

2.3.11 氟化镁生产线（未建）

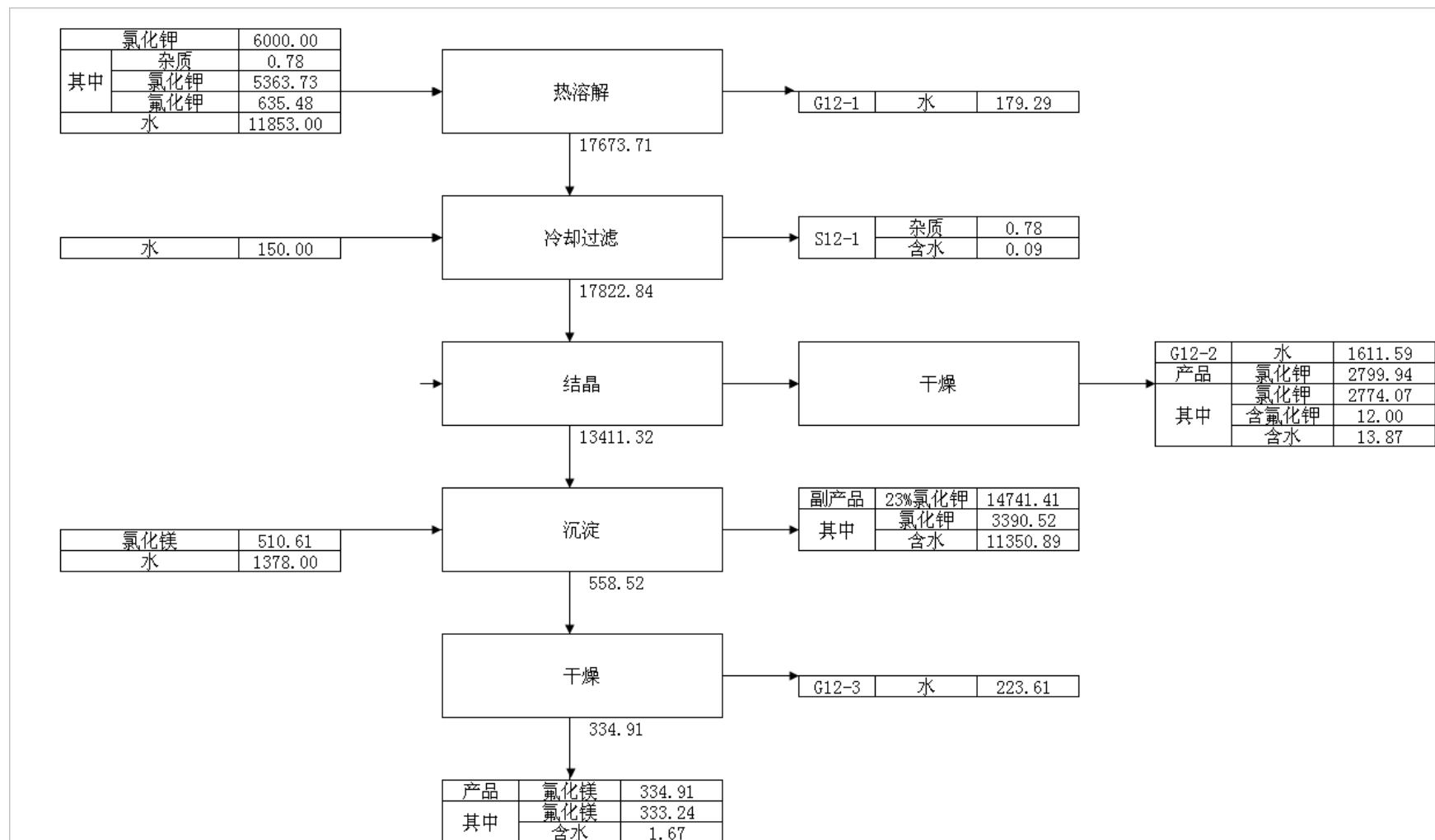


图 2.3-12 氟化镁工艺流程及物料平衡图 单位：kg/批

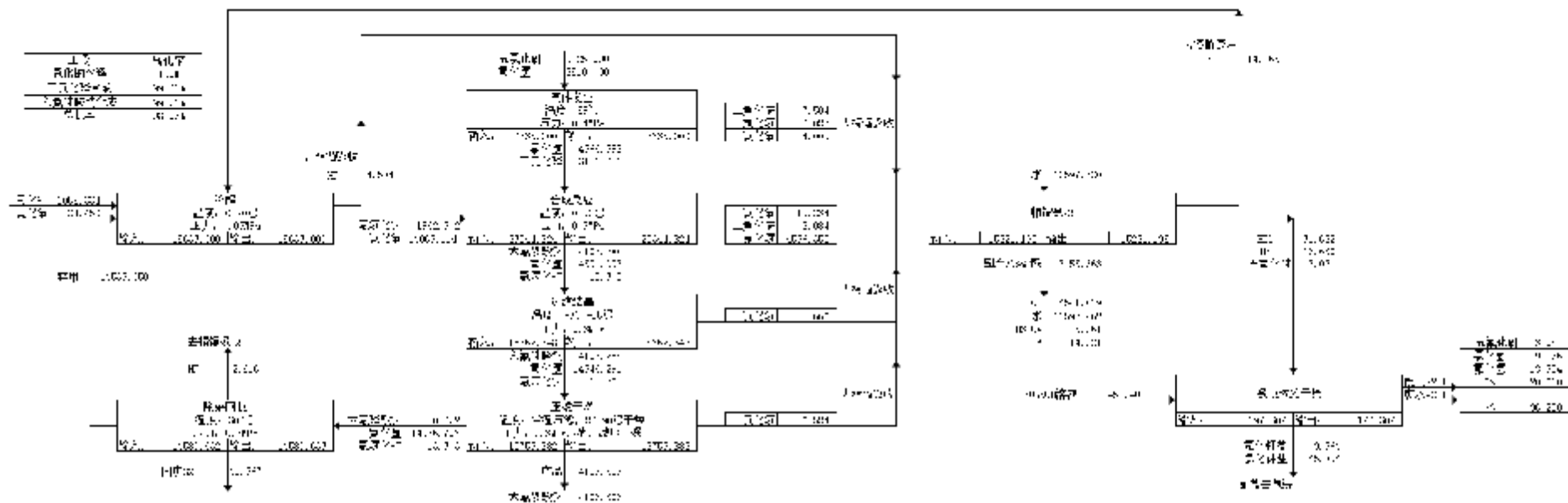


图 2.3-14 六氟磷酸钠物料平衡图（以氟化钠为原料） 单位：kg/批

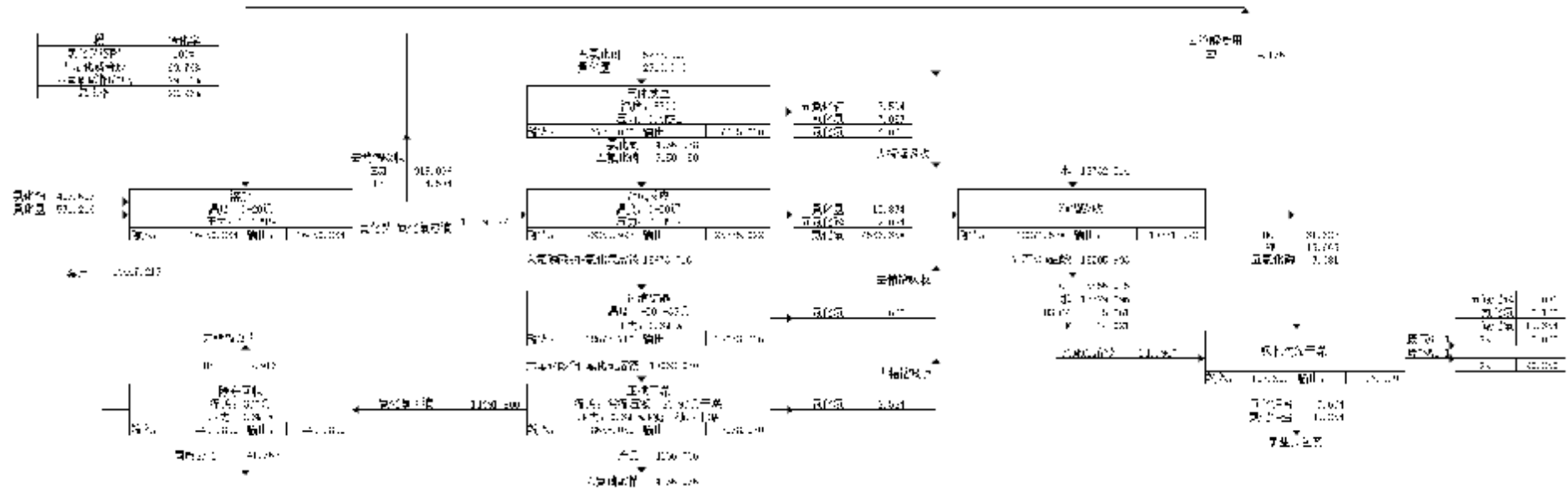


图 2.3-15 六氟磷酸钠物料平衡图（以氯化钠为原料） 单位：kg/批

2.4 现有工程污染物排放情况及达标分析

2.4.1 现有工程废气污染物排放及达标情况

企业已建工程包括 20 万 t/a 硫酸生产线（1 条*20 万 t/a）、7 万 t/a 氢氟酸生产线（2 条*2 万 t/a + 1 条*3 万 t/a）、0.5 万吨氟苯、3 万吨电子级氢氟酸。0.2364 万吨对氟甲苯、0.6 万吨氯化钾已建，但未验收，其余产品在建或未建。

2.4.1.1 现有工程废气治理措施

现有工程废气治理措施及排气筒汇总情况见表 2.4-1。

表 2.4-1 现有工程废气处理措施

废气收集点	处理措施	排气筒
硫酸生产线	设置旋风、电除雾器等除尘设施+钙法烟气脱硫装置+20m 排气筒	DA002
无水氟化氢 生产线	1#、2#、3#线工艺尾气与石膏顶库渣气（工艺废气 1#、2#线四级水洗，3#线六级水洗；石膏渣库顶渣气 1#、2#、3#三级水洗）+二级气动乳化塔（CaOH）+一级碱洗(NaOH)+40m 排气筒 PD7	DA003
	1#、2#、3#线“烘干供热”天然气热风炉尾气处理为“2 套旋风除尘+布袋除尘+碱喷淋除尘+15m 排气筒”（其中 1#、2#线共用一套 PD1（DA006），3#线用一套 PD2（DA007））	DA006 DA007
	1#、2#、3#线“反应供热”天然气热风炉尾气处理措施为“低氮燃烧+15m 排气筒”（3 条线各 1 套，PD3（DA009）、PD4（DA011）、PD5（DA008））	DA008 DA009 DA011
	1#、2#、3#线石膏顶库渣气放渣时各自采用“一级水洗+一级碱洗+15m 排气筒排放”，PD8（DA012）、PD9（DA013）、PD10（DA014）	DA012 DA013 DA014
氯化钾车间	二级碱洗+一级水洗+50m 排气筒 P2（DA004）	DA004
有机车间废气（氟苯、对氟甲苯）	含 HF 废气：三级水洗+二级碱洗+一级冷凝+树脂吸附+30m 排气筒 P1（DA005） 不含 HF 废气：一级水洗+一级冷凝+树脂吸附+30m 排气筒 P1(DA005)。	DA005
AHF 罐区、BHF 罐区尾气	三级水洗+三级碱洗+15m 排气筒 PD6（DA010）	DA010
锅炉废气	低氮燃烧器+15m 排气筒（DA015）	DA015
地块二罐组、危废间	三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒（DA017）	DA017
无机车间废气、氟化氢罐组、污水处理站废气	电子级工艺废气及罐组废气采用“三级水洗+两级碱洗”，灌装废气采用“一级水洗+一级碱洗”，事故废气采用“二级水洗”，共用一个 27m 排气筒（DA018），排气筒前端设置一套“一级碱洗+一级水洗”作为整个无机区域废气处理装置。 污水站、地块三危废间废气采用“一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附”后接入 27m 排气筒（DA018）	DA018
氟化钠及六氟磷酸钠	三级水洗+两级碱洗涤处理后通过 27m 高排气筒（未编号）	在建

2.4.1.2 现有工程废气达标排放分析

（1）有组织废气排放达标情况

本次评价主要收集近 3 年（2022 年 1 月-2025 年 3 月）的验收监测数据、日常例行监测数据及在线监测数据来分析现有工程废气达标排放情况。根据收到的监测数据及在线监测数据，对现有工程各排气筒废气排放及达标情况进行汇总，结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 现有工程各排气筒废气排放及达标情况

排放口 编号	排放口 名称	污染物	标准限值 mg/Nm ³	最小浓度	最小速率	最大浓度	最大速率	平均浓度	平均速率	达标 分析
				mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	
DA002	硫酸生产线工 艺废气排放口	流量	/	31450		71411				/
		硫酸雾	30	0.710	0.048	22.4	1.500	9.832	0.595	达标
		二氧化硫	400	2.250	0.095	268.065	13.545	107.945	5.184	达标
DA003	氢氟酸生产线 工艺废气排放 口	流量	/	5098		93403		43083		/
		氟化物	6	0.070	0.0004	1.96	0.161	0.852	0.043	达标
		硫酸雾	20	1.440	0.028	5.49	0.370	3.257	0.129	达标
		颗粒物	30	3.861	0.013	11.752	0.078	7.436	0.033	达标
		二氧化硫	100	1.931	0.008	23.755	0.145	12.226	0.056	达标
		氮氧化物	200	1.047	0.004	4.053	0.023	2.309	0.010	达标
DA004	氯化钾生产线 废气排放口	流量	/	一直处于停产状态，无监测数据						/
		氮氧化物	200							/
		颗粒物	30							/
DA005	氟苯生产线工 艺废气排放口	流量	/	496		1868		1100		/
		苯胺类	20	<0.5	0.0004	0.62	0.0010	0.310	0.0004	达标
		非甲烷总烃	100	2.970	0.002	84.4	0.156	56.569	0.066	达标
		硫酸雾	45	0.420	0.0001	3.85	0.005	1.535	0.002	达标
		氟化氢	5	0.350	0.0004	4.95	0.008	1.435	0.002	达标
DA006	热风炉烘干废 气 PD1	流量	/	14156		22662		17635		/
		二氧化硫	100	<3	<0.043	14	0.285	4.000	0.078	达标
		氮氧化物	200	8.000	0.160	21	0.469	15.875	0.302	达标
		颗粒物	30	2.400	0.049	7.9	0.112	4.733	0.079	达标
DA007	热风炉烘干废 气 PD2	流量	/	4538		19938		12631		/
		二氧化硫	100	<3	<0.0137	3	0.060	2.000	0.052	达标
		氮氧化物	200	8.000	0.045	18.5	0.327	11.417	0.155	达标
		颗粒物	30	2.200	0.010	14.2	0.190	6.050	0.087	达标
DA008	热风炉反应废 气 PD5	流量	/	3538		5005		4123		/
		二氧化硫	100	<3	<0.0059	<3	<0.0136	<3	<0.0116	达标
		氮氧化物	200	13.000	0.044	34	0.121	22.583	0.091	达标
		颗粒物	30	2.400	0.008	22.9	0.114	12.408	0.054	达标
DA009	热风炉反应废 气 PD3	流量	/	4872		14680		8105		/
		二氧化硫	100	<3	<0.0059	<3	<0.045	<3	<0.0229	达标
		氮氧化物	200	12.000	0.048	39	0.475	24.917	0.202	达标
		颗粒物	30	2.900	0.016	20.2	0.255	7.950	0.079	达标
DA010	AHF、BHF 罐区 呼吸废气 PD6	流量	/	543		2799		992		/
		氟化物	6	0.460	0.0003	2.1	0.0018	1.324	0.0010	达标
DA011	热风炉反应废 气 PD4	流量	/	3777		14465		6670		/
		二氧化硫	100	<3	<0.008	<3	<0.044	<3	<0.018	达标
		氮氧化物	200	10.000	0.042	25	0.140	16.800	0.099	达标
		颗粒物	30	2.700	0.015	23	0.100	7.740	0.042	达标

DA012	石膏渣库放渣时渣气 PD8	流量	/	3782		13648		8186		/
		氟化物	6	0.190	0.002	1.31	0.008	0.455	0.003	达标
		颗粒物	30	2.000	0.013	25.5	0.202	18.508	0.136	达标
DA013	石膏渣库放渣时渣气 PD9	流量	/	4921		13935		10452		/
		氟化物	6	0.740	0.006	5.79	0.062	2.061	0.022	达标
		颗粒物	30	3.900	0.044	25.7	0.355	15.530	0.173	达标
DA014	石膏渣库放渣时渣气 PD10	流量	/	3024		21320		9019		/
		氟化物	6	0.160	0.0005	5.78	0.057	2.065	0.022	达标
		颗粒物	30	2.300	0.006	28.1	0.567	18.875	0.217	达标
DA015	10t/h 天然气锅炉	流量	/	5407		备用锅炉，仅有验收监测数据				/
		颗粒物	20	2.700	0.015					达标
		二氧化硫	50	5.000	0.027					达标
		氮氧化物	200	17.000	0.090					达标
		林格曼黑度	1	<1	/					达标
DA017	地块三甲类危废贮存库废气、罐组废气	流量	/	1588		6078		3868		/
		NMHC	100	2.540	0.013	53.4	0.224	30.333	0.109	达标
DA018	电子级氢氟酸生产线综合废气	流量	/	11399		13038		12219		/
		氟化物	6	<0.06	<0.0007	5.79	0.076	2.910	0.038	达标

根据上表验收监测数据、日常监测数据及在线监测数据可知，现有工程各排气筒污染物排放浓度均可达到相应的排放标准。

(2) 厂内监控点及厂界无组织排放达标情况

厂界各污染物无组织监控点浓度引用 2022 年至 2025 年季度例行监测数据以及验收监测数据，根据汇总数据结果，NMHC 厂内监控点浓度及各污染物厂界无组织监控点浓度汇总结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 厂界各污染物无组织监控点浓度情况

监控点位	污染物	厂界标准	单位	引用数据最大值
厂界上风向最大值	SO ₂	0.5	mg/m ³	0.029
	颗粒物	0.9	mg/m ³	0.078
	NMHC	2	mg/m ³	0.66
	氟化物	0.02	mg/m ³	0.0042
	硫酸雾	0.3	mg/m ³	0.156
厂界下风向最大值	SO ₂	0.5	mg/m ³	0.068
	颗粒物	0.9	mg/m ³	0.351
	NMHC	2	mg/m ³	1.21
	氟化物	0.02	mg/m ³	0.0193
	硫酸雾	0.3	mg/m ³	0.299
厂内监控点	NMHC	8	mg/m ³	5.32

2.4.2 现有工程废水污染物排放及达标情况

2.4.2.1 现有工程废水治理措施

目前中欣氟材现有厂区建有 2 座污水预处理站，一座为硫酸区污水预处理站，一座为氢氟酸区污水预处理站，均位于地块一。上述 2 座污水预处理后排入地块三无机废水处理站进行进一步处理。在地块三建有 2 座污水处理站，一座为无机废水处理站，一座为有机废水处理站，分别处理厂区内的无机废水和有机废水（含生活污水）。

其各自的处理工艺如下:

(1) 硫酸区污水预处理站

硫酸区污水预处理站规模 100t/d, 处理工艺见下图:

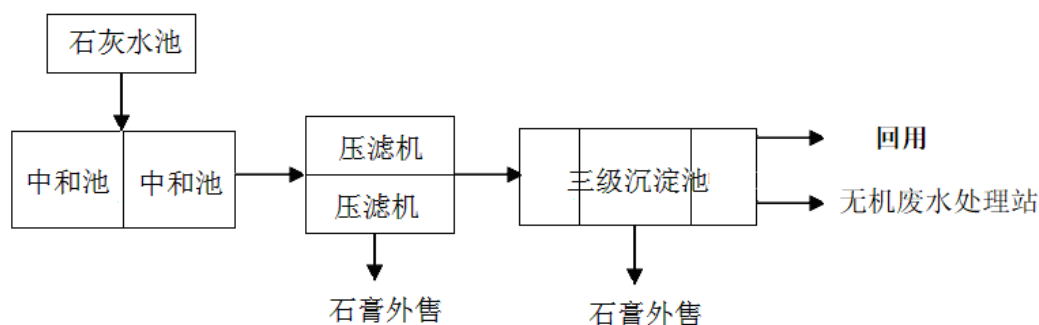


图 2.4-1 企业现有硫酸生产区污水预处理站处理工艺流程图

(2) 氢氟酸区预处理站

氢氟酸区预处理站规模 200t/d。处理工艺见下图:

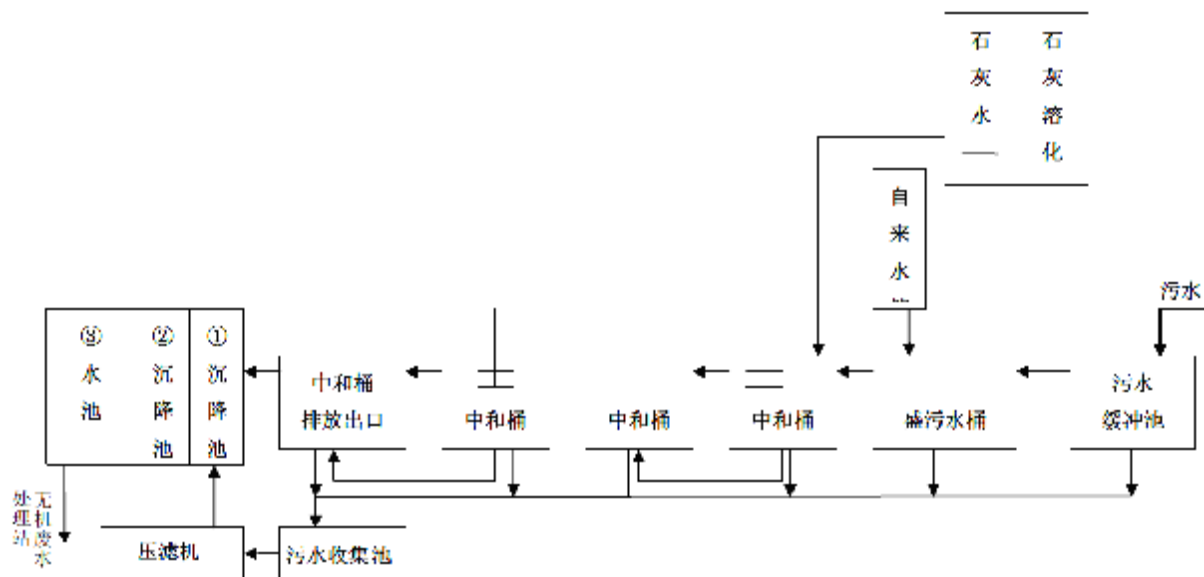


图 2.4-2 企业现有氢氟酸区污水预处理站处理工艺流程图

(3) 无机废水处理站

无机废水处理站的规模为 900t/d，其处理工艺如下：

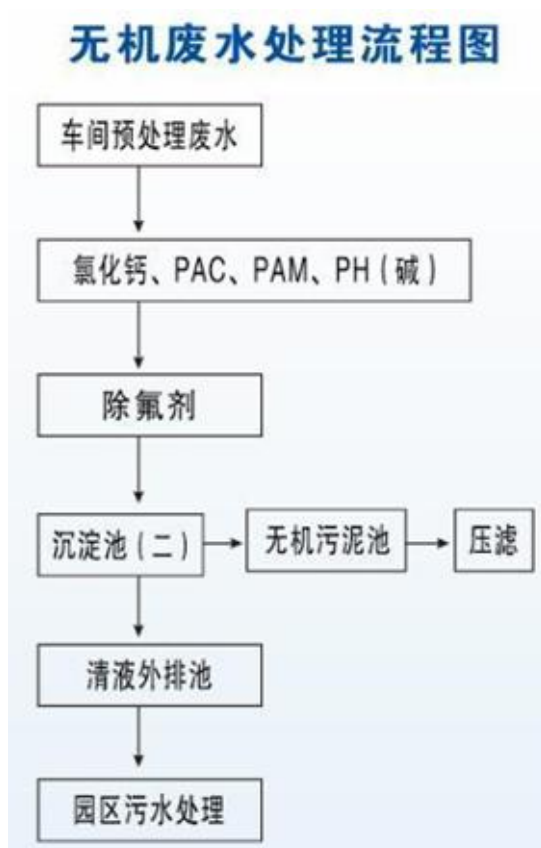


图 2.4-3 企业现有无机废水处理站处理工艺流程图

(4) 有机废水处理站

有机废水处理站的规模为 600t/d，其处理工艺如下：

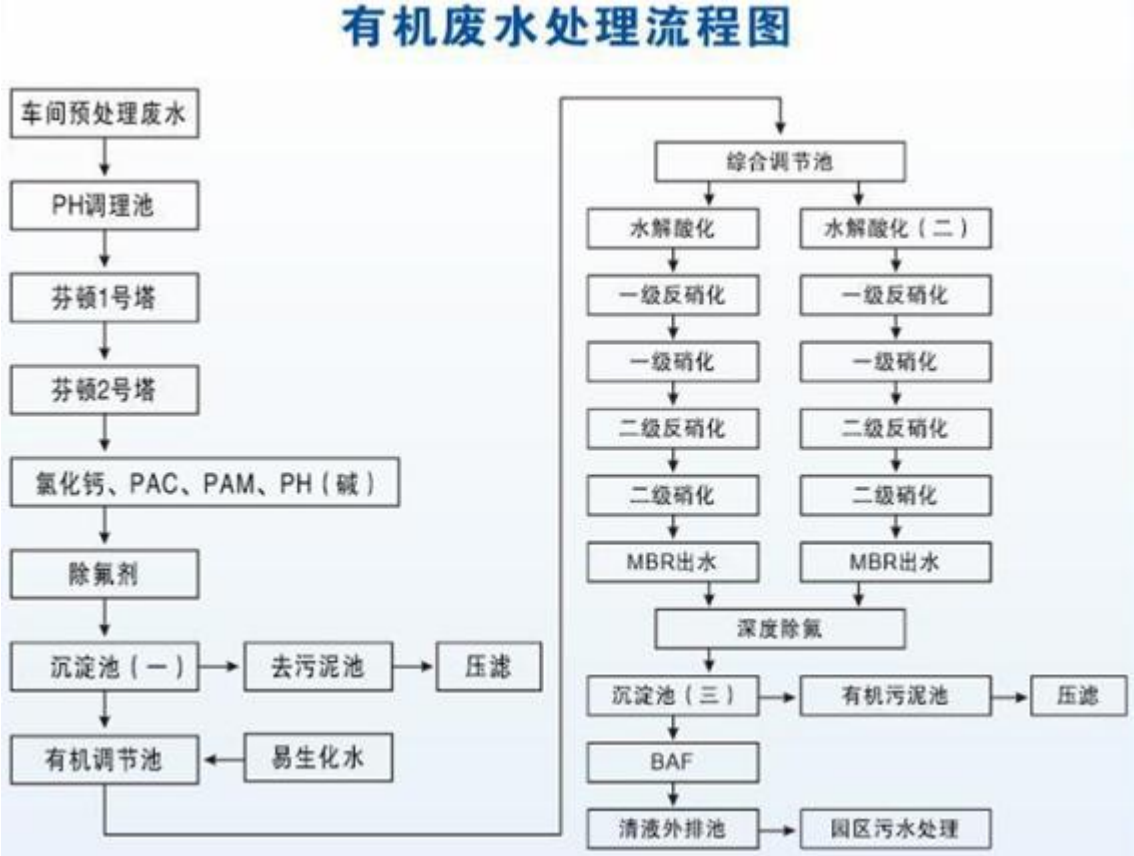


图 2.4-4 企业现有有机废水处理站处理工艺流程图

2.4.2.2 现有工程废水达标排放分析

因污水处理站有整改并提高排放标准，因此本次评价主要收集 2024 年 1 月至 2025 年 3 月近一年多的日常例行监测数据、验收监测数据、在线监测数据，来分析现有工程废水达标排放情况。

表 2.4-4 现有工程废水排放达标情况汇总表

排放口 编号	排放口类型	污染物	单位	标准	最小值	最大值	平均值	备注
DW001	无机废水排 放口	pH	/	6-9	6.49	8.07	7.11	在线监测数据
		COD	mg/L	50	12.138	44.048	23.739	
		氨氮	mg/L	10	5	18.4	10	
		氟化物	mg/L	2	5	50	19	
		SS	mg/L	50	0.005	3.771	0.904	例行监测及验 收监测数据
		BOD ₅	mg/L	100	0.982	1.634	1.235	
		石油类	mg/L	3	<0.06	0.33	0.218	
		总磷	mg/L	0.5	<0.01	0.18	0.081	
		总氮	mg/L	20	1.22	14.5	5	
		硫酸盐	mg/L	1800	125	577	298	
		氯化物	mg/L	2000	406	1862	990	
		溶解性总固体	mg/L	4000	1692	3689	2696	

DW003	有机废水排放口	pH	/	6-9	6.66	7.24	7.00	在线数据
		COD	mg/L	300	18.83	84.90	54.34	
		氟化物	mg/L	15	7.16	11.21	8.60	
		BOD ₅	mg/L	100	2.5	16.9	8.93	例行监测及验收监测数据
		SS	mg/L	100	3	72	22.53	
		氨氮	mg/L	40	0.23	1.56	0.94	
		苯胺类	mg/L	0.5	0.09	0.14	0.12	
		溶解性固体	mg/L	4000	888	2714	1845	

根据上表日常监测数据可知，现有工程无机废水处理站废水污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、SS、BOD、石油类、总磷、总氮、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015（含 2024 年修改单））和《硫酸工业污染物排放标准》（GB26132-2010）要求。（氟化物在线数据说明：由于 2024 年建设单位对无机废水处理站增加添加除氟剂进行进一步除氟处理，因此氟化物在线取 2024 年的在线监测数据）。现有工程有机废水处理站废水污染物 pH、COD、氨氮、氟化物、SS、BOD、苯胺类、溶解性总固体可满足《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015（含 2024 年修改单））要求。

2.4.3 现有工程固废产生情况及处置措施

现有工程固体废物产生与处置情况见下表。

表 2.4-5 现有工程固体废物产生处置情况一览表

固废名称	固废属性	类别	固废/危废代码	产生量 (t/a)	处置措施
废活性炭	危险废物	HW45	261-084-45	273.89	委托有资质单位处理
废活性炭	危险废物	HW49	900-039-49	87.89	
废树脂	危险废物	HW13	900-084-13	10.349	
釜残	危险废物	HW45	261-084-45	467.8	
滤渣	危险废物	HW49	900-041-49	2.082	
危险化学品废包装物	危险废物	HW49	900-041-49	3	
废滤布	危险废物	HW49	900-041-49	0.1	
实验室废液	危险废物	HW49	900-047-49	1.41	
有机污水站污泥	危险废物	HW45	261-084-45	85.14	
除杂固废	危险废物	HW49	900-039-49	100	
废弃超滤膜	危险废物	HW49	900-041-49	0.6	
转化器更换的钒催化剂	危险废物	HW50	261-173-50	28.8	
在线监测废液、化验废液	危险废物	HW49	900-047-49	0.8	
废药剂瓶	危险废物	HW49	900-041-49	0.2	
非危险化学品废包装材料	一般固废	S17	900-005-S17	10	物资回收公司回收
纯水废膜	一般固废	S59	900-009-S59	5	
废水处理污泥	一般固废	S07	397-001-S07	43	
反应石膏渣	一般固废	S11	261-001-S11	26.4 万	
焙烧矿渣	一般固废	S03	900-099-S03	98443.8	回收，作为副产品外售给水泥企业作为缓凝剂
					回收，作为副产品外售给水泥

					企业作为铁质校正原料
--	--	--	--	--	------------

企业日常运营过程可能产生装修废油漆桶、设备检修的废机油等危险废物，应按要求委托有资质单位处理，本次评价不做产生量统计；另外设备维修过程会产生少量的金属制品废弃物，可出售给物资部门回收，本次评价不做产生量统计。

2.5 现有工程主要污染物排放总量

根据 2.4 章节统计结果，现有工程主要污染物排放总量见下表。

表 2.5-1 企业现有工程污染物排放总量一览表

类别	主要污染物		单位	现有工程排放量		
				现有工程 实际排放量	环评 批复量	排污许可证 许可总量
废气	有组织	SO ₂	t/a	79.226	206.867	187.176*
		NO _x	t/a	12.01	160.457	160.457
		颗粒物	t/a	12.729	35.563	18.137*
		氟化物	t/a	2.07812	7.083	/
		氯化氢	t/a	0	0.254	/
		硫酸雾	t/a	11.88	16.216	/
		氨气	t/a	0.049	0.017	/
		硫化氢	t/a	0.001	/	/
		苯胺	t/a	0.003	0.001	/
		VOCS	t/a	1.196	4.027	4.027
		二噁英	mg/a	0	11.9	/
废水	主要污染物		单位	现有工程 实际排放量	环评 批复量	排污许可证 许可总量
	废水量		t/a	77086	353621	
	COD		t/a	4.480	43.364	42.604**
	BOD ₅		t/a	1.345	46.964	
	氨氮		t/a	0.141	8.055	7.903**
	SS		t/a	2.729	25.372	
	总磷		t/a	0.004	0.500	
	总氮		t/a	0.408	/	
	氟化物		t/a	0.585	1.251	1.22**
固体废物 (产生量)	一般工业固废		t/a	361501.08	362496.8	
	危险废物		t/a	1059.061	3593.912	

*备注：由于无水氟化氢的 5 万吨产能未能完全在本厂区内自用，因此排污许可证总量在核发时，扣除部分无水氟化氢产能相关的排放量。

**备注：由于电子级氟化氢技改项目尚未建设，因此未重新办理排污许可证。

2.6 现有工程环境管理现状

2.6.1 环境管理体系

企业已设有环境管理机构，并制定了《环境保护管理制度》，明确了公司环境保护机构、责任人及其管理职责，制定了岗位责任制度、安全操作规程，设立了建设项目环境管理台账，制定了环保培训制度，并编制了应急预案、检测制度等相关内容。

2.6.2 环境监测计划

现有工程对所有废水、废气排气筒设置标准化排放口；废水处理总排口、硫酸生产线和无水氟化氢生产线废气排放口安装了在线监控设备。

公司现制定了环境监测计划，涉及废气、废水、噪声监测，并按时实施。对照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ 1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南 石油化学工业》（HJ947-2018），现有工程运营期环境监测见表 2.7-1。

表 2.6-1 现有工程运营期环境监测计划

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	监测实施机构
1	有机生产废水	有机废水排放口	流量、pH、COD、氟化物	在线	企业自行监测或委托监测
			氨氮	1 次/周	
			SS	1 次/月	
			BOD ₅	1 次/季度	
			苯胺、TDS	1 次/半年	
2	无机生产废水	无机废水排放口	流量、pH、COD、氨氮、氟化物	在线	
			SS、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、氯化物、硫酸盐、总溶解性固体	1 次/季度	
3	雨水排放口	雨水排放口	pH、氟化物	在线	
			COD、氨氮、悬浮物、石油类	排放时监测	
		雨水排放口 2#	pH、氟化物	在线	
			COD、氨氮	排放时监测	
4	地下水	按照《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》开展	pH、COD _{Mn} （耗氧量）、NH ₃ -N、硝酸、氮、亚硝酸盐氮、Hg、六价铬、Pb、As、Cd、Fe、Mn、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氟化物、氯化物、挥发酚、氰化物、总大肠菌群、钠	1 次/年	
5	土壤		土壤 45 项基本指标+氟化物+石油烃+二噁英	表层土壤 1 次/1 年；深层土壤 1 次/3 年	
6	废气	DA002 排气筒	二氧化硫	在线	
			硫酸雾	1 次/季度	
		DA003 排气筒	SO ₂ 、颗粒物	在线	
			氟化物	1 次/季度	
		DA006 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	
		DA007 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	

序号	监测内容	监测点位	监测项目	监测频率	监测实施机构
		DA009 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	
		DA011 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	
		DA008 排气筒	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1 次/季度	
		DA010 排气筒	氟化物	1 次/季度	
		DA012 排气筒	颗粒物、氟化物	1 次/季度	
		DA013 排气筒	颗粒物、氟化物	1 次/季度	
		DA014 排气筒	颗粒物、氟化物	1 次/季度	
		DA005 排气筒	NMHC	1 次/月	
			氟化物、硫酸、苯胺	1 次/季度	
		DA004 排气筒	颗粒物、二噁英	1 次/季度	
			NO _x	在线	
		DA017 排气筒	NMHC	1 次/月	
		DA015 排气筒	NO _x	1 次/月	
			颗粒物、SO ₂ 、烟气黑度	1 次/年	
		DA018 排气筒	氟化物	1 次/季度	
		DA019（在建，临时编号）	氟化物、氯化氢	1 次/季度	
		厂内监控点	NMHC	1 次/季度	
		厂界无组织	氟化物、NMHC、氯化氢、颗粒物、硫酸、SO ₂	1 次/季度	
7	噪声	厂界	L _{Aeq}	1 次/季度	

2.6.3 排污许可情况

企业于 2024 年 4 月换领新的排污许可证，并于 2025 年 4 月进行了变更，编号：913504236668776340001R，有效期：2024-4-18 至 2029-4-17，详见附件 4。排污许可证给出了：大气污染物排放、水污染物排放信息、自行监测要求、信息公开要求和环境管理台账记录要求，根据 2022 年、2023 年度、2024 年、2025 年第 1 季度近 3 年的排污许可证执行报告，建设单位严格按照排污许可证规定的要求排放污染物。

2.6.4 风险管理与应急体系建设现状

（1）风险防范措施

①地块一设置了 3 个事故应急池（容积分别为 2500m³、180m³、60m³），1 个初期雨水收集池（4835m³），1 个消防水池（1000m³）。地块三设置了 1 个事故池（地块三 1500m³），1 个初期雨水池（地块三 1200m³）。建设单位已对地块一和地块三的事故应急池设置了连通措施，采用水泵+管网（管架）实现连通。

②建设单位制定了严格操作规程和环境管理的规章制度。

③ “三级防控”体系：建设生产装置区、一般固废堆场设置浅围堰；储罐区、中间料罐按规范设置围堰；建设与园区内相邻企业事故池联动的应急管道、泵，确保事故废水得到妥善收集和处置，防止对水环境的污染。

(2) 应急预案

①应急预案编制情况

福建中欣氟材高宝科技有限公司已依据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）、福建省环保厅转发环保部关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知（闽环保应急[2015]2号文）、《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）等相关文件精神，本着“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”的原则，在2024年修编了《福建中欣氟材高宝科技有限公司突发环境事件应急预案》（FJZXFCYA-202405（第五版）），并于2024年6月26日在三明市清流生态环境局备案登记（备案号：350423-2024-013-M），应急预案备案表见附件5。

②应急演练情况

建设单位每年都会举行若干次各种情况的突发环境事件应急演练和安全生产应急演练工作，通过演练，提高了员工突发环境事件的响应敏感度，强化了应急设施的使用，取得了一定的效果。同时对每次演练设计应急方案和时候评估记录表。

2.7 现有工程存在的问题与整改要求

根据现场检查，现有工程存在的问题及整改要求如下。

表 2.7-1 现有工程存在的问题与整改要求一览表

序号	企业现状存在的主要环境问题	整改要求	整改时间
1	根据相关政策要求，现有企业已批复的7万吨无水氟化氢生产规模，其中5万吨无水氟化氢需配套自用，不得外售。	按需生产，严控外售量。同时加快下游产品线建设。	2-3年内完成下游产品生产布局。
2	未制定大气、水环境质量现状监测计划。	完善自行监测计划。	立即开展整改。

备注：2022年省厅帮扶检查及2024年市局检查发现的问题，均已整改完毕且在上一本环评报告中已提现，本次评价不再叙述。

3 改扩建工程分析

3.1 改扩建项目概况

- (1) 项目名称：年产 0.65 万吨氟精细化学品改建项目
- (2) 建设单位：福建中欣氟材高宝科技有限公司
- (3) 建设地点：福建省清流县氟新材料产业园（福宝片区）中欣氟材现有厂区地块一甲类车间内。
- (4) 工程投资：10500 万元
- (5) 建设性质：改扩建
- (6) 项目占地：在现有厂区的厂房内建设，不新增占地面积，不新增建筑面积；新增储罐依托地块二罐组。
- (7) 建设规模：新增年产邻氟甲苯 2000 吨/年、对氟甲苯 1500 吨/年、间氟甲苯 500 吨/年、间氟三氟甲苯 2000 吨/年、邻氟三氟甲苯 500 吨/年，副产有水氢氟酸 589 吨/年、氟石膏 22130 吨/年、硫酸钠 4173 吨/年、邻三氟甲基苯酚 35 吨/年、间三氟甲基苯酚 185 吨/年。
- (8) 周围环境
中欣氟材现状厂区共有 3 个地块，本次改扩建生产车间位于地块一。中欣氟材厂区位于清流县氟新材料产业园福宝片，项目东侧、东北侧为永福化工（福多邦），东南侧约 200m 为福宝污水处理厂，南侧为临桐坑溪、县道 708 和 G72 泉南高速公路，西侧为睿鑫新材料及雅鑫化工，北侧为山体。厂址涉及居民点主要为桐坑村、黄家寨、莒林等，距离分别为 1000m、1800m、2200m，敏感目标见表 1.8-1。
- (9) 生产作业体制
改扩建项目新增员工 32 人，四班三运转，24h/d（每班工作 8 小时），每年工作 330 天。厂区不设宿舍、食堂，员工食宿依托桐坑村现有中欣氟材宿舍楼和食堂。

3.2 改扩建工程建设内容

3.2.1 主要建设及评价内容

利用甲类车间内空余分区及公用系统等，采用连续重氮化、连续热分解，连续分层、连续回收等国内先进的连续化、自动化生产工艺，购置反应釜、连续分层塔等主要

设备，建设一条 2000 吨/年邻氟甲苯生产线；一条 1500 吨/年对氟甲苯生产线联产 500 吨/年间氟甲苯装置；一条 2000 吨/年间氟三氟甲苯生产线联产 500 吨/年邻氟三氟甲苯装置。项目建成投产后，可新增邻氟甲苯 2000 吨/年、对氟甲苯 1500 吨/年、间氟甲苯 500 吨/年；间氟三氟甲苯 2000 吨/年、邻氟三氟甲苯 500 吨/年，副产有水氢氟酸 589 吨，氟石膏 22130 吨，硫酸钠 4173 吨，邻三氟甲基苯酚 35 吨，间三氟甲基苯酚 185 吨。原有对氟甲苯生产线取消，同时对已安装的设备利旧使用。

3.2.2 产品方案

本次改扩建项目的产品方案及规模见表 3.2-1。

表 3.2-1 本次改扩建项目产品方案及规模一览表

产品	现有工程 产能(t/a)	改扩建 工程产 能(t/a)	削减产能 (t/a)	改扩建后 总产能(t/a)	备注
邻氟甲苯	0	2000	0	2000	生产时间 330 天
间氟甲苯	0	500	0	500	间氟甲苯 75 天，对氟甲苯 225 天，切换 30 天
对氟甲苯	2364	1500	2364	1500	
间氟三氟甲苯	0	2000	0	2000	间氟三氟甲苯 240 天，邻氟 三氟甲苯 60 天，切换 30 天
邻氟三氟甲苯	0	500	0	500	
40%氢氟酸	1038.22	589	1038.22	589	副产品
氟石膏	20894.44	22130	20894.44	22130	
硫酸钠	1941.47	4173	1941.47	4173	
邻氟三氟甲基苯酚	0	35	0	35	
间氟三氟甲基苯酚	0	185	0	185	

(1) 邻氟甲苯

化学名：2-氟甲苯

分子式：C₇H₇F

分子量：110.129

理化性质：无色液体，熔点-62℃，沸点 116.3℃，折射率 1.477，相对密度 1.0±0.1，闪点 12.8℃。溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯等，常温常压不分解，避免与强氧化剂接触。

用途：邻氟甲苯主要用作医药、材料中间体，如邻氟甲苯经氯化、水解生成重要的有机合成中间体邻氟苯甲醛，进而应用于医药、材料等领域。

(2) 间氟甲苯

化学名：3-氟甲苯

分子式：C₇H₇F

分子量：110.129

理化性质：透明无色至淡黄色液体液体，熔点-87℃，沸点 118.2℃，折射率 1.477，相对密度 1.0±0.1，闪点 9.4℃。不溶于水，能与醇、醚混溶，受高热释出有毒气体，毒性极低。

(3) 对氟甲苯

化学名：4-氟甲苯

分子式：C₇H₇F

分子量：110.129

理化性质：无色至浅棕色液体，熔点-56℃，沸点 115.5℃ (100.8kPa)，折射率 1.4680，相对密度 1.0007，闪点 40℃。不溶于水，易溶于乙醇、乙醚、丙酮、苯等有机溶剂。其外观为无色透明液体状，有特殊气味，有毒性，有刺激性。具有易燃性，遇明火可燃烧，遇氧化剂会发生猛烈反应，在密闭容器中有爆炸危险。

用途：对氟甲苯作为重要的有机氟化合物原料，主要用于合成多种医药、高分子氟塑料中间体以及含氟芳香衍生物。

(4) 间氟三氟甲苯

化学名：3-氟三氟甲苯

分子式：C₇H₄F₄

分子量：164.1

理化性质：透明无色至淡黄色液体，熔点-81.5℃，沸点 101-102℃，折射率 1.406，相对密度 1.320，闪点 7.2℃。

用途：用作材料、医药中间体

(5) 邻氟三氟甲苯

化学名：2-氟三氟甲苯

分子式：C₇H₄F₄

分子量：164.1

理化性质：无色至浅黄色至浅橙色液体，熔点-49℃，沸点 114-115℃，折射率 1.406，相对密度 1.3，闪点 17.8℃。

用途：2-氟三氟甲苯为烃类衍生物，主要用作有机合成中间体，如含氟材料、医药中间体。

表 3.2-2 本项目产品质量标准

产品名称	指标名称		指标
邻氟甲苯	外观		无色透明液体
	纯度/GC Purity	邻氟甲苯 GC, w/%	≥99.50%
		间氟甲苯 GC, w/%	≤0.15%
		对氟甲苯 GC, w/%	≤0.1%
		氟苯 GC, w/%	≤0.1%
		甲苯 GC, w/%	≤0.05%
	水份（KF）		≤0.05%
产品名称	指标名称		指标
间氟甲苯	外观		无色透明液体
	纯度/GC Purity	间氟甲苯 GC, w/%	≥99.50%
		邻氟甲苯 GC, w/%	≤0.15%
		对氟甲苯 GC, w/%	≤0.1%
		氟苯 GC, w/%	≤0.1%
		甲苯 GC, w/%	≤0.05%
	水份（KF）		≤0.05%
产品名称	指标名称		指标
对氟甲苯	外观		无色透明液体
	纯度/GC Purity	对氟甲苯 GC, w/%	≥99.50%
		间氟甲苯 GC, w/%	≤0.15%
		邻氟甲苯 GC, w/%	≤0.15%
		氟苯 GC, w/%	≤0.1%
		甲苯 GC, w/%	≤0.05%
	水份（KF）		≤0.05%
产品名称	指标名称		指标
邻氟三氟甲苯	外观		无色透明液体
	纯度/GC Purity	邻氟三氟甲苯的质量分数	≥99.5 %
		间氟三氟甲苯的质量分数	≤0.10%
		对氟三氟甲苯的质量分数	≤0.20 %
		间三氟甲基苯酚的质量分数	≤0.05 %
		其它单个杂质的质量分数	≤0.05%
	水份（KF）		报告值
产品名称	指标名称		指标
间氟三氟甲苯	外观		无色透明液体
	纯度/GC Purity	间氟三氟甲苯的质量分数	≥99.5 %
		邻氟三氟甲苯的质量分数	≤0.01 %
		对氟三氟甲苯的质量分数	≤0.20 %
		间三氟甲基苯酚的质量分数	≤0.05 %
		其它单个杂质的质量分数	≤0.05%
	水份（KF）		报告值
产品名称	指标名称		指标
邻/间三氟甲基苯酚	含量		≥99.0%
	水分		≤1.0%

(6) 工业级氢氟酸（副产）

根据《工业氢氟酸标准》（GB/T 7744-2023），氢氟酸（副产品）性能指标如下：

表 3.2-3 《工业氢氟酸标准》（GB/T 7744-2023）

项目	指标						
	I 类			II 类			
	HF-I-40	HF-I-55	HF-I-70	HF-II-30	HF-II-40	HF-II-50	HF-II-55
氟化氢（HF）w/% ≥	40.0	55.0	70.0	30.0	40.0	50.0	55.0
氟硅酸（H ₂ SiF ₆ ）w/% ≤	0.02	0.02	0.02	2.5	5.0	8.0	10.0
不挥发酸（H ₂ SO ₄ ）w/% ≤	0.02	0.08	0.08	1.0	1.0	2.0	2.0
灼烧残渣 w/% ≤	0.05	0.05	0.05	-	-	-	-
铁（Fe）w/% ≤	10	10	10	-	-	-	-
铅（Pb）w/% ≤	10	10	10	-	-	-	-
企业自控指标 砷 mg/L ≤	5						

(7) 工业无水硫酸钠（副产）

根据《工业无水硫酸钠》（GB/T 6009-2014），硫酸钠（副产）性能指标如下：

表 3.2-4 产品质量指标——工业无水硫酸钠

项目	指标					
	I 类		II 类		III 类	
	优等品	一等品	一等品	合格品	一等品	合格品
硫酸钠（Na ₂ SO ₄ ）w/% ≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物 w/% ≤	0.005	0.05	0.10	0.20	—	—
钙和镁（以 Mg 计）w/% ≤	—	0.15	0.30	0.40	0.6	—
钙（Ca）w/% ≤	0.01	—	—	—	—	—
镁（Mg）w/% ≤	0.01	—	—	—	—	—
氯化物（以 Cl 计）w/% ≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2	—
铁（Fe）w/% ≤	0.0005	0.002	0.010	0.040	—	—
水分 w/% ≤	0.05	0.20	0.5	1.0	1.5	—
白度（R457）/% ≥	88	82	82	—	—	—
pH（50g/L 水溶液，25℃）	6~8	—	—	—	—	—

(8) 氟石膏（副产）

根据《用于水泥中的工业副产石膏》（GB/T21371-2008），副产氟石膏中硫酸钙的含量质量分数应大于等于 75%。

3.2.3 工程组成

本次改扩建项目位于现有厂区地块一，项目组成见表 3.2-6。

表 3.2-5 改扩建项目组成一览表

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
主体工程	甲类车间	位于地块一，占地面积 2810m ² ，4F，建筑面积 11589m ² ，原规划主要用于生产氟苯及对氟甲苯。拟改建原对氟甲苯生产	依托现有甲类生产车间中空余分

类别	主要组成	建设规模及主要内容	备注
		线，重新建设三条生产线：一条 2000 吨/年邻氟甲苯生产线；一条 1500 吨/年对氟甲苯生产线联产 500 吨/年间氟甲苯装置；一条 2000 吨/年间氟三氟甲苯生产线联产 500 吨/年氟三氟甲苯装置	区进行改扩建。
	氟石膏车间	依托原来地块三氟石膏车间，拟建活性炭脱色吸附改为树脂吸附。	依托原有厂房进行改建
辅助工程	/	依托现有	依托现有
公用工程	/	依托现有	依托现有
储运工程	罐组 1、罐组 3	依托地块二罐组 1 的预留储罐位置，设置邻甲苯胺储罐 1 个 85m ³ ，对/间甲苯胺 1 个 85m ³ ，间/邻三氟甲基苯酚 1 个 85m ³ 、间邻三氟甲基苯胺 1 个 85m ³ ，间/邻氟三氟甲苯 1 个 85m ³ ，间氟甲苯 1 个 85m ³ ，邻氟甲苯 1 个 150m ³ ，对氟甲苯 1 个 150m ³ ；依托地块二罐组 3 原氟苯生产线氢氟酸储罐 3 个。具体见储运工程中储罐一览表。	依托现有预留罐区，新增 8 个储罐。
环保工程	雨污水管网	依托现有厂区雨污分流系统。	依托现有
	废水处理	生产废水和生活污水依托现有地块三的有机废水处理站。	依托现有
	废气处理	含 HF 废气经三级降膜吸收与不含 HF 废气一起经二级碱洗+一级水洗+树脂吸附进行处理，共设置 2 套，邻/间/对氟甲苯三个产品设置一套，间/对氟三氟甲苯两个产品设置一套，通过现有工程 30m 排气筒（DA005）。 氟石膏车间废气依托现有工程采用一级碱洗+一级水洗+27m 高排气筒（DA018），污水处理站废气依托现有工程一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附+27m 高排气筒（DA018）。 罐区废气、危废间废气依托现有工程采用三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒（DA017）。	工艺废气新增废气治理措施，并依托现有排气筒 DA005，氟石膏车间废气、污水处理站废气、罐区尾气依托现有工程
	固体废物	依托现有工程危废仓库	依托现有
	噪声防治	减振、隔声、消声等综合降噪措施	新增
	地下水污染防治	依托现有工程。	依托现有
	环境风险防范	依托现有工程地块一的初期雨水池及事故应急池。	依托现有

3.2.4 本次改扩建后全厂产品产业链及物料流向情况

中欣氟材通过近几年的发展，目前已初步形成氟化氢上下游产业链，从上游硫铁矿制酸，到硫酸生产氟化氢，再到下游氟化工产品。本次改扩建后全厂产品产业链及各原料、产品的物料流向关系图见图 3.2-1。

3.2.5 主要原辅材料、产品及理化性质

改扩建项目各个产品的主要原辅材料用量见各工艺流程分析中的物料平衡，改扩建工程总原辅材料用量及产品汇总见表 3.2-7。

序号	名称	状态	年使用量 或生产量 (t)	火灾 类别	级别	包装 类别	最大 贮存量(t)	是否 为危化品	备注	场所
原辅材料										

1	邻甲基苯胺	液体	2161.6	甲	工业级	贮槽	100	否	原料	罐组 1
2	间甲基苯胺	液体	540.4	甲	工业级	贮槽	50	否	原料	罐组 1
3	对甲基苯胺	液体	1621.2	甲	工业级	贮槽	100	否	原料	罐组 1
4	间三氟甲基苯胺	液体	2181.6	甲	工业级	贮槽	50	否	原料	罐组 1
5	邻三氟甲基苯胺	液体	545.4	甲	工业级	贮槽	100	否	原料	罐组 1
6	无水氟化氢	液体	2226.2	戊	工业级	贮槽	100	是	原料	罐组 3
7	亚硝酸钠	固体	4055.5	甲	工业级	袋装	175	否	原料	甲类仓库
8	2,4-二氯甲苯	液体	11.8	甲	工业级	吨桶	10	否	辅料	仓库
9	30%液碱	液体	272.6	戊	工业级	贮槽	175	否	原料	罐组 3
10	碳酸氢钠	固体	321.3	己	工业级	袋装	10	否	原料	仓库
11	98%浓硫酸	液体	13352.3	戊	工业级	贮槽	466	是	原料	硫酸罐
12	氢氧化钙	固体	8906.8	戊	工业级	贮槽	200	否	原料	料仓
产品										
13	邻氟甲苯	液体	2000	甲	工业级	贮槽	100	是	成品	罐组 1
14	对氟甲苯	液体	1500	甲	工业级	贮槽	100	是	成品	罐组 1
15	间氟甲苯	液体	500	甲	工业级	贮槽	50	是	成品	罐组 1
16	邻氟三氟甲苯	液体	500	甲	工业级	贮槽	50	是	成品	罐组 1
17	间氟三氟甲苯	液体	2000	甲	工业级	贮槽	100	是	成品	罐组 1
副产品										
18	40%氢氟酸	液体	586.7	甲	工业级	贮槽	70	是	副产	罐组 3
19	氟石膏	固体	22130	戊	工业级	袋装	200	否	副产	仓库
20	硫酸钠	固体	4173.3	戊	工业级	袋装	50	否	副产	仓库
21	邻氟三氟甲基苯酚	固体	35	甲	工业级	袋装	10	否	副产	罐组 1
22	对氟三氟甲基苯酚	固体	185	甲	工业级	袋装	10	否	副产	罐组 1
改扩建项目主要能源消耗一览表										
序号	名称	单位	年用量		折算系数			标煤 tce		
1	电	kWh/a	7128000		0.1229kgce/kWh			876.03		
2	蒸汽	t/a	26000		0.1286tce/t			3343.60		
3	自来水	t/a	37323.4		0.257kgce/t			9.59		
4	循环水	t/a	1584000		0.1429kg/t			226.35		
合计								4455.57		

3.2.5.2 理化性质

本次改扩建工程主要分析有毒、易燃、易爆等危险化学品的理化性质，主要危险化学品理化性质见表 3.2-8。

表 3.2-7 本次改扩建所用原料及产品理化性质一览表

序号	名称	分子式	分子量	外观与性状	溶解性	闪点 ℃	熔点℃	沸点℃	饱和蒸气压 kPa (20℃)	相对密度 g/cm ³	爆炸极限 %	LD ₅₀ (mg/kg) 大鼠经口	LC ₅₀ (mg/m ³) 小鼠吸入
1	邻甲基苯胺	C ₇ H ₉ N	107	无色或淡黄色油状液体。	微溶于水	85	-24.4	199.7	0.13 (44℃)	1.0	下限: 1.5, 上限: 无	670	/
2	间甲基苯胺	C ₇ H ₉ N	107	无色油状液体。	微溶于水	85	-50.5	203.3	0.13 (41℃)	0.99	1.1-6.6	450	/
3	对甲基苯胺	C ₇ H ₉ N	107	无色片状结晶。	微溶于水	86	44.5	200.4	0.13 (42℃)	1.05	1.1-6.6	656	/
4	间三氟甲基苯胺	C ₇ H ₆ F ₃ N	161	无色液体。	微溶于水	85	3	189	0.04	1.29	/	480	/
5	邻三氟甲基苯胺	C ₇ H ₆ F ₃ N	161	无色或淡黄色液体。		55	34	174	/	1.282	/	/	/
6	氟化氢	HF	20	无色透明至淡黄色冒烟液体，有刺激性气味	溶于	/	-83.7	-19.5	53.32(2.5℃)	1.15	/	/	1044
7	亚硝酸钠	NaNO ₂	69	白色或淡黄色细结晶	易溶于水	/	270	320	/	2.17	/	85	/
8	2,4-二氯甲苯	C ₇ H ₆ Cl ₂	161	无色透明液体	不溶于水	79	-13.5	200	/	1.25	1.9-4.5	4600	/
9	30%液碱(氢氧化钠)	NaOH	40	白色不透明固体	易溶于水	/	318.4	1390	0.13	1.328	/	/	/
10	碳酸氢钠	NaHCO ₃	84	白色粉末或结晶	溶于水	/	270	分解	/	2.16	/	4220	/
11	98%浓硫酸	H ₂ SO ₄	98	无色透明液体	溶于水	/	10.5	338	93.7	1.83	/	2140	320
12	氢氧化钙	Ca(OH) ₂	74	白色粉末	不溶于水	/	582	分解	/	2.24	/	7340	/
13	对氟甲苯	C ₇ H ₇ F	110	无色至浅棕色液体。	不溶于水	10	-56	116	1.33	0.997	/	/	/
14	邻氟甲苯	C ₇ H ₇ F	110	无色液体	不溶于水	12	-62	113	1.33	1.0	/	/	/
15	间氟甲苯	C ₇ H ₇ F	110	无色至浅黄色液体。	不溶于水	9	-87	115	1.33	0.99	/	/	/
16	邻氟三氟甲苯	C ₇ H ₄ F ₄	164	透明无色至淡黄色液体	/	/	-49	103.39	/	1.291	/	/	/
17	间氟三氟甲苯	C ₇ H ₄ F ₄	164	透明无色至淡黄色液体	/	/	100	102	/	1.291	/	/	/
18	40%氢氟酸	/	/	液体	/	/	/	/	5.32	1.18	/	/	/
19	氟石膏	CaSO ₄	136	白色至透明晶体	难溶于水	/	1450	/	/	/	/	/	/
20	硫酸钠	Na ₂ SO ₄	142	无色透明晶体	溶于水	/	884	1430	/	2.68	/	5989	/
21	邻氟三氟甲基苯酚	C ₇ H ₅ F ₄ O	181	白色晶体		66	45	147	/	1.3	/	/	/

3.2.6 主要设备清单及匹配性分析

3.2.6.1 项目主要设备清单

改扩建项目的主要设备清单见表 3.2-8。

表 3.2-8 改扩建项目主要设备一览表

序号	设备名称	技术参数	材质	数量 (台/套)
(一) 2000t/a 邻氟甲苯生产线设备				
一	成盐工段			
1	氢氟酸原料储罐	5000L	碳钢	1
2	回收氢氟酸储罐		碳钢	1
3	邻甲基苯胺储罐	2000L	碳钢	1
4	成盐反应釜	5000L	碳钢	1
5	外循环换热器	50m ²	碳钢	1
6	外循环泵	60m ³ /h	碳钢衬氟	2
7	成盐液计量罐	5000L	碳钢	1
二	配酸工段			
1	亚钠输送螺杆装置	1m ³ , 0-600kg/h	304	1
2	亚硝制备釜	5000L	碳钢衬氟	1
3	气相冷凝器	35m ²	PP	1
4	外循环换热器	80m ²	碳化硅	2
5	外循环泵	160m ³ /h	碳钢衬氟	2
6	过滤器	4m ²	碳钢衬氟	1
7	亚硝酸溶液储罐	5000L	碳钢衬氟	1
8	氟化钠清洗储罐	200L	碳钢衬氟	1
9	氟化钠清洗液循环泵	5m ³ /h	碳钢衬氟	1
三	重氮化工段			
1	成盐液转料罐	500L	碳钢	1
2	成盐液计量泵	0-1m ³ /h	碳钢衬氟	2
3	亚硝酸转料罐	500L	碳钢衬氟	1
4	亚硝酸计量泵	0-1m ³ /h	碳钢衬氟	2
5	微反应器		碳化硅	1
6	重氮液储罐	5000L	碳钢衬氟	2
7	重氮液储罐气相冷凝器	35m ²	碳钢衬氟	1
8	重氮液出料泵	0-2m ³ /h	碳钢衬氟	2
四	热解工段			
1	热解釜	5000L	碳钢衬氟	3
2	热解外循环泵	0-30m ³ /h	碳钢衬氟	6
3	热解外循环换热器	20m ²	碳化硅	3
4	热解气相冷凝器 1	50m ²	PP	1
5	热解气相冷凝器 2、3	35m ²	PP	2
五	分层碱洗工段			
1	篮式过滤器	2m ²	碳钢衬氟	1
2	分层器	直径 200mm, 高 4.5m	碳钢衬氟	1

3	敞口应急槽	3*6*2m	碳钢	1
4	酸相储罐	5000L	碳钢衬氟	1
5	有机相储罐	5000L	碳钢衬氟	1
6	液碱储罐	5000L	304	1
7	液碱输送泵	0-3m ³ /h	304	1
8	碱洗混合器	L=4000mm	碳钢衬氟	1
9	碱洗液罐	5000L	碳钢衬氟	1
六	邻氟甲苯水汽蒸馏工段			
1	水汽蒸馏釜	2000L	碳钢	2
2	粗邻氟甲苯冷凝器 1	20m ²	碳钢	1
3	粗邻氟甲苯冷凝器 2	20m ²	碳钢	1
4	粗邻氟甲苯分层塔	φ600×4000	碳钢	1
5	粗邻氟甲苯储罐	5000L	碳钢	1
6	废水储罐	5000L	碳钢	1
七	精馏工段			
1	精馏塔	φ800×8000mm	碳钢	1
2	精馏塔冷凝器	10 m ²	碳钢	1
3	再沸器	10 m ²	碳钢	1
4	精馏塔塔釜	5000L	碳钢	1
5	前份储罐	5000L	碳钢	1
6	成品储罐	5000L	碳钢	1
八	氟化氢回收工段			
1	酸相储罐	5000L	碳钢/四氟	1
2	98%硫酸储罐	5000L	碳钢/四氟	1
3	管道混合器	L=4000mm	碳钢/四氟	1
4	氟化氢回收刮膜蒸发器	40m ²	碳钢	1
5	氟化氢回收冷凝器 1	100m ²	碳钢/石墨	1
6	氟化氢回收冷凝器 2	100m ²	碳钢/石墨	1
7	回收氟化氢储罐	10000L	碳钢	1
九	蒸馏底液处理工段			
1	蒸馏底液储罐	5000L	碳钢	1
2	蒸馏底液耙干机	3000L,φ2800*1200	碳钢	1

(二) 500 t/a 间氟甲苯和 1500t/a 对氟甲苯生产装置主要设备一览表

一	成盐工段			
1	氢氟酸原料储罐	5000L	碳钢	1
2	回收氢氟酸储罐	5000L	碳钢	1
3	间/对甲基苯胺储罐	5000L	碳钢	1
4	成盐反应釜 1	5000L	碳钢	1
5	成盐反应釜 2	5000L	碳钢	1
6	成盐反应液储罐	5000L	碳钢	1
二	重氮化工段			
7	重氮化反应釜 1	5000L	碳钢	1
8	重氮化反应釜 2	5000L	碳钢	1
9	重氮化反应釜 3	5000L	碳钢	1
10	重氮化反应釜 1 冷凝器	50m ²	碳钢	1

11	重氮化反应釜 2 冷凝器	50m ²	碳钢	1
12	重氮化反应釜 3 冷凝器	50m ²	碳钢	1
13	亚硝酸钠投料器 1	投料速度: 0-250kg/h	304	1
14	亚硝酸钠投料器 2	投料速度: 0-250kg/h	304	1
15	重氮化外循环换热器 1	80m ²	碳钢	1
16	重氮化外循环换热器 2	80m ²	碳钢	1
17	重氮化外循环换热器 2	80m ²	碳钢	1
三	热分解工段			
18	热分解反应釜 1	5000L	碳钢	1
19	热分解反应釜 2	5000L	碳钢	1
20	热分解反应釜 3	5000L	碳钢	1
21	热分解反应釜 1 冷凝器	50m ²	碳钢	1
22	热分解反应釜 2 冷凝器	50m ²	碳钢	1
23	热分解反应釜 3 冷凝器	50m ²	碳钢	1
24	热分解外循环换热器 1	80m ²	碳钢/石墨	1
25	热分解外循环换热器 2	80m ²	碳钢/石墨	1
26	热分解外循环换热器 3	80m ²	碳钢/石墨	1
四	分层碱洗工段			
27	热解液分层塔	φ600×4000	碳钢/四氟	1
28	间/对氟甲苯相储罐	5000L	碳钢	1
29	酸相储罐	5000L	碳钢	1
30	液碱储罐	5000L	304	1
31	碱洗混合器	L=4000mm	碳钢/四氟	1
32	碱洗液接收储罐	5000L	304	1
五	间/对氟甲苯水汽蒸馏工段			
33	水汽蒸馏刮膜蒸发器	40m ²	碳钢	1
34	粗间/对氟甲苯冷凝器 1	20m ²	碳钢	1
35	粗间/对氟甲苯冷凝器 2	20m ²	碳钢	1
36	粗间/对氟甲苯分层塔	φ600×4000	碳钢	1
37	粗间/对氟甲苯储罐	5000L	碳钢	1
38	废水储罐	5000L	碳钢	1
六	精馏工段			
39	精馏塔	φ800×8000	碳钢	1
40	精馏塔冷凝器	20m ²	碳钢	1
41	再沸器	30m ²	碳钢	1
42	精馏塔塔釜	5000L	碳钢	1
43	前份储罐	5000L	碳钢	1
44	间/对氟甲苯成品储罐	5000L	碳钢	1
七	氟化氢回收工段			
45	酸相储罐	5000 L	碳钢/四氟	1
46	98%硫酸储罐	5000 L	碳钢/四氟	1
47	管道混合器	L=4000 mm	碳钢/四氟	1
48	氟化氢回收刮膜蒸发器	40m ²	碳钢	1
49	氟化氢回收冷凝器 1	100m ²	碳钢/石墨	1
50	氟化氢回收冷凝器 2	100m ²	碳钢/石墨	1

51	回收氟化氢储罐	10000L	碳钢	1
八	蒸馏底液处理工段			
52	蒸馏底液储罐	5000L	碳钢	1
53	蒸馏底液耙干机	5000L	碳钢	1
(三) 2000t/a 邻氟三氟甲基苯和 500t/a 间氟三氟甲基苯生产装置主要设备一览表				
一	成盐工段			
1	氢氟酸原料储罐	5000L	碳钢	1
2	回收氢氟酸储罐	5000L	碳钢	1
3	邻/间三氟甲基苯胺储罐	5000L	碳钢	1
4	成盐反应釜 1	5000L	碳钢	1
5	成盐反应釜 2	5000L	碳钢	1
6	成盐反应液储罐	5000L	碳钢	1
二	重氮化工段			
1	重氮化反应釜 1	5000L	碳钢	1
2	重氮化反应釜 2	5000L	碳钢	1
3	重氮化反应釜 3	5000L	碳钢	1
4	重氮化反应釜 4	5000L	碳钢	1
5	重氮化反应釜 1 冷凝器	50m ²	碳钢	1
6	重氮化反应釜 2 冷凝器	50m ²	碳钢	1
7	重氮化反应釜 3 冷凝器	50m ²	碳钢	1
8	重氮化反应釜 4 冷凝器	50m ²	碳钢	1
9	亚硝酸钠投料器 1	投料速度: 0-250kg/h	304	1
10	亚硝酸钠投料器 2	投料速度: 0-250kg/h	304	1
11	亚硝酸钠投料器 3	投料速度: 0-250kg/h	304	1
三	热分解工段			
1	冷凝接收罐		碳钢	1
2	热分解反应釜 1	5000L	碳钢	1
3	热分解反应釜 2	5000L	碳钢	1
4	热分解反应釜 1 外循环换热器		碳化硅	1
5	热分解反应釜 2 外循环换热器		碳化硅	1
6	热分解反应釜 1 气相冷凝器		碳钢	1
7	热分解反应釜 2 气相冷凝器		碳钢	1
8	热解反应釜 1 外循环泵		碳钢衬氟	1
9	热解反应釜 2 外循环泵		碳钢衬氟	1
10	搅拌溶盐釜	5000L	碳钢衬氟	1
11	回收氢氟酸储罐 1	5000L	碳钢衬氟	1
12	热解物料中间罐	5000L	碳钢衬氟	1
四	分层碱洗工段			
1	热解液分层塔	φ600×4000	碳钢/四氟	1
2	邻/间氟三氟基苯相储罐	5000L	碳钢	1
3	酸相储罐	5000L	碳钢	1
4	液碱储罐	5000L	304	1
5	碱洗混合器	L=4000mm	碳钢/四氟	1
6	碱洗液接收储罐	5000L	304	1
五	邻/间氟三氟基苯水汽蒸馏工段			

1	水汽蒸馏刮膜蒸发器	40m ²	碳钢	1
2	邻/间氟三氟基苯冷凝器 1	20m ²	碳钢	1
3	邻/间氟三氟基苯冷凝器 2	20m ²	碳钢	1
4	邻/间氟三氟基苯分层塔	φ600×4000	碳钢	1
5	邻/间氟三氟基苯储罐	5000L	碳钢	1
6	废水储罐	5000 L	碳钢	1
六	2,4-二氯甲苯回收工段			
1	刮膜蒸发器	10m ²	碳钢	1
2	邻/间氟三氟基苯冷凝器 1	20m ²	碳钢	1
3	邻/间氟三氟基苯冷凝器 2	20m ²	碳钢	1
4	邻/间氟三氟基苯分层塔	φ600×4000	碳钢	1
5	邻/间氟三氟基苯回收 1 储罐	5000L	碳钢	1
6	回收底液储罐	5000L	碳钢	1
7	耙干机	5000L	碳钢	1
8	冷凝器	10m ²	碳钢	1
9	邻/间氟三氟基苯回收 2 储罐	3000L	碳钢	1
七	精馏工段			
1	精馏塔	φ800×8000	碳钢	1
2	精馏塔冷凝器	20m ²	碳钢	1
3	再沸器	30m ²	碳钢	1
4	精馏塔塔釜	5000L	碳钢	1
5	前份储罐	5000L	碳钢	1
6	邻/间氟三氟基苯成品储罐	5000L	碳钢	1
八	氟化氢回收工段			
1	酸相储罐	5000L	碳钢/四氟	1
2	98%硫酸储罐	5000L	碳钢/四氟	1
3	管道混合器	L=4000mm	碳钢/四氟	1
4	氟化氢回收刮膜蒸发器	40m ²	碳钢	1
5	氟化氢回收冷凝器 1	100m ²	碳钢/石墨	1
6	氟化氢回收冷凝器 2	100m ²	碳钢/石墨	1
7	回收氟化氢储罐	10000L	碳钢	1
九	蒸馏底液处理工段			
1	蒸馏底液储罐	5000L	碳钢	1
2	蒸馏底液耙干机	5000L	碳钢	1
十	氟石膏处理工段			
1	稀释酸储罐	10000L	碳钢/四氟	1

3.2.6.2 设备产能匹配性分析

本项目 5 种主产品的工艺基本相同，主要为成盐、重氮化、热分解、分层、碱洗、精馏等生产步骤，本次评价以最后一步精馏工序进行设备与与产能的匹配性分析，分析结果如下：

表 3.2-9 设备匹配性分析

产品	主要设备	设备数量	生产速率	生产天数	理论年生产量 (t/a)	实际年生产量 (t/a)	是否满足要求
----	------	------	------	------	--------------	--------------	--------

邻氟甲苯	精馏塔	1	277.8kg/h	330 天	2200	2000	满足
间氟甲苯	精馏塔	1	277.8kg/h	75 天	500	500	满足
对氟甲苯				225 天	1500	1500	满足
间氟三氟甲苯	精馏塔	1	347.2kg/h	60 天	500	500	满足
邻氟三氟甲苯			347.2kg/h	240 天	2000	2000	满足

根据表 3.2-11 可知，项目各产品生产线设备可符合项目生产需求。

3.2.7 储运工程

本次项目原辅材料及产品储运情况见表 3.2-7。本次改扩建新增原料储罐 3 个，成品储罐 5 个，依托现有工程无水氟化氢倒罐 3 个。新增储罐的基本参数详见表 3.2-12。

表 3.2-10 改扩建项目新增储罐一览表

序号	储存介质	年产/耗量 (t/a)	存量 (t)	单罐容积 (m ³)	储罐 数量	位置	备注
1	邻甲基苯胺	2161.6	70	85(Φ4.0×6.8)	1	地块二罐组 1	原料
2	对/间甲基苯胺	2161.6	70	85(Φ4.0×6.8)	1	地块二罐组 1	原料
3	间/邻氨基三氟甲苯	2727.0	88	85(Φ4.0×6.8)	1	地块二罐组 1	原料
4	无水氟化氢倒罐	2226.2	196	100(Φ3.8×8)	3	地块二罐组 3	原料
5	对氟甲苯	1500	120	150(Φ5.5×6.5)	1	地块二罐组 1	成品
6	邻氟甲苯	2000	120	150(Φ5.5×6.5)	1	地块二罐组 1	成品
7	间氟甲苯	500	70	85(Φ4.0×6.8)	1	地块二罐组 1	成品
8	间/邻氟三氟甲苯	2500	88	85(Φ4.0×6.8)	1	地块二罐组 1	成品
9	间/邻三氟甲基苯酚	219.5	88	85(Φ4.0×6.8)	1	地块二罐组 1	成品

3.2.8 公用工程

(1) 给水

依托现有工程给水设施。

(2) 循环水

依托现有工程，本项目使用量为 200m³/h。

(2) 排水

依托现有工程清污分流、雨污分流。

本次改扩建项目产生的废水依托现有工程有机废水处理站进行处理。

(3) 供电

依托现有工程供电设施。

(4) 供热

本项目依托现有工程余热锅炉，目前蒸汽富余量约为 10-11t/h（3.8MPa），本次项目新增蒸汽用量 27980t/a（3.53t/h），供汽量可以满足本项目的需求。

(5) 供气

压缩空气依托现有工程动力车间。

(6) 冷冻

依托现有工程动力车间。

3.2.9 环保工程

3.2.9.1 废水治理措施

(1) 废水的输送

对于本次改扩建工程，废水依托现有工程。

(2) 废水的处理

本项目废水主要为有机废水，其处理措施依托现有工程地块三有机废水处理站。

3.2.9.2 废气治理措施

生产工艺中含 HF 废气经三级降膜吸收处理后与不含 HF 废气一起经二级碱洗+一级水洗+树脂吸附进行处理，共设置 2 套，邻/间/对氟甲苯三个产品设置一套，间/对氟三氟甲苯两个产品设置一套，通过现有工程 30m 排气筒（DA005）排放。

氟石膏车间废气依托现有工程采用一级碱洗+一级水洗+27m 排气筒（DA018）排放。

污水处理站废气依托现有工程一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附+27m 排气筒（DA018）排放。

罐区大小呼吸废气和危废贮存库废气通过收集后依托现有工程采用三级碱洗+一级水洗+活性炭吸附+15m 排气筒（DA017）排放。

3.2.9.3 固废污染防治措施

(1) 危险废物定期委托有危废处置资质的单位处理。

(2) 一般工业固体废物可作为废品外售，由物资部门回收利用。

3.2.9.4 噪声污染防治措施

本项目生产过程中产生的噪声源来自新增设备噪声。为了降低噪声污染，针对以上噪声源，将采用以下措施：

(1) 设备选型尽量选用低噪声型；

(2) 易产生噪声的设备在平面布置时尽量集中，采用独立的设备机房尽量远离有人操作的地方；

(3) 易产生噪声风机、泵，尽量采用隔离措施或装设吸音板，风管的进出口安装消声器及控制管路流速等。

(4) 项目生产线在工程设计、设备选型、管线设计、隔声消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》的要求进行。

(5) 工厂应加强设备运行管理，对各机械设备应定期检查、维修，使各机械设备保持良好的工作状态。

(6) 生产过程车间密闭，车间安装隔声窗，加强厂区绿化，降低噪声的传播。

(7) 操作工人采取个人卫生防护措施，如工作时佩戴耳塞、耳罩或其它劳保用品。

3.2.9.5 地下水污染防治措施

依托现有工程，新增储罐罐底按重点防渗区进行防渗。

3.2.10 平面布置

3.2.10.1 总平面布置图

本次改扩建项目位于中欣氟材现有工程地块一，在现有甲类生产车间内进行改扩建，不涉及总平布局调整。总平面布置、厂区管线布置图见图 2.2-2、2.2-3、2.2-4。

3.2.10.2 车间平面布置图

本次改扩建为地块一甲类生产车间，改扩建后甲类生产车间各层平面布置图见 3.2-1 至 3.2-5。

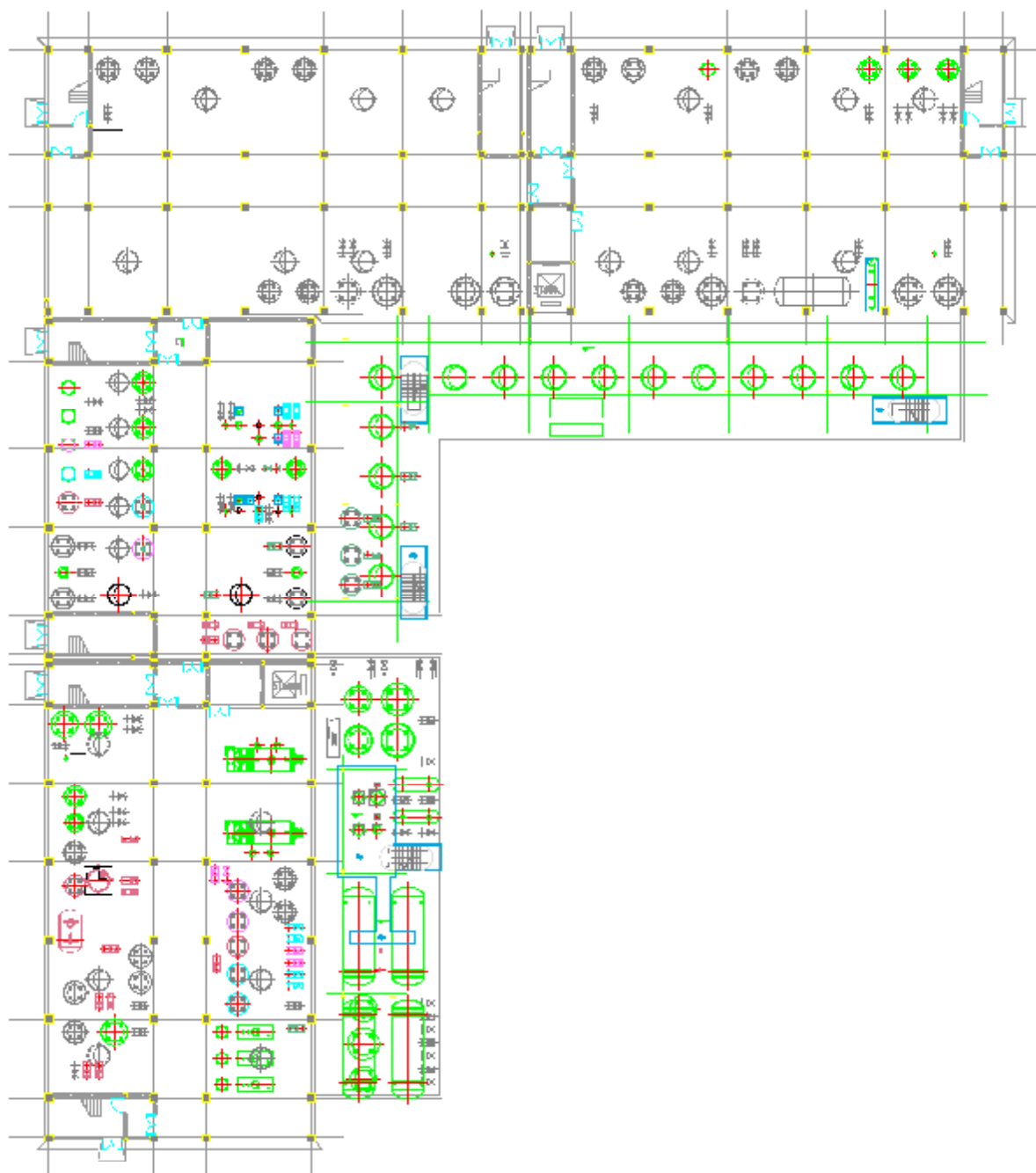


图 3.2-1 改扩建后甲类车间一层平面布置图

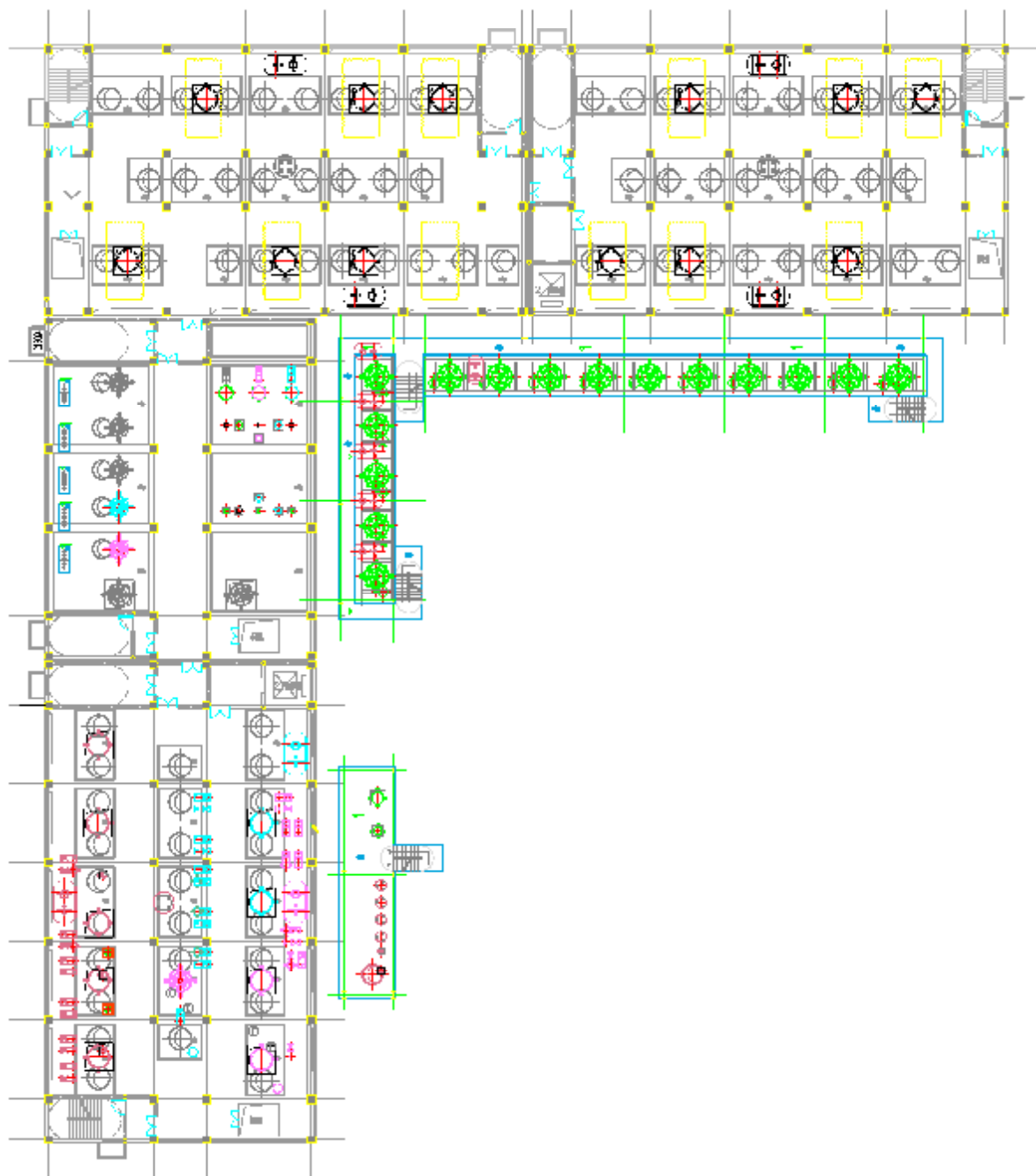


图 3.2-2 改扩建后甲类车间二层平面布置图

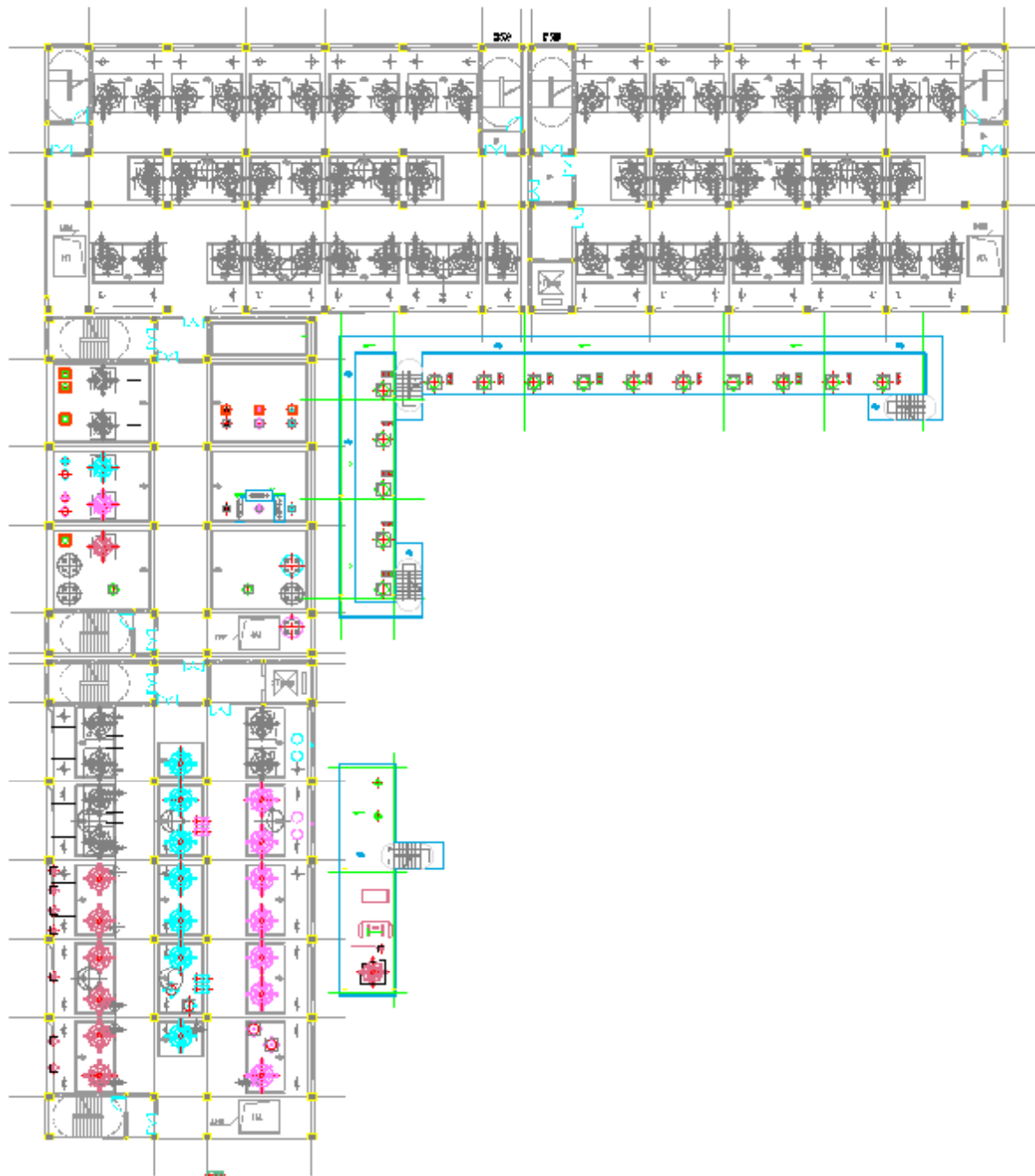


图 3.2-3 改扩建后甲类车间三层平面布置图

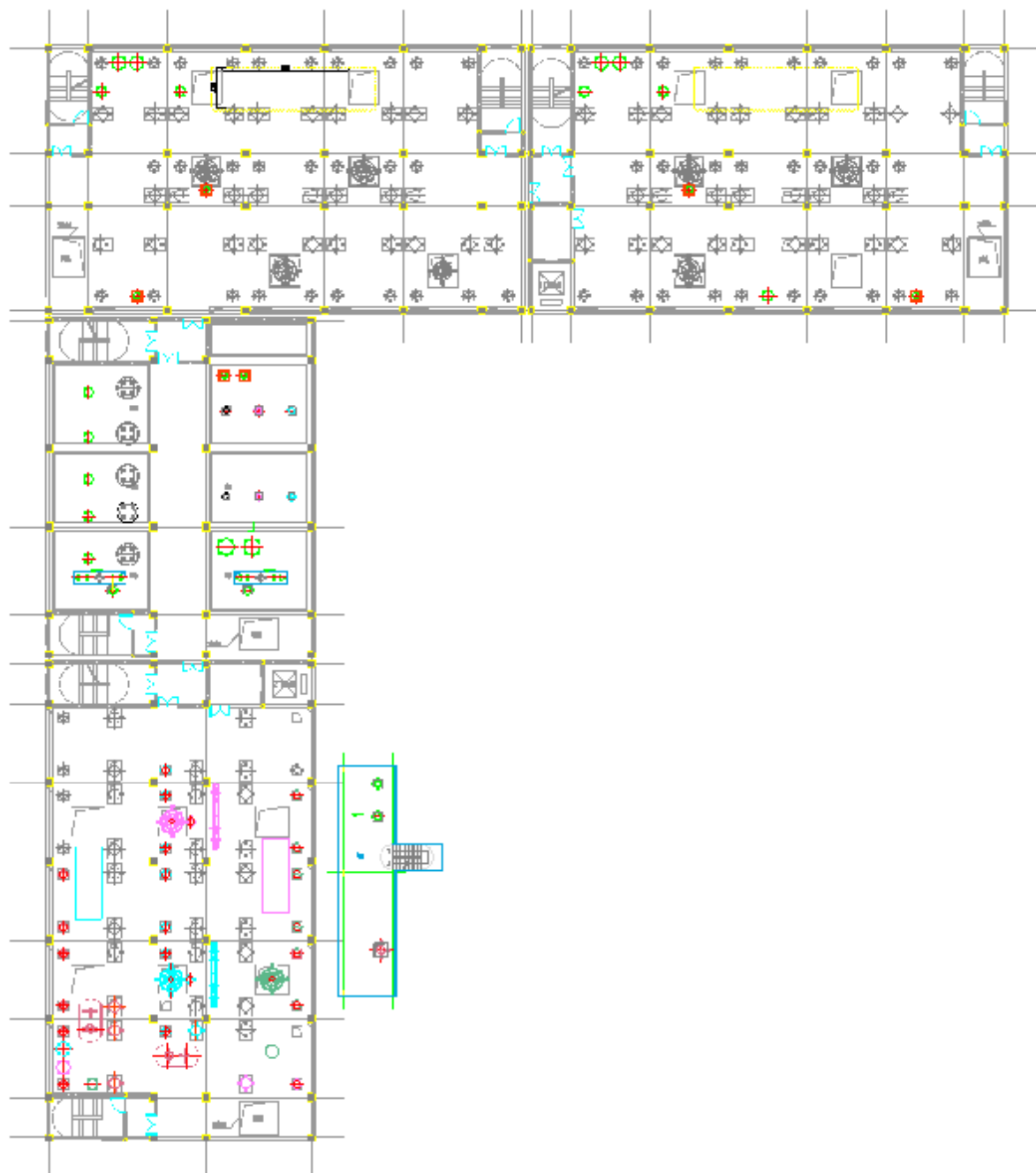


图 3.2-4 改扩建后甲类车间四层平面布置图图

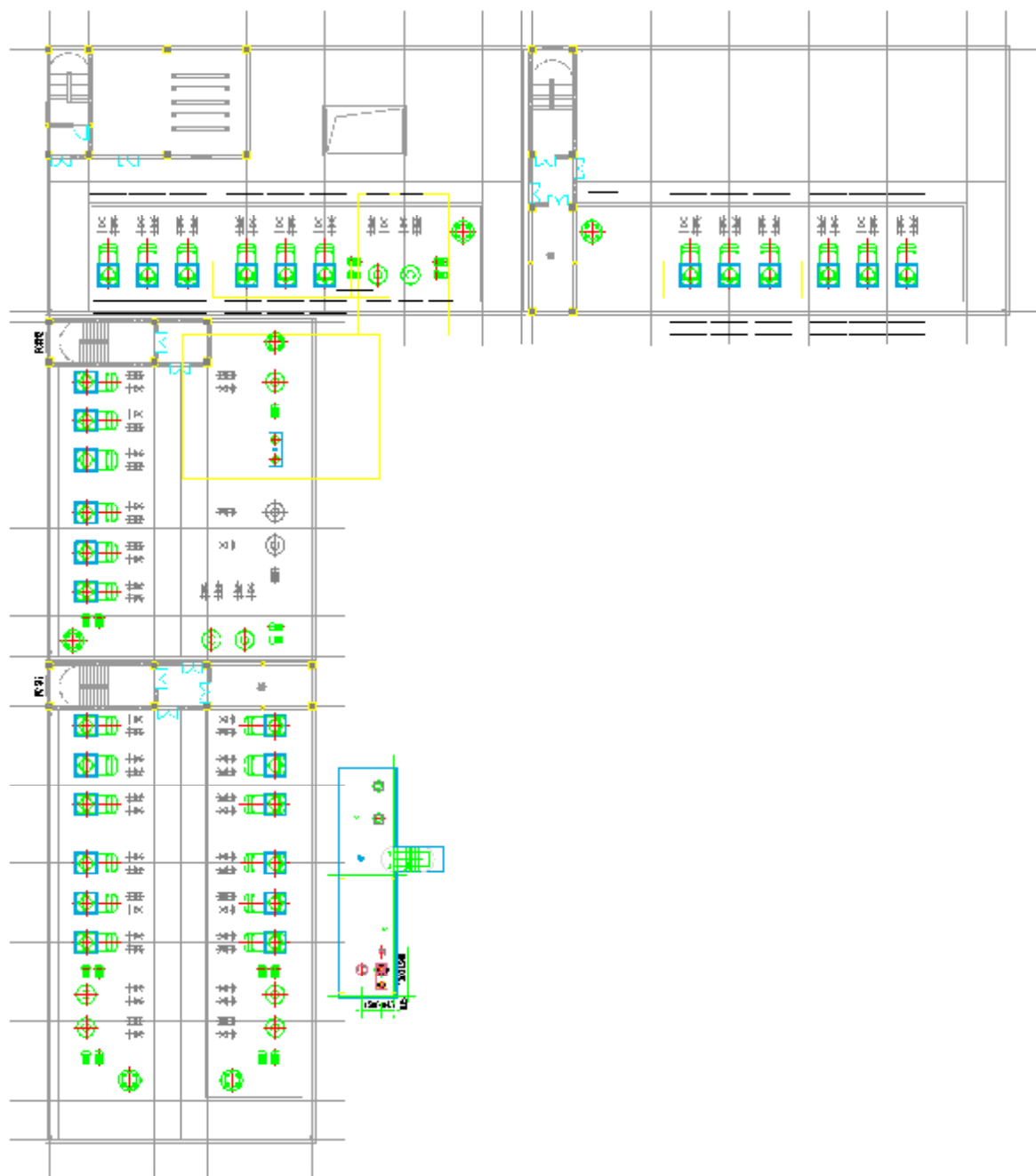


图 3.2-5 改扩建后甲类车间屋顶平面布置图

3.3 生产工艺流程及产污环节分析

涉密略。

3.4 水平衡与物料平衡

3.4.1 水平衡

3.4.1.1 项目工艺用水

(1) 邻氟甲苯

邻氟甲苯生产用水主要为氟化氢气体降膜吸收用水 124.5t/a，全部进入副产 40%氢氟酸；蒸汽用量 5.4t/a 进入固废；原料液碱和浓硫酸会带入部分水 190.5t/a，同时反应过程会生成水 2270.5t/a。除大部分水进入副产品及固废，邻氟甲苯工艺废水产生量为 113.6t/a（含水 113.4t/a）。

(2) 间氟甲苯

间氟甲苯生产用水主要为氟化氢气体降膜吸收用水 31.1t/a，全部进入副产 40%氢氟酸；蒸汽用量 1.4t/a 进入固废；原料液碱和浓硫酸会带入部分水 47.6t/a，同时反应过程会生成水 567.6t/a。除大部分水进入副产品及固废，间氟甲苯工艺废水产生量为 28.6t/a（含水 28.4t/a）。

(3) 对氟甲苯

对氟甲苯生产用水主要为氟化氢气体降膜吸收用水 93.4t/a，全部进入副产 40%氢氟酸；蒸汽用量 4.1t/a 进入固废；原料液碱和浓硫酸会带入部分水 142.9t/a，同时反应过程会生成水 1702.9t/a。除大部分水进入副产品及固废，对氟甲苯工艺废水产生量为 85.3t/a（含水 85.1t/a）。

(4) 间氟三氟甲苯

间氟三氟甲苯生产用水主要为氟化氢气体降膜吸收用水 82.5t/a，全部进入副产 40%氢氟酸；蒸汽用量 5.8t/a 进入固废；碳酸氢钠配置用水 2318t/a，浓硫酸会带入部分水 63.3t/a，同时反应过程会生成水 1555.1t/a。除部分进入副产品、废气及固废，工艺废水产生量为 2266.6t/a。

(5) 间氟三氟甲苯

间氟三氟甲苯生产用水主要为氟化氢气体降膜吸收用水 20.5t/a，全部进入副产 40%氢氟酸；蒸汽用量 3.7t/a 进入固废；碳酸氢钠配置用水 579.5t/a，浓硫酸会带入部分水 16.0t/a，同时反应过程会生成水 391.7t/a。除部分进入副产品、废气及固废，工艺废水产

生量为 566.6t/a。

(7) 合计

根据上述综合统计结合工程，本项目新鲜用水 3249.4t/a，水蒸气 20.4t/a，原料带入水 460.4t/a，反应生成水 6487.8t/a，其中 32.5t/a 进入废气、152.3t/a 进入固废、6973.3t/a 进入副产品，3060.0t/a 进入废水。

3.4.1.2 其他用水

(1) 设备清洗用水

项目车间正常情况下生产设备需要定期清洗，根据可研提供资料，邻氟甲苯生产线每年检修 30 天，年设备检修清洗废水 210m³；间/对氟甲苯生产线每年切换设备清洗 3 次，每次 210m³，年设备检修清洗废水 630m³；间/邻氟三氟甲苯生产线每年切换设备清洗 3 次，每次 210m³，年设备检修清洗废水 630m³。综上，项目年清洗用水量为 1470t/a，排水量按完全排放计算，设备清洗废水量 1470t/a，设备清洗主要污染物：COD≤2000mg/L、BOD₅≤500mg/L、SS≤700mg/L、氟化物≤800mg/L、TDS≤3500mg/L、苯胺≤5mg/L。

(2) 车间地面清洗用水

本次改扩建项目在现有生产车间内进行，地面清洗用水已在现有工程环评中计算过，本次评价不再重复计算。

(3) 循环冷却用水

本次扩建项目新增循环水量为 200m³/h，根据《石油化工循环水场设计规范》(GB/T50746-2012)中关于补充水量计算，项目蒸发量约为 2.8t/h，风吹损失量为 0.20t/h，排污量约为 0.3t/h(浓缩倍数按 5 倍计算)，则合计新鲜用水量为 3.3t/h(79.2t/d, 26136t/a)，循环水排水量为 7.2t/d(2376t/a)。

(4) 真空泵用水

项目采用水环式真空泵，以水为循环介质，用水循环使用，定期排放，根据项目可研资料，项目真空泵废水产生量为 330t/a(平均 1t/d)，废水污染物浓度 COD≤2000mg/L、氟化物≤200mg/L、BOD₅≤100mg/L、SS≤300mg/L，该部分废水进入现有工程无机废水处理站处统一处理。

(5) 废气洗涤用水

项目废气处理措施中有水洗和碱洗工艺，根据可研资料，废气吸收塔排放水量为 10t/d，主要污染物有机车间废水 COD≤1600mg/L、氟化物≤500mg/L、TDS≤3500mg/L。

(6) 化验室废水

本次改扩建化验依托现有工程，根据可研资料，本次改扩建新增化验室废水排水量为 1t/d (330t/a)，主要污染物为：COD $\leq$ 5000 mg/L、BOD₅ $\leq$ 400 mg/L、SS $\leq$ 120 mg/L、氟化物 $\leq$ 600mg/L。

(7) 生活用水

本次改扩建拟新增员工 32 人，职工生活用水量取均值 50 升/天·人，则项目生活用水量约为 1.6t/d(528t/a)。生活污水排水系数按 80%计，则污水排放量为 1.28t/d(422.4t/a)。类比一般生活污水中主要污染物浓度：COD450mg/L、BOD250 mg/L、SS 400mg/L、NH₃-N35 mg/L。

(8) 绿化用水与初期雨水

本次改扩建项目在现有厂区内进行，绿化用水和初期雨水已在现有工程环评中计算过，且本项目不新增用地，不新增初期雨水。

(9) 脱附分离废水

本项目工艺废气采用树脂进行吸附，吸附饱和后的树脂采用低压蒸汽再生，再生出的气相经过冷凝后收集至油水分离器（不凝气返回重新进行吸附），水相收集至废水罐，排入厂区现有有机废水处理站处理。根据可研资料，该部分废水产生量为 6t/d(1980t/a)。

本项目用水概况见表 3.4-1。项目水平衡图见图 3.4-1。

表 3.4-1 给排水一览表

序号	用水名称	日用水量 (t/d)	年用水量 (t/a, 新鲜水)	日污水排 放量(t/d)	年污水排 放量(t/a)
1	工艺用水	9.85	3249.4	9.27	3060
2	设备清洗用水	4.45	1470	4.45	1470
3	真空泵用水	1	330	1	330
4	废气洗涤用水	10	3300	10	3300
5	循环用水	79.2	26136	7.2	2376
6	化验用水	1	330	1	330
7	生活用水	16	528	1.28	422.4
8	树脂脱附	来自蒸汽		6	1980
9	总计	121.5	35343.4	40.2	13268.4

3.4.1.3 改扩建后全厂水平衡图

改扩建后全厂水平衡图见图 3.4-2。

3.4.2 物料平衡

3.4.2.1 本项目物料平衡

本项目各个产品的物料平衡及元素平衡见 3.3 章节分析。

3.4.2.2 改扩建后全厂物料流向

本次改扩建后全厂物料流向见 3.2.5 章节分析。

3.4.2.3 氟平衡

本项目氟平衡见图 3.4-3，本次改扩建后全厂氟平衡见图 3.4-4。

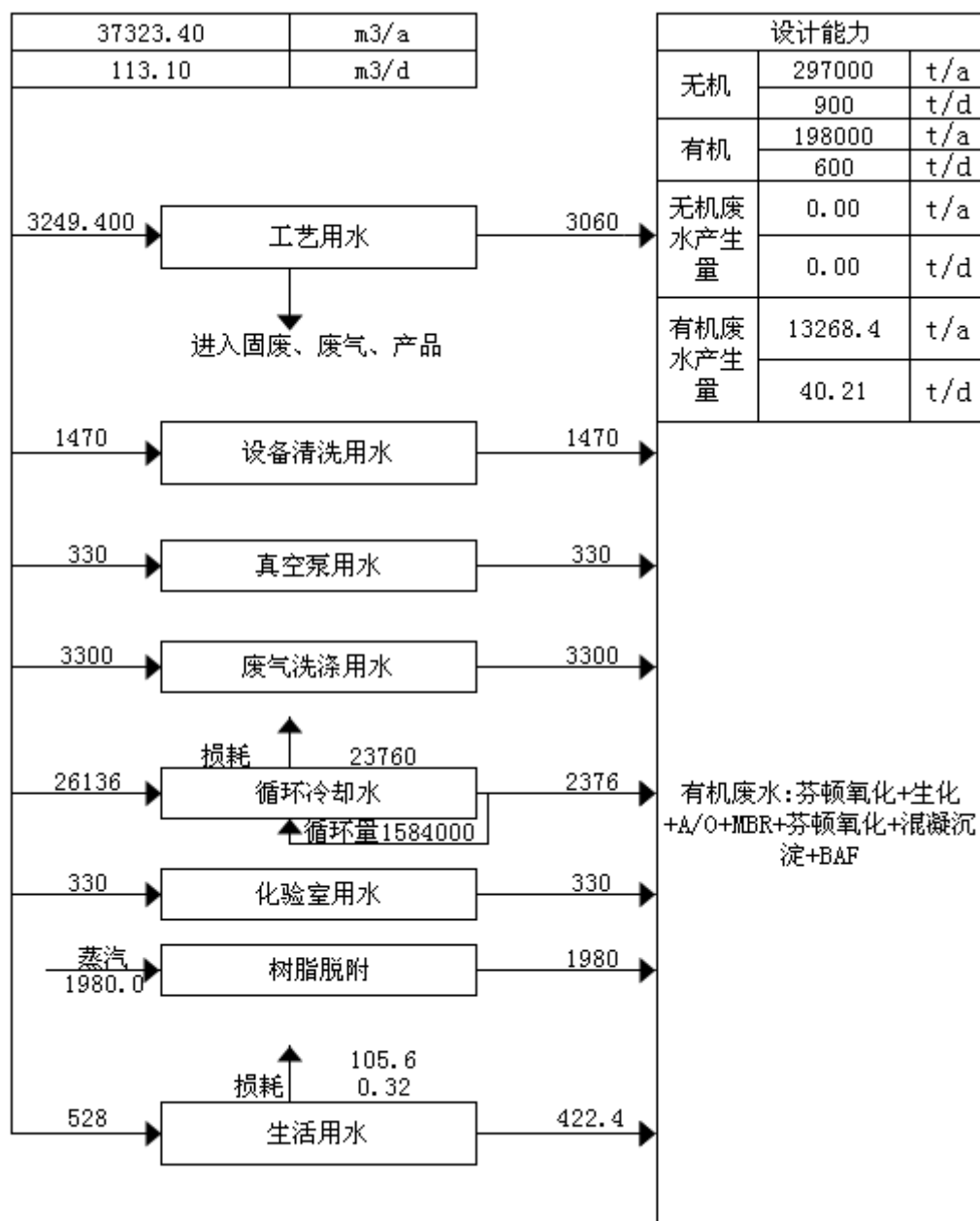


图 3.4-1 改扩建项目水平衡图 单位: t/a (已标注的除外)



图 3.4-2 改扩建后全厂水平衡图 单位: t/d (已标注的除外)

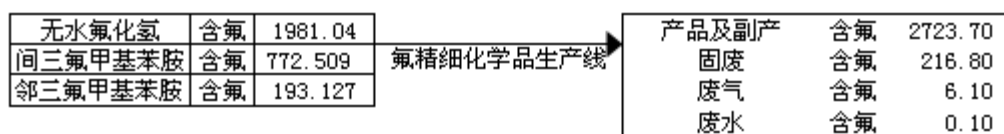
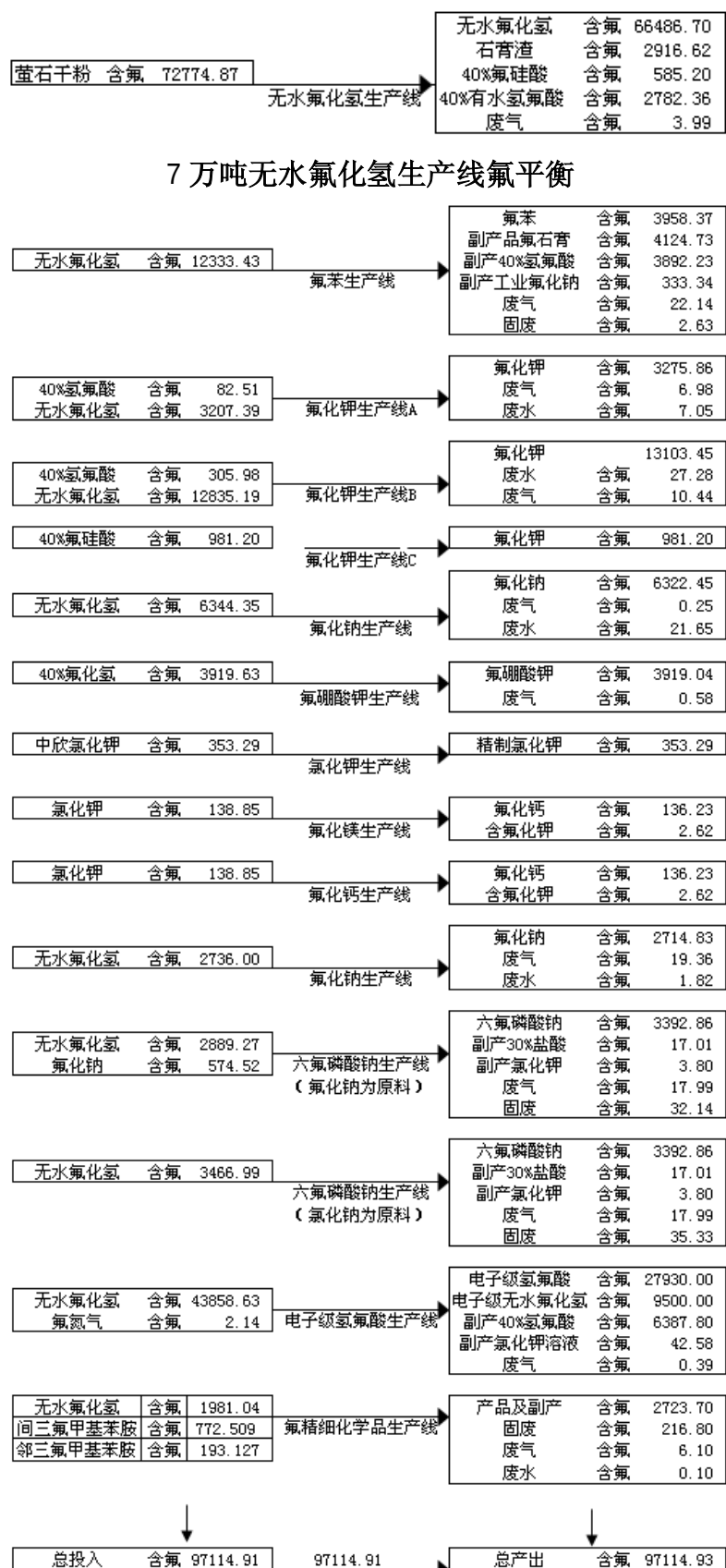


图 3.4-3 本项目氟平衡 单位: t/a



下游产品氟平衡

图 3.4-4 本次改扩建后全厂氟平衡 单位: t/a

3.5 运营期污染源分析与源强核算

3.5.1 废水

根据可行性研究报告及用水分析,项目的废水包括工艺废水、设备清洗废水、真空泵废水、废气洗涤废水、循环水池定期排水、化验室废水、生活污水等。

根据水平衡分析,项目生产废水产生量合计 13268t/a (平均 40.2t/d)。项目废水产生与排放情况具体见表 3.5-1 和 3.5-2。

表 3.5-1 各工序废水产生情况

污染源	污染物	污染物产生		
		废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)
工艺废水	COD	3060	5016	15.270
	氟化物		34.16	0.104
设备清洗废水	COD	1470	2000	2.940
	SS		700	1.029
	氟化物		800	1.176
	TDS		3500	5.145
	苯胺类		50	0.074
真空泵废水	COD	330	2000	0.660
	SS		300	0.099
	氟化物		200	0.066
废气洗涤废水	COD	3300	1600	5.280
	氟化物		500	1.650
	TDS		3500	11.550
循环冷却排污水	COD	2376	300	0.713
	BOD5		200	0.475
	SS		300	0.713
化验室废水	COD	330	5000	1.650
	SS		120	0.040
	氟化物		600	0.198
生活用水	COD	422.4	450	0.190
	SS		400	0.169

表 3.5-2 废水产生与排放情况一览表

废水类型	污染物	污染物产生情况			治理措施		排放情况					
		废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 /%	预测排 放浓度 (mg/L)	预测 排放量 (t/a)	排放 标准 (mg/L)	达标 排放量 (t/a)	污水厂出水 标准 (mg/L)	外排 环境量 (t/a)
废水	COD	13268	2267.18	30.082	芬顿氧化+生化 +A/O+MBR+ 芬顿氧化+混凝 沉淀+BAF	96.25	85.00	1.128	300	3.981	50	0.663
	BOD ₅		906.87	12.033		98.13	17.00	0.226	100	1.327	10	0.133
	SS		141.72	1.880		49.20	72.00	0.955	100	1.327	10	0.133
	氨氮		5.00	0.066		68.80	1.56	0.021	40	0.531	5	0.066
	总磷		/	/		/	2.00	0.027	2	0.027	0.5	0.007
	氟化物		333.50	4.425		96.64	11.20	0.149	15	0.199	2	0.027
	苯胺类		5.54	0.074		97.47	0.14	0.002	0.5	0.007	0.5	0.007
	TDS		1258.25	16.695		29.43	888.00	11.782	4000	53.074	4000	53.074

备注：本项目产品与现有工程产品原料及工艺基本相近，因此评价预测排放浓度类比现有工程有机废水排放浓度，取验收及日常检测最大值。本项目不涉及使用含磷等化学品，不做总磷源强核算，排放浓度按排放标准进行计算。

3.5.2 废气

3.5.2.1 有组织排放情况

(1) 工艺废气

主要为生产过程排放的无机废气（HF）和有机废气（苯胺类、非甲烷总烃），含 HF 废气经三级降膜吸收后与不含 HF 废气一起经二级碱洗+一级水洗+树脂吸附进行处理，共设置 2 套，邻/间/对氟甲苯三个产品设置一套，间/对氟三氟甲苯两个产品设置一套，通过现有工程 30m 排气筒（DA005）。根据工艺流程及产污环节分析，工艺废气排放情况见表 3.5-3。

(2) 氟石膏车间废气

氟石膏依托现有工程地块三氟石膏车间进行生产，产生的硫酸雾依托现有工程废气治理措施，经一级碱洗+一级水洗+27m 高排气筒（DA018）。

(3) 罐区大小呼吸废气

罐区大小呼吸废气经收集后依托现有工程地块二采用三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒（DA017）。

本项目新增 8 个有机原料及产品储罐，利用原有 3 个氟化氢储罐。储罐在储存过程中会产生大小呼吸排放，其大小呼吸排放计算如下：

①小呼吸排放

$$LB=0.191 \times M \left(\frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT —1 天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ，罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

KC—产品因子（石油原油 KC 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

②大呼吸排放

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

$K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $36 < K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K^{-0.7026}$ ； $K > 220$ ， $KN=0.26$ ；其他参数的同小呼吸排放公式。

根据表 3.2-12 储罐一览表以及上述公式，项目储罐大小呼吸排放情况见表 3.5-3。

（4）危废暂存库废气

危废暂存库废气依托现有工程地块二危废暂存库，其废气收集与治理也依托现有工程，采用三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附+15m 排气筒（DA017）。本次改扩建新增危险废物约 1016t/a。危废暂存库的主要污染物为非甲烷总烃，危废间产生的废气保守考虑所存储物质中具有挥发性物质的万分之四，本次改扩建新增非甲烷总烃排放量为 0.406t/a。

（5）废水处理站废气

本次评价主要考虑主要污染因子为污水中挥发性有机物挥发和生化处理工艺产生的氨和硫化氢。参照美国 EPA 对污水处理厂恶臭气体污染物产生情况的研究结论：每处理 1g 的 BOD₅，可以产生 0.0031g 的 NH₃ 和 0.00012g 的 H₂S。污水站排放的挥发性有机物以 NMHC 计，污水处理站挥发性有机废气按照《石油化工业 VOCs 排放量计算方法》中废水收集系统及油水分离排放系数为 0.6kg/m³、废水处理设施排放系数 0.005kg/m³ 估算。

废水处理站废气依托现有工程废气治理措施，经一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附+27m 高排气筒（DA018）。

表 3.5-3 储罐大小呼吸污染物源强核算结果一览表

物质名称	数量 (个)	单罐 容量 m ³	小呼吸				大呼吸 产生源强		大小呼吸总 产生源强		拟采取的呼排 气防治措施
			单罐呼排气产生源强		总呼排气产生源强						
			kg/a	kg/h	kg/a	kg/h	kg/m ³	kg/a	kg/a	kg/h	
无水氟化氢	3	100	139.2	0.016	417.5	0.048	0.447	1215.5	1632.9	0.206	接入地块二危 废仓库废气治 理措施
邻甲基苯胺	1	85	8.5	0.001	8.5	0.001	0.006	12.6	21.1	0.003	
对/间甲基苯胺	1	85	8.5	0.001	8.5	0.001	0.006	12.6	21.1	0.003	
间/邻氨基三氟甲苯	1	85	5.7	0.001	5.7	0.001	0.003	5.7	11.4	0.001	
对氟甲苯	1	150	90.8	0.010	90.8	0.010	0.061	91.9	182.7	0.023	
邻氟甲苯	1	150	90.8	0.010	90.8	0.010	0.061	122.5	213.4	0.027	
间氟甲苯	1	85	42.7	0.005	42.7	0.005	0.061	30.6	73.3	0.009	
间/邻氟三氟甲苯	1	85	160.1	0.018	160.1	0.018	0.342	661.6	821.6	0.104	

备注：储罐大小呼吸计算参数如下：

物质名称	数量 (个)	单罐 容量 m ³	年用量 t/a	密度 t/m ³	参数选取								
					M	P	D	H	△T	FP	C	KC	KN
无水氟化氢	3	100	2226.2	0.818	20	53320	3.8	2	10	1.25	0.7	1	1.0
邻甲基苯胺	1	85	2161.6	1	107	130	4	2	10	1.25	0.7	1	1.0
对/间甲基苯胺	1	85	2161.6	1	107	130	4	2	10	1.25	0.7	1	1.0
间/邻氨基三氟甲苯	1	85	2727	1.29	161	40	4	2	10	1.25	0.7	1	1.0
对氟甲苯	1	150	1500	1	110	1330	5.5	2	10	1.25	0.8	1	1.0
邻氟甲苯	1	150	2000	1	110	1330	5.5	2	10	1.25	0.8	1	1.0
间氟甲苯	1	85	500	1	110	1330	4	2	10	1.25	0.7	1	1.0
间/邻氟三氟甲苯	1	85	2500	1.291	164	4794	4	2	10	1.25	0.7	1	1.0

表 3.5-4 项目工艺有组织污染物源强核算结果一览表

排气筒	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放			排放 时间 (h)	排放量 (t/a)	排放 标准
		废气 产生量	产生 浓度	产生 速率	产生量 (t/a)	工艺	效率	废气 排放量	排放 浓度	排放 速率			
		m ³ /h	mg/m ³	kg/h				(m ³ /h)	mg/m ³	kg/h			mg/m ³
地块一有机车间废气排气筒 (DA005)	HF	7000	46.90	0.328	2.600	(三级降膜吸收)+二级碱洗+一级水洗+树脂吸附	95	7000	2.34	0.016	7920	0.130	5
	苯胺类	7000	23.45	0.164	1.300		90	7000	2.34	0.016	7920	0.130	20
	NMHC	7000	459.96	3.220	25.500		90	7000	46.00	0.322	7920	2.550	100
地块三无机车间综合排气筒 (DA018)	硫酸雾	13000	83.53	1.086	8.600	一级碱洗+一级水洗	90	13000	8.35	0.109	7920	0.860	20
	NH ₃	13000	0.31	0.004	0.032	一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附	50	13000	0.15	0.002	7920	0.016	/
	H ₂ S	13000	0.01	0.000	0.001		50	13000	0.01	0.000	7920	0.001	/
	NMHC	13000	18.17	0.236	1.871		70	13000	5.45	0.071	7920	0.561	100
地块二危废暂存库及罐区废气排气筒 (DA017)	HF	5000	39.17	0.196	1.551	三级水洗+一级碱洗+活性炭吸附	95	5000	1.96	0.010	7920	0.078	5
	苯胺类	5000	1.28	0.006	0.051		70	5000	0.39	0.002	7920	0.015	20
	NMHC	5000	42.26	0.211	1.673		70	5000	12.68	0.063	7920	0.502	100

备注：DA005 废气源强主要为工艺废气。DA018 废气源强主要包括氟石膏车间硫酸雾和污水处理站废气。DA017 废气源强包括罐区收集的大小呼吸废气和危废贮存库废气。

3.5.2.2 无组织排放情况

生产车间主要无组织的排放源是由于阀门、法兰、泵及其他连接件、仪表等装置泄漏引起的无组织排放。根据《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量按如下公式计算：

$$E_{\text{设备}} = 0.003 \times \sum_{i=1}^n \left(e_{\text{TOC},i} \times \frac{WF_{\text{VOCs},i}}{WF_{\text{TOC},i}} \times t_i \right)$$

式中：E_{设备}—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；

E_{TOC, i}—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；

WF_{VOCs,i}—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；

WF_{TOCs,i}—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数。

项目车间装置排放系数按《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》中表 4 石油化学工业类型选取，气体阀门、开口阀或开口管线、有机液体阀门等设备类型来源于设计资料统计，各装置 VOCs 排放计算单见表 3.5-5。

表 3.5-5 项目装置设备动静密封点泄漏 VOCs 产生估算一览表

车间	密封类型	设备类型	密封点数量	ETOC (kg/h/排放源)	产生量（t/a）
生产车间	动密封	搅拌器	9	0.14	0.030
		泵	15	0.14	0.050
	静密封	法兰、连接件	1360	0.044	1.422
		阀门	400	0.036	0.342
合计					1.844

有机特征污染物的无组织排放情况根据《环境影响评价技术指南》，其无组织排放污染源的估算比例为原料用量或产品产量的 0.1%~0.4% 估算。本次评价取最大值 0.4% 估算车间的无组织排放情况，详见表 3.5-6。同时要求建设单位需按规范定期开展泄漏检测与修复（LDAR），以减少物料无组织泄漏与挥发。

表 3.5-6 各车间无组织废气源强参数一览表

位置	污染物	年用量 t/a	无组织产生量 t/a	源强 kg/h
生产车间	苯胺类	7051.5	2.821	0.356
	氟化氢	2085.3	0.834	0.105
	硫酸	13478.6	1.348	0.170
	非甲烷总烃	根据动静密封点计算	1.844	0.233

3.5.3 噪声

本项目的噪声主要来自生产设备、风机、水泵等机械运行的噪声，项目主要噪声源及其源强详见表 3.5-7。

表 3.5-7 项目主要噪声源强情况

所在位置	噪声源	声源类型	数量	噪声源强 dB(A)	声源类型	降噪措施	降噪效果 dB(A)	持续时间 h
地块一	甲类车间	反应釜	连续	21	80	固定、室内	减振垫、建筑隔声	7920
		精馏塔	连续	3	90	固定、室内		7920
		耙矸机	连续	3	90	固定、室内		7920
		各类泵	连续	15	85	固定、室内		7920
地块二	罐区	各类水泵	连续	11	85	固定、室外		7920

3.5.4 固废

本项目固体废物主要包括生产过程中产生的精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料以及废水处理污泥、废气治理过程产生的废活性炭、废树脂、危险化学品废包装物、非危险化学品废包装材料、员工生活垃圾等，其中：精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料、废水处理污泥、废活性炭、废树脂、危险化学品废包装物属危险废物，收集委托有资质单位处理；非危险化学品废包装材料为一般固废，由厂家回收或外售综合利用；员工生活垃圾在厂区内收集由环卫部门定期清运处置。

3.5.4.1 一般工业固废

主要为非危险化学品废包装材料，由厂家回收或外售综合利用。

3.5.4.2 危险废物

(1) 工艺生产过程

生产过程中产生的危废主要有精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料等，根据物料平衡分析，共产生上述危废 989.851t/a。

(2) 废水处理污泥

项目废水依托现有工程有机废水处理站进行处理，本项目新增废水约 11292t/a，污泥量约 5t/a，属《国家危险废物名录》中 HW45 261-084-45。

(3) 废活性炭

罐区尾气治理和污水处理站废气治理依托现有工程过程中采用活性炭进行吸附，按 1t 三级活性炭吸附 0.15t 有机物，估算废活性炭产生量约为 19.082t/a，属《国家危险废物名录》中 HW49 900-041-49。

(4) 废树脂

本项目工艺废气采用树脂进行吸附，并经脱附后重复利用，定期更换树脂，根据建设单位提供资料，年树脂更换量为 0.5t/a，属《国家危险废物名录》中 HW49 900-041-49。

(5) 包装物

包装危险化学品的袋\桶，年产生量约为 2t/a。属《国家危险废物名录》中 HW49 900-041-49。

3.5.4.3 生活垃圾

本次改扩建增加员工 32 人。据我国生活垃圾排放系数，职工生活垃圾产生量取 $K=0.3\text{kg}/\text{人}\cdot\text{天}$ ，则生活垃圾年发生量为 3.168t/a。

本次固体废物产生与处置情况见表 3.5-8。危险废物汇总表见表 3.5-9。

表 3.5-8 固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	年产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险性
1	固废 S1-1	HW45	261-084-45	31.500	树脂吸附后脱附	液态	杂质、水	定期	T
2	固废 S1-2	HW45	261-084-45	247.900	蒸馏底料耙干	固态	氟化钠、杂质、NaOH	定期	T/C
3	前馏分 S1-3	HW45	261-084-45	3.000	精馏	液态	前馏分	定期	T
4	精馏底料 S1-4	HW11	900-013-11	7.000	精馏	固态	精馏底料	定期	T
5	固废 S2-1	HW45	261-084-45	7.925	树脂吸附后脱附	固态	杂质、水	定期	T
6	固废 S2-2	HW45	261-084-45	61.976	蒸馏底料耙干	固态	氟化钠、杂质、NaOH	定期	T/C
7	前馏分 S2-3	HW45	261-084-45	0.700	精馏	液态	前馏分	定期	T
8	精馏底料 S2-4	HW11	900-013-11	1.800	精馏	固态	精馏底料	定期	T
9	固废 S3-1	HW45	261-084-45	23.625	树脂吸附后脱附	固态	杂质、水	定期	T
10	固废 S3-2	HW45	261-084-45	185.925	蒸馏底料耙干	固态	氟化钠、杂质、NaOH	定期	T/C
11	前馏分 S3-3	HW45	261-084-45	2.300	精馏	液态	前馏分	定期	T
12	精馏底料 S3-4	HW11	900-013-11	5.200	精馏	固态	精馏底料	定期	T
13	固废 S4-1	HW45	261-084-45	34.600	树脂吸附后脱附	固态	杂质、水	定期	T
14	固废 S4-2	HW45	261-084-45	141.300	蒸馏底料耙干	固态	氟化钠、碳酸氢钠、杂质	定期	T
15	精馏底料 S4-3	HW11	900-013-11	142.200	精馏	液态	间氟三氟甲基苯酚、水、杂质、2,4-二氯甲苯	定期	T
16	固废 S5-1	HW45	261-084-45	22.000	树脂吸附后脱附	固态	杂质、水	定期	T
17	固废 S5-2	HW45	261-084-45	35.400	蒸馏底料耙干	固态	氟化钠、碳酸氢钠、杂质	定期	T
18	精馏底料 S5-3	HW11	900-013-11	35.5	精馏	液态	水、邻氟三氟甲基苯酚、2,4-二氯甲苯、杂质	定期	T
19	废水生化处理污泥	HW45	261-084-45	5	废水处理	固态	有机物、微生物	定期	T
20	废活性炭	HW49	900-041-49	19.082	废气治理	固态	有机物	定期	T
21	废树脂	HW49	900-041-49	0.5	废气治理	固态	有机物	定期	T
22	危险化学品包装物	HW49	900-041-49	2	原料包装	固态	有机物	定期	T
23	非危险化学品包装材料	SW16	2900-099-S16	3	原料包装	固态	/	定期	/
24	生活垃圾	S62	900-001-S62	3.168	员工生活	固态	/	每天	/
25	合计	危险废物		1016.433	/	/	/	/	/
		一般工业固废		3	/	/	/	/	/
		生活垃圾		3.168	/	/	/	/	/

表 3.5-9 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	有害成分	产废周期	危险特性	产生量(t/a)	污染防治措施
1	工艺过程废弃物	HW45	261-084-45	树脂脱附、精/蒸馏、耙干	有机物	定期	T/C	798.151	在危险废物贮存库贮存, 定期送有资质的单位处置
2		HW11	900-013-11	精馏	有机物	定期	T	191.7	
3	废水生化处理污泥	HW45	261-084-45	废水处理	有机物、微生物	定期	T	5	
4	废活性炭	HW49	900-041-49	废气治理	有机物	定期	T	12.405	
5	废树脂	HW49	900-041-49	废气治理	有机物	定期	T	0.5	
6	危险化学品包装物	HW49	900-041-49	原料包装	有机物	定期	T	2	
合计								1016.433	

3.5.5 项目污染源产排情况汇总表

3.5.5.1 废气污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 3.5-10 废气有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
主要排放口					
1	有机车间废气排气筒 (DA005)	HF	2.34	0.016	0.130
		苯胺类	2.34	0.016	0.130
		NMHC	46.00	0.322	2.550
2	地块三无机车间废气总排 放口 DA018	硫酸雾	8.35	0.109	0.860
		NH3	0.15	0.002	0.016
		H2S	0.01	0.000	0.001
		NMHC	5.45	0.071	0.561
3	地块二危废暂存库及罐区 尾气排放口 DA017	HF	1.96	0.010	0.078
		苯胺类	0.39	0.002	0.015
		NMHC	12.68	0.063	0.502
主要排放口合计		HF			0.208
		硫酸雾			0.860
		NH ₃			0.016
		H ₂ S			0.001
		苯胺类			0.145
		NMHC			3.613
一般排放口					
1	/	/	/	/	/
一般排放口合计		/			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		HF			0.208
		硫酸雾			0.860
		NH ₃			0.016
		H ₂ S			0.001
		苯胺类			0.145
		NMHC			3.613

(2) 无组织排放量核算

表 3.5-11 废气无组织排放量核算表

序号	排放口编 号	产污环节	污染物	主要污染防 治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	甲类车间	无组织排放	苯胺类	开展泄漏检 测修复	GB31573-2015		0.705
2	甲类车间	无组织排放	HF		GB 26132-2010	0.02	0.209
3	甲类车间	无组织排放	硫酸雾		DB35/1782-2018	0.3	1.348
4	甲类车间	无组织排放	NMHC			2	1.844
5	罐区	无组织排放	HF	收集后引至 废气处理系		0.02	0.082
6	罐区	无组织排放	苯胺类				0.003

7	罐区	无组织排放	NMHC	统处理		2	0.067
无组织排放总计							
无组织排放总计				HF		0.290	
				苯胺类		0.708	
				硫酸雾		1.348	
				NMHC		1.911	

(3) 项目大气污染物年排放量核算

表 3.5-12 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	排放量/ (t/a)
1	HF	0.498
2	硫酸雾	2.208
3	NH3	0.016
4	H2S	0.001
5	苯胺类	0.853
6	NMHC	5.524

3.5.5.2 项目“三废”污染物排放量汇总

表 3.5-13 项目“三废”污染物排放量汇总表 单位: t/a

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量		
			(厂区内)	预测 排放量	厂区排放口 达标排放量	污水处理厂 排放口
废水	废水量	13268	0	13268	13268	13268
	COD	30.082	28.954	1.128	3.981	0.663
	BOD5	12.033	11.807	0.226	1.327	0.133
	SS	1.880	0.925	0.955	1.327	0.133
	氨氮	0.066	0.046	0.021	0.531	0.066
	总磷	/	/	2.000	0.027	0.007
	氟化物	4.425	4.276	0.149	0.199	0.027
	苯胺类	0.074	0.072	0.002	0.007	0.007
废气	污染物名称	产生量	削减量	有组织		无组织
	HF	4.151	3.944	0.208		0.290
	硫酸雾	8.600	7.740	0.860		1.348
	NH3	0.032	0.016	0.016		0.000
	H2S	0.001	0.001	0.001		0.000
	苯胺类	1.351	1.206	0.145		0.708
	NMHC	29.044	25.431	3.613		1.911
固废	危险废物	1016.433	1016.433	0		
	一般固废	3.000	3.0	0		

3.5.6 改扩建后全厂污染物“三本账”分析

本项目建成后, 全厂污染物产生排放“三本账”情况见表 3.5-14。

表 3.5-14 改扩建后全厂污染物“三本账”分析统计表 单位: t/a

污染源	污染物	现有工程 排放量	改扩建工程 排放量	“以新带老” 削减量	改扩建后总 体工程排放 量	增减量
废水 (含生活污水)	废水量	353621	13268		366890	+13268
	COD	43.365	3.981		47.345	+3.981
	BOD5	46.964	1.327		48.290	+1.327
	氨氮	8.056	0.531		8.586	+0.531
	SS	25.372	1.327		26.699	+1.327
	总磷	0.500	0.027		0.527	+0.027
	氟化物	1.251	0.199		1.450	+0.199
	苯胺类	0.005	0.007		0.012	+0.007
废气 (有组织)	SO ₂	206.867	0.000		206.867	+0.000
	NO _x	160.457	0.000		160.457	+0.000
	颗粒物	35.563	0.000		35.563	+0.000
	氟化物	7.796	0.208		8.004	+0.208
	氯化氢	0.254	0.000		0.254	+0.000
	硫酸雾	16.216	0.860		17.076	+0.860
	氨气	0.017	0.016		0.033	+0.016
	硫化氢	0.001	0.001		0.002	+0.001
	苯胺	0.003	0.145		0.148	+0.145
	VOCS	4.027	3.613		7.640	+3.613
	二噁英(mg/a)	11.900	0.000		11.900	+0.000
固废 (产生量)	一般固废	362503.800	3.000		362506.800	+3.000
	危险废物	3594.514	1016.433		4610.977	+1016.433
	生活垃圾	63.960	3.168		67.128	+3.168

3.5.7 非正常工况排污分析

(1) 开停车及试车影响分析

①污染物排放情况

本项目物料通过专用管道,控制阀门,计量槽等准确打入,只要保证配套设备、生产装置不破坏,加强部分直接投入物料的严格管理,严防滴漏,加强对开停车不合格物料管理,开停车过程废气可得到有效控制,对环境的影响不大。

开停车及试车和正常生产时污染物的产生环节相同,污染源强也变化不大,项目开停车及试车不会产生额外的废水、废气和固废。

②污染物控制

在项目开停车和试车过程中,应启动各项污染治理设施并处于正常运行状态,确保各污染物经处理后达标排放。

(2) 环保设施不达标引起的污染物超标排放

①污染物排放情况

污水处理站发生故障时，废水可以贮存在污水收集池及污水处理站调节池，不外排。

工艺废气治理设施发生故障时，废气净化效率达不到设计要求，考虑环保设施效率下降的情景，本环评按最不利考虑环保设施失效的排放情况，设施故障到发现检修持续时间 1 小时。

②污染控制措施

环保设施发生故障时，应及时停产检修，待环保设施正常稳定运行后方可投产。项目应定期对废气、废水等各项污染防治设施进行检修，保证环保设施能正常运行，污染物能稳定达标排放，避免污染物非正常排放的情况发生。

本项目非正常排放情景下的污染源强见表 3.5-15。

表 3.5-15 非正常工况污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(mg/m ³)	非正常排放速率/(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
DA005	发生事故，污染治理措施失效	HF	46.90	0.328	1	1	停产检修
		苯胺类	23.45	0.164	1	1	
		NMHC	459.96	3.220	1	1	
DA018	发生事故，污染治理措施失效	硫酸雾	83.53	1.086	1	1	
		NMHC	18.17	0.236	1	1	
DA017	发生事故，污染治理措施失效	HF	39.17	0.196	1	1	
		苯胺类	1.28	0.006	1	1	
		NMHC	42.26	0.211	1	1	

3.5.8 二氧化碳当量计算

参照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）要求，本次评价对二氧化碳排放当量进行计算。本项目二氧化碳排放当量主要来源于工艺过程以及热力调入和电力调入。

（1）工艺过程

本项目生产工艺过程中使用碳酸氢钠原料，在反应过程中会产生 CO₂，根据物料平衡计算可得，项目年工艺过程 CO₂ 排放量为 165.3t/a。

（2）热力和电力调入

本项目企业净购入的电力消费引起的 CO₂ 排放以及热力消费引起的 CO₂ 排放分别按下面公式计算：

电力: $E_{CO_2 \text{ 净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$

热力: $E_{CO_2 \text{ 净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$

式中,

$E_{CO_2 \text{ 净电}}$ 为企业净购入的电力消费引起的 CO_2 排放, 单位为吨 CO_2 ;

$E_{CO_2 \text{ 净热}}$ 为企业净购入的热力消费引起的 CO_2 排放, 单位为吨 CO_2 ;

$AD_{\text{电力}}$ 为企业净购入的电力消费, 单位为 MWh;

$AD_{\text{热力}}$ 为企业净购入的热力消费, 单位为 GJ (百万千焦);

$EF_{\text{电力}}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子, 单位为吨 CO_2 /MWh;

$EF_{\text{热力}}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子, 单位为吨 CO_2 /GJ。

计算结果见表 3.5-16。

表 3.5-16 二氧化碳排放当量核算

生产工艺 过程 tCO ₂ e	净调入电力			净调入热力			小计 万 tCO ₂ e/a
	年用电量 MWh	电力排放因子 tCO ₂ e/MWh	年排放量 tCO ₂ e	年用蒸汽量 GJ	热力排放因子 吨 CO ₂ /GJ	年排放量 tCO ₂ e	
165.3	7128	0.5703	4065.10	8784.2	0.11	966	0.5196

注: 核算方法参考:《氟化工企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》、《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》(环办气候函〔2023〕43 号)。

3.6 清洁生产分析

本项目为氟精细化学品的生产, 目前国家未颁布相关清洁生产标准, 本评价从原辅材料、生产工艺与装备、资源与能源利用、产品的清洁性、污染物达标排放分析、废物回收利用情况、环境管理水平等六个方面对项目建成后全厂的清洁生产水平进行分析, 对照基础化学原料制造业的清洁生产评价指标体系中的环境管理要求对企业的环境管理提出进一步要求。

3.6.1 原辅材料的清洁性分析

项目不涉及《中国禁止或严格限制的有毒化学品名录(第一批)》1998 年 12 月 25 日修订和国家环保总局海关总署 2005 年第 29 号《中国禁止或严格限制的有毒化学品目录(第二批)》中的国家禁止及严格使用的有毒化学品。项目所用的能源为电能, 属清洁能源。

项目原料使用含有邻/间/对甲基苯胺、邻/间三氟甲基苯胺、无水氟化氢、亚硝酸钠、浓硫酸等, 不属于《有毒有害水污染物名录(第一批)》、《有毒有害大气污染物名录(2018 年)》。项目利用自有的无水氟化氢进行生产, 通过管道输送, 节省了运输的费用, 以及避免装卸过程的物料损耗。项目所使用的原料具有一定的毒性和腐蚀性, 因此清洁生

产水平评价主要取决于原辅材料的质量、储存和管理方面。工程原辅材料应选取低杂质高纯度的化工原料，以减少生产过程中的污染物产生量；原辅材料的存储和输送设备应选取密封性能好的生产设备，最大程度的减少物料的无组织散失；原辅材料的管理应规范化，设置专门人员对物料进行管理。在满足以上条件的基础上，本工程原辅材可以满足清洁生产要求。

3.6.2 生产工艺与装备先进性分析

（1）工艺先进性分析

本项目生产使用重氮工艺属于危险工艺，但是它是目前生产的唯一工艺，企业在生产过程中采取低温反应及滴加工艺控制反应。要求企业在后续生产中积极研究替代工艺，进一步提高清洁生产水平。本项目生产工艺由项目技术团队经过多年的生产与工艺改进，该产品的现有工艺已经远远优于专利工艺，由于工艺得到了很好的优化三废的排放大幅度减少，项目优化工艺条件和控制技术，体现资源能源率高，反应物转化率高，产品得率高以及产污量少的特征。

（2）装备先进性分析

本项目对部分重要工艺参数采用计算机控制，通过计算机工作站进行系统监控，按照生产过程和设备操作要求，设置氟化氢贮罐的液位和温度监控、氟化氢计量槽的液位及温度监控、造气釜进氟化氢流量监控、压力、温度的监控。造气釜压力与氟化氢进料设置联锁，造气釜压力达到设定值时，自动切断供料，并加大釜夹套冷冻液阀。同时，设置紧急切断装置。在氟化氢贮罐设置压力、液位监控。本项目采用的自动控制自动化水平目前属国内先进。

3.6.3 资源能源利用水平分析

（1）能耗指标

本项目生产工艺较为先进，项目生产新增能耗主要为电、蒸汽和新鲜水（自来水）。本项目达产后年消耗各类能源按当量值折标煤 4455tce。

（2）能耗、物耗水平分析

该项目的主要节能措施有以下几方面：

①物流节能：总体布局和车间工艺布置，根据生产工艺特点，物流顺畅，减少运输距离，降低输送能耗。通过专用计量设备控制生产过程的物料平衡，通过计量仪表随时计量各工段所耗的水、电、汽指标。

②工艺节能：选用先进的设备，提高自动化水平和生产效率，可节省水电用量。

③所有传热设备及管道，在设计上采取必要的保温措施，以减少热能的损失供配电房，靠近用电负荷中心，减少馈电线路的损耗，照明设计选用高光效能节能灯具

④在本工程设计中，将大力提倡选用节能降耗型机电设备。

（2）水资源利用分析

全厂给水分生活、生产给水系统。排水系统为雨污分流制，设置雨水和污水两套排水管网。

3.6.4 三废处理及利用措施

（1）废水治理措施

本项目生产废水经现有工程有机污水站处理后排入福宝污水处理厂处理，生产废水设计处理量可满足拟建项目产生的废水量。

废水经污水站处理达评价标准要求及福宝污水处理厂进水水质标准要求后经园区园区污水管网排入福宝污水处理厂处理。该措施能减少生产废水排放，减轻了对环境产生的污染，同时也为工程带来了一定的环境效益。

（2）废气治理措施

含 HF 废气经三级降膜吸收与不含 HF 废气一起经二级碱洗+一级水洗+树脂吸附进行处理，共设置 2 套，邻/间/对氟甲苯三个产品设置一套，间/对氟三氟甲苯两个产品设置一套，通过现有工程 30m 排气筒（DA005）。

氟石膏车间废气依托现有工程采用一级碱洗+一级水洗+27m 高排气筒（DA018）。

污水处理站废气依托现有工程采用一级碱洗+一级水洗+活性炭吸附+27m 高排气筒（DA018）。

罐区大小呼吸废气通过收集后依托现有工程采用三级碱洗+一级水洗+活性炭吸附+15m 高排气筒（DA017）。

采取以上措施能减少生产废气排放，减轻了对大气环境产生的污染。

（3）噪声治理措施

生产设备噪声通过选择低噪声设备、隔声、减振等工程措施以及设备保养维护后，厂界噪声可以达标。

（4）固体废物综合利用措施

本项目产生的固废主要有生产过程中产生的精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、

耙干底料以及废水处理污泥、废气治理过程产生的废活性炭、废树脂、危险化学品废包装物、非危险化学品废包装材料、员工生活垃圾等，其中：精馏前馏分、精馏釜残、树脂脱附废液、耙干底料、废水处理污泥、废活性炭、废树脂、危险化学品废包装物属危险废物，收集委托有资质单位处理；非危险化学品废包装材料为一般固废，由厂家回收或外售综合利用；员工生活垃圾在厂区内收集由环卫部门定期清运处置。上述措施满足固废污染物“减量化、资源化、无害化”的要求，符合清洁生产的要求。

3.6.5 环境管理水平

项目选址位于清流县氟新材料产业园福宝片区，项目建设符合国家产业政策，选址符合清流县氟新材料产业园总体规划和规划环评的要求。通过采取配套治理措施后，企业“三废”污染物排放可以达到相关排放标准要求，固废均能得到综合利用或妥善的处置，企业设置了环保管理机构与专兼职环保管理员，制定了环保管理制度，加强了原料进厂质检与相关环境管理，建立了基本环保档案。在落实环保“三同时”制度，运营期开展并通过 GBT24001-2004 环境管理体系认证的前提下，企业环境管理水平可达国内先进水平。

3.6.6 清洁生产建议

(1) 选购设备时应订购质量好、声功率级低的设备，从根本上降低噪声污染。工人尽可能在隔声效果较好的控制室内进行操作，不接触声源。对于设备维修及巡视检查人员应配备相应的个人防护用品，如耳塞或防护耳罩等。

(2) 本项目建成后，逐步健全全厂环境管理体系，抓好企业环境管理工作。同时，应定期开展清洁生产审核，核对企业单元操作中原料、产品、水耗、能耗等指标，从而确定污染物的来源、数量和类型，制定污染削减目标，并提出相应技术措施。

(3) 持续清洁生产。随着生产水平的不断提高，清洁生产也将随之而持续进行。清洁生产是一个相对的概念，无论企业处于何种生产发展水平都需要实施清洁生产。建议公司设专人或机构负责企业清洁生产，并对全厂职工进行清洁生产培训，使人人都掌握清洁生产方法，能在生产实践中运用，持续推进企业清洁生产工作。

3.6.7 清洁生产评价结论

本项目生产工艺均为国内成熟的先进工艺。通过建设项目清洁生产的分析与评价，该项目原辅材料的综合利用率较高，符合清洁生产从源头抓起的原则，有效地减少末端处理负荷，同时该项目所采取的能够体现清洁生产的工艺技术、生产设备以及相应的预

防措施等，均可很大限度地削减污染物的排放，减轻企业末端“三废”治理的压力，另一方面，企业也从节能降耗中获取经济效益。建设项目符合清洁生产的要求，其清洁生产水平可达国内先进水平。

3.7 产业政策、规划符合性分析

3.7.1 国家产业政策符合性分析

3.7.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目为含氟精细化学品生产，对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于其中的限制类和淘汰类工艺和产品，为允许建设项目，同时项目已经通过清流县工业和信息化局备案（闽工信备[2024]G040062 号）。因此，项目建设符合国家现行产业政策。

3.7.1.2 与《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》的符合性分析

本项目在现有厂区内进行改扩建，不新增用地，符合《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024 年本）》用地政策。

3.7.1.3 与《环境保护综合名录》（2021）高污染、高风险产品的符合性分析

经核对，本项目所生产的产品均不属于《环境保护综合名录》（2021）中的高污染、高风险产品。

本项目采用的化学品未列入《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》《有毒有害水污染物名录（第一批）》和《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《中国严格限制的有毒化学品名录（第一批）》《中国严格限制进出口的有毒化学品目录（2014 年）的公告》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》。

3.7.2 现有氟化氢产品自用的可行性及管控措施

3.7.2.1 现有氟化氢产品自用的可行性分析

根据原《氟化氢行业准入条件》（2011 年 2 月 14 日实施，2019 年已废止）第一、（四）“除开发生产高纯、超净的电子等行业专用氟化氢产品和生产自用的氟化氢原料外，不得新建、扩建非原料用的氟化氢生产装置。”中欣氟材 2016 年违规备案的 2×1 万氢氟酸生产装置需自用。同时，根据原《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，新建氢氟酸属于限制类（配套自用、电子级除外），因此中欣氟材 2021 年审批的扩建 3 万吨氢氟酸也需自用。以上合计 5 万吨氟化氢需作为企业下游深加工自用原料。

根据已经审批的产品以及本次改扩建的产品，共需无水氟化氢原料 94356.46 吨。具

体见表 3.7-1。

表 3.7-1 中欣氟材 5 万吨氟化氢配套自用项目分析一览表

主要项目名称	环评情况	项目建设情况	2024 年-2026 年 氟化氢累积计划 使用量 (t)	2024 年累积 计划使用量 (t)	2025 年累积 计划使用量 (t)	2026 年累积 计划使用量 (t)
2 万 t/a 氟苯	已批复	已建成 5000 吨/ 年, 已验收	12982.56	3245.614	3245.614	12982.56
2364t/a 对氟甲 苯	已批复	在建, 拟改建	/	/	/	/
1.4 万 t/a 高纯氟 化钠	已批复	在建	6678.27	/	3339.135	6678.27
1 万 t/a 氟化钾 A 线	已批复	未建	3376.2	/	/	3376.2
4 万 t/a 氟化钾 B 线	已批复	未建	13510.73	/	/	13510.73
3 万 t/a 电子级氢 氟酸	已批复	已建, 已验收	17246.047	17246.047	17246.047	17246.047
6000t/a 氟化钠、 1 万 t/a 六氟磷酸 钠	已批复	在建	9537.18	5904.53	5904.53	9537.18
电子级氢氟酸 技改项目	已批复	未建	28940.173		28940.173	28940.173
年产 0.65 万吨 氟精细化学品 改建项目	本项目	未建	2085.3	0	2085.3	2085.3
合 计 (t)		/	94356.46	26396.19	60760.8	94356.46

根据上表分析, 可知建设单位的 5 万吨氟化氢产能可完全作为企业下游深加工自用原料。根据无水氟化氢生产、销售、领用统计表, 2024 年 1 月-12 月共计生产无水氟化氢 36333.059 吨, 下游产品线自用 17266.856 吨, 外售 19378.54 吨。2024 年全年外售量在 2 万吨以下, 符合相关要求。

3.7.2.2 现有氟化氢产品自用管控措施

中欣氟材现有氟化氢产能 7 万吨/年, 其中 2 万吨/年可做为产品外售, 其余 5 万吨/年需作为企业下游加工产品配套自用。根据目前企业建设的生产线建设情况, 可自用氟化氢 20491.661t/a, 由于其他产品生产线尚未建设或未能完全投产, 目前无法自用全部的氟化氢产能, 因此建设单位应对氟化氢产能进行生产线管理, 保证在自用足够的情况下, 每年仅外售 2 万吨氟化氢产品。

(1) 根据下游深加工产品的实施进度以及消耗情况, 制定氟化氢生产方案, 下游配套项目未完全投用前, 氟化氢实行按需生产, 严禁氟化氢违规销售。

(2) 加强销售管理及时反应销售数据, 每日统计下游深加工产品生产消耗情况,

以便生产线及时调整氟化氢生产产能。

3.7.3 与规划及规划环评的符合性分析

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区。最新的《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》，于 2024 年 9 月 10 日获得三明市生态环境局批复（见附件 7）。

（1）项目与规划、规划环评的符合性

①清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）

《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》已于 2024 年 9 月 10 日由三明市生态环境局出具审查意见，根据规划、规划环评及审查意见，清流县氟新材料产业园福宝园产业定位：重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。本项目生产的产品属于重点发展的氟材料下游产业，用地性质规划为三类工业用地，项目选址符合园区规划、规划环评及审查意见的要求。

②清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）

根据《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》及审查意见，清流县氟新材料产业园福宝园产业定位：重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。本项目为含氟精细化学品，属于重点发展的氟材料下游产业，符合规划环评及审查意见的要求。

（2）项目依托园区基础设施的可行性

园区目前已配套污水处理厂（福宝污水处理厂）、雨污水管网、公共事故应急池等，项目产生的废水可纳入园区污水处理厂进行处理，发生事故超出厂区事故处理能力时能依托园区公共事故应急池，减轻事故影响后果。

3.7.4 项目与《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》的符合性分析

根据《关于全省石化等七类产业布局的指导意见》要求：“新建化工项目必须进入石化基地或化工园区（专区）”、“优化发展氟化工产业”。本项目属于氟化工，位于专业化工园区，符合该指导意见要求。

3.7.5 项目与《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》的符合性分析

本项目属于氟化工行业，位于专门的化工园区——清流氟新材料产业园，对照《关于促进我省氟化工产业绿色高效发展的若干意见》，本项目符合该意见要求。

3.7.6 与《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》、《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》的相关分析

本项目产品为含氟精细化学品，不在《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》中的禁止危险化学品目录以及限制和控制危险化学品目录中，也不在《中国严格限制的有毒化学品名录（2020 年）》中的有毒化学品名录中。

3.7.7 与《清流县氟新材料产业园 禁止、限制和控制危险化学品目录》的相关分析

本项目产品为含氟精细化学品，不在《清流县氟新材料产业园 禁止、限制和控制危险化学品目录》中的禁止危险化学品目录以及限制和控制危险化学品目录中，符合园区禁限控要求。

3.7.8 与《关于全面加强危险化学品安全生产工作的实施方案》（闽委办发〔2020〕14 号）、《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发〔2020〕18 号）的符合性分析

根据闽委办发〔2020〕14 号、闽环发〔2020〕18 号，“严格落实福建省危险化学品‘禁限控’目录，严格限制涉及光气化、硝化、重氮化、偶氮化工艺和硝酸铵、硝酸胍、硝基苯系物等爆炸性化学品项目的环评审批。涉及‘两重点一重大’（重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和危险化学品重大危险源）的危险化学品建设项目，由设区的市级以上政府相关部门联合建立安全风险防控机制，按照《福建省全面开展工程建设项目审批制度改革实施方案》进行联合审批，由各部门按职责分工对项目严格审批”。

根据《清流县氟新材料产业园整体性安全风险评估报告》（福建银丰聚兴安全科技有限公司，2024 年 11 月 12 日），项目选址所在的清流县氟新材料产业园安全风险等级不属“原则上不得新建、扩建危险化学品建设项目”的高安全风险（A 类），也不属于“限制新建、扩建危险化学品建设项目”的较高安全风险（B 类），园区的安全风险等级为一般安全风险（C 类）。本项目邻氟甲苯、间氟甲苯、对氟甲苯等产品属危险化学

品生产，但不涉及《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急〔2020〕3 号）规定的禁限控危险化学品生产。本项目生产涉及重氮化工艺，由于项目“重氮化”工艺属闽委办发〔2020〕14 号、闽环发〔2020〕18 号等文件中的严格限制工艺，本次评价主要从建设必要性、工艺唯一性、环境风险可防控性、与规划环评环境风险评价符合性分析项目重氮化工艺的环境可行性。

（1）涉及重氮化工艺产品建设必要性分析

随着氟工业的发展，有机氟中间体化合物的应用越来越广泛，如医药、氟碳表面活性剂以及氟塑料工业等领域对有机氟中间体的需求量日益增加，邻氟甲苯、间氟甲苯、对氟甲苯等芳香氟化合物也逐渐得到了广泛的应用。本项目产品主要用作医药、材料中间体，如邻氟甲苯经氯化、水解生成重要的有机合成中间体邻氟苯甲醛，进而应用于医药、材料等领域。

浙江中欣氟材股份有限公司作为一家主要从事氟精细化学品研发、生产、销售的高新技术企业，发挥其全资子公司福建高宝矿业有限公司地处萤石资源丰富的清流县的资源和位置优势，在清流氟新材料产业园投资建设邻/间/对氟甲苯、邻/间氟三氟甲苯等氟精细化学品系列扩建项目，同时，也把高宝公司作为中欣氟材全系列含氟芳香族中间体生产基地，实现了高宝产业链延伸及升级，也弥补了三明氟化工产业链的空白，对三明乃至福建省氟新材料产业的发展具有极其重要的意义。

（2）重氮化工艺唯一性分析

目前有文献报导的氟苯类物质的合成路线，主要有以下两种：

①、苯胺、氟硼酸重氮、热分解（希曼反应）

该方案，需要先用无水氟化氢和硼酸反应，制备氟硼酸溶液，再进行重氮化反应，反应产生大量的酸性废水，含过量的氟硼酸和盐酸，重氮盐湿品需进行干燥脱水，然后再进行热分解，收集物料后，经水汽蒸馏、精馏后得成品。

该工艺方案操作步骤多，收率低（约 70%），且需要对重氮盐单独进行离心脱水、干燥处理，同时热分解时，需要高温约 200℃，才能保证重氮盐分解完全，热分解时产生大量的三氟化硼有毒气体，环保处理难度大。

②、苯胺、无水氟化氢重氮、热分解工艺

该工艺以无水氟化氢、苯胺、亚硝酸钠做原料，经成盐、重氮、热分解、水汽蒸馏，精馏后得成品，采用连续生产工艺，无需对重氮盐单独进行处理，同时热分解温度低，40℃就能保证重氮盐分解完全。

该方案是目前国外、国内氟苯类物质生产厂家采用的可靠工艺路线，其优点是单位产品耗用原料少、技术成熟可靠、生产流程短、设备投资成本低、收率高（可达 80%以上）、产品质量好（纯度 $\geq 99.5\%$ ），废水处理量较小，环境效益显著。

综上，本次氟精细化学系品扩建项目产品邻/间/对氟甲苯、邻/间氟三氟甲苯采用第 2 种工艺路线，从环境保护角度分析属当前最优工艺，企业需在后续设计、生产中积极探索替代工艺，进一步提高项目的清洁生产水平。

（3）重氮化工艺环境风险分析

①重氮化环境风险工艺控制技术

根据研究，重氮化环境风险事故主要为冷却系统失效、放热反应释放的热量不能及时移除导致反应釜内温度及压力急剧升高，又未能及时释放反应釜压力的情况下发生反应釜爆炸事故。

根据重氮化风险特点，项目在工艺设计阶段，为减小重氮化事故源项，设计采用小规模、连续重氮化反应，减少反应釜数量，设置自动化控制系统，相关工艺参数都进行关联能进行自动调节、连锁控制；设置安全仪表系统(SIS)和紧急停车系统，同时设计采用双回路+应急电源确保稳定电力供应，并通过建立安全生产责任制、编制岗位操作规程、明确关键工艺控制指标等措施加强管理等方面综合防控重氮化装置环境风险。

一旦发生重氮反应釜因冷却系统失效等引起系统压力、温度异常，可通过自动控制停止进料、紧急降温控制系统温度与压力，极端情况下可通过安全阀、爆炸片泄爆。同时，设置事故罐，将泄爆过程的泄放物主要含有氟化氢、氮气、重氮盐、中间体或产品等转移至事故罐，并设事故吸收系统，防止氟化氢等有毒直接泄漏至外环境。

②重氮化环境风险分析

重氮化环境风险类型及危害识别结果见表 3.7-2。

表 3.7-2 重氮化装置主要风险识别结果

装置	涉及的危险物质	危险工艺	风险因素	潜在事故	发生的可能原因	可能影响途径
装置	苯胺、AHF 气	重氮化	泄漏、燃烧、爆炸	泄漏、爆炸	设备老化、管道破裂、阀门不严、操作不当容器破损等引起泄漏；重氮化反应釜冷却失效	大气 土壤 地下水 地表水

③重氮化爆炸主要环境风险防控措施

A、由甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计；

- B、设置独立的自动化控制系统、配备独立的安全仪表系统和紧急停车系统；
- C、建立双回路供电+应急电源供电系统确保稳定电力供应；
- D、重氮反应釜设置安全阀、爆炸片等紧急泄压设施；
- E、建立三级防控体系控制事故洗消废水直接外排，设置重氮反应装置事故泄放物料收集与消解装置控制事故大气污染物直接外排；
- F、加强环境安全管理，建立安全生产责任制、编制岗位操作规程、明确关键工艺控制指标；
- G、编制重氮化装置突发环境事件专项应急预案报备并定期演练；
- H、在设计、生产中全面落实《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《危险化学品企业安全分类整治目录》（2020 年）中相关要求，具体表 1.3-5。

表 3.7-3 企业严格控制工艺及生产规范内容

序号	危险化学品企业安全分类整治部分摘录	企业设计落实内容	是否符合严格限制要求
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	项目设计单位为山东富海石化工程有限公司浙江分公司，是一家具有化工石化医药行业甲级设计资质的设计单位（证书编号：A137005155）。	符合
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	本项目工艺、设备均不涉及使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合
3	涉及重点监管危险化工工艺的装置未设置自动化控制系统。	本次设计涉及到重点危险工艺的重氮化、氯化，均采用自动化控制思路进行设计，建控制操作室，采用浙大中控的控制系统。	符合
4	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	本次涉及的重大危险源氟化氢，按规范建立储罐，设置有毒气体检测探头，与应急部门的系统有远传功能，相关数据存储符合规范要求。生产装置设置紧急切断装置，对有毒气体配备独立的安全仪表系统，确保安全。	符合
5	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事	本次涉及到的重氮化工艺，均采用自动化控制思路进行设计，按要求增设一键停车功能。	符合

	故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。		
6	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	涉及到的重氮化工艺，均采用自动化控制思路进行设计。	符合
7	化工生产装置未按国家标准要求设置双回路电源供电。	按要求设置双回路电源，同时增设柴油发电机，保证电力供应。	符合

④周边环境敏感性

根据本报告后文评价结果，项目改扩建全厂环境防护距离为以车间一、罐区一、罐区四（乙类罐组）、电子级氢氟酸生产车间、丁类车间、氟化氢罐组、罐区三为边界外延 50m 包络线内，以罐区二、有机污水站为边界外延 100m 包络线内，以 HF 装置区为边界外延 300m 包络线内，以硫酸装置区为边界外延 400m 包络线内。现状离项目最近的敏感点为 1000m 处的桐坑村、半畚村，该环境防护距离内均为规划工业用地及山林地，现状及规划均无居民集中区、学校医院等环境风险敏感目标，重氮装置爆炸事故情况下，可根据重氮装置专项突发环境事件应急预案将洗消废水控制在三级防控体系内，避免事故废水直接排入地表水环境，同时疏散周边半畚村、桐坑村等环境风险敏感目标，确保周边人民群众生命安全。

（4）重氮化工艺与园区规划环评符合性分析

对照园区规划环评，重氮工艺不在规划环评负面清单中，不属于规划环评禁止或限制准入类，在加强环境风险防控的前提下，重氮化工艺的环境风险可防可控，符合规划环评对具体项目环境风险控制要求，具体详见本报告规划符合性小结相关内容。

综上所述，项目重氮化工艺相关产品生产具有必要性，工艺具有唯一性，符合园区规划环评环境风险控制要求，项目重氮化装置的环境风险可防可控，基本符合《福建省生态环境厅关于贯彻落实全面加强危险化学品安全生产工作实施方案的意见》（闽环发[2020] 18 号）要求。

3.7.9 与《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》(闽政办〔2021〕10 号)、《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》(闽政办(2024)12 号)符合性分析

对照闽政办〔2021〕10 号、闽政办(2024)12 号文，本项目属 C2614 基础化学原料制造，位于已通过认定的化工园区内，符合园区规划、规划环评及其审查意见要求。企业生产废水排放口氟化物已按要求执行 GB31571-2015（含 2024 年修改单）、

GB31573-2015（含 2024 年修改单）特别排放限值。福宝片区已配套建设污水处理厂，一期工程设计规模为 1000t/d，执行 GB18918-2002 一级 A 标准，二期工程已建成，总体工程处理能力为 3000t/d，由于废水量不足，二期工程尚未验收。项目位于城镇开发边界范围内，不占用永久基本农田、不涉及生态保护红线，符合《清流县国土空间总体规划（2021-2035 年）》。项目符合福建省生态环境分区管控要求。企业雨水排放口已设置手-自一体切换控制阀，并建设了 pH 在线监测系统，污染雨水切入初期雨水收集池泵送污水处理站处理。企业已实现雨污管网“四全一明”建设。

本次改扩建项目符合《深入推进闽江流域生态环境综合治理工作方案》(闽政办〔2021〕10 号)、《关于深化闽江流域生态环境综合治理工作措施》(闽政办〔2024〕12 号)相关要求。

3.8 与生态环境分区管控的符合性分析

3.8.1 生态保护红线

生态保护红线是指具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的生态空间。对照《福建省生态保护红线划定方案（报批稿）》（闽政函〔2018〕70 号）、《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(闽政〔2020〕12 号)、《三明市人民政府关于印发三明市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（明政〔2021〕4 号）以及《三明市生态环境局关于发布三明市 2023 年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规〔2024〕2 号），并对照“三明市生态保护红线范围图”，项目建设区未涉及生态保护红线，因此项目建设与生态保护红线管控要求不冲突。

3.8.2 环境质量底线

①水环境质量底线

项目所在区域地表水环境质量执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。本项目建设完成后产生的废水经厂区污水处理站处理达福宝污水处理厂接管要求后纳入福宝污水处理厂进一步处理后达标排放，符合水环境工业污染重点管控区的要求，项目排放的污染物不会突破区域环境质量底线。

②大气环境质量底线

项目所在地环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。本项目不涉及“高污染高风险”产品；项目尾气经处理后达标排放；符合大气环境高排放重点管控区的管控要求，项目污染物达标排放不会突破区域环境质量底线。

③土壤环境风险防控底线

项目按照园区规划要求将建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度、风险防控体系和长效监管机制，符合建设用地污染风险重点管控区的管控要求。

3.8.3 资源利用上限

本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物综合处置、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

3.8.4 生态环境准入清单

（1）三明市“三线一单”

根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021年8月13日）及《三明市生态环境局关于发布三明市2023年生态环境分区管控动态更新成果的通知》（明环规[2024]2号），本项目位于清流县氟新材料产业园，与三明市“三线一单”的符合性分析见表3.8-1。

（2）《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》 环境准入清单

对照《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》中的生态准入清单，本项目与其符合性见表3.8-2、表3.8-3。

3.8.5 与国土空间规划的符合性分析

根据最新的清流县国土空间规划，本项目所在位置与国土空间规划关系图见图0.4-3。根据图0.4-3可知，项目位于国土空间规划的城镇边界开发内，不涉及生态红线和基本农田，符合国土空间规划要求。

3.8.6 与福建省生态环境分区的符合性分析

根据查询福建省生态环境分区管控数据应用平台（<https://112.111.2.124:17777/sso/sxyd/index.html>），本项目位于三明市重点管控单元——清流县氟新材料产业园（环境管控单元编码：ZH35042320002），具体见图0.4-4。本项目与清流县氟新材料产业园重点管控单元的符合性分析见表3.8-4。

表 3.8-1 与三明市生态环境分区管控的符合性分析

清单类型	管控要求	本项目	符合性
空间布局管控	1.重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业,支持电子化学品生产企业提升发展。 2.严格控制氟化工行业低水平扩张,原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目。禁止建设非自用氯氟烃项目。 3.不再新增非原料自用的硫酸生产装置。 4.与园区规划产业不符的现有项目不得扩建,引导其逐步关停并转。 5.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。同时莲花山自然保护区设置缓冲隔离带,在隔离带范围内不新增废气排放装置和生产单元。 6.园区内涉及基本农田区域在土地性质调整及占补措施落实前应暂缓开发。	1、本项目为氟新材料中下游产业,符合布局要求; 2、本项目不新增氢氟酸、氟盐等初级产品,不涉及氯氟烃。 3、本项目不涉及硫酸生产装置。 4、现有企业与园区规划产业相符。 5、项目距离周边居住用地较远。 6、本项目不涉及基本农田。	符合
污染物排放管控	1.新建、改建、扩建项目,新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。 2.加快推进明管化改造,污水处理厂达到一级 A 排放标准(氟化工执行特别排放限值)。 3.新建涉 VOCs 项目, VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	1、本项目新增污染物排放量按规定豁免购买排污权。 2、园区污水处理厂已完成提标改造达到一级 A 标准。 3、本项目新增 VOCs 排放由于区域调剂。	符合
环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控,所有化工企业企业,要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀,配备应急救援物资,安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程,确保有效拦截、降污和导流;受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门,防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 4.按照重点管控新污染物清单要求,禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求,对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测,评估环境风险,排查整治环境安全隐患,依法公开新污染物信息,采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放,建立土壤污染隐患排查制度,防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	1、本项目配套建设有事故应急池和雨水总排口切换阀,配备应急救援物资,安装特征污染物在线监控设施。 2、本项目建有三级防控体系; 3、本项目采取有效防渗措施,防止对地下水、土壤造成污染。 4、本项目不排放重点管控的新污染物。	符合
资源开发利用要求	加快推进集中供热,或实施清洁能源替代。新增锅炉优先采用清洁能源。	园区目前正在开展集中供热工程。本项目蒸汽依托现有工程的余热锅炉,符合要求。	符合

表 3.8-2 本项目与《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》产业园生态环境准入清单的符合性

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
空间布局约束	（1）园区应提请当地政府结合国土空间规划做好园区周边用地规划和控制，在规划层面统筹解决园区发展与城镇发展的布局性矛盾。大路口片南部展化化工现有用地局部区域不在城镇开发边界内；在城镇开发边界外的现有工业厂房不得进行生产活动。 （2）按本规划环评要求设置环保隔离带和环境风险防范区。产业园三类工业用地边界划定 300m 环保隔离带；环保隔离带内不得建设居民区、学校、医院等环境敏感目标；严格控制环境风险防范区内人口规模，不新建居民区、学校、医院等环境敏感设施，环保隔离带和环境风险防范区。 （3）产业园内规划的防护绿地，严禁开发建设成工业用地。 （4）产业园内的二类工业用地仅作为机修车间、普通仓库等不会产生大气污染物的配套设施用地。 （5）大路口片涉及文物保护单位福建机修厂（原 9379 厂）礼堂。文物保护单位福建机修厂（原 9379 厂）礼堂未搬迁前严禁开发建设成工业用地。	（1）本次改扩建在原有生产车间内进行，属于城镇开发区边界内，且不新增用地和建筑物。 （2）建设单位周边最近居民区距离为 1000m，符合环保隔离带要求。 （3）本项目不新增用地，不占用防护绿地。 （4）不涉及二类用地。 （5）本项目位于福宝片区，不涉及大路口片。	符合

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
污染物排放管控	(1) 应根据区域资源环境条件, 严格控制资源能源消耗高、污染物排放强度大的基础化工项目。规划期内氟化氢仅允许企业配套自用。 (2) 严格环境准入, 主要引入氟化工下游产业链, 不得擅自引入产业链上游、高风险高排放的化工产业, 入园项目生产工艺、装备技术、清洁生产水平等应达到国内领先或国际先进水平, 优先引进资源能源消耗小、污染物排放少、产品附加值高的工艺技术、产品或项目。 (3) 从严执行污染物排放标准。水污染物: 入驻氟化工企业执行行业特别排放限值和园区接管标准从严, 园区污水处理厂尾水特征因子执行氟化工行业特别排放限值(直排)。园区企业及园区雨水排放口执行受纳水体水环境功能类别对应环境质量标准(即按照地表水Ⅲ类执行); 大气污染物: 集中供热项目燃煤锅炉烟气应达到超低排放要求。 (4) 优化能源结构, 逐步提高清洁能源使用比例, 解决结构性污染问题; 园区以集中供热为主, 集中供热锅炉建成后限期拆除供热管网覆盖范围内的燃煤、燃油等供热锅炉; 对蒸汽有特殊要求的企业, 按照“宜电则电, 宜气则气”的原则, 不得配备燃煤锅炉。 (5) 入驻企业废水、废气治理措施、工艺应满足《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》(DB35T1626-2016) 要求。 (6) 建立健全温室气体排放管理体系, 推动园区绿色低碳发展。园区及企业的碳排放量及排放强度应符合国家、地方下达的指标。 (7) 企业应严格执行《新化学物质环境管理登记办法》, 限制国际环境公约管控化学品, 对于列入《重点管控新污染物清单(2023 年版)》或者地方重点管控新污染物清单(若有) 应严格按照要求落实禁止、限制、限排等环境风险管控措施。企业涉及新污染物严格执行《新化学物质环境管理登记办法》, 对新污染进行全过程管控, 包括源头禁限、过程减排、末端治理, 需配套新污染物治理措施, 减少新污染物排放, 加强新污染物日常监测管理。对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测, 评估环境风险, 排查整治环境安全隐患, 同时采取便于公众知晓的方式公布使用有毒有害原料的情况以及排放有毒有害化学物质的名称、浓度和数量等相关信息, 做好信息公开工作。	(1) 本项目资源能源消耗小、污染物排放量较小。 (2) 本项目为氟化工下游产业链, 且清洁生产达到国内领先水平。 (3) 本项目依托现有工程废水处理站, 废水处理站排放执行特别排放限值, 符合要求。本项目不涉及燃煤锅炉。 (4) 本项目采用现有工程的余热锅炉, 无配备燃煤锅炉。 (5) 本项目废水、废气依托现有工程的治理措施, 现有工程废水、废气治理措施、工艺符合《氟化工行业废水和废气污染治理工程技术规范》(DB35T1626-2016) 要求。 (6) 本项目新增碳排放量较少。 (7) 本项目不涉及新化学物质, 不涉及重点管控新污染物。	符合

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
环境风险防控	(1) 严格环境准入, 严禁不符合安全生产标准规范和成熟工艺的危险化学品建设项目入园。入园企业不属于《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录(试行)》禁止类和限制类(规划允许保留的除外)、不属于《环境保护综合名录(2021 年)》中列入的高风险、高污染产品(企业配套自用的氟化氢以及开展反应安全风险评估不高于三级的除外)。 (2) 园区建立健全环境风险防控体系, 按要求开展园区突发环境事件应急演练、及时修订园区突发环境事件环境预案, 加强重大风险源的管控及各园区间的协调联动, 推动形成区域环境风险联控机制, 提升环境风险防控和应急响应能力。 (3) 入园企业应建立健全环境风险防控体系, 厂区内配套完善事故废水收集、导流、拦截、降污措施, 外排雨水口应设置有拦截作用的闸阀和切换设施并安装雨水在线监控, 配套足够的事故池, 保证事故状态下事故废水不出厂区; 制定项目突发环境事件应急预案并备案, 并与园区、当地政府和相关部门的应急预案相衔接, 按照园区应急预案要求, 配备足够的应急物资和装备, 定期开展应急演练。 (4) 建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程。各企业应参照《石化企业水体环境风险防控技术要求》(Q/SH0729-2018) 和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019) 建设企业事故应急池; 园区应参照《化工园区事故应急设施(池)建设标准》分片区设置足够容积的公共事故应急池并企业事故应急池互相联通形成系统。 (5) 园区公共应急池应配备检测、监控、报警、通信和远程控制系统, 并纳入园区环境风险防控应急指挥平台。事故应急池应按要求采取防渗措施, 在池内设置水位检测设施, 在进水口、出水口设置阀(闸)门, 并有保证阀(闸)门正常启闭的措施, 保证日常不低于 2/3 的有效容积。建设事故水应急转输系统, 包括将事故水从事故应急池输送至原企业或污水处理厂的设施。 (6) 健全风险事故应急监测和监控能力, 加快完善有毒有害气体环境风险预警体系建设。 (7) 应按《化工园区综合评价导则》《化工园区安全风险排查治理导则(试行)》《化工园区开发建设导则》要求, 实行封闭管理, 禁止开展与生产无关的活动。	(1) 本项目生产负荷安全生产标准规范, 工艺为成熟的工艺。本项目所产产品不属于禁止、限制类危险化学品目录。 (2) 园区已编制突发环境事件应急预案, 建立环境风险防控体系, 并定期进行演练。 (3) 本项目依托现有工程的风险防控措施, 现有工程配套建设有事故应急池和雨水总排口切换阀, 配备应急救援物资。定期修订应急预案并加强演练。 (4) 现有工程设置了三级环境风险防控, 建设有事故应急池, 并与园区公共事故应急池连通。 (5) 园区已设置公共事故应急池及相应配套设施。 (6) 园区已建立应急监测和监控能力。 (7) 园区实行封闭管理, 禁止开展与生产无关的活动。	符合

清单类型	管控要求	本项目情况	符合性分析
资源开发利用要求	(1) 水资源利用总量要求： 产业园规划实施后园区用水总量不得超过 2.5 万 m³/d。单位工业增加值新鲜水耗不高于 8m³/万元，工业用水重复利用率达到 75%以上。 (2) 能源利用总量及效率要求：单位工业增加值综合能耗不高于 0.5 吨标煤/万元。 (3) 土地资源利用总量要求： 到 2035 年产业园规划区内建设用地规模应不突破 233.81hm²，三类工业用地规模不得突破 202.57hm²。 (4) 能源使用要求：本轮规划实施后以集中供热为主，集中供热锅炉建成后限期拆除供热管网覆盖范围内的燃煤、燃油等供热锅炉，鼓励保留的燃气锅炉实施低氮改造。 注：水资源能源利用上线为规划环评对园区提出的最低要求，后续应根据福建省、三明市下达的指标要求进行调整控制。	(1) 本项目单位工业增加值新鲜水耗为 0.8m³/万元，工业用水重复利用率为 97.8%。 (2) 本项目单位工业增加值综合能耗为 0.1 吨标煤/万元。 (3) 本项目不新增用地。 (4) 本项目不新增锅炉。	符合

表 3.8-3 本项目与《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》产业园产业准入条件的符合性

片区	规划主导产业	国民经济分类	推荐意见	产业准入条件	本项目情况	符合性分析
福宝片	电解液电解质、添加剂等产品链	C2613 无机盐制造 C3985 电子专用材料	推荐	①准入符合国家产业政策的含氟精细化学品中下游的规划主导产业。 ②禁止建设非自用氯氟烃、氢氯氟烃项目。 ③禁止新建氢氟酸（自用、电子级除外）、氟盐等初级产品。	（1）本项目生产含氟化学品，属于含氟精细化学品中下游产品，属于园区的规划主导产业。 （2）本项目符合国家产业政策。 （3）本项目不涉及氟氯烃及氢氯氟烃。 （4）本项目不新建氢氟酸。	符合
	电子化学品产品链	C3985 电子专用材料制造	支持现有电子化学品提升发展			
	含氟精细化学品产品链	C2614 有机化学原料制造	推荐			
	含氟合成树脂产品链	C2651 初级形态塑料及合成树脂制造	推荐			
	特种氟盐产品链	C2613 无机盐制造	推荐			
	氟硅树脂产品链	C2641 涂料制造 C2652 合成橡胶制造	推荐			

表 3.8-4 与福建省生态环境分区管控——清流县氟新材料产业园重点管控单元准入要求的符合性分析

清单类型	管控要求	本项目	符合性
空间布局管控	1.重点发展氟新材料中下游产业及产业链关联产业，支持电子化学品生产企业提升发展。 2.严格控制氟化工行业低水平扩张，原则上不再新建氢氟酸、氟盐等初级产品项目。禁止建设非自用氯氟烃项目。 3.不再新增非原料自用的硫酸生产装置。 4.与园区规划产业不符的现有项目不得扩建，引导其逐步关停并转。 5.居住用地周边禁止布局潜在废气扰民的建设项目。同时莲花山自然保护区设置缓冲隔离带，在隔离带范围内不新增废气排放装置和生产单元。 6.园区内涉及基本农田区域在土地性质调整及占补措施落实前应暂缓开发。	1、本项目为氟新材料中下游产业，符合布局要求； 2、本项目不新增氢氟酸、氟盐等初级产品，不涉及氯氟烃。 3、本项目不涉及硫酸生产装置。 4、现有企业与园区规划产业相符。 5、项目距离周边居住用地较远。 6、本项目不涉及基本农田。	符合
污染物排放管控	1.新建、改建、扩建项目，新增污染物排放按照福建省排污权有偿使用和交易相关文件执行。 2.加快推进明管化改造，污水处理厂达到一级 A 排放标准（氟化工执行特别排放限值）。 3.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	1、本项目新增污染物豁免购买排污权。 2、园区污水处理厂正在进行提标改造达到一级 A 标准。 3、本项目 VOCs 排放按照福建省相关政策要求，采用必要的收集和治理措施。	符合
环境风险防控	1.切实加强化工等重污染行业、企业污染及应急防控，所有化工企业企业，要配套建设事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2.建设企业、园区和周边水系三级环境风险防控工程，确保有效拦截、降污和导流；受园区排污影响的周边水系应建设应急闸门，防止泄漏物和消防水等排入外环境。 3.应采取有效措施防止园区建设对区域地下水、土壤造成污染。 4.按照重点管控新污染物清单要求，禁止、限制重点管控新污染物的生产、加工使用和进出口。严格涉新污染物建设项目准入管理。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	1、本项目配套建设有事故应急池和雨水总排口切换阀，配备应急救援物资，安装特征污染物在线监控设施。 2、本项目建有三级防控体系； 3、本项目采取有效防渗措施，防止对地下水、土壤造成污染。 4、本项目不涉及重点管控新污染物。	符合
资源开发利用要求	加快推进现有燃煤锅炉脱硫脱硝设施的改造，实施清洁能源替换计划或分片区规划实施集中供热。新增锅炉优先采用清洁能源，确需新增燃煤锅炉的必须同步除尘、脱硫、脱硝。	园区目前正在开展集中供热工程。本项目蒸汽依托现有工程的余热锅炉，符合要求。	符合

3.9 选址合理性分析

3.9.1 环境功能区划适应性分析

根据《三明市人民政府关于同意三明市地表水环境功能区类别划分和环境空气质量功能类别区划方案及达标工作方案的批复》，项目所处区域环境空气质量功能区划分为二类区，大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目所处区域地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。项目所在地声环境功能区划为3类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（1）大气环境

根据对项目所在区域大气环境质量现状的监测，特征因子氟化物、硫酸雾、氨、硫化氢、苯胺、NMHC、TVOC浓度监测值能满足评价提出的标准要求。说明现状环境空气质量良好，具有一定的环境容量。项目运营过程中生产废气正常排放情况下，评价范围内大气环境质量符合环境功能区划要求，不影响功能区达标。本项目选址、建设与大气环境基本相适应。

（2）水环境

根据对项目所在区域水环境质量现状的现状监测调查结果表明，罗峰溪各调查断面pH、高锰酸盐指数、氨氮、氟化物等因子符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。项目生产废水排入厂区污水处理站进行处理，生产废水、生活污水经处理后符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）间接特别排放标准。项目废水不直接外排至外环境，不影响水环境功能区达标。

（3）声环境

根据项目厂界噪声监测结果，各个监测点位噪声现状值均可符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关的功能区标准要求。项目区域声环境质量现状良好。本项目正常运营情况，噪声可以达标排放，且周边200m范围无居住等敏感目标，因此本项目的选址与声环境相适应。

3.9.2 用地分析

根据《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）》，项目所在用地规划为三类工业用地，符合项目用地要求。

3.9.3 周边环境相融性分析

本项目位于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区，项目周边为待开发用地、道路等，周边企业主要有雅鑫电子、睿鑫新材料、永福化工（福多邦）等。厂址涉及居民点主要为桐坑村、莒林村、黄家寨、温郊乡等，距离厂界最近的为西南侧 1000m 的桐坑村及东南侧 1000m 的半畚村。项目与周边环境现状基本相容。

3.9.4 与《福建省水污染防治条例》的符合性分析

《福建省水污染防治条例》第二十五条 县级以上地方人民政府应当按照国家有关规定规划建设工业集聚区，引导工业企业入驻工业集聚区。工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及其管网，安装污染源自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网并保证正常运行；对不符合要求的，生态环境主管部门应当暂停审批该工业集聚区新增水污染物排放总量的建设项目环境影响评价文件。化工、电镀、制革、印染等行业企业产生的废水应当按照分质分流的要求进行预处理，达到污水集中处理设施处理工艺要求后方可向处理设施排放。

本项目位于清流县氟新材料产业园，园区已配套建设有污水集中处理设施及其管网且安装污染源自动监测设备并联网。本项目废水实行分制分流要求分别进行预处理达标后排入园区污水处理厂。因此，本项目的建设符合《福建省水污染防治条例》要求。

3.9.5 选址合理性小结

综上所述，本项目选址于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区（已开展过规划环评的化工园区），用地性质为三类工业用地，符合园区规划、福宝片区产业规划。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，符合流域水环境保护条例要求，与周边环境基本相容。因此，本项目选址合理。

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

(1) 地理位置

清流县位于福建西部，武夷山南侧，地处东经 116°38'17"~117°10'29"，北纬 25°46'53"~26°22'07"。全境东西宽 53.8 公里，南北长 65.2 公里，总面积 1806.3 平方千米，其中陆地 1764.15 平方千米，占 97.67%；水域 42.15 平方千米，占 2.33%。东接永安市、明溪县，西连宁化县东部，南与连城，长汀县接壤，北与宁化县南部，明溪县相邻。2014 年，全县为 5 镇 8 乡 111 个村民委员会和 8 个社区居民委员会。下设 49 个居民小组、893 个村民小组。

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区。清流县氟新材料产业园福宝片区位于清流县温郊乡，规划总用地面积为 142.8197hm²，四周环山。桐坑溪由西向东流经福宝片区的南部，最终汇入罗峰溪。泉南高速公路位于园区的南部。项目所在地交通便利、地势平坦，周边无珍稀保护物种和名胜古迹。项目地理位置见图 4.1-1。

(2) 周边环境概况

厂区位于三明市清流县氟新材料产业园福宝片区，周边主要为园区企业、山体 and 道路；周边现有企业主要为雅鑫电子、永福化工（福多邦）、联星涂料、睿鑫新材料。厂址涉及居民点主要为半畚存、桐坑村、莒林村等，距离厂界最近的为西南侧 1000m 的桐坑村和东南侧 1000m 的半畚村。周边环境概况见图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

清流县地势从南北九龙溪河谷倾斜，大部分为中低山地，呈西北高（400~800m），中部低（300~600m），东南部高（800~1700m）的态势，地形切割深度可达 300~800m，最大处可达 1000m。千米以上高峰为大丰山棋盘山，海拔 1705.7m，最低处为沙芜乡，海拔 250m。

由于新构造运动的抬升和溪水强烈侵蚀切割，形成境内低山丘陵广布，盆地零星并以低山为主的丘陵山地地貌。同时，县境内地形的横向变化具有明显的分带性，北部城关——林畚一带，以低山，丘陵为主，地势自西向东呈阶梯状抬高；南部里田——沙芜

一带，多分布中山和低山，丘陵和盆地，呈相同排列。

清流县境地层发育齐全，从古生代至第四纪均有其代表，出露面积达 1163.8km²，占全县总面积的五分之三以上，地层展布基本上受北东向构造线控制，东南部沙芜塘—李家一线主要出露晚古生代沉积地层；西北部与宁化县交界处主要出露震旦纪—寒武纪变质岩地层。县境地层基本上可划分三大构造层次：加里东构造层，华力西—印支构造层，燕山期构造层，各构造层之间均存在明显的区域性构造不整合。

清流县氟新材料产业园用地呈块状分布，其中福宝用地毗邻温郊乡集镇，用地高程在 350 米—425 米之间，现状地形以山体为主，部分农田。大路口用地南临 307 省道，306 省道横穿而过，东、西、北三面环山，用地高程在 310 米—420 米之间；最低侧为东南角山垅地 270 米，最高侧为中部山地 340 米。

4.1.3 水文概况

清流县境内河流多为溪沟发育，地表水属于闽江沙溪水系，河流水系由四面向中部地带汇聚，以九龙溪为干流，主要支流有嵩溪溪、罗口溪、罗峰溪、长潭河、文昌溪五大支流。清流县多年平均径流量达 17.423 亿 m³，每平方公里产水量 95.47 万 m³，高于全国平均水平 4.9 倍，人均占有水量分别是全国和全省平均水平的 4 倍和 2 倍。清流县河流水系见表 4.1-1。

表 4.1-1 清流县河流水系概况

名称	发源	流经地	境内全长 (km)	流域面积 (km ²)	比降	流量 (m ³ /s)
九龙溪	宁化横锁	龙津、嵩口、沙芜	53	476	11.3/1 万	56
嵩溪溪	林畲、时州	嵩口、嵩溪	34	356	29.4/1 万	11.3
罗口溪	长汀、连城	李家、灵地、沙芜	46	336	12.5/1 万	49.3
罗峰溪	清流胡坊	温郊、余朋	21	227	143/1 万	9.0
长潭溪	宁化治平	里田、长校、田源	27	237	66.7/1 万	33.0
文昌溪	赖坊寨下	赖坊、沙芜	16	134	50/1 万	15.6

九龙溪是清流县最主要的河流，由宁化肖家入境，经龙津、嵩口、沙芜等乡镇入永安与燕江汇合，自西北向东南斜贯全境，清流县境内全长 53 公里，境内流域面积 476 平方公里，河长 53km，河道比降为 1.13‰，年平均流量为 56m³/s。九龙溪水力资源丰富，理论水电蓄藏量达 7.7 万千瓦，开发条件较为优越，以永安以上干流坡陡水险，目前流域内各梯级电站基本已开发。

1975 年 10 月在九龙溪建成安砂电站，安砂水库库容 6.4 亿 m³，正常库水面积 33km²，其中 2/3 位于清流县境内，属季调节水库，其控制集水面积 5184km²，正常蓄水水位 265m，

装机容量 11.5 万千瓦。

南岐电站：位于九龙溪黄家排上游 4km 处，为径流式电站，装机 3 万千瓦，调节能力较大，正常蓄水位 290.1m，南岐电站的最小下泄流量为 $3.8\text{m}^3/\text{s}$ ，回水至宁化县的肖家村。

嵩口坪电站：位于九龙溪横口村下游 5km 处，为日调节式电站，装机 6.4 万千瓦，调节能力大，正常蓄水位 285m，高坊电站的最小下泄流量为 $5\text{m}^3/\text{s}$ ，回水到清流县城关。

高坊电站：位于嵩溪溪七星岩下游约 1.5km 处，为径流式电站，装机 0.8 万千瓦，其坝型为橡皮坝，调节能力小，正常蓄水位 290m，高坊电站的最小下泄流量为 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ ，回水到嵩溪镇合船村。

桐坑境内河道全部为罗峰溪的小支流，无详细水文资料。罗峰溪发源于明溪县城关、胡坊镇，流经清流县林畚、温郊、余朋等乡，最后注入永安市安砂水库，流域面积 352 平方公里，其中，清流县境内流域面积 277 平方公里，主河长 27 公里，比降为 14.3‰，平均流量 9.0 立方米/秒。罗峰河流域属中亚热带山地季风气候，境内多年平均降水量 1712mm。

福宝片区内河流总长约 5.5km，大路口片区内的河流总长约 3.5km。两个片区内河流均属于小型河流溪流量和流速均较小。

清流县水系图详见图 4.1-3。

4.1.4 气候气象

清流县属中亚热带季风气候，气候类型多样，天气和气候随风向的季变而变，冬季劲吹偏北风，夏季盛吹偏南风，境内四季分明，冬季冷湿少雨，夏季炎热雨多，春季冷暖多变，秋季晴朗干燥。全年以静风居多，全年静风频率为 39%，冬季达 46.7%。年平均风速为 1.4m/s 。年平均相对湿度为 79%，变化范围在 77~84%之间。

境内年均气温 $15.1^{\circ}\text{C}\sim 18.6^{\circ}\text{C}$ 之间，1 月份为一年中最冷月，平均气温在 $5^{\circ}\text{C}\sim 8.5^{\circ}\text{C}$ ；7 月份为一年中最热月，平均气温为 $24.7^{\circ}\text{C}\sim 28^{\circ}\text{C}$ ；极端最高气温 39.4°C ，极端最低气温为零下 8.9°C ，平均有霜日为 70d。全县近 20 年多年平均降水量为 2131.9mm，主要集中在 4~6 月份，5~6 月雨日最多，100mm 的雨日也集中在 5~6 月，11~12 月最少。年均日照时数为 1686.5h。

暴雨、洪涝、寒害、干旱、大风、冰雹是本县农业生产的主要气象灾害。

4.1.5 土壤、植被

根据清流县林业、农业土壤普查，全县共有 10 个土类、18 个亚类、41 个土属，按面积大小依次为红壤、水稻土、酸性紫色土、粗骨性红壤及黄红壤。海拔 250m~100m 为红壤带，海拔 800m~1500m 为黄壤，其中红泥土、黄泥沙土、灰红泥土、红泥沙土、猪肝土 5 个亚类系旱地农业耕作土壤，零星分布在各村庄附近。

清流县原生植被属闽西博平岭山地常绿栎类照叶林区。有维管束植物 113 科，411 属，671 种。植被典型的建筑群种以壳斗科的米槠、丝栗栲、苦槠、南岭栲、钩栗、甜槠、青岗栎占优势，少部分为楠、樟、木荷等，伴生的落叶树种有安息香料拟赤杨、金缕梅科的枫香，下木有香槟杜鹃、石斑木、黄瑞木、槲木、毛冬青、乌药、福建山樱，百两金、朱砂根、绒楠、让木，在郁闭的常绿阔叶林下，草本较少，常见有金狗喜、观音座道等蕨类植物。层间植物有昆明鸡血藤、木通、紫藤、三叶木通等。由于长期受到人类活动的影响，县内原生天然植被留存较少，现有植被主要为人工营造和自然次生的商品用材林和生态公益林，以马尾松和杉木为主要树种。

福宝片区不涉及生态公益林，区内植被以油茶、马尾松林和杉木林为主，部分为毛竹。大路口片区共涉及 13.2hm²，区内植被以马尾松林为主，其次为经济林（果树林，主要种植柑橘）和杉木林。



审图号：闽S（2023）215号

福建省地图院 编制 福建省自然资源厅 监制

图 4.1-1 项目地理位置图

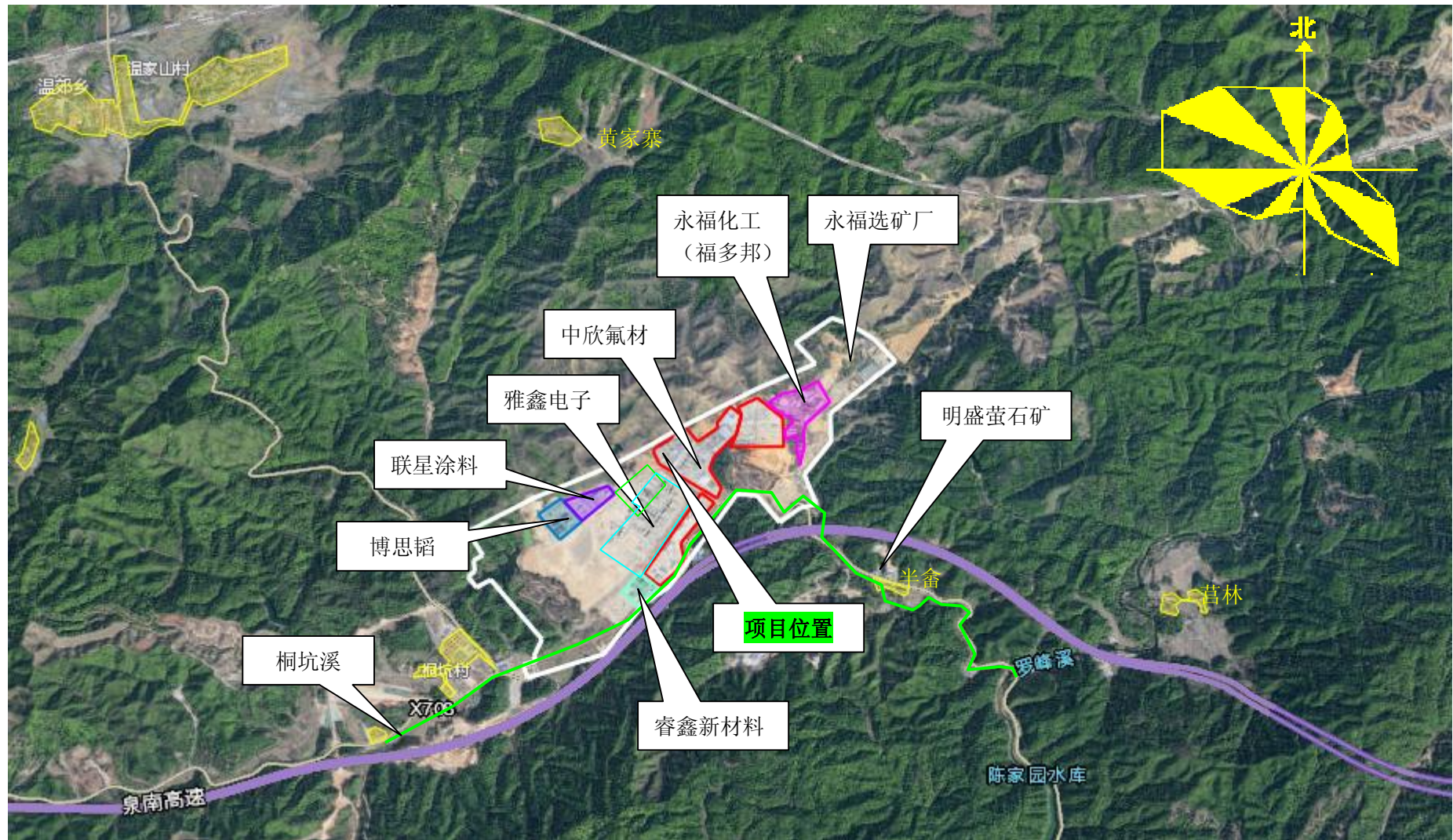


图 4.1-2 项目周边环境示意图

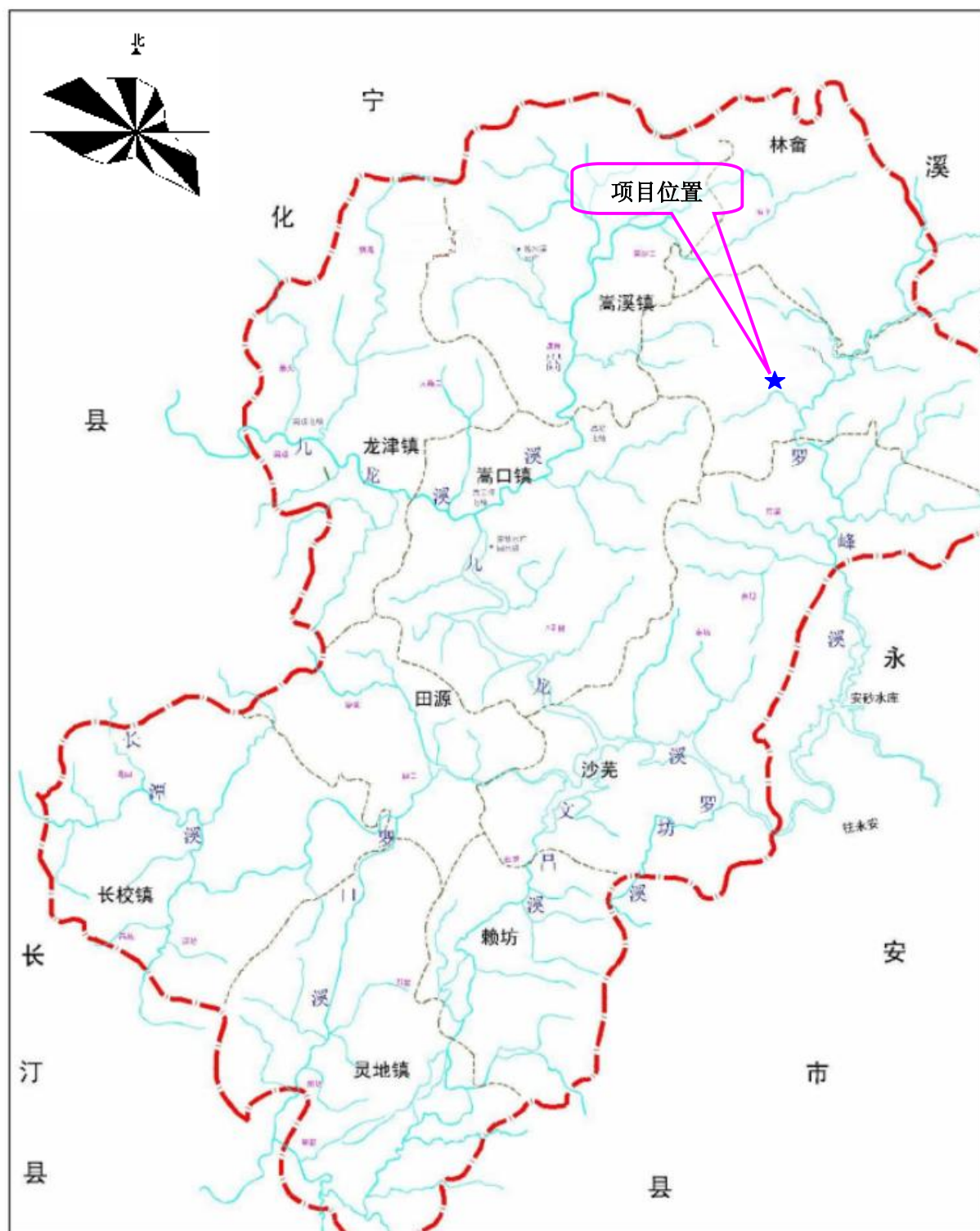


图 4.1-3 清流县地表水系图

4.2 周边污染源调查

根据调查,周边现有企业主要有永福化工(福多邦)、雅鑫电子、联星涂料、睿鑫新材料。周边主要污染源调查结果见表 4.2-1,具体位置见图 4.1-2。

表 4.2-1 周边主要污染源调查结果一览表

企业名称 (简称)	废气来源	已建 /在建	锅炉数量及 吨位	燃料类型	污染物排放情况							
					SO ₂	NO _x	烟粉 尘	氟化 物	硫酸 雾	HCl	NH ₃	VOCS
中欣氟 材(现有 工程)	硫铁矿制酸、 AHF 生产 线、脱硫改 造、煤改气工 程	已建	28t/h 余热锅 炉	/	206.867	160.457	35.563	7.796	16.216	0.254	0.017	4.027
	氟精细化学 品系列扩建 项目	部分 已建	5 台天然气 热风炉	天然气 1260 万 m ³ /a								
永福化 工(福多 邦)	AHF 生产线	停产	生物质锅炉	生物质、天 然气	58.84	36.5	7.87	0.243	/	/	/	/
	萤石矿选矿	停产	1 座,热风炉		/	/	/	0.16	/	/	/	/
	萤石矿开采	停产	2 台		/	/	2.7	0.75	/	/	/	/
	备注:永福化工(福多邦)目前已停产,计划拟拆除重建。目前尚未实施。											
联星涂 料	溶剂挥发	已建	/	/	/	/	0.44	/	/	/	/	16.74
雅鑫电 子	电子级氢氟 酸、硝酸、氨 水、硫酸、过 氧化氢、氟化 铵、蚀刻液生 产线	已建	燃煤锅炉 20t/h	无烟煤 800t/a	29.733	56.133	2.426	0.485	0.87	0.000 045	0.489	/
	硫磺制三氧 化硫,无水氟 化氢	在建	燃气锅炉 12t/h (代替 燃煤锅炉)	天然气 760.32 万 m ³ /a	-11.357	-5.56	+1.095	1.095	3.442	0	0	/
	合计				18.376	50.573	8.045	1.58	4.312	0.000 045	0.489	/
睿鑫新 材料	氟化稀土生 产	已建	2t/h 燃气锅 炉,烘干窑	289.4 万 Nm ³ /a	1.015	5.198	0.410	0.063	/	/	/	/
博思韬	一间苯三酚 工艺、二 2,6 二氯苯酚、三 氟化锂生产 工艺废气	部分 已建	燃气锅炉 4t/h	237.6 万 Nm ³ /a	1.28	5.12	0.512	0.075	/	0.515	/	9.650
天泽丰 建材	生产线	已建					0.752					

4.3 园区基础设施调查

4.3.1 福宝片区污水处理厂

福宝片区内设置了一座工业污水处理厂——福宝污水处理厂，专门为氟化工园区设立的园区污水处理厂，排污口位于罗峰溪。一期工程 1000t/d 已经投入运营，二期工程改扩建后总规模为 2*1500t/d，采用“化学混凝沉淀+A/A/O 生化+次氯酸钠消毒”的主体处理工艺，污泥处理采用“带式浓缩、脱水一体化机”的污泥处理工艺。尾水经提升改造后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准（氟化物从严执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015（含 2024 年修改单）)表 1 直排限值）。二期改扩建工程目前建设完毕，由于目前废水量不足，尚未验收。

4.3.2 园区事故应急池

福宝片目前已建园区公共应急池容积为 2700m³（1700m³+1000m³，且已完成互联互通），并已完成与中欣高宝 2500m³应急池互联互通。

4.3.3 公共管廊建设情况

福宝片区设计建设长 1.8km、宽 2.0m 公共管廊，包括应急管(DN300mm)和污水管(DN300mm)各 1 根，已于 2024 年 10 月底完成一期 1.05km 公共管廊，预计于 2025 年 9 月前完成福宝片公共管廊二期建设。

4.3.4 消防站建设情况

福宝片目前已配备卫星消防站，正在按要求建设二级消防站，已基本完成土建工程。预计 2025 年 6 月可建成投入使用。

4.3.5 专用停车场

根据银丰聚兴公司编制的危化品车辆聚集风险评估报告，目前福宝片区不存在危化品车辆聚集风险，暂时无须建设危化品车辆停车场，后续视入驻企业情况重新开展评估工作。

4.3.6 化工安全技能实训基地

园区依托清流县职业中学，按相关化工规范配套相关设施，建成了市级化工安全技能实训基地。

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 场地现状调查与评价

本项目位于清流县氟新材料产业园福宝片区，中欣氟材现有工程占地 250310.6m²，合约 375.4659 亩。本项目位于现有厂区范围内，且在原有车间进行改扩建，不新增用地及建筑面积。根据现场调查，项目周边区域主要为工业、矿业企业工业用地、园区配套设施道路及山体等，周边 200m 范围内无基本农田，周边 1000m 范围内无生态保护区。

4.4.2 大气环境现状监测与评价

为了解区域大气环境质量现状，本次评价引用清流 2020-2024 年度大气环境质量数据以及《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》中的环境质量数据。

4.4.2.1 城市环境空气质量达标情况

经查询 2020~2024 年连续五年的《三明市环境保护状况公报》、《清流县环境空气质量分析》，清流县空气质量六个环境空气污染物基本项目的年均值全部达到或优于国家二级标准，不存在超标情况，由此可见，近几年项目所在区域环境空气质量良好，属环境空气质量达标区，且总体趋势变化不大，并有向好趋势。清流县 2020~2024 年度环境空气质量情况详见表 4.4-1。

表 4.4-1 清流县 2020~2024 年度大气环境质量基本情况一览表

污染物	年评价指标	浓度（μg/m ³ ）					标准值（μg/m ³ ）	达标情况
		2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年		
PM ₁₀	年平均质量浓度						70	均达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度						35	均达标
SO ₂	年平均质量浓度						60	均达标
NO ₂	年平均质量浓度						40	均达标
CO	年平均质量浓度						4000	均达标
O ₃	8 小时值均值						160	均达标

由表 4.4-1 可见，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 等 6 项基本大气环境质量指标均达《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，属环境空气质量达标区。

4.4.2.2 温家山一类区环境空气质量达标情况

本次评价引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）中对温家山的监测数据进行分析，具体分析结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 温家山环境空气污染物基本项目监测结果与评价一览表

污染物	日均浓度范围 (μg/m ³)	日均浓度标准值 (μg/m ³)	最大浓度占标率	达标情况
PM ₁₀		50		达标
PM _{2.5}		35		达标
SO ₂		50		达标
NO ₂		80		达标
CO		4000		达标
O ₃ (8h 均值)		100		达标

根据上表中监测结果可知：温家山监测点位环境空气污染物基本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ (8h 均值) 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中一级标准限值要求，属环境空气质量达标区。

4.4.2.3 特征污染物的环境质量现状情况

(1) 引用监测点位

引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）中的环境质量数据。

(1) 监测因子：氟化物、硫酸雾、NH₃、H₂S、苯胺类、TVOC、NMHC

(2) 监测时间及检测单位：

2023 年 6 月。监测单位：福建省闽环试验检测有限公司。

(3) 监测点位

共布设 2 个监测站位，具体位置见表 4.4-3 和图 4.4-1。

表 4.4-3 监测站位一览表

编号	监测站位	代表性	引用监测项目	功能区域
1#	A2 温家山	大气敏感点（下风向）	日均值：氟化物、硫酸雾 小时值：氨 8 小时均值：TVOC	一类
2#	A5 桐坑村	最近村庄居住区	日均值：氟化物、硫酸雾 小时值：氨、硫化氢、苯胺、NMHC 8 小时均值：TVOC	二类

(2) 监测方法

环境空气质量现状监测方法、监测仪器及最低检出限见表 4.4-4。

表 4.4-4 环境空气质量现状监测方法、监测仪器及最低检出限

监测项目	方法来源	最低检出限	备注
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	0.06μg/m ³	

硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	0.005mg/m ³	
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m ³	
硫化氢	亚甲基蓝分光光度法(B) 《空气和废气监测分析方法》(第四版 增补版) 第三篇第一章第十一条 国家环境保护总局编	0.001mg/m ³	
苯胺	空气质量 苯胺类的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 GB/T 15502-1995	0.01mg/m ³	
总挥发性有机物 (TVOC)	室内空气质量标准附录 D 总挥发性有机化合物 (TVOC) 的测定 GB/T 18883-2022	0.0002mg/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	

(4) 监测结果

环境空气质量现状监测及评价结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 大气环境质量现状监测结果

监测点位	监测因子	浓度范围 (μg/m ³)			评标标准 (μg/m ³)	最大占标率 (%)	
A5 桐坑村	氟化物 (日均值)		~		7		
	硫酸雾 (日均值)		~		100		
	氨 (小时值)		~		200		
	硫化氢 (小时值)		~		10		
	苯胺 (小时值)		~		100		
	TVOC (8 小时值)		~		600		
	NMHC (小时值)		~		2000		
A2 温家山	氟化物 (日均值)		~		7		
	硫酸雾 (日均值)		~		100		
	氨 (小时值)		~		200		
	TVOC (8 小时值)		~		600		

(5) 监测结果分析

由表 4.4-5 监测结果可知，各监测点位特征污染因子氟化物、硫酸雾日均浓度，氨、硫化氢、苯胺、NMHC 小时浓度，TVOC8 小时浓度监测值能满足评价提出的标准要求。说明现状环境空气质量良好，具有一定的环境容量。

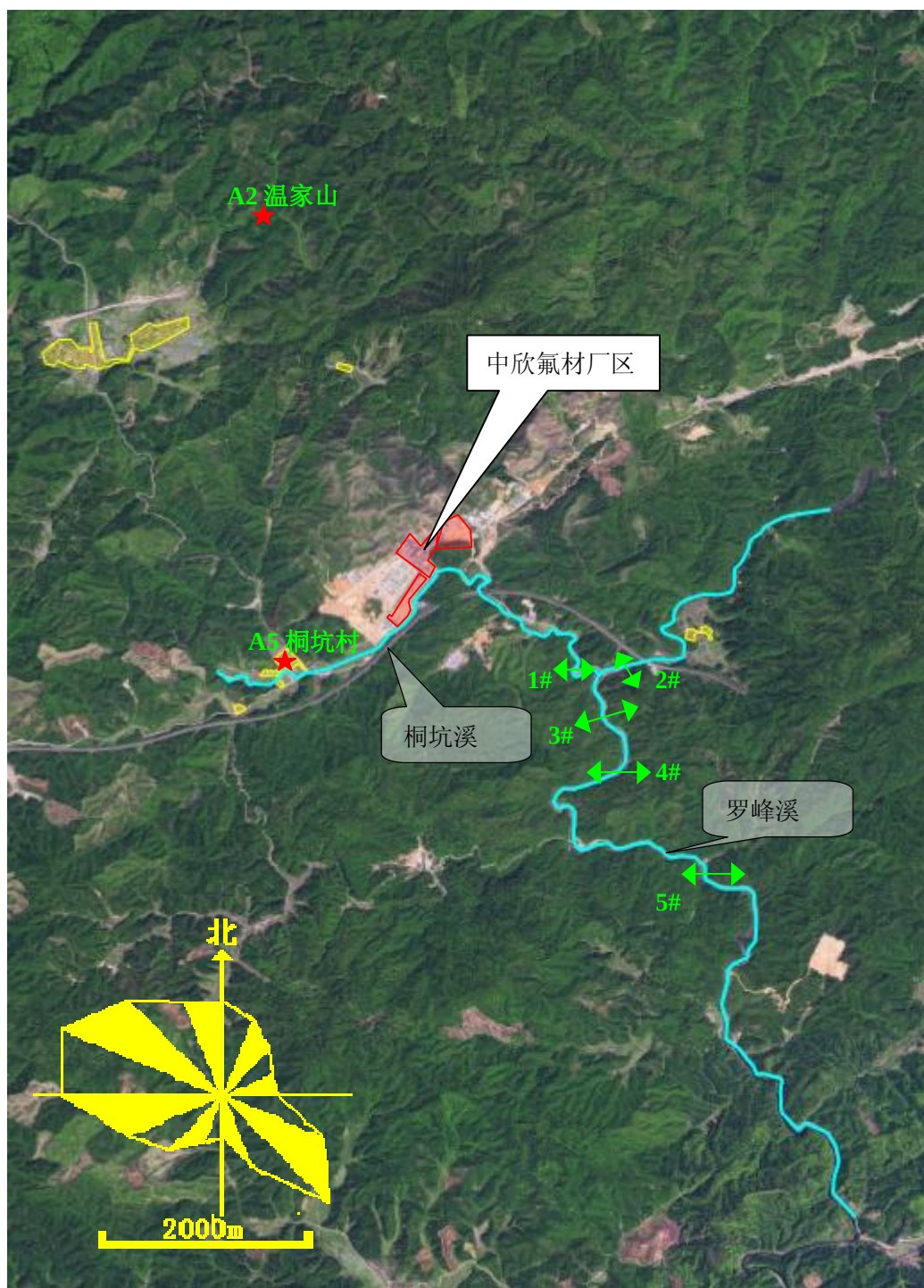


图 4.4-1 大气、地表水环境质量现状监测站位设置图

4.4.3 地表水环境质量现状与评价

为了解桐坑溪和罗峰溪水环境质量现状，本次评价引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）以及《清流县氟新材料产业园区域整改监测检测报告》（报告编号：FZHJ2402026，2024 年 2 月 18 日）中与本项目有关的因子监测数据进行现状评价。

(1) 引用调查断面

调查断面见表 4.4-6 和图 4.4-1。

表 4.4-6 水环境现状监测断面

编号	监测位置	备注	采样时间
1#-W11	桐坑溪（福宝污水厂排污口上游 400m）	控制断面	2023.06.19-21 2024.02.02-04
2#-W12	罗峰溪（福宝污水厂排污口上游 200m）	对照断面	
3#-W13	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 500m）	控制断面	
4#-W14	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 1200m）	控制断面	
5#-W15	罗峰溪（福宝污水厂排污口下游 4000m）	控制断面	

(2) 引用监测项目

引用监测项目：pH、化学需氧量、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总磷、氟化物、砷、硫化物和石油类。

(3) 监测结果及分析

监测结果见表 4.4-6。

表 4.4-7 地表水环境质量现状监测结果

监测项目	分析结果(mg/L), pH 值为无量纲, ND 表示检测结果低于检出限。					III 类水质标准
	W11	W12	W13	W14	W15	
pH						6~9
化学需氧量						20
高锰酸盐指数						6
五日生化需氧量						4
总磷						0.2
氨氮						1
石油类						0.05
硫化物						0.2
氟化物						1
苯胺						0.1

(4) 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）附录 D 中水质指数法进行评价，公式如下：

标准指数 P_i = 调查断面地表水实测浓度 / 评价标准值

本次地表水评价标准为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

pH 的评价指数计算：

当 pH 实测浓度 ≤ 7.0 ，评价指数 = $(7.0 - \text{pH 的实测浓度}) / (7.0 - \text{水质标准 pH 值下限})$ ；

当 pH 实测浓度 > 7.0 ，评价指数 = $(\text{pH 的实测浓度} - 7.0) / (\text{水质标准 pH 值上限} - 7.0)$ ；

(5) 评价结果

表 4.4-8 地表水环境质量现状评价结果（最大评价指数）

监测项目	W11	W12	W13	W14	W15
pH					
化学需氧量					
高锰酸盐指数					
五日生化需氧量					
氨氮					
总磷					
石油类					
硫化物					
氟化物					
苯胺					

根据表 4.4-7 评价结果表明，桐坑溪 1 个监测断面（W11）、罗峰溪 4 个监测断面（W12、W13、W14 和 W15），各监测指标均可达地表水 III 类水质指标。

4.4.4 地下水环境质量现状与评价

为了解评价区域的地下水环境质量现状，本次评价引用《福建中欣氟材高宝科技有限公司 2024 地下水检测》（GRE240709-01，2024 年 7 月 9 日）以及《福建中欣氟材高宝科技有限公司土壤和地下水自行监测》（GRE240830-05，2024 年 8 月 30 日）中的监测数据。

(1) 监测点位

监测点位见表 4.4-8、图 4.4-2。

表 4.4-9 地下水引用监测点位

点位编号	监测位置	引用来源
DXS01	中欣氟材厂区用地上游	《福建中欣氟材高宝科技有限公司土壤和地下水自行监测》（2024年8月30日）
DXS02	中欣氟材厂区硫酸生产线污水处理站旁	
DXS03	中欣氟材厂区大门口	
D1	地块三上游（氟化氢罐组北侧）	《福建中欣氟材高宝科技有限公司2024地下水检测》（2024年7月9日）
D2	地块三中游（电子级氢氟酸车间旁）	
D3	地块三下游（临近桐坑溪）	

(2) 监测时间：2024 年 7 月 4 日，2024 年 8 月 16 日。

(3) 引用监测因子

本次评价引用以下监测因子：pH、COD_{Mn}、NH₃-N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、氟化物、氯化物、硫酸盐、挥发酚。

(4) 监测结果

评价区地下水水质检测结果（单位：mg/L，pH 除外），详见表 4.4-10。

（5）地下水质量评价

根据表 4.4-11 评价结果可知，项目所在区域地下水各监测点的监测因子均可符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类标准。

表 4.4-10 地下水监测结果一览表

项目	单位	IV 类标准	DXS01	DXS02	DXS03	D1	D2	D3
pH	-	5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0						
耗氧量（COD _{Mn} ）	mg/L	≤10.0						
氨氮（以 N 计）	mg/L	≤1.50						
硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤30						
亚硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤4.8						
总硬度（以 CaCO ₃ 计）	mg/L	≤650						
溶解性总固体	mg/L	≤2000						
硫酸盐	mg/L	≤350						
氯化物	mg/L	≤350						
氟化物	mg/L	≤2.0						
挥发性酚类	mg/L	≤0.01						

表 4.4-11 地下水评价结果一览表

项目	DXS01	DXS02	DXS03	D1	D2	D3
pH						
耗氧量（COD _{Mn} ）						
氨氮（以 N 计）						
硝酸盐（以 N 计）						
亚硝酸盐（以 N 计）						
总硬度（以 CaCO ₃ 计）						
溶解性总固体						
硫酸盐						
氯化物						
氟化物						
挥发性酚类						

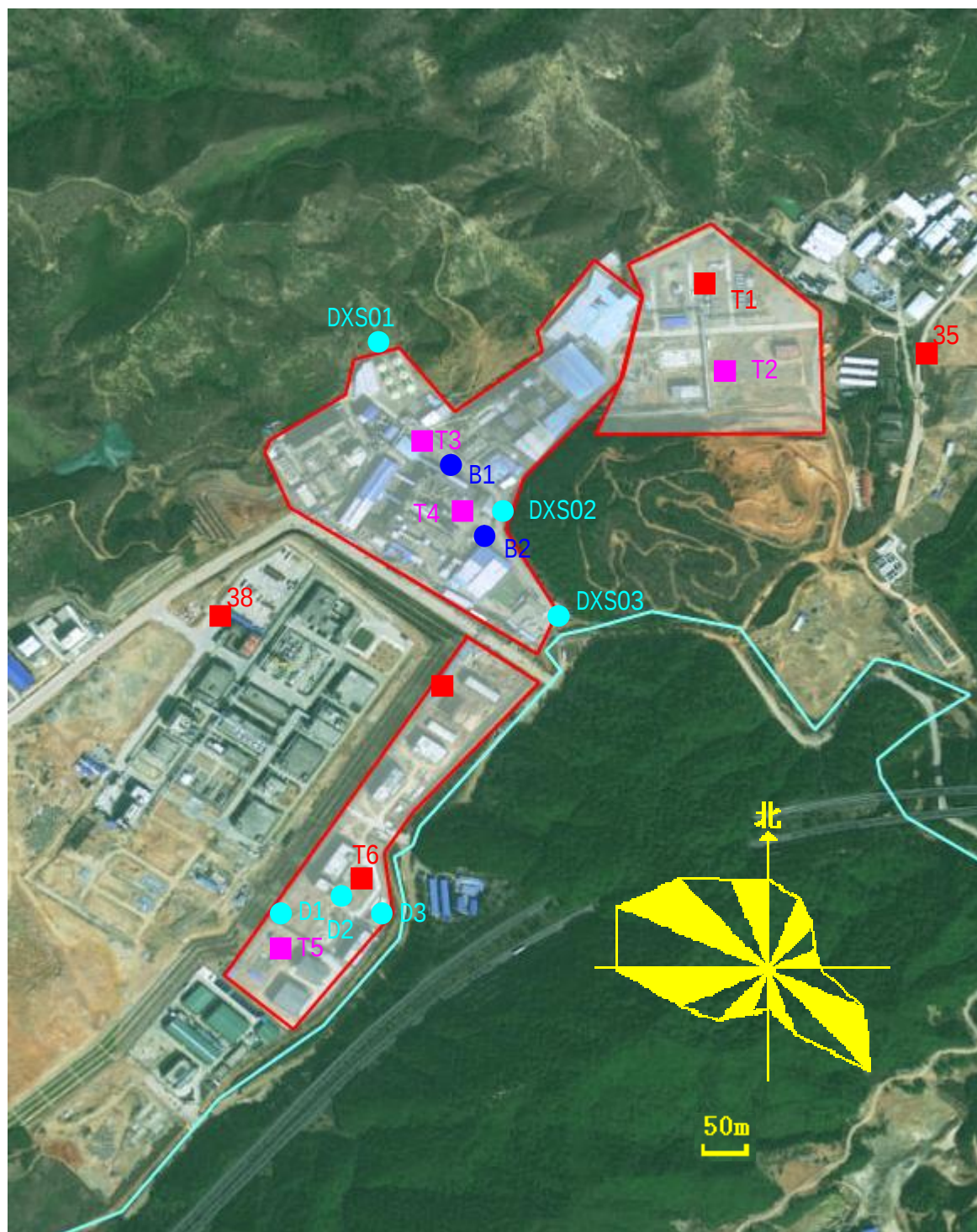


图 4.4-2 地下水、土壤、包气带环境质量现状监测站位设置图

4.4.5 包气带调查与评价

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的相关要求，本项目为改扩建项目，在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展了包气带污染现状调查。本次评价包气带调查引用《福建中欣氟材高宝科技有限公司年产 3 万吨电子级（光

伏级) 氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》(报批本)(二〇二四年三月)监测数据。

(1) 调查单位、调查时间、调查因子

监测单位：福建省格瑞恩检测科技有限公司。

监测时间：2024 年 1 月 31 日。

调查因子，监测因子结合本地区的实际情况有所选择，包括：pH、COD_{Mn}(耗氧量)、NH₃-N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物，共 9 个监测因子。

(2) 调查点位及监测频次

设置 2 个现状监测点，各监测点基本情况见下表。

表 4.4-12 包气带现状监测布点情况一览表

序号	监测点位	浸溶因子/监测因子	取样说明	备注
B1 (包气带)	硫酸生产装置附近	pH、COD _{Mn} (耗氧量)、NH ₃ -N、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟化物	取样深度 20cm	对样品进行浸溶实验，测试分析浸溶液成分
B2 (包气带)	无水氟化氢生产装置附近			

(3) 分析方法

本次包气带采样过程严格按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T 166-2004)或《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中 8.3.2.2 小节要求进行。样品按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》(HJ557-2010)进行浸溶，分析方法参照国家环保局的《环境监测分析方法》、《土壤元素的近代分析方法》(中国环境监测总站编)的有关要求进行。分析方法见下表：

表 4.4-13 包气带检测项目分析方法

检测项目	检测分析方法	使用仪器及编号	方法检出限
pH 值	水质 pH 值的测定电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260	/ (无量纲)
高锰酸盐指数	水质高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	/	0.5 mg/L
氨氮	水质氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	T700B 紫外可见分光光度计	0.025mg/L
硝酸盐氮	水质硝酸盐氮的测定紫外分光光度法 (试行) HJ/T 346-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	0.08 mg/L
亚硝酸盐氮	水质亚硝酸盐氮的测定分光光度法 GB 7493-1987		3×10 ⁻³ mg/L
溶解性总	生活饮用水标准检验方法第 4 部分：感官	FA2004 分析天平	/ (mg/L)

固体	性状和物理指标 GB/T 5750.4-2023		
硫酸盐	水质硫酸盐的测定铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	TU-1810PC 紫外可见分光光度计	8 mg/L
氯化物	水质氯化物的测定硝酸银滴定法 GB 11896-1989	/	10 mg/L
氟化物	水质氟化物的测定离子选择电极法 GB 7484-1987	PXSJ-216F 型离子计附氟离子选择电极	0.05 mg/L

（4）监测结果

包气带环境质量现状监测结果见下表。

表 4.4-14 包气带检测项目分析结果

采样点	单位	B1(硫酸生产装置附近)	B2（无水氟化氢生产装置附近）	地下水 IV 类水质标准
采样深度		20cm	20cm	
pH 值	无量纲			5.5-6.5 或 8.5<pH≤9.0
高锰酸盐指数	mg/L			≤10
亚硝酸盐氮	mg/L			≤4.8
硝酸盐氮	mg/L			≤30
氨氮	mg/L			≤1.5
溶解性总固体	mg/L			≤2000
硫酸盐	mg/L			≤350
氯化物	mg/L			≤350
氟化物	mg/L			≤2

（5）结论

由上表可以看出，参照地下水 IV 类水质标准要求，各监测因子均未出现超标，说明现状包气带受现有工程污染物较小。

4.4.6 土壤环境质量现状与评价

为了解区域土壤环境质量现状，本次评价引用《福建中欣氟材高宝科技有限公司年产 3 万吨电子级（光伏级）氢氟酸及中欣高宝新型电解液材料建设项目环境影响报告书》（报批本）（2024 年 3 月）中土壤监测，厂区外的土壤环境质量现状引用《清流县氟新材料产业园总体规划（修编）（2023-2035）环境影响报告书》（2024 年 9 月）。

（1）监测点位及监测因子

本项目设置土壤点位 8 个，具体见表 4.4-14 和图 4.4-2。

表 4.4-15 土壤监测点位

监测点位	监测因子/引用因子	监测频次	点位坐标
项目占地范围内 T1，地块二北部	表层样，pH、45 项+二噁英、石油烃（C10-C40）、氟化物	共 1 次；同时记录经纬	117°03'24.6617"E 26°12'50.5746"N

	T2, 地块二中部	柱状样（上），pH、45 项+二噁英、石油烃 C10-C40）、氟化物 柱状样（中、下），pH、石油烃 C10-C40）、氟化物	度坐标。柱状样需拍照。	117°03'25.2813"E 26°12'50.1430"N
	T3, 地块一硫酸生产装置			117°03'12.3927"E 26°12'41.4415"N
	T4, 地块一 AHF 生产装置区			117°03'15.1523"E 26°12'38.7115"N
	T5, 地块三南侧			117°03'05.7866"E 26°12'18.3712"N
	T6, 地块三南侧	表层样，pH、45 项+二噁英、石油烃（C10-C40）、氟化物		117°03'09.7573"E 26°12'21.6958"N
项目占地范围外	S35 地块二东侧	表层样，pH、45 项+二噁英、石油烃（C10-C40）、氟化物	共 1 次	N:26.215563° E:117.054899°
	S38 地块三北侧			N:26.212425° E:117.045458°

(2) 监测时间

监测时间：T1-T6：2024 年 1 月，S35、S38：2022 年 12 月。

(3) 监测结果

土壤监测结果见表 4.4-15 和 4.4-17。

表 4.4-16 土壤现状监测结果一览表

序号	检测项目		监测结果						建设用地 筛选值第 二类用地
			T1	T2	T3	T4	T5	T6	
			表土样 0.2m	柱状样 0.2m	柱状样 0.2m	柱状样 0.2m	柱状样 0.2m	表土样 0.2m	
1	汞	mg/kg							60
2	砷	mg/kg							38
3	铅	mg/kg							800
4	镉	mg/kg							65
5	铜	mg/kg							18000
6	镍	mg/kg							900
7	六价铬	mg/kg							5.7
8	氯甲烷	mg/kg							37
9	氯乙烯	mg/kg							0.43
10	1,1-二氯乙烯	mg/kg							66
11	二氯甲烷	mg/kg							616
12	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg							54
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg							9
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg							596
15	氯仿	mg/kg							0.9
16	1,2-二氯乙烷	mg/kg							5
17	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg							840
18	四氯化碳	mg/kg							2.8
19	苯	mg/kg							4
20	1,2-二氯丙烷	mg/kg							5
21	三氯乙烯	mg/kg							2.8
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg							2.8
23	甲苯	mg/kg							1200
24	四氯乙烯	mg/kg							53
25	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg							10
26	氯苯	mg/kg							270