

图 5.5-2 蓬莱市 2020 年平均风速月变化曲线图

从蓬莱市 2020 年各月及年平均风速一览表和蓬莱月平均风速变化曲线图可以看出：2020 年春季风速较大，其中以 4 月份风速最大为 4.7m/s；9 月份风速最小为 3.0m/s。

统计蓬莱市 2020 年季小时平均风速的日变化情况见表 5.5-4 和图 5.5-3。

表 5.5-4 蓬莱市 2020 年季小时平均风速的日变化一览表

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	4.0	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.8	4.9	5.0
夏季	3.0	3.1	3.2	3.2	3.3	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.6	3.7
秋季	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9
冬季	3.2	3.2	3.3	3.3	3.4	3.4	3.4	3.5	3.5	3.6	3.8	3.9
小时(h) 风速(m/s)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
春季	5.0	5.1	5.2	4.9	4.6	4.4	4.1	3.8	3.6	3.7	3.8	3.8
夏季	3.7	3.7	3.8	3.6	3.4	3.3	3.1	2.9	2.7	2.8	2.9	2.9
秋季	4.0	4.1	4.2	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.1	3.1	3.2	3.2
冬季	4.0	4.1	4.2	4.0	3.8	3.6	3.4	3.2	3.0	3.1	3.1	3.2

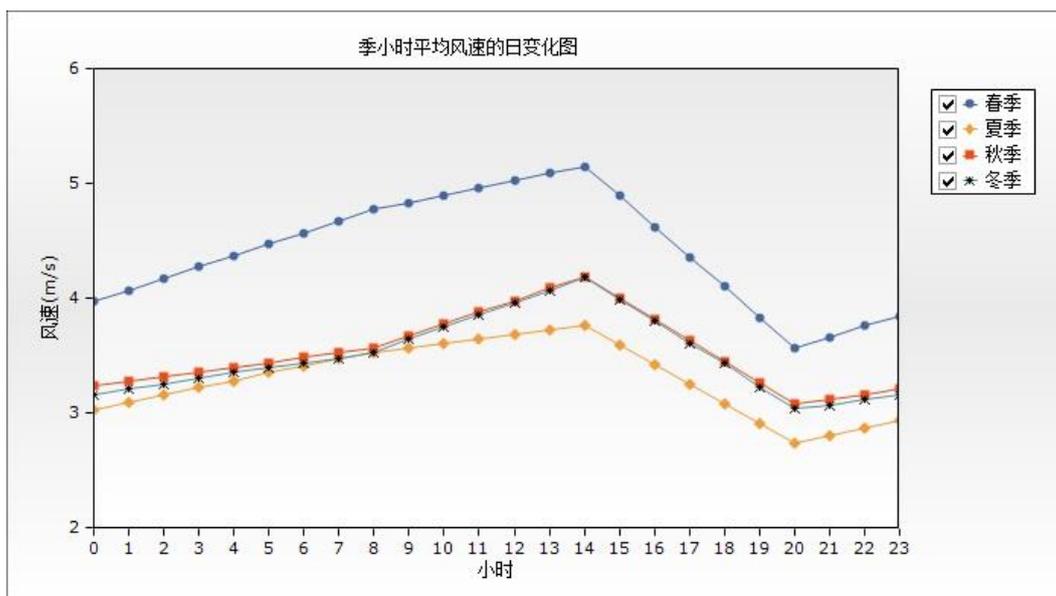


图 5.5-3 蓬莱市 2020 年季小时平均风速日变化曲线

从蓬莱 2020 年各月及年平均风速表和蓬莱月平均风速变化曲线图可以看出：季小时平均日风速呈强弱的周期性变化：夜间风速较小，午后较大。风速日变化与温度的周期性日变化趋于一致。统计分析表明，该地区地面风速四季变化趋势一致，比较稳定，春季风速略大些。

### 5.5.2.3 风向、风频

统计所收集的评价区近 1 年地面气象资料中，年均风频的月变化见表 5.5-5，年均风频的季变化及年均风频情况见表 5.5-6。

表 5.5-5 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
1 月	7.5	1.5	2.0	3.3	4.4	6.7	6.8	3.9	7.7	11.6	5.4	5.0	12.8	5.2	8.4	7.3	0.5
2 月	7.9	6.3	4.9	4.0	4.6	3.4	6.3	5.2	11.2	10.7	5.4	6.1	8.8	6.0	4.2	4.3	0.9
3 月	10.1	3.5	6.5	3.6	3.6	3.8	5.2	3.4	10.1	22.5	3.5	4.3	4.7	3.5	4.0	6.7	1.1
4 月	7.8	3.3	2.6	2.5	7.6	6.5	3.6	1.9	6.3	12.6	4.7	5.3	12.5	8.8	6.0	7.1	0.8
5 月	3.8	2.2	2.6	4.0	10.0	10.8	6.5	9.3	13.4	11.3	2.6	7.1	6.6	3.5	2.7	3.4	0.5
6 月	3.9	1.1	4.9	4.4	7.1	5.0	6.1	9.3	22.9	13.2	1.3	0.8	5.3	5.3	5.6	3.6	0.3
7 月	3.0	2.3	3.2	4.4	12.2	8.6	6.9	7.7	14.3	6.3	5.8	5.7	10.4	4.3	1.9	2.8	0.4
8 月	7.9	3.4	4.3	4.3	7.3	6.3	7.7	6.5	20.2	15.1	2.8	3.1	3.9	1.3	2.2	2.7	1.2
9 月	8.1	6.8	5.6	3.1	5.1	6.3	4.4	6.5	24.9	7.5	3.8	3.9	5.6	3.2	2.1	1.8	1.5
10 月	14.1	5.4	2.3	1.3	4.7	1.5	2.2	3.8	12.9	13.6	5.4	5.0	7.3	5.2	7.5	6.3	1.6
11 月	6.5	4.0	1.1	0.7	1.1	1.8	2.2	2.1	5.6	20.4	7.8	7.1	9.7	9.2	10.6	9.9	0.3
12 月	6.1	0.7	1.5	1.4	1.9	1.4	1.5	2.3	5.9	4.5	12.7	11.1	15.5	7.8	13.8	12.0	0.1

表 5.5-6 年均风频的季变化及年均风频

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---	-----	----	-----	---

风频																		
春季	7.2	3.3	3.4	3.1	5.8	5.2	4.9	5.2	12.9	12.4	5.1	5.4	8.6	5.3	5.7	5.7	0.8	
夏季	7.2	3.0	3.9	3.4	7.1	7.0	5.1	4.9	10.0	15.5	3.6	5.6	7.9	5.2	4.2	5.7	0.8	
秋季	4.9	2.3	4.1	4.4	8.9	6.7	6.9	7.8	19.1	11.5	3.3	3.2	6.5	3.6	3.2	3.0	0.6	
冬季	9.6	5.4	3.0	1.7	3.7	3.2	2.9	4.1	14.4	13.8	5.6	5.3	7.5	5.9	6.7	6.0	1.1	
全年	7.1	2.7	2.8	2.8	3.6	3.8	4.8	3.8	8.2	8.8	7.9	7.5	12.5	6.3	8.9	8.0	0.5	

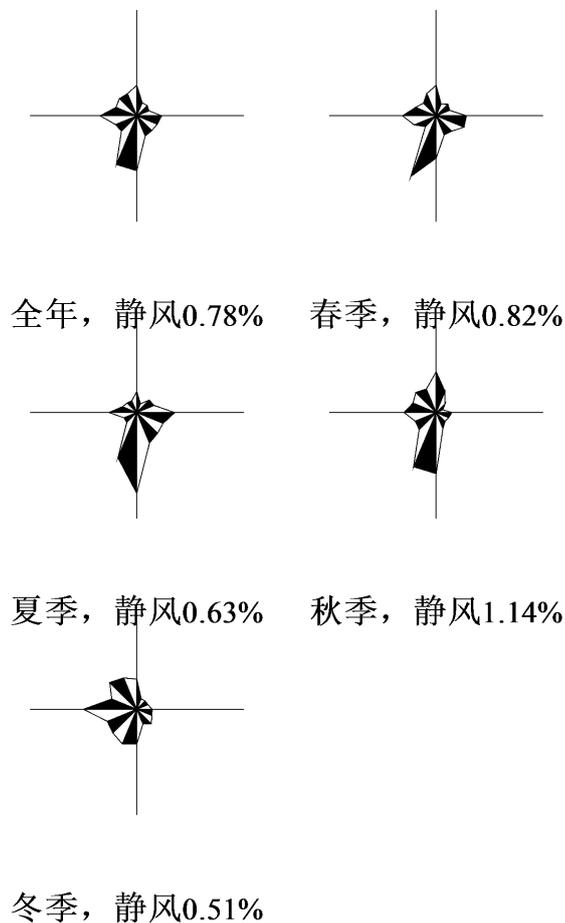


图 5.5-4 2020 年蓬莱市各季与年的风向频率玫瑰图

#### 5.5.2.4 温度

统计评价区近 1 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况见表 5.5-7，绘制年平均温度月变化曲线见图 5.5-5。

表 5.5-7 年平均温度的月变化

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
温度(°C)	-2.7	-0.8	4.8	10.0	18.8	23.1	25.6	27.8	22.3	16.1	8.5	1.8

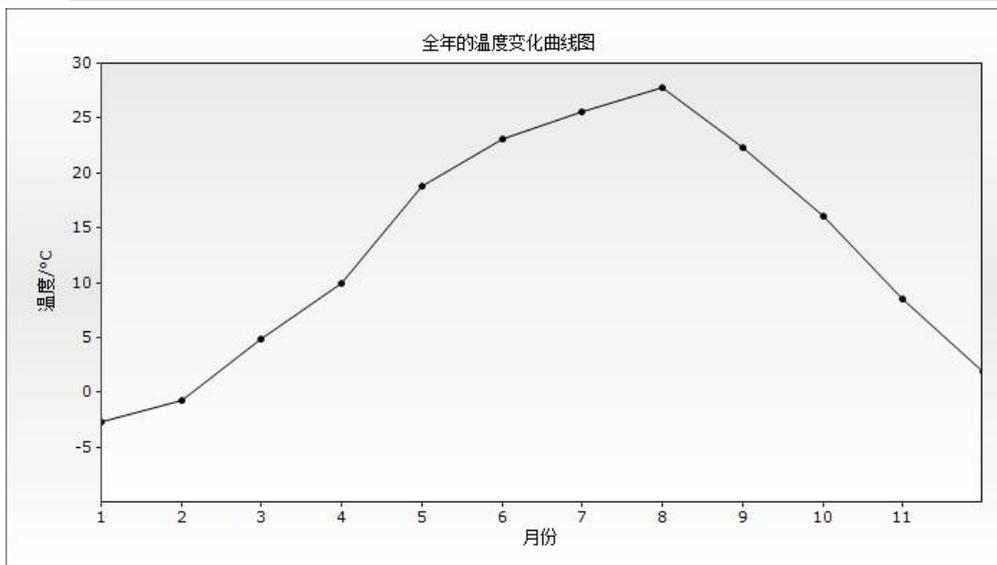


图 5.5-5 年平均温度的月变化曲线图

### 5.5.3 环境空气污染源强

根据工程分析结果核算项目主要污染源见表 5.5-8、表 5.5-9。

表 5.5-8 拟建项目主要点源大气污染物参数及源强

排气筒名称	排气筒坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒参数		废气量(m³/h)	烟温(°C)	年排放小时数(h)	污染物	排放速率(kg/h)
	X(m)	Y(m)		高度	内径					
锅炉烟气排气筒 P5	3977	3614	64	80	1.9	32987	50	3472	PM <sub>10</sub>	0.12
									SO <sub>2</sub>	0.55
									NO <sub>2</sub>	1.48
									汞及其化合物	0.0002

表 5.5-9 拟建项目主要面源大气污染物参数及源强

名称	面源起点坐标		面源海拔高度(m)	面源长宽(m)	面源排放高度(m)	年排放小时数(h)	污染物名称	污染物排放量(kg/h)
	X(m)	Y(m)						
原辅料及固废储存区(煤粉塔、石灰库、灰仓等)	3856	3614	64	90×30	15	3472	PM <sub>10</sub>	0.098
氨水罐区	3962	3524	64	8.3×5.2	3	7200	NH <sub>3</sub>	0.0004

根据在建工程环评报告，评价区在建项目主要污染源见表 5.5-10。

表 5.5-10 其他在建工程主要点源大气污染物参数及源强

项目	编号	污染源名称	排放量 (Nm <sup>3</sup> /h)	污染物		排放参数		
				污染物名称	排放速率 (kg/h)	高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)
欣和企业智能生物发酵项目	P1	豆粕投料筛选	10000	颗粒物	0.006	15.0	0.4	28.0
	P2	小麦投料筛选粉尘	10000	颗粒物	0.0054	15.0	0.4	28.0
	P3	炒麦	10000	颗粒物	0.05	15.0	0.4	40.0
				SO <sub>2</sub>	0.064			
				NO <sub>x</sub>	0.21			
P4	制曲	10000	颗粒物	0.0023	15.0	0.4	28.0	

## 5.5.4 环境空气影响预测评价

### 5.5.4.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求，预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子。拟建项目预测因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>（以 NO<sub>2</sub> 表示）、PM<sub>10</sub>、汞及其化合物、NH<sub>3</sub>。

### 5.5.4.2 预测范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的有关要求，预测范围应覆盖评价范围，并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。拟建项目预测范围为：以厂址为中心、边长为 8km 的矩形范围。

#### (1) 环境空气保护目标

根据确定的大气评价范围及周边环境空气保护目标分布情况，确定如下大气预测的计算点。具体见表 5.5-11。

表 5.5-11 评价范围内保护目标情况

名称	坐标/m		地面 高程	保护内容	环境功 能区	相对项目 方位	距项目边界 最近距离(m)
	X	Y					
范家村	3977	2616	74.1	居住区	二类	S	1150
瑞祥花园小区	2495	4628	46.57	居住区	二类	NW	1670
开发区第五初中	2904	4930	46.83	学校	二类	NW	1790
丈老沟村	5308	2359	64.97	居住区	二类	SE	1820
季翔花苑小区	2662	5127	56.55	居住区	二类	NW	1960
小季家村	2057	4900	31.42	居住区	二类	WNW	2170
大季家村	1890	5384	32.02	居住区	二类	NW	2430

开发区高级职业学校	2359	5580	33.66	学校	二类	NNW	2830
大季家初中	2495	5671	44.1	学校	二类	NNW	2850

## (2) 预测范围内的网格点和厂界受体

为了准确描述各污染源及评价点(敏感点)的位置, 定量预测污染程度, 对预测区域进行网格化处理, 以拟建项目厂区为中心, 以西南角坐标为(0, 0), 东北角坐标为(8000, 8000), 边长为 8km×8km 的矩形网格, 预测网格间距取 100m, 能够保证预测网格具有足够的分辨率, 尽可能的精确预测污染源对评价范围的环境影响。

### 5.5.4.3 气象条件

#### (1) 地面气象数据

根据本次预测评价等级及所选用的预测模式(AERMOD 模型系统)要求, 本次环评以 2020 年为基准年, 在模拟和预测网格点和常规污染物监测点上的环境空气质量浓度时, 利用了蓬莱气象站地面风向(10m 高处)、风速、总云量、气温观测资料。其中有八个变量, 分别是年、日(从每年的第一天开始计数)、小时、风速、风向、云量、气温、气压。按 AERMOD 气象预处理参数格式生成近地面逐时气象输入数据。

蓬莱气象站为距离本项目最近的气象站, 所在位置与项目厂址地形较为一致, 能够较好的代表项目厂址区域气象情况。基本内容见表 5.5-12。

表 5.5-12 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标(度分)		相对距离 /m	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			纬度	经度				
蓬莱市	54752	基本站	37.8°	120.77°	16200	139	2020	风压温湿

#### (2) 高空气象数据

高空气象数据是以美国国家环境预报中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据为原始气象数据, 采用中尺度气象模式 MM5 模拟生成。采用两层嵌套, 第一层网格中心为北纬 40°, 东经 110.0°, 格点为 50×50, 分辨率为 81km×81km; 第二层网格格点为 43×43, 分辨率为 27km×27km, 覆盖华北地区。采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据, 数据源主要为美国的 USGS 数据。基本内容见表 5.5-13。

表 5.5-13 模拟气象数据信息

气象站坐标(度)		相对距离/m	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
纬度	经度				
37.8°	120.77°	16200	2020	风压温湿	Wrf 模拟

#### 5.5.4.4 地形数据

地理数据参数包括计算区域的海拔高度，土地利用类型。地形采用航天飞机雷达拓扑测绘 SRTM 的 90m 分辨率数据。用地类型采用 GLCC V2.0 数据库中欧亚大陆的亚洲部分，分辨率约 1km，包含 38 种用地类型。

AERMAP 为 AERMOD 模型系统中的地形预处理模块。本次预测 SRTM 地形三维数据经 ArcGIS 坐标及地理投影转换，生成程序所需的数字高程(DEM)文件。地形覆盖范围为 50km×50km。输出地理高程文件间隔 90m 分辨率。经 AERMAP 处理后得到接收网格上各点的实际地理高程、有效高度；所需各离散点(关心点、监测点)的实际地理高程、有效高度及各污染源点的实际高程数据。

#### 5.5.4.5 预测与评价内容

拟建项目所在区域属于达标区，确定如下预测与评价内容：

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

2、项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。如果评价范围内还有其他排放同类污染物的在建、拟建项目，还应叠加在建、拟建项目的环境影响。

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

4、计算本项目污染源对厂界外污染物短期浓度贡献，判断厂界浓度是否达标，确定大气环境防护距离。

根据项目污染源及主要污染物排放情况，预测内容和评价要求见表 5.5-14。

表 5.5-14 预测内容和评价要求

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+其他在建、拟建污染源	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	1 h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

#### 5.5.4.6 预测模式

评价范围内气象流场比较均匀，征求有关专家意见和国家环境工程评估中心有关新大气导则模式使用范围解释说明，最终采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录A 推荐模式清单中的Aermod模式进行预测。

Aermod在稳定或对流条件下的污染物浓度通用计算公式如下所示：

$$\text{Equation Section (Next)} \quad c_T \{x_r, y_r, z_r\} = f c_{c,s} \{x_r, y_r, z_r\} + (1-f) c_{c,s} \{x_r, y_r, z_p\}$$

$c_T \{x_r, y_r, z_r\}$  为接受点的总浓度值； $c_{c,s} \{x_r, y_r, z_r\}$  为水平型烟羽贡献的浓度值； $c_{c,s} \{x_r, y_r, z_p\}$  为流过地形型烟羽所贡献的浓度值； $f$  为烟羽类型的权重系数。

其中在对流边界层，AERMOD采用非正态的PDF(Gauss概率密度函数) 方法，分直接源、间接源和稳定层重新进入混合层达到地面三部分，把垂直方向扩散的非正态分布和浮力烟羽在混合层顶部的实际扩散过程合在一起处理。

(1)对流条件下直接源对质量浓度的贡献：

$$c_d \{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Qf_p}{\sqrt{2\pi\mu}} F_y \cdot \sum_{j=1}^2 \sum_{m=0}^{\infty} \frac{\lambda_i}{\sigma_{zj}} \left[ \exp \left( -\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2} \right) + \exp \left( -\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2} \right) \right]$$

其中  $f_p$  是考虑穿透源强仍留在对流边界层中的份额； $\lambda_i$  是上升和下沉两部分烟羽的权重系数。

(2)对流条件下间接源对质量浓度的贡献

间接源的质量浓度计算公式和直接源的类似;其最大的区别是为了模拟浮力烟羽的滞后反射,在公式(1) 中含有烟羽高度  $\phi_{rj}$  中加入一项  $\Delta h_r$ 。

$$\phi_{rj} = h_s + \Delta h_r + \frac{w_j}{u} x; j = 1, 2$$

(3)对流条件下穿透源对质量浓度的贡献

穿透源对质量浓度的贡献按正态模式计算:

$$c_d \{x_r, y_r, z_r\} = \frac{Q(1-f_p)}{2\pi\mu\sigma_{yp}\sigma_{zp}} \exp\left[-\frac{y_r^2}{2\sigma_{yp}^2}\right] \cdot \sum_{m=-\infty}^{\infty} \left[ \exp\left(-\frac{(z - \Psi_{dj} - 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z + \Psi_{dj} + 2mz_i)^2}{2\sigma_{zj}^2}\right) \right]$$

根据《Aermet User's Guide and Addendum》技术规范要求，调查项目区域半径 1km 内地面粗糙度和半径 5km 范围鲍文比与反照率，预测所需近地面参数（正午地面反照率、鲍文比及地面粗糙度）按一年四季不同，根据项目评价区域特点参考模型推荐参数进行设置，近地面参数见表 5.5-15。

表 5.5-15 Aermod 选用近地面特征参数

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-30	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
2	0-30	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
3	0-30	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
4	0-30	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
5	30-60	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
6	30-60	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
7	30-60	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
8	30-60	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
9	60-90	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
10	60-90	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
11	60-90	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
12	60-90	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
13	90-120	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
14	90-120	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
15	90-120	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
16	90-120	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
17	120-150	冬季(12,1,2 月)	0.35	1.5	1
18	120-150	春季(3,4,5 月)	0.14	1	1
19	120-150	夏季(6,7,8 月)	0.16	2	1
20	120-150	秋季(9,10,11 月)	0.18	2	1
21	150-180	冬季(12,1,2 月)	0.6	1.5	0.001
22	150-180	春季(3,4,5 月)	0.18	0.4	0.05

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
23	150-180	夏季(6,7,8月)	0.18	0.8	0.1
24	150-180	秋季(9,10,11月)	0.2	1	0.01
25	180-210	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.001
26	180-210	春季(3,4,5月)	0.18	0.4	0.05
27	180-210	夏季(6,7,8月)	0.18	0.8	0.1
28	180-210	秋季(9,10,11月)	0.2	1	0.01
29	210-240	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.001
30	210-240	春季(3,4,5月)	0.18	0.4	0.05
31	210-240	夏季(6,7,8月)	0.18	0.8	0.1
32	210-240	秋季(9,10,11月)	0.2	1	0.01
33	240-270	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.001
34	240-270	春季(3,4,5月)	0.18	0.4	0.05
35	240-270	夏季(6,7,8月)	0.18	0.8	0.1
36	240-270	秋季(9,10,11月)	0.2	1	0.01
37	270-300	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.001
38	270-300	春季(3,4,5月)	0.18	0.4	0.05
39	270-300	夏季(6,7,8月)	0.18	0.8	0.1
40	270-300	秋季(9,10,11月)	0.2	1	0.01
41	300-330	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.001
42	300-330	春季(3,4,5月)	0.18	0.4	0.05
43	300-330	夏季(6,7,8月)	0.18	0.8	0.1
44	300-330	秋季(9,10,11月)	0.2	1	0.01
45	330-360	冬季(12,1,2月)	0.6	1.5	0.001
46	330-360	春季(3,4,5月)	0.18	0.4	0.05
47	330-360	夏季(6,7,8月)	0.18	0.8	0.1
48	330-360	秋季(9,10,11月)	0.2	1	0.01

## 5.5.5 预测结果分析与评价

### 5.5.5.1 预测结果与达标情况

#### 1、环境空气敏感目标处最大贡献值预测结果

拟建项目环境空气敏感点及区域短期、长期最大浓度值及贡献率见表5.5-16，贡献质量浓度等值线分布见图5.5-6~图5.5-15。

根据预测，项目评价范围内SO<sub>2</sub>小时平均、日均、年均最大浓度贡献值分别为4.10E-03mg/m<sup>3</sup>、2.98E-04mg/m<sup>3</sup>、1.65E-05mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.82%、0.2%、0.03%；NO<sub>2</sub>小时平均、日均、年均最大浓度贡献值分别为1.10E-02mg/m<sup>3</sup>、8.02E-04mg/m<sup>3</sup>、4.44E-05mg/m<sup>3</sup>，占标率为5.51%、1.00%、0.11%；PM<sub>10</sub>日均、年均最大浓度贡献值分别为1.00E-02mg/m<sup>3</sup>、5.48E-04mg/m<sup>3</sup>，占标率为6.67%、0.78%；NH<sub>3</sub>小时平均最大浓度贡献值分别为9.11E-04mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.46%；Hg年均最大浓度贡献值分别为1.00E-08mg/m<sup>3</sup>，占标率为0.02%。

综上，拟建项目新增污染源正常排放下，污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率均 $\leq 30\%$ 。

表 5.5-16 拟建项目环境空气敏感点及区域最大浓度值表

平均时段		小时			日均			年均	
污染物名称	关心点	出现时刻	预测值 [mg/m <sup>3</sup> ]	占标率[%]	出现时刻	预测值 [mg/m <sup>3</sup> ]	占标率[%]	预测值 [mg/m <sup>3</sup> ]	占标率[%]
SO <sub>2</sub>	范家村	20062207	3.18E-04	0.06	201012	7.10E-05	0.05	1.05E-05	0.02
	瑞祥花园小区	20040718	1.76E-04	0.04	200509	4.07E-05	0.03	2.96E-06	0
	开发区第五初中	20082609	2.23E-04	0.04	200131	2.53E-05	0.02	2.15E-06	0
	丈老沟村	20110713	4.05E-04	0.08	201107	3.62E-05	0.02	4.46E-06	0.01
	季翔花园小区	20082609	1.76E-04	0.04	200131	2.44E-05	0.02	1.97E-06	0
	小季家村	20053107	1.50E-04	0.03	200509	2.99E-05	0.02	2.38E-06	0
	大季家村	20072819	1.36E-04	0.03	200131	2.40E-05	0.02	1.93E-06	0
	开发区高级职业学校	20082609	1.46E-04	0.03	200131	1.58E-05	0.01	1.53E-06	0
	大季家初中	20082609	1.77E-04	0.04	200921	1.52E-05	0.01	1.38E-06	0
	区域最大值	20082703	4.10E-03	0.82	200325	2.98E-04	0.2	1.65E-05	0.03
NO <sub>2</sub>	范家村	20062207	8.55E-04	0.43	201012	1.91E-04	0.24	2.83E-05	0.07
	瑞祥花园小区	20040718	4.75E-04	0.24	200509	1.09E-04	0.14	7.97E-06	0.02
	开发区第五初中	20082609	6.00E-04	0.3	200131	6.80E-05	0.09	5.79E-06	0.01
	丈老沟村	20110713	1.09E-03	0.54	201107	9.75E-05	0.12	1.20E-05	0.03
	季翔花园小区	20082609	4.73E-04	0.24	200131	6.56E-05	0.08	5.29E-06	0.01
	小季家村	20053107	4.03E-04	0.2	200509	8.04E-05	0.1	6.41E-06	0.02
	大季家村	20072819	3.66E-04	0.18	200131	6.46E-05	0.08	5.20E-06	0.01
	开发区高级职业学校	20082609	3.92E-04	0.2	200131	4.25E-05	0.05	4.12E-06	0.01
	大季家初中	20082609	4.75E-04	0.24	200921	4.10E-05	0.05	3.73E-06	0.01

烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

	区域最大值	20082703	1.10E-02	5.51	200325	8.02E-04	1	4.44E-05	0.11
PM <sub>10</sub>	范家村	-	-	-	200804	5.18E-04	0.35	3.17E-05	0.05
	瑞祥花园小区	-	-	-	200307	2.96E-04	0.2	1.65E-05	0.02
	开发区第五初中	-	-	-	200516	2.31E-04	0.15	1.78E-05	0.03
	丈老沟村	-	-	-	200622	2.10E-04	0.14	1.18E-05	0.02
	季翔花苑小区	-	-	-	200516	1.78E-04	0.12	1.41E-05	0.02
	小季家村	-	-	-	200307	1.72E-04	0.11	1.01E-05	0.01
	大季家村	-	-	-	200307	1.66E-04	0.11	8.29E-06	0.01
	开发区高级职业学校	-	-	-	200730	1.09E-04	0.07	8.33E-06	0.01
	大季家初中	-	-	-	200410	1.06E-04	0.07	8.57E-06	0.01
	区域最大值	-	-	-	200219	1.00E-02	6.67	5.48E-04	0.78
NH <sub>3</sub>	范家村	20110624	8.07E-05	0.04	-	-	-	-	-
	瑞祥花园小区	20011906	5.13E-06	0	-	-	-	-	-
	开发区第五初中	20100320	1.20E-05	0.01	-	-	-	-	-
	丈老沟村	20011618	7.39E-05	0.04	-	-	-	-	-
	季翔花苑小区	20100320	6.20E-06	0	-	-	-	-	-
	小季家村	20020506	3.60E-06	0	-	-	-	-	-
	大季家村	20011907	2.91E-06	0	-	-	-	-	-
	开发区高级职业学校	20100320	4.91E-06	0	-	-	-	-	-
	大季家初中	20100320	8.70E-06	0	-	-	-	-	-
	区域最大值	20062206	9.11E-04	0.46	-	-	-	-	-
Hg	范家村	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00
	瑞祥花园小区	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00
	开发区第五初中	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00
	丈老沟村	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00
	季翔花苑小区	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00
	小季家村	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00

烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

	大季家村	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00
	开发区高级职业学校	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00
	大季家初中	-	-	-	-	-	-	0.00E+00	0.00
	区域最大值	-	-	-	-	-	-	1.00E-08	0.02

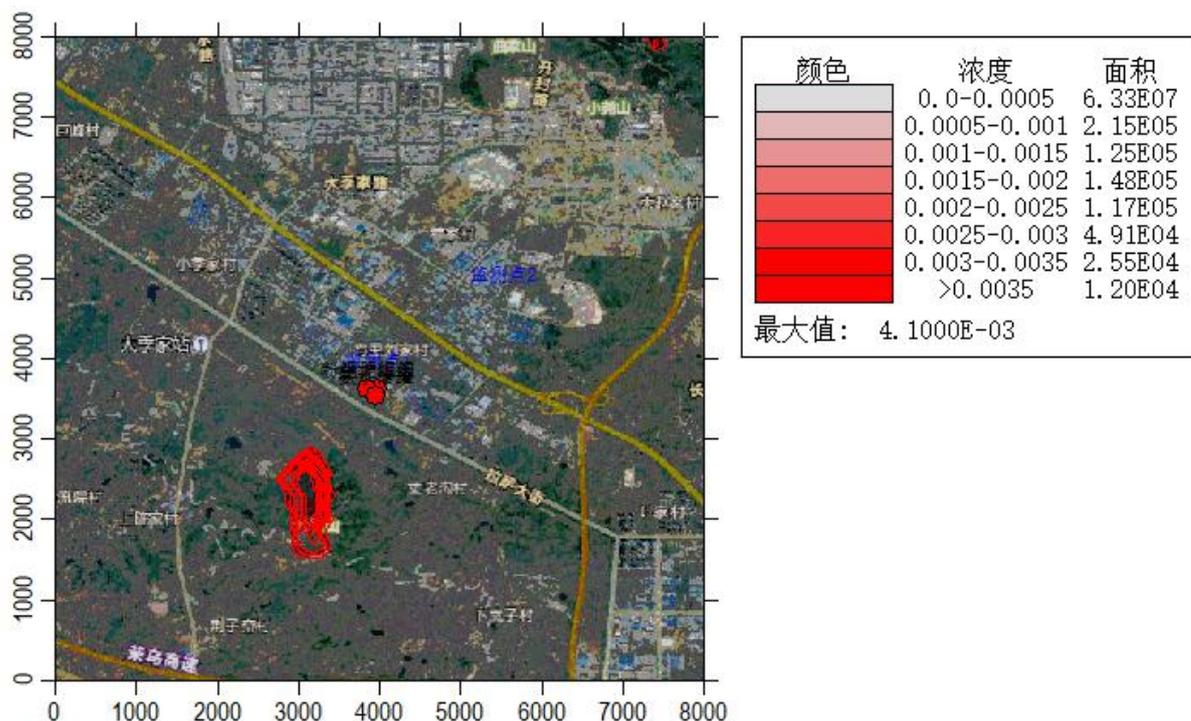


图 5.5-6 拟建项目区域 SO<sub>2</sub> 最大小时平均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

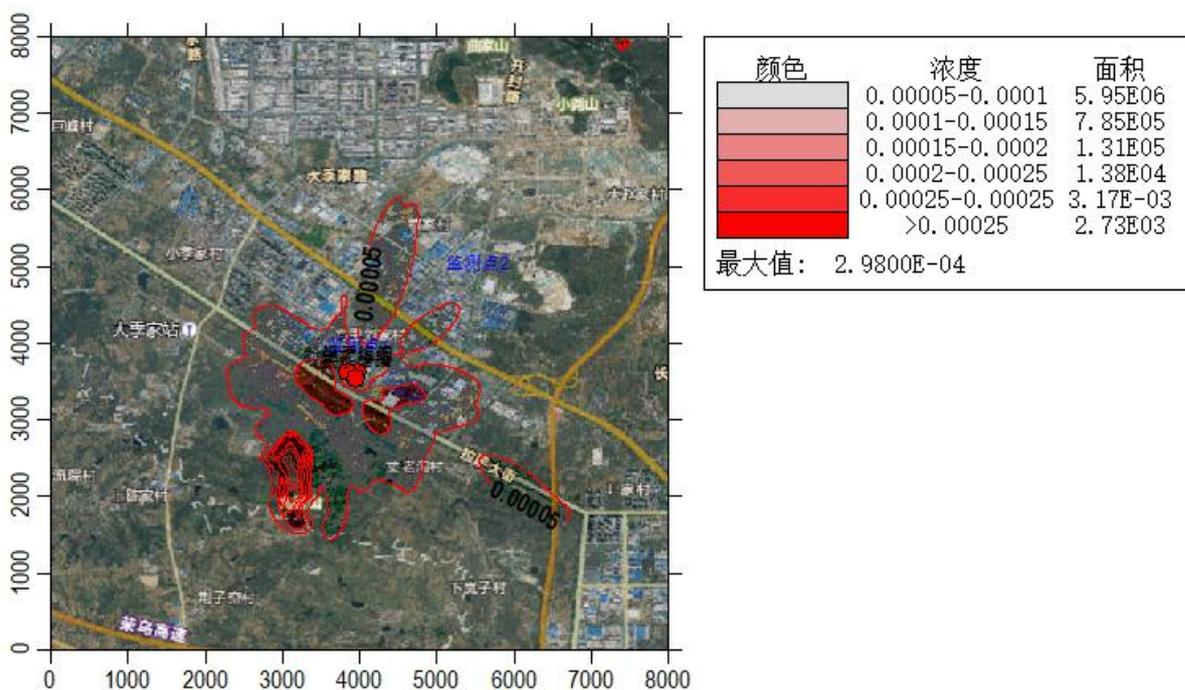


图 5.5-7 拟建项目区域 SO<sub>2</sub> 最大日均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

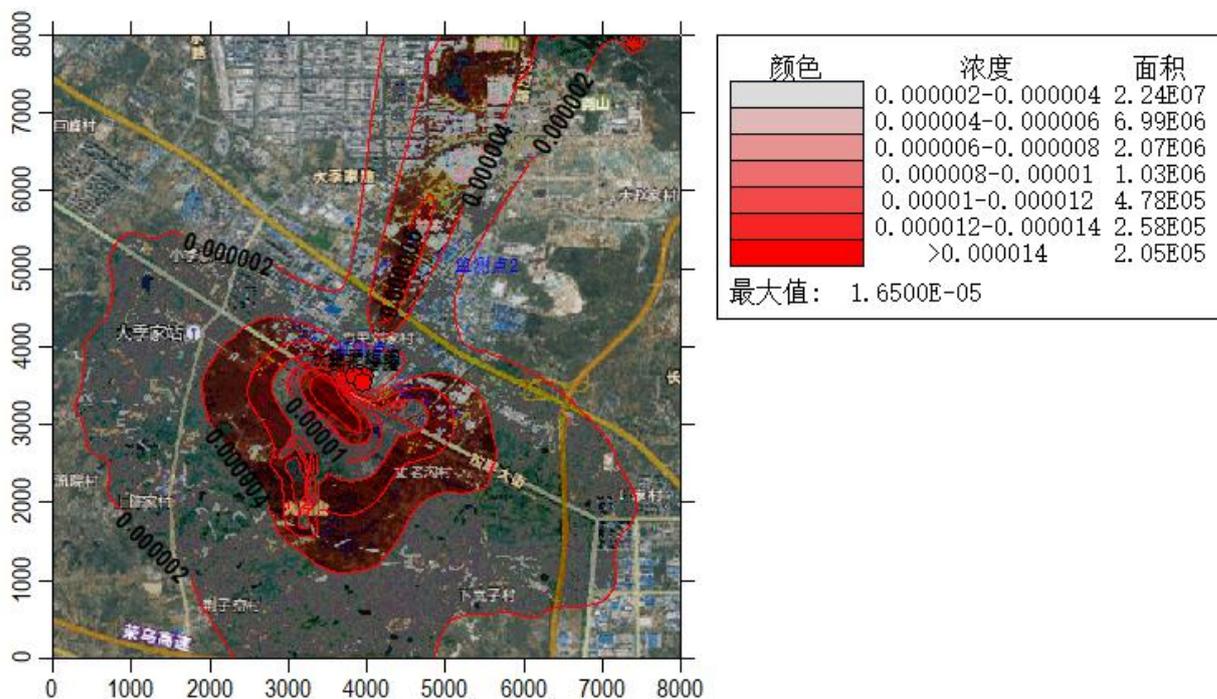


图 5.5-8 拟建项目区域 SO<sub>2</sub> 最大年均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

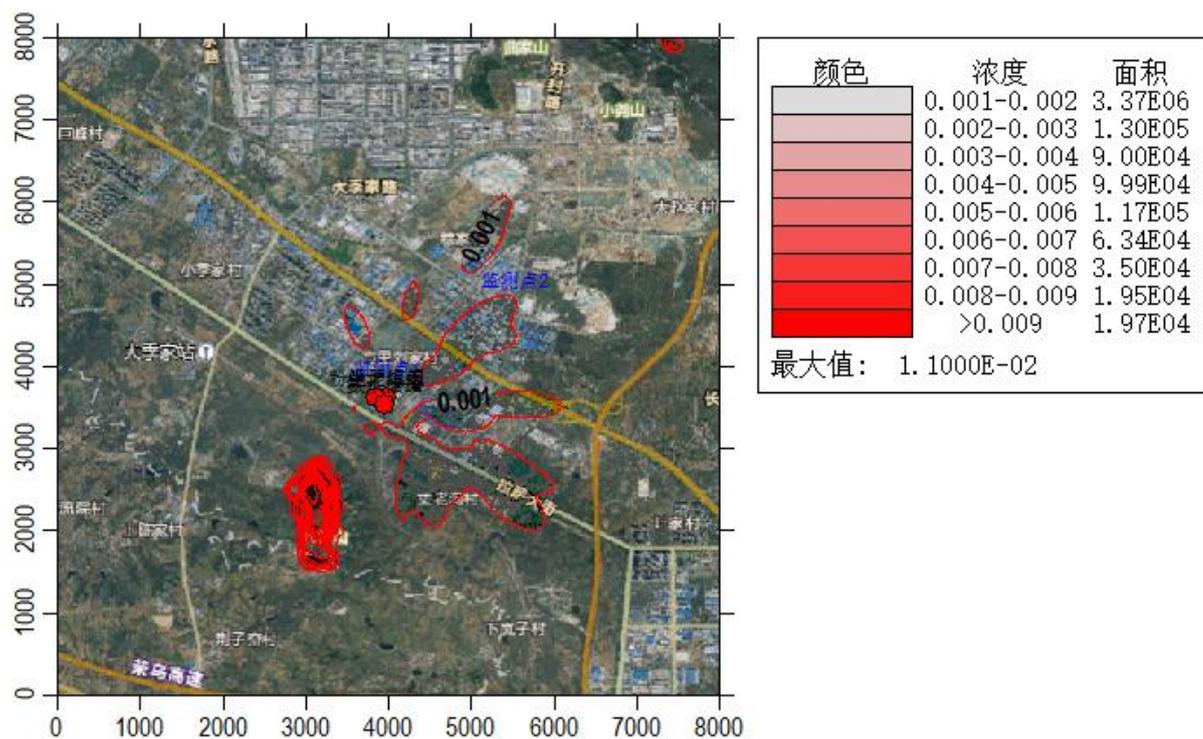


图 5.5-9 拟建项目区域 NO<sub>2</sub> 最大小时地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

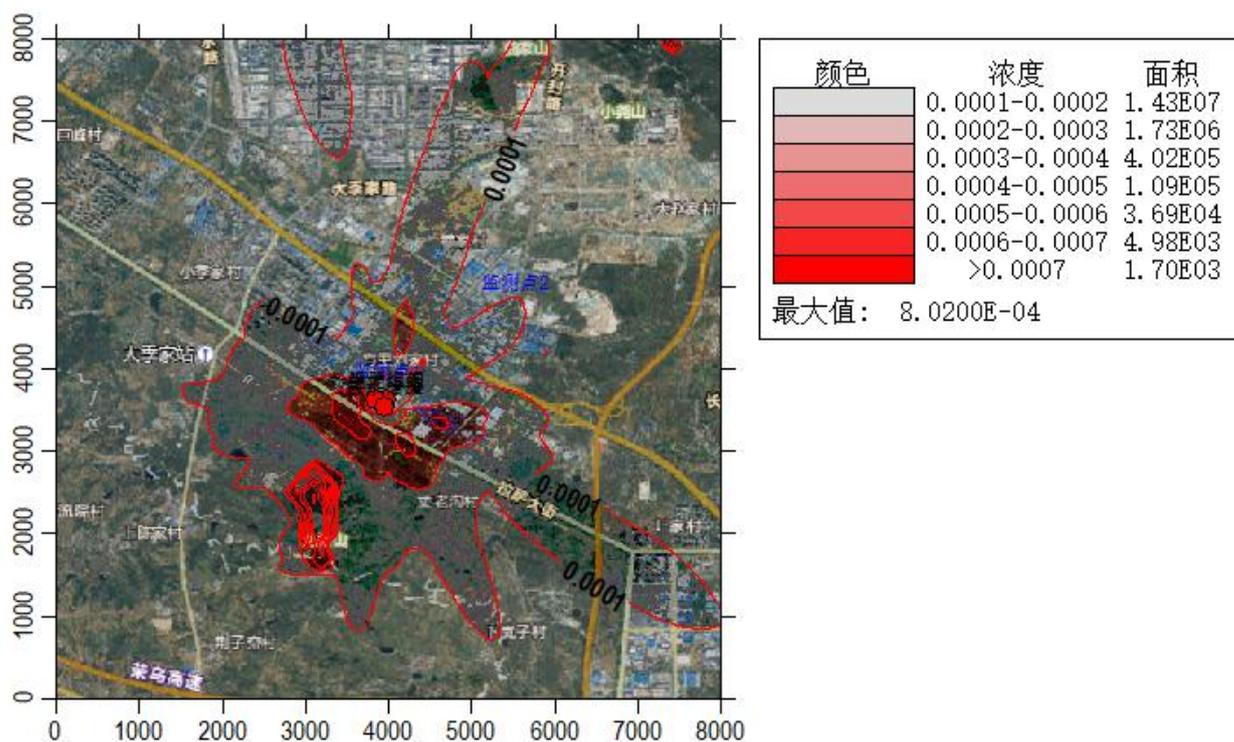


图 5.5-10 拟建项目区域 NO<sub>2</sub> 最大日均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

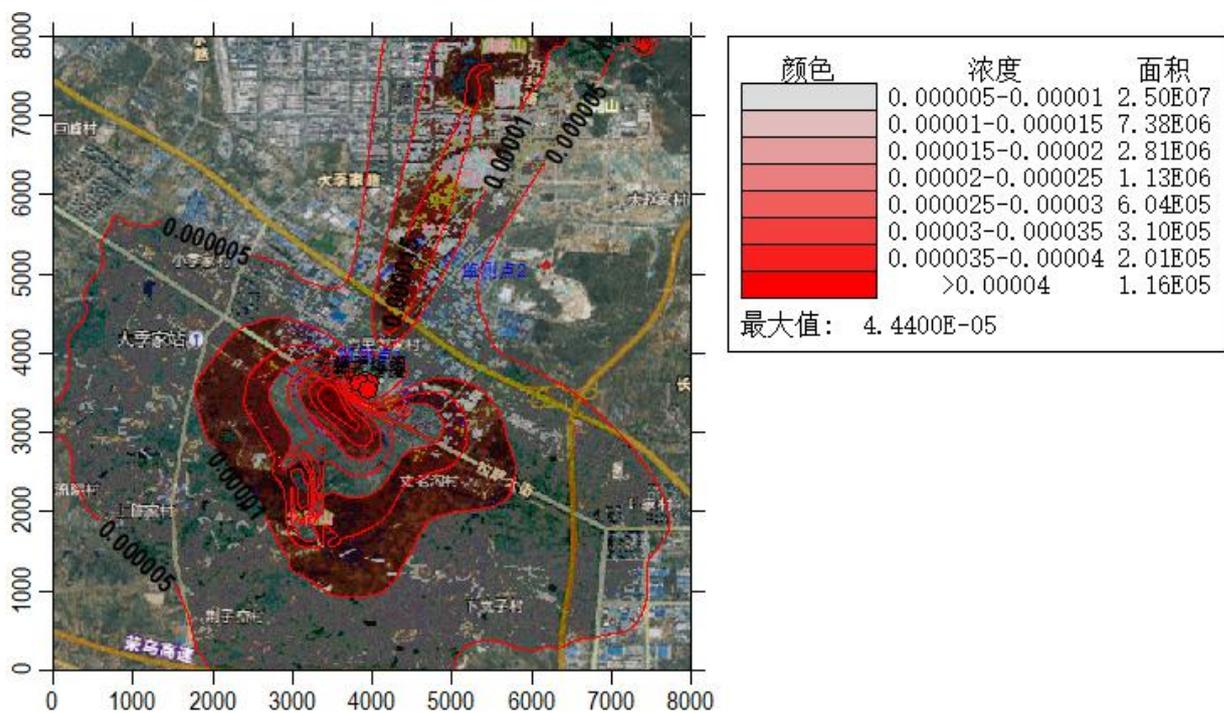


图 5.5-11 拟建项目区域 NO<sub>2</sub> 最大年均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

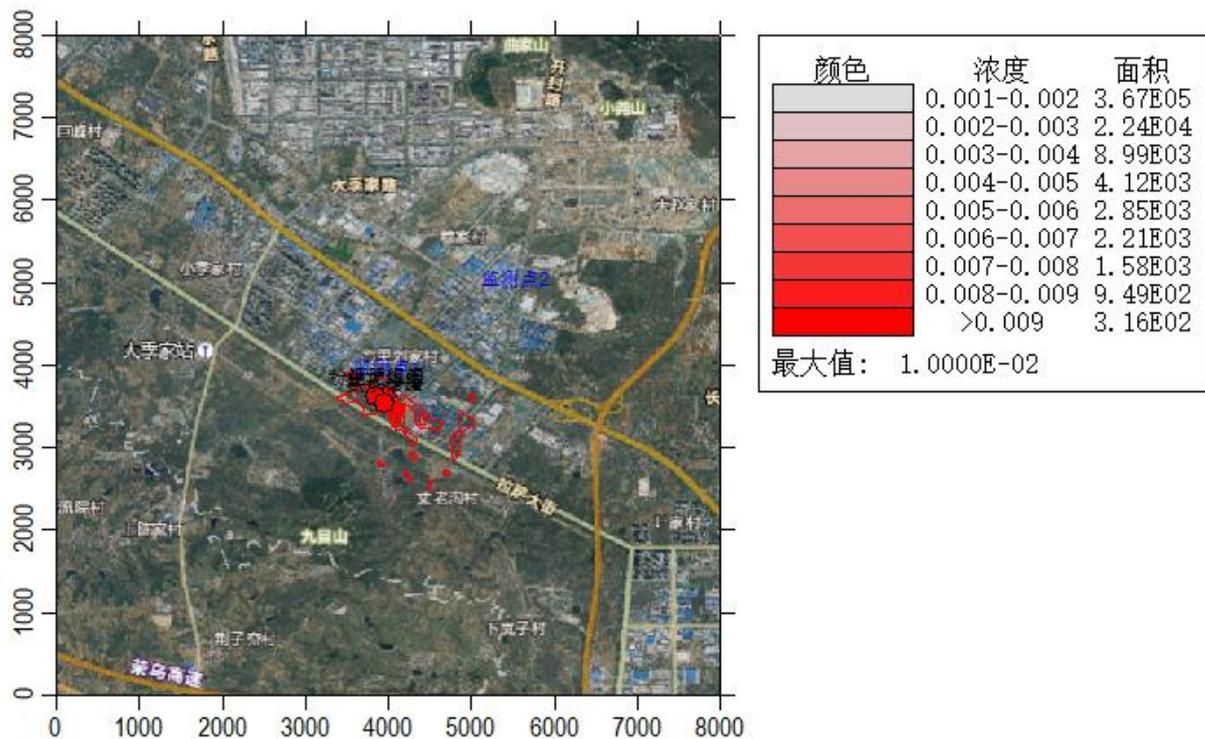


图 5.5-12 拟建项目区域 PM<sub>10</sub> 最大日均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

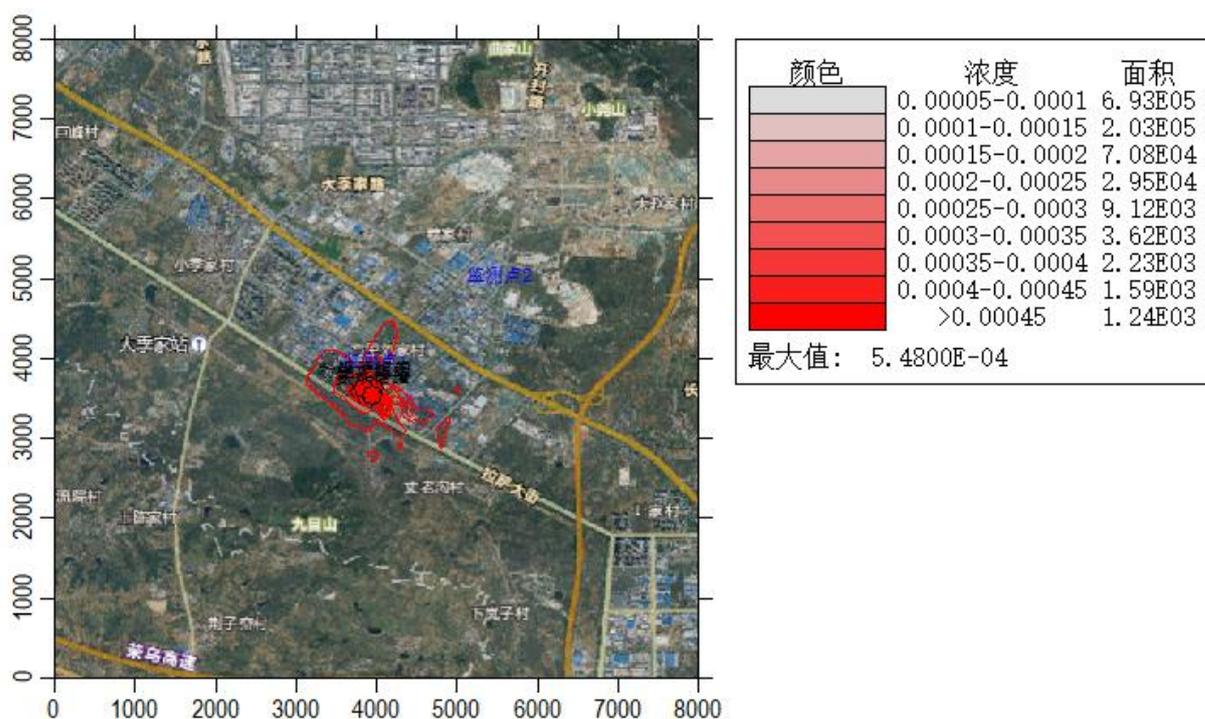


图 5.5-13 拟建项目区域 PM<sub>10</sub> 最大年均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

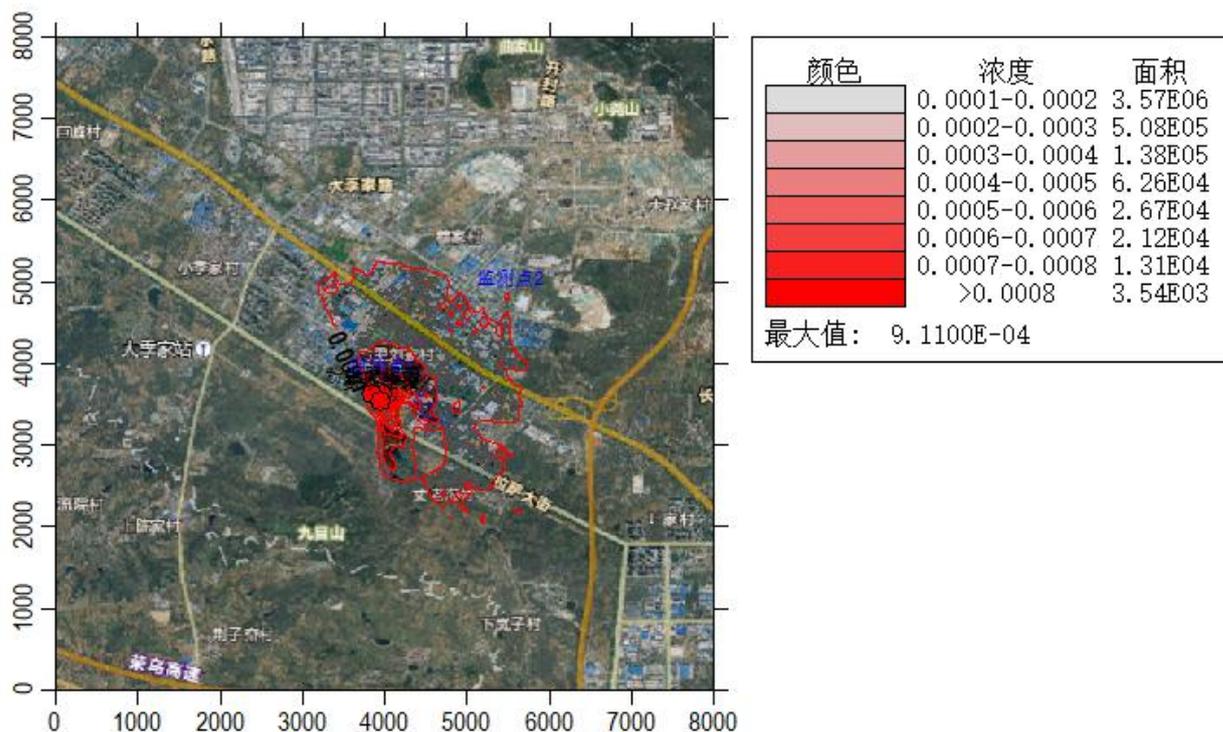


图 5.5-14 拟建项目区域 NH<sub>3</sub> 最大小时平均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

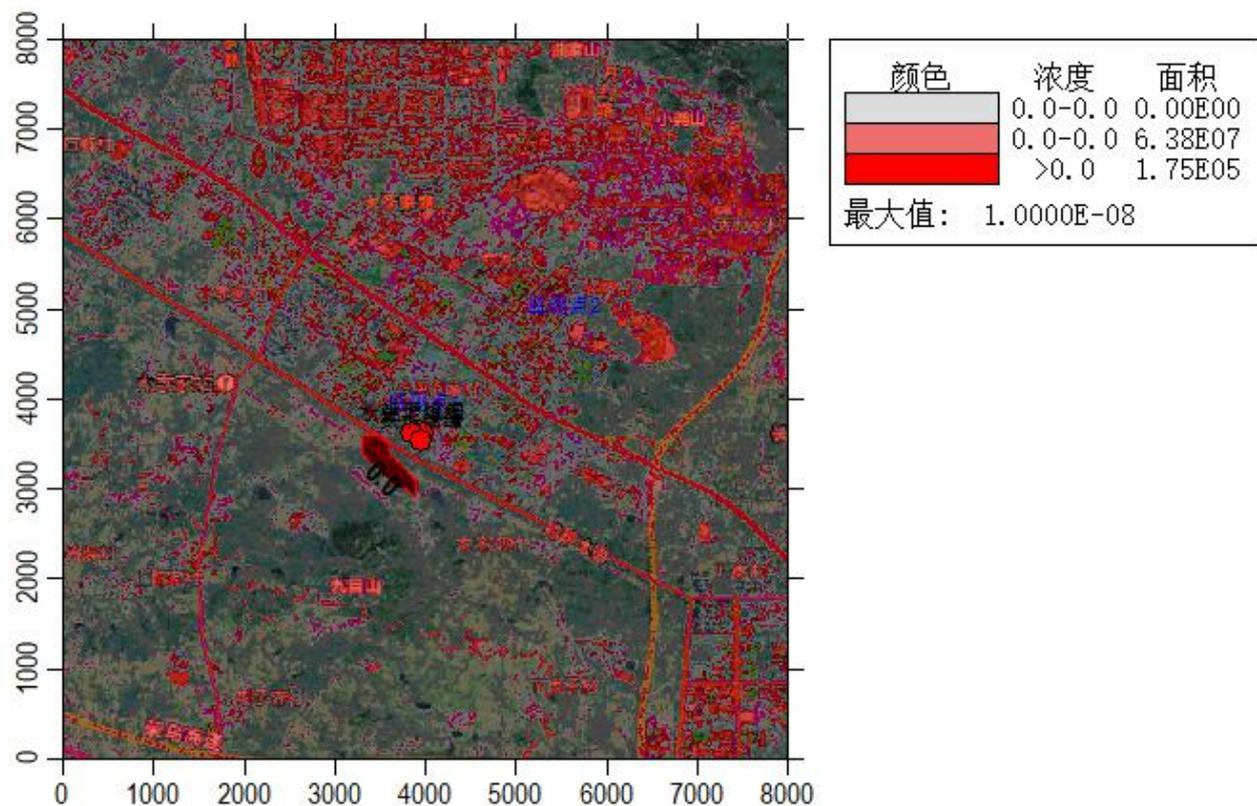


图 5.5-15 拟建项目区域 Hg 最大年均地面浓度贡献值等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

## 2、叠加现状环境质量浓度后预测结果

叠加现状监测浓度并叠加在建污染源浓度后，拟建项目评价范围内环境空气保护目标及区域网格点的污染物保证率日均质量浓度和年均质量浓度、或短期浓度的达标情况，见表 5.5-17，以及图 5.5-16~图 5.5-23。

根据表 5.5-17 所示，拟建项目贡献值叠加现状浓度、并叠加在建污染源浓度后，评价范围内环境空气保护目标及各网格点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 保证率日均、年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准的要求；汞及其化合物短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准要求；NH<sub>3</sub> 短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。

表 5.5-17 环境空气保护目标及区域网格点的污染物保证率日均质量浓度和年均质量浓度、或短期浓度的达标情况

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(本项目+在建项目)(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间	背景浓度(mg/m <sup>3</sup> )	叠加背景后的浓度(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
SO <sub>2</sub>	范家村	日平均	9.84E-05	200923	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.07	达标
		年平均	1.48E-05	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.02	达标
	瑞祥花园小区	日平均	5.68E-05	200808	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.04	达标
		年平均	7.06E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
	开发区第五初中	日平均	5.56E-05	201122	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.04	达标
		年平均	7.15E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
	丈老沟村	日平均	6.64E-05	201111	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.04	达标
		年平均	7.88E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
	季翔花苑小区	日平均	5.16E-05	200307	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.03	达标
		年平均	6.12E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标
	小季家村	日平均	4.76E-05	200808	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.03	达标

## 烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

	大季家村	年平均	5.57E-06	平均值	9.00E-03	9.01E-03	6.00E-02	15.01	达标	
		日平均	3.83E-05	200808	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.03	达标	
	开发区高级职业学校	年平均	4.75E-06	平均值	9.00E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标	
		日平均	4.84E-05	201122	1.50E-02	1.50E-02	1.50E-01	10.03	达标	
	大季家初中	年平均	4.60E-06	平均值	9.00E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标	
		日平均	5.28E-05	200807	1.50E-02	1.51E-02	1.50E-01	10.04	达标	
	网格	年平均	4.55E-06	平均值	9.00E-03	9.00E-03	6.00E-02	15.01	达标	
		日平均	7.56E-04	201019	1.50E-02	1.58E-02	1.50E-01	10.5	达标	
		范家村	年平均	9.76E-05	平均值	9.00E-03	9.10E-03	6.00E-02	15.16	达标
			日平均	2.83E-04	200923	6.30E-02	6.33E-02	8.00E-02	79.1	达标
NO <sub>2</sub>	瑞祥花园小区	年平均	4.24E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.61	达标	
		日平均	1.77E-04	200808	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.97	达标	
	开发区第五初中	年平均	2.14E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.55	达标	
		日平均	1.74E-04	200807	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.97	达标	
	丈老沟村	年平均	2.22E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.56	达标	
		日平均	2.00E-04	201111	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	79	达标	
	季翔花苑小区	年平均	2.32E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.56	达标	
		日平均	1.69E-04	200307	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.96	达标	
	小季家村	年平均	1.89E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.55	达标	
		日平均	1.49E-04	200808	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.94	达标	
	大季家村	年平均	1.69E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.54	达标	
		日平均	1.22E-04	200808	6.30E-02	6.31E-02	8.00E-02	78.9	达标	
	开发区高级职业	年平均	1.45E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.54	达标	
		日平均	1.51E-04	201122	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.94	达标	

## 烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

	学校	年平均	1.42E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.54	达标
	大季家初中	日平均	1.73E-04	200807	6.30E-02	6.32E-02	8.00E-02	78.97	达标
		年平均	1.41E-05	平均值	2.90E-02	2.90E-02	4.00E-02	72.54	达标
	网格	日平均	2.48E-03	201019	6.30E-02	6.55E-02	8.00E-02	81.85	达标
年平均		3.20E-04	平均值	2.90E-02	2.93E-02	4.00E-02	73.3	达标	
PM <sub>10</sub>	范家村	日平均	5.39E-04	200804	1.25E-01	1.26E-01	1.50E-01	83.69	达标
		年平均	3.61E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.34	达标
	瑞祥花园小区	日平均	3.07E-04	200307	1.25E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.54	达标
		年平均	2.07E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.32	达标
	开发区第五初中	日平均	2.63E-04	200516	1.25E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.51	达标
		年平均	2.28E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.32	达标
	丈老沟村	日平均	2.21E-04	200622	1.25E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.48	达标
		年平均	1.52E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.31	达标
	季翔花苑小区	日平均	2.11E-04	200807	1.25E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.47	达标
		年平均	1.83E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.31	达标
	小季家村	日平均	1.85E-04	200307	1.25E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.46	达标
		年平均	1.34E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.3	达标
	大季家村	日平均	2.04E-04	200307	1.25E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.47	达标
		年平均	1.11E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.3	达标
	开发区高级职业学校	日平均	1.35E-04	200807	1.25E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.42	达标
		年平均	1.14E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.3	达标
	大季家初中	日平均	1.38E-04	200410	1.25E-01	1.25E-01	1.50E-01	83.43	达标
		年平均	1.18E-05	平均值	6.60E-02	6.60E-02	7.00E-02	94.3	达标
网格	日平均	1.01E-02	200219	1.25E-01	1.35E-01	1.50E-01	90.06	达标	

烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

		年平均	5.84E-04	平均值	6.60E-02	6.66E-02	7.00E-02	95.12	达标
NH <sub>3</sub>	范家村	1 小时	8.07E-05	20110624	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55.04	达标
	瑞祥花园小区	1 小时	5.13E-06	20011906	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55	达标
	开发区第五初中	1 小时	1.20E-05	20100320	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55.01	达标
	丈老沟村	1 小时	7.39E-05	20011618	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55.04	达标
	季翔花苑小区	1 小时	6.20E-06	20100320	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55	达标
	小季家村	1 小时	3.60E-06	20020506	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55	达标
	大季家村	1 小时	2.91E-06	20011907	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55	达标
	开发区高级职业学校	1 小时	4.91E-06	20100320	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55	达标
	大季家初中	1 小时	8.70E-06	20100320	1.10E-01	1.10E-01	2.00E-01	55	达标
	网格	1 小时	9.11E-04	20062206	1.10E-01	1.11E-01	2.00E-01	55.46	达标
Hg	范家村	日平均	3.00E-08	201012	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.13	达标
	瑞祥花园小区	日平均	1.00E-08	200509	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.11	达标
	开发区第五初中	日平均	1.00E-08	200131	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.11	达标
	丈老沟村	日平均	1.00E-08	201107	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.11	达标
	季翔花苑小区	日平均	1.00E-08	200131	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.11	达标
	小季家村	日平均	1.00E-08	200509	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.11	达标
	大季家村	日平均	1.00E-08	200131	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.11	达标
	开发区高级职业学校	日平均	1.00E-08	200131	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.11	达标
	大季家初中	日平均	1.00E-08	200921	1.31E-05	1.31E-05	1.00E-04	13.11	达标
	网格	日平均	1.10E-07	200325	1.31E-05	1.32E-05	1.00E-04	13.21	达标

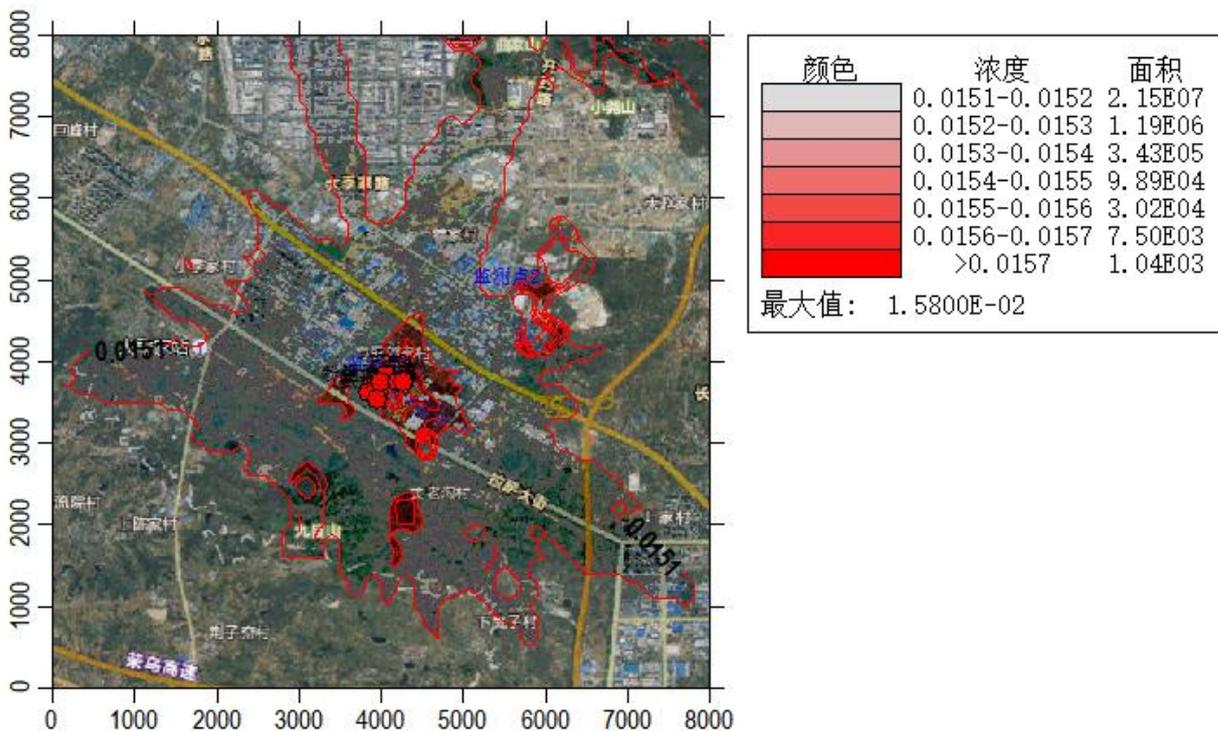


图 5.5-16 叠加现状浓度及在建污染源后区域 SO<sub>2</sub> 保证率日均质量浓度等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

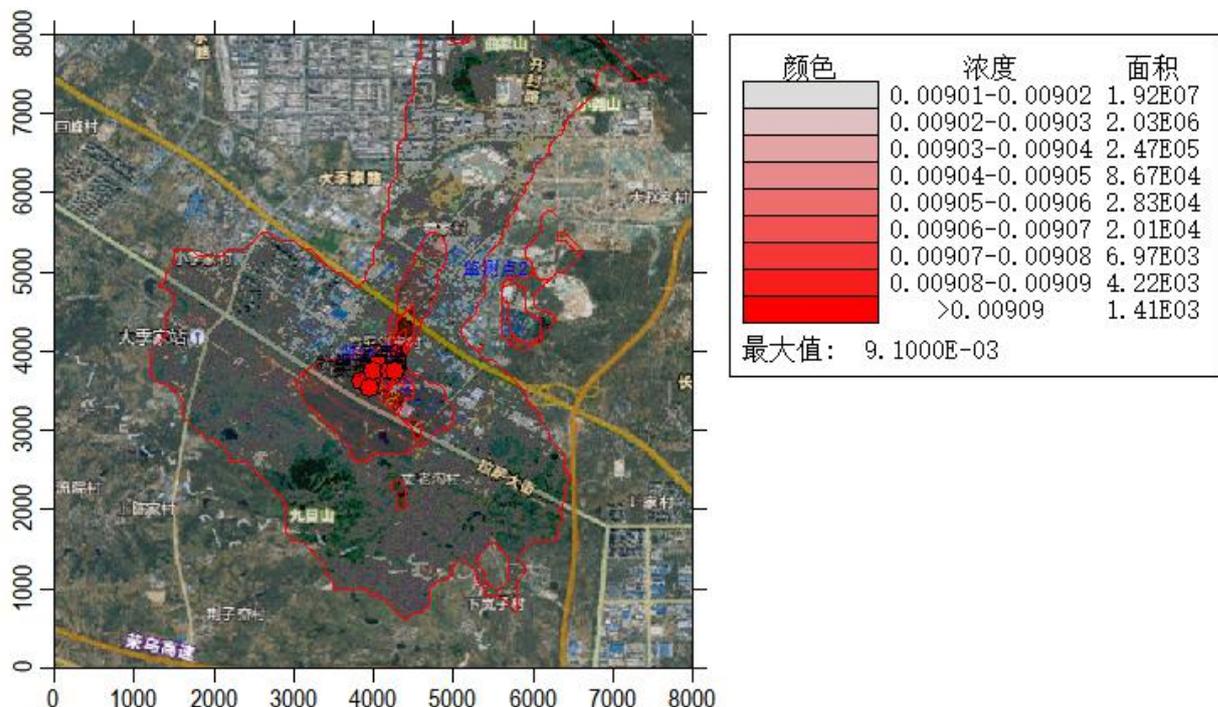


图 5.5-17 叠加现状浓度及在建污染源后区域 SO<sub>2</sub> 年均质量浓度等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

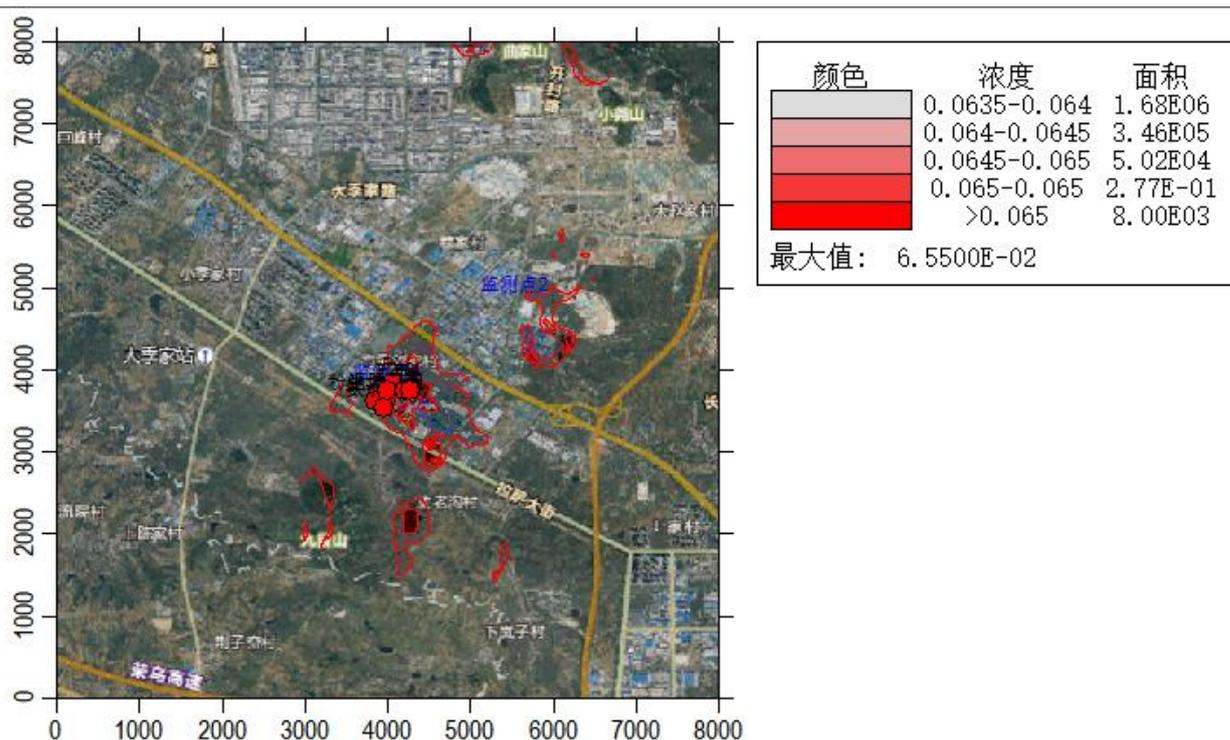


图 5.5-18 叠加现状浓度及在建污染源后区域 NO<sub>2</sub> 保证率日均质量浓度等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

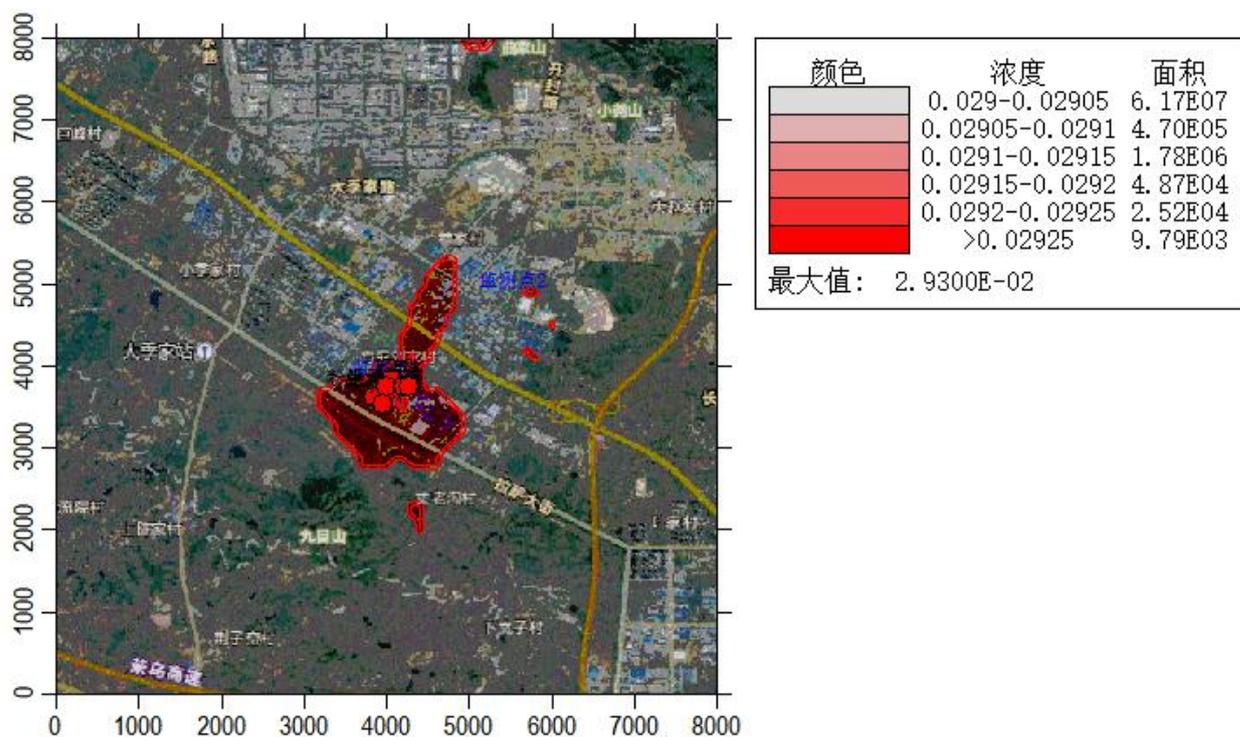


图 5.5-19 叠加现状浓度及在建污染源后区域 NO<sub>2</sub> 年均质量浓度等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

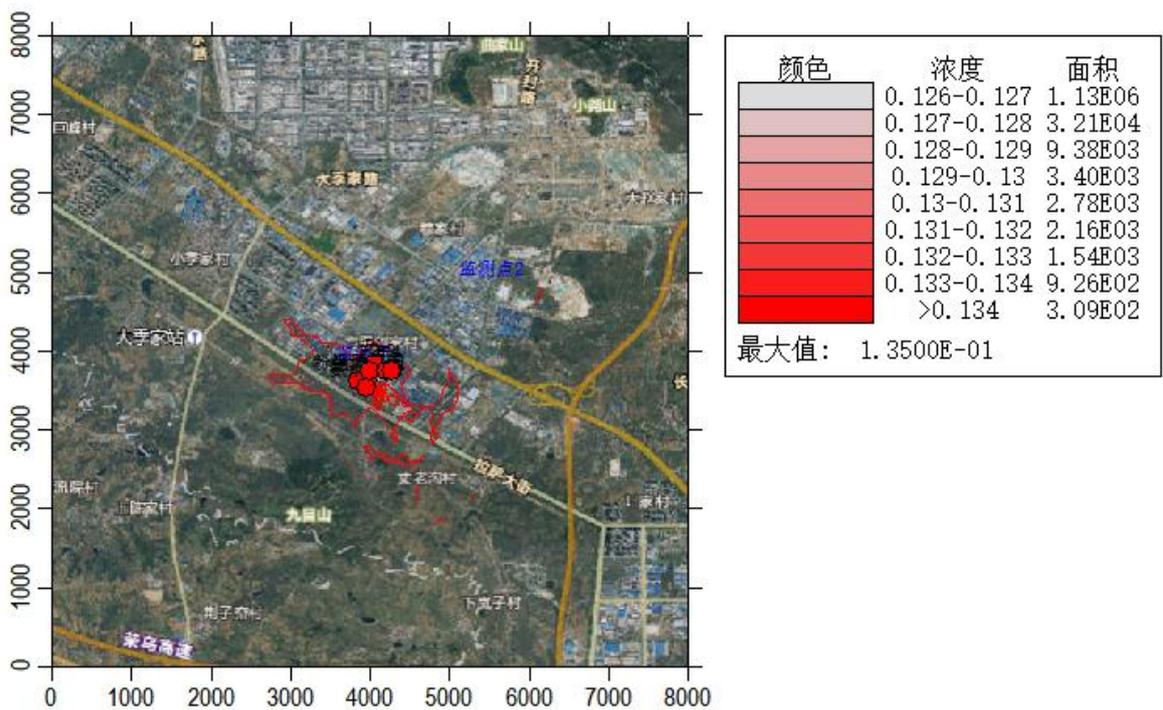


图 5.5-20 叠加现状浓度及在建污染源后区域 PM<sub>10</sub> 保证率日均质量浓度等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

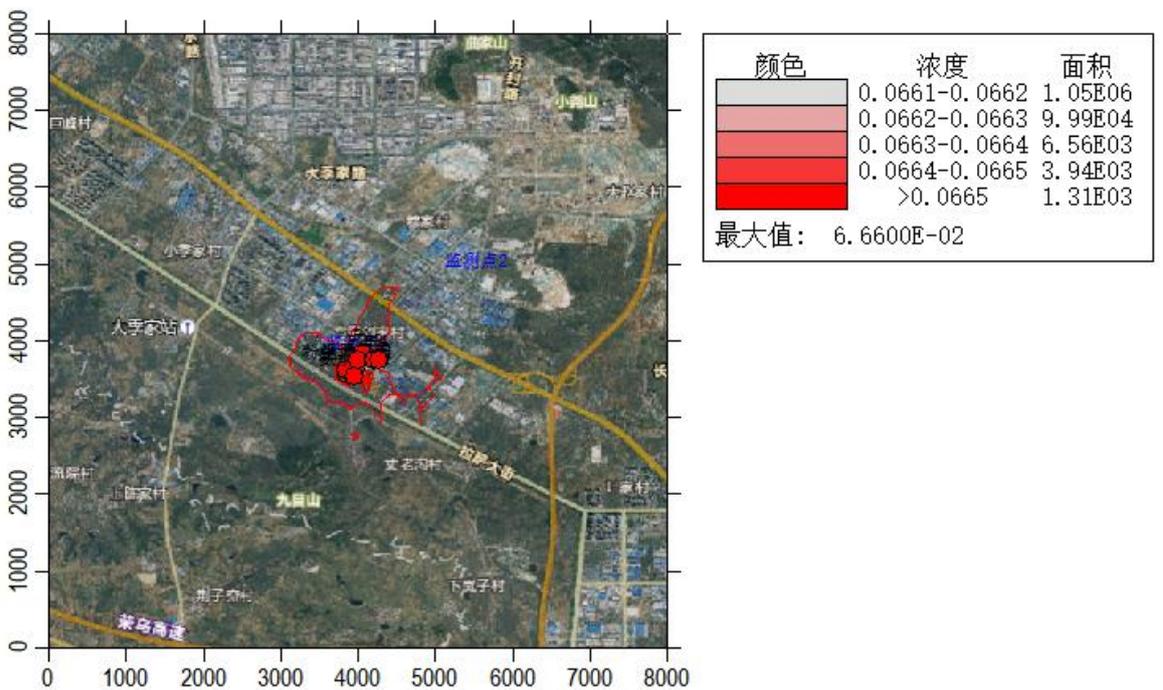


图 5.5-21 叠加现状浓度及在建污染源后区域 PM<sub>10</sub> 年均质量浓度等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

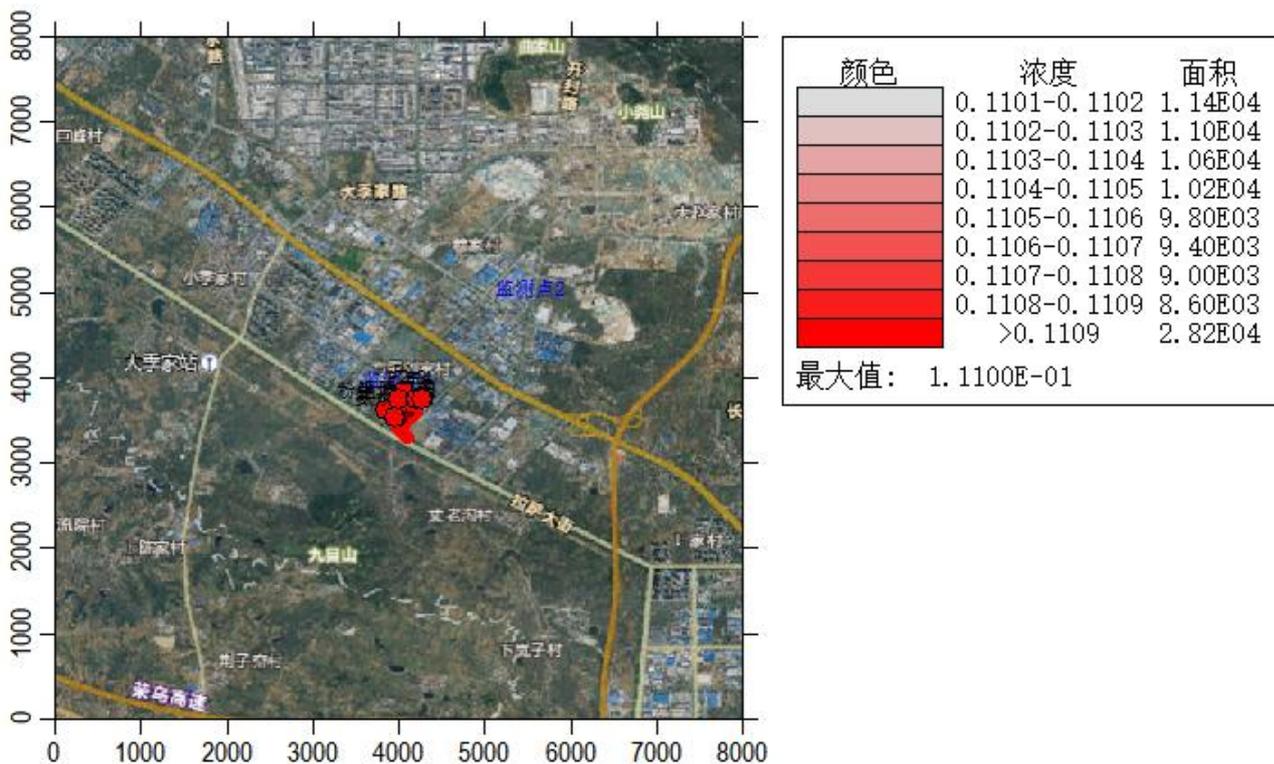


图 5.5-22 叠加现状浓度及在建污染源后区域 NH<sub>3</sub> 小时质量浓度等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

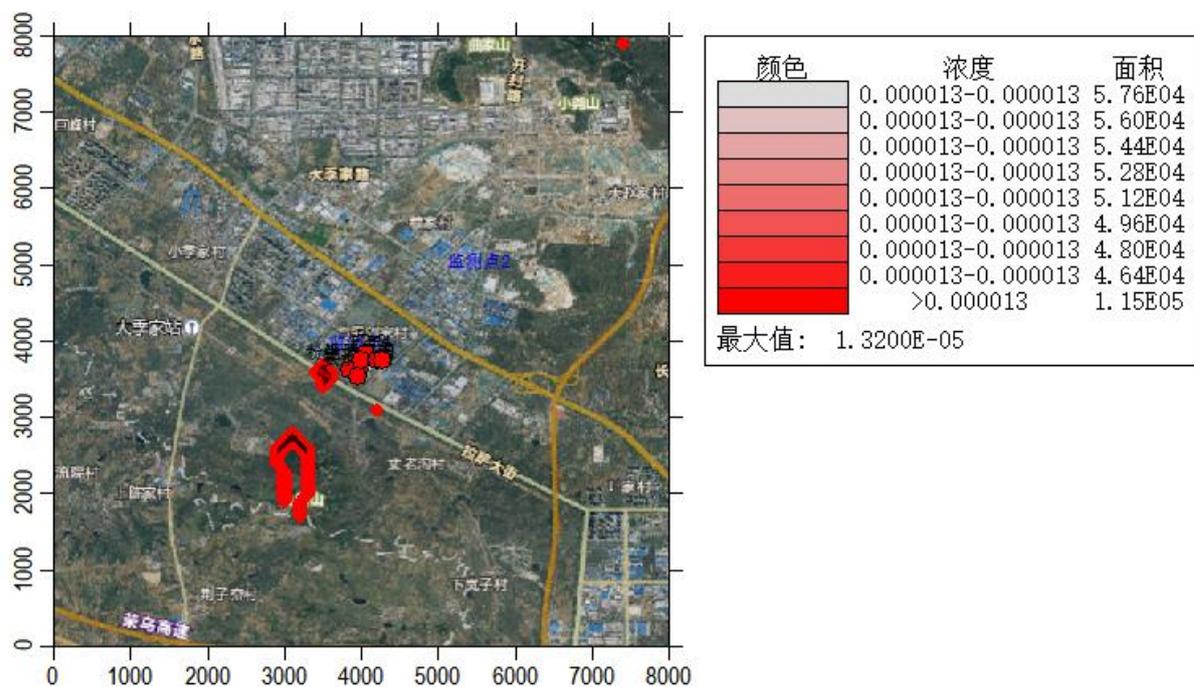


图 5.5-23 叠加现状浓度及在建污染源后区域 Hg 日均质量浓度等值线图 (mg/m<sup>3</sup>)

### 5.5.5.2 厂界外污染物浓度短期贡献达标分析

厂界外主要污染物短期浓度最大贡献值具体见表 5.5-18。

表 5.5-18 厂界浓度最大贡献值一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	厂界最大浓度	标准	比标值 (%)	达标情况
NH <sub>3</sub>	7.67E-04	1.0	0.08	达标
颗粒物	1.06E-03	1.0	0.11	达标

由上表可知：拟建项目 NH<sub>3</sub> 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中 1.0mg/m<sup>3</sup> 浓度限值规定，颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值要求 (1.0mg/m<sup>3</sup>)，厂界浓度达标。

### 5.5.5.3 非正常工况预测与分析

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中对达标区评价项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值及占标率。

拟建项目非正常工况主要为烟气治理设施发生故障无法运行，或废气净化效率达不到设计要求。本次环评脱硫效率按 50%计，脱硝效率按 0%计，除尘效率按 99%计。经预测，非正常工况下，拟建项目对各环境空气敏感目标的影响见表 5.5-19。

表 5.5-19 非正常工况下污染物排放对环境敏感目标的最大浓度贡献值及占标率

污染物	点名称	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	占标率%
SO <sub>2</sub>	范家村	1 小时	1.58E-02	5.00E-01	3.15
	瑞祥花园小区	1 小时	8.75E-03	5.00E-01	1.75
	开发区第五初中	1 小时	1.10E-02	5.00E-01	2.21
	丈老沟村	1 小时	2.01E-02	5.00E-01	4.01
	季翔花苑小区	1 小时	8.72E-03	5.00E-01	1.74
	小季家村	1 小时	7.42E-03	5.00E-01	1.48
	大季家村	1 小时	6.75E-03	5.00E-01	1.35
	开发区高级职业学校	1 小时	7.23E-03	5.00E-01	1.45
	大季家初中	1 小时	8.75E-03	5.00E-01	1.75
	区域最大值	1 小时	2.03E-01	5.00E-01	40.64
NO <sub>2</sub>	范家村	1 小时	5.72E-03	2.00E-01	2.86
	瑞祥花园小区	1 小时	3.18E-03	2.00E-01	1.59
	开发区第五初中	1 小时	4.01E-03	2.00E-01	2.01

	丈老沟村	1 小时	7.29E-03	2.00E-01	3.64
	季翔花苑小区	1 小时	3.17E-03	2.00E-01	1.58
	小季家村	1 小时	2.70E-03	2.00E-01	1.35
	大季家村	1 小时	2.45E-03	2.00E-01	1.22
	开发区高级职业学校	1 小时	2.62E-03	2.00E-01	1.31
	大季家初中	1 小时	3.18E-03	2.00E-01	1.59
	区域最大值	1 小时	7.38E-02	2.00E-01	36.89
PM <sub>10</sub>	范家村	1 小时	6.35E-03	4.50E-01	1.41
	瑞祥花园小区	1 小时	1.97E-03	4.50E-01	0.44
	开发区第五初中	1 小时	2.48E-03	4.50E-01	0.55
	丈老沟村	1 小时	4.70E-03	4.50E-01	1.05
	季翔花苑小区	1 小时	1.94E-03	4.50E-01	0.43
	小季家村	1 小时	1.68E-03	4.50E-01	0.37
	大季家村	1 小时	1.51E-03	4.50E-01	0.34
	开发区高级职业学校	1 小时	1.60E-03	4.50E-01	0.36
	大季家初中	1 小时	1.96E-03	4.50E-01	0.44
	区域最大值	1 小时	7.92E-02	4.50E-01	17.6
Hg	范家村	1 小时	1.16E-06	3.00E-04	0.39
	瑞祥花园小区	1 小时	6.40E-07	3.00E-04	0.21
	开发区第五初中	1 小时	8.10E-07	3.00E-04	0.27
	丈老沟村	1 小时	1.47E-06	3.00E-04	0.49
	季翔花苑小区	1 小时	6.40E-07	3.00E-04	0.21
	小季家村	1 小时	5.40E-07	3.00E-04	0.18
	大季家村	1 小时	4.90E-07	3.00E-04	0.16
	开发区高级职业学校	1 小时	5.30E-07	3.00E-04	0.18
	大季家初中	1 小时	6.40E-07	3.00E-04	0.21
	区域最大值	1 小时	1.49E-05	3.00E-04	4.97

由上表可知：拟建项目非正常工况下，SO<sub>2</sub>最大占标率为 40.64%、NO<sub>2</sub>最大占标率为 36.89%、PM<sub>10</sub>最大占标率为 17.6%、汞最大占标率为 4.97%，占标率较正常排放时显著增加。由此可见，必须严格控制非正常排放情况，加强生产管理并制定和落实防范措施，尽量减小其发生频次，发生非正常排放时应注意根据当地气象条件加强监控措施，避免造成不良后果。煤粉锅炉应按照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）安装在线监测设备，若发现治理效率出现问题、污染物浓度超标等情况，系统将报警、应急处理设置启动，待设备检修完毕后，重新运行。如此，能有效避免项目废气的不达标排放。

### 5.5.6 物料运输环境影响分析

根据拟建项目运行情况，燃料煤粉、石灰粉以及固废粉煤灰等均通过公路运输，按照运输车辆载重 30t 计算，往返约 4 辆次/天。车辆在晚上 22 点至早上 6 点期间停止运行。

拟建项目运输主要影响的敏感目标为道路两侧居民区，主要依托交通干线，在规划运输路线时应考虑对村庄和周边单位的避让，同时采取以下措施可尽可能避免扬尘污染：燃料煤粉由槽罐车密闭运输，以防扬尘；锅炉炉渣由于粒径较大，对其进行加湿抑尘，一般不会产生粉尘，渣外运综合利用时汽车加盖篷布；粉煤灰由密闭槽罐车运输，布袋除尘器收集的粉煤灰进入装在布袋除尘器底下的仓泵，由压缩空气通过密闭的管道输送到灰库，粉煤灰储存在灰库中，压缩空气通过装在灰库顶部的仓顶布袋除尘器除尘后排出，整个过程处于密闭系统，以消除粉煤灰运输对环境的污染。脱硫石膏为含水状态，不会产生粉尘；石灰粉的运输采用密闭槽罐车运至厂内石灰库，由于车辆为全封闭结构，因此可避免运输过程产生扬尘。

在落实好上述扬尘污染防治措施的基础上，运输过程中可尽可能避免扬尘污染，对周围环境以及敏感目标造成的污染影响也很小。

### 5.5.7 排气筒高度合理性论证

根据《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)：排气筒高度应不低于 15m，排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒高度还需高出最高建筑物 3m 以上，确因生产装置安全或特殊工艺无法满足上述要求时，其污染物排放浓度按照相应标准限值的 50% 执行。

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91)，本项目烟囱高度应该符合以下几个方面规定与要求：

(1)第 5.6.2 条要求“工矿、企业点源排气筒高度不得低于从属建筑物的 2 倍”；

(2)第 5.6.3 条要求“在排气筒四周存在居住、工作等需要保护的建筑群时，那么最后烟囱高度还应加上被保护建筑群的 2/3 平均高度”；

根据《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018) 表 3， $\geq 20\text{t/h}$  的燃煤锅炉烟囱最低允许高度为 45m。

拟建项目煤粉锅炉设置 1 根 80m 高的排气筒，排气筒高度在周围半径 200m 范围

内建筑物高度 3m 以上，排气筒四周无需要保护的建筑物群，符合《山东省区域性大气污染物综合排放标准》(DB37/2376-2013)、《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T 3840-91)和《锅炉大气污染物排放标准》(DB37/2374-2018)相关规定要求。环境空气影响预测表面项目排气筒污染物排放对区域环境空气质量的影响在可接受范围之内，也就是说项目排气筒高度设置是合理可行的。

### 5.5.8 大气环境保护距离

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保护区域。根据表 5.5-18 计算结果，污染物厂界浓度已达到环境质量标准，因此根据环境影响评价技术导则《大气环境》(HJ2.2-2018)中 8.7.5 节大气环境保护距离确定依据，拟建项目不必设置大气环境保护距离。

### 5.5.9 污染控制措施可行性及方案比选

拟建项目锅炉烟气采用“低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝系统、布袋除尘器+湿法静电除尘系统、湿法脱硫系统”治理设施。

表 5.5-20 主要烟气脱硫工艺技术经济比较表

项目	石灰石—石膏湿法	旋转喷雾半干法	炉内喷钙加增湿活化法	循环流化床干法
选用煤种含硫量/%	适用广泛	<2	<2	<2
吸收剂	石灰石、石灰、石灰石	消石灰	石灰石	消石灰
Ca/S	<1.1	1.5 左右	>2	1.3~1.5
设计脱硫效率	≥96%	80%左右	65%~80%	85%~90%
副产品种类及状态	石膏	亚硫酸钙（半干）	脱硫废渣（半干）	亚硫酸钙（干）
副产品出路	用途广	可利用	可利用	可利用
厂用电率/%	1~1.5	<1	<1	<1
应用单机规模	无限制	100~250MW 中型机组	100~250MW 中型机组	多为中小型机组，也有 200~300MW 机组
占有市场份额	90%左右	8%左右	2%左右	较少
年运行费用	较低	较高	较高	较低
技术特点	适用范围广泛，系统比较复杂，占地面积较大，投资及厂用电较高，一般需要废水处理	系统简单，投资少，厂用电低，无废水排放，占地较少，但只适用于含硫量 2% 以下的煤种，且吸收剂为消石灰，脱硫效率相对不高	系统简单，投资较少，厂用电低，无废水排放，占地较少，适用于中低硫煤及老厂改造	系统简单，投资较少，无废水排放，占地较少，大机组应用业绩不多

由技术经济比较表可见，无论是从技术上，还是从经济指标上，拟建项目适宜采用的烟气脱硫工艺为石灰石-石膏湿法脱硫工艺，因此，拟建拟采取以石灰石-石膏湿法为基础工艺的双碱法脱硫工艺用于锅炉烟气的治理是合理的。

表 5.5-21 常用脱硝技术比较

编号	比较内容	SCR技术	SNCR技术	MCR技术
1	还原剂	NH <sub>3</sub> 或尿素	尿素或NH <sub>3</sub>	尿素或NH <sub>3</sub>
2	反应温度	320~400℃	850~1250℃	前段850~1250℃ 后段:320~400℃
3	催化剂	成份主要: TiO <sub>2</sub> -V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> -WO <sub>3</sub>	不使用催化剂	后段加装少量催化剂(成份同前)
4	脱硝效率	80%~90%	大型机组的效率30%~75%, 小型机组LNB、技术可达80%	40%~90%
5	NH <sub>3</sub> 逃逸	<3ppm	5~10ppm	<3ppm
6	系统压力损失	催化剂会造成较大的压力损失	没有压力损失	催化剂用量较SCR小,产生的压力损失相对较低
7	燃料的影响	高灰分会磨损催化剂,碱金属氧化物会使催化剂钝化	高硫煤的燃烧对脱硝有较大影响	是SCR与SNCR技术的综合
8	占地空间	大(需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统)	小(燃烧炉无需增加催化剂反应器)	较小(需增加一小型催化剂反应器。)

拟建项目采用低氮燃烧及 SNCR-SCR 联合脱硝技术，为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术；另外根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“5.4.6 NO<sub>x</sub> 达标可行技术”：NO<sub>x</sub> 达标可行技术选择时，应首先考虑低氮燃烧技术，选择低氮燃烧技术时，应综合考虑锅炉效率、着火稳燃、燃尽、结渣、腐蚀等因素。选择烟气脱硝技术时，煤粉炉优先选择 SCR 技术，循环流化床锅炉优先选择 SNCR 技术，中小型机组因空间限制无法加装大量催化剂时宜采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术。“6.4 NO<sub>x</sub> 超低排放技术”：锅炉低氮燃烧技术是控制 NO<sub>x</sub> 的首选技术，在保证锅炉效率和安全的前提下应尽可能降低锅炉出口 NO<sub>x</sub> 的浓度；煤粉锅炉应通过燃烧器改造和炉膛燃烧条件优化，确保锅炉出口 NO<sub>x</sub> 浓度小于 550mg/m<sup>3</sup>。炉后采用 SCR 烟气脱硝技术，通过选择催化剂层数、精准喷氨、流场均布等措施保证脱硝设施稳定高效运行，实现 NO<sub>x</sub> 超低排放。通过以上分析可知，拟建项目脱硝技术符合《火电厂污染防治技术政策》、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）可行技术要求。

湿式静电除尘器为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术；另外根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“5.2.5 烟尘达标可行技术”相关规定：电除尘、电袋复合除尘、袋式除尘均是达标排放可行技术，因此拟建项目采用布袋除尘技术是可行的。根据“6.2 颗粒物超低排放技术路线”的规定：燃煤电厂应综合采用一次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。一次除尘措施：为实现超低排放，在

湿法脱硫前对烟尘的高效脱除，称为一次除尘，主流技术包括电除尘技术、电袋复合除尘技术和袋式除尘技术。采用超净电袋复合除尘器及高效袋式除尘器，实现不低于 99.9% 的除尘效率。二次除尘措施：为实现超低排放，在烟气湿法脱硫过程中对颗粒物进行协同脱除、在烟气脱硫后采用湿式电除尘器进一步脱除颗粒物，称为二次除尘。石灰石-石膏湿法脱硫复合塔技术配套采用高效的除雾器或在脱硫系统内增加湿法除尘装置，协同除尘效率可不低于 70%；湿法脱硫后加装湿式电除尘器，除尘效率可不低于 70%，且除尘效果稳定。

拟建项目选用布袋除尘及湿式电除尘技术，符合《火电厂污染防治技术政策》、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）可行技术要求。

经工程分析及环境空气预测结果可知，锅炉烟气中污染物经烟气治理设施处理后，外排废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度均满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准限值。

拟建项目正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。拟建项目贡献值叠加现状浓度、并叠加在建污染源浓度后，评价范围内环境空气保护目标及各网格点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 保证率日均、年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 中二级标准的要求；汞及其化合物短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 中二级标准要求，环境影响可以接受。因此，拟建项目大气污染控制措施可行。

### 5.5.10 污染物排放量核算结果

本项目有组织排放量核算见表 5.5-22，无组织排放量核算见表 5.5-23，大气污染年排放量核算见表 5.5-24，大气污染物非正常排放量核算见表 5.5-25。

表 5.5-22 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口 编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放 量/ (t/a)
主要排放口					
1	煤粉锅 炉排气 筒 P5	颗粒物	3.59	0.12	0.41
		二氧化硫	16.54	0.55	1.89
		氮氧化物	45.00	1.48	5.15
		汞及其化合物	0.006	0.0002	0.001
有组织排放总 计	颗粒物				0.41
	二氧化硫				1.89

	氮氧化物	5.15
	汞及其化合物	0.001

表 5.5-23 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	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 <sup>3</sup>	
1	/	原辅料及固废储存（煤粉塔、石灰库、灰仓等）	颗粒物	槽罐车运输、仓顶布袋除尘器、起尘点附近洒水等	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0	0.341
2	/	氨水储罐	氨	全封闭罐车运输、配备氨气回收装置	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	1.0	0.003
无组织排放总计			颗粒物	0.341t/a			
			氨	0.003t/a			

表 5.5-24 大气污染物年排放量核算

序号	污染物	年排放量(t/a)
1	颗粒物	0.751
2	二氧化硫	1.89
3	氮氧化物	5.15
4	汞及其化合物	0.001
5	氨	0.003

表 5.5-25 污染源非正常排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/mg/m <sup>3</sup>	非正常排放速率/kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
锅炉 烟气 排气筒 P5	烟气治理设施发生故障	颗粒物	179.57	5.92	1	2	切换备用泵、备用风机等，某个喷枪出现流量异常，及时排查原因，进行清理维修，参照《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》（HJ2040-2014）进行运行管理。
		SO <sub>2</sub>	826.80	27.27			
		NO <sub>x</sub>	300.00	9.90			
		汞及其化合物	0.06	0.002			
		烟气黑度	>1（级）				

### 5.5.11 环境监测计划

表 5.5-26 环境监测计划

监测位置		监测项目	监测频率	备注
有组织排放	燃煤锅炉排气筒	颗粒物	自动在线监测设备，并与环境保护管理部门联网。	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行，同步监测烟气参数。
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		汞及其化合物	每季度一次	
		林格曼黑度		
无组织排放	厂界	颗粒物	每季度一次	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行
	氨罐区周边	氨		
环境空气质量监测	范家村	NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氨	每年一次	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 5.5-2 中，排放污染物 Pi≥1%的其他污染物作为环境质量监测因子。

### 5.5.12 小结

（1）拟建项目新增 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、汞及其化合物和 NH<sub>3</sub> 正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，环境影响可以接受。

（2）拟建项目贡献值叠加现状浓度、并叠加在建污染源浓度后，评价范围内环境空气保护目标及各网格点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 保证率日均、年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准的要求；汞及其化合物短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准要求；NH<sub>3</sub> 短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，环境影响可以接受。

（3）拟建项目 NH<sub>3</sub> 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 1.0mg/m<sup>3</sup> 浓度限值规定，颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>），厂界浓度达标。

（4）大气环境防护距离：拟建项目不需设置大气防护距离。

综上所述，从大气环境影响角度考虑，污染物对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各污染治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，自查结果见下表 5.5-27。

表 5.5-27 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□		边长=5km√			
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√			
	评价因子	基本污染物(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> (以 NO <sub>2</sub> 表示)、PM <sub>10</sub> ) 其他污染物(汞及其化合物、NH <sub>3</sub> )							
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√			
	评价标准	国家标准√		地方标准□		其他标准□			
现状评价	评价功能区	一类□		二类区√		一类区和二类区□			
	评价基准年	(2020)年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测标准□		主管部门发布的数据标准√		现状补充标准√			
	现状评价	达标区√			不达标区□				
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□		
		AERMOD√		ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS /AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD√		ADMS□	AUSTAL 2000□	EDMS /AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km☑		边长=5km□		
	预测因子	预测因子(SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、汞及其化合物、氨)				包括二次 PM <sub>2.5</sub> 不包括二次 PM <sub>2.5</sub> √			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100%√				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10%□			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10%□		
		二类区		C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30%√			C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		C <sub>非正常</sub> 占标率≤100%√			C <sub>非正常</sub> 占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标√				C <sub>叠加</sub> 不达标□			
区域环境质量整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度、氨)			有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子: (NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、氨)			监测点位(1)		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 √			不可以接受 □				
	大气环境防护距离	距厂界最远(0)m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> :(1.89)t/a		NO <sub>x</sub> : (5.15)t/a		颗粒物: (0.751)t/a		VOCs: (0)t/a	

注：“□”填“√”；“（）”为内容填写项

## 6 地表水影响评价

拟建项目产生的废水回用于脱硫及除尘喷淋，无废水排放。根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），“建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。”因此，拟建项目地表水环境评价等级为三级 B。

因拟建项目无废水排放，目前项目所在的二厂厂区内所含的智能生物发酵项目（在建项目）废水拟经其北部的欣和企业一厂厂区污水处理站处理后，通过烟台经济开发区市政污水管网外排至烟台经济开发区新城污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后通过排海管线排放至黄海，与周边地表水无水力联系。因此，本节仅对海洋环境质量现状做简要评价，重点对水污染控制措施和水环境影响减缓措施的有效性及其项目废水回用的可行性进行分析评价。

### 6.1 海洋环境现状

为了解新城污水处理厂排海口附近海域的环境质量现状，本次环评搜集了相关海洋监测资料。

#### 6.1.1 站位布设与监测项目

根据烟台市生态环境局公布的《2016-2020 年烟台市生态环境质量报告书》（2021 年 5 月），新城污水处理厂排海口附近海域站位为“蓬莱 4#”，2020 年监测项目包括：无机氮、活性磷酸盐、化学需氧量、石油类、汞、铜、铅、镉、溶解氧、pH、非离子氮。



$S_i$ —— $i$  项评价因子的评价标准值。

②溶解氧 (DO) 采用下式计算:

$$I_i(\text{DO}) = |\text{DO}_f - \text{DO}| / (\text{DO}_f - \text{DO}_s) \quad \text{DO} \geq \text{DO}_s$$

$$I_i(\text{DO}) = 10 - 9\text{DO} / \text{DO}_s \quad \text{DO} < \text{DO}_s$$

$$\text{DO}_f = 468 / (31.6 + t)$$

式中:  $I_i(\text{DO})$  ——溶解氧标准指数

$\text{DO}_f$  ——现场水温及氯度条件下, 水样中氧饱和浓度 (mg/L)

$\text{DO}_s$  ——溶解氧标准值 (mg/L)

$t$  ——现场温度

③pH

pH 有其特殊性, 根据国家海洋局 2002 年颁布的《海水增养殖区监测技术规程》, 其计算式为:

$$\text{SpH} = |\text{pH} - \text{pH}_{\text{sm}}| / \text{DS}$$

其中:  $\text{pH}_{\text{sm}} = (\text{pH}_{\text{su}} + \text{pH}_{\text{sd}}) / 2$

$$\text{DS} = (\text{pH}_{\text{su}} - \text{pH}_{\text{sd}}) / 2$$

式中: SpH ——pH 的污染指数;

pH ——pH 调查实测值\*;

$\text{pH}_{\text{su}}$  ——海水 pH 标准的上限值;

$\text{pH}_{\text{sd}}$  ——海水 pH 标准的下限值。

### 6.1.3 海水水质质量现状与评价

新城污水处理厂排海口附近海域站位为“蓬莱 4#”, 海水水质监测结果如表 6.1-2 所示, 评价结果见表 6.1-3 所示。

表 6.1-2 “蓬莱 4#”海水水质监测结果 单位: mg/L, 除 pH 值外

项目	无机氮	活性磷酸盐	COD	石油类	汞	铜	铅	镉	溶解氧	pH	非离子氮
二类	0.090	0.0187	1.14	0.013	0.0000035	0.0006	0.00002	0.000080	8.38	7.9	0.0003

表 6.1-3 “蓬莱 4#”海水水质评价结果

项目	无机氮	活性磷 酸盐	COD	石油类	汞	铜	铅	镉	溶解 氧	pH	非离 子氮
二类	0.30	0.62	0.38	0.26	0.02	0.06	0.00	0.02	0.66	0.71	0.02

由表 6.1-3 可知，2020 年，新城污水处理厂排海口附近海域水质满足《海水水质标准》（GB3097-1997）二类标准，海水水质质量现状良好。

## 6.2 地表水环境影响分析

拟建项目位于欣和企业二厂厂区空地内，二厂目前所含项目为在建的智能生物发酵项目，厂区排水采用雨污分流制，地面雨水经雨水管网收集后进入雨水系统。

拟建项目软水制备产生的浓水及锅炉排污水水质较清洁，可用于脱硫及除尘系统用水；脱硫塔及湿电除尘系统用水经脱硫废水处理系统处理后，回用于脱硫及除尘喷淋；设备循环冷却用水定期补充，不外排；项目生产的蒸汽直接供给智能生物发酵项目，后续产生的蒸汽冷凝水等，已纳入在建的智能生物发酵项目环评水平衡计算中；项目不新增职工，无新增生活污水。

因此，拟建项目废水零排放可以满足配套供汽要求，是可行的，水污染控制措施和水环境影响减缓措施是有效性，不会对周围地表水产生影响。

## 6.3 水环境影响评价结论

拟建项目无废水排放，不会对周围地表水产生影响。

## 6.4 污染源排放量

拟建项目无废水排放，根据导则要求，核算项目建成后全厂污染物排放量，如表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 废水污染物排放信息表（改建、扩建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	--	COD	50	0	0.083	0	24.954
2	--	氨氮	5	0	0.008	0	2.495
全厂排放口合计		COD <sub>Cr</sub>			0	24.954	
		NH <sub>3</sub> -N			0	2.495	

## 6.5 地表水环境影响评价自查

表 6.5-1 建设项目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	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；	
现状	区域污染源	调查项目	
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ；	数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监

烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

工作内容		自查项目	
调查		<input type="checkbox"/> ;	测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查项目	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ;	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ;	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;	( )	监测断面或点位个数 ( )
现状评价	评价范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	评价因子	( )	
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> ; 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> ; 规划年评价标准 ( )	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> ;	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ; 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> ; 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ; 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ; 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ; 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ;	
影响	预测范围	河流: 长度 ( ) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 ( ) km <sup>2</sup>	
	预测因子	( )	

烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

工作内容		自查项目			
预测	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；			
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；			
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；			
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；			
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ；			
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）	
		（/）	（/）	（/）	
	替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）
（ ）		（ ）	（ ）	（ ）	（ ）
生态流量确定	生态流量：一般水期（ ）m <sup>3</sup> /s；鱼类繁殖期（ ）m <sup>3</sup> /s；其他（ ）m <sup>3</sup> /s； 生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m；				
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/> ；			
	监测计划		环境质量	污染源	
监测方式		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；		

烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

工作内容		自查项目	
	监测点位	( / )	( / )
	监测因子	( / )	( / )
	污染物排放清单	<input type="checkbox"/>	
	评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可以接受 <input type="checkbox"/> ;	
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容			

## 7 声环境影响评价

### 7.1 声环境质量现状监测与评价

#### 7.1.1 现状监测

##### 7.1.1.1 监测布点

厂界噪声现状监测共布设 4 个监测点，具体点位见图 5.4-1、表 7.1-1。

表 7.1-1 噪声现状监测点位一览表

编号	监测点	设置意义
1#	东 1 厂界外侧 1m	了解项目区声环境质量现状
2#	南 1 厂界外侧 1m	
3#	西 1 厂界外侧 1m	
4#	北 1 厂界外侧 1m	

##### 7.1.1.2 监测时间

监测单位：山东蓝城分析测试有限公司

监测时间：2021 年 10 月 13 日

监测频率：监测 1 天，分别在昼间和夜间进行监测。

##### 7.1.1.3 监测方法

严格按照《环境噪声监测技术规范》、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关要求，测量时无雨雪、无雷电，风速小于 5 m/s。

### 7.1.1.4 监测结果

环境噪声监测统计结果见表 7.1-2。

表 7.1-2 环境噪声质量现状监测数据一览表

编号	监测结果	
	昼间	夜间
东厂界外 1#	54.6	47.5
南厂界外 2#	55.8	49.3
西厂界外 3#	55.6	49.8
北厂界外 4#	62.9	49.1

## 7.1.2 声环境现状评价

### 7.1.2.1 评价标准

东南西厂界外声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准限值，即昼间 60 dB(A)、夜间 50 dB(A)；北厂界外声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准限值，即昼间 70 dB(A)、夜间 55 dB(A)。

### 7.1.2.2 评价方法

评价方法采用超标分贝法，计算公式为：

$$P = Leq - Lb$$

式中：P—超标值，dB；

Leq—测点等效 A 声级，dB；

Lb—噪声评价标准，dB。

### 7.1.2.3 评价结果

环境噪声现状评价结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 项目评价区环境噪声评价结果

点位编号	昼间 dB(A)			夜间 dB(A)		
	Leq	Lb	P	Leq	Lb	P
1#	54.6	60	-5.4	47.5	50	-2.5
2#	55.8		-4.2	49.3		-0.7
3#	55.6		-4.4	49.8		-0.2
4#	62.9	70	-7.1	49.1	55	-5.9

由表 7.1-3 可见,各监测点位环境噪声均符合《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的相应标准要求。

## 7.2 声环境影响预测与评价

### 7.2.1 主要噪声源及治理措施

拟建项目拟采取的治理措施有:

(1) 从治理噪声源入手,泵类、风机等高噪音设备在招标过程中提出噪声要求,选择同类设备中噪声较低的设备,要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值,并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置,如对引风机上安装消声器,对锅炉排汽阀安装微孔排汽消音器等。

(2) 大型设备均采用独立基础,并在室内布置。对于鼓风机、引风机、空压机和水泵等高噪声设备全部安装在厂房内,尽量单间布置,同时加宽墙壁厚度,内设吸声材料,厂房选用隔声量大于 35dB(A)的隔声门窗。同时为保证风机的正常运行,设置消声通道和消声门,充分削减噪声源强。水泵和空压机安装减振基础,减振基础的隔振效率应大于 95%。在设备管道设计中,注意防振、防冲击,以减轻振动噪声,并注意改善气体输送时流场状况,进出水管道安装避振喉,以减少空气动力噪声。

(3) 锅炉瞬时排汽噪声是指锅炉在超压时为了保护主设备而减压所产生的噪声,属于不定期高频噪声,噪声级一般在 130dB(A)左右。为降低排汽噪声对周围环境的影响,锅炉瞬时排汽安装高效消声器,可将其噪声级控制在 95dB(A)以内;另外加强运行管理,减少锅炉排汽次数,避免夜间排汽。

(4) 合理规划燃煤等运输车辆的运输路线,避开敏感目标,同时合理安排运煤时间,夜间 10 点后禁止运输。

采取治理措施后项目主要噪声源情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 拟建项目主要噪声污染情况一览表

序号	设备名称	数量(个)	源强 dB(A)	控制措施	降噪后噪声级 dB(A)
1	锅炉本体	1	80	隔声、减振	65
2	鼓风机	1	90	隔声、减振、配消音器	70
3	引风机	1	90	隔声、减振	70
4	煤粉搅拌器	8	80	隔声、减振	60

序号	设备名称	数量(个)	源强 dB(A)	控制措施	降噪后噪声级 dB(A)
5	螺旋给料器	4	80	隔声、减振	60
6	输粉风机	2	85	进出口配消音器	65
7	空气压缩机	2	90	隔声、进气口安装消声器	70
8	给水泵	2	80	消声器、隔声、减振	65
9	锅炉安全阀排汽	1	130	排气口安装微孔消声器	95

## 7.2.2 声环境影响预测

### 7.2.2.1 预测模式

本次环境影响评价采用《环境影响评价技术导则--声环境》(HJ/T2.4-2009)中推荐的模式--工业噪声预测模式进行预测，预测模式如下：

(1)室外声源在预测点的声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

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

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的 A 声级，dB(A)；

$A_{div}$ —声波几何发散引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{bar}$ —遮挡物引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{atm}$ —空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{gr}$ —地面效应引起的 A 声级衰减量，dB(A)；

$A_{misc}$ —其他方面效应引起的 A 声级衰减量，dB(A)。

(2)室内声源等效为室外声源的计算

①首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{oct,1}$ —某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_{woct}$ —某个声源的倍频带声功率级；

$r_1$ —某个声源与靠近围护结构处的距离；

$R$ —房间常数；

Q—方向性因子;

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,1}(T) = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{oct,1(i)}} \right]$$

③计算出室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级  $L_{oct,2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出等效声源第  $i$  个倍频带的声功率级  $L_{woct}$

$$L_{woct} = L_{oct,2}(T) + 10 \lg S$$

式中:  $S$ —透声面积,  $m^2$ 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置, 其倍频带声功率级为  $L_{woct}$ , 由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

(3)总声级的计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ain,i}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{in,i}$ ; 第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aout,j}$ , 在 T 时间内该声源工作时间为  $t_{out,j}$ , 则预测点的总等效声级为:

$$L_{eq}(T) = 10 \lg \left( \frac{1}{T} \left[ \sum_{i=1}^N t_{in,i} 10^{0.1L_{Ain,i}} + \sum_{j=1}^M t_{out,j} 10^{0.1L_{Aout,j}} \right] \right)$$

式中:  $T$ —计算等效声级的时间;

$N$ —室外声源个数;

$M$ —等效室外声源个数。

### 7.2.2.2 预测参数

①声波几何发散引起的 A 声级衰减量(工业噪声源):

a、点声源  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

b、有限长( $L_0$ )线声源

当  $r > L_0$  且  $r_0 > L_0$  时  $A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$

当  $r < L_0/3$  且  $r_0 < L_0/3$  时  $A_{div} = 10 \lg(r/r_0)$

当  $L_0/3 < r < L_0$  且  $L_0/3 < r_0 < L_0$  时  $A_{div} = 15 \lg(r/r_0)$

c、面声源

当  $r < a/\pi$  时  $A_{div} = 0$

当  $a/\pi < r < b/\pi$  时  $A_{div} = 10Lg(r/r_0)$

当  $r > b/\pi$  时  $A_{div} = 20Lg(r/r_0)$

②空气吸收引起的衰减量  $A_{atm}$

项目噪声以中低频为主，空气吸收性衰减很少，预测时忽略不计。

③遮挡物引起的衰减量  $A_{bar}$

噪声在向外传播过程中将受到厂房或其它车间的阻挡影响，从而引起声能量的衰减，具体衰减根据不同声级的传播途径而定，一般取 0~10dB(A)。

④附加衰减量  $A_{exc}$

主要考虑地面效应引起的附加衰减量，根据厂区布置和噪声源强及外环境状况，一般取 0~10dB(A)。

7.2.2.3 预测结果

根据上述预测模式及参数的选择，对项目噪声源对各预测点的噪声贡献值进行计算，并与现状值叠加，预测结果如下：

表 7.2-2 各噪声源对各厂界噪声最大贡献值一览表（单位：dB）

厂界	昼间			夜间		
	贡献值	现状值	叠加值	贡献值	现状值	叠加值
东厂界	50.7	54.6	56.1	0	47.5	47.5
南厂界	46.4	55.8	56.3	0	49.3	49.3
西厂界	48.1	55.6	56.3	0	49.8	49.8
北厂界	46.2	62.9	63.0	0	49.1	49.1

注：拟建项目年运行时间为 3472h，每天仅昼间运行，夜间不工作。

由表 7.2-2 预测结果可知，拟建项目投产运营后东南西厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区要求（昼间 60dB、夜间 50dB），北厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类区要求（昼间 70dB、夜间 55dB）。

### 7.2.3 声环境影响评价

拟建项目噪声主要来自各类风机、空压机以及输送泵等设备，噪声源强在 75~90dB 之间，经采取减振、消声、厂房隔声、距离衰减等降噪措施，根据预测结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中相应标准的要求，满足达标排放。项目周围环境敏感目标距离较远，最近距离在 1000m 以外，因此项目噪声不会对敏感目标造成影响。

## 7.3 小结

根据现状监测及评价结果，项目评价区声环境质量良好，项目厂区边界噪声值均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准要求。

项目运行过程中，对主要噪声源采取车间内设置、合理布局、基础减振、消声处理等措施后，各噪声源对边界噪声贡献值较小，项目各预测点厂界噪声叠加值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相应标准要求，项目距离最近敏感目标在 1000m 以外，不会对敏感目标造成影响。

## 8 固体废物环境影响分析

### 8.1 固体废物产生及处置情况

项目无新增员工，无新增生活垃圾的产生；根据工艺流程及产污环节分析，项目产生的固体废物主要为一般固废和危险废物，一般固废包括粉煤灰、锅炉渣、脱硫石膏、废离子交换树脂、废布袋，危险废物包括废催化剂。

固废产生及处置情况见表 8.1-1。

表 8.1-1 拟建项目固废产生及处置情况一览表

序号	产生环节	废物名称	污染物成分	废物种类	废物代码	产生量(t/a)	暂存措施	暂存周期	排放去向
一般固废									
1	烟气治理	粉煤灰	灰分	一般固废	900-999-63	2056.29	灰库	4 天	建材、水泥等企业回收利用
2	锅炉燃烧	锅炉渣	炉渣	一般固废	900-999-64	227.15	堆渣间	10 天	
3	烟气治理	脱硫石膏	CaSO <sub>4</sub>	一般固废	900-999-65	491.89	堆渣间	10 天	
4	水处理系统	废离子交换树脂	树脂	一般固废	900-999-99	3.2	袋装	10 天	厂家回收
5	烟气治理	废布袋	/	一般固废	900-999-99	3	堆渣间	10 天	环卫统一处理
合计						2781.53	/		
危险废物									
1	烟气治理	废催化剂	钒钛等	危险废物	772-007-50	0.3	/	/	由厂家直接更换、回收，厂内无暂存
合计						0.3	/		

由此可见，项目产生的固体废物能够全部合理处置。

### 8.2 固体废物环境影响分析

#### 8.2.1 危险废物环境影响分析

拟建项目产生的危险废物为废催化剂，由供应厂家直接上门更换、回收，厂内无暂存，故不设置贮存场所，厂内无运输。项目危险废物处置去向合理，不会直接排入环境，减少了对环境的影响。

## 8.2.2 一般废物环境影响分析

### 8.2.2.1 固体废物综合利用途径

目前我国粉煤灰的大宗利用途径是生产建筑材料和回填。在建筑方面的利用，主要是配制粉煤灰水泥、粉煤灰混凝土和生产粉煤灰烧结砖、粉煤灰蒸养砖、粉煤灰砌砖块等；应用于农业领域，加入适量 K、N 等成分生产肥料；生产防渗材料等；另据报道，目前已有针对粉煤灰进行重金属提炼和回收的研究。

拟建项目采用布袋除尘和湿电除尘，综合除尘效率达到 99.98% 以上，烟气中颗粒物含量低，对吸收剂、脱硫剂质量严格把关，确保脱硫石膏的品质，脱水处理后的脱硫石膏表面含水率不超过 10%，杂质少、品质有保证，是一种优质石膏，用作建筑制品、纸面石膏板、粉刷石膏、水泥缓冲剂等。

从以上利用途径分析，粉煤灰及石膏应用途径很广，以作为建材原料应用为主。

### 8.2.2.2 一般废物环境影响分析

#### 1、储运系统概况

拟建项目产生的一般固废为粉煤灰、锅炉渣、脱硫石膏、废离子交换树脂、废布袋，对各类一般固废暂存和处置过程采取的措施如下：

(1) 各类固体废物分类收集、分类储存和处置。拟建项目设置堆渣间、灰库，用于暂存锅炉燃煤产生的灰渣、脱硫石膏、废布袋。项目产生的灰渣及脱硫石膏全部外售综合利用，不外排；废布袋由环卫部门统一处理；废离子交换树脂袋装后，由厂家上门更换、回收。

(2) 固废暂存场地地面均采用有效的防渗处理，水泥地面硬化，确保不对地下水产生影响。

#### 2、储存场所环境影响分析

项目采用灰库、堆渣间贮存灰渣、脱硫石膏等，均为钢筋混凝土结构封闭建设，可避免扬尘污染；地面均进行防渗处理，可防止淋溶水对地下水的影响。可见，灰库、堆渣间等储存场所对周围环境影响较小。

#### 3、运输环节环境影响分析

锅炉炉渣由于粒径较大，且经过加湿抑尘，一般不会产生粉尘，渣外运综合利用时汽车加盖篷布；布袋除尘器收集的粉煤灰进入装在布袋除尘器底下的仓泵，由压缩

空气通过密闭的管道输送到灰库，粉煤灰储存在灰库中，压缩空气通过装在灰库顶部的仓顶布袋除尘器除尘后排出，卸灰时，槽罐车倒入灰库底部，槽罐车进灰口正对灰库底部出灰口，此时装在灰库底部出灰口的干灰散装机慢慢下降，直到干灰散装机外锥斗和槽罐车进灰口完全贴合，再打开卸灰阀开始卸灰，打开卸灰阀的同时打开干灰散装机上的引风机，抽取槽罐车内的空气，使槽罐车内部保持在一个微负压状态，保证粉煤灰不外扬，引风机抽取的空气通过密封管道送到灰库中，再经过装在灰库顶部的仓顶除尘器除尘后排出，如此可有效抑制粉煤灰的外逸。脱硫石膏为含水状态，不会产生粉尘。可见，项目一般固废运输环节对周围环境影响较小。

### 8.3 小结

拟建项目固体废物通过加强日常监督管理，采取有效的处理处置措施后，不排入外环境，对周边环境影响较小。

## 9 环境风险评价

环境风险是指突发性事故对环境造成的危害程度及可能性。本次评价遵照国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号），以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）为指导，通过对该项目进行风险识别和风险影响预测，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

### 9.1 概述

#### 9.1.1 环境风险评价的原则和工作内容

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

环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1)项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2)项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3)开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4)提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5)综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

#### 9.1.2 环境风险评价的程序

环境风险评价的程序见图 9.1-1。

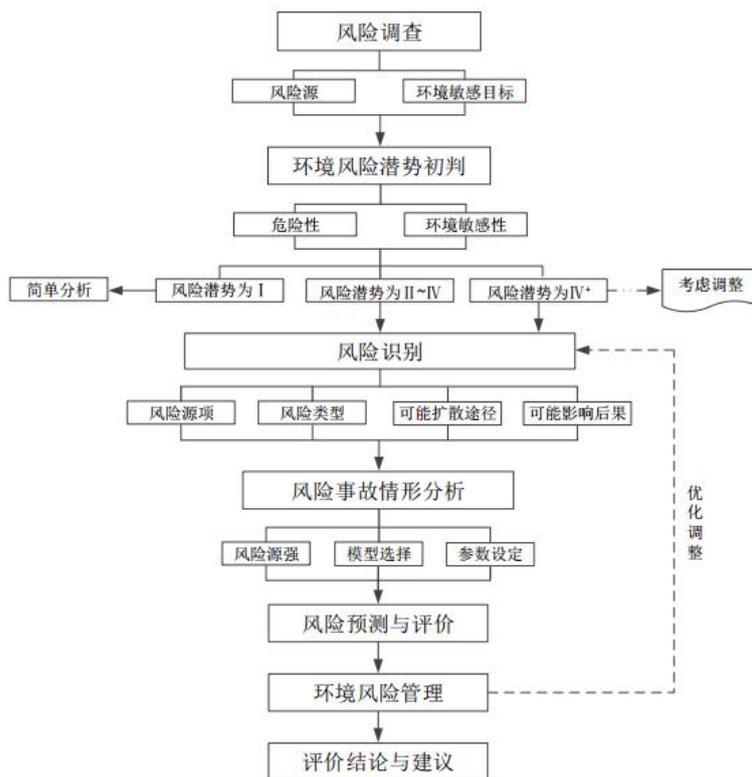


图 9.1-1 环境风险评价流程框图

## 9.2 现有工程环境风险及防范措施回顾

拟建项目所在厂区为烟台经济技术开发区C-11 小区、欣和企业二厂厂区，目前已有项目为智能生物发酵项目（在建），该项目涉及的危险物质为天然气，采用管道供气，最大在线量为 0.06 吨。

根据类似事故火灾情况调查分析，发生火灾时，其冲击波及燃烧火焰温度高，火势蔓延迅速，直接对火源周围的人员、设备、建（构）筑物构成极大的威胁，可能造成一定范围内的人员伤亡。火灾风险对周围环境的主要危害以热辐射和浓烟的形式，火灾产生的浓烟可能会造成局部范围内环境空气质量超标，主要造成大气环境 PM<sub>10</sub>、CO、CO<sub>2</sub> 浓度升高，造成一定范围内大气污染，对项目区周围敏感目标产生不利的影响。

风险防范措施：

- ① 根据功能分区合理布局，设有环形通道，有利于安全疏散和消防。
- ② 燃气管道周围划定易燃爆炸危险区域，选用防爆型电气、仪表及通信设备，远离火源。

③ 加强设备巡检，防止因设备老化、管道腐蚀等原因造成天然气泄漏。

④ 安装天然气泄漏报警器，安全出口、安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》的要求。

项目建设方应严格执行国家有关法律法规，落实各项安全措施，加强风险管理，在采取上述风险防范措施的前提下，环境风险事故发生的几率及可能造成的环境影响可大大降低，环境风险是可以控制的。

## 9.3 拟建项目风险调查

### 9.3.1 拟建项目风险源调查

拟建项目不涉及剧毒物质。拟建项目主要危险、有害物质识别见表 9.3-1，危险特性情况见表 9.3-2。

表 9.3-1 项目重点关注危险物质情况

序号	名称	物质形态	最大储存量	分布情况
1	20%氨水	液体	18t	液氨储罐

表 9.3-2 危险物质理化性质

名称	理化特性
氨水 (≥20%)	<p>CAS 号: 1336-21-6</p> <p>物化性质:</p> <p>挥发性: 氨水易挥发出氨气, 随温度升高和放置时间延长而挥发率增加, 且随浓度的增大挥发量增加。</p> <p>腐蚀性: 氨水有一定的腐蚀作用, 碳化氨水的腐蚀性更加严重。对铜的腐蚀比较强, 钢铁比较差, 对水泥腐蚀不大。对木材也有一定腐蚀作用。</p> <p>弱碱性: 氨水中存在些化学平衡, 因此仅有一小部分氨分子与水反应而成铵离子和氢氧根离子 OH<sup>-</sup>, 故呈弱碱性。另外, 氨水的弱碱性, 能使无色酚酞试液变红色, 能使紫色石蕊试液变蓝色, 能使湿润红色石蕊试纸变蓝。实验室中常用此法检验 NH<sub>3</sub> 的存在。还能与酸反应, 生成铵盐。浓氨遇到与挥发性酸 (如浓盐酸和浓硝酸) 就会产生白烟, 如果遇到不挥发性酸 (如硫酸、磷酸) 就不会有这种现象。</p> <p>沉淀性: 氨水是很好的沉淀剂, 它能与多种金属离子反应, 生成难溶性弱碱或两性氢氧化物。</p> <p>络合性: 与 Ag<sup>+</sup>、Cu<sup>2+</sup>、Cr<sup>3+</sup>、Zn<sup>2+</sup>等发生络合反应。</p> <p>不稳定性: 见光受热易分解成 NH<sub>3</sub> 和水。实验室氨水应密封在棕色或深色试剂瓶中, 并放在冷暗处。</p> <p>还原性: 氨水有弱的还原性, 可用于 SNCR 或 SCR 工艺, 也可被强氧化剂氧化。</p>

	<p>燃烧和爆炸：接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、醇类、醛类、有机酸酐、烯基氧化物等。</p> <p>主要用途：用作农业肥料。化学工业中用于制造各种铵盐，有机合成的胺化剂，生产热固性酚醛树脂的催化剂。纺织工业中用于毛纺、丝绸、印染行业，作洗涤羊毛、呢绒、坯布油污和助染、调整酸碱度等用。另外用于制药、制革、热水瓶胆（镀银液配制）、橡胶和油脂的碱化。</p> <p>消防措施：危险特性：易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。接触下列物质能引发燃烧和爆炸：三甲胺、氨基化合物、1-氯-2,4-二硝基苯、邻—氯代硝基苯、铂、二氟化三氧、二氧化氟化铯、卤代硼、汞、碘、溴、次氯酸盐、氯漂、有机酸酐、异氰酸酯、乙酸乙烯酯、烯基氧化物、环氧氯丙烷、醛类。腐蚀某些涂料、塑料和橡胶。腐蚀铜、铝、铁、锡、锌及其合金。灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。</p> <p>泄漏应急处理：应急处理：疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，在确保安全情况下堵漏。用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。也可以用沙土、蛭石或其它惰性材料吸收，然后以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p> <p>操作处置：储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风处。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放。露天贮罐夏季要有降温措施。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。</p>
--	--

### 9.3.2 环境敏感目标调查

评价区内无风景名胜区、疗养院、敏感动植物养殖业等敏感保护目标。环境风险评价范围内的环境敏感目标主要是厂址周围村庄、地表水以及地下水，具体分布情况见表 9.3-3 和环境敏感目标分布图 1.7-1。

表9.3-3 项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距边界最近距离 m	属性	人口数
环境 空气	1	范家村	S	1150	居住区	855
	2	瑞祥花园小区	NW	1670	居住区	3426
	3	开发区第五初中	NW	1790	文化教育	1124
	4	丈老沟村	SE	1820	居住区	921
	5	季翔花苑小区	NW	1960	居住区	5090
	6	小季家村	WNW	2170	居住区	504

7	大季家村	NW	2430	居住区	1350
8	开发区高级职业学校	NNW	2830	文化教育	1005
9	大季家初中	NNW	2850	文化教育	600
10	上陈家村	SW	3080	居住区	670
11	海昌花园小区	SE	3090	居住区	1984
12	泊子村	E	3190	居住区	436
13	海和花园小区	SE	3270	居住区	3076
14	海韵花园小区	ESE	3290	居住区	5182
15	下岚子村	SSE	3330	居住区	204
16	上岚子村	S	3380	居住区	360
17	开发区第三初中	ESE	3530	文化教育	944
18	嘉祥小区	NW	3660	居住区	2600
19	荆子乔村	SSW	3700	居住区	396
20	东流院村	SW	3730	居住区	660
21	八角中心小学	ESE	3790	文化教育	708
22	小赵家村	ESE	3850	居住区	595
23	芦洋村	ENE	3880	居住区	1785
24	水沟村	SSW	4170	居住区	560
25	峰山李家村	W	4180	居住区	210
26	开发区八角医院	ESE	4200	医疗卫生	500
27	八角村	E	4410	居住区	2600
28	哈工大烟台研究生院	ESE	4470	文化教育	3600
29	大柳行村	SSW	4650	居住区	2091
30	峰山冷家村	W	4660	居住区	550
31	峰山朱家村	W	4780	居住区	450
32	峰山葛家村	W	4860	居住区	370
厂址周边 5km 范围内人口数（居住区、文化教育等）小计					45406
厂址周边 500m 范围内人口数小计					400
地表水	/				
地下水	厂区及地下水径流下游方向的潜水含水层				

## 9.4 环境风险潜势初判及评价等级

### 9.4.1 环境敏感程度（E）的确定

#### 9.4.1.1 大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录D，大气环境敏感程度共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.4-1。

表9.4-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

根据表 9.4-1，项目厂址周围 5km 范围内居民区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构总人数为 45406 人，大于 1 万人，小于 5 万人。周围 500m 范围内人口总数约 400 人，均为欣和企业职工，小于 500 人，因此项目大气环境敏感程度为 E2 环境中度敏感区。

#### 9.4.1.2 地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则、地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级见表 9.4-2。

表 9.4-2(a) 地表水环境敏感程度分级

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

表9.4-2(b) 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h

	流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表9.4-2(c) 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区);农村及分散式饮用水水源保护区;自然保护区;重要湿地;珍稀濒危野生动植物天然集中分布区;重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道;世界文化和自然遗产地;红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统;珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区;海洋特别保护区;海上自然保护区;盐场保护区;海水浴场;海洋自然历史遗迹;风景名胜;或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时,危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内,有如下一类或多类环境风险受体的:水产养殖区;天然渔场;森林公园;地质公园;海滨风景游览区;具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目即使发生事故,事故废水可控制在厂区内,不会汇流至周边地表水体,因此拟建项目事故状态下事故废水不会对地表水水质产生影响。

本项目地表水功能敏感性分区为低敏感(F3),环境敏感目标分级为S3。因此根据表 9.4-2(a),本项目地表水环境敏感程度分级为环境低度敏感区(E3)。

#### 9.4.1.3 地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录D,依据地下水功能敏感性与包气带防污性能,共分为三种类型,E1为环境高度敏感区,E2为环境中度敏感区,E3为环境低度敏感区,分级原则、地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级见表 9.4-3。

表9.4-3(a) 地下水环境敏感程度分级

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

表9.4-3(b) 地下水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感性
-----	----------

敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

表9.4-3(c) 包气带防污性能分级

分级	环境敏感目标
D3	$Mb \geq 1.0m$ , $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$ , 且分布连续、稳定
D2	<b><math>0.5m \leq Mb &lt; 1.0m</math>, <math>K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s</math>, 且分布连续、稳定</b> <b><math>Mb \geq 1.0m</math>, <math>1.0 \times 10^{-6} cm/s &lt; K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s</math>, 且分布连续、稳定</b>
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

根据山东省环保厅《关于烟台市饮用水水源保护区划定方案的复函》（鲁环发[2010]124号），烟台市共有26个饮用水水源地保护区。2019年1月，烟台市政府印发了《烟台市城镇集中式饮用水水源保护区调整方案》（烟政字〔2019〕3号文），对烟台市城镇集中式饮用水水源保护区进行了调整。根据《山东省人民政府关于撤销和调整烟台市部分饮用水水源保护区的批复》（山东省人民政府，2020年11月30日），对烟台市部分饮用水水源保护区进行了进一步调整。项目所在地不在饮用水水源保护区内。评价区内无集中式水源地分布，不属于水源地准保护区及补给径流区，不属于特殊地下水资源保护区及保护区外的分布区，地下水功能敏感性属于不敏感G3。

根据拟建项目附近地区岩土工程勘察报告，厂区稳定地下水位标高介于29.79~36.97m，包气带岩性主要为素填土、细砂、粉质粘土等。根据收集资料，场区附近素填土垂向渗透系数平均值为 $5.8 \times 10^{-3} cm/s$ ，细砂垂向渗透系数平均值为 $4.1 \times 10^{-3} cm/s$ ，粉质粘土的垂向渗透系数平均值为 $3.4 \times 10^{-5} cm/s$ ，根据天包气带防污性能分级表，确定项目的包气带防污性能为D2。

根据表9.4-3（a），项目地下水环境敏感程度分级为环境低度敏感区（E3）。

## 9.4.2 危险物质及工艺系统危险性（P）的确定

### 9.4.2.1 危险物质数量与临界量比值 Q 的确定

计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境

风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应的临界量的比值(Q), 计算公式如下:

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中:  $q_1, q_1 \dots q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量, t;

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——每种危险物质的临界量, t;

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时, 将 Q 值划分为: (1)  $1 \leq Q < 10$ ; (2)  $10 \leq Q < 100$ ; (3)  $Q \geq 100$ , 分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。

根据风险调查结果, 拟建项目风险物质在厂区内最大存在量和临界量计算的 Q 值情况见表 9.4-4。

表9.4-4 项目Q值计算确定表

序号	危险物质	CAS 号	最大存在量 qn/t	临界量 Qn/t	该物质 Q 值
1	20%氨水	1336-21-6	18	10	1.8
拟建项目 Q 值Σ					1.8

由表 9.4-4 可知, 项目环境风险物质与临界量的比值 Q 为  $1 \leq Q < 10$ 。

#### 9.4.2.2 行业及生产工艺 (M) 的确定

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照表 C.1 评估生产工艺情况, 具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。行业及生产工艺 (M) 分值见表 9.4-5。

表9.4-5 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	氧化工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压, 且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	罐区 1 套	0

管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	—	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）	10	—	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	—	5
合计				5
<sup>a</sup> 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ； <sup>b</sup> 长输管道运输项目应按照站场、管线分段进行评价。				

根据表 9.4-5，项目属于“其他行业”中“涉及危险物质使用、贮存的项目”M分值为 5，为M4。

#### 9.4.2.3 危险物质及工艺系统危险性（P）分级的确定

危险物质及工艺系统危险性等级判定依据见表 9.4-6。

表 9.4-6 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由表 9.4-6 可知，项目危险物质及工艺系统危险性等级为P4。

### 9.4.3 环境风险评价等级的确定

#### 9.4.3.1 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018），环境风险潜势划分依据见表 9.4-7。

表 9.4-7 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

根据表 9.4-7，项目大气环境风险潜势为II，地表水、地下水环境风险潜势I。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），建设项目环境风险潜势综合等级为II。

#### 9.4.3.2 环境风险评价等级的确定

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）给出的评价工作等级确定原则见表 9.4-8。

表9.4-8 环境风险评价工作等级划分

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，确定拟建项目环境风险评价等级为三级。

#### 9.4.3.3 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），拟建项目大气环境风险评价范围为以项目边界外扩 3km所形成的包络线区域范围。地表水、地下水环境风险评价进行简单分析即可。

## 9.5 环境风险识别

### 9.5.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）附录 B，拟建项目危险物质为 20%氨水。危险物质分布情况见图 9.5-1。

表 9.5-1 项目重点关注危险物质情况

序号	名称	CAS 号	危险性	闪点℃	沸点℃	最大储存量	分布情况
1	20%氨水	1336-21-6	腐蚀性等	/	/	18t	氨水储罐

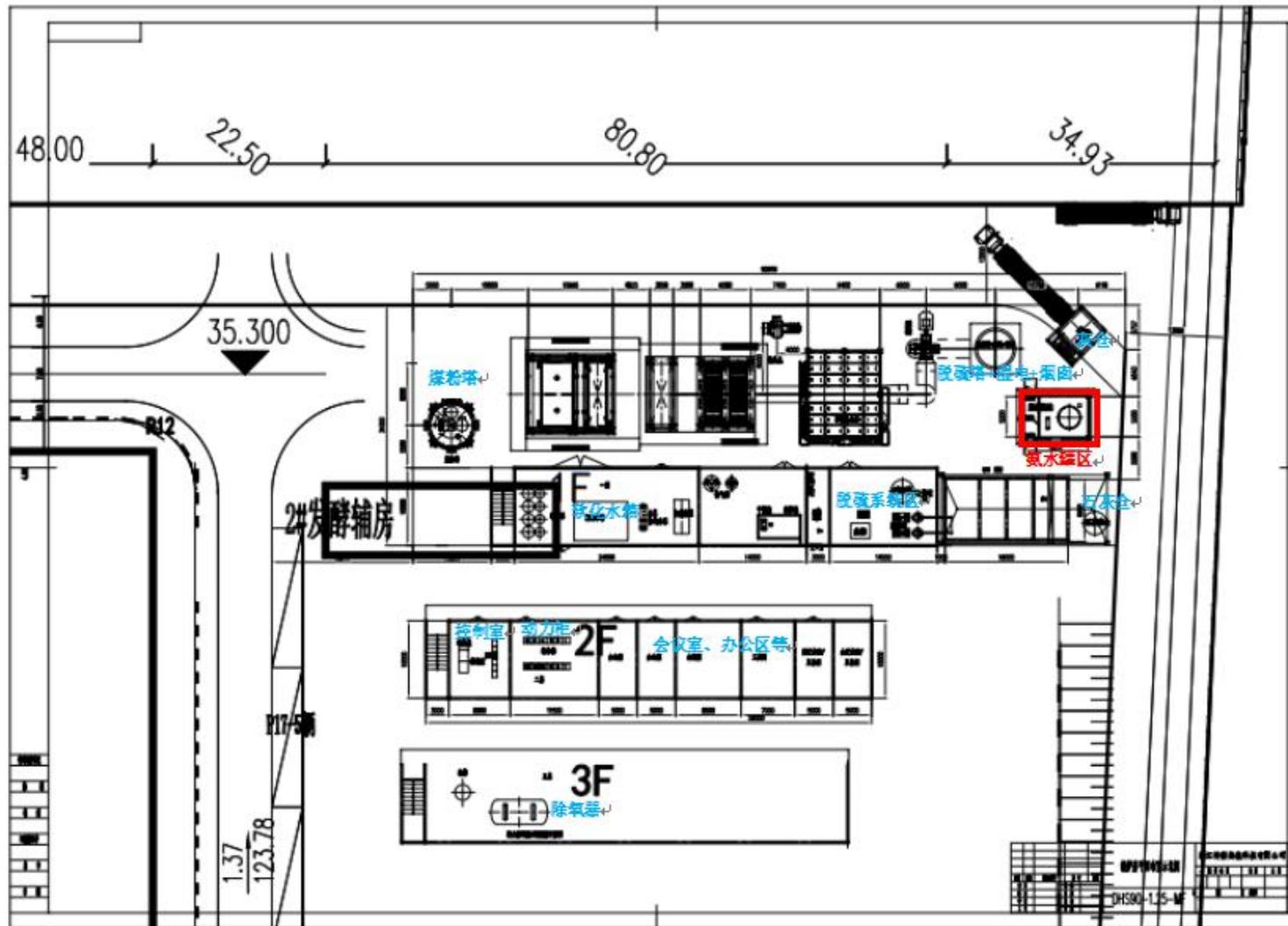


图 9.5-1 拟建项目危险物质分布图

## 9.5.2 生产系统危险性识别

### 9.5.2.1 生产装置风险识别

生产装置运行过程中潜在的危险性详见表 9.5-2。

表 9.5-2 生产系统潜在危险性分析一览表

序号	危险类型	产生事故原因	基本预防措施
1	氨水储罐泄漏	罐体发生韧性破裂、脆性破裂、疲劳破裂、腐蚀破裂、蠕变破裂	合理设计、加强设备维修、维护、按安全规程操作

### 9.5.2.2 环保设施风险识别

项目产生的锅炉烟气，经“低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝系统、布袋除尘器+湿法静电除尘系统、湿法脱硫系统”烟气治理设施处理后，通过 80m 高排气筒排放。在烟气治理设施发生故障无法运行，或废气净化效率达不到设计要求的情况下，废气未经有效治理排放，其中污染物浓度较高，短时间内将对周边大气环境产生不良影响。

## 9.5.3 风险类型识别

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

拟建项目的环境风险主要为氨水储罐破裂，导致氨水泄漏，如不能被妥善控制会存在排放至外环境的可能性。

## 9.5.4 影响途径识别

### 9.5.4.1 大气污染途径与风险识别

拟建项目氨水泄漏，腐蚀性、刺激性的氨挥发，通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。小风和静风条件是事故下最不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

#### 9.5.4.2 水体污染途径与风险识别

厂区发生氨水泄漏事故时，若罐区围堰无法对泄漏的全部氨水进行收集，厂区内氨水可能会流入厂外水体，从而导致一系列继发水体污染事故。拟建项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内事故废水进入厂外水体。

#### 9.5.4.3 土壤和地下水污染途径与风险识别

##### (1) 泄漏物料对土壤的危害途径

项目发生泄漏事故时，泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤造成污染，影响土壤中的微生物生存，造成土壤的盐碱化，破坏土壤的结构，增加土壤中污染物，对土壤环境造成局部斑块状的影响。

但是，考虑到一旦大量泄漏能够及时发现，因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置，减少泄漏物质在地面停留的时间，从而降低渗入土壤的风险。

##### (2) 风险事故对土壤的影响

项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，发生物料泄漏时对厂界内的土壤影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤造成严重污染。

事故泄漏物料对厂区外部的土壤污染更低，其对土壤的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降到土壤中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤都不会造成明显的影响。

##### (3) 风险事故对地下水的影响

如果泄漏的氨水冲出装置围堰，未被及时收集情况下，将通过土壤渗入至地下水层，影响地下水水质。

#### 9.5.5 风险识别结果

综合上述物质危险性识别、生产系统危险性识别、风险类别识别及影响途径识别结果，拟建项目环境风险识别结果情况见表 9.5-3。

表 9.5-3 拟建项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	氨水储罐区	氨水储罐破损	氨水	泄漏	渗入土壤、地下水	所在区域地下水和土壤

## 9.6 风险事故情形及源项分析

### 9.6.1 风险事故情形

根据风险识别，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型。拟建项目风险事故情形设定主要为氨水储罐破裂导致的泄漏事故。

### 9.6.2 源项分析

#### 9.6.2.1 最大可信事故

最大可信事故指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零的事故。结合拟建项目特点，本次评价选取氨水储罐破裂导致的泄漏事故为最大可信事故。建设方应安排专人定期检查氨水储罐、定期检修，一旦发现有泄漏现象，立刻启动应急计划，及时处理，尽量减小泄漏事故带来的危害。

#### 9.6.2.2 事故源强

根据使用危险品相近行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要泄漏风险事故的概率见表 9.6-1。

表 9.6-1 主要泄漏风险事故发生概率

事故名称	发生概率(次/年)	发生频率	对策反应
输送泵、阀门、马达等损坏泄漏事故	$10^{-1}$	可能发生	必须采取措施
储存桶破裂泄漏事故	$10^{-2}$	偶尔发生	需要采取措施
重大自然灾害引起事故	$10^{-5} \sim 10^{-6}$	很难发生	注意关心

根据上表分析推算，当存储容器发生破裂，危险物质泄漏进入罐区围堰，然而围堰内防渗层也同时发生破裂，从而导致危险物质进一步向地层渗漏，继而对地下水和土壤造成污染威胁，氨水储存过程中的罐区防渗层破损导致的物料泄漏事故发生概率

仅为  $10^{-5}$  次/年，即约每 10 万年发生一次，可见发生的概率极低。

## 9.7 环境风险影响评价

### 9.7.1 大气环境风险影响评价

拟建项目环境风险评价等级为三级，根据导则要求，需要定性分析说明大气环境影响后果。

拟建项目发生氨水泄漏事故时，主要危害因子为少量的氨气；发生事故性排放时，主要危害因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物，一旦未采取有效风险应急控制措施，污染物会挥发至大气环境中，并迅速向下风向迁移，不仅造成大气环境污染事故，而且对下风向人群造成毒害。

因此，公司需安排专人定期对氨水储罐进行检查，对工艺设备进行检修，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，一旦发生泄漏事件或事故排放，应及时引导受影响群众紧急撤离。公司加强管理，操作人员加强巡查和维修工作，可有效避免大气环境风险事故的发生。

### 9.7.2 地表水环境影响评价

拟建项目无废水排放，正常工况下，不对地表水产生影响。项目氨水储罐区设置围堰，发生泄漏事故时，泄漏物料主要集中在围堰中，经收集后处理。因此，项目事故废水不会进入周围地表水环境，不会对区域地表水体造成污染。

### 9.7.3 地下水环境影响评价

拟建项目可能对地下水产生影响环节包括：脱硫工序水池，如沉淀池、氧化池等未采取防渗，氨水储罐区无围堰或未进行防渗，污染物通过下渗影响到地下水环境。因此，拟建项目脱硫工序水池及氨水储罐区等应采取严格的防渗措施，可避免渗漏等事故发生。

拟建项目在建设阶段，应充分做好污水管道的防渗处理，杜绝污水渗漏，确保污水收集处理系统衔接良好，严格用水管理，防止污水“跑、冒、滴、漏”现象的发生，这样可以保证项目区内产生的废水经脱硫废水处理系统处理后全部回用，可以很大程

度的消除污染物事故排放对地下水环境的影响。

## 9.8 环境风险防范措施

### 9.8.1 大气环境风险防范措施

拟建项目氨水具有一定的挥发性。在一般装置风险防范措施的基础上，建设单位需加强岗位职工的管理，制定更为严格的管理考核制度，确保在岗职工操作、巡检更加精心；现场设施如消防沙、灭火器需加大布置密度；定期对围堰进行检查。

建设单位应强化运行管理、定期对除尘器、脱硫设施及脱硝系统进行检修，避免事故排放，并参照《火电厂烟气治理设施运行管理技术规范》（HJ2040-2014）进行运行管理。公司建立健全危险源监控制度，落实安全环保责任制；由专人管理，每月对危险源进行一次全面检查，加强定期巡检并做好记录。项目氨水储罐区安装必要的氨泄漏监测仪表及报警系统等。建立监测机构，配备专职监测人员，对可能导致突发环境事件以及由于其他突发事件导致环境污染突发事件的危险源进行监测。针对突发环境事件应制定具体的应对措施，做到早发现、早防范、早报告、早处置。

如发生氨水泄露事故或废气事故性排放，产生的废气会对人体造成一定程度健康危害，事故发生点下风向人群受危害的几率最大，因此要及时通知拟建项目下风向沿线的人群立即撤离。撤离的方向是当时风向垂直方向，厂区人员直接向上风向撤离。逃离路线应避免污染飘逸区。

### 9.8.2 事故废水环境风险防范措施

按照工业企业水污染应急防控技术要点要求，针对项目污染物来源及其特征，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”机制。一级防控措施：将污染物控制在车间内；二级防控和三级防控合并实施，将污染物控制在厂区内，确保生产非正常状态下不发生污染事件。具体设计要求如下。

（1）一级防控：罐区事故水防控措施

氨水储罐区设置围堰，围堰面积 43m<sup>2</sup>，隔堤高 0.6m，围堰容积 25.8m<sup>3</sup>，能够容纳氨水最大泄漏容积（18m<sup>3</sup>）。

（2）二级防控和三级防控措施：

欣和企业二厂厂区废水和雨水总排口分别增设控制阀，一旦发生事故立即关闭阀门，封堵污染物料在厂区之内，防止事故情况下事故水经雨水进入地表水水体。分批次处理使事故废水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)表 1“城市绿化”要求，回用于周边绿化，不外排。

### 9.8.3 地下水风险防范措施

地下水环境风险防范措施内容包括源头控制、分区防渗等，具体如下：

(1) 源头控制。主要包括管道、氨水储罐区、脱硫废水处理系统的污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险降到最低程度。

(2) 分区防渗。主要包括厂内脱硫工序水池及氨水储罐区的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在脱硫工序水池及氨水储罐区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中处理。

(3) 应急响应。欣和企业应制定针对二厂厂区的应急预案，设置必要的应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

### 9.8.4 风险源风险防范措施

(1) 操作人员必须经过培训合格后方能上岗，操作时必须严格按照操作规程进行操作。

(2) 对项目氨水储罐区安装必要的泄漏监测仪表及报警系统，锅炉排气筒安装污染物在线监测装置。

(3) 平时加强对设备设施的巡检、检验，定期核查设备的运行情况，外观。

(4) 定期检查烟气治理设施等，做好相应记录。

### 9.8.5 风险防范措施“三同时”检查内容

结合《关于开展全国重点行业企业环境风险及化学品检查工作的通知》（环办〔2010〕13号）有关内容，风险防范措施应包括围堰、地面防渗、气/液体泄漏检测报警系统、事故应急池等；应急处置及救援资源包括个人防护装备器材、消防设施、

堵漏、收集器材/设备、应急监测设备、应急救援物资等。

环境风险防范措施应列入环保设施竣工验收“三同时”检查内容，具体见表 9.8-2。

表 9.8-2 风险防范措施“三同时”检查内容

序号	投资项目	内容
1	事故水	氨水储罐区围堰
2	基础防渗	脱硫废水处理系统水池、氨水储罐区防渗
3	消防设施	消防站、消防水泵等
4	仪器、仪表	氨气监测仪、报警仪
5	应急预案	环境应急预案编制、演练
6	应急防护设施	个人防护、应急救援物资、医疗器材

### 9.8.6 环境风险防控系统衔接

考虑事故触发具有不确定性，拟建项目所在欣和企业厂内的环境风险防控系统应纳入烟台开发区的环境风险防控体系。

针对突发环境事故危害程度、影响范围和公司对事件的可控能力，结合事件分级，将响应级别分为三级：一级、二级、三级。

三级响应：事件的有害影响局限在拟建项目区域之内，启动三级响应。由该区的主任负责应急指挥，组织相关人员进行应急处置。

二级响应：事件的有害影响超出项目范围，但局限在厂区之内并且可被遏制和控制，启动二级响应。由公司应急指挥中心、现场应急指挥部负责指挥，组织相关应急工作小组开展应急工作。

一级响应行动：事件影响超出公司控制范围的，启动一级应急响应。由公司应急指挥中心负责指挥，根据严重程度报告县、市相关部门，由相关部门决定启动相关预案、并采取相应的应急措施，与烟台开发区的环境风险防控体系相衔接，有效联动，有效防控环境风险。

## 9.9 突发环境事件应急预案

### 9.9.1 拟建项目应急预案

目前，拟建项目所在的烟台欣和企业食品有限公司二厂厂区内已有项目为智能生物发酵项目，目前尚未建成，未建立相应的应急预案。因此，拟建项目建成后，应根

据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）编制突发环境事件应急预案，并进行评估、备案和实施。

### 9.9.1.1 应急预案编制要点

建设单位应根据项目特点编制环境风险事故应急预案，并报生态环境局开发区分局备案，具体可参照下表进行编制并按编制内容进行实施。

表 9.9-1 突发事故应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	/
2	危险源概况	详述危险源类型、数量、分布及其对环境的风险
3	应急计划区	锅炉间、烟气治理系统、氨水储罐区等
4	应急组织	工厂：指挥机构由总经理任总指挥，主管生产的副总经理任副总指挥，负责公司救援工作的组织和指挥，应急救援指挥部设在公司办公室。救援队伍：包括通信联络队、治安队、抢险抢修队、医疗救护队负责事故控制、救援、善后处理。地区：地区指挥部负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散。专业救援队伍：负责对厂救援队伍的支援。
5	应急状态分级及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急救援保障	(1) 锅炉间：防火灾、爆炸事故应急设施、设备与材料，主要为消防器材； (2) 氨水储罐区：防有毒有害物质外溢、扩散，主要是水幕、喷淋设备等。 (3) 临近地区：烧伤、中毒人员急救所用的药品和器材。
7	报警与通讯联络	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管制等事项
8	人员紧急疏散与撤离	指挥部根据对风险事故发展趋势的预测，通过电话、广播做出撤离警报。撤离警报发出后，全体员工按照操作规程实行单向撤离，并禁止再次进入。
9	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
10	应急防护措施、消除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害相应的设施器材配置。 邻近区域：控制防火区域，控制和消除污染措施及相应设备。
11	应急剂量控制、撤离组织计划、医护救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒性的应急剂量控制，现场及临近装置人员撤离组织计划及救护。 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒性的应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
12	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。

序号	项目	内容及要求
	施	邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
13	人员培训与演练	培训：指挥领导小组负责组织，培训部实施培训工作，根据应急预案实施情况每年制定相应培训计划，采取多种形式对应急人员进行应急知识、技能培训；培训对象主要为新进厂员工和专业救援人员；主要培训内容为紧急应变处理和急救。 演练：每年组织一次人员疏散、急救、消防演习，其他应急功能依实际需求不定期开展演习
14	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
15	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门负责管理。
16	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

### 9.9.1.2 应急组织机构

#### (1) 机构组成

企业成立环境风险事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、有关副总经理及安全、环保、保卫等部门领导组成，下设应急救援办公室，日常工作由安全和环保部门兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，立即成立风险事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，有关副总经理任副总指挥，负责公司应急救援工作的组织和指挥，指挥部可设在调度室。如若总经理和分管副总经理不在企业时，由安全、环保部门负责人为临时总指挥，全权负责应急救援工作。

#### (2) 机构职责

指挥领导小组：负责单位“预案”的制定、修订；组建应急救援专业队伍，组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。

指挥部：发生重大事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号；组织指挥救援队伍实施救援行动；向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求；组织事故调查，总结应急救援经验教训。

#### (3) 人员分工

总指挥组织指挥全厂的应急救援；副总指挥协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作。安全科长协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作；环保部门负责人负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消、监测工作，必要时代表指挥部对外发布有关信息；保卫科长负责灭火、警戒、治安保卫、疏散、道路管制工作；物业部经理负责后勤保障、事故现场联络和对外联系。

#### (4) 救援队伍

企业内设不脱产的专业救援队伍，由各部门职工经培训后组成，分为抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、环境监测队，负责事故控制、救援和善后处理工作。

### 9.9.1.3 应急监测

鉴于突发性污染事故存在众多不确定性，故应急监测布点应根据事故性质、类别、大小、当时风向风速等情况具体对待。评价建议应急环境监测布点方案见表 9.9-2。

表 9.9-2 应急环境监测布点方案建议一览表

污染因素	监测布点
烟气处理系统 事故排放	应视当时风向风速情况，在下风向 0m、100m、200m、400m 等处设置监测点位，特别应关注近距离居民区。

废气监测因子为：根据事故范围选择适当的监测因子，如 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘、Hg 及其化合物和烟气黑度等。

监测时间和频次：事故发生后尽快进行监测，事故发生 1 小时内每 15 分钟取样进行监测，事故后 4 小时、10 小时、24 小时各监测一次。

事故应急监测可委托地方监测部门进行。

## 9.9.2 烟台开发区突发环境事件应急预案

### (1) 组织机构及职责

①领导机构和职责。管委成立突发环境事件应急领导小组（以下简称区环境应急领导小组）。由管委分管副主任任组长，环保局局长任副组长，宣传部、发改经信局、公安分局、民政局、财政局、住建局、交通运输局、农海局、卫计局、安监局、气象局等单位负责人为成员。主要职责是贯彻执行国家环境应急工作的方针政策；统一领导全区突发环境事件应急监测、处置与善后工作；统一发布突发环境事件应急信息，研究决定和组织召开新闻发布会等。

②工作机构和职责。区环境应急领导小组下设办公室，办公室设在环保局。负责建立完善风险评估、隐患排查、事故预警和应急处置工作机制，构建环境安全防控体系；组织编修区突发环境事件应急预案；组织环境应急相关宣传培训和演练；贯彻落实区环境应急领导小组各项工作部署。

③各成员单位职责分工。

环保局：组织开展现场污染状况的环境应急监测，为现场指挥部决策提供技术支持；指导现场泄漏污染物的后续处置工作。

发改经信局：负责组织协调救援装备、防护和消杀用品、医药等生产供应工作；协调各基础电信运营企业开展应急通信保障工作。

公安分局：负责丢失、被盗放射源的立案侦查和追缴；维护现场秩序；协助组织群众从危险地区安全疏散、撤离。负责组织现场泄漏污染物的洗消和危险装置的抢险救援工作。

民政局：配合做好突发环境事件中遇难人员善后工作，会同事发地街道办事处对自然灾害引起的突发环境事件受灾困难群众进行基本生活救助。

财政局：负责突发环境事件应急工作经费保障。

住建局：负责指导临时避难所和指挥场所的建设，指导饮用水紧急供水方案的制定并协调实施。

交通运输局：负责突发环境事件应急处置的交通运输保障。

农海局：负责配合相关部门做好突发水污染事件的应急处置工作；负责突发水环境事件后城市水源工程供水安全保障；负责做好突发水污染事件水文水资源信息的监测及发布工作；负责组织开展农业环境污染事件调查评估和指导修复工作；负责涉及陆生野生动物资源、野生植物资源、湿地资源、林业自然保护区和林业生态保护方面的工作。

卫计局：负责突发环境事件的应急医疗救治和卫生防疫工作。

安监局：参与生产安全事故引发的突发环境事件的应急处置工作。

气象局：负责突发环境事件现场及周边地区气象测报与分析。

宣传部：负责组织协调突发环境事件相关新闻宣传报道和信息发布工作。

④专家组。根据突发环境事件具体情况，由区环保系统及社会专家组成，负责突发环境事件应急救援技术指导，提出应急意见和建议，为区环境应急领导小组和现场指挥部的决策提供技术支持。

⑤应急救援队伍。突发环境事件应急救援队伍主要包括消防大队、专业应急救援队伍、企业应急救援队伍和其他社会力量。

(2)监控和预警

①信息监控。各街道办事处及区环境应急领导小组成员单位按照早发现、早报告、早处置的原则，根据各自职责收集、整理、分析、评估突发环境事件相关信息。

②预警。突发环境事件即将发生时，区应急领导小组可根据预测分析结果、预警级别等规定要求发布预警或向上级提出预警建议。

预警信息应包括预警级别、突发环境事件的类别、预警区域、警示事项、要求或建议采取的措施、发布单位等。

发布预警后，相关部门及街道办事处应当加强监测，采取必要措施消除环境安全隐患。预警措施所涉及的企事业单位和个人应按照有关法律规定承担相应的应急义务。预警发布单位应根据事态发展情况和采取措施的效果适时调整预警级别并重新发布。危险解除后，由发布单位宣布解除预警。

### (3)信息报告

①报告责任主体。各有关单位要强化突发环境事件报告责任意识，严格执行紧急报告制度，及时报告处理情况，建立责任追究制度。突发环境事件后，事发地有关单位要立即将情况在第一时间内上报区环境应急领导小组办公室(值班电话:6396300)，确保一旦发生突发环境事件能够及时发现，及早处置。

区环境应急领导小组办公室接到报告后，立即向区环境应急领导小组组长和区应急办汇报，核实并对事件的性质和类别做初步认定，对初步认定为较大及以上突发环境事件的，区环保局和应急办分别上报到市环保局和市政府的时间最迟不得超过 2 小时，不得迟报、瞒报和漏报。

突发环境事件已经或可能涉及相邻区市的，环保局应及时通告该区市环保局，并向管委提出向该区市政府通报的建议。

### ②报告方式和内容。

1.报告方式：报告分为初报、续报和处结报告。突发环境事件信息应当采用传真、网络 and 面呈等方式书面报告；情况紧急时，初报可通过电话报告，但应当及时补充书面报告。

2.报告内容：事件发生的时间、地点、信息来源、性质、危害程度、影响范围、发展趋势和已采取措施及效果。

区环境应急领导小组应将事件发生的时间、地点、信息来源、性质、危害程度、影响范围、发展趋势和已采取措施及效果上报至市政府和市环境保护局。

③特殊情况报告。发生下列一时无法判明等级的突发环境事件，区环境应急领导小组及环保局应按重大或特别重大突发环境事件的报告程序上报：

- 1.对饮用水水源保护区造成或者可能造成影响的；
- 2.涉及居民聚居区、学校、医院等敏感区域和人群的；
- 3.涉及重金属或者类金属污染的；
- 4.因环境污染引发群体性事件，或者社会影响较大的；
- 5.其他敏感地区、敏感时期发生的突发环境事件。

#### (4)应急处置

应急处置的原则为“先控制，后处理”。优先控制污染源，尽快阻止污染物继续排放外泄；尽可能控制已排出污染物的扩散、蔓延范围；争取彻底消除污染危害，避免遗留后患。

①先期处置。突发环境事件发生后，环保局分管负责人、事发地办事处有关负责人、责任单位负责人等要迅速赶赴现场，组织、协调、动员有关应急力量进行先期处置，采取措施控制事态发展，并及时向区环境应急领导小组和区应急办报告。

②应急响应。对于先期处置未能有效控制事态或需要管委协调处置的突发环境事件，区环境应急领导小组办公室须立即向区环境应急领导小组组长汇报，经批准后启动本预案。

区环境应急领导小组相关成员单位及专家组有关人员集结到位；区环境应急领导小组相关成员单位及发生地单位有关负责人组成现场指挥部，确定现场总指挥。

原则上，一般突发事件，区环境应急领导小组副组长需赶赴现场，区环境应急领导小组组长视情况赶赴现场；较大及以上突发事件，区环境应急领导小组组长须赶赴现场，工委管委主要领导视情况赶赴现场。

现场指挥部负责组织协调突发环境事件的现场应急处置工作，根据应急需要及各成员单位职责设立应急监测、污染控制等若干工作组，各司其职，互相配合，协同做好应急处置工作。

发生较大及以上突发环境事件后，在做好先期处置工作的同时，及时向上级报告事态发展和应急处置情况，并按照上级统一部署做好后续相关应急处置工作。

③信息发布。现场指挥部负责拟定信息并适时向社会发布。

④应急终止。突发环境事件的威胁和危害得到控制或消除后，现场指挥部报经区环境应急领导小组批准后终止应急处置工作。

### ⑤后期处置。

1.善后处置。管委制定补助、补偿、抚恤、安置和环境恢复等善后工作计划并组织实施。

2.调查评估。区环境应急领导小组办公室会同有关单位组成调查组，对突发环境事件的起因、性质、影响、责任等问题进行调查、评估、总结并提出防范和改进措施。属于责任事件的，应当对负有责任的单位和个人提出处理意见。

3.总结。区环境应急领导小组办公室负责编制并上报环境突发事件总结报告。

### (5)应急保障

①人员及物资保障。区环境应急领导小组各成员单位应建立环境应急物资数据库和应急物资储备库，加强危险区域（危化品运输途经的人口密集区、饮用水水源地和危险化学品集中区）应急物资的储备，确保应急所需物资及时供应；化工园区、油品码头等大型环境风险源应建立统一的应急储备；环境风险企业要配置环境应急设施、设备，储备相应的应急救援物资。鼓励环境风险企业间应急储备资源共享。

②宣传、培训与演练。区环境应急领导小组各成员单位应根据各自职责做好环境保护科普、法制宣传教育工作并加强重点单位、重点部位和重点基础设施等重要目标工作人员的培训和管理；积极参与由区环境应急领导小组组织的环境应急演练，提高防范和处置突发环境事件的技能，增强实战能力。

### (6)监督管理

①预案管理与修订。区环境应急领导小组办公室按照预案管理相关法律法规规定及时修订完善本预案，并及时备案。

②奖励与责任追究。按照相关法律法规规定对突发环境事件应急工作中有关单位和个人实行奖励或追究责任。

## 9.9.3 应急联动机制

### (1)区域应急预案联动网络

从区域发展层面上看，环境风险应急预案应从战略角度考虑，更强调专门职能部门统一组织实施和各部门、各层次间协调配合。针对区域存在的各种风险源，制定完善的完全管理制度和建立有效的安全防范体系，制定风险应急措施，并建设警报装置。开发区内所有项目应制定项目突发环境事件应急预案，在区域内环境保护主管部门备

案，主管部门对报送备案的环境应急预案进行审查，通过评估后予以备案并出具《突发环境事件应急预案备案登记表》，环境保护主管部门应监督项目每年至少组织一次应急演练，在必要时对应急演练进行修订。主管部门应组织项目形成区域应急预案联动网络，在一旦发生事故的情况下，立即鸣响警报，启动应急防范措施，确保各项应急工作快速、高效、有序启动，减缓事故蔓延的范围，最大限度地减轻风险事故造成的危害。

## (2) 分级响应

**三级响应：**事件的有害影响局限在拟建项目区域之内，启动三级响应。由该区的主任负责应急指挥，组织相关人员进行应急处置。

**二级响应：**事件的有害影响超出项目范围，但局限在厂区之内并且可被遏制和控制，启动二级响应。由公司应急指挥中心、现场应急指挥部负责指挥，组织相关应急工作小组开展应急工作。

**一级响应行动：**事件影响超出公司控制范围的，启动一级应急响应。由公司应急指挥中心负责指挥，根据严重程度报告县、市相关部门，由相关部门决定启动相关预案、并采取相应的应急措施，与烟台开发区的环境风险防控体系相衔接，有效联动，有效防控环境风险。

## 9.10 小结

### 9.10.1 项目危险因素

项目主要风险物质为 20%氨水。主要危险单元为氨水储罐区。

### 9.10.2 环境敏感性及其事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及附录 C，拟建项目危险物质与工艺系统危害性（P）的等级为 P4；根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D，拟建项目大气环境敏感程度为环境中度敏感区（E2），地表水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3），项目地下水环境敏感程度为环境低度敏感区（E3）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）表 2 划分依据，拟建项目大气环境风险潜势为 II，地表水、地下水环境风险潜势 I，因此，拟建项目环境风险潜势综合等级为 II，据此确定项目环评风险评价等级为三级。

环境风险类型主要为危险物质氨水泄漏。公司需安排专人定期对氨水储罐区进行检查，对设备进行检修，配备相应的专业防护装备，采取安全防护措施，可有效避免环境风险事故的发生，对区域环境影响可接受。

### 9.10.3 环境风险防范措施和应急预案

为了预防环境风险，拟建项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故应急处置等措施。风险防范措施纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。

目前，拟建项目所在的烟台欣和企业食品有限公司二厂厂区内已有项目为智能生物发酵项目，目前尚未建成，未建立相应的应急预案。因此，拟建项目建成后，应根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）编制突发环境事件应急预案，并进行评估、备案和实施。

### 9.10.4 环境风险评价结论

拟建项目存在一定的环境风险，在项目建设过程中应加强安全设计工作，应做好区域性应急措施及预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施，及时根据相关规定制定并落实应急预案前提下，拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

表 9.10-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况				
风险调查	危险物质	名称	20%氨水			
		存在总量/t	18			
	环境敏感性	大气	500 m 范围内人口数	400 人	5 km 范围内人口数	45406 人
			每公里管段周边 200 m 范围内人口数 (最大)	人		
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>	D3 <input type="checkbox"/>		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>	10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>	Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围__m			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围__m					
	地表水	最近环境敏感目标 __ / __, 到达时间 __ / __ h				
	地下水	下游厂区边界到达时间 __ / __ d				
最近环境敏感目标 __ / __, 到达时间 __ / __ d						
重点风险防范措施	为了预防环境风险, 拟建项目在设计中有针对性地采取了事故预防、事故应急处置等措施。风险防范措施纳入环保设施竣工验收“三同时”检查内容。					
评价结论与建议	拟建项目存在一定的环境风险, 在项目建设过程中应加强安全设计工作, 应做好区域性应急措施及预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施, 及时根据相关规定制定并落实应急预案前提下, 拟建项目的建设 with 运行带来的环境风险是可以接受的。					
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “__”为填写项。						

## 10 生态环境影响评价

### 10.1 生态环境现状调查

#### 10.1.1 生态系统现状

拟建项目选址位于烟台经济技术开发区 C-11 小区烟台欣和企业食品有限公司二厂厂区空地内，用地为工业用地，不新增用地，现状调查所在区域生态系统类型已经转变为完全的半人工半城市生态系统。

#### 10.1.2 植被分布现状

项目厂区占地范围内已经转变为完全半人工半城市生态系统。

#### 10.1.3 动物分布现状

现状调查厂区规划用地范围内基本无动物出现。

### 10.2 生态环境影响评价

#### 10.2.1 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2011)要求，依据建设项目影响区域的生态敏感性和项目工程占地范围，将生态影响评价工作等级划分为一、二、三级，具体划分依据见表 10.2-1。

表 10.2-1 生态影响评价工作等级划分

影响区域生态敏感性	工程占地(水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或者长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2$ - $20\text{km}^2$ 或者长度 $50\text{km}$ - $100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

拟建项目选址位于烟台经济技术开发区 C-11 小区烟台欣和企业食品有限公司二厂厂区空地内，根据拟建项目及工程所在地环境的初步分析，项目区不属于敏感区，无珍稀物种，项目建设范围约 3000 平方米，建设范围 $\leq 2\text{km}^2$ 。依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）中有关评价等级的划分原则，项目为位于原厂界（或永久用地）范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析。

## 10.2.2 评价范围

生态影响分析应该能够充分体现生态完整性，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域，评价范围要依据项目对生态因子的影响方式、程度和生态因子之间的相互影响和依存关系确定。拟建项目所在区域生态系统类型简单，项目选址符合相关规划，根据项目工程特性和区域环境特征，确定生态环境影响评价范围为厂区占地范围及厂界外扩 1km 区域叠加所形成的包络线范围。

## 10.2.3 生态环境影响分析

### 10.2.3.1 生态系统变化影响分析

拟建项目厂区范围内生态系统类型为半人工半城市生态系统，且拟建项目位于欣和企业南厂区空地内，不会改变厂区范围内的生态系统类型。

### 10.2.3.2 对动植物的影响分析

拟建项目位于欣和企业二厂厂区空地内，不新增用地，投产后不会对区域动植物造成影响。

### 10.2.3.3 景观影响分析

项目区现状景观主要为半人工半城市生态系统景观，拟建项目位于欣和企业二厂厂区空地内，项目不新增用地，投产后景观系统结构不变。

## 10.3 小结

综上所述，拟建项目选址位于烟台经济技术开发区 C-11 小区烟台欣和企业食品有限公司二厂厂区空地内，用地为规划工业用地，区域生态景观为城市生态景观体系，

动植物分布较少，项目投产后区域景观系统不发生变化，生态环境影响较小。

## 11 施工期环境影响分析

拟建项目位于烟台经济技术开发区C-11小区烟台欣和企业食品有限公司二厂厂区空地内，施工期约为8个月，施工内容较简单，主要进行锅炉、烟气治理系统、软化水系统设备安装等，对周围环境环境影响较小。下面就施工期的影响进行系统的分析，并提出相应的防范措施。

### 11.1 施工污染情况

在施工过程中产生的主要环境问题有扬尘、噪声、汽车和施工机械尾气、装修工程废气、生活污水、建筑和生活垃圾等。

### 11.2 施工期环境影响分析

在施工期间，将会对周围环境产生一定的影响，主要影响因素有：

- (1) 施工活动产生的扬尘。
- (2) 施工期间机械作业发出的无规则高强度的噪声。
- (3) 施工现场建筑废物和施工人员生活垃圾对环境的影响。

#### 11.2.1 施工期大气环境影响分析

##### 11.2.1.1 扬尘影响分析

项目施工期主要空气污染来自施工过程中的物料堆场及装卸、建筑垃圾运输和环保工程修建等。根据同类工程实地监测结果，施工作业现场近地面粉尘浓度一般为 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ ，影响范围受风向、风速、湿度等因素制约，但一般在100米内。有关试验证实，施工场地如果只洒水不清扫，可使扬尘量减少70~80%，如清扫后洒水，抑尘效率能达90%以上。在施工场地每天洒水抑尘作业4~5次，可以使扬尘造成的TSP污染距离缩小到20~50m。

建设单位在施工过程中严格按照《关于有效控制城市扬尘污染的通知》（环发〔2001〕56号）、《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第248号）、《山东省2013-2020年大气污

染防治规划》制定的一系列防尘措施，针对项目施工期提出以下扬尘防治措施：

#### 1、加强施工现场管理

工地内应设置相应的车辆冲洗设施和排水、泥浆沉淀设施，运输车辆应当冲洗干净后出场，在施工场界进出口处放置湿草垫并及时更换，以防止泥土带出，保持出入口通道及道路两侧的整洁；施工中物料堆放应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其它防尘措施；施工产生的建筑垃圾应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其它有效防尘措施；施工扫尾阶段清扫出的建筑垃圾、渣土应当装袋扎口清运或用密闭容器清运，外架拆除时应当采取洒水等防尘措施。

#### 2、结构施工、安装阶段

对易产生扬尘的堆放材料应采取覆盖措施；对粉末状材料应封闭存放；场区内可能引起扬尘的材料及建筑垃圾搬运应有降尘措施，如覆盖、洒水等；浇筑混凝土前清理灰尘和垃圾时使用吸尘器，避免使用吹风机等易产生扬尘的设备；机械剔凿作业时可用局部遮挡、掩盖、水淋等防护措施；清理垃圾应搭设封闭性临时专用道或采用容器吊运。

采取以上处理措施后，施工过程中产生的扬尘等废气污染问题可得到有效防治。

### 11.2.1.2 机械设备及车辆尾气影响分析

来源：项目施工过程中用到的施工机械，还有燃柴油的大型运输车辆，以柴油为燃料，在使用过程中将产生一定量的废气，其污染物主要有CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>等，考虑其排放量不大，施工期间各类施工机械流动性强，所产生的废气较为分散，在易于扩散的气象条件下，施工机械尾气对周围环境影响不大。

控制措施：施工单位注意设备和车辆保养，在设备和车辆状况良好、尾气排放达标、不超载、不使用劣质燃料等的前提下，做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速产生的废气排放。

### 11.2.2 施工期声环境影响分析

运输车辆喇叭声、马达声等造成施工噪声，为了减少施工对周围人群的影响，应合理安排运输车辆时间和路线计划，控制好行驶车辆的车速。

1、合理安排施工时间。安排施工计划时，应尽可能避免大量的高噪声设备同时

施工，避开周围环境对噪声的敏感时间，禁止夜间 22:00 至次日 6:00 施工。尽量加快施工进度，缩短整个工期。

2、降低设备声级。按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），采用低噪声设备。对动力机械设备进行定期的维修、养护、维护不良的设备；闲置不用的设备应立即关闭；运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

3、降低人为噪声。根据当地环保部门制定的噪声防治条例的要求施工。

### 11.2.3 施工期水环境影响分析

施工期废水主要为砂石料加工、混凝土养护及施工机械的冲洗等过程产生的施工废水以及施工人员产生的生活污水。施工期砂石料加工过程会产生泥浆水，废水经沉淀池处理后循环使用不外排，不会对周围水环境产生影响。混凝土养护量很小、分散，混凝土养护废水不易收集，废水将蒸发而不会形成地表径流进入排水沟渠中，不会对周围水体造成显著影响。施工期施工场地施工机械的冲洗水经隔油沉淀后，用于场地和道路的洒水抑尘，不会对周围水体造成影响。施工期现场施工人员产生污水主要污染物为 COD、SS 和 NH<sub>3</sub>-N，排入市政污水管网，不会对附近地表水和地下水的水质产生不利影响。

### 11.2.4 施工期固体废物影响分析

施工期的固体废弃物主要来自于施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。建议加强施工管理工作，进行妥善收集，可利用部分应尽可能回收利用，不可利用部分及生活垃圾由环卫部门统一清运，严禁任意堆放，妥善处理处置，避免造成二次污染。在采取上述措施后，拟建项目施工期产生的固体废弃物不会对周围环境产生严重影响。

### 11.2.5 施工期生态环境影响分析

拟建项目位于欣和企业二厂厂区空地内，项目建设无需破坏原有植被，施工项目区外围的地表土层基本不受到扰动，项目区域生态环境基本不受到影响。

### 11.3 小结

拟建项目位于烟台经济技术开发区 C-11 小区欣和企业二厂厂区空地内，拟建项目施工期约为 8 个月，施工内容较简单，主要进行锅炉、烟气治理系统、软化水系统设备安装等，对周围环境环境影响较小。建设期间污染因素主要为：设备运输及建筑材料运输等产生扬尘和燃油废气，污染环境空气；施工机械、设备及运输车辆作业时产生噪声对周围声环境有一定影响；少量施工废水以及施工期固体废物（包括建筑垃圾和生活垃圾）的环境影响。上述施工期废气、噪声、固体废物、废水等环境影响多为暂时性影响，施工结束后，影响将基本消除。拟建项目通过严格采取上述污染防治措施，可有效降低施工期对周围环境的影响。

## 12 污染防治措施及其经济、技术论证

### 12.1 废气治理措施及技术、经济论证

#### 1、锅炉烟气

拟建项目采用“低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝系统、布袋除尘器+湿法静电除尘系统、湿法脱硫系统”烟气治理设施。

拟建项目虽然不是火电项目，但是锅炉废气的治理与火电项目要求一致，因此参考《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》（环保部 2017 年第 1 号）与拟建项目拟选用的大气污染防治措施进行对照分析，具体见表 12.1-1。

表 12.1-1 项目废气治理措施与《关于发布<火电厂污染防治技术政策>的公告》符合性分析

序号	政策要求	拟建项目情况	符合性
1	燃煤电厂大气污染防治应以实施达标排放为基本要求，以全面实施超低排放为目标。	拟建项目实施超低排放。	符合
2	火电厂除尘技术包括电除尘、电袋复合除尘和袋式除尘。若飞灰工况比电阻超出 $1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^{11}$ 欧姆·厘米范围，建议优先选择电袋复合或袋式技术；否则，应通过技术经济分析，选择适宜的除尘技术。	拟建项目一般不会超出防治技术中比电阻范围，为进一步降低颗粒物排放，使用布袋除尘器+湿法静电除尘系统复合除尘技术。	符合
3	石灰石—石膏法烟气脱硫技术宜在有稳定石灰石来源的燃煤发电机组建设烟气脱硫设施时选用。	拟建项目采用改进型双碱法工艺，项目有稳定的石灰来源，采用改进型双碱法可行。	符合
4	火电厂氮氧化物治理应采用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用的技术路线。煤粉锅炉烟气脱硝宜选用选择性催化还原技术（SCR）；循环流化床锅炉烟气脱硝宜选用非选择性催化还原技术（SNCR）。	拟建项目锅炉为煤粉锅炉，氮氧化物治理选用低氮燃烧技术与烟气脱硝技术配合使用，烟气脱硝技术选用 SNCR-SCR 联合脱硝技术。	符合
5	超低排放除尘技术宜选用高效电源电除尘、低温电除尘、超净电袋复合除尘、袋式除尘及移动电极电除尘等，必要时在脱硫装置后增设湿式电除尘。	拟建项目除尘技术选用袋式除尘器，并在脱硫装置后增设湿式电除尘。	符合
6	石灰石-石膏法应在传统空塔喷淋技术的基础上，根据煤种硫含量等参数，选择能够改善气液分布和提高传质效率的复合塔技术或可形成物理分区和自然分区的 pH 分区技术。	拟建项目采用了具有改善气液分布和提高传质效率的设置，可提高脱硫效率。	符合
7	火电厂灰场及脱硫剂石灰石或石灰在装卸、存储及输送过程中应采取有效措施防治扬尘污染。粉煤灰运输须使用专用封闭罐车，并严格遵守有关部门规定和要求。	石灰和灰仓均采用密闭输送方式，储存过程中使用全封闭设施，运输也采用封闭罐车。	符合

8	火电厂烟气中汞等重金属的去除应以脱硝、除尘及脱硫等设备的协同脱除作用为首选，若仍未满足排放要求，可采用单项脱汞技术。	汞及其化合物采用联合脱汞技术。	符合
---	--	-----------------	----

### (1) 氮氧化物治理：低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝

**低氮燃烧技术：**氮氧化物原始浓度 600mg/Nm<sup>3</sup>左右，采取低氮燃烧器+低氮燃烧技术后氮氧化物原始浓度为 300mg/Nm<sup>3</sup>左右。主要采用下列多项技术来实现：

① 采用分段燃烧，分级配风的煤粉专用旋流低 NO<sub>x</sub> 燃烧器，降低燃烧过程中的 NO<sub>x</sub> 生成，分段燃烧阶段前段形成较低的氧量状态，抑制 NO<sub>x</sub> 的生成；将空气分为主燃区和燃尽区，在稳燃室适当部位送入燃尽风，保证燃料燃尽和较低的 NO<sub>x</sub> 生成量；

② 采用了技术成熟的复合燃烧室结构，适合煤粉在炉膛较低氧量状态下的稳定着火；

③ 燃烧火焰温度是影响 NO<sub>x</sub> 生成的主要因素，温度越高，NO<sub>x</sub> 排放相对高，通过对燃烧器、燃烧室、炉膛设计综合技术，形成了燃烧温度控制技术，使煤粉控制在 1050℃以下温度燃烧，抑制热力 NO<sub>x</sub> 的生成；

④ 由于采用合适的燃烧控制技术，控制了炉膛的低过量空气系数技术，拟制了 NO<sub>x</sub> 的生成；

⑤ 通过燃烧器的优化设计，使火焰度长型，炉膛结构为长方形，配合适当的煤粉喷枪结构，适合于长火焰形状，也可以减小 NO<sub>x</sub> 的排放。

#### SNCR-SCR 联合脱硝系统：

SNCR-SCR 联合脱硝技术是 SNCR 工艺的还原剂喷入炉膛技术同 SCR 工艺利用逸出氨进行催化反应结合起来，从而进一步脱除 NO<sub>x</sub>，它是把 SNCR 工艺的低费用特点同 SCR 工艺的高效脱硝率及低的氨逸出率有效结合。理论上，SNCR 工艺在脱除部分 NO<sub>x</sub> 的同时也为后面的催化法脱除更多的 NO<sub>x</sub> 提供了所需的氨，见下图。

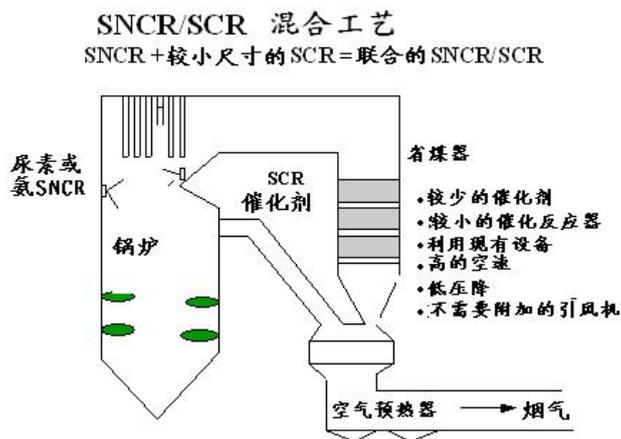


图 12.1-1 SNCR-SCR 联合技术示意图

锅炉选用 SNCR-SCR 联合脱硝技术方案，采用浓度的 20% 氨水作为还原剂。氨水槽车将氨水送至厂区内氨水储罐后，由氨水卸料泵打入氨水储罐内。在进行 SNCR 脱硝时，氨水输送泵将 20% 的氨水直接从氨水储罐中抽出，并输送到静态混合器与稀释水泵输送过来的稀释水混合形成浓度 5~10% 的氨水（浓度可在线调节），5~10% 氨水继续输送至炉前 SNCR 喷枪处。氨水在压力作用下，通过喷枪时，与同时进入喷枪的雾化空气剧烈混合而雾化后，以雾状喷入炉内，与烟气中的氮氧化物发生还原反应，生成氮气，去除氮氧化物，从而达到脱硝目的。

SNCR 脱硝系统喷入过量的氨水经反应后溢出的氨气，经过炉膛后进入 SCR 脱硝系统，在催化剂的催化还原下，过量的氨气与  $\text{NO}_x$  进一步反应，从而达到进一步脱硝的效果，使  $\text{NO}_x$  的排放达到  $50\text{mg}/\text{Nm}^3$  以下。

拟建项目采用低氮燃烧及 SNCR-SCR 联合脱硝技术，为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术；另外根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中“5.4.6  $\text{NO}_x$  达标可行技术”： $\text{NO}_x$  达标可行技术选择时，应首先考虑低氮燃烧技术，选择低氮燃烧技术时，应综合考虑锅炉效率、着火稳燃、燃尽、结渣、腐蚀等因素。选择烟气脱硝技术时，煤粉炉优先选择 SCR 技术，循环流化床锅炉优先选择 SNCR 技术，中小型机组因空间限制无法加装大量催化剂时宜采用 SNCR-SCR 联合脱硝技术。“6.4  $\text{NO}_x$  超低排放技术”：锅炉低氮燃烧技术是控制  $\text{NO}_x$  的首选技术，在保证锅炉效率和安全的前提下应尽可能降低锅炉出口  $\text{NO}_x$  的浓度；煤粉锅炉应通过燃烧器改造和炉膛燃烧条件优化，确保锅炉出口  $\text{NO}_x$  浓度小于  $550\text{mg}/\text{m}^3$ 。炉后采用 SCR 烟气脱硝技术，通过选择催化剂层数、精准喷氨、流场均布等措施保证脱硝设施稳定高效运行，

实现 NO<sub>x</sub> 超低排放。通过以上分析可知，拟建项目脱硝技术符合《火电厂污染防治技术政策》、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）可行技术要求。

## （2）除尘系统

### ① 布袋除尘器

拟建项目采用 LDMC 型低压脉冲长袋布袋除尘器，气体净化方式为外滤式。含尘气体由导流管进入各单元过滤室，在设计中袋底离进风口上口垂直距离有足够、合理的空间，气流通过适当导流和自然流向分布，大颗粒粉尘随气流到达整个过滤室后直接落入灰斗，其余粉尘在导流系统的引导下，随气流进入中箱体过滤区，除尘器箱体过滤区内设置有花板，除尘器的滤袋组件利用弹簧涨圈与花板密封联接，形成洁净气体区域（上箱体）与含尘气体区域（中箱体）的分隔。花板也是除尘器滤袋检修、更换的工作平台。含尘气体在中箱体内在负压作用下穿透滤袋，粉尘被滤袋阻挡，吸附在滤袋的外表面，过滤后的洁净气体穿透滤袋进入上箱体并通过排风总管排放。

随着除尘器过滤工作的延续，除尘器滤袋表面的粉尘将越积越厚，直接导致除尘器阻力的上升，因此，需要对滤袋表面的粉尘进行定期的清除，即清灰。

滤袋采用压缩空气进行喷吹清灰，清灰机构由气包、喷吹管和电磁脉冲阀组成。过滤室内每排滤袋出口顶部装配有一根喷吹管，喷吹管下侧正对滤袋中心设有喷吹口，每根喷吹管上设有一个脉冲阀并与压缩空气气包相通。整台除尘器的清灰功能的实现通过差压（定阻）、定时或手动控制执行。

随着过滤工况的进行，当滤袋表面积达到一定量时，由清灰控制装置（差压或定时、手动控制）按设定程序打开电磁脉冲阀喷吹，压缩气体以极短促的时间顺序通过各个脉冲阀喷吹管上的喷嘴诱导数倍于喷射气量的空气进入滤袋，形成空气波，使滤袋由袋口至底部产生急剧的膨胀和冲击振动，引发滤袋全面抖动并形成由里向外的反吹气流作用，清除附着在滤袋外表面的粉尘，达到清灰的目的。除尘器的清灰功能也可通过设置在控制系统中的定时装置实现。定时控制和定阻控制可以并存，并以先期满足条件的控制方式启动清灰程序。在检修状态下，清灰功能也能通过手动控制的方式实现。

除尘器清灰时每次只有一个阀动作，动作时间为 0.1 秒，阀与阀的间隔（喷吹间隔）时间为 0~20 秒可调，每阀次喷吹气量（压缩空气耗量）为 0.2~0.3m<sup>3</sup>，压缩空气压力为 0.2~0.5Mpa。喷吹系统的设计保证了每排滤袋只需要经过一次喷吹清扫就

能达到彻底的清灰作用，整台除尘器所有电磁脉冲阀依次完成喷吹后除尘器清灰系统即进入下一个清灰循环。

落入灰斗中的粉尘利用输灰设施集中送出。在除尘器的灰斗上安装了料位计用于料位检测。

除尘器的控制（包括清灰控制等）采用脉冲控制仪进行自动控制。整套除尘系统的控制实行自动化无人值守控制。

## ② 湿法静电除尘器

湿法静电除尘器是目前烟尘超低排放最理想、最可靠的方法之一，拟建项目湿法静电除尘器直接布置在脱硫塔上方，烟气经脱硫塔脱硫后进入湿法静电除尘器，通过进口导流装置实现气流的均布。然后通过放电的蜂窝管阳极板收尘系统，去除细微颗粒与雾滴，经过处理后的烟气由湿法静电除尘器顶部进入排气筒排放，除尘器所收集的悬浮液体及冲洗水直接进入脱硫废水处理回用系统，净化处理后回收利用。

### 湿式工作原理：

在湿法静电除尘装置的阳极和阴极线之间施加数万伏直流高压电，在强电场的作用下，电晕线周围产生电晕层，电晕层中的空气发生雪崩式电离，从而产生大量的负离子和少量的正离子，这个过程叫电晕放电；随烟气进入湿式电除尘装置内的尘（雾）粒子与这些正、负离子相碰撞而荷电，荷电后的尘（雾）粒子由于受到高压静电场库仑力的作用，向阳极运动；到达阳极后，将其所带的电荷释放掉，尘（雾）粒子就被阳极所收集，收集粉尘形成水膜，靠重力或冲洗自上流下至下部积液槽或者吸收塔，而与烟气分离。

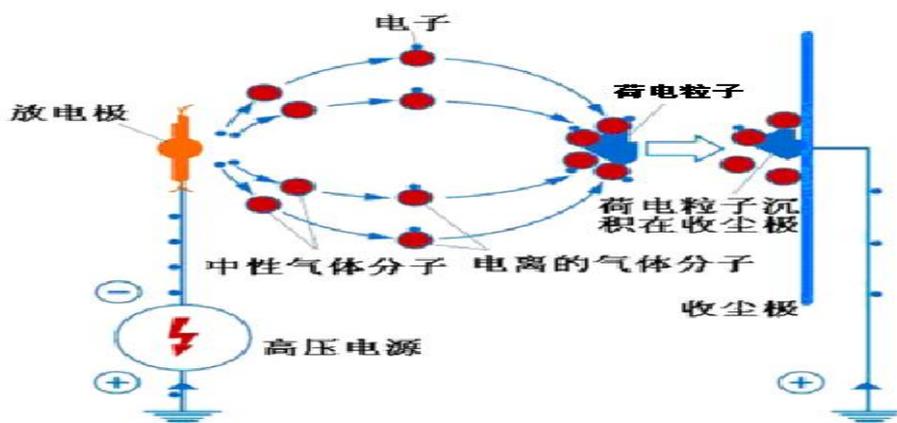


图 12.1-2 湿法静电除尘原理

### 湿式静电除尘系统说明:

#### 1) 阳极管组 (模块)

阳极管束组由内切圆 $\text{O}360$  正六边形阳极管采用先进的层压粘接工艺复合成型, 该工艺使每台阳极管组束具有完美的整体性, 强度高、阳极管的同心度、平行度高。

#### 2) 阴极系统

阴极极系统包括阴极电晕线及阴极线配套整体阴极线固定框架、连接螺栓; 阴极框架采用碳钢防腐。

阴极线为锯齿线, 材料为合金。提高比电流和电场强度其高效性及耐腐蚀性可很好的满足新型湿式除尘装置使用要求。同时, 阴极线下端考虑整体阴极线固定的措施, 能较好满足高操作风速的要求。

#### 3) 绝缘子室及高压进线箱

湿法除尘装置为 1 个供电区, 每个供电区的顶部配独立绝缘子箱 4 套, 其中有一个带引线的绝缘箱。绝缘箱采用大口径的瓷套管与特殊的密封材料绝缘箱顶盖和筒体采用硅酸铝纤维内保温, 保证箱体绝缘性更可靠、更省电。同时考虑电晕极线下部框中的固定, 避免下部阴极固定架出现爬电情况。

#### 4) 顶部冲洗水系统

上部间断喷淋可选用不带杂质的弱酸性循环水或清水, 与脱硫的除雾器冲洗水一致。喷咀采用空心螺旋喷咀。喷淋冲水装置含 PP 管道、喷嘴、电动阀门、手动阀门, 可实现电动自动冲洗与手动间的切换。供电区喷淋冲洗, 每次冲洗 5min, 24 小时完成清洗一个循环 (具体根据实际运行工况调整)。

#### 5) 电加热系统

绝缘箱采用电加热器, 保证绝缘子绝缘性更可靠。绝缘子箱内部设加热装置及温度自动控制装置, 加热均匀, 温度检测准确, 能有效地防止雾气进入绝缘箱, 并防止水分结露, 有一定的检修空间。

#### 6) 排污系统

冲洗水及收集的污染物直接进入脱硫废水处理回用系统, 净化处理后回收利用。

湿式静电除尘器为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术; 另外根据《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017) 中“5.2.5 烟尘达标可行技术”相关规定: 电除尘、电袋复合除尘、袋式除尘均是达标排放可行技术, 因此拟建项目采用布袋除尘技术是可行的。根据“6.2 颗粒物超低排放技术路线”的规定: 燃煤电厂应综合采用一

次除尘和二次除尘措施，实现颗粒物超低排放。一次除尘措施：为实现超低排放，在湿法脱硫前对烟尘的高效脱除，称为一次除尘，主流技术包括电除尘技术、电袋复合除尘技术和袋式除尘技术。采用超净电袋复合除尘器及高效袋式除尘器，实现不低于 99.9% 的除尘效率。二次除尘措施：为实现超低排放，在烟气湿法脱硫过程中对颗粒物进行协同脱除、在烟气脱硫后采用湿式电除尘器进一步脱除颗粒物，称为二次除尘。石灰石-石膏湿法脱硫复合塔技术配套采用高效的除雾器或在脱硫系统内增加湿法除尘装置，协同除尘效率可不低于 70%；湿法脱硫后加装湿式电除尘器，除尘效率可不低于 70%，且除尘效果稳定。

拟建项目选用布袋除尘及湿式电除尘技术，符合《火电厂污染防治技术政策》、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）可行技术要求。

### （3）湿法脱硫系统

拟建项目采用改进型双碱法工艺，脱硫塔采用逆向喷淋空塔布置，保证了塔内不结垢。脱硫塔置于引风机后，消除原湿烟气对引风机产生的腐蚀与结灰产生的可能性。

脱硫原理：

#### ① 吸收反应



其中：

式 1) 为启动阶段  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液吸收  $\text{SO}_2$  的反应；

式 2) 为再生液 pH 值较高时（高于 9 时），溶液吸收  $\text{SO}_2$  的主反应；

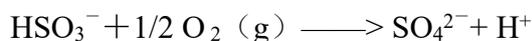
式 3) 为溶液 pH 值较低（5~9）时的主反应

#### ② 再生过程



#### ③ 氧化反应

循环浆液中的  $\text{HSO}_3^-$  被通入的空气强制氧化为  $\text{SO}_4^{2-}$ ：



随着氧化的进行循环液中的  $\text{CaSO}_3 (\text{s})$  不断转化为可溶性的  $\text{Ca}(\text{HSO}_3)_2$  进而被氧化为石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ）。

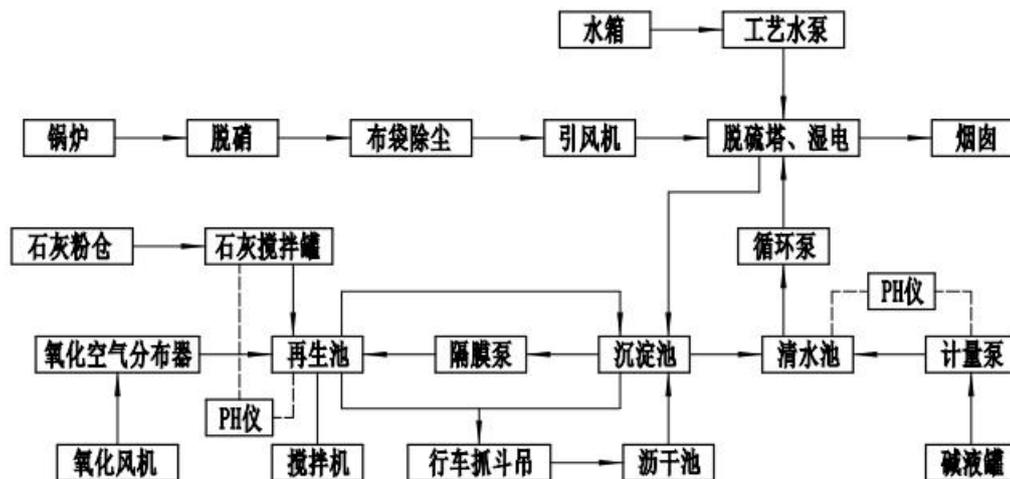


图 12.1-3 湿法脱硫技术示意图

本脱硫工程设置 1 套烟气脱硫装置烟气脱硫系统主要包括：吸收塔系统、碱液制备及自动加碱系统、废水处理回用系统。

### ① 吸收塔系统

本脱硫工程设置 1 套吸收塔系统。锅炉烟气经过布袋除尘器除去大部分的粉尘后，经引风机加压进入脱硫系统。烟气与从上而下的、由喷嘴充分雾化的脱硫液逆向对流接触，脱硫液充分吸收烟气中的  $\text{SO}_2$  后进入除雾器除雾，净化并除雾之后的烟气，由烟道引至烟囱排放。对于吸收塔喷淋系统设置：设置循环泵，配置 4 层喷淋系统；吸收塔入口烟道干湿界面处加强防腐。

### ② 碱液制备及自动加碱系统

由碱液搅拌罐、计量泵、PH 控制仪及工艺管道阀门等组成。向碱液搅拌罐中加入纯碱，制备成碳酸钠溶液。碱液搅拌罐中的碱液通过计量泵加入循环水池中，循环水池中安装有 PH 控制仪，PH 控制仪与计量泵连锁控制。当循环池中 PH 值小于设定值时，计量泵流量调大；当循环池中 PH 值大于设定值时，计量泵流量调小。

### ③ 废水处理回用系统

由石灰粉仓（含仓顶除尘系统、下料系统和粉粒物料流化系统）、石灰搅拌罐、气动隔膜泵、污水处理池搅拌机、氧化风机、氧化空气分布器、行车抓斗吊、PH 控制仪等组成。从脱硫塔下部反应后落下的浆液，进入循环池，循环池中上清液进入清水池，下部沉淀泥浆污水用气动隔膜泵打入污水处理池（氧化再生池）。符合脱硫工艺要求的外购石灰粉送入石灰粉仓，然后采用就地制浆的方式，将石灰粉制备成合乎

脱硫工艺要求的石灰浆液，并贮存于石灰搅拌罐中，再生时石灰搅拌罐制备成的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液加入向污水处理池中进行反应，中和 PH，置换出钠碱。污水处理池中设有搅拌机和氧化空气分布器进行曝气，经污水处理后的上清液自流到清水池，底部沉淀的石膏浆由行车抓斗吊挖至沥干池沥水，石膏干燥后暂存。

拟建项目采用的改进型双碱法工艺，其基础工艺即为石灰石-石膏脱硫技术，为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术；另外根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“5.3.7  $\text{SO}_2$  达标可行技术”中表 11：对于烟气  $\text{SO}_2$  浓度在  $\leq 2000\text{mg}/\text{m}^3$  的低硫煤，在一般和重点地区的所有容量可行技术均为石灰石-石膏湿法脱硫，用传统空塔和双托盘即可满足需求。拟建项目  $\text{SO}_2$  产生浓度在  $2000\text{mg}/\text{m}^3$  以下，采用了以石灰石-石膏脱硫技术为基础工艺的逆向喷淋空塔布置的改进型双碱法工艺，并且具有改善气液分布和提高传质效率的设置，因此是可以满足超低排放技术的要求。

#### （4）汞及其化合物防治措施分析

联合脱汞技术为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术；另外根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“5 烟气污染防治技术”规定：燃煤电厂除尘、脱硫和脱硝等环保设施对汞的脱除效果明显，大部分电厂都可以达标。因此，拟建项目汞及其化合物防治措施符合环保政策要求。

综上所述，根据项目设计单位提供资料，通过低氮燃烧器氮氧化物减排 20~50%，炉膛出口氮氧化物浓度可降至约  $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，SNCR-SCR 联合脱硝的脱硝效率为 85%，有效的降低了  $\text{NO}_x$  的排放；同时采用改进型双碱法工艺脱硫，脱硫效率为 99%；锅炉烟气采用布袋除尘器+湿法静电除尘器，去除颗粒物，布袋除尘器除尘效率为 99.9%，湿法静电除尘器除尘效率为 75%，综合除尘效率取 99.98%，有效降低了颗粒物的排放；当采用“脱硝+高效除尘器+脱硫装置”协同控制烟气净化措施时，对烟气中的汞具有较高的脱除效率。根据工程分析核算，项目锅炉烟气污染物排放能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准限值。

#### 2、无组织废气

拟建项目燃料及灰渣储存运输采取的扬尘防治措施见表 12.1-2。

表 12.1-2 拟建项目扬尘防治措施

项目	运输	储存方式	采取的措施
煤粉	槽罐车运输到厂内	煤粉塔储存	使用密闭槽罐车运输。煤粉塔封闭，塔顶设布袋除尘器。
		输煤廊道输送至锅炉	输煤廊道为密闭系统。
粉煤灰	管道输送	灰库储存	灰库封闭，灰库顶设布袋除尘器。
		除尘器灰斗通过压力由管道输送到灰库	管道封闭。
		灰卸入槽罐车	槽罐车进灰口正对灰库底部出灰口，槽罐车微负压。
炉渣	厂内运输车运输	堆渣间	封闭，防渗
石灰	槽罐车运输到厂内	石灰仓	顶部布袋除尘，厂内管道输送。
脱硫石膏	厂内运载车运输	堆渣间	石膏本身含水，不产生

由表可见，项目煤粉塔、灰库、石灰粉库等顶部设计配备高密度布袋除尘器，除尘效率高于 99.9%，以削减干灰起尘。锅炉炉渣由于粒径较大，汽车运输过程中一般不会产生粉尘，只要加强运输管理，可以彻底消除灰渣运输对环境的污染。

上述粉尘污染防治措施，都是常用而且非常实用的技术，投资省、运行费用低、防尘效果显著，在严格落实这些措施的基础上，拟建项目粉尘产生量比较小，对周围环境以及敏感目标造成的污染影响也就很小。

另外根据《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）：煤炭装卸应当采取封闭、喷淋等方式防治扬尘污染；厂内煤炭输送过程中，输煤栈桥、输煤转运站应采用密闭措施，并根据需要配置除尘器，湿式除尘所产生的含煤废水需进行处理；厂内煤炭贮存宜采取封闭式煤场，煤场内应设喷水装置，防止煤堆自燃。脱硫剂装卸作业扬尘防治宜采用密闭罐车配置装卸设备；运输扬尘防治应采用密闭罐车；贮存扬尘防治应采用筒仓贮存配袋式除尘器。对于干灰场，调湿灰通过自卸密封车运至灰场，及时铺平、洒水、碾压，风速较大时应暂停作业，必要时可进行覆盖。拟建项目采取的扬尘防治措施均符合以上规定的要求，均为可行技术。

因此，废气治理措施，技术上可行。废气治理设施环保投资约 2000 万元，经济上合理。

## 12.2 废水治理措施及技术、经济论证

根据项目工艺流程及水平衡分析可知，拟建项目软水制备产生的浓水及锅炉排污水水质较清洁，可用于脱硫及除尘系统用水；脱硫塔及湿电除尘系统用水经脱硫废水

处理系统处理后，回用于脱硫及除尘喷淋；设备循环冷却用水定期补充，不外排；项目生产的蒸汽直接供给智能生物发酵项目，后续产生的蒸汽冷凝水等，已纳入在建的智能生物发酵项目环评水平衡计算中；项目不新增职工，无新增生活污水。

#### 脱硫废水处理系统介绍（如图 12.1-3）：

由石灰粉仓（含仓顶除尘系统、下料系统和粉粒物料流化系统）、石灰搅拌罐、气动隔膜泵、污水处理池搅拌机、氧化风机、氧化空气分布器、行车抓斗吊、PH 控制仪等组成。

从脱硫塔下部反应后落下的浆液，进入循环池，循环池中上清液进入清水池，下部沉淀泥浆污水用气动隔膜泵打入污水处理池（氧化再生池）。

符合脱硫工艺要求的外购石灰粉送入石灰粉仓，然后采用就地制浆的方式，将石灰粉制备成合乎脱硫工艺要求的石灰浆液，并贮存于石灰搅拌罐中，再生时石灰搅拌罐制备成的  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  溶液加入向污水处理池中进行反应，中和 PH，置换出钠碱。污水处理池中设有搅拌机和氧化空气分布器进行曝气，经污水处理后的上清液自流到清水池，底部沉淀的石膏浆由行车抓斗吊挖至沥干池沥水，石膏干燥后暂存。

以上废水处理措施均为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术；另外对照《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）中“7.4 废水近零排放技术”：火电厂除脱硫废水外，各类废水经处理后基本能实现“一水多用，梯级利用”、废水不外排，因此，实现废水近零排放的关键是实现脱硫废水零排放；脱硫废水经初步处理后，含盐量过高。目前脱硫废水零排放技术主要包括烟气余热喷雾蒸发干燥、高盐废水蒸发结晶等。“7.5 废水处理与回用可行技术路线”中表 21 的规定：石灰处理（双碱法处理）、混凝、澄清、中和、膜软化、膜浓缩、蒸发干燥或蒸发结晶为可行技术；去向与回用途径：喷雾蒸发干燥时脱硫废水进入烟气。蒸发结晶时脱硫废水蒸发的水汽冷凝后可在厂内利用，结晶盐外运综合利用”。拟建项目废水处理措施符合《火电厂污染防治技术政策》、《火电厂污染防治可行技术指南》（HJ2301-2017）要求。

因此，拟建项目产生的废水得到充分回用，拟建项目无废水排放，技术上可行，废水治理设施环保投资约 30 万元，经济上合理。

### 12.3 固体废物处理措施及技术、经济论证

按固废“减量化、资源化、无害化”外理处置原则，落实各类固废的收集、贮存和综合利用措施。项目产生的固废为粉煤灰、锅炉渣、脱硫石膏、废离子交换树脂、废

布袋、废催化剂，煤粉灰、锅炉渣、脱硫石膏由建材、水泥等企业回收利用，废离子交换树脂由厂家回收，废布袋由环卫统一处理，废催化剂属于危险废物、由供应商直接上门更换、回收。因此，拟建项目实现固体废物的“零排放”。

以上固废处理措施均为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术；另外对照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中“9.7 固体废物综合利用及处置可行技术”中表 23 的规定，粉煤灰、脱硫石膏等的回用均为可行技术。

固废治理设施环保投资约 40 万元，经济上合理。

## 12.4 噪声污染防治措施及技术、经济论证

拟建项目噪声主要来自各类风机、空压机以及输送泵等设备，采取的噪声防治措施如下：

(1) 从治理噪声源入手，泵类、风机等高噪音设备在招标过程中提出噪声要求，选择同类设备中噪声较低的设备，要求厂家制造的设备噪声值不超过设计标准值，并在一些必要的设备上加装消音、隔音装置，如对引风机上安装消声器，对锅炉排汽阀安装微孔排汽消音器等。

(2) 大型设备均采用独立基础，并在室内布置。对于鼓风机、引风机、空压机和水泵等高噪声设备全部安装在厂房内，尽量单间布置，同时加宽墙壁厚度，内设吸声材料，厂房选用隔声量大于 35dB(A)的隔声门窗。同时为保证风机的正常运行，设置消声通道和消声门，充分削减噪声源强。水泵和空压机安装减振基础，减振基础的隔振效率应大于 95%。在设备管道设计中，注意防振、防冲击，以减轻振动噪声，并注意改善气体输送时流场状况，进出水管道安装避振喉，以减少空气动力噪声。

(3) 锅炉瞬时排汽噪声是指锅炉在超压时为保护主设备而减压所产生的噪声，属于不定期高频噪声，噪声级一般在 130dB(A)左右。为降低排汽噪声对周围环境的影响，锅炉瞬时排汽安装高效消声器，可将其噪声级控制在 95dB(A)以内；另外加强运行管理，减少锅炉排汽次数，避免夜间排汽。

(4) 合理规划燃煤等运输车辆的运输路线，避开敏感目标，同时合理安排运煤时间，夜间 10 点后禁止运输。

以上噪声处理措施均为《火电厂污染防治技术政策》推荐的技术；另外对照《火电厂污染防治可行技术指南》(HJ2301-2017)中“8.9 噪声治理可行技术及效果”中表

22 的规定，燃烧、脱硫等系统等的噪声治理均为可行技术。

项目采用的噪声治理措施均属于成熟的治理措施，技术上可行，投资约 30 万元，经济上也合理。

## 13 总量控制分析

### 13.1 排污总量控制制度

#### 13.1.1 排污总量控制制度

排污总量控制制度，是指国家对污染物的排放实施总量控制的法律制度。在此概念中，“总量”一词指的是在一定区域和时间范围内的排污量总和或一定时间范围内某个企业的排污量总和。

#### 13.1.2 排污总量控制原则

国家提出的“排污总量控制”实际上是区域性的，当局部不可避免地增加污染物排放时，应对同行业或区域内进行污染物排放量削减，使区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量内，使污染物的受纳水体、空气等的环境质量可达到规定的环境目标。

#### 13.1.3 排污总量控制对象

结合拟建项目污染物排放情况，确定拟建项目污染物总量控制因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物、汞及其化合物。项目无废水排放，无需申请 COD、氨氮总量控制指标。

### 13.2 大气污染物总量控制达标分析

拟建项目污染物排放量统计汇总见表 13.2-1。

表 13.2-1 项目污染物排放量统计

类别	污染物	拟建项目排放量 t/a
废气	SO <sub>2</sub>	1.89
	NO <sub>x</sub>	5.15
	颗粒物	0.751
	汞及其化合物	0.001

根据《关于明确 2021 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》

（烟环气函[2021]5 号），开发区 2020 年度环境空气质量年均浓度达标，拟建项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、汞及其化合物排放总量指标实行等量削减替代。拟建项目应及时向烟台市生态环境局开发区分局申请相应的排放总量。

### 13.3 煤炭消费总量控制分析

拟建项目建成后原煤消费量为 31903.2 吨，折合标准煤 29934.77t。根据《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》（烟发改环资函[2020]1 号），为落实煤炭消费减量替代要求，拟建项目以山东安源水产股份有限公司、山东宝源生物科技股份有限公司等 8 家企业项目消费煤炭作为替代来源，共削减原煤替代 42088.36 吨，折合标准煤 31028.63 吨。满足项目煤炭减量替代要求。

## 14 环境管理与环境监测

环境管理与环境监测是企业管理中的重要环节。在企业中，建立健全环保机构，加强环境管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，对于减少企业污染物排放，促进资源的合理利用与回收，提高经济效益和环境效益有着重要意义。

### 14.1 现有环保机构设置、职责及监测计划

#### 14.1.1 现有环境管理机构及管理制度

工厂经理就是现有工程的环境管理和环境保护的主要责任人，公司环境管理由 EHS 经理分管环保工作。企业设置 EHS 处（由 EHS 经理具体负责），EHS 处共有员工 23 人，内设置 EHS 专员 2 人，锅炉污水处理人员 20 人。公厂配备分析、监测仪器，主要负责现有锅炉、污水处理污染物的监测工作。具体安排见表 14.1-1。

表 14.1-1 环保机构人员设置一览表

环保机构	人员设置	班制	人数（人）
EHS 处	EHS 经理	常日班	1
	EHS 专员	常日班	2
	锅炉水处理人员	三班倒	20
合计	23 人		

#### 14.1.2 环境管理机构的主要职责

##### 14.1.2.1 EHS 处的主要职责和任务

- (1) 全面负责厂内环境管理工作，编制环保规划和计划，并组织实施。
- (2) 根据厂内各车间的生产工艺、技术状况和排污特点，制定厂内各车间各污染源排放污染物的排放指标，并纳入全厂“三废”控制指标体系进行统一考核管理。
- (3) 制定环境监测制度，协调监测站搞好各项监测工作并建立监测档案。
- (4) 负责定期检查和维护各项环保设施，保证其正常运行以使各项指标符合排

排放标准，对本厂排污总量控制要从严把关，并建立环保档案。

(5) 搞好环保数据的统计工作和全厂环保资料的管理工作。

(6) 定期对职工进行环保知识和法律的宣传教育，组织各类技术培训，提高职工的环保意识和人员素质。

#### 14.1.2.2 车间或班组环保员的主要职责和任务

(1) 注意了解生产排污和环保设施的运行情况，发现问题及时汇报，及时解决。

(2) 负责各车间（工段）的主要污染物排放量统计工作，随时了解掌握生产排污量是否正常，并及时汇报，同时协助监测站人员实施监测任务。

(3) 在非正常情况下，可直接向厂内领导报告。

#### 14.1.3 现有环境例行监测制度

根据现有工程排污特点及企业实际情况，企业建立健全了各项监测制度并保证其实施。有关监测项目、监测点的选取及监测频率等均按照相关标准执行。各类监测项目所涉及到的样品从采集、保存、前处理、分析测试和数据处理统一按现行国家和环境保护部等部委颁布的国家标准和有关规定执行。企业不能独立监测的项目如废气、废水等相关指标的监测可委托当地环境监测站进行监测或其他第三方监测机构进行。

表 14.1-2 污染源监测计划一览表

废气	监测项目	豆粕蒸煮：臭气 小麦焙炒：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气 锅炉废气：颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物
	监测布点	有组织排放：各排气筒排放口；无组织排放：厂界上风向和下风向设无组织厂界浓度监测点
	监测频率	正常情况下每季度一次。 非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	采样分析、数据处理	《空气和废气监测分析方法》、《环境监测技术规范》
废水	监测项目及监测布点	厂区总排放口：色度、悬浮物、pH 值、氨氮、COD、BOD <sub>5</sub>
	监测周期与频率	正常情况下每季度一次。 非正常情况发生时，随时进行必要的监测
	采样分析、数据处理	《环境水质监测质量保证手册》、《水和废水监测分析方法》

噪声	监测项目	L <sub>Aeq</sub>
	监测布点	厂界噪声：厂界外 1m 受本项目噪声影响最大处
		设备噪声：各主要设备界外 1m
		作业场所噪声：各主要操作岗位、作业场所
	监测频率	厂界噪声：每季度监测一次
采样分析、数据处理	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	
固体废物	监测项目	统计厂内固体废弃物种类、产生量、处理方式(去向)等
	监测周期与频率	每月统计一次

#### 14.1.4 企业环境信息公开情况

企业按照《企业事业单位环境信息公开办法》规定，在环境信息公开网站及厂区电子屏幕进行了环境信息公开，内容包括：（一）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；（二）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；（三）防治污染设施的建设和运行情况；（四）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；（五）突发环境事件应急预案。

#### 14.1.5 监测仪器

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规，判断环境质量现状，评价环保设置效果及环保管理的重要手段，是环境管理的重要组成部分。公司废水、锅炉废气设置了在线监测，并定期委托第三方机构对废气废水噪声进行监测。

### 14.2 拟建项目环境管理

#### 14.2.1 环境管理方针

项目开发建设活动必须严格遵守国家有关生态保护和环境保护的法律法规，把生态环境和大气环境保护纳入开发建设和运行管理规划，防治在施工期和运行期引起的生态环境破坏，全面实施生态恢复、补偿、建设和运行管理措施，促进社会的、经济的和生态的可持续发展。

## 14.2.2 环境管理

由于烟台欣和企业食品有限公司已有一套完善的环境管理和监测体系，拟建项目的环境管理和环境监测完全可依托集团现有环境管理体系，不需再增设新的环保机构，环境监测工作仍由 HSE 处负责外委及对拟建废气排放情况的监督管理；只需将拟建项目环境管理工作纳入公司现有环境管理体系，适当增设 2 名锅炉兼职环保员，负责拟建项目环保工作，兼职环保员的主要职责是：

- (1)贯彻执行公司环保规章制度，监督考核职工环保责任指标。
- (2)编制本锅炉间环保计划，并组织实施。
- (3)对职工进行环保知识和政策宣传教育，提高车间内员工意识，配合环保科推广环保先进实用技术和经验。
- (4)负责锅炉间环境统计工作，及时上报公司有关部门。
- (5)监督锅炉间环保设施正常运行。
- (6)及时做好锅炉间环保突发事件的调查处理工作。
- (7)完成公司交办的环保及其它工作和任务。

## 14.3 拟建项目的环境监测

### 14.3.1 环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）相关要求，结合拟建项目污染物排放情况，拟建项目的环境监测计划执行情况见表 14.3-1。采样方法、监测分析方法、监测质量保证与质量控制等按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）执行。

表 14.3-1 环境监测制度一览表

监测位置		监测项目	监测频率	备注
一、废气/环境空气				
有组织排放	燃煤锅炉排气筒	颗粒物	自动在线监测设备，并与环境保护管理部门联网。	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行，同步监测烟气参数。
		二氧化硫		
		氮氧化物		
		汞及其化合物	每季度一次	

监测位置	监测项目	监测频率	备注
	林格曼黑度		
无组织排放	厂界	每季度一次	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行
	氨罐区周边		
环境空气质量监测	范家村	每年一次	根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）表 5.5-2 中，排放污染物 $P \geq 1\%$ 的其他污染物作为环境质量监测因子。
二、噪声			
厂界各方向边界设 1 点	昼/夜噪声值，等效 A 声级	每季度至少开展一次昼夜监测	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行
三、固体废物			
各固废暂存库	固体废弃物名称、产生量、去向	每月统计一次	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行
四、燃料情况调查			
煤质分析，包括收到基灰分、含硫量、挥发分和低位发热量等		每日一次	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行
五、生产运行情况			
运行小时、用煤量、实际供汽量、产灰量等		每日一次	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行
六、废气处理设施运行情况			
脱硫、脱硝、除尘设备的工艺、投运时间等基本情况；脱硫、脱硝、除尘设施运行、故障及维护情况、布袋除尘器清灰周期及换袋情况等。		按需记录	参照《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）规定执行
脱硫剂使用量、脱硝还原剂使用量、脱硫副产物产生量、粉煤灰产生量等。		每日一次	

公司无法自行监测分析的项目委托烟台市环境监测中心站、山东省环境监测中心

站或其他有资质的单位进行。

### 14.3.2 自行监测信息公开

根据环发[2013]81号“关于印发《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》、《国家重点监控企业污染源监督性监测及信息公开办法（试行）》、的通知“的有关规定，企业应通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开自行监测信息。

公开内容应包括：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、委托监测机构名称等基础信息；自行监测方案；包括全部监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限值、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向的自行监测结果等。

### 14.3.3 事故应急环境监测方案

在火灾、爆炸、泄漏等环境风险事故发生后，可能会对水体、大气和土壤环境产生次生污染，造成突发性的污染事故。突发性污染事故的应急监测是一种目的性监测，它要求监测人员在第一时间到达事故现场，用小型便携、快速检测仪器或装置，在尽可能短的时间内判断和测定污染物的种类、浓度、污染范围、扩散速度及危害程度，为应急指挥部决策提供科学依据。

#### （1）应急监测体系

①拟建项目应制定环境应急监测制度和计划，包括监测机构及职责、监测人员及装备配置、监测任务（危险源及环境要素、项目、布点、方法、频率等）、监测质量保证等内容，以适应环境应急监测工作的需要。事故应急监测也可委托地方监测部门进行。在发生事故时，应及时通知监测部门开展监测工作，并协助地方人民政府开展相关应急监测工作，编制应急监测快报和正式报告。

应急监测快报的主要内容应包括：事故发生的时间，接到通知的时间，到达现场监测的时间；事故发生的具体位置及主要污染物的名称；监测实施方案，包括采样点位、监测项目与频次、监测方法等；事故原因及伤亡损失情况的初步分析；主要污染物的流失量、浓度及影响范围的初步估算；简要说明污染物的有害特性、可能产生的

危害及处理处置建议；附现场示意图及录像或照片（有条件的情况下）。

②建立环境污染事故应急专家咨询系统，广泛聘请科研、住宅消防、防化部队、化工、环保部门专家参加。当发生污染事故时，根据监测结果，通过专家咨询和讨论的方式，分析突发环境事件污染变化趋势，预测并报告环境事件的发展情况和污染物的变化情况，作为环境事件应急决策的依据。

③环境污染事故属于特种监测，目前尚无统一规范和要求，拟建项目环境监测站或其委托的监测站应当组织力量对区内可能发生的污染事故调查取证程序内容、不明污染物分析、监测方案、质量控制等环节予以研究。

④建立特殊污染物检测名单，有的放矢进行必要的监测技术开发及储备。

⑤配备各种便携式应急监测仪器及设备。

## （2）监测点的布设

根据危险物质的释放和泄漏量、周边环境的敏感程度、预计可能造成的环境影响等因素，对环境风险事故进行分级。根据污染事故的不同级别，相应布设水污染监测和大气污染监测的应急监测点。

对于环境影响尚未扩散的一般性环境污染事故，在事故装置排污口、污水处理场进水口、雨水监控池出口进行水污染的应急监测，在装置区事故源下风向进行大气污染的应急监测。

对于环境污染已经扩散的重特大环境污染事故，将在污水处理场进水口、出水口、雨水监控池出口进行水污染的应急监测，并协同相关部门对外排污水进入受纳水体入口处的水质情况进行监测。在事故源下风向厂界处进行大气污染的应急监测，并协同相关部门对下风向环境敏感目标的大气污染情况进行监测。

## （3）监测频次

发生突发环境事故对周边环境质量造成明显影响的，在现有监测频次的基础上，适当增加监测频次。

## 14.4 排污口规范化

排污口是投产后污染物进入环境、对环境产生影响的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染源排放科学化、定量化的重要手段。

### 1、排污口规范化管理的基本原则

- (1) 向环境排放污染物的排污口必须规范化;
- (2) 根据工程特点, 将废气作为管理的重点;
- (3) 排污口应便于采样与计量检测, 便于日常现场监督检查。

## 2、排污口的技术要求

(1) 排污口的设置必须合理确定, 按照环监(96)470号文件要求, 进行规范化管理;

(2) 对废气污染设施和废水排污口设置符合《污染源监测技术规范》要求的采样口;

(3) 按照要求安装在线监测设备, 并与环境保护管理部门联网。

## 3、监测点位标志牌设置

根据《固定污染源废气监测点位设置技术规范》(DB37/T3535-2019), 监测点位应设置监测点位标志牌, 标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。标志牌应涵盖监测点位基本信息。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息, 警告性标志牌还用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。一般性污染物监测点设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点设置警告性标志牌。标志牌设置在距污染物监测断面较近且醒目处, 并能长久保留。排污单位可根据监测点位情况, 设置立式或平面固定式标志牌。标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合山东省排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码, 二维码编码的技术要求应符合 GB/T 18284 的规定。监测点位信息变化时, 应及时更换二维码。监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染物种类、设施投运时间等有关资料。



图 14.4-1 提示性废气监测点位标志牌 (左侧) 与警告性废气监测点位标志牌 (右侧)

#### 4、排污口建档管理

(1) 要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。

(2) 根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

#### 5、监测点位管理

(1) 排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测梯、监测孔、自动监控设备等是否能正常运行，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。

(2) 监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，定期进行防锈及防腐等的维护，确保正常安全使用，并保存相关管理记录，配合测试人员开展监测工作。

(3) 监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

### 14.5 环保措施“三同时”验收一览表

环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在建设项目建设完成后，应对环境保护设施进行验收。验收内容见表 14.5-1。

表 14.5-1 环保措施“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染物	治理设施	验收标准
废气	锅炉烟气排气筒 P5	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、林格曼黑度	低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝系统、布袋除尘器+湿法静电除尘系统、湿法脱硫系统，处理后经 1 根 80m 高排气筒高空排放	《火电厂大气污染物排放标准》(DB37/664-2019) 表 2
	厂界	颗粒物	煤粉、石灰粉、粉煤灰等储运密闭，起尘点洒水等	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2
		氨	全封闭罐车运输、配备氨气回收装置	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中 1.0mg/m <sup>3</sup>
噪声	锅炉及配套设备	Leq	消声、隔声、基础减震、合理布局	东南西厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准；北厂界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。
固体废物	一般固废	粉煤灰、锅炉渣、脱硫石膏	灰库、堆渣间，建材、水泥等企业回收利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		废离子交换树脂	厂家回收	
		废布袋	堆渣间	
	危险废物	废催化剂	由厂家直接更换、回收，厂内无暂存	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 和修改单

## 14.6 与排污许可证制度衔接

排污许可证制度是“十三五”国家固定源环境管理的核心，《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）明确将排污许可制建设成为固定污染源环境管理的核心制度，为提高环境管理效能和改善环境质量奠定坚实基础。拟建项目应严格按照国家和地方排污许可制度的要求，推进排污及污染源“一证式”管理工作，并作为建设单位在生产运营期接受环境监管 and 环境保护部门实施监管的主要法律文书，单位依法申领排污许可证，按证排污，自证守法。

环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染预防和清洁生产措施，环保设施和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施，环境应急体系和应急设施等，全部按装置、设施载入排污许可证，具体内容详见报告书各章节。企业在设计，建设和运营过程中，需按照许可证管理要求进行监测和申报，自证守法；许可证内容发生变更应进行申报，重大变更应重新环评和申请许可证变更。环保管理部门对许可证内容进行定期和不定期的监督检查，排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据，发现产生本环境影响评价文件的情形的，应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，并报原环境影响评价文件审批部门和建设项目审批部门备案。

为给企业排污许可工作打好基础，拟建项目以项目工程资料为基础，根据《火电行业排污许可证申请与核发技术规范》，列明污染源见表 14.6-1。

表 14.6-1 废气排放源一览表

污染类别	污染源编号	污染源	污染物	污染物排放清单				排污口位置	治理措施		执行标准
				排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率 (kg/h)	年排放小时数 (h)	排放总量 (t/a)		工艺	是否为可行技术	
废气	G1	煤粉锅炉燃烧烟气	SO <sub>2</sub>	3.59	0.12	3472	0.41	121.074E 37.649N	低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝系统、布袋除尘器+湿法静电除尘系统、湿法脱硫系统	是	《火电厂大气污染物排放标准》 (DB37/664-2019) 表 2
			NO <sub>2</sub>	16.54	0.55		1.89				
			颗粒物	45.00	1.48		5.15				
			汞及其化合物	0.006	0.0002		0.001				

## 15 环境经济损益分析

### 15.1 经济效益分析

拟建项目总投资 5000 万元，包括设备购置、安装工程、环保投资等工程建设所必需的建设费用。主要经济指标情况见表 17.1-1。

表 17.1-1 工程经济效益指标一览表

项目名称	单位	数量
项目总投资	万元	5000
环保投资	万元	2100
总投资收益率	%	36.45
财务内部收益率（税后）	%	24.84
投资回收期（税后）	年	6.24
盈亏平衡点	%	57.94
财务净现值（税后）	万元	75176.57

注：收益情况以锅炉配套完成后，南厂区整体项目计。

拟建项目为欣和企业二厂厂区已有的智能生物发酵项目（在建）配套、提供蒸汽，待拟建项目燃煤锅炉配套建设完成后，二厂厂区投资收益率为 36.45%，各项经济效益指标比较理想。因此，拟建项目建设在经济上是可行的。

### 15.2 环境效益分析

#### 15.2.1 环保投资估算

环境保护投资是指与预防、治理污染有关的工程投资费用之和。它既包括治理污染保护环境的设施费用，也包括为治理污染服务的费用，主要是为改善环境投入的设施费用。根据上述原则，拟建项目环保投资主要包括废气治理和噪声控制等。具体情况见表 15.2-1。

拟建项目环保投资约 2100 万元，环保投资占建设投资的比例约为 42%，环境保护措施均将严格按照“三同时”原则，与主体工程同步实施，通过一系列的环保投资建设，加强工程硬件建设，从而实现对项目生产全过程各污染环节的控制，确保各主要

污染物达标排放，以满足行业要求，减轻对周围环境的影响。

表 15.2-1 环保投资估算表

序号	环保设施	投资（万元）
1	锅炉烟气治理：低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝系统、布袋除尘器+湿法静电除尘系统、湿法脱硫系统，1 根 80m 高排气筒；粉尘治理：煤粉、石灰粉、粉煤灰等储运密闭，起尘点洒水等；氨治理：全封闭罐车运输、配备氨气回收装置。	2000
2	脱硫废水处理系统处理等	30
3	减振、消声、厂房隔声等	30
4	灰库、堆渣间等	40
	合计	2100

### 15.2.2 环境效益分析

通过技术上可行、经济上合理的环境保护措施，从而保证本项目“三废”及噪声的达标排放或综合利用，同时满足排污总量控制指标的要求。环境投资所产生的环境效益也集中体现在其主要污染物产生与排放的变化情况。

根据环境报告环境影响评价结果，拟建项目排放的污染物对评价区的环境影响在评价标准以内，工程采取的各种环境保护污染防治措施可确保其“三废”与噪声的排放均满足国家规定的排放标准要求。拟建项目环保投资的环境效益是显著的，大大减少了工程排污，有利于保护周围环境和人群的健康，较好地体现了环保投资的环境效益。

### 15.3 社会效益分析

拟建项目投产后，为已有的智能生物发酵项目进行配套、提供蒸汽，可为国家及地方增加相当数量的税收，同时又能为一定数量人员提供劳动就业机会，提高当地人民群众的生活水平，也可以进一步推动当地社会经济的发展，对社会稳定起到积极作用，其社会效益显著。

## 16 政策规划符合性及选址可行性分析

### 16.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本), 拟建项目属于“允许类”建设项目, 拟建项目符合国家产业政策要求。

### 16.2 环保政策符合性

#### 16.2.1 与环环评〔2016〕150 号文符合性

2016 年 10 月环保部发布《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号), 要求以改善环境质量为核心的环境管理要求, 切实加强环境影响评价(以下简称环评)管理, 落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(以下简称“三线一单”)约束, 建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制), 更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用, 加快推进改善环境质量。拟建项目与之符合性情况如表 16.2-1 所示, 详细分析见本章“16.3.3 三线一单符合性”内容。

表 16.2-1 项目与“环环评〔2016〕150 号”符合性情况一览表

项目	拟建项目情况	符合性
生态保护红线	拟建项目选址位于欣和企业二厂厂区空地内, 不在生态红线区域范围内, 符合《山东省生态保护红线规划(2016-2020 年)》要求。	符合
环境质量底线	根据本次环评环境质量现状评价结果可知, 区域大气、声环境质量较好, 结合环境影响预测章节, 拟建项目建设后不会突破环境质量底线。	符合
资源利用上线	拟建项目位于欣和企业二厂厂区空地内, 其供水、供电等均依托于欣和企业, 根据《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》(烟发改环资函[2020]1 号), 拟建项目以山东安源水产股份有限公司、山东宝源生物科技股份有限公司等 8 家企业项目消费煤炭作为替代来源, 满足项目煤炭减量替代要求。区域资源承载力能够满足项目实施的要求, 因此拟建项目建设满足资源利用上线。	符合
环境准入负面清单	经与《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(烟政发[2021]7 号)、《关于印发烟台市环境管控单元生态环境准入清单的通知》(烟台市生态环境保护委员会办公室, 2021 年 8 月 16 日)中空间布局约束、污染物排放管控等准入要求对比分析可知, 拟建项目不属于负面清单所列内容, 符合相关要求。	符合

由表 16.2-1 可见, 拟建项目从生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单方面符合“《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)”要求。

## 16.2.2 与环发[2012]77 号文和环发[2012]98 号文符合性分析

表 16.2-2 项目建设与环发[2012]77 号文符合性一览表

环发[2012]77 号文要求	项目情况	符合性
<b>一、充分认识防范环境风险的重要性, 进一步加强环境影响评价管理</b>		
(三)明确责任, 强化落实。建设单位及其所属企业是环境风险防范的责任主体, 应建立有效的环境风险防范与应急管理体系并不断完善。环评单位要加强环境风险评价工作, 并对环境影响评价结论负责。	欣和企业是拟建项目环境风险防范的责任主体, 报告书中加强了环境风险评价。	符合
<b>二、充分发挥规划环境影响评价的指导作用, 源头防范环境风险</b>		
(四)石油化工建设项目原则上应进入依法合规设立、环保设施齐全的产业园区, 并符合园区发展规划及规划环境影响评价要求。涉及港区、资源开采区和城市规划区的建设项目, 应符合相关规划及规划环境影响评价的要求。	拟建项目位于烟台经济技术开发区内, 符合经济技术开发区总体规划要求。	符合
<b>三、严格建设项目环境影响评价管理, 强化环境风险评价</b>		
(七)建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求, 科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险, 提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下: 1. 从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别, 有毒有害物质扩散途径的识别(如大气环境、水环境、土壤等)以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2. 科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸, 危险物质发生泄漏等事故, 并充分考虑伴生/次生的危险物质等, 从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3. 提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论, 有针对性地提出环境风险防范和应急措施, 并对措施的合理性和有效性进行充分论证。	1. 本环评从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别了环境风险, 风险识别包括了生产设施和危险物质、有毒有害物质扩散途径(如大气环境、水环境)以及可能受影响的环境保护目标。 2. 本环评环境风险预测设定的最大可信事故考虑了危险物质发生泄漏等事故, 从大气、地表水、地下水等环境方面评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3. 本环评提出了合理有效的环境风险防范和应急措施。	符合
(九)对存在较大环境风险的相关建设项目, 应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(环发[2006]28 号)做好环境影响评价公众参与工作。项目信息公示等内容中应包含项目实施可能产生的环境风险及相应的环境风险防范和应急措施。	本次环评期间, 建设单位按环境影响评价公众参与办法(部令第 4 号)进行了两次信息公示, 并通过报纸、网络、村庄张贴公告等方式向公众公告项目信息, 了解公众对项目建设的意见。	符合
(十)环境风险评价结论应作为相关建设项目环境影响评价文件结论的主要内容之一。无环境风险评价专章的相关建设项目环境影响评价文件不予受理; 经论证, 环境风险评价内容不完善的相关建设项目环境影响评价文件不予审批。	本环评报告书中设置了环境风险评价专章, 环境风险评价内容完善。	符合
(十二)建设项目的环境风险防范设施和应急措施是企业环境风险防范与应急管理体系的组成部分, 也是企业制定和完善突发环境事件应急预案的基础。企业突发环境事件应急预案的编制、评估、备案和实施等, 应按我部《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)等相关规定执行。	本次环评要求建设单位按《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发[2015]4 号)编制突发环境事件应急预案, 并进行评估、备案和实施。	符合
<b>四、加强建设项目“三同时”验收监管, 严格落实环境风险防范和应急措施</b>		
(十三)建设项目设计阶段, 应按照或参照《化工建设项目环境保护设计规范》(GB/T50483-2019)等国家标准和规范要求, 设计有效防止泄漏物质、消防水、污染雨水等扩散至外环境的收集、导流、拦截、降污等环境风险防范设施。	拟建项目设计按照 GB/T50483-2019 等国家标准和规范要求, 设计了围堰、气体泄漏报警仪等环境风险防范设施。	符合

环发[2012]77 号文要求	项目情况	符合性
(十四)相关建设项目应在其设计方案确定后、设计文件批复前,逐项对比防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的设计方案与环境影响评价文件及批复要求的相符性。建设单位应将上述环保设施在设计阶段的落实情况报环境影响评价文件审批部门备案,并抄报当地环保部门。对我部审批的建设项目,应同时抄报所在区域环境保护督查中心。	本次环评要求企业将环保设施在设计阶段的落实情况报烟台市生态环境局备案。	符合
(十五)对存在较大环境风险隐患的相关建设项目,建设单位应委托环境监理单位开展环境监理工作,重点关注项目施工过程中各项防治污染、防止生态破坏以及防范环境风险设施的建设情况,未按要求落实的应及时纠正、补救。环境监理报告应作为试生产审查和环保验收的依据之一。	本次环评建议公司委托环境监理单位开展环境监理工作。	符合
<b>五、严格落实企业主体责任,不断提高企业环境风险防控能力</b>		
(十九)企业应建设并完善日常和应急监测系统,配备大气、水环境特征污染物监控设备,编制日常和应急监测方案,提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力;建立完备的环境信息平台,定期向社会公布企业环境信息,接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务,不断提升环境风险防范应急保障能力。	本次环评提出了日常和应急监测,要求项目配备大气污染物在线监控设备,建立完备的环境信息平台,定期向社会公布企业环境信息,将突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务。	符合
(二十)企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区(港区、资源开采区)环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区(港区、资源开采区)的应急预案相衔接,加强区域应急物资调配管理,构建区域环境风险联控机制。	本次环评提出了公司突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接。	符合

表 16.2-3 项目建设与环发[2012]98 号文符合性一览表

环发[2012]98 号文要求	项目情况	符合性
<b>三、进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度,切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权</b>		
各级环保部门要督促建设单位严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》(以下简称《暂行办法》)等文件的规定,做好相关工作。对编制环境影响报告书的项目,建设单位在开展环境影响评价的过程中,应当在当地报纸、网站和相关基层组织信息公告栏中,向公众公告项目的环境影响信息。环保部门在项目环境影响报告书的受理和审批中,要将公众参与情况作为审查重点,对公众参与的程序合法性、形式有效性、对象代表性、结果真实性等进行全面深入的审查;对其中公众提出的反对意见要高度关注,着重了解建设单位对公众所持反对意见的处理和落实情况。对存在公众参与范围过小、代表性差、原始材料缺失、程序不符合要求甚至弄虚作假等问题的项目环境影响报告书,一律不予受理和审批。	建设单位按环境影响评价公众参与办法(部令第4号)进行了两次信息公示,并通过报纸、网络、村庄张贴公告等方式向公众公告项目信息,了解公众对项目建设的意见。	符合
各级环保部门要按照《暂行办法》等文件的规定,进一步做好信息公开和征求公众意见等工作。需编制环境影响报告书的项目,报告书简本作为项目受理条件之一,与建设项目环境影响评价文件受理情况同时在具有审批权的环保部门网站上公布(涉密项目除外)。简本中必须论述项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和拟采取的环境保护对策措施,对有关单位、专家和公众意见采纳或者不采纳的说明;可能产生环境风险的项目,在简本中还必须论述相应的环境风险和防范措施。对群众信访、投诉中涉及环境权益之外的其他方面诉求、反应强烈的,要及时与相关部门沟通,并向本级政府作出报告,配合做好有关工作。	本报告书公示全本中论述了项目建设产生的污染物排放量、可能造成的环境影响和采取的环境保护对策措施,论述了公众参与结论,必须论述了相应的环境风险和防范措施。	符合
<b>四、进一步强化环境影响评价全过程监管</b>		
化工石化、有色冶炼、制浆造纸等可能引发环境风险的项目,在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下,必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并规划环评的产业园区内布设。在环境风险防控重点区域如居民集中区、医院和学校附近、重要水源涵养生态功能区等,以及因环境污染导致环境质量不能稳定达标的区域内,禁止新建或扩建可能引发环境风险的项目。	拟建项目属于热力生产和供应工程项目,属于“允许类”项目,符合国家产业政策和清洁生产要求、满足污染物排放标准及污染物排放总量控制要求,不在环境风险防控重点区域。	符合
各级环保部门在环评受理和审批中,要重点关注环境敏感目标保护、所	拟建项目位于欣和企业二	符合

环发[2012]98 号文要求	项目情况	符合性
涉及环境敏感区的主管部门相关意见、规划调整控制、防护距离内的居民搬迁安置方案和项目依托的公用环保设施或工程是否可行、是否存在环评违法行为等内容；对可能引发环境风险的项目，还要重点关注环境风险评价专章和环境风险防范措施；对水利水电、铁路、公路、机场、轨道交通、污水处理、垃圾处理处置、固废处理处置等社会关注度高的项目，还要重点关注选址选线是否具有环境优化空间。	厂厂区内，不涉及村庄搬迁等事项。	
对“未批先建”、建设过程中擅自作出重大变更、“久拖不验”、“未验先投”等违法行为，要严格依法查处。企业建设项目环境违法问题严重的，对该企业及其上级集团实行环评限批。对区域内建设项目环境违法问题突出、引发群体性事件的地区，要约谈其政府负责人，提出改进工作的建议，督促当地政府依法履行职责，落实整改措施。	拟建项目不存在环境违法问题。	符合

由表 16.2-2、表 16.2-3 可知，项目建设符合“环发[2012]77 号”、“环发[2012]98 号”文要求。

### 16.2.3 与《山东省大气污染防治条例》的符合性分析

表 16.2-4 《山东省大气污染防治条例》（鲁发改环资[2015]791 号）符合性分析

鲁发改环资[2015]791 号要求	拟建项目情况	符合性
燃煤机组应当实现超低排放，使大气污染物排放浓度符合规定限值。	拟建项目锅炉烟气实行超低排放。	符合
对不经过排气筒集中排放的大气污染物，排污单位应当采取密闭、封闭、集中收集、吸附、分解等处理措施，严格控制生产过程以及内部物料堆存、传输、装卸等环节产生的粉尘和气态污染物的排放。	拟建项目煤粉塔、输煤廊道、灰库、石灰库等均为封闭设置，塔顶或库顶均设置高密度布袋除尘器处理后排放。具体见表 12.1-2 所示。	符合
钢铁、火电、建材、焦化等企业和港口、码头、车站的物料堆放场所，应当按照要求进行地面和道路硬化，采取密闭、围挡、遮盖、喷淋、绿化、设置防风抑尘网等措施，并设置车辆清洗设施。	拟建项目施工前先进行路面硬化，对各种散料采取围挡、遮盖等措施，并定时喷淋，配有车辆清洗设备。	符合

### 16.2.4 与《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》符合性分析

表 16.2-5 《山东省加强污染源头防治推进“四减四增”三年行动方案(2018-2020 年)》符合性分析

政策要求	拟建项目情况	符合性
推进燃煤锅炉和工业炉窑综合整治，全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。按照国家要求启动 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉的淘汰工作，确需保留的，必须实现超低排放改造并与省市县三级监控网络联网且稳定运行。65 蒸吨/小时及以上燃煤锅炉全部实现节能和超低排放。加快推进平板玻璃、建筑陶瓷等行业工业炉窑清洁能源替代。	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，经过采取环评中的烟气治理措施，锅炉烟气排放能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准限值，可实现节能和超低排放要求。	符合
加快淘汰落后燃煤机组，淘汰一批服役期较长机组、大机组供热覆盖范围内的小机组、去产能企业配套机组和环保、能耗、安全等不达标且不具备改造提升条件的 30	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，为欣和企业二厂厂区智能生物发酵项目配套、提供蒸汽。	符合

万千瓦以下机组。		
扩大集中供热范围，加强集中供热热源和配套管网建设，支持跨区联片热电联产项目建设，以热水为供热介质的热电联产项目，20 公里供热半径内原则上不再另行规划建设抽凝热电联产机组；以蒸汽为供热介质的热电联产项目，10 公里供热半径内原则上不再另行规划建设其他热源点。	距欣和企业智能生物发酵项目最近的热电厂为华能烟台八角热电厂，距离项目 8 公里，蒸汽管网未覆盖项目所在区域，且暂无管网铺设规划，导致无法由热电厂供汽。为满足在建智能生物发酵项目的供汽需求，欣和企业拟配套建设一台 90 吨高效煤粉锅炉，备案证明项目代码为：2020-370672-14-03-001790。	符合
对于确需建设的耗煤项目，严格落实替代及替代比例，所有新、改、扩建项目一律实施煤炭减量或等量替代。	根据《关于印发<山东省固定资产投资项能源和煤炭消费减量替代管理办法>的通知》（鲁发改环资[2021]491 号），拟建项目替代比例应为 1.2。拟建项目建成后原煤消费量为 31903.2 吨，折合标准煤 29934.77t。根据《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》（烟发改环资函[2020]1 号），为落实煤炭消费减量替代要求，拟建项目以山东安源水产股份有限公司、山东宝源生物科技股份有限公司等 8 家企业项目消费煤炭作为替代来源，共削减原煤替代 42088.36 吨，折合标准煤 31028.63 吨。满足项目煤炭减量替代要求。	符合

### 16.2.5 与《京津冀及周边地区落实大气污染防治行动计划实施细则》（环发[2013]104 号）符合性

表 16.2-6 与环发[2013]104 号符合性分析

分类	环发[2013]104 号要求	项目情况	符合性
全面淘汰燃煤小锅炉	加快热力和燃气管网建设，通过集中供热和清洁能源替代，加快淘汰供暖和工业燃煤小锅炉。到 2015 年底，京津冀及周边地区地级及以上城市建成区，除必要保留的以外，全部淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉、茶浴炉。	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，为欣和企业二厂厂区智能生物发酵项目配套、提供蒸汽。	符合
加快重点行业污染治理	电力、钢铁、水泥、有色等企业以及燃煤锅炉，要加快污染治理设施建设与改造，确保按期达标排放。	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，经过采取环评中的烟气治理措施，锅炉烟气排放能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准限值。	符合
深化面源污染	强化施工工地扬尘环境监管，积极推进绿色施工，建设工程施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业，施工现场道路应进行地面硬化。	项目施工将严格按照《山东省扬尘污染防治管理办法》（山东省人民政府令第 311 号，2018.1.24）及有关规定进行。	符合

### 16.2.6 与《关于印发<重点区域煤炭消费减量替代管理暂行办法>的通知》(发改环资[2014]2984 号)的符合性

表 16.2-7 与《关于印发&lt;重点区域煤炭消费减量替代管理暂行办法&gt;的通知》符合性分析

发改环资[2014]2984 号	项目情况	符合性
加快推进集中供热，优先利用背压热电联产机组替代分散燃煤锅炉。	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，为欣和企业二厂厂区智能生物发酵项目配套、提供蒸汽。	符合
加强散煤治理，逐步削减分散用煤或用优质燃煤替代劣质燃煤。	项目用煤为Ⅲ类烟煤煤粉，来源为烟台富自通生物科技有限公司，属于优质燃煤。	符合
其他替代措施。第八条新建燃煤项目在进行节能评估审查和环境影响评价前，应满足所在地区煤炭消费总量削减要求。	项目已取得《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》（烟发改环资函[2020]1 号），可实现区域煤炭总量减量替代。	符合

### 16.2.7 与《关于印发山东省 2018-2020 年煤炭消费减量替代工作方案的通知》（鲁政办字[2018]123 号）符合性

表 16.2-8 与《关于印发山东省 2018-2020 年煤炭消费减量替代工作方案的通知》符合性分析

鲁政办字[2018]123 号要求	项目情况	符合性
严格耗煤项目审批管理，控制煤炭增量消费。各级投资主管部门要严格控制新上耗煤项目的审批、核准、备案，对未实行煤炭消费减量替代的耗煤项目一律不予审批、核准、备案，从源头上控制煤炭增量消费。对于确需建设的耗煤项目：一是按照《山东省发展和改革委员会关于印发山东省耗煤项目煤炭消费减量替代管理暂行办法的通知》（鲁发改环资[2018]671 号）要求，由项目单位严格按照替代比例落实替代源，根据项目审批、核准、备案权限，由同级煤炭消费总量控制主管部门组织审查并负责监督落实。二是按照《山东省发展和改革委员会关于印发<山东省固定资产投资项目节能审查实施办法>的通知》（鲁发改环资[2018]93 号），结合能耗强度和能耗总量“双控”要求，审查项目节能报告，提高能源利用效率。三是严把环评审批关，项目环境影响评价文件中须包含经相关主管部门核定同意的煤炭消费减量替代方案，其中新上燃煤发电项目由项目所在地市级及以上煤炭消费总量控制主管部门出具审查意见。	项目已取得《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》（烟发改环资函[2020]1 号）。	符合
关停淘汰燃煤小锅炉，减少燃煤污染。在完成全省每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全部清零的基础上，在国家确定的重点区域基本淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，每小时 65 蒸吨及以上燃煤锅炉全部完成节能和超低排放改造。	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，经过采取环评中的烟气治理措施，锅炉烟气排放能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准限值，可实现节能和超低排放要求。	符合
加大散煤治理力度，推进煤炭清洁高效利用。建立健全煤炭质量管理体系，加强煤炭质量全过程监管，提高煤炭品质，严格控制劣质煤炭进入消费市场。加强散煤治理，积极推进	项目用煤为Ⅲ类烟煤煤粉，来源为烟台富自通生物科技有限公司，属	符合

洁净煤替代,大力推动“洁净型煤(型煤、优质无烟块、兰炭)+节能环保炉具”模式,推广煤炭清洁高效利用技术,通过利用前端提高煤炭品质,改善中端燃烧过程,提升煤炭利用率,减少污染物排放和能源消耗,提高燃煤安全性。	于优质燃煤。通过实施本环评提出的烟气治理方案,可有效减少污染物排放。	
---	------------------------------------	--

### 16.2.8 与《关于印发<山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法>的通知》(鲁发改环资[2021]491号)的符合性

根据《关于印发<山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法>的通知》(鲁发改环资[2021]491号)要求,欣和企业拟建项目煤炭消费减量替代量为拟建项目消费量的1.2倍。

拟建项目建成后原煤消费量为31903.2吨,折合标准煤29934.77t。根据《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》(烟发改环资函[2020]1号),为落实煤炭消费减量替代要求,拟建项目以山东安源水产股份有限公司、山东宝源生物科技股份有限公司等8家企业项目消费煤炭作为替代来源,共削减原煤替代42088.36吨,折合标准煤31028.63吨。因此,满足《关于印发<山东省固定资产投资项目能源和煤炭消费减量替代管理办法>的通知》(鲁发改环资[2021]491号)煤炭减量替代要求。

### 16.2.9 与《山东省生态环境厅关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的实施意见》(鲁环发[2021]5号)的符合性

表 16.2-9 与鲁环发[2021]5号符合性分析

鲁环发[2021]5号要求	项目情况	符合性
落实“三线一单”,强化规划环评约束。严格落实生态环境分区管控要求。各市要充分发挥“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用,上线、生态环境准入清单)成果在优化区域开发保护格局、提升生态环境保护精细化管理水平中的基础性作用,将其作为“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址的硬性约束。组织“三线一单”落地细化及后续更新调整时,应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求,定期在“三线一单”数据应用平台进行成果更新,实现“两高”项目环境准入智能研判,强化源头精准预防,推进“三线一单”成果智能化应用。对承接钢铁、电解铝、炼化、焦化等产业转移的地区,各市环评审批部门要严格落实生态环境分区管控要求,将环境质量底线作为项目审批刚性要求。	拟建项目严格落实“三线一单”要求,具体见16.3.3章节。	符合
严格环境准入。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划,满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应建设项目环境准入条件、环评文件审批原则等要求。各市环评审批部门要认真落实鲁政办字[2021]57号文件有关要求,严格实施产能、煤耗、能耗、碳排放、污染物排放减量替代制度,	拟建项目已取得《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》	符合

<p>对不符合要求的项目一律不予审批。</p> <p>严格污染物削减替代。新增主要污染物排放量的“两高”项目，应依照《生态环境部办公厅关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》(环办环评[2020]36号)有关要求，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的削减措施，腾出足够的环境容量。区域污染物削减方案相关责任主体以及出具污染物总量确认文件的部门，要对相关替代源的真实性、有效性逐一现场核实。环评技术评估机构在对项目环评文件进行技术评估时，要对削减替代源逐一现场核实，评估污染物削减措施的可靠性和合理性，并对提出的技术评估意见负责。</p>	<p>(烟发改环资函[2020]1号)，可实现区域煤炭总量减量替代。根据烟环气函[2021]5号，拟建项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、汞及其化合物排放总量指标实行等量削减替代。拟建项目应及时向烟台市生态环境局开发区分局申请相应的排放总量。</p>	
---	---	--

## 16.3 相关规划符合性分析

### 16.3.1 烟台市城市总体规划

#### 1、城市总体定位

根据《烟台市城市总体规划》(2011-2020)，烟台地处黄海之滨、扼渤海门户，沟通黄渤海，对接东北亚，区位条件优越。在全球化和东北亚区域经济一体化趋势推动下，烟台将成为联通环渤海、对接东北亚前沿的重要的区域性中心城市。

#### 2、产业发展

市域产业选择中第二产业重点发展机械制造、电子信息、食品加工、临港型制造业四大主导产业，培育和提升汽车配件、以电子信息为核心的高新技术、纺织服装、食品加工、建材等五大产业集群，大力推进临港工业。

#### 3、产业空间布局

市域产业空间布局：“一心四带”，其中一心指强化烟台市作为中心城市的产业聚集和带动作用。四带中的北部沿海产业带作为烟台市域主要的产业集聚带，重点打造成为高新技术产业带、机械制造产业带和临港产业带，加快发展电子信息、新材料、生物工程与新医药等高新技术，改造提升纺织、服装、食品、黄金加工等传统产业，加快建设现代化临港产业，优化和延长产业链、培育和引导龙头带动型产业集群。

#### 4、产业区布局

市域规划形成四大工业区，其中八角工业区北起八角港，南到黄金河，东到海岸，西至规划外环线，面积约为 2000ha。依托港口发展修造船、出口加工等临港工业，同时对烟台现有汽车、电子、化工等产业进行配套，拓展产业链，形成产业集群。

拟建项目位于烟台经济技术开发区 C-11 小区、欣和企业二厂厂区空地内，符合烟台市城市总体规划的相关要求。具体见图 4.5-1 所示。

### 16.3.2 烟台经济技术开发区总体规划

根据《烟台经济技术开发区总体规划环境影响报告书》，烟台开发区为烟台生态市建设的有机组成部分，产业发展定位为以高新技术产业、先进制造业（汽车、机械等）、物流业、旅游业为主导产业，获取区域发展制高点，打造“新港口、新烟台、新形象”，所以开发区应科学合理地设置项目准入条件，以提高吸收外资质量、发展现代制造业、优化出口结构为主，致力于发展高新技术产业和高附加值服务业，促进开发区向多功能综合性产业区转变，内外资兼顾，内外销兼顾，鼓励发展高新技术产业和国家鼓励投资的产业。着力引进跨国公司，并鼓励其建设研发、制造基地。加快吸收国内外投资发展第三产业，形成整体产业优势。鼓励发展外商独资和外资比例较大的项目，积极探索国际上通行的合作方式。重点发展汽车、机械、电子信息产业，鼓励引进为上海通用东岳汽车有限公司、浪潮乐金数字移动通信有限公司、鸿富泰精密电子（烟台）有限公司等龙头企业配套的项目。限制发展技术水平落后、占用大量土地或其他资源、不利于改善生态环境，以及其它限制类的项目。限制发展一般性食品加工和纺织、服装加工项目。严禁生产方式落后、产品质量低劣、环境污染严重和能源消耗高的项目进入开发区。

表 16.3-1 烟台开发区项目引进各类行业的控制级别表

行业类别	行业小类	控制级别
A 农林牧渔		
农业	种植业	控制进入
林业	育苗育种	控制进入
渔业	海洋捕捞业	准许进入
B 采掘业		
所有	所有	禁止进入
C 制造业		
食品加工业	水产品加工业	控制进入
饮料制造业	葡萄酒制造业	控制进入
纺织业	所有	控制进入
服装及其他纤维制品制造业	服装制造业	控制进入
化学原料及化学制品制造业	基本化学原料制造业、专用化学产品制造业、日用化学产品制造业	准许进入
医药制造业	化学药品原药制造业、化学药品制剂制造业、中药材及中成药加工业、生物制品业	准许进入
化学纤维制造业	合成纤维制造业	准许进入
黑色金属冶炼及压延加工业	炼钢业	控制进入
工具制造业	模具制造业	优先进入

烟台欣和企业食品有限公司 90 吨高效煤粉锅炉建设项目

通用零部件制造业	液压件及液力件制造业、气动元件制造业	优先进入
专用设备制造业	化学工业专用设备制造业、机械化农机具制造业、环境保护机械制造业	优先进入
交通运输设备制造业	汽车零部件及配件制造业、汽车车身制造业、摩托车零部件及配件制造业	优先进入
	船舶制造业	准许进入
塑料制品业	合成革制造业	优先进入
电子及通信设备制造业	通信设备制造业、电子计算机制造业、电子器件制造业	优先进入
	电子元件制造业（印制电路板制造业）	准许进入
电工器材制造业	电线电缆制造业、绝缘制品业	控制进入
仪器仪表及文化、办公用机械制造	通用仪器仪表制造业、专用仪器仪表制造业、电子测量仪器制造业、电子测量仪器制造业	优先进入
<b>D 电力、燃气及水的生产和供应业</b>		
电力、蒸汽、热水生产和供应业	电力生产业、电力供应业，蒸汽、热水生产和供应业	准许进入
燃气生产和供应业	燃气生产业、燃气供应业	准许进入
自来水的生产和供应业	自来水生产业、自来水供应业	准许进入
<b>G 交通运输、仓储及邮电通信业</b>		
汽车运输业	汽车运输业、其他公路运输业	优先进入
水上运输业	远洋运输业、沿海运输业	优先进入
港口业	沿海港口业	优先进入
仓储业	物流仓储	优先进入
邮电通信业	所有	优先进入
<b>H 批发和零售贸易、餐饮业</b>		
食品、饮料、烟草批发业	水产品批发业、蔬菜、果品批发业	优先进入
日用百货零售业	百货零售业	优先进入
餐饮业	所有	优先进入
<b>I 金融、保险业</b>		
金融业	所有	优先进入
保险业	人寿保险、非人寿保险、保险辅助服务	优先进入
<b>J 房地产业</b>		
房地产业	房地产开发与经营业、房地产管理业、房地产代理与经纪业	优先进入
<b>K 社会服务业</b>		
公共设施服务业	市内公共交通业、园林绿化业、环境卫生业、市政工程管理业、风景名胜区管理业、其他公共服务业	优先进入
居民服务业	理发及美容化妆业、沐浴业、洗染业、摄影及扩印业、托儿所、日用品修理业、家务服务业、其他居民服务业	优先进入
旅馆业	所有	优先进入
租赁服务业	所有	优先进入

旅游业	所有	优先进入
娱乐服务业	所有	优先进入
信息、咨询服务业	广告业、咨询服务业	优先进入
计算机应用服务业	软件开发咨询业、数据处理业、数据库服务业、 计算机设备维护咨询业	优先进入
L 卫生、体育和社会福利业		
卫生	医院、疗养院、专科防治所(站)、卫生防疫 站、妇幼保健所(站)、药品检验所(室)	准许进入
体育	所有	准许进入
社会福利保障业	社会福利业、社会保险和救济业	优先进入
M 教育、文化艺术及广播电影电视业		
教育	高等教育、中等教育、初等教育、学前教育	优先进入
文化艺术业	所有	准许进入
广播电影电视业	广播、电视、电影	优先进入
N 科学研究和综合技术服务业		
科学研究业	自然科学研究	优先进入
综合技术服务业	气象、地震、测绘、技术监督、海洋环境、环 境保护、技术推广和科技交流服务业、工程设 计业、其他综合技术服务业	准许进入

拟建项目属于为在建项目（食品制造业中酱油、食醋及类似制品制造）配套的锅炉建设项目，不属于烟台开发区项目引进各类行业的控制和禁止级别表中所列行业，符合烟台开发区准入条件。烟台经济技术开发区总体规划见图 4.5-2 所示。

### 16.3.3 “三线一单”符合性分析

#### 16.3.3.1 与《山东省生态保护红线规划（2016~2020 年）》的符合性

山东省环保厅、省发展改革委等 8 部门于 2016 年 9 月联合印发了《山东省生态保护红线规划》（鲁环发〔2016〕176 号）。生态保护红线是指依法在重点生态功能区、生态环境敏感区和脆弱区等区域划定的严格管控边界。《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》按照科学性、统筹性、强制性的原则，共划定陆域生态保护红线区域 533 个，分属生物多样性维护、水源涵养、土壤保持、防风固沙 4 种功能类型，总面积 20847.9km<sup>2</sup>，占全省陆域面积的 13.2%。生态保护红线区以较少的面积比重，保护了山东省大部分的重要生态用地和自然生态系统，对维护生态安全格局、保障生态系统功能、支撑经济社会可持续发展具有极重要的作用。

根据《山东省生态保护红线规划（2016-2020 年）》中烟台市省级生态保护红线图（见图 16.3-1）及登记表内容，距离拟建项目最近的生态保护红线区为烟台开发区

沿海防风固沙生态保护红线区（代码 SD-06-B3-05），距离约 1200m 左右，拟建项目不在该生态保护红线区内，不属于规划中需严格管控的区域。

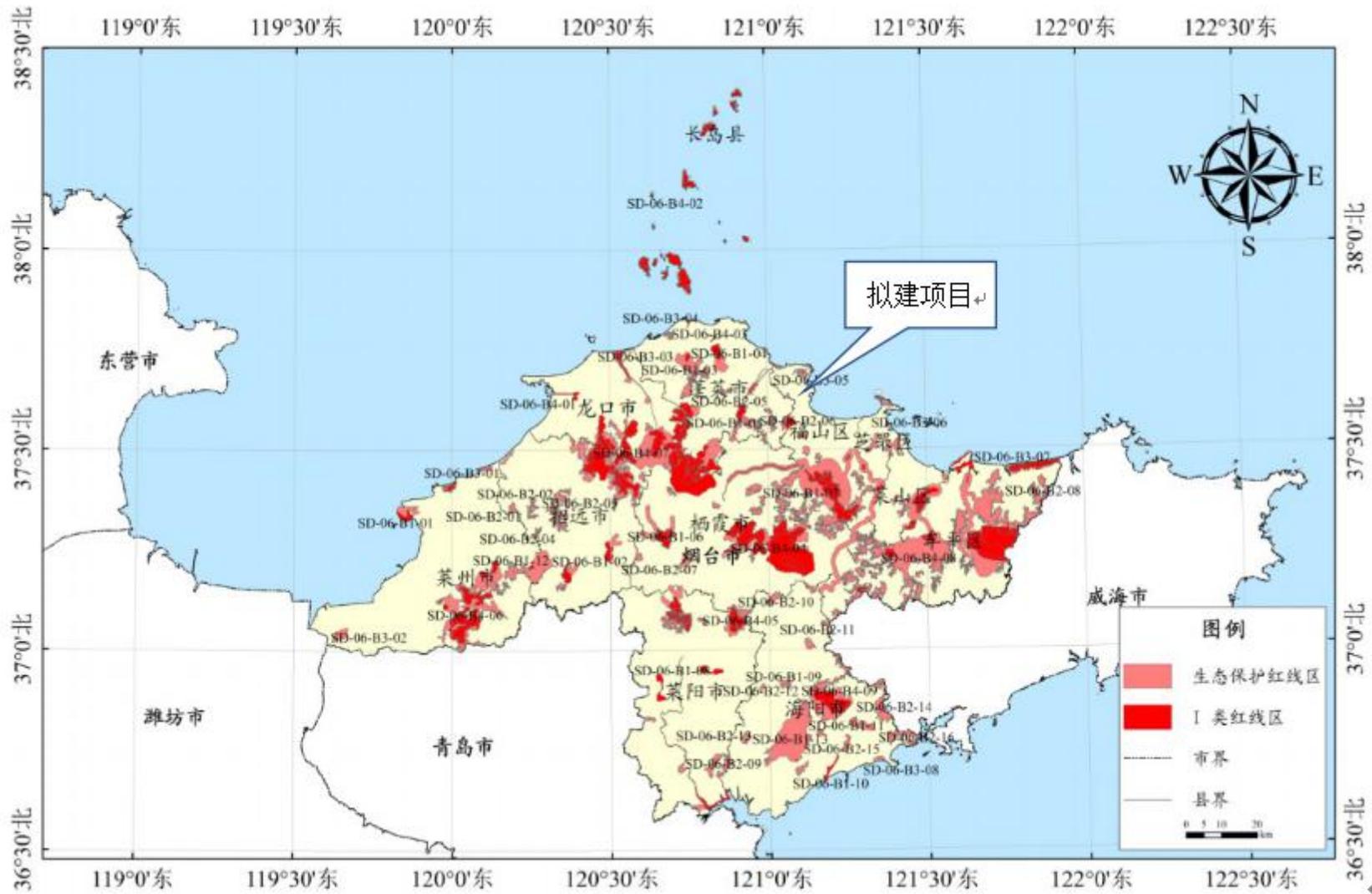


图 16.3-1 拟建项目与烟台市省级生态保护红线位置关系图

### 16.3.3.2 与“环境质量底线”的符合性

烟台经济开发区大气环境质量良好，根据烟台市生态环境局公布的《2016-2020 年烟台市生态环境质量报告书》（2021 年 5 月）中各县市区空气质量主要考核指标现状情况，开发区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。且拟建项目 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物总量指标将实行等量削减替代，拟建项目建设后不会突破环境质量底线。

### 16.3.3.3 与“资源利用上限”的符合性

拟建项目位于欣和企业二厂厂区空地内，其供水、供电等均依托于欣和企业，根据《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》（烟发改环资函[2020]1 号），拟建项目以山东安源水产股份有限公司、山东宝源生物科技股份有限公司等 8 家企业项目消费煤炭作为替代来源，满足项目煤炭减量替代要求。区域资源承载力能够满足项目实施的要求，因此拟建项目建设满足资源利用上线要求。

### 16.3.3.4 与“环境准入负面清单”的符合性

根据《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发[2021]7 号），全市划分优先保护、重点管控和一般管控 3 类环境管控单元，实施分类管控。全市陆域划定环境管控单元 326 个：

优先保护单元。共 125 个，主要涵盖生态保护红线等生态空间管控区域。该区域以绿色发展为导向，严守生态保护红线，严格执行各类自然保护地、河湖岸线、海岸线管理要求。涉及生态保护红线和一般生态空间管控区域的优先保护单元根据国家和省最新批复动态调整。

重点管控单元。共 121 个，主要涵盖人口密集的中心城区和各级各类工业园区（集聚区）、资源开发强度大或污染物排放强度高的区域。该区域重点推进产业布局优化、转型升级，提高资源利用效率，加强突出生态环境问题治理、污染物排放控制和环境风险防控。涉及城镇开发边界、产业园区的重点管控单元根据国土空间规划、产业发展规划及规划环评等动态调整。

一般管控单元。共 80 个，主要涵盖除上述优先保护、重点管控单元以外的区域。

该区域执行区域生态环境保护的基本要求，合理控制开发强度。

根据烟台市环境管控单元图（如下），本项目位于重点管控单元内。

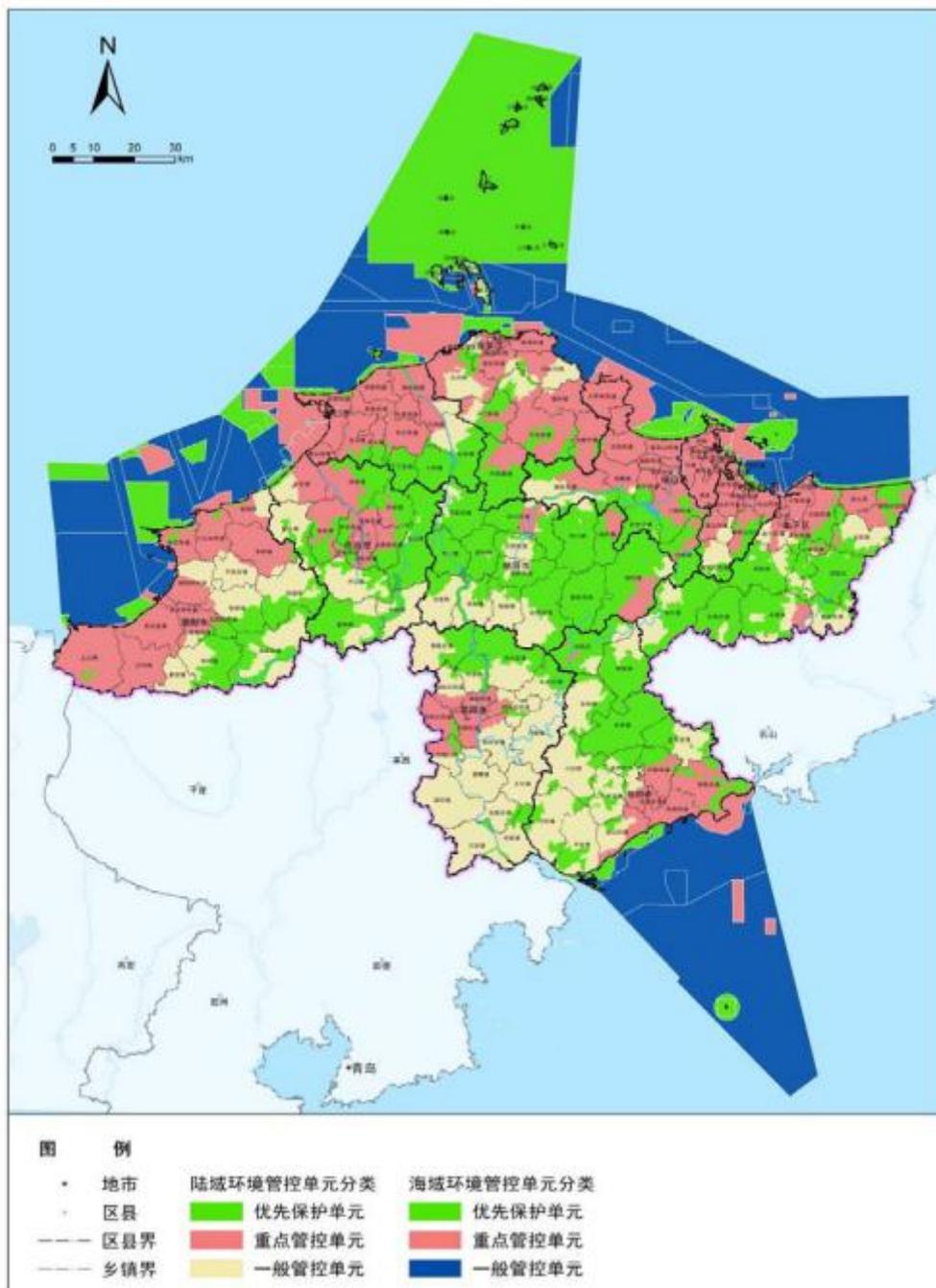


图 16.3-2 烟台市环境管控单元图

根据《烟台市人民政府关于印发烟台市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（烟政发[2021]7号）“附件3 烟台市市级生态环境准入清单”，拟建项目符合性分析如下表所示。

表 16.3-2 拟建项目与“烟台市市级生态环境准入清单”符合性分析

管控维度	清单编制要求	准入要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	对《市场准入负面清单（2019年版）》禁止准入事项，市场主体不得进入，行政机关不予审批、核准，不得办理有关手续。	为满足在建智能生物发酵项目的供汽需求，欣和企业拟配套建设一台 90 吨高效煤粉锅炉，不属于《市场准入负面清单（2019年版）》禁止准入事项，已取得建设项目备案证明，代码为：2020-370672-14-03-001790。	符合
		不再新建 35 蒸吨/小时及以下各种类型燃煤锅炉。	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，为欣和企业二厂厂区智能生物发酵项目配套、提供蒸汽。	符合
污染物排放管控	污染物允许排放量	新建燃煤锅炉等燃煤设施应当符合国家、省规定的大气污染物超低排放标准。	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，经过采取环评中的烟气治理措施，锅炉烟气排放能够满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准限值。	符合

根据《关于印发烟台市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（烟台市生态环境保护委员会办公室，2021 年 8 月 16 日），拟建项目位于“大季家街道重点管控单元”，其符合性见下表。

表 16.3-3 拟建项目与“烟台市环境管控单元生态环境准入清单”符合性分析

管控单元分类	要求	拟建项目情况	符合性
空间布局约束	避免大规模排放大气污染物的项目布局建设。禁止新、改、扩建钢铁、焦化、有色、石化等行业高污染项目。禁止新建除热电联产以外的煤电项目。原则上禁止新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤、重油、渣油锅炉。逐步淘汰区域内现存的上述禁止项目。	拟建项目为 90 吨高效煤粉锅炉建设项目，为欣和企业二厂厂区智能生物发酵项目配套、提供蒸汽，不属于煤电项目。	符合
污染物排放管控	提升高耗水、高污染行业清洁化发展水平，对于超标的水环境控制单元，新建、改建、扩建涉水项目重点污染物实施减量替代；采取综合性的治理措施，强化污染物排放总量控制，大幅削减污染物排放量，保障河道生态基流，确保水体和重点支流水环境质量明显改善。	拟建项目可实现废水零排放技术，不会对周围水体产生环境影响；锅炉烟气可实现超低排放要求。	符合
环境风险防控	1.对于环境风险较大的水环境控制单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源产业开发的环境风险。	拟建项目不属于“环境风险较大的水环境控制单元”及“土壤污染重点监管单位”，在落实报告书中提出的事	符合

	2.土壤污染重点监管单位落实执行烟台市级生态环境准入清单环境风险防控联防联控要求。	故风险防范措施，及时根据相关规定制定并落实应急预案前提下，拟建项目的建设 与运行带来的环境风险是可以接受的。	
--	---	---	--

综上所述，拟建项目符合区域“三线一单”管控要求。

## 16.4 工程选址合理性分析

拟建项目位于烟台经济技术开发区 C-11 小区、欣和企业二厂厂区空地内，为二厂厂区内智能生物发酵项目（在建项目）进行配套、提供蒸汽，拟建项目未占用生态红线用地，选址与主体功能区划是相符的，同时符合烟台市城市总体规划、烟台经济技术开发区总体规划的相关要求。

根据《烟台市人民政府关于调整烟台市高污染燃料禁燃区的通知》（烟政字[2020]54号），烟台开发区禁燃区面积为 56.9 平方公里，禁燃区范围为：北至青岛大街—黄海海岸线，东至夹河，西至台北中路，南至上海大街—北京南路—沈海高速所围区域。拟建项目不在烟台开发区禁燃区范围内，符合政策要求。

项目的建设符合当地环境保护规划和环境功能区划的要求，从环境影响角度分析也表明，该项目的建设不会破坏区域环境质量功能。

基础设施基本齐全，拟建项目可充分利用开发区内的水源、气源、电源等基础设施和排污管道等防污设施。因此，拟建项目充分利用区内资源，既可以节约投资成本，又能减少对周围环境的影响。

## 16.5 综述

由以上分析可见，拟建项目符合产业政策及相关环保政策，项目选址从交通、城市发展规划、公共设施配套等方面均是合理的，区位优势明显，项目的建设也符合当地城市发展规划、环境保护规划、工业园区规划等要求，从环境影响角度分析也表明，该项目的建设环境影响较小。因此，在采取严格环保措施的前提下，拟建项目的建设合理，从环境角度讲总体上可行。

## 17 评价结论与建议

### 17.1 评价结论

#### 17.1.1 项目概况

烟台欣和企业食品有限公司成立于 1992 年，位于烟台市经济技术开发区成都大街 15 号，法人代表孙德善，属于外资企业，酱油食品行业。2019 年 3 月，烟台欣和企业食品有限公司委托山东海岳环境科技股份有限公司编制完成了《烟台欣和企业食品有限公司智能生物发酵项目环境影响报告表》，于 2019 年 12 月 10 日获得烟台市生态环境局经济技术开发区分局审批（烟开环表[2019]156 号），该项目目前正在建设中，预计 2024 年 12 月建成投产。

根据《烟台欣和企业食品有限公司智能生物发酵项目环境影响报告表》，该在建项目所需蒸汽由欣和企业食品有限公司现有项目蒸汽锅炉供应。实际运行情况表明，现有项目蒸汽锅炉已近满负荷运行，无法满足智能生物发酵项目所需蒸汽供应；距智能生物发酵项目最近的热电厂为华能烟台八角热电厂，距离项目 8 公里，蒸汽管网未覆盖项目所在区域，且暂无管网铺设规划，导致无法由热电厂供汽。

为满足在建智能生物发酵项目的供汽需求，欣和企业拟于烟台经济技术开发区 C-11 小区内、配套建设一台 90 吨高效煤粉锅炉，备案证明项目代码为：2020-370672-14-03-001790。项目资源能源消耗符合国家和地方环保要求，已取得《关于烟台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》（烟发改环资函[2020]1 号）。拟建项目占地面积 3000m<sup>2</sup>，拟建项目不新增用地，总投资 5000 万元，项目原煤年用量为 31903.2t，折合标煤 29934.77t，年供汽量 145440 吨。

#### 17.1.2 产业政策、规划及环保审批符合性

根据《产业结构调整指导目录》(2019 年本)，该项目属于允许类建设项目，项目已取得山东省建设项目备案证明，项目代码：2020-370672-14-03-001790。因此，拟建项目符合国家产业政策要求。

拟建项目位于烟台经济技术开发区 C-11 小区、欣和企业二厂厂区空地内，符合烟台市城市总体规划、烟台经济技术开发区总体规划；项目建设符合国家、省、市有关环境保护的政策要求。

### 17.1.3 项目污染因素、治理措施及达标分析

#### (1) 废气

拟建项目产生的废气主要为煤粉锅炉燃烧烟气、原辅料及固废储运过程产生的无组织颗粒物废气、氨水储罐区无组织氨。

锅炉烟气采用“低氮燃烧技术、SNCR-SCR 联合脱硝系统、布袋除尘器+湿法静电除尘系统、湿法脱硫系统”烟气治理设施处理后，废气中 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、汞及其化合物、烟气黑度满足《火电厂大气污染物排放标准》（DB37/664-2019）表 2 标准限值要求，通过 1 根 80m 高排气筒 P5 高空排放。

拟建项目针对煤粉、脱硫剂、粉煤灰和灰渣等均采取了一系列粉尘污染防治措施，有效地减少了粉尘的排放；氨水采用全封闭罐车运输、配备氨气回收装置，减少氨无组织排放。经预测，颗粒物无组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 监控浓度限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>），氨无组织排放厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求（1.0mg/m<sup>3</sup>）。

#### (2) 废水

拟建项目软水制备产生的浓水及锅炉排污水水质较清洁，可用于脱硫及除尘系统用水；脱硫塔及湿电除尘系统用水经脱硫废水处理系统处理后，回用于脱硫及除尘喷淋；设备循环冷却用水定期补充，不外排；项目生产的蒸汽直接供给智能生物发酵项目，后续产生的蒸汽冷凝水等，已纳入在建的智能生物发酵项目环评水平衡计算中；项目不新增职工，无新增生活污水。拟建项目废水零排放可以满足配套供汽要求，是可行的。

#### (3) 固体废物

项目对不同种类固体废物进行分类收集、处理，危险废物废催化剂由厂家直接上门更换、回收，厂区内不暂存，项目所有固废均得到妥善处置。

#### (4) 噪声

拟建项目对设备采取隔声、消声、减振、距离衰减等措施后，噪声衰减至厂界可

以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。

## 17.1.4 环境质量现状及主要环境影响

### 17.1.4.1 环境空气质量现状及主要环境影响

根据烟台市生态环境局公布的《2016-2020 年烟台市生态环境质量报告书》（2021 年 5 月）中各县市区空气质量主要考核指标现状情况，开发区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、臭氧浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。根据监测资料可知，在项目厂址、东北方向监测点氨能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值要求，汞及其化合物能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准要求。

根据导则推荐的 AERSCREEN 模型估算结果，拟建项目 P<sub>max</sub> 最大值为面源 PM<sub>10</sub>，P<sub>max</sub> 值为 9.44%，D<sub>10%</sub>未出现，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，拟建项目大气环境影响评价工作等级为二级，由于拟建项目为以使用高污染燃料为主的多源项目，因此评价等级提高一级，拟建项目大气环境影响评价工作等级为一级。评价范围为以拟建项目厂址为中心、边长 5km 的长方形范围。根据进一步预测结果可知：（1）拟建项目新增 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、汞及其化合物和 NH<sub>3</sub> 正常排放下短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%，环境影响可以接受；（2）拟建项目贡献值叠加现状浓度、并叠加在建污染源浓度后，评价范围内环境空气保护目标及各网格点的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 保证率日均、年均浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1 二级标准的要求；汞及其化合物短期浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 二级标准要求；NH<sub>3</sub> 短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求，环境影响可以接受；（3）拟建项目 NH<sub>3</sub> 厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 1.0mg/m<sup>3</sup> 浓度限值规定，颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物无组织排放监控浓度限值要求（1.0mg/m<sup>3</sup>），厂界浓度达标；（4）拟建项目不需设置大气防护距离。从大气环境影响角度考虑，污染物对评价区环境空气质量的影响是可以接受的，即在切实落实各污染治理措施的前提下，从环境空气影响角度考虑，该工程建设具有环境可行性。

#### 17.1.4.2 地表水环境质量现状及主要环境影响

拟建项目无废水排放，不会对周围地表水产生影响。

目前拟建项目所在的二厂厂区内所含的智能生物发酵项目（在建项目）废水拟经其北部的欣和企业一厂厂区污水处理站处理后，通过烟台经济开发区市政污水管网外排至烟台经济开发区新城污水处理厂进一步处理，达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后通过排海管线排放至黄海，与周边地表水无水力联系。

#### 17.1.4.3 地下水环境质量现状

项目所在地区地下水溶解性总固体出现超标现象，其他各项指标均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。溶解性总固体超标主要是由水文地质原因造成。

#### 17.1.4.4 声环境质量现状及主要环境影响

根据监测结果，拟建项目所在区域环境噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准要求，交通干线（成都大街）两侧环境噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 4a 类标准要求。

拟建项目噪声主要来自各类风机、空压机以及输送泵等设备，噪声源强在 75~90dB 之间，经采取减振、消声、厂房隔声、距离衰减等降噪措施，根据预测结果，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中相应标准的要求，满足达标排放。项目周围环境敏感目标距离较远，最近距离在 1000m 以外，因此项目噪声不会对敏感目标造成影响。

#### 17.1.4.5 固废环境影响

项目无新增员工，无新增生活垃圾的产生；根据工艺流程及产污环节分析，项目产生的固体废物主要为一般固废和危险废物，一般固废包括粉煤灰、锅炉渣、脱硫石膏、废离子交换树脂、废布袋，危险废物包括废催化剂。煤粉灰、锅炉渣、脱硫石膏由建材、水泥等企业回收利用，废离子交换树脂由厂家回收，废布袋由环卫统一处理，废催化剂由供应商直接上门更换、回收，厂区内不暂存。

拟建项目固体废物通过加强日常监督管理，采取有效的处理处置措施后，不排入

外环境，对周边环境影响较小。

#### 17.1.4.6 土壤环境质量现状

根据监测资料，拟建项目所在厂区地面土壤各项监测因子均小于《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值，土壤环境质量现状较好。

#### 17.1.4.7 生态主要环境影响评价

拟建项目选址位于烟台经济技术开发区 C-11 小区烟台欣和企业食品有限公司二厂厂区空地内，用地为规划工业用地，区域生态景观为城市生态景观体系，动植物分布较少，项目投产后区域景观系统不发生变化，生态环境影响较小。

#### 17.1.4.8 环境风险分析结论

拟建项目存在一定的环境风险，在项目建设过程中应加强安全设计工作，应做好区域性应急措施及预案。在落实报告书中提出的事故风险防范措施，及时根据相关规定制定并落实应急预案前提下，拟建项目的建设及运行带来的环境风险是可以接受的。

### 17.1.5 公众意见采纳情况

拟建项目公示期间未收到相关公众意见。

### 17.1.6 总量控制

结合拟建项目污染物排放情况，确定拟建项目污染物总量控制因子为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、颗粒物、汞及其化合物。项目无废水排放，无需申请 COD、氨氮总量控制指标。拟建项目投产后排入外环境的污染物排放量为：SO<sub>2</sub> 1.89t/a、NO<sub>x</sub> 5.15t/a、颗粒物 0.751t/a、汞及其化合物 0.001t/a。根据《关于明确 2021 年建设项目主要大气污染物排放总量指标替代倍数的通知》（烟环气函[2021]5 号），开发区 2020 年度环境空气质量年均浓度达标，拟建项目二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、汞及其化合物排放总量指标实行等量削减替代。

拟建项目建成后原煤消费量为 31903.2 吨，折合标准煤 29934.77t。根据《关于烟

台欣和企业食品有限公司烟台欣和企业百万吨智能生物发酵项目煤炭消费减量替代方案的审查意见》（烟发改环资函[2020]1 号），为落实煤炭消费减量替代要求，拟建项目以山东安源水产股份有限公司、山东宝源生物科技股份有限公司等 8 家企业项目消费煤炭作为替代来源，共削减原煤替代 42088.36 吨，折合标准煤 31028.63 吨。满足项目煤炭减量替代要求。

### 17.1.7 环境管理与监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）相关要求，拟建项目将认真贯彻执行自行监测及污染物监测、排污许可申请等工作，并应用监测得到的反馈信息，反映项目建成后实际生产对环境的影响，及时发现问题，及时修正设计中环保措施的不足，避免造成意外的环境影响。

### 17.1.8 环境影响经济损益分析

拟建项目经济效益指标比较理想，符合国家规定及行业标准，经济上是可行的，环保投资的环境效益显著，项目建成后，将进一步增强企业实力，促进企业发展，具有良好的社会效益。

### 17.1.9 综合结论

拟建项目选址合理，不在《烟台市人民政府关于调整烟台市高污染燃料禁燃区的通知》（烟政字[2020]54 号）划定的禁燃区范围内，符合国家和地方产业政策，污染防治措施可行，项目产生的废水、固废可实现零排放，产生的废气、噪声均可达标排放，对周围环境影响较小。在项目严格执行“三同时”制度、严格落实本报告提出的各项环保措施的前提下，从环境保护的角度上来说，拟建项目建设是可行的。

## 17.2 建议

- 1、拟建项目要严格执行“三同时”制度，积极落实环评报告书中所提出的污染防治和减缓影响措施，力争把对环境产生的不利影响降至最低限度。
- 2、加强对锅炉操作人员的岗位培训，使其熟练掌握湿法脱硫及脱硝的操作规程

和技术，加强脱硝、脱硫和除尘设施的日常维护管理，确保脱硝、脱硫、除尘设施正常运行；

3、切实加强噪声污染控制措施，把对周围环境的影响降至最低限度；

4、把环境保护工作放到重要位置，除加强环保设施的建设外，还应配合地方环保部门做好监督工作；

5、加强清洁生产管理工作，开展清洁生产审核。