

沧州达峰化学有限公司
生产经营 20 吨医药中间体项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位：沧州达峰化工有限公司

2019 年 9 月

目 录

1.项目概况	1
2.验收依据	3
2.1 法律、法规.....	3
2.2 验收技术规范.....	3
2.3 工程技术文件及批复文件.....	3
3.项目建设情况	4
3.1 地理位置.....	4
3.2 建设内容.....	4
3.3 原辅材料.....	12
3.4 水源及水平衡.....	14
3.5 工艺流程.....	16
3.5.1 比阿培南侧链工程分析	16
3.5.2 多尼培南侧链工程分析.....	39
3.5.2.1DF1002-1 生产工艺.....	39
3.5.3 厄他培南侧链工程分析.....	59
3.5.4 泰比培南侧链工程分析.....	62
3.5.5 利奈唑胺中间体工程分析.....	65
3.5.6 托法替尼中间体工程分析.....	68
3.5.7 伊鲁替尼中间体工程分析.....	71
3.5.8 五氯苯腈工程分析.....	74
3.6 项目变动情况.....	77
4.环境保护措施	78
4.1 施工期主要污染源及治理措施.....	78
4.2 污染治理设施.....	78
4.2.1 废气污染防治措施	78
4.2.2 废水污染防治措施	82
4.2.3 噪声防治措施	85
4.2.4 固废防治措施	85
4.3 其他环境保护设施.....	87
4.3.1 环境风险防范措施	87
4.3.2 排污口规范化建设、监测设施及在线监测装置	90
4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况	92
5.环评主要结论及环评批复要求	94
5.1 项目环评单位及主要环评结论	94
5.2 项目环评批复单位及批复意见	98
6.验收执行标准	102
6.1 验收执行标准	102
6.2 总量控制指标	104
7.验收监测内容	105
7.1 废气监测	105
7.2 废水监测	105
7.3 噪声监测	106

8.质量保证及质量控制	108
8.1 监测分析方法及仪器	108
8.2 质量控制	111
9.验收监测结果	113
9.1 生产工况	113
9.2 废气监测结果及评价	114
9.3 废水监测结果及评价	124
9.4 噪声监测结果及评价	126
9.5 污染物排放总量核算	126
10.环境管理检查	129
10.1 环保管理机构	129
10.2 施工期环境管理	129
10.3 运行期环境管理	129
10.4 社会环境影响情况调查	129
10.5 环境管理情况分析	129
11.验收监测结论.....	130
11.1 废气.....	130
11.2 废水.....	130
11.3 噪声.....	131
11.4 固废.....	131
11.5 污染物排放总量.....	131
12.建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	132

附图

- 1、地理位置图
- 2、周边关系图
- 3、平面布置图

附件

- 1、项目环境影响报告书批复
- 2、排污许可证
- 3、危险废物处理合同
- 4、企业事业单位突发环境事件应急预案备案表
- 5、检测报告

1.项目概况

沧州达峰化学有限公司（统一社会信用代码：91130931MA07Q50F1P）是苏州百事特生物科技有限公司为了在沧州发展医药事业而成立的控股子公司，在沧州临港经济技术开发区西区建设“生产经营 20 吨医药中间体项目”，该项目产品属于《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）中 C 类制造业第 27 项“医药制造业”中第 2710 项“化学药品原料药制造”，建设性质为新建。项目总投资 10141.46 万元，总占地面积为 13814.35m²，总建筑面积为 7126.5m²，建设甲类生产车间 1 座，丙类组合车间 1 座，生产辅助用房 1 座，办公楼 1 座，门卫 1 座，预计年产比阿培南侧链 2 吨、多尼培南侧链 1 吨、泰比培南侧链 1 吨、厄他培南侧链 1 吨、伊鲁替尼中间体 0.5 吨、托法替尼中间体 0.5 吨、利奈唑胺中间体 0.5 吨、五氯苯腈 5 吨。每年无储存经营三氯化硼 6.5 吨、环氧乙烷 2 吨。

沧州达峰化学有限公司 2016 年 8 月委托河北德源环保科技有限公司对该项目进行环境影响评价工作，编制了《沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目环境影响评价报告书》，报告书于 2017 年 1 月 26 日通过沧州渤海新区行政审批局审批，审批文号为沧渤审环字[2017]05 号。2018 年 6 月委托沧州圣力安全与环境科技咨询有限公司编制项目变更报告，2018 年 7 月通过沧州临港经济技术开发区行政审批局审批。

项目于 2017 年 8 月 20 日开工建设，2019 年 5 月 15 日工程竣工调试。2018 年 9 月 19 日申领了排污许可证，排污许可证编号：PWX-130965-0048-18。

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，建设单位需查清工程在施工过程中对环境影响报告书和工程设计文件所提出的环境保护措施和要求的落实情况，调查分析工程在建设和试运行期间对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。

我公司参照环保部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和河北省环境保护厅《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引（试行）》有关要求，自 2019 年 6 月 28 日开始开展相关验收调查工作，同时委托河北欣蓝环境科技有限公司于 2019 年 7 月 11 日至 12 日进行了竣工验收检测

沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体建设项目竣工环境保护验收报告
并出具检测报告。我公司根据现场调查情况和检测报告按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制完成竣工环境保护验收报告。

2.验收依据

2.1 法律、法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》，(2015 年 1 月 1 日起施行)；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》，(2018 年 12 月 29 日起施行)；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行)；
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》，(2018 年 10 月 26 日施行)；
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，(2018 年 12 月 29 日起施行)；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，(2016 年 11 月 7 日修订)；

2.2 验收技术规范

- (1)《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4 号)；
- (2)关于印发《建设项目环境影响评价文件审批及建设单位自主开展环境保护设施验收工作指引(实行)》的通知(冀环办字函[2017]727 号)；
- (3)《建设项目竣工环境保护验收技术规范 制药》(HJ792-2016)；
- (4)《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》(2018 年 5 月 16 日)；

2.3 工程技术文件及批复文件

- (1)《沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目环境影响评价报告书》(河德源环保科技有限公司，2017 年 1 月)；
- (2)沧州渤海新区行政审批局关于《沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目环境影响评价报告书》的批复，沧渤审环字[2017]05 号；
- (3)《沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目环境影响变更报告》(沧州圣力安全与环境科技咨询有限公司，2018 年 6 月)；
- (4)沧州临港经济技术开发区行政审批局关于《沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目环境影响变更报告》的批复意见；
- (5)《沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目竣工环境保护验收监测报告》(河北众智检验[2019]07011 号，2019 年 8 月)；
- (6)沧州达峰化学有限公司提供的其它相关资料。

3.项目建设情况

3.1 地理位置

沧州临港经济技术开发区西区，经五路以西，纬二路以北，厂址中心坐标为北纬 38°20'26.46"，东经 117°31'23.41"。项目周边情况见下表；

表 3.1-1 验收项目周边情况

周边环境情况	西侧	北京恩泽嘉事制药有限公司河北分公司(在建)
	南侧	隔支二路为绿涛环保科技（沧州）有限公司
	北侧	海格瑞（空地）
	东侧	北京同济达药业有限公司（在建）

3.2 建设内容

沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目组成包括：主体工程（甲类车间 1 座和丙类组合车间 1 座）；辅助工程（生产辅助用房、办公楼、门卫等）；公用工程（供电系统、给水管网、排水管网、供热系统、氮气系统、压缩空气系统、消防系统、循环水站、制冷系统）；储运工程（甲类仓库 1 座，备案库 1 座）；环保工程（废气处理、污水处理、噪声治理、固废贮存等）。

审批建设内容与实际建设内容对比表 3.2-1，设备对比表见表 3.2-2。

表 3.2-1 审批建设内容与实际建设内容对比

序号	审批建设内容	实际建设内容	备注
1	建设单位：沧州达峰化学有限公司	建设单位：沧州达峰化学有限公司	一致
2	建设地点：沧州临港经济技术开发区西区，经五路以东，纬二路以北	建设地点：沧州临港经济技术开发区西区，经五路以东，纬二路以北	一致
3	项目名称：生产经营 20 吨医药中间体	项目名称：生产经营 20 吨医药中间体	一致
4	设计生产能力：比阿培南侧链 2 吨、多尼培南侧链 1 吨、泰比培南侧链 1 吨、厄他培南侧链 1 吨、伊鲁替尼中间体 0.5 吨、托法替尼中间体 0.5 吨、利奈唑胺中间体 0.5 吨、五氯苯腈 5 吨。每年无储存经营三氯化硼 6.5 吨、环氧乙烷 2 吨	设计生产能力：比阿培南侧链 2 吨、多尼培南侧链 1 吨、泰比培南侧链 1 吨、厄他培南侧链 1 吨、伊鲁替尼中间体 0.5 吨、托法替尼中间体 0.5 吨、利奈唑胺中间体 0.5 吨、五氯苯腈 5 吨。每年无储存经营三氯化硼 6.5 吨、环氧乙烷 2 吨	一致
5	生产厂房：甲类车间一 1 座，建筑面积 1230m ² ，分为三个区域；丙类组合车间 1 座，建筑面积 1530m ²	生产厂房：生产厂房：甲类车间一 1 座，建筑面积 1230m ² ，分为三个区域；丙类组合车间 1 座，建筑面积 1530m ²	一致
	生产辅助用房：1 座，2 层，建筑面积 1146m ² 。	生产辅助用房：1 座，2 层，建筑面积 1146m ² 。	一致
	办公楼：1 座，5 层，建筑面积 850m ²	办公楼：1 座，5 层，建筑面积 850m ²	一致
	门卫：1 座，1 层，建筑面积 36m ² 。	门卫：1 座，1 层，建筑面积 36m ² 。	一致
	供水系统：由沧州临港经济技术开发区西	供水系统：由沧州临港经济技术开发区西	一致

序号	审批建设内容	实际建设内容	备注
	区自来水管网供给	区自来水管网供给	
	消防及事故处理系统：1 座 660m ³ 消防水池 1 座，1 座 520m ³ 消防废水池（兼初期雨水池）	消防及事故处理系统：1 座 660m ³ 消防水池 1 座，1 座 520m ³ 消防废水池（兼初期雨水池）	一致
	排水系统：采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网； 高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、真空泵排水和化验废水在废水收集池收集后采用“三效蒸发系统”进行蒸发预处理、冷凝液同其他废水还有经化粪池处理的生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理，最终排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理	排水系统：采用雨污分流，雨水经厂区雨水管网排入园区雨水管网； 高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、真空泵排水和化验废水在废水收集池收集后采用“三效蒸发系统”进行蒸发预处理、冷凝液同其他废水还有经化粪池处理的生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理，最终排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理	一致
	供电系统：沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给	供电系统：沧州临港经济技术开发区西区供电系统供给	一致
	供热系统：主要为生产用热由园区蒸汽管网提供，本项目不建设锅炉	供热系统：主要为生产用热由园区蒸汽管网提供，本项目不建设锅炉	一致
	供气系统：本项目无需天然气。 项目采用 1 台 3m ³ /min 螺杆压缩机为生产厂房提供压缩空气； 项目外购钢瓶装液氮。	供气系统：本项目无需天然气。 项目采用 1 台 3m ³ /min 螺杆压缩机为生产厂房提供压缩空气； 项目外购钢瓶装液氮。	一致
	真空系统：系统真空泵采用水环真空泵	真空系统：系统真空泵采用水环真空泵	一致
	循环水站：设 2 座 20m ³ /h 循环水塔，2 个 200m ³ 循环水池	循环水站：设 2 座 20m ³ /h 循环水塔，2 个 200m ³ 循环水池	一致
	制冷系统：设 1 台制冷量为 20 万大卡/小时的冷冻机组，采用 R134a 制冷剂，为各单元提供冷冻水	制冷系统：设 1 台制冷量为 20 万大卡/小时的冷冻机组，采用 R134a 制冷剂，为各单元提供冷冻水	一致
	甲类仓库：1 座，1 层，建筑面积 1230m ² （内含危废库 45m ² ）	甲类仓库：1 座，1 层，建筑面积 1230m ² （内含危废库 45m ² ）	一致
	备件库：1 座，1 层，建筑面积 65m ²	备件库：1 座，1 层，建筑面积 65m ²	一致
6	甲类车间一 DF1001-4、DF1001-5、DF1002-3、DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008 产品工艺废气、离心间废气、干燥废气及废水蒸发系统废气、危废间废气 5 股废气经“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”处理，甲类车间一其他产品废气经“碱喷淋+RCO 催化燃烧”处理后经 1 根 25m 排气筒（1 号）排放；	甲类车间一 DF1001-4、DF1001-5、DF1002-3、DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008 产品工艺废气、离心间废气、干燥废气及废水蒸发系统废气、危废间废气 5 股废气经“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”处理，甲类车间一其他产品废气经“碱喷淋+RCO 催化燃烧”处理后经 1 根 25m 排气筒（1 号）排放；	一致
	污水处理站废气经“碱液喷淋”处理后经 1 根 15m 排气筒（2 号）排放	污水处理站废气经“碱液喷淋”处理后经 1 根 15m 排气筒（2 号）排放	一致
7	高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、真空泵排水和化验废水在废水收集池收集后采用“三效蒸发系统”进行蒸发预处理、冷凝液同其他废水还有经化粪池处理	高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、真空泵排水和化验废水在废水收集池收集后采用“三效蒸发系统”进行蒸发预处理、冷凝液同其他废水还有经化粪池处理	一致

序号	审批建设内容	实际建设内容	备注
	的生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理，最终排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理，项目设处理能力 25m ³ /d，“（微电解+氧化+絮凝沉淀）预处理+（厌氧+A/O 生物处理+MBR）综合处理”工艺污水处理站 1 座，并安装 1 套在线监测设施	的生活污水经厂区污水管网排入厂区污水处理站处理，最终排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理，项目设处理能力 25m ³ /d，“（微电解+氧化+絮凝沉淀）预处理+（厌氧+A/O 生物处理+MBR）综合处理”工艺污水处理站 1 座，并安装 1 套在线监测设施	
8	项目选用低噪声符合国家标准设备；均设置减振、隔声、消声装置等	项目选用低噪声符合国家标准设备；均设置减振、隔声、消声装置等	一致
9	设危废贮存库 1 处，其他废物利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，委托有资质单位进行处置	设危废贮存库 1 处，其他废物利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，委托有资质单位进行处置	一致
	污水处理站污泥鉴别前按危险废物进行管理，与处置，贮存桶收集暂存于危废库，委托有资质单位进行处置	目前暂未产生，待产生后按危险废物进行管理，与处置，贮存桶收集暂存于危废库，委托有资质单位进行处置	一致
	--	增加层析柱进行过滤，废硅胶为危险废物在危废间暂存后交有资质单位处理	新增
	生活垃圾由环卫部门清运处理。	生活垃圾由环卫部门清运处理。	一致
10	厂区设 520m ³ 的消防废水池（兼初期雨水池）1 座	厂区设 520m ³ 的消防废水池（兼初期雨水池）1 座	一致

表 3.2-2 验收项目主要生产设备对比一览表

序号	环评及批复要求				实际情况			审核结果
	设备名称	规格型号	数量	备注	规格型号	数量	备注	
一、比阿培南侧链 DF1001 生产设备								
1	R0101A	1000L	1	与 DF1002-4、DF1002-5 共用	1000L	1	与 DF1002-4、DF1002-5 共用	一致
2	L0101 A	1200L	1		1200L	1		一致
3	S0101A	1000L	1	与 DF1001-5、DF1001-9、DF1002-1、DF1008 共用	1000L	1	与 DF1001-5、DF1001-9、DF1002-1、DF1008 共用	一致
DF1001-2								
4	R0103D	2000	1	与 DF1001-4 和 DF1003 共用	2000	1	与 DF1001-4 和 DF1003 共用	一致
5	R0103E	2000	1	与 DF1001-5、DF1002、DF1003 共用	2000	1	与 DF1001-5、DF1002、DF1003 共用	一致
6	C0101 A	300L	1	DF1001 产品工艺共用	300L	1	DF1001 产品工艺共用	一致
DF1001-3								

序号	环评及批复要求				实际情况			审核结果
	设备名称	规格型号	数量	备注	规格型号	数量	备注	
7	R0102A	500L	1		500L	1		一致
DF1001-4								
8	R0103E	2000L	1	与 DF1001-2、DF1001-5、DF1002、DF1003 共用	2000L	1	与 DF1001-2、DF1001-5、DF1002、DF1003 共用	一致
9	R0103D	2000	1	与 DF1001-2 和 DF1003 共用	2000	1	与 DF1001-2 和 DF1003 共用	一致
DF1001-5								
10	R0103E	2000	1	与 DF1001-2、DF1001-4、DF1002、DF1003 共用	2000	1	与 DF1001-2、DF1001-4、DF1002、DF1003 共用	一致
11	R0103F	2000	1	与 DF1005	2000	1	与 DF1005	一致
12	C0101 A	300L	1	DF1001 产品工艺共用	300L	1	DF1001 产品工艺共用	一致
13	L0101 B	1000L	1	与 DF1006、DF1007 共用	1000L	1	与 DF1006、DF1007 共用	一致
14	S0101A	1000L	1	与 DF1001-1、DF1001-9、DF1002-1、DF1008 共用	1000L	1	与 DF1001-1、DF1001-9、DF1002-1、DF1008 共用	一致
DF1001-6								
15	R0102B	500L	1		500L	1		一致
16	R0101E	1000L	1		1000L	1		一致
17	C0101 A	300L	1	DF1001 产品工艺共用	300L	1	DF1001 产品工艺共用	一致
DF1001-7								
18	R0102C	500L	1		500L	1		一致
19	R0109D	100L	1		100L	1		一致
DF1001-8								
20	R0102D	500L	1		500L	1		一致
DF1001-9								
21	R0101B	1000L	1		1000L	1		一致
22	C0101 A	300L	1	DF1001 产品工艺共用	300L	1	DF1001 产品工艺共用	一致
23	S0101A	1000L	1	与 DF1001-1、DF1001-5、DF1002-1、DF1008 共用	1000L	1	与 DF1001-1、DF1001-5、DF1002-1、DF1008 共用	一致

序号	环评及批复要求				实际情况			审核结果
	设备名称	规格型号	数量	备注	规格型号	数量	备注	
DF1001-10								
24	R0101D	1000L	1	与 DF1002-6 共用	1000L	1	与 DF1002-6 共用	一致
25	R0102E	500L	1		500L	1		一致
26	C0101A	300L	1	DF1001 产品工艺共用	300L	1	DF1001 产品工艺共用	一致
27	S0101B	500L	1	与 DF1002-5、DF1003、DF1004、DF1005、DF1007 共用	500L	1	与 DF1002-5、DF1003、DF1004、DF1005、DF1007 共用	一致
DF1001								
28	R0102F	500L	1		500L	1		一致
29	R0104A	300L	1		300L	1		一致
30	R0105B	200L	1		200L	1		一致
31	反应釜	200L	1		200L	1		一致
二、多尼培南侧链 DF1002 生产设备								
DF1002-1								
1	R0106A	3000L	1		3000L	1		一致
2	R0102G	500L	1		500L	1		一致
3	L0102 B	1000L	1	与 DF1002、DF1003、DF1005 共用	1000L	1	与 DF1002、DF1003、DF1005 共用	一致
4	S0101A	1000L	1	与 DF1001-1、DF1001-5、DF1001-9、DF1008 共用	1000L	1	与 DF1001-1、DF1001-5、DF1001-9、DF1008 共用	一致
DF1002-2								
5	R0106B	3000L	1		3000L	1		一致
6	C0102A	300L	1	DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008 共用	300L	1	DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008 共用	一致
DF1002-3								
7	R0103G	2000L	1	与 DF1005、DF1006、DF1007 脱色釜共用	2000L	1	与 DF1005、DF1006、DF1007 脱色釜共用	一致
8	C0102A	300L	1	DF1003、DF1005、	300L	1	DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、	一致

序号	环评及批复要求				实际情况			审核结果
	设备名称	规格型号	数量	备注	规格型号	数量	备注	
				DF1006、 DF1007、 DF1008 共用			DF1008 共用	
DF1002-4								
9	R0106C	3000L	1		3000L	1		一致
10	R0101A	1000L	1	与 DF1001-1、 DF1002-5 共用	1000L	1	与 DF1001-1、 DF1002-5 共用	一致
11	R0103C	2000L	1		2000L	1		一致
12	C0102 A	300L	1	DF1003、 DF1005、 DF1006、 DF1007、 DF1008 共用	300L	1	DF1003、DF1005、 DF1006、DF1007、 DF1008 共用	一致
DF1002-5								
13	R0101A	1000L	1	与 DF1001-1、 DF1002-4 共用	1000L	1	与 DF1001-1、 DF1002-4 共用	一致
14	C0102 A	300L	1	DF1002 共用	300L	1	DF1002 共用	一致
15	S0101B	500L	1	与 DF1001-10、 DF1003、 DF1004、 DF1005、 DF1007 共用	500L	1	与 DF1001-10、 DF1003、DF1004、 DF1005、DF1007 共用	一致
DF1002-6								
16	R0101D	1000	1	与 DF1001-10 共用	1000	1	与 DF1001-10 共 用	一致
17	R0101B	1000L	1	DF1001-2、 DF1001-4 、 DF1001-9 共用	1000L	1	DF1001-2、 DF1001-4 、 DF1001-9 共用	一致
18	C0102 A	300L	1	DF1003、 DF1005、 DF1006、 DF1007、 DF1008 共用	300L	1	DF1003、DF1005、 DF1006、DF1007、 DF1008 共用	一致
DF1002								
19	R0103E	1000L	1	DF1001-2、 DF1001-4、 DF1001-5、 DF1003 共用	1000L	1	DF1001-2、 DF1001-4、 DF1001-5、 DF1003 共用	一致
20	L0102 B	1000L	1	与 DF1002-1、 DF1003、 DF1005 共用	1000L	1	与 DF1002-1、 DF1003、DF1005 共用	一致

序号	环评及批复要求				实际情况			审核结果
	设备名称	规格型号	数量	备注	规格型号	数量	备注	
三、厄他培南侧链 DF1003 生产设备								
1	R0103D	2000L	1	与 DF1001-2、DF1001-4 和 DF1003 共用	2000L	1	与 DF1001-2、DF1001-4 和 DF1003 共用	一致
2	R0103E	2000L	1	与 DF1001-2、DF1001-4、DF1001-5、DF1002 共用	2000L	1	与 DF1001-2、DF1001-4、DF1001-5、DF1002 共用	一致
3	C0102 A	300L	1	DF1002、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008 共用	300L	1	DF1002、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008 共用	一致
4	L0102 B	1000L	1	与 DF1002-1、DF1002、DF1005 共用	1000L	1	与 DF1002-1、DF1002、DF1005 共用	一致
5	S0101B	500L	1	与 DF1001-10、DF1002-5、DF1004、DF1005、DF1007 共用	500L	1	与 DF1001-10、DF1002-5、DF1004、DF1005、DF1007 共用	一致
四、泰比培南侧链 DF1004 生产设备								
1	R0102H	500L	1		500L	1		一致
2	L0101C	800L	1		800L	1		一致
3	S0101B	500L	1	与 DF1001-10、DF1002-5、DF1003、DF1005、DF1007 共用	500L	1	与 DF1001-10、DF1002-5、DF1003、DF1005、DF1007 共用	一致
五、利奈唑胺中间体 DF1005 生产设备								
1	R0103F	2000L	1	与 DF1001-5、DF1006、DF1007 脱色釜共用	2000L	1	与 DF1001-5、DF1006、DF1007 脱色釜共用	一致
2	R0103G	2000L	1	与 DF1002-3、DF1006、DF1007 析晶釜共用	2000L	1	与 DF1002-3、DF1006、DF1007 析晶釜共用	一致
3	C0102 A	300L	1	DF1002、DF1003、DF1006、DF1007、	300L	1	DF1002、DF1003、DF1006、DF1007、DF1008 共用	一致

序号	环评及批复要求				实际情况			审核结果
	设备名称	规格型号	数量	备注	规格型号	数量	备注	
				DF1008 共用				
4	L0102 B	1000L	1	与 DF1002-1、DF1002、DF1003 共用	1000L	1	与 DF1002-1、DF1002、DF1003 共用	一致
5	S0101B	500L	1	与 DF1001-10、DF1002-5、DF1003、DF1004、DF1007 共用	500L	1	与 DF1001-10、DF1002-5、DF1003、DF1004、DF1007 共用	一致

六、托法替尼中间体 DF1006 生产设备

1	R0103F	2000L	1	与 DF1001-5、DF1005、DF1007 脱色釜共用	2000L	1	与 DF1001-5、DF1005、DF1007 脱色釜共用	一致
2	R0103G	2000L	1	与 DF1002-3、DF1005、DF1007 析晶釜共用	2000L	1	与 DF1002-3、DF1005、DF1007 析晶釜共用	一致
3	C0102 A	300L	1	DF1002、DF1003、DF1005、DF1007、DF1008 共用	300L	1	DF1002、DF1003、DF1005、DF1007、DF1008 共用	一致
4	L0101 B	1000L	1	与 DF1001-5、DF1007 共用	1000L	1	与 DF1001-5、DF1007 共用	一致
5	真空盘式烘箱	PMH-9070A	1		PMH-9070A	1		一致

七、伊鲁替尼中间体 DF1007 生产设备

1	R0103F	2000L	1	与 DF1001-5、DF1005、DF1006 脱色釜共用	2000L	1	与 DF1001-5、DF1005、DF1006 脱色釜共用	一致
2	R0103G	2000L	1	与 DF1002-3、DF1005、DF1006 析晶釜共用	2000L	1	与 DF1002-3、DF1005、DF1006 析晶釜共用	一致
3	C0102 A	300L	1	DF1002、DF1003、DF1005、DF1006、DF1008 共用	300L	1	DF1002、DF1003、DF1005、DF1006、DF1008 共用	一致
4	L0101 B	1000L	1	与 DF1001-5、	1000L	1	与 DF1001-5、	一致

序号	环评及批复要求				实际情况			审核结果
	设备名称	规格型号	数量	备注	规格型号	数量	备注	
				DF1006 共用			DF1006 共用	
5	S0101B	500L	1	与 DF1001-10、 DF1002-5、 DF1003、 DF1004、 DF1005 共用	500L	1	与 DF1001-10、 DF1002-5、 DF1003、DF1004、 DF1005 共用	一致
6	粉碎机		1					一致

八、五氯苯腈生产设备

1	R0107A	5000L	1		5000L	1		一致
2	R0103H	2000L	1		2000L	1		一致
3	C0102A	300L	1	DF1002、 DF1003、 DF1005、 DF1006、 DF1007 共用	300L	1	DF1002、DF1003、 DF1005、DF1006、 DF1007 共用	一致
4	L0102A	1200L	1		1200L	1		一致
5	S0101A	1000L	1	与 DF1001-1、 DF1001-5、 DF1001-9 共用	1000L	1	与 DF1001-1、 DF1001-5、 DF1001-9 共用	一致

公用设备

1	水环真空泵		6			6		一致
2	罗茨真空泵		2			2		一致
3	冷冻机组		1			1		一致
4	制冰机		1			1		一致
5	热循环鼓风烘箱	6900 m ³ /h 2300*2200*2000 mm	3		6900 m ³ /h 2300*2200*2000 mm	3		一致
6	真空盘式烘箱	PMH-9070A	3		PMH-9070A	3		一致
7	螺杆压缩机	LGD18.5/DD5D	1		LGD18.5/DD5D	1		一致

注：设备编号首位代码：R-反应釜；L-离心过滤器；S-双锥干燥器；C-抽滤罐

3.3 原辅材料

表 3.2-3 验收项目主要原辅材料一览表

序号	原料名称	环评中涉及原材料年消耗 t/a	实际验收原材料	备注
1	水合肼	5	一致	--

2	甲酸乙酯	7.8	一致	--
3	丙酮	15.22	一致	--
4	3-溴丙烯	14.3	一致	--
5	乙酸乙酯	97.78	一致	--
6	碳酸钾	43.12	一致	--
7	甲酸	23.4	一致	--
8	氢氧化钠	4.32	一致	--
9	二氯甲烷	8.48	一致	--
10	溴	13	一致	--
11	硫代乙酸钾	4.65	一致	--
12	甲醇	94.1	一致	--
13	氢氧化钾	3.85	一致	--
14	氧气	0.27	一致	--
15	盐酸	21.46	一致	--
16	乙氧基甲亚胺盐	13.67	一致	--
17	碳酸氢钠	14.68	一致	--
18	三苯基膦	4.08	一致	--
19	二氧六环	16.32	一致	--
20	乙醇	16.76	一致	--
21	L-羟基脯氨酸	0.8	一致	--
22	对硝基氯甲酸苄酯 (PNZ-Cl)	1.41	一致	--
23	浓硫酸	0.41	一致	--
24	氯化钠	7	一致	--
25	无水硫酸钠	1.4	一致	--
26	甲磺酰氯	0.5	一致	--
27	硼氢化钠	0.61	一致	--
28	二甲基亚砷	2.41	一致	--
29	叔丁醇	0.28	一致	--
30	氯磺酰异氰酸酯	0.56	一致	--
31	氨水	1.46	一致	--
32	甲苯	7.56	一致	--
33	厄他培南侧链粗品	0.7	一致	--
34	活性炭	0.56	一致	--
35	硫代乙酸-S[1-(4,5-二氢 2- 噻唑-2-基)-氮杂环丁烷-3- 基]酯	1.5	一致	--
36	利奈唑胺中间体粗品	0.8	一致	--
37	托法替尼中间体粗品	0.72	一致	--
38	伊鲁替尼中间体粗品	0.72	一致	--
39	苯腈	2.3	一致	--
40	氯气	9.2	一致	--
41	二氯乙烷	4.38	一致	--

3.4 水源及水平衡

供水：本项目新鲜用水由沧州临港兴化供水有限公司提供，园区内敷设有市政给水管网，可以满足项目的用水需求。

该项目主要用水环节是生活用水、生产用水、循环水、废气吸收系统补水、工艺用水、化验用水、洗釜用水、地面冲洗水和水环真空泵用水，本项目总用水量为 $989.05\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量为 $18.99\text{m}^3/\text{d}$ ，重复用水量为 $970.00\text{m}^3/\text{d}$ （循环水系统用水 $960.00\text{m}^3/\text{d}$ ，串级水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ），工业水重复利用率为 98.1%。

排水：项目厂区排水采用清污分流、雨污分流制。项目废水包括生产废水和生活污水，生产废水包括工艺废水、洗釜废水、化验废水、废气吸收系统排水、地面冲洗废水和水环真空泵排水。本项目外排水总量为 $13.89\text{m}^3/\text{d}$ ，其中：

工艺废水：总排放量为 $0.4184\text{m}^3/\text{d}$ 。工艺废水又分为高盐废水和高浓度有机废水。其中：

高盐废水：总排放量为 $0.2264\text{m}^3/\text{d}$ 。经三效蒸发系统蒸发处理后，冷凝液排至厂区污水处理站处理。

高浓度有机废水：总排放量为 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，经三效蒸发系统蒸发处理后，冷凝液排至厂区污水处理站处理。

洗釜废水：总排放量为 $2.13\text{m}^3/\text{d}$ ，经三效蒸发系统蒸发处理后，冷凝液排至厂区污水处理站处理。

化验废水：总排放量为 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，经三效蒸发系统蒸发处理后，冷凝液排至厂区污水处理站处理。

循环水排水：总排放量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，用于地面冲洗和废气吸收系统补水。

废气吸收系统排水：总排放量为 $3.0\text{m}^3/\text{d}$ ，排至厂区污水处理站处理。

地面冲洗废水：总排放量为 $6.74\text{m}^3/\text{d}$ ，排至厂区污水处理站处理。

水环真空泵排水：总排放量为 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ，经三效蒸发系统蒸发处理后，排至厂区污水处理站处理。

生活污水：总排放量 $0.88\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后排至污水处理站处理。

初期雨水与雨水排水系统采用水位报警人工切换的清污分流措施。初期雨水经初期雨水池收集后，分批排入厂区污水处理站处理达标后，排入园区污水处理厂进一步处理。厂区设污水处理站 1 座，设计废水处理能力为 $25\text{m}^3/\text{d}$ ，废水采用“车间蒸发预处理+微电解+氧化+絮凝沉淀+厌氧+A/O 生物处理+MBR”的污水处理工

艺。

项目水平衡见下图。

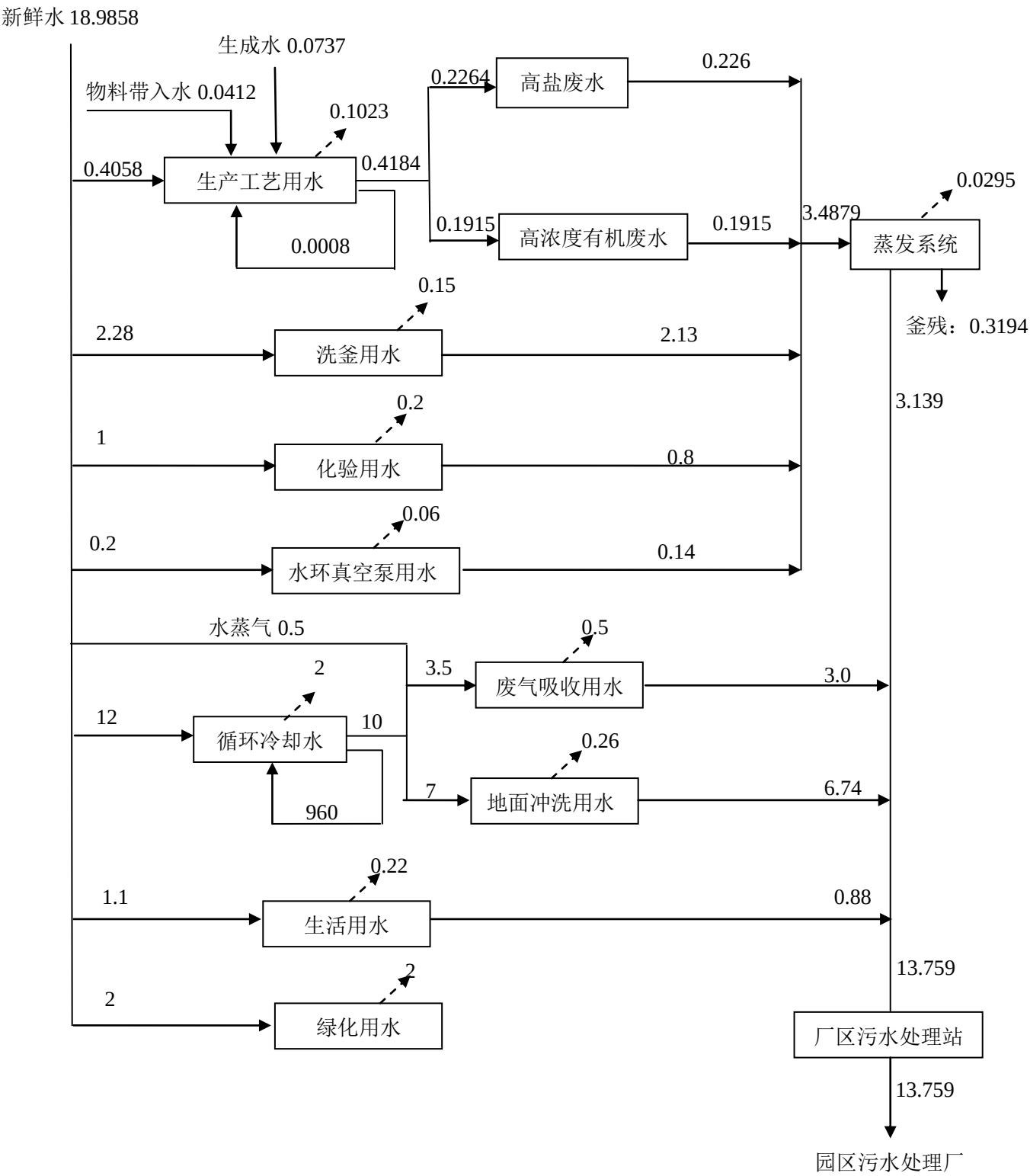


图 3.4-1 项目水平衡图 单位 m³/a

3.5 工艺流程

沧州达峰化学有限公司共生产 8 种主要产品，为比阿培南侧链、多尼培南侧链、厄他培南侧链、泰比培南侧链、利奈唑胺中间体、托法替尼中间体、伊鲁替尼中间体、五氯苯腈。无储存经营 2 种产品，为三氯化硼、环氧乙烷。

3.5.1 比阿培南侧链工程分析

本工艺以水合肼、甲酸乙酯、丙酮为起始原料，经过缩合、取代、合成、加成、消除、氧化、酸化、成环、氧化还原等反应生成目标物，中间产品有 N-异丙叉基-N'-甲酰基肼（以下简称 DF1001-1）、甲酸 N-烯丙基-N'-异丙叉基肼（以下简称 DF1001-2）、N，N'-甲酸-N-烯丙基肼（以下简称 DF1001-3）、N，N'-甲酸-N-(2,3-二溴丙基)肼（以下简称 DF1001-4）、4-溴吡唑-1,2-二甲酰基肼（以下简称 DF1001-5）、4-(1,2-二甲酰基吡唑)硫代乙酸酯（以下简称 DF1001-6）、4-巯基吡唑烷-1-甲醛（以下简称 DF1001-7）、双(4-巯基吡唑烷-1-甲醛)（以下简称 DF1001-8）、双-4-巯基吡唑烷盐酸盐（以下简称 DF1001-9）、双-(6,7-二氢-6-巯基-5H-吡唑并【1,2-a】【1,2,4】三氮唑氯化物)（以下简称 DF1001-10），共 10 种。

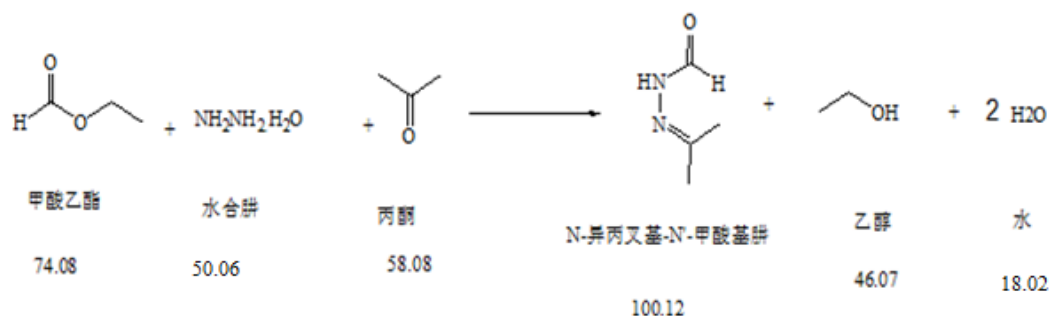
3.5.1.1 DF1001-1 生产工艺

工艺描述：

(1) 加料：在 1000L 反应釜中，微负压状态下，真空泵入 200kg 80%水合肼，产生加料废气(G1-1 水合肼)。搅拌冷却至 20℃，控制温度在 20℃~25℃之间。然后由高位槽滴加事先真空泵入的甲酸乙酯 312kg，产生高位槽加料废气(G1-2 甲酸乙酯)。滴加完毕后于 20~25℃保温搅拌 3h，控制温度<50℃。真空泵入 310kg 丙酮，产生加料废气(G1-1 丙酮)。

(2) 缩合反应：物料搅拌，缓慢加热回流，缩合反应约 12 小时，产生反应挥发废气(G1-3 甲酸乙酯、丙酮、乙醇)。

水合肼与甲酸乙酯、丙酮反应生成 DF1001-1、乙醇和水。甲酸乙酯和丙酮过量。



(3) **减压蒸馏**: 反应停止后, 控制温度在<55℃/-0.097Mpa 条件下减压蒸馏出全部甲酸乙酯和丙酮, 大部分乙醇和少量的水。抽真空废气经一级冷凝后, 产生不凝气(G1-4 甲酸乙酯、丙酮、乙醇), 蒸馏冷凝液(S1-1 甲酸乙酯、丙酮、乙醇、水)收集后有资质单位处理, 釜底液 (DF1001-1 、乙醇、水) 进入下道工序。

(4) **析晶**: 真空抽料的方式加入丙酮 190kg, 产生加料废气(G1-5 丙酮、乙醇), 加热至 60℃后溶清, 循环水冷却至 20℃搅拌析晶 2h, 再冰盐水冷却至-5℃搅拌析晶 3h, 析出 DF1001-1。析晶过程产生挥发废气(G1-6 丙酮、乙醇)。

(5) **过滤洗涤**: 析晶后的混合液 (DF1001-1 、乙醇、水、丙酮) 泵入离心机离心过滤, 滤出析出的 DF1001-1, 滤饼加入 100kg 丙酮洗涤, 产生过滤洗涤废气(G1-7)。过滤出的洗涤液(S1-2 丙酮、乙醇、 DF1001-1、水)在危废库暂存后由有资质单位处置。

(6) **干燥**: 洗涤后的滤饼 (DF1001-1、丙酮、乙醇、水) 在 55℃/-0.097Mpa 条件下在双锥干燥器中进行真空干燥, 得目标物 DF1001-1 290kg。抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气(G1-9 丙酮、乙醇), 冷凝液(S1-3 丙酮、乙醇)收集后有资质单位处理。

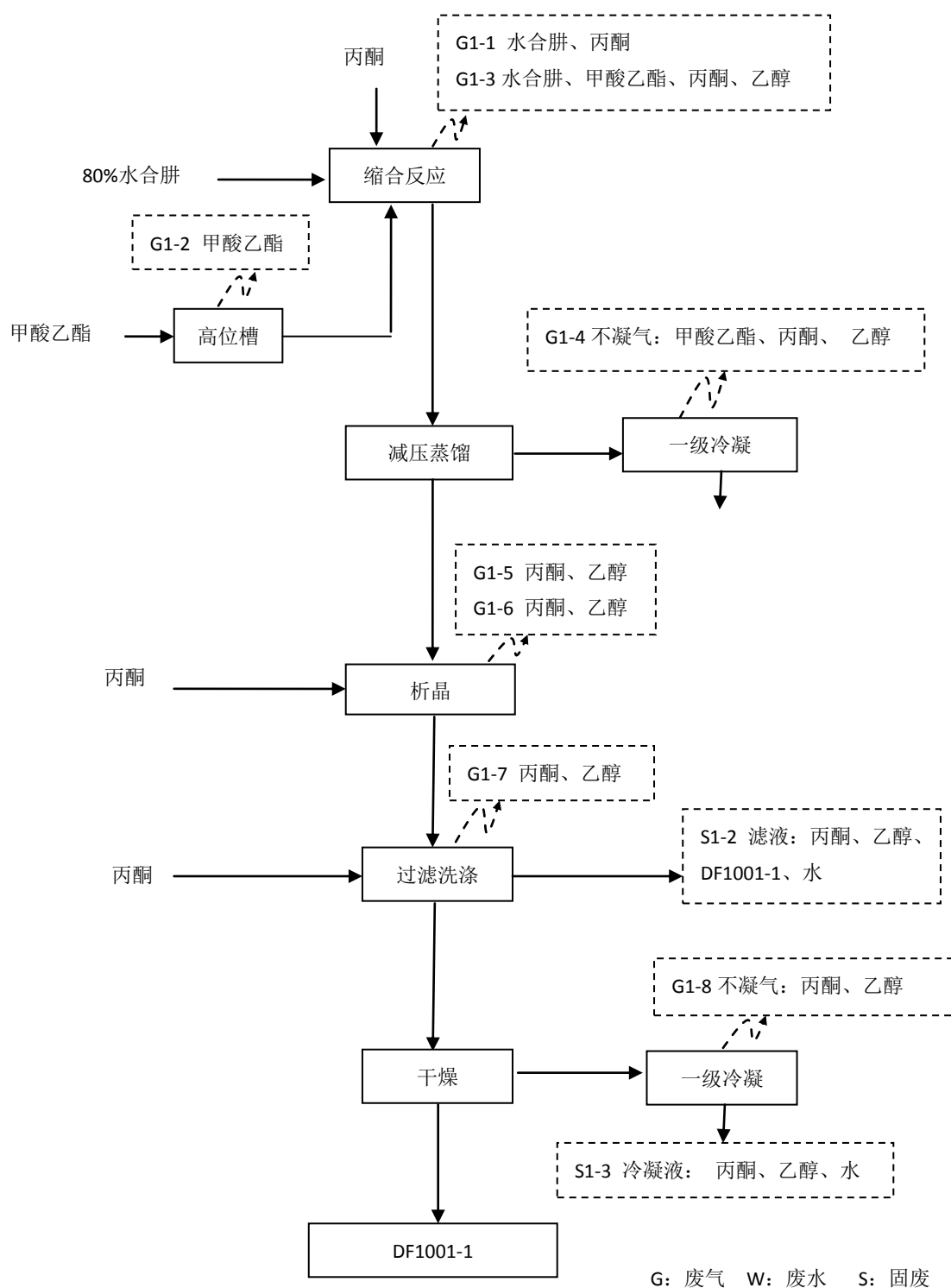


图 3.5.1-1 DF1001-1 生产工艺流程图

3.5.1.2 DF1001-2 生产工艺

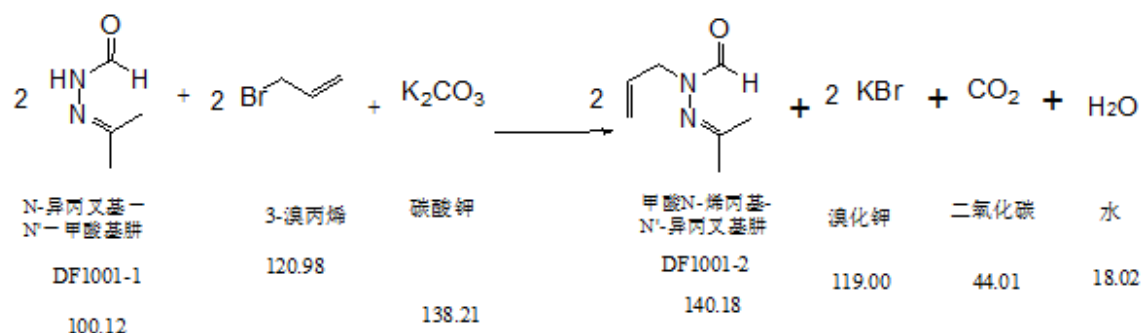
工艺描述：

(1) 加料：真空泵入 400kg 乙酸乙酯和 220kg 3-溴丙烯，产生加料废气(G1-9)

乙酸乙酯、3-溴丙烯), 人工将 110kg DF1001-1 和 220kg 碳酸钾投入 1000L 反应釜中, 产生加料废气(G1-10 粉尘), 搅拌均匀。

(2) **取代反应 1:** 蒸汽加热至 60℃保温搅拌 2h, 完成取代反应 1 后冷却水冷却至 25℃, 产生反应挥发废气(G1-1 乙酸乙酯、3-溴丙烯、CO₂)。

DF1001-1、3-溴丙烯和碳酸钾反应生成 DF1001-2、溴化钾、CO₂ 和水, 3-溴丙烯和碳酸钾过量。



(3) **过滤洗涤:** 反应釜内物料真空泵入抽滤罐, 微负压状态下抽滤, 产生过滤废气(G1-12 乙酸乙酯、3-溴丙烯), 抽滤后的滤饼(S1-4 碳酸钾、溴化钾、水、DF1001-2、乙酸乙酯)用乙酸乙酯洗涤过滤三次, 每次 66kg。过滤洗涤后的滤饼, 危废库暂存后由有资质单位处置, 滤液(DF1001-2、乙酸乙酯、3-溴丙烯、水)进入下一道工序。过滤洗涤过程产生过滤洗涤有机废气(G1-13 乙酸乙酯、3-溴丙烯)。

(4) **浓缩:** 滤液和滤饼洗涤液进入 1000L 蒸馏釜中, 控制温度<80℃/-0.097Mpa 减压浓缩至干, 抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气(G1-14 乙酸乙酯、3-溴丙烯、水), 冷凝液(S1-5 乙酸乙酯、3-溴丙烯、水)收集在危废库暂存后由有资质单位处置。釜底得油状物 DF1001-2 140kg, 直接进入下步反应。

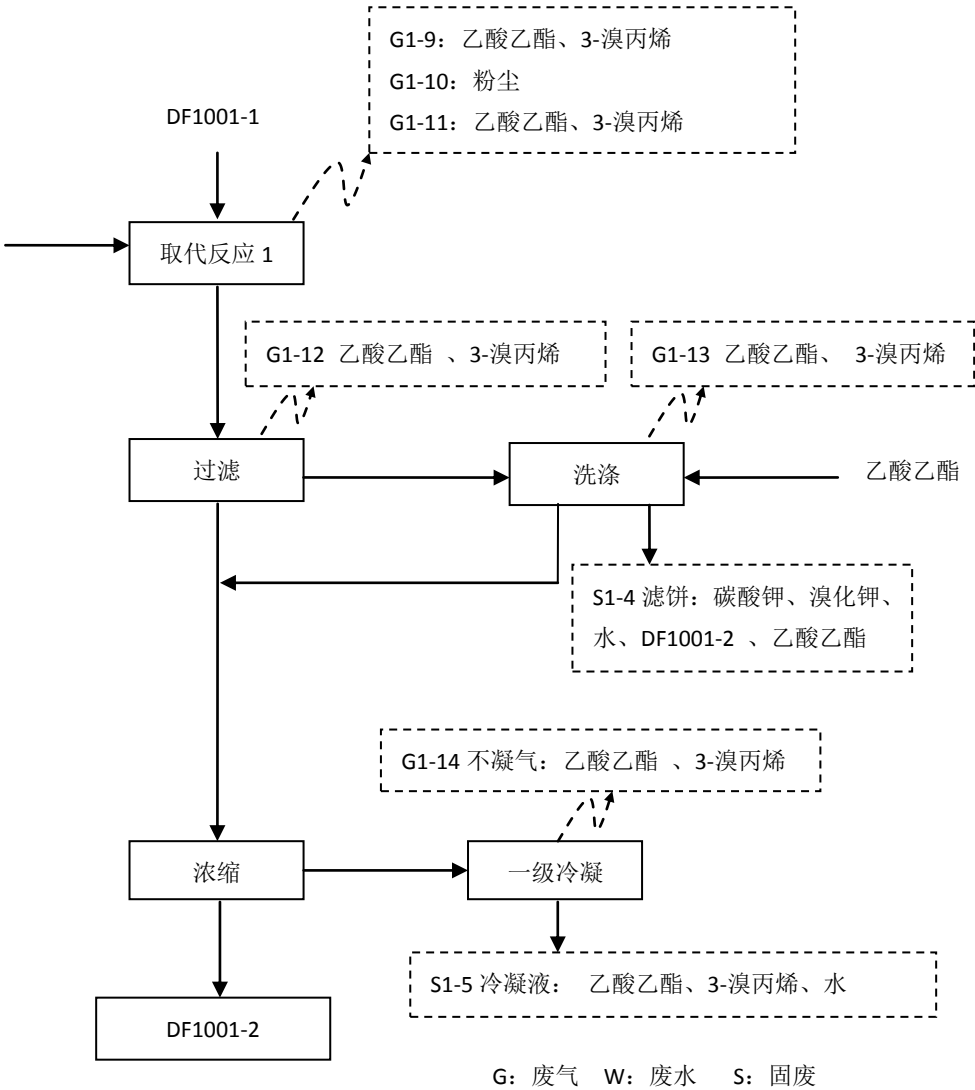
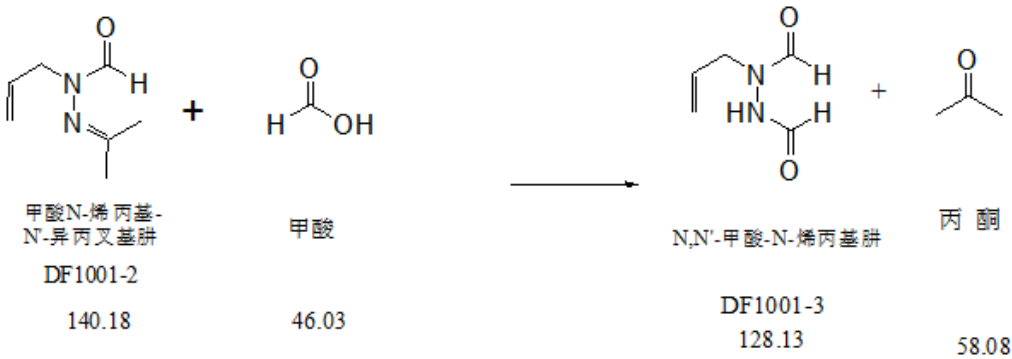


图 3.5.1-2 DF1001-2 生产工艺流程图

3.5.1.3 DF1001-3 生产工艺

工艺描述:

- (1) 加料: 向上步反应物中, 真空抽入甲酸 360kg, 产生加料废气(G1-15 甲酸), 搅拌均匀后, 用泵转移至 500L 反应釜中, 产生倒罐废气(G1-16 甲酸)。
- (2) 取代反应 2: 蒸汽升温至 80℃并保温搅拌 5h, 完毕, 产生反应挥发废气(G1-17 甲酸、丙酮)。DF1001-2 和甲酸反应生成 DF1001-3 和丙酮, 甲酸过量。



(3) **浓缩:** 控制温度 $<80^{\circ}\text{C}$ / -0.097Mpa 减压浓缩至干, 蒸出全部甲酸, 产生不凝气(G1-18 甲酸、丙酮), 得棕色油状物 DF1001-3 约 127.97kg, 直接进行下一步反应。蒸出冷凝液(S1-6 甲酸、丙酮)收集在危废库暂存后由有资质单位处置。

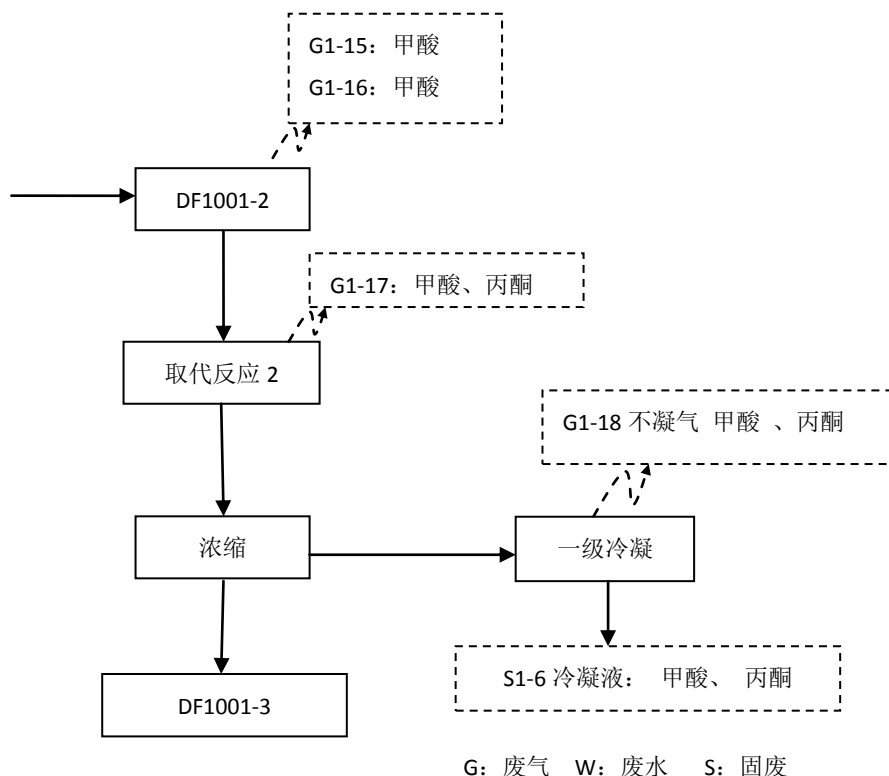


图 3.5.1-3 DF1001-3 生产工艺流程图

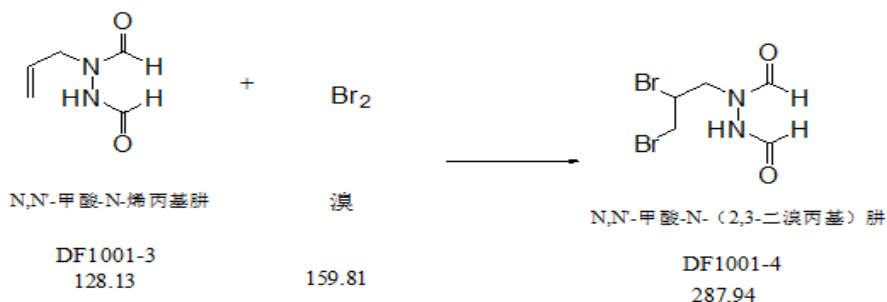
3.5.1.4 DF1001-4 生产工艺

工艺描述:

(1) **加料:** 向上步反应物中, 真空泵入二氯甲烷 500kg, 产生加料废气(G1-19 二氯甲烷), 搅拌均匀后, 真空泵入 1000L 反应釜中, 产生倒罐废气(G1-20 二氯甲烷)。向高位槽中真空泵入 200kg 溴, 待用, 产生加料废气(G1-21 溴)。

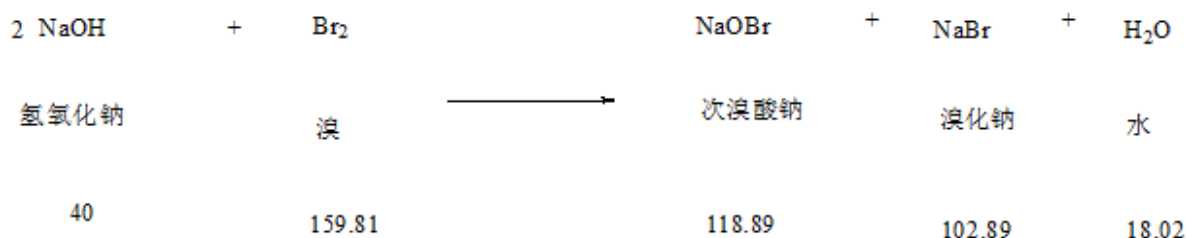
(2) 合成反应：控制反应液温度 $<35^{\circ}\text{C}$ ，滴加高位槽中的溴素 200kg 完毕，在 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ 之间保温搅拌 30min，产生反应废气(G1-22 二氯甲烷、溴)。

DF1001-3 与溴反应生成 DF1001-4，溴过量。



(3) **配制**：1000L 配制釜中人工加入 58.3 kg 氢氧化钠和 524.7kg 水，搅拌均匀配制成 10% 氢氧化钠溶液，待用，产生加料废气(G1-23 粉尘)。

(4) **中和反应**：真空抽入 583kg 配制好的 10% 氢氧化钠溶液进入反应釜中，用来中和过量的溴，产生加料废气(G1-24 二氯甲烷、溴)，反应过程中控制温度<35℃下，反应完毕搅拌 30min，产生反应废气(G1-25 二氯甲烷、溴)。



(5) **分层**：在反应釜内静置分层，产生挥发废气（G1-26 二氯甲烷）。分出上层的水层（水、次溴酸钠、溴化钠、氢氧化钠、二氯甲烷、DF1001-4）进入萃取工序，下层的有机层（DF1001-4、二氯甲烷）送入 1000L 萃取釜中，直接进行下一步。

(6) **萃取**：分出的水层用 100kg 二氯甲烷萃取，产生挥发废气(G1-27 二氯甲烷)。萃取出的有机层（DF1001-4、二氯甲烷）也送入 1000L 萃取釜中与上一步分出的有机层合并，进入下一步反应，剩余的水层(W1-1 水、次溴酸钠、溴化钠、氢氧化钠、二氯甲烷、DF1001-4)通过管道泵入厂内污水处理站。

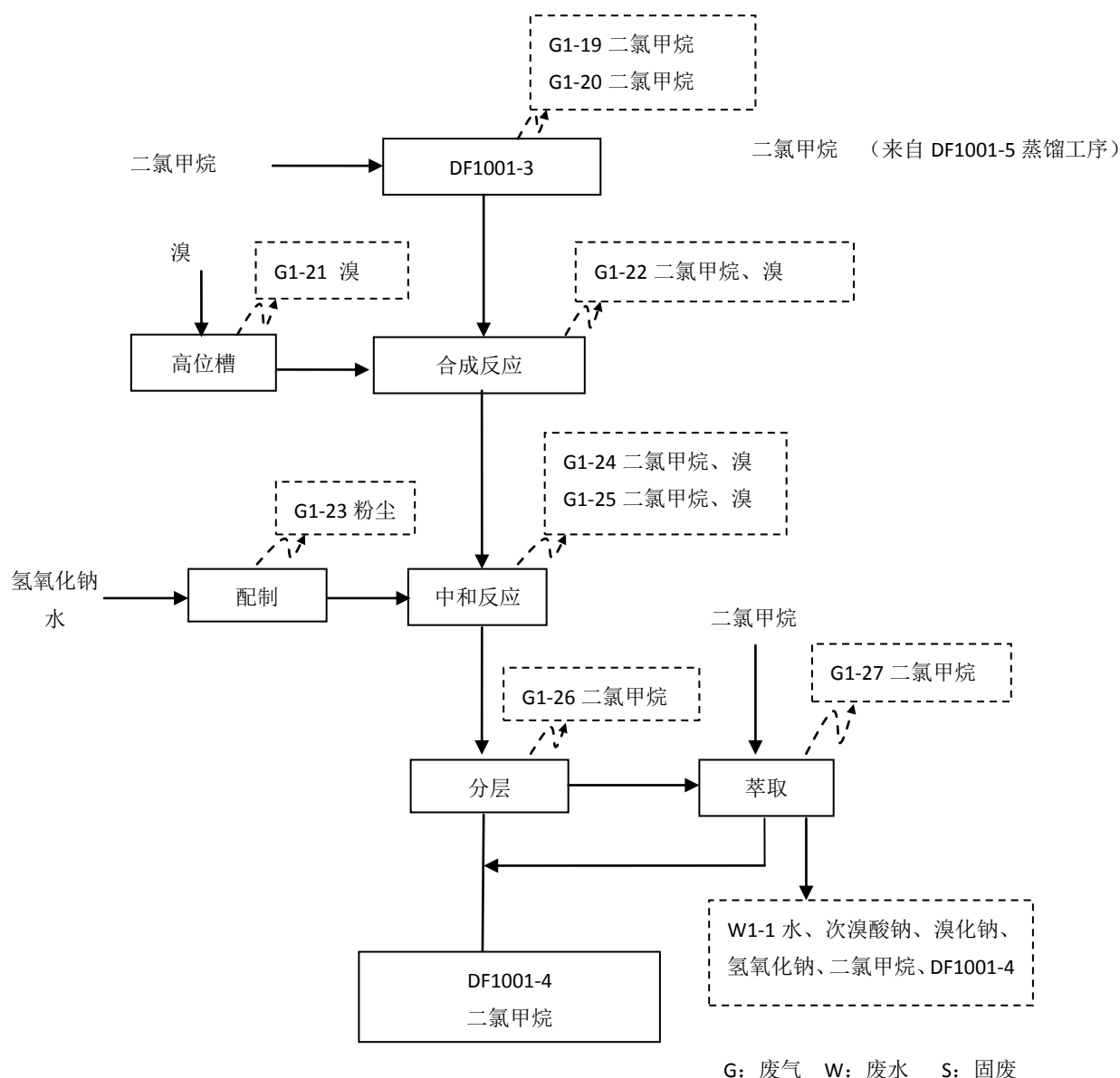


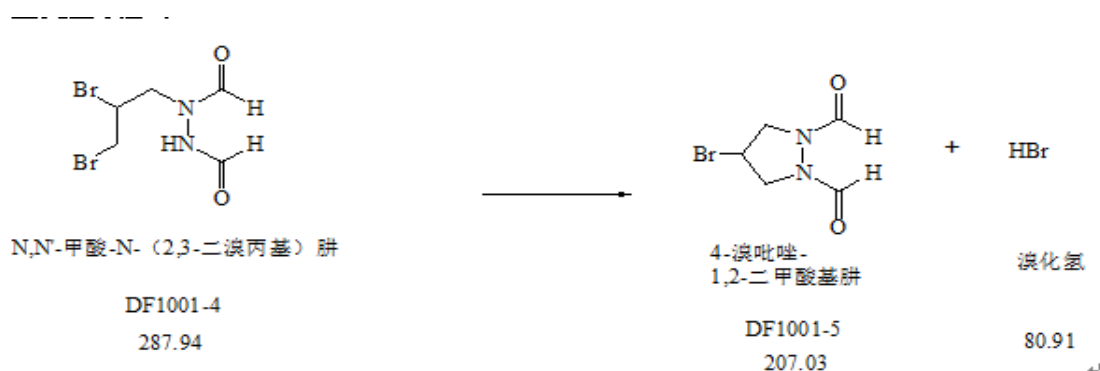
图 3.5.1-4 DF1001-4 生产工艺流程图

3.5.1.5 DF1001-5 生产工艺

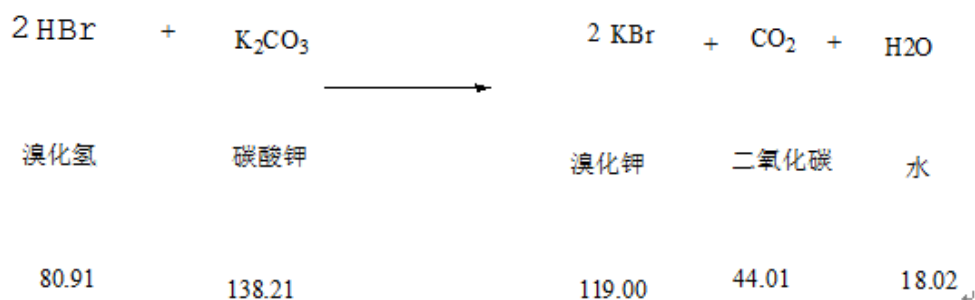
工艺描述:

(1) **加料:** 向含有上步产物的 1000L 反应釜中人工加入 200kg 固体碳酸钾, 产生加料废气(G1-28 粉尘、二氯甲烷)。

(2) **加成反应:** 加热至 40℃ 保温反应 6h, DF1001-4 在碱性环境下分解生成 DF1001-5 和 HBr, HBr 与碳酸钾反应溴化钾、CO₂ 和水, 碳酸钾过量, 并吸收反应生成水。产生反应废气(G1-29 二氯甲烷、CO₂、HBr)。反应完毕后, 循环水冷却反应液至 25~30℃。



副反应方程式：



(3) 过滤洗涤：反应后的物料泵入抽滤罐，在微负压状态下过滤出的滤液（二氯甲烷、DF1001-5）进入下一部工序，产生过滤废气(G1-30 二氯甲烷)。滤饼用二氯甲烷洗涤过滤 3 次，每次 100kg。洗涤液（二氯甲烷、DF1001-5）也进入下一部工序，滤饼(S1-7 二氯甲烷、碳酸钾、溴化钾、水)在危废库暂存后由有资质单位处置，过滤洗涤过程产生挥发废气(G1-31 二氯甲烷)。

(4) 蒸馏：滤液及洗涤液合并（二氯甲烷、DF1001-5），通过管道泵至 2000L 蒸馏釜中，常压蒸馏回收二氯甲烷，至釜内温度达 60℃时停止，产生不凝气(G1-32 二氯甲烷)，冷凝液（二氯甲烷）回用。

(5) 析晶：向釜内残余物中加入乙酸乙酯 120kg，产生加料废气(G1-33 二氯甲烷、乙酸乙酯)。加热至 60℃溶清后，冰水冷却并搅拌析晶 5h。析出晶体(DF1001-5)，过程中产生挥发废气(G1-34 二氯甲烷、乙酸乙酯)。

(6) 离心过滤：离心机甩干，得到湿品(DF1001-5、二氯甲烷、乙酸乙酯)。产生挥发废气(G1-35 二氯甲烷、乙酸乙酯)，离心母液(S1-8 乙酸乙酯、二氯甲烷、DF1001-5)在危废库暂存后由有资质单位处置。

(7) 干燥：湿品—0.095Mpa/50℃条件下在双锥干燥器中干燥，得固体物 83kg。经冷凝后产生不凝气(G1-36 二氯甲烷、乙酸乙酯、粉尘)，冷凝液(S1-8 乙酸乙酯、二氯甲烷)在危废库暂存后由有资质单位处置。

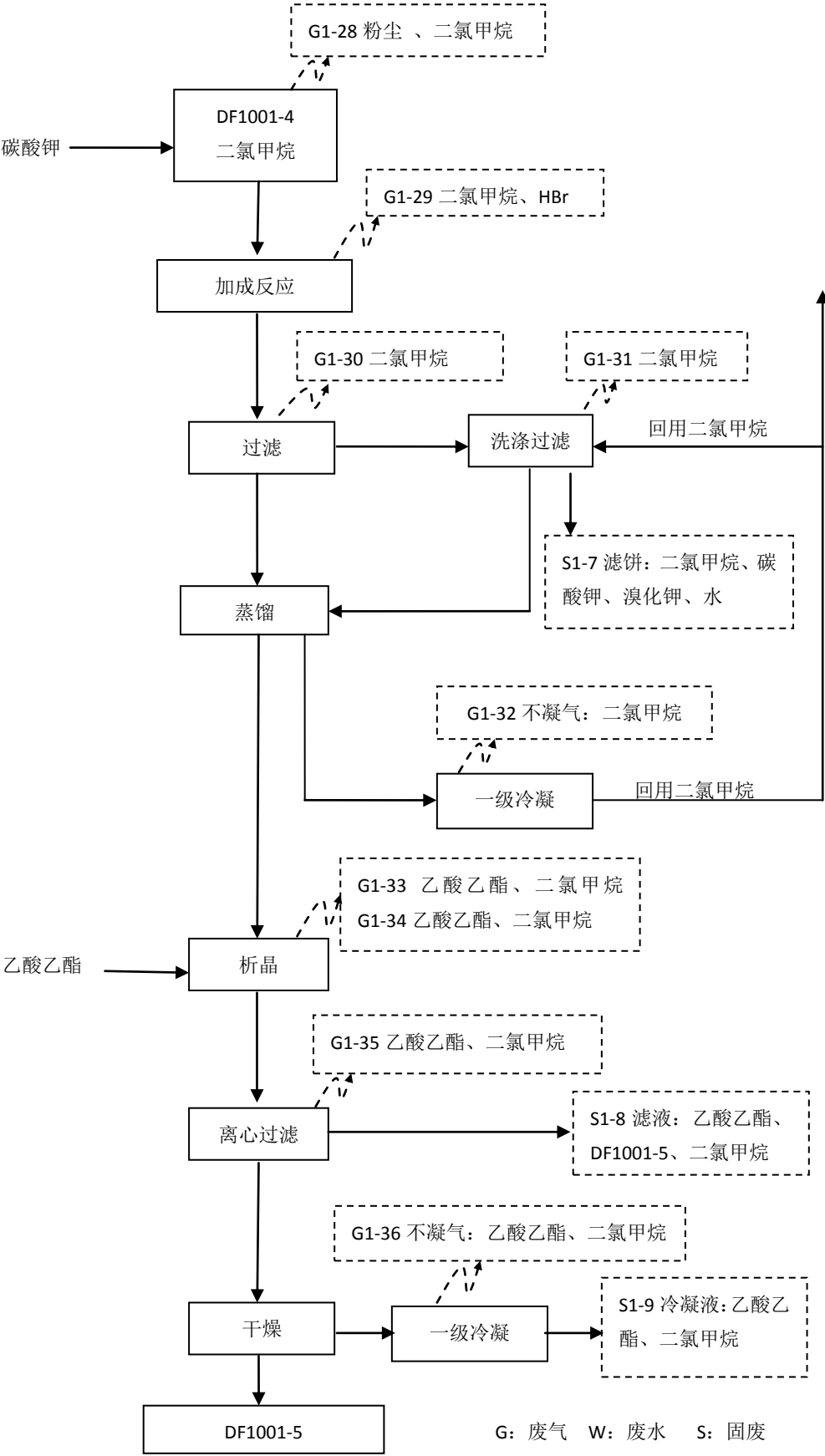


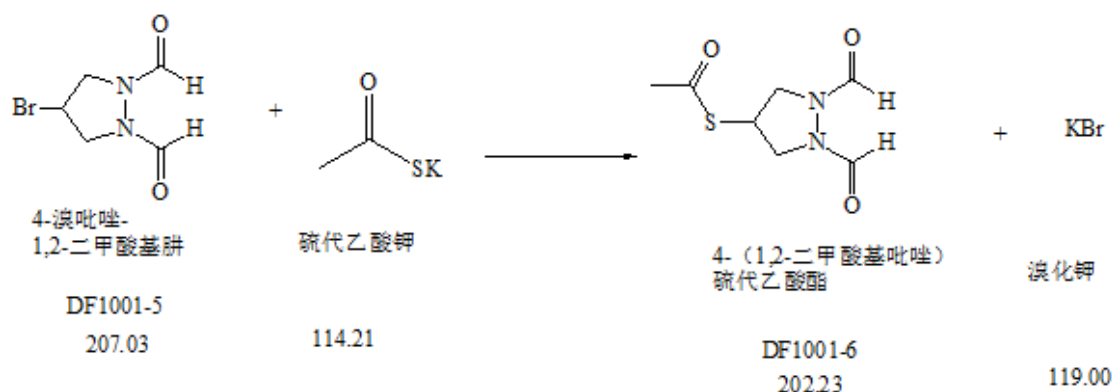
图 3.5.1-5 DF1001-5 生产工艺流程图

3.5.1.6 DF1001-6 生产工艺

工艺描述:

(1) **加料:** 500L 反应釜中人工加入 DF1001-5 50kg、固体硫代乙酸钾 43kg, 产生加料废气 (G1-37 粉尘)。真空泵入乙酸乙酯 260kg、产生加料废气 (G1-38 乙酸乙酯)

(2) **取代反应 3:** 搅拌下升温至 60℃ 反应 4h, DF1001-5 与硫代乙酸钾反应, 生成 DF1001-6 和溴化钾, 硫代乙酸钾过量。产生反应废气 (G1-39 乙酸乙酯)。



(3) **抽滤:** 反应液用循环水冷却至 35℃, 微负压状态下使用抽滤罐抽滤, 产生挥发废气 (G1-40 乙酸乙酯), 滤液 (DF1001-6、乙酸乙酯) 进入蒸馏工序。

(4) **洗涤过滤:** 滤饼用乙酸乙酯洗涤过滤 3 次, 每次 50kg, 洗涤液 (DF1001-6、乙酸乙酯) 也进入蒸馏工序。洗涤过滤后的滤饼 (S1-9 溴化钾、硫代乙酸钾、乙酸乙酯) 危废库暂存后由有资质单位处理, 洗涤过滤过程中产生洗涤过滤废气 (G1-41 乙酸乙酯)。

(5) **蒸馏:** 合并滤液和洗涤液, 转移至 1000L 蒸馏釜中, 控制温度 60℃ /-0.097Mpa 减压蒸馏至干, 得油状物 (DF1001-6) 约 48.8 kg。产生不凝气 (G1-42 乙酸乙酯), 冷凝液乙酸乙酯回用。

(6) **溶清:** 蒸馏釜中加入甲醇 200kg 溶清后直接下步反应, 产生加料废气 (G1-43 甲醇) 和溶清挥发废气 (G1-44 甲醇)。

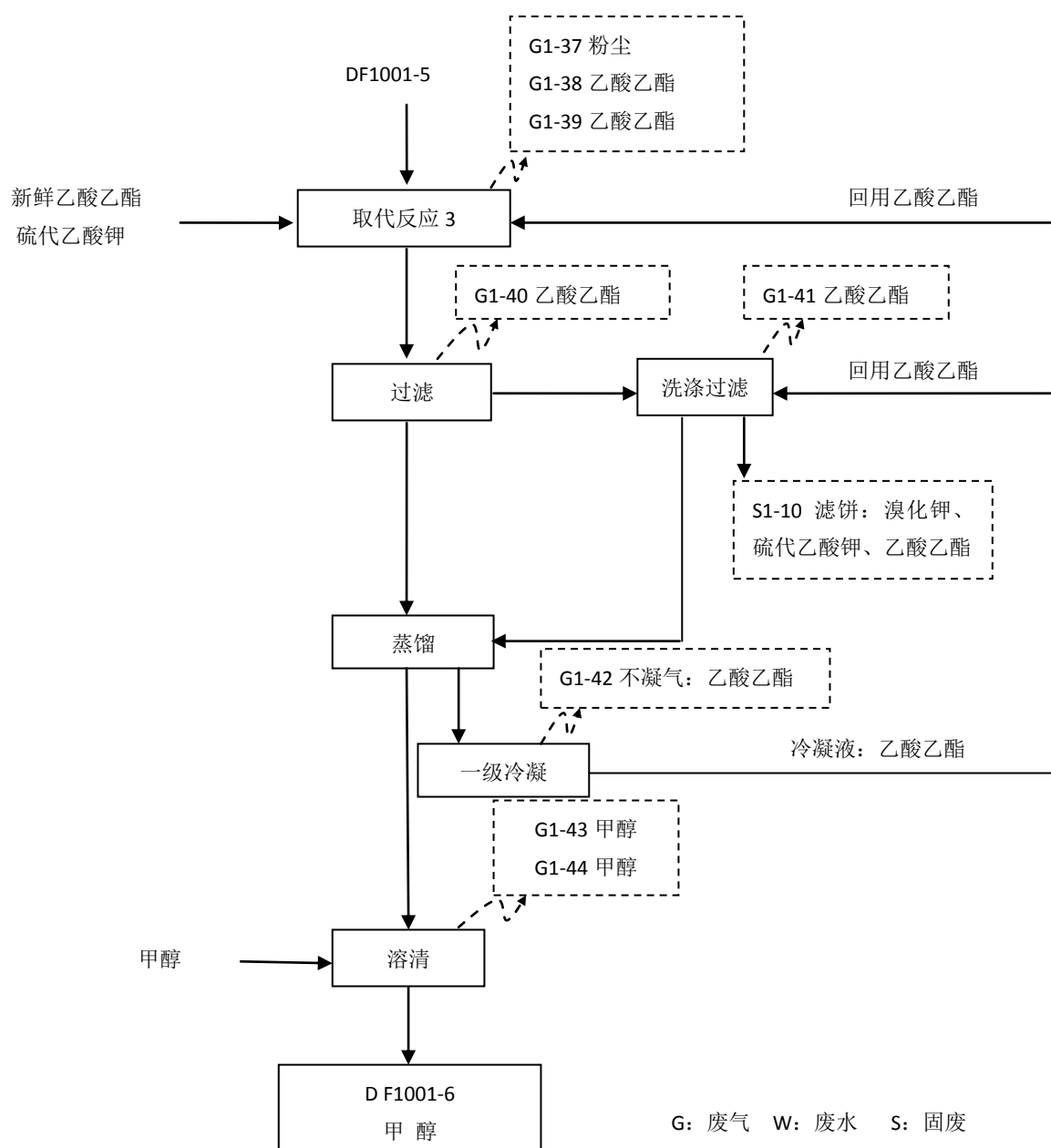


图 3.5.1-6 DF1001-6 生产工艺流程图

3.5.1.7 DF1001-7 生产工艺

工艺描述：

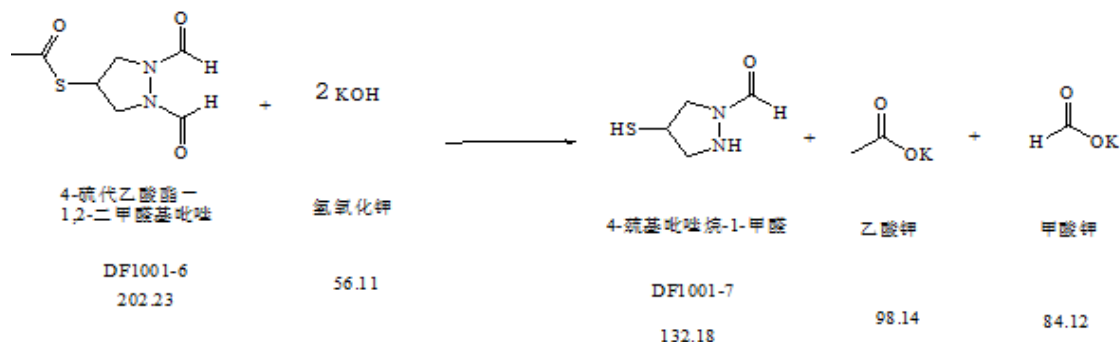
(1) **配制**：将 40kg 氢氧化钾人工加入高位槽内，再真空泵入下一步回用的 85kg 甲醇，搅拌均匀配制成混合溶液。产生加料废气（G1-45 粉尘）和（G1-46 甲醇）

(2) **加料**：将上一步溶清液（DF1001-6、甲醇）通过管道转移到 500L 反应釜中，产生倒罐废气（G1-47 甲醇）搅拌加热至温度 30~35℃，从高位槽滴加预先配制的【氢氧化钾+甲醇】溶液。

(3) 消除反应：滴加完毕后于 30℃ 保温搅拌 2h。

主反应: 47.81kgDF1001-6 与氢氧化钾反应生成 DF1001-7、乙酸钾和甲酸钾, 氢氧化钾过量。产生反应废气 (G1-48 甲醇)。

主反应方程式:



副反应：0.98kgDF1001-6 与氢氧化钾反应生成 4-巯基吡唑烷、乙酸钾和甲酸钾，氢氧化钾过量。产生反应废气（G1-48 甲醇）。

副反应方程式:

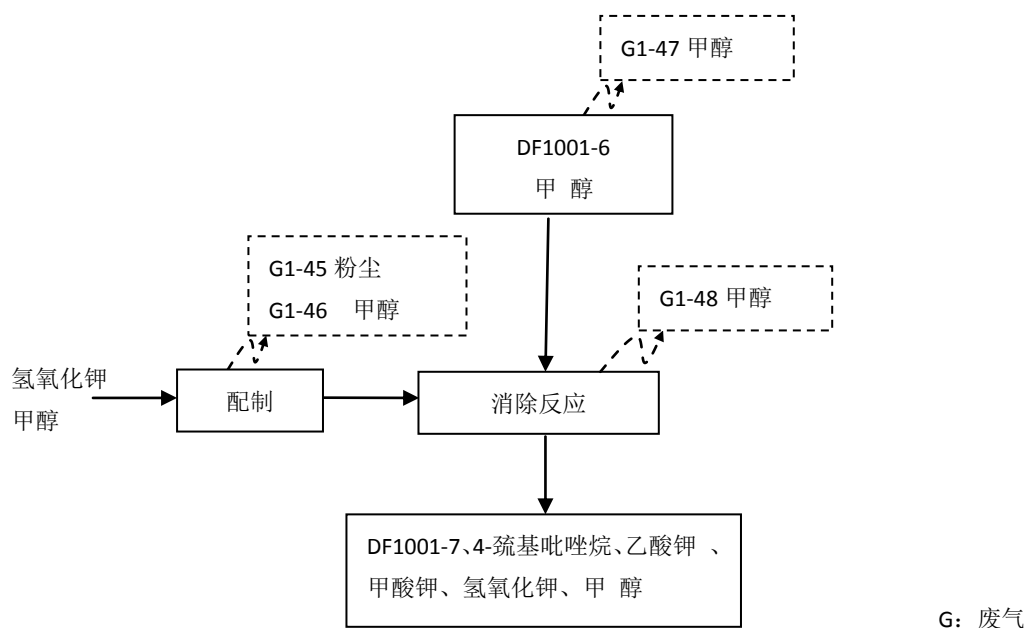
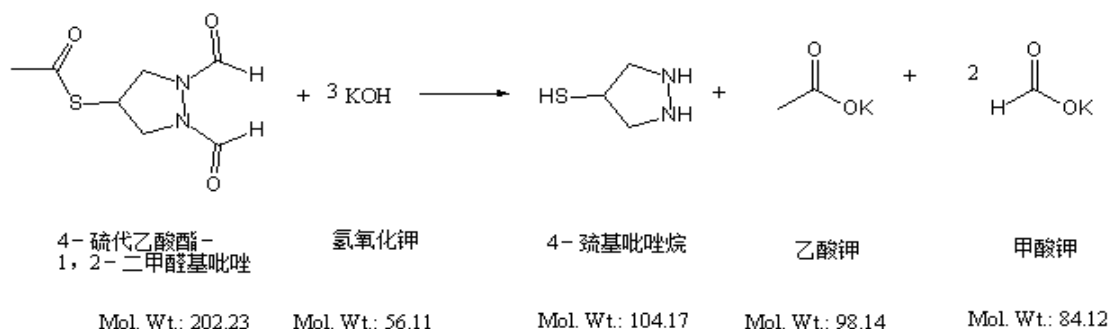
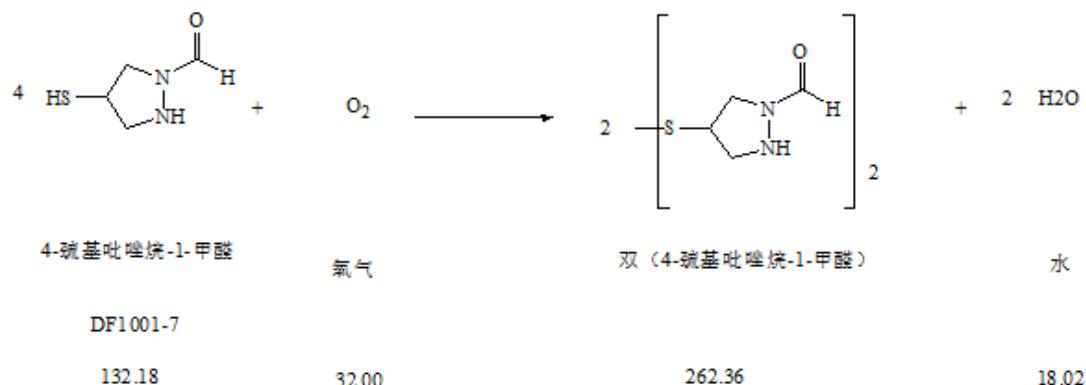


图 3.5.1-7 DF1001-7 生产工艺流程图

3.5.1.8 DF1001-8 生产工艺

工艺描述:

(1) **氧化反应:** 在装有上步反应液的 500L 反应釜中, 加热至温度 60~65℃, 通入氧气计时反应 6h (流量 5L/min), DF1001-7 与氧气反应生成 DF1001-7 和水, 氧过量, 产生反应废气 (G1-49 甲醇)。



(2) **浓缩:** 常压浓缩甲醇至干, 得到 DF1001-8 油状物液体, 直接进行下一步反应。经冷凝后产生不凝气 (G1-50 甲醇), 冷凝液 (S1-11 甲醇、水) 在危废库暂存后由有资质单位处置。

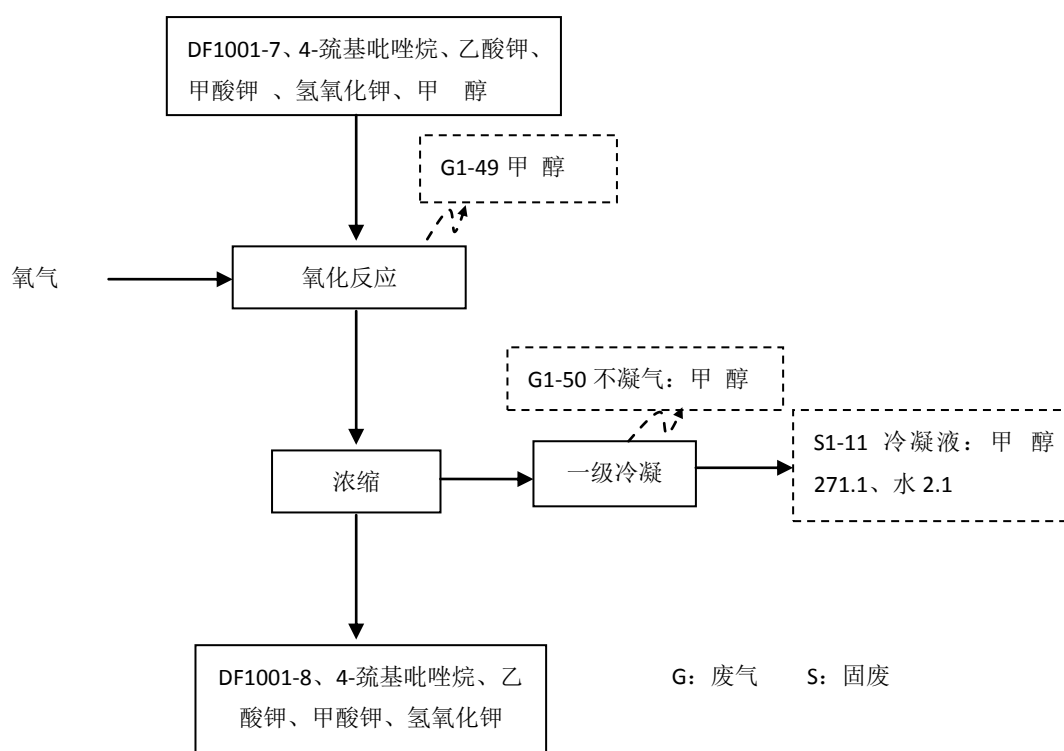


图 3.5.1-8 DF1001-8 生产工艺流程图

3.5.1.9 DF1001-9 生产工艺

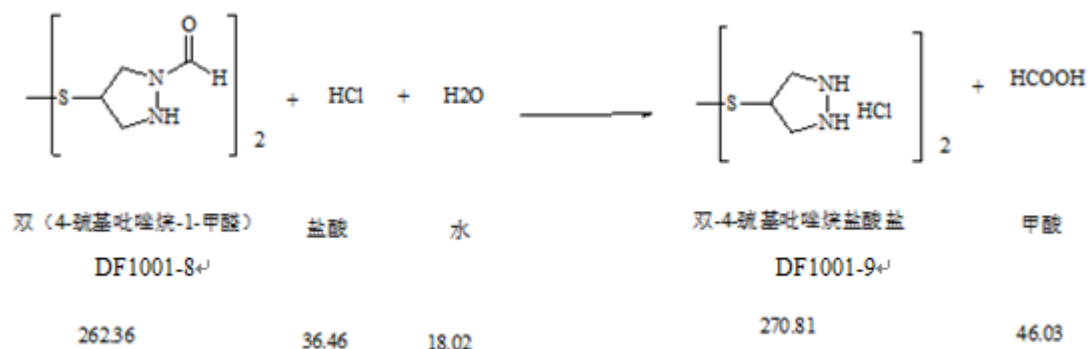
工艺描述:

(1) **加料:** 将上步反应产物转移到另外一个 1000L 反应釜中, 再真空泵入甲

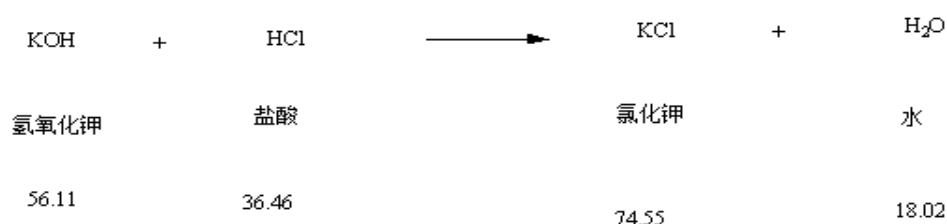
醇 300kg、36%盐酸 51kg，产生加料废气（G1-51 甲醇、HCl）。

(2) 酸化反应：在 60~65℃条件下搅拌均匀，反应 2h，主反应为 DF1001-8、36%盐酸与水反应，生成 DF1001-9 和甲酸，盐酸和水过量；副反应为盐酸与氢氧化钾反应生成氯化钾和水，盐酸过量。产生反应废气（G1-52 甲醇、HCl、甲酸）。

主反应方程式：



副反应方程式：



(3) 析晶：釜内物料通过循环冷却水冷却至 25℃后搅拌均匀，析晶 2h，析出部分 DF1001-9，产生挥发废气（G1-53 甲醇、HCl、甲酸）。

(4) 抽滤：微负压状态下使用抽滤罐抽滤，产生挥发废气（G1-54 甲醇、HCl、甲酸），抽出的滤液（S1-12 甲醇、4-巯基吡唑烷、乙酸钾、甲酸钾、氯化钾、HCl、甲酸、水、DF1001-9）在危废库暂存后由有资质单位处置，滤饼（甲醇、4-巯基吡唑烷、乙酸钾、甲酸钾、氯化钾、HCl、甲酸、水、DF1001-9）进入下一工序。

(5) 洗涤过滤：滤饼用甲醇洗涤过滤 3 次，每次 30kg，洗涤过滤过程产生洗涤过滤废气（G1-55 甲醇、HCl）。洗涤液（S1-12 甲醇、4-巯基吡唑烷、乙酸钾、甲酸钾、氯化钾、HCl、甲酸、水、DF1001-9）与抽滤的滤液合并收集，在危废库暂存后由有资质单位处置。洗涤后的滤饼（DF1001-9、甲醇）送入下一步工序。

(5) 干燥：滤饼在 45℃/-0.095Mpa 条件下，经双锥真空干燥后得淡黄色固体约 32.66kg。抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气（G1-56 甲醇），冷凝液甲醇回用。

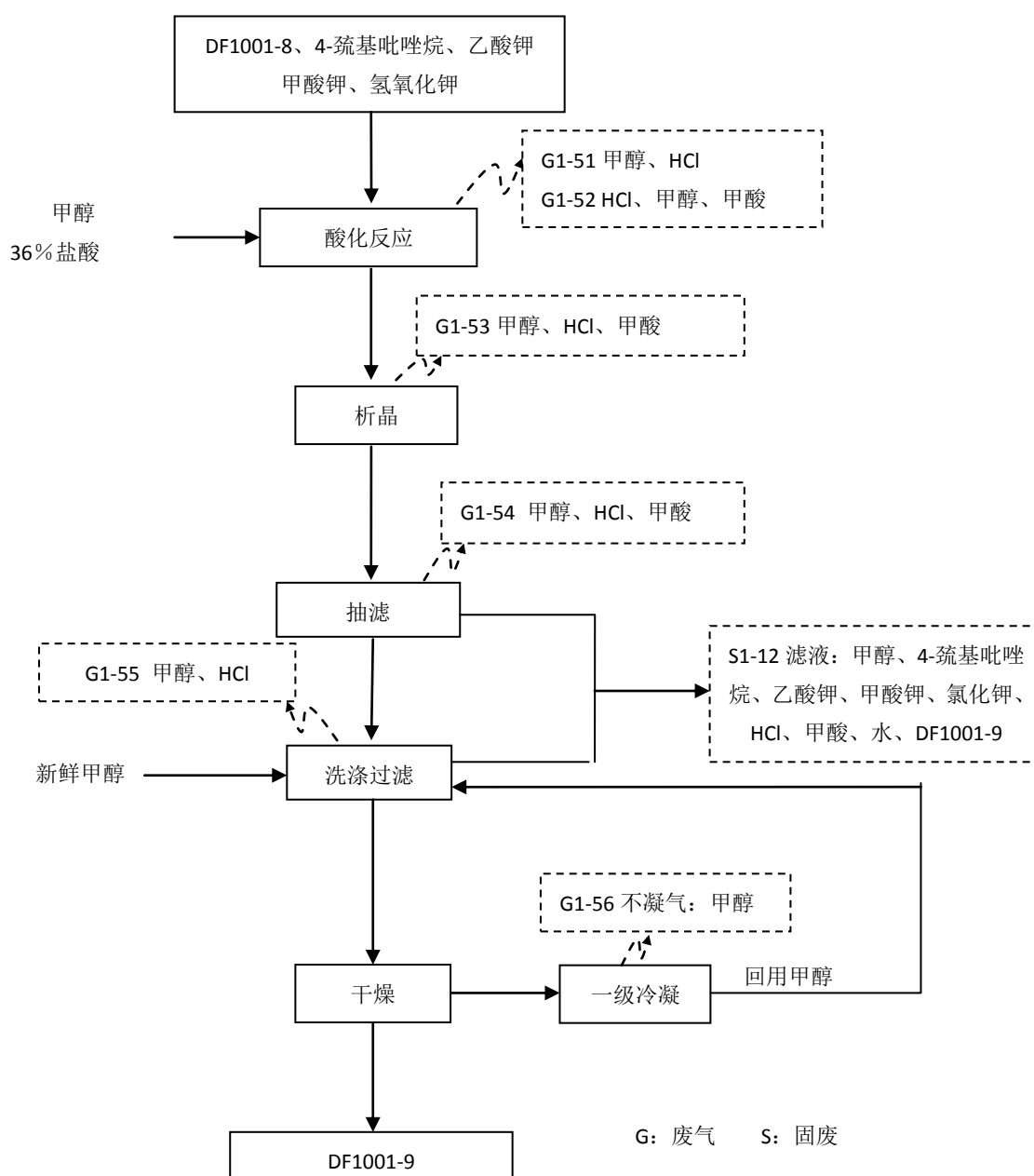


图 3.5.1-9 DF1001-9 生产工艺流程图

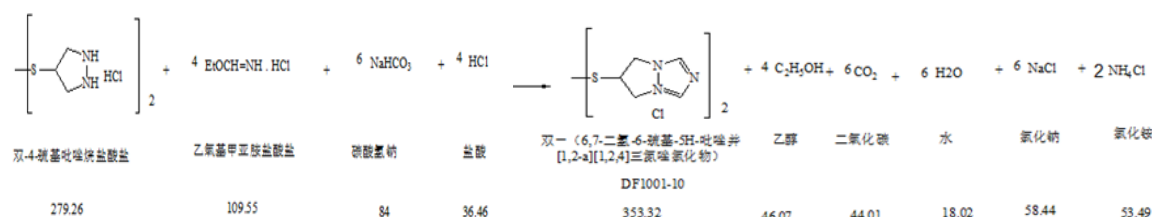
3.5.1.10 DF1001-10 生产工艺

工艺描述：

(1) **加料：**1000L 反应釜中人工加入 DF1001-9 26kg、碳酸氢钠 106kg、水 300kg，搅拌下冰盐水降温至 0~-2℃，人工加入乙氧基甲亚胺盐 102kg，完毕搅拌 2h，从高位槽中慢慢滴入 36%盐酸 106kg，产生加料废气（G1-57 粉尘）、（G1-58 HCl）。

(2) **成环反应：**搅拌 30min 后，控制温度 70℃/-0.097Mpa，产生反应废气（G1-59 HCl、乙醇、CO₂）。

DF1001-9、乙氧基甲亚胺盐、碳酸氢钠和 36%盐酸反应生成 DF1001-10、乙醇 CO₂、水、氯化钠、氯化铵，乙氧基甲亚胺盐、碳酸氢钠和 36%盐酸过量。



(3) **浓缩 1:** 在反应釜内将水层减压浓缩至干，抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气 (G1-60 HCl、乙醇)、冷凝液 (W1-2 HCl、乙醇、水) 送入厂区污水处理站。

(4) **抽滤:** 在反应釜内加入甲醇 200kg 升温至回流，趁热抽滤，产生挥发废气 (G1-61 甲醇)。滤饼 (S1-13 乙氧基甲亚胺盐、碳酸氢钠、氯化钠、氯化铵、甲醇、DF1001-10) 在危废库暂存后由有资质单位处置。滤液 (甲醇、DF1001-10) 进入下一步工序。

(5) **浓缩 2:** 将抽滤出的滤液泵入 500L 反应釜内，产生倒罐废气 (G1-62 甲醇)，控制温度在 70℃/-0.097Mpa 条件下减压浓缩至干，蒸出全部甲醇，抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气 (G1-63 甲醇)。冷凝液甲醇回用。

(6) **析晶:** 在 500L 反应釜内加入甲醇 140kg，产生加料废气 (G1-64 甲醇) 升温至回流，然后慢慢冷却析晶并于-5℃搅拌 8-10h。产生挥发废气 (G1-65 甲醇)。

(7) **过滤:** 析晶后的物料经离心过滤，产生挥发废气 (G1-66 甲醇)，滤液 (S1-14 甲醇、DF1001-10) 收集并在危废库暂存后由有资质单位处置。滤饼 (甲醇、DF1001-10) 进入下一步工序。

(8) **干燥:** 滤饼在 45℃/-0.095Mpa 条件下，经双锥真空干燥后得淡黄色固体约 28kg。抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气 (G1-67 甲醇)，冷凝液甲醇回用。

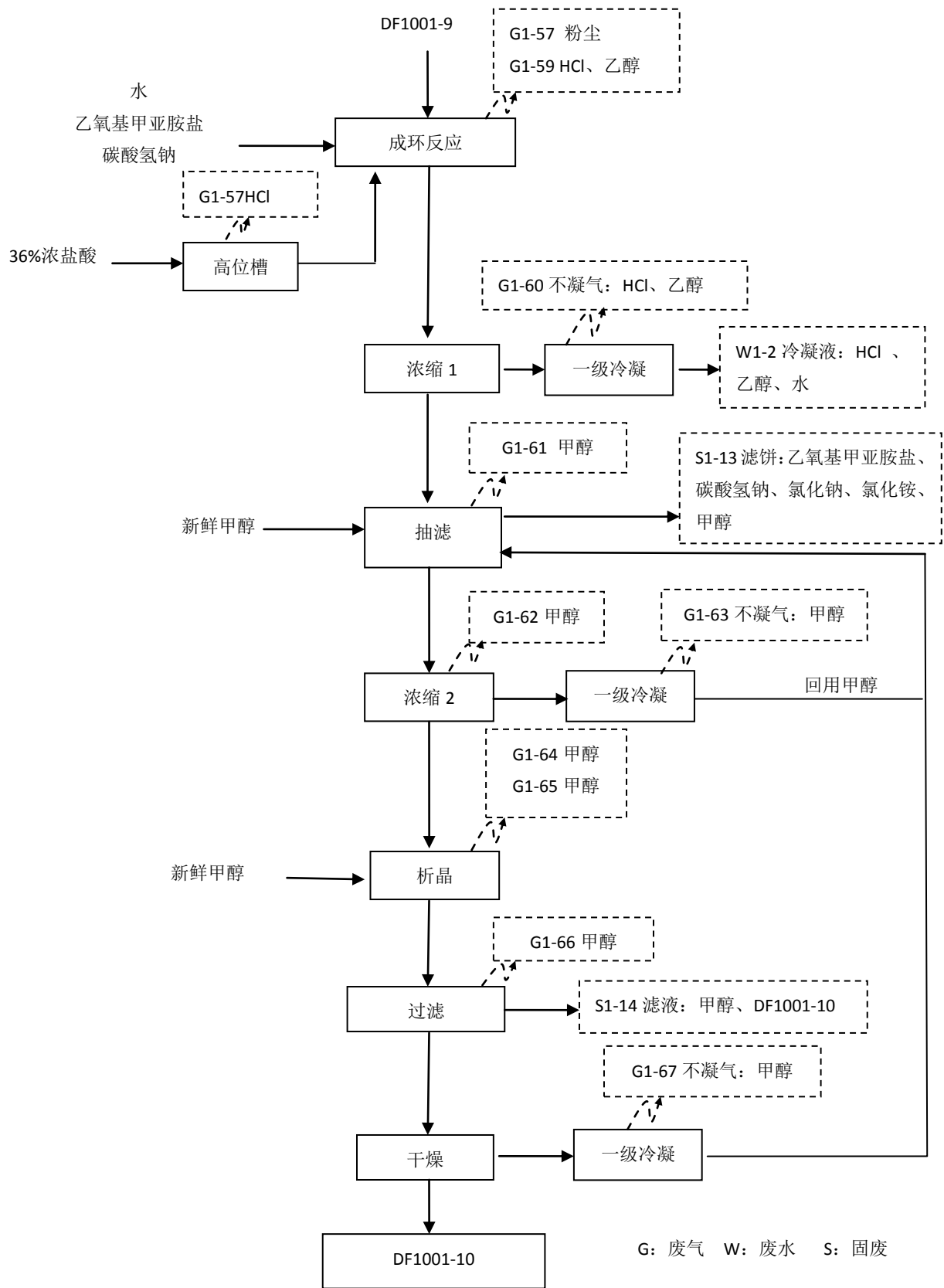


图 3.5.1-10 DF1001-10 生产工艺流程图

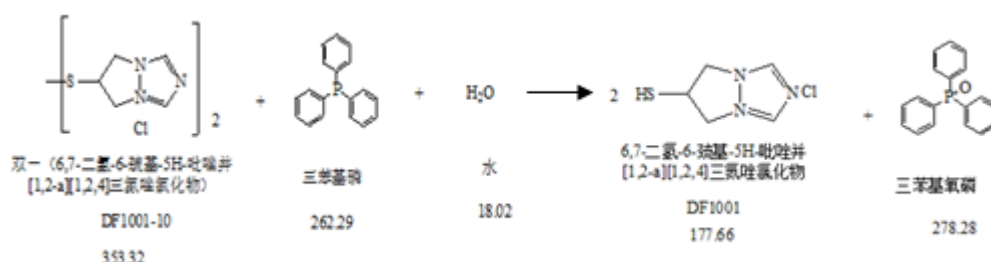
3.5.1.11 DF1001 生产工艺

工艺描述:

(1) **加料:** 500L 反应釜中, 真空泵入 120kg 水、120kg 二氧六环, 产生加料废气(G1-68 二氧六环), 搅拌下人工加入 30kg DF1001-10、30kg 三苯基膦, 产生加料废气(G1-69 粉尘)。

(2) **氧化还原反应:** 于 80~85℃ 条件下搅拌反应 3h, 反应完毕, 冷却至室温, 产生反应废气(G1-70 二氧六环)。

DF1001-10、三苯基膦和水反应生成 DF1001 和三苯基氧膦, 三苯基膦和水过量。



(3) **分层:** 在反应釜内静置分层, 分取上层有机层 (S1-15 三苯基膦、三苯基氧膦、二氧六环、水、DF1001) 在危废库暂存后由有资质单位处置, 产生有机废气(G1-71 二氧六环)。

(4) **浓缩:** 下层水层 (二氧六环、水、DF1001) 在原反应釜内控制温度在 65℃/-0.097Mpa 条件下减压浓缩至干, 蒸出全部的二氧六环和水, 抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气(G1-72 二氧六环), 冷凝液(S1-16 二氧六环、水)在危废库暂存后由有资质单位处置。

(5) **析晶:** 原反应釜内真空泵入无水乙醇 50kg 搅拌, 升温至 65℃后溶清, 冰盐水冷却至 0~-5℃并搅拌, 析晶 3h, 产生挥发废气(G1-73 乙醇)。

(6) **过滤:** 析晶后的物料经离心机离心过滤, 得到湿品(DF1001、乙醇), 滤液(S1-17 DF1001、乙醇)在危废库暂存后由有资质单位处置, 过滤过程产生挥发废气(G1-74 乙醇)。

(7) **干燥:** 湿品在 45℃/-0.095Mpa 条件下, 经双锥干燥器真空干燥 4h 后得产品(DF1001)15kg, 抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气(G1-75 乙醇), 冷凝液乙醇回用。

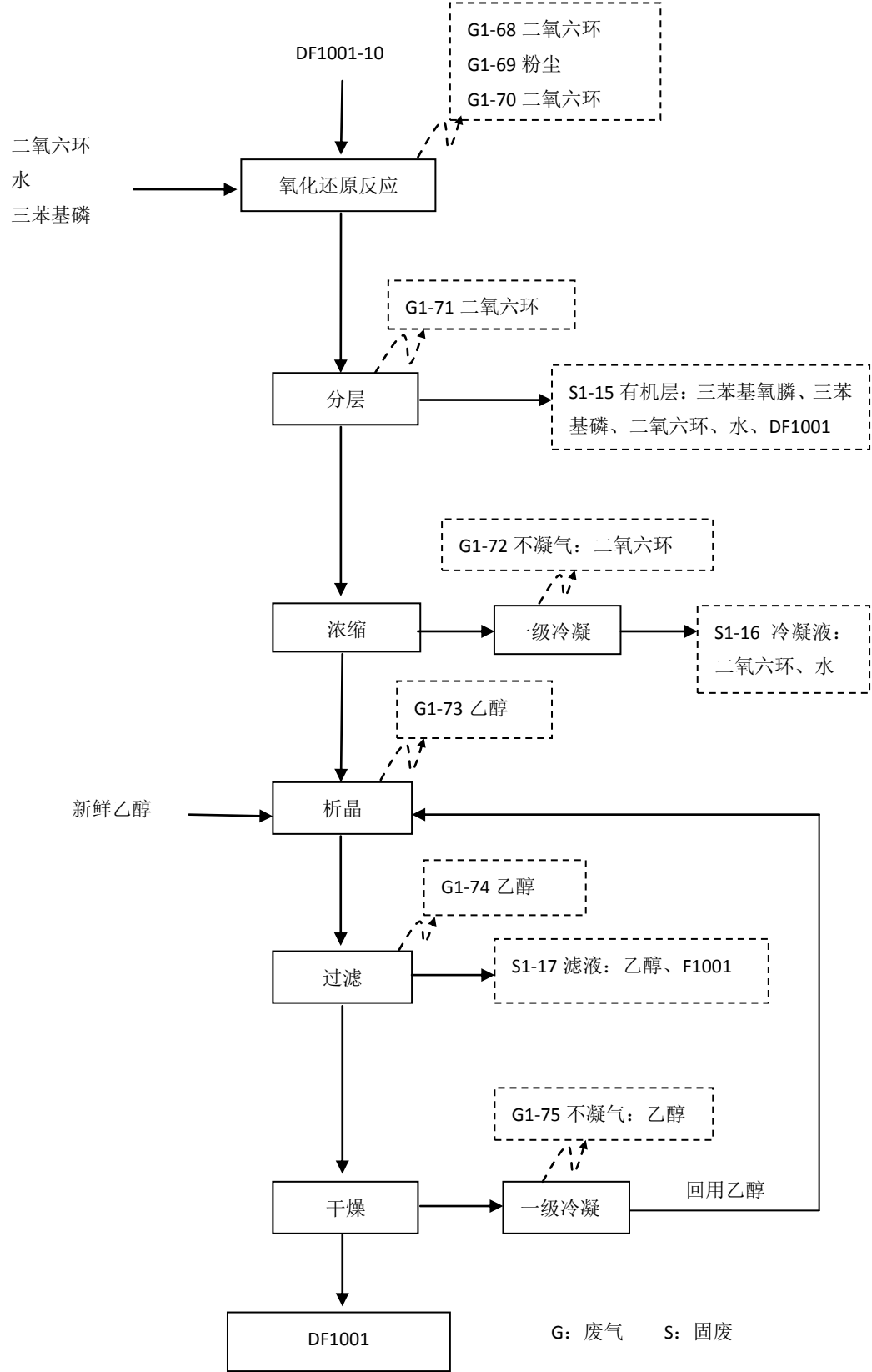


图 3.5.1-11 DF1001 生产工艺流程图

项目排污节点见表 3.5.1-1。

表 3.5.1-1 项目排污节点一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	收集方式	治理措施或去向
废气	G1-1	缩合反应加料	水合肼、丙酮	间歇	管道	“布袋除尘器+二级喷淋洗涤塔+光氧催化设备”处理后,经 1 根 25m 排气筒排放
	G1-2	缩合反应加料	甲酸乙酯	间歇	管道	
	G1-3	缩合反应	水合肼、甲酸乙酯、丙酮、乙醇	间歇	管道	
	G1-4	减压蒸馏	甲酸乙酯、丙酮、乙醇	间歇	管道	
	G1-5	析晶加料	丙酮、乙醇	间歇	管道	
	G1-6	析晶过程	丙酮、乙醇	间歇	管道	
	G1-7	过滤洗涤	丙酮、乙醇	间歇	管道	
	G1-8	干燥过程	丙酮、乙醇	间歇	管道	
	G1-9	取代反应 1 加料	乙酸乙酯、3-溴丙烯	间歇	管道	
	G1-10	取代反应 1 加料	粉尘	间歇	集气罩	
	G1-11	取代反应 1	乙酸乙酯、3-溴丙烯	间歇	管道	
	G1-12	过滤过程	乙酸乙酯、3-溴丙烯	间歇	管道	
	G1-13	过滤洗涤	乙酸乙酯、3-溴丙烯	间歇	管道	
	G1-14	浓缩过程	乙酸乙酯、3-溴丙烯	间歇	管道	
	G1-15	取代反应 2 加料	甲酸	间歇	管道	
	G1-16	倒罐废气	甲酸	间歇	管道	
	G1-17	取代反应 2	甲酸、丙酮	间歇	管道	
	G1-18	浓缩过程	甲酸、丙酮	间歇	管道	
	G1-19	合成反应加料	二氯甲烷	间歇	管道	
	G1-20	倒罐废气	二氯甲烷	间歇	管道	
	G1-21	合成反应加料	溴	间歇	管道	
	G1-22	合成反应	二氯甲烷、溴	间歇	管道	
	G1-23	配制加料	粉尘	间歇	集气罩	
	G1-24	中和反应加料	二氯甲烷、溴	间歇	管道	
	G1-25	中和反应	二氯甲烷、溴	间歇	管道	
	G1-26	分层过程	二氯甲烷	间歇	管道	

G1-27	萃取过程	二氯甲烷	间歇	管道
G1-28	加成反应加料	粉尘、二氯甲烷	间歇	集气罩
G1-29	加成反应	二氯甲烷、HBr	间歇	管道
G1-30	过滤过程	二氯甲烷	间歇	管道
G1-31	洗涤过程	二氯甲烷	间歇	管道
G1-32	蒸馏过程	二氯甲烷	间歇	管道
G1-33	析晶加料	乙酸乙酯、二氯甲烷	间歇	管道
G1-34	析晶过程	乙酸乙酯、二氯甲烷	间歇	管道
G1-35	离心过滤	乙酸乙酯、二氯甲烷	间歇	管道
G1-36	干燥过程	乙酸乙酯、二氯甲烷	间歇	管道
G1-37	取代反应 3 加料	粉尘	间歇	集气罩
G1-38	取代反应 3 加料	乙酸乙酯	间歇	管道
G1-39	取代反应 3	乙酸乙酯	间歇	管道
G1-40	过滤过程	乙酸乙酯	间歇	管道
G1-41	洗涤过滤	乙酸乙酯	间歇	管道
G1-42	蒸馏过程	乙酸乙酯	间歇	管道
G1-43	溶清加料	甲醇	间歇	管道
G1-44	溶清过程	甲醇	间歇	管道
G1-45	消除反应加料	粉尘	间歇	集气罩
G1-46	消除反应加料	甲醇	间歇	管道
G1-47	倒罐过程	甲醇	间歇	管道
G1-48	消除反应	甲醇	间歇	管道
G1-49	氧化反应	甲醇	间歇	管道
G1-50	浓缩过程	甲醇	间歇	管道
G1-51	酸化反应加料	甲醇、HCl	间歇	管道
G1-52	酸化反应	甲醇、HCl、甲酸	间歇	管道
G1-53	析晶过程	甲醇、HCl、甲酸	间歇	管道
G1-54	抽滤过程	甲醇、HCl、甲酸	间歇	管道
G1-55	洗涤过滤	甲醇、HCl	间歇	管道

	G1-56	干燥过程	甲醇	间歇	管道	
	G1-57	成环反应加料	粉尘	间歇	集气罩	
	G1-58	成环反应加料	HCl	间歇	管道	
	G1-59	成环反应	HCl、乙醇	间歇	管道	
	G1-60	浓缩 1 过程	HCl、乙醇	间歇	管道	
	G1-61	抽滤过程	甲醇	间歇	管道	
	G1-62	倒罐废气	甲醇	间歇	管道	
	G1-63	浓缩 2 过程	甲醇	间歇	管道	
	G1-64	析晶加料	甲醇	间歇	管道	
	G1-65	析晶过程	甲醇	间歇	管道	
	G1-66	过滤过程	甲醇	间歇	管道	
	G1-67	干燥过程	甲醇	间歇	管道	
	G1-68	氧化还原反应加料	二氧六环	间歇	管道	
	G1-69	氧化还原反应加料	粉尘	间歇	集气罩	
	G1-70	氧化还原反应	二氧六环	间歇	管道	
	G1-71	分层过程	二氧六环	间歇	管道	
	G1-72	浓缩过程	二氧六环	间歇	管道	
	G1-73	析晶过程	乙醇	间歇	管道	
	G1-74	过滤过程	乙醇	间歇	管道	
	G1-75	干燥过程	乙醇	间歇	管道	
废水	W1-1	萃取过程	水、次溴酸钠、溴化钠、氢氧化钠、二氯甲烷、DF1001-4	间歇	管道	经车间蒸发预处理后进入厂区污水处理站
	W1-2	浓缩过程	HCl、乙醇	间歇	管道	进入厂区污水处理站
固废	S1-1	减压蒸馏	甲酸乙酯、丙酮、乙醇、水	间歇	——	暂存后由有资质单位处置
	S1-2	洗涤过滤	丙酮、乙醇、DF1001-1、水	间歇		
	S1-3	干燥过程	丙酮、乙醇、水	间歇		
	S1-4	过滤过程	碳酸钾、溴化钾、水、DF1001-2、乙酸乙酯	间歇		

	S1-5	浓缩过程	乙酸乙酯、3-溴丙烯、水	间歇		
	S1-6	浓缩过程	甲酸、丙酮	间歇		
	S1-7	过滤洗涤	二氯甲烷、碳酸钾、溴化钾、水、	间歇		
	S1-8	离心过滤	乙酸乙酯、二氯甲烷、DF1001-5	间歇		
	S1-9	干燥过程	乙酸乙酯、二氯甲烷	间歇		
	S1-10	过滤洗涤	溴化钾、硫代乙酸钾、乙酸乙酯	间歇		
	S1-11	浓缩过程	甲醇、水	间歇		
	S1-12	过滤洗涤	甲醇、4-巯基吡唑烷、乙酸钾、甲酸钾、氯化钾、HCl、甲酸、水、DF1001-9	间歇		
	S1-13	抽滤过程	乙氧基甲亚胺盐、碳酸氢钠、氯化钠、氯化铵、甲醇	间歇		
	S1-14	过滤过程	甲醇、D F1001-10	间歇		
	S1-15	分层过程	三苯基膦、三苯基氧膦、二氧六环、水、DF1001	间歇		
	S1-16	浓缩过程	二氧六环、水	间歇		
	S1-17	过滤过程	乙醇、DF1001	间歇		

3.5.2 多尼培南侧链工程分析

多尼培南侧链（以下简称 DF1002）生产线位于甲类车间一，年产量为 1t。本工艺由 L-羟基脯氨酸、对硝基氯甲酸苄酯(以下简称 PNZ-Cl)、碳酸钾、36%浓盐酸为起始原料，主要由缩合、酯化、酰化、还原、取代等反应生成，中间产品主要有 N-对硝基苄氧羰基-4-羰基脯氨酸(以下简称 DF1002-1)、N-对硝基苄氧羰基-4-羟基脯氨酸甲酯(以下简称 DF1002-2)、N-对硝基苄氧羰基-4-甲磺酸酯基-2-脯氨酸甲酯(以下简称 DF1002-3)、N-对硝基苄氧羰基-4-甲磺酸基-2-羟甲基吡咯烷(以下简称 DF1002-4)、N-对硝基苄氧羰基-4-硫代乙酰基-2-羟甲基吡咯烷(以下简称 DF1002-5)、磺酰胺基甲酸叔丁酯(以下简称 DF1002-6)，共 6 种。本产品生产周期为 7 天，每年排产 10 批、每批 100kg，总收率为 53.86%。

3.5.2.1 DF1002-1 生产工艺

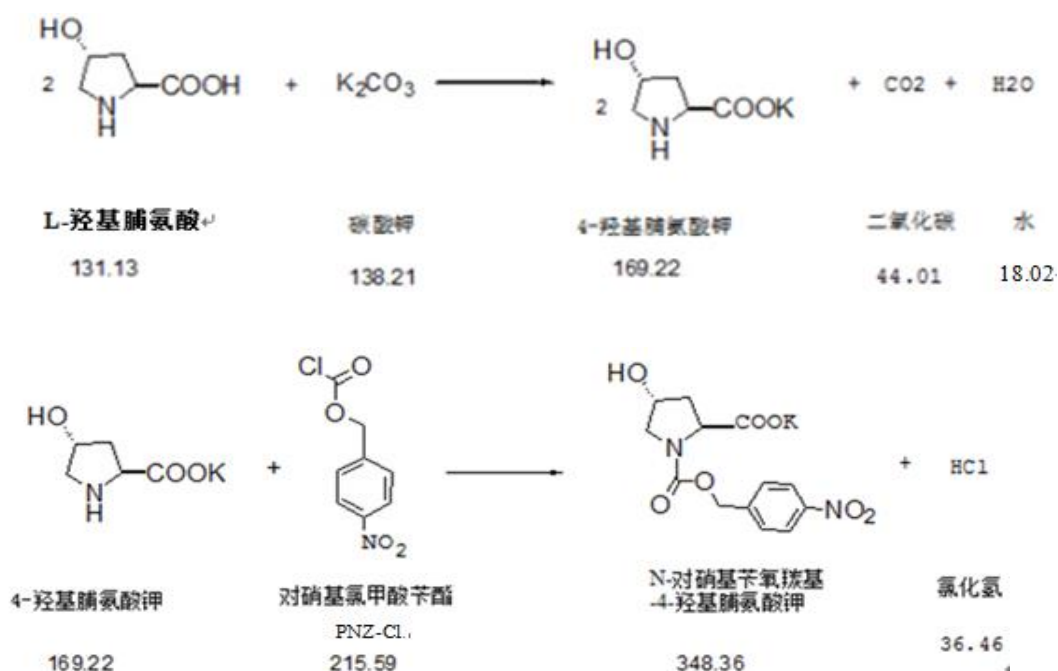
工艺描述:

(1) 配制: 真空泵入 240kg 乙酸乙酯, 产生加料废气 (G2-1 乙酸乙酯), 将 352kgPNZ-Cl 人工加入 500L 高位槽内, 产生加料废气 (G2-2 粉尘), 搅拌均匀成混合溶液。

(2) 缩合反应: 3000L 反应釜中人工加入 L-羟基脯氨酸 200kg、碳酸钾 380kg, 产生加料废气 (G2-3 粉尘), 加入水 1000kg, 搅拌溶清 (微有放热), 用冰盐水冷却至 0℃。滴加高位槽中配制好的【PNZ-Cl+乙酸乙酯】溶液, 产生加料废气 (G2-4 乙酸乙酯)。控制温度在 0~5℃ 之间, 约 2h 滴加完毕, 保温并搅拌 1h, 产生反应废气 (G2-5 乙酸乙酯、HCl、N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基) 吡咯-2-羧酸)。

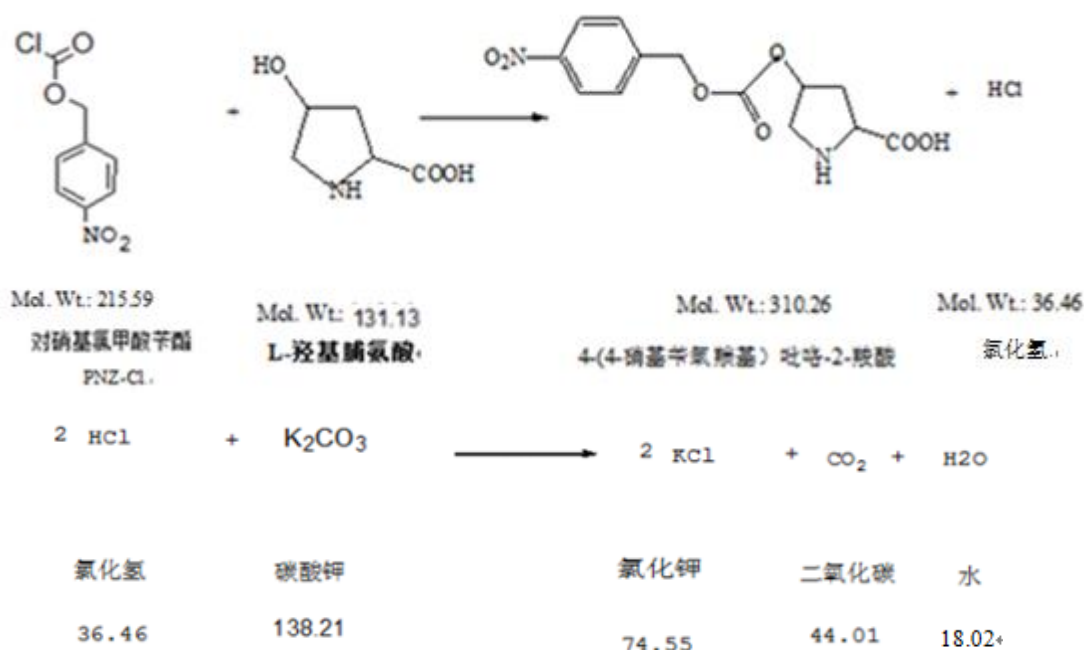
主反应: ①其中 190 kg L-羟基脯氨酸与 380 kg 碳酸钾反应, 生成 4-羟基脯氨酸钾、CO₂ 和水, 碳酸钾过量; ②4-羟基脯氨酸钾与 PNZ-Cl 反应生成 N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸钾和 HCl, PNZ-Cl 过量。

主反应方程式:



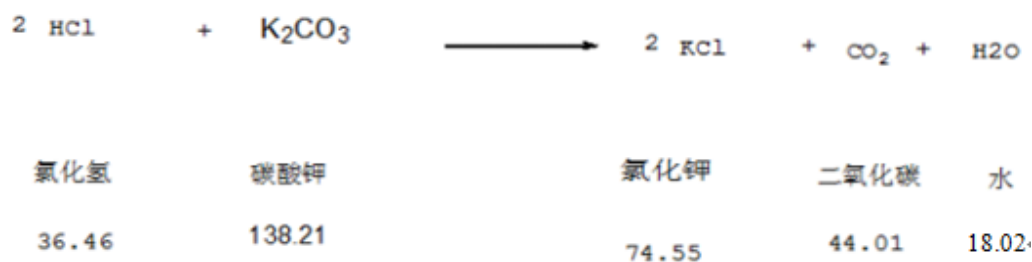
副反应: ③剩余 10kgL-羟基脯氨酸与 PNZ-Cl 反应, 生成 4-(4-硝基苄氧羰基) 吡咯-2-羧酸和 HCl, PNZ-Cl 过量; ④主、副反应生成的 HCl 和过量的碳酸钾反应, 生成氯化钾、CO₂ 和水, 碳酸钾过量。

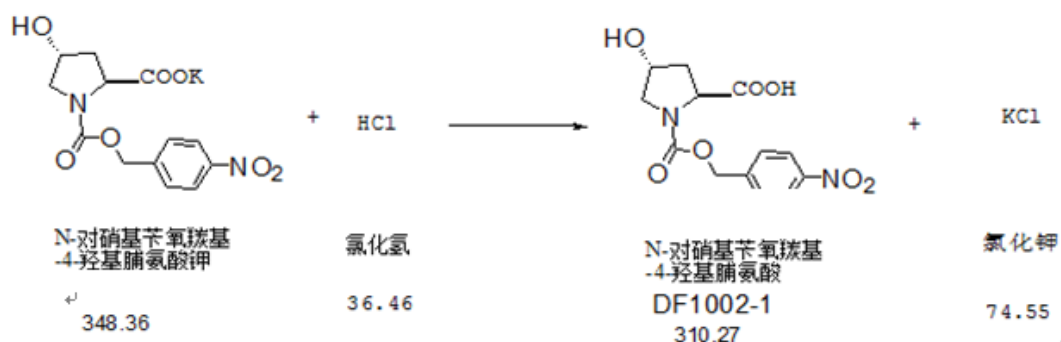
副反应方程式:



(4) 分层: 原反应釜内加入 500kg 水使反应液溶清, 静置分层, 分出下层的部分水层 (N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸、水、碳酸钾、氯化钾) 至接收罐内, 再放出剩余的水层和全部的有机层 (S2-1 乙酸乙酯、PNZ-Cl、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸、水、氯化钾、N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸钾、碳酸钾), 在危废库暂存后由有资质单位处置。产生挥发废气 (G2-6 乙酸乙酯、N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸)。

(5) 酸化反应: 将接收罐内分离出的水层 (N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸、水、碳酸钾、氯化钾) 重新泵入 3000L 反应釜中, 冷却至 <10℃, 滴加 36% 浓盐酸 450kg, 产生加料废气 (G2-7 HCl、N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸), 保温搅拌 1.5h, 氯化氢先与釜内剩余的碳酸钾完全反应, 生成氯化钾、CO₂ 和水, 氯化氢过量, 过量的氯化氢再与 N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸钾反应, 生成 DF1002, 氯化氢过量, 产生反应废气 (G2-8 HCl、N-对硝基苄氧羰基-4-羧基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸、DF1002-1)。





(6) **离心过滤**：反应后的物料经离心过滤，产生挥发废气（G2-9 HCl、4-（4-硝基苄氧羰基）吡咯-2-羧酸、DF1002-1），分离出的滤液（W2-1 水、氯化钾、HCl、4-（4-硝基苄氧羰基）吡咯-2-羧酸、DF1002-1）进入厂区污水处理站。

(7) **洗涤过滤**：滤饼用水洗涤过滤 3 次，每次 100kg。洗涤过程产生洗涤过滤废气（G2-9 HCl、4-（4-硝基苄氧羰基）吡咯-2-羧酸、DF1002-1）。洗涤液（W2-1 水、氯化钾、HCl、4-（4-硝基苄氧羰基）吡咯-2-羧酸、DF1002-1）与离心过滤的滤液合并收集在危废库暂存后由有资质单位处置。洗涤后的滤饼（DF1002-1、水）送入下一步工序。

(8) **干燥**：滤饼送入双锥干燥器，在 50℃/-0.095Mpa 条件下干燥 24h，得到 414kg DF1002-1。产生干燥废气（G2-10 DF1002-1）

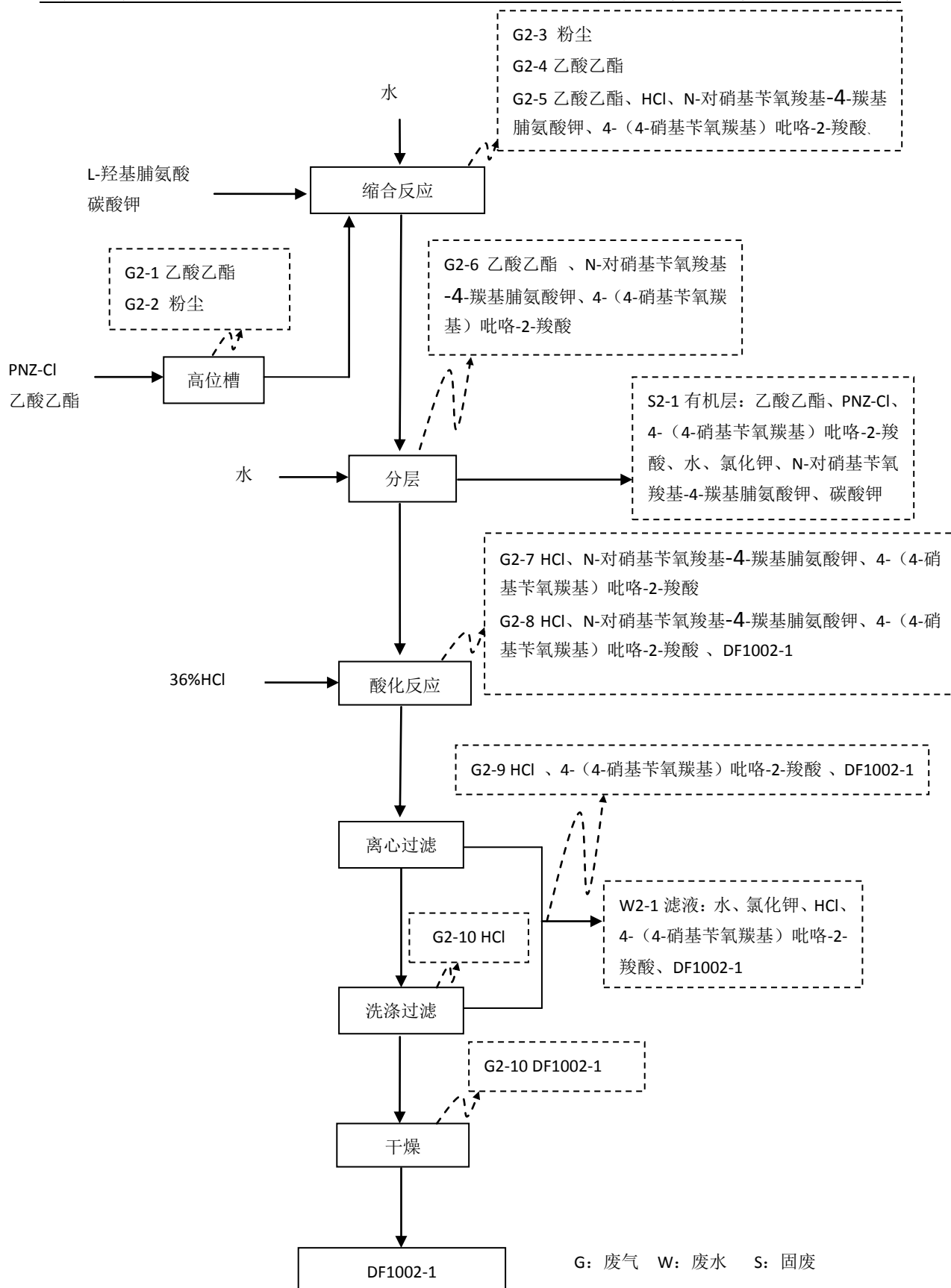


图 3.5.2-1 DF1002-1 生产工艺流程图

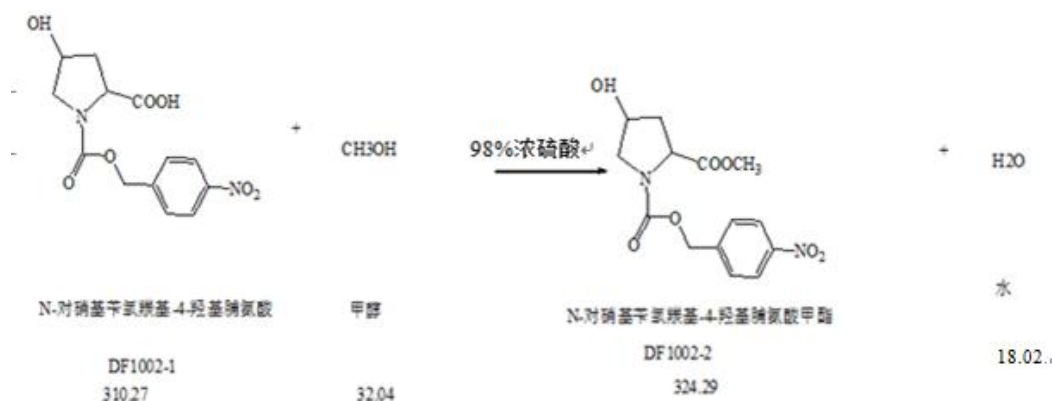
3.5.2.2 DF1002-2 生产工艺

工艺描述：

(1) **加料:** 3000L 反应釜中人工加入 DF1002-1 200kg, 产生加料废气 (G2-11 DF1002-1), 真空加入甲醇 800kg、98%浓硫酸 12kg, 产生加料废气 (G2-12 甲醇、硫酸雾)。

(2) **酯化反应:** 反应釜内物料加热至 60℃, 反应约 7h, 产生反应废气 (G2-13 甲醇、硫酸雾、DF1002-1、DF1002-2)。

DF1002-1 与甲醇反应生成 DF1002-2 和水, 浓硫酸做催化剂, 甲醇过量。



(3) **配制:** 配制釜中人工加入 10 kg 氢氧化钠和 90kg 水, 搅拌均匀配制成 10% 氢氧化钠溶液, 待用, 产生加料废气(G1-14 粉尘、DF1002-2)。

(4) **中和反应:** 用循环水将反应液冷却至<10℃, 真空加入 100 kg 10% 氢氧化钠溶液并搅拌均匀, 用来中和浓硫酸, 产生加料废气 (G2-15 甲醇、硫酸雾、DF1002-2) 和反应废气 (G2-16 甲醇、硫酸雾、DF1002-2)。

氢氧化钠与浓硫酸反应, 生成硫酸钠和水, 氢氧化钠过量。



(5) **减压蒸馏:** 釜内物料在 40℃/-0.095Mpa 条件下减压蒸馏出大部分甲醇和少量水分, 抽真空废气经一级冷凝后, 产生不凝气(G2-17 甲醇、DF1002-2), 冷凝液套用 7 次后作为危险废物 (S2-2 甲醇、水) 收集在危废库暂存后由有资质单位处置, 釜底液 (DF1002-2、氢氧化钠、硫酸钠、甲醇和水混合液) 留在釜中待用。

(6) **配制:** 配制釜中人工加入 100 kg 氯化钠和 900kg 水, 搅拌均匀配制成 10% 氯化钠溶液, 待用, 产生加料废气(G1-18 粉尘)。

(7) 分层：釜底液中真空加入乙酸乙酯 800kg、10%氯化钠溶液 1000kg，产生加料废气(G2-19 乙酸乙酯、甲醇、DF1002-2)，静置分层后，产生挥发废气(G2-20 乙酸乙酯、甲醇、DF1002-2)。分出下层部分有机层和全部水层(W2-2 水、氢氧化钠、氯化钠、硫酸钠、甲醇、乙酸乙酯、DF1002-2)，送入厂区污水处理站。

(8) 蒸干：有机层(DF1002-2、乙酸乙酯)在 50℃/-0.095Mpa 条件下减压蒸干，得到浅黄色油状产物 172kg。抽真空废气经一级冷凝后，产生不凝气(G2-21 乙酸乙酯、DF1002-2)，干燥冷凝液乙酸乙酯回用于上步工序。

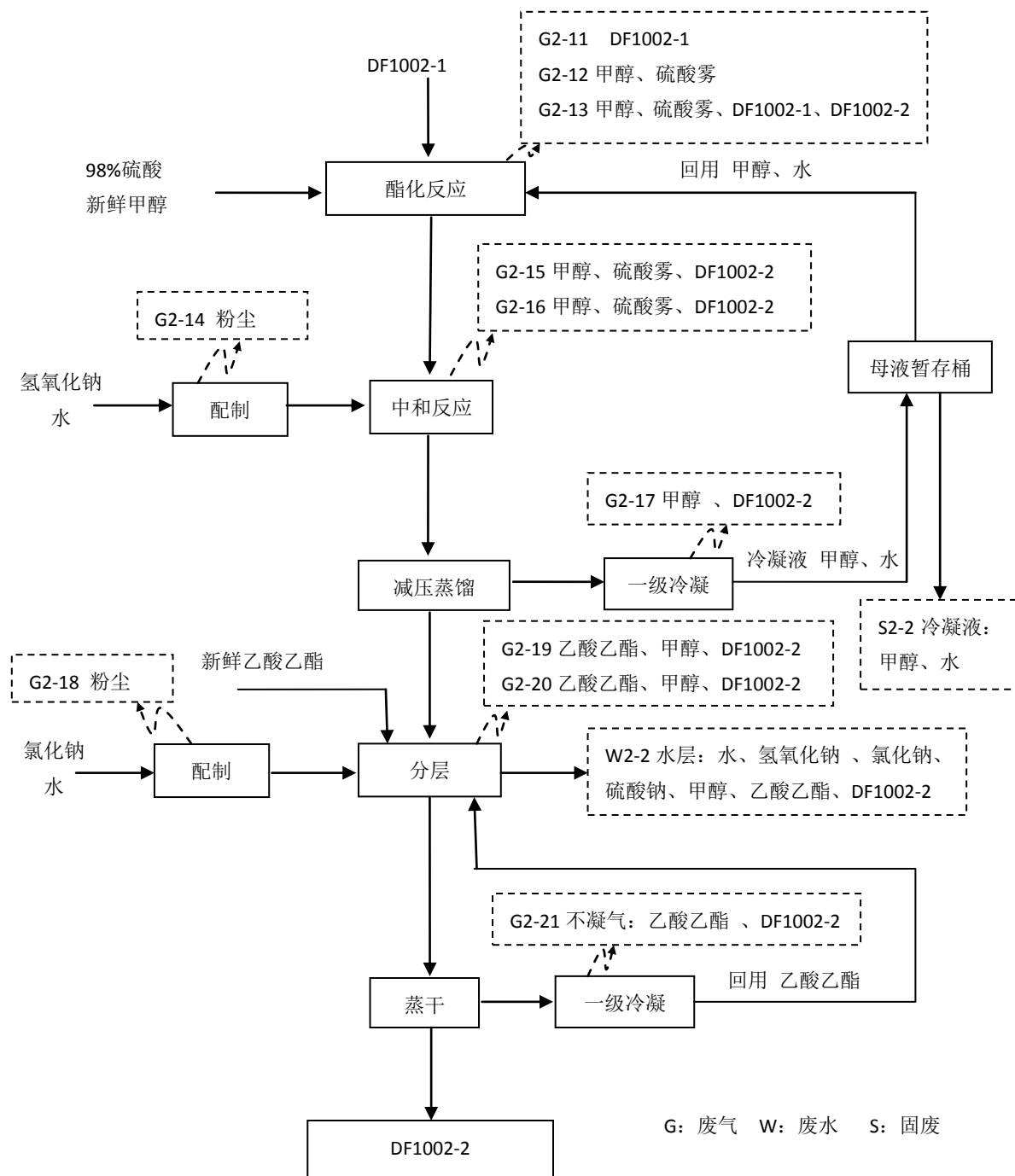


图 3.5.2-2 DF1002-2 生产工艺流程图

3.5.2.3 DF1002-3 生产工艺

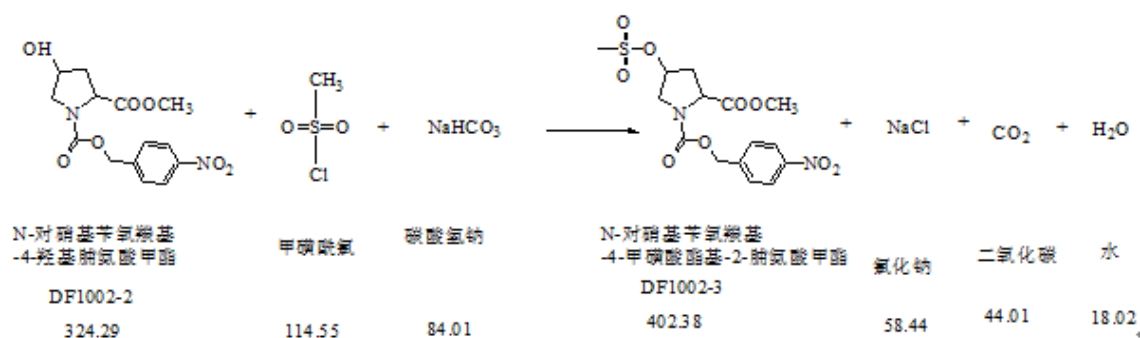
工艺描述:

(1) 加料: 2000L 反应釜中人工加入 170 kg DF1002-2、58.5 kg 碳酸氢钠, 产生加料废气 (G2-22 粉尘、DF1002-2), 真空泵入 850kg 二氯甲烷, (G2-23 二氯甲烷), 搅拌均匀并降温至 0℃, 控制温度在 0~5℃, 滴加高位槽中的甲磺酰氯 71 kg, 产生加料废气 (G2-24 甲磺酰氯、二氯甲烷)

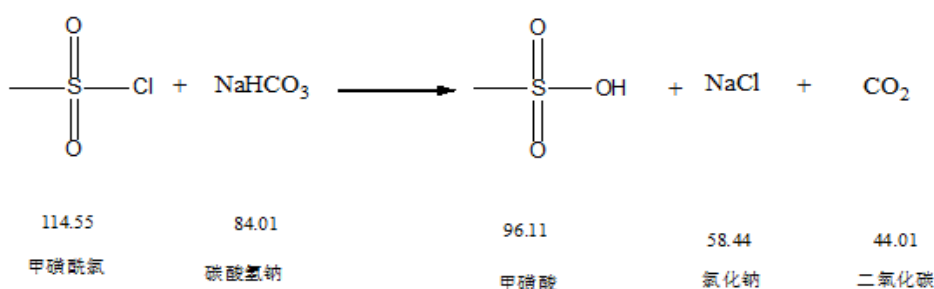
(2) 酰化反应: 甲磺酰氯滴毕保温搅拌 2h, 产生反应废气 (G2-25 二氯甲烷、甲磺酰氯、DF1002-2、DF1002-3)。

主反应为 DF1002-2、58.5 kg 碳酸氢钠与甲磺酰氯反应生成 DF1002-3, 氯化钠、CO₂ 的水, 碳酸氢钠与甲磺酰氯过量。副反应为碳酸氢钠与甲磺酰氯反应生成甲磺酸、氯化钠和 CO₂, 碳酸氢钠过量。

主反应方程式:



副反应方程式:



(3) 分层: 原反应釜内加入 827kg 水, 搅拌均匀后静置分层, 分取上层的水层 (W2-3 氯化钠、甲磺酸、碳酸氢钠、二氯甲烷、DF1002-3)送入厂区污水处理站, 下层有机层 (DF1002-3、二氯甲烷) 进入下一步工序。产生分层废气 (G2-26 二氯甲烷、DF1002-3)。

(4) 蒸干: 分出的有机层 (DF1002-3、二氯甲烷) 在 40℃/-0.095Mpa 条件下于原釜内减压蒸干得到淡黄色油状物 (DF1002-3) 214 kg。抽真空废气经一级冷凝

后，产生不凝废气（G2-27 二氯甲烷、DF1002-3）。冷凝液二氯甲烷回用。

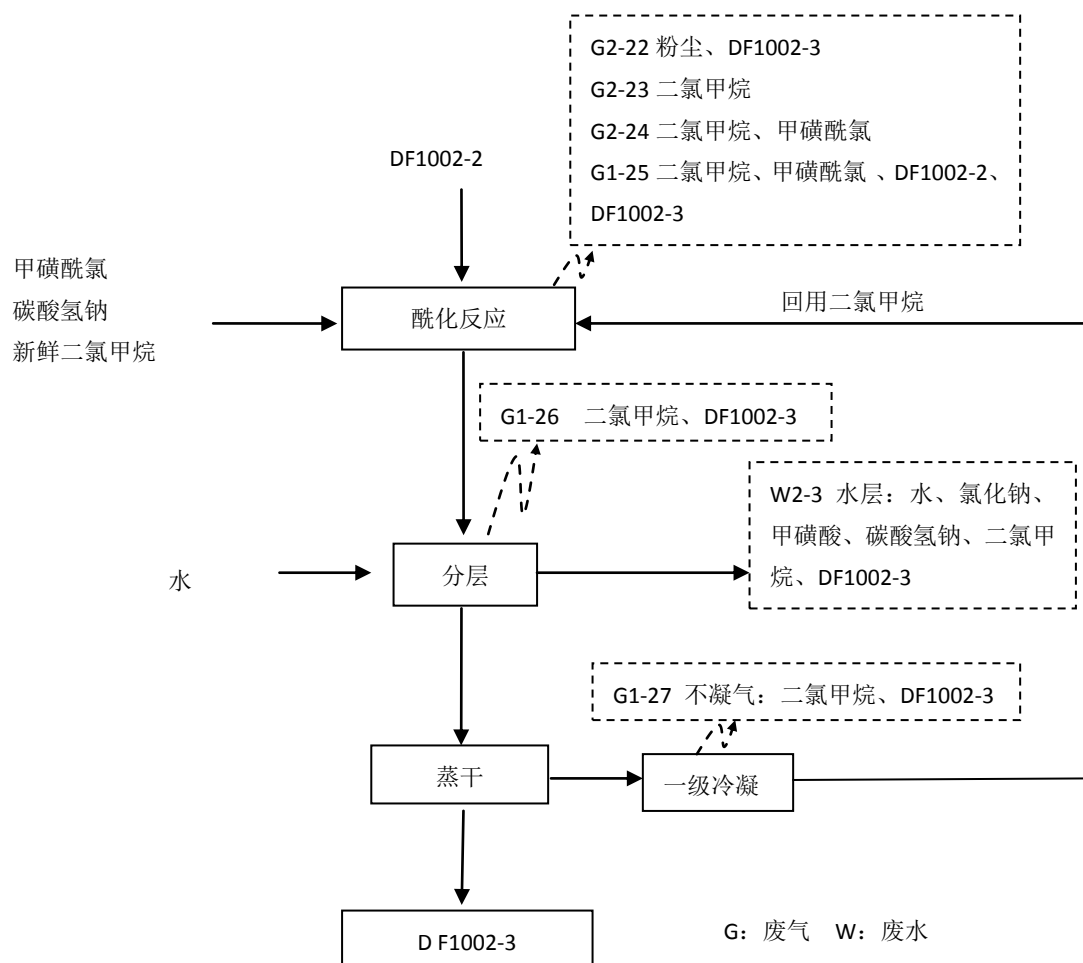


图 3.5.2-3 DF1002-3 生产工艺流程图

3.5.2.4 DF1002-4 生产工艺

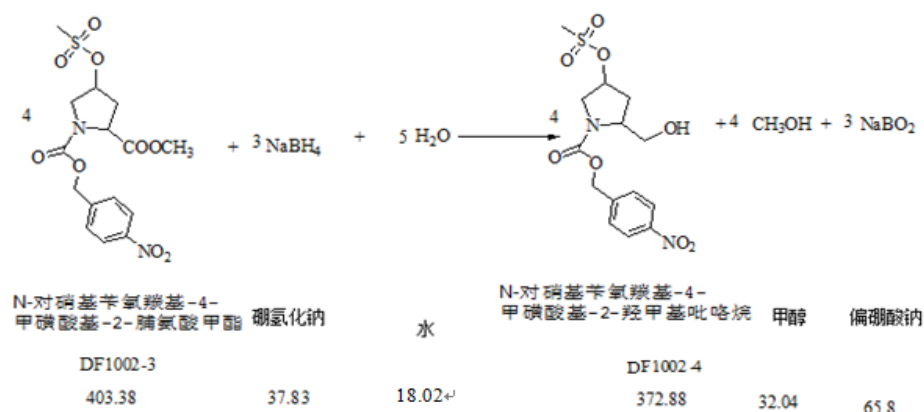
工艺描述：

（1）**配制：**1000L 反应釜中加入 853.67kg 水、搅拌下将 44.5kg 98%浓硫酸慢慢倒入水中，配制成 5%硫酸溶液待用。产生加料废气（G2-28 硫酸雾）

（2）**加料：**3000L 反应釜中人工加入 200 kg DF1002-3、真空泵入 750 kg 无水乙醇，搅拌下冰盐水冷却至-5℃，控制温度在-5~0℃条件下，人工分次加入 86.9kg 硼氢化钠固体，产生加料废气（G2-29 粉尘）、（G2-30 乙醇、DF1002-3）。

（3）**还原反应：**加料完毕保温搅拌 5h，控制温度<10℃，真空加入 5%硫酸搅拌，产生反应废气（G2-31 乙醇、甲醇、DF1002-3、DF1002-4）。

DF1002-3、硼氢化钠和 5%硫酸中的水反应生成 DF1002-4、甲醇、偏硼酸钠，硼氢化钠和 5%硫酸中的水过量。



(4) 分层: 3000L 反应釜中真空泵入 1200kg 乙酸乙酯, 产生加料废气 (G2-32 乙醇、甲醇、DF1002-4) 搅拌均匀后静置分层, 放出下层全部水层和部分有机层 (S2-3 水、甲醇、乙醇、硼氢化钠、偏硼酸钠、硫酸、DF1002-4、乙酸乙酯) 送入厂区污水处理站。上层有机层 (DF1002-4 和乙酸乙酯) 进入下一步工序。产生有机废气 (G2-33 乙酸乙酯、乙醇、甲醇、DF1002-4)。

(5) 蒸干: 有机层 (DF1002-4 和乙酸乙酯) 在原釜内, 于 60℃/-0.095Mpa 条件下减压蒸干得到淡黄色油状物 (DF1002-4) 180 kg。抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气 (G2-34 乙酸乙酯、DF1002-4), 冷凝液乙酸乙酯回用。

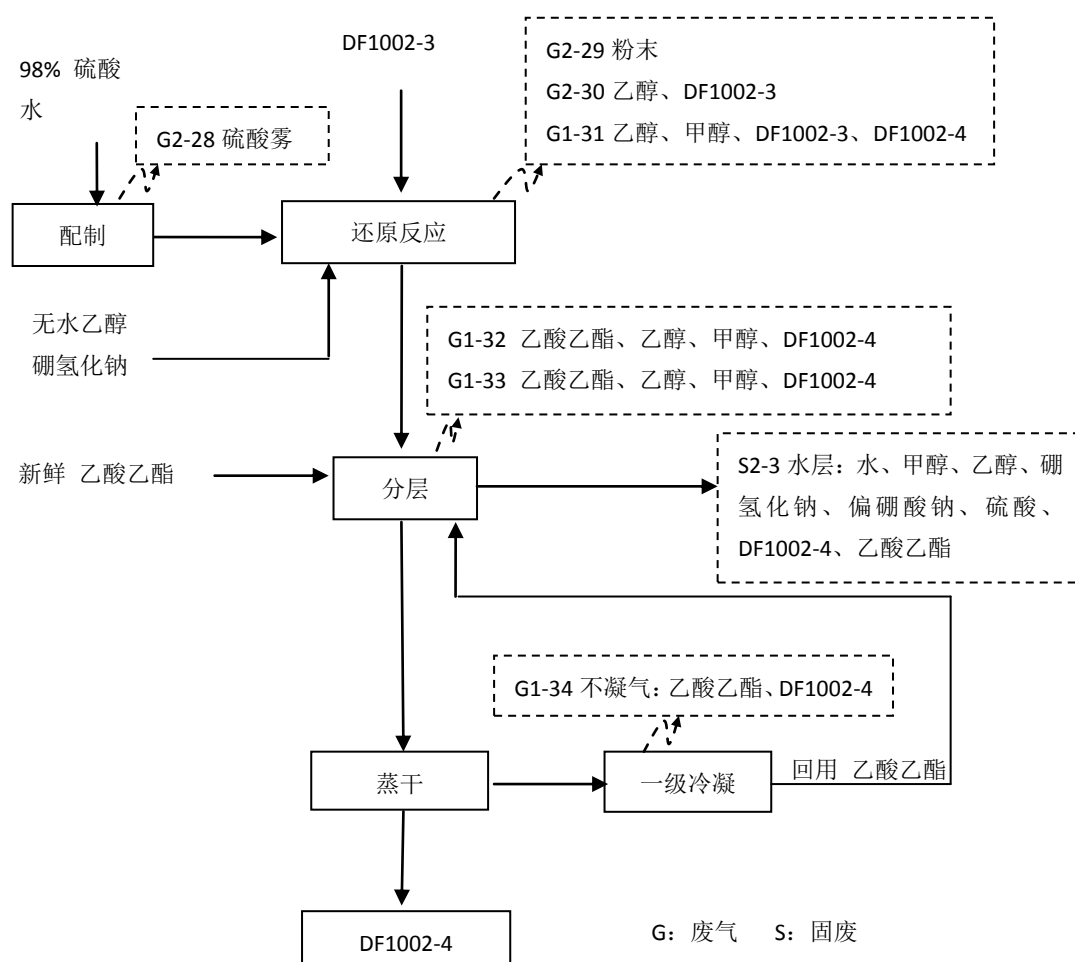


图 3.5.2-4 DF1002-4 生产工艺流程图

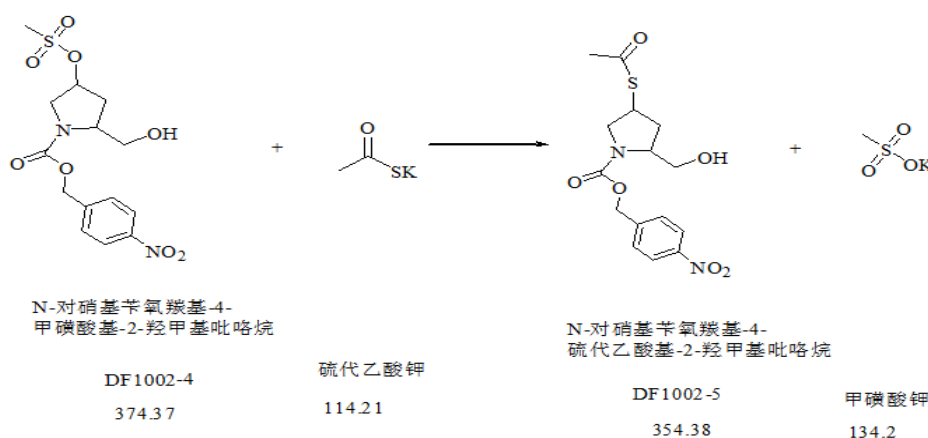
3.5.2.5 DF1002-5 生产工艺

工艺描述:

(1) **加料:** 1000L 反应釜中真空泵入 160kgDF1002-4、448kg 乙酸乙酯、344kg DMSO, 人工加入 71.2kg 硫代乙酸钾, 产生加料废气 (G2-35 乙酸乙酯、DMSO、DF1002-4)、(G2-36 粉尘)。

(2) **取代反应:** 搅拌升温至 65℃, 保温搅拌 6h, 产生反应废气 (G2-37 乙酸乙酯、DMSO、DF1002-4、DF1002-5)。

DF1002-4 和硫代乙酸钾反应生成 DF1002-5 和甲磺酸钾, 硫代乙酸钾过量。



(3) **减压蒸馏:** 在原反应釜内将反应液冷却至 35℃, 加入 400 kg 水, 产生加料废气 (G2-38 乙酸乙酯、DMSO、DF1002-5), 搅拌均匀, 在 40℃/-0.095Mpa 条件下减压蒸馏, 蒸出全部乙酸乙酯和部分 DMSO, 抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气 (G2-39 乙酸乙酯、DMSO、DF1002-5), 冷凝液 (S2-4 乙酸乙酯、DMSO、水) 在危废库暂存后由有资质单位处置。釜底物料 (DF1002-5、DMSO、水、甲磺酸钾、硫代乙酸钾) 进入下一工序。

(4) **抽滤:** 釜底物料在微负压状态下经抽滤罐抽滤, 抽滤的滤饼 (DF1002-5、DMSO、水、甲磺酸钾、硫代乙酸钾) 进入下一步工序, 滤液 (S2-5 DMSO、水、甲磺酸钾、硫代乙酸钾) 进入厂区污水处理站, 期间产生有机废气 (G2-40 DMSO、DF1002-5)。

(5) **过滤洗涤:** 滤饼用水洗涤过滤 3 次, 每次 100kg。滤液 (W2-4 DMSO、水、甲磺酸钾、硫代乙酸钾) 进入厂区污水处理站, 洗涤后的滤饼 (DF1002-5、DMSO) 送入下一步工序。期间产生有机废气 (G2-41 DMSO、DF1002-5)。

(6) **干燥**: 在 40℃/-0.095Mpa 条件下, 双锥干燥器真空干燥得到固体产品 (DF1002-5) 约 151kg。抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气 (G2-41DF1002-5), 冷凝液水回用。

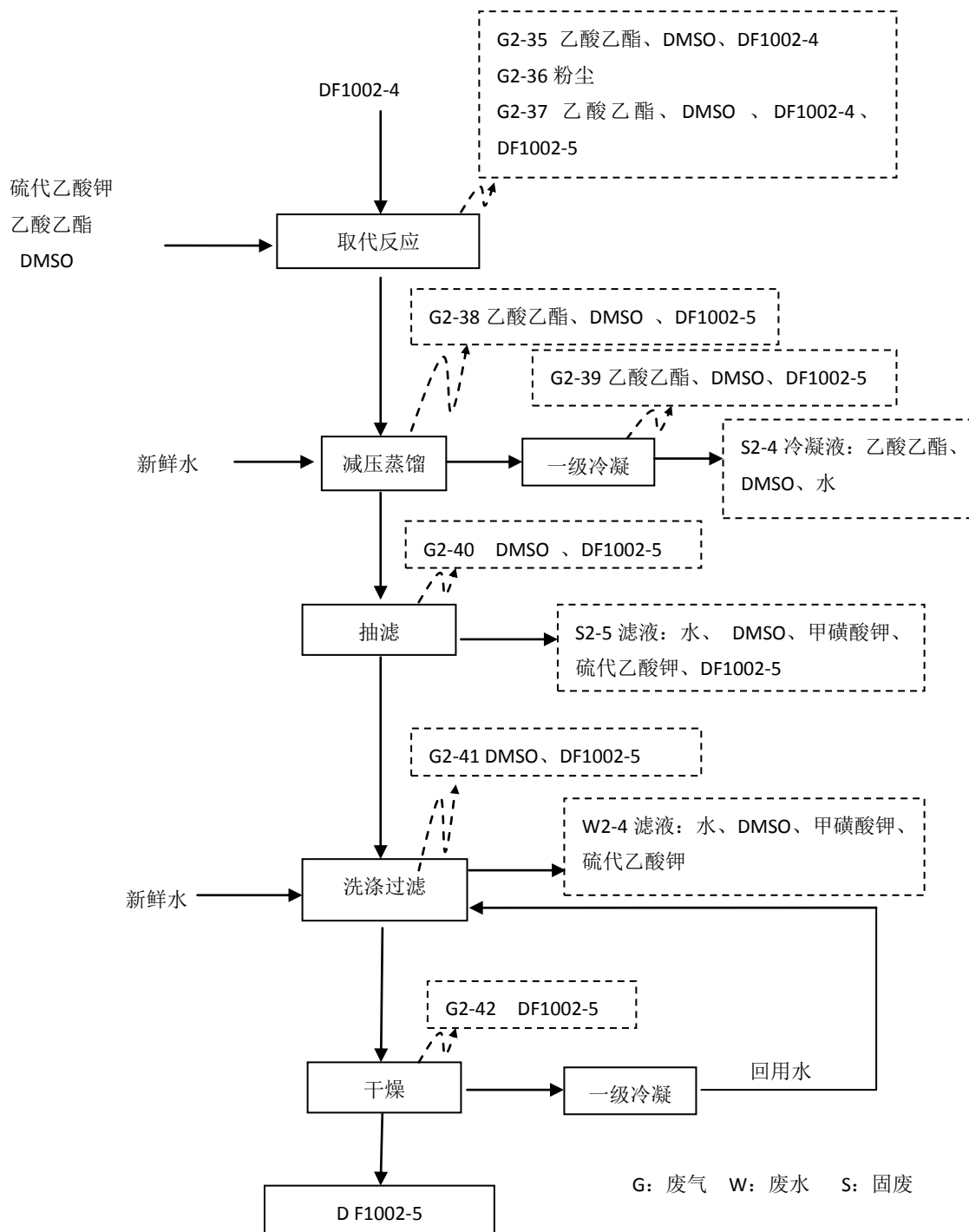


图 3.5.2-5 DF1002-5 生产工艺流程图

3.5.2.6 DF1002-6 生产工艺

工艺描述:

(1) **配制**: 高位槽中真空泵入 26.8kg 叔丁醇、20kg 甲苯, 产生加料废气 (G2-43

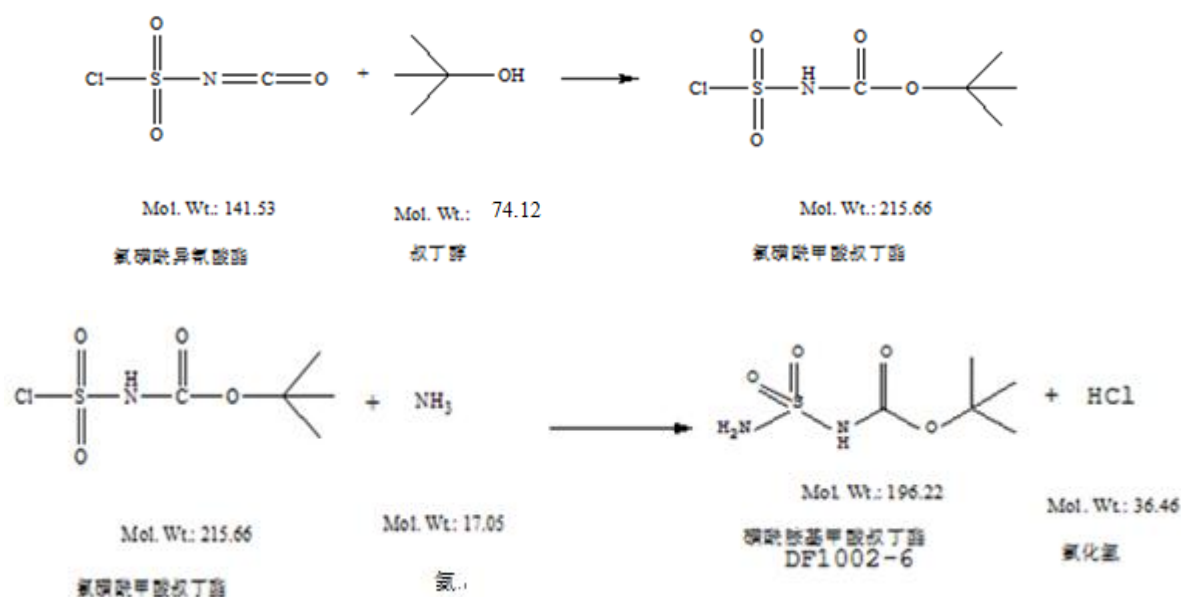
叔丁醇、甲苯)，另一个高位槽中真空泵入 145.8kg25%氨水，产生加料废气（G2-44 氨）。

（2）加料：1000L 反应釜中真空泵入 56.4 kg 氯磺酰异氰酸酯、360kg 甲苯，产生加料废气（G2-45 氯磺酰异氰酸酯、甲苯）。搅拌下冷却至 20℃，控制温度 20～25℃。

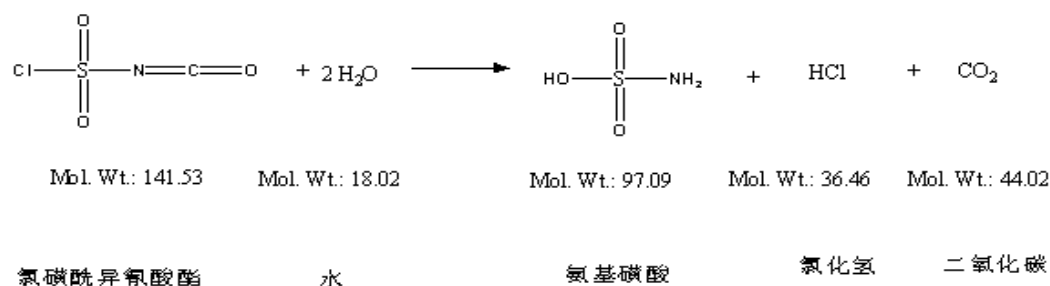
（3）缩合反应：滴加高位槽中预先配制好的【叔丁醇+甲苯】溶液，滴毕，保温搅拌 20min。向反应液中滴加 25%氨水，产生加料废气（G2-46 叔丁醇、甲苯、氯磺酰异氰酸酯、氨）。控制温度在 25～30℃之间，瓶内物变稠厚，搅拌充分，产生反应废气（G2-47 叔丁醇、甲苯、氯磺酰异氰酸酯、氨基磺酸、氨、HCl、CO₂）。

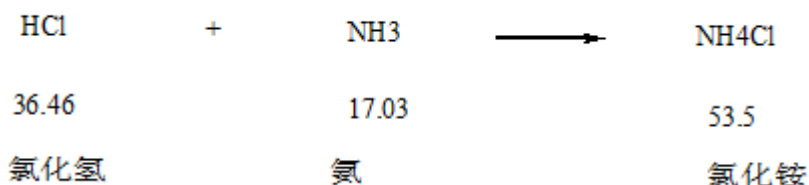
主反应为氯磺酰异氰酸酯与叔丁醇反应生成氯磺酰甲酸叔丁酯，氯磺酰异氰酸酯过量，氯磺酰甲酸叔丁酯再和氨反应生成 DF1002-6 和 HCl，氨过量。副反应为氯磺酰异氰酸酯与水反应生成氨基磺酸和 HCl，水过量，氨和 HCl 反应生成氯化铵，氨过量。

主反应方程式：



副反应方程式：





(3) 分层：原反应釜内加入 40kg 水，产生加料废气（G2-48 甲苯、氨基磺酸、氨）。搅拌均匀后静置过夜，产生分层废气（G2-49 甲苯、氨基磺酸、氨）。次日，分取下层的水层（氨、水、DF1002-6、氨基磺酸、氯化铵）进入下一步工序。上层的有机层（S2-6 甲苯、氨基磺酸、氨、水、DF1002-6、氯化铵）在危废库暂存后由有资质单位处置。

(4) 萃取：下层的水层（氨、水、DF1002-6、氨基磺酸、氯化铵）泵入萃取釜中，产生倒罐废气（G2-50 氨、氨基磺酸），真空泵入 480kg 乙酸乙酯，搅拌均匀后萃取，产生加料废气（G2-51 乙酸乙酯、氨、氨基磺酸）。搅拌均匀后静置分层，分取上层乙酸乙酯溶液（乙酸乙酯、DF1002-6）进入下一步工序，下层水层（W2-6 氨、氨基磺酸、水、DF1002-6、氯化铵、乙酸乙酯）送厂区污水处理站。产生萃取废气（G2-52 乙酸乙酯、氨、氨基磺酸）。

(5) 蒸干：釜内萃取后的乙酸乙酯溶液在 60℃/-0.095Mpa 条件下减压蒸干得到淡黄色油状物（DF1002-6）70 kg。抽真空废气经一级冷凝后产生不凝气（G2-53 乙酸乙酯），冷凝液（乙酸乙酯）回用。

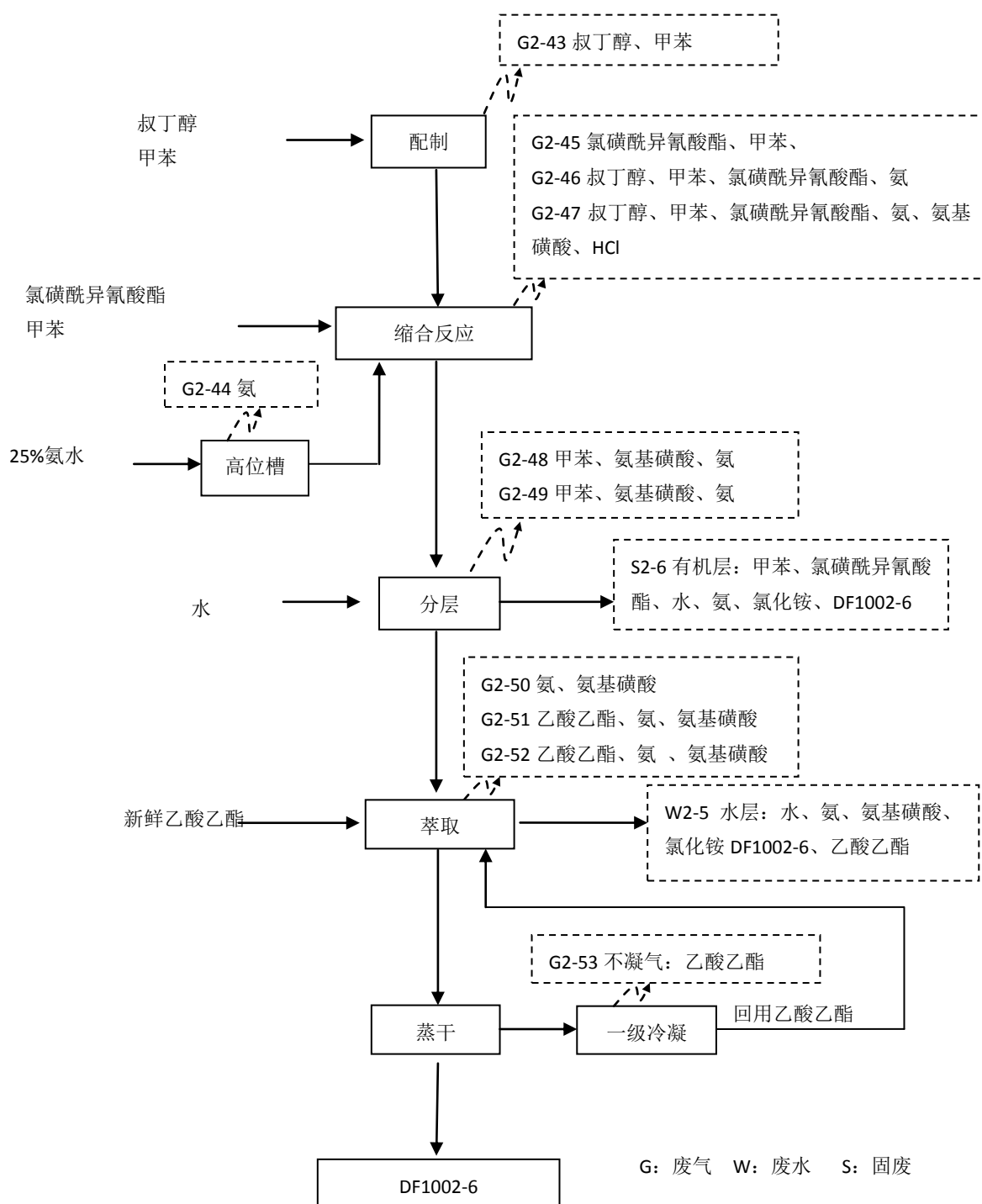


图 3.5.2-6 DF1002-6 生产工艺流程图

3.5.2.7 DF1002 生产工艺

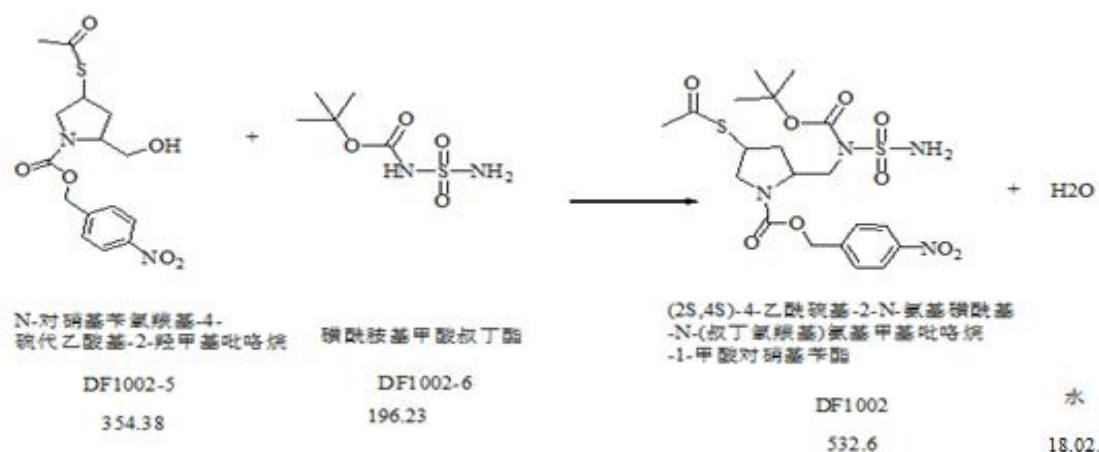
工艺描述：

(1) **加料**：1000L 反应釜中人工加入 94.4 kg DF1002-5 和 68 kg DF1002-6，真空泵入 760kg 乙酸乙酯，控制温度 50~55℃，产生加料废气（G2-54 DF1002-5、粉尘）、（G2-55 乙酸乙酯）。

(2) **取代反应**：加料完毕后保温搅拌 7h，产生反应废气（G2-56 乙酸乙酯、

DF1002-5、DF1002)。

DF1002-5 和 DF1002-6 反应生成 DF1002 和水, DF1002-6 过量。



(3) **减压蒸馏**: 釜中的物料在 55℃/-0.095Mpa 条件下减压浓缩蒸干, 蒸出全部乙酸乙酯和水, 得到浅酒红色粘稠物 (DF1002-6、DF1002), 抽真空废气经冷凝后产生不凝气 (G2-57 乙酸乙酯、DF1002), 冷凝液 (S2-7 乙酸乙酯、水) 在危废库暂存后由有资质单位处置。

(4) 析晶：反应釜内真空加入 400 kg 乙醇，产生加料废气（G2-58 乙醇）加热至 60℃全部溶清，慢慢冷却至 0℃，搅拌 12h，溶液中析出晶体（DF1002），产生挥发废气（G2-59 乙醇、DF1002）。

(5) **抽滤**：析晶后的物料在微负压状态下经抽滤罐抽滤，滤液（S2-8 乙醇、DF1002-6、DF1002）在危废库暂存后由有资质单位处置，滤饼（乙醇、DF1002-6、DF1002）进入下一步工序。期间产生有机废气（G2-60 乙醇、DF1002）。

(6) **洗涤过滤**：滤饼用乙醇洗涤过滤 3 次，每次 40kg。滤液（S2-9 乙醇、DF1002-6、DF1002）在危废库暂存后由有资质单位处置，洗涤后的滤饼（乙醇、DF1002）进入下一步工序。期间产生有机废气（G2-61 乙醇、DF1002）。

(7)干燥:滤饼在 55℃/-0.095Mpa 条件下经双锥干燥器干燥得到产品 100kg。
抽真空废气一级冷凝后产生不凝气 (G2-62 乙醇、DF1002), 冷凝液乙醇回用。

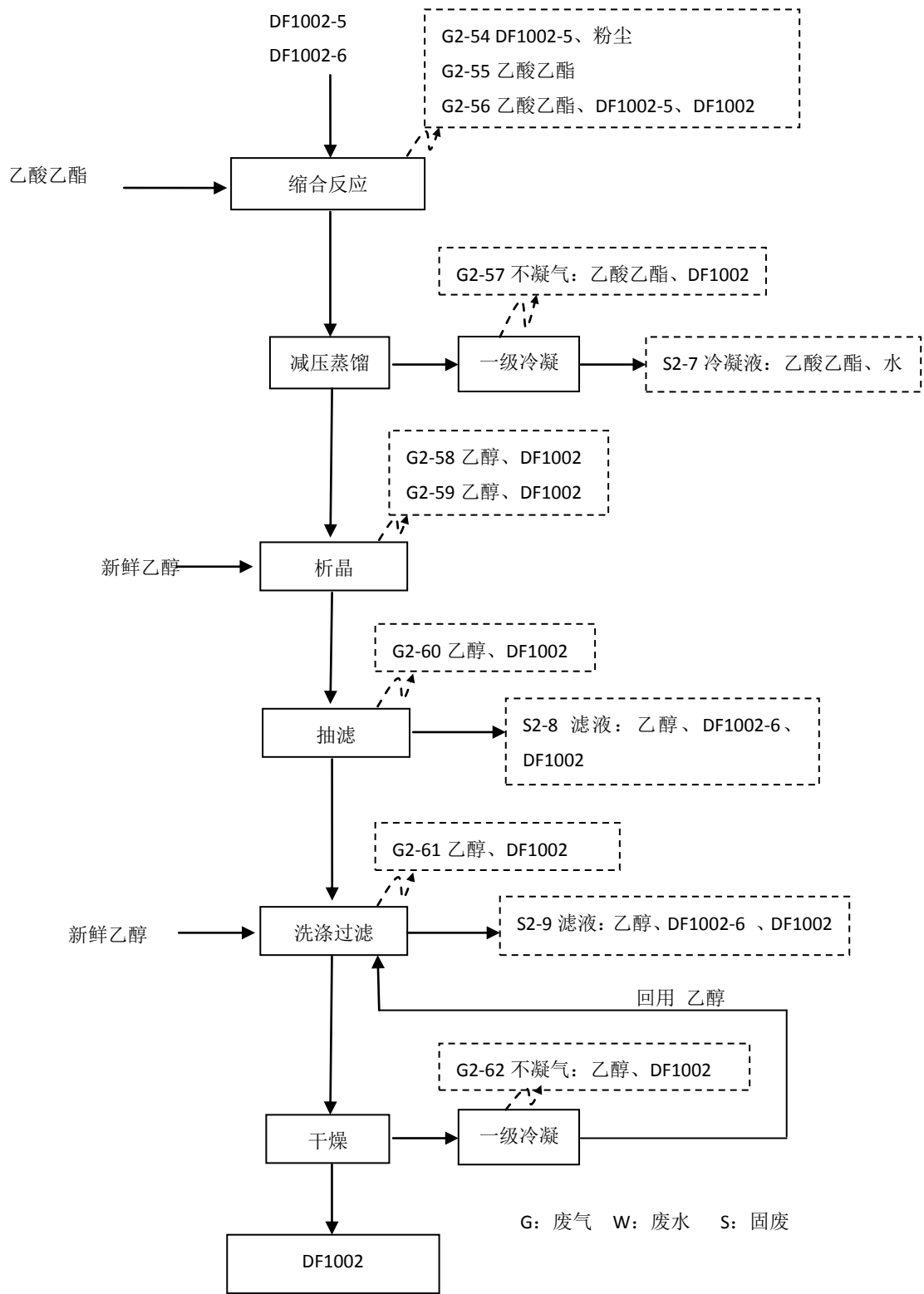


图 3.5.2-7 DF1002 生产工艺流程图

项目排污节点见表 3.5.2-1。

表 3.5.2-1 项目排污节点一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	收集方式	治理措施或去向
----	----	-----	-------	------	------	---------

废气	G2-1	配制加料	乙酸乙酯	间歇	管道	“布袋除尘器+二级喷淋洗涤塔+光氧催化设备”处理后,经 1 根 25m 排气筒排放
	G2-2	配制加料	粉尘	间歇	集气罩	
	G2-3	缩合反应加料	粉尘	间歇	集气罩	
	G2-4	缩合反应加料	乙酸乙酯	间歇	管道	
	G2-5	缩合反应	乙酸乙酯、HCl、N-对硝基苄氧羰基-4-羰基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸	间歇	管道	
	G2-6	分层过程	乙酸乙酯、N-对硝基苄氧羰基-4-羰基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸	间歇	管道	
	G2-7	酸化反应加料	HCl、N-对硝基苄氧羰基-4-羰基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸	间歇	管道	
	G2-8	酸化反应	HCl、N-对硝基苄氧羰基-4-羰基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸、DF1002-1	间歇	管道	
	G2-9	过滤洗涤	N-对硝基苄氧羰基-4-羰基脯氨酸钾、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸、DF1002-1	间歇	管道	
	G2-10	干燥过程	DF1002-1	间歇	管道	
	G2-11	酯化反应加料	DF1002-1	间歇	集气罩	
	G2-12	酯化反应加料	甲醇、硫酸雾	间歇	管道	
	G2-13	酯化反应	甲醇、硫酸雾、DF1002-1、DF1002-2	间歇	管道	
	G2-14	配制加料	粉尘	间歇	集气罩	
	G2-15	中和反应加料	甲醇、硫酸雾、DF1002-2	间歇	管道	
	G2-16	中和反应	甲醇、硫酸雾、DF1002-2	间歇	管道	
	G2-17	蒸馏过程	甲醇、DF1002-2	间歇	管道	
	G2-18	配制加料	粉尘	间歇	集气罩	
	G2-19	分层加料	乙酸乙酯、甲醇、DF1002-2	间歇	管道	
	G2-20	分层过程	乙酸乙酯、甲醇、DF1002-2	间歇	管道	

G2-21	蒸干过程	乙酸乙酯、DF1002-2	间歇	管道
G2-22	酰化反应加料	粉尘、DF1002-3	间歇	集气罩
G2-23	酰化反应加料	二氯甲烷	间歇	管道
G2-24	酰化反应加料	二氯甲烷、甲磺酰氯	间歇	管道
G2-25	酰化反应	二氯甲烷、甲磺酰氯、DF1002-2、DF1002-3	间歇	管道
G2-26	分层过程	二氯甲烷、DF1002-3	间歇	管道
G2-27	蒸干过程	二氯甲烷、DF1002-3	间歇	管道
G2-28	配制过程	硫酸雾	间歇	管道
G2-29	还原反应加料	粉尘	间歇	集气罩
G2-30	还原反应加料	乙醇、DF1002-3	间歇	管道
G2-31	还原反应	乙醇、甲醇、DF1002-3、DF1002-4	间歇	管道
G2-32	分层加料	乙酸乙酯、乙醇、甲醇、DF1002-4	间歇	管道
G2-33	分层过程	乙酸乙酯、乙醇、甲醇、DF1002-4	间歇	管道
G2-34	蒸干过程	乙酸乙酯、DF1002-4	间歇	管道
G2-35	取代反应加料	乙酸乙酯、DMSO、DF1002-4	间歇	管道
G2-36	取代反应加料	粉尘	间歇	集气罩
G2-37	取代反应	乙酸乙酯、DMSO、DF1002-4、DF1002-5	间歇	管道
G2-38	减压蒸馏加料	乙酸乙酯、DMSO、DF1002-5	间歇	管道
G2-39	减压蒸馏	乙酸乙酯、DMSO、DF1002-5	间歇	管道
G2-40	抽滤过程	DMSO、DF1002-5	间歇	管道
G2-41	洗涤过滤	DMSO、DF1002-5	间歇	管道
G2-42	干燥过程	DF1002-5		管道
G2-43	配制加料	叔丁醇、甲苯	间歇	管道
G2-44	缩合反应加料	氨	间歇	管道
G2-45	缩合反应加料	氯磺酰异氰酸酯、甲苯	间歇	管道

	G2-46	缩合反应加料	叔丁醇、甲苯、氨、氯磺酰异氰酸酯	间歇	管道	
	G2-47	缩合反应	叔丁醇、甲苯、氨、氯磺酰异氰酸酯、氨基磺酸、HCl	间歇	管道	
	G2-48	分层加料	甲苯、氨基磺酸、氨	间歇	管道	
	G2-49	分层过程	甲苯、氨基磺酸、氨	间歇	管道	
	G2-50	倒罐过程	氨、氨基磺酸	间歇	管道	
	G2-51	萃取加料	乙酸乙酯、氨、氨基磺酸	间歇	管道	
	G2-52	萃取过程	乙酸乙酯、氨、氨基磺酸	间歇	管道	
	G2-53	蒸干过程	乙酸乙酯	间歇	管道	
	G2-54	缩合反应加料	DF1002-5、粉尘	间歇	集气罩	
	G2-55	缩合反应加料	乙酸乙酯	间歇	管道	
	G2-56	缩合反应	乙酸乙酯、DF1002-5、DF1002	间歇	管道	
	G2-57	减压蒸馏	乙酸乙酯、DF1002	间歇	管道	
	G2-58	析晶加料	乙醇、DF1002	间歇	管道	
	G2-59	析晶过程	乙醇、DF1002	间歇	管道	
	G2-60	抽滤过程	乙醇、DF1002	间歇	管道	
	G2-61	洗涤过滤	乙醇、DF1002	间歇	管道	
	G2-62	干燥过程	乙醇、DF1002	间歇	管道	
废水	W2-1	过滤洗涤	水、氯化钾、HCl、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸、DF1002-1	间歇	管道	经车间蒸发预处理后进入厂区污水处理站
	W2-2	分层过程	氢氧化钠、氯化钠、硫酸钠、甲醇、乙酸乙酯、DF1002-2、水	间歇	管道	
	W2-3	分层过程	氯化钠、甲磺酸、碳酸氢钠、二氯甲烷、DF1002-3、水	间歇	管道	
	W2-4	洗涤过滤	DMSO、甲磺酸钾、硫代乙酸钾、DF1002-5	间歇	管道	
	W2-5	萃取过程	氨、氨基磺酸、DF1002-6、氯化铵、乙酸乙酯	间歇	管道	进入厂区污水处理站
固废	S2-1	分层有机层	乙酸乙酯、PNZ-Cl、4-(4-硝基苄氧羰基)吡咯-2-羧酸、水、氯化钾、	间歇	——	暂存后由有资质单位处置

			N-对硝基苄氧羰基-4-羰基脯氨酸钾、碳酸钾			
S2-2	蒸馏冷凝液		甲醇、水	间歇		
S2-3	分层过程		甲醇、乙醇、硼氢化钠、偏硼酸钠、硫酸、DF1002-4、乙酸乙酯	间歇		
S2-4	减压蒸馏		乙酸乙酯、DMSO、水	间歇		
S2-5	抽滤过程		DMSO、甲磺酸钾、硫代乙酸钾、DF1002-5	间歇		
S2-6	分层过程		甲苯、氨基磺酸、氨、水、DF1002-6、氯化铵	间歇		
S2-7	减压蒸馏		乙酸乙酯、水	间歇		
S2-8	抽滤过程		乙醇、DF1002-6、DF1002	间歇		
S2-9	洗涤过滤		乙醇、DF1002-6、DF1002	间歇		

3.5.3 厄他培南侧链工程分析

厄他培南侧链（以下简称 DF1003），生产线位于甲类车间一，产量为 1t/a，由厄他培南中间体粗品经过脱色、重结晶、离心、干燥等工序制备而成，为间歇生产，生产周期 24h，年生产 8 批，单批次产量为 125kg，收率为 69.4%。

本项目主要工艺步骤为重结晶，DF1003 粗品溶于甲苯，随着温度的升高，粗品溶解度增大直至粗品完全溶解，由于 DF1003 和杂质在甲苯中不同温度时的溶解度不同，当温度降低时，DF1003 析出，杂质被留在母液中，从而达到分离提纯的目的。

工艺描述：

(1)粗品脱色：在 2000L 脱色釜中人工加入 180 kg DF1003 粗品，然后加入活性炭 20kg 进行脱色，产生加料粉尘（G3-1 粉尘、DF1003），真空泵入溶剂甲苯 1080kg，产生加料挥发废气（G3-2 甲苯）。投料完成后，开启搅拌，升温至 $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，保温搅拌 1h。

(2)甲苯预热：向 100L 釜中真空泵入 60.6kg 甲苯，升温至 $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，保温待用。产生加料挥发废气（G3-3 甲苯）。

(3)抽滤：脱色完成后，趁热将物料泵入抽滤罐进行分离，滤液抽入脱色釜中，抽滤完毕，向抽滤罐中加入 30kg 热甲苯对滤饼进行漂洗，滤液一并抽入脱色釜中，进行二次脱色。

抽滤过程产生废气（G3-4 甲苯、DF1003），滤饼（S3-1：活性炭、甲苯、DF1003、

杂质)在危废库暂存后由有资质单位处置。

(4)二次脱色: 向脱色釜中人工加入活性炭 20kg 进行脱色, 升温至 $95\pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温搅拌 1h, 产生少量脱色废气 (G3-5 甲苯、DF1003) 和加料粉尘 (G3-6 粉尘)。

(5)二次抽滤: 搅拌完成后, 趁热将物料泵入抽滤罐进行分离, 滤液抽入结晶釜中, 抽滤完毕, 向抽滤罐中加入 30kg 热甲苯对滤饼进行漂洗, 滤液一并抽入结晶釜中, 等待结晶。

抽滤过程产生废气 (G3-7 甲苯、DF1003), 滤饼(S3-2: 活性炭、甲苯)收集在危废库暂存后由有资质单位处置。

(6)重结晶: 脱色滤液进入结晶釜后, 通冰盐水间接降温, 将滤液冷却至 $0\pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温析晶 4h, DF1003 析出。

(7)离心过滤: 将结晶好的物料放入离心机中进行离心, 离心至无滤液流出时, 出料, 产生少量离心挥发废气 (G3-8 甲苯、DF1003)。

离心母液回用于粗品脱色工序, 循环使用 4 次后作为危险废物(S3-3: 甲苯、DF1003、杂质)在危废库暂存后由有资质单位处置。

(8)干燥: 过滤所得湿品投入双锥干燥机, $50\pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下真空干燥 8h 得产品, 此工序干燥冷凝过程产生不凝气 (G3-9 甲苯、DF1003), 冷凝液回用于粗品脱色工序。

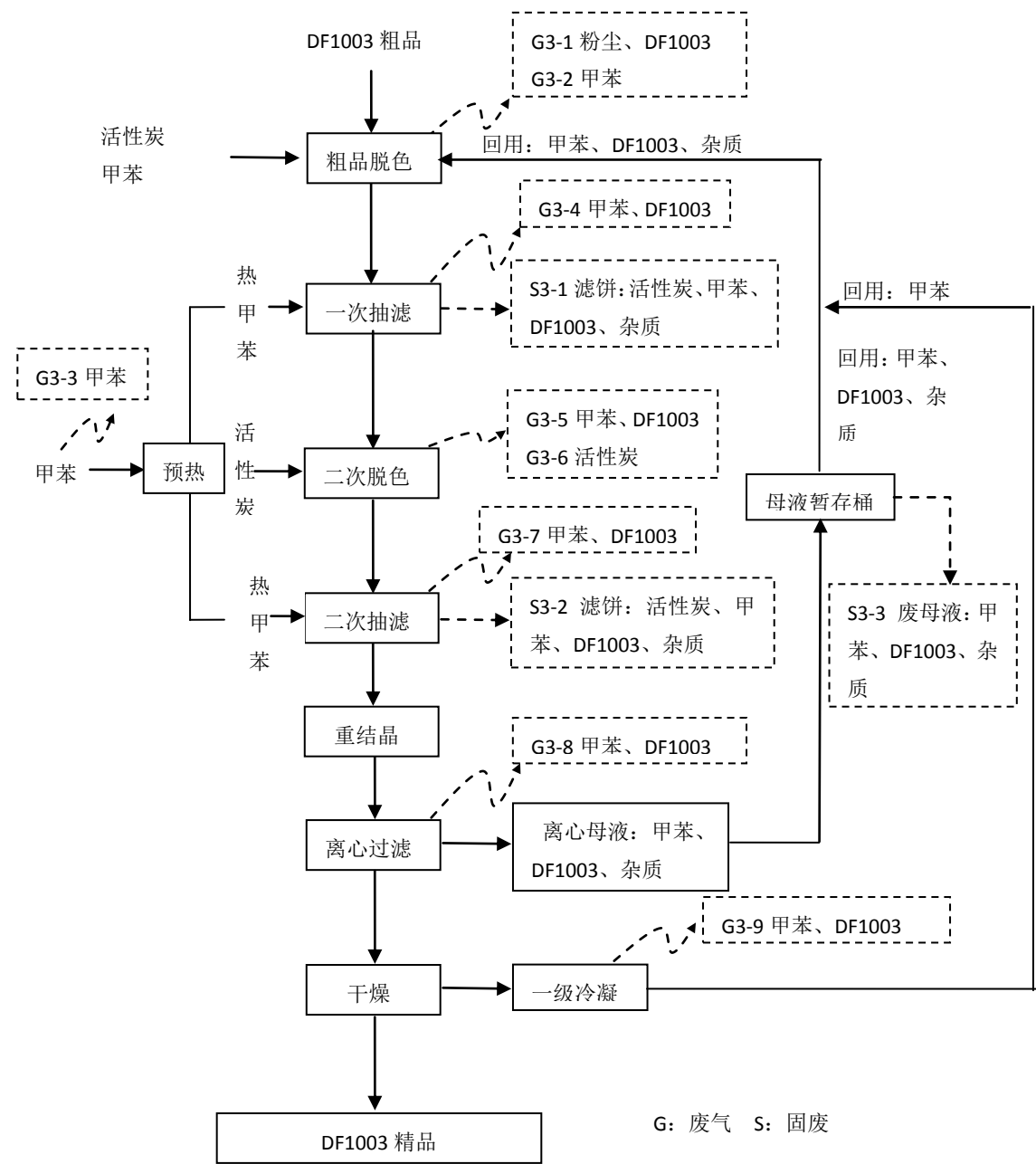


图 3.5.3-1 DF1003 生产工艺流程图

项目排污节点见表 3.5.3-1。

表 3.5.3-1 项目产排污节点表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	收集方式	治理措施或去向
废气	G3-1	粗品及活性炭加料过程	粉尘、DF1003	间歇	集气罩	“布袋除尘器+二级喷淋洗涤塔+光

	G3-2	甲苯加料过程	甲苯	间歇	管道	氧催化设备”处理后,经 1 根 25m 排气筒排放
	G3-3	甲苯加料过程	甲苯	间歇	管道	
	G3-4	一次抽滤废气	甲苯、DF1003	间歇	管道	
	G3-5	二次脱色废气	甲苯、DF1003	间歇	管道	
	G3-6	二次脱色活性炭加料过程	粉尘	间歇	集气罩	
	G3-7	二次抽滤废气	甲苯、DF1003	间歇	管道	
	G3-8	离心过滤废气	甲苯、DF1003	间歇	管道	
	G3-9	干燥不凝气	甲苯、DF1003	间歇	管道	
固废	S3-1	一次抽滤	活性炭、甲苯、DF1003、杂质	间歇	——	暂存后由有资质单位处置
	S3-2	二次抽滤	活性炭、甲苯、DF1003、杂质	间歇	——	
	S3-3	母液储罐	甲苯、DF1003、杂质	间歇	——	

3.5.4 泰比培南侧链工程分析

泰比培南侧链（以下简称 DF1004）生产线位于甲类车间一，产量为 1t/a，由硫代乙酸-S[1-(4,5-二氢 2-噻唑-2-基)-氮杂环丁烷-3-基]酯(以下简称 DF1004-1)和氢氧化钠经过取代、结晶、烘干等工序制备而成。本项目生产周期为 24h，每年排产 6 批、每批 171.6kg，总收率为 84.5%。

工艺描述：

(1)溶液配制：将 76.8kg 氢氧化钠人工加入反应釜中，真空泵入 800kg 甲醇，搅拌均匀，产生加料废气（G4-1 甲醇）。

(2)取代反应：在 2000L 反应釜中人工加入 252kg DF1004-1，真空泵入 600kg 甲醇，再将上步配制好的甲醇+氢氧化钠溶液泵入到反应釜中，控制温度 64℃，回流反应 5h。本工艺加料及反应过程产生废气（G4-2 甲醇）。

(3)减压浓缩：于 45℃/-0.09Mpa 条件减压蒸馏，抽真空废气经冷凝后产生不凝气（G4-3 甲醇），经废气处理装置处理后经 25m 排气筒排放，蒸馏凝液回收暂存于甲醇回收桶中待下批生产时直接使用，蒸馏釜底残留物进入下道工序。

(4) **结晶：**向上步反应釜中的残留物中真空泵入 1040kg 乙酸乙酯，通冰盐水间接降温至 0℃保温析晶 4h，固体析出。产生加料废气(G4-4 乙酸乙酯、甲醇)。

(5) **离心过滤：**将结晶好的物料放入离心机中进行离心过滤，滤液(S4-1 乙酸乙酯、乙醇、氢氧化钠、乙醇钠)在危废库暂存后由有资质单位处置，滤饼进入下道工序。离心工序产生挥发废气(G4-5 乙酸乙酯、甲醇)。

(6) **干燥：**滤饼送入热循环鼓风干燥箱，在 40℃条件下干燥 4h，得到淡褐色固体产品 171.6kg，此工序干燥冷凝过程产生不凝气(G4-6 乙酸乙酯、甲醇)，干燥凝液(S4-2 乙酸乙酯、甲醇)定期交由有资质单位进行处置。

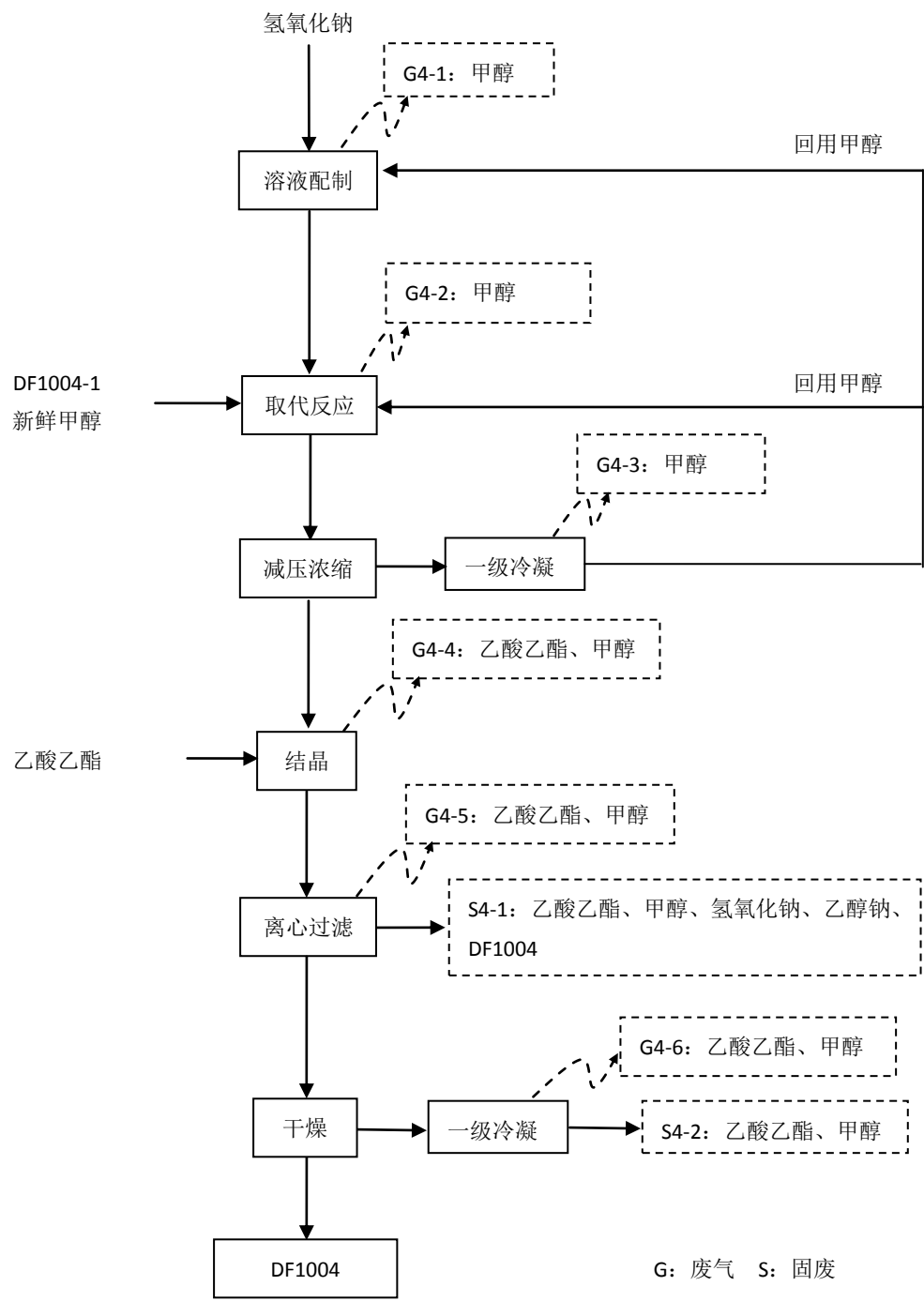


图 3.5.4-1 DF1004 工艺流程图

项目排污节点见表 3.5.4-1。

表 3.5.4-1 项目排污节点一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	收集方式	治理措施或去向
废气	G4-1	加料、出料过程产生废气	甲醇	间歇	管道	“布袋除尘器+二级喷淋洗涤塔+光

	G4-2	加料、出料过程产生废气	甲醇	间歇	管道	氧催化设备”处理后,经 1 根 25m 排气筒排放
	G4-3	冷凝过程产生不凝气	甲醇	间歇	管道	
	G4-4	结晶过程产生废气	乙酸乙酯、甲醇	间歇	管道	
	G4-5	离心过滤产生废气	乙酸乙酯、甲醇	间歇	管道	
	G4-6	干燥不凝气	乙酸乙酯、甲醇	间歇	管道	
固废	S4-1	离心过滤	乙酸乙酯、甲醇、氢氧化钠、乙醇钠、DF1004	间歇	——	暂存后由有资质单位处置
	S4-2	干燥冷凝液	乙酸乙酯	间歇	——	

3.5.5 利奈唑胺中间体工程分析

利奈唑胺中间体(简称 DF1005), 生产线位于甲类车间一, 产量为 0.5t/a, 由利奈唑胺中间体粗品经过重结晶、离心、干燥等工序制备而成, 为间歇生产, 生产周期 24h, 年生产 5 批, 单批次产量为 100kg, 收率为 80%。

工艺描述:

(1)溶剂配制: 在 2000L 反应釜中真空泵入甲苯 375kg, 丙酮 500kg, 产生加料废气 (G5-1 甲苯、丙酮)。

(2)粗品脱色: 向配制好的溶液中人工加入 125kg DF1005 粗品, 然后加入活性炭 12.5kg 进行脱色, 产生加料粉尘 (G5-3 粉尘、DF1005) 和废气 (G5-2 甲苯、丙酮)。投料完成后, 开启搅拌, 升温至 $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温搅拌 1h。

(3)抽滤: 脱色完成后, 趁热将物料泵入抽滤罐进行分离, 滤液抽入结晶釜中, 抽滤完毕, 向抽滤罐中加入 25kg 丙酮对滤饼进行漂洗过滤, 滤液一并抽入结晶釜中, 等待结晶。

抽滤过程产生废气 (G5-4 甲苯、丙酮、DF1005), 滤饼(S5-1: 活性炭、甲苯、丙酮、DF1005、杂质)收集在危废库暂存后由有资质单位处置。

(4)重结晶: 收集两次过滤后所得滤液, 通冰盐水间接降温, 将滤液冷却至 $0 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温析晶 4h, DF1005 析出。

结晶原理: 在甲苯、丙酮混合溶剂中, $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下, DF1005 完全溶解, 随着温度的降低, DF1005 析出, 杂质溶解在溶剂中。

(5)离心过滤: 将结晶好的物料放入离心机中进行离心, 离心至无滤液流出时,

出料，产生少量离心挥发废气（G5-5 甲苯、丙酮、DF1005），离心母液泵入蒸馏釜，回收甲苯/丙酮混合溶剂，滤饼进入干燥工序。

(6)母液蒸馏：对离心母液进行蒸馏，混合溶剂加热至 55℃开始有液体蒸出，收集，至釜内温度达到 115℃时不再升温，蒸馏 12h，(蒸出的混合溶剂的比例约为 甲苯:丙酮=4:6)，蒸出的混合溶剂存于混合溶剂暂存桶中待下批生产时直接使用，蒸馏过程产生不凝气（G5-6 甲苯、丙酮、DF1005）蒸馏釜残(S5-2: 甲苯、丙酮、DF1005、杂质)收集在危废库暂存后由有资质单位处置。

(6)干燥：过滤所得固体用真空盘式烘箱进行烘干，50±5℃条件下真空干燥 8h，此工序产生干燥废气（G5-7 甲苯、丙酮、DF1005）。

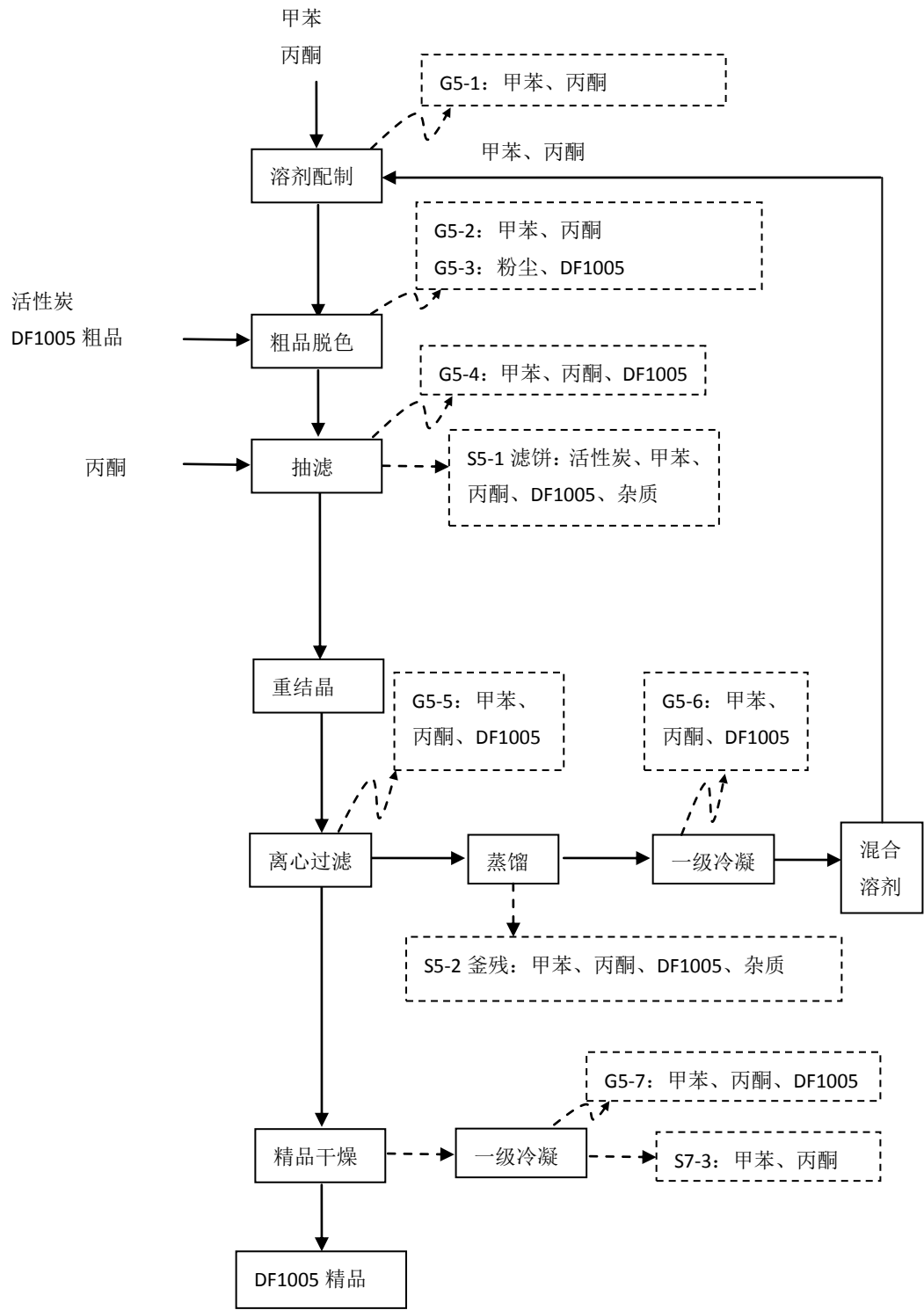


图 3.5.5-1 DF1005 生产工艺流程图

项目排污节点见表 3.5.5-1。

表 3.5.5-1 项目排污节点一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	收集方式	治理措施或去向
废气	G5-1	加料过程产	甲苯、丙酮	间歇	管道	“布袋除尘器+二

		生废气				级喷淋洗涤塔+光 氧催化设备”处理 后,经 1 根 25m 排 气筒排放
	G5-2	加料、放料过 程产生废气	甲苯、丙酮	间歇	集气罩	
	G5-3	加料过程产 生废气	粉尘、DF1005	间歇	集气罩	
	G5-4	抽滤废气	甲苯、丙酮、DF1005	间歇	管道	
	G5-5	离心过滤产 生废气	甲苯、丙酮、DF1005	间歇	管道	
	G5-6	蒸馏不凝气	甲苯、丙酮、DF1005	间歇	管道	
	G5-7	干燥不凝气	甲苯、丙酮、DF1005	间歇	管道	
固废	S5-1	抽滤滤饼	活性炭、甲苯、丙 酮、DF1005、杂质	间歇	——	暂存后由有资质 单位处置
	S5-2	蒸馏釜残	甲苯、丙酮、 DF1005、杂质	间歇	——	
	S5-3	干燥冷凝液	甲苯、丙酮	间歇	——	

3.5.6 托法替尼中间体工程分析

托法替尼中间体(简称 DF1006), 生产线位于甲类车间一, 产量为 0.5t/a, 由托法替尼中间体粗品经过脱色、重结晶、离心、干燥等工序制备而成, 为间歇生产, 生产周期 24h, 年生产 4 批, 单批次产量为 125kg, 收率为 83.3%。

工艺描述:

(1)溶剂配制: 在 2000L 反应釜中真空泵入溶剂乙醇 300kg, 乙酸乙酯 600kg, 产生加料废气 (G6-1 乙醇、乙酸乙酯)。

(2)粗品脱色: 向配制好的溶液中人工加入 150kg DF1006 粗品, 然后加入活性炭 20kg 进行脱色, 产生加料粉尘 (G6-3 粉尘) 和废气 (G6-2 乙醇、乙酸乙酯)。投料完成后, 开启搅拌, 升温至 $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温搅拌 1h。

(3)抽滤: 脱色完成后, 趁热将物料送入抽滤罐进行分离, 滤液抽入结晶釜中, 抽滤完毕, 向抽滤罐中加入 30kg 乙醇对滤饼进行漂洗, 滤液一并抽入结晶釜中, 等待结晶。

抽滤过程产生废气 (G6-4 乙醇、乙酸乙酯), 滤饼(S6-1: 活性炭、乙醇、乙酸乙酯、DF1006、杂质)收集在危废库暂存后由有资质单位处置。

(4)重结晶: 收集两次过滤后所得滤液, 通冰盐水间接降温, 将滤液冷却至 $0 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温析晶 4h, 托法替尼中间体析出。

结晶原理: 在乙醇、乙酸乙酯混合溶剂中, $60 \pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下, 托法替尼中间体

完全溶解，随着温度的降低，托法替尼中间体析出，杂质溶解在溶剂中。

(5)离心过滤: 将结晶好的物料放入离心机中进行离心，离心至无滤液流出时，出料，产生少量离心挥发废气（G6-5 乙醇、乙酸乙酯），离心母液泵入蒸馏釜，回收乙醇/乙酸乙酯混合溶剂，滤饼进入干燥工序。

(6)母液蒸馏: 对离心母液进行蒸馏，混合溶剂加热至 75℃开始有液体蒸出，收集，至釜内温度达到 85℃时不再升温，蒸馏 12h，(蒸出的混合溶剂的比例约为乙醇：乙酸乙酯=1：2)，产生不凝气（G6-6 乙醇、乙酸乙酯），蒸出的混合溶剂存于混合溶剂暂存桶中待下批生产时直接使用，蒸馏釜残(S5-2：乙醇、乙酸乙酯、DF1006、杂质)收集在危废库暂存后由有资质单位处置。

(7)干燥: 过滤所得固体用真空盘式烘箱进行烘干，50±5℃条件下真空干燥 8h，此工序产生干燥废气（G6-7 乙醇、乙酸乙酯）。

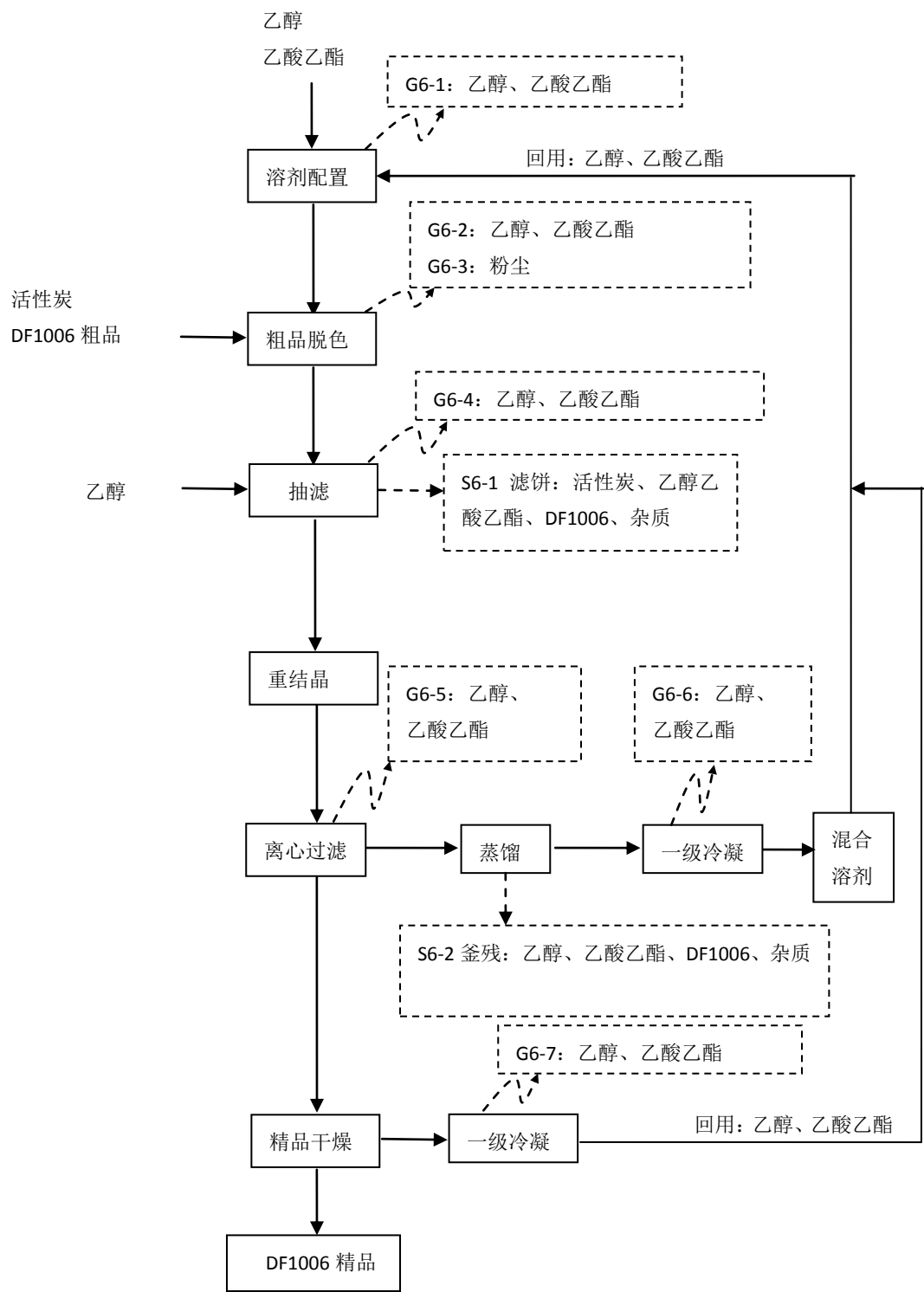


图 3.5.6-1 DF1006 生产工艺流程图

项目排污节点见表 3.5.6-1。

表 3.5.6-1 项目排污节点一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	收集方式	治理措施或去向
废气	G6-1	加料过程废	乙醇、乙酸乙酯	间歇	管道	“布袋除尘器+二

		气				级喷淋洗涤塔+光氧催化设备”处理后,经 1 根 25m 排气筒排放
	G6-2	加料过程废气	乙醇、乙酸乙酯	间歇	管道	
	G6-3	加料过程废气	DF1006 粗品、活性炭	间歇	集气罩	
	G6-4	抽滤废气	乙醇、乙酸乙酯	间歇	管道	
	G6-5	离心过滤废气	乙醇、乙酸乙酯	间歇	管道	
	G6-6	蒸馏不凝气	乙醇、乙酸乙酯	间歇	管道	
	G6-7	干燥不凝气	乙醇、乙酸乙酯	间歇	管道	
固废	S6-1	抽滤滤饼	活性炭、乙醇、乙酸乙酯、DF1006、杂质	间歇	——	暂存后由有资质单位处置
	S6-2	蒸馏釜残	乙醇、乙酸乙酯、DF1006、杂质	间歇	——	

3.5.7 伊鲁替尼中间体工程分析

伊鲁替尼中间体(以下简称 DF1007), 生产线位于甲类车间一, 产量为 0.5t/a, 由伊鲁替尼中间体粗品经过脱色、重结晶、离心、干燥等工序制备而成, 为间歇生产, 生产周期 24h, 年生产 4 批, 单批次产量为 125kg。

本项目主要工艺步骤为重结晶, DF1007 粗品溶于甲苯, 随着温度的升高, 粗品溶解度增大直至粗品完全溶解, 由于 DF1007 和杂质在甲苯中不同温度时的溶解度不同, 当温度降低时, DF1007 析出, 杂质被留在母液中, 从而达到分离提纯的目的。

工艺描述:

(1)粗品脱色: 在 2000L 脱色釜中人工加入 180 kg 伊鲁替尼中间体粗品, 然后加入活性炭 20kg 进行脱色, 产生加料粉尘(G7-1 粉尘), 真空泵入溶剂甲苯 1080kg, 产生加料挥发废气 (G7-2 甲苯)。投料完成后, 开启搅拌, 升温至 $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温搅拌 1h。

(2)甲苯预热: 向 100L 釜中真空泵入 60.6kg 甲苯, 升温至 $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温待用。产生加料挥发废气 (G7-3 甲苯)。

(3)抽滤: 脱色完成后, 趁热将物料送入抽滤罐进行分离, 滤液抽入脱色釜中, 抽滤完毕, 向抽滤罐中加入 30kg 热甲苯对滤饼进行漂洗, 滤液一并抽入脱色釜中, 进行二次脱色。

抽滤过程产生废气 (G7-4 甲苯), 滤饼(S7-1: 活性炭、甲苯、DF1007、杂质) 收集在危废库暂存后由有资质单位处置。

(4)二次脱色: 向脱色釜中人工加入活性炭 20kg 进行脱色, 升温至 $95\pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温搅拌 1h, 产生少量脱色废气 (G7-5 甲苯) 和加料粉尘 (G7-6 粉尘)。

(5)二次抽滤: 搅拌完成后, 趁热将物料送入抽滤罐进行分离, 滤液抽入结晶釜中, 抽滤完毕, 向脱色釜中加入 30kg 热甲苯对滤饼进行漂洗, 滤液一并抽入结晶釜中, 等待结晶。

抽滤过程产生废气 (G7-7 甲苯), 滤饼(S7-2: 活性炭、甲苯、DF1007、杂质) 收集在危废库暂存后由有资质单位处置。

(6)重结晶: 脱色滤液进入结晶釜后, 通冰盐水间接降温, 将滤液冷却至 $0\pm 5^{\circ}\text{C}$, 保温析晶 4h, 伊鲁替尼中间体析出。

(7)离心过滤: 将结晶好的物料放入离心机中进行离心, 离心至无滤液流出时, 出料, 产生少量离心挥发废气 (G7-8 甲苯)。

离心母液回用于粗品脱色工序, 循环使用 4 次后作为危险废物(S7-3: 甲苯、DF1007、杂质)在危废库暂存后由有资质单位处置。

(8)干燥: 过滤所得湿品投入双锥干燥机, $50\pm 5^{\circ}\text{C}$ 条件下真空干燥 8h 得产品, 此工序干燥冷凝过程产生不凝气 (G7-9 甲苯)。

(9)粉碎包装: 干燥合格后, 利用粉碎机进行粉碎, 粉碎过程产生粉尘 (G7-10 粉尘)。

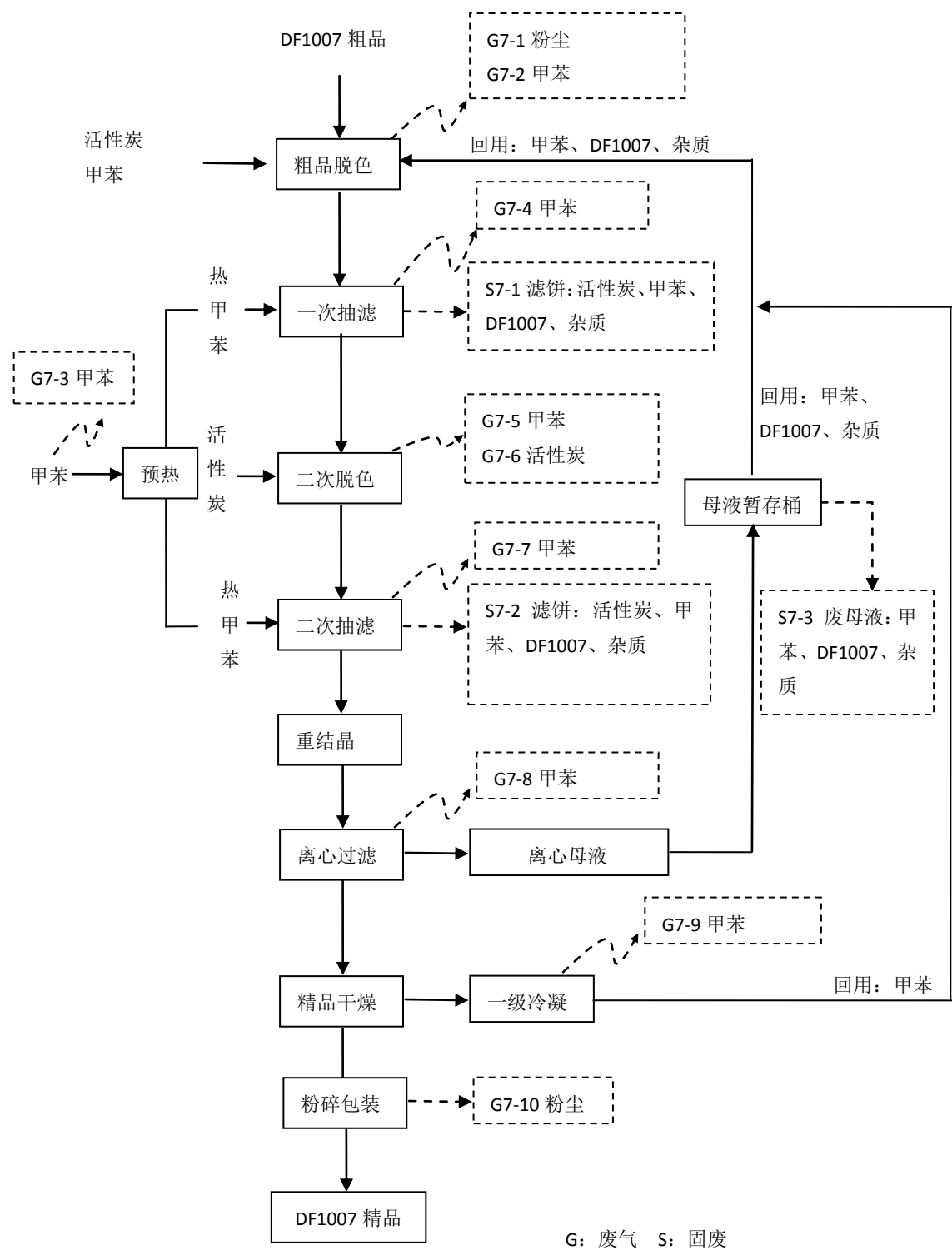


图 3.5.7-1 DE1007 生产工艺流程图

项目排污节点见表 3.5.7-1。

表 3.5.7-1 项目排污节点一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	收集方式	治理措施或去向
废气	G7-1	粗品及活性炭加料过程	粉尘	间歇	集气罩	“布袋除尘器+二级喷淋洗涤塔+光氧催化设备”处理后,经 1 根 25m 排气筒排放
	G7-2	甲苯加料过程	甲苯	间歇	管道	
	G7-3	甲苯加料过程	甲苯	间歇	管道	
	G7-4	一次抽滤废气	甲苯	间歇	管道	
	G7-5	二次脱色废气	甲苯	间歇	管道	
	G7-6	二次脱色活性炭加料过程	粉尘	间歇	管道	
	G7-7	二次抽滤废气	甲苯	间歇	管道	
	G7-8	离心过滤废气	甲苯	间歇	管道	
	G7-9	干燥不凝气	甲苯	间歇	管道	
	G7-10	粉碎包装废气	粉尘	间歇	集气罩	
固废	S7-1	一次抽滤	活性炭、甲苯、DF1007、杂质	间歇	——	暂存后由有资质单位处置
	S7-2	二次抽滤	活性炭、甲苯、DF1007、杂质	间歇	——	
	S7-3	母液储罐	甲苯、DF1007 和杂质	间歇	——	

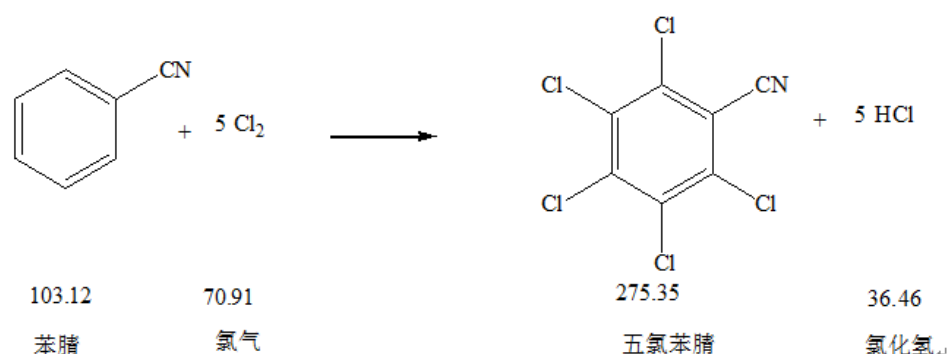
3.5.8 五氯苯腈工程分析

五氯苯腈（以下简称 DF1008）生产线位于甲类车间一，产量为 5t/a，由苯腈和氯气等原料经过取代、结晶、烘干等工序制备而成。本项目生产周期为 48h，每年排产 23 批、每批 220kg，总收率为 82.47%。

工艺描述：

(1) 加料：将 100kg 苯腈、600kg 二氯乙烷真空泵入反应釜中，搅拌，产生加料废气（G8-1 苯腈、二氯乙烷）。

(2) 取代反应：控制温度 $60 \pm 5^\circ\text{C}$ 通入计量的氯气 400kg，完毕升温至 $90 \pm 5^\circ\text{C}$ ，搅拌 4h，产生反应废气（G8-2 二氯乙烷、氯气、氯化氢、DF1008）。



(3) 结晶：将反应液转移至结晶釜，冷却至 $10\pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温析晶 2h，固体析出，产生倒罐废气（G8-3 二氯乙烷、DF1008）。

(4) 离心过滤：将结晶好的物料放入离心机中进行离心，滤液泵入母液暂存桶中，离心完毕，用 100kg 二氯乙烷淋洗滤饼，滤液一并泵入结晶釜中，回收套用于下批加料工序。离心工序产生挥发废气（G8-4 二氯乙烷、DF1008）。

母液套用 4 次后作为危险废物(S8-2 二氯乙烷、DF1008)集中收集，定期交由有资质单位进行处置。

(5) 干燥：滤饼送入双锥干燥器，在 $50^{\circ}\text{C}/-0.095\text{Mpa}$ 条件下干燥 24h，得到 220kg 成品，此工序干燥冷凝过程产生不凝气（G8-5 二氯乙烷、DF1008）。

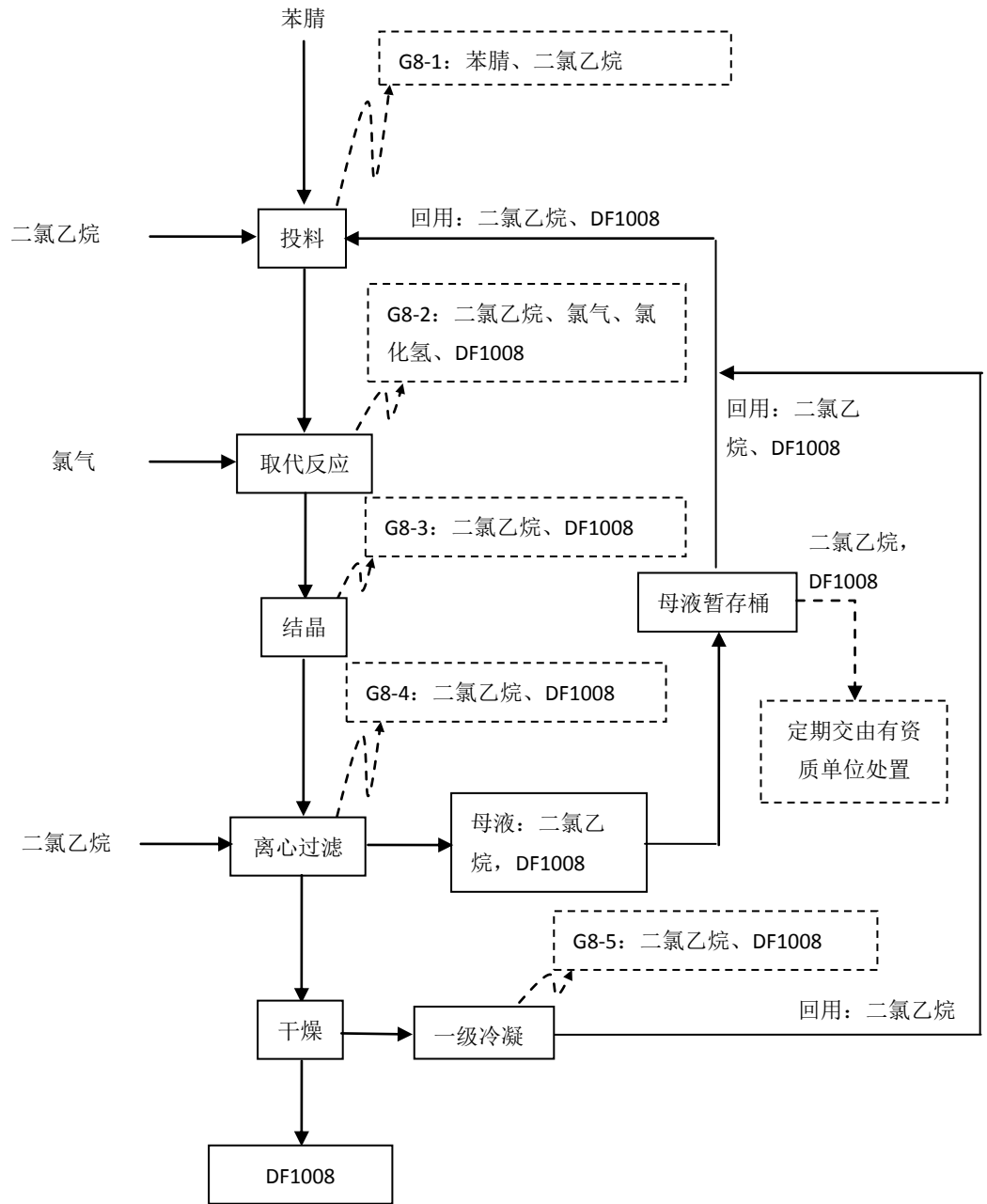


图 3.5.8-1 DF1008 生产工艺流程图

项目排污节点见表 3.5.8-1。

表 3.5.8-1 项目排污节点一览表

类别	序号	污染源	主要污染物	产生特征	收集方式	治理措施或去向
废气	G8-1	苯腈、二氯乙烷加料过程	苯腈、二氯乙烷	间歇	管道	“布袋除尘器+二级喷淋洗涤塔+光氧催化设备”处理后,经 1 根 25m 排气筒排放
	G8-2	取代反应	二氯乙烷、氯气、氯化氢、DF1008	间歇	集气罩	
	G8-3	结晶过程倒罐废气	二氯乙烷、DF1008	间歇	集气罩	

	G8-4	离心过滤废气	二氯乙烷、DF1008	间歇	管道	
	G8-5	干燥不凝气	二氯乙烷、DF1008	间歇	管道	
固废	S8-1	母液储罐	二氯乙烷、DF1008	间歇	——	暂存后由有资质单位处置

3.6 项目变动情况

(1) 在 DF1001-7 和 DF1002-1 后面各加 1 个层析柱，会产生废硅胶，为危险废物，类型为 HW02，废物代码为 271-003-02，贮存桶收集暂存于危废库，已委托沧州冀环威立雅环境服务有限公司进行处置。

综上所述，对照《关于印发制浆造纸等十四行业建设项目重大变动清单的通知》（环境保护部办公厅文件环办环评[2018]6 号）中《制药建设项目重大变动清单（试行）》，项目变动情况不属于重大变动。

4.环境保护措施

4.1 施工期主要污染源及治理措施

施工期主要污染源包括施工扬尘、噪声、废水及固体废物，根据建设单位提供的施工总结报告，项目施工期间按照环评要求采取了相应的环保措施，以减轻项目建设期对周边环境的影响。目前项目已建成运行，施工期环境污染已经不存在。

4.2 污染治理设施

4.2.1 废气污染防治措施

(1)1号排气筒废气治理设施

根据环境影响评价文件要求，甲类车间一DF1001-4、DF1001-5、DF1002-3、DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008产品工艺废气、离心间废气、干燥废气及废水蒸发系统废气、危废间废气5股废气经“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”处理，甲类车间一其他产品废气经“碱喷淋+RCO催化燃烧”处理后经1根25m排气筒（1号）排放，废气量为12000m³/h。

经核查《山东宝蓝环保工程有限公司达峰废气处理设备设计处理工艺流程说明》、《沧州达峰化学有限公司生产经营20吨医药中间体建设项目生产厂房平面图》，生产过程中甲类车间一DF1001-4、DF1001-5、DF1002-3、DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008产品工艺废气、离心间废气、干燥废气及废水蒸发系统废气、危废间废气5股废气经“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”处理，甲类车间一其他产品废气经“碱喷淋+RCO催化燃烧”处理后经1根25m排气筒（1号）排放。甲类车间一DF1001-4、DF1001-5、DF1002-3、DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008产品工艺废气、离心间废气、干燥废气设1台风量为4000m³/h风机，废水蒸发系统设1台风量为2000m³/h风机，危废间废气设1台风量为2000m³/h风机，引至“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”处理；其他产品废气设1台风量为4000m³/h风机，经“碱喷淋+RCO催化燃烧”处理，经处理的废气由1根25m排气筒（1号）排放，满足环境影响变更报告要求。

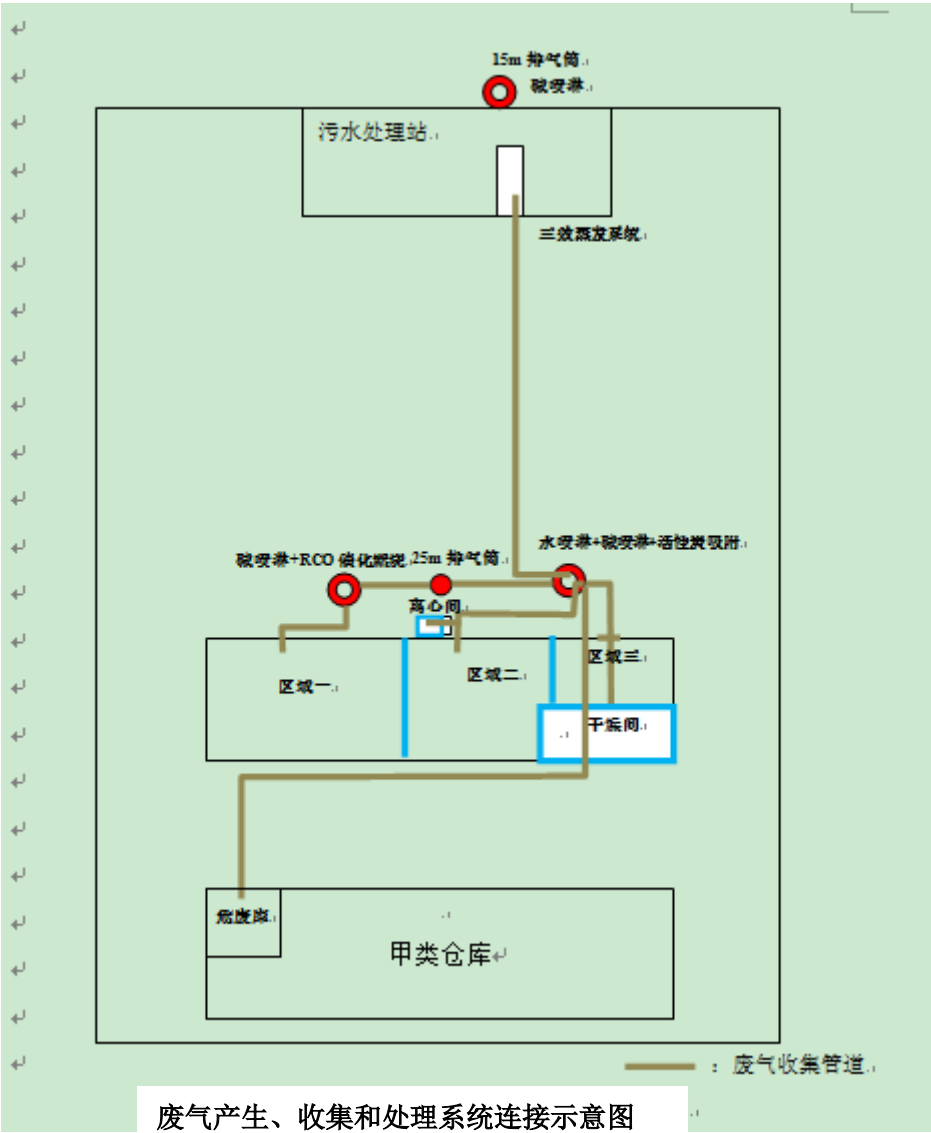






图 4.2-1 P1 排气筒废气处理措施建设情况

(2)P2排气筒废气治理设施

根据环境影响评价文件要求，污水处理站废气经风机引至“碱液喷淋洗涤塔”装置处理后，经1根15m排气筒排放，废气量为4000m³/h。

经核查《山东宝蓝环保工程有限公司达峰废气处理设备设计处理工艺流程说明》、《沧州达峰化学有限公司生产经营20吨医药中间体建设项目建设项目污水处理站平面图》，污水处理站废气经风机引至“碱液喷淋洗涤塔”装置处理后，经1根15m排气筒排放，引风机风量为4000m³/h，满足环境影响变更报告要求。



图 4.2-2 P2 排气筒废气处理措施建设情况

4.2.2 废水污染防治措施

根据环境影响评价文件要求，本项目废水为工艺废水、洗釜废水、化验废水、废气吸收系统排水、地面冲洗废水和水环真空泵排水和生活污水。

将高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、真空泵排水和化验废水在废水收集池收集后采用“三效蒸发系统”进行蒸发预处理，冷凝液同地面冲洗水、废气吸收系统废水、水环真空泵排水和经化粪池处理的生活污水排入厂区污水处理站预处理工序，经“微电解+氧化+絮凝沉淀”预处理后再经“厌氧+A/O 生物处理+MBR”深度处理，处理达标后的污水经园区污水管网排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂处理。本项目设 1 座污水处理站，建设处理能力为 25m³/d，采取：“微电解+氧化+絮凝沉淀”预处理后再经“厌氧+A/O 生物处理+MBR”深度处理。

(1)废水去向

经现场核查，本项目高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、真空泵排水和

沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体建设项目竣工环境保护验收报告

化验废水在废水收集池收集后采用“三效蒸发系统”进行蒸发预处理，冷凝液同地面冲洗水、废气吸收系统废水、水环真空泵排水和经化粪池处理的生活污水排至厂区污水处理站进一步处理，污水处理站处理后的污水排入市政污水管网，去向较环境影响补充报告要求未发生变化。

(2)污水处理站工艺

根据实际建设的构筑物及管线走向，对污水处理工艺进行了核查，污水处理构筑物及设备为调节池、微电解罐、混凝沉淀池、水解池、UASB 池、缺氧池、MBR 池等。综合以上分析，污水处理工艺符合环境影响评价文件及设计文件要求。





图 4.2-3 厂区污水处理站实际建设情况

(3)污水处理站规模

根据环境影响评价文件要求，本项目污水处理站设计处理规模为 25m³/d。

根据《沧州达峰化学有限公司废气处理设备设计处理工艺流程说明-江苏嘉绿环保工程有限公司》，污水处理站设计处理能力为 25m³/d，符合环境影响评价文件要求。

项目污水处理构筑物与设计文件的符合性见下表。

表 4.2-1 污水处理构筑物与设计文件对比

序号	构筑物名称	设计尺寸	实际建设尺寸	备注
1	调节池	调节池：4.0m×4.85m×3.2m	调节池：4.0m×4.85m×3.2m	一致
2	回用水池	回用水池：3.0m×4.85m×3.2m	回用水池：3.0m×4.85m×3.2m	一致
3	污泥池	污泥池：2m×2m×5.5m	污泥池：2m×2m×5.5m	一致
4	MBR 池	MBR 池：4m×2m×5.5m	MBR 池：4m×2m×5.5m	一致

5	混凝沉淀池	混凝沉淀池：2m×2m×5.5m	混凝沉淀池：2m×2m×5.5m	一致
6	水解池	水解池：1.85m×2m×5.5m	水解池：1.85m×2m×5.5m	一致
7	缺氧池	缺氧池：1.85m×2m×5.5m	缺氧池：1.85m×2m×5.5m	一致
8	UASB 池	UASB 池：3m×3m×5.5m	UASB 池：3m×3m×5.5m	一致
9	厢式压滤机	1 个	1 个	一致
10	微电解反应器	1 个	1 个	一致

综合以上分析，本项目实际建设污水处理站规模符合环境影响评价文件要求。

4.2.3 噪声防治措施

根据环境影响评价文件要求，本项目反应釜搅拌机、离心机、粉碎机、各类泵类、冷冻机、压缩机等设备运行产生噪声。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、消声、软连接等措施处理，尽量使设备置于室内。

经现场巡查，主要生产设备均置于生产车间内，采取厂房隔声的降噪措施；生产泵类设置减震垫层；污水处理站风机加装消声器；废气处理装置引风机设置独立基础并安装减震垫，综上本项目噪声治理措施符合环境影响评价文件要求。

4.2.4 固废防治措施

根据环境影响评价文件要求，本项目生产工艺产生的蒸馏轻相及反应残余物、生产工艺产生的废母液及反应基残余物、生产工艺产生的废脱色过滤介质、三效蒸发系统产生的污盐物、废包装物、废活性炭、废硅胶等危险废物均贮存于危废库房内；厂区污水处理站产生污泥鉴别前作为危险废物进行处置和管理，桶装后暂存于危废库房内；生活垃圾收集后由环卫部门清运处理。

(1)固体废物处置去向

经与建设单位沟通，本项目生产工艺产生的蒸馏轻相及反应残余物、生产工艺产生的废母液及反应基残余物、生产工艺产生的废脱色过滤介质、三效蒸发系统产生的污盐物、废包装物、废活性炭、废硅胶等危险废物均贮存于危废库房内；厂区污水处理站产生污泥鉴别前作为危险废物进行处置和管理，桶装后暂存于危废库房内，本项目设置 1 间危废库分别存放固态和液态危废，危废定期由沧州冀环威立雅环境服务有限公司清运并送至其公司处置(危废处置协议见附件)。生活垃圾收集后由环卫部门清运处理。

(2)固体废物暂存场所建设

①危废间建设

根据环境影响评价文件要求，本项目甲类仓库(含危废库)为重点防渗区，应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。根据《危险废物贮存污染控

制标准》(GB18597-2001), 危险废物堆放基础必须防渗, 防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数小于 1×10^{-7} cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯, 或至少 2mm 厚其他人工材料, 渗透系数小于 1×10^{-10} cm/s。

本项目于甲类仓库西北角建设 1 间危废间。其地面具体做法为: 地面素土夯实后上覆 500mm 厚 2:8 灰土, 压实后铺设 100mm 厚 C20 混凝土垫层, 垫层上地筋绑扎后浇筑 200mm 厚 C30 细石混凝土, 待混凝土养护后上铺一层 3mm 厚 SBS 改性沥青卷材, 后配制环氧胶泥铺贴 3cm 厚耐酸砖。地面防渗做法满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环境影响评价文件要求。具体设置情况见图 4.2-5。





图 4.2-5 甲类仓库(含危废间)建设情况

②生活垃圾收集设施

经人员现场巡查，本项目主要构筑物外均放置有生活垃圾收集箱，生活垃圾经收集后由园区环卫部门统一清运。

4.3 其他环境保护设施

4.3.1 环境风险防范措施

(1) 仓库

根据环境影响评价文件要求，化学原料按危险类别储存于单独的库房内，包装密封，远离其它建筑物；设置安全警示及物理化学性质、事故处置标志；采取防渗、防腐措施。各物料按相关规范隔离存放。使用过程中操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，使用防爆型的通风系统和设备，避免与毒性物质、碱类接触。配备消防器材及泄漏应急处理设备。运输由有资质的专业运输车辆配送，按《危险货物运输规则》运输。

经现场核查，本项目设 1 座建筑面积 1230m² 的甲类仓库，内设 1 间 45m² 危废间，地面采取了防腐防渗措施（具体见防渗工程）；设置安全警示标志，防雷、防静电装置、冲淋洗眼器，安装易燃气体自动检测报警装置及灭火器，储罐均设置高低液位报警装置。满足环境影响评价文件要求。

(2) 生产车间

根据环境影响评价文件要求，设置安全警示标志；各生产车间装置区设置环

形水沟，车间周围设置环形收水系统，装置区内使用或产生易燃和有毒气体的部位设置易燃气体自动监测装置或有毒气体泄漏检测装置。

经现场核查，本项目生产车间设置职业病危害告知卡及警示标志，车间内设置了冲淋洗眼装置、消防栓及灭火器，车间周围设置环形收水系统，装置区内使用或产生易燃和有毒气体的部位设置易燃气体自动监测装置或有毒气体泄漏检测装置，满足环境影响评价文件要求。

（3）消防废水池

根据环境影响评价文件要求，在厂区内新建 1 个 520m³ 的消防废水池（兼初期雨水池），采取防渗措施。

经现场核查，本项目设置了 1 座有效容积 520m³ 的消防废水池，于池体外壁铺贴 1.5mm 厚 TPO 防水卷材，池体内壁设置环氧玻璃钢及耐酸砖防腐层(具体见防渗工程)。满足环境影响评价文件要求。

（4）自动控制设施

根据环境影响评价文件要求，工艺设计中设置有安全连锁和事故停车措施，生产装置采用自动化操作，设置控制室，对生产系统进行监视。

经现场核查，本项目生产装置采用自动化操作，设置中央控制室，采用 DCS 对生产装置各项参数进行集中控制，与生产相关的公用工程中原参数引入 DCS 监控，车间内主要依靠智能操作控制器实现对反应装置的操作控制。满足环境影响评价文件要求。

（5）雨污分流

根据环境影响评价文件要求，本项目厂区实施雨污分流。

经现场核查，本项目设有污水系统和雨水系统，污水系统包括生产废水管网和生活污水管网，均进入厂区污水处理站处理；雨水经雨水管网收集至厂区东北侧雨水收集池，后由泵经明管打至市政雨水管网，满足环境影响评价文件要求。

（6）初期雨水

根据环境影响评价文件要求，本项目初期雨水通过车间周围的收水沟和道路的收水沟排入厂区雨水收集管网，通过雨水管网与雨水分流井之间的切换阀进行单独收集，排入本项目 1 座消防废水池(兼初期雨水收集池)。

经现场核查，主要道路设置雨水收集地沟，且生产车间、甲类库均设置环形混凝土雨水沟，在消防废水池东侧设置三通阀门，一路经雨水收集池收集后由泵

打至市政雨水管网，另一路与初期雨水管道连接进入消防废水池内，实现对生产车间、甲类库等区域的初期雨水的收集。

(7) 防渗工程

根据环境影响评价文件要求，重点防渗区：甲类仓库、甲类车间一、污水处理站、事故池、消防废水池(兼初期雨水池)、废气处理装置、危废库等地面及四壁应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；一般防渗区：丙类组合车间、生产辅助用房、道路及其它公用工程地面应按相应规范进行防渗处理，防渗系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；简单防渗区：办公生活区等非生产区外采取灰土铺底，再在上层铺 10~15cm 的混凝土进行硬化。

根据设计单位(江苏中建工程设计研究院有限公司)出具的《沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体建设项目防渗设计说明书》可知。

本项目办公生活区地面均设置 20cm 厚 C30 混凝土；丙类组合车间、生产辅助用房、道路及其它公用工程地面设置 25cm 厚 C30 混凝土。甲类仓库、甲类车间一、污水处理站、事故池、消防废水池(兼初期雨水池)、废气处理装置、危废库等地面做法均满足设计文件要求。

污水处理站池体地面素土经夯实后，在底板混凝土保护垫层上设置 2cm 厚水泥砂浆进行找平，找平后其上铺贴 1.5mm 厚 TPO 防水卷材，防水卷材铺贴完成后设置 1mm 厚聚乙烯丙纶防水卷材隔离层，其上浇筑 5cm 厚 C20 细石混凝土保护层，在混凝土保护层上进行钢筋绑扎作业，池底为 300mm 厚 C40P6 混凝土，池壁为 300mm 厚 C40P6 混凝土，水池结构施工完成后在水池外表面及顶面铺贴 1.5mm 厚 TPO 防水卷材，后利用 3cm 厚 C20 细石混凝土找平，对高浓集水池、综合集水池、高浓废水池、综合调节池、石灰加药池、硫酸亚铁加药池内壁及催化氧化器、芬顿污水处理设备等进行防腐，具体防腐工艺为“五布(玻璃纤维)+七油(环氧树脂)”，污水处理站池体做法满足设计文件要求。

消防废水池具体做法为：在底板混凝土保护垫层上设置 2cm 厚水泥砂浆进行找平，找平后其上铺贴 1.5mm 厚 TPO 防水卷材，防水卷材铺贴完成后设置水泥砂浆隔离层，后浇筑 5cm 厚 C20 细石混凝土保护层，在混凝土保护层上进行钢筋绑扎作业，池底为 900mm 厚 C30 P6 混凝土，池壁为 300mm 厚 C30 P6 混凝土，水池结构施工完成后在水池外表面及顶面铺贴 1.5mm 厚 TPO 防水卷材，后利用 3cm 厚 C20 细石混凝土找平，池体内表面涂刷 1mm 厚环氧玻璃钢，待环氧玻璃钢凝结

后配制环氧胶泥粘贴 3cm 厚的耐酸砖。消防废水池做法满足设计文件要求。

4.3.2 排污口规范化建设、监测设施及在线监测装置

本项目按照相关要求对排污口进行了规范化建设，在排气筒设置了采样口，对雨水排放口、污水排放口进行了规范化建设，1#废气治理措施安装了废气在线监测装置。具体建设情况如下：



图 4.3-1 1#废气措施采样平台、排气筒、在线监测



图 4.3-2 2#废气措施排气筒



图 4.3-4 废水排放口

4.3.3 突发环境事件应急预案

该企业已于 2019 年 1 月 24 日完成突发环境事件应急预案，于 2018 年 6 月 5 日通过沧州渤海新区环境保护局备案，企业风险级别为：一般环境风险[一般-大气（Q2-M1-E3）+一般-水（Q2-M1-E3）]，备案编号为：130692-2019-011-L。

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据该项目环评报告书及环境影响补充报告要求，沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体建设项目投产后产生的废水、废气、噪声及固体废物进行了全面的治理。项目总投资 10141.46 万元，环保投资 300 万元，占总投资的 2.96%，实际项目总投资 10414.46 万元，环保投资 300 万元，占总投资的 2.96%，环评报告书的环境保护验收内容及项目污染防治设施建设情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目竣工环境保护措施“三同时”验收一览表落实情况

项目	污染源	环评要求治理措施	实际情况
废气	甲类车间一综合废气+三效蒸发系统废气+危废库废气	生产车间进行分区，各区域内废气单独收集，废气通过管道由风机分别引至一套“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”和一套“碱喷淋+RCO 催化燃烧”装置处理，经 1 根 25m 排气筒（1 号）排放	已按环评要求建设
	污水处理站	碱喷淋+15m 排气筒（2 号）	已按环评要求建设
	甲类车间一无组织废气	原料包装控制、生产中设备控制、日常管理控制	已按环评要求建设
	污水处理站无组织废气	各产臭单元密闭，加强有组织收集，合理布局、建设绿化隔离带、污泥及时外运等	已按环评要求建设
废水	工艺高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、化验废水、真空泵排水	工艺高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、化验废水、真空泵排水经 10m ³ /d“三效蒸发”系统处理后，生活污水	已按环评要求建设

	真空泵排水、废水吸收系统 废气、地面冲洗水、生活污水	经化粪池处理，冷凝液汇同其他废水排入厂区污水处理站预处理工序，经“微电解+氧化+絮凝沉淀”预处理后再经“厌氧+A/O 生物处理+MBR”深度处理，污水处理站处理能力为 25m ³ /d； 按园区统一规定安装污水排放过程控制相关设备，并与园区联网		
	循环水系统排水	不外排，用于地面冲洗和废气吸收系统		已按环评要求建设
噪声	搅拌机 离心机、各种泵	选用低噪声设备、加减振垫、软连接、建筑隔声、消声装置		已按环评要求建设
固废	蒸馏轻相及反应残余物、废母液及反应基残余物、废脱色过滤介质、废包装物、废活性炭、废水蒸发系统污盐	新增废硅胶危险废物，设危废贮存库 1 处，其他废物利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放	委托有资质单位进行处置，不外排	已按环评要求实施
	污水处理站污泥	鉴别前按危险废物进行管理 与处置，贮存桶收集暂存于危废库，委托有资质单位进行处置	鉴别后确定，如属于危险废物则委托有资质单位进行处置，如属于一般固废外运至填埋场安全填埋，不外排	已按环评要求实施
	RCO 催化燃烧装置	废催化剂	由厂家回收再生处理	已按环评要求实施
	职工生活垃圾	垃圾箱	由环卫部门收集处理，不外排	已按环评要求实施
风险	厂区设 520m ³ 的消防废水池（兼初期雨水池）1 座，			已按环评要求实施
防渗	一般防渗区防渗层渗透系数小于 10 ⁻⁷ cm/s；重点防渗区防渗层渗透系数小于 1×10 ⁻¹⁰ cm/s。			已按环评要求实施

5.环评主要结论及环评批复要求

5.1 项目环评单位及主要环评结论

项目报告书环评单位：河北德源环保科技有限公司，2017 年 1 月完成环评工作；主要环评结论如下：

5.1.1 废气

项目运营期废气包括有组织排放废气及无组织排放废气，其中有组织排放废气包括甲类车间一综合废气、污水处理站有组织废气、废水蒸发系统废气和危废库有组织排放废气；无组织排放废气包括甲类车间一无组织废气以及污水处理站无组织废气。

项目产生的甲类车间一综合废气经布袋除尘器预处理后和危废库有组织废气、污水处理站的有组织废气、废水蒸发系统废气共 4 股废气，通过管道，最终由风机引至同一套废气处理装置“二级喷淋洗涤塔+光氧催化设备”装置处理，经同 1 根 25m 排气筒排放。所产生的污染物粉尘、HCl、氯气、硫酸雾、甲苯、硝基苯类、苯胺类、氯苯类满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准要求；丙酮、甲醇、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 医药制造工业最高允许排放浓度与最低去除率要求；H₂S、氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值要求。

甲类车间一无组织废气通过原料包装控制、生产中设备控制、日常管理控制及对污水处理站采取各产臭单元密闭，加强有组织收集，合理布局、建设绿化隔离带、污泥及时外运等措施，减少恶臭对环境的影响。经预测，废气中的粉尘、HCl、氯气、硫酸雾、硝基苯类、苯胺类、氯苯类满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级无组织排放标准要求；丙酮、甲醇、甲苯、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值要求；H₂S、氨、臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级（新改扩）标准的要求。

综上所述，本项目生产过程产生的废气经采取有效的处理措施后均能达标排放，措施可行。

5.1.2 废水

项目总排水 13.89 m³/d，生产过程中高盐废水排水 0.2264m³/d，工艺高浓度有

机废水排水 $0.192\text{m}^3/\text{d}$ ，洗釜废水 $2.13\text{m}^3/\text{d}$ ，化验废水 $0.8\text{m}^3/\text{d}$ ，水环真空泵排水 $0.14\text{m}^3/\text{d}$ ，厂区职工产生的生活污水，产生量为 $0.88\text{m}^3/\text{d}$ 。高盐废水，在废水收集池收集后在车间进行蒸发预处理，汇同工艺高浓度有机废水、洗釜废水和化验废水进入厂区污水处理站预处理工序，经“微电解+氧化+絮凝沉淀”预处理后再汇同其他废水进行“厌氧+A/O 生物处理+MBR”综合处理，处理后 pH、COD、BOD₅、氨氮、SS、TP、全盐量、氯苯类排放浓度均沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质要求，TN、TOC、硫化物、总氰化物、苯胺类、硝基苯类、二氯甲烷排放浓度满足《化学合成类制药工业水污染排放标准》（GB21904-2008）中有关规定，氯化物满足《氯化物排放标准》（DB13/831-2006）表 1 其他行业 I 类三级标准，措施可行。

本项目排水量为 $13.89\text{m}^3/\text{d}$ ，排入沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂，本项目废水在其收水范围之内。经核实，沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂现有处理污水量平均值为 $3\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ ，剩余接纳容量为 $2\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$ 。；沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂有足够的容量接纳本项目产生的废水，项目废水排放量仅占沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂现有剩余处理能力的 0.069%，项目排水水质符合《化学合成类制药工业水污染排放标准》（GB21904-2008）中有关规定、《氯化物排放标准》（DB13/831-2006）表 1 其他行业 I 类三级标准及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进水水质要求，综合分析，项目排水不会影响沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂正常运行，本项目处理后的污水进沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂是可行的。

5.1.3 噪声

本项目主要噪声为反应釜搅拌机、离心机、粉碎机、各类泵类、冷冻机、压缩机等设备运行产生噪声，单台设备噪声值范围在 80~90dB（A）之间。设备优先选用低噪声设备，采取局部减振、隔声、消声、软连接等措施处理，尽量使设备置于室内。采取上述措施后可降噪 15~25dB（A）。

本项目所采用的设备均为一般性噪声设备，由同类型企业的运行经验可知，所采取的各种噪声治理措施，均是成熟可靠的措施，设备噪声均可达到预期的治理效果。项目运营后，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准的要求，厂址距离最近的居住区较远，因此，工程投产后不会对周围声环境产生明显影响，所采用的噪声治理措施可行。

5.1.4 固体废物

(1)危险废物

根据《国家危险废物名录》，蒸馏轻相及反应残余物、废母液及反应基残余物、废脱色过滤介质、布袋除尘器粉尘、车间蒸发系统污盐、废包装袋等危险废物类别为 HW02、HW49，委托天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理（后附处理协议）。废包装桶危废库暂存后由厂家回收。

本项目设置专门的危险废物暂存库，危险废物分类收集，妥善保存。危险废物在厂区贮存时，应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，采用专用容器及收集池分类收集，临时存放于专用贮存场所，容器应粘贴符合标准中附录 A 所示标签，容器应满足相应强度要求，且完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应），危险废物贮存池应加盖密封，顶部设防晒罩。危险废物临时贮存场所应防雨、防风、防晒、防漏，四周按《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB-15562.2-1995）规定设置警示标志，地面进行防渗处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，地面与裙脚、围堰采用坚固、防渗的材料建造，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一，设有泄漏液体收集装置，措施可行。

(2)一般固废

本项目生产过程中产生的生活垃圾，由环卫部门清运处理。

(3)污水处理站污泥

污水处理站污泥按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行识别或鉴别后处置。如属于危险废物按按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求来进行临时贮存，利用带有标志的专用容器收集后贮存于危废库房，危废库分区设置，分类存放，收集后由天津滨海合佳威立雅环境服务有限公司处理。如属于一般固废，按《一般工业固体废物控制标准》的要求处置。在鉴别结论出来之前暂按危险废物管理。

综上所述，本项目固体废物不会对环境造成二次污染，措施可行。

(4)防渗措施可行性论证

为了有效的防治厂区及周边地下水环境污染，必须对厂区内地表进行硬化和必要的防渗处理，下面就本项目可能的渗漏产污环节及其防渗措施分别列述如下：

①可能的渗漏产污环节

a.厂区内污水管道、污水池、阀门、化粪池、事故池管道不严密，致使污水外渗。

b 废水收集管网设计不当，废水无法妥善收集，污染地下水。

c 厂区内的雨水混入工业废水或生活污水，污染地下水。

②防渗漏处理措施

为了确保防渗措施的防渗效果，施工过程中建设单位应加强施工期的管理，严格按防渗设计要求进行施工，并加强防渗措施的日常维护，使防渗措施达到应有的防渗效果。同时应加强生产设施的环保设施的管理，避免废水跑冒滴漏。

本项目采取的措施均为国内石化化工生产企业常用措施，全厂总体防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，易腐蚀部位防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。污染物渗入地下的量极小，因此工程防渗措施可行。

5.1.5 总量控制指标

项目总量控制指标为 SO_2 : 0t/a; NO_x : 0t/a; 非甲烷总烃 5.18; COD: 0.195t/a; 氨氮: 0.020t/a。

5.1.6 项目可行性结论

沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目符合国家产业政策，本项目占地为工业用地，工程污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，固体废物能得到合理处置，外排污染物对周围环境影响不大，可以满足当地的环境功能区划的要求；项目符合清洁生产要求；项目的风险在落实各项措施和加强管理的条件下，在可接受范围之内；污染物排放总量符合污染物总量控制要求，绝大多数公众支持该项目建设，项目具有良好的经济和社会效益。综上所述，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，工程的建设是可行的。

5.1.7 建议

(1)严格执行“三同时”制度，打足用好环保资金，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(2)在全厂废水收集设施，排污管道设计的施工中严格执行高标准防渗措施，防止废水沿途渗漏。

(3)积极贯彻清洁生产原则，将环保管理纳入生产管理轨道中去。应根据《中华人民共和国清洁生产促进法》的要求，积极开展清洁生产审计。

(4)为净化空气、降低噪音、美化厂区环境，建议充分利用自然条件加强厂区的绿化美化工作，并重点加强厂界周围的绿化工作。

5.2 项目环评批复单位及批复意见

项目环评报告书批复单位为沧州渤海新区行政审批局，环评批复时间 2017 年 1 月 26 日，批复意见如下：

你单位所报《沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体建设项目环境影响报告书》收悉。根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关环保法律法规，结合沧州临港经济技术开发区行政审批局的初审意见以及专家组评审意见，经研究，现批复如下：

一、拟建项目位于沧州临港经济技术开发区西区。项目总投资 10141.96 万元，其中环保投资 300 万元，占项目总投资的 2.96%。该项目主要建设车间、办公楼、仓库等设施。项目建成后，年生产经营 20 吨医药中间体。该项目符合渤海新区总体规划、符合国家产业政策及清洁生产标准。该项目在全面落实环境影响报告书提出的各项防治环境污染的措施及投资前提下，环境不利影响能够得到控制。我局同意你公司按照环境影响报告书中所列建设项目的地点、性质、规模、环境保护措施及要求进行项目建设。

二、项目建设与运行管理中产生的废气、废水、固废、噪声必须采取相应的环保治理措施，必须按照环境影响评价报告书建设和完善各项环保设施和措施，按照批复要求达标排放。

1、加强废气污染防治。经布袋除尘器处理的车间废气与污水处理站废气、危废库废气、废水蒸发系统废气经“二级喷淋+光氧催化设备”装置处理后，由 1 根 25m 排气筒排放，外排废气中 HCl、颗粒物、甲苯、硫酸雾、氯气、硝基苯类、苯胺类、氯苯类排放浓度与排放速率须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准要求；氨、H₂S、臭气浓度排放量须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相关排放标准值要求；非甲烷总烃、丙酮、甲醇排放浓度与去除效率须满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 1 中医药制造工业有机废气排放口标准要求。

项目采取有效指施减少无组织排放，确保厂界非甲烷总烃、甲苯、甲醇、丙酮浓度满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 2 中其他企业浓度限值要求；氨、H₂S、臭气浓度排放量须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级（新改扩建）标准；HCl、颗粒物、硫酸雾、氯气、硝基苯类、苯胺类、氯苯类排放浓度与排放速率须满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表 2 中无组织排放标准。

2、加强废水污染防治。循环水系统排水回用不外排。经蒸发系统处理后的高盐废水，与高浓度有机废水，洗釜废水，化验废水，进入污水处理站预处理工序，经“微电解+氧化+絮凝沉淀”预处理后，汇同废气吸收系统废水、地面冲洗水、水环真空泵排水、经化池处理的生活污水，经污水处理站“厌氧+A/O 生物处理+MBR”工艺处理，处理后的废水水质须满足《化学合成类制药工业水污染排放标准》(GB21904-2008)表 2 新建企业污染物排放限值、《氯化物排放标准》(DB13/831-2006)表 1 其他行业 I 三级类标准以及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理进水水质要求，经园区管网排至沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂进一步处理。

3、加强噪声污染防治，项目通过选用低噪声的设备，设置减振装置等措施，确保项目实施后界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

4、加强固废污染防治、项目运行过程中产生的固体废物采取分类管理，妥善贮存、处置，严格按照规定做到“资源化、减量化、无害化”。认真落实环评报告书规定的固体废物处理、处置措施，严格按照《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》和固体废物分类管理名录进行妥善处理，不准随意外排。危险废物必须委托有危险废物处理资质的单位进行安全妥善处置，厂内危险废物临时贮存地点采取相关措施后符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，危险废物厂内贮存不得超过一年。

5、加强防腐、防渗措施。按要求对一般污染防治区和重点污染防治区进行防渗施工。

6、根据《报告书》计算结果，项目不需设置大气环境防护距离。其它各类防护距离要求请建设单位、有关部门按照国家卫生、安全、产业等主管部门相关规定予以落实。

三、严格落实环评报告书提出的其他环境管理措施，确保项目实施后满足环保要求。严格执行安全生产有关规定，认真落实安全评价相关内容和要求，按风险评价进一步完善应急预案，并落实相关措施，确保事故风险情况下的环境安全。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的相关要求进行突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施工作，风险防范设施和措施列入项目验收内容。

四、及时委托环境监理单位开展环境监理，编制环境监理报告，环境监理报告中应当包括防止污染以及防范环境风险设施在设计阶段的落实情况、并定期报送主管部门。工程所需环保投资必须落实，工程结束后，环境监理报告将作为项目“三同时”验收必备材料。

五、认真落实环评报告中规定的各项清洁生产、污染防治和总量控制措施，主要污染物总量控制指标完成交易之前项目不得投入试运行。工程投产后污染物排放总量必须控制在确定的总量控制指标内。

六、根据《中华人民共和国环境影响评价法》等相关环保法律法规的规定，着项目的性质、规模地点、采用的生产工艺或者污染防治设施、防止生态破坏的措施和环境风险防范措施发生重大变动的，应依法重新报批项目环评文件。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的环评文件情形的，应依法办理相关环保手续。

七、以上意见和《环评报告书》中提出的污染防治和风险防范措施，你单位应在项目设计、建设和管理中认真予以落实，确保在项目建设和运营过程中的环境安全和社会稳定。项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目经验收，达到国家环境保护标准和要求，方能投入正式运行。

八、你单位在接到本批复 10 个工作日内，须将项目环境影响报告书及批复文件送沧州渤海新区环境保护局、沧州临港经济技术开发区环境保护局、沧州临港经济技术开发区行政审批局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

九、该项目的“三同时”现场监督检查由沧州渤海新区环境保护局会同沧州临港经济技术开发区环境保护局负责。

项目环境影响补充报告 2018 年 7 月 6 日通过专家的评审，已在沧州临港经济技术开发区行政审批局备案。工程主要变化情况：

原设计甲类车间一综合废气经布袋除尘器预处理后和危废库废气、污水处理站废气、废水蒸发系统废气共 4 股废气，引至同一套废气处理装置“二级喷淋洗涤塔+光氧催化设备”装置处理，经 1 根 25m 排气筒排放。变更为甲类车间一 DF1001-4、DF1001-5、DF1002-3、DF1003、DF1005、DF1006、DF1007、DF1008 产品工艺废气、离心间废气、干燥废气及废水蒸发系统废气、危废间废气 5 股废气经“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”处理，甲类车间一其他产品废气

沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体建设项目竣工环境保护验收报告

经“碱喷淋+RCO 催化燃烧”处理后经 1 根 25m 排气筒（1 号）排放；污水处理站废气经“碱液喷淋”处理后经 1 根 15m 排气筒（2 号）排放。

原设计甲类车间一内设高盐废水蒸发系统，车间外设 1 个 100m³ 高盐废水收集池，厂区设 1 个污水处理站，处理能力为 25m³/d，主要工艺为先通过“微电解+氧化+絮凝沉淀”处理高浓度有机废水，再通过“厌氧+A/O 生物处理+MBR”工艺进行综合废水处理。变更为将高盐废水、高浓度有机废水、洗釜废水、真空泵排水和化验废水在废水收集池收集后才用“三效蒸发系统”进行蒸发预处理，冷凝液会同其他废水排入厂区污水处理站。

6.验收执行标准

6.1 验收执行标准

本项目验收执行标准如下：

表 6.1-1 验收执行标准一览表

类别	污染源	污染因子	验收指标	验收标准
废气	甲类车间一综合废气+三效蒸发系统废气+危废库废气	HCl	最高允许排放浓度：100mg/m ³ 最高允许排放速率：0.915kg/h	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中二级标准
		颗粒物	最高允许排放速率：14.45kg/h 最高允许排放浓度：120mg/m ³	
		硫酸雾	最高允许排放浓度：45mg/m ³ 最高允许排放速率：5.7kg/h	
		氯气	最高允许排放浓度：65mg/m ³ 最高允许排放速率：0.52kg/h	
		硝基苯类	最高允许排放浓度：16 mg/m ³ 最高允许排放速率：0.19kg/h	
		苯胺类	最高允许排放浓度：20 mg/m ³ 最高允许排放速率：1.885 kg/h	
		氯苯类	最高允许排放浓度：60 mg/m ³ 最高允许排放速率：1.685kg/h	
		甲苯	最高允许排放浓度：40mg/m ³ 最高允许排放速率：11.6kg/h	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 1 中医药制造工业有机废气排放口标准
		甲醇	最高允许排放浓度：20mg/m ³	
		非甲烷总烃	最高允许排放浓度：60mg/m ³ 最低去除效率：90%	
		丙酮	最高允许排放浓度：60mg/m ³	
		氨	排放量：8.7kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 排放标准值
		臭气浓度	6000 (无量纲)	
	污水处理站	NH ₃	排放量：0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 2 中相应排放标准要求
		H ₂ S	排放量：4.9kg/h	
		臭气浓度	2000 (无量纲)	
	甲类车间一无组织废气	甲苯	周界外浓度最高点：0.6mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 表 2 中其它企业边界浓度限值
		甲醇	周界外浓度最高点：1.0mg/m ³	
		丙酮	周界外浓度最高点：1.0mg/m ³	
		非甲烷总烃	周界外最高点浓度：2.0mg/m ³	
		氨	周界外最高点浓度：1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 二级新扩改建标准
		颗粒物	周界外最高点浓度：1.0mg/m ³	
		HCl	周界外浓度最高点：0.2 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组织排放标准
		氯气	周界外浓度最高点：0.40mg/m ³	
		硫酸雾	周界外浓度最高点：0.2mg/m ³	
		硝基苯类	周界外浓度最高点：0.040 mg/m ³	
		苯胺类	周界外浓度最高点：0.40 mg/m ³	
		氯苯类	周界外浓度最高点：0.40 mg/m ³	

类别	污染源	污染因子	验收指标	验收标准
	污水处理站无组织废气	NH ₃	厂界标准值: 1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 中二级新扩改建标准
		H ₂ S	厂界标准值: 0.06mg/m ³	
		臭气浓度	臭气浓度: 20 (无量纲)	
	车间门口无组织排放废气	非甲烷总烃	车间边界浓度限值: 4.0mg/m ³	《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016) 中表 3 中车间边界大气污染物浓度限值标准
废水	生产及生活污水	pH	6~9 (无量纲)	沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂签订的《污水排放协议》要求
		COD	200mg/L	
		氨氮	20mg/L	
		BOD ₅	150mg/L	
		SS	150mg/L	
		总磷	4.0mg/L	
		全盐量	5000mg/L	
		氯苯类	0.4 mg/L	《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 中新建企业污染物排放限值
		总氮	35mg/L	
		总有机碳	35mg/L	
		总氰化物	0.5mg/L	
		苯胺类	2.0mg/L	
		二氯甲烷	0.3mg/L	
		硝基苯类	2.0mg/L	
		硫化物	1.0mg/L	《氯化物排放标准》(DB13/831-2006) 其它行业 I 类三级标准
		氯化物	350mg/L	
固废	危险废物	蒸馏轻相及反应残余物、废母液及反应基残余物、废脱色过滤介质、废包装物、废气处理设施、废水蒸发系统污盐、废硅胶		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相应标准及其修改单
	危险废物或一般固废(需鉴定)	污水处理站污泥		鉴别执行《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相应标准及其修改单 一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001) 及修改单中的相关规定
	生活垃圾	职工生活垃圾		/

类别	污染源	污染因子	验收指标	验收标准
噪声	搅拌机、离心机、各种泵等		昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准

6.2 总量控制指标

根据项目环评结论可知，项目总量控制指标为 SO₂：0t/a；NO_x：0t/a；非甲烷总烃：2.964 t/a；COD：0.495t/a；氨氮：0.062t/a。

7.验收监测内容

7.1 废气监测

根据《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）及该项目废气污染源分布和污染物产生情况，确定废气监测方案，详见表 7.1-1。

表 7.1-1 废气排放监测方案

分类	采样点位	监测项目	监测频次
有组织排放	“水喷淋+碱喷淋+活性炭”废气治理设施进口	粉尘、丙酮、氨、氯化氢、氯气、甲醇、甲苯、非甲烷总烃、硝基苯类、苯胺类、氯苯类、硫酸雾、臭气浓度	连续监测 2 天，每天采样 3 次
	“碱喷淋+RCO 催化燃烧”废气治理设施进口	粉尘、丙酮、甲醇、甲苯、非甲烷总烃、氯化氢、氯苯类	
	排气筒出口	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、硝基苯类、苯胺类、氯苯类、甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃	
	污水处理站废气治理设施南进口	氨、硫化氢、臭气浓度	
	污水处理站废气治理设施北进口		
	污水处理站废气治理设施出口		
无组织排放	厂界上风向监控点 1#	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、硝基苯类、苯胺类、氯苯类、甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃	连续监测 2 天，每天采样 4 次
	厂界下风向监控点 2#		
	厂界下风向监控点 3#		
	厂界下风向监控点 4#		

7.2 废水监测

根据《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）、《氯化物排放标准》（DB13/831-2006）其它行业 I 类三级标准及沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂签订的《污水排放协议》要求及该项目废水污染源分布和污染物产生情况，确定废水监测方案，详见表 7.2-1。

表 7.2-1 废水排放监测方案

分类	采样点位	监测项目	监测频次
废水	污水处理站出口	COD、SS、BOD ₅ 、氨氮、pH、总磷、总氮、全盐量、氯苯类、总氰化物、苯胺类、二氯甲烷、硝基苯类、硫化物、氯化物	连续监测 2 天，每天采样 4 次

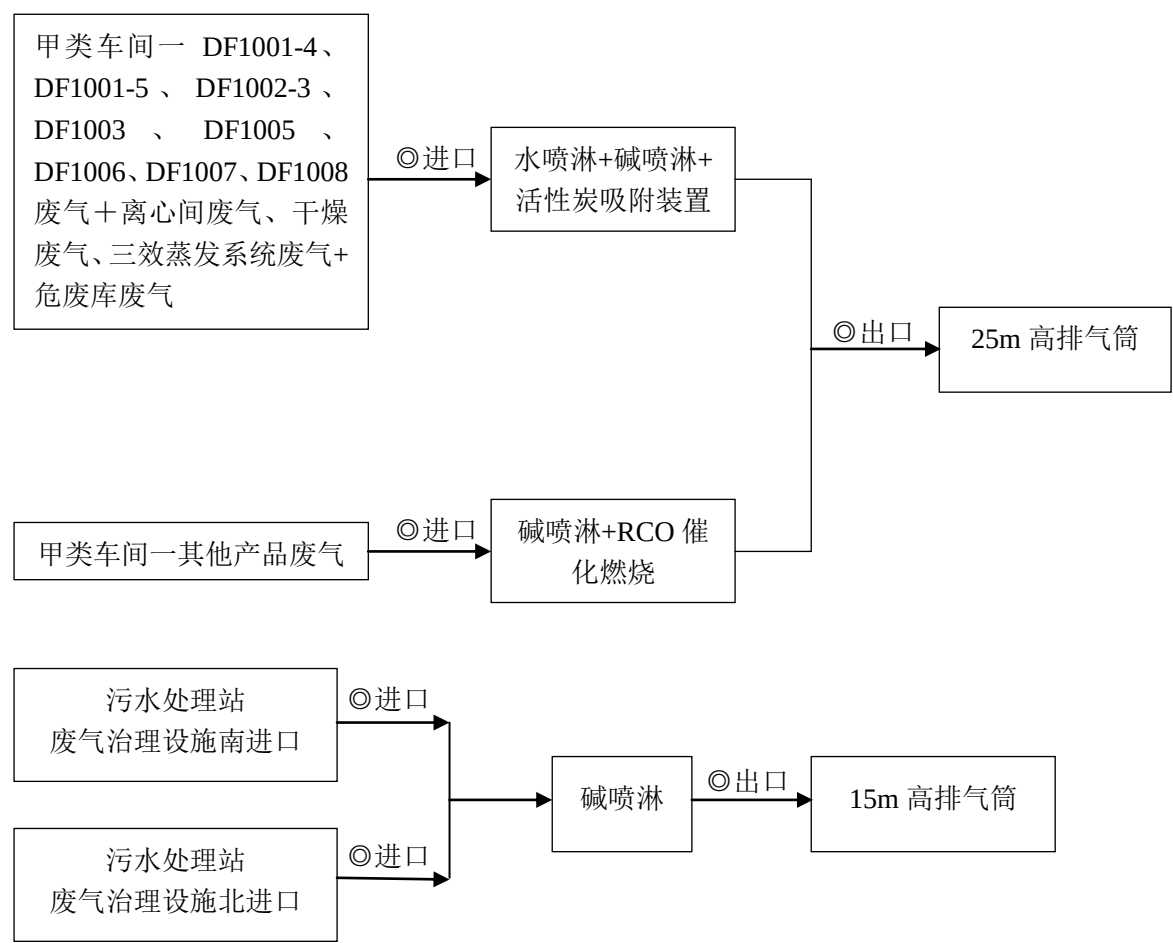
7.3 噪声监测

根据《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)标准及厂区周围环境状况，确定噪声监测方案，详见表 7-3-1。

表 7-3-1 噪声监测方案

分类	采样点位	监测项目	监测频次
厂界噪声	南、北厂界各布设 1 个监测点	昼间、夜间等效声级	连续监测 2 天，每天昼、夜间各监测一次

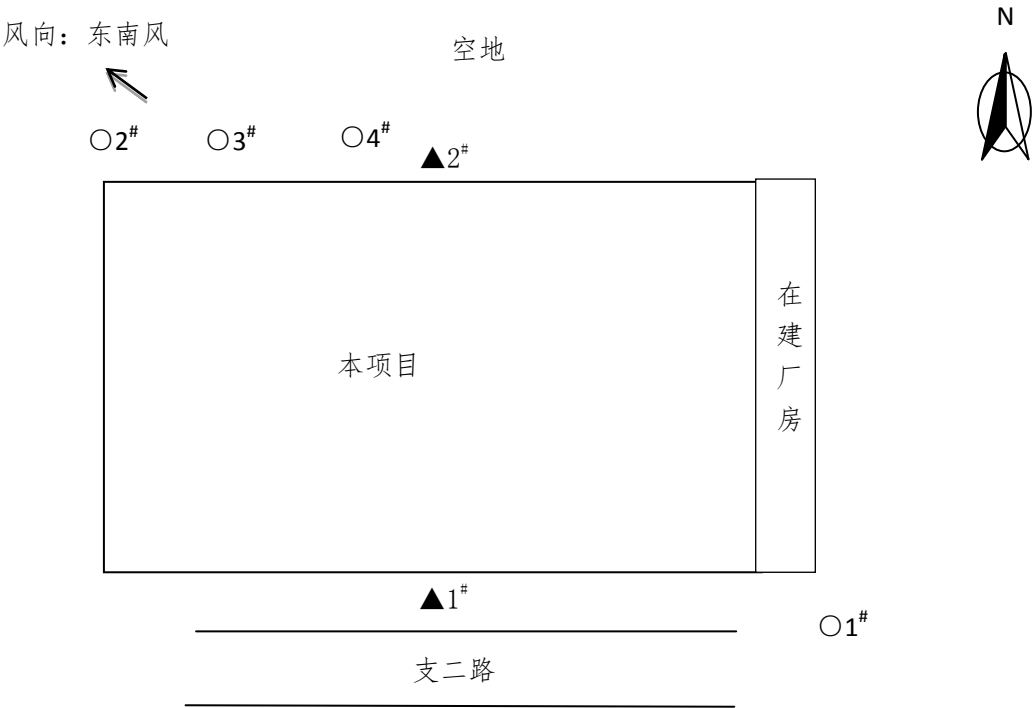
有组织废气监测点位示意图：



注：◎为有组织废气监测点位

图 7-1 有组织废气监测点位示意图

无组织废气及厂界噪声监测点位示意图：



注：▲噪声检测点位；○为无组织废气检测点位。

图 7-2 无组织废气及厂界噪声监测点位示意图

8.质量保证及质量控制

8.1 监测分析方法及仪器

废气监测分析方法见表 8.1-1。

表 8.1-1 有组织废气污染物监测分析方法及来源

序号	项目	分析及方法来源	检出限	仪器名称、编号
1	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》 GB/T16157-1996	/	电子天平 T-002 电热恒温鼓风干燥箱 GW-001
	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ836-2017	1.0mg/m ³	恒温恒湿室 T-005 电子天平 T-004
2	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》 HJ38-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪 S-001
3	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法》 HJ584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³	气相色谱仪 S-009
4	丙酮	《空气和废气监测分析方法（第四版增补版）》6.4.6.1 气相色谱法	0.01mg/m ³	气相色谱仪 S-010
5	氯化氢	《固定污染源废气 氯化氢的测定 硝酸银容量法》 HJ548-2016	2mg/m ³	50mL 具塞滴定管
6	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ533-2009	0.25mg/m ³	可见分光光度计 G-004
7	臭气浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	10（无量纲）	聚酯无臭袋
8	甲醇	《空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法》GB/T15516-1995	0.5mg/m ³	气相色谱仪 S-009
9	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）5.4.10.3	0.01mg/m ³	可见分光光度计 G-004
10	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T30-1999	0.2mg/m ³	可见分光光度计 G-005
11	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》 HJ544-2016	0.2 mg/m ³	离子色谱仪 S-006
12	硝基苯类	《空气质量 硝基苯类（一硝基和二硝基化合物）的测定 锌还原-盐酸萘乙二胺分光光度法》GB/T15501-1995	6ug/m ³	可见分光光度计 G-004
13	氯苯	《固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法》HJ/T39-1999	0.2mg/m ³	气相色谱仪 S-010
14	1,4-二氯苯		0.4mg/m ³	
15	1, 2,4-三氯苯		0.4mg/m ³	
16	苯胺	《大气固定污染源苯胺类的测定 气	0.05mg/m ³	气相色谱仪

17	N,N-二 甲基苯 胺	相光谱法》HJ/T68-2001	0.05mg/m ³	S-010
18	2,5-二 甲基苯 胺		0.08mg/m ³	
19	O-硝 基苯胺		0.06mg/m ³	
20	m-硝 基苯胺		0.08mg/m ³	
21	p-硝基 苯胺		0.2mg/m ³	

表 8.1-2 无组织废气污染物监测分析方法及来源

序号	项目	分析方法及方法来源	检出限	仪器名称、编号
1	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ836-2017	1.0mg/m ³	恒温恒湿室 T-005 电子天平 T-004
2	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》HJ604-2017	0.07mg/m ³	气相色谱仪 S-001
3	甲苯	《环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解析-气相色谱法》HJ584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³	气相色谱仪 S-009
4	丙酮	《空气和废气监测分析方法(第四版增补版)》6.4.6.1 气相色谱法	0.01mg/m ³	气相色谱仪 S-009
5	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ549-2016	0.02 mg/m ³	离子色谱仪 S-006
6	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ533-2009	0.01mg/m ³	可见分光光度计 G-004
7	臭气 浓度	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-1993	10 (无量纲)	真空采样瓶
8	甲醇	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 6.1.6.1	0.01 mg/m ³	气相色谱仪 S-009
9	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 5.4.10.3	0.001mg/m ³	可见分光光度计 G-004
10	氯气	《固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法》HJ/T30-1999	0.03mg/m ³	可见分光光度计 G-005
11	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ544-2016	0.005 mg/m ³	离子色谱仪 S-006
12	硝基苯 类	《空气质量 硝基苯类(一硝基和二硝基化合物)的测定 锌还原-盐酸萘乙二胺分光光度法》GB/T15501-1995	6ug/m ³	可见分光光度计 G-004
13	氯苯	《固定污染源排气中氯苯类的测定 气相色谱法》HJ/T39-1999	0.02mg/m ³	气相色谱仪 S-010

14	1,4-二氯苯	《大气固定污染源苯胺类的测定 气相色谱法》HJ/T68-2001	0.03mg/m ³	
15	1, 2,4-三氯苯		0.03mg/m ³	
16	苯胺		0.05mg/m ³	
17	N,N-二甲基苯胺	《大气固定污染源苯胺类的测定 气相色谱法》HJ/T68-2001	0.05mg/m ³	
18	2,5-二甲基苯胺		0.08mg/m ³	
19	O-硝基苯胺		0.06mg/m ³	
20	m-硝基苯胺		0.08mg/m ³	
21	p-硝基苯胺		0.2mg/m ³	

废水监测分析方法见表 8.1-3。

表 8.1-3 废水污染物监测分析方法及来源

序号	项目	分析方法及方法来源	检出限	仪器名称、编号
1	pH	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T6920-1986	/	酸度计 X-001
2	COD _{Cr}	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ828-2017	4mg/L	50mL 具塞滴定管
3	BOD ₅	《水质 五日生化需氧量 (BOD ₅) 的测定 稀释与接种法》HJ505-2009	0.5mg/L	生化培养箱 Q2-003
4	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535-2009	0.025mg/L	可见分光光度计 G-004
5	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T11901-1989	/	电子天平 T-002、电热恒温鼓风干燥箱 GW-001
6	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	0.01 mg/L	可见分光光度计 不锈钢手提式压力蒸气灭菌器 G-004/Q2-004
7	全盐量	《水质全盐量的测定重量法》HJ/T51-1999	10mg/L	电子天平、电热恒温鼓风干燥箱 T-002/GW-001
8	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ636-2012	0.05mg/L	紫外可见分光光度计 不锈钢手提式压力蒸气灭菌器 G-003/Q2-004
9	总氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》异烟酸巴比妥酸 HJ484-2009	0.001mg/L	可见分光光度计 G-005
10	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》	0.03mg/L	可见分光光度计 G-004

		GB/T11889-1989		
11	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	1.0µg/L	气相色谱-质谱仪 S-007
12	硝基苯类	《水和废水监测分析方法》第四版增补版 4.2.3.1 一硝基和二硝基化合物还原-偶氮光度法	0.2mg/L	可见分光光度计 G-004
13	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	0.005mg/L	可见分光光度计 G-005
14	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	10 mg/L	50ml 具塞滴定管
15	氯苯	《水质 氯苯类化合物的测定 气相色谱法》HJ621-2011	12ug/L	气相色谱仪 S-022
16	五氯苯		0.003ug/L	
17	六氯苯		0.003ug/L	
18	1,4-二氯苯		0.23ug/L	
19	1,3-二氯苯		0.35ug/L	
20	1,2-二氯苯		0.29ug/L	
21	1,3,5-三氯苯		0.11ug/L	
22	1,2,4-三氯苯		0.08ug/L	
23	1,2,3-三氯苯		0.08ug/L	
24	1,2,3,5-四氯苯		0.02ug/L	
25	1,2,4,5-四氯苯		0.01ug/L	
26	1,2,3,4-四氯苯		0.02ug/L	

噪声监测分析方法见表 8.1-4。

表 8.1-4 噪声监测分析方法及来源

序号	分析方法及方法来源	仪器名称、编号
1	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	多功能声级计 B-303

8.2 质量控制

本次监测采样及样品分析均严格按照《环境空气监测质量保证手册》及《环

境监测技术规范》等要求进行，实施全程序质量控制。具体质控要求如下：

1、生产工况正常。监测期间在大于 75%额定生产负荷的工况下稳定运行，各污染治理设施运行基本正常。

2、合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。

3、废气监测仪器均符合国家有关标准或技术要求，监测前对使用的仪器均进行流量和浓度校准，按规定对废气测试仪进行现场检漏，采样和分析过程严格按照《空气和废气监测分析方法》（第四版）等进行。

4、水质采样按照《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91-2002）进行，水质分析中，每批样品同时做空白试验、平行双样、加标样或质控标样分析，其测试结果均在允许范围内。

5、噪声监测按《环境监测技术规范》有关要求，声级计测量前后均进行了校准且校准合格时监测数据方有效。

6、监测分析方法采用国家颁布标准（或推荐）分析方法，监测人员经考核并持有合格证书，所有监测仪器经计量部门检定并在有效期内。

7、监测数据严格实行三级审核制度。

9.验收监测结果

9.1 生产工况

现场监测期间,各生产设备运行正常,符合生产负荷 75%以上的工况要求。2019 年 7 月 11 日、12 日对该项目进行了验收监测,监测期间生产的产品为比阿培南侧链(DF1001-1、DF1001-10)、多尼培南侧链(DF1002-3、DF1002-6)、泰比培南侧链(DF1004)、伊鲁替尼中间体(DF1005)、伊鲁替尼中间体(DF1007)、五氯苯腈(DF1008)。

监测期间,该项目生产工况见表 9.1-1。

表 9.1-1 生产工况一览表

日期	产品名称	设计生产能力	实际生产能力	负荷(%)
7.11~7.12	DF1001-1	290	232	80
7.11~7.12	DF1001-10	20	16	80
7.11~7.12	DF1002-3	209	168	80.4
7.11~7.12	DF1002-6	70	57	81.4
7.11~7.12	DF1004	171.6	139	81
7.11	DF1005	100	81	81
7.11~7.12	DF1007	125	100	80
7.11~7.12	DF1008	220	179	81.4

阿培南侧链 DF1001-1、阿培南侧链 DF1001-10、多尼培南侧链 DF1002-3、多尼培南侧链 DF1002-6、泰比培南侧链(DF1004)、伊鲁替尼中间体(DF1005)、伊鲁替尼中间体(DF1007)、五氯苯腈(DF1008)、干燥间、离心间、危废间、废水蒸发系统废气主要污染物为氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、氯化氢、氯气、硫酸雾、硝基苯类、苯胺类、氯苯类、甲苯、甲醇、丙酮、非甲烷总烃。

表 9.1-2 生产情况一览表

产品名称	原辅材料名称	产生的污染物
阿培南侧链 DF1001-1	80%水合肼、甲酸乙酯、丙酮	丙酮、非甲烷总烃
阿培南侧链 DF1001-10	DF1001-9、乙氧基甲亚胺盐、碳酸氢钠、36%盐酸、甲醇、水	粉尘、氯化氢、甲醇、非甲烷总烃
多尼培南侧链 DF1002-3	DF1002-2、甲磺酰氯、碳酸氢钠、二氯甲烷、水	粉尘、氯苯类、非甲烷总烃
多尼培南侧链 DF1002-6	叔丁醇、氯磺酰异氰酸酯、25%氨水、甲苯、水、乙酸乙酯	甲苯、氨、非甲烷总烃
泰比培南侧链(DF1004)	硫代乙酸-S[1-(4,5-二氢 2-噻唑	甲醇、非甲烷总烃

	-2-基)-氮杂环丁烷-3-基]酯、氢氧化钠、甲醇、乙酸乙酯	
伊鲁替尼中间体 (DF1005)	利奈唑胺中间体粗品、甲苯、丙酮、活性炭	非甲烷总烃
伊鲁替尼中间体 (DF1007)	伊鲁替尼中间体粗品、甲苯、活性炭	粉尘、甲苯
五氯苯腈 (DF1008)	苯腈、氯气、二氯乙烷	氯化氢、氯苯类

该项目运行正常，由表 9.1-1 可知，监测期间确保甲醇、丙酮、甲苯、氯化氢、氯苯、硝基苯类、氨、硫化氢排放速率为最大值，非甲烷总烃和粉尘叠加后排放速率为最大值，使各排放因子具有代表性，监测期间该项目运行负荷在 75% 以上，符合建设项目竣工环境保护验收要求。

9.2 废气监测结果及评价

该项目有组织废气监测结果及执行标准见表 9.2-1~9.2-4。

表 9.2-1 生产过程各工序、罐区、化验室废气出口外排废气监测结果

检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值/最大值
“碱喷淋+RCO 催化燃烧”废气处理设施进口 2019 年 07 月 11 日	标况流量	m ³ /h	2872	2876	2879	2876
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	127	121	115	121
	颗粒物排放速率	kg/h	0.356	0.348	0.331	0.348
	标况流量	m ³ /h	2869	2915	2896	2893
	甲苯排放浓度	mg/m ³	1.15	1.13	1.09	1.12
	甲苯排放速率	kg/h	3.30×10 ⁻³	3.29×10 ⁻³	3.16×10 ⁻³	3.25×10 ⁻³
	甲醇排放浓度	mg/m ³	14	15	17	15
	甲醇排放速率	kg/h	4.02×10 ⁻²	4.37×10 ⁻²	4.92×10 ⁻²	4.44×10 ⁻²
	丙酮排放浓度	mg/m ³	4.21	4.18	4.13	4.17
	丙酮排放速率	kg/h	1.21×10 ⁻²	1.22×10 ⁻²	1.20×10 ⁻²	1.21×10 ⁻²
	氯化氢排放浓度	mg/m ³	2L	2L	2L	2L
	氯化氢排放速率	kg/h	2.87×10 ⁻³ L	2.88×10 ⁻³ L	2.88×10 ⁻³ L	2.88×10 ⁻³ L
	氯苯排放浓度	mg/m ³	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	氯苯排放速率	kg/h	2.87×10 ⁻⁴ L	2.88×10 ⁻⁴ L	2.88×10 ⁻⁴ L	2.88×10 ⁻⁴ L
	1,4-二氯苯排放浓度	mg/m ³	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	1,4-二氯苯排放速率	kg/h	5.74×10 ⁻⁴ L	5.75×10 ⁻⁴ L	5.76×10 ⁻⁴ L	5.75×10 ⁻⁴ L
	1, 2,4-三氯苯排放浓度	mg/m ³	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L

	1, 2,4-三氯苯 排放速率	kg/h	5.74×10^{-4} L	5.75×10^{-4} L	5.76×10^{-4} L	5.75×10^{-4} L
	非甲烷总烃排放 浓度	mg/m ³	45.9	45.6	49.0	46.8
	非甲烷总烃排放 速率	kg/h	0.132	0.133	0.142	0.136
“水喷淋+碱 喷淋+活性 炭”废气处理 设施进口 2019 年 07 月 11 日	标况流量	m ³ /h	6058	6051	6044	6051
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	137	120	128	128
	颗粒物排放速率	kg/h	0.830	0.726	0.774	0.777
	氯化氢排放浓度	mg/m ³	8.7	9.5	9.9	9.4
	氯化氢排放速率	kg/h	5.27×10^{-2}	5.75×10^{-2}	5.98×10^{-2}	5.67×10^{-2}
	氯气排放浓度	mg/m ³	4.9	5.1	4.8	4.9
	氯气排放速率	kg/h	2.9×10^{-2}	3.09×10^{-2}	2.90×10^{-2}	2.99×10^{-2}
	硝基苯类浓度	mg/m ³	3.85	3.91	3.83	3.86
	硝基苯类速率	kg/h	2.33×10^{-2}	2.37×10^{-2}	2.31×10^{-2}	2.34×10^{-2}
	苯胺类排放浓度	mg/m ³	1.29	1.31	1.34	1.31
	苯胺类排放速率	kg/h	7.81×10^{-3}	7.93×10^{-3}	8.10×10^{-3}	7.95×10^{-3}
	标况流量	m ³ /h	6452	6854	6676	6661
	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	33.7	30.3	29.3	31.1
	硫酸雾排放速率	kg/h	0.217	0.208	0.196	0.207
	氯苯类排放浓度	mg/m ³	1.85	1.91	1.82	1.86
	氯苯类排放速率	kg/h	1.19×10^{-2}	1.31×10^{-2}	1.22×10^{-2}	1.24×10^{-2}
	甲苯排放浓度	mg/m ³	2.41	2.35	2.39	2.38
	甲苯排放速率	kg/h	1.55×10^{-2}	1.61×10^{-2}	1.60×10^{-2}	1.59×10^{-2}
	甲醇排放浓度	mg/m ³	9	8	7	8
	甲醇排放速率	kg/h	5.81×10^{-2}	5.48×10^{-2}	4.67×10^{-2}	5.33×10^{-2}
	丙酮排放浓度	mg/m ³	6.54	6.15	6.35	6.35
	丙酮排放速率	kg/h	4.22×10^{-2}	4.22×10^{-2}	4.24×10^{-2}	4.23×10^{-2}
	氨排放浓度	mg/m ³	3.16	3.20	3.17	3.18
	氨排放速率	kg/h	2.04×10^{-2}	2.19×10^{-2}	2.12×10^{-2}	2.12×10^{-2}
	非甲烷总烃排放 浓度	mg/m ³	45.8	46.0	47.2	46.3
	非甲烷总烃排放 速率	kg/h	0.296	0.315	0.315	0.309
水喷淋+碱喷	标况流量	m ³ /h	8211	8531	8709	8484

淋+活性炭吸附和碱喷淋+RCO 催化燃烧排气筒出口 排气筒高度 25 米 2019 年 07 月 11 日	颗粒物排放浓度	mg/m ³	34	27	29	30
	颗粒物排放速率	kg/h	0.279	0.230	0.253	0.255
	氯化氢排放浓度	mg/m ³	5.9	4.7	5.1	5.2
	氯化氢排放速率	kg/h	4.84×10 ⁻²	4.01×10 ⁻²	4.44×10 ⁻²	4.44×10 ⁻²
	氯气排放浓度	mg/m ³	0.8	0.9	0.6	0.8
	氯气排放速率	kg/h	6.57×10 ⁻³	7.68×10 ⁻³	5.23×10 ⁻³	6.50×10 ⁻³
	硝基苯类浓度	mg/m ³	0.345	0.361	0.345	0.350
	硝基苯类速率	kg/h	2.83×10 ⁻³	3.08×10 ⁻³	3.00×10 ⁻³	2.97×10 ⁻³
	苯胺类排放浓度	mg/m ³	0.127	0.123	0.131	0.127
	苯胺类排放速率	kg/h	1.04×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	977	724	977	977
	标况流量	m ³ /h	8525	8465	8524	8505
	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	5.25	6.19	6.21	5.88
	硫酸雾排放速率	kg/h	4.48×10 ⁻²	5.24×10 ⁻²	5.29×10 ⁻²	5.00×10 ⁻²
	氯苯类排放浓度	mg/m ³	0.154	0.146	0.151	0.150
	氯苯类排放速率	kg/h	1.31×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³	1.26×10 ⁻³	1.28×10 ⁻³
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.241	0.239	0.235	0.238
	甲苯排放速率	kg/h	2.05×10 ⁻³	2.02×10 ⁻³	2.00×10 ⁻³	2.03×10 ⁻³
	甲醇排放浓度	mg/m ³	4	3	3	3
	甲醇排放速率	kg/h	3.41×10 ⁻²	2.54×10 ⁻²	2.56×10 ⁻²	2.83×10 ⁻²
	丙酮排放浓度	mg/m ³	0.811	0.768	0.715	0.735
	丙酮排放速率	kg/h	6.91×10 ⁻³	6.50×10 ⁻³	6.09×10 ⁻³	6.25×10 ⁻³
	氨排放浓度	mg/m ³	1.19	1.13	1.16	1.16
	氨排放速率	kg/h	1.01×10 ⁻²	9.57×10 ⁻³	9.89×10 ⁻³	9.87×10 ⁻³
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	4.74	4.82	5.00	4.85
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	4.04×10 ⁻²	4.08×10 ⁻²	4.26×10 ⁻²	4.13×10 ⁻²
	非甲烷总烃去除效率	%	90.5	90.9	90.7	90.7
“碱喷淋+RCO 催化燃烧”废气处理设施进口 2019 年 07 月 12 日	标况流量	m ³ /h	2839	2850	2868	2852
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	130	126	118	125
	颗粒物排放速率	kg/h	0.369	0.359	0.338	0.356
	标况流量	m ³ /h	2747	2925	2844	2826
	甲苯排放浓度	mg/m ³	1.11	1.06	1.09	1.09
	甲苯排放速率	kg/h	3.05×10 ⁻³	3.10×10 ⁻³	3.10×10 ⁻³	3.08×10 ⁻³
	甲醇排放浓度	mg/m ³	14	16	14	15
	甲醇排放速率	kg/h	3.85×10 ⁻²	4.68×10 ⁻²	3.98×10 ⁻²	4.16×10 ⁻²
	丙酮排放浓度	mg/m ³	4.11	4.16	4.22	4.16
	丙酮排放速率	kg/h	1.13×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	1.18×10 ⁻³

	氯化氢排放浓度	mg/m ³	2L	2L	2L	2L
	氯化氢排放速率	kg/h	2.84×10 ⁻³ L	2.85×10 ⁻³ L	2.87×10 ⁻³ L	2.85×10 ⁻³ L
	氯苯排放浓度	mg/m ³	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
	氯苯排放速率	kg/h	2.75×10 ⁻⁴ L	2.93×10 ⁻⁴ L	2.84×10 ⁻⁴ L	2.84×10 ⁻⁴ L
	1,4-二氯苯 排放浓度	mg/m ³	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	1,4-二氯苯 排放速率	kg/h	5.50×10 ⁻⁴ L	5.85×10 ⁻⁴ L	5.69×10 ⁻⁴ L	5.68×10 ⁻⁴ L
	1, 2,4-三氯苯 排放浓度	mg/m ³	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L
	1, 2,4-三氯苯 排放速率	kg/h	5.50×10 ⁻⁴ L	5.85×10 ⁻⁴ L	5.69×10 ⁻⁴ L	5.68×10 ⁻⁴ L
	非甲烷总烃排放 浓度	mg/m ³	45.2	45.6	48.4	46.4
	非甲烷总烃排放 速率	kg/h	0.124	0.133	0.138	0.132
“水喷淋+碱 喷淋+活性 炭”废气处理 设施进口 2019 年 07 月 12 日	标况流量	m ³ /h	5883	5794	5569	5749
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	122	134	121	126
	颗粒物排放速率	kg/h	0.718	0.776	0.674	0.722
	氯化氢排放浓度	mg/m ³	9.1	8.3	8.7	8.7
	氯化氢排放速率	kg/h	5.35×10 ⁻²	4.81×10 ⁻²	4.85×10 ⁻²	5.00×10 ⁻²
	氯气排放浓度	mg/m ³	4.9	5.3	5.1	5.1
	氯气排放速率	kg/h	2.88×10 ⁻²	3.07×10 ⁻²	2.84×10 ⁻²	2.93×10 ⁻²
	硝基苯类浓度	mg/m ³	3.81	3.89	3.84	3.85
	硝基苯类速率	kg/h	2.24×10 ⁻²	2.25×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	2.21×10 ⁻²
	苯胺类排放浓度	mg/m ³	1.35	1.24	1.26	1.28
	苯胺类排放速率	kg/h	7.94×10 ⁻³	7.18×10 ⁻³	7.02×10 ⁻³	7.38×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	5495	7244	7244	7244
	标况流量	m ³ /h	6254	6351	6424	6343
	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	31.0	32.3	32.6	32.0
	硫酸雾排放速率	kg/h	0.194	0.205	0.209	0.203
	氯苯类排放浓度	mg/m ³	1.89	1.83	1.84	1.85
	氯苯类排放速率	kg/h	1.18×10 ⁻²	1.16×10 ⁻²	1.18×10 ⁻²	1.18×10 ⁻²
	甲苯排放浓度	mg/m ³	2.34	2.45	2.34	2.38
	甲苯排放速率	kg/h	1.46×10 ⁻²	1.56×10 ⁻²	1.50×10 ⁻²	1.51×10 ⁻²
	甲醇排放浓度	mg/m ³	8	7	7	7
	甲醇排放速率	kg/h	5.00×10 ⁻²	4.45×10 ⁻²	4.50×10 ⁻²	4.65×10 ⁻²
	丙酮排放浓度	mg/m ³	6.41	6.24	6.32	6.32
	丙酮排放速率	kg/h	4.01×10 ⁻²	3.96×10 ⁻²	4.06×10 ⁻²	4.01×10 ⁻²

	氨排放浓度	mg/m ³	3.16	3.17	3.11	3.15
	氨排放速率	kg/h	1.98×10 ⁻²	2.01×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²	2.00×10 ⁻²
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	45.4	46.1	47.2	46.2
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	0.284	0.293	0.303	0.293
水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附和碱喷淋+RCO 催化燃烧排气筒出口 排气筒高度 25 米 2019 年 07 月 12 日	标况流量	m ³ /h	8339	8453	8548	8447
	颗粒物排放浓度	mg/m ³	32	26	30	29
	颗粒物排放速率	kg/h	0.267	0.220	0.256	0.248
	氯化氢排放浓度	mg/m ³	4.7	4.3	4.0	4.3
	氯化氢排放速率	kg/h	3.92×10 ⁻²	3.63×10 ⁻²	3.42×10 ⁻²	3.66×10 ⁻²
	氯气排放浓度	mg/m ³	0.7	0.6	0.8	0.7
	氯气排放速率	kg/h	5.84×10 ⁻³	5.07×10 ⁻³	6.84×10 ⁻³	5.91×10 ⁻³
	硝基苯类浓度	mg/m ³	0.342	0.336	0.352	0.343
	硝基苯类速率	kg/h	2.85×10 ⁻³	2.84×10 ⁻³	3.01×10 ⁻³	2.90×10 ⁻³
	苯胺类排放浓度	mg/m ³	0.121	0.135	0.127	0.128
	苯胺类排放速率	kg/h	1.01×10 ⁻³	1.14×10 ⁻³	1.09×10 ⁻³	1.08×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	977	724	724	977
	标况流量	m ³ /h	8156	8365	8425	8315
	硫酸雾排放浓度	mg/m ³	4.5	4.95	4.15	4.53
	硫酸雾排放速率	kg/h	3.67×10 ⁻²	4.14×10 ⁻²	3.50×10 ⁻²	3.77×10 ⁻²
	氯苯类排放浓度	mg/m ³	0.155	0.143	0.150	0.149
	氯苯类排放速率	kg/h	1.26×10 ⁻³	1.20×10 ⁻³	1.23×10 ⁻³	1.24×10 ⁻³
	甲苯排放浓度	mg/m ³	0.224	0.235	0.221	0.227
	甲苯排放速率	kg/h	1.83×10 ⁻³	1.97×10 ⁻³	1.86×10 ⁻³	1.88×10 ⁻³
	甲醇排放浓度	mg/m ³	3	3	3	3
	甲醇排放速率	kg/h	2.45×10 ⁻²	2.51×10 ⁻²	2.53×10 ⁻²	2.49×10 ⁻²
	丙酮排放浓度	mg/m ³	0.751	0.698	0.724	0.724
	丙酮排放速率	kg/h	6.13×10 ⁻³	5.84×10 ⁻³	6.10×10 ⁻³	6.02×10 ⁻³
	氨排放浓度	mg/m ³	1.10	1.16	1.13	1.13
	氨排放速率	kg/h	8.97×10 ⁻³	9.70×10 ⁻³	9.52×10 ⁻³	9.40×10 ⁻³
	非甲烷总烃排放浓度	mg/m ³	4.31	4.16	4.21	4.23
	非甲烷总烃排放速率	kg/h	3.52×10 ⁻²	3.48×10 ⁻²	3.55×10 ⁻²	3.52×10 ⁻²
	非甲烷总烃去除效率	%	91.4	91.9	91.9	91.7

备注：“L”表示低于检出限。低于检出限的项目按检出限的一半计算其排放速率，低于检出限的项目不参与总量的计算。

由表 9.2-1 监测结果可知，该项目 7 月 11 日、12 日监测期间，甲类车间一 DF1001-4、DF1001-5、DF1002-3、DF1003、DF1005、DF1008 产品工艺废气、

离心间废气、干燥废气及废水蒸发系统废气、危废间废气 5 股废气经“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”处理，甲类车间一其他产品废气经“碱喷淋+RCO 催化燃烧”处理设施出口排放的废气中粉尘、HCl、氯气、硫酸雾、硝基苯类、苯胺类、甲苯、氯苯类满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准要求；丙酮、甲醇、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 医药制造工业最高允许排放浓度与最低去除率要求；氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值要求。

表 9.2-2 污水处理站废气出口外排废气监测结果

检测点位 及时间	检测项目	单位	检测结果			
			1	2	3	均值
污水处理站北 处理设施进口 2019 年 07 月 11 日	标况流量	m ³ /h	1296	1220	1234	1250
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.38	0.45	0.39	0.41
	硫化氢排放速率	kg/h	4.92×10 ⁻⁴	5.49×10 ⁻⁴	4.81×10 ⁻⁴	5.08×10 ⁻⁴
	氨排放浓度	mg/m ³	3.14	3.20	3.17	3.17
	氨排放速率	kg/h	4.07×10 ⁻³	3.90×10 ⁻³	3.91×10 ⁻³	3.96×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	3090	4169	4169	4169
污水处理站南 处理设施进口 2019 年 07 月 11 日	标况流量	m ³ /h	1495	1489	1501	1495
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.34	0.41	0.36	0.37
	硫化氢排放速率	kg/h	5.08×10 ⁻⁴	6.10×10 ⁻⁴	5.40×10 ⁻⁴	5.53×10 ⁻⁴
	氨排放浓度	mg/m ³	3.14	3.18	3.11	3.14
	氨排放速率	kg/h	4.69×10 ⁻³	4.74×10 ⁻³	4.67×10 ⁻³	4.70×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	3090	3090	3090	3090
污水处理站碱喷淋 排气筒出口 排气筒高度 15 米 2019 年 07 月 11 日	标况流量	m ³ /h	2219	2250	2230	2233
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.09	0.08	0.11	0.09
	硫化氢排放速率	kg/h	2.00×10 ⁻⁴	1.80×10 ⁻⁴	2.45×10 ⁻⁴	2.08×10 ⁻⁴
	氨排放浓度	mg/m ³	1.13	1.07	1.10	1.10
	氨排放速率	kg/h	2.51×10 ⁻³	2.41×10 ⁻³	2.45×10 ⁻³	2.46×10 ⁻³

	臭气浓度	无量纲	724	550	724	724
污水处理站北 处理设施进口 2019 年 07 月 12 日	标况流量	m ³ /h	1241	1289	1204	1244
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.43	0.41	0.51	0.45
	硫化氢排放速率	kg/h	5.34×10 ⁻⁴	5.28×10 ⁻⁴	6.14×10 ⁻⁴	5.60×10 ⁻⁴
	氨排放浓度	mg/m ³	3.20	3.11	3.17	3.16
	氨排放速率	kg/h	3.97×10 ⁻³	4.01×10 ⁻³	3.82×10 ⁻³	3.93×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	3090	2291	3090	3090
污水处理站南 处理设施进口 2019 年 07 月 12 日	标况流量	m ³ /h	1478	1492	1508	1493
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.35	0.42	0.37	0.38
	硫化氢排放速率	kg/h	5.17×10 ⁻⁴	6.27×10 ⁻⁴	5.58×10 ⁻⁴	5.67×10 ⁻⁴
	氨排放浓度	mg/m ³	3.18	3.11	3.14	3.14
	氨排放速率	kg/h	4.70×10 ⁻³	4.64×10 ⁻³	4.74×10 ⁻³	4.69×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	2291	3090	2291	3090
污水处理站碱喷淋 排气筒出口 排气筒高度 15 米 2019 年 07 月 12 日	标况流量	m ³ /h	2267	2213	2202	2227
	硫化氢排放浓度	mg/m ³	0.12	0.07	0.09	0.09
	硫化氢排放速率	kg/h	2.72×10 ⁻⁴	1.55×10 ⁻⁵	1.98×10 ⁻⁵	2.08×10 ⁻⁵
	氨排放浓度	mg/m ³	1.13	1.07	1.16	1.12
	氨排放速率	kg/h	2.56×10 ⁻³	2.37×10 ⁻³	2.55×10 ⁻³	2.49×10 ⁻³
	臭气浓度	无量纲	550	550	550	550

由表 9.2-2 监测结果可知, 该项目 7 月 11 日、12 日监测期间污水处理站废气治理设施出口排放的臭气浓度、氨、硫化氢排放量最大值均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准。

该项目无组织废气监测结果及执行标准见表 9.2-3。

表 9.2-3 无组织废气监测结果

检测 点位 及 时 间	检测项目	单位	检测结果					执行标准 及标准值	达标 情况
			1	2	3	4	最大值		
厂界 无组 织	氨	mg/m ³	0.02	0.05	0.05	0.04	0.08	GB14554-1 993 ≤1.5	达标
			0.01	0.06	0.06	0.07			
			0.02	0.04	0.08	0.06			

2019年 07月 11日			0.01	0.08	0.07	0.04			
	硫化氢	mg/m ³	0.001L	0.002	0.005	0.004	0.008	GB14554-1 993 ≤0.06	达标
			0.001L	0.004	0.006	0.006			
			0.001L	0.003	0.007	0.005			
			0.001L	0.005	0.005	0.008			
	臭气浓度	无量纲	<10	13	16	14	17	GB14554-1 993 ≤20	达标
			11	14	17	15			
			<10	12	15	17			
			<10	13	16	15			
	颗粒物	mg/m ³	0.201	0.351	0.301	0.368	0.402	GB16297-1 996 ≤1.0	达标
			0.234	0.401	0.335	0.351			
			0.218	0.368	0.402	0.318			
			0.285	0.318	0.384	0.401			
	氯化氢	mg/m ³	0.028	0.093	0.080	0.100	0.114	GB16297-1 996 ≤0.2	达标
			0.038	0.078	0.097	0.106			
			0.040	0.074	0.088	0.114			
			0.035	0.083	0.092	0.094			
	氯气	mg/m ³	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	GB16297-1 996 ≤0.40	达标
			0.03L	0.03L	0.03L	0.03L			
			0.03L	0.03L	0.03L	0.03L			
			0.03L	0.03L	0.03L	0.03L			
	硫酸雾	mg/m ³	0.028	0.104	0.093	0.092	0.117	GB16297-1 996 ≤0.2	达标
			0.036	0.117	0.081	0.077			
			0.039	0.082	0.090	0.088			
			0.032	0.081	0.093	0.105			
	硝基苯类	mg/m ³	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	GB16297-1 996 ≤0.040	达标
			6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L			
			6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L			
			6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L			
	苯胺类	mg/m ³	0.05L	0.05L	0.061	0.05L	0.061	GB16297-1 996 ≤0.40	达标
			0.05L	0.051	0.057	0.05L			
			0.05L	0.053	0.053	0.05L			
			0.05L	0.05L	0.054	0.052			
	氯苯类	mg/m ³	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	GB16297-1 996 ≤0.40	达标
			<0.08	<0.08	<0.08	<0.08			
			<0.08	<0.08	<0.08	<0.08			

			<0.08	<0.08	<0.08	<0.08			
	甲苯	mg/m ³	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	DB13/2322 -2016≤0.6	达标
			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L			
			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L			
			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L			
	甲醇	mg/m ³	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	DB13/2322 -2016≤1.0	达标
			0.1L	0.1L	0.1L	0.1L			
			0.1L	0.1L	0.1L	0.1L			
			0.1L	0.1L	0.1L	0.1L			
	丙酮	mg/m ³	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	DB13/2322 -2016≤1.0	达标
			0.01L	0.01L	0.01L	0.01L			
			0.01L	0.01L	0.01L	0.01L			
			0.01L	0.01L	0.01L	0.01L			
	非甲烷总 烃	mg/m ³	0.33	0.79	0.94	0.76	0.98	DB13/2322 -2016≤2.0	达标
			0.35	0.76	0.86	0.96			
			0.38	0.80	0.92	0.82			
			0.39	0.88	0.98	0.91			
厂界 无组织 2019年 07月 12日	氨	mg/m ³	0.01	0.05	0.06	0.06	0.09	GB14554-1 993 ≤1.5	达标
			0.01	0.06	0.08	0.07			
			0.02	0.07	0.09	0.08			
			0.01	0.05	0.06	0.04			
	硫化氢	mg/m ³	0.001L	0.003	0.006	0.005	0.009	GB14554-1 993 ≤0.06	达标
			0.001L	0.002	0.007	0.006			
			0.001L	0.003	0.006	0.007			
			0.001L	0.004	0.009	0.006			
	臭气浓度	无量纲	<10	14	18	14	18	GB14554-1 993 ≤20	达标
			<10	15	15	16			
			11	12	16	13			
			11	13	17	15			
	颗粒物	mg/m ³	0.217	0.334	0.317	0.385	0.436	GB16297-1 996 ≤1.0	达标
			0.285	0.436	0.351	0.434			
			0.201	0.352	0.318	0.384			
			0.268	0.384	0.401	0.419			
	氯化氢	mg/m ³	0.034	0.073	0.090	0.090	0.116	GB16297-1 996 ≤0.2	达标
			0.029	0.077	0.116	0.079			
			0.02L	0.101	0.109	0.068			

			0.024	0.083	0.071	0.076			
	氯气	mg/m ³	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	GB16297-1 996 ≤0.40	达标
			0.03L	0.03L	0.03L	0.03L			
			0.03L	0.03L	0.03L	0.03L			
			0.03L	0.03L	0.03L	0.03L			
	硫酸雾	mg/m ³	0.031	0.071	0.119	0.106	0.119	GB16297-1 996 ≤0.2	达标
			0.040	0.087	0.078	0.084			
			0.025	0.081	0.092	0.094			
			0.030	0.095	0.083	0.082			
	硝基苯类	mg/m ³	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	GB16297-1 996 ≤0.040	达标
			6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L			
			6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L			
			6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L	6×10 ⁻³ L			
	苯胺类	mg/m ³	0.05L	0.053	0.057	0.05L	0.060	GB16297-1 996 ≤0.40	达标
			0.05L	0.052	0.059	0.051			
			0.05L	0.05L	0.060	0.052			
			0.05L	0.051	0.053	0.05L			
	氯苯类	mg/m ³	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	GB16297-1 996 ≤0.40	达标
			<0.08	<0.08	<0.08	<0.08			
			<0.08	<0.08	<0.08	<0.08			
			<0.08	<0.08	<0.08	<0.08			
	甲苯	mg/m ³	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	DB13/2322 -2016≤0.6	达标
			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L			
			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L			
			1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L			
	甲醇	mg/m ³	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	0.1L	DB13/2322 -2016≤1.0	达标
			0.1L	0.1L	0.1L	0.1L			
			0.1L	0.1L	0.1L	0.1L			
			0.1L	0.1L	0.1L	0.1L			
	丙酮	mg/m ³	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	DB13/2322 -2016≤1.0	达标
			0.01L	0.01L	0.01L	0.01L			
			0.01L	0.01L	0.01L	0.01L			
			0.01L	0.01L	0.01L	0.01L			
	非甲烷总 烃	mg/m ³	0.44	0.94	0.92	0.81	0.99	DB13/2322 -2016≤2.0	达标
			0.40	0.88	0.99	0.87			
			0.35	0.83	0.85	0.93			

			0.41	0.81	0.91	0.86			
备注：“L”表示低于检出限									

由表 9.2-3 监测结果可知，该项目 7 月 11 日、12 日监测期间，厂界无组织排放的废气中粉尘、HCl、氯气、硫酸雾、硝基苯类、苯胺类、氯苯类满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级无组织排放标准要求；丙酮、甲醇、甲苯、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB13/2322-2016)表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 新扩改建二级标准值要求。

监测期间气象参数记录表详见表 9.2-4。

表 9.2-4 监测期间气象参数记录表

时间	风速 (m/s)	风向	平均气温 (°C)	平均气压 (kPa)
2019 年 07 月 11 日	1.4	东南风	28	99.8
	1.4	东南风	28	99.7
	1.6	东南风	28	99.8
	1.4	东南风	27	99.8
	1.4	东南风	23	100.8
2019 年 07 月 12 日	1.6	东南风	33	99.7
	1.4	东南风	33	99.7
	1.4	东南风	33	99.7
	1.6	东南风	33	99.7
	1.4	东南风	28	99.8

9.3 废水监测结果及评价

该项目废水监测结果及执行标准见表 9.3-1。

表 9.3-1 废水监测结果

采样日期	采样点位	监测项目	第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值/范围	执行标准及标准值	达标情况
2019 年 7 月 11 日	污水处理站总排	pH (无量纲)	7.67	7.69	7.71	7.54	7.54-7.71	6-9	达标
		COD (mg/L)	80	85	79	81	81	≤200	达标
		BOD ₅ (mg/L)	28.1	27.5	26.9	27.9	27.6	≤150	达标
		氨氮 (mg/L)	14.5	14.8	14.2	14.3	14.4	≤20	达标
		SS (mg/L)	9	10	11	8	10	≤150	达标
		总磷 (mg/L)	2.12	2.09	2.06	2.13	2.10	≤4	达标

	口	氯苯类 (mg/L)	$< 13.196 \times 10^{-3}$	$< 13.196 \times 10^{-3}$	$< 13.196 \times 10^{-3}$	$< 13.196 \times 10^{-3}$	$< 13.196 \times 10^{-3}$	≤ 0.4	达标
		全盐量 (mg/L)	1.20×10^3	1.24×10^3	1.25×10^3	1.30×10^3	1.25×10^3	≤ 5000	达标
		总氮 (mg/L)	24.1	24.8	24.3	24.6	24.4	GB21904-2008 ≤ 35	达标
		总氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤ 0.5	达标
		苯胺类 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 2.0	达标
		二氯甲烷 (mg/L)	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	1.0L	≤ 0.3	达标
		硝基苯类 (mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	≤ 2.0	达标
		硫化物 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤ 1.0	达标
		氯化物 (mg/L)	182	191	175	183	183	DB13/831-2006 ≤ 350	达标
2019 年 7 月 12 日	污水处理站总排口	pH (无量纲)	7.54	7.59	7.65	7.63	7.54-7.65	6-9	达标
		COD (mg/L)	83	87	81	79	82	≤ 200	达标
		BOD ₅ (mg/L)	26.5	28.1	27.6	28.3	27.6	≤ 150	达标
		氨氮 (mg/L)	13.9	14.7	15.1	14.9	14.6	≤ 20	达标
		SS (mg/L)	11	8	10	11	10	≤ 150	达标
		总磷 (mg/L)	2.15	2.13	2.08	2.16	2.13	≤ 4	达标
		氯苯类 (mg/L)	$< 13.196 \times 10^{-3}$	$< 13.196 \times 10^{-3}$	$< 13.196 \times 10^{-3}$	$< 13.196 \times 10^{-3}$	$< 13.196 \times 10^{-3}$	≤ 0.4	达标
		全盐量 (mg/L)	1.24×10^3	1.32×10^3	1.30×10^3	1.26×10^3	1.28×10^3	≤ 5000	达标
		总氮 (mg/L)	25.1	24.3	23.9	24.6	24.5	GB21904-2008 ≤ 35	达标
		总氰化物 (mg/L)	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤ 0.5	达标
		苯胺类 (mg/L)	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤ 2.0	达标
		二氯甲烷 (mg/L)	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	$1.0 \times 10^{-3} \text{L}$	≤ 0.3	达标
		硝基苯类 (mg/L)	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	≤ 2.0	达标
		硫化物 (mg/L)	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	≤ 1.0	达标

		氯化物 (mg/L)	176	181	173	183	178	DB13/831-2006 ≤350	达标
--	--	------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----------------------	----

由表 9-3-1 监测结果可知, 该项目 7 月 11 日、12 日监测期间, 污水处理站总排口排放废水中总氮、总氰化物、苯胺类、二氯甲烷、硝基苯类、硫化物日均浓度均符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》(GB21904-2008) 表 2 中排放限值要求; COD、SS、BOD₅、氨氮、总磷、氯苯类、全盐量日均浓度及 pH 值均符合沧州绿源水处理有限公司临港污水处理厂签订的《污水排放协议》要求, 氯化物满足《氯化物排放标准》(DB13/831-2006) 其它行业 I 类三级标准。

9.4 噪声监测结果及评价

厂界噪声监测结果详见表 9.4-1

表 9.4-1 厂界噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点位		▲1 [#] (南厂界)	▲2 [#] (北厂界)
监测时间	昼间	60.4	59.7
	夜间	48.5	47.9
2019 年 7 月 12 日	昼间	60.1	62.3
	夜间	48.7	48.1
执行标准及标准值		南、北厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 3 类标准: 昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A);	

由表 9.4-1 监测结果可知, 该项目 7 月 11 日、12 日监测期间, 该项目南、北厂界昼间、夜间噪声最大值分别为 62.3dB(A)、夜间噪声最大值为 48.7dB(A), 均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 表 1 中 3 类标准。

9.5 污染物排放总量核算

按照项目环境影响报告书的相关内容、根据沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体建设项目全年运行 (7200 小时) 300 天及监测结果核算该项目废气排放总量为 7902.72 万 m³/a, 废水年排放总量为 0.4128 万 t/a, 项目污染物排放量见表 9.5-1。

表 9.5-1 污染物排放量一览表

监测点位	污染物名称	实际排放浓度	年排放量	污染物年排放量(t/a)
------	-------	--------	------	--------------

水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附和碱喷淋+RCO催化燃烧废气治理设施出口	颗粒物 (mg/m ³)	34	6270.48 万 m ³ /a	2.132
	氯化氢 (mg/m ³)	5.9		0.370
	氯气 (mg/m ³)	0.9		0.0564
	硝基苯类 (mg/m ³)	0.361		0.0226
	苯胺类 (mg/m ³)	0.135		0.00847
	硫酸雾 (mg/m ³)	3.21		0.2013
	氯苯类 (mg/m ³)	0.155		0.00972
	甲苯 (mg/m ³)	0.241		0.0151
	甲醇 (mg/m ³)	4		0.2508
	丙酮 (mg/m ³)	0.811		0.0509
	氨 (mg/m ³)	1.19		0.0746
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	5.00		0.3135
污水处理站废气治理设施出口	氨 (mg/m ³)	1.110	1632.24 万 m ³ /a	0.0181
	硫化氢 (mg/m ³)	0.09		0.00147
污水总排口	COD (mg/L)	81.5	0.4128 万 t/a	0.336
	氨氮 (mg/L)	14.5		0.0599
	总磷 (mg/L)	2.115		0.0087
	总氮 (mg/L)	24.45		0.1009

表 9.5-2 污染物排放量一览表

污染物名称	年排放量	污染物年排放量(t/a)	环评部门总量指标 (t/a)
颗粒物	7902.726 万 m ³ /a	2.132	/
氯化氢		0.370	/
氯气		0.0564	/
硝基苯类		0.0226	/
苯胺类		0.00847	/
硫酸雾		0.2013	/
氯苯类		0.00972	/
甲苯		0.0151	/
甲醇		0.2508	/
丙酮		0.0509	/
氨		0.0927	/
非甲烷总烃		0.3135	/

硫化氢		0.00147	/
COD	0.4128 万 t/a	0.336	0.495
氨氮		0.0599	0.062
总磷		0.0087	/
总氮		0.1009	/

由上表可知，项目污染物排放总量满足总量控制指标要求。

10.环境管理检查

10.1 环保管理机构

沧州达峰化学有限公司环境管理由公司安全环保部负责监督，负责工程环境管理工作，定期进行巡检环境影响情况，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

10.2 施工期环境管理

本工程在施工招标文件中严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求提出的措施要求进行施工。河北省众联能源环保科技有限公司负责工程施工期间的环境监理工作，在施工过程中负责监督施工单位落实工程环评阶段及批复文件提出的环境保护措施，使工程施工对周围环境的影响降至最低，并且已编制环境监理工作总结报告，对工程环境监理工作落实情况及效果予以总结。

10.3 运行期环境管理

沧州达峰化学有限公司设立专门的环境管理部门，配备相应专业的管理人员，负责监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程的主要污染，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

公司已与有资质的检测单位签订协议，定期对公司废水、废气、综合进行检测。

10.4 社会环境影响情况调查

经咨询当地环保主管部门，项目建设及试运行期间未发生扰民和公众投诉意见。

10.5 环境管理情况分析

建设单位设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了施工期和运行期的环境职责，运行初期的检测工作也已经完成，后续检测计划按周期正常进行。

11.验收监测结论

受沧州达峰化学有限公司委托，河北众智环境检测技术有限公司于 2019 年 7 月 11 日~7 月 12 日对沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体建设项目进行了验收监测，检测期间，该企业生产正常，设施运行稳定，生产负荷达到 75%以上，满足验收检测技术规范要求，以下为主要监测结论：

11.1 废气

经监测，甲类车间一 DF1001-4、DF1001-5、DF1002-3、DF1003、DF1005、DF1008 产品工艺废气、离心间废气、干燥废气及废水蒸发系统废气、危废间废气 5 股废气经“水喷淋+碱喷淋+活性炭吸附”处理，甲类车间一其他产品废气经“碱喷淋+RCO 催化燃烧”处理设施出口排放的废气中粉尘、HCl、氯气、硫酸雾、硝基苯类、苯胺类、甲苯、氯苯类满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级排放标准要求；丙酮、甲醇、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 1 医药制造工业最高允许排放浓度与最低去除率要求；氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值要求，废气处理效率为 90.7~92.4%。

污水处理站废气治理设施出口排放的废气中氨、硫化氢排放量及臭气浓度最大值均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，废气处理效率为 64.4~64.5%。

厂界无组织排放的废气中粉尘、HCl、氯气、硫酸雾、硝基苯类、苯胺类、氯苯类满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级无组织排放标准要求；丙酮、甲醇、甲苯、非甲烷总烃满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB13/2322-2016）表 2 中其他企业边界大气污染物浓度限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新扩改建二级标准值要求。

11.2 废水

经监测，该项目污水处理站总排口排放废水中总氮、总氰化物、苯胺类、二氯甲烷、硝基苯类、硫化物日均浓度均符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB21904-2008）表 2 中排放限值要求；COD、SS、BOD₅、氨氮、总磷、氯苯类、全盐量日均浓度及 pH 值均符合沧州绿源水处理有限公司临港污水

处理厂签订的《污水排放协议》要求，氯化物满足《氯化物排放标准》(DB13/831-2006)其它行业 I 类三级标准。

11.3 噪声

经监测，该项目南、北厂界昼间、夜间噪声最大值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表 1 中 3 类标准。

11.4 固废

经核查，项目生产过程中产生的蒸馏轻相及反应残余物、废母液及反应基残余物、废脱色过滤介质、废包装物、废气处理设施、废水蒸发系统污盐、废硅胶收集后贮存于危废库内；厂区污水处理站产生污泥鉴别前作为危险废物进行处置和管理，桶装后暂存于危废库房内，本项目设置 1 间危废库分别存放固态和液态危废，危废定期由沧州冀环威立雅环境服务有限公司清运并送至其公司处置(危废处置协议见附件)。生活垃圾收集后由环卫部门清运处理。

11.5 污染物排放总量

项目全年运行 300 天(7200 小时)及监测结果核算该项目废气排放总量为 7902.726 万 m^3/a ，废水年排放总量为 0.4128 万 t/a 。

废气污染物排放总量：经核算，项目废气污染物实际排放总量分别为颗粒物：2.132 t/a 、氯化氢：0.370 t/a 、氯气：0.0564 t/a 、硝基苯类：0.0226 t/a 、苯胺类：0.00847 t/a 、硫酸雾：0.2013 t/a 、氯苯类：0.00972 t/a 、甲苯：0.0151 t/a 、甲醇：0.2508 t/a 、丙酮：0.0509 t/a 、非甲烷总烃：0.3135 t/a 、氨：0.0957 t/a 、硫化氢：0.00147 t/a ，满足总量控制指标要求(SO_2 ：0 t/a 、 NO_x ：0 t/a)。

废水污染物排放总量：经核算，项目废水污染物实际排放总量分别为 COD：0.336 t/a 、氨氮：0.0599 t/a ，满足总量控制指标要求(COD：0.495 t/a 、氨氮：0.062 t/a)。

12.建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：填表人（签字）：项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称	沧州达峰化学有限公司生产经营 20 吨医药中间体项目					项目代码		建设地点	沧州临港经济技术开发区西区,经五路以西,纬二路以北			
	行业类别（分类管理名录）	C2710 化学药品原料药制造					建设性质	☒ 新建 ☐ 改扩建 ☐ 技术改造					
	设计生产能力	比阿培南侧链 2 吨、多尼培南侧链 1 吨、泰比培南侧链 1 吨、厄他培南侧链 1 吨、伊鲁替尼中间体 0.5 吨、托法替尼中间体 0.5 吨、利奈唑胺中间体 0.5 吨、五氯苯腈 5 吨。每年无储存经营三氯化硼 6.5 吨、环氧乙烷 2 吨					实际生产能力	比阿培南侧链 2 吨、多尼培南侧链 1 吨、泰比培南侧链 1 吨、厄他培南侧链 1 吨、伊鲁替尼中间体 0.5 吨、托法替尼中间体 0.5 吨、利奈唑胺中间体 0.5 吨、五氯苯腈 5 吨。每年无储存经营三氯化硼 6.5 吨、环氧乙烷 2 吨		环评单位	河北德源环保科技有限公司、沧州圣力安全与环境科技咨询有限公司		
	环评文件审批机关	沧州渤海新区行政审批局、沧州临港经济技术开发区行政审批局					批复文号	沧渤审环字[2017]05 号		环评文件类型	建设项目环境影响报告书		
	开工日期	2017 年 8 月 20 日					竣工日期	2019 年 5 月 15 日		排污许可证申领时间	2018 年 9 月 19 日		
	环保设施设计单位	江苏嘉绿环保工程有限公司、山东宝蓝环保工程有限公司					环保设施施工单位	江苏嘉绿环保工程有限公司、山东宝蓝环保工程有限公司		本工程排污许可证编号	PWX-130965-0048-18		
	验收单位	沧州达峰化学有限公司					环保设施监测单位	河北众智环境检测技术有限公司		验收监测时工况	80%		
	投资总概算（万元）	10141.46					环保投资总概算（万元）	300		所占比例（%）	2.96		
	实际总投资（万元）	10141.46					实际环保投资（万元）	300		所占比例（%）	2.96		
	废水治理（万元）	80.5	废气治理（万元）	209.5	噪声治理（万元）	10	固体废物治理（万元）	/		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	/
	新增废水处理设施能力	25m ³ /d					新增废气处理设施能力	16000m ³ /h		年平均工作时	7200 小时		
	运营单位	沧州达峰化学有限公司					运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）		91130931MA07Q50F1P		验收时间	/	
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水						0.4128			0.4128			
	化学需氧量		81.5	200			0.336	0.495		0.336	0.495		
	氨氮		14.5	20			0.0599	0.062		0.0617	0.062		
	石油类												
	废气						7902.726			7700.76			
	烟尘												
	二氧化硫												
	氮氧化物												
	工业粉尘		34	120			2.132	/		1.798	/		
工业固体废物													

	与项目有 关的其他 特征污染 物	非甲烷总烃		5.0	60			0.3135	/		0.2767	/		
		氨		1.19	/			0.0927			0.0876			
		硫化氢		0.09	/			0.00147			0.0015			

注： 1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)- (11)+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升