

图 A3 明溪（2002-2021）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

5.1.1.3 气象站温度分析

(1) 月平均气温与极端气温

明溪气象站 07 月气温最高（27.4℃），1 月气温最低（8.6℃），近 20 年极端最高气温出现在 2003/8/2（39.6℃），近 20 年极端最低气温出现在 2016/01/25（-8.2℃）。

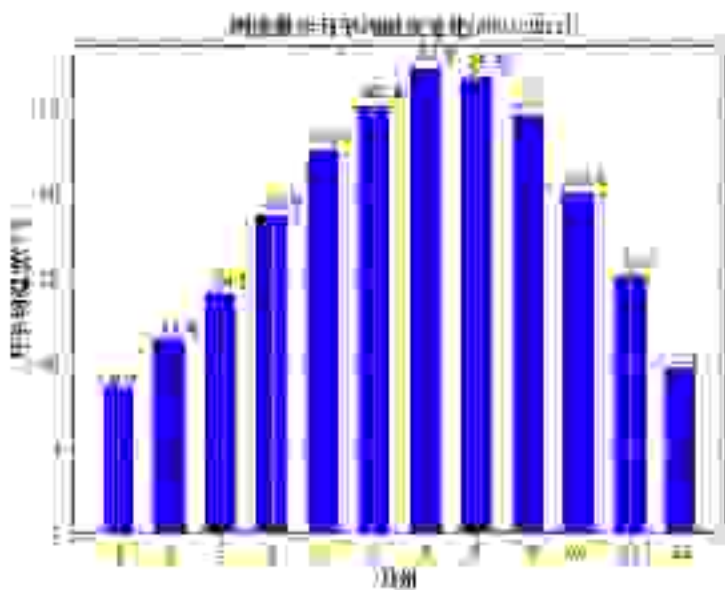


图 A4 明溪月平均气温（单位：℃）

(2) 温度年际变化趋势与周期分析

明溪气象站近 20 年气温呈上升趋势，平均每年上升 0.1%，2021 年年平均气温最高（19.6℃），2011 年年平均气温最低（18.0℃），无明显周期。

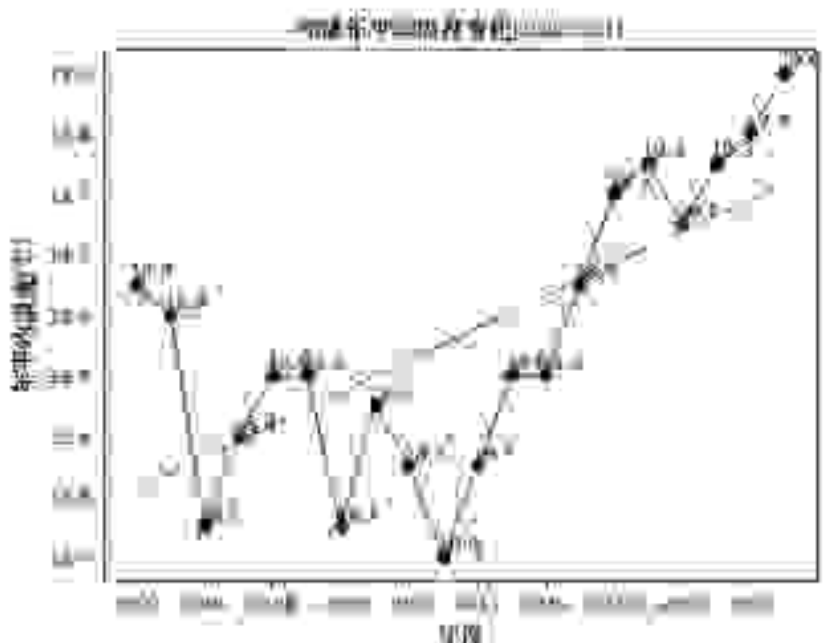


图 A5 明溪（2002-2021）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

5.1.1.4 气象站降水分析

(1) 月总降水与极端降水

明溪气象站 5 月降水量最大（326.6 毫米），12 月降水量最小（58.3 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2003/05/16（228.2 毫米）。

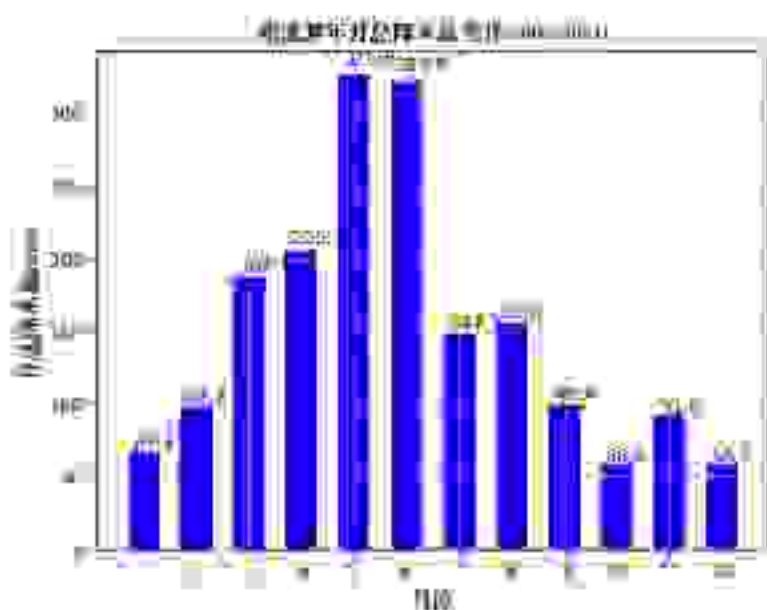


图 A6 明溪月平均降水量（单位：毫米）

(2) 降水年际变化趋势与周期分析

明溪气象站近 20 年年降水总量呈增加趋势,2016 年年总降水量最大(2556.9 毫米),2003 年年总降水量最小 (1203.8 毫米),无明显周期。

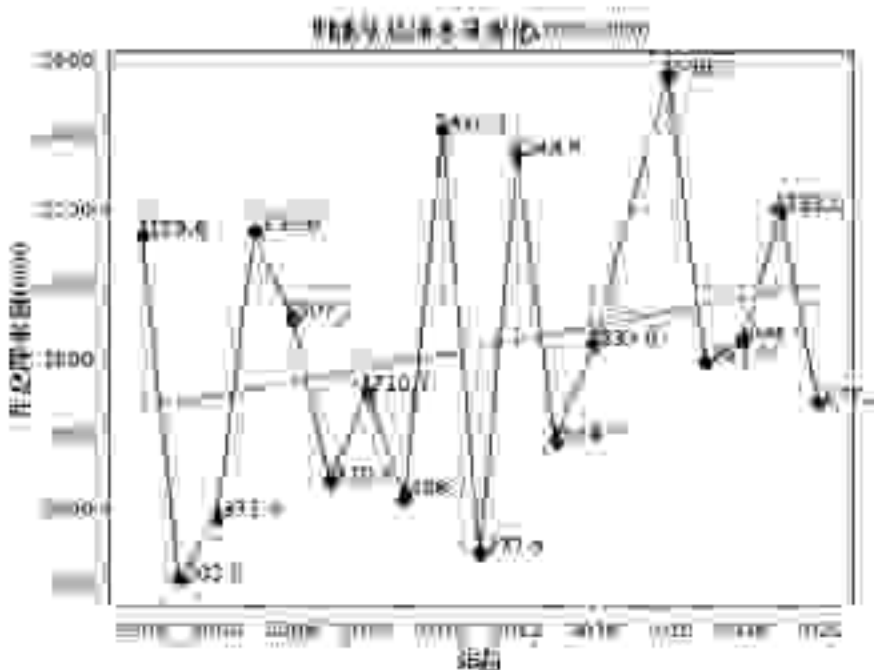


图 A7 明溪 (2002-2021) 年总降水量 (单位: 毫米, 虚线为趋势线)

5.1.1.5 气象站日照分析

(1) 月日照时数

明溪气象站 7 月日照最长 (225.2 小时), 2 月日照最短 (90.1 小时)。

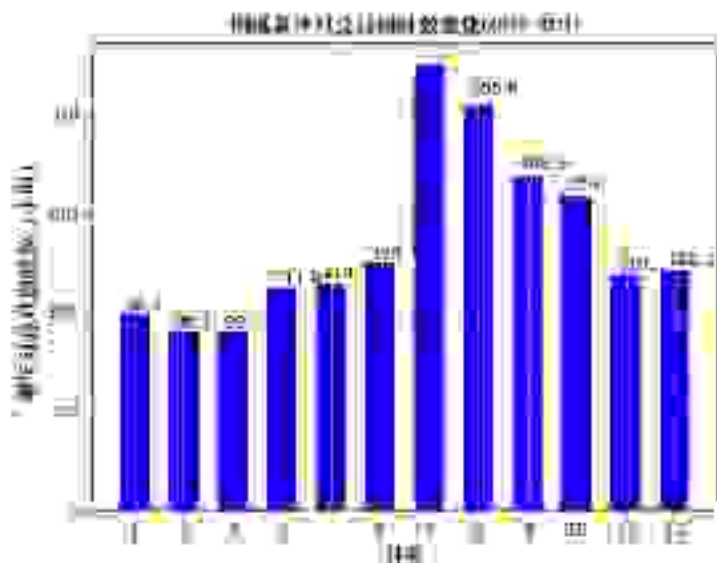


图 A8 明溪月日照时数 (单位: 小时)

(2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

明溪气象站近 20 年年日照时数呈下降趋势,2003 年年日照时数最长(1953.6 小时),2015 年年日照时数最短 (1365.3 小时), 无明显周期。

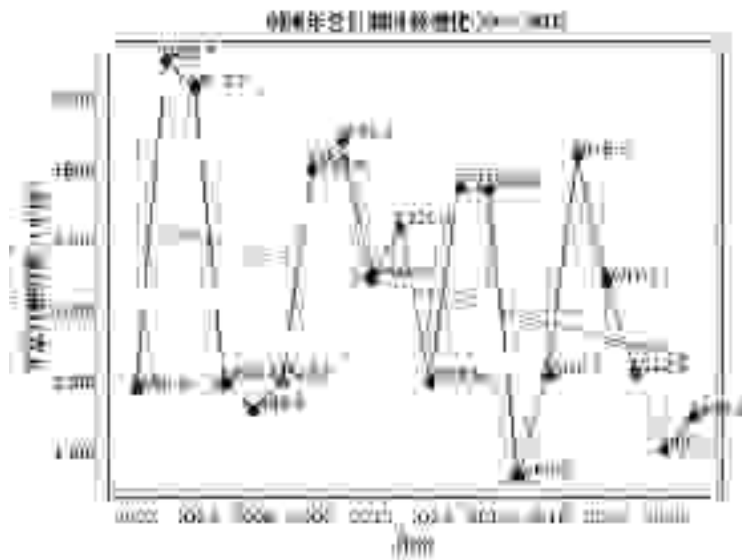


图 A9 明溪 (2002-2021) 年日照时长 (单位: 小时, 虚线为趋势线)

5.1.1.6 气象站相对湿度分析

(1) 月相对湿度分析

明溪气象站 6 月平均相对湿度最大 (84.0%), 10 月平均相对湿度最小 (77.0%)。

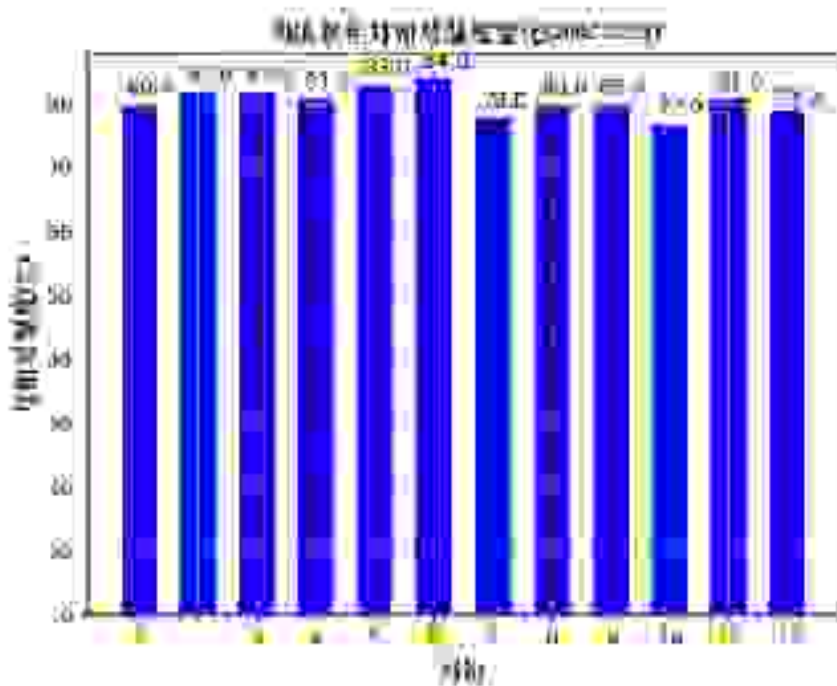


图 A10 明溪 (2002-2021) 年日照时长 (纵轴为百分比)

(2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

明溪气象站近 20 年年平均相对湿度呈增加趋势，2015 年年平均相对湿度最大 (84.0%)，2007 年年平均相对湿度最小 (78.0%)，无明显周期。

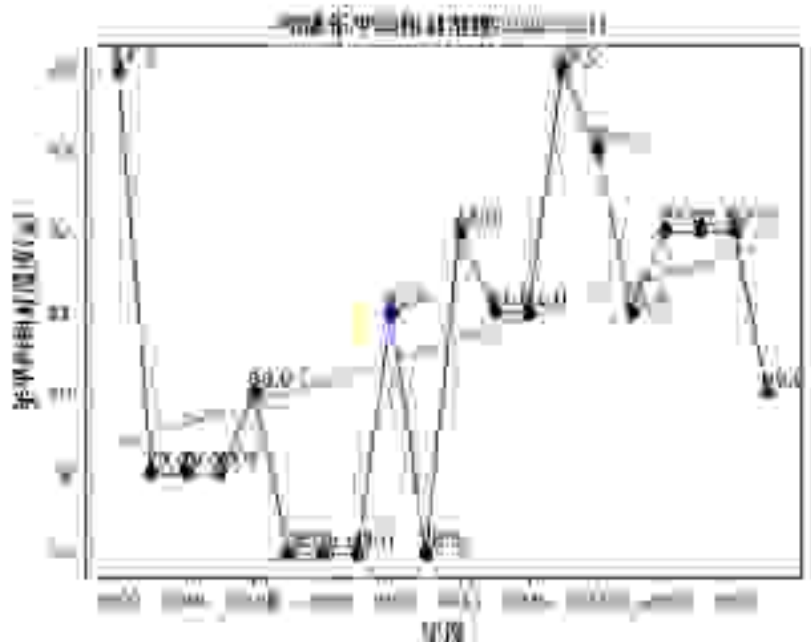


图 A11 明溪 (2002-2021) 年平均相对湿度 (纵轴为百分比, 虚线为趋势线)

5.1.2 大气评价基准年(2021 年)全年污染气象

表 A5 基准年温度月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	8.50	14.42	16.77	19.74	23.21	26.07	28.17	27.18	26.94	21.20	13.99	10.94

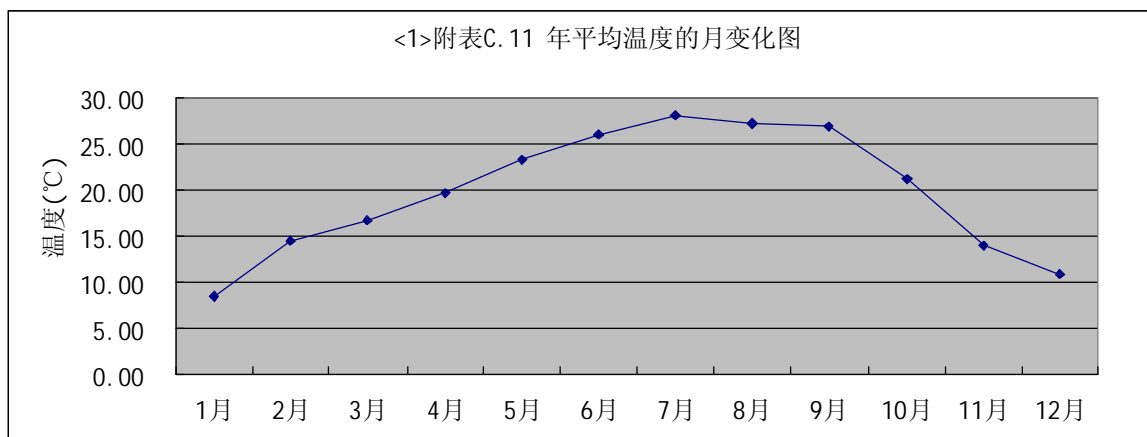


图 A12 基准年温度月变化图

表 A6 基准年风速月变化表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	0.85	0.75	0.73	0.65	0.62	0.63	0.73	0.61	0.68	0.77	0.61	0.62

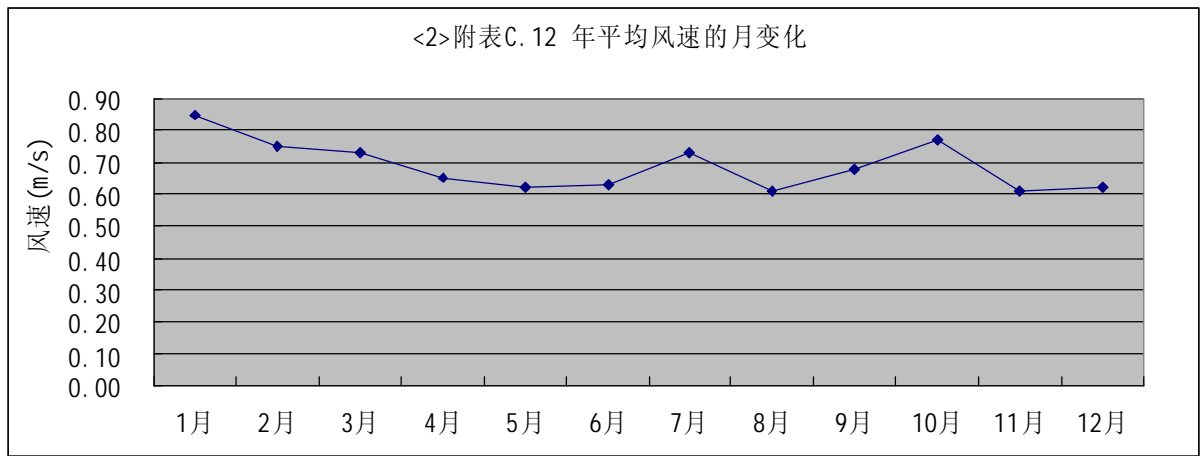


图 A13 基准年风速月变化图

表 A7 基准年各季风速小时变化 单位: m/s

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	0.49	0.44	0.47	0.43	0.40	0.36	0.41	0.45	0.66	0.81	0.95	1.11
夏季	0.26	0.23	0.23	0.23	0.20	0.20	0.25	0.54	0.86	1.04	1.16	1.23
秋季	0.50	0.40	0.45	0.46	0.46	0.42	0.33	0.52	0.82	0.97	1.00	1.10
冬季	0.54	0.60	0.53	0.55	0.54	0.51	0.47	0.36	0.66	0.89	1.00	1.07
小时	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.06	1.06	0.99	0.90	0.93	0.70	0.60	0.62	0.62	0.53	0.53	0.51
夏季	1.24	1.22	1.20	1.10	1.02	0.82	0.61	0.59	0.50	0.39	0.36	0.32
秋季	1.09	1.03	1.02	1.01	0.82	0.66	0.64	0.68	0.55	0.54	0.57	0.45
冬季	1.11	1.21	1.14	1.06	0.90	0.83	0.76	0.71	0.69	0.58	0.56	0.55

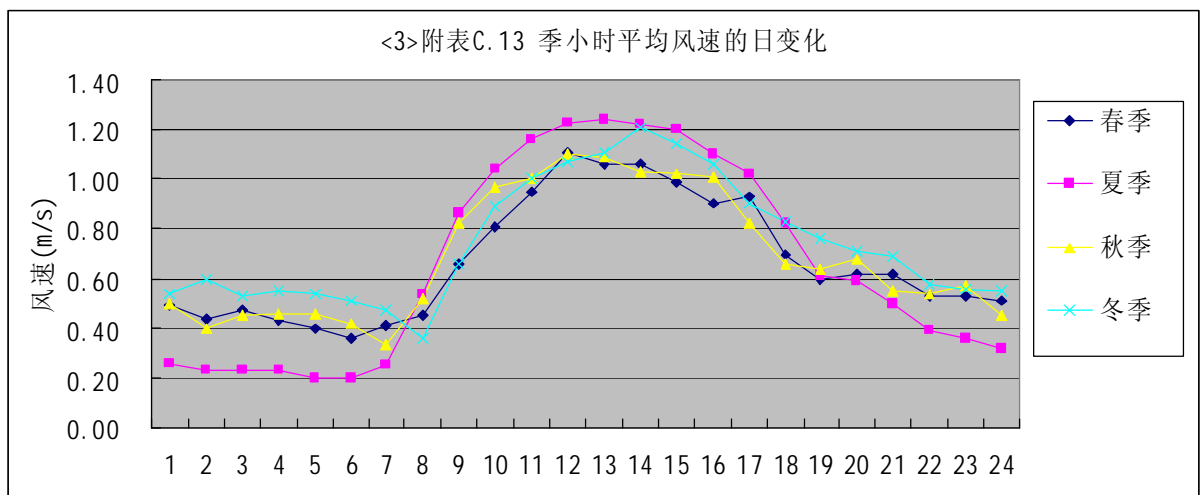


图 A14 基准年各季风速小时变化图

表 A8 基准年各风频的月变化 单位：%

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
一月	1.21	0.27	2.02	7.66	12.10	5.91	1.88	0.54	1.08	0.27	0.94	6.18	30.38	9.81	2.15	0.81	16.80
二月	0.45	1.34	2.38	12.20	23.51	5.95	2.68	0.45	0.89	0.45	1.34	3.72	16.37	6.25	1.49	0.30	20.24
三月	1.08	0.67	2.69	9.81	14.11	3.90	0.81	1.08	0.27	1.08	1.08	10.89	23.92	4.17	1.48	0.54	22.45
四月	0.56	0.83	1.94	8.33	15.69	2.78	1.39	0.69	0.42	0.56	2.22	6.81	24.86	4.17	1.53	0.42	26.81
五月	1.34	0.40	2.42	6.85	9.81	2.15	0.54	0.13	0.54	0.94	2.02	9.54	17.34	6.05	2.02	0.54	37.37
六月	0.28	0.69	1.94	7.22	12.36	3.06	1.53	0.42	0.42	0.42	2.92	7.64	18.06	3.47	1.53	0.42	37.64
七月	3.09	2.02	4.57	6.99	11.02	3.49	1.88	0.81	1.48	2.28	3.90	7.93	13.84	3.36	3.09	0.81	29.44
八月	2.15	1.34	3.09	9.27	13.31	5.11	2.28	1.48	1.34	1.75	2.55	6.72	9.27	3.90	2.15	1.75	32.53
九月	3.33	1.81	5.42	10.00	15.56	4.58	3.47	2.08	0.42	1.25	1.25	4.03	9.86	3.75	5.14	3.19	24.86
十月	1.08	1.48	6.05	16.80	17.20	3.49	1.48	1.08	1.61	1.21	1.75	5.24	15.05	3.49	1.88	1.08	20.03
十一月	1.67	1.25	3.89	7.92	11.25	3.61	1.94	1.81	2.92	0.97	0.83	5.56	12.92	4.31	3.47	1.25	34.44
十二月	1.34	2.15	4.17	5.78	11.02	4.44	2.96	2.42	1.88	0.67	1.61	9.81	13.31	4.57	3.76	2.15	27.96

表 A9 基准年各风频的季变化 单位：%

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
春季	1.00	0.63	2.36	8.33	13.18	2.94	0.91	0.63	0.41	0.86	1.77	9.10	22.01	4.80	1.68	0.50	28.89
夏季	1.86	1.36	3.22	7.84	12.23	3.89	1.90	0.91	1.09	1.49	3.13	7.43	13.68	3.58	2.26	1.00	33.15
秋季	2.01	1.51	5.13	11.63	14.70	3.89	2.29	1.65	1.65	1.14	1.28	4.95	12.64	3.85	3.48	1.83	26.37
冬季	1.02	1.25	2.87	8.43	15.28	5.42	2.50	1.16	1.30	0.46	1.30	6.67	20.14	6.90	2.50	1.11	21.71
全年	1.47	1.19	3.39	9.05	13.84	4.03	1.89	1.08	1.11	0.99	1.87	7.04	17.11	4.77	2.48	1.11	27.57

气象统计1风频玫瑰图

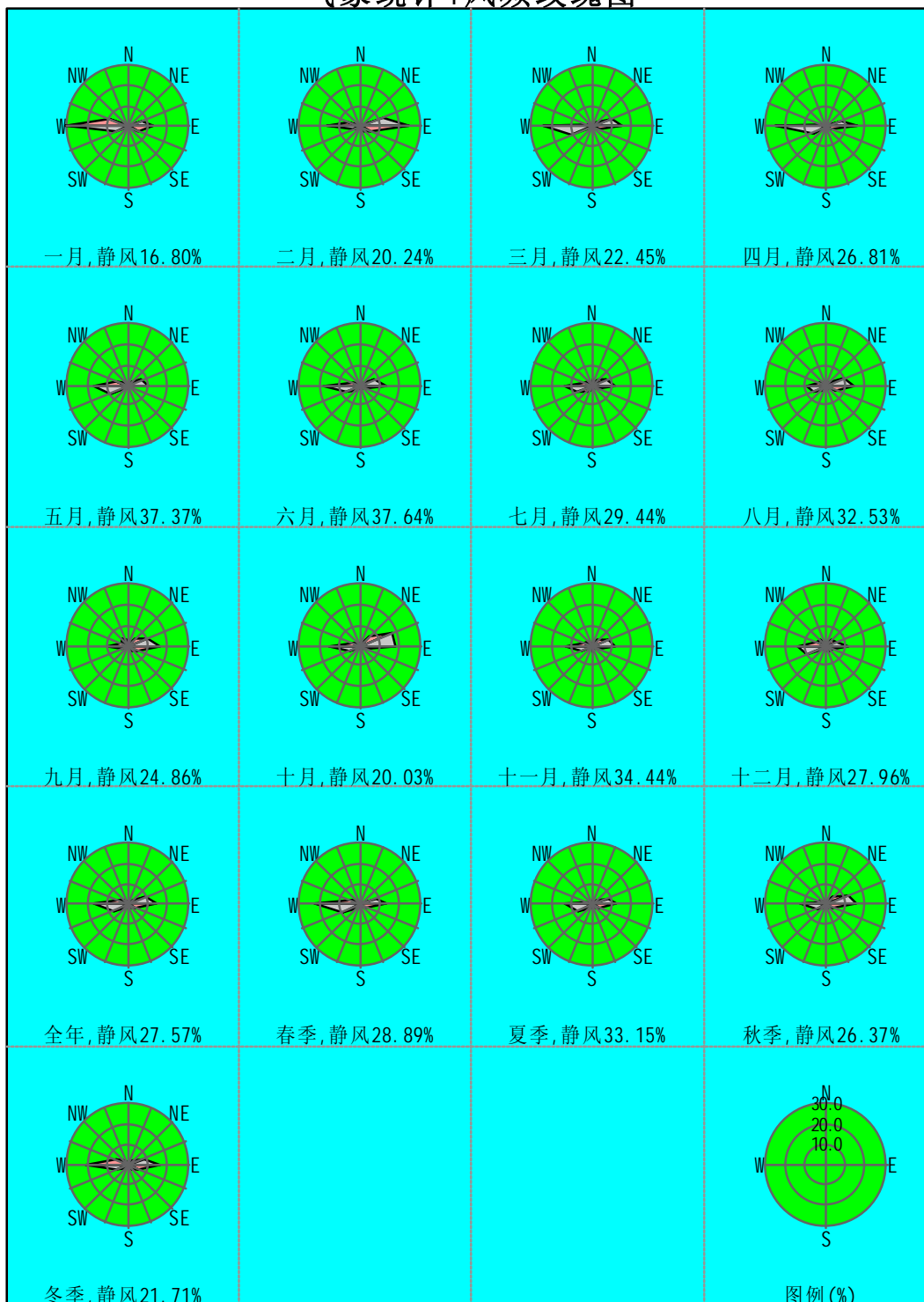


图 A15 基准年风玫瑰图

5.1.3 大气环境影响预测方法与内容

5.1.3.1 环境影响识别与评价因子筛选

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018), 大气环境影响评价因子主要为项目排放的基本污染物及其他污染物, 当项目排放的 SO_2+NO_x 年排放量 $\geq 500(t/a)$

时，评价因子应相应增加二次 $PM_{2.5}$ ；当项目排放的 NO_x+VOCs 年排放量 $\geq 2000(t/a)$ 时，评价因子应相应增加二次 O_3 。

项目主要环境空气影响因素为企业生产过程中排放的特征污染物氨、硫化氢、HCl、甲醇、甲苯、丙酮、四氢呋喃、乙腈、乙醇、正庚烷、乙酸乙酯、DMF、二氯甲烷、NMHC、二噁英等。根据项目大气污染物有组织排放量预测， SO_2 、 NO_x 、 $VOCs$ 年排放量分别为 0.009t/a、1.061t/a、1.544t/a，大气污染物排放量未达上述要求，可不作二次污染物 $PM_{2.5}$ 、 O_3 因子预测。结合环境空气质量标准、大气导则，本评价选择 SO_2 、 NO_2 、颗粒物（以 PM_{10} 表征）、氨、硫化氢、HCl、丙酮、甲苯、二氯甲烷、NMHC、二噁英作为评价因子。

5.1.3.2 预测模型

(1) 预测模型选取结果及选取依据

本项目大气环境影响评价为一级，项目的主要污染源类型为点源和面源，预测范围为企业边界外延 3km（即 $6km \times 6km$ ，评价范围为厂界外围 2.5km，本次评价适当扩大至 3km）范围。预测污染物为一次污染物。根据导则要求及有关规定，项目评价基准年不存在风速 0.5m/s 的持续时间超过 72h（风速 $\leq 0.5m/s$ 的最大持续小时为 28 小时）和 20 年统计全年静风超过 35%（明溪县 20 年统计多年静风频率为 16.0%）的情形，周边无大型水体（海或湖），污染物不含二次 $PM_{2.5}$ 和 O_3 ，因此确定选用 AERMOD 模型开展进一步预测一次污染物。预测软件为 EIAProA2018（版本号：V2.6.546）。

(2) 气象数据

本次评价采用由环保部提供的明溪县观测气象数据和模拟高空气象数据，其信息见下表。

表 5.1-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/m	海波高度/m	数据年份	气象要素
			经度°	纬度°				
明溪气象站	58824	一般站	117.2081	26.3633	15	357.4	2021	风向、风速、总云、低云、干球温度

(3) 地形数据

地形数据采用“SRTM 90m Digital Elevation Data”，数据分辨率 90m。本次评价采用实际地形进行预测，采用 AERMAP 地形处理模式对地形数据进行处理，地形数据范围如下：

①数据列数：254，数据行数：162

②区域四个顶点的坐标（经度，纬度），单位：度

西北角(117.157500605556,26.4025005811111)

东北角(117.368333938889,26.4025005811111)

西南角(117.157500605556,26.2683339144444)

东南角(117.368333938889,26.2683339144444)

③东西向网格间距：3（秒），南北向网格间距：3（秒）

项目周边 3km 范围内的土地利用类型主要林地、工业区、农村。

地形等高线示意图见图 5.1-1。

（4）其他参数设置

①不考虑建筑物下洗。

②不考虑颗粒物干湿沉降和化学转化。

③不考虑二次污染物预测。

5.1.3.3 预测方法说明

（1）大气环境影响预测结果，由环境现状监测与环境预测增量叠加而成。环境现状监测值度量了评价范围内现有企业大气污染排放现状影响，环境预测增量值代表拟建企业污染物排放预测影响。

（2）预测网格间距取远疏近密（1500 米外取 100m，1500 内取 50m），共计 12325 个点（含 4 个敏感点）。计算坐标原点位于厂区最下角，X 轴从西向东为正，Y 轴从南到北为正。

项目周边 4km 范围内主要涉及行政村为小眉溪村、王陂村、大焦村、上坊村、十里铺等，本次评价重点分析 4 个距离项目较近的村庄敏感目标，其相对坐标见表 4.1-2。

表 5.1-2 评价范围内环境空气敏感目标相对坐标

预测点	名称	相对坐标		地面高程 (m)
		X	Y	
1	际头	-200	-296	368.49
2	大焦村	-1386	-410	339.17
3	王陂村	-1264	845	323.4
4	石珩村	1299	532	300.12
5	小眉溪村	575	-1098	340.26
6	瀚仙镇	1002	1177	303.71

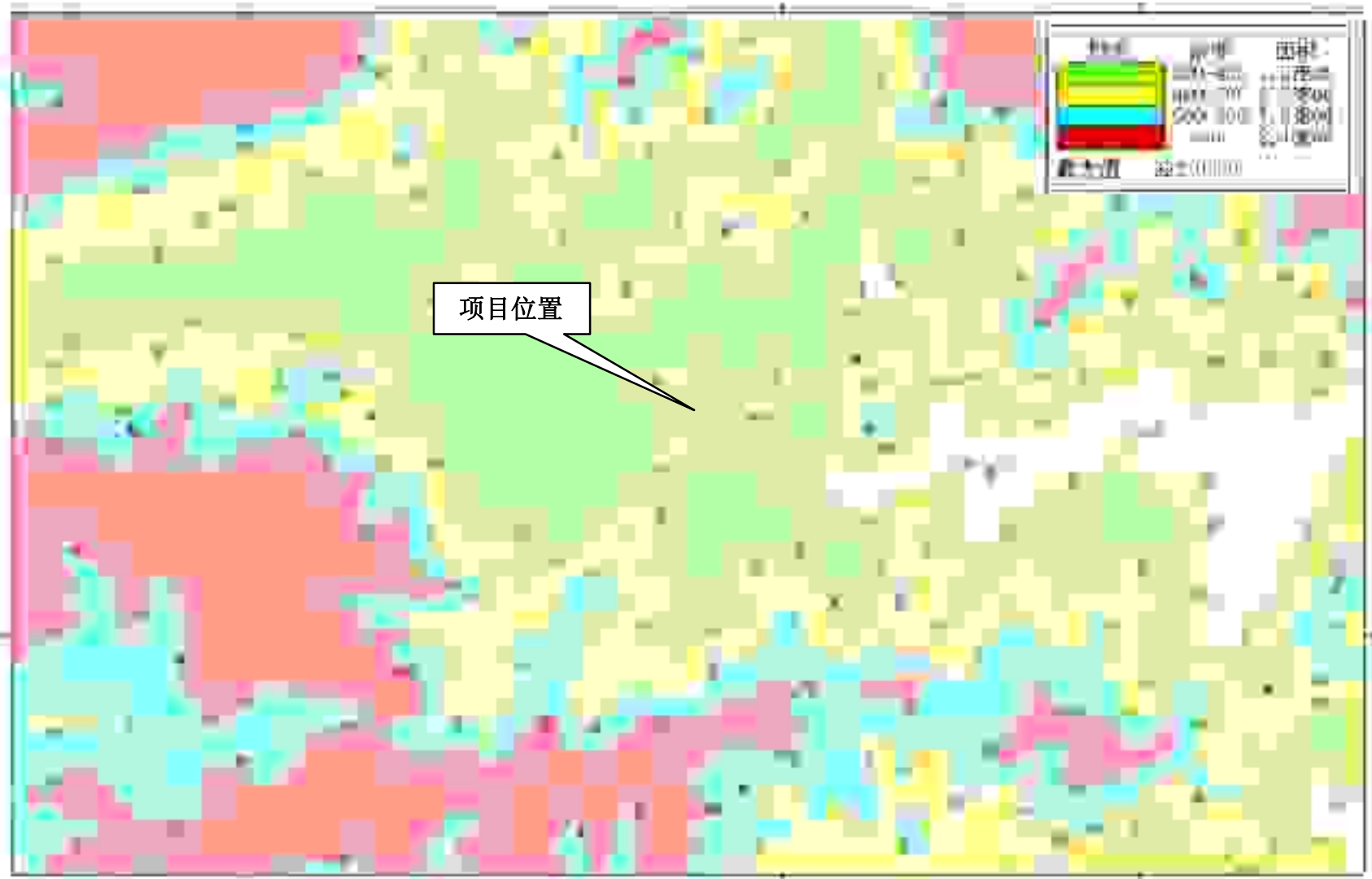


图 5.1-1 等高线示意图 单位: m

5.1.3.4 污染源源强

(1) 本项目污染源强

根据本评价报告废气污染源分析，项目大气污染物排放情景情况见表 5.1-3。

(2) 非正常排放源强

非正常排放污染源强见表 5.1-3。

表 5.1-3 本项目大气污染源强

序号	污染源	污染物	正常排放	非正常排放	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气流量 m ³ /h	出口温度℃
			kg/h	kg/h				
1	RTO 焚烧尾气(DA001)	颗粒物	0.021	/	25	1.1	5000	80
		二氧化硫	0.001	/				
		氮氧化物	0.147	/				
		二噁英类	0.001μg/h	/				
		氯化氢	0.013	0.072				
		氨	0.001	0.003				
		非甲烷总烃	0.268	3.422				
		二氯甲烷	0.054	0.572				
		丙酮	0.003	0.030				
		甲苯	0.047	0.258				
2	污水处理站(DA002)	氨	0.019	0.026	15	0.5	15000	25
		硫化氢	0.023	0.041				
		非甲烷总烃	0.023	0.124				
3	危废仓库(DA005)	二氯甲烷	0.040	0.531	15	0.7	14000	25
		丙酮	0.0028	0.144				
		甲苯	0.0161	0.0278				
		非甲烷总烃	0.2628	0.847				
4	化学品库(DA006)	氨	0.036	0.163	15	0.2	22000	25
		氯化氢	0.022	0.121				
		非甲烷总烃	0.057	1.050				
5	生产车间 1#	氯化氢	1.32E-05	/	长 65m, 宽 18m, 源高 10m			
		二氯甲烷	4.62E-05	/				
		丙酮	7.22E-06	/				
		甲苯	8.67E-07	/				
		非甲烷总烃	1.62E-01	/				
6	生产车间 2#	氯化氢	2.46E-03	/	长 65m, 宽 18m, 源高 10m			
		二氯甲烷	4.62E-05	/				
		丙酮	7.22E-06	/				
		甲苯	8.67E-07	/				
		非甲烷总烃	1.89E-01	/				
7	生产车间	氯化氢	1.24E-05	/	长 15m, 宽 9m, 源高 3m			

3#		二氯甲烷	3.22E-04	/	
		丙酮	3.89E-06	/	
		非甲烷总烃	4.68E-02	/	
8	溶剂回收车间	二氯甲烷	2.03E-03	/	长 20m, 宽 13m, 源高 10m
		丙酮	7.69E-05	/	
		甲苯	8.67E-04	/	
		非甲烷总烃	3.82E-02	/	
9	综合生产车间	氯化氢	0.0011	/	长 80m, 宽 50m, 源高 10m
		二氯甲烷	0.0019	/	
		丙酮	0.0002	/	
		甲苯	0.0010	/	
		非甲烷总烃	0.2767	/	
10	新增罐组	二氯甲烷	0.0883	/	长 35m, 宽 13m, 源高 5m
		丙酮	0.0091	/	
		甲苯	0.0048	/	
		非甲烷总烃	0.161	/	

(2) 拟建/在建源强

本次评价无“以新带老”污染源和区域削减污染源，因此主要考虑叠加在建/拟建污染源，区域在建和拟建的同类主要污染源有福建格林韦尔材料科技有限公司在建项目、三明市海斯福化工有限责任公司高端氟项目、福建泰丰医药化工有限公司拟建抗肿瘤医药中间体生产项目、福建熙翔制药有限公司福建熙翔原料药及配套中间体生产基地一期项目、三明旻和医药科技有限公司含氟核苷类中间体等系列生产项目、福建福瑞明德药业有限公司帕金森新药普拉克索中间体等系列生产项目、福建科顺新材料有限公司科顺股份新型防水材料福建智能化生产基地、福建瑞博奥科技有限公司 2-脱氧-D-核糖及衍生物生产项目、导洁(福建)环保材料有限公司导洁水处理剂系列产品生产项目(一期)、三明市卓跃氟硅有限公司氟硅新材料系列产品生产项目、福建博诺安科医药科技有限公司明溪博诺安科医药中间体生产项目、三明市金煜丰新材料有限公司明溪县硅新材料建设项目。上述企业部分已经在调试阶段，尚未完全达产，且均未完成验收工作，因此本项评价将其作为在建与拟建污染物进行叠加。在建与拟建的污染源见表 5.1-4。

表 5.1-4 评价范围内拟建/在建主要污染源强一览表 单位: kg/h

公司	污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	排气筒 高度 m	排气筒 内径 m	烟气流量 m ³ /h	出口 温度 °C
格林韦尔	燃气锅炉	PM ₁₀	0.07	25	0.5	4088	100
		PM _{2.5}	0.035				
		SO ₂	0.12				
		NO ₂	0.504				

	生物质锅炉	颗粒物	0.010	45	1.2	12690	100
		二氧化硫	0.691				
		氮氧化物	2.074				
	生产车间	NMHC	0.000193	25	0.3	1800	40
	碳纳米管导电浆料工艺废气	NMHC	0.000308	25	0.3	2000	25
	生产车间无组织	NMHC	0.012	面源尺寸：50m×30m，释放高度：5m			
罐区无组织	NMHC	0.000004 45	面源尺寸：17m×68m，释放高度：5m				
海斯福 二期	P1 车间四	NMHC	0.013	26	0.4	5000	25
	P2 车间一	NMHC	0.083	21	0.4	6000	25
	P7 车间七	HCl	0.0963	26	0.4	5000	25
		NMHC	0.365				
	车间六 DA009	NMHC	0.047	21	0.4	2000	25
	车间八	NMHC	0.011	21	0.4	2000	25
	焚烧炉 DA006	颗粒物	0.08	25	0.65	5100	100
		SO ₂	0.05				
		NO _x	0.77				
		氯化氢	0.0255				
		非甲烷总烃	0.41				
		二噁英类 (TEQng/m ³)	5.1E-10				
	P5 燃气锅炉	PM ₁₀	0.096	15	0.2	5594	70
		PM _{2.5}	0.048				
		SO ₂	0.08				
NO _x		0.75					
P8 燃气锅炉	PM ₁₀	0.06	15	0.2	3729	70	
	PM _{2.5}	0.03					
	SO ₂	0.05					
	NO _x	0.5					
燃气锅炉 DA007	颗粒物	0.13	15	0.4	8721	80	
	SO ₂	0.18					
	NO _x	1.20					
P11 罐区	NMHC	0.2	15	0.2	5000	25	
无组织全厂	NMHC	0.28	长 148m，宽 150.5m，源高 21.2m				
泰丰医 药	1#	HCl	0.0154	45	0.25	13000	30
	2#	氨	0.0004	15	0.25	13000	30
		HCl	0.0612				
		PM10	0.0103				
	3#	NMHC	0.018	15	0.25	13000	30
	4#	SO ₂	0.00058	8	0.3	6000	80
NO ₂		0.7796					

	5#	NH ₃	0.000098	15	0.25	3000	30
		H ₂ S	0.000004				
	6#	氨	0.0051	15	0.25	3000	30
		HCl	0.0011				
	7#	NMHC	0.0034	15	0.25	3000	30
	无组织-车间	HCl	0.015	长 65.1m, 宽 31.5m, 源高 9m			
		氨	0.018				
		NMHC	0.038				
	无组织-罐区	HCl	0.00007	长 34m, 宽 6m, 源高 3.5m			
		氨	0.00034				
		NMHC	0.00017				
	污水处理站	NH ₃	0.001228	长 13m, 宽 11m, 源高 2m			
H ₂ S		0.00047					
旻和医药	甲类车间一排气筒	甲苯	0.034	15	0.5	17000	25
		NH ₃	0.0029				
		HCl	0.0006				
		PM ₁₀	0.01				
		SO ₂	0.0005				
		NMHC	0.154				
	甲类车间二排气筒	甲苯	0.00008	15	0.5	11500	25
		HCl	0.0003				
		PM ₁₀	0.0027				
		丙酮	0.002				
		NMHC	0.017				
	锅炉排气筒	SO ₂	0.05	25	0.5	1748	180
		NO _x	0.24				
	污水处理站排气筒	甲苯	0.0002	15	0.5	6400	25
		NH ₃	0.0012				
		H ₂ S	0.00016				
		NMHC	0.0074				
	甲类车间一面源	甲苯	0.048	长 45m, 宽 27m, 源高 8.5m			
		NH ₃	0.0003				
		NMHC	0.110				
甲类车间二面源	甲苯	0.0003	长 40m, 宽 27m, 源高 8.5m				
	HCl	0.004					
	丙酮	0.006					
	NMHC	0.0022					
污水处理站	NH ₃	0.0012	长 47.5m, 宽 21.5m, 源高 5m				
	H ₂ S	0.00017					
福瑞明德	P1 生产车间排气筒	甲苯	0.0816	25	0.8	10000	25
		HCl	0.0214				
		NH ₃	0.0208				

		NMHC	0.6533					
	P2 锅炉废气排气筒	SO ₂	0.14	8	0.5	4895	100	
		PM ₁₀	0.084					
		PM _{2.5}	0.042					
		NO _x	0.655					
	P3 污水处理站	NH ₃	0.001	15	0.5	5000	25	
		H ₂ S	0.00003					
	罐区无组织	甲苯	0.0005	长 56m, 宽 23m, 源高 5m				
		HCl	0.0006					
		NMHC	0.003					
	车间无组织	甲苯	0.0014	长 72m, 宽 16m, 源高 12m				
		HCl	0.0039					
		NMHC	0.0086					
科顺	P1 锅炉废气	PM ₁₀	0.180	15	0.5	10219	105	
		PM _{2.5}	0.09					
		SO ₂	0.150					
		NO _x	1.403					
		P2 粉罐废气	PM ₁₀	0.259	24	0.6	11385	25
		P3 粉罐废气	PM ₁₀	0.259	24	0.6	11385	25
		P4 粉罐废气	PM ₁₀	0.259	24	0.6	11385	25
		P5 粉罐废气	PM ₁₀	0.259	24	0.6	11385	25
		P6 粉罐废气	PM ₁₀	0.259	24	0.6	11385	25
		P7 粉罐废气	PM ₁₀	0.259	24	0.6	11385	25
	P8 沥青烟气	PM ₁₀	0.288	25	1.5	95000	50	
		SO ₂	0.012					
		NO _x	0.112					
		NMHC	0.178					
	P9	氨	6.7E-04	15	0.2	800	25	
		硫化氢	2.6E-05					
		NMHC	0.002					
瑞博奥	锅炉一期	PM ₁₀	0.010	15	0.3	454	70	
		PM _{2.5}	0.005					
		SO ₂	0.016					
		NO _x	0.076					
	锅炉二期	PM ₁₀	0.010	15	0.3	681	70	
		PM _{2.5}	0.005					
		SO ₂	0.017					
		NO _x	0.078					
	工艺废气一期	PM ₁₀	0.001	15	0.5	10000	25	
		HCl	0.006					
NH ₃		0.001						
甲苯		0.003						

		丙酮	0.008				
		NMHC	0.258				
	工艺废气二期	PM ₁₀	0.001	15	0.5	10000	25
		NMHC	0.056				
	废水处理站、 危废间废气	NH ₃	0.0107	15	0.3	5500	25
		H ₂ S	0.0078				
		NMHC	0.0005				
	2#甲类车间面 源	PM ₁₀	0.556	长 63m, 宽 16m, 源高 8m			
		HCl	0.025				
		甲苯	0.003				
NMHC		0.258					
1#甲类车间面 源	PM ₁₀	0.600	长 52m, 宽 22m, 源高 8m				
	NMHC	0.056					
污水处理站	NH ₃	0.002829	长 39m, 宽 28m, 源高 8m				
	H ₂ S	0.000204					
金煜丰	1#(筛分、破 碎粉尘)	PM ₁₀	0.010	18	0.3	2000	25
	生产车间	PM ₁₀	0.034	长 92m, 宽 22m, 源高 7.2m			
卓跃氟 硅	P1	NH ₃	0.009	15	0.4	10000	30
		H ₂ S	0.001				
		甲苯	0.047				
		NMHC	0.347				
		HCl	0.129				
	P2	NO _x	0.52	15	0.2	2746	80
	污水站废气	NH ₃	0.001	长 41m×宽 26m×有效源高 3m			
		H ₂ S	0.000				
		甲苯	0.001				
		NMHC	0.001				
	车产车间一	HCl	0.013	长 40m×宽 22m×有效源高 16m			
		甲苯	0.006				
		NMHC	0.115				
车产车间二	甲苯	0.005	长 42m×宽 15m×有效源高 16m				
	NMHC	0.077					
罐区废气	甲苯	0.022	长 50.8m×宽 15.6m×有效源 5m				
	HCl	0.001					
	NMHC	0.136					
博诺安 科	P1-1 工艺废气	甲苯	0.00145	15	0.15	1000	25
		NMHC	0.00349				
	P1-2 工艺废气	HCl	0.00017	15	0.15	1000	25
		NMHC	0.04896				
P2 污水处理站	NMHC	0.1053	15	0.2	2000	25	

	二车间	NMHC	0.035	长 52m×宽 16m×有效源高 3m			
	三车间	NMHC	0.025	长 52m×宽 16m×有效源高 3m			
导洁	DA001	HCl	0.07	15	1.0	10000	25
		PM ₁₀	0.08				
	DA002	PM ₁₀	0.29	15	0.6	13832	120
		SO ₂	0.48				
		NO _x	1.12				
	盐酸罐区	HCl	0.018	长 28m×宽 15.3m×有效源高 10m			
	PAC 生产车间	HCl	0.00152	长 20m×宽 30m×有效源高 10m			
PM ₁₀		0.04					
复配车间	PM ₁₀	0.295	长 35m×宽 15m×有效源高 10m				
熙翔 制药	RTO 焚烧尾气 (DA002)	二氯甲烷	0.034	30	1	20000	80
		甲苯	0.026				
		丙酮	0.014				
		四氢呋喃	0.117				
		非甲烷总烃	0.559				
		氨	0.007				
		氯化氢	0.030				
		SO ₂	0.046				
		颗粒物	0.175				
		NO _x	1.730				
		二噁英	0.002				
	污水处理站及 危废仓库 (DA001)	氨	0.05074	15	0.3	5000	25
		硫化氢	0.00196				
		非甲烷总烃	0.00952				
	燃气锅炉 (DA003)	PM ₁₀	0.038	15	0.3	3448	100
		PM _{2.5}	0.019				
		SO ₂	0.064				
		NO _x	0.223				
	沼气火炬排气 筒 (DA004)	PM ₁₀	0.004	15	0.1	226	250
		PM _{2.5}	0.002				
SO ₂		0.006					
NO _x		0.051					
车间 101	氯化氢	0.00076	长 66m, 宽 21m, 源高 5m				
	二氯甲烷	0.01144					
	甲苯	0.00509					
	氨	0.00266					
	非甲烷总烃	0.11254					
车间 102	氯化氢	0.00015	长 66m, 宽 21m, 源高 5m				
	二氯甲烷	0.00257					
车间 104	丙酮	0.00403	长 66m, 宽 21m, 源高 5m				
	非甲烷总烃	0.05507					

	车间 109	非甲烷总烃	0.0263	长 66m, 宽 21m, 源高 5m
--	--------	-------	--------	---------------------

5.1.3.5 背景值

常规污染物背景值以评价基准年 2021 年连续一年的数据作为背景值，特征污染物以监测结果最大值为背景值，特征污染物未检出的根据最新的检测分析方法的检出限的一半作为背景值。

表 5.1-5 污染物背景值

序号	污染物	背景值（单位：二噁英为 pgTEQ/m ³ ，其余为 μg/m ³ ）		
		年均值	日均值	小时值
1	SO ₂	4.5	6	/
2	NO ₂	7.75	18	/
3	PM ₁₀	27.5	47	/
4	PM _{2.5}	13	21	/
5	NMHC	/	/	260
6	甲苯	/	/	0.75
7	丙酮	/	/	5
8	二氯甲烷	/	/	0.5
9	氨	/	/	15
10	硫化氢	/	/	2
11	氯化氢	/	/	10
12	二噁英	/	0.070	/

5.1.3.6 预测与评价内容

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），建设项目评价内容要求如下（达标区）：

（1）项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

（2）项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果是改建、扩建项目，还应同步减去“以新带老”污染源的环境影响。如果有区域削减项目，应同步减去削减源的环境影响。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。（背景值取值说明：常规污染物取环境主管部门发布的数据最大值，特征污染物取监测数据最大值。）

（3）项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

（4）大气环境防护距离：采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污

污染源（新增污染源—“以新带老”污染源+项目全厂现有污染源）对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布。在底图上标注从厂界起所有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域，以自厂界起至超标区域的最远垂直距离作为大气环境保护距离。

5.1.4 大气环境影响预测结果与评价

5.1.4.1 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率

本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果见表 5.1-6，浓度分布见图 5.1-1。

表 5.1-6 本项目正常排放条件下浓度贡献值及最大浓度占标率预测结果

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %	是否 超标
SO ₂	际头	1 小时	0.0105	21030618	500	0.00	达标
		日平均	0.0008	210306	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	大焦村	1 小时	0.0063	21100518	500	0.00	达标
		日平均	0.0014	211012	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	王陂村	1 小时	0.0022	21080507	500	0.00	达标
		日平均	0.0002	210805	150	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
	石珩村	1 小时	0.0046	21052319	500	0.00	达标
		日平均	0.0013	210117	150	0.00	达标
		全时段	0.0001	平均值	60	0.00	达标
	小眉溪村	1 小时	0.0039	21122507	500	0.00	达标
		日平均	0.0003	211218	150	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
	瀚仙镇	1 小时	0.0036	21062804	500	0.00	达标
		日平均	0.0003	210628	150	0.00	达标
		全时段	0.0000	平均值	60	0.00	达标
网格	1 小时	0.0721	21071121	500	0.01	达标	
	日平均	0.0111	210428	150	0.01	达标	
	全时段	0.0023	平均值	60	0.00	达标	
NO ₂	际头	1 小时	1.5404	21030618	200	0.77	达标
		日平均	0.1221	210306	80	0.15	达标
		全时段	0.0195	平均值	40	0.05	达标
	大焦村	1 小时	0.9281	21100518	200	0.46	达标
		日平均	0.2104	211012	80	0.26	达标
		全时段	0.0119	平均值	40	0.03	达标
	王陂村	1 小时	0.3252	21080507	200	0.16	达标
		日平均	0.0224	210805	80	0.03	达标
		全时段	0.0062	平均值	40	0.02	达标
	石珩村	1 小时	0.6826	21052319	200	0.34	达标
		日平均	0.1853	210117	80	0.23	达标
		全时段	0.0192	平均值	40	0.05	达标
	小眉溪村	1 小时	0.5729	21122507	200	0.29	达标
		日平均	0.045	211218	80	0.06	达标
		全时段	0.0032	平均值	40	0.01	达标

PM ₁₀	瀚仙镇	1 小时	0.5298	21062804	200	0.26	达标	
		日平均	0.0431	210628	80	0.05	达标	
		全时段	0.0034	平均值	40	0.01	达标	
	网格	1 小时	10.6021	21071121	200	5.30	达标	
		日平均	1.6284	210428	80	2.04	达标	
		全时段	0.3321	平均值	40	0.83	达标	
	PM _{2.5}	际头	1 小时	0.2201	21030618	450	0.05	达标
			日平均	0.0174	210306	150	0.01	达标
			全时段	0.0028	平均值	70	0.00	达标
大焦村		1 小时	0.1326	21100518	450	0.03	达标	
		日平均	0.0301	211012	150	0.02	达标	
		全时段	0.0017	平均值	70	0.00	达标	
王陂村		1 小时	0.0465	21080507	450	0.01	达标	
		日平均	0.0032	210805	150	0.00	达标	
		全时段	0.0009	平均值	70	0.00	达标	
石珩村		1 小时	0.0975	21052319	450	0.02	达标	
		日平均	0.0265	210117	150	0.02	达标	
		全时段	0.0027	平均值	70	0.00	达标	
小眉溪村		1 小时	0.0819	21122507	450	0.02	达标	
		日平均	0.0064	211218	150	0.00	达标	
		全时段	0.0005	平均值	70	0.00	达标	
瀚仙镇		1 小时	0.0757	21062804	450	0.02	达标	
		日平均	0.0062	210628	150	0.00	达标	
		全时段	0.0005	平均值	70	0.00	达标	
网格	1 小时	1.5146	21071121	450	0.34	达标		
	日平均	0.2326	210428	150	0.16	达标		
	全时段	0.0474	平均值	70	0.07	达标		
HCl	际头	1 小时	0.11	21030618	150	0.07	达标	
		日平均	0.0087	210306	75	0.01	达标	
		全时段	0.0014	平均值	35	0.00	达标	
	大焦村	1 小时	0.0663	21100518	150	0.04	达标	
		日平均	0.015	211012	75	0.02	达标	
		全时段	0.0009	平均值	35	0.00	达标	
	王陂村	1 小时	0.0232	21080507	150	0.02	达标	
		日平均	0.0016	210805	75	0.00	达标	
		全时段	0.0004	平均值	35	0.00	达标	
	石珩村	1 小时	0.0488	21052319	150	0.03	达标	
		日平均	0.0132	210117	75	0.02	达标	
		全时段	0.0014	平均值	35	0.00	达标	
	小眉溪村	1 小时	0.0409	21122507	150	0.03	达标	
		日平均	0.0032	211218	75	0.00	达标	
		全时段	0.0002	平均值	35	0.00	达标	
	瀚仙镇	1 小时	0.0378	21062804	150	0.03	达标	
		日平均	0.0031	210628	75	0.00	达标	
		全时段	0.0002	平均值	35	0.00	达标	
网格	1 小时	0.7573	21071121	150	0.50	达标		
	日平均	0.1163	210428	75	0.16	达标		
	全时段	0.0237	平均值	35	0.07	达标		
HCl	际头	1 小时	1.3428	21073022	50	2.69	达标	
		日平均	0.1389	210730	15	0.93	达标	
	大焦村	1 小时	0.5313	21092921	50	1.06	达标	
		日平均	0.0887	211012	15	0.59	达标	

	王陂村	1 小时	0.5312	21070704	50	1.06	达标
		日平均	0.0573	210628	15	0.38	达标
	石珩村	1 小时	0.378	21081623	50	0.76	达标
		日平均	0.0592	210909	15	0.39	达标
	小眉溪村	1 小时	0.4131	21062522	50	0.83	达标
		日平均	0.036	210615	15	0.24	达标
	瀚仙镇	1 小时	0.3497	21082521	50	0.70	达标
		日平均	0.0264	210722	15	0.18	达标
网格	1 小时	3.8675	21051721	50	7.74	达标	
	日平均	0.5231	210919	15	3.49	达标	
NH ₃	际头	1 小时	2.7402	21082219	200	1.37	达标
	大焦村	1 小时	1.0101	21092921	200	0.51	达标
	王陂村	1 小时	0.9886	21070704	200	0.49	达标
	石珩村	1 小时	0.6776	21092719	200	0.34	达标
	小眉溪村	1 小时	0.7353	21061503	200	0.37	达标
	瀚仙镇	1 小时	0.6571	21082521	200	0.33	达标
	网格	1 小时	7.6586	21101403	200	3.83	达标
H ₂ S	际头	1 小时	0.2005	21082219	10	2.01	达标
	大焦村	1 小时	0.0675	21092921	10	0.67	达标
	王陂村	1 小时	0.0625	21070704	10	0.62	达标
	石珩村	1 小时	0.044	21092719	10	0.44	达标
	小眉溪村	1 小时	0.0501	21061503	10	0.50	达标
	瀚仙镇	1 小时	0.042	21082521	10	0.42	达标
	网格	1 小时	0.6001	21091623	10	6.00	达标
丙酮	际头	1 小时	2.6436	21091605	800	0.33	达标
	大焦村	1 小时	0.442	21101903	800	0.06	达标
	王陂村	1 小时	0.3911	21080301	800	0.05	达标
	石珩村	1 小时	0.2998	21120622	800	0.04	达标
	小眉溪村	1 小时	0.3616	21122405	800	0.05	达标
	瀚仙镇	1 小时	0.2744	21102802	800	0.03	达标
	网格	1 小时	8.4313	21070604	800	1.05	达标
甲苯	际头	1 小时	1.6454	21091605	200	0.82	达标
	大焦村	1 小时	0.3607	21100518	200	0.18	达标
	王陂村	1 小时	0.2738	21080901	200	0.14	达标
	石珩村	1 小时	0.2768	21052319	200	0.14	达标
	小眉溪村	1 小时	0.2499	21122405	200	0.12	达标
	瀚仙镇	1 小时	0.2042	21062804	200	0.10	达标
	网格	1 小时	4.5125	21070604	200	2.26	达标
二氯甲烷	际头	1 小时	25.8877	21091605	513.6	5.04	达标
	大焦村	1 小时	4.3562	21101903	513.6	0.85	达标
	王陂村	1 小时	3.8563	21080301	513.6	0.75	达标
	石珩村	1 小时	2.9519	21120622	513.6	0.57	达标
	小眉溪村	1 小时	3.555	21122405	513.6	0.69	达标
	瀚仙镇	1 小时	2.7019	21102802	513.6	0.53	达标
	网格	1 小时	81.8973	21070604	513.6	15.95	达标
NMHC	际头	1 小时	134.4674	21091605	2000	6.72	达标
	大焦村	1 小时	36.4463	21022423	2000	1.82	达标
	王陂村	1 小时	34.8626	21080901	2000	1.74	达标
	石珩村	1 小时	26.9206	21081623	2000	1.35	达标
	小眉溪村	1 小时	29.7094	21122405	2000	1.49	达标
	瀚仙镇	1 小时	24.2658	21121504	2000	1.21	达标
	网格	1 小时	314.5238	21042102	2000	15.73	达标

二噫英	际头	1 小时	0.0105	21030618	3.6	0.29	达标
		日平均	0.0008	210306	1.2	0.07	达标
	大焦村	1 小时	0.0063	21100518	3.6	0.18	达标
		日平均	0.0014	211012	1.2	0.12	达标
	王陂村	1 小时	0.0022	21080507	3.6	0.06	达标
		日平均	0.0002	210805	1.2	0.01	达标
	石珩村	1 小时	0.0046	21052319	3.6	0.13	达标
		日平均	0.0013	210117	1.2	0.10	达标
	小眉溪村	1 小时	0.0039	21122507	3.6	0.11	达标
		日平均	0.0003	211218	1.2	0.03	达标
	瀚仙镇	1 小时	0.0036	21062804	3.6	0.10	达标
		日平均	0.0003	210628	1.2	0.02	达标
	网格	1 小时	0.0721	21071121	3.6	2.00	达标
		日平均	0.0111	210428	1.2	0.92	达标

根据表 5.1-6 预测结果可知，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ （最大值为二氯甲烷小时值，占标率 15.95%），新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $< 30\%$ （最大值为 NO_2 ，占标率为 0.83%）。

5.1.4.2 新增+在建拟建污染源预测结果

本工程无“以新带老”污染源和区域削减污染源，因此主要考虑叠加在建/拟建污染源。在建与拟建的污染源主要有海斯福二期、格林韦尔、熙翔制药、泰丰医药、旻和医药、福瑞明德、科顺、瑞博奥、导洁、金煜丰、卓跃氟硅、博诺安科等。预测结果如下：

表 5.1-7 新增+在建拟建污染源及叠加背景浓度预测结果表（保证率）

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后的浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加背景 后占标率 %	是否 超标
SO_2	际头	日平均	0.6433	210914	6	6.6433	150	4.43	达标
		全时段	0.1323	平均值	4.5	4.6323	60	7.72	达标
	大焦村	日平均	0.7866	211012	6	6.7866	150	4.52	达标
		全时段	0.1142	平均值	4.5	4.6142	60	7.69	达标
	王陂村	日平均	0.4939	210209	6	6.4939	150	4.33	达标
		全时段	0.1105	平均值	4.5	4.6105	60	7.68	达标
	石珩村	日平均	0.9745	210123	6	6.9745	150	4.65	达标
		全时段	0.1865	平均值	4.5	4.6865	60	7.81	达标
	小眉溪村	日平均	0.2957	210306	6	6.2957	150	4.20	达标
		全时段	0.0335	平均值	4.5	4.5335	60	7.56	达标
	瀚仙镇	日平均	0.5562	211225	6	6.5562	150	4.37	达标
		全时段	0.1047	平均值	4.5	4.6047	60	7.67	达标
	网格	日平均	7.5014	211012	6	13.5014	150	9.00	达标
		全时段	1.6213	平均值	4.5	6.1213	60	10.20	达标
NO_2	际头	日平均	4.0816	210314	18	22.0816	80	27.60	达标
		全时段	0.8735	平均值	7.75	8.6235	40	21.56	达标
	大焦村	日平均	3.6668	211012	18	21.6668	80	27.08	达标
		全时段	0.5434	平均值	7.75	8.2934	40	20.73	达标
	王陂村	日平均	1.7373	210209	18	19.7373	80	24.67	达标

	石珩村	全时段	0.349	平均值	7.75	8.099	40	20.25	达标	
		日平均	3.6348	210117	18	21.6348	80	27.04	达标	
	小眉溪村	全时段	0.824	平均值	7.75	8.574	40	21.44	达标	
		日平均	0.9479	210306	18	18.9479	80	23.68	达标	
	瀚仙镇	全时段	0.2568	平均值	7.75	8.0068	40	20.02	达标	
		日平均	2.3217	211226	18	20.3217	80	25.40	达标	
	网格	全时段	0.4027	平均值	7.75	8.1527	40	20.38	达标	
		日平均	31.5058	211012	18	49.5058	80	61.88	达标	
PM ₁₀	际头	全时段	6.0409	平均值	7.75	13.7909	40	34.48	达标	
		日平均	1.7145	210729	47	48.7145	150	32.48	达标	
	大焦村	全时段	0.3796	平均值	27.5	27.8796	70	39.83	达标	
		日平均	3.3047	211012	47	50.3047	150	33.54	达标	
	王陂村	全时段	0.6464	平均值	27.5	28.1464	70	40.21	达标	
		日平均	2.2926	210707	47	49.2926	150	32.86	达标	
	石珩村	全时段	0.4765	平均值	27.5	27.9765	70	39.97	达标	
		日平均	4.0874	210909	47	51.0874	150	34.06	达标	
	小眉溪村	全时段	0.8229	平均值	27.5	28.3229	70	40.46	达标	
		日平均	1.0845	210901	47	48.0845	150	32.06	达标	
	瀚仙镇	全时段	0.1454	平均值	27.5	27.6454	70	39.49	达标	
		日平均	0.9788	211028	47	47.9788	150	31.99	达标	
	网格	全时段	0.2471	平均值	27.5	27.7471	70	39.64	达标	
		日平均	35.8874	210822	47	82.8874	150	55.26	达标	
	PM _{2.5}	际头	全时段	9.0499	平均值	27.5	36.5499	70	52.21	达标
			日平均	0.8508	210729	21	21.8508	75	29.13	达标
大焦村		全时段	0.1851	平均值	13	13.1851	35	37.67	达标	
		日平均	1.6151	211012	21	22.6151	75	30.15	达标	
王陂村		全时段	0.3151	平均值	13	13.3151	35	38.04	达标	
		日平均	1.1229	210707	21	22.1229	75	29.50	达标	
石珩村		全时段	0.2354	平均值	13	13.2354	35	37.82	达标	
		日平均	1.9915	210909	21	22.9915	75	30.66	达标	
小眉溪村		全时段	0.403	平均值	13	13.403	35	38.29	达标	
		日平均	0.5261	210901	21	21.5261	75	28.70	达标	
瀚仙镇		全时段	0.0706	平均值	13	13.0706	35	37.34	达标	
		日平均	0.4827	211028	21	21.4827	75	28.64	达标	
网格		全时段	0.1214	平均值	13	13.1214	35	37.49	达标	
		日平均	17.5517	210822	21	38.5517	75	51.40	达标	
HCl		际头	全时段	4.5307	平均值	13	17.5307	35	50.09	达标
			1 小时	1.7006	21090119	10	11.7006	50	23.40	达标
	大焦村	1 小时	2.558	21071421	10	12.558	50	25.12	达标	
		1 小时	2.0711	21080901	10	12.0711	50	24.14	达标	
	石珩村	1 小时	1.1897	21081623	10	11.1897	50	22.38	达标	
		1 小时	1.5408	21091023	10	11.5408	50	23.08	达标	
	瀚仙镇	1 小时	0.9544	21082521	10	10.9544	50	21.91	达标	
		1 小时	19.3485	21080401	10	29.3485	50	58.70	达标	
NH ₃	际头	1 小时	3.4213	21082219	15	18.4213	200	9.21	达标	
		1 小时	2.8775	21091605	15	17.8775	200	8.94	达标	
	大焦村	1 小时	1.8098	21070704	15	16.8098	200	8.40	达标	
		1 小时	1.2606	21070820	15	16.2606	200	8.13	达标	
	小眉溪村	1 小时	1.7214	21090520	15	16.7214	200	8.36	达标	
		1 小时	0.9981	21082521	15	15.9981	200	8.00	达标	
网格	1 小时	27.7621	21071923	15	42.7621	200	21.38	达标		
	1 小时	0.5824	21073022	2	2.5824	10	25.82	达标		

	大焦村	1 小时	0.2972	21071421	2	2.2972	10	22.97	达标	
	王陂村	1 小时	0.2445	21070704	2	2.2445	10	22.45	达标	
	石珩村	1 小时	0.1693	21070820	2	2.1693	10	21.69	达标	
	小眉溪村	1 小时	0.1562	21062522	2	2.1562	10	21.56	达标	
	瀚仙镇	1 小时	0.1551	21082521	2	2.1551	10	21.55	达标	
	网格	1 小时	3.3095	21080921	2	5.3095	10	53.10	达标	
丙酮	际头	1 小时	2.6463	21091605	5	7.6463	800	0.96	达标	
	大焦村	1 小时	0.753	21081005	5	5.753	800	0.72	达标	
	王陂村	1 小时	0.8446	21080901	5	5.8446	800	0.73	达标	
	石珩村	1 小时	0.6378	21081623	5	5.6378	800	0.70	达标	
	小眉溪村	1 小时	1.3919	21121406	5	6.3919	800	0.80	达标	
	瀚仙镇	1 小时	0.4423	21060923	5	5.4423	800	0.68	达标	
网格	网格	1 小时	8.4376	21072924	5	13.4376	800	1.68	达标	
	甲苯	际头	1 小时	2.0514	21091605	0.75	2.8014	200	1.40	达标
		大焦村	1 小时	1.7845	21071421	0.75	2.5345	200	1.27	达标
		王陂村	1 小时	0.7206	21080901	0.75	1.4706	200	0.74	达标
		石珩村	1 小时	0.8426	21081623	0.75	1.5926	200	0.80	达标
		小眉溪村	1 小时	1.0011	21111318	0.75	1.7511	200	0.88	达标
瀚仙镇		1 小时	0.5693	21101405	0.75	1.3193	200	0.66	达标	
二氯甲烷	网格	1 小时	9.874	21112707	0.75	10.624	200	5.31	达标	
	际头	1 小时	25.8877	21091605	0.5	26.3877	513.6	5.14	达标	
	大焦村	1 小时	4.3562	21101903	0.5	4.8562	513.6	0.95	达标	
	王陂村	1 小时	4.3247	21080901	0.5	4.8247	513.6	0.94	达标	
	石珩村	1 小时	2.9519	21120622	0.5	3.4519	513.6	0.67	达标	
	小眉溪村	1 小时	3.555	21122405	0.5	4.055	513.6	0.79	达标	
NMHC	瀚仙镇	1 小时	2.7019	21102802	0.5	3.2019	513.6	0.62	达标	
	网格	1 小时	81.8973	21070604	0.5	82.3973	513.6	16.04	达标	
	际头	1 小时	134.5003	21091605	260	394.5	2000	19.73	达标	
	大焦村	1 小时	40.888	21092819	260	300.888	2000	15.04	达标	
	王陂村	1 小时	42.8323	21080901	260	302.832	2000	15.14	达标	
	石珩村	1 小时	31.6032	21081623	260	291.603	2000	14.58	达标	
二噁英	小眉溪村	1 小时	43.5287	21111318	260	303.529	2000	15.18	达标	
	瀚仙镇	1 小时	25.7597	21062020	260	285.76	2000	14.29	达标	
	网格	1 小时	592.8725	21080405	260	852.873	2000	42.64	达标	
	际头	日平均	0.0008	210306	0.07	0.0708	1.2	5.90	达标	
	大焦村	日平均	0.0014	211012	0.07	0.0714	1.2	5.95	达标	
	王陂村	日平均	0.0002	210805	0.07	0.0702	1.2	5.85	达标	
	石珩村	日平均	0.0013	210117	0.07	0.0713	1.2	5.94	达标	
	小眉溪村	日平均	0.0003	211218	0.07	0.0703	1.2	5.86	达标	
	瀚仙镇	日平均	0.0003	210628	0.07	0.0703	1.2	5.86	达标	
	网格	日平均	0.0111	210428	0.07	0.0811	1.2	6.76	达标	

根据表 5.1-7 预测结果可知，项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

5.1.4.3 非正常排放预测结果分析

假设废气处理设施故障，处理效率下降 50% 的状态，污染物质量浓度预测结果见表 5.1-8。

表 5.1-8 非正常排放预测分析（小时值）

污染物	敏感点名称	浓度类型	浓度增量	评价标准	占标率	是否超标
			($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	%	
NMHC	小眉溪村	1 小时	21.4482	2000	1.07	达标
	石衍村	1 小时	32.3731	2000	1.62	达标
	大焦村	1 小时	34.4343	2000	1.72	达标
	王陂村	1 小时	22.7918	2000	1.14	达标
	网格	1 小时	1045.34	2000	52.27	达标
HCl	小眉溪村	1 小时	0.1849	50	0.37	达标
	石衍村	1 小时	0.279	50	0.56	达标
	大焦村	1 小时	0.2976	50	0.6	达标
	王陂村	1 小时	0.1967	50	0.39	达标
	网格	1 小时	9.0607	50	18.12	达标
二氯甲烷	小眉溪村	1 小时	0.2107	513.6	0.04	达标
	石衍村	1 小时	0.3178	513.6	0.06	达标
	大焦村	1 小时	0.3389	513.6	0.07	达标
	王陂村	1 小时	0.2241	513.6	0.04	达标
	网格	1 小时	10.3208	513.6	2.01	达标
H ₂ S	小眉溪村	1 小时	0.1487	10	1.49	达标
	石衍村	1 小时	0.0524	10	0.52	达标
	大焦村	1 小时	0.2522	10	2.52	达标
	王陂村	1 小时	0.0274	10	0.27	达标
	网格	1 小时	2.0376	10	20.38	达标
NH ₃	小眉溪村	1 小时	4.3132	200	2.16	达标
	石衍村	1 小时	1.5187	200	0.76	达标
	大焦村	1 小时	7.3136	200	3.66	达标
	王陂村	1 小时	0.793	200	0.4	达标
	网格	1 小时	59.0893	200	29.54	达标
丙酮	小眉溪村	1 小时	0.0882	800	0.01	达标
	石衍村	1 小时	0.133	800	0.02	达标
	大焦村	1 小时	0.1419	800	0.02	达标
	王陂村	1 小时	0.0938	800	0.01	达标
	网格	1 小时	4.3203	800	0.54	达标
甲苯	小眉溪村	1 小时	1.0447	200	0.52	达标
	石衍村	1 小时	1.576	200	0.79	达标
	大焦村	1 小时	1.6809	200	0.84	达标
	王陂村	1 小时	1.1112	200	0.56	达标
	网格	1 小时	51.1839	200	25.59	达标

根据预测结果可以看出，本项目非正常排放情况下各污染物的浓度有所增加。为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。

5.1.4.4 大气环境保护距离

根据本次扩建后全厂污染源强预测结果，厂界外大气环境浓度贡献值，均未出现超

标现象，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

5.1.4.5 卫生防护距离

2020 年 11 月 19 日国家市场监督管理总局和国家标准化管理委员会联合发布了《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020)，自 2021 年 6 月 1 日起实施。本次评价根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T 39499-2020) 核算本项目的卫生防护距离。

(1) 卫生防护距离初值的确定

采用 GB/T 39499-2020 推荐的估算方法进行计算：

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

式中：C_m---标准浓度限值，mg/m³；

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；

A、B、C、D---卫生防护距离计算系数，根据企业所在地区近五年平均风速及企业大气污染源构成类别查表 5.1-9 取值；

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。

表 5.1-9 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≤1000			1000<L≤2000			L≥2000		
		工业企业大气污染物构成类别								
		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	160
	>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：工业企业大气污染源分为三类：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的三分之一者；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，小于标准规定的三分之一，或是虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定；III 类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织源共存，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。

由本工程无组织排放源特点和本地区多年平均风速，选取卫生防护距离计算参数进行计算。本项目无组织污染源强见表 5.1-3，项目卫生防护距离初值计算结果见表 5.1-10。

(2) 卫生防护距离终值的确定

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）第 6 款规定，本项目最终的卫生防护距离终值见表 5.1-10。

表 5.1-10 卫生防护距离计算表

污染源	污染物	污染物	计算系数				卫生防护距离 (m)		
		源强	A	B	C	D	初值计算结果	终值取值结果	
		(kg/h)						取值	提级后
生产车间 1#	氯化氢	1.317E-05	400	0.01	1.85	0.78	0	50	100
	二氯甲烷	4.622E-05	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	丙酮	7.222E-06	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	甲苯	8.667E-07	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	非甲烷总烃	1.616E-01	400	0.01	1.85	0.78	4	50	
生产车间 2#	氯化氢	2.46E-03	400	0.01	1.85	0.78	2	50	100
	二氯甲烷	4.62E-05	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	丙酮	7.22E-06	400	0.01	1.85	0.78	1	50	
	甲苯	8.67E-07	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	非甲烷总烃	1.89E-01	400	0.01	1.85	0.78	5	50	
生产车间 3#	氯化氢	1.24E-05	400	0.01	1.85	0.78	0	50	100
	二氯甲烷	3.22E-04	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	丙酮	3.89E-06	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	非甲烷总烃	4.68E-02	400	0.01	1.85	0.78	3	50	
溶剂回收车间	二氯甲烷	2.03E-03	400	0.01	1.85	0.78	0	50	100
	丙酮	7.69E-05	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	甲苯	8.67E-04	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	非甲烷总烃	3.82E-02	400	0.01	1.85	0.78	1	50	
综合生产车间	氯化氢	0.0011	400	0.01	1.85	0.78	0	50	100
	二氯甲烷	0.0019	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	甲醇	0.0005	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	丙酮	0.0002	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	甲苯	0.0010	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	非甲烷总烃	0.2767	400	0.01	1.85	0.78	4	50	
新增罐组	二氯甲烷	0.0883	400	0.01	1.85	0.78	19	50	100
	丙酮	0.0091	400	0.01	1.85	0.78	0	50	
	甲苯	0.0048	400	0.01	1.85	0.78	1	50	
	非甲烷总烃	0.161	400	0.01	1.85	0.78	7	50	

根据计算结果，本项目卫生防护距离为生产车间 1#、生产车间 2#、生产车间 3#、溶剂回收车间、综合生产车间、新增罐组周边 100m 的范围。

5.1.4.6 扩建后全厂环境防护距离

结合本次扩建环境保护距离及现有工程环境保护距离，本次扩建后全厂环境保护距离为厂界外 50m 及生产车间 1#外 100m、综合生产车间外 100m、生产车间 3#外 100m。扩建后全厂环境保护距离包络线图见图 5.1-5。根据图 5.1-5 可以看出，建设单位环境保护距离范围内主要为厂区范围及园区规划范围内，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标。

5.1.5 大气影响评价小结

(1) 根据预测结果可知，本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率 $\leq 100\%$ （最大值为二氯甲烷小时值，占标率 15.95%），新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率 $< 30\%$ （最大值为 NO_2 ，占标率为 0.83%）。

(2) 项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求（即符合环境质量标准）。

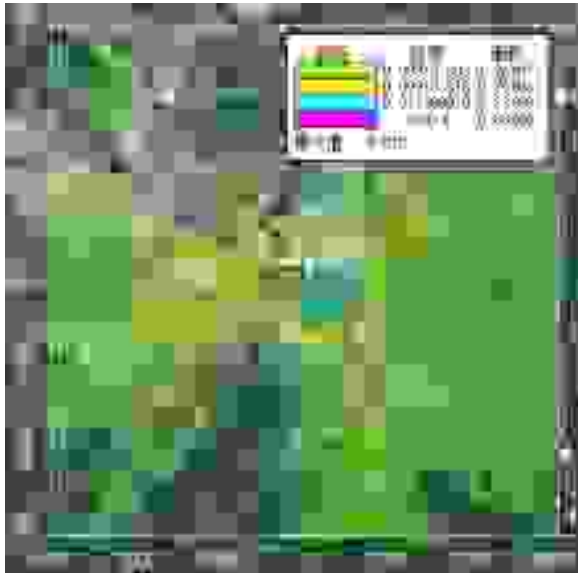
(3) 本项目非正常排放情况下各污染物的浓度有所增加。为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强车间管理，保持各废气处理设施的正常运行，严控非正常排放发生。

(4) 本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况，无需设置的大气环境保护距离。根据卫生防护距离计算结果，本项目卫生防护距离为生产车间 1#、生产车间 2#、生产车间 3#、溶剂回收车间、综合生产车间、新增罐组周边 100m 的范围。

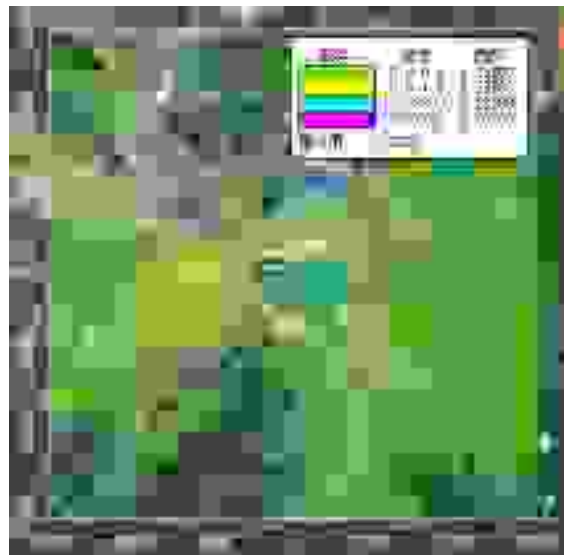
(5) 本次扩建后全厂环境保护距离为厂界外 50m 及生产车间 1#外 100m、综合生产车间外 100m、生产车间 3#外 100m。建设单位环境保护距离范围内主要为项目厂区及园区规划范围，不存在居民区、学校、医院等环境保护目标。

(6) 项目周边敏感目标距离项目 200m 以上，项目产生恶臭对周边环境较小。

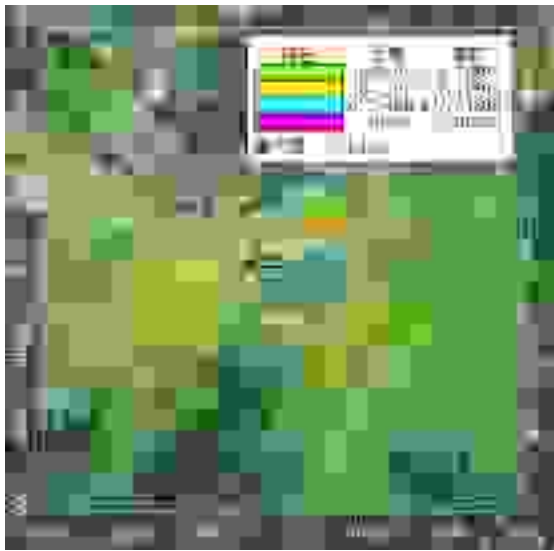
综上所述，项目投建后对环境的影响较小，符合环境功能区划要求。



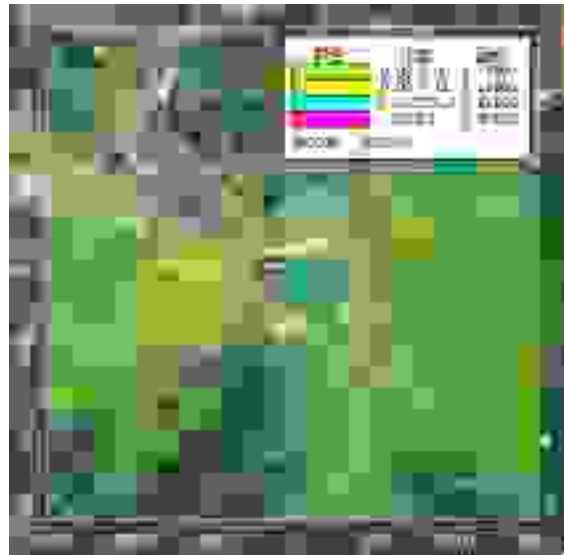
SO₂ 小时浓度分布图



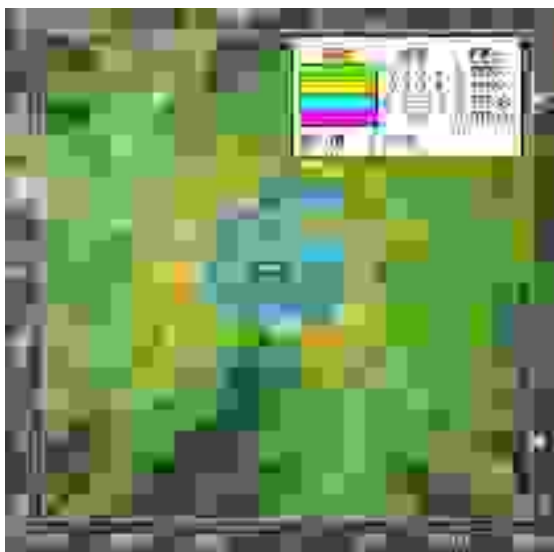
NO₂ 小时浓度分布图



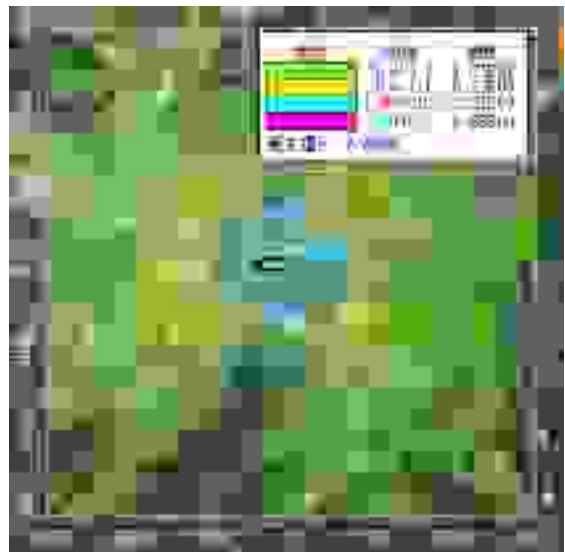
PM₁₀ 小时浓度分布图



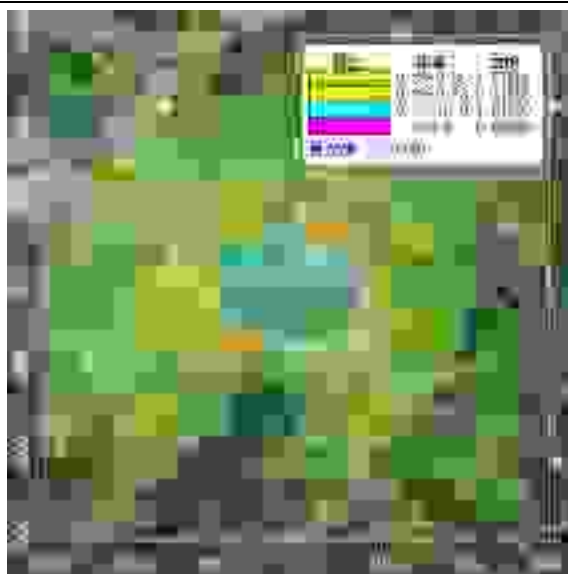
PM_{2.5} 小时浓度分布图



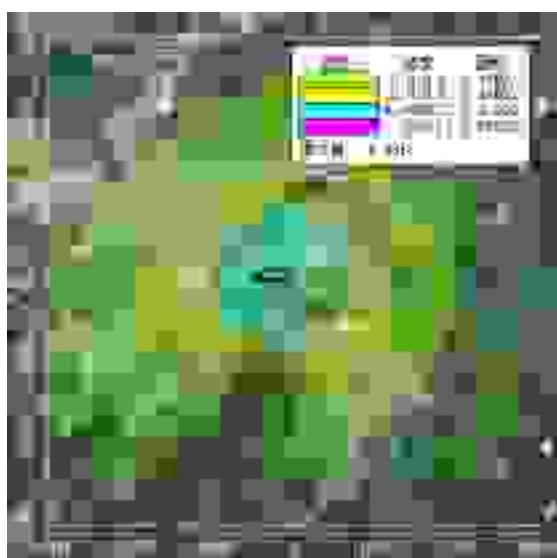
HCl 小时浓度分布图



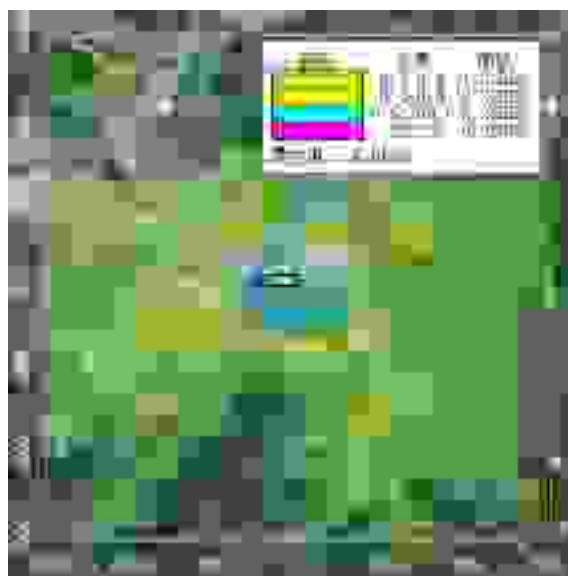
NH₃ 小时浓度分布图



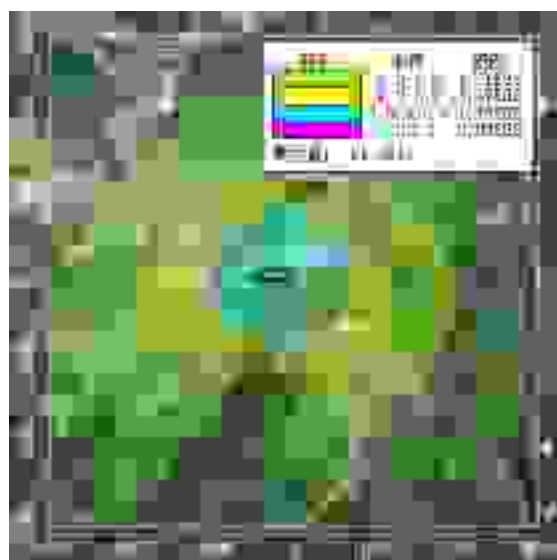
H₂S 小时浓度分布图



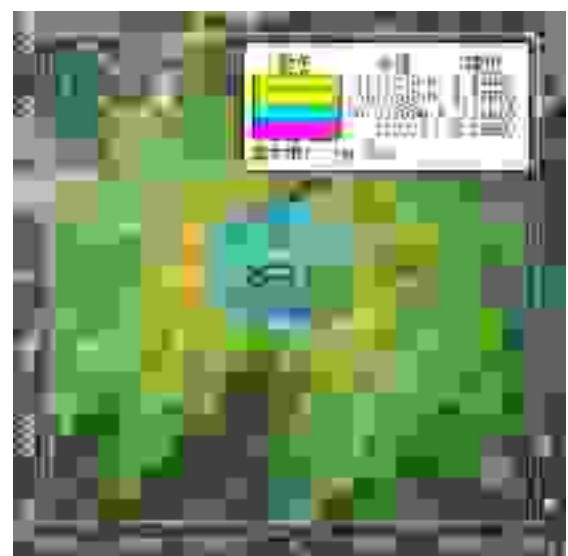
丙酮小时浓度分布图



甲苯小时浓度分布图



二氯甲烷小时浓度分布图

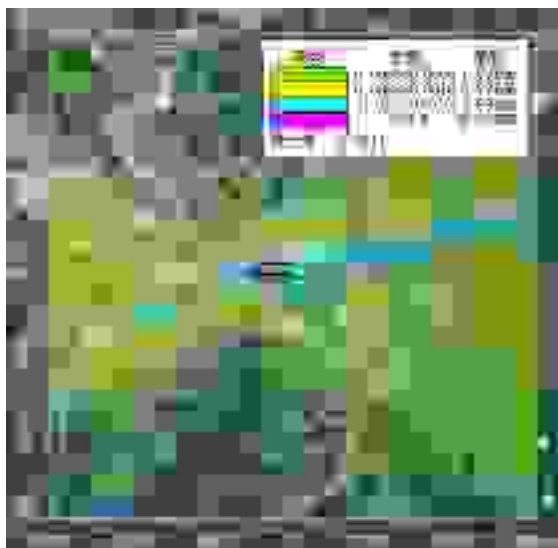


NMHC 小时浓度分布图

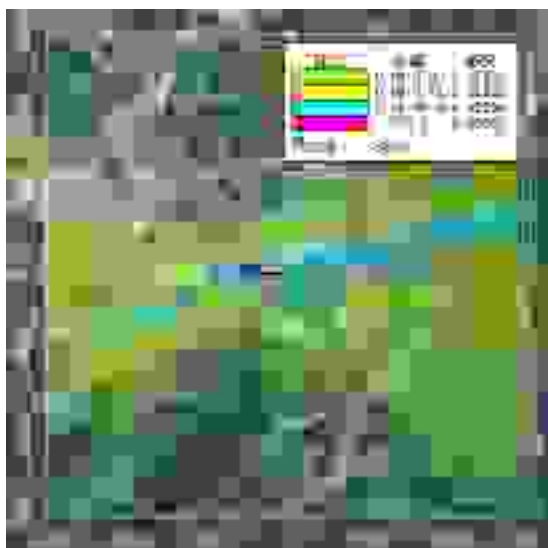


二噁英小时浓度分布图 (pg/m³)

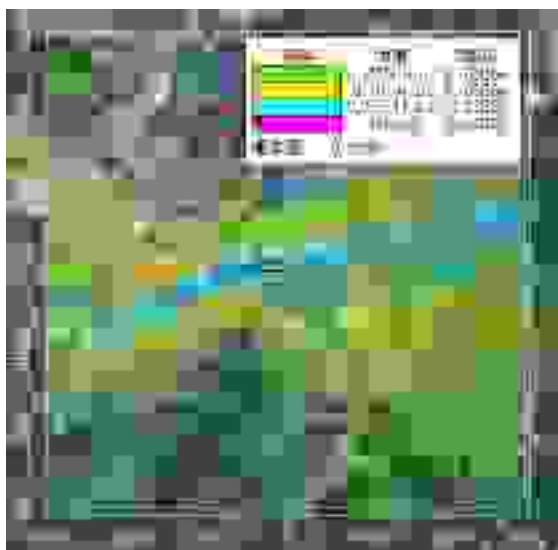
图 5.1-2 小时浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



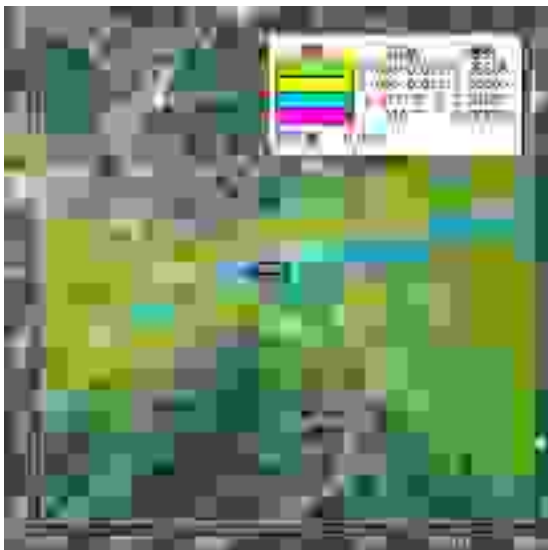
SO₂ 日均浓度分布图



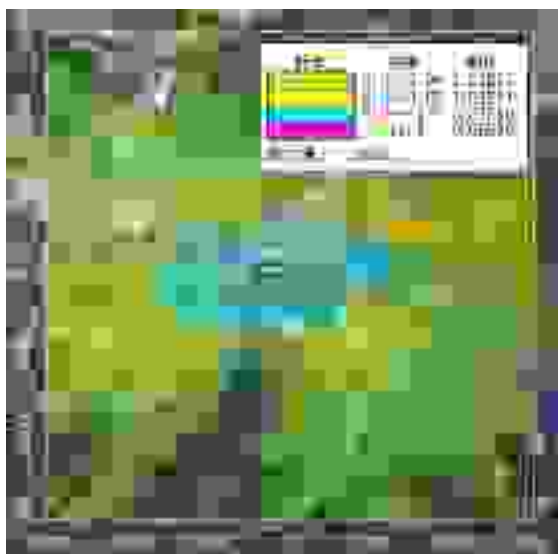
NO₂ 日均浓度分布图



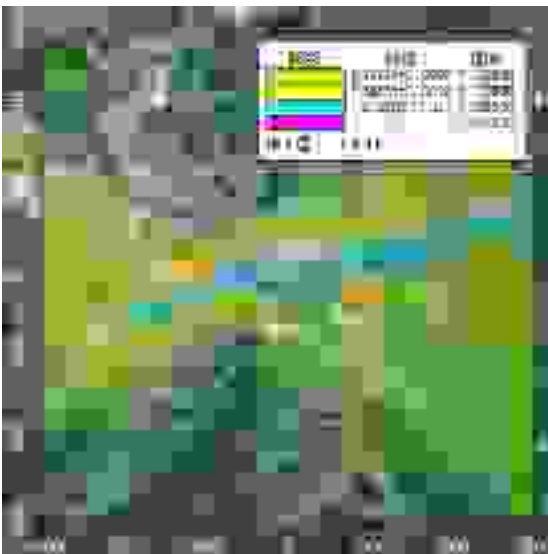
PM10 日均浓度分布图



PM2.5 日均浓度分布图

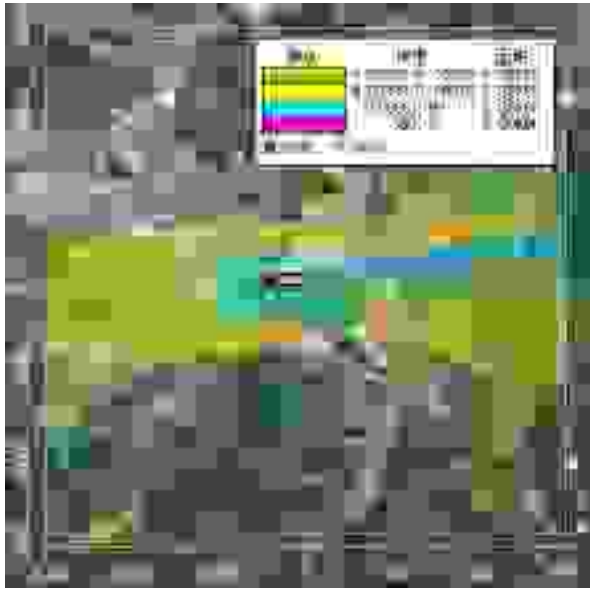


HCl 日均浓度分布图

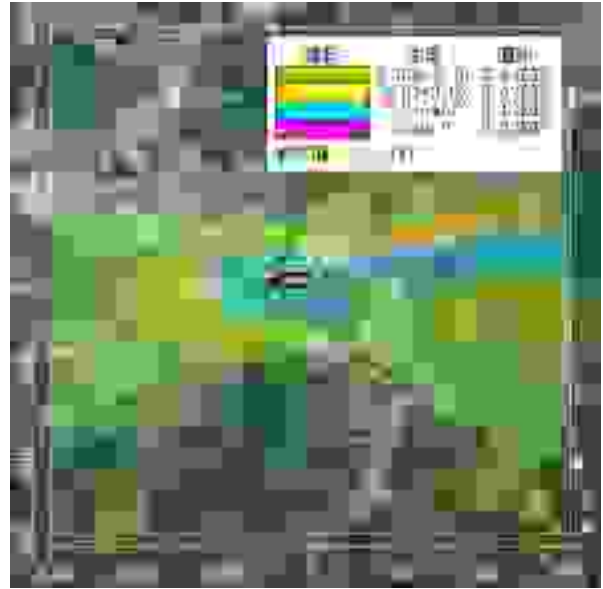


二噁英日均浓度分布图 (pg/m^3)

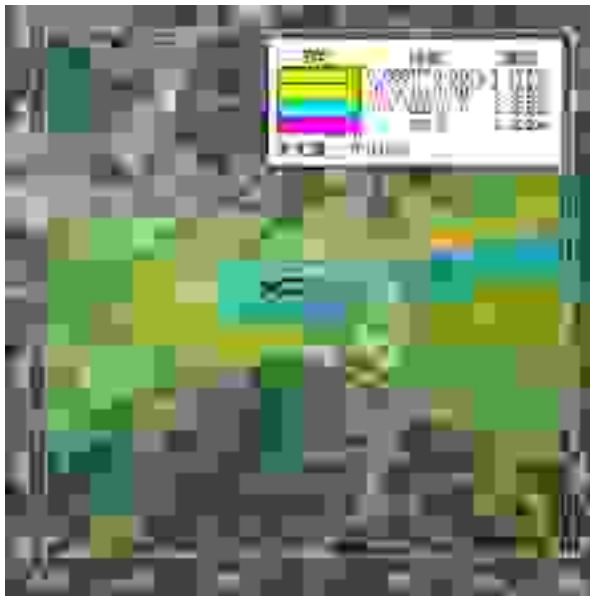
图 5.1-3 日均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$



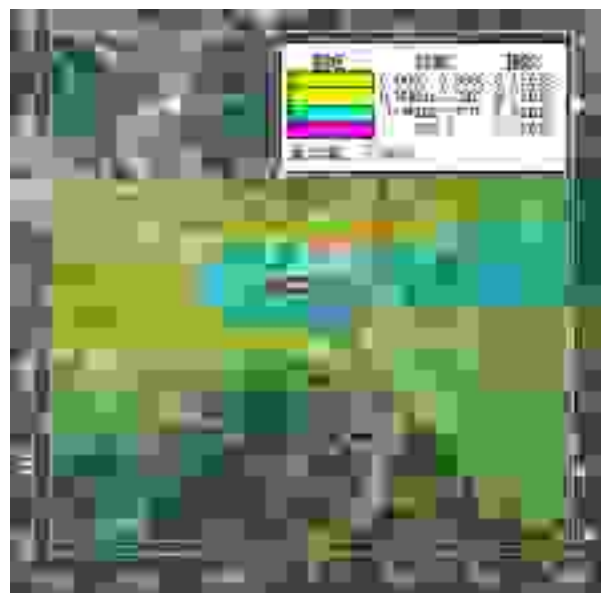
SO₂ 年均浓度分布图



NO₂ 年均浓度分布图



PM10 年均浓度分布图



PM2.5 年均浓度分布图

图 5.1-4 年均浓度贡献值分布图 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

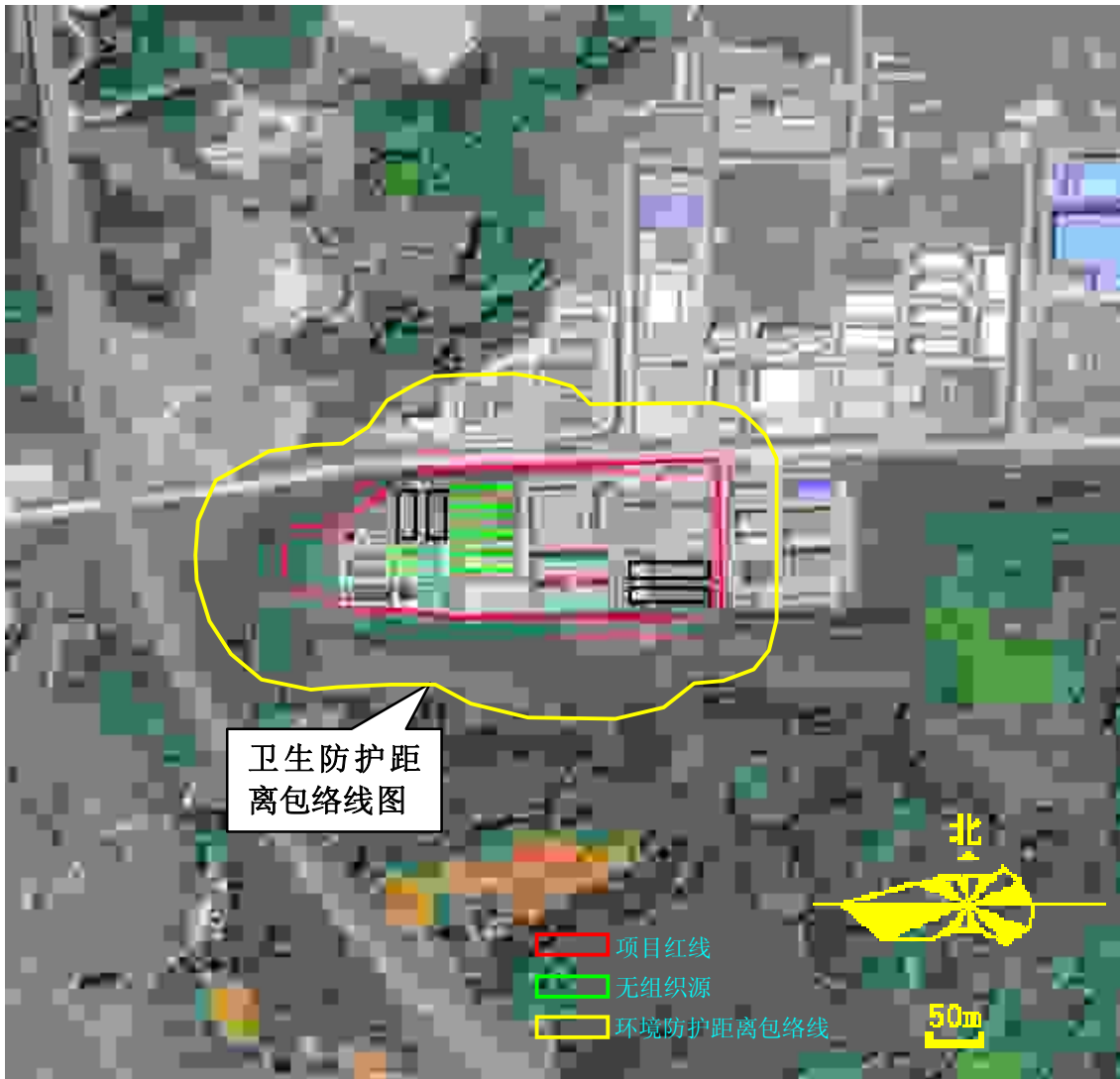


图 5.1-5 环境防护距离包络线图

5.2 地表水环境影响分析

5.2.1 项目废水治理及排放方案

该项目废水排放量为 48.7t/d (14335t/a)，废水类型主要有：生产工艺废水（这部分废水又分为高含盐废水、难降解高浓度有机废水和较易降解高浓度有机废水）、废气处理设施喷淋废水、设备清洗废水、地面清洗废水、冷却系统排污水、制水浓水、生活污水和初期雨水。由于本项目生产过程中产生的废水种类较多，水质差异很大，因此，建设单位拟对各类废水实行分质分类收集预处理，再排入厂区综合污水处理站达标后，排入明溪县工业污水处理厂进一步处理，最终排入渔塘溪。

本项目废水具体治理措施见第 7 章节分析。

5.2.2 污水厂接纳本项目废水的可行性分析

(1) 项目与污水处理厂的规模可行性

目前明溪县工业污水处理厂已经建成投入运行，现状处理规模为 1000t/d，二期扩建工程规模为 3000t/d，根据第 4 章分析目前现有企业废水量为 1765t/d（含已批在建、未建的项目），已超出一期规模范围，但在二期规模的范围内。二期扩建后规模尚有剩余约 2235t/d 的处理能力，本项目新增废水排放量为 67.78t/d，占明溪县工业污水处理厂二期规模剩余处理量的 3.03%。污水处理厂二期扩建工程目前已于 2022 年 9 月 2 日获得三明市明溪生态环境局的批复，2022 年 8 月开始进行工程招标，2022 年 9 月开始建设，施工期约为一年，预计 2023 年底建成运营，本项目预计 2024 年底建成，因此时间上可以衔接。因此，项目废水纳入明溪县工业污水处理厂处理是可行的。本次评价要求在明溪县工业污水处理厂二期工程投入运营前，本项目不得投入运营；同时园区管委会应加快园区污水处理厂的建设进度和投产运营，以保证入驻项目的污水能够确保进入园区污水处理厂。

(2) 项目与污水厂的接管可行性

根据明溪县工业集中区规划，园区内的工业废水统一纳入明溪县工业污水处理厂进行处理。明溪工业集中区污水规划及本项目污水管网走向见图 5.2-1。本项目的污水通过北侧市政污水管网进入园区污水处理厂。因此本项目的废水可接入明溪县工业污水处理厂。

(3) 服务范围

明溪县工业污水处理厂主要接纳明溪县工业集中区 D 区、一区工业废水和生活污

水，本项目位于溪县工业集中区一区，在明溪县工业污水处理厂服务范围内，可接纳本项目废水。

综上所述，项目排放的污水在明溪县工业污水处理厂服务范围内，所排放的污水量、污水站处理后的水质符合明溪县工业污水处理厂进水接纳的要求。因此，项目废水接入明溪县工业污水处理厂是可行的。

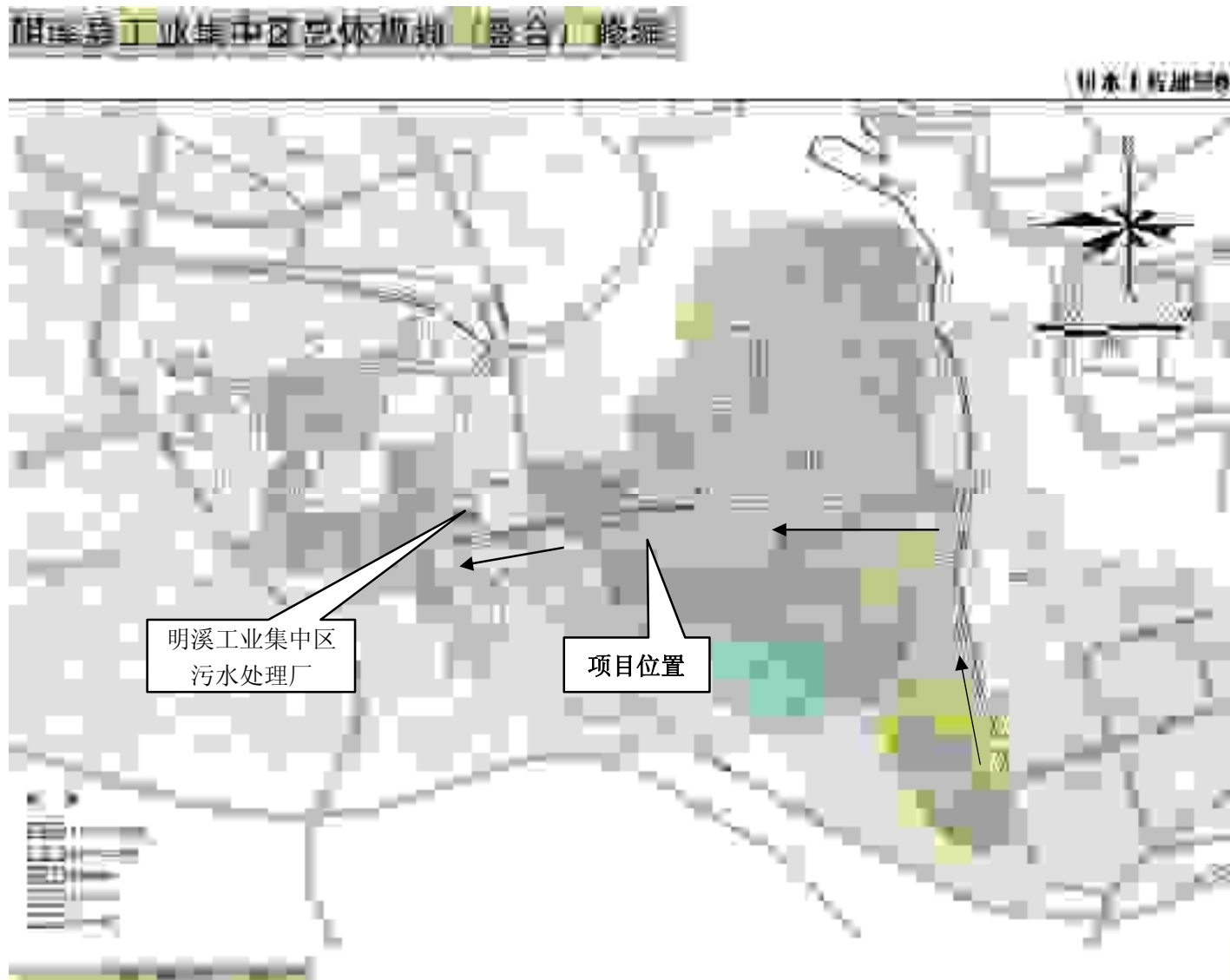


图 5.2-1 明溪工业集中区污水规划图及项目排水走向

5.2.3 废水排放量信息

(1) 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 5.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	工艺废水	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、AOX、二氯甲烷、甲苯、氯化物、溶解性总固体	工业废水处理厂	连续排放、流量稳定	W1	厂区污水处理站 化粪池	高盐废水：三效蒸发除盐 高浓有机废水：铁碳微电解+芬顿氧化+臭氧氧化 综合废水处理：水解酸化+UASB 厌氧+好氧+混凝	污水 DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

(2) 废水排放口基本情况表

表 5.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万 t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)
1	污水 DW001	117.255	26.336	2.0335	工业污水处理厂	连续排放 流量稳定	/	明溪工业污水处理厂	pH	6~9
									COD	≤50
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤5
									总磷	≤0.5

表 5.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	污水 DW001	非持久性、持久性	pH (无量纲)	6~9
			色度	64
			悬浮物	400
			BOD ₅	300
			COD	500
			氨氮 (以 N 计)	35
			总氮	40
			总磷	3
			二氯甲烷	0.2
			吡啶	2
			总锌	5
			甲苯	0.1
			溶解性总固体	2000
			氯化物	800
可吸附有机卤化物 (AOX 以 Cl 计)	5			

(3) 废水污染物排放信息表

表 5.2-4 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	废水排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	污水 DW0	COD	147.05	0.009968	2.990
		BOD ₅	47.79	0.003239	0.972
		SS	16.04	0.001087	0.326
		氨氮	19.40	0.001315	0.395
		总磷	1.73	0.000117	0.035
		总氮	27.20	0.001843	0.553
		二氯甲烷	0.14	0.000010	0.003
		AOX	1.29	0.000088	0.026

	甲苯	0.04	0.000003	0.001
	吡啶	0.89	0.000060	0.018
	总锌	2.45	0.000166	0.050
	氯化物	278.51	0.018878	5.663
	溶解性总固体	597.63	0.040508	12.153
全厂排放口合计	COD			2.990
	BOD ₅			0.972
	SS			0.326
	氨氮			0.395
	总磷			0.035
	总氮			0.553
	二氯甲烷			0.003
	AOX			0.026
	甲苯			0.001
	吡啶			0.018
	总锌			0.050
	氯化物			5.663
	溶解性总固体			12.153

(4) 环境监测计划及记录信息表

表 5.2-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口 编号	污染物 名称	监测设施	自动监测 设施安装 位置	自动监测设施的安 装、运行、维护等 相关管理要求	自动监测 是否联网	自动监测仪名称	手工监测采 用方法及个 数	手工监测频次	手工测定方法	
1	污水 DW001	pH	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	排放	■	正常运行	是	pH 在线监测仪	瞬时采样 (3 个)	/	/
		COD	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	排放	■	正常运行	是	COD 在线监测仪		/	/
		氨氮	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	排放	■	正常运行	是	氨氮在线监测仪		/	/
		BOD ₅	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/季度	由监测单位按国家 发布的监测方法进行 检测。
		SS	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/季度	
		总磷	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/月	
		总氮	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/月	
		二氯甲烷	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/季度	
		AOX	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/季度	
		甲苯	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否	/		1 次/季度	
		吡啶	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否			1 次/季度	
		总锌	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否			1 次/季度	
		氯化物	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否			1 次/季度	
溶解性总固 体	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否				否			1 次/季度			

5.2.4 地表水分析小结

(1) 本项目位于明溪工业污水处理厂服务范围之内，从污水处理厂的处理工艺及接管标准要求分析，本项目废水经厂内预处理后出水水质可以达到工业区污水厂的接管标准要求，可以纳入明溪工业污水处理厂。

根据统计，明溪工业污水处理厂一期规模 1000t/d，二期规模 3000t/d，总规模 4000t/d。已批项目的废水量在 1765t/d 左右，尚有余量 2235t/d，本项目污水排放量为 48.7t/d，占污水厂剩余处理能力约 2.18%，可接纳处理本项目的污水，不会对明溪工业污水处理厂二期造成冲击。

(2) 明溪工业水处理厂二期工程已开展建设项目环境影响评价，并于 2022 年 9 月 2 日取得批复，预计 2022 年 9 月开始施工，2023 年底建成投产。本项目预计 2024 年底建成，因此时间上可以衔接。因此，项目废水纳入明溪县工业污水处理厂处理是可行的。本次评价要求在明溪县工业污水处理厂二期工程投入运营前，本项目不得投入运营。

(3) 本工程运营期间生产废水及其他废水一起排入厂区内污水处理站处理达标后排入明溪工业污水处理厂进行深度处理，工程运营过程对区域地表水环境影响较小。

(4) 厂区应设置“三级防控措施”，防范事故泄漏液和消防污水进入外环境，必须严防各类事故性排放。

5.3 地下水环境影响分析

5.3.1 项目区地下水水量、水位现状调查

(1) 项目区地下水水位现状调查

根据现场调查及已有的钻探资料，工程区内地下水以残积层上层滞水、基岩风化孔隙裂隙潜水为主。从地质剖面图来看，一般在 3m 左右可见地下水，区域富水性较强。

(2) 水文地质环境问题调查

项目区地表没有发现因地下水位下降引发的地面沉降、地裂缝、岩溶塌陷等环境水文地质问题。

5.3.2 地下水环境影响评价

5.3.2.1 区域工程地质条件

(1) 地形地貌

拟建场地位于明溪县雪峰镇，交通便利，周边环境良好，场地属于滨海相冲（淤）积与山前冲（洪）积交汇地貌单元。场地北侧约 17m 处为高约 5m 的陡坎、南侧约 13m

处为高约 15m 的边坡，西侧约 16m 处为高约 10m 的陡坎、东侧约 12m 处为高约 10m 的边坡，目前尚处于稳定状态，勘察期间场地基本整平，场地略有起伏，各钻孔地面标高最大值 367.71m，最小值 363.72m，地表相对高差 3.99m。

根据现场踏勘及收集邻近地质资料，场地附近无断裂构造经过和地裂缝存在。

(2) 地层、构造、侵入岩

区域出露地层由老到新有：石炭系下-上统林地组（C1-2l）、石炭系上统船山组（C2P1ch），侏罗系上统古竹超单元乌督坑单元（J3w），侏罗系中统漳平组（J2z），第三系佛昙组（Nf）以及第四系（Q）。

区内构造以断裂为主，褶皱次之，构造线方向以北东向为主，次为近东西向。

褶皱：区域上处于龙湖—坪洋北东复式向斜的核部及南西翼位置上，复式向斜轴向北东，往南西倾伏。

断裂：区内断裂按其走向大致为南西东向。

南西向断裂：主要分布于本区中东部一带，由一系列滑、推覆缓断裂与张扭、压扭性断裂组成。一些岩脉、岩体也明显呈南西向展布，该组断裂形成时间较早。

区内岩浆岩较发育，主要为晚侏罗世古竹超单元乌督坑单元（J3W）肉红色似斑状粗粒钾长花岗岩（胡坊岩体）。

(3) 岩层分布

根据钻探揭露和原位测试成果，将场地土划分为 11 个岩土层，其中 ZK13~ZK30 孔岩性为砂岩（污水处理池）现自上而下分述如下：

①杂填土（Q4ml）：杂色，松散~稍密，稍湿，系人工回填，堆填年限约 3 年，主要成分为粘性土，含有碎块石、砖块等建筑垃圾，硬杂质含量约 15%，未经专门的压实处理、密实度和均匀性皆较差，该层仅于 ZK1~ZK15、ZK19~ZK21、ZK25、ZK26、ZK31~ZK36、ZK38、ZK41、ZK43、ZK67、ZK81、ZK83、ZK123、ZK127、ZK133 分布，其余缺失，厚度为 0.50~14.70m。标准贯入试验经杆长修正后 $N=2.40\sim 10.90$ 击。

②含角砾粉质粘土（Q4al+pl）：褐黄、灰黄等色，稍湿，以可塑为主，含氧化铁、高岭土等，含约 25%。干强度中等，稍有光泽、韧性中等，无摇晃反应。该层仅于 ZK1~ZK37、ZK39、ZK42、ZK45、ZK46、ZK49~ZK52、ZK81~ZK83、ZK92 分布，层顶埋深 0.50~14.50m，层顶标高为 349.12~365.91m，层厚 1.20~10.20m。标准贯入试验经杆长修正后 $N=3.60\sim 24.40$ 击。

③玄武岩残积砂质粘性土(Qel):褐黄、褐灰色,湿,呈可塑状态,系玄武岩残积风化而成,主要成份为长石风化而成的粘性土及石英砂颗粒,其中大于2mm的颗粒含量占约13.26%,含少量云母细片,偶见少量褐色斑状裂隙,微具原岩残余结构,遇水易软化、崩解,光泽反应稍有光滑,无摇振反应,干强度中等,韧性中等,该层仅于ZK1~ZK12、ZK31~ZK33、ZK37、ZK39、ZK43、ZK46、ZK48~ZK52分布,其余缺失,层顶埋深1.30~17.90m,层顶标高:346.35~365.28m,层厚2.20~2.90m,标贯修正击数15.10~24.8击。

③-1砂岩残积砂质粘性土(Qel):褐黄、褐灰色,湿,呈可塑状态,系砂岩残积风化而成,主要成份为长石风化而成的粘性土及石英砂颗粒,其中大于2mm的颗粒含量占约13.18%,含少量云母细片,偶见少量褐色斑状裂隙,微具原岩残余结构,遇水易软化、崩解,光泽反应稍有光滑,无摇振反应,干强度中等,韧性中等,该层仅于ZK1~ZK12、ZK31~ZK33、ZK37、ZK39、ZK43、ZK46、ZK48~ZK52分布,其余缺失,层顶埋深1.30~17.90m,层顶标高:346.35~365.28m,层厚2.20~2.90m,标贯修正击数15.10~24.8击。

④砂土状强风化玄武岩(Nf):灰黑色,隐晶质结构,散体状构造,主要由矿物成分为石英颗粒、钢玉等,原岩结构已基本破坏,但尚可辨认,岩芯呈砂土状,岩体完整程度为极破碎,结合很差,其中石英颗粒约占20%,手捏易散,浸水易软化,具软化性及崩解性,属于极软岩,岩体基本质量等级为V级,该层无洞穴、临空面及软弱岩层。该层ZK1~ZK12、ZK41、ZK42、ZK45、ZK49、ZK58、ZK64、ZK65、ZK68、ZK73~ZK85、ZK93、ZK103、ZK105、ZK106、ZK108~ZK113、ZK119、ZK122、ZK124、ZK129~ZK131分布,未全部揭穿,层顶埋深1.20~21.70m,层顶标高:342.22~365.79m,揭示厚度:0.50~7.50m。标贯实测击数均大于50击。

④-1砂土状强风化砂岩(P1w):灰白、褐灰色,砂质结构,散体状构造,主要由石英、长石等矿物组成,风化裂隙发育,裂隙面多以次生矿物及铁锰质氧化物所充填,结合较差,岩芯呈砂土状。岩体完整程度为极破碎,手捏易散,浸水易软化,属于极软岩,岩体基本质量等级为V级,具软化性及崩解性。该层无洞穴、临空面及软弱岩层。该层未全部揭穿,仅于ZK13、ZK14、ZK16~ZK22、ZK24、ZK25、ZK29、ZK30揭示,层顶埋深:1.80~16.60m,层顶标高:348.48~363.26m,揭示厚度1.90~11.0m。标贯实测击数均大于50击。

⑤碎块状强风化玄武岩(Nf): 灰黑色, 隐晶质结构, 碎块状构造, 主要由矿物成分为石英颗粒、钢玉等, 岩芯呈碎块状, 岩体完整程度为极破碎, 结合较差, 原岩结构较清晰、手捏易散, 浸水易软化, 具软化性及崩解性, 单轴极限抗压强度换算值 $RC=17.24\text{Mpa}$, 属于较软岩, 岩体基本质量等级为 V 级, 该层无洞穴、临空面及软弱岩层。该层场地普遍分布 (ZK13~ZK30 缺失), 未全部揭穿, 层顶埋深 0.50~27.20m, 层顶标高: 336.62~366.01m, 揭示厚度: 0.50~7.50m。

⑤-1 碎块状强风化砂岩(P1w): 灰黄色, 砂质结构, 碎块状构造, 主要由石英、长石等矿物组成, 岩芯呈碎块状, 岩体完整程度为极破碎, 结合很差, 原岩结构较清晰, 具软化性及崩解性, 单轴极限抗压强度换算值 $RC=3.56\text{Mpa}$, 属于极软岩, 岩体基本质量等级为 V 级, 该层无洞穴、临空面及软弱岩层。该层场地普遍揭露, 未揭穿, 层顶埋深 1.80~19.40m, 层顶标高: 345.48~362.91m, 揭示厚度: 1.80~13.00m。

⑥中风化玄武岩: 灰黑色, 隐晶质结构, 块状构造, 主要由矿物成分为石英颗粒、钢玉等, 原岩结构清晰, 岩芯呈短柱状, 岩体完整程度为极破碎, 结合较差, 单轴极限抗压强度值 $RC=105.38\text{Mpa}$, 属于坚硬岩, 岩体基本质量等级为 IV 级, 该层无洞穴、临空面及软弱岩层。该层场地普遍分布 (ZK13~ZK30 缺失), 未全部揭穿, 层顶埋深 1.50~11.90m, 层顶标高: 353.50~364.21m, 揭示厚度: 2.50~12.00m。

⑥-1 中风化砂岩: 灰黄色, 隐晶质结构, 块状构造, 主要由矿物成分为石英颗粒、钢玉等, 原岩结构清晰, 岩芯呈短柱状, 岩体完整程度为极破碎, 结合很差, 其中石英颗粒约占 20%, 手捏易散, 浸水易软化, 具软化性及崩解性, 属于较软岩, 岩体基本质量等级为 V 级, 该层无洞穴、临空面及软弱岩层。该层仅于 ZK15、ZK24、ZK28 揭示, 未揭穿, 层顶埋深 0.50~27.20m, 层顶标高: 336.62~366.01m, 揭示厚度: 0.50~7.50m。

5.3.2.2 区域水文地质条件

(1) 项目区水文地质单元

项目所在水文地质单元属丘陵区, 总体地势中间低四周高, 地形坡度一般 $10\sim 40^\circ$ 。工程区所在的水文地质小单元主要是以四周的高地连接的分水岭组成, 分水岭内的地表水、地下水向低洼处集后由中间往西侧径流。工程区所在的水文地质单元面积约为 3.37km^2 。

(2) 含水岩组及其富水性

①残坡积层上层滞水

工程区所在区域内冲洪积土广泛覆盖地表，厚度多为 5~20m。地下水赋存于孔隙中，为上层滞水。工程区未见泉水出露，仅见片状渗水形式排泄于溪沟，富水性弱，为弱透水层。

②风化带孔隙裂隙水

根据现场调查和钻探资料：表层岩石风化强烈，上部全、强风化岩呈碎石、碎屑状或散体状，结构松散；中风化岩风化裂隙发育，局部密集，连通性好。地下水赋存于基岩风化孔隙裂隙中。

风化孔隙裂隙潜水含水层分布与地形起伏基本一致。一般地形高处含水层埋藏较深，地形低处埋藏较浅。富水性弱，水量贫乏。

③基岩构造裂隙水

主要埋藏于风化带以下，局部岩石受构造作用影响，裂隙较发育，呈脉状，透镜状展布，多为“X”网络状，含水层厚度变化大，富水性弱，水量贫乏。

④断裂导水性

工程区内未见断裂。

⑤隔水层

隔水层为在风化带以下泥盆系南靖群的石英砾岩、砂砾岩、千枚状粉砂岩。

⑥地下水补给、迳流、排泄条件

工程区内地下水以残坡积层上层滞水、基岩风化孔隙裂隙潜水为主，残坡积层上层滞水、基岩风化孔隙裂隙地下水主要补给来源为大气降水。两者之间无隔水层，水力联系密切，故大气降水入渗残坡积层，基岩风化孔隙裂隙水受大气降水及残坡积层内上层滞水垂向补给。由于工程区地形有利于地表水排泄，该区虽然雨量充沛，但地下水接受大气降水补给量不足。

工程区所处水文地质单元面积小，补给区与排泄区无明显分界线，一般地形较高处为相对补给区，地形较低处为相对排泄区，地下水径流主要受地形、裂隙及含水层埋藏深度等因素制约。浅部以垂直径流为主，深部沿裂隙方向运动，地下水片状渗水形式排泄于低洼处。地下水总体上迳流途径短，排泄较为通畅，具就地补给，就地排泄的特点，地下水水位、水量动态随季节性变化明显。

工程区水文地质单元总体上以地表分水岭为界，分水岭内侧向中部海拔相对低处迳流、排泄，分水岭外侧随地形呈放射状向外迳流、排泄。

⑦工程区地下水天然补给资源量估算

采用大气降水入渗补给量法估算工程区水文地质单元地下水天然补给资源量。根据《福建省地下水资源评价》以及本省经验值，取丘陵地貌类型中的基岩风化层入渗系数 0.08，本区平均年降水量 1800mm，工程区水文地质单元面积为 3.37km²，估算其地下水天然补给资源量为 485444m³/a (0.015m³/s)。

计算公式： $Q=\lambda\times A\times F$

式中：Q—地下水天然补给量(m³/a)

λ —入渗系数

A—年平均降雨量(m)

F—汇水面积(m²)

项目水文地质图见图 5.3-1，各岩土层的分布及其特征见工程地质剖面图(图 5.3-2)，场地钻孔位置在风化岩层中未发现洞穴、岩核、临空面及软弱夹层等不良地质现象，出露地表后部分岩石有进一步风化特征，典型钻孔柱状图见图 5.3-3。

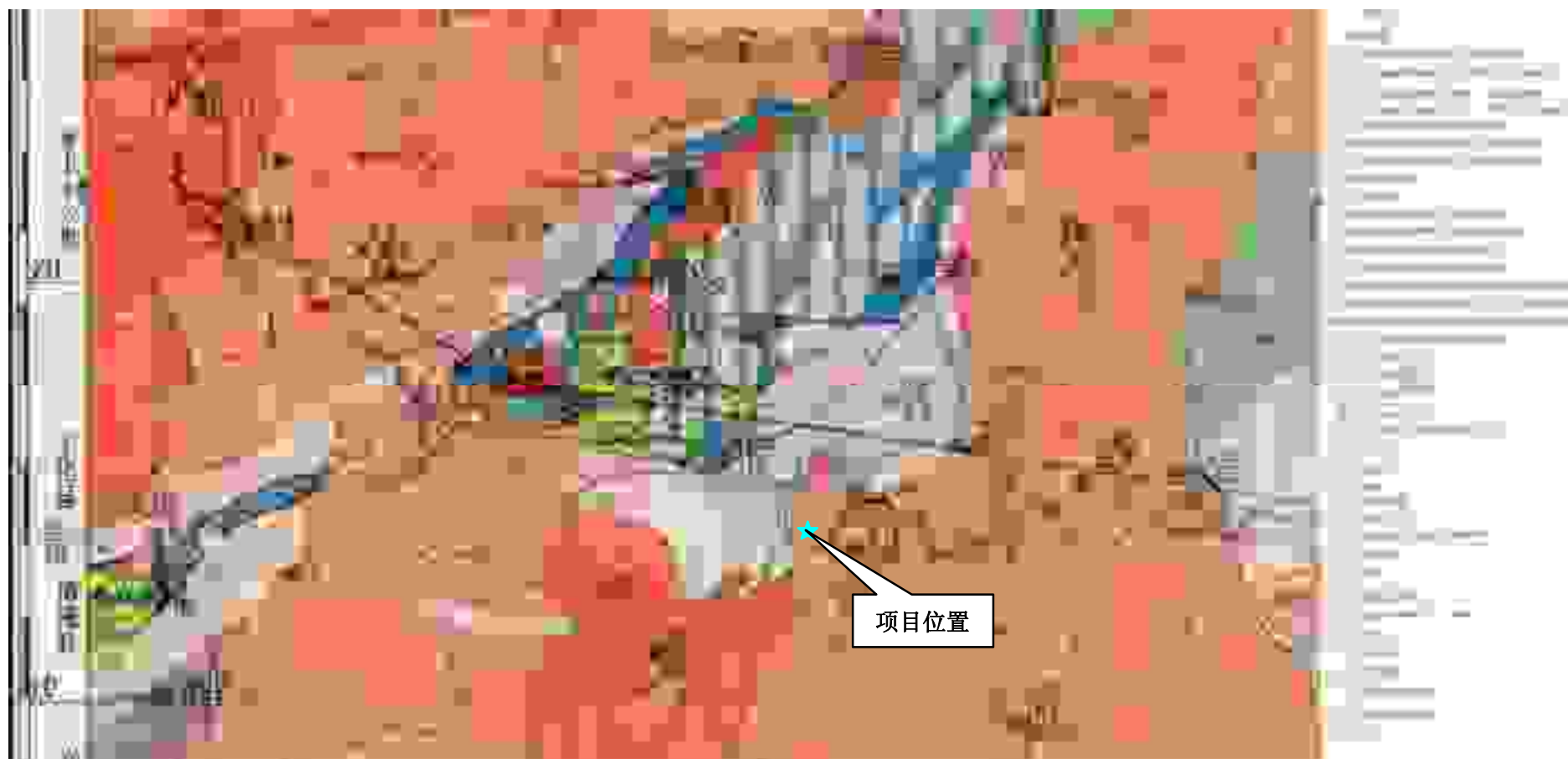


图 5.3-1 区域地质图

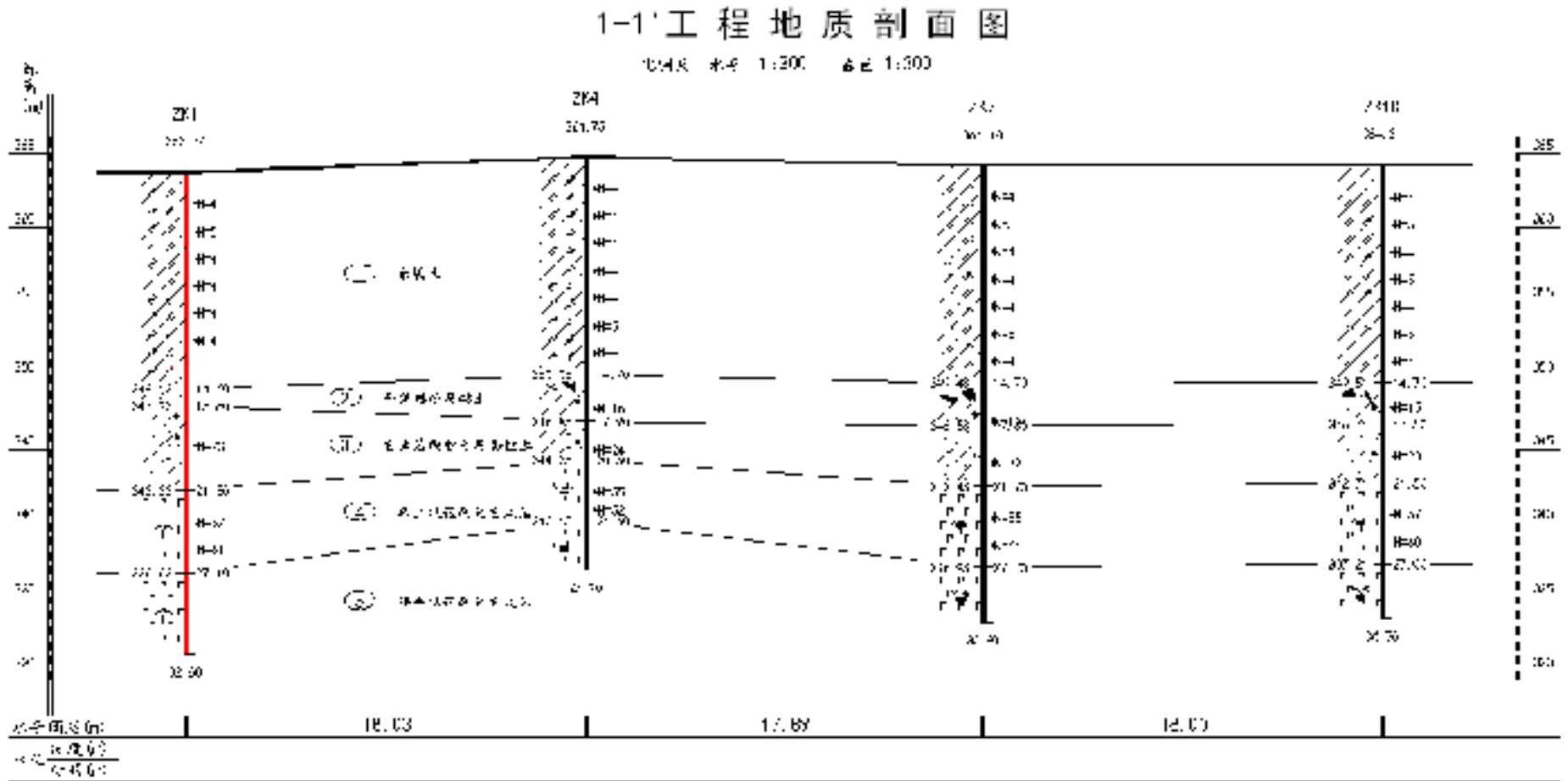


图 5.3-2 项目工程地质剖面图

钻孔柱状图

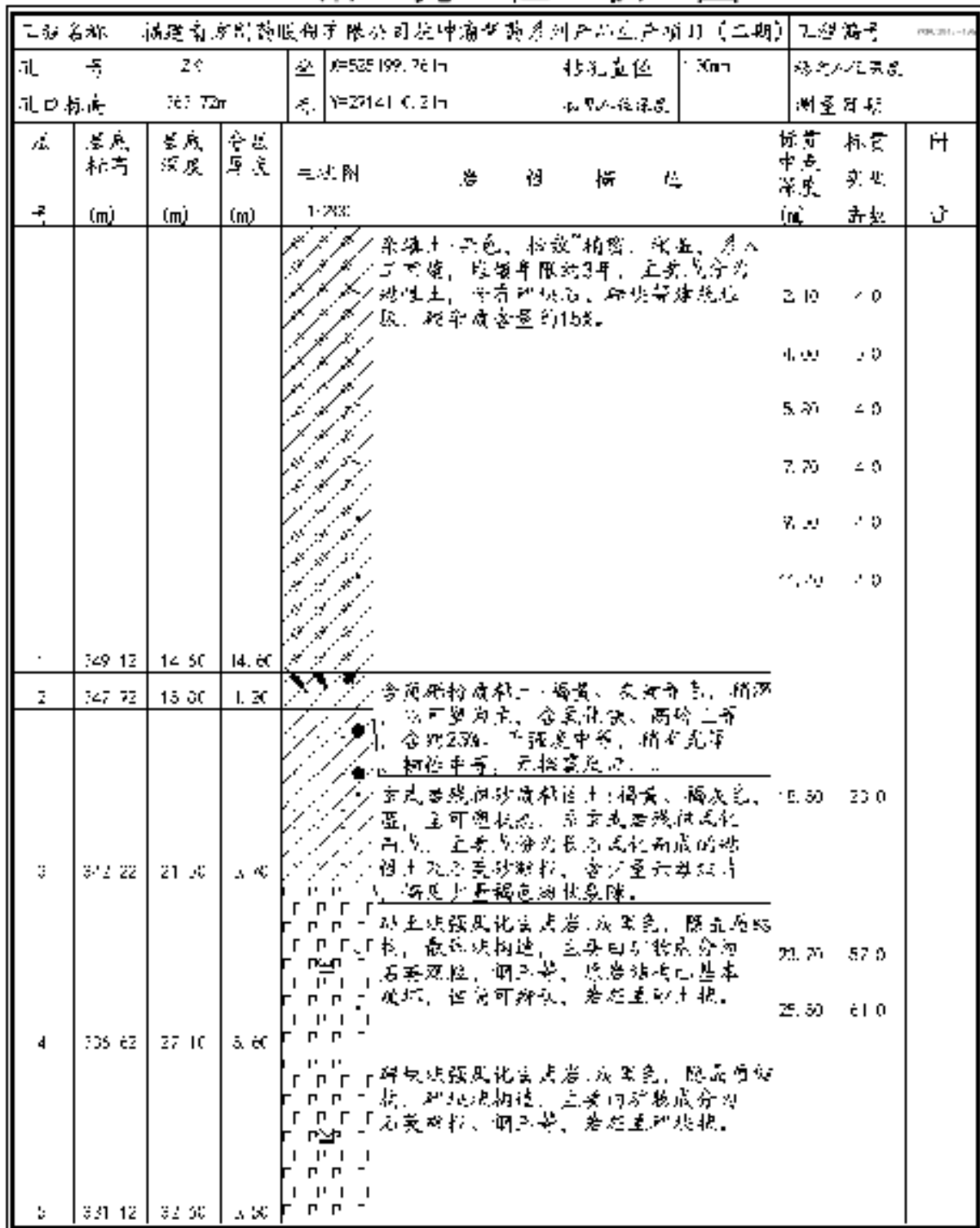


图 5.3-3 项目钻孔柱状图

5.3.2.3 地下水影响途径

厂内生产车间、污水处理站、罐区及危废暂存间等若没有采取有效防渗措施或者防渗措施发生破损等情况，可能造成地下水污染，对地下水水质产生影响。

5.3.2.4 地下水环境保护目标

本项目地下水环境保护目标，根据本地区地下水使用现状确定。本项目场地位于沟谷地内，地下水径流排泄进入渔塘溪，主要对下游渔塘溪有影响，其环境保护目标为确保不影响受纳水域的使用功能。水环境敏感目标主要为厂区下游渔塘溪，水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准。

5.3.2.5 地下水预测情景设置

（1）正常工况影响分析

本项目生产、生活、消防用水均接自市政自来水，不使用地下水，因此对地下水位基本无影响。根据工程分析，本项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理站、固废集中堆放场地、事故池、储罐区等污水下渗对地下水造成的污染。在项目对可能产生地下水影响的各项途径进行有效预防，确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和加强厂区环境管理的前提下，可有效控制项目废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此正常情况下本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

（2）一般事故状况

按石化装置的建设规范要求，装置区必须是钢筋混凝土进行表面硬化处理，原料、物料及污水输送管线必须经过防腐防渗处理；一旦有物料或污水等泄漏，按目前对化工企业的管理规范，必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，不会任其渗入地下水。

本次评价主要考虑厂区生产装置环保设施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或非可视部位发生小面积渗漏时，导致少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

① 泄漏点设定

根据石油化工企业的实际情况分析，如果是装置区或罐区等可视场所发生硬化面破损，即使有物料或污水等泄漏，建设单位必须及时采取措施，不可能任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入地下水。因此，只在储罐、污水储存池等这些半地下非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域水文地质条件，本次评价一般事故状况泄漏点设定为：高浓度有机废水调节池开裂渗漏。由于检维修期为一个月，最长渗漏时间按 30d 计，主要情景参数表 5.3-1。

表 5.3-1 高浓度废水调节池及储罐破裂情景主要参数一览表

污染源	裂缝长(m)	裂缝宽(m)	地基土渗透系数(m/d)	渗漏速率(m ³ /d)	泄漏天数(d)	污染物	泄漏量(kg)
高浓度废水调节池	12	0.005	0.121	0.00726	30	废水	217.8

5.3.2.6 地下水环境影响预测

(1) 预测模型

根据《环境影响评价导则 地下水环境》(HJ 610—2016)，结合本项目特征，选择采用解析法(平面瞬时点源)进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。瞬时点源二维扩散模型如下：

$$C(x, y, t) = \frac{Mm}{4\pi n_e M \sqrt{DL}} \exp\left[-\frac{u|x|}{2DL}\right] \exp\left[-\frac{y^2}{4DL}\right] \exp\left[-\frac{z^2}{4DL}\right] \exp\left[-\frac{ut}{M}\right]$$

式中：

x、y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

Mm—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n_e—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 参数确定

①含水层厚度

根据前述水文地质条件，含水层厚度为：M=3~7m。

②污染源强

根据地下水污染事故情景设置，高浓度废水调节池池体渗漏源强见表 5.3-2。

表 5.3-2 高浓度废水调节池及储罐破裂情景主要污染物渗漏源强一览表

污染源	污染物	浓度 (mg/L)	渗漏速率 (kg/d)	30d 泄漏量 (kg)	地下水 IV 类标 准值(mg/L)
高浓度废水 调节池	COD	97872.6	0.705	21.14	10
	氨氮	4466.1	0.032	0.96	1.5
	甲苯	571.6	0.004	0.12	1.4
	二氯甲烷	205.8	0.0015	0.045	0.5

注：COD 以耗氧量计。

③地下水流速

根据前述的水文地质条件，该地块岩性主要为砂土，渗透系数 K 取相应岩性的经验值：K=0.4m/d，有效孔隙度 ne 取相应的经验值：ne=0.1，水力坡度根据现场调查，水力坡度根据现场调查确定：I=0.008，则相应的地下水流速按公式，则相应的地下水流速按公式 $u=KI/ne$ 计算，经计算， $u=0.032m/d$ 。

④弥散系数

类比 gelhar L.W 在“A critical review of data on field -scale dispersion in aquifers”一文中的弥散度，得项目区潜水含水层纵向弥散度为 7m。依据美国环保署（EPA）提出的经验数据：横/纵向弥散度比（ aT/aL ）一般为 0.1。

（3）预测结果

将上述参数代入公式，可预测主要污染物在地下水中的运移情况见表 4.3-3，按以水环境质量标准确定污染范围，以检出限确定影响范围。主要污染物在地下水中的迁移预测结果见图 5.3-4~图 5.3-7。

表 5.3-3 污染物浓度迁移预测结果一览表 单位：mg/L

污染源	污染因子	模拟时间(d)	超标范围(m ²)	最大运移距离(m)
高浓污水池	COD	30	2826	60
		100	2826	100
		365	/	180
		1000	/	290
	氨氮	30	1256	50
		100	/	90
		365	/	150
		1000	/	230
	甲苯	30	/	50
		100	/	80
		365	/	130
		1000	/	180
	二氯甲烷	30	/	40
		100	/	70

		365	/	100
		1000	/	100

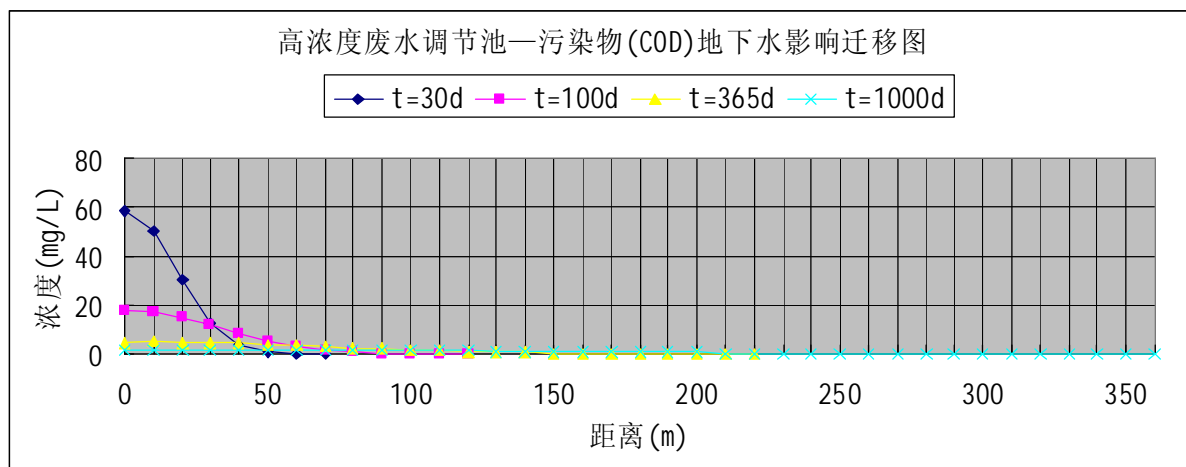


图 5.3-4 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-COD 地下水迁移图

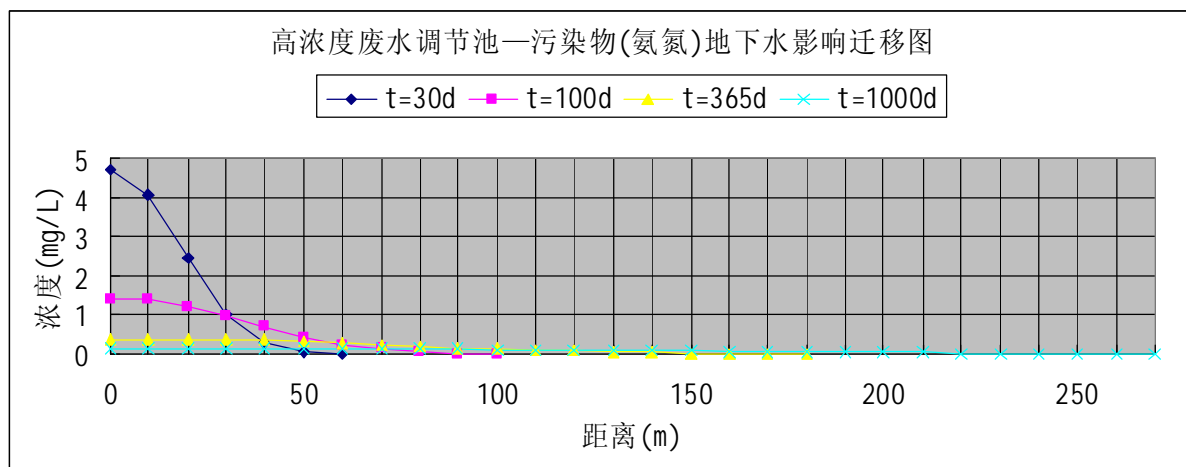


图 5.3-5 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-氨氮地下水迁移图

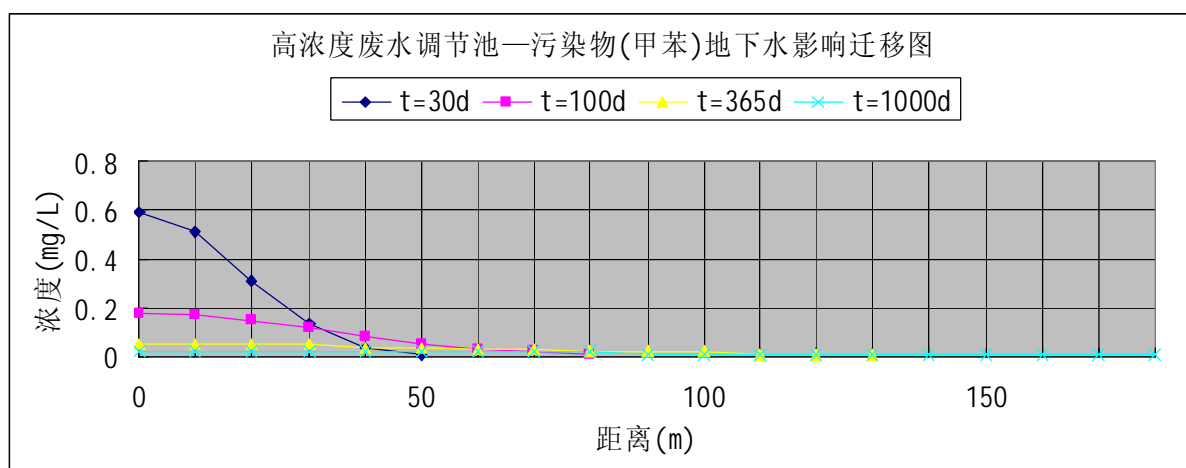


图 5.3-6 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-甲苯地下水迁移图

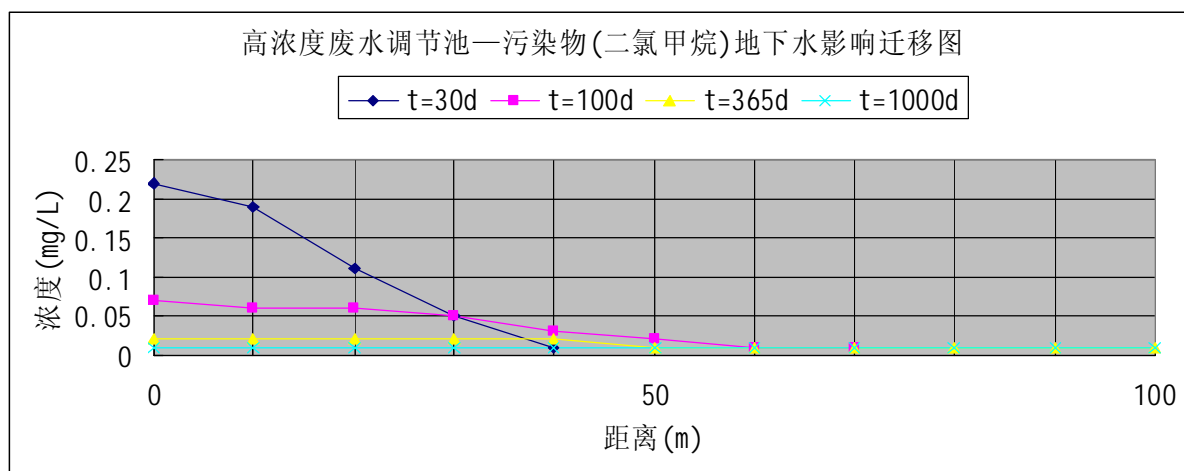


图 5.3-7 高浓度废水调节池渗漏情景污染物-二氯甲烷地下水迁移图

根据以上预测结果，高浓度废水调节池破裂渗漏后，COD30d 预测污染物迁移最大约 60m，超标范围约 2826m²；氨氮 30d 预测污染物迁移最大约 50m，超标范围约 1256m²；甲苯、二氯甲烷未出现超标。地下水超标范围在园区规划范围内，外围未出现超标。

对于地下水的污染防治，企业要加强日常管理和风险防范，采取有效措施尽量避免泄漏事故以生，切实做好渗漏的源头控制及收集和处理工作，做好排水系统、污水处理设施的管理和防渗漏工作，并做好地下水污染监控和应急预案，建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，以便及时发现，及时控制并采取措施修复治理。

5.4 土壤影响分析

5.4.1 土壤影响情景设定

(1) 正常状况

石油化工企业为了保护地下水和土壤环境，通常按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗工程设计。首先从源头采用控制措施，主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，另外设备和管线尽可能架空布置，将污染土壤和地下水的环境风险尽可能降低。

污水池按照重点污染防治区进行防渗设计，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。地下管道按照重点污染防治区进行防渗设计，其防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。危险废物暂存间设计按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求，地面进行防渗设计，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或者 2mm 厚高密度

聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。装置区和罐区地面按照一般污染防治区进行防渗设计，地面防渗层通常采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。生产污水采用管架及明沟，属于易于发现泄漏场所，明沟的底板及壁板按照一般污染防治区进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，其防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 的粘土层的防渗性能。

正常状况下，各种物料均在设备和管道内，污水均在管道和钢筋混凝土池内，不会有物料和污水渗漏至地下的情景发生，因此，本次土壤污染预测情景主要针对大气沉降影响以及非正常状况进行设定。

(2) 大气沉降

项目运营期主要废气产生涉及二噁英、二氯甲烷、甲苯，外排将会对土壤造成大气沉降影响。

(3) 非正常状况

根据石油化工企业的实际情况分析，如果装置区、罐区地面和生产污水明沟等可视场所发生破损，容易及时发现，可以及时采取修复措施，即使有物料或污水等泄漏，建设单位及时采取措施，不会任由物料或污水漫流渗漏，任其渗入土壤。

只在储罐罐底、污水池、污水管线等这些非可视部位发生小面积渗漏时，才可能有少量物料或污水通过渗漏点逐渐渗入进入土壤。

综合考虑拟建项目物料及废水的特性、装置设施的装备情况以及场地所在区域土壤特征，本次评价非正常状况泄漏点设定为：污水处理站底部破损导致污染因子甲苯及二氯甲烷对土壤的因子。

5.4.2 土壤大气沉降影响分析

5.4.2.1 影响因子

本次评价分析二噁英、二氯甲烷、甲苯外排对土壤环境造成大气沉降影响。

5.4.2.2 污染源强及评价标准

项目二噁英、二氯甲烷、甲苯排放源强及相关标准见表 5.4-1。

表 5.4-1 大气沉降污染源强

因子	排放源强	评价标准
二噁英	4mg/a	0.040 μ g/kg
二氯甲烷	0.4t/a	616mg/kg
甲苯	0.34t/a	1200mg/kg

5.4.2.3 预测方法及结果

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中预测方法对项目大气沉降对区域土壤环境影响进行预测，预测公式如下：

单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，本次评价取 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，本次评价取 μg ；按照最不利情况考虑，输入量取项目实施后全厂年外排二噁英量，见表 4.4-2。

L_s ——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 ；本次土壤影响预测分析主要考虑大气沉降影响，不考虑输出量， L_s 为零。

R_s ——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 ；本次土壤影响预测分析主要考虑大气沉降影响，不考虑输出量， R_s 为零。

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；取 $1200\text{kg}/\text{m}^3$ 。

A ——预测评价范围， m^2 ；本次评价取 1000m 作为预测评价范围，因此 A 为 3140000m^2 。

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m 。

n ——持续年份， a ，本次评价取 30 年。

单位质量土壤中某种物质的预测值计算公式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值， g/kg ；

S_b ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值， g/kg ；

根据上述公式计算，大气沉降对土壤环境影响的预测结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 大气沉降预测结果

污染物	增量($\mu\text{g}/\text{kg}$)	现状值($\mu\text{g}/\text{kg}$)	预测值($\mu\text{g}/\text{kg}$)	评价标准($\mu\text{g}/\text{kg}$)	备注
二噁英	0.00037	0.0063	0.0067	0.04	达标
二氯甲烷	13.2	0 (未检出)	13.2	616	达标
甲苯	11.3	0 (未检出)	11.3	1200	达标

根据表 5.4-2 预测结果可知，30 年后二噁英增量为 $0.00037\mu\text{g}/\text{kg}$ ，预测值为 $0.0067\mu\text{g}/\text{kg}$ ，占标率为 16.75%；30 年后二氯甲烷增量为 $13.2\text{mg}/\text{kg}$ ，预测值为 $13.2\text{mg}/\text{kg}$ ，占标率为 2.1%；30 年后甲苯增量为 $11.3\text{mg}/\text{kg}$ ，预测值为 $11.3\text{mg}/\text{kg}$ ，占标率为 0.94%。均能符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

第二类用地筛选值要求。

根据本项目大气预测结果，正常工况下，本项目排放的二噁英、二氯甲烷、甲苯等各污染物最大落地浓度，叠加现状本底值后，低于国家相关标准限值。因此，本项目建成投产后，在落实各项环保措施，并保证各环保设施运行正常、废气达标排放的前提下，可以有效控制二噁英等污染物的排放浓度，因而，从大气干、湿沉降等途径进入其周围较土壤中的污染物较低，对周边土壤环境影响较小。

5.4.3 土壤风险事故影响分析

5.4.3.1 污染预测方法

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以垂直入渗方式进入土壤环境，因此采用一维非饱和溶质运移模型进行土壤污染预测。

(1) 一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c—污染物介质中的浓度，mg/L；

D—弥散系数，m²/d；

q—渗流速度，m/d；

z—沿 z 轴的距离，m；

t—时间变量，d；

θ—土壤含水率，%。

(2) 初始条件

$$c(z, 0) = 0 \quad 0 \leq z \leq L, \quad L \leq z < \infty$$

(3) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z, t) = c_0 \quad z = 0, \quad z > 0$$

②非连续点源：

$$c(z, t) = \begin{cases} c_0 & 0 < z \leq L \\ 0 & z > L \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$- \theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = 1$$

5.4.3.2 模型概化

(1) 边界条件

模型上边界概化为稳定的污染物定水头补给边界，下边界为自由排泄边界。

(2) 土壤概化

项目土壤概化为渗透系数为 0.051m/d 的重壤土，厚度 2m。土壤相关参数见表 5.4-3。

表 5.4-3 厂区土壤参数表

土壤种类	渗透系数 (m/d)	孔隙度	土壤含水量 (%)	弥散系数 (m)	土壤容重 (kg/m ³)
重壤土	0.051	0.51	25	0.5	1200

5.4.3.3 污染情景源强

根据上述分析，同时参照其他化工企业，在非正常状况下，土壤污染预测源强见表 5.4-4。

表 5.4-4 土壤预测源强表

情景设定	污染源	特征污染物	浓度(mg/L)
非正常	污水处理站	甲苯	571.6
		二氯甲烷	205.8

5.4.3.4 评价标准

土壤评价标准见表 5.4-5。

表 5.4-5 评价标准

污染物	单位	土壤二类用地 筛选值	土壤二类用地 管制值
甲苯	mg/kg	1200	1200
二氯甲烷	mg/kg	616	2000

5.4.4 土壤污染影响预测结果

拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”，影响途径主要为运营期项目场地污染物以点源形式垂直进入土壤环境。因此，预测范围包括高浓污水收集池，预测时段按项目运行期 30 年考虑。

5.4.4.1 高浓污水收集池泄漏甲苯污染预测

高浓污水收集池底部破损，甲苯持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 571.6mg/L。假设破损泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见表 5.4-6、5.4-7。土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-1，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-2。

表 5.4-6 高浓污水收集池泄漏甲苯影响预测结果 单位: mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
-0.1	476.333	0	0	0	0	0	0
-0.2	465.719	0.568	0	0	0	0	0
-0.3	446.447	1.666	0	0	0	0	0
-0.4	416.514	3.569	0	0	0	0	0
-0.5	375.319	6.617	0	0	0	0	0
-0.6	324.26	11.197	0	0	0	0	0
-0.7	266.775	17.711	0	0	0	0	0
-0.8	207.709	26.52	0	0	0	0	0
-0.9	152.188	37.88	0	0	0	0	0
-1	104.396	51.87	0	0	0	0	0
-1.1	66.723	68.326	0	0	0	0	0
-1.2	39.55	86.797	0	0	0	0	0
-1.3	21.642	106.537	0	0	0	0	0
-1.4	10.881	126.539	0	0	0	0	0
-1.5	5.001	145.617	0	0	0	0	0
-1.6	2.09	162.52	0	0	0	0	0
-1.7	0.789	176.076	0	0	0	0	0
-1.8	0.267	185.324	0	0	0	0	0
-1.9	0.081	189.633	0	0	0	0	0
-2	0.021	188.77	0	0	0	0	0

表 5.4-7 高浓污水收集池泄漏甲苯影响结果分析

预测时间	筛选值深度 (m)	管制值深度 (m)
30d	/	/
100d	/	/
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

由表 5.4-7 可知, 当高浓污水收集池泄漏后甲苯污染因子对土壤影响较小, 未出现超标现象。

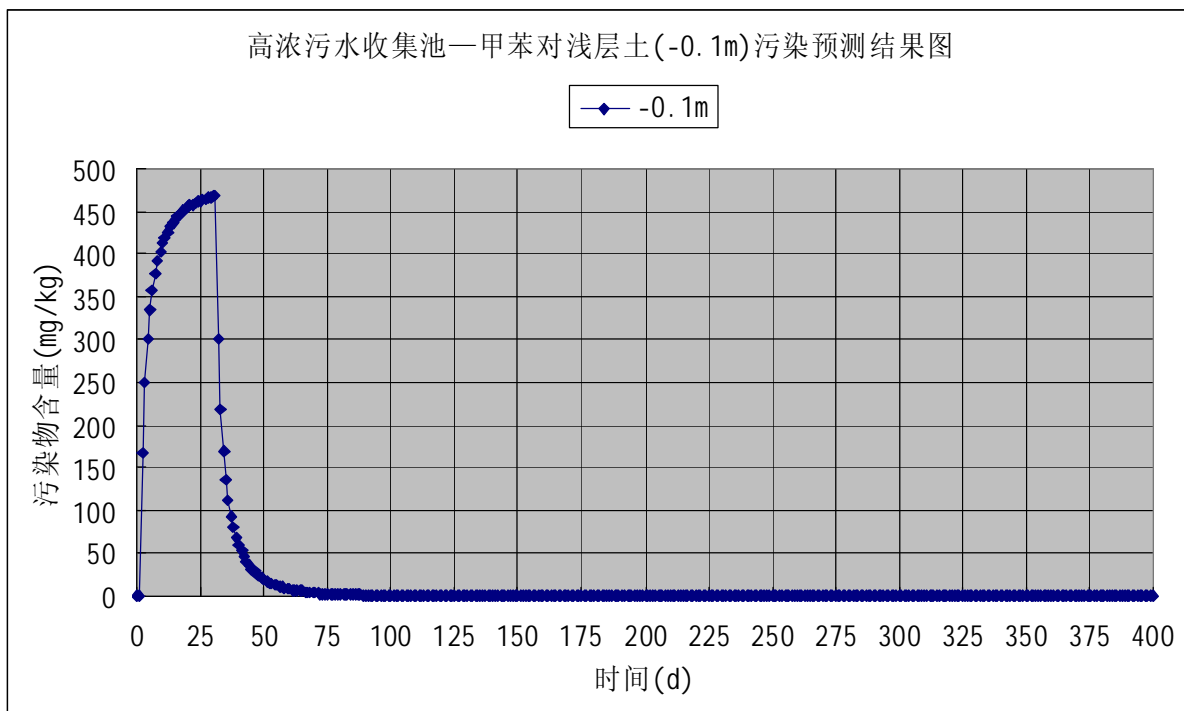


图 5.4-1 （高浓污水收集池泄漏）土壤表层（0.1m）甲苯浓度变化曲线

从图 5.4-1 可知，土壤表层（0.1m）中污染物浓度随着时间推移先增高后降低。

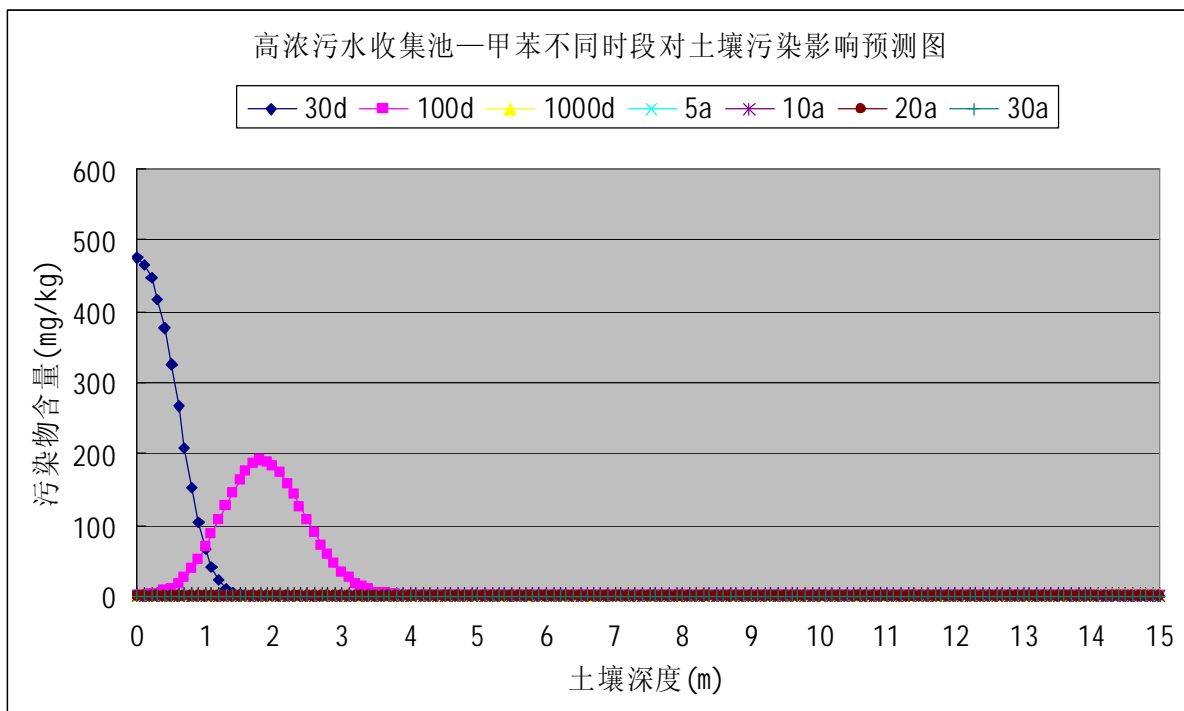


图 5.4-2 （高浓污水收集池泄漏）甲苯在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，污高浓污水收集池泄漏发生后，污染物甲苯在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

5.4.4.2 高浓污水收集池泄漏二氯甲烷预测结果

高浓污水收集池底部破损，二氯甲烷持续渗入土壤并逐渐向下运移，初始浓度为 205.8mg/L。假设破损泄漏发生了 30 天，在发生泄漏 30 天后及时修复的情况下，土壤影响结果见表 5.4-8 至 5.4-9。二氯甲烷土壤表层（0.1m）污染情况见图 5.4-3，不同水平年沿土壤迁移情况见图 5.4-4。

表 5.4-8 高浓污水收集池泄漏二氯甲烷影响预测结果 单位：mg/kg

C(t,z)	30d	100d	1000d	5a	10a	20a	30a
-0.1	171.5	0	0	0	0	0	0
-0.2	167.678	0.204	0	0	0	0	0
-0.3	160.74	0.6	0	0	0	0	0
-0.4	149.962	1.285	0	0	0	0	0
-0.5	135.13	2.382	0	0	0	0	0
-0.6	116.747	4.031	0	0	0	0	0
-0.7	96.05	6.377	0	0	0	0	0
-0.8	74.784	9.548	0	0	0	0	0
-0.9	54.794	13.638	0	0	0	0	0
-1	37.587	18.675	0	0	0	0	0
-1.1	24.023	24.6	0	0	0	0	0
-1.2	14.24	31.25	0	0	0	0	0
-1.3	7.792	38.358	0	0	0	0	0
-1.4	3.918	45.559	0	0	0	0	0
-1.5	1.801	52.428	0	0	0	0	0
-1.6	0.752	58.514	0	0	0	0	0
-1.7	0.284	63.395	0	0	0	0	0
-1.8	0.096	66.724	0	0	0	0	0
-1.9	0.029	68.276	0	0	0	0	0
-2	0.008	67.965	0	0	0	0	0

表 5.4-9 高浓污水收集池泄漏二氯甲烷影响结果分析

预测时间	管制值深度(m)	筛选值深度(m)
30d	/	/
100d	/	/
1000d	/	/
5a	/	/
10a	/	/
20a	/	/
30a	/	/

由表 5.4-9 可知，当高浓污水收集池泄漏后二氯甲烷污染因子对土壤影响较小，未出现超标现象。

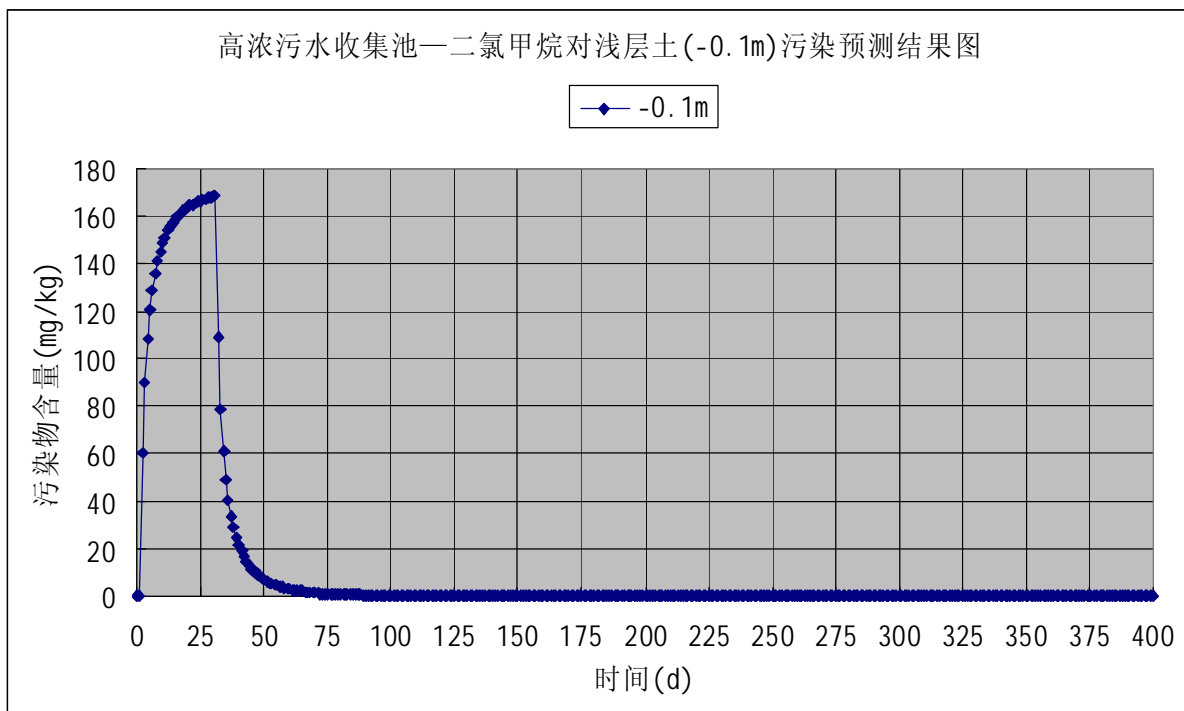


图 5.4-3 （高浓污水收集池泄漏）土壤表层（0.1m）二氯甲烷浓度变化曲线

从图 5.4-3 可知，土壤表层（0.1m）中污染物二氯甲烷浓度随着时间推移先增高后降低，污染较为严重。

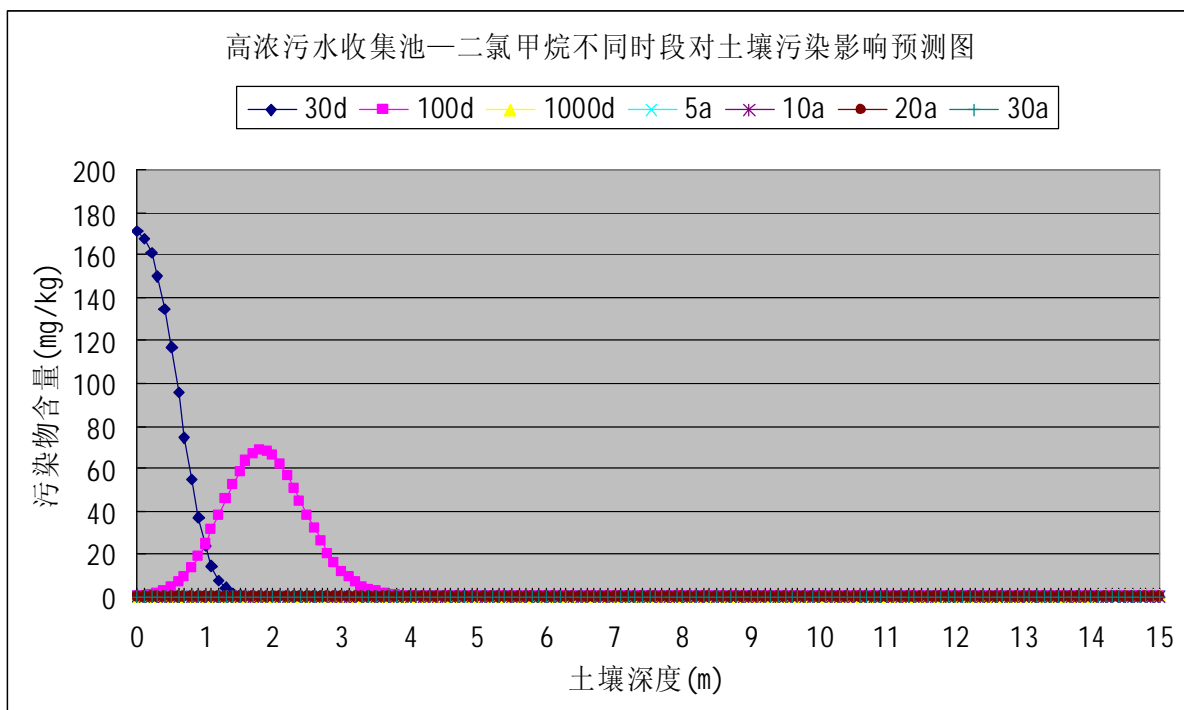


图 5.4-4 （高浓污水收集池泄漏）二氯甲烷在不同水平年沿土壤迁移情况

由土壤模拟结果可知，高浓污水收集池泄漏发生后，污染物二氯甲烷在土壤中随时间不断向下迁移，且峰值数据不断降低，说明迁移过程中污染物浓度不断降低。

5.4.5 土壤跟踪监测方案

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中关于“9.3 跟踪监测”的要求：“土壤环境跟踪监测措施包括制定跟踪监测计划、建立跟踪监测制度，以便及时发现问题，采取措施。土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次以及执行标准等。监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近；监测指标应选择建设项目特征因子；评价工作等级为一级的建设项目一般每 3 年内开展 1 次监测工作，二级的每 5 年内开展 1 次，三级的必要时可开展跟踪监测；监测计划应包括向社会公开的信息内容。”

项目土壤环境影响评价工作等级为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中关于“9.3 跟踪监测”的要求，同时根据《福建省土壤环境重点监管企业自行监测及信息公开指导意见（暂行）》，评价建议项目厂区重点部位每 1 年开展 1 次土壤环境跟踪监测，监测信息的公开应满足法律中关于知情权的要求。项目土壤环境跟踪监测计划建议执行表 5.4-8 等要求。

表 5.4-8 土壤跟踪监测方案

序号	监测点位建议	监测因子	监测频次	执行标准
1	污水处理站	pH+45 项+二噁英、 石油烃（C10-C40）	次/年	(GB36600-2018)表 1、表 2 第二类用地筛选值
2	危废仓库			
3	化学品库			
4	罐区			
5	生产车间			

5.4.6 土壤影响预测小结

(1) 本次土壤污染预测情景主要针对非正常状况进行设定。非正常状况泄漏点设定为：污水处理站底部破损泄漏。

(2) 在非正常状况下，高浓污水收集池在发生意外渗漏的情况下（泄漏 30 天），土壤中污染物浓度随着时间推移先增高后降低，但未出现超标现象。

(3) 根据土壤导则及地方相关土壤自行监测相关要求，设立土壤跟踪监测点，并长期监测及编制年度自行监测报告。

建设单位应按《石油化工工程防渗技术规范》要求做好分区防渗措施，可进一步保护项目场地的土壤环境。

5.5 固体废物影响分析

5.5.1 固体废物产生及处置情况

本项目固废主要包括本项目固体废物主要包括浓缩废液、过滤废液、离心废液、萃取废液、脱色固废、干燥固废、废包装袋、废水预处理浮渣/污泥、废水生化处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等，其中：浓缩废液、过滤废液、离心废液、萃取废液、脱色固废、干燥固废、废包装袋（危化品包装袋）、废水预处理残液/污泥、废水生化处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；纯水制备废膜、废包装袋（非危化品及纸类包装物）属于一般工业固废，出售给物资部门回收；生活垃圾由环卫部门回收。具体处置措施见表 3.6-15。

项目固体废物采取以上措施后均可得到有效处置，其对环境的影响得到有效的控制，不会对环境产生不良影响。

5.5.2 固体废物环境影响分析

5.5.2.1 一般固废环境影响分析

本项目产生的一般工业固废为纯水制备废膜、非危险化学品废弃包装桶(袋)，由企业收集后存放于一般工业固体废物暂存区，暂存区按照“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求建设，可以满足根据国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。这些纯水制备废膜、非危险化学品废弃包装桶(袋)等一般工业固废由化学品供应商定期进行统一回收、综合利用，因此不会对外环境产生影响。

5.5.2.2 危险废物环境影响分析

（1）危险废物储存场所

项目危废产生量较多，建设单位已设置一危废仓库（本次改扩建后将原化学品仓库中的约 580m³ 改建为危废仓库），用以暂存本项目产生的危险废物。

对于以上危险废物暂存设施，企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），设置渗漏收集措施和警示标识，危险废物暂存期间按照不同危废性质做分区，将危险废物分类转入容器内，并粘贴危险废物标签，做好相应的纪录，严禁不相容的固体废物堆放在一起。通过采用环保专人对危险废物暂存间进行管理及巡查，并建立网上危废转移审批流程、危废身份识别跟踪系统、危废出库台账管理系统。配置专用叉车及运输车辆对固废进行转运。在规范管理要求的情况下，本项目危险废物暂存设施对周边环境的影响很小。

（2）危险废物储存场所选址可行性

对照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），本项目危险废物暂存场所选址是可行的，详见表 5.5-1。

表 5.5-1 本工程危险废物暂存场所选址可行性分析对照表

序号	《危险废物贮存污染控制标准》选址要求	本项目情况	符合性分析
1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目危废暂存库位于专业化工园区，符合三线一单要求，建设项目按要求进行环境影响评价。	符合
2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目危废暂存库不在左侧所列范围内。	符合
3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	本项目危废暂存库不在左侧所列范围内。	符合

(3) 危废暂存场所能力分析

建设单位拟改建的危废暂存间面积 580m²，设计储存能力约 580t，设计暂存期不超过 1 个月，年周转能力为 6960t。项目建成后危废总量约为 4328.453t/a，完全可满足本项目扩建后的危废暂存需要。

(4) 危废暂存过程环境影响分析

本项目危废暂存间暂存的危险废物采用密闭容器封装暂存或编织袋暂存，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》进行防渗，通常情况下不会产生废气和废水，不会对周围环境产生影响。

(5) 危废运输过程环境影响分析

本项目危废均按规范包装运输至厂区内的危废暂存间暂存，委托有资质的单位处置，正常情况下运输过程不会产生新的废气和废水，不会对周围环境产生影响。

(6) 厂外危废运输影响分析

本项目危险废物采用密闭容器封装，严格执行《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中的要求和规定，正常情况下不会产生新的次生污染，主要为运输车辆尾气及扬尘、噪声对周围环境的影响。

(7) 危险废物处置环境影响分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、三明金牛环保科技有限公司、厦门东江环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建

绿洲固体废物处置有限公司等，可满足本项目危险废物委托处置的需求。目前建设单位现有工程的危废委托三明金牛环保科技有限公司进行处置。

综上所述，项目固体废物采取以上措施后均可得到合理妥善的处置，不会对周围环境造成二次污染。

5.5.2.3 生活垃圾影响分析

本项目生活垃圾产生量约为 37.5t/a，拟由环卫部门统一收集处理，不外排外环境，对外环境的影响较小。项目产生的员工生活垃圾应由环卫部门统一进行处置，确保不会对周围环境造成二次污染。

5.6 声环境影响分析

5.6.1 工程噪声源分布

本项目拟设定工程用地红线的最南端为坐标原点，三维坐标为(0, 0, 0)，以厂区地平面为 Z 轴 0 点，正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向，以此来定位产噪设备的三维坐标。

根据建设单位提供的资料，项目主要噪声源为机械设备噪声。本次评价噪声源按等效声源组团进行计算，即将集中分布于车间内，且有“大致相同的强度和离地面的高度”、“到接收点有相同的传播条件”等条件声源组成一个等效声源组团。根据项目声源分布特点，由于主要设备集中于生产车间、泵房，具体设备噪声和等效情况如表 5.6-1。

表 5.6-1 主要生产设备噪声产生情况

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	声压级 (dB(A))	工艺	降噪效果	核算方法	声压级 (dB(A))	
生产车间 1#、生产车间 2#、生产车间 3#、溶剂回收车间、综合生产车间	生产装置区	各类搅拌机、离心机等设备	频发	类比法	85~110	减振、隔声、消声等综合措施	20	类比法	65~90	7200
新增罐组	罐组	各类水泵等	频发	类比法	80~100	减振、隔声、消声等综合措施	10	类比法	70~90	7200

5.6.2 噪声预测模式

本次评价噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)附录 A 中的公式进行算。

(1) 选择一个坐标系，确定建设项目各噪声源位置和预测点位置。

(2) 计算单个声源单独作用到预测点的 A 声级，本次评价采用声导则附录 A 中的 A.4 公式进行计算。本次评价只考虑几何发散引起的噪声衰减，计算公示如下：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A_{div}$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB。

几何发散衰减公示按附录 A.8 公式计算：

$$L_A(r) = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

式中： $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级，dB (A) dB(A)

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级，dB(A)；

r ——预测点距声源的距离。

(3) 计算预测点的贡献值，可将各声源对预测点的声压级进行叠加，按下式：

$$Leqg = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right)$$

式中， $Leqg$ ——噪声贡献值，dB；

T ——预测计算的时间段，s；

t_i —— i 声源在 T 时段内的运行时间，s；

L_{Ai} —— i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB。

(4) 将上面的新增值与现状值叠加，即可得到噪声影响叠加值。叠加公式如下：

$$Leq = 10 \lg (10^{0.1 Leqg} + 10^{0.1 Leqb})$$

Leq ——预测点的噪声预测值，dB；

$Leqg$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$Leqb$ ——预测点的背景噪声值，dB。

5.6.3 噪声预测结果

本次评价在进行厂界噪声预测时，预测计算各噪声源对各预测点噪声影响的最大贡献值。噪声预测结果表 5.6-2。

表 5.6-2 项目噪声预测结果一览表 单位: dB(A)

位置	时段	贡献值	背景值	预测值	标准值	达标情况
东厂界 N1	昼间	31.2	54.3	54.3	65	达标
南厂界 N2	昼间	38.7	54.6	54.7	65	达标
西厂界 N3	昼间	32.4	54.4	54.4	65	达标
北厂界 N4	昼间	35.6	53.6	53.7	65	达标
东厂界 N1	夜间	31.2	49.7	49.7	55	达标
南厂界 N2	夜间	38.7	48.7	48.8	55	达标
西厂界 N3	夜间	32.4	48.4	48.4	55	达标
北厂界 N4	夜间	35.6	47.7	47.8	55	达标

从预测表 4.5-2 结果可以看出,运营期间厂界噪声贡献值在 31.2~38.7dB(A)之间,贡献值可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准限值要求,叠加背景值后也可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类区标准限值要求。

本项目噪声评价等级为三级,评价范围为厂界外 200m 范围内。根据实地勘察,本项目评价范围内无敏感点,最近的敏感点际头距离项目 270m,因此本项目不会对敏感目标造成噪音污染影响。

5.6.4 噪声治理措施

噪声治理措施如下:

(1) 项目在工程设计、设备选型、隔声消声设计等方面应严格按照《工业企业噪声控制设计规范》(GBJ87-85)的要求进行。

(2) 合理车间布局,将高噪声设备放置于远离厂界一侧。

(3) 对各高噪声设备采取严格的污染防治措施,在空压机和冷却机组底部减震,冷却水塔加装围挡等;在噪声较大的设备基础上安装橡胶隔振垫或减震器。

(4) 对于锅炉风机等设备,在不影响其检修、散热的条件下,应加装隔声罩。

(5) 对于噪声源产生于设备进、出口处的(如锅炉排气噪声)则分别在其进、出口处加装消声器。

(6) 对各机械设备应定期检查、维修,使各机械设备保持良好的工作状态,避免因设备运转不正常造成厂界噪声超标。

(7) 加强运输车辆管理,应尽量避开高峰时间段。

(8) 在厂区及厂区周围加强绿化植树,保护植被,以提高消声降噪效果。

5.7 生态境影响分析

本项目施工建设活动在现有厂区内已完成土地平整的工业用地上进行,因此只要严

格控制施工范围，施工活动就不会对周边区域的生态环境产生明显影响。

工程运营阶段对陆域生态环境的影响主要为工程投产运行后，废气排放对周围植被和农作物，以及土壤造成的影响。根据工程分析，运营期间在正常运行（即污染物达标排放）情况下，本工程产生的废气主要有氨、硫化氢、HCl、甲苯、丙酮、二氯甲烷、NMHC、二噁英等，部分废气污染的排放可能对周边区域植被产生一定的影响，以下分别就可能对附近植物和土壤造成的影的大气污染物进行说明。

(1) VOCs

VOCs 是空气污染的主要来源之一，二次污染能造成光化学烟雾污染，VOCs 是光化学反应的前体-臭氧前驱体。与阳光、氮氧化物和其他化学物质生成反应，生成臭氧，进一步危害人和植物。

(2) 甲苯

甲苯是一种对环境和健康具有重要影响的挥发性有机成分，与其他碳氢化合物相比，其具有相对较高的水溶性和遗传毒性，属于 EPA 和中国环境优先控制污染物。甲苯对人体中枢神经系统及血液系统具有毒害作用，长期吸入较高浓度的苯类有毒有害气体，会引起头痛、头晕及记忆力衰退并导致血液系统疾病。叶绿素含量是反映植物光合能力的一个重要指标。试验结果表明，经甲苯处理后，云南黄馨叶片中的叶绿素含量呈先下降后上升趋势，高浓度甲苯处理后植株叶绿素含量却逐渐上升。

SOD 活性和 MDA 含量与植株衰老密切相关，SOD 活性和 MDA 含量的变化反映了植物对活性氧自由基的清除能力，常用来反映植物对逆境条件反应的强弱。叶片中的叶绿素是自由基攻击的靶分子之一，甲苯在体内代谢过程中为可产生自由基。当受到低浓度的污染时，植株能通过提高细胞内抗氧化酶系统的活性，增加抗氧化物质的含量，以清除植物细胞在逆境中增加的超氧自由基，使过氧化产物 MDA 含量下降，并保持在在一个相对较低的水平，防止膜脂的过氧化。实验结果表明，甲苯处理后，SOD 活性先增加后降低，MDA 含量先下降后上升，表明 SOD 对植物膜系统保护作用是有一定限度的，高浓度甲苯胁迫致使植株膜脂过氧化作用增强，导致叶片老化，这与植物在外部形态上的表现是一致的。

(3) NH₃

对植物有明显的直接伤害，在高浓度氨气影响下，植物叶片会发生急性伤害，使叶肉组织崩溃，叶绿素解体；氨气的排放使环境的酸化对土壤有害继而影响生长的植物。氨气对植物的危害的途径是从叶片气孔、水孔进入植物体内，在其体内发生碱性危害，

造成生理障碍，影响植物的正常生长。

植物种类不同，对氨气的敏感程度也不同，在 50ppm 熏气下，15 分钟后悬铃木叶片即开始出现症状，脉间产生大块的淡褐色伤斑，1 小时后伤斑逐渐扩大，并加深为黑色褐斑。而杜仲在熏 1 小时后才开始出现密集小点伤斑，熏气结束后 3 小时，伤斑进一步扩大连接成片。柳杉、银杏、腊梅和雪松等，始终没有出现症状。在大约 150ppm 浓度的田间熏气，棉花 80% 的叶片受害，花生 20% 的叶片受害，玉米 10% 的叶片受害，芋头不受害。

综上所述，本项目排放的有机废气等各类废气污染物若长期超标排放将对项目区周边的植被生态环境产生较为不利的影 响，因此，本项目运营期应保障废气处理设施的稳定运行，保障废气稳定达标排放，从而减轻对周边植被的影响。

5.8 施工期境影响分析

5.8.1 施工期地表水环境影响分析及防治措施

5.8.1.1 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工生活污水影响分析

生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便水，主要含动植物油、食物残渣、洗涤剂等。由于施工人员主要为当地的农民，施工单位应尽量租用当地现有村民的房屋，生活污水纳入现有生活污水处理系统处理，以避免对周边水体造成污染影响。

(2) 施工生产废水影响分析

施工生产废水主要包括含悬浮物较高的泥浆废水和清洗修理机械等产生的含油污水，若直接排入水体，将使水体内石油类含量瞬间增大，油污通过附着在悬浮物上，或随之沉降到水底，或溶于水中随溪流扩散，或漂浮在水面上随旋流漂移，造成阳光透过率降低，阻碍植物光合作用，从而影响地表水体生态环境。因此，应通过采取禁止直接排入水体等有效的污染控制措施来减少其对所在地水环境的影响。

施工泥浆废水应在施工场地设防渗沉淀池和防渗蒸发池，经防渗沉淀池处理后回收利用或作为抑尘用水。施工期油污染来自施工机械维修过程中的残油、废油及洗涤油污水的倒出等，施工场地应设置隔油池，所有含油污水收集隔油处理后再进入沉淀池。同时采取及时收集残油等方法以减少含油污水，收集的残油送往有资质的单位进行处理。另外，施工区内含有毒物质的材料如油料、化学品物质等如保管不善被暴雨冲刷进入水体会对水体造成较大危害，因此需要妥善保管，避免发生前述情况。

在严格落实施工期生产废水、生活污水的各种治理措施、禁止向周边环境排放生产废水、生活污水的前提下，项目施工期产生的污水对所在地水环境的影响较小。

5.8.1.2 施工期水污染防治措施

施工废水主要是混凝土搅拌水、车辆冲洗水和施工人员生活污水，禁止直接排放。

(1) 施工废水

施工期间产生的大量泥浆水和雨水含有大量的 SS，工程施工单位应该在工地建废水沉淀池，一切外排水必须先经沉淀后才能外排。施工单位应因地制宜设置沉淀池进行沉淀处理，必须保证废水在沉淀池内有足够的停留时间，使悬浮物尽可能地沉淀下去。一般来说，经过两个大沉淀池的一、二级沉淀处理后，悬浮物基本去除，排水可用于场地洒水，效果良好。

(2) 洗车废水

洗车废水的主要污染指标是悬浮物和少量的石油类。对这部分废水，应先经过隔油池去除油类，再通过沉淀池去除 SS，并定期收集池内水面上的油污，经沉淀后的废水用于场地洒水，效果显著。

(3) 施工人员生活污水

本项目不设施工营地，施工人员生活污水利用周边现有的城镇污水处理系统，不会对周边水域产生影响。

(4) 严格施工管理工，加强对机器设备的维护和保养，防止发生漏油现象。

(5) 土石方和管网布设施工应尽量避免雨天，开挖的泥沙应及时回填压实，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。

(6) 建筑材料应尽量采用仓库堆存。

5.8.2 施工期大气环境影响分析及防治措施

5.8.2.1 施工期大气环境影响分析

项目在建设施工过程中，施工期大气污染物主要为施工扬尘，同时施工车辆、动力机械燃油时排放少量的 NO_x、CO、烃类等污染物及装修过程产生的废气都会给周围环境空气带来污染，其中以扬尘污染最为严重。扬尘主要来源有：施工场地的土方挖掘、装卸和运输过程产生的扬尘、土方扬尘、管网布设路面开挖产生的扬尘；施工物料的堆放、装卸过程产生的扬尘；建筑材料的运输造成的道路扬尘。

(1) 施工扬尘影响分析

建筑物的建筑过程，建筑垃圾、弃土以及建材的倾倒过程，建筑材料的露天堆放等

是造成项目建设区域环境空气中悬浮物大量增加的主要原因。堆土裸露，风致扬尘，漫天飞舞的颗粒物，给建筑物和周边楼房、居民蒙上一层建筑粉尘、泥土，使空气中颗粒物浓度大大超过国家标准，使人们生活的环境质量恶化。当车辆经过布满尘土的区域或建材运输车辆进入建筑工地，由汽车行驶又会产生大量扬尘。根据有关资料报导，当一辆 14t 的载重卡车以 20km/h 的速度在含泥 30% 的道路上行驶时，每千米将扬起 2.85kg 粉尘。由于雨水的冲刷以及车辆的碾压，使施工现场变得泥泞不堪，进出工地的运输车在这样的道路上行驶后使其车轮粘满泥土，其后给城市道路带来一片泥浆和粉尘。

其次建筑材料运输过程也是产生粉尘污染的一个因素。其一表现在砂、水泥、石子、弃土超载运输，其二表现在裸露运输物，导致车行之处一路洒落，影响路面交通和环境整洁，无风时建材和弃土随车颠簸，一路飘洒，有风时运输车辆所到之处尘土一片。由建筑工地造成的颗粒物污染将会波及到很大的一个范围。因此，建筑工地的弃土、建筑材料管理等将会对整个城市环境空气中的颗粒物浓度带来很大的影响。同时也是人们生活中最能直接感受到的空气质量问题。

据资料介绍，建筑工地道路扬尘是建设施工工地扬尘的主要来源，约占全部工地扬尘的 62%，其他施工作业扬尘占 38%。

建筑工地扬尘对大气的的影响范围主要在工地围栏外 100m 以内。由于距离的不同，其污染影响程度均有差异，在扬尘点下风向 0-50m 为重污染带，50-100m 为中污染带，100m 以外为轻污染带，200m 以外对大气影响甚微。

据类比调查，在一般气象条件下施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内，被影响地区的 TSP 浓度平均值为 $0.49\text{mg}/\text{Nm}^3$ 左右。

弃土产生的扬尘属施工扬尘的一种，弃土装卸点产生的扬尘影响较大，特别在装载点，而弃土卸土点则因远离居民点而影响相对变得较为轻微。

由现场踏勘可知，项目区年主导风向为南风、北风，周边地块主要为工业用地及道路，最近的居民点距离项目在 2600m，因此施工期场地扬尘、粉尘对周边环境影响较小。

(2) 施工机械、车辆废气影响分析

施工机械中，载重卡车的排气量较大，废气污染影响范围在常规气象条件下，最大不超过排气孔下风向轴线几十米远距离。一般情况下，在工地内运行的机械及载重卡车的废气污染影响范围仅局限于施工工地内，不影响界外区域。但当车辆进出工地及在外界道路上行驶时，可能会影响道路两侧的有限区域。

5.8.2.2 施工期大气环境影响控制措施

根据 HJ/T393-2007《建筑施工现场环境与卫生标准》和 JGJ146-2004《防治城市扬尘污染技术规范》有关规定，本评价要求建设单位和施工单位采取以下措施控制扬尘污染，最大限度地减轻施工扬尘对周围环境的影响。

(1) 道路运输扬尘防治措施

①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行土石方和其他粉质建筑材料的运输。车行至环境敏感点分布较为集中的路段时，应低速行驶，以减少扬尘产生量。

②运送土石方和建筑材料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗，若车斗用苫布遮盖，应当严实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏，对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理。

③运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗洒。

④运输车辆在施工场地的出入口内侧应设置洗车平台，设施应符合下列要求：洗车平台四周应设置防溢座或其他防治措施，防止洗车废水溢出工地；设置废水收集坑及沉砂。车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不得附着污泥。

(2) 施工场内扬尘防治措施

①工程建设期间，施工现场要进行围栏和设置屏障，以缩小施工扬尘扩散范围。

②施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行路径，应采取铺设钢板、铺设水泥混凝土或铺设沥青混凝土等措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

③对于工地内的裸露地面，应铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料，地表进行压实处理并定期洒水，使其保持一定湿度，防止扬尘。

④工地内建筑上层具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，可从电梯孔道、建筑内部管道或密闭输送管道输送、或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

⑤天气预报 4 级以上大风天气应停止产生扬尘的施工作业，例如土方工程、粉状建筑材料的相关作业等。

⑥合理安排工期，尽可能地加快施工速度，减少施工时间，并建议施工单位采取逐片施工方式，避免大面积地表长时间裸露产生的扬尘。

(3) 堆场扬尘防治措施

①对于临时弃渣堆场，要设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。

②对于散装粉状建筑材料，宜采用仓库、封闭堆场、储藏罐等形式堆放，避免作业起尘和风蚀起尘。

④若在工地内露天堆置砂石，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。

⑤尽可能采用商品混凝土，避免现场搅拌混凝土产生的废气与粉尘，并减少建筑材料堆存量及扬尘的产生。

(4) 其他控制措施

①施工现场主要出入口明显处设置工程概况牌，大门内应有施工现场总平面图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工等制度牌。

②建设单位应加强施工期的环境管理，与施工单位签订施工期的环境管理合同，合理安排施工工序，按有关环保措施进行施工。

③加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识。

5.8.3 施工期声环境影响分析及缓解措施

5.8.3.1 声源强分析

施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土搅拌机、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是机械噪声，但往往施工作业噪声比较容易造成纠纷，特别是在夜间，这主要是由于在夜间一般高噪声设备严禁使用，因此施工单位一定要注意各种工作的合理安排，把一些装卸建材、拆装模板等手工操作的工作安排在夜间进行。

主要施工机械的噪声源强见表 5.8-1，在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3~8dB，一般不会超过 10dB。在这类施工机械中，噪声值最高的为冲击式打桩机，达 110dB，另外，混凝土振捣器、静压式打桩机等和钻孔式灌注机的噪声也较高，在 80dB 以上。

表 5.8-1 主要施工机械设备的噪声声级

序号	施工机械	测量声级[dB(A)]	测量距离 (m)
1	挖路机	79	15
2	压路机	73	10
3	铲土机	75	15

4	自卸卡车	70	15
5	冲击式打桩机	110	22
6	钻孔式灌注桩机	81	15
7	静压式打桩机	80	15
8	混凝土搅拌机	79	15
9	混凝土振捣器	80	12
10	升降机	72	15

项目建设过程中各个阶段的主要噪声源都不大一样，因此其噪声值也不一样，下面具体就各个阶段（土石方阶段、基础阶段、结构阶段和装修阶段）分别讨论：

土石方工程阶段的主要噪声源是挖掘机、推土机、装载机及各种运输车辆，这些噪声源特征值见 5.8-2。

表 5.8-2 土石方阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
翻斗机	85	3
推土机	86	5
装载机	90	5
挖掘机	84	5

基础施工阶段的主要噪声源是各种打桩机以及一些打井机、风镐、空压机等。这些声源基本是固定声源，其中以打桩机为最主要的声源。基础施工阶段的噪声源特征值见表 5.8-3。

表 5.8-3 基础施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
打桩机	85~105	15
吊机	70~80	15
平地机	86	15
风镐	103	1
打井机	85	3
工程钻机	63	15
空压机	92	3

结构施工阶段是建筑施工中周期最长的阶段，使用的设备品种较多。主要声源有各种运输设备、结构工程设备及一些辅助设备，主要噪声特征值见表 5.8-4。

表 5.8-4 结构施工阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
吊车	70~80	15
振捣棒	80	2
水泥搅拌机	75~95	4
电锯	103	1

装修阶段占总施工时间比例较长，但声源数量较少，主要噪声源包括砂轮机、电钻、吊车、切割机等，主要噪声源特征值见表 5.8-5。

表 5.8-5 装修阶段主要设备噪声级

设备名称	声级, dB (A)	距离, m
砂轮机	91~105	1
吊车	70~80	15
木工圆锯机	93~101	1
电钻	62~82	10
切割机	91~95	1

从上述各噪声源特征值表可以看出，项目建设期间使用的建筑机械设备多，且噪声声级强，本评价主要考虑噪声值较大的机械设备噪声对声环境的影响情况。

5.8.3.2 声环境影响预测

在考虑本工程噪声源对环境影响的同时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声，计算出声源对附近敏感点的贡献值，并对声源的贡献值进行分析。噪声值计算模式为：

$$LA(r) = LA_{ref}(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{exc})$$

式中：LA(r) ——距声源 r 处的 A 声级，dB(A)；

LA_{ref}(r₀) ——参考位置 r₀ 处的 A 声级，dB(A)；

A_{div} ——声波几何发散引起的 A 声级衰减量 dB(A)，

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

A_{bar} ——遮挡物引起的 A 声级衰减量 dB(A)，在此取值为 0；

A_{atm} ——空气吸收引起的 A 声级衰减量 dB(A)，

$$A_{atm} = \alpha(r/r_0)/100, \text{查表取 } \alpha \text{ 为 } 1.142;$$

A_{exc} ——附加 A 声级衰减量 dB(A)，A_{exc} = 5lg(r/r₀)。

施工场地噪声预测结果见表 5.8-6。

表 5.8-6 距声源不同距离出的噪声值 dB(A)

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
推土机	86	78	71	63	61	53	49	45	41
装载机	90	82	75	67	65	57	53	49	45
挖掘机	84	76	69	61	59	51	47	43	39
振捣机	80	72	65	57	55	47	43	39	35

从表 5.8-6 可看出，施工机械噪声较高，昼间噪声超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的情况出现在距声源 40m 范围内，夜间施工噪声超标情况

出现在 100m 范围内，施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响是较大的。项目周边最近居民点际头距离项目 270m，因此施工噪声对周边环境影响较小。

5.8.3.3 施工噪声影响缓解措施

上述计算结果表明，施工噪声影响较大，特别是夜间施工对周围居民生活的影响尤为突出，必须采用相应的措施以减小施工噪声对周围环境影响。

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械，采取先进的施工工艺代替落后工艺，比如采用静压式打桩机，其噪声源强仅为 80dB 左右，比冲击式打桩机噪声小 30dB。同时施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响较大，应合理安排施工时间，原则上应禁止午间（12:00-14:00）、夜间（22:00-次日 6:00）施工，并采取相应的缓减措施。严禁夜间高噪声设备的施工作业，若不可避免使用时，需提前向生态环境局提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(4) 采用声屏障措施：在施工场地周围有敏感点的地方设立临时声屏障；在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

(5) 施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣。

(6) 加强各类施工设备和车辆的维护和保养，保持其良好的工况，以降低噪声源强。

(7) 提高工作效率，加快施工进度，尽可能缩短施工建设对周围环境的影响。

(8) 在施工的结构阶段和装修阶段，对建筑物的外部也应采用围挡，以减轻设备噪声对周围环境的影响。

5.8.4 施工期固体废物影响分析及缓解措施

5.8.4.1 固体废物影响

固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾、弃土，以及施工人员产生的生活垃圾。建筑垃圾主要为残砖、断瓦、废弃混凝土及其他废弃建筑材料。

固体废物的任意排放将对大气环境、水环境、生态环境产生一定的影响，并可能孳生蚊蝇，对施工人员及周围居民产生一定的危害，因此应采取相应的处置措施。

5.8.4.2 固体废物处置措施

施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主。大量的建筑垃圾堆放不仅影响景观，而且还容易引起扬尘以及水土流失等环境问题，为避免这些问题的出现，对施工中产生的固体废物必须及时处理。

(1) 多余土方需外运处理，应及时向有关部门申请，明确渣土的运输方式、线路和去向。

(2) 施工场地的生活垃圾应及时收集，应设临时垃圾桶和垃圾箱，由当地环卫部门统一收集清运。

(3) 本项目对不能得到利用的建筑垃圾应事先取得城监、环保等部门的同意，及时清运至合适地点实施回填或进行临时堆存，不得长期堆积或随意丢弃，以免占用土地和造成污染。

(4) 工程施工结束后，施工单位应及时组织人力和物力，应尽快将工地建筑垃圾及渣土等处置干净。

5.8.5 施工期生态影响及防治措施

5.8.5.1 施工期生态环境影响分析

(1) 水土流失

项目场地基础开挖及施工过程将导致土层松动，如未采取任何水土保持措施和绿化的情况下，将造成一定的水土流失影响。施工期导致水土流失的主要原因为地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，项目所在地夏季暴雨较集中，降雨量大，降雨时间长，在暴雨中由降雨所产生的土壤侵蚀，将会促进项目建设施工过程中的水土流失。本工程施工过程中的水土流失不但会影响工程进度和工程质量，而且还会产生泥沙作为废物或污染物向外排放，对周围环境产生较为严重的影响；在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入附近的水体，将造成较大程度的影响。因此，建设单位在施工期应做好相应的水土保持措施。

(2) 植被破坏

根据现场踏勘，项目用地为已经三通一平的工业用地，无植被，因此项目建设对植被生态环境影响较小。

5.8.5.2 施工期生态污染防治措施

本项目施工期生态影响为施工产生的水土流失。为了减少施工期间的水土流失，根据项目区自然条件及本项目的特点，应以预防为主，并对工程施工期水土保持提出如下要求和建议：

(1) 严格按照工程设计及施工进度计划、施工工序所确定的顺序施工。减少地表裸露时间，从而减小水土流失的可能性。

(2) 在工程施工中，要做好施工组织设计，把污水处理设施基础开挖出的废弃土石方用于填方工程，这样既避免了临时存土场占地，又可以减少工程投资。

(3) 在雨季，做好堆放的表土覆盖工作，防止降水冲刷土体。

(4) 加强工程施工管理，倡导文明施工。

(5) 环保工程需涉及场地的开挖、平整，施工后会出现边坡，路堑和取土面必须建设水泥护坡，并辅以必要的植被防护；边坡开挖，应考虑边坡的稳定性，选择合理的边坡开挖地，确定合适的开挖坡度，避免发生滑坡。

(6) 为了达到雨季排泄雨水的需要，在场区周围需建设排洪沟，主要排除养殖场上部集雨面积范围内的坡面径流，避免因坡面径流形成的洪水对养殖场造成冲刷，造成新的水土流失。

(7) 每完成一道工序的施工，立即对其施工场地进行清理，注意地表水疏导和畅通，完善排水设施，减少水土流失。

5.8.6 施工期土壤影响及防治措施

施工过程中会产生油污水以及废机油、涂料等，如果处置不当，会对场地内的土壤，造成污染影响，因此施工期应加强土壤环境的保护，减小土壤污染影响。

(1) 保护地表环境，防止土壤侵蚀流失。因施工造成的裸土，及时覆盖砂石或种植速生草种，以减少土壤侵蚀；因施工造成容易发生地表径流土壤流失的情况，应采取设置地表排水系统、稳定斜坡、植被覆盖等措施，减少土壤流失。

(2) 沉淀池、隔油池、化粪池等不发生堵塞、渗漏、溢出等现象。及时清掏各类池内沉淀物，并委托有资质的单位清运。

(3) 对于有毒有害废弃物如电池墨盒、油漆、涂料等应回收后交有资质的单位处理，不能作为建筑垃圾外运，避免污染土壤和地下水。

(4) 施工后应恢复施工活动破坏的植被（一般指临时占地内）。与当地园林环保部门或当地植物研究机构进行合作，在先前开发地区种植当地或其他合适的植物，以恢复剩余空地地貌或科学绿化，补救施工活动中人为破坏植被和地貌造成的土壤侵蚀。

6 风险评价

6.1 风险评价总则

6.1.1 一般性原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境应急损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

6.1.2 评价程序

评价工作程序见图 6.1-1。

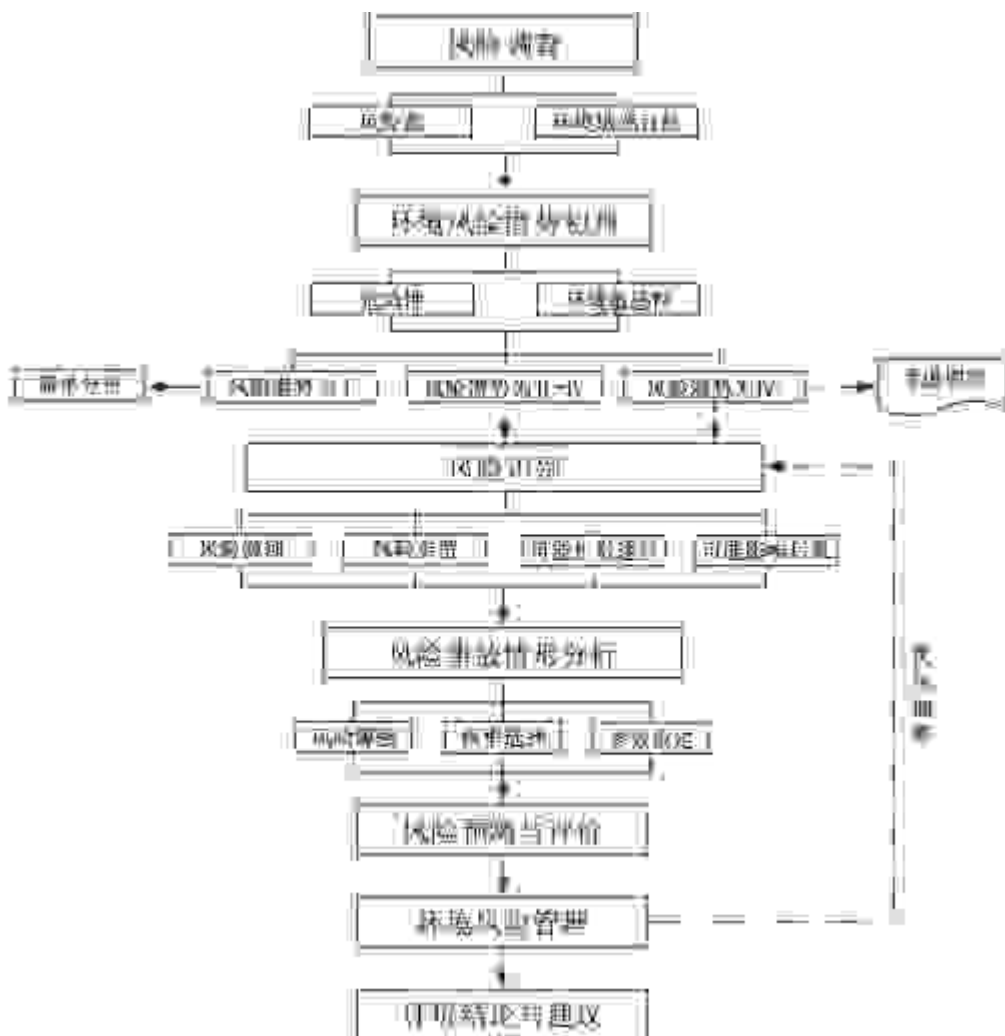


图 6.1-1 评价工作程序

6.2 风险调查

6.2.1 建设项目风险源调查

6.2.1.1 危险物质数量和分布情况

物质风险识别范围为项目所涉及主要原材料和辅助材料、燃料、中间产品、最终产品及生产过程中排放的“三废”污染物等。由于本项目所使用的原材料众多，因此本次评价重点从中选取毒性、危害性大的物质进行评价。选取评价物质主要依据状态（固态、液态、气态）、使用量、毒性（LD₅₀或LC₅₀）、毒性终点浓度等方面进行综合分析。

本项目所使用化学品原料理化性质见表 2.2-16，其新增化学品数量和分布情况详见表 6.2-1。

表 6.2-1 各单元主要危险物质储存量与年用量一览表

序号	风险单元	化学品	CAS 号	形态	最大贮存/在线量/t	临界量/t	Q 值
1	新增罐区	乙酸乙酯	141-78-6	液态	14.4	10	1.44
		二氯甲烷	75-09-2	液态	42.56	10	4.26
		甲醇	67-56-1	液态	25.28	10	2.53
		四氢呋喃	109-99-9	液态	14.24	2.5	5.70
		正庚烷	142-82-5	液态	10.88	50	0.20
		丙酮	67-64-1	液态	12.8	10	1.28
		丁酮	78-93-3	液态	12.96	10	1.30
		甲苯	108-88-3	液态	13.92	10	1.39
		DMF	68-12-2	液态	15.04	5	3.00
		乙腈	75-05-8	液态	12.64	10	1.26
2	危险品库	乙腈	75-05-8	液态	6.5	10	0.65
		溴化氢	10035-10-6	液态	1	2.5	0.4
		二氯甲烷	75-09-2	液态	20	10	2.0
		乙酸	64-19-7	液态	6	10	0.6
		正庚烷	142-82-5	液态	2.7	50	0.05
		DMF	68-12-2	液态	11.4	5	2.28
		甲苯	108-88-3	液态	14	10	1.4
		四氢呋喃	109-99-9	液态	14.4	2.5	5.76
		氨水	1336-21-6	液态	3.4	10	0.34
		丁酮	78-93-3	液态	12.8	10	1.28
硫酸	8014-95-7	液态	10	5	2		
3	其他	COD _{Cr} 浓度 ≥ 10000mg/L 的有机废液	/	液态	100	10	10
4	现有工程 Q 值合计						21.5
合计							70.6

6.2.1.2 建设项目生产工艺特点

本项目主要涉及的生产工艺主要为合成工艺，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，本项目涉及危险化工工艺——加氢工艺、氧化工艺、烷基化工艺，其中加氢工艺单独设置于生产车间 3#。

6.2.2 环境敏感目标

项目周边 5km 范围内的环境敏感目标主要为大气环境敏感目标，分布有大焦行政村、王陂行政村、上坊村、石衍村、小眉溪村和瀚仙镇镇区等，项目区污水接纳水体为鱼塘溪，地下水环境不敏感。评价范围内环境敏感目标分布详见图 1.8-1。

6.3 环境风险评价等级

6.3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析，按下表确定风险潜势。

表 6.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极度危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 5.3-2 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 6.3-2 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

6.3.2 危险物质与临界量的比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 确定危险物质的临界量，本项目生产涉及的危险物质最大贮量与临界量的比值 Q 详见表 6.2-1。

根据表 5.2-1 危险物质与临界量的比值(Q)值计算结果一览表可知，项目 Q 为 70.6， $10 \leq Q < 100$ 。

6.3.2.1 行业及生产工艺 (M)

根据项目所在行业及工艺特点，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.1 评估生产工艺情况，具体见表 6.3-3，本项目的生产工艺 M 值为 30，以 M1 表示。

表 6.3-3 行业及生产工艺 M 值计算结果一览表

行业	评估依据	分值	企业情况	评估结果
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	涉及，加氢工艺 2 套、氧化工艺 1 套、烷基化工艺 1 套	40
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	1 组罐区	5
管道、港口、码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口、码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库)，油库(不含加气站的油库)、油气管线(不含城镇燃气管道)	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
合计				50

6.3.2.2 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M)，按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P)，根据上文可知，本项目 $10 \leq Q < 100$ 且为 M1，项目危险物质及工艺系统危险性 (P) 为 P1。

表 6.3-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

危险物质数量与临界量比值 (Q)	行业及生产工艺 (M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

注：IV⁺为极高环境风险。

6.3.3 环境敏感程度 E 的分级

6.3.3.1 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感型及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种

类型。项目周边 500m 范围内有居民，5km 范围内现状居住区、医疗卫生、文化教育、可研行政办公等机构人口总数大于 1 万人小于 5 万人；因此项目大气环境敏感程度为 E2。

6.3.3.2 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环节敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。分级原则见表 6.3-5。

表 6.3-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

本项目废水经预处理后排入园区污水处理站，渔塘溪属于地表水水域环境功能 III 类，地表水功能敏感性分区为较敏感 F2。水体排放点下游 10km 内无包含 HJ169-2018 附录 D，表 D.4 中类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，敏感目标分级为 S3，因此地表水环境敏感程度为 E2。

6.3.3.3 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。分级原则见表 6.3-6。

表 6.3-6 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

本项目地下水功能敏感性属于 HJ169-2018 附录 D.6 中的不敏感区 G3，本项目所在区域包气带防污性能级别为 D2，因此地下水环境敏感程度为 E3。

6.3.4 建设项目环境敏感特征表

建设项目环境敏感特征表见表 6.3-7。

表 6.3-7 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	际头	S	270	居住区	60
	2	大焦村	W	840	居住区	1185
	3	王陂行政村	N	1050	居住区	723
	4	石衍村	EN	1250	居住区	1328
	5	小眉溪村	ES	1300	居住区	684
	6	上坊行政村	WN	2750	居住区	1259
	7	十里铺	N	3100	居住区	500
	8	翰仙镇	EN	1400	居住区	2000
	9	瀚溪村	EN	4100	居住区	1155
	10	龙湖村	N	4700	居住区	1282
	11	岩里村	NW	4900	居住区	1226
	12	明溪县城	WN	4100	居住区	约 2 万
		明溪工业集中区规划人口			工业区	4600
	500m 范围内人口				60	
	5km 范围内人口				约 3.6 万	
	大气环境敏感程度 E 值				E2	
地表 水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	鱼塘溪	III类		其他	
	内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	/	无	/	/		/
	地表水环境敏感程度 E 值				E2	
地下 水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	无	/	/	/	/
	地下水敏感程度 E 值				E3	

6.3.5 环境风险潜势判断结果及评价等级

(1) 风险潜势判定结果

根据上述分析可知，大气环境敏感程度为 E2，地表水环境敏感程度为 E2；地下水环境敏感程度为 E3，项目危险物质及工艺系统危险性为 P1，则根据表 5.3-1 判定依据，项目大气环境风险潜势为 IV，地表水环境风险潜势为 IV，地下水环境风险潜势为 III。

(2) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）4.3 评价工作等级划分，本项目环境风险潜势综合等级为 IV，评价工作等级为一级。大气环境风险评价等级为一级，地表水环境风险评价等级为一级，地下水环境风险评价等级为二级。

6.4 风险识别

6.4.1 资料收集与准备

6.4.1.1 国内化工行业案例

据中石化总公司编制的《石油化工典型事故汇编》中论述的 1983~1993 年间 774 例典型事故进行统计分析得知：国内石化企业四大行业炼油、化工、化肥、化纤的生产装置事故发生率占全行业比例分别为 37.85%、16.02%、8.65%、9.04%。

据《世界石油化工企业特大型事故汇编 1996 年~1987 年》，损失超过 1000 万美元的特大型火灾爆炸事故按装置分布统计分析见表 6.4-1，事故原因分析见表 6.4-2。

表 6.4-1 世界石油化工企业特大型事故按装置分布

装置类	罐区	聚乙烯等	乙烯加工	天然气输送	乙烯	加氢	催化空分
比率	16.8	9.5	8.7	8.4	7.3	7.3	7.3
装置类	烷基化	油船	焦化	蒸馏	溶剂脱沥青	橡胶	合成氨
比率	6.3	6.3	4.2	3.16	3.16	1.1	1.1

表 6.4-2 事故原因频率分布

序号	事故原因	事故次数(件)	事故频率(%)	顺序
1	阀门管线泄漏	34	35.1	1
2	泵设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表电气失灵	12	12.4	4
5	反应失灵	10	10.4	5
6	雷击自然灾害	8	8.4	6

由上表可知，罐区事故率很高 16.8%，其中生产装置事故率为 7.3%，事故频率很低；阀门管线泄漏占首位，占 35.1%，其次是泵设备故障和操作失误，分别达 18.2%和 15.6%。

通过对我国石化行业近 40 年来发生的 204 起典型事故原因分析，事故原因中涉及到人为因素的占 65%左右，所占比例最大，而仪表失灵，设备损坏等原因仅占 20%。

通过以上分析可知：石油和化工产品生产、储运过程中可能发生的事故有人为的操作失误、设备失灵、设备腐蚀等引起的泄漏和静电、火源和储罐遭雷击等引起的火灾爆炸事故，而造成突发性事故的原因中人为因素所占比例最大。

表 6.4-3 我国石化行业恶性事故统计

序号	时间	地点	事故概况	主要原因
1	1966.7.1	上海天原化工厂	液氯钢瓶爆炸	设备有缺陷
2	1979.9.7	浙江温州电化厂	给氯气钢瓶冲气氯气时发生爆炸引爆了其它 4 只装满氯气的钢瓶	违规用尽氯气，使氯化石蜡倒灌入钢瓶内
3	1982.10.1	辽宁丹东石化厂	将冷水打入热油循环罐内，使之迅速气化而发生爆炸	操作失误
4	1984.3.31	河北保定市	在油罐附近进行焊接作业，焊花引燃罐内可燃气体导致爆炸	违规操作
5	1987	安徽亳州化肥厂	液氮车爆炸	罐体缺陷
6	1988.10.21	上海高桥石化公司炼油厂	球罐区液化气在放水操作中外溢，遇明火爆炸	违反操作规程
7	1989.8.29	辽宁本溪草河口化工厂	爆炸事故	氯乙烯池漏
8	1990.12.2	河北沧州化工厂	塑料管道在三通处破裂引起氯气泄漏	管道冷脆压力过高
9	1993.8.5	深圳清水河化学危险品仓库	重大爆炸事故，引起大火	
10	1993.8.1	浙江衢化电化厂	液氯外泄	连接管被焙穿
11	1993.9.23	山东青岛化工厂	液氯泄漏	舌口阀体破裂
12	1997.5.4	重庆长寿化工厂	氯丁橡胶浮水处理池检修时引燃槽内可燃物，调节池发生爆炸	违章动火
13	1997.6.27	北京东方化工厂	卸轻柴油时石脑油气泄出扩散到油泵房引起爆炸，15 分钟后乙烯缸爆炸	误操作
14	2008.8.26	广西宜州广维化工股份有限公司	乙炔气体溢出与空气形成爆炸性混合，被钢丝绳和滑轮升降产生的静电火花引燃爆炸，从而引发其他可燃气体的爆炸。	罐体设计不合理，无可燃气体报警器，安全管理混乱
15	2010.7.16	辽宁大连中石油国际储运公司	输油管道发生爆炸，原油泄漏，引发火灾。	违规操作
16	2011.11.19	山东联合化工股份有限公司	公司在对三聚氰胺装置冷凝系统的道生油冷凝器进行紧急维修时，因操作不当，导致冷凝器中壳层的打压用水进入热气冷却器内，造成器内道生油（含联苯 26.5%、联苯醚 73.5%，当时器内温度为 246℃）突沸喷出后爆燃	冷凝器设计制造存在固有缺陷，安全管理不严格
17	2012.2.28	河北克尔公司	一车间的 1 号反应釜底部放料阀处导热油泄漏着火，造成釜内反应产物硝酸胍和未反应完的硝酸铵局部受热，急剧分解发生爆炸	阀体破裂
18	2013.10.8	山东博兴供气公司爆炸事故	煤气柜发生爆炸	安全意识淡薄，安全管理混乱
19	2015.4.6	腾龙芳烃(漳州)有限公司	二甲苯装置发生爆炸	设备缺陷，管道焊口断裂，违规试生产，

				安全管理不到位
20	2015.8.31	山东滨源化学有限公司	二胺车间混二硝基苯装置在投料试车过程中发生重大爆炸事故	违章指挥, 违规操作
21	2017.6.5	山东临沂金誉石化有限公司	液化气泄漏, 引起重大爆炸着火事故	违规操作
22	2017.7.2	之江化工有限公司	硝基苯胺反应系统大量反应热无法通过冷却介质移除, 体系温度不断升高, 超过了 200℃; 反应产物对硝基苯胺为热不稳定物质, 在高温下易发生分解, 导致体系温度、压力极速升高造成爆炸。	冷却失效, 且安全联锁装置被企业违规停用。存在人为失误、管理缺陷问题
23	2019.3.21	江苏天嘉宜化工有限公司	爆炸事故, 爆炸物为硝化废料	长期违法贮存危险废物导致自燃进而引发爆炸

从表 6.4-3 可以看出, 发生事故多为安全生产事故, 事故原因主要为企业生产管理不到位、人员安全意识淡薄、设备存在缺陷、违规生产操作。

6.4.1.2 建设项目工程资料

福建南方制药股份有限公司位于明溪工业集中区, 属于规划的化工园区, 且园区已完成规划环评。本项目涉及的原辅材料较多, 且多为危险化学品, 其理化性质见表 3.2-16, Q 值见表 6.2-1。

6.4.1.3 建设项目周边环境资料

项目选址于明溪工业集中区, 周边主要为工业企业。项目周边 5km 范围内的环境敏感目标主要分布有大焦村、王陂村、石衍村、上坊村、小眉溪村、十里铺、翰仙镇等, 项目区污水接纳水体为鱼塘溪, 地下水环境不敏感。

6.4.2 储存场所危险性识别

本项目储存场所主要有罐区及 2 个甲类仓库, 根据工程分析可知, 建设项目使用的原辅材料见第 3 章节表 3.2-16、Q 值见表 6.2-1 (由于项目原料药产品均为固体, 风险小, 不做识别)。结合各原辅材料的理化性质、挥发性、毒性 (LD50、LC50)、Q 值、毒性终点浓度 1/2 识别结果 (见表 6.4-4), 本次选取作为甲苯、二氯甲烷、乙酸、DMF、盐酸本次风险评价因子, 次生污染物主要考虑二氯甲烷发生火灾、爆炸产生的 CO、HCl。

表 6.4-4 物质理化性质与风险识别结果一览表

序	名称	状态	熔点 ℃	沸点 ℃	闪点 ℃	爆炸下限 %V/V	爆炸上限 %V/V	Q 值	LD ₅₀ mg/kg	LC ₅₀ mg/m ³	毒性终点 浓度 1	毒性终点 浓度 2	剧毒品
1	30%盐酸	液态	-112	108.6	/	/	/	4.8	/	4600	150	33	否
2	DMF	液态	-61	153	58	2.2	15.2	2	4000	9400	1600	270	否
3	氨水(20%)	液态	/	37.7	/	15.7 (氨)	27.4 (氨)	3.69	350	1390	770	110	否
4	吡啶	液态	-42	115.2	17	1.7	12.4	0.005	1580	/	/	/	否
5	丙酮	液态	-94.6	56.5	-20	2.5	13	3.2	5800	/	14000	7600	否
6	乙酸	液态	16.7	117.9	39	4	47	0.2	3530	13791	610	86	否
7	二氯甲烷	液态	-96.7	39.8	/	12	19	5.32	1600	88000	24000	1900	否
8	甲苯	液态	-94.9	110.6	4	1.2	7	3.48	5000	20003	14000	2100	否
9	甲醇	液态	-97.8	64.8	11	5.5	44	3.16	5628	83776	9400	2700	否
10	浓硫酸	液态	10.5	330	/	/	/	0.3	2140	510	160	8.7	否
11	四氢呋喃	液态	-108.5	65.4	-20	1.5	12.4	14.24	2816	61740	/	/	否
12	乙醇	液态	-114.1	78.3	12	3.3	19	0.0316	7060	37620	/	/	否
13	乙酸乙酯	液态	-83.6	77.2	-4	2	11.5	3.6	5620	5760	36000	6000	否
14	正庚烷	液态	-90.5	98.5	-4	1.1	6.7	0.544	222	75000	/	/	否
15	氢气	气态	-259.2	-252.8	/	4.1	74.1	0.1	/	/	/	/	否

备注：剧毒品根据《危险化学品目录》（2015年版）确定。

6.4.3 生产系统的危险性识别

生产设施风险识别范围包括，主要生产装置、贮存场所、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

6.4.3.1 生产装置的危险性识别

本次评价根据各装置重要生产设备的物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性，识别出装置的危险性。综合物料、数量、工艺参数等因素和物料危险性等因素，确定本工程生产装置的主要危险性为车间反应釜、蒸馏塔等设备破损泄漏、火灾及爆炸事故。

6.4.3.2 储运过程的危险性识别

外购原料由罐车（或汽车）运至原料的罐区（或仓库），各液体原料在厂区内利用泵通过管道输送到各生产车间，其他辅助原料的厂内运输采用防爆电瓶叉车，产品采用汽车运出。

从销售地到项目区及从项目区至销售地，车辆沿途经公路、桥梁、隧道等路段，路况比较复杂，一旦发生交通事故或者罐体泄漏等情况，易燃物品泄漏遇到明火，将会导致燃爆；如果泄漏流入河流，将会导致水体严重的污染危害，因此，原辅材料在运输过程中存在着一定的环境风险事故，运输过程中的风险特征如表 6.4-5 所示。

表 6.4-5 运输过程的风险特征

运输方式	风险类型	危害	原因简析
运输	泄漏	污染陆域、地表水、海域 火灾、爆炸	碰撞、翻车、装卸设备故障 误操作、道路、天气不好等客观原因
	火灾爆炸	财产损失、污染环境	易燃易爆物质泄漏，撞车 存在机械、高温、电气、化学火源

运输过程应严格遵守交通规则，严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品安全管理条例》的有关要求执行。

6.4.3.3 储存过程中的危险性识别

本项目储存过程的危险性主要为罐区、仓库贮存的危险物质存在泄漏的风险，同时本项目涉及的危险物质具有可燃性，可能引起火灾甚至爆炸事故，需要考虑火灾、爆炸事故导致的次生环境风险。

易燃液体的火灾事故是以液体的泄漏与扩散为前提的，储存区域内液体的输送管线、阀门、泵、储罐，均有可能发生泄漏事故，是主要的泄漏设备。

本项目储运设施主要分为 2 个部分，一个是罐区，一个是甲类仓库。根据本项目涉及的化学品的特性，罐区可能发生的主要风险事故为泄漏和爆炸，甲类仓库可能发生的

主要风险事故为泄漏和爆炸。

6.4.4 “两重点一重大”识别

“两重点一重大”是指政府安监部门重点监管的危险化工工艺、重点监管的危险化学品和重大危险源的监管。根据工程分析以及对照《首批重点监管危险化工工艺目录》、《第二批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化学品名录》、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目加氢工艺、氧化工艺、胺基化属于重点监管的危险化工工艺，本项目所用原料氢气、甲醇、甲苯、乙酸乙酯等属于重点监管的危险化学品，且基本属于重点风险源。因此本项目涉及“两重点一重大”，建设单位应作为安监管理部门重点监管的企业。

6.4.5 危险单元识别

根根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B、附录 C 进行了危险物质临界量辨识，辨识结果表明项目生产车间、储罐区、危险品仓库均为重点风险源。建设项目危险单元分布图见图 6.4-1。

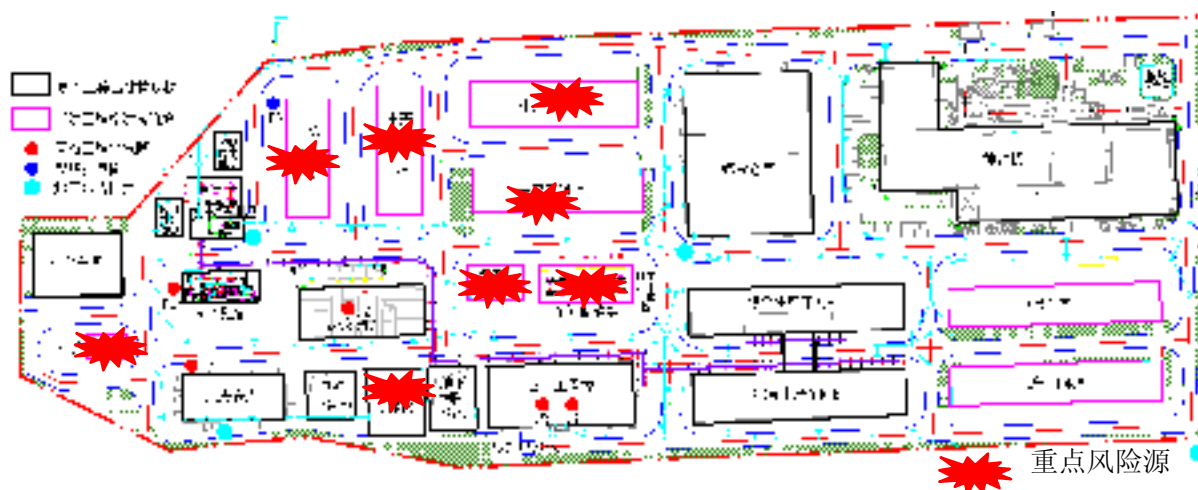


图 6.4-1 建设项目危险单元分布图

6.4.6 环境风险类型及危害分析

6.4.6.1 潜在环境风险事故分析

本次事故分析不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。根据企业的资料准备与环境风险识别结果可知，各功能单元潜在的环境风险事故见表 6.4-6。

表 6.4-6 各功能单元潜在的环境风险事故

风险单元	风险物质	环境风险类型	发生的可能原因	影响途径	对周围环境可能造成的影响
储罐、生产装	盐酸	泄漏	设备老化、管道破解、	大气、土壤、	造成大气和地表水环

置等	二氯甲烷、甲苯等	泄漏、火灾、爆炸	阀门不严、操作不当	地表水	境局部超标
仓库	乙酸、DMF 等	泄漏、火灾	管理不到位、操作不当	大气、地表水	造成大气环境局部超标
运输系统	各种有机物化学品	泄漏、火灾、爆炸	运输车辆发生碰撞、翻车等事故	土壤、地表水、大气	造成大气、水体、土壤的局部污染。
固废收集暂存系统	危险废物	泄漏	固废收集、暂存容器破裂	土壤、地下水	影响土壤、地下水环境

6.4.6.2 事故情况下污染物转移途径及危害形式

一旦发生事故，其危险性物质将通过大气、水体、土壤、地下水等途径进入环境，对环境造成影响和危害，其污染物的转移途径和危害形式见下表。

表 6.4-7 事故污染危害途径

事故类型	事故位置	事故影响类型	污染物转移途径及危害形式
火灾	装置 储运系统	热辐射 烟雾	无组织扩散到大气 财产损失，人员伤亡。
爆炸	装置 储运系统	冲击波 抛射物	无组织扩散到大气 财产损失，人员伤亡。
毒物泄漏	装置 储运系统	毒物扩散	无组织排放到大气、水体、土壤等人员 危害、植物损害。

6.4.7 风险识别结果

根据上述分析，本次评价以储罐区、危化品仓库等原辅材料存量较多的单元作为危险单元进行重点分析，项目风险识别结果见下表。

表 6.4-8 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	罐区	储罐	盐酸、二氯甲烷、甲苯等	泄漏、火灾、爆炸	大气	大焦村、王陂村、石衍村、小眉溪村等
2	危化品仓库	包装桶	乙酸、DMF 等	泄漏、火灾、爆炸	大气	
3	生产车间	反应釜等设备	各种原辅材料等	泄漏、火灾、爆炸	大气	
4	污水处理站	污水池	COD、氨氮及有机物	泄漏	地表水	明溪工业污水处理厂
5	RTO 等废气处理设施	废气处理设施	VOCs 等有机物	事故排放	大气	大焦村、王陂村、石衍村、小眉溪村等
6	火灾、爆炸次生消防废水		COD、氨氮及有机物	泄漏	地表水	明溪工业污水处理厂
7	危险仓库		有机物	泄漏	地下水、土壤	

6.5 风险事故情形及源项分析

6.5.1 风险事故情形设定

根据表 6.4-6 各功能单元潜在的环境风险事故，筛选的具有代表性的事故类型，设定风险事故情景。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，本评价按照风险事故发生后可能造成较大影响的程度，确定其最大可行事故。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）第 3.6 条：“最大可信事故是指是基于经验统计分析，在一定可能性区间内发生的事故中，造成环境危害最严重的事故。”第 8.1.2.3 条：“设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。”

本项目无论在生产区还是在贮存区均存在一定的风险隐患，一般来说，物料存储量越大、物料对人体或生物的毒害性越大，发生风险事故时对环境造成的不利影响的几率越大；物料在大气中的嗅阈值越低，发生风险事故时越容易引起周围群众恐慌。项目生产装置区采用全密封设备，加强入场管理和检修、维修，不易发生物理泄漏事故。综上项目罐区物料泄漏是导致事故的主要原因，综合考虑物料生产、储运过程的事故发生概率，按照环境风险特点，根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合项目物料的理化性质及贮存量等风险识别、分析和事故分析的基础上，本项目风险评价的最大可信事故设定见表 6.5-1。

表 6.5-1 项目最大可信事故情景分析一览表

序号	危险单元	危险物质	最大可信事故类型	影响途径	事故情景
1	罐区	盐酸、二氯甲烷、甲苯等	泄漏、火灾、爆炸	大气、地表水	泄漏导致的大气污染和水污染事故
2	危化品车间	乙酸、DMF 等	泄漏	大气、地表水	泄漏导致的大气污染和水污染事故

6.5.2 源项分析

6.5.2.1 源项分析方法

本项目的泄漏频率依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 E 推荐的方法。

6.5.2.2 评价标准

根据相关标准，项目涉及的有毒有害物质的评价标准见表 6.5-2。

表 6.5-2 有毒有害物质毒理参数 单位：mg/m³

名称	毒性终点浓度 1	毒性终点浓度 2
HCl	150	33
二氯甲烷	24000	1900
甲苯	14000	2100
乙酸	610	86
DMF	1600	270
CO	380	95

6.5.2.3 泄漏事故源强的确定

(1) 泄漏源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 可知,储罐可能泄漏频率见表 6.5-3,本评价泄漏情形以常压单包容储罐全破裂(泄漏频率 $5 \times 10^{-6}/a$)、危化品仓库按包装桶全泄漏等作为最大可信事故的源强。则最大可信事故源项见表 6.5-4。

表 6.5-3 本项目预测事故的可能泄漏频率一览表(引用附录 E)

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10 mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5 \times 10^{-6}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

表 6.5-4 项目泄漏的最大可信事故源项

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	液体泄漏量 t	备注
1	泄漏	罐区	盐酸	大气、地表水、土壤、地下水	28.8	1 个储罐泄漏
2	泄漏		甲苯		13.92	
3	泄漏、火灾		二氯甲烷		21.28	
4	泄漏	危化品仓库	乙酸		0.200	1 个包装桶泄漏
5	泄漏		DMF		0.190	

(2) 蒸发液体蒸发速率

上述泄漏物质的沸点高于环境温度,因此不考虑闪蒸蒸发量及热量蒸发量,主要计算质量蒸发量。质量蒸发根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F 进行计算。液池表面气流运动使液体蒸发,称之为质量蒸发。其质量蒸发速率按下式计算:

$$Q_3 = ap \frac{M}{RT_u} u \frac{(2-u)^2}{(2+u)^2} \frac{(1+u)}{(2+u)^2}$$

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); R=8.31441J/(mol·K)
 T₀——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; 以围堰面积换算等效半径。
 α, n——大气稳定度系数, 取值见表 F.3。

表 F.3 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(E、F)	0.3	5.285×10 ⁻³

根据上述计算公式, 本次评价泄漏源强计算结果见表 6.5-5。

表 6.5-5 液体蒸发量

危险物质	影响途径	气象条件		泄漏速率或质量蒸发速率 kg/s
		气象条件	稳定度, 风速	
盐酸	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	0.0133
甲苯	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	0.1166
二氯甲烷	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	1.0442
乙酸	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	0.0046
DMF	大气	最不利气象	F 稳定度, 风速 1.5m/s	0.0128
盐酸	大气	常规气象条件	D 稳定度, 风速 0.67m/s	0.0126
甲苯	大气	常规气象条件	D 稳定度, 风速 0.67m/s	0.1100
二氯甲烷	大气	常规气象条件	D 稳定度, 风速 0.67m/s	0.9849
乙酸	大气	常规气象条件	D 稳定度, 风速 0.67m/s	0.0043
DMF	大气	常规气象条件	D 稳定度, 风速 0.67m/s	0.0119

6.5.2.4 火灾事故次生污染物源强

本评价依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F, 确定燃爆事故导致的次生大气污染源强。根据二氯甲烷及最大的在线量可知, 发生燃爆事故时, 二氯甲烷(LC50: 88000mg/m³, Q: 21.28t)未参与燃烧有毒有害物质的释放比例为 0 (无需考虑), 主要考虑其次生污染物一氧化碳及 HCl 的危害。

表 6.5-6 火灾爆炸事故有毒有害物质释放比例 单位: %

Q	LC ₅₀					
	<200	≥200 <1000	≥1000 <2000	≥2000 <10000	≥10000 <20000	≥20000

≤100	5	10				
>100, ≤500	1.5	3	6			
>500, ≤1000	1	2	4	5	8	
>1000, ≤5000		0.5	1	1.5	2	3
>5000, ≤10000			0.5	1	1	2
>10000, ≤20000				0.5	1	1
>20000, ≤50000					0.5	0.5
>50000, ≤100000						0.5

注：LC₅₀ 为物质半致死浓度，mg/m³；Q 为有毒有害物质在线量，t。

根据附录 F.3 火灾伴生/次生污染物产生量估算可知，油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算： $G_{\text{一氧化碳}}=2330qCQ$

式中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中的碳含量；

q——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s。

本项目化学不完全燃烧值，取最不利状况的 6.0%进行计算。

本评价按化学品在发生火灾后 100%燃烧，整个火灾事故按照持续 3h 计算，计算化学品不完全燃烧产生 CO，计算结果见表 6.5-7。

二氯甲烷次生污染物 HCl 按 Cl 元素全部转换成 HCl 计算。

表 6.5-7 火灾事故产生一氧化碳产生源强一览表

泄漏物质	C(%)	q(%)	Q(t/s)	$G_{\text{一氧化碳}}$ (kg/s)	G_{HCl} (kg/s)
二氯甲烷	14.12	6	0.002	0.039	1.67

6.6 风险后果预测

6.6.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.6.1.1 预测模式筛选

根据风险导则，预测计算时，应区分重质气体与轻质气体排放选择核实的大气风险预测模型。本项目的风险预测中，二氯甲烷、乙酸、DMF、甲苯属于重质气体，扩散计算采用 SLAB 模式；盐酸、CO 属于轻质气体，扩散计算采用 AFTOX 模式。

6.6.1.2 大气预测主要参数的选择

根据上文分析可知，本项目大气环境风险评价等级为一级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，需选取常规气象条件及最不利气象条件进行后果预测。常规气象条件根据 2021 年连续 1 年气象观测资料统计分析得出，出现频率最高的稳定度为 D 类，该稳定度下的平均风速为 0.67m/s，温度 19.76℃，相对湿度取 80%。

最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

本项目环境风险评价大气预测的主要参数见表 6.6-1。

表 6.6-1 大气预测参数主要参数表

参数类型	选项	参数	
气象参数	气象条件类型	常规气象条件	最不利气象
	风速/(m/s)	0.67	1.5
	环境温度/°C	19.76	25
	相对湿度/%	80	50
	稳定度	D 类稳定度	F 类稳定度

6.6.1.3 常规气象条件计算结果

(1) 下方向最大浓度情况

按表 6.5-5、6.5-7 所列源强预测在常规气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物的预测结果见表 6.6-2。

表 6.6-2 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离 m	高峰浓度值 mg/m ³						
	HCl 储罐	甲苯	二氯甲烷	乙酸	DMF	次生 HCl	次生 CO
10	0.2	0.0	464.1	332.2	42.9	0.0	0.0
20	51.0	49.1	410.4	346.0	0.1	0.0	0.0
30	117.4	385.9	382.2	271.6	0.0	0.1	0.0
40	132.1	785.8	704.5	207.7	0.0	5.1	1.2
50	126.4	1005.9	1185.4	161.6	0.0	29.1	6.8
60	116.6	1070.5	1703.3	128.5	0.0	73.7	17.2
70	106.5	1049.4	2183.0	104.3	0.0	126.6	29.6
80	97.0	992.9	2564.1	86.3	0.0	177.0	41.3
90	88.2	916.1	2826.5	72.3	0.0	219.8	51.3
100	80.2	839.7	2997.6	61.6	0.1	253.3	59.2
200	34.8	369.0	2437.7	19.7	0.3	279.5	65.3
300	18.9	219.3	1590.1	9.9	0.7	193.1	45.1
400	11.9	139.2	1075.1	5.9	2.0	134.3	31.4
500	8.2	96.0	747.8	3.9	2.6	97.7	22.8
600	6.1	69.8	540.3	2.8	2.8	74.1	17.3
700	4.7	52.8	407.7	2.1	2.7	58.2	13.6
800	3.7	41.3	317.4	1.6	2.5	46.9	11.0
900	3.0	33.0	253.4	1.3	2.1	38.7	9.0
1000	2.5	26.9	207.1	1.0	1.7	32.5	7.6
1200	1.9	18.8	144.8	0.7	1.2	24.3	5.7
1400	1.5	13.8	106.2	0.5	0.9	19.5	4.6
1600	1.2	10.4	80.8	0.4	0.7	16.1	3.8
1800	1.0	8.2	63.6	0.3	0.6	13.5	3.2
2000	0.9	6.5	51.1	0.2	0.5	11.6	2.7
2200	0.8	5.4	41.9	0.2	0.4	10.1	2.4
2400	0.7	4.4	34.9	0.2	0.4	8.9	2.1

2600	0.6	3.7	29.5	0.1	0.3	7.9	1.8
2800	0.5	3.2	25.2	0.1	0.3	7.1	1.7
3000	0.5	2.7	21.8	0.1	0.3	6.4	1.5
3500	0.4	2.0	15.7	0.1	0.2	5.1	1.2
4000	0.3	1.5	11.7	0.1	0.2	4.2	1.0
4500	0.3	1.1	9.1	0.0	0.1	3.5	0.8
5000	0.2	0.9	7.3	0.0	0.1	3.0	0.7

(2) 事故后果基本信息表

表 6.6-3 事故后果基本信息表（常规气象条件）

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
HCl（储罐）	大气毒性终点浓度 1	150	/	/
	大气毒性终点浓度 2	33	200	5.0
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	/	/	/	/
甲苯	指标	浓度值/(mg/m ³)	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	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
二氯甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	24000	/	/
	大气毒性终点浓度 2	1900	250	6.2
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
乙酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	610	/	/
	大气毒性终点浓度 2	86	80	2.0
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
DMF	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	1600	/	/
	大气毒性终点浓度 2	270	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
HCl（次生）	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	际头	10	180	217.3
	大焦村	20	180	43.4
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
CO	大气毒性终点浓度 1	380	/	/

大气毒性终点浓度 2	95	/	/
敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
际头	/	/	57.34

根据上表预测结果，在常规气象条件下，本项目最大影响范围的物质为次生污染物 HCl，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 990m；其余污染物影响很小。

②敏感目标

泄漏及火灾次生的环境风险物质对敏感目标的影响如下表所示。

表 6.6-4 常规气象条件下敏感点 HCl 浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	22.6 10	0	22.6	22.6	22.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	3.4 20	0	0	3.4	3.4	3.4	2.5	0	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	2.3 25	0	0	0	2.3	2.3	2.3	0	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	1.8 30	0	0	0	1.8	1.8	1.8	1.3	0	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	1.7 40	0	0	0	0	1.7	1.7	1.4	0	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	1.5 40	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0
7	上坊村	0.6 80	0	0	0	0	0	0	0	0.4	0.6	0.5	0.2	0	0

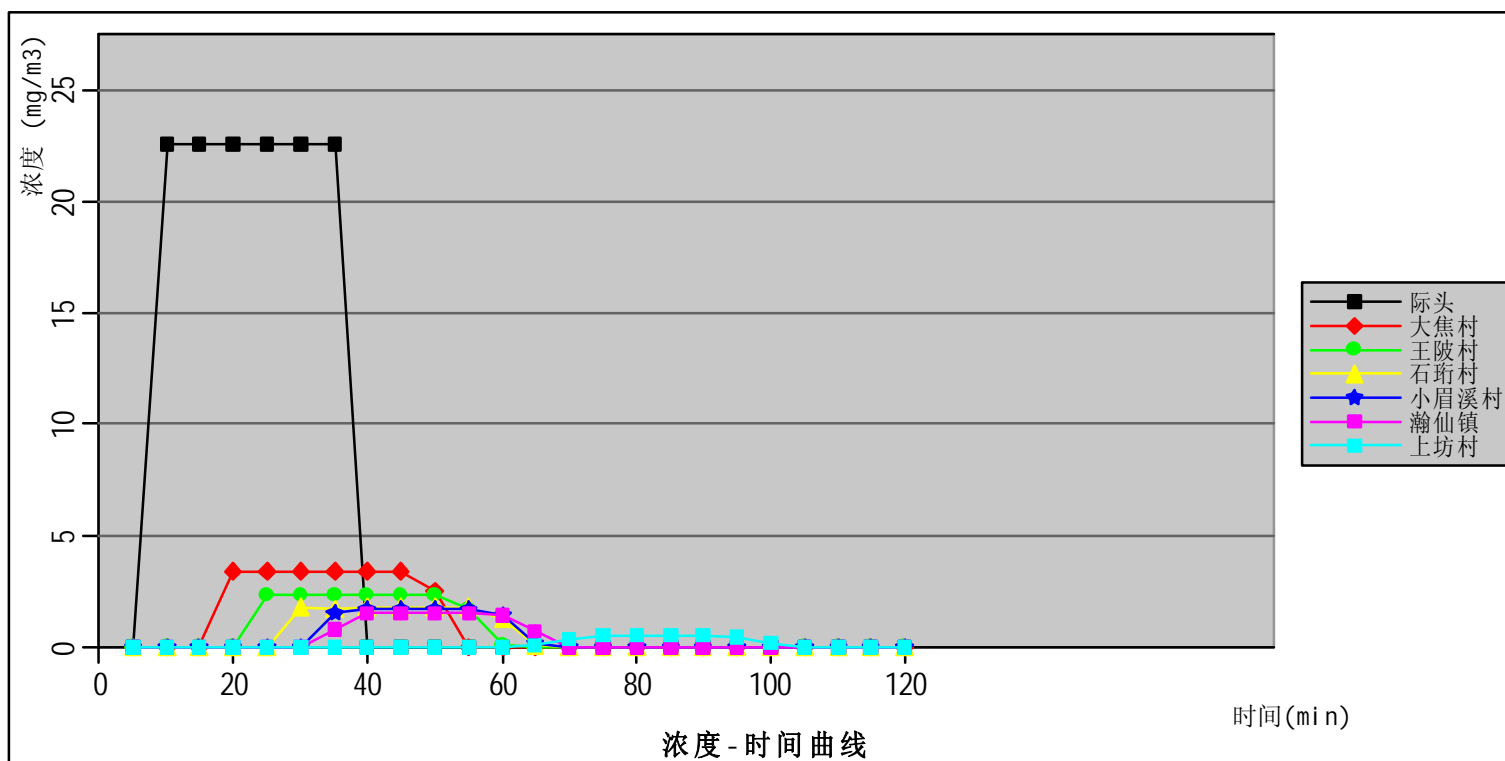


表 6.6-5 常规气象条件下敏感点甲苯浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	258.2 15	0	0	258.2	15.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	37.6 30	0	0	0	37.6	18.7	0	0	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	24.4 35	0	0	0	12.4	24.4	4.3	0	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	17.3 40	0	0	0	0	17.3	9.9	0	0	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	16.0 40	0	0	0	0	16	11.3	0	0	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	13.8 45	0	0	0	0	12.6	13.6	2.1	0	0	0	0	0	0
7	上坊村	3.3 70	0	0	0	0	0	0	0	3.3	3.3	0	0	0	0

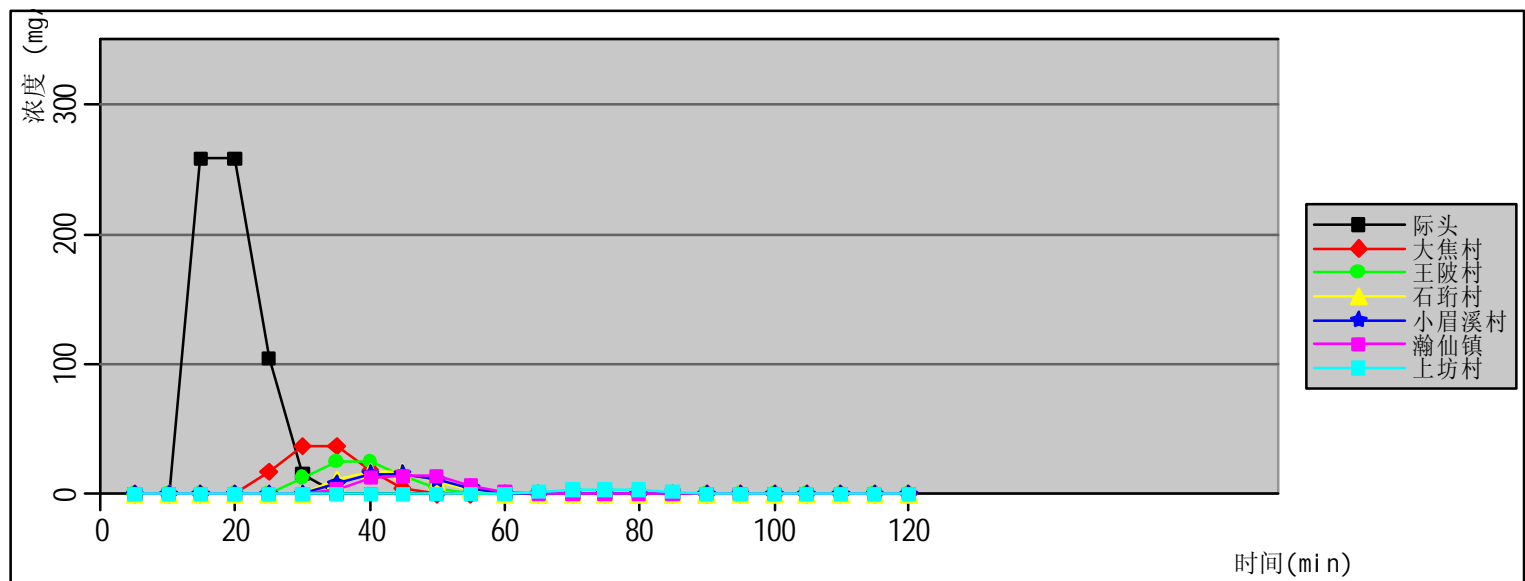


表 6.6-6 常规气象条件下敏感点二氯甲烷浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	2074.0 15	0	0	2074	371.3	14.8	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	289.5 35	0	0	0	208.8	238	39	3	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	188.0 40	0	0	0	24.1	188	87.1	11.1	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	133.2 45	0	0	0	0	101.7	121.4	28.3	3.1	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	123.1 45	0	0	0	0	77.2	123.1	34	4.2	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	106.2 50	0	0	0	0	39.2	106.2	46.2	7	0	0	0	0	0
7	上坊村	26.1 75	0	0	0	0	0	0	0	16.7	26.1	18.1	5.3	0	0

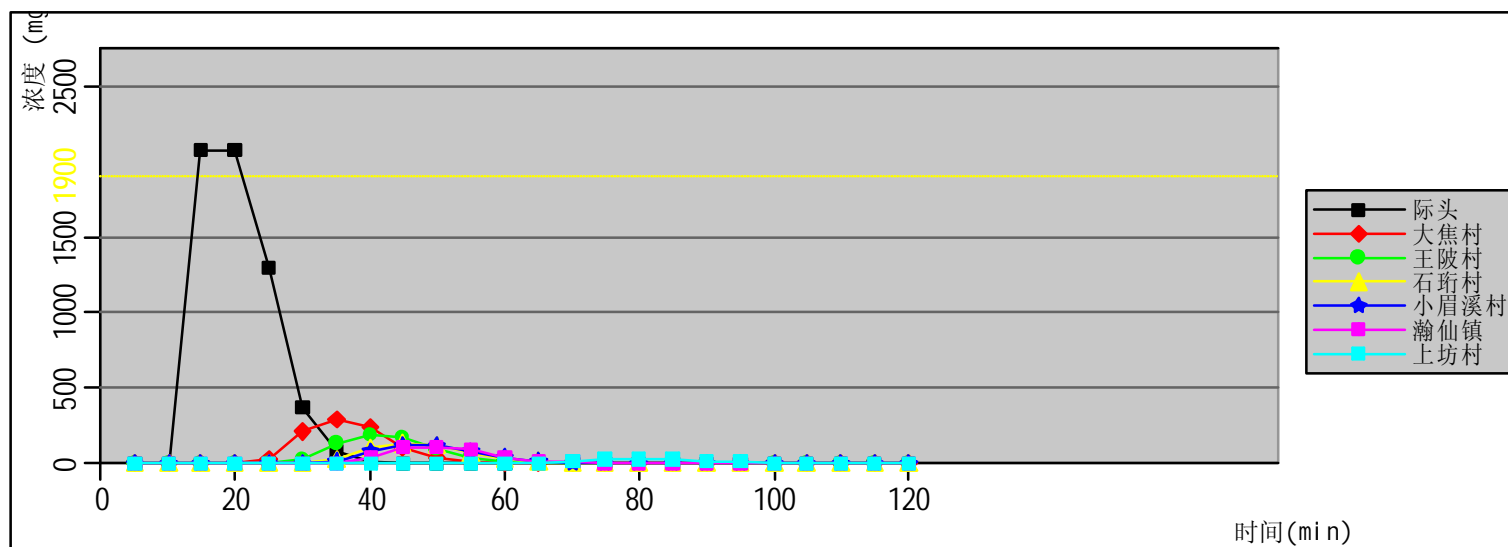


表 6.6-7 常规气象条件下敏感点乙酸浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	11.9 10	0	11.9	11.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	1.5 25	0	0	0.2	1.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	0.9 30	0	0	0	0.9	0.9	0	0	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	0.7 35	0	0	0	0.3	0.7	0.2	0	0	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	0.6 35	0	0	0	0.2	0.6	0.3	0	0	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	0.5 35	0	0	0	0	0.5	0.4	0	0	0	0	0	0	0
7	上坊村	0.1 60	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0

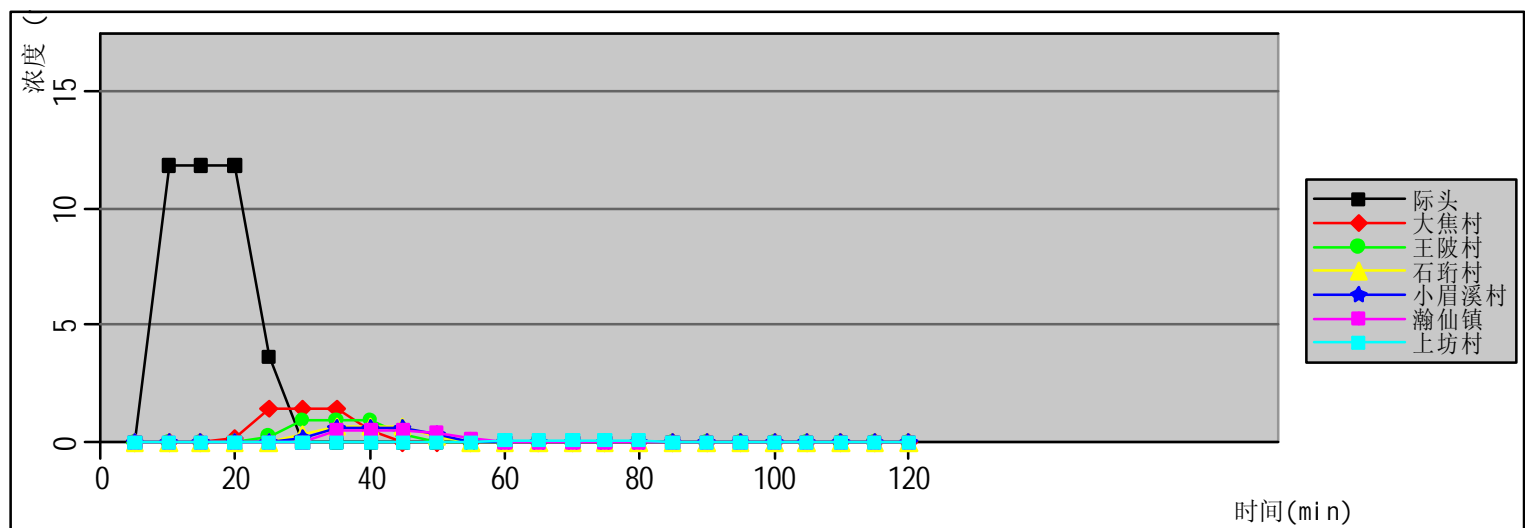


表 6.6-8 常规气象条件下敏感点 DMF 浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	0.5 10	0	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	2.3 25	0	0	1.3	2.1	0.2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	1.6 30	0	0	0	1.6	0.7	0	0	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	1.2 30	0	0	0	1.2	1.2	0.1	0	0	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	1.1 35	0	0	0	1	1.1	0.2	0	0	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	0.9 35	0	0	0	0.5	0.9	0.3	0	0	0	0	0	0	0
7	上坊村	0.3 60	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3	0.1	0	0	0	0

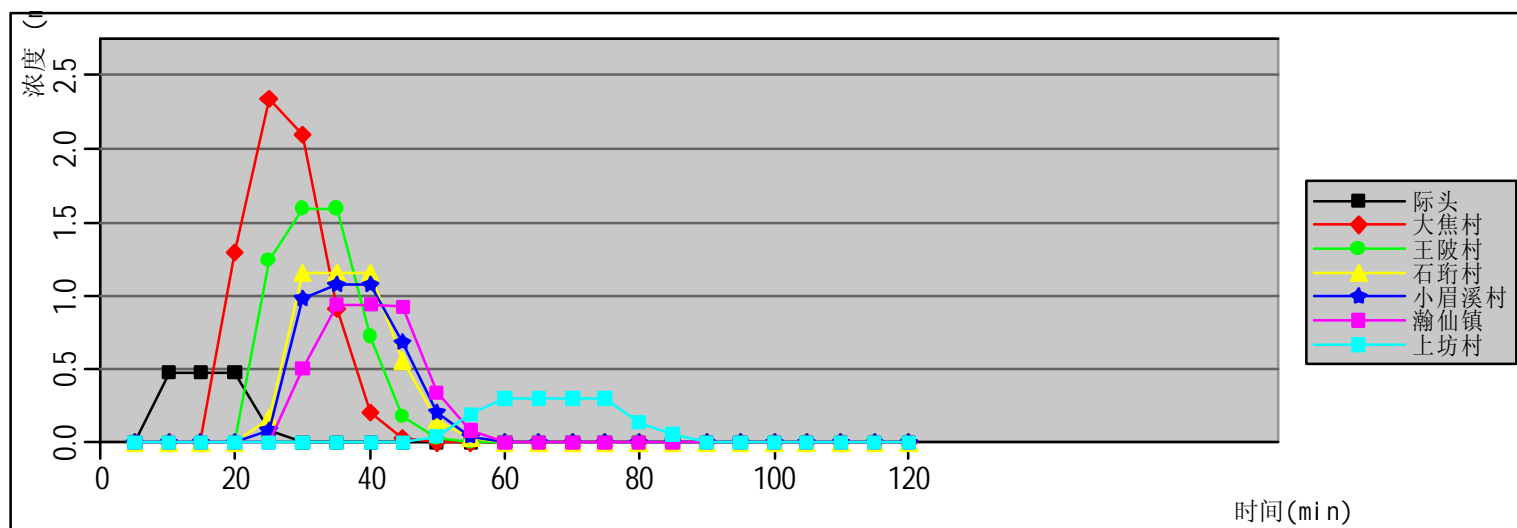


表 6.6-9 常规气象条件下敏感点 HCl (火灾次生) 浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	150min	180min
1	际头	217.3 10	0	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3	217.3
2	大焦村	43.4 20	0	0	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4	43.4
3	王陂村	30.1 25	0	0	0	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1	30.1
4	石珩村	23.0 30	0	0	0	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
5	小眉溪村	21.7 35	0	0	0	0	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7	21.7
6	瀚仙镇	19.5 35	0	0	0	0	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5	19.5
7	上坊村	7.3 65	0	0	0	0	0	0	0	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3

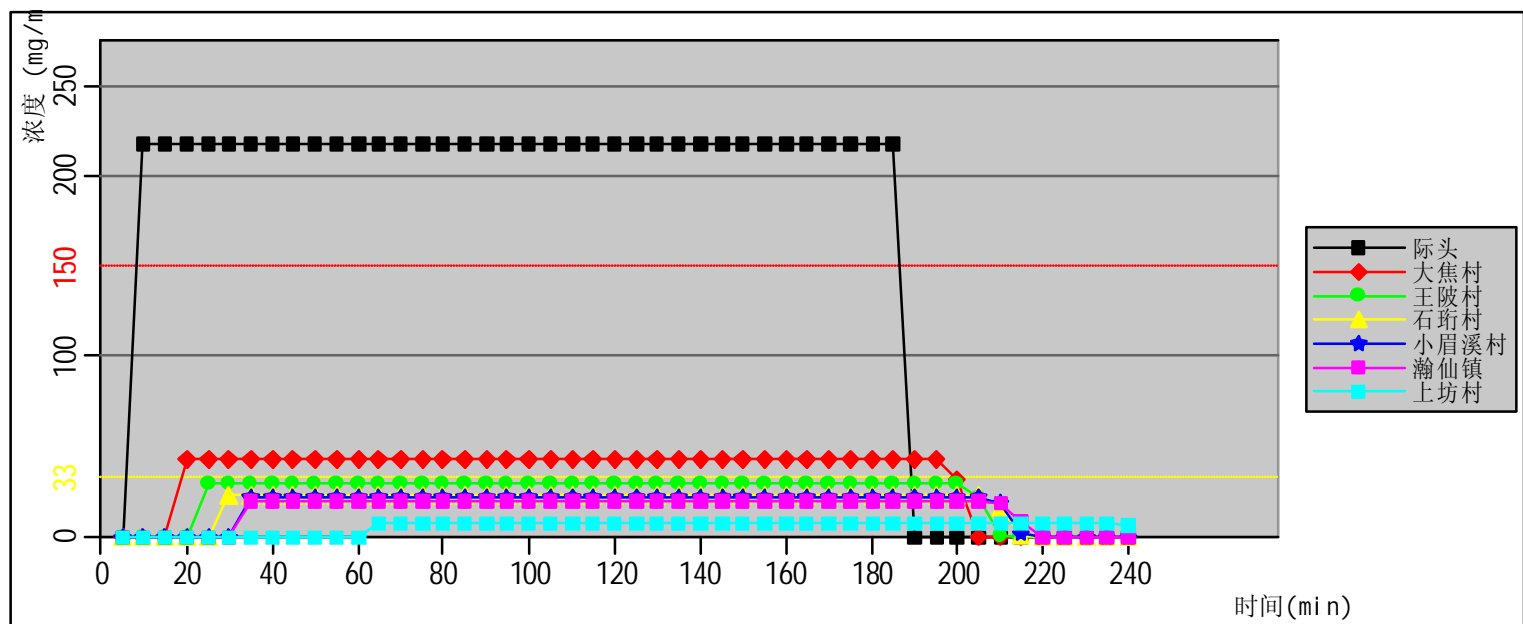
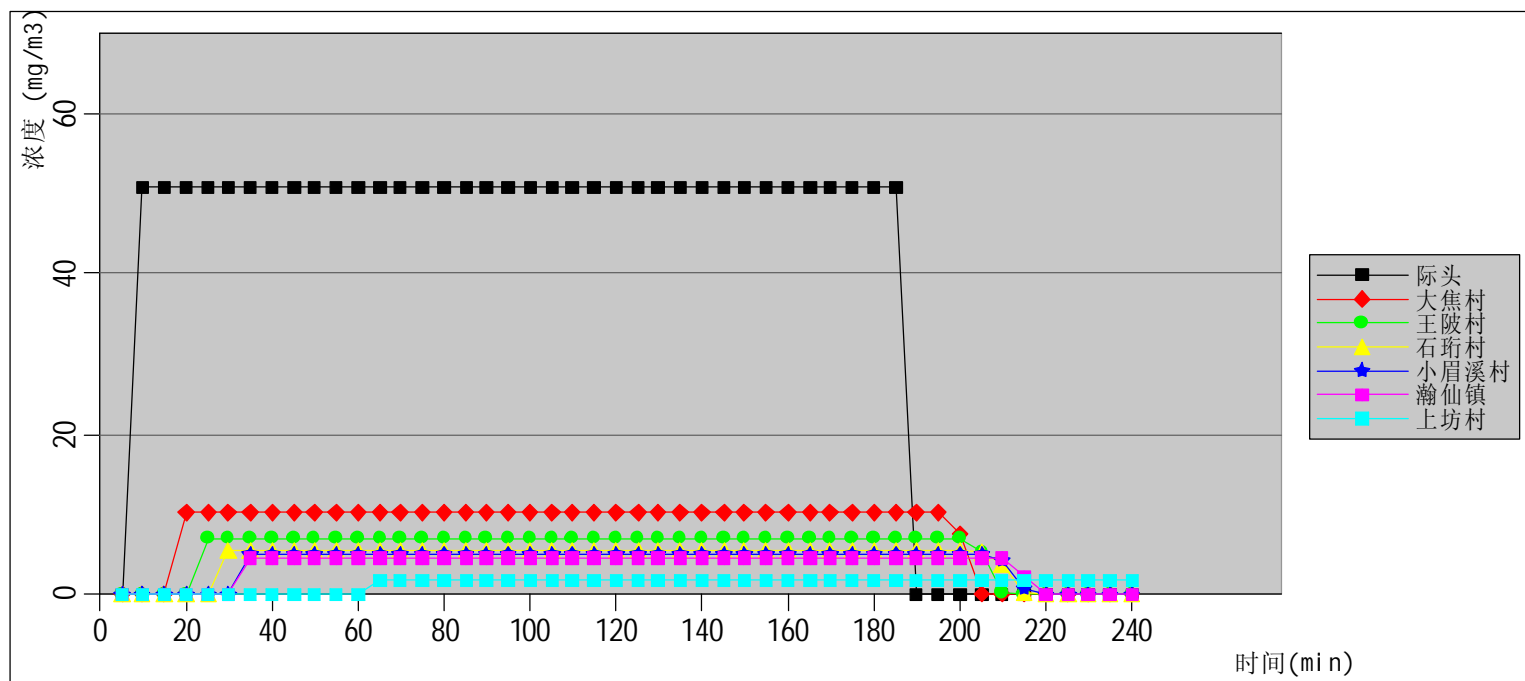


表 6.6-10 常规气象条件下敏感点 CO (火灾次生) 浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	150min	180min
1	际头	50.7 10	0	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7
2	大焦村	10.1 20	0	0	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1
3	王陂村	7.0 25	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
4	石珩村	5.4 30	0	0	0	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4	5.4
5	小眉溪村	5.1 35	0	0	0	0	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
6	瀚仙镇	4.6 35	0	0	0	0	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
7	上坊村	1.7 65	0	0	0	0	0	0	0	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7



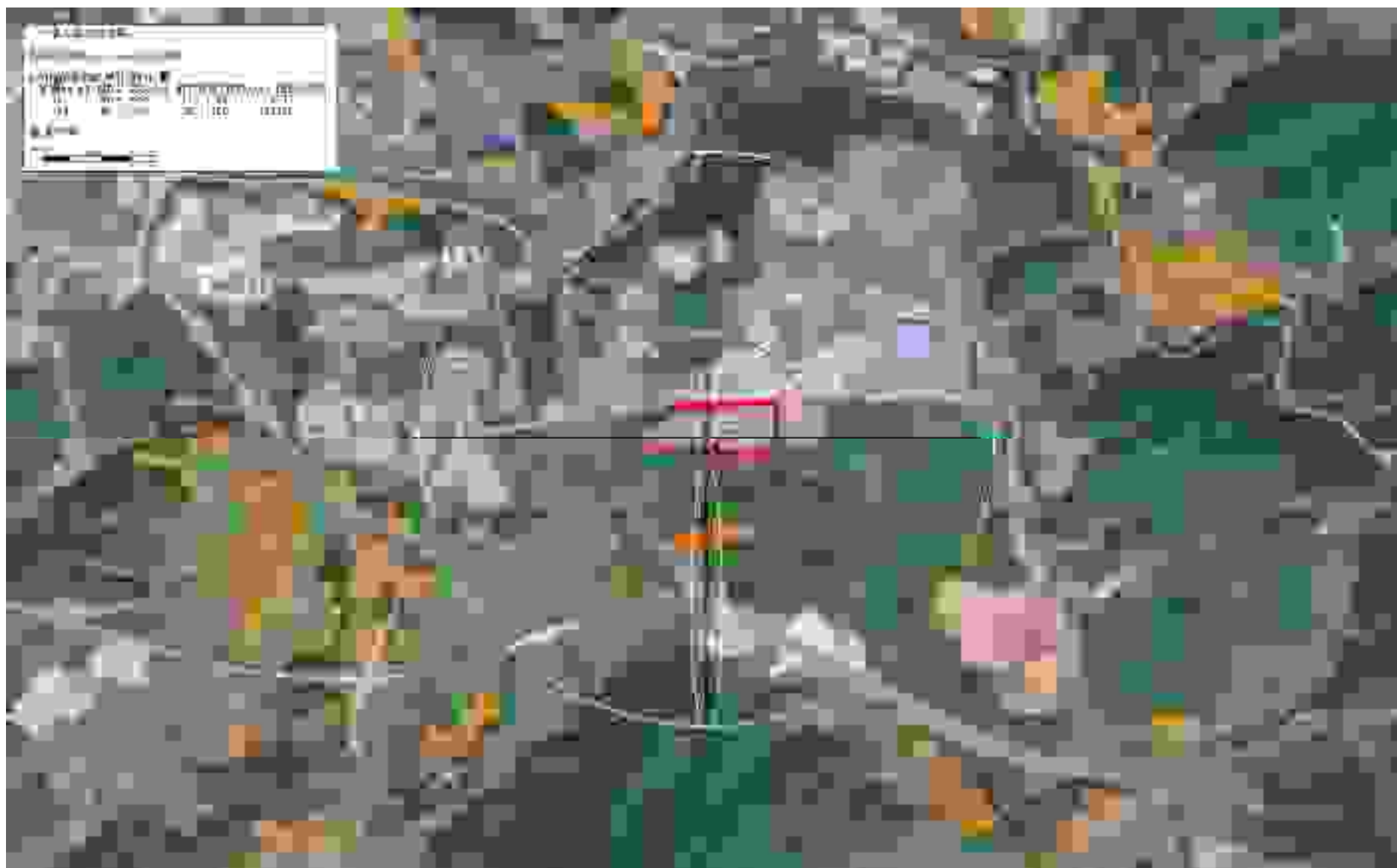


图 6.6-1 常规气象泄漏时有毒有害物质（HCl 次生）影响区域图

6.6.1.4 不利气象条件计算结果

(1) 下方向最大浓度情况

按表 6.5-5、6.5-7 所列源强预测在不利气象条件下，下风向不同距离处有毒有害物的预测结果见表 6.6-11。

表 6.6-11 下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

距离 m	高峰浓度值 mg/m ³						
	HCl 储罐	甲苯	二氯甲烷	乙酸	DMF	次生 HCl	次生 CO
10	0.0	0.0	380.5	65.7	1425.7	0.0	0.0
20	1.0	18.6	56.8	136.6	0.0	0.0	0.0
30	16.4	146.3	98.9	159.5	0.0	0.0	0.0
40	41.9	334.5	254.2	160.9	0.0	0.0	0.0
50	60.4	495.7	514.5	153.7	0.0	0.0	0.0
60	69.3	605.6	828.6	143.3	0.0	0.3	0.1
70	71.8	668.2	1156.9	132.9	0.0	1.7	0.4
80	71.0	701.8	1448.6	123.2	0.0	5.3	1.2
90	68.7	716.7	1696.2	113.8	0.0	11.9	2.8
100	65.8	718.1	1892.8	105.2	0.0	21.2	4.9
200	40.6	535.8	2182.2	53.4	0.0	125.0	29.0
300	26.1	416.9	1872.9	32.4	0.0	147.2	34.2
400	18.0	335.6	1581.9	26.6	0.0	133.3	31.0
500	13.1	273.4	1312.5	18.7	0.0	113.1	26.2
600	10.0	220.6	1086.6	13.8	0.0	94.6	22.0
700	7.9	175.5	907.0	10.5	0.0	79.5	18.5
800	6.4	142.2	764.9	8.2	0.0	67.4	15.7
900	5.4	117.8	653.0	6.5	0.0	57.8	13.4
1000	4.5	98.6	557.1	5.3	0.0	50.0	11.6
1200	3.4	72.0	416.9	3.7	0.0	38.6	9.0
1400	2.6	54.8	323.8	2.7	0.0	30.7	7.1
1600	2.2	42.7	259.3	2.1	0.0	25.8	6.0
1800	1.9	34.4	211.8	1.6	0.0	22.3	5.2
2000	1.6	28.0	176.5	1.3	0.0	19.5	4.5
2200	1.4	23.4	149.1	1.1	0.0	17.3	4.0
2400	1.3	19.6	127.9	0.9	0.0	15.5	3.6
2600	1.2	16.7	110.5	0.7	0.0	14.0	3.2
2800	1.0	14.5	96.7	0.6	0.0	12.7	2.9
3000	1.0	12.6	85.2	0.5	0.0	11.6	2.7
3500	0.8	9.2	64.1	0.4	0.0	9.5	2.2
4000	0.7	7.0	49.7	0.3	0.0	8.0	1.9
4500	0.6	5.5	39.8	0.2	0.0	6.9	1.6
5000	0.5	4.4	32.4	0.2	0.0	6.0	1.4

(2) 事故后果基本信息表

表 6.6-12 事故后果基本信息表（不利气象条件）

危险物质	大气环境影响			
	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
HCL（储罐）	大气毒性终点浓度 1	150	/	/
	大气毒性终点浓度 2	332	240	2.7
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	/	/	/	/
甲苯	指标	浓度值/(mg/m ³)	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	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
/	/	/	/	
二氯甲烷	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	24000	/	/
	大气毒性终点浓度 2	1900	290	3.2
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
际头	10	15	3053.6	
乙酸	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	610	/	/
	大气毒性终点浓度 2	86	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
/	/	/	/	
DMF	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	1600	/	/
	大气毒性终点浓度 2	270	10	0.1
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
/	/	/	/	
HCl（次生）	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	150	/	/
	大气毒性终点浓度 2	33	1330	14.8
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
	际头	5	180	133.8
	大焦村	10	180	63.6
	王陂村	15	180	46.9
	石珩村	15	180	36.5
小眉溪村	15	180	34.4	
CO	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
	大气毒性终点浓度 1	380	/	/
	大气毒性终点浓度 2	95	/	/
	敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
/	/	/	/	

根据上表预测结果，在不利气象条件下，本项目最大影响范围的物质为火灾次生污染物 HCl，其大气毒性终点浓度 2 的最远影响距离为 1330m；其余污染物影响较小。

②敏感目标

泄漏及火灾次生的环境风险物质对敏感目标的影响如下表所示。

表 6.6-13 不利气象条件下敏感点 HCl 浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	90min	100min	110min	120min
1	际头	30.1 5	30.1	30.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	6.0 10	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	4.2 15	0	0	4.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	3.2 15	0	0	3.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	3.0 15	0	0	3	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	2.6 20	0	0	2.6	2.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	上坊村	1.1 35	0	0	0	0.3	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

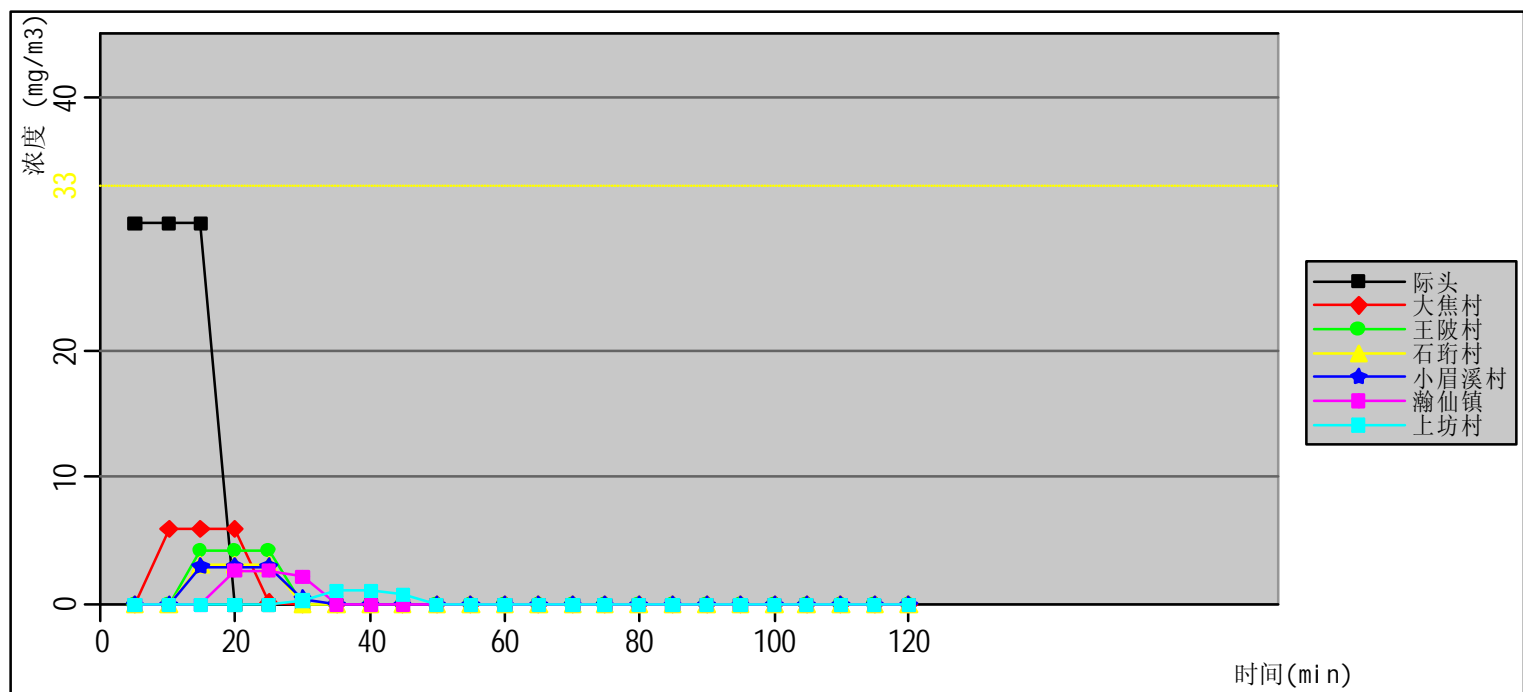


表 6.6-14 不利气象条件下敏感点甲苯浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	602.9 10	0	602.9	471.5	41.3	5	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	131.6 25	0	0	93.1	107.7	19.8	3.5	0	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	90.8 25	0	0	12.6	90.8	29.7	5.7	0	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	66.9 30	0	0	0	66.9	39.1	8.6	0	0	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	62.4 30	0	0	0	62.4	41.1	9.5	2.2	0	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	54.8 30	0	0	0	54.8	44.5	11.3	2.7	0	0	0	0	0	0
7	上坊村	15.0 45	0	0	0	0	5.2	15	13.9	5.5	1.9	0	0	0	0

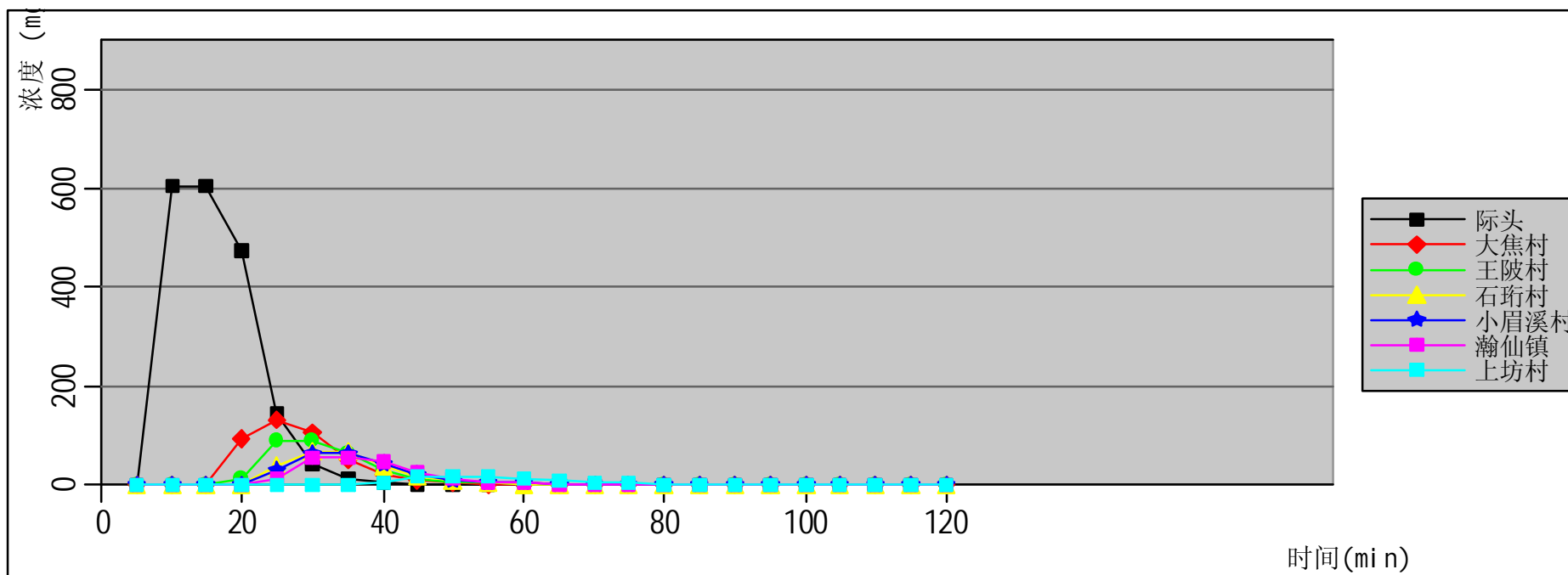


表 6.6-15 不利气象条件下敏感点二氯甲烷浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间 (min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	3053.6 10	0	3053.6	3053.6	242.9	31.4	6.6	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	728.2 25	0	0	325.3	616.2	128.5	24	5.7	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	516.4 30	0	0	22.2	516.4	190.7	39.4	9.2	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	390.7 30	0	0	0	390.7	244.6	59.4	14.2	4	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	366.4 35	0	0	0	348.6	255	65.2	15.8	4.4	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	323.8 35	0	0	0	254.2	270	77.4	19.3	5.4	0	0	0	0	0
7	上坊村	99.8 50	0	0	0	0	16.7	99.8	90.6	39.7	14.8	5.5	0	0	0

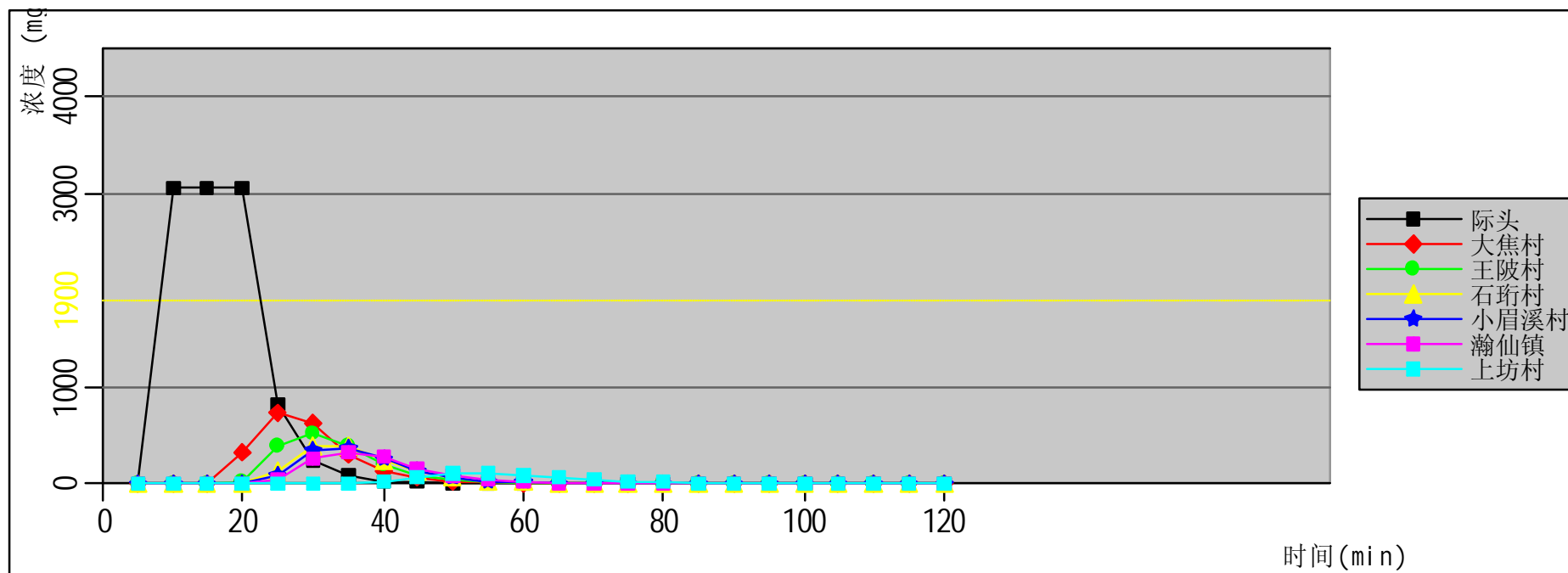


表 6.6-16 不利气象条件下敏感点乙酸浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	48.5 10	0	48.5	48.5	3.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	7.4 20	0	0	7.4	6.8	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	4.8 25	0	0	2.8	4.8	1.6	0.3	0	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	3.4 25	0	0	0.3	3.4	2.1	0.4	0	0	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	3.2 25	0	0	0	3.2	2.2	0.5	0	0	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	2.7 30	0	0	0	2.7	2.4	0.5	0	0	0	0	0	0	0
7	上坊村	0.7 45	0	0	0	0	0.6	0.7	0.6	0.2	0	0	0	0	0

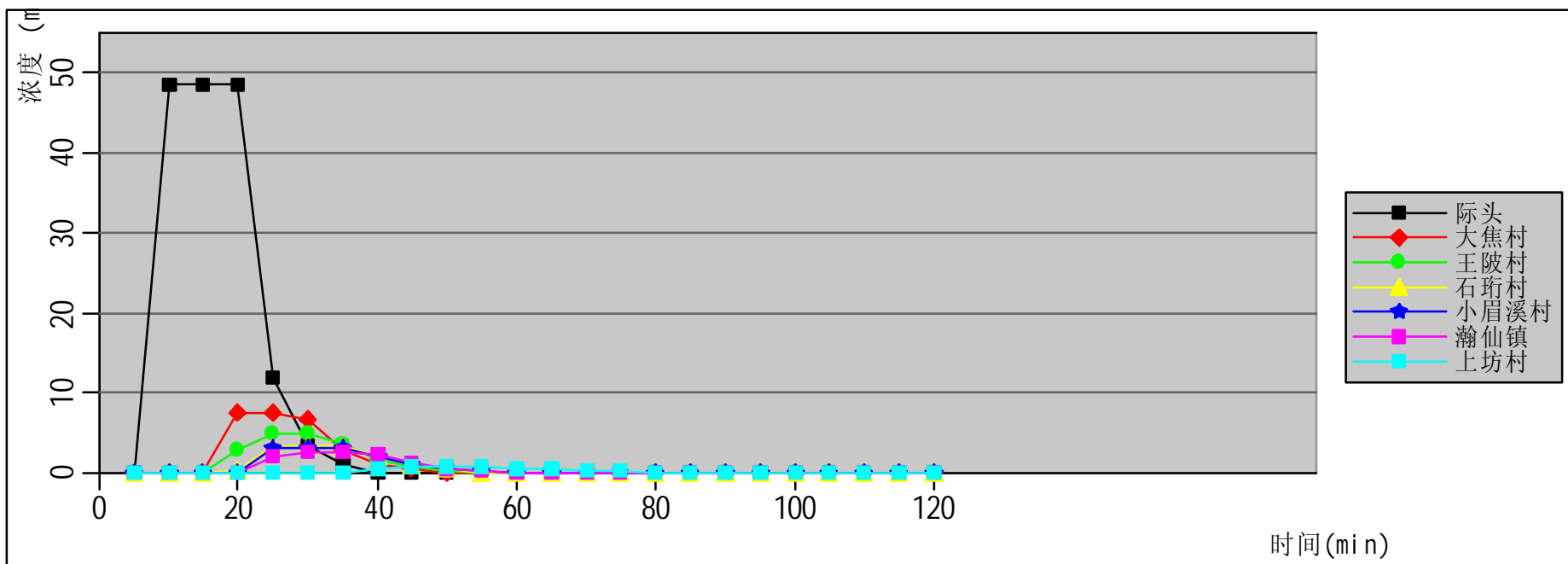


表 6.6-17 不利气象条件下敏感点次生 DMF 浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度时间 (min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min
1	际头	0.0\5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	大焦村	0.0\5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	王陂村	0.0\5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	石珩村	0.0\5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	小眉溪村	0.0\5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	瀚仙镇	0.0\5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	上坊村	0.0\5	0	0	0	0	0	0	0 </td <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td>	0	0	0	0	0	0

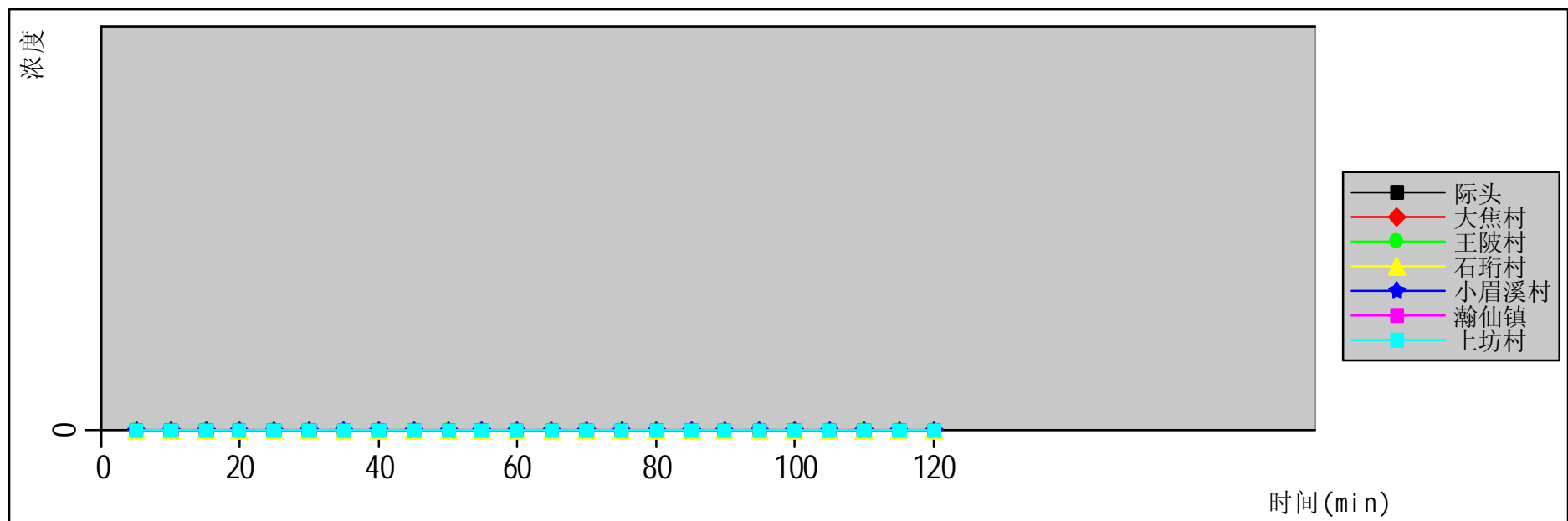


表 6.6-18 不利气象条件下敏感点 HCl (火灾次生) 浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	150min	180min	210min
1	际头	133.8 5	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	133.8	0
2	大焦村	63.6 10	0	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	63.6	0
3	王陂村	46.9 15	0	0	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	46.9	0
4	石珩村	36.5 15	0	0	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	36.5	0
5	小眉溪村	34.4 15	0	0	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	34.4	0
6	瀚仙镇	30.8 20	0	0	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	30.8	0
7	上坊村	13.0 30	0	0	0	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	9.5

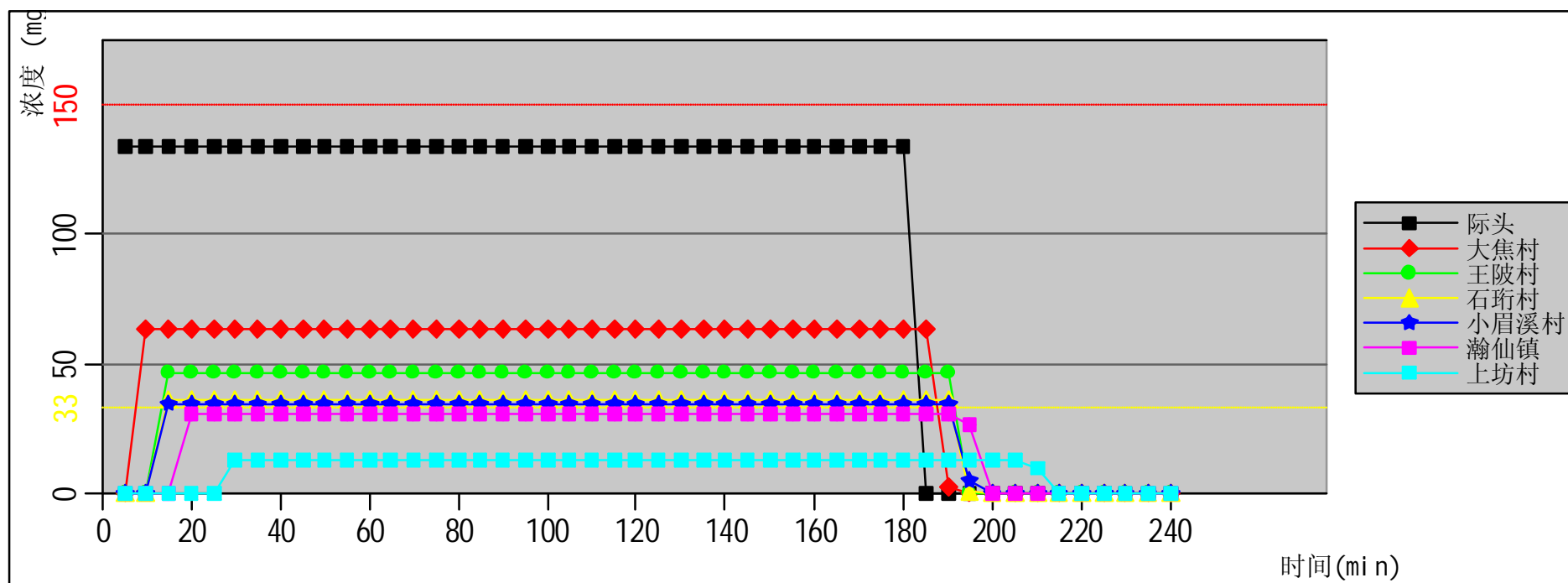


表 6.6-19 不利气象条件下敏感点 CO (火灾次生) 浓度随时间变化 单位: mg/m^3

序号	名称	最大浓度 时间(min)	5min	10min	20min	30min	40min	50min	60min	70min	80min	90min	100min	110min	120min	150min	180min	210min
1	际头	31.1 5	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	31.1	0
2	大焦村	14.8 10	0	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	14.8	0
3	王陂村	10.9 15	0	0	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	0
4	石珩村	8.5 15	0	0	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	0
5	小眉溪村	8.0 15	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	0
6	瀚仙镇	7.1 20	0	0	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	7.1	0
7	上坊村	3.0 30	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2.2

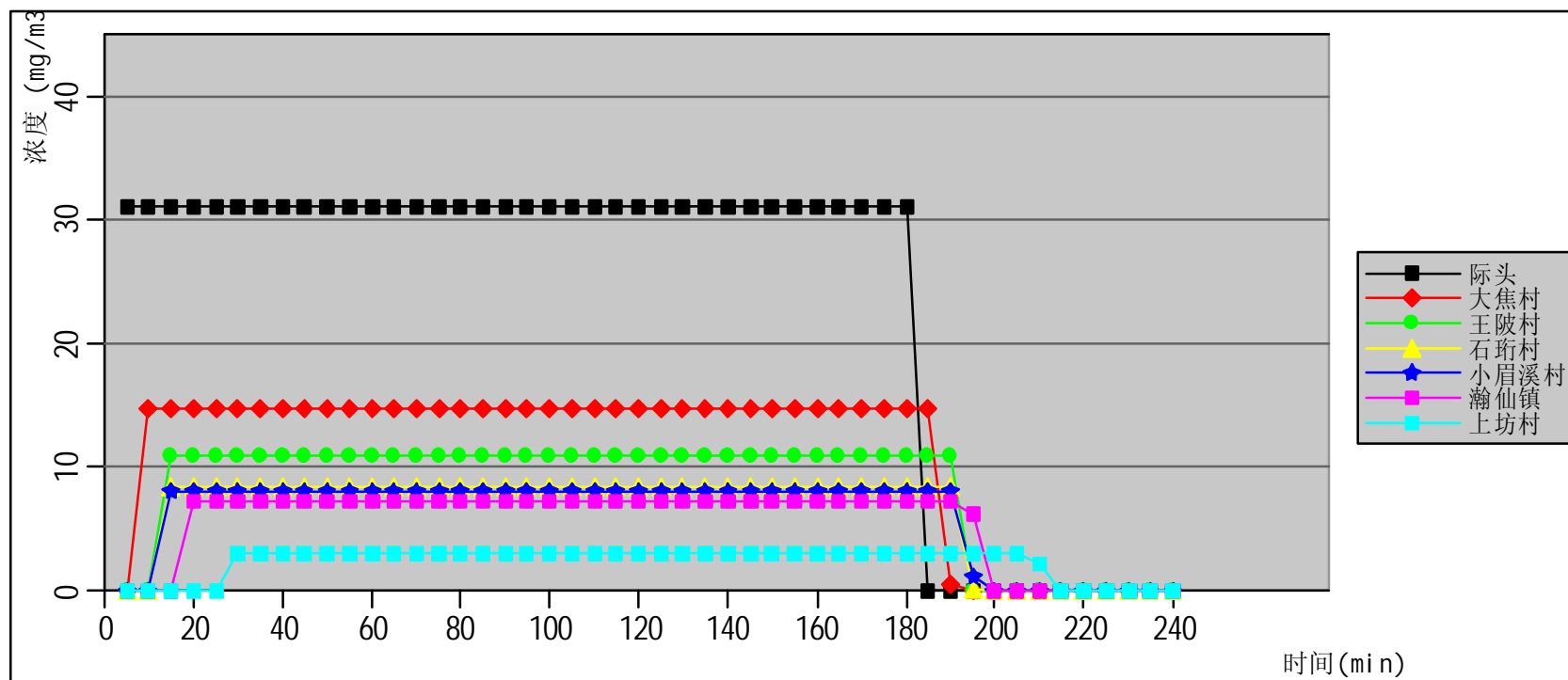




图 6.6-2 不利气象泄漏时有毒有害物质（HCl 次生）影响区域图

6.6.1.5 关心点概率分析

选取最近关心点际头进行概率分析，根据风险导则附录 I 的公示及参数，本项目关心点概率分析结果如下（未超过毒性终点浓度的，不做分析）：

表 6.6-20 小眉溪村概率分析

污染物	接触浓度 C(mg/m ³)	接触时间 te(min)	中间量 Y	P _E 死亡 概率	计算参数			气象频率 (%)	事故概 率	伤害可能 性
					At	Bt	n			
HCl (火灾次 生)	217.3	180	1.719	5.17E-04	-37.3	3.69	1	2.92	0.0005	7.55E-09
CO	57.34	180	1.842	7.94E-04	-7.4	1	1	2.92	0.0005	1.16E-08

备注：接触浓度取风险预测浓度结果最大值。

根据上表计算结果可知，在发生火灾时次生污染物 HCl 对关心点际头村的大气伤害概率为 7.55E-09，发生溴泄漏事故时关心点小眉溪村的大气伤害概率为 2.54E-10；在发生火灾时，次生污染物 CO 对关心点际头的大气伤害概率为 1.16E-08。

6.6.2 污染防治措施事故排放境影响分析

当废水处理站因设备或操作原因，造成废水不能达标排放时，超标排放的废水将会对园区污水处理厂产生一定的影响。本项目新增废水量约为 48.7t/d。另外本项目设有调节池以及事故池，当废水处理站出现事故时，废水可排入事故池中进行暂存，同时生产车间停止生产。待废水处理站恢复正常时，再将事故池中收集的事故废水进行处理达标后排放。因此本项目当废水处理站发生事故时，对园区污水处理厂造成的影响较小。

当废气处理设施因设备或操作原因，导致废气发生事故性排放时，可能对周边环境产生影响。事故排放按废气处理设施完全失效，根据第 5 章节相关预测模式及参数，事故排放时污染物浓度情况见下表。

表 6.6-21 事故排放时预测分析（小时值）

序号	点名称	浓度类型	浓度增量(μ g/m ³)	评价标准(μ g/m ³)	占标率%	是否超标
HCl	际头	1 小时	10.9784	50	21.96	达标
	大焦村	1 小时	4.2321	50	8.46	达标
	王陂村	1 小时	4.2453	50	8.49	达标
	石珩村	1 小时	3.5352	50	7.07	达标
	小眉溪村	1 小时	3.0981	50	6.2	达标
	瀚仙镇	1 小时	2.809	50	5.62	达标
	网格	1 小时	41.888	50	83.78	达标
NH3	际头	1 小时	14.2588	200	7.13	达标
	大焦村	1 小时	5.2943	200	2.65	达标
	王陂村	1 小时	5.2029	200	2.6	达标
	石珩村	1 小时	3.5593	200	1.78	达标
	小眉溪村	1 小时	3.8485	200	1.92	达标
	瀚仙镇	1 小时	3.4556	200	1.73	达标

	网格	1 小时	41.015	200	20.51	达标
二氯甲烷	际头	1 小时	205.3247	513.6	39.98	达标
	大焦村	1 小时	125.2976	513.6	24.4	达标
	王陂村	1 小时	43.8882	513.6	8.55	达标
	石珩村	1 小时	91.8353	513.6	17.88	达标
	小眉溪村	1 小时	77.4286	513.6	15.08	达标
	瀚仙镇	1 小时	71.1258	513.6	13.85	达标
	网格	1 小时	1357.134	513.6	264.24	超标
丙酮	际头	1 小时	120.4303	800	15.05	达标
	大焦村	1 小时	73.0283	800	9.13	达标
	王陂村	1 小时	25.5846	800	3.2	达标
	石珩村	1 小时	53.6155	800	6.7	达标
	小眉溪村	1 小时	45.1059	800	5.64	达标
	瀚仙镇	1 小时	41.5686	800	5.2	达标
	网格	1 小时	812.3188	800	101.54	超标
甲苯	际头	1 小时	26.7845	200	13.39	达标
	大焦村	1 小时	16.1518	200	8.08	达标
	王陂村	1 小时	5.6596	200	2.83	达标
	石珩村	1 小时	11.8759	200	5.94	达标
	小眉溪村	1 小时	9.9718	200	4.99	达标
	瀚仙镇	1 小时	9.2161	200	4.61	达标
	网格	1 小时	183.841	200	91.92	达标
NMHC	际头	1 小时	811.7169	2000	40.59	达标
	大焦村	1 小时	495.3887	2000	24.77	达标
	王陂村	1 小时	174.8202	2000	8.74	达标
	石珩村	1 小时	366.0914	2000	18.3	达标
	小眉溪村	1 小时	300.5903	2000	15.03	达标
	瀚仙镇	1 小时	283.8724	2000	14.19	达标
	网格	1 小时	5379.603	2000	268.98	超标

非正常预测结果可知，在事故排放情况下，各污染物最大落地浓度将大大增加，不分污染物网格点出现超标现象。因此为了减小项目对周边大气环境影响，要求企业加强管理，保持各废气处理设施的正常运行，减少事故排放发生。

6.6.3 地表水风险影响分析

事故状态事故废水有围堰作为一级防控措施，事故应急池为二级防控措施，园区规划的公共事故应急池为三级防控措施，明溪县工业集中区设置了 9200m³（2 个 1600m³ 已建，一个 6000m³ 已建）的公共事故应急池。

本项目在厂区内设置有事故应急池，可收集事故产生的泄漏物料、洗消废水，并导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。同时，在雨水管系统总出口设闸门，事故状态下闸门关闭，将事故污水切入事故池，事故池中的事故废水最后分批进入污水处理站集中处理，处理达标后排入园区污水处理

厂。

当一、二级预防与控制体系厂区事故池等无法控制污染物料和污染消防水时，排入三级防控，即园区建设的公共事故应急池，作为事故状态下的储存与调控手段。

由于园区事故应急管网还没有延伸到项目地块，因此在园区事故应急系统完善之前本项目不能投产。

6.6.4 地下水风险预测与评价

本项目选址不属于地下水环境敏感地区。本项目生产、生活用水全部采用自来水、河水，不取用地下水，不会对区域地下水的水位、水量产生影响。项目建成后，按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区进行分区防渗，各个可能污染地下水的排污区域经防腐防渗设计后，基本不会产生污水下渗区域地下水环境的后果。事故状态下的地下水环境风险影响分析见 5.3 章节。要求在发生泄漏入渗污染地下水后，建设单位要及时响应，采取治理措施，减少污染。

6.6.5 危化品装卸、运输过程潜在的环境风险分析

在危化品罐车装卸环节，因为罐车和工艺管线连接法兰不牢固，罐车连接用金属软管爆裂、或开关阀门操作失误等原因，可能造成危化品泄漏，遇点火源，导致着火爆炸的风险。

运输过程产生的风险主要表现在因交通事故和违反危险品运输的有关规定，在运输途中发生重大撞车翻车事故突发性溢漏，使所运载危险品进入大气，造成恶性污染事故。污染事故最为严重的路段是跨越人口密集的城镇路段，其余路段由于人口少，通过及时采取防护措施，可避免污染造成的伤亡事故发生。

6.6.6 事故源项及事故后果基本信息表

根据前述分析，本次评价选取二氯甲烷火灾次生污染物 HCl 作为代表性风险事故，其事故源项及事故后果基本信息表见下表。

表 6.6-22 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二氯甲烷泄漏火灾次生污染物 HCl 造成大气污染物影响				
环境风险类型	泄漏				
泄漏设备类型	储罐	操作温度℃	25	操作压力 MPa	/
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量 kg	21.28	泄漏孔径 mm	10
泄漏速率 kg/s	35.5	泄漏时间 min	10	泄漏量 kg	21.28
泄漏高度/m	/	泄漏液体蒸发量 kg/s	1.0442	泄漏频率	$5.00 \times 10^{-6}/a$
事故后果预测					

	危险物质	大气环境影响			
		指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 m	到达时间 min
大气	HCl	大气毒性终点浓度 1	150	/	/
		大气毒性终点浓度 2	33	1330	14.8
		敏感目标名称	超标时间 min	超标持续时间 min	最大浓度 (mg/m ³)
		际头	5	180	133.8
		大焦村	10	180	63.6
		王陂村	15	180	46.9
		石珩村	15	180	36.5
		小眉溪村	15	180	34.4

6.7 风险管理与防范措施

6.7.1 现有工程风险防控措施

企业成立了环境应急指挥领导小组，主要由环保人员及生产管理人员担任总负责，配有专兼职人员做好环保设施的操作和维护保养记录工作。企业制定了《环境保护管理制度》，编制并修订了《突发环境事件应急预案》，先后投入了资金配套了相应的环保设施。

现有工程风险防控措施见《福建南方制药股份有限公司瀚仙厂区突发环境事件应急预案》（版本号：NFZY（HXCQ）YA-202103）。简要内容汇总如下：

- (1) 设立了火灾风险相关设施和管理制度，设置可燃及有毒气体报警器等。
- (2) 在工艺装置区、储罐区、防火堤、管道、地表等采取了泄漏防腐蚀措施。
- (3) 通过工艺及生产安全防范爆炸风险等防范措施。
- (4) 生产车间、仓库、危废仓库、污水处理站、工艺废气、储罐等现场均设置了处置预案。
- (5) 配备必要的应急物质与装备，具体见应急预案相关内容。

6.7.2 现有工程三级防控措施

▲第一级防控措施

第一级防控措施是设置罐区围堰，围堰外设置阀门切换装置，若发生泄漏，可将泄漏物切换到污水处理系统，防止罐区内污染雨水和轻微事故泄漏造成的水环境污染。构筑生产过程环境安全的第一层防控网。

现有工程罐区除盐酸储罐外，其余均为地下储罐。同时在盐酸储罐周围设置了围堰，围堰外设置阀门切换装置，若发生泄漏，可将泄漏物切换到污水处理系统。

▲第二级防控措施

第二级防控措施是企业必须在产生剧毒或者污染严重的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将被污染的雨水、清净下水和事故污水引入应急事故池，切断污染物与外部环境的通道，将废水导入污水处理系统。二级防控可将污染控制在厂区内，防止生产事故泄漏物和消防污水造成对外环境造成污染。

现有工程设有 1 个事故应急池（合计 2268m³），并安装相应的管道、切换装置，可将事故废水接入企业内事故池，通过采取以上措施可满足二级防控要求。

▲第三级防控措施

第三级防控措施是在园区污水处理设施终端建设终端事故池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在园区内，防止重大事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。明溪工业集中区已设置了 9200m³（2 个 1600m³ 已建，一个 6000m³ 已建）公共事故应急池，后期拟再进行扩建。

6.7.3 事故池容积池依托核算

本项目依托现有工程应急物资与装备，可依托的应急设施为事故池、雨水口闸板、应急切换阀门、消防水池等。

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2019）和《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）中的相关规定，核算现有工程事故池的容积是否可以满足本项目扩建后应急需求。

事故应急池容量按下式计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max} 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器中间储罐计；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；本项目生产废水较少，且量较小，不考虑，V₄取 0。

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V5=10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$q=qa/n$ ，qa——年平均降雨量，mm；n——年平均降雨日数。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha；

(1) 收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 (V1)

罐区：本次新增罐区容积均为 20m^3 ，因此 $V_{\text{罐}1}=20\text{m}^3$ 。

生产装置区：项目车间内单套装置物料量最大物料量的反应釜约为 10m^3 ， $V_{\text{装}1}=10\text{m}^3$ 。

(2) 发生事故的储罐或装置的消防水量 (V2)

项目罐区、生产车间发生火灾、爆炸后次生污染主要为消防废水影响，项目消防废水量根据《石油化工企业设计防火标准》和《消防给水及消火栓系统技术规范》

(GB50974-2014) 核定。根据《石油化工企业设计防火标准》(2018年版)第8.4.2条规定，“厂区占地面积 $\leq 1000000\text{m}^2$ (100ha)时，厂区同一时间内的火灾处数按1处计”。根据《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(Q/SY08190-2019)，消防历时按6小时计算。

罐区：罐区消防水量按25L/s计算，则 $V_{\text{罐}2}=25*6*3600/1000=540\text{m}^3$ ；

装置区：生产车间室内消防水量取10L/s，室外消防水量取25L/s，则 $V_{\text{装}2}=35*6*3600/1000=756\text{m}^3$ 。

(3) 发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 (V3)

参照《事故状态下水体污染的预防和控制规范》(QSY08190-2019)等技术规范，罐区防火堤内有效容积、排至事故缓冲设施(厂区应急事故池)的排水管道在自流进水的应急事故池最高液位以下的容积、在确保事故废水废液能顺利导入的前提下，各类缓冲收集设施(包括雨水池)的可利用容积等均作为事故缓冲设施(厂区应急事故池)的有效容积。

A: 罐区：新增罐区围堰容积约 360m^3 ， $V_{\text{罐}3}=360\text{m}^3$ 。

B: 装置区：装置区不考虑， $V_{\text{装}3}=0\text{m}^3$ 。

$(V1+V2-V3)_{\text{罐区}}=20+540-360=220\text{m}^3$ ；

$(V1+V2-V3)_{\text{装置区}}=10+756-0=766\text{m}^3$ ；

$(V1+V2-V3)_{\text{max}}=766\text{m}^3$ 。

(4) 发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 (V4)

根据项目废水产污特点，项目工艺废水为间歇性排放，发生事故时产污水环节可立即停止运行，同时可暂存与污水处理站调节池，发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 V4 不计。

(5) 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量 (V5)

三明市多年平均降雨量约 1859.3mm，年平均降水天数约 150 天。汇水面积接受污染物的面积按全厂面积 66548m² 计算，则雨水量 V5=10*1859.3/150*6.6548=825m³。

根据上述参数结算得 V 总= (V1+V2-V3) max + V4+V5=766+0+825=1591m³。

本次扩建项目事故时最大废水量为 1591m³，现有工程已位于厂区西南侧建设 1 个容积为 2268m³ 的事故应急池，可满足事故状态下事故废水的收集要求。

6.7.4 本项目风险防范措施

6.7.4.1 危险工艺风险防范措施

(1) 重点监控工艺参数

本次扩建涉及加氢、氧化、烷基化等危险化工工艺，因此建设单位应重点对危险工艺进行监控：反应釜内温度、压力，反应釜内搅拌速度；引发剂流量；冷却水流量；料仓静电、可燃气体监控等。

(2) 安全控制的基本要求

反应釜温度和压力的报警和联锁；紧急冷却系统；紧急切断系统；紧急加入反应终止剂系统；搅拌的稳定控制和联锁系统；料仓静电消除、可燃气体置换系统，可燃和有毒气体检测报警装置；高压聚合反应釜设有防爆墙和泄爆面等。

(3) 宜采用的控制方式

将聚合反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、聚合单体流量、引发剂加入量、聚合反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，在聚合反应釜处设立紧急停车系统。当反应超温、搅拌失效或冷却失效时，能及时加入聚合反应终止剂。安全泄放系统。

6.7.4.2 火灾风险防范措施

(1) 新增生产设施及配套设施应严格按照《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 进行设计，保证防火间距。

(2) 采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道采用焊接，尽可能减少跑、冒、滴、漏。

(3) 不同危险场所配制相应的防爆电气设备，并有完善的防雷、防静电接地设施。

(4) 按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》在工艺装置区可能有

可燃、有毒气体泄漏和积聚的地方设置可燃、有毒气体检测报警仪，以检测设备泄漏及空气中可燃、有毒气体浓度。一旦浓度超过设定值，将立即报警。

装置中的可燃及有毒气体如甲醇、二氯甲烷、丙酮、乙腈、甲苯、DMF 等，在装置中央控制室中应设置报警器，一旦发生泄漏，则报警器可与排风系统联锁及采取其它处理措施，以确保安全生产。输送有毒有害物质物料，采取全密闭操作，尽可能减少有毒有害气体逸出。

(5) 火灾风险的主要基本事件是浓度达爆炸极限、避雷针失效、接地不良和通风不良，该项目的风险管理应从以上几方面入手。

(6) 建立事故风险应急管理组织机构，制定安全规程，事故防范措施及应急预案。

(7) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时处理不安全因素。

(8) 万一发生突发事故，及时发出警报，进行扑救、救护和监测，事故涉及周围环境时，及时通知影响区域群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低。

6.7.4.3 泄漏事故风险防范措施

对设备定期巡查，对工艺装置和储罐区内管线和设备的接口部位等重点检查。

6.7.4.4 危险化学品储运安全防范措施

项目生产过程中涉及的化学危险品较多，项目设有原料仓库。根据《常用化学危险品贮存通则》、《常用化学危险品贮存禁忌物配存表》及各危险化学品安全技术说明书规定，各原辅材料应分别采取隔离贮存、隔开贮存、分离贮存的贮存方式进行贮存；仓库的建筑物层数、占地面积、防火分区面积、耐火等级等的设计基本符合规范要求；防火间距基本符合规范要求。

6.7.4.5 危化品装卸风险防范措施

(1) 在装卸搬运时，要严格检查包装容器是否符合规定，包装必须完好。

(2) 作业人员必须穿戴防护服、胶手套、胶围裙、胶靴、防毒面具等。

(3) 装卸有毒物品时要先通风，再作业，作业区要有良好的通风设施，有毒物品在运输过程中必须派专人押运。

(4) 装卸要平稳，轻拿轻放，严禁肩扛、背负、冲撞、摔碰，以防止包装破损。

(5) 严禁作业过程中饮食；作业完毕后必须更衣洗澡；防护用具必须清洗干净后方能再用。

(6) 装运剧毒品的车辆和机械用具，都必须彻底清洗，才能装运其他物品。

(7) 装卸现场应备有清水、苏打水和稀醋酸等，以备急用。

(8) 腐蚀物品装载不宜过高，严禁架空堆放；坛装腐蚀品运输时，直套木架或铁架。

6.7.4.6 运输风险防范措施

(1) 项目化学原料的运输、储存必须严格按照《中华人民共和国道路交通安全法》、《特种设备安全监察条例》、《危险化学品安全管理条例》的有关要求执行。

(2) 化学品运输单位应经资质认定。

从事危险化学品运输的单位必须组织从业人员学习危险化学品运输的有关法律、法规知识，提高从业人员的法律意识，并严格遵法守律。从事危险化学品运输的人员如驾驶员、装卸管理人员、押运人员等必须经过学习，并经政府交通管理部门考核合格，取得上岗资格证后才能上岗作业。

(3) 选择合格的包装容器，正确装运货物

①不同的化学品具有不同的危险特性，在装运货物要针对其特性，选择合格的包装容器，根据规定，容器必须由专业主产企业定点生产，并经检测，检验合格的才能使用。装运货物时还要正确配装货物，不能混装混运，特别是性质相抵触的、灭火方法不一致的绝对不能同车运输。

②配装货物时，还应注意包装和衬垫材料，包装要牢固、紧密，特别是装运有毒物品、腐蚀性物品的外包装一定要符合要求。

③运输危险货物的车辆，应在车辆或罐体的后部安装告示牌，在告示牌上标明危险化学品的名称、种类、罐体容积、最大载质量、施救办法、企业联系电话；

④运输车辆应在车身两侧和后部喷涂“毒”、“爆”等文字，在车辆或罐体的后部和两侧粘贴反光带，标示车辆或罐体的轮廓。

(4) 做好运输准备工作，安全驾驶

①运输化学品由于货物自身的危害性稍有不慎就有可能发生事故，所以运输前一定要做好准备工作。要配置明显的符合标准的“危险品”标志。还要配戴防火罩、配备相应的灭火器材和防雨淋的器具。车辆的底板必须保持完好，周围的栏板要牢固，如果装运易燃易爆货物，车厢的底板若是铁质的，应铺垫木板或橡胶板。

②载运化学品的车辆必须处于良好的技术状态，所以行车前要仔细检查车辆状况。特别要检查车辆的制动系统，看是否灵敏可靠，还应检查连接固体设备和灯光标志。行

驶过程中，司机要选择平坦的道路，控制车速、车距，遇有情况，要提前减速，避免紧急制动。要遵守交通规则。路途不能随意停车，装载剧毒、易燃易爆物品的车辆不得在居民区、集市等人口稠密处停放，也不得在学校、机关、风景名胜区等地随意停放。运输途中驾驶员要精力充沛、思想集中，杜绝酒后开车，疲劳驾车和盲目开快车，保证安全行驶。

③运输车辆严禁搭乘无关人员，运行中司乘人员严禁吸烟，停车时不准靠近明火和高温场所运输车辆，必须按国家标准 GB 13392《道路运输危险货物车辆标志》悬挂规定的标志和标志灯；运输过程执行《危险货物运输规则》和 GB 12465-90《危险货物运输包装通用技术条件》。

④要注意天气状况，恶劣的天气如雨、雪、雾天，大风沙天尽量避免出车。夏天运输危险化学品要特别注意气温，温度高于 30℃，白天禁止运输，应改为晚上运输。夏季雷雨天气也比较多，要防止货物被雨淋，特别是运输遇水会发生反应这样一类危险化学品，运输更应注意防止雨淋。

(5) 设计好运输路线，尽量避免村民集中地。

6.7.4.7 地下水、土壤环境风险防范

本项目将选择选进、成熟、可靠的工艺技术，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染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、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。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的地下水和土壤污染。同时参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013），将装置区、仓库设做重点污染防治区。

6.7.4.8 事故废水“三级防控”措施

根据《事故状态下水体污染的预防与控制规范》（Q/SY08190-2019）和《水体污染事故风险预防与控制措施运行管理要求》（Q/SY1310-2010），企业针对废水排放设置三级防控措施来杜绝环境风险事故对水环境造成污染，将环境风险事故排水及污染物控制在储罐区、装置区、排水系统事故池。同时还安装废水排放在线监控装置，确保污水站可稳定达标排放。

▲第一级防控措施

第一级防控措施是设置装置区围堰和罐区防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物切换到处理系统，防止一般生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。本次扩建项目不新增储罐，对于车间生产装置区应设置车间围堰及排水沟，防止物料外流，将事故泄漏物料和废水控制在车间内。

▲第二级防控措施

第二级防控措施是企业必须在各贮罐区、装置区单元外围设置连接污水事故池的切换阀门，一旦厂区内发生污染事故，立即启动切换装置，将污水引入事故池。现有工程已设置 1 个事故池，总容积为 2268m³，总排放口另设置有总口切换阀门，可切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂区内，防止较大生产事故泄漏物和污染消防水造成的环境污染。

▲第三级防控措施

第三级防控措施是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目废水可接入明溪工业污水处理厂，明溪工业集中区已设置了 9200m³（2 个 1600m³ 已建，一个 6000m³ 已建）公共事故应急池，可作为本项目的第三级防控措施。

综上，设置合理的三级防控体系对于减少化工企业的风险防范起到了非常有效的作用，达到减少污染，加强污染防控的目的。

6.7.5 事故洗消废水的处理

6.7.5.1 应急事故水池处理方案

根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483—2019）规定：对排入应急事故水池的废水应进行必要的监测，并应采取下列处置措施：

- （1）能够回用的应回用；
- （2）对不符合回用要求，但符合排放标准的废水，可直接排放；
- （3）对不符合排放标准，但符合污水处理站进水要求的废水，应限流进入污水处理站进行处理；
- （4）对不符合污水处理站进水要求的废水，应采取处理措施或外送处理。

6.7.5.2 应急事故水池处理措施的可行性

（1）事故洗消废水的处理措施

在处置事故过程中，由于大量使用水进行灭火，冷却、稀释、洗消等措施，这些水

落地后与泄漏的原料、产品混合后形成消防废水，通过事故水收集管网收集至事故池。在事故处理完毕后，事故应急池中的洗消废水需用泵打入污水处理站进行处理。

(2) 事故洗消废水依托污水处理站处理的可行性

现有工程污水处理站处理规模为 350t/d, 本次扩建后全厂废水约 281.8t/d, 尚余 68t/d 的处理能力, 事故应急池容积为 2268m³, 其收集的废水量可在 34 天内处理完毕。因此事故洗消废水通过现有工程污水处理站处置, 从规模上分析是可行的。

综上所述, 从处理规模及处理工艺上分析, 事故洗消废水依托污水处理站处理是可行的。

6.8 应急预案

6.8.1 应急预案

根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》(2013 年 5 月 13 日) 规定, 未建成投产和今后新、扩(改)建项目的企业事业单位, 应在项目建成试投产前完成环境应急预案修订、评估和备案。因此建设单位应在项目建成试投产前完成应急预案编制以及评估和备案工作。

2015 年 1 月 9 日, 中华人民共和国环境保护部发布了《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(实行)》(环发[2015]4 号), 企业应按照要求编制应符合有关要求的突发环境事件应急预案, 并报送环保主管部门备案。

6.8.1.1 应急预案编制原则

- (1) 符合国家相关法律、法规、规章、标准和编制指南等规定;
- (2) 符合本地区、本部门、本单位突发环境事件应急工作实际;
- (3) 建立在环境敏感点分析基础上, 与环境风险分析和突发环境事件应急能力相适应;
- (4) 应急人员职责分工明确、责任落实到位。

6.8.1.2 主要内容

建议建设单位对本项目可能造成环境风险的突发性事故制定详细的应急预案, 纲要内容可参考表 6.8-1。

表 6.8-1 突发环境事件应急预案

No	项目	内容及要求
1	总则	
2	应急指挥体系与职责	厂区指挥部——负责现场全面指挥

		专业救援队伍——负责事故控制、救援和善后处理
3	预防与预警	建立突发事件预警机制
4	应急处置	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序；制定总体应急处置方案和重点岗位应急处置方案
5	应急终止	规定应急状态终止程序
6	后期处置	事故现场善后处理和评估与总结
7	应急保障	人力资源、资金、物资、医疗卫生、交通运输、通信与信息保障
8	监督管理	定期进行演练、宣教培训，制定责任与奖惩制度
9	附则	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应的器材配备
10	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

6.8.2 应急预案的联动响应

园区突发环境事件应急救援体系建设的基本思路为：以园区突发环境事件应急救援中心为核心，与地方政府（上级）和企业（下级）应急救援中心形成联动机制的三级应急救援管理体系；救援队伍的组建整合下涵仙镇政府、企业及其他相关部门等救援力量，在应急响应时，根据事件实际情况，成立相应的应急救援队伍。针对突发环境事件的危害程度、影响范围、园区管委会控制事态的能力以及可以调动的应急资源，可将突发环境事件应急行动分为不同的等级，按照分级响应的原则，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

突发环境事件应急响应坚持属地为主的原则，地方各级人民政府按照有关规定全面负责突发环境事件应急处置工作，上一级有关部门根据情况给予协调支援。

按突发环境事件的可控性、严重程度和影响范围，突发环境事件的应急响应分为特别重大、重大、较大、一般四级。超出本应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。

明溪工业集中区目前已编制园区应急预案，并设置了园区级事故应急池，本项目周边企业主要有海斯福、格林韦尔、旻和医药、福瑞明德、瑞博奥等企业，这些企业本身也有应急预案措施和应急设施，建设单位应与上述企业建立联动机制，积极推进资源整合、信息共享、设施共享，在发生风险事故时，上述企业能够积极参与到应急救援当中，减少因风险事故造成的损失。

本项目应急预案联动方案见下图。

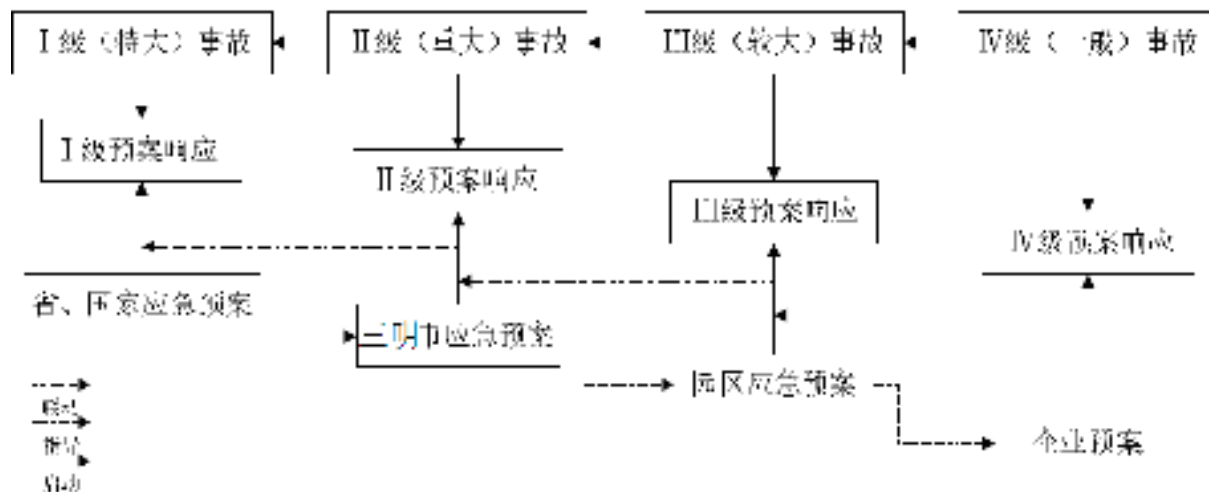


图 6.8-1 应急预案联动方案

本次环评建议本项目后期进行应急预案编制时，要结合园区“风险防控、应急队伍、应急平台、应急组织、应急预案、运行机制”的化工园区应急管理模式，注意与园区、当地政府应急预案衔接、联动。

6.8.3 日常隐患排查

建设单位应根据《企业突发环境事件隐患排查和治理工作指南（试行）》自行组织突发环境事件隐患排查和治理，从环境应急管理和突发环境事件风险防控措施两大方面排查可能直接导致或次生突发环境事件的隐患，具体排查内容见该指南附表要求。

6.9 风险评价结论与建议

（1）项目选址及重点风险源区域布置

本项目重点风险源主要是原料仓库、罐区，最大可信事故为盐酸、甲苯、二氯甲烷、乙酸、DMF 等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故影响。

（2）重点风险源的类别及其危险性分析结果

重点风险源主要分布在原料仓库、罐区和生产车间，最大可信事故为盐酸、甲苯、二氯甲烷、乙酸、DMF 等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

（3）环境敏感区及与环境风险的制约性

项目厂界 5km 范围内，周边敏感目标最近距离为 270m 的际头。最大可信事故预测结果表明，本项目最大影响范围的物质为次生污染物 HCl，其最远影响距离为 1330m。

（4）环境风险防范措施与应急预案

环境风险的控制措施：为了减少气体泄漏事故对周边环境的影响，要求建设单位设置气体泄漏检测、废气喷淋系统，可喷淋含有消解剂的消防水，切断泄漏气体向大气环

境的转移途径。为了减少液体泄漏事故及火灾爆炸等对周边环境的影响，本项目依托现有工程事故应急池，以便收集泄露的液体以及各种洗消废水。事故液态污染物向水环境转移的控制措施。建设单位在厂区内设置 1 个 2268m³ 事故池及 2 个容积各为 825m³ 的初期雨水池，可有效收集事故时产生的各种废水。

建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的环境风险防范措施，并针对潜在的各类环境风险事故编制相应的应急预案并报当地环保部门进行备案，并严格执行。

综上所述，建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的风险防范措施，并针对潜在各类风险事故制定相应的应急预案，加强对生产车间、储罐区和仓库的风险防范措施，培训员工风险防范及应急处理处置、逃生技能，以最大程度降低风险影响，则本项目的环境风险总体是可防可控的。

7 污染防治措施及可行性分析

7.1 水污染防治措施及可行性分析

7.1.1 废水处理措施

(1) 生产废水分类分质后分别输送至厂内污水处理装置对应系统预处理，处理后符合接管标准的废水排入明溪工业污水处理厂进一步处理。污水站内设置不合格处理污水事故应急池，可暂存污水装置处理不合格的生产废水，返回调节池重新处理。

①高盐废水预处理：依托现有工程已建的 1 套废水脱盐预处理装置（采用三效蒸发工艺，设计处理规模为 1t/h）。

②高浓有机废水：依托现有工程已建的 1 套高浓度有机废水预处理系统（采用“铁碳微电解+芬顿氧化+臭氧氧化”工艺），设计处理能力为 50t/d。

③综合废水：依托现有工程已建的综合污水处理站，采用“水解酸化+UASB 厌氧+好氧+混凝”组合处理工艺，设计处理规模 350t/d。

(2) 生产车间、罐区雨水沟设有控制切换阀门，初期雨水可切换至污水管网；全厂雨水总管设有切换阀门及应急泵，事故水可收集进入事故池，泵回污水处理站处理。

7.1.2 生产废水、事故废水、初期雨水的收集与处理

(1) 本次扩建生产废水依托现有车间管架及新建管架输送到厂区现有工程污水处理站进行处理。

(2) 事故废水通过现状雨水管道进入事故应急池，在事故处理完毕后将事故应急池中的废水分批次打入现有工程污水处理站进行处理。

7.1.3 废水处理措施可行性

本项目废水处理依托现有工程污水处理装置，本项目未改变现有工程污水处理的原理、工艺流程及设施，主要新增的废水大部分水质与现有工程一致，本项目建成后，全厂废水的水质与现有工程废水水质相比变化不大。

现有已建工程废水量约为 80.1t/d，现有工程环评估算最大量为 258.7t/d，企业现有废水处理装置处理能力为 350t/d，尚有 91.3t/d 的处理余量。本项目建成后新增废水量约为 67.78t/d，现有工程废水处理装置处理能力能够满足本次扩建项目的生产要求。

建设单位建设了规范化排污口，污水排放口安装流量、pH、COD、氨氮在线监测装置并与环保部门联网，污水站内设置不合格处理污水事故应急池，可暂存污水装置处

理不合格的生产废水，返回调节池重新处理。

根据第 2 章节现有工程分析中表 2.3-1 验收监测以及表 2.3-2 的日常监测数据及在线监测数据，现有工程废水处理站排放的尾水能够符合《化学合成类制药工业水污染物排放标准》（GB 21904-2008）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB 31571-2015）间接排放标准以及园区污水处理厂的进水水质的要求。

综上，本次扩建项目依托现有工程污水处理装置是可行的。

7.2 大气环境保护措施及可行性分析

7.2.1 废气污染防治措施概述

本次扩建项目产生的废气主要有工艺废气、废水处理站废气、危废仓库、化学品库废气以及车间、罐区的无组织排放。

(1) 工艺废气

根据《制药工业污染防治技术政策》中：“四、大气污染防治 （一）粉碎、筛分、总混、过滤、干燥、包装等工序产生的含药尘废气，应安装袋式、湿式等高效除尘器捕集。（二）有机溶剂废气优先采用冷凝、吸附—冷凝、离子液吸收等工艺进行回收，不能回收的应采用燃烧法等进行处理。（三）发酵尾气宜采取除臭措施进行处理。（四）含氯化氢等酸性废气应采用水或碱液吸收处理，含氨等碱性废气应采用水或酸吸收处理。（五）产生恶臭的生产车间应设置除臭设施；动物房应封闭，设置集中通风、除臭设施。

根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ1093-2020）规定：4.7 含卤素的废气不宜采用蓄热燃烧法处理。

本次扩建项目的工艺废气主要依托现有工程 RTO 焚烧炉进行焚烧处理，其中含 HCl、二氯甲烷等含卤素先经洗涤、吸附去除后再去 RTO 焚烧处理，并通过 25m 高排气筒排放（DA001）。

(2) 废水处理站废气

本次扩建项目废水处理依托现有工程废水处理站，在废水治理过程中会产生废气，其中高盐废水、高浓废水预处理过程中产生的废气以及综合污水处理站高浓废气经收集并经预处理（“碱喷淋塔+除湿除雾+UV 光解”）后再引至现有工程 RTO 进行焚烧处理，低浓废气通过现有工程的废气治理措施（采用“碱喷淋塔”处理设施，同时处理现有工程盐酸储罐呼吸废气）进行处理后通过 15m 高排气筒排放（DA002）。

(3) 危废仓库废气

本次扩建后危废仓库位置转移，利用现有工程的化学品库作为危废仓库使用，废气治理措施一并转移，因此本次扩建不新增排气筒，仅位置发生变化。危废仓库产生的废气经收集后通过废气治理措施（采用“UV”光解工艺）处理后通过一根 15m 排气筒排放（DA005）。

（4）化学品库废气

本次项目扩建后，将现有化学品库改为危废仓库使用，同时全厂化学品储存全部转移至新建的甲类仓库 1#和甲类仓库 2#进行储存。化学品库逸散 VOCs 废气经收集后引入“一级碱洗”处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA006，不新增排气筒，只是位置改变）。

（5）无组织废气

主要为车间动静密封点产生的有机废气以及新增罐组的呼吸排放。无组织废气控制措施：①采用气相平衡，减少废气排放。②定期对储罐检查维护，加强泵、阀门和法兰等连接处的泄漏检测与控制等。

7.2.2 废气处理措施可行性分析

本项目不新增废气处理设施，产生的各种废气均主要依托现有工程的 RTO 废气处理措施、废水处理站废气处理设施、危废仓库废气治理措施、化学品库废气治理措施。根据第 2 章节验收监测报告，日常例行监测报告以及在线监测结果等数据分析，各排气筒废气均可达标排放，项目依托现有工程的废气治理措施是可行的。

7.2.3 挥发性有机物控制措施

根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）和《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求，本项目对挥发性有机物废气采取如下控制措施：

①含 VOCs 物料转移和输送，采用密闭管道或加盖等密闭措施。

②原料、产品装卸采取密闭液下装载方式，泵管道密闭输送。

③反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等统一引至废气收集处理系统。在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。

④加强设备与管线组件泄漏检测与修复，重点生产岗位设置气体泄漏报警器，可及时发现气体的无组织泄漏。

上述仅提出部分措施，建设单位还必须按照国家 and 地方有关 VOCs 控制要求严格执

行。国家和地方相关 VOCs 控制要求见表 7.2-1。

表 7.2-1 VOCs 控制要求

类型	控制内容	
基本要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	
	盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	
	VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 GB37833-2019 第 5.2 条规定。	
	VOCs 物料储库、料仓应满足 GB37833-2019 第 3.6 条对密闭空间的要求。	
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	GB37822-2019 第 6.1.1 条 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	
	GB37822-2019 第 6.1.2 条 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	
	GB37822-2019 第 6.2.1 条 装载方式 挥发性有机液体应采用底部装载方式；若采用顶部浸没式装载，出料管口距离槽（罐）底部高度应小于 200mm。	
	GB37822-2019 第 6.2.2 条 装载控制要求 装载物料真空蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 且单一装载设施的年装载量 $\geq 500\text{m}^3$ 的，装载过程应符合下列规定之一： a)排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%； b)排放的废气连接至气相平衡系统。	
GB37822-2019 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	物料投加和卸放 a)液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c)VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
		化学反应 a)反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b)在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。
	真空系统 真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸汽）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
	配套加工和含 VOCs 产品包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	
	其他要求 企业应建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。 载有 VOCs 物料的设备在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫	

类型	控制内容
	过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照 GB37822-2019 第 5、第 6 章的要求进行储存、转移和输送，盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。
敞开液面 VOCs 无组织控制要求	废水应采用密闭管道输送；如采用沟渠输送，应加盖密闭；废水集输系统的接入口和排出口应采取与环境空气隔离的措施。 废水储存、处理设施，在排气池及其之前应加盖密闭，或采取其他等效措施。 对开式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生发泄漏，应按照 GB37822-2019 第 8.4 条、8.5 条规定进行泄漏源修复与记录。
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	企业应考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s。 废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 50 $\mu\text{mol/mol}$ ，亦不应有感官可察觉泄漏。泄漏检测频次、修复与记录的要求按照 GB37822-2019 第 8 章规定执行。
有组织排放控制要求	车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ ，应配置 VOCs 处置设施，处理效率不应低于 80%。 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处置设施或采取其他替代措施。 排放光气、氰化氢和氯气的提成气筒高度不低于 25m，其他排气筒高度不低于 15m（因安全考虑或有特殊工艺要求的除外）。

7.2.4 无组织废气控制措施

建设单位应根据《福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）》、《石化行业 VOCs 污染源排查工作指南》（环办[2015]104 号）、《石油化学工业污染物排放标准》（GB31571-2015）等规范、标准中关于无组织废气的管理控制要求采取无组织废气的收集、治理措施。装置设备委托资质单位设计、安装、试压、试漏，符合规范要求，重要设备、压力管线定期接受质检部门监测，企业内部制定定期监测与日常巡检制度，最大限度的减少了生产装置跑、冒、滴、漏现象的发生；挥发性液体密闭装卸并设置废气收集、回收或处理装置，容易产生无组织大气污染物的生产工艺和装置设立了局部或整体气体收集系统和净化处理装置，无组织废气收集效率 $\geq 90\%$ ；重点生产岗位设置气体泄漏报警器，可及时发现气体的无组织泄漏。

对于废气控制还应采取如下必要的措施，减少无组织排放：

①建立密闭生产体系，最主要是减少全厂的呼吸排放，具体做法是将车间日槽呼吸口、计量槽呼吸口和反应釜、各类塔设备呼吸口串联，形成呼吸气循环回路，减少呼吸排放，各类废气可引至 RTO 进行焚烧处理。

②注意设备和工艺选型，厂区物料采用管道输送和无泄漏泵输送。

③密封不仅关系到无组织排放，而且事关安全生产，必须高度重视。应加强密封材

料选型和密封施工质量，对密封有如下几个要求：

- A、密封设备和技术可靠，泄漏量少；
- B、密封材质具有耐腐蚀性；
- C、要求具有一定的使用寿命，保证设备连续安全运行。

④应加强日常管理和巡检，及时发现泄漏点。

⑤对密闭、连续生产工艺的生产设备和管道不严密处的泄漏，必须严格禁止。

应按照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）等有关设计、环境保护要求，以及《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办[2008]26号）等安全生产的要求，在设计上高标准、设备装置和配件质量、运行管理从严要求。对高温、高压、易燃、易爆和使用危险工艺的化工装置，应有装备集散控制系统、安全自动控制和安全连锁报警装置，有温度、压力、流量、液位等超限连锁报警装置、可燃和有毒气体报警装置、安全阀与防爆膜等紧急泄压装置、紧急停车系统等。据此判断生产设备和管道不严密处的泄漏无组织排放的可控程度。

⑥生产过程控制：A、易挥发的液体物料应采用高位槽或计量泵投加，投加方式采用底部给料或使用浸入管给料，顶加料应采用导管贴壁给料；B、采用高位槽或中间罐投加含易挥发的液体物料时，所置换的废气应配置蒸气平衡系统或废气收集系统；C、粉状物料投料应采用自动计量和投加，或采用固体投料器密闭投加，且收集投料尾气至废气收集系统；D、投料和卸（出、放）料应密闭，如不能密闭，应采取局部气体收集处理措施；E、反应釜的进料口、出料口、观察孔、设备维护孔以及搅拌口等应保持密闭；F、反应釜进料置换废气以及其他反应尾气应排至废气收集系统；G、固液分离应采用密闭式离心机、压滤机等设备，设备排气孔排放的废气应排至废气收集系统；H、蒸馏装置排放的废气应经冷凝装置冷凝，不凝尾气应排至废气收集系统。

为实现上述目的，要求企业在硬件上加强技术和新型密封材料、防腐技术和材料的引进和投入，企业在引进技术时要加强设备保证，同时还需加强密封管理。密封管理制度应体现全过程管理，从设计、选型、制造、采购、安装、交付使用、维修、改造直至报废全过程，都应有明确的规定。要建立严格的巡回检查、密封台账和信息反馈制度，通过定时、定点进行巡回检查及时发现和消除泄漏点，积极创建“无泄漏”工厂。

通过采取上述措施，正常生产条件下，能够落实标准和规范中的管理要求，类比现有工程验收和例行监测厂界无组织废气监测数据，可以实现无组织废气达标排放。

7.2.5 恶臭污染控制措施

(1) 加强车间废气收集处理措施，加强管道维护，防止恶臭物质无组织逸散。

(2) 污水处理站各个池子尽量加盖，并在盖板上预留适量的通风口，利用通风支管将各个预留的通风口分别与通风干管连通，将废气收集并处理后排放。

7.2.6 非正常工况废气排放污染控制

(1) 非正常工况废气排放污染控制措施

项目开停车及设备检修时各中间罐、反应釜及管道中废气通过加水排气（或氮气置换排气），废气用泵送往废气处理装置经相应处理系统处理后排放；另外应做好净化设备的维护和保养，确保设备稳定运行，一旦发生故障，应及时在保证安全的情况下停止排污，严禁超标排放。

(2) 非正常排放防范措施

焚烧炉设置防爆门或其它防爆设施，燃烧室后应设置紧急旁通排放烟囱，在从烟囱排放前仅采用碱喷淋处理，非正常排放只有在开炉点火、检修、事故或紧急状态时才启用。

(3) 非正常排放应急处置措施

一旦出现非正常排放，企业一方面应迅速查明非正常排放的原因，尽快稳定生产及焚烧废气量，在短时间内无法查明原因的，应在条件允许的情况下及时停止生产，组织工艺技术人员查明原因，同时对由于工艺原因不能停止生产的工段产生的废气进一步加强预处理措施，提高预处理效率。

RTO 焚烧炉故障时应及时在保证安全的情况下对装置进行停车停止排污，生产线上必须排放的废气由旋转阀接入旁通活性炭柱吸附装置处理后排放。由于企业废气量大，旁通吸附装置在设计时应充分考虑吸附柱吸附容量，防止吸附有机废气穿透，避免 RTO 焚烧炉故障事故情况下，各工艺装置有机废气未经处理直接排入大气。

7.3 噪声污染防治措施

噪声防治主要从两方面：一、从噪声源上控制降低噪声；二、从传播途径上控制降低噪声。具体分析如下：

(1) 从噪声源上控制降低噪声

① 选用低噪声源生产设备

在订购设备时，应尽量选用低噪设备，国家已将噪声作为产品出厂检验的硬性指标，而对于必不可少的高噪设备在订货时应同时定制其配套降噪措施。

②采用降噪措施

项目主要噪声源为生产设备、辅助设备及配套风机噪声，按产生的噪声类型主要为空气动力性噪声和机械性噪声。根据项目生产设备类型及产生的噪声类别，采用的降噪措施主要有隔振、隔声、消声措施。

A、隔振：主要在机器底座下设置减振器或设计制作隔振基础，减少设备的振动，如在水泵角座安装阻尼弹簧减振器，以减少设备噪声源强；

B、设置隔声室或隔声罩：主要是控制机体噪声、电动机噪声，可采用建隔声室或通风消声隔声罩的方法，把人和机器分开，如水泵设置独立室；

C、消声：主要在排风扇可采用安装消声器。

(2) 从传播途径上控制降低噪声

①在进行厂区平面布局设计时，统筹规划、合理布局，使高噪设备相对集中在厂区中间，并与办公区、员工休息区之间隔开一定距离，有利于设备噪声的衰减。

②厂房隔声要求各类高噪声设备均布置在专用厂房构筑物内。厂房建筑设计中，采用隔声门窗、吸声材料防噪。在强噪声源厂房内设置值班隔声室，装双层门窗，墙面、屋顶铺设吸声材料等；这样可方便操作人员在工作间小憩，以尽量减少接受强噪声危害的时间，同时要加强个人防护措施。

③对于风机、水泵、空压机等设备在不影响其检修散热的条件下，选用相应的吸声、隔声材料做成消声器、隔声罩等。

④减振措施：对各类风机、风扇进风口设消声器，管道外壳阻尼；各类电机及水泵设置隔声罩壳；各种泵的进出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传出。

⑤切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常造成厂界噪声超标。

⑥加强操作人员个人保护，减少噪声对工作人员的伤害。

⑦建设隔音墙及绿化隔离带。厂界建设 3m 高的围墙，并应当种植常年青阔叶林木，并采用高低结合。

通过以上分析，项目生产设备选用低噪声源设备，同时采用以上有效的污染防治措施。生产设备及相关设备噪声经过有效降噪再经过空间距离自然衰减后，要确保厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

7.4 固体废物污染防治措施及可行性分析

7.4.1 固体废物分类处置措施

本项目固体废物主要包括浓缩废液、过滤废液、离心废液、萃取废液、脱色固废、干燥固废、废包装袋、废水预处理浮渣/污泥、废水生化处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等，其中：浓缩废液、过滤废液、离心废液、萃取废液、脱色固废、干燥固废、废包装袋（危化品包装袋）、废水预处理残液/污泥、废水生化处理污泥属危险废物，收集委托有资质单位处理；纯水制备废膜、废包装袋（非危化品及纸类包装物）属于一般工业固废，出售给物资部门回收；生活垃圾由环卫部门回收。

7.4.2 固体废物暂存要求

(1) 临时贮存场地要求

项目固体废物临时贮存场地应严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，避免造成二次污染。

本次扩建后危险废物暂存间转移到原有的化学品仓库，用来储存项目产生的危险废物，面积约 580m²，危险废物贮存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求建设。

表 7.4-1 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期	
危废暂存库	过滤、废包装袋(危化品)	HW49 其他废物	900-039-49	0.948	580m ²	密闭容器盛装	500t	30 天	
			900-041-49	16.932					
	浓缩、离心、萃取废液	HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物	900-401-06	28.120					
			900-402-06	174.249					
			900-404-06	100.888					
			900-407-06	403.941					
	精馏残液			900-409-06					215.000
	废水生化处理污泥			271-006-50					0.092
废催化剂	HW50 废催化剂		900-015-13	99.351					
废有机树脂	HW13 有机树脂类废物								
合计				1042.221					

(2) 固废暂存场所规范化建设要求

一般固废和危险废物暂存场所，应分别按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行规范化建设：

①一般工业固体废物暂存区为半密封间，注意通风，地面均应采用 4~6cm 厚水泥防腐、防渗，经防渗处理后渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。贮存、处置场所地按《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置环境保护图形标志。

②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。一般固废和危险废物暂存场的防渗要求应分别满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定的防渗要求。

③要求必要的防风、防雨、防晒、防渗漏等四防措施。避免污染物泄漏，污染环境。危险废物暂存间应划为重点污染防渗区，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计：堆放场基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

④要有隔离设施或其它防护栅栏，并设置危险物警示标志。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置（有机气体报警（涉及有机气体的）、火灾报警装置、静电接地装置）和应急防护设施。

⑥贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）。

⑦贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施。

（3）固废暂存场所分区分类要求

①不同类的危险废物须分区贮存；危险废物必须和生活垃圾分开；危险废物必须和一般固废分开贮存。

②危险废物必须分类存放，并在对应区域张贴标识。

③危险废物必须进行包装（袋装、桶装）每一个包装桶（袋）均须张贴危险废物标签。

（4）危险废物暂存管理要求

项目应根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物污染环境防治的特别规定，对其收集、贮存、运输和处置作好妥善处理。

①收集、贮存、运输和处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志，并按照国家有关规定进行申报登记、处置。

②收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行；禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

③应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向所在地县级以上人民政府环境保护行政主管部门报告。

(5) 危废仓库内部储存要求

①仓库门口必须设置标识（警告标识+《危险废物信息公开栏》）。

②有围墙、雨棚、门锁（防盗），避免雨水落入或流入仓库内。地面须硬化处理，而贮存酸碱等和有条件的单位还要做防腐。

③地面须设置泄露液体和地面冲洗废水的收集渠，然后自流至在最低处设置的地下收集池（容积由企业根据实际自定），收集池废水须设置废水导排管或泵或人工方式，将废液废水引入企业的废水处理设施。仓库门口须有围堰(缓坡)或截留沟，防止仓库废物向外泄漏。仓库地面应保持干净整洁。

④不同类的危废须分区贮存，不同分区应设置矮围墙或在地面画线并预留明显间隔（如过道等）。每一分区的墙体须悬挂危险废物大标签（40×40）。

⑤危险废物必须进行包装（袋装、桶装），不得散装。容器应完好无损。产生气味或 VOC 的废物应实行密闭包装。每一个包装桶（袋）均须悬挂或张贴危险废物标签（20×20 或 10×10）。

⑥仓库室内须悬挂《危险废物污染防治责任制度》、每一种废物的《台账记录本》。

(6) 其他管理要求

①产生危险废物的单位，必须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

②产生危险废物的单位，必须和有资质单位签订合同，处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

③禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

(7) 危废委托处置的可行性分析

目前福建省内已有多家危险废物处置单位，如福建省固体废物处置有限公司、厦门东江环保科技有限公司、三明金牛环保科技有限公司、福建省环境工程有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司等。目前建设单位委托三明金牛环保科技有限公司处理公司

产生的危险废物，。

7.4.3 危险废物储运管理要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及生态环境局对危险废物规范化管理工作实施方案的要求，为规范和落实本单位危险废物的申报登记工作，结合本单位实际情况特制定危险废物申报登记制度，具体内容如下：

(1) 危险废物申报登记工作的落实

落实危险废物的申报登记措施和责任，由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好本单位的危险废物的申报登记工作。

(2) 危险废物申报登记的要求及程序

必须在每年规定的日期前通过“固体废物管理信息系统”如实申报上年度危险废物利用及处置情况，并按规定先通过网上申报，经生态环境局审核同意后，逐级上报。

(3) 危险废物申报登记负责人职责

危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚漏报、瞒报。

7.4.4 危险废物全过程管理要求

(1) 源头识别

根据工程分析，本项目危险废物主要有废液、滤饼、废活性炭、废水预处理浮渣/污泥、化验固废等等。

(2) 危废接收入库

建设单位在将危险废物自行处置、利用前，或者委托有资质的单位处置前，应该使用专用容器（或包装物）进行分类收集，经办人员须准确计量废物重量或体积，做好入库台账记录，张贴规范标签后转移至公司的危险废物专用库房。分类收集的目的就是防止废物在内部转移或贮存过程中防止废物混合和发生化学反应，确保实现安全贮存。

危险废物暂存间由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出临时贮存所的危废都要记录在案，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，并由专用收集桶转运，防止沿途遗洒。

(3) 危废的贮存

安全贮存是所有危险废物产生单位实现全过程管理的最关键环节。安全贮存的前提是该产废单位必须具有满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）贮存设施，

且该设施必须与主体设施同时设计、同时施工、同时投入使用。在安全贮存方面，危险废物库房必须专库专用，要有“三防”措施，具备足够的库房面积，不得与原料库房、产品库房、工具用房、应急用房等混用。在库房内部，做好分类分区管理，完善标牌标识，做好台账与交接纪录。定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

危废入库前每个包装桶张贴标签，根据性质分类、分区贮存，禁止将不同危废进行混合；仓库内设置泄漏应急收集设施。加强危废仓库的日常巡查管理。危废储存时间不得超过 6 个月，特殊情况下最长不能超过 1 年。

（4）危废运输

产生危险废物的单位，如果委托其他有资质的单位开展废物利用、处置的，在转移至资质单位前必须实现安全转移（运输）。危废运输须有危废运输经营许可单位进行运输，运输司机需持证上岗；正确辨识废物属性，制定安全运输路线；运输车辆安装 GPS 定位装置，随车配备灭火器、沙土及吸收棉等泄漏收集应急设备；装卸货前对废物包装容器进行检查，并严格遵守装卸货操作程序。

（5）危废处置利用

建设单位与处置企业必须签订委托处置合同，明确各自权利与义务。处置企业同样要按照环评要求，开展废物入场属性分析，按照危险废物经营许可证核定的废物类别、经营规模和处置方式，依法开展危险废物的经营活动，并做到达标排放。

接收危险废物的单位必须具备相应的能力和处置或利用资质，不允许将危险废物出售给没有加工或使用能力的单位和个人，废物处理之前需要对其生产技术、设备、加工处理能力进行考察，保证不会产生二次污染，废物处理之后还要进行跟踪，以便及时得到反馈信息并处理遗留问题。

（6）档案整理环节

对危废入库及在厂区之间转移等交接过程中应进行严格管理，对交接过程保留单据并存档，确保危废转移过程的规划化和可追溯性；对交接单实现网络化管理。

企业档案是逆向追溯的重要物证。危险废物产生企业的档案管理时限一般是五年，特别是危险废物委托处置协议、运输合同、出入库台账与转移联单，是检查的必需内容。企业的档案管理，包括申报登记、管理计划、应急预案、环境监测等内容，还需要分类别、按年度装订成册，方便内部管理和行政检查。

7.5 地下水污染防治

7.5.1 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

(1) 污染源控制措施

本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术和较清洁的原辅材料，对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染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、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理系统处理。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的地下水污染。

(2) 分区防渗控制措施

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可能防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。本次工程地下水污染防渗分区见图 7.5-1。

①重点污染防治区

指为污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。主要为污水处理站、初期雨水池、污水沟、危废仓库、罐区底座等。对于重点污染防治区的危险废物临时贮存仓库，按照《危险废物贮存污染控制标准》、《危险废物污染防治技术政策》等危险废物处理的相关标准、法律法规的要求进行防渗设计；污水处理站、污水沟、储罐应符合《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》中重点防治区的防渗设计要求。

对于污水管道敷设，应采用“可视化”敷设方式，即污水管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，重点防渗区防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 1.0×10^{-7} cm/s 的等效黏土防渗层；危险废物临时贮存仓库根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）规定，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或 2 毫米厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

②一般污染防治区

是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域，主要为生产车间、仓库、事故池、罐区围堰等区域。对于一般污染防治区，参照《石油化学工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《地下水污染源防渗技术指南（试行）》、《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）和《石油化工企业防渗设计通则》（QSY1303-2010）的一般污染防治区进行防渗设计。

根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》要求，一般防渗区防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层。

③防渗建设方案及要求

i、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容，材料可采用黏土、抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜等。

ii、危废仓库必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

iii、承台及承台以上环墙应采用抗渗混凝土，抗渗等级不应低于 P6。承台及承台以上环墙内表面宜涂刷聚合物水泥等柔性防水涂料，厚度不应小于 1.0mm。

iv、混凝土水池、污水沟和井的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB50010）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。一般污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8；重点污染防治区水池的结构厚度不应小于 250mm，混凝土的抗渗等级不应低于 P8，且水池的内表面应涂刷水泥基渗透洁净型或喷涂聚脲等防水涂料，或在混凝土内掺加水泥基渗透洁净型防水剂。

v、重点防渗区的防渗性能不应低于 6.0m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能；一般防渗区的防渗性能不应低于 1.5m 厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

（3）地下水管控措施

根据预测结果，在非正常工况下，项目对地下水的影响范围超过 400m，在非正常工况下对周边地下水会产生污染影响，因此建设单位应加强地下水污染控制措施。主要包括主动控制措施和被动控制措施。

①主动控制措施

主动控制措施主要是指在设计及施工过程，考虑对地下水的防护，通过各种主动控制措施的落实，最大限度地减少污染物泄漏的概率，降低生产过程中有毒有害物料的跑冒滴漏，防止因泄漏而导致的污染物下渗，最大限度防止地下水污染。

主动控制措施主要包括工艺控制措施、设备控制措施、建筑结构控制措施、给水排水控制措施、污染分区控制措施。各种防止地下水污染的主动控制措施，从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面也可以有效阻止污染物的下渗。

②被动控制措施

防止地下水污染的被动控制措施即为地面防渗工程，主要包括优化项目拟建装置与设施的污染区参照相应标准要求铺设防渗层，以阻止泄漏到地面的污染物进入地下水中。做好项目区潜在污染地的地面和地下防渗处理，对有效防治油污水入渗至关重要，其防渗等级根据不同的分区要求，达到相应的渗透系数数量级。具体见（2）分区防渗控制措施。

（4）地下水管理措施

加强企业生产、操作、储存、处置场所的管理，建立一套从企业领导至企业班组层层负责的管理体系。企业环境保护管理部门指派专人负责防止地下水污染的管理工作。

污染防治区所在的生产车间，每一操作班对其负责的区域建立台帐，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等有可能产生泄漏出处，设置巡视监控点，纳入日常生产管理程序中。环境保护管理部门对于地下水监测数据，按要求及时整理原始资料，开展监测报告的编写工作。

技术部门应定期对污染防治区的生产装置、储罐、法兰、阀门、管道等进行检查；对操作腐蚀性介质的设备进行复核、检测，避免由于腐蚀而产生设备泄漏事故。根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果等级制定相应预案。在制定预案时，应根据本企业环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适时组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

（5）非正常工况地下水防治措施

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中“11.2.2.3 根据非正常状况下的预测评价结果，在建设项目服务年限内个别评价因子超标范围超出厂界时，应提出优化总图布置的建议或地基处理方案。”条款，本项目非正常工况下，地下水影响范围最大为 60m，未超出厂界。

7.5.2 地下水污染跟踪监控与应急响应

7.5.2.1 地下水污染跟踪监控

根据地下水导则要求，建设单位需制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。根据地下水导则，地下水环境跟踪监测报告的主要内容一般包括：

(1) 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。

根据地下水导则要求，本项目地下水跟踪监测点不少于 3 个，应至少在建设项目场地、上下游各布设 1 个。建设单位目前已设置 4 个地下水监测井，具体位置见平面布置图。建设单位应定期对地下水监控井开展监测，建议每年监测一次。监测单位可由企业自行监测，如企业监测能力不足时，可委托第三方监测机构负责。

7.5.2.2 地下水污染应急响应

根据地下水跟踪监控发现地下水环境异常，可能存在地下水污染排放，这种情况下企业需启动地下水应急响应机制，本次评价提出以下措施供建设单位编制地下水污染应急响应报告参考：

(1) 跟踪监测发现地下水异常，启动地下水污染应急响应机制；

(2) 停产排查地下水污染源，首先排查地下水污染重点防控区，其次是一般污染防控区；

(3) 排查出地下水污染源后，按 GB50046-2008、QSY1303-2010、GB18597-2023 进行防渗修复；

(4) 开展地下水污染修复

一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

7.5.3 地下水污染突发事件应急措施

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在项目所在地地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，并更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，具体措施如下：

(1) 在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物和被污染的土壤等全部清除，装运集中后进行处理。

(2) 根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到事故水池中。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染。

(3) 在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

(4) 根据实际需要，更换受污染的土壤。

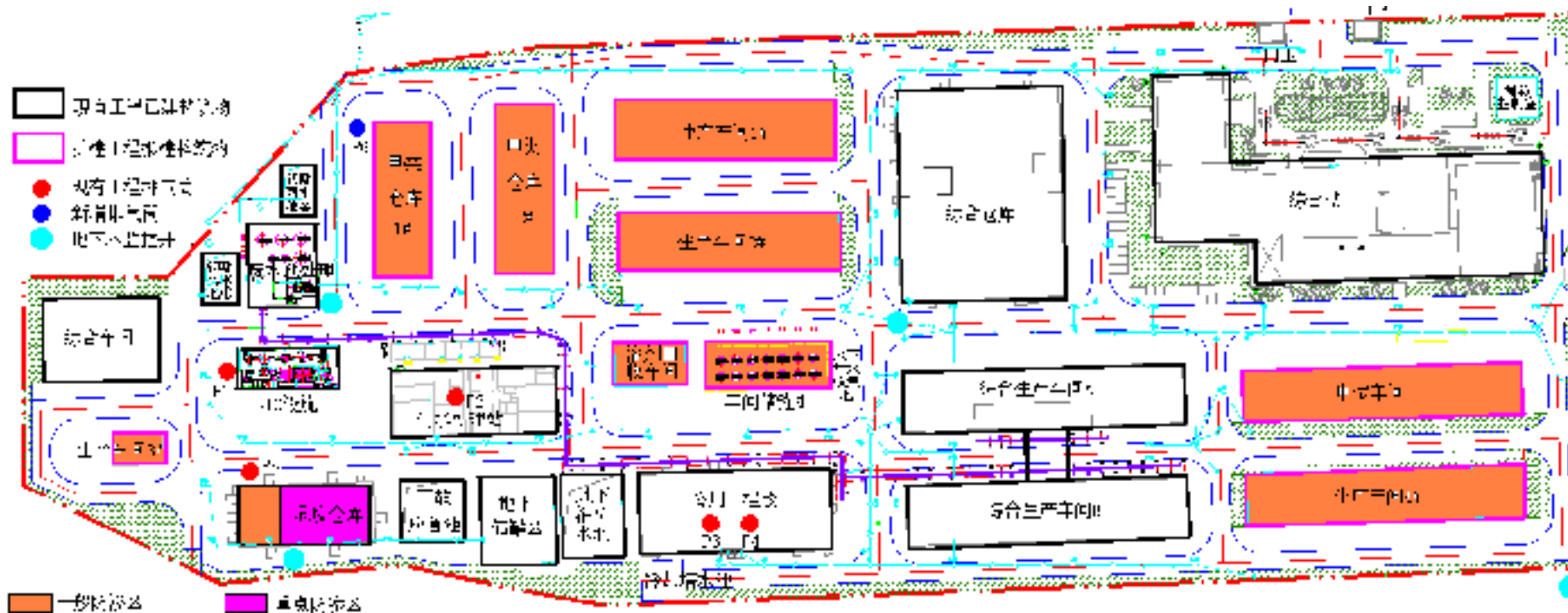


图 7.5-1 扩建工程分区防渗措施

8 环境经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其目的是衡量建设项目投产后对项目所在地区产生的环境影响和环保投资所能收到的环境效益，争取以较少的环境代价取得较大的经济效益和社会效益。

8.1 经济效益

(1) 经济损失

关于建设项目征地造成的经济损益分析，国内目前尚无统一标准，较难计量或是很难准确以货币形式来表达。项目用地为工业区内已平整土地，不涉及农用地。由此可见，由于项目征地造成的经济损失不会太大。

(2) 经济效益

项目总投资为 40983.4 万人民币。项目建成投产后，年新增产值约 4.66 亿，可使企业达到年平均利润总额 1.4 亿元，纳税 3500 万，税后利润 1.05 亿，投资回收期约 6 年。由此可见，项目具有较好的经济效益。

8.2 社会效益

项目建设不仅有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益，为国家和地方财政收入做出较大贡献。

本项目需招收劳动人员 250 人，可解决本地区一部分待业青年就业，从而增加人民的收入，提高人民的生活水平，并且从中可培养和造就了一批专业人才，促进人们的文化、智能素质的提高，加速科技、文化事业的发展，同时安置该地区过剩劳力，避免劳力外流，对促进全社会安定团结起重要的作用。

8.3 环境效益分析

(1) 通过建设污水处理设施处理废水，实现废水的达标排放，可减少污染物的排放，并保障该地区的水环境质量。

(2) 项目产生的废气都得到有效的治理，可减少污染物的排放，并保障该地区的空气环境质量。

(3) 项目生产设备等产生的噪声都得到有效的治理，使厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，保障了该地区的声环境质量。

(4) 项目生活垃圾、工业固废都有妥善的处理，保障了该地区的环境卫生。

(5) 花草树木不仅能美化厂区小环境，而且还有产生氧气、滞尘、调节气温、吸收有害气体和降噪等多种功能。项目充分利用厂区内空地绿化，增加厂区景观，起到防护屏障，防治有害气体，减少对职工生活环境的影响。

(6) 加强厂区环境质量的监测，将监测结果及时反馈回生产调度管理，使生产过程出现的不正常现象能够得以及时准确的纠正。

8.4 环境经济损益分析

8.4.1 环保投资估算

本项目的环保投资包括废气、废水处理设施、降噪设施和厂区绿化等，项目总投资 40983.4 万，其中环保投资约 265 万元，占总投资 0.65%，详见表 8.4-1。

表 8.4-1 环保设施投资一览表

序号	项目	环保设施	具体设施	投资 (万元)
施工期				
1	废水	生活废水	依托现有厂区	/
2	噪声	施工噪声	设置临时声屏障、围挡，文明施工等	5
3	固体废物	施工固体废物	建筑垃圾及时清运至规定的场地处置；生活垃圾及时收集至垃圾场处置	10
运营期				
1	废水	生产废水收集与处理	依托现有工程污水处理站，新增污水输送管网	30
2	废气	废气设施	依托现有工程，新增废气输送管网	40
3	固废	依托现有工程，改建危废仓库		20
4	噪声	减振、隔声、消声等综合措施		20
5	地下水	新增地下水防渗设施		100
7	环境风险防范措施	事故应急池	依托现有工程	30
		环境风险应急预案	在本项目试生产之前，对企业的环境风险应急预案进行修编备案	
		其他环境风险防范措施	其他新增环境风险防范措施详见第六章	
8	其他不可预见费用			10
合计				265

8.4.2 环境损益分析

环境损益包括环境代价、环境成本及环境收益，环境损益分析反映项目考虑了包括环境因素在内的环境综合效益。

8.4.3 环境代价

环境代价是指由生产过程中排放的污染物对生态环境损害的费用估算。项目的生产废水如果不经处理而直接排放，且废水中污染物 pH、COD、SS、总氮、动植物油等均

严重超标，这将对下游污水处理厂造成严重负荷影响，而这种排污状况是环保法律、法规所不允许的。所以采取有效的污染治理措施是企业生存发展的必由之路。

8.4.4 环境经济损益分析

(1) 企业通过污染治理，可使各项污染做到稳定达标，有助于提高整体形象，同时又是通过 ISO14000 认证的必备条件。企业声誉提升，社会信用度提高，订单增加，客户忠诚度提高，降低交易成本和经营风险。企业品牌形象提高，终端需求增加，提高竞争力。

(2) 间接效益：社会责任作为企业的战略，顺应大趋势，提高企业可持续发展的能力，重塑企业文化、企业理念及培养有责任心的员工，降低管理成本，满足公众利益，更易获得公众和相关利益集团支持。以身作则形成行业的健康竞争氛围；信用价值形成良好的市场环境，有利于区域的行业声誉；区域品牌形成新的商业伦理，行业规则和社会秩序。

综上所述，本项目环保工程的建设不仅可以给企业带来直接的经济效益，还改善了企业与附近企业、居民的关系，使企业更顺利地运作，从环境保护的角度来讲，更重要的是将对保护大气环境、水环境、生态环境以及确保附近居民与企业职工的身心健康等起到很大的作用，具有显著的环境效益和较好的社会、经济效益。因此，从环境经济评价的角度出发，该项目是可行的。

9 环境管理与环境监测

9.1 环境管理

环境保护的关键是环境管理，实践证明企业的环境管理是企业的重要组成部分，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要，它对促进环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与经济效益为目的。因此，必须加大环境管理力度，确保该项目的“三废治理”设施正常运转，同时通过环境管理降低事故发生几率，使该公司建设在经济、环境、社会效益方面能够协调发展。

9.1.1 现有工程环境管理机构

环保机构：工厂设安环部，有人员 31 人，负责全厂环保日常工作。

环境管理职能主要有：

- (1) 贯彻执行国家、省、市的有关部门环保法规、标准、政策和要求；
- (2) 组织制定本公司的环境目标、指标及环境保护规划、计划；
- (3) 负责监督建设项目与环保设施“三同时”的执行情况，检查本公司各环保设施的运行和维护管理；
- (4) 负责公司所有环保设施操作规程的制定，监督环保设施的运转。对于违反操作规程而造成的环境污染事故及时进行处理，消除污染，对事故发生原因进行调查分析，并对有关负责人及操作人员进行处罚，提出整治措施，杜绝事故发生。
- (5) 领导和组织实施本公司环境监测、监督废气、污水达标排放、控制废水浓度和厂界噪声达标等情况，建立公司的污染源档案，进行环境统计和上报工作。
- (6) 负责提出、审查有关环境保护的技术改造方案和治理方案，负责提出、审查各项清洁生产方案和组织清洁生产方案的实施；
- (7) 组织开展本公司的环境保护培训，提高全员环境意识。

9.1.2 环境管理计划现有工程环境管理制度

(1) 环境管理制度

公司目前制定有《环境保护设施管理制度》、《环境保护工作考核与奖惩办法》、《安全生产责任制》、《安全生产检查制度》、《防火、防爆管理制度》、《安全设施、

设备管理制度》、《环境应急管理制度》、《消防安全管理制度》等环境管理制度。

(2) 操作和维护手册

公司目前制定有《锅炉操作和维护手册》、《生产系统操作和维护手册》、《废水处理站运行维护手册》等安全操作和维护指南。

9.1.3 环境管理计划

现有工程监测计划具体见表 2.5-1。

9.1.4 环境管理机构职能

在本项目建设和运行过程中，环境管理机构还应落实以下职能。

(1) 施工期环境管理机构及其职责

环境管理机构负责该项目筹建、施工期间的环境管理和监督工作。其主要职责是：

- ①负责本项目建设的“三同时”措施的落实、实施工作；
- ②负责本环评报告书提出的各项环保措施在工程中的落实、实施和监督；
- ③在施工期中，对各施工单位和各重要施工场所环境保护措施实施情况进行监督、检查、指导。

(2) 建立运营期环境保护台账

①含 VOC 物料台账

企业应做以下记录，并至少保存 3 年。记录包括但不限于以下内容：

所有含 VOCs 物料需建立完整的购买、使用记录，记录内容必须包含物料名称、VOCs 含量、购入量、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间及记录人等；

含有 VOCs 物料使用的统计年报应该包括上年库存、本年度购入总量、本年度库存总量、物料的 VOCs 含量、VOCs 排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据。

②环保设施台账

记录污染治理设施、生产活动及工艺设施的运行时间；

制定各环保设施操作规程，定期检修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放；

记录 VOCs 排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据。

③泄漏检测台账

泄漏检测应建立台账，记录检测时间、检测仪器读数、修复时间、采取的修复措施、修复后检测仪器读数等。台账保存期限不少于 3 年。

9.1.5 本项目环境管理计划

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。

环境管理工作计划见表 9.1-1。在所列的环境管理目标下，环境管理工作重点应从减少污染物排放，降低对地表水环境、大气环境影响和噪声影响等方面进行分项控制。

表 9.1-1 环境管理计划表

情况	环境管理工作内容
环境管理总要求	根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续 (1)项目可研阶段，委托评价单位进行环境影响评价工作，并积极采纳环评意见； (2)履行“三同时”手续； (3)生产中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，对不达标装置及时整改； (4)配合环保部门搞好监督工作，及时缴纳排污费。
设计阶段	设计中充分考虑批复后环评报告书中环保设施和措施 (1)设计委托合同中标明环保设施设计； (2)设计部门充分调研，提出先进、合理的环保设备和设施； (3)充分考虑工艺废气处理。
施工阶段	认真规划、文明施工、及时清理 (1)工程合同中明确要求及时清理施工垃圾、废水； (2)保证施工期噪声不得影响周围居民； (3)施工时运输车辆须加盖篷布； (4)环保设施同时施工。
生产运营阶段	保证环境设施正常运行，主动接受环保部门监督，备有事故应急措施 (1)要主动负责环保工作； (2)环保科室负责厂内环保设施的管理和维护； (3)对焚烧炉烟气、生产废水的处理、固废和综合利用、减振降噪设施，建立环保设施档案； (4)定期组织污染源和厂区环境监测； (5)事故应急方案合理，应急设备设施齐备、完好； (6)办理环保竣工验收手续。
信息反馈和群众监督	反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作 (1)建立奖惩制度，保证环保设施正常运转； (2)归纳整理监测数据，技术部门配合进行工艺改进； (3)征求周边村民的意见； (4)配合环保部门的检查验收。

9.1.6 环境管理要点

根据本项目的排污特点以及园区区对区内企业的环境管理要求，本项目环境管理应重点关注以下几点：

(1) 废水排放管理

管道采用明管并设置防堵设施，如管道前端设置防堵网。

安排专人负责及时清理地面积水、管沟杂物，保持废水收集管网顺畅。

(2) 废气排放管理

生产期间，须保证废气处理设施正常，为此，建议废气处理的配套风机设置专用电表，由专人负责对每月电表读数进行记录。

(3) 危险固废管理

①有规范的危废暂存场所，固态危险废物应在贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装；

②对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志；

③必须按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向三明市及三元区生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

④禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

(4) 环境风险防范

①按照《突发环境事件应急管理办法》（部令 第 34 号）的要求修订突发环境事件应急预案，并向生态环境局备案。

②企业制定的应急预案应与化工集中区的应急预案进行衔接。

③做好危险化学品管理。

④化学品仓库，特别是涉及易燃品时，须配备灭火器。

⑤液体化学品储存区周围应设置围堰，一旦发生液体化学品泄漏，将泄漏范围进行有效控制。

⑥本项目发生泄漏、管道破裂等事故时，应尽量将事故影响控制在车间内，不能控制在车间内的废水切入事故应急池。

⑦若发生了突发环境事件，公司应急领导小组在采取措施的同时根据制定的报警程序马上向集中区管委会报告，报告的内容包括事故发生的时间、事故的起因、事故的污染源、已造成的损失和污染情况、已采取的应急措施等；如果污染事故超出项目的污染应急能力时，应向园区的其他企业和集中区管委会发出救援请求，统筹配置应急救援组织机构、队伍、装备和物资，共享区域应急资源。

9.1.7 排污口规范化要求

本次扩建不新增废水、废气排放口，仅危废仓库排气筒和化学品库排气筒位置发生变化。现有工程各废气、废水均设置了规范化的排污口，燃煤锅炉排气筒、焚烧炉排气筒已按要求设置有在线监控设施，废水总排口已按要求设置有在线监控设施。建设单位应做好现有工程各废气、废水排污口的维护工作。

9.2 环境监测

环境监测是实施有效的环境管理的前提。为确保环境质量和总量控制目标的实现，应制订环境监测计划。从保护环境出发，根据本建设项目的特点，尤其是所存在的不利环境问题，以及相应的环保措施，制定一套完善的环境监测制度和监测计划，其目的是要监测本建设项目在运行期间的各种环境因素，应用监测得到的反馈信息，及时发现运营过程中对环境产生的不利影响，及时修正原设计中环保措施的不足，使出现的环境问题能得到及时解决，防止环境质量下降，保障环境和经济的可持续发展目标。

9.2.1 环境监测机构

受人员和设备等条件的限制，企业主要委托第三方监测机构进行监测。企业环境监测的主要任务如下：

(1) 为本企业建立污染源档案，对排放的污染源及污染物（废水、废气、噪声、固废）和厂区环境状况进行日常例行监测，如有超标，要求现场单位查找原因并改正，确保企业能够按国家和地方法规标准合格排放。

(2) 参加企业环保设施的竣工验收和负责污染事故的监测及报告。

(3) 根据国家和地方颁布的环境质量标准、污染物排放标准，制订本企业的监测计划和方案。

(4) 定期向上级部门报送有关污染源监测数据。

9.2.2 环境监测计划

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 化学合成类制药工业》（HJ 883-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），本项目属于重点排污单位，由于本次扩建不新增废气、废水排放口，本次扩建后全厂监测计划不变，具体见表 2.5-1。

由于现有工程目前没有进行环境质量现状例行监测，因此建设单位应按要求进行开展，环境质量现状监测计划如下：

表 9.2-1 环境质量现状监测计划表

监测要素	监测点位		监测项目		监测频率
环境空气	大焦村		SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、氨、氯化氢、甲苯、二氯甲烷、NMHC、二噁英		1 次/年
地下水	厂区地下水监测井		pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、甲苯、二氯甲烷、总大肠菌群		1 次/年
土壤	一类单元	污水处理站	设置一个表层土样和深层土样	土壤 45 项基本指标+石油烃、氟化物、二噁英	表层 1 次/年 深层 1 次/3 年
		危废仓库			
	二类单元	化学品库	设置一个表层土样		
		罐区			
	生产车间				

9.2.3 监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

(2) 监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

(3) 建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

9.3 污染物排放清单与管理要求

9.3.1 工程组成要求

福建南方制药股份有限公司福建南方制药绿色原料药及 CMO 生产建设项目，主要从事原料药生产，计划年产原料药 91.95t/a，具体产品方案见表 3.2-1。工程组成见 3.2-4。

9.3.2 原料组分要求

本项目原料组分要求详见 3.2-6。

9.3.3 污染物排放清单

本次工程污染物排放清单见表 9.3-1。

表 9.3-1 本次工程污染物排放清单

（一）工程组成											
工程组成			工程内容								
福建南方制药绿色原料药及 CMO 生产建设项目			年产原料药 91.95 吨，其中富马酸丙酚替诺福韦 3000kg、阿糖胞苷 500kg、阿扎胞苷 500kg、培美曲塞二钠 400kg、氟尿嘧啶 1000kg、乙酰半胱氨酸 50000kg、硫代硫酸钠 10000kg、布立西坦 1000kg、地夸磷索钠 1500kg、盐酸乙派立松 2000kg、马来酸阿伐曲帕 500kg、富马酸伏诺拉生 1000kg、阿帕他胺 500kg、美索巴莫 1000kg、托吡司特 500kg、盐酸伊立替康 50kg、瑞卢戈利 500kg								
（二）原辅材料											
具体见表表 3.2-6。											
（三）建设项目拟采取的环境保护措施及主要运行参数，排放的污染物种类、排放浓度和总量指标，排污口信息，执行的环境标准											
类别	排放口	废气量 (Nm ³ /h)	排放污染物种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	污染物排放总量 (t/a)	环保措施内容	相关参数	排放标准		污染物排放要求
									排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
废气	RTO 焚烧尾气 (DA001)	5000	颗粒物	4.272	0.0214	0.154	一级碱洗 +RTO+急冷+二级碱洗	排气筒高度 25m	30		DB 35/1782-2018 GB 37823-2019 GB 31571-2015
			二氧化硫	0.250	0.0013	0.009			200		
			氮氧化物	29.472	0.1474	1.061			200		
			二噁英类	0.100	0.0005	0.004			0.1ng-TE Q/m ³		
			氯化氢	2.636	0.0132	0.095			30		
			氨	0.117	0.0006	0.004			30		
			苯系物	9.383	0.0469	0.338			60		
			非甲烷总烃	53.681	0.268	1.933			80	6.6	
			四氢呋喃	1.870	0.009	0.067			100		
			二氯甲烷	10.886	0.054	0.392			100		
			丙酮	0.595	0.003	0.021			100		
			DMF	0.881	0.004	0.032			50		
			乙腈	7.039	0.035	0.253			50.0		
			甲苯	9.383	0.047	0.338			15		
			甲醇	0.960	0.005	0.035			50		
	废水处理站 (DA002)	1500	氨	1.29	0.01931	0.139	碱喷淋	排气筒高度 15m	30		
			硫化氢	1.56	0.02347	0.169			30		
非甲烷总烃			1.50	0.02250	0.162	100					

危废仓库 (DA005)	14000	四氢呋喃	0.5357	0.0075	0.054	UV 光解	排气筒高度 15m	100						
		二氯甲烷	2.8571	0.0400	0.288			100						
		丙酮	0.1984	0.0028	0.020			100						
		DMF	0.5754	0.0081	0.058			50						
		乙腈	1.7163	0.0240	0.173			50						
		甲苯	1.1508	0.0161	0.116			15						
		甲醇	0.5456	0.0076	0.055			50						
		非甲烷总烃	18.7698	0.2628	1.892			100						
		化学品仓库 (DA006)	22000	氨	1.636			0.0360		0.259	一级喷淋	排气筒高度 15m	20	
				氯化氢	1.000			0.0220		0.158			50	
非甲烷总烃	2.590			0.0570	0.410	200								
类别	排放口	水量 (t/a)	主要污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	措施	排污口信息	排放标准 (mg/L)	污染物排放要求					
废水	厂区生产废水 水排口	85029	COD	147.05	2.990	高盐废水: 三效蒸发除盐 高浓有机废水: 铁碳微电解+芬顿氧化+臭氧氧化 综合处理: 采用“水解酸化+UASB 厌氧+好氧+混凝”组合处理工艺	pH、COD、氨氮安装在线监测系统	500	见表 1.4-7					
			BOD ₅	47.79	0.972			300						
			SS	16.04	0.326			400						
			氨氮	19.40	0.395			35						
			总磷	1.73	0.035			3						
			总氮	27.20	0.553			40						
			二氯甲烷	0.14	0.003			0.2						
			AOX	1.29	0.026			5						
			甲苯	0.04	0.001			0.1						
			吡啶	0.89	0.018			2						
			总锌	2.45	0.050			5						
			氯化物	278.51	5.663			800						
			溶解性总固体	597.63	12.153			2000						
噪声	厂界不超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 标准				隔声、减振	昼间 65dB (A) 夜间 55dB (A)	GB12348-2008 3 类							
固体废物	危险废物	1122.221	委托有资质单位处置		《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)									
一般固废	3	物资部门回收												
生活垃圾	37.5	由环卫部门收集外运填埋												
(四) 环境风险防范措施及环境监测														
风险防范	依托现有工程。适时修订完善应急预案。								验收落实					
环境监测	按 9.2 章节所提监测计划落实。													

9.3.4 需向社会公开信息

- (1) 环境保护方针、年度环境保护目标及成效；
- (2) 环保投资和环境技术开发情况；
- (3) 排放污染物种类、数量、浓度和去向；
- (4) 环保设施的建设和运行情况；
- (5) 生产过程中产生的废物的处理、处置情况，废弃产品的回收、综合利用情况；
- (6) 与生态环境局签订的改善环境行为的自愿协议。
- (7) 企业履行社会责任的情况；
- (8) 企业自愿公开的自他环境信息。

9.3.5 危险废物管理要求

(1) 管理要求

①有规范的危废暂存场所，固态危险废物应在贮存场内分别堆放，禁止将不相容的危险废物混装；

②对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志；

③必须按照国家有关规定定制危险废物管理计划，并向三明市生态环境局及明溪县生态环境局申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料；

④禁止将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位从事收集、贮存、利用、处置的经营活动。

(2) 危险废物的收集包装

①有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备；

②危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

③危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

(3) 危险废物的暂存要求

危险废物堆放场应满足 GB18597-2023《危险废物贮存污染控制标准》有关规定：

①按 GB15562.2《环境保护图形标识——固体废物贮存（处置）场》设置警示标志。

②必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。

③要求必要的防风、防雨、防晒措施。

④要有隔离设施或其它防护栅栏。

⑤应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有报警装置和应急防护设施。

(4) 危险废物的运输要求

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，并按规定进行网上电子申报，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。“五联单”中第一联由废物产生者保管；第二联由废物产生者送交移出地生态环境局，第三联由废物运输者保存，第四联由处置场工作人员保存，第五联由处置场工作人员送交到接收地生态环境局。

(5) 后评价

根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017），“对冶金、石化和化工行业中有重大环境风险，建设地点敏感，且持续排放重金属或者持久性有机污染物的建设项目，提出开展环境影响后评价要求，并将后评价作为其改扩建、技改环评管理的依据”。

根据《建设项目环境影响后评价管理办法（试行）》（2016版）“第八条 建设项目环境影响后评价应当在建设项目正式投入生产或者运营后三至五年内开展。”

9.3.6 建议总量控制指标

(1) 项目污染物排放总量

污染物排放总量控制是我国环境保护管理工作的一项重要举措，实行污染物排放总量也是环境保护法律法规的要求，它不仅是促进经济结构战略性调整和经济增长方式根本性转变的有力措施，同时也可促进工业技术进步和控制污染管理水平的提高，做到环境保护与经济协调发展的相互协调和促进。

废水：化学需氧量（COD）和氨氮；废气：二氧化硫（SO₂）和氮氧化物（NO_x）等四项污染物纳入总量控制指标体系，对上述四项主要污染物实施国家总量控制，统一要求、统一考核。

根据工程分析，本次扩建工程主要污染物排放量控制指标为：SO₂≤0.009t/a，NO_x≤1.061t/a；废水量≤14335t/a，COD≤0.860t/a（1.2倍调剂），氨氮≤0.086t/a（1.2倍调剂）（废水排放总量以园区污水厂排污口浓度计算）。其余废水、废气污染物作为非约束指标，具体见表 9.3-2。

表 9.3-2 企业污染物总量控制一览表 单位: t/a

项目	产生量	削减量	总量控制指标				
			厂区 排污口	园区污水 厂排污口 (一级 A)	1.2 倍量 调剂后总 量指标	指标 来源	
废水	废水量	20335	0	20335	20335		COD 、氨氮 由排 污权 交易 获得
	COD	213.592	210.602	2.990	1.017	1.220	
	BOD5	74.757	73.785	0.972	0.203		
	SS	2.887	2.560	0.326	0.203		
	氨氮	1.693	1.299	0.395	0.102	0.122	
	总磷	0.194	0.159	0.035	0.010		
	总氮	2.447	1.894	0.553	0.305		
	二氯甲烷	0.012	0.009	0.003	0.003		
	AOX	0.029	0.003	0.026	0.020		
	甲苯	0.016	0.016	0.001	0.001		
	吡啶	0.013	-0.005	0.018	0.018		
	总锌	0.050	0.000	0.050	0.050		
	氯化物	7.943	2.280	5.663	5.663		
	溶解性总固体	13.081	0.929	12.153	12.153		
废气	颗粒物	0.154	0.000	0.154			
	二氧化硫	0.009	0.000	0.009		由排污权交易获 得	
	氮氧化物	1.061	0.000	1.061			
	二噁英类	3.600	0.000	3.600			
	氯化氢	2.559	2.280	0.279			
	氨	0.706	0.303	0.402			
	苯系物	3.426	2.924	0.502			
	非甲烷总烃	60.909	53.424	7.485		其中有组织排放 量 4.397t/a 需由区 域内调剂	
	四氢呋喃	1.524	1.333	0.191			
	二氯甲烷	9.081	7.734	1.347			
	丙酮	0.5359	0.427	0.109			
	DMF	0.771	0.661	0.111			
	乙腈	5.459	4.988	0.471			
	甲苯	3.658	3.156	0.502			
	甲醇	0.851	0.712	0.139			
硫化氢	0.423	0.254	0.169				

备注：本次评价 VOCs 排放情况以非甲烷总烃指标表征，包括所有有机气体污染物。

(2) 总量来源

废水：项目废水总量指标为 COD \leq 1.220t/a（1.2 倍调剂），氨氮 \leq 0.122t/a（1.2 倍调剂）；废气：项目废气总量指标为 SO₂ \leq 0.009t/a，NO_x \leq 1.061t/a，VOCs \leq 4.397t/a。根据

《三明市生态环境局行政许可工作规范》相关规定，本项目上述废水 COD、氨氮和废气 SO₂、NO_x 总量指标需购买排污权及来源确认，VOCs 总量指标应通过区域内等量调剂获得。其余污染物排放总量不属于国控污染物，应以达标排放为控制原则，并尽量减少其排放量。

9.4 竣工环境保护验收

根据国务院令第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

根据生态环境部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位应做好以下工作：

一、编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

二、验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。

验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照生态环境部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。

建设单位应当对验收工作组提出的问题进行了整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

三、除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环保设施进行调试或者整改的验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。

四、验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

9.5 排污许可管理

排污许可是指环境保护主管部门依排污单位的申请和承诺，通过发放排污许可证法律文书形式，依法依规规范和限制排污单位排污行为并明确环境管理要求，依据排污许可证对排污单位实施监管执法的环境管理制度。

按照国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）和生态环境部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号）等要求，“对排污单位排放水污染物、大气污染物的各类排污行为实行综合许可管理。排污单位申请并领取一个排污许可证，同一法人单位或其他组织所有，位于不同地点的排污单位，应当分别申请和领取排污许可证。”

根据现行《固定污染源排污许可分类管理名录》，项目属“二十一、化学原料和化学制品制造业”，应于项目取得环评审批意见后、投入调试前三十个工作日内根据《排污许可证申请与核发技术规范 制药工业—原料药制造》（HJ858.1—2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ 953-2018）申请排污许可证，未获得排污许可证前不得进行污染物排放。

企事业单位应建立健全污染物排放总量控制制度，“新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

排污单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

排污单位应当在国家排污许可证管理信息平台上填报并提交排污许可证申请，同时

向有核发权限的环境保护主管部门提交通过平台印制的书面申请材料。排污单位对申请材料的真实性、合法性、完整性负法律责任。

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和有关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（一）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（二）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（三）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

（四）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（五）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

10 评价结论

10.1 工程概况

福建南方制药股份有限公司福建南方制药绿色原料药及 CMO 生产建设项目选址于明溪县工业集中区(一区),工程总投资 40983.3 万元,拟在现有工程的基础上进行扩建,主要建设内容包括新建门卫 2#、中试车间、生产车间 1#、生产车间 2#、生产车间 3#、生产车间 4#、溶剂回收车间、车间储罐组、甲类仓库 1#、甲类仓库 2#、综合车间、管廊等,新增合成类原料药及 CMD 产品 91.95t/a。项目拟新增劳动定员 250 人,生产制度为三班制作业,每天生产时间 24 小时,全年生产 300 天。

10.2 环境影响评价结论

10.2.1 大气环境

(1) 大气环境保护目标

项目周边 2.5km 范围内村庄等敏感目标,主要包括大焦村、王陂村、小眉溪村、石衍村、翰仙镇,区域大气环境满足大气环境质量标准二级标准。

(2) 大气环境质量现状

根据明溪县 2018-2022 年环境空气质量常规监测数据,项目所在明溪县的城市环境空气指标常规污染因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准的要求,全部达标,属城市环境空气达标区域。

根据本次监测结果表明,各监测点位的 NMHC、甲苯、丙酮、二氯甲烷、氯化氢、NH₃、H₂S 二噁英现状值均符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中标准及本次评价提出的标准要求,评价区域环境空气质量总体良好,具有一定的环境容量。

(3) 大气环境影响

①根据预测结果可知,本项目新增污染源排放的各污染因子正常排放情况下主要大气污染因子短期浓度贡献值占标率≤100% (最大值为二氯甲烷小时值,占标率 15.95%),新增污染源正常排放情况下主要大气污染物年均浓度贡献值的最大占标率<30% (最大值为 NO₂,占标率为 0.83%)。

②项目建成后各污染因子叠加现状浓度与在建、拟建项目的环境影响后,主要污染物的短期浓度、日平均质量浓度和年平均质量浓度能达到评价提出的环境质量标准要求

(即符合环境质量标准)。

③本项目非正常排放情况下各污染物的浓度有所增加。为了减小项目对周边大气环境影响,要求企业加强车间管理,保持各废气处理设施的正常运行,严控非正常排放发生。

④本项目各污染因子厂界外均未出现超标情况,无需设置的大气环境防护距离。根据卫生防护距离计算结果,本项目卫生防护距离为生产车间 1#、生产车间 2#、生产车间 3#、溶剂回收车间、综合生产车间、新增罐组周边 100m 的范围。

⑤本次扩建后全厂环境防护距离为厂界外 50m 及生产车间 1#外 100m、综合生产车间外 100m、生产车间 3#外 100m。建设单位环境防护距离范围内主要为项目厂区及园区规划范围,不存在居民区、学校、医院等环境保护目标。

综上所述,项目投建后对环境的影响较小,符合环境功能区划要求。

(4) 主要环保措施

①工艺废气:本次扩建项目的工艺废气主要依托现有工程 RTO 焚烧炉进行焚烧处理,其中含 HCl、二氯甲烷等含卤素先经洗涤、吸附去除后再去 RTO 焚烧处理,并通过 25m 高排气筒排放(DA001)。

②废水处理站废气:本次扩建项目废水处理依托现有工程废水处理站,在废水治理过程中会产生废气,其中高盐废水、高浓废水预处理过程中产生的废气以及综合污水处理站高浓废气经收集并经预处理(“碱喷淋塔+除湿除雾+UV 光解”)后再引至现有工程 RTO 进行焚烧处理,低浓废气通过现有工程的废气治理措施(采用“碱喷淋塔”处理设施,同时处理现有工程盐酸储罐呼吸废气)进行处理后通过 15m 高排气筒排放(DA002)。

③危废仓库废气:本次扩建后危废仓库位置转移,利用现有工程的化学品库作为危废仓库使用,废气治理措施一并转移,因此本次扩建不新增排气筒,仅位置发生变化。危废仓库产生的废气经收集后通过废气治理措施(采用“UV”光解工艺)处理后通过一根 15m 排气筒排放(DA005)。

④化学品库废气:本次项目扩建后,将现有化学品库改为危废仓库使用,同时全厂化学品储存全部转移至新建的甲类仓库 1#和甲类仓库 2#进行储存。化学品库逸散 VOCs 废气经收集后引入“一级碱洗”处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放(DA006,不新增排气筒,只是位置改变)。

⑤无组织废气:主要为车间动静密封点产生的有机废气以及新增罐组的呼吸排放。无组织废气控制措施:采用气相平衡,减少废气排放;定期对储罐检查维护,加强泵、

阀门和法兰等连接处的泄漏检测与控制等。

10.2.2 水环境

(1) 排水方案

本次扩建项目新增废水排放量为 67.78t/d (20335t/a)，项目运营期生产废水、生活污水经厂区污水处理站预处理，达到《石油化学工业污染物排放标准》(GB31571-2015)表 1 间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)以及《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准要求后，排入园区市政污水水管网，汇往明溪县工业污水处理厂，最终排入渔塘溪。

(2) 水环境保护目标

保护渔塘溪水质符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中 III 类标准。

(3) 地表水环境质量现状

本次评价调查结果表明：渔塘溪各断面各因子监测值均可符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水质标准，鱼塘溪水质现状总体较好。

(4) 水环境影响及措施

①高盐废水预处理：依托现有工程已建的 1 套废水脱盐预处理装置（采用三效蒸发工艺，设计处理规模为 1t/h）。

②高浓有机废水：依托现有工程已建的 1 套高浓度有机废水预处理系统（采用“铁碳微电解+芬顿氧化+臭氧氧化”工艺），设计处理能力为 50t/d。

③综合废水：依托现有工程已建的综合污水处理站，采用“水解酸化+UASB 厌氧+好氧+混凝”组合处理工艺，设计处理规模 350t/d。

本项目废水经处理达标后排入园区污水处理厂，不会对周边环境造成直接影响。

10.2.3 地下水和土壤环境

(1) 环境保护目标

区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准。

建设用地符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中的第二类用地标准。

(2) 环境质量现状

项目所在区域地下水环境质量，均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准。

建设用地土壤环境质量监测因子均符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管

控标准》(GB 36600-2018) 土壤污染风险筛选值的要求。

(3) 地下水和土壤环境影响

建设单位在生产车间等采取一定防渗措施后,可有效减轻建设项目对厂区以及下游地下水水质造成影响。

建设单位严格按本次评价提出的要求在地下水污染重点防治区和一般污染防治区进行防渗处理后,不会对区域土壤造成显著影响。

(4) 地下水和土壤污染防治措施

本次评价按 HJ616-2016 对厂区提出了分区防控要求,将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区,建设单位严格按照《地下水污染源防渗技术指南(试行)》、GB50046-2008、QSY1303-2010、GB18597-2023 对重点防渗区和一般防渗区进行防渗处理后,在加强地下水污染管理、落实跟踪监测和信息公开、应急响应等监测与管理措施后,可有效防控事故状态下的地下水污染。

10.2.4 固体废物

本项目固体废物主要包括浓缩废液、过滤废液、离心废液、萃取废液、脱色固废、干燥固废、废包装袋、废水预处理浮渣/污泥、废水生化处理污泥、纯水制备废膜、生活垃圾等,其中:浓缩废液、过滤废液、离心废液、萃取废液、脱色固废、干燥固废、废包装袋(危化品包装袋)、废水预处理残液/污泥、废水生化处理污泥属危险废物,收集委托有资质单位处理;纯水制备废膜、废包装袋(非危化品及纸类包装物)属于一般工业固废,出售给物资部门回收;生活垃圾由环卫部门回收。

项目各类固废均可得到有效处置,不会对周边环境造成不良影响。

10.2.5 声环境

(1) 环境保护目标

厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准。

(2) 环境质量现状

根据厂界监测结果表明,项目厂界噪声监测结果均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准值。

(3) 噪声环境影响

根据噪声影响预测结果,本项目在运营时,对 4 个厂界预测点的噪声影响预测值为昼间 53.7~54., 夜间 47.8~49.7dB(A)。厂界昼间、夜间噪声均符合 GB12348-2008 中的 3 类标准。

(4) 主要环保措施

为确保本项目厂界噪声达标排放，建议采取以下措施：

①应尽可能选用低噪声设备，并对设备采取减振、消声、隔声等措施，同时应加强机械设备的保养和维护。

②合理布置高噪声设备，对具有强噪声的设备如空压机等做成具有封闭式围护结构的工作间；高噪声岗位设置隔声值班室，以保护操作工身体健康。

③厂方应合理布局，对于高噪音设备应置于厂区中部、北部，减少对厂界外的影响。

④加强设备的使用和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

⑤加强厂区绿化，车间周围加大绿化力度，从而使噪声最大限度地随距离自然衰减。

10.2.6 环境风险

(1) 项目选址及重点风险源区域布置

本项目重点风险源主要是原料仓库、罐区，最大可信事故为盐酸、甲苯、二氯甲烷、乙酸、DMF 等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故影响。

(2) 重点风险源的类别及其危险性分析结果

重点风险源主要分布在原料仓库、罐区和生产车间，最大可信事故为盐酸、甲苯、二氯甲烷、乙酸、DMF 等泄漏以及二氯甲烷泄漏火灾事故，主要通过大气途径进入环境，对环境造成影响。

(3) 环境敏感区及与环境风险的制约性

项目厂界 5km 范围内，周边敏感目标最近距离为 270m 的际头。最大可信事故预测结果表明，本项目最大影响范围的物质为次生污染物 HCl，其最远影响距离为 1330m。

(4) 环境风险防范措施与应急预案

环境风险的控制措施：为了减少气体泄漏事故对周边环境的影响，要求建设单位设置气体泄漏检测、废气喷淋系统，可喷淋含有消解剂的消防水，切断泄漏气体向大气环境的转移途径。为了减少液体泄漏事故及火灾爆炸等对周边环境的影响，本项目依托现有工程事故应急池，以便收集泄露的液体以及各种洗消废水。事故液态污染物向水环境转移的控制措施。建设单位在厂区内设置 1 个 2268m³ 事故池及 2 个容积各为 825m³ 的初期雨水池，可有效收集事故时产生的各种废水。

建设单位应严格按照本评价的要求采取相应的环境风险防范措施，并针对潜在的各类环境风险事故编制相应的应急预案并报当地环保部门进行备案，并严格执行。

10.3 项目建设的环境可行性

10.3.1 产业政策的符合性

对照《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目不属于其规定的淘汰和限制类项目，且项目已经明溪县发展和改革局进行了备案（闽发改备[2022]G080144 号），符合国家当前产业政策的要求。

10.3.2 与“三线一单”的符合性

根据《三明市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2021 年 8 月 13 日），本项目位于明溪县工业集中区，符合三明市“三线一单”要求。

对照《明溪县工业集中区总体规划（整合）环境影响报告书》中的生态准入清单，本项目符合生态准入清单要求。

10.3.3 选址的合理性

本项目选址于明溪县工业集中区（已开展过规划环评的化工园区），用地性质为工业用地，符合总体规划；项目主要属于医药产品制造，符合明溪县工业集中区产业规划要求。项目建设符合大气环境、水环境、声环境功能区划，符合流域水环境保护条例要求，与周边环境基本相容。因此，本项目选址可行。

10.3.4 公众意见采纳情况

10.4 环境管理与监测计划

10.4.1 环境管理

建设单位设立有专职的环保机构，负责全厂环境管理工作。主要职责包括：

- (1) 组织开展竣工环境保护验收工作。
- (2) 定期申报污染物排放情况，申领排污许可证。
- (3) 负责污染防治措施的日常跟踪、台账建立、运行记录，并进行维护、维修。
- (4) 定期向生态环境局汇报工作情况、污染治理设施运行情况以及监测结果。

(5) 建立本公司的环境保护档案。内容包括：①污染物排放情况；②污染物治理设施的运行、操作和管理情况；③监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；④采用的监测分析方法和监测记录；⑤限期治理情况；⑥事故情况及有关记录；⑦与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；⑧其他与污染防治有关的情况和资料。

(6) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向生态环境局作出事故发生时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告；待事故查清后，向生态环境局书面报告事故的原因、采取的措施及处理的结果，并附上有关证明。建设单位有责任排除危害，并对直接受到损害的单位和个人赔偿损失。

10.4.2 监测计划

企业内部的环境监测是企业环境管理不可缺少的环节，主要对企业内部污染源进行监督，以保证各种污染治理设施的正常运行。同时应对环境质量进行定点监测及跟踪。具体监测计划见表 2.5-1、9.2-1。

10.4.3 项目竣工环保设施验收

本项目运营期主要环保措施及验收一览表见表 10.6-1。

10.4.4 总量控制

废水：项目废水总量指标为 $\text{COD} \leq 1.220\text{t/a}$ （1.2 倍调剂）， $\text{氨氮} \leq 0.122\text{t/a}$ （1.2 倍调剂）；废气：项目废气总量指标为 $\text{SO}_2 \leq 0.009\text{t/a}$ ， $\text{NO}_x \leq 1.061\text{t/a}$ ， $\text{VOCs} \leq 4.397\text{t/a}$ 。根据《三明市生态环境局行政许可工作规范》相关规定，本项目上述废水 COD、氨氮和废气 SO_2 、 NO_x 总量指标需购买排污权及来源确认， VOCs 总量指标应通过区域内等量调剂获得。其余污染物排放总量不属于国控污染物，应以达标排放为控制原则，并尽量减少其排放量。

10.5 评价结论

福建南方制药股份有限公司福建南方制药绿色原料药及 CMO 生产建设项目选址于明溪县工业集中区（一区），工程总投资 40983.3 万元，新建生产车间及其配套设施，建成投产后预计年产原料药及 MCO 产品 91.95t/a。项目建设符合国家产业政策要求及明溪县工业集中区（整合）调整总体规划环境影响报告书审查意见要求。项目平面布局合理；污染治理措施经济合理，技术可行，污染物可做到达标排放；工程潜在的环境风险属可接受水平；公众对工程的建设基本认可。在认真落实本报告书中所提出的各项污染防治

措施和对策的前提下，各污染物可做到达标排放，并且满足环境质量和环境功能区划的要求，从环境影响角度分析，该项目的建设是可行的。

10.6 对策与建议

(1) 严格执行“三同时”制度，做到环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

(2) 项目建成后，在试运行三个月内自行组织环保设施竣工验收，在正式投产前修订突发环境事件应急预案报备。

(3) 加强环境保护和安全生产的宣传教育工作，提高全体员工的环境保护和安全生产意识，使环境保护和安全生产责任成为员工的自觉行动。

(4) 项目投入运营后开展 ISO14001 环境管理体系认证，提高企业环境管理水平。定期进行清洁生产审核，不断探索提高清洁生产的方法，减少能源和资源的浪费。

(5) 建立健全职业病防治制度，完善职工就业前体检、定期健康检查和上岗前个人卫生防护知识培训等制度，建立健康档案，落实职工劳动保护措施。

(6) 关心并积极听取周边居民等人员、单位的反映，定期向当地环保部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的公司形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。

(7) 建议加强项目宣传，让周边公众进一步了解项目的生产、运营及主要的环境问题，努力营造和谐的厂群关系。

表 10.6-1 项目环境保护竣工验收一览表

序号	验收项目	验收内容	监测位置及监测因子	验收标准	
1	废水	生产废水、生活污水	厂区污水处理站,设计规模 350t/d,工艺见第 6 章节 监测位置: 废水处理设施进口、出口。 监测因子: pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、二氯甲烷、AOX、甲苯、吡啶、总锌、氯化物、溶解性总固体	(GB/T31962-2015 B 级、(GB 31571-2015), 具体见表 1.4-7。	
2	废气	RTO 装置废气 (DA001)	(一级碱洗+RTO+急冷+二级碱洗+25m 排气筒 监测位置: 废气设施进口、排气筒出口。 监测因子: 流量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英类、氯化氢、氨、苯系物、非甲烷总烃、四氢呋喃、二氯甲烷、丙酮、DMF、乙腈、甲苯、甲醇	DB 35/1782-2018 GB 37823-2019 GB 31571-2015 GB 16297-1996 具体见表 1.4-9。	
		污水处理站 (DA002)	碱洗+15m 排气筒 监测位置: 废气设施进口、排气筒出口。 监测因子: 流量、NMHC、NH ₃ 、H ₂ S		
		危废仓库 (DA005)	UV 光解+15m 排气筒 监测位置: 排气筒出口。 监测因子: 流量、四氢呋喃、正己烷、二氯甲烷、吡啶、甲苯、甲醇、丙酮、DMF、乙腈、苯系物、NMHC		
		化学品库 (DA006)	碱洗+15m 排气筒 监测位置: 排气筒出口。 监测因子: 流量、NH ₃ 、氯化氢、NMHC		
		厂界无组织浓度监控点			监测位置: 厂界上风向 1 个, 下方向 3 个。 监测因子: 氨、硫化氢、氯化氢、甲苯、甲醇、颗粒物、NMHC、臭气浓度
		厂区内			监测位置: 厂区内任意点 监测因子: NMHC
3	声环境	合理布置车间,采用低噪声设备,采取有效减振和消声等措施。	监测位置: 厂界四周。 监测因子: L _{Aeq}	厂界噪声: 昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。	
4	固体废物	(1) 一般固废外售综合利用; (2) 危废收集委托有资质单位处理; (3) 生活垃圾由当地环卫部门及时清运和处置; (4) 设置一般固废及危险固废临时存储场所。		资源化与无害化处置验收落实情况	
5	环境风险	依托现有工程初期雨水池 2×825m ³ 、事故应急池 2268m ³ ; 生产车间、仓库等设置视频监控系统 and 可燃气体检测报警装置; 修编应急预案, 配备应急组织人员、应急设施器材。		检查措施落实情况	
6	土壤和地下水	严格按本次评价提出的地下水分区防控措施防控地下水污染。		验收措施落实情况	
7	“三同时”制度	项目建设是否严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。		检查措施落实情况	
8	排污口规范化	(1) 按《环境图形标准排污口(源)》(GB15563.1-1995) 设置排污口标志。 (2) 废水、废气治理设施的进出口应设置便于采样、监测的采样口。采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求。		验收措施落实情况	
9	环境管理制度	设立环境管理机构, 制定各种环境管理制度, 做好全厂环境管理工作, 见第 9.1 章节。		验收措施落实情况	

