

至 $30\mu\text{m}$ 左右），气、液接触面大，不仅可以有效降低气体的温度，中和酸性气体，并且石灰浆中的水分可在喷雾干燥塔内完全蒸发，不产生废水。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸性气体再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

本法最大的特性是结合了干式法与湿式法的优点，构造简单，投资低，压差小，能源消耗少，液体使用量远较湿系统低；较干式法的去除效率高，也免除了湿式法产生经过多废水的问题；操作温度高于气体饱和温度，尾气不产生雾状水蒸汽团。但是喷嘴易堵塞，塔内壁容易为固体化学物质附着及堆积，设计和操作中要很好控制加水量。

（3）湿式洗气法

湿法脱酸采用洗涤塔形式。洗涤塔是对流操作的填料吸收塔，经除尘器去除颗粒物的尾气降到饱和温度，再与向下流动的碱性溶液不断地在填料空隙及表面接触、反应，使尾气中的污染气体被有效吸收。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。同时湿式洗涤塔不能设置在袋式除尘器上游，因为高湿度之饱和烟气将造成粒状物堵塞滤布，气体无法通过滤布。湿法洗涤塔产生的废水经浓缩后，污泥进入除尘器前设置的干燥塔内进行干燥以干态形式排出。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH ，而较少用石灰浆液 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 以避免结垢。

湿式洗气塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，对 HCl 去除率为 98% 以上， SO_2 去除率为 85% 以上，并附带有去除高挥发性重金属物质（如汞）的潜力，若采用多级洗涤，去除效率更高。其缺点为造价较高，用电量及用水量亦较高。

（4）脱酸工艺的确定

考虑到本项目收集的危险废物中氟、氯等元素的含量相对较高，并且本项目拟参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》新标准征求意见稿中的烟气污染物排放浓度限值，对污染物的排放有更高的要求。故仅依靠单级脱酸较难满足要求，须考虑多级脱酸工艺。

目前国内外危险废物焚烧领域较为常见的双级脱酸工艺主要为：干法（消石灰）+湿法（氢氧化钠）的双级脱酸工艺，干法（消石灰或 NaHCO_3 ）+半干法（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液或 NaOH 溶液）的双级脱酸工艺。根据本项目对脱酸效率的要求，

结合经济性方面的考虑，经建设单位与设计单位研究确定，本项目脱酸采用炉内脱酸+半干法+干法+湿法脱酸的处理方案。

2、NO_x控制工艺

危险废物焚烧过程中，NO_x主要有三个来源：①废物自身具有的有机和无机含氮化合物在焚烧过程中与 O₂ 发生反应生成 NO_x；②助燃空气中的 N₂ 在高温条件下被氧化生成 NO_x；③助燃燃料（如天然气、柴油等）燃烧生成 NO_x。

通过加强控制手段抑制 NO_x 的形成或者将已经生成的 NO_x 还原成为 N₂ 分子，是减少焚烧炉尾气 NO_x 排放最为有效的手段。目前应用非常广泛的控制技术主要包括三类：焚烧控制、选择性非催化还原技术（SNCR）、选择性催化还原技术（SCR）。

（1）焚烧控制

通过控制焚烧过程的工艺参数降低 NO_x 的烟气排放浓度。主要有：

a) 降低焚烧区域的温度。一般研究认为，在 1400℃ 以上，空气中的 N₂ 即与 O₂ 反应生成 NO_x。通过控制焚烧区域的最高温度低于 1400℃，并且减少“局部过度燃烧”的情况发生，即可控制这部分 NO_x 的生成。若入炉废物中某些高热值燃料集中在某一区域燃烧造成该区域的局部温度可能超过 1400℃，从而增加 NO_x 的生成量，一般通过合理的废物配伍就可避免此类情形发生。

b) 降低 O₂ 浓度。通过调节助燃空气分布方式，降低高温区 O₂ 浓度，从而有效减少 N₂ 和 O₂ 的高温反应，是一种非常经济有效的方式。

c) 创造反应条件使 NO_x 还原为 N₂。

（2）选择性非催化还原法（SNCR）

在焚烧炉内注射化学物质，如氨和尿素，在焚烧温度为 750℃~900℃ 的区域，NO_x 与氨或尿素反应被还原为 N₂。尿素分解成为 NH₃ 后参与反应，没有反应完全的 NH₃ 与烟气中的 HCl 反应生成 NH₄Cl，烟气中残留的 NH₃ 小于 8mg/Nm³。SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内或炉膛与余热锅炉之间的过渡烟道内完成。

（3）选择性催化还原法（SCR）

这是一种后燃烧控制技术。在催化剂作用下，通过注射氨或尿素（NH₃/NO=1:1，摩尔比），使 NO_x 被催化还原为 N₂，催化剂一般为 TiO₂-V₂O₅。

(4) 脱硝工艺的确定

就 NO_x 的去除效果而言，SCR 对 NO_x 的去除率达到了 85%以上；先进的焚烧控制技术可以达到 60~70%的去除率；而 SNCR 对 NO_x 的去除率也可达到 40~60%左右。

就副产物和其他污染物而言，SNCR 和 SCR 均产生 NH₃ 逃逸污染问题。SCR 释放的 NH₃（大约 2.5mg/Nm³）要低于 SNCR 系统（大约 8mg/Nm³）。

综合对国内同类型危废焚烧工程的调研结果，建设单位和设计单位确定本项目采用通过控制焚烧过程的工艺参数+SNCR 脱硝工艺来降低 NO_x 的烟气排放浓度。

3、重金属及二噁英控制工艺

(1) 重金属控制

焚烧厂排放尾气中重金属浓度的高低，与废物组成、性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作及空气污染控制方式等有密切关系。烟气中重金属主要以气态或吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。

活性炭粉末不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分布袋除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。

已有焚烧厂的实际运行结果表明：布袋除尘器与湿式洗气塔并用时，对重金属的去除效果均非常好。

(2) 二噁英控制

目前常用的二噁英去除工艺是采用活性炭喷射附加袋式除尘器。袋式除尘器也对二噁英类有较好的去除效果。活性炭粉末喷入装置设置在除尘器前的管道上，干态活性炭以气动形式通过喷射风机喷射入除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附去除重金属和二噁英类物质。

对二噁英类物质的控制措施还包括以下几个方面：

a、使废物充分燃烧；

b、控制烟气在炉膛内的停留时间和温度。研究表明，当炉内燃烧温度达到 700℃ 以上，烟气停留时间不低于 0.5s，可实现二噁英的分解，从工程角度考虑将控制条件设定为炉膛温度达到 1100℃ 时，烟气停留时间不低于 2s，可确保二噁英的高温分解。

c、控制烟气进入除尘器入口的温度低于 200℃。当进入除尘器的烟气温度为 140~160℃ 时，对二噁英类的去除率可达 99% 以上。

(3) 去除工艺选择

综上所述，本项目选用“活性炭喷射+布袋除尘”作为重金属及二噁英的去除工艺。

4、烟尘控制

早期的焚烧厂的除尘设备多应用静电除尘器或者袋式除尘器。随着环保要求的日益严格，静电除尘器因不能满足脱除二噁英等有机物的需要，现在已基本不再采用作为危废焚烧厂的烟尘处理装置。国内外袋式除尘器已有相当多的运行业绩，运行可靠，本项目选择袋式除尘器。

5、烟气处理工艺的确定

综上所述，本项目采用的烟气处理工艺为：炉内脱酸+二燃室+SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+旋转喷雾反应塔（半干法）+干法脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸。

4.3.1.4 进料系统

进料系统是焚烧系统的重要环节。进料系统是否完善将决定着焚烧废物种类、焚烧是否安全、设备寿命、尾气处理可靠等等。根据危险废物的形态和特点以及焚烧炉进料的入炉要求，对固体废物、半固体废物（膏状废物）、液体废物、特殊废物应分别进料，并分别进行计量。固体废物因尺寸不同，大件废物还应破碎。本项目进料系统设置如下：

- ① 固体废物的破碎和混合预处理系统
- ② 液体废物的分类储存和混合预处理系统
- ③ 桶装废物进料系统
- ④ 其他形态废物进料系统

本项目设置破碎预处理 SMP 系统一套。SMP 系统是一种包含破碎、混合、

泵送三个主要环节的综合性预处理系统，可同时处置包括固态、液态、半固态在内的多种危险废物，且自动化程度较高。SMP 系统有效杜绝了预处理过程中物料与人的直接接触。运行过程中配备氮气保护系统，防止化学试剂类、废酸类危废在与其他物料混合的过程中发生反应，引起爆炸或产生有毒气体，安全系数高于其他有人工参与的预处理系统。

4.3.1.5 辅助工用系统

焚烧炉主工艺是一个复杂的系统，为保证焚烧炉的正常运行，必要的辅助系统应尽量优化和可靠，辅助系统如下：

①压缩空气系统：采用螺杆式空压机，配备冷冻干燥和过滤满足工艺仪表用气的需要。

②辅助燃油系统：采用 0 号轻柴油作为点火和辅助燃烧用油，燃烧器具有控制性能好，工作稳定，点火可靠的优点。

③软水处理系统：化学水处理主要用于余热锅炉的蒸汽用水以及 SNCR 系统用水。根据锅炉水质要求标准，采用钠离子交换系统可满足要求。为确保钠离子交换树脂的寿命，需对原水进行除 Cl⁻装置。为防止余热锅炉低温腐蚀，采用热力除氧系统。

④工艺冷却水系统：转动设备冷却水、换热设备冷却水设置全厂闭式循环冷却水系统（水源为自来水），保证夏天水温≤40℃。

⑤动力气体系统：危险废物焚烧不同于常规的焚烧系统。出于安全和可靠性要求和考虑，设置氮气保护系统。

4.4 主要原辅材料及生产设备

4.4.1 主要原辅材料

本项目原辅料消耗见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目原辅料情况表

序号	主要原辅材料	消耗量 (t/a)		规格	储存方式	正常工况下异味	是否为三致物质	备注
		日消耗	年消耗					
1	石灰石	5.23	1124.88	/	料仓	否	否	炉内脱酸消耗
2	Ca(OH) ₂	10.6	2275	90%	料仓	否	否	半干法+干法脱酸消耗
3	干活性炭粉	0.096	20.64	/	袋装	否	否	200 目优质，烟气系统消耗

4	尿素	0.4	86	/	袋装	否	否	SNCR 脱硝
5	柴油	0.3	64.5	/	罐装	否	否	焚烧炉辅助燃料
6	液碱	9.6	2064	30%	罐装	否	否	湿法脱酸消耗
7	水	/	6.187 万	/	/	/	/	/
8	电	/	600 万 kwh	/	/	/	/	/

4.4.2 主要生产设备

本项目主要生产设备清单见表 4.4-2。

表 4.4-2 本项目主要生产设备清单情况表

主要生产单元	主要工艺	设备名称	型号及规格	单位	数量
料斗系统	进料系统	称重料斗	LD-12	只	2
		液压插板阀	YBF1000	只	4
		仓底出料机	WLS-500	台	2
		溜槽	LC-1700	件	2
		无轴输送机	WLS-420	台	1
		无轴输送机	WLS-420	台	1
		定量输送机	SL-SS-325	台	4
焚烧系统	焚烧炉系统	立式清洁焚烧炉	φ5800*12000mm	套	1
		防爆燃烧器	发热量：10 万卡/h	套	1
		焚烧炉燃烧器	发热量：80~100 万卡/h	套	2
		焚烧炉一次风机	风量：21000Nm ³ /h，风压：4500Pa	台	1
		焚烧炉二次风机	风量：6000Nm ³ /h，风压：2500Pa	台	1
	二燃室系统	二次燃烧室	φ4900*13000mm	套	2
		二燃室燃烧器	发热量：400~450 万卡/h	台	2
		二燃室一次风机	风量：8500Nm ³ /h，风压：3500Pa	台	1
		二燃室二次风机	风量：4000Nm ³ /h，风压：7000Pa	台	1
	排渣系统	废液喷枪	RCDD-500	把	2
		炉底排渣机	GB-500	台	1
		水浴排渣机	GB-500	台	1
		磁选机	RCDD-500	台	1
		气动排灰阀	QBF500	台	2
操作平台		/	套	1	
烟气处理系统	余热锅炉系统	锅炉	锅炉额定蒸发量：12t/h	套	1
	SNCR 系统	尿素输送泵	1.0m ³ /h	套	1
		除盐水泵	1.5m ³ /h	套	1
		尿素喷枪	0~0.5m ³ /h	套	4
	急冷塔系统	急冷塔	Φ=4m，H=10m	套	1
		喷枪	流量：2-3t/h	只	3
		急冷水泵	流量：8t/h	套	2
	活性炭存储及输送系统	活性炭仓	有效容积：1m ³	套	1
		出料装置	星型卸料阀、称重斗+螺旋给料机	套	1
		喷射风机	风量：120Nm ³ /h；压力：58.8kPa；	台	1
		活性炭喷射器	/	套	1
石灰制浆系	料仓	有效容积：100m ³	套	1	

主要生产单元	主要工艺	设备名称	型号及规格	单位	数量
	统	石灰浆配制槽	容量: 5m ³ ;	台	2
		石灰浆储存槽	容量: 10m ³	台	1
		石灰浆泵	流量: 5m ³ /h; 压力: 0.75MPa	台	2
		工艺水泵	流量 Q: 8m ³ /h; 扬程 H: 80m	台	2
		工艺水箱	容量: 12m ³	套	1
	半干法及干法系统	半干法反应塔	内径: 7m	套	1
		电加热	功率: 15kW	套	1
		旋转雾化器	功率: 55KW	台	2
		干法系统	/	套	1
	布袋除尘系统	滤袋	Φ165×6600	套	1
	湿式脱硫塔系统	1#脱酸塔	规格: DN2400*10m	套	1
		喷淋层	/	层	2
		喷淋管	/	套	2
		循环泵	流量 120m ³ /h, 扬程 20m,	台	2
		2#脱酸塔	规格: DN2400*15m	套	1
		托盘分布器	/	层	1
		喷淋层	/	层	2
		喷淋管	/	套	2
		循环泵	流量 120m ³ /h, 扬程 20m,	台	2
		除雾器		套	1
	其他配套设备	测量仪表: 热电阻、液位计、在线 PH 计、在线密度计、就地隔膜压力表等	套	1	
其他配套系统	含蒸汽加热器、钢支架、操作平台、管道阀门、仪器仪表等	/	套	1	

4.5 焚烧处置工艺及产污分析

4.5.1 工艺流程及产污环节

本项目固废焚烧处置工艺流程及产污环节如图 4.5-1。

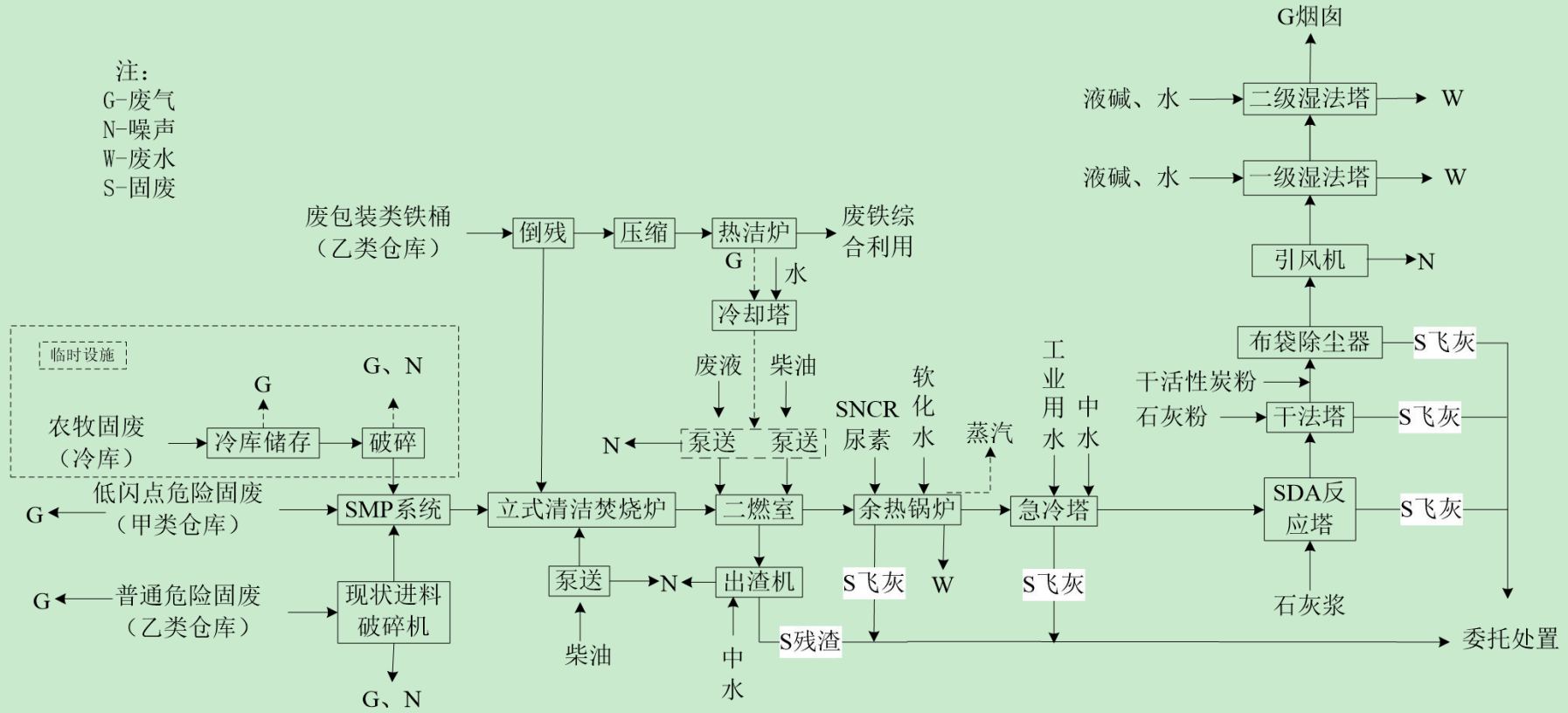


图 4.5-1 本项目固废焚烧处置工艺流程图

产污环节：

1、废气

(1) 静态立式焚烧炉焚烧产生的废气。主要有酸性组分(SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF)、 CO 、烟尘、挥发性重金属，二噁英类物质等。

(2) 热洁炉焚烧铁桶产生的废气。

(3) 焚烧危废暂存库与焚烧配伍区(料坑及破碎)排放的 NH_4 、 H_2S 、 VOCs 。

2、废水

(1) 余热锅炉产生的排污水。

(2) 烟气湿法脱酸系统采用两级脱酸系统，采用 30% 氢氧化钠溶液进行喷淋。在循环喷淋过程中，循环碱液池会因为吸收烟气中的酸性组分(SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF)及循环水的循环损耗，导致循环水的盐度越来越高，当碱液盐浓度达到一个临界值，经过单独设置的“物化处理+三效蒸发结晶除盐”工艺处理后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。

3、固废

焚烧处理系统产生固体废物包括：焚烧炉渣、飞灰、盐渣。

(1) 焚烧炉渣：静态立式焚烧炉和二燃室在燃烧过程中会形成炉渣。

(2) 飞灰：主要来自余热锅炉底沉降收集的飞灰、急冷塔经水雾喷淋进行沉降底部排出的飞灰、SDA 反应塔喷洒石灰浆底部排出的飞灰、干法塔喷入石灰粉产生的飞灰及布袋除尘器底部排出的飞灰。

(3) 盐渣：湿法脱酸产生的高盐废水经三效蒸发结晶除盐产生的废盐渣。由于采用 30% 的氢氧化钠进行喷淋，则湿法脱酸废水三效蒸发后产生的盐主要为 Na_2SO_4 、 NaCl 、 NaF 等。

(4) 其他：焚烧设备布袋除尘过程中会产生废布袋、日常检修过程产生的废机械油等。

4、噪声

噪声包括静态立式焚烧炉、鼓风机、引风机、泵等设备工作噪声。

4.5.2 工艺流程及简述

4.5.2.1 预处理与配伍

1、预处理系统

焚烧处理废物配伍以达到使焚烧系统能稳定达标运行为原则，首先应使焚烧

废物搭配到比较稳定的热值范围内，按此热值设定辅助燃料和助燃空气的量；其次将需处置的固态、半固态和液态废物按比例加入，保证焚烧均匀。除剧毒、含砷类的物料不适合进入本焚烧系统外，性质特殊的个别废物可以暂存于小桶内，根据焚烧炉的运行工况，与大宗相容废物混合后送入焚烧炉，或用小桶包装单独送入焚烧炉。搭配过程中严禁不相容废物进入焚烧炉，避免不相容废物混合后产生不良后果。

2、配伍

焚烧车间作为危险废物最终的处理场所，其处理工艺和配套设备都不同程度的具有一定的危险性，所以进入车间的废物原则上应该完全符合焚烧车间的设备安全运行的需要，同时，尽量满足车间工艺的要求。但是，入厂的废物种类繁多、体积包装各异、性质极为不稳定，为了确保焚烧炉的安全运行和焚烧工况的稳定以及人员、设备、环境的安全，所以在实际运营中，进入焚烧车间的废物，特别是进入料坑的废物必须要提前进行废物的分类、分拣和配伍，此项工作可以在配伍预处理间进行。

本项目配伍操作设在焚烧车间内专门设置进料配伍（坑），如：粘稠液体、半固体、腐蚀性较大废物以及挥发性较大废物，主要采取：木屑或其他粉末废物吸附、废物加热、人工破碎、分包分装等方式进行配伍预处理，人工配伍后的固废进入配伍料坑。

（1）固体废物

焚烧进料适宜的热值范围为：4187KJ/kg～50242KJ/kg，设计配伍热值16737KJ/kg（4000kcal/kg）。氯、氟化合物燃烧后会产生腐蚀性较强的氯化氢及氟化氢等气体，会加重设备腐蚀和烟气处理的负荷，并破坏耐火砖的接合面。将高浓度氟氯危险废物原料，通过配伍混合制成进炉焚烧原料，配伍后的焚烧原料含氯量控制在5%左右、含氟量控制在4.5%、硫含量控制在2%左右。物料配伍后pH控制在6-8范围之内，对pH过高或过低的物料事先进行预处理预调pH。性质特殊的个别废物或粘度较大的半固体废物可以暂存于小桶内，根据焚烧炉的运行工况，与大宗其他较为稳定的废物混合后送入焚烧炉，或用小桶包装单独送入焚烧炉。

散装固体废物经确定主配伍的固体废物后，将主配伍的固体废物放入料坑

中,将其他需要配合的物料同样放入料坑中,用抓斗吊车将其在料坑内反复混合,使废物的性质、热值均匀。大块固体废物经破碎车间封闭式破碎机破碎后进入破碎料坑,根据需求和其他固废进一步配伍后进行燃烧,提高燃烧效果。

由于固态废物的形态各异,根据焚烧炉进料粒度的要求,固体废物进料不能超过 $400\text{mm}\times 400\text{mm}\times 600\text{mm}$,最佳粒度不希望超过 $100\text{mm}\times 100\text{mm}\times 200\text{mm}$,这样有利于焚烧和混合,同时可避免大量的破碎工作。一般超过最佳规格的废物首先进入破碎机进行破碎,破碎机选用剪切式破碎机,破碎能力为 5t/h 左右,对各类包装桶、包装袋等均具有较好破碎效果。设计采用提升机将废物送至破碎机上部的进料斗,经破碎后的废物进入 SMP 系统中,与其他废物配伍后再进入卸料坑自动上料送入窑头。破碎及自动喂料装置带有密封门以及氮气置换装置。整个过程是在 DCS 的控制下自动进行的,进料的量是根据一燃室的温度和一次风的风量大小连锁控制的,同时也可以通过人工设定进料量和每次进料的时间间隔来自自动控制。

(2) 液态废物

1) 废液接受储存

焚烧液体由于热值差别大,所以,对热值低于 25000kJ/kg 的液体进入立窑,高于 25000kJ/kg 的液体进入二燃室,可替代部分二燃室的辅助燃油,节约能源,降低成本。从液体的成分和性质分析,进入焚烧炉内的液体 $4 < \text{pH} < 10$,否则对系统的安全有影响。故液体进料系统是所有废物进料系统中最复杂的。废液来料一般可以分为槽车装及桶装两种形式,槽车装废液进入废液卸料站中卸车后泵送入废液罐区,桶装废液则送入暂存库中暂存,待需要时可通过窑头废液直接进料系统入炉焚烧。

由于废液的性质复杂更容易发生各种化学反应,其危险性甚至远大于固体废物。废液的预处理应本着安全、稳定的原则,不同种类废液在相混合之前必须进行相容性实验,试验样品在充分搅拌后静置不少于 24 小时的前提下,达到:目测无发烟、无汽包、无聚合、无凝固;手摸无放热; $4 < \text{pH} < 10$ 无强烈刺激性气味的液体,可以进燃料罐区储罐,废液经管道、供液泵、喷枪送入立窑焚烧处理。不适合进罐废液,如:不明或无名废液、废液腐蚀性较强废液、剧毒品、易反应废液、粘度较大废液等最好在窑头储槽单独尽快处理。为确保安全生产,原则上对于 pH 在 4~10 范围以外废液的不予接收。

废液罐区根据废液的闪点高低以及酸碱性分为 4 个储罐组，分别存放酸性乙类废液、碱性乙类废液、酸性丙类废液、碱性丙类废液，罐组合计储量为 400t 左右。同时各个罐组内部储罐根据废液热值高低再进行分类存放。当槽车将废液运抵处理处置中心时，经快速对比性化验后先将废液倒入带过滤网的废液地池内，废液地池的有效容积为 10m³，带有 2 道滤网，第一道滤网为 25 目，第二道滤网为 100 目。废液池边设 2 台耐腐蚀自吸输送泵，一台备用。废液通过泵输送至指定的暂存罐内，暂存罐按照废液热值高低不同及酸碱性进行分类，材料钢衬 PP。在入炉焚烧前，高热值废液进行均质处理后作为替代燃料，低热值废液则从储罐内直接喷入立窑内焚烧，均质罐中的废液通过搅拌机及废液循环泵实现均质的效果，以保证高热值废物热值稳定的要求。

项目从进罐储存废液性质上控制强酸、强碱类废液的接收处置，因此储罐区内废液一般是直接通过管道送至立窑入窑焚烧，不设置酸碱中和预处理。

2) 废液配伍焚烧

经过相容性实验合格的废液，其配伍主要有以下几点：

同厂家、批次、代码、性质相近的废液优先混配在指定容器或储罐中，注意配液过程中的安全防护；

少量的废液要逐步加入到大量的废液中，随时注意液体有无异常；

热值相近的废物优先混配，除特殊需要，高热值废液不得与低热值废液进行配伍、溶剂不得与废油进行配伍、酸性废液不得与碱性废液配伍、氧化性废液不得与还原性废液配伍；

pH 低于 4 的强酸和 pH 大于 10 的强碱性废液原则上不作为本工程焚烧处置对象，避免酸碱预处理可能引起的安全问题以及二次污染问题。

粘度较大的废液应和粘度小的废液稀释后酌情进罐或指定容器后通过管线、供液泵、流量计、控制阀、喷枪进焚烧炉处理；粘度较大的且不适合稀释的废液应单独配伍后进指定容器，并使用特质管线、供液泵、喷枪单独焚烧处理；大批量的粘度低、性质稳定的废液（如储罐车）可以优先进罐储存、处理，但进罐前要与储罐内的存液进行相容性实验，合格后方可进罐。

储罐内存储废液注意排污 1 次/4 小时，并做好相关记录；

进罐废液原则上不要单独存储时间过长，应循环进液并尽快处理；

易燃易爆、低闪点、不明或无名废液、强酸、强碱、腐蚀性较强废液、剧毒

品、易反应废液、粘度较大废液等无论是否相容性实验合格都不允许进罐储存。

(3) 桶装废物

炉前设计有专门的桶装废物进料口，自动进料。直接进入焚烧炉桶装废物不宜超过 25L，并具有较好的化学稳定性，通常桶装进料的废物是半固态，很难与固体废物混合均匀，也不宜与固体废物同一进料口进料。桶装废物先采样，并做快速 pH、闪点和放射性测试，符合要求后，送入焚烧炉。桶装进料装置布置在炉前，通过垂直提升机将桶装废物自动送入炉前溜槽内，桶装废物进料口在炉前溜槽的侧面，并有双气动门密封，进料时将自动开启。桶装废物因体积大，通常为 $\Phi 350\text{mm} \times 500\text{mm}$ ，焚烧时间长，进料时间间隔一般为 1~2 桶/小时。根据储存流程，运送来的多数危险废物一般要求均为密封桶装，卸车后进行必要的验视以及进行必要的抽样检测后，记录危险废物来源厂家、危险废物种类、重量等信息后可进入现有危险废物储存仓库分类储存，危险废物的储存为常温储存，而且大部分危险废物入炉焚烧前一般不需要进行预处理，主要还是做好危险废物的配伍，制定合理的配伍菜单，保证入炉废物热值、含氯、含氟等条件的稳定即可入炉焚烧。

4.5.2.2 焚烧系统

固废焚烧系统工艺由固废给料装置、立式清洁焚烧炉本体、二次燃烧室、点火及辅助燃烧系统、燃烧空气风机系统、排渣系统等组成。

1、固废进料

固废进料分为两种方式。

给料方式一：由称重料斗、液压插板阀、仓底出料机、溜槽、无轴输送机 and 定量输送机组成；物料首先进入称重料斗后，通过液压站系统开启液压插板阀，启动接收料斗底部的出料机，将固体废料均匀定量的投入废料溜槽，通过溜槽将固体废料投入无轴输送机，并由无轴输送机将固体废料投入定量输送机中，最后由定量输送机将固体废料均匀定量地投入焚烧炉中焚烧。

给料方式二：为 SMP 系统废料给料装置；由破碎装置、混合装置、泵送装置、SMP 泵管、定量输送机等组成。废料进过破碎装置破碎后，进入混合装置与液态粘稠废料或配伍废料充分搅拌混合，再进入泵送装置，由泵送装置将混合后的废料通过 SMP 泵管投入至定量输送机中，最后由定量输送机将固体废料均

匀定量地投入焚烧炉中焚烧。

2、立式清洁焚烧炉

立式清洁焚烧炉是圆筒状一段式固定型焚烧炉，在炉内安装有选择装置。在机器运转中，选择装置做水平旋转运动的同时，一次风从搅拌臂上的通气孔中吹出。另外，在沿着炉壁切线方向，设置有二次风吹进口，从而使炉内的燃烧火焰形成旋转回流火焰状。焚烧炉主要构造部件如下：①由耐火材料构成的炉体；②炉床，承载一定厚度的物料和灰渣；③提供送风与物料搅拌作用的选择装置；④一次风装置；⑤二次风装置；⑥点火及辅助燃烧系统；⑦传动装置等部件组成。

表 4.5-1 焚烧炉的技术指标

指标	一燃室 温度(℃)	二燃室 温度(℃)	烟气停留 时间(s)	焚烧排烟 含氧量	燃烧效率	焚毁 去除率	热灼 减率
限值	≥850	≥1100	≥2.0	6~15%	≥99.99%	≥99.99%	<5%

3、二燃室

二燃室外壳为钢结构，内壁由优质耐火材料制成，钢板与耐火材料之间衬有保温隔热材料，使热量不易外传。进入二燃室室内的烟气中含有的可燃气体和微粒在燃烧器火焰和二次供氧的帮助下进一步燃烧，使二燃室温度维持在 1100℃ 以上，保证烟气中所含的有害物质充分燃烬。

为保障系统应急事故发生时系统的安全，在二次燃烧室出口处进行温度控制，该温度测量值直接反映出焚烧炉的焚烧状况，是炉膛温度辅助燃烧连锁保护的判断条件。二燃室焚烧炉应始终保持在一定的负压状态，通过调节进料量、调节助燃空气供给、调节焚烧工况等合理控制燃烧，进行负压调节。可以通过供风风机的频率控制，来调节供风量。

二燃室顶部应设有紧急排放烟囱，实施定压排放，当后道烟气设备装置出现故障时，可以通过二燃室顶端的烟气排空装置，进行应急排放。

4、排渣系统

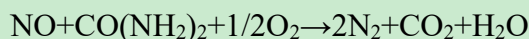
由立式焚烧炉排渣口排出的炉渣进入炉底排渣机，由炉底排渣机排入水浴排渣机，二燃室产生的灰渣通过气动排渣阀也排入水浴排渣中，水冷却后的灰渣由水浴排渣机排出，排出后的灰渣经过磁选机将其中的金属物和非金属物分类收集。

4.5.2.3 烟气净化及排放系统

经过比选,本项目采用目前较为成熟的“炉内脱酸+二燃室+SNCR 脱硝+余热锅炉+急冷塔+旋转喷雾反应塔(半干法)+干法脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸”的组合工艺烟气净化工艺,烟气最后经加热后通过烟囱排入大气。其烟气净化工段的设计详见如下:

1、SNCR

在余热锅炉的第一回程内设置脱氮装置。脱氮工艺采用非催化法还原(SNCR 法)控制 NO_x 。尿素为还原剂,尿素经过减压后喷入余热锅炉第一回程内,烟气在喷嘴下方区域与氨气充分混合,烟气中 NO_x 组分被还原。主要工艺设备为尿素超细粉制备系统和喷射系统,喷嘴采用耐高温材质。尿素还原 NO_x 的反应式为:



2、急冷塔

采用顺流式急冷塔,高温烟气从急冷塔顶部进入,急冷塔顶部喷入急冷水,与烟气直接接触使烟气温度急速下降,从 550°C 骤冷至 200°C 以下,烟气急冷时间小于 1s ,可以避开二恶英再合成的温度段,从而达到抑制二恶英再生成的目的。烟气在急冷的过程中,除了降温,还有洗涤、除尘的作用。

急冷水的雾化通过急冷泵实现。雾化系统由雾化泵、喷枪、水路系统、气路系统、温度监测系统等组成。急冷喷枪采用气液两相喷嘴,喷出细小的雾化水到烟气中。喷枪有两路输入:一路为水、另一路为压缩空气。为了提高系统运行的稳定性,设置 3 支急冷喷枪。喷枪配有保护套管及保护风防止烟气对喷枪造成腐蚀。急冷水采用自来水,急冷泵站采用一体式;急冷和压缩空气管路控制仪表及调节阀门、控制系统布置在急冷塔平台。

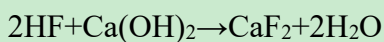
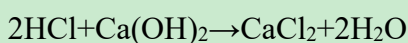
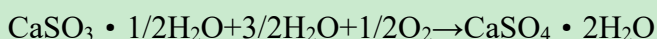
急冷塔的入口和出口均安装温度传感器(一体化热电阻)。入口的温度传感器用于监视来自上游的烟气温度;出口温度传感器是系统控制和监测经过降温冷却后的烟气的温度。保证急冷塔出口烟温在 $\pm 5^\circ\text{C}$ 范围内浮动。

3、旋转喷雾反应塔

从急冷塔来的温度为 220°C 的烟气从喷雾反应器顶部的水平烟道进入,顶部通道设有导流板,可使烟气呈螺旋状向下运动。旋转雾化器位于喷雾反应器上部,从石灰浆配制系统来的石灰浆进入旋转雾化器,由于雾化器的高速旋转(转速

13500rpm)，石灰浆被雾化成平均约 50 μ m 的微小液滴，该液滴与呈螺旋状向下运动的烟气形成顺流，并被巨大的烟气流裹带着向下运动，在此过程中，石灰浆与烟气中的酸性气体 HCl、HF、SO₂ 等发生反应。在反应过程的第一阶段，气—液接触发生中和反应，石灰浆液滴中的水分得到蒸发，同时烟气得到冷却；第二阶段，气—固接触进一步中和并获得干燥的固态反应物 CaCl₂、CaF₂、CaSO₃ 及 CaSO₄ 等。

反应式为：



该冷却过程还使二噁英类和重金属产生凝结。由于烟气呈螺旋状快速转动，石灰浆不会喷射到反应器壁上，从而使器壁保持干燥，不致结垢。反应生成物落入反应器锥体，由锥体底部排出。为防止反应生成物吸潮沉积，锥体部分设有电伴热装置，在系统冷态启动及锥体温度偏低时加热保温。

为获得酸性气体高的除效率而又不使 CaCl₂ 产生吸潮而沉积，反应器出口的烟气温度控制在 160℃，为确保石灰浆液中的大液滴的完全蒸发及烟气作用的时间，烟气在反应器中的滞留时间保持在不低于 16 秒。之后，挟带着飞灰及各种粉尘的烟气进入干法塔。

4、干式脱酸

石灰粉储存在石灰仓内，通过给料机、罗茨风机连续均匀地将石灰粉（Ca(OH)₂）喷入脱酸塔内，Ca(OH)₂ 和烟气中的 SO₂、SO₃、HCl 和 HF 等发生化学反应，生成 CaSO₃、CaSO₄、CaCl₂、CaF₂ 等。同时烟气中有 CO₂ 存在，还会消耗一部分 Ca(OH)₂ 生成 CaCO₃。由于在急冷塔内喷入大量的水，汽化后变成水蒸气随烟气进入脱酸塔，Ca(OH)₂ 吸收烟气中的水分后，反应速度加快。

干式脱酸塔是一种主要用于去除烟气中的气态污染物净化装置，是干法烟气净化系统的主要设备。脱酸塔以 Ca(OH)₂ 粉为净化吸收剂，用空气输送。脱酸效率可达 70% 以上。

5、活性炭喷射

活性炭用来吸附烟气中的重金属、有机污染物等，活性炭的喷射点设在干式

脱酸塔和布袋除尘器之间的烟气管道上，沿着烟气流动的方向喷入，随烟气一起进入后续的除尘器由布袋捕集下来。该系统需连续运行，以保证烟气排放达标。活性炭采用失重称，加药量 1~10kg/h 可调。设专业的活性炭贮仓 1 个，活性炭仓有效容积 5m³，材质碳钢，设电动葫芦。贮仓设有防爆系统，贮仓顶部设除尘器，以收集卸料时的粉尘；贮仓底部设置进料管，活性炭由卡车运进厂里，然后经气体输送装置卸到贮仓。贮仓上还设有称重装置和高、低料位报警，以便及时了解贮仓里的活性炭使用情况，贮仓底部设置卸料螺旋，活性炭由卸料螺旋进入喷射器，然后在喷射风机的作用下喷入烟道中。

6、袋式除尘

带着较细粒径粉尘的烟气继续进入布袋除尘器。烟气由外经过滤袋时，烟气中的粉尘被截留在滤袋外表面，从而得到净化，再经除尘器内文氏管进入上箱体，从出口排出。附集在滤袋外表面的粉尘不断增加，使除尘器阻力增大，为使设备阻力维持在限定的范围内，必须定期消除附在滤袋表面的粉尘：由 DCS 控制定期按顺序触发各控制阀开启，使气包内压缩空气由喷吹管孔眼喷出进入滤袋，使滤袋在一瞬间急剧膨胀，并伴随着气流的反向作用，抖落粉尘。被抖落的粉尘落入灰斗，经螺旋出灰机排出。

布袋除尘器采用压缩空气清灰，从滤袋背面吹出，使烟尘脱落至下部灰斗。除尘器采用 DCS 控制吹灰。

布袋除尘器的外壳带有保温材料，外表面温度小于 50℃。防止降温过度滤袋结露堵塞和避免除尘器外壳的腐蚀。布袋使用耐高温达 260℃ 的高温型材料 PTFE 覆膜，防止因系统工况的变化损坏布袋。

为防止布袋结露，下部灰斗设电加热装置。

7、湿法脱酸

烟气经干法脱酸及布袋除尘器除尘后，为确保能够达到国标排放准，烟气进入湿法脱酸系统，本工程采用两级脱酸系统，第一级为冷却洗涤塔，第二级为中和洗涤塔。

1) 冷却洗涤塔

除尘器排出的烟气从上部进入冷却洗涤塔，洗涤塔设计为空塔、顺流形式，通过循环液喷淋将排烟温度降至 72℃ 左右，循环液从下部排出进入冷却洗涤塔循环池。

对循环液的盐分、液位以及 PH 进行检测，盐分达到设定值（5%）后自动外排；通过液位补水（回用水）保证循环水量的同时降低盐分；通过 PH 检测值控制碱液投加量。

主要工艺设备包含冷却洗涤塔、洗涤循环泵、洗涤碱液补充泵等。

冷却洗涤塔循环池根据运行杂质沉淀情况，需定期清洗，以便保持循环水的清洁程度，设置 1 台移动排污泵定期将池内废水外排至现状废水处理站处理。

2) 中和洗涤塔

冷却洗涤塔排出的烟气从下部进入中和洗涤塔，中和塔设计为填料、逆流形式，通过循环液喷淋将排烟温度降至 62℃ 左右，向循环液中喷入 30% 的工业烧碱，进入中和塔内与烟气中的酸性气体反应，烟气中酸性气体如 HCl、SO_x、HF、部分 NO_x 通过酸碱中和反应高效去除，同时烟尘亦被进一步去除。

洗涤塔出口设除雾器，通过除雾器的折流作用，从烟气流中去除液滴。设置清洗水箱，通过清洗水泵对除雾器的积盐进行冲洗清楚，减少塔体运行阻力。

对循环池的盐分、液位以及 PH 进行检测，盐分达到设定值后自动外排；通过液位补水（回用水）保证循环水量的同时降低盐分；通过 PH 检测值控制碱液投加量。

主要工艺设备包含中和洗涤塔、中和循环泵、中和碱液补充泵等。

3) 碱液卸料及储存

本工程拟采购成品 30% 浓度的 NaOH 溶液，碱液经罐车输送至厂区，经卸车泵卸料至焚烧线旁的碱液罐存放，由碱液输送泵送至湿法脱酸塔。

8、排放烟囱

排烟系统烟气经过净化及再加热后的烟气经引风机通过烟囱排入大气。本项新建烟囱 1 座，高为 50m，烟囱口内径为 1.2m，满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中焚烧量不小于 2500kg/h 时排气筒高度不小于 50m 的要求。

9、在线监测系统

在线监测系统在烟气排放管道中设置红外线检测传入仪表显示。监测项目包括：炉温、HCl、HF、NO_x、CO、SO₂、O₂、烟尘、NH₃、烟气流速、烟气温度、烟气湿度、氧气含量、烟气压力等在内的烟气参数指标，与燃烧控制系统联网，控制燃烧工况。

4.5.2.4 热洁炉系统工艺方案

本项目设置热洁炉成套设备 1 套，处理能力为 2t/d（8h），对 25L、50L、200L 三种铁桶（经压制后，最大尺寸：高 400mm，直径 600mm）内部的油漆渣，精馏残渣等进行热解脱附。热洁炉系统具体包括包括自动进料装置、自动液压门、热洁炉及配套二燃室、换热器、喷淋塔（含除雾）、风机、回火装置、自动控制系统。

将压制后的油桶装载至内小车上，之后至操作界面前，将装载车推入炉子内后，将炉门关闭，一键式启动（绿色“启动”按钮），设备自检无故障报警后，开始运行，主燃烧室升温，处理挂具涂层开始逐渐裂解，裂解出来的烟气通过副燃烧室将尾气二次燃烧，之后尾气通过换热器急速冷却进入一级喷淋塔进行洗涤降温，尾气在经过二级喷淋塔进行二次洗涤降温，经过双重三次急冷的尾气通过除雾器进行水汽分离，冷却除雾后的尾气由终端引风机接入焚烧系统二燃室系统中。

①主燃烧室：

通过主燃烧器对主燃烧室进行热对流加热，当工作温度通常情况下达到 260℃（不同产品不同裂解温度），工件表面涂层开始裂解，系统会根据裂解速率自动判断，进行喷水控温，控制裂解速度，使裂解过程更加平稳安全，设备自带应急水箱，如遇到停水情况，系统会报警提示，并且使用应急水箱。当工作温度通常情况下升至设定温度（可由人机界面设定）后，主燃烧器停止工作，副燃烧器延时停机，裂解完毕，待尾气温度将至安全温度（可由人机界面设定）后，设备停机。

②副燃烧室：

从主燃烧室裂解的烟气通过副燃烧室进行二次燃烧，将绝大部分有机物燃烧生成水和二氧化碳及微量废气。

③换热器：

高温燃烧的尾气通过接触换热器中盘管（内部不断有冷却水循环）的表面接触进行急速换热降温，之后进入喷淋塔。

④喷淋塔：

对换热器过来的尾气进行第洗涤冷却，可以起到去尘，除硫，脱硝的作用，

并且是高温气体在 1s 内降至 250℃ 以下，避免风机由于高温导致损坏。

⑤除雾器：

将洗涤后的尾气进行水汽分离，减少潮湿气体进入后段。

4.5.3 物料平衡分析

4.5.3.1 焚烧系统物料平衡

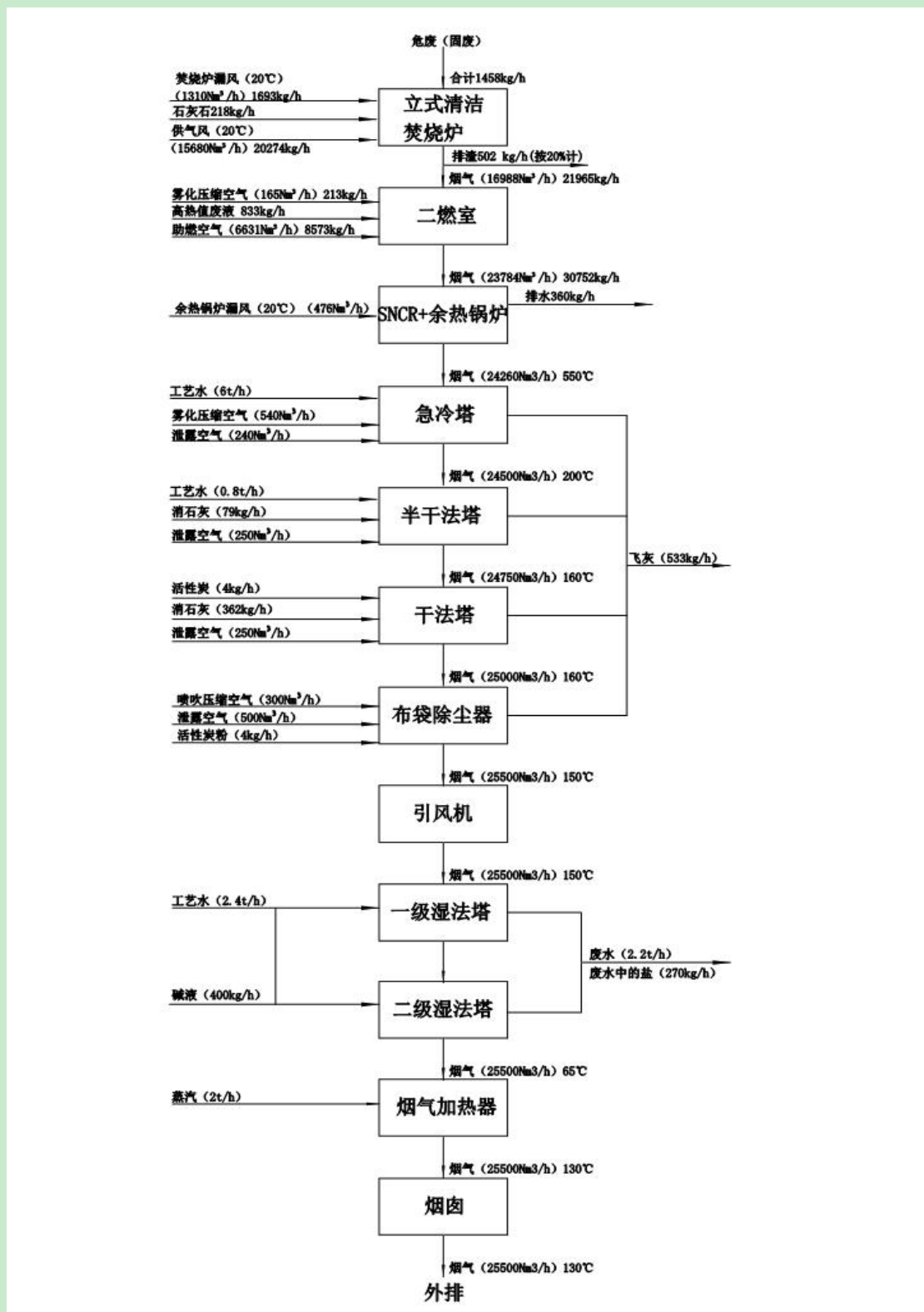


图 4.5-2 焚烧系统物料平衡图

4.5.3.2 水平衡

技改（扩建）工程水平衡见图 4.5-2。

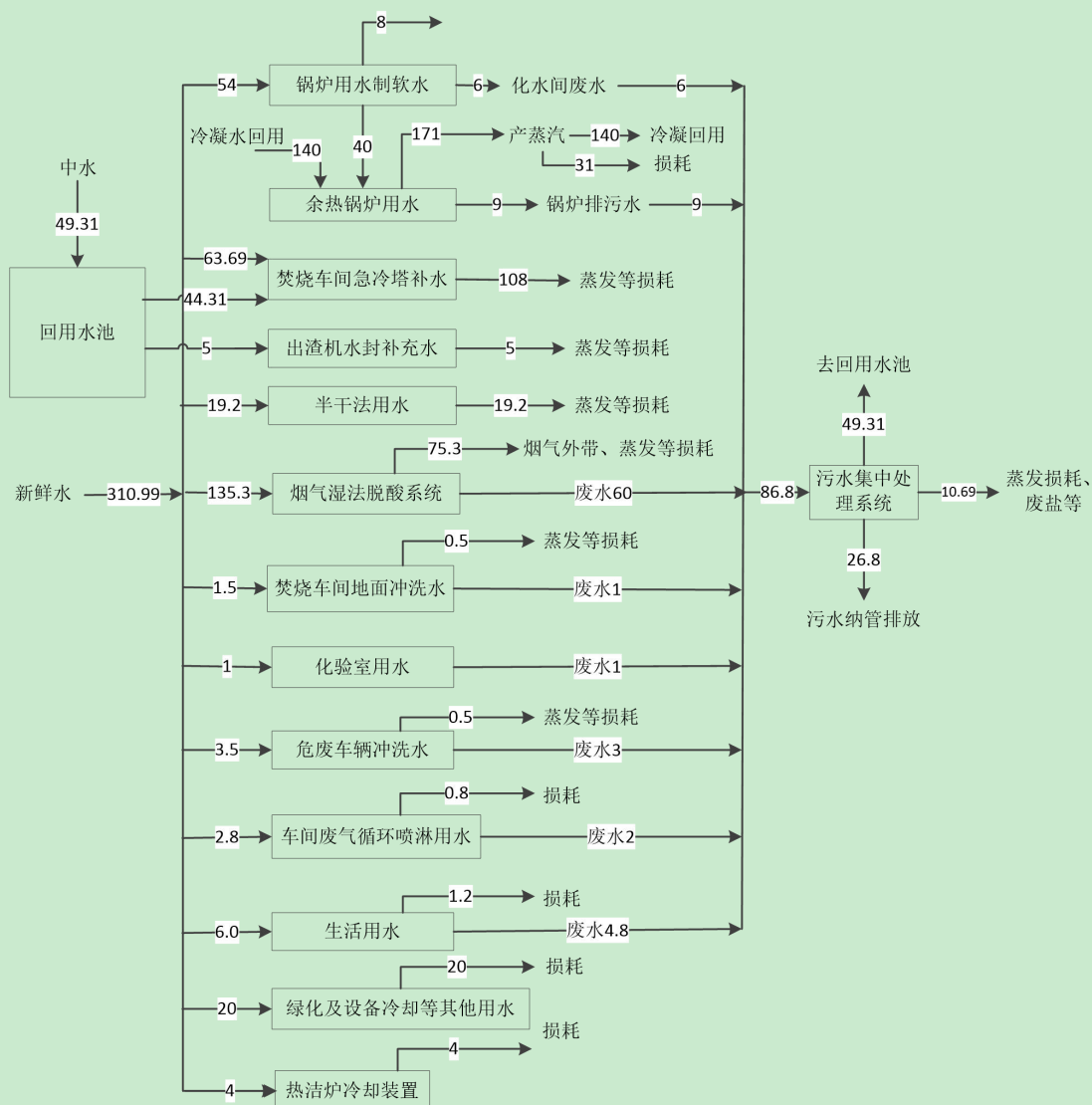


图 4.5-3 本项目水平衡图 单位 t/d

4.5.3.3 非金属元素平衡

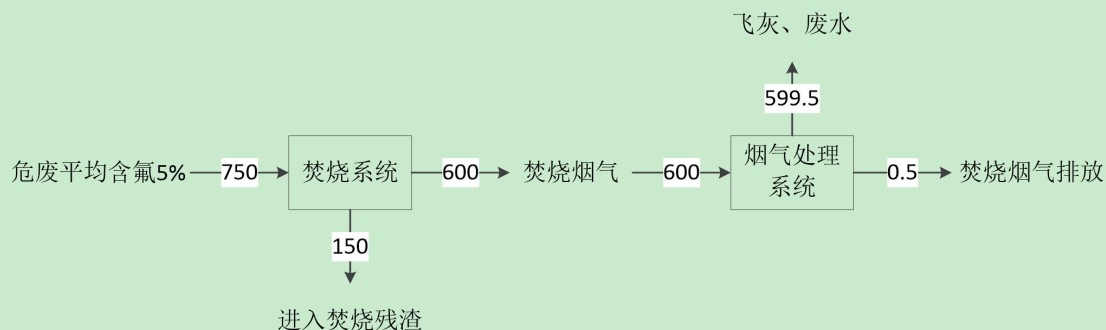


图 4.5-4 本项目氟元素平衡图 单位 t/d

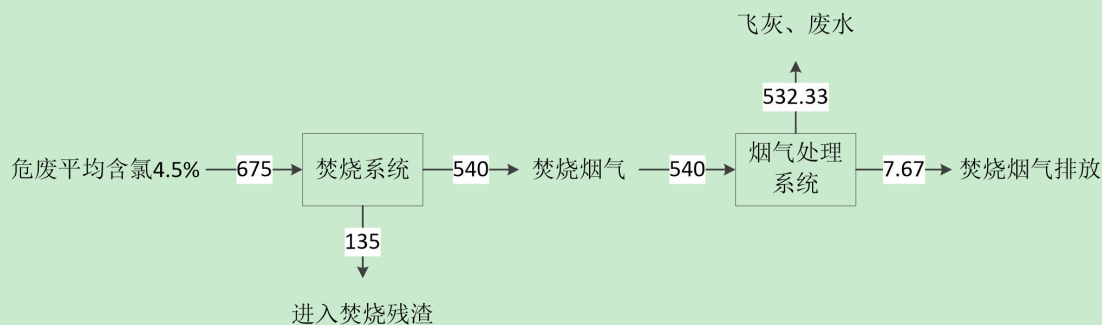


图 4.5-5 本项目氯元素平衡图 单位 t/d

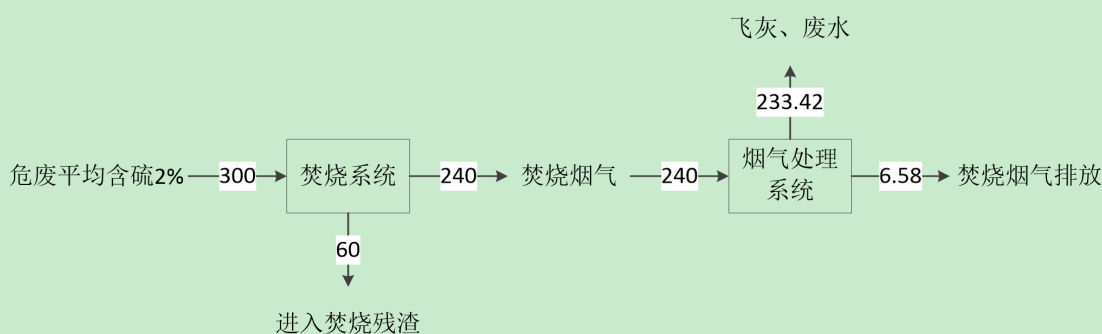


图 4.5-6 本项目硫元素平衡图 单位 t/d

4.5.3.4 重金属元素平衡

本项目焚烧处置的危险固废中含有不同比例重金属元素，是烟气中所含重金属的唯一来源，结合危险废物焚烧污染控制标准，主要关注铬、镉、汞、铅、砷、铜、镍几类重金属的平衡。根据区域危险废物焚烧特征，今后焚烧处置危险废物来源化工行业固废占绝对比例，危险固废中的重金属含量参考园区内产生量最大且有代表性的 20 家企业的危险固废重金属成分分析为依据，保守按 20 家企业的检测最大值作为本项目危险固废所含重金属比例分析。根据不同重金属的理化性质特点，危险固废中的重金属在焚烧处置过程的去向分布也不同，参考垃圾焚烧工程重金属分配相关研究，在焚烧系统中，Cr、Zn、Mn、Cu、As、镍等重金属主要存在于炉渣中，Pb、Cd 在飞灰和炉渣中分布比例较高，Hg 在炉渣中含量很低，主要存在飞灰中。并参考垃圾焚烧系统重金属分配比例研究成果，相对保守取整分析焚烧过程铬、砷、铜、镍的挥发率按 20%计，Cd、Pb 挥发率按 60%计，Hg 按 90%计，经烟气处理系统处理后，重金属主要进入飞灰，净化效率按 95%计。根据以上条件，本项目焚烧系统主要重金属元素平衡如图 4.5-3。

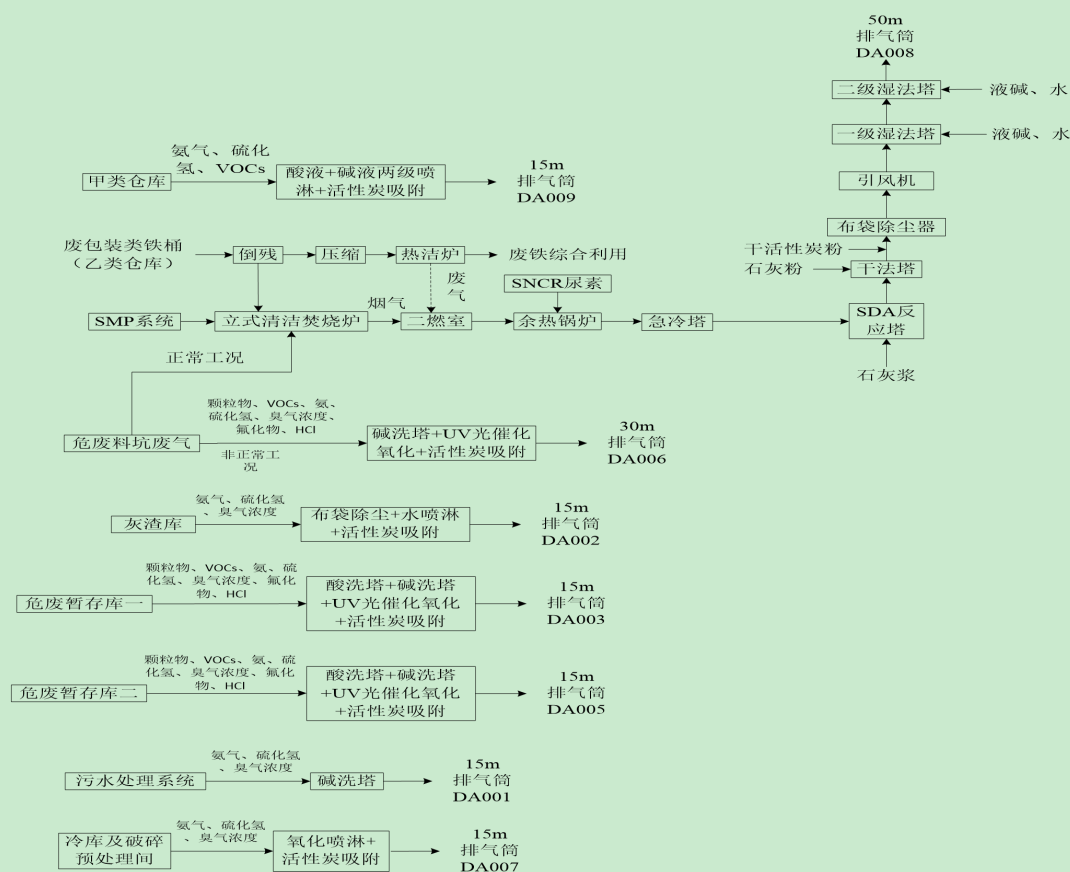


图 4.5-7 重金属平衡图

4.6 污染源强

4.6.1 废气

主要废气源强包括：焚烧炉烟气和甲类仓库废气、污水处理站废气。

4.6.1.1 焚烧烟气

1、焚烧炉系统污染物产生和排放情况

焚烧炉系统废气排放主要是危废焚烧后产生的烟气，焚烧烟气污染物排放具有不稳定、不均衡性，污染物视焚烧废物和焚烧条件而定，主要有酸性组分（ SO_2 、 NO_x 、 HCl 、 HF ）、 CO 、烟尘、挥发性重金属，二噁英类物质等。

各污染物组分来源分析如下：

a、酸性气体

HCl ：固废中主要含氯有机物焚烧热分解产生，如 PVC 塑料、含氯消毒或漂白的废弃废物。

HF ：固废中主要含氟有机物焚烧热分解产生。

SO_2 ：主要来自固废中含硫化合物的热分解和氧化。

NO_x: 主要来自含氮化合物的热分解和氧化燃烧, 少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生。

CO: 一部分来自固废碳化物的热分解, 另一部分来自不完全燃烧, 固废燃烧效率越高, 排气 CO 含量就越少。

b、烟尘

焚烧烟气中的烟尘是焚烧过程中产生的微小颗粒性物质, 主要是被燃烧空气和烟气吹起的小颗粒灰分; 未充分燃烧的碳等可燃物; 因高温而挥发的盐类和重金属等在烟气冷却处理过程中又冷凝或发生化学反应而产生的物质。

c、重金属

危废焚烧烟气中的金属化合物一般由固废中所含有的金属氧化物和盐类所组成, 这些金属物来源于危废中的油漆、化学溶剂、废油、油墨等。根据国内外危废焚烧厂的经验, 重金属涉及镉、砷、锑、铬、铅、铁、汞、铜、镍等。

d、二噁英类物质

二噁英类化合物是指能与芳香烃受体 Ah-R 结合并能导致一系列生物化学效应的一大类化合物的总称。主要包括 75 种多氯代二苯并-对-二噁英(PCDDs) 和 135 种多氯代二苯并呋喃(PCDFs)。其中, PCDDs 和 PCDFs 统称为二噁英。此外还包括多氯联苯(PCBs) 和氯代二苯醚等。目前已知所有二噁英类化合物中, 毒性最为明显的是 7 种 PCDDs, 10 种 PCDFs 和 12 种 PCBs, 其中以 2, 3, 7, 8-TCDD 的毒性最大。

在焚烧过程中二噁英及呋喃类物质产生主要来自三方面: 废物本身成份、炉内形成、炉外低温再合成。

废物本身成份: 各类废物如杀虫剂、除草剂、防腐剂、农药、喷漆等有机溶剂及其它工业废弃物, 可能含有 PCDDs/PCDFs, 其中以塑料类含量较高, 由于 PCDDs/PCDFs 的破坏分解温度并不高(750-800℃), 若能保持良好的燃烧状况, 由废物本身所夹带的 PCDDs/PCDFs 物质, 经焚烧后大部分应已破坏分解。根据欧洲各国的研究, 危险废物中塑料含量与焚烧炉烟道气中二噁英类含量并无直接的统计关联性。

炉内形成: 废物化学成分中 C、H、O、N、S、Cl 等元素, 在焚烧过程中可能先形成部分不完全燃烧的碳氢化合物(C_xH_y), 当 C_xH_y 因炉内燃烧状况

不良（如氧气不足，缺乏充分混合及炉温太低等因素）而未及时分解为 CO_2 和 H_2O 时，可能与废物中的氯化物结合形成二噁英，氯苯及氯酚等物质。其中氯苯及氯酚的破坏分解温度高出约 100°C 左右，如炉内燃烧状况不良，尤其在二次燃烧段内混合程度不够或停留时间太短，更不易将其除去，因此可能成为炉外低温合成二噁英的前驱物质。

炉外低温再合成：由于完全燃烧并不容易达成，氯苯及氯酚等前驱物质随废气自燃烧室排出后，可能被废气中的碳元素所吸附，并在特定的温度范围（ $250\sim 400^\circ\text{C}$ ， 300°C 时最显着），在灰份颗粒所构成的活性接触面上，被金属氯化物催化反应生成二噁英。此种再合成反应的发生，除了需具备前述的特定温度范围内由飞灰所提供的碳元素（飞灰中碳的气化率越高，二噁英类的生成量越大）、催化物质、活性接触面及前驱物质外，废气中充分的氧含量、重金属、水份含量也是再合成的重要角色。

综上所述，焚烧炉烟气中主要污染物为酸性组份（ SO_2 、 NO_2 、 HCl 、 HF 等）、少量重金属、二噁英类。

2、焚烧烟气主要污染治理措施

本项目烟气净化采用“炉内脱酸+二燃室+余热锅炉 SNCR 脱硝+急冷塔+旋转喷雾反应塔（半干法）+干法脱酸塔+活性炭喷射+布袋除尘+湿法脱酸”工艺。焚烧炉内喷石灰进行炉内脱酸，采用非催化法还原(SNCR 法)控制余热锅炉的 NO_x 。烟气在急冷塔中急冷降温，出口烟气温度低于 200°C ，有效降低二噁英的生成；旋转喷雾反应塔和干法塔用于去除烟气中的酸性气体和重金属；布袋除尘器可有效拦截烟气中的悬浮颗粒物；两级洗涤塔可有效控制和去除酸性气体、颗粒物。烟气经处理后通过 50m 排气筒排放。

3、焚烧烟气执行标准及设计排放浓度

本项目焚烧处理装置规模为 70t/d，按全天 24 小时平均小时处理能力为 2917kg，因此项目焚烧烟气排放执行标准满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中 $\geq 2500\text{kg/h}$ 规模标准执行。项目同时将作为企业“3000t/a 农牧废弃物处理项目”的备用生产线，根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）要求，农牧废弃物的焚烧烟气排放控制同时应满足 GB16297-1996 标准要求，因此项目焚烧烟气排放执行标准按同时满足《危险废

物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中 $\geq 2500\text{kg/h}$ 规模标准和 GB16297-1996 二级标准最严标准执行。

本项目焚烧烟气污染物排放执行标准和的设计排放浓度详见表 2.6-8。

4、本项目焚烧烟气污染物源强分析

本报告对焚烧炉的烟气污染物源强主要通过类比调查、设计参数与理论结合计算确定,其中污染物排放量按“表 2.6-8”中设计达标排放浓度值核算。根据企业提供项目设计物料平衡,二燃室出口烟气量为 $23784\text{Nm}^3/\text{h}$ (标态干烟气量,11%氧量条件下),设计排放烟气量为 $25500\text{Nm}^3/\text{h}$ (标态干烟气量,11%氧量条件下)。

① SO_2

本项目以焚烧处置危险废物为主,进场危废中的含硫组分在焚烧后转化为 SO_2 (极少量 SO_3)随烟气排出。根据入炉危废组分中硫的含量,可计算出其燃烧后转化为 SO_2 的量。入炉危废设计最大值含硫率约为 2%(按可释放量计), SO_2 转换率按 80%计,经理论计算 SO_2 产生浓度约为 $3911\text{mg}/\text{Nm}^3$,焚烧炉 SO_2 产生量为 $93.02\text{kg}/\text{h}$ ($480\text{t}/\text{a}$)。采用炉内脱酸+半干法+干法+湿法脱酸工艺, SO_2 总去除率一般大于 97%,保守分析排放浓度按 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计,则焚烧炉 SO_2 排放量为 $2.55\text{kg}/\text{h}$ ($13.16\text{t}/\text{a}$)。

②烟尘

根据本项目设计进厂处置危废的灰分含量及同类型类比资料,烟尘产生浓度约为 $3000\text{mg}/\text{Nm}^3$,焚烧炉烟尘产生量为 $71.35\text{kg}/\text{h}$ ($368.18\text{t}/\text{a}$)。采用布袋除尘+湿法洗涤工艺,烟尘去除率大于 99.5%,排放浓度按 $30\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计,则焚烧炉烟尘排放量为 $0.765\text{kg}/\text{h}$ ($3.95\text{t}/\text{a}$)。

③氮氧化物

焚烧排气中的 NO_x ,是危废中的含氮成分经过高温与空气中的氧化合而成,燃烧排气中的 NO_x 是以 NO 和 NO_2 为主。根据同类工程以及企业现有项目未脱硝状态下的烟气排放监测情况类调查, NO_x 产生浓度保守为 $450\text{mg}/\text{Nm}^3$,则焚烧炉 NO_x 产生量为 $10.7\text{kg}/\text{h}$ ($55.23\text{t}/\text{a}$)。本项目采用 SNCR 炉内脱硝工艺, NO_x 去除率 50%以上,排放浓度按达标排放浓度 $240\text{mg}/\text{Nm}^3$ 计,则焚烧炉 NO_x 排放量为 $6.12\text{kg}/\text{h}$ ($31.58\text{t}/\text{a}$)。

④ HCl

焚烧固废中的含氯成分焚烧后生成 HCl 随烟气排出。HCl 具有腐蚀性，在吸入一定量的情况下，对人体健康也有损害。根据现状危废成分调查，入炉废物中 Cl 的平均含量约为 4.5%，转化率按 80% 计，HCl 产生浓度约 4524mg/Nm³，焚烧炉 HCl 产生量为 107.6kg/h（555.21t/a）。采用炉内脱酸+半干法+干法+湿法脱酸工艺，HCl 去除率大于 98.6%，排放浓度按 60mg/Nm³ 计，则焚烧炉 HCl 排放量为 1.53kg/h（7.89t/a）。

⑤HF

主要根据设计进厂处置危废成分，入炉废物中 F 的平均含量约为 5%，转化率按 80% 计，则 HF 产生浓度约为 5146mg/Nm³，焚烧炉 HF 产生量为 122.4kg/h（631.58t/a）。排放浓度按 4.0mg/Nm³ 计，则焚烧炉 HF 排放量为 0.102kg/h（0.53t/a）。

⑥重金属

含重金属气溶胶是危废焚烧过程中将会产生的气态污染物，本项目焚烧处置的危险固废以化工行业产生危险废物为主，重金属含量均较低，本环评主要根据重金属平衡分析核算源强。

⑦二噁英

本项目设计烟气出口按达标排放浓度 0.1ngTEQ/Nm³ 计，估算焚烧炉二噁英排放量为 2550ngTEQ/h（0.0132gTEQ/a）。

⑧CO

本工程 CO 排放浓度按达标排放浓度 100mg/Nm³ 计，估算本项目 CO 排放量为 2.55kg/h（13.16t/a）。

⑨NH₃

SNCR 脱硝中 NH₃ 逃逸浓度按 8mg/Nm³ 计，则 NH₃ 逃逸量为 0.203kg/h（1.05t/a）。

(3) 焚烧炉烟气污染物源强汇总

根据以上分析，焚烧炉排烟状况见表 4.6-1，正常工况下主要污染物的源强见表 4.6-2。

表 4.6-1 焚烧炉排烟状况

项目	符号	单位	数值
烟囱	烟囱形式	单筒烟囱	
	几何高度	Hs	m
			50

	单筒出口内径	D	m	1.2
	标干烟气量	V	Nm ³ /h	25500
	烟囱出口烟气温度	T	°C	130
	排烟速率		m/s	9.25

表 4.6-2 本项目焚烧炉废气排放源强

序号	污染物名称	产生量 t/a	设计排放浓度	小时排放量 kg/h	年排放量 t/a
1	烟尘	368.18	30mg/m ³	0.77	3.95
2	CO	-	100mg/m ³	2.55	13.16
3	HCl	555.21	60mg/m ³	1.53	7.89
4	NOx	55.23	240mg/m ³	6.12	31.58
5	SO ₂	480	100mg/m ³	2.55	13.16
6	HF	631.58	4.0mg/m ³	0.102	0.53
7	二噁英类	-	0.1ngTEQ/Nm ³	2550ngTEQ/h	0.0132gTEQ/a
8	Pb	-	0.5mg/m ³	0.013	3.57×10 ⁻⁴
9	As	-	0.05mg/m ³	0.0013	1.3×10 ⁻⁷
10	Cd	-	0.05mg/m ³	0.0013	5.9×10 ⁻⁵
11	Hg	-	0.05mg/m ³	3.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁷
12	Cr	-	0.05mg/m ³	0.0013	3.51×10 ⁻⁴
13	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	-	2.0mg/m ³	0.051	2.16×10 ⁻⁴
14	NH ₃	-	8mg/m ³	0.203	1.05

注：考虑到今后处置的危险固废来源具有不确定性，短时入炉固废重金属元素含量可能存在波动因素，重金属元素小时源强保守按达标排放浓度核算，年排放量根据物料平衡核算结果计。

4.6.1.2 污水处理站恶臭废气

本项目污水站规模较小，污水处理站产生恶臭气体的设施采取池体加盖以及设置除臭系统进行净化处理后，整体恶臭气体的排放源强较小，环评对这部分废气不进行定量分析。

4.6.1.3 热洁炉废气

热洁炉废气风量为 500m³/h，风量较小。经二燃室焚烧后主要成分为二氧化碳、水蒸气及微量碳化物，环评对这部分废气不进行定量分析。

4.6.1.4 其它废气污染物

本项目其他废气主要是危险废物暂存废气，主要为硫化氢、氨等的恶臭废气以及非甲烷总烃为代表的有机废气。甲类危险废物暂存库设单独废气收集处理系统，设 5000m³/h 废气收集风量，抽出的废气经酸液+碱液两级喷淋+活性炭吸附后通过 15m 排气筒达标排放；结合已建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项

目竣工环保验收监测报告结果类比，主要其它废气污染物经收集处理后的有组织废气污染源强核算如下：

表 4.6-3 甲类仓库污染源强

污染物	有组织			无组织		总排放量 t/a
	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放量 kg/h	排放量 t/a	
H ₂ S	0.015	7.50×10 ⁻⁵	0.001	9.69×10 ⁻⁶	5×10 ⁻⁵	0.00105
NH ₃	1.743	8.72×10 ⁻³	0.076	7.36×10 ⁻⁴	3.8×10 ⁻³	0.0798
非甲烷总烃	4.79	0.02395	0.21	2.03×10 ⁻³	0.0105	0.2205

4.6.2 废水

4.6.2.1 焚烧系统废水

本项目焚烧系统废水包括湿法脱酸系统废水、化水车间废水、余热锅炉排污废水、焚烧车间地面冲洗废水等。焚烧系统废水产生情况见表 4.6-4。

表 4.6-4 焚烧系统废水产生情况

序号	污染源名称	废水量 m ³ /d	废水量 m ³ /a	水质
1	湿法脱酸废水	60	12900	COD 约 600mg/L 氯离子 5000mg/L
2	化水车间废水	6	1290	COD 约 300mg/L
3	余热锅炉排污水	9	1935	COD 约 200mg/L
4	地面冲洗废水	1	215	COD 约 600mg/L
5	合计	76	16340	-

4.6.2.2 公用工程废水

公用工程废水主要是职工生活污水、车辆冲洗水、化验室废水、消毒废水等。生活污水来自于职工食堂、厕所生产的污水。本项目新增劳动定员 40 人，厂区内设有食堂，按每人每天用水 150L，污水排放量按用水量的 0.8 计，则生活污水产生量 4.8m³/d，1440m³/a。

危险废物运输车辆需要定期清洗，产生清洗废水量约 3t/d，645t/a。

化验室废水产生量约 1t/d，215t/a。

公用工程废水污染物源强分析表 4.6-5。

表 4.6-5 公用工程废水污染物源强分析

序号	污染源	废水量 m ³ /d	废水量 m ³ /a	水质	排放方式及去向
1	生活污水	4.8	1440	COD 约 350mg/L 氨氮约 35mg/L	间歇，废水站
2	车辆清洗废水	3	645	COD 约 600mg/L SS 约 400mg/L	间歇，废水站
3	化验室废水	1	215	COD 约 800mg/L	间歇，废水站
4	合计	8.8	2300		间歇，废水站

4.6.2.3 废气喷淋系统废水

项目危废甲类仓库产生的废气经微负压收集后通过酸液+碱液+活性炭吸附处理，喷淋系统采用循环方式喷淋，定期一星期左右轮流更换一次喷淋液，所有废气喷淋系统整体更换一次产生废水量 15 吨左右，一年 40 次，废水年产生量约 600t/a，废水水质 pH8~10，CODcr 约 50000mg/L。

4.6.2.4 废水产生源强汇总

根据上述分析，本项目废水产生量情况见表 4.6-6。

表 4.6-6 本项目废水产生源强

序号	污染源	废水量 (吨/天)	年运行时间	年产生量 (t/a)
1	湿法脱酸废水	60	215	12900
2	化水车间废水	6	215	1290
3	余热锅炉排污水	9	215	1935
4	地面冲洗废水	1	215	215
5	生活污水	4.8	300	1440
6	危废运输车间清洗废水	3	215	645
7	化验室废水	1	215	215
8	废气喷淋系统废水	15 吨/次	40 次/年	600
合计 t/a				19240

4.6.3 固废

4.6.3.1 产生情况

本项目营运期间产生副产物主要为焚烧炉渣、飞灰、污水处理污泥、废活性炭、废盐渣、布袋除尘系统定期更换废布袋、日常检修废机械油和生活垃圾。

(1) 焚烧残渣产生量约固体危废 (约占处置量的 50%) 处置量的 20% 左右，估算残渣产生量 1500t/a。炉内脱酸去除效率按 20% 计，根据物料守恒计算得产生残渣量约为 1090t/a。则焚烧炉产生残渣总量为 2590t/a。残渣按照危险固废焚烧残渣定性为危险固废，焚烧残渣按照现有企业处置方式拟外运委托有资质单位处置。

(2) 飞灰主要来自余热锅炉以及烟气系统的急冷塔和布袋除尘系统排灰，根据现有项目运行情况，产生量约 2750t/a，烟气处理飞灰中除无机灰尘外，还含活性炭、生石灰以及少量的有机物、二噁英等物质，也作危废定性，同残渣一起拟外运委托有资质单位处置。

(3) 项目烟气处理系统布袋除尘装置需定期更换布袋，布袋平均使用寿命 2 年左右，整体更换产生废布袋约 1.8t 左右，折算平均每年约 0.9t 左右，废布袋属于危险固废，通过企业自身焚烧装置焚烧处置。

(4) 日常检修过程产生的废机械油产生量约 0.5t/a，废机械油作为危险固废由本项目焚烧装置焚烧处置。

(5) 污水处理污泥产生量 25t/a，废水处理污泥作为危险固废，同焚烧灰渣一起外运委托有资质单位处置。

(6) 项目危废暂存库、危废预处理车间等产生的废气经活性炭吸附处理，活性炭需定期更换，预计年产生废活性炭约 5 吨左右，废活性炭属于危险固废，可通过本项目焚烧炉窑焚烧处置。

(7) 项目湿法脱酸废水经三效蒸发后回用，处理过程产生废盐渣结合焚烧系统物料平衡估算产生量见表 4.6-9。其中炉内脱酸效率约 20%~30%；半干法+干法：脱除 HF 和 HCL 约 60%~70%，脱除 SO₂ 约 50%~60%。根据一期项目实际盐渣成分检测分析报告废盐渣含水率按 53.8%计，其他杂盐按 5%计，则本项目最终废盐渣产生量约为 2300t/a。产生废盐渣属于危险固废，经收集后可外运委托有资质单位处置。

表 4.6-7 本项目废盐产生源强

污染物	产生量 t/a	最终排放量 t/a	炉内脱酸+干法+半干法去除量 t/a	湿法去除量 t/a	对应盐产生量 t/a
SO ₂	480	13.16	307	160	354 (Na ₂ SO ₄)
HCl	555	7.89	400	148	236 (NaCl)
HF	632	0.53	455	176	370 (NaF)

本项目蒸发结晶所得结晶盐为混盐，无法有效进行资源化利用，只能作为固废（危废）外运处置。响应国家号召，实现固废处理厂内污染物质的减量化的要求，通过有效的技术手段进行分盐，将脱酸废水以及飞灰水洗废水中主要的盐分进行分离，废水处理后的中水回用于厂内生产，脱酸废水分离出来的氯化钠盐可用于作为工业用盐、融雪剂及印染行业，实现盐的资源化利用。

(8) 职工人员生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，全厂职工定员 40 人，生活垃圾产生量 12t/a，生活垃圾由园区环卫部门清运处置。

(9) 废铁桶热洁炉产生的产品废铁需严格控制产品质量，符合《废钢铁》(GB/T4223-2017) 的废铁进行综合利用。根据《固体废物鉴别标准通则》

(GB34330-2017) 5.2a 符合国家、地方制定或行业通行的被替代原料生产的产品质量标准，可不作为固体废物管理，因此，废铁不属于固废。

本项目固废产生情况汇总见表 4.6-8。

表 4.6-8 本项目各类废物产生情况汇总表 (单位: t/a)

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成份	预测产生量
1	炉渣	危废焚烧	固	烧残的无机物	2590
2	飞灰	危废焚烧	固	烟灰、活性炭等	2750
3	废盐渣	废水处理	固	盐	2300
4	污泥	污水处理	固	污泥	25
5	废布袋	除尘系统	固	布袋	0.9
6	废活性炭	废气处理	固	活性炭	5
7	废机械油	设备使用	液	油类	0.5
8	生活垃圾	职工生活	固	/	12
9	合计				7682.4

4.6.3.2 属性判定

1、固体废物属性

根据《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)，固体废物属性判定结果见表 4.6-9。由表可知，各项废物全部是固体废物。

表 4.6-9 项目固废产生及判定情况表 单位 t/a

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成份	是否属于固体废物	判定依据	产生量核算	产生量
1	炉渣	危废焚烧	固	烧残的无机物	是	4.3h 类	根据物料衡算	2590
2	飞灰	危废焚烧	固	烟灰、活性炭等	是	4.3h 类	根据物料衡算	2750
3	废盐渣	废水处理	固	盐	是	4.3e 类	根据物料衡算	2300
4	污泥	污水处理	固	污泥	是	4.3e 类	根据现有工程类比	25
5	废布袋	除尘系统	固	布袋	是	4.3i 类 (2)	根据现有工程类比	0.9
6	废活性炭	废气处理	固	活性炭	是	4.3h 类	根据现有工程类比	5
7	废机械油	设备使用	液	矿物油	是	4.3g 类	根据现有工程类比	0.5
8	生活垃圾	职工生活	固	纸张、果壳等	是	4.1d 类	根据现有工程类比	12

2、危险废物属性

对于项目产生的固废，《国家危险废物名录(2021 年)》以及《危险废物鉴别

标准（GB5085.7-2019）》，固体废物是否属危险废物的判定结果见表 4.6-10。

表 4.6-10 项目危废产生及判定情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成份	是否属于危险废物	废物类别及危废代码
1	炉渣	危废焚烧	固	烧残的无机物	是	HW18（772-003-18）
2	飞灰	危废焚烧	固	灰烬、活性炭等	是	HW18（772-003-18）
3	废盐渣	废水处理	固	盐	是	HW18（772-003-18）
4	污泥	污水处理	固	污泥	是	HW18（772-003-18）
5	废布袋	除尘系统	固	布袋	是	HW49（900-041-49）
6	废活性炭	废气处理	固	活性炭	是	HW49（900-039-49）
7	废机械油	设备使用	液	矿物油	是	HW08（900-214-08）
8	生活垃圾	职工生活	固	纸张、果壳等	否	/

项目固体废物汇总见表 4.6-11。

表 4.6-11 项目固体废物汇总表

序号	固废名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序	形态	有害成份	产生周期	危险特性	处置措施
1	炉渣	HW18	772-003-18	危废焚烧	固	重金属、二噁英	每天	T 毒性	委托处置
2	飞灰	HW18	772-003-18	危废焚烧	固	重金属、二噁英	每天	T 毒性	委托处置
3	废盐渣	HW18	772-003-18	废水处理	固	重金属	每天	T 毒性	委托处置
4	污泥	HW18	772-003-18	污水处理	固	重金属	10 天	T 毒性	委托处置
5	废布袋	HW49	900-041-49	除尘系统	固	重金属、二噁英	2 年	T 毒性	自行焚烧
6	废活性炭	HW49	900-039-49	废气处理	固	有机物	三个月	T 毒性	自行焚烧
7	废机械油	HW08	900-214-08	设备使用	液	油类	一月	I 易燃性	自行焚烧
8	生活垃圾	/	/	职工生活	固	/	每天	/	环卫清运处置

4.6.4 噪声

本项目新增噪声源主要是各类风机、水泵产生设备，主要设备噪声见表 4.6-12。

表 4.6-12 主要设备噪声源强

序号	噪声源	噪声时间特性	声源位置	声源高度 m	声压级 dB(A)
1	送风机	连续	室内	0.5	95.0
2	引风机	连续	室外	0.5	85.0
3	综合水泵	连续	室内	0.5	85.0
4	循环水泵	连续	室内	0.5	85.0
5	冷却塔	连续	室外	4	75.0
6	空压机	间断	室内	0.5	90.0
7	污泥脱水机	间断	室内	0.5	88.0

4.6.5 本项目污染源汇总

本项目污染源强汇总见表 4.6-13。

表 4.6-13 本项目污染源强汇总情况一览表 单位: t/a

类别	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	年排放量 t/a
废气	烟尘	368.18	364.23	3.95
	CO	/	/	13.16
	HCl	555.21	547.32	7.89
	NOx	55.23	15.76	31.58
	SO ₂	480	466.84	13.16
	HF	631.58	631.05	0.53
	二噁英类	/	/	0.0132gTEQ/a
	Pb	/	/	3.57×10 ⁻⁴
	As	/	/	1.3×10 ⁻⁷
	Cd	/	/	5.9×10 ⁻⁵
	Hg	/	/	1.4×10 ⁻⁷
	Cr	/	/	3.54×10 ⁻⁴
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	/	/	2.16×10 ⁻⁴
	NH ₃	/	/	1.13
	H ₂ S	/	/	1.05×10 ⁻³
非甲烷总烃	/	/	0.22	
废水	废水量	19240	12900	6340
	COD	15.39	14.88	0.51
	氨氮	0.67	0.57	0.10
固废	炉渣	2590	2590	0
	飞灰	2750	2750	0
	废盐渣	2300	2300	0
	污泥	25	25	0
	废布袋	0.9	0.9	0
	废活性炭	5	5	0
	废机械油	0.5	0.5	0
	生活垃圾	12	12	0

4.6.6 全厂污染源汇总

项目建成后，污染源强情况见表 4.6-14。

表 4.6-14 本项目建成前后全厂污染源强情况 (单位: t/a)

类别	污染物名称	现有项目排放量	本项目排放量	现有项目削减量	本项目建成后排放量	本项目实施后变化量
废气	烟尘	9.1	3.95	0	13.05	+3.95
	CO	24.27	13.16	0	37.43	+13.16
	HCl	15.17	7.89	0	23.06	+7.89
	NOx	72.81	31.58	0	104.39	+31.58
	SO ₂	60.67	13.16	0	73.83	+13.16
	HF	0.607	0.53	0	1.137	+0.53
	二噁英类	0.0303gTEQ/a	0.0132gTEQ/a	0	0.0435	+0.0132gTEQ/a
	Pb	3.6×10 ⁻⁴	3.6×10 ⁻⁴	0	7.2×10 ⁻⁴	+3.6×10 ⁻⁴
	As	2×10 ⁻⁷	1.3×10 ⁻⁷	0	3.3×10 ⁻⁷	+1.3×10 ⁻⁷
	Cd	5.9×10 ⁻⁵	5.9×10 ⁻⁵	0	1.18×10 ⁻⁵	+5.9×10 ⁻⁵
Hg	2×10 ⁻⁷	1.4×10 ⁻⁷	0	3.4×10 ⁻⁷	+1.4×10 ⁻⁷	

	Cr	3.54×10^{-4}	3.54×10^{-4}	0	7.08×10^{-3}	$+3.54 \times 10^{-4}$
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	2.16×10^{-4}	2.16×10^{-4}	0	4.32×10^{-4}	$+2.16 \times 10^{-4}$
	NH ₃	3.088	1.13	0	4.218	+1.13
	H ₂ S	0.028	1.05×10^{-3}	0	0.02905	$+1.05 \times 10^{-3}$
	非甲烷总烃	4.552	0.22	0	4.772	+0.22
废水	废水量	12900	6340	0	19240	+6340
	COD	1.032	0.51	0	1.542	+0.51
	氨氮	0.194	0.1	0	0.294	+0.1
	固体废物	5057	7683.4	0	12740.4	+7683.4

注：固体废物指产生量。

4.7 非正常及事故工况

焚烧炉可能出现的事故/非正常工况有如下情形：

1、焚烧炉开停炉

焚烧炉每年计划一次大修，为期 20-30 天左右，大修结束后需要冷启动。如遇焚烧线运行异常导致的紧急停车，停车后可热启动，启动时停止进料，仅用柴油作为燃料，尾气处理系统同步启动，废气通过 50m 排气筒排放，当二燃室温度达 1100℃ 时，方可投料。柴油属清洁燃料，排放污染主要为 SO₂、NO_x，排放浓度低于正常工况。一般停炉检修前将料坑中物料尽可能处置完，并且在停炉期间保持料坑废气收集系统正常运行，料坑废气全部送入除臭系统处理。因此，不对该工况进行大气环境影响预测。

2、紧急泄压排放

焚烧炉混入爆炸性废物或者未按规范运行，桶装废物出现爆炸或者燃爆现象，这时候烟气可以通过二燃室顶端的烟气排空装置进行紧急排放。事故源强：紧急烟囱排放温度约 670℃ (通过 40% 的常温空气与 60% 的二燃室 1100℃ 高温烟气混合)，污染物排放浓度 (不含 CO) 约为二燃室浓度的 60%，CO 最大为 200mg/Nm³，焚烧炉烟气量按为 23784Nm³/h 计，每次排放时间最多 60min。每年最多 3 次。

表 4.7-1 紧急泄压排放分析表

序号	排放情况	污染物名称	产生量 mg/m ³	小时排放量 kg/h
紧急泄压排放	焚烧炉混入爆炸性废物或者未按规范运行，烟气通过二燃室顶端排空装置进行紧急排放	烟尘	1800	42.81
		CO	200	4.76
		HCl	2714	64.56
		NO _x	270	6.42
		SO ₂	2347	55.81
		HF	3088	73.44
		二噁英类	6ngTEQ/m ³	1.43×10 ⁻⁴ gTEQ/h
Pb	0.0349	8.33×10 ⁻⁴		

	As	1.31×10^{-5}	3.13×10^{-7}
	Cd	5.72×10^{-3}	1.37×10^{-4}
	Hg	1.32×10^{-5}	3.15×10^{-7}
	Cr	3.46×10^{-2}	8.26×10^{-4}
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	1.01×10^{-2}	2.42×10^{-4}
	NH ₃	4.8	0.114

3、焚烧炉负荷增加到 110%运行

表 4.7-2 烟气中各种污染物排放情况（焚烧炉负荷增加到 110%运行）

序号	污染物名称	小时排放量 kg/h
1	烟尘	0.847
2	CO	2.805
3	HCl	1.683
4	NO _x	6.732
5	SO ₂	2.805
6	HF	0.112
7	二噁英类	2805ngTEQ/h
8	Pb	0.0140
9	As	0.0014
10	Cd	0.0014
11	Hg	3.41×10^{-4}
12	Cr	0.0014
13	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.056
14	NH ₃	0.224

注：重金属按达标排放浓度核计

3、事故工况

①事故工况一：脱硝系统出现故障，脱硝效率为 0。

②事故工况二：脱酸系统出现故障。由于本项目设置了三级脱酸，同时失效的概率不高，本评价按 HCl、HF、SO₂ 去除率降为 50%考虑。

③事故工况三：袋式除尘器出现故障。布袋除尘器可能发生的故事工况为部分滤袋破损。由于布袋除尘器中滤袋较多，滤袋破损率 5~10%不会影响布袋除尘器正常的除尘效果，且当滤袋出现破损时，该区域可以被隔离，其它滤袋能正常工作。本项目采用的布袋除尘器在设计时留了余量（滤袋破损率 10%以下不影响除尘效果），同时布袋破损可以及时发现并更换，故布袋除尘器出口烟尘浓度可以保证在 30mg/Nm³ 以下。故在此事故工况下，污染物排放量一般不会发生变化。因此，本评价对“事故工况三”不做具体预测分析。

表 4.7-3 事故工况下污染物的排放情况

非正常及事故工况		SO ₂	HCl	HF	NO _x	备注
(事故工况一) 脱硝系统故障	排放量 (kg/h)	/	/	/	10.7	脱氮率下降为 0%
(事故工况二) 脱硫系统故障	排放量 (kg/h)	46.51	53.8	61.2	/	脱酸率下降为 50%

4.8 总量控制

4.8.1 主要污染物排放情况

本项目主要污染物排放情况见表 4.7-1。

表 4.8-1 技改项目主要污染物排放量

类别	污染因子	预测排放量 (t/a)
大气污染物	SO ₂	13.16
	NO _x	31.58
	烟粉尘	3.95
	VOCs	0.22
	重金属	1.1kg/a
水污染物	废水量	0.634 万 t/a
	COD _{Cr}	0.51
	氨氮	0.1

4.8.2 总量削减替代比例

(1) 根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)》(浙环发[2012]10号), 各级生态环境功能区规划及其他相关规划明确主要污染物排放总量削减替代比例的地区, 按规划要求执行。其他未做明确规定的地区, 新增主要污染物排放量与削减替代量的比例不得低于 1:1。污染减排重点行业的削减替代比例要求为:

①印染、造纸、化工、医药、制革等化学需氧量主要排放行业的新增化学需氧量排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2;

②印染、造纸、化工、医药、制革等氨氮主要排放行业的新增氨氮排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5;

③电力、水泥、钢铁等二氧化硫主要排放行业新增二氧化硫排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.2;

④电力、水泥、钢铁等氮氧化物主要排放行业新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1.5。其中, 应用低氮燃烧技术、采用天然气等清洁能源作为燃料的新建、改建、扩建发电机组和锅炉, 其新增氮氧化物排放总量与削减替代量的比例不得低于 1:1。

生态环境功能区规划及其他相关规划确定的主要污染物排放总量削减替代比例低于本办法规定的，按本办法规定的削减替代比例要求执行。

(2) 《重点区域大气污染防治“十二五”规划》等文件对重点区域的二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机污染物(VOCs)提出控制要求。对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实行区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。浙江省境内属重点控制区为杭州、宁波、嘉兴、湖州、绍兴 5 个城市，其它非重点区域建议参照执行。

(3) 根据《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（环发[2014]197 号）中有关规定，危险废物处置厂建设项目可不纳入主要污染物排放总量指标的审核和管理。

根据上述文件及工程分析，本项目废水污染物 COD_{Cr}、氨氮新增总量按 1:1 替代削减。项目位于绍兴市上虞区，属于《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中的重点控制区，新增二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、VOCs 的排放总量需 1:2 削减替代比例进行削减。本项目所排放的重金属污染物并不是由本项目生产过程中新增的，而是在绍兴区域内危废产生单位收集来的危废中本身存在，只是在处置的过程中，部分重金属污染物从固废转移到空气、废水中。考虑到这一行业特殊性，并根据环发[2014]197 号的有关规定，本项目重金属污染物不进行削减替代。

4.8.3 削减替代平衡方案

本项目新增污染总量控制值指标包括 COD_{Cr}、氨氮、SO₂、NO_x、VOCs、烟粉尘，其中：COD_{Cr}、氨氮、SO₂、NO_x 拟通过排污权交易平衡；VOCs 和烟粉尘指标通过上虞区范围内调剂解决。具体新增总量平衡削减方案如表 4.7-2。

表 4.8-2 本项目新增主要污染物总量平衡情况表（单位：t/a）

污染物名称		企业审批总量	本项目总量指标	“以新带老”削减量	项目实施后全厂总量	区域削减替代比例	区域削减替代总量
废水	水量	12900	6340	0	19240	/	/
	COD _{Cr}	1.032	0.51	0	1.542	1:1	0.51
	氨氮	0.194	0.1	0	0.294	1:1	0.1
废气	SO ₂	60.67	13.16	0	73.83	1:2	78.94
	NO _x	72.81	39.47	0	104.39	1:2	26.32
	烟（粉）尘	9.1	3.95	0	13.05	1:2	7.9
	VOCs	4.552	0.22	0	4.772	1:2	0.44

5 环境现状调查与评价

5.1 建设项目地理位置

杭州湾上虞经济技术开发区位于上虞区北端曹娥江以东，钱塘江出海口的围垦滩涂地上。本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区浙江春晖固废处理有限公司现有厂区内，其东侧为经七东路，南为振兴大道，西侧为规划工业用地空地，北侧至横六河。

5.2 自然环境概况

5.2.1 气候特征

上虞属亚热带季风气候，为中、北亚热带过渡区，冬夏季风交替明显，四季分明，日照时间较长，雨量充沛，气候温暖湿润。根据来自上虞市国土局提供的上虞地区 1971 年以来的气象资料统计的主要气候特征如表：

表 5.2-1 上虞地区气象情况

项目	内容
累年平均气温	16.5℃
累年极端最高气温	39.7℃
累年极端最低气温	-10.5℃
累年平均降雨量	1395mm
累年平均蒸发量	1464.3mm
累年平均日照数	1899.5h
累年平均相对湿度	78%
累年平均风速	2.9m/s
累年全年主导风向	S

5.2.2 水系与水文

上虞区地面水系有曹娥江、娥江两大水系。南部低山丘陵区 and 东关水网区以曹娥江、萧曹运河为主干，形成树枝状和网络状河网；虞北平原区和丰惠盆地以姚东、四十里河、十八里河、虞甬运河、百沥河、百崧河、沥谢河、海涂中心河为主干，形成网络状河网。全市水域面积 114.48km²，占地域面积 9.42%。平均年入境水量 27.95 亿 m³，是全市水资源总量的 3.33 倍，枯水年份有 17.65 亿 m³，全市水利工程可供水量 2.15 亿 m³。曹娥江历年平均水位为黄海高程 3.55m，百官镇记载最高水位为 9.53m，最低水位 1.61m。百官段百年一遇洪水水位为 9.87m，50 年一遇为 9.36m，20 年一遇为 8.68m。

海域情况：北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75

度左右。据浙江省交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087m/s，落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中。

澈浦站潮汐特征值统计如表 5.2-2:

表 5.2-2 澈浦站潮汐特征值

历年最高潮位 (m)	8.05
历史最低潮位 (m)	-2.28
平均高潮位 (m)	4.91
平均低潮位 (m)	0.58
平均海平面 (m)	2.20
最大潮差 (m)	8.87
最小潮差 (m)	1.47
平均潮差 (m)	5.38
平均高潮间隙 (m)	1:23
平均低潮间隙 (m)	8:16
涨潮平均历时 (m)	5:36
落潮平均历时 (m)	6:50

曹娥江情况：曹娥江有东关-漓海，东关-哨途两航道，位于道墟的东南侧，河底吴淞标高：2.85 米，最高通航水位吴淞 6 米。最低吴淞 5 米，通航水深：2.15 米，通航能力 7~8 级。东进闸总干河：百宫-化工园区的总干河是虞北地区的排涝河。总干河与东西东西两侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.7m，低水位 2.5 米，高水位 3.1m，总干河经东进闸与外海相通，总干河水位超过 3.0m 时，东进闸开闸排涝，水位低于 2.5m 时，引曹娥江补给。总干河兼有水上运输、农业灌溉、排涝、工业用水、养殖等功能。

5.2.3 地形、地质及地貌

上虞区地层属浙东南地层区，在四明山脉、会稽山脉两大山脉的延伸交汇处，位于江山——绍兴断裂带的两侧，构成两个不同属性的构造单元和地层分区。断裂带以东为浙东地区，断裂带以西为浙西北地区。上虞境内以前者为主。在地貌上属浙东南火山岩低山丘陵区。地基承载力一般为 7-9T/m²。地表土层由上至下可分为杂填土层，亚粘土层，承载力为 7-9T/m²，淤泥质粘土或淤质粉粘土层，其承载力在 5-6T/m² 之间。地下潜水水位距地表 1m 左右。距今 7000 年左右，海水直拍章镇，丰惠一带山麓，沿海大片平原和山地遭海水浸没，孤丘变成海中岛

屿，河谷盆地沦为海湾、溺谷。由于海岸线逐渐后退，又在海潮和山水相互作用下，填低堆高，经过陆源物质的长期沉积，形成平原。

海中礁成为平原上的丘陵与孤山，出现了自南而北由高到低的阶梯状地貌。大致可分为：南部低山丘陵，面积 427.6km²；中部曹娥江，娥江水系的河谷盆地，面积 362km²；北部水网，滨河平原，面积 425.6km²；海域面积 212.3km²，总面积 1427.5km²。南部丘陵地带铜山湖、潯湖、王山湖、沐憩湖、漳汀湖等均为海侵后遗存的湖，而丰惠、竺郎畈一带有第三海相沉积层，其中百官镇至沥海一带沉积厚度达 80m 以上。

上虞区地处海滨，背山面海。南部为丘陵地带，全市 22 座海拔 500m 以上山峰集中在东南部，其中覆卮山海拔 861m 为最高；市北部系堆积平原，平均海拔 5m 左右。全市丘陵山地约占 50%，平原约占 42%，河流湖泊占 8%，海岸线长达 40.6km。

上虞市区依山傍水，曹娥江由西北至东南穿过，地势南高北低，平均海拔 5-6m。市区西北为广阔的宁绍平原，东南则为丘陵，海拔 10-200m 之间，有龙山、凤山、半山、警报山、蜈蚣山、平阳山、凤凰山、狮子山、冬瓜山等，以海拔 225m 的龙山为最高。

本项目所在的工业园区地势极为平坦，四周有围堤围护，中间有东西走向的中心河分隔，场地内自然地面标高为 3.40-4.40 米(1985 年国家高程)。土地系盖北乡、小越镇、崧厦镇、沥东镇围垦区，多为经济作物耕地，没有居民住宅建筑。

地质情况根据浙江省工程勘察对港区 8 个测点钻孔取样、试验取得的数据，自上而下依次描述如下：

第 1 层：填土，层平均厚 1.5m，承载力 $f_k=30\text{Kpa}$ 。

第 2-1 层：淤泥质亚粘土。

第 2-2 层：粘土夹淤泥质土。

第 3 层：粘土夹淤泥质土。

第 4-1 层：粘土，厚 1.9-3.9m。

第 4-2a 层：砾砂混粘土。

第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为 6 度。

5.3 社会环境概况

5.3.1 绍兴市

绍兴地处中国华东地区、浙江省中北部、杭州湾南岸，东连宁波市，南临台州市和金华市，西接杭州市，北隔钱塘江与嘉兴市相望，是长三角城市群重要城市、环杭州湾大湾区核心城市、杭州都市圈副中心城市。位于东经 119°53'03"至 121°13'38"、北纬 29°13'35"至 30°17'30"之间，属于亚热带季风气候，温暖湿润，四季分明。

5.3.2 上虞区

2020 年上虞区实现地区生产总值 1043.82 亿元，按可比价计算增长 4.6%，增幅比绍兴平均高 1.3 个百分点，居六县（市、区）首位。按户籍人口计算，人均生产总值 134082 元，增长 4.8%，按年平均汇率（6.8976）计算，人均生产总值达 19439 美元。从三大产业看：第一产业实现增加值 52.14 亿元，增长 2.2%；第二产业实现增加值 514.58 亿元，增长 3.3%；第三产业实现增加值 477.10 亿元，增长 6.7%。对 GDP 的贡献率分别为 2.3%、38.7%和 59.0%。

在生态环境方面，上虞区近年来环境质量稳步提升。持续提升重点断面水环境质量，完成 8 个水质自动站改造工程，市考断面水质达标率为 100%，农村饮用水提质改善惠及 4 万余人。深化工业废气治理，完成 VOCs 深度治理、工业炉窑重点治理、工业臭气异味治理项目 41 个，燃气锅炉低氮改造 47 台；建立 LDAR 监管平台，实现 VOCs 减排 57.2 吨。2020 年全区空气质量优良率达 95.1%，同比提高 3.1 个百分点。PM_{2.5} 颗粒浓度为 26 微克/立方米，同比下降 21.2%，空气质量综合指数为 3.17。城市区域环境平均噪声 52.0dB，符合功能区要求。

5.3.3 上虞经济技术开发区

杭州湾上虞经济技术开发区 2013 年升格为国家级经济技术开发区，同年被批准建设国家生态工业示范园区。形成了医药化工、汽车及零部件、新材料、高端装备制造等产业集群，有落户企业 200 余家，累计吸引投资超过 700 亿元，引进和培育国内外上市挂牌公司 20 家。开发区已被列入环杭州湾产业带、浙江海洋经济发展示范区，是浙江省十四个产业集聚区之一、“十大最具投资价值工业开发区”之一。

5.4 环境质量现状调查与评价

5.4.1 环境空气质量现状监测与评价

(1) 区域整体空气质量现状

根据《2020年绍兴市生态环境状况公报》，绍兴市上虞区环境空气质量能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，环境空气质量为达标区域。引用公报中2020年绍兴市大气监测结果见表5.4-1。

1) 监测项目：PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃。

2) 监测结果

表 5.4-1 环境空气质量现状监测结果（单位：μg/m³）

PM _{2.5}	年均浓度	28
	标准值	35
	占标率	80.00%
PM ₁₀	年均浓度	47
	标准值	70
	占标率	67.14%
NO ₂	年均浓度	27
	标准值	40
	占标率	67.50%
SO ₂	年均浓度	5
	标准值	60
	占标率	8.33%
CO	年均浓度	0.7
	标准值	/
	占标率	/
O ₃	年均浓度	90
	标准值	/
	占标率	/

根据《2020年绍兴市生态环境状况公报》，上虞区PM_{2.5}、PM₁₀、NO₂、SO₂、CO、O₃浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，所在区域为环境空气质量达标区域。

(2) 空气质量现状监测

为了解和掌握评价区域内环境空气质量现状，浙江春晖固废处理有限公司委托浙江华标监测技术有限公司对项目所在地常规污染因子TSP及项目特征污染因子进行补充监测。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），补充监测布点要求为“在厂址及主导风向下风向5km范围内设置1-2个监测点”。本项目大气补

充监测点位于项目所在地及主导风向下风向，均在 5km 范围内。监测点位设置和监测时间、监测方法符合大气导则要求。

1) 监测时间及频次

2021 年 6 月 2 日~8 日，连续 7 天；臭气浓度、HCl、硫化氢、氨、氟化物、甲硫醇、非甲烷总烃监测小时均值（每天分为四个小时值、每次不小于 45 分钟），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）、Cr、Cd、氟化物、HCl、TSP、铜、镍、二噁英监测日均值，每日不少于 20h 采样时间（其中 TSP、铅每日有 24h 采样时间）。TVOC 为 8h 均值，每 8 小时至少有 6 小时平均浓度值

2) 监测点位

在项目现场布设 2 个监测点：Q1 项目所在地（120°53'38.27"，30°10'25.78"）、Q2 主导风向下风向（120°53'43.36"，30°09'54.49"）。

3) 监测项目

TSP、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、Cr、Cd、甲硫醇、非甲烷总烃（NMHC）、臭气浓度、TVOC、铜、镍。

4) 评价标准

项目所在地 TSP、铅、镉、汞、砷、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准（其中铅、汞、砷、镉日均值根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）计算）；硫化氢、氨、氯化氢、TVOC 执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2008）表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英执行日本环境标准；非甲烷总烃标准执行《大气污染物综合排放标准详解》中的有关说明。臭气浓度参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准值 20（无量纲）。铬、甲硫醇、铜、镍没有相关标准，不进行评价。

5) 评价方法

空气环境质量评价采用单因子质量指数法，其为污染物在环境中的实测浓度 C_i 与评价标准允许值 S_i 之比，为一无量纲数，公式如下：

$$I_i = C_i / S_i$$

式中： I_i ——某评价因子的污染指数；

C_i ——某评价因子的实测浓度， mg/m^3 ；

S_i ——某评价因子的环境质量标准值， mg/m^3 。

(6)监测及评价结果

环境空气现状监测结果见表 5.4-2—表 5.4-17。

表 5.4-2 环境空气二噁英类现状监测结果(单位: pgTEQ/m^3)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.01~ 06.02	06.01~0 6.02	06.01~ 06.02	06.01~06. 02	06.01~06. 02	06.01~06. 02	06.01~06. 02
Q1	日均值	0.031	0.033	0.031	0.026	0.035	0.021	0.014
	占标率	5.17%	5.50%	5.17%	4.33%	5.83%	3.50%	2.33%
Q2	日均值	0.054	0.056	0.069	0.037	0.052	0.044	0.057
	占标率	9%	9.33%	11.5%	6.17%	8.67%	7.33%	9.5%

表 5.4-3 环境空气 TSP 现状监测结果(单位: mg/m^3)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	日均值	0.148	0.152	0.161	0.149	0.158	0.156	0.163
	占标率	49.33%	50.67%	53.67%	49.67%	52.67%	52.00%	54.33%
Q2	日均值	0.144	0.148	0.156	0.154	0.163	0.152	0.147
	占标率	48.00%	49.33%	52.00%	51.33%	54.33%	50.67%	49.00%

表 5.4-4 环境空气 HCl 现状监测结果(单位: mg/m^3)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	02:00-03:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	占标率	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%
	08:00-09:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	占标率	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%
	14:00-15:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	占标率	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%
	20:00-21:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	占标率	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%
Q2	日均值	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012
	占标率	<80%	<80%	<80%	<80%	<80%	<80%	<80%
	02:00-03:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	占标率	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%
	08:00-09:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	占标率	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%
	14:00-15:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	占标率	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%
20:00-21:00	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
占标率	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	<40%	
日均值	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	<0.012	
占标率	<80%	<80%	<80%	<80%	<80%	<80%	<80%	

表 5.4-5 环境空气 H_2S 现状监测结果(单位: mg/m^3)

采样	日期	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08

点位	时间							
Q1	02:00-03:00	<0.001	0.001	0.001	<0.001	0.001	<0.001	0.001
	占标率	<10%	10%	10%	<10%	10%	<10%	10%
	08:00-09:00	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
	占标率	10%	<10%	<10%	<10%	<10%	10%	<10%
	14:00-15:00	0.001	0.001	<0.001	0.001	0.001	0.001	<0.001
	占标率	10%	10%	<10%	10%	10%	10%	<10%
	20:00-21:00	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
占标率	<10%	<10%	10%	<10%	<10%	<10%	<10%	
Q2	02:00-03:00	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	占标率	<10%	10%	<10%	<10%	<10%	<10%	<10%
	08:00-09:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001
	占标率	<10%	<10%	<10%	<10%	<10%	10%	<10%
	14:00-15:00	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
	占标率	<10%	<10%	<10%	<10%	10%	<10%	<10%
	20:00-21:00	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
占标率	10%	<10%	<10%	<10%	<10%	<10%	10%	

表 5.4-6 环境空气 NH₃ 现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	02:00-03:00	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01
	占标率	5%	5%	<5%	<5%	5%	<5%	<5%
	08:00-09:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	占标率	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%
	14:00-15:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	占标率	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%
	20:00-21:00	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
占标率	<5%	5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	
Q2	02:00-03:00	0.01	0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.01
	占标率	5%	5%	<5%	<5%	5%	<5%	5%
	08:00-09:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	占标率	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%	<5%
	14:00-15:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01
	占标率	<5%	<5%	<5%	<5%	5%	5%	<5%
	20:00-21:00	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01
占标率	<5%	<5%	<5%	<5%	5%	5%	<5%	

表 5.4-7 环境空气氟化物现状监测结果(单位: µg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	02:00-03:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	占标率	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%
	08:00-09:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	占标率	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%
	14:00-15:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	占标率	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%
	20:00-21:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	占标率	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%
	日均值	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
占标率	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%	
Q2	02:00-03:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
	占标率	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%

08:00-09:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
占标率	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%
14:00-15:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
占标率	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%
20:00-21:00	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
占标率	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%	<2.5%
日均值	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06
占标率	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%	<0.86%

表 5.4-8 环境空气铅现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	日均值	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶
	占标率	<0.13%	<0.13%	<0.13%	<0.13%	<0.13%	<0.13%	<0.13%
Q2	日均值	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶
	占标率	<0.13%	<0.13%	<0.13%	<0.13%	<0.13%	<0.13%	<0.13%

表 5.4-9 环境空气砷现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	日均值	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶
	占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%
Q2	日均值	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶	<6.0×10 ⁻⁶
	占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%

表 5.4-10 环境空气镉现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	日均值	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶
	占标率	<12.5%	<12.5%	<12.5%	<12.5%	<12.5%	<12.5%	<12.5%
Q2	日均值	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶	<1.25×10 ⁻⁶
	占标率	<12.5%	<12.5%	<12.5%	<12.5%	<12.5%	<12.5%	<12.5%

表 5.4-11 环境空气铬现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	日均值	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴
	占标率	/	/	/	/	/	/	/
Q2	日均值	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴	<1.0×10 ⁻⁴
	占标率	/	/	/	/	/	/	/

表 5.4-12 环境空气汞现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	日均值	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶
	占标率	<6.6%	<6.6%	<6.6%	<6.6%	<6.6%	<6.6%	<6.6%
Q2	日均值	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶	<6.6×10 ⁻⁶
	占标率	<6.6%	<6.6%	<6.6%	<6.6%	<6.6%	<6.6%	<6.6%

表 5.4-13 环境空气镍现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	日均值	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴
	占标率	/	/	/	/	/	/	/
Q2	日均值	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴	<1.25×10 ⁻⁴
	占标率	/	/	/	/	/	/	/

表 5.4-14 环境空气铜现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.06.02	2021.06.03	2021.06.04	2021.06.05	2021.06.06	2021.06.07	2021.06.08
		Q1	日均值	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵
	占标率	/	/	/	/	/	/	/
Q2	日均值	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵	<5.0×10 ⁻⁵
	占标率	/	/	/	/	/	/	/

表 5.4-15 环境空气甲硫醇现状监测结果(单位: mg/m³)

采样点位	日期 时间	2021.06.02	2021.06.03	2021.06.04	2021.06.05	2021.06.06	2021.06.07	2021.06.08
		Q1	02:00-03:00	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³
占标率	/		/	/	/	/	/	/
08:00-09:00	<0.5×10 ⁻³		<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³
占标率	/		/	/	/	/	/	/
14:00-15:00	<0.5×10 ⁻³		<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³	<0.5×10 ⁻³

	占标率	/	/	/	/	/	/	/
	20:00-21:00	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$
	占标率	/	/	/	/	/	/	/
Q2	02:00-03:00	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$
	占标率	/	/	/	/	/	/	/
	08:00-09:00	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$
	占标率	/	/	/	/	/	/	/
	14:00-15:00	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$
	占标率	/	/	/	/	/	/	/
	20:00-21:00	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$	$<0.5 \times 10^{-3}$
	占标率	/	/	/	/	/	/	/

表 5.4-16 环境空气非甲烷总烃现状监测结果(单位: mg/m³)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	02:00	0.86	0.82	0.92	0.83	0.93	0.88	0.86
	占标率	43.00%	41.00%	46.00%	41.50%	46.50%	44.00%	43.00%
	08:00	0.89	0.88	0.95	0.89	0.82	0.84	0.92
	占标率	44.50%	44.00%	47.50%	44.50%	41.00%	42.00%	46.00%
	14:00	0.96	0.95	0.98	0.88	0.92	0.8	0.83
	占标率	48.00%	47.50%	49.00%	44.00%	46.00%	40.00%	41.50%
	20:00	0.94	0.98	0.87	0.98	0.8	0.9	0.81
占标率	47.00%	49.00%	43.50%	49.00%	40.00%	45.00%	40.50%	
Q2	02:00	0.97	0.91	0.94	0.9	0.82	0.82	0.95
	占标率	48.50%	45.50%	47.00%	45.00%	41.00%	41.00%	47.50%
	08:00	0.92	0.87	0.84	0.93	0.86	0.81	0.98
	占标率	46.00%	43.50%	42.00%	46.50%	43.00%	40.50%	49.00%
	14:00	0.99	0.81	0.89	0.95	0.84	0.98	0.89
	占标率	49.50%	40.50%	44.50%	47.50%	42.00%	49.00%	44.50%
	20:00	0.83	0.93	0.85	0.88	0.88	0.92	0.96
占标率	41.50%	46.50%	42.50%	44.00%	44.00%	46.00%	48.00%	

表 5.4-17 环境空气臭气浓度现状监测结果(无量纲)

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%
	08:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%
	14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%
	20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	
Q2	02:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%
	08:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%
	14:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
	占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%
	20:00	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
占标率	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	<50%	

表 5.4-18 环境空气挥发性有机物浓度现状监测结果

采样 点位	日期 时间	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.	2021.
		06.02	06.03	06.04	06.05	06.06	06.07	06.08
Q1	02:00-10:00	24.1	21.2	29.4	32.0	21.8	28.4	21.8
	占标率	4.02%	3.53%	4.90%	5.33%	3.63%	4.73%	3.63%
Q2	02:00-10:00	22.0	28.6	21.2	21.9	27.4	22.6	20.1
	占标率	3.67%	4.77%	3.53%	3.65%	4.57%	3.77%	3.35%

综合上述监测结果,各监测点位各时段各项污染物占标率均未超过相应标准,区域空气质量现状达标。

5.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

为了解建设项目所在地的地表水环境状况，浙江春晖固废处理有限公司委托浙江华标监测技术有限公司对项目所在地地表水常规污染因子及项目特征污染因子进行监测。

(1) 监测时间及频次

2021年6月2日~6月3日，每天2次；

(2) 监测点位

W1项目建设地北侧（120°53'40.18"，30°10'31.94"）、W2项目建设地南侧（120°53'50.93"，30°09'47.84"）、W3项目建设地西侧（120°52'10.90"，30°10'26.55"）。

(3) 监测项目

pH、水温、DO、悬浮物、COD_{Mn}、COD_{Cr}、BOD₅、氟化物、硫化物、挥发酚、石油类、六价铬、铜、锌、铅、汞、砷、镉、NH₃-N、总磷。

(4) 评价标准

根据功能区划，本项目周边内河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类水体标准。

(5) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）推荐的计算方法，即单因子比值法进行评价。评价方法如下：

单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数：

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

式中： C_{ij} —（*i*，*j*）点的污染物浓度；

C_{si} —*i* 污染物的评价标准值。

pH 的评价指数为：

$$S_{ij}=(pH_j-7.0)/(pH_{su}-7.0)pH>7.0$$

$$S_{ij}=(7.0-pH_j)/(7.0-pH_{sd})pH\leq 7.0$$

式中： pH_j —*j* 取样点水样 pH 值；

pH_{sd} —评价标准规定的下限值；

pH_{su} —评价标准规定的上限值。

评价因子的标准指数值 ≤ 1 ，表明该因子没有超过相应水质的评价标准，尚能满足该类标准水质使用要求，反之则超标，愈高则超标程度越高。

(6) 评价结果

具体监测统计结果见表 5.4-19。

表 5.4-19 地表水各监测断面水质监测结果

点位		W1	W2	W3
pH 值无量纲	范围	7.1-7.5	7.2-7.4	7.2-7.5
	均值	7.325	7.325	7.325
	污染指数	0.163	0.163	0.163
	超标率	0	0	0
水温 $^{\circ}\text{C}$	范围	22.2-25.9	22.5-26.5	22.7-26.8
	均值	24.125	24.500	24.675
	污染指数	/	/	/
	超标率	/	/	/
溶解氧 mg/L	范围	6.2-6.9	6-7.9	6.1-8.9
	均值	6.575	6.7	6.9
	污染指数	0.515	0.477	0.415
	超标率	0	0	0
悬浮物 mg/L	范围	11-14	11-15	16-19
	均值	13	13	17.25
	污染指数	0.433	0.433	0.575
	超标率	0	0	0
高锰酸盐指数 mg/L	范围	5.2-5.5	5.3-5.7	5.1-5.7
	均值	5.325	5.550	5.425
	污染指数	0.888	0.925	0.904
	超标率	0	0	0
化学需氧量 mg/L	范围	17-18	16-18	16-18
	均值	17.5	17	17.25
	污染指数	0.875	0.850	0.863
	超标率	0	0	0
五日生化需氧量 mg/L	范围	3.2-3.6	3.4-3.8	3.3-3.8
	均值	3.425	3.600	3.550
	污染指数	0.856	0.900	0.888
	超标率	0	0	0
氟化物 mg/L	范围	0.396-0.441	0.335-0.401	0.451-0.507
	均值	0.416	0.367	0.479
	污染指数	0.416	0.367	0.479
	超标率	0	0	0
硫化物 mg/L	范围	<0.005	<0.005	<0.005
	均值	<0.005	<0.005	<0.005
	污染指数	<0.025	<0.025	<0.025
	超标率	0	0	0
挥发酚 mg/L	范围	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	均值	<0.0003	<0.0003	<0.0003
	污染指数	<0.06	<0.06	<0.06
	超标率	0	0	0

石油类 mg/L	范围	0.02-0.03	0.02-0.03	0.01-0.02
	均值	0.023	0.025	0.018
	污染指数	0.45	0.5	0.350
	超标率	0	0	0
六价铬 mg/L	范围	<0.004	<0.004	<0.004
	均值	<0.004	<0.004	<0.004
	污染指数	<0.08	<0.08	<0.08
	超标率	0	0	0
铜 mg/L	范围	0.03	0.02-0.03	0.04-0.06
	均值	0.03	0.023	0.053
	污染指数	0.03	0.023	0.053
	超标率	0	0	0
锌 mg/L	范围	0.04-0.05	0.05-0.07	0.05
	均值	0.043	0.055	0.050
	污染指数	0.043	0.055	0.050
	超标率	0	0	0
铅 μg/L	范围	1.4	1.4-1.7	1.6-1.7
	均值	1.4	1.525	1.65
	污染指数	0.028	0.031	0.033
	超标率	0	0	0
汞 μg/L	范围	0.04-0.05	0.06-0.07	<0.04
	均值	0.045	0.068	<0.04
	污染指数	0.45	0.675	<0.4
	超标率	0	0	0
砷 μg/L	范围	0.4-0.6	0.5-0.8	1.2-1.6
	均值	0.5	0.65	1.375
	污染指数	0.010	0.013	0.028
	超标率	0	0	0
镉 μg/L	范围	0.35-0.39	0.32-0.39	0.38-0.43
	均值	0.370	0.348	0.403
	污染指数	0.074	0.070	0.081
	超标率	0	0	0
氨氮 mg/L	范围	0.746-0.771	0.902-0.935	0.824-0.852
	均值	0.759	0.919	0.840
	污染指数	0.759	0.919	0.840
	超标率	0	0	0
总磷 mg/L	范围	0.12-0.16	0.1-0.13	0.13-0.17
	均值	0.143	0.115	0.148
	污染指数	0.7125	0.575	0.7375
	超标率	0	0	0
水样性状		无色、微浊	无色、微浊	无色、微浊

由表 5.4-19 可知，项目所在地附近水体的水质监测指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准的要求。

5.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

5.4.3.1 监测结果

为了解项目周边地下水环境质量现状，浙江春晖固废有限公司委托浙江华标

检测技术有限公司对周边地下水现状进行监测。

(1) 监测点位

表 5.4-20 地下水环境质量现状监测布点情况

编号	监测点位	经度 (E)	纬度 (N)	监测时间
DW1	食堂东南角	120° 53' 42.48"	30° 10' 23.46"	监测两天， 一天一次
DW2	污水站	120° 53' 40.82"	30° 10' 29.14"	
DW3	危废暂存库	120° 53' 33.25"	30° 10' 29.60"	
DW4	项目场地北侧	120° 52' 57.40"	30° 12' 0.98"	
DW5	珠海村	120° 54' 48.98"	30° 08' 44.76"	
DW6	珠海村	120° 53' 54.42"	30° 08' 52.44"	
DW7	联合村	120° 53' 10.79"	30° 08' 29.12"	
DW8	联合村	120° 53' 26.31"	30° 08' 37.51"	
DW9	镇海村	120° 54' 23.28"	30° 09' 00.20"	
DW10	项目场地北侧	120° 54' 09.38"	30° 12' 06.17"	

(2) 监测项目

①DW1~DW3: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、肉眼可见物、浑浊度/NTU、石油类、镍、铝、苯胺类、硝基苯、甲苯、苯、硒、三氯甲烷、四氯化碳、氯苯、AOX、硫化物、总磷、阴离子表面活性剂、碘化物、多氯联苯（总量）。

DW4~DW5: K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、石油类、镍、苯胺类、硝基苯、氯苯、AOX、总磷、多氯联苯（总量）。

②DW1~DW10: 水位。

(3) 监测时间、频次

监测日期 2021 年 6 月 2 日—2021 年 6 月 3 日，2 次/日。

(4) 评价标准

区域地下水尚未划分功能区，地下水水质标准参照《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准执行。

(5) 监测结果分析

监测及评价结果见表 5.4-21~表 5.4-22。

表 5.4-21 地下水环境质量现状监测结果

项目名称及单位 采样点位	2021.06.02		2021.06.03	
	水位埋深 m	水位高程 m	水位埋深 m	水位高程 m
DW1 食堂东南角 F	3.05	1.17	3.05	1.17
DW2 污水站 G	3.12	1.15	3.10	1.17
DW3 危废暂存库 H	3.34	1.12	3.28	1.18
DW4 项目场地北侧 I	3.42	1.95	3.35	2.02
DW5 珠海村 J	3.50	2.13	3.47	2.16
DW6 珠海村 K	3.62	2.12	3.60	2.14

DW7 联合村 L	4.02	2.12	4.00	2.14
DW8 联合村 M	3.43	2.13	3.43	2.13
DW9 镇海村 N	3.57	2.11	3.55	2.13
DW10 项目场地北侧 O	3.83	1.94	3.84	1.93

表 5.4-22 地下水环境质量现状监测结果

点位		DW1	DW2	DW3	DW4	DW5
石油类 mg/L	标准值	/	/	/	/	/
	范围	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	均值	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	占标率	/	/	/	/	/
镍 μg/L	标准值	50	50	50	50	50
	范围	2.1-2.3	5.5-5.6	3.1-3.4	4.6-5.6	5.7-5.9
	均值	2.200	5.550	3.250	4.600	5.800
	占标率	0.044	0.111	0.065	0.092	0.116
苯胺类化合物 mg/L	标准值	/	/	/	/	/
	范围	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	均值	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
	占标率	/	/	/	/	/
硝基苯类 μg/L	标准值	/	/	/	/	/
	范围	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
	均值	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
	占标率	/	/	/	/	/
氯苯 μg/L	标准值	/	/	/	/	/
	范围	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	均值	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
	占标率	/	/	/	/	/
AOX μg/L	标准值	/	/	/	/	/
	范围	<7.08	<7.08	<7.08	<7.08	<7.08
	均值	<7.08	<7.08	<7.08	<7.08	<7.08
	占标率	/	/	/	/	/
硫化物 mg/L	标准值	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
	范围	<0.005	<0.005	<0.005	/	/
	均值	<0.005	<0.005	<0.005	/	/
	占标率	<0.25	<0.25	<0.25	/	/
总磷 mg/L	标准值	/	/	/	/	/
	范围	0.03	0.02-0.03	0.03-0.04	0.01-0.02	0.02
	均值	0.030	0.025	0.035	0.010	0.020
	占标率	/	/	/	/	/
多氯联苯总量 μg/L	标准值	500	500	500	500	500
	范围	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
	均值	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
	占标率	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24	<0.24
铝 μg/L	标准值	200	200	200	200	200
	范围	4.6	5.1-5.2	3.7-4.1	/	/
	均值	4.600	5.150	3.900	/	/
	占标率	0.023	0.026	0.020	/	/
浑浊度 N	标准值	3	3	3	3	3

TU	范围	2	2	2	/	/
	均值	2	2	2	/	/
	占标率	0.667	0.667	0.667	/	/
甲苯 $\mu\text{g/L}$	标准值	700	700	700	700	700
	范围	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
	均值	<0.3	<0.3	<0.3	/	/
	占标率	<0.43	<0.43	<0.43	/	/
苯 $\mu\text{g/L}$	标准值	10	10	10	10	10
	范围	<0.4	<0.4	<0.4	/	/
	均值	<0.4	<0.4	<0.4	/	/
	占标率	<0.040	<0.040	<0.040	/	/
硒 $\mu\text{g/L}$	标准值	10	10	10	10	10
	范围	<0.1	<0.1	<0.1	/	/
	均值	<0.1	<0.1	<0.1	/	/
	占标率	0.010	0.010	0.010	/	/
四氯化碳 $\mu\text{g/L}$	标准值	2	2	2	2	2
	范围	<0.4	<0.4	<0.4	/	/
	均值	<0.4	<0.4	<0.4	/	/
	占标率	0.200	0.200	0.200	/	/
三氯甲烷 $\mu\text{g/L}$	标准值	60	60	60	60	60
	范围	<0.4	<0.4	<0.4	/	/
	均值	<0.4	<0.4	<0.4	/	/
	占标率	0.007	0.007	0.007	/	/
阴离子表面活性剂 mg/L	标准值	0.300	0.300	0.300	0.300	0.300
	范围	<0.05	<0.05	<0.05	/	/
	均值	<0.05	<0.05	<0.05	/	/
	占标率	0.167	0.167	0.167	/	/
碘化物 mg/L	标准值	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080
	范围	<0.001	<0.001	<0.001	/	/
	均值	<0.001	<0.001	<0.001	/	/
	占标率	0.013	0.013	0.013	/	/

表 5.4-23 地下水环境基本离子监测结果统计

监测点	钾 (mg/L)	钠 (mg/L)	钙 (mg/L)	镁 (mg/L)	阳离子当量	碳酸盐 (mg/L)	重碳酸盐 (mg/L)	氯离子 (mg/L)	硫酸根 (mg/L)	阴离子当量	阴阳离子平衡
食堂东南角 F	8.175	117	191.5	10.7	15.75	<1.00	482.5	186	105	15.35	-1.29%
污水站 G	8.135	136	192	10.93	16.65	<1.00	522	205.5	95.7	16.35	-0.91%
危废暂存库 H	8.37	118.5	152	10.45	13.85	<1.00	349.5	196.5	112	13.65	-0.73%
项目场地上游 I	8.26	114	207	11.45	16.5	<1.00	570	180	74.95	16	-1.54%
珠海村 J	9.085	117.5	207	10.05	16.55	<1.00	581	182.5	87.5	16.55	0.00%

(6) 评价结果

经分析，本项目所在地及周边地下水舒卡列夫分类类型为矿化度大于 40g/L 的 Na+Ca—Cl+HCO₃ 型水。

根据监测结果，项目各监测点地下水水质指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，计算得到的阴阳离子摩尔浓度差百分比分别为 -1.29%、-0.91%、-0.73%、-1.54%、0.00%，地下水阴阳离子摩尔浓度基本平衡。

5.4.3.2 历史监测数据

为进一步了解项目所在地地下水环境质量现状，本次报告引用《浙江春晖固废处理有限公司新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目竣工环境保护验收监测报告》部分监测数据以及浙江春晖固废处理有限公司委托浙江华标检测技术有限公司 2021 年 7 月 5 日地下水常规现状监测数据。

根据浙江春晖固废处理有限公司新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目竣工环保验收监测方案，本报告引用项目附近珠海村、项目北侧 1000 米处（空地）地下水监测结果，如表 5.4-24 所示。

表 5.4-24 地下水环境质量现状监测结果（竣工验收监测）

序号	监测点位	珠海村 (DW5)		项目北侧 1000m 处(DW4)		标准限值
	点位坐标	E120°53'55", N30°8'45"		E120°53'0", N30°12'3"		
	监测日期	2020/7/1	2020/7/2	2020/7/1	2020/7/2	
1	肉眼可见物	无色澄清	无色澄清	无色略浑	无色略浑	/
2	pH	7.71	7.60	7.64	7.54	6.5~8.5
3	浑浊度/NTU	<3	<3	40	29	≤3
4	总硬度	222	221	130	207	≤450
5	溶解性总固体	546	474	272	874	≤1000
6	硫酸盐(mg/L)	68.2	59.7	11.2	60.6	≤250
7	氯化物(mg/L)	42	29	79	271	≤250
8	铁(mg/L)	<0.01	<0.01	0.60	<0.01	≤0.3
9	锰(mg/L)	0.06	0.02	0.19	0.04	≤0.10
10	铜(mg/L)	1.83×10 ⁻³	1.37×10 ⁻³	1.67×10 ⁻³	1.73×10 ⁻³	≤1.00
11	锌(mg/L)	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	≤1.00
12	铝(mg/L)	<0.009	<0.009	0.173	0.029	≤0.20
13	挥发性酚类(mg/L)	4.5×10 ⁻³	4.1×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	≤0.002
14	阴离子表面活性剂(mg/L)	0.09	0.08	0.11	0.08	≤0.3
15	耗氧量(COD _{Mn} 法, mg/L)	1.6	0.8	10.3	9.8	≤3.0
16	氨氮(mg/L)	0.103	0.037	0.103	0.856	≤0.50
17	硫化物 (mg/L)	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³	<5.0×10 ⁻³	≤0.02
18	钠 (mg/L)	/	/	/	/	≤200
19	亚硝酸盐(以 N 计, mg/L)	0.015	0.014	<0.003	0.696	≤1.00

20	硝酸盐(以 N 计, mg/L)	6.89	6.94	0.857	1.59	≤20.0
21	氰化物(mg/L)	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	≤0.05
22	氟化物(mg/L)	0.46	0.43	0.28	0.29	≤1.0
23	碘化物(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	≤0.08
24	汞(mg/L)	<2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁵	<2×10 ⁻⁵	≤0.001
25	砷(mg/L)	9.8×10 ⁻³	0.012	8.9×10 ⁻³	9.7×10 ⁻³	≤0.01
26	硒(mg/L)	1.5×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	<4×10 ⁻⁴	<4×10 ⁻⁴	≤0.01
27	镉(mg/L)	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	<5×10 ⁻⁵	≤0.005
28	铬(六价)(mg/L)	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻³	≤0.05
29	铅(mg/L)	4.3×10 ⁻⁴	2.04×10 ⁻³	1.77×10 ⁻³	1.58×10 ⁻³	≤0.01
30	三氯甲烷(μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤60
31	四氯化碳(μg/L)	<1.0	<1.0	1.4	1.2	≤2.0
32	苯(μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤10.0
33	甲苯(μg/L)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	≤700

监测结果表明,项目北侧 1000 米地下水中浑浊度、氯化物、锰、耗氧量监测值均存在超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准限值情况,该地下水监测点中其它监测指标均符合标准限值;珠海村地下水监测点各监测指标均符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准限值。

根据浙江华标技术检测有限公司 2021 年 7 月 5 日监测结果,项目所在地地下水现状监测数据如表 5.4-25 所示。

表 5.4-25 地下水环境质量现状监测结果

采样日期	采样点位项目名称及单位	厂界东地下水采样点侧(DW2)	厂界北地下水采样点侧(DW3)	厂界南地下水采样点侧(DW1)	标准限值	达标评价
2021.5.8	pH 值,无量纲	7.58	7.61	7.69	6.5-8.5	达标
	氨氮	0.428	0.368	0.310	0.5	达标
	硝酸盐(以 N 计)	2.37	3.05	2.60	20	达标
	亚硝酸盐(以 N 计)	<0.05	<0.05	<0.05	1	达标
	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.002	达标
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
	砷	0.57	0.48	0.60	10	达标
	汞	<0.025	<0.025	<0.025	1	达标
	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	0.05	达标
	总硬度	354	326	294	450	达标
	铜	<0.01	<0.01	<0.01	1.0	达标
	锌	<0.01	<0.01	0.03	1.0	达标
	铅	1.34	1.08	0.34	10	达标
	氟化物	<0.006	<0.006	<0.006	1.0	达标
镉	0.161	0.101	<0.009	5	达标	

铁	0.12	0.13	0.01	0.3	达标
锰	0.06	<0.01	0.05	0.1	达标
溶解性总固体	785	691	634	1000	达标
高锰酸盐指数	2.8	2.7	2.1	3.0	达标
硫酸盐	89.8	76.2	67.6	250	达标
氯化物	189	177	166	250	达标
总大肠菌群	<10	<10	<10	/	达标
细菌总数	56	39	42	100	达标
水样性状	无色, 微浊	无色, 微浊	无色, 澄清	/	达标

监测结果表明,项目各监测点地下水水质指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准。

5.4.4 声环境质量现状监测与评价

为了解项目所在地周边声环境质量现状,本项目引用《浙江春晖固废处理有限公司新建年焚烧处理危险固废 1.5 万吨项目竣工环境保护验收监测报告》中企业厂界噪声监测结果。

(1) 布点选择:

本报告引用厂界四周各侧的环境噪声监测点,每个测点分别在白天、夜间各测量 1 次,测量 2 天。

(2) 监测时间: 2020.7.1-2020.7.2, 监测两天。

(3) 监测项目及频次: LA_{eq}, 各测点昼间、夜间各监测 1 次(每次 10min)。

(4) 监测方法:

监测方法按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)进行。监测仪器为 AWH6228-6 噪声统计分析仪、AWA6221A 声校准器。每次测量前后均对仪器进行校准。

(5) 监测结果:

噪声现状监测结果见表 5.4-26。

表 5.4-26 环境噪声现状监测结果统计表 (单位: dB(A))

测点位置	主要声源	2020/7/1		2020/7/2	
		昼间	夜间	昼间	夜间
厂界南	办公楼	50.3	49.9	55.5	51.7
厂界东	化水车间	52.9	49.2	52.7	50.7
厂界西	生产车间	61.0	51.5	63.8	53.0
厂界北	仓库	57.3	48.3	58.2	48.2
厂界噪声标准限值	3 类	65	55	65	55

声环境监测结果表明,企业各厂界昼夜噪声均符合《声环境质量标准》(G

B3096-2008) 中 3 类标准的要求, 区域声环境质量现状良好。

5.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

为了解项目周边土壤环境质量现状, 企业委托浙江华标检测技术有限公司对项目所在地及周边土壤现状进行监测。

(1) 监测布点

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的要求, 监测点数不少于表 6 现状监测布点类型与数量的要求。

根据现有平面布置, 具体布点分布见表 5.4-27 和附图 8。

表 5.4-27 企业及企业周边土壤环境调查布点方案

编号	位置	区域	布点	编号	点数
T1	占地范围内	农牧固废储存冷库	布置 1 个表层样	T1	1
T2		厂区内空地	布置 1 个表层样	T2	1
T3		危废暂存库 2#	布置 1 个柱状样	T3	1
T4		污水站	布置 1 个柱状样	T4	1
T5		危废暂存库 1#	布置 1 个柱状样	T5	1
T6		焚烧车间	布置 1 个柱状样	T6	1
T7		灰渣处理车间	布置 1 个柱状样	T7	1
T8	占地范围外	厂界北侧土壤(430m)	布置 1 个表层样	T8	1
T9		厂界西侧土壤(50m)	布置 1 个表层样	T9	1
T10		厂界东南侧土壤(460m)	布置 1 个表层样	T10	1
T11		厂界南侧土壤(50m)	布置 1 个表层样	T11	1
合计					11

(2) 采样时间和频次

项目所在地: ①T1#、T2#、T8#、T9#、T10#、T11#, 2021 年 6 月 2 日, 采样一次; ②T3#、T4#、T5#、T6#、T7#: 2021 年 5 月 8 日, 采样一次。

(3) 监测因子

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36000-2018)的要求, 表 4 中所列项目为建设用地监测项目。

表 5.4-28 企业土壤环境调查监测因子表

类别	监测因子
基本项目	重金属和无机物: 砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍; 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯; 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘;
特征因子	多氯联苯(总量)、二噁英类(总毒性当量)

(4) 采样要求和深度

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求：

表层样：在 0~0.2m 取样；柱状样：在 0~0.5m，0.5~1.5m，1.5~3m，3~6m 取样，可根据基础埋深、构型适当调整。

（5）监测及评价结果

本项目土壤监测结果见表 5.4-29~表 5.4-36。

表 5.4-29 土壤监测结果（T1、T2、T8）

采样日期	采样点位 项目名称及单位	T1 农牧固废储存冷库 表层土 P	T2 厂区内 空地表层 土 Q	T8 厂界 北侧表 层土 W	标准 限值	达标 评价
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
2021. 06.02	铜 mg/kg	25	20	22	18000	达标
	铅 mg/kg	29.3	28.9	16.4	800	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	砷 mg/kg	10.9	8.12	9.96	60	达标
	汞 mg/kg	0.177	0.153	0.116	38	达标
	镍 mg/kg	19	25	29	900	达标
	镉 mg/kg	0.18	0.20	0.26	65	达标
	四氯化碳 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	氯仿 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	氯甲烷 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	1,1-二氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
	二氯甲烷 μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
	1,2-二氯丙烷 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	四氯乙烯 μg/kg	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
	1,1,2-三氯乙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	三氯乙烯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	1,2,3-三氯丙烷 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
	氯乙烯 μg/kg	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
	苯 μg/kg	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
	氯苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
	1,2-二氯苯 μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
	1,4-二氯苯 μg/kg	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
	乙苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 μg/kg	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标	
甲苯 μg/kg	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标	
间二甲苯+对二甲苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标	
邻二甲苯 μg/kg	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标	
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标	

苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
pH 值无量纲	8.12	6.79	7.03	/	达标
多氯联苯（总量） $\mu\text{g}/\text{kg}$	<0.4	<0.4	<0.4	380	达标
样品性状	黄棕色固体	黄棕色固体	浅棕色固体	/	/

表 5.4-30 土壤监测结果 (T9、T10、T11)

采样日期	采样点位 项目名称及单位	T9 厂界西 侧表层土 X	T10 厂 界东南 侧表层 土 Y	T11 厂界 南侧表层 土 Z	标准 限值	达标评 价
		0~0.2m	0~0.2m	0~0.2m		
2021. 06.02	铜 mg/kg	27	24	18	18000	达标
	铅 mg/kg	28.9	27.7	25.1	800	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	砷 mg/kg	8.87	8.45	13.5	60	达标
	汞 mg/kg	0.098	0.110	0.199	38	达标
	镍 mg/kg	20	22	23	900	达标
	镉 mg/kg	0.16	0.19	0.11	65	达标
	四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
	1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
	氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
	苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标	
1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标	
1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标	

乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
pH 值无量纲	6.96	7.24	6.84	/	达标
多氯联苯（总量） $\mu\text{g}/\text{kg}$	<0.4	<0.4	<0.4	380	达标
样品性状	黄棕色固体	浅棕色固体	浅棕色固体	/	/

表 5.4-31 土壤监测结果 (T5)

采样日期	采样点位 项目名称及单位	①号危废仓库北侧 Q (T5)				标准 限值	达标 评价
		0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	3.0-6.0 m		
2021. 05.08	铜 mg/kg	13	16	13	12	18000	达标
	铅 mg/kg	27.9	22.0	21.2	19.3	800	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	砷 mg/kg	13.6	11.4	11.2	12.0	60	达标
	汞 mg/kg	0.348	0.170	0.134	0.144	38	达标
	镍 mg/kg	18	16	16	18	900	达标
	镉 mg/kg	0.075	0.079	0.093	0.057	65	达标
	四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
	1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标	
氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标	

苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
pH 值无量纲	7.78	7.90	8.20	8.63	/	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀) mg/kg	104	56	95	37	4500	达标
多氯联苯(总量) $\mu\text{g}/\text{kg}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	380	达标
样品性状	灰色, 固体	灰色, 固体	灰色, 固体	灰色, 固体	/	/

表 5.4-32 土壤监测结果 (T3)

采样日期	采样点位 项目名称及单位	②号危废仓库北侧 R (T3)				标准 限值	达标 评价
		0-0.5 m	0.5-1.5 m	1.5-3.0m	3.0-6.0 m		
2021. 05.08	铜 mg/kg	12	14	17	11	18000	达标
	铅 mg/kg	26.7	26.7	20.2	20.6	800	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	砷 mg/kg	14.1	11.6	11.2	12.8	60	达标
	汞 mg/kg	0.253	0.171	0.195	0.142	38	达标
	镍 mg/kg	16	15	16	14	900	达标
	镉 mg/kg	0.060	0.077	0.070	0.063	65	达标
	四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标	

四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
pH 值无量纲	7.52	7.62	7.95	8.21	/	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)mg/kg	83	94	47	29	4500	达标
多氯联苯(总量) $\mu\text{g}/\text{kg}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	380	达标
样品性状	灰色, 固体	灰色, 固体	灰色, 固体	灰色, 固体	/	/

表 5.4-33 土壤监测结果 (T4)

采样日期	采样点位 项目名称及单位	污水站东侧 U (T4)				标准 限值	达标 评价
		0-0.5m	0.5-1.5 m	1.5-3.0 m	3.0-6.0 m		
2021. 05.08	铜 mg/kg	12	14	12	12	18000	达标
	铅 mg/kg	26.0	27.1	29.0	19.8	800	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	砷 mg/kg	13.7	11.5	12.8	12.0	60	达标
	汞 mg/kg	0.149	0.138	0.153	0.165	38	达标
	镍 mg/kg	21	30	29	29	900	达标
	镉 mg/kg	0.074	0.064	0.084	0.065	65	达标
	四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标

1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
pH 值无量纲	7.85	8.20	8.11	8.07	/	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)mg/kg	65	108	84	57	4500	达标
多氯联苯(总量) $\mu\text{g}/\text{kg}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	380	达标
样品性状	灰色, 固体	灰色, 固体	灰色, 固体	灰色, 固体	/	/

表 5.4-34 土壤监测结果 (T6)

采样日期	采样点位 项目名称及单位	焚烧车间北侧 S (T6)				标准 限值	达标 评价
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0 m	3.0-6.0 m		
2021. 05.08	铜 mg/kg	17	12	12	12	18000	达标
	铅 mg/kg	24.7	29.6	29.0	23.0	800	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	砷 mg/kg	15.5	13.2	11.8	12.5	60	达标
	汞 mg/kg	0.239	0.170	0.136	0.142	38	达标
	镍 mg/kg	20	19	18	16	900	达标
	镉 mg/kg	0.108	0.055	0.067	0.066	65	达标

四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标
pH 值无量纲	7.46	7.70	7.78	8.14	/	达标
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)mg/kg	53	79	46	32	4500	达标
多氯联苯(总量) $\mu\text{g}/\text{kg}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	380	达标
样品性状	灰色, 固体	灰色, 固体	灰色, 固体	灰色, 固体	/	/

表 5.4-35 土壤监测结果 (T7)

采样日期	采样点位 项目名称及单位	灰渣处理车间 T (T7)				标准 限值	达标 评价
		0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0 m	3.0-6.0 m		

2021. 05.08	铜 mg/kg	19	13	22	14	18000	达标
	铅 mg/kg	26.6	24.1	19.6	24.0	800	达标
	六价铬 mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	达标
	砷 mg/kg	13.6	11.3	10.7	10.3	60	达标
	汞 mg/kg	0.304	0.221	0.145	0.140	38	达标
	镍 mg/kg	19	18	18	27	900	达标
	镉 mg/kg	0.159	0.069	0.073	0.113	65	达标
	四氯化碳 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	2800	达标
	氯仿 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	900	达标
	氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	37000	达标
	1,1-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	9000	达标
	1,2-二氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	5000	达标
	1,1-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	66000	达标
	顺-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	596000	达标
	反-1,2-二氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	54000	达标
	二氯甲烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	616000	达标
	1,2-二氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	5000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	6800	达标
	四氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.4	<1.4	<1.4	<1.4	53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	840000	达标
	1,1,2-三氯乙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	三氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	2800	达标
	1,2,3-三氯丙烷 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	500	达标
	氯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	430	达标
	苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.9	<1.9	<1.9	<1.9	4000	达标
	氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	270000	达标
	1,2-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	560000	达标
	1,4-二氯苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	20000	达标
	乙苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	28000	达标
	苯乙烯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.1	<1.1	<1.1	<1.1	1290000	达标
	甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.3	<1.3	<1.3	<1.3	1200000	达标
	间二甲苯+对二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	570000	达标
	邻二甲苯 $\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	<1.2	<1.2	<1.2	640000	达标
	硝基苯 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	76	达标
	苯胺 mg/kg	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	260	达标
	2-氯苯酚 mg/kg	<0.06	<0.06	<0.06	<0.06	2256	达标
	苯并[a]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标
	苯并[a]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标
	苯并[b]荧蒽 mg/kg	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	15	达标
	苯并[k]荧蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	151	达标
	蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1293	达标
二苯并[a,h]蒽 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	1.5	达标	
茚并[1,2,3-cd]芘 mg/kg	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	15	达标	
萘 mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	<0.09	70	达标	
pH 值无量纲	8.04	7.94	7.88	7.87	/	达标	
石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)mg/kg	71	100	94	45	4500	达标	
多氯联苯(总量) $\mu\text{g}/\text{k}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	380	达标	

	g						
样品性状		灰色， 固体	灰色，固 体	灰色， 固体	灰色， 固体	/	/

表 5.4-36 土壤二噁英监测结果(含水率换算后结果, ngTEQ/kg)

采样 点位	样品	0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m	3.0-6.0m
T1	监测值	0.76	/	/	/
	占标率	1.9%	/	/	/
T2	监测值	1.7	/	/	/
	占标率	4.25%	/	/	/
T3	监测值	0.52	0.42	0.36	0.39
	占标率	1.30%	1.05%	9.00%	9.75%
T4	监测值	0.54	0.34	0.28	0.21
	占标率	1.35%	8.50%	7.00%	5.25%
T5	监测值	0.32	0.33	0.26	0.20
	占标率	8.00%	8.25%	6.50%	5.00%
T6	监测值	0.52	0.45	0.37	0.35
	占标率	1.30%	1.13%	9.25%	8.75%
T7	监测值	15	0.54	0.31	0.24
	占标率	3.75%	1.35%	7.75%	6.00%
T8	监测值	0.71	/	/	/
	占标率	1.78%	/	/	/
T9	监测值	3.5	/	/	/
	占标率	8.75%	/	/	/
T10	监测值	0.33	/	/	/
	占标率	8.25%	/	/	/
T11	监测值	1.3	/	/	/
	占标率	3.25%	/	/	/

根据土壤监测结果可知，企业厂区内和厂区外，土壤各因子监测值均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地土壤污染风险筛选值，满足标准要求。

5.4.6 包气带现状调查与评价

为了解项目所在地包气带污染现状，企业委托浙江华标检测技术有限公司于 2021 年 6 月 2 日在厂区内危废暂存库取 5 个包气带监测点位。

表 5.4-37 包气带现状监测结果（B1、B2）

采样日期	采样点位 项目名称及单位	2 号危废暂存库北侧（B1）B'		焚烧车间北侧（B2）C'	
		0~0.2m	0.2~0.8m	0~0.2m	0.2~0.8m
2021.06. 02	pH 值无量纲	7.69	7.39	7.26	7.50
	总硬度 mg/L	405	352	309	299
	氨氮 mg/L	0.321	0.343	0.413	0.391
	硝酸盐 mg/L	0.553	0.634	0.671	0.702
	亚硝酸盐 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	石油类 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	挥发酚 mg/L	<03	<03	<03	<03

砷 $\mu\text{g/L}$	0.83	0.87	0.49	0.56
汞 $\mu\text{g/L}$	0.489	0.460	0.720	0.819
六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
镉 $\mu\text{g/L}$	0.325	0.320	0.290	0.283
铅 $\mu\text{g/L}$	1.20	1.19	1.44	1.43
铜 mg/L	0.07	0.07	0.07	0.07
镍 $\mu\text{g/L}$	2.3	2.6	3.5	3.5
铁 mg/L	0.08	0.08	0.08	0.08
锰 mg/L	0.04	0.04	0.06	0.06
锌 mg/L	0.05	0.05	0.04	0.04
铝 $\mu\text{g/L}$	3.7	3.5	3.2	3.1
苯胺类化合物 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
硝基苯类 $\mu\text{g/L}$	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
甲苯 $\mu\text{g/L}$	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
苯 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
硒 $\mu\text{g/L}$	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
四氯化碳 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
三氯甲烷 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
氯苯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
AOX $\mu\text{g/L}$	<7.08	<7.08	<7.08	<7.08
氯化物 mg/L	102	97.8	109	114
硫化物 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
总磷 mg/L	0.05	0.06	0.05	0.05
阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
耗氧量（高锰酸盐指数） mg/L	2.6	2.6	2.7	2.3
氟化物 mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
氰化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
多氯联苯总量③ $\mu\text{g/L}$	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
样品性状	黄棕固体	浅棕固体	黄棕固体	浅棕固体

表 5.4-38 包气带现状监测结果（B3、B4）

采样日期	项目名称及单位	采样点位		灰渣处理车间西侧(B4)E'	
		污水站东侧 (B3) D'		0~0.2m	0.2~0.8m
202 1.06. 02	pH 值无量纲	6.94	6.69	6.75	7.11
	总硬度 mg/L	366	361	382	335
	氨氮 mg/L	0.368	0.396	0.385	0.404
	硝酸盐 mg/L	0.684	0.501	0.418	0.372
	亚硝酸盐 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
	石油类 mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	挥发酚 mg/L	<03	<03	<03	<03
	砷 $\mu\text{g/L}$	0.67	0.85	0.92	0.89
	汞 $\mu\text{g/L}$	0.327	0.267	0.524	0.735
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
	镉 $\mu\text{g/L}$	0.334	0.317	0.351	0.380
	铅 $\mu\text{g/L}$	1.68	1.52	1.51	1.45
	铜 mg/L	0.04	0.05	0.04	0.05
	镍 $\mu\text{g/L}$	3.2	3.9	2.9	3.2
	铁 mg/L	0.06	0.06	0.05	0.05

锰 mg/L	0.05	0.06	0.05	0.05
锌 mg/L	0.08	0.08	0.04	0.04
铝 μg/L	3.0	2.9	2.6	2.5
苯胺类化合物 mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
硝基苯类 μg/L	<0.17	<0.17	<0.17	<0.17
甲苯 μg/L	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
苯 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
硒 μg/L	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
四氯化碳 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
三氯甲烷 μg/L	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4
氯苯 μg/L	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
AOX μg/L	<7.08	<7.08	<7.08	<7.08
氯化物 mg/L	92.1	96.6	98.3	93.6
硫化物 mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
总磷 mg/L	0.07	0.07	0.06	0.05
阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
耗氧量（高锰酸盐指数）mg/L	2.8	2.4	2.5	2.5
氟化物 mg/L	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
氰化物 mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
碘化物 mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
多氯联苯总量③ μg/L	<0.12	<0.12	<0.12	<0.12
样品性状	黄棕固体	浅棕固体	浅棕固体	浅棕固体

表 5.4-39 包气带现状监测结果（B5）

采样日期	项目名称及单位	厂区内空地（B5）F'	
		0~0.2m	0.2~0.8m
2021.06.02	pH 值无量纲	7.05	7.20
	总硬度 mg/L	374	377
	氨氮 mg/L	0.446	0.421
	硝酸盐 mg/L	0.343	0.275
	亚硝酸盐 mg/L	<0.005	<0.005
	石油类 mg/L	<0.01	<0.01
	挥发酚 mg/L	<0.03	<0.03
	砷 μg/L	1.00	1.04
	汞 μg/L	0.636	0.805
	六价铬 mg/L	<0.004	<0.004
	镉 μg/L	0.432	0.394
	铅 μg/L	1.69	1.59
	铜 mg/L	0.07	0.06
	镍 μg/L	4.6	4.6
	铁 mg/L	0.06	0.06
	锰 mg/L	0.05	0.05
	锌 mg/L	0.05	0.05
	铝 μg/L	4.6	4.2
	苯胺类化合物 mg/L	<0.03	<0.03
	硝基苯类 μg/L	<0.17	<0.17
甲苯 μg/L	<0.3	<0.3	
苯 μg/L	<0.4	<0.4	
硒 μg/L	<0.1	<0.1	

	四氯化碳 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4
	三氯甲烷 $\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4
	氯苯 $\mu\text{g/L}$	<0.2	<0.2
	AOX $\mu\text{g/L}$	<7.08	<7.08
	氯化物 mg/L	87.3	83.3
	硫化物 mg/L	<0.005	<0.005
	总磷 mg/L	0.03	0.04
	阴离子表面活性剂 mg/L	<0.05	<0.05
	耗氧量（高锰酸盐指数） mg/L	2.4	2.4
	氟化物 mg/L	<0.006	<0.006
	氰化物 mg/L	<0.004	<0.004
	碘化物 mg/L	<0.001	<0.001
	多氯联苯总量 ^③ $\mu\text{g/L}$	<0.12	<0.12
	样品性状	浅棕固体	浅棕固体

6 环境影响预测与评价

6.1 大气预测

6.1.1 气象资料分析

为了解评价地区的污染气象特征，本评价收集了绍兴市上虞区当地气象台站 2019 年的逐日逐次气象观测资料，对该地区全年的气象资料进行了统计分析，主要观测因子有干球温度、风向、风速、总云、低云和云底高度。高空气象数据采用 MM5 中尺度气象模式模拟数据，模拟的主要因子为气压、高度、干球温度、露点温度、风速和风向。气象站具体信息见表 6.1.1-1，常规气象资料分析内容见表 6.1.1-2~表 6.1.1-6 和图 6.1.1-1~图 6.1.1-4。

表 6.1-1 观察气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标/m		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			X	Y			
上虞	58553	基本站	289110.62	3326620.69	12	2019	温度、风频、风速

(1) 温度

当地全年年平均温度的月变化见表 6.1.1-2 和图 6.1.1-1。

表 6.1-2 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(°C)	5.93	6.69	12.13	17.91	21.57	24.64	27.94	29.03	24.33	19.49	14.09	8.75



图 6.1-1 年平均温度的月变化情况

(2) 风速

统计月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化，见表 6.1.1-3、表 6.1.1-4。根据气象资料统计每月平均风速、各季每小时的平均风速变化情况，绘制平均年风速的月变化曲线和季小时平均风速的日变化曲线，见图 6.1.1-2、图 6.1.1-3。

表 6.1-3 年平均风速的月变化

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
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

风速 (m/s)	1.98	2.27	2.40	2.32	2.48	2.14	2.35	2.71	2.32	2.15	2.15	2.08
----------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

表 6.1-4 季小时平均风速的日变化

小时 风速(m/s)	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h
春季	2.12	2.14	1.93	2.06	2.04	1.95	2.03	2.34	2.36	2.49	2.72	2.75
夏季	1.92	1.83	1.78	1.98	1.82	1.73	1.98	2.24	2.43	2.59	2.52	2.65
秋季	1.77	1.87	1.79	1.85	1.91	1.90	1.88	2.02	2.24	2.33	2.43	2.61
冬季	1.90	1.83	2.09	2.13	2.07	1.99	2.07	1.95	2.13	2.25	2.35	2.42
小时 风速(m/s)	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
春季	2.67	3.03	3.06	3.22	3.14	2.54	2.49	2.23	2.17	2.04	2.01	2.09
夏季	2.74	2.96	3.05	3.22	3.23	3.06	2.67	2.49	2.35	2.26	2.12	2.07
秋季	2.93	2.97	3.09	3.01	2.53	2.27	2.05	1.99	1.81	1.82	1.92	1.92
冬季	2.44	2.34	2.44	2.41	2.14	2.08	2.03	1.83	1.89	1.86	1.91	1.94

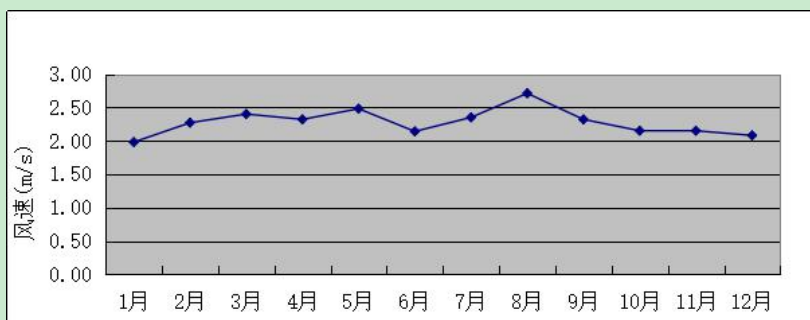


图 6.1-2 年平均风速的月变化情况

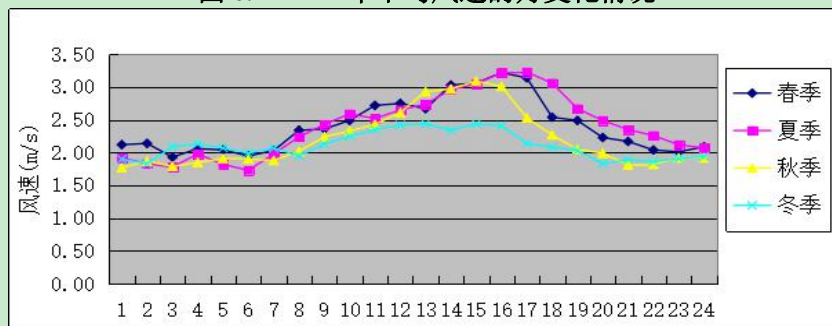


图 6.1-3 季小时平均风速的日变化图

(3) 风向、风频

年均风频月变化、年均风频季变化及年均风频详见表 6.1.2-5、表 6.1.2-6 及图 6.1.2-4。

表 6.1-5 年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	12.37	6.45	6.45	4.57	1.34	1.48	2.15	6.05	6.32	4.30	5.11	3.09	4.30	8.87	11.16	11.16	4.84
二月	12.65	7.44	11.61	13.99	4.91	2.38	3.13	3.13	3.42	1.79	2.68	3.13	2.23	4.46	7.59	11.46	4.02
三月	5.38	5.24	9.81	21.51	8.20	3.36	4.57	8.33	6.45	3.63	4.03	4.57	4.30	3.63	2.69	2.69	1.61
四月	9.86	4.17	7.36	11.11	6.67	3.89	7.36	12.92	6.94	3.06	1.94	2.92	2.92	2.92	5.69	7.36	2.92
五月	7.53	4.30	9.41	14.52	8.20	5.24	7.80	11.16	10.22	3.36	3.76	1.48	2.02	1.61	3.23	4.57	1.61

六月	4.58	4.86	11.81	20.14	9.86	8.19	6.81	7.64	6.53	2.78	3.61	1.67	1.53	1.11	2.50	4.31	2.08
七月	3.90	3.09	7.80	11.42	5.65	6.05	6.32	17.07	11.83	5.11	4.57	3.23	3.09	2.82	2.42	4.03	1.61
八月	5.11	2.96	7.53	20.30	10.62	5.51	5.24	9.41	8.20	4.57	4.84	3.90	2.28	1.61	2.55	2.82	2.55
九月	14.03	5.28	10.00	12.36	3.47	2.36	2.22	4.86	5.28	2.64	2.50	2.64	2.92	2.50	7.36	14.58	5.00
十月	9.81	6.32	8.47	6.85	3.09	1.75	2.42	5.38	8.20	4.44	4.70	4.03	3.90	6.32	6.72	13.31	4.30
十一月	11.94	3.61	3.61	7.50	3.47	2.92	3.89	10.56	5.83	5.42	5.83	5.42	4.03	4.72	5.97	12.92	2.36
十二月	11.16	4.03	4.84	7.12	3.09	1.75	2.82	6.99	8.60	3.76	3.90	4.57	4.17	8.20	9.41	9.41	6.18

表 6.1-6 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	7.56	4.57	8.88	15.76	7.70	4.17	6.57	10.78	7.88	3.35	3.26	2.99	3.08	2.72	3.85	4.85	2.04
夏季	4.53	3.62	9.01	17.26	8.70	6.57	6.11	11.41	8.88	4.17	4.35	2.94	2.31	1.86	2.49	3.71	2.08
秋季	11.90	5.08	7.37	8.88	3.34	2.34	2.84	6.91	6.46	4.17	4.35	4.03	3.62	4.53	6.68	13.60	3.89
冬季	12.04	5.93	7.50	8.38	3.06	1.85	2.69	5.46	6.20	3.33	3.94	3.61	3.61	7.27	9.44	10.65	5.05
年平均	8.98	4.79	8.20	12.60	5.72	3.74	4.57	8.66	7.36	3.76	3.97	3.39	3.15	4.08	5.59	8.17	3.25

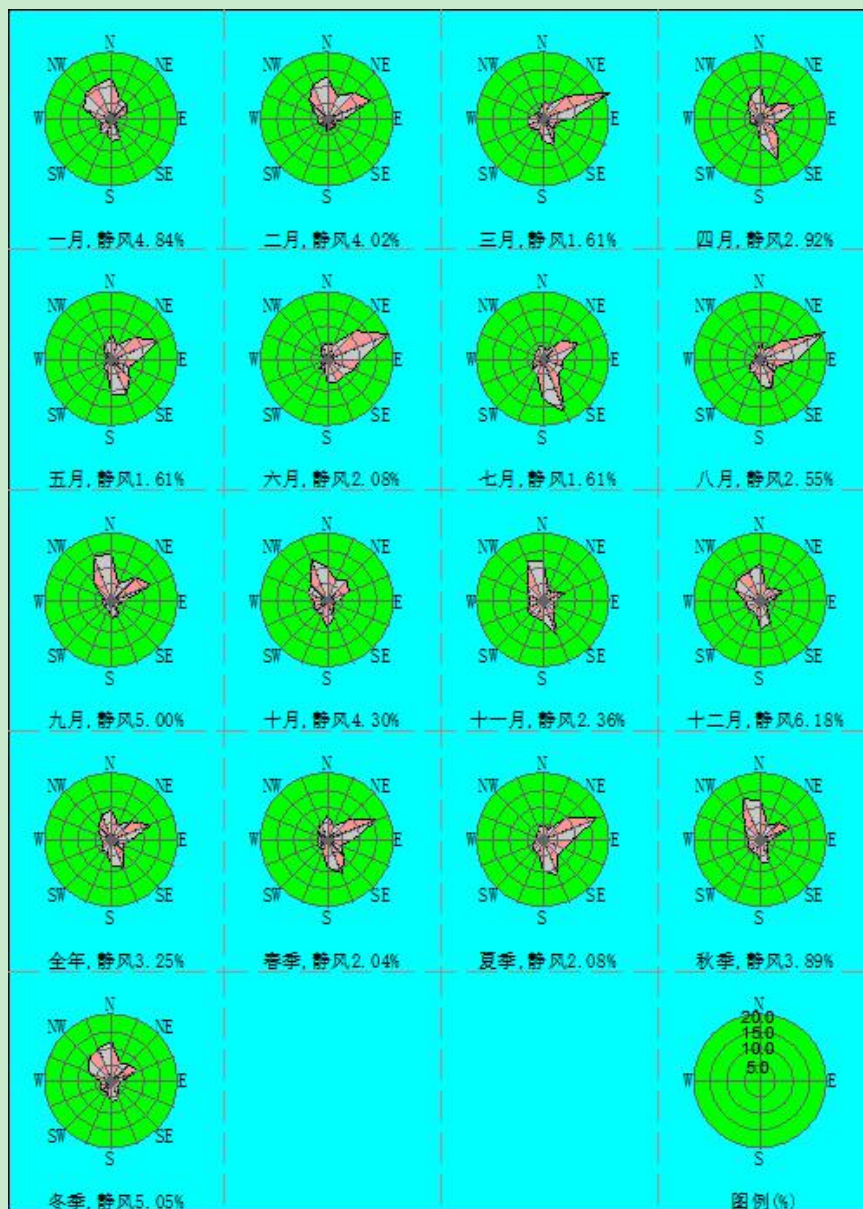


图 6.1-4 全年及各季节风玫瑰图

6.1.2 大气环境影响预测

1、预测模式

据统计，项目所在地近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率不超过 35%，且项目周边无海或湖等大型水体，因此可判定不会发生熏烟现象，项目评价基准年内风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间不超过 72h，可不采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。本次预测采用《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式系统。预测软件则采用 Breeze Aermოდ。

AERMOD 是稳态烟羽扩散模式，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在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）

的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD 大气预测软件，模式系统包括 AERMOD（大气扩散模型）、AERMET（气象数据预处理器）和 AERMAP（地形数据预处理器）。气象资料采用上虞地区 2020 年全年逐日气象资料。地形数据采用浙江绍兴上虞市 DEM 地形数据文件。

计算时将评价区域划分为等间距矩形网格，距中心点 1km 以外网格间距为 500m，1km 以内网格间距为 50m，布点面积为边长 5km 的矩形，将评价区域覆盖于其中。通过各网格点浓度值比较，给出小时平均浓度、日平均浓度、年平均浓度在评价区域内的最大值。

2、预测方案

本项目所在地属于环境空气质量达标区，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），本次预测内容如下。

表 6.1-7 大气预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率

根据调查，本项目评价范围内同类拟建、在建污染源为众联环保有限公司的 5 万 t/a 工业废盐和 6 万 t/a 废硫酸处置及资源化利用项目（一阶段）。

预测情景包括正常工况和非正常工况。正常工况指焚烧炉及其尾气处理装置正常运行时污染物排放情况。非正常工况包括（1）焚烧炉混入爆炸性废物或者未按规范运行，烟气通过二燃室顶端排空装置进行紧急排放；（2）危废焚烧炉在 110%负荷下运行；（3）脱硝系统出现故障，脱硝效率为 0；（4）脱酸系统出现故障，HCl、HF、SO₂ 去除率降为 50%。

3、预测参数

本项目正常工况及非正常工况污染源预测参数如表 6.1-8~表 6.1-13。

表 6.1-8 正常工况污染源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒高度 /m	排气筒出口 内径/m	烟气流速 m/s	烟气温度/℃	年排 放小 时/h
		X	Y						
P1	1# 焚烧炉排 气筒	778506.8	3143209.6	0	50	1.2	6.27	130	5160
P2	2# 甲类危废 暂存库排气筒	778508.5	3143204	0	15	0.3	11	25	1456
编号	名称	面源中心坐标/m		面源海拔高 度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹/deg	面源有效排 放高度/m	年排放小时/h
		X	Y						
M1	甲类危废暂存 库	778498.9	3143225.5	0	0	16	99.2	6	1456

表 6.1-9 正常工况污染源排放参数

排放源	污染物	排放速率 (g/s)
P1 (焚烧炉排气筒)	PM ₁₀	0.214
	PM _{2.5}	0.107
	CO	0.708
	HCl	0.425
	NO ₂	1.700
	SO ₂	0.708
	HF	0.028
	二噁英类	7.08E-10
	Pb	3.61E-03
	As	1.39E-03
	Cd	2.78E-04
	Hg	8.61E-05
	Cr	3.61E-03
	NH ₃	0.057
P2 (甲类危废暂存库排气筒)	H ₂ S	5.383E-05
	NH ₃	4.091E-03
	非甲烷总烃	1.130E-02
排放源	污染物	排放速率 (g/s/m ²)
M1 (甲类危废暂存库)	H ₂ S	3.685E-09
	NH ₃	2.799E-07
	非甲烷总烃	7.719E-07

表 6.1-10 焚烧炉紧急排放污染源排放参数

排放源	污染物	排放速率 (g/s)
P1 (焚烧炉排气筒)	PM ₁₀	19.819
	PM _{2.5}	9.910
	CO	2.203
	HCl	19.158
	NO ₂	2.972
	SO ₂	16.517
	HF	21.142
	二噁英类	6.639E-08
	Pb	2.778E-04
	As	8.667E-08
	Cd	2.778E-05
	Hg	8.722E-08
	Cr	2.222E-04
	NH ₃	5.278E-02
P2 (甲类危废暂存库排气筒)	H ₂ S	5.383E-05
	NH ₃	4.091E-03
	非甲烷总烃	1.130E-02
排放源	污染物	排放速率 (g/s/m ²)
M1 (甲类危废暂存库)	H ₂ S	3.685E-09
	NH ₃	2.799E-07
	非甲烷总烃	7.719E-07

表 6.1-11 110%负荷下运行时污染源排放参数

排放源	污染物	排放速率 (g/s)
P1 (焚烧炉排气筒)	PM ₁₀	17.000
	PM _{2.5}	8.500
	CO	1.417
	HCl	16.433
	NO ₂	2.550

	SO ₂	14.167
	HF	18.133
	二噁英类	5.667E-08
	Pb	3.056E-04
	As	1.156E-07
	Cd	5.556E-05
	Hg	1.164E-07
	Cr	3.056E-04
	NH ₃	3.944E-02
P2 (甲类危废暂存库排气筒)	H ₂ S	5.383E-05
	NH ₃	4.091E-03
	非甲烷总烃	1.130E-02
排放源	污染物	排放速率 (g/s/m ²)
M1 (甲类危废暂存库)	H ₂ S	3.685E-09
	NH ₃	2.799E-07
	非甲烷总烃	7.719E-07

表 6.1-12 烟气脱硝系统故障时污染源排放参数

排放源	污染物	排放速率 (g/s)
P1 (焚烧炉排气筒)	PM ₁₀	0.214
	PM _{2.5}	0.107
	CO	0.708
	HCl	0.425
	NO ₂	1.700
	SO ₂	0.708
	HF	0.028
	二噁英类	7.08E-10
	Pb	3.61E-03
	As	1.39E-03
	Cd	2.78E-04
	Hg	8.61E-05
	Cr	3.61E-03
	NH ₃	0.057
P2 (甲类危废暂存库排气筒)	H ₂ S	5.383E-05
	NH ₃	4.091E-03
	非甲烷总烃	1.130E-02
排放源	污染物	排放速率 (g/s/m ²)
M1 (甲类危废暂存库)	H ₂ S	3.685E-09
	NH ₃	2.799E-07
	非甲烷总烃	7.719E-07

表 6.1-13 烟气脱酸系统故障时污染源排放参数

排放源	污染物	排放速率 (g/s)
P1 (焚烧炉排气筒)	PM ₁₀	0.214
	PM _{2.5}	0.107
	CO	0.708
	HCl	0.425
	NO ₂	1.700
	SO ₂	0.708
	HF	0.028
	二噁英类	7.08E-10
	Pb	3.61E-03
	As	1.39E-03
	Cd	2.78E-04
	Hg	8.61E-05

	Cr	3.61E-03
	NH ₃	0.057
P2（甲类危废暂存库排气筒）	H ₂ S	5.383E-05
	NH ₃	4.091E-03
	非甲烷总烃	1.130E-02
排放源	污染物	排放速率（g/s/m ² ）
M1（甲类危废暂存库）	H ₂ S	3.685E-09
	NH ₃	2.799E-07
	非甲烷总烃	7.719E-07

在建污染源调查见表 6.1-14。

表 6.1-14 在建污染源参数

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部 海拔高度/m	排气筒 高度/m	排气筒出口 内径/m	烟气流速/ (m/s)	烟气温度/°C	年排放小时 数/h
		X	Y						
P3	众联焚烧炉等效排气筒	298261	3339527.2	0	45	0.78	9.56	60	7200
P4	众联调节池排气筒	298400.2	3339551.5	0	15	0.3	3.93	25	7200
P5	众联暂存库排气筒	298201.8	3339461	0	15	0.8	11.06	25	7200
P6	众联罐区排气筒	298487.2	3339502.8	0	15	0.3	7.86	25	7200
编号	名称	面源中心点坐标/m		面源海拔高 度/m	面源长 度/m	面源宽度/m	角度/°	面源有效排 放高度/m	年排放小时 数/h
		X	Y						
A1	众联厂区	298333.3	3339520.6	0	133.4	371.5	75	6	7200

4、预测受体

本次预测受体包括：均匀网格受体、敏感点离散受体和厂界受体。预测敏感点离散受体情况见表6.1-15。

表 6.1-15 预测敏感点受体一览表

序号	保护目标	UTM 坐标(m)		方位	距厂界最近 距离约(m)
		X	Y		
1	镇海村	299332.8	3337621.3	SE	2604

5、预测内容

1) 预测本项目污染源正常排放时，全年逐时气象条件下，环境空气保护目标以及网格点内最大地面小时质量浓度、最大地面日均浓度以及最大地面年均质量浓度。

2) 预测本项目污染源和周边在建污染源正常排放时，全年逐日气象条件下，环境空气保护目标以及网格点内保证率日平均质量浓度以及最大地面年均质量浓度。

3) 预测本项目污染源非正常排放时，全年逐日气象条件下，环境空气保护目标以及网格点内最大地面小时质量浓度。

6、有关参数说明

(1) 污染物本底浓度

各污染物本底浓度采用区域各测点的最大监测结果，低于检出限的取检出限的 1/2。

(3) 预测计算点

计算点为各保护对象、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。预测网格点网格距设置距离源中心 $\leq 1000\text{m}$ 为 50m，距离源中心 $> 1000\text{m}$ 为 500m。

7、预测分析结果

本项目新增污染源正常排放下，污染物短期浓度最大贡献值占标率预测结果见表 6.1-16。由表可知，本项目新增污染源污染物的短期浓度贡献值的最大浓度占标均小于 100%，污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 6.1-16 正常工况最大浓度贡献值预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值/ (mg/m^3)	出现时间	占标率	达标情况
PM ₁₀	镇海村	小时均值	1.88002	20061502	/	/
		日均值	0.1193	201124	0.08	达标
		年均值	0.00916		0.01	达标
	区域最	小时均值	12.92484	20061109	/	/

		日均值	4.16796	20112824	2.78	达标
		年均值	0.73403	/	1.05	达标
PM _{2.5}	镇海村	小时均值	0.94001	20061502	/	/
		日均值	0.05965	201124	0.08	达标
		年均值	0.00458		0.01	达标
	区域最大落地浓度	小时均值	6.46242	20061109	/	/
		日均值	2.08398	20112824	2.78	达标
		年均值	0.36702		1.05	达标
CO	镇海村	小时均值	6.21989	20061502	0.06	达标
		日均值	0.39469	201124	0.01	达标
		年均值	0.03031	/	/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	42.76069	20061109	0.43	达标
		日均值	13.78933	201128	0.34	达标
		年均值	2.42848		/	/
HCl	镇海村	小时均值	3.73369	20061502	7.47	达标
		日均值	0.23692	201124	1.58	达标
		年均值	0.0182		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	25.66849	20061109	51.34	达标
		日均值	8.27749	201128	55.18	达标
		年均值	1.45778		/	/
NO ₂	镇海村	小时均值	14.93477	20061502	7.47	达标
		日均值	0.94769	201124	1.18	达标
		年均值	0.07278		0.18	达标
	区域最大落地浓度	小时均值	102.67396	20061109	51.34	达标
		日均值	33.10997	201128	41.39	达标
		年均值	5.83110		14.58	达标
SO ₂	镇海村	小时均值	6.21989	20061502	1.24	达标
		日均值	0.39469	201124	0.26	达标
		年均值	0.03031		0.05	达标
	区域最大落地浓度	小时均值	42.76069	20061109	8.55	达标
		日均值	13.78933	201128	9.19	达标
		年均值	2.42848		4.05	达标
HF	镇海村	小时均值	0.24598	20061502	1.23	达标
		日均值	0.01561	201124	0.22	达标
		年均值	0.0012		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	1.69110	20061109	8.46	达标
		日均值	0.54534	201128	7.79	达标
		年均值	0.09604		/	/
二噁英	镇海村	小时均值	0	20061502	0.00	达标
		日均值	0	20112424	/	/
		年均值	0		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	0.00000	20061109	0.00	达标
		日均值	0.00000	201128	/	/
		年均值	0.00000		/	/
Pb	镇海村	小时均值	0.03171	20061502	/	/
		日均值	0.00201	201124	0.20	达标
		年均值	0.00015		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	0.21803	20061109	/	/
		日均值	0.07031	201128	7.03	达标
		年均值	0.01238		/	/

As	镇海村	小时均值	0.00317	20061502	/	/
		日均值	0.0002	201124	1.67	达标
		年均值	0.00002		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	0.0218	20061109	/	/
		日均值	0.00703	201128	58.58	达标
		年均值	0.00124		/	/
Cd	镇海村	小时均值	0.00317	20061502	/	/
		日均值	0.0002	20112424	2.00	达标
		年均值	0.00002		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	0.02180	20061109	/	/
		日均值	0.00703	201128	70.30	达标
		年均值	0.00124		/	/
Hg	镇海村	小时均值	0.00076	20061502	/	/
		日均值	0.00005	201124	0.05	达标
		年均值	0		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	0.00520	20061109	/	/
		日均值	0.00168	20112824	1.68	达标
		年均值	0.00030		/	/
Cr	镇海村	小时均值	0.00317	20061502	/	/
		日均值	0.0002	201124	/	/
		年均值	0.00002		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	0.02180	20061109	/	/
		日均值	0.00703	201128	/	/
		年均值	0.00124		/	/
NH ₃	镇海村	小时均值	0.71875	20030703	0.36	达标
		日均值	0.03914	201124	/	/
		年均值	0.00308		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	3.63930	20070408	1.82	达标
		日均值	1.51960	200128	/	/
		年均值	0.36855		/	/
H ₂ S	镇海村	小时均值	0.00467	20030703	0.05	达标
		日均值	0.00024	20030724	/	/
		年均值	0.00001		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	0.04710	20070408	0.47	达标
		日均值	0.01143	20121124	/	/
		年均值	0.00232		/	/
NMHC	镇海村	小时均值	0.98047	20030703	0.05	达标
		日均值	0.05	20030724	/	/
		年均值	0.00189		/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	9.88504	20070408	0.49	达标
		日均值	2.39864	201211	/	/
		年均值	0.48724		/	/

(2) 本项目叠加现状环境质量浓度及其它污染源影响后预测结果

本项目贡献值叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果见表 6.2.5-17。SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 叠加现状后保证率日平均和年平均质量浓度均满足标准要求；其他污染物叠加现状补充监测数据后，短期浓度均满足标准要求。

表 6.1-17 本项目叠加现状环境质量浓度及其它污染源影响后预测结果

污染物	预测点	平均时段	贡献值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值	占标率 (%)	达标 情况
PM ₁₀	镇海村	保证率日均值	0.17447	93.5	150	62.45	达标
		年均值	0.0144	44.8	70	64.02	达标
	区域最大落地浓度	日均值	4.16977	93.5	150	65.11	达标
		年均值	0.73983	44.8	70	65.06	达标
PM _{2.5}	镇海村	保证率日均值	0.08724	58	75	77.45	达标
		年均值	0.0072	26.3	35	75.16	达标
	区域最大落地浓度	保证率日均值	2.08488	58	75	80.11	达标
		年均值	0.36991	26.3	35	76.20	达标
CO	镇海村	保证率日均值	0.55946	1200	10000	12.01	达标
		年均值	0.04596	752.7	4000	18.82	达标
	区域最大落地浓度	保证率日均值	13.79472	1200	10000	12.14	达标
		年均值	2.44579	752.7	4000	18.88	达标
HCl	镇海村	小时均值	3.73404	0.02	50	7.49	达标
		日均值	0.37652	0.012	15	2.55	达标
		年均值	0.03181		/	/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	25.69078	0.02	50	51.40	达标
		日均值	8.28211	0.012	15	55.25	达标
		年均值	1.47388		/	/	达标
NO ₂	镇海村	保证率日均值	1.44201	57.7	100	59.14	达标
		年均值	0.11974	22.4	50	45.04	达标
	区域最大落地浓度	保证率日均值	33.12615	57.7	100	90.83	达标
		年均值	5.88302	22.4	50	56.57	达标
SO ₂	镇海村	保证率日均值	0.61463	8.7	150	6.21	达标
		年均值	0.0512	4.6	60	7.75	达标
	区域最大落地浓度	保证率日均值	13.79653	8.7	150	15.00	达标
		年均值	2.45158	4.6	60	11.75	达标
HF	镇海村	小时均值	0.24598	0.5	20	2.48	达标
		日均值	0.02157	0.06	7	0.74	达标
		年均值	0.00177		/	/	/
	区域最大落地浓度	小时均值	1.69206	0.5	20	9.71	达标
		日均值	0.54554	0.06	7	8.22	达标
		年均值	0.09667	/	/	/	/
二噁英	镇海村	小时均值	0.00000	/	/	/	
		日均值	0.00000	6.90E-08	/	0.00	达标
		年均值	0.00000	/	6.00E-07		达标
	区域最大落地浓度	小时均值	0.00000	0	/	/	达标
		日均值	0.00000	6.90E-08	/	/	达标
		年均值	0.00000	/	6.00E-07	0.00	达标
Pb	镇海村	小时均值	0.00028	/	/	/	
		日均值	0.00338	6.25E-04	/	/	
		年均值	0.03171	/	5.00E-01	6.34	达标

	区域最大落地浓度	小时均值	0.21825	/	/	/	
		日均值	0.07035	6.25E-04	/	/	
		年均值	0.01253	/	5.00E-01	2.51	达标
As	镇海村	小时均值	0.00317	/	/	/	
		日均值	0.00028	3.00E-03	/	/	
		年均值	0.00002	/	0.006	0.33	达标
	区域最大落地浓度	小时均值	0.02182	/	/	/	
		日均值	0.00703	3.00E-03	/	/	
年均值	0.00125	/	0.006	20.83	达标		
Cd	镇海村	小时均值	0.00317	/	/	/	
		日均值	0.00026	6.25E-04	/	/	
		年均值	0.00002	/	0.005	0.40	达标
	区域最大落地浓度	小时均值	0.02181	/	/	/	
		日均值	0.00703	6.25E-04	/	/	
年均值	0.00124	/	0.005	24.80	达标		
Hg	镇海村	小时均值	0.00091	/	/	/	
		日均值	0.00019	3.30E-03	0.1	3.49	达标
		年均值	0.00002	/	/	/	
	区域最大落地浓度	小时均值	0.00536	/	/	/	
		日均值	0.00168	3.30E-03	0.1	4.98	达标
年均值	0.00031	/	/	/			
Cr	镇海村	小时均值	0.00749	/	/	/	
		日均值	0.00157	0.05	/	/	
		年均值	0.00015	/	/	/	
	区域最大落地浓度	小时均值	0.05050	/	/	/	
		日均值	0.00902	0.05	/	/	
年均值	0.00143	/	/	/			
NH ₃	镇海村	小时均值	1.47289	10	200	5.74	达标
		日均值	0.09896	/	/	/	
		年均值	0.00915	/	/	/	
	区域最大落地浓度	小时均值	19.04235	10	200	14.52	达标
		日均值	4.51441	/	/	/	
年均值	1.59376	/	/	/			
H ₂ S	镇海村	小时均值	0.01766	0.001	10	0.19	达标
		日均值	0.00095	/	/	/	
		年均值	0.00006	/	/	/	
	区域最大落地浓度	小时均值	0.22829	0.001	10	2.29	达标
		日均值	0.05363	/	/	/	
年均值	0.01882	/	/	/			
NMH C	镇海村	小时均值	0.98047	990	2000	49.55	达标
		日均值	0.05	/	/	/	
		年均值	0.00189	/	/	/	
	区域最大落地浓度	小时均值	9.88504	990	2000	49.99	达标
		日均值	2.39864	/	/	/	
年均值	0.48724	/	/	/			

(3) 焚烧炉紧急排放时污染物排放情况预测结果

表 6.1-18 焚烧炉紧急排放时污染物排放情况预测结果

污染物	预测点	最大小时落地浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率	达标情况
-----	-----	------------------------------	-------------------------	-----	------

PM ₁₀	镇海村	104.47311	450	23.22	达标
	区域最大落地浓度	718.23457	450	159.61	超标
PM _{2.5}	镇海村	52.23656	225	23.22	达标
	区域最大落地浓度	359.11729	225	159.61	超标
CO	镇海村	11.61398	10000	0.12	达标
	区域最大落地浓度	79.84411	10000	0.80	达标
HCl	镇海村	157.54426	50	315.09	超标
	区域最大落地浓度	1083.08952	50	2166.18	超标
NO ₂	镇海村	15.66394	200	7.83	达标
	区域最大落地浓度	107.68687	200	53.84	达标
SO ₂	镇海村	136.19632	500	27.24	达标
	区域最大落地浓度	936.32615	500	187.27	超标
HF	镇海村	179.21725	20	896.09	超标
	区域最大落地浓度	1232.08756	20	6160.44	超标
二噁英	镇海村	0.00000	3.60E-06	0.00	达标
	区域最大落地浓度	0.00000	3.60E-06	0.00	达标
Pb	镇海村	0.00203	3	0.07	达标
	区域最大落地浓度	0.01398	3	0.47	达标
As	镇海村	0	0.036	0.00	达标
	区域最大落地浓度	0.00001	0.036	0.03	达标
Cd	镇海村	0.00033	0.03	1.10	达标
	区域最大落地浓度	0.00230	0.03	7.67	达标
Hg	镇海村	0	0.3	0.00	达标
	区域最大落地浓度	0.00001	0.3	0.00	达标
Cr	镇海村	0.00202	/	/	/
	区域最大落地浓度	0.01385	/	/	/
NH ₃	镇海村	0.56071	200	0.28	达标
	区域最大落地浓度	3.61321	200	1.81	达标
H ₂ S	镇海村	0.00467	10	0.05	达标
	区域最大落地浓度	0.04710	10	0.47	达标
NMHC	镇海村	0.98047	2000	0.05	达标
	区域最大落地浓度	9.88504	2000	0.49	达标

注：参照 HJ2.2-2018 中，对仅有日平均或年均浓度限值的分别按 3 倍、6 倍折算为小时平均浓度。

(4) 焚烧炉在 110% 负荷下运行时污染物排放情况预测结果

表 6.1-19 110% 负荷下运行时污染物排放情况预测结果

污染物	预测点	最大小时落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM ₁₀	镇海村	2.30639	450	0.51	达标
	区域最大落地浓度	16.23238	450	3.61	达标
PM _{2.5}	镇海村	1.1581	225	0.51	达标
	区域最大落地浓度	8.15072	225	3.62	达标
CO	镇海村	7.64545	10000	0.08	达标
	区域最大落地浓度	53.80860	10000	0.54	达标
HCl	镇海村	4.59316	50	9.19	达标
	区域最大落地浓度	32.32660	50	64.65	达标
NO ₂	镇海村	0.30425	200	0.15	达标
	区域最大落地浓度	2.14129	200	1.07	达标
SO ₂	镇海村	7.64545	500	1.53	达标
	区域最大落地浓度	53.80860	500	10.76	达标

HF	镇海村	0.30425	20	1.52	达标
	区域最大落地浓度	2.14129	20	10.71	达标
二噁英	镇海村	0	3.60E-06	0.00	达标
	区域最大落地浓度	0.00000	3.60E-06	0.00	达标
Pb	镇海村	0.03817	3	1.27	达标
	区域最大落地浓度	0.26863	3	8.95	达标
As	镇海村	0.00382	0.036	10.61	达标
	区域最大落地浓度	0.02686	0.036	74.61	达标
Cd	镇海村	0.00382	0.03	12.73	达标
	区域最大落地浓度	0.02686	0.03	89.53	达标
Hg	镇海村	0.00093	0.3	0.31	达标
	区域最大落地浓度	0.00654	0.3	2.18	达标
Cr	镇海村	0.00382	/	/	/
	区域最大落地浓度	0.02686	/	/	/
NH ₃	镇海村	0.92427	200	0.46	达标
	区域最大落地浓度	4.52020	200	2.26	达标
H ₂ S	镇海村	0.00467	10	0.05	达标
	区域最大落地浓度	0.04710	10	0.47	达标
NMHC	镇海村	0.98047	2000	0.05	达标
	区域最大落地浓度	9.88504	2000	0.49	达标

(5) 焚烧炉烟气脱硝系统故障时污染物排放情况预测结果

表 6.1-20 烟气脱硝系统故障时污染物排放情况预测结果

污染物	预测点	最大小时落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	达标情况
PM ₁₀	镇海村	1.88002	450	0.42	达标
	区域最大落地浓度	12.92484	450	2.87	达标
PM _{2.5}	镇海村	0.94001	225	0.42	达标
	区域最大落地浓度	6.46242	225	2.87	达标
CO	镇海村	6.21989	10000	0.06	达标
	区域最大落地浓度	42.76069	10000	0.43	达标
HCl	镇海村	3.73369	50	7.47	达标
	区域最大落地浓度	25.66849	50	51.34	达标
NO ₂	镇海村	26.09192	200	13.05	达标
	区域最大落地浓度	179.37745	200	89.69	达标
SO ₂	镇海村	6.21989	500	1.24	达标
	区域最大落地浓度	42.76069	500	8.55	达标
HF	镇海村	0.24598	20	1.23	达标
	区域最大落地浓度	1.69110	20	8.46	达标
二噁英	镇海村	0	3.60E-06	0.00	达标
	区域最大落地浓度	0.00000	3.60E-06	0.00	达标
Pb	镇海村	0.03171	3	1.06	达标
	区域最大落地浓度	0.21803	3	7.27	达标
As	镇海村	0.00317	0.036	8.81	达标
	区域最大落地浓度	0.02180	0.036	60.56	达标
Cd	镇海村	0.00317	0.03	10.57	达标
	区域最大落地浓度	0.02180	0.03	72.67	达标
Hg	镇海村	0.00076	0.3	0.25	达标
	区域最大落地浓度	0.00520	0.3	1.73	达标
Cr	镇海村	0.00317	/	/	/

	区域最大落地浓度	0.02180	/	/	/
NH ₃	镇海村	0.71875	200	0.36	达标
	区域最大落地浓度	3.63930	200	1.82	达标
H ₂ S	镇海村	0.00467	10	0.05	达标
	区域最大落地浓度	0.04710	10	0.47	达标
NMHC	镇海村	0.98047	2000	0.05	达标
	区域最大落地浓度	9.88504	2000	0.49	达标

(6) 焚烧炉烟气脱酸系统故障时污染物排放情况预测结果

表 6.1-21 烟气脱酸系统故障时污染物排放情况预测结果

污染物	预测点	最大小时落地浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率	达标情况
PM ₁₀	镇海村	1.88002	450	0.42	达标
	区域最大落地浓度	12.92484	450	2.87	达标
PM _{2.5}	镇海村		225	0.00	达标
	区域最大落地浓度	6.46242	225	2.87	达标
CO	镇海村	6.21989	10000	0.06	达标
	区域最大落地浓度	42.76069	10000	0.43	达标
HCl	镇海村	131.25028	50	262.50	超标
	区域最大落地浓度	902.32295	50	1804.65	超标
NO ₂	镇海村		200	0.00	达标
	区域最大落地浓度	102.67396	200	51.34	达标
SO ₂	镇海村		500	0.00	达标
	区域最大落地浓度	780.32212	500	156.06	超标
HF	镇海村	149.34771	20	746.74	超标
	区域最大落地浓度	1026.73963	20	5133.70	超标
二噁英	镇海村	0	3.60E-06	0.00	达标
	区域最大落地浓度	0.00000	3.60E-06	0.00	达标
Pb	镇海村	0.03171	3	1.06	达标
	区域最大落地浓度	0.21803	3	7.27	达标
As	镇海村	0.00317	0.036	8.81	达标
	区域最大落地浓度	0.02180	0.036	60.56	达标
Cd	镇海村	0.00317	0.03	10.57	达标
	区域最大落地浓度	0.02180	0.03	72.67	达标
Hg	镇海村	0.00076	0.3	0.25	达标
	区域最大落地浓度	0.00520	0.3	1.73	达标
Cr	镇海村	0.00317	/	/	/
	区域最大落地浓度	0.02180	/	/	/
NH ₃	镇海村	0.71875	200	0.36	达标
	区域最大落地浓度	3.63930	200	1.82	达标
H ₂ S	镇海村	0.00467	10	0.05	达标
	区域最大落地浓度	0.04710	10	0.47	达标
NMHC	镇海村	0.98047	2000	0.05	达标
	区域最大落地浓度	9.88504	2000	0.49	达标

本项目各污染物叠加区域在建源及现状监测浓度后相应小时、日均和年均质量浓度分布图如图 6.1-5~图 6.1-27 所示。

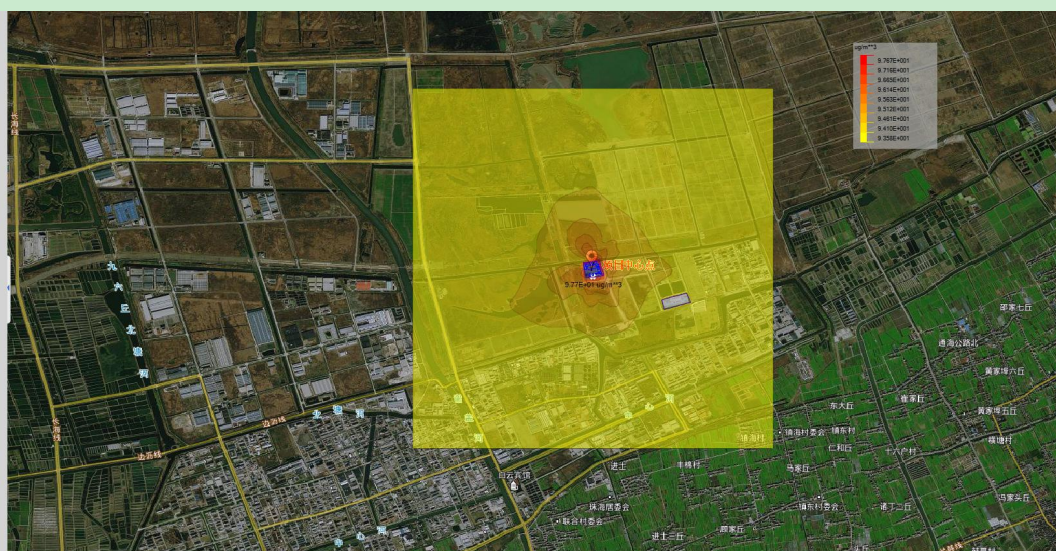


图 6.1-5 PM₁₀ 叠加背景后保证率日均分布

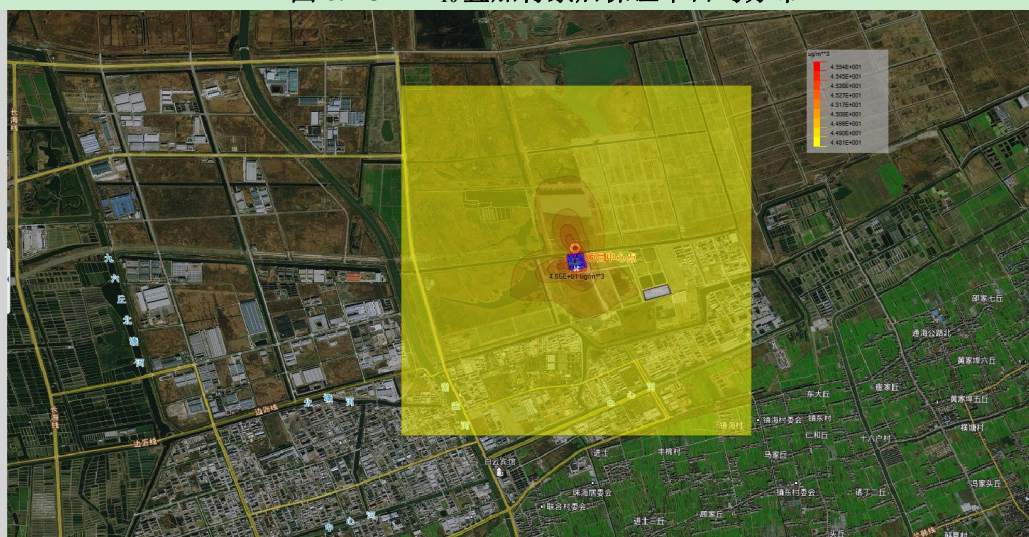


图 6.1-6 PM₁₀ 叠加背景后年均分布



图 6.1-7 PM_{2.5} 叠加背景后保证率日均分布

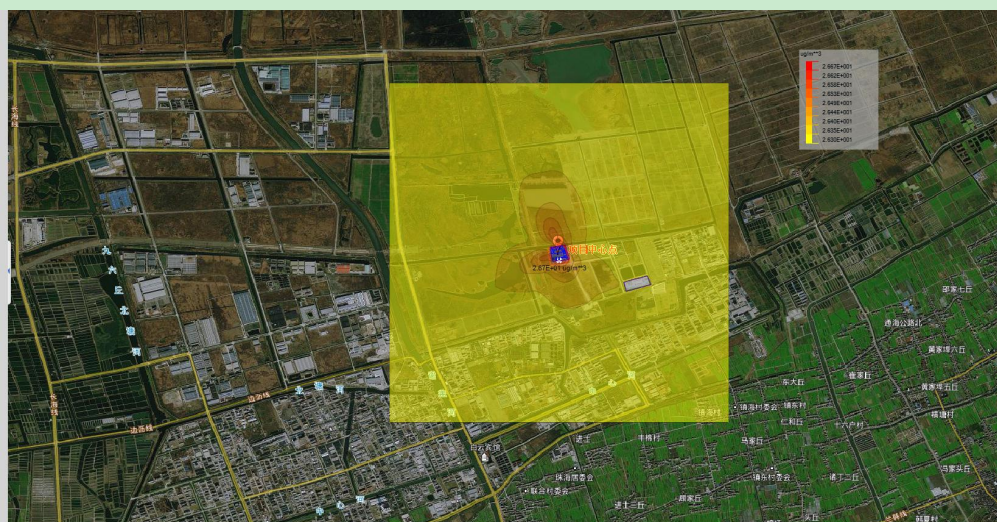


图 6.1-8 PM_{2.5} 叠加背景后年均分布

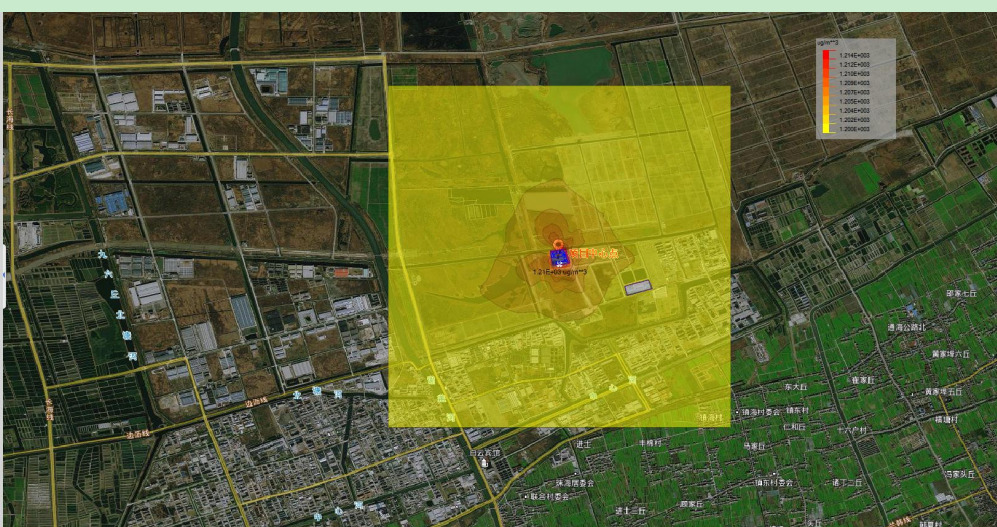


图 6.1-9 CO 叠加背景后保证率日均分布

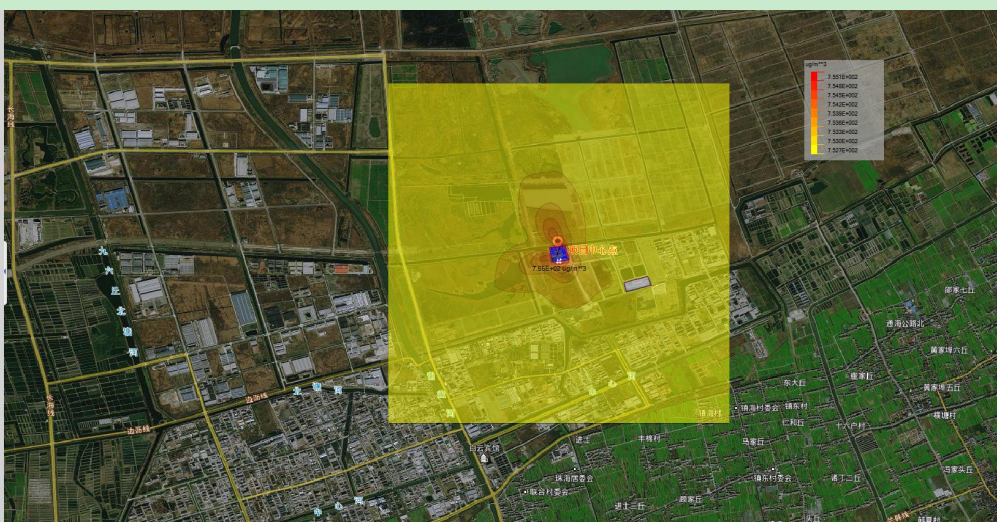


图 6.1-10 CO 叠加背景后年均分布

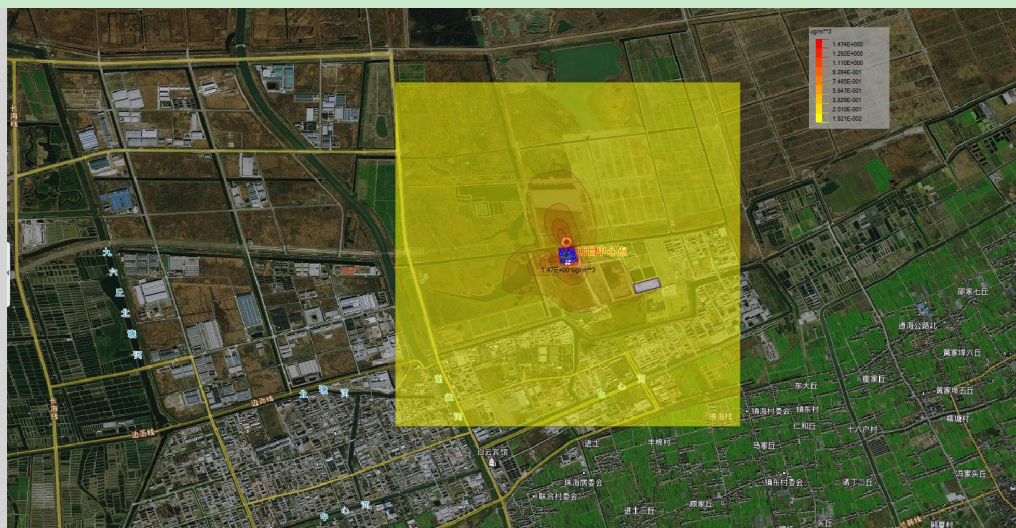


图 6.1-11 HCl 叠加背景后小时均值均分布



图 6.1-12 HCl 叠加背景后日均分布

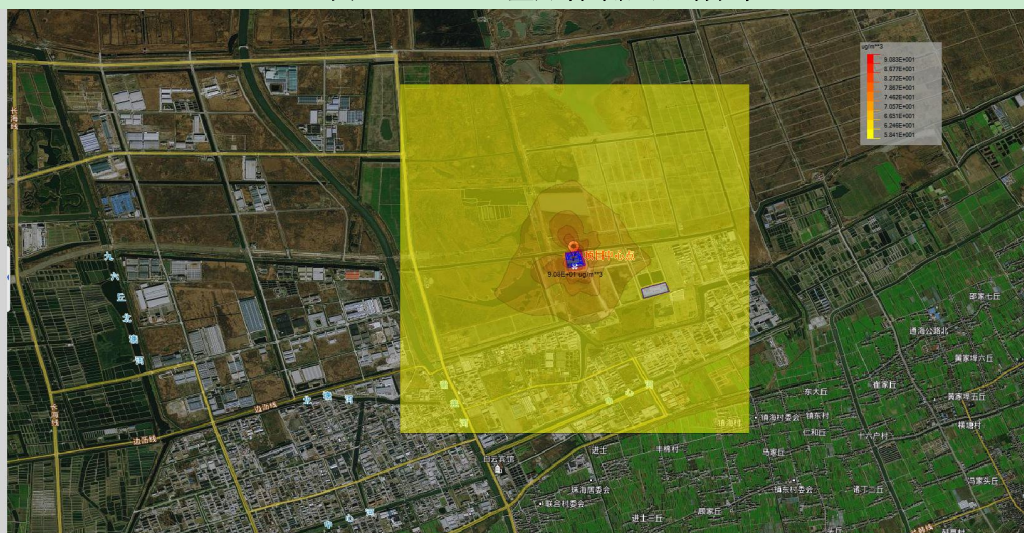


图 6.1-13 NO₂ 叠加背景后保证率日均分布

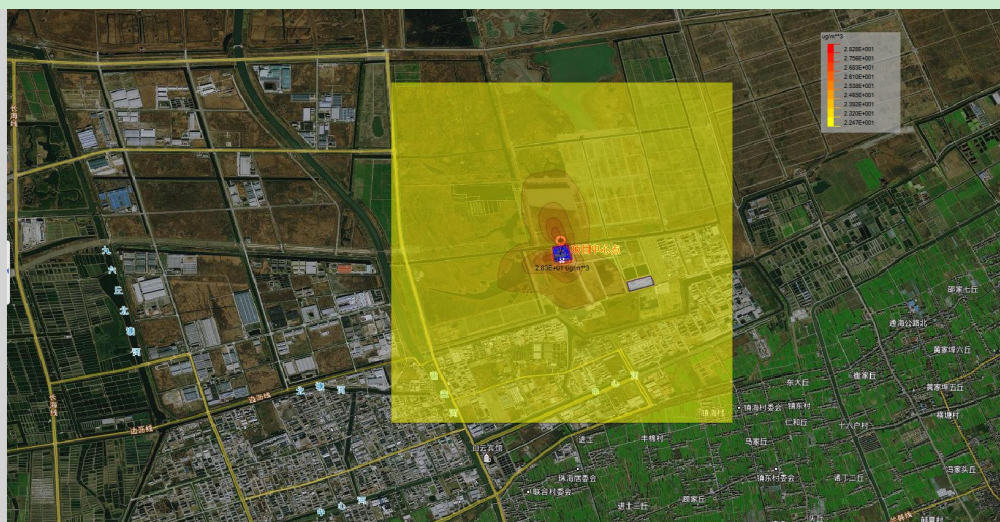


图 6.1-14 NO₂ 叠加背景后年均分布

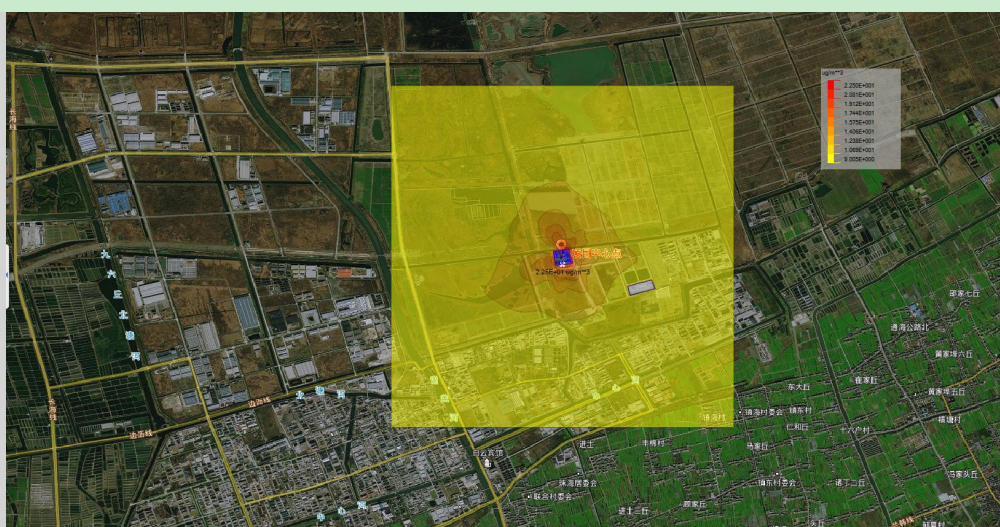


图 6.1-15 SO₂ 叠加背景后保证率日均分布

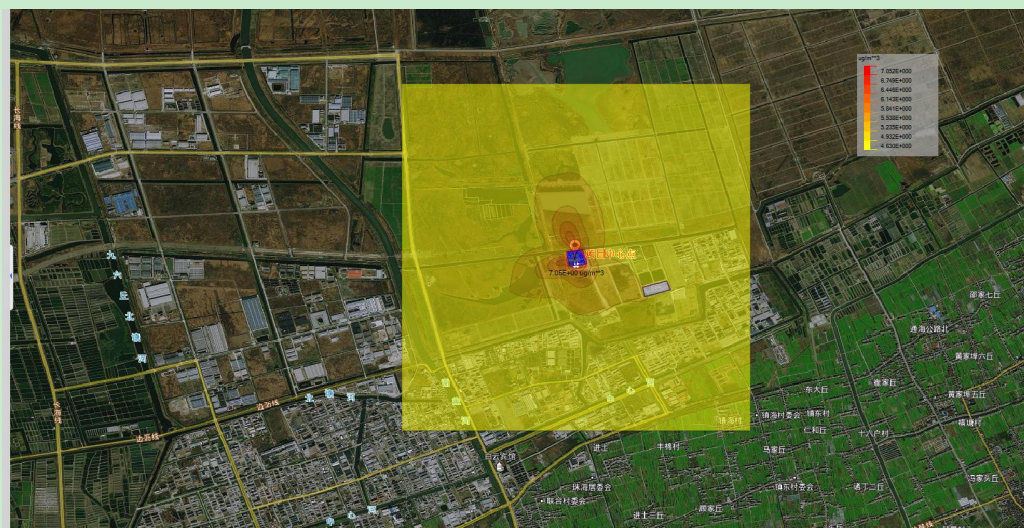


图 6.1-16 SO₂ 叠加背景后年均分布

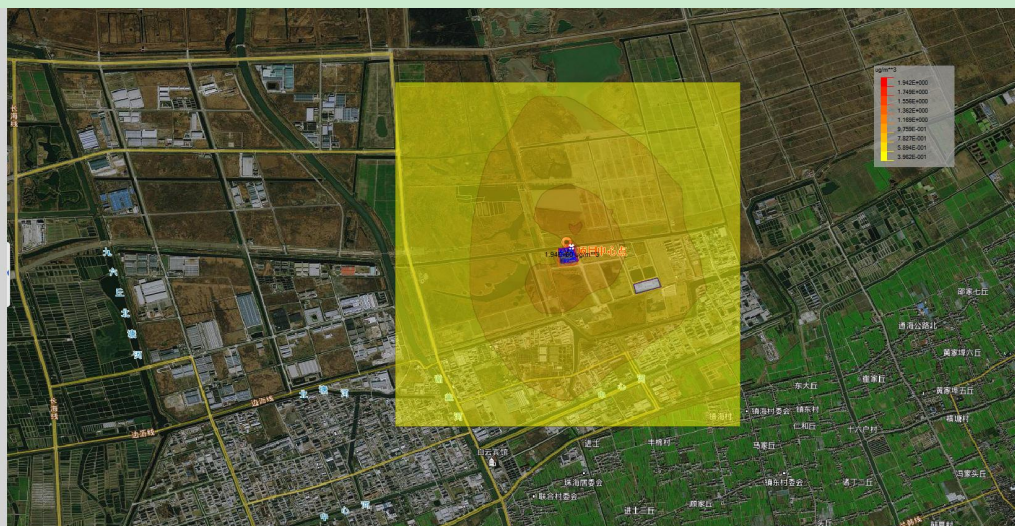


图 6.1-17 HF 叠加背景后小时均值分布



图 6.1-18 HF 叠加背景后日均分布

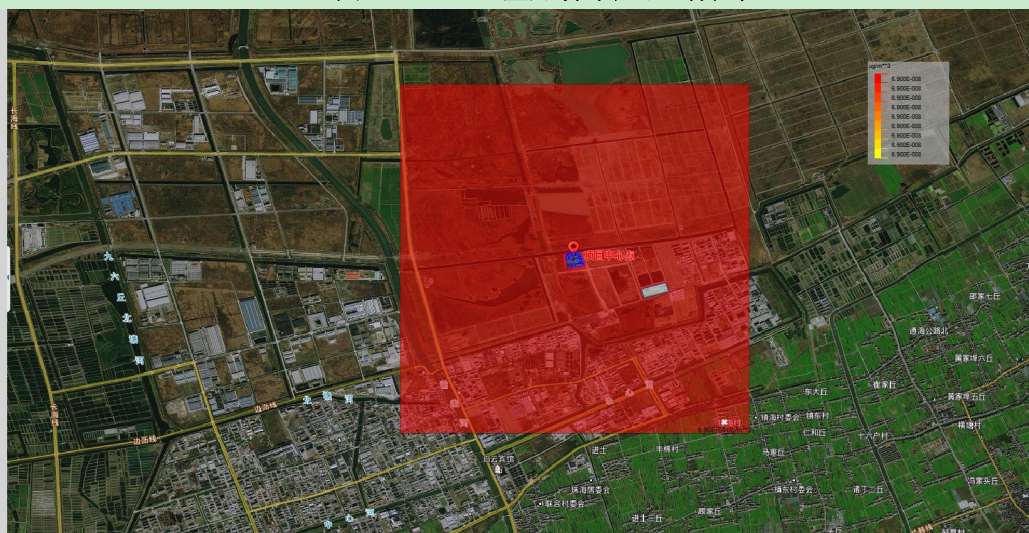


图 6.1-19 二噁英叠加背景后日均分布

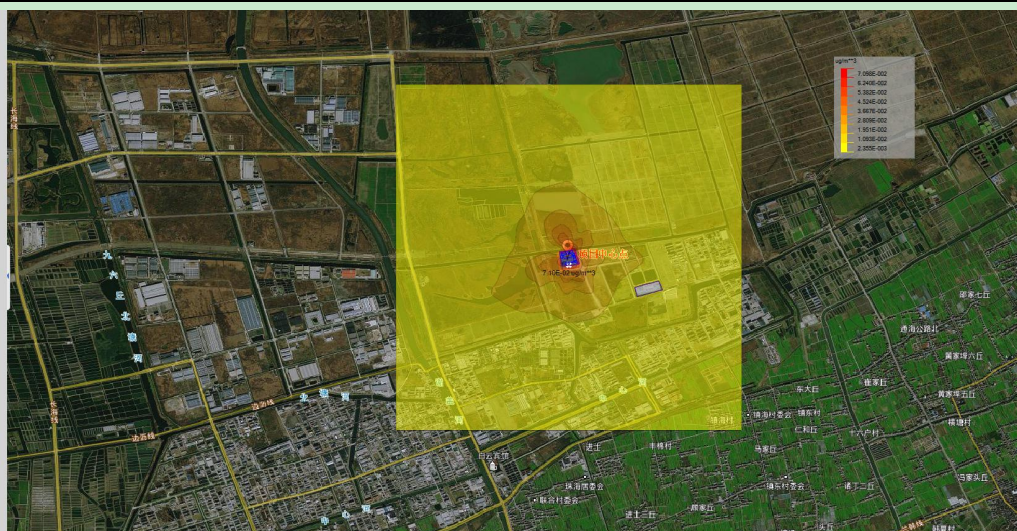


图 6.1-20 Pb 叠加背景后日均分布

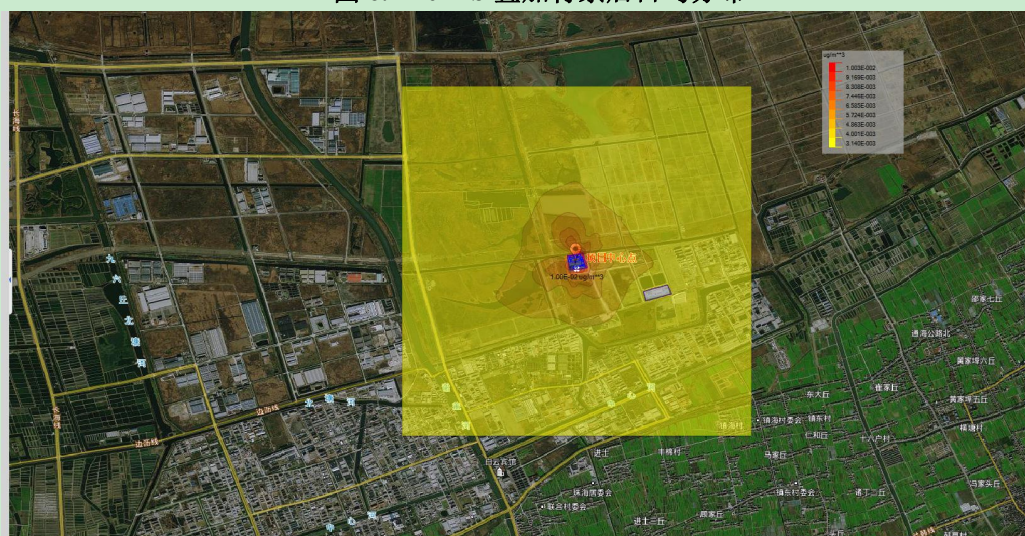


图 6.1-21 As 叠加背景后日均分布



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

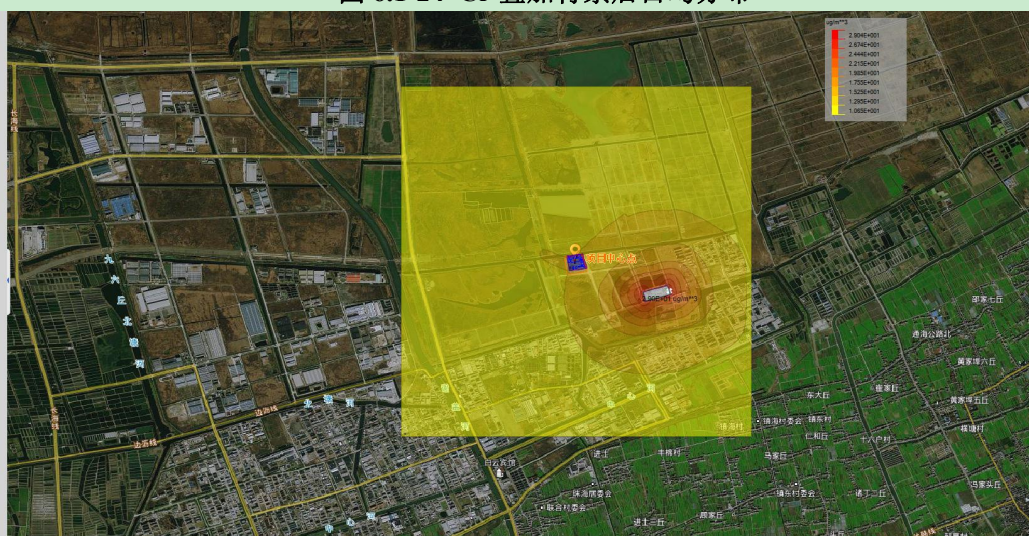


图 6.1-25 NH_3 叠加背景后小时均值均分布

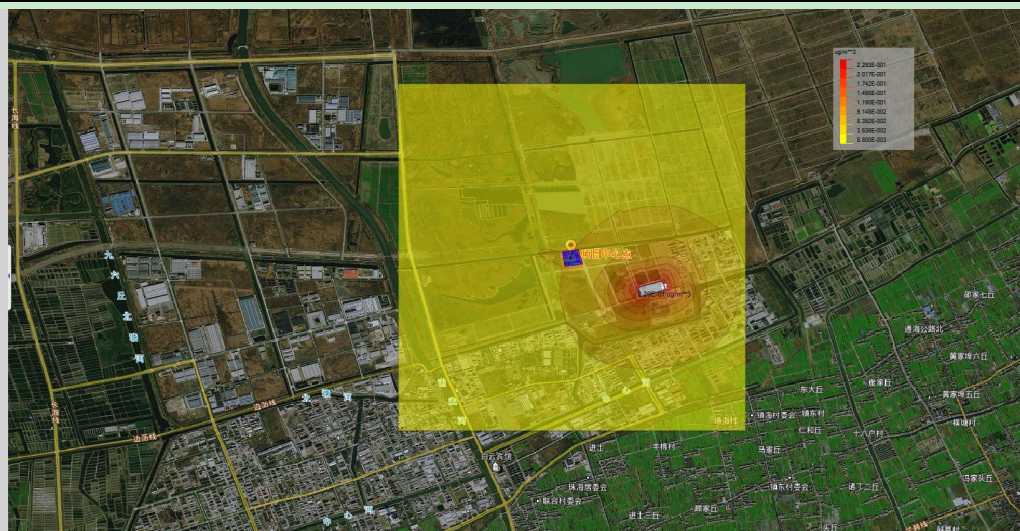
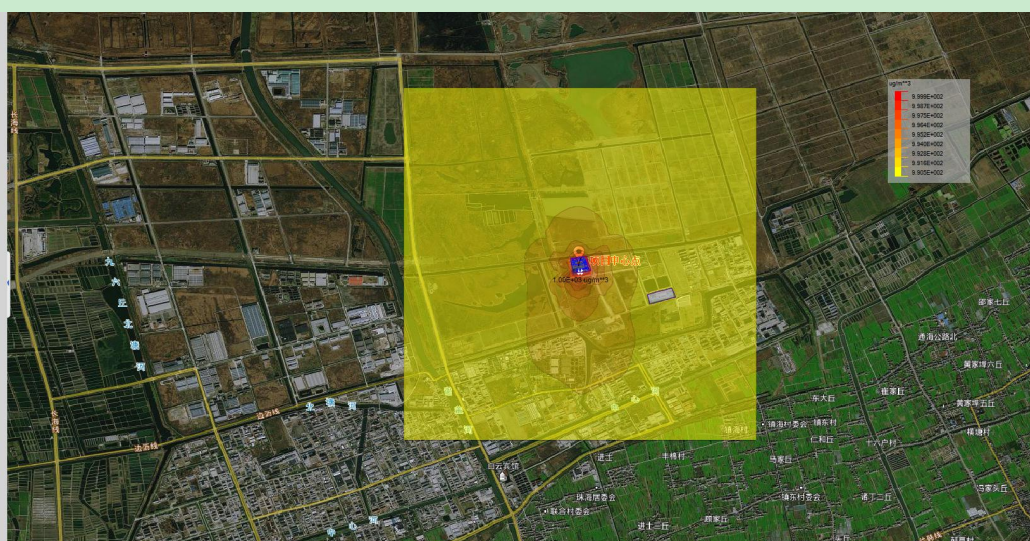
图 6.1-26 H₂S 叠加背景后小时均值分布

图 6.1-27 NMHC 叠加背景后小时均值分布

6.1.4 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。

6.1.5 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 6.1-22，无组织排放量核算见表 6.1-23，大气污染物年排放核算见表 6.1-24。

表 6.1-22 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	3.95
2		CO	100	2.55	13.16
3		HCl	60	1.53	7.89
4		NO _x	240	6.12	31.58
5		SO ₂	100	2.55	13.16
6		HF	4.0	0.102	0.53
7		二噁英类	0.1ngTEQ/Nm ³	2550ngTEQ/h	0.0132gTEQ/a
8		Pb	0.5	0.013	3.57×10 ⁻⁴
9		As	0.05	0.0013	1.3×10 ⁻⁷
10		Cd	0.05	0.0013	5.9×10 ⁻⁵
11		Hg	0.05	3.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁷
12		Cr	0.05	0.0013	3.51×10 ⁻⁴
13		Sn+Sb+Cu+ Mn+Ni+Co	2.0	0.051	2.16×10 ⁻⁴
14		NH ₃	8	0.203	1.05
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
有组织排放总计					
有组织排放总计	烟尘				3.95
	CO				13.16
	HCl				7.89
	NO _x				31.58
	SO ₂				13.16
	HF				0.53
	二噁英类				0.0132gTEQ/a
	Pb				3.57×10 ⁻⁴
	As				1.3×10 ⁻⁷
	Cd				5.9×10 ⁻⁵
	Hg				1.4×10 ⁻⁷

	Cr	3.51×10^{-4}
	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	2.16×10^{-4}
	NH ₃	1.126
	H ₂ S	0.001
	非甲烷总烃	0.21

表 6.1-23 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	/	甲类危险废物暂存库	H ₂ S	酸液+碱液两级喷淋+活性炭吸附	9.69×10^{-6}	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)	0.06	5×10^{-5}
2			NH ₃		7.36×10^{-4}		1.5	3.8×10^{-3}
3			非甲烷总烃		2.03×10^{-3}		4	0.0105
无组织排放总计			H ₂ S					5×10^{-5}
			NH ₃					3.8×10^{-3}
			非甲烷总烃					0.0105

表 6.1-24 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	3.95
2	CO	13.16
3	HCl	7.89
4	NO _x	31.58
5	SO ₂	13.16
6	HF	0.53
7	二噁英类	0.0132gTEQ/a
8	Pb	3.57×10^{-4}
9	As	1.3×10^{-7}
10	Cd	5.9×10^{-5}
11	Hg	1.4×10^{-7}
12	Cr	3.54×10^{-4}
13	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	2.16×10^{-4}
14	NH ₃	1.13
15	H ₂ S	1.05×10^{-3}
16	非甲烷总烃	0.22

本项目大气环境影响评价自查表见表 6.1-25。

表 6.1-25 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☼	二级□	三级□
		评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□
评价	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a☼

浙江春晖固废处理有限公司年焚烧处理危险废物 1.5 万吨技改项目环境影响报告书

因子	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）、铅及其化合物（以 Pb 计）、砷及其化合物（以 As 计）、二噁英类、Cr、Cd、TVOC、铜、镍			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>				
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 checked="" type="checkbox"/>			C _{非正常} 占标率>100% <input 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 : (13.16) t/a	NO _x : (31.58) t/a	颗粒物: (3.95) t/a	VOCs: (0.22) t/a				
注：“ <input type="checkbox"/> ”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、危废运输车间清洗废水、化验室废水、甲类仓库废气喷淋系统废水等，本项目建成后废水排放量为 6340t/a。

除湿法脱酸废水外，其余生产废水（合计 26.8t/d）均通过本项目新建的 50t/d 的“物化+生化处理系统”处理后达到纳管标准排入上虞污水处理厂。本项目新增的“物化+生化处理系统”与一期项目污水处理工艺一致，根据因此，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，多效蒸发产生的清水进行中水回用，产生的中水（49.31t/d）回用于急冷塔用水（44.31t/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（49.31t/d）均回用于急冷塔用水（44.31t/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。

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）中工艺与产品用水、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	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	☐是 ☐否	☉企业总排 ●雨水排放 ●清净水排放 ●温排水排放 ●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	容纳污水处理厂信息		
		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"	4.960	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	

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 表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	80
2		NH ₃ -N		15
3		pH		6~9

注：考虑到总量减排等方面的因素，经建设单位与设计单位协商并通过调研、试验后确定，工业废水 COD_{Cr} 执行 80mg/L 浓度限值

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	污染物	排放浓度	新增日排	全厂日排	新增年排	全厂年排
----	-----	-----	------	------	------	------	------

	编号	种类	(mg/L)	放量 (t/d)	放量 (t/d)	放量 (t/a)	放量 (t/a)
1	DW001	COD	50				
2		氨氮	5	/	/		
全厂排放口合计		COD					
		氨氮					

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☐；水温要素影响型●			
	水环境保护目标	饮用水源保护区●；饮用水取水口●；涉水的自然保护区●；重要湿地●；重点保护与珍稀水生生物的栖息地●；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体●；涉水的风景名胜區●；其他☐			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放●；间接排放☐；其他●		水温●；径流●；水域面积●	
影响因子	持久性污染物●；有毒有害污染物●；非持久性污染物☐；pH 值●；热污染物●；富营养化●；其他●		水温●；水位（水深）●；流速●；流量●；其他●		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型		
	一级●；二级●；三级 A●；三级 B☐		一级●；二级●；三级●		
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建●；在建●；拟建●；其他●	拟替代的污染源●	排污许可证●；环评●；环保验收●；既有实测●；其他●	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●；春季●；夏季●；秋季●；冬季●		生态环境保护主管部门●；补充监测●；其他●	
	区域水资源开发利用现状	未开发●；开发量 40%以下●；开发量 40%以上●			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●；春季●；夏季●；秋季●；冬季●		水行政主管部门●；补充监测●；其他●			
补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位	
	丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●；春季●；夏季●；秋季●；冬季●		()	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)			
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类●；II 类●；III 类☐；IV 类●；V 类● 近岸海域：第一类●；第二类●；第三类●；第四类● 规划年评价标准 ()			
	评价时期	丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期●；春季●；夏季●；秋季●；冬季●			
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况●；达标☐；不达标● 水环境控制单元或断面水质达标状况●；达标●；不达标●			达标区☐ 不达标区●

		水环境保护目标质量状况●：达标●；不达标● 底泥污染评价● 水资源与开发利用程度及其水文情势评价● 水环境质量回顾评价● 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况●				
影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期●；平水期●；枯水期●；冰封期● 春季●；夏季●；秋季●；冬季● 设计水文条件●				
	预测情景	建设期●；生产运行期●；服务期满后● 正常工况●；非正常工况● 污染控制和减缓措施方案● 区（流）域环境质量改善目标要求情景●				
	预测方法	数值解●；解析解；其他● 导则推荐模式●；其他●				
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●；替代削减源●				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求● 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标● 满足水环境保护目标水域水环境质量要求● 水环境控制单元或断面水质达标● 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求● 满足区（流）域水环境质量改善目标要求● 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价● 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设施的环境合理性评价● 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求●				
	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		0.51	80	
		NH ₃ -N		0.1	15	
	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					
防治措施	环保措施	污水处理设施●；水文减缓设施●；生态流量保障设施●；区域削减●；依托其他工程措施●；其他●				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动●；自动●；无监测●		手动●；自动●；无监测●	
		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）			

污染物排放清单	☐
评价结论	可以接受☐; 不可以接受●
注：“☐”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项	

6.3 地下水环境影响预测与评价

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：

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

$$h(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = h(x, y, z, t)$$

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

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

6.3.1.7 地下水流场

根据上述模拟得到研究区地下水等水位线如图 6.3-2 所示，地下水流场如图 6.3-3 所示。



图 6.3-2 场地地下水等水位线图

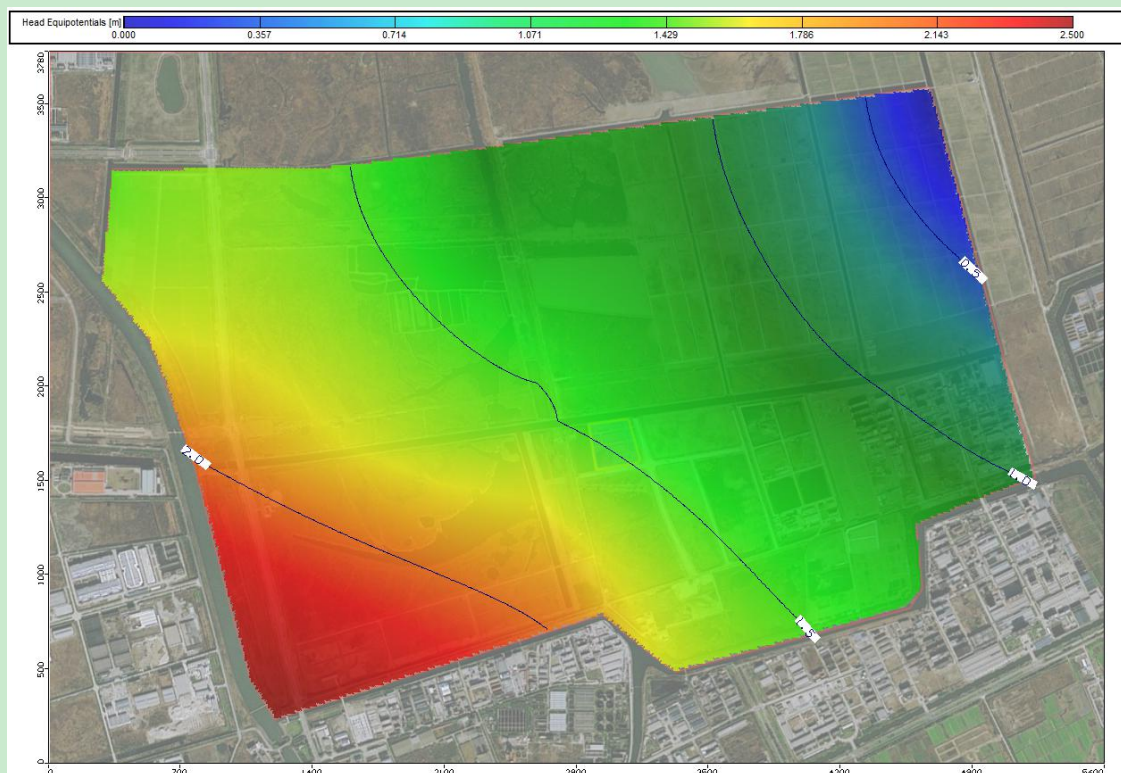


图 6.3-3 场地地下水水流场图

6.3.1.8 模型识别和验证

模型的识别与验证是确定模型中各个参数的过程。在给定水文地质参数和各均衡项条件下，运行模拟程序，得到了概化后的水文地质概念模型的地下水流场空间分布，通过对比同时期的水位观测数据，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合项目区的水文地质条件。

根据地下水均衡原理，地下水均衡区范围内，潜水补给总量 TOTALIN 与潜水总排泄量 TOTALOUT 应当是均衡的，其均衡方程式为：

$$\text{TOTALIN} = \text{TOTALOUT}$$

模型中 $\text{TOTALIN} = 1230438\text{m}^3$, $\text{TOTALOUT} = 1230358\text{m}^3$ 。其均衡差为 80m^3 ，约为总补给量的 0.006%，区域补给和排泄量基本平衡。综上所述，模型设置合理，模拟结果可信。

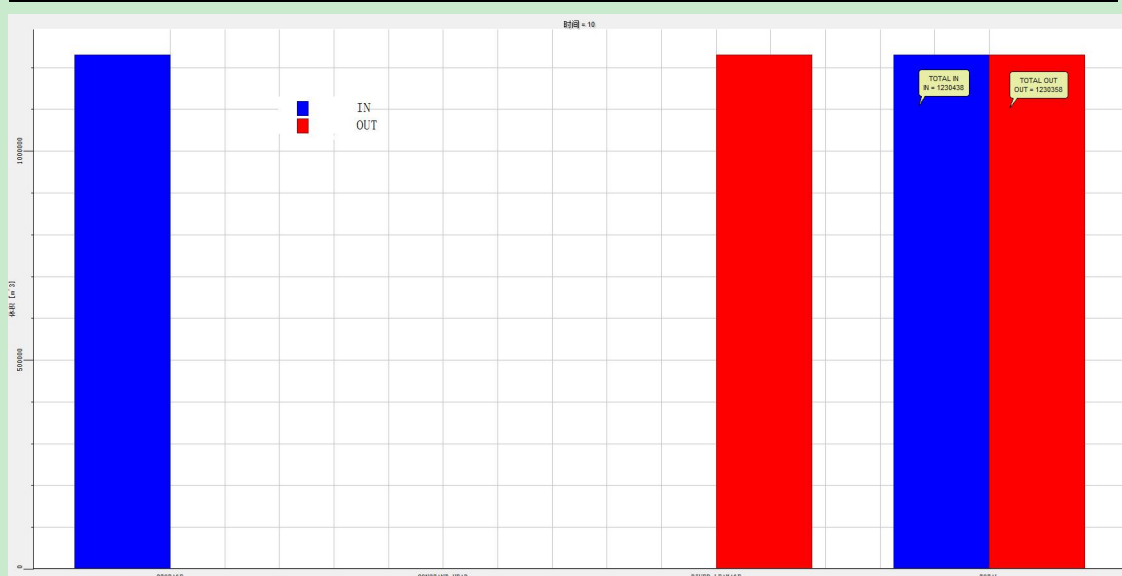


图 6.3-4 水均衡计算

模型识别和验证结果表明，所建模型模拟的地下水流场与实际地下水流场一致性，模拟地下水的动态过程与实测的动态过程基本相似性，模拟的地下水均衡变化与实际均衡状态基本相符，有效地刻画了模拟区的水文地质特征。

因此，可以以该地下水水流模型为基础，将其计算的地下水流场应用于地下水溶质迁移模拟模块 MT3D，对本项目主厂区不同情景下对当地地下水环境可能造成的污染范围和程度进行分析与评价。

6.3.2 地下水水质模型

6.3.2.1 地下水污染风险情景分析

正常状况下，只要企业做好场地的防腐防渗及废水收集工作，确保废水不外流，对环境基本无影响。非正常状况指企业的防渗保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时，企业废水发生泄漏，经包气带进入地下水含水层。

根据废水源强分析，本项目地下水污染风险主要考虑的是非正常状况下废水处理站调节池防渗系统老化，废水泄漏进入地下水系统，预测废水中污染物在含水层中的浓度变化、影响范围和超标情况。本项目主要考虑湿法脱酸废水量为 60t/d，废水泄漏量按废水总量的 1‰计。选取 COD 和氯作为典型污染物进行模拟。泄漏废水中 COD 浓度为 600mg/L，氯浓度为 5000mg/L。考虑风险较大的长期泄漏，泄漏发生 100d 后经检修发现破裂后修补，污水不再渗入地下水。模拟总时长为 10000d。

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无 COD、氯的标准值，不进行对标评价。

6.3.2.2 污染物运移过程概化

本次评价中，对地下水污染物运移预测，从保守评价的原则，不考虑污染物在含水层中发生的吸附、挥发、生物化学反应等过程，模型中各项参数予以保守性考虑，这样处理是基于以下几种考虑，（1）假设污染物在地下水中迁移时不与含水介质发生反应，即为保守型污染物，则在模拟时只需考虑污染物运移过程中发生的对流和弥散作用，该做法是按保守角度处理；（2）从保守角度来假设污染物在地下水中的迁移过程，即是按最不利的情景考虑，确定本项目对地下水可能造成的影响。

6.3.2.3 污染物运移数学模型

根据评价区地下水流实际情况和污染物运移的一般规律，可建立以下数学模型来表示污染物进入评价区含水层后在地下水中的迁移过程：

$$\frac{\partial C}{\partial t} + W \frac{\partial C}{\partial x} = R \left(\frac{\partial^2 C}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 C}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 C}{\partial z^2} \right) + W$$

式中：R 迟滞系数为 1； n 为土壤孔隙率； C 为组分浓度（mg/L）； D 为弥散系数（ m^2/d ）； W 为地下水速度张量； W 为水流的源汇项。

联立地下水流方程和污染物运移方程求解即可获得污染物在含水层中的浓度分布数据。本次采用数值模拟方法对联立的数学模型进行计算。污染物运移过程的模拟，将在 Visual Modflow 软件建立的水流数值模型的基础上，叠加该软件中的 MT3D 模块进行。

6.3.2.4 模拟预测结果

（1）COD 在地下水中的迁移扩散

非正常状况下，100d、500d、1000d、5000d、10000d 后 COD 污染晕在地下水中的分布情况如图 1-5。由图可见，0-100d 内，污染物持续进入地下水中，100d 时，泄漏停止，随着时间的推移和水流运动，污染晕以泄漏点为中心，向四周扩散。100d 时，污染晕最大浓度为 2mg/L。500d 时，污染晕最大浓度为 0.3mg/L。1000d 时，污染晕最大浓度为 0.16mg/L。5000d 时，污染晕最大浓度为 0.025mg/L。10000d 时，污染晕最大浓度为 0.008mg/L。该区域水力坡度较

大，含水层渗透性能较好，地下水流交互作用强度较高，污染晕沿着水流方向最大迁移距离约 380m。



COD100d 污染晕扩散情况



COD500d 污染晕扩散情况



COD1000d 污染晕扩散情况



COD5000d 污染晕扩散情况



COD10000d 污染晕扩散情况

图 6.3-5 非正常状况下 COD 污染晕扩散图

(2) 氯在地下水中的迁移扩散

非正常状况下，100d、500d、1000d、5000d、10000d 后氯污染晕在地下水中的分布情况如图 1-6。由图可见，0-100d 内，污染物持续进入地下水中，100d 时，泄漏停止，随着时间的推移和水流运动，污染晕以泄漏点为中心，向四周扩散。100d 时，污染晕最大浓度为 16mg/L。500d 时，污染晕最大浓度为 2.5mg/L。1000d 时，污染晕最大浓度为 1.4mg/L。5000d 时，污染晕最大浓度为 0.25mg/L。10000d 时，污染晕最大浓度为 0.07mg/L。该区域水力坡度较大，含水层渗透性能较好，地下水流交互作用强度较高，污染晕沿着水流方向最大迁移距离约 390m。

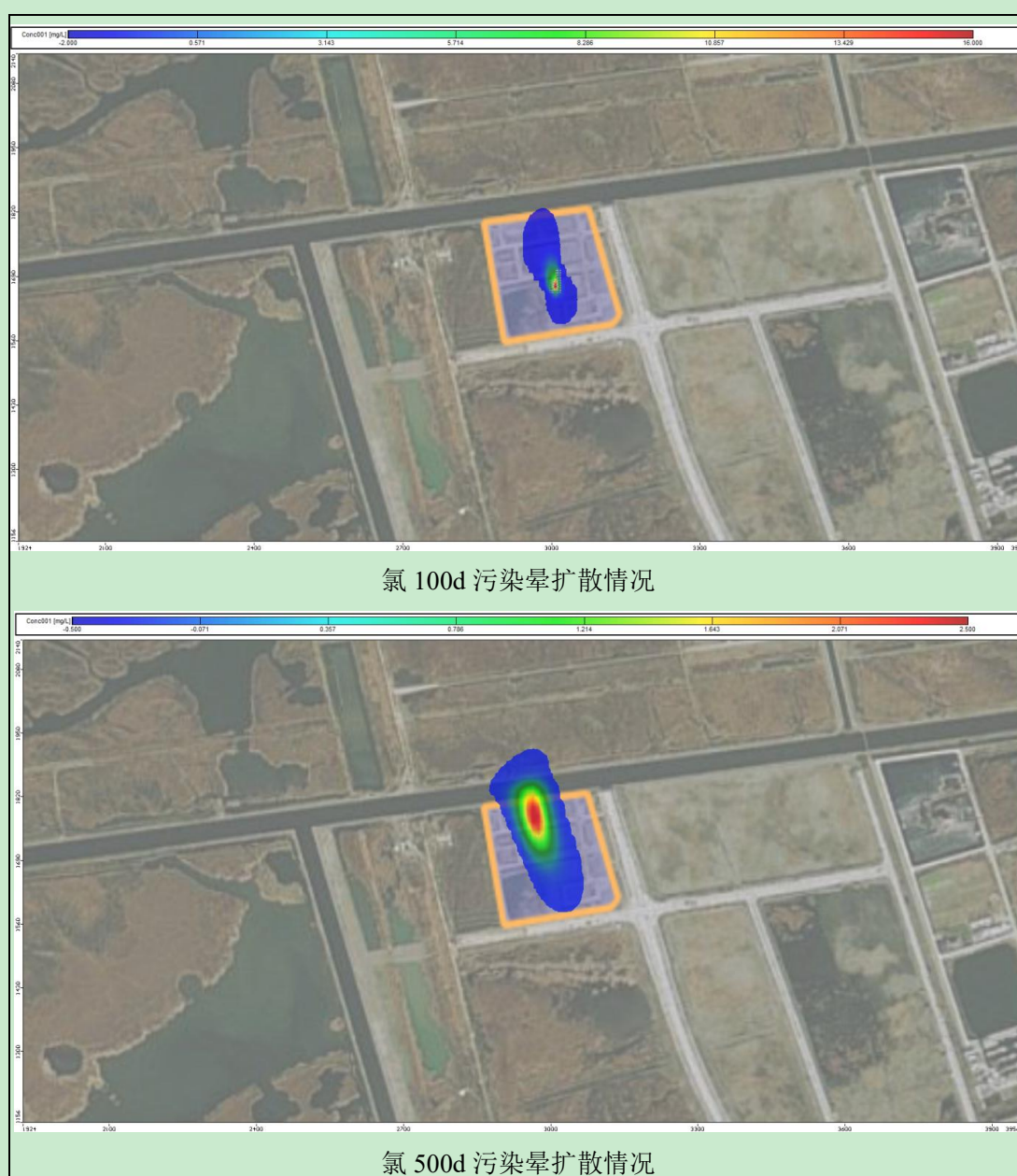




图 6.3-6 非正常状况下氯污染晕扩散图

6.3.3 污染预测分析

非正常状况下，调节池湿法脱酸废水泄漏进入地下水含水层，不考虑包气带的滞留作用、包气带和饱和带对污染物的消减作用、污染物的自然降解作用等。该区域水力坡度较大，含水层渗透性能较好，地下水流交互作用强度较高。从污染泄漏发生到 100d 时泄漏停止，污染物全部进入地下水含水层，此时地下水中 COD 最大浓度值为 2mg/L；氯最大浓度值为 16mg/L。此后污染物随着水流运动迅速迁移扩散，浓度逐渐变小。10000d 时，地下水中 COD 最大浓度值为 0.008mg/L，最大迁移距离为 380m；氯最大浓度值为 0.07mg/L，最大迁移距离为 390m。模拟期内污染物浓度及迁移距离见表 1-3 所示。10000d 模拟期内泄漏污染物形成的污染晕范围较小，浓度较低，易于控制。为了较减小对地下水环境造成影响，需要做好硬化防渗处理，及时排查跑冒滴漏状况，避免发生地下水污染事故。

表 6.3-3 非正常状况污染因子运移结果

污染因子	预测时间	浓度最大预测值 (mg/l)	标准值 (mg/l)	超标面积 (m ²)	最远迁移距离 (m)
COD	100	2	/	/	380
	500	0.3		/	
	1000	0.16		/	
	5000	0.025		/	
	10000	0.008		/	
氯	100	16	/	/	390
	500	2.5		/	
	1000	1.4		/	
	5000	0.25		/	
	10000	0.07		/	

综上所述，（1）正常运行情况下，项目不会对地下水造成污染；（2）非正常情况下，废水泄漏产生的污染晕较小，浓度较低，采取有效措施可有效避免和及时控制。综合来看，只要做好适当的预防措施，本项目的建设对地下水环境影响较小。最近敏感点距离本项目 3040m，模拟期内污染物不会迁移至敏感点，不会对敏感点地下水造成影响。

6.4 噪声环境影响预测与评价

6.4.1 声环境影响评价等级和范围

①评价等级

项目位于杭州湾上虞经济技术开发区，项目所在地所处的声环境功能区为（GB3096-2008）中规定的 3 类地区；建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级均增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化较小，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），确定项目声环境影响评价等级为三级。

②评价范围的确定

依据评价工作等级，其声环境影响评价范围为厂界外 200m 以内的范围。

6.4.2 环境影响预测

（1）声环境影响预测范围

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响预测范围与评价范围相同，因此，项目的声环境影响预测范围为厂界外 200m 以内的范围。

（2）预测点的确定

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），建设项目厂界（或场界、边界）和评价范围内的敏感目标应作为预测点。本项目评价范围 200m 范围内没有敏感目标，因此，声环境影响预测点为厂界。

（3）预测计算的基础资料

[1]固定声源分析

根据工程分析，本项目新增设备中产生噪声设备为焚烧车间的输送泵、破碎机、风机、出渣机、电机等，结合厂区平面布置情况和企业验收资料，将项目的室内声源按车间等效为室外点声源，则项目完成后，主要声源汇总情况见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目完成后主要声源汇总情况一览表

序号	位置	噪声源	数量	源强 dB(A)	治理措施	治理后源强 dB(A)
1	焚烧车间	起重机	1	75	减振、隔声	60
2		输送泵	1	80	减振、隔声	65
3		破碎机	1	85	减振、隔声	65
4		助燃风机、二次风机	2	80	减振、消声	60
5		引风机	2	80	减振、消声	60
6		电机	2	80	减振、隔声	60
7		出渣机	1	75	减振、隔声	60
8		水泵	2	75	减振、隔声	55
9		风机	3	90	减振、消声	70