4.3 建设项目水平衡

4.3.1 建设项目用水量

（1）生产用水

项目生产过程中需要用到新鲜自来水，用水量为 19655.505t/a，其中 2-甲基-6-乙基苯胺（MEA）生产用水约 120.6t/a，精异丙甲草胺原药产品生产用水约 19534.905t/a。

（2）循环冷却补充水

建设项目循环冷却水量为 275t/h，循环率按 98.5%计算，每天工作时间按 24 小时计，则循环冷却补充水为 29700t/a，其中 28050t/a 利用蒸汽冷凝水补给，剩余的 1650t/a 利用新鲜水补给。

项目的高温蒸汽冷凝水温度约 80 度左右，经收集后排入循环水池与自来水进行混合，混合后的水稳约 40 度左右，即作为循环冷却水补充水。

冷却塔是利用水和空气的接触，通过蒸发作用来散去工业上或制冷空调中产生的废热的一种设备。其工作的基本原理是：干燥（低焓值）的空气经过风机的抽动后，自进风网处进入冷却塔内；饱和蒸汽分压力大的高温水分子向压力低的空气流动，湿热（高焓值）的水自播水系统洒入塔内。当水滴和空气接触时，一方面由于空气与不的直接传热，另一方面由于水蒸汽表面和空气之间存在压力差，在压力的作用下产生蒸发现象，带到目前为走蒸发潜热，将水中的热量带走即蒸发传热，从而达到降温之目的。

（3）废气吸收处理用水

项目精异丙甲草胺原药生产酰化工序产生的氯化氢废气采用三级水吸收塔和碱液吸收塔处理，其用水已在生产用水中核算，本次不在重复单独核算。

（4）RTO 焚烧系统用水

项目工艺不含氯有机废气均经过本次新增的 5#RTO 焚烧处理，RTO 系统产生的尾气经过碱吸收净化降温处理后高空排放，用水量约 20t/d 计，则 RTO 焚烧系统用水量约 6000t/a。

（5）生产设备清洗用水

项目生产设备需要定期冲洗，具体清洗频率及用水量如下表所示。

表 4.3-1　生产设备清洗用水量核算一览表

序号	生产线名称	单次清洗用水量（t/次）	年生产批次	清洗频率	年清洗次数	年清洗用水量（t/a）
1	MEA 生产线	50	670 批次/a	67 批次/次	10 次	500
2	精异丙甲草胺原药生产线	100	1350 批次/a	135 批次/次	10 次	1000
合计						1500

（6）生活用水：本次扩建依托现有厂区员工，不新增，故不新增生活用水。

（7）本项目新增储罐，夏季罐区喷淋新增用水量约为 20t/d，按照每年 60 天计算，需用水量 1200t/a。

（8）真空泵用水

项目真空泵采用液环式真空泵和水环式真空泵，真空泵用水量约为 2000m³/a。

4.3.2 建设项目排水量

本次扩建项目用水主要包括生产工艺用水（含废气吸收处理用水）、冷却循环系统补充水、RTO 焚烧系统用水及生产设备清洗用水等。建设项目排放的废水包括生产工艺废水（含废气吸收废水）、RTO 焚烧装置废水、生产设备清洗废水及真空泵废水等。

（1）工艺废水（含废气吸收处理废水）

①项目 MEA 生产过程中无工艺废水产生。

②项目精异丙甲草胺生产过程中产生工艺废水共 19606.482t/a。

综上，工艺废水共产生 19606.482t/a。

（2）RTO 焚烧系统排水

项目 RTO 焚烧系统用水量约 6000t/a，挥发损失均按 10%计，则产生 RTO 焚烧系统废水为 5400t/a。

（3）生产设备清洗废水

建设项目生产设备清洗用水量约为 1500t/a，挥发损失均按 10%计，则生产设备清洗废水产生量为 1350t/a。

（4）罐区喷淋废水：罐区喷淋用水量约为 1200t/a，按照损耗 60%计，则罐区喷淋废水产生量约 480t/a。

（5）真空泵废水：项目真空泵采用液环式真空泵和水环式真空泵，真空泵用水量约为 2000m³/a，按照损耗 20%计，则真空泵废水产生量约为 1600m³/a。

（6）循环冷却溢流水：为保证循环冷却系统正常工作，保持温差，循环冷冷却水需定期溢流，溢流量按损耗量的 20%计，则排放量为 5940m³/a，均用于 RTO 系统喷淋水。

本项目总水平衡见图 4.3-1。另外本次扩建后全厂总水平衡图详见图 4.3-2。

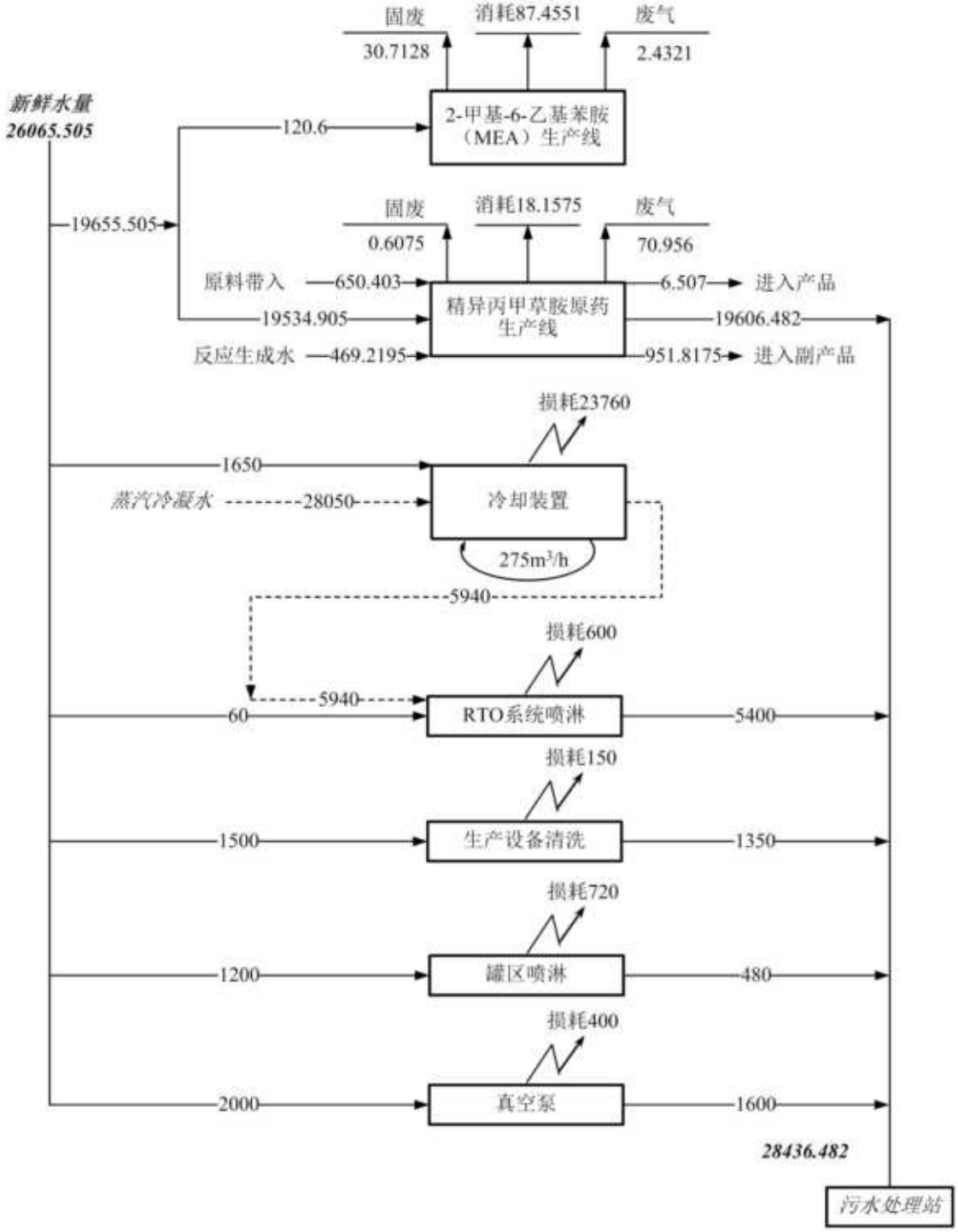


图 4.3-1　建设项目总水平衡图（单位：m³/a）

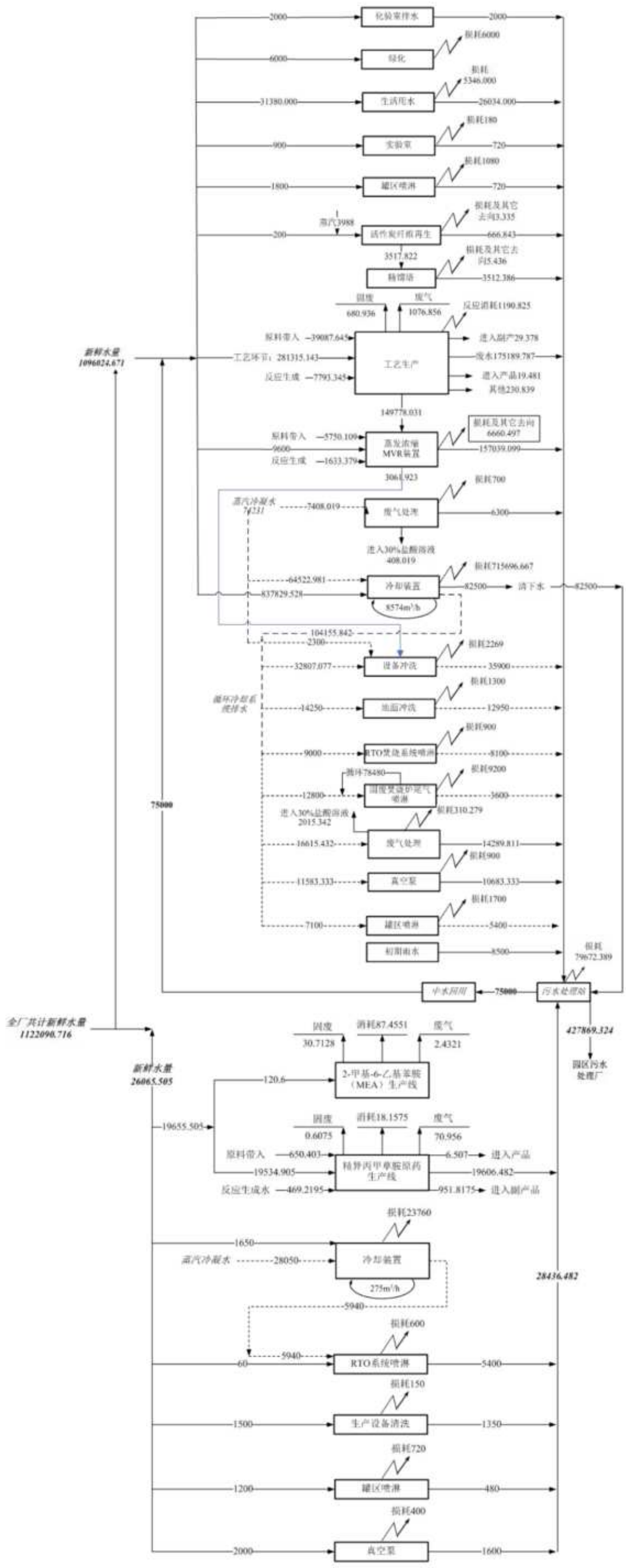


图 4.3-2　全厂总水平衡图（单位：m³/a）

4.4 建设项目蒸汽平衡

拟建项目年需蒸汽 33000 吨，由热电厂集中供热，年回收冷凝水 28050 吨，用作冷却系统补充用水。本项目蒸汽平衡图见图 4.4-1。

另外本次项目将拆除盐酸羟胺生产装置，减少盐酸羟胺生产装置蒸汽使用量 14400t/a，另外现有项目氰氟草酯、草铵膦目前均未建设，本次扩建项目实施后，承诺对其不再建设，将减少蒸汽使用量 8446t/a。项目实施后全厂蒸汽平衡见图 4.4-2。

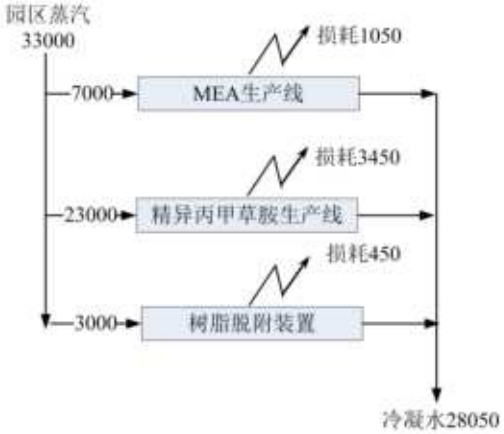


图 4.4-1　建设项目蒸汽平衡（单位：t/a）

图 4.4-2　项目实施后全厂蒸汽平衡（单位：t/a）

4.5 建设项目产污环节及污染源强核算

4.5.1 废水产污环节和污染源核算

本次扩建项目废水主要有工艺废水、RTO 焚烧系统排水、生产设备清洗废水、罐区喷淋废水及真空泵废水等。根据《污染源源强核算技术指南农药　制造工业》（HJ993-2018），本次扩建项目工艺过程中产生的废水类比企业现有实际运行经验进行核算，但部分特征因子，考虑到原环评 S-异丙甲草胺生产工艺与本次生产工艺不同，故本次环评根据本次生产工艺流程重新进行物料衡算，排放数据采用物料衡算法核算。

本次扩建项目将产生的工艺废水、RTO 焚烧系统排水、生产设备清洗废水及罐区喷淋废水及真空泵废水经收集后混合排入厂区污水处理站，经“Fenton 氧化+混凝沉淀+好氧+缺氧+PACT”处理，处理满足园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂。

扩建项目废水产生、排放及治理情况见下表所示。

表 4.5-1　扩建项目废水产生源强及排放状况

废水类型		废水产生量 m^3/a	污染物产生源强			预处理措施	预处理废水量 m^3/a	预处理后污染物源强			标准浓度限值 mg/L	去向
			污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a			污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a		
生产工艺废水	W2-1（萃取废水）	428.2605	色度	40（倍）		进 Fenton 氧化系统	/	/	/	/	/	进生化系统
			COD	30451	13.0410			/	/	/	/	
			二氯乙烷	6588	2.8215			/	/	/	/	
	W2-2（萃取废水）	332.2755	色度	60（倍）				/	/	/	/	
			COD	41002	13.6242			/	/	/	/	
			二氯乙烷	1625	0.5400			/	/	/	/	
			苯胺类	40.6	0.0135			/	/	/	/	
			总氮	4.2	0.0014			/	/	/	/	
	W2-3（碱洗、水洗废水）	7572.6225	pH	7-8	/			/	/	/	/	
			COD	1525	11.5482			/	/	/	/	
			甲苯	237	1.7955			/	/	/	/	
			苯胺类	66	0.4995			/	/	/	/	
			总氮	34	0.2583			/	/	/	/	
			盐分	24092	182.439			/	/	/	/	
	W2-4（碱洗、水洗废水）	9981.0225	pH	7-8	/			/	/	/	/	
			色度	50（倍）				/	/	/	/	
			COD	2522	25.1721			/	/	/	/	
			甲苯	23	0.2295			/	/	/	/	
			苯胺类	1284	12.8115			/	/	/	/	
			总氮	113.3	1.1309			/	/	/	/	
			盐分	1014	10.1250							

	W2-5（碱喷淋废水）	1292.301	pH	7-8	/			/	/	/	/	
			COD	15.7	0.0203			/	/	/		
			甲苯	10.4	0.0135			/	/	/		
			盐分	2340	3.0240			/	/	/	/	
生产工艺废水混合合计		19606.482	pH	6-8	/	进 Fenton 氧化系统	19206.4365	pH	6-9	/	/	进生化系统
			色度	50（倍）				色度	40（倍）		/	
			COD	3234	63.4058			COD	1940	38.0366	/	
			二氯乙烷	171	3.3615			二氯乙烷	17.1	0.3353	/	
			甲苯	104	2.0385			甲苯	10.4	0.2039	/	
			苯胺类	680	13.3245			苯胺类	68.0	1.3332	/	
			总氮	71	1.3906			总氮	56.8	1.1136	/	
			盐分	9976	195.5880			盐分	8739	171.3410	/	
芬顿氧化处理后的生产工艺废水		19606.482	pH	6-9	/	进生化系统	28436.482	pH	6-9	6-9	6-9	园区污水处理厂
			色度	40（倍）				色度	20（倍）		/	
			COD	1940	38.0366			COD	256	7.2797	≤500	
			二氯乙烷	17.1	0.3353			SS	163	4.6351	≤400	
			甲苯	10.4	0.2039			甲苯	0.46	0.0131	≤0.5	
			苯胺类	68.0	1.3332			二氯乙烷	0.92	0.0262	≤1.0	
			总氮	56.8	1.1136			苯胺类	4.6	0.1308	≤5.0	
			盐分	8739	171.3410			总氮	19.8	0.5630	≤40	
RTO 系统喷淋废水		5400	COD	500	2.7000			盐分	4957	140.9596	≤5000	
			SS	800	4.3200			/	/	/	/	
			二氯乙烷	10	0.0540			/	/	/	/	
			甲苯	5	0.0270			/	/	/	/	
			苯胺类	50	0.2700			/	/	/	/	

		总氮	20	0.1080			/	/	/	/	
		盐分	500	2.7000			/	/	/	/	
生产设备清洗废水	1350	COD	800	1.0800			/	/	/	/	
		SS	800	1.0800			/	/	/	/	
		二氯乙烷	15	0.0203			/	/	/	/	
		甲苯	10	0.0135			/	/	/	/	
		苯胺类	50	0.0675			/	/	/	/	
		总氮	20	0.0270			/	/	/	/	
罐区喷淋废水	480	COD	800	0.3840			/	/	/	/	
		SS	300	0.1440			/	/	/	/	
真空泵废水	1600	COD	1500	2.4000							
		SS	500	0.8000							
		二氯乙烷	10	0.0160							
		甲苯	5	0.0080							
		苯胺类	50	0.0800							
		总氮	20	0.0320							
芬顿氧化处理后的生产工艺废水、生产设备清洗废水及罐区喷淋废水合计	28436.482	pH	6-9	/			/	/	/	/	
		色度	30（倍）								
		COD	1568	44.6006			/	/	/	/	
		SS	223	6.344			/	/	/	/	
		甲苯	8.9	0.2524			/	/	/	/	
		二氯乙烷	15.0	0.4256			/	/	/	/	
		苯胺类	61.6	1.7507			/	/	/	/	
		总氮	45.0	1.2806			/	/	/	/	
		盐分	6120	174.041			/	/	/	/	

4.5.2 废气污染源核算

根据《污染源源强核算技术指南　农药制造工业》（HJ993-2018），本项目工艺过程中产生的废气特征因子，考虑到原环评 S-异丙甲草胺生产工艺与本次生产工艺不同，故本次环评根据本次生产工艺流程重新进行物料衡算，排放数据采用物料衡算法核算。

（1）工艺有组织废气

有组织废气主要是工艺生产过程中产生的不含氯有机废气（主要为邻甲苯胺、乙烯、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯胺、甲氧基丙醇、甲氧基丙酮、甲苯等）、含氯有机废气（主要为二氯乙烷）、酸洗气体（主要为氯化氢）。其中含氯有机废气经树脂吸附脱附处理后排放，酸性废气氯化氢经三级水吸收塔+碱液吸收塔处理后排放，不含氯有机废气经收集后进 5#RTO 处置，其中 RTO 装置自带喷淋装置处理焚烧尾气，最终 RTO 统一经 35m 排气筒排出。

本次项目新增 5#RTO 焚烧装置需要的天然气的量为 36000m^3/a，天然气烟气排放均参照《排污许可证申请与核发技术规范　锅炉》（HJ953-2018）及《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉》中产污系数进行核算。

表 4.5-2　天然气燃烧烟气产污系数及产生量一览表

产品名称	原料	规模等级	污染物指标	单位	产污系数	产生量（t/a）	来源
蒸汽/热水/其他	天然气	所有规模	二氧化硫	千克/万立方米-原料	0.02S	0.0144	《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉》
			氮氧化物	千克/万立方米-原料	18.71（无低氮燃烧）	0.0674	《排污许可证申请与核发技术规范　锅炉》（HJ953-2018）
			烟尘	千克/万立方米-原料	2.86	0.0103	
备注：S=200							

另外本次扩建项目废水依托现有污水处理站进行处理，现有项目已按照污水处理站设计能力进行了污水处理站废气源强核算，因此本次评价不再单独重复进行污水处理站废气源强核算。

有组织废气产生、治理及排放情况列入表 4.5-3~4。“废气非正常排放”指废气治理措施出现故障，从而导致废气不能达标排放的现象。本次评价非正常排放时取废气装置去除效率取 0，非正常工况下废气排放情况见表 4.5-5。

表 4.5-3　扩建项目工艺有组织废气产生、治理及排放状况表

污染源	编号	产生点	废气量 Nm³/h	污染物名称	产生状况			收集措施	收集效率%	治理措施	处理率%	排放状况			执行标准		排放源参数			排放方式 h/a
					浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a					浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m³	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度℃	
精异丙甲草胺车间二	G1-1	催化剂制备釜	3500	氢气	207.71	0.727	4.8709	管道	100	高空排放	/	207.71	0.727	4.8709	/	/	20（本次新增 1#）	0.3	100	6700
				邻甲苯胺	16.29	0.057	0.3819				/	16.29	0.057	0.3819	20	0.72				
	G1-2	烷基化反应釜	750	乙烯	616.00	0.462	3.0954	管道	100	5#（新增）RTO 焚烧	98	12.32	0.0092	0.0619	80	38	30（本次新增 2#）	1.2	45	6700
				邻甲苯胺	304.00	0.228	1.5276				98	6.09	0.0046	0.0306	20	1.9				
				MEA	334.67	0.251	1.6817				98	6.69	0.0050	0.0336	20	1.9				
				2-甲基-4，6-二乙基苯胺	17.33	0.013	0.0871				98	0.34	0.0003	0.0017	20	1.9				
	G1-3	水解釜	750	邻甲苯胺	5.33	0.004	0.0268	管道	100		98	0.10	0.0001	0.0005	20	1.9				6700
				MEA	66.67	0.050	0.3350				98	1.33	0.001	0.0067	20	1.9				
				2-甲基-4，6-二乙基苯胺	4.00	0.003	0.0201				98	0.08	0.0001	0.0004	20	1.9				
	G1-4	脱水塔冷凝	500	邻甲苯胺	8.00	0.004	0.0268	管道	100		98	0.20	0.0001	0.0005	20	1.9				6700
				MEA	4.00	0.002	0.0134				98	0.10	0.00005	0.0003	20	1.9				
				2-甲基-4，6-二乙基苯胺	2.00	0.001	0.0067				98	0.04	0.00002	0.0001	20	1.9				
	G1-5	脱轻塔冷凝	500	邻甲苯胺	802.00	0.401	2.6867	管道	100		98	16.00	0.008	0.0537	20	1.9				6700
				MEA	10.00	0.005	0.0335				98	0.20	0.0001	0.0007	20	1.9				
				2-甲基-4，6-二乙基苯胺	2.00	0.001	0.0067				98	0.04	0.00002	0.0001	20	1.9				
	G1-6	脱重塔冷凝	1300	MEA	920.77	1.197	8.0199	管道	100		98	18.46	0.024	0.1604	20	1.9				6700
				2-甲基-4，6-二乙基苯胺	2.31	0.003	0.0201				98	0.08	0.0001	0.0004	20	1.9				
	G1-7	精馏塔冷凝	500	MEA	118.00	0.059	0.3953	管道	100		98	2.00	0.001	0.0079	20	1.9				6700
				2-甲基-4，6-二乙基苯胺	4.00	0.002	0.0134				98	0.10	0.00005	0.0003	20	1.9				
	G2-1	脱氢反应器	4000	氢气	1633.50	6.534	44.1045	管道	100	高空排放	/	1633.50	6.534	44.1045	/	/	20（本次新增 3#）	0.4	80	6750
				甲氧基丙醇	8.00	0.032	0.216				/	8.00	0.032	0.216	80	14				
				甲氧基丙酮	3.00	0.012	0.081				/	3.00	0.012	0.081	80	14				
	G2-2	精馏塔冷凝	1500	甲氧基丙醇	20.00	0.030	0.2025	管道	100	5#（新增）RTO 焚烧	98	0.67	0.001	0.0041	80	38	30（本次新增 2#）	1.2	45	6750
				甲氧基丙酮	2846.67	4.270	28.8225				98	56.67	0.085	0.5765	80	38				
	G2-3	精馏塔冷凝	20000	二氯乙烷	216.7	4.334	29.2545	管道	100	树脂吸附脱附	97	6.50	0.130	0.8776	7.0	2.9	20（本次新增 4#）	1.0	30	6750
	G2-4	蒸馏釜冷凝	1500	甲氧基丙酮	3460	5.190	35.0325	管道	100	5#（新增）RTO 焚烧	98	69.2	0.1038	0.7007	80	38	30（本次新增 2#）	1.2	45	6750
	车间动静密封点 VOC 泄漏		1200	VOCs	113.5	0.1362	0.5706	集气罩	90%		98	2.25	0.0027	0.0114	80	38				4190
精异丙	G2-5	亚胺缩合釜	500	环己烷	2388	1.194	8.0595	管道	100		98	47.8	0.0239	0.1612	80	38				6750

甲草胺车间一	G2-6	精馏塔冷凝	1000	二氯乙烷	44	0.044	0.2970	管道	100	树脂吸附脱附	97	1.3	0.0013	0.0089	7.0	2.9	20（本次新增 4#）	1.0	30	6750
	G2-7-1	脱溶釜冷凝	3000	环己烷	3940.67	11.822	79.7985	管道	100	5#（新增）RTO 焚烧	98	78.80	0.2364	1.5960	80	38	30（本次新增 2#）	1.2	45	6750
	G2-7-2	精馏塔冷凝	500	2-甲基-6-乙基苯胺	1240.00	0.620	4.185	管道	100		98	24.80	0.0124	0.0837	20	1.9				
				甲氧基丙酮	60.00	0.030	0.2025				98	1.20	0.0006	0.0041	80	38				
	G2-7-3	蒸馏釜冷凝	1000	甲氧基丙酮	40.00	0.040	0.27	管道	100		98	0.80	0.0008	0.0054	80	38				6750
				亚胺	1100.00	1.100	7.425				98	22.00	0.0220	0.1485	20	1.9				
	G2-8	加氢釜	4000	氢气	305.00	1.220	8.235	管道	100	高空排放	/	305.00	1.220	8.235	/	/	20（本次新增 5#）	0.4	80	6750
				醋酸	0.50	0.002	0.0135				/	0.50	0.002	0.0135	20	/				
	G2-9	脱溶精馏冷凝	5000	甲苯	887.14	6.210	41.9175	管道	100	5#（新增）RTO 焚烧	98	24.84	0.1242	0.8384	25	12	30（本次新增 2#）	1.2	45	6750
	G2-10	酰化釜	5500	氯化氢	16830.91	92.570	624.8475	管道	100	三级水吸收+碱吸收	99.85	25.45	0.140	0.9450	30	/	20（本次新增 6#）	0.4	20	6750
				甲苯	18.18	0.100	0.6750				4	17.45	0.096	0.6480	25	12				
	G2-11	脱溶冷凝	2500	甲苯	1191.2	2.978	20.1015	管道	100	5#（新增）RTO 焚烧	98	23.84	0.0596	0.4020	25	12	30（本次新增 2#）	1.2	45	6750
	车间动静密封点 VOC 泄漏		2500	VOCs	151.2	0.378	2.5484	集气罩	90%		98	3.04	0.0076	0.0510	80	38				6750
5#RTO 焚烧	5#RTO 焚烧装置尾气		23500	二氧化硫	0.09	0.0021	0.0144	管道	100	碱喷淋（二级）	90	0.01	0.0002	0.0014	200	/	30（本次新增 2#）	1.2	45	6750
				烟尘	0.06	0.0015	0.0103				95	0.004	0.0001	0.0005	30	/				
				氮氧化物	45.11	1.0600	7.1551				50	22.55	0.5300	3.5776	200	/				

注：二氧化碳、水蒸气等非污染物不作统计，RTO 尾气中氮氧化物已包括苯胺类污染物燃烧产生的氮氧化物

表 4.5-4　项目有组织废气排放汇总表（最大排放情况）

污染源	污染物名称	最终排放状况			排放源参数			执行标准		排放方式	排放去向
		浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	编号及高度（m）	直径（m）	温度（℃）	速率（kg/h）	浓度（mg/m³）		
催化剂制备釜	氢气	207.71	0.727	4.8709	20（本次新增 1#）	0.3	100	/	/	连续排放	排入大气
	邻甲苯胺	16.29	0.057	0.3819				20	0.72		
脱氢反应器	氢气	1633.50	6.534	44.1045	20（本次新增 3#）	0.4	80	/	/		
	甲氧基丙醇	8.00	0.032	0.216				80	14		
	甲氧基丙酮	3.00	0.012	0.081				80	14		
精馏塔冷凝	二氯乙烷	6.25	0.1313	0.8865	20（本次新增 4#）	1.0	30	7.0	2.9		
加氢釜	氢气	305.00	1.220	8.235	20（本次新增 5#）	0.4	80	/	/		
	醋酸	0.50	0.002	0.0135				20	/		
酰化釜	氯化氢	25.45	0.140	0.9450	20（本次新增 6#）	0.4	20	30	/		
	甲苯	17.45	0.096	0.6480				25	12		
5#RTO	乙烯	0.39	0.0092	0.0619	30（本次新增 2#）	1.2	45	80	38		
	邻甲苯胺	0.54	0.0128	0.0853				20	1.9		
	MEA	1.33	0.03115	0.2096				20	1.9		
	2-甲基-4，6-二乙基苯胺	0.03	0.00059	0.003				20	1.9		
	甲氧基丙醇	0.04	0.001	0.0041				80	38		
	甲氧基丙酮	8.09	0.1902	1.2867				80	38		
	环己烷	11.08	0.2603	1.7572				80	38		
	亚胺	0.94	0.022	0.1485				20	1.9		
	甲苯	7.82	0.1838	1.2404				25	12		
	2-甲基-6-乙基	0.53	0.0124	0.0837				20	1.9		

	苯胺										
	二氧化硫	0.01	0.0002	0.0014				200	/		
	烟尘	0.00	0.0001	0.0005				30	/		
	氮氧化物	22.55	0.53	3.5776				200	/		
	苯胺类（合计）	3.36	0.07894	0.5301				20	1.9		
	VOCs（合计）	30.78	0.72344	4.8804				150	/		

备注：苯胺类包括邻甲苯胺、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯胺、亚胺和 2-甲基-6-乙基苯胺

表 4.5-5　项目有组织废气非正常排放状况表

污染源	污染物名称	非正常排放状况		排放源参数			执行标准		排放方式	排放去向
		浓度（mg/m³）	速率（kg/h）	编号及高度（m）	直径（m）	温度（℃）	浓度（mg/m³）	速率（kg/h）		
催化剂制备釜	氢气	207.71	0.727	20（本次新增 1#）	0.3	100	/	/	连续排放	排入大气
	邻甲苯胺	16.29	0.057				20	0.72		
脱氢反应器	氢气	1633.50	6.534	20（本次新增 3#）	0.4	80	/	/		
	甲氧基丙醇	8.00	0.032				80	14		
	甲氧基丙酮	3.00	0.012				80	14		
精馏塔冷凝	二氯乙烷	208.48	4.378	20（本次新增 4#）	1.0	30	7.0	2.9		
加氢釜	氢气	305.00	1.220	20（本次新增 5#）	0.4	80	/	/		
	醋酸	0.50	0.002				20	/		
酰化釜	氯化氢	16830.91	92.570	20（本次新增 6#）	0.4	20	30	/		
	甲苯	18.18	0.100				25	12		
5#RTO	乙烯	19.66	0.462	30（本次新增 2#）	1.2	45	80	38		
	邻甲苯胺	27.11	0.637				20	1.9		
	MEA	66.55	1.564				20	1.9		

	2-甲基-4，6-二乙基苯胺	0.98	0.023				20	1.9		
	甲氧基丙醇	1.28	0.03				80	38		
	甲氧基丙酮	405.53	9.53				80	38		
	环己烷	553.87	13.016				80	38		
	亚胺	46.81	1.1				20	1.9		
	甲苯	390.98	9.188				25	12		
	2-甲基-6-乙基苯胺	26.38	0.62				20	1.9		
	二氧化硫	0.09	0.0021				200	/		
	烟尘	0.06	0.0015				30	/		
	氮氧化物	45.11	1.06				200	/		
	苯胺类（合计）	167.83	3.944				20	1.9		
	VOCs（合计）	1539.15	36.17				150	/		

（2）无组织废气

项目无组织废气主要为公用工程无组织废气、工艺无组织废气。

1）公用工程无组织废气

公用工程无组织排放主要为化工原料储罐散发的挥发性气体。

本项目整个生产过程为常压，液体物料输送均采用管道输送，出料口采用了微负压设计，减少了无组织排放的产生；主要的无组织排放源为储罐区的各类储罐，储罐区采用了平衡管、油气回收装置、扫线装置控制无组织废气的挥发，下表为采用该措施后的无组织排放源强。

①小呼吸排放量

小呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式。

固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

$L_B=0.191\times M（P/（100910-P））^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \triangle T^{0.45}\times F_P\times C\times K_C$

式中：L_B—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）；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—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；

K_C—产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

②大呼吸排放量

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$L_W=4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；

$K \leq 36$，$K_N=1$；

$36<K \leq 220$，$K_N=11.467\times K^{-0.7026}$；

$K>220$，$K_N=0.26$；

其他的同上。

③本项目储罐无组织排放总量

表 4.5-6　项目储罐设置一览表

位置	型号（m³）及规格	材质	数量（只）	贮存物料名称	备注
依托部分					
原料罐区一	100（Φ5200×5200）	不锈钢	1	二氯乙烷	固定顶氮封
	100（Φ5200×5200）	不锈钢	1	甲苯	固定顶氮封
原料罐区二	200（Φ6550×6550）	不锈钢	1	液碱	固定顶
	200（Φ6550×6550）	不锈钢	1	盐酸	固定顶
有机罐区二	100（Φ5200×5200）	不锈钢	1	甲氧基丙醇	固定顶氮封
	100（Φ5200×5200）	不锈钢	1	2-甲基-6-乙基苯胺	固定顶氮封
	100（Φ5200×5200）	不锈钢	1	醋酐	固定顶氮封
新增部分					
原料罐区一	50（Φ3600×5200）	不锈钢	1	氯乙酰氯	固定顶氮封
有机罐区二	100（Φ5200×5200）	不锈钢	1	邻苯甲胺	固定顶氮封
	100（Φ5200×5200）	不锈钢	1	2-甲基-6-乙基苯胺	固定顶氮封
原料罐区二	500（Φ7200×10000）	不锈钢	2	精异丙甲草胺原药	卧式/氮封
液化烃罐组二	50（Φ2950×12100）	不锈钢	2	乙烯	立式/压力球罐

拟建项目装卸料时采用气相平衡避免“大呼吸气”的产生，因此，罐区无组织废气主要新增储罐部分“小呼吸气”。

表 4.5-7　项目储罐无组织排放计算参数一览表

项目	氯乙酰氯	邻苯甲胺	2-甲基-6-乙基苯胺	乙烯
M	112.94	107.15	135.20	28.06
P	8000	1300	8	88000
D	3.6	5.2	5.2	2.95
H	5	5	5	12
△T	12	12	12	12
Fp	1.25	1.25	1.25	1.25
Kc	1	1	1	1
K	50	42	16	41
Kn	0.735	0.830	1	0.844

根据上表，本项目无组织排放的小呼吸废气情况详见表 4.5-8。

表 4.5-8　无组织废气排放情况一览表

序号	污染物名称	污染源位置	小呼吸排放量（t/a）	平均源强（kg/h）	面源面积（m^2）	面源高度（m）
1	氯乙酰氯	原料罐区一	0.2081	0.0289	1291.17	5
2	邻苯甲胺	有机罐区二	0.1656	0.0230	1438.78	5
3	2-甲基-6-乙基苯胺		0.0052	0.0007		
4	乙烯	液化烃罐组二	0.9591	0.1332	138.24	12

2）工艺无组织废气

项目生产车间工艺无组织废气主要为设备动静密封点泄漏废气，设备泄漏是指设备组件密封点的密封失效致使内部物料逸散至大气中，造成 VOCs 排放的现象。设备组件密封点通常指泵/搅拌机、泄压设备、放空阀或放空阀、阀门、法兰及其连接件及仪表等动、静密封点。

项目在原料如溶剂在暂存、原料投加、物料转运等环节，均采用密闭的输送方式送至生产设备、储罐、装载设施，这些设备和输送组件，在长期使用过程中，VOCs 易从设备组件的轴封与配件的配件缝隙处泄漏，逸散排放连续而缓慢，泄漏频率高低与流体特性、组件材质、操作条件、维护状况等因素有关，企业需加强巡视，严管跑冒滴漏，增加日常检测维修及设备改良次数，将老化垫片或松动的螺栓加以换除或压紧，并定期进行适当的 VOCs 检测维修，有效降低 VOCs 排放总量。

针对扩建项目是化学农药制造，车间管道设备内均有溶剂等，参照《江苏省重点行业挥发性有机物排放量计算暂行办法》中对设备动静密封点泄漏的 VOCs 产生量计算公式（1）估算扩建项目车间的设备动静密封点泄漏量，其中泄漏速率采用系数法公式（2）

计算。

$$E_{0i,\ 设备}=\sum_{i=1}^{n}\left(e_{TOC,\ i}\times\frac{WF_{VOC,\ i}}{WF_{TOC,\ i}}\times t_i\right) \quad (1)$$

式中：

$E_{0i,\ 设备}$——统计期内设备泄漏环节 VOCs 产生量，kg/a；

t_i——统计期内密封点 i 的运行时间，h/a；

$e_{TOC,\ i}$——密封点 i 的 TOCs 的泄漏速率，kg/h，见公式（2）；

$WF_{VOC,\ i}$——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 VOCs 的平均质量分数；

$WF_{TOC,\ i}$——运行时间段内流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；

如未提供物料中的 VOCs 的平均质量分数，则 $WF_{VOC,\ i}/WF_{TOC,\ i}$ 按 1 计。

$$e_{TOC}=\sum_{i=1}^{n}\left(FA_i\times WF_{TOC,i}\times N_i\right) \quad (2)$$

式中：

e_{TOC}——密封点的 TOC 泄漏速率，千克/小时；

FAi——密封点 i 泄漏系数；参考“平均泄漏系数”表。

$WF_{TOC,\ i}$——流经密封点 i 的物料中 TOC 的平均质量分数；取平均值 1；

Ni——密封点的个数；参考“石油化学工业密封点参考计数”表。

表 4.5-9　项目生产车间动静密封点 VOC 泄漏量估算一览表

车间名称	密封点类型	密封点 i 泄漏系数 FAi	TOC 的平均质量分数 $WF_{TOC,\ i}$	密封点个数 Ni	e_{TOC}（kg/h）	泄漏时间 ti（h/a）	年泄漏量（t/a）
精异丙甲草胺车间二	阀门	0.00023	1	34	0.0078	6700	0.0523
	法兰等连接件	0.00183	1	55	0.1007	6700	0.6749
	泵	0.00862	1	24	0.2069	6700	1.3862
	小计						**2.1134**
精异丙甲草胺车间一	阀门	0.00023	1	150	0.0345	6750	0.2329
	法兰等连接件	0.00183	1	180	0.3294	6750	2.2235
	泵	0.00862	1	120	1.0344	6750	6.9822
	小计						**9.4386**

根据上表估算可知，扩建项目精异丙甲草胺车间一、二车间动静密封点 VOCs 泄漏量分别约为 9.4386t/a、2.1134t/a。

针对生产装置无组织废气，本次评价要求建设单位对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，通过采取泄漏检测与修复（LDAR），可使精异丙甲草胺车间一、二车间动静密封点 VOCs 泄漏量减少 70%排放，即精异丙甲草胺车间一、二车间排放量分别为 2.8316t/a、0.6340t/a，另外对各车间各动静密封点处采取集气罩进行收集，收集效率为 90%，则未收集的废气排放量为 0.2832t/a、0.0634t/a。

表 4.5-10　项目生产车间工艺无组织排放状况汇总表

排放源	排放情况			排放时间（h/a）	面源面积（m^2）	面源高度（m）
	污染物名称	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）			
精异丙甲草胺车间一	VOCs 合计	0.2832	0.0423	6700	1188	10
精异丙甲草胺车间二	VOCs 合计	0.0634	0.0094	6750	858	10

（3）交通运输移动源强情况

本项目原料及产品的运输方式基本以汽车运输为主。因此，本项目实施后，周边道路大、中型汽车的车流量将会有一定程度的增加，新增一定的道路运输污染物排放。本报告对由于本项目新增的道路运输汽染物排放进行估算。

道路汽车尾气主要污染物为NO_X、CO、THC（烃类）和烟尘等，其中NOx和CO排放浓度较高。汽车尾气源强参照《公路建设项目环境影响评价规范（试行）》，按下式计算：

$$Q_j = \sum_{i=1}^{3} 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中：Q_j——j类气态污染物排放源强度，mg/（km・s）；

A_i——i型车预测年的小时交通量，辆/h；

E_{ij}——表示i类车辆j种污染物的单车排放因子。

根据《江苏省人民政府关于实施国家第六阶段机动车排放标准的通告》（苏政发[2019]33号），江苏省自2019年7月1日起所有销售和注册登记的新生产轻型汽车应当符合或严于机动车排放标准6a阶段要求，但考虑到车辆使用年限较长，本项目营运

用于运输的车辆仍以国IV排放标准为主，故保守起见新增车辆废气污染物排放系数仍采用国IV排放标准，详见表4.5-11；各车型排放因子均取最大值，详见表4.5-12。

表4.5-11　新车排放执行国Ⅳ排放标准的在用车综合排放因子

排放因子	轻型汽车					中型汽车				重型汽车			
	汽油车				柴油车	汽油车	柴油车	公交车		汽油车	柴油车	公交车	
	微型车	轿车	其他车	出租车				汽油	柴油			汽油	柴油
CO	0.12	0.2	0.22	0.26	0.31	0.92	0.87	0.92	0.87	3.96	2	3.96	2
NO_X	0.05	0.05	0.05	0.08	0.29	0.12	1.55	0.12	1.55	0.54	3.8	0.54	0.8

表4.5-12　车辆单车排放因子推荐值　单位：（g/km・辆）

类别	污染物	小型车	中型车	大型车
国Ⅳ	CO	0.31	0.92	3.96
	NO_X	0.29	1.55	3.8

本项目新增交通运输移动源污染物排放强度参考《我国移动源主要大气污染物排放量的估算》（宁亚东、李宏亮，环境工程学报，2016年8月）确定，则不同时段本项目新增车流量的CO、NOx排放源强详见表4.5-13。

表4.5-13　项目新增车流量污染物排放

项目	时段	污染物排放量（g/km・辆）			
		CO	NO_X	HC	颗粒物
项目满负荷运营后	平均时段	2.2	5.554	0.129	0.06

根据建设单位提供资料，本项目满负荷运营后运输车辆以平均载重量30吨计，将新增交通流量100车次/年。拟建项目所用货车高速运输距离以10km计，经计算可以得到拟建项目新增交通运输源污染物排放情况，结果见表4.5-14。

表4.5-14　项目新增交通运输源污染物排放情况一览表

污染物	浓度（g/km・辆）	车流量（辆/a）	距离km	排放量kg/a
CO	2.2	100	10	2.2
NO_X	5.554			5.554
HC	0.129			0.129
颗粒物	0.06			0.06

4.5.3 噪声污染源核算

拟建项目主要噪声源有泵类、压滤机、双桨叶干燥机、板式过滤机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 85～90dB（A），噪声设备声压级见表4.5-15。建设方拟采取安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

表4.5-15　项目室内噪声源强调查清单

序号	所在位置	产噪设备/台数	噪声声级 dB（A）	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB（A）	建筑物插入损失/dB（A）	室外 1m 声压级 dB（A）	
					X	Y	Z				昼间	夜间
1	精异丙甲草胺车间一	泵类/120	80	消声、隔声罩、厂房隔声	275	132	1	5	100.9	25	75.9	75.9
2		碟式离心机/2	85	基础减震、厂房隔声	279	135	1	6	88.0		63	63
3		风机/2	90	消声、隔声罩、厂房隔声	285	138	0.5	5	93.0		68	68
4	精异丙甲草胺车间二	泵类/24	80	消声、隔声罩、厂房隔声	315	149	1	5	93.8		68.8	68.8
5		压滤机/1	85	基础减震、厂房隔声	320	152	1	4	85.0		60	60
6		双桨叶干燥机/1	85	基础减震、厂房隔声	322	148	1	6	85.0		60	60
7		板式过滤机/1	85	基础减震、厂房隔声	325	150	1	5	85.0		60	60
8		气体隔膜压缩机/1	85	基础减震、厂房隔声	357	155	1	7	85.0		60	60
9	5#RTO	风机/1	90	消声、隔声罩、厂房隔声	425	311	0.5	2	90.0		65	65

注：①本项目空间相对位置坐标以厂区西南角为坐标原点，向东为 X 轴，向北为 Y 轴；
②同车间同类型设备噪声级合并分析；
③距室内边界距离，考虑最不利情景选取为声源距离厂房边界最近距离。

4.5.4 固体废物污染源核算

1、固体废物属性判定

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》（GB3433-2017）、《国家危险废物名录》（2021版），判断项目生产过程中产生的副产物是否属于固体废物。根据拟建项目工程分析、物料衡算及企业实际运行情况，对照《固体废物鉴别标准通则》的规定，项目副产物产生情况见表4.5-16，副产物判定情况见表4.5-17。

2、危险废物判定

根据《国家危险废物名录》以及《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019），判定建设项目的固体废物是否属于危险废物，具体判定结果见表4.5-18。

3、固体废物分析情况汇总

项目危险废物产生处置情况见表4.5-19。

表4.5-16　建设项目副产物产生情况一览表

序号	产生装置	编号	副产物名称	产生工序	形态	主要组分	预测产生量（t/a）	种类判断		
								固体废物	副产物	判定依据
1	2-甲基-6-乙基苯胺	S1-1	滤饼	压滤	固	杂质、MEA、邻甲苯胺、水、氢氧化铝、2-甲基-4，6-二乙基苯	164.8669	√		《固体废物鉴别导则》
2		S1-2	釜底残液	精馏塔	液	杂质、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯	176.9470	√		
3	精异丙甲草胺原药	S2-1	残液	再沸器	液	甲氧基丙酮、甲氧基丙醇、杂质	49.8825	√		
4		S2-2	废催化剂	脱氢反应器	固	废催化剂（不含重金属）	0.675	√		
5		S2-3	残液	蒸馏釜	液	甲氧基丙醇、甲氧基丙酮、水、杂质、2-甲基-6-乙基苯胺	102.006	√		
6		S2-4	残液	蒸馏釜	液	2-甲基-6-乙基苯胺、甲氧基丙酮、亚胺、杂质、对甲苯磺酸	202.9455	√		
7		S2-5	废催化剂	精馏塔	液	催化剂（不含重金属）、甲氧基丙酮、杂质、亚胺、氢化物、氢氧化钠、醋酸钠、甲苯	95.8905	√		
8		副产盐酸		三级水吸收塔	液	HCl、水	1379.997		√	
9		副产氯化钠		回收盐	固	氯化钠等	307.4625	√		
10	废气处理	废树脂		含氯有机废气处理	固	废树脂、二氯乙烷	12.415	√		
11		二氯乙烷溶剂			液	二氯乙烷	25.80		√	
12	生产过程	废原料包装袋		生产	固	包装袋、原料	0.5	√		
13		废原料包装桶		生产	固	包装桶、原料	1.0	√		
14	污水处理	污泥		污水处理	半固	有机物、污泥	20	√		
15	叉车	废电池		叉车电池更换	固	废电池	1.0	√		
16	导热油加热装置	废导热油		导热油更换	液	废导热油	1.5	√		

表4.5-17　项目固体废物属性判定表

序号	产生装置	编号	副产物名称	产生工序	形态	主要组分	预测产生量（t/a）	判定依据	
								产生和来源	利用和处置
1	2-甲基-6-乙基苯胺	S1-1	滤饼	压滤	固	杂质、MEA、邻甲苯胺、水、氢氧化铝、2-甲基-4，6-二乙基苯	164.8669	4.2-（c）	5.1-（b）
2		S1-2	釜底残液	精馏塔	液	杂质、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯	176.9470	4.2-（c）	5.1-（b）
3	精异丙甲草胺原药	S2-1	残液	再沸器	液	甲氧基丙酮、甲氧基丙醇、杂质	49.8825	4.2-（c）	5.1-（b）
4		S2-2	废催化剂	脱氢反应器	固	废催化剂（不含重金属）	0.675	4.2-（c）	5.1-（b）
5		S2-3	残液	蒸馏釜	液	甲氧基丙醇、甲氧基丙酮、水、杂质、2-甲基-6-乙基苯胺	102.006	4.2-（c）	5.1-（b）
6		S2-4	残液	蒸馏釜	液	2-甲基-6-乙基苯胺、甲氧基丙酮、亚胺、杂质、对甲苯磺酸	202.9455	4.2-（c）	5.1-（b）
7		S2-5	废催化剂	精馏塔	液	催化剂、甲氧基丙酮、杂质、亚胺、氢化物、氢氧化钠、醋酸钠、甲苯	95.8905	4.2-（c）	5.1-（b）
8		废氯化钠		回收盐	固	氯化钠等	307.4625	4.3-（e）	5.1-（c）
9	废气处理	废树脂		含氯有机废气预处理	固	废树脂、二氯乙烷	12.415	4.3-（1）	5.1-（b）
10	生产过程	废原料包装袋		生产	固	包装袋、原料	0.5	4.1-（h）	5.1-（b）
11		废原料包装桶		生产	固	包装桶、原料	1.0	4.1-（h）	5.1-（b）
12	污水处理	污泥		污水处理	半固	有机物、污泥	20	4.2-（c）	5.1-（b）
13	叉车	废电池		叉车电池更换	固	废电池	1.0	4.2-（c）	5.1-（b）
14	导热油加热装置	废导热油		导热油更换	液	废导热油	1.5	4.2-（c）	5.1-（b）

表4.5-18　危险废物产生与处置情况汇总表

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要组分	危险特性鉴别方法	危废特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置途径
S1-1	滤饼	危险废物	压滤	固	杂质、MEA、邻甲苯胺、水、氢氧化铝、2-甲基-4，6-二乙基苯	属于《国家危险废物名录》（2021）	T	HW04	263-008-04	164.8669	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S1-2	釜底残液		精馏塔	液	杂质、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯		T	HW04	263-008-04	176.9470	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-1	残液		再沸器	液	甲氧基丙酮、甲氧基丙醇、杂质		T	HW04	263-008-04	49.8825	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-2	废催化剂		脱氢反应器	固	废催化剂		T	HW50	263-013-50	0.675	委托有资质单位处理
S2-3	残液		蒸馏釜	液	甲氧基丙醇、甲氧基丙酮、水、杂质、2-甲基-6-乙基苯胺		T	HW04	263-008-04	102.006	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-4	残液		蒸馏釜	液	2-甲基-6-乙基苯胺、甲氧基丙酮、亚胺、杂质、对甲苯磺酸		T	HW04	263-008-04	202.9455	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-5	废催化剂		精馏塔	液	催化剂、甲氧基丙酮、杂质、亚胺、氢化物、氢氧化钠、醋酸钠		T	HW50	263-013-50	95.8905	委托有资质单位处理
废氯化钠			回收盐	固	氯化钠等		T	HW04	263-008-04	307.4625	委托有资质单位处理
废树脂			含氯有机废气预处理	固	废树脂、二氯乙烷		T	HW04	263-010-04	12.415	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
污泥			污水处理	半固	有机物、污泥		T	HW04	263-011-04	20	
废导热油			导热油更换	液	废导热油		T，I	HW08	900-249-08	1.5	
废原料包装袋			生产	固	包装袋、原料		T/In	HW49	900-041-49	0.5	
废原料包装桶			生产	固	包装桶、原料		T/In	HW49	900-041-49	1.0	由供货商回收
废电池			电池更换	固	废电池		T	HW49	900-044-49	1.0	委托有资质单位处理
合计										1137.0909	

表4.5-19　危险废物产生与处置情况汇总表

编号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
S1-1	滤饼	HW04	263-008-04	164.8669	压滤	固	杂质、MEA、邻甲苯胺、水、氢氧化铝等	杂质、MEA、邻甲苯胺、氢氧化铝等	1d	T	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S1-2	釜底残液	HW04	263-008-04	176.9470	精馏塔	液	杂质、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯	杂质、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯	1d	T	
S2-1	残液	HW04	263-008-04	49.8825	再沸器	液	甲氧基丙酮、甲氧基丙醇、杂质	甲氧基丙酮、甲氧基丙醇、杂质	1d	T	
S2-2	废催化剂	HW50	263-013-50	0.675	脱氢反应器	固	废催化剂	废催化剂	1y	T	委托有资质单位处理
S2-3	残液	HW04	263-008-04	102.006	蒸馏釜	液	甲氧基丙醇、甲氧基丙酮、水、杂质等	甲氧基丙醇、甲氧基丙酮、杂质等	1d	T	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-4	残液	HW04	263-008-04	202.9455	蒸馏釜	液	2-甲基-6-乙基苯胺、甲氧基丙酮、亚胺等	2-甲基-6-乙基苯胺、甲氧基丙酮、亚胺等	1d	T	
S2-5	废催化剂	HW50	263-013-50	95.8905	精馏塔	液	催化剂、甲氧基丙酮、杂质、亚胺等	催化剂、甲氧基丙酮、杂质、亚胺等	1y	T	委托有资质单位处理
废氯化钠		HW04	263-008-04	307.4625	回收盐	固	氯化钠等	氯化钠等	1y	T	
废树脂		HW04	263-010-04	12.415	含氯有机废气处理	固	废树脂、二氯乙烷	废树脂、二氯乙烷	1y	T	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
污泥		HW04	263-011-04	50	污水处理	半固	有机物、污泥	有机物、污泥	1d	T	
废导热油		HW08	900-249-08	1.5	导热油更换	液	废导热油	废导热油	1y	T	
废原料包装袋		HW49	900-041-49	0.5	生产	固	包装袋、原料	包装袋、原料	1d	T/In	
废原料包装桶		HW49	900-041-49	1.0	生产	固	包装桶、原料	包装桶、原料	1d	T/In	由供货商回收
废电池		HW49	900-044-49	1.0	叉车电池更换	固	废电池	废电池	1y	T	委托有资质单位处理
合计				1137.0909							

4.6 污染物治理“三本帐”核算

本项目污染物治理前后的产生量、削减量的两本账见表 4.6-1，全厂污染物排放三本帐见表 4.6-2。

表 4.6-1　本项目污染物排放汇总表　单位：t/a

种类		污染物名称	产生量	厂内处理削减量	（接管）排放量	外排环境量
废水		水量	28436.482	/	28436.482	28436.482
		COD	69.9698	62.6901	7.2797	1.4218
		SS	6.344	1.7089	4.6351	0.5687
		甲苯	2.087	2.0739	0.0131	0.0028
		二氯乙烷	3.4518	3.4256	0.0262	0.0085
		苯胺类	13.742	13.6112	0.1308	0.0142
		总氮	1.5576	0.9946	0.5630	0.4265
		盐分	198.288	57.3284	140.9596	140.9596
废气	有组织	氢气	57.2104	0	57.2104	57.2104
		乙烯	3.0954	3.0335	0.0619	0.0619
		邻甲苯胺	4.6498	4.1826	0.4672	0.4672
		MEA	10.4788	10.2692	0.2096	0.2096
		2-甲基-4，6-二乙基苯胺	0.1541	0.1511	0.003	0.003
		甲氧基丙醇	0.4185	0.1984	0.2201	0.2201
		甲氧基丙酮	64.4085	63.0408	1.3677	1.3677
		二氯乙烷	29.5515	28.665	0.8865	0.8865
		醋酸	0.0135	0	0.0135	0.0135
		氯化氢	624.8475	623.9025	0.9450	0.9450
		甲苯	62.694	60.8056	1.8884	1.8884
		环己烷	87.858	86.1008	1.7572	1.7572
		亚胺	7.425	7.2765	0.1485	0.1485
		2-甲基-6-乙基苯胺	4.185	4.1013	0.0837	0.0837
		二氧化硫	0.0144	0.013	0.0014	0.0014
		烟尘	0.0103	0.0098	0.0005	0.0005
		氮氧化物	7.1551	3.5775	3.5776	3.5776
		苯胺类（合计）	22.7077	21.8794	0.8283	0.8283
		VOCs（合计）	274.9321	267.8248	7.1073	7.1073
	无组织	氯乙酰氯	0.2081	0	0.2081	0.2081
		邻苯甲胺	0.1656	0	0.1656	0.1656
		2-甲基-6-乙基苯胺	0.0052	0	0.0052	0.0052

		乙烯	0.9591	0	0.9591	0.9591
		苯胺类（合计）	0.1708	0	0.1708	0.1708
		VOCs（合计）	12.89	11.2054	1.6846	1.6846
固废		危险废物	1137.0909	1137.0909	0	0
噪声		等效 A 声级	厂界达标			

表 4.6-2　全厂污染物产生量、削减量和排放量三本帐　单位：t/a

污染源类别	污染物	现有全厂最终排放量	扩建项目排放量	“以新带老”削减量	全厂最终排放量	排放增减量
废水	水量	498937.982	28436.482	99505.14	427869.324	-71068.658
	COD	232.872	7.2797	47.1289	193.0228	-39.8492
	SS	64.261	4.6351	10.3543	58.5418	-5.7192
	总氮	9.178	0.5630	2.2761	7.4649	-1.7131
	氨氮	13.53	0	2.861	10.669	-2.861
	甲苯	0.207	0.0131	0.1247	0.0954	-0.1116
	氯苯	0.41	0	0.0648	0.3452	-0.0648
	AOX	1.576	0	0.2491	1.3269	-0.2491
	硝基苯	0.957	0	0.1513	0.8057	-0.1513
	间甲酚	0.072	0	0.0114	0.0606	-0.0114
	挥发酚	0.543	0	0.0858	0.4572	-0.0858
	二氯乙烷	0.274	0.0262	0.0433	0.2569	-0.0171
	磷酸盐	4.042	0	0.8388	3.2032	-0.8388
	总磷	5.624	0	0.8891	4.7349	-0.8891
	二甲苯	0.393	0	0.0621	0.3309	-0.0621
	石油类	2.338	0	0.3706	1.9674	-0.3706
	苯胺	1.504	0.1308	0.2378	1.397	-0.107
	丙烯腈	0.042	0	0.0066	0.0354	-0.0066
	二氯甲烷	0.046	0	0.046	0	-0.046
	有机磷农药	1.582	0	1.582	0	-1.582
	氯仿	0.013	0	0.0021	0.0109	-0.0021
	无机盐	658.048	140.9596	104.0265	694.9811	36.9331
有组织废气	氢气	0	57.2104	0	57.2104	57.2104
	乙烯	0	0.0619	0	0.0619	0.0619
	邻甲苯胺	0	0.4672	0	0.4672	0.4672
	MEA	0	0.2096	0	0.2096	0.2096
	2-甲基-4，6-二乙基苯胺	0	0.003	0	0.003	0.003
	甲氧基丙醇	0	0.2201	0	0.2201	0.2201
	甲氧基丙酮	0	1.3677	0	1.3677	1.3677
	2-甲基-6-乙基苯胺	0	0.0837	0	0.0837	0.0837

	丁酮	1.692	0	1.6920	0	-1.692
	叔丁醇	6.954	0	6.954	0	-6.954
	丁酮肟	0.0008	0	0.0008	0	-0.0008
	氨气	0.117	0	0.025	0.092	-0.025
	甲苯	2.852	1.8884	0.017	4.7234	1.8714
	二甲基亚砜	0.128	0	0	0.128	0
	醋酸	0.581	0.0135	0	0.5945	0.0135
	二氯乙烷	2.229	0.8865	-0.216	3.3315	1.1025
	氮氧化物	32.707	3.5776	8.6419	27.6427	-5.0643
	氯化氢	9.981	0.945	0.072	10.854	0.873
	甲醇	12.63	0	0	12.63	0
	二甲苯	9.46	0	0	9.46	0
	醚化物	0.206	0	0	0.206	0
	非甲烷总烃	0.87	0	0	0.87	0
	叔丁胺	0.091	0	0	0.091	0
	乙腈	1.688	0	0	1.688	0
	氯苯	0.281	0	0	0.281	0
	2,5-二氯苯酚	0.545	0	0	0.545	0
	麦草畏甲酯	0.572	0	0	0.572	0
	2,5-二氯对甲氧基苯基羧酸甲酯	0.003	0	0	0.003	0
	2,5-二氯间甲氧基苯基羧酸甲酯	0.003	0	0	0.003	0
	二氧化硫	14.432	0.0014	0.0026	14.4308	-0.0012
	烟（粉）尘	6.338	0.0005	0.2863	6.0522	-0.2858
	二噁英	41.448mg/a	0	0	#VALUE!	0
	氯气	0.138	0	0	0.138	0
	溴气	0.352	0	0	0.352	0
	氟化物	0.152	0	0	0.152	0
	环己烷	0.182	1.7572	0	1.9392	1.7572
	亚胺	0.022	0.1485	0	0.1705	0.1485
	二氯甲烷	0.216	0	0.216	0	-0.216
	DMF	0.014	0	0.006	0.008	-0.006
	乙醇	0.174	0	0.088	0.086	-0.088
	氯乙烷	0.417	0	0	0.417	0
	乙酸乙酯	0.065	0	0	0.065	0
	氯仿	0.051	0	0	0.051	0
	1,3-环戊二烯	0.197	0	0	0.197	0
	环庚二醛-5-烯	0.011	0	0	0.011	0

	丙烯腈	0.0004	0	0	0.0004	0
	4-醛基戊烯腈	0.047	0	0	0.047	0
	2-氯-5-氯甲基吡啶	0.043	0	0	0.043	0
	丙烯醛	0.001	0	0	0.001	0
	均三甲苯	0.015	0	0.015	0	-0.015
	氯甲烷	0.007	0	0.007	0	-0.007
	四氢呋喃	0.056	0	0.056	0	-0.056
	异噁草松	0.005	0	0	0.005	0
	二乙基氯代磷酸酯	0.002	0	0.002	0	-0.002
	甲基亚磷酸二乙酯	0.014	0	0.014	0	-0.014
	苯胺类（合计）	0	0.8283	0	0.8283	0.8283
	VOCs（合计）	35.46	7.1073	8.8518	33.7155	-1.7445

4.7 风险识别和源项分析

4.7.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，识别本次扩建项目的风险物质包括甲苯、氯化氢、二氯乙烷、醋酸等，按照扩建后全厂最大贮存量核算，危险物质数量与临界量比值具体见下表 4.7-1 所示。

表 4.7-1　风险物质识别表

风险物质	有毒有害特性	易燃易爆特性	最大存在总量（qi/吨）	临界量（Qi/吨）	qi/Qi
甲苯	急性毒性：LD_{50}：5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：20003mg/m³（小鼠吸入，8h）。	爆炸极限%V1.2~7，该品易燃，具刺激性，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。	73.3	10	7.33
醋酐	LD_{50}：1780 mg/kg（大鼠经口）；4000mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：4170mg/m³，4小时（大鼠吸入）。	爆炸上限%（V/V）：10.3，爆炸下限%（V/V）：2.0。	80	10	8
盐酸	对皮肤和黏膜有强刺激性和腐蚀性。	/	134	7.5	17.87
醋酸	急性毒性：LD_{50}：3530mg/kg（大鼠经口）；1060mg/kg（兔经皮）；LC_{50}：13791mg/m³（小鼠吸入，1h）。	爆炸限（V/V）：4～17%。	3.2	10	0.32
二氯乙烷	LD_{50}：725mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：17300ppm，2小时（小鼠吸入）；16000ppm，8小时（大鼠吸入）。	自燃温度（℃）：458℃，引燃温度（℃）：413℃，爆炸极限5.6～16%。	80	7.5	10.67

环己烷	急性毒性：LD_{50}：12705mg/kg（大鼠经口）；LC_{L0}：70000mg/m³（小鼠吸入，2h）。	爆炸上限（%）：8.4；爆炸下限（%）：1.3。	70	10	7
氯乙酰氯	急性毒性：LD_{50}：120mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1000ppm，4小时（大鼠吸入）。	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	60.9	5	12.18
乙烯	性毒性吸入-哺乳动物LC_{L0}：950000PPM/2分。	在空气中的可燃限2.7%～36%。在空气中的自燃温度490℃。能与氧化剂强烈反应，遇火星、高热、助燃气体都有燃烧爆炸的危险。	22	10	2.2
高浓度有机废水	/	/	200	10	20
危险废物	/	/	1500	50	30
合计					115.57

4.7.2 生产系统危险性识别

4.7.2.1 工艺过程风险识别

一、2-甲基-6-乙基苯胺生产

项目 2-甲基-6-乙基苯胺生产涉及氢化工艺及烷基化工序，均属于国家首批重点监管危险化工艺。

（1）若加料过程中流速过快，管道、阀门等设备无静电接地装置，容易引起静电积聚，与明火、静电火花等容易发生火灾、爆炸事故。

（2）在反应过程中，若温度计失灵、升温速度过快、冷却水供应不足或中断、搅拌停止等均可导致反应失控，引发冲料甚至爆炸事故的发生。

（3）乙烯易燃，若系统密闭不良，发生泄漏或易燃蒸气聚集，容易发生火灾爆炸事故。

二、精异丙甲草胺生产

项目精异丙甲草胺生产涉及氢化工艺，属于国家首批重点监管危险化工艺。主要存在以下环境风险。

1、亚胺缩合

（1）环己烷在加料过程中若流速过快，管道、阀门等设备无静电接地装置，容易引起静电积聚，与明火、静电火花等容易发生火灾、爆炸事故。

（2）在反应过程中，若温度计失灵、升温速度过快、冷却水供应不足或中断、

搅拌停止等均可导致反应失控，引发冲料甚至爆炸事故的发生。

（3）溶剂环己烷易燃，若系统密闭不良，发生泄漏或易燃蒸气聚集，容易发生火灾爆炸事故。

2、水洗

水洗过程中加甲苯分层，若甲苯溶剂发生泄漏，可能引起火灾爆炸事故。

3、脱溶

（1）脱溶过程中，若系统密闭不良，甲苯泄漏易导致火灾、爆炸事故的发生。若冷却水突然漏入釜内。水迅速汽化而导致釜内压力突然增高而将物料冲出或发生爆炸。冷凝器中的冷却水若中断，未冷凝的易燃蒸气逸出，使系统温度增高或窜出遇明火而引燃发生危险。如果釜出气管阀门忘了打开，会因超压发生爆炸事故。蒸发器，冷凝器等长期运行，不清洗，设备内壁结垢，堵塞能引起分解爆炸事故。加热时间若过长，发生干釜等可能导致物料分解而爆炸等。

（2）负压过程中，若设备密闭不良吸入空气有引起爆炸或着火的危险；反应结束后，若不待温度降低，就进行透空，易导致火灾、爆炸事故的发生。

（3）脱溶过程中，若温度计失灵、升温速度过快、冷却水供应不足或中断、搅拌停止等均可导致反应失控，引发冲料甚至爆炸事故的发生。

（4）夹套冷冻盐水若中断或循环量不足，釜内物料温度上升，若系统密闭不良，甲苯蒸气挥发量增大，与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火或高热而引发火灾、爆炸事故。

4、溶剂回收、脱水

（1）若冷凝器中的介质中断或供应不足，未冷凝的高温易燃物料蒸气逸出，可能会导致火灾、爆炸及中毒事故的发生。

（2）若操作失误，未打开出料阀，则可能使蒸馏釜超压，发生爆炸事故，进一步导致火灾、爆炸及中毒事故。

（3）在蒸馏过程中，若蒸馏系统密闭不良，易燃物料（二氯乙烷、甲苯）泄漏，遇明火或其它激发能量会导致火灾、爆炸事故的发生。

（4）若馏分收集结束，蒸馏未及时停止，釜内物料继续升温，甚至变稠、结焦、固化，安全运行困难，可引发火灾、爆炸事故。

（5）蒸馏废液、废渣若未及时转入三废处理暴露于空气中，或在转移过程中泄

漏，遇明火可能发生火灾爆炸事故。

另外氯化氢尾气吸收若失效或吸收液呈酸性，都会影响吸收效果，造成有毒的氯化氢气体泄漏，引起人员中毒、设施设备腐蚀事故，且排气口如不引至安全地点，也可能造成人员中毒。设备、管道、阀门、泵等连接不良或腐蚀，氯化氢气体不能完全吸收，也可能造成操作人员可能中毒。

4.7.2.2 生产装置的危险有害因素识别

1、反应釜

本项目生产装置使用的反应釜有搪瓷反应釜、不锈钢反应釜，它们都是由搅拌装置容器、传热元件、夹套结构组成。设备存在缺陷，设备的安全性降低会造成事故的发生。加料时金属硬物掉入设备内、温度骤冷骤热、酸碱物料交替使用都易导致反应器损坏，或搪瓷损坏从而使设备受腐蚀，引起搪瓷表面大面积脱落，出料时釜底堵塞用金属工具疏通破坏搪瓷。反应釜超温超压使用，温差应力与内应力叠加、剧烈反应等都会导致反应釜的损坏，降低使用寿命；导致重大事故的发生。反应釜的搅拌装置故障或损坏会导致火灾爆炸事故的发生。

2、接收槽、塔

设计、制造、安装缺陷或选材不当都会造成设备的使用寿命降低，物料泄漏，导致火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的发生，此外若选材不当，比如易燃液体计量槽或中间槽选用PP或PE材质，且没有采取相关间接接地措施，则在使用过程中，易产生静电，导致火灾及爆炸事故的发生；连接部位因振动而松弛引起泄漏，槽体受腐蚀洞穿，受腐蚀壁厚减薄承压力下降，仪表、计量装置、安全附件动作失灵等均可导致火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故的发生。

3、换热器

换热器设计不合理、制造缺陷、材料选择不当、腐蚀严重、违章作业、操作失误和维护保养不善会导致结垢、管束失控、严重泄漏和燃烧爆炸等事故。

4.7.2.3 特种设备生产装置的危险有害因素识别

本项目有压力容器（用夹套蒸汽加热的反应釜等）、压力管道（蒸汽管道、工业管道等）、叉车等特种设备，存在以下不安全因素。

1、压力容器

本项目用夹套蒸汽加热的釜等釜器在使用过程中，会因设计结构不合理、制造

质量不良、使用维护不当、安全防护装置失效或其它原因而使得容器破裂，导致发生事故。若压力容器破裂、爆炸高温介质，易燃物料喷出可导致作业人员灼伤、烧伤、火灾、爆炸、中毒或环境污染。

2、压力管道

若压力管道选材不当、焊接质量差超温超压运行，可导致管道破裂、高温介质、易燃物料、有毒物料的泄漏导致灼烫、火灾、爆炸等事故的发生。

4.7.2.4 储存过程中的危险有害因素识别

1、易燃液体储存过程的危险性分析

储罐区贮存有甲苯、氯乙酰氯、盐酸、二氯乙烷、乙烯等物料罐。在贮运过程存在以下危险性：

（1）本项目涉及到的物料甲苯、二氯乙烷、乙烯等为易燃易爆物料，其蒸气与空气混合能形成爆炸性混合物，储罐区若因阀门失效、法兰故障等发生物料泄漏，易引起火灾、爆炸事故。

（2）储罐液位装置失灵或自动控制系统失灵（高低液位报警等），自控元件故障造成满罐，引发火灾、爆炸、中毒事故。

（3）罐区通往雨水收集池、污水收集池的阀门若开错或阀门失效，罐区物料发生泄漏，会给物料的回收带来困难。泄漏的物料通过排水控制装置流淌到罐区之外，可能引起环境污染、水体污染，并可能诱发火灾爆炸，扩大事故范围。

（4）储罐是储存介质的关键设备，也是事故的多发部位。若罐体发生变形，将影响储罐的强度，罐底、罐顶或罐壁，发生焊缝开裂、浮盘倾斜、密封损坏或因腐蚀减薄甚至穿孔等现象，存在严重隐患。

（5）储罐的安全附件，如呼吸阀失灵，阻火器失效，放水阀或排污孔堵塞、冻坏，消防泡沫竖管堵塞等，都会给储罐的安全生产或事故处理带来严重影响。

（6）防雷接地需要经常检查的主要是接闪器、引下线和接地装置，如发生断裂松脱，影响雷电通路或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节、遭遇雷击，引起火灾、爆炸事故。

（7）若储罐区内电气设施防爆功能失效，物料泄漏，电气火花易引燃物料，造成火灾、爆炸事故。

（8）储罐区域可燃气体报警仪失效，物料发生泄漏作业人员未能及时发现，可

能引发火灾、爆炸事故的发生。

（9）若物料储罐的保温层失效，夏季室外温度较高，引起物料蒸发，罐内压力增大，可能引起储罐超压爆炸危险。

（10）由于罐装时接头脱落，管道连接处及垫片破损而造成物料泄漏，易导致火灾及爆炸事故的发生。

（11）若静电接地失效，或装卸时物料流速过快而产生静电火花，可能引燃易燃液体，而发生火灾、爆炸事故。

（12）若罐区易燃物料储罐无喷淋降温措施或措施失效，在夏季则有可能加速储罐内易燃物料挥发，导致火灾、爆炸及中毒事故的发生。

（13）外来运输车辆未按规定装设阻火器进入罐区，则有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

2、酸碱储存过程的危险性分析

（1）由于储罐的焊缝经风、雨的长期侵蚀、锈蚀、腐蚀等原因造成罐体焊缝泄漏，腐蚀性物料流出会造成腐蚀、灼伤，甚至产生大量有毒气体对作业人员和环境带来危害，造成建构筑物腐蚀损坏。

(2)储罐设置的围堰上开孔后不及时阻塞、一旦酸碱液体泄漏可导致液体流散，造成腐蚀。

（3）腐蚀性液体储罐区现场设置的洗眼器和喷淋装置失效有扩大危害的可能。

3、物料输送设施

本项目中的危险化学品在管道输送过程中有泄漏甚至发生火灾、爆炸事故的危险性。造成上述危险化学品泄漏的主要危险因素有：

（1）泵或管道系统由于超压运转、泵体、轴封不好、旁通阀、安全阀、润滑系统缺陷、操作失误，会造成危险化学品泄漏。

（2）管道破裂、法兰、阀门密封不好、焊接缺陷，会造成危险化学品的泄漏。

（3）管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可发生危险化学品的泄漏。

（4）物体打击、重物碰撞、车辆撞击也可能导致管道、阀门、法兰损坏造成泄漏被引燃。

4、物料装卸过程中危险、有害因素分析

储存的易燃液体、腐蚀品原料从槽车输送到储罐内，产品由储罐输送到槽车内，若装卸过程中发生物料泄漏，易导致火灾、爆炸、腐蚀事故。引发事故的危险有害因素有：

（1）灌装超量、易燃液体外溢引燃，腐蚀品外溢，引起人员灼伤，设备腐蚀。

（2）装卸时防静电接地体接触不良，静电积聚产生火花。

（3）装卸时流速过快，灌装结束静置时间过短，静电积聚产生火花。

（4）外来人员携带火种。

（5）危险化学品运输车辆违规，未能正确使用阻火器。

（6）防雷电设施不可靠，遭雷击引起火灾、爆炸事故发生。

（7）装卸易燃物品时，操作、巡查人员穿戴易产生静电的工作服、帽和使用易产生火花的工具，装卸过程中震动、撞击、重压、摩擦等，会产生静电，容器破裂、物料泄漏，引起火灾、爆炸、物体打击、车辆伤害等危险。装卸腐蚀品时，操作人员没有穿戴耐腐蚀的工作服、手套等，若接触腐蚀品会引起灼伤。

（8）因管道、轴封、阀门、法兰等密封不严密，易燃、有毒、腐蚀性物料在输送过程中泄漏，有火灾、爆炸、中毒、灼伤等危险。

（9）若输送泵的配套管线支撑不稳或未设支撑，一旦管道出现裂缝或断裂会造成物料泄漏。

（10）管道、管件、阀门和紧固件严重腐蚀、变形、移位和破裂均可能发生危险化学品的泄漏。

5、管道输送危险、有害因素分析

本项目管道输送多种物料，主要涉及甲苯等有机溶剂和盐酸等，管道主要由于腐蚀泄漏或破裂，遇明火引发中毒、火灾、爆炸事故，其原因如下：

（1）管线内、外严重腐蚀。

（2）工作压力超过了管线所能承受的强度。

（3）气温的突然变化，管线受到急剧膨胀或收缩。

（4）管线受外力或液压的震动，受沉重物体的压轧、打击而破损。

（5）钢管或胶管接合处不牢，在工作压力较大时，胶管挣脱。

（6）管道未安装伸缩器或伸缩器损坏，以及管道法兰盘处垫圈损坏，使易燃物料喷出。

（7）管道疏于检查、维护，可因减薄、位移、变形后不及时修复消除，带来安全运行隐患，易发生损坏泄漏事故引起火灾、爆炸。

（8）保温层维护不当，脱落损坏，失去保温作用，或保温材料风化老化，不起保温作用，造成能源浪费，甚至冻塞影响运行。防腐层损坏，电化学保护受到破坏或效果降低，致使管道局部或全部腐蚀加重，甚至蚀穿漏料。

（9）若输送泵配套管线支撑不稳，一旦管道出现裂缝或断裂会造成物料泄漏。

（10）阀门是管道的重要附件，阀门胀裂和冷脆性冻裂，闸板脱落、丝杠变形、填料垫片老化破损，关闭件和阀座腐蚀严重，维修时不分场地和用途随意选用等，造成物料泄漏，引起火灾事故、污染环境。

4.7.2.5 污染防治措施的安全风险辨识

新增5#RTO废气处理系统设有LEL废气浓度监测系统。LEL检测系统传感器实时监测进入RTO前可燃气体浓度，当系统内气体可燃气体浓度高于设定接近爆炸下限值25%时，系统立即发出报警，切换为紧急模式。系统自动开启新风阀门，降低RTO进风机功率，以此调节系统内可燃气体气体浓度，降低RTO室体内温度。

项目废气处理设施RTO发生故障，非正常排放时废气通过活性炭装置应急处理。对废气处理系统进行定期的监测和检修，如发生腐蚀、设备运行不稳定的情况，需对设备进行更换和修理，确保废气处理装置的正常运行。

4.7.2.6 事故中伴生/次生危险性分析

涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见表4.7-2。

表4.7-2　项目风险物质事故状况下的伴生/次生危害一览表

危险物质名称	条件	伴生和次生事故及产物	环境危害后果		
			大气污染	水污染	土壤污染
氯乙酰氯	明火或高温	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢	有毒物质自身和次伴生的氯化氢、CO等以气态形式挥发进入大气，产生的伴生/次生危害，造成大气污染	有毒物质经雨水管网等排水系统混入雨水中，经厂区排水管线流入地表水体，造成水体污染	有毒物质自身和次生的有毒物质进入土壤，产生的伴生/次生危害，造成土壤污染
醋酐、醋酸、甲苯、乙烯等	明火或高温	一氧化碳、二氧化碳			
二氯乙烷	明火或高温	一氧化碳、二氧化碳、氯化氢、光气			

此外，堵漏等应急处置过程中可能使用的大量拦截、堵漏材料，掺杂一定的物料，若事故排放后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

伴生、次生危险性分析见图4.7-1。

图4.7-1　事故状况伴生和次生危险性分析

4.7.3 危险物质向环境转移途径识别

根据可能发生突发环境事件的情况下，污染物的转移途径如表4.7-3。

表4.7-3　事故污染物转移途径及影响方式

事故类型	事故位置	事故危害形式	危险物质向环境转移的可能途径及影响方式		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	生产装置、储存系统、危废仓库	气态	扩散	/	/
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾爆炸引发的次伴生污染	生产装置、储存系统、危废仓库	毒物蒸发	扩散	/	/
		伴生毒物	扩散	/	/
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
非正常工况	生产装置、储存系统	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	污水处理站	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	/
	危废暂存间	固废	/	/	渗透、吸收

4.7.4 风险事故情形分析

生产中危险化学品一旦发生泄漏，将会导致一系列人身危害和财产损失事故发生。如腐蚀性物料泄漏喷溅到身体会造成化学灼伤；员工不慎将泄漏毒性物料摄入体内，将会导致急性中毒或职业病。生产过程中易发生部位见表4.7-4。

表4.7-4　泄漏易发生部位

类型	原因
管道	物料输送管道均有发生泄漏的可能。如输送管道材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能导致管道局部泄漏。
机泵、阀门	泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。
仪表接口设备密封处	流量计、温度计以及其他仪器仪表，本身质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。
安全装置及附件	附件、安全装置不可靠可能引发破裂而导致泄漏。如安全阀失效引起超压爆破而泄漏。
生产设备	生产过程中使用的设备可能因本身的质量缺陷，或不具备抗压性能、超期使用，而导致设备因腐蚀穿透造成物料泄漏。
放空及溢流口	生产、贮存设备因控制系统出现故障或操作与判断失误，导致物料溢罐。

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等泄漏频率采用风险导则（HJ169-2018）附录E.1，详见表4.7-5。

表4.7-5　泄漏频率表

序号	部件类型	泄漏模式	泄漏概率
1	反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄露完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/年 5.00×10^{-6}/年 5.00×10^{-6}/年
2	常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min 内储罐泄露完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
3	常压双包储罐	泄漏孔径为10mm孔径 10min内储罐泄露完 储罐全破裂	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a
4	常压全包容储罐	储罐全破裂	1.00×10^{-8}/a
5	内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄露	5.0×10^{-6}（m・a） 1.0×10^{-6}（m・a）
6	75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄露	2.00×10^{-6}（m・a） 3.00×10^{-7}（m・a）
7	内径>150mm 的管道	泄漏孔径为10%孔径 全管径泄露	2.40×10^{-6}（m・a）* 1.00×10^{-7}（m・a）
8	泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm） 泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	5.00×10^{-4}/a 1.00×10^{-4}/a
9	装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸臂全管径泄露	3.00×10^{-7}/h 3.00×10^{-8}/h
10	装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为10%孔径（最大50mm） 装卸软管全管径泄露	4.00×10^{-5}/h 4.00×10^{-6}/h

注：以上数据来源荷兰TNO紫皮书；
*来源于国际油气协会发布的。

由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。

最大可信事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零。在上述风险识别、分析和事故预测的基础上，本次项目以全厂为评价范围的最大可信事故设定为：甲苯储罐管径泄漏、氯乙酰氯储罐管径泄漏作为最大可信事故进行定量预测，即泄漏管径为50mm，泄漏概率为1.00×10^{-6}/a。

表4.7-6　代表性风险事故情形设定一览表

事故类型	代表性事故情形	风险物质	可能扩散途径	受影响的水系/敏感保护目标
涉气类事故	甲苯、氯乙酰氯储罐管径泄漏	甲苯、氯乙酰氯	大气、水环境	匡河、下风向居民点

4.7.5 事故源项确定

甲苯、氯乙酰氯泄漏速率：本次扩建项目实施后全厂在原料罐区一中设有 1 座 100m³（Φ5200×5200）的甲苯储罐、1 座 50m³（Φ3600×5200）的氯乙酰氯储罐。

对于储罐来说，罐体结构比较均匀，发生整个容器破裂而泄漏的可能性很小，泄漏事故发生概率最大的地方是输送管道的接头处泄露。

液体泄漏速率计算公式：

$$Q_L = C_d A\rho\sqrt{\frac{2(P-P0)}{\rho}+2gh}$$

式中：Q_L—液体泄漏速率，kg/s；

P—容器内介质压力，Pa；

P_0—环境压力，Pa；

ρ—泄漏液体密度，kg/m³；

g—重力加速度；

h—裂口之上液位高度，m；

C_d—液体泄漏系数；

A —裂口面积，m²，按 50mm 管径计。

甲苯、氯乙酰氯储罐泄漏根据上述公式计算，事故泄漏源项结果见表 4.7-7。

表 4.7-7　液体泄漏量计算参数

符合	含义	单位	甲苯	氯乙酰氯
C_d	液体泄漏系数	无量纲	0.65	0.65
A	裂口面积	m²	0.0019625	0.0019625
ρ	泄漏液体密度	kg/m³	1099.3	1420
P	容器内介质压力	Pa	常压	常压
P_0	环境压力	Pa	常压	常压
g	重力加速度	m/s²	9.8	9.8
h	裂口之上液位高度	m	1.5	1.5
Q_L	液体泄漏速率	kg/s	1.1877	2.0302
	泄漏时间	s	900	900
	泄漏量	kg	1068.9	1827.2

泄露出的物料蒸发过程一般包括闪蒸蒸发、热量蒸发、质量蒸发三项总和，在物料沸点高于环境温度时，一般以质量蒸发为主，计算公式如下。

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3—质量蒸发速率，kg/s；

p—液体表面蒸气压，Pa；

R—气体常数，J/（mol·K）；

T_0 —环境温度，K；

M —物质的摩尔质量，kg/mol；

u—风速，m/s；

r—液池半径，m；

α，n——大气稳定度系数。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。有围堰时，以围堰最大等效半径为液池半径；无围堰时，设定液体瞬间扩散到最小厚度时，推算液池等效半径。

根据风险导则要求考虑建设项目实际情况选取最不利气象条件条件下及常见条件的环境影响，气象参数见表 4.7-8，事故源项物料蒸发速率见表 4.7-9。

表 4.7-8　预测气象参数

预测气象	稳定度	风速（m/s）	温度（℃）	相对湿度（%）	备注
最不利气象	F	1.5	25	50	/
常见气象	D	3.2	31.5	40	根据如东县2020年气象资料统计

表 4.7-9　液体质量蒸发速率表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率（kg/s）	释放或泄露时间（min）	最大释放或者泄露量（kg）	气象条件	泄露液池蒸发量（kg）
1	液池蒸发	甲苯储罐	甲苯	大气	1.1877	15.00	1068.90	最不利气象条件	28.1528
2	液池蒸发	甲苯储罐	甲苯	大气	1.1877	15.00	1068.90	最常见气象条件	46.3465
3	液池蒸发	氯乙酰氯储罐	氯乙酰氯	大气	2.0302	15.00	1827.22	最不利气象条件	30.5454
4	液池蒸发	氯乙酰氯储罐	氯乙酰氯	大气	2.0302	15.00	1827.22	最常见气象条件	50.2852

4.8 清洁生产水平

对照《产业结构调整指导目录》（2019年本），本项目涉及的产品精异丙甲草胺原药不属于落后产品；根据建设单位市场调研结果，精异丙甲草胺原药具有较强的市场需求，项目符合国家的产业政策。

工艺先进性：本次扩建项目精异丙甲草胺原药生产，主要涉及2-甲基-6-乙基苯胺合成和精异丙甲草胺原药生产，本次扩建产品与现有产品生产工艺的异同之处如下：（1）延长合成路线，现有项目2-甲基-6-乙基苯胺为外购，而本次扩建项目为自己生产；另外现有项目直接外购甲氧基丙酮进行生产，而本次扩建项目采用甲氧基丙醇进行脱氢反应生产甲氧基丙酮；（2）主生产合成路线变化，均涉及亚胺缩合、加氢、酰化；（3）增加后道精制工艺，涉及水洗、碱洗，以进一步精制，制得高含量的精异丙甲草胺原药。另外与现有产品主要原辅料消耗可知，本次扩建后主要原辅料氯乙酰氯单耗有所降低。

表4.8-1　扩建前后主要原辅料单耗一览表

序号	名称（规格）	现有（S）-异丙甲草胺生产单耗（kg/t）	本次扩建精异丙甲草胺生产单耗（kg/t）
1	99.5%2-甲基-6-乙基苯胺	502.8	502.8
2	99.5%氯乙酰氯	408.9	393.0

工艺环境友好性：本项目生产过程自动控制水平高，项目设控制室，对生产过程对产品质量、收率或对劳动安全等有重要影响的参数实行自动调节并在控制室内集中显示或记录、报警、联锁，对生产过程中的一般性控制参数就地显示，现场控制。设备的选型、制造等将根据工艺过程、可靠性、操作性等因素综合考虑，力求做到技术先进、经济合理、操作可靠；项目采取的工艺具有环境友好性。

危险工艺风险防范全面性：本项目通过设置分散控制系统（DCS）和安全仪表系统（SIS）设计，提高自动化水平。项目涉及化学品泄漏事故时，将通过自控联锁装置启动紧急停车并自动切断所有进出生产装置的物料。

此外，拟建项目工艺过程中对各溶剂采用了二级深度冷凝方式进行回收利用，从而提高冷凝效率，减少溶剂的消耗，降低了原材料成本，减少污染物的排放。

同时，加强了设备密闭，从源头上控制无组织排放量；另外，对于各工段废气均采取了相应的末端治理措施，减少了“三废”排放量。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境现状调查与评价

5.1.1 地理位置

如东县位于江苏省东南部、长江三角洲北翼。地处东经 120°42′-121°22′，北纬 32°12′-32°36′，东北濒临黄海，西部与如皋市接壤，西北与海安县毗连，南部与通州市为邻。县境陆地西起河口镇曹家庄村西端，东止如东盐场东堤，长达 68 千米；南起掘港镇朱家园村南河界，北止拼茶新垦区，宽达 46 千米。全县面积 1872 平方千米（不包括海域），其中陆地面积 1702 平方千米，水域面积为 170 平方千米，海岸线长 106 千米。从空中俯瞰如东县，宛如一只“巨掌”，遏住了黄海巨涛，横按在辽阔的江海平原之上。而由岸滩处向大海伸展的一条条辐射沙脊，沙脊间的深槽可通海船，其最深处位于西太阳沙外侧烂沙洋，水深 16-25 米，为优良深水港资源，可建 15-20 万吨级深水码头。

项目选址如东县洋口化学工业园西区江苏长青农化南通有限公司现有厂区内，详见图 5.1-1。厂界东侧为通海一路，通海一路东侧为恒峰化工，侨基化工；南侧为海滨三路，海滨三路南侧为神雨农药、远洋化工；西侧为洋口五路，洋口五路东侧园区一期企业；北侧为海滨四路，隔海滨四路北侧为亚泰化工、金康泰化工、海纳化工。项目拟建厂址周围 500 米范围为工业用地，无居民居住。

项目所在地洋口镇距县城掘港大约 35km，东邻丰利镇，南与岔河镇接壤，西部与栟茶镇相望，北接黄海海堤。洋口镇南北长约 15km，东西宽约 14km，总面积 120.5km^2。

5.1.2 地形、地貌

如东县地势平坦，从西向东略有倾斜，西北部高程为 4.0～5.0 米，东南部高程在 3.2 米左右（黄海高程系）。如东陆地地貌是典型的滨海平原，分属三角洲平原区、海积平原区和古河汊区三种类型。

（1）三角洲平原区

该区是长江北岸古沙嘴的延伸部分，是江口沙洲最早接连陆地的区域，沉积物属河相海相沉积。其范围从北范公堤以南和长沙镇至掘港镇以西，如泰运河以北的地区。该区地貌平坦，地面高程一般在 3.5～4.5 米，也有局部是 3 米以下的碟形洼

地（如张黄荡、长潦荡等）。成土时间较早，经人为旱耕熟化发育为潮土。

（2）海积平原区

该区原是长江主流古横江的东头入海口。唐末，通吕水脊的沙洲和北岸沙嘴胀接，封闭了古横江。近海处水较深，形成一个马蹄形的海湾。东北大致起自北坎，折向西南，经西亭由金沙东北折向东，经余西到达吕四。沿海的掘港镇、马塘镇、金沙镇、吕四镇原是著名的盐场。元末以来，由于黄河夺淮，带来大量的泥沙，使海岸向东推进，清初（公元 164 年），掘港镇离海约 10 华里，1914 年新筑海堤，北起北坎南经环本到大东港完全成陆，经多年垦殖成为如东县重要产棉区。这里海堤三面环绕，如同马蹄，地理上称三余马蹄形海积平原。地势由两侧海堤向中心倾斜，现在范公堤外的海相沉积物，大部分土壤已经人为改造成潮盐土，1 米土体内盐分也已降低到 0.6%以下，地下水矿化度在 3～5 克/升，部分土壤正向潮土过渡。

（3）古河汊区

该区位于古代长江北岸沙嘴区与通吕水脊区之间，西起平潮白蒲以西，经石港东抵三余马蹄形海积平原区，南北宽 70～80 华里。马塘、孙窑一线以西和台泰河南岸的岔南、新店、汤园以南小块，原地势比较低洼，后经泥沙淤积和人为堆造，目前地面高程在 3～4 米，沉积物较细，开垦前多为荡田，属脱潜型草甸土，后经人为水旱耕作熟化，今已演变为水稻田。

评价区域地貌为三角洲平原，场地较平缓开阔，地形坡度 3°以内，自然地面标高 2.83m～5.13m，总体呈西南高东北低状。场地地势平坦，地形较简单，地貌类型单一。

5.1.3 区域地质及水文地质概况

5.1.3.1 地质条件

（1）前第四纪地质概述

①前第四纪地层

研究区内前第四纪地层覆盖较为完整，开始揭露于上第三系，最深揭露于泥盆系下统，无地层缺失，详见表 5.1-1。

表 5.1-1　区域前第四纪地层简表

界	系	统	组(群)	代号	厚度(米)	主要岩性
新生界	上第三系			N_2	＞50	棕红、浅紫、褐黄色粘土、亚粘土夹含砾中粗砂、粉细砂、有的地段夹玄武岩。
中生界	白垩系	上统	浦口组	K_2p	＞500	上部棕黄、棕红色细砂岩、细粉砂岩 下部棕黄色砾岩
	侏罗系	上统		J_3	＞400	上部紫灰色、杂色凝灰质砾岩 下部灰绿、灰褐色安山岩、粗安岩
	三迭系	下统		T_1	600±	上部褐、黄灰色薄层灰岩夹薄层泥灰岩，下部为浅红棕色厚层灰岩
古生界	二迭系	上统	长兴组	P_2c	16	灰、灰黑色不纯灰岩夹泥岩碎块
			龙潭组	P_2l	110±	深灰色砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩夹薄煤层
		下统	堰桥组	P_1y	150-280	浅灰、灰色细中粒砂岩、灰黑色灰岩、泥灰岩、粉砂质泥岩
			孤峰组	P_1g	15±	深灰色泥岩夹泥灰岩薄层
			栖霞组	P_1q	90±	灰黑色含燧石灰岩夹薄层钙质泥岩
	石炭系			C	220±	中上部为灰色球状灰岩、结晶灰岩、白云岩，下部为灰黄、杂色细砂岩、粉砂岩、泥岩
	泥盆系	上统	五通组	D_3w	60±	灰白、浅棕红色中粗粒石英砂岩、含砾石英砂岩
		中下统	茅山群	$D_{1-2}ms$	＞150 未见底	灰白、紫红色中细粒石英砂岩夹泥质粉砂岩或粉砂质泥岩

②基底地质构造

在区域地质构造位置上，如东县隶属扬子准地台。在印支期，古老地层以参与褶皱为主要形式的挤压变形运动。燕山期以后，所有褶皱体转入以断块升降为主的断裂运动，此运动不仅破坏了褶皱形迹的完整性，同时还形成了相对的断凸隆起和断凹洼陷，控制了后期的系列沉积。

基底中尚可识别的褶皱形迹，一般为残留的背斜。基底断裂比较复杂，可见多组不同方向、不同性质、不同序次的断裂，互相切割交错。现根据展布的方向性，将其分为二组分别进行简述。

一组为近东西向的海安—拼茶断裂，属宁通东西向构造断裂带的东延部分，受大区域构造应力场控制。另一组其它断裂有北东向的有南通——马塘断裂，北西向的南黄海沿岸断裂等。

（2）第四纪地质

如东县第四纪沉积物源丰富，沉积作用强，第四系厚度一般大于 300m。影响本区第四纪沉积的因素较多，主要是基底构造、古长江发育演变、古气候冷暖周期变

化、洋面升降引起的海侵海退事件。在第四纪井下剖面中，反映为一套显示多沉积旋回韵律的海陆交替变化的巨厚松散地层，其中夹有多层状透水性良好的砂层，为区内孔隙地下水的形成提供了有利的赋存条件。

如东县第四纪地层可作如下划分：

①下更新统（Q_1）：埋深在 216-351m 之间，厚 84-110m，下部岩性以砂层为主，含砾粗砂、细中粉、粉砂，由下至上常构成 1-2 个由粗至细的沉积韵律旋迴。中上部以灰黄、棕黄色亚粘土为主，为河湖相沉积地层，本含水砂层构成区内第III承压含水层组。

②中更新统（Q_2）：埋深在 132-260m 之间，厚 72-109m，以河湖相沉积为主夹栟茶滨海相沉积，岩性为灰黄色亚粘土夹中粗砂、粉细砂。本含水砂层组成区内第II承压含水层组。

③上更新统（Q_3）：埋深在 25-160m 之间，厚 107-130m，受两次海浸影响，形成海陆交互相沉积，岩性为中粗砂、粉细砂，夹亚粘土亚砂土。本含水砂层构成区内第 I 承压含水层组。

④全新统（Q_4）：厚 25-38m，岩性主要为灰色亚粘土、亚砂土，夹粉砂或粉细砂，局部含较多淤泥质，为三角洲海陆交互相沉积。从下至上构成完整的海进海退旋迴。本含水砂层构成区内潜水含水层组。

5.1.3.2 地下水类型及空间分布特征

地下水的形成和分布受岩性、构造、地貌、气象、水文等多种因素控制和影响，根据地下水的含水介质类型，将评价区及周边地区地下水类型划分为浅部潜水和深部承压水两类。

如东县地下水主要赋存于新第三纪和第四纪松散沉积砂层之中，其总厚度大于 500 米，由南向北逐渐增大，东西方向在刘埠以西陡增，在掘港镇附近，松散层厚度约 550 米，刘埠以西 750-1000 余米。砂层一般累计厚度可达 300 余米。由于第四纪期间遭受四次海侵，海水进退致使地下水水质咸化，造成本区域水文地质条件复杂化。

区域内地下水类型主要为松散岩类孔隙水，具有分布广、层次多、水量丰富，水质复杂等特征。

根据松散岩类各含水砂层的时代、沉积环境、埋藏分布、水化学特征及彼此间

水力联系，将本区 400 米以内含水砂层划分为潜水含水层和四个承压含水层（组）。自上而下依次划分为潜水含水层和第Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ四个承压含水层（组），其地层时代分别相当于全新统（Q_4），上更新统（Q_3）、中更新统（Q_2）、下更新统（Q_1）及上新统（N_2）。

区内松散岩类含水层垂向分布呈多层状展布，各自组成独立含水层组，但从区域网络来看，此间又相互沟通，层组间存在水平方向和垂直方向上的水力联系，呈立体网络，形成本区地下水赋存空间，组成本区地下水系统。

（1）潜水含水层

全区广泛分布，含水层由全新世长江三角州滨岸浅海相亚砂土和粉细砂组成。埋藏于 45 米以内，岩性粒度一般具有上细下粗特点，近地表的上段含水层以粉质亚粘土和亚砂土为主，具有自由水面和“三水”交替循环特征。中下段为粉砂、粉细砂，一般厚可达 20～30 米，最厚可达 40 米。该含水层组自西向东，自北向南逐渐增厚。

潜水含水层组的水位埋深随季节性变化，一般在 1～2 米之间，局部低洼处小于 1 米。富水性一般较好，单井涌水量可达 100～300m^3/d。

潜水含水层组由于受全新世海侵影响，全区地下水被咸化，虽然后期受长江和大气降水入渗稀释，但潜水中仍含有较高的海水盐份，其含盐量在平面上具有分带性，矿化度大体上自西向东逐渐增大。从 0.37 克/升至 22.45 克/升不等，大部分地区为矿化度大于 3 克/升的微咸水—咸水，水化学类型一般以 Cl-Na 型为主。

因水质差，除极少数民井外，目前区内无规模开采。

（2）第Ⅰ承压含水层（组）

全区分布广泛，由上更新统早期和晚期河床相、河口相松散砂层组成，一般埋藏于 25～130 米。为区内分布较稳定，厚度相对较大的承压含水层（组）。

含水层岩性主要由中细砂、含砾中粗砂组成，其间夹有粉细砂，一般具有 2～3 韵律结构，总厚度一般在 40～90 米，总体分布自西北向东南增厚，南北方向呈中部地区厚，两侧分布薄的趋势。岩性粒度自西向东由粗变细，反映从河床相—河口相变化。该含水层（组）顶板为粘性土隔水层，顶板埋深一般 25～60 米，隔水层分布不稳定，变化较大，自西向东，粘性土由厚变薄直至缺失。在中部沿南、河口、凌民、掘港、东凌一线，含水砂层埋藏于 50～150 米之间、厚度 60～90 米。顶板粘性土分布比较稳定，顶板埋深 30～65 米，隔水层厚约 15 米左右。而在东部北坎镇和

西南部孙窑乡隔水层缺失和上部潜水互相连通。

本含水层底板埋深一般在 110～130 米，往东南沿岸地区可达 150 米，自西向东呈缓缓坡降之势。

该含水层由于结构松散，渗透性强，水位埋深浅，一般 1～3 米。富水性极好，一般单井涌水量可达 2000～3000m³/d，水温 17～21℃，由于受晚更新世沉积时期二次海侵影响，盐份残留浓度大，含水层矿化度较高，一般为 10～15 克/升，属咸水。大同镇一带超过 20 克/升，属盐水。由于 I 承压含水层（组）水质属咸水，不宜饮用，因此开采价值不大。

本次地下水评价工作重点关注受项目建设影响可能性较大的潜水含水层，对与潜水含水层水力联系较差的第 II 、III、IV承压含水层的水文地质条件不再赘述。

如东县综合水文地质图如图 5.1-2 所示，剖面图如图 5.1-3 所示。由下图可知潜水含水层与各承压含水层间发育有一层较为稳定的弱透水层，因此，潜水含水层与各承压含水层间水力联系较弱。

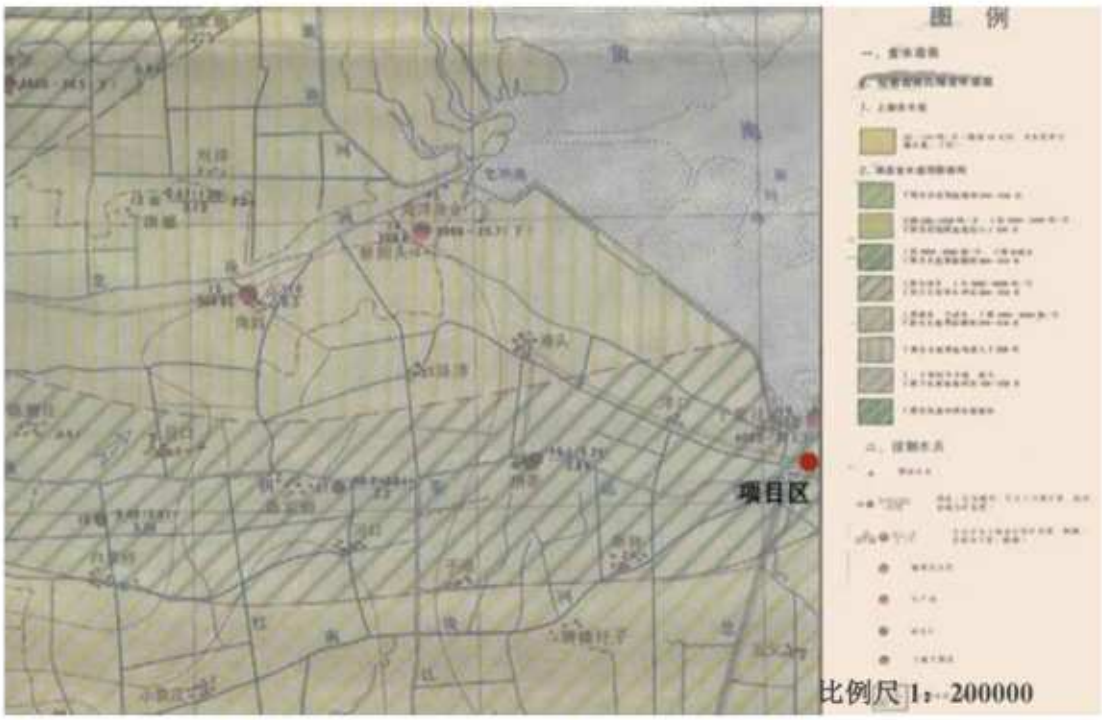


图 5.1-2　如东县综合水文地质图

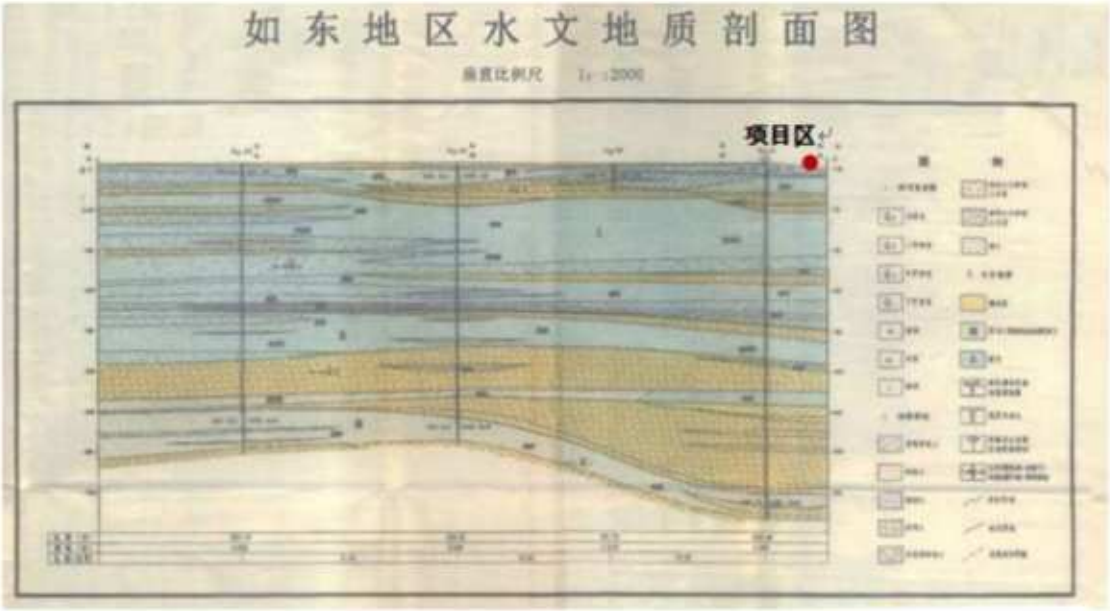


图 5.1-3　如东县水文地质剖面图

5.1.3.3 地下水补给、径流、排泄关系

地下水的补给、径流、排泄条件受气象水文、地貌、地质、水文地质及人为诸因素控制。区内自上而下发育四层含水层组，各含水层组之间均存在较厚的粘性土隔水层，且其水头相差不大，因此，各含水层组间水力联系较弱，仅当相邻含水层组间隔水层较薄时才会存在稍强越流的情况。

（1）潜水

区内河网密布，降水充沛，潜水以大气降水、地表水体渗漏补给为主，其次为侧向径流补给。受降雨直接补给影响，该层含水层的水位动态特征基本与降水曲线相吻合，高潜水位出现在 6-9 月份（雨季），而低潜水位出现在 12-翌年 2 月份（旱季）。此外，浅部土体岩性主要为粉质粘土与粉土，潜水与地表水体水力联系较好，其动态变化与地表水体水位密切相关，汛期时，河水补给潜水，枯水期时，潜水补给地表水，同时，潜水还接受农田灌溉水、海水的侧向径流补给。潜水径流方向主要受地形及地表水体的控制，但总体方向由西北向东南径流，该地区地势平坦，含水层岩性颗粒较细，地下水径流缓慢。因其矿化度较高，少有人开采本层水，所以潜水排泄方式以自然蒸发为主，其次为侧向补给河流或顺落潮方向排向大海。

（2）承压水

目前，区内共有三层承压含水层，主要开采第III层承压水。因区内承压水层埋藏深度相对较大，难于接受当地大气降水及地表水的下渗补给，其补给来源主要为

侧向径流补给。在天然状态下，承压含水层地下水由西向东径流，最终排入东部大海，而近 20 年内，第III层承压含水层的排泄方式变为人工开采，特别是城镇地区的集中开采，使得本层承压水形成了降落漏斗，地下水径流方向由原来的自西向东流变为由四周向漏斗中心汇流。

5.1.3.4 地下水动态特征

受晚更新世海侵影响，如东县潜水含水层水质普遍较差，基本上不存在可利用淡水资源，因此基本不开采潜水含水层，潜水含水层水位动态多年相对稳定，多年平均水位埋深 2.2m。潜水含水层水位年内动态主要受降雨和蒸发影响（图 5.1-4），潜水含水层水位在丰水期（6-9 月）到达峰值，随后进入枯水期（12-翌年 2 月）水位逐渐下降，5 月份为全年潜水含水层水位最低时期。

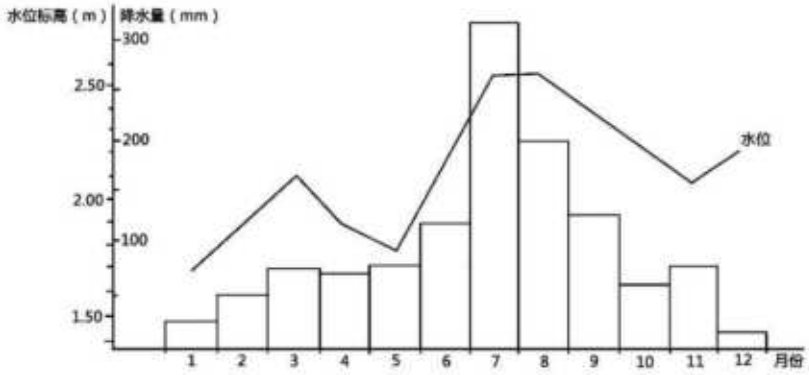


图 5.1-4　潜水位与降水量变化曲线图

如东地区承压含水层水位季节性变化不明显，表明承压含水层和潜水含水层之间的水力联系不好，难以接收到当地大气降雨与地表水的补给。承压含水层水位多年动态变化主要受开采影响，其中第III承压含水层因开采量最大，水位变幅大于其上覆承压含水层，近 20 年的开采已经使得第III承压含水层出现水位降落漏斗。第 I 、II 含水层开采量不大，水位相对稳定，下降幅度较小。

5.1.3.5 地下水与地表水之间的水力联系

本区孔隙潜水含水层，因埋深浅、临近地表、分布广泛、地域开阔、气候湿润、降水充沛，与地表水关系十分密切，两者呈互补关系。汛期地表水高水位时期，由地表水补给潜水，而枯水期低水位时期则地表水接受潜水侧向径流排泄补给。

承压含水层受隔水顶、底板和承压水位动态变化的控制，它的补给、径流、排泄条件相对比较复杂，在本区内存在较为稳定的厚层粘性土隔水层，因此地表水与承压含水层间水力联系较差，仅在第 I 承压含水层隔水顶板较薄且靠近地表时才会

有稍强越流情况，与地表水产生间接的微弱水力联系。

5.1.3.6 区域地下水开发利用现状

（1）开采井与开采量

如东县地下水开采始于 20 世纪七十年代中后期，当时主要开采第III承压水，至八十年代中期地下水开采已初具规模，并因养殖业的发展，开始开采第Ⅳ承压水。至九十年代末，由于工业迅猛发展，地下水开采量逐年递增，至 1999 年地下水年开采总量达 2000 余万 m^3，之后由于水行政主管部门强有力的管理，地下水开采量增长的势头得到了有效遏制，开采总量开始逐年下降。

据统计，如东县地下水开采以III、Ⅳ承压为主，至 2011 年，如东县III、Ⅳ承压水共有开采井总数达 294 眼，其中III承压水 123 眼，Ⅳ承压水井 171 眼。日均开采总量 4.84 万 m^3/d，其中III承压水井日均开采量为 2.72 万 m^3/d，Ⅳ承压井日均开采量为 2.12 万 m^3/d。根据《南通市地下水资源调查评价报告》和《南通市地下水压采方案》，经江苏省水利厅核定，如东县第III、Ⅳ承压水允许开采量分别为 7.08 万 m^3/d，5.66 万 m^3/d。如东县第III、Ⅳ承压含水层开采情况如表 5.1-2 所示。

表 5.1-2　如东县III、Ⅳ承压含水层历年开采情况统计表（万 m^3/a）

年份	III承压		Ⅳ承压		合　计	
	井数	开采量	井数	开采量	井数	开采量
1996	90	682	113	1288	203	1970
1997	111	695	115	1277	226	1972
1998	120	740	119	1245	239	1985
1999	129	710	121	1290	250	2000
2000	133	665	121	1173	254	1838
2001	139	660	124	1042	263	1702
2002	143	663	130	1044	273	1707
2003	143	650	130	1025	273	1675
2004	146	665	132	1035	278	1700
2005	146	650	132	1010	278	1660
2006	115	645	172	632	287	1277
2007	115	643	172	620	287	1263
2008	116	648	177	682	293	1330
2009	114	604	180	725	294	1329
2010	110	856	147	958	257	1814
2011	123	994.79	171	775.4	294	1770.19

（2）地下水开发利用程度

根据《南通市地下水资源调查评价》，如东县地下水可采资源量为 18390.934 万 m^3/a，现状开采量为 1776.19 万 m^3/a（III、IV承压含水层开采和潜水含水层开采量之和），利用率为 9.66%，地下水开采量、利用率见表 5.1-3。其中，潜水的利用率极低，Ⅰ、Ⅱ承压无开采，第III、IV承压水利用率在 30-40%左右。分析其原因为①水质：潜水水质较差，不宜直接饮用，但局部地段能满足基本农业生产和工业生产辅助用水需求，且潜水埋深浅，开采费用低，因此有少量开采；Ⅰ和Ⅱ承压水水质较差，不宜直接饮用；III、IV承压水水质较好，基本可满足生活和农业、工业用水要求；②水量：Ⅰ、Ⅱ承压水量一般，而潜水、III、IV承压水水量丰富，单井的涌水量大，适宜居民生活用水及工业企业用水。因此，地下水的开发利用如下：潜水用作小型工业企业的生产（辅助）用水以及农业用水，III承压和IV承压的地下水用作居民生活用水及大中型企业的直接生产用水。

表 5.1-3　如东县 2011 年地下水开采统计表（万 m^3/a）

	潜水	Ⅰ承压	Ⅱ承压	Ⅲ承压	Ⅳ承压
可采量	12820	462.29	459.82	2582.68	2066.144
开采量	6	0	0	994.79	775.4
利用率	0.04%	0	0	38.52%	37.53%

如东县地下水总体开发利用率不大，具有较大开采潜力，深层第III、IV承压开采潜力大于 60%。根据地下水开采潜力，南通市水利局《关于下达 2012 年地下水开采总量控制计划的函》(苏水资[2012]8 号)文件要求如东县 2012 年深层地下水(第III、IV承压含水层）控制计划开采量 1850 万 m^3，2011 年如东县深层地下水开采总量未超过控制计划开采量指标。

5.1.4 评价区地质及水文地质概况

5.1.4.1 评价区地层

根据《南通惠天然固体废物填埋场项目水文地质勘察报告》，评价区地层为第四纪全新世统（Q_4），上更新统（Q_3）。根据勘探揭露的地层情况，评价区地层自上而下可分为以下 4 个主要工程地质层：

第四系全新统（Q_4）

①层粉土：灰色，稍密，湿，干强度低，韧性低，摇振反应中等，无光泽反应。场区普遍分布，厚度：1.35～1.60m，平均 1.51m；层底标高：1.47～3.42m，平均

2.48m；层底埋深：1.35～1.60m，平均 1.51m。

②层粉砂：灰色，稍密~中密，很湿~饱和，矿物成份以云母、石英类碎片为主。场区普遍分布，厚度：19.65～25.60m，平均 22.61m；层底标高：-22.36～-16.93m，平均-20.34m；层底埋深：21.00～27.00m，平均 24.11m。

第四系上更新统（Q_3）

③层粉质黏土：灰黄色，硬塑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，稍有光泽。场区普遍分布，厚度：7.00～17.00m，平均 12.06m；层底标高：-38.86～-26.81m，平均-32.40m；层底埋深：30.00～43.50m，平均 36.17m。

④层粉细砂：灰色，中密~密实，饱和，矿物成份以云母、石英类碎片为主。场区普遍分布。

本次钻探最大深度 120m，该层未钻穿，根据区域资料该层为第一承压水，隔水底板深约 170m，据此计算该层厚度约 134m。

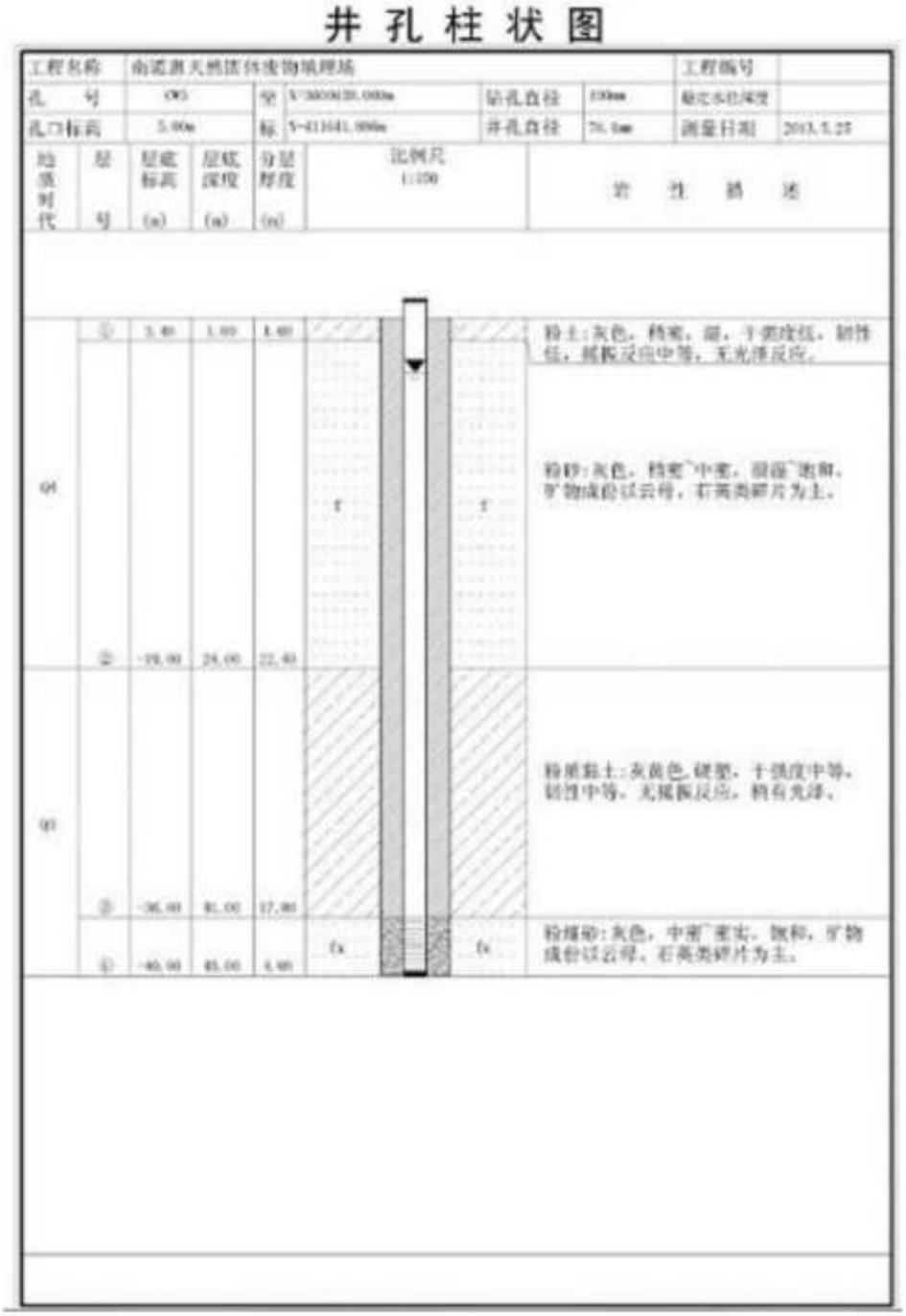


图 5.1-5（a） 评价区典型钻孔柱状图

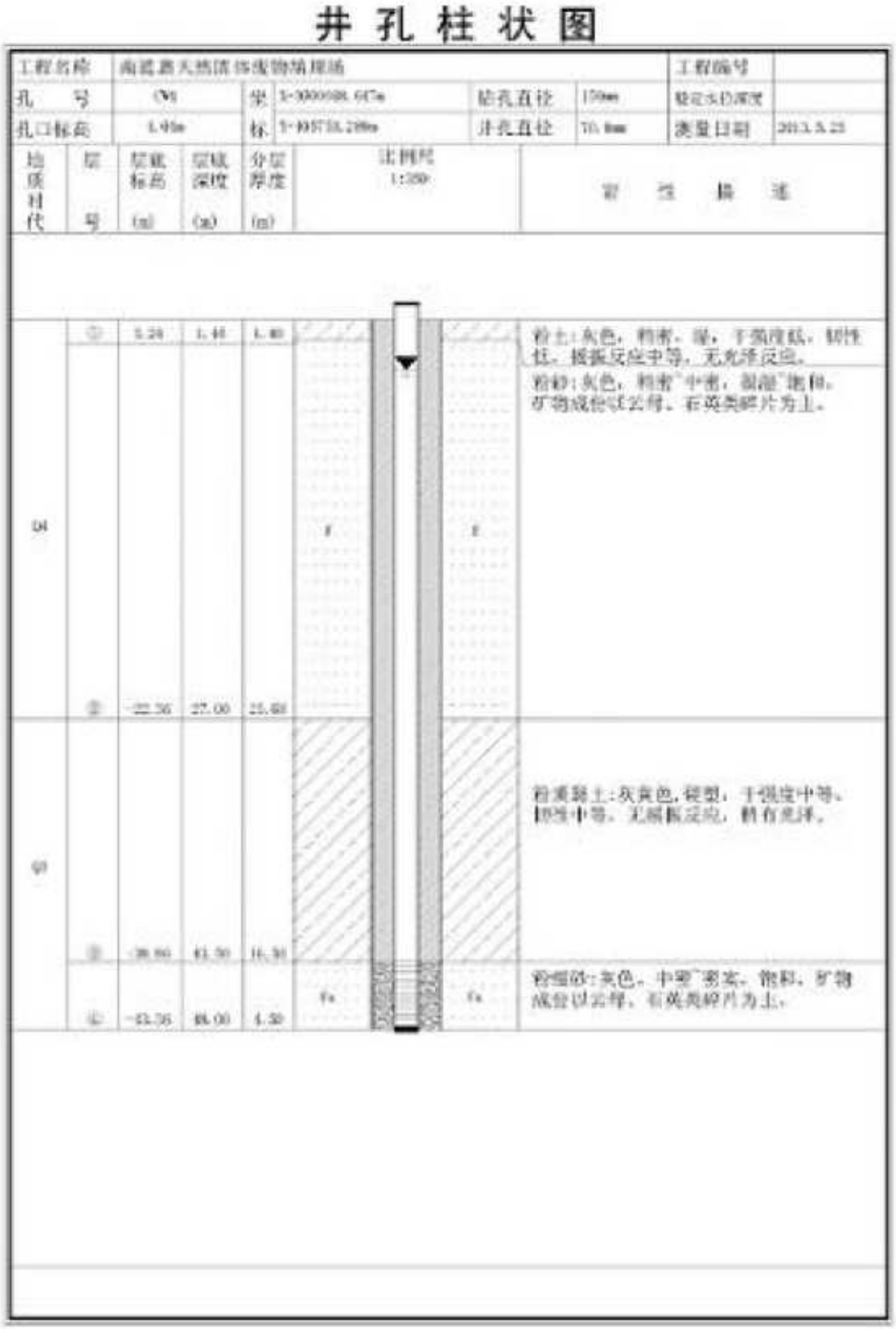
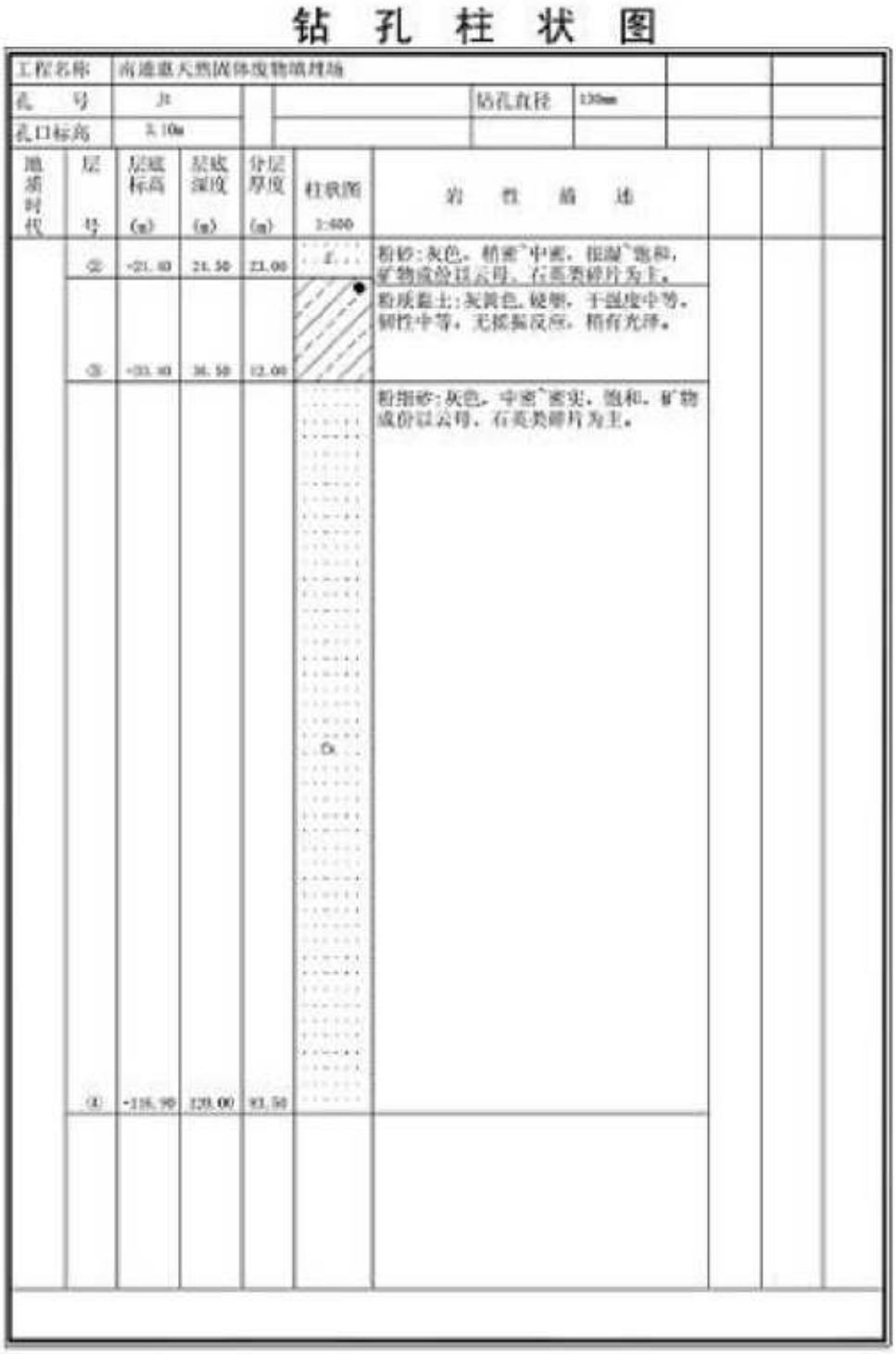


图 5.1-5（b） 评价区典型钻孔柱状图



钻 孔 柱 状 图

工程名称	南通惠天然固体废物填埋场								
孔 号	Jt				钻孔直径	130mm			
孔口标高	3.10m								
地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:400	岩 性 描 述			
	②	-21.40	21.50	21.00		粉砂：灰色，稍密~中密，很湿~饱和，矿物成份以云母、石英类碎片为主。			
	③	-33.40	36.50	12.00		粉质黏土：灰黄色，硬塑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，稍有光泽。			
	④	-116.90	120.00	83.50		粉细砂：灰色，中密~密实，饱和，矿物成份以云母、石英类碎片为主。			

图 5.1-5（c） 评价区典型钻孔柱状图

根据勘探结果，评价区潜水含水层地层岩性主要以粉土、粉砂为主，隔水底板岩性以粉质粘土为主。潜水含水层涌水量在 100-300m³/d 之间，在评价区的东南部含水层厚度略小于 20m，涌水量小于 100m³/d。潜水含水层矿化度随黄海向内陆逐渐减小。评价区水文地质平面图见图 5.1-6，水文地质剖面图见图 5.1-7。

图 5.1-6　评价区水文地质图

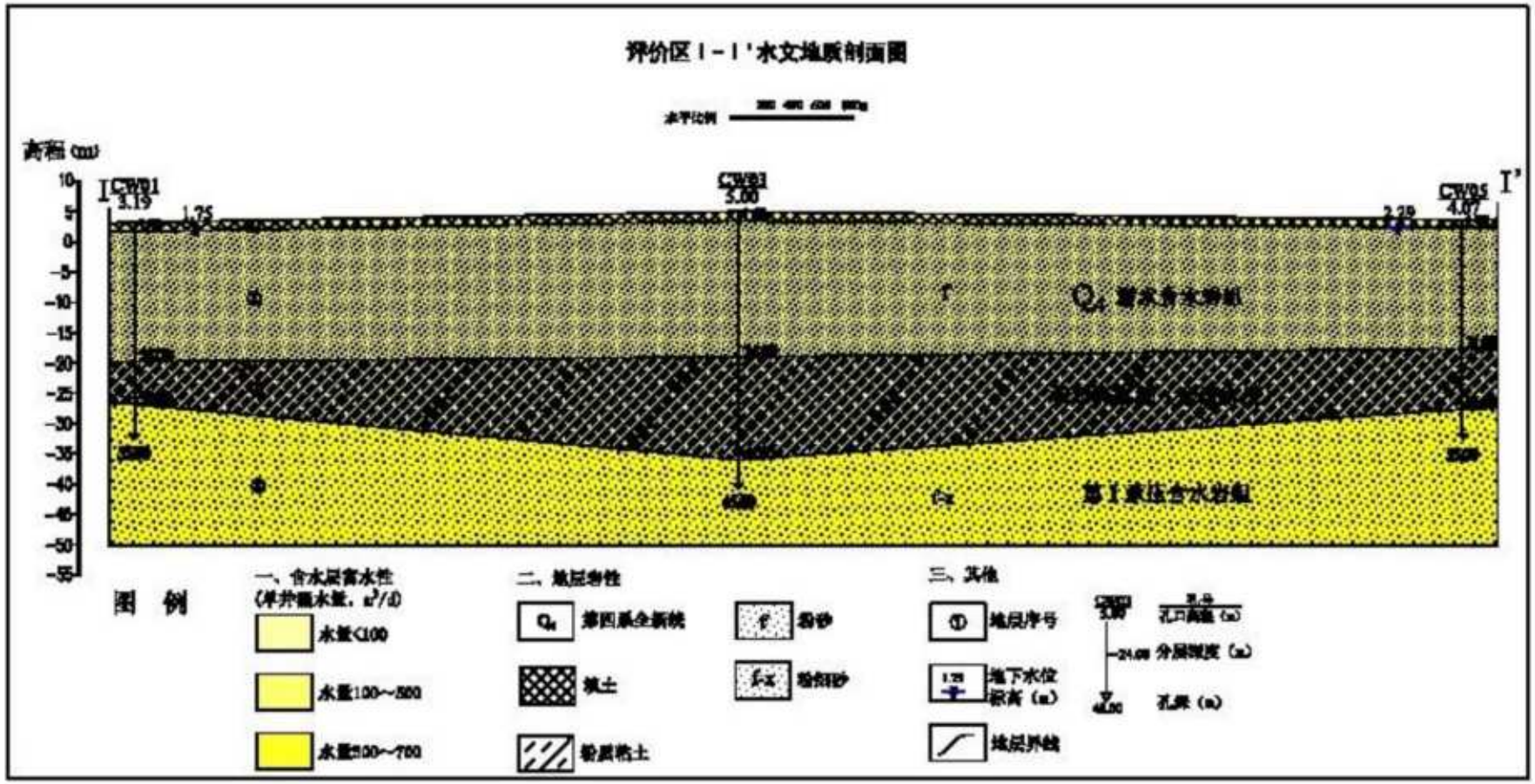


图 5.1-7（a） 评价区Ⅰ-Ⅰ'水文地质剖面图

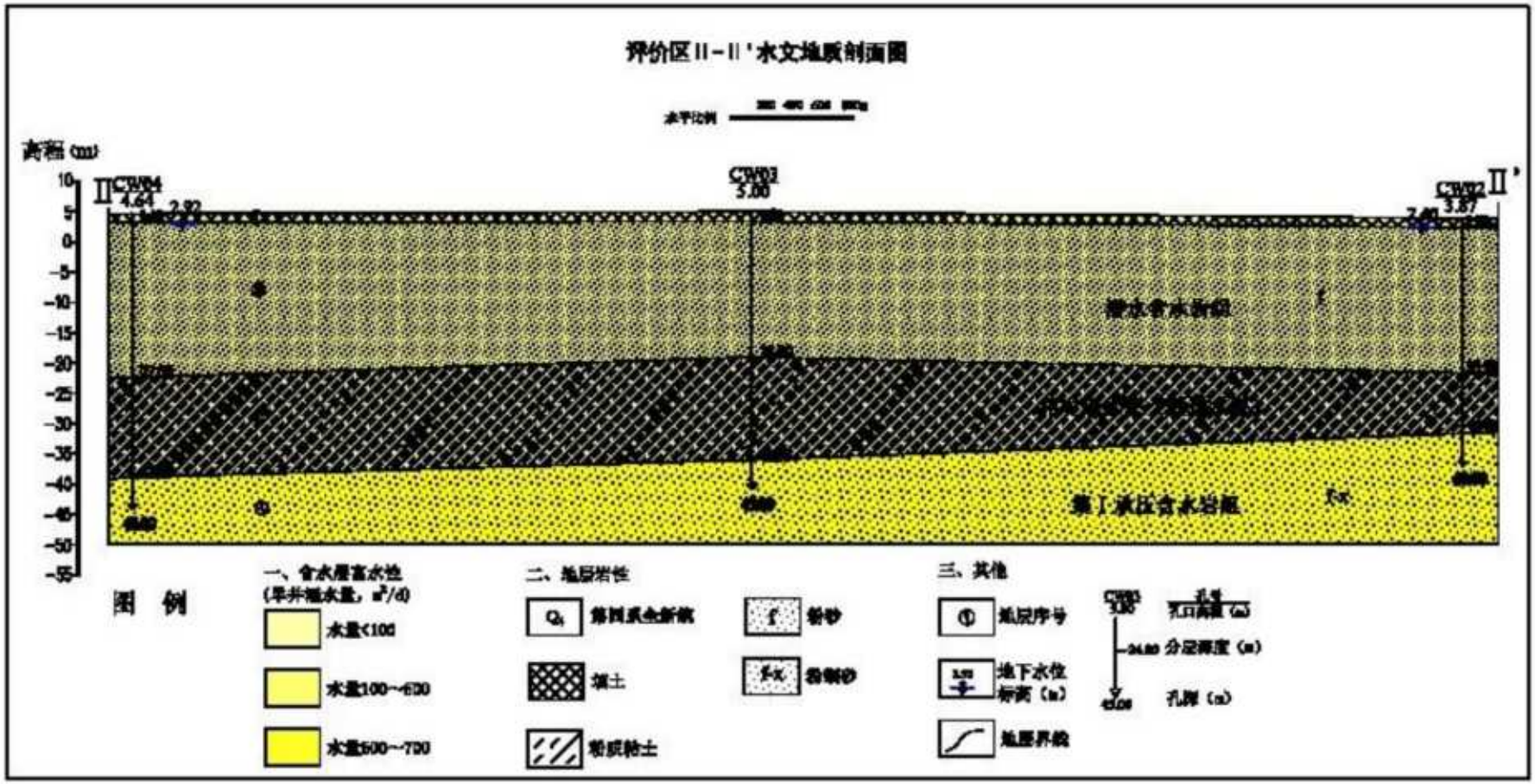


图 5.1-7（b） 评价区Ⅱ-Ⅱ'水文地质剖面图

5.1.4.2 厂区地层

根据《江苏长青农化南通有限公司仓库一、二、危化品库、蚍虫啉车间岩土工程勘察报告》，拟建场地处于长江下游三角洲平原北翼，地貌形态单一，地势平坦。本次勘探深度范围内的土层，除表层素填土以外其余土层均属第四纪全新世海陆交互相沉积层。依据土层及其工程地质特征自上而下共分为 6 个工程地质层，各土层的分布及工程地质特性描述如下：

①冲填土：层厚 1.00～2.10 米，层底标高 1.04～2.52 米。灰色，松散，高压缩性。新近填土，欠固结，土质不均匀，软硬差异较大，力学强度低，无利用价值。

②粉土：层厚 0.90～3.60 米，层顶埋深 1.00～2.10 米，层底标高-1.08～0.71 米。灰色，稍密，稍湿，中等压缩性。该层层理清晰，具水平层理。

③粉砂夹粉土：层厚 3.20～4.80 米，层顶埋深 2.40～3.60 米，层底标高-4.49～-3.65 米。灰色，稍密～中密，湿，夹粉土，中等压缩性。矿物成份以石英和长石为主，夹少量云母、贝壳碎片，颗粒形状呈椭圆形，级配较差。

④粉质粘土夹粉土：层厚 0.50～2.60 米，层顶埋深 6.20～8.10 米，层底标高-6.46～-4.99 米。灰色，湿，夹粉土，中等～高压缩性。

⑤粉砂夹粉土：层厚 5.40～14.50 米，层顶埋深 8.50～9.60 米，层底标高-19.58～-11.81 米。灰色，稍密～中密，湿，夹粉土，低～中等压缩性。矿物成份以石英和长石为主，颗粒较圆、较均匀，粉土含碎云母。

⑥粉质粘土夹粉土：层厚大于 2.10 米，层顶埋深 22.90～23.10 米，灰、灰黄色，可塑，夹粉土，中等压缩性。具层理，夹粉土薄层，该层未钻穿。

钻 孔 柱 状 图

工程名称	仓库一、二、危化品库、肟菌酯车间			工程编号	12026	钻孔编号	K1	X坐标(m)	20.00
Y坐标(m)	0.00	孔口高程(m)	3.19	终孔深度(m)	20.00	开孔日期		终孔日期	
开孔直径(m)		终孔直径(m)		初始水位(m)		稳定水位(m)	0.50	承压水位(m)	

地层编号	地层名称	高程(m)	深度(m)	厚度(m)	柱状图图例 1：100	地 层 描 述	取样编号	N(击)
①	冲填土	2.19	1.00	1.00		冲填土：灰色，松散，高压缩性。新近填土，欠固结，土质不均匀，软硬差异较大，力学强度低，无利用价值。	∘1	▽7
②	粉土	0.09	3.10	2.10		粉土：灰色，稍密，稍湿，中等压缩性。该层层理清晰，具水平层理。	•2 ∘3	▽10
③	粉砂夹粉土	-3.91	7.10	4.00		粉砂夹粉土：灰色，稍密～中密，湿，夹粉土，中等压缩性。矿物成份以石英和长石为主，夹少量云母、贝壳碎片，颗粒形状呈椭圆形，级配较差，肟菌酯车间地段缺失。	•4 ∘5 •6 ∘7 •8	▽20 ▽22
④	粉质粘土夹粉土	-6.31	9.50	2.40		粉质粘土夹粉土：灰色，湿，夹粉土，中等～高压缩性。	∘9 •10 ∘11 •12	▽6 ▽2
⑤	粉砂夹粉土	-16.81	20.00	10.50		粉砂夹粉土：灰色，稍密～中密，湿，夹粉土，低～中等压缩性。矿物成份以石英和长石为主，颗粒较圆、较均匀，粉土含碎云母。	∘13 •14 ∘15 •16 ∘17 •18 ∘19 •20 ∘21 •22 ∘23 •24 ∘25 •26	▽23 ▽26 ▽10 ▽22 ▽27 ▽20 ▽26

南通同创建筑设计有限公司	工程负责人		审核		核对		图号	

图 5.1-8　本项目厂区典型钻孔柱状图

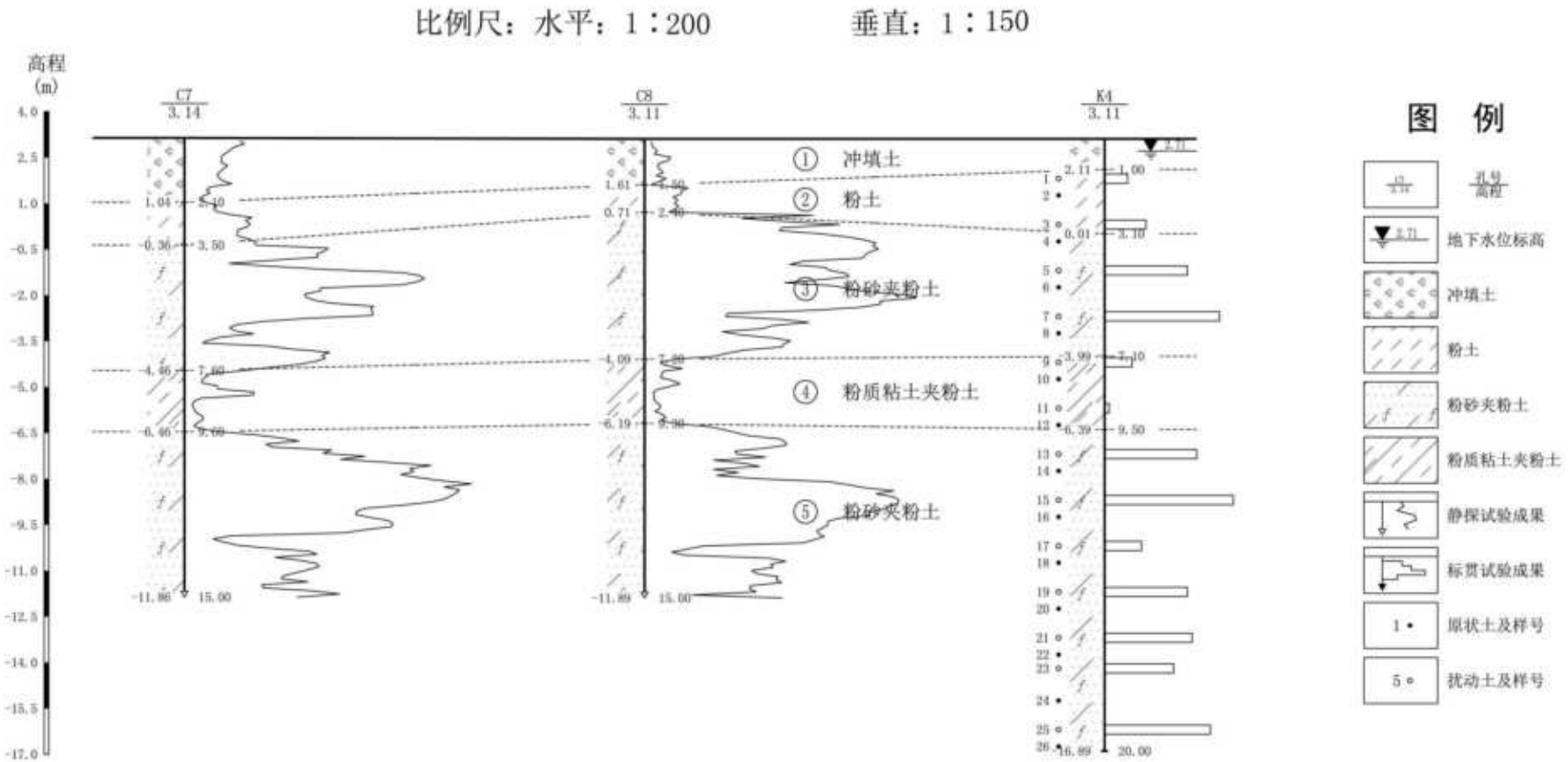


图 5.1-9　本项目厂区典型地层剖面图

5.1.4.3 厂区包气带、含水层及其特征

根据《环境影响评价技术导则_地下水环境》（HJ610-2016）定义，包气带指地面与地下水面之间与大气相通的，含有气体的地带。根据野外实地地下水水位监测，当地地下水水位埋深在 1.60-2.25m，结合评价区水文地质勘察，确定包气带主要为①冲填土和②层粉土，其中①层冲填土层厚 1.00～2.10 米，灰色，松散，高压缩性。为新近填土，欠固结，土质不均匀，软硬差异较大，力学强度低；②层粉土层厚 0.90～3.60 米，灰色，稍密，稍湿，中等压缩性。

根据野外水文地质勘察资料，评价区潜水含水层主要分布于③粉砂夹粉土、④粉质粘土夹粉土和⑤粉砂夹粉土，其中③粉砂夹粉土层厚 3.20～4.80 米，灰色，稍密～中密，湿，夹粉土，中等压缩性。矿物成份以石英和长石为主，夹少量云母、贝壳碎片，颗粒形状呈椭圆形，级配较差；④粉质粘土夹粉土层厚 0.50～2.60 米，灰色，湿，夹粉土，中等～高压缩性；⑤粉砂夹粉土层厚 5.40～14.50 米，灰色，稍密～中密，湿，夹粉土，低～中等压缩性。矿物成份以石英和长石为主，颗粒较圆、较均匀，粉土含碎云母。整体来看，潜水含水层上部渗透性较下部差，富水性亦不如下部丰富，潜水含水层涌水量一般在 100-300m^3/d 之间。

5.1.4.4 地下水补给、径流、排泄关系

大气降水入渗、地表水体侧向渗透等共同组成了孔隙潜水含水层的补给，其中大气降水入渗是潜水的主要补给来源，其次为潮汐以及汛期河流高水位的侧向径流补给。水位的升降与降水的关系密切，呈明显的正相关关系，即降水量大则水位上升，反之则水位下降。据该地区多年地下水动态资料，潜水水位年最大变幅在 1m 左右。

由于潜水含水层的岩性颗粒比较细，渗透性比较差，因此地下水径流十分缓慢。勘探期间测得潜水地下水的径流方向主要由西南流向东北。

潜水蒸发、侧向入渗河流、顺落潮方式排向大海、人工开采以及向深部含水层的下渗补给是组成潜水垂直和横向排泄的五项排泄途径，其中潜水蒸发是潜水的主要排泄途径。

5.1.4.5 地下水与地表水之间的水力联系

本次扩建项目距离黄海较近，潜水水位、流向受潮汐影响。江苏沿海潮汐性质一般为正规半日潮，潮差很大。往复流特征明显，但转流时间很短，因此，评价区

地下水水位在一天中变化幅度较小。

本区孔隙潜水含水层因埋藏浅、分布广、地域开阔、气候湿润、降雨充沛，与地表河流关系十分密切，两者呈互补关系。即在潜水水位高时向河道排泄，潜水水位低时接受河水的补给。

5.1.5 气候、气象特征

如东县地处北半球中纬度及欧亚大陆东南沿海边缘，属于亚热带与温暖带的过渡地段，明显受海洋调节和季风环流的影响，形成典型的海洋性气候特点：四季分明，气候温和，雨量充沛，阳光充足，无霜期长。

如东县年平均日照时数为 2027.3h，日照百分率为 46%，年平均气温为 14.9℃，极端最高气温为 39.1℃，极端最低气温为-10.6℃，无霜期为 225 天；如东县年平均降水量为 1044.7mm，年最大降水量 1533.4mm，日最大降水量 236.8mm，年平均蒸发量为 1369.8mm。历年最大风速为 20m/s，平均风速为 4.1m/s，全年主导风向 ESE，夏季主导风向 ESE，冬季主导风向 NW。最大积雪深度为 21cm，历年最多雷暴日数为 54 天，历年平均雷暴日数为 32.6 天。

5.1.6 水系与水文

（1）地表水

如东县境内河流按区域划分，属于长江和淮河两大水系（以如泰运河为界）。水资源主要来自降水和引长江水，一般水平年引水量为 5.20 亿 m^3，每年县内降水产生的地表径流量 5.54 亿 m^3，地下水径流量 4.40 亿 m^3，一部分排入黄海，可利用量约为 11.7 亿 m^3。根据计算，全县水资源总量为 14.72 亿 m^3，人均 1300m^3。建国后，全县共开挖和疏浚河道 1491 条，引蓄长江水灌溉，打通泄洪通道，形成了新的河网水系和水利工程体系。其中有如泰运河、遥望港河、九圩港河、栟茶运河、北凌河 5 条一级骨干河道，20 条二级河道。汇流经由洋口闸流入海域，小洋口港为如东一排水总道。

项目内及项目附近区域河流主要有栟茶运河、九洋河、南凌河、马丰河等河流。

栟茶运河（如东段）：由海安西场至小洋口闸，全长 38.0km。主要通往苏北地区，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水功能区为岔河、洋口工农业用水区，岔河镇饮用水水源区，水环境功能区为工业用水区。

九洋河：由九圩港河至小洋口闸，全长 35.1km。可直通长江，七级航道，可通

行 200 吨船舶。水功能区为岔河、古坝工农业用水区，水环境功能区为工业用水区。

马丰河：由九圩港河至洋口农场北匡河，全长 24.6km。可直通长江，为五级航道，可通行 300 吨船舶。水功能区为马塘、丰利工农业用水区，水环境功能区为农业用水区。

南凌河：由如东如皋交界处至小洋口闸，全长 27.0km。水功能区为雪岸工农业用水区，水环境功能区为工业用水区。

（2）海水

小洋口海区潮流属不正规半日潮流，涨落潮流的流速及历时皆不等，大中小全潮的平均流速分别为 0.82m/s、0.55m/s、0.33m/s。该海潮有两种类型，即旋转流和往复流，但不论何种类型，其潮流主轴方面均一致。该海区近底层流速较大，为 1.4m/s。小洋口闸下游外航道的潮流，涨潮流流向西南，流速为 0.8m/s，落潮流流向东北，最大流速 0.5m/s。

该区沿海高潮位主要受天文大潮和风暴影响。小洋口以北至东台市沿海地区是全省高潮位最高的地区，其潮差最大。该地区历年低潮位都发生在冬季。根据小洋口站资料，其特征潮位如下：

历史最高潮位：	6.77（1981.9.1）
历史最低潮位：	-1.04m（1958.10.23）
平均高潮位：	3.08m
多年平均高潮位：	5.41m
平均低潮位：	0.86m
最大潮差：	6.39m
最小潮差：	1.96m
平均潮差：	4.41m
平均涨潮历时：	3 小时 08 分
平均落潮历时：	9 小时 17 分

小洋口出海水道由闸下引河通小洋港边接黄沙洋。黄沙洋是江苏辐射沙洲中部地区强潮流通道之一。江苏辐射沙洲因南北两股潮波系统在琼港附近相会，造成涨落潮流以琼港为中心的辐聚辐散现象。进一步增大了该处的潮差与潮流强度。同时潮流通道深槽内产生不对称的环流，使得缓坡一侧环流较强，而陡坡一侧环流较弱，

环流使底层水流从深槽中心流向沙脊上部，把槽底的泥沙带向沙脊上部堆积，这种过程使沙脊增高，深槽刷深，这就是小洋近海水道得以稳定的主要原因。

黄沙洋潮汐通道呈喇叭型从东向西伸入，至北坎岸外转向西北至洋口，其主槽长 23km，宽 7-8km，最大海底标高-32.0m，-20.0m 深槽宽 1.0km 以上，长 3.0km；-10.0m 深槽宽 2.0km，长 3.0km。

（3）地下水

本地区地下水分为潜层水和承压层水，由于地处沿海，潜层水含盐量大，矿化度高，水质差，不能灌溉及饮用；承压层水水量丰富，水质较好，矿化度为 1-1.5g/L，可以饮用和农田灌溉。

5.1.7 生态环境

1、植物

由于地处暖温带和北亚热带过度地带，地理位置和气候条件孕育了的生物区系，生物资源较为丰富，开发利用潜力巨大。兼容南北特征农作物种类和品种繁多。粮、棉、油、麻、菜、果、药、杂一应俱全；粮食作物主要有大麦、小麦、水稻、棉花、豆类、薯类、蔬菜、食用菌等。油料作物以油菜为主，果树以桃、梨、柿为主。

由于人类长期经济活动的影响，评价区内天然植被稀少，天然木本植物缺乏。路边、宅边、江、河堤岸边主要为人工种植的刺槐、柳树、泡桐、苦楝、紫穗槐等。常见的草本植物有芦苇、水花生、盐蒿、律草、牛筋草、野塘蒿、狗尾草等。水生植物主要有菱、莲藕、茨菇、荸荠、茭白、芦苇等。现状植被主要为农业栽培植被。

2、动物

内陆、海域、滩涂的水生生物资源相当丰富。主要的淡水渔业资源有鲢、鳙、鳊、青、草、鲤、鲫、鲂、鲶、鳝等 50 余种；主要的海洋经济鱼类有大(小)黄鱼、鲳鱼、带鱼等 30 多种，以及虾、蟹类、藻类、蛎、扇贝、蛤、蛏、海蛰、沙蚕等。滩涂资源得天独厚，水产资源品种丰富。

陆上动物主要为人工饲养的猪、牛、马、鸡、鸭、鹅、家兔等，近年来，还引进了一些特种经济动物，如鸵鸟、肉鸽、狸、獭等。境内野生动物较少，主要包括蛇类、鼠类、黄鼬、野兔、雉鸡、麻雀、灰喜鹊、布谷鸟等。

3、滩涂生态

滩涂地区属于淤进型海岸涂生态系统，土壤类型为潮滩盐土，相应的生态类型

为盐蒿滩、光滩、浮泥滩和板沙滩。据调查，小洋口港周边滩涂动物主要有蟹类、泥螺和贝类等，从海堤向外的分布次序为“螃蜞-沙蚕-青蛤-四脚哈蜊-泥螺-文蛤-竹蛏-西施舍-玉螺-强棘红螺”。滩涂植物以芦苇、盐蒿、苔藓和藻类等咸生品种为主。在盐分含量低的近海堤地区有芦苇和茅草，向外有零星分布的盐蒿，滩涂下部因较长时间受潮水淹没而导致土壤盐分含量高，以苔藓和藻类等低盐类低等植物为主。距海堤 3~4km 外的部分滩涂地区有水产养殖区。

4、近海生态

①浮游生物

如东洋口沿海浮游植物种类繁多，以适温、适盐范围较广的近岸低盐广布种和暖温带种为主，共有190种。浮游植物总个数平均为32° N以南海域24.8×104/m^3，32° N~34° N海域47×104/m^3。浮游动物资料相当丰富，总平均生物量长江口渔场226mg/m^3、吕四渔场223mg/m^3。浮游动物共有98种。优势种主要有真刺唇角长蚤、中华哲水蚤、中华假磷虾、强壮箭虫等。种类组成以暖温带近岸低盐种为主。

②底栖生物

如东洋口沿海潮间带底栖动物主要为腔肠动物，多毛类、软体动物、甲壳动物、棘皮动物及其它类。动物各门类的优势种有文蛤、四角蛤蜊、青蛤、泥螺、托氏蜑螺、红明樱蛤、焦河蓝蛤、福氏玉螺、泥蚶、日本大眼蟹、宽身大厦眼蟹、天津厚蟹、双齿沙蚕等。蕴藏量超过万吨的有文蛤、四角哈蜊，其中尤以文蛤最多。近海底栖动物种类繁多，与潮间带动物生态群比较，多毛类的比例明显减少，甲壳动物的总数明显增多，尤以虾类更为明显。优势种有毛蚶、文蛤、纵肋织纹螺等15 类。种类组成以广游览车低盐暖水性种类为主。沿岸水域（0~5m）底栖动物年平均生物量为1.054g/m^2，年平均密度为0.47g/m^2，各季度的平均生物量变化在0.391~1.667g/m^{2}之间。近海水域（5~25m）的平均生物量为0.19g/m^2，密度为0.073g/m^2，各季度的平均生物量变化在0.134~0.253g/m^{2}之间。

③游泳生物

如东县近海共有鱼类150种，其中软骨鱼类20种、硬骨鱼类130种。近海鱼类优势种有黄鲫、棘头梅童鱼、银鲳、刀鲚、带鱼、小黄鱼、鳓鱼、灰鲳、鲅鱼和海鳗等10多种。近海共有头足纲类动物13种，其中除莱氏拟乌贼属外海性种外，其它12种均属浅海性或沿岸性种。海龟、海兽类主要有海豚等。

5.2 环境质量现状监测与评价

5.2.1 大气环境质量现状监测与评价

5.2.1.1 项目所在地区域达标判断

根据《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018），项目所在区域达标情况判定优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公报或环境质量报告中的数据或结论。

根据《南通市生态环境状况公报（2022 年）》，2022 年如东县区域环境空气六项污染物环境质量现状如下：

表 5.2-1（a）　如东县区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	7	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	14	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	42	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	900	达标
O_3	日最大 8 小时滑动第 90 百分位数日平均质量浓度	160	169	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	23	达标

另外本次基本污染物现状评价采用如东县生态环境局发布的如东芳泉路监测站点 2022 年连续 1 年 6 项基本污染物历史监测数据进行基本污染物环境质量现状评价，监测站点信息见表 5.2-1（b），现状数据及评价结果见表 5.2-1（c）。

表 5.2-1（b）　环境控制质量站点信息

点位名称	监测点位		与本次扩建项目厂址距离（km）
	经度	纬度	
如东芳泉路	121.170163	32.300234	31

表 5.2-1（c） 基本污染物环境质量现状评价表

污染物	年评价指标	标准值（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	60	8	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	150	15	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	15	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	80	41	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	41	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	150	93	达标
CO	第 95 百分位数日平均质量浓度	4000	900	达标
O_3	日最大 8 小时滑动第 90 百分位数日平均质量浓度	160	171	不达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	23	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	62	达标

综上所述，本项目所在区域为不达标区。

达标规划：为了进一步改善环境质量，南通市发布了《南通市大气环境质量限期达标规划》（通政办发[2020]67 号），以不断降低 $PM_{2.5}$ 浓度、持续增加优良天数、明显增强人民的蓝天幸福感为核心目标，统筹推进 $PM_{2.5}$ 和臭氧协同控制。以加强工业污染深度治理、推进柴油货车监管和老旧柴油车淘汰、提升扬尘以及港口码头和工业无组织颗粒物排放管控水平、提升检测监控管理水平为重点，促进产业结构、运输结构和用地结构调整，不断提升清洁生产以及能源清洁化与集中利用水平。以化工、涂装、橡胶制品、纺织印染等行业为重点，实施活性优先的控制策略，推进区域联防联控，提升大气污染精细化防控能力，实现全市环境空气质量持续改善。到 2025 年底基本消除重污染天气，市区 $PM_{2.5}$ 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，全市域范围内 $PM_{2.5}$ 浓度稳定达到 35 微克/立方米，O_3 浓度出现下降拐点。

为平衡如东县确定新增的重点工业源项目新增大气污染物排放量对环境空气质量的影响，实现如东县空气质量未来全面达标并持续改善的目标，如东县洋口镇人民政府委托江苏省环科院环境科技有限责任公司编制了《如东县环境空气质量改善方案研究报告》（以下简称“改善方案”），于 2020 年 7 月 14 日通过专家论证。方案基于如东县 2018 年大气污染源清单，从工业、交通、面源三方面设置重点减排措施，考虑从产业结构调整、柴油货车管控和淘汰、VOCs 强化管控、扬尘管控等方面挖掘污染物减排潜力，提出一般控制情景，并将一般控制情景结合秋冬季重污染天气

应急管控（黄色预警减排比例）作为优化达标情景。改善方案通过空气质量模式 CMAQ 结合中尺度气象模式 WRF 对研究区域进行了数值模拟，模拟验证了 2018 年基准条件下的模式性能，并预测了一般减排情景和优化达标情景下如东县常规污染物浓度场。根据模拟测算，2024 年如东县 $PM_{2.5}$ 年均值为 28.2 μg/m³，$PM_{2.5}$ 第 95 百分位数为 72.5 μg/m³，臭氧日最大 8 小时浓度第 90 百分位数为 150.3 μg/m³。

5.2.1.2 其他污染物环境质量现状

（一）监测布点

根据评价范围，按本区域主导风向，考虑区域功能，环境空气现状监测共布设 2 个测点。另外特征因子氯化氢、甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃引用江苏快达农化股份有限公司年产 5200 吨农药原药、5000 吨苯甲酰氯、8000 吨草甘膦水剂及 17259 吨副产品技改项目中的监测数据，来源于谱尼测试集团江苏有限公司于 2022 年 7 月 30 日-8 月 5 日采样出具的监测报告（No.IQBL5UQC0659525HAZ）；二噁英类引用如东沿海经济开发区高端装备制造产业园项目的中监测数据，来源于江苏弘业检测技术有限公司于 2023 年 5 月 18 日-25 日采样出具的监测报告（(2023）弘业（环）字第（0978）号），引用数据均在 3 年有效期内，引用有效。

具体测点见图 5.2-1、表 5.2-2。

表 5.2-2（a） 大气环境质量现状监测布点

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
G1	项目所在地	TSP、苯胺类、醋酸、环己烷及监测期间气象参数	连续监测 7 天，每天采样四次，每次采样时间不少于 45min	/	/
G2	海印寺			WN	1600

表 5.2-2（b） 大气环境质量现状监测布点

序号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m	备注
G3	江苏快达农化股份有限公司东厂区	氯化氢、甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃	连续监测 7 天，每天采样四次，每次采样时间不少于 45min	SE	1850	引用，监测时间 2022 年 7 月 30 日-8 月 5 日
G4	江苏禾本生化有限公司东侧	二噁英类	连续监测 7 天	SE	830	引用，监测时间 2023 年 5 月 18 日-25 日

（二）监测因子和监测时间

监测因子：TSP、苯胺类、醋酸、环己烷、氯化氢、甲苯、二氯乙烷、非甲烷

总烃、二噁英类。

实测监测时间：2023.03.28-04.03；引用监测时间 2022.7.30-8.5。

（三）现状质量评价方法

采用单因子标准指数法。

$$I_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

式中：Iij--i 指标 j 测点指数；Cij--i 指标 j 测点监测值（mg/m³）；Csi--i 指标二级标准值（mg/m³）。

（四）监测结果与评价

监测期间气象要素同步观察结果见表 5.2-3，具体监测结果见表 5.2-4。

表 5.2-3（a） 监测期间气象要素同步观察结果

采样日期		气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）	湿度（%）
2023.03.28	02:00	10.3	101.8	西	2.7	63
	08:00	12.5	101.9	西	2.5	57
	14:00	17.3	102.3	西	2.2	54
	20:00	10.6	101.8	西	2.4	55
2023.03.29	02:00	9.9	101.7	东南	2.3	61
	08:00	13.1	101.9	东南	2.6	56
	14:00	18.1	102.2	东南	2.5	52
	20:00	10.5	101.8	东南	2.1	54
2023.03.30	02:00	8.5	101.6	南	2.2	62
	08:00	10.9	101.7	南	2.4	56
	14:00	17.7	102.1	南	2.6	53
	20:00	10.1	101.9	南	2.5	55
2023.03.31	02:00	10.7	101.8	西南	2.6	60
	08:00	13.1	101.9	西南	2.4	56
	14:00	18.5	102.3	西南	2.1	52
	20:00	11.7	101.9	西南	2.3	54
2023.04.01	02:00	9.7	101.7	东	2.7	59
	08:00	11.6	101.8	东	2.4	54
	14:00	19.3	102.3	东	2.1	51
	20:00	12.1	102.1	东	2.2	53
2023.04.02	02:00	8.9	101.7	东南	2.5	65
	08:00	12.1	101.8	东南	2.3	57
	14:00	17.9	102.2	东南	2.6	53

	20:00	10.9	101.9	东南	2.4	55
2023.04.03	02:00	9.7	101.7	南	2.5	62
	08:00	11.1	101.8	南	2.3	55
	14:00	18.5	102.3	南	2.1	51
	20:00	12.3	101.8	南	2.4	53

表 5.2-3（b） 监测期间气象要素同步观察结果

测试时间			气温（℃）	气压（hPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）
月	日	时					
11	6	2	16.5	1023	56.2	东北	2.3
		8	18.6	1021	51.3	东北	2.1
		14	21.8	1015	50.8	东北	2.1
		20	19.4	1018	55.7	东北	2.2
11	7	2	17.2	1021	52.9	西北	2.5
		8	19.1	1019	50.1	西北	2.3
		14	23.1	1013	49.6	西北	2.3
		20	19.7	1017	53.2	西北	2.4
11	8	2	17.1	1024	51.3	北	2.2
		8	18.6	1021	49.9	北	2.1
		14	20.4	1019	48.5	北	2.1
		20	19.1	1020	52.0	北	2.1
11	9	2	17.2	1027	56.9	东北	2.5
		8	18.2	1024	52.4	东北	2.3
		14	19.6	1018	51.2	东北	2.1
		20	19.4	1023	55.7	东北	2.1
11	10	2	18.4	1029	58.2	东北	2.8
		8	19.8	1024	55.0	东北	2.4
		14	20.4	1021	54.9	东北	2.4
		20	19.2	1026	57.8	东北	2.6
11	11	2	17.0	1030	52.5	东	3.2
		8	18.1	1025	49.8	东	3.2
		14	19.8	1023	49.3	东	3.4
		20	17.7	1027	51.3	东	3.3
11	12	2	19.4	1029	55.2	东	3.5
		8	20.2	1023	51.0	东	3.3
		14	21.9	1020	50.4	东	3.3
		20	19.3	1024	54.3	东	3.1

表 5.2-4　评价区域空气质量监测统计及评价结果

监测点	监测项目	浓度范围（mg/m³）	标准值（mg/m³）	单因子指数最大值	超标率（%）
G1	TSP	0.101-0.230	0.3	0.767	0
G2		0.100-0.278		0.927	0
G1	苯胺类	ND（<0.125）	0.1	/	0
G2		ND（<0.125）		/	0
G1	醋酸	ND（<4）	0.2	/	0
G2		ND（<4）		/	0
G1	环己烷	ND（<0.33）	1.4	/	0
G2		ND（<0.33）		/	0
G3	氯化氢	<0.02	0.05	/	0
G3	甲苯	$<0.5\times10^{-3}$-8.4×10^{-3}	0.2	0.042	0
G3	二氯乙烷	0.7×10^{-3}-6.2×10^{-3}	0.14	0.044	0
G3	非甲烷总烃	0.47-1.59	2.0	0.795	0
G4	二噁英类	0.0014-0.0093	1.2（pgTEQ/m³）	0.008	0

由上表监测与评价结果表 5.2-4 可知，扩建项目所在区域大气中各监测指标均符合相应标准。

5.2.2 地表水环境质量现状监测与评价

（一）监测点布设

本项目在匡河设 1 个监测断面，具体见图 5.2-2。各监测点名称及位置如表 5.2-5。

表 5.2-5　水质监测断面布设

序号	水体名称	断面位置	监测项目	备注
W1	匡河	园区匡河	pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、氯化物、悬浮物、可吸附有机卤素（AOX）、甲苯	引用，监测时间 2022 年 8 月 1 日-8 月 3 日

（二）监测因子

监测因子：pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、氯化物、悬浮物、可吸附有机卤素（AOX）、甲苯。

（三）监测时间和频次

监测时间：引用时间为 2022 年 8 月 1 日-3 日，连续监测 3 天，每天监测 2 次。

（四）评价方法

A、单项水质参数 i 在 j 点的标准指数：

$$S_{ij}=C_{ij}/C_{Si}$$

式中：S_{ij}——单项水质参数 i 在 j 点的标准指数；

C_{ij}——水质参数 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{Si}——水质参数 i 的地表水标准，mg/L。

B、pH 的标准指数

$$S_{pH,j}=（7.0-pHj）/（7.0-pHsd）\quad pH\leq7.0$$

$$S_{pH,j}=（pHj-7.0）/（pHsu-7.0）\quad pH>7.0$$

式中：$S_{pH,j}$——pH 在 j 点的标准指数；

pH_j——pH 在 j 点的监测值；

pH_{sd}——标准中规定的 pH 下限值；

pH_{su}——标准中规定的 pH 上限值。

（五）监测结果与评价

本次评价引用江苏快达农化股份有限公司年产 5200 吨农药原药、5000 吨苯甲酰氯、8000 吨草甘膦水剂及 17259 吨副产品技改项目中的监测数据，来源于谱尼测试集团江苏有限公司于 2022 年 8 月 1 日-3 日采样出具的监测报告（No.IQBL5UQC0665965HAZ），具体监测结果与评价如下表所示。

表 5.2-6　地表水监测结果与评价表（mg/l，除 pH）

采样点	监测结果	pH	COD	氨氮	总磷	总氮	石油类	氯化物	SS	甲苯	AOX
W1	最大值	8.1	48	1.45	0.55	2.97	0.01L	1340	42	$1.4L\times10^{-3}$	0.070
	最小值	7.5	34	1.15	0.42	2.38	0.01L	1260	38	$1.4L\times10^{-3}$	0.056
	最大标准指数	0.75	1.6	0.967	1.833	1.98	/	5.36	/	/	/
	超标率	0	100%	0	100%	100%	0	100%	/	0	0
	最大超标倍数	0	0.6	0	0.833	0.98	0	4.36	/	0	0
Ⅳ类标准		6~9	≤30	≤1.5	≤0.3	≤1.5	≤0.5	≤250	/	≤0.7	/

由上表 5.2-6 可知，匡河水质总体无法满足Ⅳ类标准。经调查，匡河水质总体无法满足Ⅳ类标准的原因为匡河作为封闭水系、正常情况不与外界流通，河水的流动性较差，导致水体自净能力受限，河水长期滞留引起污染物浓度升高，且上游来水水质不高，补水后对水质造成影响。

为进一步使其匡河水质总体满足Ⅳ类标准，园区制定了整治措施计划如下：①制定区内水体生态治理与修复计划；②制定完善合理的补水计划，建设引水工程，

进一步增加河水的流动性；③对化工园内工业企业预处理设施运行情况、初期雨水收集池和应急事故池运行情况进行排查和问题整改，其园区内企业全面实现雨污分流。④对化工园区内企业清下水排放进行排查，将其清下水排入污水管网，禁止排入雨水管网。

5.2.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.2.3.1 地下水开发利用现状及规划

调查评价区内已经接通自来水，区内无集中式地下水开采井，在评价区的西南部有 3 个村庄，依次为：刘环村、双墩村和潮海村，根据现场调查发现，大部分村民家中存在自备井，通过询问当地村民，得到 3 个村庄的民井数（表 5.2-7）。由于目前村中已接通自来水，村民将井水用作洗衣服、洗菜和拖地等生活补充用水。

图 5.2-3　民井调查照片

表 5.2-7　地下水开发利用现状一览表

开采类型	地点	户数	与项目位置关系	项目与开采地距离（m）	人口	开采量（m^3/d）	井数（个）	井深（m）	开采层位
水源地（A）	无	/	/	/	/	/	/	/	/
农村分散型零星开采区（B）	刘环村	147	SW	4800	510	61	102	5-10m	潜水
	双墩村	135	S	4000	800	50	94	5-10m	潜水
	潮港村	93	SE	3800	200	7	65	5-10m	潜水
其他	无	/	/	/	/	/	/	/	/
备注：1.据园区和附近村民介绍，评价区内居民 95%以上采用自来水为饮用水，其中，70%居民也用井水作为清洗水。2.开采量按人均消耗水量 120L/d 估算；在用井数按户数 70%估算。									

5.2.3.2 地下水水位监测

为全面掌握评价区地下水水位、流向和地下水开采等情况，在评价区所涉及的范围内，开展了全面的地下水调查工作。基本查明了建设项目周边的地下水情况，包括地下水类型、用途、水位埋深、出水层位等，为开展地下水环境影响评价与预测提供了基础数据。调查点分布及基本信息统计情况见图 5.2-4 和表 5.2-8。

图 5.2-4 地下水水位调查点分布图

表 5.2-8 地下水水位调查点基本信息统计表 单位：米

编号	经度	纬度	井口高程	水位埋深	水位	井类型	抽水层位	备注
J1	508884.764	3601796.869	3.382	1.779	1.603	勘察井	潜水	水位监测
J2	507844.250	3600114.146	4.874	2.255	2.619	勘察井	潜水	水位监测
J3	506409.540	3601751.794	3.609	1.626	1.983	勘察井	潜水	水位监测
J4	506597.278	3602380.288	3.602	1.976	1.626	勘察井	潜水	水位监测
J5	508001.322	3601790.080	3.925	2.147	1.778	勘察井	潜水	水位监测
J6	507102.390	3601298.196	4.061	1.965	2.096	勘察井	潜水	水位监测
J7	505710.600	3602108.925	3.774	1.807	1.967	勘察井	潜水	水位监测
J8	505515.198	3602460.079	3.773	1.900	1.873	勘察井	潜水	水位监测
J9	507403.936	3600760.426	3.924	1.601	2.321	勘察井	潜水	水位监测
J10	506179.701	3601428.716	3.795	1.643	2.152	勘察井	潜水	水位监测
J11	505803.541	3599532.044	4.892	2.180	2.712	民井	潜水	水位监测
J12	505424.074	3600999.073	4.649	2.221	2.428	勘察井	潜水	水位监测

水位调查点布设在调查评价区范围内，主要为本次野外勘查水井，调查时间为 2023 年 3 月 28 日至 3 月 29 日，其取水全部为潜水含水层中的地下水。本次野外勘查水井均为 5 公分井径的 PVC 管成井结构，井深均为 6m，主要用于本次评价的地下水水位监测。附近民井结构一般为 30 公分井径的砼管成井，成井历史一般几年到几十年不等，主要用于当地居民日常生活补充用水，如洗衣服、洗菜等，不作为饮用水源。

结合扩建项目的工程地质勘察资料、野外现场地下水相关资料调查，评价区及其附近浅层地下水埋深较浅，一般在 1.60~2.25m 左右，具体见地下水水位调查点基本信息统计表。调查评价范围内地下水流场主要由西南偏向东北（图 5.2-5），从流场图可以看出，地下水主要由内陆向黄海排泄，调查评价区内水力坡度大小在 0.0002 左右，较小。

图 5.2-5 评价区地下水流场分布图

为查明潮汐作用对地下水水位的影响，本次调查对评价范围内的黄海水位和地下水进行动态监测。

从图 5.2-6 中可以看出黄海监测点 J1 的水位波动较大，水位最高时刻出现在上午 12 时，达到 3.18m，最低时刻为下午 17 时，水位值为 2.06m，水位差达到 1.12m。而地下水水位变化幅度在 0.016~0.122m 之间，水位在一天之内基本保持不变，受黄海潮汐影响较小。

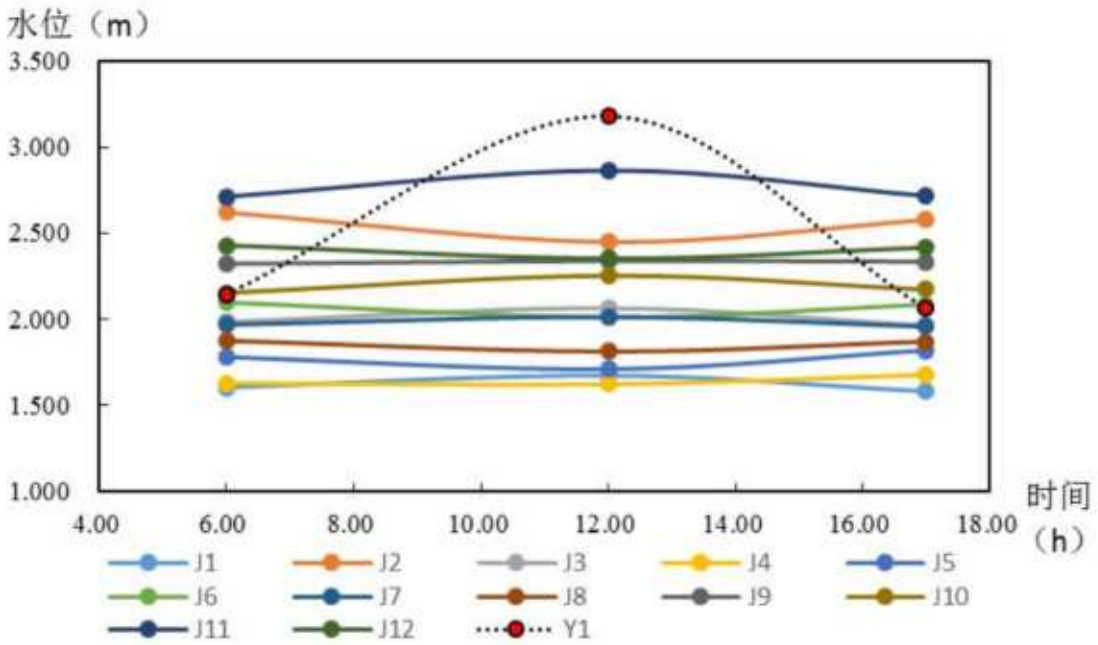


图 5.2-6　黄海、地下水水位动态变化图

表 5.2-9　评价范围内不同时刻地下水水位监测表

编号	水位		
	（6:00）	（12:00）	（17:00）
J1	1.603	1.641	1.579
J2	2.619	2.518	2.576
J3	1.983	2.003	1.962
J4	1.626	1.621	1.675
J5	1.778	1.708	1.818
J6	2.096	2.060	2.084
J7	1.967	1.972	1.956
J8	1.873	1.751	1.869
J9	2.321	2.418	2.334
J10	2.152	2.272	2.171
J11	2.712	2.804	2.716
J12	2.428	2.342	2.415

为进一步确定潮汐对评价区地下水水位的影响，查阅了相关水文地质资料，根据《南通惠天然固体废物填埋场项目水文地质勘察报告》对园区潜水含水层和第 I 承压含水层进行了抽水试验，潜水和承压含水层抽水试验 S-t 曲线结果分别见图 5.2-7 和图 5.2-8。

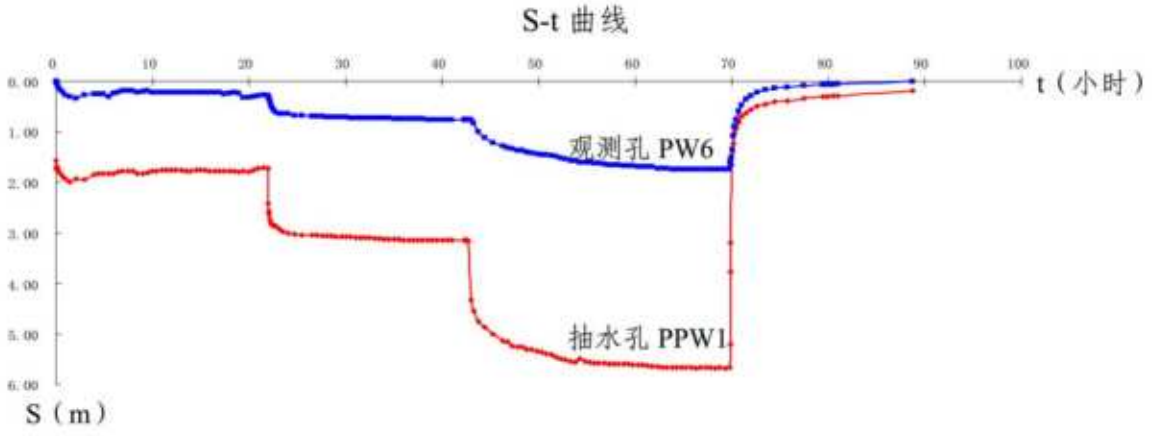


图 5.2-7　潜水含水层抽水试验 S-t 曲线

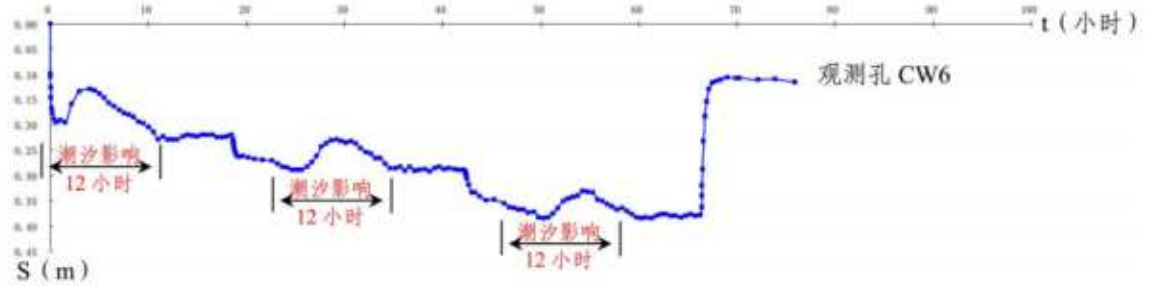


图 5.2-8　承压含水层抽水试验 S-t 曲线

从图 5.2-7 中观测孔 PW6 降深随时间的历时曲线可以看出，PW6 稳定水位期间水位几乎没有波动，受潮汐作用影响很小。而在进行第 I 承压含水层抽水试验时，水位恢复阶段水位很难保持稳定，原因是潮汐作用会对地下水水位产生影响，可以明显的看出会形成一个明显的波峰。因此，通过查阅资料也发现，潮汐作用对潜水水位的影响很小，对第 I 承压含水层的影响较大。

5.2.3.3 地下水环境质量监测

本次评价地下水环境质量监测引用《江苏长青农化南通有限公司土壤和地下水自行监测报告（2022 年 11 月），苏州市佳蓝检测科技有限公司编制》中相关监测数据及《江苏快达农化股份有限公司年产 5200 吨农药原药、5000 吨苯甲酰氯、8000 吨草甘膦水剂及 17259 吨副产品技改项目》中的监测数据；另外委托江苏康达检测技术股份有限公司对地下水中特征因子进行了补充监测。

1、监测点布设

地下水监测点布设详见图 5.2-9 及表 5.2-10。

表 5.2-10　地下水现状监测点位布设一览表

<table>
<tr><th>点位编号</th><th>布点布置</th><th>位置说明</th><th>监测因子</th><th>备注</th></tr>
<tr><td>D1</td><td>厂区外西南侧</td><td>项目区地下水流向上游</td><td rowspan="4">引用监测因子：色度（度）、嗅和味、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、邻-二甲苯、间/对二甲苯、二氯甲烷、氯苯、甲醇、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-
特征补充监测因子：甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯胺</td><td rowspan="4">引用《江苏快达农化股份有限公司年产 5200 吨农药原药、5000 吨苯甲酰氯、8000 吨草甘膦水剂及 17259 吨副产品技改项目》中的监测数据；特征因子甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯胺为补充监测因子</td></tr>
<tr><td>D2</td><td>项目区东侧</td><td rowspan="3">项目区地下水流向下游</td></tr>
<tr><td>D3</td><td>项目区东侧</td></tr>
<tr><td>D4</td><td>项目区北侧</td><td>特征补充监测因子：甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯胺</td></tr>
<tr><td>D5</td><td>储罐区</td><td rowspan="3">项目区</td><td rowspan="3">引用监测因子：pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、色度（度）、嗅和味、浊度（NTU）、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铝、硒、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、氰化物、可吸附有机卤素、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二氯甲烷、四氯化碳、苯、氯苯、间（对）-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯
特征补充监测因子：甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯胺</td><td rowspan="3">引用《江苏长青农化南通有限公司土壤和地下水自行监测报告（2022 年 11 月），苏州市佳蓝检测科技有限公司编制》中相关监测数据；特征因子甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯胺为补充监测因子</td></tr>
<tr><td>D6</td><td>污水处理站</td></tr>
<tr><td>D7</td><td>氢气站</td></tr>
</table>

2、监测因子及监测时间

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）要求，基本水质因子以 pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价铬）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等及背景值超标的水质因子为基础，可根据区域地下水类型、污染源状况适当调整。经调查区域地下水类型为松散岩类孔隙水，园区重点发展高端专用化学品产业，区域地下水污染指标重点为感官性状及一般化学指标和毒理学指标，因此本次评价根据区域地下水类型、污染源状况进行了适当调整，调整结果主要涉及感官性状及一般化学指标和毒理学指标，具体如下：

监测因子：色度（度）、嗅和味、pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯

化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、邻-二甲苯、间/对二甲苯、二氯甲烷、氯苯、甲醇、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、SO_4^{2-}、Cl^-，监测时间为 2022 年 8 月 4 日；其中特征补充监测因子甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯胺的监测时间为 2023 年 10 月 16 日。

pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、色度（度）、嗅和味、浊度（NTU）、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、锌、铝、硒、挥发酚、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数（耗氧量）、氨氮、硫化物、钠、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、碘化物、氰化物、可吸附有机卤素、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二氯甲烷、四氯化碳、苯、氯苯、间（对）-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1，4-二氯苯、1，2-二氯苯，监测时间为 2022 年 10 月 4 日；其中特征补充监测因子甲苯、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、苯胺的监测时间为 2023 年 10 月 16 日。

3、地下水监测结果

本次评价地下水环境质量监测引用《江苏长青农化南通有限公司土壤和地下水自行监测报告（2022 年 11 月），苏州市佳蓝检测科技有限公司编制》中相关监测数据及《江苏快达农化股份有限公司年产 5200 吨农药原药、5000 吨苯甲酰氯、8000 吨草甘膦水剂及 17259 吨副产品技改项目》中的监测数据及江苏康达检测技术股份有限公司对地下水中特征因子进行补充监测的监测数据；监测结果汇总见下表。

表 5.2-11-a　地下水监测结果一览表

采样点位	D1		D2		D3	
	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类
检测项目	检测结果（mg/L）					
色度（度）	5	Ⅰ类	5	Ⅰ类	/	/
嗅和味	无任何臭和味	Ⅰ类	无任何臭和味	Ⅰ类	/	/
pH 值（无量纲）	8.14	Ⅰ类	7.65	Ⅰ类	7.44	Ⅰ类
总硬度	1130	Ⅴ类	754	Ⅴ类	216	Ⅱ类
溶解性总固体	1580	Ⅳ类	4590	Ⅴ类	5870	Ⅴ类
硫酸盐	1500	Ⅴ类	462	Ⅴ类	317	Ⅳ类
氯化物	4420	Ⅴ类	954	Ⅴ类	1310	Ⅴ类
铁	0.31	Ⅳ类	0.21	Ⅲ类	0.05	Ⅰ类

锰	0.160	V 类	0.168	V 类	0.239	V 类
铜	0.00096	I 类	0.00085	I 类	/	/
锌	0.00613	I 类	0.00228	I 类	/	/
铝	0.07L	I 类	0.16	III 类	/	/
挥发酚	0.0003L	I 类	0.0003L	I 类	0.0003L	I 类
阴离子表面活性剂	0.04L	I 类	0.04L	I 类	/	I 类
耗氧量	49.4	V 类	4.4	IV 类	7.6	IV 类
氨氮	0.889	IV 类	1.42	IV 类	0.430	III 类
硫化物	0.003L	I 类	0.003L	I 类	/	/
钠	2390	V 类	966	V 类	/	/
亚硝酸盐	0.005L	I 类	0.005L	I 类	0.005L	I 类
硝酸盐	0.808	I 类	0.076	I 类	0.004L	I 类
氰化物	0.002L	I 类	0.002L	I 类	0.002L	I 类
氟化物	0.923	I 类	1.02	IV 类	1.23	IV 类
碘化物	0.025L	I 类	0.025L	I 类	/	/
汞	0.00004L	I 类	0.00004L	I 类	0.00004L	I 类
砷	0.0848	V 类	0.0081	III 类	0.0193	IV 类
硒	0.0004L	I 类	0.0004L	I 类	/	/
镉	0.00005L	I 类	0.00005L	I 类	0.00005L	I 类
六价铬	0.004L	I 类	0.004L	I 类	0.004L	I 类
铅	0.00018	I 类	0.00052	I 类	0.00016	I 类
检测结果（ug/L）						
三氯甲烷	1.4L	I 类	1.4L	I 类	/	/
四氯化碳	1.5L	I 类	1.5L	I 类	/	/
苯	1.5L	I 类	1.4L	I 类	/	/
甲苯	1.4L	I 类	1.4L	I 类	1.4L	I 类
邻-二甲苯	/	/	1.4L	I 类	1.4L	I 类
间/对二甲苯	/	/	2.2L	I 类	2.2L	I 类
二氯甲烷	/	/	1.0L	I 类	1.0L	I 类
1,1-二氯乙烷	1.2L	I 类	1.2L	I 类	1.2L	I 类
1,2-二氯乙烷	1.4L	I 类	1.4L	I 类	1.4L	I 类
氯苯	/	/	1.0L	I 类	1.0L	I 类
检测结果（mg/L）						
甲醇	/	/	0.2L	/	0.2L	/
苯胺	0.0002L	I 类	0.0002L	I 类	0.0002L	I 类
石油类	/	/	0.01L	I 类	0.01L	I 类
K^+	309	/	60.3	/	49.2	/
Na^+	2200	/	1010	/	1470	/
Ca^{2+}	112	/	47.6	/	21.2	/

Mg^{2+}	317	/	98.9	/	64.9	/
CO_3^{2-}	5L	/	5L	/	152	/
HCO_3^-	5L	/	732	/	934	/
SO_4^{2-}	1500	/	462	/	317	/
Cl^-	4420	/	954	/	1310	/

表 5.2-11-b　地下水监测结果一览表

采样点位/样品编号	D5		D6		D7	
	监测值	水质分类	监测值	水质分类	监测值	水质分类
检测项目	检测结果（mg/L）					
pH 值（无量纲）	8.0	Ⅰ类	8.0	Ⅰ类	8.1	Ⅰ类
砷	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
镉	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
六价铬	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
铜	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
铅	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
汞	$5.0*10^{-5}$	Ⅰ类	$5.0*10^{-5}$	Ⅰ类	$6.0*10^{-5}$	Ⅰ类
色度（度）	5	Ⅰ类	20	Ⅳ类	10	Ⅲ类
嗅和味	1 级微弱	Ⅴ类	1 级微弱	Ⅴ类	2 级弱	Ⅴ类
浊度（NTU）	7.5	Ⅳ类	9.4	Ⅳ类	7.5	Ⅳ类
总硬度	273	Ⅱ类	286	Ⅱ类	215	Ⅱ类
溶解性总固体	526	Ⅲ类	1523	Ⅳ类	796	Ⅲ类
硫酸盐	169	Ⅲ类	191	Ⅲ类	196	Ⅲ类
氯化物	103	Ⅲ类	204	Ⅲ类	204	Ⅲ类
铁	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	0.03	Ⅰ类
锰	ND	Ⅰ类	0.120	Ⅳ类	0.080	Ⅰ类
锌	0.042	Ⅰ类	0.022	Ⅰ类	0.059	Ⅱ类
铝	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
硒	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
挥发酚	0.0009	Ⅰ类	0.0009	Ⅰ类	0.0012	Ⅲ类
阴离子表面活性剂	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
高锰酸盐指数（耗氧量）	2.2	Ⅲ类	5.3	Ⅳ类	4.1	Ⅳ类
氨氮	0.28	Ⅲ类	1.16	Ⅳ类	0.47	Ⅲ类
硫化物	ND	Ⅰ类	0.074	Ⅳ类	ND	Ⅰ类
钠	10.2	Ⅰ类	45.4	Ⅰ类	273	Ⅳ类
硝酸盐	0.43	Ⅰ类	1.75	Ⅰ类	0.27	Ⅰ类
亚硝酸盐	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
氟化物	0.35	Ⅰ类	1.34	Ⅳ类	0.99	Ⅰ类

碘化物	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
氰化物	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
可吸附有机卤素	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
石油烃（C_{10}-C_{40}）	0.06	/	ND	/	ND	/
检测项目	挥发性有机物（ug/L）					
二氯甲烷	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
1，1-二氯乙烷	1.2L	Ⅰ类	1.2L	Ⅰ类	1.2L	Ⅰ类
四氯化碳	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
1，2-二氯乙烷	1.4L	Ⅰ类	1.4L	Ⅰ类	1.4L	Ⅰ类
苯	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
甲苯	1.4L	Ⅰ类	1.4L	Ⅰ类	1.4L	Ⅰ类
氯苯	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
间（对）-二甲苯	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
邻-二甲苯	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
苯乙烯	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类	ND	Ⅰ类
1，4-二氯苯	ND	/	ND	/	ND	/
1，2-二氯苯	ND	/	ND	/	ND	/
苯胺	0.0002L	Ⅰ类	0.0002L	Ⅰ类	0.0002L	Ⅰ类

表 5.2-11-c　地下水监测结果一览表

采样点位/样品编号	D4	
	监测值	水质分类
检测项目	挥发性有机物（ug/L）	
1，1-二氯乙烷	1.2L	Ⅰ类
1，2-二氯乙烷	1.4L	Ⅰ类
甲苯	1.4L	Ⅰ类
苯胺	0.0002L	Ⅰ类

由上表可知，各点位水质指标总体无法满足《地下水质量标准（GB14848-2017）Ⅳ类标准。

5.2.3.4 包气带环境现状调查与评价

（一）监测点位布设

布设3个包气带现状监测点。在厂区内可能造成地下水污染的装置附近布置3个监测点，分别位于厂区污水处理站、厂区西南角和厂区东南角。每个场地分别在空地的20cm、80cm埋深处取1个土壤样品，对样品进行浸溶试验，测试分析浸溶液成分，监测点位见表5.2-12。

表5.2-12　包气带现状监测点位

测点编号	监测点位置
D1	厂区污水处理站
D2	厂区西南角
D3	厂区东南角

（二）监测项目

甲苯、1，2-二氯乙烷、pH值、苯胺。

（三）监测结果

2023年3月28日采样，包气带浸溶试验结果见表5.2-13。

表5.2-13　包气带环境质量检测数据　单位：pH为无量纲，其余为ug/L

点位编号	采样深度	1，2-二氯乙烷	苯胺	pH 值	甲苯
D1 厂区污水处理站	20cm	ND（<1.4）	ND（<0.04）	7.4	ND（<1.4）
	80cm	ND（<1.4）	ND（<0.04）	7.5	ND（<1.4）
D2 厂区西南角	20cm	ND（<1.4）	ND（<0.04）	7.5	ND（<1.4）
	80cm	ND（<1.4）	ND（<0.04）	7.3	ND（<1.4）
D3 厂区东南角	20cm	ND（<1.4）	ND（<0.04）	7.2	ND（<1.4）
	80cm	ND（<1.4）	ND（<0.04）	7.6	ND（<1.4）

由上表可知，甲苯、1，2-二氯乙烷、苯胺特征污染物未检出。

5.2.4 声环境质量现状监测与评价

（一）监测布点

拟建项目厂界周围布设8个测点，具体见图5.2-1及表5.2-14。

（二）监测时间、频次

于2023年3月28-29日进行，每天昼、夜各监测一次。

（三）监测因子

监测因子为连续等效A声级dB（A）。

表5.2-14　声环境质量现状监测布点

序 号	监测点布置	监测项目	监测时段
N1	项目东厂界外一米处	等效连续 A 声级	连续监测 2 天，昼夜各一次
N2			
N3	项目南厂界外一米处		
N4			
N5	项目西厂界外一米处		
N6			
N7	项目北厂界外一米处		
N8			

（四）评价方法

采用监测值与标准值对照分析的方法进行评价，评估污染现状。

（五）监测结果及评价

拟建项目声环境监测结果见表5.2-15。

表5.2-15　项目厂界噪声现状监测结果统计表

测点名称	测量时段	等效 A 声级 dB（A）		评价标准	评价结果
		3 月 28 日	3 月 29 日		
N1	昼间	60	61	65	达标
	夜间	50	52	55	达标
N2	昼间	59	60	65	达标
	夜间	50	51	55	达标
N3	昼间	60	63	65	达标
	夜间	50	52	55	达标
N4	昼间	60	62	65	达标
	夜间	52	51	55	达标
N5	昼间	62	62	65	达标
	夜间	51	53	55	达标
N6	昼间	60	61	65	达标
	夜间	53	52	55	达标
N7	昼间	63	63	65	达标
	夜间	52	52	55	达标
N8	昼间	60	62	65	达标
	夜间	52	53	55	达标

声环境现状监测结果表明，各厂界噪声均符合《声环境质量标准》中3类标准。

5.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

（一）监测点布设及监测因子

项目厂区内布设 6 个监测点，其中 T1-T5 的 5 个监测点为本次实测，T0监测点为引用《江苏长青农化南通有限公司土壤和地下水自行监测报告（2022 年 11 月），苏州市佳蓝检测科技有限公司编制》中土壤表层土 S1 的相关监测数据；另外委托江苏康达检测技术股份有限公司对土壤中特征因子二噁英类进行了补充监测。

测点位置及监测项目见表 5.2-16，测点位置见图 5.2-10。

表 5.2-16　土壤环境质量现状监测点位和监测因子

位置	监测点位名称	监测项目	采样位置	监测时间及采样频率
企业占地范围内	一般固废处 T0	GB36600-2018 表 1 中序号 1-45 等共计 45 项基本项目+石油烃+pH+二噁英类	表层样 0-0.2m	监测一天，采样一次
	厂区污水处理站处 TI		0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
	盐酸羟胺车间处 T2		0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
	新建 MEA 车间处 T3		0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m	
企业占地范围外（0.2km）	厂区外西侧 T4		表层样 0-0.2m	
	厂区外南侧 T5		表层样 0-0.2m	

（二）监测时间

监测时间：实测监测时间为2023年3月29日，引用监测时间为2022年10月4日；补充监测时间为2023年10月16日。

（三）监测结果及评价

表 5.2-17（a）　土壤环境质量监测结果

采用日期		2023.03.29		
采样深度（m）		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0
采样点位		厂区污水处理站处 T1 0-0.5m	厂区污水处理站处 T1 0.5-1.5m	厂区污水处理站处 T1 1.5-3.0m
经纬度（°）		E：32.548596°、N：121.060823°		
样品编号		032104-TR1-1-1	032104-TR2-1-1	032104-TR3-1-1
样品状态		无根系、灰棕、砂土、潮	无根系、灰棕、砂土、潮	无根系、灰棕、砂土、潮
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	9.41	9.47	8.45
砷	mg/kg	4.19	4.62	4.02
镉	mg/kg	0.03	0.03	0.01

六价铬	mg/kg	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）
铜	mg/kg	14	16	15
铅	mg/kg	30	31	32
汞	mg/kg	0.011	0.016	0.013
镍	mg/kg	30	34	32
石油烃（C10-C40）	mg/kg	38	63	44
阳离子交换量	Cmo（+）/kg	3.6	/	/
饱和导水率	mm/min	0.47	/	/
氧化还原电位	mV	56	/	/
半挥发性有机物				
2-氯苯酚	mg/kg	ND（<0.06）	ND（<0.06）	ND（<0.06）
硝基苯	mg/kg	ND（<0.09）	ND（<0.09）	ND（<0.09）
苯胺	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
萘	mg/kg	ND（<0.09）	ND（<0.09）	ND（<0.09）
苯并[a]蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
䓛	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND（<0.2）	ND（<0.2）	ND（<0.2）
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
苯并[a]芘	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
挥发性有机物				
苯	μg/kg	ND（<1.9）	ND（<1.9）	ND（<1.9）
甲苯	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
乙苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
间和对-二甲苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
苯乙烯	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）
邻-二甲苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
氯甲烷	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
氯乙烯	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
二氯甲烷	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.4）	ND（<1.4）	ND（<1.4）
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
氯仿	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
四氯化碳	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）

1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）
三氯乙烯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
四氯乙烯	μg/kg	ND（<1.4）	ND（<1.4）	ND（<1.4）
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
氯苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,4-二氯苯	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）
1,2-二氯苯	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）

表 5.2-17（b） 土壤环境质量监测结果

采用日期		2023.03.29		
采样深度（m）		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0
采样点位		盐酸羟胺车间处 T2 0-0.5m	盐酸羟胺车间处 T2 0.5-1.5m	盐酸羟胺车间处 T2 1.5-3.0m
经纬度（°）		E：32.547622°、N：121.057889°		
样品编号		032104-TR4-1-1	032104-TR5-1-1	032104-TR6-1-1
样品状态		无根系、灰棕、砂土、潮	无根系、灰棕、砂土、潮	无根系、灰棕、砂土、潮
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	7.31	8.08	7.58
砷	mg/kg	4.02	3.37	3.46
镉	mg/kg	ND（<0.01）	ND（<0.01）	ND（<0.01）
六价铬	mg/kg	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）
铜	mg/kg	12	10	11
铅	mg/kg	26	27	28
汞	mg/kg	0.007	0.008	0.006
镍	mg/kg	30	30	28
石油烃（C10-C40）	mg/kg	48	35	38
半挥发性有机物				
2-氯苯酚	mg/kg	ND（<0.06）	ND（<0.06）	ND（<0.06）
硝基苯	mg/kg	ND（<0.09）	ND（<0.09）	ND（<0.09）
苯胺	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
萘	mg/kg	ND（<0.09）	ND（<0.09）	ND（<0.09）
苯并[a]蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
䓛	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND（<0.2）	ND（<0.2）	ND（<0.2）
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）

苯并[a]芘	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
挥发性有机物				
苯	μg/kg	ND（<1.9）	ND（<1.9）	ND（<1.9）
甲苯	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
乙苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
间和对-二甲苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
苯乙烯	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）
邻-二甲苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
氯甲烷	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
氯乙烯	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
二氯甲烷	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.4）	ND（<1.4）	ND（<1.4）
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
氯仿	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
四氯化碳	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）
三氯乙烯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
四氯乙烯	μg/kg	ND（<1.4）	ND（<1.4）	ND（<1.4）
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
氯苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,4-二氯苯	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）
1,2-二氯苯	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）

表 5.2-17（c） 土壤环境质量监测结果

采用日期	2023.03.29		
采样深度（m）	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0
采样点位	新建 MEA 车间处 T3 0-0.5m	新建 MEA 车间处 T3 0.5-1.5m	新建 MEA 车间处 T3 1.5-3.0m
经纬度（°）	E:32.545531°、N:119.060958°		
样品编号	032104-TR7-1-1	032104-TR8-1-1	032104-TR9-1-1

样品状态		无根系、灰棕、砂土、潮	无根系、灰棕、砂土、潮	无根系、灰棕、砂土、潮
检测项目	单位	检测结果	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	7.37	7.68	7.88
砷	mg/kg	4.00	4.14	4.12
镉	mg/kg	ND（<0.01）	ND（<0.01）	ND（<0.01）
六价铬	mg/kg	ND（<0.5）	ND（<0.5）	ND（<0.5）
铜	mg/kg	12	11	11
铅	mg/kg	28	30	27
汞	mg/kg	0.007	0.006	0.008
镍	mg/kg	29	29	29
石油烃（C10-C40）	mg/kg	50	38	33
半挥发性有机物				
2-氯苯酚	mg/kg	ND（<0.06）	ND（<0.06）	ND（<0.06）
硝基苯	mg/kg	ND（<0.09）	ND（<0.09）	ND（<0.09）
苯胺	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
萘	mg/kg	ND（<0.09）	ND（<0.09）	ND（<0.09）
苯并[a]蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
䓛	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND（<0.2）	ND（<0.2）	ND（<0.2）
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
苯并[a]芘	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）	ND（<0.1）
挥发性有机物				
苯	μg/kg	ND（<1.9）	ND（<1.9）	ND（<1.9）
甲苯	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
乙苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
间和对-二甲苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
苯乙烯	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）
邻-二甲苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
氯甲烷	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
氯乙烯	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）	ND（<1.0）
二氯甲烷	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.4）	ND（<1.4）	ND（<1.4）
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
氯仿	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）

1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
四氯化碳	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）	ND（<1.3）
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）	ND（<1.1）
三氯乙烯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
四氯乙烯	μg/kg	ND（<1.4）	ND（<1.4）	ND（<1.4）
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
氯苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,4-二氯苯	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）
1,2-二氯苯	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）	ND（<1.5）

表 5.2-17（d） 土壤环境质量监测结果

采用日期		2023.03.29	
采样深度（m）		0-0.2m	0-0.2m
采样点位		厂区外西侧处 T40-0.2m	厂区外南侧处 T50-0.2m
经纬度（°）		E：32.545964°、N：121.055836°	E：32.543782°、N：121.058232°
样品编号		032104-TR10-1-1	032104-TR11-1-1
样品状态		少量根系、棕、砂土、潮	少量根系、棕、砂土、潮
检测项目	单位	检测结果	检测结果
pH 值	无量纲	7.68	7.62
砷	mg/kg	4.63	4.63
镉	mg/kg	ND（<0.01）	ND（<0.01）
六价铬	mg/kg	ND（<0.5）	ND（<0.5）
铜	mg/kg	12	19
铅	mg/kg	30	28
汞	mg/kg	0.008	0.006
镍	mg/kg	29	31
石油烃（C10-C40）	mg/kg	37	42
2-氯苯酚	mg/kg	ND（<0.06）	ND（<0.06）
硝基苯	mg/kg	ND（<0.09）	ND（<0.09）
苯胺	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）
萘	mg/kg	ND（<0.09）	ND（<0.09）
苯并[a]蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）
䓛	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）
苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND（<0.2）	ND（<0.2）
苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）

苯并[a]芘	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	ND（<0.1）	ND（<0.1）
苯	μg/kg	ND（<1.9）	ND（<1.9）
甲苯	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）
乙苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
间和对-二甲苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
苯乙烯	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）
邻-二甲苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
氯甲烷	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）
氯乙烯	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）
1,1-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.0）	ND（<1.0）
二氯甲烷	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.4）	ND（<1.4）
1,1-二氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）
氯仿	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）
1,2-二氯乙烷	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）
四氯化碳	μg/kg	ND（<1.3）	ND（<1.3）
1,2-二氯丙烷	μg/kg	ND（<1.1）	ND（<1.1）
三氯乙烯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
四氯乙烯	μg/kg	ND（<1.4）	ND（<1.4）
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
氯苯	μg/kg	ND（<1.2）	ND（<1.2）
1,4-二氯苯	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）
1,2-二氯苯	μg/kg	ND（<1.5）	ND（<1.5）

表 5.2-17（e） 土壤环境质量监测结果

采用日期		2022.10.4
采样深度（m）		T0 处（0-0.2m）
检测项目	单位	最大检测值
pH 值	无量纲	8.55
砷	mg/kg	10.2
镉	mg/kg	0.2
铜	mg/kg	57
铅	mg/kg	58.6
汞	mg/kg	0.028
镍	mg/kg	63
石油烃（C10-C40）	mg/kg	50
备注：其他污染物均未检出。		

另外本次评价委托江苏康达检测技术股份有限公司对土壤中特征因子二噁英类进行了补充监测，根据土壤二噁英监测统计结果可知，土壤二噁英低于风险筛选值，未超标。

表 5.2-18 厂区土壤二噁英监测统计结果

检测项名称		检测值	标准值	是否超标
二噁英类（总毒性当量）	T0（0-0.2m）	3.5×10^{-5}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T1（0-0.5m）	9.4×10^{-6}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T1（0.5-1.5m）	1.4×10^{-5}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T1（1.5-3.0m）	1.0×10^{-5}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T2（0-0.5m）	3.0×10^{-7}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T2（0.5-1.5m）	4.6×10^{-7}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T2（1.5-3.0m）	2.1×10^{-7}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T3（0-0.5m）	5.6×10^{-6}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T3（0.5-1.5m）	5.8×10^{-7}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T3（1.5-3.0m）	2.8×10^{-7}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T4（0-0.2m）	3.5×10^{-6}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标
	T5（0-0.2m）	5.2×10^{-6}mg/kg	4×10^{-5}mg/kg	未超标

表 5.2-19 土壤理化性质一览表

检测项目	单位	检测结果
土壤容重	g/cm^3	1.07
土壤密度	g/cm^3	2.10

综上所述，项目区域土壤环境质量能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

5.2.6 海水环境质量现状监测与评价

建设项目的污水处理达标后排入如东深水污水处理厂，经处理后排入黄海。黄海水质监测数据引用《江苏省如东县洋口化工园区污水处理厂尾水排放用海项目海洋环境影响跟踪监测评价报告》（2022年秋季）。本监测共布设28个水质监测站位，13个沉积物监测站位，13个生态监测站位，14个生物质量站位，11个渔业资源站位，5条潮间带断面。其中水质站位依据《海洋监测规范》（GB17378.3-2007）要求进行分层采样，挥发性酚、石油类仅采集表层样品。监测点位示意图如下图5.2-12所示。监测时间于2022年秋季（11月6日-8日）的涨落潮各进行一次监测。

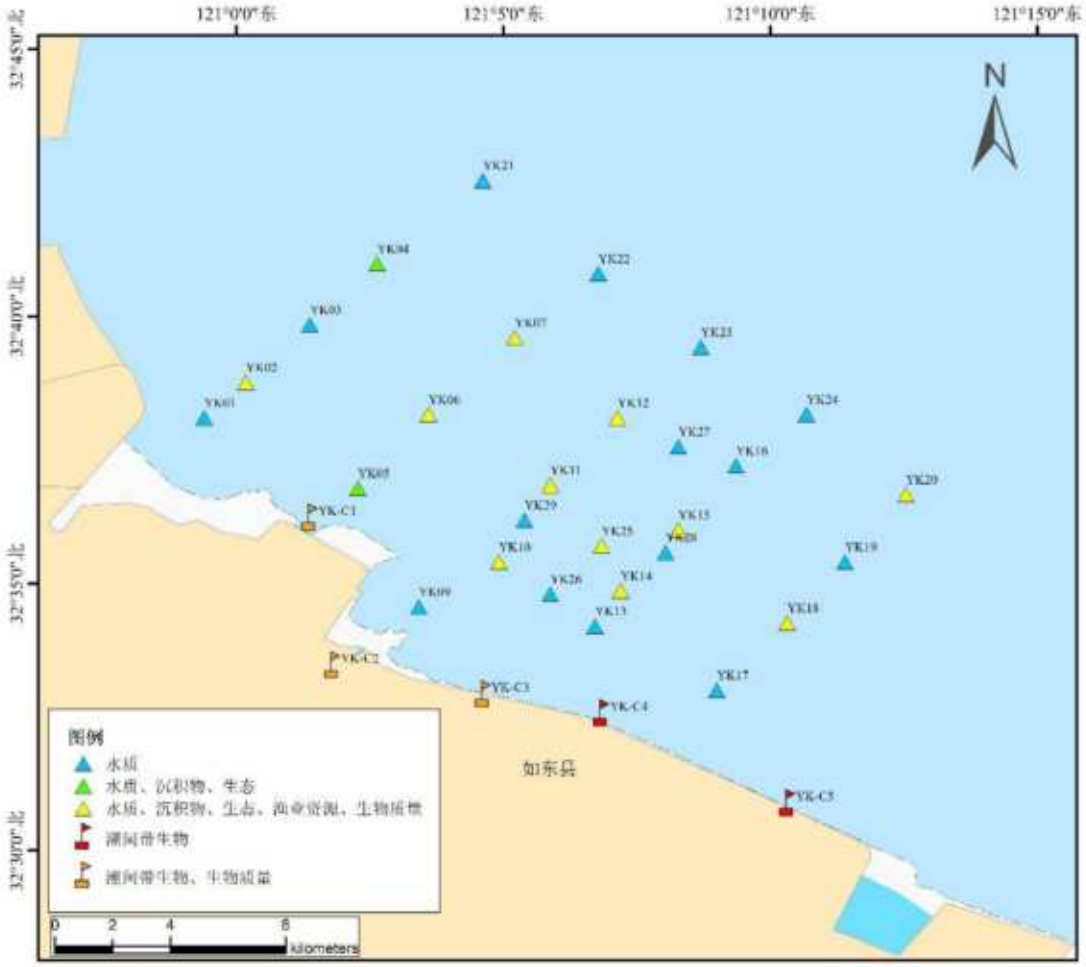


图5.2-12　监测点位示意图

1、监测结果

根据监测结果显示：

一、涨潮期

（1）水温

监测海域水温范围为 16.0℃~22.4℃，平均值为 17.9℃，最大值出现在 YK21 号站位，最小值出现在 YK20 号站位。

（2）盐度

监测海域盐度范围为 27.787~30.110，平均值为 27.352，最大值出现在 YK23 号站位，最小值出现在 YK14 号站位。

（3）pH

监测海域 pH 范围为 8.04~8.15，平均值为 8.11，最大值出现在 YK11、YK16、YK20 号站位，最小值出现在 YK26 号站位。

（4）溶解氧

监测海域溶解氧范围为 8.12mg/L~9.31mg/L，平均值为 8.65mg/L，最大值出现在 YK02 号站位，最小值出现在 YK26 号站位。

（5）化学需氧量

监测海域化学需氧量范围为 1.37mg/L~2.10mg/L，平均值为 1.62mg/L，最大值出现在 YK23 号站位，最小值出现在 YK15 号站位。

（6）悬浮物

监测海域悬浮物范围为 102mg/L~1392mg/L，平均值为 335mg/L，最大值出现在 YK03 号站位，最小值出现在 YK17 号站位。

（7）无机氮

监测海域无机氮范围为 0.156mg/L~0.603mg/L，平均值为 0.277mg/L，最大值出现在 YK18 号站位，最小值出现在 YK12 号站位。

（8）活性磷酸盐

监测海域活性磷酸盐范围为 8.52μg/L~27.3μg/L，平均值为 17.1μg/L，最大值出现在 YK03 号站位，最小值出现在 YK01 号站位。

（9）总磷

监测海域总磷范围为 0.058mg/L~0.223mg/L，平均值为 0.121mg/L，最大值出现在 YK04 号站位，最小值出现在 YK17 号站位。

（10）硫化物

监测海域硫化物范围为 1.27μg/L~2.22μg/L，平均值为 1.75μg/L，最大值出现在 YK12 号站位，最小值出现在 YK06 号站位。

（11）油类

监测海域油类范围为 12.6μg/L~24.5μg/L，平均值为 18.1μg/L，最大值出现在 YK19 号站位，最小值出现在 YK21 号站位。

（12）挥发酚

监测海域挥发酚范围为未检出~1.53μg/L，最大值出现在 YK24 号站位。

（13）铜

监测海域铜范围为 1.93μg/L~5.28μg/L，平均值为 3.12μg/L ，最大值出现在 YK07 号站位，最小值出现在 YK20 号站位。

（14）锌监测海域锌范围为 3.26μg/L~15.7μg/L，平均值为 10.4μg/L，最大值出现在 YK05 号站位，最小值出现在 YK04 号站位。

（15）铅

监测海域铅范围为 0.142μg/L~1.01μg/L，平均值 0.380μg/L，最大值出现在 YK02 号站位，最小值出现在 YK26 号站位。

（16）镉

监测海域镉范围为 0.048μg/L~0.487μg/L，平均值为 0.129μg/L，最大值出现在 YK20 号站位，最小值出现在 YK13 号站位。

（17）铬

监测海域铬范围为未检出~0.959μg/L，最大值出现在 YK01 号站位。

（18）汞

监测海域汞范围为~0.013μg/L~0.036μg/L，平均值为 0.024μg/L，最大值出现在 YK04 号站位，最小值出现在 YK13 号站位。

（19）砷

监测海域砷范围为 1.02μg/L~3.50μg/L，平均值为 1.65μg/L，最大值出现在 YK12 号站位，最小值出现在 YK01 号站位。

（20）苯胺类

监测海域苯胺类均为未检出。

（21）甲苯

监测海域甲苯均为未检出。

（22）六价铬

监测海域六价铬均为未检出。

（23）氯化物

监测海域氯化物范围为 1.67×10^4mg/L~1.94×10^4mg/L，平均值为 1.78×10^4mg/L，最大值出现在 YK12 号站位，最小值出现在 YK19 号站位。

（24）五日生化需氧量

监测海域五日生化需氧量范围为 0.615mg/L~2.44mg/L，平均值为 1.57mg/L，最大值出现在 YK07 号站位，最小值出现在 YK14 号站位。

（25）硝基苯

监测海域硝基苯均为未检出。

二、落潮期

（1）水温

监测海域水温范围为 16.9℃~21.1℃，平均值为 18.0℃，最大值出现在 YK21 号站位，最小值出现在 YK19 号站位。

（2）盐度

监测海域盐度范围为 28.658~29.997，平均值为 29.261，最大值出现在 YK21 号站位，最小值出现在 YK02 号站位。

（3）pH

监测海域 pH 范围为 8.09~8.17，平均值为 8.12，最大值出现在 YK05 号站位，最小值出现在 YK22 号站位。

（4）溶解氧

监测海域溶解氧范围为 7.57mg/L~9.13mg/L，平均值为 8.36mg/L，最大值出现在 YK09 号站位，最小值出现在 YK14 号站位。

（5）化学需氧量

监测海域化学需氧量范围为 1.09mg/L~2.00mg/L，平均值为 1.64mg/L，最大值出现在 YK19 号站位，最小值出现在 YK24 号站位。

（6）悬浮物

监测海域悬浮物范围为 116mg/L~591mg/L，平均值为 297mg/L，最大值出现在 YK04 号站位，最小值出现在 YK01 号站位。

（7）无机氮

监测海域无机氮范围为 0.181mg/L~0.445mg/L，平均值为 0.268mg/L， 最大值出现在 YK27 号站位，最小值出现在 YK11 号站位。

（8）活性磷酸盐

监测海域活性磷酸盐范围为 5.82μg/L~21.8μg/L，平均值为 11.3μg/L，最大值出现在 YK16 号站位，最小值出现在 YK25 号站位。

（9）总磷

监测海域总磷范围为 0.076mg/L~0.241mg/L，平均值为 0.125mg/L，最大值出现在 YK12 号站位，最小值出现在 YK27 号站位。

（10）硫化物

监测海域硫化物范围为 1.27μg/L~2.42μg/L，平均值为 1.77μg/L，最大值出现在 YK15 号站位，最小值出现在 YK11 号站位。

（11）油类

监测海域油类范围为 11.1μg/L~27.6μg/L，平均值为 11.5μg/L，最大值出现在 YK22 号站位，最小值出现在 YK03 号站位。

（12）挥发酚

监测海域挥发酚范围为未检出~1.31μg/L，最大值出现在 YK02 号站位。

（13）铜

监测海域铜范围为 1.19μg/L~5.14μg/L，平均值为 3.07μg/L，最大值出现在 YK22 号站位，最小值出现在 YK25 号站位。

（14）锌

监测海域锌范围为 4.33μg/L~16.6μg/L，平均值为 9.74μg/L，最大值出现在 YK02 号站位，最小值出现在 YK27 号站位。

（15）铅

监测海域铅范围为 0.106μg/L~0.656μg/L，平均值 0.266μg/L，最大值出现在 YK13 号站位，最小值出现在 YK27 号站位。

（16）镉

监测海域镉范围为 0.065μg/L~0.281μg/L ，平均值为 0.130μg/L，最大值出现在 YK17 号站位，最小值出现在 YK05 号站位。

（17）铬

监测海域铬均为未检出。

（18）汞

监测海域汞范围为 0.015μg/L~0.038μg/L，平均值为 0.023μg/L，最大值出现在 YK20 号站位，最小值出现在 YK28 号站位。

（19）砷

监测海域砷范围为 1.47μg/L~2.26μg/L，平均值为 1.81μg/L，最大值出现在 YK29 号站位，最小值出现在 YK12 号站位。

（20）苯胺类

监测海域苯胺类均为未检出。

（21）甲苯

监测海域甲苯均为未检出。

（22）六价铬

监测海域六价铬均为未检出。

（23）氯化物

监测海域氯化物范围为 1.72×10^4mg/L~1.87×10^4mg/L，平均值为 1.79×10^4mg/L，最大值出现在 YK21 号站位，最小值出现在 YK02 号站位。

（24）五日生化需氧量

监测海域五日生化需氧量范围为 1.23mg/L~2.28mg/L，平均值为 1.70mg/L，最大值出现在 YK05 号站位，最小值出现在 YK23 号站位。

（25）硝基苯

监测海域硝基苯均为未检出。

2、现状评价

依据《海水水质标准》（GB3097-1997），采用单因子污染指数法对各监测站位水质监测结果进行计算和评价，评价结果如下：

一、涨潮期：

（1）各站位的 pH、油类、挥发酚均符合第一、二类海水水质标准；溶解氧、六价铬、硫化物、铬、锌、镉、汞、砷均符合第一类海水水质标准的要求。

（2）化学需氧量 89.3%的监测站位符合第一类海水水质标准，10.7%的监测结果符合第二类海水水质标准。

（3）无机氮 17.9%的监测结果符合第一类海水水质标准，57.2%的监测结果符合第二类海水水质标准，10.7%的监测结果符合第三类海水水质标准，7.1%的监测结果符合第四类海水水质标准，7.1%的监测结果超出第四类海水水质标准。

（4）活性磷酸盐 28.6%的监测站位符合第一类海水水质标准，71.4%的监测结果符合二、三类海水水质标准。

（5）铜 92.9%的监测站位符合第一类海水水质标准，7.1%的监测结果符合第二类海水水质标准。

（6）铅 96.4%的监测站位符合第一类海水水质标准，3.6%的监测结果符合第二类海水水质标准。

（7）五日生化需氧量 14.3%的监测站位符合第一类海水水质标准，85.7%的监测结果符合第二类海水水质标准。

（8）海域氯化物浓度范围为 1.72×10^4mg/L~1.87×10^4mg/L。

二、落潮期：

（1）各站位的 pH、油类、挥发酚均符合第一、二类海水水质标准；溶解氧、化学需氧量、六价铬、硫化物、铅、铬、锌、镉、汞、砷均符合第一类海水水质标准的要求。

（2）铜 92.9%的监测站位符合第一类海水水质标准，7.1%的监测结果符合第二类海水水质标准

（3）无机氮 10.7%的监测结果符合第一类海水水质标准，64.3%的监测结果符合第二类海水水质标准，14.3%的监测结果符合第三类海水水质标准，10.7%的监测结果符合第四类海水水质标准。

（4）活性磷酸盐 89.3%的监测站位符合第一类海水水质标准，10.7% 的监测结果符合二、三类海水水质标准。

（5）五日生化需氧量 0%的监测站位符合第一类海水水质标准，100%的监测结果符合第二类海水水质标准。

（6）海域氯化物浓度范围为 1.74×10^4mg/L~1.87×10^4mg/L。

5.3 区域现状污染源调查与评价

区域污染源现状根据园区回顾性评价、园区内企业环评、验收报告等统计。

5.3.1 废气污染源

表 5.3-1　已建项目废气污染源调查（t/a）

序号		企业名称	SO_2	NOx	烟（粉）尘	VOCs	特征因子
西区	1	南通利华农化有限公司（含南厂区）			1.975	4.41	HCl 0.9；甲醛 1.03；甲醇 3.38；异丙胺 6.19；氨 1.54；氯甲烷 2；甲缩醛 0.6；三乙胺 2.4
	2	凯塔南通凯塔化工科技有限公司			0.87		CO19.56；甲烷 3.64
	3	江苏优普生物化学科技股份有限公司				2.29	HCl 6.84；甲苯 2.21；甲醇 0.08；乙醇 10.8；氯气 1.48；二氯乙烷 2.3；氨 4.06；氟化氢 0.01
	4	如东易昌化工有限公司					HCl 0.6；氯气 2.9
	5	南通立洋化学有限公司			0.4	5.377	甲苯 0.14；丙酮 4.682；醋酸 0.354；氨 3.961；乙腈 7.197；苯 0.226；甲基吡啶 0.024；吡啶 0.049；乙醛 0.28
	6	如东永泰化工有限公司				0.216	HCl 0.016；氯气 0.22；非甲烷总烃 2.016；氢溴酸 0.072；溴素 0.07；
	7	如东振丰奕洋化工有限公司				0.366	甲醇 0.366；氯气 3.811
	8	江苏香地化学有限公司	0.003	1.66	0.04	1.49	
	9	南通富源化工有限责任公司					HCl 0.5995；硫酸雾 0.39
	10	南通九五化学品有限公司（西侧空地是预留）					一甲胺 0.0015；二甲胺 0.0015；三甲胺 0.001
	11	南通鑫港化工有限					HCl 0.028；硫酸雾 0.069

		公司（西空地是预留）					
	12	南通利奥化工科技有限公司				0.82	HCl 2.98；甲醛 0.045；甲苯 0.222；甲醇 0.198；氯气 1.192；非甲烷总烃 0.355；频哪酮 0.199；苯甲醛 0.018；氯化苯 0.071；二氯苄 0.062；三氯苄 0.035；氯代环戊烷 0.014
	13	南通青华纳米材料有限公司			0.022		HCl 0.02
	14	南通腾龙化工科技有限公司	0.68	2.523	0.307		丙乙烯 0.2；丁二烯 2.003；丙烯酸 0.002；丙烯酰胺 0.007；丙烯酸丁酯 0.021
	15	江苏莱科作物保护有限公司	17.8244	5.242	1.7672	4.529	HCl 0.39；甲苯 0.002；甲醇 4.527；氯仿 9.64；甲硫醇 0.173
	16	经纬精细化工（南通）有限公司				4.846	HCl 0.296；甲苯 1.151；甲醇 3.695；乙醇 1.79；氨 0.257；乙腈 0.075；双乙烯酮 0.01；二乙氧基甲烷 0.106；氯乙酸甲酯 0.023；二氯乙酸甲脂 0.02；氯乙腈 0.046；二氯乙腈 0.015；对羟基苯甲醚 0.151；邻羟基苯甲醚 0.151
	17	南通鸿富达利化工有限公司				0.63	HCl 0.307；甲醛 0.3；甲醇 0.33；氯气 1.11；异戊烯 1.16；频哪酮 1；
	18	江苏亨利锂电新材料有限公司			0.364		
	19	江苏琦衡农化科技有限公司	29.15				HCl 1.17；氯气 0.003；乙酸 0.05；氯乙酸 0.049；二氯乙酸 0.022；三氯乙酸 0.03
	20	南通华宇化工有限公司			0.01	8.15	
	21	南通名泰化工有限公司				1.74	甲苯 1.33；环己烷 1.74
	22	南通拜森化工有限公司			0.03	0.011	丙烯酸 0.004、苯乙烯 0.011、三甲苯 0.059、醋酸丁酯 0.035
	23	南通兰尔沁化工有限公司				0.3	
	24	南通东港化工有限公司					HCl 5.062；氯气 2.419；氟化氢 0.102；四氯乙烯 1.14；全氟辛酸 0.2；六氯乙烷 1.629

	25	南通市武鑫化工有限公司			0.747		HCl 0.43；乙醇 0.51；二异丙胺 0.12；二氯乙烷 0.48；环氧丙烷 0.36
	26	南通金陵农化有限公司				2.513	HCl 0.115；甲苯 1.029；甲醇 1.44；非甲烷总烃 0.044
	27	南通施壮化工有限公司				9.62	HCl 0.033；甲苯 1.76；甲醇 7.36；氯气 0.67；非甲烷总烃 0.5；二氯乙烷 0.65
	28	南通紫琅生物医药科技有限公司	0.88	0.36	0.11	1.09	甲苯 0.07；甲醇 1.02；醋酸 0.23；醋酐 0.92；丁酮 0.02；N,N-二甲基甲酰胺 0.03
	29	南通金星氟化学有限公司	1.28		1.23		HCl 0.208；氨 0.055；氟化氢 0.122；氟化物 0.088
	30	江苏润钜农化有限公司			1.888		HCl 0.116；氯气 0.126；丙烯腈 0.009；氯苯 0.009；氨 0.017；间二苯酚 0.014；一氯乙酰氯 0.03；二氯乙酰胺 0.0147
	31	南通沃兰化工有限公司				2.2	HCl 1.2；甲醇 2.2；二甲胺 1.14；溶剂油 1；吗啉 0.33
	32	东瑞（南通）医药科技有限公司				3.5511	HCl 0.3774；硫酸雾 0.109；甲苯 0.51；甲醇 0.0079；乙醇 0.624；丙酮 1.1542；三乙胺 0.6448；乙腈 0.182；乙酸乙酯 0.476；二氯甲烷 1.299；四氢呋喃 0.15；DMF0.12；醋酸乙酯 0.46；氨 0.4459；异丙醇 0.3882；氟化氢 0.0194；乙酸 0.0078；二甲基乙酰胺 0.3003；碳酸二甲酯 0.1191；CO 0.107
	33	如东宝湾利昌化工有限公司				6.8	HCl 2.22；甲醇 6.8；氯气 1.12
	34	东力（南通）化工有限公司	3.91	1.046	0.693	6.296	HCl 0.63；甲苯 0.105；甲醇 5.911；乙醇 0.221；丙酮 0.18；氨 0.378；异丙醇 0.199；碳酸二甲酯 0.039；异戊酰氯 0.604；氯化亚砜 0.164；甲基肼 0.036；偏二甲基肼 0.033；溴甲烷 0.05；丙烯酸甲脂 0.001；硫酸二甲酯 0.003；溴化氢 0.105；二噁英 0.72
	35	江苏中渊化学品有限公司				2.981	HCl 3.561；甲苯 0.873；甲醇 2.108；乙醇 1.962；甲酸乙酯 0.244；氟甲酸乙酯 0.0008
	36	南通市天时化工有限公司				0.4	HCl 0.4；甲苯 0.11；氯气 0.9；苄叉二氯 0.23；苄川二氯 0.02；苯甲醛 0.74；特戊酰氯 1.483；氯代特戊酰氯 0.3；二氯特戊酰氯 0.4；氯代环己烷 1.26；二氯环己烷 0.06；环己烷 0.17；二氯丙醇 0.17；环氧氯丙烷 0.12；二氯乙烷 0.65

	37	江苏九九久科技有限公司	7.38	30.058	11.22	261.54	HCl 2.36；甲苯 3.84；甲醇 6.1；乙醇 5.18；丙酮 1.7；二氯甲烷 14.54；氨 0.52；氟化氢 1.436；氯气 0.59；溴化氢 0.5；溴 0.3；非甲烷总烃 234.8；吡啶 0.2；丙烯腈 0.36；邻二甲苯 1.3；7-ADCA 0.76；氯仿 0.19；氟化物 0.14
	38	迈克斯（如东）化工有限公司	5.505	5.896	3.574	4.329	HCl 0.52；甲苯 1.29；乙醇 1.16；丙酮 0.4；三乙胺 0.09；氨 0.7；溴化氢 0.45；溴 0.05；二乙胺 0.08；丁醇 0.002；丙胺 0.01
	39	南通众益鑫化工有限公司					HCl 0.127；乙醇 1.062；甲乙酮 1.2；丙二醇甲醚 0.95
	40	南通永盛化工有限公司	0.354	1.069	0.14	0.78	HCl 0.312；氨 1.63；甲醛 0.78；溴乙烷 0.12；氯苯 0.74
	41	江苏兴盛化工有限公司			0.29	0.478	
	42	南通恒盛精细化工有限公司			0.5296	1.127	HCl 0.02；甲醇 0.974；乙醇 2.11；DMF 0.085；氨 0.643；非甲烷总烃 0.068；邻二氯苯 0.21
	43	南通泰禾化工股份有限公司	20.887	8.793	11.7457	5.8747	HCl 0.086；甲苯 1.255；甲醇 3.0987；三乙胺 0.143；DMF 0.364；异丙醇 0.521；碳酸二甲酯 0.349；环己烷 1.115；甲醛 0.00606；非甲烷总烃 0.0360；氯乙烷 0.672；二甲胺 0.008；氟化物 0.0661；硫化氢 0.039；硫酸 0.004；3-氯丙烯 0.148；间三氟甲基苯胺 0.054；二乙胺 0.006；二氯乙酰氯 0.002；氯甲酸异丙酯 0.0004；间氯苯胺 0.0002；3,4-二氟苯腈 0.0599
	44	江苏湘园化工有限公司				2.521	甲醛 1.99；邻氯苯胺 0.147；苯胺 0.001；乙醇 0.508；二甲苯 0.53；环氧乙烷 0.008
	45	江苏利田科技股份有限公司			2.316	1.83	甲苯 0.13；丙酮 1.7；醋酸 0.55
	46	江苏功成生物科技有限公司			1.5321	1.0532	HCl：0.1395；甲苯 1.0532；三乙胺 0.189；乙腈 4.164；氨 0.122；乙酸 0.285；溴化氢 0.2112；溴 0.7038；异丙胺 1.502；三氟乙酰氯 1.227；异酯 0.041；2-氯丙烯腈 0.024；环丙胺 0.088；三氯化磷 0.105
	47	南通市纳百园化工有限公司		0.55		16.726	HCl 2.635；甲苯 0.68；甲醇 11.956；乙醇 0.11；三乙胺 0.23；乙腈 0.48；二氯甲烷 3.17；DMF 0.29；氨 0.73；氯气 1.95；溴化氢 3.49；二氯乙烷 2.06；溴 0.02；非甲烷总烃 0.43；甲酸 0.04
	48	南通恒华粘合材料	0.57	0.55	0.039	0.158	甲苯 0.0064；丙酮 0.0014；乙酸乙酯 0.0984；环己烷 0.002；二甲苯

		科技有限公司					0.008；乙酸甲脂 0..0132；乙酸丁酯 0.0132；120#溶剂油 0.008；200#溶剂油 0.002；丁酮 0.0014；甲基环己烷 0.002；环己酮 0.002；DMAC 0.08；非甲烷总烃 0.0284；乙烯 1.84；醋酸乙烯 0.81；环烷烃 1；MDI 0.0035
	49	江苏万年长药业有限公司	0.357	2.186	0.347	3.237	HCl 0.424；硫酸雾 0.005；甲苯 2.59；甲醇 0.05；乙醇 0.041；乙酸乙酯 0.589；四氢呋喃 0.47；二噁英 0.0432；乙硼烷 0.11；氯甲酸乙酯 0.06；醋酸 0.02；氯乙烷 0.35；邻乙氧基苯 0.04；氯仿 0.18；石油醚 0.245；环氧氯丙烷 0.008
	50	南通汇顺化工有限公司	2		1.1	0.9	DMF 0.9
	51	如东县华盛化工有限公司	3.13		0.2	1.574	HCl 0.008；甲苯 0.015；甲醇 0.009；乙醇 0.035；三乙胺 0.003；乙腈 0.043；乙酸乙酯 0.1；DMF1.45；二氯乙烷 0.29
	52	南通光荣化工有限公司					HCl 0.06；氨 0.07
	53	南通富特涂料有限公司				1.771	甲苯 0.245；甲醇 0.511；乙酸乙酯 0.249；二甲苯 0.643；乙酸丁酯 0.869；环己酮 0.511；苯 0.123；三甲苯 0.6
	54	华伦新材料（南通）有限公司				1.78	丙酮 1.78；CO 67.89
	55	南通神雨绿色药业有限公司			0.00018	0.02	乙醇 1.062；二甲苯 0.02
	56	江苏亚泰化工有限公司			3.6843	2.9622	非甲烷总烃 2.5679；丙烯腈 0.3943；丁二烯 0.7591；甲基丙烯酸 0.128
	57	如东金康泰化学有限公司				6.733	HCl 1.43；甲苯 1.634；甲醇 5.084；乙醇 3；丙酮 0.015；氯气 0.156；水合肼 0.02；石油醚 0.15
	58	江苏长青农化南通有限公司	19.016	45.1691	12.11	32.991	HCl 10.269；甲苯 1.597；甲醇 4.12；乙醇 1.8；DMF0.27；氨 0.244；氯气 0.024；溴化氢 0.637；甲醛 0.165；氯苯 0.159；二甲苯 0.754；氯乙烷 4.17；丙烯腈 0.0004；氯仿 0.64；丙烯醛 0.001；2,5-二氯苯酚 0.029
	59	南通罗森化有限公司			0.85	3.6	HCl 0.05；甲醇 2.95；苯酚 0.41；氯气 0.33；溴 0.55；氯苯 1.72；苯 0.19；二氯苯 0.34；二氯乙烷 1.65；硝基苯类 0.05
	60	苏州兴业材料科技南通有限公司			0.15	3.187	硫酸雾 1.76；甲苯 0.852；甲醇 0.663；苯酚 0.151；甲醛 1.134；二甲苯 0.387

	61	南通万顺化工科技有限公司				0.648	甲苯 0.077；DMF0.571；CO1.124；二甲胺 0.041；苯酐 0.043；甲酸 0.003
	62	江苏新农化工有限公司				0.4	HCl1.031；乙醇 4.38；氯气 0.004；二氯乙烷 0.5；丙烯腈 0.4；硫化氢 0.039；乙基氯化物 0.55；三氯乙酰氯 0.7
	63	江苏禾本生化有限公司有限公司				13.07	HCl 0.715；甲苯 1.654；甲醇 2.177；丙酮 0.014；三乙胺 0.022；氨 1.1；二甲苯 2.894；非甲烷总烃 6.31；吡啶 0.021；
	64	南通高盟新材料有限公司	3.574	4.768	0.313	5.341	乙醇 1.103；乙酸乙酯 5.338；氨 0.04；异丙醇 0.068；丙烯酸甲酯 0.06；乙酸丁酯 0.072；苯乙烯 0.003；甲基丙烯酸 0.015；甲基丙烯酸甲脂 0.099；丙烯酸乙脂 0.033；丙烯酸丁脂 0.007；丙烯酸 0.001；醋酸乙烯酯 0.087；二乙二醇 0.37；乙二醇 0.088；丙二醇乙醚 0.036；丙二醇丁醚乙酸酯 0.022
	65	如东众意化工有限公司	0.036		0.589	12.49	非甲烷总烃 6.083；甲苯 1.53；乙醇 1.703；丁酮 0.166；氯仿 0.213
	66	江苏瑞邦农药厂有限公司			1.001	2.3919	HCl 0.1955；甲苯 0.444；甲醇 0.348；乙醇 0.012；丙酮 0.0129；二甲苯 0.849；DMF0.22；二氯甲烷 0.218；光气 0.004；乙二醇 0.04；环己酮 0.0026；溶剂油 0.0013
	67	江苏莱科化学有限公司		0.05	0.5963	7.87	HCl 0.09；非甲烷总烃 0.0306；甲苯 1.12495；甲醇 3.78153；乙醇 0.1；二甲苯 0.01575；DMF0.469；溴化氢 0.03；氨 0.3；环己烷 0.9；氯仿 0.08；乙酸 0.02；异丙醇 0.59；正己烷 0.05；$POCl_3$ 0.08；一甲胺 0.04；异丙胺 0.2；二甲胺 0.01
	68	佳尔科生物科技南通有限公司		0.586	0.034	29.955	甲苯 0.346；甲醇 2.027；乙醇 2.951；丙酮 0.668；DMF0.427；氯仿 0.136；硝基苯 0.013
	69	南通联膦化工有限公司				2.95	HCl 1.65；甲醇 2.05；二甲苯 0.9；水合肼 0.02
	70	南通德发生物化工有限公司			0.186	0.1226	甲苯 0.02；甲醇 0.09；丙酮 0.0004；二甲苯 0.01；乙二醇 0.0016；环己酮 0.04；氨 0.0158；异丙醇 0.004；苯胺 0.0022；石油醚 0.07
	71	江苏三美化工有限公司	1.54	9.668	5.2145	0.867	HCl 3.987；硫酸雾 0.066；氟化氢 0.867；氯代烃 0.0468
	72	南通常佑药业科技有限公司	0.001	2.03	0.131	6.47	乙醇 6.47；丙酮 0.19；环己烷 1.62；乙酸乙酯 1.65；异丙醚 0.7；叔丁基甲基醚 4.14；乙醚 1.516；四氢呋喃 0.49；三乙胺 0.04；异戊醇 0.003；二氯甲烷 1.8；二氧六环 1.03

	73	江苏中润氟化学科技有限公司	4.153		1.6		HCl 0.15；硫酸雾 0.15；氟化氢 1.13；氟化物 0.39；四氟化硅 0.12
	74	江苏恒峰精细化学股份有限公司			2.06	3.676	甲醇 3.476；氯甲烷 2.778
	75	南通博亿化工有限公司			0.05	2.09	甲苯 0.44；二甲苯 1.43；甲醛 0.17；丙烯腈 0.05；丙烯酰胺 0.3
	76	南通市隆润化工有限公司	3.08			3.13	丙酮 3.13；二氯乙烷 0.52；二异丙胺 0.484
	77	南通科顺建筑新材料有限公司	2.67539	2.394	1.143	3.48	非甲烷总烃 3.32；二甲苯 0.16；沥青烟 1.792；TDI0.044；MDI0.0044；苯并[a]芘 0.0000244
	78	巴斯夫植物保护（江苏）有限公司			0.063	0.488	非甲烷总烃 0.488；乙酸 0.0001；苯甲醇 0.031；丙二醇 0.452
	79	南通雅本化学有限公司	1.441	65.309	1.861		HCl 27.654
	80	精华制药集团南通有限公司	10.625	12.188	5.662	8.702	HCl 1.369；甲苯 2.381；甲醇 5.381；乙醇 6.63；二甲苯 0.84；乙二醇 0.004；氨 3.749；氯仿 0.235；异丙醇 0.09；二氧六环 0.1；三氯氧磷 0.016；硫化氢 0.13；邻二氯苯 1.509；甲酸乙酯 0.544；甲酸 0.008；环氧乙烷 0.004
	81	南通森萱药业有限公司	1.95	3.9	1.4685	5.002	
	82	顺毅南通化工有限公司	0.21	2.8289	0.0374	1.3416	HCl 0.17；甲苯 0.2566
	83	海正药业南通有限公司			0.04		HCl 0.17；氨 0.01；硫化氢 0.54
	84	江苏快达农化股份有限公司	67.17	191.831	55.103	22.007	HCl 16.903；甲苯 18.414；甲醇 2.882；二甲苯 0.711；光气 0.418；氨 0.046；石油醚 3.893；氟化氢 0.557；邻二氯苯 1.389；COS 5.341；氯气 1.468
	85	江苏优嘉植物保护有限公司	75.696	204.984	45.168	84.852	HCl5.128；氨 1.577；氟化氢 0.615；硫化氢 0.084；CO10.256；Hg0.004；Cd0.004；Pb0.041；As+Ni0.041；Cr+Sn+Cu+Mn0.205；二噁英 20.52mgTEQ/a
	86	南通宝叶化工有限				0.0155	HCl 0.285；二硫化碳 0.451；硫化氢 0.083；乙醇 1.666；乙酸 0.32；DMF0.0155

		公司					
	87	大地液氨					/
	88	华晟链条有限公司			0.85		HCl0.97
	89	南通天华皮革制品有限公司			0.036		甲酸 0.5
	90	南通立洋化学有限公司			0.15	0.08	甲苯 0.08；氨 0.89
	91	金励试剂化工（南通）有限公司		0.063		0.218	HCl 0.115；硫酸雾 0.001；氨 0.059；氟化氢 0.15
	92	华海药业南通股份有限公司	6.825	4.83	0.1	7.549	HCl 0.31；硫酸雾 0.008；甲苯 1.554；甲醇 0.15；DMF0.243；二氯甲烷 1.357；氨 0.011；异丙醇 2.073；乙酸乙酯 2.113；三乙胺 0.059
	93	江苏利田科技股份有限公司				1.399	环己烷 1.35；环氧乙烷 0.009；丙烯酸 0.04
	94	南通万顺化工科技有限公司				0.37	DMF0.19；CO 10.74；二甲胺 0.12；甲酸 0.06
	95	江苏优嘉植物保护有限公司	3.827	8.87	0.7568	28.887	
	96	南通盛大环保有限公司	2.24	12.87	6.08		HCl 1.65；氨 0.514；硫化氢 0.044；CO 7.92；Hg0.00036；Cd0.0011；Pb0.0016；As+Ni0.0096；二噁英 3.96
	97	新兴农化工（南通）有限公司	17.824	5.242	1.7672	4.529	甲苯 0.002、甲醇 4.527

目前评价范围内无其他在建同类污染源，拟建的同类污染源项目为《南通泰禾化工股份有限公司年产 5000 吨嘧菌酯原药及副产醋酸甲酯 5109 吨、醋酸 2664 吨、甲醇 2375 吨、氯化钠 4363 吨、甲酸钠 899 吨、十二水磷酸三钠 985 吨技改项目》，由于该项目为技改项目，技改后不增加污染物。

5.3.2 废水污染源

根据《环境影响评价技术导则　地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型为三级 B 评价，可不开展区域污染源调查。

6 环境影响预测及评价

6.1 施工期环境影响分析

6.1.1 噪声环境影响分析和防治措施

施工期间，运输车辆和各种施工机械如打桩机、挖掘机、推土机、搅拌机都是主要的噪声源，根据有关资料，这些机械、设备运行时的噪声值如表 6.1-1。

表 6.1-1　施工机械设备噪声值

序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB（A）	序号	设备名称	距源 10m 处 A 声级 dB（A）
1	打桩机	105	5	夯土机	83
2	挖掘机	82	6	起重机	82
3	推土机	76	7	卡车	85
4	搅拌机	84	8	电锯	84

在施工过程中，这些施工机械又往往是同时作业，噪声源辐射量的相互叠加，声级值将更高，辐射范围也更大。

施工噪声对周边声环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（表 6.1-2）进行评价。

表 6.1-2　建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

施工机械噪声主要属中低频噪声，预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型可选用：

$$L_2=L_1-20\lg（r_2/r_1）$$

式中：L_1、L_2 分别为距声源 r_1、r_2 处的等效声级值[dB（A）]；

r_1、r_2 为接受点距声源的距离（m）。

$$L=L_1-L_2=20\lg（r_2/r_1）$$

由上式可计算出噪声值随距离衰减情况（表 6.1-3）。

表 6.1-3　噪声值随距离的衰减情况

距离（m）	10	50	100	150	200	250	300
L[dB（A）]	20	34	40	43	46	48	49

如按施工机械噪声最高的打桩机和混凝土搅拌机计算，作业噪声随距离衰减后，不同距离接受的声级值如表 6.1-4。

表 6.1-4　施工设备噪声对不同距离接受点的影响值　单位：[dB（A）]

噪声源	距离（m）	10	20	100	150	200	250	300
打桩机	声级值	105	99	85	82	79	77	76
搅拌机	声级值	84	78	64	61	58	56	55
夯土机	声级值	83	77	63	60	57	55	54
起重机	声级值	82	76	62	59	56	55	53

经过预测，拟建工程白天施工时，如不进行打桩作业，施工噪声超标范围在 150m 以内，若有打桩作业，打桩噪声超标范围将超过 1000m。由于夜间禁止打桩作业，其它施工设备作业时，施工噪声 300m 以外不超过限值。由于厂区附近无居民，因此，工程施工时，施工噪声不会产生扰民影响。

根据以上分析，要求建设单位在施工期间必须采取以下相应措施：

（1）加强施工管理，合理安排作业时间，严格按照施工噪声管理的有关规定，夜间不得进行打桩和其它有高噪声设备作业的施工；

（2）尽量采用低噪声施工设备和噪声低的施工方法；

（3）作业时在高噪声设备周围设置屏蔽；

（4）尽量采用商品混凝土；

（5）加强运输车辆的管理，建材等运输尽量在白天进行，并控制车辆鸣笛。

6.1.2 大气环境影响分析和防治对策

（一）废气

施工过程中废气主要来源于施工机械驱动设备（如柴油机等）和运输及施工车辆所排放的废气。各种废气排放时间较短，排放量有限，且本施工作业场地远离居民等敏感区，只要使设备处于良好的运行状态，一般不会对周围环境空气产生明显影响。

（二）粉尘和扬尘

本工程项目在建设过程中，粉尘污染主要来源于：

（1）土方的挖掘、堆放、清运、回填和场地平整等过程产生的粉尘；

（2）建筑材料如水泥、白灰、砂子以及土方等在其装卸、运输、堆放等过程中，因风力作用而产生的扬尘污染；

（3）运输车辆往来造成地面扬尘；

（4）施工垃圾堆放及清运过程中产生扬尘。

上述施工过程中产生的废气、粉尘及扬尘将会造成周围大气环境污染，其中又以粉尘的危害较为严重。

施工期间产生的粉尘（扬尘）污染主要取决于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。随着风速的增大，施工扬尘产生的污染程度和超标范围也将随之增强和扩大。

（三）防治措施

为减轻粉尘和扬尘污染程度和影响范围，建设单位必须采取以下对策：

（1）对施工现场实行合理化管理，使砂石料统一堆放，水泥应在专门库房堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时做到轻举轻放，防止包装袋破裂；

（2）开挖时，对作业面和土堆适当喷水，使其保持一定湿度，以减少扬尘量，而且开挖的泥土和建筑垃圾要及时运走，以防长期堆放表面干燥而起尘或被雨水冲刷；

（3）运输车辆应完好，不应装载过满，并尽量采取遮盖、密闭措施，减少沿途抛洒，并及时清扫散落在路面上的泥土和建筑材料，冲洗轮胎，定时洒水压尘，以减少运输过程中的扬尘；

（4）应首选使用商品混凝土，因需要必须进行现场搅拌砂浆、混凝土时，应尽量做到不洒、不漏、不剩、不倒；混凝土搅拌应设置在棚内，搅拌时要有喷雾降尘措施；

（5）施工现场要设围栏或部分围栏，缩小施工扬尘扩散范围；

（6）当风速过大时，应停止施工作业，对堆存的砂粉等建筑材料采取遮盖措施。

6.1.3 废水环境影响分析

各种施工机械设备运转的冷却水及洗涤用水和施工现场清洗、建材清洗、混凝土养护、设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

它是由于施工队伍的生活活动造成的，包括食堂用水、洗涤废水和冲厕水。生活污水含有大量细菌和病原体。虽然上述废污水水量不大，但如果不经处理或处理不当，同样会危害环境。所以，施工期间废污水不能随意直排。施工期间各类废污水应统一收集进行处理。此外对各类车辆、设备使用的燃油、机油、润滑油等应加强管理，所有废弃油类均要集中处理，不能随意倾倒，更不能任意弃入河中。

6.1.4 施工垃圾的环境影响分析

施工垃圾主要来自施工所产生的建筑垃圾和施工队伍生活产生的生活垃圾。

施工期间将有一定数量的废弃建筑材料如砂石、石灰、混凝土、废砖、土石方等。在工程建设期间，前后必然要有大量的施工人员工作和生活在施工现场，其日常生活将产生一定数量的生活垃圾。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、并加以利用，防止其因长期堆放而产生扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时进行清运处理，则会腐烂变质，滋生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。所以，工程建设期间对生活垃圾要进行专门收集，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

6.2 运营期环境影响预测及评价

6.2.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1.1 污染气象特征

1、气象概况

本项目位于如东县，经度：121° 5′ E；纬度：32° 32′ N。项目采用的是如东气象站（58264）资料，气象站位于江苏省，地理坐标为东经 121.1789 度，北纬 32.322 度，海拔高度 3.4 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

如东气象站是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2000-2019 年近 20 年气象数据统计分析。

如东气象站气象资料整编表如表 6.2-1 所示：

表 6.2-1　如东气象站常规气象项目统计（2000-2019 年）

统计项目		统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）		16.1		
累年极端最高气温（℃）		37.6	2017-07-24	39.2
累年极端最低气温（℃）		-5.9	2016-01-24	-10.5
多年平均气压（hPa）		1015.7		
多年平均水汽压（hPa）		16.0		
多年平均相对湿度（%）		76.4		
多年平均降雨量（mm）		1116.1	2015-08-24	245.3
灾害天气统计	多年平均沙暴日数（d）	0.0		
	多年平均雷暴日数（d）	26.9		
	多年平均冰雹日数（d）	0.1		
	多年平均大风日数（d）	4.3		
多年实测极大风速（m/s）、相应风向		21.3	2000-05-13	31.5 W
多年平均风速（m/s）		2.8		
多年主导风向、风向频率（%）		E 9.4%		
多年静风频率（风速<=0.2m/s）（%）		3.3		

2、气象站风观测数据统计

1）月平均风速

如东气象站月平均风速如表6.2-2，03月平均风速最大（3.1米/秒），10月风最小（2.5米/秒）。

表6.2-2　如东气象站月平均风速统计（单位m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	2.7	2.8	3.1	3.1	3.0	2.9	2.9	3.0	2.7	2.5	2.6	2.7

2）风向特征

近20年资料分析的风向玫瑰图如图6.2-1所示，如东气象站主要风向为E和ENE、ESE、SE，占36.0%，其中以E为主风向，占到全年9.4%左右。

表6.2-3　如东气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
频率	5.0	5.8	6.9	9.1	9.4	8.8	8.7	6.8	5.8
风向	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C	
频率	3.5	3.3	3.4	4.2	5.0	6.4	4.8	3.3	

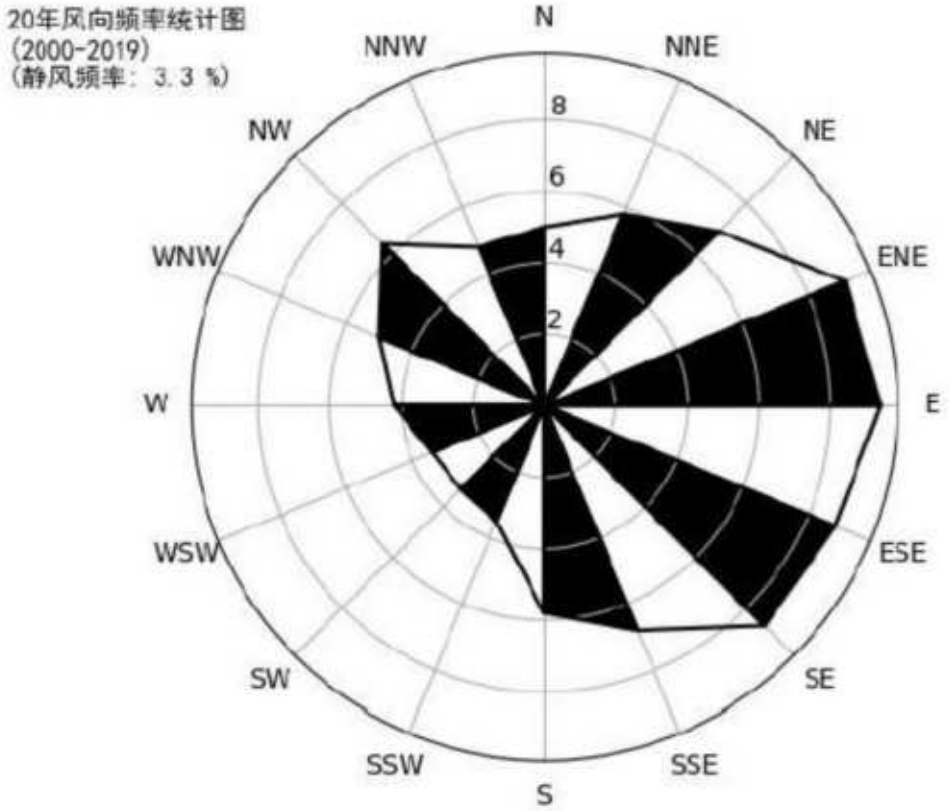
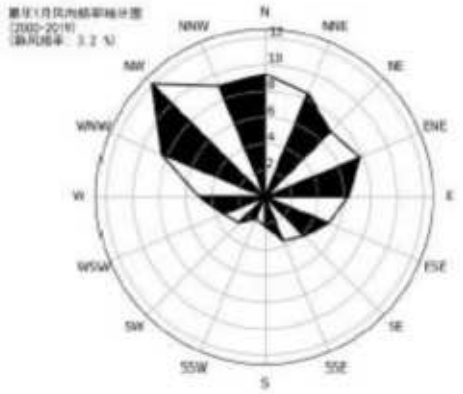


图6.2-1　如东风向玫瑰图（静风频率3.3%）

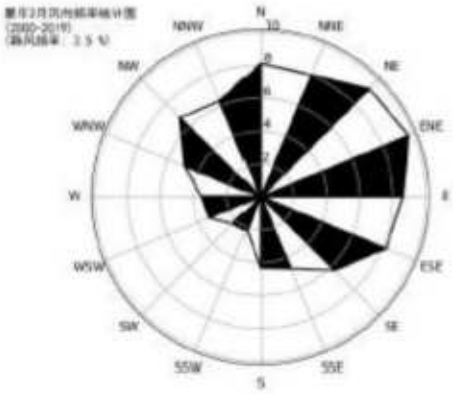
各月风向频率如下：

表 6.2-4　如东气象站月风向频率统计（单位%）

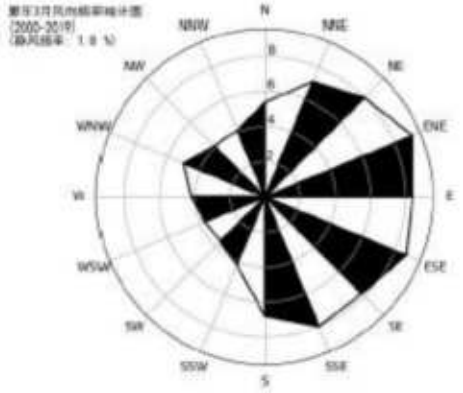
风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.3	8.5	7.0	7.8	6.3	5.2	4.2	3.6	2.2	1.8	2.8	3.4	5.0	8.5	12.1	9.1	3.2
二月	8.1	8.0	9.3	9.7	8.6	8.2	6.3	4.7	4.3	2.2	2.3	3.3	3.5	4.9	6.8	6.3	3.5
三月	5.4	7.1	8.0	9.1	8.4	8.7	7.8	8.0	6.8	4.2	3.6	3.7	4.2	5.0	4.1	4.1	1.8
四月	4.9	5.1	6.4	8.3	6.9	7.5	10.4	11.0	8.6	5.1	4.1	3.6	4.6	3.8	3.8	4.3	1.5
五月	3.5	3.9	4.3	6.5	8.7	12.1	13.2	11.3	9.4	4.0	4.0	3.8	3.6	3.4	3.4	3.4	1.4
六月	1.7	2.3	4.3	9.4	14.4	14.9	14.9	8.1	8.0	5.3	4.2	3.2	2.4	2.2	1.8	1.6	1.3
七月	1.2	2.2	2.7	6.0	8.3	9.8	12.0	11.9	12.3	8.2	6.5	5.9	5.0	2.3	2.0	1.5	2.2
八月	3.1	3.6	5.2	10.1	13.4	11.6	13.4	8.1	6.7	3.4	3.3	2.8	3.4	2.7	3.6	2.0	3.7
九月	4.9	8.8	10.7	15.1	13.0	9.8	6.3	3.8	3.1	1.1	1.2	1.4	2.6	3.4	6.2	4.9	3.7
十月	6.4	7.9	9.8	14.1	9.9	6.9	6.2	3.6	2.5	1.6	1.7	1.6	3.3	5.4	8.1	5.8	5.4
十一月	5.8	6.6	7.7	6.9	7.5	6.2	5.9	4.6	3.4	3.1	2.8	4.1	4.9	7.1	11.3	6.5	5.6
十二月	6.4	5.4	7.3	6.4	7.0	4.8	3.3	2.3	2.6	2.2	3.6	4.2	7.4	10.8	13.0	7.7	5.6



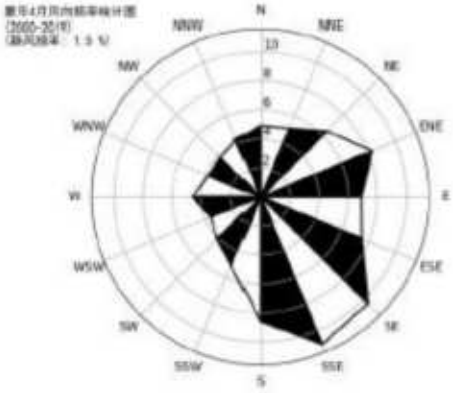
1 月静风 3.2%



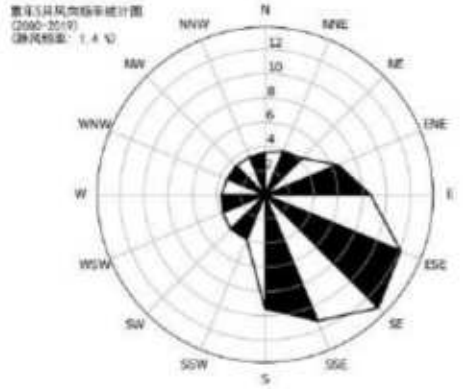
2 月静风 3.5%



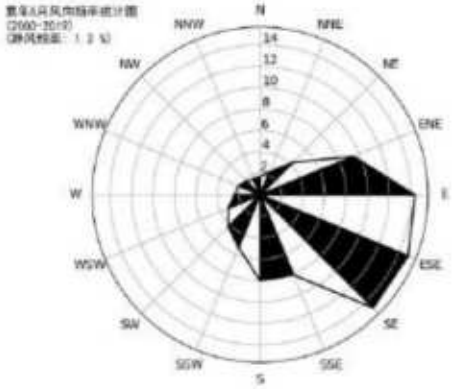
3 月静风 1.8%



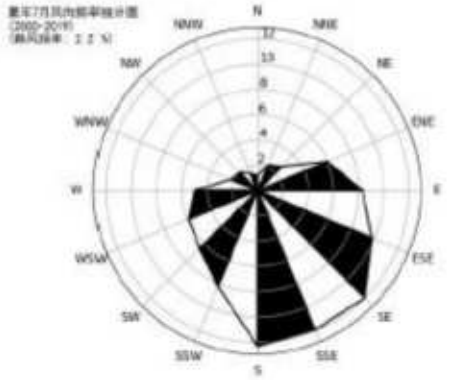
4 月静风 1.5%



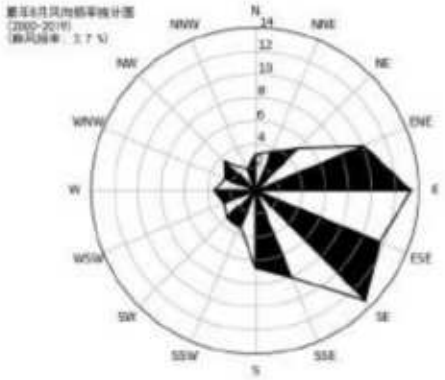
5 月静风 1.4%



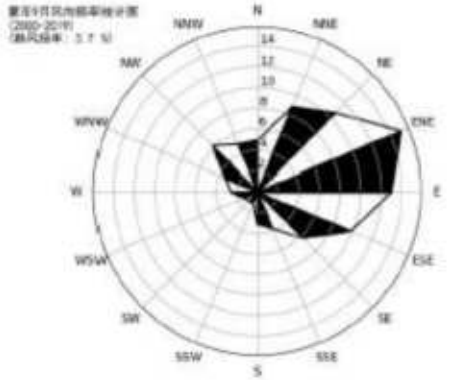
6 月静风 1.3%



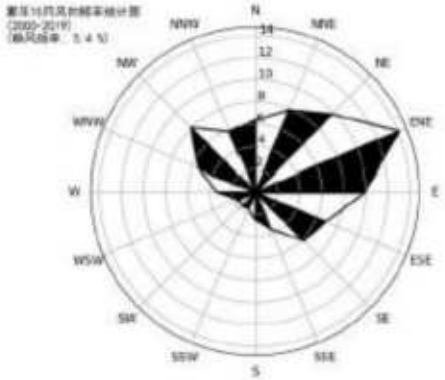
7 月静风 2.2%



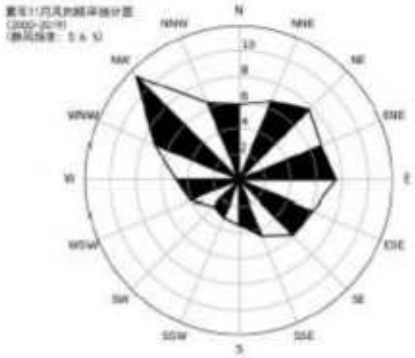
8 月静风 3.7%



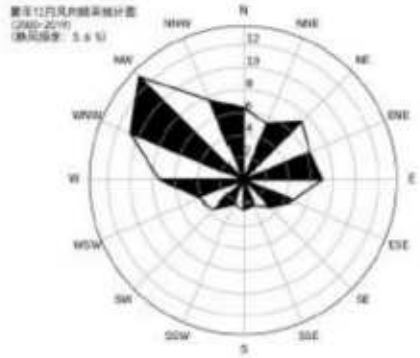
9 月静风 3.7%



10 月静风 5.4%



11 月静风 5.6%



12 月静风 5.6%

3）风速年际变化特征与周期分析

根据近20年资料分析，如东气象站风速呈现下降趋势,每年下降0.09%，2000年年平均风速最大（3.8米/秒），2015年年平均风速最小（1.6米/秒），无明显周期。

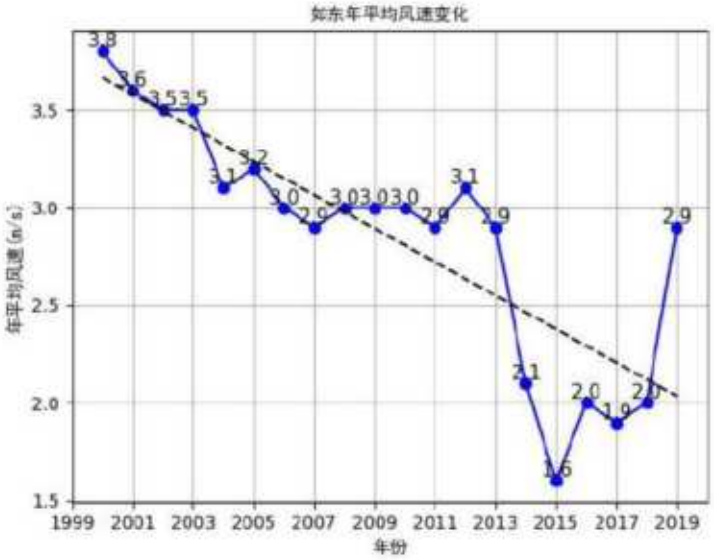


图6.2-2　如东（2000-2019）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

3、气象站温度分析

1）月平均气温与极端气温

如东气象站 07 月气温最高（28.3℃），01 月气温最低（3.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2017-07-24（39.2℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-24（-10.5℃）。

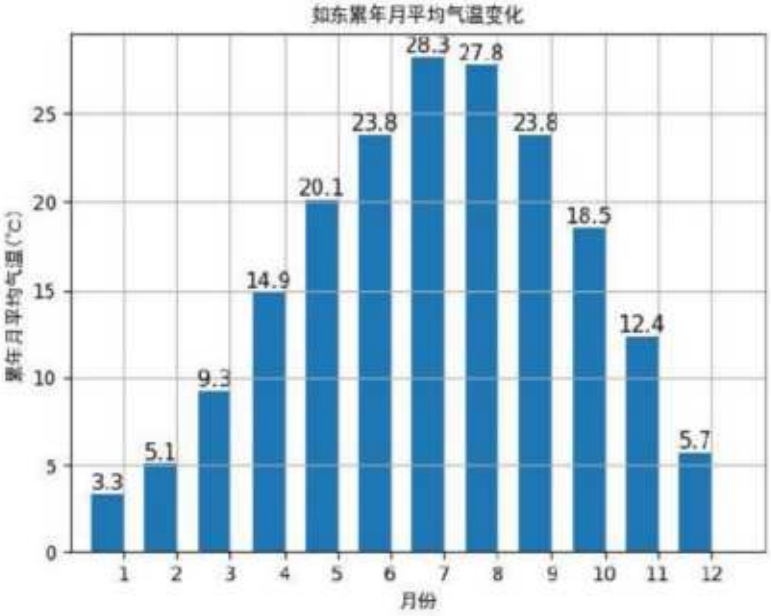


图 6.2-3　如东月平均气温（单位：℃）

2）温度年际变化趋势与周期分析

如东气象站近 20 年气温无明显变化趋势，2007 年年平均气温最高（16.7℃），2012 年年平均气温最低（15.4℃），无明显周期。

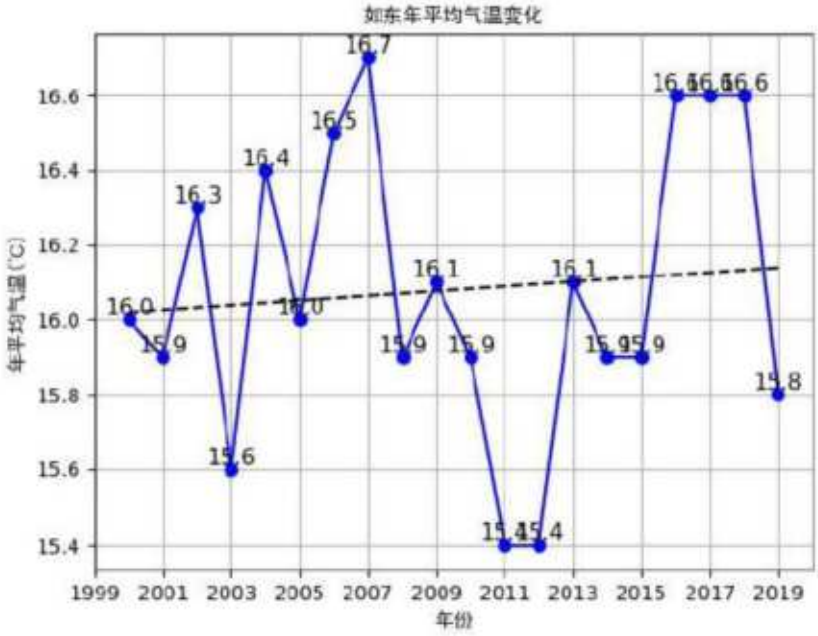


图 6.2-4　如东（2000-2019）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

4、气象站降水分析

1）月平均降水与极端降水

如东气象站 07 月降水量最大（204.9 毫米），12 月降水量最小（41.7 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2015-08-24（245.3 毫米）。

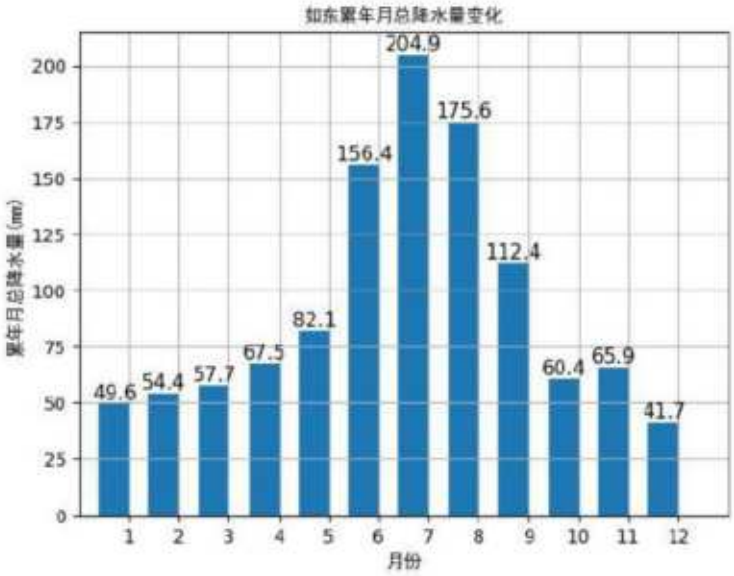


图 6.2-5　如东月平均降水量（单位：毫米）

2）降水年际变化趋势与周期分析

如东气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2016 年年总降水量最大（1683.0 毫米），2005 年年总降水量最小（834.5 毫米），周期为 10 年。

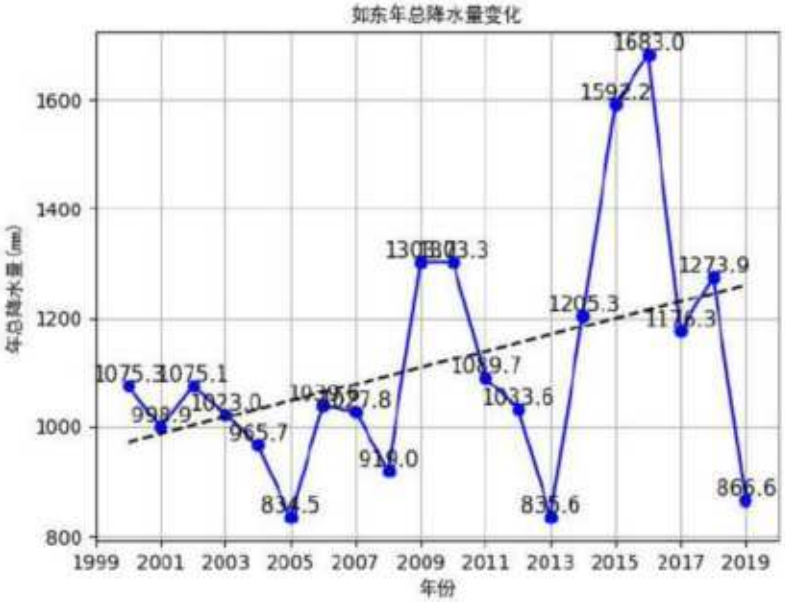


图 6.2-6　如东（2000-2019）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

5、气象站日照分析

1）月日照时数

如东气象站 08 月日照最长（198.3 小时），02 月日照最短（116.2 小时）。

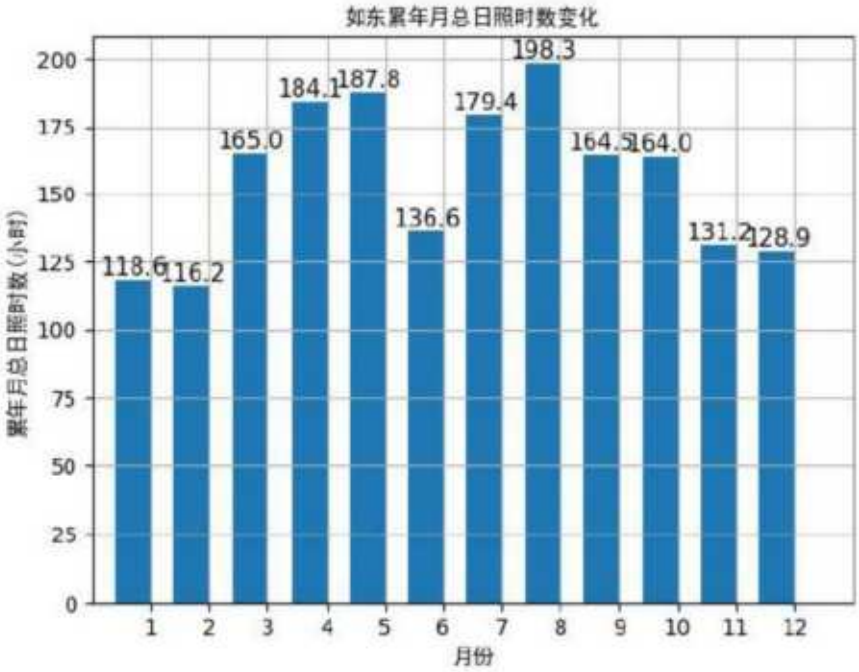


图 6.2-7　如东月日照时数（单位：小时）

2）日照时数年际变化趋势与周期分析

如东气象站近 20 年年日照时数呈现下降趋势,每年下降 12.39%，2004 年年日照时数最长（2206.0 小时），2009 年年日照时数最短（1639.5 小时），无明显周期。

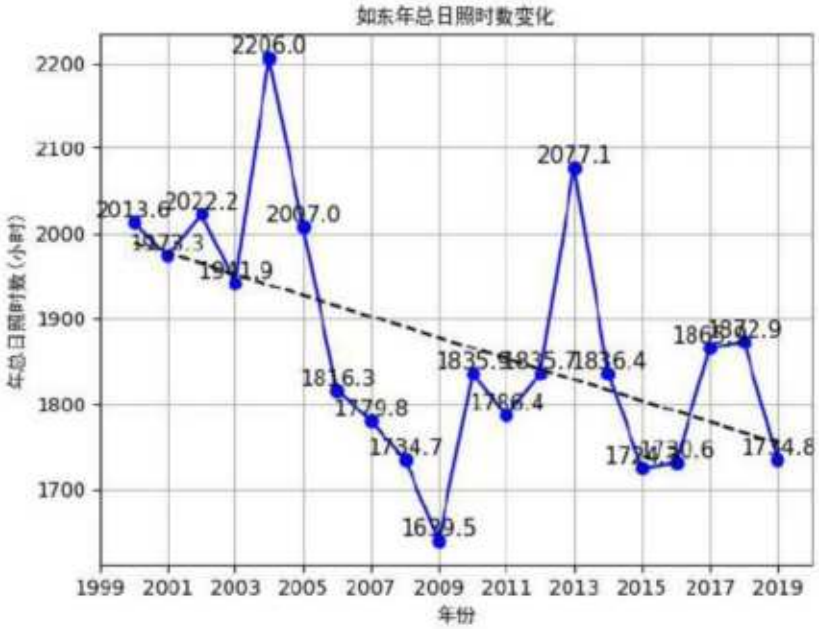


图 6.2-8　如东（2000-2019）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6、气象站相对湿度分析

1）月相对湿度分析

如东气象站 08 月平均相对湿度最大(81.4%),04 月平均相对湿度最小(72.2%)。

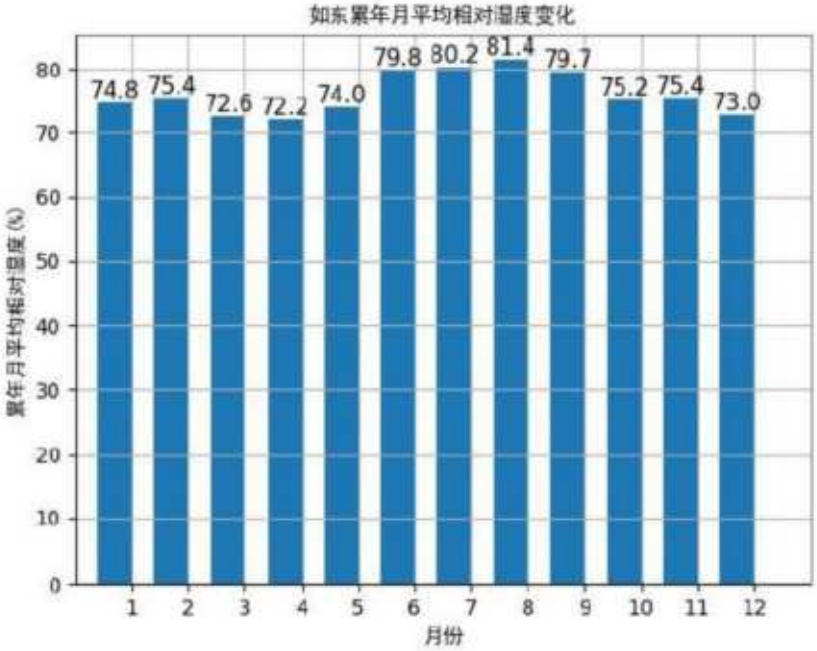


图 6.2-9　如东月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

如东气象站近20年年平均相对湿度无明显变化趋势，2019年年平均相对湿度最大（81.5%），2013年年平均相对湿度最小（72.0%），周期为5年。

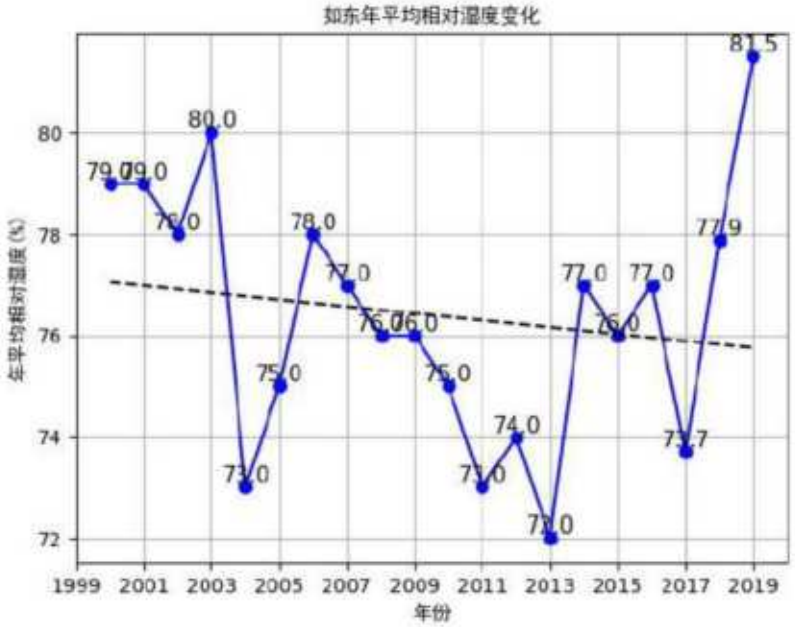


图 6.2-10　如东（2000-2019）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.2.1.2 环境空气影响预测评价

1、预测模式

根据评价等级计算，本项目评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据如东气象站 2020 年气象统计结果：2020 年出现风速≤0.5m/s 的持续时间为 7h，未超过 72h。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 3 推荐模型适用范围，满足本项目进一步预测的模型选用 AREMOD。

2、预测因子

根据初步估算结果，结合污染因子占标率及污染物毒性，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。根据估算模式结果，选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、甲苯、氯化氢、二氯乙烷、苯胺、非甲烷总烃作为预测因子。

3、气象条件选取

地面常规气象资料采用如东气象站 2020 年全年资料逐日逐次进行计算。如东气象站东经 121.1789 度，北纬 32.322 度，距离本项目约 17.85km，因此，按照导则要求地面气象数据采用如东气象站观测数据。观测气象数据信息见表 6.2-5。

表 6.2-5　观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站位置		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度/°	纬度/°				
如东	58264	基本站	121.1789	32.322	17.85	3.4	2020	风向、风速、低云量、总云量、干球温度

高空气象数据采用采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为189×159个网格，分辨率为27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的USGS数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。模拟气象数据信息见表6.2-6。

表 6.2-6　模拟气象数据信息

模拟网格中心点位置		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度/°	纬度/°				
121.0594	32.5465	17.85	2020	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

4、地形数据来源

本次预测地形数据采用的是 STRM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。本数据来源为：http://srtm.csi.cgiar.org。地形数据范围为 srtm61-06。

5、模型预测主要参数

（1）预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。网格点间距为 100m。

（2）干湿沉降干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。本项目无 NO_2 化学反应，无需考虑二次 $PM_{2.5}$，预测时污染物因子选择普通类型即可。

（3）背景浓度参数

基本污染物背景浓度采用《南通市生态环境状况公报（2022 年）》中的监测浓度数据，其他污染物采用现状补充监测数据。

（4）模型输出参数

本项目预测因子中，正常工况下，根据各污染因子环境标准输出 1 小时、日均值、年平均值；非正常工况下，各污染因子输出 1 小时值。

根据工程分析，本项目在正常工况下项目点源排放参数见表 6.2-7，面源排放参数见表 6.2-8，非正常工况项目点源排放参数分别见表 6.2-9。

目前评价范围内无其他在建同类污染源，拟建的同类污染源项目为《南通泰禾化工股份有限公司年产 5000 吨嘧菌酯原药及副产醋酸甲酯 5109 吨、醋酸 2664 吨、甲醇 2375 吨、氯化钠 4363 吨、甲酸钠 899 吨、十二水磷酸三钠 985 吨技改项目》，由于该项目为技改项目，技改后不增加污染物。

6、预测内容和评价要求

本次评价对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求进行预测及评价。

表 6.2-7　正常情况下有组织废气最大排放污染源强参数表

类别	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	排放工况	评价因子源强								
							SO_2	氮氧化物	烟尘	甲苯	二氯乙烷	氯化氢	苯胺类	非甲烷总烃	乙酸
符号	Name	H	D	Q	T	Cond	Q_{SO2}	$Q_{氮氧化物}$	$Q_{烟尘}$	$Q_{甲苯}$	$Q_{二氯乙烷}$	$Q_{氯化氢}$	$Q_{甲醇}$	$Q_{非甲烷总烃}$	$Q_{乙酸}$
单位	—	m	m	m^3/h	℃	/	kg/h								
数据	20（本次新增1#）	20	0.3	3500	100	连续							0.057		
	20（本次新增3#）	20	0.4	4000	80	连续								0.044	
	20（本次新增4#）	20	1.0	21000	30	连续					0.1313				
	20（本次新增5#）	20	0.4	4000	80	连续									0.002
	20（本次新增6#）	20	0.4	5500	20	连续				0.096		0.140			
	30（本次新增2#）	30	1.2	23500	45	连续	0.0002	0.5300	0.0001	0.1838			0.07894	0.72344	

表 6.2-8　无组织废气排放状况表

类别	面源名称	面源长度	面源宽度	与正北夹角	面源初始排放高度	排放工况	评价因子源强	
							非甲烷总烃	苯胺类
符号	Name	Ll	Lw	Arc	H	Cond	$Q_{非甲烷总烃}$	$Q_{甲醇}$
单位	—	m	m	°	m	/		
数据	原料罐区一	1291.17		22.5	5	间歇	0.0289	
	有机罐区二	1438.78		22.5	5	间歇		0.0237
	液化烃罐组二	138.24		22.5	12	间歇	0.1332	
	精异丙甲草胺车间一	1188		22.5	10	间歇	0.0423	
	精异丙甲草胺车间二	858		22.5	10	间歇	0.0094	

表 6.2-9 废气非正常排放污染源强参数表

类别	点源名称	排气筒高度	排气筒内径	废气量	烟气出口温度	排放工况	评价因子源强								
							SO_2	氮氧化物	烟尘	甲苯	二氯乙烷	氯化氢	苯胺类	非甲烷总烃	乙酸
符号	Name	H	D	Q	T	Cond	Q_{SO2}	$Q_{氮氧化物}$	$Q_{烟尘}$	$Q_{甲苯}$	$Q_{二氯乙烷}$	$Q_{氯化氢}$	$Q_{甲醇}$	$Q_{非甲烷总烃}$	$Q_{乙酸}$
单位	—	m	m	m^3/h	℃	/	kg/h								
数据	20（本次新增1#）	20	0.3	3500	100	连续							0.057		
	20（本次新增3#）	20	0.4	4000	80	连续								0.044	
	20（本次新增4#）	20	1.0	21000	30	连续					4.378				
	20（本次新增5#）	20	0.4	4000	80	连续									0.002
	20（本次新增6#）	20	0.4	5500	20	连续				0.100		92.570			
	30（本次新增2#）	30	1.2	23500	45	连续	0.0021	1.06	0.0015	9.188			3.944	36.17	

7、预测结果及分析

（1）正常情况下网格点预测结果图

甲苯网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-11；

二氯乙烷网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-12；

氮氧化物网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-13；

氯化氢网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-14；

非甲烷总烃网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-15；

二氧化硫网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-16；

烟尘网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-17；

苯胺类网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-18；

乙酸网格点小时、日均、年均浓度预测见图 6.2-19；

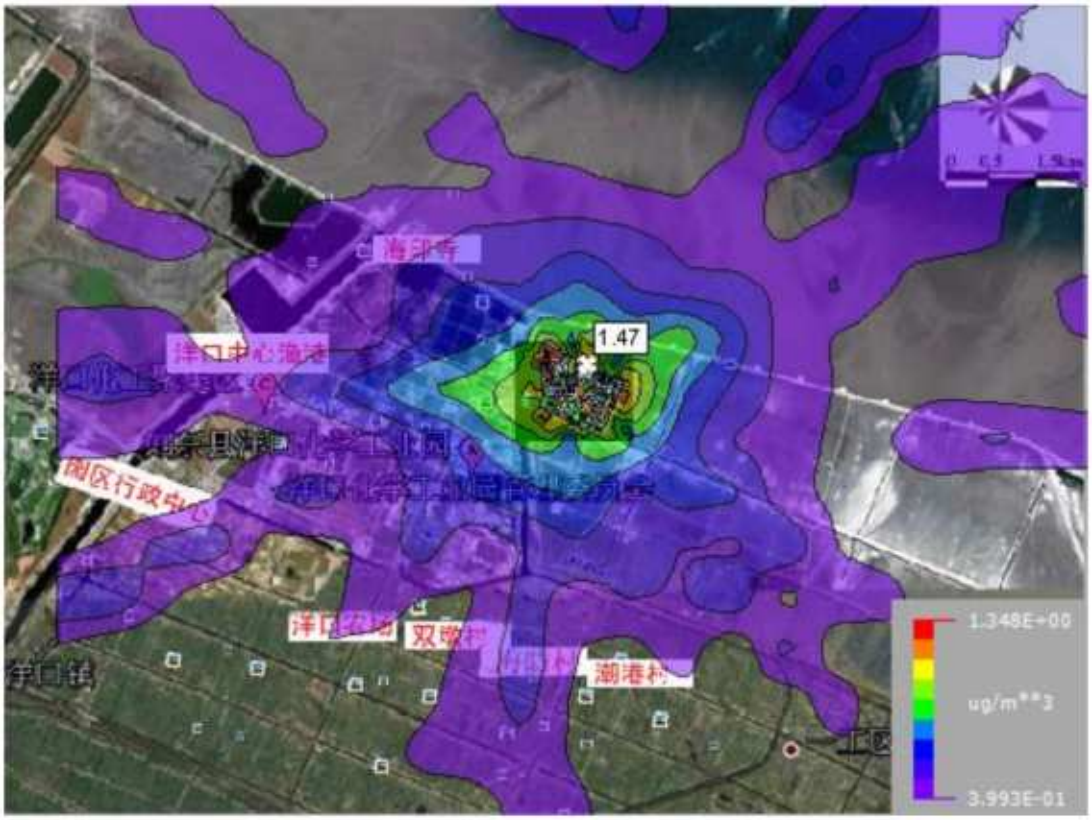


图 6.2-11（a） 甲苯小时浓度预测分布图

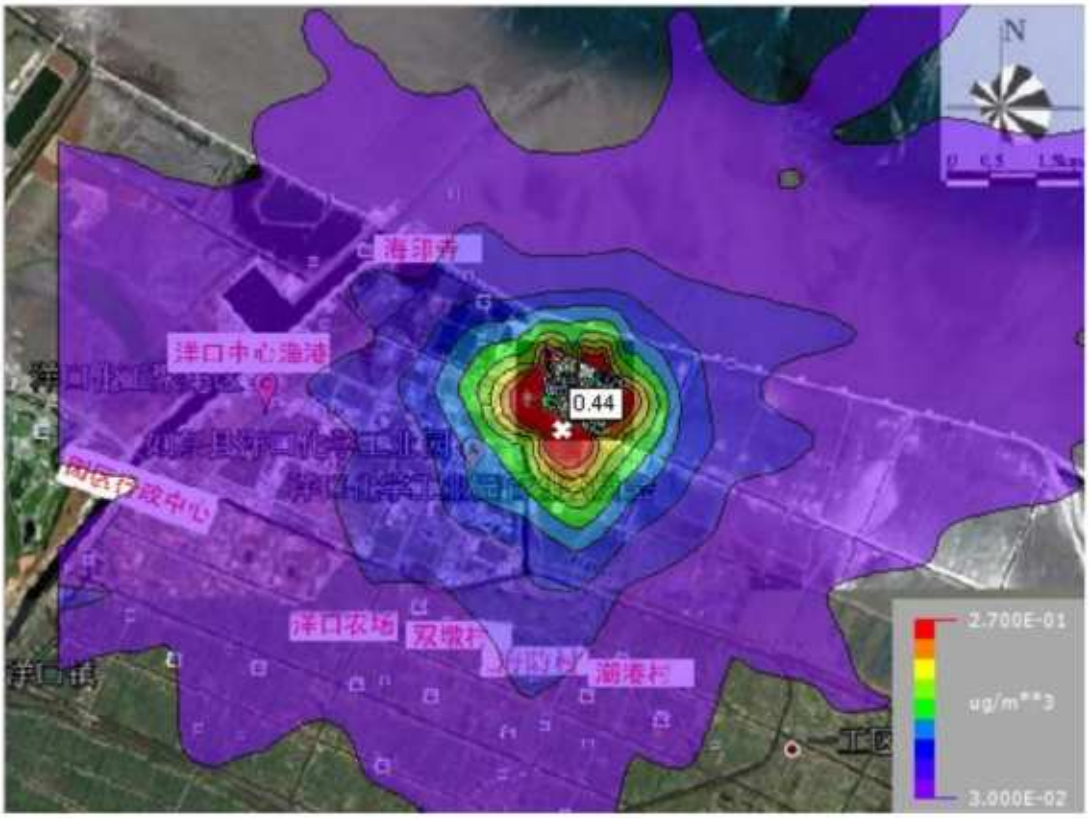


图 6.2-11（b） 甲苯日均浓度预测分布图

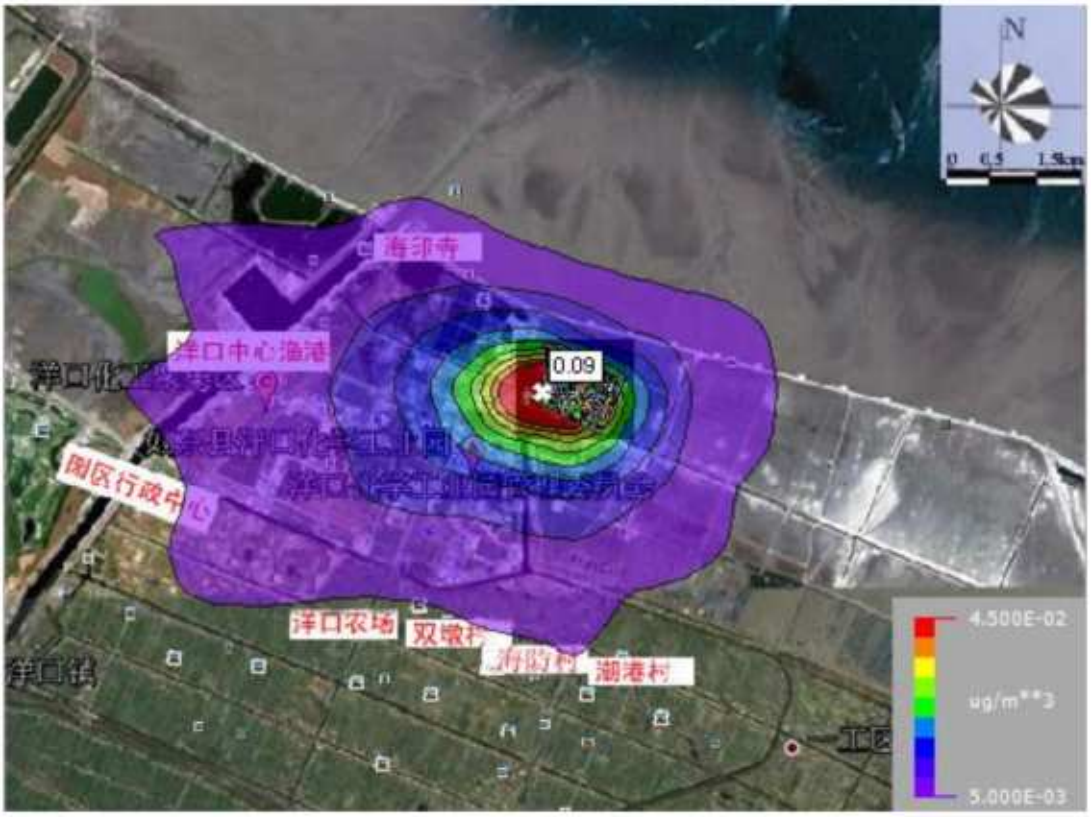


图 6.2-11（c） 甲苯年浓度预测分布图

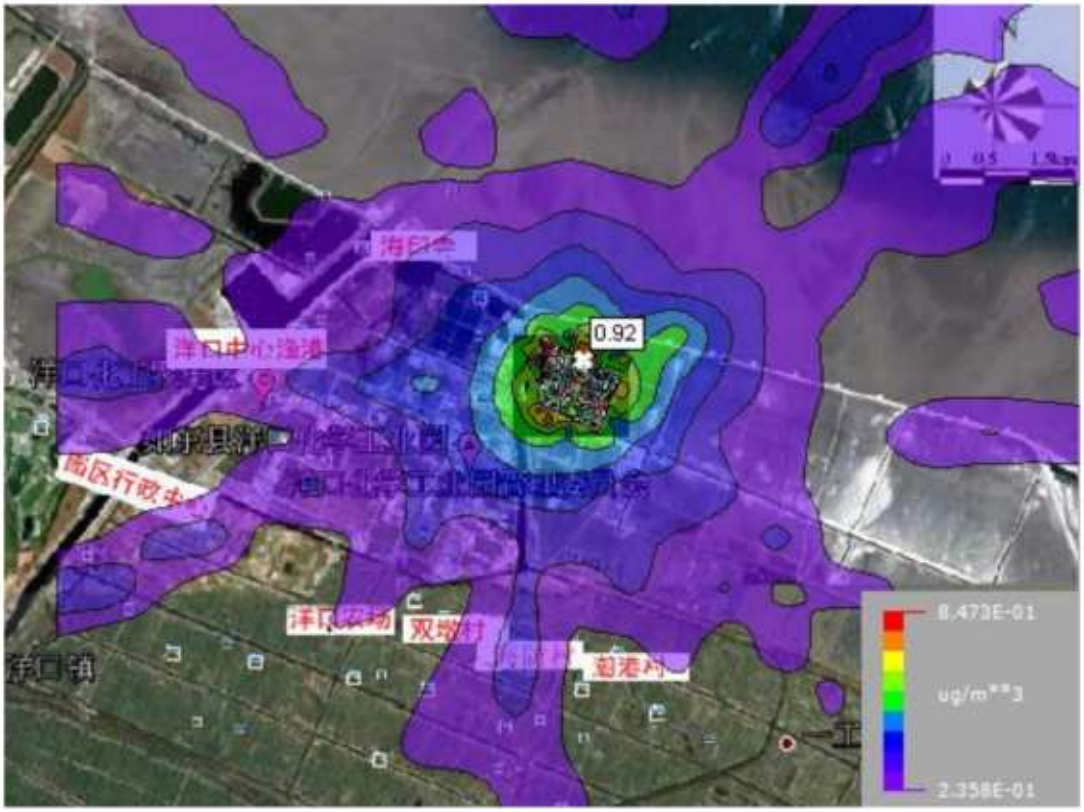


图 6.2-12（a） 二氯乙烷小时浓度预测分布图

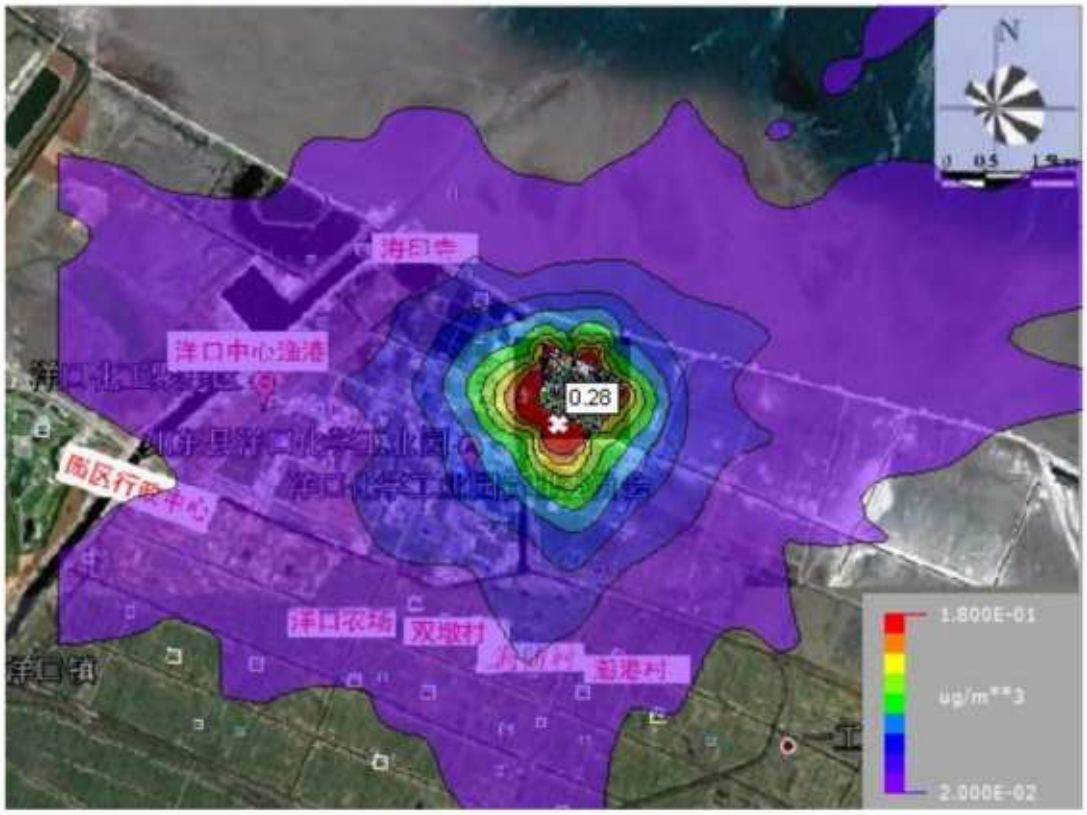


图 6.2-12（b） 二氯乙烷日均浓度预测分布图

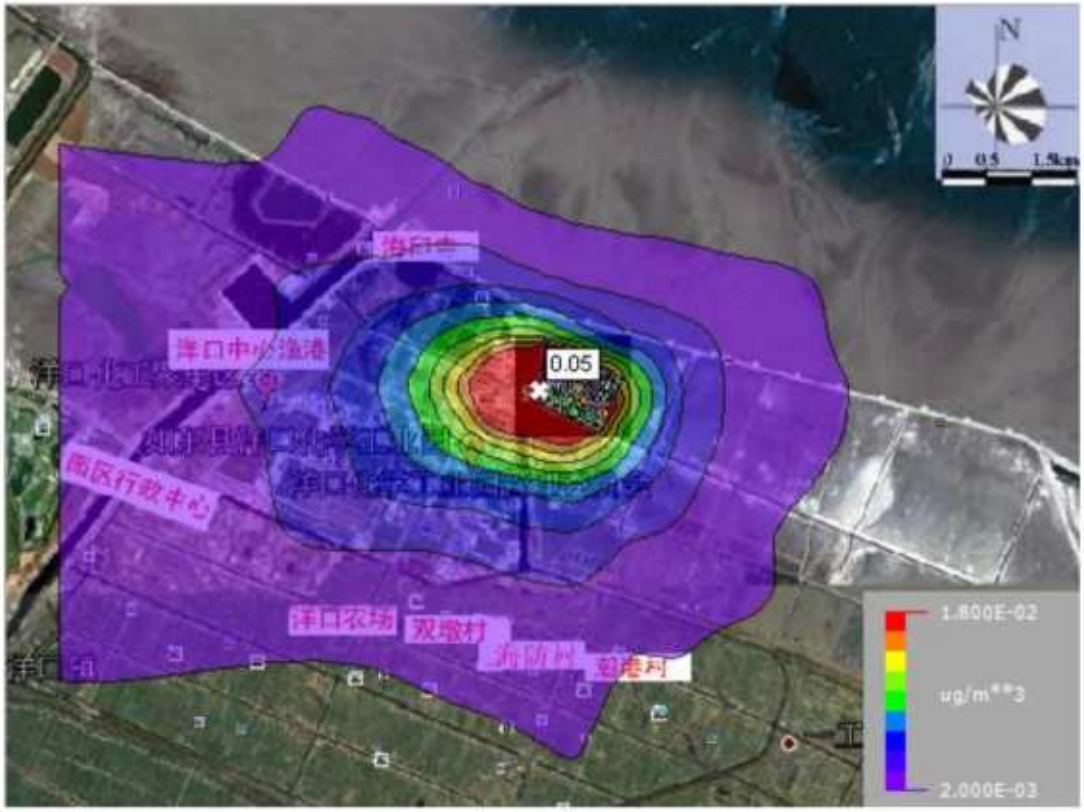


图 6.2-12（c） 二氯乙烷年均浓度预测分布图

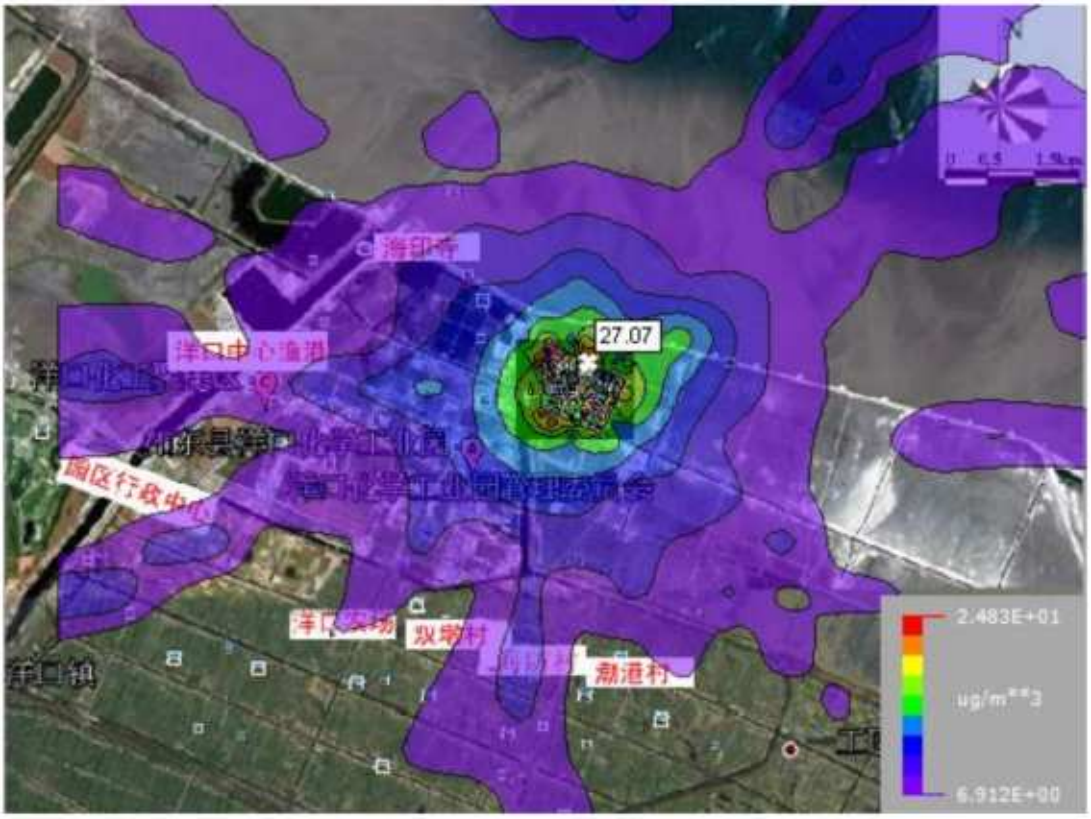


图 6.2-13（a）　氮氧化物小时浓度预测分布图

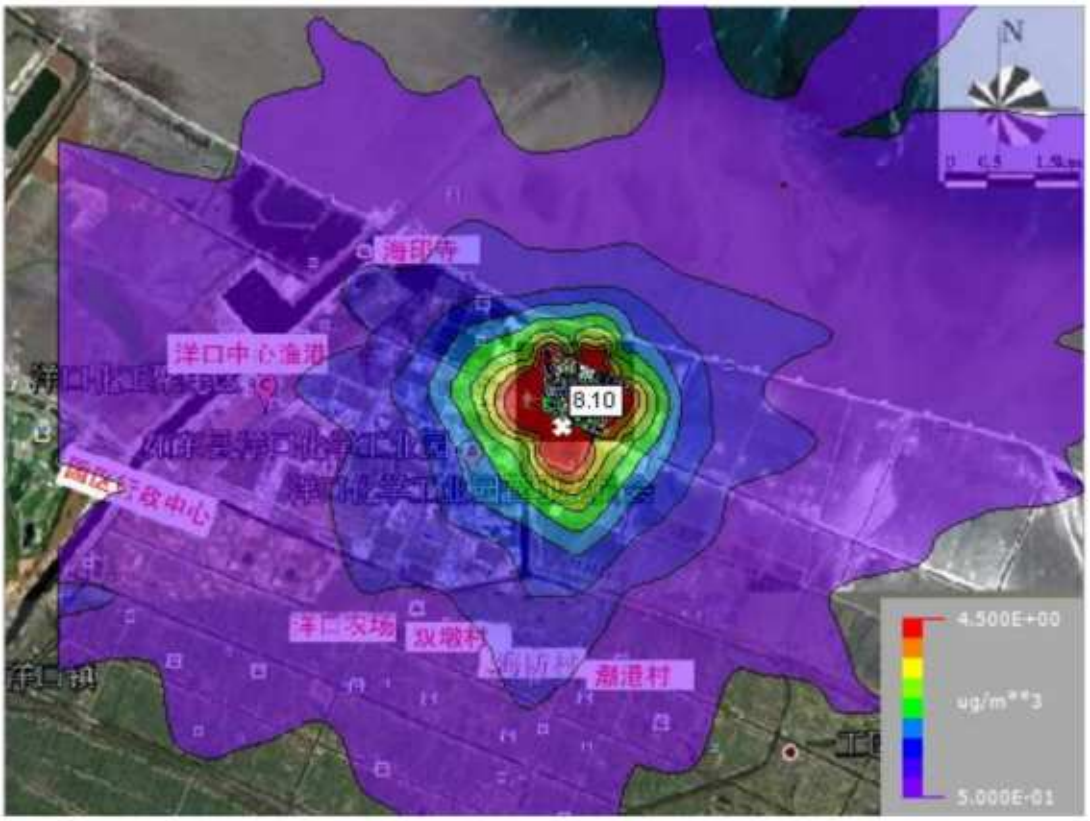


图 6.2-13（b）　氮氧化物日均浓度预测分布图

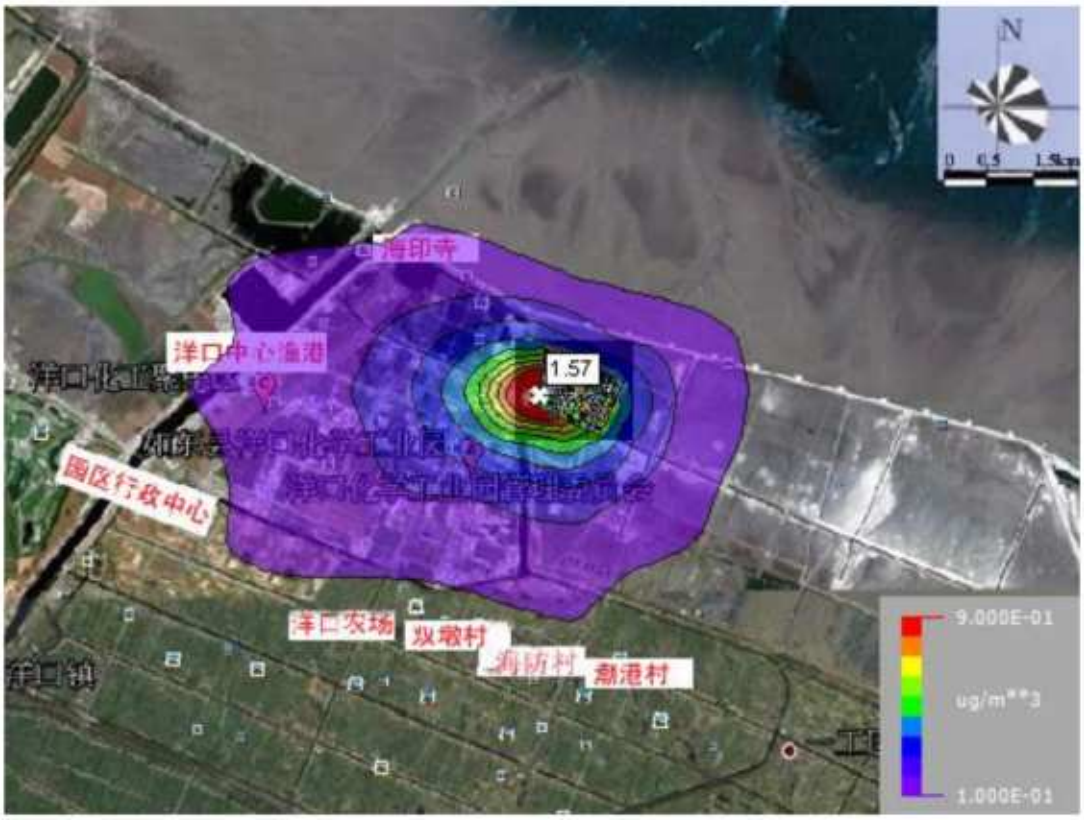


图 6.2-13（c） 氮氧化物年均浓度预测分布图

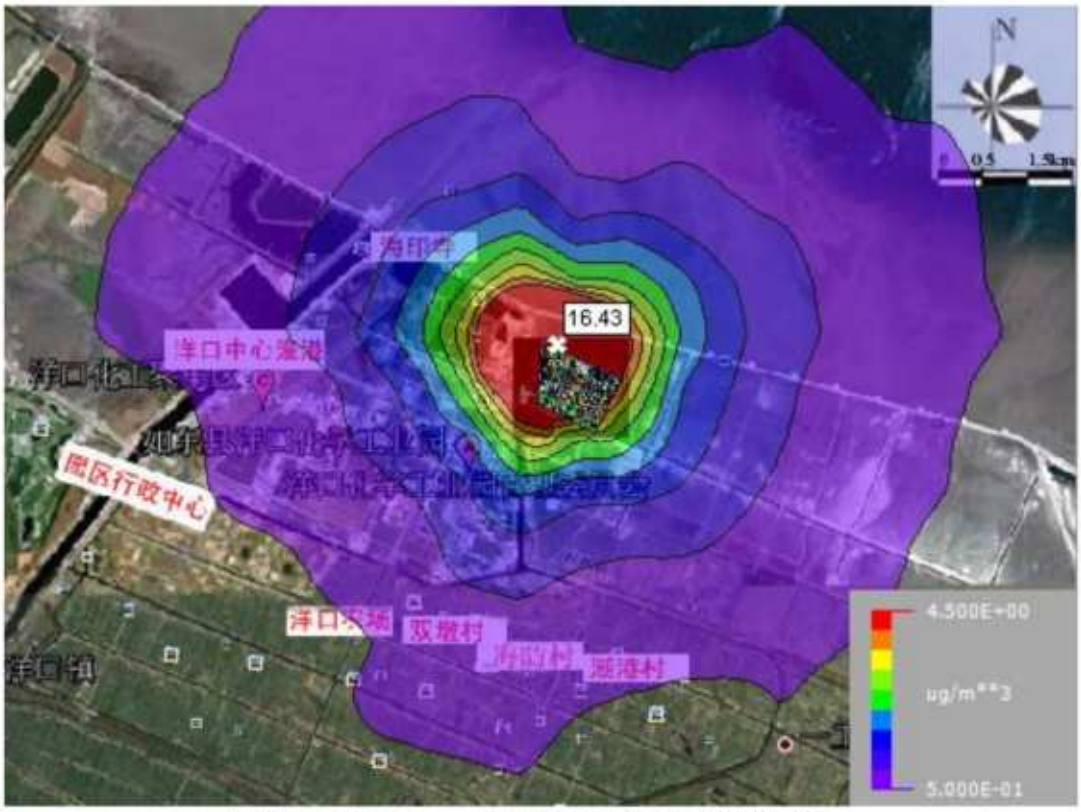


图 6.2-14（a） 氯化氢小时浓度预测分布图

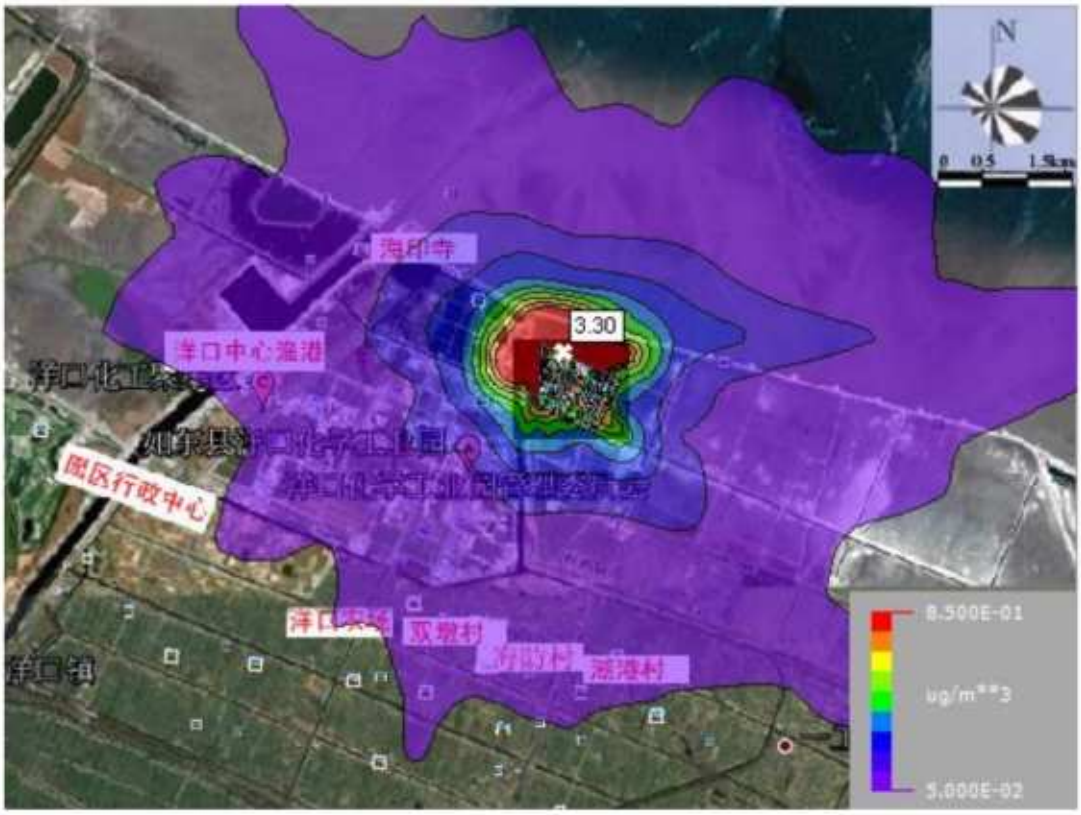


图 6.2-14（b） 氯化氢日均浓度预测分布图

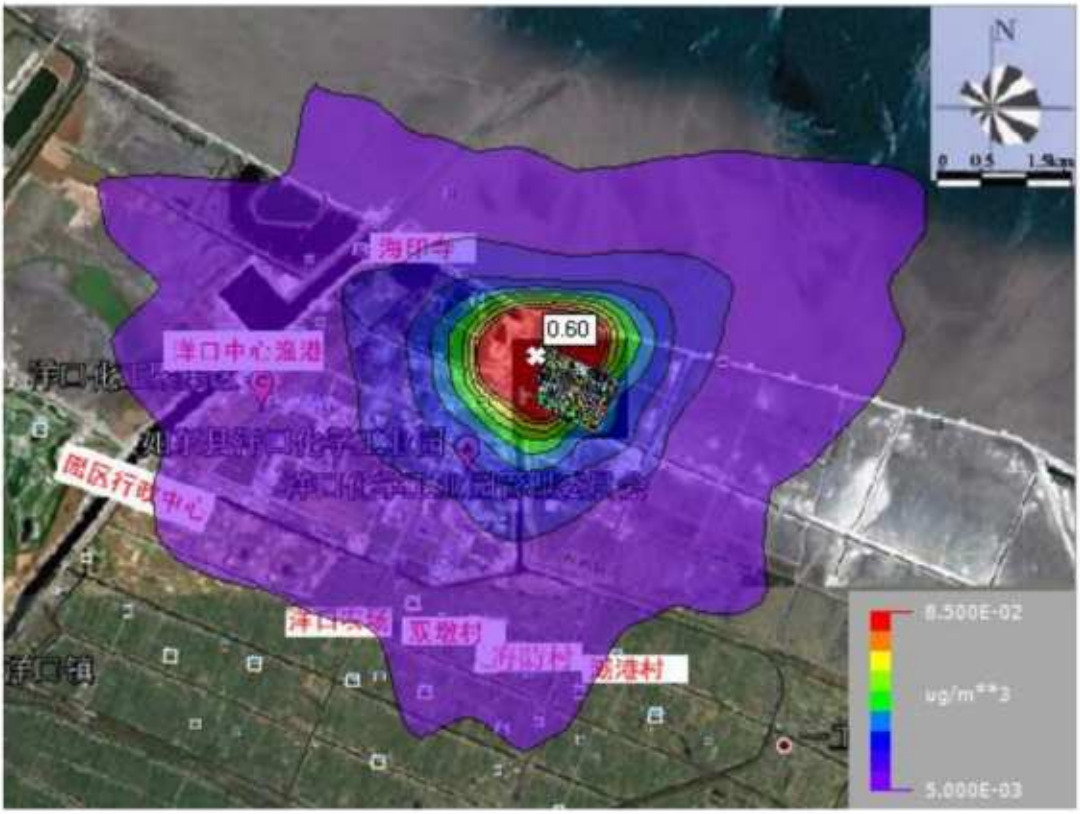


图 6.2-14（c） 氯化氢年均浓度预测分布图

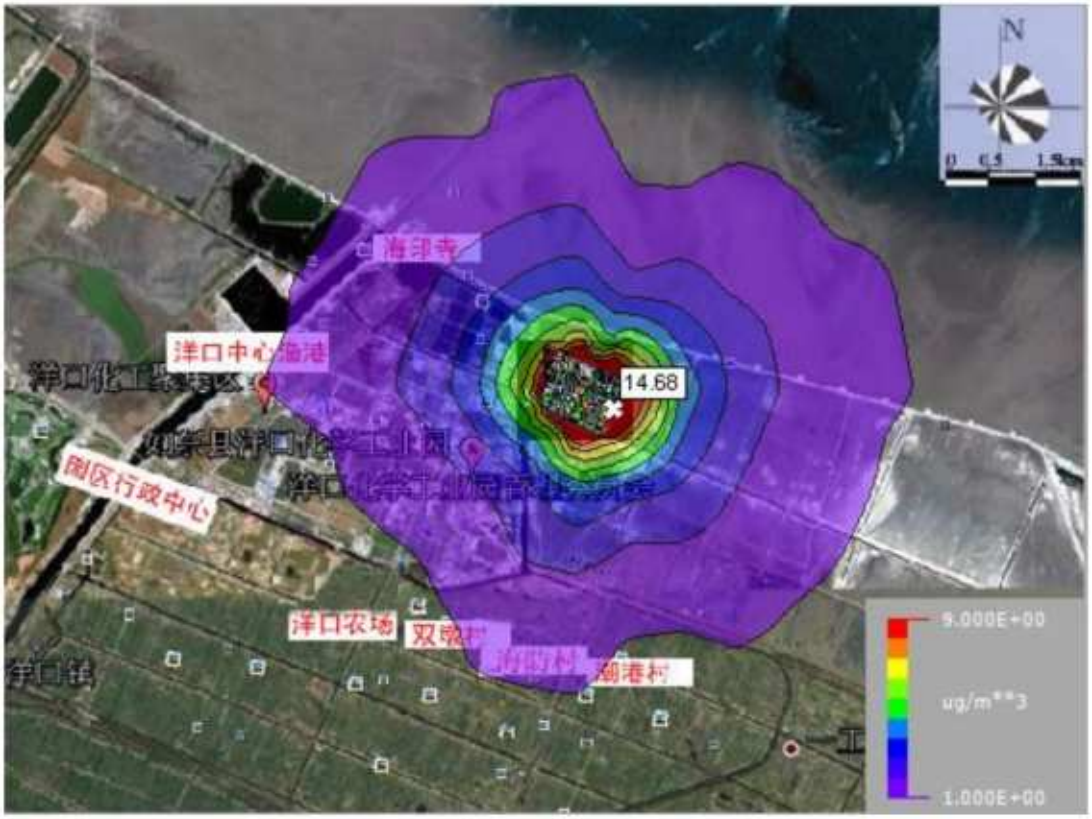


图 6.2-15（a） 非甲烷总烃小时浓度预测分布图

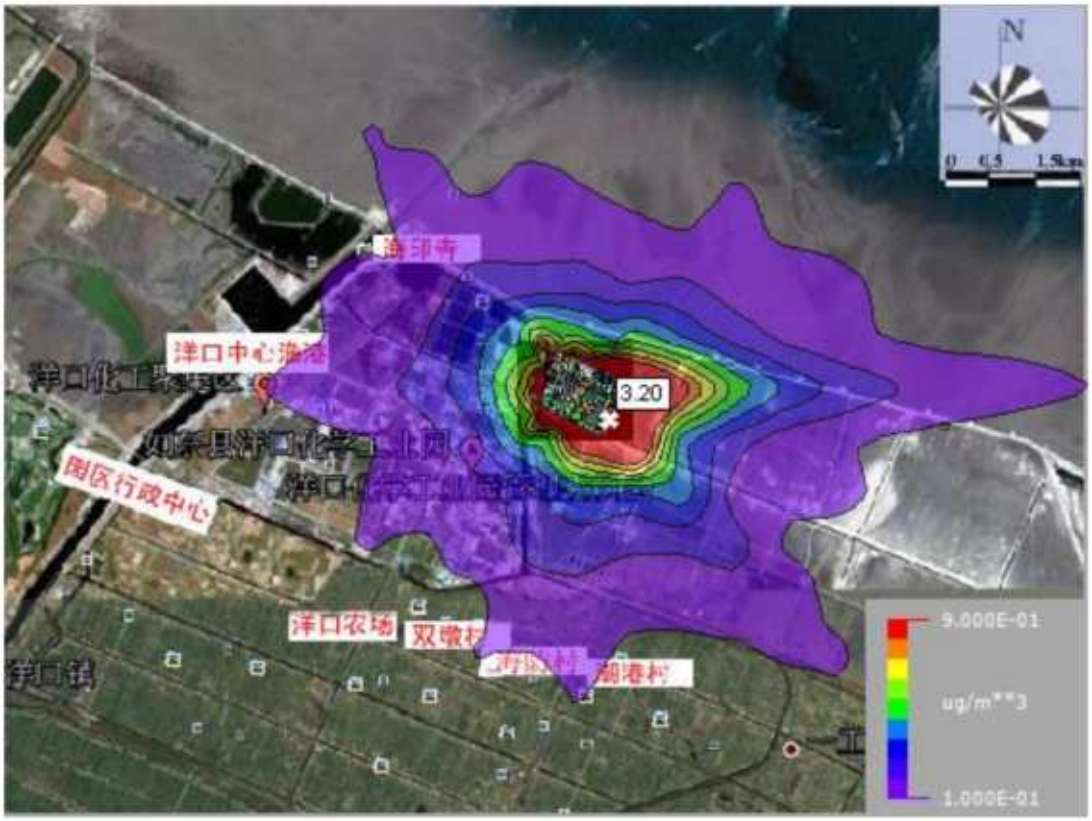


图 6.2-15（b） 非甲烷总烃日均浓度预测分布图

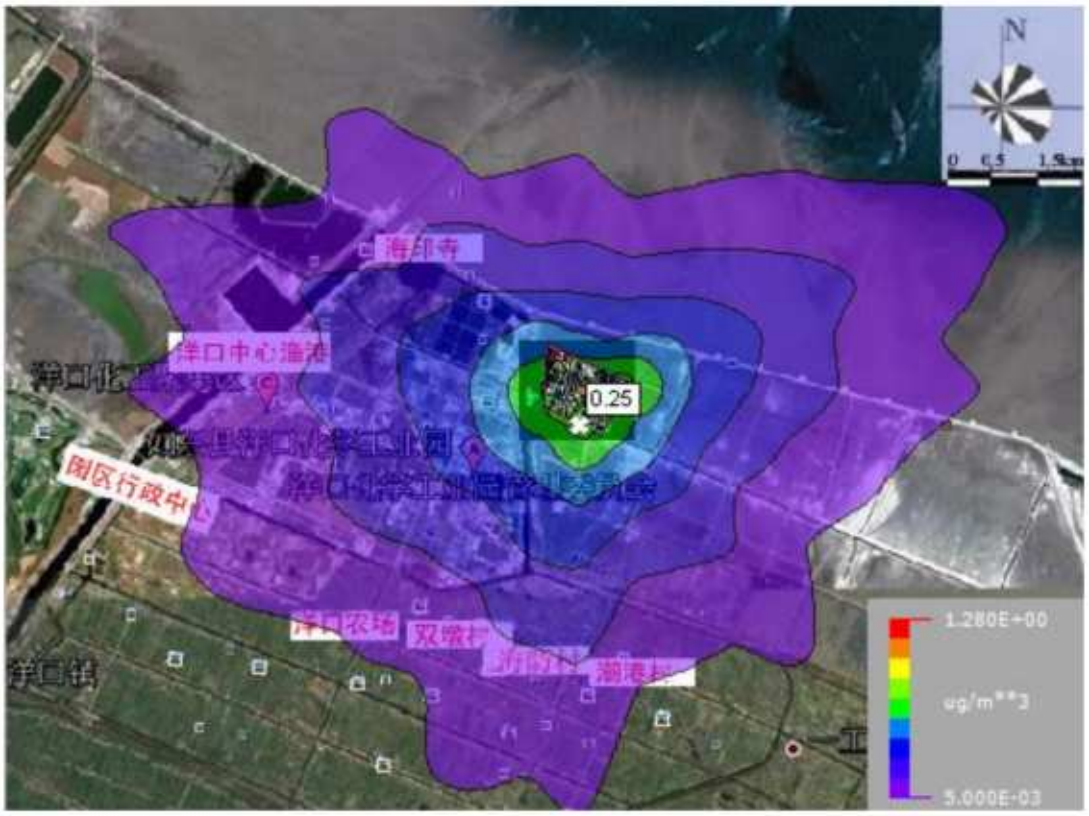


图 6.2-15（c） 非甲烷总烃年均浓度预测分布图

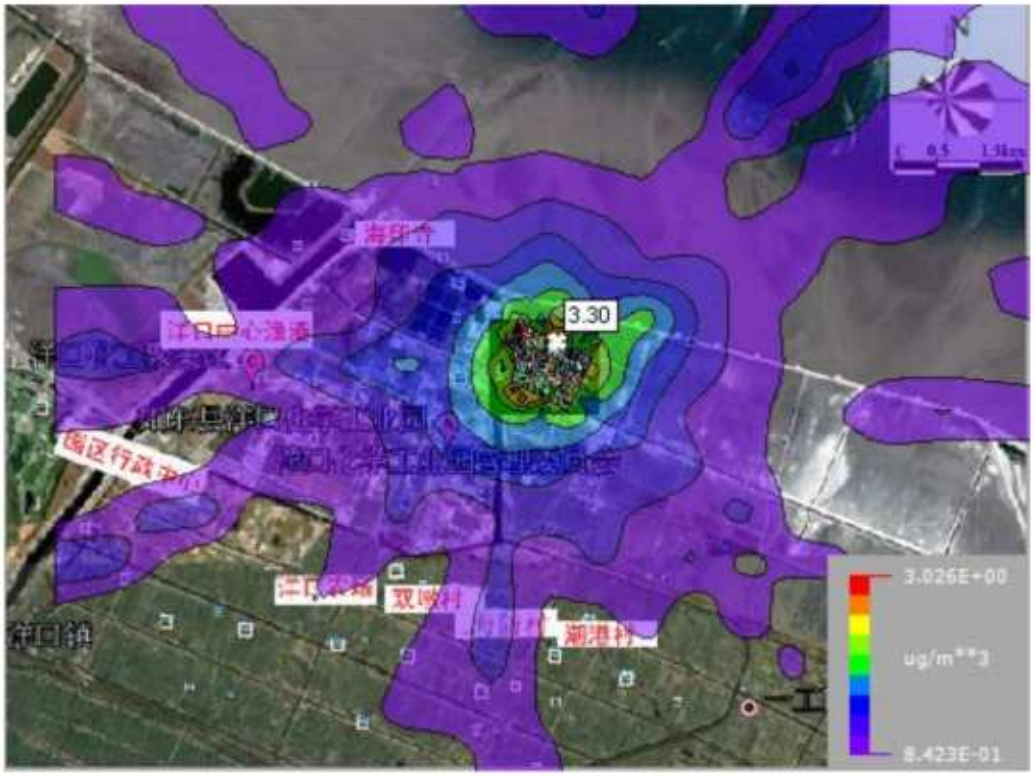


图 6.2-16（a） 二氧化硫小时浓度预测分布图

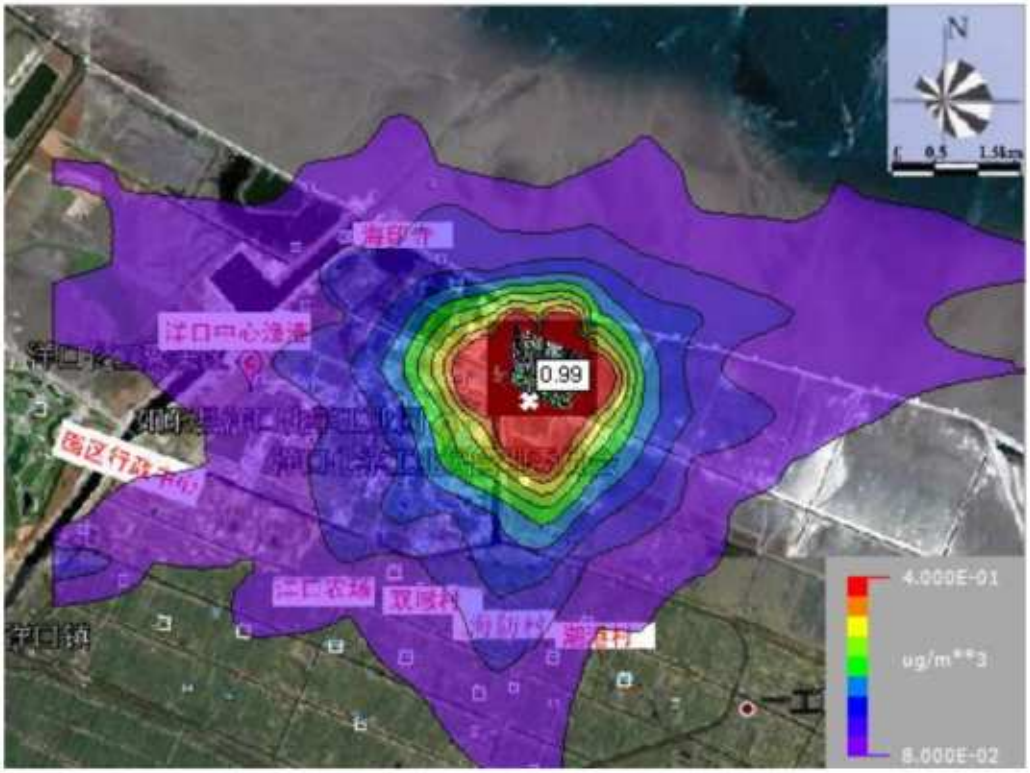


图 6.2-16（b）　二氧化硫日均浓度预测分布图

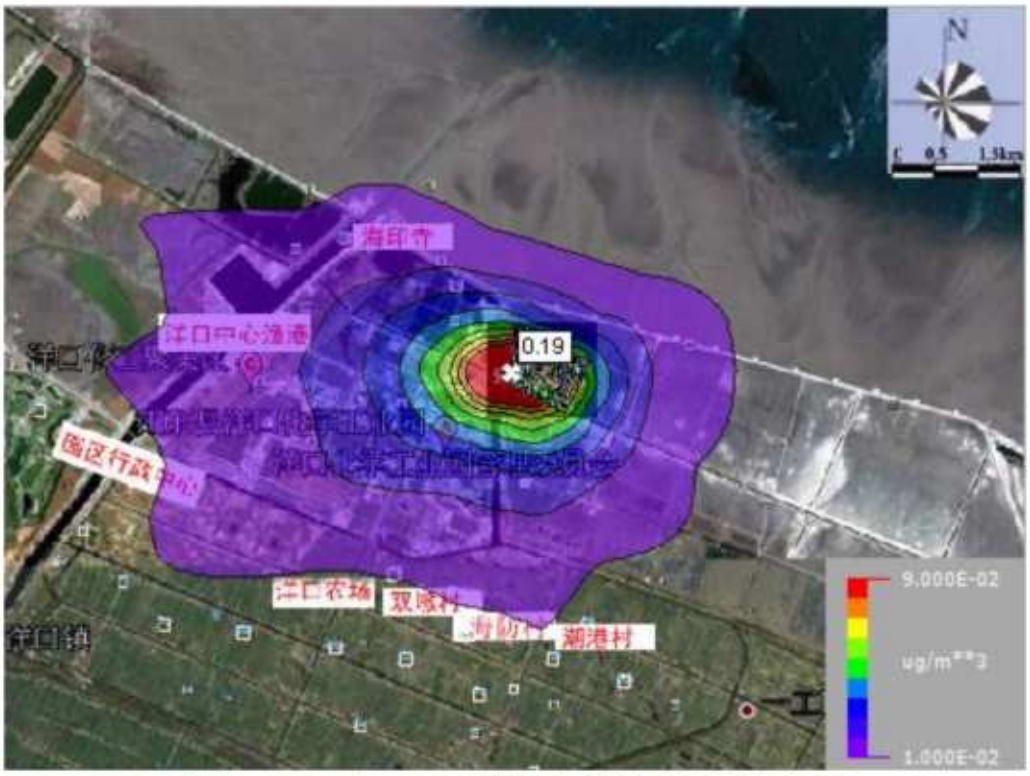


图 6.2-16（c）　二氧化硫年均浓度预测分布图

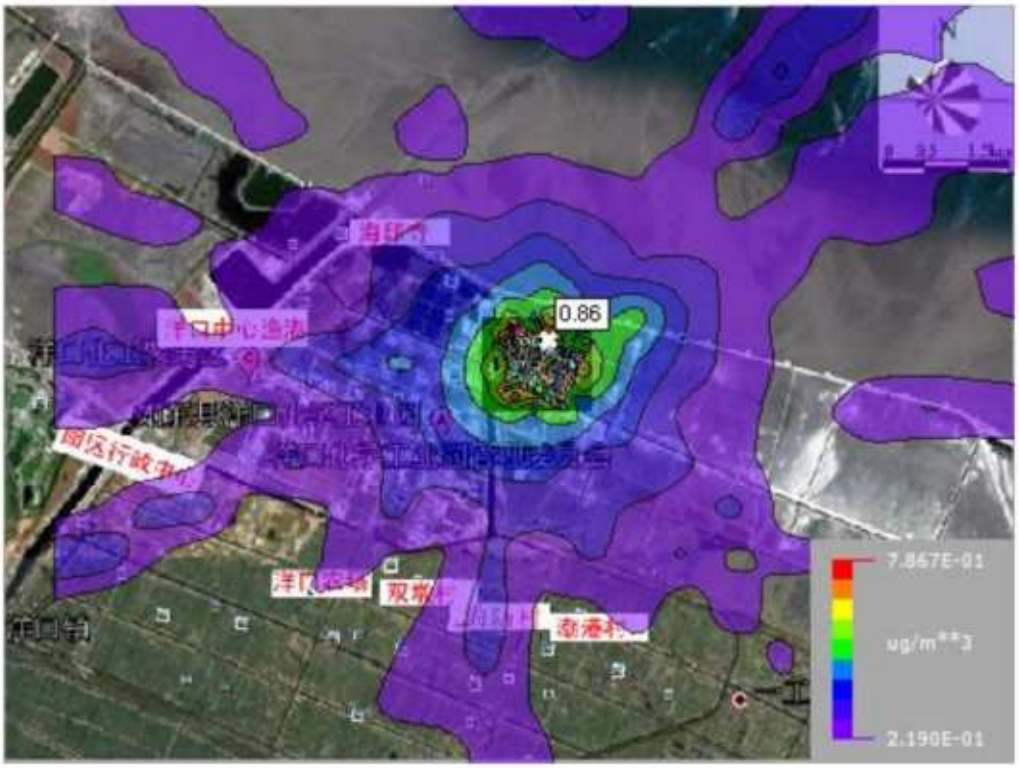


图 6.2-17（a） 烟尘小时浓度预测分布图

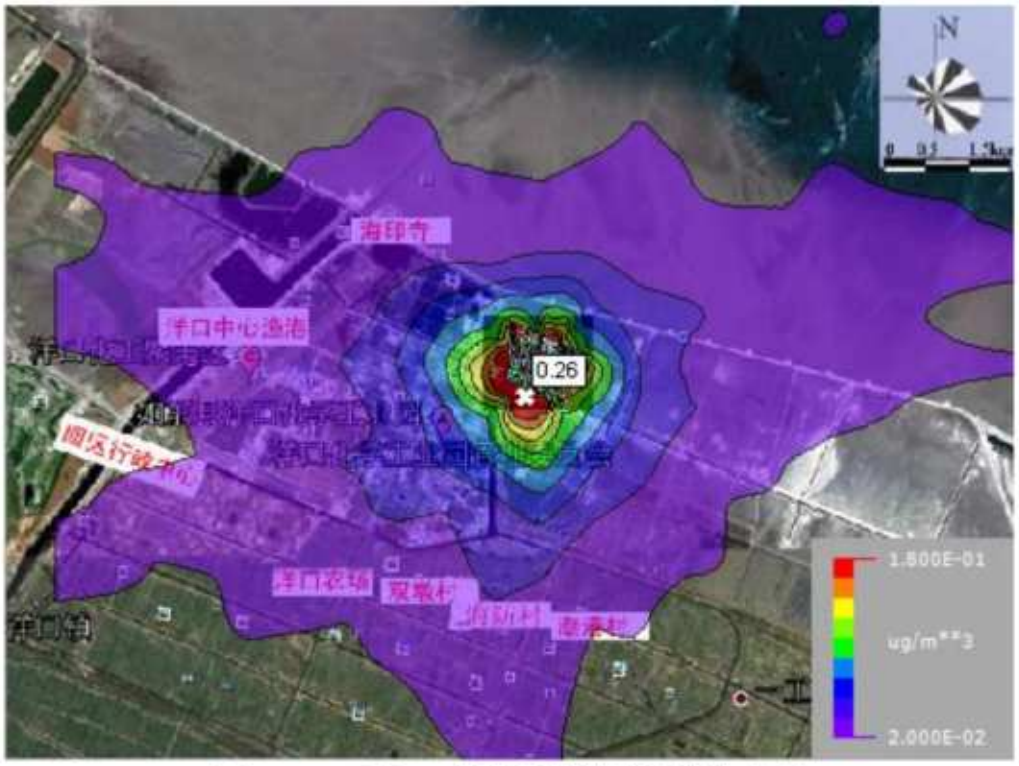


图 6.2-17（b） 烟尘日均浓度预测分布图

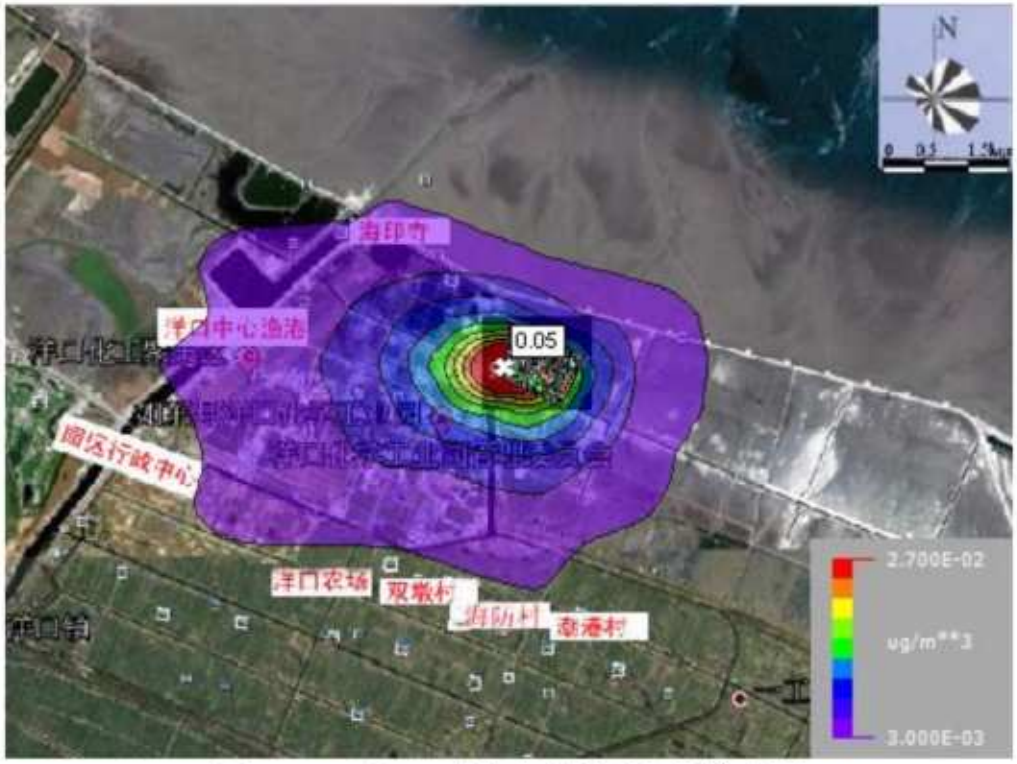


图 6.2-17（c） 烟尘年均浓度预测分布图

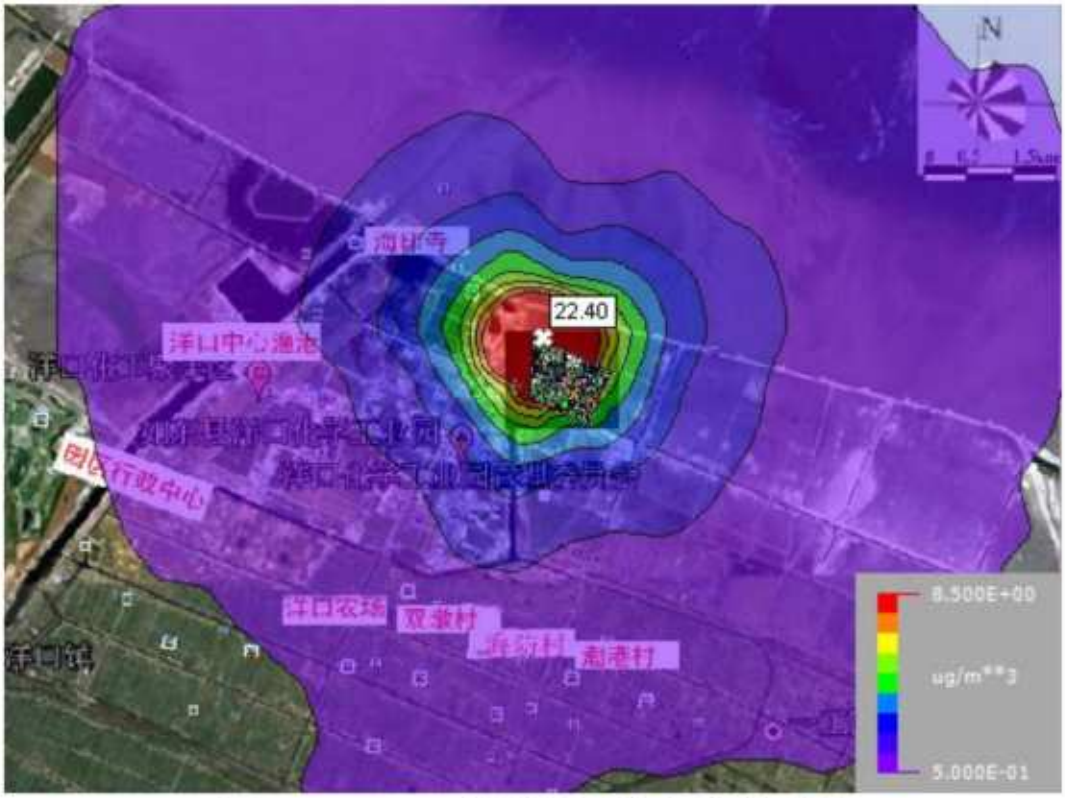


图 6.2-18（a） 苯胺类小时浓度预测分布图

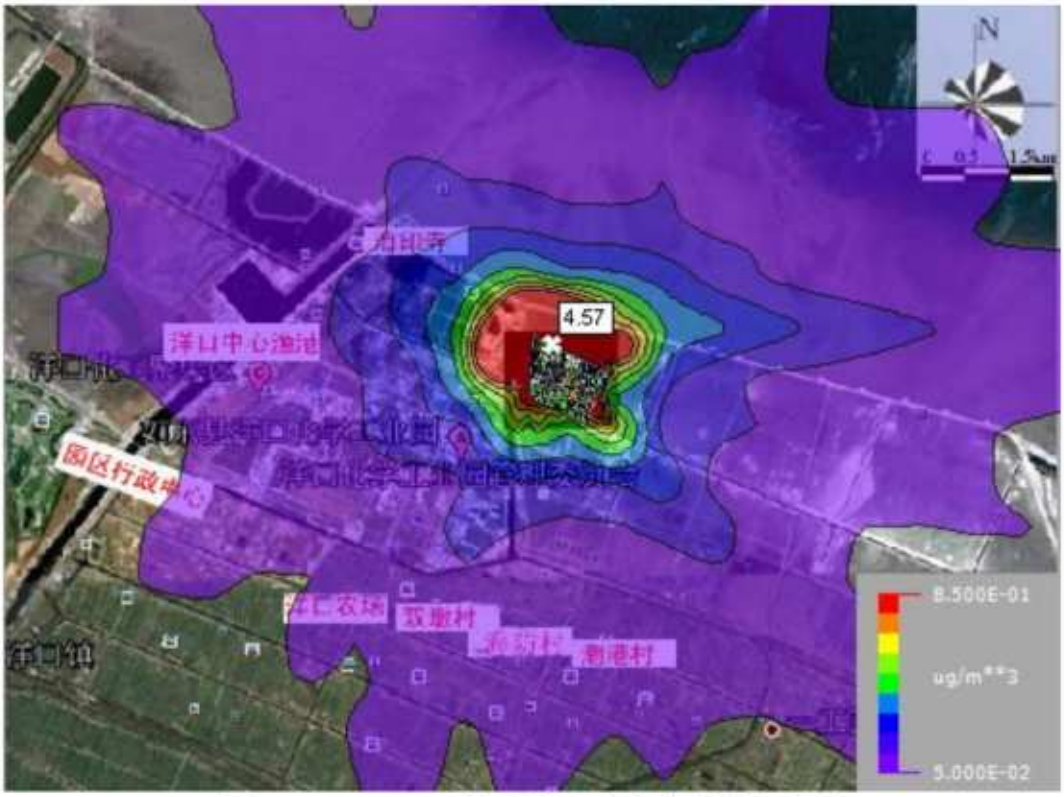


图 6.2-18（b） 苯胺类日时浓度预测分布图

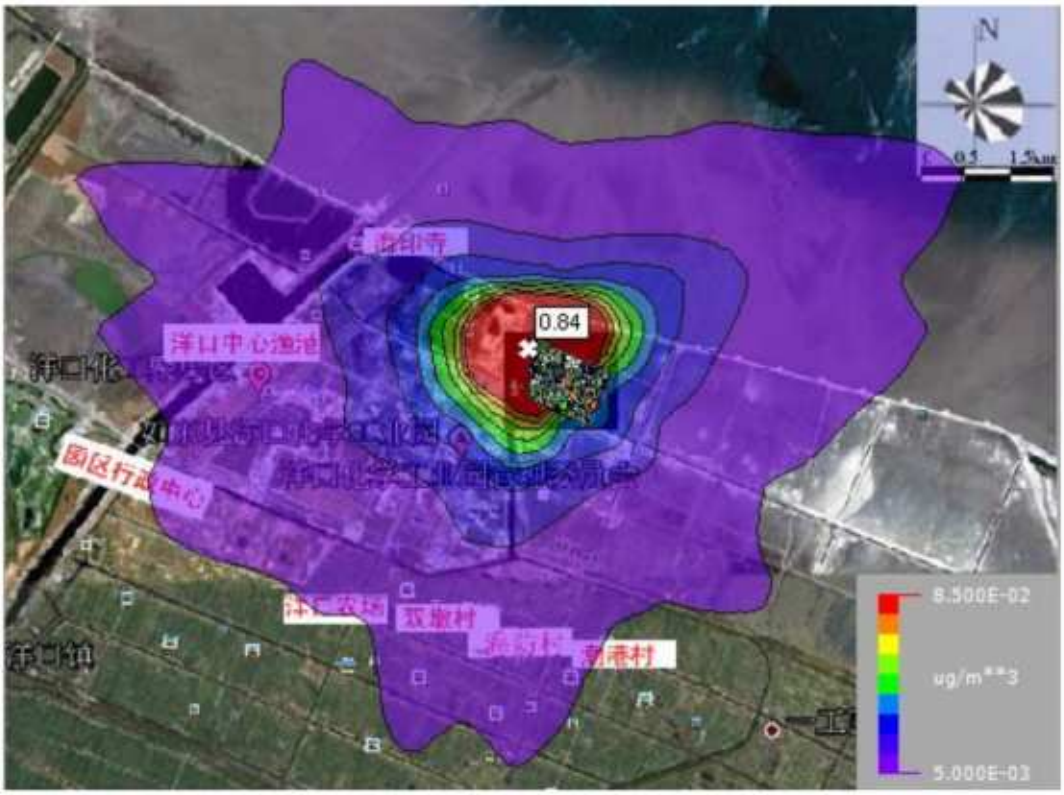


图 6.2-18（c） 苯胺类年均浓度预测分布图

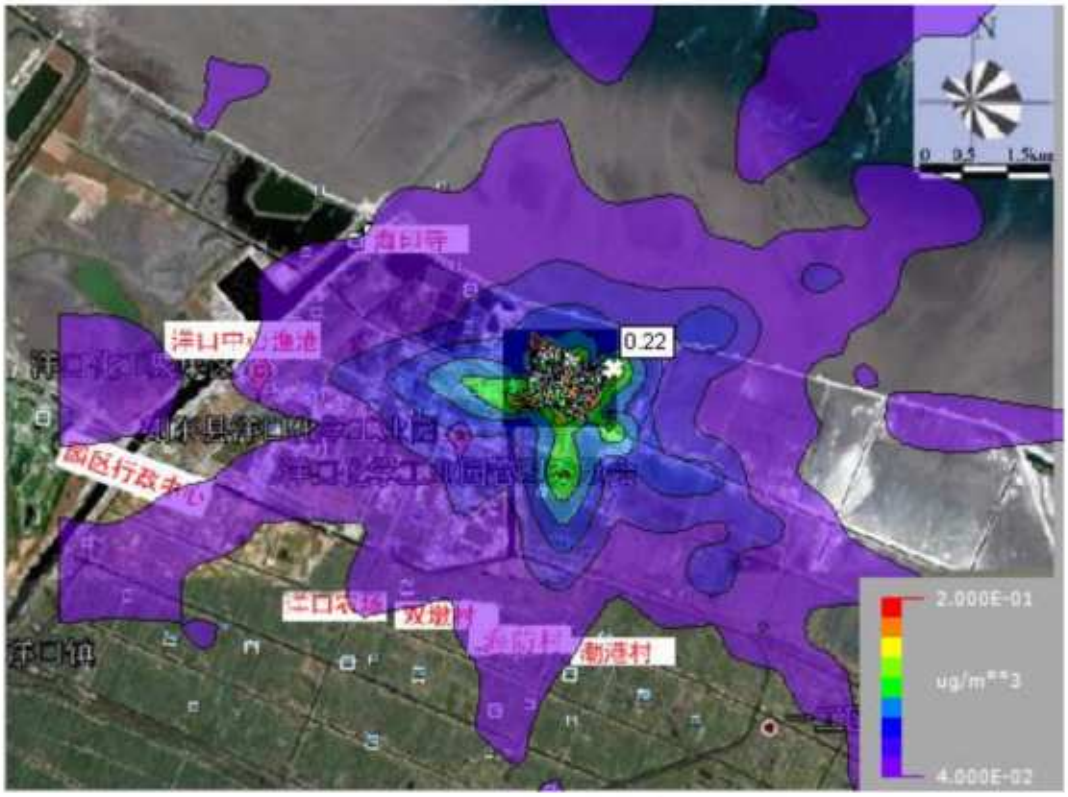


图 6.2-19（a） 乙酸小时浓度预测分布图

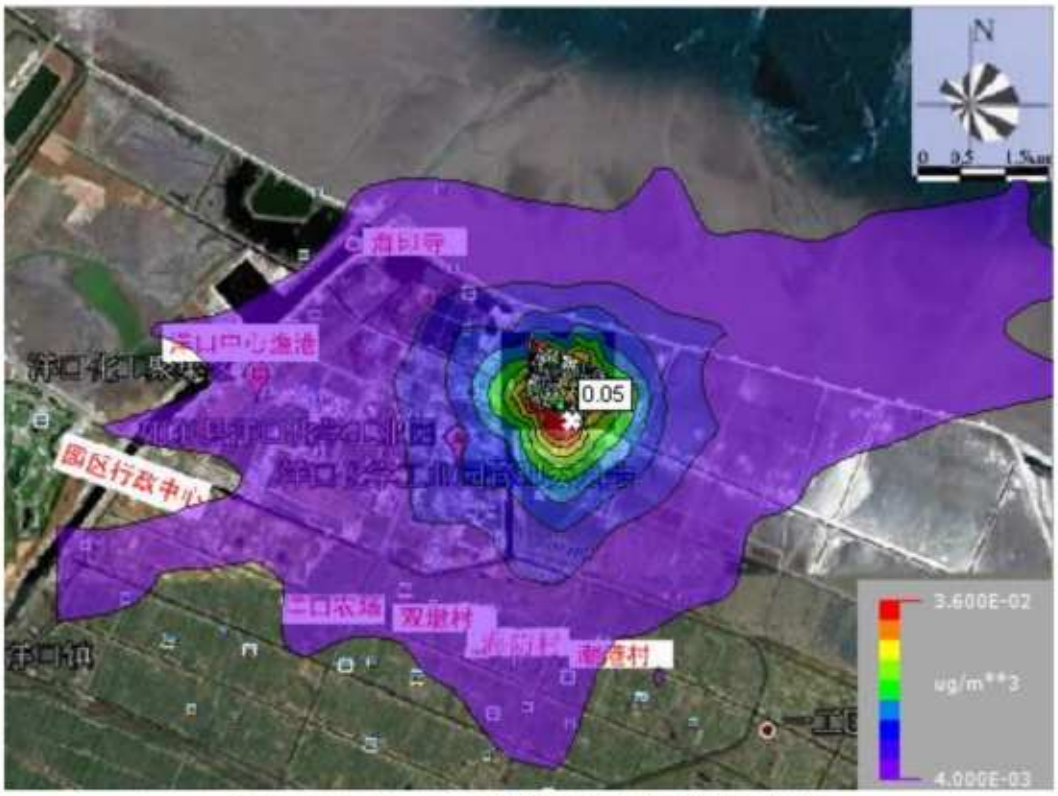


图 6.2-19（b ） 乙酸日均浓度预测分布图

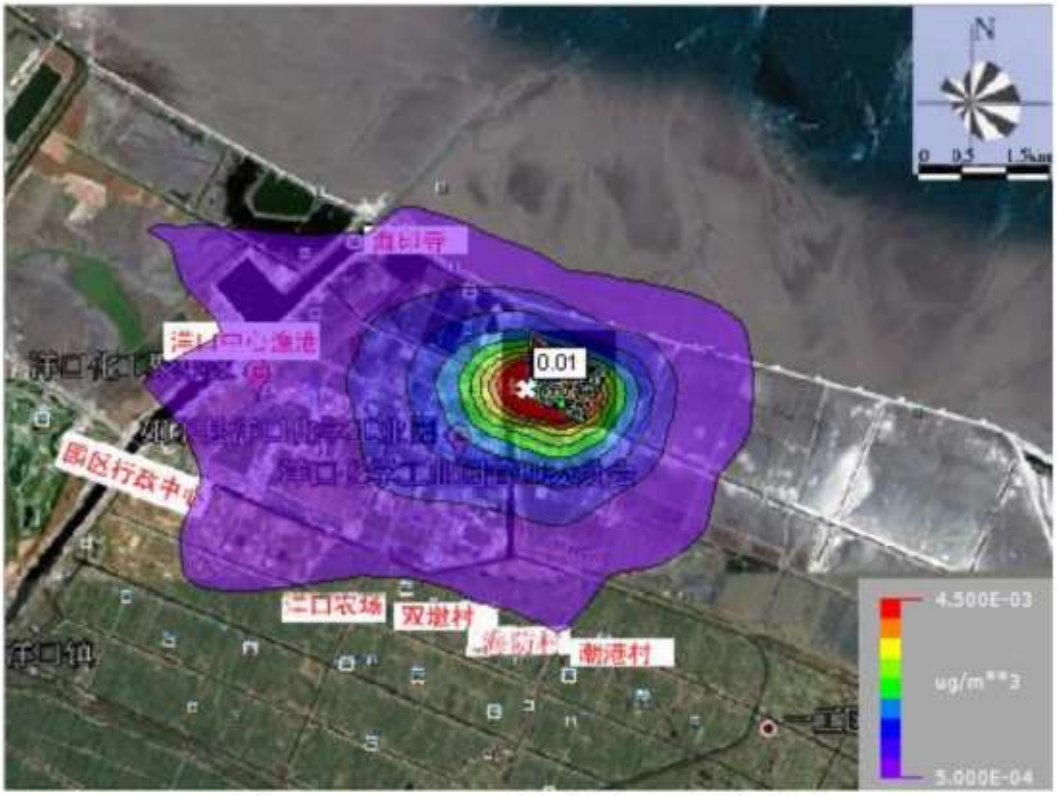


图 6.2-19（c） 乙酸年均浓度预测分布图

（2）正常情况最大落地浓度及叠加浓度

本次评价运用AERMOD预测模式及上述污染气象资料预测筛选得到各因子正常情况下评价区域内最大落地浓度的预测结果及叠加浓度，具体详见下表所示。

表 6.2-10　正常情况下各污染物最大小时落地浓度统计

污染物	出现时间（年、月、日、小时时段）	贡献浓度（ug/m³）	背景值（ug/m³）	叠加浓度（ug/m³）	标准（ug/m³）	贡献值占标率（%）	叠加背景后占标率（%）	出现地 UTM 坐标（m）	
								X	Y
甲苯	20122605	1.46614	8.4	9.86614	200	0.73	4.93	317426.36	3602728.35
二氯乙烷	20090207	0.92368	6.2	7.12368	140	0.66	5.09	318235.62	3602850.35
氮氧化物	20122605	27.07276	/	27.07276	200	13.54	13.54	317426.36	3602728.35
氯化氢	20081302	16.42776	ND	16.42776	50	32.86	32.86	317436.86	3602928.1
非甲烷总烃	20081307	14.67838	1590	1604.67838	2000	0.73	80.23	317785.62	3603050.35
二氧化硫	20110708	3.29887	/	3.29887	500	0.66	0.66	317734.24	3602378.6
烟尘	20081307	0.85771	/	0.85771	450	0.19	0.19	317785.62	3603050.35
苯胺类	20090207	22.39543	ND	22.39543	100	22.40	22.40	318235.62	3602850.35
乙酸	20110603	0.22295	ND	0.22295	200	0.11	0.11	317584.05	3603072.35

表 6.2-11　正常情况下各污染物最大日均落地浓度统计

污染物	出现时间(年、月、日、小时时段)	贡献浓度（ug/m³）	背景值（ug/m³）	叠加浓度（ug/m³）	标准（ug/m³）	贡献值占标率（%）	叠加背景后占标率（%）	出现地 UTM 坐标（m）	
								X	Y
甲苯	20010224	0.44497	/	0.44497	/	/	/	318109.05	3602591.85
二氯乙烷	20011324	0.27631	/	0.27631	/	/	/	317635.62	3602400.35
氮氧化物	20010224	8.09848	/	8.09848	80	10.12	10.12	318109.05	3602591.85
氯化氢	20032424	3.29988	/	3.29988	15	22.00	22.00	317635.62	3603050.35
非甲烷总烃	20073124	3.20475	/	3.20475	/	/	/	317585.62	3603150.35
二氧化硫	20012124	0.98682	/	0.98682	150	0.66	0.66	317835.62	3602300.35
烟尘	20073124	0.25657	/	0.25657	150	0.17	0.17	317585.62	3603150.35
苯胺类	20011324	4.56864	/	4.56864	100	4.57	4.57	317635.62	3602400.35
乙酸	20121224	0.0511	/	0.0511	100	0.05	0.50	317436.86	3602928.1

表 6.2-12　正常情况下各污染物最大年均落地浓度统计

污染物	出现时间（年、月、日、小时时段）	贡献浓度（ug/m³）	背景值（ug/m³）	叠加浓度（ug/m³）	标准（ug/m³）	贡献值占标率（%）	叠加背景后占标率（%）	出现地 UTM 坐标（m）	
								X	Y
甲苯	/	0.0891	/	0.0891	/	/	/	317599.12	3602443.6
二氯乙烷	/	0.05343	/	0.05343	/	/	/	317423.62	3602678.35
氮氧化物	/	1.566	14	15.566	40	3.92	38.92	317599.12	3602443.6
氯化氢	/	0.60088	/	0.60088	/	/	/	317435.62	3602950.35
非甲烷总烃	/	0.24847	/	0.24847	/	/	/	317439.55	3602977.85
二氧化硫	/	0.19082	7	7.19082	60	0.32	11.98	317509.05	3602487.1
烟尘	/	0.04961	42	42.04961	70	0.07	60.07	317439.55	3602977.85
苯胺类	/	0.84118	/	0.84118	/	/	/	317423.62	3602678.35
乙酸	/	0.00754	/	0.00754	/	/	/	317435.62	3602950.35

表 6.2-13　小时浓度贡献值及叠加背景值

因子	项目	最大贡献（ug/m³）	背景值（ug/m³）	叠加值（ug/m³）	占标率（%）
甲苯	潮港村	1.0487	8.4	9.4487	4.724
	海防村	1.07094	8.4	9.47094	4.735
	双墩村	0.97575	8.4	9.37575	4.688
	洋口农场	0.79375	8.4	9.19375	4.597
	洋口中心渔港	0.82208	8.4	9.22208	4.611
	旅游城	0.86234	8.4	9.26234	4.631
	海印寺	0.82993	8.4	9.22993	4.615
二氯乙烷	潮港村	0.68348	6.2	6.88348	4.917
	海防村	0.66858	6.2	6.86858	4.906
	双墩村	0.56532	6.2	6.76532	4.832
	洋口农场	0.48743	6.2	6.68743	4.777
	洋口中心渔港	0.53089	6.2	6.73089	4.808
	旅游城	0.52959	6.2	6.72959	4.807
	海印寺	0.4848	6.2	6.6848	4.775
氮氧化物	潮港村	20.03251	/	20.03251	10.016
	海防村	19.5959	/	19.5959	9.798
	双墩村	16.56917	/	16.56917	8.285
	洋口农场	14.28646	/	14.28646	7.143
	洋口中心渔港	15.56002	/	15.56002	7.780
	旅游城	15.522	/	15.522	7.761
	海印寺	14.20921	/	14.20921	7.105
氯化氢	潮港村	7.68772	ND	7.68772	15.375
	海防村	7.09228	ND	7.09228	14.185
	双墩村	6.50302	ND	6.50302	13.006
	洋口农场	5.98523	ND	5.98523	11.970
	洋口中心渔港	5.50154	ND	5.50154	11.003
	旅游城	5.05128	ND	5.05128	10.103
	海印寺	4.67794	ND	4.67794	9.356
非甲烷总烃	潮港村	5.16091	1590	1595.16091	79.758
	海防村	5.04824	1590	1595.04824	79.752
	双墩村	4.93443	1590	1594.93443	79.747
	洋口农场	4.75161	1590	1594.75161	79.738
	洋口中心渔港	5.1168	1590	1595.11680	79.756
	旅游城	5.86835	1590	1595.86835	79.793
	海印寺	5.68677	1590	1595.68677	79.784

二氧化硫	潮港村	2.441	/	2.441	0.488
	海防村	2.3878	/	2.3878	0.478
	双墩村	2.01899	/	2.01899	0.404
	洋口农场	1.74084	/	1.74084	0.348
	洋口中心渔港	1.89602	/	1.89602	0.379
	旅游城	1.89139	/	1.89139	0.378
	海印寺	1.73142	/	1.73142	0.346
烟尘	潮港村	0.63466	/	0.63466	0.141
	海防村	0.62083	/	0.62083	0.138
	双墩村	0.52494	/	0.52494	0.117
	洋口农场	0.45262	/	0.45262	0.101
	洋口中心渔港	0.49297	/	0.49297	0.110
	旅游城	0.49176	/	0.49176	0.109
	海印寺	0.45017	/	0.45017	0.100
苯胺类	潮港村	10.44055	ND	10.44055	10.441
	海防村	9.59484	ND	9.59484	9.595
	双墩村	8.79759	ND	8.79759	8.798
	洋口农场	8.10724	ND	8.10724	8.107
	洋口中心渔港	7.47063	ND	7.47063	7.471
	旅游城	6.82147	ND	6.82147	6.821
	海印寺	6.37076	ND	6.37076	6.371
乙酸	潮港村	0.09156	ND	0.09156	0.046
	海防村	0.08924	ND	0.08924	0.045
	双墩村	0.09277	ND	0.09277	0.046
	洋口农场	0.0927	ND	0.0927	0.046
	洋口中心渔港	0.08402	ND	0.08402	0.042
	旅游城	0.08219	ND	0.08219	0.041
	海印寺	0.08123	ND	0.08123	0.041

表 6.2-14　日均浓度贡献值及叠加背景值

因子	项目	最大贡献（ug/m³）	背景值（ug/m³）	叠加值（ug/m³）	占标率（%）
甲苯	潮港村	0.17435	/	0.232	0.039
	海防村	0.19069	/	0.255	0.042
	双墩村	0.19246	/	0.256	0.043
	洋口农场	0.18158	/	0.243	0.040
	洋口中心渔港	0.16217	/	0.216	0.036
	旅游城	0.13887	/	0.185	0.031
	海印寺	0.11733	/	0.156	0.026
二氯乙烷	潮港村	0.11497	/	0.115	0.011
	海防村	0.12162	/	0.122	0.012
	双墩村	0.11846	/	0.118	0.012
	洋口农场	0.10782	/	0.108	0.011
	洋口中心渔港	0.09304	/	0.093	0.009
	旅游城	0.07726	/	0.077	0.008
	海印寺	0.07112	/	0.071	0.007
氮氧化物	潮港村	3.36963	/	3.36963	4.212
	海防村	3.5645	/	3.5645	4.456
	双墩村	3.47209	/	3.47209	4.340
	洋口农场	3.16012	/	3.16012	3.950
	洋口中心渔港	2.72684	/	2.72684	3.409
	旅游城	2.26447	/	2.26447	2.831
	海印寺	2.08441	/	2.08441	2.606
氯化氢	潮港村	1.07019	/	2.370	15.801
	海防村	0.89634	/	2.196	14.642
	双墩村	0.78545	/	2.085	13.903
	洋口农场	0.73407	/	2.034	13.560
	洋口中心渔港	0.67858	/	2.079	13.857
	旅游城	0.62427	/	2.024	13.495
	海印寺	0.57341	/	1.973	13.156
非甲烷总烃	潮港村	0.51149	/	0.681	/
	海防村	0.49126	/	0.655	/
	双墩村	0.45783	/	0.611	/
	洋口农场	0.4238	/	0.565	/
	洋口中心渔港	0.41249	/	0.549	/
	旅游城	0.52008	/	0.693	/
	海印寺	0.57664	/	0.769	/

二氧化硫	潮港村	0.4106	/	0.4106	0.274
	海防村	0.43434	/	0.43434	0.290
	双墩村	0.42308	/	0.42308	0.282
	洋口农场	0.38507	/	0.38507	0.257
	洋口中心渔港	0.33227	/	0.33227	0.222
	旅游城	0.27593	/	0.27593	0.184
	海印寺	0.25399	/	0.25399	0.169
烟尘	潮港村	0.10676	/	0.10676	0.071
	海防村	0.11293	/	0.11293	0.075
	双墩村	0.11	/	0.11	0.073
	洋口农场	0.10012	/	0.10012	0.067
	洋口中心渔港	0.08639	/	0.08639	0.058
	旅游城	0.07174	/	0.07174	0.048
	海印寺	0.06604	/	0.06604	0.044
苯胺类	潮港村	1.43738	/	1.43738	1.437
	海防村	1.19299	/	1.19299	1.193
	双墩村	1.07118	/	1.07118	1.071
	洋口农场	0.9985	/	0.9985	0.999
	洋口中心渔港	0.92162	/	0.92162	0.922
	旅游城	0.84705	/	0.84705	0.847
	海印寺	0.77757	/	0.77757	0.778
乙酸	潮港村	0.01809	/	0.01809	0.009
	海防村	0.01681	/	0.01681	0.008
	双墩村	0.0144	/	0.0144	0.007
	洋口农场	0.01569	/	0.01569	0.008
	洋口中心渔港	0.01582	/	0.01582	0.008
	旅游城	0.01495	/	0.01495	0.007
	海印寺	0.01338	/	0.01338	0.007

表 6.2-15　年均浓度贡献值及叠加背景值

因子	项目	最大贡献（ug/m³）	背景值（ug/m³）	叠加值（ug/m³）	占标率（%）
甲苯	潮港村	0.01323	/	0.0364	/
	海防村	0.0126	/	0.0382	/
	双墩村	0.01202	/	0.0376	/
	洋口农场	0.01152	/	0.0359	/
	洋口中心渔港	0.01109	/	0.0327	/
	旅游城	0.01071	/	0.0291	/
	海印寺	0.01036	/	0.0260	/
二氯乙烷	潮港村	0.00776	/	0.0078	/
	海防村	0.00737	/	0.0074	/
	双墩村	0.00702	/	0.0070	/
	洋口农场	0.00671	/	0.0067	/
	洋口中心渔港	0.00646	/	0.0065	/
	旅游城	0.00623	/	0.0062	/
	海印寺	0.00603	/	0.0060	/
氮氧化物	潮港村	0.22752	14	14.22752	35.57
	海防村	0.2161	14	14.2161	35.54
	双墩村	0.20571	14	14.20571	35.51
	洋口农场	0.1968	14	14.1968	35.49
	洋口中心渔港	0.18926	14	14.18926	35.47
	旅游城	0.18264	14	14.18264	35.46
	海印寺	0.17678	14	14.17678	35.44
氯化氢	潮港村	0.11945	/	0.6395	/
	海防村	0.10642	/	0.6264	/
	双墩村	0.09386	/	0.6139	/
	洋口农场	0.08249	/	0.6025	/
	洋口中心渔港	0.07254	/	0.6325	/
	旅游城	0.06403	/	0.6240	/
	海印寺	0.05681	/	0.6168	/
非甲烷总烃	潮港村	0.03606	/	0.1041	/
	海防村	0.03539	/	0.1010	/
	双墩村	0.03588	/	0.0971	/
	洋口农场	0.03667	/	0.0931	/
	洋口中心渔港	0.0377	/	0.0925	/
	旅游城	0.03897	/	0.1082	/
	海印寺	0.04019	/	0.1170	/

二氧化硫	潮港村	0.02772	7	7.02772	11.71
	海防村	0.02633	7	7.02633	11.71
	双墩村	0.02507	7	7.02507	11.71
	洋口农场	0.02398	7	7.02398	11.71
	洋口中心渔港	0.02306	7	7.02306	11.71
	旅游城	0.02225	7	7.02225	11.70
	海印寺	0.02154	7	7.02154	11.70
烟尘	潮港村	0.00721	42	42.00721	60.01
	海防村	0.00685	42	42.00685	60.01
	双墩村	0.00652	42	42.00652	60.01
	洋口农场	0.00624	42	42.00624	60.01
	洋口中心渔港	0.006	42	42.006	60.01
	旅游城	0.00579	42	42.00579	60.01
	海印寺	0.0056	42	42.0056	60.01
苯胺类	潮港村	0.1567	/	0.3483	/
	海防村	0.13889	/	0.2981	/
	双墩村	0.12194	/	0.2647	/
	洋口农场	0.10671	/	0.2399	/
	洋口中心渔港	0.09345	/	0.2163	/
	旅游城	0.08215	/	0.1950	/
	海印寺	0.07258	/	0.1762	/
乙酸	潮港村	0.00121	/	0.0036	/
	海防村	0.00117	/	0.0036	/
	双墩村	0.00112	/	0.0031	/
	洋口农场	0.00108	/	0.0031	/
	洋口中心渔港	0.00104	/	0.0030	/
	旅游城	0.001	/	0.0030	/
	海印寺	0.00097	/	0.0026	/

预测结果表明，正常排放下，各污染物短期浓度贡献值影响较小，均未超标；各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于30%；叠加背景值后PM_{10}、SO_2、NO_2保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合相应的环境质量标准，氯化氢、甲苯、非甲烷总烃等小时均满足相关评价标准。

（2）非正常情况预测结果

非正常情况下评价区域内最大落地小时浓度的预测结果详见下表所示。

表 6.2-16　非正常排放时各污染物预测结果（小时浓度贡献值）

污染因子	项目	最大贡献（ug/m³）	标准值（ug/m³）	占标率（%）
甲苯	潮港村	86.1760	200	43.088
	海防村	87.5001	200	43.750
	双墩村	90.1697	200	45.085
	洋口农场	83.5692	200	41.785
	洋口中心渔港	83.5692	200	41.785
	旅游城	106.8859	200	53.443
	海印寺	106.2320	200	53.116
二氯乙烷	潮港村	67.110	140	47.936
	海防村	68.130	140	48.664
	双墩村	70.200	140	50.143
	洋口农场	65.080	140	46.486
	洋口中心渔港	65.080	140	46.486
	旅游城	83.030	140	59.307
	海印寺	82.490	140	58.921
氮氧化物	潮港村	6.080	200	3.040
	海防村	6.173	200	3.087
	双墩村	6.360	200	3.180
	洋口农场	5.896	200	2.948
	洋口中心渔港	5.896	200	2.948
	旅游城	7.523	200	3.762
	海印寺	7.474	200	3.737
氯化氢	潮港村	116.200	50	232.40
	海防村	118.000	50	236.00
	双墩村	121.600	50	243.20
	洋口农场	112.700	50	225.40
	洋口中心渔港	112.700	50	225.40
	旅游城	143.800	50	287.60
	海印寺	142.800	50	285.60
非甲烷总烃	潮港村	19.740	2000	0.99
	海防村	20.050	2000	1.00
	双墩村	20.650	2000	1.03
	洋口农场	19.150	2000	0.96
	洋口中心渔港	19.150	2000	0.96
	旅游城	24.430	2000	1.22
	海印寺	24.270	2000	1.21
苯胺类	潮港村	9.499	100	9.50

	海防村	9.644	100	9.64
	双墩村	9.936	100	9.94
	洋口农场	9.212	100	9.21
	洋口中心渔港	9.212	100	9.21
	旅游城	11.750	100	11.75
	海印寺	11.680	100	11.68
乙酸	潮港村	0.092	200	0.046
	海防村	0.089	200	0.045
	双墩村	0.093	200	0.046
	洋口农场	0.093	200	0.046
	洋口中心渔港	0.084	200	0.042
	旅游城	0.082	200	0.041
	海印寺	0.081	200	0.041

由上表可知，发生非正常排放时，经预测，部分因子如氯化氢出现超标现象。

为了减小对周围环境空气的影响，要求企业必须做好污染治理设施的日常维护与事故性排放的防护措施，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小，建议建设单位做好防范工作：

①平时注意废气处理设施的维护，及时发现处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，确保不发生非正常排放，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

8、防护距离的确定

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），建设项目需进行大气防护距离计算，本次对厂界外500 米范围内设置50米×50米的网格，计算各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。根据计算，本项目厂界外各污染物的短期贡献浓度值未出现超标情况，因此，本项目不需设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中提到的有害气体无组织排放卫生防护距离计算公式来确定建

设项目卫生防护距离。具体计算公式如下：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}(B\bullet L^c+0.25r^2)^{0.50}\bullet L^D$$

式中：C_m—标准浓度限值，mg/m³；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

L—工业企业所需卫生防护距离，m；

r—有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m，根据该生产单元面积 S（m²）计算，r=（S/π）$^{1/2}$。

表 6.2-17　卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速（m/s）	卫生防护距离 L（m）								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	＜2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	＞4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	＜2	0.01			0.015			0.015		
	＞2	0.021			0.036			0.036		
C	＜2	1.85			1.79			1.79		
	＞2	1.85			1.77			1.77		
D	＜2	0.78			0.78			0.57		
	＞2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量三分之一者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或者无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的容许浓度是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害气体的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

导则规定：卫生防护距离初值在 100m 以内，级差为 50m；卫生防护距离初值

大于或等于 100m 但小于 1000m 时，级差为 100m，大于或等于 1000m 时，级差为 200m。

卫生防护距离的计算结果见表 6.2-18。

表 6.2-18　卫生防护距离计算结果

废气来源	污染物	卫生防护距离（m）	取值（m）	提级后（m）
原料罐区一	非甲烷总烃	3.5	50	50
有机罐区二	苯胺类	6.7	50	50
液化烃罐组二	非甲烷总烃	25.6	50	50
精异丙甲草胺车间一	非甲烷总烃	14.5	50	50
精异丙甲草胺车间二	非甲烷总烃	4.6	50	50

根据计算，项目车间和其他功能单元卫生防护距离均为50米，综合考虑现有项目厂区卫生防护距离为800米，拟建项目建成后以厂界设置800m的卫生防护距离。本项目卫生防护距离内无居民区等敏感保护目标。

9、大气环境影响预测小结

（1）正常排放时，各污染物下风向地面短期贡献浓度在各气象条件下均未超标，最大占标率小于100%，对各敏感点及厂区各厂界的污染影响较小，均不会造成超标影响；

（2）各污染物年均浓度贡献值均很小，最大占标率小于30%，不造成超标影响；

（3）各污染物在叠加现状源后，叠加浓度值均符合相应环境质量标准；

（4）非正常排放情况下，各污染物对敏感目标及各厂界的影响值明显增大，但部分污染物如HCl对敏感目标及各厂界造成超标影响；

（5）项目无需设置大气防护距离，综合考虑现有项目，本项目建成后全厂以厂界设置800米的卫生防护距离。

6.2.1.3 恶臭影响分析

本次扩建项目在生产过程中涉及的刺激性或不愉快气味的物质主要为甲苯、苯胺类等。为了说明本扩建项目排放恶臭气体对周边环境的影响，选取不利气象条件，采用 AERMOD 模式预测了评价区域内最大落地浓度贡献值，计算结果如下表所示。

表 6.2-19　扩建项目恶臭物质最大落地浓度贡献值

序号	恶臭因子	最大落地浓度	
		ug/m³	ppm
1	甲苯	1.47	0.0010
2	二氯乙烷	0.92	0.0008
3	苯胺类	22.40	0.0110

参照日本恶臭强度分级方法，恶臭强度分为 6 级，扩建项目涉及恶臭污染物浓度 与恶臭强度关系详见表 6.2-20。

表 6.2-20　扩建项目恶臭物质与恶臭强度关系

恶臭强度	指标	恶臭物质浓度（ppm）
0	无味	0
1	勉强能感觉到气味	0.1
2	气味很弱但能分辨其性质	0.6
3	很容易感觉到气味	2.0
4	强烈的气味	10.0
5	无法忍受的极强气味	40.0

计算结果表明，评价区域内恶臭因子最大落地浓度为 0.0110ppm，低于 0.1ppm，均低于嗅阈值，属于恶臭强度 1 级别，勉强能感觉到气味， 且企业以东、南、西、北厂界设置 800m 的卫生防护距离，防护距离内不存在居民等敏 感目标，因此，扩建项目产生的恶臭气体对周边环境影响较小。

6.2.1.4 大气污染物排放量核算

1、有组织排放量核算

表 6.2-21　大气污染物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/m³	核算排放速率 kg/h	核算年排放量 t/a
1	20（本次新增 1#）	氢气	207.71	0.727	4.8709
		邻甲苯胺	16.29	0.057	0.3819
2	20（本次新增 3#）	氢气	1633.50	6.534	44.1045
		甲氧基丙醇	8.00	0.032	0.216
		甲氧基丙酮	3.00	0.012	0.081
3	20（本次新增 4#）	1.0	二氯乙烷	6.25	0.1313
4	20（本次新增 5#）	氢气	305.00	1.220	8.235
		醋酸	0.50	0.002	0.0135
5	20（本次新增 6#）	氯化氢	25.45	0.140	0.9450
		甲苯	17.45	0.096	0.6480

4	30（本次新增 2#）	乙烯	0.39	0.0092	0.0619
		邻甲苯胺	0.54	0.0128	0.0853
		MEA	1.33	0.03115	0.2096
		2-甲基-4，6-二乙基苯胺	0.03	0.00059	0.003
		甲氧基丙醇	0.04	0.001	0.0041
		甲氧基丙酮	8.09	0.1902	1.2867
		环己烷	11.08	0.2603	1.7572
		亚胺	0.94	0.022	0.1485
		甲苯	7.82	0.1838	1.2404
		2-甲基-6-乙基苯胺	0.53	0.0124	0.0837
		二氧化硫	0.01	0.0002	0.0014
		烟尘	0.00	0.0001	0.0005
		氮氧化物	22.55	0.53	3.5776
		苯胺类（合计）	3.36	0.07894	0.5301
		VOCs（合计）	30.78	0.72344	4.8804
有组织排放总计		氢气			57.2104
		乙烯			0.0619
		邻甲苯胺			0.4672
		MEA			0.2096
		2-甲基-4，6-二乙基苯胺			0.003
		甲氧基丙醇			0.2201
		甲氧基丙酮			1.3677
		二氯乙烷			0.8865
		醋酸			0.0135
		氯化氢			0.9450
		甲苯			1.8884
		环己烷			1.7572
		亚胺			0.1485
		2-甲基-6-乙基苯胺			0.0837
		二氧化硫			0.0014
		烟尘			0.0005
		氮氧化物			3.5776
		苯胺类（合计）			0.8283
		VOCs（合计）			7.1073

2、无组织排放量核算

表 6.2-22　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	核算年排放量 t/a
1	原料罐区一	氯乙酰氯	密闭管道输送，储罐设置氮封及制定泄漏检测与修复（LDAR）计划	0.2081
2	有机罐区二	邻苯甲胺		0.1656
		2-甲基-6-乙基苯胺		0.0052
3	液化烃罐组二	乙烯		0.9591
4	精异丙甲草胺车间一	VOCs 合计		0.2832
5	精异丙甲草胺车间二	VOCs 合计		0.0634
6	无组织排放总计		氯乙酰氯	0.2081
			邻苯甲胺	0.1656
			2-甲基-6-乙基苯胺	0.0052
			乙烯	0.9591
			苯胺类（合计）	0.1708
			VOCs（合计）	1.6846

6.2.1.5 大气环境影响评价自查表

建设项目大气环境影响评价自查表详见下表。

表 6.2-23　建设项目大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="2">一级☑</td><td colspan="2">二级□</td><td colspan="4">三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="2">边长=50km□</td><td colspan="2">边长 5-50km□</td><td colspan="4">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td>SO_2+NO_X 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="2">500-2000t/a□</td><td colspan="4">＜500t/a☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="2">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）
其他污染物（甲苯、氯化氢、苯胺类、二氯乙烷、非甲烷总烃）</td><td colspan="2">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准☑</td><td colspan="2">附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>环境功能区</td><td colspan="2">一类区□</td><td colspan="2">二类区□</td><td colspan="4">三类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2021）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="2">长期例行监测数据□</td><td colspan="2">主管部门发布的数据☑</td><td colspan="4">现状补充监测☑</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标区□</td><td colspan="6">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源☑
本项目非正常排放源☑
现有污染源☑</td><td colspan="2">拟替代的污染源□</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源☑</td><td colspan="2">区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="7">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD☑</td><td>ADMS□</td><td>AUSTAL 2000□</td><td>EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF □</td><td>网络模型 □</td><td colspan="2">其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="2">边长≥50km□</td><td colspan="2">边长 5-50km□</td><td colspan="4">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="4">预测因子（SO_2、NO_X、PM_{10}、甲苯、氯化氢、苯胺类、二氯乙烷、非甲烷总烃）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□
不包括二次 $PM_{2.5}$☑</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%　☑</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%　☑</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率＞30%□</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td colspan="2">非正常持续时间
（/）h</td><td colspan="2">C 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 非正常占标率＞100%　☑</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均</td><td colspan="2">C 叠加达标☑</td><td colspan="6">C 叠加不达标□</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>浓度叠加值</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td>k≤-20%□</td><td colspan="3">k＞-20%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（SO_2、NO_X、PM_{10}、甲苯、氯化氢、苯胺类、二氯乙烷、非甲烷总烃）</td><td colspan="2">有组织废气监测☑
无组织废气监测☑</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（SO_2、NO_X、PM_{10}、甲苯、氯化氢、苯胺类、二氯乙烷、非甲烷总烃</td><td>监测点位数
（2）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="4">可以接受☑　不可以接受□</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="4">距（/）厂界最远（/）m</td></tr>
<tr><td>污染物年排放量</td><td>SO_2：
（0.0014）t/a</td><td>NO_X：
（3.5776）t/a</td><td>颗粒物：
（0.0005）t/a</td><td>VOCs：
（7.1073）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="5">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写</td></tr>
</table>

6.2.2 海域水环境影响评价

6.2.2.1 水污染物产生、排放情况

由工程分析可知，本项目废水总量为 28436.482m³/a（94.79m³/d）。项目将产生的工艺废水、RTO 焚烧系统排水、生产设备清洗废水及罐区喷淋废水等经收集后混合排入厂区污水处理站，经“Fenton 氧化+混凝沉淀+好氧+缺氧+PACT”处理，处理满足园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂。

6.2.2.2 污水处理厂环评水环境影响预测的结论

由于本项目废水拟排入深水环境科技污水厂处理，经污水厂处理达到《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 中化工集中区废水处理厂主要水污染物排放限值后通过管道直接排入黄海。因此，本项目排放废水对外部水环境的影响可直接引用园区污水处理厂的环评结论：

在污水厂“最大排污源强”和“不利潮型小潮情况”下，“CODmn 超过《海水水质标准》（GB3097-1997）中二类水质范围的最大面积为 0.03km²，超过 0.5mg/L 浓度范围约 0.38km²”；“污水厂尾水排放黄海近海水质有一定影响，但是该区域整体水质仍可维持在III类标准之内，其影响程度尚可接受”。

6.2.2.3 拟建项目废水对水环境影响预测分析

拟建项目建成后，产生废水，经厂内污水处理设施处理后，满足园区污水厂的接管要求，经园区污水厂处理达标排入黄海后，根据污水处理厂水环境影响预测结论，水质可维持在III类标准之内，其影响程度尚可接受，因此拟建项目建成后不会对水环境保护目标造成新的影响。

地表水环境影响评价自查表见表 6.2-24。

表 6.2-24　地表水环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="2">自查项目</th></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="2">水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="2">饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；重要湿地 □；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 □；涉水的风景名胜区 □；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td>水污染影响型</td><td>水文要素影响型</td></tr>
<tr><td>直接排放 □；间接排放 ☑；其他 □</td><td>水温 □；径流 □；水域面积 □</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td>持久性污染物☑；有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物☑；pH 值 □；热污染 □；富营养化 □；其他 ☑</td><td>水温 □；水位（水深） □；流速 □；流量 □；其他 □</td></tr>
</table>

评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A☑；三级□		一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 ☑；在建 ☑；拟建 ☑；其他 □	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评 □；环保验收 □；既有实测 ☑；现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 ☑		生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 ☑	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☑；开发量 40%以下 □；开发量 40%以上 □			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 □；其他 □	
	补充监测☑	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 □；平水期 ☑；枯水期 □；冰封期 □ 春季 ☑；夏季 □；秋季 □；冬季 □		（pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、氯化物、悬浮物、可吸附有机卤素（AOX）、甲苯）	监测断面或点位个数（1）个
现状评价	评价范围	河流：长度（　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	评价因子	（pH、COD、氨氮、总磷、总氮、石油类、氯化物、悬浮物、可吸附有机卤素（AOX）、甲苯）			
	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 □；Ⅱ类□；Ⅲ类 □；Ⅳ类 ☑；Ⅴ类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 ☑；第四类 □ 规划年评价标准（ ）			
	评价时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 ☑；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 ☑			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标□；不达标☑ 水环境保护目标质量状况：达标□；不达标 ☑ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 □：达标 ☑；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □			达标区□ 不达标区☑
影响预测	预测范围	河流：长度（　）km；湖库、河口及近岸海域：面积（　）km^2			
	预测因子	（　）			
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □			

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>预测情景</td><td colspan="5">建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □
正常工况 □；非正常工况 □
污染控制和减缓措施方案 □
区（流）域环境质量改善目标要求情景 □</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解 □；解析解 □；其他 □
导则推荐模式 □；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td>污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施 ☑；其他 □</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动 □；无监测☑</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 ☑；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">废水总排口☑
雨水排口☑</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">废水排放口（pH、COD、NH_3-N、总磷、甲苯、苯胺类、二氯乙烷、总盐）
雨水排口（pH、COD、SS）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
</table>

6.2.3 地下水环境影响评价

根据地下水环评导则要求，本次地下水环境影响评价预测采用数值模拟模型。通过资料收集和野外勘查获取评价范围含水层空间分布特征，根据含水层之间的水力联系，以潜水含水层作为本次模拟评价的目的含水层，构建水文地质概念模型，选择对应的数学模拟模型对地下水中污染物的运移规律进行评价预测。

6.2.3.1 地下水环境影响预测评价数值模型

1、水文地质概念模型

按照地下水环评导则要求，充分结合水资源分区、水系分布，考虑区域地质、水文地质、环境水文地质条件以及扩建工程对地下水环境影响评价和预测要求确定本次模拟区范围，确定模拟区范围如图 6.2-20 所示。

模拟区北部为黄海，西部和南部至匡河，东部为一排水渠。根据区域地下水流场及野外调查的地下水位资料，模拟区地下水流向为由西南向东北，整个模拟区面积约 11km^2。

该地区地表水与地下水水力联系较好，地表水与地下水之间呈现互补的关系，因此确定模拟区北部以黄海为给定水头边界，西部和南部均以匡河为河流边界，东部以一排水沟渠为河流边界，边界水位由实测的水位确定；含水层上边界为地面，其高程根据野外实际测量数据确定，通过该边界，含水层系统与大气降水、地表水等产生垂向上的水量交换；下边界为透水性差的以粉质粘土为主的弱透水层，该层阻断了潜水含水层与下伏承压含水层的水力联系，故定义为隔水边界，其高程通过顶板标高减去含水层厚度而获得。根据模拟区地层条件，污染进入地下主要污染潜水含水层。因此，模拟层位为第四系潜水含水层。

图 6.2-20 模拟区范围图

2、数值模型

刻画潜水中污染物运移需要两个数学模型：地下水流动数学模型和地下水污染物迁移数学模型。对复杂数学模型，采用数值方法求解。

（1）地下水流运动数学模型

根据水文地质概念模型，评价范围内地下水流运动的数学模型可以表示为潜水含水层非均质、各向异性三维非稳定流数学模型，其控制方程及定解条件如下：

$$\frac{\partial}{\partial x}\left[K_{xx}(h-z)\frac{\partial h}{\partial x}\right]+\frac{\partial}{\partial y}\left[K_{yy}(h-z)\frac{\partial h}{\partial y}\right]+\frac{\partial}{\partial z}\left[K_{zz}(h-z)\frac{\partial h}{\partial z}\right]+W=\mu\frac{\partial h}{\partial t} \quad (6.2\text{-}1)$$

其中：

K_{xx}, K_{yy}, K_{zz}：主坐标轴方向多孔介质的渗透系数，[LT^{-1}]；

h：水头，[L]；

W：单位面积垂向流量，[LT^{-1}]，用以表示源汇项；

μ：多孔介质的给水度（或饱和差）；

z：潜水含水层的底板标高，[L]；

t：时间，[T]。

方程（6.2-1）加上相应的初始条件和边界条件，就构成了描述地下水运动系统的数学模型。本次模拟的定解条件可表示为：

初始条件：$H(x,y,z,0)=H_0(x,y,z) \quad (x,y,z)\in\Omega$ （6.2-2）

第一类边界条件：$H(x,y,z,t)\big|_{\Gamma_1}=H_1(x,y,z,t)$ （6.2-3）

式中：Ω 表示渗流区域；

Γ_1 表示第一类给定水头边界。

（2）地下水污染物迁移数学模型

污染物在地下水中的运移包括对流、弥散以及溶质本身的物理、化学变化等过程，可表示为：

$$\theta\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}(u_iC)+q_sC_s+\sum_{n=1}^{N}REA_n \qquad (6.2\text{-}4)$$

式中：θ 为介质的有效孔隙度[无量纲]；

C 为水中溶质组分的浓度[ML^{-3}]；

D_{ij} 为水动力弥散系数张量[L^2T^{-1}]；

u_i 为地下水沿不同方向 i 的渗透流速[LT^{-1}]；

q_s 为单位体积含水层中源汇项的流量[T^{-1}]；

C_s 为源汇项的浓度[ML^{-3}]；

t 为时间[T]；

$\sum_{n=1}^{N}REA_n$ 代表溶质 N 种化学反应的总量[$ML^{-3}T^{-1}$]。

假设溶质的吸附能达到平衡，同时其化学反应为一阶不可逆的，则方程（6.2-4）可用下面的方程来表示：

$$\theta R\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(\theta D_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}(u_iC)+q_sC_s-\lambda_1\theta C-\lambda_2\rho_b\overline{C} \qquad (6.2\text{-}5)$$

式中：λ_1 和 λ_2 分别表示溶质在溶解相和吸附相中的衰变速率[T^{-1}]；

$\overline{C}$ 表示含水层介质吸附溶质的能力[MM^{-1}]；

ρ_b 表示介质的体积密度[ML^{-3}]；

R 为阻滞因子，并且 $R=1+\rho_bK_d/\theta$；

K_d 为溶质吸附相与溶解相的平衡分布系数[L^3M^{-1}]。

由方程（6.2-5）与其相应的定解条件构成评价区地下水溶质运移的数学模型。

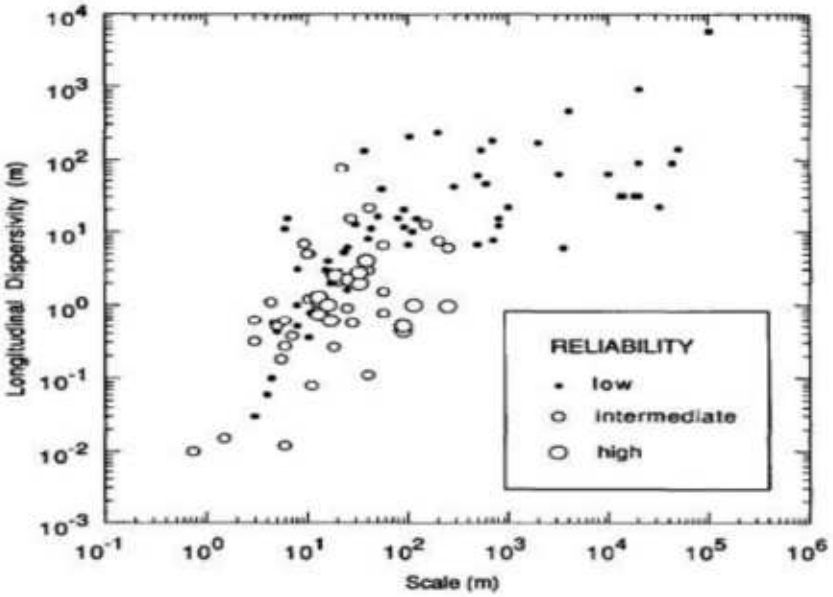
（3）数学模型求解

上述数学模型可用不同的数值法来求解。本次模拟计算，采用 GMS 软件求解，用 MODFLOW 计算模块求解地下水水流运动数学模型，用 MT3DMS 模块求解地下水污染物运移数学模型。

3、模型参数

潜水含水层的渗透系数根据地层岩性，参照经验值进行赋值，水平方向渗透系数取 0.3m/d～0.8m/d，垂向和水平方向渗透系数比值取 0.1。降雨量采用多年平均降雨量 1057mm，降雨入渗系数采用《南通市幅、南通县幅 1：20 万区域水文地质普查报告》报告中的粉土的 0.10。地下水蒸发量采用多年平均蒸发量 1343.5mm。根据以上资料确定降雨入渗补给率 Recharge rate 为 1.5×10^{-4}m/d。将以上参数作为计算初值，根据模型计算结果与实际情况的差异对参数进行识别。

对弥散度，采取土样进行室内弥散试验，并充分考虑其尺度效应（如图 6.2-21），结合条件相似地区开展实际工作的成果，确定本次评价范围潜水含水层弥散度取 50m。



注：图中圆圈大小表示可靠性的大小，圆圈越大，表示对应情况下的结果可靠度越高。

图 6.2-21　弥散度的尺度效应（Gelhar et al.，1992）

4、模型网格剖分

采用 GMS 软件对数值模拟模型求解，用 MODFLOW 模块求解地下水流问题时采用有限差分法求解，需对评价范围进行网格剖分，如图 6.2-22。为更精确模拟溶质运移，在污水处理池处加密网格，最小网格空间长度达到 5m。网格垂向上剖分依据场区建设特点以及评价区内含水层特征划分为两层：第一层为粉土，厚度 1.5m 左右；第二层为粉砂，含水层厚度 24.1m 左右；在含水层下部设置一层相对隔水层，厚度为 36.1m 左右；整个模型在垂向上一共三层。

图 6.2-22 评价范围网格剖分图

5、模型校正和检验

对数值模型进行计算求解，将模型计算结果与实际观测数据比较，比较两者的差异程度，从而对模型进行校正检验。

（1）地下水水位拟合

模拟计算含水层地下水水位与实测地下水水位关系如图 6.2-24 所示。从图中可以看出各实际观测井水位与计算水位误差均在 0.2m 以内，模拟误差较小，在一定程度上反映模型计算的合理性。

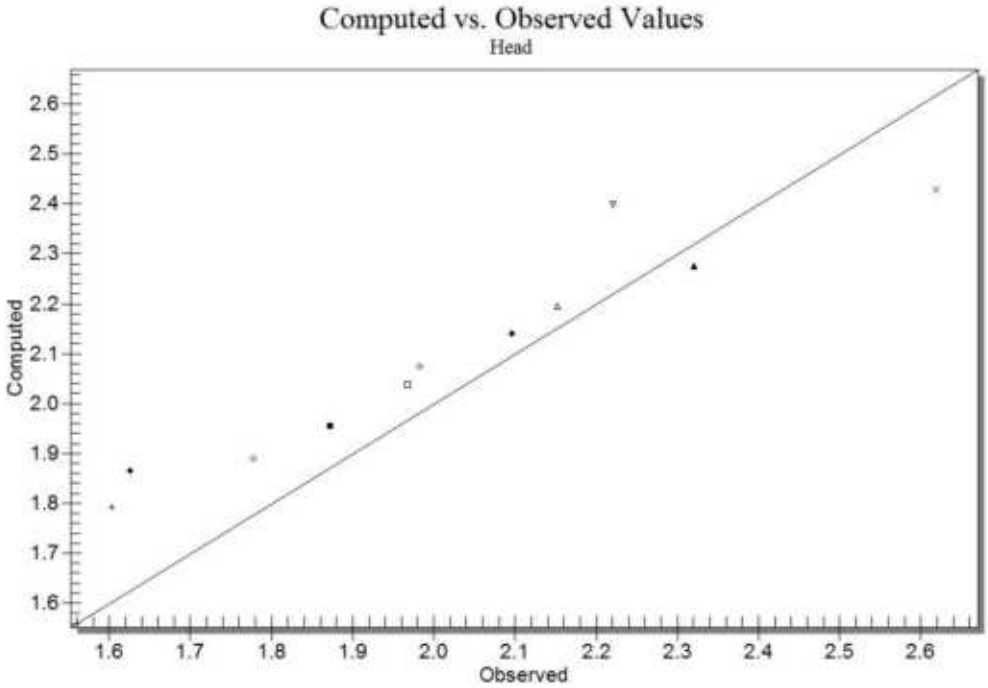


图 6.2-23　计算水位与实测水位对比图

表 6.2-24　计算水位与实测水位对比表

编号	实测地下水水位（m）	计算地下水水位（m）	水位差（m）
J1	1.603	1.691	-0.088
J2	2.619	2.422	0.197
J3	1.983	2.074	-0.091
J4	1.626	1.764	-0.138
J5	1.778	1.891	-0.113
J6	2.096	2.141	-0.045
J7	1.967	2.039	-0.072
J8	1.873	1.955	-0.082
J9	2.321	2.275	0.046
J10	2.152	2.196	-0.044
J11	2.428	2.399	0.029

（2）水均衡

模拟计算得到的模拟范围内水均衡结果如表 6.2-25 所示。

表 6.2-25　模拟计算区水均衡结果表　单位：m^3/a

水均衡要素	源	汇
入渗补给—蒸发量	93111.5	0.0
侧向补给/排泄量	7088.3	-100192.5
总和	100199.8	-100192.5
均衡差	7.3	

根据水均衡结果，评价区每年地下水排泄进入地表水 100199.8m³，地表水补给地下水的量为 7088.3m³，表明地下水和地表水存在较密切的水力联系。综上，根据对地下水水位及水均衡计算结果的分析，模型能较好反映该地区地下水流运动特征，可以用于地下水环境影响的预测评价。

6.2.3.2 地下水环境影响预测评价

污染物在地下水系统中的迁移转化过程十分复杂，它包括挥发、溶解、吸附、沉淀、生物吸收、化学和生物降解等作用。本次评价本着风险最大原则，在模拟污染物运移扩散时不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑对流弥散作用。在对水流模型进行校正和检验后，输入溶质运移模型参数，模拟污染物运移。

1、预测时段

考虑项目建设、运营和退役期，将地下水环境影响预测时段拟定为 10000 天。结合工程特征与环境特征，预测污染发生 100d、1000d 及 10000d 后污染物迁移情况，重点预测对地下水环境保护目标的影响。

2、预测因子

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中对扩建项目预测因子的要求，需要对现有工程已经产生的且改、扩建后继续产生的特征因子，改、扩建后新增加的特征因子进行预测，结合工程分析中现有项目污水处理区和扩建后污水处理区污染源强分析。改扩建项目后全厂废水中 COD、氨氮、二氯乙烷和甲苯产生量较多，造成环境污染的可能性最大，选择 COD、氨氮、二氯乙烷和甲苯作为本次地下水环境评价的预测因子。根据近 3 年南通地区地表水监测资料，当地化学需氧量 COD 与高锰酸盐指数之间的换算系数在 2.5～3 左右，为保守起见，本次 COD 浓度根据高锰酸盐指数浓度的 4 倍进行折算。

表 6.2-26　全厂进入污水处理站污染物情况表

废水量（t/a）	污染物	污染物浓度（mg/L）
427869.324	COD	3000
	氨氮	35
	二氯乙烷	34.5
	甲苯	255

3、预测情景

本次地下水环境影响预测考虑两种工况：正常状况和非正常状况下的地下水环

境影响。模拟主要污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围、程度，最大迁移距离。COD、氨氮、二氯乙烷和甲苯超标范围参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅳ类标准限值。

（1）正常工况

扩建项目将利用现有项目污水处理站，工程防渗措施均按照设计要求进行，且措施未发生破坏正常运行情况下，计算预测污染物的迁移。污水处理池用水泥硬化，四周壁用砖砌再用水泥硬化防渗，正常工况下，按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》（GB50141-2008）中钢筋混凝土结构污水池单位面积允许渗漏量 Q_0=2L/m^2·d 进行计算，池体四壁及底部面积总和 A=6330m^2，则污水池总渗漏量 Q=Q_0×A=12.66m^3/d。

（2）非正常状况

在防渗措施发生事故的情况下，此时污废水更容易经包气带进入地下水，设定预测污染源强为正常状况的 100 倍，污染源特征为面源连续污染。由于设置地下水环境长期监测井，污染能被及时监测。假设防渗措施发生事故情况，污染发生 1 年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施。因此，事故工况最长运行时间为 1 年，模拟事故发生 1 年及随后时间里污染物自然迁移情况。

4、预测结果分析

在模拟污染物扩散时，不考虑吸附作用、化学反应等因素，重点考虑了对流和弥散作用。为了分析厂区内由于污水处理站泄漏而导致的污染物随地下水的运移对周边地下水环境造成的影响，利用校正后的水流模型，结合上述情景设置，对各类污染物进入地下水进行预测。

（1）正常工况

正常状况下，考虑污水处理设施进行了防渗处理，渗滤液经渗透性微弱的防渗层和混凝土层渗入地下的废水渗漏量不大。但是由于污染物浓度较大，少量污染物进入地下水后将向四周不断扩散，也将造成地下水在一定范围内运移。

正常工况下，利用所建立的模型，评价预测时间段（10000 天）内污染物运移过程。经过模拟计算得到 10000 天后 COD、氨氮、二氯乙烷和甲苯运移过程分布图如图 6.2-24 至 6.2-27 所示。

图 6.2-24　正常工况下污水处理站运行 10000 天后 COD 运移分布图

图 6.2-25　正常工况下污水处理站运行 10000 天后氨氮运移分布图

图 6.2-26　正常工况下污水处理站运行 10000 天后二氯乙烷运移分布图

图 6.2-27　正常工况下污水处理站运行 10000 天后甲苯运移分布图

由模拟结果可以看出，正常工况下，污水处理站由于设置防渗系统，渗透量较小。在 100 天和 1000 天时刻，厂区地下水污染物浓度较低，但随着时间推移，污染物渗漏的总量逐渐增加会导致地下水中污染物的量增加。

图 6.2-24 为正常状况污水处理站运行 10000 天后 COD 运移分布图，厂区地下

水中 COD 最大浓度值为 4.89mg/L，未超过地下水Ⅳ类标准限值，不会影响区域地下水水质，最大迁移距离为 22.12m，距离周边的村庄较远。

图 6.2-25 为正常状况污水处理站运行 10000 天后氨氮运移分布图，厂区地下水中氨氮最大浓度值为 0.055mg/L，未超过地下水Ⅳ类标准限值，不会影响区域地下水水质，最大迁移距离为 7.95m，距离周边的村庄较远。

图 6.2-26 为正常状况污水处理站运行 10000 天后二氯乙烷运移分布图，厂区地下水中二氯乙烷最大浓度值为 0.058mg/L，在污水处理站中心处二氯乙烷的浓度超过了地下水Ⅳ类标准限值，但在超出的面积很小，且在厂区边界处二氯乙烷的浓度未超标，污染仅仅集中在厂区内，不会影响到厂区外地下水，最大迁移距离为 17.25m，距离周边的村庄较远。

图 6.2-27 为正常状况污水处理站运行 10000 天后甲苯运移分布图，厂区地下水中甲苯最大浓度值为 0.435mg/L，未超过地下水Ⅳ类标准限值，不会影响区域地下水水质，最大迁移距离为 3.68m，距离周边的村庄较远。

（2）事故工况

在防渗措施发生事故的情况下，此时污废水更容易经包气带进入地下水，设定预测污染源强为正常工况的 100 倍，污染源特征为面源连续污染。由于设置地下水环境长期监测井，污染发生 1 年后被监测井监测到，随即采取应急补救措施。事故工况下，将模拟事故发生 1 年及随后时间里污染物自然迁移情况。污染预测采用相应标准的III类限值作污染物运移图，表示地下水中污染发生的范围。

事故工况下，利用所建立的模型，评价预测时间段（10000 天）内污染物运移过程。经过模拟计算得到 COD、氨氮、二氯乙烷和甲苯运移过程分布图如图 6.2-28 至 6.2-31 所示。

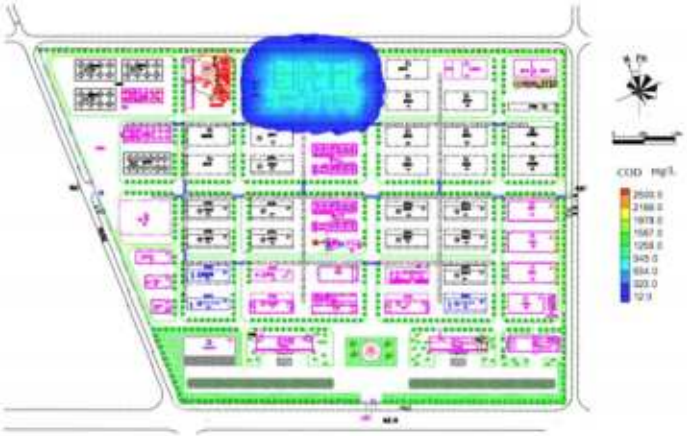


图 6.2-28（a）事故工况下污水处理站运行 100 天后 COD 运移分布图

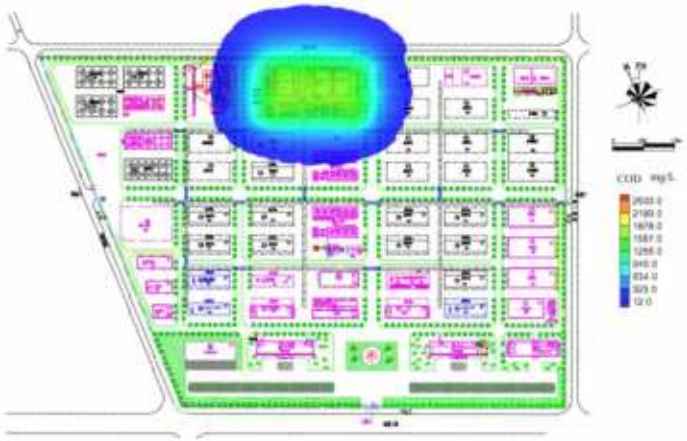


图 6.2-28（b）事故工况下污水处理站运行 1000 天后 COD 运移分布图

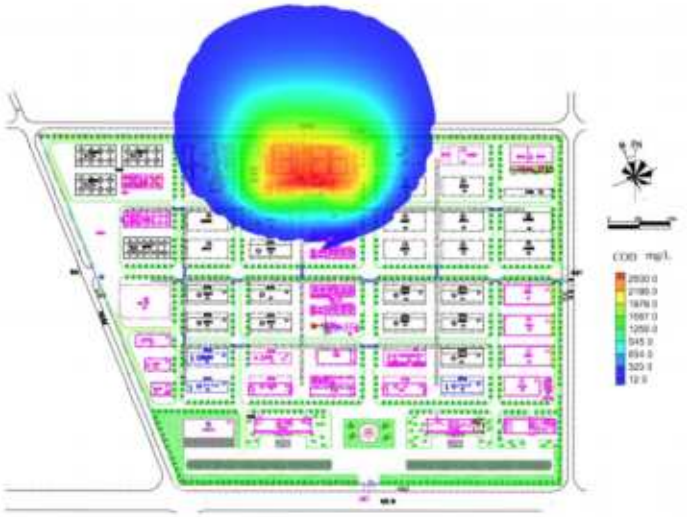


图 6.2-28（c）事故工况下污水处理站运行 10000 天后 COD 运移分布图

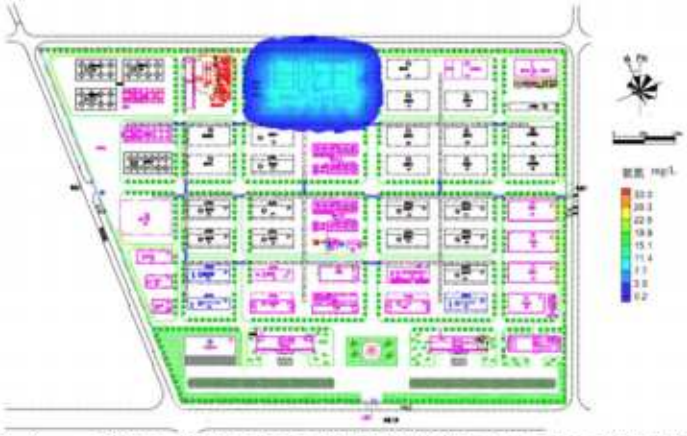


图 6.2-29（a） 事故工况下污水处理站运行 100 天后氨氮运移分布图

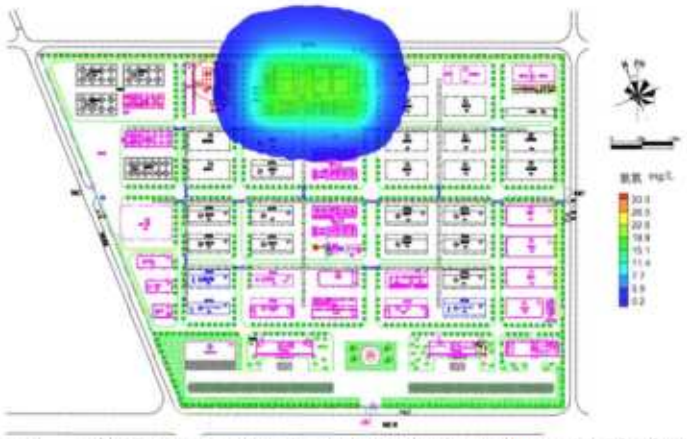


图 6.2-29（b） 事故工况下污水处理站运行 1000 天后氨氮运移分布图

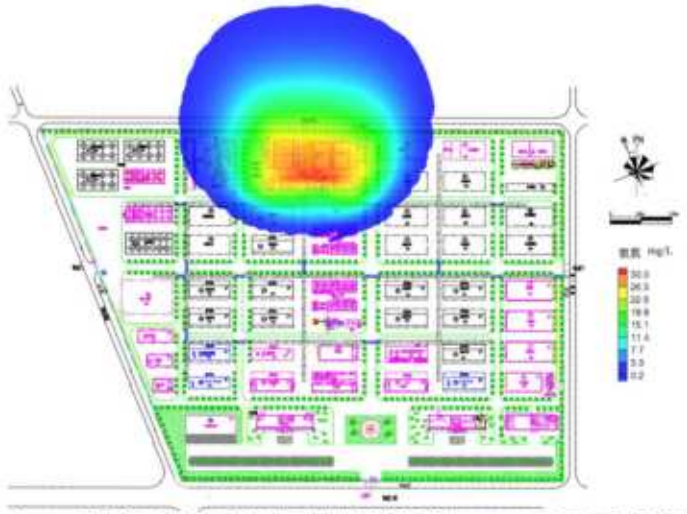


图 6.2-29（c） 事故工况下污水处理站运行 10000 天后氨氮运移分布图

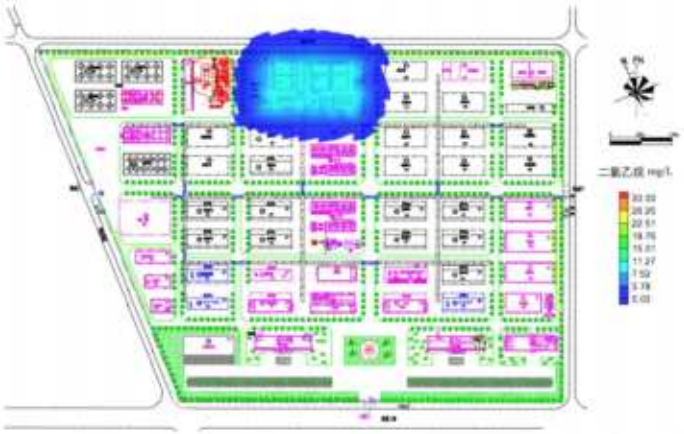


图 6.2-30（a）　事故工况下污水处理站运行 100 天后二氯乙烷运移分布图

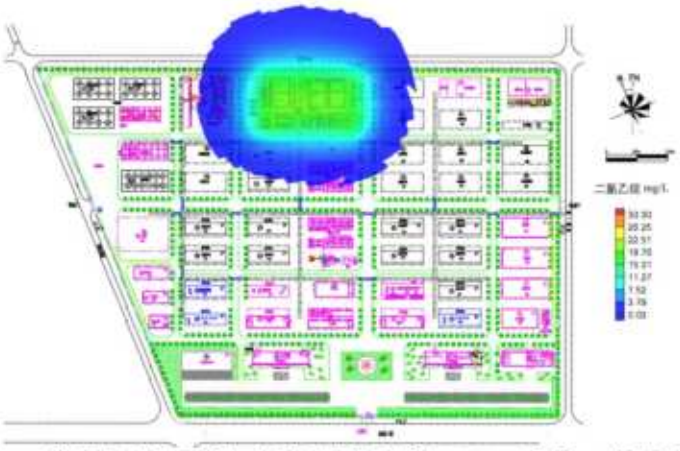


图 6.2-30（b）　事故工况下污水处理站运行 1000 天后二氯乙烷运移分布图

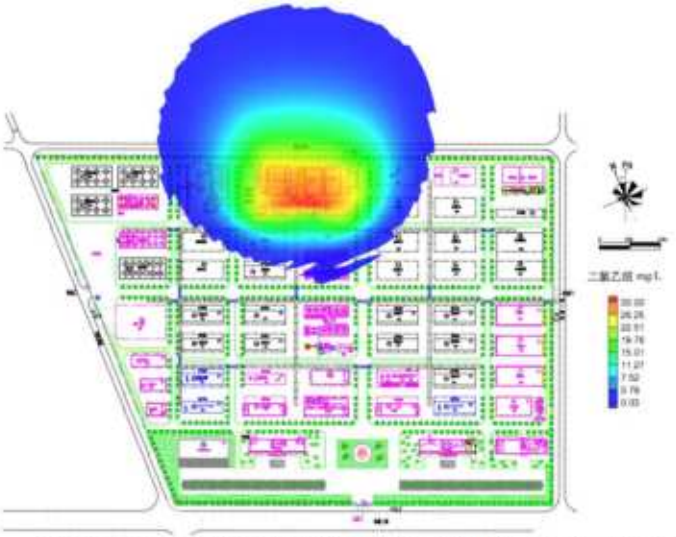


图 6.2-30（c）　事故工况下污水处理站运行 10000 天后二氯乙烷运移分布图

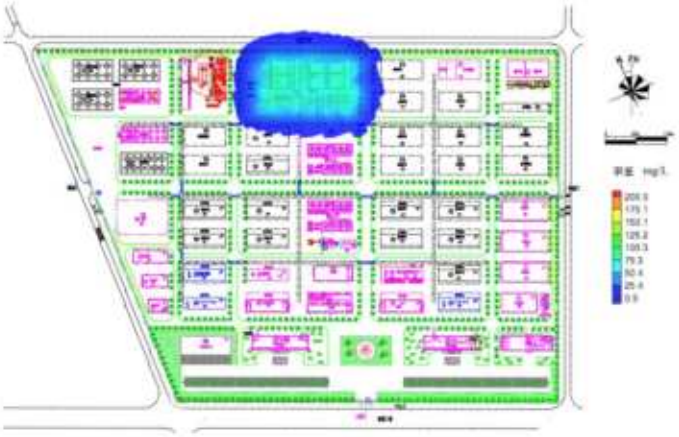


图 6.2-31（a） 事故工况下污水处理站运行 100 天后甲苯运移分布图

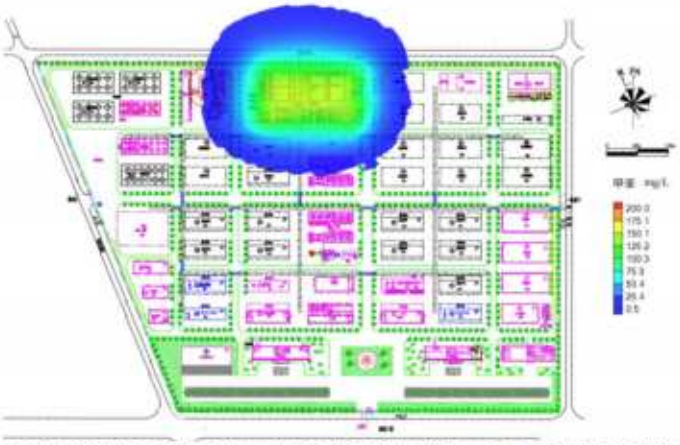


图 6.2-31（b）事故工况下污水处理站运行 1000 天后甲苯运移分布图

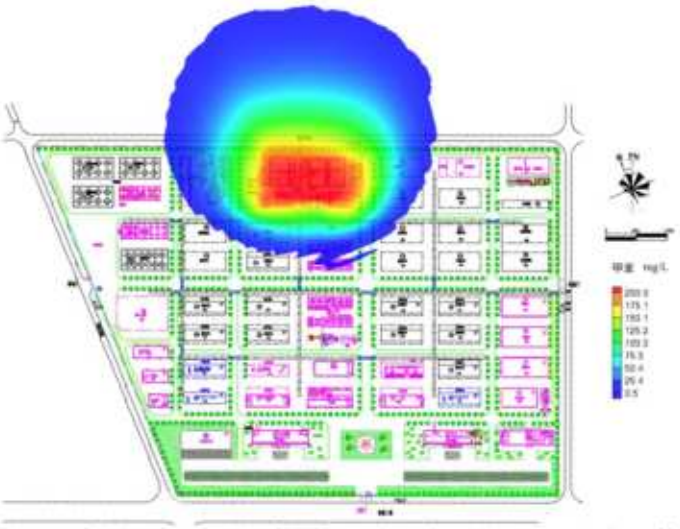


图 6.2-31（c） 事故工况下污水处理站运行 10000 天后甲苯运移分布图

从模拟结果可以看出，在防渗措施发生事故的情况下（事故工况），此时污废水更容易经包气带进入地下水，污染物扩散的范围比正常工况下要大。但污染迁移扩散的方向仍然主要由地下水流和浓度梯度决定，随着时间推移，污染晕主要向厂区东北部扩散。

图 6.3-28 为非正常状况污水处理站运行 100 天、1000 天和 10000 天后 COD 运移分布图。污水处理站运行 100 天后地下水中 COD 浓度最大值为 770.98mg/L，水平最大迁移距离为 41.20m，污染范围较小，仅限于厂区内。随着时间持续，污染范围逐渐扩大，受地下水流向控制，污染晕主要沿着厂区的东北部扩散，并于 80 天到达厂区边界，于 130 天场界 COD 浓度超标。10000 天后厂区地下水中 COD 浓度最大值为 2596.15mg/L，最大迁移距离为 227.45m，污染物继续向厂区外运移。但 COD 污染仅仅限于厂区附近，距离周边的潮港村等地下水环境保护目标仍然较远。

图 6.3-29 为非正常状况污水处理站运行 100 天、1000 天和 10000 天后氨氮运移分布图。污水处理站运行 100 天后地下水中氨氮浓度最大值为 8.58mg/L，水平最大迁移距离为 39.25m，污染范围较小，仅限于厂区内。随着时间持续，污染范围逐渐扩大，受地下水流向控制，污染晕主要沿着厂区的东北部扩散，并于 80 天到达厂区边界，于 150 天场界氨氮浓度超标。10000 天后厂区地下水中氨氮浓度最大值为 29.19mg/L，最大迁移距离为 214.98m，污染物继续向厂区外运移。但氨氮污染仅仅限于厂区附近，距离周边的潮港村等地下水环境保护目标仍然较远。

图 6.2-30 为非正常状况污水处理站运行 100 天、1000 天和 10000 天后二氯乙烷运移分布图。污水处理站运行 100 天后地下水中二氯乙烷浓度最大值为 8.78mg/L，水平最大迁移距离为 54.36m，污染范围较小，仅限于厂区内。随着时间持续，污染范围逐渐扩大，受地下水流向控制，污染晕主要沿着厂区的东北部扩散，并于 60 天到达厂区边界，于 90 天场界二氯乙烷浓度超标。10000 天后厂区地下水中二氯乙烷浓度最大值为 28.45mg/L，最大迁移距离为 264.60m，污染物继续向厂区外运移。但二氯乙烷污染仅仅限于厂区附近，距离周边的潮港村等地下水环境保护目标仍然较远。

图 6.2-31 为非正常状况污水处理站运行 100 天、1000 天和 10000 天后甲苯运移分布图。污水处理站运行 100 天后地下水中甲苯浓度最大值为 68.45mg/L，水平最大迁移距离为 47.56m，污染范围较小，仅限于厂区内。随着时间持续，污染范围逐

渐扩大，受地下水流向控制，污染晕主要沿着厂区的东北部扩散，并于 80 天到达厂区边界，于 120 天场界甲苯浓度超标。10000 天后厂区地下水中甲苯浓度最大值为 231.15mg/L，最大迁移距离为 244.15m，污染物继续向厂区外运移。但甲苯污染仅仅限于厂区附近，距离周边的潮港村等地下水环境保护目标仍然较远。

此外，事故工况下预测期内厂区边界处各特征因子随时间的变化规律如图 6.2-32 所示。从图中可以看出随时间推移，场地边界处特征因子浓度不断增大。

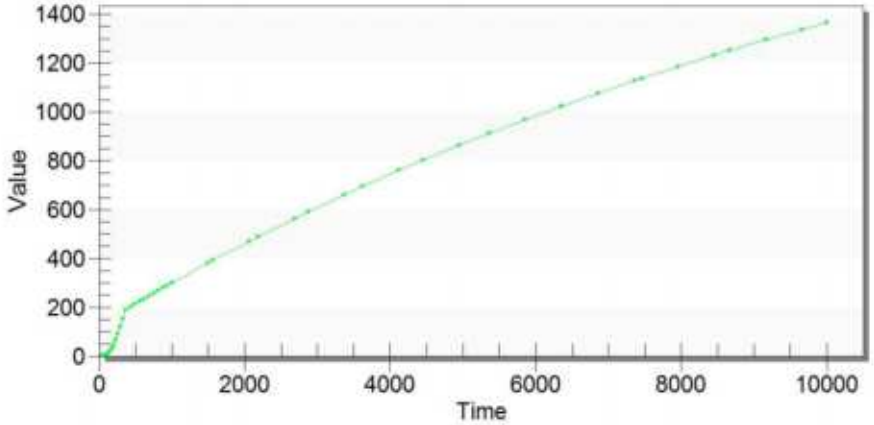


图 6.2-32（a） 事故工况下场地边界处 COD 浓度随时间变化曲线

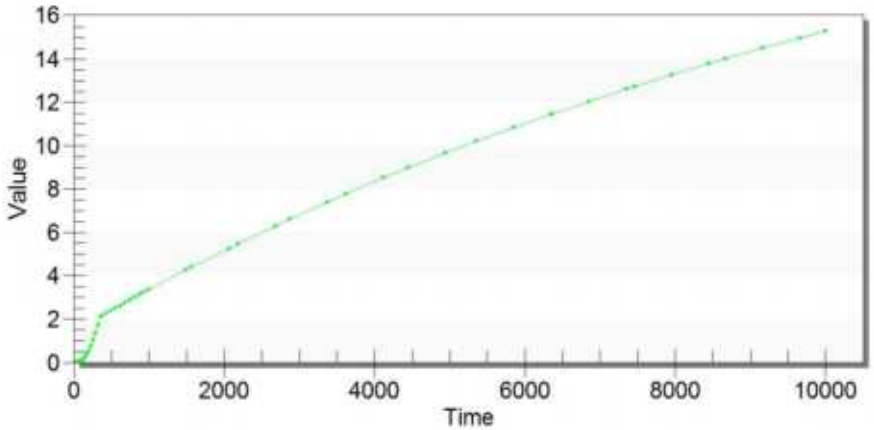


图 6.2-32（b） 事故工况下场地边界处氨氮浓度随时间变化曲线

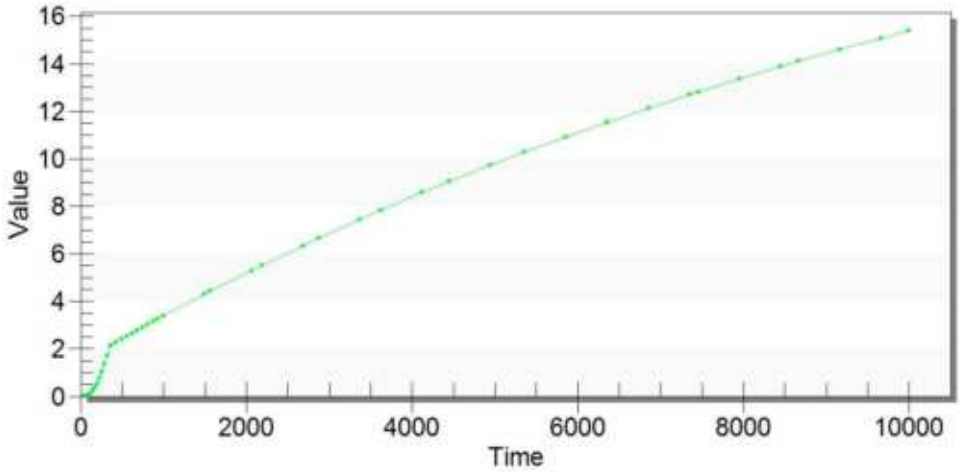


图 6.2-32（c） 事故工况下场地边界处二氯乙烷浓度随时间变化曲线

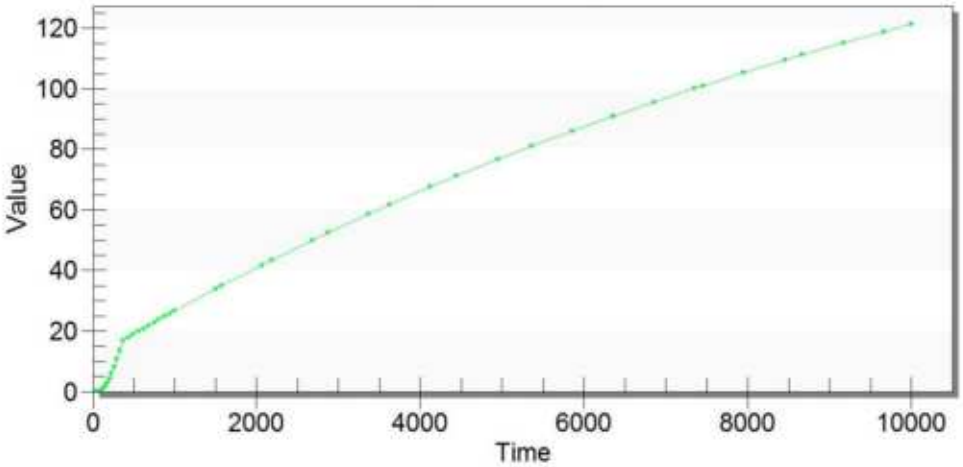


图 6.2-32（d）事故工况下场地边界处甲苯浓度随时间变化曲线

根据模型预测结果，事故工况下 10000 天内污水处理区对地下水环境影响范围比正常工况要大，从场地边界处污染物浓度虽时间的变化曲线可以看出，事故工况下污染物浓度与时间的关系曲线斜率明显大于正常工况下，因此可以看出及时采取的补救措施对污染物迁移起到至关重要的作用，污染影响范围仅限于厂区内及附近厂区，距离周边的潮港村等地下水环境保护目标仍然较远。但若没有及时查出泄漏点、进一步采取有效阻断措施，随着污染物泄漏时间增大，最终会对周边地下水环境保护目标构成威胁。因此，为了避免工厂生产对地下水产生污染危害，应采取相应的防渗及检漏措施，及时排查泄漏点和实施相应补救措施。

6.2.3.3 地下水环境影响评价结果

地下水环境影响预测结果表明：

（1）污染物迁移方向主要是由西南向东北，和水流方向一致，污水处理区的污

染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围较小，仅影响到污水处理区周边较小范围地下水水质而不会影响到区域地下水水质，不会影响到周边的潮港村等地下水环境保护目标。

（2）在本次预测评价方案条件下，无论是污染物最大运移距离，还是超标范围，事故工况均较正常工况下的结果大。在污染防渗措施有效情况下（正常工况下），污水处理区对区域地下水质影响较小；在事故情况（事故工况）下，会在厂区及周边一定范围内污染地下水。污染防渗措施对溶质运移结果会产生较明显的影响。

（3）污染物浓度随时间变化过程显示：无论是正常工况还是事故工况下，污染物运移速度总体很慢，污染物运移范围不大。运行 10000 天后，污染物最大运移距离是污水处理设施中二氯乙烷污染物运移了 264.60m。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，场地含水层水力坡度虽然较大，但渗透性较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。

6.2.4 噪声环境影响评价

6.2.4.1 拟建项目噪声源

拟建项目主要噪声源有泵类、压滤机、双桨叶干燥机、板式过滤机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约 85～90dB（A），噪声设备声压级见表 4.5-15。建设方拟采取安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

6.2.4.2 声环境影响预测

本评价噪声影响预测按主要声源的特征和所在位置，应用相应的预测模式计算各声源对各预测点产生的影响值，叠加现状值后作为本项目建成后的声环境影响预测结果。

（一）预测模式

预测按《导则》（HJ2.4-2021）规定，选用相应预测模式，并作必要简化。

拟建项目噪声源有室外声源和室内声源，预测中按《导则》规定，选用相应预测模式，并根据具体情况作必要简化。

1、噪声衰减模式

$L_{A(r)}=L_{WA}-(A_{div}+A_{atm}+A_{exc})$

$A_{div}=20\lg(r/r0)$

$A_{atm}=\alpha(r-r0)/100$

Aexc=5lg（r/ r0）

式中：$L_{A(r)}$—距声源r处的A声级值（dB）；

L_{WA}—已知点声源A声级值（dB）；

Adiv—声级几何发散引起的A 声级衰减量（dB）；

Aatm—空气吸收引起的A 声级衰减量（dB）；

Aexc—地面效应引起的附加衰减量（dB）；

α—空气吸收系数，dB/100m；取相对湿度80%，温度15℃时的值；

r、r0—声源至预测点和测量点的距离。

2、预测点的 A 声级叠加

$$L_{A总}=10\lg(\sum_{i=1}^{n}10^{0.1LAi})$$

式中：$L_{A总}$—预测点处总的 A 声级（dB）；LAi—第 I 个声源至预测总处的 A 声级（dB）；n—声源个数。

（二）预测结果

根据计算，车间内各声源噪声叠加值经厂房隔声，换算成的等效室外声源声级值，各声源对预测点影响值进行叠加计算后，噪声预测结果见表6.2-27。

表6.2-27 厂界测点声环境影响预测结果 单位：dB（A）

预测点	拟建项目预测影响值	本底值		叠加后	
		昼间	夜间	昼间	夜间
东厂界	46.2	61	52	61.1	53.0
南厂界	45.7	63	52	63.1	52.9
西厂界	46.9	62	53	62.1	54.0
北厂界	46.6	63	53	63.1	53.9

6.2.4.3 噪声影响评价

由上表6.2-27预测结果可知，在采取各项降噪措施之后，项目建成运营时厂界各个预测点昼间、夜间的噪声值在46.2-46.9dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008要求。叠加现状本底值后， 各厂界预测点的昼间噪声声级值在61.1-63.1dB（A）之间，夜间声级值在52.9-54.0dB（A），厂界各个预测点昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》（GB3095-2008）要求企业应切实做好各项噪声防治措施，确保厂界噪声不超标。

声环境影响评价自查表如下表6.2-28所示：

表6.2-28　声环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="6">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="6">一级□　二级□　三级☑</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="6">200m□　大于 200m□　小于 200m☑</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td>评价因子</td><td colspan="6">等效连续A声级☑　最大A声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="6">国家标准☑　地方标准□　国外标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>环境功能区</td><td>0 类区□</td><td>1 类区□</td><td>2 类区□</td><td>3 类区☑</td><td>4a类区□</td><td>4b类区□</td></tr>
<tr><td>评价年度</td><td colspan="2">初期☑</td><td colspan="2">近期□</td><td colspan="2">中期□　远期□</td></tr>
<tr><td>现状调查方法</td><td colspan="3">现场实测法☑</td><td colspan="3">现场实测加模型计算法□　收集资料□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="2">达标百分比</td><td colspan="4">100%</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>噪声源调查</td><td>噪声源调查方法</td><td colspan="6">现场实测□　已有资料☑　研究成果□</td></tr>
<tr><td rowspan="5">声环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td colspan="6">导则推荐模型☑　其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="6">200m□　大于 200m□　小于 200m☑</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="6">等效连续A声级☑　最大A声级□　计权等效连续感觉噪声级□</td></tr>
<tr><td>厂界噪声贡献值</td><td colspan="6">达标☑　不达标□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声值</td><td colspan="6">达标☑　不达标□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>排放监测</td><td colspan="6">厂界监测☑　固定位置监测□　自动监测□　手动监测□　无监测□</td></tr>
<tr><td>声环境保护目标处噪声监测</td><td colspan="2">监测因子（　）</td><td colspan="2">监测点位数（　）</td><td colspan="2">无监测□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="6">可行☑　不可行□</td></tr>
<tr><td colspan="8">注：“□”为勾选项，可 √；“（　）”为内容填写项。</td></tr>
</table>

6.2.5 固体废物环境影响分析

6.2.5.1 固废产生状况

按照《国家危险废物名录》和《固体废物申报登记指南》，以及拟建项目固体废物的组成，对本项目产生的固体废物进行分类。

拟建项目固体废物的产生量和处置方法见表6.2-29、6.2-30。

表6.2-29（a） 固废产生与处置情况汇总表

编号	固废名称	属性	产生工序	形态	主要组分	危险特性鉴别方法	危废特性	废物类别	废物代码	产生量（t/a）	处置途径
S1-1	滤饼	危险废物	压滤	固	杂质、MEA、邻甲苯胺、水、氢氧化铝、2-甲基-4，6-二乙基苯	属于《国家危险废物名录》（2021）	T	HW04	263-008-04	164.8669	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S1-2	釜底残液		精馏塔	液	杂质、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯		T	HW04	263-008-04	176.9470	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-1	残液		再沸器	液	甲氧基丙酮、甲氧基丙醇、杂质		T	HW04	263-008-04	49.8825	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-2	废催化剂		脱氢反应器	固	废催化剂		T	HW50	263-013-50	0.675	委托有资质单位处理
S2-3	残液		蒸馏釜	液	甲氧基丙醇、甲氧基丙酮、水、杂质、2-甲基-6-乙基苯胺		T	HW04	263-008-04	102.006	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-4	残液		蒸馏釜	液	2-甲基-6-乙基苯胺、甲氧基丙酮、亚胺、杂质、对甲苯磺酸		T	HW04	263-008-04	202.9455	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
S2-5	废催化剂		精馏塔	液	催化剂、甲氧基丙酮、杂质、亚胺、氢化物、氢氧化钠、醋酸钠		T	HW50	263-013-50	95.8905	委托有资质单位处理
废氯化钠			回收盐	固	氯化钠等		T	HW04	263-008-04	307.4625	委托有资质单位处理
废树脂			含氯有机废气预处理	固	废树脂、二氯乙烷		T	HW04	263-010-04	12.415	依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理
污泥			污水处理	半固	有机物、污泥		T	HW04	263-011-04	20	
废导热油			导热油更换	液	废导热油		T，I	HW08	900-249-08	1.5	
废原料包装袋			生产	固	包装袋、原料		T/In	HW49	900-041-49	0.5	
废原料包装桶			生产	固	包装桶、原料		T/In	HW49	900-041-49	1.0	由供货商回收
废电池			电池更换	固	废电池		T	HW49	900-044-49	1.0	委托有资质单位处理
合计										1137.0909	

表6.2-29（b） 拟建项目副产品一览表

序号	名称	规格	设计产能（t/a）	去向	执行标准
1	盐酸	≥31%	1379.997	自用	HG/T3783-2021

本项目盐酸副产品来源于精异丙甲草胺酰化工序产生的氯化氢经三级水吸收塔处理所产生，该副产品中含有的有机物主要为微量的甲苯，总体盐酸副产品质量满足《副产盐酸》（HG/T3783-2021）中相关要求，可全部回用于现有项目使用。

另外氯化钠不在国家标准适用范围内，属于暂无国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，对照《固体废物鉴别标准通则》（GB3433-2017）中要求，不满足副产品要求，本次评价要求氯化钠副产按照危险固废进行相关处理处置，委托有资质单位处理。

6.2.5.2 **固体废物影响分析**

本项目产生的滤饼、残液等依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理；废催化剂及废氯化钠委托有资质单位处理。

本次扩建项目实施时将现有盐酸羟胺生产装置拆除，并将其改造为精异丙甲草胺车间一；另外现有项目氰氟草酯、草铵膦目前均未建设，本次扩建项目实施后，承诺对其不再建设，通过上述措施后，可减少 795.514t/a 危废固废进入固废焚烧炉焚烧，总富余能力从 38.255t/a 增加至 833.769t/a，可满足本次扩建项目所需处理量；废催化剂及废氯化钠委托有资质单位处理。

拟建项目固废经处理后，均能够实现资源化和无害化，不造成二次污染，预计不会对周围环境造成不良影响。但必须指出的是，固体废物处理处置前在厂内的堆放、贮存场所应按照国家《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关规定，做好防晒、防风、防雨、防渗工作，避免其对周围环境产生污染。

1、危废堆存过程对环境的影响

长青农化目前已在焚烧区域建有一座 1000m^2 危废库和 6 个废液储罐，已按照《危险废物贮存污染控制标准》中“防渗透、防泄漏、防中途流失，并落实安全管理措施，避免二次污染”的要求进行管理，委外处置的危险固废定期向有资质危险废物处置单位进行转移，危险废物仓库设置了醒目标志牌。

项目使用符合标准的容器盛装危险废物，装载危险废物的容器及材质满足相应的强度要求，容器完好无损，容器材质和衬里与危险废物相容（不相互反应）；贮存

场地基础采用防渗，防渗层为 1m 厚粘土层（渗透系数≦10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≦10^{-10}cm/s，同时危废应及时处置，对地下水、土壤影响较小。

2、运输过程对环境的影响

本项目委外处置的危废经有资质的部门收集后妥善处置，运输由持有危险废物经营许可证的单位组织实施，并按照相关危险货物运输管理规定执行；项目危险废物运输采用公路运输方式，应按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005]第 9 号）执行。运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，运输车辆应按 GB13392 设立车辆标志。危废运输车辆应配备符合有关国家标准以及与所载运的危险货物相适应的应急处理器材和安全防护设备；危险废物运输时的装卸应遵照如下技术要求：装卸区的工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，如橡胶手套、防护服和口罩。装卸区域应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。装卸区域应设置隔离设施；厂区危险废物转移应实施转移联单制度，确保危险废物得到安全处置。经采取上述措施后，运输过程散落、泄露的几率极低，运输过程中对环境影响较小。

3、危险固废处置影响分析

项目危废焚烧区位置已由厂区西北罐区东侧变更为厂区东北消防水池西侧；危废焚烧炉采用回转窑式，焚烧能力：7128t/a（固废 3960t/a，废液 3168t/a）（设计烟气量：40000Nm^3/h）；目前富余能力 38.255t/a（包括目前未建设的氰氟草酯、草铵膦项目），本次扩建项目实施时将现有盐酸羟胺生产装置拆除，并将其改造为精异丙甲草胺车间一；另外现有项目氰氟草酯、草铵膦目前均未建设，本次扩建项目实施后，承诺对其不再建设，通过上述措施后，可减少 795.514t/a 危废固废进入固废焚烧炉焚烧，总富余能力从 38.255t/a 增加至 833.769t/a，可满足本次扩建项目所需处理量。

废催化剂产生量为96.5655t/a，委托有资质单位处理，拟委托南通东江环保技术有限公司进行处理。南通东江环保技术有限公司是东江环保股份有限公司下属的全资子公司，该公司在如东县洋口沿海经济开发区高科技产业园区风光大道南侧4号地块建设危险废物综合处置工程项目，项目规模为焚烧危险废物2万t/a、物化处理危险废物1.5万t/a、高温蒸汽处理医疗废物5t/d（1800t/a），该项目已于2017年4月取得如东沿海经济开发区管理委员会批复（东沿管〔2017〕64号）。

表 6.2-30　南通东江环保技术有限公司处理危险废物一览表

废物类别	危废来源	核准处置量（t/a）
焚烧处置医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07，仅限336-001-07、#336-002-07、336-003-07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17）、含铬废物（HW21，仅限261-042-21、261-044-21、261-138-21、336-100-21、#397-002-21）、无机氰化物废物（HW33）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，仅限900-039-49、900-041-49、900-042-49、#900-046-49、900-047-49、900-999-49）、废催化剂（HW50，仅限261-151-50、261-152-50、263-013-50、271-006-50、#275-009-50、276-006-50、900-48-50）	立足南通市，并辐射到江苏省全省范围；医疗废物服务范围为南通北三县区域（如东、如皋、海安）	20000

综上，本项目废催化剂拟委托南通东江环保技术有限公司进行处理是可行的。

另外项目产生的废原料包装桶通常会残余少量有机原料，如不合理处置也会造成环境污染，因此也需要对其进行妥善存放和处理。本项目废原料包装桶经收集后委由供货商回收。

综上所述，本项目的各类固体废物的处理处置措施是可行的，产生的危险固废经过合理的处理处置后不外排，对外环境影响较小，不会对周围环境产生二次污染。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 项目周边用地类型

本项目对土壤的影响途径主要涉及到大气沉降，项目厂界外 200m 范围内主要为工业用地。

6.2.6.2 环境影响类型、途径及影响因子识别

本项目对土壤环境的影响途径及因子识别分别见表 6.2-31、6.2-32。

表6.2-31　拟建项目土壤环境影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
营运期	√		√	

表6.2-32　拟建项目土壤环境影响源及影响因子

污染源	工艺流程/节点	污染途径	污染物指标	备注
污水处理站	各污水池体	垂直入渗	COD、氨氮、甲苯等	事故
新增5#RTO排气筒	废气排放	大气沉降	甲苯等	连续

从分析结果来看，本扩建项目厂区除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要有两类，一类为事故泄露导致的垂直入渗，最大可能污染源为废水处理站；另一类为大气沉降污染，项目是大气污染影响特征明显的项目，工艺废气中排放的废气，会随着大气沉降影响土壤环境质量。

6.2.6.3 预测评价时段

根据环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

6.2.6.4 情景设置

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶及草食性动物（如家禽家畜）乃至肉食性动物等后进入人体而影响人群健康，是一个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。土壤一旦遭受污染后，不但很难得到清除，而且随着有毒有害污染物的逐年进入而不断在土体中蓄集，有些污染物甚至在土体中可能转化为毒性更大的化合物。

根据本项目特点，项目对土壤的污染途径主要来自两方面：

（1）工艺废气排放经大气沉降进入土壤；

（2）废水渗漏进入土壤。

6.2.6.5 环境影响预测与分析

1、工艺废气对附近土壤的累积影响分析

本项目工艺排放的主要污染物甲苯等，主要来源于各生产工序涉及的有机物使用产生的有机废气。通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

本次评价选取排放量较大的甲苯，定量预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。本项目大气沉降对土壤环境的影响分析采用导则推荐的方法（附录E.1方法一），具体公式如下：

（1）预测方法

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg。

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。

Ls—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g。

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g。

ρb—表层土壤容重，kg/m³。

A—预测评价范围，m²；本项目大气预测范围为厂界外延 0.2km 的包络线矩形范围内。

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；本项目取 0.2m。

n—持续年份，a。本项目取 20 年。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中：S_b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg。

S—单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

本次预测为大气沉降，不考虑输出量，输出量包括：淋溶和径流排出量，因此，单位质量土壤中某种物质的预测值可通过下方公式进行计算。

$$S = S_b + n(I_s)/(\rho_b \times A \times D)$$

（2）参数选择表

土壤影响预测参数间表 6.2-33。

表 6.2-33　土壤环境影响预测参数一览表

序号	参数	单位	取值		来源
1	Is	g	甲苯	1880800	甲苯最大输入 1884000
2	Ls	g	0		大气沉降，不考虑排出量
3	Rs	g	0		大气沉降，不考虑排出量
4	ρb	kg/m³	1500		经验参数
5	A	km²	1.12		厂区占地面积及周边 200m 范围
6	D	m	0.2		一般取值
7	Sb	g/kg	甲苯	0.00000065	未检出，按 1/2 检出限

（3）预测结果

不同年份工业用地土壤环境中主要污染物累积情况见表 6.2-34。

表 6.2-34　不同年份工业用地土壤环境中主要污染物甲苯累积情况

用地类别	污染物	持续年份（年）	单位质量土壤中增量 g/kg	单位质量土壤中现状值 g/kg	单位质量土壤中预测值 g/kg	标准 g/kg
占地范围内	甲苯	1	0.005598	0.00000065	0.005599	1.2
		2	0.011196	0.00000065	0.011197	
		5	0.02799	0.00000065	0.027991	
		10	0.05598	0.00000065	0.055981	
		20	0.11196	0.00000065	0.111961	

由上表可知，根据情景预测结果，本项目大气沉降的影响，如持续20年，则占地范围内单位质量土壤中甲苯的预测值为0.111961g/kg，能满足GB36600-2018第二类建设用地筛选值要求。因此，本项目排放的甲苯沉降对周边土壤环境影响不大。

2、液体物料、废水渗漏

本项目液体物料及废水输送管道采用地上明管或架空设置，废水厂区污水站预处理后纳管，若污水处理设施底部防渗层破裂或管道破裂，渗滤液将直接进入场地附近土壤层，其有害成分逐渐累积，将会破坏土壤微生物的生存环境，对土壤结构和土质产生有害影响。同时这些水分或液体经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。有机物在土壤中的迁移（包括土壤溶液中的迁移、固液界面的迁移、土壤颗粒间孔隙中的迁移），都是静态扩散式迁移。当污染物从外界进入土壤表层，随之向土壤深层迁移，其迁移过程将受土壤类型、土壤 pH、氧化还原电位、离子交换作用、络合作用以及植物、微生物可利用性制约。

本项目污水处理设施底部采取了严格防渗措施，输送管道实现可视可控，且在管线上做好标识，本项目从源头控制液体物料、废水泄漏，同时采取可视可控措施，若发生泄漏可及时发现，对收集泄漏物的管沟、应急池等采取各项防渗措施，通过采取以上措施，液体物料、废水等进入土壤的量很少，不会对周围土壤环境产生明显影响。

根据地下水环境影响分析章节中有关 COD 污染物在土壤中的迁移情况预测可知，结合项目周边土壤特征，污染物迁移速率较低，影响范围较小。因此，在运营过程中，一方面加强环境管理，加强突发事件控制及应对能力；另一方面，加强设施维护检修以及土壤环境质量的常规监测分析，及时发现并控制下渗现场，并采取必要的措施后，项目占地范围及周边土壤环境质量可以满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）各相关指标限值要求。

表 6.2-35　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><th colspan="2">工作内容</th><th colspan="4">完成情况</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地☑；农用地□；未利用地□</td><td>土地利用类型图</td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（112）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ ）、方位（）、距离（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">甲苯等</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">甲苯等</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）☑；b）☑；c）☑；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0~0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td>0</td><td>0~0.5m、0.5~1.5m、1.5m~3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">GB36600-2018 中表 1 中 45 项、石油烃、pH、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">GB36600-2018 中表 1 中 45 项、石油烃、pH、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">全部满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">甲苯</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td>/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">采取环评的措施，影响可接受。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可 √；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

6.2.7 生态环境影响分析

6.2.7.1 区域生态环境现状调查分析

本次生态评价范围内主要为园内工业用地，由于人类长期经济活动的影响，评价区内天然植被稀少，天然木本植物缺乏。

本工程占用地块为园内工业用地，位于现有厂区内，目前该地块周边道路已建成，地块内为平地。

6.2.7.2 区域生态环境影响分析

1、陆域生态环境影响

（1）施工期

对陆域生态影响分析本项目评价范围内对陆域生态最大影响发生在厂房基础施工的土地开挖过程中。本项目占用土地均为荒草地，现场勘查为野草覆盖，植被单一。

施工期将不可避免对原始的地形地貌、植被、土壤等造成扰动、破坏或再塑，因此施工期需及时采取防护措施，并在施工结束后采取措施尽快恢复植被，及时有效控制水土流失，恢复改善建设区的生态环境。

本项目厂内绿化可以一定程度上减轻大气污染、降低厂区噪声水平、美化环境，改善项目区内生态环境。

在采取有效植被恢复措施后，本项目对陆生生态环境影响较小。

（2）营运期

本项目产品除草剂，通过大气、水环境做长距离的迁移，从一种环境介质扩散到另一种环境介质，并可通过食物链影响到远距离的人和其他动物，或者通过干湿沉降，落于地面，影响土壤中的生物。农药对生态的影响主要决定于农药的水溶解度、土壤吸附系数（Koc/Kd）、土壤降解半衰期、水解半衰期，以及光解半衰期的临界系数。

项目产品为液态，废气通过RTO焚烧处理后达标排放，进入外环境的量极少，不会对陆域生物造成影响。

2、水域生态环境影响

（1）施工期

本项目施工过程中要严格控制施工废水的排放，以及地表土石方及物料的堆放，

避免施工废水和固体废料进入周边水体，造成水体污染。本项目周边的污水管网已敷设到位，施工时的施工废水可初步沉淀后排入污水管网，故只要在施工过程中采取适当的水土保持措施，并加强施工期规范化管理，可避免对水生环境造成影响。

（2）营运期

拟建项目运营过程中废水经厂内预处理达到接管标准后排入园区污水处理厂进行集中处理，处理达标后排入小洋口外的黄海。本项目所在地区的近海海域丰富的生物资源，尤其是潮间带丰富的浮游植物、浮游动物、底栖固着性藻类、大型经济水生动物（包括对虾等甲壳动物及青蛤、文蛤、四角蛤、沙蚕、泥螺等软体动物），这些不仅构成了近海海域良好的生态系统结构，而且是近海海域鱼类的重要天然饵料生物。近海海域的水环境质量下降将会对浮游植物、浮游动物、底栖固着性藻类、大型水生动物产生直接的影响，导致一些敏感性类消失，从而会影响近海海域的渔业生产。在污水排放口附近的海域，由于污染物浓度比较高，会直接引起鱼类死亡。近海海域水环境质量下降将会导致海域生态系统结构退化，鱼类生存的环境恶化，还可能会引起鱼病的暴发，对近海海域的渔业生产存在潜在的威胁，必须严格控制水污染物排放。根据园区污水处理厂环评和竣工验收结论，“污水厂尾水排放黄海近海水质有一定影响，但是该区域整体水质仍可维持在III类标准之内，其影响程度尚可接受”。因此，本项目建成对周边水生生态环境影响较小。

3、对生态红线影响分析

拟建项目不占用生态红线区内用地，不涉及生态红线区内禁止行为。本项目排放的废水、废气、噪声等几个方面对海洋公园和生态公益林的影响主要表现在：

废水：本项目的外排污水经管网排入园区污水处理厂进行集中处理，达到《江苏省化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表2中化工集中区废水处理厂主要水污染物排放限值后排入小洋口外的黄海。根据“园区污水处理厂环评报告表”结论，“拟建污水厂尾水排放黄海近海水质有一定影响，但是该区域整体水质仍可维持在III类标准之内，其影响程度尚可接受”。因此，本项目废水对周围水体环境、鱼类及其它水生生物影响较小。

废气：本项目产生的废气在采取相应的治理措施后，均可满足达标排放的要求，结合大气环境质量影响预测结果，本项目建成后不改变当地的大气环境质量现状，对周边生态环境影响不大。

噪声：本项目对主要高噪声源采取了有效的隔音降噪措施，确保厂界达标排放，噪声对周围生态环境产生影响较小。

固体废物：本项目对产生的固体废物采取规范有效的处理、处置措施，其外排量为零，对周围生态环境无影响。

综上所述，本项目在江苏小洋口国家级海洋公园和如东县沿海生态公益林3.8km以外的工业用地进行建设，项目排放的废水、废气、噪声等污染对周边生态环境产生的影响较小，不会改变现有的环境功能区划和生态环境质量。

但为了进一步保护海洋公园、生态公益林及项目所在区域的生态系统平衡，需要注意做好以下保护措施：①严格控制施工面积；施工期做好现场清洁工作；建筑垃圾、废水不得随意倾倒；建筑垃圾和弃土等集中堆放并做好保护措施，防止因雨水和地表径流的淋滤使污染物进入地表水，影响周边水体、水生生物的生存环境。施工结束后及时做好厂区及周围的绿化工作。②运行期间，保证废水、废气处理设施正常运转，污染物达标排放，杜绝突发事故造成的植物、动物、水生生物死亡。

定期进行污染源及周边环境质量监测，确保不降低周边生态环境质量。

6.2.8 环境风险预测及评价

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

本次环境风险评价将把事故引起厂界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价重点。通过分析本项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境的目的。

6.2.8.1 大气环境风险事故排放后果分析

1、预测模型筛选

（1）预测模型选取

甲苯、氯乙酰氯储罐管径泄漏后对环境影响最大的主要是挥发的甲苯、氯乙酰氯气体对大气的影响，故考虑为甲苯、氯乙酰氯的连续排放。根据连续排放公式计算得出甲苯和氯乙酰氯的气体理查德森数Ri>1/6，均为重质气体。因此，扩散计算采用SLAB模式。

本项目预测模型主要参数见表6.2-36。

表6.2-36　大气风险预测模型主要参数表

甲苯储罐管径			
参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度（°）	121.057024	
	事故源纬度（°）	32.549109	
	事故源类型	液体泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速（m/s）	1.50	3.20
	环境温度（℃）	25.0	31.5
	相对湿度（%）	50.0	40.0
	稳定度	F（稳定）	D（中性）
其他参数	地表粗糙度（m）	0.5	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度	90m	
氯乙酰氯储罐管径			
参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度（°）	121.05739	
	事故源纬度（°）	32.548989	
	事故源类型	液体泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象条件	最常见气象条件
	风速（m/s）	1.5000	3.2000
	环境温度（℃）	25.00	31.50
	相对湿度（%）	50.0	40.0
	稳定度	F（稳定）	D（中性）
其他参数	地表粗糙度（m）	0.5	
	是否考虑地形	是	
	地形数据精度	90m	

2、预测范围与计算点

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目评价范围为厂区边界外5.0km，计算点间距为50米。

本项目的主要计算点见表2.4-2。本项目事故源参数见表4.7-9。

3、大气毒性终点浓度值选取

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），以大气毒性终点浓度作为评价标准。参见附录H各物质大气毒性终点浓度见表6.2-37。

表6.2-37　风险物质毒性终点浓度　单位：mg/m³

序号	污染物	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	甲苯	14000	2100
2	氯乙酰氯	240	7.4

4、预测结果

（1）甲苯泄露事故的预测结果

在最不利气象条件下，甲苯泄露产生的甲苯最小毒性浓度为0mg/m³，最大毒性浓度为903.75mg/m³，出现时刻为458s，下风向距离为5.59m。最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2。下风向相对事故源受影响的关心点（海印寺）预测浓度为1.1105mg/m³，未出现超标。

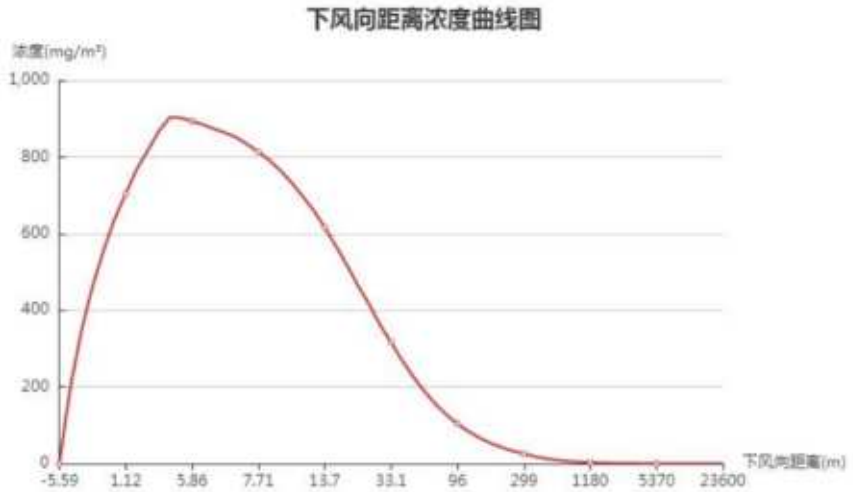


图 6.2-33　在最不利气象下甲苯泄漏事故预测结果图（下风向距离浓度曲线图）

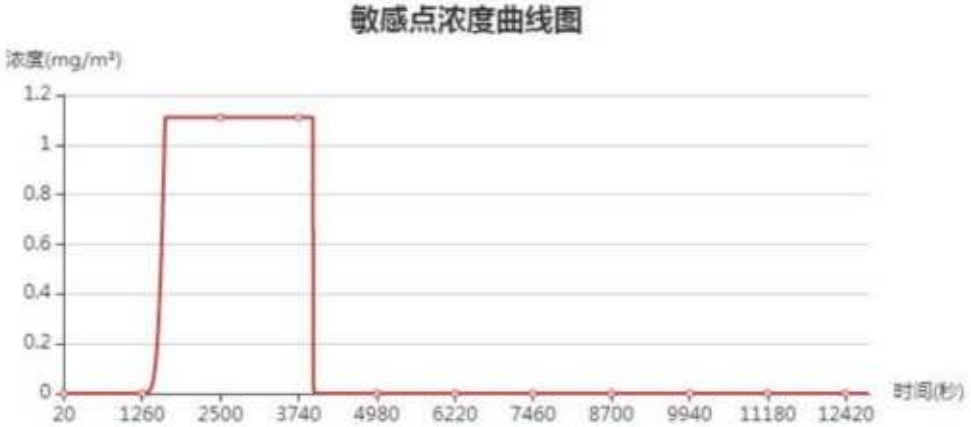


图 6.2-34　在最不利气象下甲苯泄漏事故预测结果图（敏感点浓度曲线图）

在最常见气象条件下，甲苯泄露产生的甲苯最小毒性浓度为0mg/m³，最大毒性浓度为245.1mg/m³，出现时刻为451s，下风向距离为5.59m。最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度-2。下风向相对事故源受影响的关心点（海印寺）预测浓度为0.11mg/m³，未出现超标。

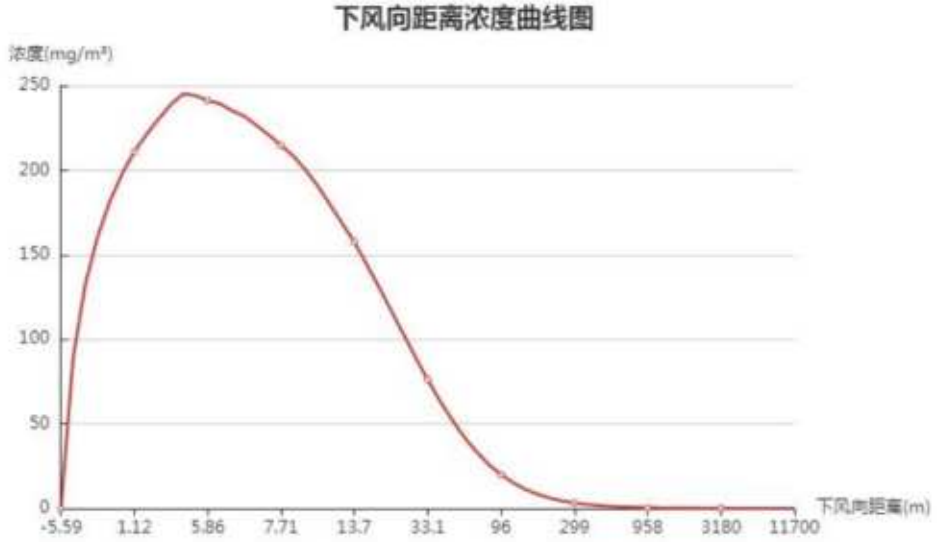


图 6.2-35　在最常见气象下甲苯泄漏事故预测结果图（下风向距离浓度曲线图）

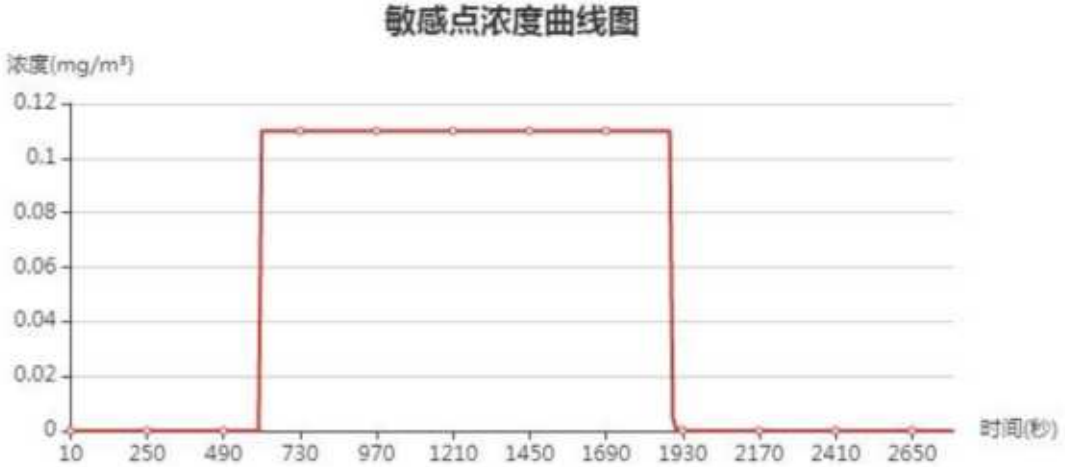


图 6.2-36　在最常见气象下甲苯泄漏事故预测结果图（敏感点浓度曲线图）

（2）氯乙酰氯泄露事故的预测结果

在最不利气象条件下，氯乙酰氯泄露产生的氯乙酰氯最小毒性浓度为0mg/m³，最大毒性浓度为980.93mg/m³，出现时刻为458s，下风向距离为5.59m。氯乙酰氯大气毒性终点浓度-1是240mg/m³，最大超标距离为42.47m，到达时间为8.56min；氯乙酰氯大气毒性终点浓度-2是7.4mg/m³，最大超标距离为673.97m，到达时间为21.46min。下风向相对事故源受影响的关心点（海印寺）预测浓度为1.1540mg/m³，未出现超标。

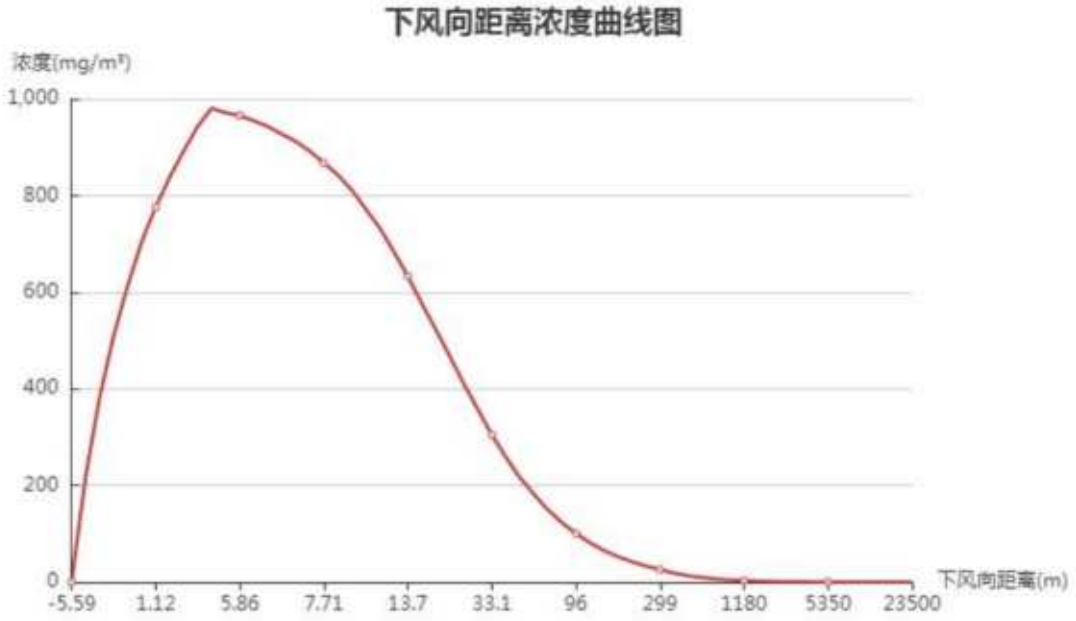


图 6.2-37　在最不利气象下氯乙酰氯泄漏事故预测结果图（下风向距离浓度曲线图）

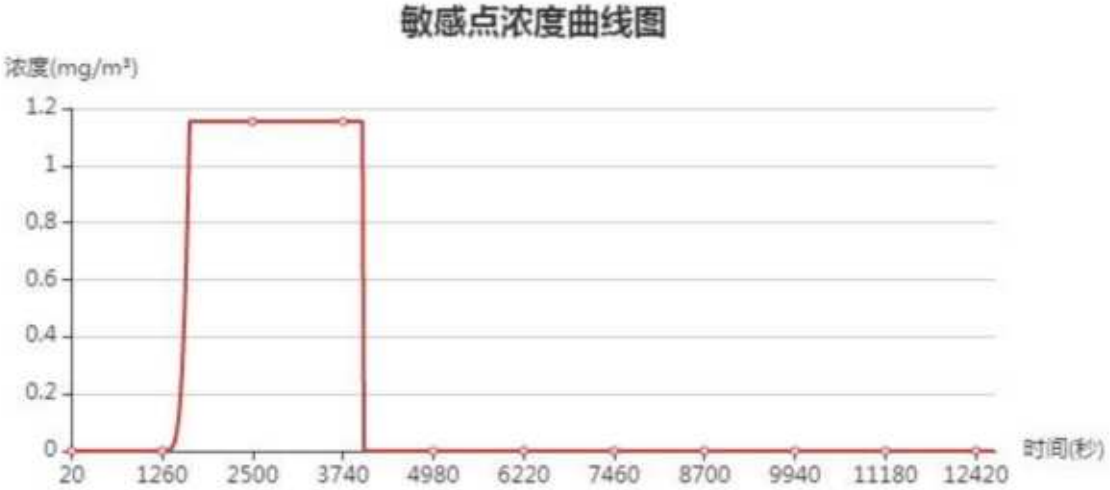


图 6.2-38　在最不利气象下氯乙酰氯泄漏事故预测结果图（敏感点浓度曲线图）

图 6.2-39　在最不利气象下氯乙酰氯泄漏事故预测结果图（超过阈值的最大轮廓图）

在最常见气象条件下，氯乙酰氯泄露产生的氯乙酰氯最小毒性浓度为0mg/m³，最大毒性浓度为268.07mg/m³，出现时刻为451s，下风向距离为5.59m。氯乙酰氯大气毒性终点浓度-1是240mg/m³，最大超标距离为7.33m，到达时间为7.53min；氯乙酰氯大气毒性终点浓度-2是7.4mg/m³，最大超标距离为194.26m，到达时间为8.34min。下风向相对事故源受影响的关心点（海印寺）预测浓度为0.1159mg/m³，未出现超标。

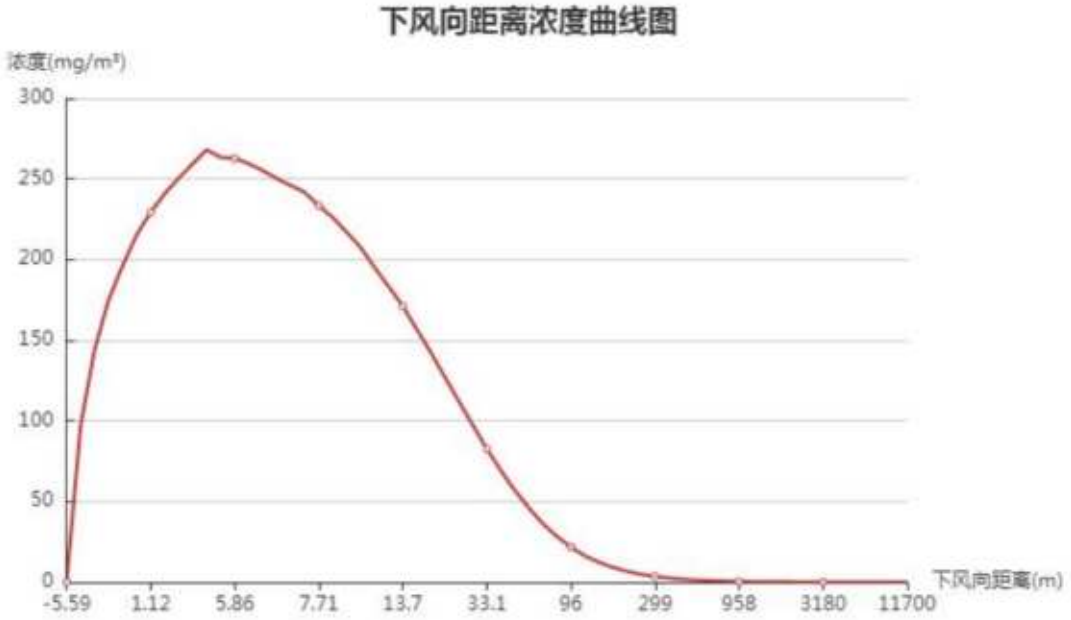


图 6.2-40　在最常见气象下氯乙酰氯泄漏事故预测结果图（下风向距离浓度曲线图）

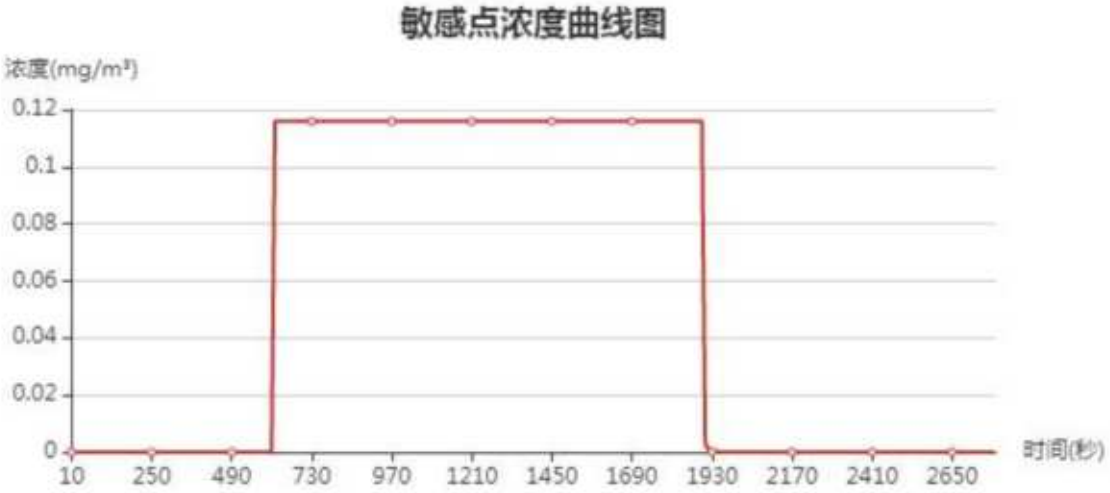


图 6.2-41　在最常见气象下氯乙酰氯泄漏事故预测结果图（敏感点浓度曲线图）

图 6.2-42　在最常见气象下氯乙酰氯泄漏事故预测结果图（超过阈值的最大轮廓图）

5、事故后果分析

事故后果基本信息表如下表6.2-38所示。

表6.2-38　事故源项及事故后果基本信息表

甲苯储罐管径-甲苯泄漏事故-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度（℃）	25.00	操作压力（MPa）	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量（kg）	73300	裂口直径（mm）	20.0000
泄露速率（kg/s）	1.1877	泄露时间（min）	15.00	泄露量（kg）	1068.90
泄露高度（m）	2.0	泄露概率（次/年）	0.0016	蒸发量（kg）	28.1528
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	14000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	2100		-	-	

敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m³）
海印寺	-	-	-	-	1.1105
甲苯储罐管径-甲苯泄漏事故-最常见气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度（℃）	25.00	操作压力（MPa）	0.101325
泄露危险物质	甲苯	最大存在量（kg）	73300	裂口直径（mm）	20.0000
泄露速率（kg/s）	1.1877	泄露时间（min）	15.00	泄露量（kg）	1068.90
泄露高度（m）	2.0	泄露概率（次/年）	0.0016	蒸发量（kg）	46.3465
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	14000		-	-	
大气毒性终点浓度-2	2100		-	-	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m³）
海印寺	-	-	-	-	0.1100
氯乙酰氯储罐管径-氯乙酰氯泄漏事故-最不利气象条件-slab 模型					
泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度（℃）	25.00	操作压力（MPa）	0.101325
泄露危险物质	氯乙酰氯	最大存在量（kg）	60900	裂口直径（mm）	20.0000
泄露速率（kg/s）	2.0302	泄露时间（min）	15.00	泄露量（kg）	1827.22
泄露高度（m）	2.00	泄露概率（次/年）	0.0016	蒸发量（kg）	30.5454
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最不利气象条件-slab 模型		
指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	240		42.47	8.56	
大气毒性终点浓度-2	7.4		673.97	21.46	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m³）
海印寺	-	-	-	-	1.1540
氯乙酰氯储罐管径-氯乙酰氯泄漏事故-最常见气象条件-slab 模型					

泄露设备类型	常温常压液体容器	操作温度（℃）	25.00	操作压力（MPa）	0.101325
泄露危险物质	氯乙酰氯	最大存在量（kg）	60900	裂口直径（mm）	20.0000
泄露速率（kg/s）	2.0302	泄露时间（min）	15.00	泄露量（kg）	1827.22
泄露高度（m）	2.0	泄露概率（次/年）	0.0016	蒸发量（kg）	50.2852
大气环境影响-气象条件名称-模型类型			最常见气象条件推荐-slab 模型		
指标	浓度值（mg/m³）		最远影响距离（m）	到达时间（min）	
大气毒性终点浓度-1	240		7.33	7.53	
大气毒性终点浓度-2	7.4		194.26	8.34	
敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标时间（min）	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间（min）	敏感目标-最大浓度（mg/m³）
海印寺	-	-	-	-	0.1159

6.2.8.2 地表水环境风险事故排放后果分析

地表水环境风险影响来自两个方面，一是公司超标废水排放直接影响园区污水处理厂正常运行，从而影响污水处理厂的达标排放，对排放口处的黄海水域产生污染。二是雨水污染排放，可直接引起周围区域地表水系的污染。

1、超标污水排放事故分析

当生产设备，非正常运行时，由于操作失误，高浓度废水没有作为事故水进入事故水池，而经过收集进入厂区污水处理装置后，高浓度废水超过厂区污水处理系统的处理负荷，造成末端出水超标，污水处理装置在线监测系统失灵的情况下，超标污水进入园区污水处理厂。

当生产设备运行正常，高浓度废水进入厂区污水处理系统，污水处理系统非正常运行时，导致末端出水未达标，在污水处理装置在线监测系统失灵的情况下，超标污水进入园区污水处理厂。

以上两种情况，为企业事故水超标排放进入园区污水处理厂的最大可信事故，一旦超标污水进入园区污水处理厂，会增加园区污水处理厂的处理负荷，增大了地表水环境风险事故的隐患。企业应该定期检查末端出水的在线监控设备，一旦发现末端出水超标，立即将废水作为事故废水引入事故水池，并应迅速围堵、收集，关闭厂区污水处理设施排口闸门，防止高浓度废水进入园区污水厂。

2、雨水系统污染排放事故分析

在事故状态下，由于管理和误操作等原因，可能会导致泄漏的物料、冲洗污染水和消防污染水通过雨水系统从雨水管网扩散，污染周边地表水环境。

企业在厂雨水排放口设置的切换阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出物料流淌，立即调整项目与雨水管网之间设置的切换阀，将事故污水截留在厂区内，以截断事故情况下雨水系统排入外环境的途径。

3、工厂事故水收集及防范系统

现有项目已建1个3500m^{3}容积的应急事故池，企业按围堰、事故池设计能够满足事故时污水储存要求。一旦发生泄漏事故，污染物可在储罐区围堰范围内接收，超过容量部分可泵入厂内事故池，不向外排放，不会对保护目标产生影响。

4、水环境风险防范措施，确保事故状况不对黄海造成污染

在生产装置周围设有地沟，储罐区设有围堰，各装置区及罐区均设有事故水收集管网，全厂事故水储存设施的总有效容积可达3500m^3，当发生泄漏或火灾爆炸事故时，事故污水通过地沟和管网进入生产车间附近事故污水收集池和厂区事故池，逐步进入厂污水事故处理装置处理达标后方可排入区污水处理厂，如不达标再将水返回污水进水系统，再次处理，直到达标，确保事故下不对周围水环境造成影响。如果厂内废水储存处理能力不足时，则企业必须停产，杜绝事故性废水排放。

当发生液体物料泄漏事故时，迅速关闭进料阀门，切断火源、切断泄漏源，用防爆泵转移至专用收集器内处置。液态污染物可进入车间事故池等暂时存贮。当物料含量高时，应外送有资质单位焚烧处理。

项目清净雨水通过园区雨水管网排附件河流，应加强日常检查，保证雨水阀日常处于切断状态。在厂雨水管排放口设有阀门，若一旦出现净下水（雨水）系统污染，即可将事故污水截流在厂区内。

6.2.8.3 **地下水环境风险事故影响分析**

本项目事故状态对地下水的影响主要途径为事故废水、消防废水的下渗，或者物料泄露后下渗对地下水会产生影响。企业发生事故后的事故废水、消防废水均能做到有效收集，短时间内能够得到有效处置，物料泄露等情况也有相应的应急措施进行处理。由于地下水的影响是一个长期、缓慢的过程，因此一般事故状态下对地下水不会造成影响。正常情况下废水等泄露影响详见6.2.3章节分析。

6.2.8.4 土壤环境风险事故影响分析

本项目事故状态对土壤的影响主要途径为事故废水、消防废水的下渗，运输过程有机原料或产品的污染。本环评要求采取以下措施：

（1）车间、化学品存放仓库设防渗基础。

（2）废水管道一律要求设置的地上管线敷设的地面必须进行地面硬化。对下水管道和阀门设防渗管沟和活动观察顶盖，以便出现渗漏问题及时观察、解决。

（3）事故废水及消防废水一律排入事故池处理达标后外排。事故水池及其废水收集管道均采用水泥混凝土材料，事故水池内壁附高密度聚乙烯防渗膜，防渗系数应能达到1.0×10^{-11}cm/s。

（4）事故废水处理污泥和废滤芯采用密封包装，单独存放，存放场所设置防渗基础。企业要做到以上要求，项目对所在地土壤影响较小，在可接受水平。

（5）在企业原料运输过程中若不小心在裸土上倾倒泄露了一些有机原料或农药产品，应及时铲除该部分土壤，送至相关资质单位处理，以免遗留下来对土壤环境产生长期影响。

在采取以上措施后事故排放对土壤的影响较小。

6.2.8.5 农药事故泄漏对生态影响分析

1、对水体影响分析

农药泄漏后可通过散布、沉降降水直接污染地面水域；或通过土壤淋溶作用间接使地表水和地下水源受到污染，进而污染河流、湖泊、水库，最后进入海洋，大量的鱼和虾类的水生动物死亡。

2、农药对土壤的污染

高浓度农药进入土壤后，对农作物生长会产生较大影响，农作物从土壤中吸收农药而降低农产品质量，除此之外，进入土壤的农药还对土壤微生物产生影响，从而对硝化作用、氨化作用、呼吸作用产生影响。

3、农药对大气的污染

农药泄漏进入大气后，被浮游的尘埃所吸附，扩散于大气中，不易降落，造成较长期的游动性的残留和大气污染。

表6.2-39 环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="3">工作内容</td><td colspan="10">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="7">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲苯</td><td>醋酐</td><td>盐酸</td><td>醋酸</td><td>二氯乙烷</td><td>环己烷</td><td>乙烯</td><td>高浓度有机废水</td><td>氯乙酰氯</td><td>危险固废</td></tr>
<tr><td>存在总量 t</td><td>73.3</td><td>80</td><td>134</td><td>3.2</td><td>80</td><td>70</td><td>22</td><td>200</td><td>60.9</td><td>1500</td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500m 范围内人口数 1200 人</td><td colspan="5">5km 范围内人口数 5980 人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每段管段周边 200m 范围内</td><td colspan="4">___/__人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td colspan="3">地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1☐</td><td colspan="3">F2☐</td><td colspan="2">F3☑</td></tr>
<tr><td colspan="3">环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1☐</td><td colspan="3">S2☑</td><td colspan="2">S3☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1☐</td><td colspan="3">G2☐</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">物质及工艺系统危险性</td><td>包气带防污性能</td><td colspan="3">D1☐</td><td colspan="3">D2☑</td><td colspan="2">D3☐</td></tr>
<tr><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1☐</td><td colspan="3">1≤Q＜10☐</td><td colspan="3">10≤Q＜100☐</td><td colspan="2">Q≥100☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">M 值</td><td colspan="3">M1☑</td><td colspan="3">M2☐</td><td colspan="3">M3☐</td><td colspan="2">M4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">P 值</td><td colspan="3">P1☑</td><td colspan="3">P2☐</td><td colspan="3">P3☐</td><td colspan="2">P4☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1☑</td><td colspan="6">E2☐</td><td colspan="2">E3☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1☐</td><td colspan="6">E2☐</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1☐</td><td colspan="6">E2☐</td><td colspan="2">E3☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>IV+☑</td><td colspan="3">IV☐</td><td colspan="3">III☑</td><td colspan="3">II☐</td><td colspan="2">I☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="4">一级☑</td><td colspan="3">二级☑</td><td colspan="3">三级☐</td><td colspan="2">简单分析☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="5">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="5">泄漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☐</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="4">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="3">源强设定方法</td><td colspan="3">计算法☑</td><td colspan="3">经验估算法☐</td><td colspan="2">其它估算法☑</td></tr>
<tr><td rowspan="11">风险预测与评价</td><td rowspan="9">大气</td><td colspan="3">预测模型</td><td colspan="3">SLAB☑</td><td colspan="3">AFTOX</td><td colspan="2">其他</td></tr>
<tr><td rowspan="4">甲苯预测结果</td><td rowspan="2">常见气象</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/__m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___/__m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最不利气象</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___/__m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围___/__m</td></tr>
<tr><td rowspan="4">氯乙酰氯预测结果</td><td rowspan="2">常见气象</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___7.33__m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__194.26_m</td></tr>
<tr><td rowspan="2">最不利气象</td><td colspan="8">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围___42.47__m</td></tr>
<tr><td colspan="8">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__673.97__m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="11">最近环境敏感目标__/____，到达时间___/___h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="11">下游厂区边界到达时间___/___d</td></tr>
<tr><td colspan="11">最近环境敏感目标__/____，到达时间___/___d</td></tr>
</table>

重点风险防范措施	本项目已从大气、废水、地下水等方面明确了防止危险物质进入环境及进入环境后的控制、消减、监测等措施，提出风险监控及应急监测系统，以及建立与区域对接、联动的风险防范体系。
评价结论与建议	应根据本项目环境风险可能影响的范围与程度，采取措施缓解环境风险，并开展环境影响后评价。
注："□"为勾选项，填"√"；"（　　）"为内容填写项	

6.2.9 碳排放环境影响评价

6.2.9.1 总则

1、评价依据

（1）《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》（发改办气候〔2013〕2526号）；

（2）《温室气体排放核算与报告要求—第10部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）；

（3）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57号）；

（4）《关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》（环办气候〔2021〕9号）；

（5）《关于印发<企业温室气体排放报告核查指南（试行）>的通知》（环办气候函〔2021〕130号）；

（6）《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；

（7）《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）；

（8）《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364号）。

2、评价标准

根据《江苏省重点行业建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（苏环办〔2021〕364号），其中暂无明确本拟建项目细分行业评价标准数据，但"指南"中指出根据"行业碳排放水平、同行业同类先进企业碳排放绩效"，但根据目前的调研，暂无本拟建项目细分行业相关评价标准数据；此外，"指南"中指出"行业碳排放水平优先根据另行发布的江苏省重点行业二氧化碳排放绩效确定，在重点行业二氧化碳排放绩效公开发布前，可参考国内外既有的行业碳排放绩效"，根据广泛和深

入的调研，目前暂未发布江苏省重点行业二氧化碳排放绩效；同时，同行业同类先进企业的碳排放绩效数据，根据调查国内外相关同类企业，暂无相关评价标准数据；所以，本项目拟参考《建设项目碳排放绩效核算表、重点行业二氧化碳核算规范、行业单位工业增加值碳排放参考值》—附录六 行业单位工业增加值碳排放参考值。

表6.2-40 行业单位工业增加值碳排放参考值

序号	行业	国民经济行业及代码	单位工业增加值排放（吨二氧化碳/万元）
1	火电	电力、热力生产和供应业 44	18.75
2	钢铁	黑色金属冶炼和压延加工业 31	6.06
3	石化	石油加工、炼焦和核燃料加工业 25	5.65
4	造纸	造纸和纸制品业 22	4.83
5	建材	非金属矿物制品业 30	3.97
6	印染	纺织业 17	3.46
7	化工	化学原料和化学制品制造业 26	3.44
8	化纤	化学纤维制造业 28	3.43
9	有色	有色金属冶炼和压延加工业 32	1.69

以上数据来源于相关国内标准规范，可以作为拟建项目碳排放评价标准。

3、评价范围

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、供汽、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、办公大楼等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

4、建设项目碳排放政策符合性分析

（1）根据《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）→三、重点任务→（三）工业领域碳达峰行动→5.推动石化化工行业碳达峰。优化产能规模和布局，加大落后产能淘汰力度，有效化解结构性过剩矛盾。严格项目准入，合理安排建设时序，严控新增炼油和传统煤化工生产能力，稳妥有序发展现代煤化工。引导企业转变用能方式，鼓励以电力、天然气等替代煤炭。调整原料结构，控制新增原料用煤，拓展富氢原料进口来源，推动石化化工原料轻质化。优化产品结构，促进石化化工与煤炭开采、冶金、建材、化纤等产业协同发展，加强炼厂干气、液化气等副产气体高效利用。鼓励企业节能升级改造，推动能量梯级利

用、物料循环利用。到2025年，国内原油一次加工能力控制在10亿吨以内，主要产品产能利用率提升至80%以上。拟建项目符合“鼓励企业节能升级改造”；项目生产用水均循环利用，符合“物料循环利用”；通过初步筛查，本项目符合国家和地方产业相关政策。

（2）与《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）的相符性分析：本拟建项目属于钢铁、电解铝、炼油、乙烯、焦化、煤化工、燃煤发电、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别；本拟建项目无需燃煤，不属于耗煤项目，也不涉及其他高污染燃料。本拟建项目布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区内；本项目符合清洁生产要求，将依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施；本项目无燃煤自备锅炉，将依法严格按照排污许可证执行；本项目备案也明确通过企业内部淘汰生产装置落实新增能耗指标。

6.2.9.2 **建设项目碳排放分析**

1、碳排放源分析

①燃料燃烧排放：拟建项目新增5#RTO需要补充天然气，厂内叉车消耗柴油产生的碳排放。

②工业生产过程排放：拟建项目新增5#RTO焚烧炉焚烧过程中涉及碳排放。

③净购入电力和热力排放：拟建项目需要蒸汽，不涉及其他热力；涉及用电，电来源于国家电网。

2、核实方法

建设项目碳排放量，主要包括：化石燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放，工业生产过程排放产生的二氧化碳排放，电力调入调出二氧化碳间接排放。碳排放计算方法参考如下：

$$AE_{总}=AE_{燃料燃烧}+AE_{净调入电力和热力}+AE_{工业生产过程}-R_{固碳}$$

式中：

$AE_{总}$—碳排放总量（tCO_2e）；

$AE_{燃料燃烧}$—燃料燃烧碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{净调入电力和热力}$—净调入电力和热力消耗碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{工业生产过程}$—工业生产过程碳排放量（tCO_2e）；

$R_{固碳}$—固碳产品隐含的排放量（tCO_2e）。

建设项目用于电力生产的燃料燃烧产生的排放量（$AE_{燃料}$）计算方法见公式：

$$AE_{燃料}=\Sigma（AD_{i燃料}\times EF_{i燃料}）$$

式中：

i—燃料种类；

$AD_{i燃料}$—i燃料燃烧消耗量（t或kNm^3）；

$EF_{i燃料}$—i燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO_2e/kg或tCO_2e/kNm^3）；

净调入电力和热力消耗碳排放总量（$AE_{净调入电力和热力}$）计算方法见以下公式：

$$AE_{净调入电力和热力}=AE_{净调入电力}+AE_{净调入热力}$$

式中：

$AE_{净调入电力}$—净调入电力消耗碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{净调入热力}$—净调入热力消耗碳排放量（tCO_2e）。

其中，净调入电力消耗碳排放量（$AE_{净调入电力}$）计算方法见公式：

$$AE_{净调入电力}=AD_{净调入电量}\times EF_{电力}$$

式中：

$AD_{净调入电量}$—净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{电力}$—电力排放因子（tCO_2e/MWh）。

其中，净调入热力消耗碳排放量（$AE_{净调入热力}$）计算方法见公式：

$$AE_{净调入热力}=AD_{净调入热力消耗量}\times EF_{热力}$$

式中：

$AD_{净调入热力消耗量}$—净调入热力消耗量（GJ）；

$EF_{热力}$—热力排放因子（tCO_2e/GJ），为$0.11tCO_2e/GJ$。

3、碳排放核算结果

本项目涉及$AE_{燃料}$（燃料燃烧排放量）及$AE_{净调入电力和热力}$（净调入电力和热力消耗碳排放量），具体核算情况见下表。

表6.2-41　本项目$AE_{燃料}$（燃料燃烧排放量）情况

序号	项目	消耗量	二氧化碳排放因子	排放量（tCO_2）
1	天然气	$36000m^3/a$	21.62t/万 Nm^3	77.832
2	柴油	18.9t/a	3.12t/t	58.968
合计				136.8

注：二氧化碳排放因子根据低位发热值、单位热值含碳量和碳氧化率折算，其中天然气低位发热值389.31GJ/万Nm^3、单位热值含碳量0.0153C/GJ和碳氧化率99%。柴油低位发热值42.55GJ/t、单位热值含碳量20.2kg/GJ和碳氧化率99%。

表6.2-42　本项目$AE_{净调入电力和热力}$（净调入电力和热力消耗碳排放量）情况

序号	项目	消耗量	二氧化碳排放因子	排放量（tCO_2）
1	净调入电力消耗量	439万KWh	0.7921tCO_2/MWh	3477.319
2	净调入热力消耗量	91175.7GJ（3.3万t 0.68Mpa，233.8℃）	0.11tCO_2e/GJ	10029.327
合计				13506.646

注：0.7MPa下的饱和蒸汽热晗值2762.9kJ/kg。

表6.2-43　工业生产活动CO_2排放情况

序号	本项目工业生产活动排放量（tCO_2）
1	500.243

注：拟建项目新增5#RTO焚烧炉焚烧过程中涉及碳排放

综上所述，本项目年新增碳排放总量为14143.689（tCO_2e）。

4、碳排放水平评价

本项目年工业增加值32507.21万元，结合拟建项目年碳排放总量14143.689tCO_2，可得拟建项目单位工业增加值碳排放量为0.44（tCO_2/万元）。根据评价标准可知，以上数值远远小于标准值（3.44tCO_2/万元）。拟建项目碳排放符合相关标准和要求。

6.2.9.3 碳减排措施及其可行性论证

拟建项目针对重点耗能工艺、重点耗能设备，拟采取有效节能措施；优先选用高效节能设备、节能灯具等节能新产品。所采用的节能新技术、新工艺、新产品符合国家、行业及地方明文规定的要求，节能效益显著。拟采购节能高效的叉车，同时规范操作，无需使用时及时熄火；电器采购方面，拟均采购节能高效电器（包括灯具、空调、水泵、风机、电机等），同时规范使用，无需使用时必须及时断电。

6.2.9.4 碳排放管理与监测计划

1、排放清单及管理要求

拟建项目二氧化碳排放清单详见表6.2-44。拟建项目二氧化碳排放要求严格按照表中数据执行（二氧化碳排放量只可减少，不可扩增），严格按照相关法律、规范等要求执行（后续出台相关新的法律、法规等要求时则按照新的文件执行，且按照

最严格的执行）；拟建项目碳排放必须由专人负责，企业法定代表人是碳排放管理的第一责任人。

表6.2-44　拟建项目二氧化碳排放清单

序号	项目	消耗量	二氧化碳排放因子	排放量（tCO_2）
1	天然气	36000m³/a	21.62t/万 Nm³	77.832
2	柴油	18.9t/a	3.12t/t	58.968
3	净调入电力消耗量	439 万 KWh	0.7921tCO_2/MWh	3477.319
4	净调入热力消耗量	91175.7GJ（3.3万t 0.68Mpa，233.8℃）	0.11tCO_2e/GJ	10029.327
5	项目工业生产活动排放量	/	/	500.243
合计				14143.689

2、监测计划

拟建项目由专人按月监测各排放源使用量，并做台账由专人保管存档备用；并按季度做小结汇报，如有季度内超额用量，下一季度必须调整整改（降低碳源用量）；确保年度内碳源用量控制在计划范围内，从而确保碳排放不超标。

6.2.9.5 **碳排放评价结论**

根据以上相符性分析，拟建项目碳排放符合相关政策要求。减污降碳措施主要为严格控制碳源用量，同时拟采取有效节能措施，优先选用高效节能设备、节能灯具等节能新产品，以上措施均可行。拟建项目碳排放水平，和相关标准对比为极低。碳排放管理与监测计划，拟建项目建成后确保严格落实。综上，拟建项目碳排放水平可以接受。

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 废水污染保护措施及其可行性论证

7.1.1 现有污水站情况

7.1.1.1 高盐废水处理装置

现有高盐废水采用机械蒸汽再压缩（MVR）蒸发处理，设有2套MVR装置，设计处理规模30t/h，目前使用量25.9t/h，富余4.1t/h。

MVR装置是采用离心式蒸汽压缩机将初始蒸发产生的二次蒸汽压缩至加热蒸汽所需的性能，进入蒸发器加热侧作热源，物料受热蒸发后产生的二次蒸汽在汽水分离器中分离，再被压缩机吸入、压缩，提高性能成为加热蒸汽，其原理见图7.1-1。MVR蒸发，除开机时需加蒸汽外，正常生产仅需外加很少的新蒸汽，也不需要循环冷却水，仅压缩机消耗电能。

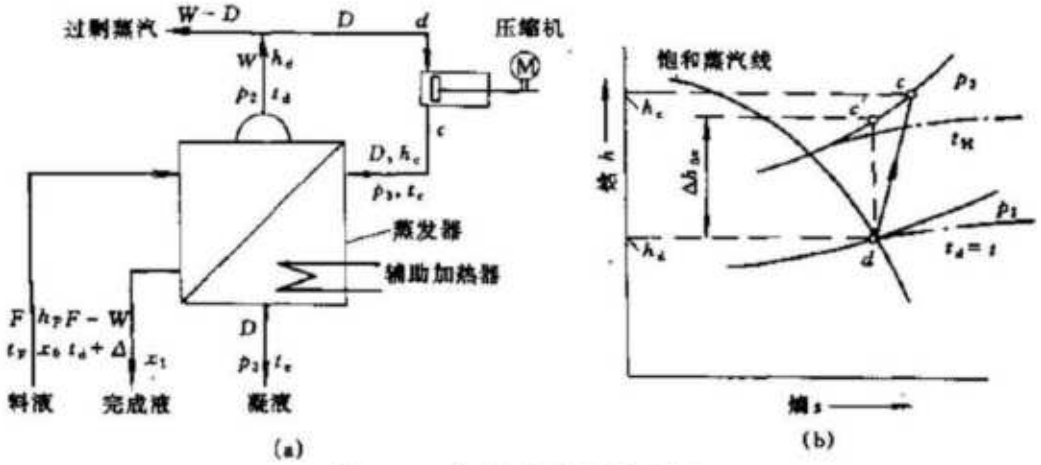


图7.1-1　电动机驱动的热泵蒸发图

7.1.1.2 污水站

现有污水处理站设计规模 2000m³/d。主要采取工艺为“Fenton 氧化+混凝沉淀+缺氧+好氧+PACT”，工艺如下图：

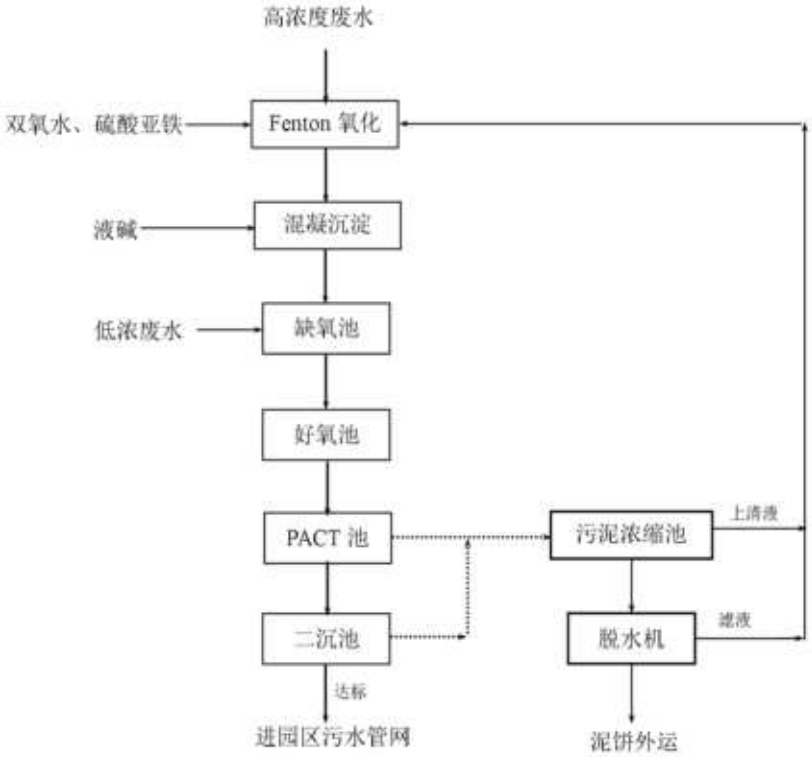


图7.1-2　废水处理工艺流程图

流程说明：

高浓度废水进入 Fenton 氧化池，加入芬顿试剂（Fenton），可以氧化水中的大多数有机物，出水进入混凝沉淀池，投加液碱，芬顿试剂中亚铁离子作为混凝药剂进行混凝沉淀处理，可以将废水中一些胶体状悬浮物和乳化油污进行分离。混凝沉淀池出水进行生化系统（缺氧+好氧+PACT），生化处理出水经二沉池排入园区污水管网。

二沉池及 PACT 池剩余污泥进入污泥浓缩池进行浓缩处理，浓缩后的污泥进行污泥脱水，污泥浓缩池的上清液和污泥脱水产生的滤液返回低调节池，污泥外运。

公司已建废水处理站主要构筑物见表 7.1-1，主要设备见表 7.1-2。

表 7.1-1　废水处理装置构筑物情况

序号	名称	规格	材质	数量	备注
1	中和-Fenton -混凝池	1350m³	钢砼防腐	1	
2	高盐废水接收池	200m³	钢砼防腐	1	
3	中间提升池	200m³	钢砼防腐	1	
4	废水均质池	700m³	钢砼防腐	2	
5	生化进水池	500m³	钢砼	1	整体水池，带不锈钢栏杆、钢梯
6	活性污泥池	12000m³	钢砼	1	
7	好氧沉淀池	800m³	钢砼	1	整体水池，带不锈钢栏杆、钢梯
8	缺氧水解池	2200m³	钢砼	1	
9	缺氧沉淀池	800m³	钢砼	1	
10	PACT-二沉池	5000m³	钢砼	1	
11	混凝沉淀池	700m³	钢砼	1	
12	最终排水池	250m³	钢砼	1	
13	污泥浓缩池	60m³	钢砼	3	带 40m³ 清液池
14	污泥压滤机基础	220m²		1	含雨篷
15	风机房、配电房	400m²		1	药剂、工具间
16	其他附属土建、照明等				包括设备基础、电缆沟
17	单股废水接收池	700m³	钢砼防腐		多个单池组合
18	分析、控制、办公房	490m²		1	

表 7.1-2　废水处理主要设备一览表

序号	名称	规格	材质	数量	备注
1	Fenton 氧化系统	处理水量 120t/h			PLC 独立控制
2	潜水搅拌器	功率 1.5kw 高速，600r/min		2 套	生化进水混合
3	环路曝气系统	HL-3500	不锈钢	198 套	一级活性污泥池
4	废水提升泵	Q=70t/h，H=15m		2 台	IHF，耐腐
5	污泥提升回流系统	KT-150	碳钢	16 套	混合液回流
6	潜水搅拌器	功率 1.5kw 高速，600r/min		4 套	缺氧水解池搅拌
7	搅拌提升装置		不锈钢	6 套	提升系统 II
8	散流曝气器	SL-600		208 套	用于 PACT 池
9	罗茨鼓风机 （配附属件）	Q=75m³/min， P=49kPa，3HE250	恒扭 启动	8 台	五用三备，单台电机功率 90kw
10	PACT 池内投加系统	射流器负压投加方式		1 套	防结振动、定量湿法混合投加
11	操作总控制台			1 套	含二台工控机
12	PLC 自控系统 （含自控软件）	三菱 FX_{2N}			K128+A16 点集成系统

13	生化仪表系统				包括 pH、DO、ORP、温度、液位等参数
14	混凝加药系统	最大加药 200L/h		2 套	含化药系统
15	系统大屏显示			1 套	总控制室
16	污泥调质化药	Q=500L/h		2 套	配套加药
17	带式压滤机	带宽 1.5m		3 套	6 辊筒，单侧带长 13.80m
18	污泥输送系统（无轴螺旋）	包括水平汇集和提升输送	不锈钢	1 套	考虑三台带机综合排泥状况
19	风机房行车	跨度 9m，3t		1 套	风机检修起吊
20	污泥泵	LHB		6 台	
21	污水泵			8 台	
22	高效菌种接种	好氧系统复配		160 吨	
23	分析室主要仪器设备	显微镜、pH 计、721、天平			
24	电磁流量计	LED-150		1 套	
25	电磁流量计	LED-200		2 套	
26	管道阀门管件				
27	电气仪表电缆				
28	设备管道防腐				

7.1.2 本项目废水处理及可行性分析

7.1.2.1 废水产生情况

经对表 4.5-1 中各股废水水质特点分析可知，项目生产工艺废水含有高甲苯、二氯乙烷等不溶于水的高浓有机废水，生化性较差，需先进行芬顿氧化。

生产工艺废水经芬顿氧化预处理后，废水的水质情况见表 4.5-1，与现有项目水质类似，所以本次项目废水处理仍采用分质处理思路，含有高甲苯、二氯乙烷等不溶于水的高浓有机废水，生化性较差，先进入现有 Fenton 氧化-混凝沉淀单元后与其它低浓废水进现有生化单元，本项目各股废水收集情况具体见图 7.1-3。

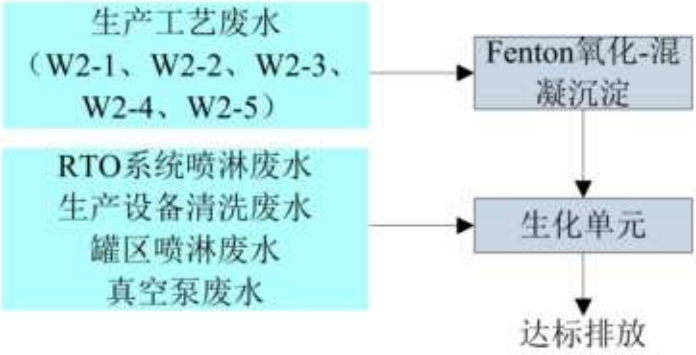


图 7.1-3　项目各股废水收集情况示意图

7.1.2.2 依托现有污水站可行性分析

（1）技术可行性分析

现有废水的主要污染因子为 COD，进入生化系统时的浓度范围在 2000~2500mg/L，特征因子有甲苯、二氯乙烷、苯胺类等，而本项目废水经过核算，进入生化系统的进水浓度在 1500mg/L 左右，特征因子有甲苯、二氯乙烷、苯胺类等，与现有项目特征因子基本一致，所以本项目废水进入现有污水站的生化系统不会产生冲击，根据现有运行效果及去除效率，本项目废水依托该装置可以达标排放。

（2）水量可行性分析

现有综合污水处理站设计规模为 2000m^3/d，现有项目废水量为 1663.1 m^3/d，余量 336.9m^3/d。

本项目综合废水量为 28436.482m^3/a（94.79m^3/d），已建污水处理站有能力接纳本项目废水。

（3）水质可行性分析

根据企业委托江苏炯测环保技术有限公司对厂区污水处理站进出口COD、氨氮的监测统计可知，现有项目污水处理站对COD、氨氮的去除效率平均为93%，95%，本次评价参考污水站现有运行去除效率，综合废水预期处理效果见表7.1-3。

表 7.1-3　综合废水预期处理效果表

工艺单元	废水量 m^3/a	COD			SS			盐分			总氮		
		进水 mg/L	出水 mg/L	去除率%	进水 mg/L	出水 mg/L	去除率%	进水 mg/L	出水 mg/L	去除率%	进水 mg/L	出水 mg/L	去除率%
Fenton-混凝沉淀	19206.4365	3234	1940	40	/	/	/	9976	8739	12	71	56.8	20
缺氧水解	26436.4365	1500	975	35	223	201	10	6120	5508	10	45.0	29.3	35
好氧活性污泥	26436.4365	975	341	65	201	181	10	5508	4957	10	29.3	22.0	25
PACT 处理池	26436.4365	341	256	25	181	163	10	4957	4957	/	22.0	19.8	10
排放标准		≤500			≤400			≤5000			≤40		
工艺单元	废水量 m^3/a	甲苯			苯胺类			二氯乙烷					
		进水 mg/L	出水 mg/L	去除率%	进水 mg/L	出水 mg/L	去除率%	进水 mg/L	出水 mg/L	去除率%			
Fenton-混凝沉淀	19206.4365	104	10.4	90	680	68.0	90	171	17.1	90			
缺氧水解	26436.4365	8.9	2.2	75	61.6	18.5	70	15.0	3.75	75			
好氧活性污泥	26436.4365	2.2	0.66	70	18.5	6.5	65	3.75	1.31	65			
PACT 处理池	26436.4365	0.66	0.46	30	6.5	4.6	30	1.31	0.92	30			
排放标准		≤0.5			≤5.0			≤1.0					

由表 7.1-3 可知，本项目处理后污水的 COD、SS、总氮、氨氮、甲苯、二氯乙烷、苯胺类等指标均能满足园区接管的要求。

综上，从技术、水量、水质等方面，拟建项目废水依托现有污水处理站进行处理是可行的。

7.1.3 建设项目废水接管可行性分析

7.1.3.1 如东深水污水处理厂简介

（1）如东深水污水处理厂一期工程

如东深水污水处理厂一期工程（原凯发新泉污水处理厂）日处理能力为 2 万 m^3/d，采用“调节池（事故池）+初沉+水解酸化+氧化沟（卡鲁塞尔）+二沉池+混凝沉淀+臭氧氧化”处理工艺，由两条并联的 1 万 m^3/d 污水处理装置组成，尾水排放执行《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32/939-2006）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。由于工艺不合理，实际处理效果较差，在二期工程建成运行后，一期工程已停止运行。园区计划将一期工程中一套 1 万 m^3/d 装置进行提标改造，将另一套装置中的初沉池、水解酸化池和氧化沟改造为园区废水事故应急池。

表 7.1-4　如东深水污水处理厂一期工程环保手续履行情况

项目名称	建设内容	环评批复	验收情况	
洋口化工园区污水处理厂工程（2 万 m^3/d）	2 套日处理能力均为 1 万 m^3/d 的污水处理装置	南通市环境保护局 2004.12.10	第一套装置	如东县环境保护局，2011.10.24
			第二套装置	江苏省如东沿海经济开发区管委会，2016.12.31

（2）如东深水污水处理厂二期工程

①建设情况

二期工程位于化工园西区内，设计处理规模 2 万 m^3/d，采用“初沉+厌氧水解+A^2/O（MBBR）+二沉+高效澄清池+臭氧氧化+BAC”工艺。环评批复外排尾水执行江苏省《化学工业主要水污染物排放标准》（DB32939-2006）表 2 一级标准，尾水依托现有专用管道排海。污泥脱水后送往如东大恒固废处理有限公司焚烧处理。2019 年，为进一步改善出水水质，园区对二期工程实施提标改造，提标后执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。提标改造工程于 2019 年 10 月完成，二期工程环保手续履行情况见表 7.1-5。

表 7.1-5　如东深水污水处理厂二期工程环保手续履行情况

项目名称	建设内容	环评批复	验收情况	
2.0 万 m^3/天综合污水处理厂项目	一套日处理量 2.0 万 m^3 的污水处理装置	东沿管[2017]241 号	废水、废气、噪声污染防治设施自主验收	2019 年 8 月 30 日通过
			固体废弃物污染防治设施验收	东沿环验[2019]15 号
如东深水污水处理厂 20000m^3/d 综合污水处理厂提标工程项目	20000m^3/d 综合污水处理厂提标	东沿行审[2019]26 号	已验收	

此外，由于江苏省《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）已经实施，园区已将二期工程尾水排放标准进一步提升至 DB32/939-2020 中相关标准限值。

②接管情况及尾水达标分析

目前如东深水污水处理厂二期工程接纳处理西区全部 94 家企业工业废水、生活污水及园区外部分生活污水。企业污水收集实行“一企一管”，每家企业在污水排口安装流量计和 COD 在线监测仪，由第三方进行维护。如东深水污水处理厂也按要求在二期工程进水收集池安装了 COD 和氨氮在线监测仪，并对企业排水进行定期采样检测。污水处理厂排口 COD、氨氮、总磷、总氮在线监测设施与生态环境部门监控系统联网。

根据江苏省企业“环保脸谱”信息公开平台查询可知，如东深水环境科技有限公司尾水排放情况如下表所示。

表 7.1-6　如东深水污水处理厂尾水排放情况一览表

监测时间	废水流量	氨氮		总磷		总氮		pH 值	水温	COD	
	排放量 t	浓度 mg/L	排放量 kg	浓度 mg/L	排放量 kg	浓度 mg/L	排放量 kg	无量纲	℃	浓度 mg/L	排放量 kg
2023-04-20	14313.48	0.07	0.95	0.08	1.18	7.97	113.72	8.55	25.00	30.33	433.94
2023-04-19	18732.32	0.07	1.24	0.07	1.30	7.57	141.81	8.48	24.80	30.91	579.06
2023-04-18	15017.55	0.74	4.49	0.09	0.96	7.37	105.94	8.51	24.80	42.33	495.28
2023-04-17	16489.66	0.05	0.85	0.05	0.87	6.47	106.18	8.55	23.80	28.34	464.67
2023-04-16	15266.79	0.05	0.75	0.06	0.91	6.22	94.92	8.53	23.30	27.87	425.98
《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）	/	≤5（8）	/	≤0.5	/	≤15	/	6-9	/	≤50	/

由上表废水在线监测数据可知，如东深水污水处理厂二期工程尾水排放量平均值约为 15963.96 吨/天，污染物 pH、氨氮、总氮、总磷及 COD 排放浓度均能够满足《化学工业水污染物排放标准》（DB32/939-2020）表 2 中化工集中区废水处理厂主要水污染物排放限值。

图 7.1-4　江苏省企业“环保脸谱”信息公开平台截图（废水）

7.1.3.2 废水接管可行性分析

（一）服务范围与管网建设

深水环境科技有限公司污水厂的服务范围为整个如东县洋口化学工业园西区和部分镇域的生活污水，污水处理厂的建设与管网的建设同步运行，管网的建设与如东县洋口化学工业园西区的开发同步进行，污水收集管网已经铺到江苏长青农化南通有限公司门前，目前公司现有项目已接入污水收集管网进入污水处理厂，也已与污水处理厂签订了污水处理协议，污水厂承诺接受该厂拟建项目废水。

（二）水量可行性分析

深水环境科技有限公司污水厂的处理能力为2万m^3/d，根据园区污染源调查分析及近期现状在线废水流量监测可知，目前实际处理废水量为1.5-1.6万m^3/d，拟建项目共排放废水94.79m^3/d，占园区污水厂处理能力余量的2.37%，因此园区污水厂有能力处理拟建项目产生的废水。

（三）水质可行性分析

拟建项目废水经厂内污水站预处理后的COD、SS、总氮、氨氮、甲苯、二氯乙烷、苯胺类等指标均能满足园区接管的要求。

综上所述，园区污水处理厂从处理能力、服务范围、接管水质等方面均能够满足本项目排水要求。本项目废水排入园区污水处理厂进行集中处理是可行的，不会对污水厂处理工艺产生冲击。

7.2 废气污染保护措施及其可行性论证

7.2.1 有组织废气污染保护措施及其可行性论证

7.2.1.1 废气产生情况

有组织废气主要是工艺生产过程中产生的废气，有组织废气产生源、浓度、速率及产生量详见表 4.5-3、4。

本项目污染物种类较多，主要可分为含氯有机废气（主要为二氯乙烷）、不含氯有机废气（主要为苯胺类、甲苯、甲氧基丙酮、甲氧基丙醇等）、酸性废气氯化氢及氢气等。

◆主要污染物性质：

（1）二氯乙烷：无色带有醚味的油状液体，熔点：-96.7℃，沸点：57.3℃，溶

于多数有机溶剂，稳定。

（2）氯化氢：氯化氢是无色，有毒，腐蚀性的不燃烧气体，熔点-114.2℃，沸点-85℃，遇潮湿的空气产生白雾，极易溶于水。

（3）甲苯：无色透明液体，有类似苯的芳香气味，熔点-94.9℃，沸点110.6℃，闪点4℃，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。

（4）甲氧基丙醇：无色透明易燃的挥发性液体，沸点121℃，熔点-95℃，闪点（开杯）36℃，与水混溶。

（5）甲氧基丙酮：透明淡黄色至黄色液体，沸点116℃，闪点77℃，与水混溶。

（6）2-甲基-6-乙基苯胺：淡黄色液体，不溶于水，能溶于乙醇、乙醚、氯仿等有机溶剂，熔点-33°C，沸点231°C。

（7）邻苯甲胺：无色或淡黄色油状液体，闪点：85℃，沸点199.7℃，微溶于水，溶于乙醇、乙醚、稀酸。

（8）乙烯：在常温常压下无色、可燃气体，带有一点甜味和霉味。沸点-103.8℃，熔点-169.4℃。

（9）环己烷：无色液体，有刺激性气味；熔点6.5℃；沸点80.7℃；不溶于水，溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮等多数有机溶剂。

7.2.1.2 常用废气处理工艺

废气的处理常用的方法有吸收法、吸附法、焚烧法、冷凝法、降膜吸收法、生物法、等离子体法等等。

①吸收法

在对酸碱性废气、溶水性较强的其它类型废气的处理方法中，吸收法是应用最广泛的的一种净化方法。由于吸收法最安全，故对水溶性有机物而言，采用吸收法也是化工厂内优先的方法。吸收法由于操作管理方便，也广泛收到多数应用厂家的欢迎。吸收塔器一般为填料塔，塔体材质常分PP、FRP两种。根据行业调查与实际工程经验，填料塔常采用FRP材质，与PP材质相比，抗老化效果较好，性价比较高。

②冷凝法

冷凝法常用于化工系统尾气处理的预处理阶段，以回收废气中有用溶剂，实现资源再利用。在化工行业，冷凝器常为业主工艺配套自带。具有如下特点：

（1）冷凝净化法适于在下列情况下使用：

◇处理高浓度废气。在实际溶剂的蒸汽压低于冷凝温度下的溶剂饱和蒸汽压时，此法不适用；

◇作为其它净化方法的预处理；特别是有害物含量较高时，可通过冷凝回收的方法减轻后续净化装置的操作负担；

◇适宜处理含有大量水蒸汽的高温废气。

（2）冷凝净化法所需设备和操作条件比较简单，回收物质纯度高。

（3）冷凝净化法对废气的净化程度受冷凝温度的限制，要求净化程度高或处理低浓度废气时，需要将废气冷却到很低的温度，经济上不一定合算。因此，冷凝法温度是有一个极限最佳值的，一般来说，化工厂宜采用-10℃-15℃为宜。

（4）在某些特殊情况下，可以采用直接接触冷凝法，采用与被冷凝有机物相同的物质作为冷凝液，以回收有机物。但此法需要循环回收冷量。此外，采用此法需要废气比较干净，以免污染冷凝液。

冷凝法常与吸附、吸收等过程联合应用，作为化工工艺尾气的预处理工序以最大化回收化工溶剂，达到既经济、回收率又比较高的目的。

③吸附法

在处理有机废气中，广泛应用了吸附法。吸附法在使用中表现了如下的特点：可以较彻底地净化废气，即可进行深度净化，特别是对于低浓度废气的净化，比其他方法显现出更大的优势。同时本法为国内现处理化工行业有机废气中最常用、最保险的净化方法。

一般常规的吸附剂为颗粒活性炭、纤维活性炭两种，适用于不同行业，化工企业常采用颗粒活性炭。由于吸附剂对被吸附组分（常称为吸附质）吸附容量的限制，吸附法最适于处理低浓度废气。值得注意的是以活性炭为代表的吸附剂仅对部分有机废气（如苯环类、非甲烷总烃类、烷类）吸附效果较好。

④焚烧法

焚烧法分为直接焚烧法和催化焚烧法、RTO焚烧法。

直接焚烧法将废气中可燃的有害组分当作燃料直接烧掉，因此这种方法只适用于净化可燃有害组分浓度较高的废气，或者是用于净化有害组分燃烧时热值较高的废气，因为只有燃烧时放出的热量能够补偿散向环境的热量时，才能保持燃烧区的温度，维持燃烧的继续。多种可燃气体或多种溶剂蒸气混合存在于废气中时，也可

直接燃烧。如果可燃组分的浓度低于爆炸下限（LEL），可以加入一定数量的辅助燃料如天然气、燃料油等，来维持燃烧；如果可燃组分的浓度高于爆炸上限（LEH），则可以混入空气后燃烧；但是，如果可燃组分的浓度处于爆炸上下限的中间，即爆炸极限范围之内，则采用直接燃烧是不合适的，因为会导致火焰沿着废气管道向后燃烧，从而导致气体在管道内的爆炸。一般来说，安全的直接燃烧法，废气中有机物的浓度应在爆炸下限的10%以下。

催化燃烧即在催化剂的作用下，使有机物在较低的温度下（250-300℃）被氧化分解成无害气体并释放能量。该法的优点是催化燃烧为无焰的氧化反应，安全性好；本法的特点：起燃温度低，节约能源；净化率高，无二次污染；工艺简单，操作方便，安全性好；装置体积小，占地面积少；设备的维修与折旧费较低。该法适用于中高浓度的有机废气治理，国内外已有广泛使用的应用，效果良好。

蓄热氧化（RTO）技术是一种治理中高浓度有机废气的比较理想的治理技术，该技术是在传统燃烧法上发展起来的一种新型有机废气治理技术，它以规整陶瓷材料作为蓄热体，通过流向变换操作回用有机废气氧化过程中产生的热量，热回用效率一般可高达95%，远远高于传统的列管式换热器。该法对有机物的氧化温度高，一般在800℃左右，净化效率高，对大部分有机物的净化效率可接近100%。该装置结构简单、紧凑，体积小，同时具有较强的自适应性，在输入参数如污染物浓度、污染物种及组成、气流流速等在短时间内发生剧烈波动时还能保持稳定操作。热损失小，净化率高，无二次污染，是有机废气处理领域一项先进的、有发展前途的技术。

因此，燃烧法处理中、高浓度有机废气效果较高。

⑤生物法

生物法是指采用微生物对含有机废气进行吸收、分解。利用微生物菌种生长、繁殖过程吸收有机废气作为营养物质的特性，把废气中的有害成分降解为二氧化碳、水和细胞组成物质，从而达到处理废气的目的。

该法是基于成熟的生物处理污水技术上发展起来，具有能耗低、运行费用少的特点，在国外有一定规模的应用。其缺点在于污染物在传质和消解过程中需要有足够的停留时间，从而大大增加了设备的占地，同时由于微生物具有一定的耐冲击负荷限值，增加了整个处理系统在停启时的控制。该法目前适用于在国内污水站臭气

的处理，对工业有机废气治理的应用很少。

⑥低温等离子体技术

低温等离子体被称为物质第四形态，它由电离的导电气体组成，有分子、电子、正离子、负离子、激发态的原子或分子、基态的原子或分子、质子、光子组合而成。即是由大量的正负带电粒子和中性粒子组成的以每秒300万次至3000万次的速度反复轰击异味气体的分子，去激活、电离、裂解废气中的各种成分，从而发生氧化等一系列复杂的化学反应，再经过多级净化，将有害物转化为无害物。

利用等离子体技术处理废气是一种应用前景广阔的方法。但是目前大多数还在试验阶段，未见有效的工业应用，该法需要较长的停留时间，随着废气浓度增加，能耗会直线上升，处理效率得不到保证。

主要废气处理工艺比较情况见表7.2-1。

表7.2-1　主要废气处理工艺比较

工艺项目	净化原理	适用废气	运行成本	投资成本	应用情况	存在问题
洗涤吸收法	物理吸收化学吸收	低中高浓度中小风量	中	低	常作为预处理与其他方法综合使用	选择合适的吸收剂、二次污染
直接活性炭吸附	范德华力吸附	低浓度任何风量	高	低	普通工艺应用较广目前最成熟	通过换炭再生、活性炭耗量大
吸附-催化燃烧法	范德华力吸附-再生利用	大风量低浓度有机废气治理	低	较高	成熟工艺应用较多	控制要求高
燃烧法	焚烧	高浓度中小风量	中	高	应用较广	热能浪费，需预热，依赖于废气的高浓度，否则运行费用很高
生物法	微生物生命活动	低浓度中小风量	低	中	常用于污水站废气处理	占地较大，技术有局限性
低温等离子体技术	等离子体强氧化性	低浓度、低风量臭气	低	高	尚处试验阶段应用较少	技术不成熟，一次性投资大

综上，项目选择吸收法处理酸性气体氯化氢，即采用1套“三级水吸收塔+碱液吸收塔”处理氯化氢废气；选择直接树脂吸附法处理含氯有机废气，即采用1套“二级树脂吸附+脱附装置”处理含氯有机废气二氯甲烷；选择燃烧法处理不含氯有机废气，即新增1套“RTO装置（5#）”处理不含氯有机废气。

另外由于催化剂制备釜、脱氢反应器及加氢釜有大量氢气排放，并伴随少量有机废气排放，鉴于氢气具有易燃易爆特性，考虑安全生产因素，将其氢气直接高空

排放，其中夹带的少量有机废气均可达标排放。

根据《关于印发江苏省重点行业挥发性有机物污染控制指南的通知》（苏环办[2014]128号）文中要求，**“鼓励排放VOCs的企业对不具备回收价值的VOCs废气采用焚烧技术处理”**。因此，本方案中提出的采用RTO炉进行焚烧处理是合理的。

7.2.1.3 项目废气处理工艺评述

◆废气收集措施

通过工程分析，项目废气产生工序主要是反应过程产生的废气、冷凝过程产生的不凝气等。反应过程及冷凝过程废气产生点主要为反应釜及冷凝器，经与企业核实，本项目各车间反应釜、计量罐有机废气均采用管道微负压密闭收集，不与外界空气接触，反应设备尾气上升管处设置冷凝器等，防止微负压条件下物料被带走。

本项目主要产生不含氯有机废气、含氯有机废气、酸性废气氯化氢及含氢废气。其中含氯有机废气经树脂吸附+脱附处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放，酸性废气氯化氢经三级水吸收塔+碱液吸收塔处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放，不含氯有机废气进 5#RTO 处置，RTO 装置自带喷淋装置处理焚烧尾气，最终 RTO 统一经 35m 排气筒排出。另外含氢气分别通过 3 根 20m 高排气筒直接高空排放。

◆废气处理工艺

根据本项目各生产线产生废气的特点，项目拟在精异丙甲草胺车间一分别设置 1 套“三级水吸收塔+碱液吸收塔”、1 套“二级树脂吸附+脱附装置”，并在现有污水处理站南侧中部设置 1 套 RTO 装置（5#）。本项目各类废气处理装置见表 7.2-2。

表 7.2-2　废气收集及处理装置

序号	处理装置	数量	位置	备注
1	三级水吸收塔+碱液吸收塔	1 套	精异丙甲草胺车间一	新增
2	二级树脂吸附+脱附装置	1 套		新增
3	收集管道及风机	若干		新增
4	管道	若干	精异丙甲草胺车间二	新增
5	5#RTO 装置（含自带碱喷淋）	1 套	污水站旁	新增

本项目工艺废气收集及处理图见图 7.2-1。

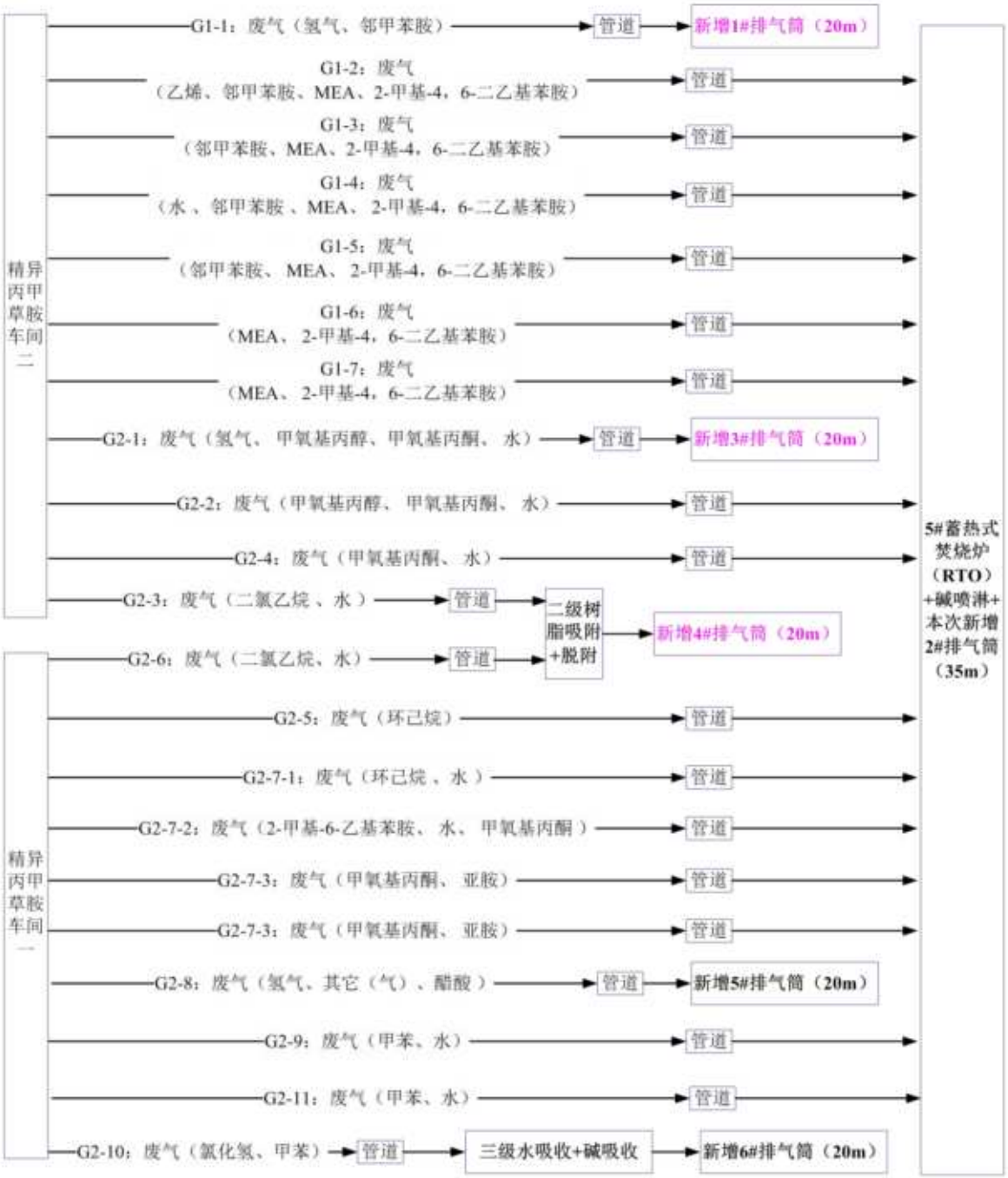


图 7.2-1　本项目废气收集治理措施图

（一）三级水吸收+碱吸收装置

通过对目前化工企业的调查，对于大量氯化氢气体多采用“水吸收”装置进行吸收形成 31%回收利用，同时为了确保达标排放，多采用碱吸收作为把关，在精异丙甲草胺车间一精异丙甲草胺合成酰化工段产生大量的氯化氢，拟采用三级降膜水吸收生成副产 31%盐酸外售，同时为了稳定达标排放将处理后的废气再次通过碱吸处理。三级降膜水+碱吸收处理酸性废气工艺流程见图 7.2-2。

根据现场踏勘，现有项目（S）-异丙甲草胺生产线产生的酸性废气采用三级降膜水吸收处理，经多次监测，排放的的氯化氢低于排放标准，氯化氢去除效率接近 100%。本项目保守估计采用三级降膜水+碱吸收处理氯化氢去除率取 99.85%。

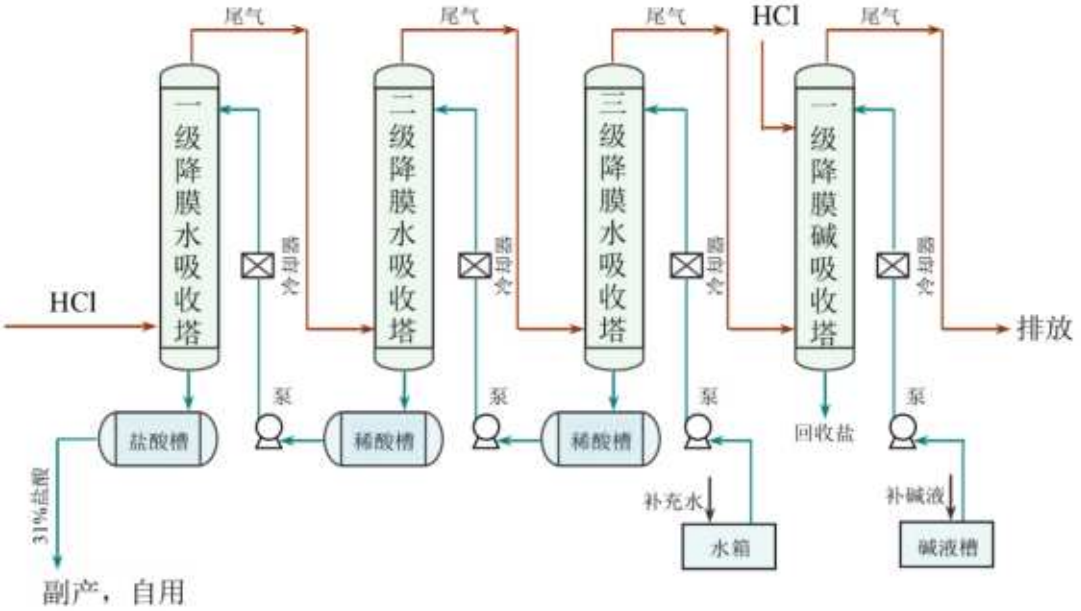


图 7.2-2　三级降膜水+碱吸收装置流程图

（二）二级树脂吸附+脱附装置

树脂吸附饱和后可以通过蒸汽脱附再生，减轻环保运行压力。具体工艺流程图见图 7.2-3。

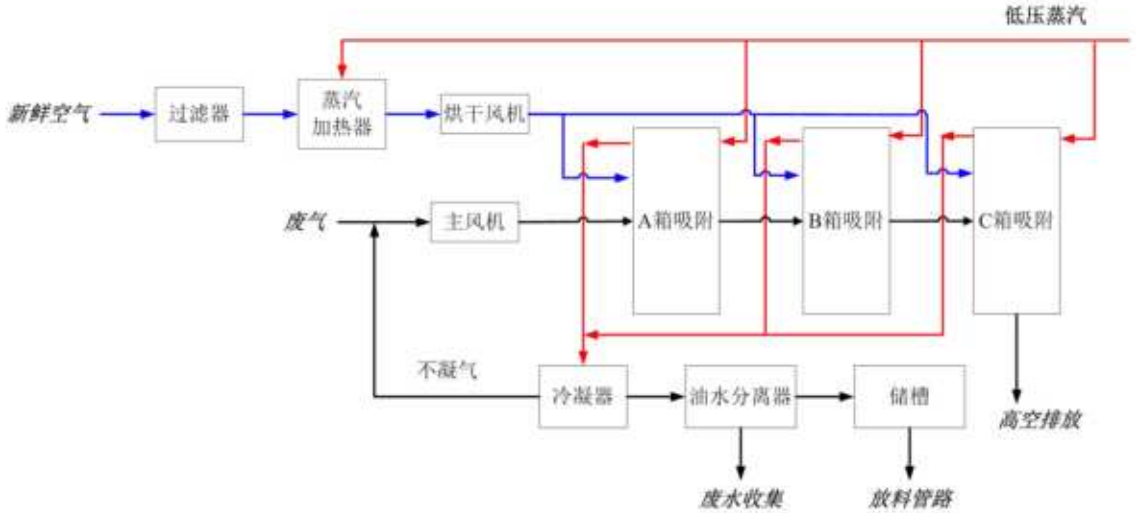


图 7.2-3　树脂吸附-脱附工艺流程图

工艺流程描述：

第一步：从车间排出的二氯乙烷废气进入吸附塔 A 进行吸附回收，吸附塔 A 吸

附后的废气再进入吸附塔 B 进行二次吸附，C 塔待用。当吸附塔出口废气浓度达到一定值时，停止吸附。

第二步：吸附停止后，先解析 A 塔，水蒸汽从吸附塔顶部通入，脱附下的有机溶剂蒸气经冷凝器冷凝后进入油水分离器，静置分层回收溶剂。B-C 吸附，然后依次 C-A 吸附。

第三步：脱附完成的吸附塔经过空气吹扫降温后即可进行下一次的吸附流程。

本次评价参考浙江海翔药业股份有限公司已在运行的该装置运行效果数据（详见附件 26），具体如下表所示。

表 7.2-3　树脂吸附脱附装置处理废气检测结果一览表

检测点号	检测点位	三氯甲烷检测结果 mg/m³		
		第一次	第二次	第三次
1#	三氯甲烷回收系统进口采样点	5.25×10^3	5.52×10^3	4.50×10^3
2#	三氯甲烷回收系统出口采样点	0.550	2.02	0.889
去除效率统计		99.9%	99.6%	99.8%

类比可行性分析：由上表可知树脂吸附脱附装置对三氯甲烷回收处理效率平均可达 99.7%，本次采用该装置处理回收二氯乙烷，二氯乙烷与三氯甲烷均为含氯有机废气，沸点均降低，故本次评价取处理效率为 97%可行。另外冷凝回收的二氯乙烷溶剂可回用于生产中。

工艺特点：

①T-HPs 吸附材料，相比于活性碳等炭质吸附剂具有以下优点：

◇性能稳定，不需要更换（正常条件下使用，年补充率小于 10%）；

◇能耗低，回收成本远低于活性炭或碳纤维回收工艺；

◇表面高疏水性，湿度对 VOCs 的吸附基本没有影响；

◇不产生腐蚀问题，表面无催化作用，可用于吸附卤代烃类化合物（活性炭等吸附材料由于表面含有金属等杂元素具有一定的催化作用，吸附二氯甲烷等卤代烃类后易发生化学反应生成 HCl，可能给整个处理系统带来严重腐蚀）、酮类和酯类等化学性质活泼的物质（活性炭吸附时会发生化学反应，存在安全隐患）；

◇新材料的孔结构可控，比表面积一般高达 1000m²/g 以上，并可根据 VOCs 和被处理气体的特性对材料的孔结构进行调控；

◇吸附材料具有良好的物理化学稳定性，耐酸、碱和有机溶剂、高的热稳定性

和机械强度；

◇所使用的吸附材料为规则的球形颗粒，系统运行阻力小。

②采用连续处理工艺，即 1 台在吸附，另 1 台同时在脱附的运行方式，运行切换由 PLC 自动控制。

③可根据浓度波动设置两种吸附模式，自动切换；

④工艺流程简单、操作方便；

⑤占地面积小、工程投资低；

⑥操作弹性大，可承受较大风量、浓度的波动。

树脂吸附—脱附装置设备见表 7.2-4。

表 7.2-4　树脂吸附—脱附装置设备表

序号	名称	型号规格	数量	备注
一、系统设备				
1	吸附塔	φ2200×1800×8mm	3	304/自制/含分布器/哈氏合金筛网/网板等内件 kong1.35×1.80×φ800
2	油水分离器	0.8×1.0×1.2m×6mm	1	
3	螺旋板换热器	30m²/物料 DN150/水 DN80	2	304，自制
5	列管式换热器	3000m³ 废气从 45 冷却到 30℃，冷媒用冷冻	1	甲购/
6	溶剂储槽	1.5×1.5×1.5　3m³	1	304，自制，带液位计
7	循环水箱	1.20×1.20×1.20m×6mm	1	304，自制，带液位计
8	防爆主风机	3000m³/h，7kpa，11kw	1	金属 2205，甲供
9	防爆吹扫风机	300m³/h，4.5kpa，4kw	1	顶裕，304
10	防爆气动蝶阀	DN300/进/出气	9	304 配美国 VAA 电磁阀，美国 VAA 阀位指示器，美国博雷执行器
11	防爆气动蝶阀	DN150/吹扫/脱附	7	
12	防爆气动球阀	DN80/循环水	2	
13	防爆气动球阀	DN40/蒸汽/自来水	6	
14	安全阀	DN40	3	304
15	空气压缩机	2.2kw，18m³/h	1	无油/英格索兰
16	冷冻干燥机	2 m³	1	国内
17	过滤器	DF9，DF7，DF5，DF3	4	汉克森
18	电子式排水器	OPT-B	4	乔克
19	磁力泵	10.8m³/h，扬程 20m，2.2kw	2	甲方自购
20	缓冲罐	0.5 m³	1	申江
二、仪表及控制系统				
1	就地指示仪表	压力表、温度表等	1 批	天康
2	压力变送器	-10—10Kpa（表压）	2	

3	温度变送器	-20℃—200℃	2	
4	PLC 控制系统		1	SIEMENS
5	操作软件		1	SIEMENS
6	电缆、控制线		1	上海起帆
三	其他			
1	管道、阀门		1 批	304，附明细
2	钢结构平台		1	楼板、护栏 304/其他 H 钢
3	防腐、保温		/	甲方负责
4	吸附材料		7.2m³	高分子材料，自制

（三）RTO 焚烧装置

由于本项目有机废气浓度高、产生量大，拟上一套 RTO（5#）装置处理本项目有机废气，设计处理能力 40000m³/h，其中本次所需处理能力约为 23500m³/h，富余能力 16500m³/h 用于后期项目废气治理。

1、新增 5#RTO 处理废气方案及可行性

5#RTO 装置拟收集的废气为本项目车间工艺有机废气，具体种类见表 7.2-5。

表 7.2-5　5#RTO 装置收集废气种类

产生源	工段	废气种类
精异丙甲草胺车间二	烷基化反应釜、水解釜、脱水塔冷凝、脱轻塔冷凝、脱重塔冷凝、精馏塔冷凝、蒸馏釜冷凝等	苯胺类（邻甲苯胺、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯胺、）、乙烯、甲氧基丙醇、甲氧基丙酮
精异丙甲草胺车间一	亚胺缩合釜、脱溶釜冷凝、精馏塔冷凝、蒸馏釜冷凝、脱溶冷凝等	环己烷、甲氧基丙酮、亚胺、甲苯

蓄热式氧化炉（RTO）技术是一种工艺简单、占地面积小、运行费用低的低浓度有机废气处理系统，该设备主要采用了先进的热交换设计技术和新型陶瓷蓄热材料，其独特设计的高效先进换热系统保证了燃烧热量的有效回收，在大流量低浓度有机废气净化领域具有很大的优势。系统工作时首先把有机废气加热到 860℃以上，使废气中的 VOCs 在氧化室氧化分解成 CO_2 和 H_2O。氧化产生的高温气体流经特制的陶瓷蓄热体，使陶瓷体升温而“蓄热”，此“蓄热”用于预热后续进入的有机废气，从而节省使废气升温的燃料消耗。**该工艺为《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年 第 31 号 2013-05-24 实施）中第四项“鼓励研发的新技术、新材料和新装备四、鼓励研发的新技术、新材料和新装备”中的二十二条，为鼓励类工艺。**

RTO 炉主要有两床式和三床式，由于两床式 RTO 炉工作过程中，部分残留在

系统和管路中的废气未净化完全便进行排放，从而影响了总体净化效率，两床式净化效率通常为 95%，三床式通常可达 99%以上甚至完全燃烧，因此本方案中推荐采用三床式 RTO 炉进行净化处理。

有机废气一起经风机抽风后进入蓄热式焚烧炉（RTO）内经焚烧处理后排放。蓄热式焚烧炉（RTO）可以分解排放自工业工艺之有毒物质有机废气。RTO 利用燃气直接燃烧加热有机废气，在高温（750℃以上）作用下有机分子被氧化分解为 CO_2 和水。高温烟气通过陶瓷蓄热体时将热量储存在蓄热体用于预热进入 RTO 的有机废气，RTO 各焚烧室通过自动空气切换循环工作。RTO 可以充分自身回收利用氧化分解有机废气时所放出的热能，降低系统能耗。本次评价 RTO 处理效率为 98%。

三床式 RTO 工作原理为：待处理的低温有机废气在入口风机作用下进入蓄热室 1 的陶瓷介质层，（该陶瓷介质已经把上一循环的热量“贮存”起来），陶瓷释放热量温度降低，而有机废气升至较高的温度之后进入燃烧室。在燃烧室中，燃烧器燃烧燃料放热，使废气升至设定的氧化温度 860~915℃，废气中的有机物被分解。废气成为净化的高温气体后离开燃烧室，进入蓄热室 2（上两个循环陶瓷介质已被冷却吹扫），释放热量，温度降低后排放，而蓄热室 2 的陶瓷吸热，“贮存”大量的热量（用于下个循环加热使用）。蓄热室 3 在这个循环中执行吹扫功能。完成后，蓄热室的进气与出气阀门进行一次切换，蓄热室 2 进气，蓄热室 3 出气，蓄热室 1 吹扫；再下个循环则是蓄热室 3 进气，蓄热室 1 出气，蓄热室 2 吹扫，如此不断地交替进行。

氧化室有两个作用：一是保证废气能达到设定的氧化温度，二是保证有足够的停留时间使废气充分氧化。三床式 RTO 结构如图 7.2-4。

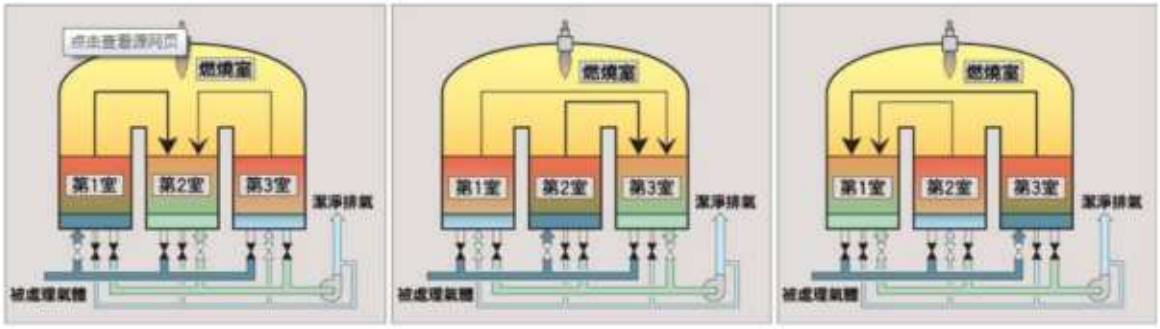


图 7.2-4　三床式 RTO 设备简图

RTO 采用 PLC 及其它温控、气动动作元件，可设定多重保护作用，并有以下特点：①氧化温度为 860~915℃（有机废气在燃烧室的逗留时间为 2-3 秒）；②可以达

到 99%以上的有机废气分解率（三室 RTO）；③使用蜂窝陶瓷蓄热+预热有机废气，充分利用热能，比一般正常燃烧技术节能 40%~50%以上；④燃烧器输出的调节比则可达 26：1；⑤设备的使用寿命很长。

本项目运行参数表见表 7.2-6，设备见表 7.2-7。

表 7.2-6　蓄热氧化（RTO）焚烧装置运行参数表见表

RTO 型号	HT-RTO-4000
设计废气量	40000Nm^3/h
工作方式	连续运行
氧化温度	680~880℃
报警温度	900℃
切断自保温度	950℃
进气温度	≈30℃
出气温度	≈70℃
氧化时间	1s
室体表面温度	≤环境温度 25℃
主风机功率	132kw
助燃风机功率	11kw
VOCs 去除率	99%
氮氧化物含量	≤200mg/m^3
蓄热换率效率	≥95%
助燃器装机功率	125×10^4 Kcal
喷淋吸收塔	Φ2600×6500mm
循环水泵功率	MLM200/180
设备总重量	≈80000kg
外形尺寸	24000×7500×6800mm

表 7.2-7　蓄热氧化（RTO）焚烧装置设备表

序号	名称	规格或型号	数量	材质	备注
一、引废气管道部分					
1	管路	Φ1100mm	1套	碳钢	扬州恒通
2	废气管路阀门	Φ1100mm	1套	碳钢	扬州恒通
3	烟囱	Φ1200mm	1套	碳钢	扬州恒通
二、RTO主体部分					
4	RTO室体	13000×3600×6800mm	1台	碳钢	扬州恒通
5	保温	纤维模块/纤维毡	1台	陶瓷纤维	日本ALCERA
6	RTO 废气切换阀门	Φ1100mm	6套	组合件	扬州恒通
7	废气切换阀门执行器	SMC CDS1L160-300R	6套	外购件	SMC

8	补新风阀门	Φ600mm	1套	碳钢	扬州恒通
9	补新风阀门执行器	SMC CDS1L160-300R	1套	外购件	SMC
10	反吹阀门	Φ150mm	3套	碳钢	扬州恒通
11	反吹阀门执行器	SMC CDS1L160-300R	3套	外购件	SMC
12	氧化室泄压直排阀	Φ500mm	1套	碳钢	扬州恒通
13	氧化室泄压直排阀门执行器	SMC CDS1L160-300R	1套	外购件	SMC
14	风管支架、吊点	/	1套	Q235	扬州恒通
15	喷淋吸收塔	Φ2800×6500mm	1套	SUS304	扬州恒通
16	循环水泵及管道	5.5Kw	1套	外购件	
17	辅助材料	/	1套	Q235	扬州恒通
18	燃烧器	125 万Kcal/h	1台	/	美国
19	引风机	ZGF-1250C	1台	/	/
20	助燃风机	9-19NO5.6A	1台	/	上海通用
21	风机变频器	6SE6430-2UD37-5FB0	1台	/	德国西门子
22	陶瓷蓄热体	MLM200/180	1套	陶瓷	LANTEC或萍乡出口产品
23	陶瓷矩鞍环	1”	1套	陶瓷	LANTEC或萍乡
24	电磁阀	PT-24V-3/4	5套	/	日本SMC
25	气动三联件	/	1套	/	日本SMC
三、检测控制部分					
26	位置开关	/	10套	/	日本SMC
27	压力变送器	MS-111-LCD	2只	/	美国Honeywell
28	现场显示仪表	ADPS-03-2-N	1批	/	美国Honeywell
29	温度传感器	TT10D-/0-1200/3/8/1500 /S	9套	/	上海莱赛
30	低压电器元件	/	1批	/	施耐德
31	电控柜	2000（H）*800（W）*600（D）	1套	/	仿威图

2、RTO 采取的污染防治措施

本项目有含氮废气进入焚烧装置处理，则焚烧尾气的主要成分除大量水与 CO_2 外还含有上述物质焚烧产生的 NOx 等，焚烧烟气通过碱喷淋水雾将排出的氮氧化物尾气及烟尘处理。

3、RTO 二噁英的控制

本次评价为了从源头控制，将含氯有机废气收集后单独处理，不进入 RTO 焚烧，从而避免了 RTO 焚烧时二噁英的产生。

另外一旦 5#RTO 装置进行检修、或者出现故障等情况，本次评价要求将尾气接入现有 4#RTO 处理。

7.2.1.4 项目排气筒设置

项目排气筒设置见表 7.2-8。

表 7.2-8　项目排气筒设置情况一览表

位置	排放源参数				排放污染物
	排气筒编号	风量（m^3/h）	高度（m）	直径（m）	
精异丙甲草胺车间二	新增 1#排气筒	3500	20	0.3	氢气、邻甲苯胺
	新增 3#排气筒	4000	20	0.4	氢气、甲氧基丙酮、甲氧基丙醇
	新增 4#排气筒	21000	20	1.0	二氯乙烷
精异丙甲草胺车间一	新增 5#排气筒	4000	20	0.4	氢气、醋酸
	新增 6#排气筒	4000	20	0.4	氯化氢、甲苯
污水站旁 RTO 房	新增 2#排气筒	35000	35	1.2	苯胺类（邻甲苯胺、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯胺、亚胺）、甲氧基丙酮、甲氧基丙醇、乙烯、HCl、甲苯等

（1）考虑到同类废气去除类似，企业拟考虑按质设计废气处理设备。项目拟针对不同的废气的理化性质和处理效果情况，拟采取不同的治理措施，为便于环境监管分别在精异丙甲草胺车间一、二及新增 RTO 装置区设置排气筒。

（2）建设项目所在地势平坦。建设项目周围 200 米范围内最高建筑为 17 米。建设项目工艺废气排气筒高度设置为 20 米、35 米，满足相关排放标准限值，污染物能够很好扩散，对周围环境影响较小，符合国家的相关要求。

因此，项目排气筒设置合理。

7.2.1.5 废气达标排放情况

表 7.2-9　有组织废气排放情况一览表

污染源	污染物名称	最终排放状况			排气筒参数（m）	执行标准	
		浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）		速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）
催化剂制备釜	氢气	207.71	0.727	4.8709	20（本次新增 1#）	/	/
	邻甲苯胺	16.29	0.057	0.3819		20	0.72
脱氢反应器	氢气	1633.50	6.534	44.1045	20（本次新增 3#）	/	/
	甲氧基丙醇	8.00	0.032	0.216		80	14
	甲氧基丙酮	3.00	0.012	0.081		80	14
精馏塔冷凝	二氯乙烷	6.25	0.1313	0.8865	20（本次新增 4#）	7.0	2.9
加氢釜	氢气	305.00	1.220	8.235	20（本次新增 5#）	/	/
	醋酸	0.50	0.002	0.0135		20	/
酰化釜	氯化氢	25.45	0.140	0.9450	20（本次新	30	/

	甲苯	17.45	0.096	0.6480	增 6#）	25	12
5#RTO	乙烯	0.39	0.0092	0.0619	30（本次新增 2#）	80	38
	邻甲苯胺	0.54	0.0128	0.0853		20	1.9
	MEA	1.33	0.03115	0.2096		20	1.9
	2-甲基-4，6-二乙基苯胺	0.03	0.00059	0.003		20	1.9
	甲氧基丙醇	0.04	0.001	0.0041		80	38
	甲氧基丙酮	8.09	0.1902	1.2867		80	38
	环己烷	11.08	0.2603	1.7572		80	38
	亚胺	0.94	0.022	0.1485		20	1.9
	甲苯	7.82	0.1838	1.2404		25	12
	2-甲基-6-乙基苯胺	0.53	0.0124	0.0837		20	1.9
	二氧化硫	0.01	0.0002	0.0014		200	/
	烟尘	0.00	0.0001	0.0005		30	/
	氮氧化物	22.55	0.53	3.5776		200	/
	苯胺类（合计）	3.36	0.07894	0.5301		20	1.9
	VOCs（合计）	30.78	0.72344	4.8804		150	/

本项目废气经各类措施处理后，本项目正常情况下最大排放污染源强见表 7.2-8。由其可知其排放最大速率和最大排放浓度均满足相应排放标准，可达标排放。

7.2.2 无组织废气污染保护措施及其可行性论证

无组织排放贯穿于化工生产始终，包括物料运输、贮存、投料、反应、出料等过程，正常生产情况下，近距离厂界周围浓度主要由无组织排放源强控制。为控制无组织废气的排放量，必须以清洁生产为指导思想，对物料的运输、贮存、投料、反应、出料及尾气吸收等全过程进行分析，调查废气无组织排放的各个环节，并针对各主要排放环节提出相应改进措施，以减少废气无组织排放量。

化工企业生产过程中车间无组织废气的主要产生源强为液液分离、固液分离工序，敞口离心机使含有大量溶剂的物料以完全自然挥发的状态进入环境；其次为物料在进出物料罐时，由于“呼吸”作用导致罐内的气压增加或减少，挥发出的物料随着气流排放；物料转移时物料暴露于空气中产生的废气以无组织形式进入大气环境；车间生产设备动静密封点泄漏废气；此外，原料在使用过程中和使用完毕的废包装桶，通过桶口，易挥发有机物以无组织形式进入环境。

针对上述无组织排放源，本项目拟采用密闭离心机，可避免离心工序的无组织排放；对“呼吸”作用产生的无组织排放采用气压平衡管；采用泄漏检测与修复

（LDAR）技术；加强管理措施，减少废包装桶的无组织排放。

（1）液液分离、固液分离工序

项目液液分离工序基本均在釜内进行，从尾气管出来的废气通过管道收集后经治理后有组织高空排放。

离心分离工序产生废气的成分主要是挥发和散逸的有机溶剂，其次为反应生成的易挥发气体。这部分废气的治理是企业废气污染防治的一个薄弱环节，多数企业均未加以收集，任其以无组织形式排放，导致厂区及周围环境空气质量恶化。本项目从源头上治理，拟采用离心机与反应釜整体配套的生产装置，密闭状态下进行离心，从而减小了离心过程中溶剂的无组织挥发。

密闭离心机特点：采用 PLC 控制，程序设定，无人看护的自动化操作，加料、初过滤、洗涤、精过滤、卸料全过程监护；变频调速，启动平稳，分离因素可调节。能耗制动，非接触式制动方式，无磨擦粉尘污染。

因此，采用密闭离心机不仅可以降低人工操作导致的物料损耗，减少废气的无组织排放，降低对环境的污染，还可以降低工人的劳动强度，提高清洁生产水平。

（2）物料转移

本项目物料转移均通过泵抽入抽出转移，大量减少无组织挥发，本次环评不考虑物料转移无组织废气。

（3）贮罐进料呼吸废气

物料在进出物料罐时，一般会由于“呼吸”作用导致罐内的气压增加或减少，挥发出的物料随着气流排放。本项目拟采用气压平衡（平衡管）来控制该部分无组织废气排放量，控制措施见图 7.2-4。

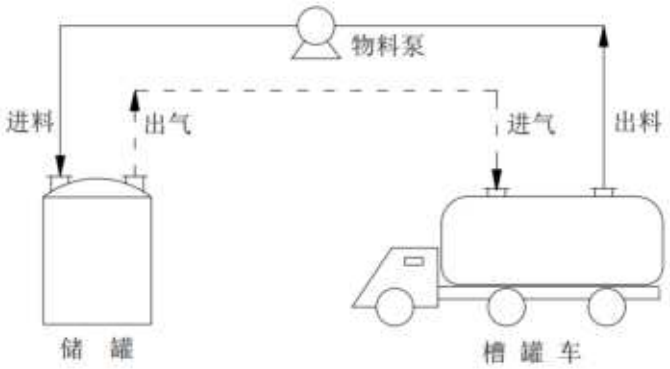


图 7.2-4 物料进入储罐时的无组织排放控制

控制原理：槽罐车的出料口与储罐进料口通过物料泵相连，开启物料泵时，物

料从槽罐车进入储罐，储罐内的气压增加，同时槽罐车的气压下降，因此，可将槽罐车的进气口与储罐的出气口用管道连通，由于气压差的原因，储罐内的气体向槽罐车内流动，使两罐内的压力平衡，整个系统为封闭回路，无排空点，可确保物料在进出原料罐时没有无组织废气排放。

同时，项目采用油气回收装置及扫线装置，将气态溶剂冷凝回收回用，控制无组织的对外挥发。

（4）原料包装桶防治措施

①在使用原料过程中，在满足生产的情况下，使桶口尽量小的暴露于环境中，尽量减少易挥发物质向环境中的无组织挥发。

②使用原料结束后立即盖上桶盖，且保持原料桶密闭，避免有机物的无组织挥发。

③待回收的原料包装桶暂存过程中，必须做封盖处理，保持桶内密闭，切断桶内剩余的少量易挥发物料以无组织形式进入大气的途径，避免造成二次污染。

（5）泄漏检测与修复（LDAR）措施

针对生产车间设备动静密封点泄漏的废气，建设单位对泵、压缩机、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件，制定泄漏检测与修复（LDAR）计划，定期检测、及时修复，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，通过采取泄漏检测与修复（LDAR），可使车间动静密封点 VOCs 泄漏量减少 70%排放。另外对各车间各动静密封点处采取集气罩进行收集。

（6）其它治理措施

本项目除上述无组织排放外，正常生产过程中其它无组织排放源如下：

①各操作过程物料转移、打开密闭容器时有机物料的无组织挥发。

②贮罐以及计量罐（槽）呼吸装置产生的无组织排放。

③溶剂回收装置及蒸馏装置操作过程中物料的挥发。

④废水、废液敞口存放、输送。

⑤因管理不善导致物料的泄漏。

为减少各环节物料挥发对环境的污染，需加强生产管理和设备维修，及时维修、更换破损的管道、机泵、阀门及污染治理设备，防止和减少生产过程中的跑、冒、滴、漏和事故性排放，在此基础上还应针对上述无组织废气排放源，采取以下具体

控制对策：

①各工艺操作应尽可能减少敞开式操作，投料系统应采用加盖密闭的设备，生产过程中物料输送应用管道输送；同时，评价要求易挥发溶剂投料时正压状态下打入反应釜。

②对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。

③在满足安全生产的情况下，尽量使车间内无组织排放的有机废气以有组织排放的形式达标排放。

④各反应釜与单元设备的真空泵、尾气放空管应连通，集中进入废气处理系统。

⑤加强操作工的培训和管理，所有操作严格按照既定的规程进行，以减少人为造成的对环境的污染。

⑥贮罐首选内浮顶罐，其次为拱顶罐加氮封。

⑦对罐体经常检查、检修，保持气密性良好，防止泄漏。

综上，在采用上述无组织排放治理措施后，可有效地减少甲苯等有机物料物料在贮存和生产过程中无组织废气的排放，使污染物的无组织排放量降低到最低限。

7.2.3 大气污染防治措施经济可行性分析

根据本项目各生产线产生废气的特点，项目拟在精异丙甲草胺车间一、二分别设置 1 套“三级水吸收塔+碱液吸收塔”、1 套“二级树脂吸附+脱附装置”，并在现有污水处理站南侧中部设置 1 套 RTO 装置（5#）另外 RTO 废气治理措施喷淋塔为焚烧炉自带。

本项目有组织废气治理总投资约 694.5 万元，约占项目总投资 13481 万元的 5.15%。运行费用主要为电费、燃料费用、树脂更换费用、设备折旧维修费及药剂费用，合计为 134.7 万元，占本项目利润的 1.65%，在企业可承受范围内，同时回收费用 88.5 万。因此，从环保和经济方面综合考虑，本项目废气治理方案是可行的。具体见表 7.2-10。

表 7.2-10　项目废气处理工艺环保投资情况表

污染物名称	治理措施	装置数量	位置	总投资（万元）	运行费用（万元/年）	回收费用（万元）
氯化氢	三级水吸收+碱吸收	1 套	精异丙甲草胺车间一	60	1、需氢氧化钠费用约为 1 万元；2、电费、设备折旧维修费约 10 万元	回收 31%盐酸 1995.6105t/a，回收 80 万元
二氯乙烷	二级树脂吸附+脱附装置	1 套	精异丙甲草胺车间二	22	1、蒸汽、电费、设备折旧维修费约 8 万元；2、树脂更换及废树脂处理费用 5 万	回收二氯乙烷溶剂 25.80t/a，回收 8.5 万元
氢气	高空排放，5 根排气筒	/	精异丙甲草胺车间一、二	5	/	/
各类有机废气	5#RTO 装置（含自带碱喷淋）	1 套	污水站旁	400	1、电费约为 40 万元；2、燃料费用约 10.7 万元；3、设备折旧维修费约 50 万元	/
	管道	若干		200	电费、设备折旧维修费约 10 万元	
	排气筒	1 根		7.5	/	
合计	/	/	/	694.5	134.7	88.5

7.3 噪声污染保护措施及其可行性论证

7.3.1 噪声防控原则

根据本项目噪声源特征，应采取如下降噪原则：

◆在设计和设备采购阶段，优先选用低噪声设备，如低噪声的风机、离心机等，从而从声源上降低设备本身的噪声。

◆采取声学控制措施，要求泵房、尾气处理系统风机等均应建有良好隔声效果的机房，避免露天布置，在风机出入风口加消声器，进出风口软连接等处理。

◆风机属于低频噪声源，首先应选用低噪机型，此外采用抗性消声器效果较好，机座应设减振垫。

◆各类泵可采用内涂吸声材料，外覆隔声材料方式处理，并视条件进行减振和隔声处理。

◆采用“闹静分开”和合理布局的设置原则，尽量将高噪声源远离噪声敏感区域或厂界。

◆加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

7.3.2 噪声防控措施

拟建项目主要噪声源有泵类、压滤机、双桨叶干燥机、板式过滤机等以及生产过程中的一些机械传动设备，噪声源强约85～90dB（A），噪声设备声压级见表4.5-15。建设方拟采取安装消声器、基础固定等措施减少对周围环境干扰。

（1）生产机泵噪声防治

项目生产过程中使用流程泵、离心机数量较多，在运行过程中会产生噪声，该类噪声源具有以下特点：噪声相对较低，位置分散，均置于车间内。治理措施如下：

a、在满足工艺需要的前提下选择低噪声设备；

b、对于功率大、噪声较高的机泵安装减振垫、隔声罩；

c、生产车间装隔声门窗、墙壁持吸声材料；

d、及时检查设备运行工况，加强保养，防止非正常运行。

经采取以上措施，对生产过程中使用的离心机、物料泵等设备的降噪量可控制在20dB（A）以上。

（2）真空机组噪声防治

该类设备噪声主要包括：机械噪声、气体进出口振动噪声。采取防治措施如下：

a、尽量选用噪声较小的螺杆式压缩机，不选用活塞式压缩机；

b、设备安装减振垫，进出口安装消声器，另在设备与管道连接处利用柔性接口。

c、采用封闭式车间，安装隔声门窗，墙壁持吸声材料；

d、保持设备良好的运行状态。

经采取以上措施，对冷冻机、真空机组的降噪量可控制在25~30dB（A）以上。

（3）风机噪声防治

对风机加装隔声罩，排风管道采用软连接，在风机出入风口加消声器，可使风机的隔声量在20dB（A）以上。

对各类噪声源采取上述噪声防治措施后，可使厂界达标，能满足环境保护的要求。

7.4 固废污染保护措施与副产回收可行性分析

建项目固废主要来自生产过程中产生的滤饼、釜底残液、废催化剂、废树脂、废原料包装袋及废原料包装桶等。按照《固体废物鉴别标准通则》（GB3433-2017）和《国家危险废物名录（2021版）》，对本项目产生的固体废物进行分类。上述所产生的固废均为危险固废。另外副产品盐酸厂区内部自用，回收二氯乙烷溶剂回用。

7.4.1 危险废物收集污染防治措施分析

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位及自建焚烧炉处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照江苏省环保厅（苏环控[1997]134号文）《关于加强危险废物交换和转移管理工作的通知》要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

7.4.2 危险废物暂存污染防治措施分析

危险废物应尽快自行焚烧或送往委托单位处理，不宜存放过长时间，长青农化目前已在焚烧区域建有一座 1000m^2 危废库和 6 个废液储罐，按照《危险废物贮存污染控制标准》中“防渗透、防泄漏、防中途流失，并落实安全管理措施，避免二次污染”的要求进行管理，危险废物仓库设置了醒目标志牌。

7.4.3 危险废物运输污染防治措施分析

对于委托处理的危险废物，运输中应做到以下几点：

①该运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。

7.4.4 危废处置方案可行性分析

项目危废焚烧区位置已由厂区西北罐区东侧变更为厂区东北消防水池西侧；危废焚烧炉采用回转窑式，焚烧能力：7128t/a（固废 3960t/a，废液 3168t/a）（设计烟气量：40000Nm^3/h）；目前富余能力 38.255t/a（包括目前未建设的氰氟草酯、草铵膦项目），本次扩建项目实施时将现有盐酸羟胺生产装置拆除，并将其改造为精异丙甲草胺车间一；另外现有项目氰氟草酯、草铵膦目前均未建设，本次扩建项目实施后，承诺对其不再建设，通过上述措施后，可减少 795.514t/a 危废固废进入固废焚

烧炉焚烧，总富余能力从 38.255t/a 增加至 833.769t/a，可满足本次扩建项目所需处理量。

废催化剂产生量为96.5655t/a，委托有资质单位处理，拟委托南通东江环保技术有限公司进行处理。南通东江环保技术有限公司是东江环保股份有限公司下属的全资子公司，该公司在如东县洋口沿海经济开发区高科技产业园区风光大道南侧4号地块建设危险废物综合处置工程项目，项目规模为焚烧危险废物2万t/a、物化处理危险废物1.5万t/a、高温蒸汽处理医疗废物5t/d（1800t/a），该项目已于2017年4月取得如东沿海经济开发区管理委员会批复（东沿管〔2017〕64号）。

表 7.4-1　南通东江环保技术有限公司处理危险废物一览表

废物类别	危废来源	核准处置量（t/a）
焚烧处置医药废物（HW02）、废药物、药品（HW03）、农药废物（HW04）、废有机溶剂与含有机溶剂废物（HW06）、热处理含氰废物（HW07，仅限336-001-07、#336-002-07、336-003-07）、废矿物油与含矿物油废物（HW08）、油/水、烃/水混合物或乳化液（HW09）、精（蒸）馏残渣（HW11）、染料涂料废物（HW12）、有机树脂类废物（HW13）、新化学物质废物（HW14）、感光材料废物（HW16）、表面处理废物（HW17）、含铬废物（HW21，仅限261-042-21、261-044-21、261-138-21、336-100-21、#397-002-21）、无机氰化物废物（HW33）、废酸（HW34）、废碱（HW35）、有机磷化合物废物（HW37）、有机氰化物废物（HW38）、含酚废物（HW39）、含醚废物（HW40）、含有机卤化物废物（HW45）、其他废物（HW49，仅限900-039-49、900-041-49、900-042-49、#900-046-49、900-047-49、900-999-49）、废催化剂（HW50，仅限261-151-50、261-152-50、263-013-50、271-006-50、#275-009-50、276-006-50、900-48-50）	立足南通市，并辐射到江苏省全省范围；医疗废物服务范围为南通北三县区域（如东、如皋、海安）	20000

综上，本项目废催化剂拟委托南通东江环保技术有限公司进行处理是可行的。

另外项目产生的废原料包装桶通常会残余少量有机原料，如不合理处置也会造成环境污染，因此也需要对其进行妥善存放和处理。本项目废原料包装桶经收集后委由供货商回收。

综上所述，拟建项目的各类固体废物的处理处置措施是可行的。

7.4.5 副产回收、销售可行性分析

本项目副产 31%盐酸 1379.997t/a，其产品规格达到 HG/T3783-2021 中指标，用于本公司麦草畏原药生产用原料，不对外销售。本次扩建后厂盐酸使用情况及全厂副产盐酸回用情况如下表所示。

表 7.4-2　全厂盐酸使用情况及全厂副产盐酸回用情况统计一览表

序号	生产线名称	盐酸使用量（t/a）	全厂副产盐酸量（t/a）
1	一期麦草畏生产线	1346.626	6427.2820
2	三期 2-氯-5-氯甲基吡啶生产线	185.000	
3	四期麦草畏生产线	1423.313	
4	五期麦草畏生产线	2846.626	
5	六期丁醚脲生产线	581.961	
6	六期氟磺胺草醚、三氟羧草醚生产线	123.322	
7	六期麦草畏生产线	11791.591	
合计		18298.4390	6427.2820

由上表可知，本次扩建后全厂副产盐酸 6427.2820t/a，可全部回用于生产中。

另外氯化钠不在国家标准适用范围内，属于暂无国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，对照《固体废物鉴别标准通则》（GB3433-2017）中要求，不满足副产品要求，本次评价要求氯化钠副产按照危险固废进行相关处理处置，委托有资质单位处理。

根据废盐危险废物委托处置合同可知，本项目氯化钠废盐拟委托光大绿色环保固体废物填埋（新沂）有限公司进行处置。光大绿色环保固体废物填埋（新沂）有限公司位于新沂市新安街道孔圩村金银大道 2 组 2 号，危险废物填埋量为 15000 吨/年，经营类别主要涉及医药废物 HW02、农药废物 HW04 等。本次扩建项目氯化钠废盐产生量为 307.4625t/a，危险废物类别为 HW04，因此委托光大绿色环保固体废物填埋（新沂）有限公司进行填埋处置是可行的。

7.5 地下水污染保护措施及其可行性论证

7.5.1 地下水污染保护措施

（一）源头控制：项目所有输水、排水管道等必须采取防渗措施，杜绝各类废水下渗的通道。另外，应严格废水的管理，强调节约用水，防止污水“跑、冒、滴、漏”，确保污水处理系统的正常运行。污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水。污水处理的车间也要进行定期检查，不能在污水处理的过程中有太多的污水泄露。

（二）末端控制：分区防控。主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地

下，并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理，从而避免对地下水的污染。结合项目各生产设备、管廊或管线、贮存、运输装置等因素，根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性对全厂进行分区防控，全厂分区防渗区划见表 7.5-1。

表 7.5-1　项目厂区地下水污染防渗分区

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求	备注
1	污水区域	难	中	持久性污染物	重点防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10^{-7}cm/s	依托现有
2	事故池	难	中	持久性污染物			
3	原料罐区（原料罐区一、二及有机罐区二）	难	中	持久性污染物			
4	危废库	难	中	持久性污染物			
5	固废焚烧炉房	难	中	持久性污染物			
6	危化品库	难	中	持久性污染物			
7	麦草畏车间	难	中	持久性污染物			本次不涉及
8	啶虫脒车间	难	中	持久性污染物			
9	2-氯-5 氯甲基吡啶车间	难	中	持久性污染物			
10	异丙甲草胺车间	难	中	持久性污染物			
11	环氧菌唑车间	难	中	持久性污染物			
12	氰氟草酯车间	难	中	持久性污染物			本次承诺不实施，不再建设
13	草铵膦车间	难	中	持久性污染物			
14	精异丙甲草胺车间二	难	中	持久性污染物			本次新增
15	精异丙甲草胺车间一	难	中	持久性污染物			
16	其他生产车间	难	中	持久性污染物			规划建设
17	有机储罐区	难	中	持久性污染物			
18	甲类仓库	易	中	持久性污染物	一般防渗区	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10^{-7}cm/s	本次不涉及
19	丙类仓库	易	中	持久性污染物			本次新增
20	氯气钢瓶库	难	中	其他类型			本次不涉及
21	装卸、堆场	难	中	其他类型			
22	辅助房	易	中	持久性污染物			规划建设
23	综合楼	易	中	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化	依托现有
24	办公楼	易	中	其他类型			
25	循环水池	易	中	其他类型			
26	食堂、浴室	易	中	其他类型			

序号	名称	污染控制难易程度	天然包气带防污性能分级	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求	备注
27	消防泵房	易	中	其他类型			
28	消防水池	易	中	其他类型			
29	空压站	易	中	其他类型			
30	冷冻站	易	中	其他类型			
31	产品展示中心	易	中	其他类型			

本项目新增防腐、防渗等预防措施具体见表 7.5-2。

表 7.5-2　项目新增防腐、防渗等预防措施表

序号	防渗区划分	名称	防腐、防渗措施
1	重点防渗区	精异丙甲草胺车间一、二	生产装置区地面防渗方案自上而下：①40mm 厚细石砼；②水泥砂浆结合层一道；③100mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配砂石垫层；⑤3∶7 水泥土夯实
2	一般防渗区	丙类仓库	①50mm 厚水泥面随打随抹光；②50mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光；③50mm 厚 C15 混凝土随打随抹光；④50mm 厚级配沙石垫层；⑤3：7 水泥土夯实

（三）地下水污染监控：建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。若发现地下水中污染物超标，则应加大监测频率，并及时排查污染源并采取应对措施。

按照当地地下水流向，在项目场地内（地下水环境影响跟踪监测点：污水站、储罐区和危废堆场），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监测点）各布设 1 个地下水监测点，具体情况详见表 7.5-3。

表 7.5-3　项目地下水跟踪监测计划表

编号	点位	井深（m）	井结构	监测层位	监测频率	全厂监测因子	备注
JC01	厂区上游	8	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每季度一次	pH、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝基苯、苯胺、二甲苯、甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、氯苯、有机磷、总磷、石油类、二氯甲烷、AOX、间甲酚和磷酸盐等	依托现有地下水跟踪监测计划
JC02	储罐区	8	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每季度一次		
JC03	危废库	8	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每季度一次		
JC04	污水处理站	8	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	半年一次		
JC05	厂区下游	8	5 公分孔径 PVC 管成井	潜水含水层	每年一次		

（四）应急响应：当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措

施，控制污染物向包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。

①当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

②组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

③对事故现场进行调查，监测及处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

④如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

（五）地下水污染事故应急预案：地下水污染事故的应急预案应在制定的安全管理体制的基础上，与其他应急预案相协调，并制定企业、园区和如东县三级应急预案。应急预案是地下水污染事故应急的重要措施。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

1）风险应急预案

制定风险事故应急预案的目是为了在发生时，能以最快速度发挥最大的效能，有序地设施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定污染应急治理程序见图 7.5-1。

2）治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作、

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修

复治理工作。

⑧对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。并且给以后的场地运行和项目的规划提供一定的借鉴经验。

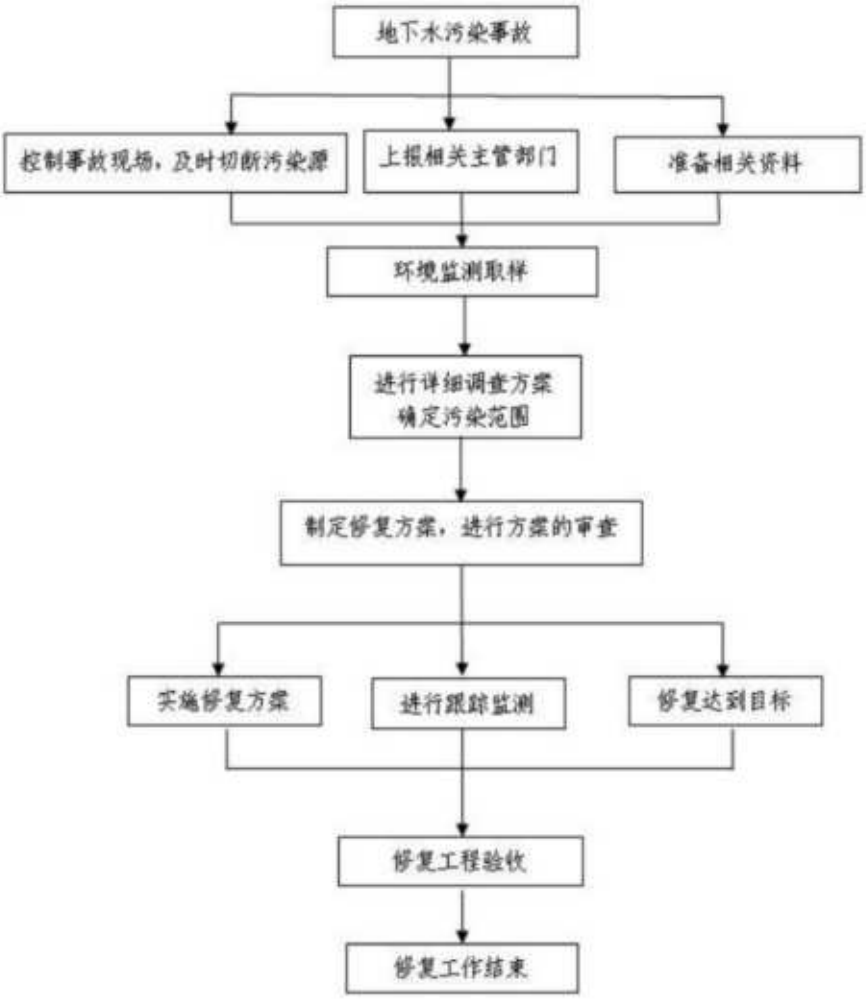


图 7.5-1　地下水污染应急治理程序框图

3）应急监测

若发现监测水质异常，特别是特征因子的浓度上升时，应加密监测频次，改为每周监测一次，并立即启动应急响应，上报环境保护部门，同时检测相应的地下水风险源的防渗措施是否失效或遭受破坏，及时处理被污染的地下水，确保影响程度降到最低。

发生事故后，应加强对事故区域的监测，或者对类似情况可能发生的设施进行重点监测。保证一旦发生类似事故可立即发现并处理。其他建议根据事故情况确定。

表 7.5-4　地下水污染应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	更好地保护地下水资源，有效预防、及时控制和减轻突发灾害和事故造成对地下水污染破坏，促进经济与环境的协调发展
2	污染源概况	详述污染源类型、数量及其分布，包括生产装置、辅助设施、公用工程
3	应急计划区	列出危险目标：生产装置区、辅助设施、公用工程区、环境保护目标，在全厂总图中标明位置
4	应急组织	全厂：全厂应急指挥部—负责现场全面指挥专业救援队伍—负责事故控制、救援、善后处理； 地区：指挥部—负责全厂邻近地区全面指挥，救援、管制、疏散；专业救援队伍—负责对厂专业救援队伍的支援；专业监测队伍负责对厂监测站的支援；地方医院负责收治受伤、中毒人员
5	应急状态分类及应急响应程序	规定地下水污染事故的级别及相应的应急分类响应程序
6	应急设施、设备与材料	防有毒有害物质外溢、扩散的应急设施、设备与材料
7	应急通讯、通讯和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制
8	应急环境监测及事故后评估	由县环境监测站进行现场地下水环境进行监测；对事故性质与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制污染区域，控制和清除污染措施及相应设备配备
10	应急浓度、排放量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员制定污染物的应急控制浓度、排放量，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护 环境敏感目标：受事故影响的邻近区域人员及公众对污染物应急控制浓度、排放量规定，撤离组织计划及救护
11	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
13	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
14	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

7.5.2 地下水环境跟踪监测与信息公开计划

企业应按要求委托有资质单位编制地下水环境跟踪监测报告，报告一般应包括以下内容：

（1）建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

（2）生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录、维护记录。

（3）信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

7.6 土壤污染保护措施及其可行性论证

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制，具体控制措施如下：

1、源头控制措施

（1）本工程对项目产生的废水进行合理的综合治理，使用先进工艺，良好的管道、设备和污水储存设施，尽可能从源头上减少污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑冒滴漏，将环境风险事故降到最低；管线铺设精良采用“可视为”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现，早处理”。以减少由于地埋管道泄漏而可能造成的土壤污染。

（2）对于大气沉降造成的污染，主要通过合理设计停留时间及焚烧温度等参数，从源头减少甲苯、苯胺类等物质的产生，从而减少由于大气沉降造成的土壤污染。

2、过程防控措施

过程防控措施主要是减少大气中甲苯、苯胺类等物质排放。

项目废气处理采用RTO焚烧处理，处理效率可达98%以上。经处理后各污染物排放浓度均能满足相应标准要求。

3、土壤跟踪监测计划

（1）土壤跟踪监测计划

结合本项目平面布置情况及周围环境概况，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中相关要求，进行厂区土壤跟踪监测计划进行监测。

（2）跟踪监测制度

监测数据资料应及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。

7.7 风险防范措施

公司自成立以来，未发生过风险事故，目前所建设的风险防范措施及应急预案基本完善。

7.7.1 现有风险防范措施

7.7.1.1 泄漏事故风险防范措施

（1）事故防范主要工艺设施要求

为了保证各物料仓储和使用安全，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

（2）本项目总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，在危险源布置方面，充分考虑厂内职工和厂外敏感目标的安全，一旦出现突发性事件时，对人员造成的伤害最小。采取主要罐区与生产装置区分离设置；在装置区内，控制室与生产设备保持适当距离；集中办公区与生产装置区分离；集中危险源罐区布置在非主导方向。可能散发可燃气体的工艺装置、罐区、装卸区或全厂性污水处理场设施，宜布置在人员集中场所及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的下风侧。总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。

（3）采取DCS系统集中控制，对装置生产过程中采取集中检测、显示、连锁、控制和报警。设施连锁和紧急停车系统，并独立于DCS监视和控制系统。设置火灾自动报警系统。在有毒（可燃）气体可能泄漏的场所，根据规范设置有毒（可燃）气体检测仪，随时检测操作环境中有害气体的浓度，以便采取必要的处理措施。

另外对于因超温、超压可能引起火灾爆炸危险的设备，都设置自控检测仪表、报警信号及紧急泄压排放设施，以防操作失灵和紧急事故带来的设备超压。

（4）采取双回路电源供电。仪表负荷、消防报警、关键设备等按一类负荷设置，采用不间断电源装置供电，事故照明采用带镉镍电池应急灯照明。根据装置原料及产品的特点，按《爆炸和火灾危险环境电力装置设置规范》选用电器设备。爆炸和火灾危险环境内可能产生静电的物体，如设备管道等都采用工业静电接地措施。建构筑物设有防直雷击、防雷电感应、防雷电浸入的设施。

（5）生产装置、贮罐区、中间罐区和仓储区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

（6）车间、贮罐区、中间罐区、仓储区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。按规定划分危险区，保证防火防爆距离，车间周围设置地坎，罐区设置防火堤。采取以上措施后，可确保事故泄漏时，有毒物质能及时得到

控制。厂区内建筑抗震结构按当地的地震基本烈度设计。

（7）库房地面进行了硬化处理。当液态农药原药泄漏时，用沙子或粒状吸附剂吸收清理，并及时将破损的容器转移到安全的容器中，沾有农药原药的废吸附材料作危险废物处置。若因火灾等特殊情况造成农药原药进入消防水或废水系统，应启动全厂应急预案，开启事故应急池阀门，将含农药原药事故水引入事故应急池收集，再根据废水原药浓度情况，合理利用厂区现有废水物化预处理装置，有效削减污染物后，再将事故水调配进入废水生化系统，确保农药原药污染物不会对现有废水生化系统造成冲击影响。

（8）若发生泄漏，所有排液、排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意流散。企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。

（9）按规定设置建构筑物的安全通道，以便紧急状态下时保证人员疏散。生产现场有可能接触有毒物料的地点设置安全淋浴洗眼设备。

（10）企业在最高建筑物上应设立“风向标”。如有泄漏等重大事故发生时，根据风向对需要疏散的人员进行疏散至当时的上风向的安全点。

（11）加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患；制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方可上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

7.7.1.2 火灾爆炸事故风险防范措施

（一）控制与消除火源

（1）工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区。

（2）动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施。

（3）使用防爆型电器。

（4）严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷。

（5）安装避雷装置。

（6）转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧。

（7）要求专业且有资质的运输单位使用专用的设备运输物料。

（二）严格控制设备质量与安装质量

（1）罐、器、泵、管线等设备及其配套仪表选用合格产品。

（2）管道等有关设施应按要求进行试压。

（3）对设备、管线、泵等定期检查、保养、维修。

（4）电器线路定期进行检查、维修、保养。

（三）加强管理、严格纪律

（1）遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制。

（2）坚持巡回检查，发现问题及时处理。

（3）检修时，做好隔离后，要有现场监护，在通风良好的条件下方能动火。

（4）加强培训、教育和考核工作。

（四）安全措施

（1）消防设施要保持完好。

（2）易燃易爆场所安装可燃气体检测报警装置。

（3）要正确佩戴相应的劳防用品和正确使用防毒过滤器等防护用具。

（4）搬运时轻装轻卸，防止包装破损。

（5）厂区要设有卫生冲洗设施。

（6）采取必要的防静电措施。

7.7.1.3 物料运输风险防范措施

由于公司所用原料大部分为有毒、易燃易爆化学品，在运输过程中具有一定的风险，因此在运输过程中应小心谨慎，必须委托有运输资质和经验丰富的运输单位承担，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：

（1）合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

（2）特殊物料的装运应做到定车、定人。

（3）各危险品运输车辆的明显位置应有规定的危险物品标志。

（4）运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

（5）应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆良好工作状态。

7.7.1.4 物料贮存风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、毒气释放和水质污染等事故，由于项目的大部分原料及产品具有毒性和腐蚀性，在贮存过程

中应严格遵守有关贮存的安全规定。

危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。

贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

生产装置区应设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可及时纳入污水收集和处理系统。

7.7.1.5 试车风险防范措施

在初步设计、施工设计、试运行和生产等各个阶段纳入议事日程，专题研究、加以落实，试车必须在各项风险防控措施均到位的前提下进行，职工要持证上岗。

7.7.1.6 事故废水防范措施

地表水环境风险主要来自两个方面：

a、公司超标废水排放直接影响区域地表水体，对附近水系产生污染；

b、受到污染的消防水、清净下水和雨水从清下水排放口排放，直接引起周围区域地表水系的污染。

（1）超标污水

企业污水站设置事故池。当废水超标事故发生后，高浓度的废水首先收集于与车间配套的污水收纳池中，然后逐次逐批将事故水并入污水处理系统进行处理。严禁厂内污水处理站超负荷运行，导致出水水质超标。

若污水处理站出现故障不能正常运行时，收集所有废水入污水站配套的事故池。实际运行中，如果事故池储满废水后污水处理站还无法正常运行，则车间必须临时停产，当其正常运行以后，除处理公司日常产生的废水以外，还应该将事故池里的废水一并处理掉。公司污水处理站总排口与外部水体之间均要安装切断设施，若污水处理站运行不正常时，启用切断设施，确保不达标废水不排出厂外。

现有原料，大部分均为有毒有害物质，若进入地表水体，对水环境影响很大。

当发生有毒化学品大量泄漏时，应迅速围堵、收集，防止物料泄漏经排水管网直接或间接进入地表水体，引起地表水污染事故。因此，对化学品的存储和使用场所必须配备围堵或收集设施，严防泄漏事故发生时对环境造成污染。

（2）雨水等清净下水污染

在事故状态下，由于管理疏忽和错误操作等因素，可能导致泄漏的物料、污染的事故冲洗水和消防尾水通过清净下水（雨水）排水系统从厂区雨水排口排放，进入附近地表水体，污染周边的地表水环境。

厂区实行严格的“清、污分流”，厂区所有清下水管道的进口均设置截留阀，一旦发生泄漏事故，如果溢出的物料四处流散，进入清下水管网，则立即启动泄漏源与雨水管网之间的切换阀。将事故污水及时截留在厂区内，切断被污染的消防水或清下水排入外部水环境的途径。

（3）消防尾水收集池

公司已设置一个 3500m^3 的事故池，项目生产装置周围设地沟和事故水收集管网，可满足本项目事故状态下消防尾水的收集需要。

（4）事故废水防范和处理

事故状态下，厂区内所有事故废水必须全部收集。事故废水防范和处理具体见图 7.7-1。

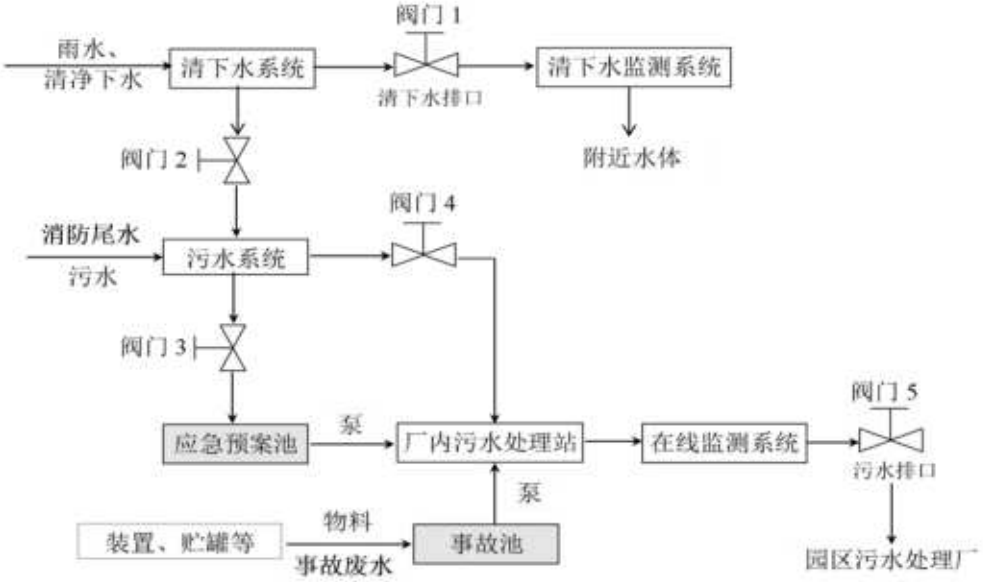


图 7.7-1　事故废水防范和处理流程示意图

废水收集流程说明：

全厂实施清污分流和雨污分流。清下水系统收集雨水和清净下水等，污水系统收集生产废水。

正常生产情况下，阀门 1、4、5 开启，阀门 2、3 关闭，对于初期雨水的收集可通过关闭阀门 1，开启阀门 2 进行收集。初期雨水收集结束后，开启阀门 1，关闭阀门 2。

事故状况下，阀门 1、4、5 关闭，阀门 2、3 开启，对消防污水和事故废水进行收集，收集的污水分批分次送污水处理站处理，处理达标后排入园区污水处理厂集中处理。

7.7.2 现有应急预案

现有企业已经按照国家标准和规范编制了事故应急预案，于 2021 年 4 月进行了环境应急预案的备案并与区域环境风险应急预案实现联动。

另外公司于 2022 年 7 月 1 日在厂区进行了液化烃罐区氯甲烷泄露火灾事故应急演练及总结。

7.7.3 扩建项目风险防范措施

在已建工程现有风险防范措施的基础上，适当补充完善本项目的风险防范措施。

（一）新增生产装置场所按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

（二）新增乙烯等存储场所增设消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（三）新增生产装置区应设置围堰、收容池和排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水和事故情况下的泄漏污染物、消防水可及时纳入污水收集和处理系统。

（四）公司已设置一个 3500m³ 的事故池，本项目依托现有事故池，不再增设，项目生产装置周围增设地沟和事故水收集管网，可满足本项目事故状态下消防尾水的收集需要。

根据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009），应急事故水池应考虑多种因素确定。应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2+V_3）_{max}-V_4-V_5$$

机废气进 5#RTO 处置，RTO 装置自带喷淋装置处理焚烧尾气，最终 RTO 统一经 35m 排气筒排出。另外含氢气分别通过 3 根 20m 高排气筒直接高空排放。

（2）废水处理设施

本次建设项目废水经收集后进入厂区现有污水处理站，经 Fenton 氧化+混凝沉淀+好氧+缺氧+PACT 处理。

（3）噪声污染控制

建设项目针对噪声源的不同情况采取有效的降噪措施。如生产车间泵类采用隔声吸声材料、风机类采用减震垫、消声器等措施，拟建项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

（4）固废处置

建设项目现有一座 1000m^2 危废库和 6 个废液储罐。由于现有项目产生的危险固废如蒸（精）馏残液、污泥、废包装袋等由自建焚烧炉焚烧处置，危废焚烧炉处理量 7128t/a，富余 38.255t/a。本次扩建项目实施时将现有盐酸羟胺生产装置拆除，并将其改造为精异丙甲草胺车间一；另外现有项目氰氟草酯、草铵膦目前均未建设，本次扩建项目实施后，承诺对其不再建设，通过上述措施后，可减少 795.514t/a 危废固废进入固废焚烧炉焚烧，总富余能力从 38.255t/a 增加至 833.769t/a，可满足本次扩建项目所需处理量；废催化剂委托有资质单位处理；一般固废如生活垃圾等由环卫统一清运后卫生填埋。

所有固废经过分类后得到合理处置，不会产生二次污染。

项目公用及辅助工程见表 4.1-15。

另外通过充分利用现有园区现有区内河道、闸站等可用资源，建设完成以进出园区河流、周边重要水体为防控目标的一系列水利调控、隔断设置，实现事故废水的可防可控，防止园区内事故废水的扩散对周边水体造成污染与影响。

当企业内事故废水收集不能满足需要时，当发生风险事故后事故水流出厂区内，将立即启动园区应急响应机制，可将事故水排入园区公共应急事故池内，确保事故废水不流出园区外。

（五）危险废物运输风险防范措施

（1）运输车辆故障救援措施

①根据车辆发生的故障现象，逐项排查车辆故障原因，掌握车辆零部件的损坏程度，备品备件的准备情况。

②依据车辆的具体受损情况，就地做到能自修则自修，采取局部换件、重点维修、整体调校的维修方式，从快排除车辆故障。

③若需要将所运危险废物及时运离现场时，应组织车辆及时转运。

（2）局部泄漏（散落）污染救援措施

①根据车辆局部泄漏（散落）的现象，清理人员穿戴好防护服、手套、口罩、耐酸碱胶靴等防护用品，需要时配置氧气呼吸器等防护装置。逐一查找局部泄漏（散落）的准确部位，对泄漏（散落）部位实施规范的污染隔离。

②根据发生泄漏（散落）液体、半固体、固体的不同化学性质（腐蚀、氧化、易燃、易爆、毒害性），实施拦截、隔绝、稀释、中和、泄压等有效措施采取先堵后清理。只有经过培训合格的人员在佩戴适当防护服及装备时才能处理及清洁溢漏、散落的危险化学废物。

③若泄漏的废物为大量液体，迅速进行收集、清理和防渗和吸附处理。并采用便携泵、勺铲等手提器具把废物转入合适的容器内。若为小量的溢漏废物，采用纸巾、木糠、干软沙或蛭石等适当的吸附剂加以覆盖及混合，将之作固体危险废物处理并转入适当的容器内暂时贮存，续后交妥善处理处置。

④若泄漏的废物属剧毒、高挥发性或高危险废物，应立即实行化学氧化、还原、消解的方法进一步开展积极有效的现场处置工作。

⑤针对堵漏效果不明显等存在的问题和困难，立即采取规范更换有关包装桶(袋)的应急措施，切实从泄漏（散落）问题的源头上去解决。在完成局部泄漏（散落）

包装桶（袋）的更换工作后，采用木糠或活性炭等吸附剂仔细对受污染了地面实施 3-5 次反复吸附清理工作，将吸附所产生污染了的吸附剂规范进行桶（袋）装。

⑥遭泄漏危险废物所污染的地方，必须进行规范清洗。若有关的危险废物是含水性或水容性有机物，可用清水作溶剂。若是不溶于水的有机化学废物，可用酒精或煤油作溶剂。清理过程中所产生的一切废物，应作危险废物处理处置。

（3）火灾（爆炸）救援措施

①根据引起火灾（爆炸）发生的初步原因，利用运输车辆上配置的消防器材（ABC 型综合类灭火器、消防沙土）对火灾（爆炸）实施灭火，坚持能灭则灭，不能灭则冷却的消防措施。

②根据现场特点迅速在第一时间隔离易爆炸性物品，防止火灾（爆炸）事态的进一步恶化。

（4）人身伤害自救方式

根据现场人员因事故或应急操作过程中身体（皮肤）不慎受到伤害，应借助运输车辆配置的救护药品及器械对受伤人员实施临时的清洗、包扎等救治，并及时送医院接受正式治疗。

（六）新增工艺、设备和自控安全防范措施

（1）对有可能超压爆炸的装置设置安全阀与爆破膜。当设备内物料为安全介质时，直接泄放；为危险介质时，经破坏后达标排放。

（2）对工艺过程中危险性较大的场所设置必要的报警装置、自动控制、自动连锁装置、视频监控等。如贮罐、计量槽设置高低液位报警、连锁停泵，烷基化、加氢、格氏反应、精馏、蒸馏等各反应过程、分离过程均设置温度、压力、搅拌电流远传、报警、联锁、切断等自动控制。生产过程采用 DCS 自动控制，涉及二重点一重大危险化学品及危险化工工艺进行 SIL 定级评估，根据定级结果安装 SIS 安全仪表系统。

（3）加氢反应釜管线设安全阀。氢气放空管设阻火器，并通过调节阀、流量计配以 2~4m^3/h 流量氮气保持放空管正压。含环己烷、甲苯等易燃物料储罐和分离器放空处加装阻火器。加氢反应中采用温度、压力报警联锁，一旦加氢釜中压力超过 4.0MPa，温度超过 45℃开始报警，提醒操作人员，压力超过 4.0MPa，温度超过 50℃联锁停循环泵，使氢气与液体物料不再接触，终止反应，随后通过氢气切断阀切断

氢气。根据 SIL 定级结果安装 SIS 系统，采用 DCS、SIS 自动控制系统，具体执行“安监总管三[2009]116 号”、“苏应急（2019）53 号”、“苏应急（2021）48 号”等文件要求。

（4）烷基化反应釜乙烯进料设置流量计和调节阀，控制乙烯进料流量。乙烯进料管道设置止回阀。设置温度现场及远传显示，釜内温度与导热油进料调节阀形成控制回路；高温报警；高高温联锁切断乙烯进料切断阀、盘管热油进出切断阀、关闭热油循环泵、打开冷油循环泵、打开盘管冷油进出切断阀。设置压力现场及远传显示，高压报警；高高压联锁切断乙烯进料切断阀、盘管热油进出切断阀、关闭热油循环泵、打开冷油循环泵、打开盘管冷油进出切断阀。设置搅拌电流显示报警，搅拌电流异常联锁切断乙烯进料切断阀、盘管热油进出切断阀、关闭热油循环泵、打开冷油循环泵、打开盘管冷油进出切断阀。设置爆破片、安全阀；爆破片与安全阀之间设置远传压力报警；当釜内压力超过 7.2MPaG 时，爆破片安全阀起跳，紧急泄放至应急槽，设置氧含量监测仪。设氮气保护。根据 SIL 定级结果安装 SIS 系统，采用 DCS、SIS 自动控制系统，具体执行“安监总管三[2009]116 号”、“苏应急（2019）53 号”、“苏应急（2021）48 号”等文件要求。

（5）厂房为封闭式厂房，四周边墙设防爆边墙排风机进行机械通风，桶装物料抽料、蒸馏排残设置局部通风排毒系统。

（6）所有现场仪表均为防爆、防腐型。爆炸危险区内的设备均要求采用防爆电机。所有现场仪表均要满足有关的防爆、防腐要求。

（7）蒸馏、精馏、离心等工艺操作过程均采用氮气破空、氮气保护。

（8）所有转动设备上设防护安全罩，危险部位采用防护栏杆。

（9）装置中间罐、计量槽可燃气体防空管设阻火器。

（10）压力管道进行超声波探伤检验，压力容器定期检测。

（11）在车间内、储罐区、仓库内等场所按规范要求设置有毒、可燃气体报警器，应急喷淋冲洗装置。

（七）消防用水系统

（1）消防给水系统主要供给厂区的生产设施及生产辅助设施等的消防用水。本项目厂区同一时间内火灾次数为一次，消防用水量以厂区内所需消防水量最大的一座建（构）筑物计算，根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版））

及《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）的规定，本项目一次消防灭火用水量最大的建筑物为精异丙甲草胺车间（二），火灾危险性类别为甲类，建筑耐火等级二级，其室外消火栓系统设计用水量为 30L/s，室内消火栓系统设计用水量为 10L/s，一次火灾延续时间以 3h 计，一次消防灭火设计用水量为 432m^3；本项目火灾延续时间内消防用水总量为 432m^3。厂区已建消防储水池 V=2000m^3，可以满足本项目消防用水要求。

（2）本项目按规范要求在精异丙甲草胺车间（二）厂房建筑物内设置室内消火栓，布置在位置明显且易于操作的部位，间距小于 30m，室内消防竖管管径不应小于 DN100，且应连成环状，并满足同一平面有 2 支水枪的充实水柱同时到达任何部位的要求。

（3）本项目在精异丙甲草胺车间（二）厂房内生产设备区域上方设置泡沫-水雨淋灭火系统，泡沫-水雨淋系统通过烟感、温感火灾自动报警联动控制。并具备手动和应急机械手动启动功能。机械手动启动力不超过 180N，系统自动或手动启动后，泡沫液供给装置应自动随供水主控阀的动作而与之同时动作，系统应设置故障监视与报警装置，且应在主控盘上显示。

（4）其余各建筑物间内按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的要求设置干粉灭火器等灭火器材。

项目区域应急疏散通道、安置场所位置图详见图 7.7-2。

7.7.4 扩建项目应急预案

本项目扩建后应对全厂突发环境事件应急预案进行修编。扩建项目风险防范措施及应急预案等基本依托厂内现有，增加部分风险措施，主要注重扩建项目与现有风险防范措施及应急预案的衔接。

储运系统应急措施：

表 7.7-1　储运系统安全措施

事故类型	工程防治对策		应急措施
贮料溢出	溢出监测	1、贮罐的结构，材料应与储罐条件相适应，采取防腐措施，进行整体试验。	紧急切断进料阀门
		2、贮罐设报警器等设施，设立检查制度。	紧急关闭防火堤内有可能泄漏的阀门
		3、设置截止阀、流量检测和检漏设备。	
		4、设置仪器探头及外观检查等监测溢出手段。	防火措施
	防止溢出扩散	1、建设备防火堤，应有足够的容量和干舷，严格按设计规范设置排水阀和排水道。	
		2、贮罐地表铺设防渗及防扩散的材料。	
		3、设专门废水收集系统，切水阀设自动安全措施。	
火灾爆炸	设备安全管理	1、根据规定对设备进行分级。	报告上级管理部门，向消防系统报警
		2、按分级要求确定检查频率，保存记录以备查。	
		3、建立完善的消防系统。	采取紧急工程措施，防止火灾扩大消防救火
	火源管理	1、防止机械着火源（如撞击、摩擦等）。	
		2、控制高温物体着火源、电器着火源及化学着火源。	
	贮料管理	1、了解熟悉各种物料的性能，将其控制在安全条件内。	紧急疏散、救护
		2、采取通风手段，并加强监测，使物料控制在爆炸下限。	
	防爆	1、贮罐顶设安全膜等防爆装置。	
		2、设立防爆检测和报警系统。	
	抗静电	1、贮罐设备设置永久性接地装置。	
		2、在装罐、输入时防静电，限制流速，禁止高速输送，禁止在静止时间进行检尺作业。	
		3、贮罐内不安装金属性突出物。	
		4、作业人员穿戴抗静电性能的工作服和具有导电性能的工作鞋。	
	安全管理	1、进行物料储运的自动监测。	
		2、实现装卸等作业自动化和程序化。	

罐区应急措施：

①员工发现储罐区内发生泄漏时，应立即报告当班主管泄漏物质、泄漏位置、大致泄漏量等情况；

②当班主管接到泄漏报告后，立即组织员工穿戴好防护面罩、护目镜、防护面屏、防化学雨鞋（必要时穿雨衣或防化服）、防化学手套等防护用品，到现场进行应急处理，并报告上级领导；

③到现场后，迅速撤离无关人员，关闭相关阀门，用事先准备的应急救援物资堵住所有泄漏源，并将所泄漏的物料收集后，置于合适的容器密闭存放，作为固体废弃物处理；

④安全环保人员接到报告后，立即报告上级领导，到泄漏现场指导员工进行处理，并且会同维修部门进行调查，采取措施，防止类似事故再发生；

⑤如发生大量泄漏，可能影响公司员工的生命安全，应立即停止现场处理，启动附近的火灾报警器，并通过对讲机随时与控制室保持联系。确认需要紧急疏散时，控制室通过事故喇叭通知公司内所有员工紧急疏散并报警请求社会救援力量进行救援（紧急疏散参照公司“事故应急救援预案”进行）。泄漏在储罐围堰内的物料用气动泵或潜水泵（存放于附带仓库）泵入储罐区废水收集池或事故应急池。

7.7.5 建立与园区对接、联动的风险防范体系

企业环境风险防范应建立与园区对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

（1）企业应建立厂内各生产装置区联动体系，并预案中予以体现。一但某块生产区发生燃爆等事故，相邻生产区乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停止生产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

（2）建设通畅的信息通道、企业应急指挥部必须与周边企业、园区管委会保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

（3）企业所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

（4）园区救援中心应建立入区企业事故类型、应急物资数据库，一但区内某一家企业发生风险事故，可立即调配其余企业同类型救援物资进行救援，构筑“一家有难、集体联动”的防范体系。

（5）极端事故风险防控及应急处置应结合所在园区/区域环境风险体系统筹考虑，按分级响应要求及时启动园区/区域环境风险防范措施，实现厂内及园区/区域环境风险防控设置及管理有效联动，有效防控环境风险。

7.7.6 区域联动

扩建项目所在的如东县洋口化学工业园成立了以管委会主任和生态环境局局长为总指挥、管委会副主任为副总指挥，园区管委会党政办公室、经发办、消防中队、社会事业办、规划建设办、财政办等相关部门和单位专业技术负责人为成员的应急指挥中心，该应急指挥中心下设：应急处置办公室、环境应急监察组、环境应急监测组、环境应急互助队、环境安全专家咨询组、信息发布组、后勤保障组等。设置了 24 小时值班电话：环保投诉举报值班电话 84112369、洋口港值班电话 84901000。

应急指挥中心还配备应急指挥车（装载有卫星通讯系统、车载摄像仪），应急监测车载仪器设备、应急通讯器材、调查取证工具、消防设备、应急电源、照明等；设置了应急材料仓库，储备常用的控制污染物的应急材料，包括中和酸碱废水用的酸碱试剂、污水处理用的吸油棉、颗粒活性炭、粉末活性炭、漂白粉、砂土等。

当企业发生突发环境事件，且难以控制、影响到厂外环境时，需要向园区应急指挥中心请求支援，由园区应急指挥中心协调指挥外部应急救援和咨询机构对企业进行应急，园区及周边主要的应急救援与咨询机构见表 7.7-2。

表 7.7-2　园区及周边主要的应急救援及咨询机构

序号	联系单位	联系电话
1	南通市环境监察支队（南通市环境应急与事故调查中心）	0513-85158651
2	南通市环境监测中心站	0513-85158602
3	南通市环境科学研究所	0513-85516050
4	如东县人民政府办公室	0513-84531400
5	如东县生态环境局	0513-84162701
6	如东县环境监察大队	0513-84112369
7	如东县环境监察站	0513-84189300
8	如东县公安消防大队	0513-84162473
9	如东县洋口港消防中队	0513-119
10	如东县人民医院	0513-120

园区应急指挥中心在接到报告后，立即安排专业人员到现场核实情况，根据反馈情况，决定事件的预警和应急响应等级，是否启动突发环境应急预案。应急指挥中心下达应急响应指令后，应立即将行动指令通知应急监察组、应急监测组、环境安全专家咨询组、信息发布组、后勤保障组和园区区各相关部门负责人。应急指挥中心全方位、全过程跟踪事态的发展，根据要求做好应急指挥中心、应急监测组、

应急监察组和其他各组间的联络工作。各组和各相关部门接到行动指令后要立即集合，环境应急监察组、环境应急监测组要携带应急专用设备器材，在最短的时间内赶赴事发现场，其他各组成员及时赶到应急指挥中心集合。当企业发生突发性环境事件，启动园区环境应急预案如下：

（1）危险化学物品泄漏及火灾、爆炸产生的次生水污染应急措施

园区内企业发生突发环境事件造成次生水污染时，企业相关技术人员应与园区现场环保应急指挥人员密切配合，针对污染物特性，采取科学合理的防控措施：

1）启动突发环境事件应急预案，向环保部门报告；

2）关闭企业雨水安全阀门，切断企业与外部水环境一切通道，控制水污染物和次生水污染外排；

3）切断污染源，开启环境应急系统，按环保要求，全面收集污染物并按规定进行处置，确保达标排放。

（2）园区内贮罐区危险化学品发生泄漏应急措施

当园区内贮罐区危险化学品因装卸、运输、设备故障或损坏、违章动火、静电起火、杂散电流、自燃起火和雷击起火等原因，造成危险化学品泄漏，应采取以下措施：

1）事故单位立即向环保部门报告；

2）立即启动应急预案，及时切断物料泄漏，采取封堵、收集等应急措施，防止扩散；

3）环保部门启动园区水污染应急系统，采用筑堤堵截泄漏液体，引流到园区应急管网，及时封堵雨水管网，防止污染物进入周边水域；

4）按环保规定，对收集的污染物进行安全处置后，送入园区污水处理厂处理达标后排放；

5）环境应急监测组负责对园区周边水域污染情况进行跟踪、采样、分析，及时掌握水质情况。

（3）园区周边水域发生突发环境污染事件的应急措施

当园区周边水域因企业生产、车辆运输、贮罐区作业、污水处理厂等发生突发环境污染事件，危险化学品大量泄漏无法控制，造成大量污染物进入园区周边水域时，应采取以下措施：

1）立即启动环境应急预案，并及时向当地环境保护部门和海洋渔业部门报告；

2）立即将园区受污染水域上、下游水闸关闭，切断园区与周边海域、外部水系的一切通道，密切监控周边水系和周边海域水质变化，防止污染物蔓延扩散；

3）环境应急监测组立即组织对受污染流域及可能受影响水体，进行二十四小时监测、监控，及时向上级相关部门报告水质受污染情况，发布水质预警信息，提出减轻河流污染和水环境质量控制的措施建议。

（4）危险固废污染环境事件应急措施

1）立即采取有效措施，控制污染物蔓延，降低对周边环境影响的程度；

2）向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门和有关部门报告；

3）立即采样分析，确定污染物性质，提出相关处理意见。通报可能受到污染危害的单位和居民；

4）环保部门汇同海事、交通、水利、公安等相关部门对事件依法实施调查取证，按规定实施行政处置；

5）对相关单位进行处理，并责成相关单位对污染环境进行生态修复。

7.7.7 扩建项目风险投资

本项目风险投资约83万元，占项目总投资13481万元的0.62%，详见表7.7-3。

表7.7-3 风险防范措施投资估算

类别	序号	措施名称	措施内容	经费估算（万元）	完成时间
环境风险防范措施	1	物料泄漏防范措施	围堰、防火堤、报警系统等	25	竣工验收时
	2	车间火灾防范措施	气体检测仪、消防系统、消防水收集系统、设置排水切换阀等	35	竣工验收时
	3	爆炸防范措施	消防系统、水幕等		竣工验收时
	4	急救措施	救援人员、设备、药品等	5	竣工验收时
	5	其它安全防范措施	设置安全标志，开展安全教育等	5	竣工验收时
环境风险应急预案	6	事故应急预案	指挥小组，应急物资等	5	竣工验收时
	7	厂级事故应急预案及与区域事故应急预案配套措施	指挥中心、专业救援、应急监测、应急物资等	5	竣工验收时
	8	其它	职工培训、公众教育等	3	竣工验收时
合计		/	/	83	

7.7.8 环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查

环境风险方法措施和应急预案应列入环境风险验收“三同时”检查内容，本项目应从前期工作开始，在初步设计、施工设计、试运行和生产等各阶段应将环境风险防范措施和应急预案加以认真落实。项目环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查具体内容见表 7.7-4。

表 7.7-4 环境风险防范措施和应急预案“三同时”检查内容

内容	“三同时”检查措施名称	措施内容	完成时间
环境风险防范措施	生产装置	工程安全措施	项目开车前
	物料泄漏防范措施	围堰、事故池、报警系统	
	火灾、爆炸防范措施	消防系统（消防水池、水幕）、消防水收集贮存设施、清下水及雨水走向图、事故废水走向图、事故水截留阀、废水在线监测装置、有毒及可燃气体报警系统	
	事故应急监测系统	氯化氢等涉及事故源的特征因子	
环境风险应急预案	装置/罐区事故应急预案	重大危险源分布图、应急组织机构及职能、事故应急报警及联络系统、专业救援响应系统、应急培训与演练、应急监测、应急物资	项目开车前
	厂级事故应急预案	应急组织机构及职能、事故应急报警及联络系统、专业救援响应系统、应急培训与演练、应急监测、应急物资	
	地区事故应急预案	应急组织机构及职能、事故应急报警及联络系统、专业救援响应系统、应急培训与演练、应急监测、应急物资	

7.8 环保措施投资及“三同时”验收

本项目环保投资估算及“三同时”验收情况见表 7.8-1。

表 7.8-1　项目环保投资估算及“三同时”验收一览表

类别	主要设施、设备		数量	环保投资（万元）	处理效果、执行标准或拟达要求
废水	综合污水站 2000t/d，采用 Fenton 氧化+混凝沉淀+好氧+缺氧+PACT 工艺		本次依托现有	/	满足园区污水处理厂接管标准
废气	氯化氢	三级水吸收+碱吸收+1 根排气筒	1 套	694.5	达到相关废气排放标准
	二氯乙烷	二级树脂吸附+脱附装置+1 根排气筒	1 套		
	氢气	高空排放，排气筒	3 根		
	各类有机废气	5#RTO 装置（含自带碱喷淋）	1 套		
		管道	若干		
		排气筒	1 根		
噪声	选取低噪设备、合理布局；局部消声、隔音；厂房隔音等		/	20	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固废	固废分类存放场所，防冲淋、防渗漏系统		本次依托现有	/	零排放
	焚烧炉				
排污口整治等	废气：排气筒按照要求安装标志牌、预留监测采样平台，并设置环境保护图形标志。噪声：在噪声设备点，设置环境保护标志牌。便携式噪声检测仪。		管线、标志牌、监测仪	10	排污口规范化建设，满足废水、废气排放
	废水排口规范化设置。		本次依托现有	/	/
监测	日常监测仪器		本次依托现有	/	/
风险投资	环境风险防范措施		风险防范等措施	70	满足防范措施要求
	环境风险应急预案		应急预案措施	13	满足应急预案要求
总计				807.5	

8 环境经济损益分析

8.1 项目经济效益分析

8.1.1 主要经济指标

项目主要经济技术指标见表 8.1-1。

表 8.1-1　主要经济技术指标一览表

序号	指标名称	单位	指标值
1	项目总投资	万元	13481
其中：	固定资产投资	万元	11781.6
	全额流动资金		5665.9
	铺底流动资金		1699.8
	土建投资资金		4340.0
2	年均销售收入	万元	32507.21
3	年均总成本费用	万元	22260
4	年均利润总额	万元	8031
5	年均净利润	万元	6826.31
6	投资利润率	%	51
7	投资利税率	%	75.95
8	投资回收期	年	税前 2.29/税后 2.68
9	全投资内部收益率	%	税前 53.66/税后 45.35
10	全投资净现值	万元	税前 39659.98/税后 32096.45
11	盈亏平衡点	%	47.87
12	工业增加值	万元	12331.76

8.1.2 项目简要经济分析

本项目总投资 13481 万元，固定资产投资 11781.6 万元，全额流动资金 5665.9 万元，铺底流动资金 1699.8 万元，投资利润率 51%，投资回收期 2.68 年（税后）。说明本项目有一定盈利能力和抗风险能力。

该项目投产后年销售收入 32507.21 万元，年均利润总额 8031 万元，年均净利润 8031 万元，具有较好的经济效益。

8.2 项目社会效益分析

项目社会效益主要体现在对当地社会经济的正面影响，以及对市场和国家经济的贡献。

本项目建成后的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）目前市场上对项目产品的需求量日益增加，目前生产项目产品的厂家不多，并且项目的生产是充分利用原料来生产，一方面减少污染物排放，节省了资源，另一方面又可缓解市场压力，带来很好的社会经济效益。

（2）本项目用地为园区工业用地，对完善园区建设，提高园区的土地利用有重大的意义。

（3）项目采用先进工艺与设备，该工艺技术成熟，设备运行稳定，产品质量好，收率高，生产成本低，有利于市场竞争。

（4）本项目的建设将使企业成为我国产量相对较大企业，能为用户提供品质好、价格低的产品，提高我国化工业在国际上的竞争力。

综合上述分析可知，本项目的建设有一定的社会效益。

8.3 环保经济损益分析

8.3.1 环保投资及运行费用

根据“三同时”原则，“三废”与噪声治理设施与项目的主体工程同时设计、同时施工、同时运行。本工程的环境保护设施主要包括：三级水吸收+碱吸收装置装置、二级活性炭纤维吸附装置、RTO焚烧装置等，以及环境监测仪器、清污分流管网建设、环境风险防范与应急措施等，总计约807.5万元。运行期环保投资包括上述各项环保设施正常运转的维护费用和维护人员工资等方面。

据估算，本项目三废处理的年运行总费用约为300万元，主要是能耗费、维修费、折旧费、药剂费及人员工资。环保设施的年运行总费用占项目每年税后利润总额6826.31万元的比例为4.39%，从项目盈利的经济角度分析，项目有能力保证环保设施的正常运行。

8.3.2 环保措施投资

本项目的环保措施投资概况见表7.8-1。

8.3.3 效益分析

（1）环保投资的环境效益分析

拟建项目环保设施投资的环境效益主要体现在对“三废”的综合利用和能源的回收利用，不但降低了单位产品的物耗，降低单位产品成本，而且减少了向环境中排放污染物的量以及减少排污收费或罚款等。

本项目的环保设施实施后，能有效地控制和减少生产过程中的污染物，实现污染物的达标排放。表 4.6-1 列出项目环保设施正常运行时的污染物削减量。

可见项目环保投资的环境效益是巨大的，项目环保设施的正常运行必将大大减少污染物的排放。

如果考虑由于减少污染物排放量而减少对自然生态环境造成的损失、厂区绿化带来的环境效益、多项资源和能源综合利用收入而减少潜在的环境污染和资源破坏效应、减少排污收费或罚款等，以及本项目的社会环境效益方面，则本项目的环境是收益的，因此从环境损益分析的角度分析本项目是可行的。

（2）环保投资的经济效益分析

建设项目环保措施主要是体现国家环保政策，贯彻“达标排放”、“总量控制”的污染控制原则，达到保护环境的目的。该项目的环保措施主要体现在废气、废气预处理系统和设备先进上。通过三废治理措施，在确保污染物达标排放的基础上，尽可能减小污染物的排放，对附近地区的环境污染影响相应较小。

考虑由于各环保措施回收二氯乙烷溶剂所得 8.5 万元，回收盐酸所得 80 万元，共计 88.5 万元，本项目的环境投资是收益的，因此从环境投资经济效益的角度分析本项目是可行的。

综上所述，结合本项目的社会经济效益、环保投入和环境效益进行综合分析得出，项目在创造良好经济效益和社会效益的同时，经采取污染防治措施后，对环境的影响较小，能够将工程带来的环境损失降到可接受程度。因此，本项目可以实现经济效益与环保效益的相统一。

9 环境管理与监测计划

9.1 工程组成及污染物排放清单

9.1.1 工程组成及原辅材料组成要求

拟建项目主体工程组成如表 4.1-14 所示。项目主要原辅材料组成如表 4.1-17。

9.1.2 污染物排放清单及总量平衡途径

9.1.2.1 污染物排放清单

拟建项目无组织废气污染物排放清单如表 9.1-1 所示，有组织废气污染物排放清单见表 9.1-2 所示。

表 9.1-1　拟建项目无组织废气排放情况一览表

序号	污染物名称	污染源位置	排放量（t/a）	平均源强（kg/h）	面源面积（m^2）	面源高度（m）
1	氯乙酰氯	原料罐区一	0.2081	0.0289	1291.17	5
2	邻苯甲胺	有机罐区二	0.1656	0.0230	1438.78	5
3	2-甲基-6-乙基苯胺		0.0052	0.0007		
4	乙烯	液化烃罐组二	0.9591	0.1332	138.24	12
5	VOCs 合计	精异丙甲草胺车间一	0.2832	0.0423	1188	10
6	VOCs 合计	精异丙甲草胺车间二	0.0634	0.0094	858	10

表 9.1-2　拟建项目有组织废气排放汇总表（最大排放情况）

污染源	污染物名称	最终排放状况			排气筒参数（m）	执行标准	
		浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）		速率（kg/h）	浓度（mg/m^3）
催化剂制备釜	氢气	207.71	0.727	4.8709	20（本次新增 1#）	/	/
	邻甲苯胺	16.29	0.057	0.3819		20	0.72
脱氢反应器	氢气	1633.50	6.534	44.1045	20（本次新增 3#）	/	/
	甲氧基丙醇	8.00	0.032	0.216		80	14
	甲氧基丙酮	3.00	0.012	0.081		80	14
精馏塔冷凝	二氯乙烷	6.25	0.1313	0.8865	20（本次新增 4#）	7.0	2.9
加氢釜	氢气	305.00	1.220	8.235	20（本次新增 5#）	/	/
	醋酸	0.50	0.002	0.0135		20	/
酰化釜	氯化氢	25.45	0.140	0.9450	20（本次新增 6#）	30	/
	甲苯	17.45	0.096	0.6480		25	12
5#RTO	乙烯	0.39	0.0092	0.0619	30（本次	80	38

	邻甲苯胺	0.54	0.0128	0.0853	新增 2#）	20	1.9
	MEA	1.33	0.03115	0.2096		20	1.9
	2-甲基-4，6-二乙基苯胺	0.03	0.00059	0.003		20	1.9
	甲氧基丙醇	0.04	0.001	0.0041		80	38
	甲氧基丙酮	8.09	0.1902	1.2867		80	38
	环己烷	11.08	0.2603	1.7572		80	38
	亚胺	0.94	0.022	0.1485		20	1.9
	甲苯	7.82	0.1838	1.2404		25	12
	2-甲基-6-乙基苯胺	0.53	0.0124	0.0837		20	1.9
	二氧化硫	0.01	0.0002	0.0014		200	/
	烟尘	0.00	0.0001	0.0005		30	/
	氮氧化物	22.55	0.53	3.5776		200	/
	苯胺类（合计）	3.36	0.07894	0.5301		20	1.9
	VOCs（合计）	30.78	0.72344	4.8804		150	/

（二）废水污染物排放清单

拟建项目废水污染物排放清单如表 9.1-3 所示。

（三）固体废物污染物排放清单

拟建项目固体废物排放清单见表 9.1-4。

表 9.1-4　固体废物处置情况

编号	固废名称	废物类别	废物代码	预测产生量（t/a）	处置途径
S1-1	滤饼	HW04	263-008-04	164.8669	本项目产生的滤饼、残液等依托现有危废焚烧炉进行焚烧处理；废催化剂及废氯化钠委托有资质单位处理。
S1-2	釜底残液	HW04	263-008-04	176.9470	
S2-1	残液	HW04	263-008-04	49.8825	
S2-2	废催化剂	HW50	263-013-50	0.675	
S2-3	残液	HW04	263-008-04	102.006	
S2-4	残液	HW04	263-008-04	202.9455	
S2-5	废催化剂	HW50	263-013-50	95.8905	
废氯化钠		HW04	263-008-04	307.4625	
废树脂		HW04	263-010-04	12.415	
污泥		HW04	263-011-04	20	
废导热油		HW08	900-249-08	1.5	
废原料包装袋		HW49	900-041-49	0.5	
废原料包装桶		HW49	900-041-49	1.0	由供货商回收
废电池		HW49	900-044-49	1.0	委托有资质单位处理

表 9.1-3　拟建项目废水污染物排放清单

废水类型		废水产生量 m³/a	污染物产生源强			预处理措施	预处理废水量 m³/a	预处理后污染物源强			标准浓度限值 mg/L	去向
			污染物名称	浓度 mg/L	产生量 t/a			污染物名称	浓度 mg/L	排放量 t/a		
生产工艺废水	W2-1	428.2605	色度	40（倍）		进 Fenton 氧化系统	/	/	/	/	/	进生化系统
			COD	30451	13.0410			/	/	/	/	
			二氯乙烷	6588	2.8215			/	/	/	/	
	W2-2	332.2755	色度	60（倍）				/	/	/	/	
			COD	41002	13.6242			/	/	/	/	
			二氯乙烷	1625	0.5400			/	/	/	/	
			苯胺类	40.6	0.0135			/	/	/	/	
			总氮	4.2	0.0014			/	/	/	/	
	W2-3	7572.6225	pH	7-8	/			/	/	/	/	
			COD	1525	11.5482			/	/	/	/	
			甲苯	237	1.7955			/	/	/	/	
			苯胺类	66	0.4995			/	/	/	/	
			总氮	34	0.2583			/	/	/	/	
			盐分	24092	182.439			/	/	/	/	
	W2-4	9981.0225	pH	7-8	/			/	/	/	/	
			色度	50（倍）				/	/	/	/	
			COD	2522	25.1721			/	/	/	/	
			甲苯	23	0.2295			/	/	/	/	
			苯胺类	1284	12.8115			/	/	/	/	
			总氮	113.3	1.1309			/	/	/	/	
			盐分	1014	10.1250							

	W2-5	1292.301	pH	7-8	/			/	/	/	/	
			COD	15.7	0.0203			/	/	/		
			甲苯	10.4	0.0135			/	/	/		
			盐分	2340	3.0240			/	/	/	/	
生产工艺废水混合合计		19606.482	pH	6-8	/	进 Fenton 氧化系统	19206.4365	pH	6-9	/	/	进生化系统
			色度	50（倍）				色度	40（倍）		/	
			COD	3234	63.4058			COD	1940	38.0366	/	
			二氯乙烷	171	3.3615			二氯乙烷	17.1	0.3353	/	
			甲苯	104	2.0385			甲苯	10.4	0.2039	/	
			苯胺类	680	13.3245			苯胺类	68.0	1.3332	/	
			总氮	71	1.3906			总氮	56.8	1.1136	/	
			盐分	9976	195.5880			盐分	8739	171.3410	/	
芬顿氧化处理后的生产工艺废水		19606.482	pH	6-9	/	进生化系统	28436.482	pH	6-9	6-9	6-9	园区污水处理厂
			色度	40（倍）				色度	20（倍）		/	
			COD	1940	38.0366			COD	256	7.2797	≤500	
			二氯乙烷	17.1	0.3353			SS	163	4.6351	≤400	
			甲苯	10.4	0.2039			甲苯	0.46	0.0131	≤0.5	
			苯胺类	68.0	1.3332			二氯乙烷	0.92	0.0262	≤1.0	
			总氮	56.8	1.1136			苯胺类	4.6	0.1308	≤5.0	
			盐分	8739	171.3410			总氮	19.8	0.5630	≤40	
RTO 系统喷淋废水		5400	COD	500	2.7000			盐分	4957	140.9596	≤5000	
			SS	800	4.3200			/	/	/	/	
			二氯乙烷	10	0.0540			/	/	/	/	
			甲苯	5	0.0270			/	/	/	/	
			苯胺类	50	0.2700			/	/	/	/	

		总氮	20	0.1080			/	/	/	/	
		盐分	500	2.7000			/	/	/	/	
生产设备清洗废水	1350	COD	800	1.0800			/	/	/	/	
		SS	800	1.0800			/	/	/	/	
		二氯乙烷	15	0.0203			/	/	/	/	
		甲苯	10	0.0135			/	/	/	/	
		苯胺类	50	0.0675			/	/	/	/	
		总氮	20	0.0270			/	/	/	/	
罐区喷淋废水	480	COD	800	0.3840			/	/	/	/	
		SS	300	0.1440			/	/	/	/	
真空泵废水	1600	COD	1500	2.4000							
		SS	500	0.8000							
		二氯乙烷	10	0.0160							
		甲苯	5	0.0080							
		苯胺类	50	0.0800							
		总氮	20	0.0320							
芬顿氧化处理后的生产工艺废水、生产设备清洗废水及罐区喷淋废水合计	28436.482	pH	6-9	/			/	/	/	/	
		色度	30（倍）								
		COD	1568	44.6006			/	/	/	/	
		SS	223	6.344			/	/	/	/	
		甲苯	8.9	0.2524			/	/	/	/	
		二氯乙烷	15.0	0.4256			/	/	/	/	
		苯胺类	61.6	1.7507			/	/	/	/	
		总氮	45.0	1.2806			/	/	/	/	
		盐分	6120	174.041			/	/	/	/	

9.1.2.2 污染物总量指标

根据该项目的排污特征，确定本项目的总量因子：

（1）废气

控制因子：二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs；

考核因子：乙烯、邻甲苯胺、MEA、2-甲基-4，6-二乙基苯胺、甲氧基丙醇、甲氧基丙酮、二氯乙烷、环己烷、亚胺、甲苯、氯乙酰氯、氯化氢、醋酸、苯胺类。

（2）废水

控制因子：COD、氨氮；

考核因子：废水排放总量、SS、甲苯、二氯乙烷、苯胺类、盐分、总氮。

（3）固废

控制因子：固废排放量。

根据拟建建设项目污染物的产生量和和控制水平，扩建后总量控制建议见表 9.1-5。

表 9.1-5　全厂污染物排放量汇总表　单位：t/a

污染源类别	污染物	现有全厂最终排放量	扩建项目排放量	“以新带老”削减量	全厂最终排放量	排放增减量
废水	水量	498937.982	28436.482	99505.14	427869.324	-71068.658
	COD	232.872	7.2797	47.1289	193.0228	-39.8492
	SS	64.261	4.6351	10.3543	58.5418	-5.7192
	总氮	9.178	0.5630	2.2761	7.4649	-1.7131
	氨氮	13.53	0	2.861	10.669	-2.861
	甲苯	0.207	0.0131	0.1247	0.0954	-0.1116
	氯苯	0.41	0	0.0648	0.3452	-0.0648
	AOX	1.576	0	0.2491	1.3269	-0.2491
	硝基苯	0.957	0	0.1513	0.8057	-0.1513
	间甲酚	0.072	0	0.0114	0.0606	-0.0114
	挥发酚	0.543	0	0.0858	0.4572	-0.0858
	二氯乙烷	0.274	0.0262	0.0433	0.2569	-0.0171
	磷酸盐	4.042	0	0.8388	3.2032	-0.8388
	总磷	5.624	0	0.8891	4.7349	-0.8891
	二甲苯	0.393	0	0.0621	0.3309	-0.0621
	石油类	2.338	0	0.3706	1.9674	-0.3706
	苯胺	1.504	0.1308	0.2378	1.397	-0.107
	丙烯腈	0.042	0	0.0066	0.0354	-0.0066

	二氯甲烷	0.046	0	0.046	0	-0.046
	有机磷农药	1.582	0	1.582	0	-1.582
	氯仿	0.013	0	0.0021	0.0109	-0.0021
	无机盐	658.048	140.9596	104.0265	694.9811	36.9331
有组织废气	氢气	0	57.2104	0	57.2104	57.2104
	乙烯	0	0.0619	0	0.0619	0.0619
	邻甲苯胺	0	0.4672	0	0.4672	0.4672
	MEA	0	0.2096	0	0.2096	0.2096
	2-甲基-4，6-二乙基苯胺	0	0.003	0	0.003	0.003
	甲氧基丙醇	0	0.2201	0	0.2201	0.2201
	甲氧基丙酮	0	1.3677	0	1.3677	1.3677
	2-甲基-6-乙基苯胺	0	0.0837	0	0.0837	0.0837
	丁酮	1.692	0	1.6920	0	-1.692
	叔丁醇	6.954	0	6.954	0	-6.954
	丁酮肟	0.0008	0	0.0008	0	-0.0008
	氨气	0.117	0	0.025	0.092	-0.025
	甲苯	2.852	1.8884	0.017	4.7234	1.8714
	二甲基亚砜	0.128	0	0	0.128	0
	醋酸	0.581	0.0135	0	0.5945	0.0135
	二氯乙烷	2.229	0.8865	-0.216	3.3315	1.1025
	氮氧化物	32.707	3.5776	8.6419	27.6427	-5.0643
	氯化氢	9.981	0.945	0.072	10.854	0.873
	甲醇	12.63	0	0	12.63	0
	二甲苯	9.46	0	0	9.46	0
	醚化物	0.206	0	0	0.206	0
	非甲烷总烃	0.87	0	0	0.87	0
	叔丁胺	0.091	0	0	0.091	0
	乙腈	1.688	0	0	1.688	0
	氯苯	0.281	0	0	0.281	0
	2,5-二氯苯酚	0.545	0	0	0.545	0
	麦草畏甲酯	0.572	0	0	0.572	0
	2,5-二氯对甲氧基苯基羧酸甲酯	0.003	0	0	0.003	0
	2,5-二氯间甲氧基苯基羧酸甲酯	0.003	0	0	0.003	0
	二氧化硫	14.432	0.0014	0.0026	14.4308	-0.0012
	烟（粉）尘	6.338	0.0005	0.2863	6.0522	-0.2858
	二噁英	41.448mg/a	0	0	#VALUE!	0
	氯气	0.138	0	0	0.138	0

	溴气	0.352	0	0	0.352	0
	氟化物	0.152	0	0	0.152	0
	环己烷	0.182	1.7572	0	1.9392	1.7572
	亚胺	0.022	0.1485	0	0.1705	0.1485
	二氯甲烷	0.216	0	0.216	0	-0.216
	DMF	0.014	0	0.006	0.008	-0.006
	乙醇	0.174	0	0.088	0.086	-0.088
	氯乙烷	0.417	0	0	0.417	0
	乙酸乙酯	0.065	0	0	0.065	0
	氯仿	0.051	0	0	0.051	0
	1,3-环戊二烯	0.197	0	0	0.197	0
	环庚二醛-5-烯	0.011	0	0	0.011	0
	丙烯腈	0.0004	0	0	0.0004	0
	4-醛基戊烯腈	0.047	0	0	0.047	0
	2-氯-5-氯甲基吡啶	0.043	0	0	0.043	0
	丙烯醛	0.001	0	0	0.001	0
	均三甲苯	0.015	0	0.015	0	-0.015
	氯甲烷	0.007	0	0.007	0	-0.007
	四氢呋喃	0.056	0	0.056	0	-0.056
	异噁草松	0.005	0	0	0.005	0
	二乙基氯代磷酸酯	0.002	0	0.002	0	-0.002
	甲基亚磷酸二乙酯	0.014	0	0.014	0	-0.014
	苯胺类（合计）	0	0.8283	0	0.8283	0.8283
	VOCs（合计）	35.46	7.1073	8.8518	33.7155	-1.7445

9.1.2.3 平衡途径

通常情况下可从以下几方面考虑总量控制途径：

（1）采用区域污染集中治理的工程方案，如区域集中供热、污水处理站和区域性固体废物处理处置设施。

（2）进行排污交易，代为其它单位处理污染物。

（3）申请环保行政主管部门进行协调，解决该项目污染物排放额。

根据《省生态环境厅关于如东县洋口化学工业园开发建设规划（2020-2030）环境影响报告书审查意见》（苏环审[2021]24 号），“洋口三路以东区域农药、医药类企业建设合成类项目污染物削减量不少于 20%”要求。

本扩建项目位于洋口三路以东，通过拆除盐酸羟胺生产装置等相关措施进行“以新带老”削减，消减后废水中 COD、氨氮、总氮和废气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘及 VOCs 均减少，在现有厂区内平衡，无需单独在申请。

9.2 环境监测与管理

9.2.1 施工期环境监测与管理

①工程项目的施工承包合同中，应包括环境保护的条款。其中应包括施工中在环境污染预防和治理方面对承包的具体要求，如施工噪声污染，废水、扬尘和废气等排放治理，施工垃圾处理处置等内容。

②建设单位应设置兼职环保员参加施工场地的环境监测和环境管理工作。

③加强对施工人员的环境保护宣传教育，增强施工人员环境保护和劳动安全意识，杜绝人为引发环境污染事件的发生。

④定时监测施工场地和附近地带大气中 TSP 和飘尘的浓度，定时检查施工现场污水排放情况和施工机械和噪声水平，以便及时采取措施，减少环境污染。

9.2.2 营运期环境监测与管理

项目建成后将对周围环境产生一定的影响，因此建设单位应在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解本项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

9.2.2.1 环境管理机构

针对拟建项目的具体情况，为加强严格管理，企业应设置相应的环境管理机构，并设置 1-2 名专职安环管理人员，同时应加强对管理人员的环保培训，并尽相应的职责。本次扩建依托现有设置的环境管理机构及相关管理人员。

9.2.2.2 环保管理制度的建立

（1）建立环境管理体系

项目建成后，按照国际标准的要求建立环境管理体系，以便全面系统的对污染物进行控制，进一步提高能源资源的利用率，及时了解有关环保法律法规及其他要求，更好地遵守法律法规及各项制度。目前公司已取得 ISO14001 认证。

（2）报告制度

项目建成后应严格执行月报制度。即每月向当地环保部门报告污染治理设施运行情况、污染物排放情况以及污染事故、污染纠纷等情况。

企业排污发生重大变化、污染防治设施改变或企业改、扩建等都必须向当地环保部门申报，改、扩建项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》、《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》（苏环委[98]1 号文）要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（3）污染处理设施的管理制度

拟建项目建成投产后，产生的污染物必须经治理达标后方可排放。单位法人要确保污染治理设施能长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入企业日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（4）奖惩制度

本项目建设期以及建成后，各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，建成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

9.2.2.3 环境管理要求

运行期环境管理要求如下：

（1）建设单位应通过“江苏省危险废物动态管理信息系统”（江苏省环保厅网站）进行危险废物申报登记。将危险废物的实际产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账和企业内部产生和收集、贮存、转移等部门危险废物交接制度。

（2）企业为固体废物污染防治的责任主体，企业应建立风险管理及应急救援体系，执行环境监测计划、转移联单管理制度及国家和省有关转移管理的相关规定、处置过程安全操作规程、人员培训考核制度、档案管理制度、处置全过程管理制度等。

（3）规范建设危险废物贮存场所并按照要求设置警告标志，危废包装、容器和

贮存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。

（4）加强固体废物在厂内堆存期间的环境管理；加强对危险固废的收集、储存、运输等措施的管理。

（5）加强管道、设备的保养和维护。安装必要的用水监测仪表，减少跑、冒、滴、漏，最大限度地减少用水量。

（6）加强本项目的环境管理和环境监测。设专职环境管理人员，按报告书的要求认真落实环境监测计划；各排污口的设置和管理应按《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》的有关规定执行。

（7）加强全厂职工的安全生产和环境保护知识的教育。配备必要的环境管理专职人员，落实、检查环保设施的运行状况，配合当地环保部门做好本厂的环境管理、验收、监督和检查工作。

9.2.2.4 排污口规范化整治

根据《江苏省排污口设置及规范化整治管理办法》（苏环控[97]122 号）规定，本项目建成后，废气排气筒必须设置便于采样、监测的采样口和采样平台，并在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌。废水排放口都必须进行规范化设计，设置流量计、COD 和 pH 在线监测仪，并要具备采样、监测条件，排放口附近应树立环保图形标志牌。排污口有关建筑物及其监测计量装置、仪器设备和环保图形标志牌等都属于环保设施，建设单位应将其纳入生产经营管理体系，建立维护保养制度。

（1）废水排放口：废水排放口 1 个，废水接管口设置污水流量计、COD、pH、氨氮、总氮在线监测仪，均依托现有。

（2）废气排放口：废气排气筒应设置环保图形标志牌，设置便于采样监测的平台、采样孔，其总数目和位置须符合《固定污染物源排气中颗粒物与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）的要求。

按照《江苏省污染源自动监控管理办法（试行）》，本次新增 5#RTO 装置应安装在线监控装置，并与园区和生态环境主管部门联网。

（3）贮存（处置）场所规范化整治

规范建设危险废物贮存场所，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关要求张贴标识。将生产过程中产生的废物及时收集，保持车

间的整洁，收集后集中堆放。

为深入打好污染防治攻坚战，加快推进工业园区（集中区）生态环境治理体系和治理能力现代化建设，加强源头管控，减少污染排放，切实改善区域生态环境质量，推动工业园区（集中区）绿色低碳高质量发展，2021年7月19日，江苏省打好污染防治攻坚战指挥部办公室发布关于印发《江苏省工业园区（集中区）污染物排放限值限量管理工作方案（试行）的通知》要求工业园区开展污染物排放限值限量管理工作。本次扩建后，应及时配合园区完善厂区废气、废水监测监控系统，做好限值限量工作。

目前，厂区内废水排放口、主要排气筒和厂界安装在线监测设备并与生态环境部门联网；厂区内巡查使用便携式废气监测仪，并定期对仪器进行校准；并按照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）第8条开展泄漏检测，建立台账，记录检测时间、仪器读数和泄漏源修复等情况。

9.3 环境监测计划

9.3.1 环境监测计划

1、日常监测

江苏长青农化南通有限公司属于重点管理排污单位，本项目废气排放口、废水排放口的监测要求应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 农药制造工业》（HJ987-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 农药制造工业》（HJ862-2017）要求制定。

2、环境质量监测计划

（1）大气质量监测：在厂界外设2-3个点，分别为上风向和下风方敏感目标，每年测1次，每次连续测2天，每天4次。

（2）地表水

附近匡河布设一个监测断面，每季度监测1次。

（3）土壤及地下水

依托现有地下水及土壤跟踪监测计划。

监测计划具体见表9.3-1。若企业不具备监测条件，可委托当地有监测能力的环境监测部门进行监测，监测结果以报表形式上报当地环境保护主管部门。

表 9.3-1　本项目日常环境监测方案

监测点位		监测项目	监测频次
废气	新增5#RTO废气排放口（新增2#排气筒）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃	自动监测
		非甲烷总烃	每月监测一次
		苯胺类、甲苯	每半年监测一次
		二噁英	每年监测一次
	新增4#排气筒	二氯乙烷	每半年监测一次
	新增6#排气筒	氯化氢、甲苯	每半年监测一次
	新增1#、3#、5#排气筒	非甲烷总烃	主要为氢气排放口，因生产安全需要，不进行监测
	厂界	苯胺类、氯化氢、甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃	每半年监测一次，每次监测四个点位
废水	废水总排口	流量、pH、COD、NH_3-N、总磷	自动监测
		甲苯、苯胺类	每季度监测一次
		二氯乙烷、总盐	每半年监测一次
	雨水排口	COD、SS、pH	每月监测一次
噪声	厂界	等效声级Leq（A）	每季度监测一次
地下水	厂区上游JC01	pH、溶解性总固体、总硬度、高锰酸盐指数、氨氮、硝基苯、苯胺、二甲苯、甲苯、二氯乙烷、丙烯腈、氯苯、有机磷、总磷、石油类、二氯甲烷、AOX、间甲酚和磷酸盐等	每季度一次
	储罐区JC02		每季度一次
	危废库JC03		每季度一次
	污水处理站JC04		半年一次
	厂区下游JC05		每年一次
土壤	重点影响区（生产装置区、储罐区、污水处理站、危废库）	pH、基本45项、石油烃类、二噁英类	每5年内开展一次

9.3.2 验收监测计划

本项目验收监测计划见表 9.3-2，具体由项目验收时确定。本项目环境应急监测计划参照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010），见表 9.3-3。

表 9.3-2　本项目验收监测方案

监测点位		监测项目	监测频次
废气	新增5#RTO废气排放口（新增2#排气筒）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃、苯胺类、氯化氢、甲苯	连续两天，每天三次
	新增4#排气筒	二氯乙烷	连续两天，每天三次
	新增6#排气筒	氯化氢、甲苯	连续两天，每天三次
	厂界	胺类、氯化氢、甲苯、二氯乙烷、非甲烷总烃	连续两天，每天一次
废水	废水总排口	流量、pH、COD、NH_3-N、总磷、甲苯、苯胺类、二氯乙烷、总盐	连续两天，每天三次
	雨水排口	COD、SS、pH	排放期间按日监测
噪声	厂界	等效声级Leq（A）	连续两天，每天两次

表 9.3-3　环境应急监测计划

事故类型	监测项目	频次	监测点位	监测单位
贮罐或反应釜发生火灾爆炸	SO_2、NOx、烟尘等	监测频次为1天4次，紧急情况时可增加为1次/2小时	生产装置或贮罐的最近厂界或上风向对照点、事故装置的下风向厂界、下风向最近的敏感保护目标处各设一个大气环境监测点	第三方监测机构
废水处理设施故障	pH、COD、NH_3-N、总磷、甲苯、苯胺类、二氯乙烷、总盐	监测频次为1次/3小时，紧急情况时可增加为1次/小时	厂区污水处理设施排口	
物料泄漏产生废水	pH、COD、NH_3-N、甲苯、二氯乙烷等		离事故装置区最近管网阴井、出现超标的雨水排放口或污水处理装置的尾水排放口	
其他	在正常生产过程中，将根据日常监测数据，及时对废水排放、废气排放等状况进行分析，对潜在的超标趋势及时预测，对可能造成环境污染及时预警，确保有效控制对外环境的污染			

9.4 信息公开制度

根据《企业环境信息依法披露管理办法》及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发[2013]81号），提出以下信息公开要求：

一、信息公开方式

（一）公告或者公开发行的信息专刊；

（二）广播、电视等新闻媒体；

（三）信息公开服务、监督热线电话；

（四）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（五）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

二、信息公开内容

（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（三）防治污染设施的建设和运行情况；

（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（五）突发环境事件应急预案；

（六）其他应当公开的环境信息。

三、信息公开时限

（一）重点排污单位应当在环境保护主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开本办法第八条规定的环境信息；

（二）对基础信息等有新生成或者发生变更的，重点排污单位应当自生成或者变更之日起三十日内予以公开；

（三）对主要污染物及特征污染物的排放浓度和总量等信息采用手工监测的，重点排污单位应当自监测完成的次日公开；

（四）对主要污染物及特征污染物的排放浓度和总量采用自动监测方式监测的，重点排污单位应建立与统一公开平台的数据接口，实现数据即时公开；污染源自动监测设施发生故障不能正常使用的，设施停运期间，重点排污单位应自行或委托运营单位按照有关规定和技术规范，采用手工监测等方式，对污染物排放状况进行监测，监测完成的次日公开；

（五）对监测浓度或总量超过国家或地方污染物排放标准、排污许可证规定的，重点排污单位应在3日内向社会公开超标原因、应对措施等。

10 环境影响评价结论

10.1 建设项目概况

江苏长青农化南通有限公司（简称“南通长青”）系江苏长青农化股份有限公司的全资子公司，注册地址位于江苏如东沿海经济开发区海滨三路，是一家专业生产农药原药、化工产品的生产企业，成立于2011年9月6日，注册资本147100万元（人民币），占地604亩，系国家定点农药生产企业、国家高新技术企业。

江苏长青农化南通有限公司至今进行了六期项目。分别为江苏长青农化南通有限公司20400t/a麦草畏等农药原药生产项目（一期），1000吨/年啶虫脒农药原药项目（二期），年产1000吨麦草畏、2000吨2-氯-5氯甲基吡啶项目（三、四期），年产3500吨草铵膦、2000吨麦草畏、500吨异噁草松项目（五期），年产5000吨盐酸羟胺、2000吨氟磺胺草醚原药、500吨三氟羧草醚原药、1600吨丁醚脲原药、6000吨麦草畏原药副产品氯化钠12774吨、氯化钾7830吨、醋酸750吨、氯化铵264吨、磷酸二铵206吨、硫酸铵1292吨、盐酸583吨及现有5000吨麦草畏工艺改造项目（六期）目前已建成原药及农药中间体生产装置及相关配套设施，生产的产品主要有S-异丙甲草胺、氰氟草酯、麦草畏、环氧菌唑、啶虫脒、2氯-5-氯甲基吡啶、草铵膦、异噁草松等，各产品均通过环保部门审批，同时配套建设的危废焚烧炉亦通过环保部门审批，手续齐全，目前均基本建成实施。

南通长青农化为了提高农药原药市场占有率，根据国际、国内市场对精异丙甲草胺的需求，利用现有精异丙甲草胺成熟工业化合成技术扩大生产规模，且为了进一步降低生产成本，配套生产精异丙甲草胺主要原料2-甲基-6-乙基苯胺中间体。江苏长青农化南通有限公司拟投资13481万元在现有厂区内实施年产5000吨精异丙甲草胺原药（含自我配套用年产4022吨2-甲基-6-乙基苯胺）及副产1380吨盐酸（自用）、310吨氯化钠扩建项目，项目在现有厂区内新建MEA车间1幢（又名精异丙甲草胺车间二）、丙类库1幢，利旧改造盐酸羟胺车间（又名精异丙甲草胺车间一），建设精异丙甲草胺原药生产线1条、2-甲基-6-乙基苯胺生产线1条。

目前，该项目已于2023年3月13日取得南通市行政审批局关于本项目备案的通知（通行审批[2023]59号）及江苏省投资项目备案证（备案证号：通行审批备[2023]6号），项目代码：2301-320600-89-01-708941。

10.2 环境质量现状评价

根据《南通市生态环境状况公报（2022年）》可知，项目所在地为不达标区。另外根据大气补充监测，各项指标小时浓度和日均浓度均能符合相应标准要求。

匡河水质总体无法达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ类标准。

项目所在区域声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，声环境现状良好。

项目区域土壤环境质量能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准。

项目区域地下水无法达到《地下水质量标准》（GB14848-2017）Ⅳ类限值。

10.3 环境影响预测与评价

①水环境影响分析

本项目废水经园区污水厂处理达标后排入黄海，根据污水厂环评结论，污水厂尾水排放对黄海水环境影响很小。

②大气环境影响评价

拟建项目选用现有厂址及总图布置及本报告提出的各项污染防治措施后，预测结果表明，废气正常排放情况下，区域小时、日、年平均浓度最大值均达标。对区域环境空气质量影响较小，符合相应环境功能区划要求。

拟建项目无需设置大气防护距离，车间和其他功能单元卫生防护距离均为50米，综合考虑现有项目厂区卫生防护距离为800米，厂界仍维持现有800m的卫生防护距离。本项目卫生防护距离内无居民区等敏感保护目标。

③固体废物影响分析

本项目采取的固废处置措施能够实现固体废弃物的减量化和无害化，预计不会对周围环境造成不良影响。

④噪声环境影响评价

拟建项目噪声影响值叠加在建项目噪声影响值、环境本底值后，厂界测点昼夜声级值均符合3类区噪声标准。

⑤地下水环境影响评价

根据地下水环境影响预测评价结果，污水处理区的污染物的渗漏/泄漏对地下水影响范围较小，仅影响到污水处理区周边较小范围地下水水质而不会影响到区域地

下水水质。污染物运移范围主要是场地水文地质条件决定的，场地含水层水力坡度虽然较大，但渗透性较小，地下水径流缓慢，污染物运移扩散的范围有限。

⑥环境风险分析

本项目涉及有毒有害、易燃易爆物质，但生产装置在正常生产条件下运行，危险性相对较低，在各环境风险防范措施落实到位的情况下，将可大大降低本项目的环境风险，最大程度减少对环境可能造成的危害。

10.4 污染防治措施

（1）废水

由工程分析可知，本项目废水总量为 28436.482m³/a（94.79m³/d）。项目将产生的工艺废水、RTO 焚烧系统排水、生产设备清洗废水及罐区喷淋废水等经收集后混合排入厂区污水处理站，经“Fenton 氧化+混凝沉淀+好氧+缺氧+PACT”处理，处理满足园区污水处理厂接管要求后排入园区污水处理厂。

（2）废气

本项目主要产生不含氯有机废气、含氯有机废气、酸性废气氯化氢及含氢废气。其中含氯有机废气经树脂吸附+脱附处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放，酸性废气氯化氢经三级水吸收塔+碱液吸收塔处理后通过 1 根 20m 高排气筒排放，不含氯有机废气进 5#RTO 处置，RTO 装置自带喷淋装置处理焚烧尾气，最终 RTO 统一经 35m 排气筒排出。另外含氢气分别通过 3 根 20m 高排气筒直接高空排放。

（3）固废

项目危废焚烧区位置已由厂区西北罐区东侧变更为厂区东北消防水池西侧；危废焚烧炉采用回转窑式，焚烧能力：7128t/a（固废 3960t/a，废液 3168t/a）（设计烟气量：40000Nm³/h）；目前富余能力 38.255t/a，本次扩建项目实施时将现有盐酸羟胺生产装置拆除，并将其改造为精异丙甲草胺车间一；另外现有项目氰氟草酯、草铵膦目前均未建设，本次扩建项目实施后，承诺对其不再建设，通过上述措施后，可减少 795.514t/a 危废固废进入固废焚烧炉焚烧，总富余能力从 38.255t/a 增加至 833.769t/a，可满足本次扩建项目所需处理量；废催化剂委托有资质单位处理。

项目产生的废原料包装桶通常会残余少量有机原料，如不合理处置也会造成环境污染，因此也需要对其进行妥善存放和处理。本项目废原料包装桶经收集后委由供货商回收。

另外氯化钠不在国家标准适用范围内，属于暂无国家、地方制定或行业通行的产品质量标准，对照《固体废物鉴别标准通则》（GB3433-2017）中要求，不满足副产品要求，本次评价要求氯化钠副产按照危险固废进行相关处理处置，委托有资质单位处理。

（4）噪声

建设项目针对噪声源的不同情况采取有效的降噪措施。如生产车间泵类采用隔声吸声材料、风机类采用减震垫、消声器等措施，拟建项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

10.5 环境影响经济损益分析

项目运行后，可为国家及地方增加相当数量的税收，进一步推动当地社会经济的发展，提高当地人民群众的生活水平，由此可见项目也具有显著的社会经济效益。

10.6 环境管理与监测计划

项目建成后，建设单位在加强环境管理的同时，定期进行环境监测，以便及时了解项目对环境造成影响的情况，并采取相应措施，消除不利因素，减轻环境污染，使各项环保措施落到实处，以期达到预定的目标。

10.7 总量控制及平衡方案

根据拟建建设项目污染物的产生量和和控制水平，扩建后总量控制建议见表 9.1-5。

根据《省生态环境厅关于如东县洋口化学工业园开发建设规划（2020-2030）环境影响报告书审查意见》（苏环审[2021]24 号），“洋口三路以东区域农药、医药类企业建设合成类项目污染物削减量不少于 20%”要求。

本扩建项目位于洋口三路以东，通过拆除盐酸羟胺生产装置等相关措施进行“以新带老”削减，消减后废水中 COD、氨氮、总氮和废气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘及 VOCs 均减少，在现有厂区内平衡，无需单独在申请。

10.8 公众参与结论

环评期间建设单位进行了第一次公示和第二次公示，公示内容主要包括建设项目对环境可能造成的影响、环境影响评价结论等。两次公示期间，建设方和我单位均未曾接到公众对项目建设的反馈意见。

在进行第二次公示期间，建设单位同步在当地张贴公告和报纸公示，公示拟建项目相关信息。在两次公示期间，未曾接到公众的反馈意见。

10.9 总结论

项目为[C2631]化学农药制造，符合国家及地方产业政策要求；位于如东县洋口化学工业园西区江苏长青农化南通有限公司现有厂区内，符合园区规划；项目总体工艺及设备处于国内先进水平；各项污染治理得当，经有效处理后可保证污染物稳定达到相关排放标准要求，对外环境影响不大，不会降低区域功能类别，并能满足总量控制要求，社会效益、经济效益较好。本项目制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范，减缓措施，项目环境风险水平是可接受的。因此，从环保的角度看，本项目的建设是可行的。

10.10 建议

（1）建设单位必须严格遵守“建设项目环境保护设计规定”，认真执行防治污染及其他公害的设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度。在投产后，必须进一步加强环保管理，确保生产期间废水和废气处理装置的正常运行，做到污染物稳定达标排放。

（2）对工艺尾气吸收装置要定期检修，保证尾气吸收系统的正常运行，确保废气稳定达标排放。

（3）对危险固废实行从产生、收集、运输到处置的全过程管理，按照有关法律法规的要求，对危险废物的全过程管理应报当地环境保护主管部门批准。

（4）本项目生产所用物料为易燃、易爆、易挥发物质，潜在一定的事故环境风险。建设单位必须严格落实环境风险防范设施和应急措施，切实加强厂区风险源的监测和监控，制定环境风险应急预案并定期演练，杜绝项目潜在环境风险隐患，满足安全生产和环境管理要求。