

济源市恒顺新材料有限公司
年产 7000 吨有机氟氟新产品项目
竣工环境保护验收监测报告

建设单位:济源市恒顺新材料有限公司

编制单位:济源市恒顺新材料有限公司

2019 年 1 月

建设单位法人代表： (签字)

编制单位法人代表： (签字)

项目负责人：

报告编写人：

建设单位：济源市恒顺新材料有限公司 编制单位：济源市恒顺新材料有限公司
司（盖章） 司（盖章）

电话：

电话：

传真：

传真：

邮编：459000

邮编：459000

地址：河南联创化工有限公司北侧

地址：河南联创化工有限公司北侧

目 录

1	项目概况	1
1.1	基本情况	1
1.2	立项过程	1
1.3	环评过程	1
1.4	实施过程	1
1.5	验收过程	1
2	验收依据	3
2.1	建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	3
2.2	建设项目竣工环境保护验收技术规范	4
2.3	建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	4
2.4	其他相关文件	4
3	项目建设情况	4
3.1	地理位置及平面布置	4
3.2	建设内容	4
3.3	主要原辅材料及燃料	11
3.4	水源及水平衡	12
3.5	生产工艺	13
3.6	项目变动情况	29
4	环境保护设施	29
4.1	污染物治理/处置设施	29
4.2	其他环境保护设施	33
4.3	环保设施投资及“三同时”落实情况	33
4.4	“三同时”落实情况	34
5	环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定	36
5.1	环境影响报告书（表）主要结论与建议	36
5.2	审批部门审批决定	41
6	验收执行标准	43
6.1	环境质量标准	43

6.2	污染物排放标准	44
7	验收监测内容	45
7.1	环境保护设施调试运行效果	45
7.2	环境质量管理	45
8	质量保证和质量控制	48
8.1	监测分析方法	48
8.2	监测仪器	49
8.3	人员能力	50
9	验收监测结果	50
9.1	生产工况	50
9.2	环保设施调试运行效果	50
10	验收监测结论	57
10.1	环保设施调试运行效果	57
11	建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	59

1 项目概况

1.1 基本情况

项目名称：年产7000吨有机氯氟新产品项目

建设单位：济源市恒顺新材料有限公司

建设性质：改扩建

行业类别及代码：C26化学原料和化学制品制造业

项目投资：总投资5600万元，环保投资估算191万元，环保投资占工程总投资的3.4%，实际投资5600万元，环保投资估算202万元，环保投资占工程总投资的3.6%。

用地面积：8666.7平方米

建设地点：河南联创化工有限公司北侧

人员及工作制度：项目劳动定员50人。年工作日330天，每天三班，每班8小时。

1.2 立项过程

2016年11月25日，公司年产7000吨有机氯氟新产品项目通过济源市发展和改革委员会备案（备案号：豫济济源制造[2016]27115），属于允许类，符合国家产业政策。

1.3 环评过程

济源市恒顺新材料有限公司年产7000吨有机氯氟新产品项目环境影响报告书于2017年5月由河南省正德环保科技有限公司编写完成，济源市环保局2017年9月19日以济环审[2017]10号批复。

1.4 实施过程

2017年9月项目开工建设，2018年3月整体工程竣工，工程建设过程中不涉及重大变更。2018年3月济源市恒顺新材料有限公司对生产设施和配套的环保设施进行了整体调试，全部设施运行稳定，目前尚未领取排污许可证。

1.5 验收过程

1.5.1 验收工作由来

2018年9月，济源市恒顺新材料有限公司开展年产7000吨有机氯氟新产品项目验收工作，并制定了验收监测方案，2019年1月3日-4日河南省科龙环境工程有限公司对项目污染源进行现场监测并于1月18日形成了监测报告。

1.5.2 验收原则

（1）坚持依法调查原则，贯彻执行我国竣工环境保护验收相关法律法规、标准和政策等；

（2）坚持客观、公正、科学的原则；

（3）坚持充分利用已有资料与实地踏勘、现场调研、现状监测相结合的原则；

（4）坚持对工程施工期、运营期环境影响全过程调查的原则

1.5.3验收范围与内容

本次竣工验收的范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致。当工程实际建设内容发生变更或环境影响评价文件未能全面反映建设项目的实际环境影响时,根据工程建设的实际变更和实际环境影响情况,对调查范围进行适当调整。确定本次验收范围和内容详见下表。

表1 验收范围和内容

类别	调查范围	调查项目
环境噪声	厂区周边200m范围内	工程范围内主要噪声源的防治措施、效果以及厂界达标排放情况
环境空气	以主要生产单元为中心,东、南、西、北各延伸2.5km,评价区域面积25km ²	工程范围内废气的防治措施、效果以及达标排放情况
地表水	项目废污水处置措施及达标性分析	生活废水处理工艺、规模、产生量、排放量及达标排放情况
固体废物	厂区内	项目产生的工业固废以及生活垃圾的处置方式及最终去向
地下水	地下水环境调查评价范围为20km ² 的范围	项目地下水防渗措施建设情况
环境风险	环境风险评价范围确定为距危险源5公里范围	工程环境风险防范措施

1.5.4验收程序

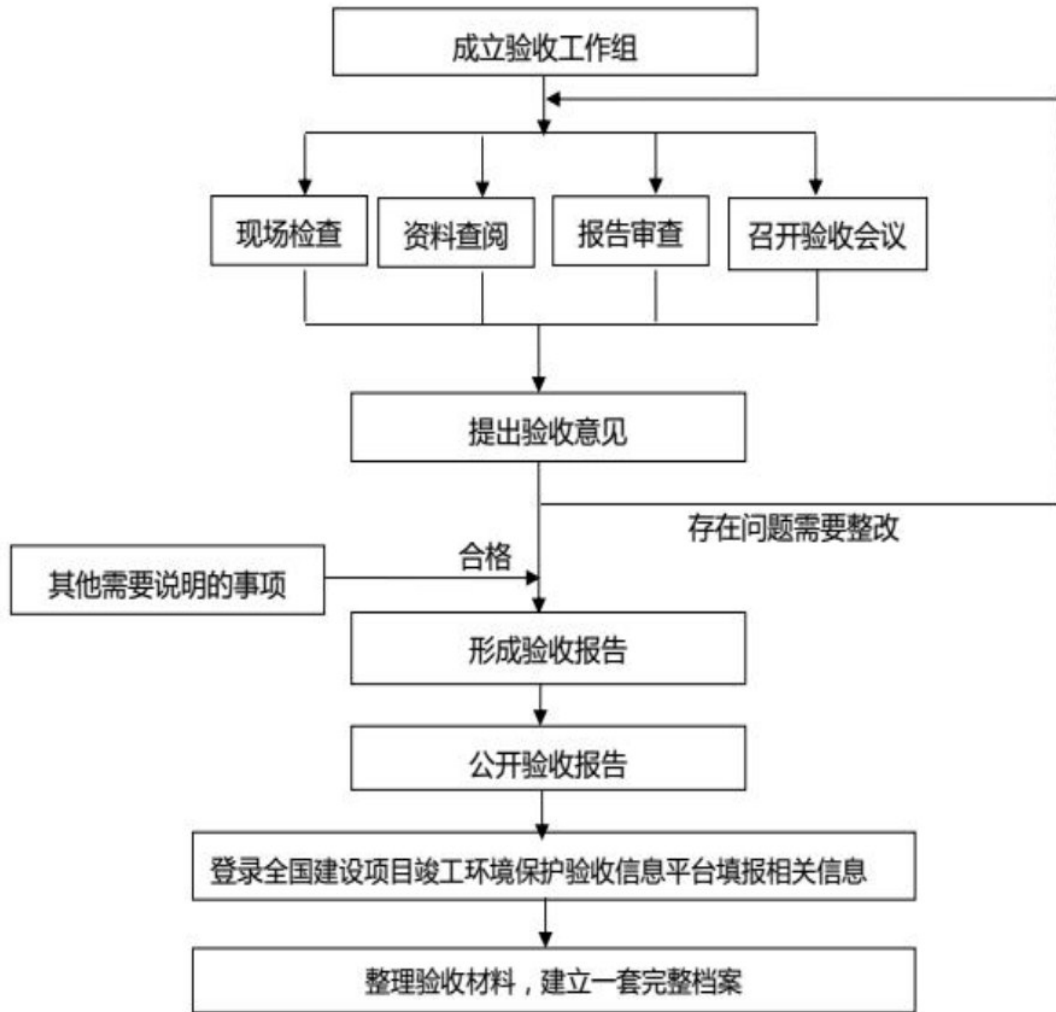


图1 验收程序

1.5.5 验收报告形成过程

2018年9月，验收工作正式启动，并编制了验收监测方案。验收期间，济源市恒顺新材料有限公司进行了调试生产，并委托河南省科龙环境工程有限公司进行验收监测。2019年1月3-4日，河南省科龙环境工程有限公司对该项目废气、废水、噪声进行了监测。监测期间，各项主体设施及环保设施均正常运行，生产负荷75%以上。根据监测报告，2019年1月，我单位编制完成了《济源市恒顺新材料有限公司年产7000吨有机氯氟新产品项目竣工环境保护验收报告》（送审版）。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015.1.1
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》2016.7.2
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》2017.6.27
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》2015.8.29
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》2018.12.29

- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2016.11.7
- (7) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》国环规环评[2017]4号
- (8) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》国务院令第682号

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)
- (2) 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)
- (3) 《环境影响评价技术导则·地面水环境》(HJ/T2.3-93)
- (4) 《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)
- (5) 《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009)
- (6) 《环境空气质量监测点位布设技术规范》(试行)(HJ664-2013)
- (7) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T55-2000)
- (8) 《地表水和污水监测技术规范》(HJ/T91—2002)
- (9) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397—2007)
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》环办生态环境部公告2018年第9号

2.3 建设项目环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定

- (1) 《济源市恒顺新材料有限公司年产7000吨有机氯氟新产品项目环境影响报告书》及济源市环保局环评批复(济环审[2017]10号)

2.4 其他相关文件

- (1) 项目验收委托书
- (2) 验收监测报告

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

济源市恒顺新材料有限公司年产7000吨有机氯氟新产品项目位于河南联创化工有限公司北侧,总占地面积8666.7平方米,项目周围主要居民集中区有:休昌(S1407m)、北官庄(SE1008m)、裴村(SW1359m)、五龙头(NEN1658m),项目地理位置图见附图1。

厂区中心坐标为N35°08'40.59",E112°40'21.26",项目由西南向东北依次为控制室、生产(氯化、水解、精馏)车间、原料仓库、成品仓库、埋地罐区、备件库、固废仓库,厂区总平面布置图见附图4。

3.2 建设内容

3.2.1 项目建设内容

表2 项目环评批复建设内容与实际建设内容一览表

	环评批复内容	实际建设内容	备注

建设地点	河南联创化工有限公司北侧	河南联创化工有限公司北侧	一致		
总投资	5600 万元	5600 万元	一致		
占地面积	8666.7m ²	8666.7m ²	一致		
生产规模	对氟苯甲醛：500t/a 对氟苯甲酰氯：500t/a 邻氟苯甲酰氯：1000t/a 对氯苯甲醛：2500t/a 对氯苯甲酰氯：1000t/a 3,5-二氯苯甲酰氯：1500t/a	对氟苯甲醛：500t/a 对氟苯甲酰氯：500t/a 邻氟苯甲酰氯：1000t/a 对氯苯甲醛：2500t/a 对氯苯甲酰氯：1000t/a 3,5-二氯苯甲酰氯：1500t/a	一致		
工程 建设 内容	主体工程	场地平整及厂房建设	场地平整及厂房建设	一致	
	辅助工程	原料罐区、仓库及尾气吸收系统	原料罐区、仓库及尾气吸收系统	一致	
	办公生活设施	项目依托原有办公及生活设施	项目依托原有办公及生活设施	一致	
	公用工程	供排水	联创化工供水，项目废水综合利用，不外排。	联创化工供水，项目废水综合利用，不外排。	一致
		供电	联创化工变电站	联创化工变电站	一致
	环保工程	废气处理	3 套两级降膜吸收+两级水喷淋，1 套一级碱吸收，1 套活性炭吸附	3 套两级降膜吸收+两级水喷淋，1 套一级碱吸收，1 套活性炭吸附	一致
		废水处理	生活废水：一体化生活污水处理设施处理后用于厂区绿化	生活废水：一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化	一致
		噪声治理	基础减振、隔声、消声	基础减振、隔声、消声	一致
		固体废物暂存	分别设置满足环保要求的危险废物暂存设施及一般工业固体废物暂存场	分别设置满足环保要求的危险废物暂存设施及一般工业固体废物暂存场	一致
	劳动定员及工作制度	项目劳动定员 50 人，其中一线工人 42 人，管理人员 8 人。三班两运转制，每天工作 24 小时，年工作 330 天。	项目劳动定员 50 人，其中一线工人 42 人，管理人员 8 人。三班两运转制，每天工作 24 小时，年工作 330 天。	一致	

3.2.2 产品方案

项目产品规格及产量见下表。

表3 产品方案一览表

产品名称	环评批复			实际建设		
	产量 (t/a)	副产盐酸 (t/a)	副产品 (t/a)	产量 (t/a)	副产盐酸 (t/a)	副产品 (t/a)
对氟苯甲醛	500	/	16.29 (对氟苯甲酸)	500	/	16.29 (对氟苯甲酸)

对氟苯甲酰氯	500	/	/	500	/	/
邻氟苯甲酰氯	1000	/	/	1000	/	/
对氯苯甲醛	2500	/	58.55 (对氯苯甲酸)	2500	/	58.55 (对氯苯甲酸)
对氯苯甲酰氯	1000	/	/	1000	/	/
3, 5-二氯苯甲酰氯	1500	/	1008 (苯甲酰氯)	1500	/	1008 (苯甲酰氯)
合计	7000	25858.02 (尾气吸收系统产生)	1082.84	7000	25858.02 (尾气吸收系统产生)	1082.84

3.2.3 项目生产设备

表4 生产设备一览表

产品	设备名称	规格型号	单位	环评设备台数(台)	实际建设台数(台)	备注
对氟苯甲醛	氯化反应釜	Φ1100×3700	台	2	2	一致
	脱气釜	Φ1100×3700	台	1	1	一致
	尾气釜	Φ1450×2300	台	2	2	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	5	5	一致
	气动隔膜泵	QBY3—20	台	2	2	一致
	石墨冷凝器	YKC—20	台	5	5	一致
	水滴加罐	Φ700×1500	台	1	1	一致
	碱滴加罐	Φ700×1500	台	1	1	一致
	水解水相储罐	Φ1200×2186	台	1	1	一致
	钠水回收釜	K 型, V=2000L	台	1	1	一致
	钠水回收釜接收罐	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—10	台	1	1	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	1	1	一致
	离心机	SS1000	台	1	1	一致
	液环式真空泵	180m³/h	台	1	1	一致
	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	1	1	一致
	废水离心沉降罐	K, 3000L	台	1	1	一致
	氯化液计量罐	B 型, V=5000L	台	1	1	一致
	氯化液精馏成品计量罐	Φ1600×3052	台	1	1	一致
	氯化液精馏釜	B 型, V=3000L	台	2	2	一致
前馏罐	K 型, V=2000L	台	2	2	一致	
中馏罐	K 型, V=1000L	台	2	2	一致	
液环式真空泵	280m³/h	台	2	2	一致	
真空缓冲罐	Φ800×1500	台	2	2	一致	

	石墨冷凝器	YKC—15	台	2	2	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	2	2	一致
	氯化液精馏釜塔节	Φ400×12000	台	2	2	一致
	成品精馏釜塔节	Φ400×8000	台	1	1	一致
	成品精馏釜	B 型, V=1500L	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—10	台	1	1	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	1	1	一致
	前馏罐	Φ1100×2000	台	1	1	一致
	液环式真空泵	180m ³ /h	台	1	1	一致
	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	1	1	一致
	残液釜	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	接收罐	K 型, V=500L	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—5	台	1	1	一致
	成品罐	K 型, V=1500L	台	1	1	一致
	离心机	SS1000L	台	1	1	一致
对氟 苯甲 酰氯	水解反应釜	K 型, V=3000L	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—15	台	1	1	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	1	1	一致
	水解缓冲罐	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	水滴加罐	Φ700×1500	台	1	1	一致
	碱滴加罐	Φ700×1500	台	1	1	一致
	成品精馏釜塔节	Φ400×8000	台	1	1	一致
	成品精馏釜	B 型, V=2000L	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—15	台	1	1	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	1	1	一致
	前馏罐	Φ1100×2000	台	1	1	一致
	成品罐	K 型, V=2000L	台	1	1	一致
	液环式真空泵	180m ³ /h	台	1	1	一致
	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	1	1	一致
	残液釜	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	接收罐	K 型, V=500L	台	1	1	一致
石墨冷凝器	YKC—5	台	1	1	一致	
邻氟 苯甲 酰氯	氯化反应釜	Φ1100×3700	台	6	6	一致
	脱气釜	Φ1100×3700	台	1	1	一致
	尾气釜	Φ1450×2300	台	2	2	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	9	9	一致
	气动隔膜泵	QBY3—20	台	3	3	一致
	石墨冷凝器	YKC—20	台	9	9	一致
	水解反应釜	K 型, V=5000L	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—15	台	1	1	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	1	1	一致
	水解缓冲罐	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
水滴加罐	Φ700×1500	台	1	1	一致	

	碱滴加罐	Φ700×1500	台	1	1	一致
	成品精馏釜	B 型, V=5000L	台	1	1	一致
	成品精馏釜塔节	Φ500×8000	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—15	台	1	1	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	1	1	一致
	前馏罐	Φ1100×2000	台	1	1	一致
	成品罐	K 型, V=2000L	台	1	1	一致
	液环式真空泵	180m ³ /h	台	1	1	一致
	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	1	1	一致
	残液釜	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	接收罐	K 型, V=500L	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—5	台	1	1	一致
对氯 苯甲 醛	氯化反应釜	Φ1450×3700	台	4	4	一致
	脱气釜	Φ1450×3700	台	1	1	一致
	尾气釜	Φ1450×2300	台	2	2	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	7	7	一致
	气动隔膜泵	QBY3—20	台	3	3	一致
	石墨冷凝器	YKC—20	台	7	7	一致
	氯化液计量罐	K 型, V=5000L	台	2	2	一致
	氯化液精馏成品计 量罐	Φ1600×3052	台	1	1	一致
	再沸器	F=30m ²	台	2	2	一致
	上料泵	CQBF32-25	台	4	4	一致
	对氯二氯化高位槽	K2000L	台	2	2	一致
	精馏塔塔节	Φ600×18000	台	2	2	一致
	石墨冷凝器	YKC—25	台	2	2	一致
	回流罐	K2000L	台	1	1	一致
	前馏接收罐	K3000L	台	2	2	一致
	塔釜料接收罐	K 型, V=2000L	台	2	2	一致
	打料泵		台	4	4	一致
	回流泵		台	4	4	一致
	液环式真空泵	500m ³ /h	台	2	2	一致
	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	2	2	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	2	2	一致
	水解反应釜	K 型, V=5000L	台	2	2	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	2	2	一致
	石墨冷凝器	YKC—20	台	2	2	一致
	水解缓冲罐	K 型, V=1000L	台	2	2	一致
	水滴加罐	Φ700×1500	台	2	2	一致
	碱滴加罐	Φ700×1500	台	2	2	一致
	水解水相储罐	Φ1400×3200	台	1	1	一致
钠水回收釜	K 型, V=5000L	台	1	1	一致	
气液分离器	Φ500×1000	台	1	1	一致	

	石墨冷凝器	YKC—20	台	1	1	一致
	钠水回收釜接收罐	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	废水离心沉降罐	K 型, 5000L	台	1	1	一致
	成品精馏釜	B 型, V=3000L	台	2	2	一致
	成品精馏釜塔节	Φ400×6000	台	2	2	一致
	石墨冷凝器	YKC—15	台	2	2	一致
	气液分离器	Φ1100×2000	台	2	2	一致
	前馏罐	K 型, V=1000L	台	2	2	一致
	成品罐	K 型, V=3000L	台	2	2	一致
	液环式真空泵	280m ³ /h	台	2	2	一致
	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	2	2	一致
	残液釜	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	接收罐	K 型, V=500L	台	1	1	一致
	离心机	SS1000L	台	1	1	一致
	对氯 苯甲 酰氯	石墨冷凝器	YKC—5	台	1	1
气液分离器		Φ500×1000	台	1	1	一致
石墨冷凝器		YKC—20	台	1	1	一致
水解缓冲罐		K 型, V=1000L	台	1	1	一致
水解反应釜		K 型, V=5000L	台	1	1	一致
成品精馏釜		B 型, V=5000L	台	1	1	一致
成品精馏釜塔节		Φ500×6000	台	1	1	一致
石墨冷凝器		YKC—15	台	1	1	一致
气液分离器		Φ1100×2000	台	1	1	一致
前馏罐		K 型, V=1000L	台	1	1	一致
成品罐		K 型, V=3000L	台	1	1	一致
液环式真空泵		280m ³ /h	台	1	1	一致
真空缓冲罐		Φ800×1500	台	1	1	一致
残液釜		K 型, V=1000L	台	1	1	一致
接受罐		K 型, V=1000L	台	1	1	一致
3,5-二 氯苯 甲酰 氯	石墨冷凝器	YKC—5	台	1	1	一致
	氯化反应釜	Φ1450×3700	台	4	4	一致
	脱气釜	Φ1450×3700	台	1	1	一致
	尾气釜	Φ1450×2300	台	2	2	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	7	7	一致
	气动隔膜泵	QBY3—20	台	2	2	一致
	石墨冷凝器	YKC—20	台	7	7	一致
	水解反应釜	K 型, V=5000L	台	1	1	一致
	气液分离器	Φ500×1000	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—20	台	1	1	一致
	水解缓冲罐	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	成品精馏釜	B 型, V=5000L	台	2	2	一致
	成品精馏釜塔节	Φ500×6000	台	2	2	一致
石墨冷凝器	YKC—25	台	2	2	一致	

	气液分离器	Φ500×1000	台	2	2	一致
	前馏罐	Φ1100×2000	台	2	2	一致
	成品罐	K 型, V=3000L	台	2	2	一致
	液环式真空泵	280m ³ /h	台	2	2	一致
	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	2	2	一致
	残液釜	K 型, V=1000L	台	1	1	一致
	接收罐	K 型, V=500L	台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—20	台	1	1	一致
公用 设备	碱吸收塔	Φ400×500	台	1	1	一致
	碱吸收罐	Φ1600×2200	台	1	1	一致
	碱循环泵		台	1	1	一致
	氯气缓冲罐	Φ1200×3370	个	1	1	一致
	氯气分配台	Φ300×1830	个	2	2	一致
	降膜吸收塔	Φ450×4850	台	6	6	一致
	喷淋吸收塔	Φ400×4700	台	6	6	一致
	淡酸罐	Φ1600×2200	台	3	3	一致
	浓酸罐	Φ1600×2200	台	3	3	一致
	酸循环泵		台	6	6	一致
	酸池	25000×11000×5000	个	1	1	一致
	打酸泵		台	2	2	一致
	地磅		台	3	3	一致
	软水设备		台	1	1	一致
	储水罐	Φ2000×1500	台	1	1	一致
	水泵		台	1	1	一致
	空气缓冲罐	Φ1600×2500	台	1	1	一致
	制氮设备		台	1	1	一致
	氮气缓冲罐	Φ1600×2500	台	1	1	一致
	循环水池	17000×6000×4000	个	1	1	一致
	循环水泵		台	3	3	一致
	凉水塔		台	1	1	一致
	石墨冷凝器	YKC—20	台	2	2	一致
	对氯甲苯罐	Φ2800×8000	台	2	2	一致
	甲苯罐	Φ2800×8000	台	2	2	一致
	真空泵介质罐	Φ1200×1200	台	2	2	一致
	真空泵介质罐降温 循环泵		台	2	2	一致
	液环式真空泵	180m ³ /h	台	1	1	一致
	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	1	1	一致
	水罐	Φ1800×2000	台	1	1	一致
	碱溶液罐	Φ1800×2000	台	1	1	一致
	酸罐	Φ1800×2000	台	1	1	一致
碱罐	Φ2000×3500	台	1	1	一致	
液环式真空泵	180m ³ /h	台	1	1	一致	

	真空缓冲罐	Φ800×1500	台	1	1	一致
	双锥干燥机	S2G1000L	台	1	1	一致
	液氯汽化器		套	4	4	一致

3.3 主要原辅材料及燃料

项目主要原料及能源消耗如下

表5 项目主要原辅材料及能源消耗一览表

产品	名称	单位	年消耗量
对氟苯甲醛	对氟甲苯	t	1017.60
	液氯	t	815.02
	软水	t	67.70
	动力电	kW·h	250000
	10%NaOH	t	41.00
	10%NaCl	t	37.40
	ZnCl ₂	t	0.36
对氟苯甲酰氯	对氟甲苯	t	368.45
	液氯	t	606.57
	软水	t	51.50
	动力电	kW·h	225000
	ZnCl ₂	t	0.33
邻氟苯甲酰氯	邻氟甲苯	t	736.9
	液氯	t	1213.14
	软水	t	103
	动力电	kW·h	450000
	ZnCl ₂	t	0.66
对氯苯甲醛	对氯甲苯	t	5052.55
	液氯	t	4120.29
	软水	t	339.08
	动力电	kW·h	750000
	10%NaOH	t	149.6
	10%NaCl	t	136.5
	ZnCl ₂	t	1.77
对氯苯甲酰氯	对氯甲苯	t	732.99
	液氯	t	1230.49
	软水	t	104.46
	动力电	kW·h	450000
	ZnCl ₂	t	0.67
3,5-二氯苯甲酰氯	3,5-二氯甲苯	t	1205.71
	液氯	t	3146.94
	甲苯	t	675.63
	动力电	kW·h	900000
	软水	m ³	267.14
	ZnCl ₂	t	0.99

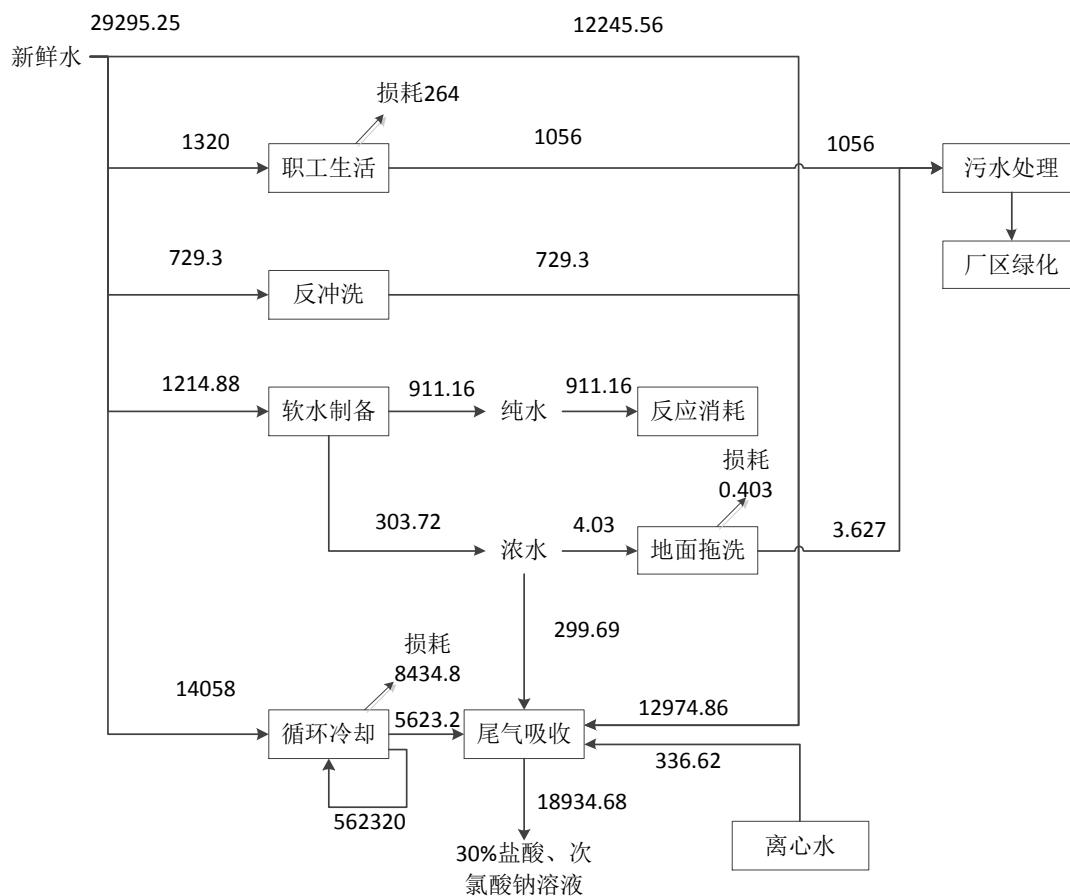
3.4 水源及水平衡

1、项目用水量

项目真空循环泵使用相应反应物料作为循环液体，不使用水，项目用水主要包括尾气吸收用水、地面拖洗水、生活用水、循环冷却补充水、反应消耗水、软水制备用水、软水设备反冲洗用水。其中，尾气吸收用水主要由软水制备产生的新鲜水、浓水、反冲洗废水及冷却循环水溢流水进行补充，用水量约为18934.68t/a；地面拖洗水使用纯水站产生的浓水进行地面拖洗，耗水约86.4L/次，即4.03t/a；生活用水量为1320t/a(4t/d)；循环冷却补充水量为142m³/h，循环冷却补充水为14058t/a，由新鲜水补充；反应消耗水由软水设备制备的软水提供，用水量约为911.16t/a；软水制备需要原水1214.88t/a；反冲洗用水量为2.21t/d，即729.3t/a。

2、项目排水量

项目排水主要为地面拖洗水、生活废水、冷却循环水、软水制备浓水及反冲洗废水及污水处理设施排水。地面拖洗水废水量为3.627t/a，该部分废水进入污水处理设施；生活废水产生量为1056t/a（3.2t/d），该部分废水进入污水处理设施处理；循环冷却溢流水溢流量为5623.2t/a。该部分用于项目尾气吸收；软水制备浓水产生量为303.72t/a；该部分水用于尾气吸收；反冲洗废水产生量为729.3t/a，该部分废水用于尾气吸收；污水处理设施排水量为1080.98t/a，用于厂区绿化。项目水平衡见下图。



3.5 生产工艺

项目对氟苯甲醛与对氟苯甲酰氯共用一套氯化装置,对氯苯甲醛与对氯苯甲酰氯共用一套氯化系统,邻氟苯甲酰氯使用一套氯化系统,3,5-二氯苯甲酰氯使用一套氯化系统。项目氯化系统工作周期见下表。

表6 项目氯化系统工作周期

产品名称	时间(天)	备注
对氟苯甲醛	200	共用一套氯化装置
对氟苯甲酰氯	130	
对氯苯甲醛	200	共用一套氯化装置
对氯苯甲酰氯	130	
邻氟苯甲酰氯	330	/
3,5-二氯苯甲酰氯	330	/

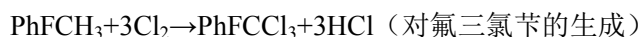
3.5.1 对氟苯甲酰氯生产工艺

本项目对氟苯甲酰氯的生产采用氯化水解法。即将对氟甲苯进行氯化反应,氯化产物中的三氯代物催化水解为对氟苯甲酰氯。

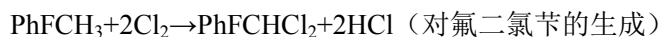
(1) 主要化学反应方程式

①光氯化反应

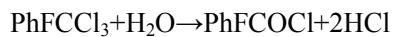
主反应:



主要副反应:



②水解反应



(2) 工艺流程及产污节点分析

生产工艺流程及产污节点图详见下图。

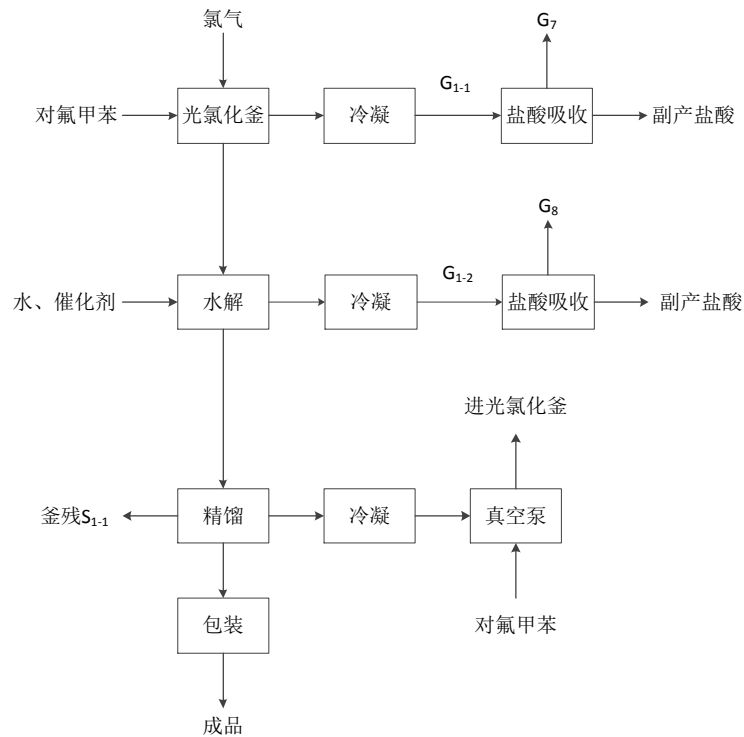


图3 对氟苯甲酰氯生产工艺及产污节点图

(2) 工艺流程简述:

①光氯化反应

将桶装的对氟甲苯由密闭管道泵入反应器（氯化反应釜）；打开夹套蒸汽阀加热升温至 100℃，打开光氯化灯，在紫外光照下，通入干燥氯气，经流量计计量进入反应器，通氯过程中不断提高釜温，调节蒸汽量使釜温保持在 120-130℃之间，连续氯化反应，反应时间大约 36 小时。对反应釜内物料进行化验，粗品中对氟三氯苄含量大于 99%（其余为对氟二氯苄等）时，夹套通冷却水降温后转入反应物料水解釜。

反应釜中的氯化氢气体经过冷凝器后，液相（氯化物）返回氯化釜，气相（反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气）进入尾气吸收系统。

本工序产生污染物为反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气 G_{1-1} 。

②水解反应

将氯化料投入到水解釜内，通过水滴加罐滴加水解用水，并保证水解用水与对氟三氯苄的投料量摩尔比约为 1：1，将水解催化剂 $ZnCl_2$ （浓度约为 0.5‰）加入水解釜，通蒸汽升温至 120℃，在此温度下反应 8 小时后，夹套通冷却水降温。对氟三氯苄的转化率为 98%以上。

本工序产生的污染物为水解产生的 $HClG_{1-2}$ 。

③精馏

将水解料投入精馏釜通蒸汽进行减压精馏，在温度 105-110℃，真空度-0.095MPa 和一定的回流比条件下操作，由塔顶冷凝器得到对氟苯甲酰氯正品(含量 99%)，精馏收率 98.2%。将合格品接入成品接收罐中，统一包装，入库。

本工序产生污染物为精馏过程中产生的釜残 S₁₋₁。

对氟苯甲酰氯生产过程中的污染物排放情况见下表。

表7 对氟苯甲酰氯生产“三废”污染源情况一览表

污染因素	产污节点	产污环节	污染因子
废气	G ₁₋₁	氯化	氯化氢、氯气
	G ₁₋₂	水解	氯化氢
固废	S ₁₋₁	精馏残渣	釜残

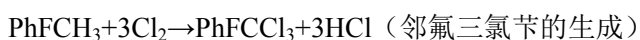
3.5.2 邻氟苯甲酰氯生产工艺分析

本项目邻氟苯甲酰氯的生产采用氯化水解法。即将邻氟甲苯进行氯化反应，氯化产物中的三氯代物催化水解为邻氟苯甲酰氯。

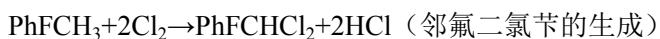
(1) 主要化学反应方程式

①光氯化反应

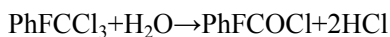
主反应：



主要副反应：



②水解反应



(2) 工艺流程及产污节点分析

生产工艺流程及产污节点图详见下图。

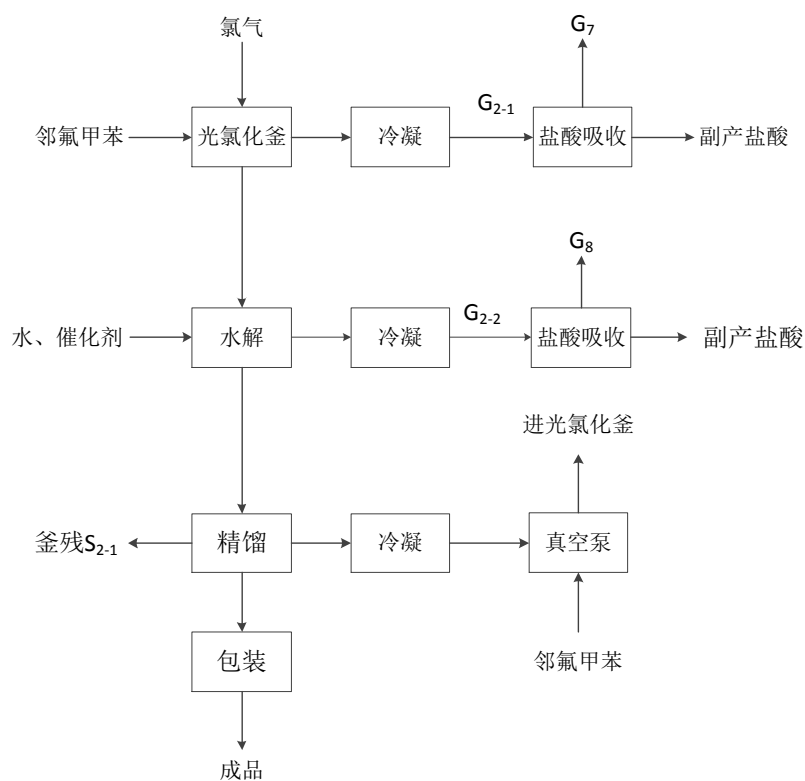


图4 邻氟苯甲酰氯生产工艺及产污节点图

(2) 工艺流程简述:

①光氯化反应

将桶装的邻氟甲苯由密闭管道泵入反应器（氯化反应釜）；打开夹套蒸汽阀加热升温至 100℃，打开光氯化灯，在紫外光照下，通入干燥氯气，经流量计计量进入反应器，通氯过程中不断提高釜温，调节蒸汽量使釜温保持在 120-130℃之间，连续氯化反应，反应时间大约 36 小时。对反应釜内物料进行化验，粗品中邻氟三氯苄含量大于 99%（其余为邻氟二氯苄等）时，夹套通冷却水降温后转入反应物料水解釜。

反应釜中的氯化氢气体经过冷凝器后，液相（氯化物）返回氯化釜，气相（反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气）进入尾气吸收系统。

本工序产生污染物为反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气 G_{2-1} 。

②水解反应

将氯化料投入到水解釜内，通过水滴加罐滴加水解用水，并保证水解用水与对氟三氯苄的投料量摩尔比约为 1：1，将水解催化剂 $ZnCl_2$ （浓度约为 0.5%）加入水解釜，通蒸汽升温至 120℃，在此温度下反应 8 小时后，夹套通冷却水降温。邻氟三氯苄转化率在 98%以上。

本工序产生的污染物为水解产生的 $HClG_{2-2}$ 。

③精馏

将水解料投入精馏釜通蒸汽进行减压精馏，在温度 105-110℃，真空度-0.095MPa 和一定的回流比条件下操作，由塔顶冷凝器得到邻氟苯甲酰氯正品(含量 99%)，精馏收率 98.2%。将合格品接入成品接收罐中，统一包装，入库。

本工序产生污染物为精馏过程中产生的釜残 S₂₋₁。

邻氟苯甲酰氯生产过程中的污染物排放情况见下表。

表8 邻氟苯甲酰氯生产“三废”污染源情况一览表

污染因素	产污节点	产污环节	污染因子
废气	G ₂₋₁	氯化	氯化氢、氯气
	G ₂₋₂	水解	氯化氢
固废	S ₂₋₁	精馏残渣	釜残

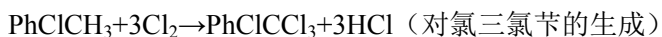
3.5.3 对氯苯甲酰氯生产工艺分析

本项目对氯苯甲酰氯的生产采用氯化水解法。即将对氯甲苯进行氯化反应，氯化产物中的三氯代物催化水解为对氯苯甲酰氯。

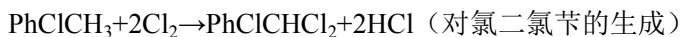
(1) 主要化学反应方程式

①光氯化反应

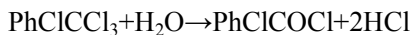
主反应：



主要副反应：



②水解反应



(2) 工艺流程及产污节点分析

生产工艺流程及产污节点图详见下图。

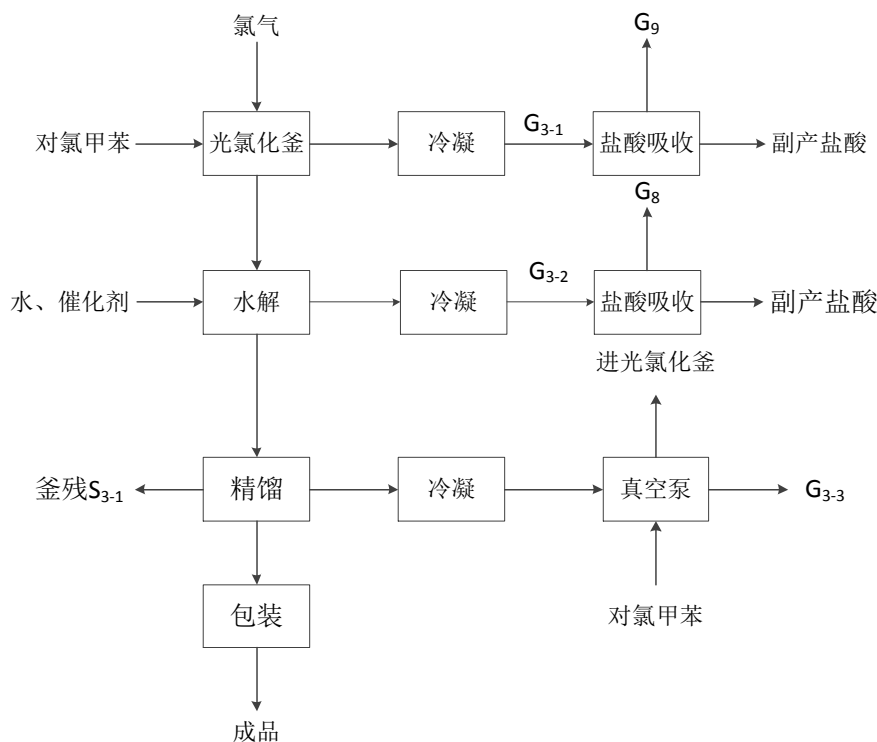


图5 对氯苯甲酰氯生产工艺及产污节点图

(2) 工艺流程简述:

①光氯化反应

将桶装的对氯甲苯由密闭管道泵入反应器（氯化反应釜）；打开夹套蒸汽阀加热升温至 100℃，打开光氯化灯，在紫外光照下，通入干燥氯气，经流量计计量进入反应器，通氯过程中不断提高釜温，调节蒸汽量使釜温保持在 120-130℃之间，连续氯化反应，反应时间大约 36 小时。对反应釜内物料进行化验，粗品中对氯三氯苄含量大于 99%（其余为对氯二氯苄等）时，夹套通冷却水降温后转入反应物料水解釜。

反应釜中的氯化氢气体经过冷凝器后，液相（氯化物）返回氯化釜，气相（反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气）进入尾气吸收系统。

本工序产生污染物为反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气 G_{3-1} 。

②水解反应

将氯化料投入到水解釜内，通过水滴加罐滴加水解用水，并保证水解用水与对氯三氯苄的投料量摩尔比约为 1：1，将水解催化剂 $ZnCl_2$ （浓度约为 0.5‰）加入水解釜，通蒸汽升温至 120℃，在此温度下反应 8 小时后，夹套通冷却水降温。水解得到对氯苯甲酰氯粗品的收率为 98%。

本工序产生的污染物为水解产生的 $HClG_{3-2}$ 。

③精馏

将水解料投入精馏釜通蒸汽进行减压精馏，在温度 105-110℃，真空度-0.095MPa 和一定的回流比条件下操作，由塔顶冷凝器得到对氯苯甲酰氯正品(含量 99%)，精馏收率 98.2%。将合格品接入成品接收罐中，统一包装，入库。

本工序产生污染物为精馏过程中产生的釜残 S₃₋₁，少量对氯苯甲酰氯精馏不凝气 G₃₋₃。对氯苯甲酰氯生产过程中的污染物排放情况见下表。

表9 对氯苯甲酰氯生产“三废”污染源情况一览表

污染因素	产污节点	产污环节	污染因子
废气	G ₃₋₁	氯化	氯化氢、氯气
	G ₃₋₂	水解	氯化氢
	G ₃₋₃	真空泵抽取精馏塔不凝气	有机废气
固废	S ₃₋₁	精馏残渣	釜残

3.5.4 3,5-二氯苯甲酰氯生产工艺流程

本项目 3,5-二氯苯甲酰氯的生产采用氯化水解法。即将 3,5-二氯甲苯进行氯化反应，氯化产物中的三氯代物催化水解为 3,5-二氯苯甲酸，3,5-二氯苯甲酸与三氯甲苯反应得到 3,5-二氯苯甲酰氯。

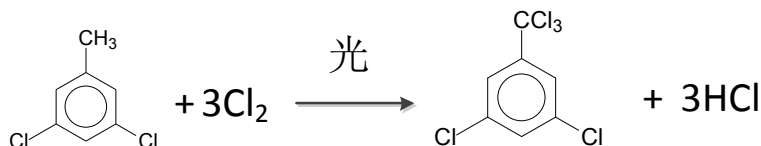
(1) 主要化学反应方程式

①光氯化反应

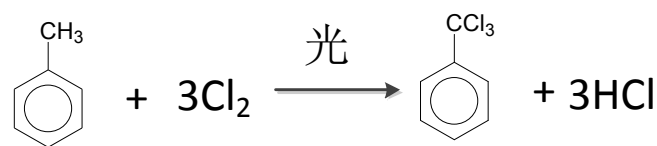
(1) 主要化学反应方程式

主反应：

$\text{PhCl}_2\text{CH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{PhCl}_2\text{CCl}_3 + 3\text{HCl}$ (3,5-二氯三氯苯的生成)

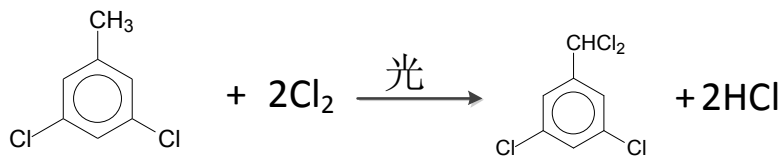


$\text{PhCH}_3 + 3\text{Cl}_2 \rightarrow \text{PhCCl}_3 + 3\text{HCl}$ (三氯苯的生成)

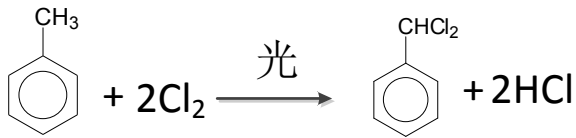


主要副反应：

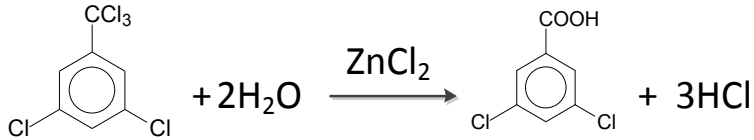
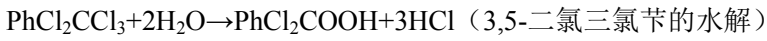
$\text{PhCl}_2\text{CH}_3 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{PhCl}_2\text{CHCl}_2 + 2\text{HCl}$ (3,5-二氯二氯苯的生成)



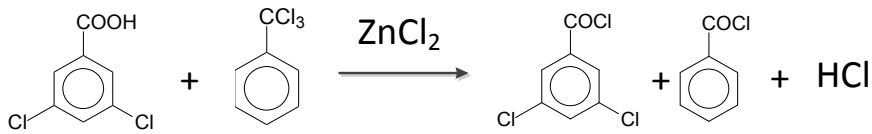
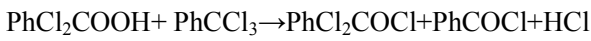
$\text{PhCH}_3 + 2\text{Cl}_2 \rightarrow \text{PhCHCl}_2 + 2\text{HCl}$ (二氯苯的生成)



②水解反应



③酰氯化反应



(2) 工艺流程及产污节点分析

生产工艺流程及产污节点图详见下图。

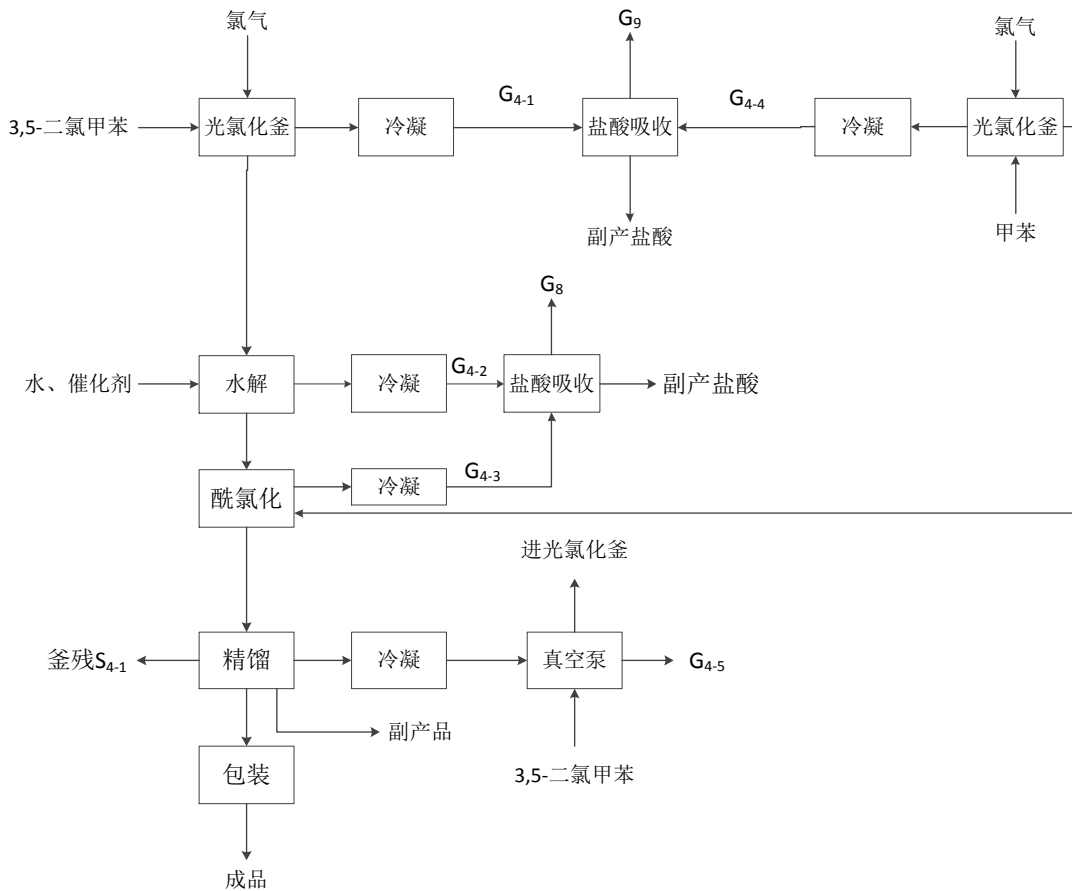


图6 3,5 二氯苯甲酰氯生产工艺及产污节点图

(2) 工艺流程简述:

①光氯化反应

(a) 3,5-二氯甲苯氯化

将罐区的 3,5-二氯甲苯由密闭管道通过计量泵计量后送入反应器（氯化反应釜）；打开夹套蒸汽阀加热升温至 100℃，打开光氯化灯，在紫外光照下，通入干燥氯气，经流量计计量进入反应器，通氯过程中不断提高釜温，调节蒸汽量使釜温保持在 120-130℃之间，连续氯化反应，反应时间大约 36 小时。对反应釜内物料进行化验，粗品中 3,5-二氯三氯苄含量大于 99%（其余为对氯二氯苄等）时，夹套通冷却水降温后转入反应物料水解釜。

反应釜中的氯化氢气体经过冷凝器后，液相（氯化物）返回氯化釜，气相（反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气）进入尾气吸收系统。

(b) 甲苯氯化

将罐区的甲苯由密闭管道通过计量泵计量后送入反应器（氯化反应釜）；打开夹套蒸汽阀加热升温至 100℃，打开光氯化灯，在紫外光照下，通入干燥氯气，经流量计计量进入反应器，通氯过程中不断提高釜温，调节蒸汽量使釜温保持在 120-130℃之间，连续氯化反应，反应时间大约 36 小时。对反应釜内物料进行化验，粗品中三氯苄含量大于 99%（其余为二氯苄等）时，夹套通冷却水降温后转入反应物料水解釜。

反应釜中的氯化氢气体经过冷凝器后，液相（氯化物）返回氯化釜，气相（反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气）进入尾气吸收系统。

本工序产生污染物为 3,5-二氯甲苯氯化反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气 $G_{4.1}$ 以及苯氯化反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气 $G_{4.4}$ 。

②水解

将 3,5-二氯三氯苄投入到水解釜内，通过水滴加罐滴加水解用水，并保证水解用水与 3,5-二氯三氯苄的投料量摩尔比为 2：1，将水解催化剂 $ZnCl_2$ （浓度约为 0.5%）加入水解釜，通蒸汽升温至 120℃，在此温度下反应 8 小时后，夹套通冷却水降温。水解得到 3,5-二氯苯甲酸粗品的收率为 98%。

本工序产生的污染物为水解产生的 $HClG_{4.2}$ 。

③酰氯化

将 3,5-二氯苯甲酸固体投入到反应釜内，用蒸汽加热至熔融，加入量约为反应釜容器的一般，然后用泵加入来自氯化反应釜的三氯苄，将催化剂 $ZnCl_2$ （浓度约为 0.5%）加入反应，通蒸汽升温至 120-130℃，在此温度下反应 4-5 小时后，夹套通冷却水降温。得到 3,5-二氯苯甲酰氯粗品的收率为 98-99.5%。

本工序产生的污染物为酰氯化产生的 HCl 、有机废气 $G_{4.3}$ 。

④精馏

将 3,5-二氯苯甲酰氯粗品投入精馏釜通蒸汽进行减压精馏，在温度 160℃，真空度 -0.095MPa 和一定的回流比条件下操作，100℃时得到副产品苯甲酰氯，130℃时得到 3,5-二

氯苯甲酰氯正品（含量 99%），精馏收率 95.8%。将合格品接入成品接收罐中，统一包装，入库。

本工序产生污染物为精馏过程中产生的釜残 S_{4.1}，少量对氯苯甲酰氯精馏不凝气 G_{4.5}。3,5-二氯苯甲酰氯生产过程中的污染物排放情况见下表。

表103,5-二氯苯甲酰氯生产“三废”污染源情况一览表

污染因素	产污节点	产污环节	污染因子
废气	G _{4.1}	3,5-二氯甲苯氯化	氯化氢、氯气
	G _{4.2}	水解	氯化氢
	G _{4.3}	酰氯化	氯化氢
	G _{4.4}	甲苯氯化	氯化氢、氯气、甲苯
	G _{4.5}	真空泵抽取精馏塔不凝气	有机废气
固废	S _{4.1}	精馏残渣	釜残

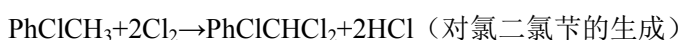
3.5.5 对氯苯甲醛生产工艺流程

本项目对氯苯甲醛的生产采用氯化水解法。即将对氯甲苯进行氯化反应，氯化产物中的二氯代物催化水解为对氯苯甲醛。

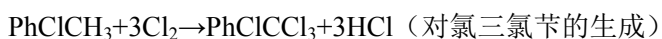
（1）主要化学反应方程式

①光氯化反应

主反应：



主要副反应：



②水解反应



（2）工艺流程及产污节点分析

生产工艺流程及产污节点图详见下图。

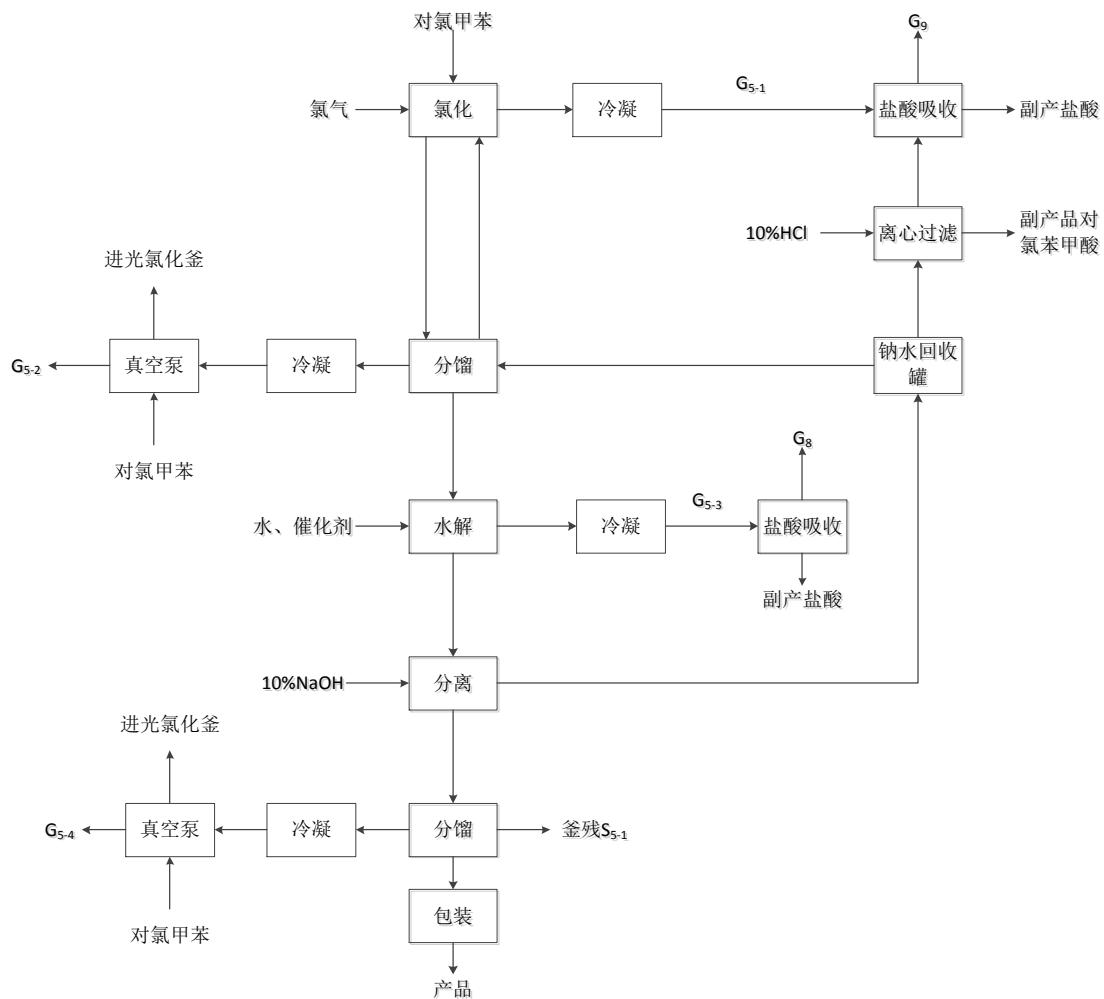


图7 对氯苯甲醛生产工艺及产污节点图

工艺流程简述:

①氯化反应

将桶装的对氯甲苯由密闭管道泵入反应器（氯化反应釜）；打开夹套蒸汽阀加热升温至100℃，打开光氯化灯，在紫外光照下，干燥氯气缓冲器后进入反应器，通氯过程中不断提高釜温，调节蒸汽量使釜温保持在120-130℃之间，连续氯化反应10-12h，生成对氯二氯苯为主的对氯甲苯氯化母液和氯化氢。

在氯化釜中，对氯甲苯逐步的进行氯化反应，对氯甲苯的甲基中的氢原子逐步被氯原子取代，从而形成对氯甲苯一氯代物（对氯一氯苯）、对氯甲苯二氯代物（对氯二氯苯）、对氯甲苯三氯代物（对氯三氯苯）。另外有微量其他苯环上的氯化物产生。此时氯化液中成分为对氯一氯苯48-49%、对氯二氯苯48-49%、对氯三氯苯1-2%左右、其他苯环上的氯化物0.3%。本报告取值对氯一氯苯49%、对氯二氯苯49%、对氯三氯苯1.7%、其他苯环上的氯化物0.3%。将所生成氯化液打入精馏工序。

反应釜中的氯化氢气体经过冷凝器后，液相（氯化物）返回氯化釜，气相（反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气）进入尾气吸收系统。

本工序产生污染物为反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气 G₅₋₁。

②精馏

将氯化液泵入精馏塔，利用蒸汽提供热量，进行减压蒸馏，在 105℃左右精馏对氯一氯苄，将馏出物自流回氯化工序重新进行氯化反应。釜底液进入水解工序。

本工序污染物为氯化液精馏不凝气 G₅₋₂。

③水解

用泵将氯化液精馏所得对氯二氯苄、对氯三氯苄打入计量槽中计量后，加入水解釜中，水解釜采用蒸汽夹套釜，将约 1/10 的水逐渐滴加进水解釜，并将水解催化剂 ZnCl₂（浓度约为 0.5%）加入水解釜，进行水解反应。反应温度 110~120℃，反应时间 2-3 个小时，为常压密闭反应釜。

对氯二氯苄水解生成对氯苯甲醛，对氯苯甲醛为油状液态。在对氯二氯苄水解生成对氯苯甲醛的过程中，会发生对氯苯甲醛的聚合反应生成焦油类物质，该聚合反应比率与催化剂用量及温度有关，一般在 2-5%之间，本报告取值 2%。以对氯二氯苄计，水解反应转化率为 99.8%。

对氯三氯苄水解生成对氯苯甲酸，对氯苯甲酸与对氯苯甲醛互溶，一起进入下一步反应工序。

本工序产生的污染物为水解产生的 HClG₅₋₃。

④分离

冷却后母液滴加与对氯苯甲酸等摩尔量的 10%NaOH 溶液，通过震荡分层进行分离，下层油状液体为对氯苯甲醛粗品，包括对氯苯甲醛和焦油状聚合物。上层分离后的母液中含有对氯苯甲酸钠，母液经钠水回收釜共沸处理后，有机物返回分馏工序继续反应，釜底液滴加与对氯苯甲酸钠等摩尔量的 10%HCl 溶液，生成对氯苯甲酸，对氯苯甲酸为固体悬浮物。经离心过滤后，可得副产品对氯苯甲酸。对氯苯甲酸为粗粒，含水极少，直接包装外售。清液返回尾气吸收工序继续使用，直至盐酸浓度达到约 31%左右为止。

⑤精馏

对氯苯甲醛粗品需通过精馏的方式进行精制，利用蒸汽提供热量，采用减压蒸馏将对氯苯甲醛粗品进行精馏精制。蒸馏温度约为 150℃，馏出物为产品对氯苯甲醛包装外售。剩余焦油状聚合物则形成焦油类釜残作为危废处置。少量不凝气送活性炭吸附系统。

本工序产生污染物为焦油类釜残 S₅₋₁、对氯苯甲醛精馏精制不凝气 G₅₋₄。

对氯苯甲醛生产过程中的污染物排放情况见下表。

表11对氯苯甲醛生产“三废”污染源情况一览表

污染因素	产污节点	产污环节	污染因子
废气	G ₅₋₁	氯化	氯化氢、氯气
	G ₅₋₂	真空泵抽取氯化液精馏不凝气	有机废气

	G ₅₋₃	水解	氯化氢
	G ₅₋₄	真空泵抽取精馏塔不凝气	有机废气
固废	S ₅₋₁	精馏残渣	焦油类

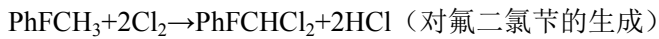
3.5.6 对氟苯甲醛生产工艺流程

本项目对氟苯甲醛的生产采用氯化水解法。即将对氟甲苯进行氯化反应，氯化产物中的二氯代物催化水解为对氟苯甲醛。

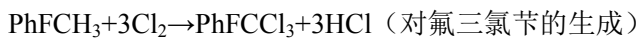
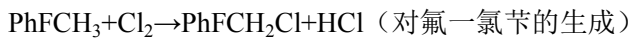
(1) 主要化学反应方程式

①光氯化反应

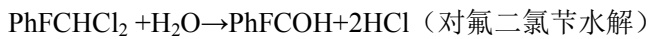
主反应：



主要副反应：



②水解反应



(2) 工艺流程及产污节点分析

生产工艺流程及产污节点图详见下图。

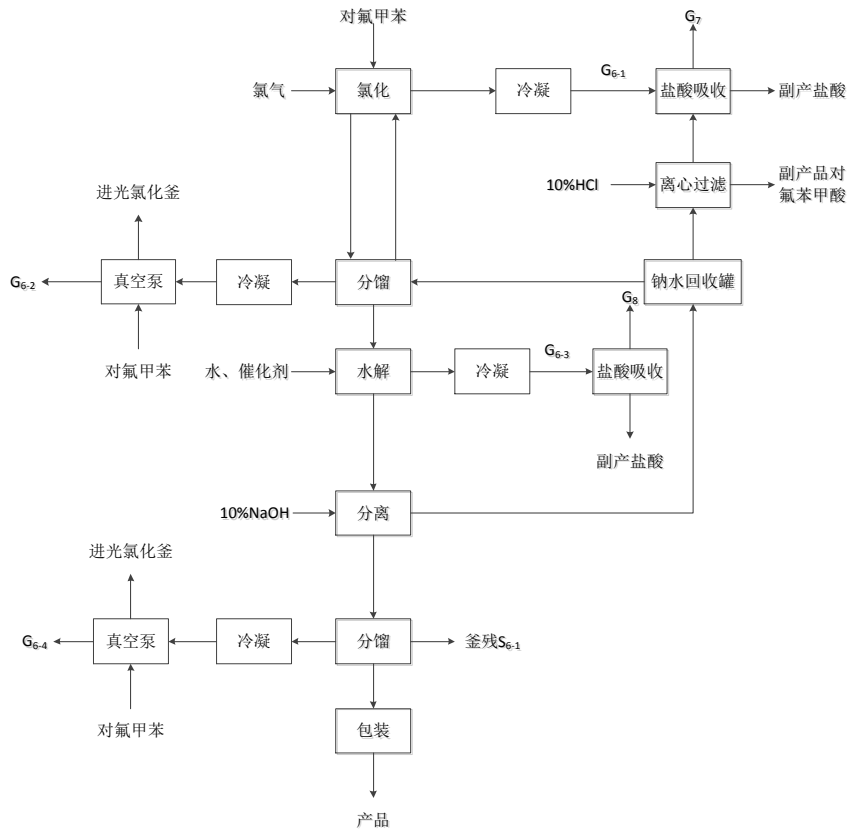


图8 对氟苯甲醛生产工艺及产污节点图

(2) 工艺流程简述:

①氯化反应

将桶装的对氟甲苯由密闭管道泵入反应器（氯化反应釜）；打开夹套蒸汽阀加热升温至 100℃，打开光氯化灯，在紫外光照下，干燥氯气缓冲器后进入反应器，通氯过程中不断提高釜温，调节蒸汽量使釜温保持在 120-130℃之间，连续氯化反应 10-12h，生成对氟二氯苄为主的对氟甲苯氯化母液和氯化氢。

在氯化釜中，对氟甲苯逐步的进行氯化反应，对氟甲苯的甲基中的氢原子逐步被氯原子取代，从而形成对氟甲苯一氯代物（对氟一氯苄）、对氟甲苯二氯代物（对氟二氯苄）、对氟甲苯三氯代物（对氟三氯苄）。另外有微量其他苯环上的氯化物产生。此时氯化液中成分为对氟一氯苄 48-49%、对氟二氯苄 48-49%、对氟三氯苄 1-2%左右、其他苯环上的氯化物 0.3%。本报告取值对氟一氯苄 49%、对氟二氯苄 49%、对氟三氯苄 1.7%、其他苯环上的氯化物 0.3%。将所生成氯化液打入精馏工序。

反应釜中的氯化氢气体经过冷凝器后，液相（氯化物）返回氯化釜，气相（反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气）进入尾气吸收系统。

本工序产生污染物为反应生成的氯化氢及未完全反应的氯气 G₆₋₁。

②精馏

将氯化液泵入精馏塔，利用蒸汽提供热量，进行减压蒸馏，在 105℃左右精馏对氟一氯苄，将馏出物自流回氯化工序重新进行氯化反应。釜底液进入水解工序。

本工序污染物为氯化液精馏不凝气 G₆₋₂。

③水解

用泵将氯化液精馏所得对氟二氯苄、对氟三氯苄打入计量槽中计量后，加入水解釜中，水解釜采用蒸汽夹套釜，将约 1/10 的水逐渐滴加进水解釜，并将水解催化剂 ZnCl₂（浓度约为 0.5%）加入水解釜，进行水解反应。反应温度 110~120℃，反应时间 2-3 个小时，为常压密闭反应釜。

对氟二氯苄水解生成对氟苯甲醛，对氟苯甲醛为油状液态。在对氟二氯苄水解生成对氟苯甲醛的过程中，会发生对氟苯甲醛的聚合反应生成焦油类物质，该聚合反应比率与催化剂用量及温度有关，一般在 2-5%之间，本报告取值 2%。以对氟二氯苄计，水解反应转化率为 99.8%

对氟三氯苄水解生成对氟苯甲酸，对氟苯甲酸与对氟苯甲醛互溶，一起进入下一步反应工序。

本工序产生的污染物为水解产生的 HClG₆₋₃。

④分离

冷却后母液滴加与对氟苯甲酸等摩尔量的 10%NaOH 溶液，通过震荡分层进行分离，下层油状液体为对氟苯甲醛粗品，包括对氟苯甲醛和焦油状聚合物。上层分离后的母液中含有

对氟苯甲酸钠，母液经钠水回收釜共沸处理后，有机物返回分馏工序继续反应，釜底液滴加与对氟苯甲酸钠等摩尔量的 10%HCl 溶液，生成对氟苯甲酸，对氟苯甲酸为固体悬浮物。经离心过滤后，可得副产品对氟苯甲酸。对氟苯甲酸为粗粒，含水极少，经双锥干燥机干燥后，直接包装外售。离心废水经钠水回收釜蒸发后，有机物返回分馏工序继续反应，清液返回尾气吸收工序继续使用，直至盐酸浓度达到约 31%左右为止。

⑤精馏

对氟苯甲醛粗品需通过精馏的方式进行精制，利用蒸汽提供热量，采用减压蒸馏将对氟苯甲醛粗品进行精馏精制。蒸馏温度约为 150℃，馏出物为产品对氟苯甲醛包装外售。剩余焦油状聚合物则形成焦油类釜残作为危废处置。少量不凝气送活性炭吸附系统。

本工序产生污染物为焦油类釜残 S₆₋₁、对氟苯甲醛精馏精制不凝气 G₆₋₄。

对氟苯甲醛生产过程中的污染物排放情况见下表。

表12对氟苯甲醛生产“三废”污染源情况一览表

污染因素	产污节点	产污环节	污染因子
废气	G ₆₋₁	氯化	氯化氢、氯气
	G ₆₋₂	真空泵抽取氯化液精馏不凝气	有机废气
	G ₆₋₃	水解	氯化氢
	G ₆₋₄	真空泵抽取精馏塔不凝气	有机废气
固废	S ₆₋₁	精馏残渣	焦油类

3.5.7 尾气吸收系统

项目共建设 3 套“两级降膜吸收+两级水喷淋”装置，1 套“一级碱吸收”装置以及 1 套“活性炭吸附”装置。对氟苯甲醛（对氟苯甲酰氯）、邻氟苯甲酰氯氯化装置氯化尾气共用 1 套“两级降膜吸收+两级水喷淋”，对氯苯甲醛（对氯苯甲酰氯）、3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气共用 1 套“两级降膜吸收+两级水喷淋”，所有产品水解及 3,5-二氯苯甲酰氯酰氯化尾气共用 1 套“两级降膜吸收+两级水喷淋”，合并后共用一套“一级碱吸收”，处理后为其与精馏尾气共用一套“活性炭吸附”装置处理后排放。

本工序产生污染物为尾气吸收系统尾气G₁₀、废活性炭S₇。尾气吸收系统工艺见下图。

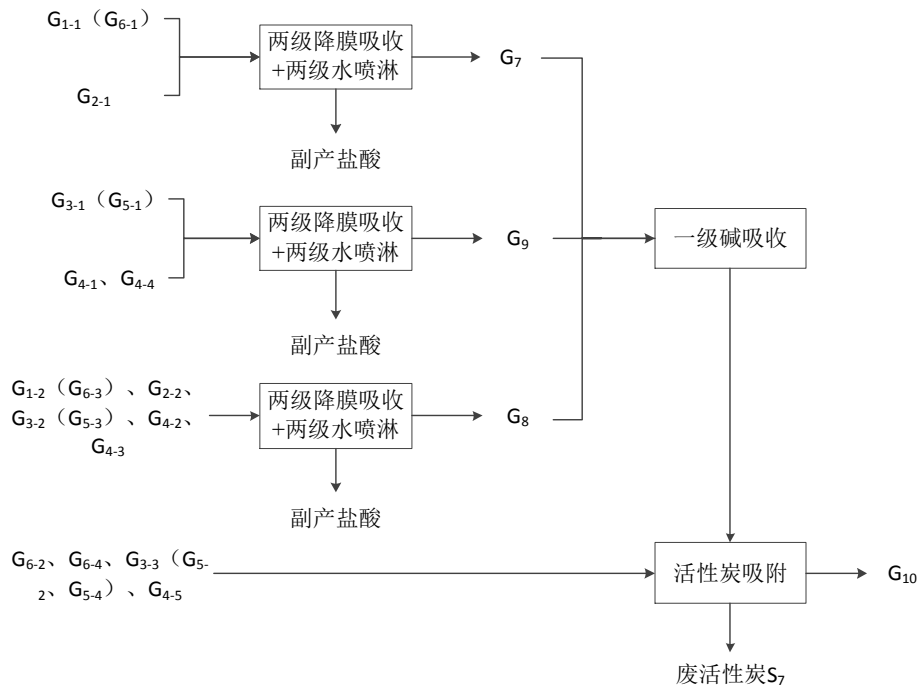


表13工程产污环节一览表

类别	产污环节	污染因子	去向	
废气	对氟苯甲醛（对氟苯甲酰氯）、邻氟苯甲酰氯氯化尾气	Cl ₂ 、HCl、氟化物、氯苯类	废气合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理	
	对氯苯甲醛（对氯苯甲酰氯）、3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气		废气合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理	
	水解及 3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气		废气合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理	
	无组织废气	/	盐酸池加盖密封并配有气象管线和碱吸收罐相连，甲苯、对氯甲苯储罐呼吸排气均经管道连接，导入活性炭吸附装置	
废水	生活污水、地面拖洗水	COD、SS、NH ₃ -N	一体化污水处理装置处理后用于厂区绿化	
噪声	设备噪声	/	基础减振、隔声、消声	
固体废物	精馏（蒸馏）釜残	/	委托有资质单位处理	
	废活性炭	/		
	水处理污泥	/	安全填埋	

	废包装桶（袋）	/	由生产企业回收
	生活垃圾	/	环卫部门统一收集处理

3.6 项目变动情况

评价要求项目拖洗废水交有资质单位处理，项目实际建设一套采用A/O工艺的水处理设施用于厂区生活污水及拖洗废水处理。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废水

项目废水主要为职工生活水、地面拖洗水，进入厂区一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化。

表14本工程废水来源及处理情况

废水类型	职工生活水	地面拖洗水
来源	日常办公、生活	生产
污染物种类	COD、NH ₃ -N、SS	COD、SS
排放规律	不排放	不排放
产生量	1056t/a	3.627t/a
治理设施	一体化污水处理设施处理	
工艺设计与处理能力	格栅+隔油+A/O+AFM过滤，50t/a	
废水回用量	/	
排放去向	不外排，用于厂区绿化	

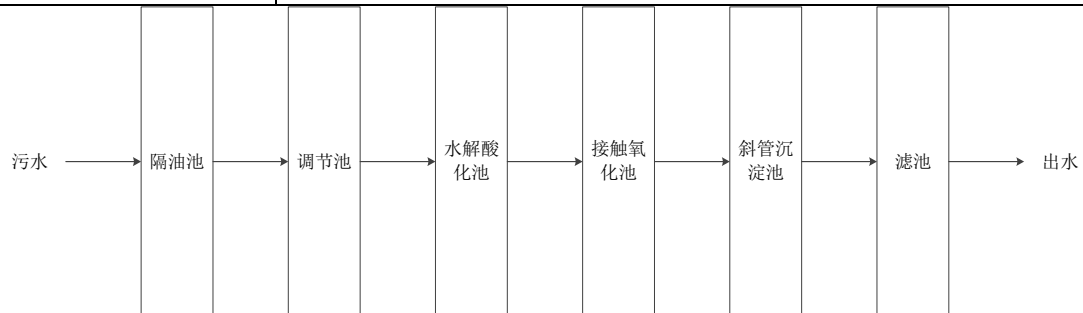


图10项目污水处理工艺流程图

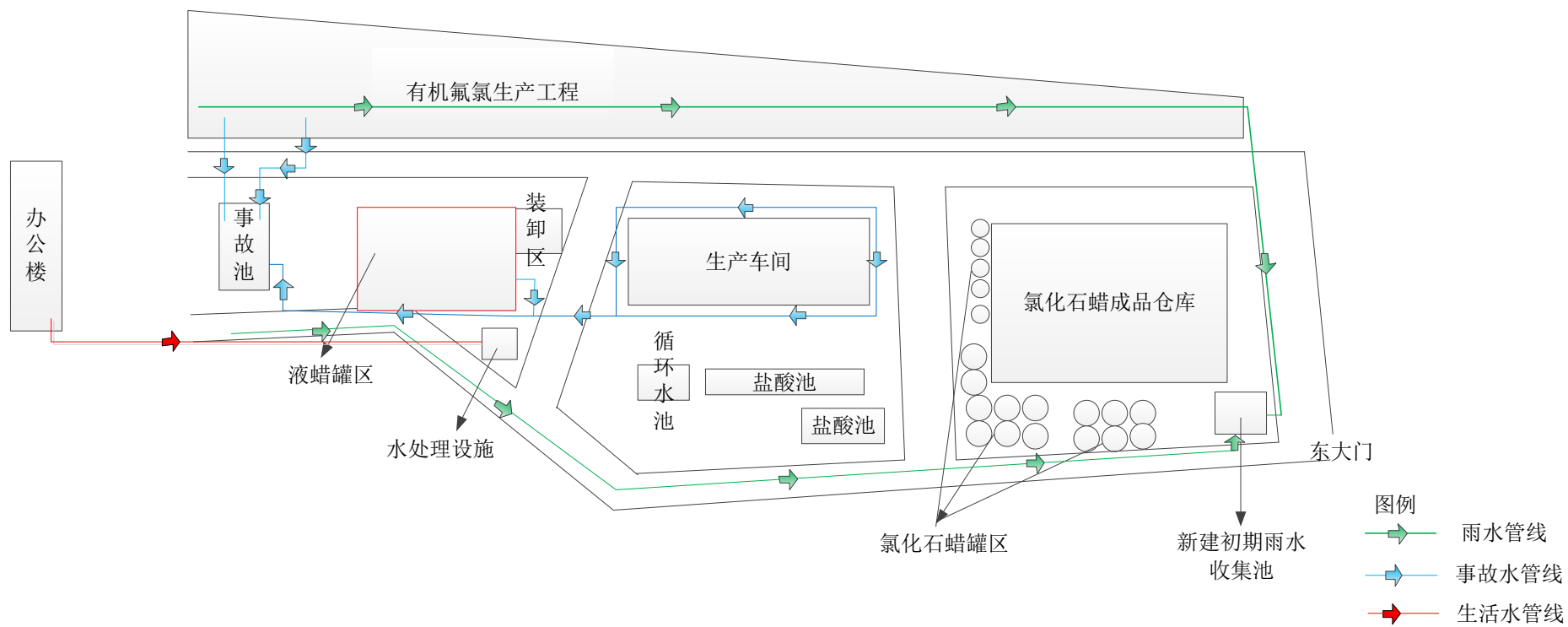


图11厂区管线分布示意图

4.1.2 废气

项目废气主要来自于以下几个方面：对氟苯甲醛（对氟苯甲酰氯）、邻氟苯甲酰氯氯化尾气；对氯苯甲醛（对氯苯甲酰氯）、3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气；水解及3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气、罐区废气。项目废气来源及处理措施见下表。

表15项目废气来源及处理情况

废气名称	对氟苯甲醛(对氟苯甲酰氯)、邻氟苯甲酰氯氯化尾气	对氯苯甲醛(对氯苯甲酰氯)、3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气	水解及3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气	罐区废气
来源	对氟苯甲醛(对氟苯甲酰氯)、邻氟苯甲酰氯氯化	对氯苯甲醛(对氯苯甲酰氯)、3,5-二氯苯甲酰氯氯化	水解及3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气	盐酸池、甲苯、对氯甲苯储罐
污染物种类	Cl ₂ 、HCl、氟化物、氯苯类			
排放方式	有组织	有组织	有组织	
治理措施	合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理	合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理	合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理	盐酸池加盖密封并配有气象管线和碱吸收罐相连，甲苯、对氯甲苯储罐呼吸排气均经管道连接，导入活性炭吸附装置
	合并后经“一级碱吸收”+活性炭吸附装置+28m高排气筒			
工艺	吸收、吸附			吸收、吸附
设计指标	Cl ₂ (%)	90		/
	HCl (%)	99.99		99.9
	氯苯类 (%)	80		80
	氟化物 (%)	80		/
排气筒	高度 (m)	28		
	内径尺寸 (m)	0.2		
排放去向	大气			
治理设施监测点设置或开孔情况	废气治理设施进、出口			

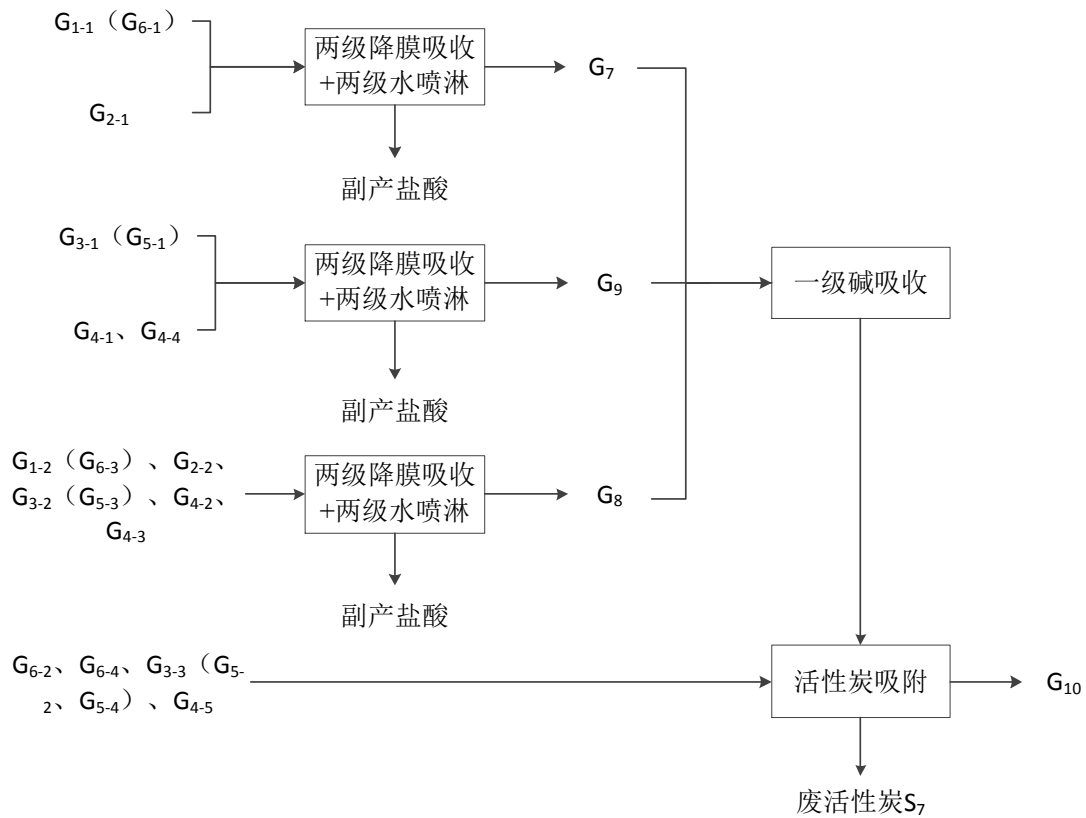


图12废气处理工艺

4.1.3 噪声

本工程噪声主要为生产设备运行过程中产生的噪声等，本工程噪声来源及处理情况见下表。

表16本工程噪声来源及处理情况

序号	设备名称	数量	源强[dB(A)]	治理措施
1	风机	3	90	消声、减震
2	各类泵	47	75~85	消声、减震、隔声罩
3	冷却塔	2	75~85	消声、减震、隔声罩

4.1.4 固（液）体废物

本工程固体废物主要为主要有废包装箱、废包装薄膜等包装废料，废润滑油、密封胶废物，职工生活垃圾等。本工程固废来源及处理情况见下表。

表17本工程固废来源及处理情况

固废名称	精馏（蒸馏）釜残	废活性炭	水处理污泥	废包装桶（袋）	生活垃圾
来源	精馏（蒸馏）工序	废气吸附	污水处理	/	日常办公、生活
性质	危险固废（900-013-11）	危险废物（900-039-49）	一般固废	危险固废（900-041-49）	一般固废
产生量	226.25	37.16	0.16	3	8.25

t/a					
处理处置量t/a	226.25	37.16	0.16	3	8.25
处理方式	委托有资质单位处理		安全填埋	由生产企业回收	环卫部门统一收集处理
暂存与污染防治	密闭容器收集，存放于危险废物暂存室，并做好警示标志		/	存放于危险废物暂存室，并做好警示标志	设置垃圾桶，及时清运

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

表18环境风险防范措施落实情况

环评要求		落实情况
风险环节	措施	
废水	依托现有事故池，并对事故池引流管网进行改造	已落实
罐区储罐泄露	原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作	已落实
装置区物料泄漏	生产车间配套消防沙池，在生产装置区设置事故废水导流沟，事故废水收集至事故水池	已落实
管道泄漏	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料。物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处定期进行检修	已落实
管理措施	应急预案编制	已落实

4.2.2 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

本工程不涉及在线监测装置，委托有资质单位进行定期监测。

4.2.3 卫生防护距离设置

根据环评要求，企业需设置100m卫生防护距离，根据现场勘查，目前企业卫生防护距离内均为工厂，未建设学校、医院、居民区等敏感点。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

本工程总投资5600万元，环保投资估算191万元，环保投资占工程总投资的3.4%，实际投资5600万元，环保投资估算202万元，环保投资占工程总投资的3.6%。本工程各项环保投资情况见下表。

表19环保设施投资

类别	项目	治理措施		治理效果	投资估算 (万元)	实际投资 (万元)
废气	对氟苯甲醛（对氟苯甲酰氯）、邻氟苯甲酰氯氯化尾气	废气合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理	合并后经“一级碱吸收”+活	达标排放	60	60

	对氯苯甲醛（对氯苯甲酰氯）、3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气	废气合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理	活性炭吸附装置	达标排放	2	2
	水解及 3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气	废气合并后采用“两级降膜吸收+两级水喷淋”工艺处理				
	无组织废气	盐酸池加盖密封并配有气象管线和碱吸收罐相连，甲苯、对氯甲苯储罐呼吸排气均经管道连接，导入活性炭吸附装置				
废水	生活污水	生活污水一体水处理装置	综合利用	50	50	
地下水防护	防渗	生产区及储罐区、固废储存间等分区分级防渗	区内废水不下渗	50	50	
噪声	设备噪声	基础减振、隔声、消声	厂界噪声达标	10	10	
风险措施	废水	依托现有事故池，并对事故池引流管网进行改造		19	19	
	罐区储罐泄露	原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作				
	装置区物料泄漏	生产车间配套消防沙池，在生产装置区设置事故废水导流沟，事故废水收集至事故水池				
	管道泄漏	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料。物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处定期进行检修				
	管理措施	应急预案编制				
固废	精馏（蒸馏）釜残	委托有资质单位处理		/	10	
	废活性炭					
	水处理污泥	安全填埋		/	0.5	
	废包装桶（袋）	由生产企业回收		/	/	
	生活垃圾	环卫部门统一收集处理		/	0.5	
合计				191	202	

4.4 “三同时”落实情况

表20本项目运行期环境保护措施落实情况一览表

类别	项目	环评设计治理措施		实际建设		落实情况
废气	对氟苯甲醛（对氟苯甲酰氯）、邻氟苯甲酰氯氯化尾气	一套两级降膜吸收+两级水喷淋	一套一级碱吸收+活性炭吸附装置	一套两级降膜吸收+两级水喷淋	一套一级碱吸收+活性炭吸附装置	已落实
	对氯苯甲醛（对氯苯甲酰氯）、3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气	一套两级降膜吸收+两级水喷淋		一套两级降膜吸收+两级水喷淋		
	水解及3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气	一套两级降膜吸收+两级水喷淋		一套两级降膜吸收+两级水喷淋		
	无组织废气	盐酸池加盖密封并配有气象管线和碱吸收罐相连，甲苯、对氯甲苯储罐呼吸排气均经管道连接，导入活性炭吸附装置		盐酸池加盖密封并配有气象管线和碱吸收罐相连，甲苯、对氯甲苯储罐呼吸排气均经管道连接，导入活性炭吸附装置		已落实
废水	生活污水	一体化生活污水处理装置		一体化污水处理装置		已落实
地下水防护	防 渗	生产区及储罐区、固废储存间等分区分级防渗		生产区及储罐区、固废储存间等分区分级防渗		已落实
噪声	设备噪声	基础减振、隔声、消声		基础减振、隔声、消声		已落实
风险措施	废 水	依托现有事故池，并对事故池引流管网进行改造		依托现有事故池，并对事故池引流管网进行改造		已落实
	罐区储罐泄露	原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作		原料储罐在进、出料时，严格按照操作规程执行，杜绝违规操作		已落实
	装置区物料泄漏	生产车间配套消防沙池，在生产装置区设置事故废水导流沟，事故废水收集至事故水池		生产车间配套消防沙池，在生产装置区设置事故废水导流沟，事故废水收集至事故水池		已落实
	管道泄漏	输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料。物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处定期进行检修		输送管道设置连锁应急切断系统，发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料。物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处定期进行检修		已落实
	管理措施	应急预案编制		应急预案编制		已

				落实
固废	精馏（蒸馏）釜残	委托有资质单位处理	委托有资质单位处理	已落实
	废活性炭			已落实
	水处理污泥	环卫部门统一收集处理	安全填埋	已落实
	废包装桶（袋）	由生产企业回收	由生产企业回收	已落实
	生活垃圾	环卫部门统一收集处理	环卫部门统一收集处理	已落实

5 环境影响报告书（表）主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书（表）主要结论与建议

5.1.1 政策相符性评价结论

5.1.1.1 产业政策符合性

济源市恒顺新材料有限公司年产 7000 吨有机氯氟新产品项目产品、生产工艺和建设规模均未被列入《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修改）》界定的限制类和淘汰类名录，属允许类。济源市发展和改革委员会以豫济济源制造[2016]27115 予以备案。本项目符合国家产业政策要求。

5.1.1.2 规划符合性

济源市恒顺新材料有限公司年产 7000 吨有机氯氟新产品项目位于济源市五龙口镇，根据《济源市城乡总体规划（2012~2030）》规划，济源市城乡总体规划在空间层次上划分为市域、城乡一体化核心区和中心城区三个层次。其中，市域即济源市所辖行政区划范围，总面积 1931 平方公里；城乡一体化核心区范围包括中心城区、玉川组团、曲阳湖组团和沿黄组团；中心城区规划范围为，北至北环路，南至南环路、S309，东至 207 国道、西至西环路，规划控制面积 80 平方公里。其中玉川组团：包括克井镇、五龙口镇和玉川产业集聚区，项目选址符合《济源市城乡总体规划（2012~2030）》规划要求。

本项目厂址位于联创化工北侧，属于化工园区，符合五龙口化工产业园规划要求。

本项目不在饮用水保护区范围内，本工程拟建厂址与小庄饮用水源地二级保护区东边界最近距离为 8450m，不在济源市水源地保护区范围内。

5.1.1.3 选址合理性

济源市恒顺新材料有限公司年产 7000 吨有机氯氟新产品项目位于济源市五龙口化工产业园。项目通过各项污染治理措施确保生产过程中产生的污染物达标排放，投产后对周围环境影响不大。厂址周围无文物保护、风景名胜等环境敏感目标。因此，项目选址合理。

5.1.1.4 清洁生产原则符合性

本项目贯彻“生产可靠、技术先进、节省投资、提高效益”的设计指导思想，在设计中根据项目的特点优化工艺设计方案，在设计中选择成熟、可靠和先进的技术装备和自控水平。

5.1.2 环境质量现状评价结论

5.1.2.1 环境空气

评价区域内 SO₂、NO₂、PM₁₀ 日平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求；Cl₂、HCl 小时平均浓度符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求；甲苯小时平均浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》；氟化物小时平均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 二级标准要求，TVOC 小时平均浓度符合《室内空气质量标准》（GB18883-2002）。

5.1.2.2 地表水环境

济河谷堆头断面、济河刘庄新村断面各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，地表水环境质量良好。

5.1.2.3 地下水

五龙头、休昌、裴村、北官庄及项目所在地地下水各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类标准要求，地下水环境质量良好。

5.1.2.4 噪声

对照《声环境质量标准》（GB3096-2008），项目所在地四周厂界昼夜噪声值均满足 3 类标准限值要求，声环境质量现状良好。

5.1.2.5 土壤

根据土壤环境质量现状监测结果，监测点位的现状值能够满足《土壤环境质量标准》（GB15618-1995）二级标准要求。

5.1.3 环境影响评价结论

5.1.3.1 环境空气质量影响评价结论

项目有组织废气处理后经同一根排气筒排放，排放 HCl 速率为 0.099kg/h，氯气速率为 0.16kg/h，氯苯类速率为 0.089kg/h，氟化物速率为 0.18kg/h；排放 HCl 浓度为 4.16mg/m³，氯气浓度为 0.66mg/m³，氯苯类浓度为 3.69mg/m³，氟化物浓度为 7.58mg/m³。废气经 25m 高排气筒排放，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准（排气筒 25m，氯化氢排放速率≤0.915kg/h，排放浓度≤100mg/m³；氯气排放速率≤0.52kg/h，排放浓度≤65mg/m³；氟化物排放速率≤0.38kg/h，排放浓度≤9.0mg/m³；氯苯类排放速率≤1.685kg/h，排放浓度≤60mg/m³）要求。

通过对项目大气环境防护距离和卫生防护距离的计算，确定本项目卫生防护距离为 200m。结合工程厂区平面布置情况，确定厂界外设防距离为：北厂界 84m，西厂界 60m，东厂界 10m，南厂界 20m，设防距离内无环境敏感点。

5.1.3.2 地表水环境质量影响评价结论

本项目地面拖洗水收集后交有资质单位处理,职工生活水经一体化生活污水处理装置处理后用于厂区绿化,对地表水环境影响较小。

5.1.3.3 地下水环境质量影响评价结论

本项目分区防渗,进行相应的防渗处理后,在采取上述措施后不易发生下渗污染地下水,因此本项目不会对区域地下水环境质量产生明显影响。

5.1.3.4 声环境质量影响评价结论

对照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间65dB(A)、夜间55dB(A)),本项目四周厂界均能满足标准要求。但为了尽量降低对周围环境的影响,评价建议企业应加强对厂区周围的绿化,对个别高噪声设备进行封闭隔离等措施,以进一步减轻本项目对外环境的影响。

5.1.4 污染防治措施可行性、污染达标排放可行性

5.1.4.1 废气

项目有组织废气处理后经同一根排气筒排放,排放HCl速率为0.099kg/h,氯气速率为0.16kg/h,氯苯类速率为0.089kg/h,氟化物速率为0.18kg/h;排放HCl浓度为4.16mg/m³,氯气浓度为0.66mg/m³,氯苯类浓度为3.69mg/m³,氟化物浓度为7.58mg/m³。废气经25m高排气筒排放,可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准(排气筒25m,氯化氢排放速率≤0.915kg/h,排放浓度≤100mg/m³;氯气排放速率≤0.52kg/h,排放浓度≤65mg/m³;氟化物排放速率≤0.38kg/h,排放浓度≤9.0mg/m³;氯苯类排放速率≤1.685kg/h,排放浓度≤60mg/m³)要求。

5.1.4.2 废水

本项目地面拖洗水收集后交有资质单位处理,职工生活水经一体化生活污水处理装置处理后用于厂区绿化,对地表水环境影响较小。

5.1.4.3 固体废物

本项目针对固体废物的产生情况采取了合理的处置措施,固体废物的收集、贮运和转运环节也严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单标准、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单标准以及《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规范进行。本项目固体废物对周边环境影响较小。

5.1.4.4 噪声

本工程主要高噪声设备有风机、离心机、空压机、冷却塔和泵类等。高噪声设备产生的噪声源强值在75~100dB(A)之间。针对不同噪声类型,经采取相应的基础减振、厂房隔声、加设消声器及隔声罩等措施后,噪声声源值可降至65dB(A)以下,可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类限值要求。

表21项目环境保护措施

类别	项 目	治理措施	治理效果
废气	对氟苯甲醛(对氟苯甲酰氯)、邻氟苯甲酰氯氯化尾气	一套两级降膜吸收+两级水喷淋	一套一级碱吸收+活性炭吸附装置
	对氯苯甲醛(对氯苯甲酰氯)、3,5-二氯苯甲酰氯氯化尾气	一套两级降膜吸收+两级水喷淋	
	水解及 3,5-二氯苯甲酰氯酰氯化尾气	一套两级降膜吸收+两级水喷淋	
	无组织废气	盐酸池加盖密封并配有气象管线和碱吸收罐相连, 甲苯、对氯甲苯储罐呼吸排气均经管道连接, 导入活性炭吸附装置	达标排放
废水	生活污水	一体化生活污水处理装置	综合利用
地下水防护	防 渗	生产区及储罐区、固废储存间等分区分级防渗	区内废水不下渗
噪声	设备噪声	基础减振、隔声、消声	厂界噪声达标
风险措施	废 水	依托现有事故池, 并对事故池引流管网进行改造	
	罐区储罐泄露	原料储罐在进、出料时, 严格按照操作规程执行, 杜绝违规操作	
	装置区物料泄漏	生产车间配套消防沙池, 在生产装置区设置事故废水导流沟, 事故废水收集至事故水池	
	管道泄漏	输送管道设置连锁应急切断系统, 发生泄漏后自动切断原料供应的源头来料。物料输送管道的法兰、阀门及管道链接等处定期进行检修	
	管理措施	应急预案编制	

5.1.5 总量控制

评价根据工程污染物排放特征及工程污染因素分析, 在采取工程设计及评价提出的污染防治措施的前提下, 建议将该工程满足清洁生产、达标排放后污染物实际排放总量适当调整, 作为总量建议指标, 并向当地环保主管部门提出污染物总量控制指标建议。本项目不涉及总量控制因子。

5.1.6 公众参与意见采纳情况

项目已按照相关管理要求进行了公众参与, 采取的方式主要包括媒体公示、座谈会、发放公众调查表等。

(1) 媒体公示公众意见及采纳情况

项目分别于 2016 年 11 月 30 日在企业网站和济源环境影响评价信息公示网进行第一次公示，2017 年 3 月 9 日在企业网站上对该项目进行了第二次公示，公示周期均为 10 天。

媒体公示期间，建设单位未接到公众对本项目建设的反对意见。

(2) 座谈会公众意见及采纳情况

项目于 2017 年 3 月 9 日在五龙口镇政府会议室召开公众参与座谈会。

通过座谈，与会代表均认为该项目能带动当地经济发展，支持项目建设。主要意见有三条：①担心企业环境意识不强，“废水、废气”不能长期稳定达标排放，使周围居民生活健康受到影响；②项目要按照环保规范建设，参照同行业先进水平，做到最好；③建议招工优先考虑周围村民，推动当地经济发展。

针对座谈会与会人员的意见，企业表示：一方面厂区员工优先招录当地居民，与周边村民处理后邻里关系。另一方面表示严格按照环保及相关要求进行废气、废水、废渣和固废的处理，确保污染物长期稳定达标排放。同时，环评报告在过程中，结合国家和地方的相关质量标准、排放标准和公众意见，对各污染物提出了相应的防治措施，经预测，废气、废水、噪声等污染物均能实现达标排放；固废均能做到综合利用或安全处置。

(3) 发放公众调查表公众意见及采纳情况

本次公众参与共发放调查表 200 份，回收有效答卷 200 份。被调查公众涉及裴村、休昌、辛庄、北官庄、王寨、五龙头等周边村民。被调查人员均不反对项目建设。

5.1.7 要求与建议

5.1.7.1 要求

建设单位在项目实施过程中，务必认真落实本项目的各项治理措施，加强对环保设施的运行管理，制定有效的管理规章制度，落实到人，防止出现事故性排放，同时应重视引进和建立先进的环保管理模式，完善管理机制，强化企业职工自身的环保意识。

5.1.7.2 建议

(1) 建立健全生产环保规章制度，严格人员操作管理，与此同时，加强设备、管道、各项治污措施的定期检查和维护工作。

(2) 企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度，定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施的高效、正常运转，尽量减少和避免事故排放。在当地环保部门的指导下，定期对污染源进行监测，并建立污染源管理档案，确保废气达标排放。

(3) 加强厂区环境管理，杜绝物料运输沿途洒落，对装运物料的车辆作明确的规定，做好厂区环境卫生工作。

(4) 加强对生产过程中固废的分类收集和管理，做到责任到人，定期送至指定点处置，防止流失，避免二次污染。

(5) 按国家《清洁生产促进法》的规定，建立有效的环境管理体系，提高企业管理水平，从产品设计、产品生产、商品流通和商品使用的各个环节，从新产品的原材料、技术装备、工艺流程、废物排放和废物处置的各个方面，进行“全过程控制”，进一步全面提高清洁生产水平，减少原材料消耗，降低能耗，降低生产成本，减少污染物排放。物料输送、转运等改用管道输送的方式以降低环境污染，提高清洁生产水平。

(6) 工厂应加强环保宣传教育工作，强化公司的各项环境管理工作，增强员工的环保意识，并自觉接受市、区环保主管部门对公司环保工作的监督指导。

5.1.8 评价总结论

项目符合国家产业政策，项目符合济源市五龙口化工产业园总体规划；项目总图布置合理，无大的环境制约因素。采取的各项污染防治措施技术可靠、经济可行，具有良好的社会效益、经济效益。只要认真落实本报告提出的各项污染防治对策措施，确保污染物达标排放，本项目建设不会改变周围大气、声学、水环境的功能，从保护环境的角度而言，本项目建设可行。

5.2 审批部门审批决定

5.2.1 审批部门批复

济源市环境保护局
关于济源市恒顺新材料有限公司
年产7000吨有机氯氟新产品项目
环境影响报告书的批复

济源市恒顺新材料有限公司：

你单位上报由河南省正德环保科技有限公司编制的《济源市恒顺新材料有限公司年产7000吨有机氯氟新产品项目环境影响报告书（报批版）》（以下简称《报告书》）收悉，并已在我局网站公示期满，经研究，批复如下：

一、该项目拟建于济源市五龙口化工产业园，在现有年产4万吨氯化石蜡项目的北侧预留空地，新上有机氯氟新产品项目、配套尾气吸收及公辅设施。

二、该《报告书》内容符合国家有关法律法规要求和建设项目环境管理规定，评价结论可信。我局批准该《报告书》，原则同意你公司按照《报告书》所列项目的性质、规模、地点、及环境保护对策措施等内容进行建设。

三、你公司应向社会公众主动公开业经批准的《报告书》，并接受相关方的垂询。

四、你公司应全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，各项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，确保各项污染物达标排放。

（一）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。

(二) 依据《报告书》和本批复文件,对项目建设过程中产生的污水、废气、粉尘、固体废物、噪声等污染,以及因施工对自然、生态环境造成的破坏,采取相应的防治措施。

(三) 项目运行时,外排污染物应满足如下要求:

1、废气:项目有组织废气处理后经同一根排气筒排放,排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求。同时,加强各产生无组织废气环节的管理和控制,最大限度减少无组织废气排放对环境的影响。

2、废水:地面冲洗废水经收集后作为危险废物交由有资质的单位处理,生活污水经处理后实现综合利用。

3、噪声:厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类要求。

4、固废:固废全部妥善处理。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单的公告(环保部公告2013年第36号)进行控制;危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597—2001)及2013年修改单的公告(环保部公告2013年 第36号)进行控制。

(三) 严格落实《报告书》中的地下水防渗措施及环境风险防范措施,制定环境风险应急预案,严防环境污染事故发生。

(四) 严格落实《报告书》中卫生防护距离要求,卫生防护距离内不得再规划建设医院、学校、居民区等敏感点项目。

(五) 项目大气污染防治设施及排放口应严格按照《济源市大气污染防治设施及排放口规范化要求》(济环【2014】96号)进行设置。

六、建设单位必须严格执行环保“三同时”的要求,并经验收合格后方可正式投产。

七、本批复有效期为5年,如该项目逾期方开工建设,其环境影响报告书应报我局重新审核。

八、如果今后国家或我省颁布严于本批复污染物排放限值的新标准,届时你公司应按新的排放标准执行。

2017年9月19日

5.2.2 批复落实情况

表22批复落实情况一览表

批复要求	企业建设情况	落实情况
(一) 向设计单位提供《报告书》和本批复文件,确保项目设计按照环境保护设计规范要求,落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算。	企业已根据环评及批复要求落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环保设施投资概算	已落实
(二) 依据《报告书》和本批复文件,对项目建设过程中产生的污水、废气、粉尘、固体废物、噪声等污染,以及因施工对自然、生态环境造成的破坏,采取相应的防	企业对项目建设过程中产生的污水、废气、粉尘、固体废物、噪声等污染,以及因施工对自然、生态环境造成的破坏,采取相应的防治措施。	已落实

治措施。		
<p>(三)项目运行时, 外排污染物应满足如下要求:</p> <p>1、废气: 项目有组织废气处理后经同一根排气筒排放, 排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求。同时, 加强各产生无组织废气环节的管理和控制, 最大限度减少无组织废气排放对环境的影响。</p> <p>2、废水: 地面冲洗废水经收集后作为危险废物交由有资质的单位处理, 生活污水经处理后实现综合利用。</p> <p>3、噪声: 厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类要求。</p> <p>4、固废: 固废全部妥善处理。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单的公告(环保部公告2013年第36号)进行控制; 危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597—2001)及2013年修改单的公告(环保部公告2013年 第36号)进行控制。</p>	<p>根据验收监测结果, (1)项目有组织废气处理后经同一根排气筒排放, 排放浓度应满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2二级标准要求。</p> <p>(2)地面冲洗废水经收集后作为危险废物交由有资质的单位处理, 生活污水经处理后实现综合利用。</p> <p>(3)厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类要求。</p> <p>(4)企业生产固废已妥善处理。一般固体废物临时贮存按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单的公告(环保部公告2013年第36号)进行控制; 危险废物临时贮存按《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的公告(环保部公告2013年第36号)进行控制, 并委托有资质单位进行处理。</p>	地面冲洗水经污水处理设施处理后用于厂区绿化, 其余已落实
(三)严格落实《报告书》中的地下水防渗措施及环境风险防范措施, 制定环境风险应急预案, 严防环境污染事故发生。	已落实《报告书》中的地下水防渗措施及环境风险防范措施, 并制定环境风险应急预案。	已落实
(四)严格落实《报告书》中卫生防护距离要求, 卫生防护距离内不得再规划建设医院、学校、居民区等敏感点项目。	企业卫生防护距离内目前未建设医院、学校、居民区等敏感点项目。	已落实
(五)项目大气污染防治设施及排放口应严格按照《济源市大气污染防治设施及排放口规范化要求》(济环【2014】96号)进行设置。	项目大气污染防治设施及排放口符合《济源市大气污染防治设施及排放口规范化要求》(济环【2014】96号)要求。	已落实

6 验收执行标准

验收标准依据《济源市环保局关于济源市恒顺新材料有限公司年产 7000 吨有机氯氟新产品项目环境影响评价执行标准的函》(济环评函[2017]044 号)执行, 并结合国家新发布或修订的标准, 确定本次验收工作应执行的环境质量标准、污染物排放标准和污染物排放控制指标:

6.1 环境质量标准

评价执行的环境质量标准, 详见下表。

表23评价执行的环境质量标准

标准名称及标准号	级(类)别	因 子		标 准 值	
				单位	数值
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级	PM ₁₀	日均值	mg/m ³	0.15
		SO ₂	日均值	mg/m ³	0.15
		NO ₂	日均值	mg/m ³	0.08

	附录 A 表 A.1	氟化物	时均值	mg/m ³	0.02
《工业企业设计卫生标准》 (TJ36-79) 表 1		Cl ₂	时均值	mg/m ³	0.10
		HCl	时均值	mg/m ³	0.05
《大气污染物综合排放标准详解》		甲苯	时均值	mg/m ³	0.6
		非甲烷总烃	一次值	mg/m ³	2.0
《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	3 类	L _{Aeq}	昼间	dB(A)	65
			夜间	dB(A)	55
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)		III类	COD	mg/L	≤20
			氨氮	mg/L	≤1.0
			pH	无量纲	6~9
			硫化物	mg/L	≤0.2
《地下水质量标准》 (GB14848-2017)		III类	pH	无量纲	6.5~8.5
			氯化物	mg/L	≤250
			硫酸盐	mg/L	≤250
			总硬度	mg/L	≤450
			耗氧量 (高锰酸盐指数)	mg/L	≤3.0
			氨氮	mg/L	≤0.5
			溶解性总固体	mg/L	≤1000
			硝酸盐	mg/L	≤20
《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》 (GB36600-2018)		第二类用地 筛选值	铅	mg/kg	800
			镉	mg/kg	65
			铬 (六价)	mg/kg	5.7
			铜	mg/kg	18000
			汞	mg/kg	38
			砷	mg/kg	60

6.2 污染物排放标准

评价执行的污染物排放标准详见下表。

表24污染物排放控制标准表

标准名称及标准号	级(类)别	因子		标准值	
				单位	数值
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	二级	氯化氢	排放浓度	mg/m ³	100
			排放速率 (28m)	kg/h	0.216
			周界外浓度最高点	mg/m ³	0.20
		氯气	排放浓度	mg/m ³	65
			排放速率 (28m)	kg/h	0.73
			周界外浓度最高点	mg/m ³	0.4
		氟化物	排放浓度	mg/m ³	9.0
			排放速率 (28m)	kg/h	0.506
			周界外浓度最高点	mg/m ³	0.02
		氯苯类	排放浓度	mg/m ³	60
			排放速率 (28m)	kg/h	2.174
			周界外浓度最高点	mg/m ³	0.40
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	3 类	L _{Aeq}	昼间	dB(A)	65
			夜间	dB(A)	55

固废	《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》 (GB18599-2001) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)
----	---

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

为了解环境保护设施调试效果，公司委托河南省科龙环境工程有限公司对废气、废水、噪声进行监测，公司检测方案具体监测内容如下：

7.1.1 废水

项目生活废水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，验收按照《蟒沁河流域水污染物排放标准》(DB41/776-2012)对污水处理设施处理效果进行调查，为了检测厂区污水达标效果，本次验收在污水处理设施进、出口设置监测点，监测内容详见下表。

表25废水监测情况

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
废水	污水处理设施进、出口	pH、COD、NH ₃ -N、SS、石油类、流量	连续监测 2 天 4 次/天

7.1.2 废气

7.1.2.1 有组织排放

为了检测各废气处理设施的处理效率和废气达标排放效果，本次验收在废气处理设施出口设置监测点。同时在厂界上、下风向设置无组织排放监控点。

表26有组织废气监测情况

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
有组织废气	废气治理设施出口	Cl ₂ 、HCl、氟化物、氯苯类排放浓度、排放速率；风量	连续监测 2 天 3 次/周期

7.1.2.2 无组织排放

表27无组织废气监测情况

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
无组织废气	东厂界、西厂界、南厂界、北厂界	Cl ₂ 、HCl、氟化物、氯苯类	连续监测 2 天 3 次/天

7.1.3 厂界噪声监测

表28噪声监测情况

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
噪声	四周厂界	等效 A 声级	连续监测 2 天 每天昼夜各 1 次

7.1.4 固(液)体废物监测

本工程不设置固废处置场，本次验收不进行固废监测。

7.2 环境质量监测

表29环境质量监测情况

监测项目	监测点位	监测因子	监测频次
环境空气	裴村、五龙头村	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂	连续监测 2 天 1 次/天 日均值
		Cl ₂ 、HCl、甲苯、氟化物、 非甲烷总烃	连续监测 2 天 4 次/天 小时值
地下水*	裴村、五龙头、厂区	pH、总硬度、硫酸盐、氯化物、 高锰酸盐指数、氨氮、 溶解性总固体、硝酸盐	连续监测 2 天 2 次/天
土壤	园区内西侧农田、园区东 侧农田、项目所在地	汞、铜、铅、砷、镉、铬（六 价）	1 天 1 次/天

*企业年产 2 万吨氯化石蜡扩建项目与本项目建设、运行时间基本一致，2 万吨氯化石蜡扩建项目验收监测时本项目已正常运行，调查引用年产 2 万吨氯化石蜡扩建项目验收监测报告。



图13 项目监测点位示意图

8 质量保证和质量控制

检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。所有检测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。具体质控措施如下：

(1) 合理布设检测点位，保证各检测点位布设的科学性和可比性。

(2) 废气检测仪器均符合国家有关标准或技术要求，检测前对使用的仪器均进行流量校准，按规定对废气测试仪器进行现场检漏，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）进行。

(3) 水质监测仪器符合国家有关标准或技术要求。采样、运输、保存、分析全过程严格按照《环境监测技术规范（水和废水部分）》和《环境水质监测质量保证手册》（第二版）规定执行，实验室分析过程中采取明码平行样、质控样等质控措施。

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

(5) 噪声仪使用前用 94.0dB 标准声源进行校准，使用后用 94.0dB 标准声源进行检验。

(6) 检测数据严格实行三级审核制度。

8.1 监测分析方法

表30检测方法一览表

检测项目	检测方法来源	检出限或最低检出浓度
PM ₁₀	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法 HJ 618-2011	0.010 mg/m ³
二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	0.004 mg/m ³
二氧化氮	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	0.003 mg/m ³
氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	0.03mg/m ³ (无组织) 0.2 mg/m ³ (有组织)
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	0.02mg/m ³ (无组织) 0.2 mg/m ³ (有组织)
甲苯	环境空气 苯系物的测定 活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法 HJ 584-2010	1.5×10 ⁻³ mg/m ³
氟化物	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	6×10 ⁻² mg/m ³
*非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	0.07mg/m ³
*氯苯类	大气固定污染源 氯苯类化合物的测定 气相色谱法 HJ/T 66-2001	/
pH	便携式 pH 计法 《水和废水监测分析方法》（第	/

	四版) 国家环境保护总局 (2002 年)	
COD	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2012	0.04mg/L
悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	/
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 1 部分: 土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	0.002 mg/kg
铜	土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17138-1997	1 mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.2 mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法第 2 部分: 土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01 mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 GB/T 17140-1997	0.05 mg/kg
*六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取/原子吸收分光光度法	0.5mg/kg
厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	/

8.2 监测仪器

检测所用仪器经计量部门定期校验, 保证仪器性能稳定, 处于良好的工作状态。按规定对自动烟尘 (气) 测试仪、空气采样器、废水采样器等设施进行校准。

表31检测仪器一览表

检测项目	使用仪器
PM ₁₀	LE 204E 型 电子天平
二氧化硫	V-1000 可见分光光度计
二氧化氮	V-1000 可见分光光度计
氯气	V-1000 可见分光光度计
氯化氢	IC6000 离子色谱仪
甲苯	GC-7820 气相色谱仪
氟化物	PXS-215 型氟离子计
*非甲烷总烃	气相质谱联用仪 M7 单四极杆 GC/MS
*氯苯类	气相色谱仪 G5
pH	便携式 pH 计
COD	酸式滴定管
氨氮	V-1000 可见分光光度计
石油类	MAI-50G 红外测油仪
悬浮物	LE 204E 型 电子天平
汞	AFS-230E 原子荧光光度计
铜	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计

铅	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计
砷	AFS-230E 原子荧光光度计
镉	TAS-990F 型 原子吸收分光光度计
*六价铬	原子吸收分光光度计 AA3510-4
厂界环境噪声	AWA5688 型噪声统计分析仪

8.3 人员能力

我单位委托河南省科龙环境工程有限公司对济源市恒顺新材料有限公司年产7000吨有机氟新产品项目进行验收监测，该公司内部监测人员均持证上岗，并定期参加公司组织的监测培训、考试等，用以确保监测人员理论、实践的合格、准确性以及操作的规范性

9 验收监测结果

9.1 生产工况

监测期间，企业生产设备和治理设备正常运行，生产负荷达到 75%以上，满足国家对验收检测期间生产负荷的要求。具体监测时生产负荷统计表见下表。

表32项目生产负荷统计表 (单位: t/d)

监测日期		2019.1.3	2019.1.4
对氟苯甲醛	设计产能	2.5	2.5
	实际产能	2.13	2.16
	负荷率%	85.1	86.2
对氟苯甲酰氯	设计产能	3.85	3.85
	实际产能	0	0
	负荷率%	0	0
对氯苯甲醛	设计产能	12.5	12.5
	实际产能	9.89	9.53
	负荷率%	79.1	76.2
对氯苯甲酰氯	设计产能	7.69	7.69
	实际产能	0	0
	负荷率%	0	0
邻氟苯甲酰氯	设计产能	3.03	3.03
	实际产能	2.45	2.59
	负荷率%	80.9	85.4
3,5-二氯苯甲酰氯	设计产能	4.55	4.55
	实际产能	3.58	3.51
	负荷率%	78.6	77.2

注：年生产时间按 330 天计。

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

本项目废水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，验收对进、出口进行监测，验收监测期间，项目废水排放能够满足《蟒沁河流域水污染物排放标准》（DB41/776-2012）要求。

9.2.1.2 废气治理设施

验收检测期间，有机氯氟车间废气治理设施出口中氯化氢、氯气、氟化物、氯苯类的排放浓度、排放速率，均未超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

9.2.1.3 噪声治理设施

验收监测期间，项目四周厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，能够满足环境影响报告书及环评批复要求。

9.2.1.4 固体废物治理设施

本项目精馏（蒸馏）釜残、废活性炭交有资质单位处理，水处理污泥安全填埋，废包装桶（袋）由生产厂家回收，生活垃圾由环卫部门统一处理，能够满足环保要求。

9.2.2 污染物排放监测结果

9.2.2.1 废水

本项目废水监测结果见下表。

表33废水检测结果表

点位	检测时间		样品描述	检测结果				
				pH	COD (mg/L)	氨氮 (mg/L)	石油类 (mg/L)	悬浮物 (mg/L)
污水处理 设施 进口	2019.0 1.03	09:00	微黄、有异味、有杂质	8.30	110	3.37	1.84	44
		11:00	微黄、有异味、有杂质	8.28	133	3.58	2.01	56
		13:00	微黄、有异味、有杂质	8.32	148	3.31	2.25	36
		15:00	微黄、有异味、有杂质	8.35	138	3.64	2.14	34
	2019.0 1.04	09:00	微黄、有异味、有杂质	8.31	115	3.84	1.92	50
		11:00	微黄、有异味、有杂质	8.29	137	3.67	2.08	52
		13:00	微黄、有异味、有杂质	8.33	156	3.65	2.34	36
		15:00	微黄、有异味、有杂质	8.30	143	3.59	2.19	58
污水处理 设施	2019.0 1.03	09:00	透明、无杂质、有异味	8.13	34	0.634	0.42	8
		11:00	透明、无杂	8.09	38	0.713	0.58	10

出口			质、有异味					
		13:00	透明、无杂质、有异味	8.11	43	0.678	0.63	7
	15:00	透明、无杂质、有异味	8.14	41	0.696	0.61	6	
	2019.0 1.04	09:00	透明、无杂质、有异味	8.12	36	0.684	0.41	10
		11:00	透明、无杂质、有异味	8.10	40	0.672	0.56	9
		13:00	透明、无杂质、有异味	8.14	45	0.698	0.65	7
		15:00	透明、无杂质、有异味	8.07	42	0.708	0.63	11
去除率			%	/	68.7%-71.4%	79.5%-82.2%	71.1%-78.6%	80.0%-82.7%
《蟒沁河流域水污染物排放标准》(DB41/776-2012)			/	6-9	50	5(8)	3.0	30
备注			/	达标	达标	达标	达标	达标

验收监测期间,项目废水排放能够满足《蟒沁河流域水污染物排放标准》(DB41/776-2012)

要求。

9.2.2.2 废气

(1) 有组织排放

项目有组织废气监测结果如下。

表34有组织废气检测结果表

点位	时间	频次	烟气流量 (Nm ³ /h)	氯化氢排放浓 度 (mg/m ³)	氯化氢排放量 (kg/h)	氯气排放浓 度 (mg/m ³)	氯气排速率 (kg/h)	氟化物排放 浓度(mg/m ³)	氟化物排速率 (kg/h)
有机氯氟车间 废气治理设施 出口	2019. 01.03	一次	280	0.77	2.16×10 ⁻⁴	1.55	4.34×10 ⁻⁴	2.52	7.06×10 ⁻⁴
		二次	275	0.80	2.20×10 ⁻⁴	0.433	1.19×10 ⁻⁴	2.44	6.71×10 ⁻⁴
		三次	270	0.86	2.32×10 ⁻⁴	0.813	2.20×10 ⁻⁴	2.56	6.91×10 ⁻⁴
		均值	275	0.81	2.23×10 ⁻⁴	0.938	2.58×10 ⁻⁴	2.51	6.89×10 ⁻⁴
	2019. 01.04	一次	285	0.79	2.25×10 ⁻⁴	0.987	2.81×10 ⁻⁴	2.50	7.12×10 ⁻⁴
		二次	278	0.81	2.25×10 ⁻⁴	1.21	3.36×10 ⁻⁴	2.48	6.89×10 ⁻⁴
		三次	283	0.82	2.32×10 ⁻⁴	1.02	2.89×10 ⁻⁴	2.68	7.58×10 ⁻⁴
		均值	282	0.80	2.27×10 ⁻⁴	1.07	3.02×10 ⁻⁴	2.55	7.20×10 ⁻⁴
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级			/	100	0.216	65	0.73	9.0	0.506
备注			/	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表35有组织废气监测结果表

点位	时间	频次	烟气流量 (Nm ³ /h)	*氯苯类化合物 排放浓度 (mg/m ³)	*氯苯类化合物 排速率 (kg/h)
有机氯氟 车间废气 治理设施 出口	2019.01.03	一次	248	7.23	1.79×10 ⁻³
		二次	259	6.94	1.80×10 ⁻³
		三次	252	7.11	1.79×10 ⁻³
		均值	253	7.08	1.79×10 ⁻³
	2019.01.04	一次	256	7.06	1.81×10 ⁻³
		二次	247	6.85	1.69×10 ⁻³
		三次	251	7.12	1.79×10 ⁻³
		均值	251	7.01	1.76×10 ⁻³
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级			/	60	2.174
备注			/	达标	达标

注：*氯苯类数据来自河南松筠检测技术有限公司报告，报告编号为：No.SYJC-K108-2019。

验收检测期间，有机氯氟车间废气治理设施出口中氯化氢、氯气、氟化物、氯苯类的排放浓度、排放速率，均未超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值。

(2) 无组织排放

表36无组织废气检测结果表

检测项目	时间		检测结果				《大气污染物综合 排放标准》 (GB16297-1996)	备注
			东厂 界	南厂 界	西厂 界	北厂 界		
氯气 (mg/m ³)	2019.01.03	09:00	0.092	0.044	0.065	0.061	0.4	达标
		11:00	0.070	0.044	0.058	0.03L		
		14:00	0.081	0.065	0.089	0.078		
	2019.01.04	09:00	0.091	0.079	0.089	0.049		
		11:00	0.078	0.069	0.065	0.053		
		14:00	0.065	0.038	0.048	0.055		
氯化氢 (mg/m ³)	2019.01.03	09:00	0.035	0.039	0.040	0.038	0.20	达标
		11:00	0.035	0.037	0.042	0.038		
		14:00	0.037	0.039	0.043	0.038		
	2019.01.04	09:00	0.036	0.037	0.044	0.041		
		11:00	0.037	0.038	0.044	0.039		
		14:00	0.040	0.041	0.044	0.037		
氟化物 (μg/m ³)	2019.01.03	09:00	4.63	6.66	8.23	7.26	20	达标
		11:00	4.35	6.83	8.47	6.98		
		14:00	4.60	7.38	9.34	7.25		
	2019.01.04	09:00	4.18	7.45	9.46	7.88		
		11:00	4.07	7.05	9.29	7.31		
		14:00	4.02	6.88	8.87	6.73		
*氯苯类 (mg/m ³)	2019.01.03	09:00	0.16	0.20	0.26	0.22	0.4	达标
		11:00	0.11	0.21	0.25	0.21		
		14:00	0.12	0.19	0.23	0.20		
	2019.01.04	09:00	0.14	0.18	0.20	0.24		
		11:00	0.10	0.23	0.26	0.22		
		14:00	0.13	0.21	0.24	0.26		

表37废气监测气象参数表

日期		气温 (°C)	气压 (kPa)	风向	风速 (m/s)
2019.01.03	09:00	1.4	100.88	东	1.6
	11:00	3.2	100.81	东	1.3
	14:00	3.6	100.78	东	1.4
2019.01.04	09:00	2.3	100.76	东	1.5
	11:00	3.9	100.73	东	1.8
	14:00	4.3	100.71	东	1.4

验收检测期间,四周厂界无组织废气中氯气、氯化氢、氟化物、氯苯类浓度均未超出《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表二标准限值。

9.2.2.3 厂界噪声

表38噪声检测结果表

日期	2019.01.03		2019.01.04	
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))
南厂界 1#	55.0	48.0	56.3	45.4
东厂界 2#	58.3	49.5	58.6	48.7
北厂界 3#	56.9	46.7	56.2	46.4
西厂界 4#	56.0	45.2	54.7	45.1
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类	65	55	65	55

验收监测期间,项目四周厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

9.3 工程建设对环境的影响

项目环境质量监测结果如下。

表39地下水检测结果表 (单位: mg/L, pH 除外)

采样点名称	采样日期		pH	总硬度	硫酸盐	氯化物	耗氧量	氨氮	溶解性总固体	硝酸盐
裴村	2018.8.15	10:00	7.66	368	86.2	38	1.3	0.078	674	2.98
		15:00	7.57	374	88.2	35	1.3	0.084	681	2.88
	2018.8.16	10:00	7.69	369	85.6	34	1.3	0.086	772	2.82
		15:00	7.64	374	84.1	36	1.3	0.081	764	2.96
五龙头	2018.8.15	10:00	7.67	392	90.3	54	0.5	0.078	820	3.05
		15:00	7.65	389	89.9	54	0.6	0.075	760	2.96
	2018.8.16	10:00	7.63	388	81.8	53	0.6	0.075	840	2.98
		15:00	7.67	382	86.9	52	0.6	0.084	860	3.12
厂区	2018.8.15	10:00	7.75	419	106.1	81	1.7	0.148	690	3.23
		15:00	7.68	417	104.0	79	1.7	0.138	644	3.16
	2018.8.16	10:00	7.77	415	101.4	83	1.7	0.139	722	3.26
		15:00	7.69	418	103.0	80	1.6	0.146	706	3.16
《地下水质量标准》(GB14848-2017)			6.5-8.5	≤450	≤250	≤250	≤3.0	≤0.5	≤1000	≤20

由上表可知，裴村、五龙头、厂区地下水水质监测结果满足《地下水质量标准》（GB14848-2017），区域地下水质量良好。

表40环境空气检测结果表（日均值）

检测项目	检测时间	检测结果（mg/m ³ ）		《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级	备注
		裴村	五龙头村		
PM ₁₀	2019.01.03	0.128	0.127	0.15	达标
	2019.01.04	0.123	0.129		
SO ₂	2019.01.03	0.069	0.078	0.15	达标
	2019.01.04	0.080	0.087		
NO ₂	2019.01.03	0.047	0.042	0.08	达标
	2019.01.04	0.049	0.045		

表41环境空气检测结果表（时均值）

项目	时间	检测结果		执行标准	备注	
		裴村	五龙头村			
氯气（mg/m ³ ）	2019.01.03	09:00	0.03L	0.03L	0.10	达标
		11:00	0.03L	0.033		
		14:00	0.03L	0.03L		
		16:00	0.03L	0.03L		
	2019.01.04	09:00	0.03L	0.03L		
		11:00	0.03L	0.038		
		14:00	0.03L	0.03L		
		16:00	0.03L	0.053		
氯化氢（mg/m ³ ）	2019.01.03	09:00	0.026	0.029	0.05	达标
		11:00	0.027	0.028		
		14:00	0.027	0.030		
		16:00	0.029	0.028		
	2019.01.04	09:00	0.028	0.031		
		11:00	0.031	0.029		
		14:00	0.028	0.028		
		16:00	0.027	0.029		
氟化物（μg/m ³ ）	2019.01.03	09:00	3.73	3.61	20	达标
		11:00	3.60	3.44		
		14:00	3.93	3.87		
		16:00	4.01	3.34		
	2019.01.04	09:00	3.67	3.66		
		11:00	3.59	3.41		
		14:00	3.98	3.83		
		16:00	4.07	3.31		
甲苯（mg/m ³ ）	2019.01.03	09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L	0.60	达标
		11:00	1.5×10 ⁻³ L	0.0016		
		14:00	0.0032	0.0026		
		16:00	0.0021	0.0033		
	2019.01.04	09:00	1.5×10 ⁻³ L	1.5×10 ⁻³ L		
		11:00	0.0018	1.5×10 ⁻³ L		
		14:00	0.0023	0.0019		
		16:00	0.0029	0.0026		
*非甲烷总烃（mg/m ³ ）	2019.01.03	09:00	0.94	1.17	2.0	达标
		11:00	1.22	1.31		
		14:00	1.61	1.25		
		16:00	1.34	1.36		
	2019.01.04	09:00	1.06	1.41		

		11:00	1.25	1.32		
		14:00	1.47	1.51		
		16:00	1.33	1.29		
备注：“-L”表示未检出					/	/

由以上监测结果可知，裴村、五龙头村环境空气质量 PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮日均值监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，Cl₂、HCl 一次值监测结果满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)，氟化物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 表 A1 标准，甲苯、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》，区域环境空气质量良好。

表42土壤监测结果表

采样时间	2019.01.03			《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)	备注
采样点位	园区内西侧空地	园区东侧空地	氯氟车间项目所在地		
样品描述	褐色、颗粒状	褐色、颗粒状	褐色、颗粒状		
汞 (mg/kg)	0.0739	0.136	0.0991	38	达标
铜 (mg/kg)	35	34	90	18000	达标
铅 (mg/kg)	270.5	294.3	457.5	800	达标
砷 (mg/kg)	7.51	12.1	12.9	60	达标
镉 (mg/kg)	8.62	10.29	29.34	65	达标
*六价铬 (mg/kg)	0.8	1.1	1.5	5.7	达标

注：*六价铬数据来自河南松筠检测技术有限公司报告，报告编号为： No.SYJC-K108-2019。

由以上监测结果可知，园区内西侧空地、园区东侧空地、氯氟车间项目所在地土壤中汞、铜、铅、砷、镉、六价铬满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》（GB36600-2018），土壤环境质量良好。

10 验收监测结论

10.1 环保设施调试运行效果

10.1.1 环保设施处理效率监测结果

1、废水治理设施

本项目废水经一体化污水处理设施处理后用于厂区绿化，验收对进、出口进行监测，验收监测期间，项目废水排放能够满足《蟒沁河流域水污染物排放标准》（DB41/776-2012）要求。

2、废气治理设施

验收检测期间，有机氯氟车间废气治理设施出口中氯化氢、氯气、氟化物、氯苯类的排放浓度、排放速率，均未超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

3、噪声治理设施

验收监测期间，项目四周厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，能够满足环境影响报告书及环评批复要求。

4、固体废物治理设施

本项目精馏（蒸馏）釜残、废活性炭交有资质单位处理，水处理污泥安全填埋，废包装桶（袋）由生产厂家回收，生活垃圾由环卫部门统一处理，能够满足环保要求。

10.1.2 污染物排放监测结果

1.废水

验收监测期间，项目废水排放能够满足《蟒沁河流域水污染物排放标准》（DB41/776-2012）要求。

2.废气

验收检测期间，有机氯氟车间废气治理设施出口中氯化氢、氯气、氟化物、氯苯类的排放浓度、排放速率，均未超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值。

四周厂界无组织废气中氯气、氯化氢、氟化物、氯苯类浓度均未超出《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表二标准限值。

3.噪声

验收监测期间，项目四周厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，能够满足环境影响报告书及环评批复要求。

4.固废

本项目精馏（蒸馏）釜残、废活性炭交有资质单位处理，水处理污泥安全填埋，废包装桶（袋）由生产厂家回收，生活垃圾由环卫部门统一处理，能够满足环保要求。

10.2 工程建设对环境的影响

1.地下水

由监测结果可知，裴村、五龙头、厂区地下水水质监测结果满足《地下水质量标准》（GB14848-2017），区域地下水质量良好。

2.环境空气

裴村、五龙头村环境空气质量 PM_{10} 、二氧化硫、二氧化氮日均值监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， Cl_2 、HCl 一次值监测结果满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79），氟化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A1 标准，甲苯、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》，区域环境空气质量良好。

3.土壤

由监测结果可知，园区内西侧空地、园区东侧空地、氯氟车间项目所在地土壤中汞、铜、铅、砷、镉、六价铬满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤环境质量良好。

11 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表