

目录

前言	1
1 总论.....	3
1.1 验收监测依据	3
1.2 监测目的	4
1.3 评价标准及考核指标	4
1.3.1 环境质量标准	4
1.3.2 污染物排放标准	5
1.3.3 总量控制指标	7
1.4 环境影响报告书主要结论及批复意见	7
1.4.1 环境影响评价主要结论及后评价主要结论	7
1.4.2 主要污染防治设施	9
1.4.3 环境影响报告书批复意见	11
1.4.4 环境影响后评价备案意见	11
2 建设项目工程概况.....	12
2.1 项目区域环境概况	12
2.2 工程基本概况	15
2.2.1 企业原有项目概况	15
2.2.2 本项目概况	17
2.3 工程污染源分析及环保设施建设概况	29
3 竣工验收监测结果与评价.....	33
3.1 验收期间工况	33
3.2 监测分析方法与质量保证	34
3.3 废水监测与评价	36
3.3.1 废水监测内容	36
3.3.2 废水监测结果	37
3.3.3 监测结果分析	43
3.4 废气监测与评价	45
3.4.1 废气监测内容	45
3.4.2 废气监测结果	46
3.4.3 监测结果分析	50

3.5 噪声监测与评价	53
3.5.1 噪声监测内容	53
3.5.2 噪声监测结果与评价	54
3.6 固废废物产生及处置情况调查	55
3.7 环境防范设施及应急措施调查	58
4 环境管理检查	59
4.1 环保管理执行基本情况	59
4.2 环保机构设置及管理制度	59
4.3 生态保护和绿化情况	60
4.4 环评报告中环保措施落实情况	60
4.5 环评批复意见及后评价备案函落实情况	62
5 结论与建议	67
5.1 结论	67
5.1.1 环境保护执行情况	67
5.1.2 废水监测结论	67
5.1.3 废气监测结论	69
5.1.4 噪声监测结论	70
5.1.5 固废调查结论	70
5.1.6 总量控制结论	71
5.2 建议	71
5.3 总结论	71

附表：“三同时”登记表；

附件：

- (1) 省环保局环评批复；
- (2) 环境影响后评价备案函；
- (3) 固废协议及转移联单；
- (4) 超标原因、整改措施及复测申请；
- (5) 开化县环境监测站锅炉监测报告；
- (6) 拆迁协议、产权注销及政府承诺。

前言

浙江开化合成材料有限公司是浙江新安化工集团股份有限公司的控股子公司，是一家拥有生产企业自营进出口权和省级研发中心的浙江省高新技术企业，年产甲基氯硅烷单体3万吨，各项技术指标处于国内先进水平。主要产品有各种甲基氯硅烷单体、甲基环硅氧烷混合单体、六甲基二硅胺烷、硅油、硅橡胶等。产品广泛应用于电气和电子工业、汽车工业和交通运输行业、建筑行业、纺织和纤维行业、橡胶行业以及医药、化妆品等领域。

公司有机硅单体装置生产主产物二甲外，还有一甲、三甲、含氢、高沸、HCl、细硅粉、废触体等副产物，将其进行综合利用，生产有机硅下游产品十分必要。目前公司已用一甲生产交联剂；用三甲生产硅氮烷；用含氢生产氨基硅烷；高沸进行裂解成单硅烷，公司在2006年开始建设了甲基氯硅烷单体副产物综合利用工程Ⅰ期建设项目，2007年12月建设完成并投入试生产。公司Ⅱ期工程在Ⅰ期工程的基础上将新增2万吨/年三氯氢硅装置、0.2万吨/年白炭黑装置（实际取消建设）、甲基三甲氧基硅烷装置、苯基氯硅烷装置等，延伸产品链，深化有机硅产品的开发，提升产品的附加值，提高企业的竞争力，真正做到循环经济。

本项目2008年1月由浙江省环境保护科学设计研究院完成《浙江开化合成材料有限公司年产3万吨甲基氯硅烷副产物综合利用Ⅱ期工程环境影响报告书》，2008年2月原浙江省环境保护局以浙环建

[2008]26号文对其进行批复。甲基三甲氧基硅烷生产装置2008年5月动工，于2009年10月完工并开始试生产；苯基三氯硅烷和甲基苯基二氯硅烷生产装置2009年9月开始施工，2010年12月建设完工，2011年1月开始试生产；三氯氢硅二期生产装置2010年10月开始施工，2011年9月建设完工并开始试生产；气相白炭黑和偶联剂生产线取消建设。工程实际总投资1.21亿元，其中环保投资720万元，占总投资的5.95%。

受浙江开化合成材料有限公司委托，根据国家环保总局颁布的《建设项目竣工环境保护验收管理办法》和国家有关规定，浙江省环境监测中心承担本项目的竣工环境保护验收监测工作，在收集有关资料和现场踏勘、调查的基础上，编写了本项目验收监测方案。2014年7月我中心进行了现场监测，根据现场监测与调查情况，编制了本验收监测报告。

1 总论

1.1 验收监测依据

(1) 国家环保总局 2001 年第 13 号令《建设项目竣工环境保护验收管理办法》;

(2) 国家环保总局环发[2000]38 号文《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》;

(3) 浙江省人民政府令第 288 号《浙江省建设项目环境保护管理办法》;

(4) 原浙江省环保局《浙江省建设项目环境保护设施竣工验收监测技术规定》;

(5) 浙江省环境保护厅浙环发[2009]89 号文《浙江省环境保护厅建设项目竣工环境保护验收技术管理规定》;

(6) 浙江省环境监测中心《浙江省环境监测质量保证技术规定》;

(7) 浙江省环境保护科学设计研究院《浙江开化合成材料有限公司年产 3 万吨甲基氯硅烷副产物综合利用 II 期工程环境影响报告书》;

(8) 原浙江省环境保护局浙环建[2008]26 号文《关于浙江开化合成材料有限公司年产 3 万吨甲基氯硅烷副产物综合利用 II 期工程环境影响报告书审查意见的函》;

(9) 浙江省环境监测中心《浙江开化合成材料有限公司年产 3 万吨甲基氯硅烷单体副产物综合利用 II 期工程竣工环境保护验收监测方案》。

1.2 监测目的

通过现场调查与监测，考核评价该项目排放的废水、废气和噪声是否达到国家相关排放标准；核算污染物排放总量，评价污染物排放总量是否符合总量控制要求；检查该项目环境影响评价报告书审查意见的落实情况；考核该项目环保设施建设、运行的各项指标是否达到工程设计指标，检查排污口是否规范，提出存在的问题和相应的对策措施建议。

1.3 评价标准及考核指标

1.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

本项目区域氯化氢和甲醇参照执行《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高允许浓度，见表 1.3-1。

氯甲烷环境标准参照环评(苏联车间标准)计算结果 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 1.3-1 居住区大气中有害物质的最高允许浓度

污染物名称	一次值	日均值	备注
甲醇	3.00	1.00	TJ36-79
氯化氢	0.05	0.015	
苯	2.40	0.80	

(2) 地下水质量标准

根据环评批复，需对该项目特征污染因子渗透至地下水情况进行监测，地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93)，见表 1.3-2。

表 1.3-2 地下水质量标准

项目	I类	II类	III类	IV类	V类
色(度)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
浑浊度(度)	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
pH	6.5~8.5			5.5~6.5, 8.5~9	<5.5, >9
总硬度(以 CaCO ₃ , 计)(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤550	>550
溶解性总固体 (mg/L)	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
硫酸盐 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氯化物 (mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
铁 (mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤1.5	>1.5
铜 (mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.0	≤1.5	>1.5
锌 (mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.0	≤5.0	>5.0
高锰酸盐指数 (mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10	>10
硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
亚硝酸盐(以 N 计) (mg/L)	≤0.001	≤0.01	≤0.02	≤0.1	>0.1
氨氮 (mg/L)	≤0.02	≤0.02	≤0.2	≤0.5	>0.5

(3) 声环境质量标准

项目所在地为工业区，区域声环境执行《声环境质量标准》(GB30969-2008)中的3类标准，即昼 65 dB(A)，夜 55 dB(A)。

1.3.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

项目工艺废气中氯化氢、甲醇、粉尘、苯、氯苯等排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级标准，见表 1.3-3。项目配套燃煤锅炉的烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)中的二类区Ⅱ时段标准，详见表 1.3-4。

厂界恶臭污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准二级新扩改建标准，即 20；目前国内尚无氯甲烷排放标准，在此参照前苏联生产工作区氯甲烷排放标准作为周界外无组织排放

标准，即生产工作区最大排放浓度为 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 。

表 1.3-3 工艺废气污染物排放标准

污染物	最高允许排放浓度 mg/m^3	最高允许排放速率限值 kg/h		无组织排放监测浓度限值 mg/m^3
		15m	20m	
HCl	100	0.26	0.43	0.20
甲醇	190	5.1	8.6	12
粉尘	120	3.5	5.9	1.0
苯	12	0.50	0.90	0.40
氯苯	60	0.52	0.87	0.40

表 1.3-4 锅炉烟尘最高允许排放浓度和烟气黑度限值

项目	烟尘浓度(mg/Nm^3)	SO_2 浓度(mg/Nm^3)	林格曼黑度
	Ⅱ时段	Ⅱ时段	Ⅱ时段
燃煤	200	900	1

(2) 废水排放标准

本项目生产废水循环使用，不对外排放，生活污水经地埋式成套污水处理系统处理后纳入市政污水管道，最终经开化污水处理厂处理到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一级标准后排放，企业纳管废水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准，有关指标见表 1.3-5。

表 1.3-5 污水综合排放标准 (mg/L, 除 pH 值外)

污染物	pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	$\text{NH}_3\text{-N}$	石油类	总磷	总铜	总锌
三级标准	6~9	500	300	400	45*	20	8.0*	2.0	5.0
污染物	苯	三氯甲烷		三氯乙烯		四氯乙烯		AOX(以 Cl 计)	
三级标准	0.5	1.0		1.0		0.5		8.0	

*注：氨氮和总磷参照执行《污水排入城市下水道水质标准》(CJ 343-2010) B 等级标准。

(3) 噪声标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，厂界外敏感点执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)的 2 类标准，详见表 1.3-6。

表 1.3-6 噪声执行标准

单位: dB (A)

标准	参数	昼间	夜间
GB12348-2008	3类标准	65	55
GB3096-2008	2类标准	60	50

1.3.3 总量控制指标

根据原浙江省环境保护局环评批复意见,本项目投产后,全公司生产废水做到零排放。生活废水量为 2.44 吨/年(其中二期工程为 0.58 吨/年),其总量纳入开化县城市污水处理厂统一控制。 SO_2 为 154.8 吨/年,烟尘为 60.42 吨/年(环评建议值),HCl 为 10.035 吨/年(环评建议值)。

1.4 环境影响报告书主要结论及批复意见

1.4.1 环境影响评价主要结论及后评价主要结论

(1) 废气排放影响

根据预测结果,各敏感点能做到达标。但从当地的环境质量现状来看,HCl 的环境本底还是比较高的,并且浙江开化合成有限公司作为一个化工企业,本项目对拟建的周围环境空气还是存在影响。因此企业在重视清洁生产的前提下必须狠抓生产管理和末端治理,严格控制本项目的废气排放量(尤其是 HCl),以尽量减少本项目废气排放对外界的影响,并避免厂群纠纷。

经计算无组织排放卫生防护距离为 200 米(以车间生产装置为界)。下岙滩有 4 户居民在卫生防护距离之内建议给予搬迁。

(2) 废水排放影响

项目污水已得到循环利用，主要有生活污水经治理后达标排放，因此要求企业做好清污分流工作，保证污水循环使用，避免污水渗漏造成对马金溪河水的污染。

技改项目在建设过程中要求考虑初期雨水接入污水生化处理系统，防止因地面污染物对马金溪河水的污染。

(3) 声环境影响

新建项目拟建厂址地处现有厂区周围，后面是山，前面是河，离声环境敏感点较远，因此拟建项目的实施对周围声环境影响甚小。

(4) 固体废物

工艺过程产生的固体废物均属于危险废物，按照减量化、资源化和无害化的原则，优先采取综合利用措施，不能利用的要按规定要求进行安全填埋，也可送有危险固废处理资质的单位处理。固废处理装置和设施都应符合 GB18484-2001《危险废物焚烧污染控制标准》和 GB18598-2001《危险废物填埋污染控制标准》。

(5) 环境影响后评价主要结论

综上所述，本项目在实际建设中部分内容进行了调整，本次项目调整后，全厂污水排放量与原环评一致，未发生变化；工艺废气排放总量有削减，主要削减的是甲醇、乙醇废气；工业固废整体削减量较大。项目调整后，根据环保验收监测结果，工艺废气经处理后达标排放，特征污染物厂界和敏感点环境空气浓度均可达标；生活污水处理后可达标纳管，雨水排放口监测结果满足相关控制要求；厂区固废通过整改能得到妥善处置。经预测分析，本次调整对周边大气、水、固

废、噪声环境的影响仍在可承受范围内；项目调整增加的乙炔车间、正硅酸乙酯装置、甲醇制氢装置，此外乙烯基装置工艺变更、甲基氯硅烷装置产能增加等，经过风险评价，本次调整后，新增重大危险源为乙炔装置，企业需通过进一步落实各项风险防范措施，制定应急预案，以减少风险发生的概率。本次调整后，项目仍可满足总量控制要求。

总体上，调整后本项目污染治理水平和污染物排放能达到原环评要求，对环境的影响在原环评控制范围内，项目仍可满足总量控制要求，满足大气防护距离要求，本次调整从环境保护方面考虑是可行的。在由于在卫生防护距离内仍有3户散户尚未搬迁完毕，因此，建议企业在该3户散户搬迁完毕后，方可正式运行。

1.4.2 主要污染防治设施

本项目三废污染防治措施见表1.4-1。

表 1.4-1 主要污染防治措施清单

项目	产生工段	污染物	防治措施	预期治理效果
废气	三氯氢硅精馏尾气、氯化氢膜回收尾气	氯化氢	尾气洗涤塔处理后送白炭黑装置作氢源。	经处理后排放的废气满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-96)二级标准
	气相白炭黑装置洗涤尾气	氯化氢	碱洗，酸性气体去除率≥98%，然后通过15m排气筒排放。	
	各个偶联剂生产线装置吸收、冷凝尾气	氯化氢、乙醇、氨气、甲醇、二乙胺	综合废气处理装置进行洗涤处理后，苯去除20%，氯化氢去除率95%，氯化氢、氨去除率95%，乙醇、甲醇去除率90%，通过15米高空排放。	
	苯基(甲基苯基)氯硅烷吸收及精馏尾气	氯化氢、苯		
	甲基三甲氧基硅烷氯化氢吸收尾气及精馏尾气	氯化氢、甲醇		
	锅炉尾气	二氧化硫	炉内脱硫+烟气半干法脱硫后排放，静电除尘+80米烟囱	达到《锅炉大气污染物排放标准》中的二类区II时段标准
废水	收集系统		建立车间废水收集系统，不同废水分质收集，建立全厂雨污分流。	生产废水零排放
	废水处理		生产废水通过排污管道用泵送至污水循环处理系统，然后循环回用	
	规范化设置		废水全厂设置一个标准化排污口，设置事故池，以容纳一旦发生事故时产生的事故废液及消防废水，并设置其它事故报警装置。厂区内生产区及原料存储区必须地面硬化；预处理站、事故污水应急池、物料堆场、暂存场应做好防渗。厂区内的污水收集管道及污水外排管道应采用水泥管或PVC管道等，严禁采用无防渗的沟渠输送污水。	
	噪声		该项目的设备在设备选型上选择低噪声设备，优化平面布置。采取一定的隔声降噪措施，对风机、泵类设隔声罩、风机类设备的进出口管道设消声器、较大型机泵类设备还应加装防振垫片加强生产管理，及时维护。建设一定高度的隔声屏障，加强操作规范，以减小噪声。加强绿化，有利于	达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-90) III类标准

	进一步降低噪声源强。	
固废	建立全厂统一的固废分类收集、统一堆放场地制度。暂存堆放场所须按防雨淋、防渗漏等要求设置。各类废物由密闭容器收集后暂存在仓库内，不得露天放置，放置场所做好地面的硬化防腐，并设置明显的标志。本项目高、低沸物、超细硅粉、氯化铵、氯化钠、回收废液和有机氯硅烷均可作为副产物出售，煤渣及污水站新增污泥外售制砖用。	固废实现零排放
绿化	车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。同时，建议车间与相邻的道路之间，建设绿化隔离带，种植一定的树木及草坪。	
风险	制订环境风险事故应急预案，报当地环保局备案。加强事故防范和应急处理工作，落实事故防范措施与对策。出现治理设备运行异常及事故排放，应及时抢修或停产。	

1.4.3 环境影响报告书批复意见

原浙江省环境保护局以浙环建[2008]26号文对本项目环评进行了批复，详细请见附件。

1.4.4 环境影响后评价备案意见

浙江省环境保护厅以浙环建函[2015]4号文对本项目环境影响后评价进行了备案，详细请见附件。

2 建设项目工程概况

2.1 项目区域环境概况

(1) 地理位置

开化县位于浙江西部边境，开化县地处浙皖赣三省七县交界地带，是钱塘江的源头，属衢江上游马金溪流域。开化合成材料有限公司厂址东北距开化县城约2公里，项目建设地位于现有开化合成厂区西南面。

项目区域地理位置图见图2.1-1。

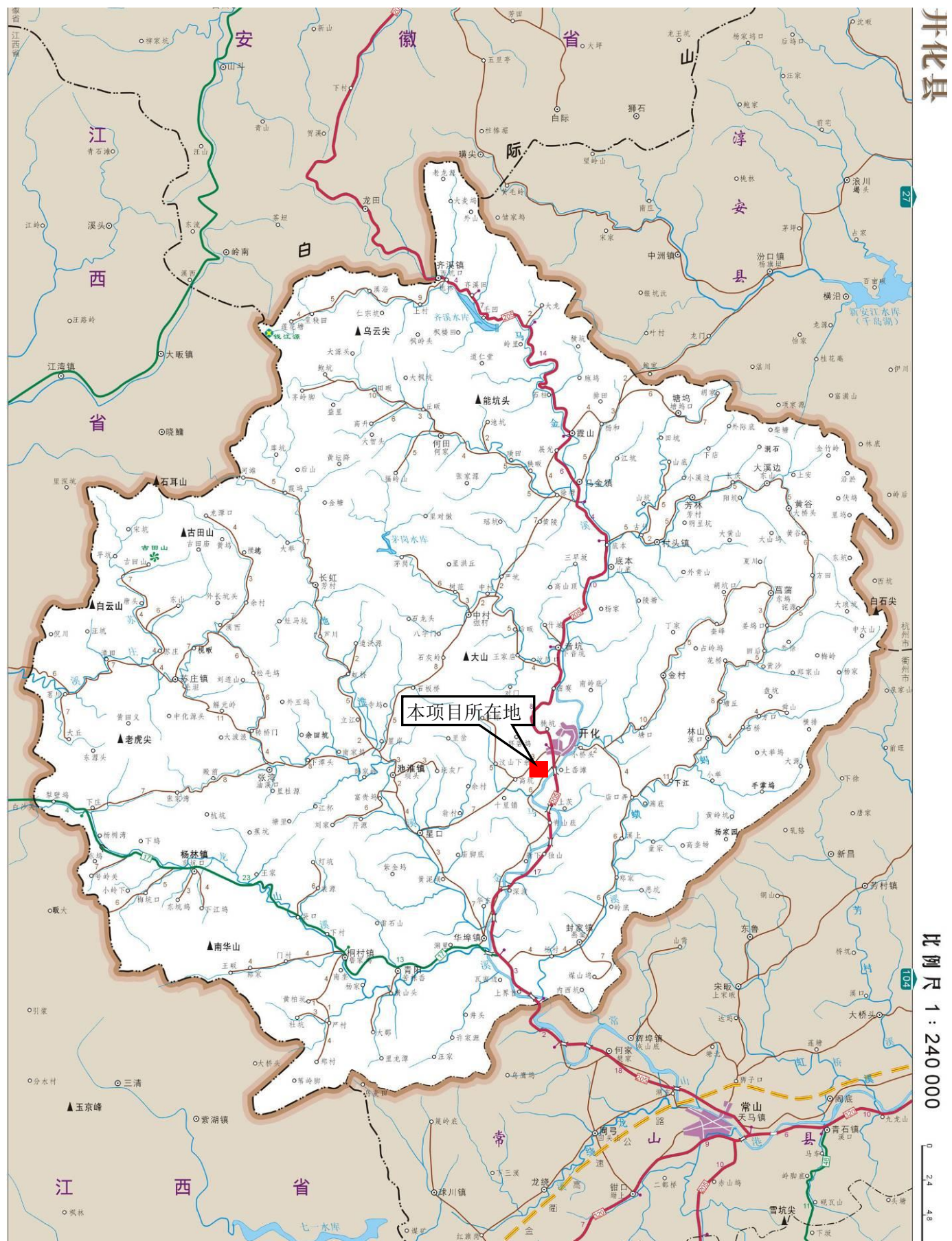


图 2.1-1 项目地理位置图

(2) 水文

马金溪属钱塘江干流，发源于安徽省休宁县板仓村，由北向南贯穿全县，全长 104 公里，集水面积 1067.46 平方公里，河床落差 190 米，年平均径流量 9.55 亿立方米，主要支流有何田溪、村头溪、中村溪。根据密赛水文站资料，该站十年平均流量 30.4 立方米每秒，90%保证率的最枯月平均流量为 1.53 立方米每秒。

(3) 气象

开化县属温暖湿润的亚热带季风气候区，四季分明，冬夏长、春秋短，光照充足，雨量充沛，气候温暖湿润，无霜期长。根据开化气象台多年气象要素资料统计，开化县年平均气温 17.3℃，年极端最高气温 40.5℃，年极端最低气温-10.4℃，年平均降雨量 1600mm，年平均风速 2.7m/s。

本区常年主导风向为北风(N)，频率为 10%；次主导风向是西北偏北风(NNW)，频率为 8%；全年以 ENE 风、E 风、ESE 风、WSW 风为最少，频率分别均为 1%。

(4) 主要环境敏感点

项目区域主要环境敏感点见表 5-1。根据项目环评，项目无组织 HCl 的卫生防护距离为 200m，有 4 户居民在卫生防护距离内，需给予搬迁。开化县人民政府于 2008 年 5 月召开农户搬迁协调会，2009 年 5 月已签订了房屋拆迁意向协议书，目前已有 1 户居民已搬迁，尚有 3 户居民未搬迁。

表 2.1-1 项目区域主要环境敏感点一览表

序号	敏感点	方位	离厂界最近距离 (m)	备注
1	高窑	ENE	70	位于卫生防护距离之外
2	低窑	SW	187	
3	凤凰盛世	E	290	
4	下岙滩	ESE	370 (除河边 3 户)	河边有 3 户位于卫生防护距离之内
5	金丰村 (包含包店 1、包店 2 及杨邵村)	WSW	342	位于卫生防护距离之外
6	开化中学	SW	700	

2.2 工程基本概况

2.2.1 企业原有项目概况

(1) 总体概况

浙江开化合成材料有限公司原有甲基氯硅烷单体生产线、甲基环硅氧烷混合单体生产线和硅氮烷生产线，主要包括单体车间、产品车间和水裂解车间。2007 年全厂主要产品生产情况见表 2.2-1，原料消耗情况见表 2.2-2。现厂内供热锅炉为一台 45t/h 的燃煤锅炉，原有的 4 台小锅炉已停用淘汰。45t/h 的燃煤锅炉由另外的项目环评批复（开化县环境保护局开环建[2006]27 号），并已经开化县环境保护局环保验收。

另外，甲基氯硅烷单体副产物综合利用 I 期工程 2010 年 8 月也已全部建成并投入试生产，主要建设有一套年产 12000 吨三氯氢硅合成装置，一套年产 3000 吨气相法白炭黑生产装置，一条年产 2500 吨

硅烷偶联剂柔性生产线。

表 2.2-1 2007 年全厂主要产品生产情况

序号	主要产品	规格	装置生产规模(吨/年)	2007 年实际产量(吨/年)	生产车间	备注
1	甲基氯硅烷混合单体	≥99%	30000	31584	单体合成	
其中:	一甲	≥99%		2862	单体车间	外售
	二甲	≥99.9%		27266	单体车间	部分外售
	三甲	≥99%		625	单体车间	
	高沸			1279	单体车间	副产外售
	共沸			39	单体车间	副产外售
	含氢			1754	单体车间	副产外售
2	硅氮烷	≥99%		483	产品车间	
3	甲基环硅氧烷	D ₄ ≥80%		10316	水裂解车间	
4	盐酸	31%		40526	水裂解车间	副产外售

表 2.2-2 全厂主要原料消耗情况

序号	原料	规格	年耗(吨/年)	备注
1	氯甲烷	≥99.9%	26399	外购
2	硅粉	粒度 70~240 目	7806	由开化元通公司购买
3	铜粉	特制	114	国外进口
4	固体碳酸钠	工业一级	192	外购
5	固体氢氧化钾	工业一级	13	外购
6	三甲	≥99%	712	自产
7	液氨	≥99.9%	199	外购
8	液碱	≥30%	1032	外购
9	煤	含 S 量≤0.6%	24650	所用煤由新安煤炭经营公司采购, 确保使用低硫煤小于 0.6%

(2) 原有项目污染物排放情况

根据环评污染源监测和调查结果, 原有项目污染物排放情况见表

2.2-3。

表 2.2-3 原有项目污染物排放情况一览表

三废类别	污染的	原有项目	综合利用 I 期工程	合计
废水	生产废水	Q:498000 COD:146.17	Q:38250 COD: 6.371	Q:536250 COD: 152.54
	生活废水	Q:12120 COD:4.85	Q:6480 COD:2.592	Q:18600 COD:7.44
废气	硅粉	0	1.1	1.1
	氯化氢	4.826	2.042	6.868
	乙醇	1.2	0	1.2
	氨气	0.004	0	0.004
	甲醇	0	1.1	1.1
	SO ₂	233.45	77.41	310.86
	烟尘	50.8	30.21	81.01
	CH ₃ Cl	39.9	0.5	40.4
	氯乙烯	0	0.05	0.05
	氯丙烯	0	0.06	0.06
固废	工艺固废	2945.5	2386.4	5331.9
	污水站污泥	1500	100	1600
	煤渣	5300	7500	12800
	生活垃圾	112.2	60	172.2

2.2.2 本项目概况

2.2.2.1 建设项目规模及内容

项目名称：浙江开化合成材料有限公司年产 3 万吨甲基氯硅烷单体副产物综合利用Ⅱ期工程。

环评及批复建设内容：新增 20000t/a 三氯氢硅生产装置、2000t/a 白炭黑生产装置、9000t/a 偶联剂生产装置、3500t/a 苯基三氯硅烷生产装置、500t/a 甲基苯基二氯硅烷生产装置和 1500t/a 甲基三甲氧基硅烷生产装置。

实际建设内容：建设了 20000t/a 三氯氢硅生产装置、3500t/a 苯基三氯硅烷生产装置、500t/a 甲基苯基二氯硅烷生产装置和 4500t/a

甲基三甲氧基硅烷生产装置。取消了气相白炭黑和偶联剂装置的建设,甲基三甲氧基硅烷生产装置建设了2条生产线,规模进行了扩大,这些变化,企业委托正在编制的环境影响后评价中进行了描述。主要产品规模见表 2.2-4, 主要设备对照见表 2.2-5~表 2.2-7。

建设地点: 开化县, 现有开化合成厂区西南面。

劳动定员和工作制度: 本项目劳动定员 230, 车间实行四班三运转, 八小时工作制, 年操作时间 300 天 (7200 小时)。

表 2.2-4 主要产品规模实际建设情况一览表

产品名称		环评规模 (t/a)	实际建设规模 (t/a)
三氯氢硅		20000t/a 混合单体	与环评一致
气相白炭黑		2000	取消建设
甲基三甲氧基硅烷		1500	4500 (2 条生产线)
苯基氯硅烷	苯基三氯硅烷	3500	与环评一致
	甲基苯基二氯硅烷	500	与环评一致
偶联剂生产装置	γ -氯丙基三乙氧基硅烷 (KH550)	3000	取消建设
	Si-69	5000	取消建设
	KH-602	1000	取消建设

表 2.2-5 Ⅱ期工程三氯氢硅合成装置主要设备对照表

序号	设备名称	环评阶段		实际建设			备注
		规格	数量	规格	数量	设备位号	
1	流化床反应器	D=Ø1800×12653	1	Φ1800	1	R1101	
2	三氯氢硅塔	D=900×29400	1	Φ1600	1	T-1202	
3	四氯化硅塔	D=600×16189	1	Φ800	1	T-1203	
4	尾气洗涤塔	D=2800×10900	1	Φ2800×14000	1	T-1102	
5	尾气洗涤塔	D=2400×10900	1	板式塔 Φ1000×18300	1	T-1101	湿法除尘塔
6	HCL 加热器	D=400×2000 F=15 m ²	1	立式列管式换热器	1	E-1101	
7	合成气预冷却器	D=400×3840 F=16.7 m ²	2				无

8	合成气水冷却器	D=500×3680 F=26.4 m ²	1				无
9	气-气热交换器	D=400×3000 F=19 m ²	1	卧式列管换热器	1	E-1103	
10	-18℃冷凝器	D=700×5000 F=131 m ²	1	卧式列管换热器	1	E-1104	
11	-40℃冷凝器	D=600×5000 F=88 m ²	1	卧式列管换热器	1	E-1105	
12	HCl回收冷却器	D=400×2500 F=17.5 m ²	1		1	E-1106	
13	三氯氢硅塔顶冷凝器	D=900×4500 F=197 m ²		卧式列管换热器	1	E-1207	
14	三氯氢硅塔再沸器	D=600×2000 F=26 m ²	1	立式列管换热器	1	E-1206	
15	四氯化硅冷却器	D=325×3000 F=13 m ²	1	∅57/∅32×500	1	E-1209	
16	高沸物冷却器	D=273×3000 F=8.24 m ²	1	D=219*1000			无
17	导热油加热器	1000KW	1	500kw	1	E-1302	
18	废热锅炉	D=1200×2600 F=82m ²	1	U型管 DN800 L=6m 换热管 φ25*2 外形尺寸 D=1500*6000 FN=168m ²	1	E-1303	
19	导热油预热器	D=800×4500 F=157 m ²		D=1200*4500 FN=380m ²		E-1301	未安装
20	四氯化硅塔顶冷凝器	D=325×5000 F=22m ²	1	卧式列管换热器 F=77.9m ²	1	E-1209	
21	四氯化硅塔再沸器	D=400×2000 F=11.4 m ²	1	立式列管换热器 F=51.3m ²	1	E-1208	
22	套管冷凝器	F=0.32 m ²	1				无
23	过冷器	F=0.18 m ²	1				无
24	放空冷凝器	D=450×4500 F=42.5 m ²	1				无
25	冷凝冷却器	D=600×3500 F=66 m ²	1	立式列管换热器 F=102m ²	1	E-1107	
26	罐顶回收冷凝器	D=200×2000 F=3.7 m ²	1	F=3.7 m ²	1		
27	罐顶回收冷凝器	D=200×2000 F=3.7 m ²	1	F=3.7 m ²	1		
28	一级旋风分离器	D=450×1600	1	W- II/2.3K16MnR	1	S-1101	
29	二级旋风分离器	D=400×1600	1	W- II/2.3K16MnR	1	S-1102	

30	袋式过滤器	D=1400×4300 F=4.5 m ²	1	风量 Q=2300m ³ /h	2	S-1104 ab	
31	膜分离器	碳钢	1				无
32	硅粉放空过滤器	D=1200×1340 F=4.5 m ²	1	DN1200	1	S-1103	
33	硅粉原料仓顶除尘器		1		1		
34	脱轻 A 塔			Φ1400	1	T-1201	
35	脱轻 B 塔			Φ1600	1	T-1204	
36	精馏塔			Φ500	1	T-1205	

表 2.2-6 甲基三甲氧基硅烷生产装置主要生产设

序号	设备名称	实际建设		设备位号	备注
		规格	数量		
1500t/a 生产线					
1	脱轻塔再沸器	F=4.2m ²	1	E1106	
2	精馏塔再沸器	F=20.9m ²	1	E1109	
3	反应塔再沸器	V=0.5m ³	1	E1101	
4	粗品中和釜	V=5m ³	2	R1102ab	
5	尾气一级冷凝器	F=60m ²	1	E1102	
6	尾气二级冷凝器	F=40m ²	1	E1103	
7	压缩尾气冷凝器	F=30m ²	1	E1104	
8	气提塔	φ450	1	T1101	
9	反应塔	φ450	1	T1102	
10	粗品脱轻塔	φ500	1	T1103	
11	粗品精馏塔	φ500	1	T1104	
3000t/a 生产线					
1	气提塔	φ600	2	T2101	
2	反应塔	φ600	2	T2102	
3	尾气二级冷凝器	F=60m ²	2	E2103	
4	脱重塔	φ900	2	T2103	
5	脱氢塔	φ800	2	T2104	
6	脱轻塔一冷凝器	F=62.0m ²	2	E2110	
7	反应釜	3000L	2	R2101	
8	中和釜	5000L	3	R2102ab	
9	再沸器	1500L	2	E2101	
10	一级冷凝器	F=100m ²	2	E2102	

表 2.2-7 苯基氯硅烷（苯基三氯和甲基苯基二氯）生产设备一览表

序号	设备名称	实际建设		设备位号
		规格	数量	
1	反应器	5000L	1	F1101
2	脱轻塔	Φ480	2	T1201/T1301

3	氯苯塔	Φ270	2	T1203/T1303
4	苯基三氯硅烷塔	Φ180	1	T1204
5	三氯氢硅塔	Φ140	1	T1202
6	四氯化硅塔	Φ280	1	T1205
7	甲基苯基二氯硅烷塔	Φ280	1	T1304
8	含氢塔	Φ200	1	T1302
9	一甲塔	Φ300	1	T1305
10	真空泵	/	4	P1217AB/P1317AB
11	深冷机组	/	1	LSL-1

2.2.2.2 主要原料及供应

本项目主要原辅材料消耗情况见表 2.2-8。

表 2.2-8 本项目主要原辅材料消耗情况一览表

产品	物料名称	主要规格	年用量 (t)	
			2012 年	2013 年
三氯氢硅	硅粉	槽罐车	2640	2705
	HCl	/	10800	11046
苯基氯硅烷	氯化苯	槽罐车	1361	1057
	三氯甲烷	250kg/桶	57	62
	天然气	槽罐车	113	140
	三氯氢硅	槽罐车	1873	2082
甲基三甲氧基 硅烷	甲醇	槽罐车	2671	3545
	甲醇钠	190kg/桶	40	71
	一甲	槽罐车	4128	5579

2.2.2.3 生产工艺

(1) 三氯氢硅

该装置以硅粉和氯化氢为原料进行气-固相反应生成三氯氢硅和四氯化硅，反应方程式为： $\text{Si} + 3\text{HCl} = \text{SiHCl}_3 + \text{H}_2$ ； $\text{Si} + 4\text{HCl} = \text{SiCl}_4 + 2\text{H}_2$ 。

从反应器出来的合成气体经过旋风分离器分离出部分硅粉后，再进入袋式过滤器过滤出细粉，细粉进入细粉收集罐外售。从分离器分

离出的硅粉进入集尘罐之后都进入回床罐，然后定期返回至流化床反应器重新进行反应。

反应器、集尘罐、回床罐放出的废气经过细粉放空过滤器过滤后送至尾气洗涤塔洗涤，经洗涤后高空排放。

从袋式过滤器出来的合成气进入洗涤除尘塔进行除尘，塔顶气体进入塔顶冷凝器用循环水冷却，冷凝液进入回流槽，然后经洗涤泵控制一定流量进入洗涤塔作洗涤液用，塔底洗涤液进入残液闪蒸罐回收部分物料，底部硅渣直接灌装送至外面处理。洗涤塔顶不凝性合成气进入冷凝器用经过各级冷凝，冷凝液进入合成料贮罐，不凝的低温合成气进入进入气气换热器用作冷剂，热交换后送至尾气缓冲罐经过膜压机压缩控制一定压力排入尾气洗涤塔。

从合成料贮罐出来的合成液经过各个精馏塔得到符合要求的产品，塔顶不凝气体经过尾气冷凝器后进入尾气洗涤塔，塔釜的高沸物排出系统进行外售处理。

三氯氢硅生产工艺流程见图 2.2-1。原环评中无湿法洗涤，旋风+布袋后直接进冷凝器，实际是旋风+布袋+湿法洗涤后再进入冷凝器，其余生产工艺与环评基本一致。

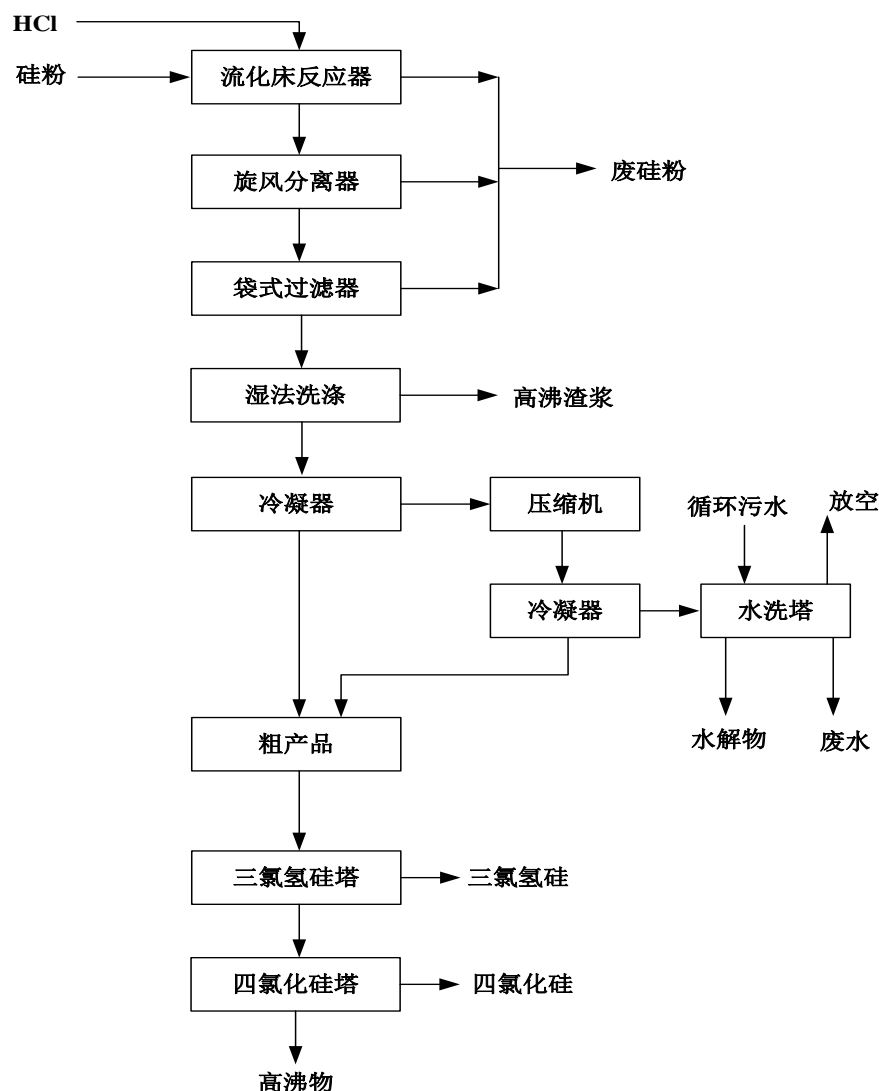
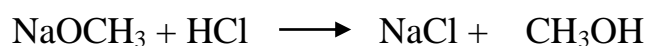


图 2.2-1 三氯氢硅生产工艺流程图

(2) 甲基三甲氧基硅烷

一甲与甲醇反应生成液相的甲基三甲氧基硅烷和气相氯化氢气体，反应方程式如下：



2 CH₃OH

一甲基三氯硅烷与甲醇反应生成液相的甲基三甲氧基硅烷和气相 HCl 气体，HCl 气体从反应系统中逸出，液相的甲基三甲氧基硅烷粗品中含有部分甲醇及少量 HCl。用甲醇钠中和 HCl 后，去精馏分离得到甲基三甲氧基硅烷成品。

甲基三甲氧基硅烷工艺流程见图 2.2-2。该产品生产工艺与原环评基本一致。

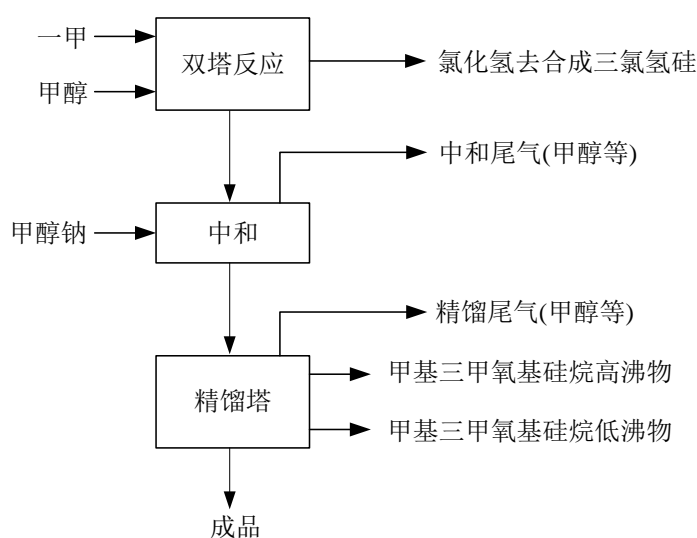


图 2.2-2 甲基三甲氧基硅烷工艺流程图

(3) 苯基氯硅烷（包括苯基三氯硅烷和甲基苯基三氯硅烷）

采用热缩合法合成苯基三氯硅烷(甲基苯基二氯硅烷)工艺路线，即以三氯氢硅（甲基二氯硅烷）和氯苯为原料，三氯甲烷为引发剂，于反应炉中在一定的温度下进行反应，生成苯基三氯硅烷（甲基苯基二氯硅烷）、四氯化硅（一甲）、苯等混合物经过冷凝后。再通过精馏塔分离出产品。



将一定量的三氯氢硅（甲基二氯硅烷）和氯苯，以及引发剂三氯甲烷的混合物通入至反应炉中，在一定温度下引发反应，合成生成粗品。从反应炉出来的合成气体经过鼓泡冷凝器、炭黑沉淀器、冷凝液分离罐、气液分离器、尾气冷凝器进行冷凝分离后，粗品冷凝液进精馏系统进行分离处理。未冷凝的尾气进氯苯吸收塔进行吸收处理，未被吸收的尾气输送至三氯氢硅工段参与反应。多余的尾气进水洗塔进行吸收处理。鼓泡冷凝器和炭黑沉淀器排出的炭黑等机械杂质，排至高沸罐，灌装后统一处理。

苯基氯硅烷工段实际生产工艺流程见图 2.2-3。

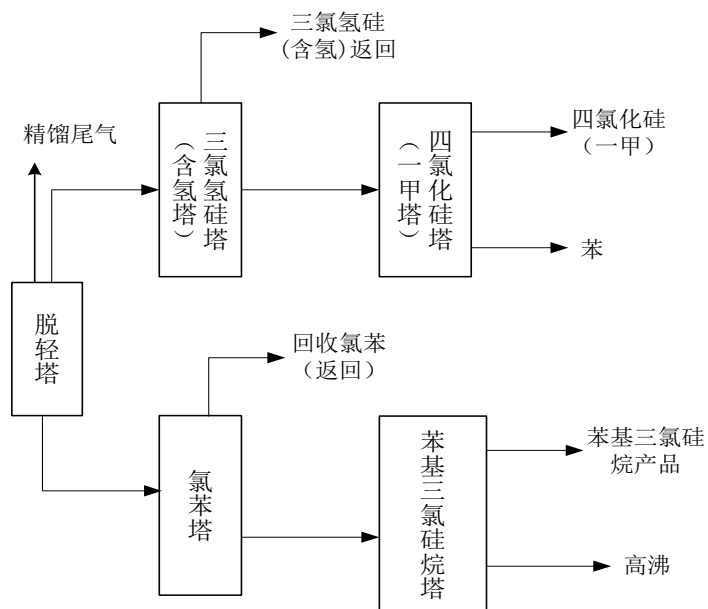
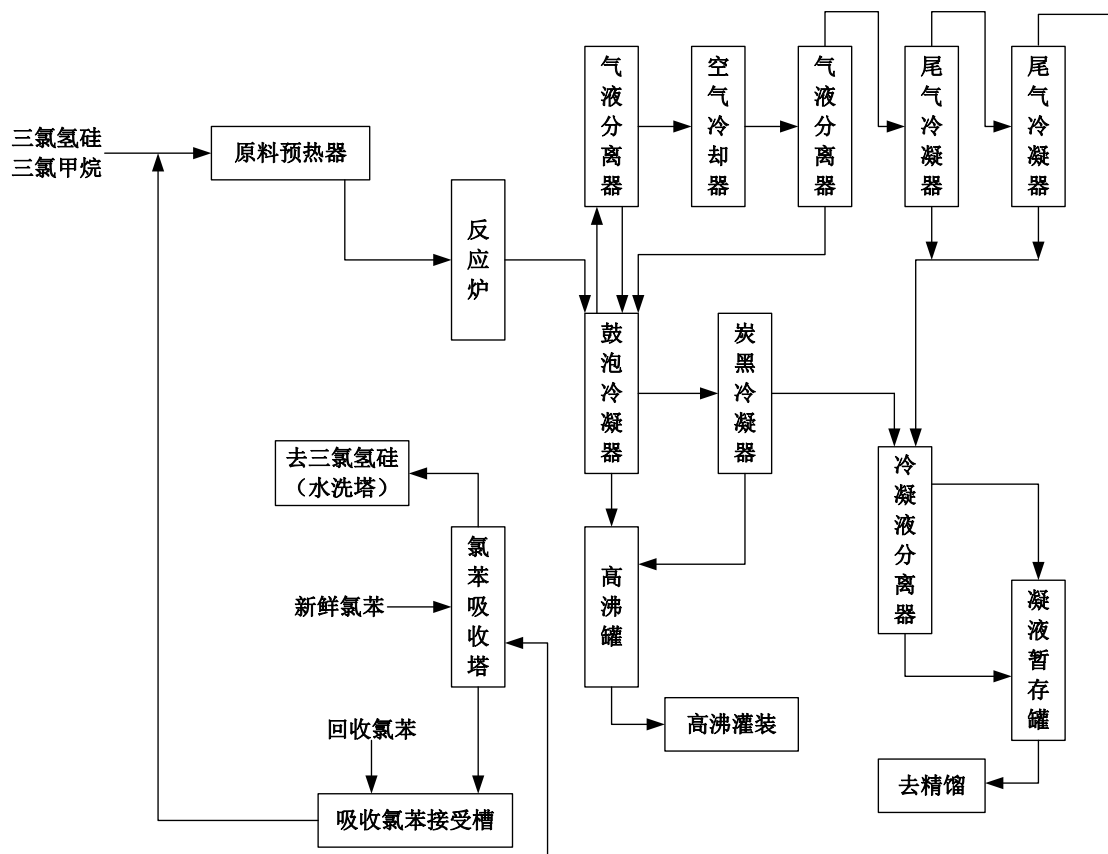


图 2.2-3 苯基氯硅烷工段工艺流程图

2.2.2.4 本项目平面布置图

本项目（Ⅱ期工程）三氯氢硅装置在老厂区已有装置附近扩建，与Ⅱ期环评一致；苯基氯硅烷装置在总变机修以南的预留地，与Ⅱ期环评一致。产品检测中心布置在罐区以北锅炉房以南的空地，与Ⅱ期环评一致。甲基甲氧基硅烷布置在罐区以北锅炉房以南的空地，较Ⅱ期环评时稍向南移。新建空分空压装置实际布置在厂区原先空分位置（食堂西边），与环评中不同。项目平面布置图见图 2.2-4。



图 2.2-4 本项目平面布置图

2.3 工程污染源分析及环保设施建设概况

(1) 废水

企业生产废水经处理后全部回用，实现零排放，外排废水主要为生活污水，排放量约80t/d，即2.4万t/a。全厂新鲜水平衡图见图2.3-1。全厂污水循环回用系统平衡图见图2.3-2。

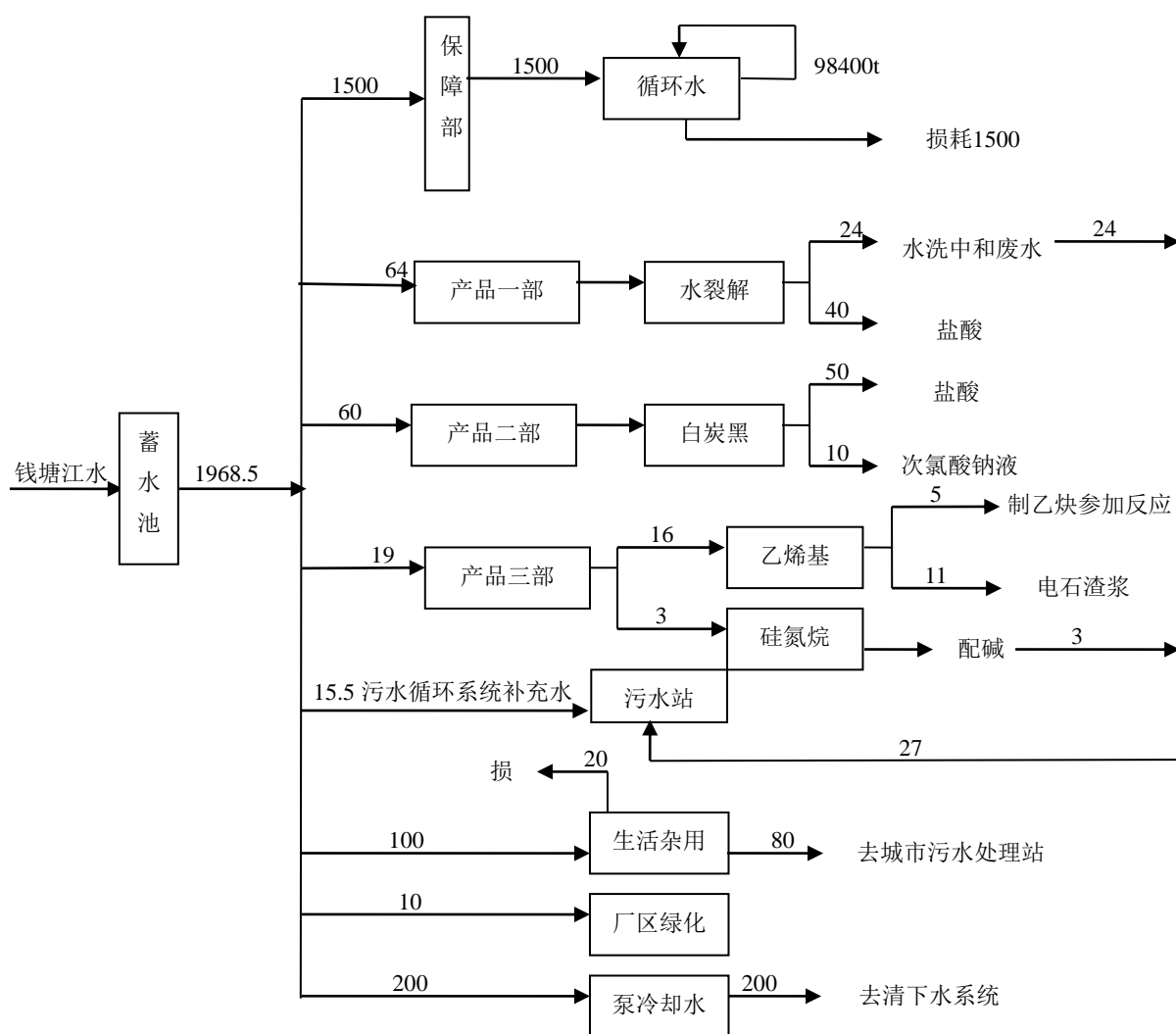


图2.3-1 新鲜水平衡图 (t/d)

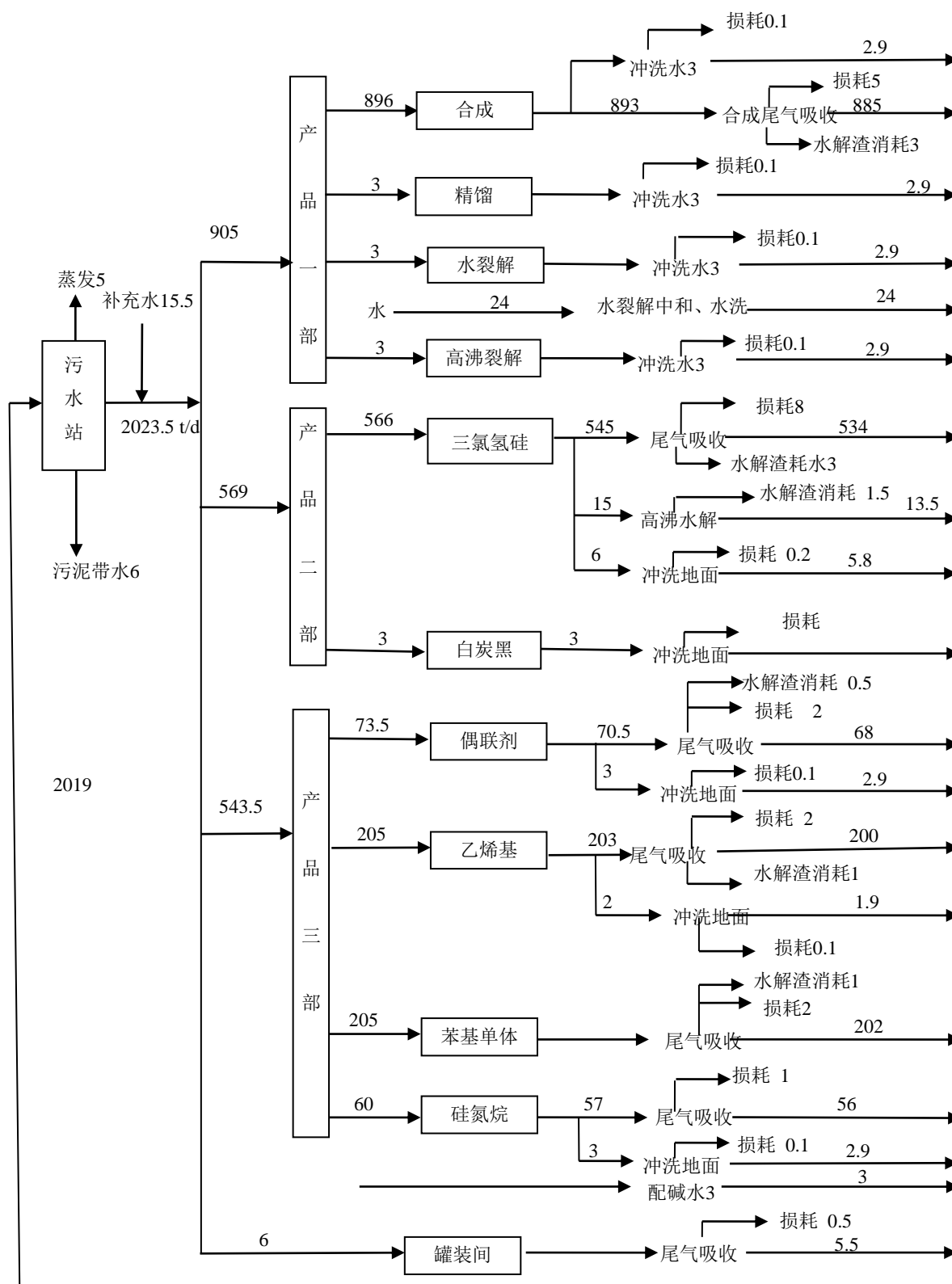


图 2.3-2 污水循环回用系统平衡 (单位: t/d)

(2) 废气

经现场实际调查,各产品生产线有组织废气污染物排放及治理情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目废气污染物排放情况一览表

生产线(车间)	产生工段	污染因子	治理措施	排放方式
三氯氢硅车间	硅粉烘粉炉粉尘	硅粉	统一接入 I 期和 II 期合用的尾气洗涤塔。排气筒高度 15m。	间歇,罐装时排放,一天三次,一次 10 分钟
	粗产品冷凝工段不凝气	H ₂ 、HCl		连续,进汽输送管道压力>0.5MPa
	精馏塔尾气	H ₂ 、HCl		连续
苯基氯硅烷车间	反应尾气	HCl、CH ₃ Cl、氯苯等	统一收集后经二级水洗处理	连续
	精馏尾气	苯、氯苯等		连续
甲基三甲氧基硅烷生产线	反应尾气	HCl、甲醇等	大部门去三氯氢硅工段利用,少部分经偶联剂车间二级水洗装置处理	连续,排气筒高 15m

(3) 噪声

本项目的噪声源主要为空压机、水泵、冷冻机、反应釜等设备运行时产生的各种机械噪声,企业主要采取选用低噪声设备、厂房隔声、厂周绿化等降噪措施。

(4) 固废

本项目固体废物主要包括各类精馏残液、废催化剂、蒸氨废水残液、污水站污泥、废活性炭、煤渣及生活垃圾等,其环评预测产生及处置情况见表 2.3-2。

表 2.3-2 本项目固体废物环评预测产生及处置情况一览表

生产线(车间)	产生工段	污染因子	治理措施	环评预测产生量(t/a)
三氯氢硅车间	废催化剂	Fe、Si、Al	出售	385.2
	高沸渣浆	硅粉、金属氯化物、三氯氢硅高沸物	水解后送清泰或江西处置	/
	水洗塔废渣	二氧化硅	衢州清泰环境公司处理	/
	高沸物	硅氧烷	水解后送清泰或江西处置	452.6
苯基氯硅烷车间	高沸物	高沸物、碳黑、氯硅化物等	水解后送清泰环境处置	210
	水解物	/	衢州清泰环境公司处理	/
甲基三甲氧基硅烷生产线	高沸物	甲基三甲基聚合物	废转副，出售	752
	低沸物	甲醇、二甲基二甲氧基、甲基三甲氧基硅烷	废转副，出售	/

3 竣工验收监测结果与评价

3.1 验收期间工况

监测期间本次验收项目各生产装置生产负荷为 78.64% ~ 98.27%，一期项目、原有项目生产装置及配套锅炉的生产运行负荷也均达到 75% 以上。此次现场监测工况满足竣工验收监测要求。监测期间各产品生产工况详见表 3.1-1 和表 3.1-2，监测期间锅炉运行工况见表 3.1-3。

表 3.1-1 监测期间二期项目各产品生产情况表

日期	项目	三氯氢硅	甲基三甲氧基硅烷	苯基三氯硅烷	甲基苯基二氯硅烷
2014年7月8日	实际产量 (t/d)	57.74	14.68	9.736	1.313
	设计产量 (t/d)	66.7	15	11.7	1.67
	负荷 (%)	86.57	97.87	83.21	78.64
2014年7月9日	实际产量 (t/d)	54.26	14.74	10.09	1.346
	设计产量 (t/d)	66.7	15	11.7	1.67
	负荷 (%)	81.35	98.27	86.24	80.59

表 3.1-2 监测期间本项目（一期工程）和原有项目各产品生产情况表

日期	项目	三氯氢硅	气相法白炭黑	硅烷偶联剂	正硅酸乙酯	原有产品		
						粗单体	DMC	硅氮烷
2014年7月8日	实际产量 (t/d)	32.51	8.24	8.18	7.64	94.6	/	/
	设计产量 (t/d)	40	10	8.33	10	100	34	1.67
	负荷 (%)	81.3	82.4	98.2	76.4	94.6	/	/
2014年7月9日	实际产量 (t/d)	33.77	7.85	8.23	8.01	106.2	/	/
	设计产量 (t/d)	40	10	8.33	10	100	34	1.67
	负荷 (%)	84.4	78.5	98.8	80.1	106.2	/	/

表 3.1-3 项目配套锅炉运行情况表

项目	监测时段锅炉实际运行情况	
	45t/h 锅炉	
	7月8日	7月9日
蒸汽流量 (t/h)	/	36.57
耗煤量 (t/h)	/	8.65
石灰石耗量 (t/h)	/	0.618
设计蒸汽流量 (t/h)	45	
负荷 (%)	/	81.3

3.2 监测分析方法与质量保证

监测分析方法按国家标准分析方法和国家环保总局颁布的监测分析方法执行,质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。具体监测分析方法详见表 3.2-1。

表 3.2-1 监测分析方法一览表

类别	项目	分析方法	方法来源
废气	烟尘	重量法	GB/T16157-1996
	颗粒物	重量法	GB/T15432-1995
	二氧化硫	定电位电解法	HJ/T57-2000
	氮氧化物	定电位电解法	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版)国家环保总局(2007年)
	甲醇	气相色谱法	
	氯化氢	硫氰酸汞分光光度法	
	苯	气相色谱法	
恶臭	三点比较式臭袋法	GB/T14675-93	
废水	pH	玻璃电极法	GB/T6920-86
	色度	稀释倍数法	GB/T11903-89
	浑浊度	分光光度法	GB/T13200-1991
	总硬度	EDTA 测定法	GB/T7477-1987
	硫酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001
	氯化物	离子色谱法	GB/T13580.5-1992
	铜	石墨炉原子吸收分光光度法	《水和废水监测分析方法》(第四版)
	锌	原子吸收分光光度法	GB/T7475-1987
	铁	火焰原子吸收分光光度法	GB/T11911-1989
	硝酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001
	亚硝酸盐	离子色谱法	HJ/T84-2001
	SS	重量法	GB/T11901-89
	COD _{Cr}	重铬酸盐法	GB/T11914-89
	BOD ₅	稀释与接种法	HJ505-2009
	NH ₃ -N	纳氏试剂光度法	HJ535-2009
	总磷	钼锑铵分光光度法	GB/T11893-89
	三氯甲烷	气相色谱-质谱法	US EPA 8260B-1996
	三氯乙烯	气相色谱-质谱法	
	四氯乙烯	气相色谱-质谱法	
	AOX	微库仑法	GB/T15959-1995
石油类	红外光度法	HJ637-2012	
噪声	厂界	声级计法	GB/T12348-2008
	敏感点	声级计法	GB/T3096-2008

3.3 废水监测与评价

3.3.1 废水监测内容

(1) 地下水监测

在厂区靠近马金溪侧设置2个监测井进行地下水监测(企业已设置了2个监测井,用于平时的地下水监测)。监测项目为色度、浑浊度、pH值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铁、铜、锌、高锰酸盐指数、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、二氯甲烷、三氯甲烷和三氯乙烯;采样频次为每天2次,连续2天。

(2) 废水排放监测

① 本项目废水监测内容和采样点设置

根据监测目的,设置4个监测点,见图3.3-1。

② 监测项目及频次

监测项目及频次详见表3.3-1。

表 3.3-1 污废水监测项目及频次

测点编号	采样点位	监测项目	采样频次
1#	废水处理站调节隔油池出水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、NH ₃ -N、总磷、总铜、总锌、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、AOX	4次/天,连续2天
2#	废水处理站终沉池出水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、NH ₃ -N、总磷、三氯甲烷、总铜、总锌	4次/天,连续2天
3#	生活污水处理装置出水(纳管口)	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、NH ₃ -N、总磷、总铜、总锌、AOX	4次/天,连续2天
4#	雨水排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、石油类、NH ₃ -N、总磷、总铜、总锌、AOX	4次/天,连续2天

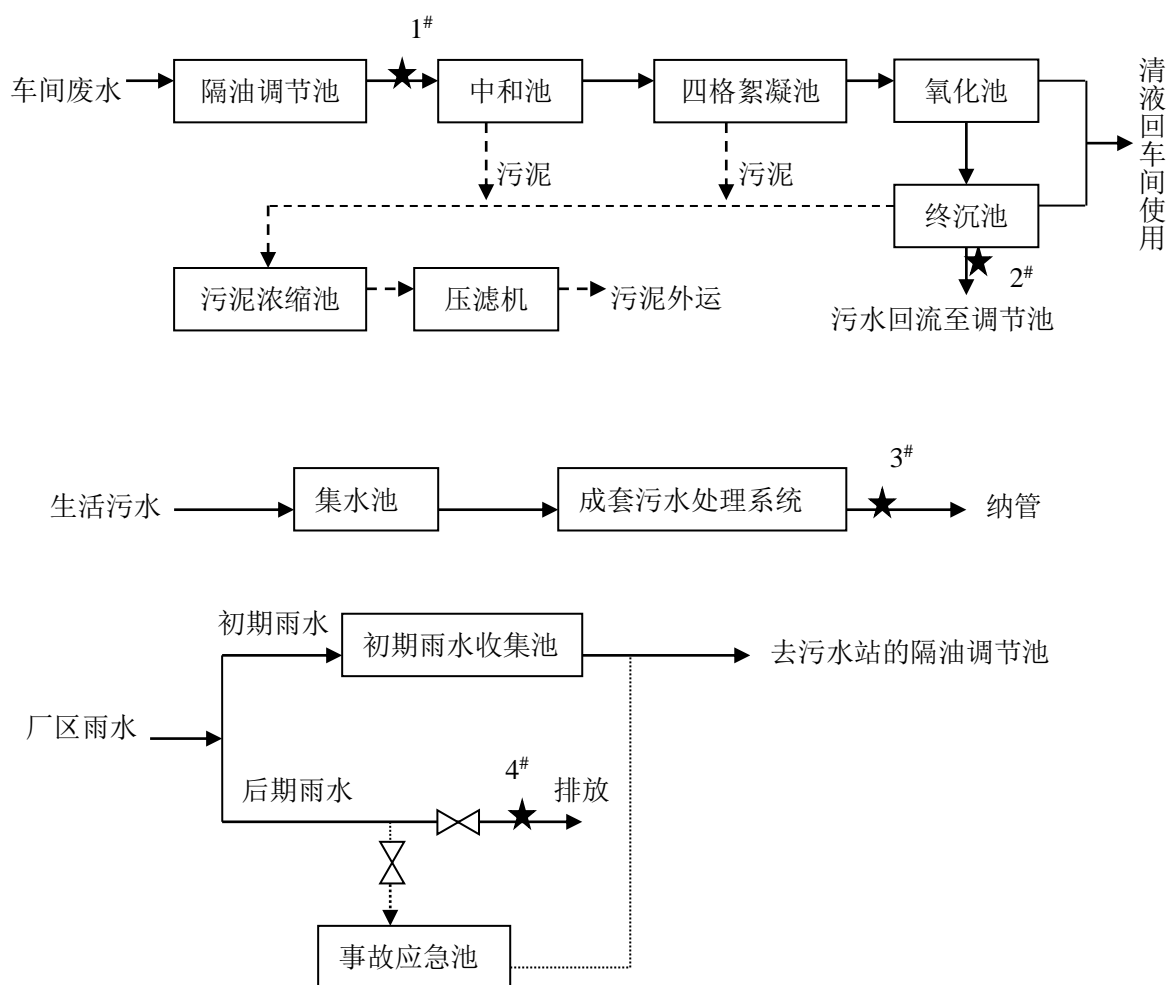


图 3.3-1 废水监测点位示意图

(3) 废水在线监测参比

对企业废水在线监测指标进行参比。

3.3.2 废水监测结果

地下水监测结果见表 3.3-2，本项目废水监测结果见表 3.3-3。

表 3.3-2 地下水监测结果

监测断面	监测点位	监测日期	监测项目与结果							
			色度(度)	浑浊度(度)	pH(无量纲)	总硬度(mg/L)	硫酸盐(mg/L)	氯化物(mg/L)	铁(mg/L)	铜(mg/L)
1号井	地下水5-1	7月8日	4	<3	7.13	63.0	10.2	23.0	0.10	0.0027
			4	<3	7.21	66.6	9.0	20.5	0.39	<0.0001
		日均值	4	<3	7.12~7.21	64.8	9.6	21.8	0.24	0.0014
		7月9日	4	<3	7.42	64.2	9.3	20.5	<0.1	<0.0001
			4	<3	7.41	118	11.4	19.7	0.28	<0.0001
		日均值	4	<3	7.41~7.42	91.1	10.4	20.1	0.17	<0.0001
单因子评价			I	I	I	I	I	I	III	I
监测断面	监测点位	监测日期	监测项目与结果							
			锌(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	硝酸盐(mg/L)	亚硝酸盐(mg/L)	氨氮(mg/L)	二氯甲烷(mg/L)	三氯甲烷(mg/L)	三氯乙烯(mg/L)
1号井	地下水5-1	7月8日	0.091	1.2	0.864	<0.003	0.064	<0.002	<0.002	0.015
			0.058	0.8	0.837	<0.003	0.061	<0.002	<0.002	0.016
		日均值	0.075	1.0	0.850	<0.003	0.063	<0.002	<0.002	0.016
		7月9日	0.125	1.2	0.860	<0.003	0.050	<0.002	<0.002	0.016
			0.074	0.8	0.880	<0.003	0.053	<0.002	<0.002	0.014
		日均值	0.100	1.0	0.870	<0.003	0.052	<0.002	<0.002	0.015
单因子评价			II	I	I	II	III	/	/	/

续表 3.3-2 地下水监测结果

监测断面	监测点位	监测日期	监测项目与结果							
			色度(度)	浑浊度(度)	pH(无量纲)	总硬度(mg/L)	硫酸盐(mg/L)	氯化物(mg/L)	铁(mg/L)	铜(mg/L)
2 号井	地下水 5-2#	7 月 8 日	4	<3	7.32	61.7	9.3	<10	<0.1	<0.0001
			4	<3	7.35	68.9	12.1	<10	0.66	<0.0001
		日均值	4	<3	7.32~7.35	65.3	10.7	<10	0.36	<0.0001
		7 月 9 日	4	<3	7.50	71.5	13.6	<10	0.51	<0.0001
			4	<3	7.52	70.5	12.5	<10	0.36	<0.0001
		日均值	4	<3	7.50~7.52	71.0	13.1	<10	0.44	<0.0001
单因子评价			I	I	I	I	I	I	IV	I
监测断面	监测点位	监测日期	监测项目与结果							
			锌(mg/L)	COD _{Mn} (mg/L)	硝酸盐(mg/L)	亚硝酸盐(mg/L)	氨氮(mg/L)	二氯甲烷(mg/L)	三氯甲烷(mg/L)	三氯乙烯(mg/L)
2 号井	地下水 5-2#	7 月 8 日	0.069	0.8	0.919	<0.003	0.075	<0.002	<0.002	<0.002
			0.066	0.9	0.876	0.012	0.042	<0.002	<0.002	0.010
		日均值	0.068	0.9	0.898	0.007	0.058	<0.002	<0.002	0.006
		7 月 9 日	0.031	1.2	0.919	0.012	0.069	<0.002	<0.002	0.010
			0.023	1.1	0.990	0.004	0.036	<0.002	<0.002	0.008
		日均值	0.027	1.2	0.954	0.008	0.052	<0.002	<0.002	0.009
单因子评价			II	II	I	II	III	/	/	/

表 3.3-3 污废水排放监测结果

单位: mg/L (pH 值除外)

监测点位	项目	监测项目及结果												
		pH	SS	COD _{Cr}	BOD	石油类	氨氮	总磷	总铜	总锌	三氯甲烷	三氯乙烯	四氯乙烯	AOX
1# 废水处理站隔油调节池出水	2014年7月8日	<1	29	181	63.0	9.84	3.47	/	1.43	0.12	<0.020	<0.020	0.041	1.96
		<1	24	781	46.5	9.92	2.47	/	1.79	0.11	<0.020	<0.020	0.030	1.86
		<1	51	473	60.5	9.47	3.98	/	2.19	0.07	<0.020	<0.020	0.035	2.76
		<1	43	740	53.5	10.2	3.51	/	1.81	0.07	<0.020	<0.020	0.022	1.58
	日均值或范围	<1	37	544	55.9	9.86	3.36	/	1.80	0.09	<0.020	<0.020	0.032	2.04
	2014年7月9日	<1	183	592	59.5	9.54	3.18	/	0.78	0.05	<0.020	<0.020	0.022	2.48
		<1	151	704	45.5	9.76	2.99	/	0.81	0.05	<0.020	<0.020	0.027	2.88
		<1	110	437	50.0	8.47	3.08	/	0.74	0.04	<0.020	<0.020	0.025	1.38
		<1	68	553	47.8	7.70	3.48	/	0.80	0.04	<0.020	<0.020	0.032	1.90
	日均值或范围	<1	128	572	50.7	9.40	3.18	/	0.78	0.04	<0.020	<0.020	0.016	2.16
2# 废水处理站终沉池出水	2014年7月8日	9.93	8	467	48.0	5.96	7.21	/	<0.1	0.04	<0.020	<0.020	0.029	1.32
		9.76	13	302	35.5	5.38	6.25	/	<0.1	0.03	<0.020	<0.020	0.029	1.18
		9.75	10	692	57.5	6.14	4.93	/	<0.1	<0.03	<0.020	<0.020	0.029	1.92
		9.84	11	551	51.5	5.90	3.60	/	<0.1	<0.03	<0.020	<0.020	0.035	1.94
	日均值或范围	9.75~9.93	11	503	48.1	5.84	5.50	/	<0.1	<0.03	<0.020	<0.020	0.030	1.59
	2014年7月9日	9.52	48	462	47.5	5.27	3.18	/	<0.1	<0.03	<0.020	<0.020	0.020	2.10
		9.48	42	543	54.0	5.91	3.56	/	<0.1	<0.03	<0.020	<0.020	0.024	1.64
		9.53	82	314	34.0	4.85	2.33	/	<0.1	<0.03	<0.020	<0.020	<0.020	0.86
		9.63	78	249	27.8	5.86	2.05	/	<0.1	<0.03	<0.020	<0.020	<0.020	1.16
	日均值或范围	9.48~9.63	63	392	40.8	5.47	2.78	/	<0.1	<0.03	<0.020	<0.020	<0.020	1.44
执行标准	6~9	400	500	300	20	45	8.0	2.0	5.0	1.0	1.0	0.5	8.0	
达标情况	超标	达标	超标	达标	达标	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	

续表 3.3-3 污废水排放监测结果

单位: mg/L (pH 值除外)

监测点位	项目	监测项目及结果									
		pH	SS	COD _{Cr}	BOD	石油类	氨氮	总磷	总铜	总锌	三氯甲烷
3# 生活污水纳管口	2014 年 7 月 8 日	7.44	10	215	20.5	5.05	5.79	0.276	1.06	0.18	<0.020
		7.56	8	121	13.3	4.70	8.40	0.561	0.79	0.07	<0.020
		7.49	20	98.6	11.5	5.01	7.23	0.482	0.65	0.07	<0.020
		7.52	9	80.5	10.8	4.87	2.27	0.143	0.87	0.16	<0.020
	日均值或范围	7.44~7.56	12	129	14.0	4.91	5.92	0.366	0.84	0.12	<0.020
	2014 年 7 月 9 日	7.43	<4	45.3	4.9	5.30	0.707	0.126	0.16	0.04	<0.020
		7.45	5	44.3	5.3	4.46	0.827	0.148	0.18	0.04	<0.020
		7.50	13	101	14.7	4.71	4.26	0.289	<0.1	0.05	<0.020
		7.52	12	117	15.0	5.37	4.28	0.308	<0.1	0.05	<0.020
	日均值或范围	7.43~7.52	8	76.9	9.98	4.96	2.52	0.218	0.11	0.05	<0.020
执行标准	6~9	400	500	300	20	45	8.0	2.0	5.0	1.0	
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	
*年排放量(t/a)	/	0.165	1.70	0.198	0.081	0.070	0.005	0.008	0.001	/	

注: 生活污水排放量为 55t/d, 1.65 万 t/a。

续表 3.3-3 雨水排放监测结果

单位: mg/L (pH 值除外)

监测点位	项目	监测项目及结果									
		pH	SS	COD _{Cr}	BOD	石油类	氨氮	总磷	总铜	总锌	AOX
4# 雨水排 放口	2014 年 7 月 8 日	7.39	<4	<10	<0.5	0.39	0.191	0.012	<0.1	0.04	0.06
		7.42	<4	12.1	<0.5	0.49	0.351	0.021	<0.1	0.06	0.08
		7.43	<4	10.1	<0.5	0.41	0.225	0.027	<0.1	0.04	0.06
		7.52	<4	12.1	<0.5	0.40	0.342	0.023	<0.1	<0.03	0.06
	日均值或范围	7.39~7.52	<4	<10	<0.5	0.42	0.277	0.021	<0.1	0.04	0.06
	2014 年 7 月 8 日	7.62	<4	10.1	<0.5	0.38	0.249	0.025	<0.1	0.04	0.14
		7.54	<4	18.1	0.9	0.40	0.205	0.023	<0.1	0.04	0.05
		7.61	<4	12.1	0.6	0.47	0.236	0.021	<0.1	0.04	0.11
		7.60	<4	10.1	0.5	0.46	0.267	0.025	<0.1	0.04	0.09
	日均值或范围	7.54~7.62	<4	12.6	0.6	0.43	0.239	0.024	<0.1	0.04	0.10
参考标准		6~9	70	100	20	5.0	15	0.5	0.5	2.0	1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

3.3.3 监测结果分析

(1) 地下水监测结果分析

① 1号井色度、浑浊度、pH值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铜、 COD_{Mn} 、硝酸盐均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) I类标准，锌和亚硝酸盐达II类标准，铁和氨氮达III类标准，二氯甲烷和三氯甲烷均为未检出，三氯乙烯最大浓度日均值为0.016mg/L。由于1号井铜和氯化物均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) I类标准，二氯甲烷和三氯甲烷均为未检出，三氯乙烯监测浓度也较低，因此，本项目的特征污染物铜、氯化物和有机氯化物对1号井处地下水的水质无明显影响。

② 2号井色度、浑浊度、pH值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铜、硝酸盐均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) I类标准，锌、 COD_{Mn} 和亚硝酸盐达II类标准，氨氮达III类标准，铁达IV类标准，二氯甲烷和三氯甲烷均为未检出，三氯乙烯最大浓度日均值为0.009mg/L。由于2号井铜和氯化物均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) I类标准，二氯甲烷和三氯甲烷均为未检出，三氯乙烯监测浓度也较低，因此，本项目的特征污染物铜、氯化物和有机氯化物对2号井处地下水的水质无明显影响。

(2) 污废水监测结果分析

① 废水处理站终沉池出水监测指标最大浓度日均值SS为63mg/L、BOD为48.1mg/L、石油类为5.84mg/L、总铜为<0.1mg/L、总锌为<0.03mg/L、三氯甲烷为<0.020mg/L、三氯乙烯为<0.020mg/L、

四氯乙烯为 0.030mg/L、AOX 为 1.59mg/L，均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准；出水的 pH 值范围为 9.48~9.93，COD 最大浓度日均值为 503mg/L，不符合三级标准要求。氨氮最大浓度日均值分别为 5.50mg/L，符合《污水排入城市下水道水质标准》(CJ 343-2010)B 等级标准。废水处理站终沉池出水全部回用不外排。

② 生活污水纳管口 pH 值范围为 7.43~7.56，其它监测指标最大浓度日均值分别为 SS 12mg/L、COD_{Cr} 129mg/L、BOD 14.0mg/L、石油类 4.96mg/L、总铜 0.84mg/L、总锌 0.12mg/L、三氯甲烷<0.020mg/L，均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的三级标准要求。氨氮和总磷最大浓度日均值分别为 5.92mg/L 和 0.366mg/L，符合《污水排入城市下水道水质标准》(CJ 343-2010) B 等级标准。

③ 雨水排放口 pH 值范围为 7.39~7.62，其它监测指标最大浓度日均值分别为 SS <4mg/L、COD_{Cr} 12.6mg/L、BOD 0.6mg/L、石油类 0.43mg/L、氨氮 0.277mg/L、总磷 0.024mg/L、总铜<0.1mg/L、总锌 0.04mg/L、AOX 0.10mg/L，均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的一级标准要求。

(3) 污染物排放总量

本项目生产废水处理后全部回用，外排废水仅为生活污水，排放量约 1.65 万 t/a。主要污染物排放总量为 COD 1.70t/a、BOD 0.198t/a、SS 0.165t/a、石油类 0.081t/a、NH₃-N 0.070t/a、总磷 0.005t/a、总铜 0.008t/a、总锌 0.001t/a。生活污水排放量符合省环保局环评批复的要求。

3.4 废气监测与评价

3.4.1 废气监测内容

(1) 废气污染源监测

根据企业废气污染物排放情况，共设置 10 个监测断面，见表

3.4-1。

表 3.4-1 废气监测断面和测试项目一览表

测点编号	测试对象	测试位置（断面）	测试项目	采样要求和频次
1-1、1-2、1-3	三氯氢硅车间废气	二级水洗装置 2 个进口（I 期装置废气进口 1-1 和 II 期装置废气进口 1-2）和 1 个出口，计 3 个断面	氯化氢、颗粒物	进出口同步测试，每个周期采样 3 次，采样二个周期
2-2	偶联剂车间废气	二级水洗装置出口，计 1 个断面	氯化氢、甲醇	每个周期采样 3 次，采样二个周期
3-1、3-2	苯基氯硅烷车间废气	二级水洗装置进出口，计 2 个断面	氯化氢、苯、氯苯	进出口同步测试，每个周期采样 3 次，采样二个周期
4-1、4-2	45t/h 燃煤锅炉烟气	布袋除尘装置进出口，计 2 个断面	烟尘、二氧化硫、氮氧化物浓度，温度、湿度、含氧量等烟气参数	进出口同步测试，每个周期采样 3 次，采样二个周期； 分炉内脱硫和不脱硫两种工况监测二氧化硫
1#~4#	厂界无组织废气浓度	厂界外 10m 内设 4 个监测点	颗粒物、氯化氢、甲醇、苯、臭气浓度；同时测试风速、风向、气压、温度等天气状况参数	每个周期采样 4 次，采样 2 个周期

(2) 厂界无组织废气浓度的测试

根据厂区平面布置及监测时风向情况，在厂界外 10 米内设 4 个监测点，监测项目及频次见表 3.4-1。

(3) 敏感点环境空气监测

在东北偏东的高窑村和西南方向的低窑村各布设一个敏感点环境空气监测点，共2个敏感点环境空气监测点。测试项目为HCl、甲醇、苯，每天采样4次，采样2天。同时测试风速、风向、气压、温度等天气状况参数。

3.4.2 废气监测结果

各废气监测断面的具体监测结果见表3.4-2和表3.4-3，废气污染物排放量汇总见表3.4-4，厂界无组织排放和敏感点环境空气监测结果见表3.4-5~表3.4-7。

三氯氢硅车间废气进口（1-1断面和1-2断面）氯化氢浓度太高，且含H₂，为了人身安全未实施采样，出口粉尘也未实施采样。

初期监测时偶联剂车间外排废气中甲醇超标，苯基氯硅烷车间外排废气中苯和氯苯超标，企业得知超标后组织技术人员查找原因进行了整改。

企业对苯基工段的尾气处理采取如下整改措施：(1)清理放空冷凝器，增加换热效果；(2)新增一台换热面积20m²的冷凝器，进一步加强换热效果；(3)在尾气进吸收塔之前新增活性炭吸附装置，进一步吸附有机废气；(4)尾气排放口增加活性炭吸附装置。对偶联剂车间废气处理采取的整改措施主要为：(1)清理放空冷凝器，增加换热效果；(2)对尾气喷淋塔进行清理，确保气液两相能充分接触，增加吸收效果。待运行稳定后，企业申请了复测，我中心在2014年8月26日~27日对超标指标又进行了复测，复测结果见表3.4-2。

表 3.4-2 车间工艺废气监测结果

监测位置/ 断面	测试项目		监测结果				达标 情况
	监测周期		周期 1		周期 2		
	监测断面		进口	出口	进口	出口	
1-3 三氯氢 硅车间废 气	标干废气量 Q _{snd} (m ³ /h)		/	1.80×10 ³	/	1.80×10 ³	/
	氯化 氢	排放浓度(mg/m ³)	/	1.56	/	3.10	达标
		排放速率(kg/h)	/	2.81×10 ⁻³	/	5.58×10 ⁻³	达标
2-2 偶联剂 车间废气	标干废气量 Q _{snd} (m ³ /h)		/	700	/	700	/
	氯化 氢	排放浓度(mg/m ³)	/	13.6	/	12.2	达标
		排放速率(kg/h)	/	9.52×10 ⁻³	/	8.54×10 ⁻³	达标
	甲醇	排放浓度(mg/m ³)	/	4.14×10 ³	/	4.17×10 ³	超标
		排放速率(kg/h)	/	2.90	/	2.92	达标
	甲醇 (复 测)	排放浓度(mg/m ³)	/	3.02	/	3.01	达标
排放速率(kg/h)		/	2.11×10 ⁻³	/	2.11×10 ⁻³	达标	
3-1、3-2 苯 基氯硅烷 车间废气	标干废气量 Q _{snd} (m ³ /h)		/	1.20×10 ³	/	1.20×10 ³	/
	氯化 氢	排放浓度(mg/m ³)	2.48×10 ⁴	14.6	1.72×10 ³	3.84	达标
		排放速率(kg/h)	/	0.018	/	4.61×10 ⁻³	达标
	苯	排放浓度(mg/m ³)	203	134	170	151	超标
		排放速率(kg/h)	/	0.161	/	0.181	达标
	苯(复 测)	排放浓度(mg/m ³)	300	0.388	177	1.01	达标
		排放速率(kg/h)	/	4.66×10 ⁻⁴	/	1.21×10 ⁻³	达标
	氯苯	排放浓度(mg/m ³)	1.40×10 ⁴	8.76×10 ³	1.46×10 ⁴	1.25×10 ⁴	超标
		排放速率(kg/h)	/	10.5	/	15.0	超标
	氯苯 (复 测)	排放浓度(mg/m ³)	173	<0.077	328	0.082	达标
排放速率(kg/h)		/	<9.24×10 ⁻⁵	/	9.84×10 ⁻⁵	达标	

注：装置运行时间为 300 天，7200 小时；由于排气筒较细，测试困难，风量数据为企业提供的设计风量。

表 3.4-3 45t/h 燃煤锅炉烟气监测结果

项目		监测结果					
		7月9日上午		7月9日下午		7月9日 上午	7月9日 下午
炉内喷钙运行情况		正常运行		正常运行		未运行	未运行
监测断面 (5-1, 5-2)		进口	出口	进口	出口	出口	出口
废气温度 (°C)		112	110	114	110	/	/
废气流速 (m/s)		6.3	7.5	6.2	7.4	/	/
废气量 Qs (m³/h)		5.24×10 ⁴	5.40×10 ⁴	5.16×10 ⁴	5.33×10 ⁴	/	/
废气量 Qs _{nd} (m³/h)		3.32×10 ⁴	3.42×10 ⁴	3.27×10 ⁴	3.38×10 ⁴	3.42×10 ⁴	3.38×10 ⁴
烟气含氧量 (%)		/	4.20	/	3.82	3.95	3.91
空气过剩系数 α		/	1.25	/	1.22	1.23	1.23
烟尘	实测排放浓度 (mg/m³)	2.48×10 ⁴	4.70	3.0×10 ⁴	12.7	/	/
	α 换算后浓度 (mg/m³)	/	3.26	/	8.61	/	/
	排放速率 (kg/h)	823	0.161	981	0.429	/	/
	污染物去除率 (%)	99.98%		99.96%		/	/
SO ₂	实测排放浓度 (mg/m³)	/	113	/	101	1.57×10 ³	1.60×10 ³
	α 换算后浓度 (mg/m³)	/	78	/	68	1.07×10 ³	1.09×10 ³
	排放速率 (kg/h)	/	3.86	/	3.41	53.7	54.1
	炉内脱硫效率 (%)	7月9日上午为 92.8%，下午为 93.7%					
	总平均脱硫效率 (%)	93.3%					
NO _x	实测排放浓度 (mg/m³)	13	12	13	12	/	/
	α 换算后浓度 (mg/m³)	/	8	/	8	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.432	0.410	0.425	0.406	/	/

注：锅炉采用低温燃烧技术，氮氧化物浓度较低，为了确认，企业请开化县环境监测站进行了复测，浓度也比较低，见附件。

表 3.4-4 废气污染物排放量

测点编号	废气量(m ³ /a)	污染物排放量(t/a)					
		烟尘	二氧化硫	氮氧化物	氯化氢	甲醇	苯
1-3	1.30×10 ⁷	/	/	/	0.030	/	/
2-2	5.04×10 ⁶	/	/	/	0.065	0.015	/
3-2	8.64×10 ⁶	/	/	/	0.081	/	0.006
4-2	2.45×10 ⁸	2.12	26.2	2.94	/	/	/
合计	2.72×10 ⁸	2.12	26.2	2.94	0.176	0.015	0.006

注：装置运行时间为 300 天，7200 小时。

表 3.4-5 气象参数监测结果

测试日期	测试序号	气温(°C)	气压(Kpa)	风向	风速(m/s)	天气情况
2014 年 7 月 8 日	1	28	99.8	东风	1.0	晴
	2	32	99.8	静风	/	晴
	3	33	99.9	静风	/	晴
	4	32	100.0	东风	0.8	晴
2014 年 7 月 9 日	1	30	99.0	南风	1.0	晴
	2	31	98.9	东南风	1.2	晴
	3	35	98.9	静风	/	晴
	4	35	98.9	静风	/	晴

表 3.4-6 无组织排放监控点监测结果

监测项目	测点编号	2014 年 7 月 8 日				2014 年 7 月 9 日			
		1	2	3	4	1	2	3	4
颗粒物 (mg/m ³)	1	0.131	0.208	0.284	0.075	0.265	0.171	0.173	0.193
	2	0.168	0.095	0.208	0.245	0.189	0.190	0.212	0.231
	3	0.187	0.189	0.227	0.151	0.114	0.342	0.327	0.212
	4	0.112	0.151	0.114	0.132	0.114	0.095	0.173	0.212
最大值 0.342，达标									
氯化氢 (mg/m ³)	1	<0.024	<0.024	0.129	0.058	0.068	0.044	0.024	0.039
	2	<0.024	0.143	0.037	0.045	0.055	0.060	0.047	<0.024
	3	0.034	0.048	0.112	0.042	0.062	0.044	0.110	0.153
	4	0.029	0.024	<0.024	0.037	0.029	0.026	0.058	<0.024
最大值 0.153，达标									
甲醇 (mg/m ³)	1	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096
	2	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096
	3	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096
	4	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096	<0.096

未检出, 达标									
氯甲烷 (mg/m ³)	1	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
	2	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
	3	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
	4	<0.010	0.108	0.034	0.016	0.011	<0.010	<0.010	<0.010
最大值 0.108, 达标									
苯 (mg/m ³)	1	0.114	0.110	0.073	0.076	0.151	0.065	0.029	0.049
	2	0.164	0.201	0.072	0.091	0.064	0.058	0.066	0.106
	3	0.091	0.147	0.080	0.149	0.096	0.057	0.060	0.055
	4	0.084	0.107	0.097	0.066	0.049	0.062	0.087	0.042
最大值 0.201, 达标									
臭气浓度 (无量纲)	1	<10	<10	14	12	14	<10	12	<10
	2	17	15	17	18	16	17	16	18
	3	16	16	18	17	17	15	17	17
	4	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
最大值 18, 达标									

表 3.4-7 敏感点环境空气监测结果

监测项目	测点位置	2014年7月8日				2014年7月9日			
		1	2	3	4	1	2	3	4
氯化氢 (mg/m ³)	低窑村	<0.024	<0.024	0.037	0.048	0.042	0.031	<0.024	<0.024
	高窑村	<0.029	0.031	0.038	0.045	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029
甲醇 (mg/m ³)	低窑村	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029
	高窑村	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029	<0.029
氯甲烷 (mg/m ³)	低窑村	0.013	0.030	<0.010	<0.010	<0.010	0.011	<0.010	<0.010
	高窑村	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.016	<0.010
苯 (mg/m ³)	低窑村	0.067	0.085	0.156	0.073	0.047	0.034	0.037	0.074
	高窑村	0.074	0.102	0.065	0.059	0.029	0.048	0.059	0.043

3.4.3 监测结果分析

(1) 废气污染源监测结果分析

根据表 3.4-2 和表 3.4-3 分析结果如下:

① 三氯氢硅车间尾气处理装置排气筒出口两个监测周期氯化氢

排放浓度为 $1.56\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.10\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $2.81 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、 $5.58 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 。氯化氢排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准要求。

② 偶联剂车间废气处理装置出口两个监测周期氯化氢排放浓度为 $13.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $12.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $9.52 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、 $8.54 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；甲醇排放浓度为 $3.02\text{mg}/\text{m}^3$ （复测结果）、 $3.01\text{mg}/\text{m}^3$ （复测结果），排放速率分别为 $2.11 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、 $2.11 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 。氯化氢、甲醇排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准要求。

③ 苯基氯硅烷车间废气处理装置出口两个监测周期氯化氢排放浓度为 $14.6\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $3.84\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率分别为 $0.018\text{kg}/\text{h}$ 、 $4.61 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；苯排放浓度为 $0.388\text{mg}/\text{m}^3$ （复测结果）、 $1.01\text{mg}/\text{m}^3$ （复测结果），排放速率分别为 $4.66 \times 10^{-4}\text{kg}/\text{h}$ 、 $1.21 \times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ ；氯苯排放浓度为 $<0.077\text{mg}/\text{m}^3$ （复测结果）、 $0.082\text{mg}/\text{m}^3$ （复测结果），排放速率分别为 $<9.24 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ 、 $9.84 \times 10^{-5}\text{kg}/\text{h}$ 。氯化氢、苯和氯苯排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级排放标准要求。

④ 45t/h 燃煤锅炉烟气处理出口烟尘排放浓度最大值为 $8.61\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 排放浓度最大值为 $78\text{mg}/\text{m}^3$ ，烟尘和 SO_2 排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）的二类区Ⅱ时段标准要求。装置出口 NO_x 排放浓度最大值为 $8\text{mg}/\text{m}^3$ 。装置平均除尘效率为 99.97%，平均脱硫效率为 93.3%。

(2) 大气污染物排放总量

根据表 3.4-4 废气污染物排放量汇总表，企业废气排放量为 2.72 $\times 10^8 \text{m}^3/\text{a}$ ，主要大气污染物排放总量为：烟尘 2.12t/a、二氧化硫 26.2t/a、氮氧化物 2.94t/a、氯化氢 0.176t/a、甲醇 0.015t/a、苯 0.006t/a。二氧化硫排放量符合环评批复总量要求，烟尘和氯化氢排放量符合环评总量建议指标要求。

(3) 厂界无组织监测结果分析

由表 3.4-6 厂界无组织废气监测结果表明，颗粒物浓度最大值为 0.342 mg/m^3 ，氯化氢浓度最大值为 0.153 mg/m^3 ，甲醇浓度最大值未检出，苯浓度最大值为 0.201 mg/m^3 ，均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织监控浓度限值；臭气浓度最大值为 18，符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准限值；氯甲烷浓度最大值为 0.108 mg/m^3 ，符合苏联生产工作区氯甲烷排放标准 (5 mg/m^3)。

(4) 敏感点环境空气监测结果分析

由表 3.4-7 敏感点环境空气监测结果表明，低窑村氯化氢监测浓度在 <0.029~0.048 mg/m^3 之间，甲醇为未检出，苯监测浓度在 0.034~0.156 mg/m^3 之间，均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值；氯甲烷监测浓度在 <0.010~0.030 mg/m^3 之间，符合环评（苏联车间标准）计算结果 0.45 mg/m^3 的限值。

高窑村氯化氢监测浓度在 <0.029~0.045 mg/m^3 之间，甲醇为未检出，苯监测浓度在 0.029~0.102 mg/m^3 之间，均符合《工业企业设计

卫生标准》(TJ36-79) 居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值；氯甲烷监测浓度在 $<0.010\sim 0.016\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，符合环评(苏联车间标准) 计算结果 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。

3.5 噪声监测与评价

3.5.1 噪声监测内容

(1) 厂区附近敏感点噪声监测

在东北偏东的高窑村和西南方向的低窑村各布设一个噪声监测点，共2个敏感点噪声监测点。各监测点在白天测量2次，夜间测量1次，测量2天，测量10~20min 等效声级。

(2) 厂界噪声监测

围绕厂界设7个测点，每个测点分别在白天测量1次，夜间测量1次，测量2天。噪声监测点位置见图2.2-4。

3.5.2 噪声监测结果与评价

(1) 厂界噪声监测结果与评价

厂界噪声监测共布设7个点位，监测结果表明，各监测点昼间噪声声级范围为50.1~62.9dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准；夜间噪声声级范围为49.1~59.5dB(A)，其中5号测点超标3.7~4.5dB(A)，其余测点均符合厂界噪声标准要求。5号测点处的主要噪声源为灌装间和污水处理站，5号点所在厂界外敏感点较远，位于370m之外。

表 3.5-1 厂界噪声监测结果

监测编号	测点位置	昼间				夜间			
		7月8日	7月9日	执行标准	达标情况	7月8日	7月9日	执行标准	达标情况
1	厂界西北	58.7	58.4	65	达标	53.4	53.8	55	达标
2	厂界西北	59.8	58.6	65	达标	59.5	58.7	55	超标
3	厂界东北	51.4	50.9	65	达标	51.2	51.0	55	达标
4	厂界东南	50.5	50.3	65	达标	50.3	49.4	55	达标
5	厂界东南	50.8	50.1	65	达标	50.7	49.1	55	达标
6	厂界西南	52.5	54.4	65	达标	51.5	53.2	55	达标
7	厂界西南	62.4	62.9	65	达标	54.6	54.7	55	达标

(2) 敏感点噪声监测结果与评价

低窑村监测结果昼间噪声声级范围为48.1~50.7dB(A)，夜间噪声声级范围为45.8~47.9dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准；高窑村监测结果昼间噪声声级范围为48.5~51.0dB(A)，夜间噪声声级范围为47.8~48.0dB(A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

表 3.5-2 各敏感点噪声监测结果

测量日期	敏感点	测量时间	Leq (A)	执行标准	达标情况
2014.7.8	低窑村	昼间 1	48.1	60	达标
		昼间 2	48.4	60	达标
		夜间	47.9	50	达标
	高窑村	昼间 1	50.7	60	达标
		昼间 2	48.5	60	达标
		夜间	48.0	50	达标
2014.7.9	低窑村	昼间 1	48.0	60	达标
		昼间 2	48.5	60	达标
		夜间	45.8	50	达标
	高窑村	昼间 1	51.0	60	达标
		昼间 2	48.5	60	达标
		夜间	47.8	50	达标

3.6 固废废物产生及处置情况调查

本项目固体废物实际产生及处置情况调查结果见表 3.6-1。

三氯氢硅车间产生的高沸渣浆和水洗塔废渣，苯基氯硅烷车间水解渣均属于危险固废（三氯氢硅车间产生的水洗塔废渣待鉴定，企业目前按危废处置），企业均委托衢州市清泰环境工程有限公司处置；苯基氯硅烷车间产生的高沸物属于危险固废，目前企业厂内暂存，拟新建一套水解装置。企业公用工程产生的煤渣和生活垃圾，属于一般固废，分别外售给开化优洁讯清洁服务有限公司和环卫部门部门统一清运；企业污水站产生污泥，目前还在厂内暂存未处理。相关处理协议见附件。

三氯氢硅车间产生的废催化剂，偶联剂车间产生的高沸物和低沸物均作为副产物出售，这些副产物企业均已备案有企标，有销售协议，正在办理列入安全生产许可证或营业执照。

公司设置了危险固废和一般固废堆放场所，其中一般固废暂存场所3个，分别为煤灰煤渣场、生活垃圾场和物资回收仓库；危险固废暂存场所2个，分别为固废堆场和三氯氢硅尾气水解渣堆场，危险固废堆场均设置了危险废物识别标志，采取了防雨、防渗、防漏措施。

表 3.6-1 固体废物产生及处置情况调查情况表

序号	名称	产生车间	主要成分	属性	统计日期	实际产生量记录(吨)	估算产生量(吨/年)*	环评估算量(吨/年)**	环评要求处置措施	实际处置措施(需写明具体处置单位)
1	废催化剂	三氯氢硅车间(二期)	Fe、Si、Al	副产	2014年1月1日~2014年7月1日	50	240	385.2	出售	出售给陕西威斯特硅业有限公司
2	高沸渣浆(高沸水解渣)		硅粉、金属氯化物、三氯氢硅高沸物	危废		80	450	/	/	委托衢州清泰处置
3	水洗塔废渣(水解渣)		二氧化硅	待鉴定		300	900	/	/	委托衢州清泰处置
4	高沸物		硅氧烷	危废		/	/	452.6		送水解装置,产生为水解渣送衢州清泰处置
5	高沸物	苯基氯硅烷车间	高沸物、碳黑、氯硅化物等	危废		50	134	210	出售	目前暂存,拟新建一套水解装置
6	水解物		水解渣	危废		50	100	/	/	委托衢州清泰处置
7	高沸物	偶联剂车间	甲基三甲基聚合物	副产		50	170	752	出售	出售给开化衢盛化工厂
8	低沸物		甲醇、二甲基二甲氧基、甲基三甲氧基硅烷	副产		54	108	/	/	出售给开化衢盛化工厂
9	新增污泥	污水处理	难降解有机物	待鉴定		500	1500	250	制砖	厂内暂存
10	煤渣	锅炉	/	一般固废		7000	17000	7500	出售	外售给开化优洁讯清洁服务有限公司
11	员工生活垃圾	生活	/	一般固废		100	200	54	环卫部门清运	环卫部门清运
合计						8234	20802	9603.8		

注:煤渣、污泥、员工生活垃圾等为全厂产生量(全厂包括本项目一期工程、二期工程及原有工程等)。

3.7 环境防范设施及应急措施调查

(1) 风险事故应急预案及演练

公司制定了《开化合成材料有限公司突发环境事件应急预案》，并已在当地环保局备案，公司每年至少开展一次应急预案的演习。部分演练照片如下：



对泄漏点喷水稀释



现场取水样



对现场周边喷水稀释



现场总结

(2) 环境风险应急组织机构

公司成立了应急救援指挥部，下设消防组、伤员救护组、后勤保障组、对外联络接待组等专业组，并设有应急救援管理办公室，负责应急处理日常管理工作。

(3) 主要事故应急设施及物资

公司建设了一个 3000m³ 事故应急池，各生产工段。卸货点共建有 16 个污水收集池，总容积 150m³。公司所有原辅材料、生产成品罐区和车间生产区域都建有围堰并安装了雨污切换阀门。企业配备了相应的应急防护用品，现场配置沙池，库房储备了相应数量的锯木屑、石灰粉等。

4 环境管理检查

4.1 环保管理执行基本情况

浙江开化合成材料有限公司在项目建设中认真落实了国家建设项目管理的有关规定和浙江省环保局对该项目环评的有关批复意见，履行了建设项目环境影响审批手续，较好地执行了建设项目环境保护“三同时”的有关要求。工程“三废”处理措施已基本按项目初步设计和环评报告书及批复的要求建设完成，环保设施在营运过程中运行基本稳定。

该工程实际总投资 1.21 亿元，其中环保投资 720 万元，占总投资的 5.95%。

4.2 环保机构设置及管理制度

浙江开化合成材料有限公司有健全的环保机构。公司设立了专门负责环保和安全工作的安全环保部，设部门经理 1 名，专职环境管理人员 2 名，形成了公司总经理、生产副总、安环部至车间主任的四级环保管理体制，公司各车间均配有环保管理员，并形成完善的环境管理网络体系。

公司建有较为完善的企业环保管理制度和考核制度。公司制定了《环境管理和责任制度》、《环保设施巡回检查制度》、《废气控制程序》、《废水控制程序》、《固废控制程序》、《噪声控制程序》、《环境保护管理及环境监测工作制度》、《污染事故报告和处理制度》和《污染物排放申报管理制度》等多项环保制度。

4.3 生态保护和绿化情况

公司十分重视生态绿化工作，项目建成后，在各建筑物四周空地均栽种了树木和花草等植物。厂区绿化面积共7万多平方米，绿化率达35%，整个公司规划分区合理，绿化效果比较突出，2006年曾被浙江省环境保护局评为“浙江省绿色企业”，还多次被评为“衢州市花园式单位”。

4.4 环评报告中环保措施落实情况

环评报告中环保措施与实际采取的措施对照见表4.4-1。

表 4.4-1 环评报告中环保措施与实际采取的措施对照表

项目	产生工段	环评要求防治措施	实际治理措施
废气	三氯氢硅精馏尾气、氯化氢膜回收尾气	尾气洗涤塔处理后送白炭黑装置作氢源。	实际经预处理后的尾气经二级水洗后外排
	气相白炭黑装置洗涤尾气	碱洗，酸性气体去除率 $\geq 98\%$ ，然后通过 15m 排气筒排放。	取消建设
	各个偶联剂生产线装置吸收、冷凝尾气	综合废气处理装置进行洗涤处理后，苯去除 20%，氯化氢去除率 95%，氯化氢、氨去除率 95%，乙醇、甲醇去除率 90%，通过 15 米高空排放。	偶联剂取消建设
	苯基（甲基苯基）氯硅烷吸收及精馏尾气		经活性炭吸附+二级水洗+活性炭吸附后外排
	甲基三甲氧基硅烷氯化氢吸收尾气及精馏尾气		位于一期偶联剂车间，与一期工程一起经二级水洗后外排
锅炉尾气	炉内脱硫+烟气半干法脱硫后排放，静电除尘+80 米烟囱	实际为炉内脱硫+静电除尘+50 米烟囱	
废水	收集系统	建立车间废水收集系统，不同废水分质收集，建立全厂雨污分流。	与环评一致
	废水处理	生产废水通过排污管道用泵送至污水循环处理系统，然后循环回用	与环评一致
	规范化设置	废水全厂设置一个标准化排污口，设置事故池，以容纳一旦发生事故时产生的事故废液及消防废水，并设置其它事故报警装置。厂区内生产区及原料存储区必须地面硬化；预处理站、事故污水应急池、物料堆场、暂存场应做好防渗。厂区内的污水收集管道及污水外排管道应采用水泥管或 PVC 管道等，严禁采用无防渗的沟渠输送污水。	与环评一致
噪声	该项目的设备在设备选型上选择低噪声设备，优化平面布置。采取一定的隔声降噪措施，对风机、泵类设隔声罩、风机类设备的进出口管道设消声器、较大型机泵类设备还应加装防振垫片加强生产管理，及时维护。建设一定高度的隔声屏障，加强操作规范，以减小噪声。加强绿化，有利于进一步降低噪声源强。		与环评基本一致

固废	建立全厂统一的固废分类收集、统一堆放场地制度。暂存堆放场所须按防雨淋、防渗漏等要求设置。各类废物由密闭容器收集后暂存在仓库内，不得露天放置，放置场所做好地面的硬化防腐，并设置明显的标志。本项目高、低沸物、超细硅粉、氯化铵、氯化钠、回收废液和有机氯硅烷均可作为副产物出售，煤渣及污水站新增污泥外售制砖用。	与环评基本一致，目前污水站污泥还在厂内暂存
绿化	车间与厂界之间设置高大阔叶乔木林带，选择降尘、吸收废气效果好的树种。建议多种植对有害气体吸收能力较强的树木，如洋槐、榆树、垂柳等。同时，建议车间与相邻的道路之间，建设绿化隔离带，种植一定的树木及草坪。	已按环评要求实施
风险	制订环境风险事故应急预案，报当地环保局备案。加强事故防范和应急处理工作，落实事故防范措施与对策。出现治理设备运行异常及事故排放，应及时抢修或停产。	已按环评要求实施。制定了应急预案并进行了备案，定期演练

4.5 环评批复意见及后评价备案函落实情况

环评批复与实际落实情况对照见表 4.5-1。环境影响后评价备案函落实情况见表 4.5-2。

表 4.5-1 环评批复的实际落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
1	项目必须实施清污分流、雨污分流，做好水的循环利用，提高水资源利用率。各装置生产废水收集管网应采用架空铺设。生产废水在现有废水处理设施完善后进行处理并全部回用，不得向外环境排放生产废水。生活污水进开化县城市污水处理厂统一处理达标后排放。做好二期与一期工程初期雨水池、事故应急池、罐区围堰、厂区围堰、地下水监测井等风险防范设施的建设和衔接。	已按批复要求落实。 企业委托天正设计院完成了给、排水管网设计，对厂区的管网重新铺设，实施清污分流、雨污分流，并建成初期雨水收集池和事故应急池，生产废水、初期雨水等收集进污水站处理，后期雨水、清下水排入马金溪。生活污水安装有一套生化处理装置，处理后纳入县生活污水处理厂管网。企业于2001年建设污水处理站的同时，配套建设了规范化的污水排放口，项目生产废水处理不外排，全部循环利用。企业在厂区靠近马金溪侧设置了2个监测井，用于监测地下水。
2	提高装备配置水平，加强设备密封和连续化生产水平，减少废气的无组织排放。认真做好各类废气的收集和治理工作。项目各类废气排放污染物必须达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。	已按批复要求实施。 经验收监测，项目废气排放污染物均能达标。
3	鉴于该二期工程项目的实际情况，同意新设置1台35吨/小时的燃煤锅炉，现有10吨/小时和15吨/小时的燃煤锅炉停止使用并拆除，届时，你公司仅有二台35吨/小时的燃煤锅炉进行供热，二台燃煤锅炉烟气必须进行脱硫除尘后排放，脱硫效率不得低于80%，烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2001）第Ⅱ时段标准。	采购含硫率低于0.6%的煤。公司通过技术改造项目，新上了一台45t/h循环流化床锅炉，淘汰了原有四台小锅炉。根据验收监测结果，45t/h燃煤锅炉烟气处理装置平均除尘效率为99.97%，平均脱硫效率为93.3%。
4	厂区建设应合理布局，对冷冻机、空压机、各类风机、泵等选用低噪声设备，同时采取必要的隔音、消声、降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）中的Ⅲ类标准。	基本按批复要求实施。 经验收监测，厂界昼间噪声达标，夜间个别噪声测点超标，项目周边敏感点噪声均能达标。

续表 4.5-1 环评批复的实际落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
5	固体废弃物应按照“资源化、减量化、无害化”处置原则，危险废物和一般固废分类收集、堆放、分质处置，尽可能实现资源的综合利用。危险废物必须委托有资质的单位进行处置，处置过程应按国家有关固废处置的技术规定，确保处置过程不对环境造成二次污染。对委托处置危险废物的必须按照《浙江省危险废物交换和转移管理办法》中有关规定，办理危险废物转移报批手续，厂内暂存场所须做好防雨、防渗、防漏等工作。生活垃圾定点存放，由当地环卫部门统一收集清运处理。	基本按批复要求实施。 制定了公司固废管理方案，将固废进行分类管理，能回收利用的回收利用，不能回收的按分类进行妥善暂存。公司设置了2个危险固废暂存场所和3个一般固废堆放场所，危险固废堆场均设置了危险废物识别标志，采取了防雨、防渗、防漏措施。 本项目危险固废已委托衢州市清泰环境工程有限公司进行处置。其它固废也有妥善的处置方式。各固废处置协议见附件。
6	本项目在生产过程中涉及使用的有毒、有害、易燃、易爆化学品，应按照国家有关部门要求，进行安全评估，未通过安全评估，本项目不得投入生产。	已按要求通过安全评估。
7	企业应建立健全各项环保规章制度和岗位责任制，配备环保管理人员，加强对原辅材料运输、贮存、投加过程的管理；做好各类储罐、管道、生产设备和环保设施的日常检修维护，确保环保设施稳定正常运行，杜绝跑、冒、滴、漏现象；制定事故应急预案，落实环境风险事故应急防范措施，同时定期开展事故应急处置演习。	已按批复要求落实。
8	加强项目施工期环境管理，根据《浙江省建设项目环保管理办法》，本项目须委托有环境保护工程监理资质的监理单位进行工程环境监理，对施工期环境保护措施的落实情况进行有效监督，落实污染治理措施；并将有关环境监理计划、资料报环保部门备案。	已按批复要求落实。 公司委托浙江环科工程监理有限公司进行了环境监理，环境监理范围包括工程所在区域及工程影响区域，工程环境监理至项目竣工环保验收结束。

续表 4.5-1 环评批复的实际落实情况

序号	环评批复要求	落实情况
9	本项目投产后，全公司生产废水做到零排放，生活废水量为 2.44 万吨/年（其中二期工程 0.58 万吨/年），其总量纳入开化县城市污水处理厂统一控制。SO ₂ 为 154.8 吨/年，在现有 193.5 吨基础上减少 38.7 吨/年。其余特征污染物控制在环评指标内。	生产废水经处理后全部循环使用，不外排。经验收监测数据核算，生活污水排放量和二氧化硫排放量符合总量控制要求。其余特征污染物也符合环评建议指标
10	根据环评报告书，本项目卫生防护距离为 200 米，卫生防护距离内不得新建学校、医院、住宅等敏感建筑物。现有四户居民在项目试生产前必须予以搬迁。	基本完成 该项目卫生防护距离为 200m，下岙滩有 4 户居民在卫生防护距离内，需给予搬迁。目前已完成 1 户居民搬迁。3 户居民已经签订拆迁协议，并注销土地使用权证。
11	你公司应进一步做好老厂区的节能、降耗、减排以及现有三废治理设施的运行管理和稳定达标排放、风险防范等工作。	已按批复要求落实。

表 4.5-2 环评后评价备案函落实情况

后环评备案函要求	落实情况
你单位须严格按照项目环境影响后评价及浙环建[2006]1 号、浙环建[2008]26 号文要求，落实各项污染防治和环境风险事故防范等措施，强化清污分流和雨污分流，加强日常环保运行管理，确保生产废水零排放，确保其它各项污染物稳定达标排放，确保环境安全。规范设置废物暂存库，需委托处置的危险废物必须委托有危废处理资质且有处置能力的单位进行安全处置，严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物，严禁委托无响应危废处理资质的个人和单位处置危险废物，严禁非法排放、倾倒、处置危险废物。	已按备案函要求落实。

5 结论与建议

5.1 结论

5.1.1 环境保护执行情况

浙江开化合成材料有限公司在项目建设中认真落实了国家建设项目管理的有关规定和浙江省环保局对该项目环评的有关批复意见，履行了建设项目环境影响审批手续，较好地执行了建设项目环境保护“三同时”的有关要求。

5.1.2 废水监测结论

(1) 1号井色度、浑浊度、pH值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铜、 COD_{Mn} 、硝酸盐均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) I类标准，锌和亚硝酸盐达II类标准，铁和氨氮达III类标准，二氯甲烷和三氯甲烷均为未检出，三氯乙烯最大浓度日均值为0.016mg/L。由于1号井铜和氯化物均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) I类标准，二氯甲烷和三氯甲烷均为未检出，三氯乙烯监测浓度也较低，因此，本项目的特征污染物铜、氯化物和有机氯化物对1号井处地下水的水质无明显影响。

(2) 2号井色度、浑浊度、pH值、总硬度、硫酸盐、氯化物、铜、硝酸盐均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-93) I类标准，锌、 COD_{Mn} 和亚硝酸盐达II类标准，氨氮达III类标准，铁达IV类标准，二氯甲烷和三氯甲烷均为未检出，三氯乙烯最大浓度日均值为0.009mg/L。由于2号井铜和氯化物均达到《地下水质量标准》

(GB/T14848-93) I 类标准，二氯甲烷和三氯甲烷均为未检出，三氯乙烯监测浓度也较低，因此，本项目的特征污染物铜、氯化物和有机氯化物对2号井处地下水的水质无明显影响。

(3) 废水处理站终沉池出水 SS、BOD、石油类、总铜、总锌、三氯甲烷为、三氯乙烯为、四氯乙烯、AOX 最大浓度日均值，均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准；出水的 pH 值范围和 COD 最大浓度日均值不符合三级标准要求。氨氮最大浓度日均值符合《污水排入城市下水道水质标准》(CJ343-2010) B 等级标准。废水处理站终沉池出水全部回用不外排。

(4) 生活污水纳管口 pH 值范围，SS、COD、BOD、石油类、总铜、总锌、三氯甲烷最大浓度日均值，均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级标准要求。氨氮和总磷最大浓度日均值符合《污水排入城市下水道水质标准》(CJ 343-2010) B 等级标准。

(5) 雨水排放口 pH 值范围，SS、COD、BOD、石油类、氨氮、总磷、总铜、总锌、AOX 最大浓度日均值，均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的一级标准要求。

(6) 本项目生产废水处理后全部回用，外排废水仅为生活污水，排放量约 1.65 万 t/a。主要污染物排放总量为 COD 1.70t/a、BOD 0.198t/a、SS 0.165t/a、石油类 0.081t/a、NH₃-N 0.070t/a、总磷 0.005t/a、总铜 0.008t/a、总锌 0.001t/a。生活污水排放量符合省环保局环评批复的要求。

5.1.3 废气监测结论

(1) 三氯氢硅车间尾气处理装置排气筒出口氯化氢排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准要求。

(2) 偶联剂车间废气处理装置出口氯化氢、甲醇排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准要求。

(3) 苯基氯硅烷车间废气处理装置出口氯化氢、苯和氯苯排放浓度和排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中二级排放标准要求。

(4) 45t/h 燃煤锅炉烟气处理出口烟尘和 SO₂ 排放浓度均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2001)的二类区 II 时段标准要求。装置出口 NO_x 排放浓度最大值为 8mg/m³。装置平均除尘效率为 99.97%，平均脱硫效率为 93.3%。

(5) 企业废气排放量为 2.72×10⁸m³/a，主要大气污染物排放总量为：烟尘 2.12t/a、二氧化硫 26.2t/a、氮氧化物 2.94t/a、氯化氢 0.176t/a、甲醇 0.015t/a、苯 0.006t/a。二氧化硫排放量符合环评批复总量要求，烟尘和氯化氢排放量符合环评总量建议指标要求。

(6) 厂界无组织废气监测结果表明，颗粒物浓度最大值为 0.342mg/m³，氯化氢浓度最大值为 0.153mg/m³，甲醇浓度最大值未检出，苯浓度最大值为 0.201mg/m³，均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织监控浓度限值；臭气浓度最大值为 18，符合《恶

臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界标准限值;氯甲烷浓度最大值为 $0.108\text{mg}/\text{m}^3$,符合苏联生产工作区氯甲烷排放标准($5\text{mg}/\text{m}^3$)。

(7) 敏感点环境空气监测结果表明,低窑村和高窑村氯化氢、甲醇和苯均符合《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)居住区大气中有害物质的最高允许浓度限值;氯甲烷监测浓度符合环评(苏联车间标准)计算结果 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ 的限值。

5.1.4 噪声监测结论

(1) 厂界噪声监测共布设7个点位,监测结果表明,各监测点昼间噪声声级范围为 $50.1\sim 62.9\text{dB}(\text{A})$,符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准;夜间噪声声级范围为 $49.1\sim 59.5\text{dB}(\text{A})$,其中5号测点超标 $3.7\sim 4.5\text{dB}(\text{A})$,其余测点均符合厂界噪声标准要求。5号测点处的主要噪声源为灌装间和污水处理站,5号点所在厂界外敏感点较远,位于370m之外。

(2) 低窑村监测结果昼间噪声声级范围为 $48.1\sim 50.7\text{dB}(\text{A})$,夜间噪声声级范围为 $45.8\sim 47.9\text{dB}(\text{A})$,符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准;高窑村监测结果昼间噪声声级范围为 $48.5\sim 51.0\text{dB}(\text{A})$,夜间噪声声级范围为 $47.8\sim 48.0\text{dB}(\text{A})$,符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

5.1.5 固废调查结论

本项目各类固废均按相关法律法规妥善进行了处置。危废仓库建设基本符合规范要求。

5.1.6 总量控制结论

生活污水排放量和二氧化硫排放量符合环评批复总量要求，烟尘和氯化氢排放量符合环评总量建议指标要求。

5.2 建议

(1) 建议设置永久性采样孔和采样平台。

(2) 加强对各项环保设施的运行管理，确保各项污染物长期稳定达标排放。

5.3 总结论

综上所述，我们认为，该项目在建设及运营中，按照建设项目环境保护“三同时”的有关要求，落实了环评报告书和批复意见中要求的环保设施与措施；废水、废气达标排放，厂界噪声夜间有超标现象，但厂界外敏感点达标，固体废物处置基本符合国家的有关要求，基本符合建设项目环保设施竣工验收条件。
