

图 6.1-6 PM₁₀ 叠加背景后年均分布

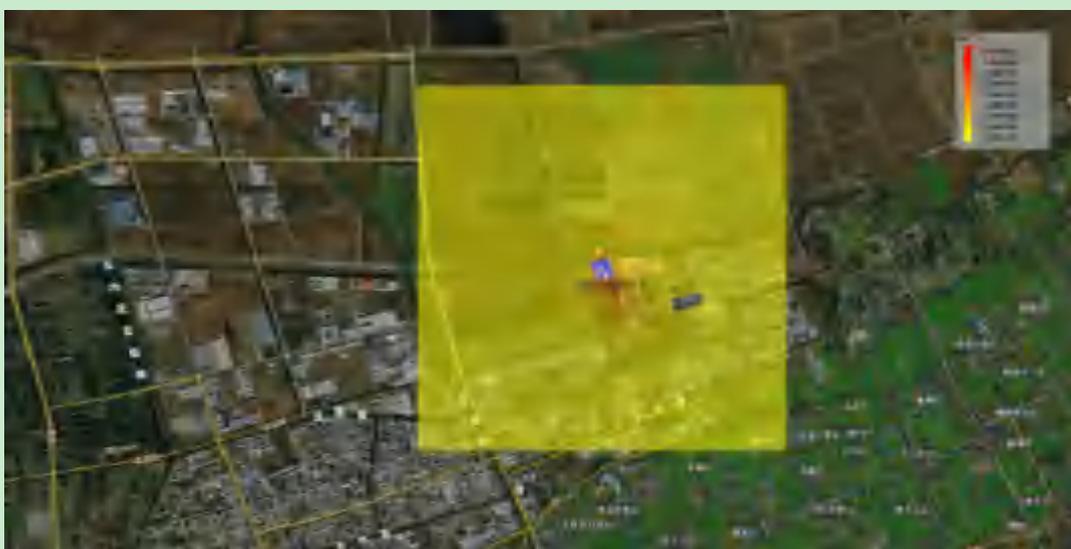


图 6.1-7 PM_{2.5} 叠加背景后保证率日均分布



图 6.1-8 PM_{2.5} 叠加背景后年均分布

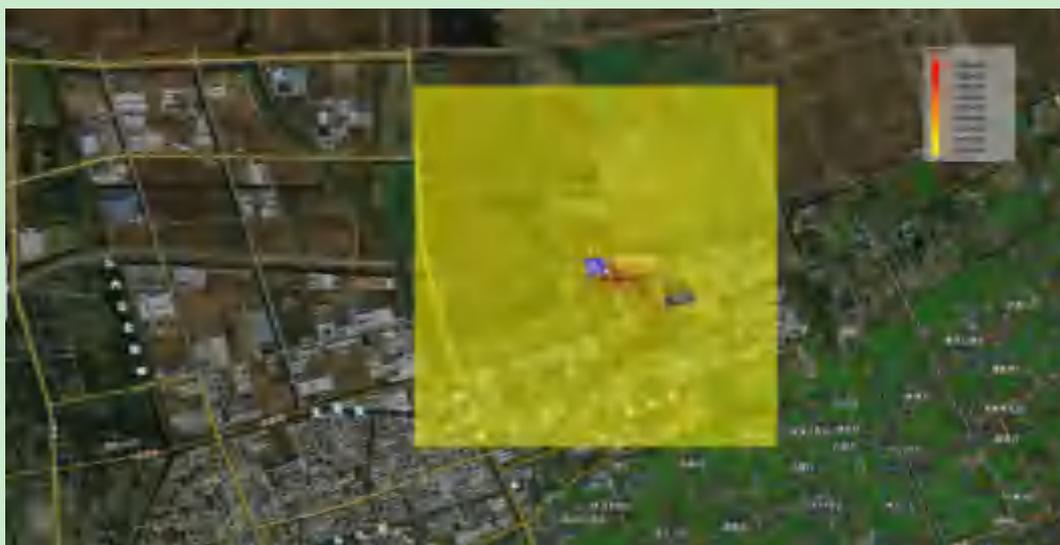


图 6.1-9 CO 叠加背景后保证率日均分布

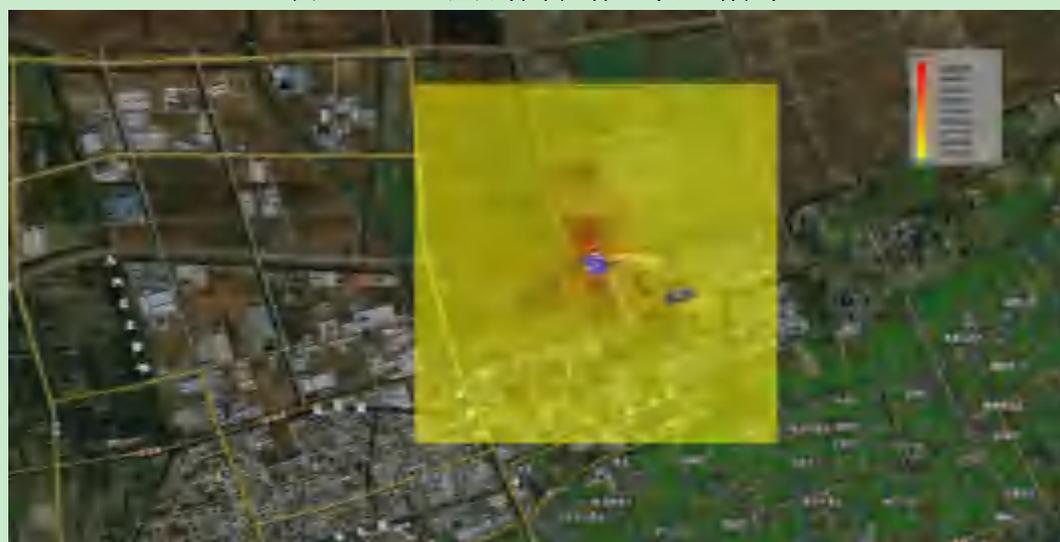


图 6.1-10 CO 叠加背景后年均分布

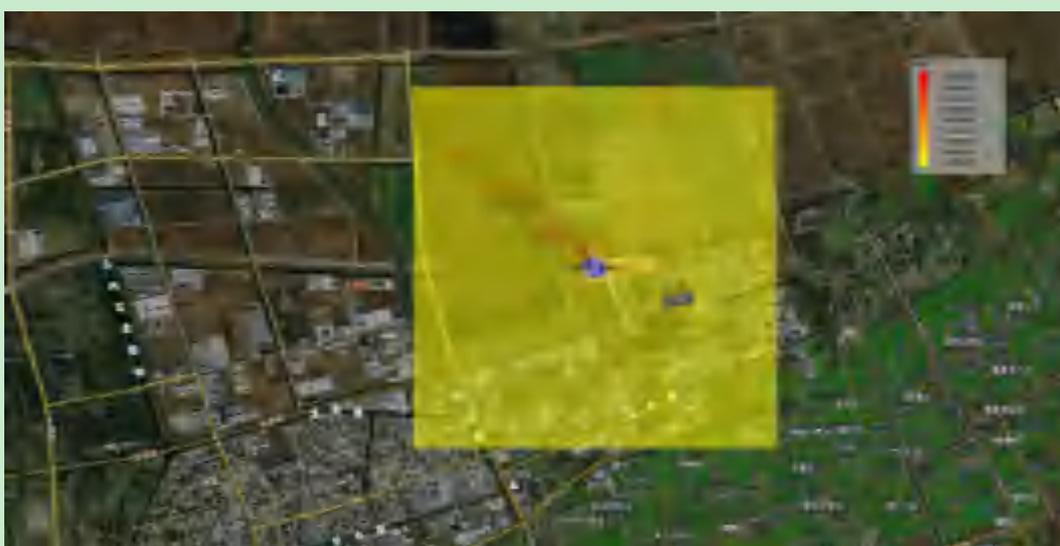


图 6.1-11 HCl 叠加背景后小时均值均分布

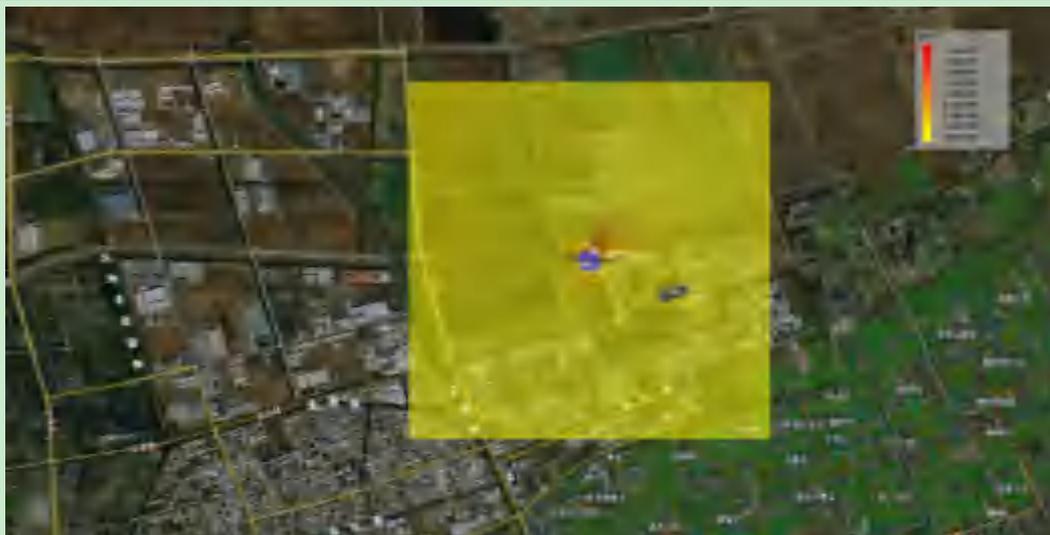


图 6.1-12 HCl 叠加背景后日均分布

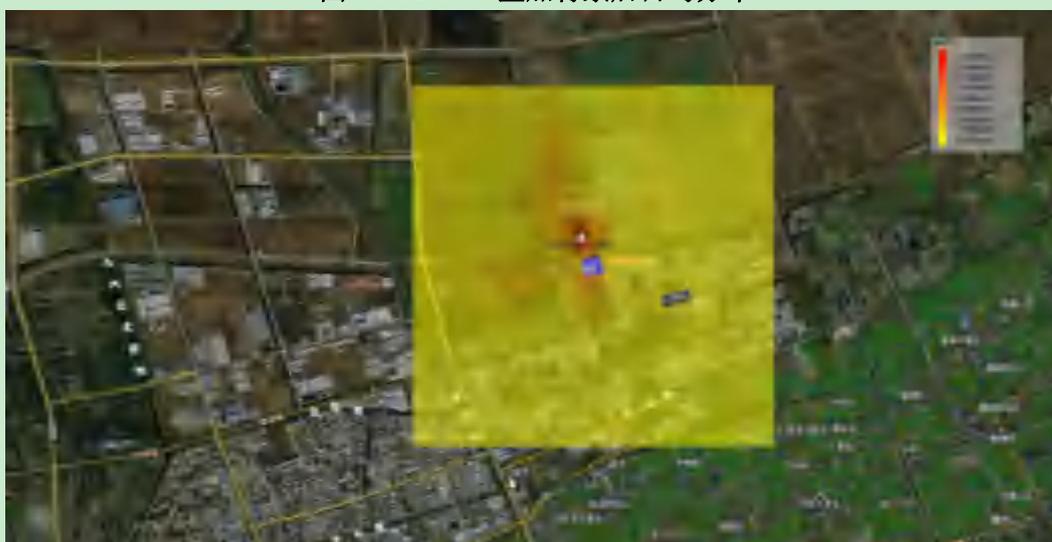


图 6.1-13 NO₂ 叠加背景后保证率日均分布

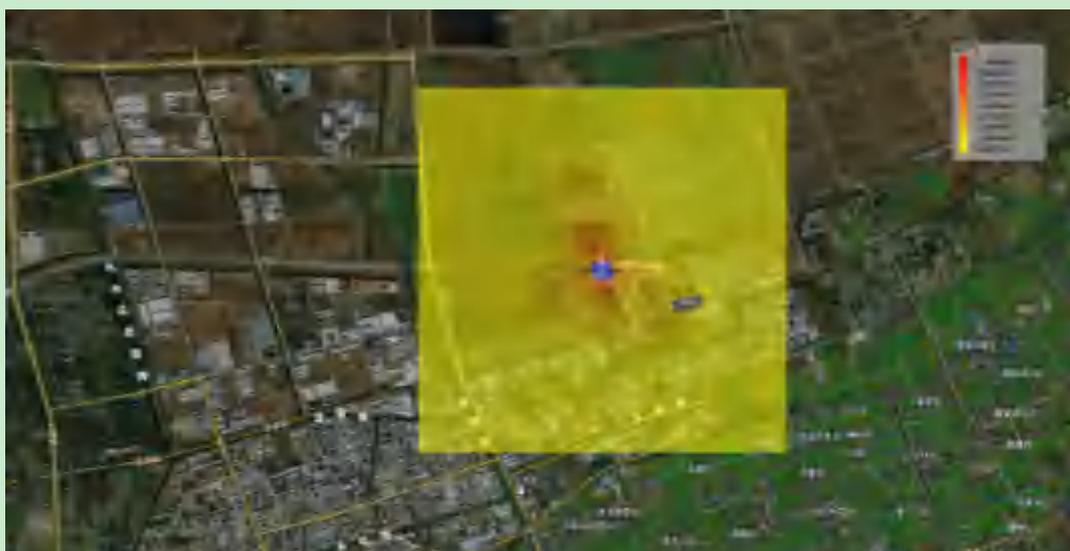


图 6.1-14 NO₂ 叠加背景后年均分布

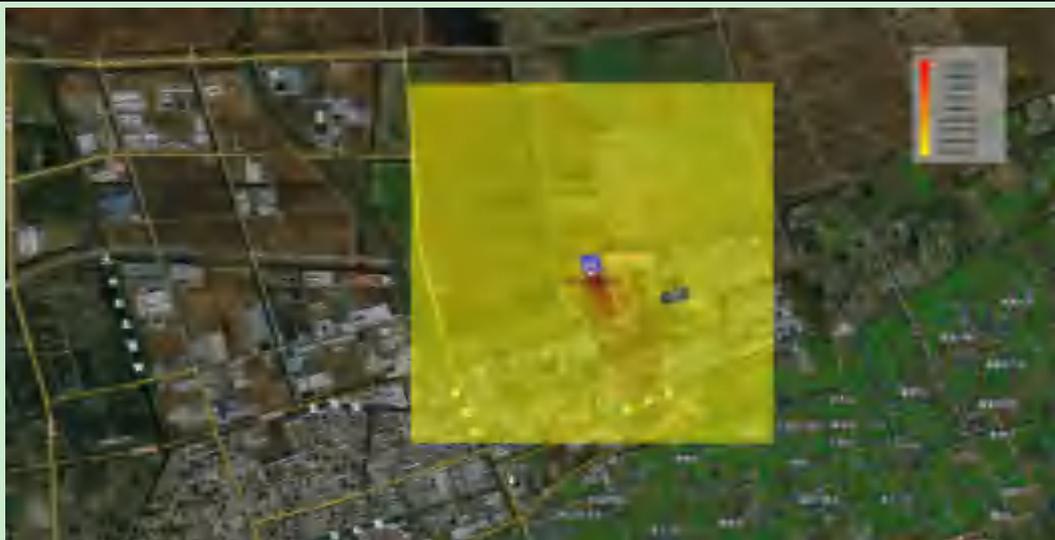


图 6.1-15 SO₂ 叠加背景后保证率日均分布



图 6.1-16 SO₂ 叠加背景后年均分布

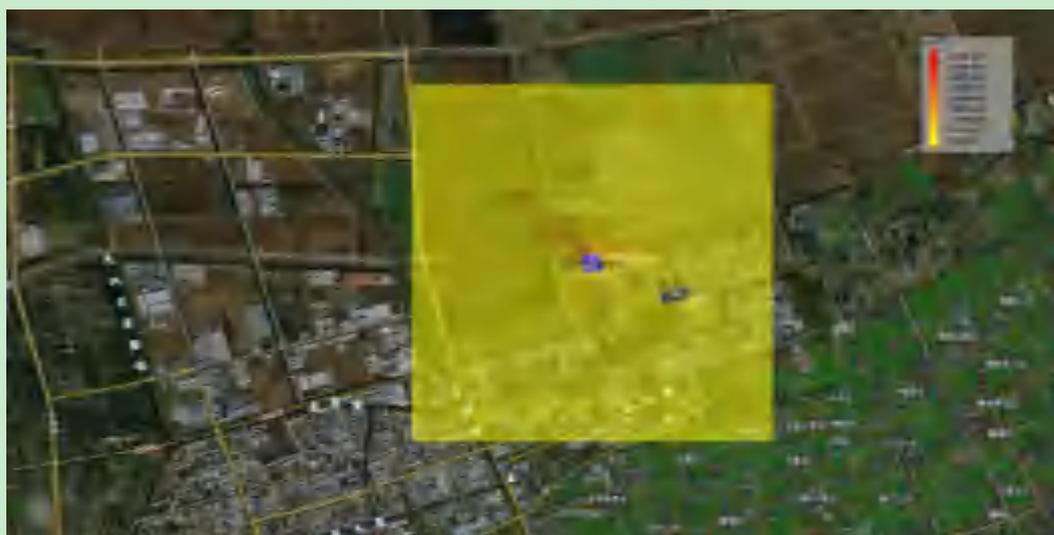


图 6.1-17 HF 叠加背景后小时均值均分布

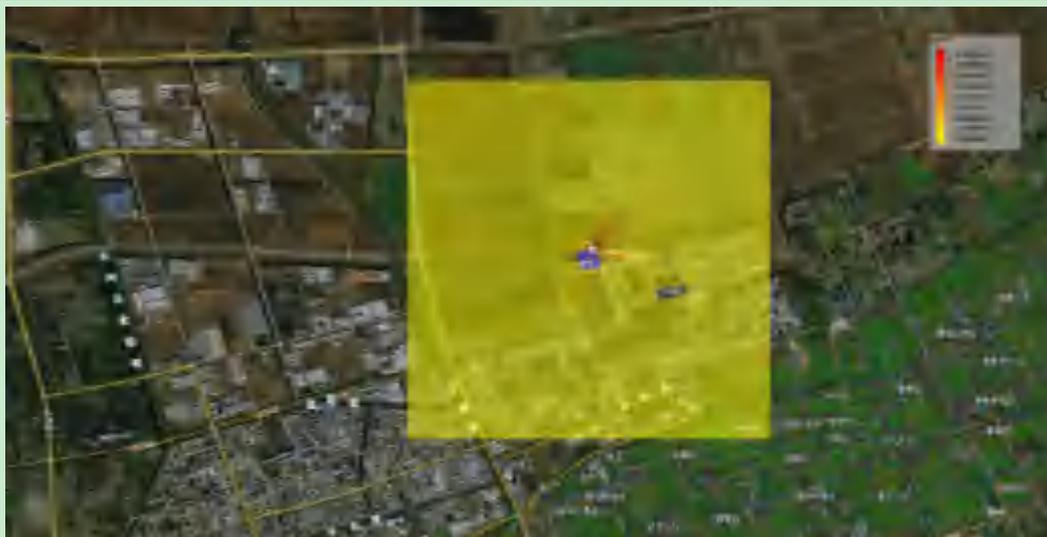


图 6.1-21 As 叠加背景后日均分布

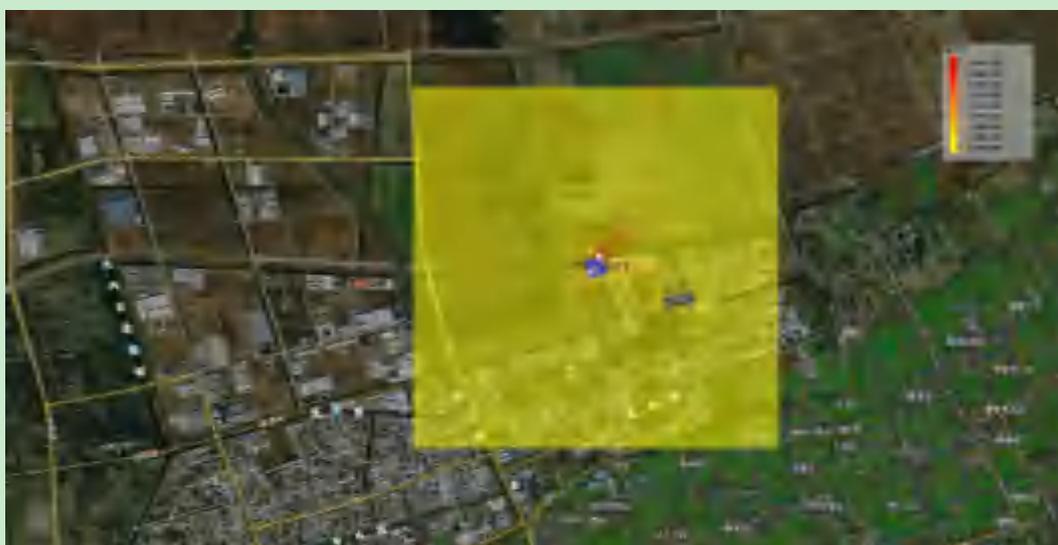


图 6.1-22 Cd 叠加背景后日均分布

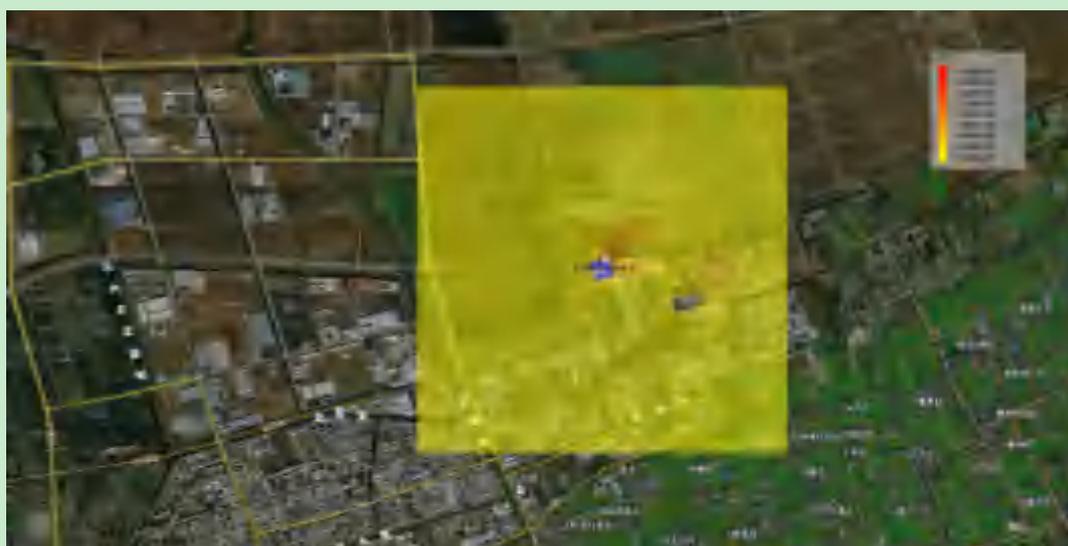


图 6.1-23 Hg 叠加背景后日均分布

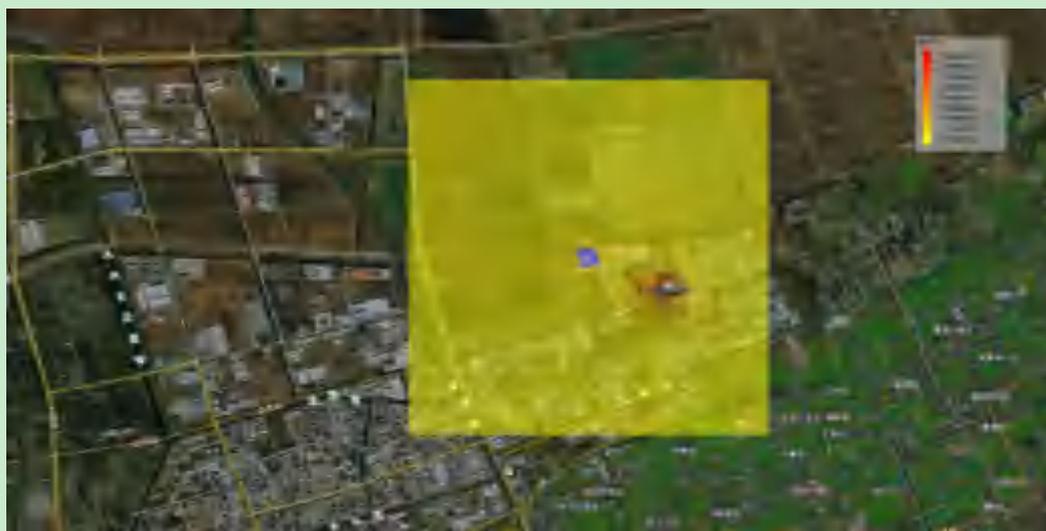


图 6.1-24 Cr 叠加背景后日均分布

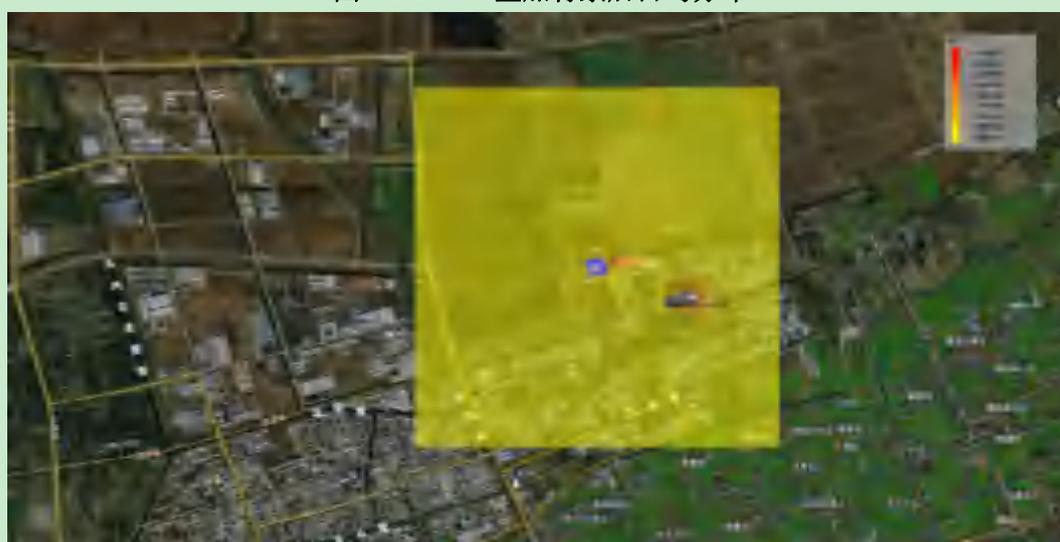


图 6.1-25 NH₃ 叠加背景后小时均值均分布

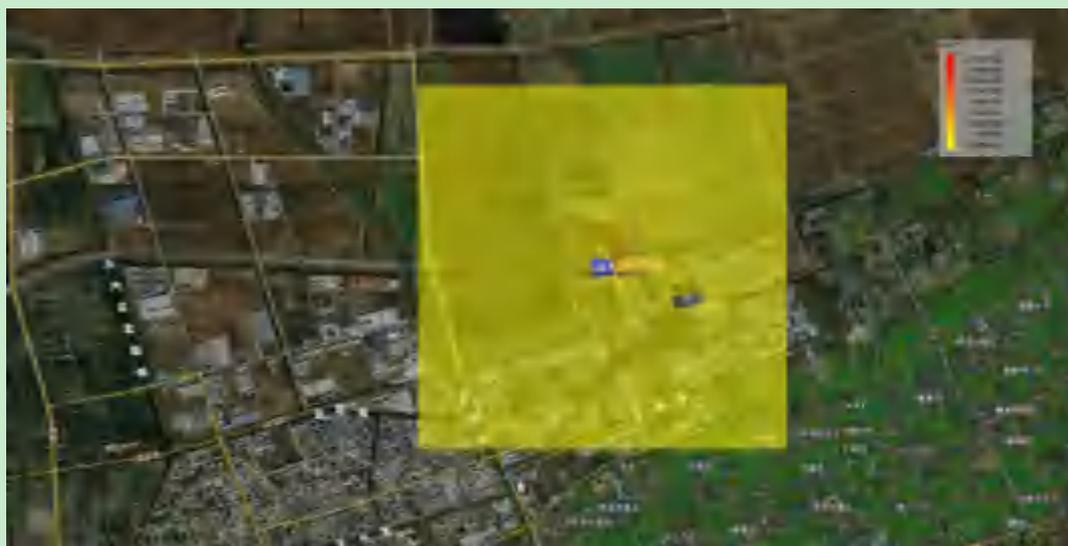


图 6.1-26 H₂S 叠加背景后小时均值均分布

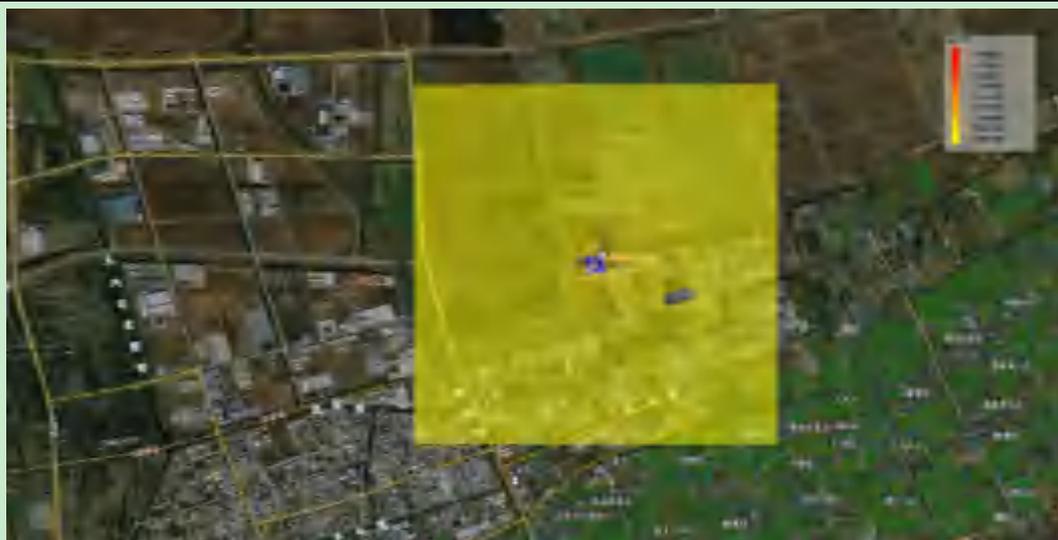


图 6.1-27 NMHC 叠加背景后小时均值分布

6.1.3 大气防护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值,但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的,可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离。

经预测,本项目排放大气污染物厂界浓度满足厂界浓度限值,且厂界外大气污染物浓度均满足环境空气质量标准,因此,本项目无需设置大气环境防护距离。

6.1.4 大气环境影响分析

本项目符合《上虞市城市总体规划》(2006~2020)(见 2.7.1 章节)、《杭州湾上虞经济技术开发区产业提升及配套区控制性详细规划环评》(见 2.7.4 章节)。本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区振兴大道东段 277 号,项目所在地不在自然保护区、风景名胜区、文物(考古)保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源储备区和其他需要特别保护的区域内。本项目位于居民区主导风向下风向。项目选址与《动物防疫条件审查办法》的符合性见表 6.1-26。

表 6.1-31 本项目选址与《动物防疫条件审查办法》的符合性分析

《动物防疫条件审查办法》要求		本项目情况	符合性
动物和动物产品无害化处理场所选址应当符合下列条件	距离动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、生活饮用水源地 3000 米以上	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区振兴大道东段 277 号,项目周边 3000m 内不存在动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、生活饮用水源地	符合
	距离城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等	本项目周边最近的环境敏感点为厂界东南侧 2604m 的镇海	符合

	主要交通干线 500 米以上	村, 项目 500m 内无城镇居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线	
动物和动物产品无害化处理场所布局应当符合下列条件	场区周围建有围墙	本项目厂界建有围墙	符合
	场区出入口处设置与门同宽, 长 4 米、深 0.3 米以上的消毒池, 并设有单独的人员消毒通道	场区出入口处设置宽 2.5 米、长 5.6 米、深 0.3 米的消毒池, 并设有单独的人员消毒通道	符合
	无害化处理区与生活办公区分开, 并有隔离设施	无害化处理区与生活办公区分开, 并有隔离设施	符合
	无害化处理区内设置染疫动物扑杀间、无害化处理间、冷库等	企业不设扑杀间, 无害化处理区内设置无害化处理间、冷库	符合
	动物扑杀间、无害化处理间入口处设置人员更衣室, 出口处设置消毒室	企业不设扑杀间, 无害化处理间入口处设置人员更衣室, 出口处设置消毒室	符合
动物和动物产品无害化处理场所应当具有下列设施设备	配置机动消毒设备	企业配置机动消毒设备	符合
	动物扑杀间、无害化处理间等配备相应规模的无害化处理、污水污物处理设施设备	企业不设扑杀间, 无害化处理间配备相应规模的无害化处理、污水污物处理设施设备	符合
	有运输动物和动物产品的专用密闭车辆	有运输动物和动物产品的专用密闭车辆	符合
动物和动物产品无害化处理场所应当建立病害动物和动物产品入场登记、消毒、无害化处理后的物品流向登记、人员防护等制度	企业须建立病害动物和动物产品入场登记、消毒、无害化处理后的物品流向登记、人员防护等制度	符合	

因此, 本项目选址符合《浙江省死亡动物无害化集中处置技术导则(试行)》。

6.1.5 恶臭影响分析

根据资料查阅 NH_3 、 H_2S 的嗅阈值见下表。

表 6.1-32 异味气体污染物 恶臭阈值

物质	气味	恶臭阈值(ppm,VV)	阈值浓度(mg/m^3)
氨	强烈刺激性气味	1.5	1.043
硫化氢	臭鸡蛋气味	0.00041	0.00057

注: 浓度单位 ppm 与 mg/m^3 的换算关系: $\text{mg}/\text{m}^3 = M/22.4 \text{ppm} [273/(273+T)] * (Ba/101325)$, 其中: M-为气体分子量; ppm-测定的体积浓度值; T-温度; Ba-压力。根据上式可折算出常温常压下($T=25^\circ\text{C}$ 、 $Ba=101325$ 帕) NH_3 以及 H_2S 嗅觉阈值。

本次采用日本的恶臭强度 6 级分级法对项目排放的恶臭气体进行影响分析, 见下表。

表 6.1-33 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉程度
0	无气味
1	勉强能感觉到气味
2	气味很弱但能分辨其性质
3	很容易感觉到气味
4	强烈的气味
5	无法忍受的极强气味

恶臭污染物浓度与强度的关系见下表。

表 6.1-34 恶臭体积浓度与强度的关系 单位: ppm

恶臭物质	恶臭强度分级						
	1	2	2.4	3	3.5	4	5
氨	0.1	0.6	1.0	2.0	5.0	10.0	40.0
硫化氢	0.0005	0.006	0.02	0.06	0.2	0.7	3.0

根据浓度单位 ppm 与 mg/m^3 的换算关系计算得出恶臭体积与强度的关系，见下表。

表 6.1-35 恶臭质量浓度与强度的关系单位: mg/m^3

恶臭物质	恶臭强度分级						
	1	2	2.4	3	3.5	4	5
氨	0.069821	0.418929	0.698214	1.396429	3.491071	6.982143	27.92857
硫化氢	0.000698	0.008379	0.025137	0.083786	0.279286	0.977500	4.189286

本项目正常排放的 NH_3 、 H_2S 的厂界小时最大落地浓度分别为 $0.01719\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.00116\text{mg}/\text{m}^3$ ，非正常排放的 NH_3 、 H_2S 的厂界小时最大落地浓度分别为 $0.37333\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $0.02849\text{mg}/\text{m}^3$ ，根据表 5.1.5-9 和表 5.1.5-10；与嗅阈值比较：本项目正常状况下，恶臭强度为 1 级，表示在厂界附近勉强能感觉到气味；非正常状况下，恶臭强度在 2-3 级之间，表示在厂界附近已经很容易感觉到气味。

H_2S 主要由无组织排放贡献，建议企业在厂界排放达标的基础上进一步加强项目贮存区无组织废气的收集，减少恶臭气体无组织排放，同时在厂区采取绿化等措施进一步减轻 H_2S 等恶臭气体排放对周边环境的影响。

固废的进料在废物贮仓内进行，不会产生外泄，桶、吨袋包装废物采用密闭运输的方式进入焚烧车间料坑，正常情况下没有无组织排放。

6.1.6 大气影响预测结论

本项目位于达标区，根据预测结果可知：

(1) 新增污染源正常排放下污染物短时浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 20\%$ （本项目属于环境空气二类区）；

(2) 现状浓度达标的污染物，叠加后污染物浓度符合环境质量标准；对于污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

(3) 本项目无需设置大气防护距离。

本项目有组织排放量核算见表 6.1-27，无组织排放量核算见表 6.1-28，大气污染物年排放核算见表 6.1-29。

表 6.1-36 大气污染物有组织排放核算

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m^3)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					

1	DA008	烟尘	30	0.77	3.54
2		CO	100	2.55	11.81
3		HCl	60	1.53	7.09
4		NOx	240	6.12	28.35
5		SO ₂	100	2.55	11.81
6		HF	4.0	0.102	0.47
7		二噁英类	0.1ngTEQ/Nm ³	2550ngTEQ/h	0.0118gTEQ/a
8		Pb	0.5	0.013	59.058kg/a
9		As	0.05	0.0013	5.9058kg/a
10		Cd	0.05	0.0013	5.9058kg/a
11		Hg	0.05	3.1×10 ⁻⁴	1.4174kg/a
12		Cr	0.05	0.0013	5.9058kg/a
13	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	2.0	0.051	236.232kg/a	
14	NH ₃	8	0.203	0.94	
15	DA009	H ₂ S	0.015	7.50×10 ⁻⁵	0.001
16		NH ₃	1.743	8.72×10 ⁻³	0.076
17		非甲烷总烃	4.79	0.02395	0.21
18	DA0010	H ₂ S	0.015	7.50×10 ⁻⁵	0.001
19		NH ₃	1.743	8.72×10 ⁻³	0.076
20		非甲烷总烃	4.79	0.02395	0.21
21	DA001	NH ₃	0.0403	0.0004	0.0035
22		H ₂ S	0.0821	0.0008	0.0072
23	DA007	NH ₃	1.700	0.043	0.372
24		HCl	2.930	0.073	0.642
25		H ₂ S	0.038	0.001	0.008
26		HF	0.311	0.008	0.068
27	非甲烷总烃	5.380	0.135	1.178	
有组织排放总计					
有组织排放总计		烟尘			3.54
		CO			11.81
		HCl			7.732
		NOx			28.35
		SO ₂			11.81
		HF			0.538
		二噁英类			0.0118gTEQ/a
		Pb			59.058kg/a
		As			5.9058kg/a
		Cd			5.9058kg/a
		Hg			1.4174kg/a
		Cr			5.9058kg/a
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co			236.232kg/a
		NH ₃			1.4675
H ₂ S			0.0172		
非甲烷总烃			1.598		

表 6.1-37 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	核算排放速率 (kg/h)	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
						标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	甲类仓库	H ₂ S	仓库密闭, 负	9.69×10 ⁻⁶	《恶臭污染物排放标准》(GB	0.06	5×10 ⁻⁵
2			NH ₃		7.36×10 ⁻⁴		1.5	3.8×10 ⁻⁴

序号	车间/工序	污染物	收集方式	标准		排放速率	排放浓度
				标准名称	标准值		
3	/	非甲烷总烃	压收集	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	2.03×10 ⁻³	4	0.0105
4		H ₂ S	仓库密闭, 负压收集	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	9.69×10 ⁻⁶	0.06	5×10 ⁻⁵
5		NH ₃			7.36×10 ⁻⁴	1.5	3.8×10 ⁻³
6	非甲烷总烃	2.03×10 ⁻³			4	0.0105	
7	/	污水	加盖和整体抽风	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	0.0002	1.5	0.0020
8		处理站			H ₂ S	0.0005	0.06
9	/	NH ₃	仓库密闭, 负压收集	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	0.011	1.5	0.098
10		HCl			0.019	0.2	0.169
11		H ₂ S			0.000	0.06	0.002
12		HF			0.002	0.08	0.018
13		非甲烷总烃			0.035	4	0.310
无组织排放总计				H ₂ S			0.1015
				NH ₃			0.0061
				非甲烷总烃			0.3141
				HCl			0.169
				HF			0.018

表 6.1-38 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	烟尘	3.54
2	CO	11.81
3	HCl	7.901
4	NO _x	28.35
5	SO ₂	11.81
6	HF	0.556
7	二噁英类	0.0118gTEQ/a
8	Pb	59.058kg/a
9	As	5.9058kg/a
10	Cd	5.9058kg/a
11	Hg	1.4174kg/a
12	Cr	5.9058kg/a
13	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	236.232kg/a
14	NH ₃	1.58
15	H ₂ S	0.0243
16	非甲烷总烃	1.929

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-30。

表 6.1-39 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、HCl、硫化氢、氨、氟化氢、汞及其化合物(以 Hg 计)、铅及其化		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

		合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、二噁英类、Cr、Cd、TVOC、铜、镍						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>			
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2020) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input checked="" type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价*	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AED T <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>			边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>	
	预测因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、硫化氢、氨、氟化氢、汞及其化合物（以 Hg 计）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、二噁英类、Cr、Cd、非甲烷总烃			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h	C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、CO、O ₃ 、HCl、硫化氢、氨、氟化物、汞及其化合物(以 Hg 计)、铅及其化合物(以 Pb 计)、砷及其化合物(以 As 计)、二噁英类、Cr、Cd、非甲烷总烃、铜、镍、臭气浓度)		无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、TSP、HCl、硫化氢、氨、氟化氢、汞及其化合物(以 Hg 计)、铅及其化合物(以 Pb 计)、砷及其化合物(以 As 计)、二噁英类、Cr、Cd、TVOC、铜、镍)		监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距(浙江春晖固废处理有限公司)厂界最远(0) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (11.81) t/a	NO _x : (28.35) t/a	颗粒物: (3.54) t/a	VOCs: (1.929) t/a			

注：“”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项

6.2 地表水环境影响评价

项目废水经预处理达到纳管标准后，排入上虞污水处理厂处理。本项目废水为间接排放，地表水环境影响评价等级为三级 B，根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则地表水环境》第 7.1.2 节有关规定：水污染影响型三级 B 评价

可不进行水环境影响预测。因此本次评价仅对项目水污染物控制和水环境影响减缓措施的有效性、依托污水处理设施的环境可行性进行评价。

6.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施的有效性

根据工程分析，项目生产过程中主要产生湿法脱酸废水、化水车间废水、余热锅炉排污水、地面冲洗废水、生活污水、危废运输车辆清洗废水、化验室废水、甲类和丙类仓库废气喷淋系统废水、废纺织袋及塑料桶清洗废水等，本项目建成后废水排放量为 6800t/a。

一期和二期的化水车间废水、余热锅炉排污水、生活污水、化验室废水以有机污染为主，经一期“物化+生化”废水处理系统处理后达到纳管标准排放。一期和二期的地面冲洗废水、危废运输车辆清洗废水、甲类、乙类、丙类仓库和危废料坑废气喷淋系统废水、废纺织袋及塑料桶清洗废水与经预消毒池消毒的农牧废弃物消毒废水（合计 31.15t/d）通过本项目新建的一套 50t/d 的物化+生化处理系统处理后达到纳管标准排放。废水以有机污染为主，利用“物化+生化”的组合处理工艺是目前比较成熟的处理工艺，芬顿氧化沉淀池可氧化分解废水中难降解的有机物。本项目新增的“物化+生化处理系统”处理工艺和处理能力均可满足要求。

湿法脱酸废水（60t/d）经中水回用系统处理，不外排。由于其含盐浓度较高，并伴有重金属和 SS 污染，单独收集后通过本项目新建一套 100t/d 湿法脱酸废水处理系统处理，处理工艺为中和絮凝沉淀和多效蒸发除盐，废盐产生量 10.7t/d（含水率 53.8%），多效蒸发产生的清水进行中水回用，产生的中水

（49.3t/d）回用于急冷塔用水（44.3t/d）及焚烧炉窑出渣水封系统（5t/d），急冷塔其余用水取自新鲜水。本项目新增的湿法脱酸废水处理系统的处理工艺和处理能力均可满足本项目湿法脱酸废水的处理。

项目建设后，正常情况下废水纳管排放，事故工况下废水通过厂区内事故应急池收集，逐步进入厂内污水处理站处理后纳管，项目排水均不直接排放周边水体，而是通过管道进入上虞污水处理厂处理，对周边地表水影响不大。

6.2.2 中水回用可行性

本项目新建的“物化+多效蒸发处理系统”与现有项目湿法脱酸废水的处理工艺相同。湿法脱酸废水（60t/d）经中和絮凝沉淀和多效蒸发除盐后，产生的

清水进行中水回用，产生的中水（49.3t/d）均回用于急冷塔用水（44.3t/d）及焚烧炉窑出渣水封系统（5t/d）。

根据项目急冷塔的运作原理可知其对用水的水质要求不高。本项目急冷塔主要利用水从液态蒸发成气态需吸收大量热能的特性，本身对水质要求很低，一般只需满足不堵管道、喷头等要求即可。本项目回用水用于急冷塔的水质指标参照执行《城市污水再生利用 工业用水水质标准》(GB/T19923-2005)表 1 规定的洗涤用水标准。本项目只对焚烧烟气碱洗塔废水冷凝，经二燃室内 1100℃ 高温焚烧处理后，烟气中的有机物含量很少（焚毁去除率达 99.9%），再经活性炭喷射吸附处理已基本不含有机成分。因此焚烧烟气碱洗塔废水中主要为盐分，经蒸发后产生的蒸汽中有机物含量很低。因此该蒸发冷凝水符合回用要求。目前一期项目焚烧炉急冷塔已采用该类回用水作为降温介质，目前运行正常。从水量上看，本项目急冷要求较高，需消耗大量水降低烟气温度，预计在使用回用水基础上仍需补充 63.69t/d 的清水用于急冷。

本项目脱酸废水处理工艺与一期脱酸废水处理工艺相同。根据企业一期项目的竣工环保验收监测数据（浙江省生态环境监测中心，2020.8），回用水中 pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、浊度、色度、氯离子、总硬度、总碱度、硫酸盐、溶解性总固体等污染物浓度低于《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水的标准限值。

6.2.3 依托污水处理设施的环境可行性

1、水质纳管可行性

废水经厂内污水处理站与处理后，纳入上虞污水处理厂集中处理。本项目新建的“物化+生化处理系统”、“物化+多效蒸发处理系统”与现有项目处理工艺相同。湿法脱酸废水经单独设置“物化+多效蒸发处理系统”处理后全部作为中水回用于急冷塔用水以及焚烧炉窑出渣水封系统的用水。根据企业一期项目的竣工环保验收监测数据，经“物化+生化处理系统”处理的废水各类污染物排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）三级标准，其中氨氮、总磷浓度符合《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）中“其他企业”限值标准要求，可满足上虞污水处理厂进水要求。因此，本项目废水纳管排放可行。

2、上虞污水处理厂尾水达标排放情况

根据上虞污水处理厂的在线监测数据可知，目前污水处理厂工业废水处理负荷为约 8.5 万 m³/d。上虞污水处理厂一期设计规模为 7.5 万 m³/d，二期提标改造后废水处理总规模为 20 万吨/日（其中生活污水 10 万吨/日，工业废水 10 万吨/日），目前工业废水处理量约在 8.5 万 t/d，因此可知上虞污水处理厂尚有一定的废水处理余量。且根据在线监测数据，上虞污水处理厂废水排放口各污染物均可做到达标排放。本项目实施后废水排放量较小，废水水质与公司现有工程类似，因此本项目实施后也不会增加上虞污水处理厂的处理负荷。

6.2.4 地表水环境影响评价结论

根据区域地表水环境质量现状监测结果分析，项目周边地表水环境质量现状达标，项目各股废水采取相应治理措施后达标纳管排放，依托的污水处理设环境可行因此项目地表境影响是可以接受的。

6.2.5 污染源排放核算

项目废水污染物排放信息表详见 6.2-1~6.2-4。

表 6.2-1 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	排放口是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生产废水	pH、氨氮、COD、SS	上虞污水处理厂	间断排放、排放期流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	1	综合污水处理站	物化+生化处理	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

表 6.2-2 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	收纳污水处理厂信息		
		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	DW001	120°32'0.24"	30°6'7.92"	0.724	上虞污水处理厂	间断排放、排放期流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律	0:00-23:00	上虞污水处理厂	pH	6~9
COD									80	
NH ₃ -N									15	
SS									70	

注：①括号外数值为水温 > 12℃ 时的控制指标，括号内数值为水温 ≤ 12℃ 时的控制指标

表 6.2-3 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	DW001	COD	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 一级标 准, 其中 CODcr 执行 80mg/L 标准	80
2		NH ₃ -N		15
3		pH		6~9
4		石油类		5
5		SS		70

表 6.2-4 废水污染物排放信息表 (改建、扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	DW001	COD (外排量)	80	7.20E-03	1.40E-02	0.544	1.576
2		COD (纳管量)	500	4.50E-02	8.77E-02	3.4	9.85
3		氨氮 (外排量)	15	1.35E-03	2.63E-03	0.102	0.296
4		氨氮 (纳管量)	35	3.15E-03	6.14E-03	0.238	0.69
5		SS (外排量)	70	6.30E-03	1.23E-02	0.476	1.379
6		SS (纳管量)	400	3.60E-02	7.02E-02	2.72	7.88
7		石油类 (外排量)	5	4.50E-04	8.77E-04	0.034	0.099
8		石油类 (纳管量)	20	1.80E-03	3.51E-03	0.136	0.394
全厂排放口合计		COD (外排量)					1.576
		COD (纳管量)					9.85
		氨氮 (外排量)					0.296
		氨氮 (纳管量)					0.69
		SS (外排量)					1.379
		SS (纳管量)					7.88
		石油类 (外排量)					0.099
		石油类 (纳管量)					0.394

6.2.6 建设项目地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 6.2-5。

表 6.2-5 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染物影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水温要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜區 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染物 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>
现状调查	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>
	受影响水	调查时期	数据来源
		数据来源	
		排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	

	水体环境质量	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用现状	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 ()	
评价现状	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(COD、NH ₃ -N、SS)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	预测因子	()		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和谁环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input checked="" type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/>		

	满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设施的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量（t/a）		排放浓度（mg/L）
	COD		0.54		80
	NH ₃ -N		0.10		15
	SS		0.48		70
石油类		0.03		5	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
	（）	（）	（）	（）	（）
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m				
环保措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施			环境质量		污染源
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input checked="" type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	（）		（污水总排口 DW001、雨水排放口 DW002、）	
	监测因子	（）		（pH、NH ₃ -N、COD、SS、石油类）	
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

6.3 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610—2016），预测时段应包括项目建设期、生产运行期和服务期满三个阶段。二级评价预测的方法推荐为数值法。正常情况下，本项目没有地下水开采、厂区内没有废水排放，对地下水水位和水质基本没有影响。因此，本项目的地下水预测只考虑非正常情况下的污染运移。根据导则要求，地下水环境影响评价应以地下水环境现状调查和影响预测的结果为依据。

6.3.1 地下水水流模型

6.3.1.1 模拟范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），综合考虑项目周围的区域地形地貌特征、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等因

素,结合水文地质勘探结果,确定本次评价工作的范围。项目模拟范围如图 6.3-1 所示,面积约为 11.7km²。



图 6.3-1 模拟范围示意图

6.3.1.2 网格剖分

考虑到模拟精度的要求,根据模拟区水文地质条件,在垂向上将模拟区划为一层;各层东西长 5600m,南北长 3780m,在水平方向上用正交网格进行剖分,网格数目为 500×300,单个网格大小为 11.2m×12.6m。将研究区设置为活动单元格,研究区以外划分为非活动单元格,不参与地下水模拟计算。

6.3.1.3 边界条件

模拟区西侧为谢盖河,东、南、北侧为内部河流,可简化为河流边界,利用观测水位资料,将研究区概化为具有稳定的空间结构,地下水位连续三维非均值各向同性的非稳定流概念模型。

6.3.1.4 数学模型

可由以下数学模型反映评价区水文地质概念模型和边界条件的概化结果:

$$\mu \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) = 0$$

$$h(x_1, y_1, z_1, \tau) \Big|_{\Omega_1} = h(x_1, y_1, z_1, \tau)$$

$$k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t)$$

式中， μ_s 表示储水率（1/m）； h 表示含水层水位高程（m）； t 表示模拟时间段内的时间（d）； K 表示渗透系数（m/d）； W 表示源汇项（ m^3/d ）； $h(x, y, z, t)$ 表示边界上的已知水位函数（m）； $q(x, y, z, t)$ 为第二类边界流量函数（ $m^3/d \cdot m$ ）； k 表示三维空间上的渗透系数张量； Γ_1 为一类边界； Γ_2 为二类边界； n 为边界 Γ_2 的外法线方向。

6.3.1.5 数值模型软件

本次模拟计算选择了 Visual MODFLOW 进行地下水流模拟，并叠加该软件中的 MT3D 模块进行溶质运移模拟。

加拿大滑铁卢水文地质公司（WaterlooHydrogeologicInc）制作的 Visual MODFLOW（1997）软件是三维地下水流动和污染物运移模拟实际应用的最完整、易用的模拟环境。这个完整的集成软件将 MODFLOW、MODPATH 和 MT3D 同最直观强大的图形用户界面结合在一起。全新的菜单结构让你轻而易举地确定模拟区域大小和选择参数单位、以及方便地设置模型参数和边界条件、运行模型模拟（MT3D、MODFLOW 和 MODPATH）、对模型进行校正以及用等值线或颜色填充将其结果可视化显示。在建立模型和显示结果的任何时候，都可以用剖面图和平面图的形式将模型网格、输入参数和结果加以可视化显示。综上所述，Visual MODFLOW 可以满足研究区地下水环境影响评价计算要求。

6.3.1.6 水文地质参数确定

根据调查，项目目标含水层为潜水含水层，岩性为粉质粘土，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）水及文地质条件相类似的场地试验数据，综合确定项目潜水含水层砂质粘土的渗透系数、纵、横向弥散度等参数建议值见表 6.3-1。

表 6.3-2 地下水溶质运移渗透系数、弥散系数等参数建议值

参数名称	水平渗透系数	纵向弥散系数	横向弥散系数	平均水力坡度	有效孔隙度
	KY	DL	DT	I	n
	m/d	m^2/d	m^2/d	%	无量纲
粉质黏土	0.8	0.5	0.05	0.5	0.18