

三明旻和医药科技有限公司 医药中间体及含氟医用材料生产项目 环境影响补充报告

建设单位：三明旻和医药科技有限公司

编制单位：三明市韬睿环保技术有限公司

编制时间：2025 年 7 月

目 录

1 概述	1
1.1 企业基本情况	1
1.2 项目由来	3
1.3 工作内容与技术路线	4
2 评价标准	4
2.1 大气环境质量标准	4
2.2 污染物排放标准	5
3 主要环境保护目标	6
4 工程建设现状调查	8
4.1 工程建设情况	8
4.2 生产调试情况	15
4.3 总平面布置现状	15
4.4 主要原材料与燃动消耗情况	16
4.5 现状生产工艺过程及产污环节	33
4.6 工程建设现状变化判定	55
5 污染源强核算	57
5.1 有组织废气治理装置 VOCs 去除率取值分析	57
5.2 项目有组织有机废气产生情况	58
5.3 项目有组织废气治理措施与流程	61
5.4 有组织废气排放情况测算	63
5.5 有组织废气污染物实际排放量与原环评测算量对比分析	63
5.6 其他污染源变化分析	64
5.7 “三本账”和总量控制	65
6 大气环境质量现状调查	67
7 大气环境影响预测与评价	67
8 废气污染防治措施	70
9 结论和建议	70
9.1 结论	70
9.2 建议	70

1 概述

1.1 企业基本情况

三明旻和医药科技有限公司（后简称企业）位于明溪县工业集中区一区，是一家专业从事医药中间体与医用材料研发、生产、销售的企业。

企业现有相关环保手续详见表 1.1-1。

表 1.1-1 企业现有环保手续情况表

项目名称	审批情况	竣工环境保护验收情况
含氟核苷类中间体等系列生产项目	明环评（2019）21 号（2019 年 12 月）	2022 年 12 月，企业组织开展了项目竣工环境保护自主验收，形成了验收意见
含氟核苷类中间体等系列生产项目变动情况的环境影响分析报告	经分析判定，不属于重大变动，不纳入环评审批管理，分析报告于 2021 年 3 月在三明市生态环境局办理备案（三明市生态环境局收字 379 号，2021 年 3 月 30 日）	
医药中间体及含氟医用材料生产项目	明环评（2024）20 号（2024 年 6 月，附件 2）	项目处于调试运行中，尚未办理竣工环境保护验收手续
三明旻和医药科技有限公司关于含氟医用材料工艺优化的函	经分析判定，不属于重大变动，不纳入环评审批管理，该函于 2024 年 11 月在三明市生态环境局办理备案（三明市生态环境局收字 878 号，2024 年 11 月 8 日，附件 3）	
医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告	经分析判定，不属于重大变动，不纳入环评审批管理，分析报告于 2025 年 3 月在三明市生态环境局办理备案（三明市生态环境局收字 98 号，2025 年 3 月 12 日，附加 4）	

企业原有工程含氟核苷类中间体等系列生产项目于 2022 年 12 月组织了竣工环境保护验收，原有工程产品方案为恩曲他滨中间体 50t/a、曲氟脲苷 30t/a、茚达特罗中间体 1t/a（5，6-二乙基-2-茚胺盐酸盐 0.5t/a、2-环氧基-8-苄氧基喹诺酮 0.5t/a）。

《医药中间体及含氟医用材料生产项目环境影响报告书》于 2024 年 6 月获得批复，项目设计对原有工程生产线进行改造，调整产品方案。改造后企业产品方案为医药中间体 358t/a（共 13 种产品：恩曲他滨中间体 20t/a、（S）-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶 20t/a、（2S,3R）-3-对硝基苯基丝胺醇 64t/a、紫杉醇侧链 2t/a、组胺双盐酸盐 20t/a、S-4-苯基-2-噁唑烷酮 10t/a、R-（1-萘基）乙胺 2t/a、R-苯乙胺 100t/a、异柠檬酸一钾 20t/a、R-3-羟基丁酸乙酯 20t/a、R-3-羟基丁酸甲酯 20t/a、R-1，3-丁二醇 50t/a、R-3，5-双三氟甲基苯乙醇 10t/a）和含氟医用材料 1000t/a。原有工程产品曲氟脲苷、茚达特罗中间体（5，6-二乙基-2-茚胺盐酸盐、2-环氧基-8-苄氧基喹诺酮）不再生产。

项目医药中间体车间、罐区、污水处理装置有组织废气治理依托原有工程有组织废气治理装置，同时将扩建的含氟医用材料车间、危险废物贮存库有组织废气并入原有工程有组织废气治理装置一同治理。

2024 年 8 月，医药中间体及含氟医用材料生产项目完成了工程建设，企业重新申领了排污许可证（编号：91350421MA3284XRXC001P，附件 5），进入调试运行阶段。

2024 年 10 月，为提升产品性能，增加产品市场竞争力，企业拟对含氟医用材料生产工艺进行优化：将部分原有牌号 1 产品熔融后与少量白炭黑/钛白粉/石蜡混合，得到牌号 2 产品，牌号 1、2 属于同一种、不同牌号的产品，工艺优化的同时配套增加白炭黑/钛白粉投料扬尘收集、除尘装置，拆包和投料过程产生的少量无组织废气经收集、岗位除尘后，先进入车间配套的废气“酸洗+活性炭吸附”装置预处理，再进入全厂综合废气“碱喷淋+次氯酸钠氧化+活性炭吸附”装置处理。针对上述变更，企业编写了《三明旻和医药科技有限公司关于含氟医用材料工艺优化的函》，该函对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评〔2020〕688 号）分析后，判定上述变更不属于重大变动，2024 年 11 月，在三明市生态环境局办理了备案。目前，含氟医用材料生产工艺优化已实施，配套新增的环保装置已建设。

2025 年 2 月，结合厂区总体平面布局及周边环境特点、废水浓缩脱盐新技术实践应用成果等，企业拟对医药中间体及含氟医用材料生产项目部分建设内容进行优化调整，包括：①将全厂综合废气末端处理装置（碱喷淋+次氯酸钠氧化+活性炭吸附）由西南侧厂界内移约 40m，至丙类车间（含氟医用材料车间）旁，其排气筒 DA001 基座由地面移至丙类车间屋顶，排气筒高度由 22m 增高至 30m；将全厂综合废气末端处理装置“单器活性炭吸附”调整为“除沫干燥+双器活性炭‘吸附/减压间接加热脱附再生+冷凝回收废液’”；②采用 1 套一体化低温高真空卧式贴壁软刮板搅拌脱盐设备（废水低温浓缩减量设备）替代原设计的传统立式搅拌浓缩脱盐釜；③各产品溶剂经精蒸馏回收，套用一定次数后，不再套用（原设计回收溶剂经精馏后始终循环套用），作为危险废物委外处置/利用，采用新溶剂补充委外量。针对上述拟变更情况，企业委托编制了《医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告》，该分析报告对照《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》（环办环评〔2018〕6 号）-制药建设项目重大变动清单分析后，判定上述变更不属于重大变动，2025 年 3 月，该分析报告在三明市生态环境局办理了备案。由于本次变更涉及的环保装置、安装场地与生产线同步运行或同时使用，需待企业大修时实施，故目前尚未实施。

2025 年 5 月，企业修编了《三明旻和医药科技有限公司突发环境事件应急预案》

（版本号：MHYYA-202408 第二版）并备案（备案表见附件 6）。

截至目前，医药中间体及含氟医用材料生产项目处于调试运行中，尚未办理竣工环境保护验收手续。

1.2 项目由来

企业原有工程（含氟核苷类中间体等系列生产项目）工艺废气治理的总体流程为：生产、仓储废气收集→岗位级（吸收、吸附）预处理→汇集→车间级（液碱喷淋+次氯酸钠氧化+水喷淋+活性炭吸附）处理→汇集→全厂级（碱喷淋+次氯酸钠氧化+活性炭吸附）处理→22mDA001 排放。2022 年 11 月，企业委托福建省格瑞恩检测科技有限公司对原有工程开展了竣工环保验收监测，经监测，上述生产工艺有组织废气治理组合措施对 VOCs 的总去除率为 89.0%，验收报告计算的原有工程 VOCs 排放总量为 0.3t/a。

医药中间体及含氟医用材料生产项目是对原有工程进行改扩建的一个项目，改扩建后工艺废气治理依托原有工程废气治理装置，工艺废气排气筒 DA001 不变，DA001 安装有废气量、VOCs 在线监测装置。《医药中间体及含氟医用材料生产项目环境影响报告书（报批本）》测算及建议控制的 VOCs 有组织排放总量为 0.951t/a。

根据 2025 年 1~5 月项目调试运行期间的 DA001 废气在线监测数据，VOCs 可达标排放（排放浓度、排放速率满足标准要求），但 1~5 月有组织 VOCs 排放累计量已达 1.126t，超过环评原总量控制指标。经分析，主要原因如下：

1、在《医药中间体及含氟医用材料生产项目环境影响报告书》编制过程中，企业完善了车间废气预处理、全厂综合废气处理设备与设施，包括：①全厂综合废气治理装置终端引风机引风量增大至 45000m³/h，在车间级活性炭吸附箱前增加除雾器，降低活性炭受潮概率，完善了活性炭装填方式，使得活性炭能够及时、方便的更换；②生产线各釜气相出口、真空系统进出口等均加装了冷凝器，强化了预处理措施。由此环评单位乐观的认为，通过上述措施改进，项目所依托的废气治理装置对工艺废气的去除率将得到提升，故在 VOCs 排放量测算过程中，将有组织废气治理措施对工艺废气 VOCs 的总去除率提高到 96~97.6%（岗位预处理去除率取 40%、车间级处理装置去除率取 90%、全厂综合处理设施去除率取 60%；经三级处理后的总去除率 97.6%）。

2、由于医药中间体及含氟医用材料生产项目产品数量与规模均超过了原有工程，总体风量大幅提高，而项目有组织废气治理工艺无变化，因此实际上是无法从本质上大幅提升 VOCs 的去除率。

因此原环评按 96.7%的总去除率预测总体工程 VOCs 有组织排放量与实际不符，

造成企业 VOCs 总量指标不足。

鉴于医药中间体及含氟医用材料生产项目尚未正式投入运营，工程建设内容未发生重大变动（判定过程见后述章节），为客观反映项目投产后企业有组织 VOCs 的排放量及分析有组织 VOCs 排放对周围大气环境影响的变化情况，同时便于环境监管，经征求属地生态环境主管部门意见，建设单位委托我公司重新核算项目有组织 VOCs 排放量，编写该建设项目环境影响补充报告。我公司接受委托后，开展了现场踏勘、资料调研、工程分析、数据计算等工作，根据相关要求编制完成了《三明旻和医药科技有限公司医药中间体及含氟医用材料生产项目环境影响补充报告》，该补充报告与原环评报告书共同作为该项目的环境管理依据。

本补充环评认为，因企业产品数量与规模增加，在所依托的有组织废气治理工艺无变化，设备处理能力未明显增大的情况下，正常工况 VOCs 总去除率无法大幅提升，按符合实际、较合理的有组织 VOCs 总去除率重新核算 DA001 排放源强与排放总量，用更合理的源强分析大气环境影响是有必要的，是符合环评科学评价原则要求的。依据本补充环评结论可知：在结合实际，采取合理去除率，合理增加 VOCs 排放总量的情形下，项目污染物仍可满足达标排放要求，且对大气环境的影响变化不大，环境影响可以接受，周边环境满足环境功能区划要求。

1.3 工作内容与技术路线

本补充报告主要工作内容与技术路线如下：

- 1、对项目建设现状进行调查，分析说明项目工程建设内容（项目性质、规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施）的变动情况，判定是否发生重大变动。
- 2、在项目工程建设内容未发生重大变动的前提下，根据项目有组织废气产生情况，分析有组织废气治理装置可能达到的治理效果，合理选取项目废气治理设施对有组织 VOCs 的总去除率，并据此重新测算项目有组织 VOCs 的排放源强与排放总量。
- 3、针对有组织 VOCs 排放源强变化情况，分析达标排放情况，并进行环境影响预测分析。
- 4、重新核算 VOCs “三本账”，完善项目总量控制等环境管理要求。

2 评价标准

本次补充报告主要涉及大气环境质量标准及有组织废气污染物排放标准。

2.1 大气环境质量标准

企业位于明溪县工业集中区一区，为环境空气二类功能区，本次补充报告涉及的特征污染因子甲苯、甲醛、丙酮参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ

2.2-2018) 附录 D “表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”；NMHC 环境质量标准参照中国环境科学出版社出版的《大气污染物综合排放标准详解》(国家环境保护局科技标准司) 的解释，以 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ 为 NMHC 的小时浓度均值；DMF 采用《合成革与人造革工业污染物排放标准》GB21902-2008 (编制说明) 中的居住区浓度限值；二氯甲烷、四氢呋喃参照执行多介质环境目标值；另 HJ 2.2-2018 附录 D 中甲醇的 1h 均值为 $3.0\text{mg}/\text{m}^3$ ， $>2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，从严参照 NMHC 标准评价；执行标准具体指标与限值详见表 2.1-1。

表 2.1-1 本补充报告涉及的环境空气质量标准一览表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

序号	污染物项目	浓度限值		
		平均时间	标准限值	执行标准
1	非甲烷总烃	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
2	丙酮		800	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
3	甲苯		200	
4	甲醛		50	
5	DMF	一次值	300	《合成革与人造革工业污染物排放标准》GB21902-2008 (编制说明)
6	四氢呋喃	1 小时平均	530	采用 AMEG 推算出的日均值的 3 倍折算
7	二氯甲烷		514	

2.2 污染物排放标准

全厂生产工艺废气经收集、预处理后，汇总进入综合废气处理设施，经处理后的尾气统一由 DA001 排放。根据项目环评与变更分析报告，DA001 排放的 TVOC、苯系物 (本项目为甲苯、乙苯合计) 执行《制药工业大气污染物排放标准》(GB37823-2019) 表 1 排放限值，NMHC、甲醛、甲苯、DMF 从严执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB35/1782-2018) 表 1 排放限值；丙酮、二氯甲烷、甲醇、四氢呋喃执行《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015) 表 6 排放限值。

2025 年 3 月，《医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告》在三明市生态环境局办理了备案。备案的变更内容实施后，DA001 拟由 22m 加高至 30m，对应废气污染物 NMHC、甲醛、甲苯的最高允许排放速率将变化，其余污染物排放标准均不变，仍按原环评报告书及批复确认的标准执行。

污染物排放执行标准的具体指标与限值详见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目工艺废气（DA001）有机污染物排放标准表

序号	污染物	最高允许 排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率				执行标准
			排气筒 (m)	排放速率* (kg/h)	排气筒 (m)	排放速率* (kg/h)	
1	苯系物	60	当高度 为 22m 时	/	当高度 为 30m 时	/	《制药工业大气污染物 排放标准》 (GB37823-2019) 表 1
2	TVOC	150		/		/	
3	DMF	30		/		/	
4	甲苯	15		1.6		3.2	《工业企业挥发性有机 物排放标准》 (DB35/1782-2018) 表 1
5	非甲烷总烃	80		4.8		9.6	
6	甲醛	5		0.44		1.0	
7	四氢呋喃	100		/		/	《石油化学工业污染物 排放标准》 (GB31571-2015) 表 6
8	丙酮	100		/		/	
9	甲醇	50		/		/	
10	二氯甲烷	100		/		/	

*：排放速率由排气筒高度按内插法计算

3 主要环境保护目标

根据后述占标率预测（核算后 DA001 各污染物最大落地浓度占标率均小于 10%），项目大气评价等级不变，大气评价范围不变，大气敏感目标不变。

企业地理位置与建设地点不变，企业周边环境敏感目标与厂界相对位置未发生变化，见表 3.1-1、3.1-2、图 3.1-1。

表 3.1-1 企业周边大气环境保护目标一览表

环境 敏感 特性	名称	中心坐标		保护对象	环境 功能 区	相对 厂址 方向	相对于 厂界距 离/m
		北纬	东经				
大气	礐头（属大焦村）	26°19'56"	117°15'21"	自然村，约 100 人	GB30 95-20 12 二 类功 能区	SW	335
	樟树岗	26°19'30"	117°15'50"	自然村，约 200 人		ES	1200
	石珩村（翰仙镇）	26°20'27"	117°16'20"	镇中心村，约 1350 人		EN	1285
	王陂村	26°20'37"	117°14'40"	行政村，约 700 人		WN	1600
	黄泥洞	26°19'34"	117°16'18"	自然村，约 20 人		ES	1600
	大焦村	26°19'53"	117°14'40"	行政村，约 700 人		WS	1700
	坪尾	26°19'22"	117°16'06"	自然村，约 50 人		ES	1900
	小眉溪村	26°19'00"	117°15'57"	自然村，约 100 人		ES	2370
	石基坪岗	26°19'07"	117°14'20"	自然村，约 80 人		WS	2660

礐头自然村为最近大气敏感目标，位于集中区规划工业用地外延 200m（环保隔离带）之外；图 3.1-1 中，七厝垄、田丰垄、下黄洞隶属王陂村，曹厝、余厝窠、瑶上、魏坊隶属大焦村

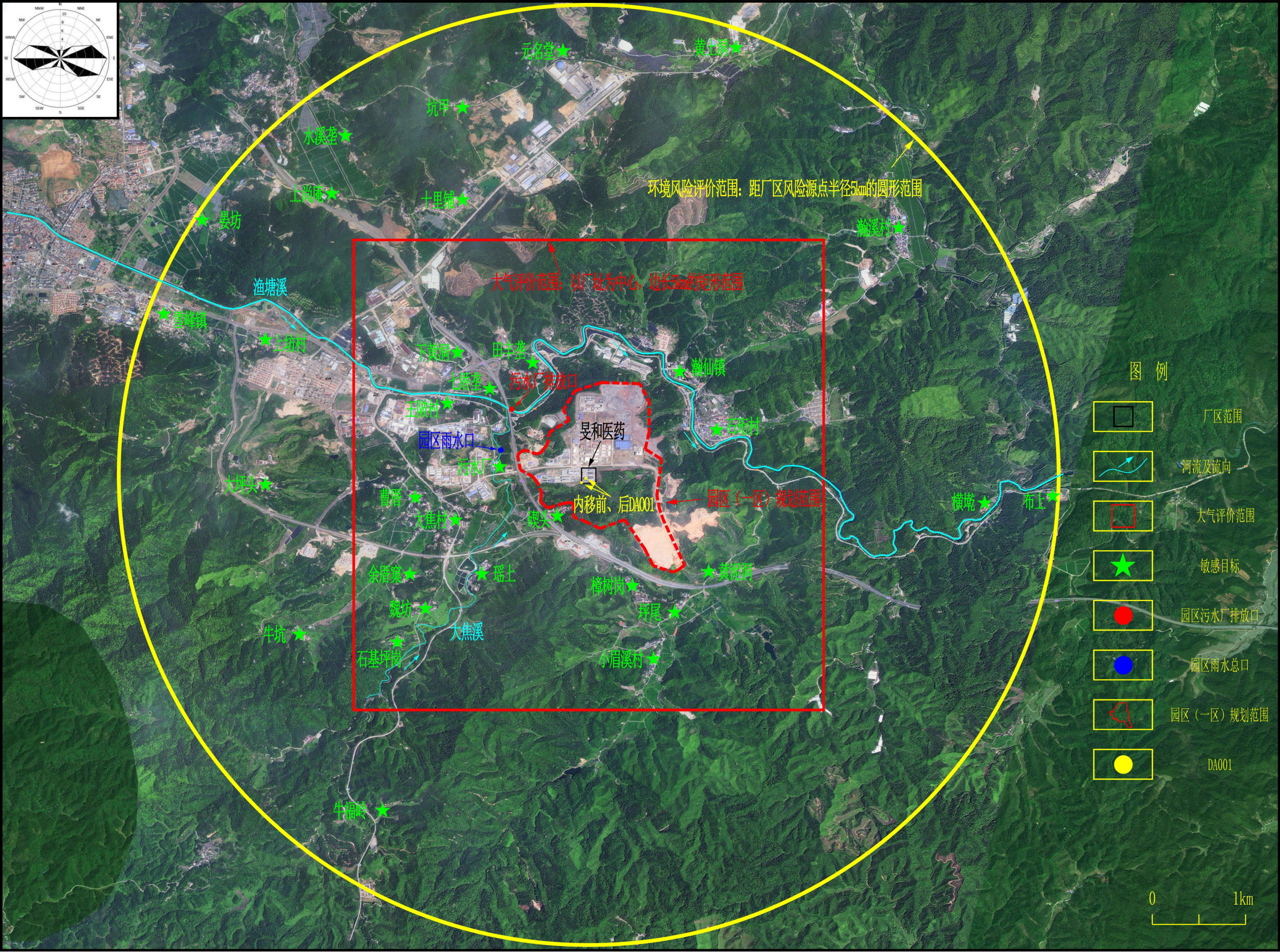


图 3.1-1 企业与周边敏感目标与风险受体位置关系图

根据工程建设现状调查及分析，项目地表水、声、环境风险、地下水、土壤、生态评价等级均不变，评价范围不变，对应的敏感目标不变。

表 3.1-2 企业周边其他环境保护目标、风险受体一览表

环境因素	保护目标	位置与距离	性质规模	环境功能及保护要求
地表水	渔塘溪园区段	WN→N→SE→E, 北侧 厂界距河岸约 860m	园区段多年平均流量 3.82m ³ /s, 大焦溪为渔塘溪 支流, 小河	GB3838-2002III类水
	明溪县工业 污水厂	W, 约 850m	园区污水处理厂, 现状处理 规模为 4000m ³ /d	厂内预处理后的废水 满足园区污水厂接管 标准要求
环境风险	大气环境风险: 距厂区风险源点半径 5km 的圆形范围内的环境风险受体, 除前表 3.1-1 所列, 还包括本表下述大气风险受体; 地表水风险: 渔塘溪、大焦溪 (园区雨水排放口下游的混合过程段)			
	晏坊	NW, 约 5000m	自然村, 约 150 人	GB3095—2012 二类功能区
	上尚庵	NW, 约 4200m	自然村, 约 50 人	
	水溪垄	NW, 约 4660m	自然村, 约 20 人	
	十里铺	NW, 约 3600m	自然村, 约 300 人	
	坑甲	NW, 约 4200m	自然村, 约 50 人	
	元名堂	N, 约 4620m	自然村, 约 100 人	
	黄土洞	N, 约 4830m	自然村, 约 100 人	
	瀚溪村	NE, 约 4170m	行政村, 约 1170 人	
	牛福岭	SW, 约 4300m	自然村, 约 20 人	
	牛坑	SW, 约 3510m	自然村, 约 30 人	
	上坊村	NW, 约 3700m	行政村, 约 1250 人	
	雪峰镇	NW, 约 4700m	镇区, 评价范围内约 200 人	
	大坪头	W, 约 3300m	自然村, 约 100 人	
	横墩	E, 约 4050m	自然村, 约 50 人	
	布上	E, 约 4700m	安置房住宅区, 约 60 人	
地下水	厂区及厂区所处水文地质单元的地下水与土壤	工农业用水		GB/T14848-2017III、IV类, 维持现状
土壤		工业用地		维持土壤现状

4 工程建设现状调查

4.1 工程建设情况

表 4.1-1 工程建设情况一览表

序号	工程名称	环评设计建设内容	与原有工程依托或配套关系	变更分析报告内容	建设情况
一	主体工程				
1	甲一车间 1# 生产线	改为共用生产线（原为恩曲他滨中间体专用线），阶段性生产： ①曲他滨中间体 20t/a； ②（S）-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶 20t/a； ③（2S,3R）-3-对硝基苯基丝胺醇中间体精左酸 88t/a（配套 64t/a（2S,3R）-3-对硝基苯基丝胺醇；由原料至精左酸）； ④2t/a 紫杉醇侧链（紫杉醇侧链中间体 4 加氢工序单独设置于 5#线专用设备区）； ⑤20t/a 组胺双盐酸盐	利用甲一车间 1#线原有生产设备与配套公辅、环保系统等；主生产设备数量、规格与内部布置均不变，新增部分配套辅助设备	/	已改建完成；建设内容与环评一致，未变化
2	甲一车间 2# 生产线	不再生产曲氟尿苷，进行改扩建： ①生产（2S,3R）-3-对硝基苯基丝胺醇中间体精左酸乙酯 96.08t/a（配套 64t/a（2S,3R）-3-对硝基苯基丝胺醇；由精左酸至精左酸乙酯）； ②集中预处理改扩建医药中间体产品高浓度工艺废水； ③配套 6#生产线精馏塔系统，预处理待精馏的物料	利用甲一车间 2#线原有生产设备与配套公辅、环保系统等；改扩建增加 2 台釜（由 18 台增至 20 台），其中 2 台釜容积增大；内部布置总体不变，在装置区内部空位增加 2 个釜位	高盐（低有机）废水脱盐采用传统立式搅拌浓缩脱盐釜，拟变更为一体化低温高真空卧式贴壁软刮板搅拌脱盐设备（废水低温浓缩减量设备）	①医药中间体生产线已改建完成，与环评一致，未变化；②高浓度工艺废水萃取、脱盐预处理装置已建，拟变更的废水低温浓缩减量设备尚未实施；③6#线精馏塔系统配套的中和、调质预处理釜处于建设过程中，建设内容与环评一致，未变化
3	甲二车间 3# 生产线	不再生产茚达特罗中间体，进行改扩建，阶段性生产： ①（2S,3R）-3-对硝基苯基丝胺醇 64t/a（由精左酸乙酯至产品）； ②S-4-苯基-2-噁唑烷酮 10t/a	利用甲二车间 3#线原有公辅、环保系统等；调整主设备数量与规格，由 23 台釜减至 15 台釜（减少 8 台），其中 14 台釜容积调整；内部布置优化，装置区减小，原有架空层取消，设备调整至 5#线，优化间距	/	已改建完成；建设内容与环评一致，未变化
4	甲二车间 4#	不再生产茚达特罗中间体，改扩为共用生产线，阶段性生产：	利用甲二车间 4#线原有公辅、环保系统等；调整主设备数量与规格，	/	已改建完成；建设内容与环评一致，未变化

	生产线	①R-苯乙胺 100t/a; ②异柠檬酸一钾 20t/a; ③R-3-羟基丁酸乙酯 20t/a; ④R-3-羟基丁酸甲酯 20t/a; ⑤R-1, 3-丁二醇 50t/a; ⑥R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇 10t/a	由 15 台釜增至 17 台釜(增加 2 台), 其中 8 台釜容积调整; 内部布置总体不变, 装置区左侧适当增大		
5	甲二车间 5 [#] 生产线	新增, 设置 15 台釜、1 台分子精馏: ①右侧 R501~505, 5 台釜作为紫杉醇侧链中间体 4 加氢工序专用设备, 设计规模与 2t/a 紫杉醇侧链相匹配; ②左侧 R511~R520、R701 作为 R- (1-萘基) 乙胺生产装置, 规模 2t/a	利用甲二车间北侧+13.00m、+0.00m 平面原有空闲生产空间及公辅、环保系统等	/	建设过程中(紫杉醇侧链中间体 4 加氢工序专用设备已安装), 建设内容与环评一致, 未变化
6	甲一车间 6 [#] 生产线	新增, 设置 3 套精馏塔, 配套相应的辅助设备(其中物料预处理设备位于 2 [#] 线 R216~R218), 用于精分馏	利用甲一车间南侧+0.00m 平面原有空闲生产空间及公辅、环保系统等	/	建设过程中(精馏设备已设计加工, 预处理设备已就位, 管线待对接), 建设内容与环评一致, 未变化
7	丙类车间	新增 1 条 1000t/a 含氟医用材料生产线	利用原有预留的丙类车间	生产工艺(原料配比)优化, 产品不改变(增加 1 个牌号), 配套增加投料扬尘收集、除尘装置	已建成, 建设内容与环评和变更一致, 未变化
二	储运工程				
1	原料、产品、中间品储运	储罐区 8 台 30m ³ 固定顶式溶剂储罐(设有保温夹套, DCS 监控), 分别仓储甲苯、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、乙醇、乙酸乙酯、正庚烷、戊二胺	利用原有 8 台 30m ³ (Φ2.52m×6m) 的固定顶式溶剂储罐、装卸设施、风险防控与应急设施等	/	已完成, 现状与环评一致, 未变化
		桶装与袋装的原料、产品、中间品按属性类别分别仓储于甲类仓库、丙类仓库、车间外暂存区	甲类仓库、丙类仓库、车间外暂存区均依托原有, 完善规整分区与分类标志标识, 明确暂存物质与存储注意事项, 落实防漏、防渗措施, 合理规划、使用仓储面积与空间	/	现状与环评一致, 未变化
2	其他	五金仓库、厂内道路等均依托原有		/	现状与环评一致, 未变化
三	公辅工程				

1	供水系统	依托集中区自来水管网供水；动力车间设 2t/h 去离子水装置，供应甲类生产车间、丙类车间；锅炉自配套软水装置	依托原有	/	与环评一致，未变化
	排水系统	甲一车间 2#生产线设置工艺废水预处理设施（萃取、脱盐），医药中间体高浓（高有机物、高盐）的工艺废水、“二级碱洗+一级水洗”废气吸收水（高盐）经车间预处理后，由泵输送，经管架上密闭管道进入厂内污水处理装置高浓度废水预处理系统	新增；其余依托原有“清污分流、雨污分流设施”，完善、修补施工安装区域等局部的清污分流、雨污分流设施	传统立式搅拌浓缩脱盐釜变更为一体化低温高真空卧式贴壁软刮板搅拌脱盐设备（废水低温浓缩减量设备）	立式搅拌浓缩脱盐釜变更为低温浓缩减量设备尚未实施；其余与环评一致，未变化
		丙类车间生产废水输送至厂内污水处理装置高浓度废水预处理系统		/	
2	供电	厂区用电引自明溪县工业集中区变电站	依托原有	/	已建成，与环评一致，未变化
		丙类车间设置车间供配电设施	新增	/	
3	供热系统	采用蒸汽供热，改扩建后年用汽量约 14400t/a（2t/h，7200h）	依托现有 3t/h 天然气 1.0MPa 蒸汽锅炉	/	已建成，与环评一致，未变化
4	冷却系统	冷却水循环量由 400m³/h 增加至 600m³/h	依托现有 940m³ 消防循环水池及循环水泵（2 台，400m³/h/台）系统	/	已建成，与环评一致，未变化
5	低温机组	增加 1 台 260kW 螺杆式低温冷水机组，制冷剂为 R410A，载冷剂为乙二醇水溶液	新增 1 台；全厂合计 3 台（233.5kW、430kW、260kW）	/	已建成，与环评一致，未变化
6	液氮罐	甲二车间南侧外设 1 台 10m³ 液氮罐，用于格式反应保冷	新增，低温冷却载冷剂储罐	/	已建成，与环评一致，未变化
7	其他	办公楼、控制室、天然气进气管道、空气压缩与吸附制氮机组、机修均依托现有，不再新增		/	已建成，与环评一致，未变化
四	环保工程				
1	废水	生产废水：甲一车间 2#生产线设置工艺废水预处理设施（萃取、脱盐），降低工艺废水生化处理难度，同时对原有厂内污水处理装置进行提升改造，增大好氧池容积（将现有 150m³ 均质池提升改造为好氧池），在现有好氧后增加 30m³ 硝化、35m³ 反硝化罐，完善调节后加碱配比，经提升改造后，厂内污水处理装置处理能力恢复至原设计处理能力 100m³/d，处理工艺为“车间预处理（有机物萃取+浓缩脱盐）→高、低浓度废水调节→加碱（NaOH+石灰）+CSH 预处理→气浮→厌氧→兼氧→好氧→硝化→反硝化	提升改造，工艺优化，实际处理能力提升；生产废水分质收集预处理优化	传统立式搅拌浓缩脱盐釜变更为一体化低温高真空卧式贴壁软刮板搅拌脱盐设备（废水低温浓缩减量设备）	原有厂内污水处理装置提升改造处于建设过程中（设备已订购），建设内容不变；工艺废水萃取、脱盐预处理设施已建，拟变更的废水低温浓缩减量设备尚未实施

2		→沉淀→膜处理”；各股生产废水分类分质收集、预处理，输送至厂内污水处理装置				
		生活污水：依托现有生活污水处理设施及管网		依托现有	/	已建成，与环评一致，未变化
	雨水	未新增厂区占地，厂内总平布置总体不变，“以新带老”新建1座200m ³ 专用初期雨水地下池，完善雨水管网及切换装置，增加全厂雨污切换阀门快速人工启闭设施，建设规范化雨水口，具备监测取样条件		补充完善	/	已建成，与环评一致，未变化
	废气	DA001	甲一车间现有1套（氯化亚砷、HCl、SO ₂ ）“两级碱洗+一级水洗”强酸性废气预处理设施保留（岗位级）；尾气进入甲一车间1#车间废气预处理设施（车间级）	依托现有	/	已建成，与环评一致，未变化
			甲一、甲二车间各反应釜均密闭，出口均设冷凝器，两车间现有各1套（1#、2#共2套）“液碱喷淋+次氯酸钠氧化+水喷淋+活性炭吸附”车间废气预处理设施保留（车间级）；尾气进入3#综合废气末端处理设施（全厂级）	依托现有	/	已建成，与环评一致，未变化
			水冲泵、水环泵均采用密闭循环式；各真空总管均设冷凝器，抽真空废气先经冷凝、循环水吸收（岗位级），尾气进入对应的车间废气预处理设施（1#/2#/丙类车间废气处理装置）处理（车间级）	依托现有	/	已建成，与环评一致，未变化
			甲类仓库SOCl ₂ 封闭式仓储间保留，收集的仓储废气引至甲一车间1#车间废气预处理设施处理	依托现有	/	已建成，与环评一致，未变化
			储罐区大小呼吸废气、污水处理站废气收集进入3#综合废气末端处理设施处理	依托现有	/	已建成，与环评一致，未变化
			丙类车间各生产设备均密闭，新增生产废气收集系统及1套车间废气预处理设施：酸洗+活性炭吸附（车间级）；尾气进入3#综合废气末端处理设施（全厂级）	新增	少量拆包和投料无组织废气经收集、岗位除尘后，先进入车间“酸洗+活性炭吸附”装置预处理，再进入3#全厂综合废气末端处理设施处理	已建成，与环评和变更报告一致，未变化
			全厂原有1套“碱喷淋+次氯酸钠氧化+活性炭吸	依托现有	3#综合废气末端处理设	与环评一致，未变化；变

			附” 3#综合废气末端处理设施保留，尾气通过原有 1 根 22m 排气筒 DA001 排放		施内移，排气筒高度增高至 30m，“单器活性炭吸附”优化为“除沫干燥+双器活性炭‘吸附/减压间接加热脱附再生+冷凝回收废液’”	更报告内容尚未实施
	DA002		天然气锅炉烟气由现有 25m 烟囱排放	依托现有	/	已建成，与环评一致，未变化
	以新带老		扩建的 200m ² 危险废物暂存间设置活性炭吸附设施及输送风管，抽出的室内气体先经活性炭吸附后进入 3#综合废气末端处理设施处理；完善现有厂内污水处理装置的废气收集，确保收集效率与控制点风速		/	已建成，与环评和变更报告一致，未变化
	无组织废气		主生产装置密封密闭，生产设备气相出口安装冷凝器，设全封闭式的离心机房与干燥机房，尽量避免敞开式操作；加强工艺控制与标识，从源头上控制无组织逸散		/	已建成，与环评一致，未变化
			生产线设置废气治理装置与真空收集系统，废气收集系统保持微负压，要求无组织废气收集效率、控制点风速、废气治理效率、排气筒高度满足规范要求；开停车、检修等非正常工况下及本项目施工拆装期，设备管道内的气体用氮气吹扫进入车间配套废气处理装置		/	已建成，与环评一致，未变化
			厂内污水处理装置加强密闭、收集，确保收集效率与控制点风速，污水处理过程产生的废气经引风收集，引入 3#全厂综合废气末端处理设施处理		/	已建成，与环评一致，未变化
			罐区装卸泵区对接管均密闭，储罐均全密闭，设保温夹套，合理控制日常储存量，呼吸口/阀对接 3#全厂综合废气治理装置；甲类仓库设封闭式仓储间，专门用于仓储易挥发的原料，收集的封闭式仓储间废气引至甲一车间 1#车间废气预处理设施		/	已建成，与环评一致，未变化
			设全密闭离心间、干燥间及引风收集系统，收集的废气引至所属的车间废气预处理设施		/	已建成，与环评一致，未变化
			生产中固体原料采用密闭投料方式，投入搅拌的水/液相中，设备顶部呼吸口引风微负压/真空收集少量扬尘，加强清扫，避免二次扬尘		/	已建成，与环评一致，未变化
			加强原辅料、危险废物的存储管理，物料、危险废物均贮存在密闭的容器、包装物、储罐、仓库中；危险废物暂存间设无组织废气收集装置，收集的废气经吸附后引入 3#全厂综合废气治理装置		/	已建成，与环评一致，未变化
			液体物料及废水废液采取密闭液下装载方式（或侧壁进料），泵、管道密闭输送、投料；入罐（釜）、装罐（釜）等装载呼吸废气经设备呼吸口引风微负压收集进入车间废气预处理装置或真空系统循环吸收水		/	已建成，与环评一致，未变化

		车间重点岗位、罐区、仓库等重点存放区设置气体泄漏报警器，甲一、甲二车间等重点区域设置厂内 VOCs 无组织监控点，定期监测	/	已建成，与环评一致，未变化
3	噪声	新增设备选用低噪声设备，采取隔声、减振等措施	/	与环评一致，未变化
4	固体废物	扩建 1 座 200m ² 危险废物贮存库，落实“六防（防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐）”及其他环境污染防治措施，新危险废物贮存库建成后，现有 60m ² 危险废物贮存库进行完善改造；厂内各危险废物贮存点完善“六防”、标志及管理，与原料、中间体暂存区分界分区，分类管理	/	已建成，已建成，建设内容与环评一致，未变化
		一般工业固体废物贮存依托现有一般工业固体废物贮存区（动力车间二楼），完善“三防”及管理措施	/	已建成，与环评一致，未变化
		生活垃圾收集、清运依托现有设施	/	与环评一致，未变化
5	环境风险	丙类车间、6#生产线、车间外原料与中间体暂存区等可能泄漏的新增装置区配套设（浅）围堰等围挡或环形废水收集沟、废水收集池/坑，防止车间或装置区的冲洗水、事故水外溢；将现有事故应急池扩大至 900m ³ ，作为专用事故应急池；其余三级环境风险防控措施依托现有	/	已建成，建设内容与环评一致，未变化
		修编企业突发环境事件应急预案，完善应急设施与物资，配备适量污染治理与应急处置备用设备，加强维护管理，定期开展针对性演练	/	已完成预案修编和备案
		新增设备设施尽量离地架设，液体物料储罐均采用地上式，物料管、废水管（沟）明敷明设，配套管架、底座等明敷支承与保护设施；重点岗位（如氯化亚砷专用仓储间，调整后的加氢工序等）完善气体浓度报警器或视频监控器，补充、优化 DCS 环境风险控制设置	/	与环评一致，未变化
		落实化学品运输（厂内、厂外）、贮存、使用、处置等全过程的环境风险防范措施；按生产需用量选择规格匹配的 N ₂ 、H ₂ 岗位钢瓶，不过量、长期存放	/	与环评一致，未变化
		“以新带老”：针对医药中间体产品、中间品、原料量少但种类多的特点，加强原有与改扩建物料的退装、仓储、转运、包装、厂内运输、设备清洗等过程的环境风险防控与管理	/	与环评一致，未变化
6	地下水 土壤	严格按照要求进行分区防渗设计、施工	/	与环评一致，未变化
		完善原有地下水监控井和土壤监测点设施与标志	/	与环评一致，未变化
7	生态	加强厂区绿化，多种植善于吸收恶臭、酸性及有机气体的植物	/	与环评一致，未变化

经县现场调查核对，项目环评与批复中的工程建设内容、污染防治措施与风险防控措施等全部按环评要求建成，《医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告》的变更优化内容由于需企业停产检修时实施。

4.2 生产调试情况

2024年8月，医药中间体及含氟医用材料生产项目完成了工程建设，企业重新申领了排污许可证后进入调试运行阶段。截至目前，除了R-3-羟基丁酸乙酯、R-苯乙胺、R-1, 3-丁二醇等3个产品尚未调试外，主要产品均已调试运行（设计产品14种、总产能1358t/a，调试产品11种，占设计产能的87.5%）

各产品情况见表4.2-1。

表 4.2-1 各产品调试情况表

产品名称	环评设计规模 (t/a)	调试情况
恩曲他滨中间体	20	已调试
(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶	20	
(2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇	64	
紫杉醇侧链	2	
组胺双盐酸盐	20	
S-4-苯基-2-噁唑烷酮	10	
异柠檬酸一钾	20	
R-3-羟基丁酸甲酯	20	
含氟医用材料	1000	
R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇	10	
R-(1-萘基)乙胺	2	未调试
R-3-羟基丁酸乙酯	20	
R-苯乙胺	100	
R-1, 3-丁二醇	50	

4.3 总平面布置现状

企业现状总平面布置不变，具体见图4.3-1。

《医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告》的变更优化内容实施后：全厂综合废气末端处理装置（碱喷淋+次氯酸钠氧化+活性炭吸附）由西南侧厂界内移约40m，至丙类车间（含氟医用材料车间）旁，其排气筒DA001基座由地面移至丙类车间屋顶；废水低温浓缩减量设备（一体化低温高真空卧式贴壁软刮板搅拌脱盐设备）设于厂内污水处理装置高低浓度废水调节池顶板上方，甲一车间2#生产线R219、R220浓缩脱盐釜转作为6#线精馏回收溶剂配套的待检暂存罐。经《医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告》分析，上述变更不会导致企业总平面布置发生重大变化。上述设备均为密闭式，位置调整不会导致废气源强发生变化（脱盐设备优化将利于有组织废气源强降低），不会导致企业防护距离改变，企业防护距离仍为甲一车间、甲类仓库及污水站外100m，甲二车间、丙类车间外50m，

企业环境防护距离包络范围内无大气环境敏感目标。企业环境防护距离包络图见图 4.3-2。

4.4 主要原材料与燃动消耗情况

4.4.1 原材料消耗情况

各产品原料种类不变，除溶剂（新溶剂、套用溶剂使用比例）外，其他主要原料消耗均不变。

目前各产品溶剂经精蒸馏回收，套用一定次数后，不再套用（原设计部分回收溶剂经 6#线精馏后始终循环套用），作为危险废物委外处置/利用（套用量减少约 10%），采用新溶剂补充委外量，新溶剂消耗量较环评测算量有所增加。

项目主要原材料消耗与物料平衡见表 4.4-1（溶剂精馏量减少与回收难度下降，有组织精馏尾气产生量将略有减少，由于精馏尾气产生量总体较小，按不利原则，平衡不再考虑少量的废气减少量）。

4.4.2 燃动消耗情况

项目产品方案与生产规模均未变化，生产工艺与设备均未变化，现状电总耗不变，仍为 590.14 万 kwh/a。

现状溶剂精馏量减少，回收难度下降，蒸汽/天然气用量略有减少，按不利原则，天然气耗仍为 115.2 万 Nm³/a。

《医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告》的变更优化内容实施后（高盐废水采用低温浓缩，替代传统立式搅拌浓缩脱盐，节能降耗；综合废气末端处理设施活性炭脱附再生经少量耗用蒸汽），项目年蒸汽消耗量将减少 1284t/a（由环评的 14400t/a 将至 13116t/a），全厂年天然气使用量将由 115.2 万 Nm³/a 将至 104.9 万 Nm³/a，使用量减少 10.3 万 m³/a，DA002 有组织排放量将减少：颗粒物减排 0.011t/a（由 0.12t/a 降至 0.109t/a）、SO₂ 减排 0.041t/a（由 0.46t/a 降至 0.419t/a），NO_x 减排 0.164t/a（由 1.83t/a 降至 1.666t/a）。

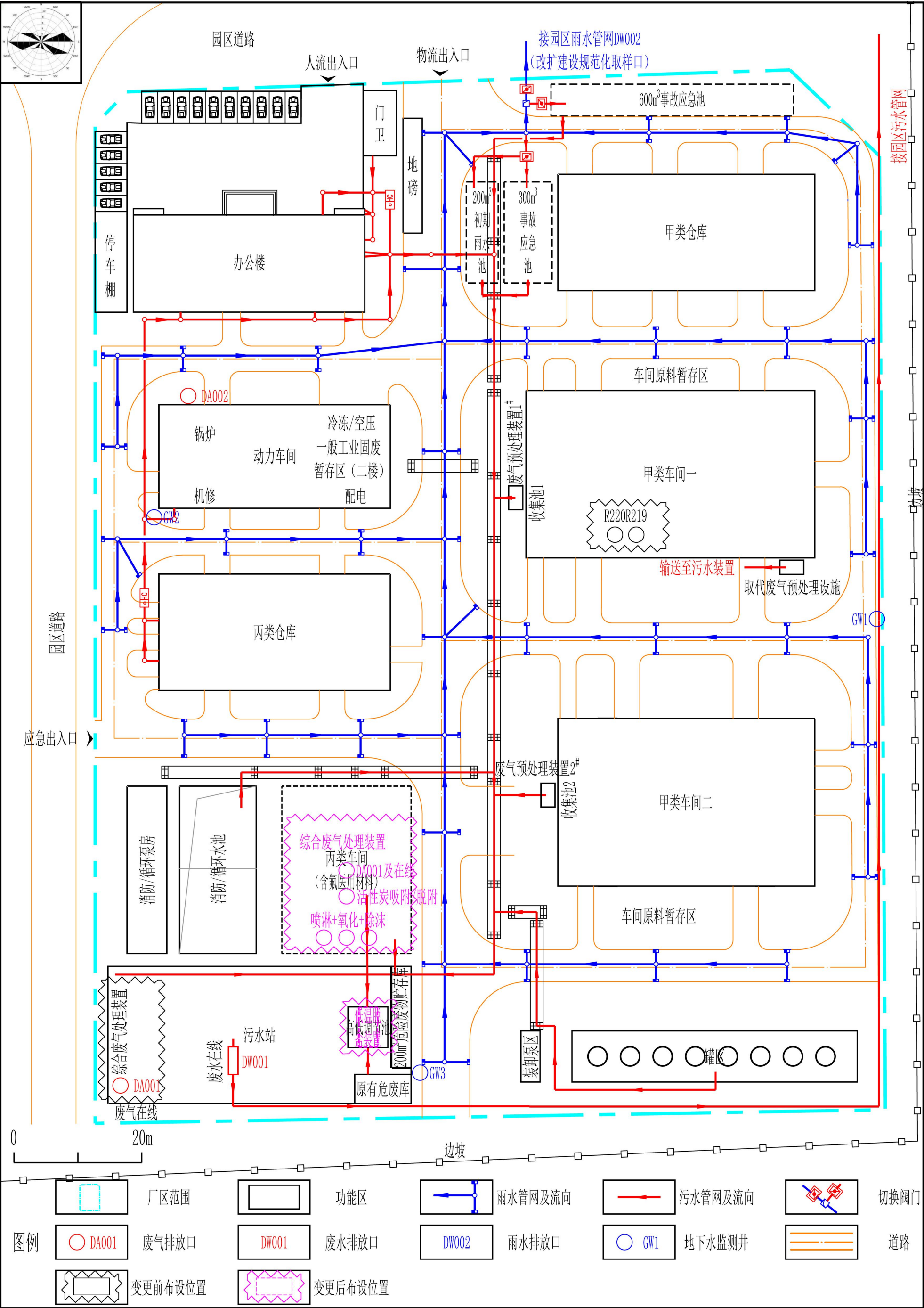


图 4.3-1 企业现状总平面布置与雨污管网示意图



图 4.3-2 企业环境防护距离包络图

表 4.4-1 现状各产品物料平衡/原料消耗对照表 单位: t/a

一、恩曲他滨中间体								
序号	投入	环评测算	现状	变化量	产出	环评测算	现状	变化量
1	薄荷醇	20.617	20.617	/	产品恩曲他滨中间体	20	20	/
2	50%乙醛酸	19.578	19.578	/	进入废气 G1	1.504	1.504	/
3	浓硫酸	4.048	4.048	/	进入废水 W1	1045.587	1045.587	/
4	新环己烷	1.269	33.743	+32.474	进入固废 S1	118.765	118.765	/
5	回收环己烷	324.741	292.267	-32.474	回收甲苯	278.649	250.784	-27.865
6	饱和碳酸氢钠	557.051	557.051	/	废甲苯	0	27.865	+27.865
7	亚硫酸氢钠	27.498	27.498	/	回收环己烷	324.741	292.267	-32.474
8	甲醛	11.883	11.883	/	废环己烷	0	32.474	+32.474
9	新甲苯	39.046	66.911	+27.865	回收醋酸	2.308	2.077	-0.231
10	回收甲苯	278.649	250.784	-27.865	废醋酸	0	0.231	+0.231
11	新醋酸	0.002	0.233	+0.231	回收正己烷	269.561	242.605	-26.956
12	回收醋酸	2.308	2.077	-0.231	废正己烷	0	26.956	+26.956
13	二聚羟基乙醛	7.699	7.699	/	回收二氯甲烷	581.585	523.427	-58.158
14	三乙胺	22.368	22.368	/	废二氯甲烷	0	58.158	+58.158
15	新正己烷	6.294	33.250	+26.956	回收溶剂中含水	1.577	1.577	/
16	回收正己烷	269.561	242.605	-26.956				
17	新二氯甲烷	1.362	59.52	+58.158				
18	回收二氯甲烷	581.585	523.427	-58.158				
19	DMF	7.068	7.068	/				
20	氯化亚砷	10.823	10.823	/				
21	水	378.366	378.366	/				
22	30%氢氧化钠溶液	43.996	43.996	/				
23	5-氟胞嘧啶	10.999	10.999	/				
24	硫酸铵	0.44	0.44	/				
25	六甲基二硅氮烷	17.026	17.026	/				
	合计	2644.277	2644.277	0		2644.277	2644.277	0
二、(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶								
1	1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶	21.2	21.2	/	产品(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶	19.2	19.2	/
2	新叔丁基甲醚	1.512	11.921	+10.409	剩余中间体 1-叔丁氧羰基-3-哌啶酮	0.14	0.14	/
3	回收叔丁基甲醚	104.088	93.679	-10.409	回收丙酮	5.6	5.6	/
4	新二氯甲烷	0.279	0.616	+0.337	进入废气 G2	3.635	3.635	/
5	回收二氯甲烷	3.371	3.034	-0.337	进入废水 W2	57.485	57.485	/
6	TEMPO	0.133	0.133	/	进入固废 S2	12.074	12.074	/
7	三氯异氰尿酸	8.215	8.215	/	回收叔丁基甲醚	104.088	93.679	-10.409
8	5%NaHCO ₃ 溶液	26.5	26.5	/	废叔丁基甲醚	0	10.409	+10.409

9	10%NaHSO ₃ 溶液	26.5	26.5	/	回收二氯甲烷	3.371	3.034	-0.337
10	无水 Na ₂ SO ₄	5.3	5.3	/	废二氯甲烷	0	0.337	+0.337
11	新正庚烷	1.095	14.725	+13.63	回收正庚烷	136.305	122.675	-13.63
12	回收正庚烷	136.305	122.675	-13.63	废正庚烷	0	13.63	+13.63
13	新异丙醇	6	7.8	+1.8	回收异丙醇	18	16.2	-1.8
14	回收异丙醇	18	16.2	-1.8	废异丙醇	0	1.8	+1.8
15	酶液	1	1	/				
16	活性炭	0.4	0.4	/				
	合计	359.898	359.898	0		359.898	359.898	0

三、(2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇

1	对硝基苯甲醛	74.16	74.16	/	产品精左醇	64	64	/
2	甘氨酸	74.16	74.16	/	剩余中间体精左酸	0.145	0.145	/
3	酶液	5.099	5.099	/	剩余中间体精左酸乙酯	0.084	0.084	/
4	工艺水	1515.57	1515.57	/	回收精左酸乙酯	2.512	2.512	/
5	新乙醇	32.98	162.394	+129.414	进入废气 G3	102.193	102.193	/
6	回收乙醇	1294.14	1164.726	-129.414	进入废水 W3	1754.476	1754.476	/
7	氯化亚砷	69.394	69.394	/	进入固废 S3	184.827	184.827	/
8	新叔丁基甲醚	7.85	41.605	+33.755	回收乙醇	1294.14	1164.726	-129.414
9	回收叔丁基甲醚	337.55	303.795	-33.755	废乙醇	0	129.414	+129.414
10	20%碳酸钠溶液	125.6	125.6	/	回收叔丁基甲醚	337.55	303.795	-33.755
11	氯化钙	20.8	20.8	/	废叔丁基甲醚	0	33.755	+33.755
12	硼氢化钠	14.56	14.56	/				
13	50%硫酸	73.6	73.6	/				
14	活性炭	3.2	3.2	/				
15	40%NaOH 溶液	70.4	70.4	/				
16	氧化钙	20.8	20.8	/				
	合计	3739.9	3739.9	0		3739.9	3739.9	0

四、紫杉醇侧链

1	苯甲醛	1.908	1.908	/	产品紫杉醇侧链	2.1	2.1	0
2	s- α -甲基苄胺	2.178	2.178	/	剩余中间体紫杉醇侧链 中间体 2	0.027	0.027	0
3	新甲苯	0.108	1.897	+1.789	剩余中间体紫杉醇侧链 中间体 3	0.03	0.03	0
4	回收甲苯	17.892	16.103	-1.789	剩余紫杉醇侧链中间体 4	0.016	0.016	0
5	乙酰氧乙酰氯	2.7	2.7	/	进入废气 G4	2.627	2.627	0
6	三乙胺	3.636	3.636	/	进入废水 W4	93.217	93.217	0
7	新叔丁基甲醚	0.315	6.133	+5.818	进入固废 S4	28.746	28.746	0
8	回收叔丁基甲醚	58.185	52.367	-5.818	回收套用钼碳	0.24	0.24	0
9	新二氯甲烷	0.089	1.266	+1.177	回收甲苯	17.892	16.103	-1.789
10	回收二氯甲烷	11.771	10.594	-1.177	废甲苯	0	1.789	+1.789
11	去离子水	25.3	25.3	/	回收叔丁基甲醚	58.185	52.367	-5.818

三明旻和医药科技有限公司医药中间体及含氟医用材料生产项目环境影响补充报告

12	10%稀硫酸	18	18	/	废叔丁基甲醚	0	5.818	+5.818
13	5%碳酸氢钠溶液	18	18	/	回收二氯甲烷	11.771	10.594	-1.177
14	甲醇溶液	66.8	66.8	/	废二氯甲烷	0	1.177	+1.177
15	HCl	4.212	4.212	/	回收甲醇	24.748	22.273	-2.475
16	20%氢氧化钠溶液	7.2	7.2	/	废甲醇	0	2.475	+2.475
17	工艺水	9	9	/	回收乙酸乙酯	12.384	11.146	-1.238
18	新乙酸乙酯	0.216	1.454	+1.238	废乙酸乙酯	0	1.238	+1.238
19	回收乙酸乙酯	12.384	11.146	-1.238	回收甲醇氯化氢溶液	23.337	23.337	/
20	活性炭	0.09	0.09	/	回收正庚烷	18.27	16.443	-1.827
21	碳酸钾	0.09	0.09	/	废正庚烷	0	1.827	+1.827
22	20%碳酸钠溶液	11.5	11.5	/				
23	新正庚烷	0.33	2.157	+1.827				
24	回收正庚烷	18.27	16.443	-1.827				
25	H ₂	0.24	0.24	/				
26	钯碳	0.24	0.24	/				
27	BOC 酸酐	1.752	1.752	/				
28	苯甲酰氯	1.180	1.180	/				
	合计	293.59	293.59	0		293.59	293.59	0

五、组胺双盐酸盐

1	30%盐酸	28	28	/	产品组胺双盐酸盐	20.37	20.37	/
2	组氨酸	17.5	17.5	/	进入废气 G5	5.922	5.922	/
3	去离子水	105	105	/	进入废水 W5	126.529	126.529	/
4	酶液	1.75	1.75	/	进入固废 S5	0.7	0.7	/
5	PLP 催化剂	0.046	0.046	/	回收乙醇	103.775	93.398	-10.377
6	新乙醇	1.225	11.602	+10.377	废乙醇	0	10.377	+10.377
7	回收乙醇	103.775	93.398	-10.377				
	合计	257.296	257.296	0		257.296	257.296	0

六、S-4-苯基-2-噁唑烷酮

1	氰酸钠	8.775	8.775	/	产品 S-4-苯基-2-噁唑烷酮	10.35	10.35	/
2	去离子水	56.25	56.25	/	进入废气 G6	1.17	1.17	/
3	氧化苯乙烯	16.2	16.2	/	进入废水 W6	71.222	71.222	/
4	新乙酸乙酯	0.9	10.71	+9.81	进入固废 S6	14.233	14.233	/
5	回收乙酸乙酯	98.1	88.29	-9.81	回收乙酸乙酯	98.1	88.29	-9.81
6	酶液	1.125	1.125	/	废乙酸乙酯	0	9.81	+9.81
7	30%盐酸	8.1	8.1	/	回收正庚烷	56.025	50.423	-5.602
8	无水硫酸钠	4.5	4.5	/	废正庚烷	0	5.602	+5.602
9	新正庚烷	0.225	5.827	+5.602	回收乙醇	55.35	49.815	-5.535
10	回收正庚烷	56.025	50.423	-5.602	废乙醇	0	5.535	+5.535
11	新乙醇	0.9	6.435	+5.535				
12	回收乙醇	55.35	49.815	-5.535				
	合计	306.45	306.45	0		306.45	306.45	

七、R-（1-萘基）乙胺

1	酶液	1.44	1.44	/	产品萘乙胺	1.98	1.98	/
2	新萘乙酮	2.376	2.858	+0.482	回收丙酮	0.72	0.72	/
3	回收萘乙酮	4.824	4.342	-0.482	进入废气 G7	0.49	0.49	/
4	新异丙胺	0.9	1.026	+0.126	进入废水 W7	20.052	20.052	/
5	回收异丙胺	1.26	1.134	-0.126	进入固废 S7	1.238	1.238	/
6	新异丙醇	0.216	3.794	+3.578	回收异丙胺	1.26	1.134	-0.126
7	回收异丙醇	35.784	32.206	-3.578	废异丙胺	0	0.126	+0.126
8	20%硫酸	14.4	14.4	/	回收异丙醇	35.784	32.206	-3.578
9	新二氯甲烷	0.2	2.322	+2.142	废异丙醇	0	3.578	+3.578
10	回收二氯甲烷	21.40	19.278	-2.142	回收二氯甲烷	21.42	19.278	-2.142
11	23.2%氢氧化钠溶液	4.968	4.968	/	废二氯甲烷	0	2.142	+2.142
					回收萘乙酮	4.824	4.342	-0.482
					废萘乙酮	0	0.482	+0.482
	合计	87.768	87.768	0		87.768	87.768	0

八、R-苯乙胺

1	酶液	37.5	37.5	/	产品苯乙胺	100	100	/
2	新苯乙酮	107.5	136.75	+29.25	回收丙酮	49.5	49.5	/
3	回收苯乙酮	292.5	263.25	-29.25	进入废气 G8	3.75	3.75	/
4	新异丙胺	52	53	+1	进入废水 W8	253.25	253.25	/
5	回收异丙胺	10	9	-1	进入固废 S8	34.5	34.5	/
6	75%硫酸	68	68	/	回收异丙胺	10	9	-1
7	新二氯甲烷	1	30.9	+29.9	废异丙胺	0	1	+1
8	回收二氯甲烷	299	269.1	-29.9	回收苯乙酮	292.5	263.25	-29.25
9	24%氢氧化钠溶液	175	175	/	废苯乙酮	0	29.25	+29.25
					回收二氯甲烷	299	269.1	-29.9
					废二氯甲烷	0	29.9	+29.9
	合计	1042.5	1042.5	0		1042.5	1042.5	0

九、异柠檬酸一钾

1	异柠檬酸三钾溶液	504	504	/	产品异柠檬酸一钾	20.16	20.16	/
2	30%盐酸	56.7	56.7	/	进入废气 G9	1.134	1.134	/
3	新异丙醇	0.84	5.291	+4.451	进入废水 W9	535.765	535.765	/
4	回收含水异丙醇中的异丙醇	44.52	40.069	-4.451	进入固废 S9	5.951	5.951	/
5	回收含水异丙醇中的水	19.53	17.576	-1.954	回收含水异丙醇	64.05	57.645	-6.405
6	新工艺水	1.47	3.424	+1.954	废含水异丙醇	0	6.405	+6.405
	合计	627.06	627.06	0		627.06	627.06	0

十、R-3-羟基丁酸乙酯

1	乙酰乙酸乙酯	20	20	/	产品 R-3-羟基丁酸乙酯	20	20	/
2	酶液	2.5	2.5	/	回收丙酮	8.86	8.86	/
3	新异丙醇	9.3	10.372	+1.072	进入废气 G10	0.11	0.11	/

4	回收含水异丙醇中的异丙醇	10.7	9.628	-1.072	进入废水 W10	8.402	8.402	/
5	回收含水异丙醇中的水	0.02	0.018	-0.002	进入固废 S10	0.568	0.568	/
6	新工艺水	6.14	6.142	+0.002	回收含水异丙醇	10.72	9.648	-1.072
					废含水异丙醇	0	1.072	+1.072
	合计	48.66	48.66	0		48.66	48.66	0

十一、R-3-羟基丁酸甲酯

1	乙酰乙酸甲酯	20	20	/	产品 R-3-羟基丁酸甲酯	20	20	/
2	新异丙醇	10.42	11.378	+0.958	回收丙酮	9.93	9.93	/
3	回收含水异丙醇中的异丙醇	9.58	8.622	-0.958	进入废气 G11	0.11	0.11	/
4	回收含水异丙醇中的水	0.02	0.018	-0.002	进入废水 W11	8.415	8.415	/
5	新工艺水	6.14	6.142	+0.002	进入固废 S11	0.605	0.605	/
6	酶液	2.5	2.5	/	回收含水异丙醇	9.6	8.64	-0.96
					废含水异丙醇	0	0.96	+0.96
	合计	48.66	48.66	0		48.66	48.66	0

十二、R-1, 3-丁二醇

1	新 1, 3-丁二醇	60.2	60.2	/	产品 R-1, 3-丁二醇	50.37	50.37	/
2	回收 1, 3-丁二醇	51.8	51.8	/	剩余中间体丁酮醇	0.8	0.8	/
3	酶液	33.15	33.15	/	回收 1, 3-丁二醇	51.8	51.8	
4	新丙酮	3.373	14.236	+10.863	进入废气 G12	2.73	2.73	/
5	回收丙酮溶液中的丙酮	108.627	97.764	-10.863	进入废水 W12	69.60	69.60	/
6	回收丙酮溶液中的水	0.303	0.273	-0.03	进入固废 S12	10.78	10.78	/
7	回收异丙醇溶液中的异丙醇	138	124.2	-13.8	回收异丙醇溶液	138.280	124.452	-13.828
8	回收异丙醇溶液中的水	0.280	0.252	-0.028	废异丙醇溶液	1.361	15.189	+13.828
9	新异丙醇	0	13.8	+13.8	回收丙酮溶液	108.93	98.037	-10.893
10	新工艺水	38.917	38.975	+0.028	废丙酮溶液	0	10.893	+10.893
	合计	434.65	434.65	0		434.651	434.651	

十三、R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇

1	间二氟甲苯	10.593	10.593	/	产品 R-3,5-双三氟甲基苯乙醇	10.318	10.318	/
2	二溴二甲基海因	7.623	7.623	/	剩余中间体 3,5-双三氟甲基溴苯	0.023	0.023	/
3	冰醋酸	2.178	2.178	/	剩余中间体 3,5-双三氟甲基苯乙醇	0.122	0.122	/
4	浓硫酸	25.839	25.839	/	回收丙酮	2.331	2.331	/
5	工艺水	81	81	/	进入废气 G13	1.004	1.004	/
6	20%NaOH 溶液	16.825	16.825	/	进入废水 W13	108.273	108.273	/

7	镁屑	1.692	1.692	/	进入固废 S13	60.894	60.894	/
8	新四氢呋喃	0.282	4.014	+3.732	回收四氢呋喃	37.318	33.586	-3.732
9	回收四氢呋喃	37.318	33.586	-3.732	废四氢呋喃	0	3.732	+3.732
10	酯酐	16.45	16.45	/	回收叔丁基甲醚	28.012	25.211	-2.801
11	10%NaHCO ₃ 溶液	4.7	4.7	/	废叔丁基甲醚	0	2.801	+2.801
12	25%NaCl 溶液	3.76	3.76	/	回收异丙醇	19.845	17.861	-1.984
13	无水 Na ₂ SO ₄	2.35	2.35	/	废回收异丙醇	0	1.984	+1.984
14	新叔丁基甲醚	0.188	2.989	+2.801	回收甲醇	13.37	12.033	-1.337
15	回收叔丁基甲醚	28.012	25.211	-2.801	废甲醇	0	1.337	+1.337
16	酶液	6.3	6.3	/				
17	新异丙醇	2.555	4.539	+1.984				
18	回收异丙醇	19.845	17.861	-1.984				
19	新甲醇	0.63	1.967	+1.337				
20	回收甲醇	13.37	12.033	-1.337				
	合计	281.51	281.51	0		281.51	281.51	0

十四、含氟医用材料（氟尼龙颗粒）

1	己二酸	680	680	/	产品含氟医用材料牌号 1	498.57	498.57	/
2	TFMB	22	22	/	产品含氟医用材料牌号 2	548.43	548.43	/
3	戊二胺	468	468	/	进入废气 G14	71.506	71.506	/
4	去离子水	1000	1000	/	进入废水 W14	1100.5	1100.5	/
5	白炭黑	20	20	/	进入固废 S14	1	1	/
6	钛白粉	20	20	/				
7	石蜡	10	10	/				
	合计	2220	2220			2220	2220	

4.4.3 水平衡情况

项目现状产品方案、规模、工程建设内容、总平面布置、生产工艺（工艺、主生产设备）等均未改变，项目水平衡不变，详见图 4.3-2。

《医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告》的变更优化内容实施后，蒸汽用量将减小，锅炉用水（去离子水）减少 1284t/a，新鲜用水量减少 1926t/a，对生产废水产生量、废水源强无影响。

4.4.4 有机特征平衡

项目现状有机特征平衡见表 4.4-2~4.4-12。

较环评，现状有机特征平衡中进入废气、废水中 VOCs 不变，废溶剂增加，导致回收溶剂相应减少，新溶剂使用相应增加。

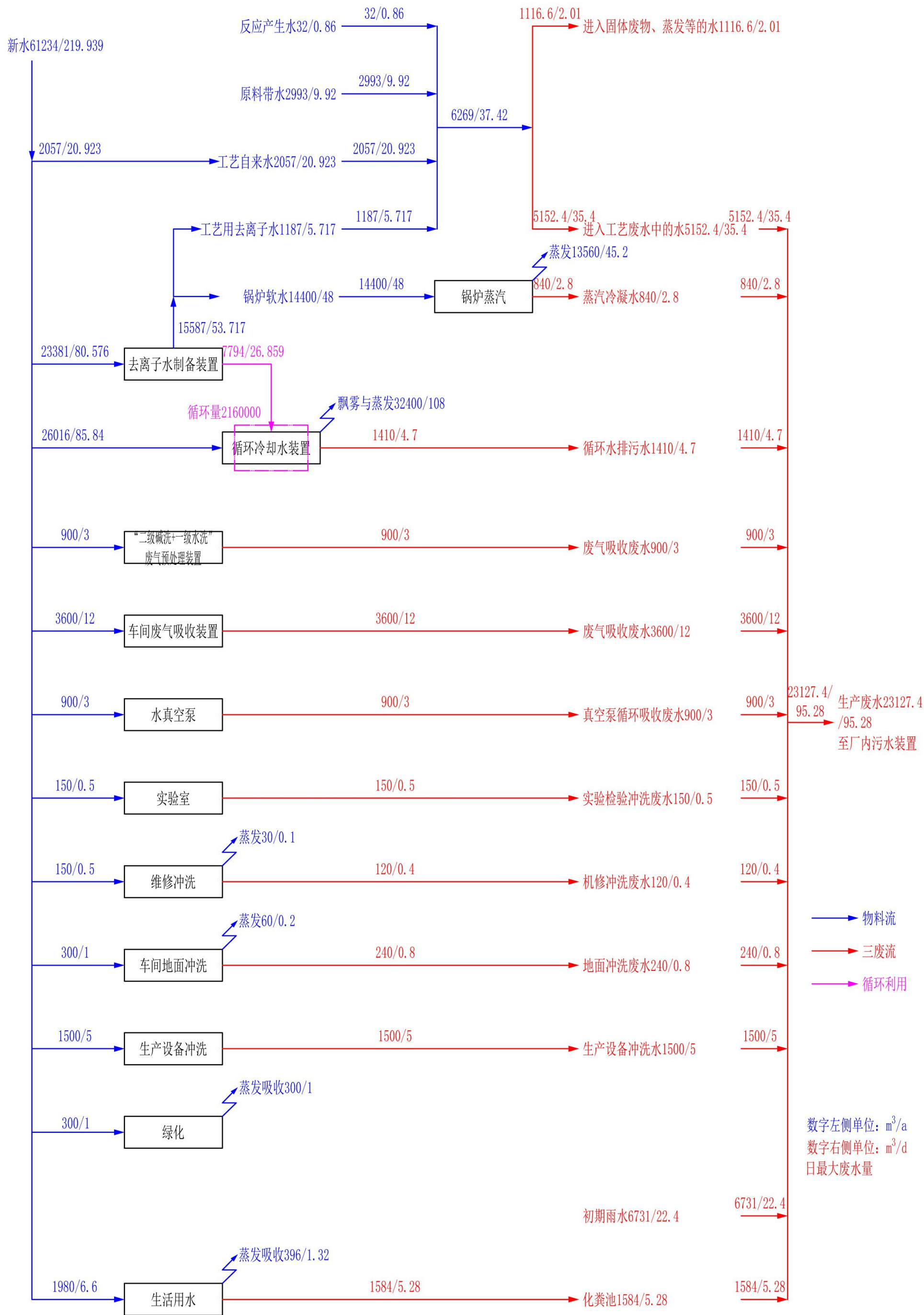


图 4.3-2 现状全厂水平衡图 数字单位: 左侧 m³/a、右侧 m³/d (日最大)

表 4.4-2 全厂现状 VOCs 平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、恩曲他滨中间				
1	薄荷醇	20.617	回收甲苯	250.784
2	乙醛酸	9.789	回收环己烷	292.267
3	环己烷 (新+回收)	326.01	回收醋酸	2.077
4	甲醛	11.883	回收正己烷	242.605
5	甲苯 (新+回收)	317.695	回收二氯甲烷	523.427
6	冰醋酸 (新+回收)	2.31	进入 G1	1.298
7	三乙胺	22.368	进入 W1	19.178
8	正己烷 (新+回收)	275.855	进入 S1	102.992
9	二氯甲烷 (新+回收)	582.947	参与反应进入产品	13.256
10	DMF	7.068	废甲苯	27.865
11	六甲基二硅氮烷	17.026	废环己烷	32.474
12			废醋酸	0.231
13			废正己烷	26.956
14			废二氯甲烷	58.158
	合计	1593.568		1593.568
二、(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶				
1	叔丁基甲醚 (新+回收)	105.6	回收正庚烷	122.675
2	二氯甲烷 (新+回收)	3.65	回收叔丁基甲醚	93.679
3	正庚烷 (新+回收)	137.4	回收二氯甲烷	3.034
4	异丙醇 (新+回收)	24	回收异丙醇	16.2
5	反应生成丙酮	5.656	回收丙酮	5.6
6			参与反应进入产品	5.85
7			进入 G2	2.835
8			进入 W2	0.2
9			进入 S2	0.057
10			废正庚烷	13.63
11			废叔丁基甲醚	10.409
12			废二氯甲烷	0.337
13			废异丙醇	1.8
	合计	276.306		276.306
三、(2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇 (按匹配的批数测算的平衡, 前物料平衡表新与回收乙醇含水 8.544)				
1	乙醇 (新+回收)	1318.576	回收乙醇	1164.726
2	叔丁基甲醚 (新+回收)	345.4	回收叔丁基甲醚	303.795
3	回收洗涤内循环乙醇	1.57	参与反应进入产品与中间体	17.521
4	反应产生乙醇	14.592	进入 G3	9.004
5			进入 W3	19.405
6			进入 S3	0.32
7			回收中间体混合物中的叔丁基甲醚	0.628
8			洗涤回收内循环乙醇	1.57
9			废乙醇	129.414

10			废叔丁基甲醚	33.755
	合计	1680.138		1680.138

四、紫杉醇侧链（按匹配的批数测算的平衡，新与回收甲醇含水 0.13*）

1	甲苯（新+回收）	18	回收甲苯	16.103
2	紫杉醇侧链中间体 1 中的甲苯	0.018	回收叔丁基甲醚	52.367
3	叔丁基甲醚（新+回收）	58.5	回收二氯甲烷	10.594
4	二氯甲烷（新+回收）	11.86	回收甲醇	22.273
5	甲醇（新+回收）	66.8	回收乙酸乙酯	11.146
6	乙酸乙酯（新+回收）	12.6	回收正庚烷	16.443
7	正庚烷（新+回收）	18.6	参与反应进入产品	1.0886
8	BOC 酸酐	1.752	进入 G4	1.2048
9	苯甲酰氯	1.1802	进入 W4	0.9448
10			进入 S4	23.0952
11			废甲苯	1.789
12			废叔丁基甲醚	5.818
13			废二氯甲烷	1.177
14			废乙酸乙酯	1.238
15			废正庚烷	1.827
16			废甲醇	2.475
17			回收甲醇溶液中的甲醇	19.727
	合计	189.310		189.310

五、组胺双盐酸盐

1	乙醇（新+回收）	105	回收乙醇	93.398
2			废乙醇	10.377
3			进入 G5	1.05
4			进入 W5	0.175
	合计	105		105

六、S-4-苯基-2-噁唑烷酮

1	乙酸乙酯（新+回收）	99	回收乙酸乙酯	88.29
2	正庚烷（新+回收）	56.25	回收正庚烷	50.423
3	乙醇（新+回收）	56.25	回收乙醇	49.815
4			进入 G6	1.17
5			进入 W6	0.09
6			进入 S6	0.765
7			废乙酸乙酯	9.81
8			废正庚烷	5.602
9			废乙醇	5.535
	合计	211.50		211.50

七、R-（1-萘基）乙胺

1	萘乙酮（新+回收）	7.2	回收异丙胺	1.134
2	异丙胺（新+回收）	2.16	回收丙酮	0.72
3	异丙醇（新+回收）	36	回收异丙醇	32.206
4	二氯甲烷（新+回收）	21.6	回收二氯甲烷	19.278
5			回收萘乙酮	4.342
6			参与反应进入产品萘乙胺	1.98

7			进入 G7	0.4896
8			进入 W7	0.18
9			进入 S7	0.3024
10			废异丙胺	0.126
11			废异丙醇	3.578
12			废二氯甲烷	2.142
13			废苯乙酮	0.482
	合计	66.96		66.96

八、R-苯乙胺

1	苯乙酮（新+回收）	400	回收异丙胺	9
2	异丙胺（新+回收）	62	回收丙酮	49.5
3	二氯甲烷（新+回收）	300	回收苯乙酮	263.25
4			回收二氯甲烷	269.1
5			参与反应进入产品苯乙胺	100
6			进入 G8	3.75
7			进入 W8	0.5
8			进入 S8	6.75
9			废异丙胺	1
10			废苯乙酮	29.25
			废二氯甲烷	29.9
	合计	762.00		762.00

九、异柠檬酸一钾

1	异丙醇（新+回收）	45.36	回收含水异丙醇中的异丙醇	40.068
2			进入 G9	0.462
3			进入 S9	0.378
4			废含水异丙醇中的异丙醇	4.452
	合计	45.36		45.36

十、R-3-羟基丁酸乙酯

1	乙酰乙酸乙酯	20	参与反应进入产品	20
2	异丙醇（新+回收）	20	回收含水异丙醇中的异丙醇	9.63
3			副产丙酮	8.85
4			进入 G10	0.11
5			进入 W10	0.052
6			进入 S10	0.288
7			废含水异丙醇中的异丙醇	1.07
	合计	40		40

十一、R-3-羟基丁酸甲酯

1	乙酰乙酸甲酯	20	参与反应进入产品	20
2	异丙醇（新+回收）	20	回收含水异丙醇中的异丙醇	8.622
3			副产丙酮	9.92
4			进入 G11	0.11
5			进入 W11	0.065
6			进入 S11	0.325
7			废含水异丙醇中的异丙醇	0.958
	合计	40		40

十二、R-1, 3-丁二醇

1	1, 3-丁二醇（新+回收）	112	参与反应进入产品	106.37
2	丙酮（新+回收）	112	回收 1,3-丁二醇	51.8
3	丁酮醇	55.2	回收异丙醇溶液中的异丙醇	124.2
4	异丙醇（新+回收）	138	回收丙酮溶液中的丙酮	97.764
5			进入 G12	2.7335
6			进入 W12	0.176
7			进入 S12	8.1385
8			废异丙醇溶液中的异丙醇	15.161
9			废丙酮溶液中的丙酮	10.863
	合计	417.20		417.20

十三、R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇

1	间二三氟甲苯	10.593	参与反应进入产品	34.734
2	二溴二甲基海因	7.623	回收四氢呋喃	33.586
3	3,5-双三氟甲基溴苯	13.771	回收甲叔醚	25.211
4	四氢呋喃（新+回收）	37.6	回收异丙醇	17.861
5	醋酐	16.45	回收丙酮	2.331
6	冰醋酸	2.178	回收甲醇	12.033
7	叔丁基甲醚（新+回收）	28.2	进入 G13	0.3407
8	3,5-双三氟甲基苯乙醇	10.5	进入 W13	1.4023
9	异丙醇（新+回收）	22.4	进入 S13	7.8999
10	甲醇（新+回收）	14	反应消耗醋酐	11.938
11			反应进入乙酸基溴化镁	6.1241
12			废四氢呋喃	3.732
13			废叔丁基甲醚	2.801
14			废异丙醇	1.984
15			废甲醇	1.337
	合计	163.315		163.315

十四、含氟医用材料（氟尼龙颗粒）

1	戊二胺	468	进入 G14	0.5
2			进入 W14	0.5
3			参与反应进入产品	467
	合计	468		468
总计		6058.527		6058.527

*：溶剂中一般含有少量难于分离/共沸的水，故部分产品少量水一起纳入平衡理论计算。

表 4.4-3 全厂二氯甲烷平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、恩曲他滨中间体				
1	二氯甲烷	582.947	回收二氯甲烷	523.427
2			进入 G1	0.248
3			进入 W1	0.656
4			进入 S1	0.458
5			废二氯甲烷	58.158

	合计	582.947		582.947
二、(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶				
1	二氯甲烷	3.65	回收二氯甲烷	3.034
2			进入 G2	0.278
3			进入 S2	0.001
4			废二氯甲烷	0.337
	合计	3.65		3.65
三、紫杉醇侧链				
1	二氯甲烷	11.86	回收二氯甲烷	10.594
2			进入 G4	0.064
3			进入 W4	0.0252
4			废二氯甲烷	1.177
	合计	11.86		11.86
四、R-(1-萘基)乙胺				
1	二氯甲烷	21.6	回收二氯甲烷	19.278
2			进入 G7	0.108
3			进入 W7	0.072
4			废二氯甲烷	2.142
	合计	21.6		21.6
五、R-苯乙胺				
1	二氯甲烷	300	回收二氯甲烷	269.1
2			进入 G8	1
3			废二氯甲烷	29.9
	合计	300		300
总计		920.057		920.057

表 4.4-4 全厂丙酮平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶				
1	反应生成丙酮	5.656	回收丙酮	5.6
2			进入 G2	0.028
3			进入 W2	0.024
4			进入 S2	0.004
	合计	5.656		5.656
二、R-(1-萘基)乙胺				
1	萘乙酮反应生成丙酮	0.7992	进入 G7	0.0792
2			回收丙酮	0.72
	合计	0.7992		0.7992
三、R-苯乙胺				
1	苯乙酮反应生成丙酮	50.35	进入 G8	0.85
2			回收丙酮	49.5
	合计	50.35		50.35
四、R-3-羟基丁酸乙酯				
1	反应生成丙酮	8.923	回收丙酮	8.85

2			进入 G10	0.048
3			进入 W10	0.025
	合计	8.923		8.923
五、R-3-羟基丁酸甲酯				
1	反应生成丙酮	10	回收丙酮	9.92
2			进入 G11	0.045
3			进入 W11	0.035
	合计	10		10
六、R-1, 3-丁二醇				
1	丙酮	112	回收丙酮	97.764
2	反应生成丙酮	36.018	进入 G12	1.123
3			进入 W12	0.051
4			进入 S12	0.056
5			反应消耗丙酮	38.164
6			废丙酮溶液中的丙酮	10.863
	合计	148.02		148.02
七、R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇				
1	反应生成丙酮	2.3604	回收丙酮	2.331
2			进入 G13	0.007
3			进入 W13	0.0224
	合计	2.3604		2.3604
总计		226.11		226.11

表 4.4-5 全厂甲苯平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、恩曲他滨中间体				
1	甲苯	317.695	回收甲苯	250.784
2			进入 G1	0.156
3			进入 W1	0.010
4			进入 S1	38.88
5			废甲苯	27.865
	合计	317.695		317.695
二、紫杉醇侧链				
1	甲苯	18	回收甲苯	16.103
2			进入 G4	0.0864
3			进入 W4	0.0216
4			废甲苯	1.789
	合计	18		18
总计		335.695		335.695

表 4.4-6 全厂甲醛平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、恩曲他滨中间体				
1	甲醛	11.883	进入 G1	0.525
2			进入 W1	11.358
	合计	11.883		11.883

表 4.4-7 全厂 DMF 平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、恩曲他滨中间体				
1	DMF	7.068	进入 G1	0.024
2			进入 W1	0.393
3			进入 S1	6.651
	合计	7.068		7.068

表 4.4-8 全厂甲醇平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、紫杉醇侧链				
1	甲醇	66.8	回收甲醇	22.273
2			进入 G4	0.413
3			进入 W4	0.036
4			进入 S4	21.588
5			参与反应进入产品	0.288
6			废甲醇	2.475
7			回收甲醇溶液中的甲醇	19.727
	合计	66.8		66.8
二、R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇				
1	甲醇	14	回收甲醇	12.033
2			进入 G13	0.028
3			进入 W13	0.469
4			进入 S13	0.133
5			废甲醇	1.337
	合计	14		14
总计		80.8		80.8

表 4.4-9 全厂四氢呋喃平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇				
1	四氢呋喃	37.6	进入 G13	0.141
2			进入 W13	0.141
3			回收四氢呋喃	33.586

4			废四氢呋喃	3.732
	合计	37.6		37.6

表 4.4-10 全厂乙苯平衡表

序号	投入		产出	
	物料	质量 (t/a)	物料	质量 (t/a)
一、紫杉醇侧链				
1	反应产生乙苯	0.845	进入 G13	0.0096
2			进入 S13	0.8352
	合计	0.845		0.845

4.5 现状生产工艺过程及产污环节

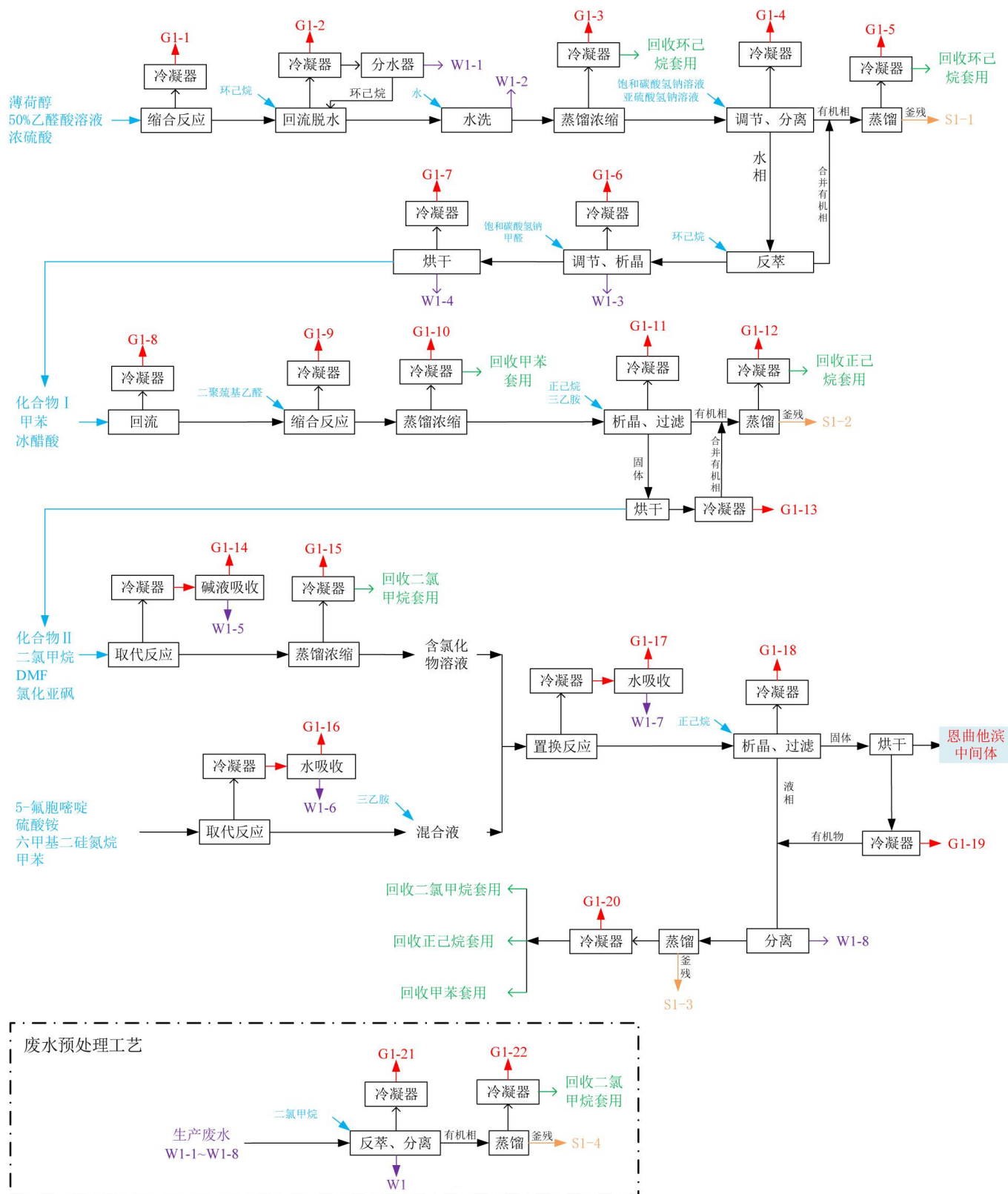
现状产品组合与规模、原辅料种类、生产工艺过程、生产设备及产污环节与环评一致，各产品废水、废气、噪声产生情况不变，本补充报告主要列出有组织废气产生源强，其他废水、无组织废气、噪声源强不再重复列出。另列明各产品废溶剂产生排放情况（废溶剂作为危险废物委外处置/利用；各产品其余固体废物产生排放情况不变，亦不再重复列出）。

4.5.1 恩曲他滨中间体（5-氟胞嘧啶基噻唑甲酸薄荷醇酯）

恩曲他滨中间体工艺流程及产污环节图见图 4.5-1。

1、恩曲他滨中间体有组织废气产生源强见表 4.5-1。

2、项目现状较环评增加废甲苯（HW06 900-402-06）27.865t/a、废环己烷（HW06 900-404-06）32.474t/a、废醋酸（HW06 900-404-06）0.231t/a、废正己烷（HW06 900-402-06）26.956t/a、废二氯甲烷（HW06 900-401-06）58.158t/a。上述废溶剂定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。



W-废水 G-废气 S-固废

图 4.5-1 恩曲他滨中间体工艺流程及产污环节图

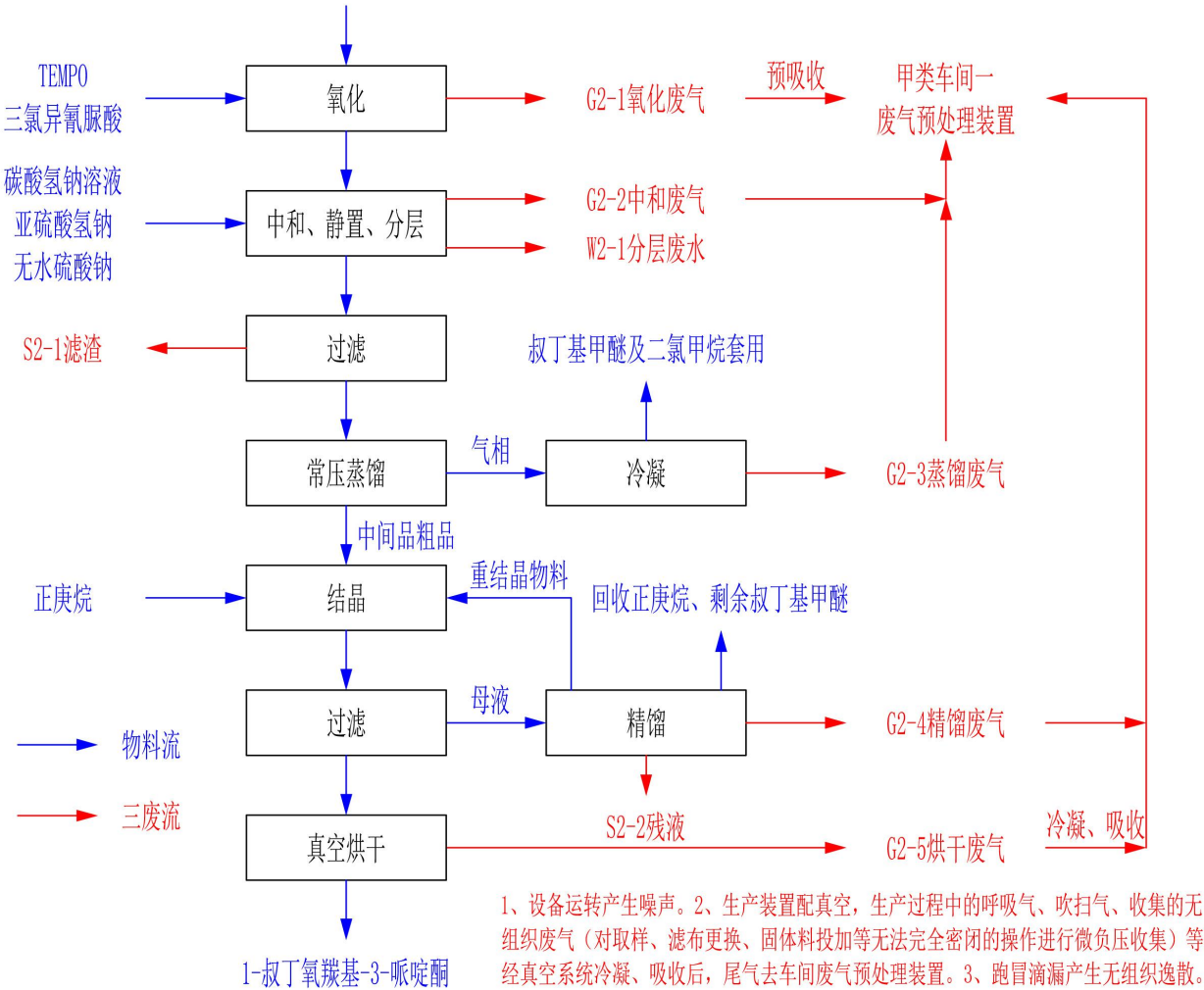
4.5-1 恩曲他滨中间体有组织废气产生源强情况表

污染源	风量 m³/h	污染物	产生情况			运行时间 h
			速率 kg/h	浓度 mg/m³	产生量 kg/a	
恩曲他滨中间体生产工艺废气	甲一车间废气预处理装置风量 15000 m³/h	硫酸雾	8.3×10 ⁻⁸	<0.005	2.6×10 ⁻⁴	恩曲他滨中间体年生产 130d，每日生产 24h，则年运行 3120h；恩曲他滨中间体为原有产品，已验收，排放速率采用平均速率
		甲醛	0.17	11.3	515.0	
		甲苯	0.049	3.3	152.8	
		DMF	0.008	0.64	23.8	
		SO ₂	0.011	<3	33.6	
		HCl	0.012	0.8	36.2	
		NH ₃	0.0041	0.27	12.94	
		颗粒物	0.088	5.9	274.3	
		二氯甲烷	0.077	5.1	241.1	
		VOCs	0.37	24.7	1146.5	

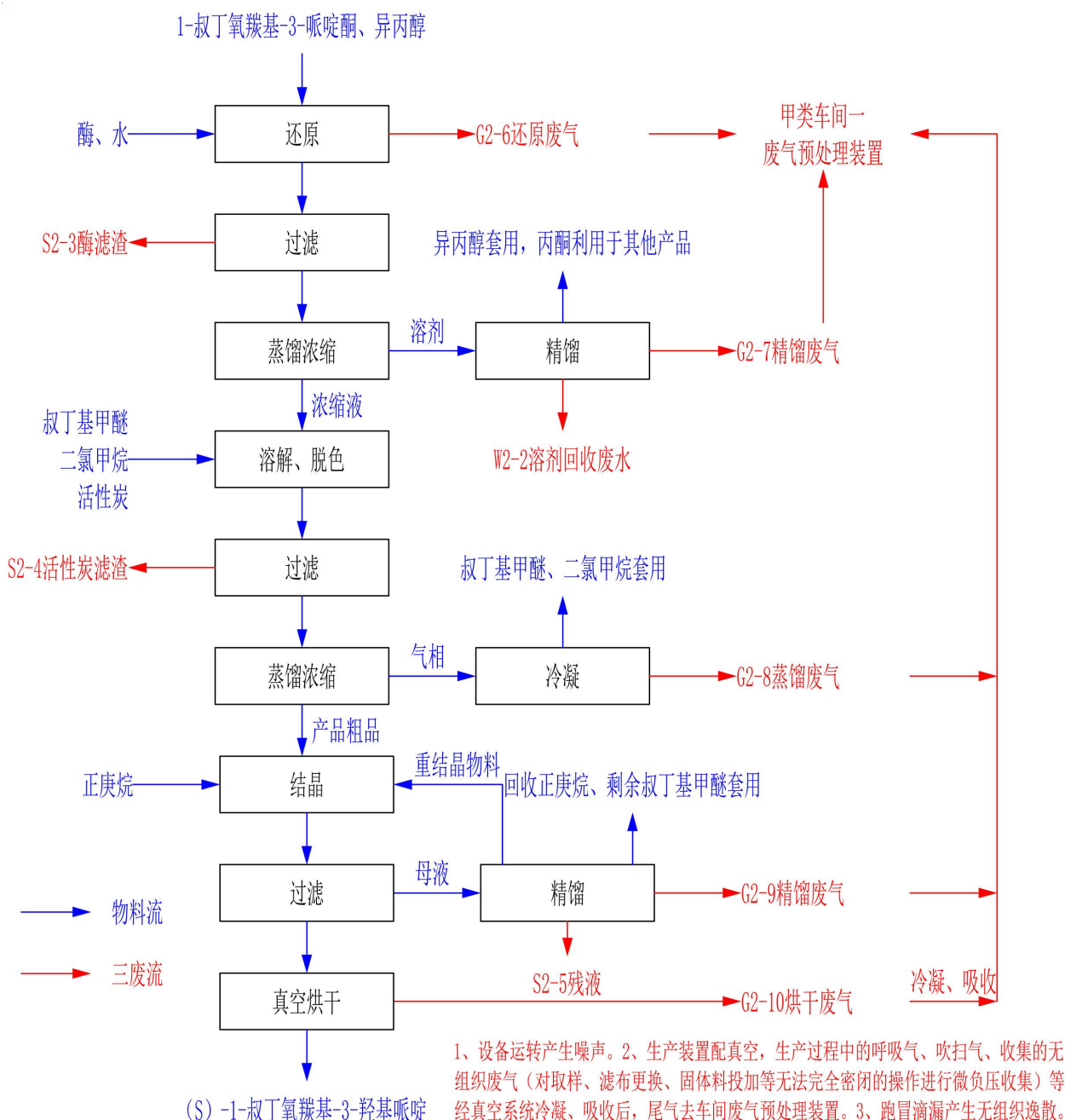
4.5.2 (S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶 (CAS: 143900-44-1)

(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶工艺流程及产污环节图见图 4.5-2~4.5-3。

1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶、叔丁基甲醚（配少量二氯甲烷）



4.5-2 (S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶中间体哌啶酮工艺流程及产污环节图



4.5-3 (S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶工艺流程及产污环节图

1、(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶有组织废气产生源强见表 4.5-2。

2、项目现状较环评增加废正庚烷（HW06 900-404-06）13.63t/a、废叔丁基甲醚（HW06 900-404-06）10.409t/a、废异丙醇（HW06 900-402-06）1.8t/a、废二氯甲烷（HW06 900-401-06）0.337t/a。上述废溶剂定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

表 4.5-2 (S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶有组织废气产生源强情况表

污染物		产生情况		备注
		最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs		5.98	2835	(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶 工艺生产设备位于甲一车间 1# 线, 污染物产生速率按不利原则 采用最大叠加速率
其中	二氯甲烷	0.471	278	
	丙酮	0.1	28	
HCl		0.167	106	
CO ₂		/	694.3	

4.5.3 (2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇 (CAS: 716-61-0)

(2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇工艺流程及产污环节图见图 4.5-4~4.5-6。

1、(2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇有组织废气产生源强见表 4.5-3。

2、项目现状较环评增加废乙醇 (HW06 900-402-06) 129.414t/a、废叔丁基甲醚 (HW06 900-404-06) 33.755t/a。上述废溶剂定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

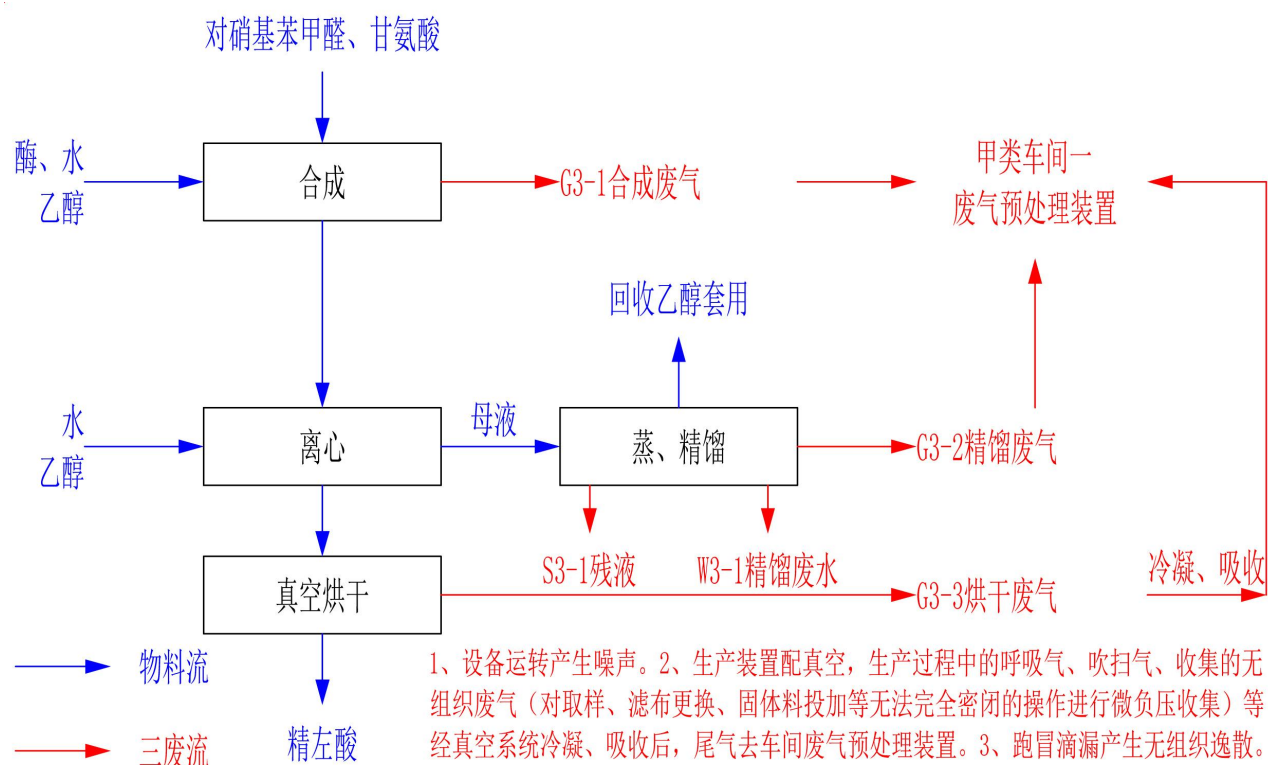


图 4.5-4 (2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇中间体精左酸工艺流程及产污环节图

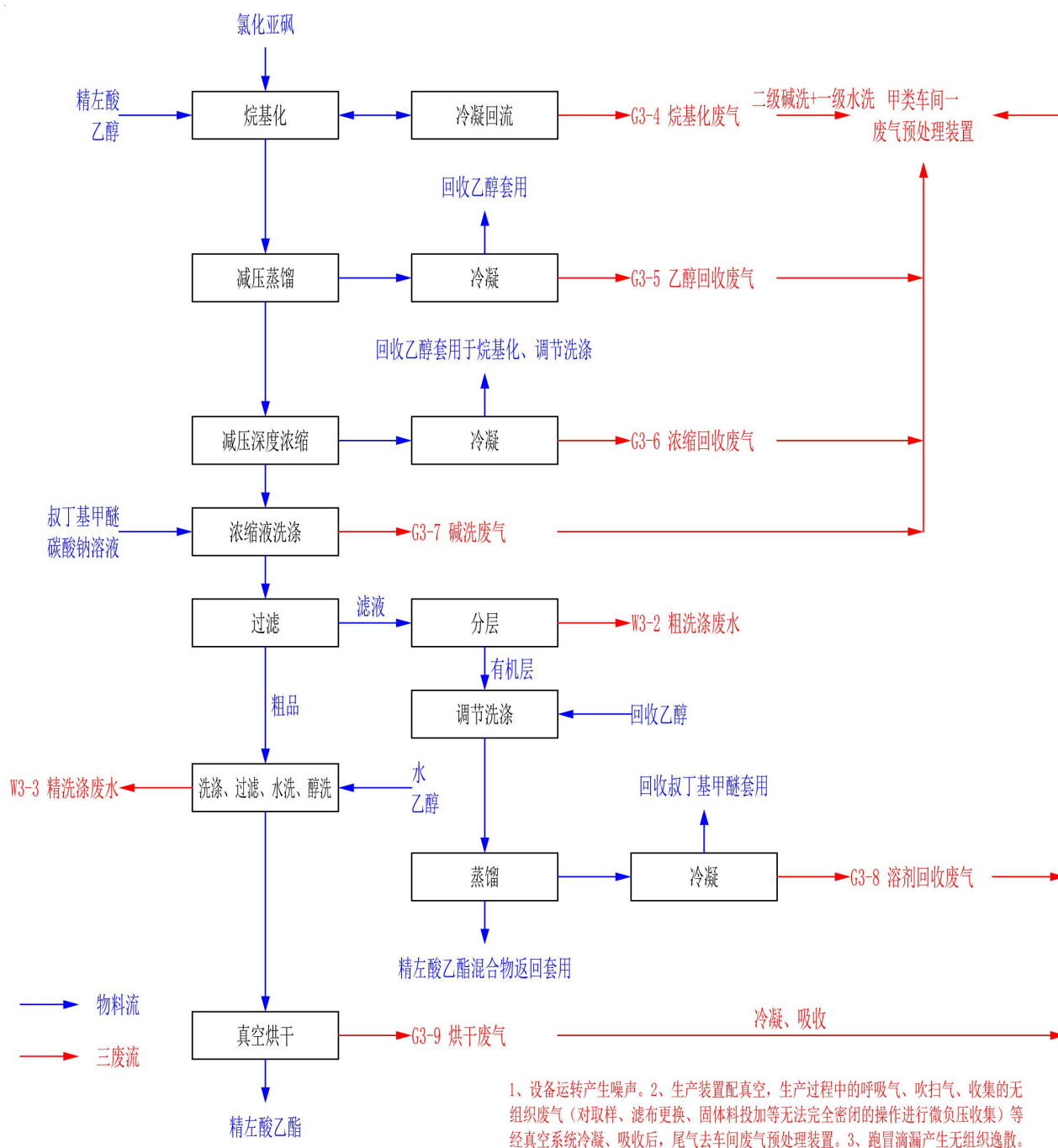


图 4.5-5 (2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇中间体精左酸乙酯工艺流程及产污环节图

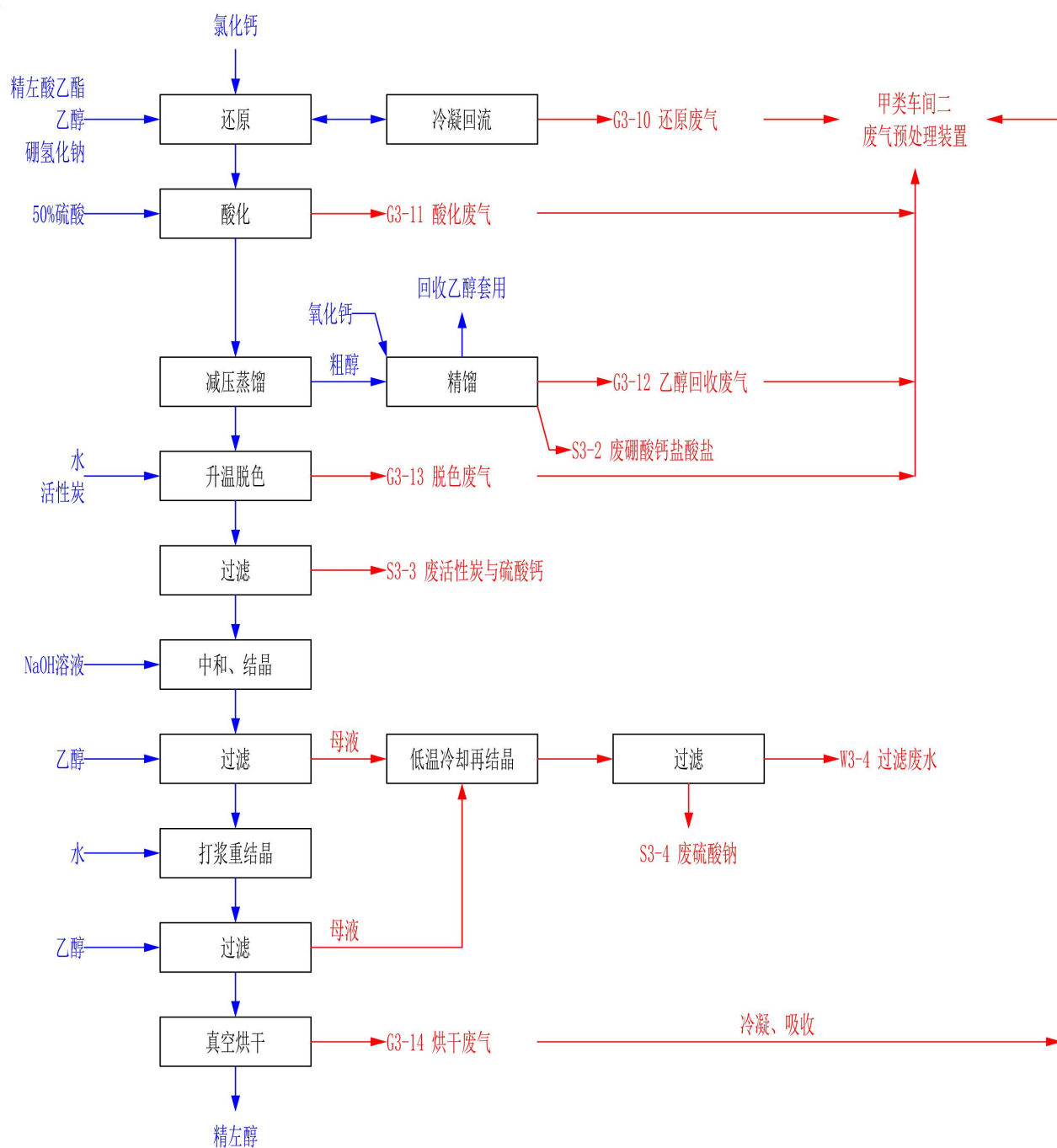


图 4.5-5 (2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇工艺流程及产污环节图

表 4.5-3 (2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	甲一	3.613	(2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇中间体精左酸工艺生产设备位于甲一车间 1#线，精左酸乙酯工艺生产设备位于甲一车间 2#线，(2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇工艺生产设备位于甲二车间 3#线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率
	甲二	1.65	
SOCl ₂	甲一	19.175	
HCl		21.25	
SO ₂		19.4	
CO ₂		/	
		659.4	

4.5.4 紫杉醇侧链 (CAS: 32981-85-4)

紫杉醇侧链工艺流程及产污环节图见图 4.5-7~4.5-11。

1、紫杉醇侧链有组织废气产生源强见表 4.5-4。

2、项目现状较环评增加废甲苯 (HW06 900-402-06) 1.789t/a、废叔丁基甲醚 (HW06 900-404-06) 5.818t/a、废乙酸乙酯 (HW06 900-402-06) 1.238t/a、废正庚烷 (HW06 900-404-06) 1.827t/a、废甲醇 (HW06 900-404-06) 2.475t/a、废二氯甲烷 (HW06 900-401-06) 1.177t/a。上述废溶剂定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

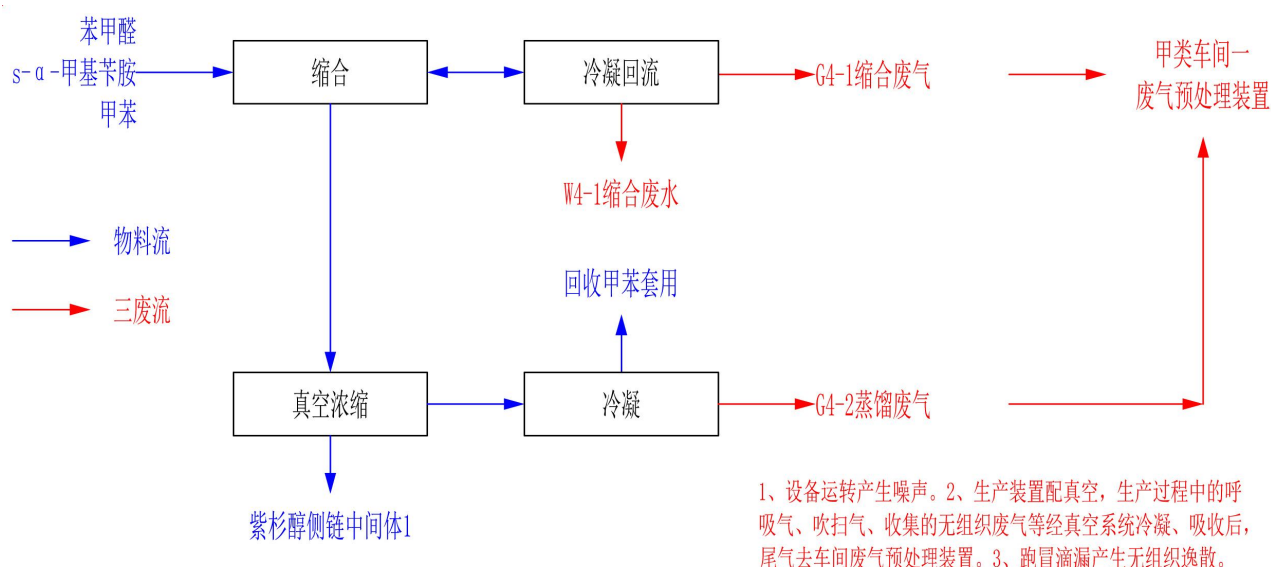


图 4.5-7 紫杉醇侧链中间体 1 工艺流程及产污环节图

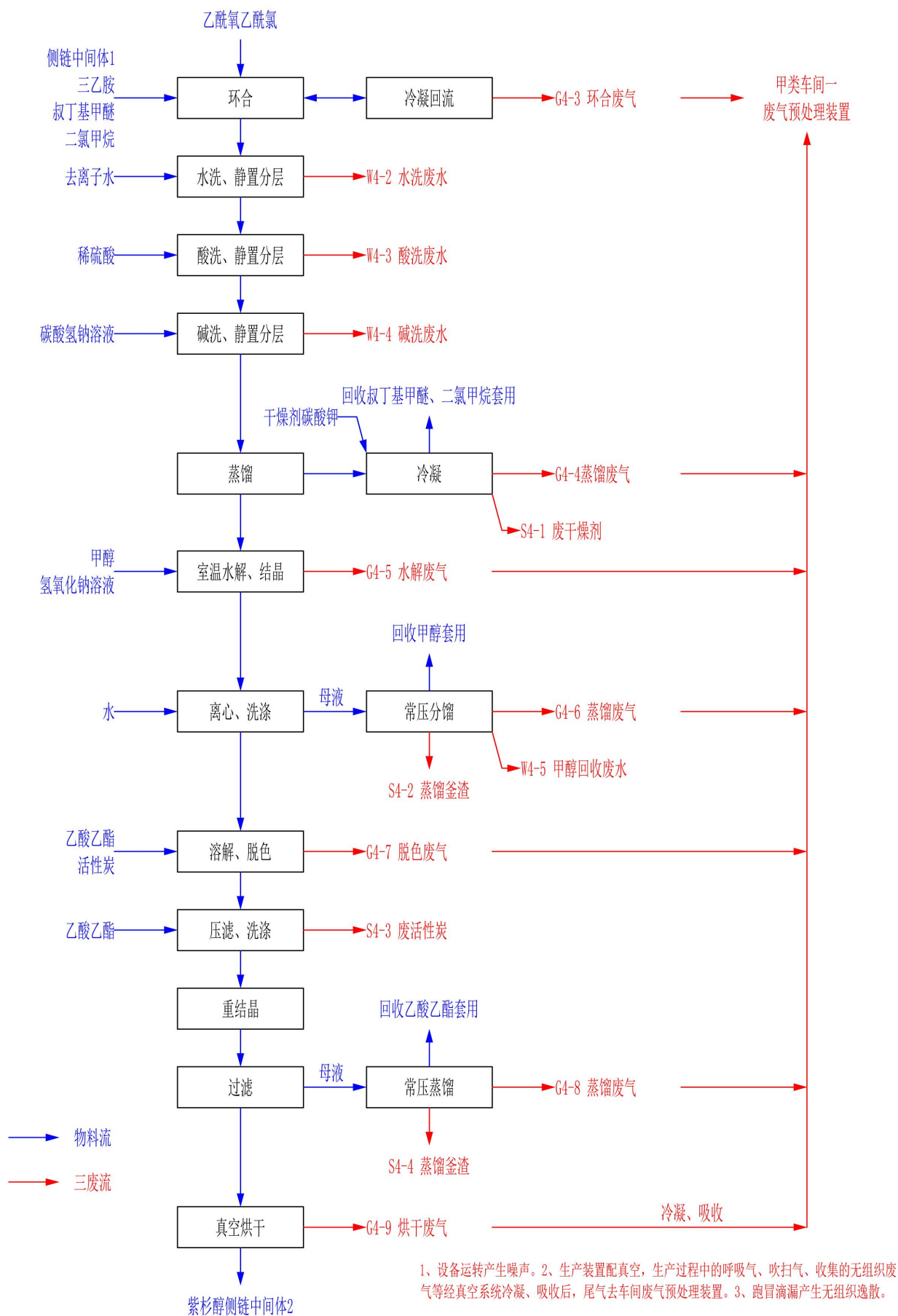


图 4.5-8 紫杉醇侧链中间体 2 工艺流程及产污环节图

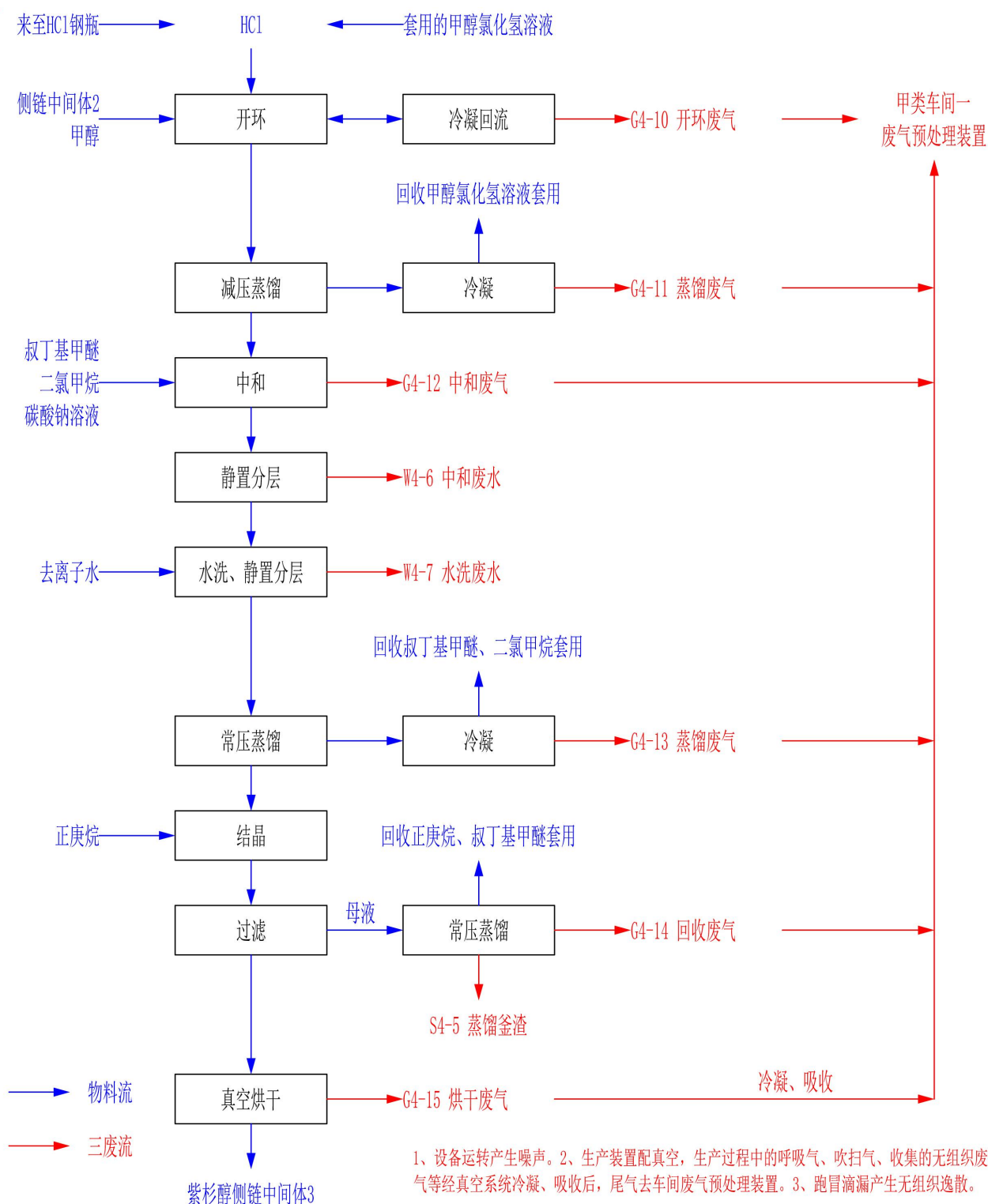


图 4.5-9 紫杉醇侧链中间体 3 工艺流程及产污环节图

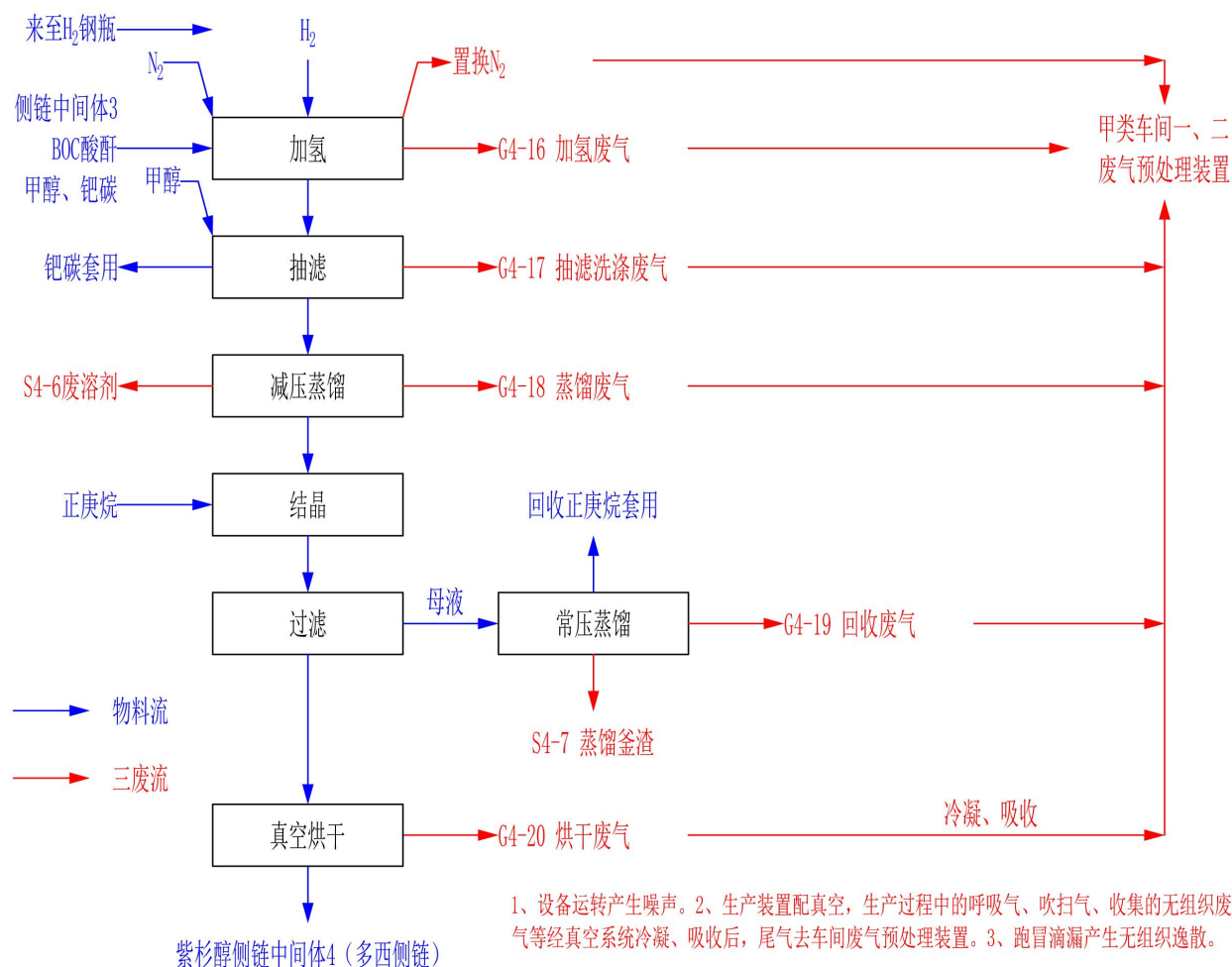


图 4.5-10 紫杉醇侧链中间体 4 工艺流程及产污环节图

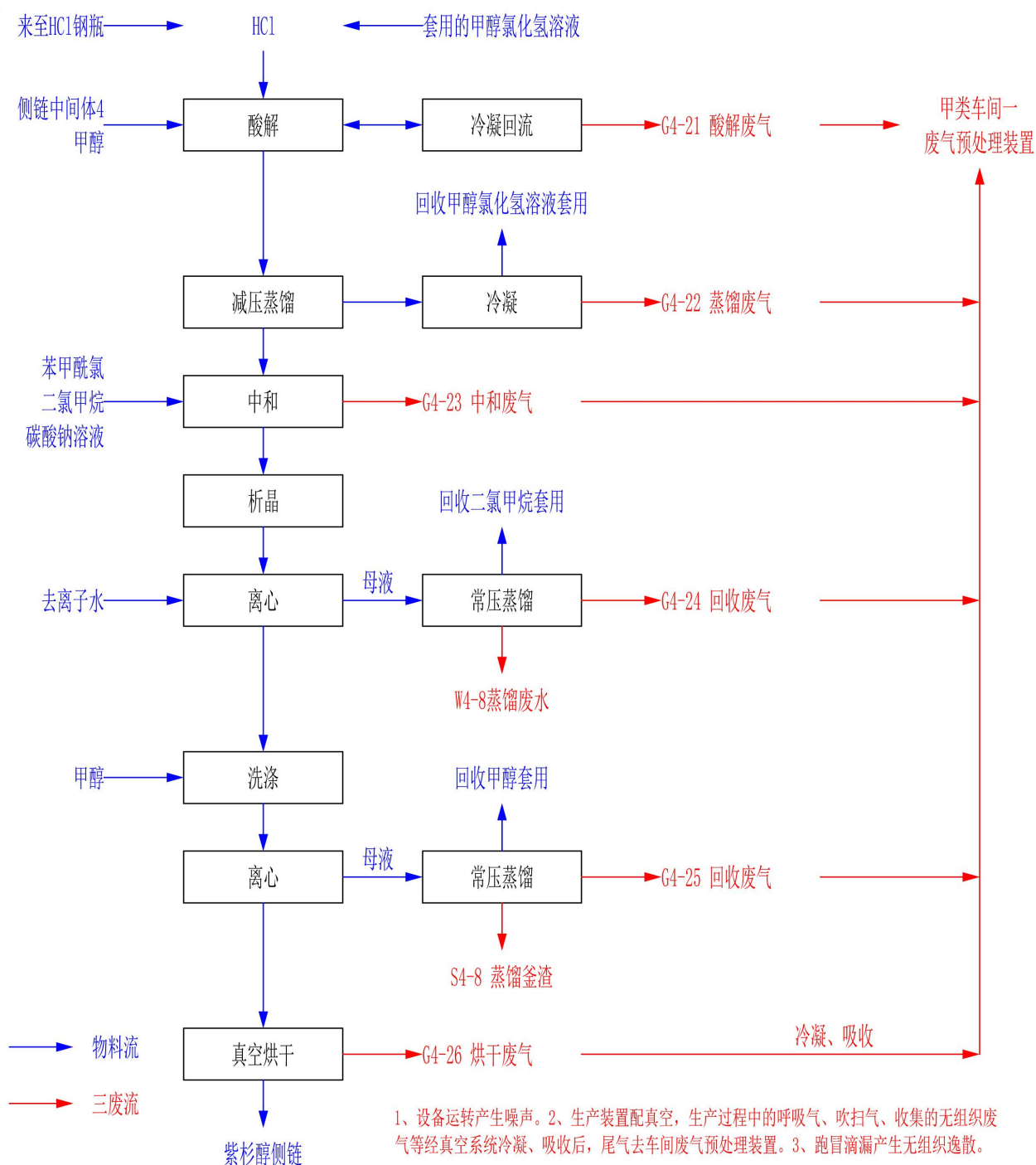


图 4.5-11 紫杉醇侧链工艺流程及产污环节图

表 4.5-4 紫杉醇侧链有组织废气产生源强情况表

污染物		产生情况		备注
		最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs		甲一	4.355	1108.8
		甲二	0.084	96
其中	甲苯	甲一	0.0667	86.4
	二氯甲烷		0.3056	64
	甲醇		1.306	413
	乙苯		0.0167	9.6
HCl			0.04167	13.5
CO ₂		/	1182.6	

紫杉醇侧链中间体 1、2、3、4 工艺生产设备位于甲一车间 1#线，紫杉醇侧链工艺生产设备位于甲二车间 5#线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率

4.5.5 组胺双盐酸盐（CAS：56-92-8）

组胺双盐酸盐工艺流程及产污环节图见图 4.5-12。

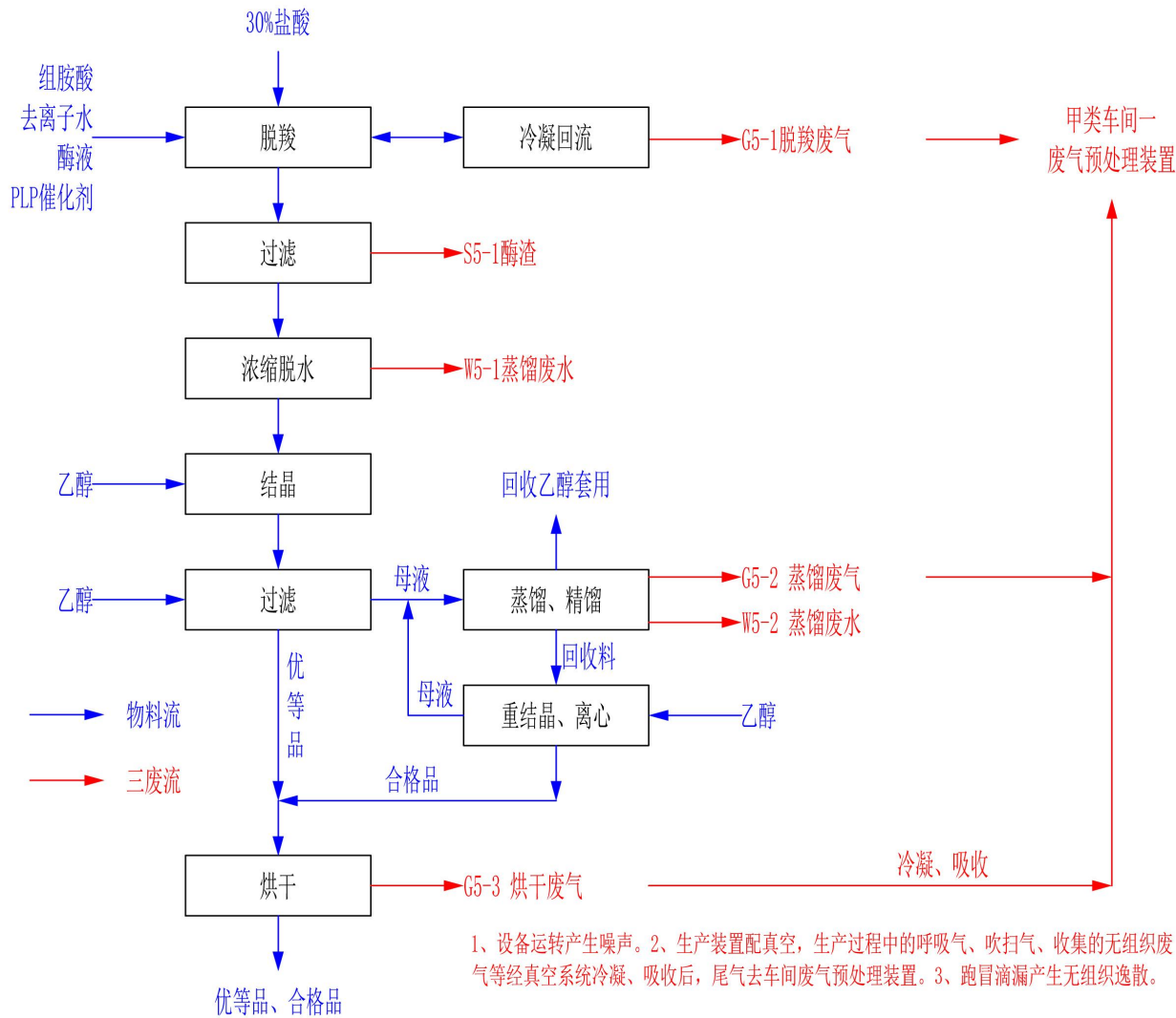


图 4.5-12 组胺双盐酸盐工艺流程及产污环节图

1、组胺双盐酸盐有组织废气产生源强见表 4.5-5。

表 4.5-5 组胺双盐酸盐有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	2.0833	1050	组胺双盐酸盐工艺生产设备位于甲一车间 1#线； 污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率
CO ₂	/	4872	

2、项目现状较环评增加废乙醇（HW06 900-402-06）10.377t/a，定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

4.5.6 S-4-苯基-2-噁唑烷酮（CAS：99395-88-7）

S-4-苯基-2-噁唑烷酮工艺流程及产污环节图见图 4.5-13。

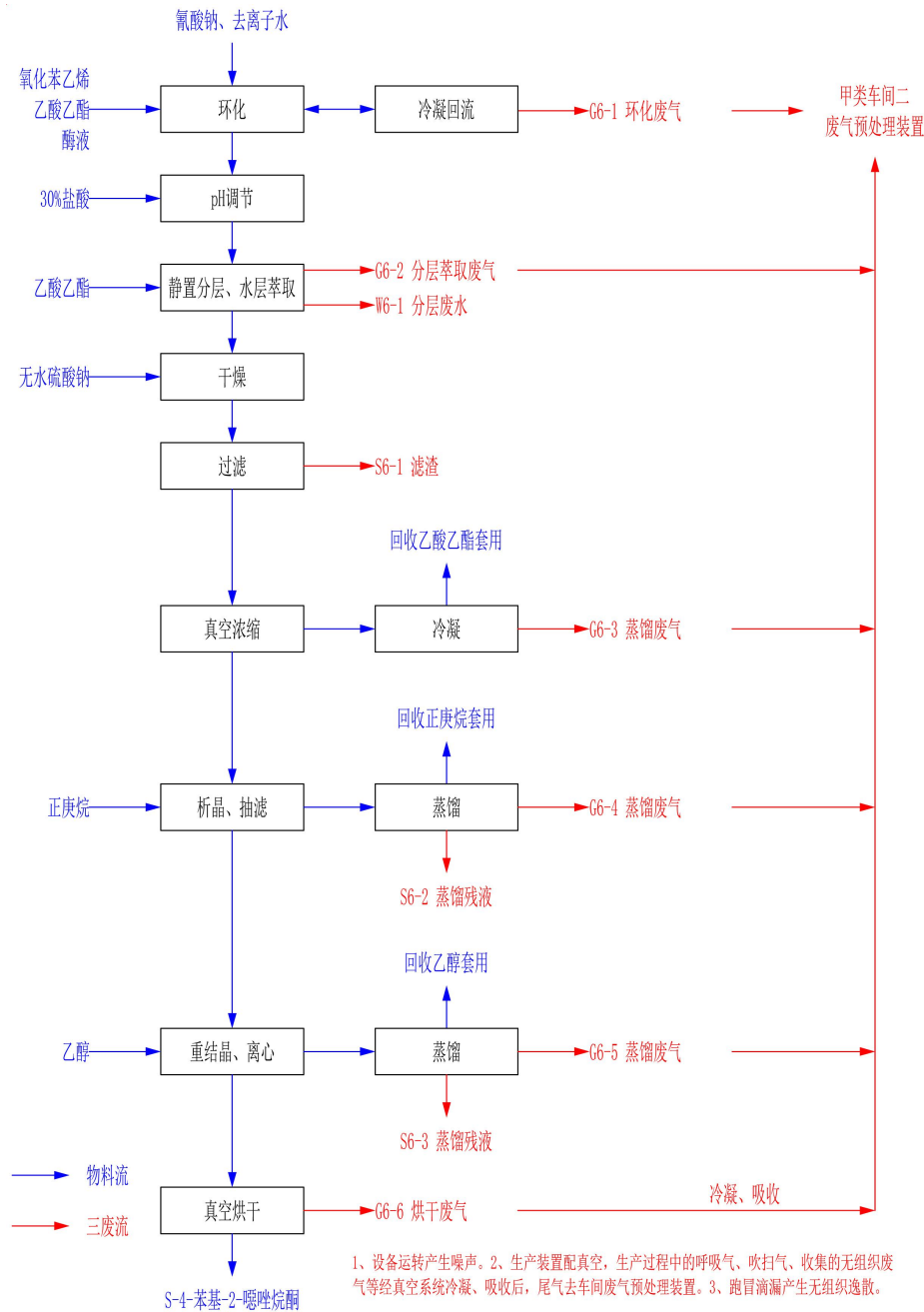


图 4.5-13 S-4-苯基-2-噁唑烷酮工艺流程及产污环节图

1、S-4-苯基-2-噁唑烷酮有组织废气产生源强见表 4.5-6。

表 4.5-6 S-4-苯基-2-噁唑烷酮有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	2.042	1170	S-4-苯基-2-噁唑烷酮工艺生产设备位于甲二车间 3# 线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率

2、项目现状较环评增加废乙醇（HW06 900-402-06）5.535t/a、废乙酸乙酯（HW06 900-402-06）9.81t/a、废正庚烷（HW06 900-404-06）5.602t/a，上述废溶剂定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

4.5.7 R-（1-萘基）乙胺（CAS：3886-70-2）

R-（1-萘基）乙胺工艺流程及产污环节图见图 4.5-14。

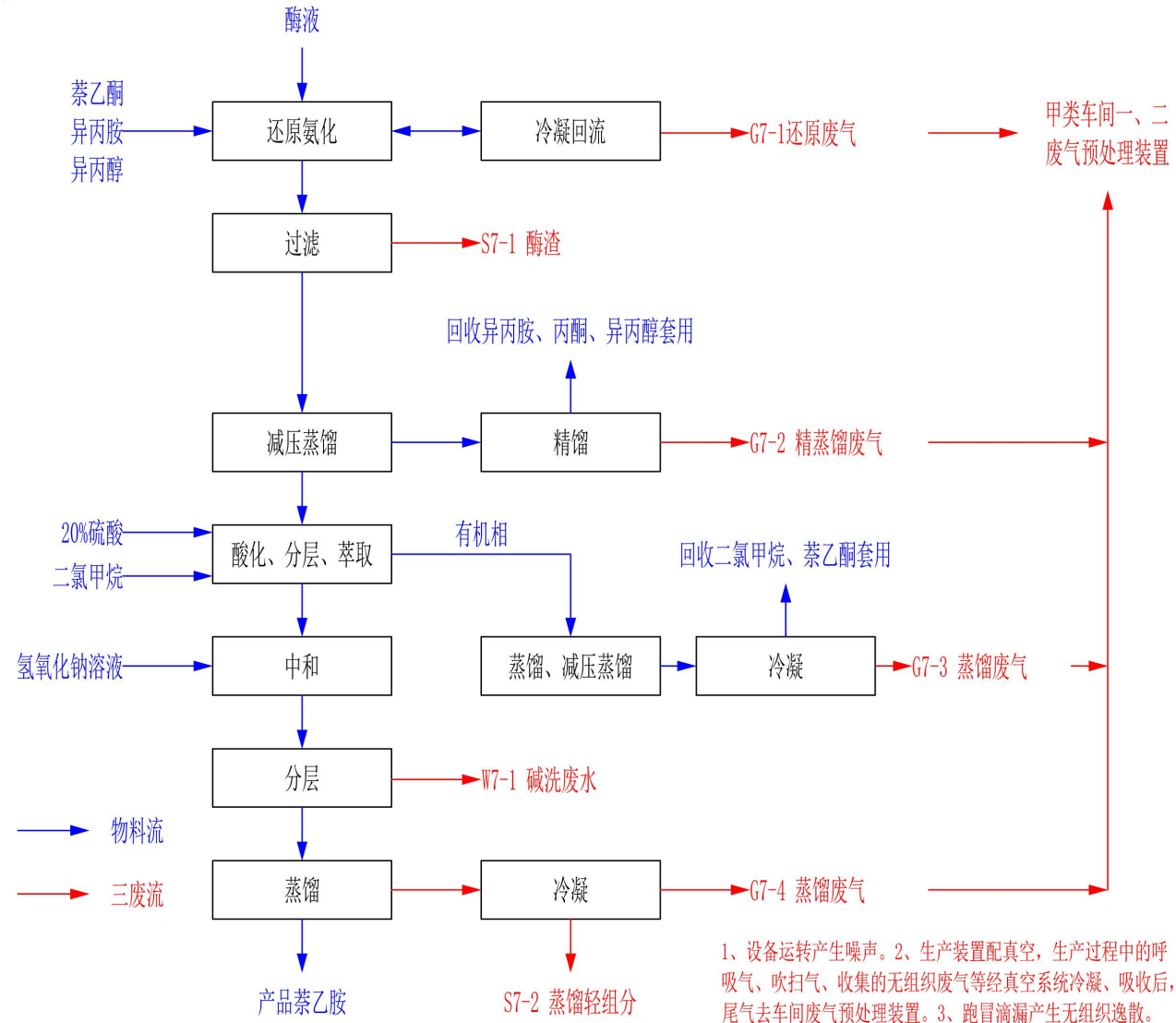


图 4.5-14 R-（1-萘基）乙胺工艺流程及产污环节图

1、R-（1-萘基）乙胺有组织废气产生源强见表 4.5-7。

表 4.5-7 R-（1-萘基）乙胺有组织废气产生源强情况表

污染物		产生情况		备注
		最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs		1.55	489.6	R-（1-萘基）乙胺工艺生产设备位于甲二车间 5#线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率
其中	二氯甲烷	0.5	108	
	丙酮	0.1833	79.2	

2、项目现状较环评增加废异丙胺（HW06 900-404-06）0.126t/a、废异丙醇（HW06 900-402-06）3.578t/a、废萘乙酮（HW06 900-404-06）0.482t/a、废二氯甲烷（HW06 900-401-06）2.142t/a，上述废溶剂定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

4.5.8 R-苯乙胺（CAS：3886-69-9）

R-苯乙胺工艺流程及产污环节图见图 4.5-14。

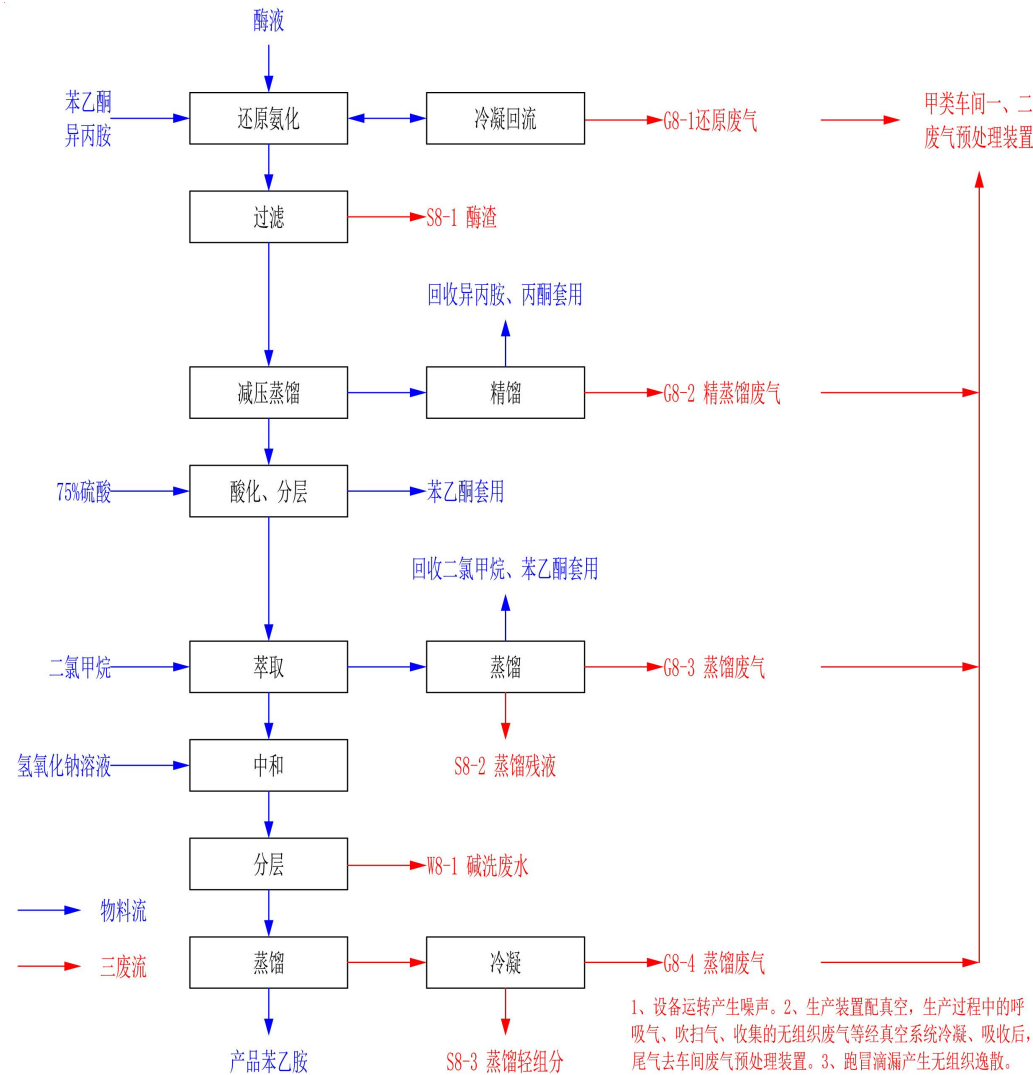


图 4.5-14 R-苯乙胺工艺流程及产污环节图

1、R-苯乙胺有组织废气产生源强见表 4.5-8。

表 4.5-8 R-苯乙胺有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	1	3750	R-苯乙胺工艺生产设备位于甲二车间 4#线； 污染物产生速率按不利原则采用最大叠加 速率
其中 二氯甲烷	0.333	1000	
丙酮	0.2	850	

2、项目现状较环评增加废异丙胺（HW06 900-404-06）1t/a、废苯乙酮（HW06 900-404-06）29.25t/a、废二氯甲烷（HW06 900-401-06）29.9t/a，上述废溶剂定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

4.5.9 异柠檬酸一钾（CAS：20226-99-7）

异柠檬酸一钾工艺流程及产污环节图见图 4.5-15。

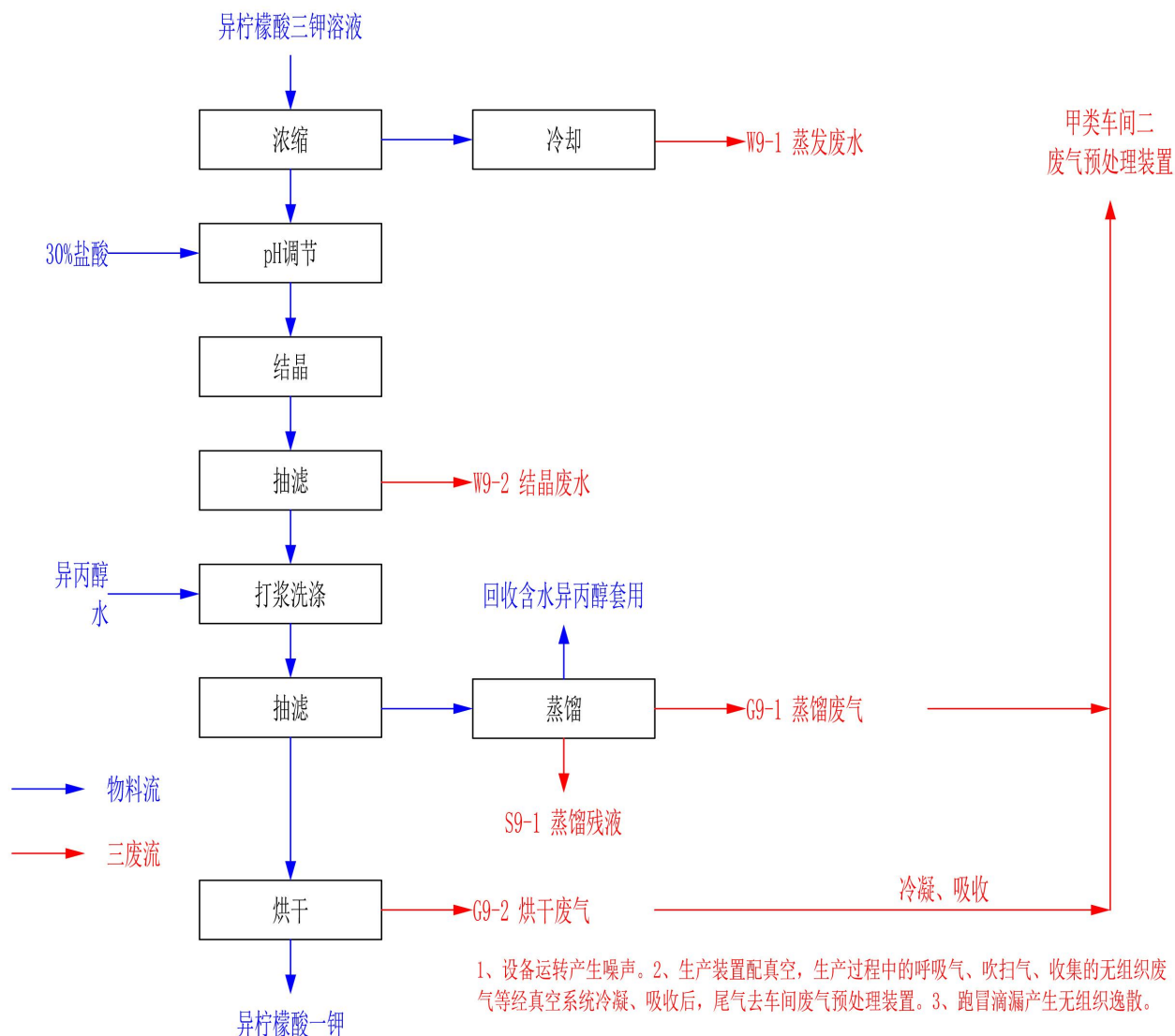


图 4.5-15 异柠檬酸一钾工艺流程及产污环节图

1、异柠檬酸一钾有组织废气产生源强见表 4.5-9。

表 4.5-9 异柠檬酸一钾有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	0.9167	462	异柠檬酸一钾工艺生产设备位于甲二车间 4#线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率

2、项目现状较环评增加废异丙醇（HW06 900-402-06）6.405t/a，定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

4.5.10 R-3-羟基丁酸乙酯（CAS：24915-95-5）

R-3-羟基丁酸乙酯工艺流程及产污环节图见图 4.5-16。

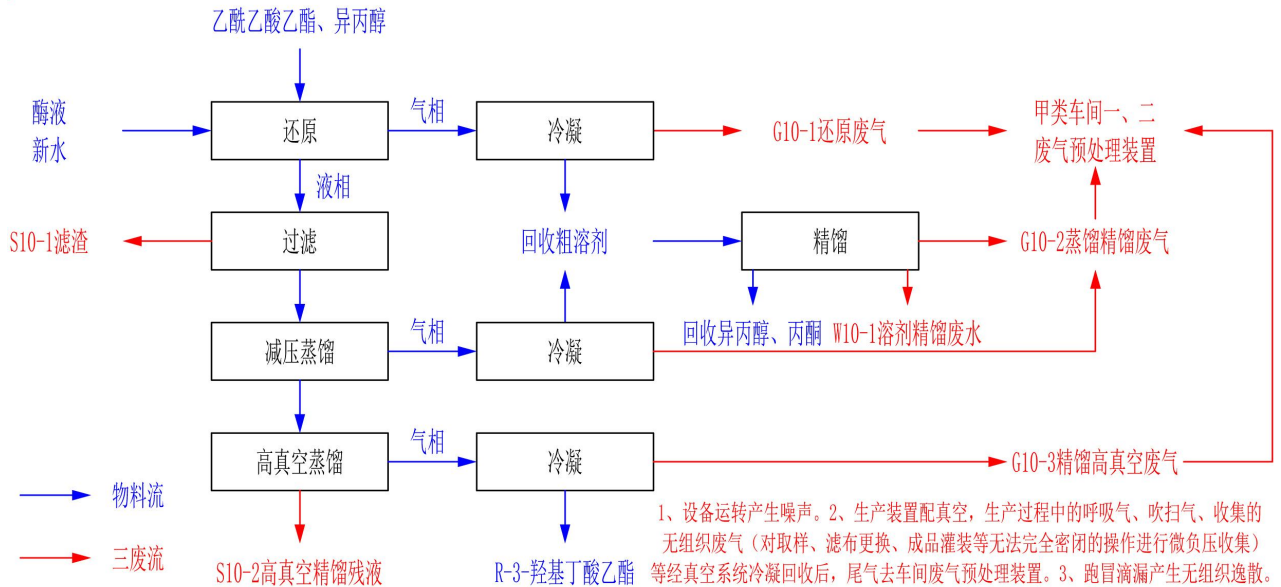


图 4.5-16 R-3-羟基丁酸乙酯工艺流程及产污环节图

1、R-3-羟基丁酸乙酯有组织废气产生源强见表 4.5-10。

表 4.5-10 R-3-羟基丁酸乙酯有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	0.7292	110	R-3-羟基丁酸乙酯工艺生产设备位于甲二车间 4#线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率
其中 丙酮	0.3	48	

2、项目现状较环评增加废异丙醇（HW06 900-402-06）1.072t/a，定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

4.5.11 R-3-羟基丁酸甲酯（CAS：3976-69-0）

R-3-羟基丁酸甲酯工艺流程及产污环节图见图 4.5-17。

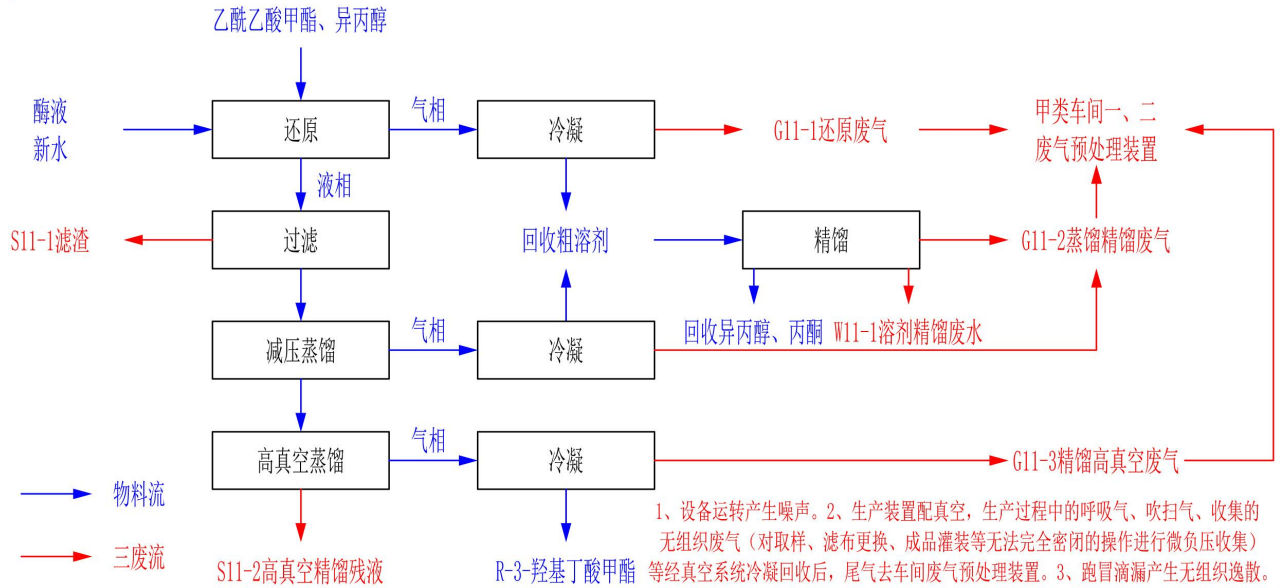


图 4.5-17 R-3-羟基丁酸甲酯工艺流程及产污环节图

1、R-3-羟基丁酸甲酯有组织废气产生源强见表 4.5-11。

表 4.5-11 R-3-羟基丁酸甲酯有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	0.7292	110	R-3-羟基丁酸甲酯工艺生产设备位于甲二车间 4 [#] 线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率
其中 丙酮	0.2813	45	

2、项目现状较环评增加废异丙醇（HW06 900-402-06）0.96t/a，定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

4.5.12 R-1，3-丁二醇（CAS：6290-03-5）

R-1，3-丁二醇工艺流程及产污环节图见图 4.5-18。

1、R-1，3-丁二醇有组织废气产生源强见表 4.5-12。

2、项目现状较环评增加废异丙醇（HW06 900-402-06）15.189t/a、废丙酮（HW06 900-402-06）10.893t/a，定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

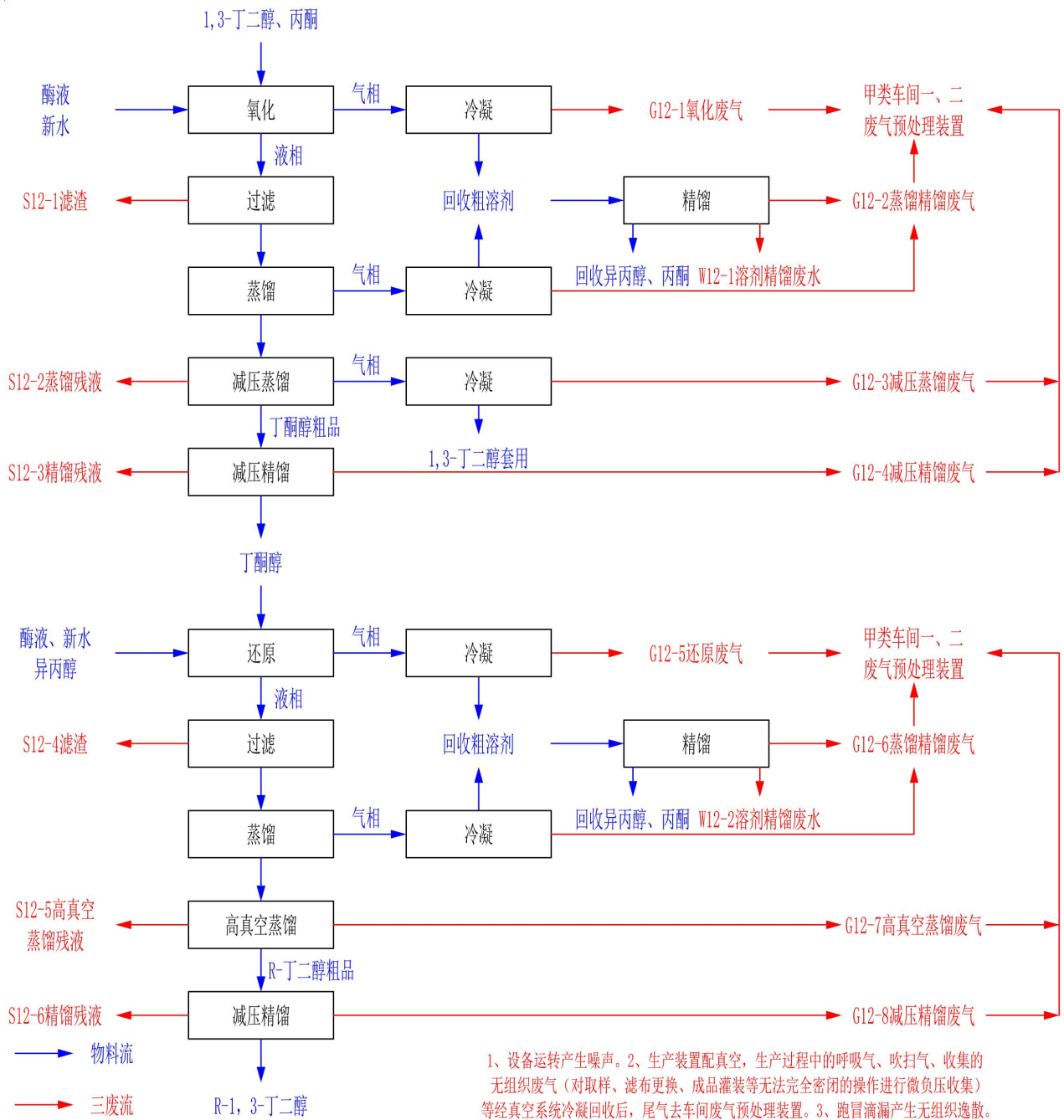


图 4.5-18 R-1, 3-丁二醇工艺流程及产污环节图

表 4.5-12 R-1, 3-丁二醇有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	甲二	4.569	R-1, 3-丁二醇工艺生产设备位于甲二车间 4#线，R-1, 3-丁二醇及中间体生产的回收溶剂精馏设备位于甲一车间 6#线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率
	甲一	0.5	
其中 丙酮	甲二	1.4722	

4.5.13 R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇（CAS：127852-28-2）

R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇工艺流程及产污环节图见图 4.5-19~4.5-21。

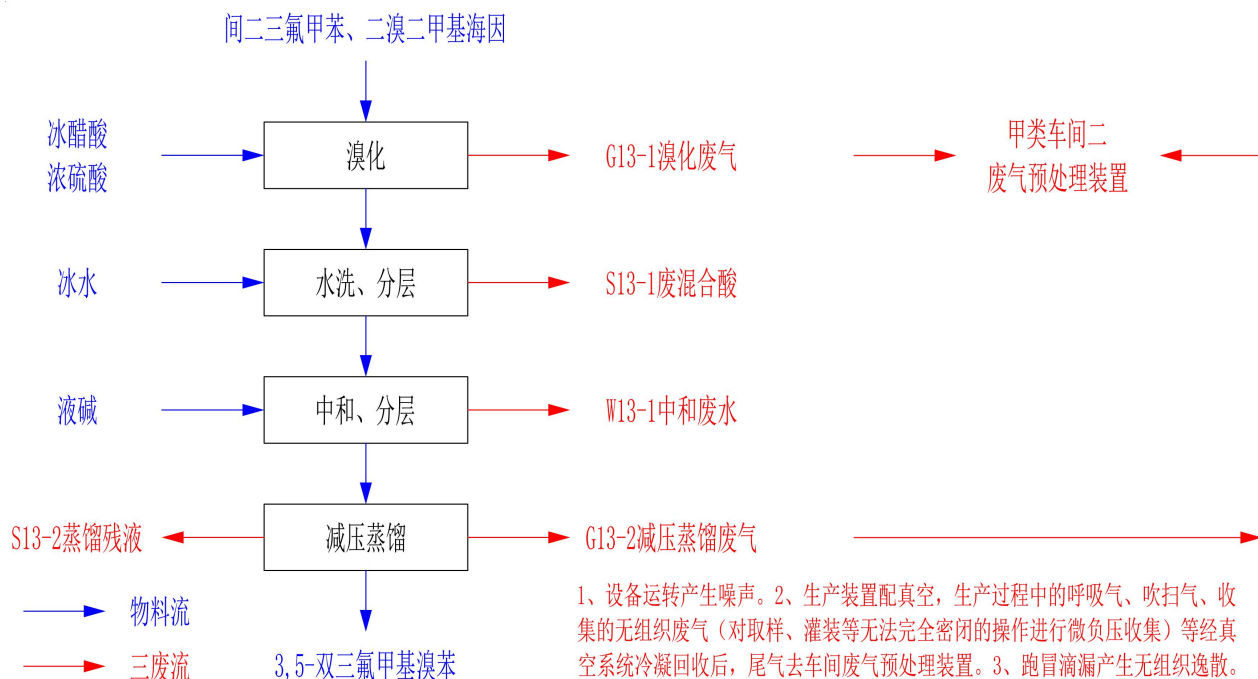


图 4.5-19 中间体 1 (3, 5-双三氟甲基溴苯) 工艺流程及产污环节图

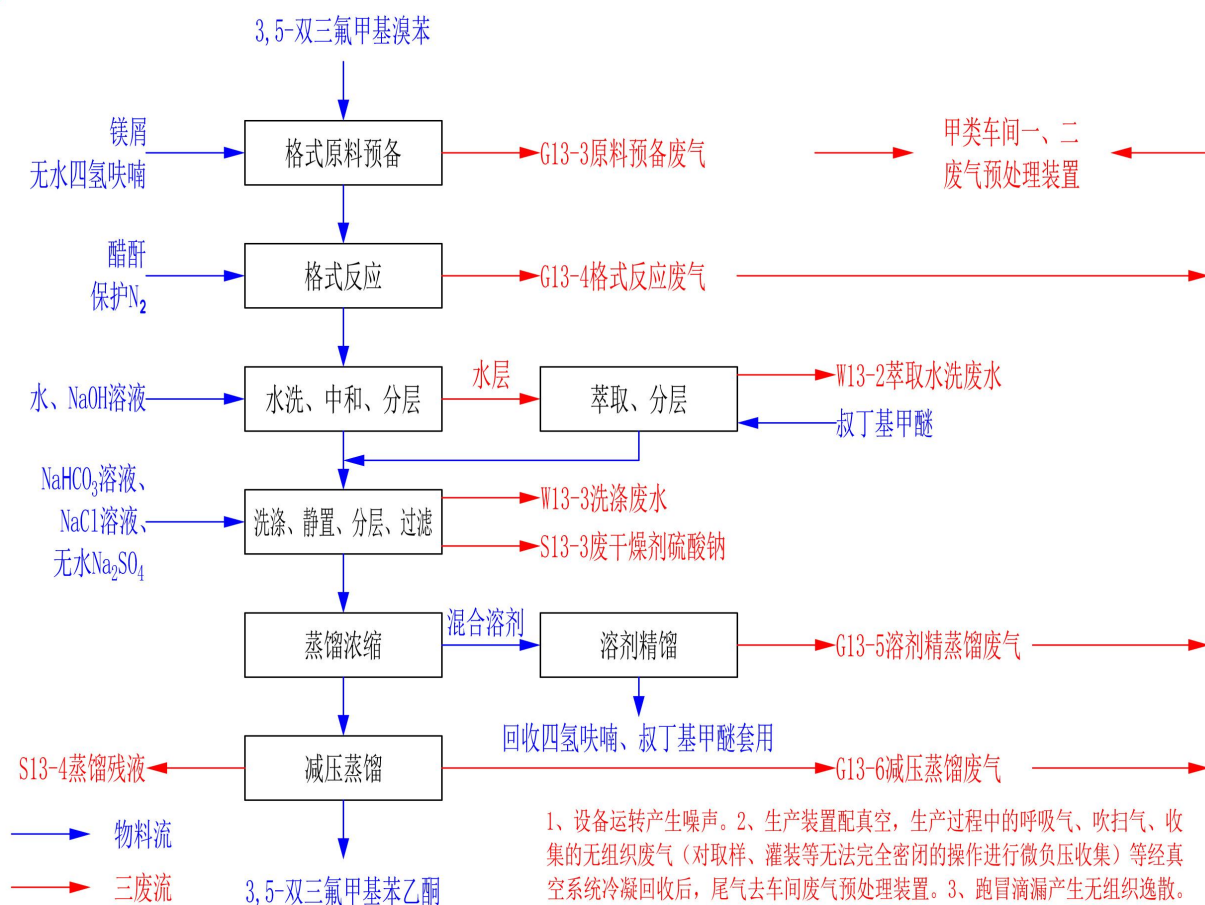


图 4.5-20 中间体 2 (3,5-双三氟甲基苯乙酮) 工艺流程及产污环节图

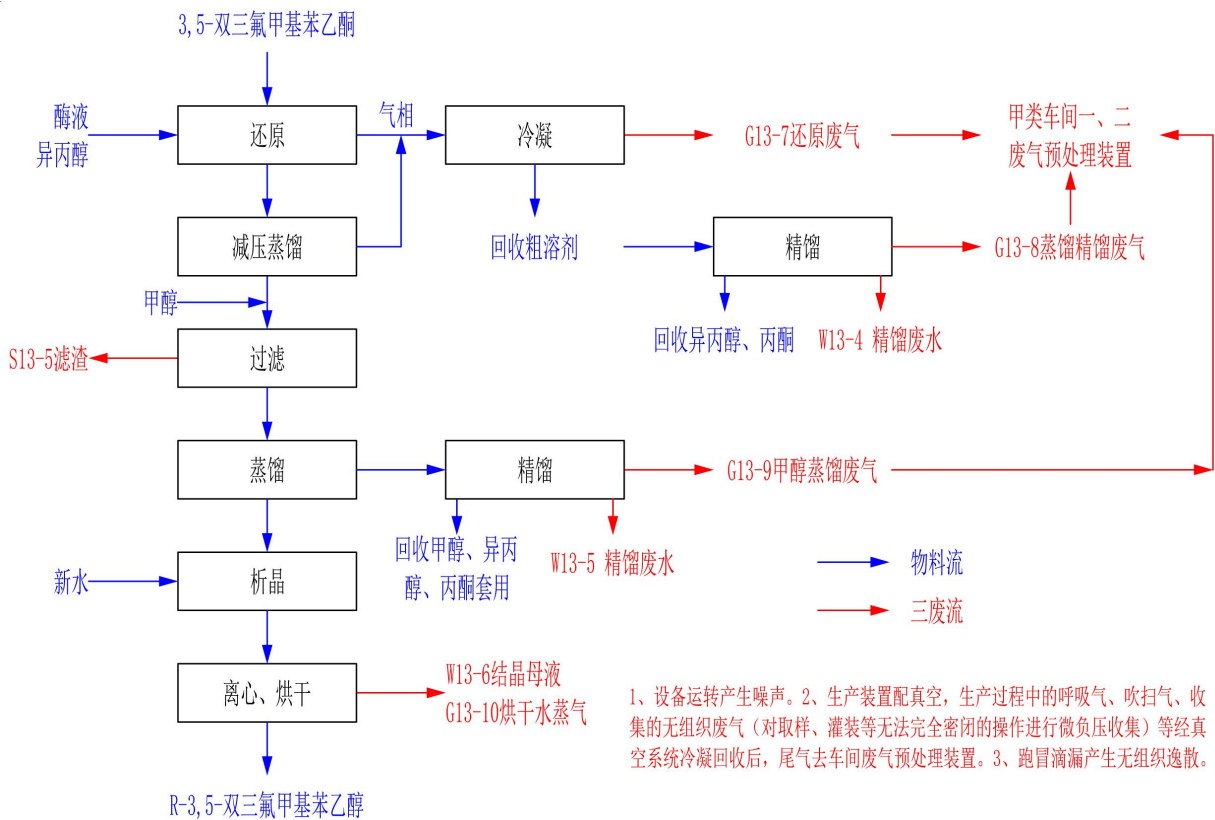


图 4.5-21 R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇工艺流程及产污环节图

1、R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇有组织废气产生源强见表 4.5-13。

表 4.5-13 R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇有组织废气产生源强情况表

污染物		产生情况		备注
		最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs		0.8854	340.7	R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇工艺生产设备位于甲二车间 4#线；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率
其中	丙酮	0.0313	7	
	四氢呋喃	0.2708	141	
	甲醇	0.167	28	
硫酸雾		0.0417	33	

2、项目现状较环评增加废异丙醇（HW06 900-402-06）1.984t/a、废四氢呋喃（HW06 900-404-06）3.732t/a、废叔丁基甲醚（HW06 900-404-06）2.801t/a、废甲醇（HW06 900-404-06）1.337t/a，定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。

4.5.14 含氟医用材料（氟尼龙颗粒）

含氟医用材料工艺流程及产污环节图见图 4.5-22。

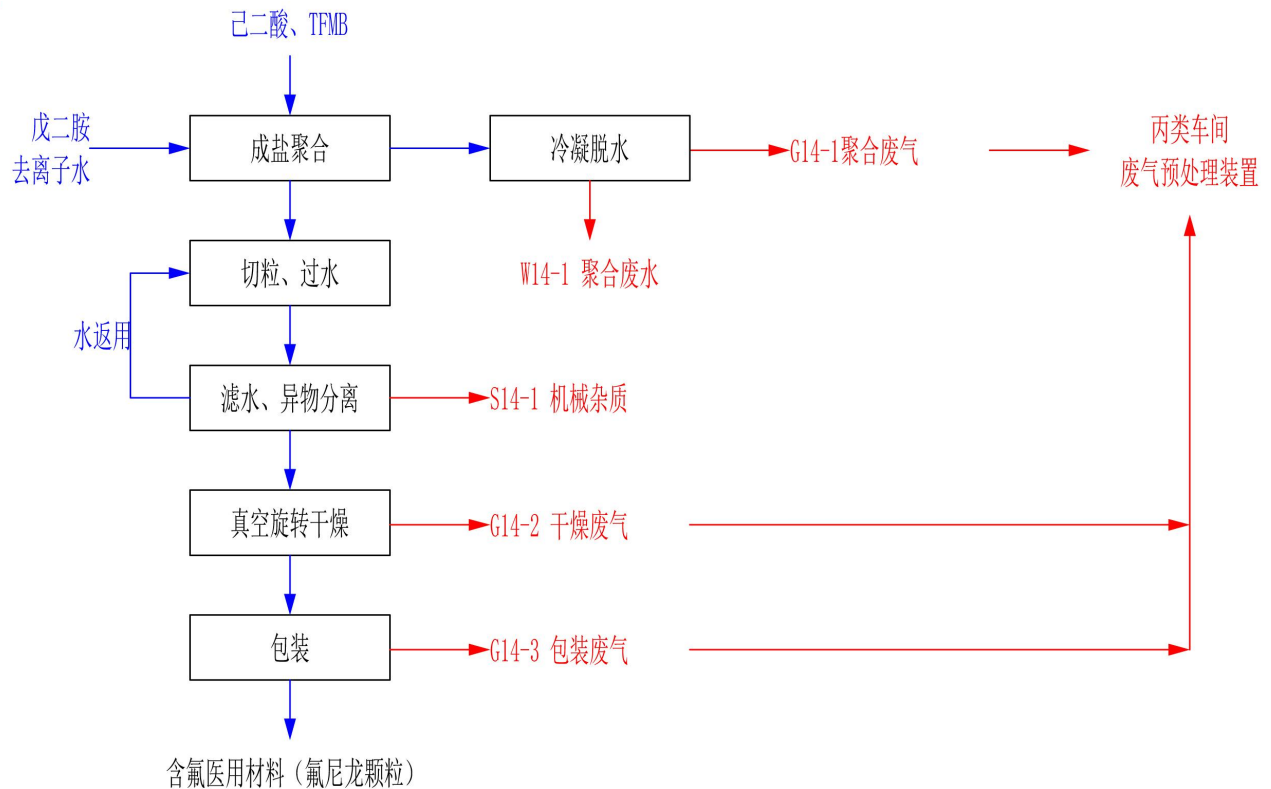


图 4.5-22 含氟医用材料工艺流程及产污环节图

1、含氟医用材料有组织废气产生源强见表 4.5-14。

表 4.5-14 含氟医用材料有组织废气产生源强情况表

污染物	产生情况		备注
	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a	
VOCs	0.08366	502	含氟医用材料工艺生产设备位于丙类车间；污染物产生速率按不利原则采用最大叠加速率
颗粒物	0.1674	1004	

4.6 工程建设现状变化判定

通过以上分析，参照《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》（环办环评〔2018〕6号）-制药建设项目建设项目重大变动清单，项目不涉及重大变动，综合分析结果见表 4.6-1。

表 4.6-1 建设现状对照制药建设建设项目重大变动清单分析结果一览表

序号	重大变动清单	项目现状情况	是否重大变动
一	规模		
1	化学合成类、提取类药品、生物工程类药品生产能力增加 30%及以上	医药中间体、含氟医用材料生产能力不变	否
二	建设地点		
2	项目重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致防护距离内新增敏感点	未重新选址，现状总平面布置不变；变更工程实施后，属于在原厂址内部进行环保设施平面布置调整，企业环境防护距离未发生变化，包络范围内未新增环境敏感点	否
三	生产工艺		
3	化学合成类制药的化学反应（缩合、裂解、成盐等）、精制、分离、干燥工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加	各产品生产工艺（反应）不变，未新增污染物或导致污染物排放量增加	否
4	新增主要产品品种，或主要原辅材料变化导致新增污染物或污染物排放量增加	未新增产品品种，原料种类和投入量不变，新溶剂使用量增加（回收溶剂使用量相应减少），未导致新增污染物或污染物排放量增加	否
四	环境保护措施		
5	废水、废气处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）	废水、废气处理工艺不变，不会导致新增污染物，有组织废气污染物排放量需重新核算，其他污染物排放量不变	否
6	烟囱或排气筒高度降低 10%及以上	现状 DA001、DA002 排气筒高度均不变；变更工程实施后，DA001 增高 8m	否
7	新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重	未新增废水排放口；废水排放依然为间接排放	否
8	风险防范措施变化导致环境风险增大	风险防范措施未变化，不会导致环境风险增大	否
9	危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重	危险废物处置方式不变，均为委外处置或综合利用	否

5 污染源强核算

项目未发生重大变化，项目废气产生情况不变。本补充报告主要根据有组织废气处理装置接近实际并符合标准规范要求的 VOCs 去除率重新核算有组织（DA001）VOCs 的排放源强与排放量，并简单分析核算结果对废水、固体废物、噪声产生与排放的影响。

5.1 有组织废气治理装置 VOCs 去除率取值分析

企业位于明溪县工业集中区一区，根据《明溪县工业集中区总体规划修编环境影响补充报告（报批本）》中园区生态环境准入清单：涉及 VOCs 排放的项目，应采取高效的收集、处理措施，收集效率不得低于 80%，处理效率不得低于 80%。项目工艺废气治理依托原有工程废气治理装置，验收监测阶段，该装置 VOCs 的总去除率为 89.0%，满足规划环评要求。

原有工程与本项目有机废气相似性类比分析见表 5.1-1。

表 5.1-1 原有工程与本项目有机废气相似性类比表

类比项目	原有工程	本项目	相似性
废气来源	医药中间体生产	主要来源医药中间体生产，含氟医用材料仅产生少量 VOCs，仅占总 VOCs 产生量的 2%	相似
有机废气特征污染物	二氯甲烷、甲醛、甲苯（苯系物）、DMF、甲醇、丙酮	二氯甲烷、甲醛、甲苯（苯系物）、DMF、甲醇、丙酮	相同
其他有机废气污染物	恩曲他滨中间体涉及的 NMHC（叔丁醇、过氧化叔丁醇等）		相同
	正己烷、乙酸乙酯、乙醇、醋酸、四氢呋喃	醋酸、正己烷、乙醇、乙酸乙酯、四氢呋喃	相同
	三氟醋酸甲酯、乙酰氯、二氯己烷、三氟醋酸乙酯、醋酸异丙酯、硼酸三甲酯	环己烷、叔丁基甲醚、正庚烷、异丙醇、异丙胺、苯乙酮、苯乙酮	相似，均按 NMHC 指标控制
废气治理措施（原理、装置）	生产、仓储废气收集→岗位级（吸收、吸附）预处理→汇集→车间级（液碱喷淋+次氯酸钠氧化+水喷淋+活性炭吸附）处理→汇集→全厂级（碱喷淋+次氯酸钠氧化+活性炭吸附）处理→DA001 排放（在线监测）		相同；能够对上述污染物进行有效去除
废气治理效率保证措施	根据日常巡查（风压风阻）、pH 检测、在线监测显示的 VOCs 浓度等，定时/及时更换吸收碱液、次氯酸钠溶液与活性炭，保证废气治理效率不下降		相同

经类比，项目有机废气与原有工程废气来源相似，特征污染物相同，其他主要污染物相同或相似，治理装置、治理工艺相同，在加强管理，采取有效措施保证装置稳定运行的情况下，有机废气去除率具有类比性。

《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB35/1782-2018）等相关标准规范要求有组织 VOCs 去除率应 $\geq 90\%$ ，且原有工程验收后，结合本次改扩建工程在岗位、车间

预处理上采取了一些措施优化。故结合类比结果、项目实际、排放标准与管理要求，本次补充环评企业废气治理装置对有组织 VOCs 的总去除率取 90%，并据此重新测算项目有组织 VOCs 的排放源强与排放总量。

5.2 项目有组织有机废气产生情况

根据项目环评及后续备案的变更分析材料，项目有组织有机废气产生情况如下：

5.2.1 生产车间各产品工艺废气产生情况

生产车间各产品工艺有机废气（含生产过程真空系统废气）产生情况详见表 5.2-1。

5.2.2 生产车间工艺废水萃取预处理废气

生产车间工艺废水萃取预处理有机废气产生量为 VOCs(均二氯甲烷)477.12kg/a，最大产生速率为 0.37kg/h。

5.2.3 储罐呼吸废气

项目罐区设 8 台 30m³ 的固定顶立式溶剂储罐（直径 2.5m，设计罐高 6m），分别仓储甲苯、异丙醇、甲醇、二氯甲烷、乙醇、乙酸乙酯、正庚烷、戊二胺。罐内昼夜温度波动按最不利的 20℃，H 偏保守（考虑拱顶）取 4m，各储罐小呼吸废气产生情况见表 5.2-2。

根据表 5.2-2，罐区储罐小呼吸 VOCs 产生速率为 0.226kg/h，产生量 1628.4kg/a，其中特征污染物甲苯产生速率为 0.015kg/h，产生量 107.9kg/a，二氯甲烷产生速率为 0.075kg/h，产生量 540.0kg/a。

表 5.2-1 生产车间各产品工艺有机废气产生情况汇总表

序号	产品		污染物								
			VOCs	VOCs 中的特征有机污染物							
				苯系物	DMF	甲苯	甲醛	四氢呋喃	丙酮	甲醇	二氯甲烷
1	恩曲他滨中间体	最大产生速率 kg/h	0.37	0.049	0.008	0.049	0.17	/	/	/	0.077
		年产生量 kg/a	1146.5	152.8	23.8	152.8	515.0	/	/	/	241.1
2	(S)-1-叔丁氧羰基-3-羟基哌啶	最大产生速率 kg/h	5.98	/	/	/	/	/	0.1	/	0.471
		年产生量 kg/a	2835	/	/	/	/	/	28	/	278
3	(2S,3R)-3-对硝基苯基丝胺醇	最大产生速率 kg/h	5.263	/	/	/	/	/	/	/	/
		年产生量 kg/a	9003.8	/	/	/	/	/	/	/	/
4	紫杉醇侧链	最大产生速率 kg/h	4.439	0.0834	/	0.0667	/	/	/	1.306	0.3056
		年产生量 kg/a	1204.8	96	/	86.4	/	/	/	413	64
5	组胺双盐酸盐	最大产生速率 kg/h	2.0833	/	/	/	/	/	/	/	/
		年产生量 kg/a	1050	/	/	/	/	/	/	/	/
6	S-4-苯基-2-噁唑烷酮	最大产生速率 kg/h	2.042	/	/	/	/	/	/	/	/
		年产生量 kg/a	1170	/	/	/	/	/	/	/	/
7	R-(1-萘基)乙胺	最大产生速率 kg/h	1.55	/	/	/	/	/	0.1833	/	0.5
		年产生量 kg/a	489.6	/	/	/	/	/	79.2	/	108
8	R-苯乙胺	最大产生速率 kg/h	1	/	/	/	/	/	0.2	/	0.333
		年产生量 kg/a	3750	/	/	/	/	/	850	/	1000
9	异柠檬酸一钾	最大产生速率 kg/h	0.9167	/	/	/	/	/	/	/	/
		年产生量 kg/a	462	/	/	/	/	/	/	/	/
10	R-3-羟基丁酸乙酯	最大产生速率 kg/h	0.7292	/	/	/	/	/	0.3	/	/
		年产生量 kg/a	110	/	/	/	/	/	48	/	/
11	R-3-羟基丁酸甲酯	最大产生速率 kg/h	0.7292	/	/	/	/	/	0.2813	/	/
		年产生量 kg/a	110	/	/	/	/	/	45	/	/
12	R-1, 3-丁二醇	最大产生速率 kg/h	5.069	/	/	/	/	/	1.4722	/	/

三明旻和医药科技有限公司医药中间体及含氟医用材料生产项目环境影响补充报告

		年产生量 kg/a	2733.5	/	/	/	/	/	1123	/	/
13	R-3, 5-双三氟甲基苯乙醇	最大产生速率 kg/h	0.8854	/	/	/	/	0.2708	0.0313	0.167	/
		年产生量 kg/a	340.7	/	/	/	/	141	7	28	/
14	含氟医用材料	最大产生速率 kg/h	0.08366	/	/	/	/	/	/	/	/
		年产生量 kg/a	502	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		最大产生速率 kg/h	31.14046	0.1324	0.008	0.1157	0.17	0.2708	2.5681	1.473	1.6866
		年产生量 kg/a	24907.9	248.8	23.8	239.2	515.0	141	2180.2	441	1691.1

生产为阶段性生产，共用生产线与设备，考虑生产的不均匀性，环评按不利原则，产生速率为叠加的最大速率，年产生量按产品规模测算

表 5.2-2 项目罐区储罐小呼吸废气产生量计算表

储罐	密度 kg/m³	P Kpa	D m	H m	ΔT ℃	F _P	K _C	储罐小呼吸排放量		产生源强
								m³/a	kg/a	kg/h
甲苯	870	2.99	2.5	4	20	1.5	1	0.124	107.9	0.015
异丙醇	790	4.40						0.163	128.8	0.018
甲醇	790	12.8						0.359	283.6	0.039
二氯甲烷	1330	14.98						0.406	540.0	0.075
乙醇	790	5.33						0.187	147.7	0.021
乙酸乙酯	902	10.1						0.299	269.7	0.037
正庚烷	680	5.33						0.187	127.2	0.018
戊二胺	870	0.33						0.027	23.5	0.003
合计									1628.4	0.226

F_P 按不利原则取 1.5

项目总溶剂使用量不变，即入罐溶剂总量不变（车间除蒸精馏接收罐未设溶剂大储罐），根据项目环评，罐区罐顶大呼吸废气产生情况详见表 5.2-3。

表 5.2-3 罐区储罐大呼吸废气产生情况汇总表

污染源	污染物排放情况		
	污染物	最大产生速率 kg/h	产生量 kg/a
储罐大呼吸	VOCs	2.288	55.54
	其中	二氯甲烷	22.61
		甲苯	3.48
		甲醇	7.11

5.2.4 危险废物贮存库废气

项目危险废物贮存库暂存的危险废物按规范包装、暂存（暂存周期较短），根据项目危险废物的种类、数量和特点，释放的废气量微小或不确定。危险废物贮存库设置无组织废气收集、活性炭吸附装置，尾气再进入全厂综合废气末端处理设施处理，由于源强微小且具有不确定性，不再详细分析废气源强。

5.2.5 厂内污水处理装置废气

由于生产工艺废水经有机物萃取、浓缩脱盐，污水装置废水中有机物浓度已较低且多为易溶于水的，基本不再产生二次逸散。污水装置液面逸散的废气主要为生化废气 NH₃、H₂S（密闭收集引入全厂综合废气末端处理设施处理），基本不含有机废气。

5.3 项目有组织废气治理措施与流程

项目有组织废气（生产车间工艺废气、生产车间工艺废水萃取预处理废气、储罐呼吸废气、危险废物贮存库废气、厂内污水处理装置废气）分类收集，经岗位/车间/全厂综合末端治理装置三级处理，最终由 DA001 排放，治理措施与流程见图 5.3-1。

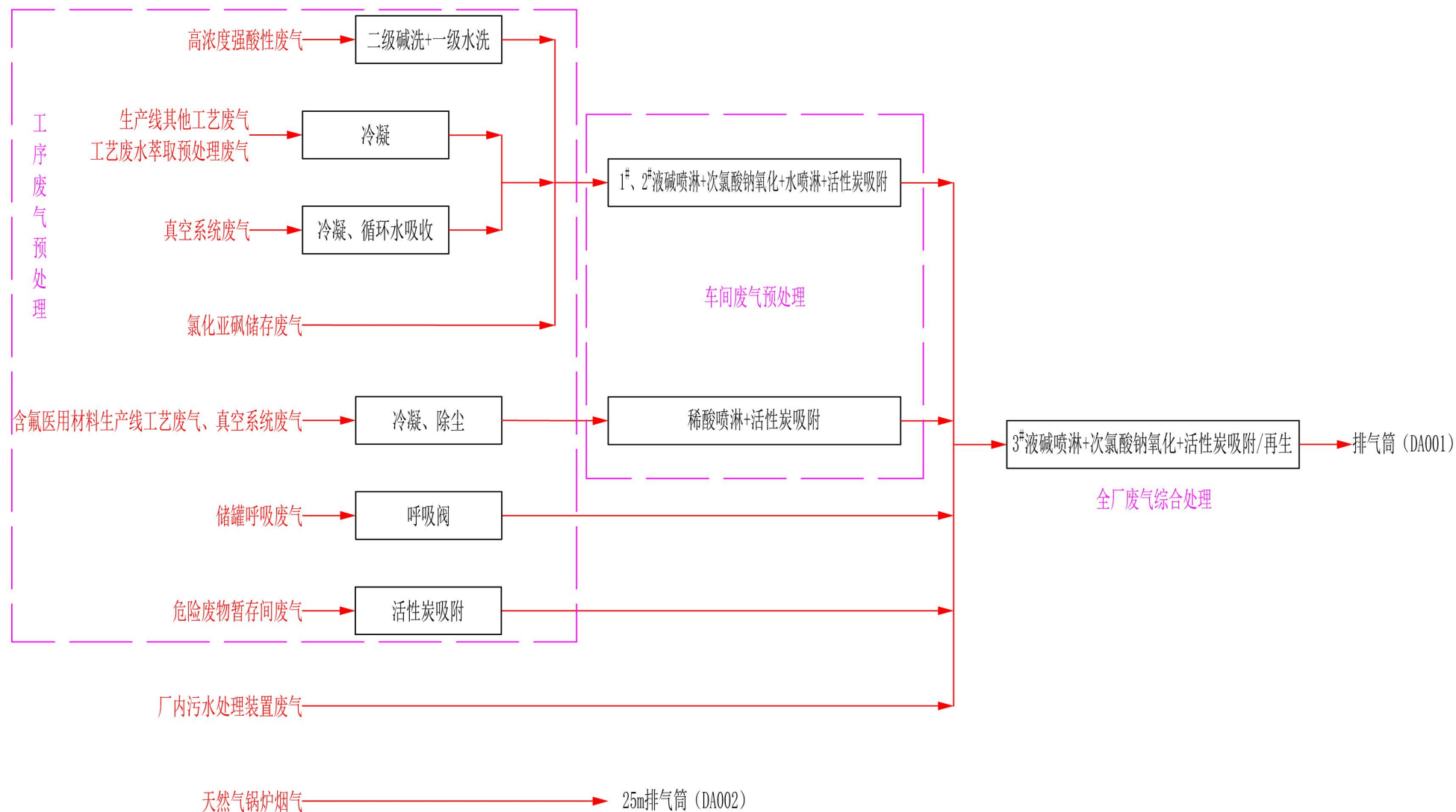


图 5.3-1 项目有组织废气治理措施与流程图

5.4 有组织废气排放情况测算

根据工程现状实际情况，结合类比结果、排放标准与管理要求，企业废气治理装置对有组织 VOCs 的总去除率取 90%，并据此重新测算项目有组织 VOCs 的排放源强与排放总量。

测算结果见表 5.4-1。

表 5.4-1 正常工况有组织（DA001）废气排放情况测算一览表

污染源	排气筒特征	污染物	排放源强				年排放量 kg/a
			排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放标准 mg/m ³	达标分析	
DA001	风量 45000m ³ / h，内径 1m，排气 温度 25℃，年 运行 300d/720 0h	VOCs	3.40	75.6	80*	达标	2706.7
		苯系物（甲苯+乙苯）	0.0365	0.81	60	达标	36.02
		DMF	0.0008	0.18	30	达标	2.38
		甲苯	0.0349	0.78	15	达标	35.06
		甲醛	0.017	0.38	5	达标	51.5
		四氢呋喃	0.027	0.6	100	达标	14.1
		丙酮	0.257	5.71	100	达标	218.02
		甲醇	0.196	4.36	50	达标	73.17
		二氯甲烷	0.307	6.82	100	达标	273.08

*：VOCs 从严按 NMHC 排放标准限值 80mg/m³ 进行达标分析，可满足达标排放要求；同时也满足 TVOC 的排放标准限值 150mg/m³。

另非正常工况下有组织 VOCs 的排放源强与排放量不变，原环评已根据源强进行了环境影响预测，因此本补充报告不再重复。

5.5 有组织废气污染物实际排放量与原环评测算量对比分析

根据上述分析，DA001 有机废气污染物实际排放量与原环评测算排放量对比情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 DA001 有机废气污染物排放量对比分析一览表

污染物		原环评测算排放量 kg/a	补充环评重新核算排放量 kg/a	排放增减量 kg/a
DA001	VOCs	951	2706.7	+1755.7
	苯系物（甲苯+乙苯）	11.4	36.02	+24.62
	DMF	1	2.38	+1.38
	甲苯	11	35.06	+24.06
	甲醛	21	51.5	+30.5
	四氢呋喃	6	14.1	+8.1
	丙酮	87	218.02	+131.02
	甲醇	19	73.17	+54.17
	二氯甲烷	94	273.08	+179.08

根据 2025 年 1~5 月项目调试运行期间的 DA001 废气在线监测累计数据，2025 年 1~5 月 VOCs 有组织排放量 1.126t，1~5 月调试平均负荷约 85%，按满负荷计算预计全年 VOCs 有组织排放量约 2.649t。

因此，本补充环评重新核算的 VOCs 的排放量 2.707t/a 较合理。

5.6 其他污染源变化分析

1、项目废水产生量不变，废气喷淋塔废水因实际吸收的污染物量略有下降，因此全厂废水污染物产生浓度略有减小；项目废水间接排放，废水排放量不变，污染物外环境排放量不变，废水总量控制指标不变，环境影响不变。

2、项目现状未新增声源设备，项目噪声源强不变，环境影响不变。

3、项目废气活性炭吸附治理装置产生的废活性炭按吸附的废气污染物量进行计算，因此产生量会略有减少，其他固体废物产生量不变。固体废物收集、贮存、处置措施不变，环境影响不变。

根据前述测算，项目废溶剂变化情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 项目废溶剂产生情况对照表

危险废物类别	原环评			现状			产生量变化情况 t/a
	危险废物代码	危险废物名称	产生量 t/a	危险废物名称	危险废物代码	产生量 t/a	
HW06 废有机溶剂与 含有机溶剂废物	900-402-06	废丙酮	73.6	废丙酮	900-402-06	76.94	+3.34
		废异丙醇	1.361	废异丙醇		30.988	+29.627
				废甲苯		29.654	+29.654
				废正己烷		26.956	+26.956
				废乙醇		145.326	+145.326
				废乙酸乙酯		11.048	+11.048
				废环己烷	900-404-06	32.474	+32.474
				废醋酸		0.231	+0.231
				废叔丁基甲醚		52.783	+52.783
				废正庚烷		21.059	+21.059
				废甲醇		3.812	+3.812
				废异丙胺		1.126	+1.126
				废苯乙酮		0.482	+0.482
				废苯乙酮		29.25	+29.25
				废四氢呋喃		3.732	+3.732
				废二氯甲烷	900-401-06	91.712	+91.712
			74.961			557.573	+482.612

项目现状较环评增加的废溶剂均定期委托有资质单位处置或综合利用，未新增排放量。上述废溶剂变化情况已经《医药中间体及含氟医用材料生产项目变更环境影响分析报告》备案确认。

5.7 “三本账”和总量控制

根据重新核算后的有组织有机废气排放量，本补充环评对企业有组织有机废气“三本账”进行重新核算，见表 5.7-1。

经重新核算，三明旻和医药科技有限公司医药中间体及含氟医用材料生产项目建成运行后，有组织 VOCs 排放量为 2.707t/a（其中特征污染物二氯甲烷 0.273t/a、甲苯 0.035t/a、甲醛 0.052t/a）。

对照环评原核算排放量，废气主要污染物 VOCs 增加 1.756t/a（其中特征污染物二氯甲烷增加 0.179t/a、甲苯增加 0.024t/a，甲醛增加 0.031t/a）。

根据省市环保主管部门相关文件规定，项目实际增加的 VOCs 排放量 1.756t/a，应通过区域调剂等途径获得，同时将特征污染物二氯甲烷 0.273t/a、甲苯 0.035t/a、甲醛 0.052t/a，纳入污染物允许排放量进行控制。

表 5.7-1 有机废气“三本账”核算一览表 单位: t/a

污染源	主要污染物	现有工程 排放量 ①	现有许可 排放量 ②	现有环评批 复排放量 ③	在建工程 排放量 ④	改扩建预测 排放量 ⑤	以新带老 削减量 ⑥	本项目建成后 全厂排放量 ⑦=①+④+⑤-⑥	排放变化量 ⑧=⑦-①	建议 控制指标
有组织有机废气	废气量 $\times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$	13369	/	/	/	33641.3	13369	33641.3	+20272.3	/
	VOCs (NMHC)	0.30	1.22	1.22	/	2.707	0.30	2.707	+2.407	2.707
	甲苯	0.0144	/	/	/	0.0351	0.0144	0.0351	+0.0207	/
	甲醛	0.0659	/	/	/	0.0515	0.0659	0.0515	-0.0144	/
	二氯甲烷	/	/	/	/	0.273	/	0.273	+0.273	/

注：原有工程曲氟脲苷、茚达特罗中间体不再生产，恩曲他滨中间体剩余 20t/a 纳入改扩建项目统一评价，因此，原有工程（即本表的现有工程）排放量全部纳入“以新带老”削减量。

6 大气环境质量现状调查

本项目有机废气 VOCs 的主要污染物为 NMHC、二氯甲烷、甲苯、甲醛。

项目原环评编制期间，建设单位委托一品一码检测（福建）有限公司在评价范围内设置 2 个大气监测点位（厂区、大焦村）进行现场监测（2023 年 12 月 7 日~12 月 13 日，一期 7 天），监测结果：NMHC0.70~1.13mg/m³，二氯甲烷 0.0040~0.0147mg/m³，甲苯 0.0175~0.0553，最大浓度占标率分别为 56.5%、2.9%、27.7%。各监测点甲苯的 1h 均值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，非甲烷总烃 1h 均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中的参考限值要求，二氯甲烷 1h 均值均满足评价标准要求。

根据《明溪县工业集中区总体规划修编环境影响补充报告》（2023 年 12 月）及现状对园区内（一区、D 区）企业废气污染物排放情况调查，甲醛仅旻和有排放，排放量小（0.0659t/a），原有工程环评现状监测对瀚仙镇、厂区内、大焦村的甲醛环境本底进行了监测，监测结果：甲醛 1h 均值，瀚仙镇 0.022~0.027mg/m³、厂区内 0.023~0.031mg/m³、大焦村 0.023~0.030mg/m³，最大占标率 6.2%，环境本底值占标率均较低。根据“三本账”核算，本项目运行后，甲醛较原有工程减排 0.0144t/a，对环境质量的影响将较原有工程减小。

7 大气环境影响预测与评价

根据核算结果，核算后 DA001 有机废气源强较原环评增大，实际对环境的不利影响也会有所增大。因此，本补充环评根据重新核算的有机废气源强，对大气环境影响进行补充预测与评价。

选用导则推荐的估算模式（AERSCREEN）预测核算后 DA001 有机废气污染物的最大地面浓度、占标率（核算前有机废气污染物的最大地面浓度、占标率引用环评原预测数据）。

根据厂区中心坐标由预测软件 EIAProA2018 得到项目所处区域的地形详见下图。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 C，估算模型 AERSCREEN 所需参数详见表 7.1-1。

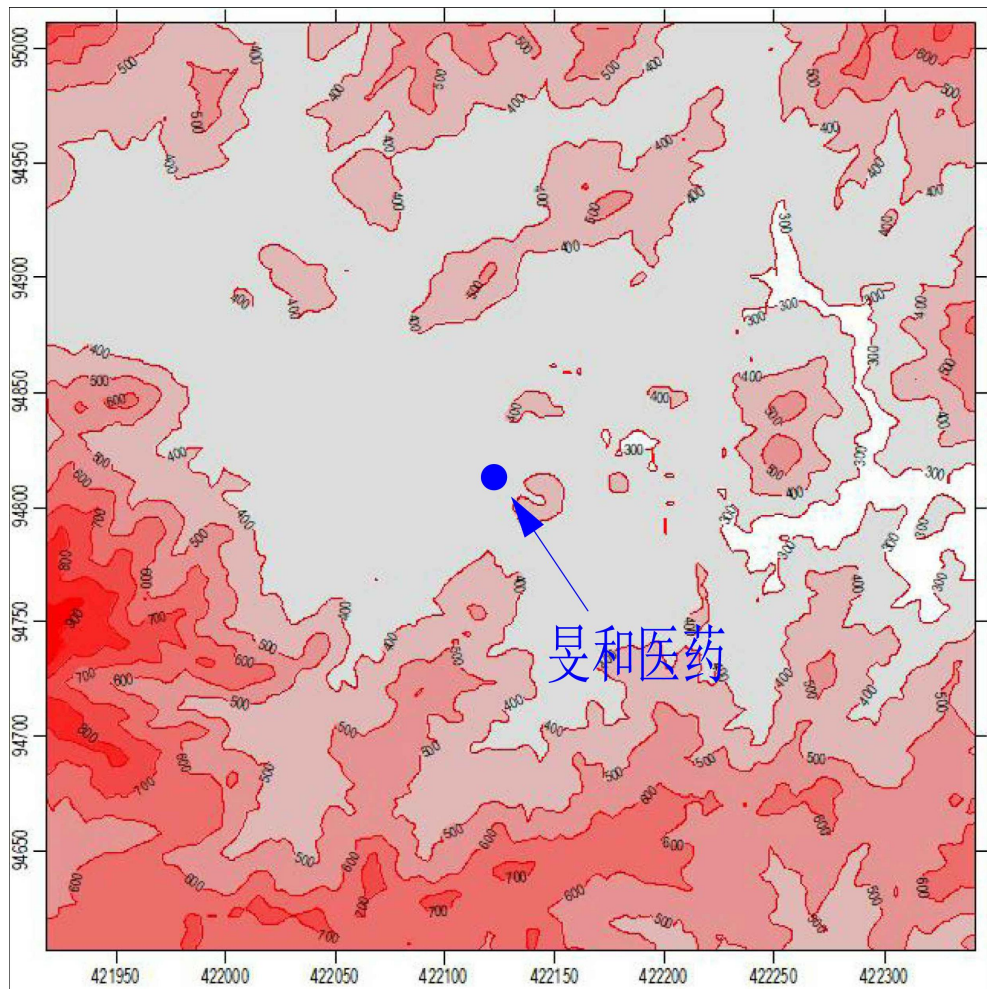


图 7.1-1 企业所在区域地形图

表 7.1-1 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.9
最低环境温度/℃		-4.7
土地利用类型		农村
区域湿度条件		80.9%
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离 / km	/
	岸线方向/°	/

气象参数选取评价区域累年的统计结果，允许使用的最小风速 0.5m/s，风速计高度取 10m；地表参数由项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型来确定，确定为农村。

采用估算模式估算结果详见表 7.1-2、7.1-3。

表 7.1-2 DA001 有机废气排放估算结果（最大落地浓度、占标率）对照表

污染物	环评原预测结果						本补充环评预测结果					环境影响 变化情况
	排气筒 特征	排放 最大源强 kg/h	最大落 地浓度 μg/m ³	环境质 量标准（1h） μg/m ³	最大落地浓 度占标率 %	最大落地 浓度距源 m	排气筒 特征	排放 最大源强 kg/h	最大落地 浓度 μg/m ³	最大落地浓 度占标率 %	最大落地 浓度距源 m	
VOCs	风量 45000m ³ /h, 高度 22m, 内 径 1m, 废气 温度 25℃	1.706	71.0599	2000*	3.55	119m	参数不 变（见 左侧 栏）	3.40	141.6212	7.08	119m	根据估算结果，对照原环评 估算结果，各项有组织有机 废气污染物最大落地浓度及 占标率有所提高，但最大落 地浓度均达标，最大落地浓 度占标率均小于 10%，实际 大气环境影响可以接受
丙酮		0.078	3.2489	800	0.41			0.257	10.7049	1.34		
甲苯		0.090	3.7487	200	1.87			0.0349	1.4537	0.73		
甲醛		0.007	0.2915	50	0.58			0.017	0.7081	1.42		
DMF		3.2×10 ⁻⁴	0.0133	300	<0.01			0.0008	0.0333	0.01		
四氢呋喃		0.011	0.4581	530	0.09			0.027	1.1246	0.21		
二氯甲烷		0.441	18.3689	514	3.57			0.307	12.7876	2.49		

*：VOCs 按 NMHC 环境质量标准进行分析

表 7.1-3 DA001 有机废气排放估算结果（最近敏感目标石头村落地浓度、占标率）对照表

污染物	环评原预测结果					本补充环评预测结果				环境影响 变化情况
	排气筒 特征	排放 最大源强 kg/h	石头村（约 335m）落地浓度 μg/m ³	环境质 量标准（1h） μg/m ³	最近敏感目标落 地浓度占标率 %	排气筒 特征	排放 最大源强 kg/h	最近敏感目标石头村 （约 335m）落地浓度 μg/m ³	最近敏感目标落 地浓度占标率 %	
VOCs	风量 45000m ³ /h, 高度 22m, 内 径 1m, 废气 温度 25℃	1.706	46.9586	2000*	2.35	参数不变 （见左侧 栏）	3.40	93.5828	4.68	根据估算结果，对照原环评 估算结果，各项有组织有机 废气污染物在最近敏感目 标的落地浓度和占标率均 有所提高，但落地浓度均达 标，落地浓度占标率均小于 10%，实际大气环境影响可 以接受
丙酮		0.078	2.1470	800	0.27		0.257	7.0738	0.88	
甲苯		0.090	2.4773	200	1.24		0.0349	0.9606	0.48	
甲醛		0.007	0.1927	50	0.39		0.017	0.4679	0.94	
DMF		3.2×10 ⁻⁴	0.0088	300	<0.01		0.0008	0.0220	0.01	
四氢呋喃		0.011	0.3028	530	0.06		0.027	0.7432	0.14	
二氯甲烷		0.441	12.1388	514	2.36		0.307	8.4500	1.64	

注：在源强不变，排气筒其他参数不变的情况下，排气筒由 22m 加高至 30m，环境影响将进一步减小，因此不再预测 DA001 加高至 30m 后的最大落地浓度与最近敏感目标落地浓度。

根据估算模式估算，当排气筒 DA001 按本补充环评测算的排放源强、排放量排放污染物时，各项有组织有机废气污染物最大落地浓度均达标，最大落地浓度占标率均小于 10%；各项有组织有机废气污染物在最近敏感目标碘头村的落地浓度均达标，落地浓度占标率均小于 10%。因此，项目外排污染物对大气环境影响不大。

8 废气污染防治措施

经生态环境主管部门、编制单位现场调查核对，项目主体工程及配套采取的污染防治措施等建设内容基本无变化，污染防治措施已由原项目环评进行可行性论证。根据估算预测，结合在线监测数据，项目污染物可稳定达标排放，因此项目废气污染防治措施可行，本报告不再进行重复分析。

9 结论和建议

9.1 结论

三明旻和医药科技有限公司医药中间体及含氟医用材料生产项目目前处于调试运行中，项目性质、规模、建设地点、生产工艺、环境保护措施均未发生重大变化。根据项目调试运行期间的在线监测数据，VOCs 废气可达标排放，但有组织废气排气筒（DA001）VOCs 排放量超过原环评核算排放量。为确保项目建成后的正常环保管理，建设单位委托我公司对 DA001 有组织 VOCs 排放量进行重新核算。经重新核算，三明旻和医药科技有限公司医药中间体及含氟医用材料生产项目建成运行后，有组织 VOCs 排放量为 2.707t/a（其中特征污染物二氯甲烷 0.273t/a、甲苯 0.035t/a、甲醛 0.052t/a）。对照环评原核算排放量，废气主要污染物 VOCs 增加 1.756t/a，二氯甲烷增加 0.179t/a、甲苯增加 0.024t/a，甲醛增加 0.031t/a。

根据估算模式估算，当排气筒 DA001 按本补充环评测算的排放量排放污染物时，各项有组织有机废气污染物最大落地浓度均达标，最大落地浓度占标率均小于 10%；各项有组织有机废气污染物在最近敏感目标碘头村的落地浓度均达标，落地浓度占标率均小于 10%。

因此，项目外排污染物对大气环境影响不大，原环评报告的大气环境影响评价结论总体不变。

9.2 建议

1、根据省市环保主管部门相关文件规定，项目实际增加的 VOCs 排放量 1.756t/a，应通过区域调剂等途径获得，同时将特征污染物二氯甲烷 0.273t/a、甲苯

0.035t/a、甲醛 0.052t/a，纳入污染物允许排放量进行控制。

2、本补充报告经主管部门批复，且项目新增 VOCs 总量获得调剂后，企业应及时申请变更排污许可证。

3、对照原环评，本项目监测计划和环境管理不变，企业应按照原环评及排污许可证要求开展自行监测，落实监测信息报告制度要求。

4、建议将本环境影响补充报告与原环评共同纳入项目竣工环境保护验收管理。

三明市韬睿环保技术有限公司

2025 年 7 月