

海城市中心城区热电发展规划  
(2024-2035)

# 环境影响报告书

征求意见稿

委托单位：海城市住房和城乡建设局

编制单位：辽宁宇晨技术服务有限公司

2025 年 2 月



# 目录

<b>1 总则</b> .....	<b>1</b>
1.1 任务由来.....	1
1.2 评价目的与原则.....	2
1.3 评价范围和时段.....	3
1.4 评价方法和重点.....	4
1.5 环境功能区划.....	6
1.6 评价标准.....	8
1.7 评价过程.....	15
1.8 污染控制 and 环境保护目标.....	16
<b>2 规划分析</b> .....	<b>18</b>
2.1 规划概述.....	18
2.2 规划协调性分析.....	42
<b>3 现状调查与回顾性评价</b> .....	<b>60</b>
3.1 自然环境概况.....	60
3.2 社会经济概况.....	61
3.3 资源赋存与利用概况.....	63
3.4 环境质量现状调查与评价.....	65
3.5 规划实施回顾性评价.....	错误！未定义书签。
<b>4 环境影响识别与评价指标体系构建</b> .....	<b>82</b>
4.1 环境影响识别.....	82
4.2 评价因子筛选.....	85
4.3 环境目标及评价指标.....	85
<b>5 环境影响预测与评价</b> .....	<b>87</b>
5.1 预测情景设置.....	87
5.2 规划实施生态环境压力分析.....	87
5.3 大气环境影响预测与评价.....	96
5.4 水环境影响预测与评价.....	155
5.5 声环境影响分析与评价.....	157

5.6 固体废物环境影响预测与评价 .....	161
5.7 土壤环境影响预测分析与评价 .....	162
5.8 生态环境影响分析 .....	164
5.9 社会环境影响分析 .....	165
5.10 环境风险分析 .....	165
5.11 碳排放影响分析 .....	171
5.12 电磁环境影响分析 .....	175
<b>6 资源承载能力评估 .....</b>	<b>176</b>
6.1 资源承载力分析 .....	176
6.2 环境承载力分析 .....	177
6.3 减排潜力分析 .....	184
<b>7 规划方案综合论证和优化调整建议 .....</b>	<b>186</b>
7.1 规划方案环境合理性论证 .....	186
7.2 规划方案环境效益论证 .....	187
7.3 规划环境保护目标可达性 .....	190
7.4 规划环评与规划编制互动情况 .....	192
7.5 规划方案的优化调整建议 .....	192
7.6 规划实施时应注意的问题 .....	193
<b>8 环境影响减缓对策和措施 .....</b>	<b>194</b>
8.1 总体控制对策措施 .....	194
8.2 大气环境影响减缓对策措施 .....	195
8.3 水环境影响减缓对策措施 .....	199
8.4 声环境影响减缓对策措施 .....	200
8.5 固体废物环境影响减缓对策措施 .....	201
8.6 生态环境影响减缓对策措施 .....	204
8.7 能源节约和碳减排对策措施 .....	205
8.8 风险防范对策措施 .....	207
8.9 “三线一单”划定建议 .....	207
8.10 规划所包含建设项目环评建议 .....	211
<b>9 环境影响跟踪评价计划与环境管理 .....</b>	<b>212</b>

9.1 跟踪评价目的 .....	212
9.2 跟踪评价时段 .....	212
9.3 跟踪评价内容 .....	212
9.4 跟踪评价方法 .....	214
9.5 跟踪监测计划 .....	215
9.6 环境管理要求 .....	217
<b>10 公众参与 .....</b>	<b>220</b>
10.1 工作参与的目的与原则 .....	220
10.2 首次公众参与环境影响评价信息公开情况 .....	220
10.2.2 首次公众参与结果 .....	222
10.3 征求意见稿公开情况 .....	错误！未定义书签。
<b>11 评价结论 .....</b>	<b>224</b>
11.1 规划概述 .....	224
11.2 环境质量现状分析与评价 .....	224
11.3 规划环境影响分析与评价 .....	225
11.4 环境风险评价 .....	227
11.5 规划合理性分析 .....	227
11.6 规划方案优化调整建议 .....	228
11.7 环境影响跟踪评价 .....	228
11.8 公众参与 .....	229
11.9 总结论 .....	229

# 1 总则

## 1.1 任务由来

海城市位于辽宁省南部，辽河下游之左岸，辽东半岛之北端。地处东经122°18′~123°08′，北纬40°29′~41°11′之间。东西长80公里，南北宽44公里。全境总面积2566平方公里。东接边城丹东，南邻港口城市营口和大连，西依油城盘锦，北靠钢都鞍山和省会沈阳。

根据《海城市国土空间总体规划（2021-2035年）》，海城市城市性质和核心功能定位为：世界级菱镁产业基地、东北地区重要的商贸城市、鞍山市域副中心。预测至2035年，海城市常住人口约为110万人，常住人口城镇化水平达到75%，常住城镇人口约82.5万人。规划至2035年，中心城区规划城镇建设用地约66.15平方千米。

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大、十九大历次全会精神，深入学习贯彻习近平总书记在东北、辽宁视察时重要讲话精神，认真落实辽宁全面振兴新突破三年行动方案，立足新发展阶段，完整、准确、全面贯彻新发展理念，构建新发展格局，围绕碳达峰、碳中和目标和“双控”要求，深入贯彻落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略，紧密结合城市供热行业和热电产业发展新方向，坚持以人民为中心的发展思想，坚持问题导向、目标导向，统筹发展和安全，系统谋划、整体协同，坚持创新、高效、低碳、智慧及高质量发展的新发展理念，加快构建城市供热行业发展新格局，着力推动热电产业高质量发展，积极稳妥推进碳达峰碳中和，实现供热行业和热电产业的安全、高效、低碳、智慧及高质量可持续性发展，更好地满足人民生活水平提高的需要，因此需启动热电规划编制工作。

鉴于此，受海城市住房和城乡建设局的委托，《海城市中心城区热电发展规划》（2024—2035年）由辽宁省市政工程设计研究院有限责任公司进行编制。编制人员在海城市各有关单位的大力支持和配合下，全面普查了市内供热区的热负荷、热源厂状况，并前往市有关部门进一步验证、校核、汇总，编制完成了《海城市中心城区热电发展规划》（2024—2035年），本热电规划范围为海城市中心城区行政区划范围。包括海州街道、兴海街道、响堂街道、西柳镇行政区及因城市集中建设布局需要而统筹纳入的毛祁镇、八里镇、东四街道、南台镇及王石

镇少部分集中建设区域，国土总面积约 171.37 平方千米。热电规划期分为近期、中期和远期三个时期。近期为 2024~2025 年，中期为 2026~2030 年，远期为 2031~2035 年。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《规划环境影响评价条例》的有关规定，辽宇晨技术服务有限公司承担了《海城市中心城区热电发展规划》（2024—2035 年）的环境影响评价工作。根据《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130-2019）、《环境影响评价技术导则》的相关要求，本着客观、公正、全面、规范的原则，辽宇晨技术服务有限公司编制完成了《（海城市中心城区热电发展规划）（2024—2035 年）环境影响报告书》。

## 1.2 评价目的与原则

### 1.2.1 评价目的

热电厂和大型供热项目的建设，是治理城市大气污染和提高能源利用率的重要措施，对提高人民生活质量的公益性基础设施，其环境效益和社会效益具有重要意义。规划环评编制的目的，是为海城市热电发展总体规划从环境保护角度提出意见和建议。

（1）从切实加强环境保护和生态建设的角度，以降低区域发展和经济增长对生态环境的不利影响为目标，以资源环境承载力和生态适宜性为约束条件，分析、识别、评价规划区域热电规划的实施可能产生的长时间、大范围、系统的、累积的生态环境影响。

（2）基于环境承载力分析与生态适宜性分析结果，充分论证规划选址及发展目标、定位的环境合理性，深入分析和论证规划重点企业的规模、结构、布局的合理性及先进性。

（3）从社会、经济与环境协调发展的角度对规划提出优化调整的建议和污染防治对策，预防环境污染和生态破坏。

（4）基于区域的环境容量，确定区域相关污染物排放的总量控制限值，制定规划区域重点项目的环境准入条件；提出不利环境影响的防治对策，以及指导规划区域内相关建设项目环境影响评价的意见和要求。

（5）通过建立规划区域环境管理和环境监测体系，切实长期保护区域的环境质量，实现区域环境保护目标。

## 1.1.2 评价原则

本次规划环评将遵循以下原则：

### （1）早期介入、过程互动原则

本次评价在规划编制阶段介入，并与规划方案的研究和规划的编制、修改、完善全过程互动。

### （2）坚持一致性原则

本次规划环评工作深度尽量与规划的层次、详尽程度相一致，从而能够从宏观上把握规划的实质内容，做出合理的分析和判断。

### （3）坚持科学、客观、公正原则

本次规划环评综合考虑规划实施后对各种环境要素及其所构成的生态系统可能造成的影响，为决策提供科学依据。

### （4）坚持保护和建设并重原则

通过对热电规划的环境评价，确保水、空气、生态和声环境保护及供热基础设施、生态环境、景观、绿化等环境建设同步规划、同步实施，使整个规划区的环境保护与建设实现科学有序发展。

### （5）坚持整体性原则

本次规划的环境影响评价把与该规划相关的政策、规划、计划以及相应的项目联系起来，做整体性考虑。经过管理的、治理的、生态的一系列措施，实现环境保护目标。

### （6）突出重点的原则

本热电规划的环境影响以大气为主，因此本次环评重点分析规划实施对环境空气的影响，规划实施后对地表水、地下水、声环境、土壤环境的影响只进行简单的分析。

## 1.3 评价范围和时段

### 1.3.1 评价范围

依据《海城市国土空间总体规划》，本热电规划范围为国土空间规划中心城区部分。包括海州街道、兴海街道、响堂街道、西柳镇行政区及因城市集中建设布局需要而统筹纳入的毛祁镇、八里镇、东四街道、南台镇及王石镇少部分集中建设区域，国土总面积约 171.37 平方千米。经预测，占标率 10%的最远距离

D10%为氨 3433m，大于 2.5km，小于 5km，因此本规划评价范围为本次规划范围外扩 5km。

### 1.3.2 评价时段

热电规划期分为近期、中期和远期三个时期。近期为 2024~2025 年，中期为 2026~2030 年，远期为 2031~2035 年。

## 1.4 评价方法和重点

### 1.4.1 评价方法

根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》（HJ130-2019），海城市中心城区热电发展规划的环评分别采用系统工程科学、规划学、环境科学、生态学、计算机科学等学科的理论与方法，根据评价内容采用不同的方法完成本次评价。

（1）社会经济环境现状调查与分析方法

现状调查与分析采用资料收集与分析，现场调查等方法。

（2）环境影响识别的方法

主要采用核查表法。

（3）环境影响预测方法

采用数学模式法、类比分析法、专家判断法。

（4）规划环境影响评价方法

主要采用环境承载力分析方法。

（5）公众参与方法

采取网络信息发布、报纸信息发布和张贴公告等方法。

### 1.4.2 评价重点

（1）热电发展现状调查及存在问题分析；

（2）热电规划布局及规模的合理性分析；

（3）分析热电厂选址的环境可行性；

（4）根据对规划的分析，识别开发活动可能带来的环境影响；

（5）根据海城市的环境质量状况，分析和预测海城市中心城区热电发展规划实施后的废气、废水、固废的影响；

（6）分析海城市中心城区大气环境容量；

（7）结合各种污染控制方案，提出污染综合控制对策和建议，为规划的建设与环境保护协调发展提供决策依据；

（8）从该规划与上层次规划的协调性以及功能区划、产业结构与布局、发展规模、基础设施和环保设施等方面对本规划进行环境影响分析、论证，对规划提出建议；

（9）对规划中热源方案、规模进行分析，提出规划的调整建议；

（10）论证规划目标及发展定位、规划规模、布局的环境合理性，进而提出规划方案的优化调整意见和建议。

## 1.5 环境功能区划

规划区域环境功能区划详见表 1.5-1。

表 1.5-1

项目规划及评价范围环境功能区划

类别	环境功能区划		环境区划标准及类别	
	依据	区划结果	标准名称	类别
环境空气	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单	二类环境功能区	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 及其修改单	二级标准
			《环境影响评价技术导则— 大气环境》(HJ2.2-2018) 附 录 D	其他污染物空气质量浓度参考限值标准
地表水	《辽宁省主要水系地表水环 境功能区划》	海城河：Ⅲ类水体 五道河：Ⅳ类水体	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)	Ⅲ类、Ⅳ类水质标准
地下水	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	Ⅲ类	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)	Ⅲ类水质标准
声环境	海城市中心城区声环境功能 区划	1 类区、2 类区、3 类区、4 类区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	1 类区执行《声环境质量标准》中 1 类标准限值； 2 类区执行《声环境质量标准》中 2 类标准限值； 3 类区执行《声环境质量标准》中 3 类标准限值； 4 类区执行《声环境质量标准》中 4a、4b 类标准限值



## 1.6 评价标准

### 1.6.1 环境质量标准

#### 1.6.1.1 环境空气质量标准

规划所在区域环境空气质量功能区为二类区，环境空气中的 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub> 分别执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准，汞参考执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A 表 A.1 中浓度限值，氨执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准。标准值详见表 1.7-1。

表 1.6-1 环境空气质量标准

序号	污染物项目	平均时间	浓度限值		单位
			一级	二级	
1	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	年平均	20	60	μg/m <sup>3</sup>
		24 小时平均	50	150	
		1 小时平均	150	500	
2	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	年平均	40	40	
		24 小时平均	80	80	
		1 小时平均	200	200	
3	一氧化碳 (CO)	24 小时平均	4	4	mg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	10	10	
4	臭氧 (O <sub>3</sub> )	日最大 8 小时平均	100	160	μg/m <sup>3</sup>
		1 小时平均	160	200	
5	颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均	40	70	
		24 小时平均	50	150	
6	颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均	15	35	
		24 小时平均	35	75	
7	汞 (Hg)	年平均	0.05	0.05	
8	氨	1 小时平均	200	8	

#### 1.6.1.2 地表水质量标准

规划范围内地表水主要为海城河、五道河，根据《辽宁省水功能区划》，海城河为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类水质标准；五道河为Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅳ类水质标准。标准值详见表 1.7-2。

表 1.6-2 地表水环境质量标准 单位: mg/L

序号	项目	标准限值 V 类	标准限值 IV 类
1	水温 (°C)	/	
2	pH	6~9	
3	溶解氧	≥5	≥3

4	高锰酸盐指数	≤6	≤10
5	化学需氧量	≤20	≤30
6	五日生化需氧量	≤4	≤6
7	氨氮	≤1.0	≤1.5
8	总氮	≤1.0	≤1.5
9	总磷	≤0.05	≤0.3
10	铜	≤1.0	≤1.0
11	锌	≤1.0	≤1.0
12	氟化物	≤1.0	≤1.5
13	硒	≤0.01	≤0.02
14	砷	≤0.05	≤0.1
15	汞	≤0.0001	≤0.001
16	镉	≤0.005	≤0.005
17	六价铬	≤0.05	≤0.05
18	铅	≤0.05	≤0.05
19	氰化物	≤0.2	≤0.2
20	挥发酚	≤0.005	≤0.01
21	石油类	≤0.05	≤0.5
22	阴离子表面活性剂	≤0.2	≤0.3
23	硫化物	≤0.2	≤0.5
24	粪大肠菌群（个/L）	≤10000	≤20000
25	硫酸盐	250	250
26	氯化物	250	250
27	硝酸盐	10	10
28	铁	0.3	0.3
29	锰	0.1	0.1

### 1.6.1.3 地下水环境质量标准

规划区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准，具体标准值见表 1.6-3。

表 1.6-3 地下水质量标准 单位:mg/L

序号	项目	标准限值
1	K <sup>+</sup>	/
2	Na <sup>+</sup>	/
3	Ca <sup>2+</sup>	/
4	Mg <sup>2+</sup>	/
5	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	/
6	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	/
7	Cl <sup>-</sup>	/
8	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	/
9	pH 值	6.5~8.5
10	氨氮	≤0.50
11	硝酸盐	≤20.0
12	亚硝酸盐	≤100
13	挥发性酚类	≤0.002

14	氟化物	≤0.05
15	砷	≤0.01
16	汞	≤0.001
17	六价铬	≤0.05
18	总硬度	≤450
19	铅	≤0.01
20	氟化物	≤1.0
21	镉	≤0.005
22	铁	≤0.3
23	锰	≤0.10
24	溶解性总固体	≤1000
25	耗氧量	≤3.0
26	硫酸盐	≤250
27	氯化物	≤250
28	总大肠菌群 (CFU <sup>e</sup> /100mL)	≤3.0
29	菌落总数 (CFU/mL)	≤100
30	阴离子表面活性剂	≤0.3mg/L

#### 1.6.1.4 声环境质量标准

根据海城市环境噪声分区，中心城区各区环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准。详见表 1.6-4。

**表 1.6-4 声环境评价标准 单位：dB (A)**

位置	噪声标准	昼间	夜间
1 类区	《声环境质量标准》1 类	55	45
2 类区	《声环境质量标准》2 类	60	50
3 类区	《声环境质量标准》3 类	65	55
4 类区	《声环境质量标准》4a 类	70	55
	《声环境质量标准》4b 类	70	60

#### 1.6.1.5 土壤环境质量标准

规划范围内建设用地土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值，农用地土壤环境执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中风险筛选值标准要求，详见表 1.6-5 和表 1.6-6。

**表 1.6-5 土壤环境质量标准（建设用地） 单位：mg/kg**

序号	污染物	CAS 编号	筛选值	
			第一类用地	第二类用地
—	重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	20	60

2	镉	7440-43-9	20	65
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7
4	铜	7440-50-8	2000	18000
5	铅	7439-92-1	400	800
6	汞	7439-97-6	8	38
7	镍	7440-02-0	150	900
二	挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	12	37
11	1, 1-二氯乙烷	75-34-3	3	9
12	1, 2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5
13	1, 1-二氯乙烯	75-35-4	12	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	156-59-2	66	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	156-60-2	10	54
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616
17	1, 2-二氯丙烷	78-87-5	1	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	71-55-6	701	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43
26	苯	71-43-2	1	4
27	氯苯	108-90-7	68	270
28	1, 2-二氯苯	95-50-1	560	560
29	1, 4-二氯苯	106-46-7	5.6	20
30	乙苯	100-41-4	7.2	28
31	苯乙烯	00-42-5	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 16-42-3	163	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640

三	半挥发性有机物			
35	硝基苯	98-95-3	34	76
36	苯胺	62-53-3	92	260
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-8	5.5	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151
42	蒽	218-01-9	490	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	0.55	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	5.5	15
45	萘	91-20-3	25	70

表 1.6-6 土壤环境质量标准（农用地） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险值筛选				
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	pH≤5.5
1	镉	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	其他	40	40	30	25
4	铅	其他	70	90	120	170
5	铬	其他	150	150	200	250
6	铜	其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

## 1.6.2 污染物排放标准

### 1.6.2.1 废气排放标准

#### （1）施工期

施工期大气污染物颗粒物排放及煤堆场粉尘排放执行辽宁省《施工及堆料场地扬尘排放标准》（DB21/2642-2016）中表 1 城镇建成区标准，详见表 1.6-7。

表 1.6-7 扬尘排放浓度限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

监测项目	区域	浓度限值
颗粒物（TSP）	城镇建成区	0.8

#### （2）运营期

单台出力 65t/h 以上除层燃炉、抛煤机炉外的燃煤发电锅炉应执行《辽宁省燃煤电厂大气污染物排放标准》DB21/T3134—2019）中相应的污染物排放控制要求，详见表 1.6-9。

表 1.6-9 辽宁省燃煤电厂大气污染物排放标准

燃料和热能转化设施类型	污染物项目	单位	限值
燃煤	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	10
	二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	35
	氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）	mg/m <sup>3</sup>	50
	汞及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.03
	烟气黑度	级	1

单台出力 65t/h 及以下燃煤、燃油、燃气发电锅炉，以及 65t/h 及以下煤粉供热锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的表 3 大气污染物特别排放限值排放控制要求，详见表 1.6-10。

表 1.6-10 大气污染物特别排放限值排放控制要求

污染物项目	单位	限值
颗粒物	mg/m <sup>3</sup>	30
二氧化硫	mg/m <sup>3</sup>	200
氮氧化物	mg/m <sup>3</sup>	200
汞及其化合物	mg/m <sup>3</sup>	0.05
烟气黑度	级	1

火电厂、热源厂烟气脱硝产生的氨执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（[环发 2010]10 号）：SCR 氨逃逸控制在 2.5mg/m<sup>3</sup>（干基，标准状态）以下；SNCR 氨逃逸控制在 8mg/m<sup>3</sup>（干基，标准状态）以下。

### 1.6.2.2 废水排放标准

污水排放执行《辽宁省污水综合排放标准》（DB21/1627-2008）表 2 中相应标准，标准中未列指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，详见表 1.6-12。

表 1.6-12 污水排放标准 单位：mg/L

污染物	标准值	单位	执行标准
色度（稀释倍数）	100	mg/L	《辽宁省污水综合排放标准》 （DB21/1627-2008）
悬浮物（SS）	300	mg/L	
五日生化需氧量（BOD <sub>5</sub> ）	250	mg/L	
化学需氧量（COD <sub>Cr</sub> ）	300	mg/L	
总氮	50	mg/L	
氨氮	30	mg/L	
磷酸盐（以 P 计）	5.0	mg/L	
石油类	20	mg/L	
挥发酚	2.0	mg/L	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）
pH	6-9	/	

### 1.6.2.3 噪声排放标准

#### （1）施工期

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准值详见表 1.6-13。

**表 1.6-13 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）**

昼间	夜间
70	55

#### （2）运营期

运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准，标准值详见表 1.6-14。

**表 1.6-14 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）**

执行标准	昼间	夜间
1 类	55	45
2 类	60	50
3 类	65	55
4 类	70	55

### 1.6.2.4 固体废物标准

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

危险废物按《国家危险废物名录》（2021 年版）进行分类；

鉴别过程执行按照《危险废物鉴别技术规范 HJ 298—2019》、《危险废物鉴别标准 通则 GB 5085.7—2019》；

贮存过程执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

## 1.7 评价过程

本次评价中将“节能减排、总量控制、可持续发展”原则贯穿于整个环评工作中，各专题工作都以此为基本工作原则并加以落实。在对《海城市中心城区热电发展规划（2024-2035年）》分析的基础上，预测分析规划实施后的主要环境影响，提出减缓措施，并对规划的合理性进行分析，最终给出结论性的意见和建议。

根据《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130-2019）及相关技术规范的要求，确定评价技术路线见图 1-1。

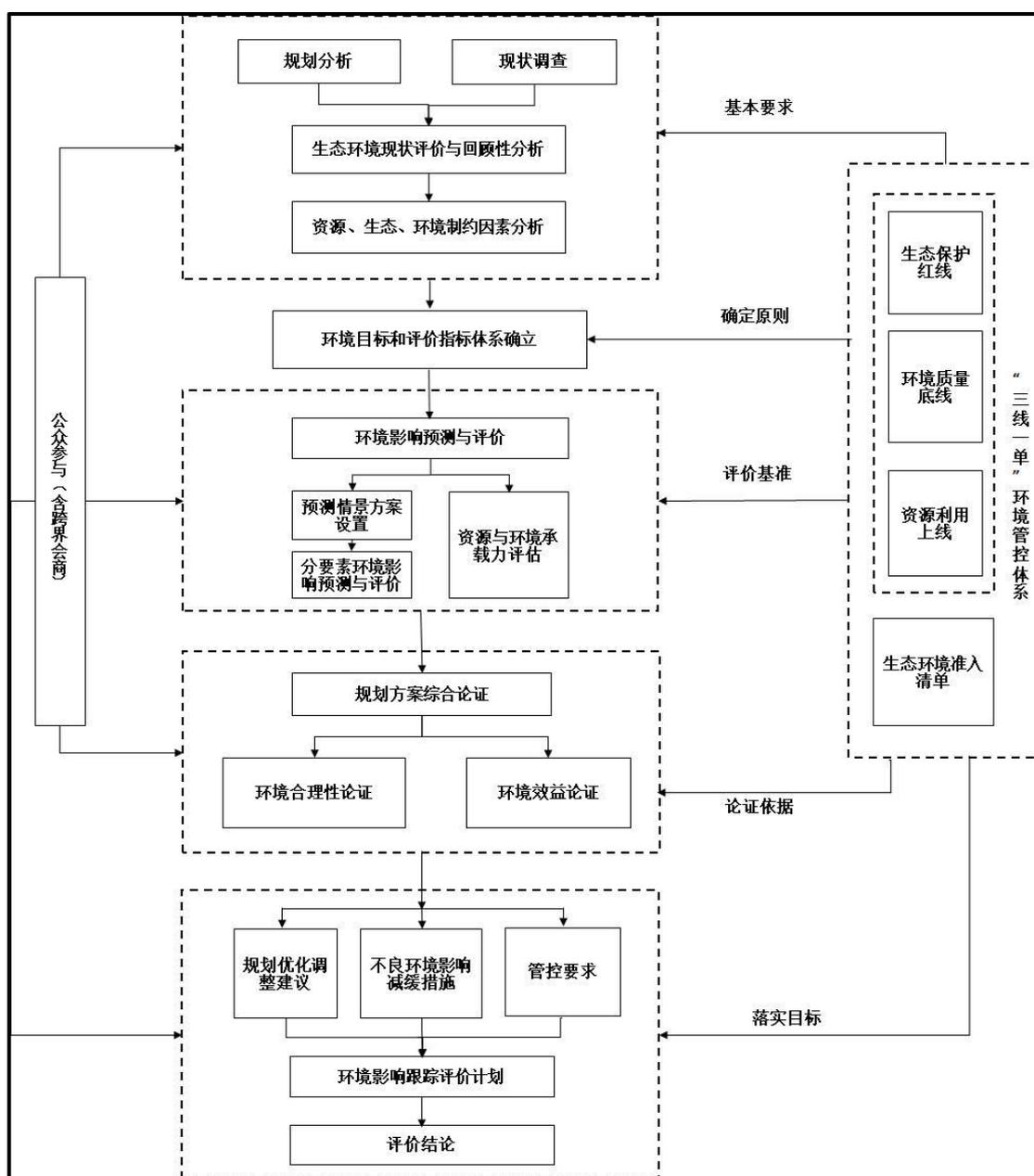


图 1-1 评价技术路线图

## 1.8 污染控制和环境保护目标

### 1.8.1 污染控制目标

保证规划的热源大气污染物、废水污染物达标排放和实现污染物排放总量控制目标，对大气环境质量和水环境质量影响降为最小；

保证规划的热源噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准；

保证规划热源固体废物得到有效控制，保护环境空气、地下水以及耕地不受灰渣堆放影响；

执行国家对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮的总量控制政策和有关要求，规划实施后海城市二氧化硫、氮氧化物及化学耗氧量、氨氮排放总量不增加，完成上级下达的总量减排任务，实现海城市节能减排。

### 1.8.2 环境保护目标

热电规划涉及城市中心区，是海城市政治、文化中心，受其影响的环境敏感点较多，选择居民区、学校、医院、文物古迹等作为本规划重点考虑的敏感点，代表海城的环境敏感区域。主要的环境敏感点及环境保护目标见表 1-14。

#### （1）大气环境保护目标

控制《海城市中心城区热电发展规划（2024-2035）》实施后大气污染物的产生量和排放量，保护区域大气环境，使环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，不改变区域内的环境空气质量；

#### （2）水环境保护目标

确保规划实施后规划区地表水环境质量不因本规划的实施而受到影响，地表水达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，地下水达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

#### （3）声环境保护目标

确保规划实施后热电厂等设施周围环境敏感点声环境质量不因本规划的实施而受到影响，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应功能区标准。

#### （4）土壤保护目标

确保规划实施后评价范围内土壤质量不因本规划的实施而受到影响，土壤质量达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值标准（第二类用地）标准。

（5）生态环境保护目标

确保规划实施后对评价范围内重要物种、其他需要保护的物种种、生物群落及生态空间不因本规划的实施而受到影响。

## 2 规划分析

### 2.1 规划概述

#### 2.1.1 规划范围及期限

##### 2.1.1.1 规划范围

依据《海城市国土空间总体规划》，本热电规划范围为国土空间规划中心城区部分。包括海州街道、兴海街道、响堂街道、西柳镇行政区及因城市集中建设布局需要而统筹纳入的毛祁镇、八里镇、东四街道、南台镇及王石镇少部分集中建设区域，国土总面积约 171.37 平方千米。

##### 2.1.1.2 规划期限

热电规划期分为近期、中期和远期三个时期。近期为 2024~2025 年，中期为 2026~2030 年，远期为 2031~2035 年。

#### 2.1.2 规划目标

热电产业和供热行业的发展坚持目标导向和问题导向相结合，2035 年基本实现社会主义现代化的战略目标，围绕热电项目和供热设施的安全化、高效化、低碳化、灵活化、智慧化、品质化发展，适度超前布局，建设有利于引领产业发展和保障人民生活的基本需求的项目，推动热电产业和供热行业的安全、高效、低碳、智慧及高质量可持续性发展。

规划实施后，海城市中心城区热源结构水平、能源利用效率、热力管网输热效率和防风险能力得到显著提升；区域热源全面达到超低排放标准，实现 100% 清洁供热；增加可再生及清洁能源利用率，供热占比提高至 7%；拆除、关停一批燃煤热源厂，进一步压减主城区内燃煤量；城市供热智慧化运行及管理系统完成基本框架搭建，节能减排初见成效，为未来实现电力行业碳达峰，全面建成系统完备、高效实用、智慧绿色、安全可靠和高质量可持续发展的现代化城市热电供应体系打下坚实基础。

#### 2.1.3 热电规划发展方向

(1) 利用互联网实现数据按照统一标准全面采集，统一格式完整传输，统一维度储存，统一标准对齐、高效处理，在线辨识数据质量，在线核查传感器的工作状态，对存疑的传感器进行离线检查，避免传感器带病工作。

（2）保证数据传输稳定、获得的数据完整可靠。信息物联网和供热管网一样分布在城市的各个部位，热源的生产过程、热量的输送情况、系统调节的状态、用户的需求及控制结果都通过信息物联网连接在一起，通过智能化控制使整个供热系统运行得以优化。

（3）建设智慧供热平台，对数据的有效性进行确认，通过数据的预处理工作，将所需要的数据挑选出来，并进行数据集成。对有效的数据，通过统计学、人工智能等方法，从海量的数据中挖掘出重要的、且有价值的信息、知识或逻辑。

（4）制定系统运行智能决策方案。挖掘出某特定区域内供热负荷的特点和趋势，根据气象参数，确定下一个调度周期内的供热需求；根据系统的配置状况，制定下一个调度周期内设备的运行调节方案，优化系统的热力工况，优化控制能源转换设备和动力设备；自动评价系统的运行方案及运行效果。

（5）制定系统安全决策方案。辨识出运行系统的实际特性参数，分析系统的动态特性，评估供热系统的可靠性，快速诊断并准确预测事故原因，制定出更加合理的事故处理方案和维护管理方法，减少事故发生的次数和事故处理时间及影响范围，提高系统的安全性。

（6）提升供热企业智能管理水平。在热费管理、客服管理、用户管理、设施管理、检修管理、人才培养各个环节，实现信息系统的整合，消除信息孤岛，实现信息共享、协同发展。为供热资源优化配置、优化利用，降低供热成本，满足用户需求提供支撑。

（7）既有系统没有进行信息化建设的供热企业，现阶段的工作重点要先放在先进供热技术与信息化、自动化融合上，使供热企业能够高质量地完成信息化和自动化的补课；已经实现信息化的供热企业，在补齐短板基础上，引进智慧供热平台。新建建筑及新建系统，要按照智慧供热的目标建设。

## 2.1.4 规划采暖热负荷

### 2.1.4.1 供热分区

根据《海城市国土空间总体规划（2021-2035年）》，结合海城市中心城区自然地理条件，城市的建设格局、热负荷分布特点及现有热电厂和大型供热热源的分布情况，本规划区域为海城市中心城区，并将海城市中心城区划分为2个供热区域，分别为主供热区及西柳供热区。

主供热区东部为城市的综合服务、休闲娱乐、宜居生活为住的城市综合服务片区。西部是以行政文化、装备制造、品质生活为主的城市综合服务片区。主供热的范围为，海城河以北的中心城区全部区域，以及海城河以南的东部区域。

西柳地区在国空规划里定义为“西强”，即：西柳镇，强商贸、强枢纽。以商贸物流、纺织服装为主的商贸物流功能集聚区。西柳镇区现状建成区，目前已形成纺织服装专业市场集群，重点做强商贸市场服务业，强化枢纽物流功能，积极推进西柳商贸服务区转型升级，大力发展“数字化商贸+智慧物流”新商贸经营服务体系。西柳老镇区实施城市更新，补短板完善功能，促进纺织服装产业向宏基、西柳纺织服装产业园集聚，实现用地节约集约发展。西柳供热区以镇界为限，南至西柳站，北至海城河，东至辽宁外国语学校东侧，西至铁路线以西。

#### 2.1.4.2 采暖热负荷规划预测

##### (1) 采暖热指标

在规划阶段可根据各供热区域内各类建筑物规划供热面积及采暖热指标确定。采暖热指标是由所在地区气象条件及建筑物的围护结构特征即保温性能所决定的，不同用途的建筑物其热损失值也不尽相同。

近年来，随着国家对建筑节能和低碳建筑的重视程度提高，国家发改委、建设部相继颁布了一系列法规和标准，要求新建建筑必须按照相关的节能标准进行设计、施工和验收，现执行的《居住建筑节能设计标准（65%）》也在逐渐提标至《居住建筑节能设计标准（75%）》。因此综合考虑气候和建筑节能因素，根据《城镇供热管网设计标准》（CJJ34—2020）的推荐值，确定本次规划到2025年及2035年的采暖热指标取值如下：

**表 2.1-2 规划综合热指标取值**

期限	现状（2023）	规划近期（2024-2025）	规划中期（2026-2030）	规划远期（2031-2035）
住宅热指标（W/m <sup>2</sup> ）	45	43	42	40
公建热指标（W/m <sup>2</sup> ）	65	63	62	60
综合热指标（W/m <sup>2</sup> ）	50	48	47	45

##### (2) 供热面积预测方法

供热面积发展预测主要是根据国空规划中关于规划分区、人口发展规模、规划用地性质、用地面积等数据，结合当地近几年实际发展速度而确定递增建筑面

积指标进行计算，并使用规划预估人口以及人均建筑面积指标（目前全国各城市人均占有建筑面积控制在 50 m<sup>2</sup>/人以下）进行校核。本次规划海城市供热面积递增率按 1.015 计，至 2035 年中心城区挂网供热面积发展至 2871 万平方米，需要热量 1292MW。

预测集中供热面积及热负荷见下表 2.1-3：

**表 2.1-3 预测集中供热面积及热负荷汇总表**

区域	现状（2024 年）		2025 年		2030		2035 年	
	供热面积 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	热负荷 ( MW )	供热面积 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	热负荷 ( MW )	供热面积 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	热负荷 ( MW )	供热面积 (10 <sup>4</sup> m <sup>2</sup> )	热负荷 ( MW )
主供热区	2138	1069	2203	1057	2338	1099	2518	190
西柳供热区	300	150	309	148	328	154	353	159
合计	2438	1219	2512	1205	2666	1253	2871	1292

### (3)热水供应及空调制冷热负荷

#### ①居民生活热水供应

生活热水热负荷属于常年性热负荷，在一年中基本是稳定的，但在一天中变化较大。这类热负荷最大热负荷利用小时偏低，约为 2000h 左右。

目前海城市中心城区的建筑普遍没有集中热水供应系统，绝大部分用户是利用太阳能热水器、电热水器及天然气热水器来获得热水。考虑到当地的经济水平和发展需求，本次规划暂不考虑集中热水供应负荷。规划供热区的居民热水供应负荷可以考虑由太阳能分布式集热系统解决。

#### ②大型洗浴用热水供应

为解决大型洗浴场所的热水供应，可以在现有或者规划建设的热电厂周围规划建设高温热水配送站，采用保温罐车配送的方式，为大型的洗浴中心提供高温热水供应。除此以外，大型洗浴中心也可利用夜间谷电进行蓄热制热、污水源热泵热量回收及天然气辅助加热等多种制热方式，根据自身实际情况制取经营所需热水。但是从获取热水成本对比来看，还是利用热电厂制取高温水配送的方式最为经济。

#### ③空调制冷热负荷

夏季空调制冷热负荷属于季节性热负荷，这类热负荷仅在夏季用于大型宾馆、写字楼、影剧院、商场、体育馆、图书馆、医院及主要政府机关等重要公共建筑，

通过溴化锂吸收式制冷机组，对这些公共建筑实现空气调节。采用溴化锂吸收式制冷技术提供夏季空调制冷负荷，从节约能源和提高热电联产综合效益的角度分析，是十分有利的。

目前海城市中心城区制冷主要采用电制冷或直燃机制冷，少数高档写字楼采用热水或蒸汽-溴化锂制冷机组制冷，在规划末期如果制冷热负荷发展够一定规模，并在热电厂的供汽范围内，可考虑由热电厂供汽，采用蒸汽-溴化锂制冷机组制冷。

## 2.1.5 热源规划

(1) 根据海城市中心城区规划期内预测的热负荷统计，以高效节约能源、保护环境为基本出发点，确定海城市中心城区的热电规划将坚持以热电联产为主、积极推进可再生及清洁能源为辅、燃煤锅炉为补充及备用的原则。

(2) 根据国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于开展全国煤电机组改造升级的通知》(发改运行(2021)1519号)。以清洁高效燃煤热电联产替代燃煤小锅炉供热，新建机组运行全负荷范围达到超低排放，鼓励适度优于超低排放，有条件的同步开展大气污染物协同脱除。

(3) 新扩建热电机组的装机方案，将坚持“以热定电、保热稳电、改善供给侧矛盾”的原则，优化装机选型方案，持续提高供热用背压机组占比。

(4) 推进对保留燃煤热水锅炉的提效增质和超低排放升级改造。到本规划末期，现役所有热源（含备用）均要达到《煤炭清洁高效利用重点领域标杆水平和基准水平(2022年版)》中标杆效率和超低排放的要求。

(5) 积极推广采用清洁能源及可再生能源用于城市供热。随着清洁能源供热及储能技术的进步和鼓励政策的完善，按照“一地一策”的原则，宜气则气、宜电则电，大力推广利用地岩热、天然气、太阳能、热泵、电能和地热等清洁、可再生能源在城市供热方面的应用，进一步提高清洁、可再生能源在供热市场的占有率。

(6) 对于现有热源厂扩建燃煤热水锅炉的，应优先选用循环流化床锅炉，且单台锅炉容量不应小于91MW。

(7) 对中心城区现存单台容量40t/h、65t/h以下的燃煤锅炉，根据规划热源建设覆盖情况，近期拆除规划范围内具备条件的40t/h及以下规模的燃煤锅炉；中期拆除规划范围内具备条件的65t/h及以下规模的燃煤锅炉。

(8) 当本规划的规划热电项目建成投运后，具备联网条件的现有热源厂均要与规划热电项目的大型热网联网，燃煤锅炉将作为该热电厂调峰热源，进而提高能源利用效率、降低采暖燃煤消耗量。

### 2.1.5.1 近期热源规划

#### ① 热电联产

规划期内扩建万海热电厂作为全市的主力热源，万海热电厂坐落于兴业街以

东，龙江路以南，厂内现有  $2 \times 12\text{MW}$  机组+ $3 \times 75\text{t/h}+1 \times 35\text{t/h}$  蒸汽锅炉+ $2 \times 58\text{MW}$  热水锅炉。现有机组于 1996 年投产供热，至今已运行 28 年，设备和管网老化严重，各种设备故障频发，运行不稳定，供热效率低，供热存在安全隐患。另外各项污染物排放已无法满足环保要求，近年来热用户投诉率较高，热源厂急需开展改扩建工程。

目前海城市现状热电联产供热比例低，并且现有的热电机组即将到寿的局面，规划近期在万海热电厂内扩建  $2 \times 120\text{MW}+1 \times 60\text{MW}$  背压机组，配  $2 \times 560\text{t/h}+280\text{t/h}$  蒸汽锅炉，同时淘汰厂内现有的  $2 \times 12\text{MW}$  机组+ $1 \times 35\text{t/h}$  蒸汽锅炉+ $2 \times 58\text{MW}$  热水锅炉。保留厂内现有  $3 \times 75\text{t/h}$  蒸汽锅炉（该三台锅炉分别与 2016 年、2017 年和 2018 年进行改造换新）与扩建蒸汽锅炉母管连接作为补充及备用，或减温减压运行汽水换热后直接投入供热管网作为补充及备用。近期万海热电厂热电扩建项目实施后，全厂可供供热量  $835\text{MW}$ ，其中热电机组可供热负荷  $678\text{MW}$ ，万海热电厂的供热能力将大大增加，同时也使海城市热电联产供热率大幅度提高。

## ②燃煤热源厂

海城市中心城区现有 8 座燃煤热源厂，其中主供热区 6 座，西柳供热区 2 座。现状有 5 座热源厂内存在  $40\text{t/h}$  燃煤锅炉供热的情况，规划近期要求关停中心城区内全部  $40\text{t/h}$  燃煤热水锅炉。并关停淘汰融炼热源厂、双龙热源厂及凯达热源厂，共计 3 座热源厂。近期保留恒焯热源厂、后英热源厂、久通热源厂、宝强热源厂及鹏程热源厂的  $65\text{t/h}$  及以上锅炉继续作为主热源供热。

近期中心城区淘汰热源点 3 座，关停热源厂内锅炉共计 13 台见下表 2.1-4。

**表 2.1-4 近期燃煤热源厂规划情况**

序号	热源厂名称	保留锅炉	关停锅炉	备注
<b>主供热区</b>				
1	恒焯热源厂	$3 \times 58\text{MW}+1 \times 70\text{MW}$ 热水锅炉		
2	后英热源厂	$2 \times 58\text{MW}$ 热水锅炉	$1 \times 29\text{MW}$ 热水锅炉	
3	久通热源厂	$1 \times 46\text{MW}+1 \times 58\text{MW}$ 热水锅炉	$1 \times 29\text{MW}$ 热水锅炉	
4	融炼热源厂	-	$2 \times 46\text{MW}$ 热水锅炉	淘汰热源点
5	双龙热源厂	-	$1 \times 29\text{MW}$ 热水锅炉	淘汰热源点
6	凯达热源厂	-	$4 \times 46\text{MW}+1 \times 29\text{MW}$ 热水锅炉	淘汰热源点
<b>西柳供热区</b>				

1	宝强热源厂	1×46MW 热水锅炉	3×29MW 热水锅炉	
2	鹏程热源厂	1×116MW 热水锅炉		
合计		共计保留 10 台	共计关停 13 台	

### ③清洁能源及可再生能源

近期规划供热区新增以中深层地热为主清洁能源及可再生能源供热 50MW，其中中深层地热供热 45MW，其它形式清洁能源及可再生能源供热 5MW。

规划近期启动海城市主城区部分区域中深层地热供暖示范项目一期。

#### 2.1.5.2 中期热源规划

##### ①热电联产

规划中期维持万海热电厂内 2×120MW+1×60MW 背压机组，配 2×560t/h+280t/h 蒸汽锅炉供热，3×75t/h 蒸汽锅炉作为补充及备用的模式不变。在厂区内扩建 1×116MW 循环硫化床热水锅炉，作为热电的调峰锅炉。

##### ②燃煤热源厂

关停淘汰后英热源厂、久通热源厂及宝强热源厂，共计 3 座热源厂。近期保留位于主供热区的恒焯热源厂及西柳供热区的鹏程热源厂继续供热，并与万海热电厂主管网互联互通，与万海热电厂联网运行，作为万海热电厂的调峰热源。

中期中心城区淘汰热源点 3 座，关停热源厂内锅炉共计 5 台，见下表 2.1-5。

表 2.1-5 中期热源规划情况

热源厂名称	保留锅炉	关停锅炉	备注
主供热区			
恒焯热源厂	3×58MW+1×70MW 热水锅炉		
后英热源厂	-	2×58MW 热水锅炉	淘汰热源点
久通热源厂	-	1×46MW+1×58MW 热水锅炉	淘汰热源点
西柳供热区			
宝强热源厂	-	1×46MW 热水锅炉	淘汰热源点
鹏程热源厂	1×116MW 热水锅炉		
合计	共计保留 5 台	共计关停 5 台	

### ③清洁能源及可再生能源

规划中期启动海城市主城区部分区域中深层地热供暖示范项目二期，增加供热量 15MW；其它形式清洁能源及可再生能源供热预计增加 15MW。届时中心城区清洁能源及可再生能源供热量达到 80MW。

#### 2.1.5.3 远期热源规划

①热电联产

规划远近期维持万海热电厂内现有装机不变继续供热。

②燃煤热源厂

规划远期维持恒焯热源厂及鹏程热源厂现有装机不变，继续作为万海热电厂的调峰热源。

③清洁能源及可再生能源

规划远期中心城区清洁能源及可再生能源供热量发展至 100MW。

## 2.1.5.4 热平衡

## ①近期

表 2.1-6 近期热源与热负荷需求平衡表

序号	热源名称	现有装机容量	规划装机容量	理论供热能力 (MW)	规划需热负荷 (MW)
1	万海热电厂	2×12MW+3×75t/h+1×35t/h 蒸汽锅炉 2×58MW 热水锅炉	2×120MW+1×60MW 背压机组 +2×560t/h+280t/h 蒸汽锅炉 3×75t/h 蒸汽锅炉	835	1205
2	恒焯热源厂	3×58MW+1×70MW 热水锅炉	维持现状规模	244	
3	后英热源厂	1×29MW+2×58MW 热水锅炉	2×58MW 热水锅炉	116	
4	久通热源厂	1×29MW+1×46MW+1×58MW 热水锅炉	1×46MW+1×58MW 热水锅炉	104	
5	宝强热源厂	3×29+1×46MW 热水锅炉	1×46MW 热水锅炉	46	
6	鹏程热源厂	1×116MW 热水锅炉	维持现状规模	116	
7	清洁能源及可再生能源	0MW	50MW	50	
	合计	-	-	1511	1205

## ②中期

表 2.1-7 中期热源与热负荷需求平衡表

序号	热源名称	现有装机容量	规划装机容量	理论供热能力 (MW)	规划需热负荷 (MW)
1	万海热电厂	2×120MW+1×6MW 背压机组 +2×560t/h+280t/h 蒸汽锅炉 3×75t/h 蒸汽锅炉	2×120MW+1×60MW 背压机组 +2×560t/h+280t/h 蒸汽锅炉 3×75t/h 蒸汽锅炉 扩建 1×116MW 热水锅炉	951	1253
2	恒焯热源厂	3×58MW+1×70MW 热水锅炉	维持近期规模	244	
3	鹏程热源厂	1×116MW 热水锅炉	维持近期规模	116	

4	清洁能源及可再生能源	50MW	80MW	80	
	合计	-	-	1411	1253

## ③远期

表 2.1-8 远期热源与热负荷需求平衡表

序号	热源名称	现有装机容量	规划装机容量	理论供热能力 (MW)	规划需热负荷 (MW)
1	万海热电厂	2×120MW+1×6MW 背压机组 +2×560t/h+280t/h 蒸汽锅炉 3×75t/h 蒸汽锅炉 1×116MW 热水锅炉	维持中期规模	916	1292
2	恒焯热源厂	3×58MW+1×70MW 热水锅炉	维持中期规模	244	
3	鹏程热源厂	1×116MW 热水锅炉	维持中期规模	116	
4	清洁能源及可再生能源	80MW	100MW	100	
	合计	-	-	1376	1292

### 2.1.5.5 清洁能源及可再生能源利用

十三五以来，国家大力发展以清洁能源及可再生能源供暖，本规划结合国家四部委《关于推进北方采暖地区城镇清洁供暖的指导意见》以及辽宁省人民政府《辽宁省加快推进清洁能源强省建设实施方案》，在发展热电联产集中供热的同时，因地制宜推进利用清洁能源及可再生能源应用于城市供热，作为热电联产的补充。本规划要求对于海城市中心城区市政集中供热管网未覆盖地区；非连续性供暖的学校、部队、办公楼等场所；新建热负荷集中小区等，优先采用清洁能源及可再生能源供热。

目前海城市中心城区暂无清洁能源及可再生能源供热，结合海城市清洁能源供热现状以及即将开展的中深层地热供暖项目，本规划为海城市近期预留 50MW 清洁能源及可再生能源供热量，其中中深层地热供暖 45MW，其余分散清洁能源及可再生能源供暖 5MW。

中期随着中深层地热供暖项目的全部建设投运，清洁能源及可再生能源的供热占比将有大幅度增加，中期预计为海城市清洁能源及可再生能源供热量达到 80MW，其中中深层地热供暖 60MW，其余分散清洁能源及可再生能源供暖 20MW。

远期预计为海城市清洁能源及可再生能源供热量达到 100MW，其中中深层地热供暖 70MW，其余分散清洁能源及可再生能源供暖 30MW。

#### （1）中深层地热

地热能是蕴藏在地球内部的热能，是一种清洁低碳、分布广泛、资源丰富、安全优质的可再生能源，通常分为浅层地热能、中深层水热型地热能、中深层无干扰型地热能。中深层地热能主要是指地下 200 米至 3000 米范围内的地层中蕴含的热能资源，其利用具有供能持续稳定、高效循环利用、可再生的特点，可减少温室气体排放，改善生态环境，在未来清洁能源发展中占重要地位，有望成为能源结构转型的新方向。

无干扰地热供热系统“只取热不取水”的方式将中深层地壳岩土体热量提取供给用户，采用先进的石油钻孔技术钻孔至地下 2km 以下，对现状地质结构及地下水资源无影响。

地球内部的温度高达 7000℃，而在 80 至 100 公英里的深度处，温度会降至 650 至 1200℃，透过地下水的流动和熔岩涌至离地面 1 至 5 公里的地壳，热力得

以被转送至较接近地面的地方。中深层地岩热供暖技术通过从地下中深层岩土层取热，再由地面专用设备系统向建筑物或末端供热，满足人们对采暖、热水、制冷等能源需求。

本规划在海城市中心城区内分区域建设中深层地热供暖项目，建设地点在丽水蓝湾小区（一期和二期）、黎明回迁小区、中基河滨花园、双龙新村小区（一期-五期）、海城市高级中学，以上小区内择地建设共设置 10 座地热泵站，最大提供供热负荷约 60MW，供暖面积约 120 万 m<sup>2</sup>。

### （2）太阳能

辽宁省是我国太阳能资源比较丰富的省份之一，大面积区域处于我国太阳能资源三类地区，具有开发利用价值。全省年平均太阳总辐射量为 4950MJ/m<sup>2</sup>，受地理位置、地形条件等影响，各地资源状况有所不同，基本呈现由西北至东南减弱的分布形态（4400-5400MJ/m<sup>2</sup>）。根据辽宁省太阳能资源区划结果，可在规划期大力推进发展太阳能取暖项目。

### （3）电供热

热电联产机组冬季以热定电运行，冬季夜间供热需求较大，但电力需求小，为消纳热电联产机组多余电量和夜间风电、减少弃风现象、充分利用可再生能源发电量，可在热电厂内建设电蓄热锅炉，将夜间多余电力转化为热量用户白天供热。

规划建设电供热装置，根据电力基础设施情况,将部分仅在白天运行的学校、办公建筑等改为电供热，即利用夜间谷电蓄热，白天进行供热。

**表 2.1-9 热电/源规划项目实施安排**

序号	热源名称	建设内容	建设期及投产期	备注
1	万海热电厂	2×560t/h+1×280 蒸汽锅炉+2×120MW+1×60MW 背压机组	2025 年前建设并投产	扩建
2	万海热电厂	1×116MW 热水锅炉	2030 年前建设并投产	扩建
3	清洁能源	海城市主城区部分区域中深层地热供暖示范项目一期	2025 年前建设并投产	新建
4	清洁能源	海城市主城区部分区域中深层地热供暖示范项目二期	2030 年前建设并投产	新建

## 2.1.6 万海热电厂热源及机组选型

### 2.1.6.1 主要设备信息

(1) 锅炉 1 台 280t/h

锅炉型式：高温高压循环流化床锅炉

锅炉型号：UG-280/9.81-M

主蒸汽流量：280t/h；

主蒸汽压力：9.81MPa；

主蒸汽温度：540℃；

给水温度：158℃；

锅炉效率：91.5 %

(2) 锅炉 2 台 560t/h

锅炉型式：高温高压循环流化床锅炉

(3) 汽轮机 2 台 120MW

汽轮机形式：高压、单缸、背压、冲动式汽轮机

汽轮机形式：背压式汽轮发电机组

型号：B130-8.83/0.15

额定功率：120MW

最大连续功率：120MW

(4) 汽轮机 1 台 60MW

### 2.1.6.2 厂址概述

项目建设地点为海城市前教街 671 号，在原厂区院内改扩建，不涉及新征占地。

机组建于现有 3×75t/h 蒸汽锅炉北侧，建设需用地约 1.77hm<sup>2</sup>，厂址现有可扩建用地 3.6hm<sup>2</sup>，现有厂址满足扩建需求，厂址用地性质为工业用地。

热电厂厂址在地质构造上，处于辽东隆起下辽河拗陷相交部位，第四纪覆盖层厚度为 60~100 米，基岩为千枚岩和花岗岩。厂址位于海城河古河道上，地下水位埋深 1.6~5.5 米。地下淤泥质粘土埋深 7~10 米，其厚度约为 3~3.5 米，根据以上地质报告，厂址场地属软土地基，需要人工加固处理。厂址地震基本烈度为 7 度。

海城河沿岸筑有防洪大堤，防洪标准为 20 年一遇，在海城水文站一带，

北岸防洪堤标高比南岸防洪堤标高高 0.5~1.0 米。当洪水水位超过 20 年一遇时，可在海城市胶新立屯一带分洪，向南排泄，厂址不受洪水威胁。

### 2.1.6.3 水源

本项目生产用水采用中水，中水来源海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂，位于小甲屯，日处理量 7 万吨，小时处理量 2917t/h，处理后中水水质 “一级”。水质及水量能够满足电厂需求。

本项目建成后，做到生产污水综合利用，无排放。生活污水小于 2t/h，排放到市政污水管道。

### 2.1.6.4 燃料

本工程设计煤种采用褐煤，来源为蒙煤，产煤量满足电厂用煤需求，煤质报告见下表。

名称	符号	单位	设计煤种	校核煤种
碳	Car	%	45.08	燃用 4090Kcal/kg±500 Kcal/kg 的校核煤种，能满足负荷、主汽温度等参数
氢	Har	%	3.07	
氧	Oar	%	10	
氮	Nar	%	0.44	
硫	Sar	%	0.84	
灰	Aar	%	27.67	
水分	War	%	12.9	
挥发份	Vd	%	24.16	
低位热值	Qar.net.p	Kcal/kg	4090	

### 2.1.6.5 灰渣综合利用

本工程产生的灰、渣拟全部综合利用，万海新建热电项目已与“万海能源水泥制品厂”签订长期合同，做水泥制品。厂内现有一座直径 32 米，高 40 米的储灰罐，和一座 20 米×40 米渣库，满足灰渣临时储存要求。

### 2.1.6.6 交通运输

海城地处长大铁路与海沟铁路交汇处及海岫铁路，境内公路有沈大高速公路、哈大、鞍营、海牛（又称大盘）、海岫等公路。地理位置优越，交通发达。万海能源开发（海城）有限公司厂址在沈大高速公路东侧 2.5 公里处，厂址南面是连接海城市与高速公路的海牛公路。

### 2.1.6.7 电力系统接入

电厂接入系统电压等级的确定，主要是根据电厂的装机容量、分期投入容量、机组容量、发电厂在系统中的地位、发电厂供电范围内电网结构和电网内现有的电压等级的配置等因素综合考虑。

热电厂东侧 100 米处，有海城一次变电所，为 220/66/10KV，系由营口、王桥和鞍山引来三路 220KV 线路，供电可靠性高。热电厂接入海城一次变电所 220KV 线路联网。

最终接入系统方案以国家电网公司接入系统审查意见为准。

### 2.1.7 热网规划

热网是联接热源与用户的纽带，热网布置及技术参数的选择直接影响到热源和用户的经济性与可靠性，热网规划依据的原则如下：

(1) 供热区内以热电联产及调峰热源厂形成的热网为基础，清洁能源及大型热源厂热网为补充，形成“多区域、多热源、多环网”联网运行模式，以保障供热安全，提高供热质量，进而为实现城市的智慧供热打下基础。

(2) 加强科学管理，提高热网综合热效率。加快供热系统升级，积极推广热源侧运行优化、热网自动控制系统、管网水力平衡改造、无人值守热力站、用户室温调控及无补偿直埋敷设等节能技术措施。

(3) 新建热网主干线应按规划期末负荷，管径设计一步到位。支线根据负荷发展情况分步实施完成。规划供热主干线可利用现状管线线位进行改造扩径。供热区内环网管径不得小于 DN1000。

(4) 热网管线应尽可能在负荷密集区附近敷设，主干线尽量短、直。

(5) 规划保留使用年限较短、供热质量较好的热网，配套热网建设要与热源同步统筹考虑，合理布局。管网的建设应充分考虑旧管网的改造与利用。按相关要求，市政道路仅允许敷设一级管网。

(6) 采暖热水网采用高温水二级网供热方式。

(7) 热网参数的选定考虑投资及运行的经济性，本规划热水一级网按 120℃/60℃制，二级网按 75℃/50℃制设计运行（对于地板辐射热设计的小区，二级网参数按 55℃/45℃设计）。

(8) 热水管网采用聚氨酯直埋保温管，蒸汽管网采用内固定、无“热桥”结构直埋钢套钢管道。

(9) 各供热区及其供热区内部的高温水管网之间应加强管网衔接，在合适的地点应设置联接管，互为备用，利用智慧供热平台实现事故时互相保障，确保供热安全。以此进一步提高整个中心城区供热的安全可靠性。

(10) 推进老旧一、二级管网、换热站及室内取暖系统的节能改造。经评估运行不良且具备改造条件的管网，宜尽快改造。杜绝“跑、冒、滴、漏”，提高供热效率。

(11) 规划热网规模、路由需结合后续项目可行性研究报告、设计方案等进行确认和实施。

### 2.1.7.1 近期热网规划

随着万海热电厂扩建项目的建设，规划近期从万海热电厂出发向西敷设 DN1200 高温水供热主管线，该管线沿规划的松江路由东向西敷设至泰山街向南拐至融烁热源厂，与融烁热源厂现有管网互联互通。

规划近期由万海热电厂出发向东敷设一根 DN1000 高温水供热主管线，该管线沿卫士西路由西向东敷设至中街路街向南拐，经北顺城路、环城东路后，至凯达热源厂，与凯达热源厂现有管网互联互通。

规划近期由恒烨热源厂就近敷设一根 DN500 管线连接至双龙热源厂，与双龙热源厂现有管线互联互通。

近期规划实施后，中心城区在现状管网为依托的基础上，建设供热主干线将关停的热源厂与万海热电厂进行互联互通。同时也要根据供热区内采暖热负荷发展的具体情况，逐步完善供热区内相关分支管网建设。

### 2.1.7.2 中期热网规划

规划中期在近期项目建设的基础上，将近期敷设的 DN1200 管网继续沿泰山路向南敷，设并过海城河直至西柳供热区，将主供热区与西柳供热区互联互通。

规划从万海热电厂出发向南敷设一根 DN1000 管线，沿铁路箱向南敷设过海城河后向东沿新立路敷设，在由新海高跨河桥敷设回河北，与近期敷设的 DN1000 管线相连，在东部地区形成 DN1000 环形管网，将万海热电厂、恒烨热源厂，以及关停的凯达热源厂、久通热源厂、后英热源厂及双龙热源厂的现有管网进行互联互通。

在西柳供热区，规划由鹏程热源厂敷设一根 DN700 管线就近连接至宝强

热源厂。中期，西柳供热区以鹏程热源厂及关停的宝强热源厂的管网为依托供热。

此时海城市中心城区以万海热电厂为主，全市其他供热企业热网与其互联互通的“一城一网”模式以全面形成，采暖期可以实现以万海热电厂为基础热源，以恒烨热源厂及鹏程热源厂为调峰热源的供热模式。

同时也要根据供热区内采暖热负荷发展的具体情况，逐步完善供热区内相关分支管网建设。

### 2.1.7.3 远期热网规划

远期在中期已形成的管网格局基础上，根据供热区内采暖热负荷发展的具体情况，逐步完善供热区内相关分支管网建设。

### 2.1.7.4 热网补偿方式和过障碍处理

(1) 城市高温热水管网采用直埋敷设,并优先采用无补偿直埋敷设技术。蒸汽管网采用钢套钢直埋敷设方式,工作管选择提高一个压力等级的波纹管补偿,外套钢管采用无补偿直埋技术。

(2) 供热管道穿越铁路时,应符合铁路部门安全通道的要求,可采用涵洞或顶管技术。采用顶管技术,必须要求蒸汽管道外套承重混凝土套管,套管的管顶覆土厚度不小于 1.5m。

(3) 供热管道穿越河道时,原则上直埋穿越,要求管道埋深低于渠底 2m,补口采用电阻丝热熔法严格密封。

(4) 供热管道穿越公路时,在埋深超过 1.5m 时,要求回填土必须夯实;当埋深小于 1.5m 时,原则上应作混凝土套管保护。

### 2.1.7.5 换热站布置

(1) 换热站应尽量设置在负荷中心区。

(2) 确定换热站规模时,对于现有换热站,应尽可能使已经形成的二级网供热范围改变最小,从而降低二级网的改建投资。对于规划区域的新建换热站,供热规模大都在 10-35 万 $m^2$ 之间,10-20 万 $m^2$ 为宜。

(3) 换热站的最大供热半径不宜大于 1 公里,以 500 米以内为宜。

(4) 每个换热站的建筑面积一般在 200-300  $m^2$ 。

(5) 换热站的设计应根据地形高差及建筑物高低进行分区。

(6) 对现有换热站进行必要的更新改造,增加自控、监测设施,以适应现

代化大型热网的运行要求。原有分散的小锅炉房可改作换热站，管网加以改造后可用作二级网。

(7) 二级网的布置不宜穿越规划地块区域，即换热站的供热范围应控制在建筑规划小区的地界范围之内。

### 2.1.7.6 热计量

新建建筑要求全部采用建筑节能供热，并具有供热调节及计量措施；对现有的建筑，分步的进行建筑节能及计量改造。规划期建筑节能改造及计量改造按照国家主管部门要求实施。大力推行按用热量计价收费，按用热量计价收费是供热计量及节能改造工作的最终目标，只有实现了按用热量计价收费，才能真正实现供热节能。

**表 2.1-10 热网规划项目实施安排**

序号	建设内容	建设期及投产期	备注
1	关停双龙、融烁、凯达热源厂接管网工程	2025 年前建设并投产	新建
2	海城东部供热环网工程	2030 年前建设并投产	新建
3	万海热电厂过河进入西柳地区主管网工程	2030 年前建设并投产	新建
4	关停后英、久通、宝强热源厂接管网工程	2030 年前建设并投产	新建
5	海城市老旧小区管网改造项目	2030 年前建设并投产	新建
6	海城市老旧管网及设施改造	2030 年前建设并投产	新建
7	海城市换热站分布式泵改造工程	2030 年前建设并投产	新建
8	其它热网及换热站建设项目	2025-2035 逐年建设	新建

## 2.1.8 电力发展规划

### 2.1.8.1 电力需求预测

预测到 2025 年，海城市全社会最大负荷约为 270 万 kw。预测至 2035 年，海城市全社会最大负荷约为 350 万 kw。

### 2.1.8.2 电网建设安排

加快推进海城境内特高压电力线路建设，预留电力高压走廊，确保市政走廊的绿色空间。规划新建一座 500 千伏变电站，500 千伏析木变输变电工程。规划新建 220 千伏变电站 4 座，分别为秦家变、营城变、梨树变、西柳变。规划新增 9 座 66 千伏变电站及相应输电工程。优化海城市电网架结构，满足海城经济发展需要。规划至 2035 年，形成以 500kV 变电站为依托，以 220kV 变电站为基本受电电源点，以 66kV 变电站为补充的网架结构，完善 500/220/66kV 等级的供配电网。

其中，中心城区共设 220 千伏变电站 2 座（1 座现状增容，1 座新建）。结合规划路网，预留高压走廊，理顺海城变在中心城区范围内的 220 千伏电源进出线 110 位置，共用同一走廊，可以采用同塔双回线路或龙门架线方式减少走廊宽度。220 千伏高压走廊预留 30-40 米。现状 66 千伏高压架空线路存在部分斜穿用地的问题，建成区无法迁移部分远期入地敷设，其他区域沿道路预留绿化带。66 千伏高压走廊预留 15-25 米。

### 2.1.8.3 新能源建设安排

表 2.1-11 待接入的新能源项目 单位：千瓦

序号	电厂名称	发电类型	并网电压等级	设备容量
1	三峡能源海城 150MW 集中式风电项目	风电	220kV	150000
2	海城市二道河 18 兆瓦分散式风电项目	风电	10kV	18000
3	海城市南台镇 10 兆瓦分散式风电项目	风电	10kV	10000
4	海城市牛庄锐海 12.5MW 分散式风电	风电	10kV	12500
5	后英集团钢厂光伏	太阳能	10kV	19195.2
6	后英集团机匠沟光伏	太阳能	10kV	17078.4
7	后英集团果树二厂光伏	太阳能	10kV	17078.4
8	后英集团活龙矿业光伏	太阳能	10kV	16518.6
9	辽宁明亮新材料有限公司 1000kW 分布式屋顶光伏项目	太阳能	380V 多点	1000
10	辽宁宏成供电有限公司 3922.6kWp 分布式光伏发电项目	太阳能	380V 多点	3922.6
11	海城市析木镇耀峰一期 10MWp、二期 10MWp 地面光伏发电项目	太阳能	10kV	20000
12	海城市利尔麦格西塔 4.8MWp 分布式光伏发电项目	太阳能	380V 多点	4800
13	辽宁精华新材料 1.997MWp 分布式光伏发电项目	太阳能	380V 多点	4800
14	华能（海城）能源开发有限责任公司响堂街道一期 5900kW 分布式发电项目	太阳能	10kV	5900
15	华能（海城）能源开发有限责任公司马风镇、王石镇响堂街道一期 5925kW 分布式光伏发电项目接入系统方案	太阳能	10kV	5925
16	海城市析木镇大砬子 10MW 光伏发电项目	太阳能	10kV	10000
17	辽宁交投新能源有限公司甘泉服务区和汤岗子收费站 1600KW 分布式并网光伏发电项目	太阳能	380V 多点	1600

## 2.1.9 智慧供热

### 2.1.9.1 发展意义

传统供热经历了人工运行时代、自动化运行时代、信息化指导运行时代，在新一轮科技革命的浪潮中，供热运行已经起步向智慧运行时代迈进。智慧供

热是在中国推进能源生产与消费革命，构建清洁低碳、安全高效能源体系的新时代背景下，以供热信息化和自动化为基础，以信息系统与物理系统深度融合为技术路径，运用物联网、空间定位、云计算、信息安全等“互联网+”技术感知连接供热系统“源网站户”全过程中的各种要素，运用大数据、人工智能、建模仿真等技术统筹分析优化系统中的各种资源，运用模型预测等先进控制技术按需精准调控系统中各层级、各环节对象，从而构建具有自感知、自分析、自诊断、自决策、自学习的特征，能够支撑供热的政府监管，规划设计、生产运营、需求响应过程中人的思考决策的新一代智慧型供热系统。

### 2.1.9.2 发展目标

规划要求全市供热企业利用物联网、大数据、人工智能等先进技术，推进建设智慧供热平台，统筹构建城市清洁供热数据中心，加强资源共享，发挥大数据的服务支撑作用。实现先进的供热技术与智能设备、智能传感器深度融合，构建热源可调可控、供热管网可调可控、热力站可调可控、热用户可调可控的新型供热系统。做到“系统安全，运行智能，运行费低，管理智能，服务周到，用户满意”的总体目标。

### 2.1.9.3 发展原则

(1) 利用互联网实现数据按照统一标准全面采集，统一格式完整传输，统一维度储存，统一标准对齐、高效处理，在线辨识数据质量，在线核查传感器的工作状态，对存疑的传感器进行离线检查，避免传感器带病工作。

(2) 保证数据传输稳定、获得的数据完整可靠。信息物联网和供热管网一样分布在城市的各个部位，热源的生产过程、热量的输送情况、系统调节的状态、用户的需求及控制结果都通过信息物联网连接在一起，通过智能化控制使整个供热系统运行得以优化。

(3) 建设智慧供热平台，对数据的有效性进行确认，通过数据的预处理工作，将所需要的数据挑选出来，并进行数据集成。对有效的数据，通过统计学、人工智能等方法，从海量的数据中挖掘出重要的、且有价值的信息、知识或逻辑。

(4) 制定系统运行智能决策方案。挖掘出某特定区域内供热负荷的特点和趋势，根据气象参数，确定下一个调度周期内的供热需求；根据系统的配置状况，制定下一个调度周期内设备的运行调节方案，优化系统的热力工况，优化

控制能源转换设备和动力设备；自动评价系统的运行方案及运行效果。

（5）制定系统安全决策方案。辨识出运行系统的实际特性参数，分析系统的动态特性，评估供热系统的可靠性，快速诊断并准确预测事故原因，制定出更加合理的事故处理方案和维护管理方法，减少事故发生的次数和事故处理时间及影响范围，提高系统的安全性。

（6）提升供热企业智能管理水平。在热费管理、客服管理、用户管理、设施管理、检修管理、人才培养各个环节，实现信息系统的整合，消除信息孤岛，实现信息共享、协同发展。为供热资源优化配置、优化利用，降低供热成本，满足用户需求提供支撑。

（7）既有系统没有进行信息化建设的供热企业，现阶段的工作重点要先放在先进供热技术与信息化、自动化融合上，使供热企业能够高质量地完成信息化和自动化的补课；已经实现信息化的供热企业，在补齐短板基础上，引进智慧供热平台。新建建筑及新建系统，要按照智慧供热的目标建设。

#### 2.1.9.4 平台搭建

智慧热网平台的功能应根据供热企业的实际情况做好顶层设计，力求功能实用，一般由热网监控系统、热网智能平衡系统、用户节能系统和热网专家系统几部分组成，其主要作用是为供热生产运行服务，能够从整个供热系统一体化的角度，对热源、输配系统及终端用户的整个供热生产环节进行参数监测、数据分析与智能调控，进而实现智慧供热生产的目的。

结合海城市供热结构，应建立两个级别的智慧平台。首先由海城市政府建立城市级智慧供热管理平台，进行全市热源统筹调度；其次由各供热企业或热源单位建立热网监控系统平台，做到网端供热平衡，以达到节能降碳的目的。

#### 2.1.9.5 城市级智慧供热管理平台

（1）覆盖全市各热源单位的供热管网地理信息系统及供热运行能耗智能分析系统热源点生产运行情况。各热源级数据共享、实时同步，内外部多系统集成、统一管控。将热源的生产情况传输到智慧热网调度平台，应包括热源点实时的供回水温度、压力、流量、热量、补水流量等重要数据。

（2）平台具有热负荷预测功能，根据调度预案制定热源出口参数的运行策略，提前协调安排热源生产的规模和参数，保证供热管网运行稳定，根据需要调度热源生产。并应具备城市供热能耗趋势预测、供热节能潜力评价等功能。

(3) 城市级供热安全预警管理及供热保障能力分析系统热网安全保护。热源的调整一般比较缓慢，为了保障热源的安全，热网监控系统必须有热网保护功能。

(4) 面向用户的供热质量服务与评价系统、基于网络的供热运行动态数据服务和个性化服务等。

#### 2.1.9.6 企业级智慧供热监控平台

(1) 由供热企业组织建设，是供热生产、运行、客服和管理等信息系统的统称，是供热企业通过供热数据信息采集、数据挖掘、预测分析、智能决策、远程调控，实现供热系统优化运行以及热用户管理与服务的智能监控系统。

(2) 内嵌专家系统，对热网的运行状况、能耗指标、控制策略进行数据分析，回归优化控制策略。

(3) 设置换热站节能控制系统，包括无人值守、优化控制策略及远程监控。包含二次供水温度、流量调节、补水控制等基本功能，同时还要有相关的压力、温度、电流等报警、保护功能，保证换热站安全稳定运行。

(4) 加装楼栋热计量、通断控制器、室温控制器，利用通断时间面积法实现热计量系统。根据供热区域的不同情况，设置单元流量调节阀或楼栋流量调节阀，可以将各单元楼栋的回水温度调节到一致，再结合个别用户的单独调节，基本能够达到要求。

(5) 利用户用热量表、智能通断控制阀及室温控制器建设供热计量温控一体化智能系统。

(6) 建立供热收费智能阀管控系统及典型热用户室温监测系统。

#### 2.1.9.7 数据统计及能耗分析系统

智慧热网调度平台还应该具备运行数据统计和能耗分析功能，一是对各区域供热参数进行对比分析，查找各供热系统存在的问题，二是对各站点能耗数据按要求分时间阶段进行对比分析，对能耗高的站点查找原因，找出每个供热站点最合适的供热方式和供热参数，在保障用户供暖质量的情况下，达到最佳的节能效果。供热信息网获悉例如可以根据各时间段的补水量分析出系统失水是否为用户放水还是系统的跑冒滴漏；根据站点单位面积耗热量的对比，结合供回水温度、流量的分析，判断系统内是否存在盗热等，从而使决策者能够做出科学的判断，指导管理人员有针对性的工作。

### 2.1.9.8 建议及意见

（1）智慧供热是一种新型供热方式，建议政府出台相应的配套政策、法规，推动供热企业加快建向设智慧化供热方向迈进。紧紧抓住智慧供热带来的历史性机遇，充分利用物联网、大数据、人工智能等先进技术，瞄准智慧供热目标，推进产学研用协同创新，实现供热技术、设备的创新突破，解决智慧供热中的智能算法及模型等关键理论问题，用创新引领和推动智慧供热的水平和质量提升。

（2）智慧供热建设是一个循序渐进的过程，不可能一蹴而就。供热企业应加强顶层设计，充分考虑技术先进性和技术经济性的平衡，理清现有条件下可能实现的目标。供热信息网了解到实事求是地根据供热企业的具体情况，制定出合理的智慧供热建设方案，分阶段、分层级往前推进。

（3）既有系统没有进行信息化建设的供热企业，现阶段的工作重点要先放在先进供热技术与信息化、自动化融合上，使得这些供热企业能够高质量地完成信息化和自动化的补课；已经实现信息化的供热企业，在补齐短板基础上，引进智慧供热平台。新建建筑及新建系统，要按照智慧供热的目标建设。

## 2.2 规划协调性分析

### 2.2.1 分析选用的相关法律法规政策规划

规划与相关法律法规政策法规符合性分析主要从规划发展目标与定位，产业规模、产业结构与生态环境保护法律法规、国民经济和社会发展规划、产业政策及资源环境保护管理政策等层面，明确国家、辽宁省、海城、鞍山市的相关政策、法规及规划的具体要求，分析规划与上述政策、法规及规划的协调性和一致性。根据本规划性质、内容，确定规划符合性分析选用的与规划有关的法律法规、政策、规范、规划及相关要求等，详见表 2.2-1。

**表 2.2-1 规划方案协调性分析涉及的主要政策、法规和规划**

层次	相关政策、法规和规划
国家层次	《中华人民共和国大气污染防治法》
	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》
	《中华人民共和国土壤污染防治法》
	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》
	《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》
	《热电联产管理办法》
	《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》
	《能源发展战略行动计划（2014-2020）》
	《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021 年）》
	《关于进一步做好清洁取暖工作的通知》
	《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》
	《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020 年）》
	关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知（环综合〔2022〕42 号）
	《“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023 年 1 月）
	《火电厂污染防治技术政策》
《商品煤质量管理暂行办法》	
《辽宁省商品煤质量管理暂行办法实施细则》	
省级层次	《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》
	《辽宁省大气污染防治条例》（2022 修订）
	《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）年》
	《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020 年）》

	《辽宁省水污染防治条例》（2022 修订）
	《辽宁省土壤污染防治工作方案》
	《关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》
	《省发改委关于“十四五”时期各市拟上高耗能高排放项目压减的意见》
	《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》
	《辽宁省环境保护条例》（2022 修订）

## 2.2.2 与国家相关法规政策规划协调性分析

### 2.2.2.1 与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性分析

根据《中华人民共和国大气污染防治法》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-2。

**表 2.2-2 与《中华人民共和国大气污染防治法》符合性**

与规划有关的相关内容	本规划情况	符合性
第三十二条国务院有关部门和地方各级人民政府应当采取措施，调整能源结构，推广清洁能源的生产和使用；优化煤炭使用方式，推广煤炭清洁高效利用，逐步降低煤炭在一次能源消费中的比重，减少煤炭生产、使用、转化过程中的大气污染物排放。	本次热电规划推进万海热电厂及中深层地热项目，充分利用工业余热，减少了煤炭消耗量，从而减少了大气污染物的排放。	符合
第三十五条国家禁止进口、销售和燃用不符合质量标准的煤炭，鼓励燃用优质煤炭	本次热电规划中的热电厂使用的为蒙古霍林河矿区生产的硫，低磷，中低灰份的优质褐煤	符合

### 2.2.2.2 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性分析

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-3。

**表 2.2-3 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》符合性**

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》	本规划情况	符合性
第三十六条产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治	本规划区域内的热电厂建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的	符合

工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。	
第三十七条产生工业固体废物的单位委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。受托方运输、利用、处置工业固体废物，应当依照有关法律、法规的规定和合同约定履行污染防治要求，并将运输、利用、处置情况告知产生工业固体废物的单位。	本规划区域内热电厂一旦产生工业固废需要处置的，要对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。	符合
第三十八条产生工业固体废物的单位应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。	本规划区域内热电厂，根据产生工业固体废物的情况进行清洁生产审核。	符合
第三十九条产生工业固体废物的单位应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。	本规划区域内的热电厂根据相关规定进行申领排污许可证，并执行相关的排污许可管理制度；	符合

### 2.2.2.3 与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析

根据《中华人民共和国土壤污染防治法》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-4。

**表 2.2-4 与《中华人民共和国土壤污染防治法》符合性分析**

《中华人民共和国土壤污染防治法》	本规划情况	符合性
------------------	-------	-----

第十九条 生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。	本规划区域内的热电厂均应按相关规定设置防渗漏、防流失、防扬散措施，避免污染规划区周围土壤环境	符合
第二十二條 企业事业单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当采取相应的土壤污染防治措施。土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。	本规划区域内的热电厂均应按相关规定设置土壤污染防治措施，重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案	符合
第二十五条 建设和运行污水集中处理设施、固体废物处置设施，应当依照法律法规和相关标准的要求，采取措施防止土壤污染。地方人民政府生态环境主管部门应当定期对污水集中处理设施、固体废物处置设施周边土壤进行监测；对不符合法律法规和相关标准要求的，应当根据监测结果，要求污水集中处理设施、固体废物处置设施运营单位采取相应改进措施。地方各级人民政府应当统筹规划、建设城乡生活污水和生活垃圾处理、处置设施，并保障其正常运行，防止土壤污染。	本规划区域内的热电厂灰、渣暂存场所采取防渗措施，贮灰渣仓为矩形全封闭式，贮灰渣仓长126m，宽172m，净空高9m，能够有效避免造成土壤污染。	符合
第三十三条 国家加强对土壤资源的保护和合理利用。对开发建设过程中剥离的表土，应当单独收集和存放，符合条件的应当优先用于土地复垦、土壤改良、造地和绿化等。禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。	万海热电厂开发过程中，应对表层熟土进场充分利用，禁止将重金属超标的工业固体废物、生活垃圾和污染土壤用于土地复垦	符合

#### 2.2.2.4 与《产业结构调整指导目录（2024年本）》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本规划热电厂均采用背压式机组，符合：“第一类鼓励类 四、电力 3、采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组的”要求。

#### 2.2.2.5 与《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》符合性分析

经过分析，规划符合《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》中与规划内容有关的规定，详见表 2.2-5。

表 2.2-5 与《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》

## 符合性分析

《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》	本规划情况	符合性
第四条 热电联产规划是热电联产项目规划建设的必要条件。热电联产规划应依据本地区城市供热规划、环境治理规划和电力规划编制，与当地气候、资源、环境等外部条件相适应，以满足热力需求为首要任务，同步推进燃煤锅炉和落后小热电机组的替代关停。	本规划是根据规划区热负荷需求，结合当地的外部条件，建设热电厂进行热电联产集中供热。	符合
第六条 严格调查核实现状热负荷，科学合理预测近期和远期规划热负荷。现状热负荷为热电联产规划编制年的上一年的热负荷。	本规划严格按照国家规程规范进行热负荷现状调查与预测，基于2023年现状热负荷进行编制。	符合
第八条 规划建设热电联产应以集中供热为前提，对于不具备集中供热条件的地区，暂不考虑规划建设热电联产项目。以工业热负荷为主的工业园区，应尽可能集中规划建设用热工业项目，通过规划建设公用热电联产项目实现集中供热。	本规划区域用热以民用热负荷为主，具备集中供热条件，规划建设电厂采用热电联产的形式进行供热。	符合
第九条 合理确定热电联产机组供热范围。鼓励热电联产机组在技术经济合理的前提下，扩大供热范围。以蒸汽为供热介质的一般按8km考虑，在8km范围内不重复规划建设此类热电项目。	万海热电机组在原厂区内扩建，均以热水为主要供热介质，采用背压机组，8km范围内无此类热电项目。	符合
第十一条 鼓励因地制宜利用余热、余压、生物质能、地热能、太阳能、燃气等多种形式的清洁能源和可再生能源供热方式。	本规划利用中深层地热，提高资源利用率。	符合
第十六条 严格限制规划建设燃用石油焦、泥煤、油页岩等劣质燃料的热电联产项目。	本规划热电厂燃料为煤，不使用劣质燃料。	符合
第二十八条 严格热电联产机组环保准入门槛，新建燃煤热电联产机组原则上达到超低排放水平。严格按照《建设项目主要污	本规划未明确燃煤热电联产机组污染物排放要求，规划调整建议规划热电厂燃煤机组需按相关要	符合

染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发[2014]197号)实施污染物排放总量指标替代。支持同步开展大气污染物联合协同脱除，减少二氧化硫、汞、砷等污染物排放。	求进行除尘、脱硫、脱硝，确保烟气排放达到超低排放。本规划环评要求下一步项目建设阶段严格按照环发[2014]197号及辽环综函[2020]380号要求实施污染物排放总量指标替代。	
---	--	--

### 2.2.2.6 与《热电联产管理办法》符合性分析

根据《热电联产管理办法》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-6。

表 2.2-6 与《热电联产管理办法》符合性分析

《热电联产管理办法》	本规划情况	符合性
第十条 在严寒、寒冷地区（包括秦岭淮河以北、新疆、青海和西藏）且具备集中供热条件的城市，应优先规划建设以采暖为主的热电联产项目，取代分散供热的锅炉，以改善环境质量，节约能耗。	本规划的热电机组均为以采暖为主的热电联产项目。	符合
第十二条 在已有热电厂的供热范围内，原则上不重复规划建设企业自备热电厂除大型石化、化工、钢铁和造纸等企业外，限制为单一企业服务的热电联产项目建。	本规划的热电厂，均为区域热电厂，无规划企业自备热电厂。	符合
第十三条 热电联产项目中，优先安排背压型热电联产机组。	本规划的热电机组，均为背压热电联产机组。	符合

### 2.2.2.7 与《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》符合性分析

根据《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-7

表 2.3-7 与《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》国发〔2021〕33号符合性分析

《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》	本规划情况	符合性
要立足以煤为主的基本国情，坚持先立后破，严格控制煤炭消费增长，抓好煤炭清洁高效利用，推进存量煤电机组节煤降耗改造、供热改造、灵活性改造“三改联动”，持续推动煤电机组超低排放改造。稳妥有序推进大气污染防治重点区域燃料类煤气发生炉、燃煤热风炉、加热炉、热处理炉、干燥	本规划将通过集中供热形式替代区域内小热源厂，减少大气污染物的排放，使用背压式汽轮机进行发电。。	符合

<p>炉（窑）以及建材行业煤炭减量，实施清洁电力和天然气替代。推广大型燃煤电厂热电联产改造，充分挖掘供热潜力，推动淘汰供热管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。加大落后燃煤锅炉和燃煤小热电退出力度，推动以工业余热、电厂余热、清洁能源等替代煤炭供热（蒸汽）。到2025年，非化石能源占能源消费总量比重达到20%左右。“十四五”时期，京津冀及周边地区、长三角地区煤炭消费量分别下降10%、5%左右，汾渭平原煤炭消费量实现负增长。</p>		
---	--	--

### 2.2.2.8 与《能源发展战略行动计划（2014-2020）》符合性分析

根据《能源发展战略行动计划（2014-2020）》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-8

**表 2.2-8 与《能源发展战略行动计划（2014-2020）》符合性分析**

《能源发展战略行动计划（2014-2020）》	本规划情况	符合性
<p>二、主要任务</p> <p>（二）推进能源消费革命。</p> <p>3.推动城乡用能方式变革。实施新城镇、新能源、新生活行动计划。科学编制城镇规划，优化城镇空间布局，推动信息化、低碳化与城镇化的深度融合，建设低碳智能城镇。制定城镇综合能源规划，大力发展分布式能源，科学发展热电联产，鼓励有条件的地区发展热电冷联供，发展风能、太阳能、生物质能、地热能供暖。</p>	<p>本规划为热电联产规划，拟利用集中热源取代现存的小供热锅炉。集中取代后，能够大幅减少污染物的排放。</p>	<p>符合</p>

### 2.2.2.9 与《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021年）》符合性分析

根据《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021年）》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-9

**表 2.2-9 与《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021年）》符合性分析**

《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021年）》	本规划情况	符合性
<p>二、总体要求</p> <p>（三）工作目标</p> <p>3.其他地区发展目标。城市城区优先发展集中供暖，集中供暖暂时难以覆盖的，加快实施各类分散式清洁供</p>	<p>规划为热电联产规划，拟利用集中热源取代现存的小供热锅炉。</p>	<p>符合</p>

暖。2019年，清洁取暖率达到60%以上；2021年，清洁取暖率达到80%以上，20蒸吨以下燃煤锅炉全部拆除。		
<p>三、推进策略</p> <p>（一）因地制宜选择供暖热源</p> <p>5.清洁燃煤集中供暖。重点提高环保水平。进一步提高热电联产机组和燃煤锅炉的环保要求，热电联产机组和城市城区的燃煤锅炉必须达到超低排放（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）。</p>	<p>本规划未明确燃煤热电联产机组污染物排放要求，规划调整建议规划热电厂燃煤机组需按相关要求进</p> <p>行除尘、脱硫、脱硝，确保烟气排放达到超低排放。</p>	符合

#### 2.2.2.10 与《关于进一步做好清洁取暖工作的通知》符合性分析

根据《关于进一步做好清洁取暖工作的通知》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-10

**表 2.2-10 与《关于进一步做好清洁取暖工作的通知》符合性分析**

《关于进一步做好清洁取暖工作的通知》	本规划情况	符合性
<p>明确标准，把握好清洁供暖范围。将地热供暖、太阳能供暖、生物质能供暖、天热气供暖、电供暖、工业余热供暖、核能供暖作为清洁供暖的主要方式，进一步明确燃煤热电联产集中供暖、大型燃煤锅炉（房）集中供暖和生物质能供暖为清洁供暖方式的标准。燃煤热电联产集中供暖，需实现超低排放（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米，下同）。</p>	<p>本规划未明确燃煤热电联产机组污染物排放要求，规划调整建议规划热电厂燃煤机组需按相关要求进</p> <p>行除尘、脱硫、脱硝，确保烟气排放达到超低排放。</p>	符合

#### 2.2.2.11 与《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》符合性分析

根据《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-11。

**表 2.2-11 与《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》符合性分析**

《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》	本规划情况	符合性
<p>（二）主要目标</p> <p>到2020年，全国所有具备改造条件的燃煤电厂力争实现超低排放（即在基准氧含量6%条件下，烟</p>	<p>本规划未明确燃煤热电联产机组污染物排放要求，规划调整建议规划热电厂燃煤机组</p>	符合

尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米）。全国有条件的新建燃煤发电机组达到超低排放水平。	需按相关要求除尘、脱硫、脱硝，确保烟气排放达到超低排放。	
---	------------------------------	--

#### 2.2.2.12 与《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》符合性分析

根据《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-12。

**表 2.2-12 与《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》符合性分析**

《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》	本规划情况	符合性
（二）行动目标 全国新建燃煤发电机组平均供电煤耗低于 300 克标准煤/千瓦时（以下简称“克/千瓦时”）；东部地区新建燃煤发电机组大气污染物排放浓度基本达到燃气轮机组排放限值。	规划万海热电厂二期项目平均煤耗为低于 300g 标准煤/千瓦时。	符合

#### 2.2.2.13 与关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知（环综合〔2022〕42号）符合性分析

根据《关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知（环综合〔2022〕42号）》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-13。

**表 2.2-13 与关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知（环综合〔2022〕42号）符合性分析**

关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知（环综合〔2022〕42号）	本规划情况	符合性
推进大气污染防治协同控制。优化治理技术路线，加大氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）以及温室气体协同减排力度。一体推进重点行业大气污染深度治理与节能降碳行动，推动钢铁、水泥、焦化行业及锅炉超低排放改造，探索开展大气污染物与温室气体排放协同控制改造提升工程试点。VOCs 等大气污染物治理优先采用源头替代措施。推进大气污染治理设备节能降耗，提高设备自动化智能化运行水平。加强消耗臭氧层物质和氢氟碳化物管理，加快使用含氢氯氟烃生产线改造，逐步淘汰氢氯氟烃使用。推进移动源大气污染物排放和碳排放协同	本次规划范围内的热电厂采用低氮燃烧技术，同时拟采用选择性催化还原法(SCR 脱硝工艺)进行烟气脱硝，脱硝效率不低于 80%，可以有效降低对环境的影响。	符合

治理。		
推动能源绿色低碳转型。统筹能源安全和绿色低碳发展，推动能源供给体系清洁化低碳化和终端能源消费电气化。实施可再生能源替代行动，大力发展风能、太阳能、生物质能、海洋能、地热能等，因地制宜开发水电，开展小水电绿色改造，在严监管、确保绝对安全前提下有序发展核电，不断提高非化石能源消费比重。严控煤电项目，“十四五”时期严格合理控制煤炭消费增长、“十五五”时期逐步减少。重点削减散煤等非电用煤，严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂。持续推进北方地区冬季清洁取暖。新改扩建工业炉窑采用清洁低碳能源，优化天然气使用方式，优先保障居民用气，有序推进工业燃煤和农业用煤天然气替代。	海城市已完成拆除了城区近分散小锅炉房等，同时本规划实施后关停九通热源厂、后英热源厂、融烁热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂、宝强热源厂等部分热源。	符合

#### 2.2.2.14 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023年1月）符合性分析

根据《“十四五”噪声污染防治行动计划（2023年1月）》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-14。

**表 2.2-14 与《“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023年1月）符合性分析**

《“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023年1月）	本规划情况	符合性
推广先进技术。鼓励低噪声工艺和设备的研究开发和推广应用，适时更新产业结构调整指导目录和噪声与振动污染防治领域国家先进污染防治技术目录，推动相关行业绿色高质量发展。	本次规划范围内的热电厂均选用低噪声设备，经过距离衰减和墙体隔声可以有效减少运行过程中噪声对环境的影响。	符合

#### 2.2.2.14 与《国家发改委国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知》发改运行【2021】1519号符合性分析

根据《国家发改委国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知》发改运行【2021】1519号的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-15。

**表 2.2-15 与《国家发改委国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知》发改运行【2021】1519号符合性分析**

文件要求	本规划情况	符合性
------	-------	-----

<p>六、淘汰关停低参数小火电</p> <p>（一）加快淘汰煤电落后产能。落实《国家发展改革委 国家能源局关于深入推进供给侧结构性改革 进一步淘汰煤电落后产能促进煤电行业优化升级的意见》（发改能源〔2019〕431号）等相关文件要求，加大淘汰煤电落后产能工作力度，倒逼煤电产业结构优化调整。淘汰关停的煤电机组“关而不拆”，原则上全部创造条件转为应急备用和调峰电源，确有必要进行拆除的，需报国家发展改革委和国家能源局同意。淘汰关停的煤电机组，可用于容量替代新建清洁高效煤电机组。</p>	<p>规划实施后，关停九通热源厂、后英热源厂、融烁热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂、宝强热源厂等部分热源。</p>	<p>符合</p>
--	--	-----------

## 2.2.3 与省级相关政策规划协调性分析

### 2.2.3.1 与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-16。

**表 2.2-16 与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析**

辽宁省“十四五”生态环境保护规划	本规划情况	符合性
<p>完善区域大气污染综合治理体系。以沈阳、鞍山、辽阳、营口、锦州、葫芦岛市为重点，以钢铁、有色、化工、菱镁等行业为突破口，加大区域治理和重点行业结构调整力度，降低污染物排放。建立大气重污染区域整治清单，实施动态管理，建立包保机制。沈阳、鞍山、抚顺、辽阳地区和锦州、葫芦岛地区等大气重污染区域按照统一规划、统一标准、统一监测、统一污染防治措施的要求，推进大气污染联防联控，健全区域联合执法信息共享平台，实现区域监管数据互联互通，开展区域大气污染专项治理和联合执法。</p>	<p>本规划热电厂燃煤机组需按相关要求除尘、脱硫、脱硝，确保烟气排放达到超低排放，并且配置在线监测系统，实时对大气污染物进行监控。</p>	<p>符合</p>
<p>燃煤锅炉淘汰和改造工程。淘汰和改造沈阳市民用供热锅炉（建成区 10 台 20-40 蒸吨，不含 40 蒸吨；建成区外 24 台 20 蒸吨以下），淘汰抚顺市燃煤锅炉（建成区 3 台 35 蒸吨以下），拆除并网或清洁化改造丹东市燃煤锅炉（6 台 20 蒸吨及以下）。规划研究本溪市燃煤锅炉拆除（非县域建成区 5 台 35 蒸吨及以下）、锦州市供暖锅炉拆除（9 台共 211.8 蒸吨）、铁岭市燃煤锅炉拆除和改造（67 台共 687.1 蒸吨）、朝阳市燃煤锅炉淘汰（农</p>	<p>规划实施后，关停九通热源厂、后英热源厂、融烁热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂、宝强热源厂等部分热源。</p>	<p>符合</p>

村地区 3 台共 30 蒸吨)、盘锦市燃煤锅炉拆除(农村地区 17 台共 108.5 蒸吨)、葫芦岛市燃煤锅炉拆除(16 台共 730 蒸吨)等工程。		
---	--	--

### 2.2.3.2 与《辽宁省大气污染防治条例》（2022 修订）符合性分析

根据《辽宁省大气污染防治条例》（2022 修订）的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-16。

**表 2.3-16 与《辽宁省大气污染防治条例》（2022 修订）符合性分析**

《辽宁省大气污染防治条例》（2022 修订）	本规划情况	符合性
第二十九条 省、市人民政府应当制定推进清洁供热实施方案，按照企业为主、政府推动、居民可承受的原则，发展天然气、电等清洁能源供热，逐步降低燃煤供热比重。市人民政府应当依据城市总体规划组织编制供热专项规划或者热电发展规划，鼓励大型热电联产项目建设，推进热电联产和集中供热。 第三十条 市、县人民政府应当按照国家和省有关规定制定锅炉整治计划，限期淘汰、拆除燃煤小锅炉、分散燃煤锅炉和不能达标排放的其他燃煤锅炉。	规划实施后，关停九通热源厂、后英热源厂、融烁热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂、宝强热源厂等部分热源。	符合

### 2.2.3.3 与《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）年》符合性分析

根据《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）年》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-17。

**表 2.2-17 与《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）年》符合性分析**

《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020）年》	本规划情况	符合性
二、重点任务 (一) 深入调整能源结构。 支持背压机组、煤炭清洁燃烧技术、燃煤耦合生物质发电技术。推动集中供热覆盖范围内的燃煤锅炉淘汰和高效节能锅炉推广工作。在不具备热电联产集中供热条件的地区，现有多台燃煤小锅炉的，可按照等容量替代原则建设大容量燃煤锅炉。2018 年，城市建成区基本实现高效一体化供热；2019 年，县级及以上城市建成区基本实现高效一体化供热；2020 年底前，依据城市供热专项规划要求，县级及	规划实施后，关停九通热源厂、后英热源厂、融烁热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂、宝强热源厂等部分热源。	符合

以上城市建成区 30 万千瓦及以上热电联产电厂供暖半径 15 公里范围内的燃煤锅炉和落后的燃煤小热电全部关停整合，实现高效一体化供热。		
---	--	--

### 2.2.3.4 与《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020年）》符合性分析

根据《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020年）》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-18。

**表 2.2-18 与《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020年）》符合性分析**

《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020年）》	本规划情况	符合性
二、重点任务 1.推进清洁能源利用。按照“宜电则电、宜气则气”原则，出台优惠政策，稳步推进清洁能源取暖。3.强化散煤燃烧污染控制。2018 年完成“散乱污”企业取缔或清洁能源替代比例达到 20%。到 2020 年，实现全部取缔，严禁散煤流入。4.加强扬尘精细化管理。加大城区绿化力度，实施城市裸露土地绿化全覆盖工程。5.深入推进重点行业污染治理。全面排查火电、钢铁、水泥、平板玻璃等重点行业环保设施运行管理及大气污染物达标排放情况。	规划实施后，关停九通热源厂、后英热源厂、融烁热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂、宝强热源厂等部分热源。	符合

### 2.2.3.5 与《辽宁省水污染防治条例》（2022 修订）符合性分析

根据《辽宁省水污染防治条例》（2022 修订）的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-19。

**表 2.2-19 与《辽宁省水污染防治条例》（2022 修订）符合性分析**

《辽宁省水污染防治条例》（2022 修订）	本规划情况	符合性
三、重点任务 (二) 加快调整产业结构，优化空间布局。 4.推进循环发展。加强工业水循环利用。推进矿井水综合利用，煤炭矿区补充用水、周边地区生产和生态用水优先使用矿井水，加快洗煤废水循环利用，并在沈煤集团等重点企业开展试点。达标的建筑施工排水优先用于生态补水。鼓励钢铁、纺织	本规划没有明确排水内容，规划优化调整建议要求规划热电厂工业废水经处理后回用。	符合

印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用，不断提高中水回用率，提高水循环利用率。引导工业集聚区通过专业化运营模式，加快推进国家级、省级循环化改造试点园区建设进程，实现统一供水和废水集中治理，实现水资源梯级优化利用。

### 2.2.3.6 与《辽宁省土壤污染防治工作方案》符合性分析

根据《辽宁省土壤污染防治工作方案》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-20。

**表 2.2-20 与《辽宁省土壤污染防治工作方案》符合性分析**

《辽宁省土壤污染防治工作方案》	本规划情况	符合性
三、重点任务 （五）强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染。 17. 强化空间布局管控。加强规划区划和建设项目布局论证，根据土壤等环境承载能力，合理确定区域功能定位、空间布局。鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染。	本规划的实施，有利于规划区热源企业集聚发展，提高土地集约利用效率。	符合

### 2.2.3.7 与《关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》符合性分析

根据《关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-21。

**表 2.2-21 与《关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》符合性分析**

《关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》	本规划情况	符合性
一、总体要求 以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入贯彻习近平总书记关于东北、辽宁振兴发展的重	规划实施后，关停九通热源厂、后英热源厂、融炼热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂、宝强热源厂等部分热源。	符合

推动我省经济社会绿色发展、高质量发展。		
二、工作措施 (二) 严格“两高”项目投资准入。新上“两高”项目必须符合国家产业政策且能效达到行业先进水平。	本规划热电联产项目，均符合国家产业政策，且设计能效可达到行业先进水平。	符合
(三) 严把“两高”项目技能审查关。对未按规定进行节能审查或节能审查未通过，擅自开工建设或擅自投入生产、使用的固定资产投资项，由节能审查机关责令停止建设或停止生产、使用并限期改造。	本规划热电联产项目尚未建设，在建设前，按要求进行节能审查，并在节能审查通过后，再行开工建设。	符合
(四) 强化“两高”项目能耗双控管理。完善能耗双控目标引领倒逼机制，重点控制以煤炭为主的化石能源消费，着力发展可再生能源。在完成能耗双控目标前提下，优先保障国家战略布局项目、居民生活、现代服务业、高技术产业和先进制造业用能需求。	本规划为以热电厂为集中热源，同时辅以清洁能源供热，属于民生项目。	符合
(五) 严把“两高”项目环境影响评价审批关。各级环评审批部门要按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等法律法规，严格实施“两高”项目环境影响评价文件审批。	本规划热电联产项目在开工建设前，需取得环境影响评价审批文件。	符合
(六) 严把“两高”项目安全审查关。各地区、各部门要严格“两高”项目安全审批关口，强化安全工作源头管控，严格“两高”项目安全准入审查，未按国家有关法律法规通过安全条件审查和安全设施设计审查的，一律不得开工建设。	本规划热电联产项目在开工建设前，需取得安全条件审查和安全设施设计审查。	符合

### 2.2.3.8 与《省发改委关于“十四五”时期各市拟上高耗能高排放项目压减的意见》符合性分析

根据《省发改委关于“十四五”时期各市拟上高耗能高排放项目压减的意见》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-22。

表 2.2-22 与《省发改委关于“十四五”时期各市拟上高耗能高排放项目压减的意

## 见》符合性分析

《省发改委关于“十四五”时期各市拟上高耗能高排放项目压减的意见》	本规划情况	符合性
<p>压减原则</p> <p>一是坚持双控目标导向。根据能耗双控目标要求，对“十三五”双控目标任务完成较差、能耗增长快和“十四五”拟上“两高”冲动强烈等三类地区的项目，从严把控、重点压减。二是坚持压减低能效项目。为推动产业结构优化升级，重点压减火电、石化、化工、有色、钢铁等高耗能行业中能效水平低的项目。三是坚持淘汰过剩陈能。落实供给侧结构性改革要求，重点压减焦化、氧化钙、石灰石、玻璃、水泥等高耗能、高排放、低附加项目。四是坚持实事求是、有保有压。保留已建成和依法依规已开工的项目。对于绿色低碳、高新技术、新兴产业、装备制造、新能源等符合高质量发展要求的项目予以支持，不列入压减项目清单。</p>	<p>本次规划随着规划实施后部分热源/热电厂关停，故不属于压减项目。</p>	<p>符合</p>

## 2.2.3.9 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

根据《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-23。

表 2.2-23 与《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》符合性分析

《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》	本规划情况	符合性
<p>推动能源清洁低碳转型。优化能源供给结构，适度超前布局风电和太阳能发电，安全稳妥发展核电，加快抽水蓄能电站建设，发挥天然气在低碳利用和能源调峰中的积极作用。到 2025 年，全省非化石能源发电装机容量达到 4260 万千瓦，占发电装机容量比例达到 50.9%；风电光伏装机容量力争达到 700 万千瓦以上；红沿河二期工程新增装机容量 224 万千瓦，全省核电装机容量力争达到 672 万千瓦。原则上不再新增自备燃煤机组，支持自备燃煤机组实施清洁能源替代，鼓励自备电厂转为公用电厂。稳妥推进天然气气化工程，按照“以气定改”“先立后破”原则，在具备条件的地区推进居民煤改气，</p>	<p>新规划热电厂是热电联产项目，非自备电厂；</p>	<p>符合</p>

<p>新增天然气优先保障居民生活和清洁取暖需求。加快调整能源消费结构，提升电能占终端能源消费比重。</p>		
<p>坚决遏制高耗能高排放项目盲目发展。对“两高”项目实行清单管理、分类处置、动态监控。严格把好新建、扩建钢铁、水泥熟料、平板玻璃、电解铝等高耗能高排放项目准入关。支持符合规定特别是生产国内短缺重要产品、有利于碳达峰碳中和目标实现的项目发展。稳妥做好存量“两高”项目管理，合理设置政策过渡期，积极推进有节能减排潜力的项目改造升级。强化常态化监管，坚决停批停建不符合规定的“两高”项目。</p>	<p>本次规划属于热电厂项目，不涉及以上行业，不属于“两高”项目。</p>	<p>符合</p>
<p>实施清洁取暖攻坚行动。充分发挥热机组和大型热源厂能力，推进燃煤锅炉关停整合。在空气质量未达标的城市城中村、城乡接合部，因地制宜推进供暖清洁化，有序开展农村地区散煤替代工作。到2025年，城市建成区基本淘汰35蒸吨/小时及以下燃煤锅炉。</p>	<p>规划实施后，关停九通热源厂、后英热源厂、融炼热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂、宝强热源厂等部分热源。</p>	<p>符合</p>

**2.2.3.11 与《辽宁省环境保护条例》（2022 修订）符合性分析**

根据《辽宁省环境保护条例》（2022 修订）的相关内容，涉及具体的符合性详见表 2.2-25。

**表 2.2-25 与《辽宁省环境保护条例》（2022 修订）符合性分析**

《辽宁省环境保护条例》（2022 修订）	本规划情况	符合性
<p>各级人民政府应当推进绿色发展，提倡绿色生活，发展循环经济，制定清洁生产、生态环境治理、废弃物资源化等方面的政策，建立健全市场化的节能减排机制，推行居民阶梯式电价、水价制度。省发展改革等有关部门应当制定绿色发展和绿色生活行动指南，指导单位和个人在生产生活中节约资源、减少污染，推动建立有利于环境保护的生产和生活方式。</p>	<p>本规划内热电厂运行过程中采用低氮燃烧技术，同时拟采用选择性催化还原法(SCR 脱硝工艺)进行烟气脱硝，脱硝效率不低于 80%。采用一座高 210m 出口直径 7.0m 烟筒，烟道安装烟气在线监测装置，实时掌握污染物变化情况，推进城市绿色发展。</p>	<p>符合</p>

## 2.2.4 小结

（1）本规划与《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《热电联产和煤矸石综合利用发电项目建设管理暂行规定》、《热电联产管理办法》、《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》、《能源发展战略行动计划（2014-2020）》、《北方地区冬季清洁取暖规划（2017-2021年）》、《关于进一步做好清洁取暖工作的通知》、《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》、《煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年）》、关于印发《减污降碳协同增效实施方案》的通知（环综合〔2022〕42号）、《“十四五”噪声污染防治行动计划》（2023年1月）。

（2）本规划与《辽宁省“十四五”生态环境保护规划》、《辽宁省大气污染防治条例》（2022修订）、《辽宁省打赢蓝天保卫战三年行动方案（2018-2020年）》、《辽宁省污染防治攻坚战三年专项行动方案（2018-2020年）》、《辽宁省水污染防治条例》（2022修订）、《辽宁省土壤污染防治工作方案》、《关于加强全省高耗能、高排放项目准入管理的意见》、《省发改委关于“十四五”时期各市拟上高耗能高排放项目压减的意见》、《辽宁省深入打好污染防治攻坚战实施方案》、《辽宁省环境保护条例》（2022修订）政策相符。

（3）本规划热源选址、用地性质等内容与上层位规划要求相符，符合相关生态环境保护法律法规、环境政策、资源利用和产业政策相符。

### 3 现状调查与回顾性评价

#### 3.1 自然环境概况

##### 3.1.1 地理位置

海城市位于辽宁省南部，辽河下游之左岸，辽东半岛之北端。北靠钢都鞍山和省会沈阳，南邻港口城市营口、大连，东接煤铁之城本溪及边境城市丹东，西与油田新城盘锦隔河相望。地处东经  $122^{\circ} 18' \sim 123^{\circ} 08'$ ，北纬  $40^{\circ} 29' \sim 41^{\circ} 11'$  之间。东西长 80 公里，南北宽 44 公里。。

##### 3.1.2 地形地貌

区域位于辽东低山丘陵与辽河平原过渡地带的辽河流域，地势东高西低。区域为冲洪积平原，地势开阔平坦。

评价区地貌按成因类型分为剥蚀堆积地形及河谷堆积地形两大类；按成因形态类型分为坡洪积裙（I）、冲洪积扇（II）及冲积漫滩（III）三小类。

###### （1）剥蚀堆积地形

坡洪积裙（I）：微向河倾伏，倾角仅  $1\sim 3^{\circ}$ ，地面高程  $28.0\sim 31.5\text{m}$ ，地面冲沟不发育。前缘与冲洪积扇或河漫滩呈渐变接触；地表为黄褐色亚粘土。

###### （3）堆积地形

①冲洪积平原（II）：总体坡降约  $1/1500$ ，地表为全新统亚粘土、亚砂土，下部为中更新、上更新统砂砾石、砾卵石。扇后缘，即东部地段砾卵石粒径粗大，无粘性土夹层。扇前缘逐渐相变为砂、砂含少量砾石。沿河流两岸冲积平原的沉积层分选磨圆程度相对较好。

②冲积漫滩（III）：沿河分布，宽度  $1\sim 2\text{km}$ 。漫滩与冲积平原呈陡坎接触，坎高  $1\sim 2\text{m}$ ，向下游区，陡坎逐渐变低，并与平原区趋于同一高度。

本项目场地位于海城市。场地地势起伏不大，最大高差  $0.70\text{m}$ ，平均高程  $12\sim 15\text{m}$ 。在地貌上场地属于冲积平原。

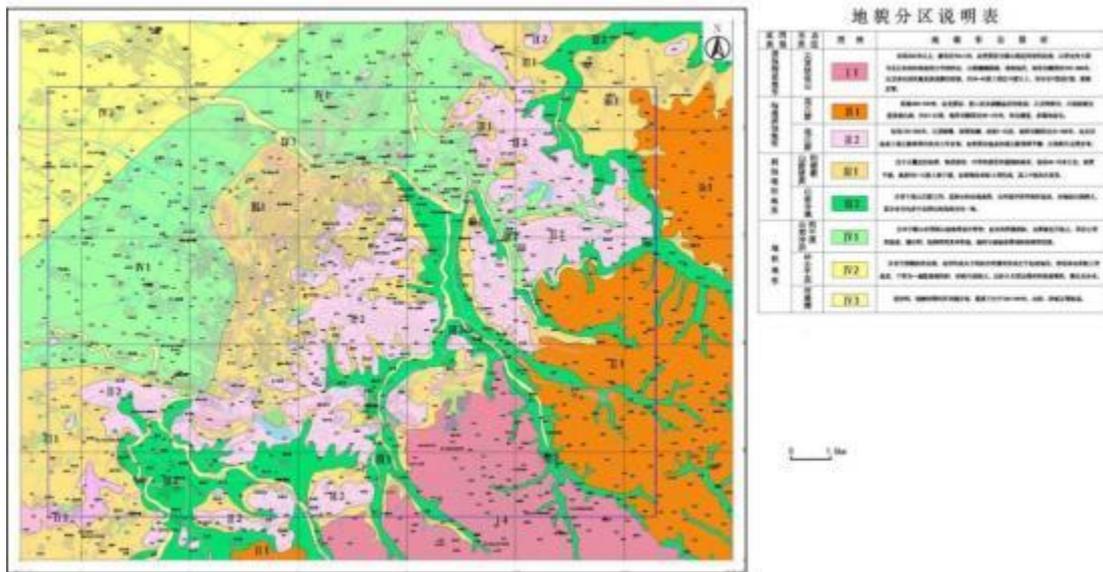


图 3.1-1 区域地貌分区图

### 3.1.3 气候气象

海城市属暖温带、半温带大陆性季风气候，四季分明，气候变化明显，具有夏季炎热多雨、冬季寒冷干燥的特征。年平均气温 11℃，最高气温 35℃，最低气温 -28℃，最热月平均气温 25℃，最冷月平均气温-10.3℃。该地区全年主导风向 SSE，年平均风速为 3.4m/s。最大风速 23m/s，该地区年平均日照数为 2573.5h，年平均相对湿度为 63%。年平均降水量为 715mm，多年来最小降水量为 479mm，年最大降水量为 994.5mm，年平均蒸发量为 1734.7mm。

### 3.1.4 地表水状况

太子河、浑河、大辽河，纵横南北；海城河、五道河、三通河、杨柳河，八里河横贯东西。地下水资源极为丰富，为水稻栽培、水产品养殖提供了丰富的水资源。海城河支流炒铁河由东南流向西北，复入海城河。

规划实施后，万海热电项目废水经污水处理后通过管网排入海城汇通污水处理有限公司，最终排入老解放河。老解放河环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

## 3.2 社会经济概况

### 3.2.1 行政区划与人口

海城位于辽宁省南部，辽河下游之左岸，辽东半岛之北端。地处东经 122° 18' ~123° 08'，北纬 40° 29' ~41° 11' 之间。东接边城丹东，南

邻 港口城市营口和大连，西依油城盘锦，北靠钢都鞍山和省会沈阳。

在辽宁省地理区位方面，海城靠近辽宁省的版图中心，是下辽河平原重要的资源禀赋地，是辽宁南部“承东启西、牵南引北”的交通枢纽；在辽宁省区域发展格局中，海城位于沈阳都市圈、辽宁沿海经济带两大辽宁区域战略交点，具备向海、向腹多重发展优势。

海城市下辖 5 个街道、1 个海城经济开发区，21 个镇，国土空间总面积 2732 平方公里。5 个街道分别为海州街道、兴海街道、响堂街道、东四街道、东四方台街道；21 个镇分别为孤山镇、岔沟镇、接文镇、析木镇、马风镇、牌楼镇、英落镇、八里镇、毛祁镇、王石镇、南台镇、西柳镇、感王镇、中小镇、牛庄镇、腾鳌镇、耿庄镇、西四镇、高坨镇、望台镇、温香镇。

截止到 2023 年末全市户籍人口 102.8 万人，比上年末减少 1.17 万人。其中，城镇人口 29.68 万人，乡村人口 73.14 万人；男性 51.92 万人，海城市统计公报海城市统计局 2 女性 50.90 万人，占总人口比重分别为 50.5%和 49.5%。全年出生人口 4107 人，其中，男性 2047 人，女性 2060 人，人口出生率为 4.00‰；死亡人口 12987 人，人口死亡率为 12.63‰；人口自然增长率-8.63‰。

### 3.2.2 经济概况

2023 年,全市地区生产总值实现 620 亿元,同比增长 7.6%,全力冲 刺 640 亿元;一般公共预算收入实现 38.7 亿元,同比增长 28.8%;规模 以上工业增加 值同比增长 7%;固定资产投资实现 117 亿元,同比增长 12%; 社会消费品 零售总额实现 383 亿元,同比增长 10%;农村居民人均收入 实现 25882 元, 同比增长 8%。今年 7 月份,在工信部赛迪百强县排名中 排名第 92 位。

### 3.2.3 交通概况

扼守辽南交通要冲,境内沈大高速、哈大高铁、 中长铁路、黑大公 路、沈 西工业走廊出海大道等纵贯南北,京丹高速、盘海高铁、沟海铁 路、海岫铁路、 大盘公路等横亘东西,哈大高铁海城西站是辽南进京的 门户,境内拥有 9 个高 速公路出 口;距沈阳桃仙机场 100 公里,境内拥 有腾鳌机场可直飞北京、上 海、广州、成都、南京;距营口港、鲅鱼圈 港仅 1 小时车程。

## 3.3 资源赋存与利用概况

### 3.3.1 矿产资源

海城市资源富集,是著名的菱镁之都、滑石之乡,已探明海城市菱 镁矿储 量位居全国第一,约占全球储量的四分之一;滑石储量约 1 亿吨, 品质世界之 最;热田面积达 2.6 平方千米,地热水储量达 2 亿立方米以 上。其中,菱镁 产业是海城市支柱产业,十四五开局之年,鞍山市委及 海城市委再次明确要努 力打造千亿级菱镁产业基地和现代化新型城镇, 为鞍山“十四五 ”时期高质量 发展提供坚实支撑。2021 年 2 月 22 日, 鞍山市菱镁产业转型升级试验区在 海城市牌楼镇正式挂牌成立,进入了 推动产业高质量发展的新阶段。

### 3.3.2 水资源

海城市境内有大小河流 28 条,主要过境河流有浑河太子河、大辽河, 海 城市内河主要有海城河、毛祁河、五道河、杨柳河、他山河,海城河 长为鞍山 地区之最,全长 88 公里,流域总面积 1310 平方公里。全市池 塘、背河水库 等星罗棋布。

海城市内中小河流径流量,系由降水形成,年际、年内变幅较大。 多年平 均径流量 4.37 亿立方米,有 75%的年份径流量保证在 2.27 亿立 方米,汛期 (6-9 月)径流量占年径流量的 77%。海城河实测最大红枫流量 2660 立方米/秒,

洪峰一般历时 3-5 天，枯水期河道常出现断流现象。

### 3.3.5 土地资源

东西长 80 公里，南北宽 44 公里。全境总面积 2566 平方公里。

### 3.4 环境质量现状调查与评价

#### 3.4.1 环境空气质量现状调查与评价

##### 3.4.1.1 区域环境质量达标判定

参照《2023年鞍山市生态环境质量报告书》中的鞍山市区环境空气质量数据。本规划所在区域为大气环境质量二类区，空气质量达标区判定情况如下表所示。

表 3.4-1 区域环境空气质量评价表 单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物	年评价指标	数值	标准值	单位	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均浓度	13	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度	27	40	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	34.6	35	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度	64	70	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标
CO	日均值第 95%百分位数浓度	1.6	4	$\text{mg}/\text{m}^3$	达标
O <sub>3</sub>	8h 滑动平均值第 90百分位数浓度	150	160	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	达标

由上表可知，项目所在区域 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的年均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中二级标准，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中第 6.4.1.3 款，“国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标”，鞍山 2023 年 PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、O<sub>3</sub> 的年均值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中二级标准，故判定属于达标区。

##### 3.4.1.2 其他污染物环境质量现状

本次规划委托众邦（辽宁）检测技术服务有限公司 2023 年 6 月 1 日-7 日对本次规划范围内两个监测点进行监测。

##### (1) 监测分析单位及监测点位

①监测分析单位：众邦（辽宁）检测技术服务有限公司

②监测点位：共布设 2 个点位（万海热电厂 KQ1、冉家 KQ2），详见表 3.4-3，监测点位见附图 5。

表 3.4-3 污染物补充监测点位基本信息

采样点		检测项目	频次	地理坐标
名称	编号			
万海热电厂	KQ1	TSP、氮氧化物	监测 7 天，日均值	经度：122.183444
		氮氧化物、汞、氨	监测 7 天，每天 4 次	纬度：40.400029
冉家	KQ2	TSP、氮氧化物	监测 7 天，日均值	经度：122.123099
		氮氧化物、汞、氨	监测 7 天，每天 4 次	纬度：40.361519

(2) 监测因子及监测方法

(3) ①监测因子：TSP、氮氧化物、氨、汞；

②监测方法：详见表 3.4-4。

表 3.4-4 环境空气监测分析方法

检测项目	方法名称及依据	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ1263-2022	0.007mg/m <sup>3</sup>
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂 分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物 (24h 值)	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮） 的测定盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	0.003mg/m <sup>3</sup>
氮氧化物 (1h 值)	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮） 的 测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	0.005mg/m <sup>3</sup>
汞	原子荧光分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版）国家 环 境保护总局(2003年)第五篇 第三章 七（二）	0.003μg/m <sup>3</sup>

评价标准：TSP、氮氧化物、汞执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中二级标准，氨执行《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准。

(3) 监测时间及频率

①监测时间：2023 年 6 月 1 日-7 日

②监测频率：连续监测 7 天

(4) 评价方法及评价标准

①评价标准采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）二级标准浓度限值。

②评价方法采用占标率法进行评价：

$$Pi = Ci / C0i \times 100\%$$

式中：Pi—i 污染物的占标率；

Ci—i 污染物的实测浓度；

C0i—i 污染物相应的环境空气质量标准浓度；

(5) 监测结果及分析

监测统计结果见表 3.4-5。

表 3.4-5 环境空气监测结果统计表

监测 点位	监测项目	统计结果					
		浓度范围	标准值	单位	最大浓度 占标率	超标 率	最大超 标倍数
万海热 电厂	TSP	102-126	300（日均值）	μg/m <sup>3</sup>	42%	0	0
	氮氧化物	14-16	100（日均值）	μg/m <sup>3</sup>	16%	0	0
冉家	TSP	102-121	300（日均值）	μg/m <sup>3</sup>	40.3%	0	0
	氮氧化物	13-16	100（日均值）	μg/m <sup>3</sup>	16%	0	0
万海热 电厂	氮氧化物	12-16	250（小时值）	μg/m <sup>3</sup>	6.4%	0	0
	汞	<0.003	0.3（小时值）	μg/m <sup>3</sup>	0%	0	0
	氨	20-60	200（小时值）	μg/m <sup>3</sup>	30%	0	0
冉家	氮氧化物	12-17	250（小时值）	μg/m <sup>3</sup>	6.8%	0	0
	汞	<0.003	0.3（小时值）	μg/m <sup>3</sup>	0%	0	0
	氨	20-60	200（小时值）	μg/m <sup>3</sup>	30%	0	0

注意：汞的标准限值已根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行折算，折算后质量标准以小时值的形式进行达标判定。

从上述数据分析可知，该区域环境空气中氨满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；TSP、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中表 2 二级标

准限值要求；汞及其化合物满足《环境空气质量标准》附录 A 中标准限值要求。区域环境空气质量较好。

### 3.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

根据《鞍山市生态环境质量报告书》（2022年），解放河丁家桥断面水质类别符合IV类。2022年解放河丁家桥断面水质主要评价指标监测结果统计表如下。

表5.3-7 2022年解放河丁家桥断面主要评价指标监测结果统计 单位：mg/L

断面名称		高锰酸盐指数	化学需氧量	五日生化需氧量	氨氮	总磷	氟化物
丁家桥断面	年均值	8.7	28.6	5.3	1.1	0.228	1.08
	标准值	10	30	6	1.5	0.3	1.5

项目解放河地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准要求。

补充监测

#### （1）监测点布设

监测点位设置在海城，该河位于规划范围内。布设情况详见表3.4-8，监测点位图见附图5。

表3.4-8 采样点名称及布设情况

采样点		检测项目	频次	地理坐标
名称	编号			
海城河	DB1	pH、悬浮物、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物	2天，每天1次	E122.121021 N40.341822

#### （2）评价方法

地表水水质现状评价采用标准指数法：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{Si}}$$

式中： $S_{ij}$ ——第  $i$  种污染物的水质质量指数；

$C_{ij}$ ——第  $i$  种污染物的实测值， $mg/L$ ；

$C_{Si}$ ——第  $i$  种污染物的标准值， $mg/L$ 。

对 pH 值：

$$S_{pH, j} = (7.0 - pH_j) / (7.0 - pH_{sd}) \text{ 当 } pH_j \leq 7.0 \text{ 时；}$$

$$S_{pH, j} = (pH_j - 7.0) / (pH_{su} - 7.0) \text{ 当 } pH_j > 7.0 \text{ 时；}$$

式中， $P_{pH}$ ——pH 标准指数；

$pH_j$ —— $j$  点实测值；

$pH_{su}$ ——pH 标准中的上限；

$pH_{sd}$ ——pH 标准中的下限。

### (3) 监测分析方法

表 3.4-9 地表水监测分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260 (601806N0021061398)	-	无量纲
2	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB/T 11901-1989	岛津分析天平 ATY124R (D327900098)	-	mg/L
			电热鼓风干燥箱 DHG-9015A (AA211160078)		
3	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (30-1650-01-1172)	0.025	mg/L
4	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	COD 自动消解回流仪 KHCOD-100 (KH2021-10825)	4	mg/L
			25ml 滴定管		
5	五日生化需氧量	水质 生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) 的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A (630420N0021080196)	0.5	mg/L
			生化培养箱 SPX-50B (211112-X4)		
6	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	可见分光光度计 721G (071121080821080018)	0.01	mg/L

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
7	石油类	生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 GB/T 5750.7-2006 3.2 紫外分光光度法	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (30-1650-01-1172)	0.005	mg/L
8	溶解氧	《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002年) 第三篇 第三章 一(三) 便携式溶解氧仪 法	便携式溶解氧测定仪 JPB-607A (630420N0021080196)	-	mg/L
9	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	酸式滴定管 25.0ml	0.5	mg/L
10	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸 钾消解 紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (30-1650-01-1172)	0.05	mg/L
11	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (30-1650-01-1172)	0.0003	mg/L
12	氟化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、 NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、 SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ/T 84-2016	离子色谱仪 CIC-D100 (D1021s360)	0.006	mg/L
13	硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 HJ 1226-2021	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (30-1650-01-1172)	0.01	mg/L
14	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的 测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	紫外可见分光光度计 T6 新世纪 (30-1650-01-1172)	0.05	mg/L

#### (4) 监测结果

众邦（辽宁）检测技术服务有限公司于2023年6月1-2日进行了地表水环境质量现状监测，具体详见下表。

表 3.4-10 地表水水质单项标准指数统计表

检测项目	单位	监测结果		评价标准	标准指数	超标率	达标情况
		H118-DB1	H118-DB1				
pH 值	无量纲	7.6	7.8	6-9	/	/	达标
氨氮	mg/L	0.653	0.586	≤2.0	0.29-0.33	0	达标
化学需氧量	mg/L	39	38	40	0.95-0.975	0	达标
五日生化需氧量	mg/L	9.6	9.8	≤10	0.96-0.98	0	达标

检测项目	单位	监测结果		评价标准	标准指数	超标	达标情
总磷	mg/L	0.34	0.28	≤0.4	0.7-0.85	0	达标
石油类	mg/L	0.008	0.010	≤1.0	0.008-0.01	0	达标
溶解氧	mg/L	3.69	3.42	≥2	/	0	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.1	1.3	≤15	0.073-0.087	0	达标
总氮	mg/L	1.89	1.74	≤2.0	0.87-0.945	0	达标
挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	≤0.1	0	0	达标
氟化物	mg/L	0.006L	0.006L	≤1.5	0	0	达标
硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	≤1.0	0	0	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	≤0.3	0	0	达标

根据检测结果可知，监测断面的水质均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水质标准。

### 3.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

众邦（辽宁）检测技术服务有限公司于2023年6月1日进行了地下水环境质量现状监测，在规划范围内布设3个地下水水质+水位监测点、3个地下水水位监测点位。

#### （1）监测点布设

监测点位布设情况详见表3.4-11，监测点位图见附图5。

表3.4-11 采样点名称及布设情况

采样点编号	检测项目	频次	地理坐标
DX1	pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、钾、钙、钠、镁、碳酸根、碳酸氢根、水位	每天1次，1天	经度：122.173391 纬度：40.391020
DX2		每天1次，1天	经度：122.113824 纬度：40.350839
DX3		每天1次，1天	经度：122.115016 纬度：40.382306
DX4	水位	每天1次，1天	经度：122.195532 纬度：40.402223
DX5		每天1次，1天	经度：122.161864 纬度：40.384361
DX6		每天1次，1天	经度：122.112163

	天	纬度：40.393956
--	---	--------------

## （2）评价方法及监测结果

1) 评价标准：采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准进行评价。

2) 评价因子：同现状监测因子。

3) 评价方法：标准指数法。

a) 对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算方法见公式

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： $P_i$ ——第*i*个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ ——第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——第*i*个水质因子的标准浓度值，mg/L。

b) 对于评价标准为区间值的水质因子（如pH值），其标准指数计算方法见公式

$$P_{pH} = (7.0 - pH) / (7.0 - pH_{sd}), \quad pH \leq 7.0$$

$$P_{pH} = (pH - 7.0) / (pH_{su} - 7.0), \quad pH > 7.0$$

式中： $P_{pH}$ —pH的标准指数，无量纲；

pH—pH的监测值；

$pH_{sd}$ —标准中pH的下限值；

$pH_{su}$ —标准中pH的上限值。

## （3）监测分析方法

地下水环境现状监测分析方法见表 3.4-12。

表 3.4-12 地下水监测项目分析方法

检测项目	方法名称及依据	检出限
pH值	水质 pH值的测定 电极法 HJ1147-2020	-
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB/T 7477-1987	5.0 mg/L
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	4 mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB/T 11892-1989	0.5 mg/L
硝酸盐氮 (硝酸盐)	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法	0.016 mg/L

	HJ 84-2016	
亚硝酸盐氮 (亚硝酸盐)	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.016 mg/L
氯化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007 mg/L
硫酸盐	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L
氟化物	水质 无机阴离子 (F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ) 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.006 mg/L
碳酸根	地下水水质分析方法第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
碳酸氢根	地下水水质分析方法第 49 部分: 碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定滴定法 DZ/T 0064.49-2021	5 mg/L
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009 方法 1 萃取分光光度法	0.0003 mg/L
氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	0.001 mg/L
铬(六价)	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 7467-1987	0.004 mg/L
石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ 970-2018	0.01mg/L
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003 mg/L
镉	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987 (螯合萃取法)	0.001 mg/L
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03 mg/L
铅	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006	0.0025 mg/L
钾	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.05 mg/L
钠	水质 钾和钠的测定火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11904-1989	0.01 mg/L
钙	地下水水质分析方法 第 12 部分: 钙和镁量的测定 火焰原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.12-2021	0.144 mg/L
镁	地下水水质分析方法 第 12 部分: 钙和镁量的测定 火焰 原子吸收分光光度法 DZ/T 0064.12-2021	0.011 mg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01 mg/L
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006	-
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T5750.12-2006	-

## (4) 监测结果

表 3.4-13

水位参数

检测项目	检测结果						单位
	6月1日						
	H118-DX1	H118-DX2	H118-DX3	H118-DX4	H118-DX5	H118-DX6	
水位	17	17	17	17	17	17	m

表 3.4-14 地下水水质单项标准指数统计表

检测项目	单位	监测结果	评价标准	标准指数	超标率	达标情况
pH 值	无量纲	6.9-7.2	6.5-8.5	/	/	达标
氨氮	mg/L	0.039-0.103	≤0.5	0.078-0.206	0	达标
硝酸盐	mg/L	1.2-1.9	≤20.0	0.06-0.03	0	达标
亚硝酸盐	mg/L	0.012-0.015	≤1.00	0.012-0.015	0	达标
挥发性酚类	mg/L	0.0003L	≤0.002	0	0	达标
氰化物	mg/L	0.002L	≤0.05	0	0	达标
砷	μg/L	0.3L	≤0.01	0	0	达标
汞	μg/L	0.04L	≤0.001	0	0	达标
铬（六价）	mg/L	0.004L	≤0.05	0	0	达标
总硬度	mg/L	232.2-248.8	≤450	0.516-0.553	0	达标
铅	mg/L	0.2L	≤0.20	0	0	达标
氟	mg/L	0.2L	/	0	0	达标
镉	μg/L	1L	≤0.005	0	0	达标
铁	mg/L	0.03L	≤0.3	0	0	达标
锰	mg/L	0.01L	≤0.10	0	0	达标
溶解性总固体	mg/L	328-359	≤1000	0.328-0.359	0	达标
高锰酸盐指数	mg/L	1.45-1.60	/	0	0	达标
硫酸盐	mg/L	29.14-32.55	≤250	0.117-0.130	0	达标
氯化物	mg/L	14.21-16.43	≤250	0.057-0.066	0	达标
总大肠菌群	MPN/ 100m L	2L	≤3.0	0	0	达标

检测项目	单位	监测结果	评价标准	标准指数	超标率	达标情况
细菌总数	CFU/ mL	22-34	≤100	0.22-0.34	0	达标
石油类	mg/L	0.005L	0.05	0	0	达标
钾	mg/L	7.64-8.05	/	0	0	达标
钠	mg/L	8.69-10.40	200	0.045-0.052	0	达标
钙	mg/L	18.90-22.15	/	0	0	达标
镁	mg/L	0.699-0.825	/	0	0	达标
CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	5L	/	0		
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	232-244	/	0		

根据地下水水质单项标准指数统计表：各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准值，规划区域内地下水环境质量良好。

### 3.4.4 声环境质量现状调查与评价

根据《海城市生态环境质量报告书》，2017年-2021年期间海城市主城区功能区噪声监测具体见表3.4-15。

表 3.4-15 2017年-2021年期间海城市主城区功能区环境噪声统计表单位：dB(A)

区域类型	2017年		2018年		2019年		2020年		2021年		昼夜等效 上级范围	标准	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜		昼	夜
1类区	48.9	41.5	53.4	43.6	53.2	<b>45.3</b>	52.9	<b>46.3</b>	49.0	42.6	52.2	55	45
2类区	54.7	44.9	55.4	45.2	54.4	46.0	54.3	45.6	57.1	43.5	55.3	60	50
3类区	49.4	45.1	50.5	45.6	54.6	48.0	53.1	48.0	54.6	47.9	54.6	65	55
4类区	63.7	<b>56.4</b>	63.5	<b>57.4</b>	62.9	<b>56.6</b>	63.6	<b>56.2</b>	62.8	<b>56.0</b>	64.8	70	55

注：加粗部分为超标数据。

2017年-2021年，昼、夜间3类区噪声监测值变化均呈逐年上升趋势，其余功能区昼、夜间噪声监测值变化趋势稳定。各年度各功能区年均值除1类区、4a类区夜间均超标外，其余监测值均符合相应功能区标准。

## （2）原因分析

2017年-2021年期间，海城市主城区功能区噪声除2019年、2020年1类功能区夜间和2017年~2021年4类功能区夜间外，其余功能区均达到相应标准，海城市主城区功能区噪声主要受社会生活噪声和交通噪声影响较大。

### 3.4.5 土壤环境质量现状调查与评价

#### （1）土壤环境质量状况

根据《鞍山市生态环境质量报告书》，2016年~2020年期间，鞍山市对14个重污染企业地区点位、24个基础点、7个背景点和7个饮用水源地点位开展了环境质量监测，获取数据2239个。其中，2个重污染企业周边点位超过农用地土壤污染风险筛选值，1个点位超过农用地土壤污染风险管制值；16个基础点超过农用地土壤污染风险筛选值；1个背景点位超过农用地土壤污染风险筛选值；1个饮用水源地点位超过农用地土壤污染风险筛选值。2016年~2020年期间，鞍山市土壤监测数据及评价见表3.4-16。

**表 3.4-16 2016年~2020年期间鞍山市土壤监测数据及评价表 单位:mg/kg**

项目	重污染企业周边	基础点位	背景点位	饮用水源地区周边
镉	0.05-3.50	0.02-0.19	0.06-0.20	0.08-0.44
汞	0.095-0.672	0.026-0.160	0.010-0.119	0.001-0.086
砷	1.9-58.9	1.7-20.8	4.6-17.1	4.8-11.6
铜	5-66	5.12-134	17-33	17-34
铅	20.0-395.0	9.0-46.8	16.1-36.6	16.3-35.9
铬	2-99	7-511	47-190	43-69
锌	32-760	21-102	52-110	51-96
镍	7-42	2-79	21-49	19-39
超风险筛选值比率	14.3%	66.7%	14.3%	14.3
超风险管控值比率	7.1%	0	0	0

#### （2）原因分析

2016年~2020年期间，鞍山市14个重污染企业地区点位中，重金属镉有2个点位超过农用地土壤污染风险筛选值，重金属砷、铅、锌有2个点位的超过农用地土壤污染风险筛选值；重金属镉有1个点位超过农用地土壤污染风险管制值；24个基础点中，重金属铬有16个点位超过农用地土壤污染风险筛选值，但

未超过农用地土壤污染风险管制值；7个背景点中，重金属铬有1个点位超过农用地土壤污染风险筛选值，但未超过农用地土壤污染风险管制值；饮用水源地周边土壤7个点位中，重金属镉有1个点位超过农用地土壤污染风险筛选值，但未超过农用地土壤污染风险管制值。鞍山市重污染企业周边土壤中重金属镉、砷、铅、锌存在超标现象，可能是因为尾矿库废石和尾矿存在堆放等问题，使尾矿中富含难解的重金属进入土壤，加之矿石加工后，余下的金属废渣随雨水进入地下水系统，造成土壤重金属污染，存在超标现象海城市基础点位铬浓度超标原因可能是由于有机肥料中含有重金属，而禽畜粪便为有机肥主要来源，有机肥料的大量使用是导致土壤重金属超标的原因

众邦（辽宁）检测技术服务有限公司于2023年8月21日进行了土壤环境质量现状监测，在规划范围内布设3个监测点位，监测点位见附图5。

### （3）补充监测

#### （1）监测点布设

**表 3.4-11 采样点名称及布设情况**

采样点位	检测项目	检测频次
万海热电厂厂址表层土 TR1 经度：122.482920 纬度：41.219498	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	监测1天，每天1次
TR2 经度：122.482829 纬度：41.219191	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍	
TR3 经度：122.482974 纬度：41.219013		
TR4 经度：122.483138 纬度：41.219194		

采样点位	检测项目	检测频次
TR5 经度：122.482552 纬度：42.219055		

表 3.4-12 检测分析方法

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
1	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008 第 2 部分：土壤中总砷的测定	原子荧光光度计 北京海光 AFS-8510 GLLS-JC-181	0.01	mg/kg
2	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent 280Z GLLS-JC-279	0.01	mg/kg
3	铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	火焰原子吸收分光光度计 Agilent 280FS GLLS-JC-278	0.5	mg/kg
4	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 Agilent 280FS GLLS-JC-163	1	mg/kg
5	铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	石墨炉原子吸收分光光度计 Agilent 240Z GLLS-JC-454	0.1	mg/kg
6	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008 第 1 部分：土壤中总汞的测定	原子荧光分光光度计 AFS-230E GLLS-JC-004	0.002	mg/kg
7	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	火焰原子吸收分光光度计 Agilent 280FS GLLS-JC-163	3	mg/kg
8	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	吹扫捕集/气相色谱-质谱联用仪 TeleDYNE TEKMAR Atomx xyz-Agilent 8860 GCSys-5977B MSD GLLS-JC-428	1.3	μg/kg
9	氯仿			1.1	μg/kg
10	氯甲烷			1.0	μg/kg
11	1, 1-二氯乙烷			1.2	μg/kg
12	1, 2-二氯乙烷			1.3	μg/kg
13	1, 1-二氯乙烯			1.0	μg/kg
14	顺-1, 2-二氯乙烯			1.3	μg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
15	反-1, 2-二氯乙烯			1.4	μg/kg
16	二氯甲烷			1.5	μg/kg
17	1, 2-二氯丙烷			1.1	μg/kg
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷			1.2	μg/kg
20	四氯乙烯			1.4	μg/kg
21	1, 1, 1-三氯乙烷			1.3	μg/kg
22	1, 1, 2-三氯乙烷			1.2	μg/kg
23	三氯乙烯			1.2	μg/kg
24	1, 2, 3-三氯丙烷			1.2	μg/kg
25	氯乙烯			1.0	μg/kg
26	苯			1.9	μg/kg
27	氯苯			1.2	μg/kg
28	1, 2-二氯苯			1.5	μg/kg
29	1, 4-二氯苯			1.5	μg/kg
30	乙苯			1.2	μg/kg
31	苯乙烯			1.1	μg/kg
32	甲苯			1.3	μg/kg
33	间, 对-二甲苯			1.2	μg/kg
34	邻-二甲苯			1.2	μg/kg
35	苯胺	半挥发性有机物的测定 气相色谱/质谱法 GLLS-3-H009-2018	气相色谱-质谱联用仪 Agilent 6890N GCSys-5973 MSD GLLS-JC-186	0.1	mg/kg
36	硝基苯	土壤和沉积物半挥发性有机物	气相色谱-质谱联用仪 Agilent 6890N	0.09	mg/kg
37	2-氯酚			0.06	mg/kg

序号	检测项目	检测标准（方法）	分析仪器名称/型号/编号	检出限	单位
38	苯并[a]葱	的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	GCSystem-5973 MSD GLLS-JC-186	0.1	mg/kg
39	苯并[a]芘			0.1	mg/kg
40	苯并[b]荧葱			0.2	mg/kg
41	苯并[k]荧葱			0.1	mg/kg
42	蒽			0.1	mg/kg
43	二苯并[a, h]葱			0.1	mg/kg
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘			0.1	mg/kg
45	萘			0.09	mg/kg
47	pH值	土壤 pH值的测定 电位法 HJ 962-2018	便携式 pH 计 PHBJ-260 (601806N0021061398)	-	无量纲
48	砷	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第2部分:土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光光度计 PF31 (30A1707-01-0052)	0.01	mg/kg
49	铬(六价)	土壤和沉积物 六价铬的测定碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 AFG (30-0998-01-0131)	0.5	mg/kg
50	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 AFG (30-0998-01-0131)	1	mg/kg
51	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 AFG (30-0998-01-0131)	10	mg/kg
52	汞	土壤质量总汞、总砷、总铅的测定原子荧光法第1部分:土壤中总汞的测定 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计 PF31 (30A1707-01-0052)	0.002	mg/kg
53	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 TAS-990 AFG (30-0998-01-0131)	3	mg/kg

表 3.4-14 土壤标准指数统计表

检测项目	检测结果（6月1日）				标准指数	单位	标准值	是否达标
	H118-TR2	H118-TR3	H118-TR4	H118-TR5				
砷	ND	ND	ND	ND	0	mg/kg	60	达标
镉*	0.05	0.05	0.04	0.04	0.0006-0.0008	mg/kg	65	达标

铬 (六价)	ND	ND	ND	ND	0	mg/kg	5.7	达标
铜	19	21	21	24	0.0011-0.0013	mg/kg	18000	达标
铅	10	14	13	11	0.0125-0.0175	mg/kg	800	达标
汞	ND	ND	ND	ND	0	mg/kg	38	达标
镍	18	19	18	20	0.02-0.022	mg/kg	900	达标

从监测结果可知，监测点土壤环境质量可以达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值标准（第二类用地），规划区域内土壤环境质量良好。

## 4 环境影响识别与评价指标体系构建

### 4.1 环境影响识别

规划的实施将有大量的废气污染物、工业固体废物和噪声等产生，同时规划新建项目需要占用土地，土地的使用性质将发生改变，因此规划范围内的地表水、空气环境、声环境、生态环境、土壤、景观等都将受到影响。

#### 4.1.1 典型生产工艺及产污节点

##### 4.1.1.1 生产工艺流程

热电厂生产工艺流程：典型工艺及排污节点分析以热电厂的生产工艺为主。

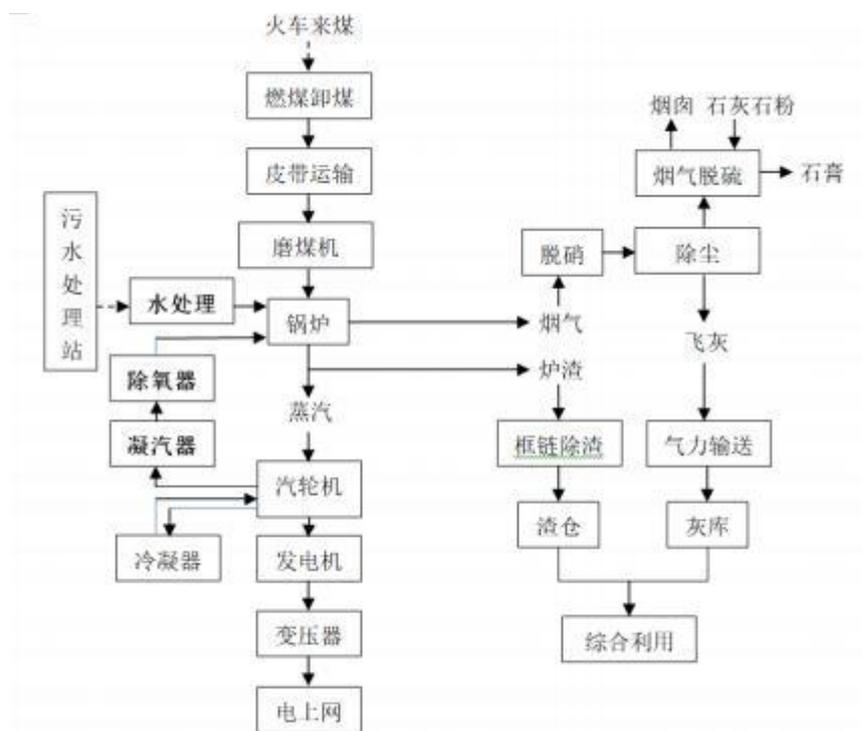


图 5.1-1 热电厂生产工艺流程图

热电厂主要生产工艺流程是将原煤经过破碎、制粉后送入锅炉中燃烧，转换为热能，把水加热成高温、高压蒸汽。蒸汽送入汽轮机中膨胀做功，将热能转换为机械能，汽轮机带动发电机发电，将机械能转换为电能。部分蒸汽在汽轮机中抽出后进入供热系统，向热用户供热。锅炉燃烧产生的烟气经脱硫、脱硝和除尘后通过烟囱排放；除尘器除下来的灰、炉底渣和脱硫石膏全部综合利用，利用不畅时送至贮灰场。

##### 4.1.1.2 产污环节

热电厂运行过程中的污染环节及因素见表 4.1-1。  
表 4.1-1 热电厂运行中污染环节及因素一览表

序号	生产过程	污染环节	污染因素	污染物
1	燃煤贮存、装卸及输送过程	煤场封闭或设置防风抑尘网	废气	颗粒物
		装卸及输煤系统	废气、噪声	颗粒物、噪声
		输煤系统冲洗	输煤废水	SS 等
2	化学水处理过程	锅炉补给水处理系统	过滤器排水	SS、COD
			反渗透排浓水	SS、COD 及盐类
3	燃烧过程	燃煤粉碎及风机	废气、噪声	颗粒物、噪声
		锅炉燃烧	烟气	SO <sub>2</sub> 、烟尘、NO <sub>x</sub> 、汞及其化合物
			灰渣	金属氧化物
		锅炉排汽	噪声	噪声
锅炉排污	排污水	pH、SS、COD、盐类		
4	发电过程	汽轮机发电设备运行	噪声	噪声
			固体废物	废润滑油
		冷却塔	排污水	SS、COD、盐类
			噪声	噪声
		升压站	固体废物	废润滑油
电磁辐射	工频电场、工频磁场和无线电干扰			
5	烟气脱硫	石灰石浆及石膏脱水	脱硫废水	pH、SS、COD、盐类及金属
		石膏脱水	石膏	CaSO <sub>4</sub> ·2H <sub>2</sub> O
6	烟气脱硝	脱硝系统	固体废物	废催化剂
			废气	氨
7	除灰渣及贮灰过程	灰渣装车运输	废气	颗粒物
8	热力站换热过程	供水水泵	噪声	噪声

#### 4.1.2 环境影响因素识别

根据本规划的行业性质、工程特点、实施阶段以及所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境产生影响的因子，并确定其影响性质、持续时间、范围和程度。本次评价采用矩阵识别法对本规划产生的环境影响因素进行识别，本规划的环境影响因子见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境影响识别结果

时段	环境因素	环境影响识别											
		影响来源	影响性质		影响大小			持续时间			是否可逆		
			正面	负面	大	中	小	长	一般	短	是	否	
施工期	大气环境	热电厂施工		△			△				△	△	
	水环境			△			△				△	△	

	声环境			△			△			△	△	
	生态环境			△			△			△	△	
	固体废物			△								
	社会经济	土地占用		▲			▲			▲	▲	
		对景观影响		△			△			△		△
		地区经济发展	△				△			△		△
运营 期	大气环境	热电厂运营		▲		▲		▲				▲
	地表水环境			△			△		△			△
	地下水环境			△			△		△			△
	声环境			▲			▲	▲				▲
	生态环境			△			△	△				△
	土壤环境			△			△		△			△
	社会经济		土地占用		▲			▲	▲			
对景观影响			▲			▲	▲				▲	
地区经济发展		▲		▲			▲				▲	

注：△为较小影响，▲为显著影响

由表 4.1-1 可知，规划实施后的主要环境污染物和环境影响要素为：

（1）对自然环境的影响

①大气环境：规划实施后热电厂的燃煤废气对环境空气产生长期负面影响，运煤汽车产生的扬尘对大气环境产生短期不利影响；热电厂、热源厂排放烟尘和二氧化硫会增加地区污染物总量。

②声环境：热电厂、热源厂和热力站的设备噪声对周围声环境产生长期不利影响，运煤汽车产生的交通噪声对沿途声环境产生短期不利影响。

③水环境：热电厂、热源厂运行过程中会进行锅炉排污，还将产生一定数量的生活污水，对周围地表水环境产生潜在不利影响。

④固体废物：规划实施后会增加锅炉灰渣和生活垃圾的数量，加大了城市固体废物处置量，产生长期的负面影响。

（2）对社会环境的影响

①地区经济：规划实施后，增加了海城市的集中供热率，有利于招商引资，对海城市经济的发展起着促进的作用。

②供热基础设施：规划实施后使海城市的供热设施得到了完善，对海城市的发展产生长期的正面影响。

③城市景观：热电厂的建设对城市景观产生一定负面影响。

## 4.2 评价因子筛选

在矩阵核查法分析结果的基础上，明确本次规划环境影响评价的目标规划方案，规划环境影响因子主要来源于热电/源厂建设和运营过程，确定如下环境影响因子，见表 4.2-1。

**表 4.2-1 环境影响因子**

分类	项目	影响因子
大气环境	热电/源厂烟气排放	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、汞及其化合物、氨
	运输车辆	汽车尾气（NMHC）
声环境	热电/源厂运行噪声	Leq
	运输车辆	
水环境	职工生活污水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油、SS、pH
	生产废水	COD、NH <sub>3</sub> -N、SS、pH、
固体废物	热源灰渣、脱硫石膏、废催化剂、生活垃圾	热源灰渣、脱硫石膏、生活垃圾、废催化剂
生态环境	项目占地	--
社会经济	资源能源消耗	燃煤消耗量、燃气消耗量、电消耗量、水资源

## 4.3 环境目标及评价指标

以环境影响识别为基础，结合规划及环境背景调查情况，规划涉及的区域环境保护目标，考虑可定量数据的获取，同时根据热电规划的性质和环境影响程度，针对环境保护目标，并根据《规划环境影响评价技术导则 总纲》，《火电行业清洁生产评价指标体系（试行）》、《辽宁省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB21/T 3134—2019）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），本次规划评价指标体系见表 4.3-1。

**表 4.3-1 评价指标体系**

评价指标	影响因素	环境目标	评价指标	单位	指标属性
污染控制	大气环境	减少大气污染物排放，环境空气功能区 100%达标	废气达标排放率	%	定量
			单位发电量烟尘排放量	g/kwh	定量
			单位发电量二氧化硫排放量	g/kwh	定量
			单位发电量氮氧化物排放量	g/kwh	定量
			单位发电量汞排放量	g/kwh	定量

	水环境	COD、氨氮排放量；减少水污染物排放，维持和改善水环境质量	废水排放达标率	%	100%
			废水回用利用率	%	定量
			单位发电量废水排放量	kg/kwh	定量
	固体废物	固体废物的产生量最小化、减量化及资源化	炉渣、粉尘回收率	%	定量
			废物安全处置率	%	定量
	声环境	确保声环境功能达标	各声环境功能区噪声达标率	%	定量
项目厂界噪声达标率			%	定量	
资源能源消耗	能耗	降低能源消耗	供电标准煤耗指标	g/kwh	定量
			供热标准煤耗指标	kg/GJ	定量
			热电比	%	定量
			综合热效率	%	定量
	水耗	降低工业耗水量	工业用水重复利用率	%	定量
			单位发电量水耗	m <sup>3</sup> /s·GW	定量
			汽水损失率	%	定量
	固废综合利用	提高工业固废利用率	粉煤灰综合利用率	%	定量
脱硫石膏利用率			%	定量	
环境管理	环保制度执行	环境影响评价执行率	%	定量	
		三同时执行率	%	定量	
		清洁生产审核	%	定性	
		应急预案	%	定性	
环境风险	风险管理	风险管理机制完备程度	-	定性	
		风险应急体系完善程度	-	定性	

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 预测情景设置

规范范围为海城市海州街道、兴海街道、响堂街道、西柳镇行政区及因城市集中建设布局需要而统筹纳入的毛祁镇、八里镇、东四街道、南台镇及王石镇少部分集中建设区域。本规划期限确定为近期、中期和远期二个时期。近期为2024~2025年，中期为2026~2030年，远期为2031~2035年。

本次评价情景设计充分衔接海城市“三线一单”分区环境管控要求，最终确定预测情景设置如下：

从2024年直至2035年，结合海城市现有供热设施及其布局，以规划新增的热源即万海热电厂二期、中深层地热项目按时完成建设并投入使用，以运营过程不影响现有工程生产能力计，因此以规划新增的基本热源为环境影响预测源，按照热源达到设计能力、污染防治措施全部落实、废气、废水、噪声、固体废物污染物得到有效治理、污染物稳定达标排放进行不同时期的环境影响预测。

### 5.2 规划实施生态环境压力分析

#### 5.2.1 支撑性资源压力分析

##### 5.2.1.1 能源压力分析

规划实施后，区域用煤主要采用内蒙古霍林河矿区生产的褐煤。内蒙古霍林河能源有限公司一号露天矿可采煤炭储量13亿吨，煤层埋藏浅，倾角小，厚度大，赋存条件好，煤质属低硫，低磷，中低灰份的优质褐煤。海城地处长大铁路与海沟铁路交汇处及海岫铁路，境内公路有沈大高速公路、哈大、鞍营、海牛（又称大盘）、海岫等公路。地理位置优越，交通发达。万海能源开发（海城）有限公司厂址在沈大高速公路东侧2.5公里处，厂址南面是连接海城市与高速公路的海牛公路，燃料的外部运输条件已落实。规划拟建热源建成后，替代区域内落后热源厂，提高煤利用效率。规划实施后，万海热电厂二期工程和中深层地热建成后，年增加耗煤量43万吨；热指标现状为50W/m<sup>2</sup>，近期目标为48W/m<sup>2</sup>，远期目标为45W/m<sup>2</sup>，煤利用效率明显提高，因此对煤资源影响不大。为了保证规划的每个项目有稳定的供煤，保障机组长期稳定运行，应加强供煤来源的拓展力度，提高运煤通道的运输效率，以保障规划修编方案的顺利实施。

### 5.2.1.2 水资源压力分析

新规划热电厂万海热电厂生活饮用水及生产备用水源为城市自来水，规划实施后，热源厂市政自来水的的使用仅为生活使用，万海热电厂生活用水总消耗量约为71t/d，占总供水量的0.03%。

万海热电厂生产用水采用中水，中水来源海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂，位于小甲屯，日处理量7万吨，小时处理量2917t/h，处理后中水水质”一级“。水质及水量能够满足电厂需求，远高于本期工程1万m<sup>3</sup>/d的用水需求。污水处理厂采用A<sup>2</sup>O+MBBR处理工艺，水厂自投产运行以来，污水处理负荷很稳定，出水水质达到国家《城市污水再生利用 工业用水水质》锅炉补给水水质，能够满足用水需求。

综上，本规划水资源支撑量充足。

### 5.2.1.3 土地资源压力分析

规划拟建热源点用地均为万海热电厂厂区内现有用地，为工业用地，因此，规划项目对规划区土地利用影响不大。

## 5.2.2 污染物排放压力分析

### 5.2.2.1 废气排放压力分析

本项目新增规划热源为万海热电厂及中深层地热项目，中深层地热项目不新增废气污染物，因此本次规划仅分析万海热电厂产生的废气污染物。

#### （1）万海热电厂废气污染源强分析

按照《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》（环发[2015]164号）提出规划区内30万千瓦及以上公用燃煤发电机组实施超低排放改造（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50毫克/立方米）。因此，规划区内30MW以上燃煤发电机组按超低排放要求计算污染物排放量。

本次评价以2023年为评价基准年，2024年开始建设，2024年完工投运的热电厂万海热电厂。锅炉是本规划的主要大气污染源，所产生的主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物、氨。锅炉烟气量及锅炉大气污染物参照《污染源源强核算技术指南-火电》中物料衡算法进行计算，本项目年耗煤量以43万t/a计，具体如下：

(1) 烟气量计算如下：

①煤的理论空气量

$$V_o = 0.0889(C_{ar} + 0.375S_{ar}) + 0.265H_{ar} - 0.0333O_{ar}$$

式中：

$V_o$ ——每千克收到基燃煤所需理论空气估算量， $m^3/kg$ ；

$C_{ar}$ ——燃煤收到基碳含量，%，本项目为 33.31；

$H_{ar}$ ——燃煤收到基氢含量，%，本项目为 152；

$O_{ar}$ ——燃煤收到基氧含量，%，本项目为 9.11；

$S_{ar}$ ——燃煤收到基硫含量，%，本项目为 0.68。

经计算，本项目每千克收到基燃煤所需理论空气估算量  $V_o$  为  $69.82m^3/kg$ 。

②湿烟气排放率计算

$$V_s = B_g \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(\frac{Q_{net,ar}}{4026} + 0.77 + 1.0161 \times (\alpha - 1) V_o\right) / 3.6$$

式中：

$V_s$ ——湿烟气量， $m^3/s$ ；

$Q_{net,ar}$ ——收到基低位发热量， $kJ/kg$ ，本项目取值 13030；

$q_4$ ——机械未完全燃烧热损失，本项目取值 2.5；

$B_g$ ——锅炉燃料耗量， $t/h$ ，本项目取值 367.5；

$\alpha$ ——过量空气系数，本项目取值 1.4。

经计算，本项目排放湿烟气量  $V_s$  为  $3223m^3/s$ 。

③锅炉排放湿烟气中水蒸气量计算

$$V_{H_2O} = B_g [0.111H_{ar} + 0.0124M_{ar} + 0.0161(\alpha - 1) V_o] / 3.6$$

式中：

$V_{H_2O}$ ——锅炉排放湿烟气中水蒸气量， $m^3/s$ ；

$B_g$ ——计算最大燃煤量， $t/h$ ，本项目取值 367.5；

$V_o$ ——理论空气量， $m^3/kg$ ，经计算，本项目每千克收到基燃煤所需理论空气估算量  $V_o$  为  $69.82m^3/kg$ 。

$H_{ar}$ ——燃煤收到基氢含量，本项目为 152；

$M_{ar}$ ——燃煤收到基水分含量，%，本项目为 28.3；

$\alpha$ ——过量空气系数，本项目取值 1.4。

经计算，锅炉排放湿烟气中水蒸气量  $V_{H_2O}$  为  $1804m^3/s$ 。

④锅炉干烟气量排放率

$$V_g = V_s - V_{H_2O}$$

$V_g$ ——锅炉干烟气量排放率， $m^3/s$ 。

经计算，锅炉干烟气量排放率  $V_g$  为  $1418.99m^3/s$ ；干烟气小时排放量为  $5108378.857m^3/h$ ；干烟气年排放量为  $21010762240m^3/a$ 。

(2) 污染物排放量计算

①烟尘

烟尘排放量计算公式如下：

$$M_A = B_g \times \left(1 - \frac{\eta_c}{100}\right) \times \left(\frac{A_{ar}}{100} + \frac{q_4 Q_{net,ar}}{100 \times 33870}\right) \times \alpha_{fh}$$

式中：

$M_A$ ——燃料燃烧的烟尘排放量，t/h；

$A_{ar}$ ——燃料收到基灰分，%，本项目为 20.13；

$B_g$ ——锅炉的燃煤量，t/h，本项目为 367.5；

$\alpha_{fh}$ ——锅炉烟气带出的飞灰份额，取 0.5；

$\eta_c$ ——除尘器的除尘效率，本项目取值 99.9。

$q_4$ ——机械未完全燃烧热损失，本项目取值 2.5；

$Q_{net, ar}$ ——燃料收到基低位发热量，kJ/kg，本项目为 13030。

经计算，本项目燃料燃烧的烟尘排放量  $M_A$  为 0.0388t/h，年排放量为 159.4t/a，排放速率为 38.8kg/h。

②SO<sub>2</sub>

$$M_{SO_2} = 2B_g \times \left(1 - \frac{\eta_{S1}}{100}\right) \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \left(1 - \frac{\eta_{S2}}{100}\right) \times \frac{S_{t,ar}}{100} \times K$$

式中：

$M_{SO_2}$ ——二氧化硫排放量，t/h；

$B_g$ ——锅炉耗煤量，t/h，本项目为 367.5；

$S_{t, ar}$ ——收到基硫份，本项目为 0.68；

$\eta_{S1}$ ——除尘器的脱硫效率；布袋除尘器取 0%；

$\eta_{S2}$ ——烟气脱硫装置的脱硫效率%，本项目取值 99（本项目采用湿式石灰石-石膏法进行烟气脱硫，脱硫效率为 99%）

$q_4$ ——机械未完全燃烧热损失，本项目取值 2.5；

$K$ ——燃煤中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，本项目为 0.9。

经计算，本项目二氧化硫排放量为 0.044t/h，年排放量为 180.4t/a，排放速率为 43.9kg/h。

### ③NOX

氮氧化物的排放量采用锅炉生产厂商提供的氮氧化物控制保证浓度值进行计算，

$$M_{NO_x} = \frac{C_{NO_x} \times V_g \times 3600}{10^6} \left(1 - \frac{\eta_{NO_x}}{100}\right)$$

式中：

$M_{NO_x}$ ——氮氧化物排放量，t/h；

$C_{NO_x}$ ——锅炉出口  $NO_x$  浓度， $mg/m^3$ ；（项目采用低氮燃烧，根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中燃煤工业锅炉的废气产排污系数表中层燃炉、褐煤低氮燃烧排污系数 2.06Kg/吨-燃料，计算得出炉膛出口氮氧化物质量浓度为 285 $mg/m^3$ ）

$V_g$ ——标态干烟气量， $m^3/s$ ，经计算，锅炉干烟气量排放率  $V_g$  为 1418.99 $m^3/s$

$\eta_{NO_x}$ ——脱硝效率，本项目取值 87%（可研设计值）。

经计算，本项目氮氧化物排放量  $M_{NO_x}$  为 0.189t/h，氮氧化物年排放量为 778t/a，排放速率为 189kg/h。

### ④汞及其化合物排放量的计算

$$E_{Hg} = R \times m_{Hgar} \times \left(1 - \frac{\eta_{Hg}}{100}\right) \times 10^{-6}$$

式中： $E_{Hg}$ ——核算时段内汞及其化合物排放量（以汞计），t；

$R$ ——核算时段内锅炉燃料耗量，t，本项目锅炉燃料耗量 367.5t/h，年工作时间为 4113h；

$m_{Hgar}$ ——收到基汞的含量， $\mu g/g$ （按 0.110 计）；

$\eta$ ——汞的协同脱除效率，%（按 70%计）。参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ910—2018）附录 B.4，烟气脱硝、除尘和脱硫等环保设施对汞及其

化合物有明显的协同脱除效果，平均脱除效率一般可达 70%。

经计算，本项目汞及其化合物排放量 EHg 为 0.05t/a，排放速率为 0.012kg/h。

### ⑤氨的计算

根据《火电厂烟气脱硝工程技术规范选择性催化还原法》（HJ 562-2010）拟建工程锅炉烟气中氨逃逸浓度应小于 2.5mg/Nm<sup>3</sup>。逃逸的氨气与烟气中的 SO<sub>2</sub> 及飞灰在低温下发生固化反应形成硫酸铵或亚硫酸铵，大部分硫酸铵随烟气经过除尘器后被收集为固化物，经湿法脱硫后，保守考虑综合氨吸收在 50%以上，故氨逃逸可控，能够实现达标排放。

则氨小时排放量（t/h）计算公式为：

$$\text{氨小时排放量}/h = \frac{\text{干烟气小时排放量}m^3/h \times \text{排放浓度}(mg/Nm^3) \times (1 - \text{氨吸收效率}(\%))}{10^9}$$

经计算，本项目氨小时排放量为 0.006t/h，年排放量为 26.3t/a，排放速率为 6.39kg/h。

### （2）煤种情况

规划区域燃煤多采用蒙古霍林河矿区生产的褐煤，校核煤种为宝日希勒煤。内蒙古霍林河能源有限公司一号露天矿可采煤炭储量 13 亿吨，煤层埋藏浅，倾角小，厚度大，赋存条件好，煤质属低硫，低磷，中低灰份的优质褐煤。煤质分析数据见表 5.2-1。

**表 5.2-1 煤质分析数据表**

检测项目	符号	单位	内蒙古霍林河（C-11-190）
全水分	Mt	%	28.3
空气干燥基水分	Mad	%	11.54
收到基灰分	ar	%	20.13
干燥无灰基挥发分	Vdaf	%	43.82
收到基碳	ar	%	33.31
收到基氢	ar	%	152
收到基氮	ar	%	0.40
收到基氧	ar	%	9.11
全硫	St, ar	%	0.68
收到基高位发热量	gr, v, ar	MJ/kg	16.14
收到基低位发热量	Qnet, v, ar	MJ/kg	13.03
煤中游离二氧化硅	SiO <sub>2</sub> (F)	%	264
煤中氟	ar	μg/g	105
煤中氯	Clar	%	0.003
哈氏可磨指数	HGI	/	55

### （3）计算参数

本次规划污染物核算参照煤质进行计算。其他污染物进行核算，具体参数选取如下：

**表 5.2-2 污染物计算参数选取**

参数	单位	数值
锅炉出口氮氧化物浓度 $C_{NOx}$	mg/m <sup>3</sup>	285
机械未完全燃烧损失 $q_4$	无量纲	2.5
空气过量系数 $\alpha$	无量纲	1.4
锅炉烟气带出的飞灰份额 $\alpha_{fh}$	无量纲	0.5
除尘器的脱硫效率 $\eta_{S1}$	%	0
烟气脱硫装置的脱硫效率 $\eta_{S2}$	%	99
除尘器的除尘效率 $\eta_C$	%	99.9
脱硝效率 $\eta_{NOx}$	%	87
燃煤中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额 $K$	无量纲	0.9
锅炉年运行时间	h	4113
锅炉燃料耗量 $B_g$	t/h	367.5
燃料收到基灰分 $A_{ar}$	%	20.13
收到基碳 $C_{ar}$	%	33.31
收到基氢 $H_{ar}$	%	152
收到基氮 $N_{ar}$	%	0.4
收到基氧 $O_{ar}$	%	9.11
收到基硫分 $S_{t, ar}$	%	0.68
收到基低位发热量 $Q_{net, ar}$	KJ/kg	13030
燃煤收到基水分含量 $M_{ar}$	%	28.3

**表 5.2-3 2024-2035 新增热电/源厂大气污染物排放量**

热源厂	污染物排放量 (t/a)				
	烟尘	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氨	汞及其化合物
万海热电厂	159.4	180.4	778	26.3	0.050
中深层地热	0	0	0	0	0
合计	159.4	180.4	778	26.3	0.050

### 5.2.2.2 废水排放压力分析

行业废水主要有厂房冲洗排水、输煤系统排水、化学处理废水、锅炉清洗废水、脱硫废水、循环水排污水及生活污水等。

火电厂废水种类及常规水污染防治措施见下表 5.2-8。

**表 5.2-8 火电厂常规水污染防治措施及效果**

废水种类	处理措施	主要污染因子及排水水质 (mg/L)	排水特点及去向
集中处理工业废水 (含锅炉补给水处理系统再生排水、凝结水精处理系统再生排水、原水预处理装置排水、主厂房冲洗排水、氨区废水、以及锅炉清洗排水、其它设备冲洗排水等)	pH 调节、调节、澄清、最终中和	pH6~9	连续性排水、煤场喷洒、输煤皮带冲洗、厂区冲洗
		悬浮物 4~30	
		化学需氧量 12~16	
		石油类 0.1~2	
		氨氮 3~15	
		氟化物 0.1~2	
石灰石-石膏湿法脱硫废水	pH 调节、沉淀、絮凝、澄清、浓	pH6~9	连续性排水、干灰调湿、灰场喷洒、
		悬浮物 ≤70	
		化学需氧量 ≤150	

	缩、最终中和	总铅 $\leq 1.0$	冲渣水、冲灰水
		总汞 $\leq 0.05$	
		总砷 $\leq 0.5$	
		总镉 $\leq 0.1$	
		溶解性总固体（全盐量） 20000-50000	
		硫化物 $\leq 1.0$	
生活污水	调节、好氧生物 处理、消毒	pH6~9	连续性排水，可达 标排入市政污水管 网
		悬浮物 4~30	
		化学需氧量 10~60	
		五日生化需氧量 2~15	
		氨氮 0.1~15	
含油废水	隔油、气浮或活 性炭过滤	总磷 0.1~1.0	间歇性排水，煤场 喷洒或进入工业废 水集中处理设施
		pH6~9	
煤泥废水	混凝、沉淀或曝 气、过滤	石油类 0.1~7	连续性排水，回用 于煤场喷洒、输煤 皮带冲洗
		pH6~9	
		悬浮物 8~30	

## （2）万海热电厂废水源强

废水类型主要有锅炉排污水、软化系统再生水、冲渣水、湿法脱硫废水、冷却水排污水和员工生活污水。

### ①锅炉排污水

锅炉供热运行过程中，由于水质达不到要求，需定期排污，补充软化水，通常锅炉排污水每天一次，该污水降温冷却后回用于除尘器补水，不外排。

### ②水处理系统反冲洗废水

锅炉水处理过程的过滤装置和软化装置的反冲洗过程会产生一定量的反冲洗废水。锅炉装置法冲洗水中主要污染物为少量 SS，软化装置树脂再生废水主要为酸碱废水，该废水经中和后与反冲洗废水全部用于锅炉冲渣系统，不外排。

### ③冲渣水和脱硫废水

冲渣系统的冲渣水一部分被炉渣携带出去，需要定期向系统补充水，系统水经沉淀后循环使用，不外排。湿法脱硫废水循环使用或用于除渣系统冲渣，不外排。

### ④冷却排污水

冷却排污水经超滤、一级二级反渗透处理后作为锅炉补给水及热网补水等，不外排。

### ⑤员工生活污水

热电厂外排污水为员工生活污水，主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、BOD、SS 和动植物油，生活污水排放量与员工人数有关。

综上，万海热电厂二期全厂无生产废水排放。

### 5.2.2.3 噪声排放压力分析

本规划噪声主要来自热电厂的设备噪声，以及燃料煤运输过程产生的交通噪声。噪声主要来自锅炉、汽轮机、风机和循环水泵等，热力站噪声主要来自循环水泵和换热器，根据《污染源源强核算技术指南-火电》（征求意见稿），规划项目，包括热源和热力站等主要设备噪声污染源、源强、控制措施见表 5.2-9。

表 5.2-9 主要设备噪声强度

序号	主要声源设备	声频特性	监测位置	声压级 dB (A)	常见隔声措施
1	汽轮机	中高频	罩壳外 1m	85~95	隔声罩壳、厂房隔声
2	发电机及励磁机	中高频	罩壳外 1m	85~95	隔声罩壳、厂房隔声
3	钢球磨煤机	中低频	设备外 1m	95~110	厂房隔声
	中速磨煤机	中低频	设备外 1m	85~100	厂房隔声
4	锅炉给水泵	宽频分布	设备外 1m	85~95	隔声罩壳、厂房隔声
5	真空泵	中低频	设备外 1m	85~95	隔声罩壳、厂房隔声
6	凝结水泵	中低频	设备外 1m	85~95	隔声罩壳、厂房隔声
7	碎煤机	中低频	设备外 1m	85~95	隔声罩壳、厂房隔声
8	引风机	中低频	罩壳外 1m	80~100	隔声罩壳、管道外壳阻尼、隔声小间
9	送风机	中低频	吸风口外 3m	85~110	进风口消声器管道外壳阻尼
10	一次风机	中低频	吸风口外 3m	85~105	进风口消声器管道外壳阻尼
11	空压机	中低频	吸风口外 1m	90~100	厂房隔声进风口消声器
12	氧化风机	中低频	吸风口外 1m	90~105	进风口消声器隔声小间
13	增压风机	中低频	罩壳外 1m	90~105	进风口消声器隔声小间、厂房隔声
14	浆液循环泵	中低频	设备外 1m	90~105	隔声罩壳，隔声小间
15	球磨机	中低频	设备外 1m	80~90	隔声罩壳、厂房隔声
16	循环水泵	中低频	设备外 1m	85~100	隔声罩壳、厂房隔声
17	自然通风冷却塔	中高频	进风口外 1m	80~85	隔声屏障、消声垫
	高位通风冷却塔	中高频	进风口外 1m	72~77	隔声屏障导流消声片
	机力通风冷却塔	中高频	进风口外 1m	85~90	隔声屏障、消声垫
18	空冷风机	中低频	轴向 45 度线外 2m	65~90	消声器、隔声屏障
19	主变压器	中低频	设备外 1m	70~80	/
20	锅炉排汽口	中高频	排汽口外 2m	120~140	消声器

### 5.2.2.4 固废排放压力分析

规划热电厂产生固体废物可分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾三大类。

(1)污染源：规划实施后产生的一般固体废物主要包括：煤炭焚烧过程产生的飞灰、炉渣；废气处理过程产生的脱硫石膏；设备生产运行是产生的废催化剂、

废布袋、废机油等。

(2)源强：经计算，规划期新增热源万海热电厂一般工业固体废物飞灰、炉渣、脱硫石膏等产生量共计 111.634 万 t/a，废催化剂、废布袋、废机油等危险废物产生量约为 50t/5a。根据热电/源厂职工人数，生活垃圾产生量约为 0.1 万 t/a。

(3)控制措施：随着经济的发展和城市化进程的加快，建材的产量也将会有较快的增加。飞灰、炉渣可作为生产水泥和制砖的原料，原则上飞灰、炉渣得以全部利用。脱硫石膏外售。废催化剂、废布袋、废机油等交有资质单位处理。生活垃圾经分类收集后统一交环卫处置。

综上，本次规划产生的固体废物均可得到合理处置。不同规划时段规划热源新增的固废产生及排放情况详见表 5.2-10。

**表 5.2-10 各时段规划热源新增的固废产生及排放情况**

规划扩建热源热源	规划时段	固废种类		
		一般固废万 t/a	危险废物 t/5a	生活垃圾万 t/a
合计	2024-2035	111.634	50	0.1
处理措施及去向	/	作为生产水泥和制砖的原料外售		外售

## 5.3 大气环境影响预测与评价

### 5.3.1 气象资料分析

污染物在大气中的扩散和输送主要受气象条件的制约，其中直接影响大气污染物输送扩散的气象要素是空气的流动特征：风和湍流，而温度层结又在很大程度上制约着风场和湍流结构。气象要素中与大气污染物输送扩散关系最密切的是风向、风速、温度梯度和湍流强度，风向规定了污染物输送方向。风速表征大气污染物的输送速率，风速梯度与湍流脉动密切相关。温度梯度是大气稳定度的重要参数。因此，了解项目所在地区的风场、温度场等污染气象特征，对评价本区域排放的污染物对周围地区大气环境的影响至关重要。

#### 5.3.1.1 污染气象调查

要达到弄清评价地区污染气象特征的目的，必须获得一定时间序列和空间序列的气象资料，为此，本次评价分地面常规气象资料调查来充分收集该地区的气象资料。

#### 5.3.1.2 地面常规气象资料调查

地面常规气象资料调查收集的是鞍山市气象站 2023 年的地面常规气象资料，台站号码 54339，坐标 123E，41.09N。

#### （1）气候特征

根据鞍山市气象站多年气象要素统计结果，说明本地区气候概况。本园区所在地区地处中纬度，属于温带大陆性季风气候区，主要特点四季分明。春季干旱升温快，夏季炎热多雨，秋季凉爽降温迅速，冬季寒冷漫长。

鞍山市年均气温 9℃，极端最高气温 35.3℃，极端最低气温-28.4℃，最热月份平均气温 24.8℃，最冷月份平均气温-9.5℃；年均降雨量 688mm，历年平均日最大降雨量 218.5mm，历年平均最小降水量 90.5mm；历年平均蒸发量 1919.9mm，年均湿度 66%；最热月份平均湿度 76%，最冷月份湿度 62%；年均风速 3.34m/s，最大风速 28.7m/s；夏季主导风向 SSW，频率 21%。冬季主导风向 NNE 频率 16%，常年主导风向 SSW。

#### （1）地面风场分析

决定地面风向及其日变化的因素有三个方面：一是系统风向；二是由于下垫面摩擦或地形作用而导致的系统风的风向改变，这两者决定的风向成为地面风的基本风向。三是由局地热力性质的差异而导致的风分量，此分量一般较弱。实际的地面风是由这三个分量合成的结果。图 5-1 给出了利用鞍山市基本气象站 2023 年资料绘出的年及各月各季风玫瑰图。

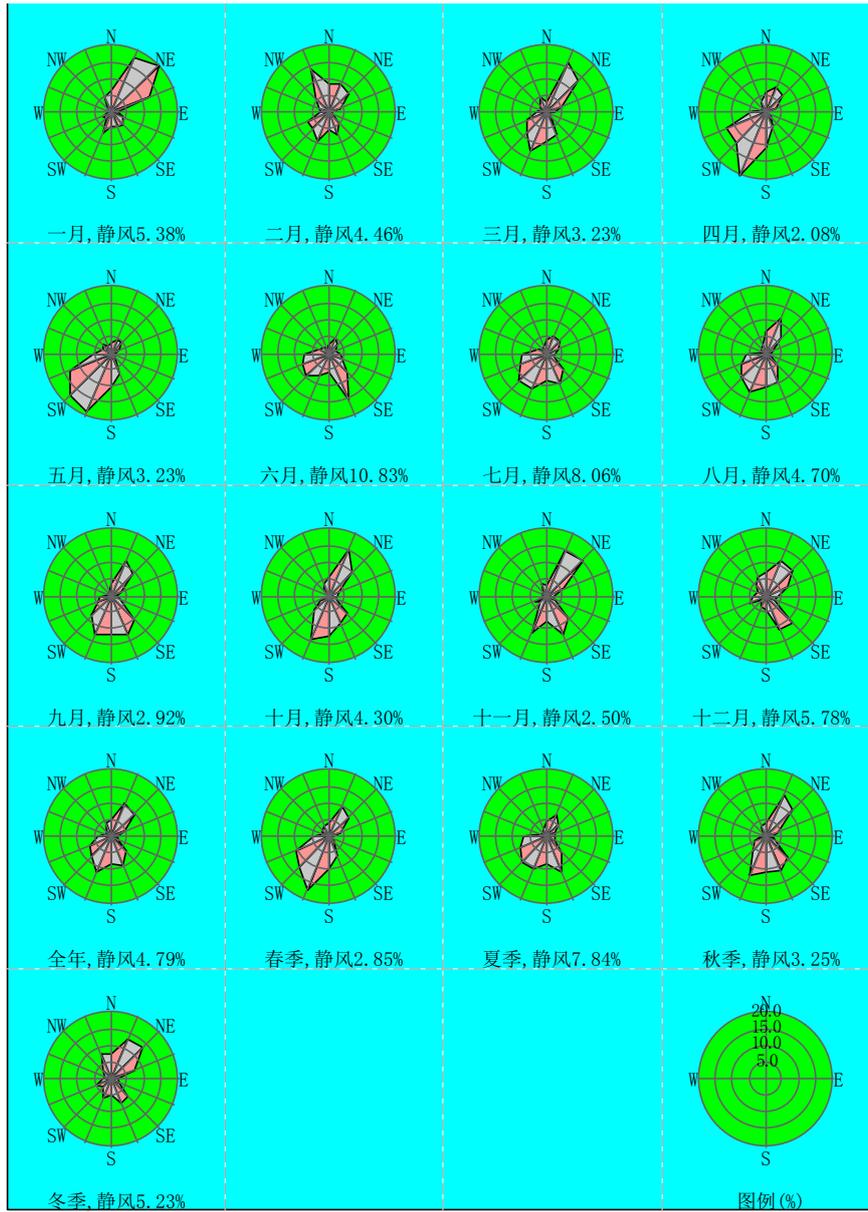


图 5.3-1 鞍山市 2023 年各月各季及年风频玫瑰图

表 5.3-1

各本园区地区年及各月季风频单位：%

风频(%) \ 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.59	17.47	19.89	11.83	1.88	3.76	5.11	4.70	4.17	6.45	2.15	2.82	0.94	0.81	1.08	4.97	5.38
二月	8.63	8.93	8.04	3.42	1.19	1.04	4.17	6.85	5.21	9.23	6.55	6.70	2.53	3.13	5.80	14.14	4.46
三月	2.96	15.99	13.31	4.97	2.28	0.54	2.15	6.99	8.47	12.37	8.47	6.32	2.82	1.48	2.69	4.97	3.23
四月	5.83	8.06	6.94	3.19	0.56	0.56	1.94	4.58	10.28	20.28	12.36	12.36	4.58	1.53	1.67	3.19	2.08
五月	3.09	4.44	4.17	2.69	0.94	0.94	1.08	6.45	9.95	18.68	17.20	12.90	5.51	2.69	3.49	2.55	3.23
六月	2.50	5.14	3.61	2.22	3.61	4.03	7.64	15.14	5.69	7.08	9.44	8.61	7.36	3.19	2.22	1.67	10.83
七月	4.03	5.38	5.38	3.76	2.55	2.15	6.85	9.54	7.93	11.16	11.42	8.60	7.39	2.69	1.08	2.02	8.06
八月	6.59	11.29	6.18	2.15	1.34	1.61	4.97	9.41	9.95	12.23	10.22	7.93	5.78	1.08	1.75	2.82	4.70
九月	3.61	11.39	9.17	3.19	1.67	2.50	9.72	12.36	11.39	12.08	8.19	4.31	3.47	1.11	1.11	1.81	2.92
十月	5.65	15.05	9.81	3.09	2.55	2.02	7.39	8.47	12.10	13.71	6.05	2.82	0.67	0.27	2.28	3.76	4.30
十一月	3.33	14.31	15.00	5.14	2.08	2.64	9.17	12.22	7.64	11.67	2.64	3.89	0.83	1.53	1.25	4.17	2.50
十二月	6.85	11.42	10.89	6.59	3.23	2.69	11.16	10.75	3.90	3.36	1.75	5.11	4.03	2.55	4.17	5.78	5.78
春季	3.94	9.51	8.15	3.62	1.27	0.68	1.72	6.02	9.56	17.07	12.68	10.51	4.30	1.90	2.63	3.58	2.85
夏季	4.39	7.29	5.07	2.72	2.49	2.58	6.48	11.32	7.88	10.19	10.37	8.38	6.84	2.31	1.68	2.17	7.84
秋季	4.21	13.60	11.31	3.80	2.11	2.38	8.75	10.99	10.39	12.50	5.63	3.66	1.65	0.96	1.56	3.25	3.25
冬季	7.31	12.73	13.10	7.41	2.13	2.55	6.90	7.45	4.40	6.25	3.38	4.81	2.50	2.13	3.61	8.10	5.23
全年	4.95	10.76	9.38	4.37	2.00	2.04	5.95	8.95	8.07	11.53	8.05	6.86	3.84	1.83	2.36	4.26	4.79

表 5.31 为利用鞍山市气象观测站 2023 年资料统计得出的年及各月季风频。由以上图表可见：该地区春季最多风向为 SSW，其频率为 17.07%，次多风向为 SW，其频率为 12.68%，静风频率为 2.85%。该地区夏季最多风向为 SSE，其频率为 11.32%，次多风向为 SW，其频率为 10.37%，静风频率为 7.84%。该地区秋季最多风向为 NNE，其频率为 13.60%，次多风向为 SSW，其频率为 12.50%，静风频率为 3.25%。该地区冬季最多风向为 NE，其频率为 13.10%，次多风向为 NNE，其频率为 12.73%，静风频率为 5.23%。该地区全年最多风向为 SSW，其频率为 11.53%，次多风向为 NNE，其频率为 10.76%，静风（0.5m/s）频率为 4.79%。

附表 5.3-2 地区年及各月各季平均风速

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	3.65	4.01	3.09	2.4	1.56	1.66	1.75	2.61	2.89	4.25	4.22	2.5	2.23	1.77	2.56	3.27	2.93
二月	3.67	4.19	3.92	2.97	1.68	1.3	1.68	1.8	2.27	2.94	3.6	2.94	3	2.04	3.18	3.44	2.97
三月	4.58	5.69	4.29	3.54	1.94	1.13	1.75	2.64	3.45	4.04	4.68	3.5	2.47	2.59	5.03	4.3	3.93
四月	4.65	5.3	4.69	4.2	1.05	1.5	2.14	3.63	4.36	4.64	4.89	3.42	3.59	2.32	5.09	4.22	4.22
五月	5.23	4.69	3.34	2.78	2.8	1.27	1.68	2.86	3.89	3.94	4.27	3.75	3.01	2.77	3.48	4.12	3.64
六月	2.87	3.46	2.25	2.18	2.03	1.64	1.97	2.6	2.48	2.95	3.61	3.04	2.67	2.25	2.91	2.05	2.39
七月	3	3.27	2.69	2.05	1.71	2.08	1.59	1.75	1.81	2.57	2.91	2.51	2.61	2.13	1.91	3.44	2.21
八月	3.03	3.83	2.61	1.33	1.02	1.45	1.6	2.25	2.32	3.14	3.21	3.06	2.53	1.7	1.9	2.42	2.61
九月	3.34	5.15	3.66	2.12	1.45	1.52	1.53	2.13	2.69	3.7	3.74	2.98	2.43	2.55	4.5	3.32	3
十月	4.27	5.5	2.83	1.68	1.38	1.27	1.87	2.58	3.35	3.91	3.42	2.34	1.98	4.35	5.24	5.5	3.39
十一月	6.08	5.62	3.65	2.11	1.48	1.37	1.78	2.35	2.72	3.61	3	2.48	2.1	2.45	3.06	5.79	3.33
十二月	3.88	3.82	2.89	1.88	1.33	1.2	1.77	2.22	1.62	2.56	2.85	2.84	3.48	3.56	3.58	4.03	2.62
全年	3.94	4.7	3.4	2.44	1.63	1.51	1.74	2.39	2.97	3.68	3.84	3.1	2.8	2.47	3.61	3.9	3.1
春季	4.79	5.43	4.24	3.54	2.03	1.29	1.88	2.97	3.92	4.24	4.56	3.57	3.09	2.6	4.35	4.24	3.93
夏季	2.99	3.61	2.55	1.89	1.74	1.72	1.74	2.26	2.19	2.89	3.22	2.86	2.6	2.11	2.34	2.65	2.4
秋季	4.48	5.44	3.41	1.99	1.43	1.39	1.72	2.33	2.96	3.75	3.51	2.64	2.31	2.67	4.49	5.22	3.24
冬季	3.73	3.99	3.19	2.32	1.46	1.45	1.75	2.18	2.28	3.34	3.6	2.82	3.17	2.63	3.27	3.55	2.83

该地区夏季平均风速最小，为 2.4m/s。春季平均风速最大，为 3.93m/s。全年平均风速为 3.1m/s。

## (2) 地面风速演变规律

## ①地面风速日变化

表 5-10 为 2023 年鞍山市气象观测站全年和四季小时平均风速日变化的统计结果。由表 5-9 可见，鞍山市气象观测站的年、季小时平均风速日变化趋势基本相同，都呈单峰型。全年小时平均风速从早晨 08 时起随着太阳高度角的增大而逐渐增大，午后 14 时小时平均风速达到最大，为 4.53m/s，随后小时平均风速逐渐下降

至凌晨时最低。四季当中，春季的小时平均风速大于其他季节。

表 5.3-3 全年和四季小时平均风速日变化统计表 (m/s)

风速(m/s)-小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	3.32	3.19	3.16	3.07	3.14	3.16	3.49	4.08	4.50	4.64	4.98	5.14
夏季	1.63	1.72	1.70	1.85	1.84	1.95	2.25	2.44	2.77	2.95	3.35	3.43
秋季	2.71	2.73	2.86	2.85	2.90	2.89	3.06	3.36	3.74	4.02	4.27	4.42
冬季	2.37	2.49	2.48	2.57	2.34	2.32	2.30	2.40	3.07	3.67	4.00	3.91
风速(m/s)-小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	5.09	5.21	5.22	4.93	4.33	3.73	3.37	3.29	3.24	3.31	3.37	3.27
夏季	3.54	3.56	3.28	3.06	2.71	2.42	2.11	2.04	1.95	1.80	1.62	1.70
秋季	4.47	4.39	4.12	3.78	3.10	2.70	2.56	2.46	2.61	2.60	2.57	2.60
冬季	4.06	4.06	3.91	3.35	2.62	2.32	2.30	2.24	2.31	2.20	2.42	2.31

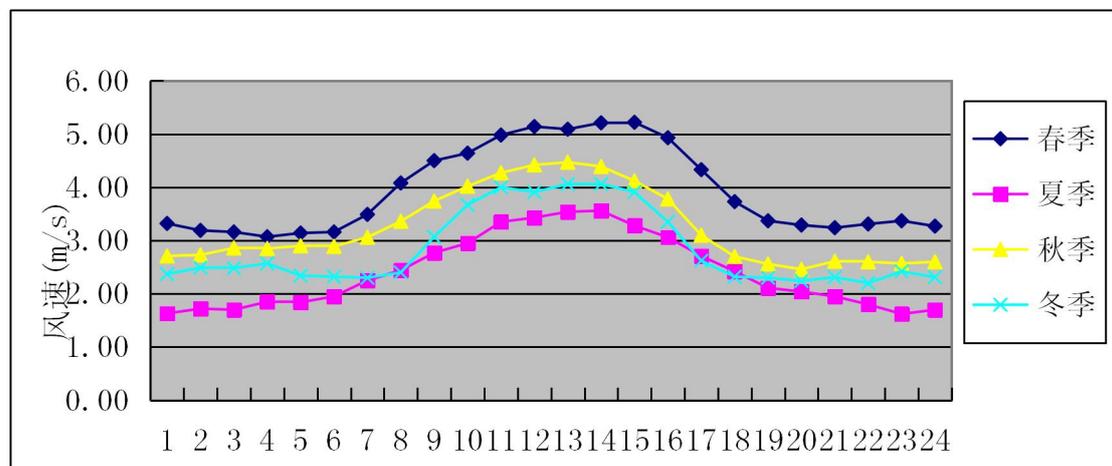


图 5-2 全年和四季平均风速日变化曲线

该地区平均最小风速出现在夏季 23 时左右，为 1.62m/s。平均最大风速出现在春季 15 时，为 5.22m/s。全年平均风速为 3.1m/s。

## (3) 不同风速级别出现的频率

为了了解项目地区风速的大小，以及不同风速级别出现的频率情况，对鞍山市气象观测站不同风速级别出现的频率进行了统计计算。见表 5.11。

由表 5-11 可知：营鞍山市气象观测站风速春季最多的风速级别是 2.0-3.5m/s，

其频率是 31.77%，其次是 4.0-5.0m/s 级别，其频率是 14.27%。夏季最多的风速级别是 2.0-3.5m/s，其频率是 45.58%，其次是 1.0-2.0m/s 级别，其频率是 18.34%。秋季最多的风速级别是 2.0-3.5m/s，其频率是 41.99%，其次是 1.0-2.0m/s 级别，其频率是 16.41%。冬季最多的风速级别是 2.0-3.5m/s，其频率是 42.96%，其次是 1.0-2.0m/s 级别，其频率是 21.85%。全年最多的风速级别是 2.0-3.5m/s，其频率是 40.56%，其次是 1.0-2.0m/s 级别，其频率是 16.69%。

表 5.3-4 不同档次风速出现的频率（%）

月份	<1m/s	1-2m/s	2-3m/s	3-4m/s	4-5m/s	5-6m/s	6-7m/s	7-8m/s	8-10m/s	10-12m/s	>=12m/s
1	8.06	26.75	43.82	4.44	9.14	4.30	2.22	0.81	0.40	0.07	0.00
2	5.36	16.22	40.03	3.79	14.29	8.56	5.28	2.46	3.12	0.74	0.15
3	2.55	10.42	33.40	3.97	13.04	11.36	9.07	7.46	6.99	1.61	0.13
4	2.36	9.72	30.42	4.37	14.65	11.60	10.28	6.39	8.06	2.08	0.07
5	2.62	10.62	31.45	3.43	15.12	11.56	11.56	6.59	5.24	1.55	0.27
6	1.74	15.14	41.87	5.76	15.62	10.42	5.56	2.85	1.04	0.00	0.00
7	4.17	20.90	47.92	6.12	13.51	4.64	1.55	0.94	0.27	0.00	0.00
8	3.09	18.88	46.84	5.98	11.42	7.06	4.57	1.75	0.34	0.07	0.00
9	3.33	19.79	43.89	4.03	12.15	8.75	4.93	1.74	1.18	0.21	0.00
10	4.44	14.52	45.23	3.70	14.05	8.40	4.84	2.89	1.75	0.20	0.00
11	2.78	15.00	36.74	3.89	14.58	12.43	5.97	4.93	3.54	0.14	0.00
12	3.70	22.04	44.76	4.97	10.28	7.19	4.03	1.88	1.14	0.00	0.00
春季	2.51	10.26	31.77	3.92	14.27	11.50	10.30	6.82	6.75	1.74	0.16
夏季	3.01	18.34	45.58	5.96	13.50	7.34	3.87	1.83	0.54	0.02	0.00
秋季	3.53	16.41	41.99	3.87	13.60	9.84	5.24	3.18	2.15	0.18	0.00
冬季	5.72	21.85	42.96	4.42	11.13	6.62	3.80	1.69	1.50	0.25	0.05
全年	3.68	16.69	40.56	4.54	13.13	8.84	5.82	3.39	2.75	0.55	0.05

#### （4）评价区平均温度月变化

本地区 2022 年平均气温月变化统计结果见表 5.3-5。

表 5.3-5 2023 年各月平均温度

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(℃)	-6.84	-5.20	3.81	12.62	17.59	21.99	25.84	24.31	19.93	11.33	5.26	-6.45

由表 5.3-5 可见，本地区年平均平均温度为 10.349℃，1 月份平均平均温度最低，为 -6.84℃，7 月份平均平均温度最高，为 25.84℃。

### 5.3.2 预测方案

#### 5.3.2.1 预测内容

##### 1、热电/源厂大气环境影响分析

新建万海热电厂二期拟安装 2×560t/h+1×280t/h 锅炉+2× 120MW+1×60MW 背压机组。二期拟 2026 年底建成、投运。中深层地热项目作为基本热源，该项目属于地热利用，不产生废气污染物，即规划时期的远期相较近期比较暂无变化。

##### 2、预测内容

项目位于环境空气质量达标区，预测范围内存在居民、学习、医院以及文物保护单位等敏感点预测内容包括：

优化情景考虑规划已采纳环评建议，即规划远期以万海热电厂为基本热源，项目正常排放条件下，区域新增污染源 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的长期（年均）、短期（日均）浓度及对应最大浓度占标率、新增污染源汞的长期浓度及对应最大浓度占标率、氨的短期浓度及对应最大浓度占标率；考虑区域削减源，预测区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 的长期（年均）、短期（日均）叠加浓度及对应最大浓度占标率、氨的短期叠加浓度及对应最大浓度占标率；各关心点位污染物浓度变化情况。

表 5.3-6 预测评价内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测因子	计算点	预测内容	评价内容
优化情景，即采取优化调整建设后热源方案	规划新增污染源	调峰情景正常排放极寒天气启动)	SO <sub>2</sub> (日均)、NO <sub>2</sub> (日均)、PM <sub>10</sub> (日均)、PM <sub>2.5</sub> (日均)、氨(小时)	网格点、环境保护目标、区域最大地面浓度点	短期浓度	最大浓度占标率
			SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、汞		长期浓度(年均)	
	SO <sub>2</sub> (日均)、NO <sub>2</sub> (日均)、PM <sub>10</sub> (日均)、PM <sub>2.5</sub> (日均)		短期浓度		保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度占标率，年平均浓度变化量	
	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>		长期浓度(年均)			
	规划新增污染源-削减污染源-超低排放改造污染源	备用情景正常排放(用状态未启用)	SO <sub>2</sub> (日均)、NO <sub>2</sub> (日均)、PM <sub>10</sub> (日均)、PM <sub>2.5</sub> (日均)			短期浓度
			SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub>			长期浓度(年均)

## 3、大气污染物排放预测参数

规划新增热源预测参数详见表 5.3-7。

表 5.3-7 预测评价参数

污染源	排气筒 (m)					烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	排放速率 (kg/h)				
	X	Y	海拔高度	源高	内径			PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氨	汞
万海热电厂	43186 6.512	44924 56.75 4	3.260	210	7.5	90	15.9	38.76	43.8 6	189.1	6.3 9	0.012

削减源强及参数如下：

表 5.3-9 削减源参数

削减污染源	排气筒 (m)					烟气温度 (°C)	烟气流速 (m/s)	排放速率 (kg/h)				
	X	Y	海拔高度	源高	内径			PM <sub>10</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氨	汞
后英热源厂	439479. 692	4505557. 194	6.035	80	5	50	13.6	4.98	56.3	79.2	0.8 19	0.001
久通热源厂	436506. 007	4500707. 711	3.884	80	3.0	50	14.8	2.04	3.82	13.3	0.1 36	0.0002
融烁热源厂	436707. 650	4502762. 909	5.517	80	2.8	90	13.3	2.60	5.08	15.4	0.1 92	0.0002
双龙热源厂	433392. 505	4502183. 266	4.184	80	2.5	70	11.4	0.146	1.75	2.43	0.0 25	0.0000 5
凯达热源厂	433212. 156	4498309. 228	3.122	120	4.5	70	10.42	0.292	3.19	4.50	0.0 46	0.0001
宝强热源厂	439392. 135	4492183. 257	3.1	80	2.5	70	11.3	2.36	7.17	6.81	0.25	0.0005

## 5.3.2.2 进一步预测方案

## (1) 预测模型选择

项目评价范围内污染物排放均为点源形式，评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间小于 72h，近 20 年统计的全年静风（风速 $\leq 0.2\text{m/s}$ ）频率为 2.2%，不超过 35%，根据 HJ2.2-2018，选用 HJ2.2-2018 表 3 推荐的 AERMOD 模式来对项目的大气环境影响进行预测。

## (2) 预测因子

根据分析和环境空气质量标准评价因子，本次评价预测主要因子为：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、汞及其化合物、NH<sub>3</sub>。根据《环境影响

评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），规划期  $SO_2+NO_x > 500t/a$ ，因此需要预测  $PM_{2.5}$ 。

### （3）预测范围

以项目规划边界外延 5km，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

### （4）预测周期

选取评价选取评价基准年 2022 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

### （5）气象资料来源

地面气象资料选用鞍山气象站 2023 年逐小时气象数据。高空气象资料采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为  $189 \times 159$  个网格，分辨率为  $27km \times 27km$ 。模式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。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。本次高空数据气象模拟，以地面气象观测站位置为中心点，模拟  $27km \times 27km$  范围内离地高度 0-5000 米内，不同等压面上的气压、离地高度和干球温度等，其中离地高度 3000m 以内的有效数据层数不少于 10 层，总层数不少于 20 层，可以满足气象站点周边 50km 范围内的项目预测要求。站点编号：54471，位于东经 122.27 度，北纬 40.67 度，海拔高度 4.5m。

### （6）地形资料来源

本次评价地形资料数据使用 SRTM90m 地形数据，下载地址：<http://dds.cr.usgs.gov/srtm/version2-1/SRTM3/Eurasia/>，每个文件是  $1^\circ \times 1^\circ$  格点内的数据。

### （7）地面特征参数

本次评价设置了 1 个扇区，0-360 度。地表反照率、波文比、粗糙度的取值见表 5.3-7。

**表 5.3-7 地面特征参数表**

下垫面类型	地表粗糙度	正午反照率	Bowen 比	土壤热通量	叶面积指数	
城市	春季	1	0.14	1	0.15	0
	夏季	1	0.16	2	0.15	0
	秋季	1	0.18	2	0.15	0
	冬季	1	0.35	1.5	0.15	0

### （8）网格设置

本次评价预测网格点设置 220\*240 个网格，每个网格 100m\*100m；预测范围为 22km\*24km 的矩形区域。以本次评价评价范围中心为坐标原点 [x=0m, y=0m]；正北方向为 Y 轴正方向，正东方向为 X 轴正方向。

### 5.3.3 预测结果

#### 5.3.3.1 预测结果说明

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次规划在不同时期对各污染物进行叠加预测，叠加内容包括新建污染源-区域削减源，同时叠加环境质量现状，得出环境质量浓度及占标率，最终进行评价，评价主要摘选各热源下风向或最近敏感点预测数据及规划范围内浓度及占标率最大值所在位置。

$$C_{\text{叠加}} = C_{\text{新增}} - C_{\text{削减}} + C_{\text{现状}}$$

式中：

$C_{\text{叠加}}$ —预测点叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{新增}}$ —本规划新增污染源对预测点的贡献浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$C_{\text{现状}}$ —预测点环境质量现状浓度；

$C_{\text{削减}}$ —预测点区域削减浓度。

本次预测结果分为两种，第一种为新建污染源贡献浓度，仅考虑本次规划新建的污染源对环境空气贡献浓度的预测。第二种为叠加污染源贡献浓度，考虑本次新建污染源+评价范围内拟建污染源-规划后调整为备用的污染源-削减替代污染源叠加对环境空气贡献浓度的预测。

## 5.3.3.2 新建污染源贡献浓度预测结果分析

(1)新建污染源 PM<sub>2.5</sub> 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

新建污染源排放的 PM<sub>2.5</sub> 对评价区域内最大地面浓度点日均值贡献值为 2.45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.33%，均达标。

新建污染源排放的 PM<sub>2.5</sub> 对评价区域内最大地面浓度点年均值贡献值为 0.374 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.11%，均达标。

表 5.3-8 新建污染源评价区域内各环境敏感点的 PM<sub>2.5</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标 (x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	小河沿	-471, 386	4.78	4.78	0	日平均	5.62E-05	221109	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	7.05E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
2	冉家	-6, 861, 415	5.95	5.95	0	日平均	5.40E-05	221109	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	6.38E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
3	大堡屯	18, 851, 115	5.37	5.37	0	日平均	3.72E-05	220821	7.50E-02	0.05	达标
						年平均	5.79E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
4	东沟北	-431, 372	5.07	5.07	0	日平均	5.40E-05	221109	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	6.59E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
5	西高家	-10, 711, 330	4.75	4.75	0	日平均	5.08E-05	221109	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	6.23E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
6	北钱家	-23, 991, 458	4.87	4.87	0	日平均	4.26E-05	220723	7.50E-02	0.06	达标
						年平均	5.06E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
7	东三台子	-861, 244	5.61	5.61	0	日平均	5.42E-05	221109	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	6.64E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
8	世纪名郡小区	-5, 141, 287	5.79	5.79	0	日平均	5.50E-05	221109	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	6.52E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标

9	金宇小区	21, 421, 544	5.12	5.12	0	日平均	3.51E-05	220821	7.50E-02	0.05	达标
						年平均	5.56E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
10	富士小学	-21, 421, 544	4.39	4.39	0	日平均	4.16E-05	220930	7.50E-02	0.06	达标
						年平均	5.26E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
11	海城开发区实验学校	33, 424, 718	9.99	9.99	0	日平均	2.86E-05	220821	7.50E-02	0.04	达标
						年平均	4.56E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
12	海城市第二实验学校	0, 1201	5.47	5.47	0	日平均	5.37E-05	221109	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	6.67E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
13	后古村	62, 121, 415	1.17	1.17	0	日平均	1.96E-05	220624	7.50E-02	0.03	达标
						年平均	3.44E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
14	怡园社区	39, 842, 145	4.26	4.26	0	日平均	2.70E-05	221030	7.50E-02	0.04	达标
						年平均	4.35E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
15	白鸽幼儿园	4713, -1802	0.1	0.1	0	日平均	2.51E-05	220717	7.50E-02	0.03	达标
						年平均	4.22E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
16	鹏程小区	814, -2917	2.31	2.31	0	日平均	4.45E-05	220503	7.50E-02	0.06	达标
						年平均	7.73E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
17	泰晤士小镇	23, 561, 330	3.66	3.66	0	日平均	3.23E-05	220821	7.50E-02	0.04	达标
						年平均	5.44E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
18	站前小学	-857, -558	4.04	4.04	0	日平均	5.88E-05	220404	7.50E-02	0.08	达标
						年平均	7.54E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
19	白鸽幼儿园	5, 998, 600	3.19	3.19	0	日平均	1.98E-05	220602	7.50E-02	0.03	达标
						年平均	3.52E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
20	鹏程小区	-2142, -944	2.88	2.88	0	日平均	5.35E-05	220930	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	6.55E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
21	鹏程小区幼儿园	-1543, -3989	0.47	0.47	0	日平均	9.87E-05	220404	7.50E-02	0.13	达标
						年平均	1.14E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标

22	站前小学	-2571, -2102	1.77	1.77	0	日平均	6.42E-05	220505	7.50E-02	0.09	达标
						年平均	6.68E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
23	盖家村	1200, -1458	1.52	1.52	0	日平均	3.90E-05	220821	7.50E-02	0.05	达标
						年平均	6.84E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
24	小河沿	3685, -1158	1.79	1.79	0	日平均	2.90E-05	220624	7.50E-02	0.04	达标
						年平均	4.66E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
25	冉家	-728, 214	3.88	3.88	0	日平均	5.64E-05	221109	7.50E-02	0.08	达标
						年平均	7.08E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
26	大堡屯	-12, 431, 372	5.4	5.4	0	日平均	4.84E-05	220930	7.50E-02	0.06	达标
						年平均	6.08E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
27	东沟北	-5613, -429	0.11	0.11	0	日平均	4.87E-05	221220	7.50E-02	0.06	达标
						年平均	4.43E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
28	西高家	600, -129	2.95	2.95	0	日平均	5.12E-05	220821	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	7.06E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
29	北钱家	33, 854, 761	8.4	8.4	0	日平均	2.84E-05	220821	7.50E-02	0.04	达标
						年平均	4.55E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
30	东三台子	4, 281, 072	4.26	4.26	0	日平均	4.92E-05	221109	7.50E-02	0.07	达标
						年平均	6.69E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
31	世纪名郡小区	47, 993, 303	4.15	4.15	0	日平均	2.53E-05	221030	7.50E-02	0.03	达标
						年平均	3.94E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
32	金宇小区	36, 422, 488	3.5	3.5	0	日平均	2.56E-05	221030	7.50E-02	0.03	达标
						年平均	4.55E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
33	富士小学	-1714, -772	2.07	2.07	0	日平均	5.67E-05	220930	7.50E-02	0.08	达标
						年平均	7.00E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
34	海城开发区实验学校	-35, 131, 029	1.68	1.68	0	日平均	4.64E-05	220723	7.50E-02	0.06	达标
						年平均	4.44E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
35	海城市第二实验学校	-18, 001, 544	7.05	7.05	0	日平均	4.47E-05	220930	7.50E-02	0.06	达标
						年平均	5.54E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标

36	后古村	1, 628, 901	4.62	4.62	0	日平均	4.00E-05	220821	7.50E-02	0.05	达标
						年平均	6.03E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
37	怡园社区	-2571, -6134	0	0	0	日平均	1.15E-04	220505	7.50E-02	0.15	达标
						年平均	1.68E-05	平均值	3.50E-02	0.05	达标
38	QH1	7, 455, 986	1.24	1.24	0	日平均	2.10E-05	220602	7.50E-02	0.03	达标
						年平均	3.12E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
39	QH2	-1842, -5962	0	0	0	日平均	1.23E-04	220419	7.50E-02	0.16	达标
						年平均	2.05E-05	平均值	3.50E-02	0.06	达标
40	网格	-1668, -8218	0	0	0	日平均	2.45E-04	220802	7.50E-02	0.33	达标
		-2229, -7344	0	0	0	年平均	3.74E-05	平均值	3.50E-02	0.11	达标

(2)新建污染源 SO<sub>2</sub> 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

新建污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内最大地面浓度点日均值贡献值为 2.19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.46%，均达标。

新建污染源排放的 SO<sub>2</sub> 对评价区域内最大地面浓度点年均值贡献值为 0.24 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.39%，均达标。

表 5.3-9 新建污染源评价区域内各环境敏感点的 SO<sub>2</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率%	是否超标
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	0.26058	221214	150.0	0.17	达标
						年平均	0.02347	平均值	60.0	0.04	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	0.25763	220729	150.0	0.17	达标
						年平均	0.03012	平均值	60.0	0.05	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	0.23192	220729	150.0	0.15	达标
						年平均	0.02765	平均值	60.0	0.05	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	0.26871	220613	150.0	0.18	达标
						年平均	0.01722	平均值	60.0	0.03	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	0.36058	221214	150.0	0.24	达标

						年平均	0.02834	平均值	60.0	0.05	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	0.18474	220702	150.0	0.12	达标
						年平均	0.01999	平均值	60.0	0.03	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	0.28758	220702	150.0	0.19	达标
						年平均	0.02866	平均值	60.0	0.05	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	0.2592	221214	150.0	0.17	达标
						年平均	0.01826	平均值	60.0	0.03	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	0.25536	221214	150.0	0.17	达标
						年平均	0.02087	平均值	60.0	0.03	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	0.28907	220729	150.0	0.19	达标
						年平均	0.03487	平均值	60.0	0.06	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	0.30001	220705	150.0	0.20	达标
						年平均	0.02043	平均值	60.0	0.03	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	0.23644	220729	150.0	0.16	达标
						年平均	0.02665	平均值	60.0	0.04	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	0.25193	221214	150.0	0.17	达标
						年平均	0.02626	平均值	60.0	0.04	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	1.28321	220720	150.0	0.86	达标
						年平均	0.10471	平均值	60.0	0.17	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	0.39903	220804	150.0	0.27	达标
						年平均	0.02627	平均值	60.0	0.04	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.44093	220804	150.0	0.29	达标
						年平均	0.033	平均值	60.0	0.05	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	0.4749	220702	150.0	0.32	达标
						年平均	0.06037	平均值	60.0	0.10	达标

18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.33483	221214	150.0	0.22	达标
						年平均	0.0257	平均值	60.0	0.04	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	0.16416	221214	150.0	0.11	达标
						年平均	0.01673	平均值	60.0	0.03	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	0.34607	220702	150.0	0.23	达标
						年平均	0.03706	平均值	60.0	0.06	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	0.46136	221214	150.0	0.31	达标
						年平均	0.03725	平均值	60.0	0.06	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.22654	221030	150.0	0.15	达标
						年平均	0.02474	平均值	60.0	0.04	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	0.18445	220224	150.0	0.12	达标
						年平均	0.02267	平均值	60.0	0.04	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	0.27482	221214	150.0	0.18	达标
						年平均	0.01971	平均值	60.0	0.03	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	0.1664	221214	150.0	0.11	达标
						年平均	0.01649	平均值	60.0	0.03	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	0.33333	220804	150.0	0.22	达标
						年平均	0.02169	平均值	60.0	0.04	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.27536	220804	150.0	0.18	达标
						年平均	0.02497	平均值	60.0	0.04	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	0.28305	220613	150.0	0.19	达标
						年平均	0.01832	平均值	60.0	0.03	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	0.30761	220804	150.0	0.21	达标
						年平均	0.024	平均值	60.0	0.04	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	0.27024	220702	150.0	0.18	达标

						年平均	0.02929	平均值	60.0	0.05	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.26928	220804	150.0	0.18	达标
						年平均	0.02471	平均值	60.0	0.04	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.22755	220702	150.0	0.15	达标
						年平均	0.02691	平均值	60.0	0.04	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.24272	220702	150.0	0.16	达标
						年平均	0.02663	平均值	60.0	0.04	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	0.26854	221214	150.0	0.18	达标
						年平均	0.02147	平均值	60.0	0.04	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.22875	220729	150.0	0.15	达标
						年平均	0.02559	平均值	60.0	0.04	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.27978	220804	150.0	0.19	达标
						年平均	0.02483	平均值	60.0	0.04	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.28428	220804	150.0	0.19	达标
						年平均	0.02468	平均值	60.0	0.04	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	0.12872	220228	150.0	0.09	达标
						年平均	0.01465	平均值	60.0	0.02	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	1.0127	221214	150.0	0.68	达标
						年平均	0.12071	平均值	60.0	0.20	达标
40	网格	-4218, -7919	0.00	0.00	0.00	日平均	2.19431	220121	150.0	1.46	达标
		-2366, -6477	0.00	0.00	0.00	年平均	0.23669	平均值	60.0	0.39	达标

### (3)新建污染源 PM10 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

新建污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内最大地面浓度点日均值贡献值为 0.0019 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 1.29%，均达标。

新建污染源排放的 PM<sub>10</sub> 对评价区域内最大地面浓度点年均值贡献值为 0.0002μg/m<sup>3</sup>，占标率为 0.30%，均达标。

表 5.3-10 新建污染源评价区域内各环境敏感点的 PM<sub>10</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	2.30E-04	221214	1.50E-01	0.15	达标
						年平均	2.07E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	2.28E-04	220729	1.50E-01	0.15	达标
						年平均	2.66E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	2.05E-04	220729	1.50E-01	0.14	达标
						年平均	2.44E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	2.37E-04	220613	1.50E-01	0.16	达标
						年平均	1.52E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	3.19E-04	221214	1.50E-01	0.21	达标
						年平均	2.50E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	1.63E-04	220702	1.50E-01	0.11	达标
						年平均	1.77E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	2.54E-04	220702	1.50E-01	0.17	达标
						年平均	2.53E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	2.29E-04	221214	1.50E-01	0.15	达标
						年平均	1.61E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	2.26E-04	221214	1.50E-01	0.15	达标
						年平均	1.84E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	2.55E-04	220729	1.50E-01	0.17	达标
						年平均	3.08E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	2.65E-04	220705	1.50E-01	0.18	达标
						年平均	1.81E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	2.09E-04	220729	1.50E-01	0.14	达标

						年平均	2.35E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	2.23E-04	221214	1.50E-01	0.15	达标
						年平均	2.32E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	1.13E-03	220720	1.50E-01	0.76	达标
						年平均	9.25E-05	平均值	7.00E-02	0.13	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	3.53E-04	220804	1.50E-01	0.24	达标
						年平均	2.32E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	3.90E-04	220804	1.50E-01	0.26	达标
						年平均	2.92E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	4.20E-04	220702	1.50E-01	0.28	达标
						年平均	5.34E-05	平均值	7.00E-02	0.08	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	2.96E-04	221214	1.50E-01	0.20	达标
						年平均	2.27E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	1.45E-04	221214	1.50E-01	0.10	达标
						年平均	1.48E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	3.06E-04	220702	1.50E-01	0.20	达标
						年平均	3.28E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	4.08E-04	221214	1.50E-01	0.27	达标
						年平均	3.29E-05	平均值	7.00E-02	0.05	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	2.00E-04	221030	1.50E-01	0.13	达标
						年平均	2.19E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	1.63E-04	220224	1.50E-01	0.11	达标
						年平均	2.00E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	2.43E-04	221214	1.50E-01	0.16	达标
						年平均	1.74E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	1.47E-04	221214	1.50E-01	0.10	达标
						年平均	1.46E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	2.95E-04	220804	1.50E-01	0.20	达标

						年平均	1.92E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	2.43E-04	220804	1.50E-01	0.16	达标
						年平均	2.21E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	2.50E-04	220613	1.50E-01	0.17	达标
						年平均	1.62E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	2.72E-04	220804	1.50E-01	0.18	达标
						年平均	2.12E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	2.39E-04	220702	1.50E-01	0.16	达标
						年平均	2.59E-05	平均值	7.00E-02	0.04	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	2.38E-04	220804	1.50E-01	0.16	达标
						年平均	2.18E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	2.01E-04	220702	1.50E-01	0.13	达标
						年平均	2.38E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	2.14E-04	220702	1.50E-01	0.14	达标
						年平均	2.35E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
34	金字小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	2.37E-04	221214	1.50E-01	0.16	达标
						年平均	1.90E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	2.02E-04	220729	1.50E-01	0.13	达标
						年平均	2.26E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	2.47E-04	220804	1.50E-01	0.16	达标
						年平均	2.19E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	2.51E-04	220804	1.50E-01	0.17	达标
						年平均	2.18E-05	平均值	7.00E-02	0.03	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	1.14E-04	220228	1.50E-01	0.08	达标
						年平均	1.29E-05	平均值	7.00E-02	0.02	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	8.95E-04	221214	1.50E-01	0.60	达标

						年平均	1.07E-04	平均值	7.00E-02	0.15	达标
40	网格	-4218, -7919	0.00	0.00	0.00	日平均	1.94E-03	220121	1.50E-01	1.29	达标
		-2366, -6477	0.00	0.00	0.00	年平均	2.09E-04	平均值	7.00E-02	0.30	达标

#### (4)新建污染源 NOx 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

新建污染源排放的 NO<sub>x</sub> 对评价区域内最大地面浓度点日均值贡献值为 0.0095mg/m<sup>3</sup>，占标率为 9.46%，均达标。

新建污染源排放的 NO<sub>x</sub> 对评价区域内最大地面浓度点年均值贡献值为 0.001mg/m<sup>3</sup>，占标率为 2.04%，均达标。

表 5.3-11 新建污染源评价区域内各环境敏感点的 NO<sub>x</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度(m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标 率%	是否 超标
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	1.12E-03	221214	1.00E-01	1.12	达标
						年平均	1.01E-04	平均值	5.00E-02	0.20	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	1.11E-03	220729	1.00E-01	1.11	达标
						年平均	1.30E-04	平均值	5.00E-02	0.26	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	1.00E-03	220729	1.00E-01	1.00	达标
						年平均	1.19E-04	平均值	5.00E-02	0.24	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	1.16E-03	220613	1.00E-01	1.16	达标
						年平均	7.43E-05	平均值	5.00E-02	0.15	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	1.56E-03	221214	1.00E-01	1.56	达标
						年平均	1.22E-04	平均值	5.00E-02	0.24	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	7.97E-04	220702	1.00E-01	0.80	达标
						年平均	8.62E-05	平均值	5.00E-02	0.17	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	1.24E-03	220702	1.00E-01	1.24	达标
						年平均	1.24E-04	平均值	5.00E-02	0.25	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	1.12E-03	221214	1.00E-01	1.12	达标

						年平均	7.88E-05	平均值	5.00E-02	0.16	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	1.10E-03	221214	1.00E-01	1.10	达标
						年平均	9.00E-05	平均值	5.00E-02	0.18	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	1.25E-03	220729	1.00E-01	1.25	达标
						年平均	1.50E-04	平均值	5.00E-02	0.30	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	1.29E-03	220705	1.00E-01	1.29	达标
						年平均	8.81E-05	平均值	5.00E-02	0.18	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	1.02E-03	220729	1.00E-01	1.02	达标
						年平均	1.15E-04	平均值	5.00E-02	0.23	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	1.09E-03	221214	1.00E-01	1.09	达标
						年平均	1.13E-04	平均值	5.00E-02	0.23	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	5.53E-03	220720	1.00E-01	5.53	达标
						年平均	4.52E-04	平均值	5.00E-02	0.90	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	1.72E-03	220804	1.00E-01	1.72	达标
						年平均	1.13E-04	平均值	5.00E-02	0.23	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	1.90E-03	220804	1.00E-01	1.90	达标
						年平均	1.42E-04	平均值	5.00E-02	0.28	达标
117	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	2.05E-03	220702	1.00E-01	2.05	达标
						年平均	2.60E-04	平均值	5.00E-02	0.52	达标
118	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	1.44E-03	221214	1.00E-01	1.44	达标
						年平均	1.11E-04	平均值	5.00E-02	0.22	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	7.08E-04	221214	1.00E-01	0.71	达标
						年平均	7.21E-05	平均值	5.00E-02	0.14	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	1.49E-03	220702	1.00E-01	1.49	达标
						年平均	1.60E-04	平均值	5.00E-02	0.32	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	1.99E-03	221214	1.00E-01	1.99	达标
						年平均	1.61E-04	平均值	5.00E-02	0.32	达标

22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	9.77E-04	221030	1.00E-01	0.98	达标
						年平均	1.07E-04	平均值	5.00E-02	0.21	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	7.95E-04	220224	1.00E-01	0.80	达标
						年平均	9.78E-05	平均值	5.00E-02	0.20	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	1.19E-03	221214	1.00E-01	1.19	达标
						年平均	8.50E-05	平均值	5.00E-02	0.17	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	7.18E-04	221214	1.00E-01	0.72	达标
						年平均	7.11E-05	平均值	5.00E-02	0.14	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	1.44E-03	220804	1.00E-01	1.44	达标
						年平均	9.35E-05	平均值	5.00E-02	0.19	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	1.19E-03	220804	1.00E-01	1.19	达标
						年平均	1.08E-04	平均值	5.00E-02	0.22	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	1.22E-03	220613	1.00E-01	1.22	达标
						年平均	7.90E-05	平均值	5.00E-02	0.16	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	1.33E-03	220804	1.00E-01	1.33	达标
						年平均	1.03E-04	平均值	5.00E-02	0.21	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	1.17E-03	220702	1.00E-01	1.17	达标
						年平均	1.26E-04	平均值	5.00E-02	0.25	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	1.16E-03	220804	1.00E-01	1.16	达标
						年平均	1.07E-04	平均值	5.00E-02	0.21	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	9.81E-04	220702	1.00E-01	0.98	达标
						年平均	1.16E-04	平均值	5.00E-02	0.23	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	1.05E-03	220702	1.00E-01	1.05	达标
						年平均	1.15E-04	平均值	5.00E-02	0.23	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	1.16E-03	221214	1.00E-01	1.16	达标
						年平均	9.26E-05	平均值	5.00E-02	0.19	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	9.87E-04	220729	1.00E-01	0.99	达标

						年平均	1.10E-04	平均值	5.00E-02	0.22	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	1.21E-03	220804	1.00E-01	1.21	达标
						年平均	1.07E-04	平均值	5.00E-02	0.21	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	1.23E-03	220804	1.00E-01	1.23	达标
						年平均	1.06E-04	平均值	5.00E-02	0.21	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	5.55E-04	220228	1.00E-01	0.56	达标
						年平均	6.32E-05	平均值	5.00E-02	0.13	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	4.37E-03	221214	1.00E-01	4.37	达标
						年平均	5.21E-04	平均值	5.00E-02	1.04	达标
40	网格	-4218, -7919	0.00	0.00	0.00	日平均	9.46E-03	220121	1.00E-01	9.46	达标
		-2366, -6477	0.00	0.00	0.00	年平均	1.02E-03	平均值	5.00E-02	2.04	达标

## (5)新建污染源氨环境空气影响贡献浓度预测结果分析

新建污染源排放的氨对评价区域内最大地面浓度点小时值贡献值为 0.0042mg/m<sup>3</sup>，占标率为 52.52%，达标。

表 5.3-12 新建污染源评价区域内各环境敏感点的氨平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD HH)	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率%	是否超标
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.32E-04	22121413	8.00E-03	5.40	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.55E-04	22102308	8.00E-03	6.94	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.83E-04	22072907	8.00E-03	6.03	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	1 小时	6.83E-04	22061307	8.00E-03	8.53	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.53E-04	22041707	8.00E-03	6.91	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.12E-04	22052806	8.00E-03	5.15	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.56E-04	22103108	8.00E-03	5.70	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	1 小时	3.90E-04	22041707	8.00E-03	4.88	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.30E-04	22121414	8.00E-03	5.38	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	1 小时	6.24E-04	22102308	8.00E-03	7.80	达标

海城市中心城区热电发展规划（2024—2035年）环境影响报告书

11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	1 小时	8.00E-04	22072007	8.00E-03	10.00	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.33E-04	22102308	8.00E-03	6.67	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.58E-04	22121414	8.00E-03	5.73	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	1 小时	2.84E-03	22072007	8.00E-03	35.52	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	1 小时	7.05E-04	22080406	8.00E-03	8.81	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	1 小时	7.92E-04	22102308	8.00E-03	9.91	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	1 小时	9.14E-04	22052806	8.00E-03	11.43	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.72E-04	22061808	8.00E-03	5.90	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	1 小时	3.57E-04	22022812	8.00E-03	4.47	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	1 小时	6.42E-04	22103108	8.00E-03	8.03	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	1 小时	6.03E-04	22061808	8.00E-03	7.54	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.38E-04	22052806	8.00E-03	5.47	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	1 小时	3.91E-04	22022812	8.00E-03	4.88	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.19E-04	22041707	8.00E-03	5.24	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	1 小时	3.47E-04	22022812	8.00E-03	4.33	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.83E-04	22080708	8.00E-03	7.29	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.92E-04	22102308	8.00E-03	7.40	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	1 小时	7.08E-04	22061307	8.00E-03	8.85	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	1 小时	6.11E-04	22102308	8.00E-03	7.64	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.43E-04	22103108	8.00E-03	6.79	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.84E-04	22102308	8.00E-03	7.30	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.91E-04	22103108	8.00E-03	6.14	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.42E-04	22052806	8.00E-03	6.78	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.44E-04	22121414	8.00E-03	5.55	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.17E-04	22102308	8.00E-03	6.46	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.95E-04	22102308	8.00E-03	7.44	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	1 小时	5.99E-04	22102308	8.00E-03	7.48	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	1 小时	3.36E-04	22022812	8.00E-03	4.20	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	1 小时	1.34E-03	22121414	8.00E-03	16.75	达标

40	网格	-4218, -7198	0.00	0.00	0.00	1 小时	4.20E-03	22081908	8.00E-03	52.52	达标
----	----	--------------	------	------	------	------	----------	----------	----------	-------	----

## (6)新建污染源汞及其化合物环境空气影响贡献浓度预测结果分析

新建污染源排放的汞及其化合物对评价区域内最大地面浓度点年均值贡献值为  $0.00007\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，占标率为 0.14%，均达标。

表 5.3-13 新建污染源评价区域内各环境敏感点的汞及其化合物平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度 尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	占标 率% (叠加 背景以 后)	是否 超标
1	小河沿	-471, 386	4.78	4.78	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
2	冉家	-686, 1415	5.95	5.95	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
3	大堡屯	1885, 1115	5.37	5.37	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
4	东沟北	-43, 1372	5.07	5.07	0.00	年平均	0.0	平均值	5.00E-02	0.00	达标
5	西高家	-1071, 900	4.75	4.75	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
6	北钱家	-2399, 1458	4.87	4.87	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
7	东三台子	-86, 1244	5.61	5.61	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
8	世纪名郡小区	-514, 1287	5.79	5.79	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
9	金宇小区	2142, 1544	5.12	5.12	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
10	富士小学	-2142, 1544	4.39	4.39	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
11	海城开发区实验学校	3342, 4718	9.99	9.99	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
12	海城市第二实验学校	0, 1201	5.47	5.47	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
13	后古村	6212, 1415	1.17	1.17	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
14	怡园社区	3984, 2145	4.26	4.26	0.00	年平均	0.00003	平均值	5.00E-02	0.06	达标
15	白鸽幼儿园	4713, -1802	0.10	0.10	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
16	鹏程小区	814, -2917	2.31	2.31	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
17	泰晤士小镇	2356, 900	3.66	3.66	0.00	年平均	0.00002	平均值	5.00E-02	0.04	达标

18	站前小学	-857, -558	4.04	4.04	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
19	白鸽幼儿园	5998, 600	3.19	3.19	0.00	年平均	0.0	平均值	5.00E-02	0.00	达标
20	鹏程小区	-2142, -944	2.88	2.88	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
21	泰晤士小镇	-1543, -3989	0.47	0.47	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
22	站前小学	-2571, -2102	1.77	1.77	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
23	前教社区	1200, -1458	1.52	1.52	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
24	小河沿	3685, -1158	1.79	1.79	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
25	冉家	-728, 214	3.88	3.88	0.00	年平均	0.0	平均值	5.00E-02	0.00	达标
26	大堡屯	-1243, 1372	5.40	5.40	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
27	东沟北	-5613, -429	0.11	0.11	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
28	西高家	600, -129	2.95	2.95	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
29	北钱家	3385, 4761	8.40	8.40	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
30	东三台子	428, 1072	4.26	4.26	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
31	世纪名郡小区	4799, 3303	4.15	4.15	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
32	金字小区	3642, 2488	3.50	3.50	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
33	富士小学	-1714, -772	2.07	2.07	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
34	海城开发区实验学校	-3513, 1029	1.68	1.68	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
35	海城市第二实验学校	-1800, 1544	7.05	7.05	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
36	后古村	1628, 901	4.62	4.62	0.00	年平均	0.00001	平均值	5.00E-02	0.02	达标
37	怡园社区	-2571, -6134	0.00	0.00	0.00	年平均	0.00001	平均值	1.50E-01	0.02	达标
38	万海热电厂	7455, 986	1.24	1.24	0.00	年平均	0.0	平均值	5.00E-02	0.00	达标
39	冉家	-1842, -5962	0.00	0.00	0.00	年平均	0.00003	平均值	1.50E-01	0.06	达标
40	网格	-1668, -7781	0.00	0.00	0.00	年平均	0.00007	平均值	3.00E-01	0.14	达标

### 5.3.3.3 调峰情景叠加环境空气质量现状预测结果分析

#### (1)调峰情景叠加 PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量结果分析

叠加 PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量的预测结果为保证率下日均值  $3.4 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 45.29%，达标。

叠加 PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量的预测结果为保证率下年均值  $3.23 \times 10^{-2} \text{mg/m}^3$ ，占标率为 92.22%，达标。

表 5.3-14 叠加污染源评价区域内各环境敏感点的 PM<sub>2.5</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	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
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	8.37E-04	221214	3.20E-02	3.28E-02	7.50E-02	43.78	达标
						年平均	9.11E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.69	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	6.42E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.52	达标
						年平均	7.75E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.65	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	5.94E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.46	达标
						年平均	7.57E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.64	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	6.74E-04	220603	3.20E-02	3.27E-02	7.50E-02	43.57	达标
						年平均	4.01E-05	平均值	3.20E-02	3.20E-02	3.50E-02	91.54	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	8.37E-04	221214	3.20E-02	3.28E-02	7.50E-02	43.78	达标
						年平均	9.98E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.71	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	4.94E-04	220702	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.33	达标
						年平均	6.85E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	4.89E-04	220720	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.32	达标
						年平均	8.50E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.67	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	6.48E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.53	达标
						年平均	7.02E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.63	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	6.05E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.47	达标
						年平均	7.76E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.65	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	6.80E-04	220720	3.20E-02	3.27E-02	7.50E-02	43.57	达标
						年平均	8.28E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.67	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	6.07E-04	220829	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.48	达标
						年平均	4.93E-05	平均值	3.20E-02	3.20E-02	3.50E-02	91.57	达标

12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	6.08E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.48	达标
						年平均	7.21E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.63	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	5.94E-04	221030	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.46	达标
						年平均	9.10E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.69	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	8.65E-04	220603	3.20E-02	3.29E-02	7.50E-02	43.82	达标
						年平均	5.62E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.59	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	6.21E-04	220105	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.49	达标
						年平均	6.35E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.61	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	7.00E-04	220105	3.20E-02	3.27E-02	7.50E-02	43.60	达标
						年平均	7.27E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.64	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	8.64E-04	220105	3.20E-02	3.29E-02	7.50E-02	43.82	达标
						年平均	1.47E-04	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.85	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	9.62E-04	221214	3.20E-02	3.30E-02	7.50E-02	43.95	达标
						年平均	9.66E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.70	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	5.57E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	6.83E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	6.41E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.52	达标
						年平均	9.34E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.70	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	1.17E-03	221214	3.20E-02	3.32E-02	7.50E-02	44.22	达标
						年平均	1.27E-04	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.79	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	5.54E-04	221019	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.40	达标
						年平均	8.62E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.67	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	4.83E-04	221018	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.31	达标
						年平均	8.80E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.68	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	6.82E-04	221214	3.20E-02	3.27E-02	7.50E-02	43.58	达标
						年平均	7.51E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.64	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	5.58E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	6.74E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标

海城市中心城区热电发展规划（2024—2035年）环境影响报告书

26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	5.65E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.42	达标
						年平均	5.64E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.59	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	6.12E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.48	达标
						年平均	6.72E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	6.97E-04	220603	3.20E-02	3.27E-02	7.50E-02	43.60	达标
						年平均	4.05E-05	平均值	3.20E-02	3.20E-02	3.50E-02	91.54	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	6.09E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.48	达标
						年平均	6.43E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.61	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	5.68E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.42	达标
						年平均	8.14E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.66	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	6.07E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.48	达标
						年平均	6.69E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	5.62E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.42	达标
						年平均	7.58E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.65	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	5.25E-04	221019	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.37	达标
						年平均	8.68E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.68	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	6.37E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.52	达标
						年平均	7.97E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.66	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	5.93E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.46	达标
						年平均	7.06E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.63	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	6.12E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.48	达标
						年平均	6.68E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	6.11E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.48	达标
						年平均	6.64E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	4.05E-04	220527	3.20E-02	3.24E-02	7.50E-02	43.21	达标
						年平均	6.05E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.60	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	1.33E-03	220419	3.20E-02	3.33E-02	7.50E-02	44.43	达标

						年平均	2.19E-04	平均值	3.20E-02	3.22E-02	3.50E-02	92.05	达标
40	网格	-1440, -7198	0.00	0.00	0.00	日平均	1.97E-03	220802	3.20E-02	3.40E-02	7.50E-02	45.29	达标
		-1440, -6477	0.00	0.00	0.00	年平均	2.78E-04	平均值	3.20E-02	3.23E-02	3.50E-02	92.22	达标

## (2)调峰情景叠加 PM10 环境空气影响浓度预测结果分析

污染源排放的 PM<sub>10</sub> 叠加现状后保证率日均值为 0.058mg/m<sup>3</sup>，占标率为 38.65%，均达标。

污染源排放的 PM<sub>10</sub> 叠加现状后保证率年均值为 0.055mg/m<sup>3</sup>，占标率为 78.63%，均达标。

表 5.3-15 叠加污染源评价区域内各环境敏感点的 PM<sub>10</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	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
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-8.11E-04	平均值	5.50E-02	5.42E-02	7.00E-02	77.41	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.88E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.80E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.72E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-1.06E-03	平均值	5.50E-02	5.39E-02	7.00E-02	77.06	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-8.55E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.35	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.74E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标

海城市中心城区热电发展规划（2024—2035年）环境影响报告书

						年平均	-8.44E-04	平均值	5.50E-02	5.42E-02	7.00E-02	77.37	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	1.37E-04	220711	5.50E-02	5.51E-02	1.50E-01	36.76	达标
						年平均	-9.75E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.78E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.93E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.15	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.79E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-1.01E-03	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.13	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	8.35E-04	220720	5.50E-02	5.58E-02	1.50E-01	37.22	达标
						年平均	-8.02E-04	平均值	5.50E-02	5.42E-02	7.00E-02	77.43	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.89E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.80E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	4.23E-05	220528	5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.69	达标
						年平均	-9.17E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.26	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-8.97E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.29	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-6.26E-04	平均值	5.50E-02	5.44E-02	7.00E-02	77.68	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.77E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.18E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.26	达标

22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-1.01E-03	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.13	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-6.86E-04	平均值	5.50E-02	5.43E-02	7.00E-02	77.59	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	2.47E-04	220917	5.50E-02	5.52E-02	1.50E-01	36.83	达标
						年平均	-9.24E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.25	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-6.17E-04	平均值	5.50E-02	5.44E-02	7.00E-02	77.69	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.83E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.74E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.74E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.72E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.84E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.70E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.19	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.68E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.19	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.75E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
34	金字小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.98E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.15	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.67E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.19	达标
36	海城开发区实验学	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标

	校					年平均	-9.73E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.73E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-4.66E-04	平均值	5.50E-02	5.45E-02	7.00E-02	77.91	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	3.39E-04	220702	5.50E-02	5.53E-02	1.50E-01	36.89	达标
						年平均	-7.96E-04	平均值	5.50E-02	5.42E-02	7.00E-02	77.43	达标
40	网格	8746, 12	77.60	196.00	0.00	日平均	2.98E-03	221107	5.50E-02	5.80E-02	1.50E-01	38.65	达标
		16154, -10803	205.10	285.00	0.00	年平均	3.90E-05	平均值	5.50E-02	5.50E-02	7.00E-02	78.63	达标

(3)调峰情景叠加 SO<sub>2</sub> 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加 SO<sub>2</sub> 环境空气质量保证率下日均值为 0.0169mg/m<sup>3</sup>，占标率为 11.26%，均达标。

叠加 SO<sub>2</sub> 环境空气质量保证率下年均值为 0.011mg/m<sup>3</sup>，占标率为 18.34%，均达标。

表 5.3-16 叠加污染源评价区域内各环境敏感点的 SO<sub>2</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD DHH)	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
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-6.45E-03	平均值	1.10E-02	4.55E-03	6.00E-02	7.59	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.78E-03	平均值	1.10E-02	3.22E-03	6.00E-02	5.37	达标

3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.68E-03	平均值	1.10E-02	3.32E-03	6.00E-02	5.53	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.62E-03	平均值	1.10E-02	3.38E-03	6.00E-02	5.63	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.74E-03	平均值	1.10E-02	3.26E-03	6.00E-02	5.43	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-6.80E-03	平均值	1.10E-02	4.20E-03	6.00E-02	7.00	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.61E-03	平均值	1.10E-02	3.39E-03	6.00E-02	5.65	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.12E-03	平均值	1.10E-02	3.88E-03	6.00E-02	6.46	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.91E-03	平均值	1.10E-02	3.09E-03	6.00E-02	5.16	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.75E-03	平均值	1.10E-02	3.25E-03	6.00E-02	5.42	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.79E-03	平均值	1.10E-02	3.21E-03	6.00E-02	5.35	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.68E-03	平均值	1.10E-02	3.32E-03	6.00E-02	5.54	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.70E-03	平均值	1.10E-02	3.30E-03	6.00E-02	5.50	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-6.79E-03	平均值	1.10E-02	4.21E-03	6.00E-02	7.02	达标

15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.78E-03	平均值	1.10E-02	3.22E-03	6.00E-02	5.37	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.77E-03	平均值	1.10E-02	3.23E-03	6.00E-02	5.39	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.36E-03	平均值	1.10E-02	3.64E-03	6.00E-02	6.07	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.05E-03	平均值	1.10E-02	3.95E-03	6.00E-02	6.59	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-4.99E-03	平均值	1.10E-02	6.01E-03	6.00E-02	10.01	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.74E-03	平均值	1.10E-02	3.26E-03	6.00E-02	5.44	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.23E-03	平均值	1.10E-02	3.77E-03	6.00E-02	6.29	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.61E-03	平均值	1.10E-02	3.39E-03	6.00E-02	5.66	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-5.49E-03	平均值	1.10E-02	5.51E-03	6.00E-02	9.19	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.80E-03	平均值	1.10E-02	3.20E-03	6.00E-02	5.33	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-4.93E-03	平均值	1.10E-02	6.07E-03	6.00E-02	10.12	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.71E-03	平均值	1.10E-02	3.29E-03	6.00E-02	5.48	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.64E-03	平均值	1.10E-02	3.36E-03	6.00E-02	5.59	达标

28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.64E-03	平均值	1.10E-02	3.36E-03	6.00E-02	5.60	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.63E-03	平均值	1.10E-02	3.37E-03	6.00E-02	5.62	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.70E-03	平均值	1.10E-02	3.30E-03	6.00E-02	5.50	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.61E-03	平均值	1.10E-02	3.39E-03	6.00E-02	5.65	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.57E-03	平均值	1.10E-02	3.43E-03	6.00E-02	5.71	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.51E-03	平均值	1.10E-02	3.49E-03	6.00E-02	5.82	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.87E-03	平均值	1.10E-02	3.13E-03	6.00E-02	5.22	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.58E-03	平均值	1.10E-02	3.42E-03	6.00E-02	5.70	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.64E-03	平均值	1.10E-02	3.36E-03	6.00E-02	5.60	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.64E-03	平均值	1.10E-02	3.36E-03	6.00E-02	5.60	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-3.75E-03	平均值	1.10E-02	7.25E-03	6.00E-02	12.08	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-6.81E-03	平均值	1.10E-02	4.19E-03	6.00E-02	6.98	达标

40	网格	8746, 12	77.60	196.00	0.00	日平均	5.89E-03	221107	1.10E-02	1.69E-02	1.50E-01	11.26	达标
		16154, -10803	205.10	285.00	0.00	年平均	4.46E-06	平均值	1.10E-02	1.10E-02	6.00E-02	18.34	达标

(4)调峰情景叠加 NO<sub>x</sub> 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加 NO<sub>x</sub> 环境空气日均值最大值为 0.057mg/m<sup>3</sup>，占标率为 56.55%，达标。

叠加 NO<sub>x</sub> 环境空气年均值最大值为 0.045mg/m<sup>3</sup>，占标率为 90.11%，达标。

表 5.3-17 叠加污染源评价区域内各环境敏感点的 NO<sub>x</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMMDD DHH)	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
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.83E-02	平均值	4.50E-02	1.67E-02	5.00E-02	33.37	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.44E-02	平均值	4.50E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.24	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.40E-02	平均值	4.50E-02	1.10E-02	5.00E-02	22.06	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.40E-02	平均值	4.50E-02	1.10E-02	5.00E-02	21.92	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标

						年平均	-3.32E-02	平均值	4.50E-02	1.18E-02	5.00E-02	23.58	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.91E-02	平均值	4.50E-02	1.59E-02	5.00E-02	31.75	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.36E-02	平均值	4.50E-02	1.14E-02	5.00E-02	22.88	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.87E-02	平均值	4.50E-02	1.63E-02	5.00E-02	32.54	达标
9	金字小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.16E-02	平均值	4.50E-02	1.34E-02	5.00E-02	26.79	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.43E-02	平均值	4.50E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.44	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.46E-02	平均值	4.50E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.70	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.40E-02	平均值	4.50E-02	1.10E-02	5.00E-02	22.05	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.32E-02	平均值	4.50E-02	1.18E-02	5.00E-02	23.68	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.00E-02	平均值	4.50E-02	1.50E-02	5.00E-02	30.06	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标

						年平均	-3.45E-02	平均值	4.50E-02	1.05E-02	5.00E-02	20.94	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.44E-02	平均值	4.50E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.20	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.23E-02	平均值	4.50E-02	1.27E-02	5.00E-02	25.38	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.07E-02	平均值	4.50E-02	1.43E-02	5.00E-02	28.68	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.20E-02	平均值	4.50E-02	2.30E-02	5.00E-02	45.90	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.41E-02	平均值	4.50E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.71	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.15E-02	平均值	4.50E-02	1.35E-02	5.00E-02	26.91	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.28E-02	平均值	4.50E-02	1.22E-02	5.00E-02	24.41	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.43E-02	平均值	4.50E-02	2.07E-02	5.00E-02	41.44	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.06E-02	平均值	4.50E-02	1.44E-02	5.00E-02	28.77	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.18E-02	平均值	4.50E-02	2.32E-02	5.00E-02	46.43	达标

26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.42E-02	平均值	4.50E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.57	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.39E-02	平均值	4.50E-02	1.11E-02	5.00E-02	22.28	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.41E-02	平均值	4.50E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.78	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.38E-02	平均值	4.50E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.40	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.40E-02	平均值	4.50E-02	1.10E-02	5.00E-02	21.95	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.37E-02	平均值	4.50E-02	1.13E-02	5.00E-02	22.57	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.35E-02	平均值	4.50E-02	1.15E-02	5.00E-02	22.95	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.29E-02	平均值	4.50E-02	1.21E-02	5.00E-02	24.25	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.19E-02	平均值	4.50E-02	1.31E-02	5.00E-02	26.15	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.36E-02	平均值	4.50E-02	1.14E-02	5.00E-02	22.84	达标
36	海城开发区实验学	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标

	校					年平均	-3.38E-02	平均值	4.50E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.31	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.38E-02	平均值	4.50E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.34	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-1.66E-02	平均值	4.50E-02	2.84E-02	5.00E-02	56.81	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.00E-02	平均值	4.50E-02	1.50E-02	5.00E-02	29.96	达标
40	网格	5968, -3593	80.30	80.30	0.00	日平均	1.16E-02	220820	4.50E-02	5.66E-02	1.00E-01	56.55	达标
		16154, -10803	205.10	285.00	0.00	年平均	5.44E-05	平均值	4.50E-02	4.51E-02	5.00E-02	90.11	达标

### 5.3.3.4 备用情景叠加环境空气质量现状预测结果分析

#### (1) 备用情景叠加 PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量结果分析

叠加 PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量的保证率下日均值为 0.038mg/m<sup>3</sup>，达标率为 45.07%，达标。

叠加 PM<sub>2.5</sub> 环境空气质量的保证率下年均值为 0.023mg/m<sup>3</sup>，达标率为 92.16%，达标。

表 5.3-18 叠加污染源评价区域内各环境敏感点的 PM<sub>2.5</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	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
----	-----	-------------------	---------	-----------	---------	------	--------------------------	-----------------	--------------------------	------------------------------	--------------------------	--------------	------

海城市中心城区热电发展规划（2024—2035年）环境影响报告书

1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	7.66E-04	221214	3.20E-02	3.28E-02	7.50E-02	43.69	达标
						年平均	8.34E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.67	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	5.87E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.45	达标
						年平均	7.10E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.63	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	5.44E-04	220720	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.39	达标
						年平均	6.93E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.63	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	6.17E-04	220603	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.49	达标
						年平均	3.68E-05	平均值	3.20E-02	3.20E-02	3.50E-02	91.53	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	7.66E-04	221214	3.20E-02	3.28E-02	7.50E-02	43.69	达标
						年平均	9.14E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.69	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	4.52E-04	220702	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.27	达标
						年平均	6.27E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.61	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	4.48E-04	220720	3.20E-02	3.24E-02	7.50E-02	43.26	达标
						年平均	7.79E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.65	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	5.94E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.46	达标
						年平均	6.43E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.61	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	5.54E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.40	达标
						年平均	7.11E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.63	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	6.22E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.50	达标
						年平均	7.58E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.65	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	5.56E-04	220829	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	4.51E-05	平均值	3.20E-02	3.20E-02	3.50E-02	91.56	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	5.57E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	6.60E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	5.44E-04	221030	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.39	达标
						年平均	8.34E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.67	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	7.92E-04	220603	3.20E-02	3.28E-02	7.50E-02	43.72	达标

						年平均	5.15E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.58	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	5.69E-04	220105	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.43	达标
						年平均	5.82E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.59	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	6.41E-04	220105	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.52	达标
						年平均	6.65E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.62	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	7.91E-04	220105	3.20E-02	3.28E-02	7.50E-02	43.72	达标
						年平均	1.34E-04	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.81	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	8.81E-04	221214	3.20E-02	3.29E-02	7.50E-02	43.84	达标
						年平均	8.84E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.68	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	5.10E-04	221214	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.35	达标
						年平均	6.26E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.61	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	5.87E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.45	达标
						年平均	8.56E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.67	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	1.07E-03	221214	3.20E-02	3.31E-02	7.50E-02	44.09	达标
						年平均	1.16E-04	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.76	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	5.07E-04	221019	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.34	达标
						年平均	7.89E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.65	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	4.43E-04	221018	3.20E-02	3.24E-02	7.50E-02	43.26	达标
						年平均	8.06E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.66	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	6.24E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.50	达标
						年平均	6.88E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.63	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	5.11E-04	221214	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.35	达标
						年平均	6.17E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.60	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	5.17E-04	220720	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.36	达标
						年平均	5.16E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.58	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	5.60E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	6.15E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.60	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	6.38E-04	220603	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.52	达标
						年平均	3.71E-05	平均值	3.20E-02	3.20E-02	3.50E-02	91.53	达标

29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	5.58E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	5.89E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.60	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	5.21E-04	220720	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.36	达标
						年平均	7.45E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.64	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	5.56E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	6.13E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.60	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	5.15E-04	220720	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.35	达标
						年平均	6.94E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.63	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	4.80E-04	221019	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.31	达标
						年平均	7.95E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.66	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	5.84E-04	221214	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.45	达标
						年平均	7.30E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.64	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	5.43E-04	220720	3.20E-02	3.25E-02	7.50E-02	43.39	达标
						年平均	6.46E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.61	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	5.60E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	6.12E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.60	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	5.60E-04	220720	3.20E-02	3.26E-02	7.50E-02	43.41	达标
						年平均	6.08E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.60	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	3.71E-04	220527	3.20E-02	3.24E-02	7.50E-02	43.16	达标
						年平均	5.54E-05	平均值	3.20E-02	3.21E-02	3.50E-02	91.59	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	1.21E-03	220419	3.20E-02	3.32E-02	7.50E-02	44.28	达标
						年平均	2.00E-04	平均值	3.20E-02	3.22E-02	3.50E-02	92.00	达标
40	网格	-1440, -7198	0.00	0.00	0.00	日平均	1.80E-03	220802	3.20E-02	3.38E-02	7.50E-02	45.07	达标
		-1440, -6477	0.00	0.00	0.00	年平均	2.55E-04	平均值	3.20E-02	3.23E-02	3.50E-02	92.16	达标

## (2)备用情景叠加 PM10 环境空气影响浓度预测结果分析

叠加 PM<sub>10</sub> 环境空气质量的保证率下日均值为 0.0568<sup>3</sup>mg/m<sup>3</sup>，占标率为 37.84%，均达标。

叠加 PM<sub>10</sub> 环境空气质量的保证率下年均值为 0.055mg/m<sup>3</sup>，占标率为 78.63%，均达标。

表 5.3-19 叠加污染源评价区域内各环境敏感点的 PM<sub>10</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程(m)	山体高度尺度(m)	离地高度(m)	浓度类型	浓度增量(mg/m <sup>3</sup> )	出现时间(YYMM DDHH)	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
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-8.38E-04	平均值	5.50E-02	5.42E-02	7.00E-02	77.37	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.95E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.15	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.87E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.76E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-1.07E-03	平均值	5.50E-02	5.39E-02	7.00E-02	77.04	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-8.75E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.32	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.83E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.01E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.28	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-1.01E-03	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.13	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.85E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标

11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.97E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.15	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.85E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-1.02E-03	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.11	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	8.35E-04	220720	5.50E-02	5.58E-02	1.50E-01	37.22	达标
						年平均	-8.10E-04	平均值	5.50E-02	5.42E-02	7.00E-02	77.41	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.94E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.15	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.87E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	4.23E-05	220528	5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.69	达标
						年平均	-9.28E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.25	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.25E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.25	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-6.48E-04	平均值	5.50E-02	5.44E-02	7.00E-02	77.65	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.85E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.35E-04	平均值	5.50E-02	5.41E-02	7.00E-02	77.24	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-1.02E-03	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.11	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-7.01E-04	平均值	5.50E-02	5.43E-02	7.00E-02	77.57	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标

						年平均	-9.85E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-6.40E-04	平均值	5.50E-02	5.44E-02	7.00E-02	77.66	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.88E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.80E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.77E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.78E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.91E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.76E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.76E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.86E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.16	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-1.03E-03	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.11	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.74E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.18	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.80E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-9.79E-04	平均值	5.50E-02	5.40E-02	7.00E-02	77.17	达标

38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	0.00E+00		5.50E-02	5.50E-02	1.50E-01	36.67	达标
						年平均	-4.86E-04	平均值	5.50E-02	5.45E-02	7.00E-02	77.88	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	3.39E-04	220702	5.50E-02	5.53E-02	1.50E-01	36.89	达标
						年平均	-8.07E-04	平均值	5.50E-02	5.42E-02	7.00E-02	77.42	达标
40	网格	16154, -10803	205.10	285.00	0.00	日平均	1.77E-03	220322	5.50E-02	5.68E-02	1.50E-01	37.84	达标
		16154, -10803	205.10	285.00	0.00	年平均	3.81E-05	平均值	5.50E-02	5.50E-02	7.00E-02	78.63	达标

(3)备用情景叠加 SO<sub>2</sub> 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加 SO<sub>2</sub> 环境空气质量日均值最大值为 0.013mg/m<sup>3</sup>，占标率为 8.67%，均达标。

叠加 SO<sub>2</sub> 环境空气质量年均值最大值为 0.011mg/m<sup>3</sup>，占标率为 18.34%，均达标。

表 5.3-20 叠加污染源评价区域内各环境敏感点的 SO<sub>2</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高程 (m)	山体高度尺度 (m)	离地高度 (m)	浓度类型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD DHH)	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
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-6.53E-03	平均值	1.10E-02	4.47E-03	6.00E-02	7.46	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.79E-03	平均值	1.10E-02	3.21E-03	6.00E-02	5.34	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.70E-03	平均值	1.10E-02	3.30E-03	6.00E-02	5.50	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标

						年平均	-7.63E-03	平均值	1.10E-02	3.37E-03	6.00E-02	5.61	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.79E-03	平均值	1.10E-02	3.21E-03	6.00E-02	5.35	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-6.86E-03	平均值	1.10E-02	4.14E-03	6.00E-02	6.91	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.63E-03	平均值	1.10E-02	3.37E-03	6.00E-02	5.61	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.29E-03	平均值	1.10E-02	3.71E-03	6.00E-02	6.18	达标
9	金宇小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-8.01E-03	平均值	1.10E-02	2.99E-03	6.00E-02	4.98	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.77E-03	平均值	1.10E-02	3.23E-03	6.00E-02	5.38	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.80E-03	平均值	1.10E-02	3.20E-03	6.00E-02	5.33	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.70E-03	平均值	1.10E-02	3.30E-03	6.00E-02	5.51	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.74E-03	平均值	1.10E-02	3.26E-03	6.00E-02	5.44	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-6.81E-03	平均值	1.10E-02	4.19E-03	6.00E-02	6.98	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.80E-03	平均值	1.10E-02	3.20E-03	6.00E-02	5.34	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标

						年平均	-7.79E-03	平均值	1.10E-02	3.21E-03	6.00E-02	5.36	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.39E-03	平均值	1.10E-02	3.61E-03	6.00E-02	6.02	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.13E-03	平均值	1.10E-02	3.87E-03	6.00E-02	6.45	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-5.05E-03	平均值	1.10E-02	5.95E-03	6.00E-02	9.91	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.76E-03	平均值	1.10E-02	3.24E-03	6.00E-02	5.40	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.28E-03	平均值	1.10E-02	3.72E-03	6.00E-02	6.21	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.65E-03	平均值	1.10E-02	3.35E-03	6.00E-02	5.59	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-5.53E-03	平均值	1.10E-02	5.47E-03	6.00E-02	9.12	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.98E-03	平均值	1.10E-02	3.02E-03	6.00E-02	5.03	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-4.99E-03	平均值	1.10E-02	6.01E-03	6.00E-02	10.01	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.72E-03	平均值	1.10E-02	3.28E-03	6.00E-02	5.46	达标
27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.66E-03	平均值	1.10E-02	3.34E-03	6.00E-02	5.56	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.65E-03	平均值	1.10E-02	3.35E-03	6.00E-02	5.58	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标

						年平均	-7.65E-03	平均值	1.10E-02	3.35E-03	6.00E-02	5.59	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.72E-03	平均值	1.10E-02	3.28E-03	6.00E-02	5.46	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.63E-03	平均值	1.10E-02	3.37E-03	6.00E-02	5.62	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.59E-03	平均值	1.10E-02	3.41E-03	6.00E-02	5.68	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.54E-03	平均值	1.10E-02	3.46E-03	6.00E-02	5.77	达标
34	金宇小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.95E-03	平均值	1.10E-02	3.05E-03	6.00E-02	5.08	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.60E-03	平均值	1.10E-02	3.40E-03	6.00E-02	5.67	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.66E-03	平均值	1.10E-02	3.34E-03	6.00E-02	5.57	达标
37	海城市第二实验学校	-1096, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-7.65E-03	平均值	1.10E-02	3.35E-03	6.00E-02	5.58	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-3.80E-03	平均值	1.10E-02	7.20E-03	6.00E-02	11.99	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		1.10E-02	1.10E-02	1.50E-01	7.33	达标
						年平均	-6.85E-03	平均值	1.10E-02	4.15E-03	6.00E-02	6.92	达标
40	网格	16154, -10803	205.10	285.00	0.00	日平均	2.00E-03	220322	1.10E-02	1.30E-02	1.50E-01	8.67	达标
		16154, -10803	205.10	285.00	0.00	年平均	2.14E-06	平均值	1.10E-02	1.10E-02	6.00E-02	18.34	达标

(4)备用情景叠加 NO<sub>x</sub> 环境空气影响贡献浓度预测结果分析

叠加 NO<sub>x</sub> 环境空气质量日均值最大值为 0.062mg/m<sup>3</sup>，占标率为 62.8%，达标。

叠加 NO<sub>x</sub> 环境空气质量年均值最大值为 0.045mg/m<sup>3</sup>，占标率为 90.56%，达标。

表 5.3-21 叠加污染源评价区域内各环境敏感点的 NO<sub>x</sub> 平均贡献值浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r, y 或 a)	地面高 程(m)	山体 高度 尺度 (m)	离地 高度 (m)	浓度类 型	浓度增量 (mg/m <sup>3</sup> )	出现时间 (YYMMDD DHH)	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
1	小河沿	3064, -972	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.83E-02	平均值	4.50E-02	1.67E-02	5.00E-02	33.42	达标
2	冉家	-1002, 177	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.43E-02	平均值	4.50E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.44	达标
3	大堡屯	-619, 943	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.39E-02	平均值	4.50E-02	1.11E-02	5.00E-02	22.24	达标
4	东沟北	-5363, 383	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.40E-02	平均值	4.50E-02	1.10E-02	5.00E-02	22.05	达标
5	西高家	1532, -501	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.31E-02	平均值	4.50E-02	1.19E-02	5.00E-02	23.73	达标
6	北钱家	2622, 4508	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标

						年平均	-2.91E-02	平均值	4.50E-02	1.59E-02	5.00E-02	31.80	达标
7	东三台子	265, 1002	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.35E-02	平均值	4.50E-02	1.15E-02	5.00E-02	23.07	达标
8	世纪名郡小区	4243, 2770	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.88E-02	平均值	4.50E-02	1.62E-02	5.00E-02	32.34	达标
9	金字小区	3064, 2122	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.16E-02	平均值	4.50E-02	1.34E-02	5.00E-02	26.76	达标
10	富士小学	-1297, -766	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.42E-02	平均值	4.50E-02	1.08E-02	5.00E-02	21.67	达标
11	海城开发区实验学校	-2976, 796	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.46E-02	平均值	4.50E-02	1.04E-02	5.00E-02	20.84	达标
12	海城市第二实验学校	-825, 1031	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.39E-02	平均值	4.50E-02	1.11E-02	5.00E-02	22.22	达标
13	后古村	1591, 648	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.31E-02	平均值	4.50E-02	1.19E-02	5.00E-02	23.84	达标
14	怡园社区	-3271, -5598	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.96E-02	平均值	4.50E-02	1.54E-02	5.00E-02	30.70	达标
15	白鸽幼儿园	-1873, 222	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.44E-02	平均值	4.50E-02	1.06E-02	5.00E-02	21.11	达标
16	鹏程小区	-1873, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标

						年平均	-3.43E-02	平均值	4.50E-02	1.07E-02	5.00E-02	21.41	达标
17	泰晤士小镇	-1014, -3216	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.21E-02	平均值	4.50E-02	1.29E-02	5.00E-02	25.87	达标
18	站前小学	2421, -945	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.06E-02	平均值	4.50E-02	1.44E-02	5.00E-02	28.75	达标
19	前教社区	5529, 959	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.21E-02	平均值	4.50E-02	2.29E-02	5.00E-02	45.89	达标
20	后古村	-830, -842	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.40E-02	平均值	4.50E-02	1.10E-02	5.00E-02	21.97	达标
21	怡园社区	847, -2520	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.14E-02	平均值	4.50E-02	1.36E-02	5.00E-02	27.17	达标
22	白鸽幼儿园	1808, 1306	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.27E-02	平均值	4.50E-02	1.23E-02	5.00E-02	24.54	达标
23	鹏程小区	3914, -1763	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.42E-02	平均值	4.50E-02	2.08E-02	5.00E-02	41.53	达标
24	泰晤士小镇	3648, 2105	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.07E-02	平均值	4.50E-02	1.43E-02	5.00E-02	28.58	达标
25	站前小学	5632, 1143	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.18E-02	平均值	4.50E-02	2.32E-02	5.00E-02	46.41	达标
26	小河沿	-1934, 1409	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.41E-02	平均值	4.50E-02	1.09E-02	5.00E-02	21.71	达标

27	冉家	-1055, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.38E-02	平均值	4.50E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.44	达标
28	大堡屯	-5390, -24	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.40E-02	平均值	4.50E-02	1.10E-02	5.00E-02	21.92	达标
29	东沟北	-1219, 1388	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.37E-02	平均值	4.50E-02	1.13E-02	5.00E-02	22.55	达标
30	西高家	-360, 713	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.39E-02	平均值	4.50E-02	1.11E-02	5.00E-02	22.14	达标
31	北钱家	-1014, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.36E-02	平均值	4.50E-02	1.14E-02	5.00E-02	22.72	达标
32	东三台子	-360, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.34E-02	平均值	4.50E-02	1.16E-02	5.00E-02	23.12	达标
33	世纪名郡小区	190, 1266	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.28E-02	平均值	4.50E-02	1.22E-02	5.00E-02	24.41	达标
34	金字小区	2912, 1777	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.19E-02	平均值	4.50E-02	1.31E-02	5.00E-02	26.17	达标
35	富士小学	-728, 1368	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.35E-02	平均值	4.50E-02	1.15E-02	5.00E-02	23.00	达标
36	海城开发区实验学校	-1075, 1286	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-3.38E-02	平均值	4.50E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.47	达标
37	海城市第二实验学	-1096,	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标

	校	1306				年平均	-3.38E-02	平均值	4.50E-02	1.12E-02	5.00E-02	22.50	达标
38	万海热电厂	7012, 1355	5.77	5.77	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-1.66E-02	平均值	4.50E-02	2.84E-02	5.00E-02	56.78	达标
39	冉家	-1709, -5097	0.00	0.00	0.00	日平均	0.00E+00		4.50E-02	4.50E-02	1.00E-01	45.00	达标
						年平均	-2.95E-02	平均值	4.50E-02	1.55E-02	5.00E-02	31.05	达标
40	网格	16154, -10803	205.10	285.0 0	0.00	日平均	1.78E-02	220322	4.50E-02	6.28E-02	1.00E-01	62.81	达标
		16154, -10803	205.10	285.0 0	0.00	年平均	2.81E-04	平均值	4.50E-02	4.53E-02	5.00E-02	90.56	达标

### 5.3.3.5 区域环境质量整体改善情况分析

为了分析规划实施后的区域空气质量改善情况，评价分别计算了新增污染源与削减源对预测范围所有网格点年平均质量浓度贡献值的算术平均值，并根据规划实施后预测范围的年平均质量浓度变化率  $k$  分析区域环境质量改善情况，当  $k \leq -20\%$  时，可判定规划实施后区域环境质量得到整体改善。经过计算本地区各种污染物年平均质量变化率结果见表 5.3-22。

表 5.3-22 区域各种污染物区域环境质量变化情况一览表

预测因子	变化率(%)	备注
PM <sub>10</sub>	-89.67	≤-20
PM <sub>2.5</sub>	-77.86	≤-20
SO <sub>2</sub>	-47.09	≤-20
NO <sub>2</sub>	-87.76	≤-20

可吸入颗粒物、细颗粒、二氧化硫、二氧化氮各污染因子年均浓度变化率分别为-89.67%、-77.86%、-100.54%以及-100.27%，均小于-20%，规划实施后，区域环境质量将得到整体改善。

### 5.3.4 小结

总体来看，规划实施后，区域大气污染物排放总体削减，可吸入颗粒物、细颗粒、二氧化硫、二氧化氮、汞、氨的日/年均浓度贡献值均达标，各污染物叠加 2022 年现状值及削减替代源强后，可吸入颗粒物、细颗粒、二氧化硫、二氧化氮各污染因子年均浓度变化率分别为-89.67%、-77.86%、-47.09%以及-87.76%，均小于-20%，规划实施后，区域环境质量将得到整体改善。

## 5.4 水环境影响预测与评价

### 5.4.1 地表水环境影响分析与评价

热电行业产生的废水类型主要有锅炉排污水、软化系统再生水、冲渣水、湿法脱硫废水、冷却水排污水和员工生活污水。规划近期、中期、远期的各个热电厂水环境影响分析与评价如下：

#### 5.4.1.1 万海热电厂二期水环境影响预测与评价

热电行业产生的废水类型主要有锅炉排污水、软化系统再生水、冲渣水、湿法脱硫废水、冷却水排污水和员工生活污水。除生活污水需要排放至城镇污水处理厂外，其余生产废水均可回用，不外排。

万海热电厂产生的生活污水经厂内化粪池处理后排入海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂。

海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂，位于小甲屯，日处理量7万吨，小时处理量2917t/h，污水处理厂出水水质均达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准后排放；该污水处理厂进水水质要求见下表：

**表 5.4-2 海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂设计进水水质一览表**

序号	污染物	进水指标（mg/L）	出水指标（mg/L）
1	pH	6-9	6-9
2	COD <sub>Cr</sub>	500	50
3	BOD <sub>5</sub>	300	10
4	SS	400	15
5	氨氮	35	5
6	TN	40	15
7	总铬	0.5	0.5
8	总镍	0.5	0.5
9	总铜	0.5	0.5
10	总锌	20	20
11	总银	0.5	0.5
12	CN-	0.2	0.2

根据《海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂2023年度年度排污许可执行报告》可知，污水处理厂污水量1.46万m<sup>3</sup>/d，剩余处理能力4.54万m<sup>3</sup>/d，万海热电厂废水排放量约为0.01万m<sup>3</sup>/d，因此海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂有处理余量接纳规划热电厂废水。

综上，规划实施后，对地表水的影响可以接受。

#### 5.4.1.2 小结

由前文内容可知，本规划新增热源运行时无废水外排，对地表水环境基本无影响。

## 5.4.2 地下水环境影响分析与评价

### 5.4.2.1 地下水污染途径

规划实施后对地下水可能产生污染的途径主要有以下几个方面：企业污水处理站、污水管网、灰库、石膏库房、氨区、危险废物暂存库等。将以上所有地下污染源按照污染特征划分为重点防渗区和一般防渗区进行防渗处理。在进行具体项目环评时将其地下水的污染防治作为评价的重点内容，防止对地下水的污染。

### 5.4.2.2 地下水环境影响分析

本规划实施后不对区域地下水进行开采，规划近期、中期、远期的各个热电厂不会引起地下水流场或地下水水位变化。规划热源点的锅炉补给水处理车间、冷却塔及污水处理站运行正常的情况下，污水在管道及污水池中停留和流动，池子与池子、管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性完全可以做的非常好，不会出现污水“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。

热源厂生产废水不外排，生活污水处理达标后排入污水处理厂处理，正常状态下不会渗漏，不会对地下水水质产生污染。事故状态下，管道老化开裂，污水渗漏，污染物主要沿着地下水流动方向扩散，对下游水质会产生一定的影响。

针对规划特点，对可能造成地下水污染的一般固废及危险废物暂存区、污水处理站、灰库、渣库、事故池进行科学合理的防渗、防污工程。

对规划涉及项目生产区地面进行全面防渗处理，及时将泄漏/渗漏的物料和废水收集处理，有效的防止污染物渗入地下。

污水处理设施要采用现浇钢筋混凝土结构，对埋入地下的构筑物外壁进行防腐处理，进一步增加了防渗作用，在做好上述防渗措施，各种池体、管道等渗透系数达到防渗要求后，基本不会渗漏。

根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将渗漏/泄漏的污染物收集并进行集中处理，并对灰场采取防渗措施。

### （1）重点污染防治区

重点污染防治区指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现或处理的区域/部位，该区域采取严格的防腐、防渗措施。主要包括煤库、事故灰渣场、储油库、事故池等。

### （2）一般污染防治区

区域位于冲洪积扇上部地区，包气带防污性能差，需要对全厂区除绿化带和人行道路外进行防渗，一般污染防治区主要包括产生生活污水的区域及综合办公区、生活污水处理池、工业废水处理池、中水深度处理池、含煤废水处理池、原料场、输煤站、除尘器、煤仓间、锅炉、汽机房、主变压器、综合服务楼、材料库检修间、厂区运输道路、埋地管道和灰场等厂区重点防渗区的渗透系数要求小于  $10^{-9}\text{cm/s}$ ，一般防渗区渗透系数  $10^{-7}\text{cm/s}$  和  $10^{-4}\text{cm/s}$  之间，根据项目所在地的水文地质条件，一般防渗区防渗系数应小于  $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

在采取严格的防护措施之后，规划所确定的建设项目不会导致规划范围内浅层地下水遭受到污染。在事故风险情况下，产生的事故水均排至事故水池，不会有污染物入渗至地块潜水层，不会发生影响工业、工业和群众生活的后果。因此，规划的实施对地下水影响较小。

#### 5.4.2.3 小结

综上，规划实施后，对地下水环境的影响可以接受。

## 5.5 声环境影响分析与评价

本规划实施后，规划近期、中期、远期的各个热电厂声环境的影响主要来自热电厂燃煤、灰渣运输等产生的交通噪声，热电厂生产运行产生的工业噪声。

### 5.5.1 车辆运输噪声影响分析

车辆运输路线主要为依托货运公路专用线，规划近期、中期、远期的各个热电厂噪声主要为煤炭及固废运输车辆产生的噪声，类比现有运输车辆噪声产生情况，大型运输车辆产生噪声约为  $75\text{-}100\text{dB(A)}$ ，对沿途居民及单位造成一定的影响，大型运输车辆禁止在夜间运输，以减少对热电厂周围居民的影响。

### 5.5.2 热电厂噪声影响分析

工业企业噪声主要来自于各企业生产设备运行产生的设备噪声。根据区内企

业现有厂界噪声例行监测资料，规划热源在做好生产设备隔声降噪措施的基础上，厂界噪声均能达标。燃煤电厂主要噪声源声级水平及常见降噪措施见下表。

**表 5.5-1 燃煤电厂主要噪声源声级水平及常见降噪措施**

序号	主要声源设备	声频特性	监测位置	噪声源声级水平 /dB (A)	常见隔声措施
1	汽轮机	中高频	罩壳外 1m	76-108	隔声罩壳、厂房隔声
2	发电机及励磁机	中高频	罩壳外 1m	76-108	隔声罩壳、厂房隔声
3	钢球磨煤机	中低频	设备外 1m	95-120	厂房隔声
4	中速磨煤机	中低频	设备外 1m	95-100	厂房隔声
5	锅炉给水泵	宽频分布	设备外 1m	85-95	隔声罩壳、厂房隔声
6	真空泵	中低频	设备外 1m	85-95	隔声罩壳、厂房隔声
7	凝结水泵	中低频	设备外 1m	85-95	隔声罩壳、厂房隔声
8	碎煤机	中低频	设备外 1m	85-95	隔声罩壳、厂房隔声
9	引风机	中低频	罩壳外 1m	85-100	隔声罩壳、管道外壳 阻尼、隔声小间
10	送风机	中低频	吸风口外 3m	85-115	进风口消声器、管道 外壳阻尼
11	一次风机	中低频	吸风口外 3m	85-105	进风口消声器、管道 外壳阻尼
12	空压机	中低频	吸风口外 3m	90-100	厂房隔声、进风口消 声器
13	氧化风机	中低频	吸风口外 3m	85-110	进风口消声器、隔声 小间
14	增压风机	中低频	罩壳外 1m	85-110	进风口消声器、隔声 小间
15	浆液循环泵	中低频	设备外 1m	85-110	厂房隔声、隔声罩 壳、隔声小间
16	球磨机	中低频	设备外 1m	80-90	厂房隔声、隔声罩壳
17	循环水泵	中低频	设备外 1m	85-100	厂房隔声、隔声罩壳
18	常规自然通风冷却塔	中高频	进风口外 1m	80-85	隔声屏障、导流消声 片、消声垫
19	高位收水自然通风冷却塔	中高频	进风口外 1m	72-77	隔声屏障、导流消声 片
20	机力通风冷却塔	中高频	进风口外 1m	85-90	隔声屏障、导流消声 片、消声垫
21	空冷风机	中低频	轴向 45°线外 2m	65-90	消声器、隔声屏障
22	主变压器	中低频	设备外 1m	70-80	/
23	锅炉排汽口	中高频	排汽口外 2m	115-130	消声器

本项目采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），推荐的噪声传播衰减方法进行预测，计算中考虑了距离衰减，建构筑物等围护结构的隔声和建筑物屏蔽效应，以及空气的吸收衰减。预测模式如下：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{0.1[L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中： $L_{A(r)}$ —距声源  $r$  处的 A 声级，dB (A)；合成声压级，dB (A)；

$L_{pi(r)}$ —预测点 (r) 处，第  $i$  倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

将车间看作是点声源，采用声源声压级衰减模式计算。

A 室外声源在预测点的声压级

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$$

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB (A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置  $r_0$  处的声压级，dB；

$r$ —预测点距声源距离，m；

$r_0$ —参考位置距声源距离，m。

B 室内某一声源在靠近围护结构处的声压级

$$L_{pi} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{pi}$ —靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

$L_w$ —点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

$Q$ —指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

$R$ —房间常数， $R = \frac{S\alpha}{1-\alpha}$   $S$ —室内总表面积， $m^2$ ； $\alpha$ —平均吸声系数；

数；

$r$ —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

C. 所有室内声源在靠近围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{pij}} \right)$$

式中： $L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pij}$ —室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ —室内声源总数。

D. 所有声源在室外靠近围护结构处产生的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{pli}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$N$ —维护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

#### E. 等效室外声级

将室外声级  $L_{oct, 2}(T)$  和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源的声功率级  $L_{woc}$ 。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg(S)$$

式中： $L_w$ —中心位置位于透声面积（ $S$ ）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ —透声面积， $m^2$ 。

F. 拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ $L_{eqg}$ ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \left( \frac{1}{T} \right) \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中： $L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源数，个；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ —等效室外声源数，个；

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

规划实施后，类比现状企业厂界噪声达标情况，预计规划近期、中期、远期、远景规划热源厂界噪声仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）要求。

通过声源与敏感建筑物保持适当距离，各设备噪声治理、结合车间、厂房特点优化厂区的平面布局等技术和手段进行噪声控制，要求产噪设备全部置于工业封闭厂房内，且设备采取隔声、减震、降噪措施，如设置减震垫、软连接、隔声罩、消声器等措施，使厂界噪声达到规定标准。

## 5.6 固体废物环境影响预测与评价

### 5.6.1 固体废物产生量预测

热电联产规划近期、中期、远期的各个热电厂运营过程中所产生的固体废物主要为锅炉灰渣和脱硫渣，属于一般固体废物，废润滑油、废脱硝催化剂属于危险废物，以及少量生活垃圾。灰渣及脱硫石膏产生量预测见下表。

**表 5.6-1 规划热源企业固体废物产生量**

类别	名称	规划期
固体废物	一般固废万 t/a	111.634
	危废万 t/5a	50
	生活垃圾 t/a	0.1

### 5.6.2 固体废物影响分析

规划实施后，热源企业产生的固废主要为一般工业固废（锅炉灰渣和脱硫石膏）、危险废物（废润滑油、废脱硝催化剂）和生活垃圾。

#### （1）锅炉灰渣和脱硫石膏

灰渣的环境影响是热电厂运行过程中的重要环境影响，主要是灰渣产生的粉尘对周围大气环境的影响以及在灰渣贮存过程中，灰渣中重金属和有毒元素的浸出对贮灰场及其周围区域地下水质的影响。

锅炉灰渣的主要成分是二氧化硅、三氧化二铝等，是很好的耐火材料及建筑材料，可用于道路工程、回填材料、混凝土掺和料等方面，目前灰渣综合利用主要有以下几个途径：一是作为掺和料，用于商品混凝土等的使用；二是作为原料，用于水泥生产；三是用于新型墙体材料的生产。

规划要求灰渣禁止露天堆放，采用全封闭库房堆存，根据《关于发展热电联产的规定》要求，热电厂、热力网、粉煤灰综合利用项目应同时审批、同步建设、同步验收投

入使用。热力网建设资金和粉煤灰综合利用项目不落实的，热电厂项目不予审批。因此建议规划热电项目结合当地现有水泥、建材生产厂商原材料需求情况，对规划热电厂粉煤灰及灰渣和脱硫石膏应全部综合利用。

各热电厂采用全封闭灰库贮存灰渣，避免了露天堆存粉尘排放以及渗滤液污染。产生的粉煤灰外售综合利用作建筑材料。

目前脱硫石膏的综合利用主要应用在建材行业中，可用于加工熟石膏粉、石膏制品、石膏砂浆、水泥缓凝剂等，部分脱硫石膏与粉煤灰、石灰混合作为路基，路面基层的重要填充物，可以极大的提高道路基础的抗压强度。

规划要求脱硫石膏禁止露天堆放，采用全封闭库房堆存，全部外售综合利用。

各热电厂脱硫石膏采用全封闭石膏库房贮存，石膏外售综合利用作建筑材料，符合环保要求。

### （2）废润滑油、废脱硝催化剂

废润滑油属于 HW08 危险废物，应贮存于危废间中，定期委托有资质单位处理；脱硝过程废催化剂的主要成份有  $V_2O_5$ 、 $WO_3$  和  $TiO_2$ ，根据《国家危险废物名录》部令第 39 号（2016.6.14）可知，脱硝废催化剂属于危险废物（HW50 废催化剂中的 772-007-50 烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂），委托有资质单位处理。

### （3）生活垃圾

企业生活垃圾应在厂区内集中收集，由当地市政环卫部门定期收集后送至指定的市政垃圾填埋场卫生填埋，对环境基本无影响。

## 5.7 土壤环境影响预测分析与评价

### 5.7.1 土壤环境污染源影响识别

规划近期、中期、远期的各个热电厂可能对土壤造成影响主要在运营期，运营期土壤污染主要来源废气中的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、重金属汞等，具体见表 5.7-1。

**表 5.7-1 土壤环境影响类型与影响途径表**

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	×	×	×	×
运营期	√	×	×	×
服务期满后	×	×	×	×

规划产生的主要污染物质是汞及其化合物，污染物质会随着大气沉降在地表形成重金属累积，对土壤环境造成一定影响，详见表 5.7-2。

**表 5.7-2 土壤环境影响源及影响因子**

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
热电厂	废气排放	大气沉降	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物等	汞及其化合物	连续

### 5.7.2 土壤环境影响评价

规划热电厂废气中的汞及其化合物，会随废气中烟尘沉降进入土壤，可能会引起土壤组成、结构和功能发生变化，微生物活动受到抑制，汞及其化合物在土壤中逐渐累积，进而导致土壤污染。

规划热电厂烟气采用先进的除尘脱硫脱硝设施处理，其对汞及其化合物有明显的协同脱除效果，可有效控制烟气中汞及其化合物对土壤的影响。本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 推荐方法进行预测。

#### 1、预测因子

选取重金属汞作为本次评价预测因子。

#### 2、预测评价范围和时段

本次预测评价范围与规划范围一致，评价时段主要考虑规划期 2021~2030 年，按 10 年计算。

#### 3、预测评价方法

预测方法采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中推荐的大气沉降预测方法：

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

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；

$D$ ——表层土壤深度，一般取0.2m；

$n$ ——持续年份，a。

根据导则要求：“涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量”。因此，本次预测不考虑淋溶输出量（Ls）和径流输出量（Rs）。

各参数选取详见表 5.7-3。

**表 5.7-3 预测参数选取一览表**

预测参数	Is	Ls	Rs	pb	A	D	n
汞（2023年~2026年）	249402037.5mg	0	0	1100kg/m <sup>3</sup>	66.3×10 <sup>6</sup> m <sup>2</sup>	0.2m	按 5a 计

经过计算，单位质量土壤中某种物质的增量详见表 5.7-4。

**表 5.7-4 预测结果一览表**

预测结果	单位质量增量 mg/kg	质量现状 mg/kg	叠加值 mg/kg	标准值（建设用地一类筛选值标准） mg/kg
汞（2023年~2026年）	0.085493637	0.7835	0.868993637	8

**注：质量现状取监测数据取最大值**

针对大气沉降对土壤环境的影响进行分析预测，重金属汞在大气沉降过程中进入土壤表层，经过计算，由于本规划的实施，对周边土壤环境有一定的污染贡献，土壤环境中的污染物质量有所升高。本规划区域土壤环境中的汞现状值达标，叠加大气沉降污染物后仍可以达到污染物筛选值标准，加之规划热电厂主要分布在城市建成区，热电厂周围地面多为硬化路面，汞及其化合物被硬化路面阻隔，可减少其进入土壤，进而减少了对土壤的影响，故本规划的实施对周边土壤环境影响可接受。

## 5.8 生态环境影响分析

万海热电厂厂址均不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等敏感区，不涉及文物及矿藏，周边生态环境不敏感。工程建设对生态环境的影响主要集中于施工期，最主要的表现形式为水土流失，同时工程建设对施工作业区域土地、植被等要素会产生一定影响。工程建成后，除了厂区会占用一定量的土地，其他影响均为局部不利影响，是短期的或者可恢复的。

根据预测，拟建项目运营期环境空气污染最大落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准的要求，不会对项目区域生态系统的动植物、土壤等要素构成危害性影响。

因此，从生态的完整性来说，规划实施不会改变当地物种种类构成的生态环境现状，对当地生态环境影响很小。

## 5.9 社会环境影响分析

热电规划的实施可以为城市供热提供稳定可靠的保障，进一步改善城市环境质量，美化了城市环境。热电联产集中供热工程作为城市的基础设施项目，将有效拉动相关产业及区域经济的发展。在满足采暖供热的基础上，使人民生活水平和热源利用率大幅度提高。

## 5.10 环境风险分析

### 5.10.1 风险调查

本规划近期、中期、远期的各个热电厂涉及的生产工艺、储存系统等是在一定压力、温度下操作的，且多数物料为易燃、易爆的物料，因此，规划拟建项目具有一定潜在的事故隐患和环境风险。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”可知，规划热电联产项目所涉及的环境风险物质主要是锅炉点火所用助燃油及脱硝系统所用还原剂。

热电厂助燃油一般采用轻质柴油（冬季采用-35号柴油），柴油的环境风险主要由于泄漏遇明火引起的火灾、爆炸事故。

热电厂脱硝系统采用的还原剂种类较多，主要包括液氨、氨水及尿素等，其中以液氨的环境风险较大，氨水和尿素环境风险较小，本规划热电联产项目推荐采用尿素做为还原剂。

轻柴油、液氨、氨水及尿素等主要风险物质理化性质及危险特性见表 5.10-1。

表 5.10-1

主要风险物质理化性质表

序号	物料名称	分子式	外观与性状	分子量	沸点℃	熔点℃	闪点℃	相对水密度	相对空气密度	燃烧性	稳定性	半致死浓度/量	毒性	燃烧产物
1	柴油	/	稍有粘性棕色液体	/	282~338	-18	38	0.87	/	易燃	稳定	/	毒低	一氧化碳、二氧化碳
2	氨	NH <sub>3</sub>	刺激性气味的无色气体	17.03	-33.34	-77.73	-	-	0.77	可燃		-	-	氮气
3	氨水	NH <sub>3</sub> ·H <sub>2</sub> O	无色透明液体	35.05	37.7	-78	-	0.91	-	-	不稳定	LD50350mg/kg（大鼠，经口）	-	-
4	天然气	/	主要成分是甲烷，还有少量的乙烷和丙烷	/	/	/	/	/	/	易燃	稳定	小鼠吸入 42%浓度×60 分钟	微毒	二氧化硫、氮氧化物

### 5.10.2 风险管理措施

#### （1）加强油罐区的管理

采用耐腐蚀的贮油罐，控制罐内油气比，加强油罐呼吸系统、液压安全阀、阻火器等安全附件的维护和检修；按消防安全要求进行设计，配置相应的消防设备，同时保证油罐防雷接地装置符合安全规范要求，预防收油和送油过程中的防火防爆；划定一定范围内禁止一切火花和动火等。

油罐区设置围堰及油水收集系统，限止事故时油及含油污水漫延，并及时回收事故油及含油污水，进行妥善处理。

#### （2）加强运输过程中的管理

规划热电厂点火所用轻柴油须由有危险品运输资质单位负责运输。

#### （3）健全应急预案

##### ①配备应急救援措施

在易发生事故的生产场所设置应急照明设施，保证通讯畅通；保证消防用水，消防用电不间断；保证灭火器材的供给与完好；保证伤员救护的等工作的运输车辆，配备应急药品等。

出现事故时，切断火源、气源，做好电厂及周边企业的厂区内工作人员的组织撤离工作。应急处理人员佩带正压自给式呼吸器、穿一般消防防护服进入现场。启动疏散楼梯或其他相关部位的送风排烟设备；开启相关部位的排烟窗进行自然排烟；非消防电梯全部降至底层锁好，并禁止使用；用湿毛巾捂住口鼻匍匐地面的方法防烟。

##### ②了解掌握周边医院情况

电厂在编制事故应急救援预案时，应在对电厂周围社会救援能力进行调研的基础上，与公安、消防、医疗以及政府等有关部门、单位签订合同或协议。

#### （4）事故污水处置措施

规划要求风险企业设置事故污水收集系统，确保突发事故时有毒有害物质、消防废水以及污染雨水不进入地表水体。

##### ①一级防控系统

各入区企业自建水污染事故一级防控设施：围堰、防火堤及导流设施。

企业严格按照设计规范进行生产装置和罐区围堰、防火堤及雨、污分流管道的建设，应对装置区、罐区、危险品储存区等地面进行硬化，防止污染初期雨水、轻微事故及开停车、检修过程中泄漏造成的环境污染。

## ②二级防控系统

供热企业安装管网、雨水排放口阀门，在生产装置区围堰下面安装切换阀，在事故状态下可开启和关闭阀门。装置事故状态时开启切换阀门，关闭雨水管网阀门，接入厂区事故池。事故结束后，用提升泵打入污水处理厂处理合格后外排，防治环境污染事故发生。

## (5) 三级防控措施

风险企业在厂区建设事故池，将事故污水、消防废水及污染初期雨水通过管道排入厂区事故池。保证企业事故情况下不向外环境排放污水，在事故结束之后，厂区事故池中的污水在保证不会导致企业污水处理站负荷过载的情况下并且水质达到污水处理站进水水质要求的情况下，将污水排入企业污水处理站进行处理，如果事故废水在厂内无法处理，则外委其它单位处理。

各供热企业事故池按照中石油集团公司《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》建设，在企业环评中确定事故池容积。

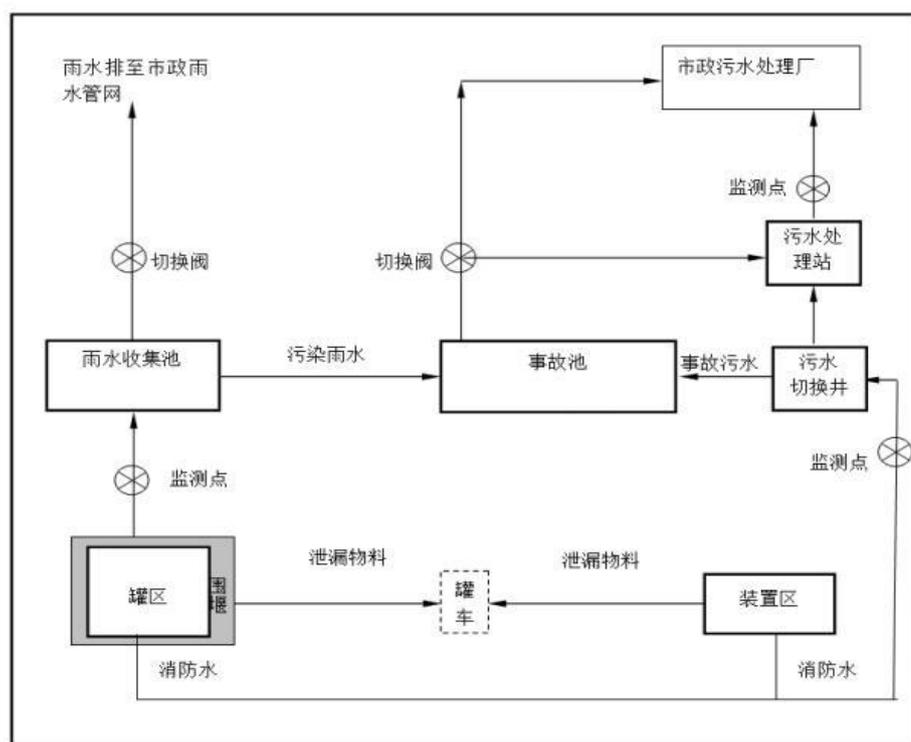


图 5.10-1 事故废水三级防控系统示意图

## (6) 加强环保设备设施安全生产工作

按照《关于进一步加强环保设备设施安全生产工作的通知》等有关要求，严格落实涉环保设备设施新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行正规设计，在选用污染防治技术时要充分考虑安全因素；在环保设备设施改造中必须依法开展安全风险评估，按要求设置安全监测监控系统和联锁保护装置，做好安全防范。对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，定期进行安全检查，发现安全问题的，及时督促整改，不得“一包了之”，不管不问。

### 5.10.3 风险应急预案要求

#### （1）环境风险应急管理系统的建立

为防止发生风险事故时候，污染事故的进一步扩大，规划内的热电联产项目应建立环境风险应急管理系统：企业管理层成立环境风险应急控制指挥中心；存在事故风险的车间或分厂成立风险应急控制指挥小组等。各级指挥部分别负责组织实施风险企业、车间或分厂事故应急救援工作，并承担逐层上报工作。

环境风险应急控制中心主要职责有：

- ①检查、监督企业、车间应急指挥组织机构的组建；
- ②了解规划项目所有风险事故危险源，监督制定、审定各车间应急预案，对每一个重大危险源都应有一个事故应急救援预案，并与应急服务机构共同评估，企业是否有足够的资源来执行这个预案，以确保事故应急救援预案所需的各种资源（人、财、物）能够及时、迅速到达和供应；
- ③检查、监督各企业应急救援设施的日常维护和应急物资的储备，以保证其在应急状态下的正常运转；
- ④组织、检查考核规划内企业事故应急救援预案的模拟演练，并在演练中检验和完善应急救援预案的正确性和有效性；

⑤负责筹集并维护环境风险应急控制指挥中心专家咨询系统，建立专家名单及联系方式，并保证正常交流；在事故发生时组织专家开展应急救援咨询服务工作；

⑥负责和当地或国家的气象部门密切配合以得到事故发生时当地的气候条件、天气预报等情况，以利于环保部门作出正确的预测以及指挥中心科学安排救援行动；

⑦发动组织志愿援助组，与规划范围内相邻或具有一定风险应急能力的大型企业制定联防方案。

## (2) 环境风险应急预案内容

生产经营企业在生产、储存和运输中存在火灾、爆炸、中毒等的危险危害性，企业在项目建设之初应按照《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）的要求，制定相应的突发环境事件应急预案。

事故应急救援预案的指导思想：就是真正将“安全第一，预防为主”的方针贯穿于整个经营活动之中，把“以人为本，安全第一”落实到实处。一旦发生较严重安全事故、急性中毒事故、危险化学品事故、重大设备事故、消防安全事故，能以最快的速度、最大的效能，能有序的实施救援，最大限度减少人员伤亡和财产损失，把事故危害降到最低点。

事故应急救援原则：快速反应、统一指挥、分级负责、单位自救与社会救援相结合。

### ①应急预案的主要内容

突发环境事件应急预案主要内容详见表 5.10-2。

**表 5.10-2 风险事故应急预案主要内容表**

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	重大危险源（工艺区），环境保护目标：附近居民住宅区
2	应急组织机构、人员	实施三级应急组织机构，各级别主要负责人为应急计划、协调第一人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、公安、消防、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度
3	预案分级响应条件	根据事故的严重程度制定相应级别的应急预案，以及适合相应情况的处理措施
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等

5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责单位的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦查监测，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
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、本项目范围内、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施制定有关的环境恢复措施组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对邻近地区开展公众教育、培训

## ②预警等级

根据环境污染、人体危害、经济损失、社会影响的程度，将环境污染与破坏事故划分为四个预警等级：

四级预警（IV级）：一般环境污染与破坏事故，用“蓝色”表示。三级预警（III级）：较大环境污染与破坏事故，用“黄色”表示。二级预警（II级）：重大环境污染与破坏事故，用“橙色”表示。一级预警（I级）：特大环境污染与破坏事故，用“红色”表示。

## 5.11 碳排放影响分析

### 5.11.1 碳排放预测

结合规划的能源结构情况，规划不存在生产中有碳排放过程，也无净购入热力情况。因此仅从化石燃料燃烧和净购入电力排放等方面分析识别碳排放情况。规划的温室气体排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量和净购入电力隐含的CO<sub>2</sub>排放量之和，根据《企业温室气体排放核算方法与报告指南 发电设施》：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{净电}}$$

式中：

E—温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（tCO<sub>2</sub>e）；

E 燃烧—化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>e）；

E 净电—净购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（tCO<sub>2</sub>e）；

(1) 化石燃料燃烧排放

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i)$$

式中：E<sub>燃烧</sub>为核算和报告期内净消耗的化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；AD<sub>i</sub>为核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；EF<sub>i</sub>为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位：（tCO<sub>2</sub>）；i 为净消耗的化石燃料的类型。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：NCV<sub>i</sub>是核算和报告期第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t），取 13GJ/t；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm<sup>3</sup>）；

FC<sub>i</sub>是核算和报告期第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm<sup>3</sup>）。

化石燃料的二氧化碳排放因子按以下公式计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：CC<sub>i</sub>为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ），以 0.02618tC/GJ 计；OF<sub>i</sub>为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，以 93%计。

表 5.9-1 化石燃料碳排放估算表

规划时段	规划热源	燃料品种	耗煤量/t	碳氧化率	收到基低位发热量	单位热值含碳量 tC/GJ	E <sub>燃烧</sub> /(万 tCO <sub>2</sub> )
现状 2022 年	热电联产热源	煤	5169000	93%	13GJ/t	0.02618	599.89
近期 2023-2025	规划新建热源（万海热电厂）	/	430000	93%	13GJ/t	0.02618	108.6
远期 2026-2030	规划新建热源（地热）	煤	/				/
	规划替代（削减热源）	煤	-900000	93%	13GJ/t	0.02618	-154.35
规划期合	/	/	-900000				-45.74

计							
叠加现状 合计	/	/	4774800				554.14

### （2）净购入使用的电力对应的排放

净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO<sub>2</sub> 排放量按以下公式计算。

$$E_{\text{电和热}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：E<sub>电和热</sub>为净购入使用的电力所对应的生产活动的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；AD<sub>电力</sub>为核算和报告期内净购入电量，单位为兆瓦时（MWh）；EF<sub>电力</sub>为电力的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位分别为吨 CO<sub>2</sub>/兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）。

本项目各电厂用电以自产自自用计，故不计算净购入使用的电和热。

## 5.11.2 碳减排对策

碳减排潜力应重点加强运行期间用电设施的规范管理和减少生产设施之间的热损失，在安全生产的前提下尽量减少电力和蒸汽消耗。

在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均可采用节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，提高节能效率。

### ①工艺及设备节能

通过不断改进技术设备，降低装置物料消耗、减少生产中废气、废水污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，优化设备布置。系统正常运转时，尽量减少设备空转时间，提高生产效率。平时加强设备的维护保养，降低各装置的检修频次，保证设备长时间的正常运行、减少事故率。

装置主要工艺生产设备在保证技术先进、性能可靠的前提下，采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，使生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

### ②电气节能

装置选用节能型变压器，达到《电力变压器能效限定值及能效等级》

（GB24790-2009）1级能效。加强运行管理，实现变压器经济运行，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》（GB50034—2013）使用要求，合理设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合

理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

### ③给排水节能

合理进行给排水管网布局，减少压损。根据生产实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

#### 节水措施分析：

根据各用水点不同水质要求，在保证电厂正常稳定运行的前提下，采取了一定的节水措施，主要措施如下：

#### （1）优化水源配置

工业水系统有限采用城市再生水供水系统，除少量生活用水采用城市自来水外，全厂正常不使用新鲜淡水资源。

#### （2）采用用水量少、耗水量低的工艺系统。

辅机采用闭式冷却水系统，减少水量损失。冷却塔装设除水器，减少漂滴损失。汽水取样装置的样品冷却水采用闭式除盐冷却水，冷却完后回到闭式除盐水箱，此过程没有水的消耗。

#### （3）电厂用水的循环使用

主冷却水采用城市再生水循环冷却系统，减少了水量消耗；输煤系统冲洗水经含煤废水处理站处理后回用于该系统。

#### （4）废水处理后再使用

废水污排入废水处理系统，经处理后再供其它用户使用。

#### （5）加强流量监测

为了加强电厂的水务管理，设计中考虑了对用水量加以控制和计量的措施。在输水主干管上装设有超声波流量计，进入各建筑物的工业用水管上装设了控制阀门、流量计或水表。

### ⑤热力节能

减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。降低能源消耗，实现碳减排。

#### （6）碳配额

新建热电联产项目应按照规定及时开展碳配额清缴履约。

### 5.11.3 碳排放环境影响分析

本规划实施前，各热源厂现状碳排放为 599.89 万 t/a，规划实施后，碳排放新削减量为 45.74 万 t/a。热电联产集中供热具有供热调节能力强、供热煤耗低、能源利用合理和环保措施水平高等特点，可以减少占地，减少烟尘、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等的排放，同时大大节约能源煤炭的使用量，引用规划内计算数据，本规划实施后，通过拆除现有热源 15 台锅炉等措施进行燃煤替代后，可有效降低碳排放对环境的影响，经调查，现有部分热源拆除后无其他新热电项目进行替代源，可作为本规划燃煤、碳排放削减源，因此最终减少标煤使用量 900000t/a，减少碳排放 45.74 万 t/a。

### 5.12 电磁环境影响分析

热电厂产生电磁影响的主要设备主要来自主变压器、高压断路器、隔离开关、电压（电流）互感器、高压电抗器、高压电容器以及母线、高压避雷器等部件在运行过程中产生的电磁影响综合而成。

类比电压等级、架线形式相似的 220kV 变电所实测数据进行类比分析，距离变电所 35m 以内 1.5m 处工频电场强度在 0.001kV/m~0.318kV/m 区间变化，均满足标准要求。围墙外 35m 处工频电场强度最大为 0.318kV/m，远低于 4kV/m 的评价标准；从工频磁场看，220kV 变电站围墙外地表面磁场强度总量最大值为进线墙外 30m 处，磁场垂直分量为  $11.2 \times 10^{-4}$  mT。磁场强度均远低于 0.1mT 的评价标准。根据国际辐射协会推荐的磁感应强度标准 0.1mT，该标准远远高于类比监测值，最大监测值（ $11.2 \times 10^{-4}$  mT）仅占标准的 1.12%。

## 6 资源承载能力评估

### 6.1 资源承载力分析

#### 6.1.1 水资源承载力分析

水资源承载力是指在评价范围内，在不抑制区域经济、社会发展，保证生态环境可持续发展的前提下，能够满足规划发展工业规模所需水的支撑能力。

根据《辽宁省水资源公报 2021》，2021 年鞍山市水资源总量为 20.90 亿立方米，比多年平均值多 105.1%。2021 年全市总供水量 8.41 亿立方米。其中，地表水供水量 7.22 亿立方米，地下水供水量 1.10 亿立方米，其它供水量 0.09 亿立方米；2021 年全市总用水量 8.41 亿立方米。其中，农业灌溉用水量 6.05 亿立方米，人工生态环境补水用水量 0.03 亿立方米，工业用水量 1.02 亿立方米，居民生活用水量 1.29 亿立方米，生态环境用水量 0.0787 亿立方米。

通过水资源承载力分析，鞍山市水资源较丰富，同时考虑了利用海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂中水作为万海热电厂热电厂生产用水。根据热电厂设计资料估算，新规划热电厂生产用水量总计 3.6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂中水建设规模为 8 万  $\text{m}^3/\text{d}$ 。中水深度处理工艺为反应—沉淀—过滤，目前中水余量约为 6 万  $\text{m}^3/\text{d}$ ，能够满足规划用水需求。

因此热电行业的发展不会对鞍山市的供水造成压力，区域水资源对热电规划需求具有一定支持能力，不会对鞍山市热电规划产生制约。从可持续发展角度分析，本规划实施后，应进一步加强水资源的优化配置和合理利用，科学安排海城市城市水资源开发次序和用水次序，充分发挥各类水资源的优势。规划实施时，建议热电企业优先选用国内外先进清洁生产工艺和设备、提高水的循环利用效率，增加污水回用率、节约用水。

#### 6.1.2 煤炭资源承载力分析

规划实施后，区域用煤主要采用内蒙古霍林河矿区生产的褐煤。内蒙古霍林河能源有限公司一号露天矿可采煤炭储量 13 亿吨，煤层埋藏浅，倾角小，厚度大，赋存条件好，煤质属低硫，低磷，中低灰份的优质褐煤。燃煤采用公路运输，目前海城市燃料的外部运输条件已落实。因此供煤量及运输条件能满足本规划机组燃料要求，燃料供应落实可靠。

规划拟建热源万海热电厂热电厂建成后，年耗煤量 43 万吨/年，通过万海热电厂机组等量替代、拆除，可削减耗煤量 90 万吨/年，总体煤耗减少 39.42 万吨。煤利用效率明显提高，因此对煤资源影响不大。

### 6.1.3 土地资源承载力分析

规划拟建热源万海热电厂位于万海热电厂在现有厂区内进行建设，不新增用地，因此，规划项目对规划区土地利用影响不大。

## 6.2 环境承载力分析

### 6.2.1 大气环境容量及承载力分析

#### 6.2.1.1 大气环境容量计算

区域大气污染物排放总量控制就是控制给定区域内《海城市中心城区热电发展规划（2024—2035年）》实施后，对环境空气造成影响的主要为热电厂、热源厂的锅炉烟气及企业生产过程中产生的其它废气污染物。本评价根据《海城市中心城区热电发展规划（2024—2035年）》，确定合理的控制区及环境目标，并根据“A-P”值法，得出控制区污染物基础允许排放总量。

污染源的允许排放总量，来确保控制区实现大气环境质量目标的一种方法。为实现大气环境质量目标，计算出规划区污染源的允许排放总量，通过控制这个总量，来达到该区域预期的大气环境质量目标。《制定地方大气污染物排放标准技术方法》（GB/T13201-91）中，用 A 值法进行总量控制，用 P 值法控制点源排放，是我国目前总量控制的标准方法。

区域大气污染总量控制的计算方法采用管理目标总量算法。大气污染管理目标总量（区域环境容量）控制采用 A-P 值方法计算，就是用 A 值法计算允许排放总量，用 P 值进行分配的方法。《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/13201-91）中只提供了气态污染物的计算方法，对于大气悬浮颗粒物没有进一步详细介绍，评价中参考国家环境保护局和中国环境科学研究院编著的《城市大气污染总量控制典型范例》一书中，给出的大气悬浮颗粒物的总量控制的方法。

#### 6.2.1.2 计算方法

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）中推荐的确定评价区总的大气污染物允许排放量的 A 值法计算确定区域内的大气污染

物环境容量。在区域尺度上，应用 A 值法预测区域大气污染物允许排放总量具有简单易行的特点，目前该方法作为主要的区域尺度大气环境容量分析模型被广泛应用。

#### (1) A 值法

气态污染物的总量控制允许排放量计算根据《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T13201-91）所提供的 A 值法计算，具体公式如下：

$$Q_{ak} = \sum_{i=1}^n Q_{aki}$$

式中：

$Q_{ak}$ —总量控制区某种污染物年允许排放总量限值， $10^4\text{t}$ ；

$Q_{aki}$ —第  $i$  功能区某种污染物年允许排放总量限值， $10^4\text{t}$ ；

$n$ —公布功能区总数；

$i$ —总量控制区各功能区的编号；

$a$ —总量（下标）；

$k$ —某种污染物（下标）；

各功能区污染物年允许排放总量限值由下式确定：

$$Q_{aki} = A_{ki} \frac{S_i}{\sqrt{S}}$$

式中：

$S$ —总量控制区面积， $\text{km}^2$ ；

$S_i$ —第  $i$  功能区面积， $\text{km}^2$ ；

$A_{ki}$ —第  $i$  功能区某种污染物排放总量控制系数， $10^4\text{t}\cdot\text{a}^{-1}\cdot\text{km}^{-1}$ ；

功能区某种污染物年允许排放总量控制系数  $A_{ki}$  由下式确定：

$$A_{ki} = A \cdot C_{ki}$$

式中：

$C_{ki}$ —规定的第  $i$  功能区某种大气污染物的浓度限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

A—地理区域性总量控制系数，在本评价区按该标准应为 5.6~7.0（104.（km）<sup>2</sup>·a<sup>-1</sup>），取 6.3。

总量控制区内低架源（几何高度低于 30m 的排气筒或无组织排放源）大气污染物年排放总量限值的计算公式：

$$Q_{bk} = \sum_{i=1}^n Q_{bki}$$

式中：

$Q_{bk}$ —总量控制区某种污染物低架源年允许排放总量限值， $10^4t$ ；

$Q_{bki}$ —第  $i$  功能区低架源某种污染物年允许排放总量限值， $10^4t$ ；

$b$ —低架源排放总量（下标）；

各功能区低架源某种污染物排放总量限值可表示为：

$$Q_{bki} = \alpha \cdot Q_{aki}$$

式中： $\alpha$ —低源分担率。

## (2) P 值法

确定出允许排放总量后用 P 值法将排放量分配到源，P 值法公式具体如下：

总量控制区内点源（几何高度大于等于 30m 的排气筒）污染物排放速率限值由下式确定：

$$Q_{Pki} = P_{ki} \times H_e^2 \times 10^{-6}$$

式中：

$Q_{Pki}$ —第  $i$  功能区内某种污染物点源允许排放速率限值， $t \cdot h^{-1}$ ；

$Q_{ki}$ —第  $i$  功能区内某种污染物点源排放控制系数， $t \cdot h^{-1} \cdot m^{-2}$ ；

$H_e$ —排气筒有效高度， $m$ ；

点源排放控制系数按下式确定：

$$Q_{ki} = \beta_{ki} \times \beta_k \times P \times C_{ki}$$

式中：

$\beta_{ki}$ —第  $i$  功能区某种污染物的点源调整系数；

$\beta_k$ —总量控制区某种污染物的点源调整系数；

$C_{ki}$ —规定的第 i 功能区某种大气污染物的日平均浓度限值， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$P$ —地例行区域点源排放控制系数，根据评价区所处地理位置确定。

各功能区点源调整系数按下式计算：

$$\beta_{ki} = (Q_{aki} - Q_{bki}) / Q_{mki}$$

式中：

$\beta_{ki}$ —第 i 功能区某种污染物的点源调整系数：若  $\beta_{ki} > 1$ ，则区  $\beta_{ki} = 1$ ；

$Q_{mki}$ —第 i 功能区内某种污染物所有中架点源（几何高度大于或等于 30m、小于 100m 的排气筒）年允许排放的总量， $10^4\text{t}$ 。

总量控制区点源调整系数按下式计算：

$$\beta_k = (Q_{ak} - Q_{bk}) / (Q_{mk} + Q_{hk})$$

式中：

$\beta_k$ —总量区某种污染物的点源调整系数：若  $\beta_k > 1$ ，则区  $\beta_k = 1$ ；

$Q_{mk}$ —第 i 功能区内某种污染物所有中架点源允许排放的总量， $10^4\text{t}$ ；

$Q_{hk}$ —第 i 功能区内某种污染物所有高架点源（几何高度大于或等于 100m 的排气筒）年允许排放的总量， $10^4\text{t}$ ；

大气悬浮颗粒物的 A 值法按下式计算，P 值法参考 GB/T13201-91 中的 P 值法。

$$Q_{Ai} = A_i S_i / \sqrt{S} + D_i S_i$$

其中：

$$A_i = AC_n (1 - F_e r)$$

$$D_i = DC_n (1 - F_e r)$$

式中：

$Q_{Ai}$ —第 i 功能区某种污染物年允许排放总量限值， $10^4\text{t}$ ；

$A_i$ —第 i 功能区某种污染物排放总量控制系数， $10^4\text{t}/(\text{a}\cdot\text{km})$ ；

$A$ —地理区域性总量控制系数， $10^4t/(a \cdot km^2)$ ；

$S$ —总量控制区面积， $km^2$ ；

$S_i$ —第  $i$  功能区面积， $km^2$ ；

$F_e$ —裸土扬尘率； $r$ —裸土百分率；

$D$ — $D$  由下式确定：

$$D = 0.031534(u_d + \omega_r R)$$

式中： $u_d$ —干沉积速度， $cm/s$ ；

$\omega_r R$ —湿沉降， $\omega_r$  为清洗比， $R$  为降水率， $cm/s$ 。

### 6.2.1.3 规划区环境空气容量计算

本次评价对规划区环境空气容量的测算采用的是《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T13201-91）中所确定的对于总量控制区内大气污染物排放总量限值的计算方法。其采用的计算公式如下：

$$Q_{\text{城区}} = \sum_{i=1}^n A(C_{si} - C_c) S_i / \sqrt{S}$$

式中：

$Q_{\text{城区}}$ —城区范围内某种污染物允许排放总量限值， $10^4t/a$ ；

$A$ —地理区域性总量控制系数， $10^4km^2/a$ ，取 6.3；

$S$ —城区控制区域总面积， $km^2$ ，取 66.3；

$S_i$ —城市第  $i$  个分区面积， $km^2$ ；

$C_{si}$ —第  $i$  个区域某种污染物的年平均浓度限值， $mg/m^3$ ；

$C_c$ —城区控制区的本底浓度。

计算参数选取

#### （1）各功能区的面积和环境质量标准

根据规划可知，总建设用地面积为  $177.12km^2$ ，属于环境空气质量功能区的二类区。

核算海城市大气环境容量的控制目标为：区域环境空气质量优于《环境空气质量标准》的二级标准，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）。各因子

具体的标准限值见表 6.2-1。在控制目标中需扣除环境背景浓度后，作为本规划区各因子的具体控制指标

表 6.2-1 环境空气质量标准

污染物名称	GB3095-2012 二级标准	
	24 小时平均浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
SO <sub>2</sub>	150	60
NO <sub>2</sub>	80	40
PM <sub>10</sub>	150	70
PM <sub>2.5</sub>	75	35

(2) A 值确定

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术原则与方法》（GB/T13201-91）所提供的 A 值法计算，本评价区按该标准应为 5.6~7.0 ( $10^4 \cdot (\text{km})^2 \cdot \text{a}^{-1}$ )，本项目取 6.3。

表 6.2-2 我国各地区总量控制系数 A、低源分担率  $\alpha$ 、电源控制系数 P 值表

地区序号	省(市)名	A	$\alpha$	P	
				总量控制区	非总量控制区
1	新疆、西藏、青海	7.0~8.4	0.15	100~150	100~200
2	黑龙江、吉林、辽宁、内蒙古(阴山以北)	5.6~7.0	0.25	120~180	120~240
3	北京、天津、河北、河南、山东	4.2~5.6	0.15	100~180	120~240
4	内蒙古(阴山以南)山西陕西(秦岭以北)宁夏甘肃(清河以北)	3.5~4.9	0.20	100~150	100~200
5	上海、广东、广西、湖南、湖北、江苏、浙江、安徽、海南、台湾、福建、江西	3.5~4.9	0.25	50~100	50~150
6	云南、贵州、四川、甘肃(渭河以南)、陕西(秦岭以南)	2.8~4.2	0.15	50~75	50~100
7	静风区(年平均风速小于 1 m/s)	1.4~2.8	0.25	40~80	40~90

(3) 背景值浓度

根据采用鞍山市 2023 年例行监测点的年均值作为规划区 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的环境背景值，结果分别见下表：

表 6.2-3 环境背景值 (单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

区域	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
鞍山市 2023 年	11	25	55	32

(4) 容量测算结果

根据以上参数，采用 A 值法计算本规划区各因子的总环境容量、已用环境容量和剩余环境容量，计算结果详见表 6.2-4。

表 6.2-4 环境容量计算结果 (A 值法)

序号	项目		规划区			
	名称	单位	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
1	年均浓度标准值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	60	40	70	35

2	年均浓度本底值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	11	25	55	32
3	年均浓度剩余值	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	49	15	15	3
4	总环境容量	$10^4\text{t}/\text{a}$	3.08	2.05	3.6	1.8
5	本底占用环境容量	$10^4\text{t}/\text{a}$	0.56	1.28	2.82	1.64
6	剩余环境容量	$10^4\text{t}/\text{a}$	2.52	0.77	0.78	0.16

由上表可知，采用 A 值法计算得出规划区  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  和  $\text{PM}_{2.5}$  的总环境容量为  $3.08 \times 10^4\text{t}/\text{a}$ 、 $2.05 \times 10^4\text{t}/\text{a}$ 、 $3.6 \times 10^4\text{t}/\text{a}$  和  $1.8 \times 10^4\text{t}/\text{a}$ ，减去本底占用的环境容量后，2023 年剩余环境容量分别为  $2.52 \times 10^4\text{t}/\text{a}$ 、 $0.77 \times 10^4\text{t}/\text{a}$ 、 $0.78 \times 10^4\text{t}/\text{a}$  和  $0.16 \times 10^4\text{t}/\text{a}$ 。规划区内  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$  和  $\text{PM}_{2.5}$  仍有剩余环境容量，但  $\text{PM}_{2.5}$  剩余环境容量较少，规划区需要加强大气  $\text{PM}_{2.5}$  的治理。

经计算，万海热电厂氮氧化物新增排放量为  $778\text{t}/\text{a}$ ，占剩余环境容量的 10.1%；二氧化硫新增排放量为  $180.4\text{t}/\text{a}$ ，占剩余环境容量的 0.72%，万海热电厂新增污染物占环境容量的比例较小，对环境影响较小。

## 6.2.2 总量控制

### 6.2.2.1 总量控制原则和依据

总量控制是污染源的重要管理制度，在区域环境规划和管理中具有重要的意义。根据规划中给出的实施方案的要求，因地制宜、因区域特点，按“一总控、双达标”的要求，以区域环境容量总量为基础，目标总量为手段，实施区域污染物排放总量控制；严格控制排放标准，规范化设置排污口，达到环境功能标准要求。据其污染物排放特征，其总量控制的原则是：

(1) 依据区域环境容量，并充分合理利用环境容量，用目标总量控制的手段，逐步推进实现区域污染物总量控制，以此为海城市的健康发展提供指导。

(2) 在全面分析现状污染源强的基础上，全面分析海城市发展建设带来的削减和新增污染源强的量，以此作为区域总量控制指标建议值的依据之一。

(3) 对于一般性总量控制因子，可按区域一次性申请总量指标，在区域内进行分配，扶优限劣，总量平衡，实行动态调剂，特征因子在建设项目环境影响评价时单独申请总量指标。

(4) 强化管理，公众参与，严格执法，控制排放量，改善和保护环境。

### 6.2.2.2 污染物排放总量

根据分析，本规划在规划期末新建万海热电厂投入运营，等量替代拆除部分现有热源厂后，经计算，规划期末 NO<sub>x</sub> 污染物可实现减排，减排量为 695.12t/a，固无需额外申请总量。

## 6.3 减排潜力分析

### 6.3.1 现状大气排放情况

规划远期营口市主城区供热将以主力热源万海热电厂一、二期，中深层地热等 3 座热源为基本热源；其余热源厂 15 台锅炉均进行关停；

现状污染物排放量见表 6.3-1。

**表 6.3-1 现状废气污染物排放量**

名称	污染物排放量 (t/a)				
	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氨	汞
恒烨热源厂	19.51	39.11	56.1	2.02	0.004
后英热源厂	8.4	15.7	54.5	0.56	0.001
久通热源厂	10.7	15.9	63.2	0.788	0.001
融烁热源厂	0.6	7.2	10	0.104	0.0002
双龙热源厂	9.09	20.1	48.83	2.74	0.005
凯达热源厂	20.5	131.5	325.8	3.37	0.006
宝强热源厂	1.2	13.1	18.5	0.19	0.0004
鹏程热源厂	9.2	55.2	72	0.59	0.001
万海热电厂一期	162.8	184.3	794.7	26.86	0.005
合计	474.6	734.2	2444.75	66.492	0.0949

规划远期污染物排放量见表 6.3-2。

**表 6.3-2 规划远期废气污染物排放量**

名称	污染物排放量 (t/a)				
	颗粒物	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	氨	汞
恒烨热源厂	19.51	59.11	56.1	2.02	0.004
后英热源厂	-8.4	-15.7	-54.5	-0.56	-0.001
久通热源厂	-10.7	-20.9	-63.2	-0.788	-0.001
融烁热源厂	-0.6	-7.2	-10	-0.104	-0.0002
双龙热源厂	9.09	39.1	48.83	2.74	0.005
凯达热源厂	-20.5	-231.5	-325.8	-3.37	-0.006
宝强热源厂	-1.2	-13.1	-18.5	-0.19	-0.0004
鹏程热源厂	-9.2	-55.2	-72	-0.59	0.001
万海热电厂一期	162.8	184.3	794.7	26.86	0.005
万海热电厂二期（新建）	159.4	180.4	778	26.3	0.05
排放合计	350.8	462.91	1677.63	57.92	0.109

### 6.3.2 规划前后废气增减量

由于规划近期万海热电厂还未建设完成，固规划近期各电厂仍按现状情况运营，因此废气排放仅在规划远期发生变化，规划前后废气增减量见下表 6.3-3。

**6.3-3 规划前后废气增减量 (t/a)**

污染物	现状基准年排放量	规划远期污染物变化量	规划远期最终排放量
颗粒物	474.6	-123.8	350.8
SO <sub>2</sub>	734.2	-271.29	462.9
NO <sub>x</sub>	2444.7	-767.12	1667.63
汞	66.49	-8.57	57.92
氨	0.095	-0.014	0.109

## 7 规划方案综合论证和优化调整建议

### 7.1 规划方案环境合理性论证

#### 7.1.1 规划目标与发展定位环境合理性

根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），新规划热电厂属于鼓励类“四、电力采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”。

本规划与相关生态环境保护法律法规、环境经济政策、环境技术政策、资源利用和产业政策相符。

本规划规模、布局、结构等内容与上层位规划要求相符，符合《《鞍山市生态环境保护“十四五”规划》等文件要求。

本规划与评价范围内同层位的自然资源开发利用或生态环境保护相关规划相符，不存在冲突或矛盾。

本规划符合“三线一单”管控要求，符合《鞍山市生态环境局关于印发生态环境准入（2021年版）的通知》（鞍环发[2021]6号）。

#### 7.1.2 规划布局及热源（电）厂选址环境合理性

##### 7.1.2.1 供热分区合理性分析

海城市属于中等规模城市，地势相对平坦，本规划含海州街道、兴海街道、响堂街道、西柳镇行政区及因城市集中建设布局需要而统筹纳入的毛祁镇、八里镇、东四街道、南台镇及王石镇少部分集中建设区域，根据《海城市国土空间总体规划（2021-2035年）》，结合海城市中心城区自然地理条件，城市的建设格局、热负荷分布特点及现有热电厂和大型供热热源的分布情况，本规划区域为海城市中心城区，并将海城市中心城区划分为2个供热区域，分别为主供热区及西柳供热区。因此规划划为2个供热区是合理的。

##### 7.1.2.2 热源布局合理性分析

新规划热电厂不在生态保护红线内，距离环境敏感点距离较远，不在文物保护单位范围内从环境敏感性角度考虑，热源选址是合理的。新规划热电厂在万海热电厂厂区内扩建，用地性质为公用设施用地，从土地利用角度看是合理的。国家发展改革委、建设部关于印发《热电联产和煤研石综合利用发电项目建设管理暂行规定》的通知（发改能源〔2007〕141号）：“第十一条以工业热负荷为主

的工业区应当尽可能集中规划建设，以实现集中供热。第十二条在已有热电厂的供热范围内，原则上不重复规划建设企业自备热电厂。除大型石化、化工、钢铁和造纸等企业外，限制为单一企业服务的热电联产项目建设。第十三条热电联产项目中，优先安排背压型热电联产机组。第十五条以热水为供热介质的热电联产项目覆盖的供热半径一般按 20km 考虑，在 10km 范围内不重复规划建设此类热电项目；以蒸汽为供热介质的一般按 8km 考虑，在 8km 范围内不重复规划建设此类热电项目。”新规划的万海热电厂热源在万海原厂区内扩建；8km 范围内无其他热电厂符合文件要求。

热源建设前应开展环境影响评价并取得批复。

### 7.1.3 规划时序和规模环境合理性

本供热规划时间跨度为 12 年，依据海城市开工在建和近年计划开工建设的房地产项目统计数据预测，进行综合分析，本次规划时序符合海城市现行发展趋势。

供热面积发展预测主要是根据国空规划中关于规划分区、人口发展规模、规划用地性质、用地面积等数据，结合当地近几年实际发展速度而确定递增建筑面积指标进行计算，并使用规划预估人口以及人均建筑面积指标（目前全国各城市人均占有建筑面积控制在 50 m<sup>2</sup>/人以下）进行校核。本次规划海城市供热面积递增率按 1.015 计，至 2035 年中心城区挂网供热面积发展至 2871 万平方米，需要热量 1292MW，规划完成后将形成以热电联产为主、大型集中供热热源和中深层地热为辅的“一网多源、多能互补”的热源局面，此时建设的热电厂将满足海城市需求。

## 7.2 规划方案环境效益论证

根据规划环境影响预测结论，本规划实施后，不会改变区域环境质量，本规划实施后，各污染物的排放可达到环境质量标准要求，环境质量可接受。热电机组及热水锅炉达到了超低排放标准，规划实施后可减少 NO<sub>x</sub> 等污染物的排放。新规划热电厂位于远离主城区的位置，同时停运主城区内 6 座污染治理措施老旧的热源厂，不仅提高了能源利用效率，也降低了对主城区内环境敏感点的环境影响；新规划热电厂可使用中水，因此规划实施后减少了规划区域的水资源利用量，提高了循环水利用率。

热电厂和大型供热项目的建设，是治理城市大气污染和提高能源利用率的重要措施，是提高人民生活质量的公益性基础设施，其环境效益和社会效益是十分显著的。热电规划实施后，用大、中型热电厂及热源厂等大型热源取代大量的小锅炉房，对改善海城市的环境具有十分重要的作用。

（1）热效率高节能环保

热电厂和大型热源厂采用容量大、效率高的锅炉和背压供热热电机组，煤耗明显降低，必然减少污染物的排放量，同时也减少了煤、灰的运输量。

（2）采用高效脱硫除尘装置

热电厂和大型热源厂选用高效率脱硫脱硝装置，可以减少烟尘和二氧化硫、氮氧化物的排放量，减轻大气污染。

（3）采用高烟囱有利于污染物扩散

热电厂和大型热源厂均采用高烟囱，有利于污染物的扩散并降低污染物的落地浓度。

（4）灰渣的综合利用

热电厂和大型热源厂的灰渣储放比较集中，有利于灰渣的综合利用，减少二次污染。热电厂投产后灰渣综合利用率 100%。

（5）降低噪声

热电厂和大型热源厂选用先进设备材料，采用良好的减振和防噪声措施，可以降低噪声对环境的污染。

（6）节约能源减少排放

热电厂和大型热源厂的废污水可以采用集中治理后再排放的措施，使排水符合有关《污水综合排放标准》。海城市属于“煤烟型污染”，除了烟囱对大气的污染外，煤渣、炉渣对城市地表的污染也是显而易见的，为了提高整个市区的环境质量，应大力发展集中供热事业，提高城市热化率，提高燃煤的热效率，这是提高海城市环境质量的一个重要途径。按本规划实施集中供热后，2035年热电厂供热覆盖整个中心城区，使得整个海城市的热化率有较大的提高，大气质量有较大的改善。

节约标准煤量：

根据前文计算，规划期末万海热电厂二期工程和中深层地热项目建成后，通过等量替代关停其他热源厂项目可实现年减少煤耗 90 万吨；年减少氮氧化物排

放量 695.12 吨，年减少碳排放 65.59 万 t。

综上，规划实施后对海城市主城区起到的正效益远超对区域的环境影响。

### 7.3 规划环境保护目标可达性

根据规划文本，环评对规划涉及的规划目标进行了梳理和摘录，并对其可达性进行了分析，见表 7.1-1。分析可知，规划实施后可达到规划环境保护目标指标要求。

**表 7.1-1 规划环境保护目标指标可达性分析**

评价指标	影响因素	环境目标	评价指标	单位	指标值		指标可达性分析
					2025年	2030年	
大气环境	减少大气污染物排放，环境空气功能区达标		废气达标排放率	%	100	100	严格采取相应大气污染防治措施，加强环境管理，可达到
			单位发电量烟尘排放	mg/kwh	22	22	
			单位发电量二氧化硫排放	mg/kwh	101	101	
			单位发电量氮氧化物排放	g/kwh	152	152	
			单位发电量汞排放	g/kwh	$9 \times 10^{-6}$	$9 \times 10^{-6}$	
			单位发电量碳排放	g/kwh	558	558	
水环境	减少水污染物排放，维持和改善水环境质量		生活废水达标率	%	100	100	生活污水均经由城市管网排入市政污水处理厂，可达到
			工业废水达标率	%	100	100	规划热源厂生产废水可达标排放，可达到
			单位发电量工业废水排放	g/kwh	52	0	
固体废物	固体废物的产生量最小化、减量化及资源化		灰渣综合利用和无害化处置率	%	100	100	规划电厂对产生的炉渣和粉尘全部外售综合利用，可达到
			废物安全、无害化处置率	%	100	100	规划电厂对产生的固体废物全部安全处置，可达到
声环境	确保声环境功能达标		环境敏感目标噪声达标率	%	100	100	敏感目标的声环境全部达标，可达到
			项目厂界达标率	%	100	100	厂界噪声全部达标，可达到
资源能	能耗	降低能源消耗	供电标准煤耗指标	g/kwh	247.1	247.1	按煤电节能减排升级与改造行动计划执行，可达到

海城市中心城区热电发展规划（2024—2035年）环境影响报告书

源消耗			供热标准煤耗指标	kg/GJ	40	40	
			热电比	%	50	50	
			热效率	%	45	45	
	水耗	降低工业耗水量	工业用水重复利用率	%	100	100	热电联产项目工业用水重复率用在 95%以上
	固废综合利用	提高工业固废利用量	粉煤灰综合利用率	%	100	100	全部外售综合利用，可达到
脱硫石膏利用率			%	100	100	全部外售综合利用，可达到	
环境管理	-	环境影响评价执行率	%	100	100	环境管理	根据《火电行业清洁生产评价指标体系（试行）》，对规划内的企业实行清洁生产审核。
		三同时执行率	%	100	100		
		清洁生产审核	%	100	100		
环境风险	风险管理	风险管理机制完备程度	-	定性	定性	环境风险	按照相关要求在企业建立风险管理机制和风险应急系统。
		风险应急体系完善程度	-	定性	定性		

## 7.4 规划环评与规划编制互动情况

规划环评编制原则中有“全程互动”原则，即：评价应在规划纲要编制阶段（或规划启动阶段）介入，并与规划方案的研究和规划的编制、修改、完善全过程互动。互动的目的在于从环境保护角度力争采取最科学的方式、最合理的配置、以“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”）为手段，强化空间、总量、准入环境管理，划框子、定规则、查落实、强基础，不断改进和完善规划的编制。

本评价课题组在编制过程中就规划从环境保护角度出发提出的有关调整建议与规划编制单位进行了积极沟通。

原热源规划方案为保留恒焯热源厂  $3 \times 58\text{MW} + 1 \times 70\text{MW}$  热水锅炉、鹏程热源厂  $1 \times 116\text{MW}$  热水锅炉，关停后英热源厂、久通热源厂、宝强热源厂、融烁热源厂、双龙热源厂、凯达热源厂共计 18 台锅炉。

在多位专家及领导的协助下，历经三个月的相互沟通论证，根据海城市实际需求，对原规划热源进行修改。

## 7.5 规划方案的优化调整建议

本次环评对《海城市中心城区热电发展规划（2024-2035）》建议如下：

建议 1：规划将工业热负荷纳入规划内容。

建议 2：进行事故（严寒）状态调峰分析，并设置调峰热源。

建议 3：按照《商品煤质量管理暂行办法》《辽宁省商品煤质量管理暂行办法实施细则》等规定，规划热源应限制高硫分、高灰分煤炭使用，限制使用灰份  $\geq 16\%$ 、发热量  $\leq 4000$  卡/克、全硫  $\geq 1\%$  的散煤；禁止进口高灰份、高硫份的劣质煤炭。

建议 4：对煤炭和灰渣等大宗固体废物运输应坚持应“铁”尽“铁”、应“电”尽“电”的原则，采用铁路、电动重卡等清洁运输方式。

其他优化调整建议：（1）规划热电联产工程工业固体废物全部综合利用，综合利用不均衡时，运至热电厂所依托的事故贮存设施贮存，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；（2）规划实施过程中，建议相关部门适时关注城市发展趋势，及时调整和修编热电联产规划，确保热电联产项目建设的科学性；当城市总体规划调整、修改时，根据城市总体规

划及与之相关规划调整需要，及时调整相应的热电联产和供热规划；（3）规划实施过程中，要加强环境影响跟踪监测和环境管理；（4）规划环评中的项目环评制度重点关注新建项目选址布局、项目可能产生的环境影响和拟采取的污染防治措施。排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证；（5）在环境监管上，对需要每隔五年进行一次环境影响跟踪评价，及时核查规划实施过程中产生的不良环境影响，优化规划实施。

## 7.6 规划实施时应注意的问题

### 7.6.1 规划实施时应注意的问题

规划涉及的时间段较长，环境保护目标也会随着时间的变化有着较大的变化。建议对新建的供热企业单独进行环境影响，环评阶段应重视对敏感环境保护目标的调查及评价，特别是新增和调整的自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、防护林、特种用途林、高速公路、铁路、基本农田等环境敏感目标，各级行政区的调整，居民区的变化等，严格执行国家、省、市的有关规定。

若生态红线范围调整，区域供热发展、项目引入应严格执行省人民政府最终批复的生态红线划分方案和相关管理办法。最大程度减少规划实施带来的生态影响。

## 8 环境影响减缓对策和措施

### 8.1 总体控制对策措施

本规划完成后，海城市主城区供热将以主力热源万海热电厂一、二期、中深层地热、恒焯热源厂、鹏程热源厂等4座热源/热电厂为基本热源；其余热源厂等均关停。

#### （1）优化能源结构

针对规划范围内所有热电厂，全面优化能源结构，大力发展清洁能源，转变能源消耗方式，开发利用系能源和可再生能源。积极开展工业余热回收供热，推进天然气利用比例，继续稳步推进地热能和风力发电，加大太阳能开发力度，强化煤层气开发利用，逐步提高全市天然气、煤层气、电等清洁能源比例，降低清洁能源成本，出台鼓励减排设施正常运行的经济政策，有效控制全市煤炭消耗增量，加大燃煤锅炉减排和治理的力度，严控新增燃煤项目的建设，减少二氧化硫、氮氧化物等空气污染物排放总量。

#### （2）加强污染源治理

针对规划范围内热电厂，加强燃煤锅炉废气治理，完成燃煤锅炉高效除尘脱硫设施升级改造及脱硝工程建设，实现按重点区域特别排放限值达标排放。对于不能实施高效设施改造的燃煤锅炉要纳入淘汰计划。

#### （3）推行清洁生产

针对规划范围内所有热电厂，推行清洁生产，不断提升企业清洁生产水平。加速推进清洁能源的使用，结合城市燃气管网建设和燃气供应情况，实施清洁能源替代。规划热电厂开展清洁生产审核，完善清洁生产评价体系，优化工艺流程，实施清洁生产技术改造，控制生产全过程污染物的产生、治理和排放，采用高效除尘脱硫脱硝技术和设备。

#### （4）强化环境监督管理

加强对废气治理设施的管理，做到定期检查维修，对废气治理设施要建立技术档案。定期测定效率，发现问题及时解决，使废气治理设施长期在最佳状态下运行。

## 8.2 大气环境影响减缓对策措施

### 8.2.1 施工期废气污染防治措施

施工期粉尘等废气污染问题是规划实施阶段的一个主要问题。由于规划后续实施时间较长，故规划区建设期间的施工废气影响亦较为突出，也必将成为规划实施阶段环境管理的项目主要工作任务。根据类比调查，施工期废气影响主要表现在施工粉尘、路面扬尘、水泥及沥青砼的拌合及使用方面。

#### （1）施工粉尘

施工期平整土地将产生一定量的施工粉尘，根据统计资料，这部分粒径大，大多在  $25\mu\text{m}$  以上，这些粉尘不仅会影响施工区环境空气质量，而且还会直接影响距施工场地周围 5-15m 范围内的人群。为此，要求施工工地周围必须设立屏障进行有效蔽挡，要求外运残土车辆要严格实行密封。同时，要求适时采取湿法作业方式，最大限度地减轻粉尘污染。

#### （2）路面扬尘

路面扬尘主要来源为：

- ①运输车辆及施工机械在行驶过程中产生的轮胎尘；
- ②运输车辆及施工机械车体和货物附着的尘土；
- ③运输车辆及施工机械尾气排放的气溶胶；
- ④原料装卸、堆放时随风飘扬的尘土。

经类比调查可知，未铺设硬质路面时，道路扬尘粒径情况为：

- ①扬尘粒径  $<5\mu\text{m}$  的，约占 8%；
- ②扬尘粒径在  $5-30\mu\text{m}$  的，约占 24%；
- ③扬尘粒径  $>30\mu\text{m}$  的，约占 68%；

由于路面粉尘及车体、货物附着的粉尘粒径较小，故而运输车辆往返及施工机械工作时，均容易产生扬尘，特别是路面扬尘。但由于施工期短，故施工期扬尘污染不会带来明显影响。

#### （3）拌合粉尘

施工期间所需的各类碎石砼应全部使用商品砼，以减轻场拌的环境污染。商品砼全部在拌合场进行拌合。拌合过程中会产生一定数量的粉尘。由于拌合场采用密闭式机械设备进行拌合，并且在容易产生粉尘的点位设置了固定或可移动式

吸尘装置，因而其粉尘量较少。另外，要求拌合场设在距离居民区 500m 以外的场所主导风向的下风向位置，且距离地表水体较远（远远大于 200m），其地下水水位深度也应大于 2m，在拌合场周围应设有遮挡物，可明显减少粉尘对周围环境的影响。

### 8.2.2 运营期废气污染防治措施

热电联产项目应参照《热电联产管理办法》等相关要求落实各项大气污染防治工作。

#### 1、热电厂烟囱高度控制

增加排放高度可以减少地面空气污染程度，烟囱高度主要受污染物源强、当地气象条件和本底浓度影响，应在规划热电厂项目环评时确定合理的热电厂烟囱高度，其中包含现有及新建的其他热源。对新建机组的烟囱高度要求如下：万海热电厂二期烟囱 210m。

#### 2、加强燃煤管理

应加强煤炭质量监管，规划中的热电厂、热源厂禁止使用高灰份高硫份的劣质煤炭。

按照《商品煤质量管理暂行办法》《辽宁省商品煤质量管理暂行办法实施细则》等规定，规划热源应限制高硫分、高灰分煤炭使用，限制使用灰份 $\geq 16\%$ 、发热量 $\leq 4000$ 卡/克、全硫 $\geq 1\%$ 的散煤；禁止进口高灰份、高硫份的劣质煤炭。

#### 3、加强锅炉废气治理

规划新建的热电厂（万海热电厂）在运行过程中，会产生大量二氧化硫、烟尘、氮氧化物等污染物，必须同步建设除尘、脱硫、脱硝装置。目前锅炉烟尘的处理方法成熟，可安装静电除尘器或布袋除尘器，烟尘处理效率较高可达 95% 以上。锅炉二氧化硫治理可采用硫石灰石—石膏湿法脱硫、氧化镁脱硫工艺，该工艺是目前世界上应用最广泛、技术最为成熟的脱硫技术，工艺简单，对煤质的含硫量没有要求，脱硫效率高，吸收剂利用率高。锅炉氮氧化物治理可采用低氮燃烧、选择性催化还原法（SCR），非选择性催化还原（SNCR）等成熟方法进行治理。以上措施还可以对烟气中的汞及其化合物产生协同处理，同时要控制烟气中逃逸的氨的含量。加强对废气治理设施的管理，做到定期检查维修，对废气治理设施要建立技术档案。定期测定效率，发现问题及时解决，使废气治理设

施长期在最佳状态下运行。主要环保措施、效率及达标可行性情况见表 8-1。

**表 8-1 环保措施、效率及达标可行性情况**

措施		效率	标准及限值		达标情况
除尘	电除尘技术	99.2%~99.85%	环发[2015]164号	10mg/m <sup>3</sup>	出口浓度可达 20mg/m <sup>3</sup> 以下
	电袋复合除尘技术	99.5%~99.99%			出口浓度可达 20mg/m <sup>3</sup> 以下
	袋式除尘技术	99.5%~99.99%			出口浓度可达 10mg/m <sup>3</sup> 以下
脱硫	石灰石-石膏法	95%~99.7%		35mg/m <sup>3</sup>	出口浓度可达 35mg/m <sup>3</sup> 以下
	循环硫化床脱硫技术	93%~98%			出口浓度可达 100mg/m <sup>3</sup> 以下
	氨法脱硫技术	95%~99.7%			出口浓度可达 35mg/m <sup>3</sup> 以下
	海水脱硫技术	95%~99%			出口浓度可达 35mg/m <sup>3</sup> 以下
脱硝	低氮燃烧技术	20%~60%		50mg/m <sup>3</sup>	出口浓度可达 300mg/m <sup>3</sup> 以下
	SCR 技术	50%~90%			出口浓度可达 50mg/m <sup>3</sup> 以下
	SNCR 技术	30%~40%			出口浓度可达 300mg/m <sup>3</sup> 以下
	SNCR+SCR	55%~85%			出口浓度可达 50mg/m <sup>3</sup> 以下

最终推荐本规划预计建设机组及锅炉废气治理措施情况见表 8-2。

**表 8-2 规划期热电联产建设大气污染物排放技术项目情况**

序号	热源名称	建设机组及锅炉配置	措施及效率	标准
1	万海热电厂	新建×560t/h+1×280 蒸汽锅炉+2×120MW+1×60MW 背压机组；	除尘：电袋除尘器，效率 99.96%。 脱硫方案：石灰石石膏法，效率 98.3%； 脱硝方案：低氮燃烧+SCR 脱硝，效率 85%以上；	烟尘：10mg/m <sup>3</sup> SO <sub>2</sub> ：35mg/m <sup>3</sup> NO <sub>x</sub> ：50mg/m <sup>3</sup>

#### 4、设置在线监测装置

规划区保留的燃煤锅炉及主力热源烟气必须同步安装在线监测设备，监测指标为气体流量、二氧化硫、颗粒物、氮氧化物等。

## 5、提高污染物控制水平

规划区所有热电厂/热源厂二氧化硫、颗粒物、氮氧化物执行《辽宁省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB21/T 3134-2019），汞及其化合物执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）表1中燃煤锅炉标准，烟气脱硝产生的氨执行《火电厂氮氧化物防治技术政策》（[环发2010]10号）。

## 6、无组织颗粒物治理对策

### ①煤场及翻车机房抑尘措施

热源点设封闭型煤场，干煤棚两端采用钢网架山墙封闭，并采取煤场洒水防尘措施，实现煤场全封闭管理。定时向煤场堆煤洒水，以保持煤场堆煤表面的湿度，消除贮煤扬尘对煤场内环境的污染。翻车卸煤位于翻车机房内，间歇性卸煤，并采用水喷雾降尘，无组织粉尘基本可忽略不计。

### ②燃料输送系统、石灰石仓及灰库粉尘的治理措施

输煤系统采用密闭输送过程，输煤系统的产尘点主要是装卸过程、筛分、粉碎系统以及输煤转运站。工程粉碎、输煤均为封闭运行，对输煤系统的防尘主要是防止灰尘的产生和防止扬尘外溢，采取的措施主要为在易扬尘处均设置除尘器尽量消除粉尘对环境的污染。此外，输煤栈桥采用钢筋混凝土支架、钢桁架、钢支撑、叠加桥面板结构体系，侧墙及屋顶采用彩色复合压型钢板封闭，以减轻输煤过程二次扬尘的污染。

③粉煤灰、炉渣和脱硫石膏要用专用密封罐车运送，并且综合利用不完而剩余的粉煤灰要先经加水调湿至水分为25%后，再用专用密封车送灰场贮存，灰渣、炉渣和脱硫石膏禁止露天堆放，采用全封闭库房堆存，根据《关于发展热电联产的规定》要求，热电厂、热力网、粉煤灰综合利用项目应同时审批、同步建设、同步验收投产。

④运煤车、运灰车在装卸后都要清扫或清洗，运煤车要加篷布，以减少煤灰沿途散落而污染环境。

## 7、加强宏观管理

在严格控制污染物排放总量条件下，确保污染源全面实现污染物达标排放。对于规划拟建项目必须实行“三同时”的原则，控制新污染源的产生。

## 8、环境可行性结论

本规划的规划热源通过实行超低排放及部分热电厂转为应急备用（停用）后，

可实现 NO<sub>x</sub> 减排，因此，本规划热源对大气环境影响具有正效益，环境可行。

## 8.3 水环境影响减缓对策措施

### 8.3.1 地表水环境影响减缓对策措施

规划中的热电厂应采取“清污分流，一水多用”的原则，进行水平衡优化，以提高热电厂的水的重复利用率和废水回用率，热源厂内各类废水经处理后循环使用。

集中处理工业废水（含锅炉补给水处理系统再生排水、凝结水精处理系统再生排水、原水预处理装置排水（反渗透浓盐水）、主厂房冲洗排水、氨区废水以及锅炉清洗排水、其它设备冲洗排水等）用于煤场喷洒、输煤皮带冲洗、厂区冲洗；石灰石-石膏湿法脱硫废水用于干灰调湿、灰场喷洒、冲渣水、冲灰水；煤泥废水回用于煤场喷洒、输煤皮带冲洗；含油废水经处理后用于煤场喷洒抑尘等。

热源厂生产废水可做到全部循环利用不外排，生活污水预处理达标后排入市政污水处理厂。未来应大力推行清洁生产，鼓励新技术的开发，提高水资源利用效率。

中水回用措施：

规划热电厂应优先考虑城市中水为主要水源，海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂中水水质可满足万海热电厂热电厂生产用水。根据热电厂设计资料估算，新规划热电厂生产用水量总计 3.6 万 m<sup>3</sup>/d。海城净水公司（绿缘净水公司）城市污水处理厂中水建设规模为 8 万 m<sup>3</sup>/d。中水深度处理工艺为反应—沉淀—过滤，目前中水余量约为 6 万 m<sup>3</sup>/d，能够满足万海热电厂规划用水需求。

### 8.3.2 土壤、地下水环境影响减缓对策措施

（1）加快规划区供水工程建设，禁止新建的热源工程使用地下水。

（2）加强热源厂绿化，强化植被对污染物质的净化作用，减少污染物质直接进入地下水系统的可能途径。

（3）严禁使用渗井、渗坑排污，对规划区内所有的污水都不得直接流放到地表，所有污水都必须经过收集系统的沟渠或管线进行输送或储放。所有可能接触到污水的地表都必须做严格的防渗、防腐处理。

（4）所有固体废物的堆放场所都必须进行地表的防渗处理，所有地表防渗

处理要特别设定高标准，保证不会渗入到地下水系统中。

（5）设立地下水观测专用井，做好地下水监测工作，逐步建立和完善水环境监测体系，实现对区域地下水水质的污染发展变化及动态特征的监控。

（6）危险废物贮存场所要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求存放，各类废物分类存放于特定容器中。贮存场地面做好防渗、防腐处理。定期运往集中处置单位处置。

（7）加强基础设施建设。排水采取雨污分流制，污水管网做好防腐蚀防渗漏措施。补充和完善地下监测井网和土壤常规监测点位，逐步建立和完善地下水和土壤环境监测体系。

（8）发生污染后治理措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况和污染场地的岩性特征，合理布置抽水井的深度及间距，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足治理要求后，逐步停止井点抽水，并进行土壤修复治理工作。

要求入驻企业在开工建设前按要求开展环境影响评价，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的要求对土壤和地下水进行保护，采取最严格的环境影响减缓措施，防止可能产生的重金属等有毒有害污染物对土壤环境及地下水环境造成污染。

## 8.4 声环境影响减缓对策措施

规划热源为规划远期的万海热电厂，产生噪声主要为热电厂运营过程的设备产生的噪声，具体声环境影响减缓对策措施如下：

（1）声源控制

噪声控制必须首先从声源上着手，对锅炉及其相关设备，包括锅炉、引风机、

鼓风机、水泵、发电机等在选型设计上，应选择振动、噪声较小的产品，即低噪声产品。

#### （2）规划布局

在规划、位置布局上应充分考虑远离噪声敏感目标。主厂房与敏感点之间应保留足够的防护距离，并增设绿化隔离带。热电厂内部设备布局上，应将高噪声设备远离厂界布置，使厂界噪声符合相应标准要求。

#### （3）锅炉风机噪声控制

锅炉风机是锅炉房的主要声源，故治理风机噪声是噪声控制的关键。一般风机的噪声值在 90~95 分贝之间，频谱呈宽频带，噪声通过风管传到各设备和房间；透过墙、窗及风管干扰风机附近的房间，以共振形式沿着房屋结构传播，影响房间的安静，污染周围环境。风机噪声的防治，可采用消声、隔声、吸声、隔振等措施，如采用消声器消声，设置隔声间和隔声罩，铺设弹性衬垫等。

#### （4）锅炉排气噪声控制

热电厂锅炉排气噪声一般在 110~130 分贝之间，频谱呈中高频特性，是热电厂影响较大的高空突发噪声，一般排气时间几分钟，影响范围可达方圆几公里。热电厂锅炉排气噪声可以通过在喷口安装排气放空消声器来减轻。通过安装消声器，同时将能控制的锅炉排气控制在昼间进行，可以减少锅炉排气突发噪声夜间扰民的影响。

#### （5）热力站噪声控制

循环水泵是热力站噪声的主要声源，水泵噪声是水流流动和水泵叶轮的不均匀性产生，热力站噪声扰民的根本原因是水泵振动引起的低频固体噪声随着管道和楼层结构传播的结果。为最大限度地减少热力站噪声的影响，热力站位置应首先选择在地面或距离居民楼较远的地下；热力站噪声控制应在采用低噪声水泵的基础上，采取切实的机组、管道和支架隔振措施。

## 8.5 固体废物环境影响减缓对策措施

规划热电厂产生固体废物可分为一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾三大类。

（1）污染源：规划实施后产生的一般固体废物主要包括：煤炭焚烧过程产生的飞灰、炉渣；废气处理过程产生的脱硫石膏；设备生产运行是产生的废催化剂、

废布袋、废机油等。

(2)源强：经计算，规划期新增热源万海热电厂一般工业固体废物飞灰、炉渣、脱硫石膏等产生量共计 111.634 万 t/a，废催化剂、废布袋、废机油等危险废物产生量约为 50t/5a。根据热电/源厂职工人数，生活垃圾产生量约为 0.1 万 t/a。

(3)控制措施：随着经济的发展和城市化进程的加快，建材的产量也将会有较快的增加。飞灰、炉渣可作为生产水泥和制砖的原料，原则上飞灰、炉渣得以全部利用。脱硫石膏外售。废催化剂、废布袋、废机油等交有资质单位处理。生活垃圾经分类收集后统一交环卫处置。

固体废物污染控制目标是：生活垃圾清运率 100%，无害化处理率 100%；无害工业固体废物处置和处理处置率达 100%；有害工业固废无害化处理率 100%。

### 8.5.1 固体废物处置措施

#### (1) 固体废物收集、处置措施

##### ①生活垃圾

规划区域生活垃圾管理由环卫部门收集、转运，最终送至生活垃圾处理场进行集中处理。

在厂区、办公区设置分类垃圾收集点和特定集装箱，进行分类收集。同时积极开展再生资源回收利用，降低其对环境影响。

##### ②一般工业固体废物

规划实施后，产生的灰渣等固体废弃物量较大，必须重视固体废弃物的综合利用。合理有效的进行固体废弃物的综合利用，不但可以变废为宝，充分利用资源，而且还可以取得良好的经济效益和环境效益。对于规划中的热电厂灰渣、脱硫石膏等固体废弃物，应全部进行综合利用。

从成分分析来看，热电厂灰渣主要成分是二氧化硅、三氧化二铝，是比较好的耐火保温材料及建筑材料，有以下利用途径：可用作铺填道路工程、回填材料或烧结砖、水泥、混凝土砌块及其掺和料等建筑方面的原料。目前脱硫石膏的综合利用主要应用在建材行业中，可用于加工熟石膏粉、石膏制品、石膏砂浆、石膏砌块、纸面石膏板、水泥缓凝剂等，部分脱硫石膏与石灰混合作为路基、路面基层的重要填充物，可以极大地提高道路基础的抗压强度。

建议规划热电厂配套建设灰渣、脱硫石膏综合利用建材企业，或与当地较大

的建材企业签订协议，形成稳定的供应关系，使本规划热电厂产生的固体废物得到及时有效的综合利用。

固体废物储存、运输建议：

规划热电厂产生的固体废物应采用密封贮存装置存放，并采用封闭车辆运输。热电厂燃料煤的贮存应采用封闭的贮煤场、原料煤直接运至封闭煤场。厂区内应建封闭渣仓和灰仓，用于贮存锅炉产生的炉渣和除尘器回收的粉煤灰。为防止煤和灰渣在运输及装卸过程中产生扬尘，煤和灰渣的运输必须采用封闭的运输装置，同时，在受煤斗、卸煤处、贮煤仓、卸渣处等产尘点加设密封罩。灰渣用封闭运渣车运至综合利用单位，外运要及时，外运周期不应长于 24 小时。

### ③危险废物

废润滑油、废脱硝催化剂等危险废物由企业临时贮存于危废暂存间，结合对于该危废类别外运至有相应危险废物处置资质的单位进行无害化处理处置。

企业危废的处理暂存首先要尽可能减少其体积，并放置于特定容器内，密封保存。应建立专用贮存槽或仓库以避免外泄造成严重后果，严禁随意堆放和扩散。禁止将其与非有害固体废物混杂堆放，应按废物的形态、化学性质和危害等进行分类堆放、管理，堆放场地应做好防渗处理，必要时应放置在特制容器内，以免废物滤液渗出污染地下水源和周围土壤。相关收集管理工作应由专人负责，定期组织收集、清运，外运过程要防止抛洒泄漏，并采用专用交通工具。

对企业负责人及产污工段相关工作人员应进行必要的宣传教育，提高企业对危险废物的危害性认识和对危险废物的识别能力；努力提高危险废物的回收利用率，最大可能地减少其发生量。加强企业内部对危险废物的管理，强化危险废物的申报登记制度，建立危险废物产生、外运、处置及最终去向的详细台账。

## 8.5.2 固体废物处置要求

规划区内企业固体废物处置必须严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国循环经济促进法》的要求，执行“减量化、再利用、资源化”的原则，固体废物处置必须合理、合法及无害化。

### （1）生活垃圾处置要求

实行生活垃圾分类收集、分类处理。

### （2）一般工业固废处置要求

一般工业固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求进行了贮存。强化在企业内部的循环使用和综合处理处置，减少废弃物产生量。

完善和落实工业固体废物综合利用及处置优惠政策，构建区域性回收和综合利用系统。建议在海城市城区内设立工业固废置换中心，对塑料、金属边角料等可回收资源建立起有关企业各类固体废物的信息资料档案、数据库，方便企业获取相关信息，推动区域内可再生资源的有效利用。

### （3）危险废物处置要求

企业危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行贮存。

加强危险废物产生和处置单位规范化整治，大力削减危险废物产生量，实施危险废物的收集、贮存、运输、利用和处理处置全过程管理，防止危险废物随意倾倒和非法转移。建议海城市主城区内企业产生的危险废物委托海城市或临市的危险废物处置单位处置，尽量避免危险废物长距离跨区域转移。

产生固体废物单位应当建立工业固体废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等相关资料的档案，按年度向当地环保主管部门申报登记。

## 8.6 生态环境影响减缓对策措施

本规划中热电厂和热源厂施工建设会对地面产生扰动，需要采取恢复植被和水土保持耕作等措施；植被的恢复和增加，可减轻土壤侵蚀和降低因降雨冲刷地面而产生的水土流失的可能性，从而达到保土保水的功能。在厂区、施工区、运输道路沿线等处实施绿化后，将大大提高地面植被覆盖度，在一定程度上，能改变当地生态环境，提高土壤蓄水保土能力，同时对抵御沙尘、维护附近水体有重要作用。厂区绿化是重要的环保措施之一，栽草植树具有挡风、除尘、降噪、美化环境等诸多功能，因此应对厂址内合理规划布局，加强厂区、厂界的绿化工作。厂区四周应尽可能种植高大树木的绿化隔离带，尤其对邻近敏感区厂界一侧形成绿化屏障。一般情况下，树冠矮的乔木比树冠高的乔木防噪声能力大，阔叶树的吸声效果比针叶树好，灌丛的吸声作用更为显著。遏制水土资源破坏，保护和恢复生态环境，保持水土资源可持续利用，在土地整治、安全生产、社会经济持续发展等方面具有重要意义；同时能减少工程建设造成的负面影响，减轻水土流失

对当地的危害，减少或避免滑坡的发生，并有利于当地自然景观的恢复或改善。

## 8.7 能源节约和碳减排对策措施

### 8.7.1 能源高效利用对策措施

#### 8.7.1.1 灰渣综合利用方案

粉煤灰是热电厂最大的固体废物源，目前粉煤灰综合利用主要有以下几个途径：一是作为掺和料，用于商品混凝土等的使用；二是作为原料，用于水泥生产；三是用于新墙材的生产。合理地开发利用粉煤灰，不仅可有效地减少污染与堆场面积，还可“变废为宝”，实现经济与社会效益的同步发展。热电厂、热源厂产生锅炉灰渣量也较大，灰渣的主要成分是二氧化硅、三氧化二铝，是比较好的耐火材料及建筑材料，可用于道路工程、回填材料、烧结砖、水泥、混凝土及其掺合料等方面。热电厂、热源厂产生灰渣回收利用，从而实现废弃物的全部资源化综合再利用，以实现真正、全面的零排放。现状各热电厂、热源厂粉煤灰、灰渣综合利用的建材厂比较分散，规模小，环保措施落后，规划实施后，灰渣产生量较大，为更好的落实粉煤灰、灰渣综合利用要求，环评建议规划时应补充粉煤灰、灰渣的综合利用规划，提高粉煤灰、灰渣综合利用率。

#### 8.7.1.2 脱硫废渣综合利用方案

环评建议对规划热电厂烟气脱硫采用石灰石—石膏法，将烟气中的  $\text{SO}_2$  转化石膏，用于脱硫石膏或建筑石膏粉生产线，有效解决脱硫石膏堆存占地多、污染大等问题，从而变废为宝、化害为利，实现资源的回收和循环利用，并且市场前景广阔，综合效益可观。符合循环经济的理念和建设节约型社会的要求。

#### 8.7.1.3 新型能源及其他可再生能源利用

随着天然气等清洁能源供热技术进步和鼓励政策的完善，逐步推广使用天然气、电能等其它清洁能源的供热使用，进一步提高清洁能源在供热市场的占有率，有效控制煤炭资源消耗，提高供热燃煤质量，优先燃用低硫份、低灰分的优质煤。

### 8.7.2 水资源高效利用对策措施

本着“节约用水、一水多用”的原则，充分利用中水，节约新鲜水用量，达到节水目的。设置统一的污水和中水管网，工程设计中采用先进、成熟、可靠技术，处理后的中水用于冷却水系统、燃料系统的冲洗和冲渣等，燃料系统的冲洗

用水又可回收处理进行循环利用。

### 8.7.3 碳减排对策措施

在工艺设计、设备选型、电气系统、节能管理等各方面均可采用节能措施，重视生产中各个环节的节能降耗，提高节能效率。

#### ①工艺及设备节能

通过不断改进技术设备，降低装置物料消耗、减少生产中废气、废水污染物的产生和排放。工艺流程紧凑、合理、顺畅，最大限度的缩短中间环节物流运距，节约投资和运行成本，优化设备布置。系统正常运转时，尽量减少设备空转时间，提高生产效率。平时加强设备的维护保养，降低各装置的检修频次，保证设备长时间的正常运行、减少事故率。

装置主要工艺生产设备在保证技术先进、性能可靠的前提下，采用节能型设备。主要用能设备选择具备技术先进性、高效性和可靠性、在国内外广泛使用的产品，使生产系统在优化条件下操作，提高用能水平。从节能、环保角度出发，设计优先选用效率高、能耗低、噪声低的设备。

#### ②电气节能

装置选用节能型变压器，达到《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB24790-2009）1级能效。加强运行管理，实现变压器经济运行，防止变压器轻载和空载运行。按照《建筑照明设计标准》（GB50034—2013）使用要求，合理设计及考虑各个场所的照度值及照明功率密度值。厂区道路照明电源在保证合理电压降情况下实行多点供电，并统一控制开闭，光源为高压钠灯。尽量采用天然采光，减少人工照明。

#### ③给排水节能

合理进行给排水管网布局，减少压损。根据生产实际情况，合理配置水表等计量装置，减少水资源浪费。选用合格的水泵、阀门、管道、管件以及卫生洁具，做到管路系统不发生渗漏和爆裂。采用管内壁光滑、阻力小的给水管材，给水水嘴采用密封新能好、能限制出流流率并经国家有关质量检测部门检测合格的节水水嘴。生活供水系统采用变频调速供水设备，可根据不同时段用水量变化调节电机转速降低电耗。

#### ④热力节能

减少管道及设备的散热损失，选用保温材料品种和确定保温结构。采用自力式流量调节阀，对蒸汽流量进行自动调节和控制，实现管网调度、运行、调节的自动监控。降低能源消耗，实现碳减排。

## 8.8 风险防范对策措施

规划可能发生的环境风险事故主要为规划范围涉及危险化学品使用的单位在危险化学品贮存、使用和生产过程中，发生危险化学品泄漏导致的中毒、火灾和爆炸事故。当发生环境风险事故时，危险化学品的泄漏或事故处置措施不当将对周围环境和人员身体造成的一定的影响。因此，需要加强入驻企业的环境风险防范和管理工作，对于引进企业项目在选址布局时要充分考虑环境防护距离和安全防护距离要求，从事前进行环境风险预防。为了防范事故和减少危害，应按照应急预案的要求，组织进行演练。当事故发生时，要立即启动相应级别应急方案，以控制事故和减少对环境造成的影响。

## 8.9 “三线一单”划定建议

### 8.9.1 资源利用上限

根据前述资源环境承载力分析得出规划热源资源利用上限，见表 8.9-1。

表 8.9-1 资源利用上线控制建议

资源类别	单位	资源利用上线
		2030 年
新鲜水资源	万 m <sup>3</sup> /a	1315
能源消耗（煤）	万 t/a	477.48

### 8.9.2 环境质量底线建议

基于环境影响预测结果，远期环境空气质量可以满足二级标准要求，规划环评提出区域环境质量底线控制建议。

表 8.9-2 规划区环境质量底线控制建议

项目	控制因子	环境质量底线
		2030 年
环境空气	SO <sub>2</sub>	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	NO <sub>x</sub>	
	PM <sub>10</sub>	
	PM <sub>2.5</sub>	
地表水	COD	民兴河《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准限值； 大辽河《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体标准限值
	氨氮	
地下水	COD	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
	氨氮	

土壤	砷	建设用地满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第一类和第二类用地筛选值标准
	镉	
	铬	
	铜	
	铅	
	汞	
	镍	
声环境	1 类区 2 类区 3 类区 4 类区	根据规划热源及热力站所在声环境功能区确定声环境质量控制标准，具体如下： 1 类区执行《声环境质量标准》中 1 类标准限值； 2 类区执行《声环境质量标准》中 2 类标准限值； 3 类区执行《声环境质量标准》中 3 类标准限值； 4 类区执行《声环境质量标准》中 4a、4b 类标准限值

### （1）大气污染物总量控制

规划区二氧化硫、二氧化氮、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 现状剩余环境容量均满足规划近期、中期、远期供热企业污染物排放量需求；在规划实施过程中，大气污染物总量控制指标应以相关部门下达的总量指标为准。

### （2）水环境质量及污染物总量控制

规划供热范围内热源厂废水尽量做到循环使用不外排，生活污水经预处理后达标排入市政污水管网，进入城市污水处理厂处理。

水污染物总量控制污染物主要为 COD、氨氮，由于生活污水均排入城市污水处理厂处理，总量控制指标由相应污水厂调剂。

### （3）声环境质量

规划区声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的标准要求。

## 8.9.3 生态红线划定建议

规划范围内热电厂、热源厂均不在生态红线范围内，均不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等，符合生态红线保护要求。

## 8.9.4 生态环境准入清单

生态环境准入要求：基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线的管控要求，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

生态环境准入原则：严格执行各产业准入条件，严把项目立项审批及设计审

核关，保证热源厂高起点，优先引进工艺技术先进、能耗低、污染少的项目。热源厂能耗、物耗、水耗、污染物排放强度等指标应达到国内先进水平以上，污染物排放总量应符合总量控制要求。通过项目准入的严格把关，从源头上控制区域能源消耗及污染物排放强度。

推行清洁生产建议：海城市主城区内供热企业清洁生产水平应达到二级指标以上，达到国内清洁生产先进水平；对于不能达到二级标准的，要求企业采取相应的改进措施，使其清洁生产水平达到二级标准。作为备用热源的企业应定期对设备进行检修、维护，启用时应做到清洁生产。

根据《热电联产管理办法》和《关于加强空间管制、总量管控和环境准入指导意见（试行）》等文件要求，给出供热专项规划生态环境准入清单见下表 8.9-3 热电联产规划环境准入清单。

表 8.9-3

热电联产规划环境准入清单

类别	清单编制要求	内容	
空间布局约束	禁止开发建设活动要求	总体要求	《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的限制类、淘汰类； 与辽宁省、海城市的大气、水、土壤污染防治十条措施相违背的项目； 涉及生态红线且不符合国家、地方生态红线管理办法的项目； 清洁生产达不到国内基本水平的项目；
		产业要求	1、未列入本规划的热电联产项目；2、新建除本次规划建设的供热设施外的燃煤锅炉； 3、燃煤煤质为高硫份、高灰分低质煤项目； 4、涉及国家产业政策中禁止类工艺、设备项目； 5、不能达到“超低排放”指标要求的新增及改扩建热电联产机组和城市城区的燃煤锅炉，未配套建设除尘设施、脱硫装置、脱硝装置，污染物排放不达标以及未安装大气污染物排放在线装置的燃煤锅炉； 6、在海城市划定的高污染燃料禁燃区与海城市城区重合区内建设燃高污染燃料项目。
	限制开发建设活动要求	涉及国家产业政策中限制类工艺、设备项目； 严格限制规划建设燃用石油焦、泥煤、油页岩等劣质燃料的热电联产项目。 清洁生产达不到国内先进水平的项目。	
污染物排放管控	新增源排放标准限制	生产废水尽量在企业内循环使用不外排；生活污水预处理达标后满足污水处理厂进水标准要求排入污水处理厂处理；废气排放满足《辽宁省燃煤电厂大气污染物排放标准》（DB21/T3134-2019）、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）、辽宁省生态环境厅通告 2020 年第 5 号文件等要求。新、改、扩建项目二氧化硫、氮氧化物排放实行区域减量替代。	
环境风险防控	企业环境风险防控要求	建立三级环境风险防控体系，各入区企业自建水污染事故一级防控设施，如围堰、围堤及导流设施；二级防控措施：供热企业安装管网、雨水排放口阀门，在生产装置区围堰下面安装切换阀，在事故状态下可开启和关闭阀门；供热企业厂内建设事故池为三级防控措施。 固体废物（含危险废物）在贮存、转移、利用、处置过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施； 涉及危险化学品、产生大量废水的企业，应配套有效措施，加强防渗，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及事故废水直接污染地表水。使固废处置率达到 100%。	
资源利用效率	水资源利用效率要求	企业工业水重复利用率达到 95%以上	
	地下开采要求	规划热电厂全部实现集中供水，禁止企业自行取用地下水。	

## 8.10 规划所包含建设项目环评建议

### 8.10.1 项目环评工作重点

下阶段热电联产项目环评工作重点是：

热电开发对大气、地表水影响预测及其生态影响分析、清洁生产分析。

热电联产项目环评重点是大气环境影响评价以及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放总量控制分析、噪声环境影响分析及防治措施。

强化环境保护和环境监测相关措施的落实内容。

规划热电厂项目取得环评批复后，应按《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》相关要求，进行排污许可证申领。

### 8.10.2 项目环评简化建议

在本规划环境影响报告书审查通过后，对规划实施过程中，列入规划环评中的重点项目，在具体环评工作中可简化的内容主要包括如下几点：

- （1）区域环境现状调查与分析；
- （2）区域污染源现状调查与分析；
- （3）区域社会经济发展现状调查与分析；
- （4）水资源承载力分析；
- （5）大气环境容量和水环境容量承载力分析；
- （6）区域大气环境累积影响分析。

## 9 环境影响跟踪评价计划与环境管理

### 9.1 跟踪评价目的

对于本次热电联产规划来说，由于规划本身存在宏观性和不确定性等方面的因素，其要求的资料多、信息广、跨越的时间长、影响面广、综合性强、精确性差，并且在执行过程中会出现一些意想不到的情况，致使不能完全达到预期效果，从而有可能导致出现较大的偏差。对于本次热电联产开展跟踪评价的目的就是对规划实施所产生的环境影响进行检测、分析、评价，可及时地发现问题，对本次热电联产在未来的发展规划做出合理的预测和调整，避免重大错误的出现。

### 9.2 跟踪评价时段

建议结合环境监测结果，对规划项目所在区域环境质量、资源可达性、污染控制等进行定期跟踪评价，评价时段与本次规划的规划时段相同，具体评价时段见表 9.2-1。

表 9.2-1 跟踪评价时段

项目	近期		远期
规划时段	2024~2025 年	2026~2030 年	2031~2035 年
跟踪评价时段	2025 年	2030 年	2035 年

### 9.3 跟踪评价内容

跟踪评价不仅要已实施规划进行回顾性评价，而且还要基于回顾性评价的结果，提出改进措施，以指导和调整规划尚未实施的部分，也就是对后续发展规划进行预测评价。跟踪评价与一般规划环境影响评价的区别在于跟踪评价是在一般的规划环境影响评价的基础上，进一步进行的回顾性评价和预测评价。根据规划环境影响跟踪评价技术指南（试行）和热电联产规划特点、内容，确定本规划环境影响跟踪评价内容。

#### 9.3.1 规划实施及开发强度对比

##### （1）规划实施情况

分析说明规划实施背景，对比规划并结合图表说明规划已实施的主要内容，包括空间范围、布局、结构与规模等，说明其变化情况、变化原因，并明确规划

是否实施完毕。

### （2）开发强度对比

对比规划和规划环评确定的发展目标，说明规划实施过程中水资源、土地资源和能源的消耗量。分析规划已实施部分的资源能源利用效率及其变化情况。

对比规划及规划环评推荐情景，分析规划热源规划实施过程中主要污染物排放情况，包括污染源分布、污染物种类、排放强度及其变化情况。

回顾规划实施至开展跟踪评价期间有无突发环境事件及其发生的原因、采取的应急措施及效果，说明规划的生态环境风险防范措施和应急响应体系实施及其变化情况。

### （3）环境管理要求落实情况

对比开展规划环评时的各项生态环境保护要求（包括规划、规划环评及审查意见的要求），说明规划在落实空间管控、污染防治、生态修复与建设、生态补偿等方面以及区域联防联控等生态环境影响减缓对策和措施的实施情况，包括对规划环评及审查意见提出的规划优化调整建议的采纳和执行情况、规划实施区域内具体建设项目落实生态环境准入要求（如资源利用效率、污染物排放管控、污染防治措施、开发建设时序、生态环境风险防控和生态保护修复等）的情况。

对比开展跟踪评价时国家和地方最新的生态环境管理要求，特别是生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（即三线一单）管控要求，分析规划与其的符合性。

说明规划包含的热源环境影响评价、竣工环保验收、排污许可证等制度执行情况。说明规划实施区域环境管理及监测体系（特别是规划环评提出的定期监测计划）的落实情况、运行效果及存在的问题。

## 9.3.2 区域生态环境演变趋势分析

### （1）生态环境质量变化趋势分析

结合国家和地方最新的生态环境管理要求，根据规划环评，进行大气、地表水、地下水、土壤、声环境质量现状资料收集、监测与评价，分析环境质量变化趋势。

### （2）资源环境承载力变化分析

分析规划实施的能源、水资源、土地资源的配置情况。对比实际利用情况，

结合资源能源利用上限，分析资源环境承载力存在的问题及其与规划实施的关联性。

### 9.3.3 公众意见调查

相关部门及专家意见，分析规划实施产生的主要环境问题和制约因素；规划实施至开展跟踪评价期间，公众对规划产生的环境影响的投诉意见，并分析原因。

### 9.3.4 生态环境影响对比评估及对策措施有效性分析

规划已实施部分环境影响对比评估：对比评估规划实际产生的生态环境影响范围、程度和规划环评预测结论是否一致；环保措施有效性分析及整改建议。

### 9.3.5 生态环境管理优化建议

- (1) 规划后续实施开发强度预测
- (2) 生态环境影响减缓对策措施和规划优化调整建议

### 9.3.6 评价结论

根据跟踪评价内容得出评价结论。

## 9.4 跟踪评价方法

### (1) 从环境保护的角度进行评价

对规划评价区域的环境质量状况进行监测，以确定区域环境质量的实际变化量，将本规划对环境所造成的实际影响与预测中的影响进行比较，对结果进行分析、评价，找出其变化的原因。在此基础上，对规划环境影响评价效果进行跟踪评价，从而调整、完善规划中的不确定性的因素，确保规划环境目标实现。

### (2) 从系统的角度进行评价

由于规划区环境、经济、社会是一个复合生态系统，经济发展中有许多不确定性因素，进行跟踪评价，对经济与环境之间的相互影响进行损益分析，对规划区实际造成的环境污染和环境破坏与所带来的实际经济效益进行比较、分析，有利于掌握经济发展与环境之间的关系，保证决策的正确性。

### (3) 从生态环境的角度进行评价

生态环境具有整体性、区域性的特点，规划实施对规划区生态环境的改变，陆生生态系统的影响、生物多样性的影响等具有长期的生态效应。从生态环境的角度进行跟踪评价，掌握生态环境的承载力，以及生态系统可维持的规划区企业

发展规模信息，可以及时总结规划区发展的经验，吸取发展中的教训，实现环境与生态系统的良性循环以及人与自然协调、社会和经济的可持续发展。

## 9.5 跟踪监测计划

### 9.5.1 监测计划

根据规划中拟建工程产生污染物的特点，为掌握烟气污染物的排放规律及排放量浓度，并为进行烟气治理提供科学依据，拟安装烟气连续监测装置对排放的烟气进行在线连续监测，自行监测的环境要素有废水和噪声等，依据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监〔2017〕61号）《关于印发〈重点排污单位名录管理规定（试行）〉的通知》（环办监测〔2017〕86号）相关要求规范规划热电、热源企业进行自行监测。监测计划见表 9.5-1。

表 9.5-1 监测计划明细表

序号	类别	监测点位	监测项目		监测频率
1	环境空气	自动监测站 (自动监测站建成前采用人工监测模式)	TSP、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、二氧化硫、氮氧化物		长期监测
		热电厂及热源厂上、下风向保护目标	汞		每年一次
2	废气监测	烟气处理装置进、出口	燃煤锅炉	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	在线自动监测，人工定期抽样校核
				汞及其化合物 <sup>1</sup> 、氨 <sup>2</sup> 、林格曼黑度	季度
			燃气锅炉 <sup>3</sup> (14MW 或 20t/h 及以上)	NO <sub>x</sub>	自动检测
				颗粒物、SO <sub>2</sub> 、氨 <sup>2</sup> 、林格曼黑度	季度
		燃气锅炉 <sup>3</sup> (14MW 或 20t/h 以下)	NO <sub>x</sub>	月	
			颗粒物、SO <sub>2</sub> 、林格曼黑度	年	
氨罐区周边	所有燃料	氨	每季度一次		
煤场和贮渣场周界	燃煤	颗粒物	每季度一次		
3	废水监测	企业废水总排放口	燃煤	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、石油类、氟化物、硫化物、挥发酚、溶解性总固体(全盐量)、流量	月
		脱硫废水排放口	燃煤	pH 值、总砷、总铅、总汞、总镉、流量	月

		企业废水总排放口	燃气	pH 值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、溶解性总固体（全盐量）、流量	季度
		循环冷却水排放口	所有燃料	pH 值、化学需氧量、总磷、流量	季度
		直流冷却水排放口	所有燃料	水温、流量 总余氯	日 冬、夏各监测一次
4	噪声	各厂界	等效 A 声级，周围有敏感点的适当提高频次		每季度至少开展一次昼夜监测
5	地下水	按照 HJ/T164 规定设置	pH 值、化学需氧量、硫化物、氟化物、石油类、总硬度、总汞、总砷、总铅、总镉等		每年至少一次
6	土壤	热电厂厂内	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍		5 年内开展一次
		热电厂厂外农田	pH、总铬、镉、铜、铅、镍、氟化物、汞、砷		
		热电厂厂外建设用地	pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍		

注 1：煤种改变时，需对汞及其化合物增加监测频次

注 2：使用液氨等含氨物质作为还原剂，去除烟气中氮氧化物的，可以选测；

注 3：仅限于以净化天然气为燃料的锅炉或燃气轮机组，其他气体燃料的锅炉或燃气轮机组参照以油为燃料的锅炉或燃气轮机组。

### 9.5.2 排放口要求

根据国家标准《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，便于计量监测，便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，排放口图形标志见表 9.5-2。

表 9.5-2 排放口图形标志

序号	提示图形符号	警告图形标志	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4	/		危险废物	表示危险废物贮存场

排污口标志牌设置要求如下：

污染物排放口的环保图形标志牌应靠近采样点，设在与之功能相应的醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

8、项目固废堆存时，应设置专用堆放场地，并有防扬散、防流失、对有毒有害固废采取防渗漏措施。

9、对以上管理要形成制度化，公开、公平地执行，对于环保监测的数据资料要收集、保管、存档，作为环境管理依据。

## 9.6 环境管理要求

环境影响评价作为环境管理的一个重要手段，一方面体现了公众参与环境监督和环境管理的重要特征；另一方面还体现出环境保护目标纳入国民经济发展计划的重要途径。为详细说明环境管理、环境监测和环境影响评价等方面的内容，需要制定环境管理计划。环境管理计划是区域开发建设实施过程中环境管理的指导性文件。

完善的环境管理体制的建立是环境管理工作顺利实施的有力保障，应包括环境管理机构设置、环境管理监测计划、环境管理制度体系及各项制度的落实保证措施。环境管理制度的建立应以法律、法规和环保部门的其他要求为准绳，以程序化管理为依据，从而经济有效地控制污染的产生和污染物的排放，实现经济发展、企业建设、环境保护协调发展的目标。环境管理应遵循以下原则：

- ①预防为主、管治结合的原则
- ②环保优先的原则
- ③经济、社会和环境三个效益统一的可持续发展原则

- ④环保管理与全员管理相结合的原则
- ⑤依靠科技进步，推行清洁生产、循环经济的原则
- ⑥加强环保宣传，提高环境意识的原则。

### 9.6.1 环境管理体系

环境管理体系是按照国际环境管理标准所建立的一个完整的环境管理系统，并以此为环境管理的手段，实行全面、系统化的管理。通过环境管理体系的运作，不仅要对各环境因素实行有效控制，更重要的是通过落实环境方针政策、法律法规对整个区域的环境状况进行宏观调控，保证环境管理的各项指标达到标准，以便实现环境管理体系的正常运行。

环境管理体系是一个组织内全面管理体系的组成部分，它包括环境管理的组织机构、环境规划的制定、环境基础设施的建设、项目的准入和审批、机构职责、目标指标的制定和环境监管的程序等环境管理方面的内容。

### 9.6.2 环境管理机构

根据《中华人民共和国环境保护法》所规定的管理权限精神，海城市生态环境局为该规划的环境管理机构。其职责主要是根据规划环境影响报告书的内容提出环境保护要求，协调各部门之间的环保管理工作。环保工作主要由海城市生态环境局统筹各部门进行管理。

生态环境部→辽宁省生态环境厅→鞍山市生态环境局→海城市生态环境局

**图 9-1 环境监督管理组织机构**

该机构管理的主要工作职责和要求如下：

- (1) 贯彻执行国家和地方环境保护方针政策、法律法规、规章以及标准；
- (2) 组织制定和修改环境保护管理规章制度并监督执行；
- (3) 制定并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 领导和组织环境监测；
- (5) 检查环境保护设施的运行情况；
- (6) 推广和应用环境保护先进技术和经验；
- (7) 组织开展环境保护专业的技术培训，以提高环保人员的技术素质和业务水平；
- (8) 积极开展清洁生产活动，普及环境科学知识，提高公众的社会监督意识。

### 9.6.3 环境管理制度和建议

针对供热企业存在的主要环境问题，对环境管理提出如下制度和建议：

在项目筹备、实施、建设阶段，应严格执行“三同时”，确保环境污染处理设施能够和生产工艺同步进行，保证环境规划的落实。

落实环境保护目标责任制，对企业的“三废”的达标排放，实行严格的控制和监督。根据污染物总量控制计划，明确各自部门的环境责任，以签订责任状的形式，将责任落实给企业领导者，达到目标管理的目的。制定环保奖惩条例，鼓励清洁生产，限制和规范企业的环境行为。

强化企业污染治理设施的管理，健全污染治理设施管理制度。编制设备及工艺的操作规程，规范使用污染处理设施。

区内所有供热排污企业均按照有关规定编制环境应急预案并完成备案，同时实行排污许可证制度，并按照规定要求填写排污月报表，上报当地环保部门。在排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向环保主管部门申报。

## 10 公众参与

### 10.1 工作参与的目的与原则

在规划环境影响评价过程中鼓励和支持公众参与，充分考虑社会各方面的利益和主张，既是对规划区域内公众利益的保护，同时也为规划方案的可行性提供了参考。《中华人民共和国环境保护法》、《规划环境影响评价技术导则总纲》（HJ130-2019）等相关文件中明确规定：规划环评应全程实施公众参与。规划环评汇总需要公众决策者以及评价者之间的双向交流，从环境角度对规划的可行性进行评估，并对规划运行效果以及其环境影响进行预测和监督。公众参与是对规划环境影响进行预测、评价和制定环境保护对策的重要依据之一。通过向公众宣传规划建设概况，使公众知晓规划建设内容，促进当地政府和公众之间的沟通，了解公众对规划的要求和建议，以便在环评中全面考虑公众的意见，使规划设计更完善和合理，制定的环保措施更能符合环境保护和经济协调发展的要求。充分考虑社会各方面的利益和主张，既是对规划区域内公众利益的保护，同时也为规划方案的可行性提供了参考。通过公众参与，使规划编制单位、环保部门与项目所在地的民众及社会各界人士得到沟通、去的公众的理解和支持，促进规划的实施和最大限度地发挥规划的综合社会效益。

按照《环境影响评价公众参与暂行办法》中规定的公开、平等、广泛、便利原则，依据《环境影响评价公众参与暂行办法》的规定，委托海城市人民政府，在官网发布公告，告之公众规划名称、规划内容、建设单位、环评单位等方式进行了公众参与。

### 10.2 首次公众参与环境影响评价信息公开情况

#### 10.2.1 公开内容及日期

本项目首次公众意见调查采用网络公示的方式进行，

辽宁宇晨技术服务有限公司在确定了承担环境影响评价工作之后进行公示。

具体内容如下：

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）要求，建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后7个工作日内，通过网络平台进行首次信息公开。本次规划环评于2025年1月2日在海城市人民政府网站进行首次信

息公开，公示时间为2025年1月2日至2025年1月16日，共计10个工作日，网址链接为：

<http://www.haicheng.gov.cn/html/HCS/202501/0173577742884836.html>

公示的主要内容有：

- （一）规划名称及简要概况；
- （二）规划组织单位名称和联系方式；
- （三）环境影响报告书编制单位的名称及联系方式；
- （四）公众意见表的网络链接；
- （五）提交公众意见表的方式和途径。

首次环境影响评价信息公开截图详见图10-1，信息公开期间未接到有关对本项目环境问题咨询的电话、信函或电子邮件等。



图 10-1 首次环境影响评价信息公开截图

## 10.2.2 首次公众参与结果

本项目首次公示期间无相关单位及个人提出意见及建议。

## 10.3.3 查阅情况

规划环评报告书征求意见稿全文在鞍山市住建局进行查阅，并且派专人进行接待，在公示期间，无公众查阅。

## 10.3.4 公众提出意见情况

公示期间未收到任何人的电话、信件等。

### 10.3.5 其他公众参与情况

根据《规划环境影响评价技术导则》要求，公众参与采取调查问卷的形式进行。

本次调查对象主要为海城市生态环境局、海城市住房和城乡建设局、海城市水务局、海城市应急局等。

## 11 评价结论

### 11.1 规划概述

依据《海城市国土空间总体规划》，本热电规划范围为国土空间规划中心城区部分。包括海州街道、兴海街道、响堂街道、西柳镇行政区及因城市集中建设布局需要而统筹纳入的毛祁镇、八里镇、东四街道、南台镇及王石镇少部分集中建设区域，国土总面积约 171.37 平方千米。热电规划期分为近期、中期和远期三个时期。近期为 2024~2025 年，中期为 2026~2030 年，远期为 2031~2035 年。

### 11.2 环境质量现状分析与评价

#### 11.2.1 环境空气

2023 年，各项污染物（二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物一氧化氮、臭氧）年均值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及修改单）中二级标准，同时通过补充监测可知，该区域环境空气中氨满足《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值标准；TSP、氮氧化物满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及其修改单）中表 2 二级标准限值要求；汞及其化合物满足《环境空气质量标准》附录 A 中标准限值要求。区域环境空气质量较好。

#### 11.2.2 地表水环境质量现状

根据《鞍山市生态环境质量报告书》（2022 年），解放河丁家桥断面水质类别符合 IV 类。2022 年解放河丁家桥断面水质主要评价指标均符合 IV 类考核标准限值要求，断面水质均达到考核目标。

#### 11.2.3 地下水环境质量现状

根据补充监测的地下水水质单项标准指数统计表：各监测点位监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准值，规划区域内地下水环境质量良好。

#### 11.2.4 声环境质量现状

根据《鞍山市生态环境质量报告书》，昼、夜间 3 类区噪声监测值变化均呈

逐年上升趋势，其余功能区昼、夜间噪声监测值变化趋势稳定。各年度各功能区年均值除1类区、4a类区夜间主要受社会生活噪声和交通噪声影响较大导致均超标外，其余监测值均符合相应功能区标准。

### 11.2.5 土壤环境质量现状

根据《鞍山市生态环境质量报告书》，2016年~2020年期间，鞍山市对14个重污染企业地区点位、24个基础点、7个背景点和7个饮用水源地点位开展了环境质量监测，获取数据2239个。其中，2个重污染企业周边点位超过农用地土壤污染风险筛选值，1个点位超过农用地土壤污染风险管制值；16个基础点超过农用地土壤污染风险筛选值；1个背景点位超过农用地土壤污染风险筛选值；1个饮用水源地点位超过农用地土壤污染风险筛选值。

根据补充监测结果可知，监测点土壤环境质量可以达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中风险筛选值标准（第二类用地），规划区域内土壤环境质量良好。

## 11.3 规划环境影响分析与评价

### 11.3.1 大气环境影响分析及污染防治措施

根据大气预测结果，规划实施后，区域环境空气质量仍能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区要求且略有改善。

规划实施过程中，应切实实施废气污染物总量控制策略，入驻项目环境影响评价文件中应将大气环境影响评价作为重点之一，深入分析项目入驻对区域大气环境的影响，明确环境空气污染防治措施并严格落实，要求作出明确的环境是否可行的结论；在对有重大影响的项目的跟踪评价中，应对区域环境空气质量作重点回顾性评价，分析说明环境空气质量变化趋势，并提出必要的补救措施。

### 11.3.2 地表水环境影响分析及污染防治措施

规划中的热源厂应采取“清污分流，一水多用”的原则，进行水平衡优化，以提高热源厂的水的重复利用率和废水回用率，热源厂内各类生产废水经处理后循环使用。加强污染源控制与管理。对单个污染源加以严格管理，控制污染物排放总量。

### 11.3.3 地下水环境影响分析及污染防治措施

本规划实施后不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位

变化。规划热源点的锅炉补给水处理车间、冷却塔及污水处理站运行正常的情况下，污水在管道及污水池中停留和流动，池子与池子、管道与管道、管道与阀门之间采取法兰连接，密封性完全可以做的非常好，不会出现污水“跑、冒、滴、漏”等情况的发生。

对规划涉及项目生产区地面进行全面防渗处理，及时将泄漏/渗漏的物料和废水收集处理，有效的防止污染物渗入地下。根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区，对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防止污染物渗入地下，并及时地将渗漏/泄漏的污染物收集并进行集中处理，并对灰场采取防渗措施。规划实施后对地下水环境影响较小。

#### 11.3.4 声环境影响及污染防治措施

声源控制。对锅炉及其相关设备，包括锅炉、引风机、鼓风机、水泵等在选型上，应选择振动、噪声较小的产品，即低噪声产品。

规划布局。热源厂在规划、位置布局上应充分考虑远离噪声敏感目标。热源厂内部设备布局上，应将高噪声设备远离厂界布置，使厂界噪声符合相应标准要求。

锅炉风机噪声控制。风机噪声的防治可采用消声、隔声、吸声、隔振等措施，如采用消声器消声，设置隔声间和隔声罩，铺设弹性衬垫等。

热力站噪声控制及选址要求。热力站位置应避免设在主体建筑之下；热力站噪声控制应在选用低噪声设备，采取减震降噪措施，对设备间应严格封闭并安装吸声材料，采取切实的机组、管道和支架隔振措施确保噪声、振动污染的排放必须满足国家及地方相关控制标准要求。

#### 11.3.5 固体废物环境影响分析及污染防治措施

规划热电、热源厂产生的固体废物应采用密封贮存装置存放，并采用封闭车辆运输。热源厂燃料煤的贮存应采用全封闭的贮煤场，原料煤直接运至封闭煤场。厂区内应建封闭渣仓，用于贮存锅炉产生的炉渣和除尘器回收的粉煤灰。

为防止煤和灰渣在运输及装卸过程中产生扬尘，煤和灰渣的运输必须采用封闭的运输装置，同时，在受煤斗、卸煤处、贮煤仓、卸渣处等产生尘点加设密封罩。灰渣用封闭运渣车运至综合利用单位，外运要及时，外运周期不应长于24小时。

规划热源厂产生的固体废物主要包括灰渣、脱硫石膏、废润滑油、废脱硝催化剂和生活垃圾。对于灰渣、脱硫石膏等固体废物，应全部进行综合利用。灰渣可用作铺填道路工程、回填材料或烧结砖、水泥、混凝土砌块及其掺和料等建筑方面的原料。脱硫石膏主要应用在建材行业中。建议规划热源厂配套建设灰渣、脱硫石膏综合利用建材企业，或与当地较大的建材企业签订协议，形成稳定的供应关系，使本规划热源厂产生的固体废物得到及时有效的综合利用。

### 11.3.6 土壤环境影响分析及污染防治措施

规划实施过程中，入驻企业的废气、废水、固体废弃物应严格落实相应的排放标准和管理措施，对固体废弃物做好回收和无害化工作，从途径上阻止污染物进入土壤环境，可有效控制对土壤环境的影响。

### 11.3.7 生态环境影响分析及污染防治措施

规划实施，对植被和水土流失有一定影响，但只要在规划实施过程中，严格按照生态功能的控制保护要求，在热电厂建设的同时对区域内生态环境进行综合治理，严格控制用地范围，将原来较好的林地尽量作为绿地保护，并加大绿化力度，确保规划区内绿地率达到规划指标，严格实施总体规划提出的绿化景观规划，注意保护生态环境，规划实施对当地的生态环境的影响不大，不会降低规划区的生态环境功能。

## 11.4 环境风险评价

建议规划热源实施过程中进一步完善其环境风险防范措施，并充分落实、加强管理，建立相应的风险管理制度和应急救援预案，保证环境风险管理措施有效、可靠。另外从上文分析可知，脱硝剂宜采用尿素，从风险角度不宜采用液氨。本规划从环境风险角度分析是可行的。

## 11.5 规划合理性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），新规划热电厂属于鼓励类“四、电力采用背压（抽背）型热电联产、热电冷多联产、30万千瓦及以上超（超）临界热电联产机组”。

本规划符合“三线一单”管控要求，本规划与相关生态环境保护法律法规、环境经济政策、环境技术政策、资源利用和产业政策相符。

本规划规模、布局、结构等内容与上层位规划要求相符，本规划与评价范围内同层位的自然资源开发利用或生态环境保护相关规划相符，不存在冲突或矛盾。

## 11.6 规划方案优化调整建议

建议 1：规划将工业热负荷纳入规划内容。

建议 2：进行事故（严寒）状态调峰分析，并设置调峰热源。

建议 3：按照《商品煤质量管理暂行办法》《辽宁省商品煤质量管理暂行办法实施细则》等规定，规划热源应限制高硫分、高灰分煤炭使用，限制使用灰份 $\geq 16\%$ 、发热量 $\leq 4000$ 卡/克、全硫 $\geq 1\%$ 的散煤；禁止进口高灰份、高硫份的劣质煤炭。

建议 4：对煤炭和灰渣等大宗固体废物运输应坚持应“铁”尽“铁”、应“电”尽“电”的原则，采用铁路、电动重卡等清洁运输方式。

其他优化调整建议：（1）规划热电联产工程工业固体废物全部综合利用，综合利用不均衡时，运至热电厂所依托的事故贮存设施贮存，满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求；（2）规划实施过程中，建议相关部门适时关注城市发展趋势，及时调整和修编热电联产规划，确保热电联产项目建设的科学性；当城市总体规划调整、修改时，根据城市总体规划调整需要，及时调整相应的热电联产和供热规划；（3）规划实施过程中，要加强环境影响跟踪监测和环境管理；（4）规划环评中的项目环评制度重点关注新建项目选址布局、项目可能产生的环境影响和拟采取的污染防治措施。排污许可与环评在污染物排放上进行衔接。在时间节点上，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证；（5）在环境监管上，对需要每隔五年进行一次环境影响跟踪评价，及时核查规划实施过程中产生的不良环境影响，优化规划实施。

## 11.7 环境影响跟踪评价

对于本次热电联产规划来说，由于规划本身存在宏观性和不确定性等方面的因素，其要求的资料多、信息广、跨越的时间长、影响面广、综合性强、精确性差，并且在执行过程中会出现一些意想不到的情况，致使不能完全达到预期效果，从而有可能导致出现较大的偏差。对于本次热电联产开展跟踪评价的目的就是对

规划实施所产生的环境影响进行检测、分析、评价，可及时地发现问题，对本次热电联产在未来的发展规划做出合理的预测和调整，避免重大错误的出现。

## 11.8 公众参与

依据 2019 年 1 月 1 日起施行的《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第 4 号），针对本规划的环境影响评价开展了公众参与调查。先后进行了两次环境影响评价信息公开及征求相关部门意见。

## 11.9 总结论

海城市中心城区热电发展规划（2024—2035 年）发展目标明确，有着良好的经济、社会和环境效益。本规划符合相关国家法律法规和环境政策以及城市总体规划。

规划实施过程中，将造成一定程度的大气、地表水、地下水、噪声、土壤及生态影响，构成一定程度的环境风险。针对规划实施的资源环境制约因素和环境问题，本评价提出了相应的调整建议和管控措施。通过贯彻落实规划调整建议，采取必要的对策措施，规划实施产生的环境影响、排水等制约因素可以得到有效缓解，区域环境质量不会发生明显的恶化。从生态环境的角度分析，本规划总体是可行的。