 自来水管网 |
| 12 | 纯化水 | | 4.8 | 2400 | 厂内自制 |
| 13 | 电 | -- | 18kwh | 0.9 万 kwh | 区域电网 |
| 14 | 蒸气 | -- | 22 | 11000 | 区域供热 |

表 3.4-11 亚甲蓝生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗(kg/kg 产品) | 年耗量(kg/a) | 来源及运输 |
|----|-------------|------|--------------|-----------|-------|
| 1 | 4-N,N-二甲基苯胺 | 98% | 0.775 | 155 | 国内 汽车 |
| 2 | 五水硫代硫酸钠 | 98% | 1.695 | 339 | 国内 汽车 |
| 3 | 重铬酸钠 | 98% | 2.795 | 559 | 国内 汽车 |
| 4 | 盐酸 | 31% | 2.94 | 588 | 国内 汽车 |
| 5 | 十六水硫酸铝 | 99% | 0.59 | 118 | 国内 汽车 |
| 6 | 二甲基苯胺 | 99% | 0.75 | 150 | 国内 汽车 |
| 7 | 浓硫酸 | 98% | 0.55 | 110 | 国内 汽车 |
| 8 | 五水硫酸铜 | 98% | 0.155 | 31 | 国内 汽车 |
| 9 | 氯化钠 | 99% | 7.5 | 1500 | 国内 汽车 |
| 10 | 水 | -- | 31.19 | 6238 | 自来水管网 |
| 11 | 纯化水 | -- | 18.55 | 3710 | 自制 |
| 12 | 电 | 380V | 18.25kwh | 3650kwh | 区域电网 |
| 13 | 蒸汽 | -- | 20 | 4000 | 集中供热 |

表 3.4-12 大麻二酚生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源及运输 |
|----|-----------|-----|-------------|-----------|-------|
| 1 | 柠檬烯 | 99% | 3.4 | 34 | 国内、汽车 |
| 2 | 丙酮 | 99% | 5.85 | 58.5 | 国内、汽车 |
| 3 | N-溴代丁二酰亚胺 | 99% | 4.5 | 45 | 国内、汽车 |
| 4 | 碳酸钾 | 98% | 3.84 | 38.4 | 国内、汽车 |
| 5 | 二氯甲烷 | 99% | 3.43 | 34.3 | 国内、汽车 |
| 6 | 氯化钠 | 98% | 4.44 | 44.4 | 国内、汽车 |
| 7 | 二甲胺 | 40% | 3 | 30 | 国内、汽车 |
| 8 | 乙酸乙酯 | 99% | 0.787 | 7.87 | 国内、汽车 |
| 9 | 双氧水 | 50% | 1.2 | 12 | 国内、汽车 |
| 10 | 甲苯 | 99% | 0.61 | 6.1 | 国内、汽车 |
| 11 | 正己醛 | 99% | 3.3 | 33 | 国内、汽车 |
| 12 | 乙酸 | 99% | 1.6 | 16 | 国内、汽车 |
| 13 | 哌啶 | 99% | 1.6 | 16 | 国内、汽车 |
| 14 | 甲基叔丁基醚 | 99% | 0.365 | 36.5 | 国内、汽车 |

| | | | | | |
|----|--------|------|------------|------------|-------|
| 15 | 丙二酸二甲酯 | 99% | 4 | 40 | 国内、汽车 |
| 16 | 甲醇钠 | 30% | 5 | 50 | 国内、汽车 |
| 17 | 盐酸 | 31% | 3.29 | 32.9 | 国内、汽车 |
| 18 | 无水硫酸钠 | 98% | 0.05 | 0.5 | 国内、汽车 |
| 19 | DMF | 99% | 29.4 | 31.5 | 国内、汽车 |
| 20 | 溴 | 99% | 3.6 | 36 | 国内、汽车 |
| 21 | 氢氧化钠 | 98% | 0.9 | 9 | 国内、汽车 |
| 22 | 正庚烷 | 99% | 2.566 | 25.66 | 国内、汽车 |
| 23 | 硅胶 | - | 0.4 | 4 | 国内、汽车 |
| 24 | 氯化锌 | 98% | 1.5 | 15 | 国内、汽车 |
| 25 | 水 | - | 302.8 | 3028 | 自来水管网 |
| 26 | 纯化水 | - | 4 | 40 | 自制 |
| 27 | 电 | 380V | 1.82 万 kwh | 18.2 万 kwh | 区域电网 |
| 28 | 蒸汽 | -- | 30.5 | 305 | 集中供热 |

表 3.4-13 雷迪帕韦生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源及运输 |
|----|--------------------------|-----|-------------|-----------|-------|
| 1 | 一水乙醛酸 | 99% | 1.44 | 7.2 | 国内、汽车 |
| 2 | 甲醇 | 99% | 8.33 | 41.65 | 国内、汽车 |
| 3 | 甲苯 | 99% | 0.688 | 3.44 | 国内、汽车 |
| 4 | (R)-1-苯乙胺 | 99% | 0.38 | 1.9 | 国内、汽车 |
| 5 | 氯化钠 | 98% | 5.24 | 26.2 | 国内、汽车 |
| 6 | 硫酸钠 | 98% | 0.3 | 1.5 | 国内、汽车 |
| 7 | 环戊二烯 | 99% | 0.31 | 1.55 | 国内、汽车 |
| 8 | 浓硫酸 | 98% | 0.34 | 1.7 | 国内、汽车 |
| 9 | 正庚烷 | 99% | 0.416 | 2.08 | 国内、汽车 |
| 10 | 氨水 | 25% | 0.58 | 2.9 | 国内、汽车 |
| 11 | 原料 I | 99% | 1.42 | 7.1 | 国内、汽车 |
| 12 | 醋酸 | 99% | 0.606 | 3.03 | 国内、汽车 |
| 13 | 丙酮 | 99% | 0.358 | 1.79 | 国内、汽车 |
| 14 | 氮气 | - | 0.002 | 0.01 | 国内、汽车 |
| 15 | 氢气 | - | 0.008 | 0.04 | 国内、汽车 |
| 16 | 钯碳催化剂 | - | 0.012 | 0.06 | 国内、汽车 |
| 17 | DMF | 99% | 4 | 20 | 国内、汽车 |
| 18 | (L)-N-甲氧羰基缬氨酸 | 99% | 0.24 | 1.2 | 国内、汽车 |
| 19 | 1-(3-二甲氨基丙基)-3-乙基碳二亚胺盐酸盐 | 99% | 0.32 | 1.6 | 国内、汽车 |
| 20 | 1-羟基苯并三氮唑 | 99% | 0.2 | 1 | 国内、汽车 |
| 21 | 二异丙基乙胺 | 99% | 0.36 | 1.8 | 国内、汽车 |
| 22 | 乙酸乙酯 | 99% | 4.308 | 21.54 | 国内、汽车 |
| 23 | 盐酸 | 31% | 1.8 | 9 | 国内、汽车 |
| 24 | 甲基叔丁基醚 | 99% | 0.646 | 3.23 | 国内、汽车 |
| 25 | 水 | - | 95.6 | 478 | 自来水管网 |

| | | | | | |
|----|-----|------|------------|-----------|------|
| 26 | 纯化水 | - | 33 | 165 | 自制 |
| 27 | 电 | 380V | 1.82 万 kwh | 9.1 万 kwh | 区域电网 |
| 28 | 蒸汽 | -- | 21.4 | 107 | 集中供热 |

表 3.4-14 西地那非生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗(t/t 产品) | 年耗量(t/a) | 来源及运输 |
|----|-----------------------------|------|-------------|------------|-------|
| 1 | 甲基异丁酮 | 99% | 0.455 | 9.1 | 国内、汽车 |
| 2 | 邻乙氧基苯甲酸乙酯 | 99% | 0.89 | 17.8 | 国内、汽车 |
| 3 | 氯磺酸 | 99% | 1.985 | 39.7 | 国内、汽车 |
| 4 | 氯化亚砷 | 99% | 0.8 | 16 | 国内、汽车 |
| 5 | 碳酸钾 | 98% | 1.35 | 27 | 国内、汽车 |
| 6 | N-甲基哌嗪 | 99% | 1 | 20 | 国内、汽车 |
| 7 | 正庚烷 | 99% | 0.51 | 10.13 | 国内、汽车 |
| 8 | 4-氨基-1-甲基-3-正丙基-1H-吡唑-5-甲酰胺 | 99% | 1.025 | 20.5 | 国内、汽车 |
| 9 | 甲苯 | 99% | 0.335 | 6.7 | 国内、汽车 |
| 10 | 分子筛 | - | 0.125 | 2.5 | 国内、汽车 |
| 11 | 乙酸乙酯 | 99% | 0.43 | 8.6 | 国内、汽车 |
| 12 | 无水乙醇 | - | 0.40 | 8.03 | 国内、汽车 |
| 13 | 乙醇钠 | 20% | 1.25 | 25 | 国内、汽车 |
| 14 | 盐酸 | 31% | 0.434 | 8.68 | 国内、汽车 |
| 15 | 水 | - | 23.5 | 470 | 自来水管网 |
| 16 | 纯化水 | - | 14.825 | 296.5 | 自制 |
| 17 | 蒸汽 | - | 21.35 | 427 | 区域电网 |
| 18 | 电 | 380V | 1.825 万 kwh | 36.5 万 kwh | 集中供热 |

表 3.4-15 激动素核苷生产主要原辅材料、能源消耗情况表

| 序号 | 名称 | 规格 | 单耗 (t/t 产品) | 年耗量 (t/a) | 来源及运输 |
|----|--------|-----|-------------|-----------|-------|
| 1 | 二氯甲烷 | 99% | 12.6 | 25.2 | 国内、汽车 |
| 2 | 三乙胺 | 99% | 6.185 | 12.37 | 国内、汽车 |
| 3 | 醋酸酐 | 99% | 3.6 | 7.2 | 国内、汽车 |
| 4 | 无水硫酸钠 | 98% | 2 | 4 | 国内、汽车 |
| 5 | 甲基叔丁基醚 | 99% | 3.025 | 6.05 | 国内、汽车 |
| 6 | 氯化亚砷 | 99% | 2.65 | 5.3 | 国内、汽车 |
| 7 | 碳酸氢钠 | 98% | 5.21 | 10.42 | 国内、汽车 |
| 8 | 氯化钠 | 98% | 1.8 | 3.6 | 国内、汽车 |
| 9 | 甲醇 | 99% | 2.86 | 5.72 | 国内、汽车 |
| 10 | 异丙醇 | 99% | 0.405 | 0.81 | 国内、汽车 |
| 11 | 原料 I | 99% | 2.1 | 4.2 | 国内、汽车 |
| 12 | 原料 II | 99% | 0.625 | 1.25 | 国内、汽车 |
| 13 | 液氨 | - | 1.8 | 3.6 | 国内、汽车 |

| | | | | | |
|----|----|------|-----------|-----------|--------|
| 14 | 水 | - | 411.5 | 823 | 自来水管网 |
| 15 | 电 | 380V | 1.8 万 kwh | 3.6 万 kwh | 园区供电系统 |
| 16 | 蒸汽 | - | 26 | 52 | 区域供热中心 |

原辅物理化性质及其危险特性见表 3.4-16。

表 3.4-16 主要原辅料理化性质及其危险特性

| 序号 | 名称 | 理化特性 | 危险特性 |
|----|--------|---|---|
| 1 | 丙酮 | 分子式: C_3H_6O , 分子量: 58.08, 外观与性状: 无色液体, 具有令人愉快的气味(辛辣甜味)。熔点: $-94.7^{\circ}C$, 沸点: $56.05^{\circ}C$, 相对密度(水=1): 0.80, 相对蒸气密度(空气=1): 2.00, 闪点: $-20^{\circ}C$, 引燃温度: $465^{\circ}C$, 爆炸上限(V/V): 13.0%, 爆炸下限(V/V): 2.5%。与水混溶, 可混溶于乙醇、乙醚、氯仿、油类、烃类等多数有机溶剂。 | 易燃, 遇高热、明火有引起燃烧的危险。 与氧化剂接触猛烈反应。 |
| 2 | 碳酸钠 | 分子式: Na_2CO_3 , 分子量: 142.06, 十水合硫酸钠又名芒硝、高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。元明粉, 白色、无臭、有苦味的结晶或粉末, 有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。熔点: $1404^{\circ}C$ 。不溶于乙醇, 溶于水、甘油。 | 具有腐蚀性。未有特殊的燃烧爆炸特性。 |
| 3 | 乙醇 | 分子式: C_2H_6O , 分子量: 46.07, 外观与性状: 无色液体, 有酒香。相对密度(水=1): 0.79, 熔点: $-114.1^{\circ}C$, 沸点: $78.3^{\circ}C$, 闪点: $12^{\circ}C$, 引燃温度: $363^{\circ}C$, 饱和蒸汽压: 5.33Kpa。与水混溶, 可混溶于醚、三氯甲烷、甘油等多数有机溶剂。 | 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中, 受热的容器有爆炸的危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引起回燃。 |
| 4 | 甲基叔丁基醚 | 分子式: $C_5H_{12}O$, 分子量: 88.15。无色液体。密度 0.7405。折射率 1.3690。沸点 $54\sim 55^{\circ}C$ 。凝固点 $-109^{\circ}C$ 。微溶于水。溶于乙醇、乙醚。无毒。可作汽油添加剂, 代替四乙基铅, 提高辛烷值。由异丁烯和甲醇在低压下通过离子交换树脂催化反应而制得。 | 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸有危险。与氧化剂接触会猛烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。 |
| 5 | 盐酸 | 分子式: HCl , 分子量: 36.5, 外观与性状: 无色有刺激性液体含有杂质时呈微黄色。熔点: $-114.8^{\circ}C$, 沸点: $-84.9^{\circ}C$, 密度: $1.187g/cm^3$ 。属无机强酸, 有酸味, 腐蚀性极大。极易溶解于水, 也易溶解于乙醇、乙醚。能与许多金属、金属氧化物、碱 | 接触其蒸气或烟雾, 引起眼结膜炎, 鼻及口腔粘膜有烧灼感, 鼻衄、齿龈出血、气管炎; 刺激皮肤发生皮炎, 慢性支气管炎 |

| | | | |
|---|------|---|--|
| | | 类、盐类起化学反应。浓盐酸(36%)在空气中会发烟，触及氨的蒸气会成白色云雾。常用的盐酸约含 31%的氯化氢，密度：1.16g / cm ³ 。氯化氢气体有刺激性，极毒，对动物、植物均有害。 | 等病变。误服盐酸中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。燃烧(分解)产物：氯化氢。 |
| 6 | 氢氧化钠 | 别名：片碱，分子式：NaOH，分子量：40.01，外观与性状：白色不透明固体，易潮解。熔点：318.4℃,沸点：1390℃，相对密度(水=1)：2.12，饱和蒸气压：0.13 kPa(739℃)，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。 | 与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 |
| 7 | 甲醇 | 分子式：CH ₃ OH，分子量：32.04，无色、透明、高度挥发、易燃液体，略有酒精气味。熔点：-97.8℃，相对密度(水=1)：0.79，沸点：64.8℃，相对蒸气密度(空气=1)：1.11，饱和蒸气压(kPa)：13.33 (21.2℃)，燃烧热(kJ/mol)：727.0，闪点：11℃，爆炸上限%(V/V)：44.0，引燃温度：385℃，爆炸下限%(V/V)：5.5，溶于水，可混溶于醇、醚等大多数有机溶剂。 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。燃烧分解有害产物有：一氧化碳、二氧化碳 |
| 8 | 四氢呋喃 | 简称：THF，分子式：C ₄ H ₈ O，分子量：72.11，熔点：-108.5℃，沸点：65.4℃，相对密度(水=1)：0.89；相对密度(空气=1)：2.5，饱和蒸汽压：15.20kPa/15℃，闪点：-20℃，引燃温度(℃)：230，爆炸极限%(V/V)：1.5-12.4，溶于水、乙醇、乙醚、丙酮、苯等大多数有机溶剂用作溶剂、化学合成中间体、分析试剂。 | 7(低闪点易燃液体) 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热及强氧化剂易引起燃烧。接触空气或在光照条件下可生成具有潜在爆炸危险性的过氧化物。与酸类接触能发生反应。与氢氧化钾、氢氧化钠反应剧烈。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 |
| 9 | 三乙胺 | 分子式：C ₆ H ₁₅ N，分子量：101，无色油状液体，有强烈氨臭。熔点-114.8℃，沸 | 该品易燃，具强刺激性。 |

| | | | |
|----|-------|--|---|
| | | 点 89.5℃, 闪点小于 0℃。相对密度 (水=1) 0.7。爆炸极限 (%) 1.2-8.0。微溶于水, 溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。 | |
| 10 | 异丙醇 | 分子式: C ₃ H ₈ O, 分子量: 60.06, 外观与性状: 无色透明具有乙醇气味的可燃性液体。熔点: -87.9℃, 沸点: 82.45℃, 相对密度: 0.786, 相对蒸气密度(空气=1): 2.1, 闪点: 12℃, 引燃温度: 460℃, 爆炸上限(V/V): 12%, 爆炸下限(V/V): 2%。能与醇、醚、氯仿和水混溶。能溶解生物碱、橡胶、虫胶、松香、合成树脂等多种有机物和某些无机物, 与水形成共沸物, 不溶于盐溶液。 | - |
| 11 | 乙腈 | 分子式: C ₂ H ₃ N, 分子量: 41, 无色液体, 有刺激性气味。熔点(℃): -45.7, 沸点(℃): 81.1, 相对密度(水=1): 0.79, 与水混溶, 溶于醇等多数有机溶剂。 | 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。 |
| 12 | 哌嗪 | 分子式: C ₂ H ₃ N, 分子量: 86.14, 外观与性状: 无色结晶, 具有氨的气味, 有强吸湿性。熔点: 109.6℃, 沸点: 148.5℃, 闪点: 65℃, 饱和蒸汽压: 30.3Kpa (110℃)。溶于水, 水溶性 150G/L (20 ℃)、甲醇、乙醇, 微溶于苯、乙醚。 | 遇明火、高热可燃。燃烧分解时, 放出有毒的氮氧化物气体。受热分解放出有毒气体。具有腐蚀性。 |
| 13 | 对甲苯磺酸 | 分子式: C ₇ H ₈ O ₃ S, 分子量: 172.20, 白色针状或粉末状结晶, 易溶于水、醇和醚, 难溶于苯、甲苯和二甲苯等苯系溶剂。碱熔时生成对甲酚。不具氧化性的有机强酸。 | 本品可燃, 具强刺激性。 |
| 14 | 乙醛 | 分子式: CH ₃ CHO, 分子量: 44.05, 无色易流动液体, 有刺激性气味。熔点-121℃, 沸点 20.8℃, 相对密度小于 1。可与水和乙醇等一些有机物质互溶。易燃易挥发, 蒸气与空气能形成爆炸性混合物, 爆炸极限 4.0%~57.0% (体积) | 极易燃, 甚至在低温下的蒸气也能与空气形成爆炸性混合物, 遇火星、高温、氧化剂、易燃物、氨、硫化氢、卤素、磷、强碱、胺类等有机物质有燃烧爆炸危险。在空气中久置后能生成有爆炸性的过氧化物。受热可能发生剧烈的聚合反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。 |
| 15 | 异丁醛 | 分子式: C ₄ H ₈ O, 分子量: 72, 无色透明液体。有刺激性气味。在空气中逐渐氧化成异丁酸。微溶于水, 能与乙醇、苯、氯仿、乙醚、甲苯、丙酮、二硫化碳混溶。在 20℃时水中的溶解度为 11g/100ml。相对密度(d ₂₀)0.7938。熔点-65.9℃。沸点 | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处 |

| | | | |
|----|-------|--|--|
| | | 64℃。 | 扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 |
| 16 | 乙醛酸 | 分子式：C ₂ H ₂ O ₃ ，分子量：74.04，乙醛酸是一种白色晶体，沸点：111℃，熔点：98℃。有不愉快气味，水溶液为无色或淡黄色透明液体。溶于水，水溶液呈黄色；微溶于乙醚、乙醇和苯等。 | 暴露于空气中有腐蚀性。 |
| 17 | 硫酸 | 分子式：H ₂ SO ₄ ，分子量：98，纯品为无色油状液体，有强刺激臭。工业品因含杂质而呈黄、棕等色。熔点：10.4℃，沸点：290℃，相对密度(水=1)：0.79，相对蒸气密度(空气=1)：1.11，密度：1.834 (98%)，饱和蒸气压：13.33kPa(21.2℃)，燃烧热：727kJ/mol，闪点：11℃，溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂。 | 对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。 |
| 18 | 醋酸异丙酯 | 分子式：C ₅ H ₁₀ O ₂ ，分子量：102.13，无色透明液体，有水果香味。沸点：89℃。易挥发，与醇、酮、醚等多数有机溶剂混溶。20℃时在水中溶解 2.9% (重量)。 | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸；与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 |
| 19 | 甲酸 | 分子式 CH ₂ O ₂ ，分子量 46.03，无色而有刺激性气味的液体。弱电解质，熔点 8.6℃，沸点 100.8℃。酸性很强，有腐蚀性，能刺激皮肤起泡。能与水、乙醇、乙醚和甘油任意混溶，和大多数的极性有机溶剂混溶，在烃中也有一定的溶解性。 | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂可发生反应。 |
| 20 | 碳酸钾 | 白色结晶粉末。密度 2.428。在湿空气中潮解。熔点 891℃。极易溶于水而呈碱性反应。不溶于乙醇和乙醚。 | - |
| 21 | 二氯甲烷 | 分子式：CH ₂ CL ₂ ；分子量：84.93；外观：无色透明易挥发液体；具有类似醚的刺激性气味；蒸汽压：30.55kPa(10℃)；熔点：-95.1℃；相对密度：1.3266(20/4℃)自燃点：640℃。粘度(20℃)：0.43mPa s。折射率 n _D (20℃)：1.4244。临界温度：237℃，临界压力：6.0795MPa。极性：3.4。吸收波长：245。溶解性：不溶于水，溶于酚、醛、酮、冰醋酸、磷酸三乙酯、乙酰乙酸乙酯、环己胺。与其他氯代烃溶剂乙醇、乙醚和 N，N-二甲基甲酰胺混溶。 | 长期与水接触会缓慢分解产生氯化氢。硝酸：形成爆炸性产物。强氧化剂：可能起爆炸性反应。强酸：可能起爆炸性反应。有可能聚集静电荷而引发蒸汽爆炸。遇明火高热可燃。受热分解能发出剧毒的光气。若遇高热，容器内压增大，有开裂 |

| | | | 和爆炸的危险。 |
|----|------|--|---|
| 22 | 乙酸酐 | <p>分子式: C₄H₆O₃; 分子量: 102.09; 外观: 无色透明液体; 有强烈的乙酸气味。味酸。有吸湿性。溶于氯仿和乙醚,缓慢地溶于水形成乙酸。与乙醇作用形成乙酸乙酯。相对密度 1.080。熔点-73℃。沸点 139℃。折光率 1.3904。闪点 49℃。自燃点 400℃。低毒,半数致死量(大鼠,经口) 1780mg/Kg。易燃。有腐蚀性。勿接触皮肤或眼睛,以防引起损伤。有催泪性。</p> <p>熔点(℃): -73.1; 相对密度(水=1): 1.08; 沸点(℃): 138.6; 相对蒸气密度(空气=1): 3.52; 饱和蒸气压(kPa): 1.33(36℃); 燃烧热(kJ/mol): 1804.5; 临界温度(℃): 326; 临界压力(MPa): 4.36</p> <p>闪点(℃): 49; 爆炸上限%(V/V): 10.3; 引燃温度(℃): 316; 爆炸下限%(V/V): 2.0</p> | <p>易燃,其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与强氧化剂接触可发生化学反应。健康危害:吸入后对呼吸道有刺激作用,引起咳嗽、胸痛、呼吸困难。蒸气对眼有刺激性。眼和皮肤直接接触液体可致灼伤。口服灼伤口腔和消化道,出现腹痛、恶心、呕吐和休克等。慢性影响:受该品蒸气慢性作用的工人,可有结膜炎、畏光、上呼吸道刺激等。燃爆危险:该品易燃,具腐蚀性、刺激性,可致人体灼伤。</p> |
| 23 | 氯化亚砷 | <p>分子式: SOCl₂, 熔点: -104.5℃, 沸点: 76℃, 折射率: 1.517, 沸程: (75℃-80℃) % ≥ 99.6, 密度: (20℃) g/ml 1.630-1.650 1.630-1.650, 外观: 无色或微黄色透明液体 微黄色透明液体</p> | <p>本品不燃,遇水或潮气会分解放出二氧化硫、氯化氢等刺激性的有毒烟气。受热分解也能主生有毒物质。对很多金属尤其是潮湿空气存在下具有腐蚀性。吸入、口服或经皮吸收后对身体有害。对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用,可引起灼伤。吸入后可因喉、支气管的痉挛、水肿而致死。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、头晕、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。</p> |
| 24 | 碳酸氢钠 | <p>分子式: NaHCO₃, 分子量: 84.01, CAS 号 144-55-8, 熔点: 270℃(分解), 密度: 2.159 g/c m³ (固体), 外观: 白色粉末或单斜晶结晶性粉末, 碳酸氢钠为白色晶体, 或不透明单斜晶系细微结晶。比重 2.15。无臭、味咸,可溶于水,微溶于乙醇。25℃时溶于 10 份水, 约 18℃时溶于 12 份水。其水溶液因水解而呈微碱性, 常温</p> | <p>碳酸氢钠在常温下是接近中性的极微弱的碱, 如将其固体或水溶液加热 50℃以上时, 可转变为碳酸钠, 对人具有刺激性和腐蚀性, 对眼睛、皮肤及呼吸道粘膜有刺</p> |

| | | | |
|----|-----------|--|--|
| | | 中性质稳定, 受热易分解, 在 50℃以上逐渐分解, 在 270℃时完全失去二氧化碳, 在干燥空气中无变化, 在潮湿空气中缓慢分解。 | 激性, 引起炎症 |
| 25 | 氨 | 分子式 NH ₃ , 分子量 17, CAS 登录号: 7664-41-7, 熔点: -77.7℃, 沸点: -33.5℃, 密度: 0.771kg/m ³ , 闪点: -54℃, 外观: 无色有刺激性恶臭的气体, 氨极易溶于水, 在常温、常压下, 1 体积水能溶解约 700 体积的氨。 | 氨对人体的眼、鼻、喉等有刺激作用, 吸入大量氨气能造成短时间鼻塞, 并造成窒息感, 眼部接触易造成流泪。具有腐蚀性。 |
| 26 | 甲基异丁酮 | 分子式:C ₆ H ₁₂ O; 分子量:100.16; 外观与性状: 无色液体。有特殊气味(有令人愉快的酮样香味);溶于乙醇、苯、乙醚等; 熔点:-83.5; 沸点:115.8; 相对密度(水=1):0.80(25℃); 相对密度(空气=1): 3.45; 饱和蒸汽压(kPa):2.13(20℃); 溶解性:微溶于水, 易溶于多数有机溶剂; 临界温度(℃):298.2; 临界压力(MPa):3.27; 燃烧性:易燃; 建规火险分级:甲; 闪点(℃):15.6; 自燃温度(℃):引燃温度(℃):459; 爆炸下限(V%):1.35; 爆炸上限(V%):7.5; | 本品易燃, 具刺激性;其蒸气与空气形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇明火会引着回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。溶解某些塑料、树脂及橡胶。 |
| 27 | 邻乙氧基苯甲酸乙酯 | 分子式:C ₁₁ H ₁₄ O ₃ ; 分子量:194.2271; 密度: 1.053g/cm ³ ; 沸点: 251℃ at 760 mmHg; 闪点: 110.3℃; 蒸汽压: 0.021mmHg at 25℃ | / |
| 28 | 氯磺酸 | 化学式: ClSO ₂ OH; 相对分子质量 116.52; 外观与性状: 无色或淡黄色半油状液体, 有极浓的刺激性气味, 辛辣气味; 熔点(℃): -80; 沸点(℃): 151; 相对密度(水=1): 1.77; 相对蒸气密度(空气=1): 4.02; 饱和蒸汽压(kPa): 0.13(32℃); 溶解性: 不溶于二硫化碳、四氯化碳, 溶于氯仿、乙酸; 主要用途: 用于制造磺胺类药品, 用作染料中间体、磺化剂、脱水剂及合成糖精等。 | 其蒸气对粘膜和呼吸道有明显刺激作用。临床表现有气短、咳嗽、胸痛、咽干痛以及流泪、流涕、痰中带血、恶心、无力等。吸入高浓度可引起化学性肺炎、甚至可发展为肺水肿。皮肤接触液体可致重度灼伤。燃爆危险: 本品助燃, 具强腐蚀性、强刺激性, 可致人体灼伤。 |
| 29 | N-甲基哌嗪 | 化学式: C ₅ H ₁₂ N ₂ ; 分子量: 100.16; 无色液体。沸点: 138℃ (140℃); 相对密度: 0.903 (20/4℃); 折光率: 1.4378; 闪点: 42℃溶于水、乙醚、乙醇, 与水、甲醇等 | 对眼睛、皮肤及上呼吸道有刺激性, 可燃液体 |

| | | | |
|----|-----------------------------|--|--|
| | | 任意比互溶，在水溶液中呈弱碱性；熔点：-6℃；沸点：138℃(lit.)；密度：0.903 g/mL at 25℃(lit.)；蒸气密度 3.5 (vs air)；折射率：n ₂₀ /D _{1.466} (lit.)；闪点：108 F；储存条件：充氮贮存；水溶解性：可溶；敏感性：湿水性；BRN：102724 | |
| 30 | 正庚烷 | 分子式:C ₇ H ₁₆ ；分子量:100.2019； 外观与性状： 无色易挥发液体。 熔点(℃)： -90.5； 沸点(℃)： 98.5； 相对密度(水=1)： 0.68； 相对蒸气密度(空气=1)： 3.45； 饱和蒸气压(kPa)： 5.33(22.3℃)； 燃烧热(kJ/mol)： 4806.6； 临界温度(℃)： 266.98℃； 临界压力(MPa)： 2.74； 闪点(℃)： -4； 引燃温度(℃)： 204； 爆炸上限%(V/V)： 6.7 ； 爆炸下限%(V/V)： 1.1； 溶解性： 不溶于水，溶于醇，可混溶于乙醚、氯仿 | 本品易燃，具刺激性。易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 |
| 31 | 4-氨基-1-甲基-3-正丙基-1H-吡唑-5-甲酰胺 | 化学式： C ₈ H ₁₄ N ₄ O； 摩尔质量： 182.22； 熔点： 98-101℃； | |
| 32 | 甲苯 | 分子式： C ₇ H ₈ ； 分子量： 92.14； 外观与性状： 无色透明液体，有类似苯的芳香气味； 熔点(℃)： -94.9； 相对密度（水=1）： 0.87； 沸点(℃)： 110.6； 相对蒸气密度（空气=1）： 3.14； 饱和蒸气压(kPa)： 4.89(30℃)； 燃烧热(kJ/mol)： 3905.0； 临界温度(℃)： 318.6； 临界压力(MPa)： 4.11； 辛醇/水分配系数的对数值： 2.69； 闪点(℃)： 4； 爆炸上限%(V/V)： 7.0； 引燃温度(℃)： 535； 爆炸下限%(V/V)： 1.2； 溶解性： 不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等大多数有机溶剂； | 易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 |
| 33 | 乙酸乙酯 | 外观：无色澄清粘稠状液体。 香气：有强烈的醚似的气味，清灵、微带果香的酒香，易扩散，不持久。 燃烧性：易燃； 闪点（℃）： -4（闭杯）， 7.2℃（开杯）； 引燃温度（℃）： 426； 爆炸下限（%）： 2.0； 爆炸上限（%）： 11； 爆炸极限： 2.2%—11.2%(体积)； 最小点火能（mJ）： 0.46； 最大爆炸压力（MPa）： 0.850； 极性： 4.30； 粘度： 0.45； 沸点： 77.2； 吸收波长： 260； 熔点： -83.6； 相对密度（空气=1）： 3.04； 相对密度（水=1）： 0.90； 临界温度： 250.1； 熔点（℃）： -83.6； 折光率（20℃）： 1.3708 | 易燃 |

| | | | |
|----|-------------|--|--|
| | | —1.3730; 相对密度 (水=1): 0.894—0.898; 相对蒸气密度 (空气=1): 3.04; 饱和蒸气压(kPa): 13.33 (27℃); 燃烧热 (kJ/mol): 2247.89; 临界温度 (℃): 250.1; 临界压力(MPa): 3.83; 辛醇/水分配系数的对数值: 0.73; 室温下的分子偶极矩: 1.78D; 溶解性: 微溶于水, 溶于醇、酮、醚、氯仿等多数有机溶剂。 | |
| 34 | 乙醇钠 | 化学式 C_2H_5ONa ; 分子量 68.05; 外观性质: 白色或微黄色吸湿粉末。对光敏感。露置于空气中分解。久储色变深。易燃。溶解性: 溶于无水乙醇不溶于苯。熔点: 91℃ 沸点: 260℃ 密度: 0.868 g/mL at 25 蒸气密度: 1.6 (vs air) 蒸气压: 小于 0.1 mm Hg (20℃) 折射率: $n_{20/D}$ 1.386 闪点: 48°F 水溶解性: 与水互溶, 遇水分解成氢氧化钠和乙醇。敏感性: 湿度敏感; 稳定性: 与酸, 水激烈反应。不相溶于氯化溶剂、湿气。从空气中吸收二氧化碳。高度易燃; 敏感性: 湿度敏感; 存储注意事项: 惰性气体保护 | 非常易燃; 遇水会猛烈反应; 会导致灼伤。 |
| 35 | N,N-二甲基对苯二胺 | 分子式: $C_8H_{12}N_2$, 分子量: 136.22。沸点 262℃, 熔点 53℃, 蒸气压 7.9×10^{-3} mmHg/25℃, 相对密度 1.036。纯品针状晶体, 工业品为浅红紫色晶体。 | 对眼睛及皮肤具有刺激作用, 可以引起接触性过敏性皮炎, 食入或吸入可以引起毒性, 与高浓度溶液接触可以引起水泡, 在动物试验中它是一个弱的高铁血红蛋白症引发者, 并可以引起高血糖, 过度兴奋及呼吸困难, 严重时会引起死亡, 未见有致癌作用的报告 |
| 36 | 二甲基苯胺 | 分子式: $C_8H_{11}N$, 分子量: 121.1796。熔点(℃): 2.5 沸点(℃): 193.1, 相对密度(水=1): 0.96, 相对蒸气密度(空气=1): 4.17, 蒸气压(kPa): 0.13(29.5℃), 闪点: 62.8℃。无色至淡黄色油状液体, 有刺激性臭味, 在空气中或阳光下易氧化使色泽变深。溶解性: 溶于乙醇、乙醚、氯仿、苯等多种有机溶剂。能溶解多种有机合成物。微溶于水。稳定性和反应活性: 稳定。 | 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。吸入其蒸气或经皮肤吸收引起中毒。具有血液毒、神经毒和致癌性。 |
| 37 | 硫酸铝 | 化学式 $Al_2(SO_4)_3$, 式量 342.15。白色斜方晶系结晶粉末, 有甜味, 密度 1.69g/mL (25℃)。工业品为灰白色片状、粒状或块状, 因含低铁盐带淡绿色, 又因低价铁盐 | 该品不燃, 具刺激性, 对眼睛、粘膜有一定的刺激作用。误服大量硫酸铝对口腔和 |

| | | | |
|----|---------|---|---|
| | | 被氧化而使表面发黄。粗品为灰白色细晶结构多孔状物。溶解性：溶于水，不溶于乙醇等硫酸铝在纯硫酸中不能溶解(只是共存)，在硫酸溶液中与硫酸共同溶解于水，所以硫酸铝在硫酸中溶解度就是硫酸铝在水中的溶解度。相对密度(水=1)：2.71 | 胃产生刺激作用。 |
| 38 | 五水硫代硫酸钠 | 五水硫代硫酸钠，无色单斜晶系结晶，无臭，有清凉带苦的味道。比重 1.729，加热至 100℃，失去 5 个结晶水。易溶于水，不溶于醇，在酸性溶液中分解，具有强烈的还原性。在 33℃ 以上的干燥空气中易风化，在潮湿空气中有潮解性。熔点 40~45℃ 相对密度 1.729 (17℃) 溶解性：易溶于水，水溶液近中性。溶于松节油及氨。不溶于乙醇。在酸性溶液中分解 | |
| 39 | 重铬酸钠 | 分子式：Cr ₂ H ₄ Na ₂ O ₉ ，分子量：298；红色至桔红色结晶。略有吸湿性。100℃ 时失去结晶水，约 400℃ 时开始分解。易溶于水，不溶于乙醇，水溶液呈酸性。1% 水溶液的 pH 为 4，10% 水溶液的 pH 为 3.5。相对密度 2.348。熔点 356.7℃ (无水晶)。 | 有强氧化性，与有机物摩擦或撞击能引起燃烧。对人有潜在致癌危险性。有腐蚀性。 |
| 40 | 五水硫酸铜 | 化学式：CuSO ₄ ·5H ₂ O，分子量：250。熔点：110℃ 沸点：330℃。密度：2.284g/cm ³ ，易溶于水及甘油，不溶于乙醇，水溶液显铜盐及硫酸盐的各种特殊反应。蓝色块状或粉末状晶体 | 硫酸铜能刺激传人神经的冲动经迷走及交感神经传导至延髓的呕吐中枢。由于反复剧烈的呕吐，可致脱水、和休克，同时损害胃粘膜，甚至造成急性胃穿孔。硫酸铜溶液局部有很强的腐蚀作用，能使口腔、食管、胃肠道的粘膜充血、水肿、溃疡和糜烂。 |
| 41 | 氯化钠 | 分子式：NaCl，分子量：58.5，白色晶体。熔点：801℃，沸点：1465℃，相对密度(水=1)：2.165。易溶于水、甘油，微溶于乙醇、液氨；不溶于浓盐酸。 | - |
| 42 | 三氯氧磷 | 分子式：POCl ₃ ；分子量：153.33；外观与性状：无色澄清液体，有刺激性气味，强烈发烟，有吸湿性，遇水和乙醇分解发热；熔点(℃)： 1.25；沸点(℃)： 105.8；相对密度(水=1)：1.68(15. 5℃)；相对蒸气密度(空气=1)：5. 3；饱和蒸气压(kPa)： | 遇水猛烈分解，产生大量的热和浓烟，甚至爆炸。对很多金属尤其是潮湿空气条件下有腐蚀性。 |

| | | | |
|----|--------------|--|---|
| | | 5.33 (27.3°C); 溶解性: 溶于醇, 溶于水; | |
| 43 | 二(2-氯乙基)胺盐酸盐 | 分子式: $C_4H_{10}Cl_3N$; 分子量: 178.5; 熔点(°C): 212-214; | 可燃; 燃烧产生有毒氮氧化物, 氯化物和氯化氢烟雾 |
| 44 | 4-二甲氨基吡啶 | 分子式: $C_7H_{10}N_2$; 分子量: 122.17; 外观与性状: 白色结晶粉末; 折射率: $n_{20/D} 1.431$; 熔点: 109-111°C; 沸点: 211°C; 凝固点-109°C; 难溶于水(7.6)、己烷、环己烷, 溶于乙醇、苯、氯仿、甲醇、乙酸乙酯、丙酮、乙酸和二氯乙烷。 | - |
| 45 | 3-氨基丙醇 | 分子式: C_3H_9NO ; 分子量: 75.11; 外观与形状: 无色透明液体、能与水、醇、醚和氯仿混溶, 有吸湿性; 熔点: 12.4°C; 沸点: 187-188°C; 相对密度: 0.9824 (26/4°C); 折光率: 1.4617; | - |
| 46 | 3,4-二甲氧基苯乙胺 | 分子式: $C_{10}H_{15}NO_2$; 分子量: 181.23; 外观与性状: 无色, 固体结晶; 熔点: 12-15°C; 沸点: 188°C (2.0kPa); 相对密度(水=1): 1.074; 折光率: 1.5464; 闪点: 165°C; 可溶于水。 | - |
| 47 | 甲酸乙酯 | 分子式: $C_3H_6O_2$; 分子量: 74.08; 外观与性状: 无色液体, 有辛辣的刺激味和菠萝样的果香香气, 还有强烈朗姆酒似香气, 并略带苦味; 熔点(°C): -79; 沸点(°C): 53.4-54.4; 相对密度(水=1): 0.916-0.921; 折光率: 1.359-1.363; 相对蒸气密度(空气=1): 2.55; 饱和蒸气压(kPa): 13.33(5.4°C); 燃烧热(kJ/mol): 1637.3; 临界温度(°C): 235.3; 临界压力(MPa): 4.74; 闪点(°C): -20; 引燃温度(°C): 440; 爆炸上限%(V/V): 16.0; 爆炸下限%(V/V): 2.7; 溶解性: 微溶于水, 溶于苯、乙醇、乙醚等多数有机溶剂, 不溶于甘油。 | 极易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。在火场中, 受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。 |
| 48 | 磷酸氢二钠 | 分子式: $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$; 分子量 358.14; 外观与性状: 无色透明单斜晶系棱形晶体; 熔点(°C): 34.6; 相对密度(水=1): 1.52; 溶解性: 溶于水, 不溶于乙醇。 | - |
| 49 | 石油醚 | 外观与性状: 无色透明液体, 有煤油气味; 熔点(°C): <-73; 沸点(°C): 40~80; 相对密度(水=1): 0.64~0.66; 相对蒸气密度(空气=1): 2.50; 饱和蒸气压(kPa): 53.32(20°C); 闪点(°C): <-20; 引燃温度(°C): 280; 爆炸上限%(V/V): 8.7; 爆炸下限%(V/V): 1.1; 溶解性: 不溶于水, 溶于无水乙醇、苯、氯仿、油类等多数有机 | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高能引起燃烧爆炸。燃烧时产生大量烟雾。与氧化剂能发生强烈反应。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放 |

| | | | |
|----|-----------|---|--|
| | | 溶剂。 | 电引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。 |
| 50 | 氯化氢 | 分子式：HCl；分子量：36.46；外观与性状：无色有刺激性气味的气体；熔点(°C)：-114.2；沸点(°C)：-85.0；相对密度(水=1)：1.19；相对蒸气密度(空气=1)：1.27；饱和蒸气压(kPa)：4225.6(20°C)；临界温度(°C)：51.4；临界压力(MPa)：8.26；溶解性：易溶于水。 | 无水氯化氢无腐蚀性，但遇水时有强腐蚀性。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。 |
| 51 | 丙烯酰氯 | 分子式：C ₃ H ₃ ClO；分子量：90.50；外观与性状：浅黄色液体；沸点(°C)：74；相对密度(水=1)：1.11；相对蒸气密度(空气=1)：1.0；溶解性：可混溶于氯仿。 | 遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。受热或遇水分解放热，放出有毒的腐蚀性烟气。 |
| 52 | 柠檬酸 | 分子式：C ₆ H ₈ O ₇ ；分子量：192.14；外观与性状：白色结晶粉末，无臭；熔点(°C)：153；相对密度(水=1)：1.6650；闪点(°C)：100；引燃温度(°C)：1010；爆炸上限%(V/V)：8.0(65°C)；溶解性：溶于水、乙醇、乙醚，不溶于苯，微溶于氯仿。 | 粉体与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。 |
| 53 | 5-甲基-2-己酮 | 分子式：C ₇ H ₁₄ O；分子量：114.18；外观与性状：无色液体，有特殊的臭味；熔点(°C)：-73.9；沸点(°C)：144；相对密度(水=1)：0.81(20°C)；闪点(°C)：41；溶解性：微溶于水，可混溶于多数有机溶剂。 | 遇高热、明火或与氧化剂接触，有引起燃烧的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 |
| 54 | 多聚甲醛 | 分子式：(CH ₂ O) _n ；外观与性状：低分子量的是白色结晶粉末，具有甲醛味；熔点(°C)：120~170；相对密度(水=1)：1.39；相对蒸气密度(空气=1)：1.03；饱和蒸气压(kPa)：0.19(25°C)；燃烧热(kJ/mol)：510.0；闪点(°C)：70；引燃温度(°C)：300；爆炸上限%(V/V)：73.0；爆炸下限%(V/V)：7.0；溶解性：不溶于乙醇，微溶于冷水，溶于稀酸、稀碱。 | 遇明火易燃。燃烧或受热分解时，均放出大量有毒的甲醛气体。 |
| 55 | 草酸 | 分子式：C ₂ H ₂ O ₄ ；分子量：90.04；外观与性状：无色透明晶体，有毒；熔点(°C)：101~102(二水物)，189.5；相对密度(水=1)：1.653(二水物)，1.9(无水物)；溶解性：溶于水、乙醇和乙醚。 | - |
| 56 | 二甲亚砷 | 分子式：C ₂ H ₆ OS；分子量：78.13；外观与性状：无色无臭液体；熔点(°C)：18.45；沸点(°C)：189；相对密度(水=1)：1.10；相对蒸气密度(空气=1)：2.7；饱和蒸气压(kPa)： | 遇明火、高热可燃。受热分解产生有毒的硫化物烟气。能与酰氯、三氯硅烷、三氯 |

| | | | |
|----|-----------|--|---|
| | | 0.05 (20℃); 燃闪点(℃): 95; 引燃温度(℃): 215; 爆炸上限%(V/V): 42; 爆炸下限%(V/V): 0.6; 溶解性: 溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿等。 | 化磷等卤化物发生剧烈的化学反应。 |
| 57 | 磷酸 | 分子式: H_3PO_4 ; 分子量: 98.00; 外观与性状: 纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味; 熔点(℃): 42.4; 沸点(℃): 260; 相对密度(水=1): 1.87; 相对蒸气密度(空气=1): 3.38; 饱和蒸气压(kPa): 0.67 (25℃, 纯品); 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇。 | 遇金属反应放出氢气, 能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性。 |
| 58 | 五氧化二磷 | 分子式: P_2O_5 ; 分子量: 141.94; 外观与性状: 白色粉末, 不纯品为黄色粉末, 易吸潮; 熔点(℃): 563; 相对密度(水=1): 2.39; 相对蒸气密度(空气=1): 4.9; 饱和蒸气压(kPa): 0.13(384℃); 溶解性: 不溶于丙酮、氨水, 溶于硫酸。 | 接触有机物有引起燃烧危险。受热或遇水分解放热, 放出有毒的腐蚀性烟气。具有强腐蚀性。 |
| 59 | 维生素 B1 | 外观与性状: 白色结晶或白色粉末, 有微弱特殊气味, 味苦; 熔点(℃): 246~250; 溶解性: 易溶于水, 略溶于依存, 不溶于苯和醚, 水溶液呈酸性。 | - |
| 60 | 三辛胺 | 外观与性状: 有刺激性臭味的淡黄色透明油状液体; 熔点(℃): -34; 沸点(℃): 365.8; 相对密度(水=1): 0.811; 溶解性: 不溶于水, 微溶于甲醇, 溶于乙醇和乙醚。 | - |
| 61 | 苯甲酰氯 | 分子式: C_7H_5ClO ; 分子量: 140.57; 外观与性状: 无色发烟液体; 熔点(℃): -0.5; 沸点(℃): 197; 相对密度(水=1): 1.22; 相对蒸气密度(空气=1): 4.88; 饱和蒸气压(kPa): 0.13(32.1℃); 燃烧热(kJ/mol): 3272.1; 闪点(℃): 68; 爆炸上限%(V/V): 4.9; 爆炸下限%(V/V): 1.2; 溶解性: 溶于醚、二硫化碳。 | 遇明火、高热可燃。遇水或水蒸气反应放热并产生有毒的腐蚀性气体。对很多金属尤其是潮湿空气存在下有腐蚀性。 |
| 62 | 亚硝酸钠 | 分子式: $NaNO_2$; 分子量: 69.01; 外观与性状: 白色或淡黄色细结晶, 无臭, 略有咸味, 易潮解; 熔点(℃): 271; 沸点(℃): 320; 相对密度(水=1): 2.17; 溶解性: 易溶于水, 微溶于乙醇、甲醇、乙醚。 | 无机氧化剂。与有机物、可燃物的混合物能燃烧和爆炸, 并放出有毒和刺激性的氧化氮气体。与铵盐、可燃物粉末或氰化物的混合物会爆炸。加热或遇酸能产生剧毒的氮氧化物气体。 |
| 63 | N,N-二乙基苯胺 | 分子式: $C_{10}H_{15}N$; 分子量: 149.23; 外观与性状: 无色至黄色油状液体, 有特臭; 熔点(℃): -38.8; 沸点(℃): 215~216; 相对密度(水=1): 0.93(25℃); 相对蒸气密度(空气=1): 5.2; 饱和蒸气压(kPa): 0.31(65℃); 闪点(℃): 88; 引燃温度(℃): 332; 溶解性: 溶于水, 微溶于乙醇、乙醚。 | 遇明火、高热易燃。与氧化剂接触猛烈反应。 |
| 64 | 乙酸 | 分子式: $C_2H_4O_2$; 分子量: 60.05; 外观与性状: 无色透明液体, 有刺激性酸臭; 熔 | 易燃, 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, |

| | | | |
|----|----------------|---|---|
| | | 点(°C): 16.7; 沸点(°C): 118.1; 相对密度(水=1): 1.05; 相对蒸气密度(空气=1): 2.07; 饱和蒸气压(kPa): 1.52(20°C); 燃烧热(kJ/mol): 873.7; 临界温度(°C): 321.6; 临界压力(MPa): 5.78; 闪点(°C): 39; 引燃温度(°C): 463; 爆炸上限%(V/V): 17.0; 爆炸下限%(V/V): 4.0; 溶解性: 溶于水、醚、甘油, 不溶于二硫化碳。 | 遇明火、高能引起燃烧爆炸。与铬酸、过氧化钠、硝酸或其它氧化剂接触, 有爆炸危险。具有腐蚀性。 |
| 65 | 氧化银 | 分子式: Ag ₂ O; 分子量: 277.64; 外观与性状: 棕褐色立方晶系结晶或棕黑色粉末; 溶解性: 溶与热酸。水中难溶。溶于氨水、氢氧化钠溶液, 稀硝酸, 硫代硫酸钠溶液。不溶于乙醇。 | 200°C分解, 释放氧气。见光逐渐分解。 |
| 66 | 双乙烯酮 | 外观与性状: 无色有刺激臭的液体; 沸点(°C): 127.4; 相对密度(水=1): 1.0897; 溶解性: 不溶于水, 溶于普通有机溶剂。 | - |
| 67 | 苯肼 | 分子式: C ₆ H ₈ N ₂ ; 分子量: 180.14; 外观与性状: 淡黄色晶体或油状液体, 有刺激性气味; 熔点(°C): 19.4; 沸点(°C): 243.5; 相对密度(水=1): 1.10; 相对蒸气密度(空气=1): 4.3; 饱和蒸气压(kPa): 1.33(115°C); 闪点(°C): 70; 引燃温度(°C): 615; 爆炸下限%(V/V): 1.3; 溶解性: 不溶于冷水, 溶于热水、乙醇、醚、苯等大多数有机溶剂。 | 可燃。遇明火、高热可燃。受热分解放出有毒的氧化氮烟气。与强氧化剂接触可发生化学反应。 |
| 68 | 氢氧化钾 | 分子式: KOH; 分子量: 56.11; 外观与性状: 白色晶体, 易潮解; 熔点(°C): 360.4; 沸点(°C): 1320; 相对密度(水=1): 2.04; 饱和蒸气压(kPa): 0.13(719°C); 溶解性: 溶于水、乙醇, 微溶于醚。 | 与酸发生中和反应并放热。本品不会燃烧, 遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。 |
| 69 | 4-氨基-N,N-二甲基苯胺 | 分子式: C ₈ H ₁₂ N ₂ ; 分子量: 136.20; 外观与性状: 灰色至黑色固体; 熔点(°C): 34~36; 沸点(°C): 262; 闪点(°C): 90; 溶解性: 溶于水。 | 遇明火、高热可燃。与强氧化剂接触可发生化学反应。受高热分解放出有毒的气体。 |
| 70 | NBS | 分子式: C ₄ H ₄ BrNO ₂ ; 分子量: 177.99; 外观与性状: 从苯中析出者为白色正交晶系双棱晶型结晶, 略有溴的气味; 熔点(°C): 173~175; 相对密度(水=1): 2.098; 溶解性: 溶解度(g/100g): 微溶于水(25°C时1.47)、叔丁醇(25°C时0.73)、正己烷(25°C时0.006)、四氯化碳(25°C时0.02)、苯、氯, 易溶于丙酮((25°C时14.40)、乙酸(25°C时3.10)及乙酸乙酯。 | - |
| 71 | 双氧水 | 分子式: H ₂ O ₂ ; 分子量: 34.01; 外观与性状: 无色透明液体, 有微弱的特殊气味; 熔点(°C): -2; 沸点(°C): 158; 相对密度(水=1): 1.46; 饱和蒸气压(kPa): 0.13(15.3°C); | 爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃, 但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引 |

| | | | |
|----|------------|--|--|
| | | 溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。 | 起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74% 的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。 |
| 72 | 正己醛 | 分子式：C ₆ H ₁₂ O；分子量：100.16；外观与性状：无色液体，有刺激性气味；熔点(℃)：-56.3；沸点(℃)：128.7；相对密度(水=1)：0.83；相对蒸气密度(空气=1)：3.45；饱和蒸气压(kPa)：1.15(20℃)；闪点(℃)：32；溶解性：不溶于水，溶于苯、丙酮，易溶于乙醇、乙醚。 | 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。在潮湿空气中缓慢分解。 |
| 73 | N,N-二甲基甲酰胺 | 分子式：C ₃ H ₇ N；分子量：73.10；外观与性状：无色液体，有微弱的特殊臭味；熔点(℃)：-61；沸点(℃)：152.8；相对密度(水=1)：0.94；相对蒸气密度(空气=1)：2.51；饱和蒸气压(kPa)：3.46(60℃)；燃烧热(kJ/mol)：1915；临界温度(℃)：374；临界压力(MPa)：4.48；闪点(℃)：58；引燃温度(℃)：445；爆炸上限%(V/V)：15.2；爆炸下限%(V/V)：2.2；溶解性：与水混溶，可混溶于多数有机溶剂。 | 易燃，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。能与浓硫酸、发烟硝酸猛烈反应，甚至发生爆炸。与卤化物（如四氯化碳）能发生强烈反应。 |
| 74 | 亚硫酸氢钠 | 分子式：NaHSO ₃ ；分子量：104.16；外观与性状：白色结晶粉末，有二氧化硫的气味；相对密度(水=1)：1.48(20℃)；溶解性：易溶于水，微溶于醇、乙醚。 | 具有强还原性。接触酸或酸气能产生有毒气体。受高热分解放出有毒的气体。具有 |

| | | | |
|----|--------|--|--|
| | | | 腐蚀性。 |
| 75 | 氯化锌 | 分子式: ZnCl ₂ ; 分子量: 136.92; 外观与性状: 白色粉末, 无臭, 易潮解; 熔点(°C): 365; 沸点(°C): 732; 相对密度(水=1): 2.91; 溶解性: 溶于水、乙醇、乙醚、甘油, 不溶于液氨。 | 受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气。遇水迅速分解, 放出白色烟雾。 |
| 76 | 二聚环戊二烯 | 分子式: C ₁₀ H ₁₂ ; 分子量: 132.20; 外观与性状: 无色晶体; 熔点(°C): 32.5; 沸点(°C): 172; 相对密度(水=1): 0.98(35°C); 相对蒸气密度(空气=1): 4.55; 饱和蒸气压(kPa): 1.33(47.6°C); 闪点(°C): 26; 引燃温度(°C): 503; 爆炸上限%(V/V): 10; 爆炸下限%(V/V): 1.0; 溶解性: 不溶于水, 溶于乙醇、乙醚。 | 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。容易自聚, 聚合反应随着温度的上升而急骤加剧。 |

3.5 水源及水平衡

项目主要为工艺用水、生活用水和循环水补充水、纯化水制备等，项目用水水源来自大浦工业区供水管网，给水管直接从自来水管网上引入。

项目需纯化水由现有 1 套 $3\text{m}^3/\text{h}$ 纯化水制备设备提供，纯水制备采用膜反渗透工艺。

项目蒸气及水平衡情况见图 3.5-1。

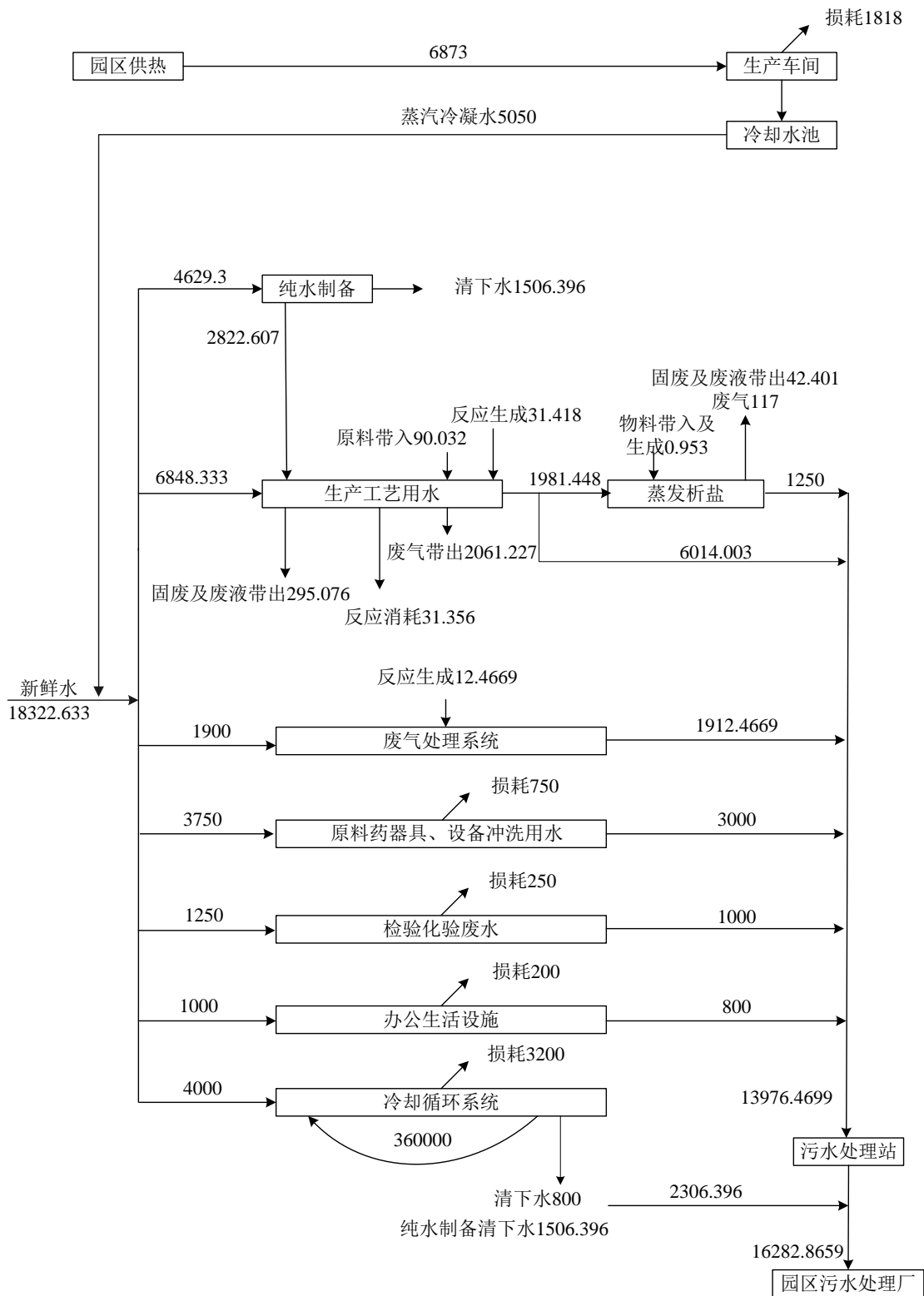


图 3.5-1 本项目蒸气及水平衡图 (t/a)

3.6 生产工艺

3.6.1 利萘唑胺

利萘唑胺产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-1。

(1)工艺流程描述:

① 加成反应

将 4-氯苯甲醛、四氢呋喃加入到反应釜中,降温后 10℃ 以内,控制 0-10℃ 滴加氨水,滴加完毕后升温至 15-20℃ 滴加环氧氯丙烷,滴加完毕保温反应 20 小时。将反应液转移至另一反应釜中,加入甲苯,搅拌静置分液。有机相在 55-60℃ 减压蒸馏,甲苯和四氢呋喃回用,向蒸馏残液中再抽入正己烷,降温至 0-5℃ 后析晶,离心。滤饼经真空干燥后获得中间体 I ((S)-1-氯-3-[(4-氯-苄叉)-胺基]-丙-2-醇)。

离心过程中产生的母液经常压蒸馏回收正己烷和甲苯回用。

② 环合反应

将原料 II、二氯甲烷加入到反应釜中,降温至 20℃,控制 20℃ 以下加入叔丁醇锂。在 20~30℃ 搅拌 4 小时后,滴加中间体 I 的二氯甲烷溶液(中间体 I 溶于二氯甲烷中)。滴加完毕后升温至 40℃ 反应 5 小时。降温至 20~25℃,用水洗两次分层。向有机相中加入异丙醇,减压蒸馏回收二氯甲烷及异丙醇,蒸馏结束后再缓慢降温至 0~5℃。离心,异丙醇洗涤滤饼,洗涤后物料经真空干燥后得到中间体 II。

离心和洗涤得到的母液经常压蒸馏回收异丙醇回用。

③ 水解反应

将中间体 II、水、盐酸及二氯甲烷加入反应釜中,室温搅拌 5h。静置分液,水相再用二氯甲烷萃取。萃取分层后水相中加入二氯甲烷,再控制温度 10℃ 以内滴加 NaOH 溶液,至 pH 至 7,然后升温至 20~25℃ 并搅拌至溶解。分层得到有机层,主要成分中间体 IV。

含二氯甲烷有机层经常压蒸馏回收二氯甲烷回用。

④ 酰化反应

控制 10℃ 以内将乙酸酐滴加到上步水解反应有机相中,搅拌 1 小时,然后降温至 5℃,控制在 10℃ 以内滴加 NaOH 水溶液调 pH 至 9。静置分层,分出下层有机相。水相用二氯甲烷萃取三次,合并有机相。加入无水硫酸钠干燥后再加入乙酸乙酯减压蒸馏,蒸出部分溶剂,回收二氯甲烷及乙酸乙酯。

蒸馏残液搅拌 1 小时后过滤，滤液缓慢降温至 0~8℃并保温 12 小时析晶。析晶后离心，用乙酸乙酯洗涤过滤，经真空干燥、包装后得到利萘唑胺成品。

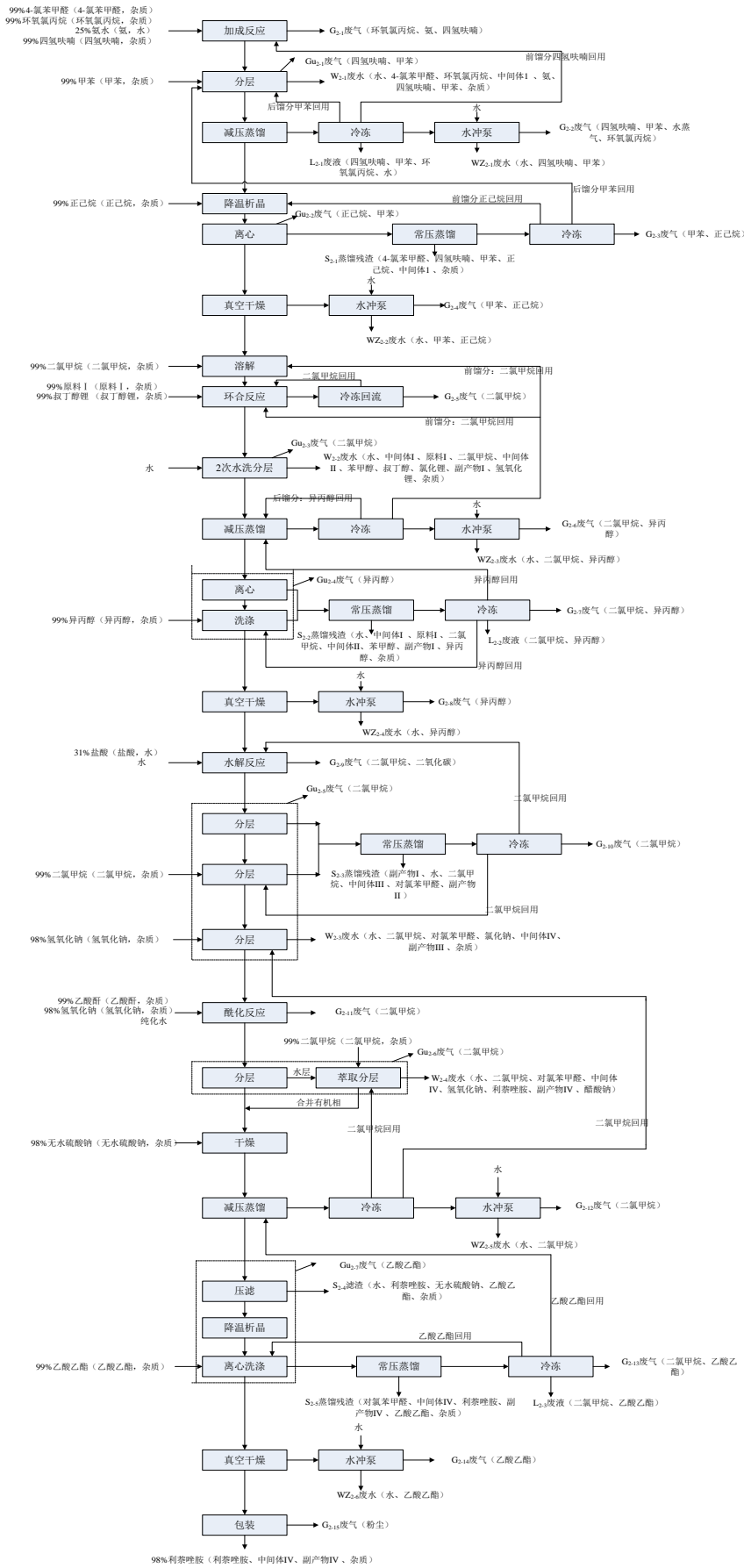


图 3.6-1 利奈唑胺产品生产工艺流程及产污环节图

(2) 产污环节

① 废气

有组织废气：加成反应工序产生环氧氯丙烷、氨和四氢呋喃废气 G_{2-1} ；反应后减压蒸馏工序产生四氢呋喃、甲苯、水蒸气和环氧氯丙烷废气 G_{2-2} ；常压蒸馏工序产生甲苯、正己烷废气 G_{2-2} ；真空干燥工序产生甲苯、正己烷废气 G_{2-4} ；环合反应工序产生二氯甲烷废气 G_{2-5} ；环合反应后减压蒸馏工序产生二氯甲烷、异丙醇废气 G_{2-6} ；环合反应后常压蒸馏工序产生二氯甲烷、异丙醇废气 G_{2-7} ；真空干燥工序产生异丙醇废气 G_{2-8} ；水解反应工序产生二氯甲烷、二氧化碳废气 G_{2-9} ；常压蒸馏工序产生二氯甲烷废气 G_{2-10} ；酰化反应工序产生二氯甲烷废气 G_{2-11} ；酰化反应后减压蒸馏工序产生二氯甲烷废气 G_{2-13} ；常压蒸馏工序产生二氯甲烷、乙酸乙酯废气 G_{2-12} ；真空干燥工序产生乙酸乙酯废气 G_{2-14} ；包装工序产生粉尘废气 G_{2-15} 。

无组织废气：加成反应后分层工序产生四氢呋喃、甲苯无组织废气 G_{u2-1} ；加成反应后离心工序产生正己烷、甲苯无组织废气 G_{u2-2} ；环合反应后水洗分层工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{u2-3} ；环合反应后离心工序产生异丙醇无组织废气 G_{u2-4} ；水解反应后分层工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{u2-5} ；酰化反应后分层、萃取工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{u2-6} ；酰化反应后压滤、降温析晶、离心洗涤工序产生乙酸乙酯废气 G_{u2-7} 。

② 废水：

加成反应后分层工序产生废水 W_{2-1} ；环合反应后水洗分层工序产生废水 W_{2-2} ；水解反应后分层工序产生废水 W_{2-3} ；酰化反应后萃取分层工序产生废水 W_{2-4} 。

加成反应后减压蒸馏、真空干燥产生水冲泵废水分别为 WZ_{2-1} 、 WZ_{2-2} ；环合反应后减压蒸馏、真空干燥产生水冲泵废水分别为 WZ_{2-3} 、 WZ_{2-4} ；酰化反应后减压蒸馏、真空干燥产生水冲泵废水分别为 WZ_{2-5} 、 WZ_{2-6} 。

③ 固（液）废：

加成反应后减压蒸馏工序产生废液 L_{2-1} ；常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{2-1} ；环合反应后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{2-2} 、冷冻产生废液 L_{2-2} ；水解反应后

常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{2-3} ；酰化反应后压滤工序产生滤渣 S_{2-4} ；酰化反应后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{2-5} 、冷冻产生废液 L_{2-3} 。

④ 噪声

生产过程中有噪声产生。

3.6.2 依鲁替尼

依鲁替尼产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-2。

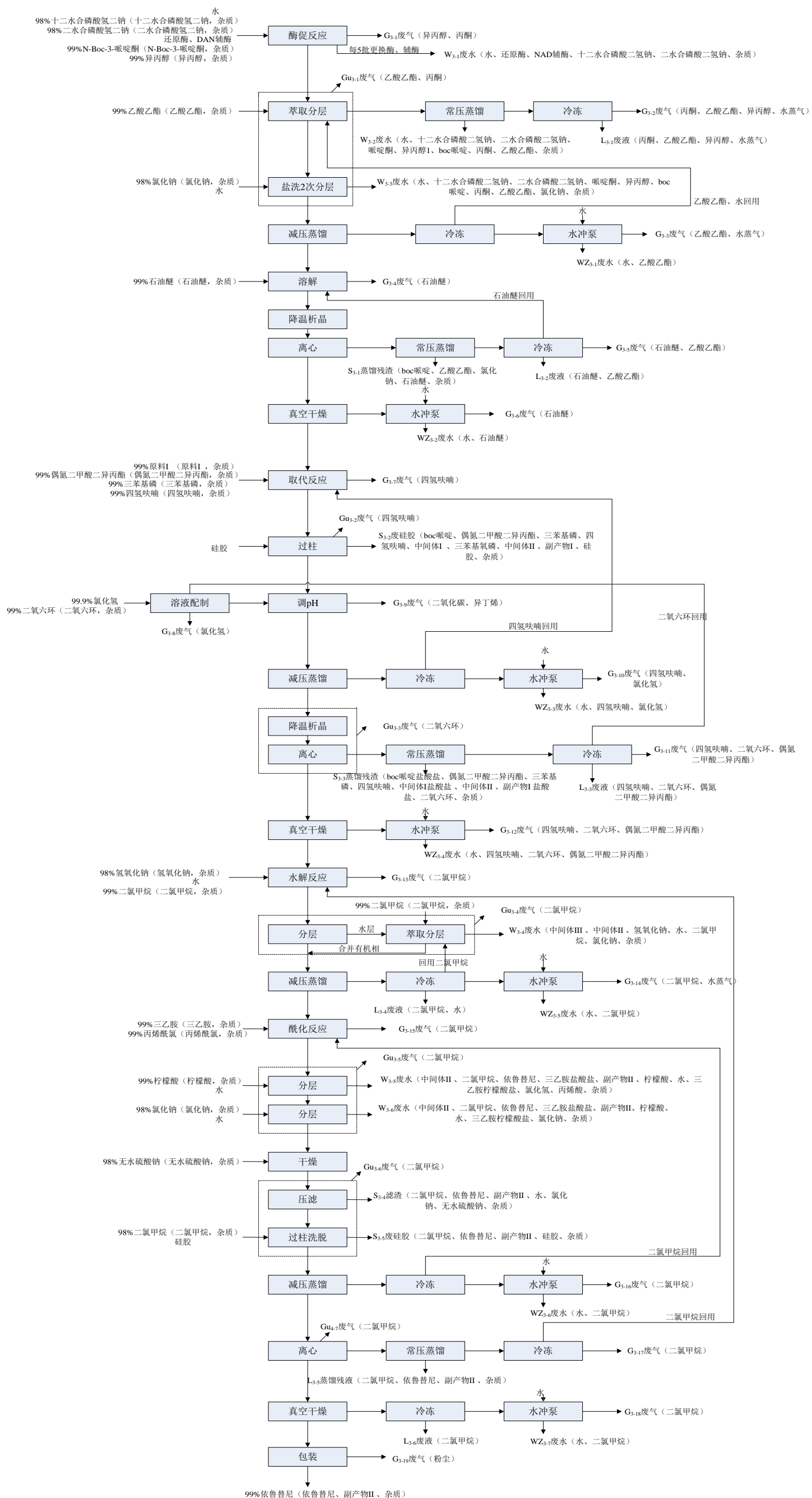


图 3.6-2 依鲁昔尼生产工艺流程及产污环节

(1) 工艺流程简述

① 酶促反应

将水、十二水合磷酸氢二钠、二水合磷酸二氢钠加入到反应釜中，搅拌 2 小时溶解制得缓冲溶液。

将上述缓冲溶液放出少量，加入还原酶、NAD 辅酶，搅拌后通过蠕动泵泵入专门的装有截留分子量为>3000 滤膜的反应器。酶膜反应器装好一次酶可以连续使用 5 个批次，然后处理掉换新的酶，辅酶。

将 N-Boc-3-哌啶酮加入上述装有缓冲溶液的反应釜中，加入异丙醇，搅拌下加热至 30℃，以 95-115 升/小时速度泵入酶膜反应器，从酶膜反应釜出来的反应液用另一反应釜接收。将反应液中加入乙酸乙酯萃取。萃取结束后有机相用饱和食盐水洗涤两次，有机相再在 45-50℃ 下减压蒸馏至不滴为止，蒸馏出的乙酸乙酯经冷冻回收套用。向蒸馏残渣加入石油醚后加热至 50℃ 搅拌溶解，然后以 10℃/小时速度缓慢降温至-10-0℃ 结晶，经离心后滤饼干燥物料进入取代反应工段。

离心母液经常压蒸馏冷冻回收石油醚回用。

② 取代反应

将 3-(4-苯氧基苯基)-1-H-吡唑并[3,4-d]嘧啶基-4-胺(原料 I)，四氢呋喃，三苯基磷，(S)-3-羟基-1-Boc-哌啶和偶氮二甲酸二异丙酯加入到反应釜中，25℃ 反应 24 小时。反应液冲硅胶柱。滤液用 HCl/二氧六环溶液调 pH 至 1(20~25℃)，45℃ 下减压蒸馏至一定体积，蒸馏出的溶剂四氢呋喃经冷冻后回用，蒸馏残液搅拌降温至 0~5℃，离心，滤饼经真空干燥后得到中间体 I 盐酸盐。

离心滤液经常压蒸馏冷冻回收二氧六环回用。

③ 水解反应

将取代反应产物、水及二氯甲烷加入到反应釜中，搅拌溶解后在 15 度以下滴加氢氧化钠水溶液调 pH 至 9~10，分液。有机相转移至另一反应釜。水相再用二氯甲烷萃取。合并有机相减压蒸馏至一定体积。蒸馏液经冷冻回用二氯甲烷。蒸馏釜底液进下一步酰化反应工序。

④ 酰化反应

向上步反应液中加入二氯甲烷,降温至 0℃后滴加三乙胺,再控制 0~10℃滴加丙烯酰氯。在 0~10℃保温反应 4h 完毕后用滴加柠檬酸水溶液,分液,水层进污水处理站处理,有机层加入饱和食盐水,搅拌分层。有机相用无水硫酸钠干燥 6h 后过滤,滤液冲硅胶柱,再用二氯甲烷洗脱。冲硅胶后液体减压蒸馏,蒸馏液经冷冻回用二氯甲烷。蒸馏釜底液降温至 0~5℃后离心,滤饼经真空干燥、包装后得到依鲁替尼成品。

(2) 产污环节

① 废气

有组织废气:酶促反应工序产生异丙醇、丙酮废气 G_{3-1} ;酶促反应后常压蒸馏工序产生丙酮、乙酸乙酯、异丙醇、水蒸气废气 G_{3-2} ;酶促反应后减压蒸馏工序产生乙酸乙酯、水蒸气废气 G_{3-3} ;酶促反应后溶解工序产生石油醚废气 G_{3-4} ;离心后常压蒸馏工序产生石油醚、乙酸乙酯废气 G_{3-5} ;离心后真空干燥工序产生石油醚废气 G_{3-6} ;取代反应工序产生四氢呋喃废气 G_{3-7} ;取代反应后溶液配制工序产生氯化氢废气 G_{3-8} ;调 pH 工序产生二氧化碳、异丁烯废气 G_{3-9} ;取代反应后减压蒸馏工序产生四氢呋喃、氯化氢废气 G_{3-10} ;取代反应后常压蒸馏工序产生四氢呋喃、二氧六环、偶氮二甲酸二异丙酯废气 G_{3-11} ;取代反应后真空干燥工序产生四氢呋喃、二氧六环、偶氮二甲酸二异丙酯废气 G_{3-12} ;水解反应工序产生二氯甲烷废气 G_{3-13} ;水解反应后减压蒸馏工序产生二氯甲烷、水蒸气废气 G_{3-13} ;酰化反应工序产生二氯甲烷废气 G_{3-15} ;酰化反应后减压蒸馏工序产生二氯甲烷废气 G_{3-16} ;酰化反应后常压蒸馏工序产生二氯甲烷废气 G_{3-17} ;酰化反应后真空干燥工序产生二氯甲烷废气 G_{3-18} ;包装工序产生粉尘废气 G_{3-19} ;

无组织废气:酶促反应后萃取分层工序产生乙酸乙酯、丙酮无组织废气 G_{U3-1} ;取代反应后过柱工序产生四氢呋喃无组织废气 G_{U3-2} ;取代反应后降温析晶、离心工序产生二氧六环 G_{U3-3} ;水解反应后分层工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{U3-4} ;酰化反应后分层工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{U3-5} ;之后压滤、过柱洗脱工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{U3-6} ;最后离心工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{U3-7} 。

② 废水

酶促反应、常压蒸馏、盐洗两次分层工序分别产生废水 W_{3-1} 、 W_{3-2} 、 W_{3-3} ；水解反应后分层工序产生废水 W_{3-4} ；酰化反应后分层工序分别产生废水 W_{3-5} 、 W_{3-6} 。

酶促反应后减压蒸馏产生水冲泵废水为 WZ_{3-1} ；酶促反应后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{3-2} ；取代反应后减压蒸馏产生水冲泵废水 WZ_{3-3} ；取代反应后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{3-4} ；水解反应后减压蒸馏产生水冲泵废水分别为 WZ_{3-5} ；酰化反应后减压蒸馏产生水冲泵废水为 WZ_{3-6} ；酰化反应后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{3-7} 。

③ 固（液）废

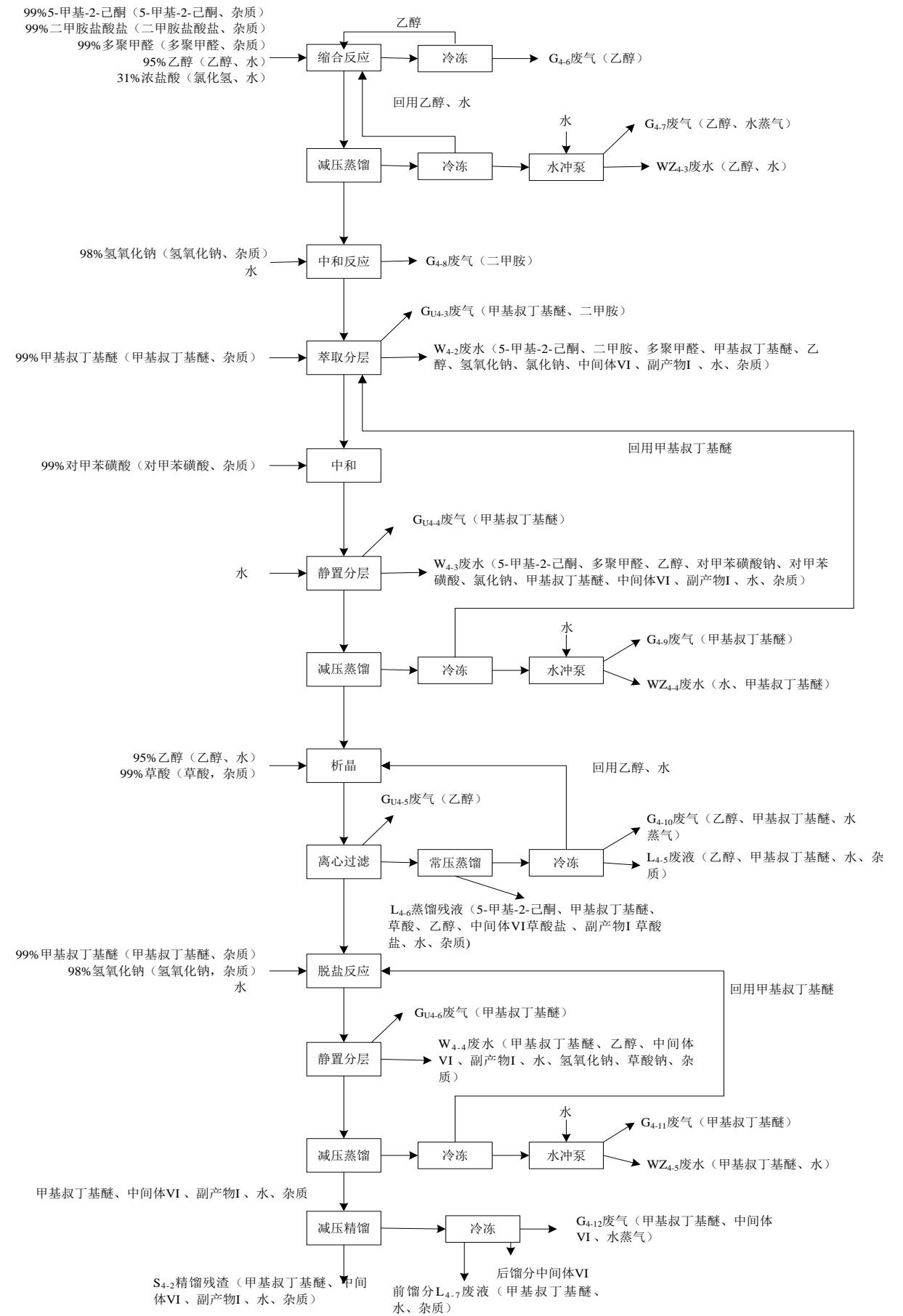
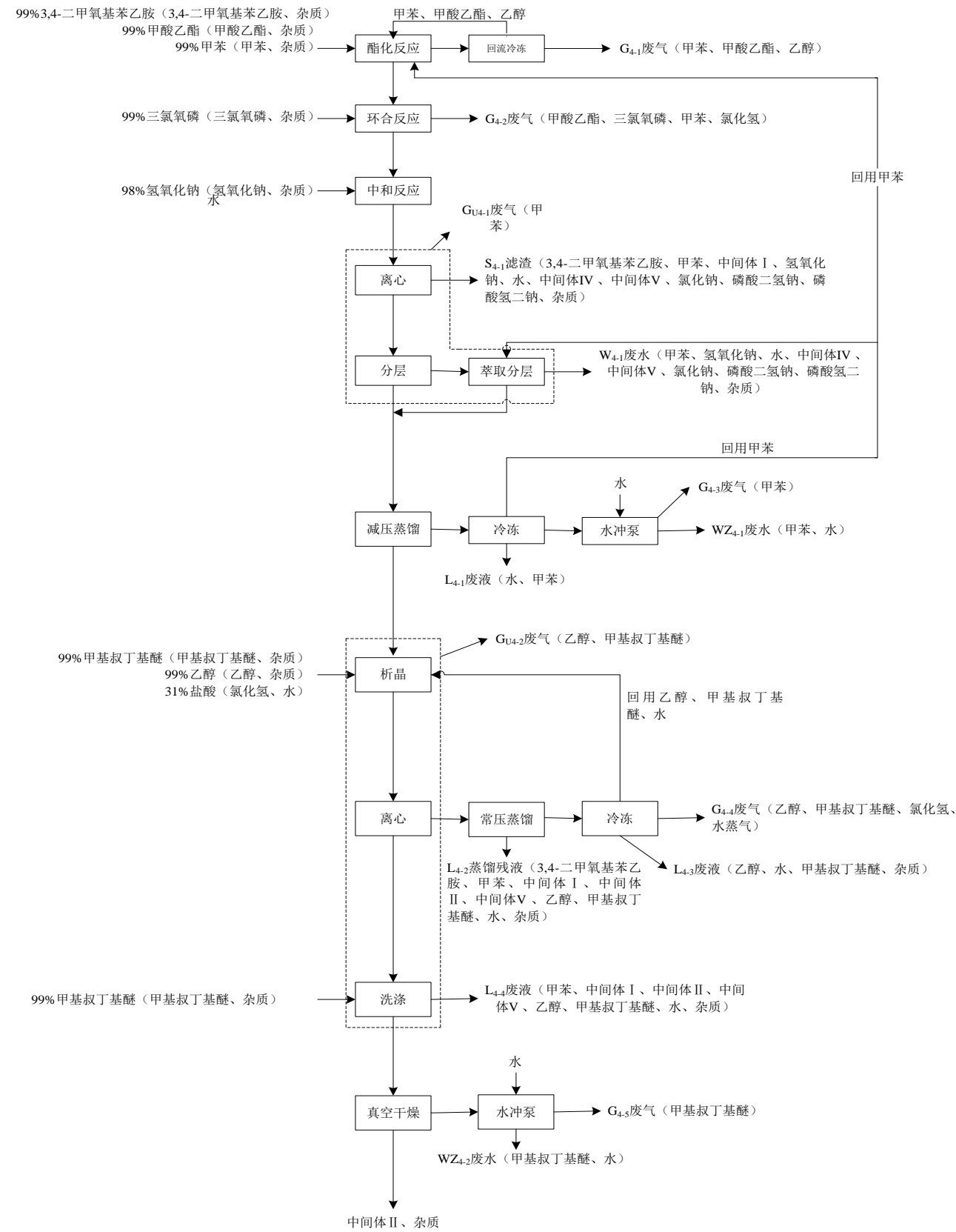
酶促反应后常压蒸馏工序冷冻产生废液 L_{3-1} ；酶促反应后离心、常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{3-1} 、冷冻产生废液 L_{3-2} ，取代反应后过柱工序产生废硅胶 S_{3-2} ；取代反应后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{3-3} 、冷冻产生废液 L_{3-3} ；水解反应后减压蒸馏工序冷冻产生废液 L_{3-4} ；酰化反应后压滤、过柱洗脱工序分别产生滤渣 S_{3-4} 、废硅胶 S_{3-5} ；酰化反应后常压蒸馏工序产生蒸馏残液 L_{3-5} ；酰化反应后真空干燥工序冷冻产生废液 L_{3-6} 。

④ 噪声

生产过程中有噪声产生。

3.6.3 丁苯那嗪

丁苯那嗪产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-3。



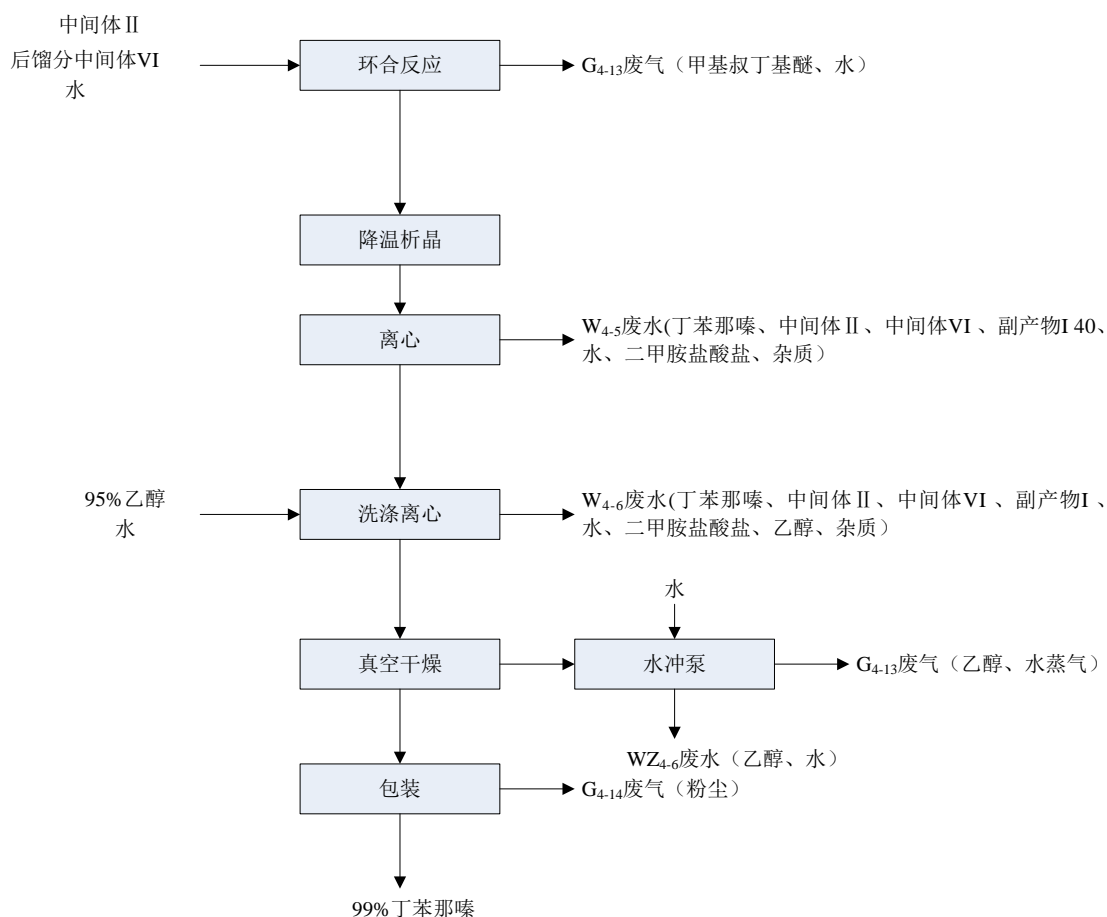


图 3.6-3 丁苯那嗪生产工艺流程及产污环节图

(1) 工艺流程简述:

中间体 II 制备:

①② 酯化反应、环合反应

将二甲氧基苯乙胺、甲酸乙酯、甲苯加入到反应釜中，回流反应 16 小时后滴加三氯氧磷，温度 10-20℃。滴加完毕控制 70-75℃ 反应 6 小时。反应结束后将反应液滴加至装有浓度为 50% 的氢氧化钠水溶液的反应釜中（控制 10-20℃ 滴加）。离心后静置分液。水相用甲苯萃取，合并有机相减压蒸馏溶剂，溶剂甲苯经冷冻后回用。浓缩液滴加至乙醇中，降温至 5-15℃ 滴加盐酸至 pH 1 以下，滴加完毕后升温至 45℃，滴加入甲基叔丁基醚。滴加完毕后降温析晶（0-5℃），离心。滤饼用甲基叔丁基醚淋洗，经真空干燥获得中间体 II。

离心母液经常压蒸馏冷冻回收甲基叔丁基醚。

中间体 VI 制备：

③ 缩合反应

将 5-甲基-2-己酮、95%乙醇、二甲胺盐酸盐、浓盐酸及多聚甲醛加入到反应釜中，搅拌回流 3 小时。在 50-60℃ 下减压蒸馏去除乙醇，浓缩完毕后用 20%氢氧化钠水溶液调节 pH 9-10。用甲基叔丁基醚萃取分层，有机层加入对甲苯磺酸加入，搅拌 30min 再加入水。搅拌 1 小时后静置分液。有机相在 40-50℃ 下减压蒸馏，蒸馏液经冷冻回收甲基叔丁基醚，向蒸馏釜底加入 95%乙醇，降温至 20-25℃，然后滴加含草酸的乙醇溶液，滴加完毕后离心，滤饼加入到装有甲基叔丁基醚的反应釜中，然后滴加 20%氢氧化钠水溶液调节 pH 9-10，静置分液。有机相经减压蒸馏去除溶剂后获得中间体 VI，蒸馏出的溶剂甲基叔丁基醚经冷冻回收，中间体 VI 经精馏得到纯品中间体 VI。

离心母液经常压蒸馏冷冻回收甲基叔丁基醚。

丁苯那嗪制备：

④ 环合反应：

将中间体 II，纯化水加入到反应釜中，搅拌溶解。控制 20-25℃ 下滴加中间体 VI，升温至 80-90℃ 下反应 16 小时。反应结束后降温至 20-25℃，离心。滤饼用乙醇/纯化水=1：1 混合溶液漂洗。滤饼经真空干燥、包装后得到丁苯那嗪成品。

(2) 产污环节

① 废气

有组织废气：酰化反应工序产生甲苯、甲酸乙酯和乙醇废气 G₄₋₁；环合反应工序产生甲酸乙酯、三氯氧磷、甲苯和氯化氢废气 G₄₋₂；中和反应后减压蒸馏工序产生甲苯废气 G₄₋₃；常压蒸馏工序产生乙醇、甲基叔丁基醚、氯化氢和水蒸气废气 G₄₋₄；真空干燥工序产生甲基叔丁基醚废气 G₄₋₅；缩合反应工序产生乙醇废气 G₄₋₆；缩合反应后减压蒸馏工序产生乙醇、水蒸气废气 G₄₋₇；中和反应工序产生二甲胺废气 G₄₋₈；中和反应后减压蒸馏

工序产生甲基叔丁基醚废气 G_{4-9} ；常压蒸馏工序产生乙醇、甲基叔丁基醚和水蒸气废气 G_{4-10} ；水解反应后减压蒸馏工序产生甲基叔丁基醚废气 G_{4-11} ；中间体 VI 精馏产生中间体 VI、甲基叔丁基醚废气 G_{4-12} ；环合反应工序产生水蒸气 G_{4-13} ；环合反应后真空干燥工序产生乙醇和水蒸气废气 G_{4-14} ；包装工序产生粉尘废气 G_{4-15} 。

无组织废气：中和反应后离心、萃取分层工序产生甲苯无组织废气 G_{U4-1} ；中和反应后析晶、离心、洗涤工序产生乙醇、甲基叔丁基醚无组织废气 G_{U4-2} ；缩合反应、中和反应后萃取分层工序产生甲基叔丁基醚、二甲胺无组织废气 G_{U4-3} ；中和反应后静置分层工序产生甲基叔丁基醚无组织废气 G_{U4-4} ；离心过滤工序产生乙醇无组织废气 G_{U4-5} ；脱盐反应后静置分层工序产生甲基叔丁基醚无组织废气 G_{U4-6} 。

② 废水：

中和反应后分层工序产生废水 W_{4-1} ；缩合反应、中和反应后萃取分层工序产生废水 W_{4-2} ；中和反应后静置分层工序产生废水 W_{4-3} ；环合反应后萃取离心工序产生废水 W_{4-4} ；环合反应后洗涤离心工序产生废水 W_{4-5} 、 W_{4-6} 。

中和反应后减压蒸馏、真空干燥产生水冲泵废水分别为 WZ_{4-1} 、 WZ_{4-2} ；缩合反应后减压蒸馏产生水冲泵废水 WZ_{4-3} ；中和反应后减压蒸馏产生水冲泵废水 WZ_{4-4} ；脱盐反应后减压蒸馏产生水冲泵废水 WZ_{4-5} ；环合反应后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{4-6} 。

③ 固（液）废：

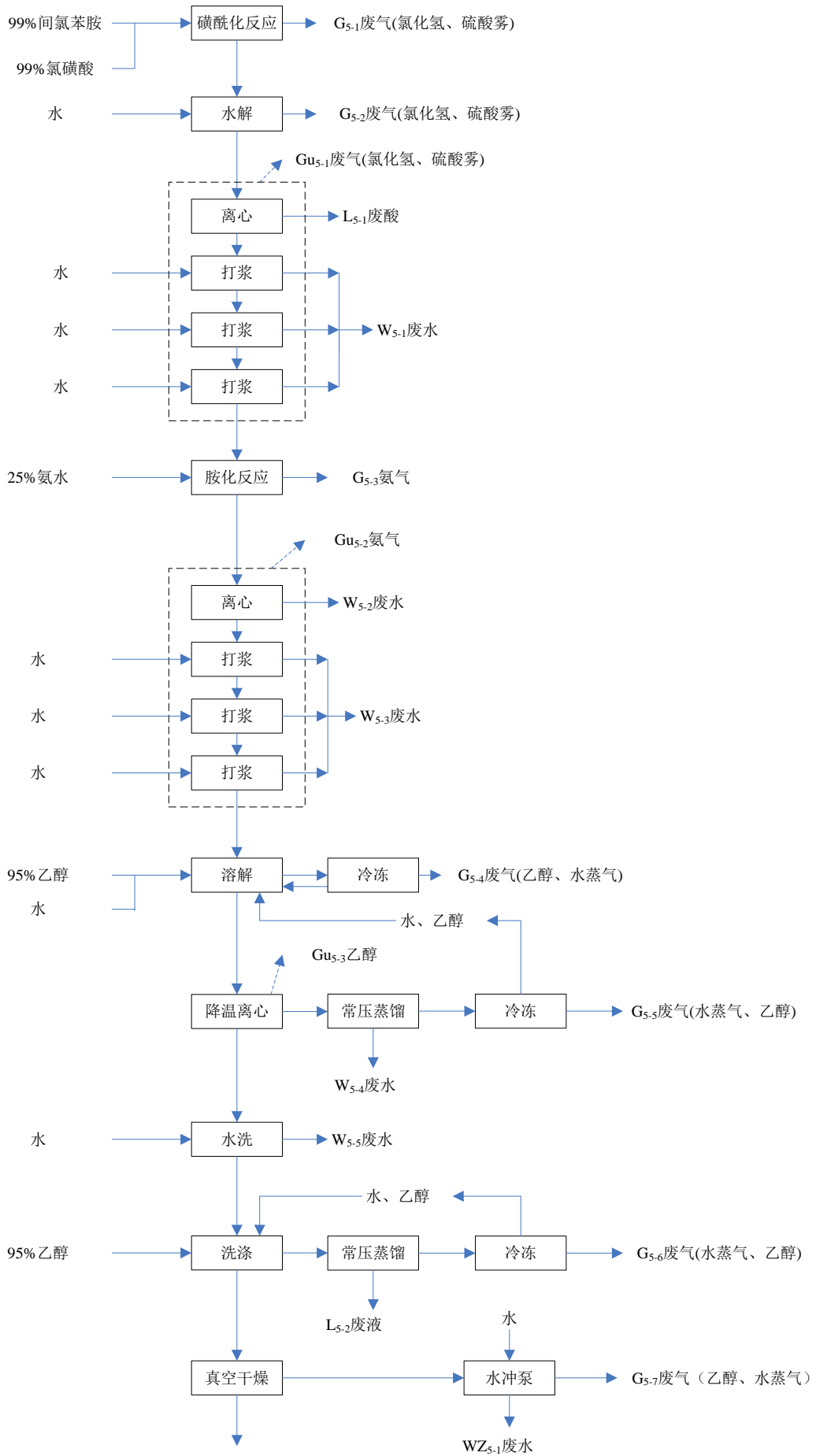
中和反应后离心工序产生滤渣 S_{4-1} 、减压蒸馏后冷冻工序产生废液 L_{4-1} ；离心后常压蒸馏工序产生蒸馏残液 L_{4-2} 、冷冻工序产生废液 L_{4-3} ；洗涤工序产生废液 L_{4-4} ；离心过滤后冷冻工序产生废液 L_{4-5} 、常压蒸馏工序产生蒸馏残液 L_{4-6} ；水解反应后精馏工序产生前馏分废液 L_{4-7} 、精馏残渣产生蒸馏残渣 S_{4-2} 。

④ 噪声

生产过程中有噪声产生。

3.6.4 氯噻嗪

氯噻嗪产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-4。



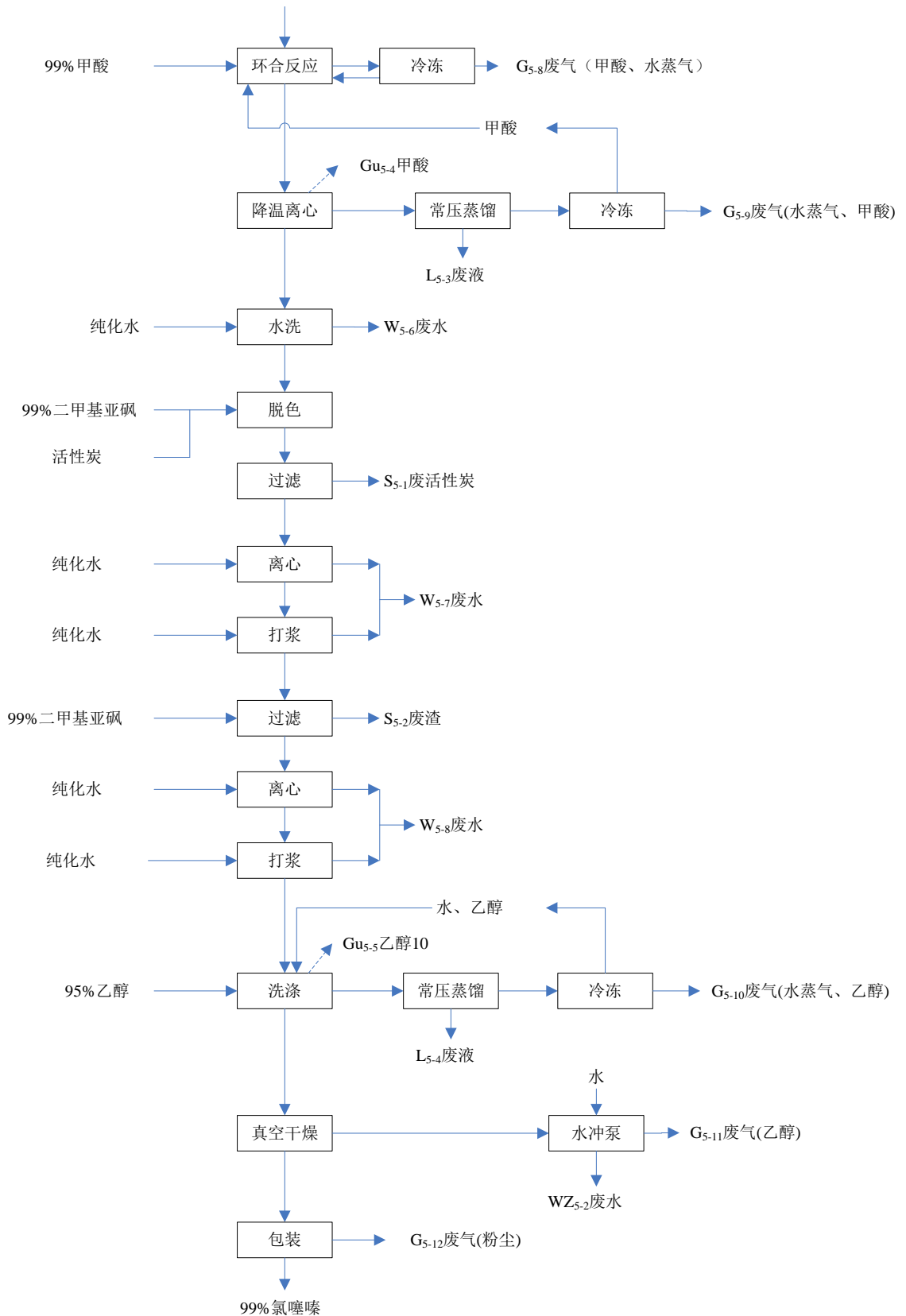


图 3.6-4 氯噻嗪生产工艺流程及产污环节图

(1)工艺流程简述:

①4-氨基-6-氯-1,3-苯二磺酰氯的制备

室温下,向反应釜加入氯磺酸,开启搅拌,降温至 10℃;缓慢滴加间氯苯胺,控制反应釜内温度在 10-25℃;开始缓慢升温,温度在 100℃ 时保温反应 1h;再升温至 120℃,反应 2.5 h。

向另外一个反应釜中加入水;降温至 0-10℃;将反应液滴加至该冰水中;滴完自然升温至室温,搅拌 5 h,离心;滤饼用水打浆滤饼 3 次,除去酸,得到 4-氨基-6-氯-1,3-苯二磺酰氯湿品。

②4-氨基-6-氯-1,3-苯二磺酰胺的制备

室温下,向反应釜中加入 25%氨水,缓慢加入上一工序产生的 4-氨基-6-氯-1,3-苯二磺酰氯湿品,反应釜内温度控制在 0-5℃;加完自然升温搅拌 30 min,开始升温。升温至 50℃,反应 8 h 后,取样检测,原料反应完;反应结束,降温至 0-5℃,搅拌 3 h 析晶,离心,用水打浆滤饼,得 4-氨基-6-氯-1,3-苯二磺酰胺粗品。

向反应釜中加入 95%乙醇,加入 4-氨基-6-氯-1,3-苯二磺酰胺粗品;加完升温 60℃回流,加入水,继续加热回流,反应体系澄清;体系降至室温;离心;滤饼用水洗滤饼;滤饼继续用 95%乙醇洗;

滤饼 50℃减压真空干燥箱干燥得固体 4-氨基-6-氯-1,3-苯二磺酰胺。

③氯噻嗪的制备

室温下,向反应釜加入甲酸;加入上一工序产生的 4-氨基-6-氯-1,3-苯二磺酰胺。加完升温 108℃回流,回流反应 10 h。降温反应体系 0-5℃,搅拌 1 h。离心;滤饼用水打浆,得到氯噻嗪粗品。

反应釜加入氯噻嗪粗品、二甲基亚砷、活性炭;加完 35℃水浴加热,保温搅拌脱色 1h;过滤除去活性炭,母液过滤到另外一个反应釜中;加水析晶;离心;滤饼用水打浆;过滤得氯噻嗪一次结晶粗品。

向反应釜加入上一工序产生的氯噻嗪一次结晶粗品;加入二甲基亚砷;加完 55℃水浴加热,保温搅拌至全溶;过滤,加去离子水,搅拌 30 min,

离心；滤饼用去离子水打浆；滤饼继续用 95% 乙醇室温打浆；

滤饼 50℃ 双锥减压真空干燥，得 99% 氯噻嗪产品。

(2) 产污环节

① 废气：

有组织废气：磺酰化反应产生的废气 G_{5-1} ，水解反应产生的废气 G_{5-2} ，胺化反应产生的废气 G_{5-3} ，溶解产生的废气 G_{5-4} ，回收乙醇产生的废气 G_{5-5} 、 G_{5-6} ，真空干燥产生的废气 G_{5-7} ，环合反应产生的废气 G_{5-8} ，回收甲酸产生的废气 G_{5-9} ，回收乙醇产生的废气 G_{5-10} ，真空干燥产生的废气 G_{5-11} ，包装产生的废气 G_{5-12} 。

无组织废气：离心、打浆产生的无组织废气 Gu_{5-1} 、 Gu_{5-2} ，离心产生的无组织废气 Gu_{5-3} 、 Gu_{5-4} ，洗涤产生的无组织废气 Gu_{5-5} 。

② 废水：打浆产生的废水 W_{5-1} ，离心产生的废水 W_{5-2} ，打浆产生的废水 W_{5-3} ，常压蒸馏产生的釜底废水 W_{5-4} ，水洗产生的废水 W_{5-5} 、 W_{5-6} ，水洗、打浆产生的废水 W_{5-7} 、 W_{5-8} ，真空干燥产生的水冲泵废水 WZ_{5-1} 、 WZ_{5-2}

③ 固废：离心产生的废酸 L_{5-1} ，回收乙醇产生的废液 L_{5-2} ，回收甲酸产生的废液 L_{5-3} ，过滤产生的废活性炭 S_{5-1} 、 S_{5-2} ，回收乙醇产生的废液 L_{5-4}

④ 噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

3.6.5 苯磷硫胺

苯磷硫胺产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-5。

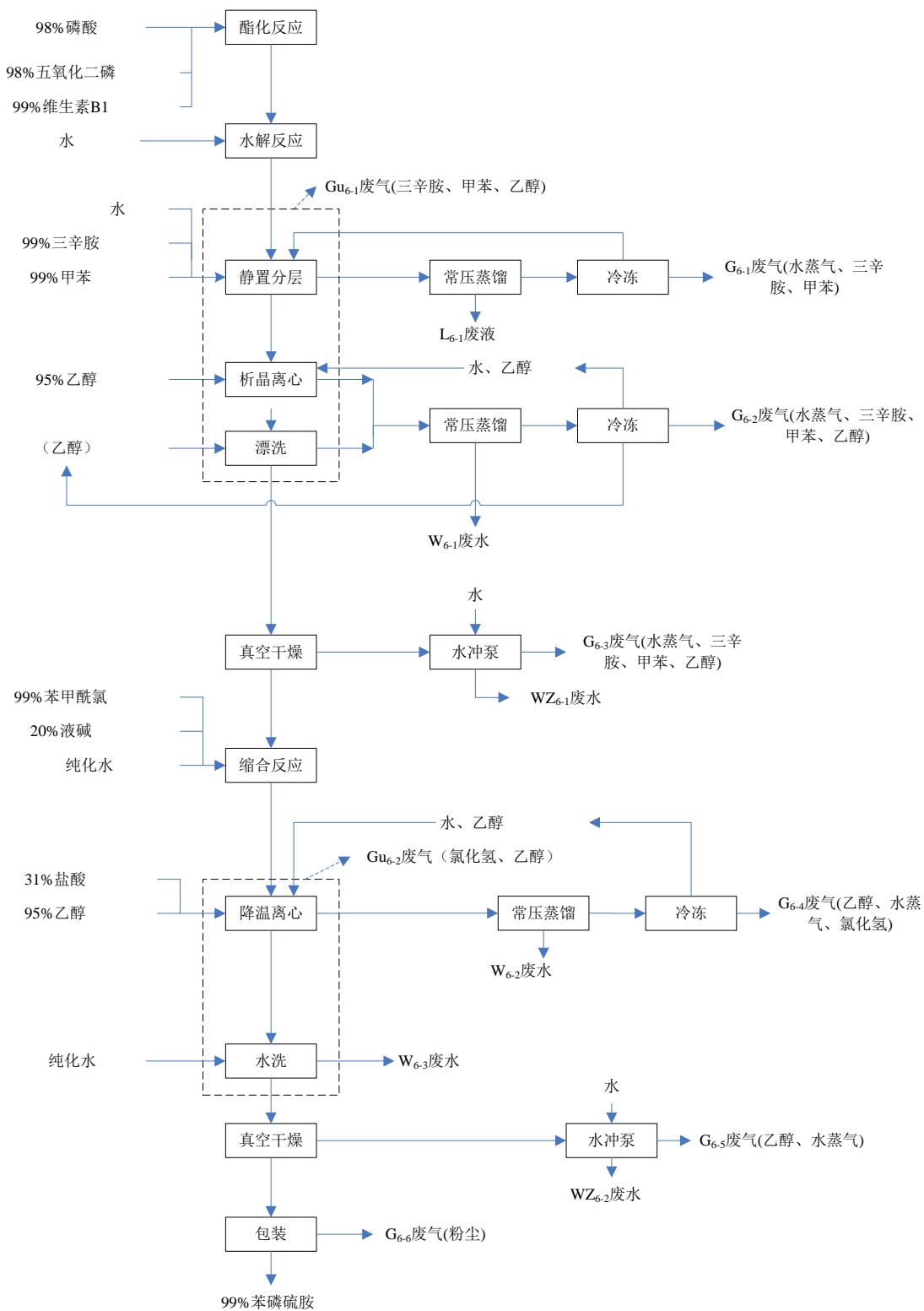


图 3.6-5 苯磷酰胺生产工艺流程及产污环节图

(1)工艺流程简述:

将 98% 磷酸加入到反应釜中, 搅拌下加入五氧化二磷, 升温至 60-75℃ 后加入维生素 B1, 控制温度 60-75℃ 反应 10h。反应完后将水滴加至反应釜中, 升温至回流反应 6 小时。然后将物料抽至装有水, 三辛胺/甲苯=1/1 溶液的反应釜中, 静置分液, 溶剂层蒸馏回收甲苯套用。在 60-70℃ 向装有水相的反应釜中滴入 95% 乙醇。滴加完毕后降温至 5-10℃ 析晶, 离心。滤饼用乙醇淋洗, 干燥获得维生素 B1 磷酸酯磷酸盐。

将上一工序得到的维生素 B1 磷酸酯磷酸盐和水加入到反应釜中, 降温至 0-5℃ 后滴加 20% 的氢氧化钠水溶液, 控制温度 10℃ 以内。滴加完毕后滴加苯甲酰氯, 控制 10℃ 以内。滴加完毕后加入 95% 乙醇。在 50-60℃ 后滴加 31% 盐酸调节 pH 至 1-2。滴加完毕后缓慢降温至 5-10℃ 析晶。离心后用水淋洗。滤饼干燥后获得产品苯磷硫胺。

(2) 产污环节

① 废气:

有组织废气: 常压蒸馏回收乙醇产生的废气 G_{6-1} , 常压蒸馏回收乙醇产生的废气 G_{6-2} , 真空干燥产生的废气 G_{6-3} , 常压蒸馏回收乙醇产生的废气 G_{6-4} , 真空干燥产生的废气 G_{6-5} , 包装产生的废气 G_{6-6} 。

② 废水: 常压蒸馏回收乙醇产生的废水 W_{6-1} 、 W_{6-2} , 水洗产生的废水 W_{6-3} , 真空干燥产生的真空泵废水 WZ_{6-1} 、 WZ_{6-2} 。

③ 固废: 蒸馏回收甲苯产生的废液 L_{6-1}

④ 噪声: 生产设备运行过程中有噪声产生。

3.6.6 卡莫司汀

卡莫司汀产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-6。

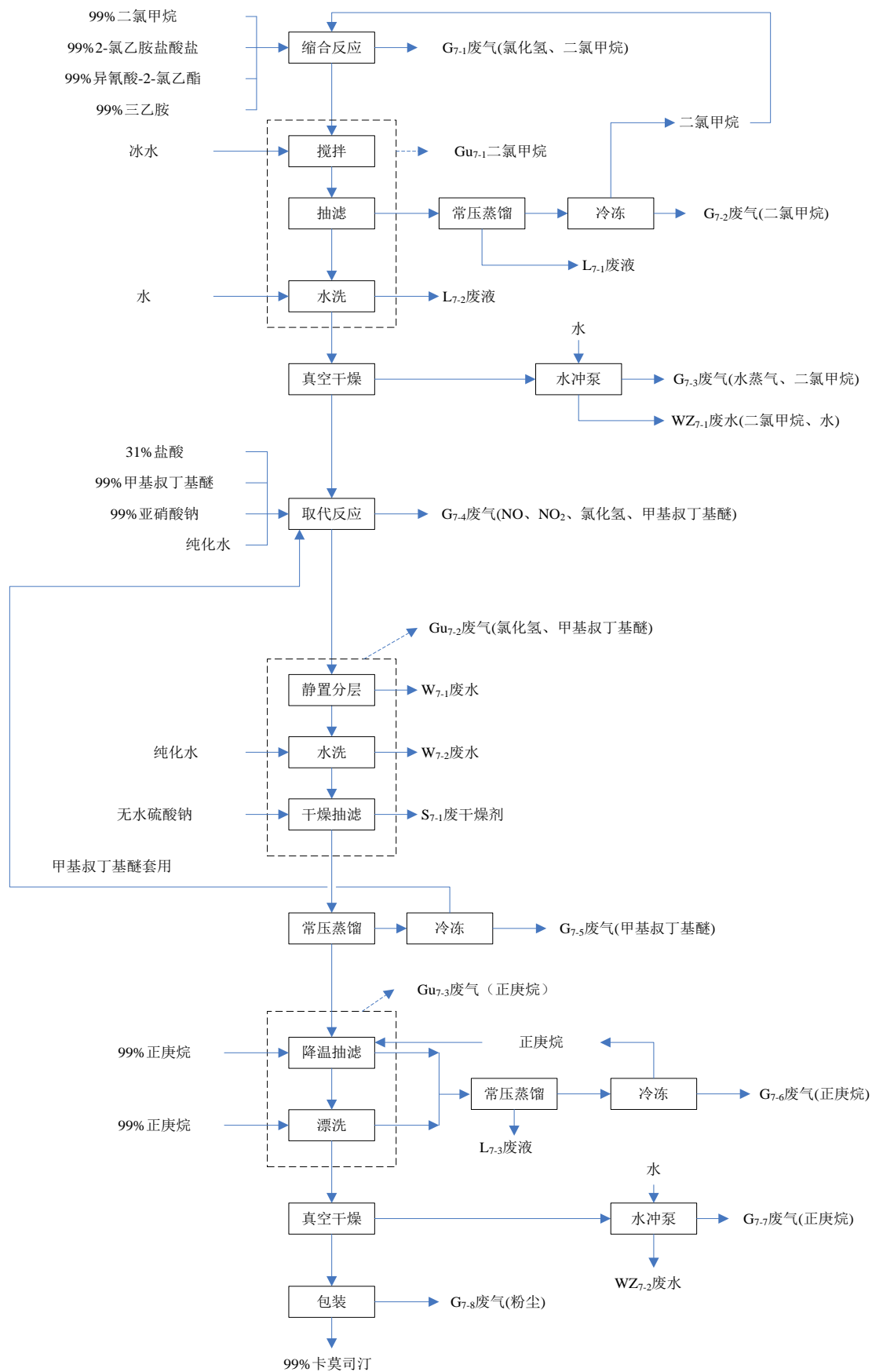


图 3.6-6 卡莫司汀生产工艺流程及产污环节图

(1) 工艺流程简述

向反应釜中加入 2-氯乙胺盐酸盐、二氯甲烷，搅拌。冷却至 0℃。滴加三乙胺、异氰酸-2-氯乙酯，控制温度在 0-5℃ 之间。0℃ 搅拌 12 小时。加入冰水淬灭，搅拌抽滤，滤液蒸馏回收二氯甲烷套用。滤饼用水洗，40℃ 真空干燥，得到白色粉末双氯乙基脲。

向反应釜中加入上一步得到的双氯乙基脲，加入 31% 浓盐酸、甲基叔丁基醚，降温至 5-10℃。滴加 NaNO_2 和水，控制温度在 5-10℃。滴完后维持 10℃ 左右搅拌 2 h。分液。有机相用水洗一次。无水硫酸钠干燥。抽滤。滤液 40℃ 减压浓缩。加入正庚烷后在 60-70℃ 搅拌溶解。降温至 50℃ 搅拌析出固体。缓慢降温至 0-5℃。抽滤。滤饼用冷正庚烷（0-10℃，100 L）洗一次。40℃ 真空干燥，得到淡黄色粉末产品。

(2) 产污环节

① 废气：

有组织废气：缩合反应产生的废气 G_{7-1} ，回收二氯甲烷产生的废气 G_{7-2} ，真空干燥产生的废气 G_{7-3} ，取代反应产生的废气 G_{7-4} ，常压蒸馏回收甲基叔丁基醚产生的废气 G_{7-5} ，常压蒸馏回收正庚烷产生的废气 G_{7-6} ，真空干燥产生的废气 G_{7-7} ，包装产生的废气 G_{7-8} 。

② 废水：分层产生的废水 W_{7-1} ，水洗产生的废水 W_{7-2} ，真空干燥产生的真空泵废水 WZ_{7-1} 、 WZ_{7-2} 。

③ 固废：回收二氯甲烷产生的废液 L_{7-1} ，水洗产生的废液 L_{7-2} ，常压蒸馏回收正庚烷产生的废液 L_{7-3} ，抽滤产生的废干燥剂 S_{7-1} ，

④ 噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

3.6.7 异舒泛蓝

异舒泛蓝产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-7。

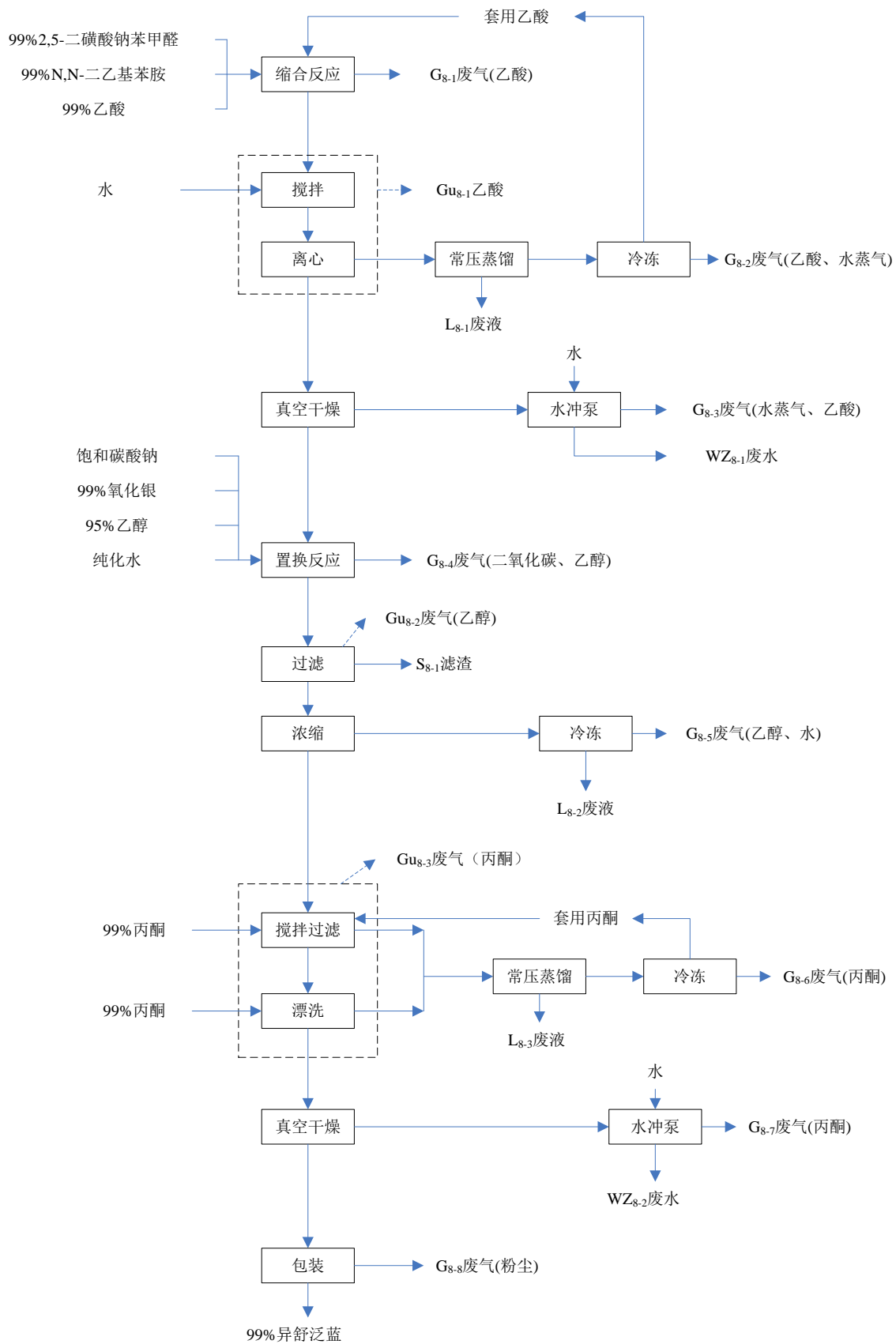


图 3.6-7 异舒泛蓝生产工艺流程及产污环节图

(1) 工艺流程简述

反应釜中加入 2,5-二磺酸钠苯甲醛、N,N-二乙基苯胺以及乙酸，升温至 65~75℃，反应 5~10 小时。冷却至 15~25℃，加入适量的水，搅拌 1 小时，离心，母液回收乙酸套用，滤饼 45℃减压真空干燥得到白色固体 4-[双[4-(二乙胺基)苯基]甲基]苯-2,5-二磺酸。

反应釜中加入上一工序产物、氧化银、95%乙醇以及水，室温下搅拌 5~10 小时。饱和碳酸钠溶液加入至反应液调节 pH 至 9~10，过滤，滤液浓缩至一定体积后，加入丙酮，搅拌 2 小时，过滤，滤液蒸馏回收丙酮套用，滤饼用丙酮洗涤，45℃减压真空干燥得到产品。

(2) 产污环节

① 废气：

有组织废气：缩合反应产生的废气 G_{8-1} ，回收乙酸产生的废气 G_{8-2} ，真空干燥产生的废气 G_{8-3} ，置换反应产生的废气 G_{8-4} ，浓缩产生的不凝废气 G_{8-5} ，回收丙酮产生的废气 G_{8-6} ，真空干燥产生的废气 G_{8-7} ，包装产生的废气 G_{8-8} 。

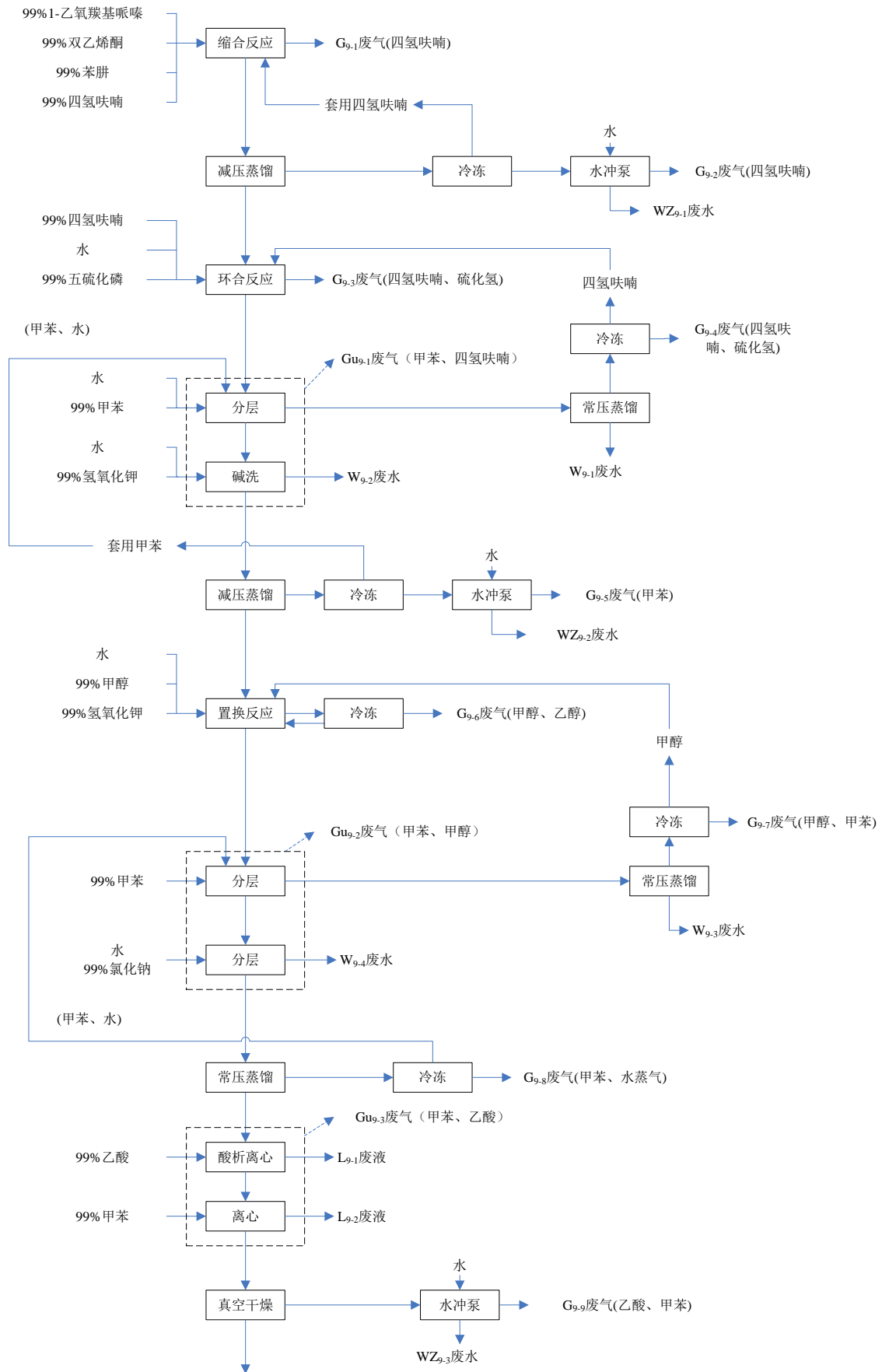
② 废水：真空干燥产生的废水 WZ_{8-1} 、 WZ_{8-2} 。

③ 固废：回收乙酸产生的废液 L_{8-1} ，过滤产生的滤渣 S_{8-1} ，浓缩产生的废液 L_{8-2} ，回收丙酮产生的废液 L_{8-3}

④ 噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

3.6.8 特力利汀

特力利汀产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-8。



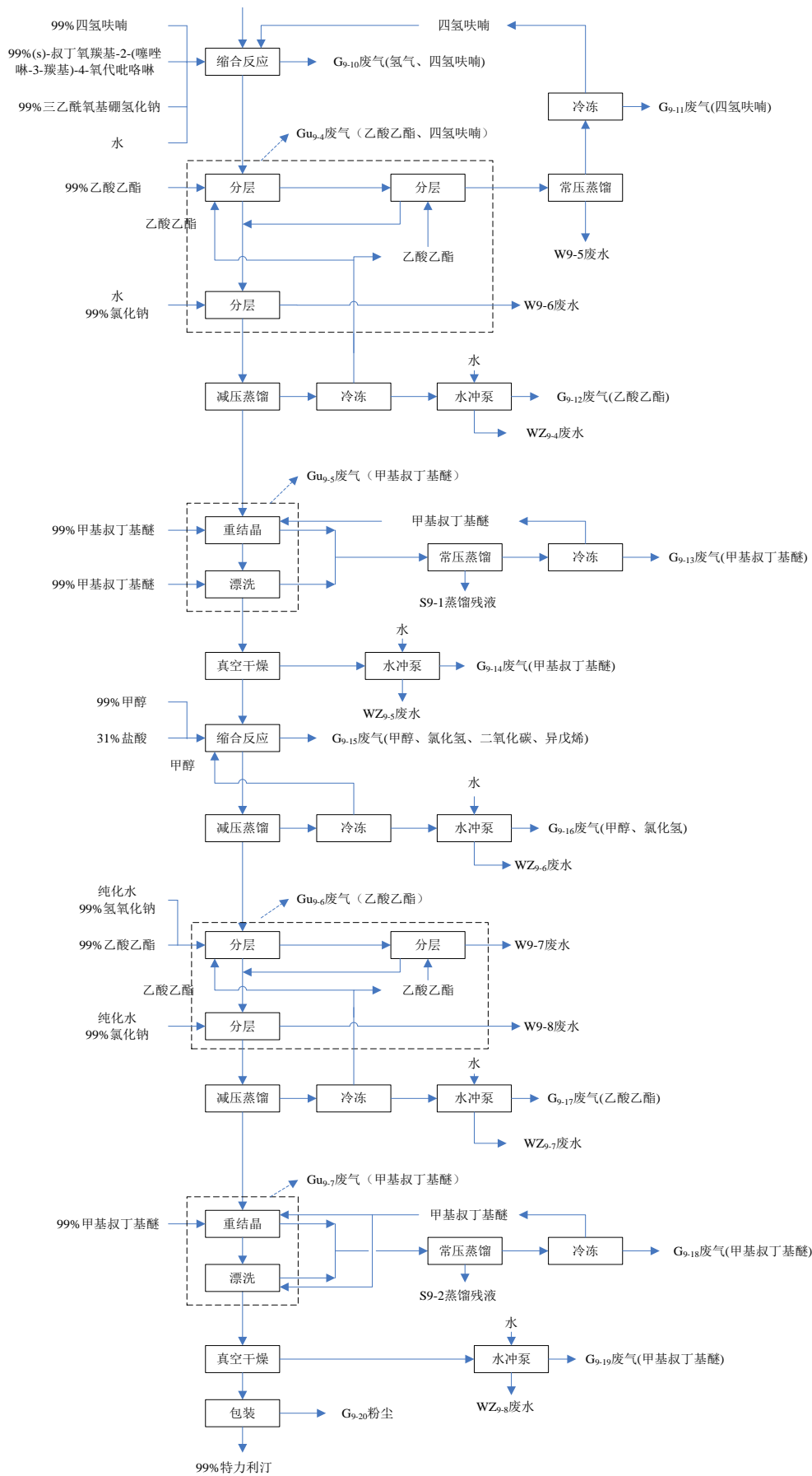


图 3.6-8 特力利汀生产工艺流程及产污环节图

(1)工艺流程简述

向反应釜中加入 1-乙氧羰基哌嗪、四氢呋喃，搅拌溶解。冷却至 0-5℃。滴加双乙烯酮，在 0-5℃搅拌 1 小时。滴加苯肼，25℃搅拌过夜。40℃减压脱溶。向残留物加入四氢呋喃。再加入五硫化磷，升温至 45-50℃反应 6 小时，冷却至 25℃。加入甲苯。加入适量的水，搅拌 30 分钟，分液。有机层用 5%的氢氧化钾洗 1 次，分液。有机相在 45℃减压脱溶至几乎无溶剂。向残余物中加入甲醇和适量水。分批加入氢氧化钾。回流反应 2.5 小时。加入甲苯，分液。有机层用自配的 20%氯化钠盐水洗 1 次。常压蒸馏溶剂。将有机层蒸馏后的剩余物降温至 55℃。滴加乙酸，17-25℃，搅拌结晶 1.5 小时。离心过滤收集产品。适量的甲苯搅洗 1 次，离心过滤收集产品。45℃真空干燥，得到 1-(3-甲基-1-苯基-1H-吡唑-5-基)哌嗪乙酸盐。

向反应釜中加入上一工序得到的 1-(3-甲基-1-苯基-1H-吡唑-5-基)哌嗪乙酸盐、四氢呋喃，搅拌溶解。加入 (S)-叔丁氧羰基-2-(噻唑啉-3-羰基)-4-氧代吡咯啉。分批加入三乙酰氧基硼氢化钠,25℃搅拌。加入适量的水、乙酸乙酯，搅拌 30 分钟，分液。向水相中加入乙酸乙酯，搅拌 30 分钟，分液，合并有机相。有机层用自配的 20%氯化钠盐水洗 1 次，分层，所得有机层，控温 45℃减压脱溶至几乎无溶剂。向剩余物中加入 99%甲基叔丁基醚，55℃搅拌 1 小时。降温至 10℃，搅拌 1.5 小时。离心过滤收集滤饼，用 99%甲基叔丁基醚搅洗 1 次，离心过滤，45℃真空干燥，得到(2S,4S)-1-叔丁氧羰基-2-(噻唑啉-3-羰基)-4-(4-(3-甲基-1-苯基-1H-吡唑-5-基)哌嗪-1-基)吡咯啉。

向反应釜中加入上一工序得到的(2S,4S)-1-叔丁氧羰基-2-(噻唑啉-3-羰基)-4-(4-(3-甲基-1-苯基-1H-吡唑-5-基)哌嗪-1-基)吡咯啉、甲醇，搅拌溶解。加入 31%浓盐酸,25℃搅拌过夜,45℃减压脱溶至几乎无溶剂。向剩余物中加入乙酸乙酯，滴加氢氧化钠水溶液，静置分液。向水相中加入乙酸乙酯，搅拌 30 分钟，分液，合并有机相。有机层用氯化钠盐水洗 1 次。45℃减压脱溶至几乎无溶剂。向剩余物中加入甲基叔丁基醚，55℃搅拌 1 小时。降温至 15℃，搅拌 5 小时。离心过滤收集产品，再用甲基叔丁基醚搅洗 1 次，离心过滤收集产品，45℃真空干燥即可最终产品。

产污环节:

① 废气:

有组织废气: 缩合反应产生的废气 G_{9-1} , 减压蒸馏回收四氢呋喃产生的废气 G_{9-2} , 环合反应工序产生的废气 G_{9-3} , 常压蒸馏回收四氢呋喃产生的不凝废气 G_{9-4} , 减压蒸馏回收甲苯产生的废气 G_{9-5} , 置换反应产生的废气 G_{9-6} , 常压蒸馏回收甲醇产生的不凝废气 G_{9-7} , 常压蒸馏回收甲苯产生的不凝废气 G_{9-8} , 真空干燥产生的废气 G_{9-9} , 缩合反应产生的废气 G_{9-10} , 常压蒸馏回收四氢呋喃产生的不凝废气 G_{9-11} , 减压蒸馏回收乙酸乙酯产生的废气 G_{9-12} , 常压蒸馏回收甲基叔丁基醚产生的不凝废气 G_{9-13} , 真空干燥产生的废气 G_{9-14} , 缩合反应产生的废气 G_{9-15} , 减压蒸馏回收甲醇产生的废气 G_{9-16} , 减压蒸馏回收乙酸乙酯产生的废气 G_{9-17} , 常压蒸馏回收甲基叔丁基醚产生的不凝废气 G_{9-18} , 真空干燥产生的废气 G_{9-19} , 包装产生的废气 G_{9-20} 。

无组织废气: 分层、碱洗产生的无组织废气 Gu_{9-1} , 分层产生的无组织废气 Gu_{9-2} , 酸析离心产生的无组织废气 Gu_{9-3} , 分层产生的无组织废气 Gu_{9-4} , 重结晶产生的无组织废气 Gu_{9-5} , 分层产生的无组织废气 Gu_{9-6} , 重结晶产生的无组织废气 Gu_{9-7} 。

② 废水: 常压蒸馏产生的废水 W_{9-1} 、 W_{9-3} 、 W_{9-5} , 碱洗产生的废水 W_{9-2} , 分层产生的废水 W_{9-4} 、 W_{9-6} 、 W_{9-7} 、 W_{9-8} 。减压蒸馏产生的真空泵废水 WZ_{9-1} 、 WZ_{9-2} 、 WZ_{9-3} 、 WZ_{9-4} 、 WZ_{9-5} 、 WZ_{9-6} 、 WZ_{9-7} 、 WZ_{9-8} 。

③ 固废: 酸析离心产生的废液 L_{9-1} 、 L_{9-2} , 蒸馏产生的蒸馏残液 S_{9-1} 、 S_{9-2} 。

④ 噪声: 生产设备运行过程中有噪声产生。

3.6.9 环磷酰胺

环磷酰胺产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-9。

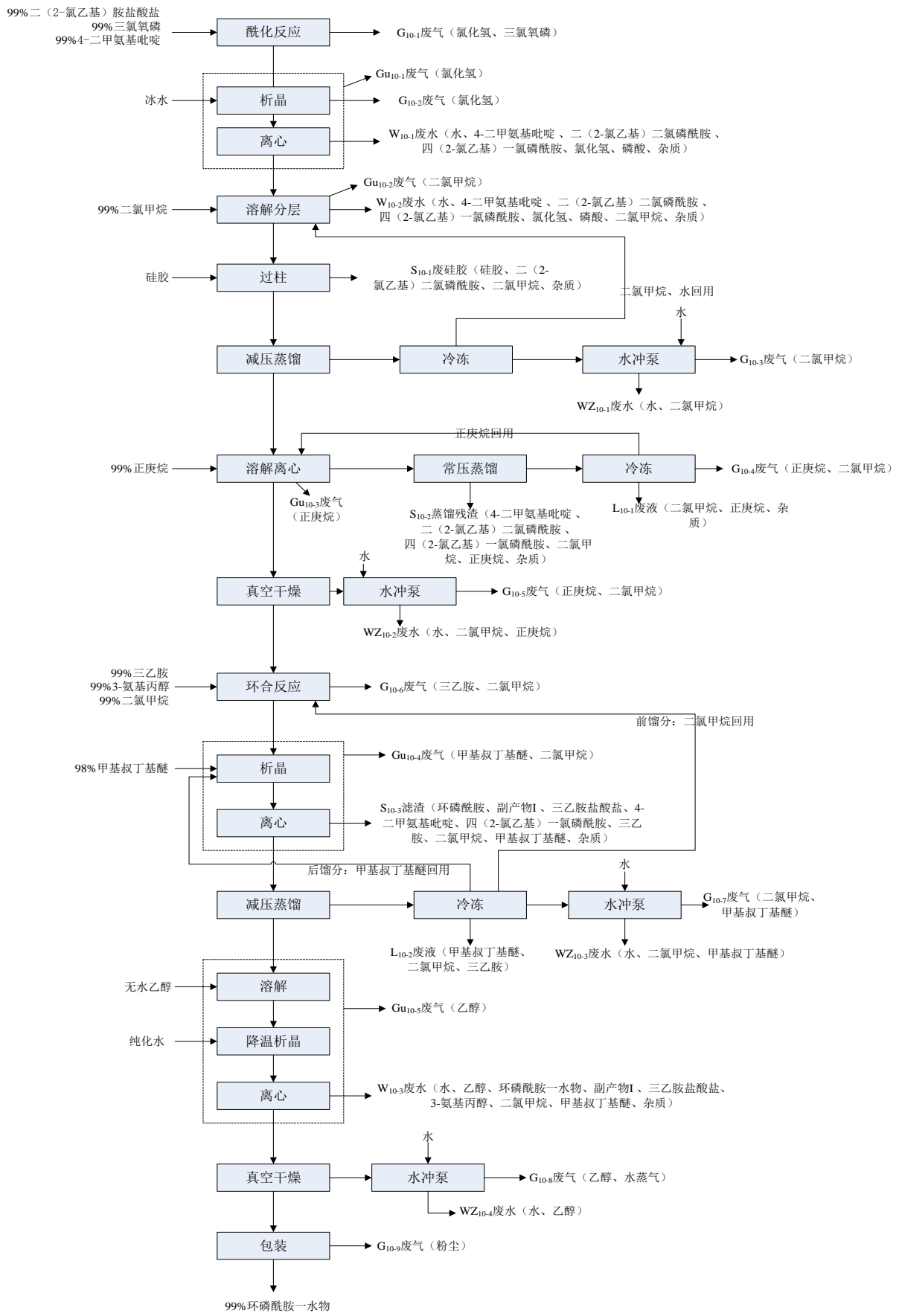


图 3.6-9 环磷酰胺生产工艺流程及产污环节图

(1) 工艺流程简述

① 烷基化反应

向反应釜中加入三氯氧磷，二（2-氯乙基）胺盐酸盐以及 4-二甲氨基吡啶，加热至 130℃ 剧烈回流，反应 40 小时。冷却至 40~50℃，控制温度在 15℃ 以下，将以上 40~50℃ 反应液缓慢的滴入冰水中，滴毕后 15℃ 搅拌 1 小时后离心。滤饼用二氯甲烷溶解分层，有机层铺硅胶过滤，滤液经减压蒸馏回收二氯甲烷，蒸馏釜底加入正庚烷，溶解离心，滤饼 30℃ 真空干燥至恒重得白色固体进下一步反应工序。

溶解离心产生的母液经常压蒸馏回收正庚烷回用。

② 环合反应

向反应釜中加入烷基化反应产物，三乙胺及二氯甲烷，搅拌下滴加 3-氨基丙醇的二氯甲烷溶液，15~20℃ 反应 12 小时。加入甲基叔丁基醚，固体析出，离心，滤液经减压蒸馏回收甲基叔丁基醚、二氯甲烷。蒸馏残渣加入用乙醇溶解，加热至 40℃，缓慢滴加纯化水，降温至 5~10℃，固体析出，离心，滤饼经真空干燥得到白色固体，包装后得到环磷酰胺成品。

(2) 产污环节

① 废气：

有组织废气：酸化反应产生的废气氯化氢、三氯氧磷 G_{10-1} ，析晶产生的废气氯化氢 G_{10-2} ，水冲泵产生的废气二氯甲烷 G_{10-3} ，正庚烷、二氯甲烷 G_{10-5} ，二氯甲烷、甲基叔丁基醚 G_{10-7} ，乙醇 G_{10-8} ，冷冻产生的废气正庚烷、二氯甲烷 G_{10-4} 、环合反应产生的废气三乙胺、二氯甲烷 G_{10-6} ，包装产生的废气粉尘 G_{10-9} 。

无组织废气：析晶、离心产生的废气氯化氢 Gu_{10-1} 、二氯甲烷、甲基叔丁基醚 Gu_{10-4} ，溶解分层产生的废气二氯甲烷 Gu_{10-2} ，溶解离心产生的废气正庚烷 Gu_{10-3} ，溶解、降温析晶、离心产生的废气乙醇 Gu_{10-5} 。

② 废水：水冲泵产生的废水 WZ_{10-1} 、 WZ_{10-2} 、 WZ_{10-3} 、 WZ_{10-4} ，离心产生的废水 W_{10-1} 、 W_{10-3} ，溶解分层产生的废水 W_{10-2} 。

③ 固废：

废渣：过柱产生的废硅胶 S_{10-1} ，常压蒸馏产生的蒸馏残渣 S_{10-2} ，离心产生的滤渣 S_{10-3} 。

废液：冷冻产生的废液 L_{10-1} 、 L_{10-2} 。

④ 噪声：生产设备运行过程中有噪声产生。

3.6.10 亚甲蓝

亚甲蓝产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-10。

(1) 工艺流程简述

① 取代反应

向反应釜中加入 4-N,N-二甲基苯胺、盐酸以及水，冷却至 5°C ，加入十六水合硫酸铝，搅拌 5 分钟后加入五水硫酸钠，再次搅拌 5 分钟后缓慢加入重铬酸钠的水溶液，加完后继续搅拌 1 小时，溶液直接进行下一步反应。

② 亚胺化反应

向反应釜中加入 N,N-二甲基苯胺以及水，冰水浴下滴加硫酸，加完后搅拌 10 分钟待用。将上步反应溶液转移至 1000L 反应釜中，硫酸溶液缓慢滴加至反应液中，搅拌 5 分钟，缓慢加入的重铬酸钠的水溶液，加完后于 5°C 搅拌 2 小时后离心，滤饼用水洗，湿品直接进行下一步反应。

③ 环合反应

反应釜中将上述固体湿品悬浮于稀盐酸中，加入五水硫酸铜，反应液加热至 85°C ，搅拌 1 小时。 85°C 下将反应液离心，滤饼用 60°C 热水洗涤四次，滤液合并，加入氯化钠固体，室温下搅拌 10 小时，固体析出，离心，滤饼 50°C 真空干燥 16 小时得到蓝色固体，包装后得到亚甲蓝成品。

(2) 产污环节

① 废气：

有组织废气：取代反应产生氯化氢废气 G_{11-1} ，亚胺化反应产生硫酸雾废气 G_{11-2} ，环合反应产生二氧化硫、氯化氢废气 G_{11-3} ，真空干燥产生水蒸气 G_{11-4} ，包装产生粉尘废气 G_{11-5} 。

无组织废气：离心、水洗产生无组织废气硫酸雾 G_{u11-1} 、氯化氢 G_{u11-2} 、氯化氢 G_{u11-3} 。

② 废水:

离心、水洗产生的废水 W_{11-1} ，析晶、离心产生的废水 W_{11-2} 。

③ 固废:

废渣: 离心、洗涤产生的滤渣 S_{11-1} 。

④ 噪声: 生产设备运行过程中有噪声产生。

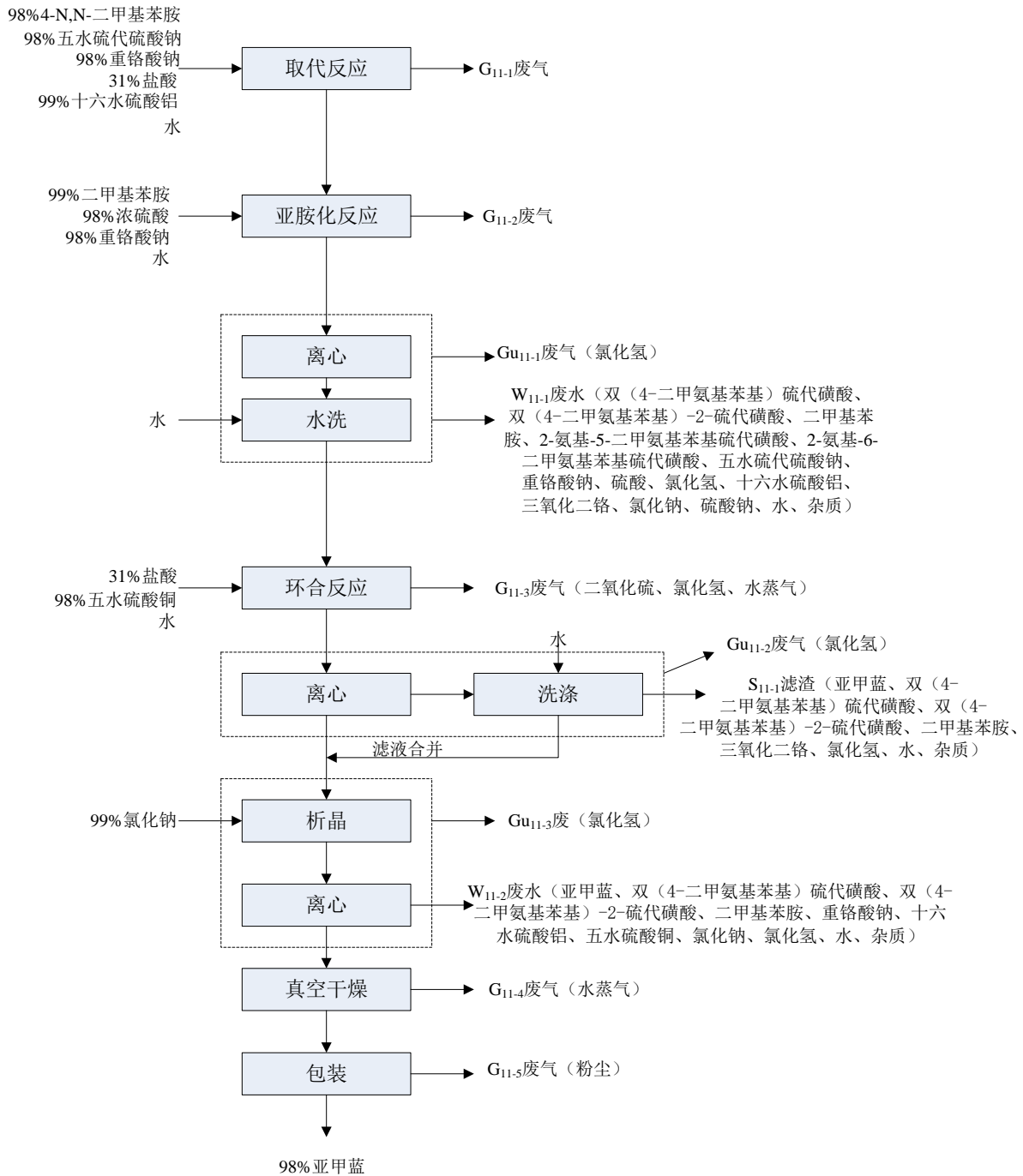


图 3.6-10 亚甲蓝生产工艺流程及产污环节图

3.6.11 大麻二酚

大麻二酚产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-11。

(1) 工艺流程简述

中间体 IV 合成：

①② 溴化、环合反应

向反应釜中加入水、丙酮、柠檬烯，降温至 0 度，加入 N-溴代丁二酰亚胺，搅拌反应 15h，加入碳酸钾，反应 20h，离心除去碳酸钾，45 度下减压浓缩得到约黄色油状物，加入二氯甲烷，静置分层，收集二氯甲烷层，下层水层用二氯甲烷萃取，合并二氯甲烷，用饱和食盐水洗涤一次，减压除去二氯甲烷得到中间体 I 粗品，中间体 I 粗品经过减压精馏得到中间体 I 纯品。

减压蒸馏馏分经冷冻回收丙酮溶剂回用。

③④⑤ 加成、氧化、脱胺反应

向高压釜中加入中间体 I 和二甲胺水溶液，搅拌加热至 150 度保温反应 15 h，冷却至室温后出料，加入乙酸乙酯搅拌 30 min，静置分层，收集有机相，50 度减压浓缩得到中间体 II 粗品。将中间体 II 加入至反应釜中，常温滴加双氧水，约 4 h 滴加完毕，滴加完毕升温至 50 度，保温反应 10 h，降至室温，得到的黄色水溶液。将甲苯加入带分水器的反应釜中，搅拌下加入碳酸钾；加热回流 10 min，缓慢滴加上述得到的黄色水溶液，同时分水，滴加完毕，继续回流至反应结束，冷却至室温，离心除去碳酸钾固体，甲苯层在 60 度减压蒸馏除去甲苯得到中间体 IV 粗品，中间体 IV 粗品经过减压精馏得到中间体 IV 纯品。

减压蒸馏馏分乙酸乙酯、甲苯、二氯甲烷经冷冻回收后回用。

5-正戊基-1,3 间苯二酚合成：

⑥ 缩合反应

向反应釜中加入乙酸以及丙酮，滴加哌啶，升温至回流，滴加正己醛的丙酮溶液，回流反应 60h，反应液减压蒸馏浓缩干，馏分丙酮经冷冻后回用。釜底加入甲基叔丁基醚溶解，水洗分层，有机层用饱和食盐水洗分层，有机相减压蒸馏得粗品，馏分甲基叔丁基醚经冷冻后回用。

⑦ 环合反应

向反应釜中加入丙二酸二甲酯，甲醇以及甲醇钠甲醇溶液，滴加缩合反应粗品后，40~50 度搅拌反应 15h，降至室温，减压蒸馏浓缩掉溶剂甲醇后，釜底加入水溶清，用浓盐酸调 pH=4，二氯甲烷萃取分层，有机层用无水硫酸钠干燥，过滤，减压蒸馏浓缩至干得粗品，馏分二氯甲烷经冷冻后回用。

⑧ 芳构化反应

加入 DMF 将环合产物粗品溶解，滴加溴素的 DMF 溶液，加完后慢慢升温至 70~80 度搅拌 15h。冷却至室温，加入水淬灭，甲基叔丁基醚萃取分层，有机层用水洗，25%氢氧化钠溶液调节 pH=11 分层，有机层减压蒸馏浓缩干后釜底加入正庚烷重结晶，离心，滤饼 40~45 度真空干燥，得到类白色固体。

⑨ 水解反应

向反应釜中加入芳构化产物以及 DMF，加入水，加完后慢慢升温至 140~150 度搅拌过夜。冷却至室温，加入水，乙酸乙酯萃取分层，有机层用水洗分层，有机相减压蒸馏浓缩至一定体积后，经硅胶过滤，滤液减压蒸馏浓缩干后用正庚烷溶解，经重结晶、离心后得到类白色固体。

大麻二酚合成：

⑩ 加成反应

向反应釜中加入 5-正戊基-1,3 间苯二酚，氯化锌，水以及二氯甲烷，搅拌下滴加中间体 IV，25~30℃反应 2 小时。反应液经减压蒸馏浓缩至干，加入正庚烷，10%NaOH 水溶液洗涤一次分层，有机层减压蒸馏浓缩。釜底加入正庚烷溶解，冷却至-5-0℃，搅拌 24 小时，固体析出，离心，滤饼 40℃真空干燥得到类白色固体 250 Kg，包装后得到大麻二酚成品。

减压蒸馏得到的馏分溶剂二氯甲烷、正庚烷经冷冻回收后回用至生产工艺中。

(2) 产污环节

① 废气

有组织废气：溴化反应工序产生丙酮废气 G_{12-1} ；环化反应工序产生丙酮废气 G_{12-2} ；环化反应后减压蒸馏工序产生丙酮废气 G_{12-3} ；洗涤分层后减压蒸馏工序产生二氯甲烷废气 G_{12-4} ；中间体精馏得到中间体 I、二氯甲烷废气 G_{12-5} ；

加成反应后减压蒸馏工序产生二甲胺、二氯甲烷、乙酸乙酯废气 G_{12-6} ；氧化反应工序产生废气乙酸乙酯、氧气废气 G_{12-7} ；脱胺反应回流产生甲苯、水蒸气、二甲胺、氧气废气 G_{12-8} ；脱胺反应后减压蒸馏工序产生甲苯、乙酸乙酯废气 G_{12-9} ；脱胺反应后冷冻工序产生甲苯、中间体 IV 废气 G_{12-10} ；缩合反应后回流产生丙酮、乙酸废气 G_{12-11} ；缩合反应后减压蒸馏产生丙酮废气 G_{12-12} ；缩合反应后盐洗分层后减压蒸馏工序产生甲基叔丁基醚废气 G_{12-13} ；环合反应工序产生甲醇废气 G_{12-14} ；环合反应后减压蒸馏工序产生甲醇、甲基叔丁基醚废气 G_{12-15} ；调 pH 工序产生氯化氢废气 G_{12-16} ；之后萃取分层后减压蒸馏工序产生二氯甲烷废气 G_{12-17} ；芳构化反应工序产生二氯甲烷、DMF、溴、溴化氢废气 G_{12-18} ；芳构化反应后减压蒸馏工序产生溴化氢、氧气、水蒸气、甲基叔丁基醚、DMF 废气 G_{12-19} ；之后碱洗分层后减压蒸馏工序产生甲基叔丁基醚废气 G_{12-20} ；离心后常压蒸馏工序产生正庚烷、甲基叔丁基醚、水蒸气废气 G_{12-21} ；之后真空干燥工序产生正庚烷、甲基叔丁基醚废气 G_{12-22} ；水解反应后回流工序产生 DMF、甲醇、二氧化碳、水蒸气废气 G_{12-23} ；水解反应后减压蒸馏工序产生 DMF、甲醇、乙酸乙酯、水蒸气废气 G_{12-24} ；水洗分层后减压蒸馏工序产生乙酸乙酯、水蒸气废气 G_{12-25} ；过滤后减压蒸馏工序产生乙酸乙酯废气 G_{12-26} ；离心后常压蒸馏工序产生乙酸乙酯、正庚烷废气 G_{12-27} ；之后真空干燥工序产生正庚烷废气 G_{12-28} ；加成反应工序产生二氯甲烷废气 G_{12-29} ；加成反应后减压蒸馏工序产生二氯甲烷、水蒸气废气 G_{12-30} ；洗涤分层后减压蒸馏工序产生二氯甲烷、正庚烷废气 G_{12-31} ；离心后常压蒸馏工序产生正庚烷、水蒸气废气 G_{12-32} ；之后真空干燥工序产生正庚烷废气 G_{12-33} ；包装工序产生粉尘废气 G_{12-34} 。

无组织废气：环化反应后离心工序产生丙酮无组织废气 G_{U12-1} ；环化反应后洗涤分层工序产生二氯甲烷废气 G_{U12-2} ；加成反应后分层工序产生乙酸乙酯无组织废气 G_{U12-3} ；脱胺反应后离心工序产生甲苯无组织废气 G_{U12-4} ；缩合反应后溶解工序产生甲基叔丁基醚无组织废气 G_{U12-5} ；环合反应后萃取分层工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{U12-6} ；芳构化反应后萃取分层工序产生甲基叔丁基醚、DMF 无组织废气 G_{U12-7} ；之后离心工序产生正庚烷无组织废气

G_{U12-8} ；水解反应后萃取分层工序产生 DMF、乙酸乙酯无组织废气 G_{U12-9} ；之后离心工序产生正庚烷无组织废气 G_{U12-10} ；加成反应后洗涤分层工序产生正庚烷无组织废气 G_{U12-11} ；之后离心工序产生正庚烷无组织废气 G_{U12-12} 。

②废水

环化反应后萃取分层、洗涤分层工序分别产生废水 W_{12-1} 、 W_{12-2} ；加成反应分层工序产生废水 W_{12-3} ；脱胺反应后回流分水工序产生废水 W_{12-4} ；缩合反应后水洗分层、盐洗分层工序分别产生废水 W_{12-5} 、 W_{12-6} ；环合反应后萃取分层工序产生废水 W_{12-7} ；芳构化反应后减压蒸馏、水洗分层、碱洗分层工序分别产生废水 W_{12-8} 、 W_{12-9} 、 W_{12-10} ；水解反应后减压蒸馏、水洗分层工序分别产生废水 W_{12-11} 、 W_{12-12} ；加成反应后洗涤分层工序产生废水 W_{12-13} 。

环化反应后减压蒸馏产生水冲泵废水为 WZ_{12-1} ；洗涤分层后减压蒸馏工序产生水冲泵废水 WZ_{12-2} ；加成反应后减压蒸馏工序产生水冲泵废水 WZ_{12-3} ；脱胺反应后减压蒸馏工序产生水冲泵废水 WZ_{12-4} ；缩合反应后减压蒸馏工序产生水冲泵废水 WZ_{12-5} ；盐洗分层后减压蒸馏工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-6} ；环合反应后减压蒸馏工序产生水冲泵废水为 WZ_{12-7} ；过滤后减压蒸馏工序产生水冲泵废水为 WZ_{12-8} ；芳构化反应后减压蒸馏工序产生水冲泵废水为 WZ_{12-9} ；碱洗分层后减压蒸馏工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-10} ；之后真空干燥工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-11} ；水解反应后减压蒸馏工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-12} ；水洗分层后减压蒸馏工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-13} ；过滤后减压蒸馏工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-14} ；之后真空干燥工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-15} ；加成后减压蒸馏工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-16} ；洗涤分层后减压蒸馏工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-17} ；之后真空干燥工序产生水冲真空泵废水 WZ_{12-18} 。

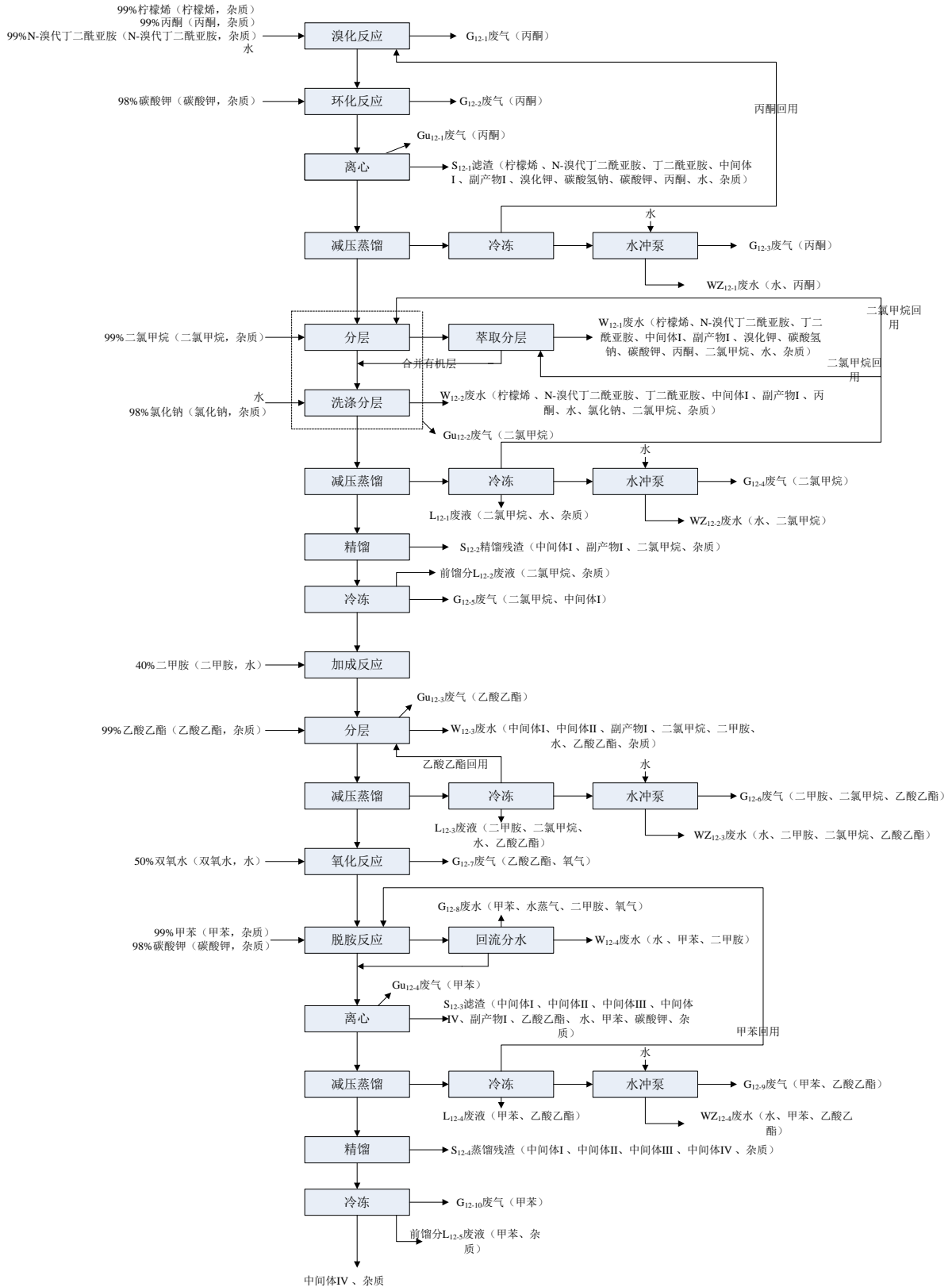
③固（液）废

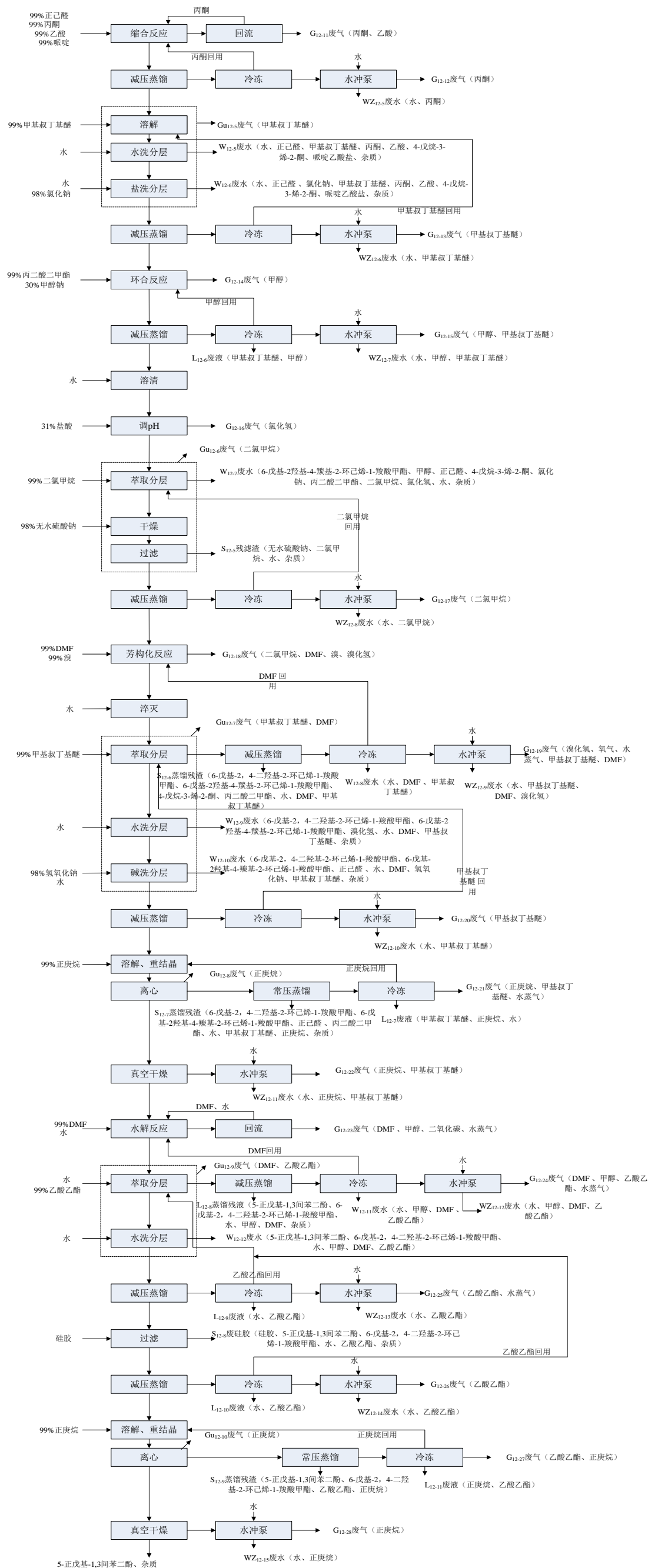
环化反应后离心、减压蒸馏工序分别产生滤渣 S_{12-1} ；洗涤分层后减压蒸馏工序产生废液 L_{12-1} ；中间体 I 精馏产生精馏残渣 S_{12-2} 、前馏分废液 L_{12-2} ；加成反应后减压蒸馏工序产生废液 L_{12-3} ；脱胺反应后离心、减压蒸馏工序分别产生滤渣 S_{12-3} 、废液 L_{12-4} ；中间体 IV 精馏产生精馏残渣 S_{12-4} 、废液 L_{12-5} ；

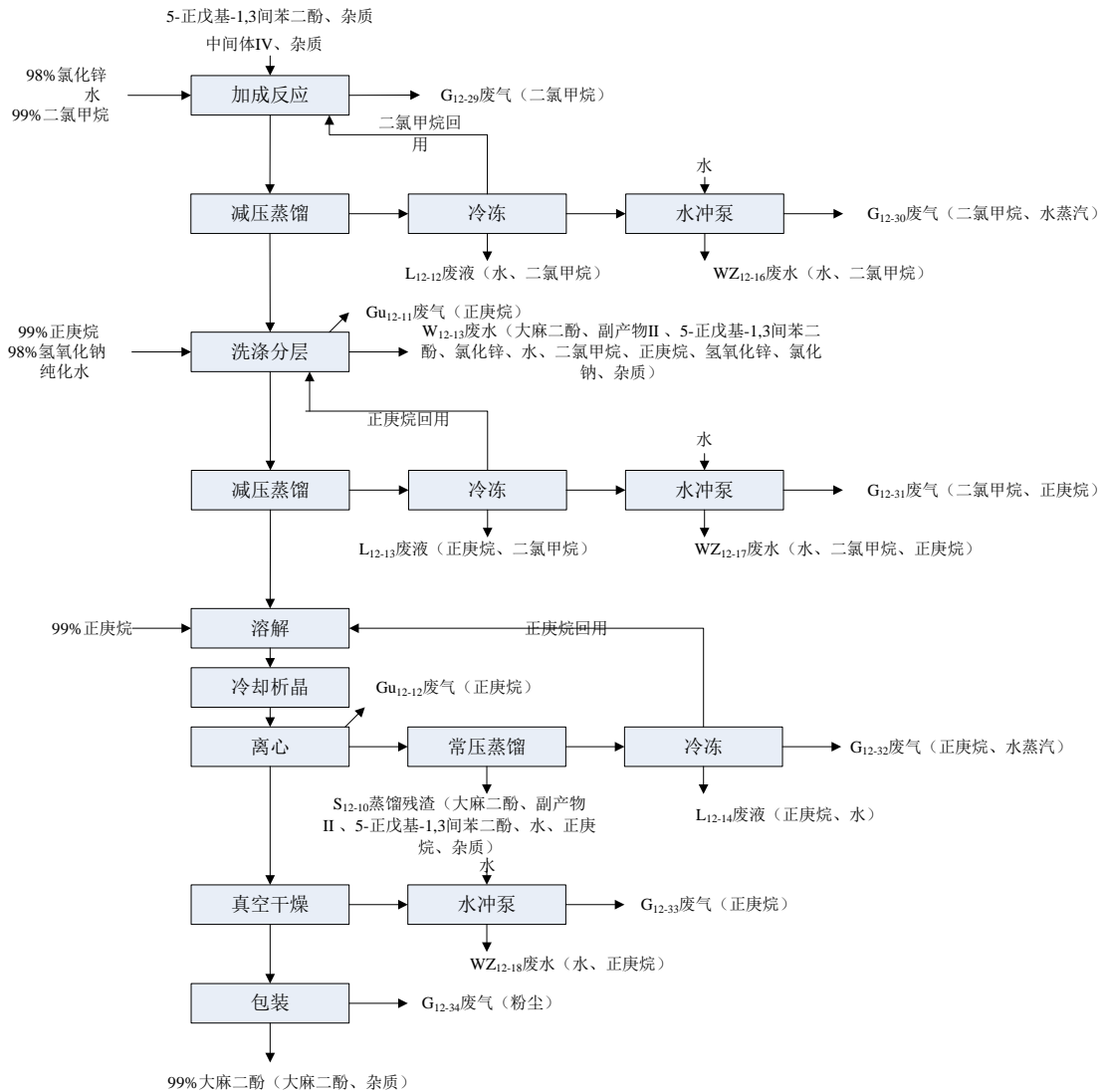
环合反应后减压蒸馏工序产生废液 L₁₂₋₆；之后过滤工序产生滤渣 S₁₂₋₅；芳构化反应后减压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S₁₂₋₆；离心后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S₁₂₋₇、冷冻产生废液 L₁₂₋₇；水解反应后减压蒸馏工序产生蒸馏残液 L₁₂₋₈；水洗分层后减压蒸馏工序产生废液 L₁₂₋₉；过滤工序产生废硅胶 S₁₂₋₈；过滤后减压蒸馏工序产生废液 L₁₂₋₁₀；之后离心后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S₁₂₋₉、废液 L₁₂₋₁₁；加成反应后减压蒸馏工序产生废液 L₁₂₋₁₂；洗涤分层后减压蒸馏工序产生废液 L₁₂₋₁₃；之后离心后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S₁₂₋₁₀、废液 L₁₂₋₁₄。

④ 噪声

生产过程中有噪声产生。







3.6.12 雷迪帕韦

雷迪帕韦产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-12。

(1) 工艺流程简述

①②③ 加成、胺化、加成反应

向反应釜中加入甲醇，一水乙醛酸，升温至回流反应 24h，浓缩出去甲醇。加入甲苯，冰水浴降温至 10℃ 以下，搅拌下滴加 (R)-1-苯乙胺，控制温度低于 10℃。加完后，搅拌 1 小时。水洗一次分层，饱和食盐水溶液洗有机层分层，有机层用无水硫酸钠干燥后，过滤，所得滤液转移至另一反应釜中，加入甲醇，冷却至 -10℃，缓慢滴加浓硫酸，控温低于 -5℃。-10℃ 搅拌下加入

环戊二烯单体。加完后-10℃反应 10h。加入水，分层，水层用正庚烷洗分层，水层用 25%浓氨水中和水相至 pH=8~9 后，正庚烷萃取 2 次。将有机相减压蒸馏浓缩至一定体积，20℃搅拌 1h 析晶。离心收集产品，40~45 度真空干燥后得白色固体。

蒸馏馏分甲苯、正庚烷经冷冻回收后回用。

④ 环合反应

向反应釜中加入原料 I, ((S)-1-((S)-6-(5-(7-(3,4-二氨基苯基)-9,9-二氟-9H-芴-2-基)-1H-咪唑-2-基)-5-氮杂螺环[2.4]庚-5-基)-3-甲基-1-氧代丁烷-2-基)氨基甲酸甲酯，醋酸，搅拌溶解。再加入上步反应产物。30℃搅拌 24 小时。加水，搅拌析晶。离心得到产品，先用水打浆洗涤，然后用丙酮打浆洗涤，真空干燥得到产品。

常压蒸馏馏分丙酮、醋酸经冷冻回收后回用。

⑤ ⑥加氢、酰化反应

氮气保护下，向氢化反应釜中加入上一步产品、甲醇、钯炭催化剂，置换氢气 3 次。常压氢化 24 小时。压滤去除固体。减压脱溶。转移至另一反应釜中，加入二甲基甲酰胺，搅拌溶解。再加入 (L)-N-甲氧羰基缬氨酸。冷却至 0℃。分批加入 1-(3-二甲氨基丙基)-3-乙基碳二亚胺盐酸盐和 1-羟基苯并三氮唑，再加入二异丙基乙胺，升至 25℃反应 18 小时。加入水搅拌 1 小时。乙酸乙酯萃取 3 次，合并有机相。稀盐酸（4%）洗一次。饱和食盐水洗一次。40℃减压脱溶。向蒸馏残留物中加入甲基叔丁基醚、乙酸乙酯，冷却至 0℃，搅拌析晶，离心干燥，控温 40~45℃真空干燥得到雷迪帕韦。包装后得到雷迪帕韦成品。

蒸馏馏分甲醇、甲基叔丁基醚、乙酸乙酯经冷冻回收后回用。

(2) 产污环节

① 废气

有组织废气：加成反应 I 工序产生甲醇废气 G_{13-1} ；胺化反应工序产生甲醇、甲苯废气 G_{13-2} ；加成反应 II 工序产生甲苯、甲醇废气 G_{13-3} ；加成反应 II 后水洗分层后常压蒸馏工序产生甲苯废气 G_{13-4} ；再次洗涤分层后常压蒸馏工

序产生甲醇、正庚烷废气 G_{13-5} ；萃取分层后减压蒸馏工序产生甲醇、正庚烷废气 G_{13-6} ；析晶离心后常压蒸馏工序产生正庚烷废气 G_{13-7} ；真空干燥工序产生正庚烷废气 G_{13-8} ；环合反应产生醋酸废气 G_{13-9} ；析晶离心后常压蒸馏工序产生醋酸、甲醇废气 G_{13-10} ；洗涤后常压蒸馏工序产生丙酮废气 G_{13-11} ；真空干燥工序产生水蒸气、丙酮废气 G_{13-12} ；加氢反应后泄压工序产生甲醇、氮气、氢气废气 G_{13-13} ；加氢反应后减压蒸馏工序产生甲醇废气 G_{13-14} ；酰化反应工序产生 DMF 废气 G_{13-15} ；酰化反应后减压蒸馏工序产生乙酸乙酯、乙苯、水蒸气废气 G_{13-16} ；酰化反应后溶解工序产生甲基叔丁基醚、乙酸乙酯废气 G_{13-17} ；离心工序后常压蒸馏工序产生甲基叔丁基醚、乙酸乙酯废气 G_{13-18} ；真空干燥工序产生甲基叔丁基醚、乙酸乙酯废气 G_{13-19} ；包装工序产生粉尘废气 G_{13-20} ；

无组织废气：胺化反应后分层工序产生甲醇、甲苯无组织废气 G_{U13-1} ；胺化反应后过滤工序产生甲苯无组织废气 G_{U13-2} ；加成反应 II 后分层工序产生甲苯、甲醇、硫酸雾、正庚烷无组织废气 G_{U13-3} ；萃取分层工序产生甲醇、正庚烷无组织废气 G_{U13-4} ；析晶离心工序产生正庚烷无组织废气 G_{U13-5} ；环合反应后析晶离心、打浆洗涤工序产生醋酸、丙酮无组织废气 G_{U13-6} ；加氢反应后压滤工序产生甲醇无组织废气 G_{U13-7} ；酰化反应后搅拌、萃取、洗涤分层工序产生 DMF、乙酸乙酯无组织废气 G_{U13-8} ；酰化反应后溶解、冷却结晶、离心工序产生甲基叔丁基醚、乙酸乙酯无组织废气 G_{U13-9} ；

② 废水

加成反应 I 后水洗分层、盐析分层工序分别产生废水 W_{13-1} 、 W_{13-2} ；加成反应 II 后萃取分层工序产生废水 W_{13-3} ；环合反应后打浆洗涤工序产生废水 W_{13-4} ；酰化反应后萃取分层、洗涤分层工序分别产生废水 W_{13-5} 、 W_{13-6} 、 W_{13-7} ；

加成反应 II 后减压蒸馏产生水冲泵废水为 WZ_{13-1} ；加成反应 II 后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{13-2} ；环合反应后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{13-3} ；加氢反应后减压蒸馏产生水冲泵废水 WZ_{13-4} ；酰化反应后减压蒸馏产生水冲泵废水分别为 WZ_{13-5} ；酰化反应后真空干燥产生水冲泵废水分别为 WZ_{13-6} ；

③ 固（液）废

胺化反应后过滤工序产生滤渣 S_{13-1} ；加成反应 II 后常压蒸馏工序产生蒸

馏残渣 S_{13-2} 、冷冻产生废液 L_{13-1} ；洗涤分层后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{13-3} 、冷冻产生废液 L_{13-2} ；加成反应 II 后减压蒸馏工序产生废液 L_{13-3} ；析晶离心后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{13-4} ；环合反应析晶离心后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{13-5} 、冷冻产生前馏分废液 L_{13-4} ；环合反应后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{13-6} ；加氢反应后压滤工序产生滤渣 S_{13-7} ；酰化反应后减压蒸馏工序产生废液 L_{13-5} ；

④ 噪声

生产过程中有噪声产生。

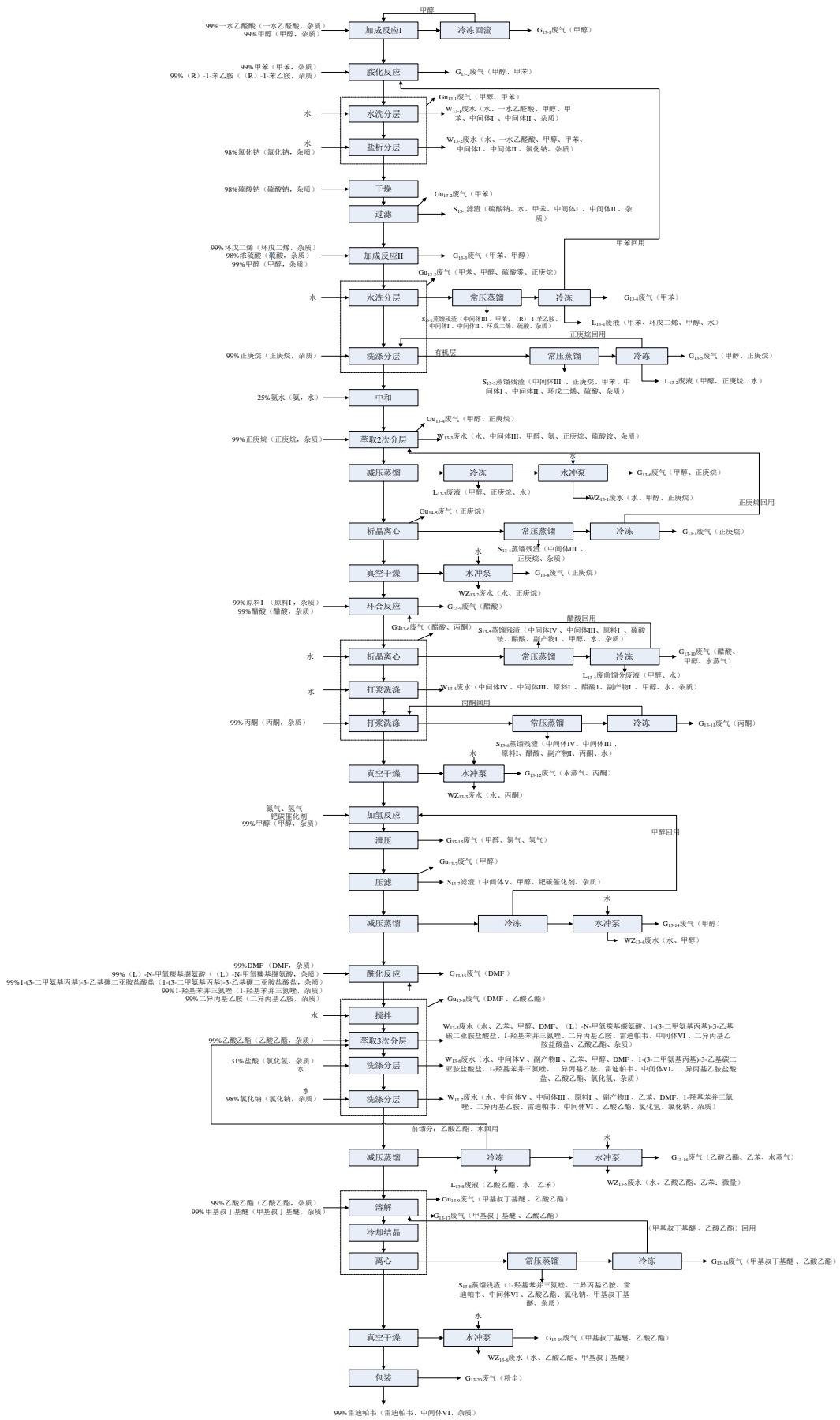


图 3.6-12 雷迪帕韦产品生产工艺流程及产污环节图

3.6.13 西地那非

西地那非产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-13。

(1) 工艺流程简述

①磺化、氯化、酰化反应：(1R, 3S, 4R)-2-(S-1-苯乙基)-2-氮杂-3-甲氧羰基双环[2.2.1]-5-庚烯（中间体 III）的制备

将甲基异丁酮和邻乙氧基苯甲酸乙酯加入到反应釜中，然后降温至 10℃ 以内，然后保持 0-10℃ 条件下将氯磺酸滴入，滴加完毕后再将氯化亚砷滴入。滴加完毕后升温至 50-60℃ 搅拌反应 12 小时，再将反应液降温至 10℃。控制 0-10℃ 下将反应液滴加至装有水的反应釜中。静置分液，水相用甲基异丁酮萃取一次，合并有机相。向有机相中加入碳酸钾，然后再升温至 60-65℃。在此温度范围内将 N-甲基哌嗪滴入。滴加完毕后保持 60-65℃ 搅拌 3 小时，再加入水后静置分液。有机相再滴加正庚烷，滴加完毕后缓慢降温至 0-5℃ 并保持 0-5℃ 搅拌 2 小时，离心。滤饼干燥获得中间产物 III。

离心母液经常压蒸馏冷冻分别回收正庚烷、甲基异丁酮回用。

(2) 酰胺化反应 ((S)-1-((S)-6-(5-(9,9-二氟-7-(2-((1S,3S,4R)-2-((R)-1-苯乙基)-2-氮杂双环[2.2.1]庚-5-烯-3-基)-1H-苯并[d]咪唑-6-基)-9H-芴-2-基)-1H-咪唑-2-基)-5-氮杂螺环[2.4]庚-5-基)-3-甲基-1-氧代丁烷-2-基) 氨基甲酸甲酯(中间体 IV) 的制备

将中间体 III 和原料 I (4-氨基-1-甲基-3-正丙基-1H-吡唑-5-甲酰胺)，甲苯和分子筛加入到反应釜中，回流反应 18 小时后降温至 30-40℃，过滤后减压蒸馏，再将乙酸乙酯，正庚烷抽入至滤渣后升温至回流溶解。再缓慢降温至 10-20℃ 降温析晶，离心后滤饼干燥获得中间体 IV。

减压蒸馏产生的馏分经冷冻回收甲苯后回用；离心母液经常压蒸馏冷冻回收甲苯、乙酸乙酯、正庚烷后回用。

(3) 环合反应：西地那非的制备

将中间体 IV，无水乙醇加入到反应釜中，升温至 40-45℃ 后控制在此温度范围滴加乙醇钠乙醇溶液，滴加完毕后升温至回流反应 10 小时。降温至 40~50 度，反应结束后减压蒸馏去除乙醇，加入水溶解固体。抽滤，滤液用

6mol/L 盐酸调节 pH 7~8，离心，滤饼再用水打浆，离心。滤饼干燥后获得产品西地那非，包装后得到西地那非成品。

(2) 产污环节

① 废气

有组织废气：

G_{14-1} ：磺化反应工序废气，含甲基异丁酮、氯磺酸和氯化氢； G_{14-2} ：氯化反应工序废气，含二氧化硫、氯化氢、氯磺酸、氯化亚砷和甲基异丁酮； G_{14-3} ：氯化反应后加水分层工序产生氯化氢和硫酸雾废气； G_{14-4} ：酰化反应工序废气，含甲基异丁酮； G_{14-5} ：酰化反应后常压蒸馏、冷冻工序废气，含正庚烷和甲基异丁酮； G_{14-6} ：酰化反应后真空干燥工序废气，含正庚烷和甲基异丁酮； G_{14-7} ：酰胺化反应后冷冻回流工序废气，含甲苯和乙醇； G_{14-8} ：酰胺化反应后减压蒸馏工序废气，含甲苯和乙醇； G_{14-9} ：酰胺化反应后回流溶清工序废气，含甲苯、乙酸乙酯和正庚烷； G_{14-10} ：酰胺化反应后离心、常压蒸馏废气，含甲苯、乙酸乙酯和正庚烷； G_{14-11} ：酰胺化反应后真空干燥工序废气，含甲苯、乙酸乙酯和正庚烷； G_{14-12} ：环合反应冷冻回流废气，含乙醇； G_{14-13} ：环合反应后减压蒸馏废气，含乙醇； G_{14-14} ：环合反应后溶解抽滤工序废气，含乙醇； G_{14-15} ：环合反应后真空干燥工序废气，含水蒸气； G_{14-16} ：环合反应后包装工序废气，含粉尘。

无组织废气：

G_{U14-1} ：氯化反应后萃取分层工序产生废气，含氯化氢、硫酸雾和甲基异丁酮； G_{U14-2} ：酰化反应后分层、降温析晶、离心工序产生废气，含正庚烷和甲基异丁酮； G_{U14-3} ：酰胺化反应后过滤工序产生废气，含甲苯； G_{U14-4} ：酰胺化反应后离心工序产生废气，含甲苯、乙酸乙酯和正庚烷； G_{U14-5} ：环合反应后溶解抽滤工序产生废气，含乙醇； G_{U14-6} ：环合反应后离心、打浆离心工序产生废气，含乙醇。

② 废水：

酰化反应后分层工序产生废水 W_{14-1} ；环合反应后离心工序产生废水 W_{14-2} ；环合反应后打浆离心产生废水 W_{14-3} 。

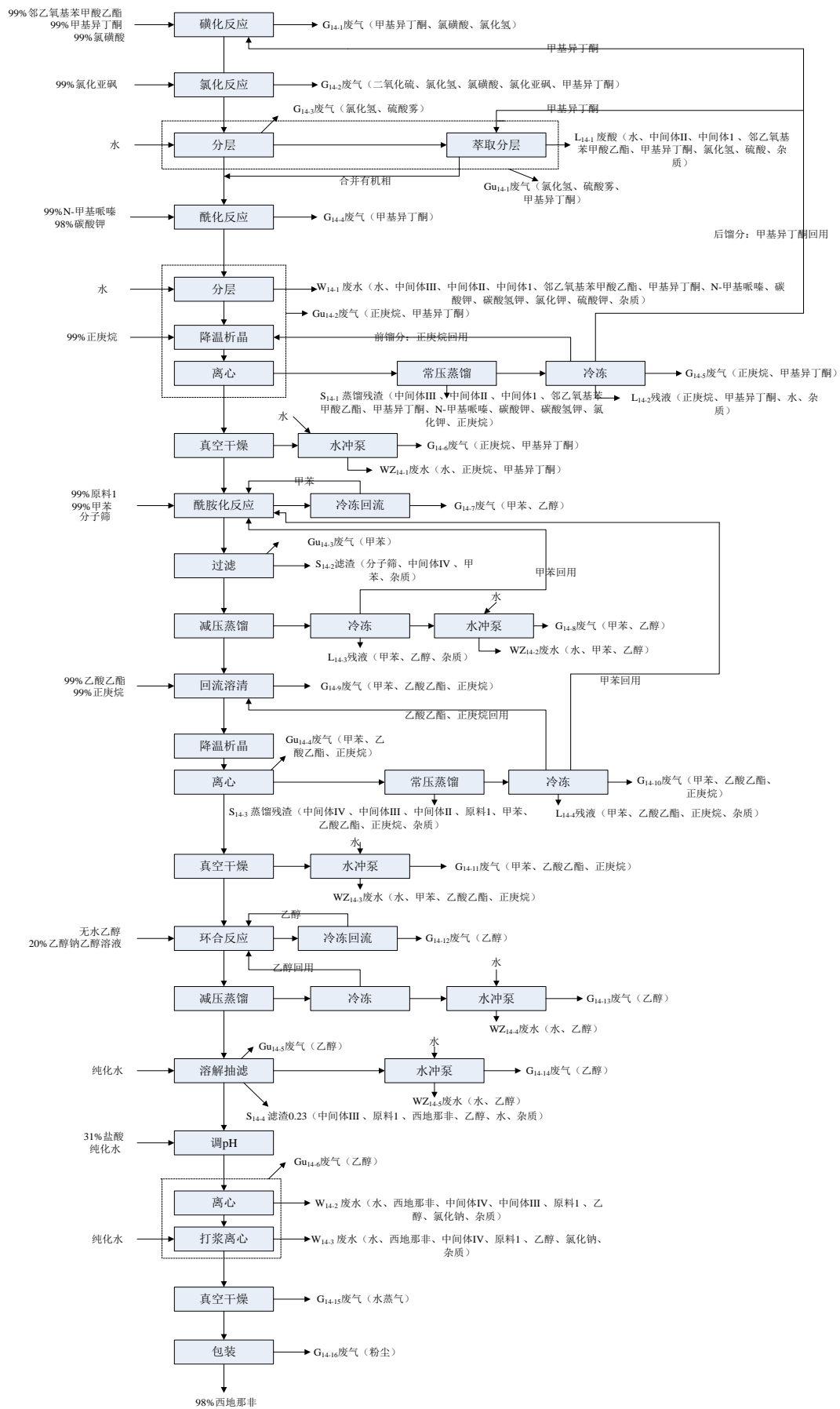
水冲泵废水：酰化反应后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{14-1} ；酰胺化反应后减压蒸馏产生水冲泵废水 WZ_{14-2} ；酰胺化反应后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{14-3} ；环合反应后减压蒸馏产生水冲泵废水 WZ_{14-4} ；环合反应后溶解抽滤产生水冲泵废水 WZ_{14-5} 。

③固（液）废：

氯化反应后萃取分层工序产生废液 L_{14-1} ；酰化反应后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{14-1} 、残液 L_{14-2} ；酰胺化反应后过滤工序产生滤渣 S_{14-2} ；酰胺化反应后减压蒸馏工序产生残液 L_{14-3} ；酰胺化反应后常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 S_{14-3} 、残液 L_{14-4} ；环合反应后溶解抽滤工序产生滤渣 S_{14-4} 。

④ 噪声

生产过程中有噪声产生。



3.6-13 西地那非产品生产工艺流程及产污环节图

图

3.6.14 激动素核苷

激动素核苷产品生产工艺流程及产污环节见图 3.6-14。

(1) 工艺流程简述

①酰化反应

向反应釜中加入二氯甲烷、原料 I、三乙胺和醋酸酐，室温下反应 10 小时，加水至反应液中，搅拌 10 分钟，分出有机层。有机层用无水硫酸钠干燥，滤液浓缩至干，加入甲基叔丁基醚，搅拌 1 小时后离心，滤饼经真空干燥得到中间体 I。

②③氯化、醇解反应

将上步酰化产物、二氯甲烷和氯化亚砷加到反应釜内，加热升温至回流，反应进行 15 小时。反应结束，将反应液降温至 10℃，慢慢加入饱和碳酸氢钠溶液至 pH=7-8，搅拌 30 分钟，静置分层。有机层用饱和食盐水洗，无水硫酸钠干燥，压滤后滤饼经减压浓缩得到粗品中间体 II。

将上述粗品以及 NH₃/甲醇溶液加入到反应釜中，升温至 30-40℃，反应 25 小时。反应结束后，冷却至 15-25℃，离心，滤饼用甲醇淋洗两次，然后减压蒸馏 16 小时，滤饼经真空干燥得到白色固体中间体 III。

④取代反应

将中间体 III、原料 II、三乙胺和异丙醇加入到反应釜中，加热到 70℃，反应 8 小时。待反应结束后冷却至 40℃，减压浓缩除去溶剂，残留液加入甲醇，加热至 50-60℃，搅拌 1 小时，缓慢冷却至 15-25℃，搅拌 3 小时后离心，滤饼用甲醇洗涤，在 50℃下，真空干燥 16 小时，得到固体即激动素核苷，包装后得到激动素核苷成品。

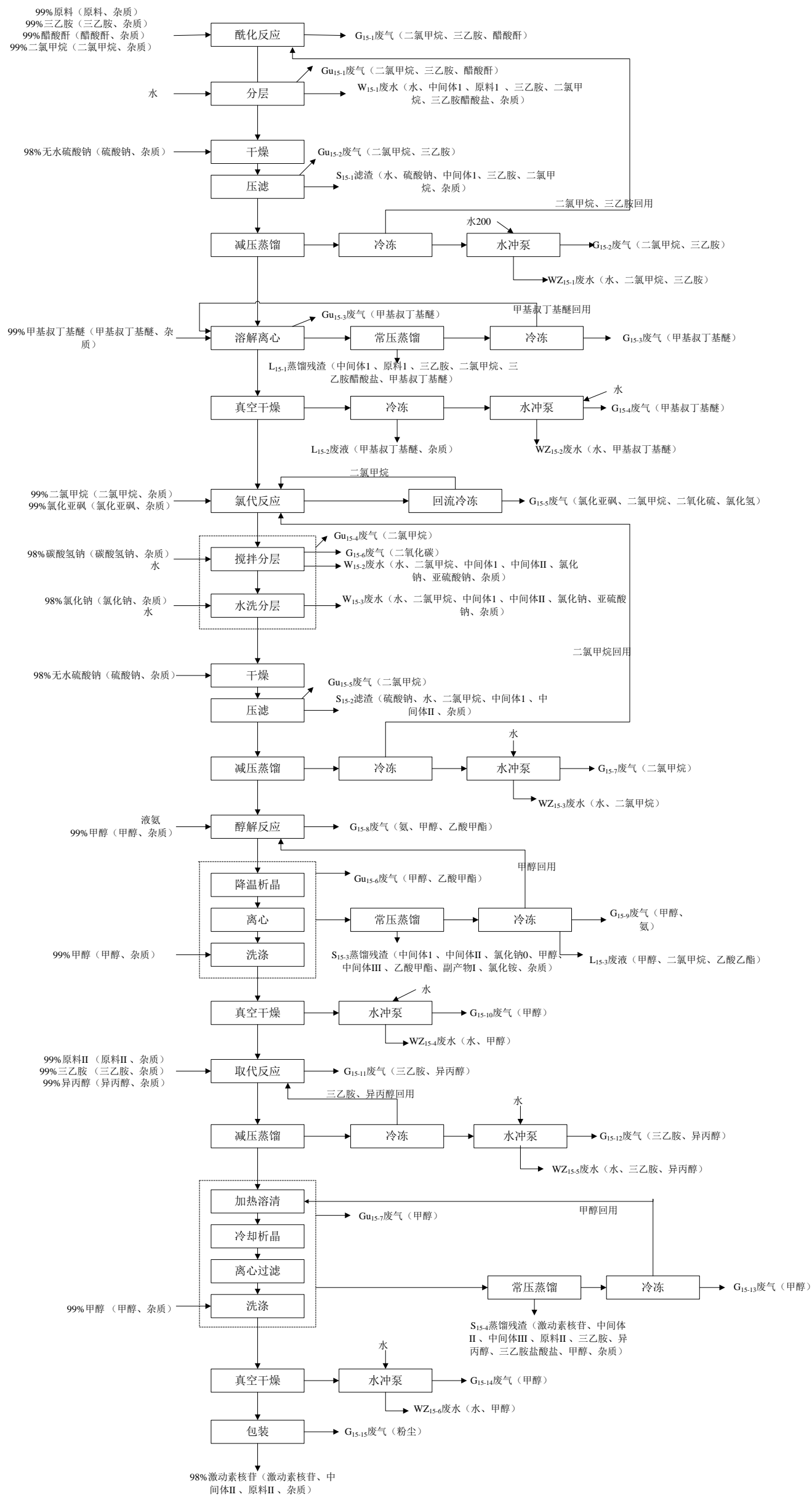


图 3.6-14 激素核苷生产工艺流程及产污环节

(2) 产污环节

① 废气

有组织废气：酰化反应工序产生二氯甲烷、三乙胺和醋酸酐废气 G_{15-1} ；反应后减压蒸馏工序产生二氯甲烷、三乙胺废气 G_{15-2} ；常压蒸馏工序产生甲基叔丁基醚废气 G_{15-3} ；真空干燥工序产生甲基叔丁基醚废气 G_{15-4} ；氯代反应工序产生氯化亚砷、二氯甲烷、二氧化硫和氯化氢废气 G_{15-5} ；氯代反应后搅拌分层工序产生二氧化碳废气 G_{15-6} ；氯代反应后减压蒸馏工序产生二氯甲烷废气 G_{15-7} ；醇解反应工序产生氨、甲醇和乙酸甲酯废气 G_{15-8} ；醇解反应后常压蒸馏工序产生甲醇废气 G_{15-9} ；真空干燥工序产生甲醇废气 G_{15-10} ；取代反应工序产生三乙胺、异丙醇废气 G_{15-11} ；取代反应后减压蒸馏工序产生三乙胺、异丙醇废气 G_{15-12} ；常压蒸馏工序产生甲醇废气 G_{15-13} ；真空干燥工序产生甲醇废气 G_{15-14} ；包装工序产生粉尘废气 G_{15-15} 。

无组织废气：酰化反应后分层工序产生二氯甲烷、三乙胺和醋酸酐无组织废气 G_{U15-1} ；酰化反应后压滤工序产生二氯甲烷、三乙胺无组织废气 G_{U15-2} ；溶解离心工序产生甲基叔丁基醚无组织废气 G_{U15-3} ；氯代反应后搅拌分层、水洗分层工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{U15-4} ；氯化反应后压滤工序产生二氯甲烷无组织废气 G_{U15-5} ；醇解反应后析晶、离心、洗涤工序产生甲醇、乙酸甲酯无组织废气 G_{U15-6} ；取代反应后析晶、离心、洗涤工序产生甲醇废气 G_{U15-7} 。

② 废水：

酰化反应后分层工序产生废水 W_{15-1} ；氯代反应后搅拌分层、水洗分层工序分别产生废水 W_{15-2} 、 W_{15-3} 。

酰化反应后减压蒸馏、真空干燥产生水冲泵废水分别为 WZ_{15-1} 、 WZ_{15-2} ；氯代反应后减压蒸馏产生水冲泵废水 WZ_{15-3} ；醇解反应后真空干燥产生水冲泵废水 WZ_{15-4} ；取代反应后减压蒸馏、真空干燥产生水冲泵废水分别为 WZ_{15-5} 、 WZ_{15-6} 。

③ 固（液）废：

酰化反应后压滤工序产生滤渣 S_{15-1} ；常压蒸馏工序产生蒸馏残渣 L_{15-1} ；真空干燥工序产生废液 L_{15-2} ；氯代反应后压滤工序产生滤渣 S_{15-2} ；醇解反应后常压蒸馏工序产生残渣 S_{15-3} 、冷冻工序产生废液 L_{15-3} ；取代反应后常压蒸馏工序产生残渣 S_{15-4} 。

④ 噪声

生产过程中有噪声产生。

3.7 项目变动情况

根据《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中附件2 制药建设项目重大变动清单（试行）规定：建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。

本项目在实际的建设过程中，对照环评及其他相关环保管理要求，变动情况见表 3.7-1，重大变动判定见表 3.7-2。

表 3.7-1 项目变动内容一览表

| 变更项 | | 变更前 | | 变更后 | | 变动情况及原因 | |
|--------|--------|----------------|---------------|--|----------------|---------|--|
| 主体工程 | 产品车间分布 | 产品生产线名称 | 车间 | | 产品名称 | 车间 | <p>变动情况：西地那非环合反应干燥工序及酰胺化反应溶剂回收（回收乙酸乙酯、正庚烷、甲苯）工序分布由 B1、B3 车间调整至 B5 车间</p> <p>变动原因：生产线车间分布由 3 个车间调整为 1 个车间进行，提高生产效率及连续性。</p> |
| | | 20t/a 西地那非生产线 | 环合反应工段的干燥工序 | B1 | 20t/a 西地那非生产线 | B5 | |
| | | | 酰胺化反应的溶剂回收工序 | B3 | | | |
| | | | 剩余生产工序 | B5 | | | |
| | | 0.5t/a 环磷酰胺生产线 | 酰化反应工段溶剂回收 | B1 | 0.5t/a 环磷酰胺生产线 | B3 | |
| | | | 酰化反应工段除溶剂回收部分 | B3 | | | |
| 环合反应工序 | B2 | | B2 | | | | |
| 备注 | | | | 设备变更前后均与其他产品共用设备，设备冲洗水量不发生变化；变动前不同车间物料通过管道密闭输送，不产生无组织废气。变动前后不新增废水、废气、固废。 | | | |

表 3.7-2 项目重大变动判定一览表

| 判定标准 | | 本次变动 | 判定情况 |
|--------|--|-----------------------|-------|
| 规模: | 1. 中成药、中药饮片加工生产能力增加 50% 以上；化学合成类、提取药品类、生物工程类药品生产能力增加 30% 及以上；生物发酵制药工艺发酵罐规格增大或数量增加，导致污染物排放量增加。 | 生产能力不增加 | 非重大变化 |
| 建设地点: | 2、项目重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点。 | 不涉及到重新选址，防护距离边界不新增敏感点 | 非重大变化 |
| 生产工艺 | 3、生物发酵制药的发酵、提取、精制工艺变化，或化学合成类制药的化学反应（缩合、裂解、成盐等）、精制、分离、干燥工艺变化，或提取类制药的提取、分离、纯化工艺变化，或中药类制药的净制、炮炙、提取、精制工艺变化，或生物工程类制药的工程菌扩大化、分离、纯化工艺变化，或混装制剂制药粉碎、过滤、配制工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。 | 生产工艺不发生变化 | 非重大变化 |
| | 4、新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加。 | 不增加产品品种及污染物，污染物排放量不增加 | 非重大变化 |
| 环境保护措施 | 5、废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）。 | 废水、废气处理工艺不发生变化 | 非重大变动 |
| | 6、排气筒高度降低 10% 及以上。 | 排气筒高度不发生变化 | 非重大变动 |
| | 7、新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。 | 废水排口不发生变化 | 非重大变动 |
| | 8、风险防范措施变化导致环境风险增大。 | 项目变动不会导致环境风险增加 | 非重大变动 |
| | 9、危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。 | 危险废物处置方式不发生变化 | 非重大变动 |

综上所述，本次验收项目存在变动，根据《关于印发制浆造纸等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评〔2018〕6号）中附件 2 制药建设项目重大变动清单（试行），项目变动不属于重大变动，纳入竣工环境保护验收管理。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

厂区排水按照“雨污分流、清污分流”原则设计，项目生产废水产生点主要有生产工艺废水、设备、地面冲洗废水、检验化验废水、废气吸收废水、水冲真空系统排水及生活污水等。

项目产生的高盐工艺废水采用蒸发析盐预处理；部分抗肿瘤和抗生素原料药产品废水经高温灭活预处理；预处理后废水及其他工艺废水、真空泵废水、废气吸收水、检验化验废水等采用（微电解+Fenton氧化池+石灰乳沉淀+厌氧+二级好氧+硝化+脱色）处理达接管标准后，接入市政污水管网至恒隆水务大浦工业区污水处理厂集中处理。软水制备系统及循环冷却系统排水经污水排口直接接管进恒隆水务大浦工业区污水处理厂集中处理。

厂区污水处理设施已通过环保三同时验收，综合废水站设计处理能力 120m³/d。

厂区污水处理措施工艺流程及监测点位见图 4.1-1，主要废水来源、污染因子、处置方式及排放去向见表 4.1-1。

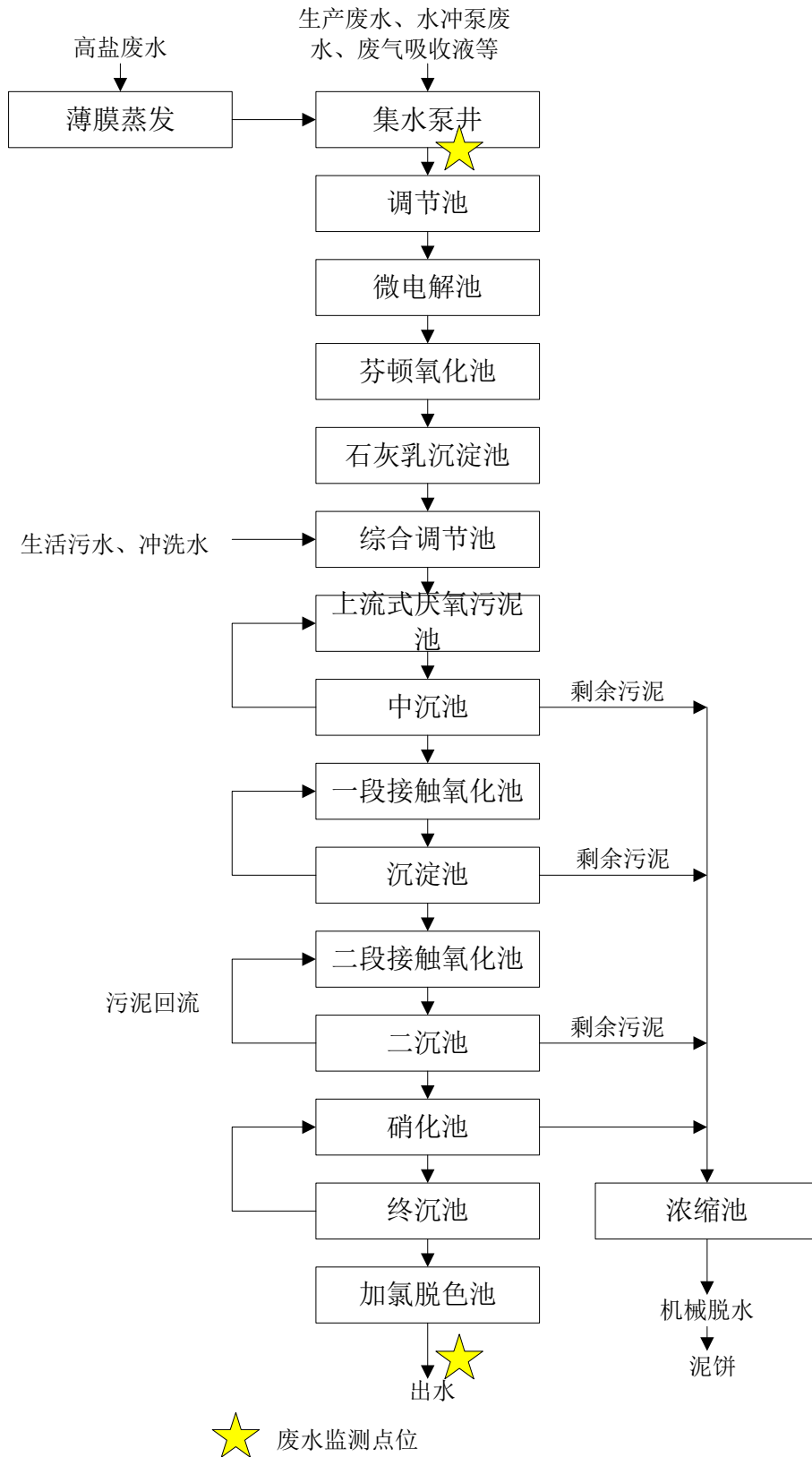


图 4.1-1 厂区污水处理措施工艺流程及监测点位图

表 4.1-1 主要废水来源、污染因子、处置方式及排放去向

| 废水类别 | 来源 | 污染物 | 排放规律 | 治理措施 | 排放去向 |
|----------|--------|---|------|--|-------------------|
| 工艺废水 | 生产 | pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、苯胺类、总锌、AOX、总铬、二氯甲烷、甲苯、环氧氯丙烷、甲醛 | 间歇 | 高盐工艺废水采用蒸发析盐预处理；部分抗肿瘤和抗生素原料药产品废水经高温灭活预处理；预处理后废水及其他工艺废水、真空泵废水、废气吸收水、检验化验废水等采用（微电解+Fenton 氧化池+石灰乳沉淀+厌氧+二级好氧+硝化+脱色）处理 | 接管入园污水处理厂 |
| 水冲泵废水 | 水冲泵 | | | | |
| 废气吸收水 | 废气吸收 | | | | |
| 检验化验水 | 化验 | | | | |
| 设备冲洗水 | 设备冲洗 | | | | |
| 生活污水 | 职工办公 | COD、SS、氨氮、总氮、总磷 | 间歇 | | |
| 软水系统排水 | 纯化水制备 | COD、SS | 间歇 | / | 从污水口直接接管进入园区污水处理厂 |
| 循环冷却系统排水 | 循环冷却系统 | | 持续 | / | |

4.1.2 废气

公司实际废气治理措施与本次验收环评不一致，与 2020 年 9 月登记表备案内容一致。

(1)有组织废气

B1、B2、B3 车间有组织废气：冷凝器+二级碱吸收+除雾器+二级活性纤维（含脱附解析）；

B5 车间有组织废气：冷凝器+二级碱吸收+除雾器+三级活性纤维（含脱附解析）；

各股废气经处理后均通过一根 30m 高排气筒排放。

(2)无组织废气

医药生产中无组织排放贯穿于生产始终，包括物料运输、堆放存贮、投料、反应、出料以及产品的精制等过程。

对 B1、B2、B5 车间及污水站、固废库无组织废气进行收集后经废气处理措施处理。

B1 车间捕集的无组织废气：二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附；

B2 车间捕集的无组织废气：二级碱吸收+除雾器+一级活性炭；

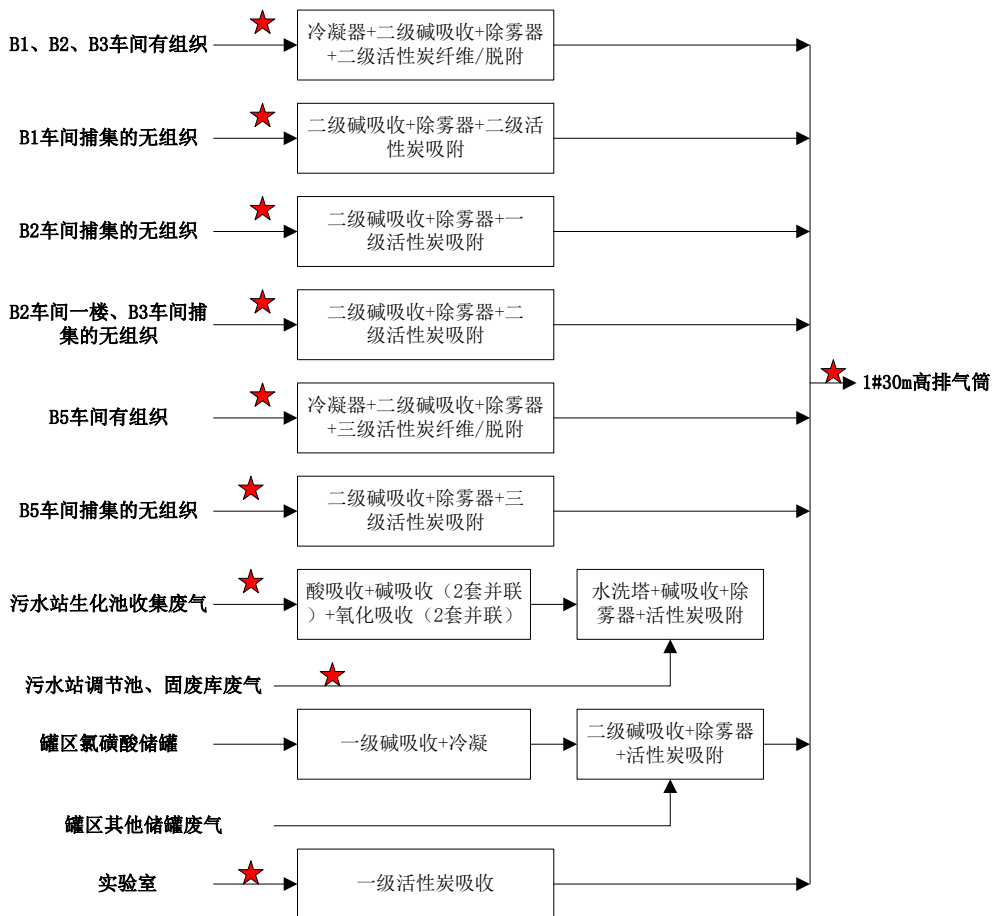
B2 车间一楼、B3 车间捕集的无组织废气：二级碱吸收+除雾器+二级活性炭；

B5 车间捕集的无组织废气：二级碱吸收+除雾器+三级活性炭；

污水站生化池废气：酸吸收+碱吸收（2 套并联）+氧化吸收（2 套并联）+水洗塔+碱吸收+除雾器+活性炭吸附；

污水站调节池、固废库废气：水洗塔+碱吸收+除雾器+活性炭吸附。

项目废气治理工艺流程及监测点位见图 4.1-2，主要废气来源、污染因子、处置方式及排放去向情况见表 4.1-2。



注：本项目验收不涉及罐区和实验室废气

图 4.1-2 项目废气处理流程及监测点位图

表 4.1-2 本项目主要废气来源、污染因子、处置方式及排放去向

| 废气名称 | 来源 | 污染物种类 | 治理设施 | 排气筒尺寸 | 治理设施监测点设置或开孔情况 | 排放去向 |
|-------|--------------------|--|--------------------------|--------------------|-------------------------|------|
| 有组织废气 | B1、B2、B3 车间有组织废气 | 异丙醇、丙酮、乙酸乙酯、石油醚、四氢呋喃、HCl、异丁烯（非甲烷总烃）、二氧六环、偶氮二甲酸二异丙酯、二氯甲烷、粉尘、乙醇、甲基叔丁基醚、硫酸雾、氨、甲苯、三辛胺、甲醇、二甲胺、正庚烷（非甲烷总烃）、三乙胺、乙酸甲酯、甲酸、乙酸、二氧化硫、乙酸甲酯、氮氧化物、正己醛、乙苯、DMF、1,4-二溴丁烷、乙腈、乙醚、正己烷（非甲烷总烃） | 冷凝器+二级碱吸收+除雾器+二级活性炭纤维/脱附 | H1:30m, Φ: 0.9m | 处理设施前、后均已开直径为 0.1m 的监测孔 | 大气 |
| | B1 车间无组织废气 | 乙酸乙酯、丙酮、四氢呋喃、二氧六环、二氯甲烷、HCl、硫酸雾、氨、乙醇、三辛胺、甲苯、三乙胺、甲基叔丁基醚、甲醇、乙酸甲酯 | 二级碱吸收+除雾器+二级活性炭 | | | |
| | B2 车间无组织废气 | 乙醇、丙酮、二氯甲烷、甲基叔丁基醚、乙腈 | 二级碱吸收+除雾器+一级活性炭 | | | |
| | B2 车间一楼、B3 车间无组织废气 | HCl、甲基叔丁基醚、正庚烷（非甲烷总烃）、甲酸、乙醇、二氯甲烷、乙酸、乙酸乙酯、硫酸雾、丙酮、乙醚、正己烷（非甲烷总烃） | 二级碱吸收+除雾器+二级活性炭 | | | |
| | B5 车间有组织废气 | 1,1-环戊二醇、N,N-二异丙基乙胺、丙酮、粉尘、甲醇、甲基叔丁基醚、三乙胺、叔丁醇、四氢呋喃、溴乙烷、乙醇、乙腈、异丙醇 | 冷凝器+二级碱吸收+除雾器+三级活性炭纤维/脱附 | | | |
| | B5 车间无组织废气 | 丙酮、乙腈、异丙醇、三乙胺、乙醇、甲醇、甲基叔丁基醚 | 二级碱吸收+除雾器+三级活性炭 | | | |

| | | | | | | |
|-----|-----------|---|-------------------|---|---|----|
| | 固废库废气 | 丙酮、异丙醇、乙醚 | 水洗塔+碱吸收+除雾器+活性炭吸附 | | | |
| 无组织 | 未捕集的无组织废气 | 乙酸乙酯、丙酮、四氢呋喃、二氧六环、二氯甲烷、HCl、硫酸雾、氨、乙醇、三辛胺、甲苯、三乙胺、甲基叔丁基醚、甲醇、乙酸甲酯、乙腈、正庚烷（非甲烷总烃）、甲酸、乙酸、乙醚、正己烷（非甲烷总烃）、二甲胺、DMF、甲基异丁酮、异丙醇、硫化氢、丙烯醛 | 加强生产过程密闭、负压操作等 | / | / | 大气 |

4.1.3 噪声

本项目噪声源主要来自生产设备及辅助生产设备运行噪声，主要噪声设备为车间风机、泵、离心搅拌机等。主要噪声源及防治措施见表 4.1-3。

表 4.1-3 主要噪声源及防治措施

| 设备名称 | 治理措施 | 实际情况 |
|------|----------------------------|-------|
| 风机 | 通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，设隔声围封 | 与环评一致 |
| 泵 | 安装减振装置，厂房隔声 | 与环评一致 |
| 离心机 | 安装减振装置，厂房隔声 | 与环评一致 |

4.1.4 固体废物

项目固体废弃物主要有蒸馏残液（渣）、过滤废渣、废液、废气处理产生的废活性炭、污水处理站污泥等，具体见表 4.1-4。

表 4.1-4 项目固废（废液）产生情况一览表

| 序号 | 固废名称 | 属性 | 产生工序 | 形态 | 主要成分 | 危险废物鉴别方法 | 废物类别 | 废物代码 | 估算产生量 (t/a) |
|----|-----------------------|------|------|----|--|----------|------|------------|-------------|
| 1 | S ₂₋₁ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 4-氯苯甲醛、四氢呋喃、甲苯、正己烷、中间体 I、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 7.97 |
| 2 | S ₂₋₂ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 水、中间体 I、原料 I、二氯甲烷、中间体 II、苯甲醇、副产物 I、异丙醇、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 15.45 |
| 3 | S ₂₋₃ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 副产物 I、二氯甲烷、中间体 III 等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 4.41 |
| 4 | S ₂₋₄ 滤渣 | 危险废物 | 压滤 | 固态 | 利萘唑胺、无水硫酸钠、乙酸乙酯等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.86 |
| 5 | S ₂₋₅ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 对氯苯甲醛、中间体 IV、利萘唑胺、副产品 IV、乙酸乙酯、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 4.34 |
| 6 | L ₂₋₁ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲苯、环氧氯丙烷、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2.56 |
| 7 | L ₂₋₂ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二氯甲烷、异丙醇等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 4.26 |
| 8 | L ₂₋₃ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二氯甲烷、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2.2 |
| 9 | S ₃₋₁ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | boc 哌啶、乙酸乙酯、氯化钠、石油醚等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 6.18 |
| 10 | S ₃₋₂ 废硅胶 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | boc 哌啶、偶氮二甲酸二异丙酯、三苯基磷、四氢呋喃、硅胶、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 41.98 |
| 11 | S ₃₋₃ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | boc 哌啶盐酸盐、偶氮二甲酸二异丙酯、三苯基磷、四氢呋喃、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 41.13 |
| 12 | S ₃₋₄ 滤渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 二氯甲烷、依鲁替尼、副产物 II、水、氯化钠、无水硫酸钠、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 2.44 |
| 13 | S ₃₋₅ 废硅胶 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 二氯甲烷、依鲁替尼、硅胶、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-003-02 | 9.92 |
| 14 | L ₃₋₁ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 丙酮、乙酸乙酯、异丙醇等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 22.2 |
| 15 | L ₃₋₂ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 石油醚、乙酸乙酯等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 5.9 |

| | | | | | | | | | |
|----|-----------------------|------|------|----|--|------|------|------------|-------|
| 16 | L ₃₋₃ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 四氢呋喃、二氧六环、氮二甲酸二异丙酯等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 14.8 |
| 17 | L ₃₋₄ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二氯甲烷、水 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2.69 |
| 18 | L ₃₋₅ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二氯甲烷、依鲁替尼、副产物 II、等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 3.05 |
| 19 | L ₃₋₆ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二氯甲烷、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 1.72 |
| 20 | S ₄₋₁ 滤渣 | 危险废物 | 离心 | 固态 | 甲苯、中间体 IV、氯化钠、磷酸二氢钠、磷酸氢二钠等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 5.426 |
| 21 | S ₄₋₂ 滤渣 | 危险废物 | 精馏残渣 | 固态 | 甲基叔丁基醚、中间体 VI、副产物 I 等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.061 |
| 22 | L ₄₋₁ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲苯、水 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.033 |
| 23 | L ₄₋₂ 蒸馏残液 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 液态 | 3,4-二甲氧基苯乙胺、甲苯、中间体 I、中间体 II、乙醇、甲基叔丁基醚等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 1.040 |
| 24 | L ₄₋₃ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 乙醇、甲基叔丁基醚、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.475 |
| 25 | L ₄₋₄ 废液 | 危险废物 | 洗涤 | 液态 | 甲苯、中间体 I、中间体 V、乙醇、甲基叔丁基醚等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.735 |
| 26 | L ₄₋₅ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 乙醇、甲基叔丁基醚、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.582 |
| 27 | L ₄₋₆ 蒸馏残液 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 液态 | 5-甲基-2-己酮、甲基叔丁基醚、乙醇、中间体 VI 草酸盐等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 1.694 |
| 28 | L ₄₋₇ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲基叔丁基醚、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.440 |
| 29 | S ₅₋₁ 废活性炭 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 废活性炭、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-003-02 | 0.016 |
| 30 | S ₅₋₂ 废活性炭 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 废活性炭、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-003-02 | 0.003 |
| 31 | L ₅₋₁ 废酸 | 危险废物 | 离心 | 液态 | 硫酸、氯化氢、有机杂质等 | 危废名录 | HW34 | 900-300-34 | 6.451 |
| 32 | L ₅₋₂ 有机废液 | 危险废物 | 蒸馏 | 液态 | 乙醇等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.037 |
| 33 | L ₅₋₃ 有机废液 | 危险废物 | 蒸馏 | 液态 | 乙醇等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.011 |
| 34 | L ₅₋₄ 有机废液 | 危险废物 | 蒸馏 | 液态 | 乙醇、有机杂质、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.033 |

| | | | | | | | | | |
|----|------------------------|------|------|----|--------------------------------------|------|------|------------|-------|
| 35 | L ₆₋₁ 有机废液 | 危险废物 | 蒸馏 | 液态 | 三辛胺、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2.019 |
| 36 | S ₇₋₁ 废干燥剂 | 危险废物 | 抽滤 | 固态 | 硫酸钠、甲基叔丁基醚等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 0.197 |
| 37 | L ₇₋₁ 有机废液 | 危险废物 | 抽滤 | 液态 | 水、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.738 |
| 38 | L ₇₋₂ 有机废液 | 危险废物 | 水洗分层 | 液态 | 二氯甲烷、水、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.462 |
| 39 | L ₇₋₃ 有机废液 | 危险废物 | 蒸馏 | 液态 | 正庚烷、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.073 |
| 40 | S ₈₋₁ 滤渣 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 氧化银、银等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.152 |
| 41 | L ₈₋₁ 有机废液 | 危险废物 | 过滤 | 液态 | 乙酸、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.1 |
| 42 | L ₈₋₂ 有机废液 | 危险废物 | 浓缩 | 液态 | 乙醇、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 1.562 |
| 43 | L ₈₋₃ 有机废液 | 危险废物 | 过滤 | 液态 | 丙酮、水、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.281 |
| 44 | S ₉₋₁ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 蒸馏 | 固态 | 中间体、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.288 |
| 45 | S ₉₋₂ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 蒸馏 | 固态 | 中间体、有机杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.301 |
| 46 | L ₉₋₁ 废液 | 危险废物 | 蒸馏 | 液态 | 乙醇、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.396 |
| 47 | L ₉₋₂ 废液 | 危险废物 | 蒸馏 | 液态 | 甲苯、杂质 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.889 |
| 48 | S ₁₀₋₁ 废硅胶 | 危险废物 | 过柱 | 固态 | 硅胶、二氯甲烷等 | 危废名录 | HW02 | 271-003-02 | 0.052 |
| 49 | S ₁₀₋₂ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 液态 | 4-二甲氨基吡啶、二(2-氯乙基)二氯磷酰胺等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.112 |
| 50 | S ₁₀₋₃ 滤渣 | 危险废物 | 离心 | 液态 | 环磷酰胺、三乙胺盐酸盐、二氯甲烷等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.947 |
| 51 | L ₁₀₋₁ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二氯甲烷、正庚烷等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.047 |
| 52 | L ₁₀₋₂ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲基叔丁基醚、二氯甲烷、三乙胺 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.295 |
| 53 | S ₁₁₋₁ 滤渣 | 危险废物 | 过柱 | 固态 | 亚甲蓝、三氧化二铬等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.226 |
| 54 | S ₁₂₋₁ 滤渣 | 危险废物 | 离心 | 固态 | 柠檬烯、N-溴代丁二酰亚胺、丁二酰亚胺、溴化钾、碳酸氢钠、碳酸钾、丙酮等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 66.36 |
| 55 | S ₁₂₋₂ 滤渣 | 危险废物 | 离心 | 固态 | 中间体 I、副产物 I、二氯甲烷等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.85 |
| 56 | S ₁₂₋₃ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 减压蒸馏 | 固态 | 中间体 I、中间体 II、中间体 III、甲苯等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 8.2 |

| | | | | | | | | | |
|----|-------------------------|------|------|----|---------------------------------------|------|------|------------|-------|
| 57 | S ₁₂₋₄ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 中间体、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 7.65 |
| 58 | S ₁₂₋₅ 残渣 | 危险废物 | 减压蒸馏 | 固态 | 无水硫酸钠、二氯甲烷等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.68 |
| 59 | S ₁₂₋₆ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 6-戊基-2,4-二羟基-2-环己烯-1-羧酸甲酯、丙二酸二甲酯、DMF等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 18.82 |
| 60 | S ₁₂₋₇ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 6-戊基-2,4-二羟基-2-环己烯-1-羧酸甲酯、正庚烷、正己醛等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 17.49 |
| 61 | S ₁₂₋₈ 废硅胶 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 硅胶、6-戊基-2,4-二羟基-2-环己烯-1-羧酸甲酯、乙酸乙酯等 | 危废名录 | HW02 | 271-003-02 | 7.81 |
| 62 | S ₁₂₋₉ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 5-正戊基-1,3-间苯二酚、乙酸乙酯、正庚烷等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 1.28 |
| 63 | S ₁₂₋₁₀ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 大麻二酚、副产物、正庚烷等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 16.53 |
| 64 | L ₁₂₋₁ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二氯甲烷、水 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.67 |
| 65 | L ₁₂₋₂ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二氯甲烷、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 4.45 |
| 66 | L ₁₂₋₃ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 二甲胺、水、乙酸乙酯等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.7 |
| 67 | L ₁₂₋₄ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲苯、乙酸乙酯等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 1.64 |
| 68 | L ₁₂₋₅ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲苯、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 1.04 |
| 69 | L ₁₂₋₆ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲基叔丁基醚、甲醇 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 26.1 |
| 70 | L ₁₂₋₇ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲基叔丁基醚、正庚烷等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 5.6 |
| 71 | L ₁₂₋₈ 废液 | 危险废物 | 蒸馏 | 液态 | 5-正戊基-1,3-间苯二酚、甲醇、DMF等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 13.56 |
| 72 | L ₁₂₋₉ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 水、乙酸乙酯 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2 |
| 73 | L ₁₂₋₁₀ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 水、乙酸乙酯 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.3 |
| 74 | L ₁₂₋₁₁ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 乙酸乙酯、正庚烷 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 1.1 |
| 75 | L ₁₂₋₁₂ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 水、二氯甲烷 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 2.6 |
| 76 | L ₁₂₋₁₃ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 正庚烷、二氯甲烷 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 4.6 |

| | | | | | | | | | |
|----|------------------------|------|------|----|--|------|------|------------|-------|
| 77 | L ₁₂₋₁₄ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 正庚烷、水 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.97 |
| 78 | S ₁₃₋₁ 滤渣 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 硫酸钠、甲苯、中间体 I、中间体 II、水、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 1.75 |
| 79 | S ₁₃₋₂ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 甲苯、环戊二烯、硫酸、(R)-1-苯乙胺、中间体 I、中间体 II 等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 9.51 |
| 80 | S ₁₃₋₃ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 正庚烷、中间体 III、中间体 I、中间体 II、甲苯、环戊二烯等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.38 |
| 81 | S ₁₃₋₄ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 正庚烷、中间体 III、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.31 |
| 82 | S ₁₃₋₅ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 中间体 IV、硫酸铵、醋酸等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 2.51 |
| 83 | S ₁₃₋₆ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 中间体 III、原料 I、醋酸、副产物 I、丙酮、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 3.5 |
| 84 | S ₁₃₋₇ 滤渣 | 危险废物 | 压滤 | 固态 | 中间体 III、甲醇、钨碳催化剂、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.1 |
| 85 | S ₁₃₋₈ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | DMF、二异丙基乙胺、雷迪帕韦、乙酸乙酯、甲基叔丁基醚、氯化钠、中间体 VI、1-羟基苯并三氮唑、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 5.95 |
| 86 | L ₁₃₋₁ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲苯、环戊二烯、甲醇、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 1.93 |
| 87 | L ₁₃₋₂ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲醇、正庚烷、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.36 |
| 88 | L ₁₃₋₃ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲醇、正庚烷、水等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 0.97 |
| 89 | L ₁₃₋₄ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲醇、水 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 5.18 |
| 90 | L ₁₃₋₅ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 乙酸乙酯、水、乙苯 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2.04 |
| 91 | S ₁₄₋₁ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 中间体 III、中间体 II、中间体 I、邻乙氧基苯甲酸乙酯、甲基异丁酮等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 9.86 |
| 92 | S ₁₄₋₂ 滤渣 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 分子筛、中间体 IV、甲苯、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 3.2 |
| 93 | S ₁₄₋₃ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 减压蒸馏 | 固态 | 中间体 IV、中间体 III、中间体 II、原料 I、 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 13.14 |

| | | | | | | | | | |
|-----|------------------------|------|------|----|---------------------------|------|------|------------|---------|
| | | | | | 甲苯、乙酸乙酯、正庚烷、杂质等 | | | | |
| 94 | S ₁₄₋₄ 滤渣 | 危险废物 | 溶解抽滤 | 固态 | 中间体III、原料 I、西地那非、乙醇、水、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 0.33 |
| 95 | L ₁₄₋₁ 废硫酸 | 危险废物 | 分层 | 液态 | 硫酸、杂质、中间体等 | 危废名录 | HW34 | 900-300-34 | 117.28 |
| 96 | L ₁₄₋₂ 残液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 正庚烷、甲基异丁酮等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2.4 |
| 97 | L ₁₄₋₃ 残液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲苯、乙醇、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2.65 |
| 98 | L ₁₄₋₄ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲苯、乙酸乙酯、正庚烷、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 2.7 |
| 99 | S ₁₅₋₁ 滤渣 | 危险废物 | 压滤 | 固态 | 三乙胺、硫酸钠、二氯甲烷、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 2.58 |
| 100 | S ₁₅₋₂ 滤渣 | 危险废物 | 压滤 | 固态 | 硫酸钠、二氯甲烷、水、中间体 I 等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 2.45 |
| 101 | S ₁₅₋₃ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 氯化钠、甲醇、乙酸甲酯、氯化铵、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 2.51 |
| 102 | S ₁₅₋₄ 蒸馏残渣 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 固态 | 激动素核苷、三乙胺、异丙醇、甲醇、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 4.05 |
| 103 | L ₁₅₋₁ 废液 | 危险废物 | 常压蒸馏 | 液态 | 三乙胺、二氯甲烷、三乙胺醋酸盐、甲基叔丁基醚等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 3.79 |
| 104 | L ₁₅₋₂ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲基叔丁基醚、杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 1.35 |
| 105 | L ₁₅₋₃ 废液 | 危险废物 | 冷冻 | 液态 | 甲醇、二氯甲烷、乙酸乙酯等 | 危废名录 | HW02 | 271-002-02 | 3.26 |
| 106 | S ₁₉₋₁ 废滤芯 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 废滤芯等 | 危废名录 | HW02 | 272-003-02 | 0.001 |
| 107 | S ₁₉₋₂ 废滤芯 | 危险废物 | 过滤 | 固态 | 废滤芯、卡莫司汀、聚乙二醇等 | 危废名录 | HW02 | 272-003-02 | 0.03363 |
| 108 | L ₁₉₋₁ 废药液 | 危险废物 | 灌装封口 | 液态 | 卡莫司汀、聚乙二醇等 | 危废名录 | HW02 | 272-005-02 | 0.035 |
| 109 | L _{w-1} 废液 | 危险废物 | 蒸发析盐 | 液态 | 有机物及杂质等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 87.2338 |
| 110 | SW-1 废盐 | 危险废物 | 蒸发析盐 | 固态 | 有机物、盐分等 | 危废名录 | HW02 | 271-001-02 | 293.815 |
| 111 | L _{G-1} 废液 | 危险废物 | 废气吸收 | 液态 | 有机物等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 339.116 |
| 112 | S _{G-1} 废活性炭 | 危险废物 | 废气吸收 | 固态 | 活性炭纤维、有机物等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 2.634 |

| | | | | | | | | | |
|-----|-------------------------|------|------|----|------------|------|------|------------|----------|
| | 纤维 | | | | | | | | |
| 113 | S _{G-2} 废粉尘 | 危险废物 | 废气处理 | 固态 | 粉尘等 | 危废名录 | HW02 | 271-003-02 | 3.2858 |
| 114 | S _{G-3} 废活性炭 | 危险废物 | 废气吸收 | 固态 | 活性炭、有机物等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 8.125 |
| 115 | S _{G-4} 废活性炭 | 危险废物 | 废气吸收 | 固态 | 活性炭、有机物等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 13.7143 |
| 116 | S _{G-5} 废活性炭纤维 | 危险废物 | 废气处理 | 固态 | 活性炭纤维、有机物等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 2.8 |
| 117 | L _{G-2} 废液 | 危险废物 | 废气吸收 | 液态 | 有机物等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 412.3792 |
| 118 | S _{G-6} 废活性炭 | 危险废物 | 废气吸收 | 固态 | 活性炭、有机物等 | 危废名录 | HW02 | 271-004-02 | 1.32 |
| 119 | 污水处理站污泥 | 危险废物 | 污水处理 | 固态 | 有机物残体等 | 危废名录 | HW02 | 900-000-02 | 10 |
| 120 | 生活垃圾 | 生活垃圾 | 职工生活 | 固态 | 生活垃圾 | - | - | 99 | 8 |
| 121 | 废包装材料 | 危险废物 | - | 固体 | 包装物、原辅料 | 危废名录 | HW49 | 900-041-49 | 2 |
| 合计 | | | | | | | | | 1821.76 |

4.2 其他环保设施

4.2.1 环境风险防范措施

项目厂区设有 110m³ 事故池（兼消防尾水收集池），位于罐区南侧；设有 600m³ 初期雨水池，位于厂区南侧。建设单位已编制了突发环境事件应急预案，并按照预案要求开展了应急演练。

厂区应急物资储备情况见表 4.2-1~4.2-3。

表 4.2-1 灭火器储备情况表

| 序号 | 灭火单元 | 火灾种类 | 火灾危险等级 | 灭火器型号 | 数量（具） |
|----|------|------|--------|--------------|----------------|
| 1 | 生产车间 | B 类 | 轻危险级 | MF/ABC5 | 197 |
| 2 | 仓库 | B 类 | 轻危险级 | MF/ABC5 和推车式 | 手提 17 推车 10 |
| 3 | 办公楼 | A 类 | 轻危险级 | MF/ABC5 | 21 |
| 5 | 工程 | A 类 | 轻危险等级 | MF/ABC5 | 12 |
| 6 | 门卫 | A 类 | 轻危险级 | MF/ABC5 | 1 |

表 4.2-2 应急救援器材一览表

| 序号 | 应急救援器材名称 | 应急救援器材配备单位或个人 | 数量（台） | 用途 | 备注 |
|----|------------|---------------|-------|-----------|-----------|
| 1 | 固定报警电话 | 安全科、主控室 | 1 | 火灾事故报警专用 | 报警、通讯联络工具 |
| 2 | 火灾报警系统 | 安全科 | 1 | 火灾事故报警专用 | |
| 3 | 对讲机 | 组长、副组长 | 10 | 现场联络用 | |
| 4 | 应急照明灯 | 各班组及办公室值班人员 | 50 | 现场紧急撤离照明用 | |
| 5 | 担架 | 专用消防室 | 1 | 救援用 | |
| 6 | 应急洗眼器、冲洗龙头 | 车间、仓库 | 10 | 救援用 | |
| 7 | 堵漏设备 | 专用消防室 | 1 套 | 救援用 | |
| 8 | 工程抢险设备 | 专用消防室 | 1 套 | 救援用 | |
| 9 | 医疗抢救设备 | 专用消防室 | 1 套 | 救援用 | |
| 10 | 防毒面具 | 专用消防室 | 15 | 救援用 | 全面、半面罩 |
| 11 | 防护手套 | 专用消防室 | 20 | 救援用 | 橡胶或乙烯材料 |
| 12 | 防护靴 | 专用消防室 | 3 | 救援用 | 橡胶或乙烯材料 |
| 13 | 耐酸碱服 | 专用消防室 | 6 | 救援用 | |

表 4.2-3 预防、预警设施及装置一览表

| 设备装置名称 | 数量（套/台） | 规格 | 报警阈值 | 安装位置 |
|--------------|---------|--------------|------|-----------|
| 摄像头 | 120 | 720P 网络高清摄像头 | / | 车间、罐区、仓库 |
| 可燃气体检测报警装置 | 76 | 套 | / | 车间、罐区、仓库 |
| 有毒气体检测报警装置 | 8 | 套 | / | 车间、罐区、仓库 |
| 自动化控制系统（DCS） | 23 | 套 | / | 危险化工工艺装置区 |

| | | | | |
|-------------------|----|---|-------------|-----------|
| 紧急切断连锁系统 (ESD) | 23 | 套 | / | 危险化工工艺装置区 |
| 高液位报警自动切断进料连锁装置 | 6 | 套 | / | 罐区 |
| 便携式可燃气体报警仪 | 2 | 个 | 救援, 进受限空间作业 | 安全科 |

4.2.2 规范化排污口

项目厂区设雨水、污水排口各一个，污水接入园区污水处理厂，全厂排水执行“雨污分流、清污分流”制，雨、污排口已按要求设置标识标牌；项目设置 1 个排气筒，均按要求设置标识标牌，排气筒高度、监测点位等符合规范要求。厂区排污口均按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997]122 号）要求设置。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际投资 6000 万元，其中实际环保投资 2033 万元，环保投资占总投资的 33.8%。项目环保设施已和主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，环保设施环评设计、实际建设及投资情况具体见表 4.3-1。

表 4.3-1 “三同时”验收一览表

| 污染源 | 环保设计治理措施名称 | 实际建设治理措施 | 环评设计投资/ 万元 | 实际投资/万元 |
|--------|------------------------------------|---|---------------|---------|
| 废气 | B1: 二级碱+二级活性炭纤维吸附(含脱附) | B1、B2、B3 车间有组织废气: 冷凝器+二级碱吸收+除雾器+二级活性纤维(含脱附解析); B1 车间无组织废气: 二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附; B2 车间无组织废气: 二级碱吸收+除雾器+一级活性炭; B2 车间一楼、B3 车间无组织废气: 二级碱吸收+除雾器+二级活性炭; B5 车间有组织废气: 冷凝器+二级碱吸收+除雾器+三级活性纤维(含脱附解析); B5 车间无组织废气: 二级碱吸收+除雾器+三级活性炭; 污水站生化池废气: 酸吸收+碱吸收(2套并联)+氧化吸收(2套并联)+水洗塔+碱吸收+除雾器+活性炭吸附; 污水站调节池、固废库废气: 水洗塔+碱吸收+除雾器+活性炭吸附。各股废气经处理后均通过一根 30m 高排气筒排放。 | 50 | 770 |
| | B2: 布袋除尘、二级碱+一级活性炭 | | 10 | |
| | B3: 二级碱+二级活性炭 | | 15 | |
| | B5: (硫化氢)二级碱预处理、二级碱+二级活性炭纤维吸附(含脱附) | | 55 | |
| | 固废库及污水站: 一级碱+一级活性炭 | | 3 | |
| | 罐区: 一级碱+一级活性炭 | | 3 | |
| | 管道管线 | | 9 | |
| | 一级水+一级活性炭(新增) | | 10 | |
| | 一级水+一级活性炭(新增) | | 10 | |
| | 水封罐(2个) | | 1 | |
| 废水 | 利用现有污水站、新增薄膜蒸发装置 | 高盐废水经薄膜蒸发器预处理, 部分含原料药废水经灭活预处理, 综合废水入厂区污水站预处理, 污水站采用“调节+微电解+芬顿氧化+厌氧+接触氧化+硝化+加氯脱色”工艺处理, 处理规模 120t/d。 | 10 | 200 |
| 固废 | 新建固废仓库一座 | 设固废仓库 1080m ² , 在危废库建设过程中, 使用 400m ² 仓库作为临时固废库 | 20 | 578 |
| 地下水、土壤 | 防渗衬层 | 防渗衬层 | 25 | 200 |
| 噪声 | 消声器、隔声设施等 | 消声器、隔声设施等 | 10 | 30 |

| | | | | |
|--------|------------------------------------|------------------|-----|------|
| 监测仪器 | 环境监测工作 | 自动监测设备 | 10 | 150 |
| 排污口设置 | 规范化设置排污口 | 规范化设置排污口 | 5 | 5 |
| 风险防治措施 | 报警系统、消防器材、水喷淋设施等 | 自动检测仪器、可燃气体检测报警仪 | 50 | 100 |
| | 自动检测仪器、超限报警装置、可燃气体检测报警仪 | | | |
| | 消防排水收集系统，包括收集池、管网及排水监控系统 | | | |
| | 建立事故风险紧急监测系统，特别是事故状况下对致死浓度区的伤害消减措施 | | | |
| | 其它风险防范措施 | | | |
| | 环境风险事故应急预案 | | | |
| 环保投资合计 | | | 296 | 2033 |

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

5.1.1 环境影响报告书主要结论

项目为医药原料药及制剂生产项目，符合国家和地方产业政策、环保政策要求；厂址位于连云港经济技术开发区工业用地内，符合区域用地规划要求；项目总体工艺及设备符合清洁生产工艺要求；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别；社会效益、经济效益较好；具有完善的环境风险防范措施和应急预案。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

5.1.2 建议

(1) 项目应确保按照环评要求做好各项污染治理工作，保证生产中产生各污染物达标排放。

(2) 项目需进行安全生产评价，并按照“安评”的要求布置厂区各车间和进行危险化学品贮存、运输、使用，尽可能将事故风险降至最低，同时必须制定完善的风险防范措施及应急预案。

(3) 建议项目废水排口、废气排放口及固废仓库应按照相应的环保规定及规范化整治要求完善；加强对化学品的妥善保管，制定严格的管理制度；对企业的设备维护应纳入平时的工作日程；全厂树立良好的安全和环保意识，并采用严格的管理制度进行监督。

(4) 目前企业原料中使用溶剂 DMF，由于工艺技术的原因，暂时不能替换。待企业研发出可替代物质时，不再使用 DMF。

(5) 严格落实有关风险防范措施，在生产及储存场所设置泄漏报警装置、稀碱池等，使危险事故发生时危害减小到最低限度。

(6) 企业抓紧落实环保整改情况，整改结束后，本项目方可投入投产运行。

5.2 审批部门审批决定

根据《报告书》评价结论及专家技术咨询意见，从环保角度，同意该项目按照“报告书”所述内容进行建设。你公司在项目的设计、建设及生产过程中，须认真落实《报告书》中提出的环境保护要求和环境污染防控措施，确保环保设施“三同时”到位，各类污染物达标排放。同时，须着重做好以下工作：

1、项目应全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。项目在物耗、能耗、污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平。

2、采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，严格执行噪声污染防治有关规定，选用低噪声设备，采取隔声、减震或消声措施，做好防噪工作，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

3、按照“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”的原则建设完善厂区污水管网。运营期产生的高盐工艺废水采用蒸发析盐预处理；部分抗肿瘤和抗生素原料药产品废水经高温灭活预处理，在消除活性的前提下，废水方可经车间废水排口接入厂区污水处理站；预处理后废水及其他工艺废水、真空泵废水、废气吸收水、检验化验废水等采用（微电解+Fenton 氧化池+石灰乳沉淀+厌氧+二级好氧+硝化+脱色）处理达接管标准后，接入市政污水管网至大浦工业区污水处理厂集中处理。六价铬、急性毒性执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008)表2中标准；甲苯、环氧氯丙烷接管标准执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表3中标准；其余因子接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B等级标准。

4、严格落实“报告书”中提出各项废气防治措施。根据不同车

间产生的废气种类及物化性质，经收集后采取有效的废气处理工艺处理达标后通过排气筒排放，确保各类废气的处理效率达到报告提出的指标，新增7个排气筒高度不得低于“报告书”所列。必须加强对生产过程中产生无组织废气的管理，采取物料管道输送、离心设备密闭、无组织废气负压收集处理、空物料桶及时外运等措施降低无组织废气产生量及对外环境的影响；污水站及危废仓库须进行密闭处理，废气收集集中处理。项目废气处理方案须由有资质单位进行设计、施工，通过专家论证后报我局备案，并在建设中严格落实。工艺废气二氯甲烷、甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、DMF、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、臭气浓度排放浓度、速率及厂界无组织排放浓度限值执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)；二氧化硫、氮氧化物、粉尘、氯化氢、硫酸雾排放浓度、排放速率及厂界无组织排放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准；溴化氢、环氧氯丙烷、乙苯、四氢呋喃排放浓度参照《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)；硫化氢、氨排放速率及厂界标准值执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；溴排放浓度、排放速率《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准中氯标准；其余因子排放速率及排放浓度采用美国环保局(EPA)工业环境实验室相关模式进行推算。

5、按“资源化、减量化、无害化”的处置原则，落实各类固废的收集、处置和综合利用措施，实现固体废物零排放。危险废物有机废渣、废溶剂、废硅胶、蒸馏残渣、滤渣、废活性炭、污泥须委托有资质的单位处置，并办理相关审批手续。厂内危险废物在转移处置前严格按照有关要求暂存，暂存场所应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求设置，生活垃圾经分类收集后统一交环卫部门集中处理。

6、加强施工期和运营期的环境管理，落实风险防范措施，编制

环境事故风险应急预案，防止污染事故发生。事故应急预案需定期演练。设置足够容量的事故废水池、消防尾水收集池，确保各类事故废水、消防尾水得到有效收集处理，未经处理不得外排。正常生产时收集池不应存放废水。

7、新增 7 个排气筒须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997] 122 号）的规范设置。

8、严格落实“以新带老”的污染治理措施，切实提升污染防治水平，减少污染物的排放。在厂区存在各方面环境问题整改完成前，本期项目不得投入生产。

9、该项目的环保设施必须与主体工程同时建成。项目竣工后试生产须向开发区环保局报告备案，原则上试生产三个月内须提出环保“三同时”验收申请，经验收通过后方可投入正式运营。

10、本项目污染物总量控制指标为：

水污染物（接管考核量）：废水量 $\leq 19765\text{m}^3/\text{a}$ 、COD $\leq 9.88\text{t}/\text{a}$ 、SS $\leq 7.90\text{t}/\text{a}$ 、氨氮 $\leq 0.88\text{t}/\text{a}$ 、总氮 $\leq 1.38\text{t}/\text{a}$ 、总磷 $\leq 0.15\text{t}/\text{a}$ 、苯胺类 $\leq 0.03\text{t}/\text{a}$ 、AOX $\leq 0.15\text{t}/\text{a}$ 、锌 $\leq 0.0004\text{t}/\text{a}$ 、总铬 $\leq 0.0004\text{t}/\text{a}$ 、二氯甲烷 $\leq 0.003\text{t}/\text{a}$ 、甲苯 $\leq 0.001\text{t}/\text{a}$ 、环氧氯丙烷 $\leq 0.0003\text{t}/\text{a}$ 、甲醛 $\leq 0.09\text{t}/\text{a}$ 。

大气污染物：二氧化硫 $\leq 0.65\text{t}/\text{a}$ 、氮氧化物 $\leq 0.03\text{t}/\text{a}$ 、粉尘 $\leq 0.04\text{t}/\text{a}$ 、二氯甲烷 $\leq 1.77\text{t}/\text{a}$ 、甲苯 $\leq 0.16\text{t}/\text{a}$ 、甲醇 $\leq 0.12\text{t}/\text{a}$ 、丙酮 $\leq 0.02\text{t}/\text{a}$ 、乙酸乙酯 $\leq 0.85\text{t}/\text{a}$ 、DMF $\leq 0.005\text{t}/\text{a}$ 、非甲烷总烃 $\leq 0.84\text{t}/\text{a}$ 、氯化氢 $\leq 0.1\text{t}/\text{a}$ 、硫酸雾 $\leq 0.04\text{t}/\text{a}$ 、溴化氢 $\leq 0.09\text{t}/\text{a}$ 、环氧氯丙烷 $\leq 0.01\text{t}/\text{a}$ 、乙苯 $\leq 0.01\text{t}/\text{a}$ 、四氢呋喃 $\leq 0.03\text{t}/\text{a}$ 、氨 $\leq 0.04\text{t}/\text{a}$ 、硫化氢 $\leq 0.006\text{t}/\text{a}$ 、异丙醇 $\leq 0.03\text{t}/\text{a}$ 、乙醇 $\leq 0.20\text{t}/\text{a}$ 、三乙胺 $\leq 0.01\text{t}/\text{a}$ 、二甲胺 $\leq 0.01\text{t}/\text{a}$ 、醋酸 $\leq 0.004\text{t}/\text{a}$ 、乙酸甲酯 $\leq 0.01\text{t}/\text{a}$ 、甲基叔丁基醚 $\leq 1.41\text{t}/\text{a}$ 、叔丁醇 $\leq 0.0004\text{t}/\text{a}$ 、甲酸 $\leq 0.005\text{t}/\text{a}$ 、1,1-环戊二醇 $\leq 0.0004\text{t}/\text{a}$ 、N,N-二异丙基乙胺 $\leq 0.006\text{t}/\text{a}$ 、偶氮二甲酸二异丙酯 $\leq 0.02\text{t}/\text{a}$ 、三辛胺 $\leq 0.001\text{t}/\text{a}$ 、甲基异丁酮 $\leq 0.1\text{t}/\text{a}$ 、甲酸乙酯 $\leq 0.01\text{t}/\text{a}$ 、正己醛 $\leq 0.005\text{t}/\text{a}$ 、二

氧六环 ≤ 0.03 t/a、溴 ≤ 0.02 t/a、VOCs ≤ 5.74 t/a。

固体废物：零排放。

技改后全厂污染物总量控制指标为：

水污染物(接管考核量)：废水量 $\leq 32491.9\text{m}^3/\text{a}$ 、COD $\leq 16.217\text{t/a}$ 、SS $\leq 11.163\text{t/a}$ 、氨氮 $\leq 1.26\text{t/a}$ 、总氮 $\leq 1.92\text{t/a}$ 、总磷 $\leq 0.174\text{t/a}$ 、苯胺类 $\leq 0.03\text{t/a}$ 、AOX $\leq 0.158\text{t/a}$ 、锌 $\leq 0.0004\text{t/a}$ 、总铬 $\leq 0.0004\text{t/a}$ 、二氯甲烷 $\leq 0.007\text{t/a}$ 、甲苯 $\leq 0.001\text{t/a}$ 、环氧氯丙烷 $\leq 0.0003\text{t/a}$ 、甲醛 $\leq 0.09\text{t/a}$ 、二甲苯 $\leq 0.0012\text{t/a}$ 、石油类 $\leq 0.07\text{t/a}$ 、三氯甲烷 $\leq 0.003\text{t/a}$ 、苯系物 $\leq 0.007\text{t/a}$ 、总氰化物 $\leq 0.001\text{t/a}$ 。

大气污染物：二氧化硫 $\leq 0.65\text{t/a}$ 、氮氧化物 ≤ 0.03 t/a、粉尘 ≤ 0.04 t/a、二氯甲烷 $\leq 1.83\text{t/a}$ 、甲苯 $\leq 0.19\text{t/a}$ 、甲醇 $\leq 3.272\text{t/a}$ 、丙酮 $\leq 0.05625\text{t/a}$ 、乙酸乙酯 $\leq 2.286\text{t/a}$ 、DMF $\leq 0.005\text{t/a}$ 、非甲烷总烃 $\leq 1.1862\text{t/a}$ 、氯化氢 $\leq 0.1\text{t/a}$ 、硫酸雾 $\leq 0.04\text{t/a}$ 、溴化氢 $\leq 0.4359\text{t/a}$ 、环氧氯丙烷 $\leq 0.01\text{t/a}$ 、乙苯 $\leq 0.01\text{t/a}$ 、四氢呋喃 $\leq 0.10921\text{t/a}$ 、氨 ≤ 0.04 t/a、硫化氢 ≤ 0.006 t/a、异丙醇 ≤ 0.04 t/a、乙醇 $\leq 0.4035\text{t/a}$ 、三乙胺 ≤ 0.01 t/a、二甲胺 ≤ 0.01 t/a、醋酸 ≤ 0.024 t/a、乙酸甲酯 ≤ 0.01 t/a、甲基叔丁基醚 ≤ 1.46599 t/a、叔丁醇 ≤ 0.0004 t/a、甲酸 ≤ 0.005 t/a、1,1-环戊二醇 ≤ 0.0004 t/a、N,N-二异丙基乙胺 ≤ 0.006 t/a、偶氮二甲酸二异丙酯 ≤ 0.02 t/a、三辛胺 ≤ 0.001 t/a、甲基异丁酮 ≤ 0.1 t/a、甲酸乙酯 ≤ 0.02 t/a、正己醛 ≤ 0.005 t/a、二氧六环 ≤ 0.035 t/a、溴 ≤ 0.02 t/a、氯仿 ≤ 0.8646 t/a、二甲苯 ≤ 0.0458 t/a、醋酸丁酯 ≤ 0.002 t/a、正丁醇 ≤ 0.005 t/a、二氯乙烷 ≤ 0.005 t/a、乙醛 ≤ 0.02 t/a、乙腈 $\leq 0.02\text{t/a}$ 、异丁醛 ≤ 0.01 t/a、丙烯醛 $\leq 0.01\text{t/a}$ 、二甲基亚砷 $\leq 0.01\text{t/a}$ 、苯甲酸乙酯 $\leq 0.005\text{t/a}$ 、氯苯 $\leq 0.005\text{t/a}$ 、丁二醇 $\leq 0.005\text{t/a}$ 、1,3-丙二醇 $\leq 0.002\text{t/a}$ 、二苯醚 ≤ 0.02 t/a、2-甲基四氢呋喃 ≤ 0.02 t/a、VOCs $\leq 12.77945\text{t/a}$ 。

本项目新增的总量控制因子(COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物)通过购买总量的方式获取。

6 验收执行标准

6.1 废水污染物排放标准

根据最新的环保主管部门要求，结合公司后期所批项目。本项目废水各污染物排放指标详见表 6.1-1。

项目废水进入连云港恒隆水务公司大浦工业区污水处理厂集中处理，根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008），二氯甲烷、急性毒性执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中标准；甲苯、环氧氯丙烷接管标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 中标准；其余因子接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 等级标准，恒隆水务公司大浦工业区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。指标详见表 6.1-1。

表 6.1-1 污水排放标准主要指标值表（单位：mg/L，pH 除外）

| 序号 | 污染因子 | GB/T31962-2015 A 等级、 GB21904-2008、 GB31571-2015 | GB18918-2002 一级 A |
|----|------------------------------|---|-------------------|
| 1 | pH 值 | 6.5~9.5 | 6~9 |
| 2 | COD \leq | 500 | 50 |
| 3 | 悬浮物 \leq | 400 | 10 |
| 4 | 氨氮 \leq | 45 | 5 |
| 5 | 总氮 \leq | 70 | 15 |
| 6 | 总磷 \leq | 8 | 0.5 |
| 7 | 甲苯 \leq | 0.1 | 0.1 |
| 8 | 可吸附有机卤化物 \leq | 8 | 1.0 |
| 9 | 甲醛 \leq | 5 | 1.0 |
| 10 | 苯胺类 \leq | 5 | 0.5 |
| 11 | 总锌 \leq | 5 | 1.0 |
| 12 | 总铬 \leq | 1.5 | 0.1 |
| 13 | 环氧氯丙烷 \leq | 0.02 | / |
| 14 | 二氯甲烷 \leq | 0.3 | / |
| 15 | 急性毒性（HgCl ₂ 毒性当量） | 0.07 | / |

6.2 废气污染物排放标准

根据最新的环保主管部门要求，结合后期颁发的《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）。本项目废气各污染物排放指标详见表 6.1-2。

工艺废气氯化氢、苯系物、颗粒物、氨、污水站硫化氢、NMHC、TVOC 排放浓度执行《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表 2 大气污染物特别排放限值标准；工艺废气二氯甲烷、甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、DMF、环氧氯丙烷、臭气浓度排放浓度、速率及厂界无组织排放浓度限值执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）；二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾排放浓度、排放速率及厂界无组织排放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；溴化氢、乙苯、四氢呋喃排放浓度参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；硫化氢、氨排放速率及厂界标准值执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）；溴排放浓度、排放速率《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准中氯标准；参照其余因子排放速率及排放浓度采用美国环保局（EPA）工业环境实验室相关模式进行推算。

表 6.2-1 大气污染物排放标准

| 污染物 | 最高允许排放浓度 | | 最高允许排放速率, kg/h | 无组织排放浓度监控限值 mg/m ³ |
|--------|-----------------------|----------------|----------------|-------------------------------|
| | 标准值 mg/m ³ | 标准来源 | H=30 | |
| 二氯甲烷 | 50 | DB32/3151-2016 | 2.9 | 4.0 |
| 甲苯 | 25 | | 12 | 0.60 |
| 甲醇 | 60 | | 19 | 1.0 |
| 丙酮 | 40 | | 6.7 | 0.80 |
| 乙酸乙酯 | 50 | | 5.6 | 4.0 |
| DMF | 30 | | 2.9 | 0.40 |
| 环氧氯丙烷 | 5.0 | | 2.9 | 0.02 |
| 臭气浓度 | 1500（无量纲） | | / | 20（无量纲） |
| 氯化氢 | 30 | GB37823-2019 | 1.4 | 0.2 |
| 颗粒物 | 20 | | 23 | 1.0 |
| 氨 | 20 | | 20 | 1.5 |
| 硫化氢（污水 | 5 | | 1.3 | 0.06 |

| | | | | |
|--------|-------|---------------|-------|------|
| 站) | | | | |
| 苯系物 | 40 | | / | / |
| NMHC | 60 | | 38 | 4.0 |
| TVOC | 100 | | 38 | 4.0 |
| 二氧化硫 | 550 | | 15 | 0.40 |
| 氮氧化物 | 240 | GB 16297-1996 | 4.4 | 0.12 |
| 硫酸雾 | 45 | | 8.8 | 1.2 |
| 溴化氢 | 5.0 | | 1.4 | / |
| 乙苯 | 100 | GB31571-2015 | 35.52 | / |
| 四氢呋喃 | 100 | | 6.4 | / |
| 异丙醇 | 262 | | 19.2 | / |
| 乙醇 | 318 | | 160 | / |
| 三乙胺 | 20.7 | | 4.48 | / |
| 二甲胺 | 31.4 | | 0.16 | / |
| 醋酸 | 148 | | 6.4 | / |
| 乙酸甲酯 | 245 | | 2.24 | / |
| 甲基叔丁基醚 | 136 | 估算值 | 30 | / |
| 叔丁醇 | 157.5 | | 35.5 | / |
| 甲酸 | 49.5 | | 9.28 | / |
| 甲基异丁酮 | 93.6 | | 19.5 | / |
| 甲酸乙酯 | 83 | | 16.9 | / |
| 正己醛 | 220 | | 6.72 | / |
| 二氧六环 | 232 | | 7.68 | / |
| 溴 | 65 | 参照氯 | 0.87 | / |

注：①异丙醇、乙醇、三乙胺等最高允许排放浓度参照美国大气污染物排放标准按式 $D=45 \times LD_{50}/1000$ (美国 EPA 工业环境实验室推荐方法)计算，式中：D-最高允许排放浓度， mg/m^3 。异丙醇、乙醇、三乙胺等最高允许排放速率按《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》GB/T13201-91 中“生产工艺过程中产生的气态大气污染物排放标准的制定方法”进行计算，公式为 $Q=C_mRK_c$ ，其中排气筒高度 30m，R 取 32， K_c 取 1.0， C_m 为质量标准（一次浓度限值）。

6.3 噪声排放标准

项目运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，具体见表 6.3-1。

表 6.3-1 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

| 厂界声环境功能区类别 | 时段 | |
|------------|----|----|
| | 昼间 | 夜间 |
| 3 类 | 65 | 55 |

6.4 固废贮存标准

一般固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防

治法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单的有关规定。危险固废的堆存及污染控制分别按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）及 2013 修改单要求执行。

6.5 总量控制指标

根据项目环境影响报告书及其批复，本工程已批总量见表 6.5-1。

表 6.5-1 本工程总量批复一览表

| 类别 | 污染物 | 环评排放量 (t/a) |
|-------|------------------------|-------------|
| 废水污染物 | 水量 (m ³ /a) | 19765 |
| | COD | 9.88 |
| | SS | 7.90 |
| | 氨氮 | 0.88 |
| | 总氮 | 1.38 |
| | 总磷 | 0.15 |
| | 苯胺类 | 0.03 |
| | AOX | 0.15 |
| | 锌 | 0.0004 |
| | 总铬 | 0.0004 |
| | 二氯甲烷 | 0.003 |
| | 甲苯 | 0.001 |
| | 环氧氯丙烷 | 0.0003 |
| | 甲醛 | 0.09 |
| | 废气污染物 | 二氧化硫 |
| 氮氧化物 | | 0.03 |
| 颗粒物 | | 0.04 |
| 二氯甲烷 | | 1.77 |
| 甲苯 | | 0.16 |
| 甲醇 | | 0.12 |
| 丙酮 | | 0.02 |
| 乙酸乙酯 | | 0.85 |
| DMF | | 0.005 |
| 非甲烷总烃 | | 0.84 |
| 氯化氢 | | 0.1 |
| 硫酸雾 | | 0.04 |
| 溴化氢 | | 0.09 |
| 环氧氯丙烷 | | 0.01 |
| 乙苯 | | 0.01 |
| 四氢呋喃 | 0.03 | |

| | | |
|--|------------|--------|
| | 氨 | 0.04 |
| | 硫化氢 | 0.006 |
| | 异丙醇 | 0.03 |
| | 乙醇 | 0.20 |
| | 三乙胺 | 0.01 |
| | 二甲胺 | 0.01 |
| | 醋酸 | 0.004 |
| | 乙酸甲酯 | 0.01 |
| | 甲基叔丁基醚 | 1.41 |
| | 叔丁醇 | 0.0004 |
| | 甲酸 | 0.005 |
| | 1,1-环戊二醇 | 0.0004 |
| | N,N-二异丙基乙胺 | 0.006 |
| | 偶氮二甲酸二异丙酯 | 0.02 |
| | 三辛胺 | 0.001 |
| | 甲基异丁酮 | 0.1 |
| | 甲酸乙酯 | 0.01 |
| | 正己醛 | 0.005 |
| | 二氧六环 | 0.03 |
| | 溴 | 0.02 |
| | VOCs | 5.74 |

7 验收监测内容

本次竣工验收监测是对江苏暨明医药科技有限公司“新型心脑血管和抗癌原料药及制剂项目”环保设施的建设、运行和管理进行全面考核，对环保设施的处理效果和排污状况进行现场监测，以检查各种污染防治措施是否达到设计能力和预期效果，并评价其污染物排放是否符合国家和地方标准及总量控制指标。监测期间各类环保设施正常运行、工况稳定，生产能力达到设计产能的75%以上。

7.1 废水

本次验收监测对项目生活污水处理设施出口水质进行监测，废水监测情况见表7.1-1，监测点位见图4.1-1。

表 7.1-1 项目废水监测情况一览表

| 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|-------------------------|---|-----------|
| 厂区综合污水处理站进出口（总铬在车间排口监测） | 废水量、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、苯胺类、AOX、锌、总铬、二氯甲烷、甲苯、环氧氯丙烷、甲醛 | 连续2天、每天4次 |

7.2 废气

本次验收监测对项目有组织废气和厂界外无组织废气排放情况进行监测，并考察各废气处理设施的处理能力，废气监测情况见表7.2-1，监测点位见图4.1-2。

表 7.2-1 项目废气监测情况一览表

| 类别 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|-------|------------------------|--|-----------|
| 有组织废气 | B1、B2、B3 车间有组织废气（进口） | 异丙醇、丙酮、乙酸乙酯、HCl、二氯甲烷、粉尘、乙醇、硫酸雾、氨、甲苯、甲醇、二氧化硫、氮氧化物、乙苯、DMF、非甲烷总烃 | 每天3次，连续两天 |
| | B1 车间无组织废气（进口） | 乙酸乙酯、丙酮、二氯甲烷、HCl、硫酸雾、氨、乙醇、甲苯、甲醇 | |
| | B2 车间无组织废气（进口） | 乙醇、丙酮、二氯甲烷 | |
| | B2 车间一楼、B3 车间无组织废气（进口） | HCl、正庚烷、乙醇、二氯甲烷、乙酸乙酯、硫酸雾、丙酮、非甲烷总烃 | |
| | B5 车间有组织废气（进口） | 环氧氯丙烷、氨、甲苯、二氯甲烷、异丙醇、乙酸乙酯、粉尘、乙醇、HCl、硫化氢、甲醇、丙酮、DMF、HBr、乙苯、二氧化硫、硫酸雾、非甲烷总烃 | |

| | | | |
|-------|----------------|---|-------------------------------|
| | B5 车间无组织废气（进口） | 甲苯、正己烷、二氯甲烷、乙酸乙酯、乙醇、甲醇、丙酮、DMF、HCl、硫酸雾、异丙醇、非甲烷总烃 | |
| | 污水站生化池废气（进口） | 氨、硫化氢 | |
| | 污水站调节池（进口） | 氨、硫化氢 | |
| | 全厂总排口（H1 出口） | 异丙醇、丙酮、乙酸乙酯、HCl、二氯甲烷、粉尘、乙醇、硫酸雾、氨、甲苯、甲醇、二氧化硫、氮氧化物、乙苯、DMF、硫化氢、HBr、环氧氯丙烷、非甲烷总烃 | |
| 无组织废气 | 厂界外 1 米 | 乙酸乙酯、丙酮、二氯甲烷、HCl、硫酸雾、氨、乙醇、甲苯、甲醇、非甲烷总烃、DMF、异丙醇、硫化氢 | 上风向 1 点，下风向 3 点；每天 4 次，连续 2 天 |

7.3 厂界噪声监测

根据项目噪声源分布和周界情况，本次噪声监测分别在厂区四周布设 4 个监测点，项目噪声监测情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目噪声监测情况一览表

| 监测点位 | 监测项目 | 监测频次 |
|----------------------|---------|----------------|
| 厂区东、南、西、北界各布设 1 个监测点 | 等效连续A声级 | 连续2天，每天昼、夜间各一次 |

8 质量保证和质量控制

本次监测实施全过程质量控制。监测人员经过考核并持有合格证书；所有监测仪器经过计量部门检定并在有效期内；现场监测仪器使用前经过校准，监测数据实行三级审核。

8.1 监测分析方法和监测仪器

本项目监测分析方法和监测仪器见表 8.1-1。

表 8.1-1 分析方法和监测仪器

| 类别 | 项目名称 | 分析依据 | 检出限 | 仪器设备名称、型号及编号 |
|----|----------------------------|--|---|---------------------------------------|
| 废水 | 化学需氧量 (COD _{Cr}) | 水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017 | 4mg/L | 标准 COD 消解器 KHCOD-12 TTE20171084 |
| | 悬浮物 | 水质 悬浮物的测定重量法 GB/T 11901-1989 | / | 电子天平 BT125D TTE20140496 |
| | 氨氮 | 水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009 | 0.025mg/L | 紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504 TTE20140933 |
| | 总氮 | 水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012 | 0.05mg/L | 紫外可见分光光度计 (UV) UV-1800 TTE20140478 |
| | 总磷 | 水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB/T 11893-1989 | 0.01mg/L | 紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504 TTE20171231 |
| | 苯胺类 | 水质 苯胺类化合物的测定 N-(1-萘基)乙二胺偶氮分光光度法 GB/T 11889-1989 | 0.03mg/L | 紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504 TTE20171231 |
| | AOX | 水质可吸附有机卤素 (AOX)的测定 离子色谱 HJ/T 83-2001 | AOCl: 0.015mg/L、 AOF: 5×10^{-3} mg/L、 AOBr: 9×10^{-3} mg/L | 离子色谱仪 (IC) ICS-1100 TTE20141360 |
| | 锌 | 前处理方法: 水质金属总量的消解微波消解法 HJ 678-2013 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 776-2015 | 0.004mg/L | 电感耦合等离子体 光谱仪 (ICP) 7300DV TTE20160249 |
| | 总铬 | 前处理方法: 水质金属总量的消解微波 | 0.03mg/L | 电感耦合等离子体 光谱仪 (ICP) 7300DV |

| | | | | |
|---------------------|-----------|---|-------------------------|--|
| | | 消解法 HJ 678-2013 水质 32 种元素的测定 电 感耦合等离子体发射光谱 法 HJ 776-2015 | | TTE20160249 |
| | 二氯甲烷 | 水质 挥发性有机物的测 定 吹扫捕集气相色谱-质 谱法 HJ 639-2012 | 0.0005mg/L | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) GC680-SQ8 TTE20160512 |
| | 甲苯 | 水质 挥发性有机物的测 定 吹扫捕集/气相色谱-质 谱法 HJ 639-2012 | 0.0003mg/L | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) GC680-SQ8 TTE20160512 |
| | 环氧氯丙 烷 | 水质 挥发性有机物的测 定吹扫捕集 气相色谱-质 谱法 HJ 639-2012 | 0.0023mg/L | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) GC680-SQ8 TTE20160512 |
| | 甲醛 | 水质甲醛的测定 乙酰丙 酮分光光度法 HJ 601-2011 | 0.05mg/L | 紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504 TTE20171231 |
| 废气 (无 组 织) | 丙酮 | 环境空气挥发性有机物的 测定 吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法 HJ 644-2013 | 0.0010mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| | 甲苯 | 环境空气挥发性有机物的 测定 吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法 HJ 644-2013 | 0.0004mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| | 甲醇 | 固定污染源排气中甲醇的 测定气相色谱法 HJ/T 33-1999 | 2mg/m ³ | 气相色谱仪 (GC) QP-2010Plus TTE20150792 |
| | 非甲烷总 烃 | 环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃 的测定 直接进样-气相色 谱法 HJ 604-2017 | 0.07mg/m ³ | 气相色谱仪 (GC) GC-2014 TTE20141124 |
| | 氨 | 环境空气和废气 氨的测 定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | 0.01mg/m ³ | 紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504 TTE20171231 |
| | 氯化氢 | 环境空气和废气氯化氢的 测定 离子色谱法 HJ 549-2016 | 0.02 mg/m ³ | 离子色谱仪 (IC) ICS-1100 TTE20141360 |
| | 硫化氢 | 《空气与废气监测分析方 法》(第四版增补版) 国 家环保总局 (2007 年) 亚 甲基蓝分光光度法 3.1.11 (2) | 0.001mg/m ³ | 紫外可见分光光度计 (UV) UV-7504 TTE20171231 |
| | 硫酸雾 | 固定污染源废气硫酸雾的 | 0.005mg/m ³ | 离子色谱仪 (IC) ICS-1100 |

| | | | | |
|---------------------|---------------------|--|-------------------------|--|
| | | 测定 离子色谱法 HJ 544-2016 | | TTE20141360 |
| | N, N-二 甲基甲酰 胺 | 环境空气和废气酰胺类化 合物的测定 液相色谱法 HJ 801-2016 | 0.02mg/m ³ | 高效液相色谱仪 (HPLC) LC-20A TTE20151461 |
| | 乙酸乙酯 | 环境空气挥发性有机物的 测定 吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法 HJ 644-2013 | 0.0010mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| | 乙醇 | 环境空气中乙醇的测定气 相色谱法 作业指导书 HX.HHC-027 (参考《空气 和废气监测分析方法》国 家环保总局 (第四版增补 版) 2007, 6.1.6.1 气相色 谱法) | 0.1mg/m ³ | 气相色谱仪 (GC) QP-2010Plus TTE20150792 |
| | 二氯甲烷 | 环境空气挥发性有机物的 测定 吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法 HJ 644-2013 | 0.0010mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| | 异丙醇 | 环境空气挥发性有机物的 测定 吸附管采样-热脱附/ 气相色谱-质谱法 HJ 644-2013 | 0.0010mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| 废气 (有 组 织) | N, N-二 甲基甲酰 胺 | 环境空气和废气酰胺类化 合物的测定 液相色谱法 HJ 801-2016 | 0.1mg/m ³ | 高效液相色谱仪 (HPLC) LC-20A TTE20151461 |
| | 丙酮 | 固定污染源废气 挥发性 有机物的测定 固相吸附- 热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014 | 0.01mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| | 乙苯 | 固定污染源废气 挥发性 有机物的测定 固相吸附- 热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014 | 0.006mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| | 乙酸乙酯 | 固定污染源废气 挥发性 有机物的测定 固相吸附- 热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014 | 0.006mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| | 二氯甲烷 | 固定污染源废气 挥发性 有机物的测定 固相吸附- 热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014 | 0.01mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| | 异丙醇 | 固定污染源废气挥发性有 | 0.002mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪 |

| | | | |
|-------|---|------------------------|--|
| | 机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014 | | (GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| 环氧氯丙烷 | 《空气与废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环保总局(2007年) 气相色谱法 6.5.1.1 | 0.1mg/m ³ | 气相色谱仪(GC) GC-2010Plus TTE20141125 |
| 甲苯 | 固定污染源废气 挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014 | 0.004mg/m ³ | 气相色谱质谱联用仪(GCMS) 7890B-5977A TTE20151191 |
| 甲醇 | 固定污染源排气中甲醇的测定 气相色谱法 HJ/T 33-1999 | 2mg/m ³ | 气相色谱仪(GC) QP-2010Plus TTE20150792 |
| 非甲烷总烃 | 固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017 | 0.07mg/m ³ | 气相色谱仪(GC) GC-2014 TTE20141124 |
| 二氧化硫 | 固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017 | 3mg/m ³ | 自动烟尘气测试仪 3012H(08代) TTE20153113 |
| | | | 自动烟尘气测试仪 3012H(08代) TTE20150892 |
| | | | 自动烟尘气测试仪 3012H(08代) TTE20141376 |
| | | | 全自动烟尘(气)测试仪 YQ3000-C TTE20165009 |
| 氨 | 环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009 | 0.25mg/m ³ | 紫外可见分光光度计(UV) UV-7504 TTE20171231 |
| 氮氧化物 | 固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014 | 3mg/m ³ | 自动烟尘气测试仪 3012H(08代) TTE20150892 |
| | | | 自动烟尘气测试仪 3012H(08代) TTE20153113 |
| | | | 自动烟尘气测试仪 3012H(08代) TTE20141376 |
| 氯化氢 | 环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016 | 0.2mg/m ³ | 离子色谱仪(IC) ICS-1100 TTE20141360 |
| 硫化氢 | 《空气和废气监测分析方 | 0.01mg/m ³ | 紫外可见分光光度计(UV) |

| | | | | |
|----|-----------|---|-----------------------|--------------------------------------|
| | | 法》(第四版增补版) 国家环保总局 (2007 年) 亚甲基蓝分光光度法 5.4.10 (3) | | UV-7504 TTE20171231 |
| | 硫酸雾 | 固定污染源废气硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016 | 0.2mg/m ³ | 离子色谱仪 (IC) ICS-1100 TTE20141360 |
| | 颗粒物 (方法二) | 固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017 | 1.0mg/m ³ | 电子天平 EX125DZH/RG-A WS11 EDD52JL18001 |
| | 颗粒物 (方法一) | 固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及其修改单(生态环境部公告 2017 年第 87 号) | / | 电子天平 BT125D TTE20140496 |
| | 乙醇 | 固定污染源排气中甲醇的测定气相色谱法 HJ/T 33-1999 | 2mg/m ³ | 气相色谱仪 (GC) QP-2010Plus TTE20150792 |
| | 溴化氢 | 环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016 | 0.11mg/m ³ | 离子色谱仪 (IC) ICS-1100 TTE20141360 |
| 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 | / | 声级计 AWA5680-4 TTE20150722 |

8.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照《水样采样技术指导》(HJ494-2009)、《水质样品的保存和管理技术规范》(HJ493-2009)、《环境监测质量管理技术导则》(HJ630-2011)和《江苏省日常环境监测质量控制样采集、分析控制要求》等相关要求进行。分析测定过程中,采取同时测定加标回收或平行双样等质控样的措施。实验室采用平行样、全程序空白、加标回收等质量控制方法。

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测的质量保证按照生态环境部发布的《环境监测技术规范》、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范(试行)》(HJ/T373-2007)和《江苏省日常环境监测质量控制样采集、分析控

制要求》（苏环监测〔2006〕60号）的要求进行全过程质量控制。

8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测的声级计在测试前、后用均用已检定合格的声级校准器进行校准。

9 验收监测结果

9.1 验收工况

2019年12月13日~15日、2020年6月19日~20日（废气、废水、噪声）验收监测期间，本次验收项目生产能力能够达到设计能力的75%以上，各类环保设施正常运行，符合验收监测工况要求。项目验收监测期间工况情况见表9.1-1。

表 9.1-1 验收监测期间工况情况表

| 序号 | 产品名称 | 设计能力 | 年生产批次 (批/a) | 批次产量 (kg/批) | 单批次生产时间 (h/批) | 生产时数 (h/a) | 同时运转的批次数 | 生产负荷% |
|----|-------|----------|-------------|-------------|---------------|------------|----------|-------|
| 1 | 利萘唑胺 | 10t/a | 53 | 188.7 | 48 | 2544 | 1 | 100 |
| 2 | 依鲁替尼 | 20t/a | 112 | 178.6 | 54 | 6048 | 1 | 100 |
| 3 | 丁苯那嗪 | 1 t/a | 6 | 166.7 | 84 | 504 | 1 | 95 |
| 4 | 氯噻嗪 | 0.1 t/a | 70 | 1.43 | 50 | 3500 | 1 | 100 |
| 5 | 苯磷硫胺 | 2 t/a | 9 | 222.2 | 43 | 387 | 1 | 100 |
| 6 | 卡莫司汀 | 0.2 t/a | 80 | 2.5 | 26 | 2080 | 1 | 100 |
| 7 | 异舒泛蓝 | 0.05 t/a | 25 | 2 | 13 | 325 | 1 | 100 |
| 8 | 特力利汀 | 2t/a | 9 | 222.2 | 60 | 540 | 1 | 95 |
| 9 | 环磷酰胺 | 0.5 t/a | 15 | 6.9 | 72 | 1080 | 1 | 80 |
| 10 | 亚甲蓝 | 0.2 t/a | 20 | 10 | 18 | 360 | 1 | 100 |
| 11 | 大麻二酚 | 10 t/a | 35 | 285.7 | 140 | 4900 | 1 | 75 |
| 12 | 雷迪帕韦 | 5 t/a | 35 | 142.8 | 88 | 3080 | 1 | 80 |
| 13 | 西地那非 | 20 t/a | 103 | 194 | 48 | 4944 | 1 | 100 |
| 14 | 激动素核苷 | 2 t/a | 16 | 125 | 32 | 512 | 1 | 100 |

9.2 验收监测结果

9.2.1 废水监测结果与评价

项目废水监测结果见表 9.2-1。

监测结果表明：验收监测期间，本项目所在厂区污水处理站总排口中的化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、AOX、苯胺类、锌、铬、甲醛的日均排放浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求，二氯甲烷排放浓度满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值，甲苯、环氧氯丙烷排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 中标准。

表 9.2-1 废水监测结果与评价表 (单位: mg/L)

| 监测点 位点 | 监测日期 | 监测时间 | 氨氮 | 二氯甲烷 | 环氧氯丙烷 | 苯胺类 | 悬浮物 | 锌 | 铬 | AOX | 化学需氧量 | 总氮 | 总磷 | 甲苯 | 甲醛 |
|-----------|-----------|-------|---------------|---------------|-------|-----|---------------|---------------|------|---------------|----------------------------|---------------|---------------|---------------|----|
| 废水处理设施总进口 | 2019.12.1 | 14:23 | 7.62 | 56.9 | ND | ND | 46 | 0.846 | ND | 1.21 | 3.58×10 ³ | 27.8 | 3.18 | 9.78 | ND |
| | | 14:53 | 8.02 | 61.8 | ND | ND | 39 | 0.948 | ND | 1.23 | 3.72×10 ³ | 25.9 | 5.01 | 10.2 | ND |
| | | 15:23 | 7.38 | 60.6 | ND | ND | 47 | 1.06 | ND | 0.975 | 3.70×10 ³ | 54.9 | 6.32 | 10.3 | ND |
| | | 15:53 | 8.88 | 57.4 | ND | ND | 43 | 0.964 | 0.09 | 0.964 | 3.65×10 ³ | 31.4 | 5.92 | 10.0 | ND |
| | | 日均值 | 7.97 | 59.18 | / | / | 43.75 | 0.955 | / | 1.095 | 3.66×10³ | 35 | 5.11 | 10.07 | / |
| 废水处理设施总排口 | 3 | 14:15 | 35.1 | 0.0022 | ND | ND | 22 | 0.462 | ND | 0.415 | 269 | 55.8 | 2.40 | 0.0021 | ND |
| | | 14:45 | 35.8 | 0.0033 | ND | ND | 26 | 0.464 | ND | 0.416 | 284 | 50.3 | 2.45 | 0.0025 | ND |
| | | 15:15 | 32.6 | 0.0021 | ND | ND | 21 | 0.476 | ND | 0.659 | 263 | 40.6 | 2.38 | 0.0022 | ND |
| | | 15:45 | 31.8 | 0.0048 | ND | ND | 27 | 0.442 | ND | 0.654 | 259 | 42.8 | 2.39 | 0.0024 | ND |
| | | 日均值 | 33.825 | 0.0031 | / | / | 24 | 0.461 | / | 0.536 | 268.75 | 47.375 | 2.41 | 0.0023 | / |
| | 处理效率 | / | / | 99.99% | / | / | 45.14% | 51.73% | / | 51.05% | 92.65% | / | 52.83% | 99.98% | / |
| 废水处理设施总进口 | 2019.12.1 | 8:49 | 6.32 | 191 | ND | ND | 42 | 0.894 | ND | 1.22 | 3.61×10 ³ | 54.6 | 1.36 | 14.4 | ND |
| | | 10:08 | 6.72 | 196 | ND | ND | 40 | 0.921 | ND | 1.23 | 3.59×10 ³ | 28.7 | 1.68 | 14.0 | ND |
| | | 13:50 | 9.16 | 180 | ND | ND | 36 | 0.688 | ND | 0.934 | 3.68×10 ³ | 26.3 | 0.52 | 13.8 | ND |
| | | 16:50 | 7.35 | 179 | ND | ND | 40 | 0.837 | ND | 0.936 | 3.62×10 ³ | 36.3 | 1.89 | 14.0 | ND |
| | | 日均值 | 7.39 | 186.5 | / | / | 39.5 | 0.835 | / | 1.08 | 3.62×10³ | 36.48 | 1.36 | 14.05 | / |
| 废水处理设施总排 | 4 | 8:43 | 29.4 | 0.0019 | ND | ND | 26 | 0.459 | ND | 0.609 | 261 | 45.5 | 2.20 | 0.0019 | ND |
| | | 10:13 | 30.4 | 0.0147 | ND | ND | 23 | 0.457 | ND | 0.611 | 253 | 44.1 | 2.30 | 0.0025 | ND |
| | | 13:49 | 28 | 0.0017 | ND | ND | 27 | 0.477 | ND | 0.461 | 268 | 43.8 | 2.27 | 0.0019 | ND |
| | | 17:10 | 32.5 | 0.0044 | ND | ND | 26 | 0.451 | ND | 0.522 | 277 | 43.2 | 2.32 | 0.0022 | ND |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------|---------|---------------|---------------|------|----|---------------|---------------|-----|---------------|---------------|--------------|-------------|---------------|----|
| 口 | | 日均 值 | 30.075 | 0.0057 | / | / | 25.5 | 0.461 | / | 0.551 | 264.75 | 44.15 | 2.27 | 0.0085 | / |
| | 处理效率 | | / | 99.99% | / | / | 35.44% | 44.79% | / | 48.98% | 92.68% | / | / | 99.94% | / |
| | 平均处理 效率 | / | / | 99.99% | / | / | 40.29% | 48.26% | / | 50.02% | 92.66% | / | / | 99.96% | / |
| GB/T31962-2015 A 等级、 GB21904-2008、 GB31571-2015 | | | 45 | 0.3 | 0.02 | 5 | 400 | 5 | 1.5 | 8 | 500 | 70 | 8 | 0.1 | 5 |
| 达标情况 | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

9.2.2 废气监测结果与评价

2019年12月13日-14日无组织监测统计情况及具体监测结果见表9.2-2，2019年12月14日-15日有组织监测统计情况及具体监测结果见表9.2-3。

表 9.2-2 无组织废气监测结果统计表 (mg/Nm³)

| 检测点位 | 检测项目/检测时间 | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| G1 上风向 | 丙酮 (2019.12.13) | ND | ND | 0.0151 | 0.0169 |
| G2 下风向 | | 0.0260 | 0.113 | 0.0344 | 0.0215 |
| G3 下风向 | | 0.0409 | 0.0388 | 0.0350 | 0.0362 |
| G4 下风向 | | 0.0252 | 0.0965 | 0.0490 | 0.0677 |
| G1 上风向 | 丙酮 (2019.12.14) | 0.0260 | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | | 0.80 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 乙酸乙酯 (2019.12.13) | ND | 5.3×10^{-3} | 0.0321 | 2.5×10^{-3} |
| G2 下风向 | | ND | 3.7×10^{-3} | 3.9×10^{-3} | 8.2×10^{-3} |
| G3 下风向 | | ND | 3.5×10^{-3} | 0.0273 | 3.0×10^{-3} |
| G4 下风向 | | ND | 3.0×10^{-3} | 3.0×10^{-3} | 3.7×10^{-3} |
| G1 上风向 | 乙酸乙酯 (2019.12.14) | ND | 2.2×10^{-3} | 1.9×10^{-3} | 1.5×10^{-3} |
| G2 下风向 | | ND | ND | 3.7×10^{-3} | 2.1×10^{-3} |
| G3 下风向 | | 2.5×10^{-3} | ND | 2.6×10^{-3} | 3.5×10^{-3} |
| G4 下风向 | | 2.4×10^{-3} | 4.1×10^{-3} | ND | 4.9×10^{-3} |
| 标准值 | | 4.0 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 乙醇 (2019.12.13) | ND | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G1 上风向 | 乙醇 (2019.12.14) | ND | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | | / | | | |
| G1 上风向 | 二氯甲烷 (2019.12.13) | ND | 0.185 | 0.319 | 0.136 |
| G2 下风向 | | ND | 0.175 | 0.292 | 0.107 |
| G3 下风向 | | ND | 0.307 | 0.240 | 0.298 |
| G4 下风向 | | ND | 0.137 | 0.208 | 0.234 |

| | | | | | |
|--------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| G1 上风向 | 二氯甲烷 (2019.12.14) | ND | 0.243 | 0.189 | 0.283 |
| G2 下风向 | | 0.139 | 0.6 5 | 0.420 | 0.251 |
| G3 下风向 | | 0.132 | 0.173 | 0.250 | 0.474 |
| G4 下风向 | | 0.0977 | 0.357 | 0.212 | 0.320 |
| 标准值 | | 4.0 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 氯化氢 (2019.12.13) | 0.131 | 0.149 | 0.146 | 0.151 |
| G2 下风向 | | 0.138 | 0.155 | 0.148 | 0.147 |
| G3 下风向 | | 0.137 | 0.148 | 0.147 | 0.150 |
| G4 下风向 | | 0.135 | 0.152 | 0.145 | 0.147 |
| G1 上风向 | 氯化氢 (2019.12.14) | 0.131 | 0.145 | 0.148 | 0.164 |
| G2 下风向 | | 0.128 | 0.156 | 0.151 | 0.172 |
| G3 下风向 | | 0.120 | 0.152 | 0.164 | 0.175 |
| G4 下风向 | | 0.138 | 0.162 | 0.164 | 0.173 |
| 标准值 | | 0.20 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 甲苯 (2019.12.13) | ND | 1.3×10^{-3} | 0.0106 | 2.8×10^{-3} |
| G2 下风向 | | 1.3×10^{-3} | 5.5×10^{-3} | 4.7×10^{-3} | 9.3×10^{-3} |
| G3 下风向 | | 1.0×10^{-3} | 4.4×10^{-3} | 1.7×10^{-3} | 3.7×10^{-3} |
| G4 下风向 | | ND | 8×10^{-4} | 1.7×10^{-3} | 1.9×10^{-3} |
| G1 上风向 | 甲苯 (2019.12.14) | 1.2×10^{-3} | ND | 3.1×10^{-3} | ND |
| G2 下风向 | | 1.2×10^{-3} | 3.7×10^{-3} | 7.0×10^{-3} | 2.9×10^{-3} |
| G3 下风向 | | ND | 1.3×10^{-3} | 2.0×10^{-3} | 3.0×10^{-3} |
| G4 下风向 | | ND | 5.6×10^{-3} | 3.2×10^{-3} | 4.3×10^{-3} |
| 标准值 | | 0.60 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 甲醇 (2019.12.13) | ND | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G1 上风向 | 甲醇 (2019.12.14) | ND | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | | 1.0 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 硫酸雾 (2019.12.13) | 0.028 | 0.038 | 0.36 | 0.036 |
| G2 下风向 | | 0.028 | 0.037 | 0.036 | 0.036 |
| G3 下风向 | | 0.028 | 0.037 | 0.036 | 0.034 |
| G4 下风向 | | 0.027 | 0.037 | 0.036 | 0.036 |
| G1 上风向 | 硫酸雾 (2019.12.14) | 0.025 | 0.034 | 0.032 | 0.034 |
| G2 下风向 | | 0.027 | 0.037 | 0.034 | 0.037 |
| G3 下风向 | | 0.031 | 0.036 | 0.033 | 0.036 |

| | | | | | |
|--------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
| G4 下风向 | | 0.031 | 0.036 | 0.036 | 0.036 |
| 标准值 | | 1.20 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 非甲烷总烃 (2019.12.13) | 1.32 | 1.83 | 1.72 | 1.42 |
| G2 下风向 | | 1.26 | 1.75 | 1.43 | 1.57 |
| G3 下风向 | | 1.29 | 1.52 | 1.53 | 1.55 |
| G4 下风向 | | 1.21 | 1.53 | 1.49 | 1.52 |
| G1 上风向 | 非甲烷总烃 (2019.12.14) | 1.34 | 1.61 | 1.51 | 1.66 |
| G2 下风向 | | 1.36 | 1.45 | 1.73 | 1.45 |
| G3 下风向 | | 1.38 | 1.62 | 1.46 | 1.57 |
| G4 下风向 | | 1.18 | 1.76 | 1.54 | 1.54 |
| 标准值 | | 4.0 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 氨 (2019.12.13) | 0.02 | ND | 0.01 | 0.01 |
| G2 下风向 | | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.07 |
| G3 下风向 | | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.04 |
| G4 下风向 | | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.06 |
| G1 上风向 | 氨 (2019.12.14) | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.02 |
| G2 下风向 | | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.04 |
| G3 下风向 | | 0.02 | 0.02 | 0.03 | 0.03 |
| G4 下风向 | | 0.03 | 0.03 | 0.04 | 0.02 |
| 标准值 | | 1.50 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | DMF (2019.12.13) | ND | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G1 上风向 | DMF (2019.12.14) | ND | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | | 0.40 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| G1 上风向 | 异丙醇 (2019.12.13) | ND | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G1 上风向 | 异丙醇 (2019.12.14) | ND | ND | ND | ND |
| G2 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G3 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| G4 下风向 | | ND | ND | ND | ND |
| 标准值 | | / | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

| | | | | | |
|--------|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| G1 上风向 | 硫化氢 (2019.12.13) | 1.2×10^{-3} | 1.2×10^{-3} | 1.2×10^{-3} | 1.2×10^{-3} |
| G2 下风向 | | 3×10^{-3} | 4×10^{-3} | 4×10^{-3} | 4×10^{-3} |
| G3 下风向 | | 4×10^{-3} | 5×10^{-3} | 4×10^{-3} | 4×10^{-3} |
| G4 下风向 | | 3×10^{-3} | 3×10^{-3} | 3×10^{-3} | 4×10^{-3} |
| G1 上风向 | 硫化氢 (2019.12.14) | 2×10^{-3} | 2×10^{-3} | 2×10^{-3} | 1×10^{-3} |
| G2 下风向 | | 3×10^{-3} | 3×10^{-3} | 5×10^{-3} | 5×10^{-3} |
| G3 下风向 | | 5×10^{-3} | 5×10^{-3} | 6×10^{-3} | 3×10^{-3} |
| G4 下风向 | | 6×10^{-3} | 3×10^{-3} | 3×10^{-3} | 3×10^{-3} |
| 标准值 | | 0.06 | | | |
| 达标情况 | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

表 9.2-3 有组织废气监测结果统计表

| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量 Nm ³ /h | 丙酮 | | 乙酸乙酯 | | 二氯甲烷 | | 甲苯 | |
|------------|------------|------|----------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|
| | | | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h |
| H1 (出口) | 2019.12.14 | 第一次 | 10549 | ND | / | 1.62 | 0.111 | 31.5 | 2.15 | 0.234 | 0.0160 |
| | | 第二次 | 9973 | ND | / | 0.985 | 0.0671 | 31.5 | 2.15 | 0.386 | 0.0263 |
| | | 第三次 | 10044 | ND | / | 1.12 | 0.0762 | 29.3 | 1.99 | 0.263 | 0.0179 |
| | 2019.12.15 | 第一次 | 9959 | 2.07 | 0.122 | 54.5 | 3.20 | 256 | 15.1 | 1.50 | 0.0882 |
| | | 第二次 | 10288 | 1.20 | 0.0811 | 27.8 | 1.88 | 142 | 9.60 | 0.740 | 0.0500 |
| | | 第三次 | 10373 | 2.44 | 0.164 | 40.4 | 2.71 | 150 | 10.1 | 1.26 | 0.0845 |
| 达标情况 | | | | 达标 | 达标 | 超标 | 达标 | 超标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 标准值 | | | | | | 50 | 5.6 | 50 | 2.9 | 25 | 12 |
| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量 Nm ³ /h | 甲醇 | | 非甲烷总烃 | | 氯化氢 | | 硫酸雾 | |
| | | | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h |
| H1 (出口) | 2019.12.14 | 第一次 | 10549 | ND | / | 88.6 | 6.05 | ND | / | ND | / |
| | | 第二次 | 9973 | ND | / | 58.0 | 3.95 | 0.25 | 0.0170 | ND | / |
| | | 第三次 | 10044 | ND | / | 69.3 | 4.72 | ND | / | ND | / |
| | 2019.12.15 | 第一次 | 9959 | ND | / | 116 | 6.85 | 0.27 | 0.0159 | 0.27 | 0.0159 |
| | | 第二次 | 10288 | ND | / | 111 | 7.51 | 0.29 | 0.0196 | 0.33 | 0.0212 |
| | | 第三次 | 10373 | ND | / | 97.6 | 6.55 | ND | / | 0.32 | 0.0207 |
| 达标情况 | | | | 达标 | 达标 | 超标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 标准值 | | | | 60 | 19 | 60 | 38 | 30 | 1.4 | 45 | 8.8 |
| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量 Nm ³ /h | 乙醇 | | DMF | | 乙苯 | | 异丙醇 | |
| | | | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h |
| H1 | 2019.12.14 | 第一次 | 10549 | 55 | 3.76 | ND | / | 0.013 | 8.88×10 ⁻⁴ | ND | / |

| | | | | | | | | | | | |
|------------|------------|------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| (出口) | | 第二次 | 9973 | 64 | 4.36 | ND | / | ND | / | ND | / |
| | | 第三次 | 10044 | 51 | 3.47 | ND | / | ND | / | ND | / |
| | 2019.12.15 | 第一次 | 9959 | 32 | 1.88 | ND | / | 9×10^{-3} | 5.29×10^{-4} | 0.296 | 0.0174 |
| | | 第二次 | 10288 | 38 | 2.57 | ND | / | ND | / | 0.112 | 7.57×10^{-3} |
| | | 第三次 | 10373 | 12 | 0.805 | 0.3 | / | 0.015 | 1.01×10^{-3} | 0.232 | 0.0156 |
| 达标情况 | | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 标准值 | | | | 318 | 160 | 30 | 2.9 | 100 | 35.52 | 262 | 19.2 |
| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量 Nm ³ /h | 环氧氯丙烷 | | 二氧化硫 | | 氨 | | 氮氧化物 | |
| | | | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h |
| H1 (出口) | 2019.12.14 | 第一次 | 10549 | ND | / | ND | / | 0.43 | 0.0294 | ND | / |
| | | 第二次 | 9973 | ND | / | ND | / | 1.27 | 0.0865 | ND | / |
| | | 第三次 | 10044 | ND | / | ND | / | 0.50 | 0.0340 | 4 | 0.268 |
| | 2019.12.15 | 第一次 | 9959 | ND | / | ND | / | 2.08 | 0.122 | ND | / |
| | | 第二次 | 10288 | ND | / | ND | / | 1.37 | 0.0926 | ND | / |
| | | 第三次 | 10373 | ND | / | ND | / | 1.08 | 0.0724 | ND | / |
| 达标情况 | | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |
| 标准值 | | | | 5.0 | 2.9 | 550 | 15 | 20 | 20 | 240 | 4.4 |
| 监测点位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量 Nm ³ /h | 硫化氢 | | 颗粒物 | | 溴化氢 | | | |
| | | | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | | |
| H1 (出口) | 2019.12.14 | 第一次 | 10549 | 0.01 | 6.83×10^{-4} | ND | / | 0.14 | 9.57×10^{-3} | | |
| | | 第二次 | 9973 | 0.01 | 6.81×10^{-4} | ND | / | 0.17 | 0.0116 | | |
| | | 第三次 | 10044 | 0.01 | 6.81×10^{-4} | ND | / | 0.15 | 0.0102 | | |
| | 2019.12.15 | 第一次 | 9959 | ND | / | ND | / | 0.14 | 8.23×10^{-3} | | |
| | | 第二次 | 10288 | 0.01 | 6.76×10^{-4} | ND | / | 0.14 | 9.47×10^{-3} | | |
| | | 第三次 | 10373 | 0.01 | 6.71×10^{-4} | ND | / | 0.15 | 0.0101 | | |

| | | | | | | | | |
|------|----|-----|----|----|-----|-----|--|--|
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | | |
| 标准值 | 5 | 1.3 | 20 | 23 | 5.0 | 1.4 | | |

表 9.2-4 有组织废气复测监测结果统计表

| 监测点 位 | 监测日期 | 监测时间 | 废气流量 Nm ³ /h | 二氯甲烷 | | 乙酸乙酯 | | 非甲烷总烃 | |
|-------------|-----------|------|----------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|---------------------------|--------------|
| | | | | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 kg/h |
| H1 (出 口) | 2020.6.19 | 第一次 | 55375 | ND | ND | 0.495 | 0.027 | 18.1 | 0.99 |
| | | 第二次 | 53966 | ND | ND | 0.442 | 0.024 | 17.2 | 0.93 |
| | | 第三次 | 56748 | ND | ND | 0.805 | 0.046 | 18.4 | 1.0 |
| | 2020.6.20 | 第一次 | 52424 | ND | ND | 0.071 | 0.0037 | 20.7 | 0.48 |
| | | 第二次 | 54438 | ND | ND | 0.487 | 0.027 | 20.1 | 1.1 |
| | | 第三次 | 56992 | ND | ND | 0.740 | 0.042 | 20.3 | 1.1 |
| 达标情况 | | | | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

监测结果表明：验收监测期间，1#排气筒废气工艺废气氯化氢、苯系物、颗粒物、氨、污水站硫化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表2大气污染物特别排放限值标准；工艺废气甲苯、甲醇、丙酮、DMF、环氧氯丙烷排放浓度、速率及厂界无组织排放浓度限值满足《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)相关标准限值；二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾排放浓度、排放速率及厂界无组织排放浓度限值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准；溴化氢、乙苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相关标准；硫化氢、氨排放速率及厂界标准值满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关标准。

排气筒二氯甲烷、乙酸乙酯有组织排放浓度不满足《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)相关标准要求，排气筒非甲烷总烃有组织排放浓度不满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表2特别排放限值。

2020年6月19-20日，委托江苏天宇检测技术有限公司对排气筒二氯甲烷、乙酸乙酯、非甲烷总烃排放浓度和排放速率进行了复测，复测结果见表9.2-4。复测结果表明：排气筒二氯甲烷、乙酸乙酯有组织排放浓度能够满足《化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)相关标准要求，排气筒非甲烷总烃有组织排放浓度能够满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)中表2特别排放限值。

9.2.3 噪声监测结果与评价

项目噪声监测结果见表9.2-8。

表 9.2-8 厂界噪声监测结果与评价表

| 监测 点位 | 等效连续A声级dB (A) | | | |
|----------|---------------|----|------------|----|
| | 2019.12.13 | | 2019.12.14 | |
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| | | | | |

| | | | | |
|---------|------|------|------|------|
| 1#厂界东 | 57.0 | 49.4 | 55.1 | 49.8 |
| 2#厂界南 | 53.5 | 48.8 | 54.0 | 48.3 |
| 3#厂界西 | 58.1 | 52.5 | 56.4 | 52.6 |
| 4#厂界北 | 56.1 | 51.9 | 57.1 | 50.8 |
| 3类区标准限值 | 65 | 55 | 65 | 55 |
| 达标情况 | 达标 | 达标 | 达标 | 达标 |

监测结果表明：验收监测期间，本项目所在厂区厂界噪声昼间和夜间等效连续 A 声级能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

9.2.4 固体废物产生与处置情况

由于本项目同原料药项目一起验收监测，根据企业提供资料，企业验收期间固体废弃物产生及处理情况见表 9.2-9。

表 9.2-9 项目验收期间固废产生及处理情况表

| 序号 | 固废名称 | 类别 | 环评理论值* (t/a) | 折合理论日均产废量 (t/d) | 试生产期间 (2019 年 12 月 13 日~15 日) 产生量 (t) | 试生产期间折合日均产废量 (t/d) |
|----|-------|------|--------------|-----------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1 | 废包装 | 危险废物 | 2.1 | 0.006 | 0.021 | 0.007 |
| 2 | 废活性炭 | 危险废物 | 62 | 0.19 | / | / |
| 3 | 废溶剂等 | 危险废物 | 1406 | 4.26 | 12.3 | 4.1 |
| 4 | 污水站污泥 | 危险废物 | 25.5 | 0.08 | 0.30 | 0.10 |
| 5 | 废酸 | 危险废物 | 123 | 0.37 | 1.2 | 0.40 |
| 6 | 废盐 | 危险废物 | 309 | 0.94 | 2 | 0.67 |
| 7 | 废硅胶 | 危险废物 | 59 | 0.18 | / | / |
| 8 | 残渣 | 危险废物 | 456 | 1.38 | 4.2 | 1.4 |

注：试生产期间废气处理尚未更换活性炭、尚未产生废硅胶，故无废活性炭、废硅胶产生；环评理论值包含了二期、三期原料药项目

9.3 污染物排放总量核算

9.3.1 废水

暨明医药厂区所有废水混合进入厂区污水处理站集中处理，故无法对本项目废水总量进行单独核算。因此，本项目水污染物接管考核量按项目后期项目批复的全厂水污染物接管总量进行核算和评价，污水站年运行时间按照 330 天进行核算。厂区水污染物排放总量核算情况及总量控制指标见表 9.3-1。

核算结果表明：废水中各种污染物的年排放量均未超出厂区批复污染物年容许排放量。

表 9.3-1 项目水污染物总量控制指标对照表

| 污染物 | 日均排放浓度 (mg/L) | 废水日均排放量 (t/d) | 实际年运行 时间 (d) | 实际年排放 量 (t/a) | 本项目水污染物排放 总量控制指标 (t/a) | 已批全厂污染物排 放总量控制指标 (t/a) * | 达标情况 |
|-------|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------------|--------------------------------|------|
| 废水量 | - | 75.95 | 330 | 25063.5 | 5387.22 | 34029.1 | 达标 |
| 化学需氧量 | 266.75 | | | 6.686 | 2.693 | 17 | 达标 |
| 悬浮物 | 24.75 | | | 0.620 | 0.808 | 11.331 | 达标 |
| 氨氮 | 31.95 | | | 0.801 | 0.005 | 1.26 | 达标 |
| 总氮 | 33.19 | | | 0.832 | 0.173 | 1.933 | 达标 |
| 总磷 | 1.82 | | | 0.045 | 0.024 | 0.174 | 达标 |
| AOX | 0.544 | | 100 | 0.0041 | 0.019 | 0.177 | 达标 |
| 二氯甲烷 | 4.39×10^{-3} | | | 0.00003 | 0.0016 | 0.0086 | 达标 |
| 苯胺类 | ND | | 10 | / | 0.03 | 0.03 | 达标 |
| 环氧氯丙烷 | ND | | | / | 0.0003 | 0.0003 | 达标 |
| 锌 | 0.461 | | | 0.00035 | 0.0004 | 0.0004 | 达标 |
| 总铬 | ND | | | / | 0.0004 | 0.0004 | 达标 |
| 甲苯 | 0.0054 | | 50 | 0.00002 | 0.001 | 0.001 | 达标 |
| 甲醛 | ND | | | / | 0.09 | 0.09 | 达标 |

9.3.2 废气

暨明医药厂区所有的废气各自处理后进入同一排气筒排放，故无法对本项目废水总量进行单独核算。因此，本项目废气污染物考核量按项目后期项目批复的全厂废气污染物接管总量进行核算和评价，年运行时间按照 330 天进行核算。厂区大气污染物排放总量核算情况及总量控制指标见表 9.3-2。

核算结果表明：废气中各种污染物的年排放量均未超出厂区批复污染物年容许排放量。

表 9.3-2 项目大气污染物总量控制指标对照表

| 设施出口 | 污染物 | 平均排放速率 (kg/h) | 实际年运行时间 (h) * | 按实际生产负荷年排放总量 (t/a) | 本项目大气污染物排放总量控制指标 (t/a) | 后期项目已批全厂污染物排放总量控制指标 (t/a) * | 达标情况 |
|-------|-------|-----------------------|---------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------|------|
| 1#排气筒 | 粉尘 | / | 1000 | / | 0.04 | 0.04 | 达标 |
| | 丙酮 | 0.1223 | 200 | 0.02446 | 0.02 | 0.06025 | 达标 |
| | 甲醇 | / | 1000 | / | 0.12 | 3.292 | 达标 |
| | 氯化氢 | 0.0175 | 2000 | 0.035 | 0.1 | 0.100003 | 达标 |
| | 异丙醇 | 0.0135 | 2000 | 0.027 | 0.03 | 0.054 | 达标 |
| | 乙醇 | 2.8075 | 150 | 0.421 | 0.20 | 0.4555 | 达标 |
| | 二氯甲烷 | / | 800 | / | 1.77 | 1.8331 | 达标 |
| | 乙酸乙酯 | 0.0282 | 3000 | 0.0846 | 0.85 | 2.286 | 达标 |
| | 甲苯 | 0.04715 | 2000 | 0.0943 | 0.16 | 0.19 | 达标 |
| | 硫酸雾 | 0.0193 | 500 | 0.00965 | 0.04 | 0.04 | 达标 |
| | 氨 | 0.0728 | 200 | 0.01456 | 0.04 | 0.04 | 达标 |
| | 二氧化硫 | / | 200 | / | 0.65 | 0.65 | 达标 |
| | 氮氧化物 | / | 200 | / | 0.03 | 0.03 | 达标 |
| | 乙苯 | 0.00081 | 50 | 0.00004 | 0.01 | 0.01 | 达标 |
| | DMF | / | 1000 | / | 0.005 | 0.005 | 达标 |
| | 硫化氢 | 6.78×10^{-4} | 100 | 6.78×10^{-5} | 0.006 | 0.006 | 达标 |
| | 溴化氢 | 0.00986 | 200 | 0.00197 | 0.09 | 0.4359 | 达标 |
| | 非甲烷总烃 | 0.9333 | 1000 | 0.933 | 0.0012 | 1.1874 | 达标 |

*考虑全厂产生该污染物时运行时间;

10 环境管理检查及环评批复落实情况

10.1 环境管理检查

验收监测期间，对该公司环境管理情况进行检查，检查内容见表 10.1-1。

表 10.1-1 环境管理检查

| 序号 | 检查内容 | 执行情况 |
|----|----------------------------|--|
| 1 | “三同时”执行情况 | 该项目相应的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。 |
| 2 | 公司环境管理体系、制度、机构建设情况 | 公司制定了环境保护管理制度，建立了事故风险防范组织系统、环保设施运行班安全生产岗位责任制等。成立了环保工程部，专人负责环保工作，对日常的环保工作进行检查、监督、加强和完善。 |
| 3 | 污染处理设施建设管理及运行情况 | 本项目投产后，各类环保治理设施与主体工程同时建成投运，并设有专职人员维护管理，环保设施运行正常，并建立治理设施运转台帐。 |
| 4 | 清污分流、雨污分流情况 | 公司按“清污分流、雨污分流”的原则规划建设厂区排水管网。 |
| 5 | 排污口规范化整治情况 | 废气排口已设置监测取样口，按照规范要求设置了相关环保标识标牌。 |
| 6 | 固体废弃物、堆放、综合利用及安全处置措施 | 厂内建有 1080m ² 的固废堆场，危废部分委托有资质单位处理，部分暂存于危废库。 |
| 7 | 环境风险预案及事故防范措施 | 已制定风险预案，设有 110m ³ 事故池（兼消防尾水收集池）及 600m ³ 初期雨水池 |
| 8 | 试生产期间生产负荷、环保治理设施运行记录及年生产时间 | 每班次生产、污水处理站运行时间、水质水量、废气处理措施运行情况等均有记录台帐。 |

10.2 环评批复落实情况

环评批复落实情况见表 10.2-1。

表 10.2-1 环评批复落实情况

| 序号 | 环评批复 | 执行情况 | 相符性分析 |
|----|---|---|-------|
| 1 | 项目应全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。项目在物耗、能耗、污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平 | 本项目全过程贯彻清洁生产原则和循环经济理念，采用先进工艺和先进设备，加强生产管理和环境管理，减少污染物产生量和排放量。项目在物耗、能耗、污染物排放等指标应达国内同行业清洁生产先进水平 | 相符 |
| 2 | 采用“闹静分开”和合理布局的设施原则，严格执行噪声污染防治有关规定，选用低噪声设备，采取隔声、减震或消声措施，做好防噪工作，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011） | 本项目选用低噪声设备，采取隔声、减震或消声措施。根据验收检测结果，厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。 | 相符 |
| 3 | 按照“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”的原则建设完善厂区污水管网。运营期产生的高盐工艺废水采用蒸发析盐预处理；部分抗肿瘤和抗生素原料药产品废水经高温灭活预处理，在消除活性的前提下，废水方可经车间废水排口接入厂区污水处理站；预处理后废水及其他工艺废水、真空泵废水、废气吸收水、检验化验废水等采用（微电解+Fenton氧化池+石灰乳沉淀+厌氧+二级好氧+硝化+脱色）处理达接管标准后，接入市政污水管网至大浦工业区污水处理厂集中处理。六价铬、急性毒性执行《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2中标准；甲苯、环氧氯丙烷接管标准执行《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表3中标准；其余因子接管标准执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B等级标准。 | 厂区按照“清污分流、雨污分流、一水多用、分质处理”的原则建设完善厂区污水管网。产生的高盐工艺废水采用蒸发析盐预处理；部分抗肿瘤和抗生素原料药产品废水经高温灭活预处理，预处理后废水及其他工艺废水、真空泵废水、废气吸收水、检验化验废水等采用（微电解+Fenton氧化池+石灰乳沉淀+厌氧+二级好氧+硝化+脱色）处理达接管标准，接入市政污水管网至大浦工业区污水处理厂集中处理。根据验收检测结果，本项目所在厂区污水处理站总排口中的化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、AOX、苯胺类、锌、铬、甲醛的日均排放浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A级标准要求，二氯甲烷排放浓度满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表2中排放限值，甲苯、环氧氯丙烷排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表3中标准 | 相符 |
| 4 | 严格落实“报告书”中提出各项废气防治措施。根据不同车间产生的废气种类及物化性质，经收集后采取有效的废气处理工艺处理达标后通过排气筒排放，确保各类废气的处理效 | 本项目有组织废气根据各类废气的不同性质，采取有效的收集治理措施，经收集处理达标后通过30m高排气筒（1#）排放。对生产过程中产生的无组织废气的管理，采用密闭化、自动化 | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|--|
| | <p>率达到报告提出的指标，新增7个排气筒高度不得低于“报告书”所列。必须加强对生产过程中产生无组织废气的管理，采取物料管道输送、离心设备密闭、无组织废气负压收集处理、空物料桶及时外运等措施降低无组织废气产生量及对外环境的影响；污水站及危废仓库须进行密闭处理，废气收集集中处理。项目废气处理方案须由有资质单位进行设计、施工，通过专家论证后报我局备案，并在建设中严格落实。工艺废气二氯甲烷、甲苯、甲醇、丙酮、乙酸乙酯、DMF、非甲烷总烃、环氧氯丙烷、臭气浓度排放浓度、速率及厂界无组织排放浓度限值执行《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）；二氧化硫、氮氧化物、粉尘、氯化氢、硫酸雾排放浓度、排放速率及厂界无组织排放浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；溴化氢、环氧氯丙烷、乙苯、四氢呋喃排放浓度参照《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）；硫化氢、氨排放速率及厂界标准值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；溴排放浓度、排放速率《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准中氯标准；其余因子排放速率及排放浓度采用美国环保局（EPA）工业环境实验室相关模式进行推算。</p> | <p>生产工艺，并遵循“应收尽收、分质收集”的原则，降低无组织废气产生量；监测及复测结果表明验收监测期间，1#排气筒废气工艺废气氯化氢、苯系物、颗粒物、氨、非甲烷总烃、污水站硫化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》（GB37823-2019）表2大气污染物特别排放限值标准；工艺废气二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、丙酮、DMF、环氧氯丙烷排放浓度、速率及厂界无组织排放浓度限值满足《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》（DB32/3151-2016）相关标准限值；二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾排放浓度、排放速率及厂界无组织排放浓度限值满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；溴化氢、乙苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）相关标准；硫化氢、氨排放速率及厂界标准值满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准。</p> | |
| 5 | <p>按“资源化、减量化、无害化”的处置原则，落实各类固废的收集、处置和综合利用措施，实现固体废物零排放。危险废物有机废渣、废溶剂、废硅胶、蒸馏残渣、滤渣、废活性炭、污泥须委托有资质的单位处置，并办理相关审批手续。厂内危险废物在转移处置前严格按照有关要求暂存，暂存场所应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设置，生活垃圾经分类收集后统一交环卫部门集中处理。</p> | <p>厂区设有临时危废库（危废库在建时，临时贮存）及危废库。均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327号）等要求设置，项目产生的固废全部处理处置，不外排。</p> | |
| 6 | <p>加强施工期和运营期的环境管理，落实风险防范措施，编制环境事故风险应急预案，防止污染事故发生。事故应急预</p> | <p>全厂已编制环境事故应急预案并完成备案，每年定期进行应急演练。</p> | |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | 案需定期演练。设置足够容量的事故废水池、消防尾水收集池，确保各类事故废水、消防尾水得到有效收集处理，未经处理不得外排。正常生产时收集池不应存放废水 | | |
| 7 | 新增 7 个排气筒须按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997] 122 号）的规范设置 | 废气提升改造后合并为1根排气筒，排气筒按照《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[1997] 122号）的规范设置 | |
| 8 | 严格落实“以新带老”的污染治理措施，切实提升污染防治水平，减少污染物的排放。在厂区存在各方面环境问题整改完成前，本期项目不得投入生产 | 本项目严格落实“以新带老”的污染治理措施，对厂区存在问题进行了整改 | |

11 验收监测结论

11.1 结论

(1)项目已按国家有关建设项目环境管理法律法规要求,进行了环境影响评价等手续,较好的执行了“三同时”制度,并建立了比较完善的环境管理和职责分明的环境管理制度。验收监测期间,各类环保治理设施运行正常。

(2)本项目 B1、B2、B3 车间有组织废气经“冷凝器+二级碱吸收+除雾器+二级活性纤维(含脱附解析)”处理; B5 车间有组织废气经“冷凝器+二级碱吸收+除雾器+三级活性纤维(含脱附解析)”处理; B1 车间捕集的无组织废气经“二级碱吸收+除雾器+二级活性炭吸附”处理; B2 车间捕集的无组织废气经“二级碱吸收+除雾器+一级活性炭”处理; B2 车间一楼、B3 车间捕集的无组织废气经“二级碱吸收+除雾器+二级活性炭”处理; B5 车间捕集的无组织废气经“二级碱吸收+除雾器+三级活性炭”处理; 固废库废气经“水洗塔+碱吸收+除雾器+活性炭吸附”处理,各股废气经处理后均通过一根 30m 高排气筒排放。

监测及复测结果表明验收监测期间,1#排气筒废气工艺废气氯化氢、苯系物、颗粒物、氨、非甲烷总烃、污水站硫化氢排放浓度满足《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019)表 2 大气污染物特别排放限值标准;工艺废气二氯甲烷、乙酸乙酯、甲苯、甲醇、丙酮、DMF、环氧氯丙烷排放浓度、速率及厂界无组织排放浓度限值满足《江苏省化学工业挥发性有机物排放标准》(DB32/3151-2016)相关标准限值;二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾排放浓度、排放速率及厂界无组织排放浓度限值满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准;溴化氢、乙苯排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)相关标准;硫化氢、氨排放速率及厂界标准值满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)相关标准。

(3) 本项目高盐工艺废水采用蒸发析盐预处理；部分原料药产品废水经灭活预处理；预处理后废水及其他工艺废水、真空泵废水、废气吸收水、检验化验废水等采用（微电解+Fenton 氧化池+石灰乳沉淀+厌氧+二级好氧+硝化+脱色）处理达接管标准后，接入市政污水管网至恒隆水务大浦工业区污水处理厂集中处理。软水制备系统及循环冷却系统排水经污水排口直接接管进恒隆水务大浦工业区污水处理厂集中处理。

根据验收监测结果：验收监测期间，本项目所在厂区污水处理站总排口中的化学需氧量、悬浮物、氨氮、总氮、总磷、AOX、苯胺类、锌、铬、甲醛的日均排放浓度均满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准要求，二氯甲烷排放浓度满足《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值，甲苯、环氧氯丙烷排放浓度满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 中标准。

(4)验收监测期间，项目噪声源主要为车间风机、泵、离心搅拌机等，根据验收监测结果：验收监测期间，本项目所在厂区厂界噪声昼间和夜间等效连续 A 声级能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准要求。

(5)厂区设 1080m²固废仓库，同时设置一个 400m²临时固废仓库。危废库均严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、《省生态环境厅关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办〔2019〕327 号）等要求设置，项目产生的固废全部处理处置，不外排。

(6)验收监测期间，项目废水中各种污染物的年排放量均未超出厂区批复污染物年容许排放量，废气中各种污染物的年排放量均未超出厂区批复污染物年容许排放量，固体废物零排放。

11.2 建议

(1)加强环保设施的运行管理及维护，保证污染防治效果，确保各类污染物长期稳定达标排放；

(2)进一步加强环境管理，完善环境保护相关管理条例、规章制度。

12 附件

- 1、环评批复
- 2、竣工环境保护“三同时”验收登记表