

连云港中港精细化工有限公司
有机酮、酸、酯项目（一期、二期）
验收后变动环境影响分析

连云港中港精细化工有限公司

二〇二二年一月

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 编制依据	2
1.3 变动前项目情况	3
1.3.1 原验收项目情况	3
1.3.2 排污许可证情况	39
1.3.3 验收具体情况	40
1.4 变动内容	41
1.4.1 环评名录	23
1.4.2 排污许可条例	41
2 环境影响分析	42
2.1 污染物产生及排放变化情况	42
2.1.1 变动后废气产生和排放情况	42
2.1.2 变动后废水产生和排放情况	42
2.1.3 变动后噪声产生和排放情况	42
2.1.4 变动后固废产生及处置情况	42
2.1.5 变动后污染物总量情况	43
2.2 危险物质和环境风险源变化情况	43
3 结论	44

附件：

附件一 环评批复

附件二 验收文件

附件三 排污许可证

附件四 危废处置合同及转移协议

附图：

附图一 项目厂区平面布置图

1 前言

1.1 项目由来

连云港中港精细化工有限公司位于灌云县临港产业园区纬四路北侧，占地80000m²，工厂始建于2009年2月，主要生产有机酮、酸、脂类和硅酸酯类产品。

《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目环境影响报告》于2009年2月获得连云港市环保局批复（连环发[2009]45号）。由于催化燃烧处理废气存在不足，企业拟采用焚烧炉对有机废气进行处理，并委托连云港市环境保护科学研究所编制了《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目环境影响修编报告》，并于2011年10月11日通过连云港市环境保护局审批（连环表复[2011]66号）。后因产品工艺问题，2012年3月委托连云港市环境保护科学研究所编制了《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目生产设备、原料纯度、甲基异丙基酮工艺等变更环境影响修编报告》，并取得了连云港市环境保护局的审批（连环表复[2012]08号），公司一期项目硅酸甲酯产品由于市场原因，未建设，其他各产品均已于2012年6月通过环保“三同时”验收。

《连云港中港精细化工有限公司年产6000吨丁酸、3000吨异戊酸等产品技改项目环境影响报告》于2013年10月22日通过连云港市环境保护局审批（连环审[2013]60号）。其中年产4000吨丁酸钠、3000吨氧化铝胶粉及副产品3100吨纯碱项目未建设，后因污水处理工艺技改问题进行修编，《连云港中港精细化工有限公司年产6000吨丁酸、3000吨异戊酸等产品技改项目环境影响修编报告》于2014年11月13日通过连云港市环境保护局修编审批（连环表复[2014]44号），并于2015年5月11日通过环保“三同时”验收（连环验[2015]14号）。

企业在现有生产过程中化验室废液是进入厂区污水处理站处理达标后接管进入污水厂。根据最新的管理要求，在《国家危险废物名录（2021年版）》中，本项目化验室废液属于HW49中其他废物-非特定行业-900-047-49中所规定的生产活动中，化学和生物实验室产生的废酸、废碱、废有机溶

剂范畴，应单独收集纳入危废管理。本次变动拟将实验室废液纳入危废管理，该变动不在《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》范围内，不需要重新编制环评报告。中港精细化工公司按照《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）编制了《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目》（含一期、二期）验收后变动环境影响分析》，从环保角度论证项目变动后的可行性。

1.2 编制依据

(1) 《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第二十四号），2018 年 12 月 29 日；

(2) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号），2017.7.16 修订；

(3) 《排污许可管理条例》（国务院令 第 736 号），自 2021 年 3 月 1 日起施行；

(4) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84 号）；

(5) 《省生态环境厅关于加强涉变动项目环评与排污许可管理衔接的通知》（苏环办[2021]122 号）；

(6) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）

(7) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；

(8) 《关于印发〈污染影响类建设项目重大变动清单（试行）〉的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）；

(9) 《连云港中港精细化工有限公司年产 6000 吨丁酸、3000 吨异戊酸等产品技改项目环境影响报告》（连环审[2013]60 号）；

(10) 《连云港中港精细化工有限公司年产 6000 吨丁酸、3000 吨异戊酸等产品技改项目环境影响修编报告》（连环表复[2014]44 号）；

(11) 《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目环境影响报告》（连环发[2009]45 号）；

(12) 《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目环境影响修编

报告》（连环表复[2011]66号）。

(13)《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目生产设备、原料纯度、甲基异丙基酮工艺等变更环境影响修编报告》（连环表复[2012]08号）

(14)连云港中港精细化工有限公司排污许可证（证书编号91320723559256103F001P）；

(15)其他法律、法规、技术规范参考原环评编制依据及最新的管理文件。

1.3 变动前项目情况

1.3.1 原验收项目情况

连云港中港精细化工有限公司一期项目产品有3000吨苯丙酮、500吨苯异丁酮、100吨2-壬酮、1500吨甲基异丙基酮、3000吨乙二醇乙醚丙酸酯、1500吨醋酸仲己酯、1000吨正丁醚、200吨异戊醚、1000吨异丁酸酐、100吨丙酸酐、400吨丁酸酐、2000吨异丁酸异丁酯、1000吨丙酸丙酯、300吨丁酸丁酯、6000吨异丁酸、2000吨双丙酮醇、1000吨硅酸乙酯、1000吨硅酸甲酯。其中硅酸甲酯未建设，其他各产品均已于2012年6月通过环保“三同时”验收。

连云港中港精细化工有限公司二期产品有6000t/a丁酸、3000t/a异戊酸、2500t/a三丁酸甘油酯、7000t/a脂肪酸酯(其中1000t/a丙酸甲酯、1000t/a丁酸甲酯、1000t/a异丁酸甲酯、1000t/a异戊酸甲酯、3000t/a丙二醇甲醚丙酸酯)、15000t/a脂肪酮(其中5000t/a频那酮、3000t/a丙酮、5000t/a3-戊酮、1000t/a3-庚酮、1000t/a3-辛酮)、5000t/a碳五脂肪醛(其中3000t/a正戊醛、2000t/a异戊醛)、2000t/a脂肪酸(其中800t/a己酸、600t/a辛酸、600t/a癸酸)、4000t/a丁酸钠、3000t/a氧化铝干胶粉及副产3100t/a纯碱。其中4000吨丁酸钠、3000吨氧化铝胶粉及副产品3100吨纯碱项目未建设，其他项目于2015年5月11日通过环保“三同时”验收（连环验[2015]14号）。

1.3.1.1 主体工程及产品方案

验收项目主体工程及产品方案具体见表 1.3-1。

表 1.3-1 项目主体工程情况表

车间	装置/生产线	产品名称及规格	设计能力 t/a	项目实施情况
一车间	固定床脱羧法酮类合成装置 1 套	99%苯丙酮	3000	已验收，正常生产，连环验 2012[19]号
		副产 99%3-戊酮	500	
		99%苯异丁酮	500	
		副产 2-异丙基酮	500	
		99%2-壬酮	100	
		副产丙酮	50	
	甲基异丙基酮合成装置 1 套	99%甲基异丙基酮	1500	
	醇酸酯化法脂类合成装置 1 套	99.5%乙二醇乙醚丙酸酯	3000	
		99.5%醋酸仲己酯	1500	
	醚类合成装置 1 套	99%正丁醚	1000	
		99#异戊醚	200	
	异丁酸酐合成装置 1 套	99%异丁酸酐	1000	
		副产 99%醋酸	760	
	酸酐合成装置 1 套	99%丙酸酐	100	
		副产 99%醋酸	93	
		99%丁酸酐	400	
		副产 99%醋酸	310	
	歧化法酯类合成装置 1 套（一步法）	99%异丁酸异丁酯	2000	
		99%丙酸丙酯	100	
		99%丁酸丁酯	300	
		99%异戊酸异戊酯	100	
	氧化法酸类合成装置 1 套	99%异丁酸	6000	
		99%正戊酸	1000	
二车间	硅酸乙酯合成装置 1 套	99%硅酸乙酯	1000	未建设
		30%副产盐酸	2280	
	硅酸甲酯合成装置 1 套	99%硅酸甲酯	1000	
三车间	丁酸生产线	99.5%丁酸	6000	已验收，正常生产连环验 2015[14]号
	异戊酸生产线	99.5%异戊酸	3000	
	三丁酸甘油酯生产线	99%三丁酸甘油酯	2500	
	脂肪酸酯生产线	99%丙酸甲酯	1000	
		99.5%丁酸甲酯	1000	
		99%异丁酸甲酯	1000	
		99.5%异戊酸甲酯	1000	
		99%丙二醇甲醚丙酸酯	3000	
	频那酮及丙酮生产线	99%频那酮	5000	
		99%丙酮	3000	
	3-戊酮及 3-庚酮生产线	99%3-戊酮	2500	
		99%3-庚酮	1000	
	3-戊酮及 3-辛酮生产线	99%3-戊酮	2500	

车间	装置/生产线	产品名称及规格	设计能力 t/a	项目实施情况
	碳五脂肪醛生产线	99%3-辛酮	1000	
		99%异戊醛	2000	
		99%戊醛	3000	
	脂肪酸生产线	99%己酸	800	
		99%辛酸	600	
		99%癸酸	600	
	丁酸钠生产线	98.5%丁酸钠	4000	未建设
	氧化铝干胶粉生产线	97%氧化铝干胶粉	3000	未建设
		96%纯碱(副产品)	3100	

1.3.1.2 项目组成情况

验收项目组成情况见表 1.3-2。

表 1.3-2 项目组成情况表

类别	建设名称	设计能力
公用工程	供水	项目需新鲜水量 6635.1m ³ /a，主要为工艺用水、设备冲洗水、生活用水及冷却水循环系统补充水等；用水由园区供水系统供给。
	排水	采用雨污分流制。项目废水排放量为 9497.8m ³ /a。
	供电	年用电量 300 万 kWh，利用园区供电系统。
	供热	项目用汽约 65200t/a，蒸汽由园区集中供热中心提供。企业已建 30 万大卡燃油导热油炉用于已建项目部分高温工艺，并且可满足本项目部分高温工艺用热需求。
	制冷	本项目不设置制冷系统
贮运工程	外部运输	汽车、槽车运输
	内部贮存	丁醛储罐(30m ³)、异戊醛储罐(100m ³)、甘油储罐(50m ³)、甲醇储罐(50m ³)、丙酸储罐(500m ³)、异丁酸储罐(100m ³)、异戊酸储罐(100m ³)、丙二醇二甲醚储罐(30m ³)、乙酸储罐(500m ³)、特戊酸储罐(100m ³)、己酸储罐(50m ³)、碳五脂肪醛储罐(100m ³)、混合脂肪酸储罐(50m ³)、液碱储罐(30m ³ ×11)、三丁酸甘油酯储罐(50m ³)、丙酸甲酯储罐(50m ³)、丁酸甲酯储罐(50m ³)、异丁酸甲酯储罐(50m ³)、异戊酸甲酯储罐(50 m ³)、丙二醇甲醚丙酸酯储罐(100 m ³)、频那酮储罐(100 m ³)、丙酮储罐(500 m ³)、3-戊酮储罐(100 m ³)、3-庚酮储罐(30 m ³)、3-辛酮储罐(30 m ³)、戊醛储罐(50 m ³)
环保工程	废气治理	一车间酮类反应工段废气及异丁酸产品氧化工段废气进入车间焚烧装置（利旧）、三车间丁酸和戊酸氧化工段废气进入“焚烧装置+水喷淋”处理，其余一、三车间其他废气及罐区危废仓库污水站均进入 RTO 废气处理系统处理，尾气通过 15m 排气筒高空排放；燃气锅炉燃烧废气直排
	废水处理	项目工艺废水经分质预处理后与其它废水一起进厂区现有污水站集中处理。
	噪声治理	选取低噪设备、合理布局；局部消声、隔音；厂房隔音等
	固体废物处	危险固废委托连云港光大环保废弃物处理有限公司焚烧处理，生活垃圾交当

	理	地环卫部门处理。
--	---	----------

1.3.1.3 厂区平面布置

厂区生产车间主要集中在厂区中北部，仓库设置在厂区东南、事故池和消防尾水池设置在厂区西北角。化验室位于厂区东北角辅助用房，具体见厂区平面布置图。

1.3.1.4 生产工艺

根据连云港中港精细化工有限公司一期、二期环境影响评价报告及验收情况。企业验收的产品有一期（苯丙酮、苯异丁酮、2-壬酮、甲基异丙基酮、乙二醇乙醚丙酸酯、醋酸仲己酯、正丁醚、异戊醚、异丁酸酐、丙酸酐、丁酸酐、异丁酸异丁酯、丙酸丙酯、丁酸丁酯、异丁酸、双丙酮醇、硅酸乙酯）；二期（丁酸、异戊酸、三丁酸甘油酯、脂肪酸酯(丙酸甲酯、丁酸甲酯、异丁酸甲酯、异戊酸甲酯、丙二醇甲醚丙酸酯)、脂肪酮(其中频那酮、丙酮、3-戊酮、3-庚酮、3-辛酮)、碳五脂肪醛(正戊醛、异戊醛)、脂肪酸(己酸、辛酸、癸酸)）。

本报告列举了二期项目各产品生产工艺，一期产品生产工艺见《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目生产设备、原料纯度、甲基异丙基酮工艺等变更环境影响修编报告》（2012 年）

(1) 丁酸

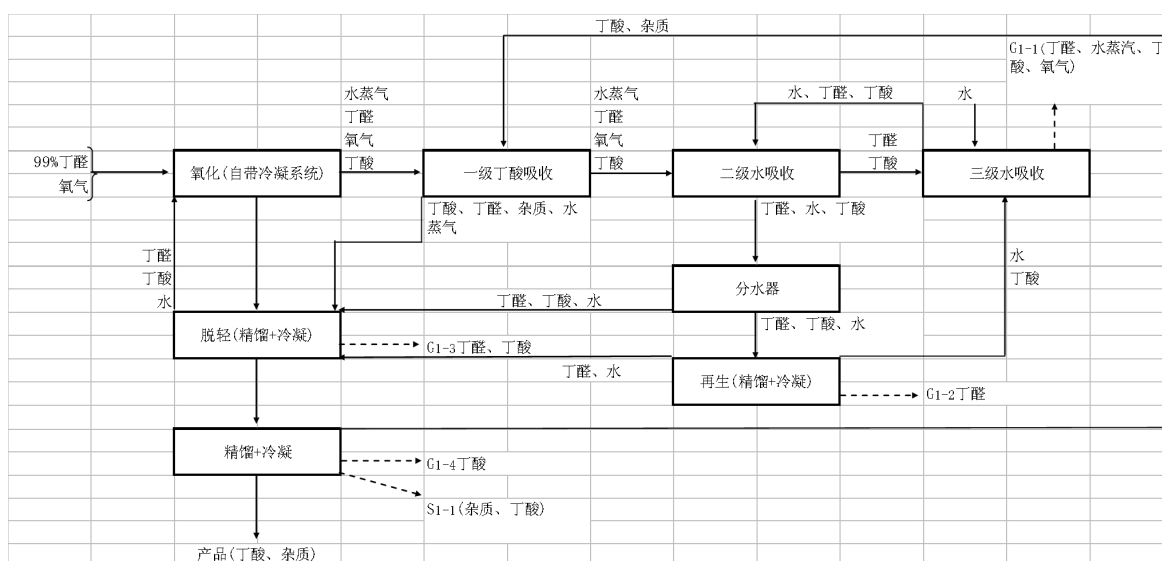


图 1.3-1 丁酸生产工艺流程及产污环节图

丁酸生产工艺简述:

丁醛经计量后,进入氧化塔,向塔中通入空气,在 0.09MPa、40-50℃的条件下,发生氧化反应生成丁酸,反应时间约 24 小时,氧化塔上部装有外循环冷却器,反应产生的热量及反应过程中蒸发出的丁醛、丁酸由外循环冷却器冷却,氧化塔不凝尾气首先进入装有丁酸的一级吸收塔,氧化反应产生的丁醛废气经一级吸收塔吸收后依次进入二级吸收塔、三级吸收塔,二、三级吸收塔为水喷淋塔(主要作用吸收一级丁酸吸收塔挥发出的少量丁酸及冷却一级丁酸吸收塔未吸收完全的丁醛,氧化反应过程中挥发出的丁醛经塔内冷却器冷却后,不凝气经二级水喷淋塔冷却,具有较明显的冷却效果),首先向三级吸收塔加入一次水进行喷淋,三级吸收液经泵送入二级吸收塔作为吸收剂进一步喷淋,二、三级吸收塔的吸收剂从塔顶向下喷淋,与尾气逆向接触,将尾气中夹带的丁醛、丁酸物料进一步吸收。二级吸收塔吸收液经分水器分水,油层进入脱轻塔,水层进入再生塔,将水中溶解的丁醛从水中蒸出返回脱轻塔,再生后的水返回三级吸收塔循环利用。氧化反应液、分水器油层一并进入脱轻塔脱除未反应完的丁醛,返回氧化塔重新氧化,脱轻塔釜底物料进入成品塔在 150-167℃进行分馏,塔顶采出物即为产品丁酸。

(2) 异戊酸

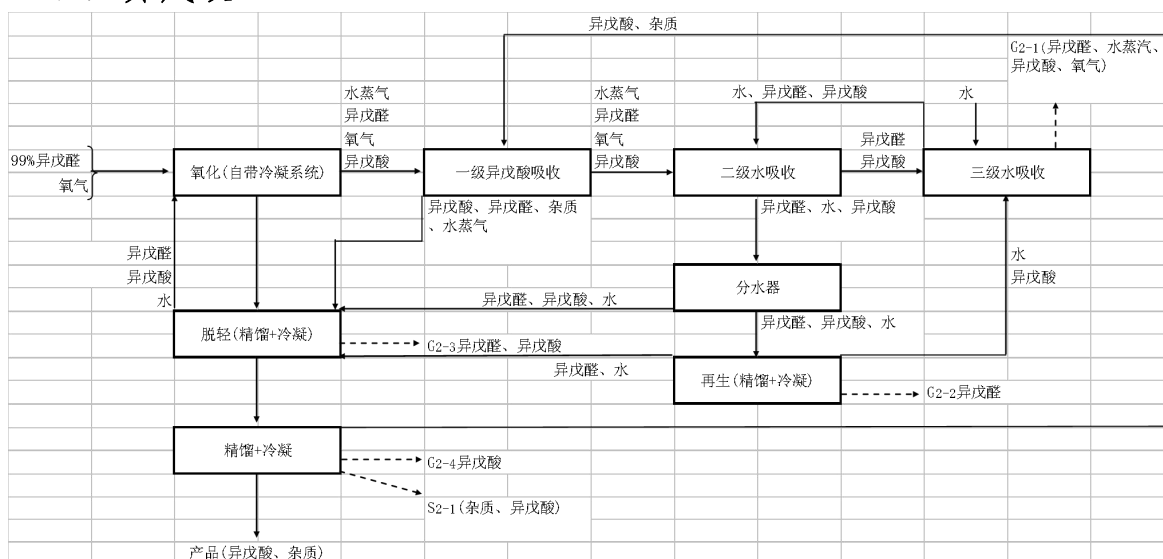


图 1.3-2 异戊酸生产工艺流程及产污环节图

异戊酸生产工艺简述:

异戊醛经计量后,进入氧化塔,向塔中通入空气,在 0.09MPa、40-50°C 的条件下,发生氧化反应生成异戊酸,反应时间约 24 小时,氧化塔上部装有外循环冷却器,反应产生的热量及反应过程中蒸发出的异戊醛、异戊酸由外循环冷却器冷却,氧化塔不凝尾气首先进入装有异戊酸的一级吸收塔,氧化反应产生的异戊醛废气经一级吸收塔吸收后依次进入二级吸收塔、三级吸收塔,二、三级吸收塔为水喷淋塔(主要作用吸收一级异戊酸吸收塔挥发出的少量异戊酸及冷却一级异戊酸吸收塔未吸收完全的异戊醛,氧化反应过程中挥发出的异戊醛经塔内冷却器冷却后,不凝气经二级水喷淋塔冷却,具有较明显的冷却效果),首先向三级吸收塔加入一次水进行喷淋,三级吸收液经泵送入二级吸收塔作为吸收剂进一步喷淋,二、三级吸收塔的吸收剂从塔顶向下喷淋,与尾气逆向接触,将尾气中夹带的异戊醛、异戊酸物料进一步吸收。二级吸收塔吸收液经分水器分水,油层进入脱轻塔,水层进入再生塔,将水中溶解的异戊醛从水中蒸出返回脱轻塔,再生后的水返回三级吸收塔循环利用。氧化反应液、分水器油层一并进入脱轻塔脱除未反应完的异戊醛,返回氧化塔重新氧化,脱轻塔釜底物料进入成品塔在 160-180°C 进行分馏,塔顶采出物料即为产品异戊酸。

整个生产过程产品总收率约为 96.8%。

(3) 三丁酸甘油酯

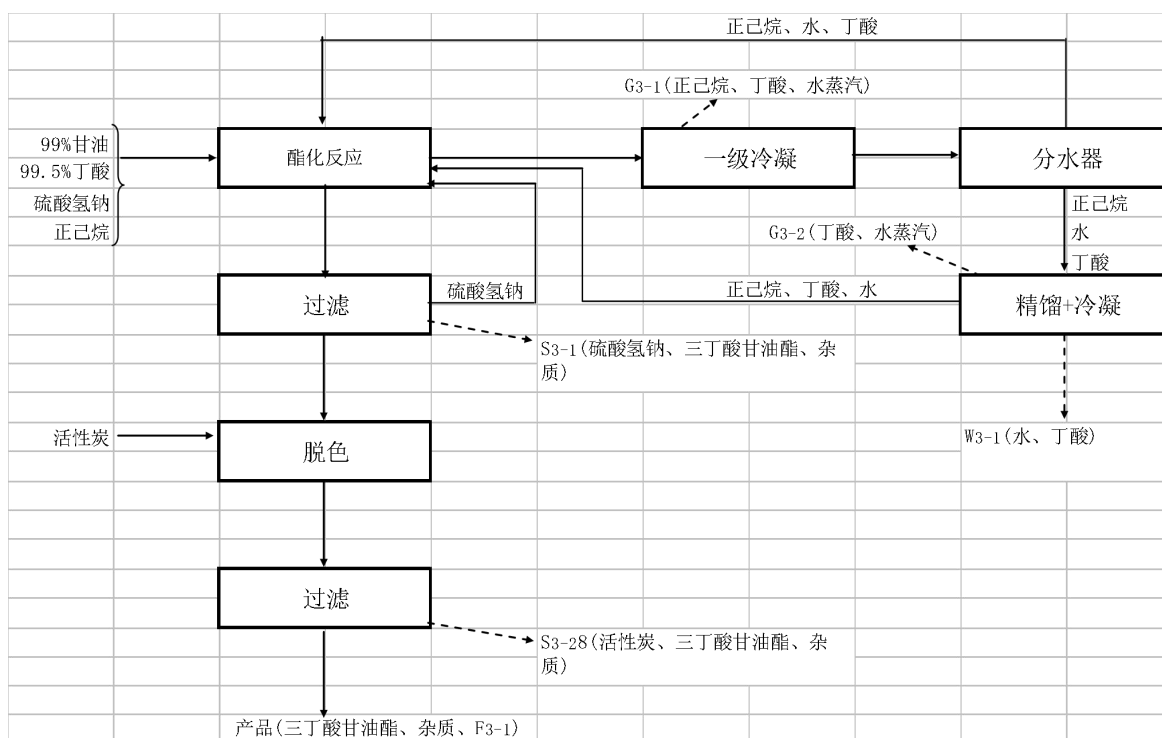


图 1.3-3 三丁酸甘油酯生产工艺流程及产污环节图

三丁酸甘油酯生产工艺简述：

将丁酸、甘油投入带机械搅拌的塔式反应釜内(高塔上部带外循环冷却器，高度约 12 米，冷凝面积约 200m²)，加入催化剂(硫酸氢钠)和少量带水剂(正己烷)，期间控制反应温度约 145℃，反应过程产生的水与脱水剂从塔顶采出进入冷凝器，冷凝液进入分水器，油层为脱水剂套用于酯化反应塔，水层进入精馏塔蒸出未反应完的丁酸及少量的脱水剂，返回酯化反应器循环使用。酯化反应以没有水生成为反应终点，反应时间约 8 小时，酯化反应结束后，塔釜液冷却后过滤催化剂，滤液经脱色、过滤后即成为产品。

上述工序三丁酸甘油酯收率约 96.9%。

(4) 丙酸甲酯

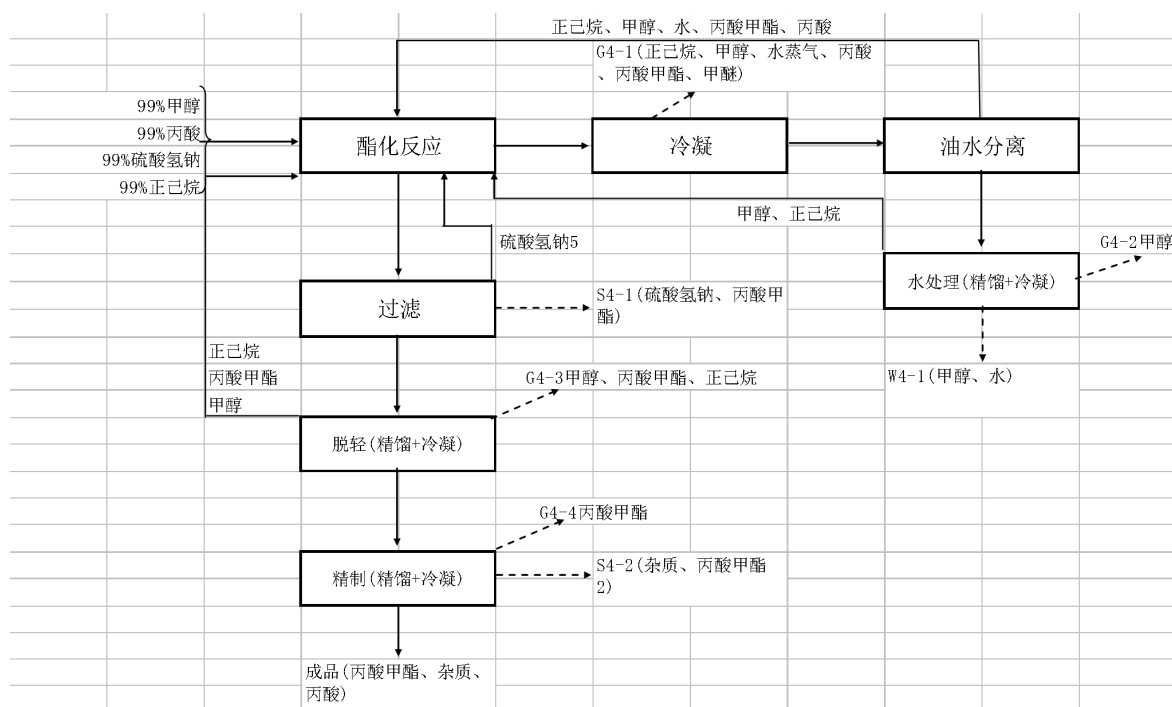


图 1.3-4 丙酸甲酯生产工艺流程及产污环节图

丙酸甲酯生产工艺简述：

甲醇和丙酸分别从计量罐经进料泵按照一定的配比加入塔式反应釜内(高塔上部带外循环冷却器,冷却塔体高度约 12 米,冷凝面积约 200m²),同时加入催化剂(硫酸氢钠)和带水剂(正己烷),在 70-80℃条件下反应 10 小时生成丙酸甲酯,反应过程中生成的水、带水剂、甲醇、丙酸甲酯气体从塔顶进入冷凝器,冷凝液进入分水器,油层为脱水剂回流返回酯化反应塔,水层进入精馏塔(冷却塔体高度约 15 米,冷凝面积约 200m²),蒸出甲醇返回酯化反应塔循环利用。酯化反应以没有水生成作为终点。酯化反应结束后,过滤催化剂套用于酯化反应。冷却后的反应液进入脱轻塔(冷却塔体高度约 19 米,冷凝面积约 200m²),在 50℃左右脱除未反应的醇套用于酯化反应塔。脱轻塔釜底物料进入成品塔在 80℃进行分馏(冷却塔体高度约 18 米,冷凝面积约 200m²),从成品塔顶取得产品。整个生产过程产品总收率约 99%。

(5) 丁酸甲酯

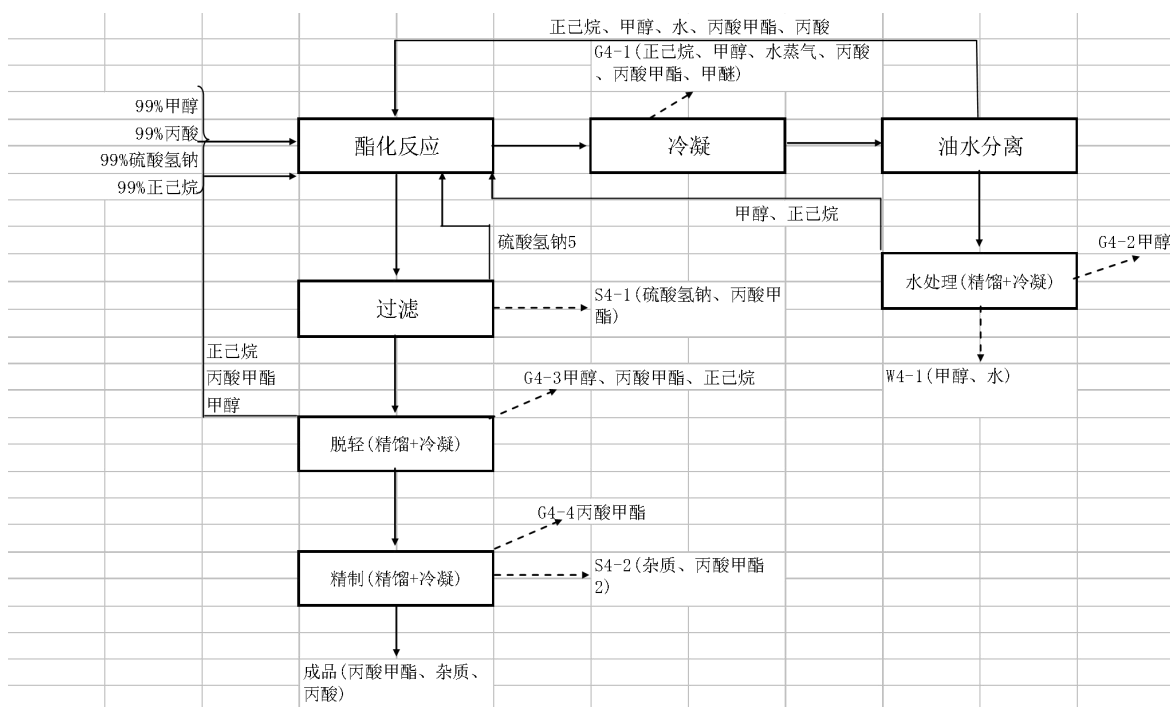


图 1.3-5 丁酸甲酯生产工艺流程及产污环节图

丁酸甲酯生产工艺简述：

甲醇和丁酸分别从计量罐经进料泵按照一定的配比加入塔式反应釜内(高塔上部带外循环冷却器，高度约 12 米，冷凝面积约 200m²)，同时加入催化剂(硫酸氢钠)和带水剂(正己烷)，在 70-102℃条件下反应 10 小时生成丁酸甲酯，反应过程中生成的水、带水剂与挥发出的甲醇从塔顶进入冷凝器，冷凝液进入分水器，油层为脱水剂返回酯化反应塔，水层进入精馏塔(冷却塔体高度约 15 米，冷凝面积约 200m²)，蒸出甲醇返回酯化反应塔循环利用。酯化反应以没有水生成作为终点。酯化反应结束后，过滤催化剂套用于酯化反应。冷却后的反应液进入脱轻塔(冷却塔体高度约 19 米，冷凝面积约 200m²)，在 65℃左右脱除未反应的醇套用于酯化反应塔。脱轻塔釜底物料进入成品塔在 105℃左右进行分馏(冷却塔体高度约 18 米，冷凝面积约 200m²)，从成品塔顶取得产品。整个生产过程产品总收率约 99%。

(6) 异丁酸甲酯

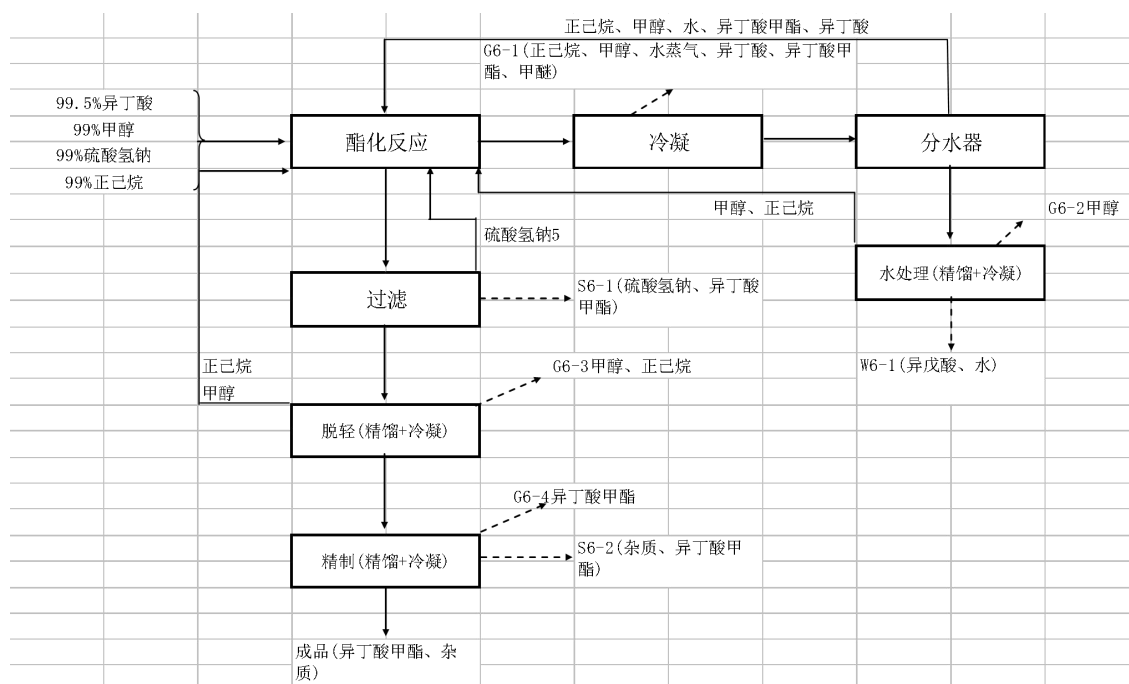


图 1.3-6 异丁酸甲酯生产工艺流程及产污环节图

异丁酸甲酯生产工艺简述：

甲醇和异丁酸分别从计量罐进料泵按照一定的配比加入塔式反应釜内(高塔上部带外循环冷却器，高度约 12 米，冷凝面积约 200m²)，同时加入催化剂(硫酸氢钠)和带水剂(正己烷)，在 70-93℃条件下反应 10 小时生成异丁酸甲酯，反应生成的水、带水剂与反应过程中挥发出的甲醇从塔顶进入冷凝器，冷凝液进入分水器，油层为脱水剂返回酯化反应塔，水层进入精馏塔(冷却塔体高度约 15 米，冷凝面积约 200m²)，蒸出甲醇返回酯化反应塔循环利用。酯化反应以没有水生成作为终点。酯化反应结束后，过滤催化剂套用于酯化反应。冷却后的反应液进入脱轻塔(冷却塔体高度约 19 米，冷凝面积约 200m²)，在 65℃左右脱除未反应的醇套用于酯化反应塔，脱轻塔釜底物料进入成品塔在 93℃左右进行分馏(冷却塔体高度约 18 米，冷凝面积约 200m²)，从成品塔顶取得产品。

整个生产过程产品总收率约 99%左右。

(7) 异戊酸甲酯

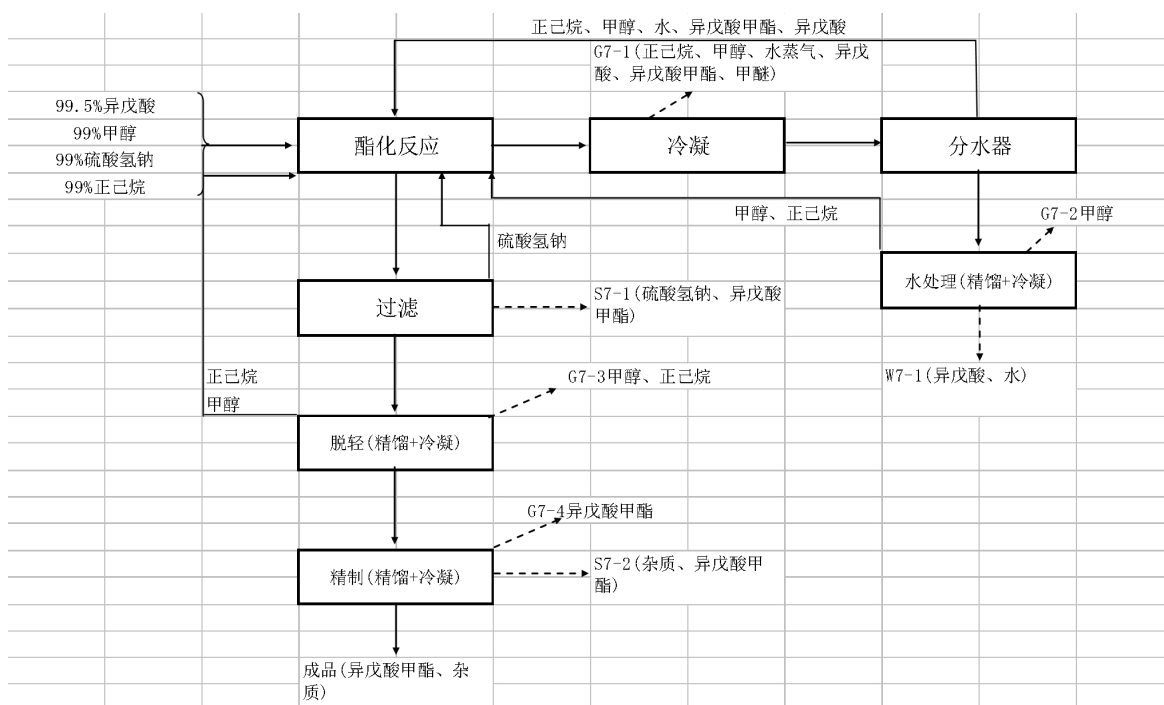


图 1.3-7 异戊酸甲酯生产工艺流程及产污环节图

异戊酸甲酯生产工艺简述：

甲醇和异戊酸分别从计量罐经进料泵按照一定的配比加入塔式反应釜内(高塔上部带外循环冷却器，高度约 12 米，冷凝面积约 200m²)，同时加入催化剂(硫酸氢钠)和带水剂(正己烷)，在 75-117℃条件下反应 10 小时生成异戊酸甲酯，反应过程中生成的水、带水剂与挥发出的甲醇从塔顶进入冷凝器，冷凝液进入分水器，油层为脱水剂返回酯化反应塔，水层进入精馏塔(冷却塔体高度约 15 米，冷凝面积约 200m²)，蒸出甲醇返回酯化反应塔循环利用，酯化反应以没有水生成作为终点。酯化反应结束后，过滤催化剂套用于酯化反应。冷却后的反应液进入脱轻塔(冷却塔体高度约 19 米，冷凝面积约 200m²)，在 65℃左右脱除未反应的醇套用于酯化反应塔。脱轻塔釜底物料进入成品塔在 117℃左右进行分馏(冷却塔体高度约 18 米，冷凝面积约 200m²)，从成品塔顶取得产品。

(8) 丙二醇甲醚丙酸酯

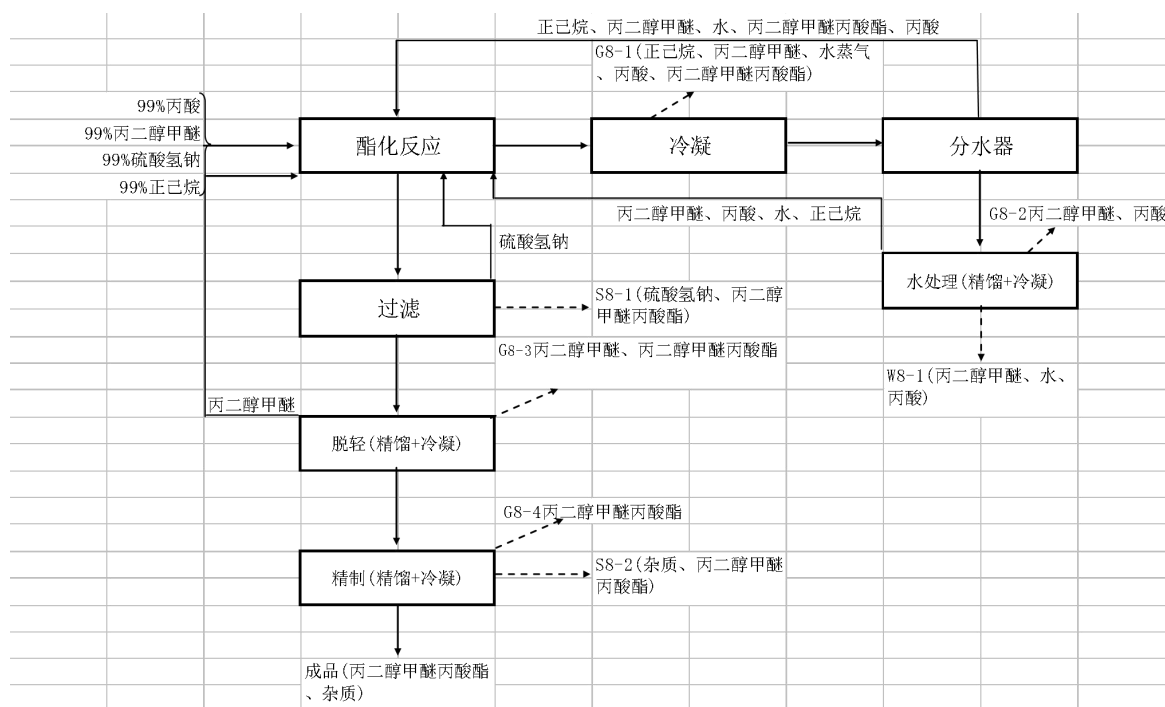


图 1.3-8 丙二醇甲醚丙酸酯生产工艺流程及产污环节图

丙二醇甲醚丙酸酯生产工艺简述：

丙酸和丙二醇甲醚分别从计量罐经进料泵按照一定的配比加入塔式反应釜内(高塔上部带外循环冷却器，高度约 12 米，冷凝面积约 200m²)，同时加入催化剂(硫酸氢钠)和带水剂(正己烷)，在 100-130℃条件下反应 10 小时生成酯，反应过程中生成的水、带水剂与挥发出的丙二醇甲醚从塔顶进入冷凝器，冷凝液进入分水器，又层为脱水剂返回酯化反应塔，水层进入精馏塔(冷却塔体高度约 15 米，冷凝面积约 200m²)，蒸出甲醇返回酯化反应塔循环利用。酯化反应以没有水生成作为终点。酯化反应结束后，过滤催化剂套用于酯化反应。冷却后的反应液进入脱轻塔(冷却塔体高度约 19 米，冷凝面积约 200m²)，在 120℃左右脱除未反应的醇套用于酯化反应塔。脱轻塔釜底物料进入成品塔在 178℃左右进行分馏(冷却塔体高度约 18 米，冷凝面积约 200m²)，从成品塔顶取得产品。

(9) 频那酮及丙酮

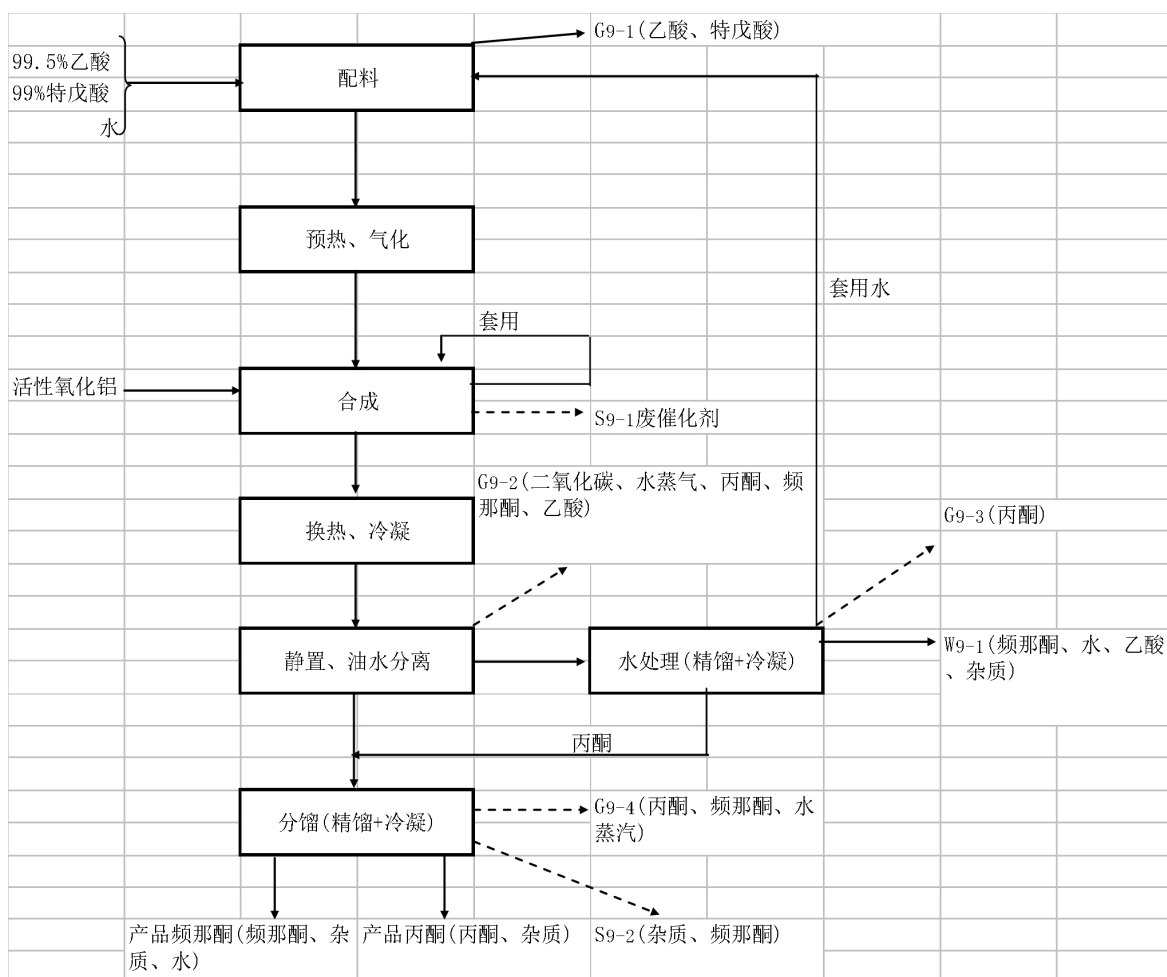


图 1.3-9 频那酮及丙酮生产工艺流程及产污环节图

频那酮及丙酮生产工艺简述：

频那酮及丙酮为共同的反应体系，同时生成。项目生产过程为合成及产品精制。

乙酸、特戊酸和工艺水按一定的配料比在进料罐内混合均匀后，由进料泵连续送入预热器与固定床合成反应器出来的热物料换热后，再送入汽化器被焚烧炉送来的热风加热汽化后，进入固定床合成反应器(内装催化剂，充装量为 100 公斤，主要成分为活性氧化铝，更换频次每年约 3-4 次)，在常压和 400℃左右条件下完成反应，生成酮、二氧化碳、水，反应器出来的热物料首先进入预热器与原料进行换热，然后进入冷凝器(冷凝面积达 300M²)，冷凝液进入分层器，在分层器内首先完成气液分离，不凝气进入焚烧炉焚烧处理后高空排放，其次冷凝液在分层器内分层，油层进入分馏塔，在常压及 60-106℃分馏分别得丙酮、频那酮产品，水

层进入水处理塔(精馏塔+冷凝),精馏出的有机物并入油层入分馏塔处理,塔釜排出的水部分作为工艺水配料循环使用。该工艺采用新型催化剂,反应温度低,反应过程中乙酸转化率可达 99.8%以上,物料总收率约 99.5%以上。

(10) 3-戊酮及 3-庚酮

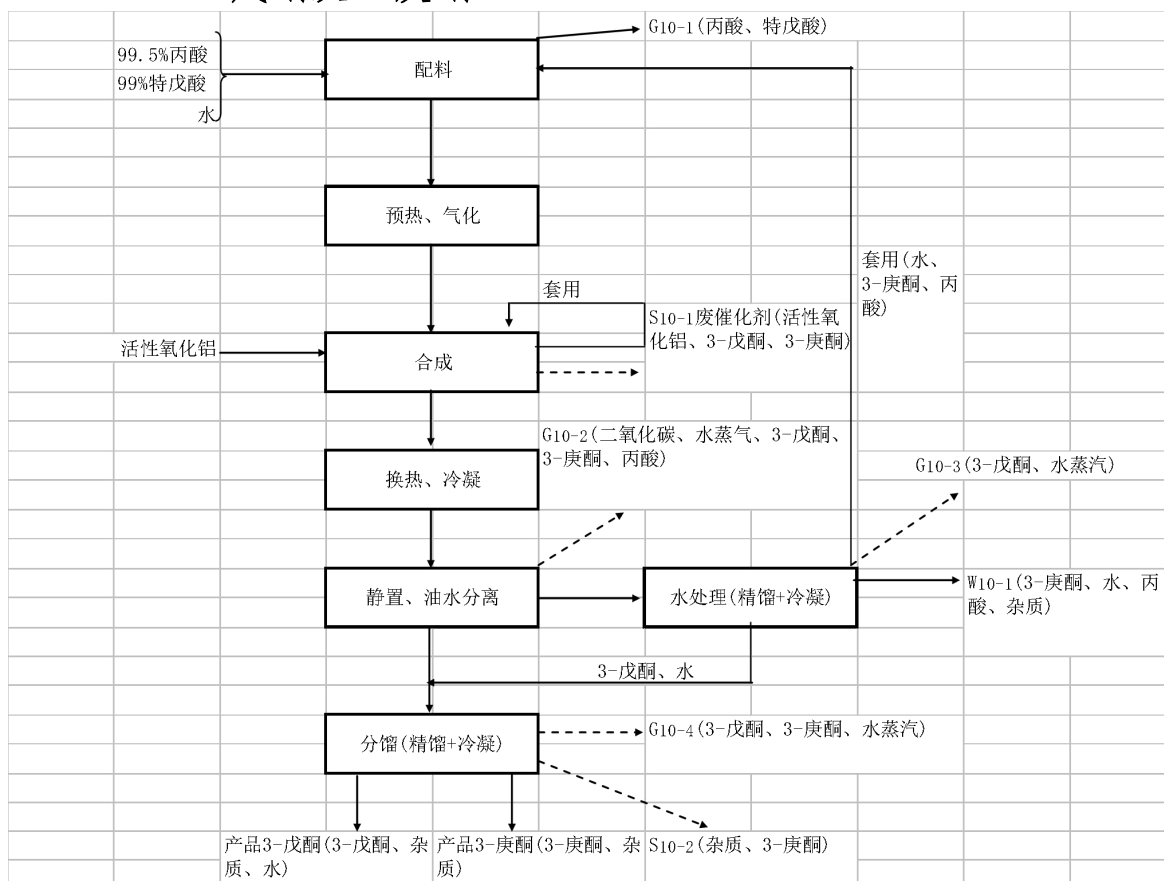


图 1.3-10 3-戊酮及 3-庚酮生产工艺流程及产污环节图

3-戊酮及 3-庚酮生产工艺简述：

由于丙酸、特戊酸缩合反应生成 3-庚酮的同时，丙酸可发生分子间缩合生成 3-戊酮，因此，3-戊酮及 3-庚酮为共同的反应体系，同时生产。项目生产过程包括合成及产品精制工序。

丙酸、戊酸和工艺水按配料比混合均匀后，由进料泵连续送入预热器与固定床合成反应器出来的热物料换热后，再送入汽化器被废气焚烧炉送来的热风加热汽化后，进入固定床合成反应器(内装催化剂，充装量为 100 公斤，主要成分为活性氧化铝，更换频次每年约 3-4 次)，在常压

和 400℃左右条件下完成反应，生成脂肪酮、二氧化碳和水。反应器出来的热物料首先进入预热器与原料进行换热，然后进入冷却器(冷凝面积达 300M²)，与循环冷却水换热，尾气中的水、脂肪酮等可凝气体被冷凝为液体，与未冷凝的二氧化碳等不凝气一并进入分层器，在分层器内首先完成气液分离，不凝气送入焚烧炉处理后高空排放，其次冷凝后的反应产物在分层器内分层。油层进入分馏塔，在常压及 60-170℃分馏分别得到 3-戊酮、3-庚酮，分馏塔放空废气送入焚烧炉焚烧处理。水层(主要成分是水及溶解于水中的脂肪酮等有机物)送入水层处理塔，用蒸汽加热，蒸出并回收其中有机物，并入油层一起由分馏塔处理。该工艺采用新型催化剂，反应温度低，反应过程中丙酸转化率可达 99.8%以上，物料总收率理论量约 99.5%以上。

(11) 3-戊酮及 3-辛酮

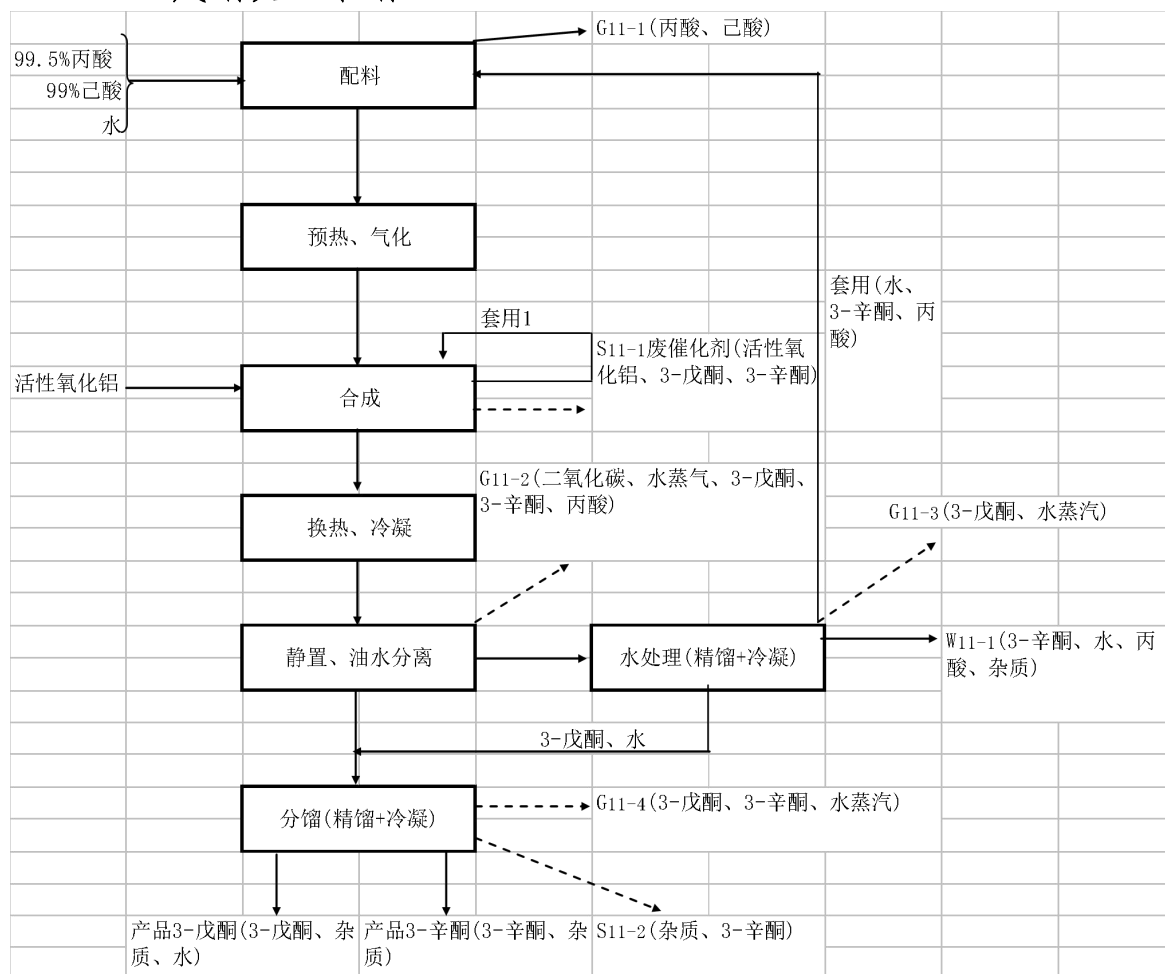


图 1.3-11 3-戊酮及 3-辛酮生产工艺流程及产污环节图

3-戊酮及 3-辛酮生产工艺简述：

由于丙酸与己酸缩合生成 3-辛酮的同时，丙酸可发生分子间缩合生成 3-戊酮，因此，3-戊酮及 3-辛酮共用生产体系并同时生产，该产品生产过程可分为合成及精制。

丙酸、己酸和工艺水按配料比混合均匀后，由进料泵连续送入预热器与固定床合成反应器出来的热物料换热后，再送入汽化器被废气焚烧炉送来的热风加热汽化后，进入固定床合成反应器(内装催化剂，充装量为 100 公斤，主要成分为活性氧化铝，更换频次每年约 3-4 次)，在常压和 400℃左右条件下完成反应，生成脂肪酮、二氧化碳和水。反应器出来的热物料首先进入预热器与原料进行换热，然后进入冷却器(冷凝面积达 300M²)，与循环冷却水换热，尾气中的水、脂肪酮等可凝气体被冷凝为液体，与未冷凝的二氧化碳等不凝气一并进入分层器，在分层器内首先完成气液分离，不凝气送入焚烧炉处理后高空排放，其次冷凝后的反应产物在分层器内分层。油层进入分馏塔，在常压及 60-170℃进行分馏分别得到 3-戊酮、3-辛酮，分馏塔放空废气送入焚烧炉焚烧处理。水层(主要成分是水及溶解于水中的脂肪酮等有机物)送入水层处理塔，用蒸汽加热，蒸出并回收其中有机物，并入油层一起由分馏塔处理。该工艺采用新型催化剂，反应温度低，反应过程中丙酸转化率可达 99.8%以上，物料总收率约 99.5%以上。

(12) 碳五脂肪醛

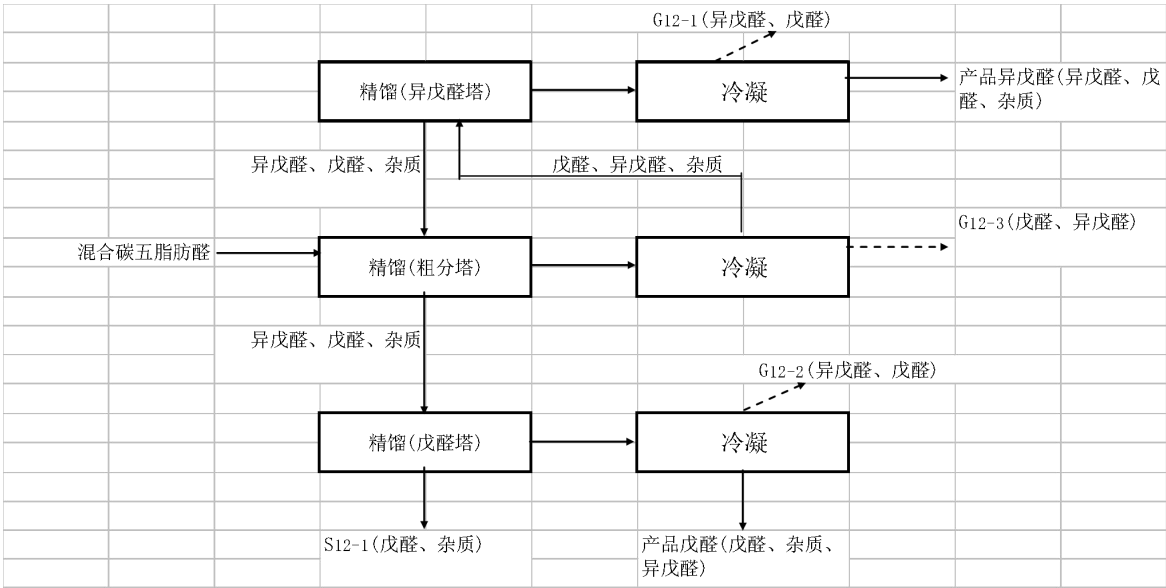


图 1.3-12 碳五脂肪醛生产工艺流程及产污环节图

碳五脂肪醛生产工艺简述：

混合碳五脂肪醛原料由进料泵送入粗分塔内，在常压及 100℃左右的条件下进行精馏(冷却塔体高度约 19 米，冷凝面积约 200m²)，从塔顶采出富含异戊醛馏分，作为异戊醛塔原料从塔中部进入异戊醛塔进一步分离(冷却塔体高度约 18 米，冷凝面积约 200m²)，塔顶采出异戊醛成品，塔釜底出料返回粗分塔，粗分塔釜物料进入戊醛塔在常压及 100℃左右的条件下进行精馏(冷却塔体高度约 18 米，冷凝面积约 200m²)，从戊醛塔顶得产品戊醛。整个生产过程产品总收率约 99.5%左右。

(13) 脂肪酸

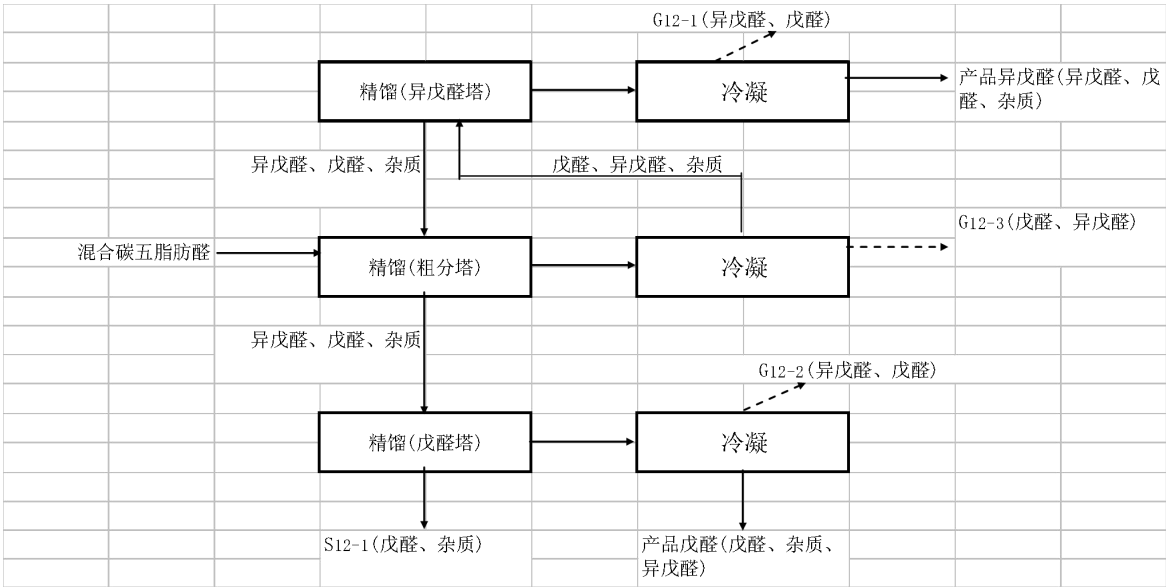


图 1.3-13 脂肪酸生产工艺流程及产污环节图

脂肪酸生产工艺简述：

把含有己酸、辛酸、癸酸的混合脂肪酸原料进入脂肪酸精馏塔中，分批次进行负压精馏(机械泵)，分别在 130℃、164℃和 198℃得到己酸、辛酸和癸酸成品，塔顶采出的中间品返回混合酸原料套用，脂肪酸精馏塔底有少量残液。整个生产过程产品总收率约 99%以上。

1.3.1.5 主要原辅材料

连云港中港精细化工有限公司共两期环评，已验收产品使用的原辅材料详见表 1.3-3 及表 1.3-4。

表 1.3-3 主要原辅材料情况表（一期环评）

序号	物料名称	消耗量 (t/a)
3000t/a 苯丙酮		
1	苯甲酸	2770
2	丙酸	2550
3	催化剂	3
500t/a 苯异丁酮		
1	苯甲酸	420
2	异丁酸	990
3	催化剂	1
100t/a 2-壬酮		
1	乙酸	160
2	辛酸	110
3	催化剂	1
1500t/a 甲基异丙基酮		
1	99.5%乙酸	1042.67
2	99.3%异丁酸	1539.03
3	氧化钛	0.3
3000t/a 乙二醇乙醚丙酸酯		
1	丙酸	1540
2	乙二醇乙醚	1880
3	催化剂	3
1500t/a 醋酸仲己酯		
1	醋酸	650
2	甲基异丁基醇	1080
3	催化剂	2
1000t/a 正丁醚		
1	正丁醇	1160
2	催化剂	1.5
200t/a 异戊醚		
1	异戊醇	230

2	催化剂	0.3
1000t/a 异丁酸酐		
1	异丁酸	1140
2	醋酸酐	655
100t/a 丙酸酐		
1	丙酸	120
2	醋酸酐	85
100t/a 丁酸酐		
1	丁酸	460
2	醋酸酐	280
2000t/a 异丁酸异丁酯		
1	异丁醇	2070
2	催化剂	3
100t/a 丙酸丙酯		
1	丙醇	110
2	催化剂	0.5
300t/a 丁酸丁酯		
1	丁醇	315
2	催化剂	0.75
100t/a 异戊酸异戊酯		
1	异戊醇	110
2	催化剂	0.5
6000t/a 异丁酸		
1	异丁醛	5000
1000t/a 正戊酸		
1	正戊醛	860
2000t/a 双丙酮醇		
1	丙酮	2020
2	催化剂	3
1000t/a 硅酸乙酯		
1	四氯化硅	819
2	无水乙醇	900

表 1.3-4 主要原辅材料情况表（二期环评）

序号	物料名称	用量或产量(t/a)	贮存方式
1	丁醛	4945	储罐 30m ³
2	异戊醛	2548	储罐 100m ³
3	甘油	765	储罐 50m ³
4	丁酸	6222.6(自产 6000)	储罐 100m ³ ×2
5	硫酸氢钠	5.7	25kg/袋
6	正己烷	20.5	200L/桶
7	活性炭	5	20kg/袋
8	甲醇	1283.9	储罐 50m ³
9	丙酸	12177.1	储罐 500m ³
10	异丁酸	866.7	储罐 100m ³
11	异戊酸	883(自产 3000)	储罐 100m ³
12	丙二醇二甲醚	1854	储罐 30m ³

13	乙酸	9190	储罐 500m ³
14	特戊酸	6016	储罐 100m ³
15	活性氧化铝	0.3	25kg/袋
16	己酸	911.5(自产 800)	储罐 50m ³
17	碳五脂肪醛	5023	储罐 100m ³
18	混合脂肪酸	2020	储罐 50m ³
19	液碱	3171	储罐 30m ³ ×11
20	氢氧化钠	2313	25kg/袋
21	氢氧化铝	4506	25kg/袋
22	三丁酸甘油酯	2500	储罐 50m ³
24	丙酸甲酯	1000	储罐 50m ³
25	丁酸甲酯	1000	储罐 50m ³
26	异丁酸甲酯	1000	储罐 50m ³
27	异戊酸甲酯	1000	储罐 50m ³
28	丙二醇甲醚丙酸酯	3000	储罐 100m ³
29	频那酮	5000	储罐 100m ³
30	丙酮	3000	储罐 500m ³
31	3-戊酮	5000	储罐 100m ³
32	3-庚酮	1000	储罐 30m ³
33	3-辛酮	1000	储罐 30m ³
34	戊醛	3000	储罐 50m ³
35	辛酸	600	200L/桶
36	癸酸	600	200L/桶

1.3.1.6 生产设备

验收项目车间一、车间二、车间三生产设备见下表 1.3-5。

表 1.3-5 验收车间主要生产设备一览表

车间编号	类别	生产线	设备名称	型号	数量
车间一	酮类	苯丙酮生产线	蒸汽预热器	11m ²	3 台
			一级尾气预热器	10m ²	3 台
			二级尾气预热器	15m ²	3 台
			三级尾气预热器	51m ²	3 台
			热风加热器	60m ²	1 台
			合成反应器	1m ³	1 台
			冷凝器	80m ²	3 台
			冷凝液回收罐	1m ³	1 台
			分层器	1m ³	1 台
			脱水塔	Φ600×19000	1 台
		苯异丁酮生产线	成品塔	Φ600×19000	1 台
			再沸器	35m ²	2 台
		2-壬酮生产线	冷凝器	30m ²	2 台
			物料泵	20WB-20	14 台
	甲基异丙基酮生产线		蒸汽预热器	5m ²	3 台
			一级尾气预热器	20m ²	3 台

			二级尾气预热器	12m ²	3 台
			电加热器	5m ²	1 台
			合成反应器	Φ1300×2500	1 台
			冷凝器	30m ²	2 台
			油水分层器	2m ³	1 台
			水相塔	Φ600×21000	1 台
			分馏塔	Φ600×21000	1 台
			冷凝器	30m ²	2 台
			进料预热器	10m ²	2 台
	酯类	乙二醇乙醚丙酸酯	酯类合成塔 2		1 座
			冷凝器	30m ³	1 只
			进料预热器	10m ³	1 只
			回流罐	0.3m ³	1 只
			顶采出罐	3m ²	3 台
			物料泵	20WB-20	1 台
			酯类分离塔 2	Φ350×18100	1 座
			冷凝器	28m ³	1 只
			进料预热器	10m ³	1 只
		醋酸仲己酯生产线	物料泵	20WB-20	1 台
	醚类	正丁醚生产线	合成反应塔	Φ400×11000	1 座
			塔釜	5m ³	3 台
			冷凝器	40m ²	1 台
			分水器	0.8m ³	1 只
			催化剂回收釜	5m ³	1 台
			物料泵	20WB-20	2 台
			脱水塔	Φ600×19000	1 个
			成品塔	Φ600×18000	1 个
			冷凝器	10m ²	2 台
		异戊醚生产线	进料预热器	10m ²	2 台
	酸酐类	异丁酸酐生产线	酸酐塔 1	Φ600×18000	1 座
			塔釜 1	9.4m ³	1 台
			冷凝器	40m ²	1 台
			回流罐	0.3m ³	1 只
			侧采冷凝器	5m ²	2 台
		丙酸酐生产线	物料泵	20WB-20	4 台
			酸酐塔 2	Φ600×18000	1 座
			塔釜 2	9.4m ³	1 台
		丁酸酐生产线	冷凝器	40m ²	1 台
	一步法酯生产	异丁酸异丁酯生产	合成反应塔	Φ600×12500	1 座
			塔釜	10m ³	1 台

		线	冷凝器	40m ²	3 台
			物料泵	20WB-20	5 台
			脱轻塔	Φ350×17900	1 座
		丙酸丙酯生产线	成品塔	Φ300×18000	1 座
		丁酸丙酯生产线	进料预热器	10m ²	2 台
		异戊酸异戊酯生产线	釜液冷却器	2m ²	2 台
	酸类	异丁酸生产线	氧化塔	Φ1400/1800×15000	1 座
			物料泵	IH50-32-160	6 台
			一级吸收塔	Φ1400×11400	1 座
			二级吸收塔	Φ1000×9400	1 座
			三级吸收塔	Φ1000×7500	1 座
			分馏釜	Φ600×19000	1 台
			脱轻塔	Φ800×21000	1 座
			成品塔	Φ600×19000	1 座
			回收塔	Φ600×18500	1 座
			冷凝器	60m ²	1 台
			冷凝器	40m ²	1 台
			冷凝器	25m ²	1 台
			冷凝器	10m ²	1 台
			进料预热器	10m ²	2 台
			冷却器	5m ²	2 台
		正戊酸生产线	冷却器	3m ²	2 台
	双丙酮醇生产线		分馏塔	/	1 套
			冷凝器	/	
			合成反应器	/	
车间二	硅酸乙酯生产线		分馏塔	/	1 套
			冷凝器	/	
			合成反应器	/	
车间三	丁酸生产线		氧化塔	φ1600/φ1400×15000	1
			外循环冷却器	200m ² , φ900×3997, 列管	1
			进料计量罐	15m ³ , φ2070×3000, 立式	1
			进料泵	IH50-32-160	1
			一级吸收塔(酸吸收)	φ1400/φ1400×15000	1
			二级吸收塔(水吸收)	φ1400×8×9400, 裙座 3000	1
			循环泵	IH50-32-160	1
			三级吸收塔(水吸收)	φ1400×8×7500, 裙座 2500	1
			脱轻塔	塔体: DN800×21500、塔釜: φ1200×3000、填料: 规整填料、再沸器: 30m ² , U 型	1
			冷凝器	30m ² , U 型	1
			成品精馏塔	塔体: φ600×18000、塔釜: φ2000×3000、填料: 规整填料、再沸器: 40m ² , U 型	1

	异戊酸生产线		空气压缩机	ZW-6/7	2
			氧化塔	Φ1000/φ1200×15000	1
			R101 外循环冷却器	100m ² , φ800×1500, 列管	1
			R101 进料泵	IH50-32-160	1
			一级吸收塔（酸吸收）	Φ1000×11400, 裙座 1500, 内加筛板	1
			R102 外循环冷却器	40m ² , φ600×3000, 列管	1
			R102 进料泵	IH50-32-160	1
			二级吸收塔（水吸收）	Φ1000×8×9400, 裙座 3000	1
			循环泵	屏蔽泵	1
			冷凝器	40m ² , φ600×3500, U 型	2
			釜出料冷却器	3m ² , φ159×2000, 列管	1
			成品塔	塔体: φ600×18000、塔釜: φ1000×3599、 填料: 规整填料、再沸器: 40m ² , U 型	1
			冷却水泵	/	1
			空气压缩机	ZW-6/7	2
			三级吸收塔（水吸收）	Φ1000×8×7500, 裙座 2500	1
			脱轻塔	塔体: DN800×21000、塔釜: φ1200×3000、填料: 规整填料、再沸器: 35m ² , U 型	1
	三丁酸甘油酯生产线	合成反应塔	塔釜, 5m ³ 标准搪瓷釜		1
			塔体 φ 600×1500×8 搪瓷塔节		8
			填料: 规整陶瓷填料		1
		冷凝器	30m ² , φ600×3500, U 型		2
		分层器	2m ³		2
		原料泵	IHF50-32-160		1
		成品泵	IHF50-32-160		1
		离心机	SS-1000		1
		脱色釜	3m ³		1
		精馏塔	/		1
	脂肪酸酯 生产线	酯化反应塔 1	塔釜, 5m ³ 标准搪瓷釜		1
			塔体 φ 600×1500×8 搪瓷塔节		8
			填料: 规整陶瓷填料		1
		酯化反应塔 2	塔釜, 5m ³ 标准搪瓷釜		1
			塔体 φ 600×1500×8 搪瓷塔节		8
			填料: 规整陶瓷填料		1
		冷凝器	30m ² , φ600×3500, U 型		2
		分水器	0.8m ³ , φ800×2000, 立式		2
		酸进料泵	20WB-20		2
		醇进料泵	20WB-20		2
		脱轻塔 1	塔体: φ600×19000		1
			塔釜: φ800×3599		1
			填料: 规整填料		1
			再沸器: 40m ² , U 型		1
		冷凝器	40m ² , φ600×3500, U 型		4
		脱轻塔 2	塔体: φ600×19000		1
			塔釜: φ800×3599		1
			填料: 规整填料		1

车 间 三			精制塔 1	再沸器：40m ² ,U 型	1
				塔体：φ600×18000	1
				塔釜：φ2000×3599	1
				填料：规整填料	1
				再沸器：40m ² ,U 型	1
		丁酸甲酯 生产线	精制塔 2	塔体：φ600×18000	1
		异丁酸甲 酯生产线		塔釜：φ2000×3599	1
		异戊酸甲 酯生产线		填料：规整填料	1
		丙二醇甲 醚丙酸酯 生产线		再沸器：40m ² ,U 型	1
	脂肪酮生 产线	频那酮及 丙酮生产 线	固定床脂肪酮合成装置 (包括换热器、反应器等)	生产能力 15000t/a	1
			精馏塔系统(包括油层 处理塔和水层处理塔全 部加热冷却装置及油水 分离器)	φ600×20000	4
		3-戊酮及 3-庚酮生 产线	电感加热器(用于合成 装置原料余热)		2
		3-戊酮及 3-辛酮生 产线	耐酸泵	IHF80-65	11
	碳五脂肪醛生产线		粗分塔	塔体：φ600×19000	1
				塔釜：φ800×3599	1
				填料：规整填料	1
				再沸器：40m ² ,U 型	1
			冷凝器	40m ² ,φ600×3500, U 型	3
			进料泵	20WB-20	3
			异戊醛塔	塔体：φ600×18000	1
				塔釜：φ2000×3599	1
				填料：规整填料	1
				再沸器：40m ² ,U 型	1
			成品塔	塔体：φ600×18000	1
				塔釜：φ2000×3599	1
				填料：规整填料	1
				再沸器：40m ² ,U 型	1
		脂肪酸生产线	进出料泵	IHF80-65	4
			精馏塔	φ800×20000	3
			再沸器	40m ²	3
			冷凝器	40m ²	3
			真空泵	300L/s	3
			物料泵	20WB-20	7

1.3.1.7 水平衡

验收项目水平衡图见图 1.3-14。

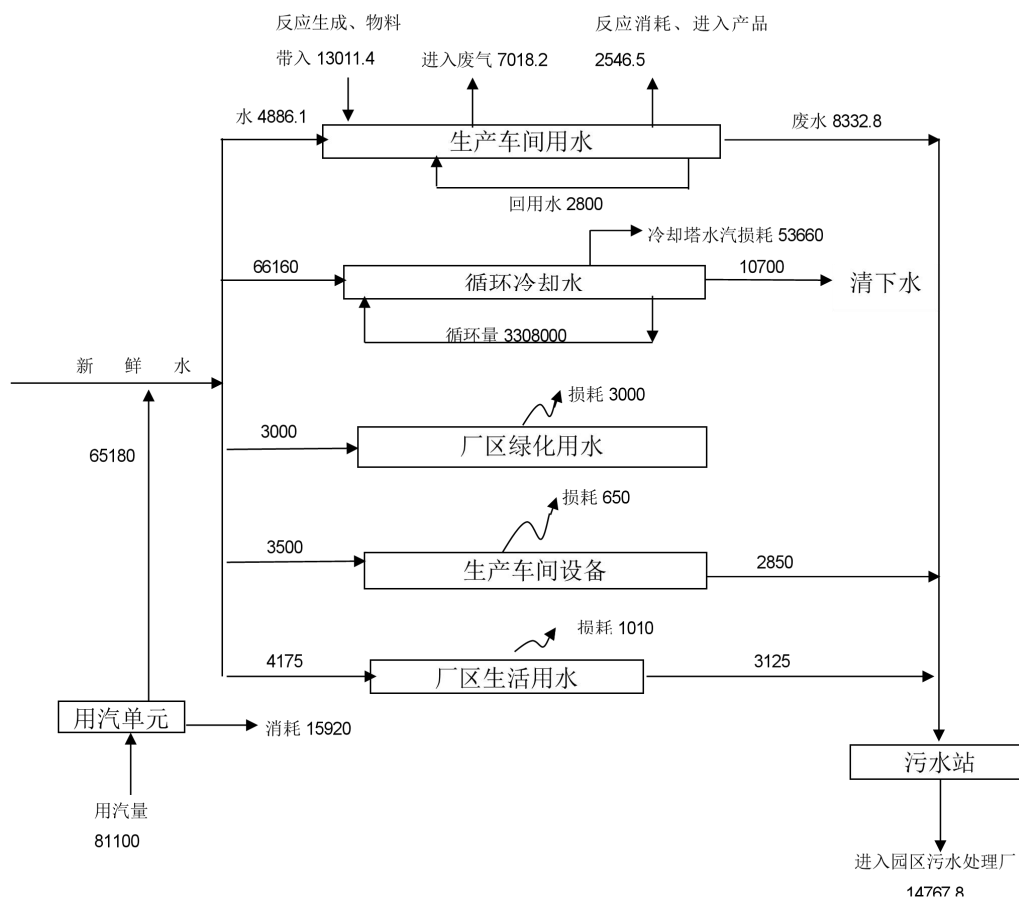


图 1.3-14 全厂验收项目水平衡图

1.3.1.8 污染物产生及排放情况

(1) 废气

根据企业验收情况，验收项目有组织废气产生和排放情况见表 1.3-6、表 1.3-7。

表 1.3-6 一期验收项目有组织废气产生和排放情况表

车间	废气编号	风机风量 Nm³/h	排气量 (万 m³/a)	污染物名称	产生状况		治理措 施	去除 率%	排放状况			标准		排放方式
					产生浓度 mg/m³	产生量 t/a			排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	排放速率 kg/h	
一车 间	G1-2、G1-3	5000	3000	苯丙酮	133.33	4	焚烧装 置处理	99	1.333	0.0067	0.04	80	4	连续排放， 排放时间同 生产时数
				3-戊酮	60	1.8			0.6	0.003	0.018	110	6	
	G4-1		3600	甲基异丙基 酮	13.89	0.5	焚烧装 置处理	-	0.1389	0.0007	0.005	90	4.5	
				二氧化碳	-	760.17		-	-	-	760.17	-	-	
	G4-2		3600	甲基异丙基 酮	3.33	0.12	焚烧装 置处理	99	0.0333	0.0002	0.0012	90	4.5	
				水蒸气	-	12.32		-	-	-	12.32	-	-	
	G4-3			甲基异丙基 酮	55.56	2		99	0.556	0.0028	0.02	90	4.5	
	G5-1、G5-2		2400	乙醇乙醚丙酸 酯	83.33	2	焚烧装 置处理	99	0.833	0.0042	0.02	200	10	
				乙二醇乙醚	287.5	6.9			2.875	0.0144	0.069	80	4	
	G7-5、G7-2		3000	正丁醚	85	2.55	焚烧装 置处理	99	0.85	0.0043	0.0255	100	5.5	
				正丁醇	163.33	4.9			1.633	0.0082	0.049	190	29	
	G9-1、G9-2		3600	醋酸	58.33	2.1	焚烧装 置处理	99	0.583	0.0029	0.021	150	8	
				异丁酸	61.11	2.2			0.611	0.0031	0.022	150	8	
	G12-1、G12-2		2880	异丁酸异丁 酯	138.89	4	焚烧装 置处理	99	1.389	0.0069	0.04	220	15.5	
				异丁醇	138.89	4			1.389	0.0069	0.04	190	29	
	G16-1、G16-2		3000	异丁酸	266.67	8	焚烧装 置处理	99	2.667	0.0133	0.08	150	8	
				异丁醛	176.67	5.3			1.767	0.0088	0.053	70	3.5	
				双丙酮醇	63.89	2.3	焚烧装		0.639	0.0032	0.023	190	29	

	G18-1		3600	丙酮	69.44	2.5	置处理	99	0.694	0.0035	0.025	150	8	
二车间	G19-1	-	2000	氯化氢	174	3.48	三级降膜+一级碱吸收	90	1.74	0.0058	0.0348	100	1.4	6000h/a 间接排放
	G19-2	5000	3600	乙醇	10	0.36	烧装置处理	99	0.1	0.0005	0.0036	190	29	连续排 放， 排放时间同 生产时数
				硅酸乙酯	41.67	1.5		99	0.417	0.0021	0.015	150	4	
	G20-1 G20-2		3600	甲醇	55.56	2	烧装置处理	99	0.556	0.0028	0.02	190	29	
				硅酸甲酯	41.67	1.5		99	0.417	0.0021	0.015	150	4	
导热油炉烟气			-	3375	SO2	240	8.1	燃用含硫量小于0.3的轻质柴油	0	240	1.16	8.1	500	/
		烟尘			60	2	60			0.29	2	100	/	
		NOX			200	6.8	200			0.97	6.8	400	/	
焚烧炉轻质柴油烟气		5000	3600	SO2	28.89	1.04	燃用含硫量小于0.3的轻质柴油	0	0.289	0.1444	1.04	500	/	连续排放， 排放时间同 生 产时数
				烟尘	7.11	0.256			0.071	0.0356	0.256	100	/	
				NOX	24.17	0.87			0.242	0.1208	0.87	400	/	

表 1.3-7 二期验收项目有组织废气产生和排放情况表

车间名称 及排气筒 编号	产品名称	废气编号	废气量 (Nm ³ /h)	污染物 名称	产生情况			处理措施	去除率 (%)	排放情况			排放参数	排放方式
					产生量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	源强 (kg/h)			排放量 (t/a)	浓度 (mg/m ³)	源强 (kg/h)		
车间三 4#	丁酸	G1-1、 G1-2、 G1-3、 G1-4	5000	丁醛	2.5	700	3.75	废气焚烧炉焚烧+水喷淋	98	0.05	14	0.075	30m, 90℃ D=0.4m	连续
				丁酸	8	342.6	1.713		98	0.1958	15.284	0.0596		

	异戊酸	G2-1、 G2-2、 G2-3、 G2-4		异戊醛	1.3	646.6	3.233		98	0.066	16.925	0.0846		
				异戊酸	3.8	263.4	1.317		98	0.0762	5.668	0.0262		
	三丁酸 甘油酯	G3-1、 G3-2		非甲烷总烃	7	350	1.75		98	0.485	19.8	0.099		
	丙酸甲 酯	G4-1、 G4-2、 G4-3、 G4-4		丁酸	0.28	101.6	0.508		98	/	/	/		
				非甲烷总烃	2.06	640	3.2		98	/	/	/		
				甲醇	1.1	600	3		98	0.0874	12	0.06		
				丙酸	0.01	2	0.01		98	0.025	3.092	0.0153		
				丙酸甲酯	1.43	600	3		98	0.0286	12	0.06		
				甲醚	1.5	300	1.5		98	0.12	6	0.03		
	丁酸甲 酯	G5-1、 G5-2、 G5-3、 G5-4		非甲烷总烃	2.06	640	3.2		98	/	/	/		
				甲醇	1.1	600	3		98	/	/	/		
				丁酸	0.01	20	0.01		98	/	/	/		
				丁酸甲酯	0.63	246	1.23		98	0.0126	4.92	0.0246		
				甲醚	1.5	300	1.5		98	/	/	/		
				非甲烷总烃	2.06	640	3.2		98	/	/	/		
	异丁酸 甲酯	G6-1、 G6-2、 G6-3、 G6-4		甲醇	1.07	480	2.4		98	/	/	/		
				异丁酸	0.01	20	0.01		98	0.0002	0.4	0.0002		
				异丁酸甲酯	0.71	376	1.88		98	0.0142	7.52	0.0376		
				甲醚	1.5	300	1.5		98	/	/	/		
				非甲烷总烃	2.06	640	3.2		98	/	/	/		
				甲醇	1.1	600	3		98	/	/	/		
	异戊酸 甲酯	G7-1、 G7-2、 G7-3、 G7-4		异戊酸	0.01	20	0.01		98	/	/	/		

				异戊酸甲酯	0.63	246	1.23		98	0.0126	4.92	0.0246			
				甲醚	1.5	300	1.5		98	/	/	/			
	丙二醇 甲醚丙 酸酯	G8-1、 G8-2、 G8-3、 G8-4		非甲烷总烃	9	600	3		98	/	/	/			
				丙二醇甲醚	0.22	152	0.76		98	0.0044	3.04	0.0152			
				丙酸	0.02	1.4	0.007		98	/	/	/			
				丙二醇甲醚 丙酸酯	1.52	301.4	1.507		98	0.0304	6.028	0.03			
				乙酸	1.51	300.52	1.5026		98	0.0302	6.0104	0.03			
				特戊酸	0.5	66	0.33		98	0.014	1.32	0.0066			
	频那酮 及副产 丙酮	G9-1、 G9-2、 G9-3、 G9-4		丙酮	6.3	616	3.08		98	0.126	12.32	0.0616			
				频那酮	5	264	1.32		98	0.1	5.28	0.0264			
				丙酸	0.61	151.2	0.756		98	/	/	/			
				特戊酸	0.2	50	0.25		98	/	/	/			
	3-戊酮 及副产 3-庚酮	G10-1、 G10-2、 G10-3、 G10-4		3-戊酮	2.53	354	1.77		98	0.1012	7.08	0.0354			
				3-庚酮	1	117.6	0.588		98	0.02	2.352	0.012			
				丙酸	0.61	151.2	0.756		98	/	/	/			
				己酸	0.2	50	0.25		98	0.012	1.8	0.009			
	3-戊酮 及副产 3-辛酮	G11-1、 G11-2、 G11-3、 G11-4		3-戊酮	2.53	354	1.77		98	/	/	/			
				3-辛酮	1.0	117.6	0.588		98	0.02	2.352	0.01176			
				异戊醛	2	199.66	0.9983		98	/	/	/			
				戊醛	1.55	105.1	0.5255		98	0.031	2.102	0.01			
	碳五脂 肪醛	G12-1、 G12-2 G13-3		己酸	0.4	40	0.2		98	/	/	/			
				辛酸	0.3	30	0.15		98	0.006	0.6	0.003			
				癸酸	0.3	30	0.15		98	0.006	0.6	0.003			
				粉尘	45	1875	9.375		旋风除尘+水 喷淋	99	/	/			/
	脂肪酸	G13-1													
		G15-5													

连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目（一期、二期）验收后变动影响分析

	废气焚烧炉			烟尘	0.36	10	0.05	水喷淋	60	0.144	4	0.02		
				SO ₂	2.16	60	0.3		/	2.16	60	0.3		
				NO _x	1.54	42.6	0.213		/	1.54	42.6	0.213		

（2）废水

验收项目废水主要来源工艺废水、生活污水、设备冲洗水、初期雨水及循环冷却系统更新排水等。经厂区污水处理站处理后排入区域污水管网。企业废水产生排放情况见表 1.3-8、表 1.3-9。

表 1.3-8 一期验收项目废水处理及排放情况状况

来源		水量	污染物	污染物产生量		处理措施	污染物名称		处理后		排放
		(m ³ /a))	名称	浓度 (mg/L))	产生量 (t/a)				浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	方式与去向
酮类产品	W1-1	447	COD	500	0.2235	进入厂 区污水 处理站	废水接管	水量	7643.7 7		经园区污水处 理厂处理后排 入新沂河排污 专道
			SS	300	0.1341			COD	298.3	2.28	
	W2-1	89.6	COD	500	0.0448			SS	311.4	2.38	
			SS	300	0.0269			氨氮	15.7	0.12	
	W3-1	19.86	COD	500	0.0099						
			SS	300	0.0060						
甲基异丙基 酮	W4-1	299	COD	627.59	1.82						
			SS	602	1.8						
酯类产品	W5-1	365	COD	500	0.1825						
			SS	300	0.1095						
	W6-1	179.31	COD	500	0.0897						
			SS	300	0.0538						
醚类产品	W7-1	134	COD	500	0.0670						
			SS	300	0.0402						
	W8-1	22	COD	500	0.0110						
			SS	300	0.0066						
地面冲洗、设备清洗废 水		1488	COD	8000	8.3						
			SS	800	1.66						
初期雨水		600	COD	600	0.36						
			SS	300	0.18						
生活污水		4000	COD	400	1.6						
			SS	300	1.2						
			氨氮	50	0.2						

表 1.3-9 二期验收项目废水处理及排放情况状况

生产线名称	废水编号	废水量 (m ³ /a)	主要污染物名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	拟采取处理措施
三丁酸甘油酯	W3-1	442.5	COD	4549.2	2.013	入厂区污水处理站处理
			pH	1-2		
丙酸甲酯	W4-1	203.6	COD	9751.8	2.0	
			pH	4-5		
丁酸甲酯	W5-1	175.6	COD	10250.6	1.8	
			pH	4-5		
异丁酸甲酯	W6-1	175.6	COD	10250.6	1.8	
			pH	4-5		
异戊酸甲酯	W7-1	154.3	COD	9624	1.485	
			pH	4-5		
丙二醇甲醚丙酸酯	W8-1	366.4	COD	6004.4	2.2	
			pH	5-6		
频那酮	W9-1	2801.4	COD	7320	20.5	
			SS	1430	4	
			pH	3-4		
3-戊酮及副产 3-庚酮	W10-1	1060.3	COD	8110	8.6	
			SS	1886	2	
			pH	3-4		
3-戊酮及副产 3-辛酮	W11-1	1043.1	COD	10150	10.586	
			SS	1917.4	2	
			pH	3-4		
生活污水		1525	COD	400	0.61	
			SS	300	0.457	
			氨氮	35	0.053	
			总氮	50	0.076	
			总磷	5.0	0.008	
初期雨水		500	COD	1000	0.5	

连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目（一期、二期）验收后变动影响分析

		SS	800	0.4	
设备冲洗废水及化验用水	1050	COD	1500	1.575	
		SS	800	0.84	
合计	9497.8				
清下水	8000	COD	40	0.32	入园区清下水管网
		SS	40	0.32	

（3）噪声

项目主要噪声设备为风机、泵、空压机、离心机、压滤机、冷却塔等，其噪声源强在 80~85dB（A）之间。已验收项目噪声产生、治理及排放情况见表 1.3-10。

表 1.3-10 已验收项目噪声产生、治理及排放情况表

序号	设备	数量 (台/套)	噪声级			拟采取措施	距离厂界最近距离 (m)
			降噪前	降噪后	降噪量		
1	风机	16	85	60	25	通风进出口设置进出风消声器，安装减振装置，设隔声围封	E50, S200, W150, N200
2	泵	70	80	50	30	安装减振装置，厂房隔声	E50, S200, W150, N200
3	离心机	37	85	60	25	安装减振装置，厂房隔声	E60, S180, W140, N220
4	冷却塔	1	80	65	15	受水盘铺设消声垫，安装减振装置，设隔声围封	E60, S230, W180, N170

（4）固废

验收项目固废主要为蒸馏残渣、废催化剂等，固废产生及处置情况见表 1.3-11、1.3-12。

表 1.3-11 一期验收项目固废产生及处置情况表

名称	分类 编号	主要成分	产生量 (t/a)	处理处置 方式	处理处置量 (t/a)	排放量 (t/a)
废催化剂	/	有机醇、酸、酯、酮类物质及催化剂	35.81	供应方回购再生处理	35.81	0
分馏残液	HW11	有机酮、酸、酯、醇、醚类物质	178.18	委托连云港市铃木组废弃物处理有限公司处理	178.18	0
废气处理装置浓缩废盐	/	氯化钠	5.02	出售给江苏明盛化工有限公司用于 H 酸生产	5.02	0
生活垃圾	/	垃圾	10	卫生填埋	10	0

表 1.3-12 二期验收项目固废产生及处置情况表

环评	序号	编号	名称	废物编号	废物代码	主要成份	产生量	处理、处置方式
							(t/a)	
二期验收项目	1	S1-1	精馏残渣	HW06	261-005-06	杂质、丁酸	21.5	委托焚烧
	2	S2-1	精馏残渣	HW06	261-005-06	杂质、异戊酸	12	委托焚烧
	3	S3-1	废催化剂	HW06	261-004-06	硫酸氢钠等	2.5	委托焚烧
	4	S3-2	废活性炭	HW06	261-004-06	活性炭、杂质等	8	委托焚烧
	5	S4-1	催化剂	HW06	261-004-06	硫酸氢钠、丙酸甲酯	1.1	委托焚烧
	6	S4-2	精馏残渣	HW06	261-004-06	丙酸甲酯、杂质	4.27	委托焚烧
	7	S5-1	废催化剂	HW06	261-004-06	硫酸氢钠、丁酸甲酯	1.1	委托焚烧
	8	S5-2	精馏残渣	HW06	261-004-06	丁酸甲酯、杂质	4.47	委托焚烧
	9	S6-1	废催化剂	HW06	261-004-06	硫酸氢钠、丁酸甲酯	1.1	委托焚烧
	10	S6-2	精馏残渣	HW06	261-004-06	丁酸甲酯、杂质	3.82	委托焚烧
	11	S7-1	废催化剂	HW06	261-004-06	硫酸氢钠、异戊酸甲酯	1.1	委托焚烧
	12	S7-2	精馏残渣	HW06	261-004-06	异戊酸甲酯、杂质	3.87	委托焚烧
	13	S8-1	废催化剂	HW06	261-004-06	硫酸氢钠、丙二醇甲醚丙酸酯等	2.8	委托焚烧
	14	S8-2	废活性炭	HW06	261-004-06	丙二醇甲醚丙酸酯、杂质等	5.98	委托焚烧
	15	S9-1	废催化剂	HW06	261-004-06	活性氧化铝、频那酮	0.2	委托焚烧
	16	S9-2	精馏残渣	HW06	261-004-06	杂质、频那酮	25.7	委托焚烧
	17	S10-1	废催化剂	HW06	261-004-06	活性氧化铝、3-戊酮、3-庚酮	0.2	委托焚烧
	18	S10-2	精馏残渣	HW06	261-004-06	杂质、3-庚酮	11.27	委托焚烧

	19	S11-1	废催化剂	HW06	261-004-06	活性氧化铝、3-戊酮、3-辛酮	0.2	委托焚烧
	20	S11-2	精馏残渣	HW06	261-004-06	3-辛酮、杂质	10.87	委托焚烧
	21	S12-1	精馏残渣	HW06	261-004-06	戊醛、杂质	25.5	委托焚烧
	22	S13-1	精馏残渣	HW06	261-004-06	癸酸、杂质等	19	委托焚烧
	60	污水处理站污泥		/	/	污泥	1.5	委托焚烧
	61	水喷淋除尘系统沉渣		/	/		2.939	委托焚烧
	62	生活垃圾		/	/		34.8	卫生填埋

(5) 污染物总量

验收项目污染物产生及排放情况见表 1.3-13。

表 1.3-13 全厂验收项目污染物产生、排放情况表 (t/a)

类别	污染物名称	现有及在建项目批复量	现有及在建项目实际排放量	本项目排放量	“以新带老”削减量	技改后排放量	增减量
废气污染物	二氧化硫	9.14	33.65	2.16	36.45	7.25	-1.89
	烟尘	2.26	6.695	0.144	7.48	1.404	-0.856
	氮氧化物	7.67	1.14	1.54	3.4	5.81	-1.86
	氯化氢	0.348	0.05	0	/	0.348	+0
	苯丙酮	0.04	0.04	0	/	0.04	+0
	3-戊酮	0.018	0.018	0.1012	/	0.1192	+0.1012
	甲基异丙基酮	0.0262	0.0262	0	/	0.0262	+0
	乙二醇乙醚丙酸酯	0.021	0.021	0	/	0.021	+0
	乙二醇乙醚	0.069	0.069	0	/	0.069	+0
	正丁醚	0.0255	0.0255	0	/	0.0255	+0
	正丁醇	0.049	1.7×10^{-3}	0	/	0.049	+0
	醋酸	0.021	0.021	0.0302	/	0.0512	+0.0302
	异丁酸	0.102	0.102	0.0002	/	0.1022	+0.0002
	异丁酸异丁酯	0.04	0.04	0	/	0.04	+0
	异丁醇	0.04	1.4×10^{-3}	0	/	0.04	+0
	异丁醛	0.053	0.053	0	/	0.053	+0
	双丙酮醇	0.023	0.023	0	/	0.023	+0
	丙酮	0.025	3.2×10^{-4}	0.126	/	0.151	+0.126
	乙醇	0.0036	8.6×10^{-4}	0	/	0.0036	+0
	硅酸乙酯	0.015	0.015	0	/	0.015	+0

	甲醇	0.02	0.02	0.0874	/	0.1074	+0.0874
	硅酸甲酯	0.015	0.015	0	/	0.015	+0
	丁醛	0	0	0.05	/	0.05	+0.05
	丁酸	0	0	0.1958	/	0.1958	+0.1958
	异戊醛	0	0	0.066	/	0.066	+0.066
	异戊酸	0	0	0.0762	//	0.0762	+0.0762
	非甲烷总烃	0	0	0.485	/	0.485	+0.485
	丙酸	0	0	0.025	/	0.025	+0.025
	丙酸甲酯	0	0	0.0286	/	0.0286	+0.0286
	甲醚	0	0	0.12	/	0.12	+0.12
	丁酸甲酯	0	0	0.0126	/	0.0126	+0.0126
	3-庚酮	0	0	0.02	/	0.02	+0.02
	戊醛	0	0	0.031	/	0.031	+0.031
	粉尘	0	0	1.377	/	1.377	+1.377
废水 污 染	废水量	7643.77m ³ /a	5270	9497.8m ³ /a	/	17141.57 m ³ /a	+9497.8 m ³ /a
	*COD	2.28	2.266	9.497	/	11.777	+9.497
	SS	2.38	0.562	5.698	/	8.078	+5.698
	*氨氮	0.12	0.0274	0.053	/	0.173	+0.053
	总氮	0.18	0.04	0.256	/	0.436	+0.256
固废（液）		0	0	0	0	0	0

1.3.2 排污许可证情况

公司已申请排污许可证，证书编号：91320723559256103F001P，有效期期限：自 2021 年 01 月 27 日至 2022 年 01 月 26 日。

1.3.3 验收具体情况

根据关于连云港中港精细化工有限公司“有机酮、酸、酯项目(不包括 1000 吨硅酸甲酯产品)”》竣工环境保护验收意见的函（连环验〔2012〕19 号）及《连云港中港精细化工有限公司年产 6000 吨丁酸、3000 吨异戊酸、2500 吨三丁酸甘油酯、7000 吨脂肪酸酯、155000 吨脂肪酮 5000 吨碳五脂肪醛、2000 吨脂肪酸技改项目》竣工环境保护验收意见的的函（连环验[2015]14 号），连云港中港精细化工有限公司验收的产品有 3000 吨苯丙酮、500 吨苯异丁酮、100 吨 2-壬酮、1500 吨甲基异丙基酮、3000 吨乙二醇乙醚丙酸酯、1500 吨醋酸仲己酯、1000 吨正丁醚、200 吨异戊醚、1000 吨异丁酸酐、100 吨丙酸酐、400 吨丁酸酐、2000 吨异丁酸异丁酯、1000 吨丙酸丙酯、300 吨丁酸丁酯、6000 吨异丁酸、2000 吨双丙酮醇、1000 吨硅酸乙酯、6000t/a 丁酸、3000t/a 异戊酸、2500t/a 三丁酸甘油酯、

7000t/a 脂肪酸酯(其中 1000t/a 丙酸甲酯、1000t/a 丁酸甲酯、1000t/a 异丁酸甲酯、1000t/a 异戊酸甲酯、3000t/a 丙二醇甲醚丙酸酯)、15000t/a 脂肪酮(其中 5000t/a 频那酮、3000t/a 丙酮、5000t/a 3-戊酮、1000t/a 3-庚酮、1000t/a 3-辛酮)、5000t/a 碳五脂肪醛(其中 3000t/a 正戊醛、2000t/a 异戊醛)、2000t/a 脂肪酸(其中 800t/a 己酸、600t/a 辛酸、600t/a 癸酸)。

1.4 变动内容

验收项目具体变动内容见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目变动情况表

序号	变动内容	变动前	变动后	变动情况	变动原因
1	污染物处置情况	化验室废液作为废水进入污水处理站处理	收集后作为危废管理	化验室废液作为危险废物管理，委托有资质单位处置	按照《国家危险废物名录（2021 年版）》，检验化验废水中的化验废液属于危险废物（HW49 900-047-49）
2	危废产生量	0	0.98/a	增加 0.98t/a	化验废液作为危废拟委托连云港市赛科废料处置有限公司处置。

备注：年产量 0.98t 为企业根据实际生产情况统计。

1.4.1 环评名录

本次变动对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，不需要办理环评手续。

1.4.2 排污许可条例

根据上文验收后变动内容，结合《排污许可管理条例》，《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目》（含一期、二期）变动不属于重新申请排污许可证情形，纳入排污许可证变更管理。

2 环境影响分析

2.1 污染物产生及排放变化情况

2.1.1 变动后废气产生和排放情况

变动后，验收项目废气污染物产生及排放情况不发生变化，与变动前相同。

2.1.2 变动后废水产生和排放情况

变动后，已验收项目废水量减少 0.98t/a，对厂区污水站进水影响很小，可忽略不计，且污水站出水水质与变动前相同，对周边地表水环境影响很小，故本次变动不再进行赘述。

2.1.3 变动后噪声产生和排放情况

变动后，验收项目噪声产生及排放情况不发生变化，与变动前相同。

2.1.4 变动后固废产生及处置情况

变动后，验收项目危废产生量增加约 0.98t/a，为化验废液，其余危废不发生变化。变动后项目固废产生及处置情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 变动后增加固废产生及处置情况表

序号	固废名称	产生工序	主要成分	产生量(t/a)	处理方法
1	化验废液	检验、化验	废酸、有机溶剂等	0.98	委托连云港市赛科废料处置有限公司处置

实验室设置危险废物暂存区，其外边界应施划 3cm 宽黄色实线，并设置危险废物警示标志。危险废物暂存于收集桶内并贴上标签，每两周送至危废仓库。

中港厂区设置了 247.5m² 危废仓库，并按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）设置防渗、防腐蚀、防淋溶、防流失等措施；仓库内设置导流渠，防止雨水径流进入贮存区；按照《关于进一步加强危险废物污染防治工作的实施意见》（苏环办（2019）327 号）；企业设置相关警示标志，危废仓库安装视频监控。企业实验室废液产生量过小，危废仓库有足够的容量暂存实验室废液。

化验废液拟委托连云港市赛科废料处置有限公司处置。变动后固废

得到有效处置，对外环境影响很小。

2.1.5 变动后污染物总量情况

变动后项目污染物废水、废气未发生变化；新增危险废物化验废液0.98t/a，化验废液拟委托连云港市赛科废料处置有限公司处置，不外排；故变动后污染物总量与变动前无变化。

2.2 危险物质和环境风险源变化情况

对照《建设项目环境风险评价导则》（HJ/T169-2018）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）相关内容，变动后项目危险物质与临界量比值 Q 未发生变化。变动后项目的风险评价依然为一级评价，风险水平可接受。变动前原环评报告中涉及的风险防范措施及风险应急预案同样适用于变动后的本项目，现有环境应急及风险防范措施控制较好，尚未发生环境风险事故。

3 结论

根据上文验收后变动内容和环境影响，结合《排污许可管理条例》，《连云港中港精细化工有限公司有机酮、酸、酯项目》（含一期、二期）变动不属于重新申请排污许可证情形，纳入排污许可证变更管理。

企业在落实各项环保措施，在确保各设施稳定运行的情况下，外排污染物均可达标排放。变动后较变动前不增加不利环境影响，项目的变动在环境保护方面是可行的。