南京紫光存储科技有限公司
紫光南京集成电路基地项目一期
环境影响大气专项分析

中国电子工程设计院有限公司

二〇一八年九月

目　　录

1 总则.....1
1.1 编制依据.....1
1.1.1 地方法规政策.....1
1.1.2 环境功能区划及规划.....1
1.1.3 技术导则和技术规范.....1
1.2 评价因子筛选.....2
1.2.1 评价因子筛选原则.....2
1.2.2 评价因子筛选结果.....2
1.3 评价标准.....2
1.3.1 环境质量评价标准.....2
1.3.2 污染物排放标准.....3
1.4 评价等级和评价范围.....5
1.4.1 评价等级.....5
1.4.2 评价范围.....7
1.5 环境保护目标.....7
2 大气污染源强及达标分析.....8
2.1 废气污染源及收集方式分析.....8
2.2 废气处理系统类型及规模.....8
2.3 废气污染物排放及治理情况.....9
2.4 全厂废气排放速率达标分析.....17
2.5 无组织排放.....19
2.6 气体及化学品的储存、使用及挥发性危险废物（液）的储存过程.....19
2.7 非正常工况.....20
2.8 事故状况下污染物排放.....21
3 环境空气质量现状调查与评价.....26
3.1 监测布点.....26
3.2 监测时段和监测频率.....27
3.3 分析方法.....27

3.4 监测结果及统计 28
3.5 监测结果评价 32
3.6 评价小结 32
4 大气环境影响预测及评价 33
4.1 气象状况 33
4.1.1 地面气象历史资料 33
4.1.2 气候特征 33
4.1.3 常规气象资料 36
4.2 预测内容 40
4.2.1 预测模式 40
4.2.2 预测范围 41
4.2.3 计算点 41
4.2.4 污染源清单 41
4.2.5 预测因子 43
4.2.6 气象及地形条件 43
4.2.7 预测情景设定 43
4.3 预测结果 44
4.3.1 预测结果及分析 44
4.3.2 大气环境防护距离 84
4.3.3 卫生防护距离 84
5 废气污染源环境管理监测计划 87
5.1 废气污染源监测计划 87
5.2 废气排气筒规范化设置 87
5.3 废气污染物治排气清单、排放管理要求及“三同时验收要求” 88
6 结论 91

1总则

1.1编制依据

1）《中华人民共和国环境保护法》，中华人民共和国主席令第 9 号令，2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行；

2）《中华人民共和国环境影响评价法》，中华人民共和国主席令第 48 号令，2016 年 9 月 1 日起施行；

3）《中华人民共和国大气污染防治法》，中华人民共和国主席令 2015 第 31 号令，2016 年 1 月 1 日起施行；

4）《建设项目环境保护分类管理名录》，生态环境部令 部令第 1 号，2018 年 4 月 28 日起施行。

1.1.1地方法规政策

1）《江苏省大气污染防治条例》，2015 年 3 月 1 日起施行；

2）《省政府关于印发江苏省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，苏政发[2014]1 号；

3）《关于印发<江苏省重点行业挥发性有机物污染整治方案>的通知》，苏环办[2015]19 号；

4）《南京市大气污染防治条例》（2005 年 6 月 5 日）；

5）关于印发《南京市重点行业挥发性有机物排放量核算技术办法（试行）》的通知（宁环办[2017]128 号）。

1.1.2环境功能区划及规划

1）《江苏省环境空气质量功能区划分》，2014 年；

1.1.3技术导则和技术规范

1）《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

3）《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）。

1.2评价因子筛选

1.2.1评价因子筛选原则

本项目的评价因子主要按照以下原则进行筛选：

① 列入国家及江苏省污染物总量控制的污染物；

② 列入国家和地方环境质量标准和污染物排放标准中需要控制的污染物；

③ 列入《危险化学品目录（2015 版）》的污染物；

④ 列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）中属重大危险源的污染物；

⑤ 列入《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》的 ODS 受控物质；

⑥ 列入《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》中的 POPs 物质；

⑦ 使用量相对较大，蒸汽压较大、易挥发、毒害性大或嗅阈值较低的原料。

1.2.2评价因子筛选结果

根据原辅材料清单筛选，本项目大气环境评价因子如下。

表1.2-1 本项目大气环境影响评价因子

环境要素	现状监测因子	评价因子	预测因子	总量控制
大气	SO_2、NO_2、颗粒物（$PM_{2.5}$、PM_{10}）、氟化物、氯化氢、氯气、氨、砷、VOCs、硫酸雾	SO_2、NO_2、颗粒物（$PM_{2.5}$、PM_{10}）、氟化物、氯化氢、氯气、氨、砷、VOCs、硫酸雾	SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、VOCs、NH_3、硫酸雾、氯化氢、氯气	氮氧化物、SO_2、VOCs、烟粉尘

根据工程分析，选取排放量较大、危害较大，且有相应质量标准的污染物作为本次大气影响评价因子，具体因子为：SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、VOCs、NH_3、硫酸雾、氯化氢、氯气。含砷废气中的砷烷由于排放量极小，预测最大落地浓度低于检出限，因此，未纳入大气环境预测范围，而酸性废气中的硅烷、磷酸和含砷废气中的磷烷由于无环境空气质量标准，因此，也未纳入大气环境预测范围。

1.3评价标准

1.3.1环境质量评价标准

项目所在区域属于环境空气二类功能区，SO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、F^-执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃按《大气污染物综合排放标准详解》中规定执行；氨、氯、硫酸雾等特征污染物参照执行《工业企业设计卫生标

准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高允许浓度”。标准限值见表 1.3-1。

表1.3-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	浓度单位	标准来源
1	颗粒物（粒径小于等于 10μm）PM_{10}	年平均	70	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	150		
2	颗粒物（粒径小于等于 2.5μm）$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24 小时平均	75		
3	二氧化硫 SO_2	年平均	60		
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
4	二氧化氮 NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
5	氮氧化物 NO_x	年平均	50		
		24 小时平均	100		
		1 小时平均	250		
6	一氧化碳 CO	24 小时平均	4		
		1 小时平均	10		
7	氟化物 F^-	24 小时平均	7		
		1 小时平均	20		
8	氯化氢 HCl	日平均	0.015	mg/m³	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度
		一次最高允许浓度	0.05		
9	氯气 Cl_2	日平均	0.03		
		一次最高允许浓度	0.10		
10	氨 NH_3	一次最高允许浓度	0.20		
11	硫酸雾 H_2SO_4	日平均	0.10		
		一次最高允许浓度	0.30		
12	丙酮	一次最高允许浓度	0.80		
13	砷化物	日均值	0.003		
14	异丙醇	日平均	0.6	mg/m³	前苏联居民区大气中有害物质的最大允许浓度限值
		一次最高允许浓度	0.6		
15	非甲烷总烃 NMHC	一次最高允许浓度	2	mg/m³	按《大气污染物综合排放标准详解》中规定执行

1.3.2污染物排放标准

①生产废气

本项目生产废气主要污染物为氟化物、硫酸雾、氯气、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氯化氢、非甲烷总烃等，污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中“表 2 新污染源大气污染排放限值中的二级标准”，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；硅烷参照执行《荷兰排放导则》，砷化氢、磷化氢、溴化氢、磷酸雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933—2015）。具体见下表。

表1.3-2 大气污染物排放标准

序号	污染物名称	大气污染物最高允许排放浓度（mg/m³）	与排气筒高度对应的大气污染物最高允许排放速率		无组织排放监控浓度限值（mg/m³）	标准来源
			排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）		
1	氟化物	9.0	36	0.84	0.020	《大气污染物综合排放标准》GB 16297-1996
2	硫酸雾	45	36	12.5	1.2	
3	氯气	65	36	2.1	0.40	
4	氮氧化物	240	36	6.3	0.12	
5	二氧化硫	550	36	21	0.40	
6	颗粒物	120	36	32.6	1.0	
7	氯化氢	100	36	2.1	0.2	
	非甲烷总烃	120	36	81.2	4.0	
8	氨	—	36	31.8	1.5	《恶臭污染物排放标准》GB14554-93
9	VOCs	20	36	15.98	4.0	天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）
10	硅烷	5.0	36	0.05	—	参照执行《荷兰排放导则》
11	砷化氢	1.0	36	0.0036	—	上海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933—2015）
12	磷化氢	1.0	36	0.022	—	
13	溴化氢	5	36	0.144	—	
14	磷酸物	5.0	36	0.55	—	

②锅炉废气

本项目自建燃气锅炉房提供厂区空调用热，锅炉排放的废气中大气污染物排放执行国家标准《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中燃气锅炉的规定，具体值见表 1.3-3。

表1.3-3 锅炉大气污染物排放标准（部分）

序号	锅炉类别	污染物名称	排气筒高度（m）	最高允许排放浓度（mg/m³）
1	燃气锅炉	颗粒物	36	20
2		二氧化硫		50
3		氮氧化物		200
4		烟气黑度		≤1（林格曼黑度，级）

③餐厅油烟

本项目餐厅规模为大型，餐厅油烟排放执行国家《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483－2001）中的规定，具体数值见表 1.3-4。

表1.3-4 餐饮油烟排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m³）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

1.4评价等级和评价范围

1.4.1评价等级

根据《环境影响评价技术导则》（HJ2.2-2008）中推荐的大气评价工作等级划分原则，选择 1-3 种主要污染物，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i，计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P*i*——第 *i* 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 *i* 个污染物的最大地面浓度，mg/m³；

C_{0i}——第 *i* 个污染物的环境空气质量标准，mg/m³。

C_{0i} 一般取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；对于没有小时浓度限值的污染物，可取日平均浓度限值的三倍值；对该标准中未包含的污染物，可参照《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的居住区大气中有害物质的最高允许浓度的一次浓度限值。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分，如果污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）和其对于的 D10%，D10%为污染物的地面浓度达到标准限值 10%时所对应的最远距离。当同一项目有多个（含 2 个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表1.4-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	Pmax≥80%，且 D10%≥5km
二级	其他
三级	Pmax<10%或 D10%<污染物距厂界最近距离

根据本项目的废气排放情况，计算结果见下表。

表1.4-2 废气主要污染物的等标排放量和污染负荷评价表

废气种类	污染物	排放速率（kg/h））	最大地面浓度 Ci(mg/m^3)	最大地面浓度占标率 Pi(%)
酸性废气（北侧）	氟化物	0.086	0.000282	1.41
	氯化氢	0.146	0.000479	0.93
	氯气	0.055	0.00018	0.19
	NOx	0.959	0.003144	1.54
	硫酸雾	1.023	0.003354	1.14
	NH_3	0.05	0.000164	0.07
	SO_2	0.151	0.000495	0.07
	烟粉尘	0.284	0.000931	0.20
酸性废气（南侧）	氟化物	0.094	0.000308	1.54
	氯化氢	0.159	0.000521	1.02
	氯气	0.06	0.000197	0.21
	NOx	1.047	0.003433	1.68
	硫酸雾	1.116	0.003658	1.24
	NH_3	0.054	0.000177	0.07
	SO_2	0.165	0.000541	0.07
	烟粉尘	0.31	0.001016	0.22
碱性废气	NH_3	0.03275	0.000623	0.30
有机废气	VOCs	2.83578	0.01128	0.56
	SO_2	0.015	0.000060	0.02
	NOx	0.071	0.0002828	0.14
	烟尘	0.009	0.0000361	0.00
化学品供应间酸性废气	氟化物	1.00E-04	0.000004483	0.02
	氯化氢	4.00E-05	0.000001793	0.00
	硫酸雾	4.50E-04	0.00002017	0.01
	氮氧化物	2.25E-04	0.00001009	0.01
化学品供应间碱性废气	NH_3	0.00003	0.000001901	0.00
化学品供应间有机废气	VOCs	0.0016	0.0001014	0.01

计算出本项目 P_{max} 为 1.68%，小于 10%。

因此，本项目评价工作等级定为三级。鉴于项目污染物种类较多，且周边属于环境空气敏感区，因此本次大气预测评价参照二级评价进行。

1.4.2评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)的要求，确定环境空气的评价范围以排气筒为中心，半径 2.5km 的范围。

1.5环境保护目标

本项目所在地周边主要环境空气敏感目标见下表。

表1.5-1 项目周边主要环境保护目标

环境要素	序号	环境保护目标	规模	性质	方位	距本项目厂界距离（m）	保护级别
环境空气	1	下窦	70 户	居民区	西北	2300	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准
	2	杨墩	40 户	居民区	西北	1790	
	3	曹王庙	90 户	居民区	西北	1890	
	4	林家巷	50 户	居民区	西北	1450	
	5	九连塘	60 户	居民区	西北	1400	
	6	双桥	60 户	居民区	西北	470	
	7	勤丰村村委会	/	居民区	西	1050	
	8	沙地	40 户	居民区	西	350	
	9	西山南苑	570 户	居民区	西南	2850	
	10	兰桥雅居	800 户	居民区	东	1840	
	11	润贤公寓	15 户	居民区	东北	1110	
	12	桥林街道	7000 户	集镇	南	650	
	13	开发区管委会	/	行政	东	1250	
	14	明因寺	/	文化单位	南	460	
	15	在建小区 01	/	居民区	西南	1750	

2大气污染源强及达标分析

2.1废气污染源及收集方式分析

在集成电路芯片生产过程中，产生和排放的废气主要有：G1 厂房排风（废热）、G2 酸性废气、G3 碱性废气、G4 有机废气、G5 工艺尾气，同时项目废气处理装置运行过程中，将产生天然气燃烧废气，即 G6 废气处置装置（沸石浓缩转轮焚烧系统、燃烧式 POU）天然气燃烧废气、G7 化学品供应间废气、G8 锅炉废气、G9 食堂油烟。

2.2废气处理系统类型及规模

为了使本项目所排放的废气得到有效治理，根据废气性质，将废气处理系统分为一般性废气（废热）排风系统、酸性废气处理系统、碱性废气处理系统、有机废气处理系统、工艺尾气处理系统，各种废气处理系统参数见下表。

表2.2-1 项目废气处理系统排风量统计表

废气种类	处理方式	废气处理设施数量		设计风量				排气筒数量（个）	单根排气筒风量（m^3/h）	排气筒高度（m）
		实用（套）	备用（套）	单台风量（m^3/h）	风机数量		系统总风量（m^3/h）			
					实用（套）	备用（套）				
G1 厂房排风	直排	/	/	75000	56	8	4200000	32	131250	36
G2 酸性废气(含非含砷工艺尾气)	碱液洗涤	36	4	93750	48	8	3375000	28	120536	36
G3 碱性废气	酸液洗涤	16	4	93750	20	4	1500000	12	125000	36
G4 有机废气	沸石转轮转轮燃烧	8	2	90000	12	2	720000	4	180000	36
G7 化学品供应间废气	碱液洗涤	1	1	3000	1	1	3000	1+1	3000	15
	酸液洗涤	1	1	2000	1	1	2000	1+1	2000	15
	活性炭吸附	1	1	2000	1	1	2000	1+1	2000	15
G5-2 含砷工艺尾气	POU+含砷吸附装置	2	2	20000	4	2	40000	2	20000	36
G5-1 非含砷工	分别经燃烧+水洗 POU 处理后汇入酸性废气处理系统									

艺尾气	
G6 天然气燃烧废气	POU 燃烧废气汇入酸性废气处理系统进行处理后排放；沸石浓缩转轮燃烧废气经有机废气排气筒排放
G8 锅炉烟气	锅炉烟气经 1 根 36m 排气筒排放。

2.3废气污染物排放及治理情况

1、G1 厂房换风排风系统

该系统排放一般的废气和高温排风，不需经处理而直接排放。项目厂房为洁净厂房，全密闭设置，产生的一般废气经一般排风系统收集排放。本项目在生产厂房新设置 64 台排风机（56 用 8 备），总风量为 4200000m^3/h，排风经屋顶排气筒排放。

2、G2 酸性废气

酸性废气主要来源于生产工艺过程中的湿法刻蚀工段、铜制程酸洗、光刻工序中的酸洗、及化学机械抛光酸洗工序，主要污染物为氟化物、氯化氢、NOx、硫酸雾、磷酸等。项目车间为洁净厂房，项目机台与废气管道连接，产生的废气能全部收集进入酸性废气处理系统。项目拟设置碱液喷淋塔对酸性废气进行处理，处理后由 36m 排气筒排放。

酸性废气处理系统主要由废气洗涤塔、通风机、排气管和加药系统等组成。废气先由排气管道输入废气洗涤塔，吸收液为氢氧化钠溶液，碱液经回圈喷洒而下，利用氢氧化钠溶液作吸收液净化酸雾废气，该装置对酸性废气吸收效率为 85～95%，酸性废气经洗涤塔处理达标后排入大气。

3、G3 碱性废气

碱性废气主要来源于光刻工序中的显影、湿法刻蚀工段及化学机械抛光碱洗工序，主要成分为氨气。项目车间为洁净厂房，项目机台与废气管道连接，产生的废气能全部收集进入碱性废气处理系统。项目拟设置酸液喷淋塔对碱性废气进行处理，处理后由 36m 排气筒排放。

碱性废气处理系统主要由废气洗涤塔、通风机、排气管和加药系统等组成。废气先由排气管道输入废气洗涤塔，酸液经回圈喷洒而下，形成雾状，含碱废气经废气洗涤塔处理，利用硫酸溶液作中和吸收液净化含碱废气，该装置对碱性废气的吸收效率为 95%左右。

4、G4 有机废气

有机废气主要来源于光刻工序中的涂胶、前烘、曝光后烘焙、有机洗、坚膜、去胶、湿法刻蚀工段以及化学机械抛光干燥洗等过程，主要污染物为 VOCs。项目车间为洁净厂房，项目机台与废气管道连接，产生的废气能全部收集进入有机废气处理系统，项目拟设置沸石浓缩转轮焚烧系统对有机废气进行处理，处理后分别由 36m 排气筒排放。

有机废气处理系统主要由风机、内装沸石的转轮、热交换器和浓缩气体燃烧器等组成。转轮由一组电机带动旋转，通过机械变换，使转速控制在每小时 5-6 转，整个系统通过吸附—解析—冷却三个过程，周而复始，动态循环。低浓度废气通过沸石吸附（吸附效率为 95%）后，有机物焚烧去除效率 99%，总体去除效率为 94.1%；解吸废气（约占废气总量的 10%）进入燃烧器燃烧后排放。

5、G5 工艺尾气

工艺尾气主要来自热氧化、CVD、光刻中曝光、干法刻蚀、离子注入等工序，尾气中含有氟化物、氯化氢、氮氧化物、氯气、氨气、磷烷、砷烷、硅烷。

项目工艺尾气主要分为含砷工艺尾气及不含砷工艺尾气两种类型。

（1）G5-1 不含砷工艺尾气：主要来源于热氧化、CVD、光刻中曝光以及干法刻蚀工序，主要污染物为氟化物、氯化氢、NOx、氯气、NH3、磷烷、硅烷等，项目拟采用燃烧+水洗式 POU 净化装置（Point Of Use 装置）处理，处理后再纳入酸性废气处理系统处理后，最终由 36m 排气筒排放。

（2）G5-2 含砷工艺尾气：主要来源于离子注入工序，主要污染物为砷烷、磷烷等，先排入干式吸附 POU 净化装置（Point Of Use 装置）处理，处理后再排入含砷废气吸附装置处理，最后经 36m 排气筒排放。

项目工艺尾气来源、污染物产生及 POU 净化装处理措施见下表。

表2.3-1 工艺尾气类别及处理措施一览表

<table>
<tr><th>废气名称</th><th colspan="2">产生工序</th><th>主要污染物</th><th colspan="2">废气处理设施</th><th>备注</th></tr>
<tr><td rowspan="7">G5 工艺尾气</td><td colspan="2">热氧化</td><td>O2、H2</td><td rowspan="7">燃烧水洗 POU</td><td rowspan="7">碱液喷淋吸收塔处理（依托酸性废气处理系统），废气处</td><td rowspan="7">POU 排水进入含氟废水处理系统</td></tr>
<tr><td rowspan="6">CVD</td><td>多晶硅沉积</td><td>SiH4、H2</td></tr>
<tr><td>SiO2 沉积</td><td>SiH4、N2O、Si(OC2H5)4、Si2Cl6、O2</td></tr>
<tr><td>Si3N4 沉积</td><td>SiH4、NH3、C8H22N2Si</td></tr>
<tr><td>无定型 C 沉积</td><td>C3H6、C2H4、H2</td></tr>
<tr><td>金属 W 沉积</td><td>WF6、SiF4、HF、B2H6、5%H2/He、N2</td></tr>
<tr><td>TiN 沉积</td><td>TiCl4、NH3、HCl、H2</td></tr>
</table>

		CVD 设备腔体清洗	SiF4、F2、NF3、NOX		理系统后，经 36m 排气筒排放。	
	PVD	PVD 设备腔体清洗	NF3、SiF4、NOx			
	光刻	曝光	F2、Ar、He、Ne			
	干法刻蚀	多晶硅（Si）刻蚀	Cl2、HCl、SF6、SiCl4、SiF4			
		二氧化硅（SiO2）刻蚀	CF4、CHF3、CH3F、SF6、C4F8、CH2F2、C4F6、CO、SiF4			
		氮化硅（Si3N4）刻蚀	CF4、CHF3、CH3F、SF6、C4F8、CH2F2、C4F6、CO、SiF4			
		无定型碳（C）刻蚀	CO、CO2、COS、SO2			
		金属铝（Al）刻蚀	BCl3、SiCl4、CH4、HCl、Cl2、AlCl3			
	离子注入	离子注入磷	PH3、H2、P、Xe、Ar、Ne 等	干式吸附 POU	含砷废气吸附装置	
		离子注入硼	BF3、B、Xe、Ar、Ne 等			
		离子注入砷	AsH3、As、Xe、Ar、Ne 等			

备注：气相沉积含氯气体的 CVD 设备将会沉积其他气体（如含氟气体），因此排出的尾气采用燃烧+水洗式 POU。

类比调研国内同类企业废气污染物排放情况，同时结合物料衡算的方法，计算出本项目非含砷工艺尾气和含砷工艺尾气经 POU 净化装置处理前后，主要污染物产生及排放情况分别见下表：

表2.3-2 非含砷工艺尾气经 POU 净化装置处理前后污染物产生及排放情况表

废气种类	污染物	进入 POU 排放速率(kg/h)	POU 排出 排放速率(kg/h)	处理效率	备注
工艺尾气（燃烧+水洗）	氟化物	47.757	1.910	96%	进入酸性废气处理系统进行处理
	氯化氢	2.589	0.906	65%	
	氯气	0.773	0.309	60%	
	NOx	17.780	5.690	68%	
	NH3	4.142	0.414	90%	
	粉尘（工艺）	3.722	2.233	40%	
	SO_2	0.903	0.903	0%	
	NOx（天然气）	1.871	1.871	0%	
	烟尘（天然气）	0.240	0.144	40%	
	硅烷	0.784	0.039	95%	

表2.3-3 含砷工艺尾气经 POU 净化装置处理前后污染物产生及排放情况表

废气种类	污染物	进入 POU 排放速率(kg/h)	POU 排出 排放速率(kg/h)	处理效率	备注
工艺尾气（POU 干式吸附）	氟化物	9.6E-04	9.6E-05	90%	进入含砷废气吸附系统进行处理
	砷烷	2.5E-04	2.5E-05	90%	
	磷烷	1.2E-04	1.2E-05	90%	

备注：上述废气经 POU 处理后再排入进入含砷废气吸附系统进行处理。

6、G6 天然气燃烧废气（沸石浓缩转轮焚烧系统、燃烧式 **POU**）

本项目沸石转轮焚烧系统、燃烧式 POU 运行过程中使用天然气为燃料，产生天然气燃烧废气，主要污染物为 SO_2、NOx 及烟尘，燃烧废气分别与有机废气、酸性废气

洗涤塔一并经有机废气排气筒排放。

根据企业提供的资料，沸石转轮焚烧系统天然气使用量为 132.19 万 m^3/a，燃烧式 POU 天然气使用量为 876 万 m^3/a。由于其燃烧类似于锅炉，故 SO_2、NOx 产排污系数参照《工业源产排污系数手册（2010 修订）下册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”确定，NOx 排污系数为 18.71kg/万 m^3、SO_2 为 0.02S（S 指含硫量，根据 GB17820-2012 天然气，本项目 S 取 200mg/m^3）。烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》（胡名操 主编）中“表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物”确定，烟尘产生量为 2.4kg/万 m^3。

7、G7 化学品供应间废气

项目气化供配厂房 1（GCS1）内的化学品供应间中硫酸、硝酸、氢氟酸、盐酸、氨水、异丙醇、稀释剂（EBR）储罐在储罐充填时可能会产生废气排放，为减少上述气体的挥发、保证化学品的纯度和洁净度，项目采用高纯氮气充填储罐。上述酸液和有机化学品充填过程中储罐呼吸将产生少量有机废气，主要污染物为硫酸雾、氮氧化物、氟化物、氯化氢、氨和 VOCs。

其中硫酸、硝酸、氢氟酸、盐酸储罐位于酸液供应间，氨水位于碱液供应间，异丙醇、稀释剂（EBR）位于有机溶剂供应间，供应间均单独设置有排风装置。抽排风装置分别与气化供配厂房 1（GCS1）屋顶设置的废气洗涤塔和吸附装置连接，其中设置 2 套碱液喷淋洗涤塔（1 用 1 备）、2 套酸液喷淋洗涤塔（1 用 1 备）和 2 套活性炭吸附装置（1 用 1 备），处理后的废气分别经 6 个（3 用 3 备）15m 排气筒排放。

本项目酸液、碱液、有机溶剂在装入储罐的过程中会有无组织排放，可分为呼吸排放和工作排放，排放量根据美国《工业污染源调查与研究》第二辑进行计算。计算出的废气产生量见表 2.3-4 所示。产生的废气考虑 90%的捕集率，经捕集后的废气处理及排气情况如下：

表2.3-4 化学品供应间储罐废气排放情况

污染物	呼吸排放（kg/a）	工作排放（kg/a）	合计（kg/a）
氟化物	8.24	1.34	9.57
HCl	3.20	0.57	3.77
硫酸雾	40.60	3.01	43.61
硝酸	9.62	1.64	11.25
氨气	4.93	0.64	5.57
VOCs	133.34	19.39	152.73

表2.3-5 化学品供应间废气主要污染物处理及排放情况表

废气种类	排风量	排气筒高	污染物	处理前		处理后		处理效率	标准	
				排放	排放	排放	排放		浓度	速率

	(m³/h)	度 (m)		浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)		(mg/m³)	(kg/h)
G7-1 化学品供应间酸性废气	3000	15	氟化物	0.33	1.00E-03	0.0333	1.00E-04	90%	9	0.1
			氯化氢	0.13	4.00E-04	0.0133	1.00E-04	90%	100	0.26
			硫酸雾	1.50	4.50E-03	0.15	1.00E-04	90%	45	1.5
			氮氧化物	0.30	9.00E-04	0.075	1.00E-04	75%	240	0.77
G7-2 化学品供应间碱性废气	2000	15	氨气	0.30	6.00E-04	0.015	0.00003	95%	/	4.9
G7-3 化学品供应间有机废气	2000	15	VOCs	7.85	0.016	0.785	0.0016	90%	20	/

注：1、废气捕集率为 90%；
2、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；其余指标执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 的二级标准。

从表中可见，通过处理后，化学品供应间中氨能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求；VOCs 能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；其余污染物能能达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 的二级标准要求。

8、**G8** 锅炉运行废气

本项目设置 5 台燃气热水锅炉 7000 KW，作为备用热源。锅炉采用天然气作为燃料，天然气由市政天然气管网供给。根据建设提供的资料可知，项目锅炉仅作为备用，年运行约 10 天合计 240 小时。

项目单台锅炉天然气使用量 800m³/h，天然气合计年用量 96 万 m³/h。5 台锅炉合计烟气排放量为 75704m³/h（标准状况下），烟气中主要污染物为颗粒物、SO_2 和 NOx，5 台锅炉通过 1 根 36 米排气筒排放。

根据《工业源产排污系数手册（2010 修订）下册》中“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-燃气工业锅炉”确定，NOx 排污系数为 18.71kg/万 m³、SO_2 为 0.02S（S 指含硫量，根据 GB17820-2012 天然气，本项目 S 取 200mg/m³）。烟尘的产排污系数参照《环境保护实用数据手册》（胡名操 主编）中“表 2-63 各种燃料燃烧时产生的污染物”得，烟尘产生量为 2.4kg/万 m³。 本项目拟在燃气锅炉安装低氮燃烧器，预计氮氧化物话产生浓度可降低 50%。

本项目锅炉烟气排放情况见下表。

表2.3-6 本项目锅炉烟气排放情况统计

排放参数					污染物名称	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	评价标准(mg/m³)	达标情况
排气筒数量	高度(m)	排气筒内径(m)	烟气温度℃	排气总量(N m³/h)					
1	36	1.8	150	75704	SO_2	1.60	21.13	50	达标
					NOx	3.74	49.4	200	达标
					烟尘	0.96	12.68	20	达标

从上表可知，由于使用清洁能源天然气，锅炉烟气污染物排放均能满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）相关要求。

9、G9 食堂油烟

本项目拟设置员工食堂，食物烹饪过程中将产生油烟废气。本项目拟按规定在食堂安装油烟净化设施，油烟经处理后，经专用烟道排放。食堂油烟排放浓度低于2.0mg/m³，能达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的要求。

表2.3-7 项目废气主要污染物处理及排放情况表（单根排气筒）

废气种类	排气筒数量(个)	排风量 m^3/h	排气筒高度(m)	排气筒内径（m）	污染物	处理前		处理后		处理效率（%）	排放标准	
						排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
G2 酸性废气处理系统（G5-1 非含砷工艺尾气）	28	120536	36	1.75	氟化物	1.0631	0.128	0.1063	0.0128	90%	9	0.84
					氯化氢	1.8127	0.219	0.1813	0.0219	90%	100	2.1
					氯气	0.0954	0.012	0.0716	0.0086	25%	65	2.1
					NOx	4.7567	0.573	1.1892	0.1433	75%	240	6.3
					硫酸雾	12.6755	1.528	1.2676	0.1528	90%	45	12.5
					磷酸	1.7446	0.210	0.1745	0.0210	90%	5.0	0.55
					NH3	0.1227	0.015	0.0613	0.0074	50%	/	31.8
					硅烷	0.0123	0.001	0.0025	0.0003	80%	5	0.05
					SO_2	0.2671	0.032	0.1870	0.0225	30%	550	21
					烟粉尘	0.7087	0.085	0.3544	0.0427	50%	120	32.6
G5-2 含砷工艺尾气	2	20000	36	1	氟化物	0.0024	4.800E-05	9.60E-04	1.92E-05	60%	9	0.84
					砷烷	0.0007	1.300E-05	2.60E-04	5.20E-06	60%	1	0.0036
					磷烷	0.0003	6.000E-06	1.20E-04	2.40E-06	60%	1	0.022
G3 碱性废气	12	125000	36	1.75	NH3	5.24	0.655	0.262	0.03275	95%	/	31.8
G4 有机废气	4	180000	36	1.6	VOCs	262.57	47.263	15.754	2.83578	94%	20	15.98
					SO_2	0.08	0.015	0.083	0.015	0%	550	21
					NOx	0.39	0.071	0.394	0.071	0%	240	6.3
					烟尘	0.05	0.009	0.05	0.009	0%	120	32.6
G7-1 化学品供应间酸性废气	1	3000	15	0.3	氟化物	0.33	1.00E-03	0.0333	1.00E-04	90%	9	0.1
					氯化氢	0.13	4.00E-04	0.0133	4.00E-05	90%	100	0.26
					硫酸雾	1.50	4.50E-03	0.15	4.50E-04	90%	45	1.5
					氮氧化物	0.30	9.00E-04	0.075	2.25E-04	75%	240	0.77

G7-2 化学品供应间碱性废气	1	2000	15	0.3	氨气	0.30	6.00E-04	0.015	0.00003	95%	/	4.9
G7-3 化学品供应间有机废气	1	2000	15	0.3	VOCs	7.85	0.016	0.785	0.0016	90%	20	/
G8 锅炉烟气	1	75704	36	1.8	SO_2	21.13	1.6	21.13	1.6	0%	50	/
					NOx	49.40	3.74	49.40	3.74	0%	200	/
					烟尘	12.68	0.96	12.68	0.96	0%	20	/

注：1、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

2、VOCs参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；

3、硅烷参照执行《荷兰排放导则》；

4、砷化氢、磷化氢、溴化氢、磷酸雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933—2015）

5、锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014

6、其余指标执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 的二级标准。

从表中可见，项目单根排气的排放速率、浓度能满足相应标准要求，其中氨可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，砷化氢、磷化氢、溴化氢、磷酸雾能满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933—2015）标准要求，硅烷能满足《荷兰排放导则》要求，VOCs 能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准要求，锅炉烟气能满足《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014，其余指标能满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 的二级标准。

2.4全厂废气排放速率达标分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）相关规定“两个排放相同污染物(不论其是否由同一生产工艺过程产生)的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值”。

根据上述规定，本项目酸性废气、碱性废气均需等效为 4 个排气筒（厂房北侧 2 个、厂房南侧 2 个），碱性废气等效为 2 个排气筒，有机废气等效为 2 个排气筒，含砷工艺尾气、化学品供应间废气和锅炉烟气不等效。

项目等效后污染物排放情况如下：

表2.4-1 项目废气等效后主要污染物处理及排放情况表

废气种类	叠加后排气筒数量（个）	排气筒高度(m)	污染物	处理前	处理后	处理效率（%）	排放标准	
				排放速率(kg/h)	排放速率(kg/h)		排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
G2 酸性废气处理系统(厂房北侧)	2	36	氟化物	0.862	0.086	90%	9	0.84
			氯化氢	1.461	0.146	90%	100	2.1
			氯气	0.074	0.055	25%	65	2.1
			NOx	3.837	0.959	75%	240	6.3
			硫酸雾	10.231	1.023	90%	45	12.5
			磷酸	1.407	0.141	90%	5.0	0.55
			NH3	0.099	0.050	50%	/	31.8
			硅烷	0.009	0.002	80%	5	0.05
			SO_2	0.216	0.151	30%	550	21
			烟粉尘	0.569	0.284	50%	120	32.6
G2 酸性废气处理系统(厂房南侧)	2	36	氟化物	0.940	0.094	90%	9	0.84
			氯化氢	1.594	0.159	90%	100	2.1
			氯气	0.081	0.060	25%	65	2.1
			NOx	4.186	1.047	75%	240	6.3
			硫酸雾	11.161	1.116	90%	45	12.5
			磷酸	1.535	0.154	90%	5.0	0.55
			NH3	0.108	0.054	50%	/	31.8

废气种类	叠加后排气筒数量（个）	排气筒高度(m)	污染物	处理前	处理后	处理效率（%）	排放标准	
				排放速率(kg/h)	排放速率(kg/h)		排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
			硅烷	0.010	0.002	80%	5	0.05
			SO_2	0.236	0.165	30%	550	21
			烟粉尘	0.620	0.310	50%	120	32.6
G3 碱性废气（厂房北侧）	2	36	NH_3	1.965	0.197	95%	/	31.8
G3 碱性废气（厂房南侧）	2	36	NH_3	1.965	0.197	95%	/	31.8
G4 有机废气	2	36	VOCs	94.527	5.624	94%	20	15.98
			SO_2	0.030	0.030	0%	550	21
			NOx	0.141	0.141	0%	240	6.3
			烟尘	0.018	0.018	0%	120	32.6
G5-2 含砷工艺尾气	2	36	氟化物	4.800E-05	1.92E-05	1.92E-05	9	0.84
			砷烷	1.300E-05	5.20E-06	5.20E-06	1	0.0036
			磷烷	6.000E-06	2.40E-06	2.40E-06	1	0.022
G7-1 化学品供应间酸性废气	1	15	氟化物	0.001	0.0001	90%	9	0.1
			氯化氢	0.0004	0.00004	90%	100	0.26
			硫酸雾	0.0045	0.00045	90%	45	1.5
			氮氧化物	0.0009	0.000225	75%	240	0.77
G7-2 化学品供应间碱性废气	1	15	氨气	6.0E-04	3.0E-05	95%	/	4.9
G7-3 化学品供应间有机废气	1	15	VOCs	0.016	0.0016	90%	100	/
G8 锅炉烟气	1	36	SO_2	1.6	1.6	0%	50	/
			NOx	3.74	3.74	0%	200	/
			烟尘	0.96	0.96	0%	20	/

注：1、氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；

2、VOCs参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；

3、硅烷参照执行《荷兰排放导则》；

4、砷化氢、磷化氢、溴化氢、磷酸雾参照执行上海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933—2015）

5、锅炉烟气执行《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014

6、其余指标执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 的二级标准。

从表中可知，本项目排气筒等效后，氨可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准要求，砷化氢、磷化氢、溴化氢、磷酸雾能满足上海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933—2015）标准要求，硅烷能满足《荷兰排放导则》要求，VOCs能满足天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）标准要求，锅炉烟气能满足《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271-2014，其余指标能满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2的二级标准。

2.5无组织排放

无组织排放是指排气筒高度小于 15m 或不通过排气筒的废气排放。

项目生产厂房为洁净室，全封闭式操作，易挥发有机、无机废气分别抽取到3类废气净化系统中进行处理，再通过相应排气筒排放。废气处理系统划分合理，覆盖面大，基本消除了工艺废气在使用过程中的无组织排放源。本项目无组织来源主要为生产运营过程中化学品的储存和供应。

2.6气体及化学品的储存、使用及挥发性危险废物（液）的储存过程

在气体及化学品的储存、使用及挥发性危险废物（液）的储存过程，气体及化学品的使用及挥发性危险废物（液）的储存过程基本可消除无组织的排放，项目无组织源主要产生于硝酸及盐酸等部分化学品的储存，具体分析如下：

（1）气体的储存和使用

1）气体的储存

本项目特殊气体根据生产需要由供应商负责储存、运输、供货。特殊气体采用钢质高压容器，工艺中所使用化学品的储存，全部采用不锈钢、或不锈钢聚已烯内胆、或锰钢等钢瓶密封后用车运的方式运输入厂，然后根据其不同的用途和性质分别储存在特气站 1&2（SGS1&2）相应储存间内，由于钢瓶装采用密闭式包装，基本无无组织挥发。

2）气体的使用过程

本项目大宗气体（氮气、氢气、氧气、氩气、氦气）均通过大宗气体站提供，由管道供气至设备使用点。

项目特殊气体氯气及氨气均采用钢瓶贮存于特气站内，其中氨气钢瓶及氯气钢瓶通过人工采用叉车分别运至气化供配厂房1特气供应间内，在贮存和使用过程中均安装在特气柜中，当特气供应时管路连接完成后方可开启钢瓶阀。同时气体柜中设置有抽排风装置，排风抽至气化供配厂房屋顶的酸性废气洗涤塔或碱性废气洗涤塔进行处理后。特气在输送至生产工序时管道采用双层套管，避免了物料的跑、冒、滴、漏。因此基本可消除无组织排放。

（2）化学品的储存和供应

本项目化学品根据生产需要由供应商负责储存、运输、供货，大部分采用不锈钢、或不锈钢聚已烯内胆、或锰钢等钢质桶密封后用车运的方式运输入厂，然后根据

其不同的用途和性质分别储存在化学品库 1（CWH1）、冷库（CS）、仓库 1（WH1）内。桶装　化学品采用密闭式包装，基本无无组织挥发。

本项目使用量较大的硫酸、硝酸、盐酸、磷酸、氢氟酸、双氧水、氨水和稀释剂（EBR）采用槽罐车运输至厂区后，然后就直接泵入气化供配厂房 1（GCS1）内设置的储罐内。储罐采用氮封，在储存和供应过程中过程中由于储罐呼吸作用，因此存在少量无组织排放现象。产生的废气考虑 90%的捕集，经捕集后的废气经屋顶的碱液、酸液洗涤塔和活性炭吸附装置处理后排放。剩余未捕集的 10%以无组织的形式排放。

（3）污水处理站运行过程

废水处理站含氨废水处理系统在废水处理过程中会有少量的 NH_3 和 H_2S 产生，无组织源强为 NH_3：0.0015 kg/h，H_2S：0.0005kg/h。

本项目无组织排放源强具体见下表。

表2.6-1 项目废气污染物无组织排放源产生量

无组织源位置	污染物	合计（kg/a）	排放速率（kg/h）
气化供配间(GCS1)	氟化物	0.96	0.0001
	HCl	0.38	4.3E-05
	硫酸雾	4.36	0.0005
	氮氧化物	1.13	0.0001
	氨气	0.56	0.0001
	VOCs	15.27	0.0017
化学品库 1（CWH1）	VOCs	124.78	0.0142
废水处理站（WWT1)	NH3	13.14	0.0015
	H2S	4.38	0.0005

本项目废气污染物产生及排放情况如下表所示：

表2.6-2 本项目废气污染物排放情况一览表（有组织+无组织）

污染物	产生量（t/a）	处理量（t/a）	排放量（t/a）
氟化物	433.21	430.05	3.158
氯化氢	68.28	62.92	5.354
氯气	6.77	4.74	2.031
硫酸雾	374.83	337.35	37.482
NOx	248.29	208.88	39.415
NH_3	105.14	99.88	5.257
砷烷（以砷计）	2.2E-03	2.1E-03	8.83E-05
磷烷	1.1E-03	1.0E-03	4.24E-05
硅烷	6.87	6.80	0.069
烟粉尘	35.26	24.30	10.961
SO_2	8.83	2.37	6.453
VOCs	1656.39	1557.70	98.69

2.7非正常工况

本项目生产线 365 天 24 小时运行，生产设备不存在开停车。设备运行时首先运行

所有的废气处理装置、除害装置和废水处理站，然后再开启车间的工艺流程，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理、废水也能排到废水处理站。

项目非正常工况主要考虑废气处理设施（酸性废气洗涤塔、碱性废气洗涤塔、含砷废气吸附装置、沸石浓缩转轮焚烧系统）维护不到位，药剂投加不正常等情况，处理效率降低到设计处理效率的一半。此时废气污染物源强如下。

2.8事故状况下污染物排放

废气处理系统出现故障，一般有3种情况：停电、洗涤塔和风机出现故障，对生产异常情况，采取以下措施：

1．如果全厂停电。项目所有排风机接入UPS电源，所有废气处理设施进入应急电源、一但停电，立即启动备用电源，确保废气处理设施正常运转。

2．风机出现故障时，系统设有备用风机（N+1配置），备用风机立即启动。

3．当某一废气洗涤塔出现故障时，可引到其他洗涤塔，此时液/气比发生变化，用操作调整 pH 参数及风机风量，必要时停止生产原料的供给。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即到现场进行维修，一般操作在 60 分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过120分钟。

表2.8-1 非正常工况下废气污染物源强

废气种类	排气筒数量(个)	排风量 m^3/h	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	污染物	处理前		处理后		处理效率（%）	排放标准	
						排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)		排放浓度 (mg/m^3)	排放速率 (kg/h)
G2 酸性废气处理系统（G5-1 非含砷工艺尾气）	28	120536	36	1.75	氟化物	1.0631	0.128	0.5847	0.0705	45%	9	0.836
					氯化氢	1.8127	0.219	0.9970	0.1202	45%	100	2.12
					氯气	0.0954	0.012	0.0835	0.0101	13%	65	2.088
					NOx	4.7567	0.573	2.9730	0.3583	38%	240	6.26
					硫酸雾	12.6755	1.528	6.9715	0.8403	45%	45	12.52
					磷酸	1.7446	0.210	0.9595	0.1157	45%	/	/
					NH3	0.1227	0.015	0.0920	0.0111	25%	/	28.6
					硅烷	0.0123	0.001	0.0074	0.0009	40%	5	0.05
					SO_2	0.2671	0.032	0.2271	0.0274	15%	550	28.6
					烟粉尘	0.7087	0.085	0.5316	0.0641	25%	120	32.6
G5-2 含砷工艺尾气	2	20000	36	1	氟化物	0.0024	4.800E-05	1.68E-03	3.36E-05	30%	9	0.836
					砷烷	0.0007	1.300E-05	4.55E-04	9.10E-06	30%	1	0.0294
					磷烷	0.0003	6.000E-06	2.10E-04	4.20E-06	30%	1	0.174
G3 碱性废气	12	125000	36	1.75	NH3	5.24	0.655	2.751	0.343875	48%	/	28.6
G4 有机废气	4	180000	36	1.6	VOCs	262.57	47.263	139.163	25.04939	47%	100	/
					SO_2	0.08	0.015	0.083	0.015	0%	550	21
					NOx	0.39	0.071	0.394	0.071	0%	240	6.26
					烟尘	0.05	0.009	0.05	0.009	0%	120	32.6
G7-1 化学品供应间酸性废气	1	3000	15	0.3	氟化物	0.33	1.00E-03	0.1833	5.50E-04	45%	9	0.1
					氯化氢	0.13	4.00E-04	0.0733	2.20E-04	45%	100	0.26
					硫酸雾	1.50	4.50E-03	0.825	2.48E-03	45%	45	1.5
					氮氧化物	0.30	9.00E-04	0.1875	5.63E-04	38%	240	0.77

G7-2 化学品供应间碱性废气	1	2000	15	0.3	氨气	0.30	6.00E-04	0.1575	0.000315	48%	/	4.9
G7-3 化学品供应间有机废气	1	2000	15	0.3	VOCs	7.85	0.016	4.3175	0.008635	45%	100	/
					SO_2	21.13	1.6	21.13	1.6	0%	50	/

3环境空气质量现状调查与评价

为了解本项目所在地及周边区域环境质量现状，本次评价委托江苏新测检测科技有限公司于 2017 年 12 月 29 日~2018 年 1 月 6 日开展环境空气的环境质量监测工作。

3.1监测布点

监测布点按《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2008）中规定的布点原则布设。根据估算模式初步估算，本项目评价等级为三级，评价范围为以厂址为中心边长 5×5km 的矩形区域，本次评价于评价范围内共布设 3 个环境空气质量现状监测点。

表 3.1-1 为本期现状监测点及相对于厂址的方位、距离，各监测点的具体地理位置见图 3.1-1。

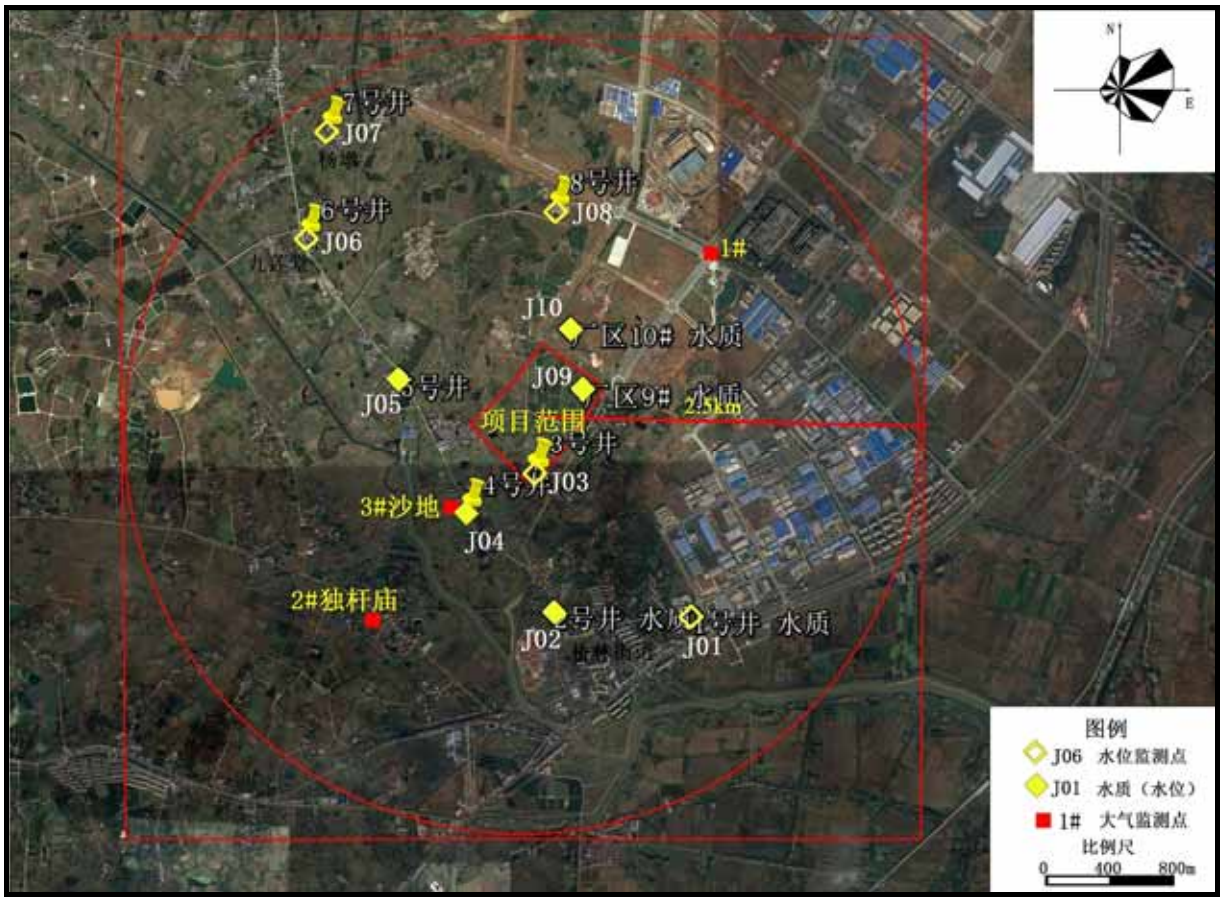


图 3.1-1 大气现状监测布点示意图

表3.1-1 现状监测点与项目的距离及方位

序号	监测点名称	相对厂址方位	距离	功能
1	1#上风向	东北	距本项目约 1.05km	所处季节的主导风上风向
2	2#独杆庙（已拆迁）	西南	距本项目约 1.07km	所处季节的主导下风向敏感保护目标

3	3#沙地	西南	距离本项目 0.35km	所处季节的主导下风向敏感保护目标

3.2监测时段和监测频率

根据大气环境影响评价技术导则要求，环境空气监测时间为 2017 年 12 月 29 日至 2018 年 1 月 6 日，监测期为一期，连续采样 7 天。

1）SO_2、氮氧化物、氟化物、NO_2 监测 1 小时平均浓度和 24 小时平均浓度；颗粒物（粒径小于 10μm）、颗粒物（粒径小于 2.5μm）监测 24 小时平均浓度。1 小时平均浓度每天采样 4 次，每次不少于 45min，时间分别为 02、08、14、20 时；24 小时平均浓度连续采样不少于 20 小时。

2）氨气、非甲烷总烃监测一次值。

3）氯气监测一次值和 24 小时平均浓度，24 小时平均浓度连续采样不少于 20 小时。

3.3分析方法

各监测项目的分析方法详见表 3.3-1。

表3.3-1 各监测项目的分析方法

样品类别	检测项目	检测依据	检出限
环境空气	二氧化硫（SO_2）	环境空气二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	小时值 7μg/m^3 日均值 4μg/m^3
	二氧化氮（NO_2）	环境空气氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	小时值 5μg/m^3 日均值 3μg/m^3
	细颗粒物（$PM_{2.5}$））	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011	10μg/m^3
	可吸入颗粒物（PM_{10}）	环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法 HJ 618-2011	10μg/m^3
	氟化物	环境空气氟化物的测定 滤膜采样氟离子选择电极法 HJ 480-2009	0.9μg/m^3
	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	0.03mg/m^3
	氯化氢	环境空气和废气氯化氢的测定 离子色谱法 HJ549-2016	0.02 mg/m^3
	砷	氢化物 原子荧光光度法《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003）5.3.13.3	/
	非甲烷总烃	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱法-质谱法 HJ 644-2013	0.3~1.0μg/m^3

	氨	环境空气和废气氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.02 mg/m^3
	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ544-2016	0.005 mg/m^3

3.4监测结果及统计

监测期间气象资料统计见表 3.4-1，将 7 天的监测数据，具体统计结果见表 3.4-2。

表3.4-1 监测气象资料统计表

采样日期	采样时间	温度℃	气压 kPa	相对湿度%	风速 m/s	风向	天气状况
2017.12.29	2:00	7.1	102.9	72	1.4	东南	阴
	8:00	10.5	102.8	63	1.5	东南	阴
	14:00	11.9	102.7	54	1.5	东南	阴
	20:00	8.4	102.8	60	1.3	东南	阴
2017.12.30	2:00	1.0	103.3	70	1.5	西北	阴
	8:00	6.2	103.2	64	1.7	西北	阴
	14:00	11.5	103.0	57	1.5	西北	阴
	20:00	6.2	103.2	62	1.7	西北	阴
2017.12.31	2:00	0.4	103.3	66	1.4	西	晴
	8:00	6.3	103.2	57	1.5	西	晴
	14:00	9.4	103.1	50	1.4	西	晴
	20:00	6.1	103.2	55	1.5	西	晴
2018.1.1	2:00	5.8	102.9	62	1.7	东	多云
	8:00	8.6	102.7	55	1.5	东	多云
	14:00	12.4	102.5	48	1.4	东	多云
	20:00	6.5	102.9	52	1.6	东	多云
2018.1.2	2:00	1.8	103.2	67	1.7	东	阴
	8:00	5.1	103.0	58	1.5	东	阴
	14:00	9.7	102.9	51	1.6	东	阴
	20:00	5.5	103.0	56	1.7	东	阴
2018.1.5	2:00	-5.8	103.2	72	2.1	东北	多云

采样日期	采样时间	温度℃	气压 kPa	相对湿度%	风速 m/s	风向	天气状况
	8:00	-0.1	103.1	67	1.9	东北	多云
	14:00	2.6	102.9	63	1.6	东北	多云
	20:00	-0.5	103.0	64	1.8	东北	多云
2018.1.6	2:00	-2.7	103.1	75	1.8	东	阴
	8:00	1.5	102.9	67	1.5	东	阴
	14:00	4.2	102.7	59	1.7	东	阴
	20:00	0.8	102.9	64	2.0	东	阴

表3.4-2 大气环境质量监测结果

监测点位	监测项目	24 小时平均浓度(mg/m³)（氟化物单位为 μg/m³）				1 小时平均浓度(mg/m³)/一次值(mg/m³)，（氟化物、砷及其化合物单位为 μg/ m³）				标准值(mg/m³)	
		浓度范围	Pi 范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	Pi 范围	超标率	最大超标倍数	小时平均/一次值	24 小时平均
K1上风向1#	$PM_{2.5}$	0.057~0.25	0.76~3.32	71.43	2.32	/	/	/	/	/	0.075
	PM_{10}	0.067~0.34	0.45~2.26	42.86	1.26	/	/	/	/	/	0.15
	SO_2	0.0050~0.0070	0.033~0.047	0	0	0.007~0.022	0.014~0.044	0	0	0.50	0.15
	NO_2	0.0070~0.015	0.088~0.19	0	0	0.029~0.063	0.15~0.32	0	0	0.20	0.080
	氟化物	ND~1.11	0~0.16	0	0	0.92~1.28	0.046~0.064	0	0	0.020	0.007
	氯化氢	/	/	/	/	0.024~0.032	0.48~0.64	0	0	0.050	/
	氨	/	/	/	/	0.034~0.065	0.17~0.33	0	0	0.20	/
	氯气	/	/	/	/	ND	ND	0	0	0.10	/
	硫酸雾	/	/	/	/	ND	ND	0	0	0.30	/
	砷及其化合物	/	/	/	/	0.008~0.019	0.0027~0.0063	0	0	0.003	/
	VOCs	ND	/	0	0	ND	/	0	0	2.0	/
K2下风向2#独杆庙	$PM_{2.5}$	0.062~0.26	0.83~3.41	71.43	2.41	/	/	/	/	/	0.075
	PM_{10}	0.075~0.35	0.5~2.33	42.86	1.33	/	/	/	/	/	0.15
	SO_2	0.0070~0.013	0.047~0.087	0	0	0.009~0.025	0.018~0.05	0	0	0.50	0.15
	NO_2	0.0070~0.015	0.088~0.19	0	0	0.027~0.057	0.14~0.29	0	0	0.20	0.080
	氟化物	ND~1.22	0~0.17	0	0	0.9~1.59	0.045~0.080	0	0	0.020	0.007
	氯化氢	/	/	/	/	0.027~0.047	0.54~0.94	0	0	0.050	/
	氨	/	/	/	/	0.067~0.097	0.34~0.49	0	0	0.20	/

监测点位	监测项目	24 小时平均浓度(mg/m³)（氟化物单位为 μg/m³）				1 小时平均浓度(mg/m³)/一次值(mg/m³)，（氟化物、砷及其化合物单位为 μg/ m³）				标准值(mg/m³)	
		浓度范围	Pi 范围	超标率	最大超标倍数	浓度范围	Pi 范围	超标率	最大超标倍数	小时平均/一次值	24 小时平均
	氯气	/	/	/	/	ND	ND	0	0	0.10	/
	硫酸雾	/	/	/	/	ND	ND	0	0	0.30	/
	砷及其化合物	/	/	/	/	0.008~0.019	0.0027~0.0063	0	0	0.003	/
	VOCs	ND	/	/	0	ND	/	/	0	2.0	/
K3下风向3#沙地	$PM_{2.5}$	0.060~0.26	0.8~3.4	71.43	2.4	/	/	/	/	/	0.075
	PM_{10}	0.072~0.34	0.48~2.29	42.86	1.29	/	/	/	/	/	0.15
	SO_2	0.0050~0.014	0.033~0.093	0	0	0.008~0.026	0.016~0.052	0	0	0.50	0.15
	NO_2	0.0070~0.017	0.088~0.21	0	0	0.032~0.057	0.16~0.29	0	0	0.20	0.080
	氟化物	ND~1.16	0~0.17	0	0	0.93~1.45	0.047~0.073	0	0	0.020	0.007
	氯化氢	/	/	/	/	0.026~0.047	0.52~0.94	0	0	0.050	/
	氨	/	/	/	/	0.051~0.088	0.26~0.44	0	0	0.20	/
	氯气	/	/	/	/	ND	ND	0	0	0.10	/
	硫酸雾	/	/	/	/	ND	ND	0	0	0.30	0.10
	砷及其化合物	/	/	/	/	0.008~0.018	0.0027~0.0060	0	0	0.003	/
	VOCs	ND	ND	0	0	ND	/	/	0	2.0	/

3.5监测结果评价

（1）评价标准

环境空气质量标准评价标准具体见表 1.3-1。

（2）评价方法

环境空气质量评价方法采用能反映大气中单项污染物质污染程度的单因子评价进行评价。单因子评价采用计算在相应评价标准下各因子的超标情况，常用单因子环境质量指数的方法，评价模式如下：

$I_{ij} = L_{ij}/C_i$

式中：I_{ij} — 因子 i 在 j 点的环境质量指数；

L_{ij} — 因子 i 在 j 点的实测平均浓度值（mg/Nm³）；

C_i — 因子 i 的环境质量评价标准（mg/Nm³）。

（3）评价结果

环境空气质量现状评价结果见表 3.4-2。

3.6评价小结

由表 3.4-2 中可见：监测期间，项目所在区域环境空气中 SO_2、NO_2^-均能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准；非甲烷总烃能满足《大气污染物综合排放标准详解》中规定；氟化物、氯气、氨、氯化氢、硫酸雾、砷及其化合物能满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中“居住区大气中有害物质的最高允许浓度”。$PM_{2.5}$、PM_{10} 日均值不能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中的二级标准，最大超标倍数分别为 2.41 及 1.33 倍，主要是由不利气象条件导致的重污染天气所致。

4大气环境影响预测及评价

4.1气象状况

4.1.1地面气象历史资料

本次评价利用南京气象站历年的地面常规气象资料进行气候特征分析。南京气象站（站号 58238）经度 118°35′，纬度 32°4′，海拔 35m，属国家一般站。

4.1.2气候特征

气象观测资料调查取自南京气象站 2017 年观测资料，南京气象站是距离评价区域最近的国家气象系统正规气象站，拥有长年连续规测资料，该站与本项目之间距离小于 50km，并且气象站地理特征与本地区基本一致，因此采用南京气象站的资料符合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2008）要求。

南京地区年平均气温为 15.8℃，极端最高气温为 39.0℃，极端最低气温为-6.3℃，最热月平均气温为 30.8℃，最冷月平均气温为 3.1℃，年平均露点温度为 11.5℃，最热月平均露点温度 24.8℃，最冷月平均露点温度为-2.2℃。

年均降水量为 979.5mm，春、夏、秋、冬四季的降水量依次为 238.6mm、465.1mm、186.2mm 和 89.6mm，日最大降水量为 204.3mm。年平均相对湿度 79%，月平均最高相对湿度 85%，月平均最低相对湿度 75%。最大积雪深度为 15cm。

4.1.2.1温度

表4.1-1 近 20 年平均温度的月变化（1997~2017）（℃）

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	2.6	4.9	9.3	15.5	21	24.8	28	27.5	23.2	17.5	10.8	4.8

图 4.1-1 为近 20 年平均温度月变化曲线图。

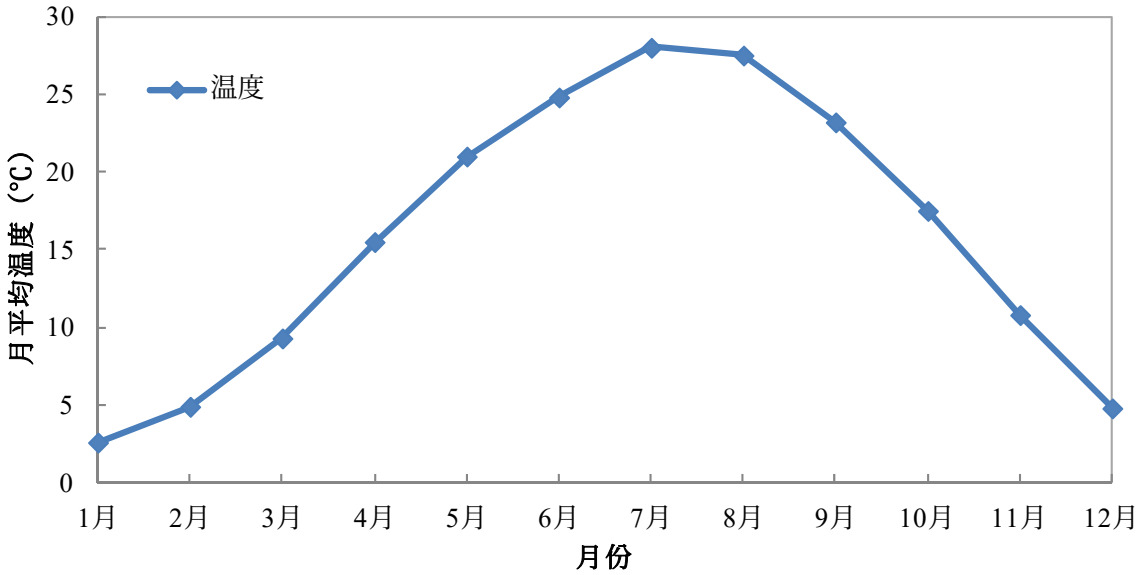


图 4.1-1 近 20 年平均温度月变化曲线图（℃）

4.1.2.2风速

表4.1-2 近 20 年平均风速的月变化（1997~2017）（m/s）

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	2.2	2.4	2.7	2.4	2.3	2.3	2.1	2.2	2.1	2	2.1	2.2

图 4.1-2 为近 20 年平均风速月变化曲线图。

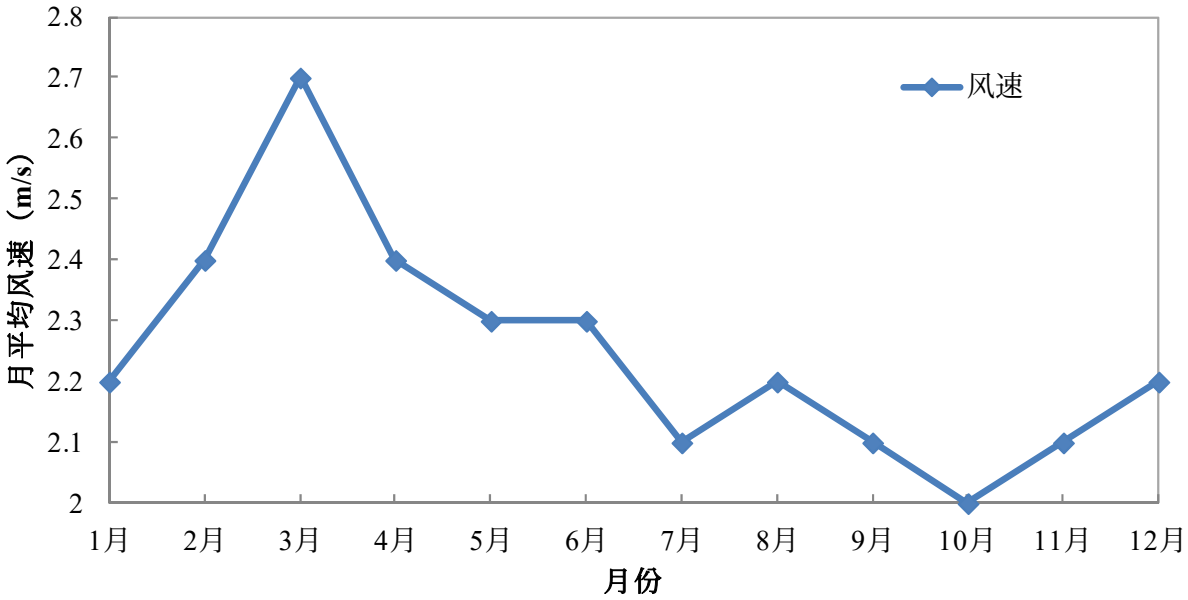


图 4.1-2 近 20 年平均风速月变化（m/s）

4.1.2.3风向风频

南京地区近 20 年各月风向频率统计见表 4.1-3，各季节风向频率统计表见表 4.1-4。

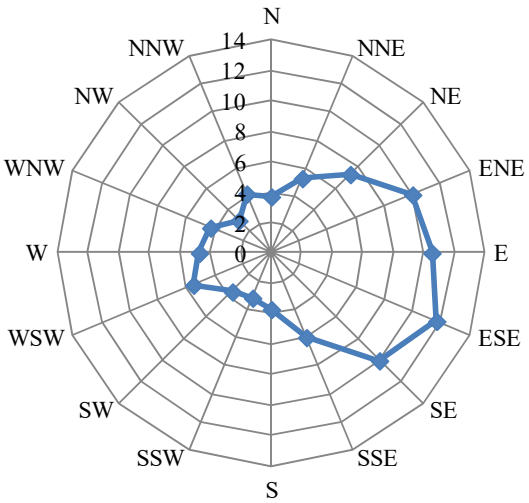
表4.1-3 近 20 年平均频的月变化（1997~2017）（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	7.6	9.1	11.3	10.9	7.7	5.4	3.1	2.3	1.6	1.6	1.6	5.6	5.6	7.0	5.6	7.4	7.2
二月	5.8	8.3	9.5	14.8	11.7	8.1	5.0	2.9	1.9	1.6	2.0	4.0	4.2	5.4	3.9	6.2	5.7
三月	4.3	6.9	8.5	11.8	10.8	11.1	7.7	4.9	3.1	2.8	3.1	5.8	4.9	3.7	3.4	4.4	3.2
四月	3.4	4.7	6.9	9.0	10.7	11.5	10.9	6.9	3.7	3.2	4.2	5.0	4.7	5.0	2.9	4.6	4.3
五月	3.4	4.3	6.4	9.3	10.1	12.6	11.5	6.3	4.5	3.6	3.3	5.7	4.6	4.2	2.9	3.7	3.4
六月	2.0	3.7	5.9	10.0	15.1	15.2	11.3	7.4	4.4	3.4	4.6	6.2	3.4	2.7	1.7	2.3	2.9
七月	2.3	2.6	5.5	8.9	10.5	10.9	9.9	8.3	6.0	6.2	8.0	6.8	3.8	3.0	2.0	2.6	4.8
八月	5.3	7.6	11.8	12.7	11.9	9.9	8.0	4.7	2.7	3.2	4.1	3.5	2.6	2.6	2.8	3.8	4.5
九月	7.9	12.5	15.3	14.1	12.3	7.5	3.8	2.4	1.5	1.1	1.2	2.7	2.2	2.7	3.4	6.9	5.5
十月	6.0	10.0	11.9	13.3	11.5	7.2	4.0	3.1	1.6	1.5	1.9	3.5	3.3	3.9	4.1	6.5	7.2
十一月	6.9	9.6	9.6	10.6	7.1	5.2	4.5	3.7	2.6	2.3	2.4	5.1	4.9	7.2	5.3	8.0	8.0
十二月	7.1	9.1	9.5	9.1	5.8	5.1	3.2	2.3	1.6	2.0	2.4	6.5	6.3	8.4	5.8	8.7	7.6

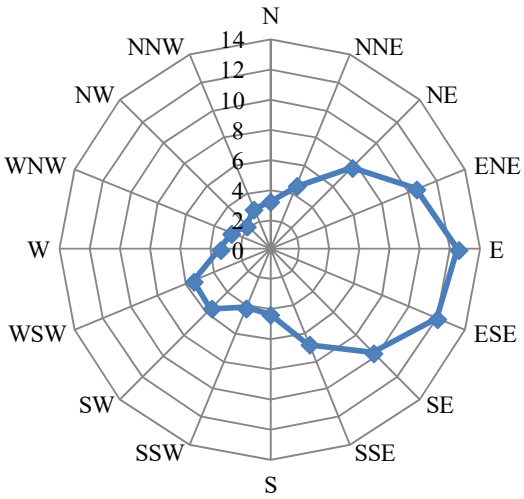
表4.1-4 近 20 年平均风频的季变化及年平均风频（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.7	5.3	7.3	10.0	10.5	11.7	10.0	6.0	3.7	3.2	3.6	5.5	4.7	4.3	3.0	4.2	3.6
夏季	3.2	4.6	7.7	10.5	12.5	12.0	9.7	6.8	4.3	4.2	5.5	5.5	3.3	2.8	2.2	2.9	4.0
秋季	6.9	10.7	12.3	12.7	10.3	6.7	4.1	3.0	1.9	1.6	1.8	3.8	3.5	4.6	4.3	7.1	6.9
冬季	6.8	8.9	10.1	11.6	8.4	6.2	3.7	2.5	1.7	1.8	2.0	5.3	5.4	6.9	5.1	7.4	6.8
年平均	5.2	7.4	9.3	11.2	10.4	9.1	6.9	4.6	2.9	2.7	3.2	5.0	4.2	4.7	3.6	5.4	5.4

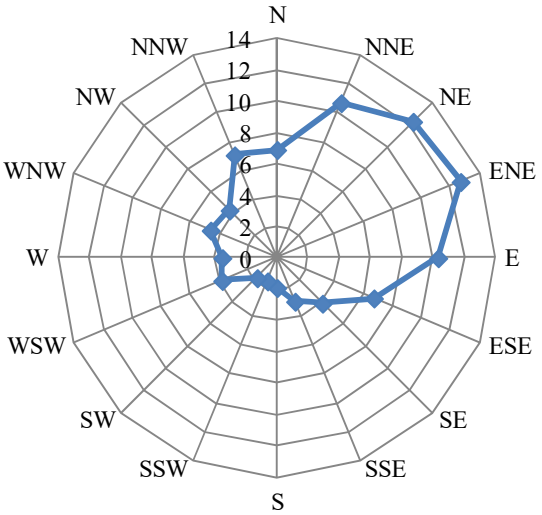
图 4.1-3 为近 20 年四季风频统计图。



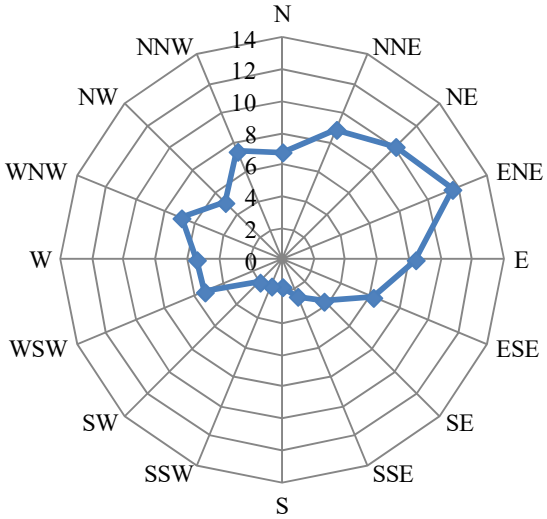
春季（C=3.6%）



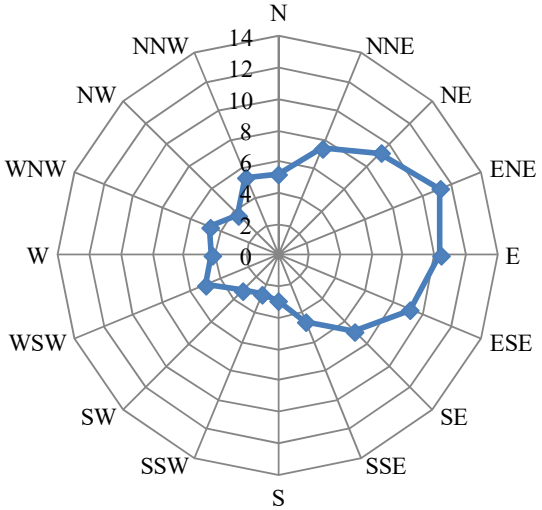
夏季（C=4.0%）



秋季（C=6.9%）



冬季（C=6.8%）



全年（C=5.4%）

图 4.1-3 近 20 年四季风频统计图（%）。

4.1.3常规气象资料

本环评采用南京气象站 2017 年的地面气象观测资料进行分析。

4.1.3.1温度

表4.1-5 年平均温度的月变化（℃）

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	5.4	6.4	10.3	17.5	22.5	24.7	30.1	27.6	22.9	16.8	12.1	5.8

图 4.1-4 为 2017 年平均温度月变化曲线图。

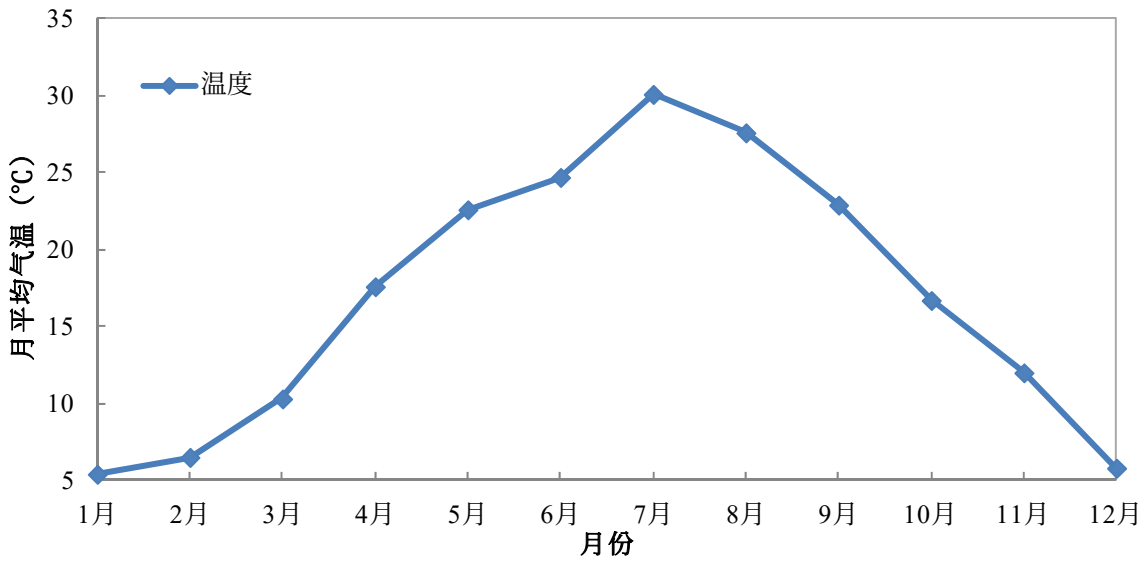


图 4.1-4 南京气象站 2017 年平均温度月变化（℃）

4.1.3.2风速

表4.1-6 年平均风速的月变化（m/s）

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	2.4	2.6	2.5	2.5	2.3	2.2	2.3	2.2	2.1	2.7	2.3	2.2

图 4.1-5 为 2017 年平均温度月变化曲线图。

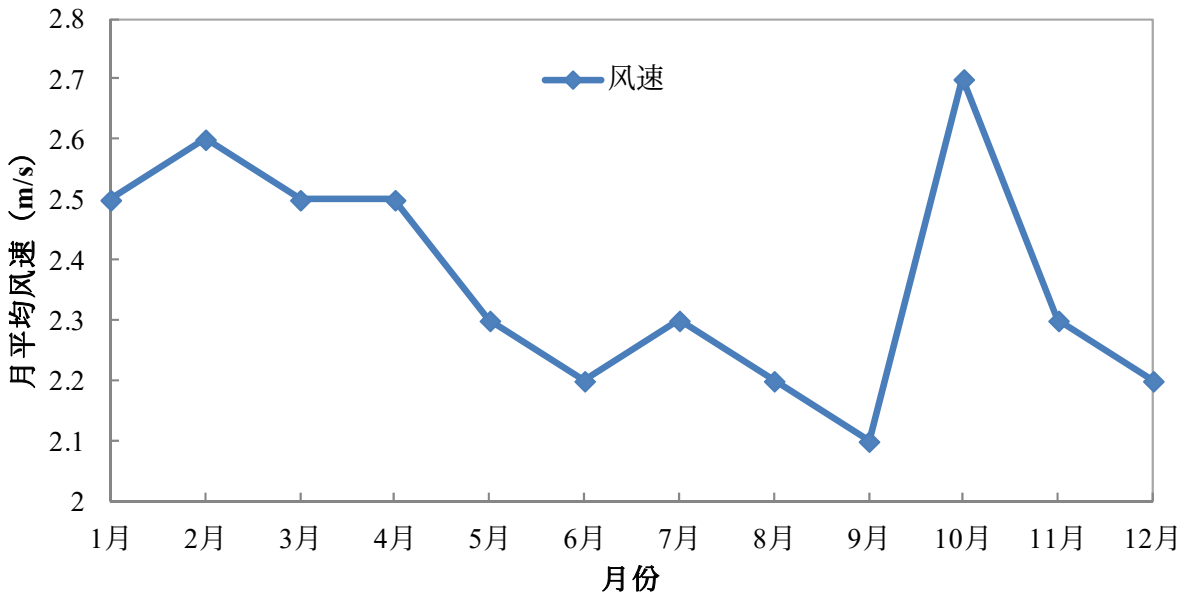


图 4.1-5 南京气象站 2017 年平均风速月变化（m/s）

表4.1-7 季小时平均风速的日变化（m/s）

小时	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.89	1.94	1.99	2.02	2.07	1.98	2.00	2.33	2.65	2.87	2.99	3.15
夏季	1.63	1.59	1.65	1.72	1.65	1.64	1.75	2.17	2.68	2.80	2.91	3.00
秋季	1.96	2.15	2.06	2.01	2.19	2.13	2.01	2.04	2.67	2.90	2.88	2.97

冬季	2.11	2.19	2.01	2.14	2.27	2.17	2.09	2.18	2.57	2.88	3.09	3.02
小时	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**
春季	3.16	3.30	3.13	3.05	2.85	2.43	2.19	2.24	2.18	1.99	2.10	1.92
夏季	2.91	3.08	3.01	3.10	2.80	2.45	2.03	1.88	1.80	1.80	1.78	1.62
秋季	2.89	2.88	2.71	2.49	2.39	2.24	2.47	2.38	2.24	2.23	2.12	2.08
冬季	3.05	3.01	3.00	2.71	2.36	2.05	2.16	2.12	2.07	2.24	2.18	2.15

图 4.1-6 为季小时平均风速的日变化曲线图。

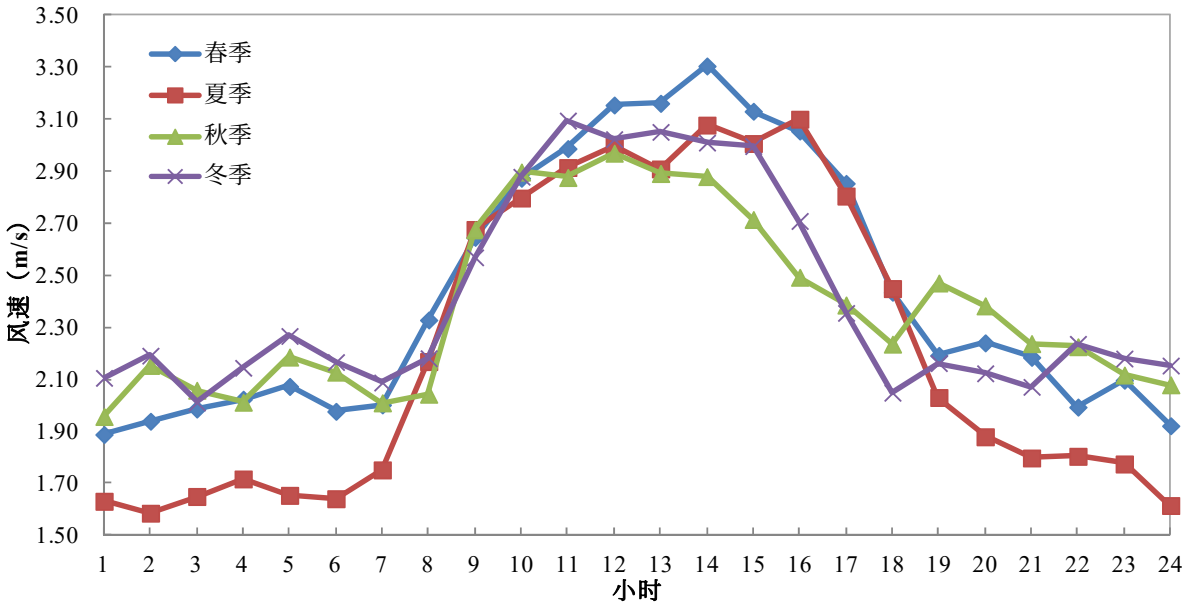


图 4.1-6　2017 年季小时平均风速的日变化（m/s）

4.1.3.3风向风频

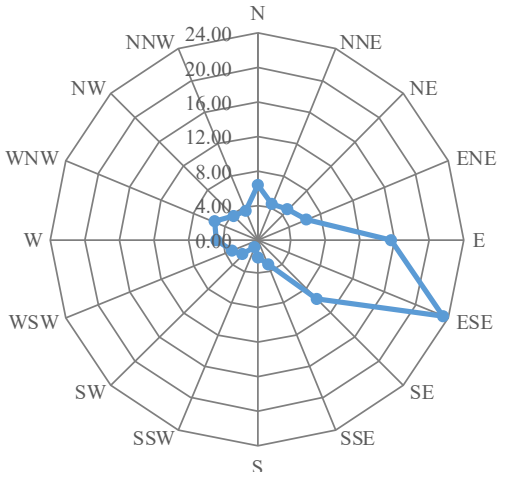
表4.1-8 年平均风频的月变化（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.2	5.5	6.6	8.1	16.9	18.0	7.9	1.6	1.2	0.3	2.2	2.7	5.2	8.1	4.3	5.2	0.0
二月	4.6	3.2	3.9	5.6	11.7	25.1	10.4	5.7	3.9	1.0	1.4	4.4	6.3	6.5	4.6	1.8	0.0
三月	7.9	4.4	4.6	4.8	18.2	27.2	11.0	2.3	1.2	1.8	3.6	2.4	2.8	1.5	2.3	3.9	0.1
四月	3.2	1.1	1.4	2.8	25.3	38.9	11.5	3.3	2.6	0.7	1.0	1.3	1.9	1.8	1.3	1.9	0.0
五月	5.8	2.0	2.3	2.3	9.7	27.4	15.9	5.7	4.3	3.4	5.8	6.5	2.7	1.9	2.6	2.0	0.0
六月	12.2	11.6	9.0	8.3	19.8	14.5	4.6	2.6	1.3	1.6	1.6	1.9	1.1	1.6	3.4	5.0	0.0
七月	10.6	6.1	3.9	5.6	20.6	18.1	4.6	0.7	1.4	1.0	0.4	0.8	4.4	3.6	6.7	11.5	0.1
八月	8.3	5.9	2.3	6.6	23.3	18.0	7.5	3.0	1.9	1.1	1.1	1.9	1.5	3.0	7.3	7.5	0.0
九月	7.2	4.0	3.3	7.2	22.1	13.8	5.6	1.8	0.6	0.6	1.3	4.2	4.9	10.0	6.8	6.8	0.0
十月	11.0	5.0	5.7	8.1	14.3	13.6	6.5	0.8	0.3	0.5	0.4	1.6	4.3	9.5	9.5	9.0	0.0
十一月	12.2	7.8	6.9	10.0	25.0	12.5	4.7	1.3	0.9	0.9	1.1	1.2	0.5	1.8	5.7	7.5	0.0
十二月	15.0	8.3	9.8	10.1	13.8	13.0	5.5	1.2	1.3	1.0	0.9	0.5	1.6	2.5	5.1	10.1	0.2

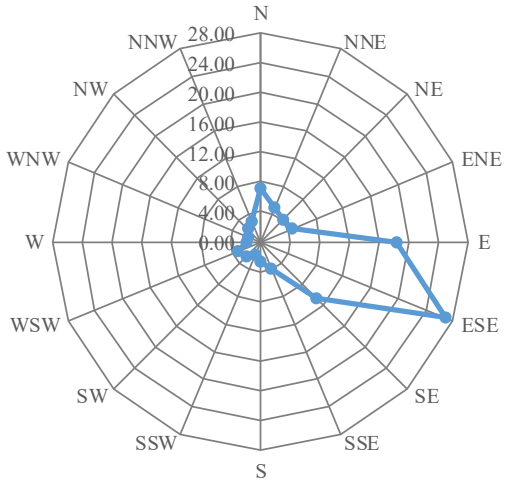
表4.1-9 年平均风频的季变化及年平均风频（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	6.2	4.4	5.0	6.2	15.6	23.4	9.8	3.2	2.1	1.0	2.4	3.2	4.8	5.4	3.7	3.7	0.0
夏季	7.1	4.9	4.2	4.5	18.2	26.9	10.7	3.8	2.8	1.9	2.8	3.2	1.9	1.8	2.4	3.0	0.0
秋季	8.7	5.4	3.2	6.5	22.0	16.6	5.9	1.8	1.3	0.9	0.9	2.3	3.6	5.5	6.9	8.6	0.0
冬季	12.8	7.0	7.4	9.4	17.7	13.0	5.6	1.1	0.9	0.8	0.8	1.1	2.2	4.6	6.8	8.9	0.1
年平均	8.7	5.4	5.0	6.6	18.4	20.0	8.0	2.5	1.7	1.1	1.7	2.4	3.1	4.3	4.9	6.0	0.0

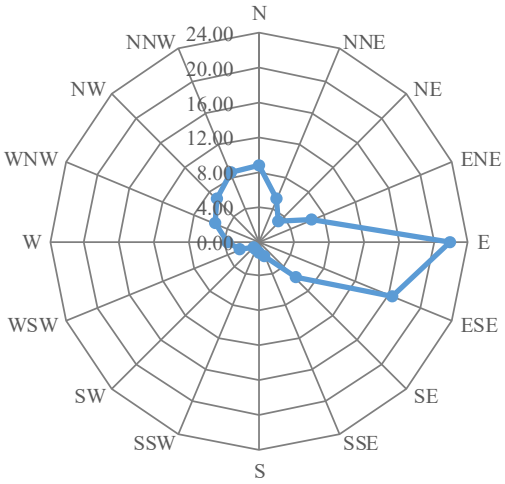
图 4.1-7 为 2017 年各季及年平均风向玫瑰图。



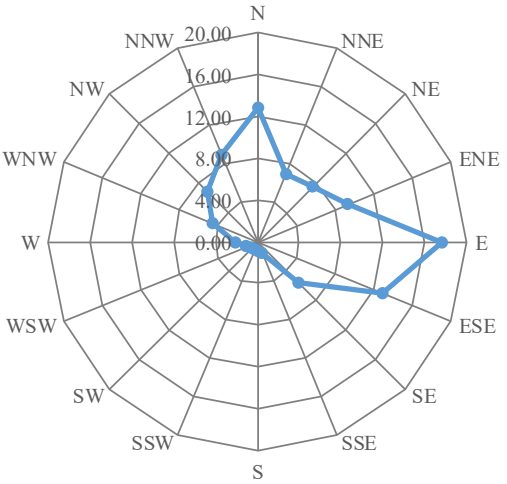
春季（C=0.7%）



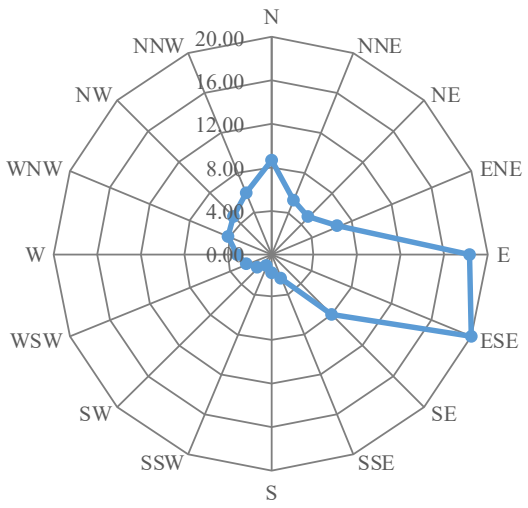
夏季（C=1.2%）



秋季（C=0.8%）



冬季（C=1.6%）



全年（C=1.1%）

图 4.1-7　2017 年南京气象站各季及年平均风向频率统计图（%）

由 2017 年南京气象统计资料可见，该地 2017 年盛行 E～SE 风，主导风向角风频之和为 46.4%。

4.2预测内容

4.2.1预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流（烟羽下洗）的影响。

厂址位于浦口经济开发区西部，周围 3km 范围内现状主要为农村地区，东侧为工业区，下垫面地表参数选用城市（Urban）选项，西侧为农村，下垫面地表参数选用耕地（cultivated land），如表 4.2-1 所示。

表4.2-1 AERMET 选用的地表参数

	季节	春	夏	秋	冬
0~180°	反照率	0.35	0.14	0.16	0.18
	波恩比	1.5	1	2	2
	表面粗糙度	0.6	0.6	0.6	0.6
180°~360°	反照率	0.14	0.2	0.18	0.6
	波恩比	0.3	0.5	0.7	1.5

	表面粗糙度	0.03	0.2	0.05	0.01

预测采用地形数据为美国网站提供的 SRTM3/SRTM1 地形，分辨率为 90m。

预测采用气象数据采用浦口气象站 2017 年全年逐时、逐次气象数据，该气象站为国家一般气象站。

4.2.2预测范围

预测范围为大气评价范围，以厂址中心为原点，边长为 5km 的矩形区域。

4.2.3计算点

本次预测设置计算点分三类：环境空气保护目标点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。预测网格采用直角坐标网格，并覆盖整个评价范围，网格等间距为 100m，在源强附近适当加密，网格间距为 50m。网格坐标采用 UTM（UniversalTransverseMercartorGridSystem，通用横墨卡托格网系统）坐标系统，北第 50 投影带，本次计算范围原点取评价区域中部。

4.2.4污染源清单

本项目正常工况下点源和面源大气污染源清单见表4.2-2和表4.2-3。本项目非正常工况下点源大气污染源清单见表 4.2-4。

表4.2-2 本项目正常工况下点源排放源强

废气种类	排气筒编号	排气量 m^3/h	排气筒高度(m)	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排气筒内径（m）	污染物	排放速率(kg/h)
G2 酸性废气处理系统（G5-1 非含砷工艺尾气）	H01~H28*	120536	36	25	8760	1.75	氟化物	0.0128
							氯化氢	0.0219
							氯气	0.0086
							NO_2	0.1433
							硫酸雾	0.1528
							磷酸	0.0210
							NH_3	0.0074
							硅烷	0.0003
							SO_2	0.0225
							烟粉尘	0.0427
G5-2 含砷工艺尾气	H29~H30*	20000	36	25	8760	1	氟化物	1.92E-05
							砷烷	5.20E-06
							磷烷	2.40E-06
G3 碱性废气	H31~H42*	125000	36	25	8760	1.75	NH_3	0.03275
G4 有机废	H43~H46*	180000	36	50	8760	1.6	VOCs	2.83578
							SO_2	0.015

气							NO_2	0.071
							烟尘	0.009
G7-1 化学品供应间酸性废气	H47	3000	15	25	8760	0.3	氟化物	1.00E-04
							氯化氢	4.00E-05
							硫酸雾	4.50E-04
							NOx	2.25E-04
G7-2 化学品供应间碱性废气	H48	2000	15	25	8760	0.3	NH3	0.00003
G7-3 化学品供应间有机废气	H49	2000	15	25	8760	0.3	VOCs	0.0016
G8 锅炉烟气	H50	75704	36	150	8760	1.8	SO_2	1.60
							NO_2	3.74
							烟尘	0.96

备注：“ H01～H28 ”、“ H29～H30 ”、“ H31～H42 ”、“ H43～H46 ”排气筒参数一致，且每个排气筒的污染物产生及排放情况也相同，上表中是一个排气筒的排放情况；二氧化氮小时浓度按 NO2/NOX=0.9 计。

表4.2-3 本项目面源排放源强

无组织源位置	规格			污染物	排放速率（kg/h）
	长（m）	宽（m）	高（m）		
气化供配间 (GCS1)	55	49	8.93	氟化物	0.0001
				HCl	4.3E-05
				硫酸雾	0.0005
				氮氧化物	0.0001
				氨气	0.0001
				VOCs	0.0017
化学品库1（CWH1）	37	33	7	VOCs	0.0142
废水处理站（WWT1)	221	65	30	NH_3	0.0015
				H_2S	0.0005

表4.2-4 本项目非正常工况下点源排放源强

废气种类	排气筒编号	排气量 m^3/h	排气筒高度 (m)	烟气出口温度（℃）	年排放小时数（h）	排气筒内径（m）	污染物	排放速率(kg/h)
G2 酸性废气处理系统（G5-1 非含砷工艺尾气）	H01~H28*	120536	36	25	8760	1.75	氟化物	0.0705
							氯化氢	0.1202
							氯气	0.0101
							NO_2	0.3583
							硫酸雾	0.8403
							磷酸	0.1157
							NH_3	0.0111
							硅烷	0.0009
							SO_2	0.0274
							烟粉尘	0.0641
G5-2 含砷	H29~H30*	20000	36	25	8760	1	氟化物	3.36E-05

工艺尾气							砷烷	9.10E-06
							磷烷	4.20E-06
G3 碱性废气	H31~H42*	125000	36	25	8760	1.75	NH_3	0.343875
G4 有机废气	H43~H46*	180000	36	50	8760	1.6	VOCs	25.04939
							SO_2	0.015
							NO_2	0.071
							烟尘	0.009
G7-1 化学品供应间酸性废气	H47	3000	15	25	8760	0.3	氟化物	5.50E-04
							氯化氢	2.20E-04
							硫酸雾	2.48E-03
							NOx	5.63E-04
G7-2 化学品供应间碱性废气	H48	2000	15	25	8760	0.3	NH_3	0.000315
G7-3 化学品供应间有机废气	H49	2000	15	25	8760	0.3	VOCs	0.008635
G8 锅炉烟气	H50	75704	36	150	8760	1.8	SO_2	1.6
							NO_2	3.74
							烟尘	0.96

4.2.5预测因子

根据工程分析，选取排放量较大、危害较大，且有相应质量标准的污染物作为本次大气影响评价因子，具体因子为：SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、VOCs、NH_3、硫酸雾、氯化氢、氯气。含砷废气中的砷烷由于排放量极小，预测最大落地浓度低于检出限，因此，未纳入大气环境预测范围，而酸性废气中的硅烷、磷酸和含砷废气中的磷烷由于无环境空气质量标准，因此，也未纳入大气环境预测范围。

4.2.6气象及地形条件

按照导则要求预测需要气象资料采用浦口区气象台 2017年全年常规地面气象数据和全年探空气象资料。

根据评价地区地形资料分析，距本项目大气排放源中心2.5公里内地形高度低于排气筒高度，按导则定义，为简单地形。

4.2.7预测情景设定

本次评价，大气环境影响预测内容包括：

①全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面质量浓度和评价范围内的最大地面小时质量浓度。

②全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面质量浓度和评价范围内的最大地面日平均质量浓度。

③长期气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面质量浓度和评价范围内的最大地面年平均质量浓度。

④非正常排放情况，全年逐次小时气象条件下，环境空气保护目标的最大地面小时质量浓度和评价范围内的最大地面小时质量浓度。

根据预测内容设定的预测情景组合见表 4.2-5。

表4.2-5 预测情景组合

<table>
<tr><th>序号</th><th>污染源类型</th><th>预测因子</th><th>计算点</th><th>预测内容</th></tr>
<tr><td rowspan="10">1</td><td rowspan="10">新增污染源
（正常）</td><td>SO_2</td><td rowspan="10">环境空气保护目标
网格点
区域最大地面浓度点</td><td rowspan="3">小时平均质量浓度
日平均质量浓度
年均质量浓度</td></tr>
<tr><td>NO_2</td></tr>
<tr><td>氟化物</td><td rowspan="5">小时平均质量浓度
日平均质量浓度</td></tr>
<tr><td>硫酸雾</td></tr>
<tr><td>氯化氢</td></tr>
<tr><td>氯气</td></tr>
<tr><td>PM_{10}</td><td rowspan="2">日平均质量浓度
年均质量浓度</td></tr>
<tr><td>氨</td><td rowspan="2">小时平均质量浓度</td></tr>
<tr><td>VOCs</td></tr>
<tr><td>2</td><td>新增污染源
（非正常）</td><td>SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、VOCs、NH_3、硫酸雾、氯化氢、氯气</td><td>环境空气保护目标
区域最大地面浓度点</td><td>小时平均质量浓度</td></tr>
</table>

4.3预测结果

4.3.1预测结果及分析

（1）对环境空气保护目标的大气环境影响分析

选择有代表性的环境空气保护目标进行影响分析，主要考虑本项目新增污染源对环境空气保护目标贡献值与现状监测值叠加后的影响。

保护目标的小时平均影响预测以及与现状背景值最大值叠加结果见表 4.3-1；保护目标的日平均影响预测以及与现状背景值最大值叠加结果见表 4.3-2；保护目标的年平均影响预测见表 4.3-3。

由表可以看出，本项目排放的 SO_2 对保护目标小时最大影响值为 28.04μg/m^3，占标率为 5.61%；日均最大影响值为 14.853μg/m^3，占标率为 9.9%；年均最大贡献值为 0.086μg/m^3，占标率为 0.14%。NOx 对保护目标小时

最大影响值为 72.85μg/m^3，占标率为 36.43%；日均最大影响值为 20.595μg/m^3，占标率为 25.74%；年均最大贡献值为 0.3478μg/m^3，占标率为 0.87%。硫酸雾对保护目标小时最大影响值为 12.48μg/m^3，占标率为 4.16%；日均最大影响值为 2.612μg/m^3，占标率为 2.61%。氟化物对保护目标小时最大贡献值为 2.49μg/m^3，占标率为 12.45%；日均最大贡献值为 1.379μg/m^3，占标率为 19.7%。氯化氢对保护目标小时最大影响值为48.79μg/m^3，占标率为97.58%；日均最大影响值为0.374μg/m^3，占标率为2.49%。氯气对保护目标小时最大贡献值为0.7μg/m^3，占标率为0.7%；日均最大贡献值为0.147μg/m^3，占标率为0.49%。氨对保护目标小时最大影响值为 98.13μg/m^3，占标率为 49.07%；日均最大影响值为 0.373μg/m^3。VOCs 对保护目标小时最大影响值为 10.6μg/m^3，占标率为 0.53%；日均最大影响值为 4.054μg/m^3，占标率为 0.68%。综上，本项目正常工况下排放的 SO_2、NO_X、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、氨、VOCs 等大气污染物对各保护目标影响较小。

烟粉尘对保护目标小时最大贡献值为3.58μg/m^3，占标率为0.8%；烟粉尘日均最大影响值为 350.351μg/m^3，占标率为 233.57%（烟粉尘对保护目标日均贡献值较小，超标原因主要是 PM_{10} 现状监测值超标，现状值占标率为 233%）；年均最大贡献值为 0.0974μg/m^3，占标率为 0.14%。由此可见，烟粉尘对保护目标的影响主要来自于区域背景值，本项目正常工况下新增烟粉尘排放对保护目标的影响较小。

评价区域各污染物小时浓度贡献最大值分布见图 4.3-1~图 4.3-9。

评价区域各污染物日均浓度贡献最大值分布见图 4.3-10~图 4.3-18。

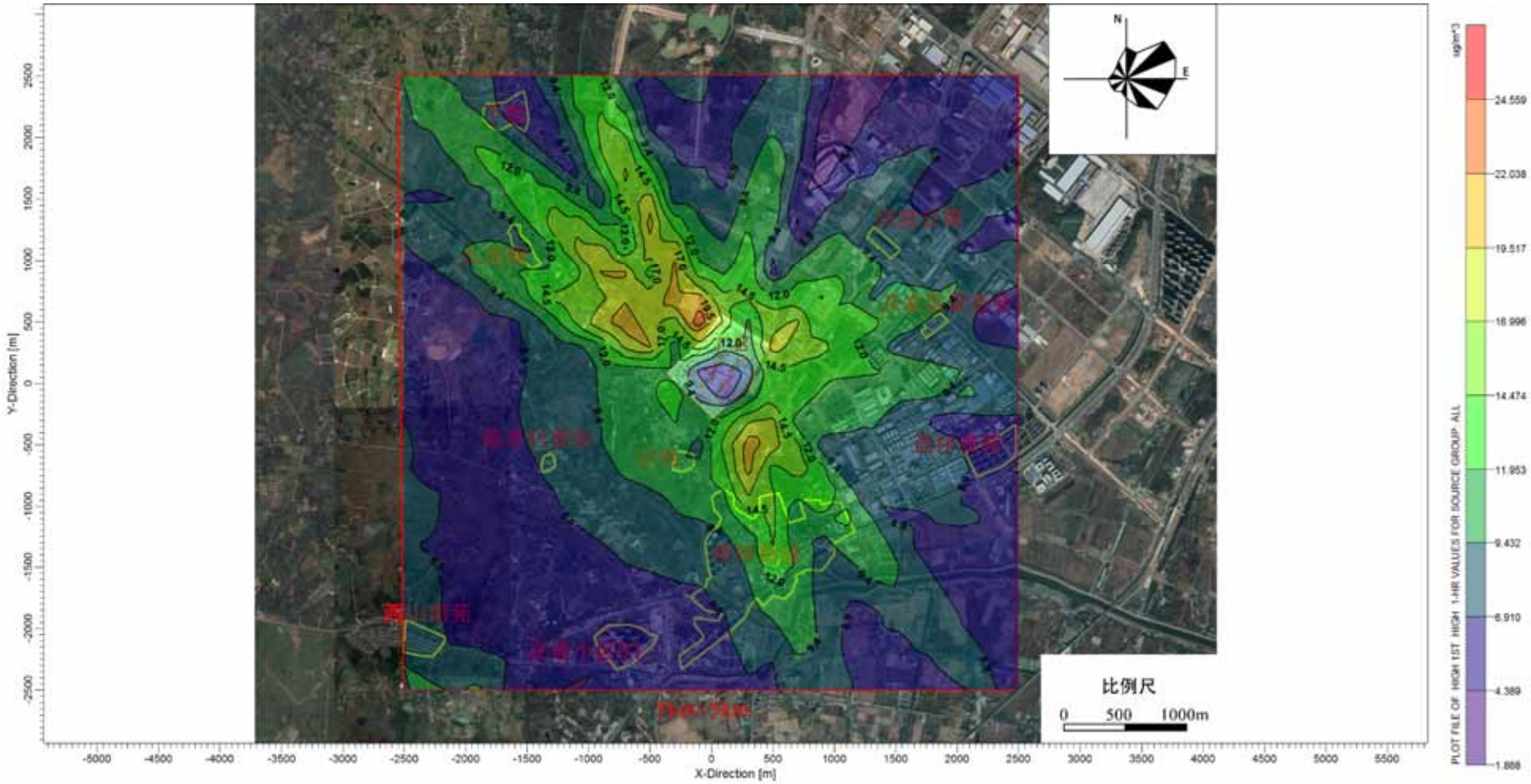


图 4.3-1 硫酸雾小时最大网格浓度分布图（μg/m³）

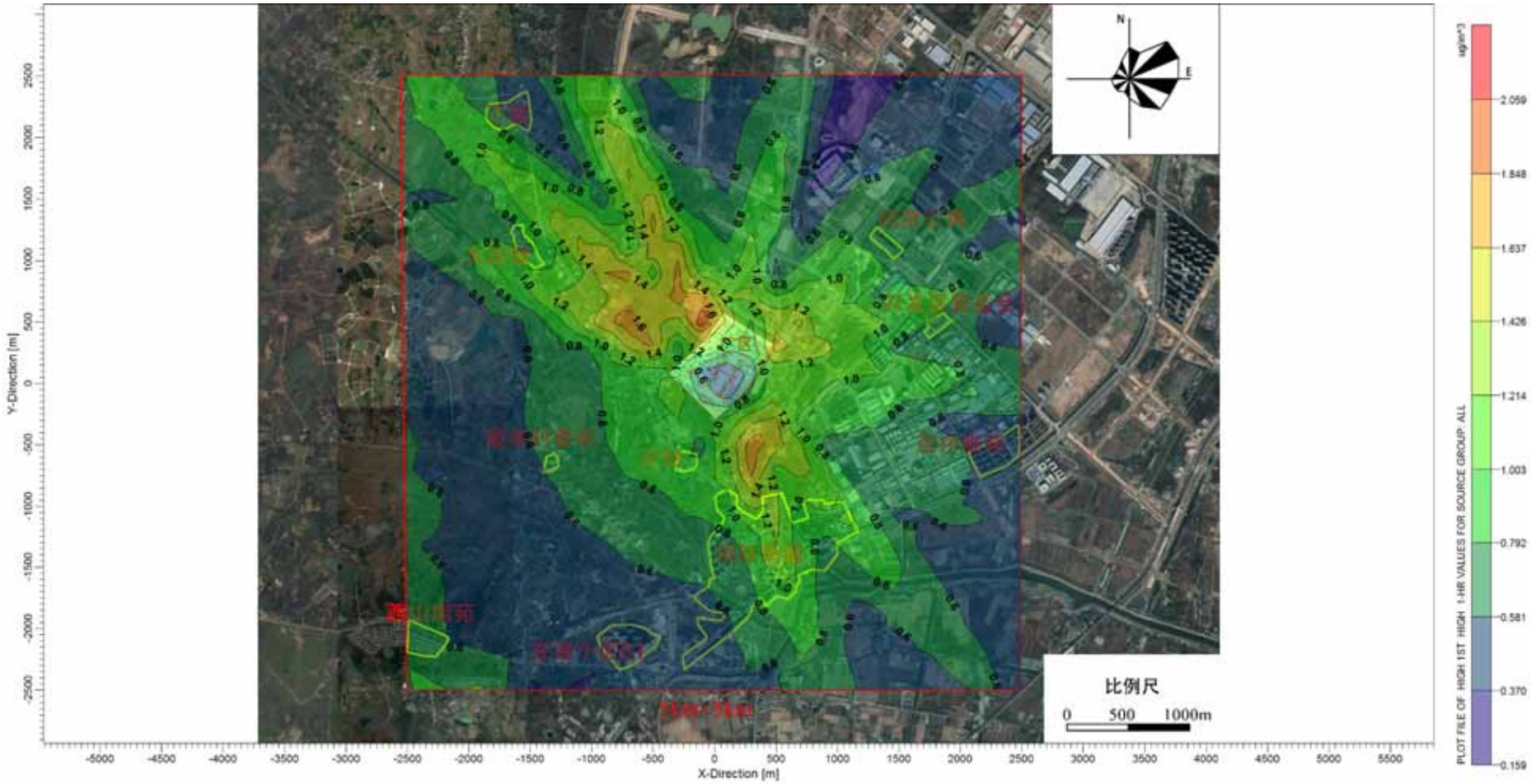


图 4.3-2 氟化物小时最大网格浓度分布图（μg/m³）

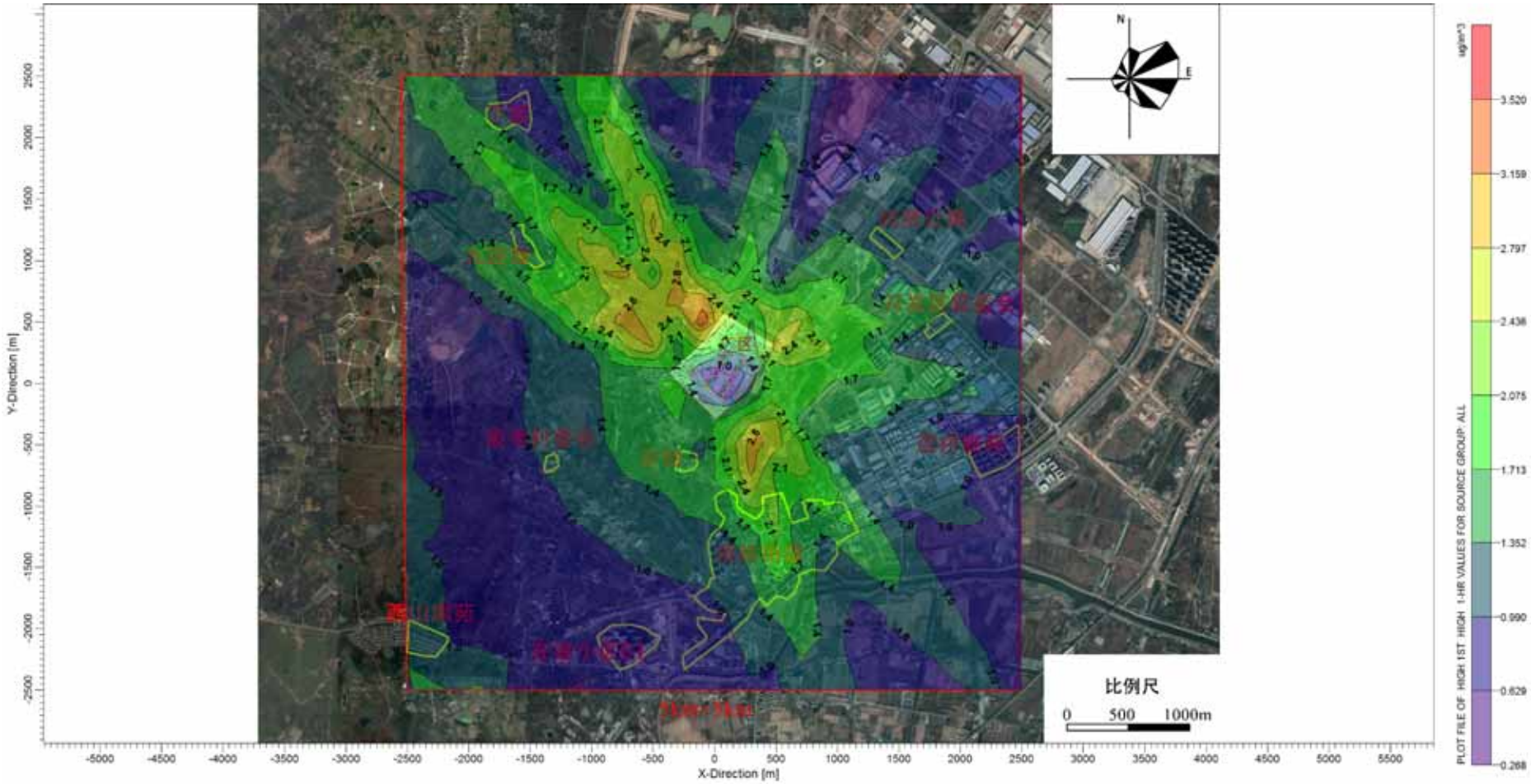


图 4.3-3 氯化氢小时最大网格浓度分布图（μg/m³）

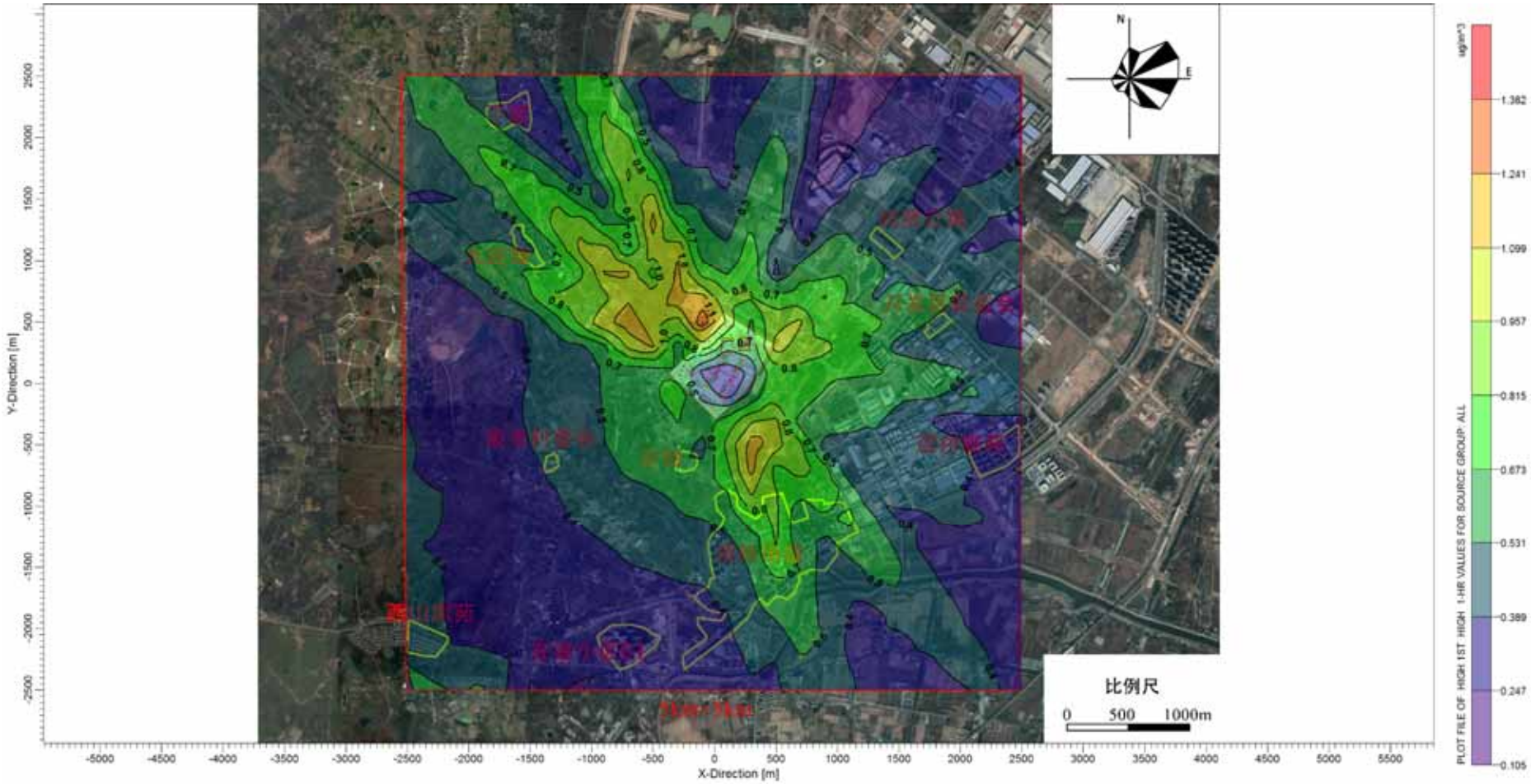


图 4.3-4 氯气小时最大网格浓度分布图（μg/m³）

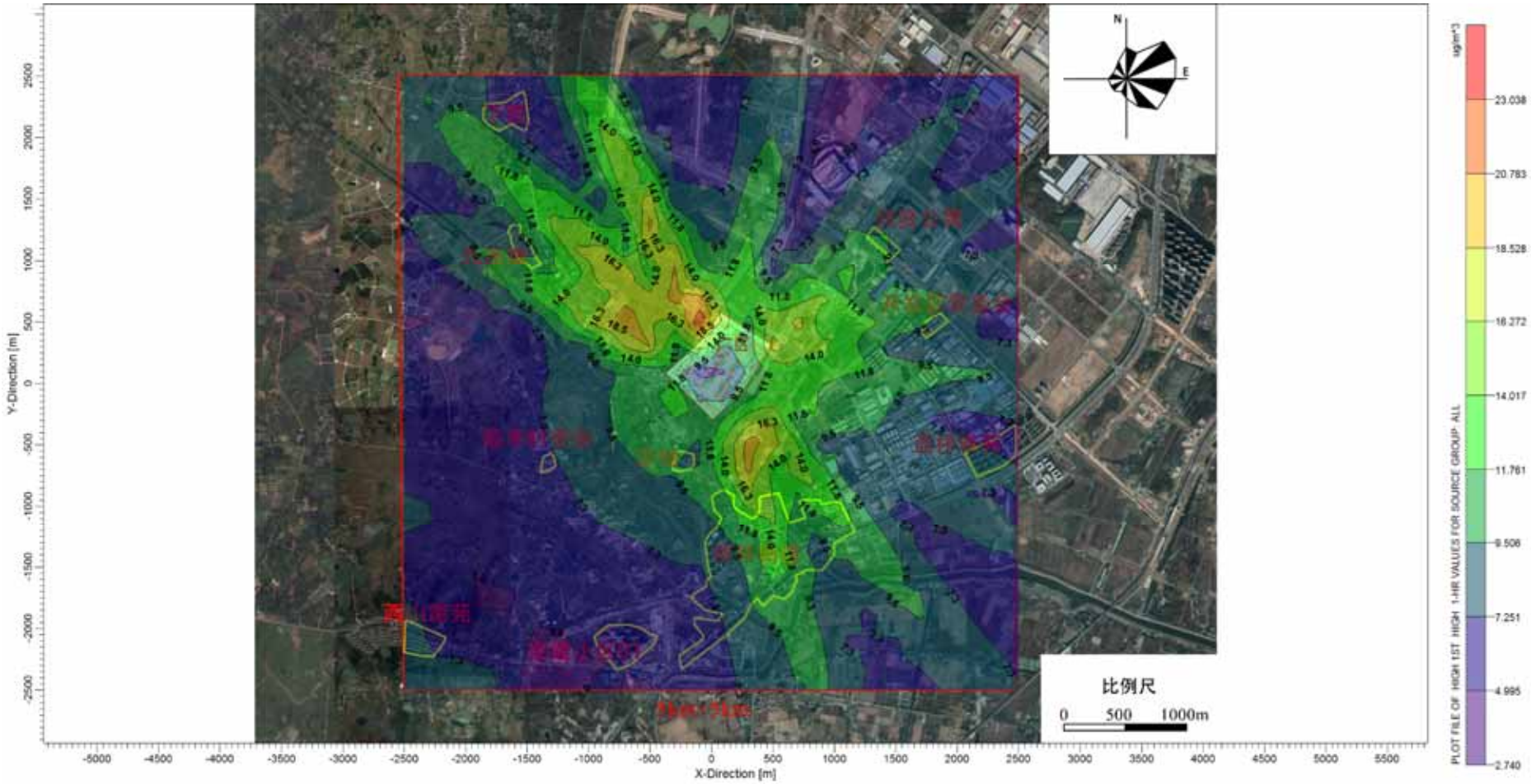


图 4.3-5 二氧化氮小时最大网格浓度分布图（μg/m³）

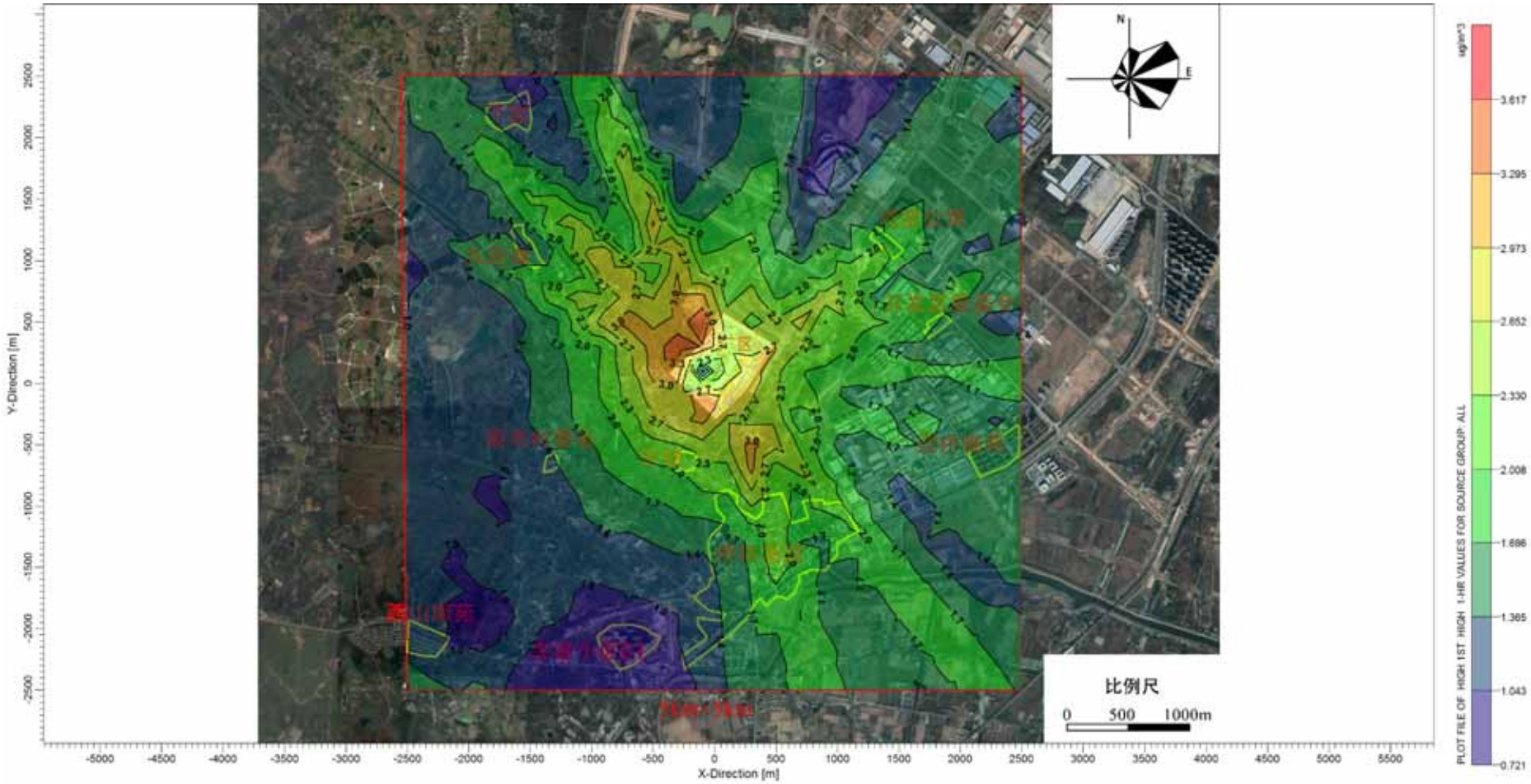


图 4.3-6 二氧化硫小时最大网格浓度分布图（μg/m³）

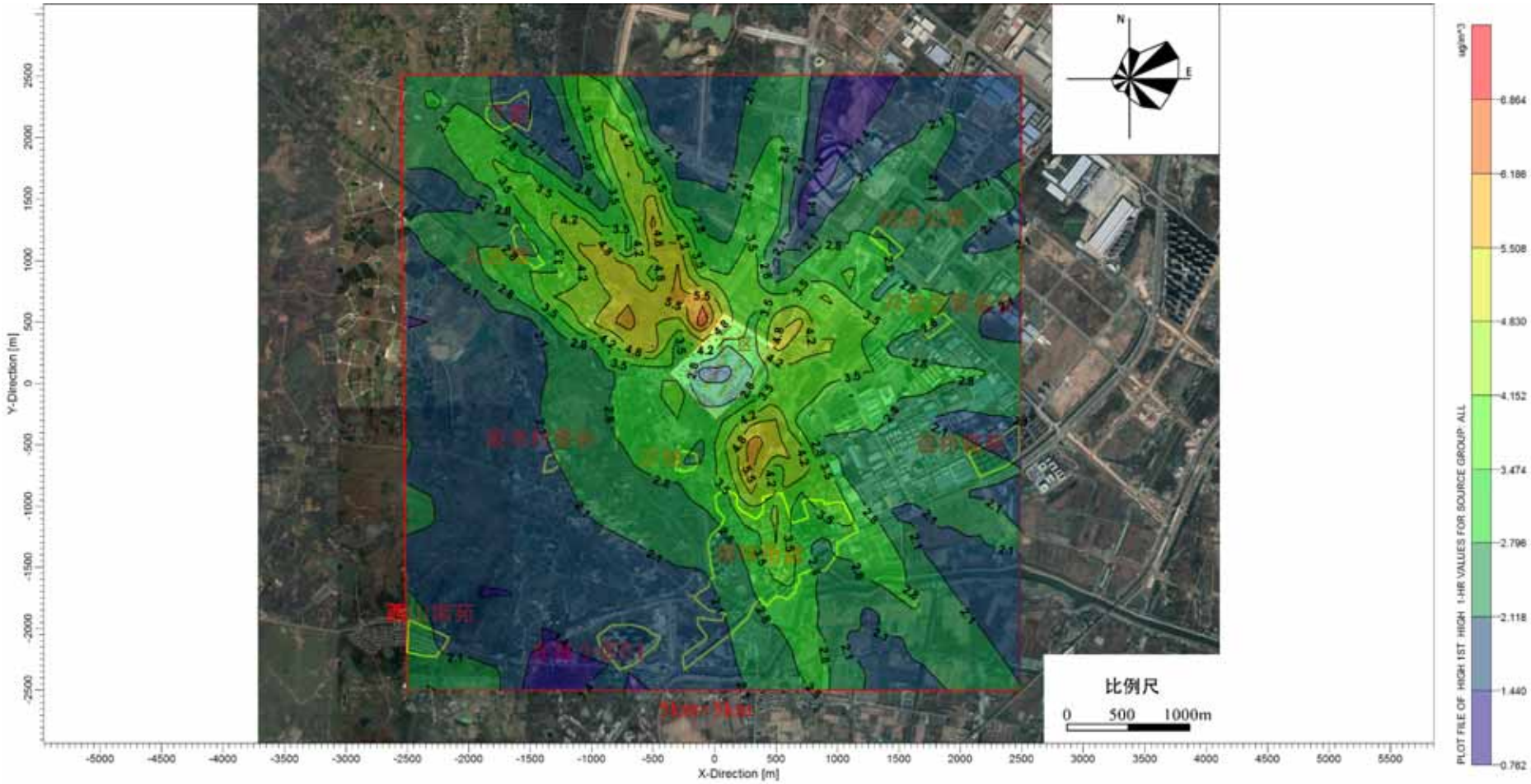


图 4.3-7PM$_{10}$ 小时最大网格浓度分布图（μg/m^3）

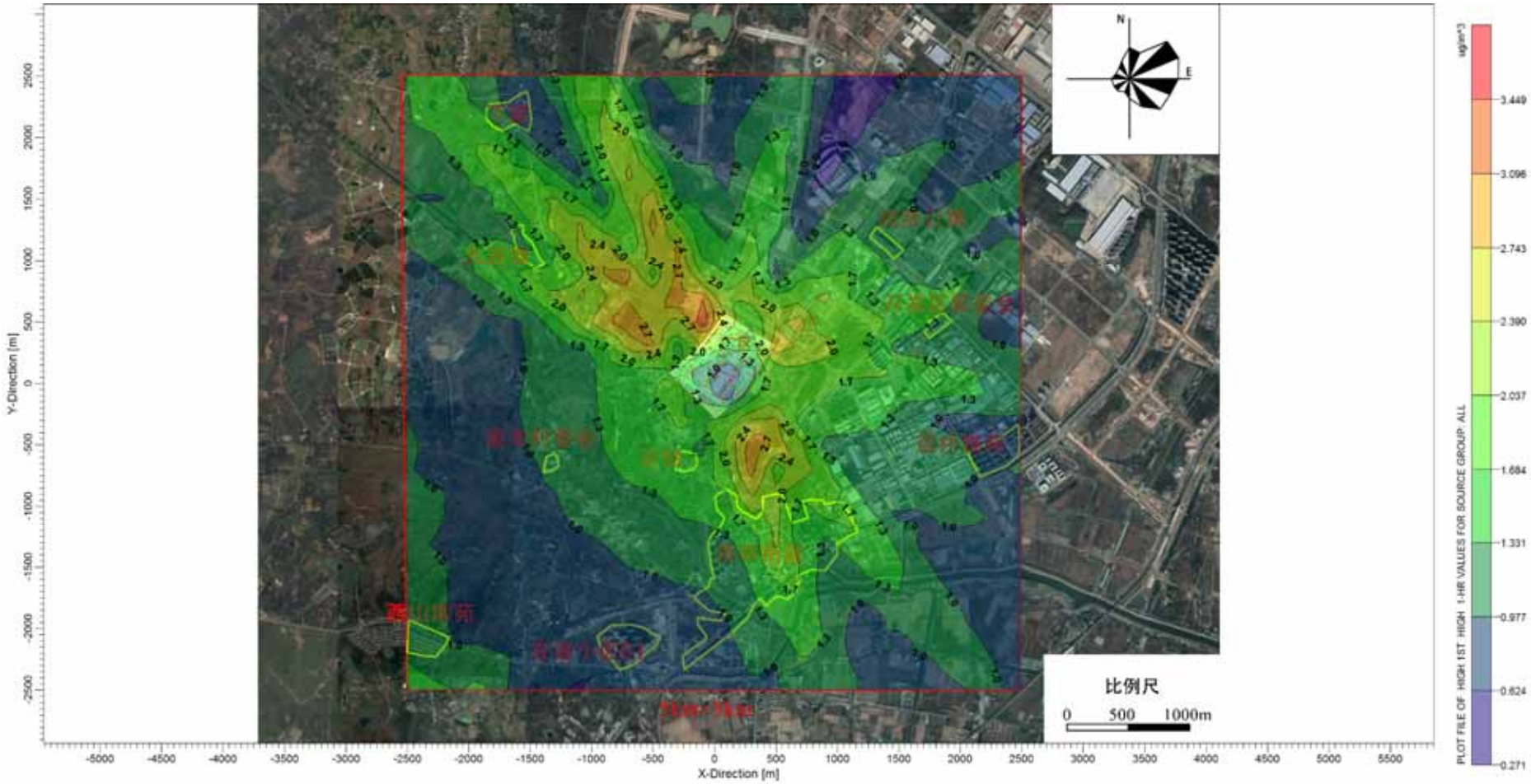


图 4.3-8 NH_3 小时最大网格浓度分布图（μg/m³）

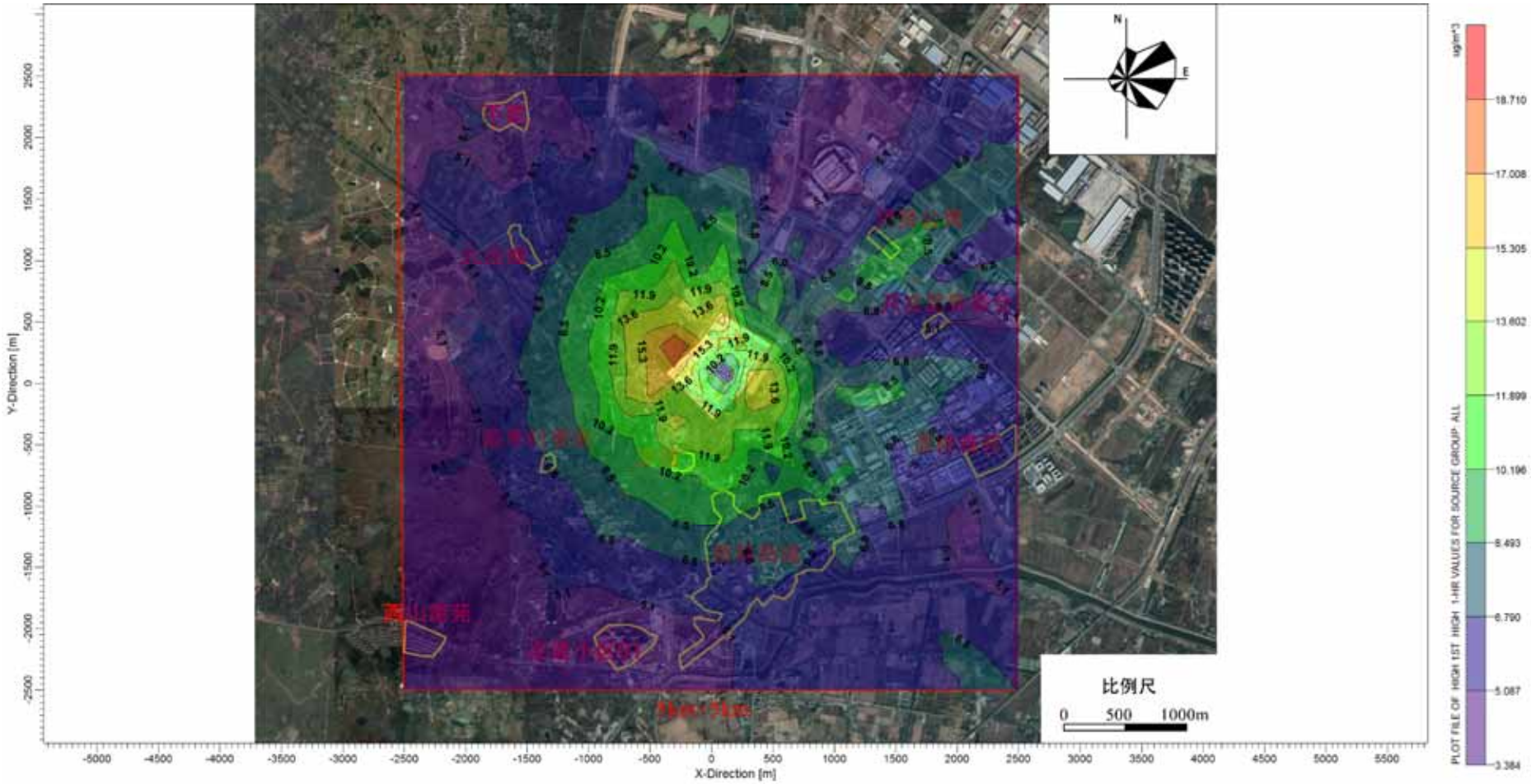


图 4.3-9 VOC_S 小时最大网格浓度分布图（μg/m³）

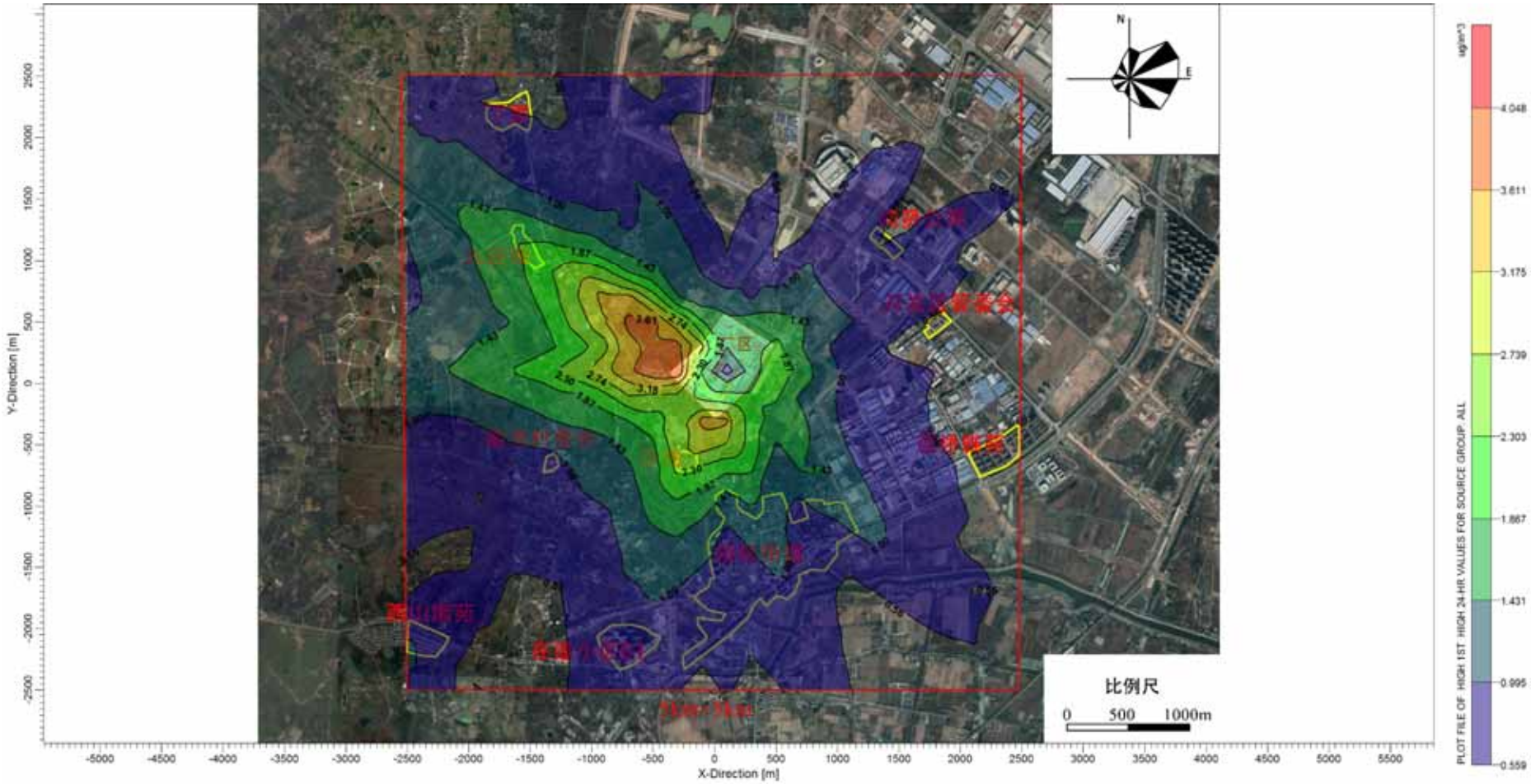


图 4.3-10 硫酸雾日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

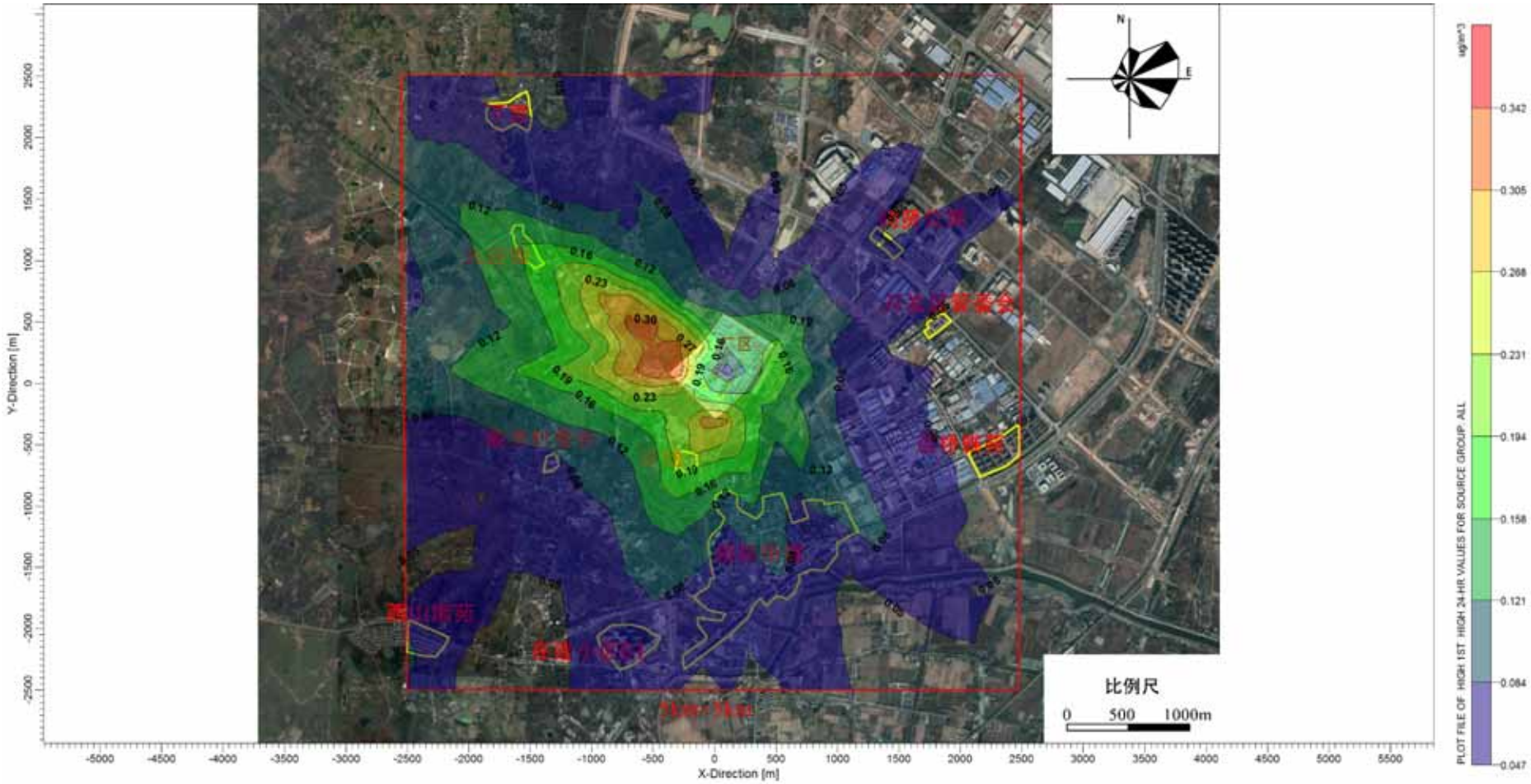


图 4.3-11 氟化物日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

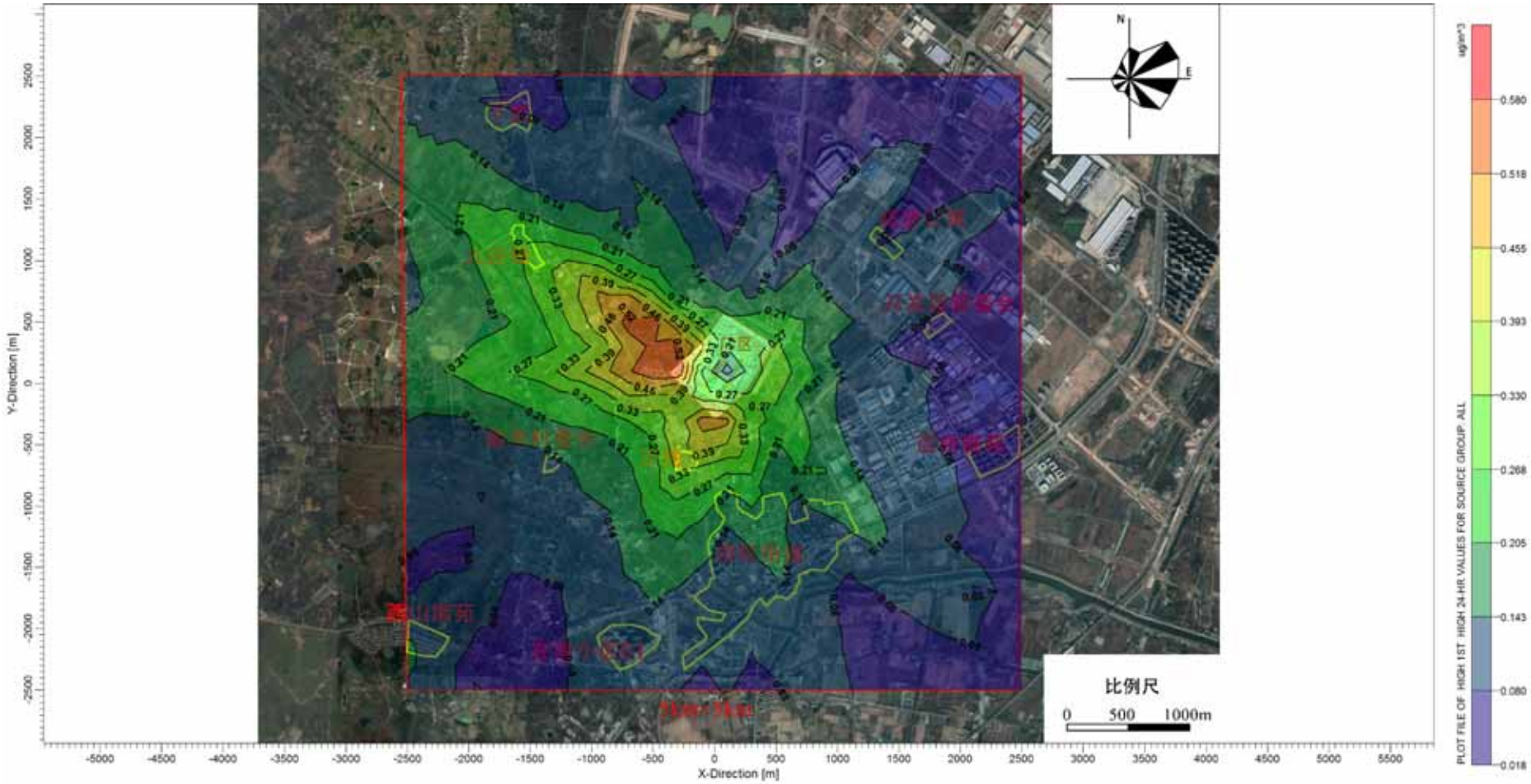


图 4.3-12　氯化氢日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

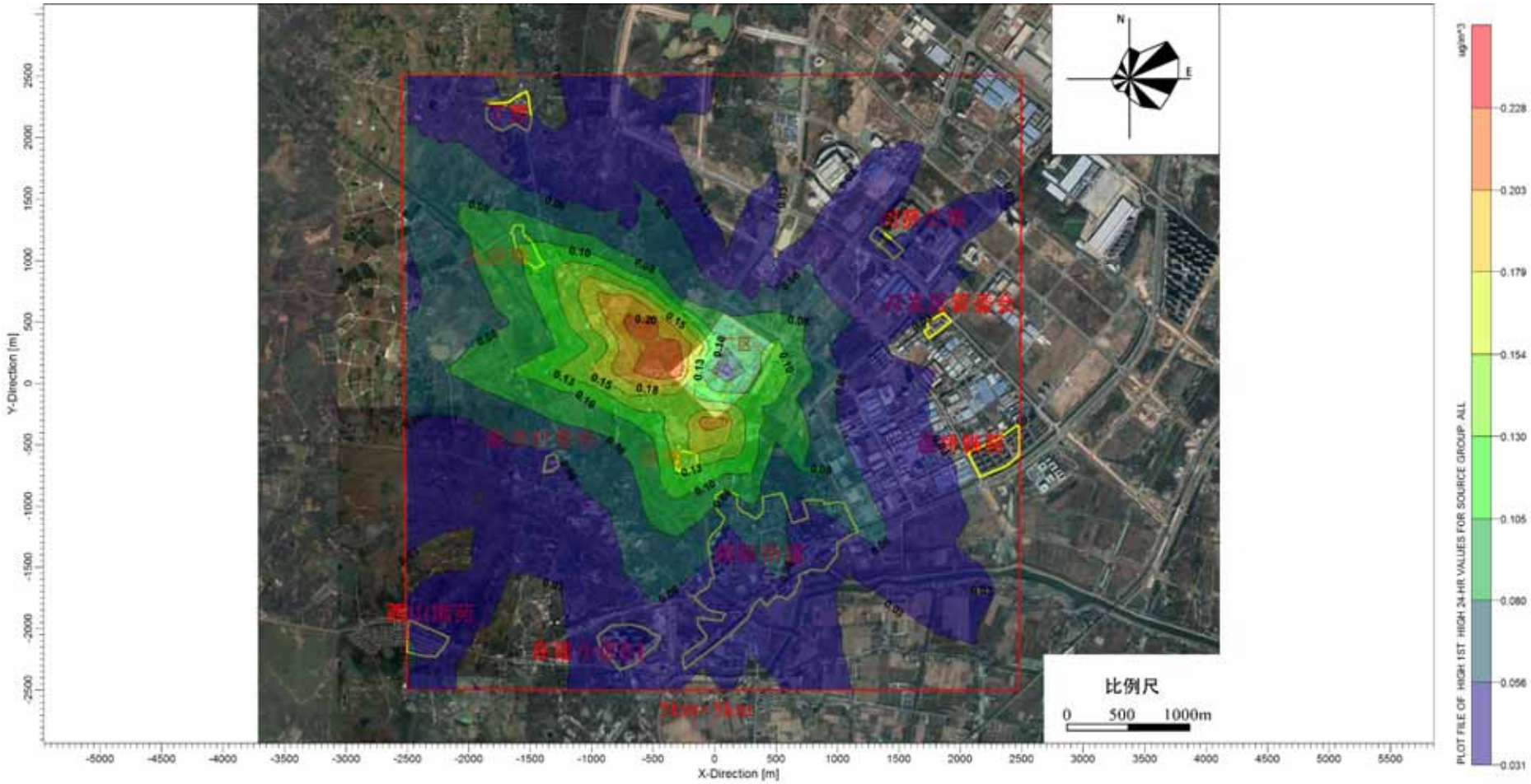


图 4.3-13　氯气日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

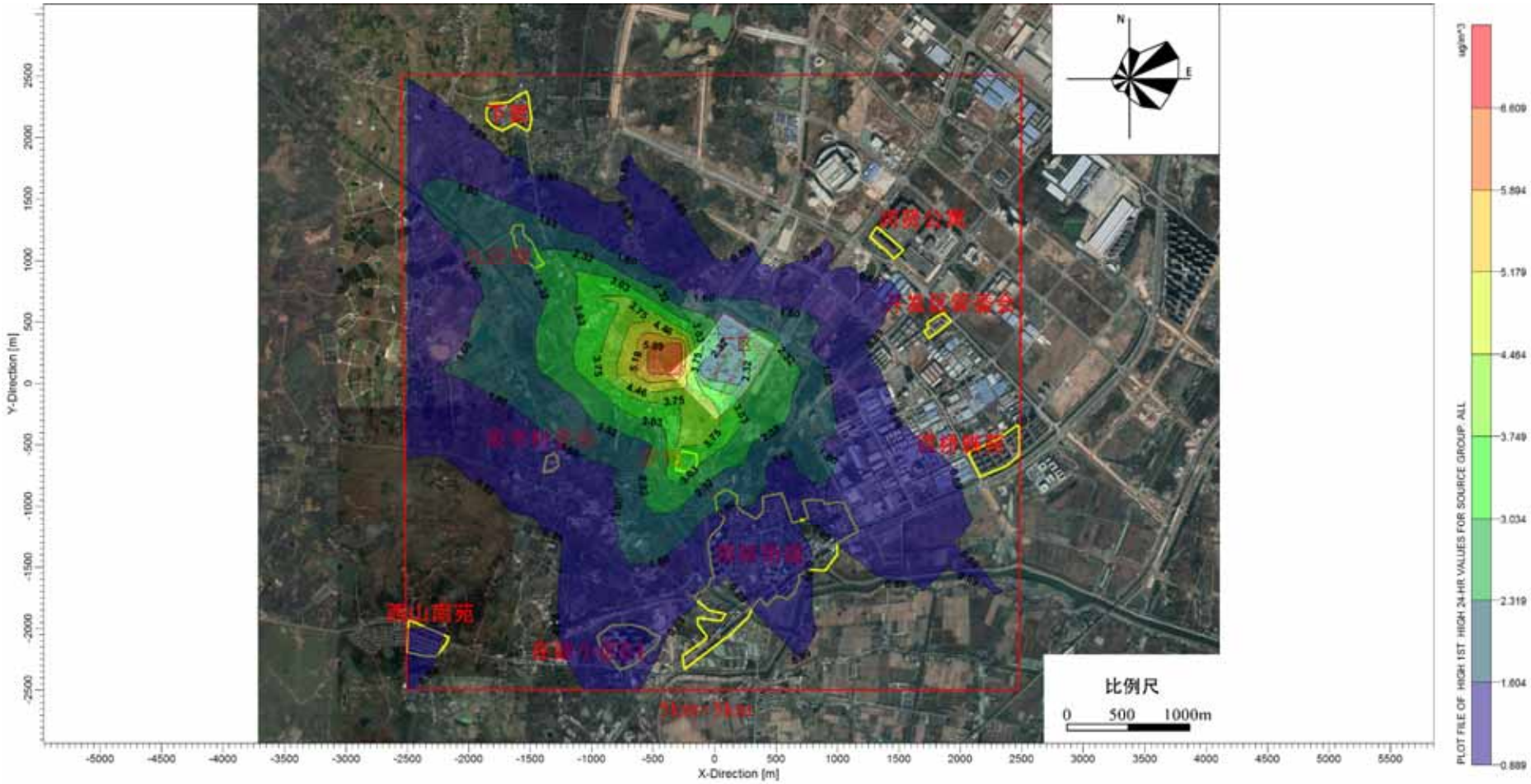


图 4.3-14　二氧化氮日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

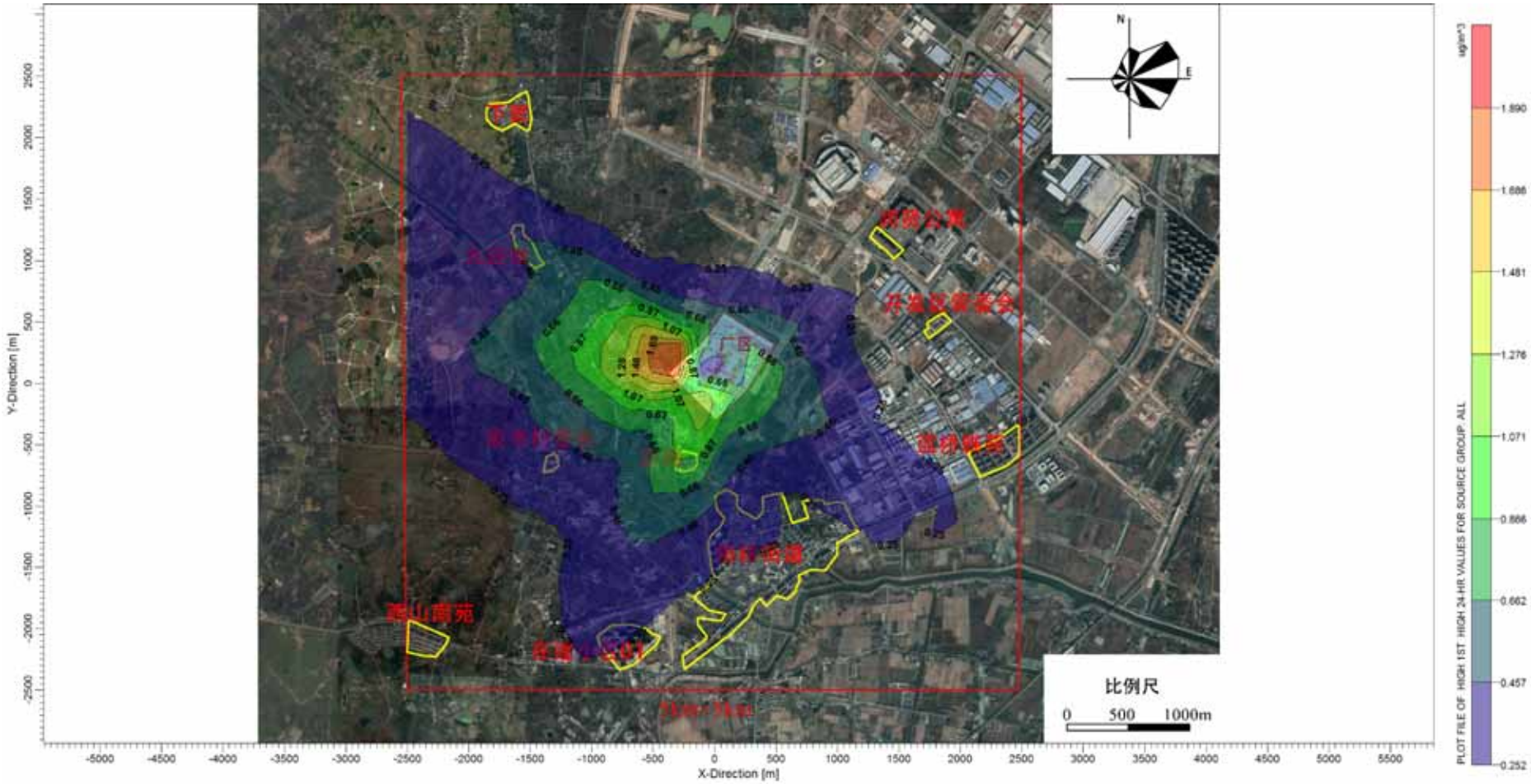


图 4.3-15　二氧化硫日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

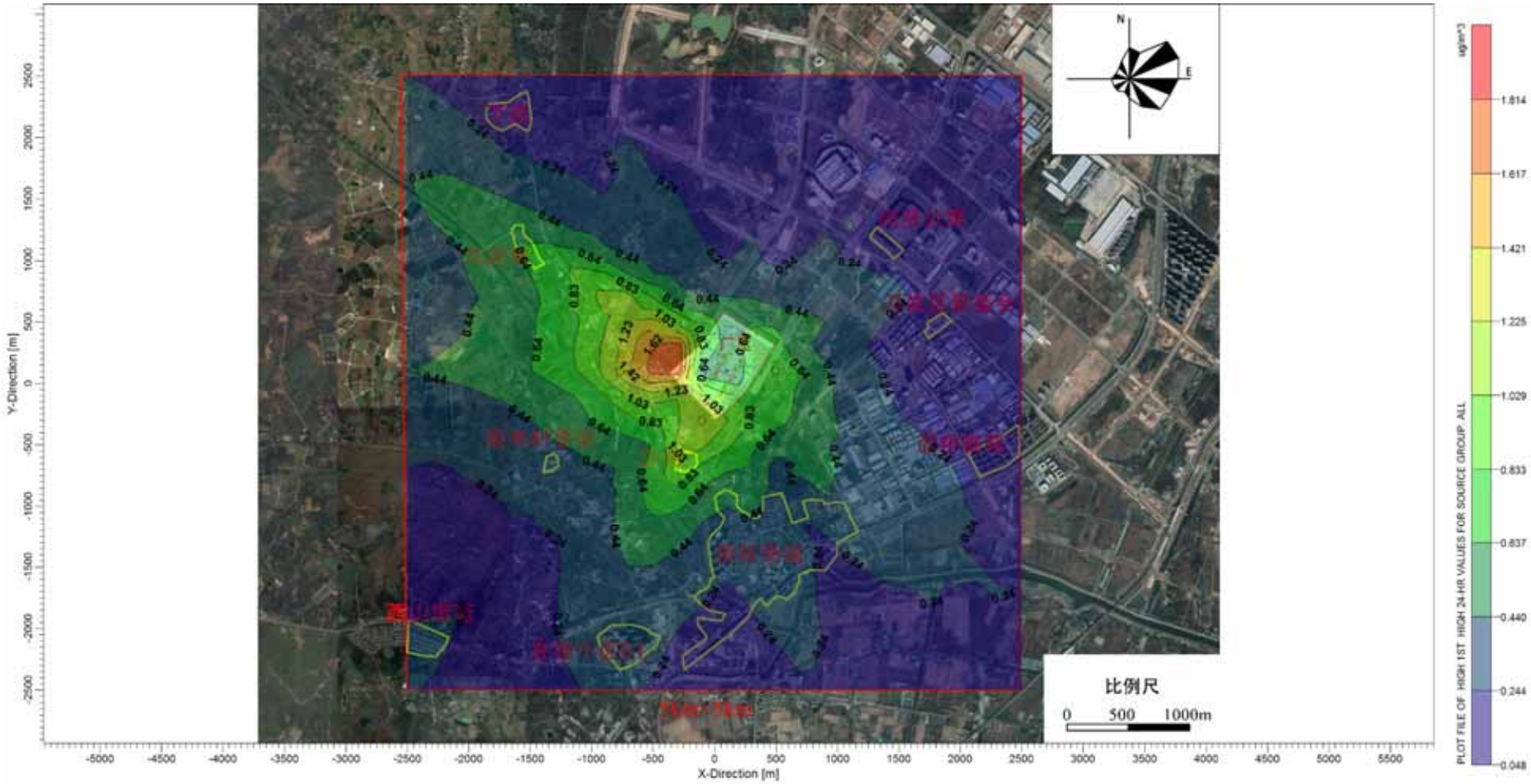


图 4.3-16　PM_{10} 日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

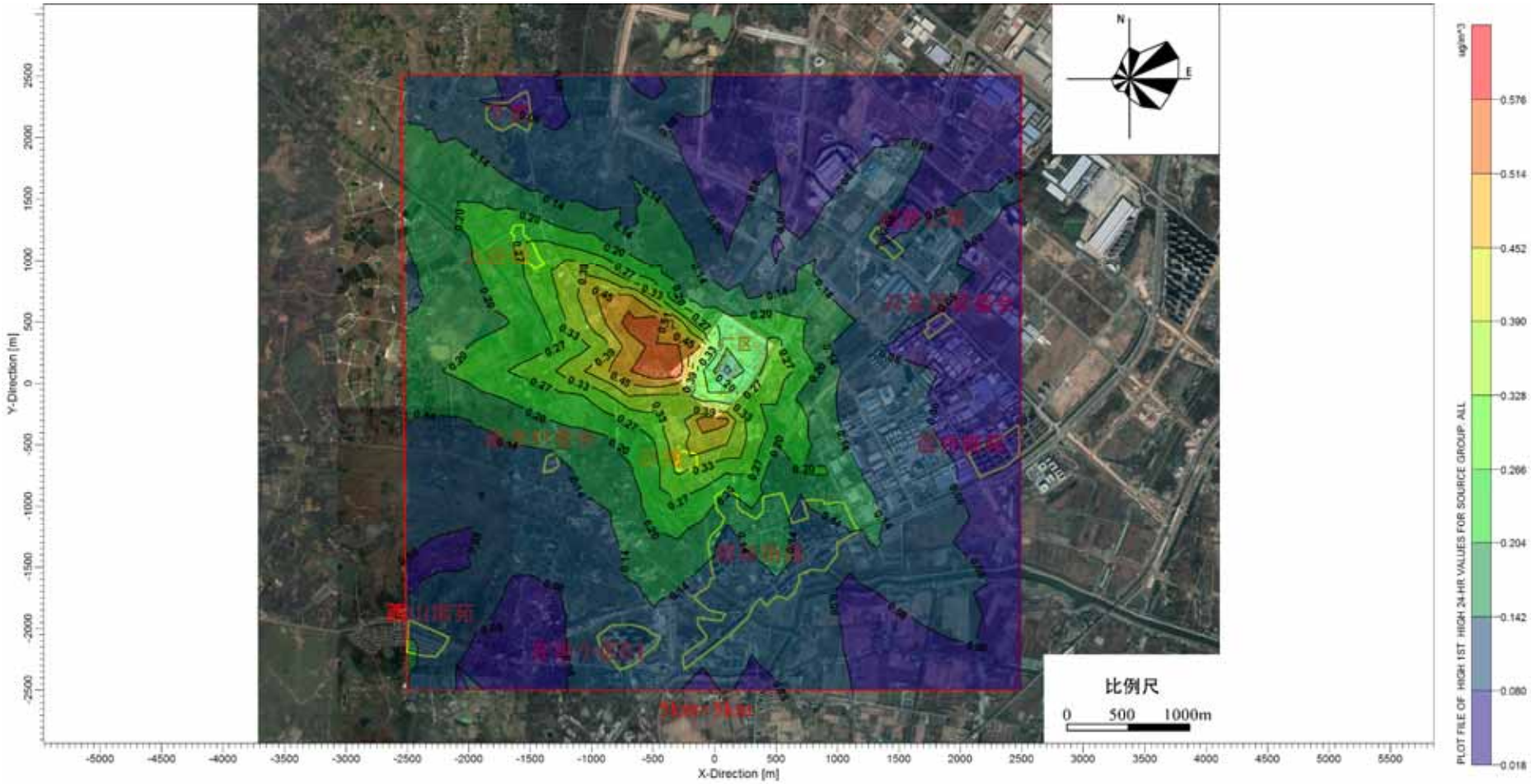


图 4.3-17　NH_3 日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

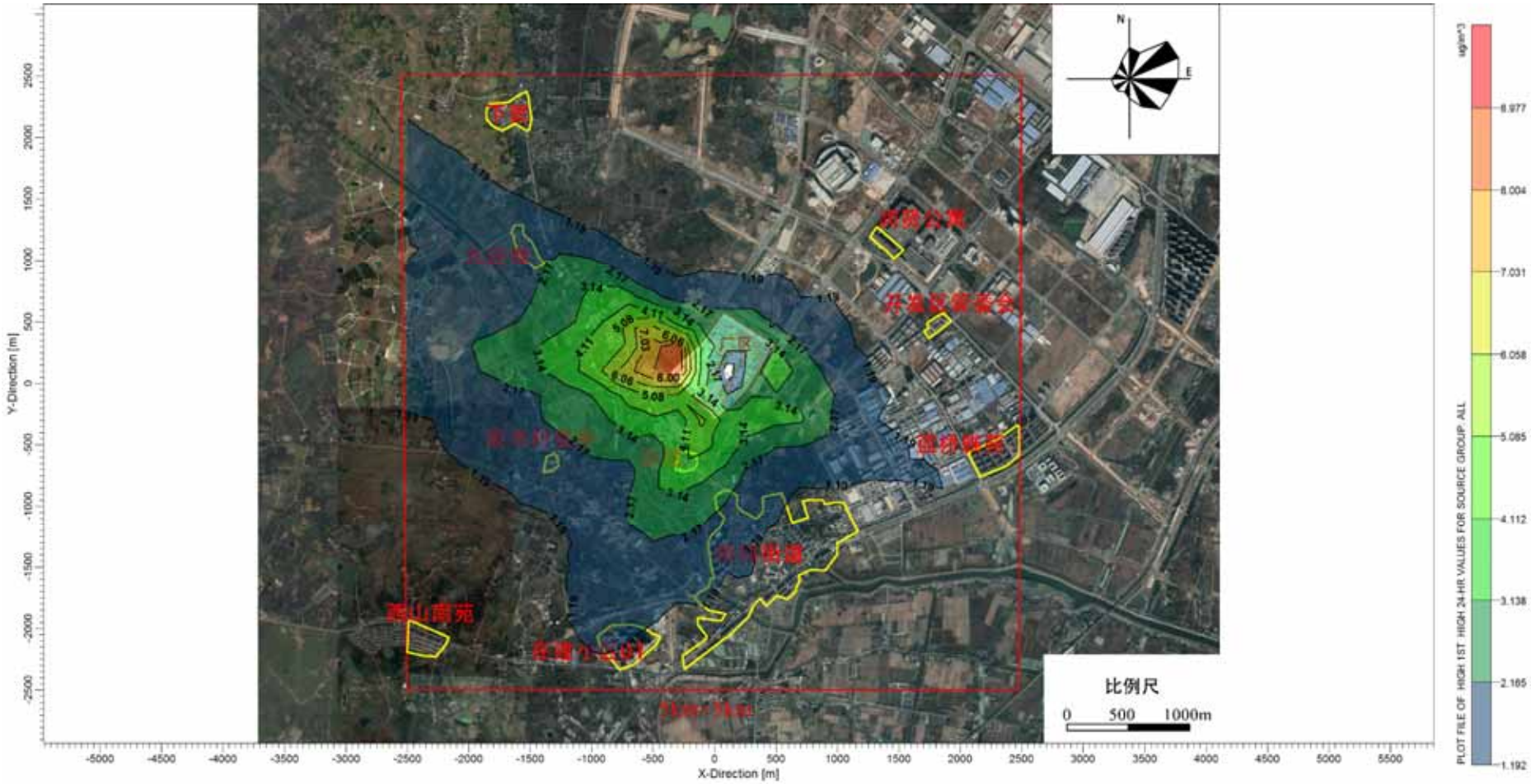


图 4.3-18　VOCs 日均最大网格浓度分布图（μg/m³）

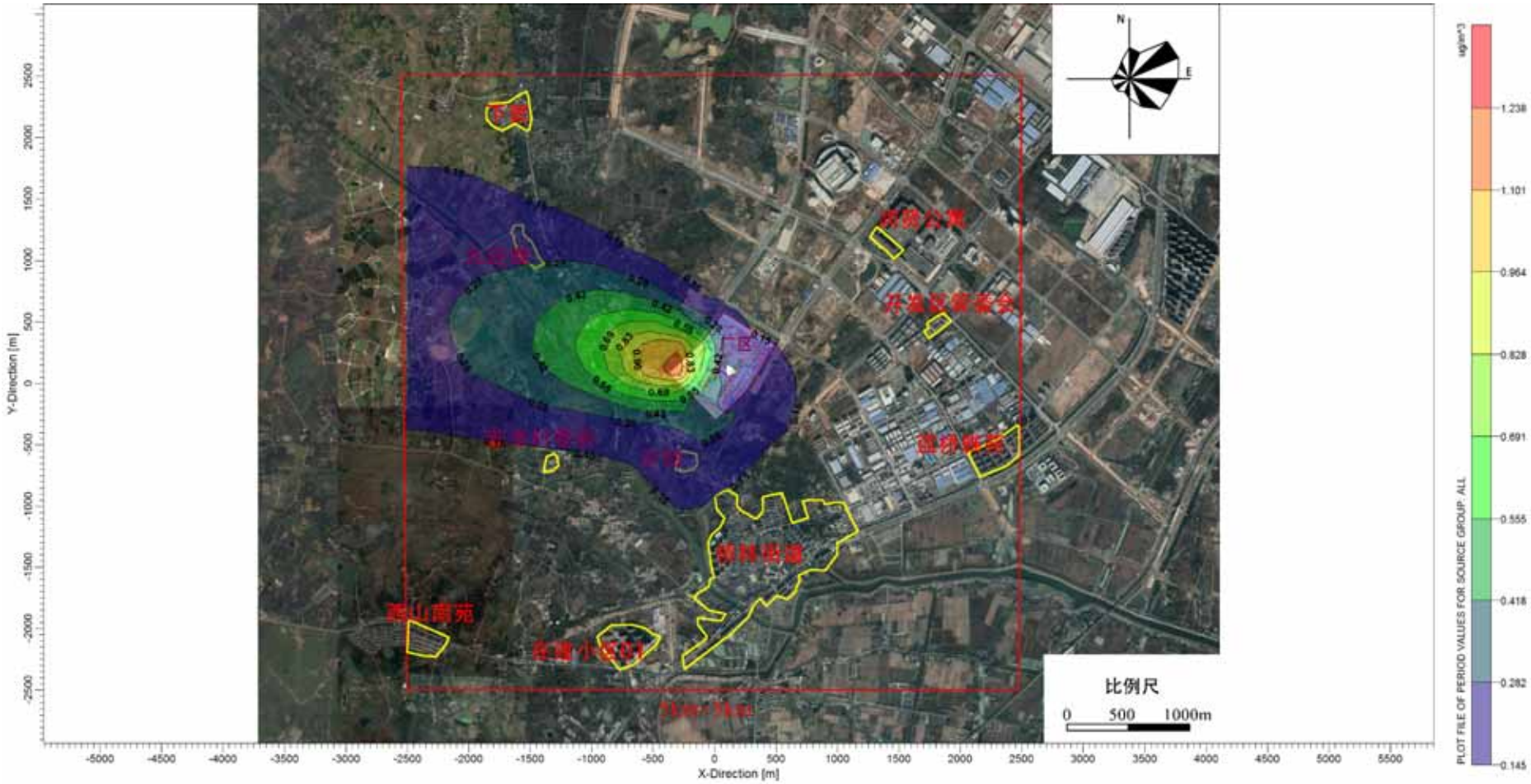


图 4.3-19　硫酸雾年均网格浓度分布图（μg/m³）

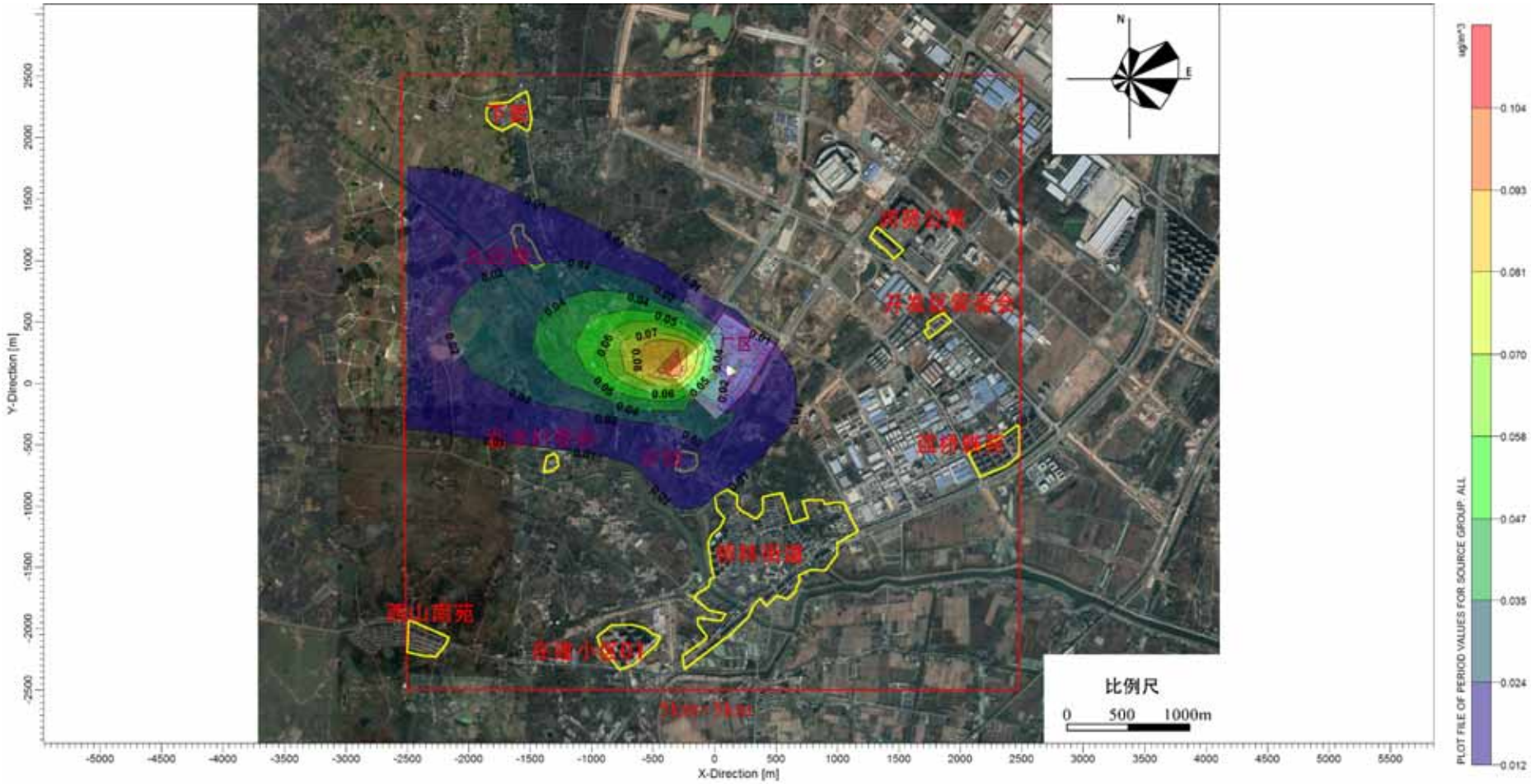


图 4.3-20　氟化物年均网格浓度分布图（μg/m³）

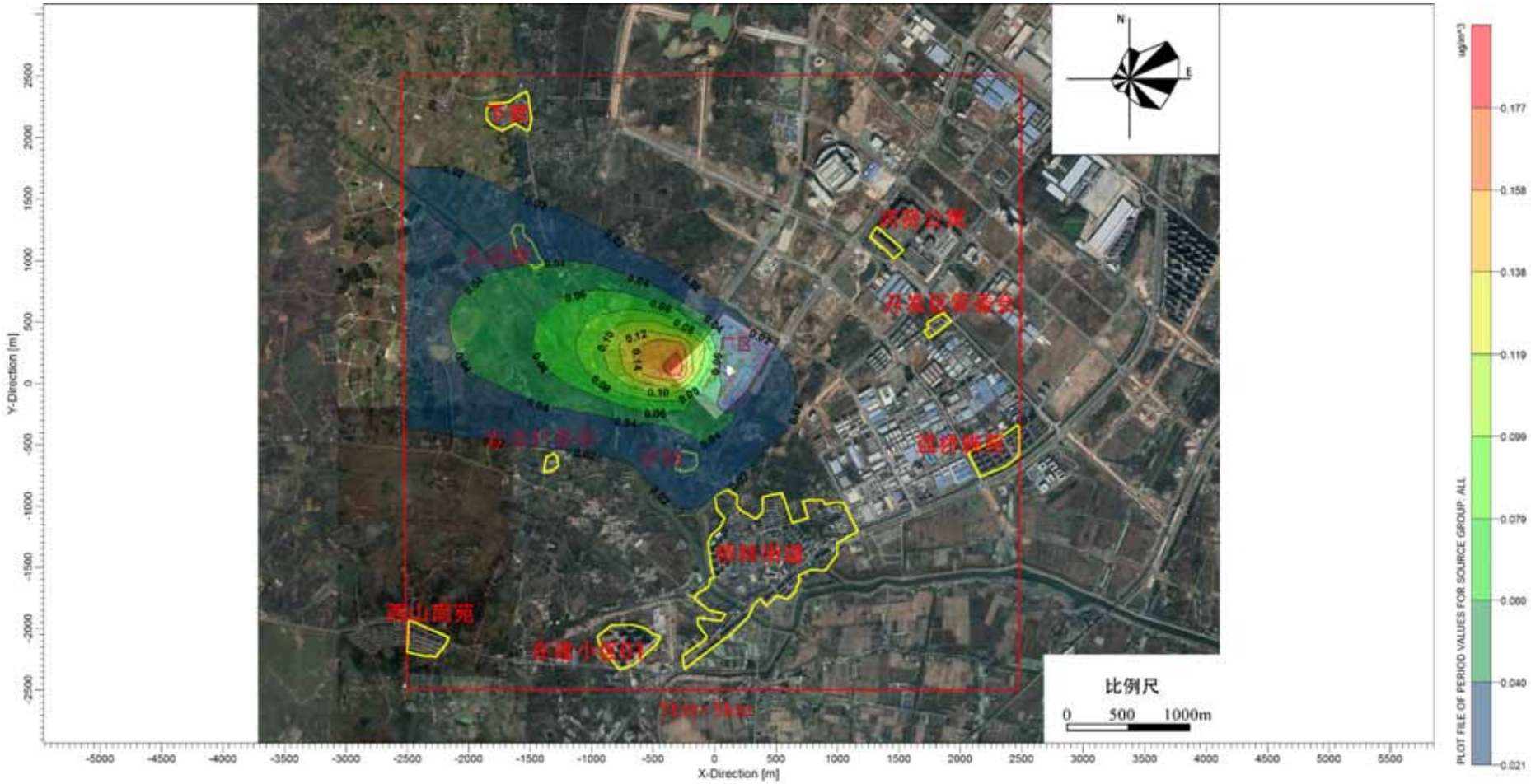


图 4.3-21　氯化氢年均网格浓度分布图（μg/m³）

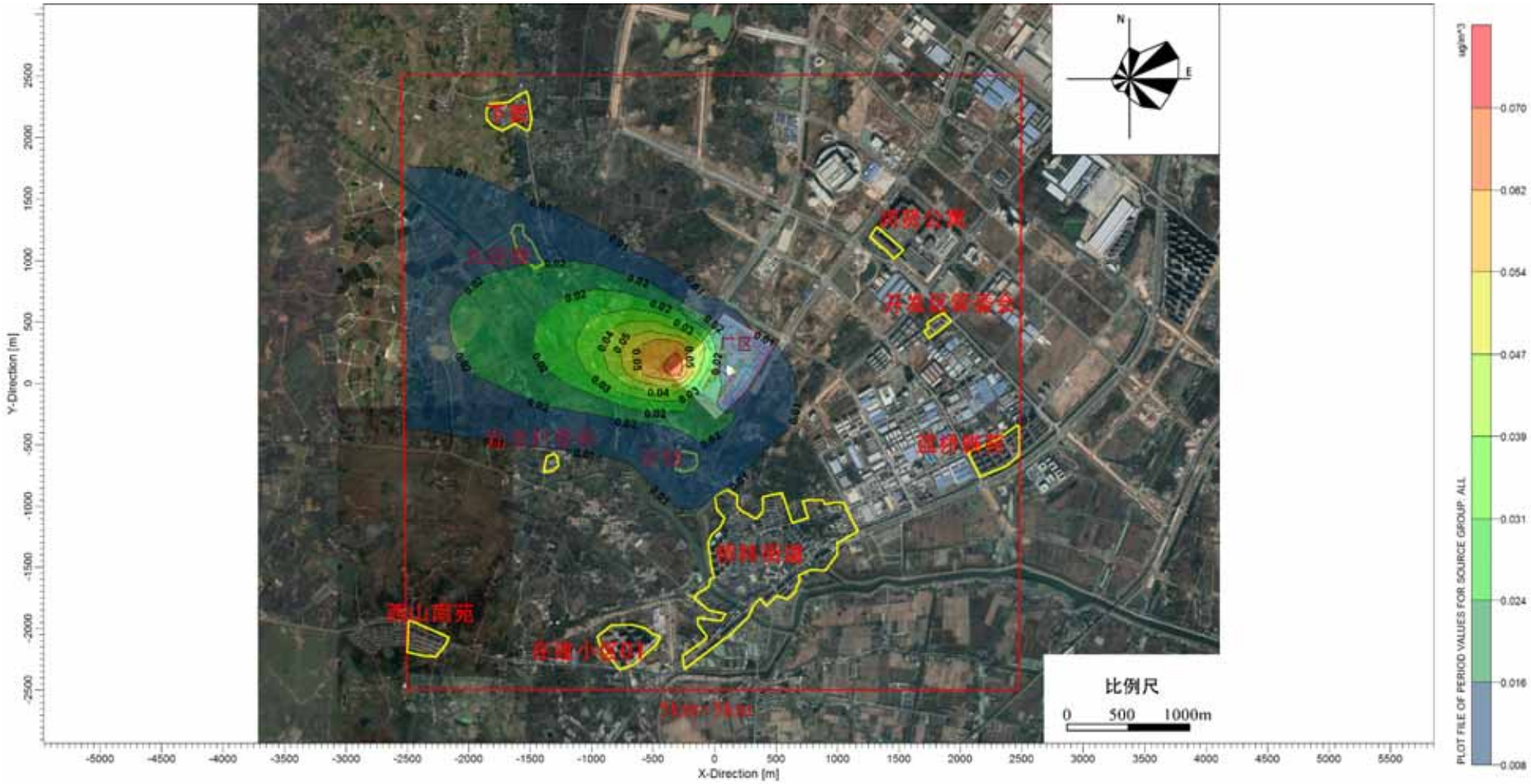


图 4.3-22　氯气年均网格浓度分布图（μg/m³）

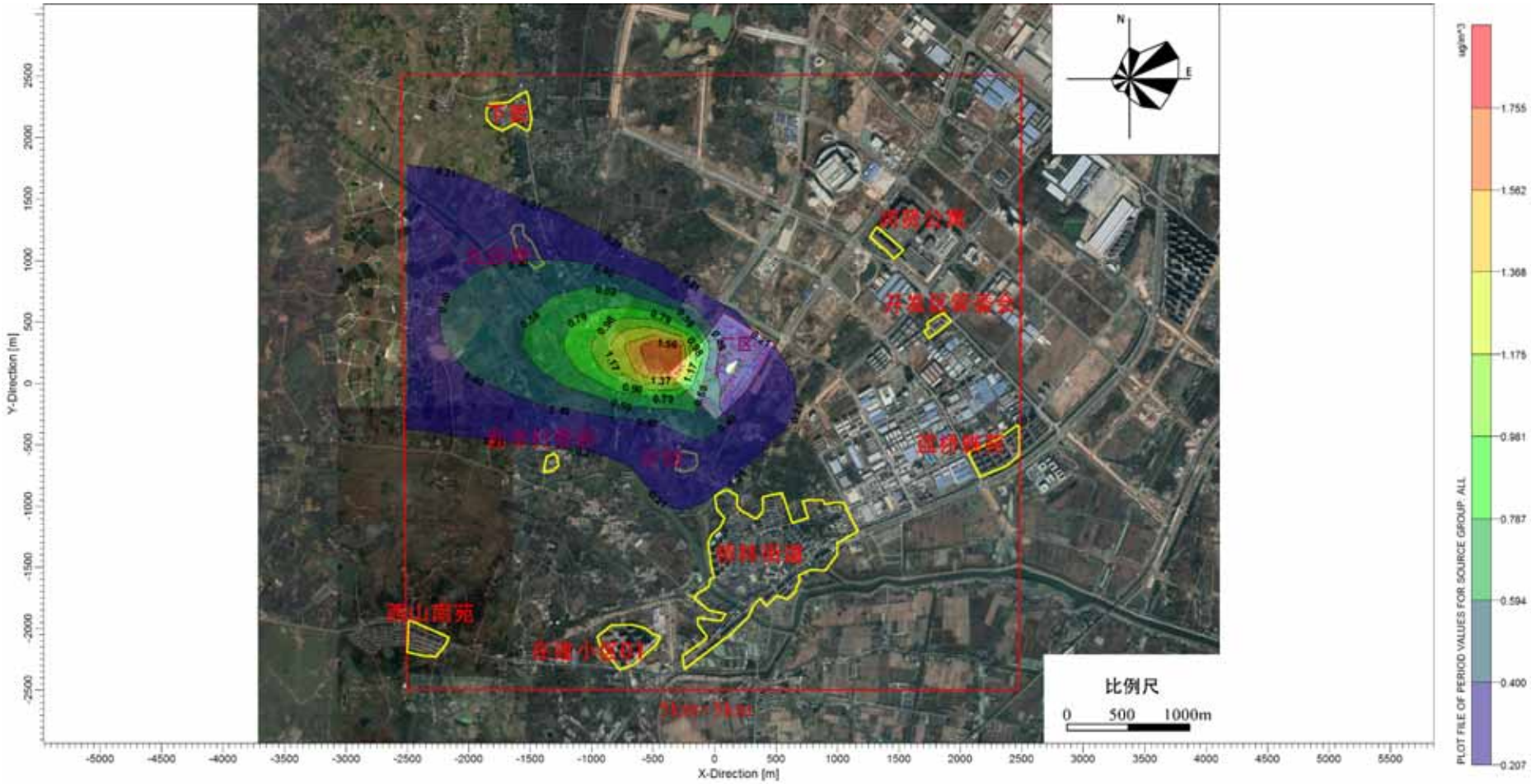


图 4.3-23　二氧化氮年均网格浓度分布图（μg/m³）

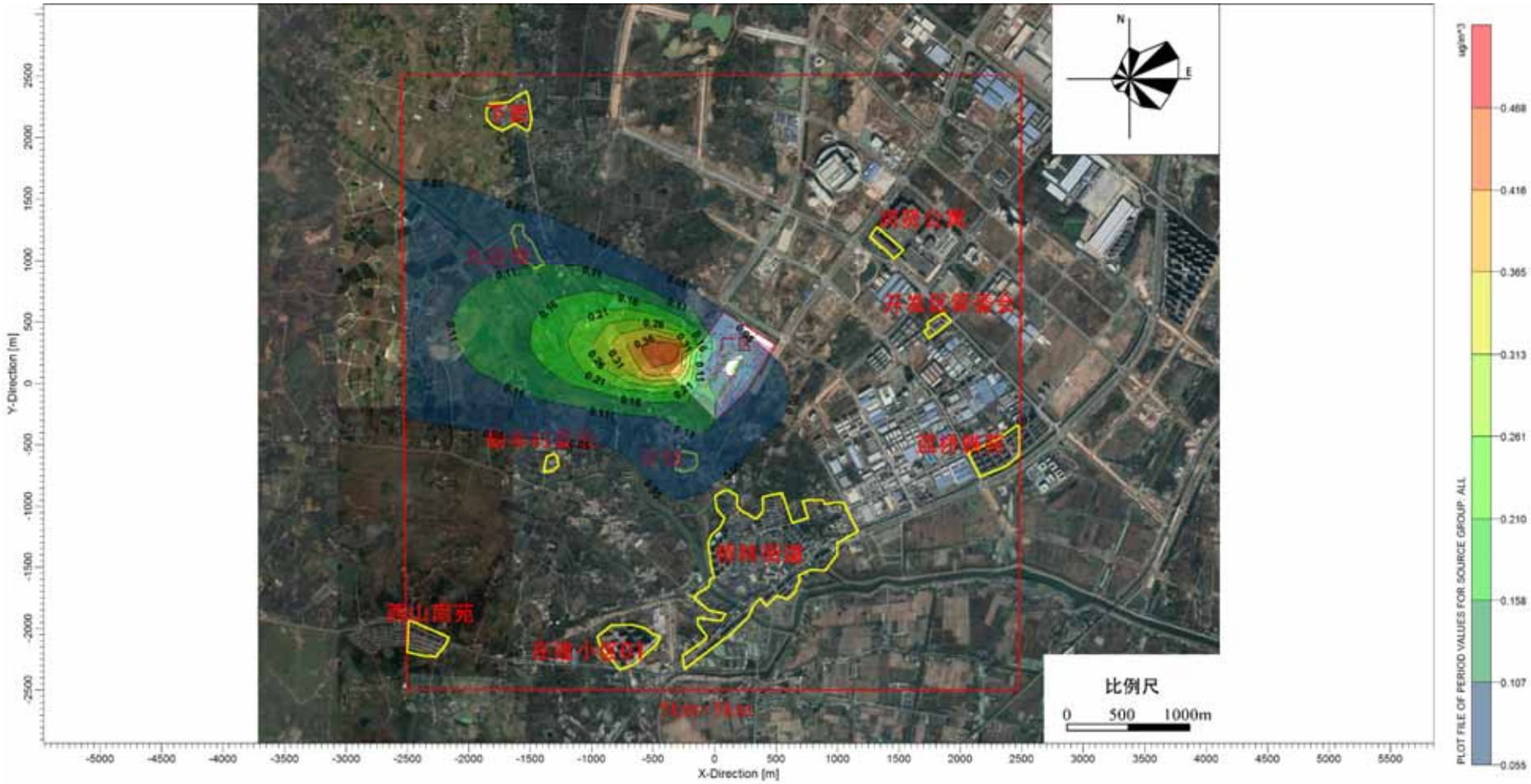


图 4.3-24　二氧化硫年均网格浓度分布图（μg/m³）

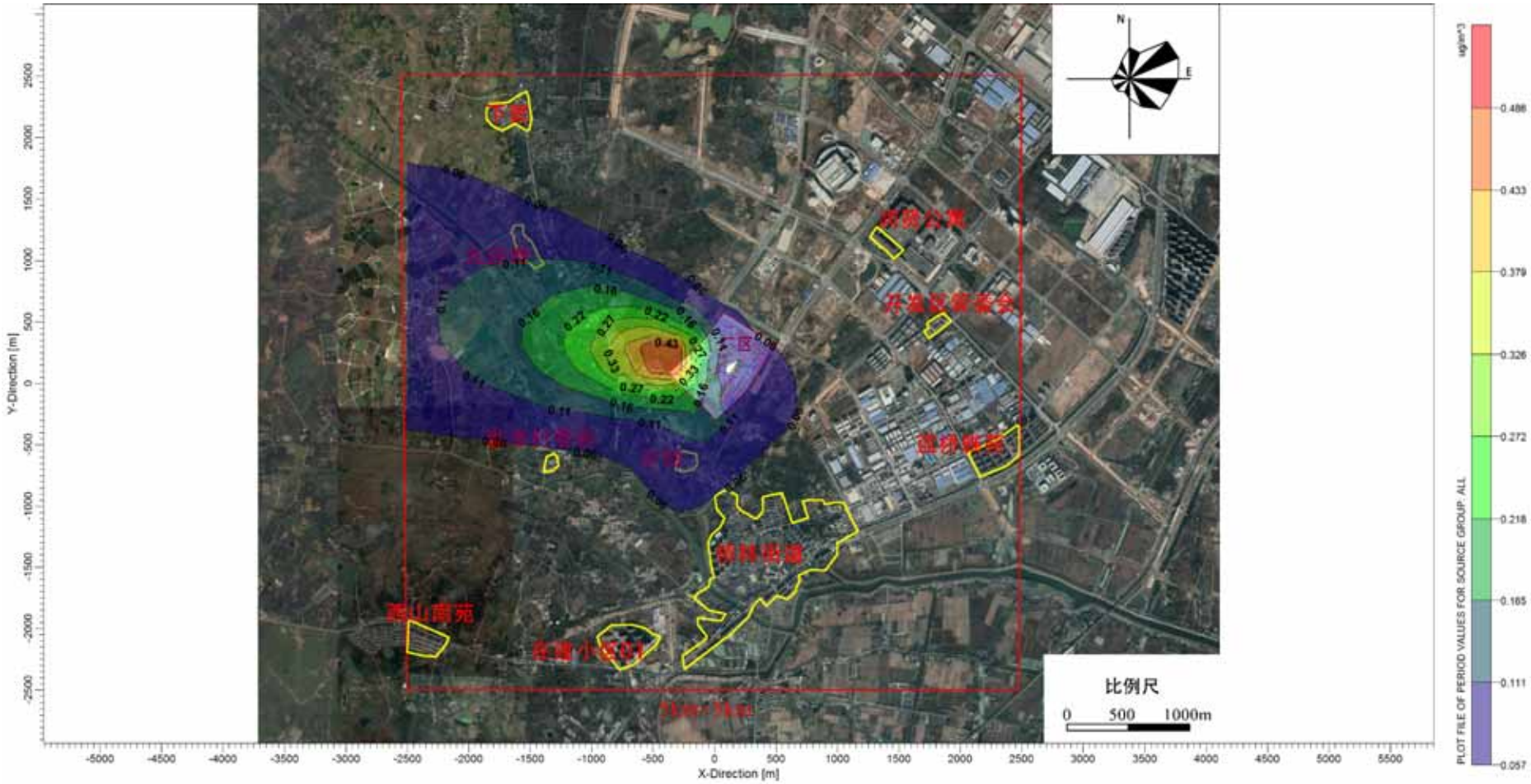


图 4.3-25　PM_{10} 年均网格浓度分布图（μg/m³）

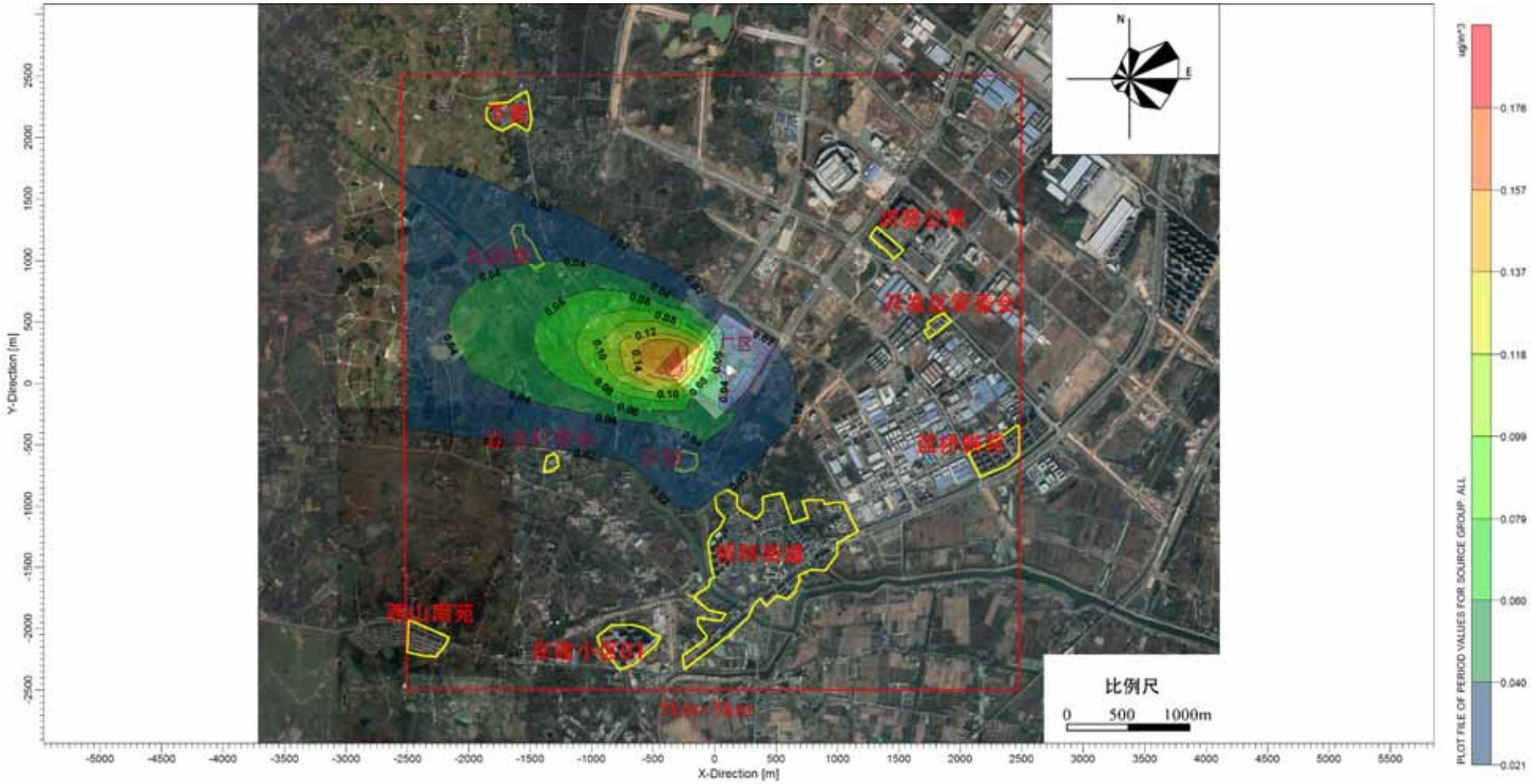


图 4.3-26　NH_3 年均网格浓度分布图（μg/m³）

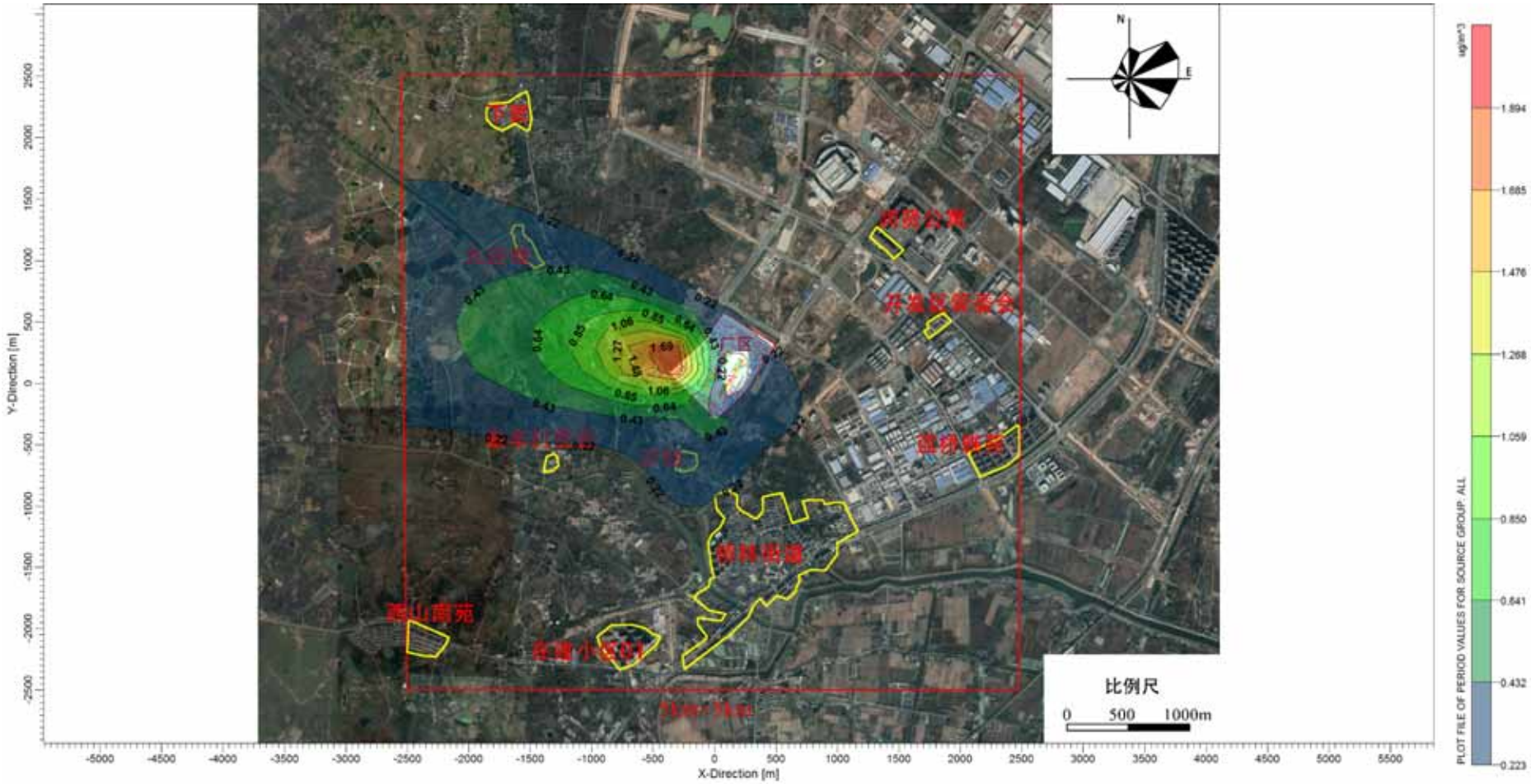


图 4.3-27　VOCs 年均网格浓度分布图（μg/m³）

表4.3-1 环境空气保护目标小时平均最大浓度分析 单位：μg/m³

项目		硫酸雾	氟化物	氯化氢	氯气	氮氧化物	二氧化硫	烟粉尘	氨	VOCs
下窦	新增污染源影响	6.64	0.56	0.95	0.37	6.23	1.10	1.86	0.96	4.70
	现状值	ND	1.45	47	ND	57	26	/	88	ND
	叠加值	6.64	2.01	47.95	0.37	63.23	27.1	1.86	88.96	4.7
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	2.21	10.05	95.90	0.37	31.62	5.42	0.41	44.48	0.24
九连塘	新增污染源影响	8.95	0.75	1.28	0.50	8.41	1.32	2.51	1.29	6.18
	现状值	ND	1.45	47	ND	57	26	/	88	ND
	叠加值	8.95	2.2	48.28	0.5	65.41	27.32	2.51	89.29	6.18
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	2.98	11.00	96.56	0.50	32.71	5.46	0.56	44.65	0.31
勤丰村委会	新增污染源影响	7.17	0.60	1.03	0.40	6.86	1.31	2.03	1.03	6.53
	现状值	ND	1.59	47	ND	57	25	/	97	ND
	叠加值	7.17	2.19	48.03	0.4	63.86	26.31	2.03	98.03	6.53
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	2.39	10.95	96.06	0.40	31.93	5.26	0.45	49.02	0.33
沙地	新增污染源影响	9.86	0.83	1.41	0.55	9.25	2.04	2.76	1.42	10.60
	现状值	ND	1.45	47	ND	57	26	/	88	ND
	叠加值	9.86	2.28	48.41	0.55	66.25	28.04	2.76	89.42	10.6
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	3.29	11.40	96.82	0.55	33.13	5.61	0.61	44.71	0.53
西山南苑	新增污染源影响	7.85	0.66	1.13	0.44	7.37	1.16	2.19	1.13	4.50
	现状值	ND	1.59	47	ND	57	25	/	97	ND
	叠加值	7.85	2.25	48.13	0.44	64.37	26.16	2.19	98.13	4.5
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	2.62	11.25	96.26	0.44	32.19	5.23	0.49	49.07	0.23
在	新增污染源影响	5.02	0.42	0.72	0.28	5.27	1.04	1.54	0.72	4.19

项目		硫酸雾	氟化物	氯化氢	氯气	氮氧化物	二氧化硫	烟粉尘	氨	VOCs
建小区01	现状值	ND	1.59	47	ND	57	25	/	97	ND
	叠加值	5.02	2.01	47.72	0.28	62.27	26.04	1.54	97.72	4.19
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	1.67	10.05	95.44	0.28	31.14	5.21	0.34	48.86	0.21
桥林街道	新增污染源影响	12.48	1.04	1.79	0.70	12.11	2.00	3.58	1.78	7.69
	现状值	ND	1.45	47	ND	57	26	/	88	ND
	叠加值	12.48	2.49	48.79	0.7	69.11	28	3.58	89.78	7.69
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	4.16	12.45	97.58	0.70	34.56	5.60	0.80	44.89	0.38
兰桥雅居	新增污染源影响	6.38	0.54	0.91	0.36	7.42	1.52	2.13	0.92	6.16
	现状值	ND	1.28	32	ND	63	22	/	65	ND
	叠加值	6.38	1.82	32.91	0.36	70.42	23.52	2.13	65.92	6.16
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	2.13	9.10	65.82	0.36	35.21	4.70	0.47	32.96	0.31
开发区管委会	新增污染源影响	8.95	0.75	1.28	0.50	9.33	1.69	2.73	1.29	4.89
	现状值	ND	1.28	32	ND	63	22	/	65	ND
	叠加值	8.95	2.03	33.28	0.5	72.33	23.69	2.73	66.29	4.89
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	2.98	10.15	66.56	0.50	36.17	4.74	0.61	33.15	0.24
润贤公寓	新增污染源影响	8.60	0.72	1.23	0.48	9.85	1.98	2.83	1.24	8.38
	现状值	ND	1.28	32	ND	63	22	/	65	ND
	叠加值	8.6	2	33.23	0.48	72.85	23.98	2.83	66.24	8.38
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	2.87	10.00	66.46	0.48	36.43	4.80	0.63	33.12	0.42

备注：下窦、九连塘、桥林街道现状值参照 K3 下风向 3#沙地敏感点现状监测最大值；勤丰村村委会、西山南苑、在建小区 01 现状值参照 K2 下风向 2#独杆庙（已拆迁）敏感点现状监测最大值；润贤公寓、开发区管委会、兰桥雅居(蓝桥雅苑)现状值参照 K1 上风向 1#现状监测最大值。

表4.3-2 环境空气保护目标日平均最大浓度分析 单位：μg/m³

项目		硫酸雾	氟化物	氯化氢	氯气	氮氧化物	二氧化硫	烟粉尘	氨	VOCs
下窦	新增污染源影响	0.58	0.049	0.084	0.033	0.71	0.15	0.2	0.084	0.59
	现状值	/	1.16	/	/	17	14	340	/	/
	叠加值	0.58	1.209	0.084	0.033	17.71	14.15	340.2	0.084	0.59
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	0.58	17.27	0.56	0.11	22.14	9.43	226.80		0.10
九连塘	新增污染源影响	1.91	0.16	0.273	0.107	2.252	0.47	0.647	0.273	1.898
	现状值	/	1.16	/	/	17	14	340	/	/
	叠加值	1.91	1.32	0.273	0.107	19.252	14.47	340.647	0.273	1.898
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	1.91	18.86	1.82	0.36	24.07	9.65	227.10		0.32
勤丰村委会	新增污染源影响	0.815	0.068	0.117	0.046	1.279	0.357	0.351	0.117	1.631
	现状值	/	1.22	/	/	15	13	350	/	/
	叠加值	0.815	1.288	0.117	0.046	16.279	13.357	350.351	0.117	1.631
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	0.82	18.40	0.78	0.15	20.35	8.90	233.57		0.27
沙地	新增污染源影响	2.612	0.219	0.374	0.147	3.595	0.853	1.011	0.373	4.054
	现状值	/	1.16	/	/	17	14	340	/	/
	叠加值	2.612	1.379	0.374	0.147	20.595	14.853	341.011	0.373	4.054
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	2.61	19.70	2.49	0.49	25.74	9.90	227.34		0.68
西山南苑	新增污染源影响	0.951	0.08	0.136	0.054	0.981	0.177	0.288	0.137	0.61
	现状值	/	1.22	/	/	15	13	350	/	/
	叠加值	0.951	1.3	0.136	0.054	15.981	13.177	350.288	0.137	0.61
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	0.95	18.57	0.91	0.18	19.98	8.78	233.53		0.10
在	新增污染源影响	0.867	0.072	0.124	0.049	1.035	0.257	0.292	0.124	1.225

项目		硫酸雾	氟化物	氯化氢	氯气	氮氧化物	二氧化硫	烟粉尘	氨	VOCs
建小区01	现状值	/	1.22	/	/	15	13	350	/	/
	叠加值	0.867	1.292	0.124	0.049	16.035	13.257	350.292	0.124	1.225
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	0.87	18.46	0.83	0.16	20.04	8.84	233.53		0.20
桥林街道	新增污染源影响	1.068	0.089	0.153	0.06	1.22	0.246	0.352	0.153	1.127
	现状值	/	1.16	/	/	17	14	340	/	/
	叠加值	1.068	1.249	0.153	0.06	18.22	14.246	340.352	0.153	1.127
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	1.07	17.84	1.02	0.20	22.78	9.50	226.90		0.19
兰桥雅居	新增污染源影响	0.431	0.036	0.062	0.024	0.657	0.168	0.183	0.062	0.694
	现状值	/	1.11	/	/	15	7	340	/	/
	叠加值	0.431	1.146	0.062	0.024	15.657	7.168	340.183	0.062	0.694
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	0.43	16.37	0.41	0.08	19.57	4.78	226.79		0.12
开发区管委会	新增污染源影响	0.502	0.042	0.072	0.028	0.524	0.115	0.153	0.072	0.605
	现状值	/	1.11	/	/	15	7	340	/	/
	叠加值	0.502	1.152	0.072	0.028	15.524	7.115	340.153	0.072	0.605
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	0.50	16.46	0.48	0.09	19.41	4.74	226.77		0.10
润贤公寓	新增污染源影响	0.519	0.043	0.074	0.029	0.664	0.15	0.188	0.074	0.688
	现状值	/	1.11	/	/	15	7	340	/	/
	叠加值	0.519	1.153	0.074	0.029	15.664	7.15	340.188	0.074	0.688
	标准值	100	7	15	30	80	150	150	/	600
	叠加占标率(%)	0.52	16.47	0.49	0.10	19.58	4.77	226.79		0.11

备注：下窦、九连塘、桥林街道现状值参照 K3 下风向 3#沙地敏感点现状监测最大值；勤丰村村委会、西山南苑、在建小区 01 现状值参照 K2 下风向 2#独杆庙（已拆迁）敏感点现状监测最大值；润贤公寓、开发区管委会、兰桥雅居(蓝桥雅苑)现状值参照 K1 上风向 1#现状监测最大值；烟粉尘浓度现状值参照 PM_{10} 现状监测值。

表4.3-3 环境空气保护目标年平均浓度分析 单位：μg/m³

项目		硫酸雾	氟化物	氯化氢	氯气	氮氧化物	二氧化硫	烟粉尘	氨	VOCs
下窦	新增污染源影响	0.0682	0.0057	0.0098	0.0038	0.0903	0.0209	0.0256	0.0098	0.0821
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.23	0.03	0.04	/	/
九连塘	新增污染源影响	0.2401	0.0201	0.0344	0.0135	0.3478	0.086	0.0974	0.0343	0.3382
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.87	0.14	0.14	/	/
勤丰村委会	新增污染源影响	0.1175	0.0099	0.0168	0.0066	0.1618	0.0385	0.0455	0.0167	0.1588
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.40	0.06	0.07	/	/
沙地	新增污染源影响	0.2185	0.0183	0.0313	0.0123	0.317	0.0784	0.0888	0.0311	0.3210
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.79	0.13	0.13	/	/
西山南苑	新增污染源影响	0.0532	0.0045	0.0076	0.0030	0.0708	0.0164	0.02	0.0076	0.0605
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.18	0.03	0.03	/	/
在建小区 01	新增污染源影响	0.0674	0.0057	0.0097	0.0038	0.0955	0.0232	0.0268	0.0096	0.0933
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.24	0.04	0.04	/	/
桥林街道	新增污染源影响	0.0647	0.0054	0.0093	0.0036	0.0888	0.0211	0.025	0.0092	0.0944
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.22	0.04	0.04	/	/
兰桥雅居	新增污染源影响	0.0297	0.0025	0.0042	0.0017	0.0436	0.0109	0.0122	0.0042	0.0475
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.11	0.02	0.02	/	/
开发区管委会	新增污染源影响	0.0263	0.0022	0.0038	0.0015	0.0368	0.0088	0.0103	0.0038	0.0394

项目		硫酸雾	氟化物	氯化氢	氯气	氮氧化物	二氧化硫	烟粉尘	氨	VOCs
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.09	0.01	0.01	/	/
润贤公寓	新增污染源影响	0.0221	0.0019	0.0032	0.0012	0.0316	0.0077	0.0089	0.0032	0.0340
	标准值	/	/	/	/	40	60	70	/	/
	贡献占标率(%)	/	/	/	/	0.08	0.01	0.01	/	/

（2）网格点最大值分析

评价区域计算网格中预测污染物小时浓度和日均浓度最大值前 10 位数据分别列于表 4.3-4 和表 4.3-5。网格点各污染物小时浓度和日均浓度最大值分布见图 4.3-1 至图 4.3-18。

表4.3-4 各污染物网格点小时浓度最大值前 10 位

序号	硫酸雾			氟化物			氯化氢			氯气			二氧化氮		
	坐标（X，Y）	小时（μg/m³）	出现时刻年/月/日/时	坐标（X，Y）	小时（μg/m³）	出现时刻年/月/日/时	坐标（X，Y）	小时（μg/m³）	出现时刻年/月/日/时	坐标（X，Y）	小时（μg/m³）	出现时刻年/月/日/时	坐标（X，Y）	小时（μg/m³）	出现时刻年/月/日/时
1	-100,500	24.56	16/07/06/19	-100,500	2.06	16/07/06/19	-100,500	3.52	16/07/06/19	-100,500	1.38	16/07/06/19	-100,500	23.04	16/07/06/19
2	-700,500	21.20	16/06/24/19	-700,500	1.79	16/06/24/19	-700,500	3.04	16/06/24/19	-700,500	1.19	16/06/24/19	-700,500	19.89	16/06/24/19
3	300,-500	21.06	16/08/21/07	300,-500	1.78	16/08/21/07	300,-500	3.02	16/08/21/07	300,-500	1.18	16/08/21/07	300,-500	19.79	16/08/21/07
4	-500,1300	20.48	16/07/13/19	-500,1300	1.72	16/07/13/19	-500,1300	2.94	16/07/13/19	-500,1300	1.15	16/07/13/19	-500,1300	19.22	16/07/13/19
5	-700,900	19.69	16/07/19/19	-700,900	1.66	16/07/19/19	-700,900	2.82	16/07/19/19	-700,900	1.11	16/07/19/19	-700,900	18.47	16/07/19/19
6	500,-500	18.24	16/08/13/07	500,-500	1.53	16/08/13/07	500,-500	2.61	16/08/13/07	500,-500	1.03	16/08/13/07	500,-500	17.22	16/08/13/07
7	500,300	18.07	16/07/06/07	500,300	1.52	16/07/06/07	500,300	2.59	16/07/06/07	500,300	1.02	16/07/06/07	500,300	17.03	16/07/06/07
8	700,500	17.37	16/07/02/19	700,500	1.45	16/07/02/19	700,500	2.49	16/07/02/19	700,500	0.98	16/07/02/19	700,500	16.91	16/07/02/19
9	100,500	16.78	16/07/12/07	100,500	1.39	16/07/12/07	100,500	2.40	16/07/12/07	100,500	0.94	16/07/12/07	100,500	15.78	16/07/12/07
10	500,500	16.18	16/07/13/07	500,500	1.36	16/07/13/07	500,500	2.32	16/07/13/07	500,500	0.91	16/07/13/07	500,500	15.28	16/07/13/07
序号	二氧化硫			烟粉尘			氨			VOCs					
	坐标（X，Y）	小时（μg/m3）	出现时刻年/月/日/时	坐标（X，Y）	小时（μg/m3）	出现时刻年/月/日/时	坐标（X，Y）	小时（μg/m³）	出现时刻年/月/日/时	坐标（X，Y）	小时（μg/m³）	出现时刻年/月/日/时			

1	-100,500	3.62	16/07/06/19	-100,500	6.86	16/07/06/19	-100,500	3.45	16/07/06/19	-100,500	18.71	16/07/06/19			
2	-300,300	3.53	16/07/24/19	-700,500	5.92	16/06/24/19	-700,500	3.01	16/07/24/19	-700,500	16.72	16/07/24/19			
3	-100,300	3.28	16/04/27/09	300,-500	5.89	16/08/21/07	300,-500	2.98	16/04/27/09	300,-500	16.01	16/04/27/09			
4	-300,100	3.15	16/10/26/09	-500,1300	5.73	16/07/13/19	-500,1300	2.92	16/10/26/09	-500,1300	15.91	16/10/26/09			
5	-100,-100	3.14	16/06/19/08	-700,900	5.50	16/07/19/19	-700,900	2.83	16/06/19/08	-700,900	15.78	16/06/19/08			
6	-500,300	3.13	16/07/04/19	500,-500	5.12	16/08/13/07	500,300	2.66	16/07/04/19	500,300	15.55	16/07/04/19			
7	-700,500	3.12	16/06/24/19	500,300	5.07	16/07/06/07	500,-500	2.58	16/06/24/19	500,-500	15.54	16/06/24/19			
8	300,-500	3.11	16/08/21/07	700,500	5.00	16/07/02/19	100,500	2.34	16/08/21/07	100,500	15.21	16/08/21/07			
9	-500,100	3.09	16/06/09/21	100,500	4.70	16/07/12/07	500,500	2.33	16/06/09/21	500,500	15.04	16/06/09/21			
10	-300,500	3.07	16/05/27/19	500,500	4.54	16/07/13/07	700,300	2.30	16/05/27/19	700,300	14.42	16/05/27/19			

表4.3-5 各污染物网格点日均浓度最大值前 10 位

序号	硫酸雾			氟化物			氯化氢			氯气			二氧化氮		
	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日
1	-300,100	4.05	16/09/06	-300,100	0.34	16/09/06	-300,100	0.58	16/09/06	-300,100	0.228	16/09/06	-300,100	6.61	16/07/25
2	-500,500	4.01	16/07/28	-500,500	0.33	16/07/28	-500,500	0.57	16/07/28	-500,500	0.225	16/07/28	-500,500	6.55	16/06/26
3	-300,300	3.77	16/07/25	-300,300	0.32	16/07/25	-300,300	0.54	16/07/25	-300,300	0.212	16/07/25	-300,300	6.15	16/11/20
4	-500,300	3.71	16/07/30	-500,300	0.31	16/07/30	-500,300	0.53	16/07/30	-500,300	0.209	16/07/30	-500,300	6.11	16/09/01
5	-700,100	3.56	16/08/17	-700,100	0.30	16/08/17	-700,100	0.51	16/08/17	-700,100	0.200	16/08/17	-700,100	4.73	16/07/30
6	-700,300	3.37	16/07/21	-700,300	0.29	16/07/21	-700,300	0.49	16/07/21	-700,300	0.190	16/07/21	-700,300	4.53	16/07/28
7	-100,-300	3.36	16/08/22	-100,-300	0.28	16/08/22	-100,-300	0.48	16/08/22	-100,-300	0.189	16/08/22	-100,-300	4.52	16/08/08
8	100,-300	3.27	16/08/21	100,-300	0.27	16/08/21	100,-300	0.47	16/08/21	100,-300	0.184	16/08/21	100,-300	4.36	16/07/26
9	-700,-100	2.75	16/07/17	-700,-100	0.23	16/07/17	-700,-100	0.39	16/07/17	-700,-100	0.154	16/07/17	-700,-100	4.24	16/12/01
10	-500,-100	2.67	16/12/26	-500,-100	0.22	16/12/26	-500,-100	0.38	16/12/26	-500,-100	0.150	16/12/26	-500,-100	3.79	16/02/01
序号	二氧化硫			烟粉尘			氨			VOCs					
	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日	坐标（X, Y）	小时 (μg/m³)	出现时刻 年/月/日			
1	-300,300	1.89	16/08/04	-300,300	1.81	16/09/06	-500,100	0.576	16/09/06	-300,100	8.98	16/06/26			
2	-300,100	1.83	16/06/26	-300,100	1.79	16/07/28	-500,500	0.569	16/07/28	-300,300	8.81	16/07/25			
3	-500,300	1.77	16/09/01	-500,100	1.69	16/07/25	-500,300	0.529	16/07/25	-500,100	7.97	16/11/20			

4	-700,100	1.43	16/11/20	-500,300	1.66	16/07/30	-300,300	0.521	16/07/30	-500,300	7.60	16/09/01			
5	-100,-100	1.22	16/08/08	-700,300	1.33	16/08/17	-700,100	0.508	16/08/17	-100,-300	5.28	16/08/08			
6	-500,-100	1.21	16/12/01	-500,500	1.31	16/07/21	-100,-300	0.482	16/07/21	-700,300	5.23	16/09/06			
7	-500,500	1.20	16/07/25	-100,-300	1.26	16/08/22	-700,300	0.479	16/08/22	-300,-100	4.97	16/12/25			
8	-100,-300	1.16	16/01/21	-700,500	1.23	16/08/21	100,-300	0.466	16/08/21	-500,-100	4.80	16/12/01			
9	-300,-100	1.07	16/02/01	-500,-100	1.17	16/07/17	-700,-100	0.393	16/07/17	-700,-100	4.40	16/12/26			
10	-700,-100	1.01	16/12/26	-100,-500	1.06	16/12/26	-300,-100	0.381	16/12/26	300,-300	3.92	16/07/18			

（3）长期气象条件下大气环境影响分析

长期气象条件下评价区域内最大地面年平均质量浓度分布图见图 4.3-19 至图 4.3-27。

（4）非正常排放情况大气环境影响预测

当有组织废气处理装置处于非正常工况时，将造成污染源非正常排放。非正常排放情况下全年逐次小时气象条件下，环境保护目标的最大地面小时质量浓度和评价区域内最大地面小时质量浓度预测结果见表 4.3-6。

从表中可见，本项目在非正常工况下排放的 SO_2、NOx、烟粉尘、硫酸雾、氟化物、氯化氢、氯气、氨、VOCs 等大气污染物对周围环境影响较小。

表4.3-6 非正常排放最大地面小时质量浓度影响预测单位：μg/m³

项目		硫酸雾	氟化物	氯化氢	氯气	二氧化氮	二氧化硫	烟粉尘	氨	VOCs
下窦	新增污染源影响	36.53	2.83	5.11	0.44	15.58	1.19	2.79	6.92	41.51
	现状值	ND	1.45	47	ND	57	26	/	88	ND
	叠加值	36.53	4.28	52.11	0.44	72.58	27.19	2.79	94.92	41.51
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	12.18	21.39	104.21	0.44	36.29	5.44	0.62	47.46	2.08
九连塘	新增污染源影响	49.23	3.79	6.88	0.59	21.01	1.61	3.76	9.30	54.54
	现状值	ND	1.45	47	ND	57	26	/	88	ND
	叠加值	49.23	5.24	53.88	0.59	78.01	27.61	3.76	97.30	54.54
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	16.41	26.18	107.75	0.59	39.00	5.52	0.84	48.65	2.73
勤丰村委会	新增污染源影响	39.43	2.98	5.48	0.47	16.95	1.39	3.04	7.43	57.69
	现状值	ND	1.59	47	ND	57	25	/	97	ND
	叠加值	39.43	4.57	52.48	0.47	73.95	26.39	3.04	104.43	57.69
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	13.14	22.84	104.95	0.47	36.97	5.28	0.68	52.22	2.88
沙地	新增污染源影响	54.22	4.16	7.52	0.65	23.12	2.20	4.14	10.28	93.60
	现状值	ND	1.45	47	ND	57	26	/	88	ND
	叠加值	54.22	5.61	54.52	0.65	80.12	28.20	4.14	98.28	93.60
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	18.07	28.03	109.03	0.65	40.06	5.64	0.92	49.14	4.68
西山南苑	新增污染源影响	43.19	3.31	5.98	0.52	18.42	1.41	3.29	8.15	39.75
	现状值	ND	1.59	47	ND	57	25	/	97	ND
	叠加值	43.19	4.90	52.98	0.52	75.42	26.41	3.29	105.15	39.75
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	14.40	24.48	105.96	0.52	37.71	5.28	0.73	52.58	1.99
在	新增污染源影响	27.62	2.11	3.83	0.33	12.28	1.17	2.23	5.21	37.04

项目		硫酸雾	氟化物	氯化氢	氯气	二氧化氮	二氧化硫	烟粉尘	氨	VOCs
建小区01	现状值	ND	1.59	47	ND	57	25	/	97	ND
	叠加值	27.62	3.70	50.83	0.33	69.28	26.17	2.23	102.21	37.04
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	9.21	18.49	101.66	0.33	34.64	5.23	0.50	51.11	1.85
桥林街道	新增污染源影响	68.62	5.21	9.50	0.82	29.66	2.40	5.33	12.93	67.96
	现状值	ND	1.45	47	ND	57	26	/	88	ND
	叠加值	68.62	6.66	56.50	0.82	86.66	28.40	5.33	100.93	67.96
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	22.87	33.29	113.00	0.82	43.33	5.68	1.18	50.47	3.40
兰桥雅居	新增污染源影响	35.06	2.68	4.88	0.42	16.39	1.73	3.02	6.61	54.37
	现状值	ND	1.28	32	ND	63	22	/	65	ND
	叠加值	35.06	3.96	36.88	0.42	79.39	23.73	3.02	71.61	54.37
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	11.69	19.82	73.75	0.42	39.70	4.75	0.67	35.81	2.72
开发区管委会	新增污染源影响	49.22	3.75	6.82	0.59	21.92	1.98	3.98	9.28	43.16
	现状值	ND	1.28	32	ND	63	22	/	65	ND
	叠加值	49.22	5.03	38.82	0.59	84.92	23.98	3.98	74.28	43.16
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	16.41	25.15	77.64	0.59	42.46	4.80	0.88	37.14	2.16
润贤公寓	新增污染源影响	47.27	3.58	6.60	0.57	21.94	2.26	4.04	8.93	73.98
	现状值	ND	1.28	32	ND	63	22	/	65	ND
	叠加值	47.27	4.86	38.60	0.57	84.94	24.26	4.04	73.93	73.98
	标准值	300	20	50	100	200	500	450	200	2000
	叠加占标率(%)	15.76	24.30	77.19	0.57	42.47	4.85	0.90	36.96	3.70

4.3.2大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则-气环境》（HJ2.2-2008）：采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算各无组织源的大气环境防护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以处的范围，即为项目大气环境防护区域。

采用推荐模式中的大气环境防护距离模式计算本项目大气环境污染防护距离，结果见表 4.3-7。

表4.3-7 大气环境防护距离计算结果

无组织源位置	污染物	面源高度（m）	无组织排放面		标准值（mg/m³）	无组织排放量（kg/h）	计算结果	大气防护距离（m）
			长（m）	宽（m）				
气化供配间(GCS1)	氟化物	8.93	55	49	0.02	0.0001	无超标点	不需设置
	HCl	8.93	55	49	0.05	4.3E-05	无超标点	不需设置
	硫酸雾	8.93	55	49	0.30	0.0005	无超标点	不需设置
	氮氧化物	8.93	55	49	0.25	0.0001	无超标点	不需设置
	NH_3	8.93	55	49	0.20	0.0001	无超标点	不需设置
	VOCs	8.93	55	49	2.0	0.0017	无超标点	不需设置
化学品库1（CWH1）	VOCs	7	37	33	2.0	0.0142	无超标点	不需设置
废水处理站（WWT1)	NH_3	30	221	65	0.20	0.0015	无超标点	不需设置
	H_2S	30	221	65	0.01	0.0005	无超标点	不需设置

由表 4.3-7 可知，无组织大气污染物达到相关厂界排放浓度限值要求，采用推荐模式计算的大气环境防护距离没有超出厂界外的范围，因此本项目不需设置大气环境防护区域，本项目无组织排放废气满足环境控制要求。

4.3.3卫生防护距离

卫生防护距离的计算方法采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法（GB/T1203-91）》所指定的方法：

$$\frac{Q_c}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^c-0.25r^2\right)^{0.5}L^D$$

式中：C_m—排放标准浓度限值（mg/m³）；

Q_c—工业企业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平（kg/h）；

L—工业企业所需的卫生防护距离（m）；

r—有害气体无组织排放浓度所产生单位的等效半径（m）；

A、B、C、D—卫生防护距离计算系数。

A、B、C、D 为计算系数。根据所在地平均风速及工业企业大气污染源构成类别查取。A、B、C、D 值的选取见表 4.3-8，项目区域所在地的平均风速为 2.25m/s，本项目 A、B、C、D 的取值分别为 470、0.021、1.85、0.84。

表4.3-8 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L,m								
		L≤1000			1000＜L≤2000			L＞2000		
		工业企业大气污染源构成类别 1)								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2 2～4 >4	400 700 530	400 470 350	400 350 260	400 700 530	400 470 350	400 350 260	80 380 290	80 250 190	80 190 140
B	<2 >2	0.01 0.021			0.015 0.036			0.015 0.036		
C	<2 >2	1.85 1.85			1.79 1.77			1.79 1.77		
D	<2 >2	0.78 0.84			0.78 0.84			0.57 0.76		

表4.3-9 本项目卫生防护距离计算结果

无组织源位置	污染物	无组织排放面积 m^2	标准值（mg/m^3）	无组织排放量（kg/h）	计算距离（m）	卫生防护距离（m）
气化供配间(GCS1)	氟化物	2695	0.02	0.0001	0.113	50
	HCl		0.05	4.3E-05	0.014	50
	硫酸雾		0.30	0.0005	0.031	50
	氮氧化物		0.25	0.0001	0.006	50
	NH_3		0.20	0.0001	0.007	50
	VOCs		2.0	0.0017	0.014	50
化学品库1（CWH1）	VOCs	1221	2.0	0.0142	0.275	50
废水处理站（WWT1)	NH_3	14365	0.20	0.0015	0.068	50
	H_2S		0.01	0.0005	0.649	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）中 7.3 条规定，卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m；超过 100m，但小于或等于 1000m 时，级差为 100m；超过 1000m 以上，级差为 200m。无组织排放多种有害气体的工业企业，按 Q_c/C_m 的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的 Q_c/C_m 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。因此，本项目以气化供配厂房 1、化学品库 1 和废水处理站（WWT1)边界设定 100m 卫生防护距离（提高一级）。卫生防护距离包络线范围图见图 4.3-28。

经过现场踏勘，本项目划定的卫生防护距离范围绝大部分位于厂界内，仅西侧和南侧有少量超出厂界，超出部分为待建道路和待开挖景观河道，未涉及敏感保护目标，因此可以满足环境防护距离要求。环评要求：卫生防护距离范围内不得建设居民集中居住区、医院、学校等环境敏感点，也不得引入对环境较为敏感的食品、医药、乳制品等企业。

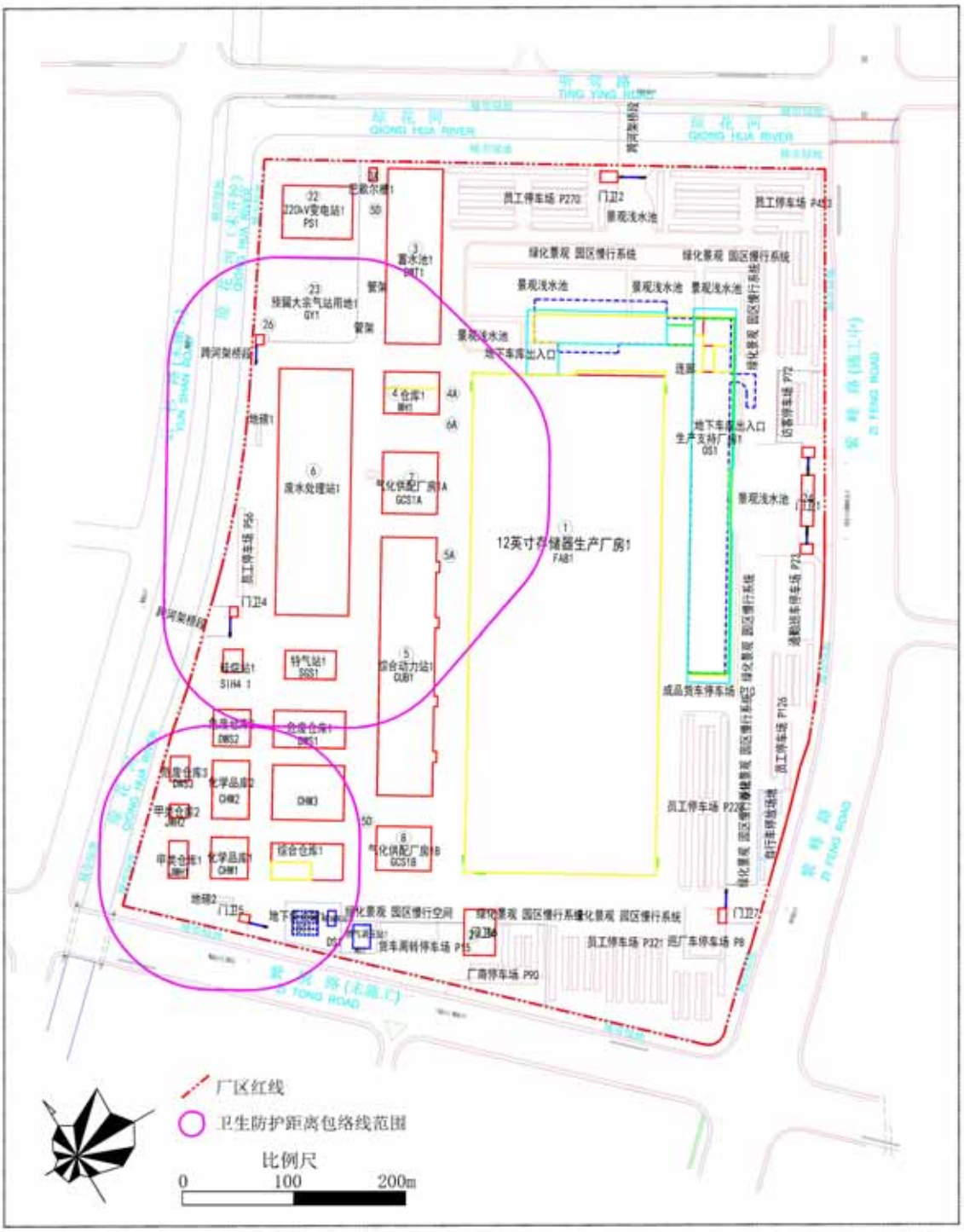


图 4.3-28 卫生防护距离包络线范围图

5废气污染源环境管理监测计划

5.1废气污染源监测计划

（1）有组织废气监测

监测因子：VOCs、NOx、SO_2、颗粒物、H_2SO_4、氟化物、NH_3、氯气；

监测频率：每半年监测一次；

监测点位：排气筒排口。

VOCs、NOx 安装在线监测装置。

（2）无组织废气监测

监测因子：NH_3、H_2S、臭气浓度；

监测频率：每半年监测一次；

监测点位：四周厂界。

表5.1-1 项目运营期环境监测计划一览表

类别	监测位置	测点数	监测项目	监测频率
废气	有机废气排气筒	1	VOCs	在线
		1	VOCs、NO_x、SO_2、颗粒物	1 次/半年
	酸性废气排气筒		NO_x	在线
		1	H_2SO_4、、氟化物、NH_3、氯气	1 次/半年
	碱性废气排气筒	1	NH_3	1 次/半年
	锅炉烟气排气筒	1	NO_x、SO_2、颗粒物、H_2S	1 次/半年
	污水处理站恶臭	1	NH_3、H_2S	1 次/半年
	厂界	厂区周界	NO_x、SO_2、颗粒物、VOCs	1 次/半年

5.2废气排气筒规范化设置

应在每个排气筒附近醒目处设立环境保护图形标志牌，按要求加以标识（排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等）。在适当位置设置便于采样、监测的采样口和采样平台，并预留脱硝设施用地。

排污口规范化整治，应符合国家、省、市有关规定，并通过主管环保部门认证和验收。

5.3废气污染物治排气清单、排放管理要求及“三同时验收要求”

项目污染物排放管理要求详见下表：

表5.3-1 大气污染物排放清单及排放管理要求（a）

环保工程组成	治理环节	环保措施及运行参数	污染物种类	排放浓度	排放速率	排污口信息			执行标准		
						高度 m	内径 m	烟气温度℃	标准	浓度 mg/m³	速率 kg/h
废气治理工程	G2 酸性废气处理系统（G5-1 非含砷工艺尾气）	碱液喷淋废气洗涤塔，其中 G5-1 非含砷工艺尾气处理方式为 POU 净化装置（燃烧+水洗）处理后混入酸性废气处理系统	氟化物	0.1063	0.0128	36	1.75	25	污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中“表 2 新污染源大气污染排放限值中的二级标准”，氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），VOCs 参照执行天津市《工业企业挥发性有机物排放控制标准》（DB12/524-2014）；硅烷参照执行《荷兰排放导则》，砷化氢、磷化氢、溴化氢、磷酸雾参照执行上	9	0.84
			氯化氢	0.1813	0.0219					100	2.1
			氯气	0.0716	0.0086					65	2.1
			NOx	1.1892	0.1433					240	6.3
			硫酸雾	1.2676	0.1528					45	12.5
			磷酸	0.1745	0.0210					5.0	0.55
			NH3	0.0613	0.0074					/	31.8
			硅烷	0.0025	0.0003					5	0.05
			SO_2	0.1870	0.0225					550	21
			烟粉尘	0.3544	0.0427					120	32.6
	碱性废气	酸液喷淋废气洗涤塔	氨气	0.262	0.03275	36	1.6	25		—	31.8
	G5-2 含砷工艺尾气	POU 净化装置（干式吸附）+吸附塔	氟化物	9.60E-04	1.92E-05	36	1	25		9	0.84
			砷烷	2.60E-04	5.20E-06					1	0.0036
			磷烷	1.20E-04	2.40E-06					1	0.022
	有机废气	沸石浓缩转轮焚烧系统	VOCs	15.754	2.83578	36	1.6	50		20	15.98
			SO_2	0.083	0.015					550	21

环保工程组成	治理环节	环保措施及运行参数	污染物种类	排放浓度	排放速率	排污口信息			执行标准		
						高度 m	内径 m	烟气温度℃	标准	浓度 mg/m³	速率 kg/h
			NOx	0.394	0.071				海市《大气污染物综合排放标准》（DB 31/933—2015）	240	6.3
			烟尘	0.05	0.009					120	32.6
	G7-1 化学品供应间酸性废气	碱液喷淋废气洗涤塔	氟化物	0.0333	1.00E-04	15	0.3	25		9	0.1
			氯化氢	0.0133	4.00E-05					100	0.26
			硫酸雾	0.15	4.50E-04					45	1.5
			氮氧化物	0.075	2.25E-04					240	0.77
	G7-2 化学品供应间碱性废气	酸液喷淋废气洗涤塔	氨气	0.015	0.00003	15	0.3	25		/	4.9
	G7-3 化学品供应间有机废气	活性炭吸附装置	VOCs	0.785	0.0016	15	0.3	25		20	/
	锅炉烟气	以天燃气为燃料，安装低氮燃烧器，锅炉废气经排烟管道高空排放	NOx	49.40	3.74	36	1.8	150	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13270-2014）	200	/
			SO_2	21.13	1.6					50	/
			烟尘	12.68	0.96					20	/

6结论

根据本项目废气污染物排污特征，本次评价选取 SO_2、NO_2、PM_{10}、氟化物、VOCs、NH_3、硫酸雾、氯化氢、氯气作为预测因子。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）进行判定，本项目环境空气影响评价等级为二级，评价范围为以酸性废气排气筒为中心半径 2.5km 的圆形区域。

本项目环评空气影响评价采用 AERMOD 模型进行预测计算。

（1）项目选址及总图布置的合理性和可行性

根据估算模式计算结果，项目的最大落地浓度占标率均小于 10%，产生的废气对敏感点影响较小；根据大气环境防护距离的计算结果，均无超标点，厂界浓度能够达标，因此评价项目选址及总图布置基本合理且可行。

（2）污染源的排放强度与排放方式

根据大气环境影响预测结果，项目排放的废气对区域环境的影响较小。通过大气环境防护距离的计算结果，项目排放的无组织厂界浓度可达标，但应加强过程管理，减少废气的排放，减少废气对环境的污染。

（3）大气污染控制措施

本项目的大气污染控制措施均能保证污染源的排放符合排放标准的相关规定，同时最终环境影响也符合环境功能区划分要求，本项目各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求，对敏感点影响较小，治理控制措施可行。

（4）大气环境防护距离的设置

根据 HJ2.2-2008 大气环境防护距离的计算结果，项目厂界能够达标，因此无须设置大气环境防护距离。

（5）卫生防护距离的设置

建设项目卫生防护距离是以气化供配间、化学品库 1 和废水处理站为执行边界的 100m 范围形成的包络线。在该卫生防护距离内，今后也不应新建学校、住宅等环境敏感目标。

（6）污染物排放总量控制指标落实情况

本项目的污染物排放总量控制指标均能满足环境管理要求，本次项目建成运行后，大气污染物可在南京市内平衡。

（7）大气环境影响评价结论

综上所述，项目选址及总图布置的基本合理，本项目各污染物排放浓度和排放速率均满足国家相应排放标准要求，治理控制措施可行，污染物排放总量能适应环境功能级别，可维持环境质量现状。