

# 晨光博达研发试验项目（阶段）

## 竣工环境保护验收监测报告表

建设单位：成都晨光博达新材料股份有限公司

编制单位：四川溯源环境监测有限公司

2024年6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：

填 表 人 ：

建设单位 (盖章)

编制单位 (盖章)

成都晨光博达新材料股份有限公司

四川溯源环境监测有限公司

电话：

电话：028-86056501

传真： /

传真： /

邮编： /

邮编：610041

地址：四川双流航空港经济开发区

地址：成都市高新区科园南路5号1

腾飞六路168号

栋11楼1号

表一

建设项目名称	晨光博达研发试验项目（阶段）				
建设单位名称	成都晨光博达新材料股份有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	四川双流航空港经济开发区腾飞六路 168 号				
主要产品名称	/				
设计生产能力	/				
实际生产能力	/				
建设项目环评时间	2024 年 2 月	开工建设时间	2024 年 1 月 4 日		
调试时间	2024 年 3 月 22 日	验收现场监测时间	2024 年 4 月 28 日- 29 日		
环评报告表审批部门	成都市双流生态环境局	环评报告表编制单位	四川中蓉圣泰环境科技有限公司		
环保设施设计单位	/	环保设施施工单位	/		
投资总概算	700 万元	环保投资总概算	67.5 万元	比例	9.64%
实际总概算	500 万元（一期）	实际环保投资	71.4 万元	比例	14.28%
验收监测依据	<p>1、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（修改）；</p> <p>2、《环境保护部关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收暂行管理办法&gt; 的公告》（国环规环评[2017]4号）；</p> <p>3、《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类&gt; 的公告》，（生态环境部公告2018年第9号，2018年5月15日起施行）；</p> <p>4、原四川省环境保护局《关于进一步加强建设项目竣工环境保护验收监测（调查）工作的通知》（川环发[2006]61号）；</p> <p>5、《成都市双流生态环境局关于成都晨光博达新材料股份有限公司晨光博达研发试验项目环境影响报告表的批复》（成都市双流生态环境局，成双环承诺环审批[2023]51号，2023年11月30日）；</p> <p>6、《晨光博达研发试验项目环境影响报告表》（四川中蓉圣泰环境科技有限公司，2024 年 2 月）。</p>				

验收监测评价标准、标号、级别、限值	项目执行标准具体如下：			
	<b>表 1-1 废水执行标准</b>			
	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 等级标准		备注	
	废水类型	项目	排放浓度（mg/L）	
	生活及实验室废水	pH	6~9	无量纲
		COD <sub>Cr</sub>	500	/
		BOD <sub>5</sub>	300	/
		NH <sub>3</sub> -N	45	/
		SS	400	/
		TP	8	/
	<b>表 1-2 废气执行标准</b>			
		《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 3、表 5 标准浓度限值		
	废气类型	项目	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）
	有组织废气	VOCs	60	3.4
		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值		
项目		排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）	
氟化物		9.0	0.1	
《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）二级标准及厂界标准值				
项目		排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）	
	NH <sub>3</sub>	/	4.9	
无组织废气	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）厂界标准值			
	项目	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		
		浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）	
		NH <sub>3</sub>	1.5	/
	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值			
	项目	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）		
		浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）	
		氟化物	0.02	/
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017）表 5 无组织排放浓度其他标准限值				
项目	排放浓度（mg/m <sup>3</sup> ）			
	浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）	排放速率（kg/h）		

	VOCs	2.0	/
	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） 表 A.1厂区内 VOCs 无组织排放限值		
	项目	监控点	无组织排放监控浓度限值（mg/m <sup>3</sup> ）
	NMHC	厂房外设置监控点 1h平均浓度值	6
		厂房外设置监控点 任意一次浓度值	20

**表 1-3 噪声执行标准**

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准			备注
功能区类别	项目	限值dB（A）	/
3类	昼间	65	/
	夜间	55	/

表二

## 前言

全氟聚醚油是一种高性能的合成润滑油，具有良好的极压性，高压润滑性、蒸气压低、低流动温度等优良特性，同时具有不燃性与化学惰性，被广泛应用于航空航天工业、新能源电池行业及涂料行业。近年来，随着对环保和可持续发展的重视，市场对生物降解性和低毒性润滑剂的需求增加，推动了全氟聚醚油在配方和应用技术上的创新。

未来，全氟聚醚油的发展将更加注重生态友好性与材料兼容性的平衡。研发重点将转向开发新型环保型全氟聚醚油油品，减少环境影响的同时保持其卓越的性能表现。

为此，成都晨光博达新材料股份有限公司租赁公司所属子公司成都博达爱福科技有限公司部分厂房建设研发实验室进行全氟聚醚油及全氟聚醚衍生物的研发试验。主要通过试验优化调整工艺参数，提高产品选择性、收率、产率，降低“三废”产生量，提高绿色化技术水平。

成都晨光博达新材料股份有限公司位于四川双流航空港经济开发区腾飞六路 168 号。2023 年，成都晨光博达新材料股份有限公司投资 700 万元，租赁公司所属子公司成都博达爱福科技有限公司部分厂房建设“晨光博达研发试验项目”，主要从事全氟聚醚油及全氟聚醚衍生物的研究试验。

本项目依托成都博达爱福科技有限公司现有厂房进行，占地 738.63m<sup>2</sup>，建设研发实验室及其研发实验反应设备、环保治理设施等。

本项目由成都市双流区发展和改革局出具了“四川省固定资产投资项目备案表（备案号：川投资备[2306-510122-04-03-612745]FGQB-0363 号）对项目进行了立项。项目符合执行建设项目环境影响报告表审批承诺制的实施条件，成都市双流生态环境局于 2023 年 11 月 30 日以成双环承诺环审批〔2023〕51 号对该项目给予环境影响报告表批复，同意项目建设。成都晨光博达新材料股份有限公司委托四川中蓉圣泰环境科技有限公司完成《晨光博达研发试验项目环境影响报告表》的编制工作，于 2024 年 2 月编制完成。

根据研发任务，项目分两期进行建设，一期工程建设内容与二期工程建设内容相比，减少氟精细反应器、水解釜和热解釜的配套冷凝器等设备的安装，详见

表 2-9。成都晨光博达新材料股份有限公司已作项目分期建设说明，详见附件 9。二期建设内容应在获得环评批复之日起五年内开工建设，如五年之内未开工建设应按照相关法律法规要求重新编制环评另行验收。

一期项目于 2024 年 1 月开工建设，2024 年 3 月 12 日竣工，并于 3 月 22 日进入调试阶段。目前项目一期主体设施和与之配套的环境保护设施运行正常，符合验收监测条件。

四川溯源环境监测有限公司受成都晨光博达新材料股份有限公司的委托，于 2024 年 4 月 28~29 日对其“晨光博达研发试验项目一期”进行竣工环境保护验收监测工作。根据监测结果和前期调查情况，编制完成本项目一期竣工环境保护验收报告表。

#### 本次环境保护验收的范围为：

本次竣工环境保护验收仅针对一期建设内容。包括研发中心（设置全氟聚醚油及其衍生物研发反应设备），以及原辅料库房仓储工程、污水中和池、废气处理设施等环保设施详见表 2-4。

验收监测主要包括：

- （1）废水排放情况监测；
- （2）废气排放监测；
- （3）噪声监测；
- （4）固体废物处置情况检查；
- （5）其他调查。

#### 工程建设内容：

##### 一、地理位置及外环境：

##### 1、外环境关系

本项目租赁成都博达爱福科技有限公司厂房进行研发试验，周边主要为园区工业企业。项目外环境关系见附图 3，项目周围的外环境状况如下表：

表 2-1 外环境关系一览表

方位	名称	距离（m）
北	四川省吴府记食品有限公司	150
	成都惠丰型材有限公司	330
东北	四川蓝景光电有限公司	172

	成都华锐特种车辆公司有限公司	250
	四川欧玻尔科技有限公司	358
	成都公交集团星辰汽车保修有限公司	378
东	成都众信塑胶有限责任公司、成都华远焊接设备股份有限公司	118
东南	五星智能设备有限公司	220
	希望森兰科技股份有限公司	343
南	成都超纯应用材料有限责任公司	相邻
	盛帮密封件公司	102
	成都赛来机械有限公司	295
	成都赛来机械有限公司	315
	四川省乾悦益通新型建材有限公司	390
	成都华佳表面科技有限公司	485
西南	成都星辉科技有限公司	115
	四川中顺太阳能开发有限公司	346
西	成都普创通信技术股份有限公司	48
	韵达快递成都分拨中心	174
西北	双流临空智能科技园	265

2、环境空气保护目标：厂界外 500m 范围内无大气环境保护目标。

3、声环境保护目标：厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

4、地下水环境保护目标：厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境保护目标：项目位于双流经济开发区范围内，租赁已建厂房建设，不涉及新增生态环境保护目标。

## 二、平面布置

项目租赁博达爱福部分厂房进行研发试验。车间呈“L”形，主要设研发试验室。现场办公楼与工作区相对独立。

车间设备分 3 层进行安装，高度 9.9m，根据高差及工艺流程布置设备，1F 布置西北侧布置冷冻机组，为光合反应釜提供冷源；西侧布置六氟丙烯钢瓶区、分离罐及中间储罐，西南角布置配套 F/N 混合气瓶区，车间中部布置 F/N 混合气瓶区、液氧气瓶区及模温机，车间东侧布置原料库房，暂存外购的全氟聚醚羧酸、氨水及氢氧化钠。车间 2F 从西至东依次布置光合反应釜、封端釜及 FSA 连续模拟器、模温机等。3F 布置反应配套的冷凝器。

另外车间内设安全通道，便于原料及产品的运输，并配置一定数量的灭火器材和消防栓。

综上，项目充分利用现有建筑，做到功能合理，分区清楚，满足工作需要，从环保角度合理。项目车间平面布置见附图 4。

### 三、项目概况

项目名称：晨光博达研发试验项目

建设性质：新建

建设地点：四川双流航空港经济开发区腾飞六路 168 号

建设投资：项目总投资 700 万元。项目分期建设，其中一期建设项目投资 500 万元，环保投资 71.4 万元，占投资的 14.28%。

### 四、项目建设基本情况

本项目建设地点为四川双流航空港经济开发区腾飞六路 168 号，原成都博达爱福科技有限公司部分厂房内，占地 728.63m<sup>2</sup>，主要建设全氟聚醚油及全氟聚醚衍生物的研发试验室及配套环保、安全设施。

#### （一）研发方案

项目主要进行全氟聚醚油及全氟聚醚衍生物的小试研究试验，设计研发方案如下：

表 2-2 项目一期研发方案一览表

拟研发产物名称		单批次产出量 (kg/次)	批次量 (次/a)	研发量 (t/a)	一期批次量 (次/a)	一期研发量 (t/a)	时间 (h/次)	
全氟聚醚油	自合成研发线封端	15.67	30	0.47	20	0.376	120	
	外购成品线封端	15.0	30	0.45	20	0.36	120	
全氟聚醚衍生物	全氟聚醚羧酸铵	自合成研发线配制	13.5	20	0.27	15	0.202	16
		外购成品线配制	34.8	20	0.696	15	0.522	16
	全氟聚醚羧酸钠	自合成研发线配制	5.48	10	0.055	5	0.0274	16
		外购成品线配制	20.5	10	0.205	5	0.103	16
合计				2.146		1.5904		

注：1：研发时间按各流程最长时间计；  
 2：研发成果不作为产品销售；  
 3：全氟聚醚油比重1.8~2.0g/cm<sup>3</sup>，全氟聚醚羧酸铵比重1.25~1.45g/cm<sup>3</sup>，全氟聚醚羧酸钠比重1.25~1.45g/cm<sup>3</sup>。

表 2-3 主要研发成果理化性质表

名称	理化性质
全氟聚醚油	无色液体，沸点70℃，熔点-20℃，相对密度1.92（水=1），不溶于水，广泛用于化工、电子、电气、机械、核工业、航空航天领域。
全氟聚醚羧酸铵	无色或淡黄色透明液体，密度大于水，不易燃。
全氟聚醚羧酸钠	无色或淡黄色透明液体，不易燃、不爆炸。

(二) 研发路线

项目三类研发成果分为两条研发路线，一条为自合成研发线，一条为外购成品研发线。

自合成研发线：全氟聚醚油通过光合、热解自合成全氟聚醚酰氟经封端反应得到；全氟聚醚羧酸钠和全氟聚醚羧酸铵通过光合、水解和热解自合成全氟聚醚羧酸，经配制反应得到。

外购成品研发线：全氟聚醚油直接外购成品全氟聚醚羧酸经封端反应得到；全氟聚醚羧酸钠和全氟聚醚羧酸铵直接外购成品全氟聚醚羧酸经配制反应得到。

各研发路线研发成果关联关系如下图。

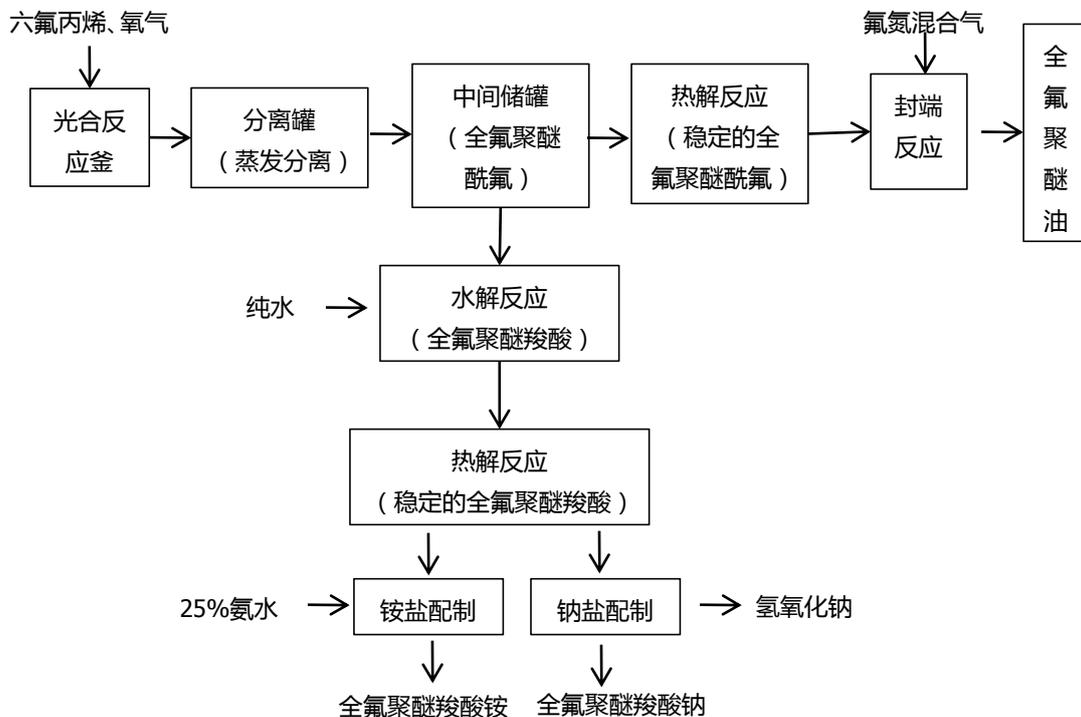


图 2-1 项目自合成研发线研发成果关联关系图

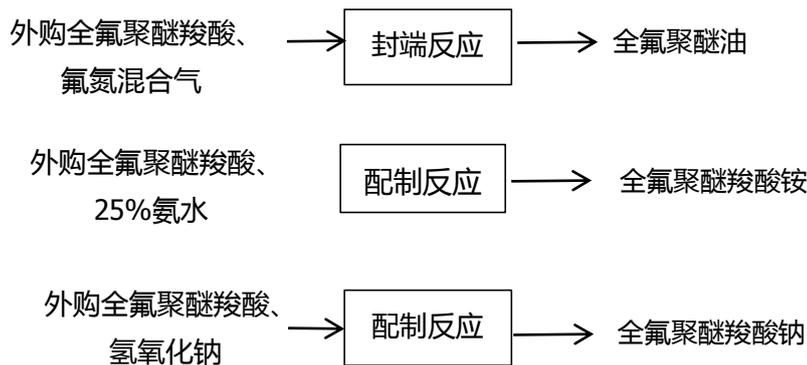


图 2-2 项目外购成品研发线研发成果关联关系图

(三) 项目组成

1、建设内容

项目组成及主要环境问题详见表 2-4。

表 2-4 项目组成及主要环境问题表

项目组成		实际建设	营运期主要环境问题	备注	有无变化	
主体工程	研发实验室	建筑面积 728.63m <sup>2</sup> , 3F, H=9.9m, 全氟聚醚油及全氟聚醚衍生物的小试研发试验	同环评		无	
		1F 设原料库房、F/N 混合气瓶区、六氟丙烯钢瓶区, 安装纯水机、氟精细反应器、导热油炉、回收罐、分离罐、中间储罐、封端釜及冷冻机组	设原料库房(1个)、F/N 混合气瓶区(2个)、六氟丙烯钢瓶区(1个)、纯水机(1台, 利用博达爱福纯水机)、回收罐(2个、30L, 利旧)、分离罐(1个, 30L)、中间储罐(2个, 30L, 利旧)、封端釜(1个康宁微通道反应器, 70mL)及冷冻机组(1个, 利旧)、模温机及高低温循环槽各1台	试验废气、固废、噪声、器皿清洗废水、废活性炭、废导热油、废汞灯	依托+新建	有
		2F 安装光合反应釜、水解釜、封端釜、热解釜及 FSA 连续模拟器	安装光合反应釜(1个 30L, 1个 12L(竖式))、封端釜(3个 30L、1个 20L)、FSA 连续模拟器(1套)、模温机 2台			有
		3F 设冷凝器, 光合反应釜、分离罐、热解釜及封端釜配套	设冷凝器, 光合反应釜、分离罐、热解釜及封端釜配套(8台)			有
辅助	纯水机	1F, 冷冻机东侧, 1台, 反渗透工艺	位于公辅设施间, 利用博达爱福纯水机	噪声、浓水	利旧	有

工程	冷冻机组	1F, 厂区西北, 设 1 台冷冻机组, 光合反应、分离罐配套冷源, 为反应釜控制反应温度及为冷凝器提供冷凝介质	利用博达爱福冷冻机组	噪声	利旧	有
	导热油炉	1F, 2 台导热油炉, 电加热	1F 微通道反应加热由 1 台模温机、1 台高低温循环槽提供热源; 2F 设两台模温机为封端反应提供热源	废导热油	新建	有
	循环冷却水系统	厂区西南, 20m <sup>3</sup> /h, 包括冷却水塔、循环水池及冷水泵, 为热解釜冷凝器提供冷水	同环评	废水、噪声	利旧	无
	冷水机组	2 套, 1 套封端釜配套, 为封端釜冷凝器提供冷凝介质, 1 套水解釜配套, 控制水解釜反应温度	同环评	噪声	利旧	无
仓储工程	原料库房	占地面积 115m <sup>2</sup> , 1F 车间东侧, 暂存外购全氟聚醚羧酸、25%氨水及氢氧化钠	占地面积 90m <sup>2</sup> , , 1F 车间东侧, 暂存外购全氟聚醚羧酸、25%氨水及氢氧化钠	风险	新建	有
	F/N 混合气钢瓶区	1F 车间设 3 处, 暂存外购 F/N 混合气	1F 车间设 2 处, 暂存外购 F/N 混合气	/	新建	有
	液氧钢瓶区	1F 车间北侧设 1 处, 暂存外购液氧	同环评	/	新建	无
	六氟丙烯钢瓶区	1F 车间西侧设 1 处, 暂存外购六氟丙烯	同环评	/	新建	无
公用工程	供电	市政供电	同环评	/	依托	无
	给水	市政自来水管网	同环评	/	依托	无
	排水	雨污分流, 园区及厂区已建污水管网	同环评	/	依托	无
环保工程	废水治理	1 个中和池, 车间西侧, 有效容积 3m <sup>3</sup> , 池体规格 2.9m×1.1×1m	同环评	中和池沉淀	新建	有
		1 个预处理池, 博达爱福厂区北侧, 有效容积 50m <sup>3</sup>	同环评	/	依托	无
	废气处理	研发试验废气(氟化物、挥发性有机物及氨)设 1 套碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后由 1 根 15m 排气筒排放	研发试验废气处理设施: 1 套降膜吸收+水喷淋+碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后由 1 根 15m 排气筒排放	废水、废活性炭、噪声	依托+新建	有
	噪声	低噪声设备、合理布置	同环评	噪声	新建	无

	总平、基础减振等				
	生活垃圾袋装收集，环卫清运	同环评	/	依托	无
固废	1间危废间，占地面积10m <sup>2</sup> ，位于博达爱福厂区东北角，重点防渗	依托博达爱福厂区已建设完成的1间危废暂存间，占地面积约20m <sup>2</sup>	风险	依托	有

## 2、依托可行性分析

本项目不新增用地，项目租用原成都博达爱福科技有限公司部分厂房进行建设，成都博达爱福科技有限公司已开展环境影响评价及环保竣工验收，本项目与博达爱福项目公辅设施、环保设施依托关系如下：

**表 2-5 项目依托博达爱福已建设施情况**

序号	项目名称	原有设施情况	依托保障性分析
1	研发车间	博达爱福公司已经建设完成核用润滑油车间，目前该生产线已停产，厂区生产设备全部拆除，车间闲置	依托可行
2	道路	项目道路均依托现有道路	厂区道路可满足项目运输要求
3	消防废水池	博达爱福公司已在车间厂区北侧建设完成1座有效容积320m <sup>3</sup> 的消防废水池。	目前博达爱福公司厂区原有太阳能背膜和核用润滑油材料两条生产线已停产，项目租用面积较小，剩余处理规模可满足要求，依托可行。
4	水、电等市政设施	园区用水、用电配套设施完善，采用自来水厂供水和市政电网供电，配套设施完善	基础设施依托现有设施可行
5	纯水机、冷水机组、循环冷却水系统等辅助工程设备	博达爱福公司研发中心建设项目已经建设完成辅助工程设备	辅助工程设备依托现有设备可行
6	预处理池	博达爱福公司在厂区北侧建有1座预处理池，容积50m <sup>3</sup>	博达爱福公司排水量15m <sup>3</sup> /d，预处理池剩余处理能力35m <sup>3</sup> /d，项目外排废水量588.1696m <sup>3</sup> /a，1.96m <sup>3</sup> /d，剩余处理规模可满足要求
7	废水排口	项目不新增废水排口，外排废水经处理后均依托博达爱福公司已建排放口排放。	依托可行
8	废气治理设施	博达爱福公司研发中心建设项目已经建设完成废气治理设施喷淋塔、废气管道	依托现有设施可行
9	危险废物暂存间	博达爱福厂区已建设完成1间危废暂存间，占地面积约20m <sup>2</sup> ，采用桶/箱装收集暂存项目产生的危险废物，危废间设置围堰及泄漏收集沟/	危险废物及时清运并交由有资质单位处置，依托可行

		池,同时设置警示标志牌等,地面及围堰均进行重点防渗处理。	
10	地下水与土壤污染防治措施	项目危废暂存间依托博达爱福公司已建危废间,地面及围堰均进行重点防渗处理;预处理池依托博达爱福公司已建预处理池,已对预处理池按照一般防渗要求,利用防渗混凝土进行防渗处理;研发中心地面全部采用防渗混凝土硬化处理;车间内道路为简单防渗区,进行了全面的混凝土硬化处理。	危废暂存间、预处理池、车间内道路依托现有防渗措施可行

#### (四) 项目变动情况

根据研发任务,项目分两期建设,一期不单独进行热解、水解研究。根据实际情况,本项目在建设过程中发生了以下变更:

表 2-6 项目变更情况一览表

序号	环评建设内容	一期建设内容	二期建设内容	变动原因
1	<p>主要设备:</p> <p>光合反应釜 (3 个, 型号 30L); 冷冻机组 (1 个); 分离罐 (3 个, 型号 30L); 回收罐 (3 个, 型号 30L); 导热油炉 (2 台); 中间储罐 (3 个, 型号 30L); 热解釜 (1 个, 型号 30L); 热解釜* (5 个, 型号 30L); 封端釜* (15 个, 型号 30L); 封端釜 (康宁微通道反应器 1 套, 70mL); 冷凝器 (28 个); 水解釜 (1 个, 型号 30L); 氟精细反应器 (球釜) (3 个, 型号 30L); 纯水机 (1 台); FSA 连续模拟器 (1 套, 型号 30L); 通风橱 (1 个)</p>	<p>主要设备:</p> <p>光合反应釜 (1 个, 型号 30L; 1 个, 型号 12L); 冷冻机组 (1 个); 分离罐 (1 个, 型号 30L); 回收罐 (2 个, 型号 30L); 导热油炉 (0 台); 中间储罐 (2 个, 型号 30L); 热解釜 (0 个); 热解釜* (0 个); 封端釜* (3 个, 型号 30L; 1 个, 型号 20L); 封端釜 (康宁微通道反应器 1 套, 70mL); 模温机及高低温循环槽各 1 台; 冷凝器 (8 个); 水解釜 (0 个); 氟精细反应器 (球釜) (0 个); 纯水机 (1 台, 利用博达爱福纯水机); FSA 连续模拟器 (1 套); 模</p>	<p>主要设备:</p> <p>光合反应釜 (1 个, 型号 30L); 分离罐 (2 个, 型号 30L); 回收罐 (1 个, 型号 30L); 导热油炉 (2 台); 中间储罐 (1 个, 型号 30L); 热解釜 (1 个, 型号 30L); 热解釜* (5 个, 型号 30L); 封端釜* (9 个, 型号 30L); 冷凝器 (21 个); 水解釜 (1 个, 型号 30L); 氟精细反应器 (球釜) (0 个)</p>	按环评要求实际建设

		温机 2 台；通风橱（1 个）		
2	<p>仓储工程：</p> <p>（1）原料库房占地面积 115m<sup>2</sup>，1F 车间东侧，暂存外购全氟聚醚羧酸、25%氨水及氢氧化钠；</p> <p>（2）1F 车间设 3 处，暂存外购 F/N 混合气</p>	<p>（1）原料库房地面积 90m<sup>2</sup>，1F 车间东侧，暂存外购全氟聚醚羧酸、25%氨水及氢氧化钠；</p> <p>（2）1F 车间设 2 处，暂存外购 F/N 混合气</p>	/	按环评要求实际建设
3	<p>工艺流程：</p> <p>（1）水解反应：中间储罐中的全氟聚醚酰氟通过计量泵输送至水解釜，加入纯水（比例及加料速率根据实验方案确定）进行水解（水解为放热反应，通过配套冷水机组（水箱容积 100L）冷却），生成中间品全氟聚醚羧酸，废气去废气处理系统，水解釜中上层为含氟废水为研发试验废液；下层为全氟聚醚羧酸，重力流入下方热解釜。</p> <p>（2）热解、封端反应：设 2 台导热油炉为热解和封端工序供热，以电能为能源。</p>	<p>（1）单独的水解和热解对应的设备未安装（注：水解及水解后热解工序可同时 FSA 连续模拟器中连续进行（不同时试验），原辅材料、设备、产污均一致。）</p> <p>（2）现场设两台模温机为封端反应提供热源；微通道反应加热由 1 台模温机、1 台高低温循环槽提供热源。模温机以电能为能源，加热介质仍为导热油。</p>	/	<p>根据研发任务，一期研究项目不设置单独的水解、热解反应，水解釜、热解釜二期安装。</p> <p>环评报告中新建导热油炉 2 台提供热源，现已使用模温机替代导热油炉，导热介质仍为导热油，研发过程中产生的废导热油做为危废交有资质单位处置。</p>
4	<p>废气处理：</p> <p>研发试验废气（氟化物、挥发性有机物及氨）设 1 套碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后由 1 根 15m 排气筒排放</p>	<p>在研发试验废气处理的首端增加了降膜吸收装置及水喷淋塔，后端工艺不变，碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后由 1 根 15m 排气筒排放。</p>	/	<p>根据项目废气的不同性质在进入废气处理设施的环节不同，废气设施进一步优化。</p>
5	<p>防渗要求：</p> <p>研发中心 1F 设备安装区、全氟聚醚羧酸库房按重点防渗要求，利用现有防渗混凝土地面+2mm 厚的 HDPE 防渗土工膜进行防渗处理，满足等效黏土防渗层 M<math>\geq</math>6.0m，</p>	<p>研发中心 1F 采用 PVC 塑胶地板+防渗混凝土进行防渗。</p>	/	<p>防渗措施优化</p>

K $\leq$ 10 <sup>-7</sup> cm/s 的要求			
<p>一期建设项目建设设备：有光合反应釜（1个，型号30L；1个，型号12L）；冷冻机组（1个）；分离罐（1个，型号30L）；回收罐（2个，型号30L）；导热油炉（0台）；中间储罐（2个，型号30L）；封端釜*（3个，型号30L；1个，型号20L）；封端釜（康宁微通道反应器1套，70mL）；模温机及高低温循环槽各1台；冷凝器（8个）；纯水机（1台，利用博达爱福纯水机）；FSA连续模拟器（1套）；模温机2台；通风橱（1个）。光合反应釜（1个，型号30L）。</p> <p>二期计划建设设备：分离罐（2个，型号30L）；回收罐（1个，型号30L）；导热油炉（2台）；中间储罐（1个，型号30L）；热解釜（1个，型号30L）；热解釜*（5个，型号30L）；封端釜*（9个，型号30L）；冷凝器（21个）；水解釜（1个，型号30L）。</p> <p>综上所述，一期项目建设过程中同环评建设内容对比，部分设备数目、型号减少，新增模温机3台、高低温循环槽各1台，废气治理设施、地下水防渗措施进行优化，建设项目性质、地址都不发生改变。对照《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），项目变更内容不在重大变更清单当中，变更情况不属于重大变动，故纳入竣工环境保护验收范围。</p>			

## 原辅材料消耗、设备及水平衡

### 一、主要原辅材料

主要原辅材料及能耗情况表见下表 2-7。

表 2-7 主要原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	性状	环评年用量	实际年耗量	储存位置	储存方式	来源	最大暂存量
原辅材料	六氟丙烯	1t/瓶	气体	0.85t	0.756t	钢瓶架	钢瓶	外购	1t
	F <sub>2</sub> /N <sub>2</sub> 混合气 (20%氟气)	20kg/组	气体	0.16t	0.128t	钢瓶间	钢瓶		40kg
	液氧	200kg/瓶	气体	0.4t	0.302t	钢瓶间	杜瓦瓶		200kg
	全氟聚醚羧酸	/	液体	4.2t	0.73t	/	吨桶		3t
	氢氧化钠	500g/瓶	液体	0.008t	0.004t	库房	瓶装		10kg
	25%氨水	5L/桶	液体	0.08t	0.06t	库房	桶装		50kg
	氢氧化钙	25kg/袋	固体	0.01t	0.01t	库房	袋装		50kg
能源	电	万度		96	72	/	/	市政电网	/
	自来水	m <sup>3</sup> /a		789.72	592.29	/	/	市政管网	/
	氮气 (物料输送)	20kg/瓶	气体	1t	1t	钢瓶间	瓶装	外购	40kg

注：项目外购全氟聚醚羧酸主要为有市场来源的种类，直接外购提高研究工作效率；而部分特殊分子量大小的羧酸市场无法满足要求，自主研发。

表 2-8 主要原辅材料理化性质表

六氟丙烯	无色无臭气体，微溶于乙醇、乙醚，沸点-29.6℃，熔点-156.5℃，蒸气压 4900mmHg/25℃，相对密度 1.583/-40℃/4℃。有害气体，常温不燃，高热产生有毒氟化物气体。可制备多种含氟精细化工产品、药物中间体、灭火剂等，还可制得含氟高分子材料。
氧气	无色无味气体，氧元素最常见的单质形态。熔点-218.4℃，沸点-183℃。相对密度 1.14(-183℃，水=1)，相对蒸气密度 1.43(空气=1)，饱和蒸气压 506.62kPa (-164℃)。
氨水	氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度 0.91g/cm <sup>3</sup> 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性。LD50：350mg/kg (大鼠经口)。
氢氧化钠	NaOH，俗称烧碱，分子量：40.01，白色不透明固体，易潮解。不燃，具有强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。熔点 318.4℃，沸点 1390℃，蒸气压 0.13kPa (739℃)。主要用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等。
全氟聚醚羧酸	外观为无色液体，pH 值为 0.5~1，凝固点<-50℃，密度 1.75~1.9g/cm <sup>3</sup> ，饱和蒸气压 0.5~5KPa，分解温度>200℃。属于酸性腐蚀品，对呼吸道黏膜具有强烈的刺激作用。无易燃易爆性质。

氟气	外观为淡黄色气体，有刺激性气味，沸点-187℃，熔点-218℃，饱和蒸气压101.32kpa（-187℃），密度（相对于空气：1）1.7，强氧化剂。是最活泼的非金属元素，几乎可与所有的物质发生剧烈反应而燃烧。与氢气混合时会引起爆炸。特别是与水或杂质接触时，可发生激烈反应而燃烧，使容器破裂。 氟对许多金属有腐蚀性，并能形成一层保护性金属氟化物。
氮气	外观为无色无味气体，沸点-195.6℃，熔点-209.8℃，密度（相对于空气：1）0.97，微溶于水和酒精。氮气的化学性质很稳定，一般不与其他物质发生反应。
全氟聚醚酰氟	无色透明液体，有强烈刺激性，密度（水=1）1.5~2.0，酸性腐蚀品，对呼吸道黏膜有强烈刺激作用。遇水反应生成氟化氢。主要用于合成氟碳表面活性剂、含氟农药、染料、聚碳酸酯加工处理分散剂等。

## 二、主要设备

项目主要生产设备见下表 2-9

表 2-9 项目主要设备清单一览表（台/套）

设备名称	环评数量	环评型号	实际数量	实际型号	二期数量	实际型号	用途说明
光合反应釜	3	30L	2	1个30L、1个12L（竖式）	1	30L	光合反应
冷冻机组	1	/	1	/	/	/	光合反应配套冷源
分离罐	3	30L	1	30L	2	30L	分离反应产物
回收罐	3	30L	2	30L	1	30L	回收六氟丙烯
导热油炉	2	/	0	/	2	/	提供热源
中间储罐	3	30L	2	30L	1	30L	储存全氟聚醚酰氟中转罐
热解釜	1	30L	0	/	1	30L	全氟聚醚羧酸热解反应
热解釜*	5	30L	0	/	5	30L	全氟聚醚油热解反应
封端釜*	15	30L	3 1	30L 20L	9	30L	封端反应
模温机	0	/	2	ExGMMXO-DC100L	/	/	封端反应加热
封端釜	1	康宁微通道反应器，70mL	1	康宁微通道反应器，70mL	/	/	封端反应
模温机	0	/	1	HC-G1-B-2T	/	/	微通道反应加热
高低温循环槽	0	/	1	GDX-50/20	/	/	微通道反应加热
冷凝器	28	/	8	/	21	/	物料回收

水解釜	1	30L	0	/	1	30L	水解反应
氟精细反应器（球釜）	3	30L	0	/	0	30L	全氟聚醚羧酸钠配制
纯水机	1	/	1	/	/	/	制备纯水
FSA 连续模拟器	1	30L	1	/	/	/	水解、热解连续反应器
通风橱	1	/	1	/	/	/	全氟聚醚羧酸铵配制

注：1：为避免洗釜，热解釜和封端釜针对不同分子量原料采用不同设备。

2：康宁微通道封端釜为 G1 规格微通道，持液体积为 8mL/组，总持液体积为 60~70mL

### 三、项目劳动定员及工作制度

本项目定员 12 人，年研发时间 300d/a。

### 四、项目水平衡图

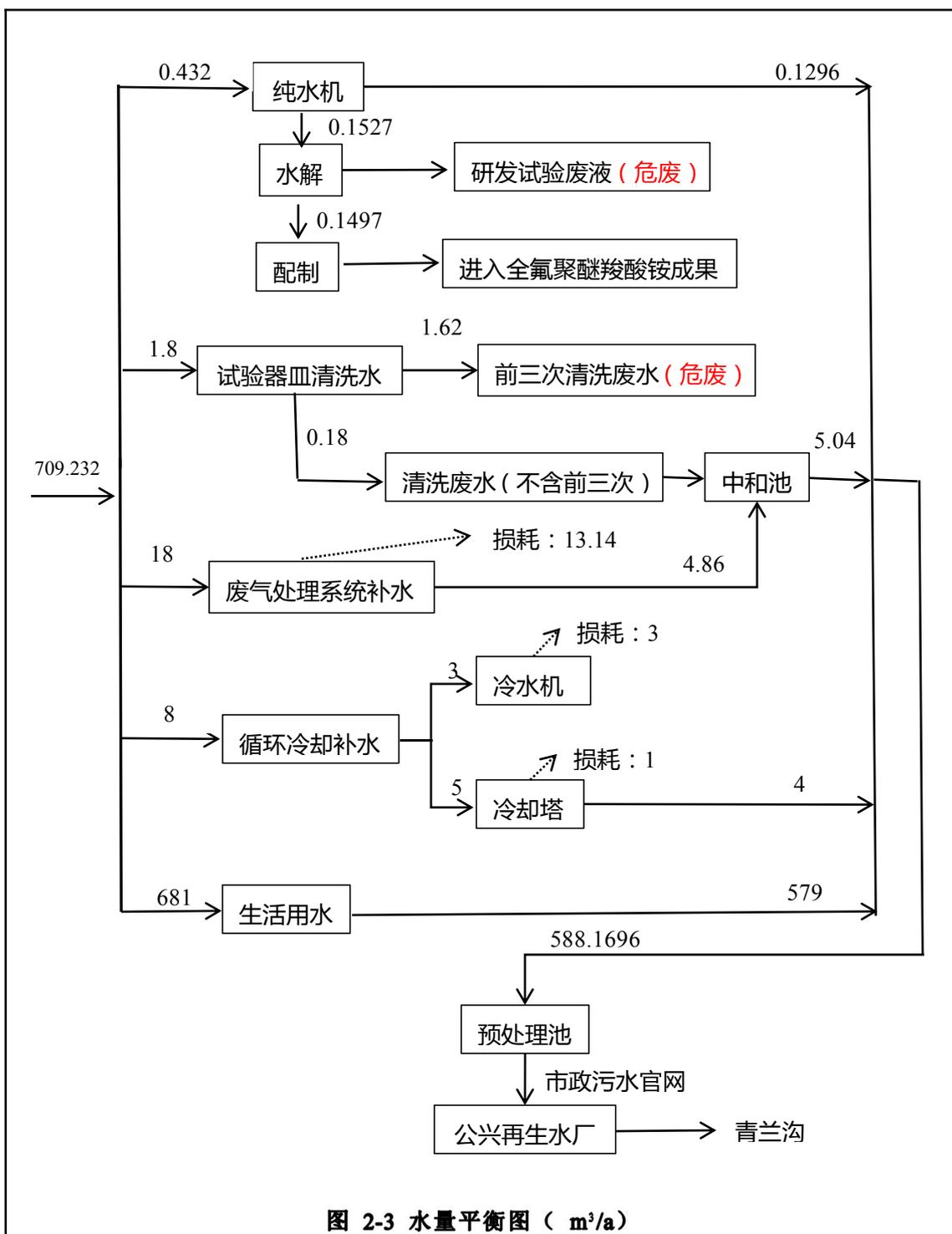
#### （1）水平衡

项目用水包括生产用水、生活用水及不可预计用水。生产用水主要包括研发试验工艺用水、冷却循环水、试验器皿清洗水（研发试验所有反应釜不涉及清洗，不产生反应釜清洗废水。全氟聚醚羧酸铵配制过程中试验玻璃器皿需用水清洗）及废气处理系统补水等。项目具体用水情况见下表：

表 2-10 项目用水量情况一览表

项目		数量	用水定额	用水量 (m <sup>3</sup> /a)	排水量 (m <sup>3</sup> /a)	备注
研发试验用水		/	/	0.432	0.1527	研发试验废液，危废
					0.1497	进入全氟聚醚羧酸铵成果
					0.1296	浓水，预处理池
器皿清洗用水		/	/	1.8	1.62	器皿前三次清洗废水，危废
		/	/		0.18	中和池+预处理池
循环冷却补水	冷水机组	/	/	3.0	/	全部蒸发损耗
	循环冷却塔	/	/	5	4	预处理池
废气处理系统用水		/	/	18	4.86	中和池+预处理池
生活用水		12	179L/人·d	681	579	预处理池
合计		/	/	709.232	588.1696	

项目水量平衡见下图。



### 主要工艺流程及产污环节

#### 一、工艺流程简述

项目主要进行全氟聚醚油及全氟聚醚衍生物的工艺研发，不涉及中试工艺放大，也不涉及生物安全实验、转基因实验等。主要通过试验优化调整工艺参数，其目的是提高产品选择性、收率、产率，降低“三废”产生量，提高绿色化技术水

平。

项目工艺研发工艺流程及产污分析如下：

**(1) 全氟聚醚油**

全氟聚醚油研发试验调整参数如下表，研发工艺流程及产污如下图。

**表 2-11 全氟聚醚油研发试验调整参数一览表**

研发试验成果	研发试验步骤名称	试验参数名称
全氟聚醚油	光合反应	反应时间、反应温度、六氟丙烯通气量、搅拌速率、六氟丙烯和氧气加料比例
	分离	蒸发时间、温度
	热解反应	反应时间、反应温度、全氟聚醚酰氟加料速率
	封端反应	反应时间、反应温度、氟氮混合气通气速率

注：项目全氟聚醚油自合成研发线采用中间品全氟聚醚酰氟和氟氮混合气封端得到全氟聚醚油，把全氟聚醚酰氟分子链端基酰氟基团转化为稳定结构基团-CF<sub>3</sub>；外购全氟聚醚羧酸研发线封端采用外购全氟聚醚羧酸和氟氮混合气进行封端得到全氟聚醚油，全氟聚醚羧酸分子链端基羧酸基团转化为稳定结构基团-CF<sub>3</sub>。综上，整个封端反应不会因为前端原料差异而经过封端过程就合成不同产品。

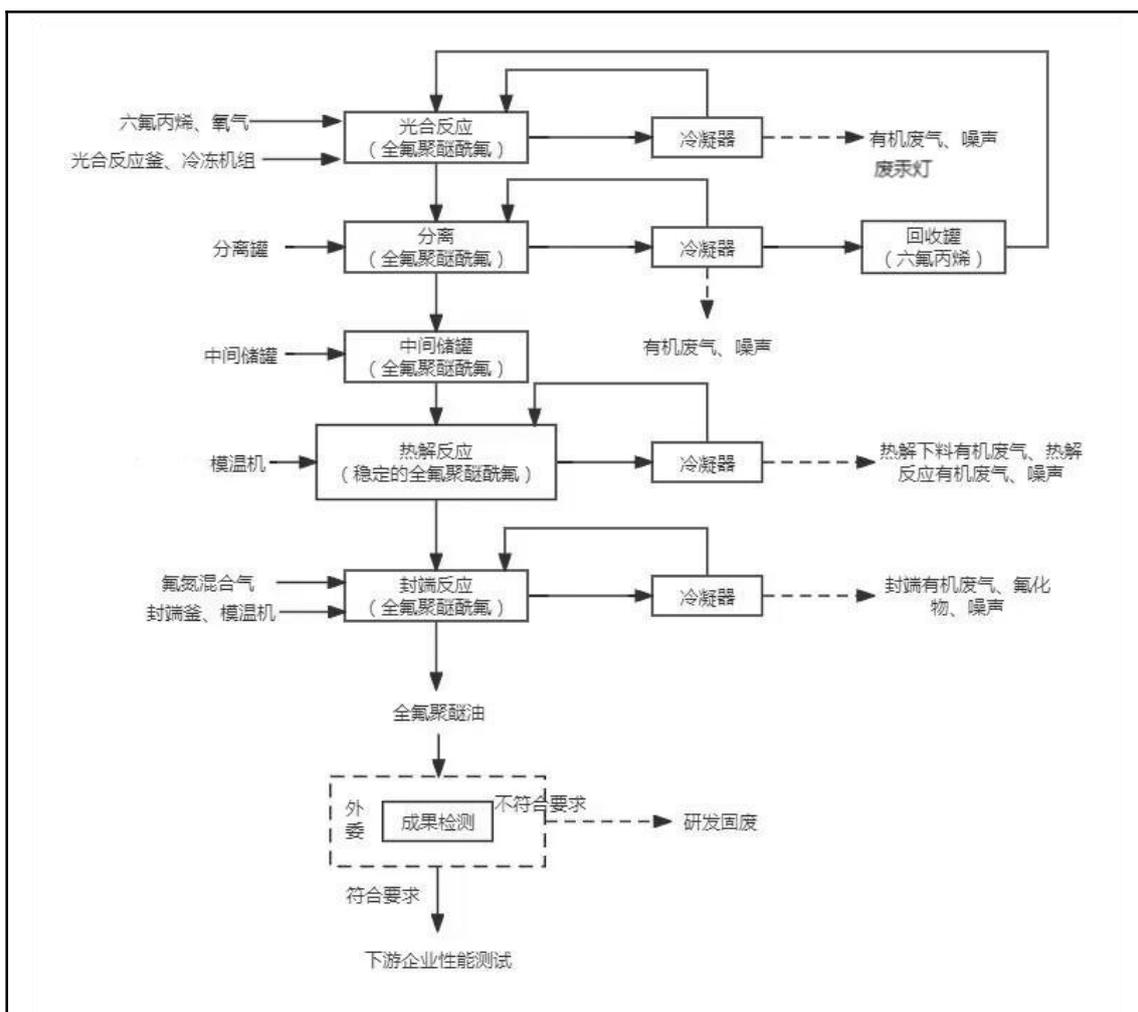
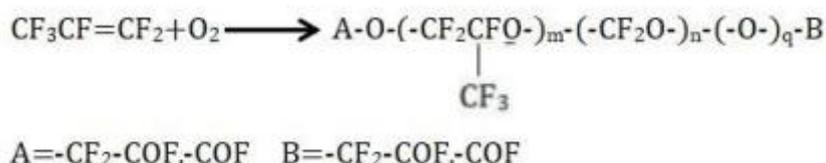


图 2-4 全氟聚醚油自合成线研发工艺流程及产污环节示意图  
自合成研发线研发流程简述：

### 1) 光合反应

在常压，一定温度下（冷冻机组调节，-60~-30℃），往光合反应釜（自带搅拌设备）中加入足量的六氟丙烯，氧气经汽化器汽化后持续通入光合反应釜，启动光合反应釜内汞灯提供紫外光光源，在紫外光的照射下，六氟丙烯、氧气发生聚合反应，反应时间约 6~16h，生成全氟聚醚酰氟（液体），未反应完全的六氟丙烯气体被冷凝器（冷冻机组提供冷源）冷凝回到光合反应釜内回用，不凝气去废气处理系统。

光合反应方程式为：



该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气、废汞灯及设备噪声。

## 2) 分离

经光合反应后的全氟聚醚酰氟自流进入分离罐，经自带的电加热带加热至 30~60℃、常压条件下，时间 3~4h，蒸发剩下光聚合反应产物（全氟聚醚酰氟），再通过氮气加压（压力<0.4MPa）液相进入中间储罐，气相经过冷凝器（冷冻机组提供冷源）冷凝使未反应的六氟丙烯冷凝下来至回收罐回收利用，不凝气去废气处理系统。

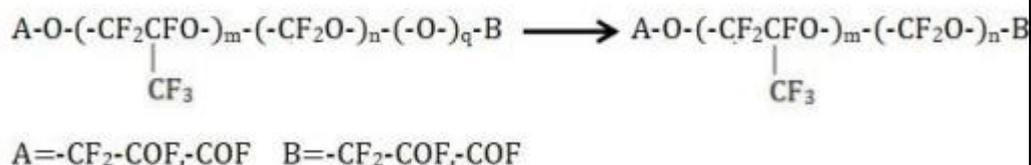
该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气及设备噪声。

## 3) 热解

中间储罐的全氟聚醚酰氟通过氮气加压（<0.4MPa）输送至热解釜，在常压下加热（电加热缓慢加热至 150~170℃），恒温 4~8h，脱除全氟聚醚酰氟中的不稳定键，形成较为稳定的聚合物全氟聚醚酰氟。全氟聚醚酰氟气体经冷凝回收大部分，不凝气去废气处理系统，液相在热解釜中自然降温至室温。热解釜中的全氟聚醚酰氟通过重力作用卸料进入热解釜下方的 PP 桶（带盖，卸料工序配套集气罩），卸料完成后盖盖，密闭转运至封端釜。

**注：热解釜二期安装。**

热解反应：



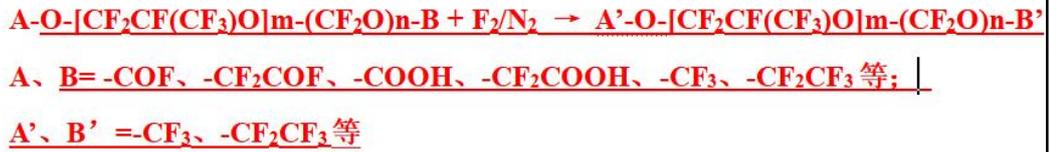
该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气、热解下料有机废气及设备噪声。

## 4) 封端

自合成封端主要通过前端自合成的全氟聚醚酰氟（液态）作原料。密闭转运至封端釜的物料通过泵抽至封端釜，采用氟氮混合气体连续通入封端，模温机加热至 40~180℃、常压下反应约 120h，得到研发成品：全氟聚醚油。未反应完全

的全氟聚醚酰氟或全氟聚醚油被冷凝器（冷水机组提供冷却水）冷凝回到封端釜内，不凝气去废气处理系统。

封端反应：



注：反应中-COF、-CF<sub>2</sub>COF 是分子链端基酰氟结构基团，-COOH 是羧基，m、n 为单体单元重复数。

由于封端釜上料直接采用泵吸，封端釜内部排气直接经冷凝器冷凝后，不凝气同反应废气一并去废气处理系统。故该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气、氟化物及设备噪声。

### 5) 成果检测

研发的成果全氟聚醚油通过检测分子量（500~10000），粘度（1~600cst(40℃)），酸值≤0.1mg/g，比重 1.7~2.0g/mL，满足要求的送下游企业进行性能测试和评价，不做产品销售；待测试结果出来后，进行第二批次的调整研发，不能满足要求的作危废。

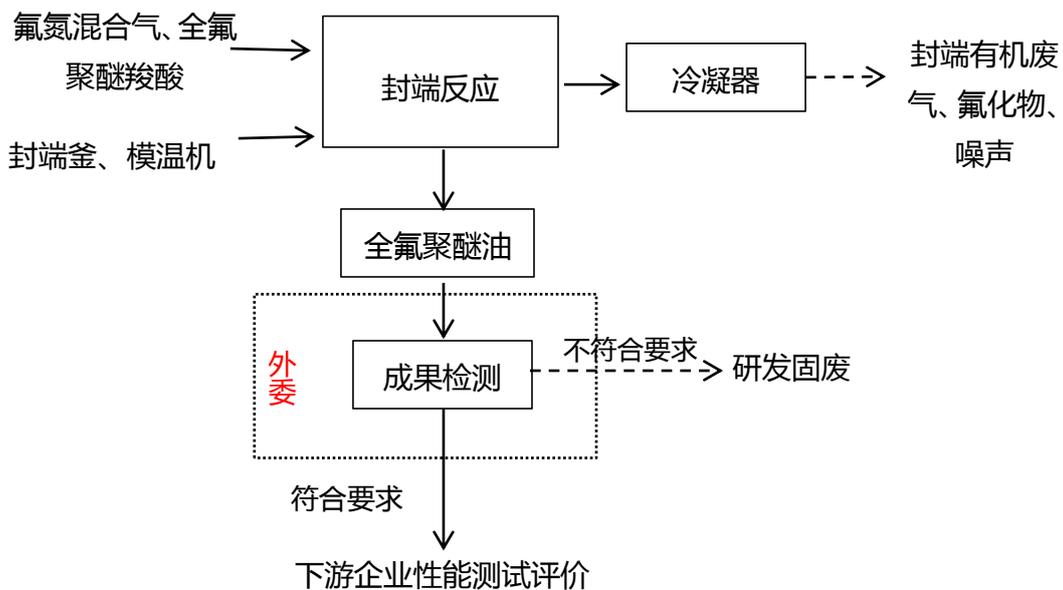


图 2-5 全氟聚醚油外购全成品线研发工艺流程及产污环节示意图  
 外购成品研发线研发流程简述：

### 1) 封端

对于常规分子量的全氟聚醚羧酸外购成品直接用泵抽吸入封端釜，采用氟氮混合气体连续通入封端，模温机加热至 40~180℃、常压下反应约 120h，得到研发成品：全氟聚醚油。未反应完全的全氟聚醚羧酸或全氟聚醚油被冷凝器（冷水机组提供冷却水）冷凝回到封端釜内，不凝气去废气处理系统。

封端反应：



A、B = -COF、-CF<sub>2</sub>COF、-COOH、-CF<sub>2</sub>COOH、-CF<sub>3</sub>、-CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>等；

A'、B' = -CF<sub>3</sub>、-CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>等

注：反应中-COF、-CF<sub>2</sub>COF 是分子链端基酰氟结构基团，-COOH 是羧基，m、n 为单体单元重复数。

由于封端釜上料直接采用泵吸，封端釜内部排气直接经冷凝器冷凝后，不凝气同反应废气一并去废气处理系统。故该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气、氟化物及设备噪声。

## 2) 成果检测

研发的成果全氟聚醚油通过检测分子量（500~10000），粘度（1~600cst(40℃)），酸值≤0.1mg/g，比重 1.7~2.0g/mL，满足要求的送下游企业进行性能测试和评价，不做产品销售；待测试结果出来后，进行第二批次的调整研发，不能满足要求的作危废。

## (2) 全氟聚醚羧酸铵

全氟聚醚羧酸铵研发试验调整参数如下表，研发工艺流程及产污如下图。

表 2-12 全氟聚醚羧酸铵研发试验调整参数一览表

研发试验成果	研发试验步骤名称	试验参数名称
全氟聚醚羧酸铵	光合反应	反应时间、反应温度、六氟丙烯通气量、搅拌速率、六氟丙烯和氧气加料比例
	分离	蒸发时间、温度
	水解反应	全氟聚醚酰氟和纯水加料比例、纯水加料速率
	热解反应	反应时间、反应温度、全氟聚醚羧酸加料速率
	配制反应	反应时间、全氟聚醚羧酸及氨水加料比例、加料速率

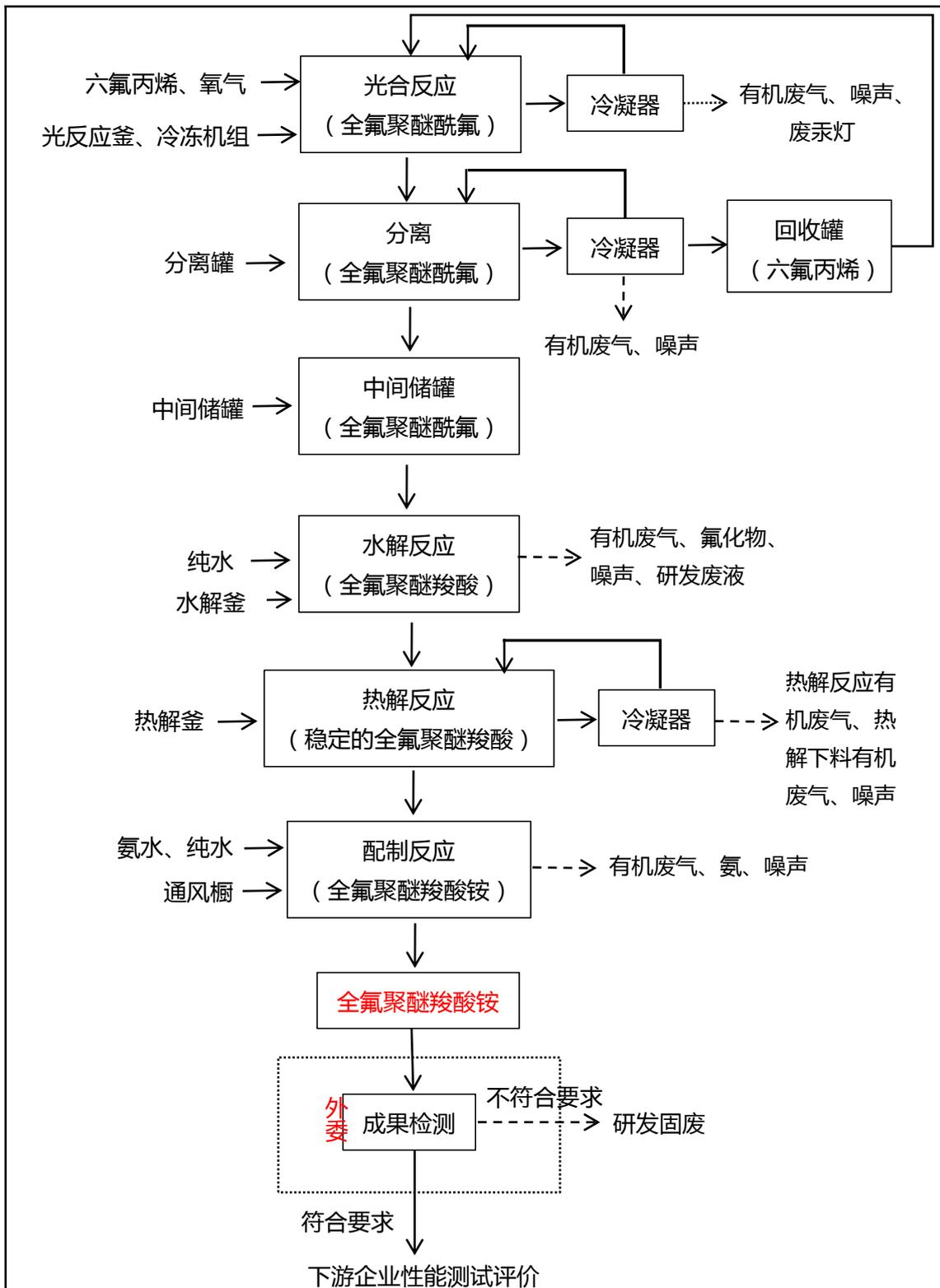


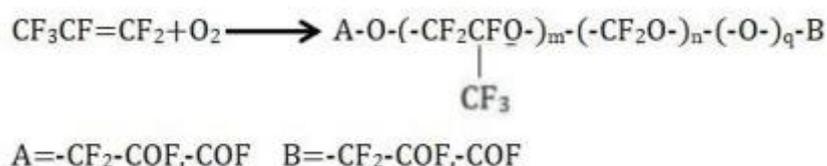
图 2-6 全氟聚醚羧酸铵自合成研发线研发工艺流程及产污环节示意图  
自合成研发线研发流程简述：

1) 光合反应

在常压，一定温度下（冷冻机组调节，-60~-30℃），往光合反应釜（自带搅拌设备）中加入足量的六氟丙烯，氧气经汽化器汽化后持续通入光合反应釜，

启动光合反应釜内汞灯提供紫外光光源，在紫外光的照射下，六氟丙烯、氧气发生聚合反应，反应时间约 6~16h，生成全氟聚醚酰氟（液体），未反应完全的六氟丙烯气体被冷凝器（冷冻机组提供冷源）冷凝回收至光合反应釜内回用，不凝气去废气处理系统。

光合反应方程式为：



该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气、废汞灯及设备噪声。

## 2) 分离

经光合反应后的全氟聚醚酰氟自流进入分离罐，经自带的电加热带加热至 30~60℃、常压条件下，时间 3~4h，蒸发剩下光聚合反应产物（全氟聚醚酰氟），再通过氮气加压（压力<0.4MPa）液相进入中间储罐，气相经过冷凝器（冷冻机组提供冷源）冷凝使未反应的六氟丙烯冷凝下来至回收罐回收利用，不凝气去废气处理系统。

该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气及设备噪声。

## 3) 水解

中间储罐中的全氟聚醚酰氟通过计量泵输送至水解釜，加入纯水进行水解（水解为放热反应，通过配套冷水机组（水箱容积 100L）冷却），生成中间品全氟聚醚羧酸，废气去废气处理系统，水解釜中上层为含氟废水为研发试验废液；下层为全氟聚醚羧酸，重力流入下方热解釜。

水解反应：



其中：A=CF<sub>3</sub>CF(CF<sub>3</sub>)O-、-CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>、-CF<sub>3</sub>；B=-CF<sub>2</sub>COF、-COF 等

该工序主要污染物为有机废气、氟化物、研发试验废液及设备噪声。

## 4) 热解

全氟聚醚羧酸利用热解釜电加热带加热（不超过 170℃）、常压下脱除全氟

聚醚羧酸中的不稳定键，形成较为稳定的聚合物。热解过程中产生有机废气，全氟聚醚羧酸经冷凝器（冷却塔提供冷水）回收大部分，不凝气去废气处理系统，液相在热解釜中自然降温至室温。热解釜中的全氟聚醚羧酸通过重力作用卸料进入热解釜下方的 PP 桶（带盖，卸料工序配套集气罩），卸料完成后盖盖，密闭转运至通风橱进行配制。

热解反应：



其中：A=CF<sub>3</sub>CF(CF<sub>3</sub>)O-、-CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>、-CF<sub>3</sub>等

该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气、热解下料有机废气及设备噪声。

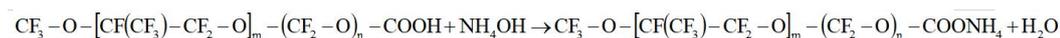
注：（1）水解釜、热解釜二期安装。

（2）水解及水解后热解工序可同时在 FSA 连续模拟器中连续进行（不同时试验），原辅材料、设备、产污均一致。

#### 5) 配制

密闭转运至通风橱的全氟聚醚羧酸，加入 25%氨水（氨水桶装直接加入 PP 桶）反应 4~8h，得到研发成品：全氟聚醚羧酸铵。

配制反应：



该工序主要污染物为反应过程有机废气、氨气及设备噪声。

#### 6) 成果检测

研发的成果全氟聚醚羧酸铵通过检测分子量（400~1100），表面张力（15~20mN/m），pH9~10，临界胶束浓度 0.1~0.5%，满足要求的送下游企业进行性能测试和评价，不做产品销售；待测试结果出来后，进行第二批次的调整研发，不能满足要求的作危废。

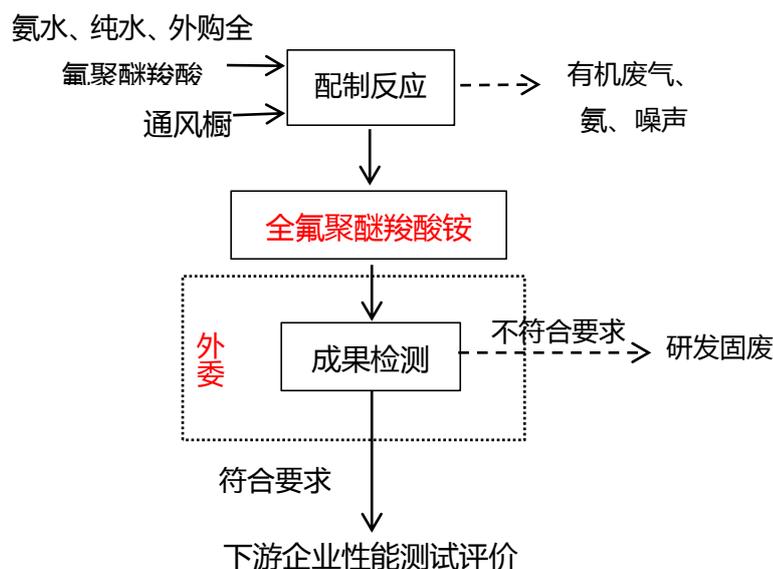
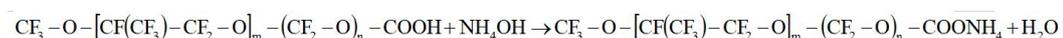


图 2-7 全氟聚醚羧酸铵外购成品研发线研发工艺流程及产污环节示意图  
外购成品研发线研发流程简述:

### 1) 配制

对于常规分子量的全氟聚醚羧酸外购成品，直接加入 PP 桶，加入 25%氨水（氨水桶装直接加入 PP 桶）反应 4~8h，得到研发成品：全氟聚醚羧酸铵。

配制反应：



该工序主要污染物为反应过程有机废气、氨气及设备噪声。

### 2) 成果检测

研发的成果全氟聚醚羧酸铵通过检测分子量（400~1100），表面张力（15~20mN/m），pH9~10，临界胶束浓度 0.1~0.5%，满足要求的送下游企业进行性能测试和评价，不做产品销售；待测试结果出来后，进行第二批次的调整研发，不能满足要求的作危废。

### (3) 全氟聚醚羧酸钠

全氟聚醚羧酸钠研发试验调整参数如下表，研发工艺流程及产污如下图。

表 2-13 全氟聚醚羧酸钠研发试验调整参数一览表

研发试验成果	研发试验步骤名称	试验参数名称
全氟聚醚羧酸钠	光合反应	反应时间、反应温度、六氟丙烯通气量、搅拌速率、六氟丙烯和氧气加料比例
	分离	蒸发时间、温度
	水解反应	全氟聚醚羧酸和纯水加料比例、纯水加料速率

	热解反应	反应时间、反应温度、全氟聚醚羧酸加料速率
	配制反应	反应时间、反应温度、全氟聚醚羧酸及氢氧化钠加料比例、氢氧化钠加料速率

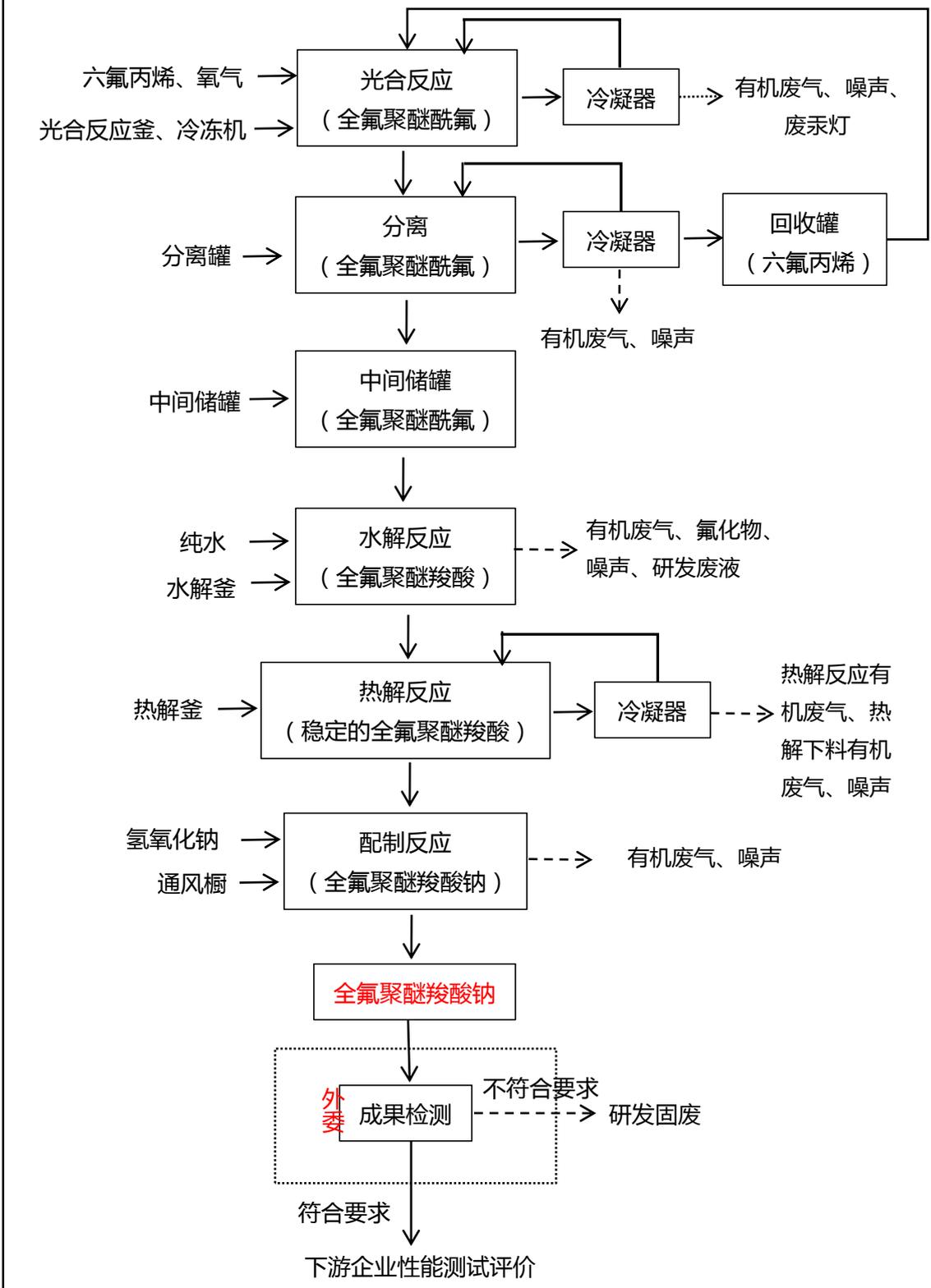


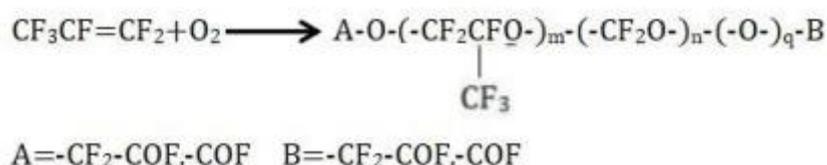
图 2-8 全氟聚醚羧酸钠自合成研发线研发工艺流程及产污环节示意图

### 自合成研发线研发流程简述:

#### 1) 光合反应

在常压，一定温度下（冷冻机组调节，-60~-30℃），往光合反应釜（自带搅拌设备）中加入足量的六氟丙烯，氧气经汽化器汽化后持续通入光合反应釜，启动光合反应釜内汞灯提供紫外光光源，在紫外光的照射下，六氟丙烯、氧气发生聚合反应，反应时间约 6~16h，生成全氟聚醚酰氟（液体），未反应完全的六氟丙烯气体被冷凝器（冷冻机组提供冷源）冷凝回收至光合反应釜内回用，不凝气去废气处理系统。

光合反应方程式为：



该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气、废汞灯及设备噪声。

#### 2) 分离

经光合反应后的全氟聚醚酰氟自流进入分离罐，经自带的电加热带加热至 30~60℃、常压条件下，时间 3~4h，蒸发剩下光聚合反应产物（全氟聚醚酰氟），再通过氮气加压（压力<0.4MPa）液相进入中间储罐，气相经过冷凝器（冷冻机组提供冷源）冷凝使未反应的六氟丙烯冷凝下来至回收罐回收利用，不凝气去废气处理系统。

该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气及设备噪声。

#### 3) 水解

中间储罐中的全氟聚醚酰氟通过计量泵输送至水解釜，加入纯水进行水解（水解为放热反应，通过配套冷水机组（水箱容积 100L）冷却），生成中间品全氟聚醚羧酸，废气去废气处理系统，水解釜中上层为含氟废水为研发试验废液；下层为全氟聚醚羧酸，重力流入下方热解釜。

水解反应：



其中：A=CF<sub>3</sub>CF(CF<sub>3</sub>)O-、-CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>、-CF<sub>3</sub>；B=-CF<sub>2</sub>COF、-COF 等

该工序主要污染物为有机废气、氟化物、研发试验废液及设备噪声。

#### 4) 热解

全氟聚醚羧酸利用热解釜电加热带加热（不超过 170℃）、常压下脱除全氟聚醚羧酸中的不稳定键，形成较为稳定的聚合物。全氟聚醚酰氟气体经冷凝（冷却塔提供冷却水）回收大部分，不凝气去废气处理系统，液相在热解釜中自然降温至室温。热解釜中的全氟聚醚羧酸通过重力作用卸料进入热解釜下方的 PP 桶（带盖，卸料工序配套集气罩），卸料完成后盖盖，密闭转运至氟精细反应器进行配制。

热解反应：



其中：A=CF<sub>3</sub>CF(CF<sub>3</sub>)O-、-CF<sub>2</sub>CF<sub>3</sub>、-CF<sub>3</sub>等

该工序主要污染物为有机废气冷凝不凝气、热解下料有机废气及设备噪声。

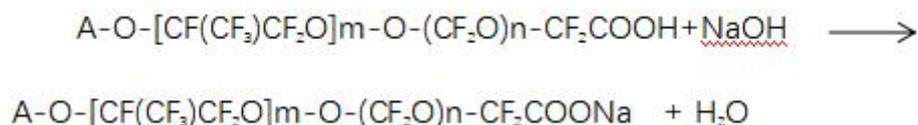
注：（1）水解釜、热解釜二期安装。

（2）水解及水解后热解工序可同时在 FSA 连续模拟器中连续进行（不同试验），原辅材料、设备、产污均一致。

#### 5) 配制

密闭转运至通风橱的全氟聚醚羧酸加入氢氧化钠，通过电加热模温机加热至 100~180℃，反应 4~8h，得到研发成品：全氟聚醚羧酸钠。

配制反应：



该工序主要污染物为配制反应有机废气、研发试验废液及设备噪声。

## 6) 成果检测

研发的成果全氟聚醚羧酸钠通过检测分子量（500~1000），表面张力（16~20mN/m），pH9~10，临界胶束浓度 0.1~0.5%，满足要求的送下游企业进行性能测试和评价，不做产品销售；待测试结果出来后，进行第二批次的调整研发，不能满足要求的作危废。

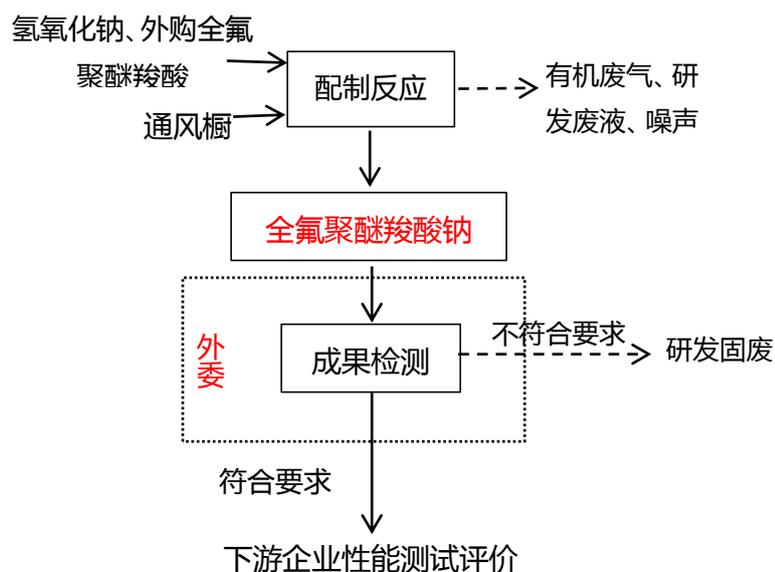
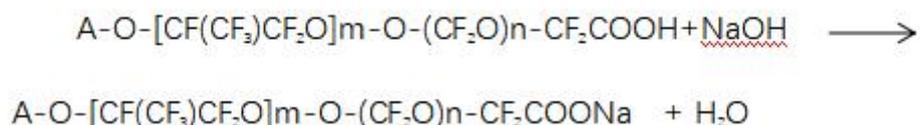


图 2-9 全氟聚醚羧酸钠外购成品研发线研发工艺流程及产污环节示意图  
外成品研发线研发流程简述：

### 1) 配制

对于常规分子量的全氟聚醚羧酸外购成品，加入氢氧化钠，通过电加热模温机加热至 100~180℃，反应 4~8h，得到研发成品：全氟聚醚羧酸钠。

配制反应：



该工序主要污染物为配制反应有机废气、研发试验废液及设备噪声。

### 2) 成果检测

研发的成果全氟聚醚羧酸钠通过检测分子量（500~1000），表面张力（16~20mN/m），pH9~10，临界胶束浓度 0.1~0.5%，满足要求的送下游企业进行性能测试和评价，不做产品销售；待测试结果出来后，进行第二批次的调整研

发，不能满足要求的作危废。

## 二、主要污染工序

### (1) 产污环节

①废水：项目运营期间废水主要为研发试验废液、器皿清洗废水、循环冷却塔定排水、纯水机浓水及生活污水。其中研发试验废液及器皿前三次清洗废水收集后作危废。故研发中心外排废水仅有仪器器皿清洗废水（不含前三次）、循环冷却塔定排水、纯水机浓水及生活污水。

②废气：项目废气主要为研发试验过程有机废气、酸性废气（氟化物）及氨。

③噪声：运营期间噪声以设备噪声为主，主要噪声源有冷冻机组、光合反应釜、各类冷凝器、废气治理设施风机等。

④固废：包括废反渗透膜、中和池沉淀、废活性炭、废导热油、废汞灯、研发试验废液、前三次仪器器皿清洗废水、研发固废及生活垃圾。

### (2) 产污工序分析

根据项目工艺流程分析，生产过程中的产污环节及污染物见下表。

表 2-14 主要污染情况表

类别	生产工序	污染物	主要污染因子/固废类别	
废气	全氟聚醚油研发	光合	有机废气	VOCs
		分离	有机废气	VOCs
		热解	有机废气	VOCs
		封端	有机废气、氟化物	VOCs、氟化物
	全氟聚醚羧酸铵研发	光合	有机废气	VOCs
		分离	有机废气	VOCs
		水解	有机废气、氟化物	VOCs、氟化物
		热解	有机废气	VOCs
		配制	有机废气、氨	VOCs、氨
	全氟聚醚羧酸钠研发	光合	有机废气	VOCs
		分离	有机废气	VOCs
		水解	有机废气、氟化物	VOCs、氟化物
		热解	有机废气	VOCs
		配制	有机废气	VOCs
	废水	职工生活	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、TP
纯水机		浓水	钙、镁离子	
仪器器皿清洗		器皿清洗废水（不含前三次）	/	
废气处理系统		废气处理系统排水	氟化物、COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	

	循环冷却塔	循环冷却塔定排水	SS	
噪声	研发设备	冷冻机组、光合反应釜、冷凝器、废气治理设施风机等	等效连续 A 声级	
固废	职工生活	生活垃圾	一般固废	
	纯水机	废反渗透膜	一般固废	
	废水处理	中和池沉淀	一般固废	
	废气处理工序	废活性炭	危险废物	
	模温机	废导热油	危险废物	
	研发工序		研发试验废液	危险废物
			器皿前三次清洗废水	危险废物
			废汞灯	危险废物
		研发固废	危险废物	

表三

## 主要污染源、污染物处理和排放

### 1、废水

项目运营期间废水主要为研发试验废液、器皿清洗废水、冷却循环废水、纯水机浓水及生活污水。其中研发试验废液及器皿前三次清洗废水收集后，作危废处置。故研发中心外排废水仅有仪器器皿清洗废水（不含前三次）、冷却循环废水、纯水机浓水及生活污水。

**研发实验室废液：**研发过程中涉及纯水使用，其中全氟聚醚羧酸铵配制用水全部进入研发成果全氟聚醚羧酸铵，全氟聚醚羧酸铵和全氟聚醚羧酸钠水解用水全部转化为研发试验废液，收集后作危废。

**器皿清洗废水：**研发中心少量试验器具采用自来水清洗，前三次器皿清洗废水全部集中收集作危废；器皿清洗水（不含前三次）采用氢氧化钙中和后自然沉淀，人工收集（用气动泵抽）到吨箱内，转运进入厂区预处理池。

**废气治理设施废水：**项目设置1套降膜吸收+水喷淋+碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统对废气进行吸收处理，废气处理系统排水采用氢氧化钙中和后自然沉淀，人工收集（用气动泵抽）到吨箱内，转运进入厂区预处理池。

**冷却循环废水：**项目设冷却机组和冷却塔，冷却机组和冷却塔排水经厂区预处理池处理后由厂区废水总排口排入进入市政污水管网。

**纯水机浓水：**纯水机产生的浓水，经厂区预处理池处理后由厂区废水总排口排入进入市政污水管网。

**生活污水：**生活污水经厂区预处理池处理后由厂区废水总排口排入进入市政污水管网。

### 2、废气

项目产生的废气污染物主要为研发试验过程中产生的氟化物、挥发性有机物VOCs及氨气。

#### (1) VOCs

有机废气VOCs主要来源于全氟聚醚油研发过程的光合分离热解和封端反应冷凝不凝气及热解下料有机废气；全氟聚醚羧酸铵研发过程的光合分离和热解反应冷凝不凝气、热解下料有机废气、水解有机废气及配制有机废气；全氟聚醚

羧酸钠研发过程的光合分离和热解冷凝不凝气、热解下料有机废气、水解有机废气及配制有机废气。

项目光合分离、热解、封端、水解、热解及羧酸钠配制工序均在密闭设备中进行。光合分离、热解及封端分别配套冷凝器冷凝回收物料，不凝气直接连接管道送至废气治理设施；水解釜等设备密闭设计，出气口直接连接管道引至废气治理设施；热解釜下料工序设置集气罩收集下料工序有机废气；羧酸铵配制工序有机废气经通风橱收集送至废气治理设施，上述废气收集后集中引至车间外的1套降膜吸收+水喷淋+碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后由1根15m排气筒排放。

### (2) 氟化物

氟化物主要来源于全氟聚醚油研发过程的封端反应，全氟聚醚羧酸铵和全氟聚醚羧酸钠研发过程的水解反应，污染物主要为氟化氢。

项目全氟聚醚油的封端反应均在密闭的封端釜中进行，封端釜配套冷凝器，反应冷凝不凝气直接连接管道引至车间外的水喷淋+碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后由1根15m排气筒排放。

### (3) 氨

氨主要来源于全氟聚醚羧酸铵研发过程的配制反应。

项目全氟聚醚羧酸铵的配制反应在通风橱中的PP桶进行，氨经收集后引至车间外的碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后由1根15m排气筒排放。实际产污环节对应处理工艺如下：

表 3-1 本项目废气处理工艺一览表

排口编号	污染物种类	产污环节	废气处理工艺	高度(m)
DA004	VOCs	光合反应器、回收罐	降膜吸收—水喷淋—风机—碱喷淋→除湿器—活性炭	15
DA004	氟化物、VOCs	热封端反应器、紫外光封端反应器、微通道反应器	水喷淋→风机→碱喷淋—除湿器→活性炭	15
DA004	氟化物、VOCs	FSA 连续模拟器	水喷淋→风机→碱喷淋—除湿器—活性炭	15
DA004	氟化物、VOCs、氨	环境抽风（风管）	风机—碱喷淋—除湿器—活性炭	15

## 3、噪声

项目在生产过程中产生的噪声主要来自研发中心小型设备，主要包括光合反应釜、冷冻机组、封端釜、FSA连续模拟器、冷凝器及废气设施风机等，设备噪声源强在70dB（A）~95dB（A）之间。

本项目的降噪措施如下：

①设备选用低噪声先进设备；

②总平面布置合理布局，所有产噪设备均位于研发中心中部，防止噪声叠加和干扰，通过距离衰减减少厂界噪声；

③厂房隔声，设备均位于车间内，冷冻机组设单独房间，墙体为隔声材料进行隔声，隔声效果较好，风机设隔音罩，加装减振垫，进出风口相连处采用塑料管连接；

④振动设备设减振器或基础减振；

⑤注意维护各种机械设备的正常运转，加强主要产噪设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声。

#### 4、固废

项目运营过程中产生的固体废物可分为一般废物和危险废物两类。研发过程各气体气瓶由供应商回收，不产生废气瓶；废气治理设施鲍尔环填料不需更换。

固体废物主要为中和池沉淀、废汞灯、废反渗透膜、废活性炭、研发固废、研发试验废液、器皿前三次清洗废水、废导热油及生活垃圾。

##### （1）一般固废

废反渗透膜：纯水机产生废反渗透膜，每半年更换一次，厂家回收。

中和池沉淀：中和池产生氟化钙沉淀。每年清掏一次，环卫清运。

生活垃圾：生活办公垃圾经收集后由环卫部门统一清运。

##### （2）危险废物

危险废物：包括废汞灯（HW29）、废活性炭（HW49）、研发固废（HW49）、研发试验废液（HW49）、器皿前三次清洗废水（HW49）、废导热油（HW08）等。危险废物分类收集，暂存危废暂存间内，并定期交珙县华洁危险废物治理公司、四川皓顺环保科技有限公司处置。

具体处置措施见下表：

表 3-2 项目固体废物产生及处置去向表

污染物名称	来源	性质	环评要求处理方式	实际处理方式
-------	----	----	----------	--------

研发试验废液	研发工序	HW49 危废， 900-047-49	危废间暂存，委托资 质单位处置	危废间暂存，交 珙县华洁危险 废物治理公司、 四川皓顺环保 科技有限责任 公司处置
研发固废	研发工序	HW49 危废， 900-047-49		
器皿前三次清 洗废水	研发工序	HW49 危废， 900-047-49		
废活性炭	废气治理设施	HW49 危废， 900-039-49		
废导热油	模温机	HW08 危废， 900-249-08		
废汞灯	研发工序	HW29 危废， 900-023-29		

### 5、地下水和土壤防治措施

本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：危废暂存间、研发中心、中和池、预处理池、全氟聚醚羧酸库房等污水下渗对地下水造成的污染。

项目土壤污染途径主要为危废间危废、中和池废水泄漏，导致进入土壤，污染土壤。

本项目地下水与土壤污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。

本项目采取的地下水、土壤防治措施如下所述：

(1) 重点防渗区：危废暂存间（依托）、中和池、1F设备安装区、全氟聚醚羧酸库房。

(2) 简单防渗区：车间内道路（依托）。

(3) 一般防渗区：1F除重点防渗区和车间内通道的其他区域、研发中心2~3F（依托）。

其中，本项目危废暂存间、中和池防渗措施利用现有防渗混凝土地面+2mm厚的HDPE防渗土工膜进行防渗处理，满足等效黏土防渗层 $M \geq 6.0m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 的要求。1F设备安装区、全氟聚醚羧酸库房地面采用混凝土铺设，并铺设PVC塑胶地板。研发中心地面全部采用防渗混凝土硬化处理；车间内道路为简单防渗区，进行了全面的混凝土硬化处理。

### 6、风险防范措施

环评中项目不构成重大风险源。公司目前已编制《突发环境事件应急预案》（备案号：510122-2024-2116-L），制定了相应的风险防范措施和应急措施，以

提高应急处置能力。

### 7、环保措施对照表

项目营运期污染物治理措施与环评要求措施对照情况见表 3-3

**表 3-3 环保措施对照表**

类别		来源	环评治理措施	实际环保措施	备注	
废气	研发废气 (VOCs、 氟化物、 氨)	研发工序	1 套碱液喷淋+鲍尔 环填料除湿+两级活 性炭吸附系统+1 根 15m 排气筒	1 套降膜吸收+水喷淋+ 碱液喷淋+鲍尔环填料 除湿+两级活性炭吸附 系统处理后由 1 根 15m 排气筒排放	依 托 + 新 建	
废水	生活污水	职工生活	预处理池, 1 座, 规 模 50m <sup>3</sup> /d, 依托博达 爱福	与环评一致	依 托	
	生产废水	纯水机	中和池, 1 个, 3m <sup>3</sup>	与环评一致	新 建	
		仪器器 皿清洗		与环评一致		
废气处 理系统		与环评一致				
噪声	设备噪声	研发设备	低噪声设备, 基础减 振、建筑隔声、距离 衰减, 设单独冷冻机 房等	与环评一致	新 建	
固体 废物	一 般 固 体 废 物	生活垃圾	职工生活	袋装收集, 由环卫部 门统一清运	与环评一致	依 托
		废反渗透 膜	纯水机	厂家回收	与环评一致	依 托
	研发成果 全氟聚醚 羧酸及其 衍生物	研发工序		供给下游单位性能 测试	与环评一致	/
	危 险 废 物	废活性炭	废气处 理工序	分类收集, 危废暂存 于危废暂存间, 定期 委托有资质的单位 处置	分类收集, 危废暂存于 危废暂存间, 定期交珙 县华洁危险废物治理公 司、四川皓顺环保科技 有限责任公司处置	依 托
		废导热油	模温机			
研发试验 废液		研发工序				
器皿前三 次清洗废 水						
废汞灯						
地下 水	重点防渗区	/	危废间、中和池、1F 设备安装区及全氟 聚醚羧酸库房采用	危废暂存间、中和池防 渗措施同环评; 其他位 置: PVC 塑胶地板+防渗	依 托 +	

和土壤防范			防渗混凝土+环氧树脂进行重点防渗	混凝土	新建
	简单防渗区	/	1F 除重点防渗区的其他区域及研发中心 2~3F 防渗混凝土硬化	与环评一致	依托
	一般防渗区	/	车间内道路一般混凝土硬化	与环评一致	依托
环境风险		/	制定环境管理制度、建立研发中心安全管理制度、购置灭火器、加强管理等	与环评一致	新建

### 8、环保设施及投资情况

本项目总投资 700 万元，其中一期建设投资500万，环保投资71.4万，占投资的14.28%，本项目环保投资情况如下。

**表 3-4 环保投资一览表（万元）**

项目名称		治理措施	实际投资内容	环保投资	实际金额	备注
废气治理	研发废气	1 套碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统+1 根 15m 排气筒	1 套降膜吸收+水喷淋+碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统+1 根 15m 排气筒排放	28.0	31	依托 + 新建
废水治理	生活污水	预处理池，1 座，规模 50m <sup>3</sup> /d，依托博达爱福	与环评一致	/	/	依托
	生产废水	中和池，1 个，3m <sup>3</sup>	与环评一致	3.0	3.2	新建
噪声治理	设备噪声	低噪声设备，基础减振、建筑隔声、距离衰减，设单独冷冻机房等	与环评一致	8.0	8.0	新建
固体废物	生活垃圾	袋装收集，由环卫部门统一清运	与环评一致	/	/	依托
	废反渗透膜	厂家回收	与环评一致	/	/	依托
	中和池沉淀	环卫部门统一清运	与环评一致	/	/	新建
	危险废物	危废暂存间，1 座，博达爱福厂区东北，占地面积 10m <sup>2</sup> ，设标识牌、泄漏收集沟/池	依托博达爱福已建危废暂存间，占地面积 20m <sup>2</sup>	8.0	8.2	依托

		试验废液、研发固废、器皿前三次清洗废水、废活性炭、废导热油、废汞灯危废间暂存，委托资质单位处置	交珙县华洁危险废物治理公司、四川皓顺环保科技有限公司处置	12.0	12.0	依托
地下水、土壤	重点防渗区	危废间、中和池、1F设备安装区及全氟聚醚羧酸库房采用防渗混凝土+环氧树脂进行重点防渗	危废暂存间、中和池防渗措施与环评一致。利用现有防渗混凝土地面+2mm厚的HDPE防渗土工膜进行防渗处理。研发中心1F设备安装区、全氟聚醚羧酸库房地面采用防渗混凝土铺设+PVC塑胶地板进行重点防渗。	6.0	6.5	依托+新建
	一般防渗区	1F除重点防渗区的其他区域及研发中心2~3F防渗混凝土硬化	与环评一致	/	/	依托
	简单防渗区	车间及道路一般混凝土硬化	与环评一致	/	/	依托
环境风险	制定环境管理制度、建立研发中心安全管理制度、购置灭火器、加强管理等	制定环境管理制度、建立研发中心安全管理制度、购置灭火器、加强管理等		2.5	2.5	新建
合计				67.5	71.4	

表四

## 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门决定

### 一、环评主要结论

#### 1、用地符合性

成都晨光博达新材料股份有限公司晨光博达研发试验项目位于四川双流航空港经济开发区腾飞六路 168 号。根据分析可知，本项目符合四川双流经济开发区扩区用地规划图，厂房所在地块规划用地性质为工业用地。项目用地为工业用地，用地合法。

#### 2、“三线一单符合性”

项目不在生态保护红线内、符合环境质量底线要求、未涉及资源利用上线、未列入环境准入负面清单内，项目满足四川省及双流区“三线一单”要求。

#### 3、产业政策的符合性

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于 M7320 工程和技术研究和试验发展，根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，项目属于鼓励类“三十一 科技服务业”中“6、分析、试验、测试以及相关技术咨询与研发服务，智能产品整体方案、人机工程设计、系统仿真等设计服务”，属于鼓励类。

另成都市双流区发展和改革局出具了《四川省固定资产投资项目备案表》（备案号：川投资备[2306-510122-04-03-612745]FGQB-0363 号）（见附件）对项目进行了立项。

因此，项目建设符合国家及地方现行产业政策。

#### 4、选址合理性分析

根据工程分析可知，本项目产生的主要废气为研发试验过程中产生的有机废气、氟化物及氨，经收集后，由 1 套碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理，通过采取上述收集和处理措施后可以确保有机废气、氟化物和氨达标排放。且项目研发试验均布置在封闭式的车间内，设备选用低噪设备，保证厂界噪声达标。外排废水经预处理后排入园区污水管网，最终进入公兴再生水厂进行处理；固废分类集中收集，一般固废资源化处置，危险废物委托资质单位处置，对周围环境影响较小。

综上，本项目在严格落实本环评报告提出的各项环境保护措施，尤其对外排废

气采取可靠、有效的治理措施后，本项目建设对周边大气环境影响较小，与周围外环境相容，选址合理。

## 5、平面布置合理性分析

### (1) 总平面布局合理性分析

项目租赁博达爱福部分厂房进行研发试验。车间呈“L”形，主要设研发试验室。办公室依托博达爱福公司已建办公楼，与工作区相对独立。

车间分 3F 建设，高度 9.9m，根据高差及工艺流程布置设备，1F 布置西北侧布置冷冻机组，为光合反应釜提供冷源；西侧布置六氟丙烯钢瓶区、分离罐及中间储罐，西南角布置封端釜及配套 F/N 混合气瓶区，车间中部布置配制工序的氟精细反应器及配套的 F/N 混合气瓶区、液氧气瓶区及导热油炉，车间东侧布置原料库房，暂存外购的全氟聚醚羧酸、氨水及氢氧化钠，采用吨桶置于库房内。车间 2F 从西至东依次布置水解釜、热解釜、光合反应釜、封端釜、热解釜及 FSA 连续模拟器等。3F 布置光合反应釜、分离罐、热解釜及封端釜配套冷凝器。

另外车间内设安全通道，便于原料及产品的运输，并配置一定数量的灭火器材和消防栓。

综上，项目充分利用现有建筑，做到功能合理，分区清楚，满足工作需要，从环保角度合理。

### (2) 环保设施的布局合理性分析

#### ① 污水处理设施

项目外排废水主要为纯水机浓水、器皿清洗废水（不含前三次）、循环冷却塔定排水、废气处理系统废水及生活污水。器皿清洗废水（不含前三次）、废气处理系统废水经厂区自建中和池预处理后与其他废水一并进入博达爱福已建预处理池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入市政污水管网，进入公兴再生水厂进行深度处理，达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）城镇污水处理厂排放限值排入青兰沟。

博达爱福厂区已建设有预处理池，且出水可接入市政污水管网进入公兴再生水厂；项目在车间西侧自建的 1 座中和池，有效容积 3m<sup>3</sup>，用于器皿清洗废水（不含前三次）、废气处理系统废水的预处理。评价认为，经中和池和预处理池处理后的污水可直接接市政管网进入污水处理厂进行处理，因此，评价认为其在厂区内的布

局较合理。

## ②危废间

项目在博达爱福厂区东北设置 1 间危废间，10m<sup>2</sup>，用于暂存研发试验产生的危险废物（研发试验废液、前三次仪器器皿清洗废水、废导热油、废活性炭、废汞灯等）。危废间为一个独立的房间，设标识牌，房间内地面硬化、铺设防渗层，并按相关规定做好“三防”，加强防雨、防渗和防漏措施，危险废物定期清运。危险废物在其贮存过程中，必须防风、防雨、防晒，并做好标识，安排专人管理。

项目总图布置在满足项目的工艺、运输、防火、卫生及安全要求的前提下，合理利用土地、功能分区明确、组织协作良好，方便生产联系和管理，避免人流、物流交叉干扰、污染，确保生产运输和安全。

## ③废气排放口

项目废气主要为有机废气、氟化物及氨，采用 1 套碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后，由 1 根 15m 排气筒排放，其排气口位于车间西侧外，邻近西侧的韵达快递成都分拨中心。项目有机废气、氟化物及氨采用碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后排放量大大减少。项目主导风向为北风，博达爱福厂区内办公楼及北侧吴府记食品均位于其上风向，其下风向 200m 范围内均为生产型工业企业，对其影响基本可接受，位置合理。

因此，评价认为厂区平面布局较合理。

## 6、与承诺制项目符合性分析

根据分析可知，项目符合执行建设项目环境影响报告表审批承诺制的实施条件。

## 7、周围环境现状评述

### (1) 环境空气

根据《2022 成都生态环境质量公报》可知，2022 年，成都市空气质量优良天数 282 天，与上年相比减少 17 天；优良天数比例为 77.3%，与上年相比下降 4.6 个百分点。其中，全年空气质量优 94 天，良 188 天，轻度污染 76 天，中度污染 7 天，无重度及以上污染。SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 年均浓度均下降。2022 年，成都市主要污染物 SO<sub>2</sub> 年均浓度为 4 微克/立方米，与上年相比下降 33.3%；NO<sub>2</sub> 年均浓度为 30 微克/立方米，与上年相比下降 14.3%；PM<sub>10</sub> 年均浓度为 58 微克/立方米，与上年相比下降 4.9%；PM<sub>2.5</sub> 年均浓度为 39 微克/立方米，与上年相比下降 2.5%；CO

日均值第 95 百分位浓度值为 0.9 毫克/立方米，与上年相比下降 10.0%；O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度值为 181 微克/立方米，与上年相比上升 19.9%。2022 年，成都市 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO 浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，O<sub>3</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域空气质量一般，属于不达标区。

### （2）地表水环境

项目最终受纳水体为青兰沟，经 1.2km 排入锦江。锦江属于岷江水系，满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准要求，受纳水体水环境质量较好。

### （3）声环境

项目厂界周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，故不进行现状监测。

### （4）生态环境

本项目位于四川双流经济开发区，属工业开发区，该区域开发强度大，自然生态环境受人类活动干扰很大，自然植被早已被人工植被所替代，目前区域生态系统为城市生态系统，无大面积的林木植被生态系统，亦无需要特殊保护的珍稀、野生动植物资源、无特殊文物保护单位。

项目租赁已建厂房进行建设，项目及附近区域以城市生态系统为主，无濒危动植物、无自然保护区和文物古迹。

## 8、总量控制

### （1）废水：

排入市政污水管网：

COD：500mg/L×1167.73m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.584t/a；

NH<sub>3</sub>-N：45mg/L×1167.73m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.053t/a；

TP：8mg/L×1167.73m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.0093t/a。

经公兴再生水厂处理后排入青兰沟：

COD：30mg/L×1167.73m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.035t/a；

NH<sub>3</sub>-N：1.5mg/L×1167.73m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.0018t/a；

TP：0.3mg/L×1167.73m<sup>3</sup>/a×10<sup>-6</sup>=0.0004t/a。

### （2）废气：

VOC<sub>S</sub> = (7.2+9.9+18+4.8+20+1+2.4+10+0.5+3.2) /1000×100%× (1-90%) +

$(3+0.6+14.4+0.3) / 1000 \times 90\% \times (1-90\%) = 0.0077\text{t/a} + 0.0016\text{t/a} = 0.0093\text{t/a}$ ;

氟化物 =  $(30+30+0.2+0.1) / 1000 \times 100\% \times (1-85\%) = 0.009\text{t/a}$ ;

氨 =  $0.0096\text{t/a} \times 90\% \times (1-90\%) = 0.0009\text{t/a}$ 。

根据《成都市2023年大气污染防治工作行动方案》，新增涉气建设项目严格执行VOCs、NO<sub>x</sub>等主要污染物排放总量控制实施2倍削减量替代，则项目VOCs总量控制指标为0.0186t/a。

以上为总量指标为环评建议指标，具体总量指标以生态环境局下达为准。

## 9、环评结论

成都晨光博达新材料股份有限公司投资建设的晨光博达研发试验项目，符合国家现行产业政策，选址符合四川双流经济开发区扩区控制性详细规划。项目建设无明显环境制约因素，选址合理。营运期废水、废气、噪声、固废采取的污染防治措施技术可靠、经济可行。在落实本报告表所提出的各项环保措施，并严格执行“三同时”政策的前提下，可做到达标排放，不会对外环境产生明显影响，不会改变项目所在地的环境质量功能。因此，从环境保护角度而言，本项目建设可行的。

## 10、环评批复

成都晨光博达新材料股份有限公司：

你单位关于《成都晨光博达新材料股份有限公司晨光博达研发试验项目环境影响报告表》（下称“报告表”）的报批申请收悉。根据四川中蓉圣泰环境科技有限公司（统一社会信用代码 991510100MA697MWF0A）对你单位晨光博达研发试验项目（经成都市双流区发展和改革局备案同意，备案号：川投资备〔2306-510122-04-03-612745〕FGQB-0363号）开展环境影响评价的结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。我局同意该项目环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点以及拟采取的环境保护措施。

你单位应当严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。

你单位应认真落实排污许可管理规定，在启动生产设施或者发生实际排污前，主动申请、变更排污许可证或填报排污登记表。项目竣工后须按照原环境保护部《建

设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等相关法律法规做好验收工作。

成都市双流生态环境局

2023年11月30日

表五

验收监测质量保证及质量控制						
一、标准限值						
表 5-1 环评、验收监测执行标准对照表						
类型	环评标准			验收标准		
废水	《污水综合排放标准》(GB8976-1996)三级标准,氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级			《污水综合排放标准》(GB8976-1996)三级标准,氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 等级		
	项目	排放浓度 (mg/L)		项目	排放浓度 (mg/L)	
	pH	6~9		pH	6~9	
	COD <sub>Cr</sub>	500		COD <sub>Cr</sub>	500	
	BDO <sub>5</sub>	300		BDO <sub>5</sub>	300	
	氨氮	45		氨氮	45	
	总磷	8		总磷	8	
	SS	400		SS	400	
	氟化物	20		氟化物	20	
有组织废气	《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 标准浓度限值			《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表 3 标准浓度限值		
	项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
	VOCs	60	3.4	VOCs	60	3.4
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准			《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 二级标准		
	项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)
	氟化物	9	0.1	氟化物	9	0.1
	《恶臭污染物排放标准》二级标准			《恶臭污染物排放标准》二级标准		
项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
氨	/	4.9	氨	/	4.9	
无组织废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界标准值			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)厂界标准值		
	项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	
		浓度限值	排放速率		浓度限值	排放速率

		(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)		(mg/m <sup>3</sup> )	(kg/h)
	氨	1.5	/	氨	1.5	/
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准限值			《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2二级标准限值			
项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
	氟化物	0.02	/	氟化物	0.02	/
《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表5无组织排放浓度其他标准限值			《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB51/2377-2017)表5无组织排放浓度其他标准限值			
项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
	VOCs	2.0	/	VOCs	2.0	/
《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值			《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019)表A.1厂区内VOCs无组织排放限值			
项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		项目	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		
	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)		浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	
	NMHC 厂房外设置监控点1h平均浓度值	6	/	NMHC 厂房外设置监控点1h平均浓度值	6	/
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准			
	昼间	65 (dB(A))	昼间	65 (dB(A))		
	夜间	55 (dB(A))	夜间	55 (dB(A))		

## 二、验收期间工况

本次验收监测时间为2024年4月28日~4月29日。验收监测期间，主体设施和环保设施运行正常，运行工况见附件6。

## 三、质量控制与保证

为了确保此次验收监测所得数据的代表性、完整性、可靠性、准确性和精密性，对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮存、实验室分析、数据处理等）进行了质量控制。

- 1、严格按照验收监测方案的要求开展监测工作。
- 2、合理布设监测点，保证各监测点位布设的科学性和代表性。
- 3、采样人员严格遵照采样技术规范进行采样工作，认真填写采样记录，按

规定保存、运输样品。

4、及时了解工况情况，确保监测过程中工况负荷满足验收要求。

5、监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经过考核合格并持有上岗证；所有监测仪器、量具均经过计量部门检定合格并在有效期内使用。

6、现场采样和测试，按照原国家环保局发布的《环境监测技术规范》的要求进行全过程质量控制。

7、水样测定过程中按规定进行平行样、质控样测定。以此对分析、测定结果进行质量控制。

8、监测报告严格实行三级审核制度。

#### 四、监测分析方法以及监测仪器

##### (1) 废水监测方法以及监测仪器

表 5-2 废水监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	最低检出浓度/ 检出限 (mg/L)
1	pH (无量纲)	水质 pH 值的测定 电极法	HJ 1147-2020	PHBJ-260 pH 计 601806N0017030017	/
2	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法	HJ 828-2017	50mL 滴定管	4
3	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法	HJ 505-2009	HWS-250 恒温恒湿培养箱 18040006、 JPSJ-605F 溶解氧仪 YX02201804010	0.5
4	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法	GB 11901-89	FA2204B 万分之一 电子天平 YS011712062	4
5	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV754N 紫外可见 分光光度计 YD03041805034	0.025
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法	GB 11893-89	UV754N 紫外可见 分光光度计 YD03041805034	0.01
7	氟离子	水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的	HJ 84-2016	ICS-600 离子色谱仪 18059006	0.006

		测定 离子色谱法			
--	--	----------	--	--	--

(2) 废气监测方法以及监测仪器

表 5-3 有组织废气监测方法、方法来源、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氟化物 (气氟)	大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法	HJ/T 67-2001	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 3260DA22059211、 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 392218055409、 PXSJ-216F 离子计 621417N1118040073	6×10 <sup>-2</sup>
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	ZR-3260D 低浓度自动烟尘烟气综合测试仪 3260DA22059211、 ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 392218055409、 UV754N 紫外可见分光光度计 YD03041805034	0.25
3	非甲烷总烃 (以碳计)	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法	HJ 38-2017	ZR-3730 污染源真空箱气袋采样器 373018040836、 GC-4000A 气相色谱仪 180510106	0.07

表 5-4 无组织监测方法及方法来源、使用仪器及检出限

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及编号	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
1	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法	HJ 955-2018	ZR-3920G 高负压环境空气颗粒物采样器 3920G21057054、 3920G18053790、 3920G18043737、 3920G18053774、 PXSJ-216F 离子计 621417N1118040073	0.5 (μg/m <sup>3</sup> )
2	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ 534-2009	ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器 392218055441、 392218055433、 392218055459、 392218055386、 UV754N 紫外可见分光光度计 YD03041805034	0.025

3	非甲烷总烃(以碳计)	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	HP-CYB-05 真空箱气袋采样器 SY-XCS-031-1、GC-4000A 气相色谱仪 180510106	0.07
---	------------	--------------------------------	-------------	--	------

(3) 噪声监测方法以及监测仪器

表 5-5 噪声监测方法及使用仪器

序号	监测项目	监测方法	方法来源	使用仪器及仪器编号
1	工业企业厂界环境噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	AWA6228+多功能声级计 00313977、 AWA6021A 声校准器 1008595
		环境噪声监测技术规范 噪声测量值修正	HJ706-2014	

五、验收监测内容

(1) 废水监测点位、项目及频次

表 5-6 废水监测点位、项目及频次

测点编号	监测点位	现场监测时间	监测项目	监测频次
1#	废水排放口	2024年4月28日~4月29日	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、总磷、氟化物	连续监测2天，每天4次。

(2) 废气监测点位、项目及频次

表 5-7 有组织废气监测点位、项目及频次

监测断面编号	监测断面位置	现场监测时间	监测项目	断面性质	断面面积(m <sup>2</sup> )	规定过量空气系数或基准氧含量(%)	监测频次
1#	实验室废气排气筒 DA004，风机处理设施后距弯头 3.3m 垂直管道处	2024年4月28日~29日	氟化物(气氟)、氨、非甲烷总烃	排口	0.13	/	连续监测2天，每天3次。

表 5-8 无组织废气实施监测情况

测点编号	监测点位	现场监测时间	监测项目	监测频次
2#	项目所在地北侧厂界外 1m，距地高 1.5m	2024年4月28日~29日	氨、氟化物、非甲烷总烃	连续监测2天，每天3次。
3#	项目所在地东南侧厂界外 1m，距地高 1.5m			

4#	项目所在地南侧厂界处，距地高 1.5m			
5#	项目所在地西南侧厂界处，距地高 1.5m			
6#	项目所在地生产车间西南侧 3 号实验室大门外 1m 处，距地高 1.5m		非甲烷总烃	连续监测 2 天，每天 1 次。

(3) 噪声监测点位、项目及频次

表 5-9 噪声实施监测情况

测点编号	监测点位	现场监测时间	监测项目	主要声源	功能区类型	监测频次
1#	项目所在地东侧厂界外 1m，高于围墙 0.5m	2024 年 4 月 28 日 ~29 日	工业企业厂界环境噪声（等效声级 Leq）	离心通风机、PP 离心风机、冷水机、防爆离心风机、离心风机、格力空调机组、小冷却塔、大冷却塔、冷风空调、窑炼机、开炼机、挤出机	3 类	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次。
2#	项目所在地北侧厂界外 1m，距地 1.2m 以上					
3#	项目所在地西北侧厂界外 1m，距地 1.2m 以上					
4#	项目所在地西南侧厂界外 1m，高于围板 0.5m					

监测点位图如下：



### 监测单位的能力情况

四川溯源环境监测公司获得成都市工商行政管理局批准，成立于2017年12月，是具有独立法人资格的环保服务型公司，为客户、监管单位及其他组织提供技术服务。公司于2018年9月取得检验监测机构资质认定，CMA：182312050447。目前主要配置有气相色谱仪、原子吸收光度计、离子色谱仪等智能化先进设备及其他检测设备一百多套（台）；拥有一支综合素质较高、精干务实的检测队伍。

表六

验收监测结果：							
废水监测结果							
2024年4月28日~4月29日对成都晨光博达新材料股份有限公司晨光博达研发试验项目的废水进行了验收监测（SY验收监测字（2024）第04001号），监测结果如下：							
表 6-1 废水监测结果及评价表							
监测点位 现场监测时间 监测项目	废水排放口					标准 限值	评价
	2024年4月28日						
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值/范围		
pH（无量纲）	7.4	7.3	7.2	7.3	7.2~7.4	6~9	达标
悬浮物（mg/L）	18	19	19	20	19	400	达标
化学需氧量（mg/L）	346	374	389	381	372	500	达标
五日生化需氧量（mg/L）	168	182	187	190	182	300	达标
氟离子（mg/L）	1.78	1.78	1.14	1.11	1.45	20	达标
氨氮（mg/L）	9.80	9.01	8.98	9.41	9.30	45	达标
总磷（mg/L）	3.26	3.33	4.76	4.31	3.92	8	达标
监测点位 现场监测时间 监测项目	废水排放口					标准 限值	评价
	2024年4月29日						
	第一次	第二次	第三次	第四次	平均值/范围		
pH（无量纲）	7.2	7.3	7.4	7.2	7.2~7.4	6~9	达标
悬浮物（mg/L）	10	10	12	13	11	400	达标
化学需氧量（mg/L）	102	88	108	104	100	500	达标
五日生化需氧量（mg/L）	23.0	19.4	22.6	23.0	22.0	300	达标
氟离子（mg/L）	1.52	1.53	1.55	1.56	1.54	20	达标
氨氮（mg/L）	8.72	9.20	9.39	9.01	9.08	45	达标
总磷（mg/L）	1.15	1.07	1.27	1.24	1.18	8	达标
监测结论							
监测结果表明：2024年4月28日~29日验收期间，废水排放口的pH的测定范围及悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氟离子监测结果平均值在《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表4中最高允许排放浓度三级标准限值（日均值）范围内，氨氮、总磷监测结果平均值低于《污水排入城镇下水道水质标准》							

(GB/T 31962-2015) 表 1 中 B 级标准限值。

### 废气监测结果

2024 年 4 月 28 日~4 月 29 日对成都晨光博达新材料股份有限公司晨光博达研发试验项目的废气进行了验收监测（SY 验收监测字（2024）第 04001 号），监测结果如下：

**表 6-2 有组织废气监测结果及评价表**

监测点位	监测项目		2024 年 4 月 28 日			标准 限值	评价	
			监测结果					
			第一次	第二次	第三次			
1#实验室废气 排气筒 DA004 (排口)，风 机处理设施后 距弯头 3.3m 垂 直管道处	排气参 数	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2257	2276	2279	/	/	
	氟化物 (气氟)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.84	0.70	0.94	/	/	
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.84	0.70	0.94	9.0	达标	
		排放速率 (kg/h)	1.89×10 <sup>-3</sup>	1.60×10 <sup>-3</sup>	2.14×10 <sup>-3</sup>	0.10	达标	
	非甲烷 总烃(以 碳计)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.63	5.35	3.57	/	/	
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	5.63	5.35	3.57	60	达标	
		排放速率 (kg/h)	0.013	0.012	8.14×10 <sup>-3</sup>	3.4	达标	
	氨	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.65	0.88	0.95	/	/	
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.65	0.88	0.95	/	/	
		排放速率 (kg/h)	1.47×10 <sup>-3</sup>	2.00×10 <sup>-3</sup>	2.16×10 <sup>-3</sup>	0.49	达标	
	监测点位	监测项目		2024 年 4 月 29 日			标准 限值	评价
				监测结果				
第一次				第二次	第三次			
1#实验室废气 排气筒 DA004 (排口)，风 机处理设施后 距弯头 3.3m 垂 直管道处	排气参 数	标干流量 (m <sup>3</sup> /h)	2181	2190	2198	/	/	
	氟化物 (气氟)	实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.75	0.75	0.76	/	/	
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.75	0.75	0.76	9.0	达标	

		排放速率 (kg/h)	$1.63 \times 10^{-3}$	$1.65 \times 10^{-3}$	$1.68 \times 10^{-3}$	0.10	达标
非甲烷 总烃(以 碳计)		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.81	1.43	3.18	/	/
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	1.81	1.43	3.18	60	达标
		排放速率 (kg/h)	$3.94 \times 10^{-3}$	$3.14 \times 10^{-3}$	$7.00 \times 10^{-3}$	3.4	达标
氨		实测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.66	0.91	0.86	/	/
		排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	0.66	0.91	0.86	/	/
		排放速率 (kg/h)	$1.44 \times 10^{-3}$	$1.99 \times 10^{-3}$	$1.90 \times 10^{-3}$	0.49	达标

**表 6-3 无组织废气监测结果及评价表**

监测点位	监测项目	2024年4月28日			标准 限值	评价
		第一次	第二次	第三次		
2#项目所在地 北侧厂界外 1m, 距地高 1.5m	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	1.18	2.23	1.42	20	达标
	非甲烷总烃 (以碳 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.71	0.56	0.64	2.0	达标
3#项目所在地 东南侧厂界外 1m, 距地高 1.5m	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	未检出	未检出	1.5	达标
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	1.47	1.11	1.16	20	达标
	非甲烷总烃 (以碳 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.56	0.68	0.56	2.0	达标
4#项目所在地 南侧厂界处, 距 地高 1.5m	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	0.032	0.028	1.5	达标
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	1.63	1.31	1.25	20	达标
	非甲烷总烃 (以碳 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.54	0.50	0.56	2.0	达标
5#项目所在地 西南侧厂界处, 距地高 1.5m	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	0.032	0.028	1.5	达标
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	2.57	1.84	2.22	20	达标
	非甲烷总烃 (以碳 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.60	0.60	0.58	2.0	达标
6#项目所在地 生产车间西南	非甲烷总烃 (以碳 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.80			6	达标

监测点位	监测项目	2024年4月29日			标准 限值	评价
		第一次	第二次	第三次		
		侧3号实验室大门外1m处，距地高1.5m				
2#项目所在地北侧厂界外1m，距地高1.5m	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.038	0.045	0.035	1.5	达标
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	2.14	1.55	0.364	20	达标
	非甲烷总烃 (以碳计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.82	1.00	0.90	2.0	达标
3#项目所在地东南侧厂界外1m，距地高1.5m	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.028	0.042	0.039	1.5	达标
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	0.571	0.972	0.354	20	达标
	非甲烷总烃 (以碳计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.88	0.76	0.90	2.0	达标
4#项目所在地南侧厂界处，距地高1.5m	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	未检出	0.039	0.032	1.5	达标
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	0.479	0.234	0.376	20	达标
	非甲烷总烃 (以碳计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.73	0.87	0.69	2.0	达标
5#项目所在地西南侧厂界处，距地高1.5m	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.038	未检出	0.028	1.5	达标
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	2.25	1.91	1.52	20	达标
	非甲烷总烃 (以碳计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.93	0.97	0.92	2.0	达标
6#项目所在地生产车间西南侧3号实验室大门外1m处，距地高1.5m	非甲烷总烃 (以碳计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.90			6	达标

### 监测结论

监测结果表明：2024年4月28日~29日验收期间，实验室废气排气筒DA004的氟化物（气氟）监测结果低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中最高允许排放浓度和二级最高允许排放速率限值，氨监测结果最大值低于《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2中恶臭污染物排放标准值，非甲烷总烃监测结果低于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB

51/2377-2017)表3中涉及有机溶剂生产和使用的其他行业最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值。

无组织废气：项目所在地北侧(2#)、东南侧(3#)厂界外1m和南侧(4#)和西南侧(5#)厂界处的氟化物监测结果低于《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值，氨监测结果最大值低于《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1中二级新扩改建标准限值，非甲烷总烃监测结果低于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》(DB 51/2377-2017)表5无组织排放监控浓度其他限值，项目所在地生产车间西南侧3号实验室大门外1m处(6#)的非甲烷总烃的监测结果低于《挥发性有机物无组织控制标准》(GB 37822-2019)表A.1厂区内特别排放限值监控点处1h平均浓度值。

### 噪声监测结果

2024年4月28日~4月29日对成都晨光博达新材料股份有限公司晨光博达研发试验项目的噪声进行了验收监测(SY验收监测字(2024)第04001号)，监测结果如下：

**表 6-4 工业企业厂界环境噪声监测结果及评价表**

监测点位	监测时段	2024年4月28日			标准限值 dB(A)	评价
		等效声级 Leq[dB(A)]				
		噪声测量值	背景值	噪声排放值		
1#项目所在地东侧厂界外1m，高于围墙0.5m	昼间	64.3	54.0	63	65	达标
	夜间	55.2	47.3	54	55	达标
2#项目所在地北侧厂界外1m，距地1.2m以上	昼间	60.0	50.2	59	65	达标
	夜间	50.7	46.1	49	55	达标
3#项目所在地西北侧厂界外1m，距地1.2m以上	昼间	64.0	54.8	63	65	达标
	夜间	52.0	45.1	51	55	达标
4#项目所在地西南侧厂界外1m，高于围板0.5m	昼间	63.5	55.3	62	65	达标
	夜间	54.0	45.0	53	55	达标

监测点位	监测时段	2024年4月29日			标准限值 dB(A)	评价
		等效声级 Leq[dB(A)]				
		噪声测量值	背景值	噪声排放值		
1#项目所在地东侧厂界外 1m, 高于围墙 0.5m	昼间	64.0	56.0	63	65	达标
	夜间	53.6	46.7	53	55	达标
2#项目所在地北侧厂界外 1m, 距地 1.2m 以上	昼间	59.3	52.0	58	65	达标
	夜间	51.4	48.3	48	55	达标
3#项目所在地西北侧厂界外 1m, 距地 1.2m 以上	昼间	64.6	56.3	64	65	达标
	夜间	51.7	47.8	50	55	达标
4#项目所在地西南侧厂界外 1m, 高于围板 0.5m	昼间	63.0	57.3	62	65	达标
	夜间	55.8	51.9	54	55	达标

### 监测结果

工业企业厂界环境噪声：项目所在地东侧厂界外 1m, 高于围墙 0.5m (1#)、项目所在地北侧厂界外 1m, 距地 1.2m 以上 (2#)、项目所在地西北侧厂界外 1m, 距地 1.2m 以上 (3#)、项目所在地西南侧厂界外 1m, 高于围板 0.5m (4#) 的工业企业厂界环境噪声监测结果低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 表 1 中的 3 类功能区噪声标准限值。

### 环保设施调试运行效果

#### 废水

项目废水处理情况为：项目废气处理系统排水及器皿清洗水（不含前三次）采用氢氧化钙酸碱中和后自然沉淀，同其他废水预处理池处理后进入市政污水管网，进入公兴再生水厂进行处理。故未对废水处理效率进行检测。

#### 废气

项目本项目仅进行小试研发试验，产生废气主要有 VOCs、氟化物及氨，试验废气经 1 套降膜吸收+水喷淋+碱液喷淋+鲍尔环填料除湿+两级活性炭吸附系统处理后由 1 根 15m 排气筒排放。故未进行废气处理效率检测。

### 总量控制

项目废气处理系统排水及器皿清洗水（不含前三次）采用氢氧化钙酸碱中和后自然沉淀，同其他废水预处理池处理后进入市政污水管网。根据验收监测结果以及水量平衡图等资料，项目废水排放情况如下：

$$\text{COD: } 236\text{mg/L} \times 588.1696\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.1388\text{t/a}$$

$$\text{NH}_3\text{-N: } 9.19\text{mg/L} \times 588.1696\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0054\text{t/a}$$

$$\text{TP: } 2.55\text{mg/L} \times 588.1696\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0015\text{t/a}$$

项目废气主要为试验室废气，主要有 VOCs、氟化物及氨。项目为研发试验，依据最长研发时间（120h/次）和最大研发批次（20 次/a）计算，涉及有机废气、氟化物工作时间约为 2400h 。氨来源于全氟聚醚羧酸铵配制反应，依据最长研发时间（15h/次）和最大研发批次（16 次/a）计算，涉及氨工作时间为 240h。废气经喷淋塔+吸附棉+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放，根据验收监测结果等资料，项目废气排放情况如下：

$$\text{VOCs: } 0.00787\text{kg/h} \times 2400\text{h} \times 10^{-3} = 0.0189\text{t/a}$$

$$\text{氟化物: } 0.001765\text{kg/h} \times 2400\text{h} \times 10^{-3} = 0.00424\text{t/a}$$

$$\text{氨: } 0.00183\text{kg/h} \times 240\text{h} \times 10^{-3} = 0.00044\text{t/a}$$

项目总量情况如下：

表 6-5 项目总量控制指标

总量控制的污染物名称		环评预估排放量 (t/a)	验收期间实际排放量 (t/a)	备注
废水	COD	0.584	0.1388	未超过环评建议总量
	NH <sub>3</sub> -N	0.053	0.0054	
	TP	0.0093	0.0015	
废气	VOCs	0.0186	0.0189	/
	氟化物	0.009	0.00424	未超过环评建议总量
	氨	0.0009	0.00044	未超过环评建议总量

以上为项目最长研发时间、最大研发批次计算的废气排放量，作为参考，后续建议企业加强对废气治理设施的运维管理，确保废气治理设施与实验室设备同步运行和停止。定期更换活性炭，并建立环保设施台账和管理制度详细记录设施

的运行和维护情况。

表七

环评及批复落实情况检查					
环评及批复落实情况检查见表 7-1。					
表 7-1 环评及批复与实际环保措施落实情况对照表					
环评及批复要求情况		落实情况			
1、根据环评结论，在全面落实报告表提出的各项防治生态破坏和环境污染措施的前提下，工程建设对环境的不利影响能够得到缓解和控制。		项目施工期已完成，现场无施工遗留环境问题。			
2、严格落实报告表提出的防治污染和防止生态破坏的措施，严格执行配套建设的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的环保“三同时”制度。		项目已按照要求落实了项目环保资金，公司内部设立了相关的环境管理部门和制度等。			
3、落实排污许可管理规定，在启动生产设施或者发生实际排污前，主动申请、变更排污许可证或填报排污登记表。		新排污许可证正在申领中。			
4、项目竣工后须按照原环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）等相关法律法规做好验收工作。		已落实。			
公众意见调查					
为了解成都晨光博达新材料股份有限公司所在区域范围内公众对该项目的态度，根据《建设项目环境保护管理条例》第十四条之规定，建设单位于2024年5月对该项目所在区域进行了公众参与调查工作，调查以问卷统计形式进行，共发放问卷30份，收回30份，回收率100%，调查结果统计及其说明见表7-2。					
表 7-2 公众意见调查表					
调查内容	施工期	噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		扬尘对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		是否有扰民现象或纠纷	有	没有	
	试生产期	废气对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		废水对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		噪声对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		固体废弃物储运及处理处置对您的影响程度	没有影响	影响较轻	影响较重
		是否发生过环境污染事故（如有请注明原因）	有	没有	
	您对该公司本项目的环境保护工作满意程度		满意	较满意	不满意
	扰民与纠纷的具体情况说明		无		
	公众对项目不满意的具体意见		无		

您对该项目的环境保护工作有何意见和建议	无
---------------------	---

表 7-2 说明:

100%的被调查者对本公司的环境保护工作表示满意或较满意,运营期间未发生环境污染事故,公众参与人员部分信息如下:

**表 7-3 项目公众参与调查人员部分信息一览表**

序号	姓名	职业	民族	受教育程度	联系电话	现居住/工作地址
1	贾*	生产	汉	本科	173****9855	成都市双流区腾飞六路
2	肖*敏	品管	彝	本科	184****2631	博达爱福
3	李*文	职工	汉	本科	183****2872	博达爱福
4	王*	技术	汉	硕士	181****2055	腾飞大路
5	曾*峰	生产	汉	本科	183****5505	腾飞大路
6	张*	技术	汉	本科	189****9040	双流区腾飞六路
7	周*	生产制造	汉	本科	189****3013	博达爱福
8	冯*婷	会计	汉	本科	187****8174	成都博达爱福科技有限公司
9	毛*	司机	汉	大专	191****6490	西航港大道韵达快递
10	黄*英	生产	汉	本科	139****0184	腾飞六路 168 号
11	李*军	生产	汉	大专	138****2321	盛邦股份
12	钟*红	人力资源	汉	本科	178****0601	腾飞六路
13	韩*杰	生产制造	汉	本科	132****5353	腾飞六路
14	唐*平	生产制造	汉	本科	/	腾飞六路
15	贾*	/	汉	大专	/	西航港大道腾飞六路
16	罗*	质检	汉	本科	183****6287	腾飞六路
17	钟*	质检	汉	大专	134****3741	腾飞六路
18	古*霞	文员	汉	/	138****5854	腾飞六路
19	单*	媒体	汉	本科	151****3387	腾飞六路
20	齐*玲	人事	汉	本科	198****9720	腾飞六路
21	陈*贵	门卫	汉	初中	191****5102	空港一路
22	曾*	文员	汉	大专	180****5574	博达爱福
23	庞*君	外贸内勤	汉	本科	191****6603	腾飞六路
24	汤*燕	外贸跟单	汉	本科	152****5394	腾飞六路
25	王*艳	商务主管	汉	本科	139****7002	博达爱福
26	张*	行政文员	汉	本科	181****0858	博达爱福
27	程*	/	汉	本科	151****1648	腾飞六路
28	巫*燕	文员	汉	大专	183****6701	双流区空港二路
29	张*兰	生产制造	汉	/	181****5303	腾飞六路

30	刘*	生产制造	汉	本科	132****3058	腾飞六路
----	----	------	---	----	-------------	------

**验收监测结论：****一、验收监测结论**

1、成都晨光博达新材料股份有限公司“晨光博达研发试验项目（阶段）”执行了国家有关环境保护的法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，项目配套的环保设施按“三同时”要求设计、施工和投入使用，运行基本正常。公司内部设有专门的环境保护组织机构，建立了环境保护管理体系，环境保护管理制度较为完善，环评报告表及批复中提出的环保要求和措施得到了落实。

2、本验收监测报告是针对 2024 年 4 月 28 日~4 月 29 日生产及环境条件下开展验收监测所得出的结论。

**3、各类污染物及其排放情况****（1）废水**

根据 SY 验收监测字（2024）第 04001 号监测结果表明：2024 年 4 月 28 日~29 日验收监测期间，废水排放口的 pH 的测定范围及悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氟离子监测结果平均值在《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 中最高允许排放浓度三级标准限值（日均值）范围内，氨氮、总磷监测结果平均值低于《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准限值。

**（2）废气**

有组织废气：根据 SY 验收监测字（2024）第 04001 号监测结果表明：2024 年 4 月 28 日~29 日验收监测期间，实验室废气排气筒 DA004 的氟化物（气氟）监测结果低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中最高允许排放浓度和二级最高允许排放速率限值，氨监测结果最大值低于《恶臭污染物排放标准》

（GB 14554-93）表 2 中恶臭污染物排放标准值，非甲烷总烃监测结果低于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 3 中涉及有机溶剂生产和使用的其他行业最高允许排放浓度和最高允许排放速率限值。

无组织废气：根据 SY 验收监测字（2024）第 04001 号监测结果表明：2024 年 4 月 28 日~29 日验收监测期间，项目所在地北侧（2#）、东南侧（3#）厂界外 1m 和南侧（4#）和西南侧（5#）厂界处的氟化物监测结果低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值，氨监测结果最大值低于《恶

臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新扩改建标准限值，非甲烷总烃监测结果低于《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB 51/2377-2017）表 5 无组织排放监控浓度其他限值，项目所在地生产车间西南侧 3 号实验室大门外 1m 处（6#）的非甲烷总烃的监测结果低于《挥发性有机物无组织控制标准》（GB 37822-2019）表 A.1 厂区内特别排放限值监控点处 1h 平均浓度值。

### （3）噪声

根据 SY 验收监测字（2024）第 04001 号监测结果表明：2024 年 4 月 28 日~29 日验收监测期间，项目所在地东侧厂界外 1m，高于围墙 0.5m（1#）、项目所在地北侧厂界外 1m，距地 1.2m 以上（2#）、项目所在地西北侧厂界外 1m，距地 1.2m 以上（3#）、项目所在地西南侧厂界外 1m，高于围板 0.5m（4#）的工业企业厂界环境噪声监测结果低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中的 3 类功能区噪声标准限值。

### （4）固废

项目危险废物分类收集，暂存于危废暂存间，定期委托珙县华洁危险废物治理有限责任公司处置。项目按规范设置 1 间危废暂存间，危废间已粘贴相应标识标牌，危废间已做重点防渗处置。

4、项目执行了“三同时”制度，不存在重大的环境影响问题，环评报告表及批复所提出的环保措施均得到了落实，环保设施已建成并投入正常使用，建议通过项目竣工环境保护验收。

## 二、后续要求

1、加强对其环保设施的日常维护和管理，建立健全环保设施的运行管理制度，确保环保设施有效运行，做到污染物长期稳定达标排放。

2、营运期委托有资质的监测单位定期对污染物排放情况进行监测，作为环境管理的依据。

3、加强危废管理，确保危废得到合理、有效的暂存和处置。

4、加强对企业环保工作的领导和监督管理，确保环境保护规章制度的贯彻完成，不断改善环境保护管理制度。

附表

附表 1 建设项目 “三同时” 登记表

附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 公司总平面布置图

附图 3 项目外环境关系图

附图 4 项目车间平面布置图

附图 5 项目现场图片

附图 6 现场监测图

附件

附件 1 营业执照

附件 2 项目备案表（川投资备[2306-510122-04-03-612745]FGQB-0363 号）

附件 3 《成都市双流生态环境局关于成都晨光博达新材料股份有限公司晨光博达研发试验项目环境影响报告表的批复》（成都市双流生态环境局，成双环承诺环审批〔2023〕51 号，2023 年 11 月 30 日）

附件 4 危险废物处置合同

附件 5 应急预案备案表

附件 6 项目工况说明

附件 7 公众意见调查表（部分）

附件 8 监测报告

附件 9 项目分期说明

附件 10 专家意见。

## 建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 成都晨光博达新材料股份有限公司

填表人(签字):

项目经办人(签字):

<b>建设 项目</b>	<b>项目名称</b>	晨光博达研发试验项目(阶段)				<b>项目代码</b>	M7320			<b>建设地点</b>	四川双流航空港经济开发区腾飞六路 168 号			
	<b>行业类别(分类管理名录)</b>	四十五、研究和试验发展-98-专业实验室、研发(试验)基地-其他				<b>建设性质</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造			<b>厂区中心经纬度</b>	103 度 57 分 54.938 秒 30 度 30 分 33.396 秒			
	<b>设计生产能力</b>	/				<b>实际生产能力</b>	/			<b>环评单位</b>	四川中蓉圣泰环境科技有限公司			
	<b>环评档审批机关</b>	成都市双流生态环境局				<b>审批文号</b>	成双环承诺环审批(2023)51号			<b>环评档类型</b>	报告表			
	<b>开工日期</b>	2024年1月4日				<b>竣工日期</b>	2024年3月12日			<b>排污许可证申领时间</b>	2020年8月10日			
	<b>环保设施设计单位</b>	/				<b>环保设施施工单位</b>	/			<b>本工程排污许可证编号</b>	/			
	<b>验收单位</b>	四川溯源环境监测有限公司				<b>环保设施监测单位</b>	四川溯源环境监测有限公司			<b>验收监测时工况</b>	/			
	<b>投资总概算(万元)</b>	700				<b>环保投资总概算(万元)</b>	67.5			<b>所占比例(%)</b>	9.64%			
	<b>实际总投资</b>	500				<b>实际环保投资(万元)</b>	71.4			<b>所占比例(%)</b>	14.28%			
	<b>废水治理(万元)</b>	3.2	<b>废气治理(万元)</b>	31	<b>噪声治理(万元)</b>	8	<b>固废治理(万元)</b>	20.2			<b>绿化及生态(万元)</b>	/	<b>其他(万元)</b>	/
	<b>新增废水处理设施能力</b>	/t/d				<b>新增废气处理设施能力</b>	/Nm <sup>3</sup> /h			<b>年平均工作时</b>	/h/a			
	<b>运营单位</b>	成都晨光博达新材料股份有限公司				<b>运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)</b>	91510122765389046J			<b>验收时间</b>	/			
<b>污染物排放达标 与总量控制(工业 建设项目详填)</b>	<b>污染物</b>	<b>原有排放量 (1)</b>	<b>本期工程实际 排放浓度(2)</b>	<b>本期工程允许 排放浓度(3)</b>	<b>本期工程产生量 (4)</b>	<b>本期工程自身 削减量(5)</b>	<b>本期工程实际 排放量(6)</b>	<b>本期工程核 定排放量(7)</b>	<b>本期工程“以新带 老”削减量(8)</b>	<b>全厂实际排放 总量(9)</b>	<b>全场核定排 放总量(10)</b>	<b>区域平衡替代 削减量(11)</b>	<b>排放增减量 (12)</b>	
	废 水	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	化学需氧量	/	/	500	/	/	0.1388 t/a	0.548 t/a	/	/	/	/	/	
	氨 氮	/	/	45	/	/	0.0054t/a	0.053/a	/	/	/	/	/	
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	二氧化硫	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	氮氧化物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	<b>与项目有关 的其他特征 污染物</b>	VOCs	/	/	60	/	/	0.0189t/a	0.0186t/a	/	/	/	/	/
氟化物		/	/	9.0	/	/	0.00424t/a	0.009t/a	/	/	/	/	/	
氢		/	/	/	/	/	0.00044t/a	0.0009t/a	/	/	/	/	/	
TP		/	/	8	/	/	0.0015t/a	0.0093t/a	/	/	/	/	/	

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