

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称：北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 C-18 地块  
R2 二类居住用地燃气锅炉项目

建设单位（盖章）：北京城茂未来房地产开发有限公司

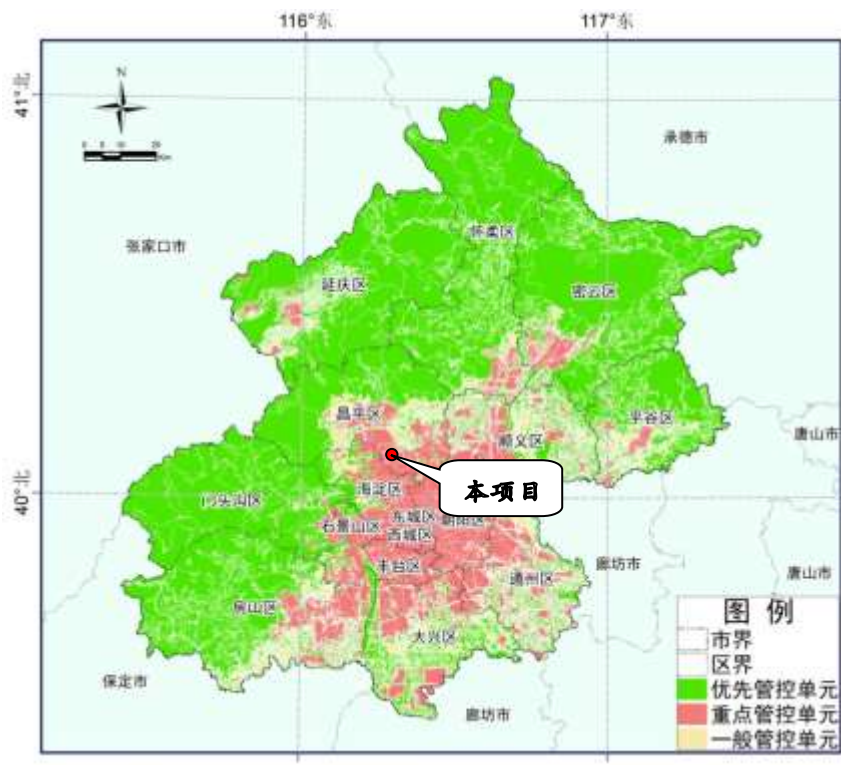
编制日期：2023 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                             |                   |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 C-18 地块 R2 二类居住用地燃气锅炉项目                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2019 12001 7012 00518                                                                                                                                                                                       |                   |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 李弘                                                                                                                                                                                                          | 联系方式              | 13911461035                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 C-18 地块内东北侧地下一层                                                                                                                                                                           |                   |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | (116 度 28 分 47.450 秒, 40 度 06 分 43.940 秒)                                                                                                                                                                   |                   |                                                                                                                                                                 |
| 国民经济行业类别          | D4430 热力生产和供应                                                                                                                                                                                               | 建设项目行业类别          | 91、热力生产和供应工程(包括建设单位自建自用的供热工程; 电热锅炉, 现有锅炉升级改造为同等及以下规模的清洁能源锅炉, 不涉及容量增加的现有清洁能源锅炉低氮改造除外)                                                                            |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建)<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造                                                                   | 建设项目申报情形          | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(选填) | 无                                                                                                                                                                                                           | 项目审批(核准/备案)文号(选填) | 无                                                                                                                                                               |
| 总投资(万元)           | 1617                                                                                                                                                                                                        | 环保投资(万元)          | 150                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比(%)         | 9.28                                                                                                                                                                                                        | 施工工期              | /                                                                                                                                                               |
| 是否开工建设            | <input type="checkbox"/> 否<br><input checked="" type="checkbox"/> 是: 已建成 3 台燃气锅炉, 根据《北京市生态环境领域不予行政处罚事项清单》的通知, 本项目属于“未办理环评审批和验收手续已投入使用的燃气锅炉, 锅炉总容量在 1 吨/小时(不含)以上 10 吨/小时以下, 3 个月内完成环保审批、验收并公开验收报告的”, 办理环评手续。 |                   | 用地(用海)面积(m <sup>2</sup> )<br><br><div style="text-align: center; font-size: 1.2em;">156.69</div>                                                                |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 专项评价设置情况         | <p>无</p> <p>1、本项目锅炉烟气污染物中不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气，无需设置大气专项评价；</p> <p>2、本项目污水排入未来科技城再生水厂，无需设置地表水专项评价；</p> <p>3、本项目涉及的易燃易爆危险物质存储量未超过临界量，无需设置环境风险专题评价。</p> <p>4、本项目不涉及河道取水，不属于取水口下游500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 规划情况             | 2018年12月5日，北京市委常委会审议《未来科学城规划（2017年-2035年）》，2019年7月《未来科学城规划（2017-2035）》正式对外发布。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 规划环境影响评价情况       | 2019年8月，未来科学城管委会组织跟踪评价，并组织召开《未来科学城一期规划环境影响跟踪评价（第二轮）报告》评审会，取得了评审意见                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p>根据《未来科学城规划（2017-2035）》，未来科学城位于北京市昌平区南部，规划占地面积170.6km<sup>2</sup>，较原来的未来科技城增加约16倍。规划四至范围是：东至京承高速，与顺义区接壤，距首都机场10km；南至回南北路，距北五环10km，与回龙观、天通苑两大居住区相邻；西至京新高速，与海淀区接壤；北至北六环。</p> <p>未来科学城谋划形成“两区一心”空间格局，两区即东区与西区。东区包括未来科学城一期、未来科学城二期、北七家成果基地和北七家文化科技服务区。西区以沙河大学城、中关村生命科学园为主体，包括先进制造产业园、科技服务产业园、工程技术创新园和百善综合配套服务。“一心”即未来科学城的生态绿心。</p> <p>根据《未来科学城一期规划环境影响跟踪评价（第二轮）报告》结论：未来科学城一期以原规划、规划环评为依据，目前入驻企业以大型央企为主，主导产业均为战略性新兴产业，园区内以科研、办公为主，不涉及生产。未来科学城一期发展规模和时序与原规划、规划环评基本一致；入区项目与产业政策和用地布局规划基本相符；区域基础设施建设较为完善，区域环境质量总体来讲有所改善。现场调研发现，未来科学城一期规划执行情况较好，配套基础设施基本完善、能源结构合理、污染防治措施落实到位。</p> <p>经跟踪评价建议进行相应调整后，园区后续发展产业规划总体可行，区域</p> |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>资源及环境条件可支撑后续规划的实施。要求园区在后续实施过程中严格落实跟踪评价提出各项污染防治措施、生态保护措施和管理体系及“三线一单”管理要求，实现未来科学城一期开发建设与环境保护的协调发展，促进区域经济的可持续发展。</p> <p>本项目位于北京市昌平区未来科技城南区，为未来科技城南区C-18地块二类居住用地项目提供冬季采暖和夏季制冷服务，不涉及生产，因此本项目的建设符合《未来科学城一期规划环评环境影响跟踪评价（第二轮）报告》的相关要求。</p>                                                                                                                                                                                                          |
| 其他符合性分析 | <p><b>1、“三线一单”符合性分析</b></p> <p>根据中共北京市委生态文明建设委员会办公室关于印发《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》的通知（2020 年 12 月 25 日），按照“保护优先、分类施策、动态调整、落地应用”的原则，对全市范围内进行“三线一单”（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）生态环境分区管控工作。生态环境管控分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类区域。根据北京市生态环境管控单元图，建项目所在区域为“重点管控单元”，具体位置见下图。</p> <div data-bbox="391 1153 1236 1915"></div> <p><b>图1 本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置</b></p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率要求均符合《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》中对重点管控单元的管控要求，详见表1。</p> <p>（1）生态保护红线符合性分析</p> <p>根据《北京市人民政府关于发布北京生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号），北京市生态保护红线主要分布在西部、北部山区，包括以下区域：水源涵养、水土保持和生物多样性维护的生态功能重要区、水土流失生态敏感区；市级以上禁止开发区域和有必要严格保护的其他各类保护地，包括：自然保护区（核心区和缓冲区）、风景名胜区（一级区）、市级饮用水源地（一级保护区）、森林公园（核心景区）、国家级重点生态公益林（水源涵养重点地区）、重要湿地（永定河、潮白河、北运河、大清河、蓟运河等五条重要河流）、其他生物多样性重点区域。</p> <p>本项目位于北京市昌平区北七家镇，不在上述划定的生态保护红线范围内，因此项目建设符合北京市生态保护红线的要求。本项目与北京市生态红线范围关系如下图所示。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

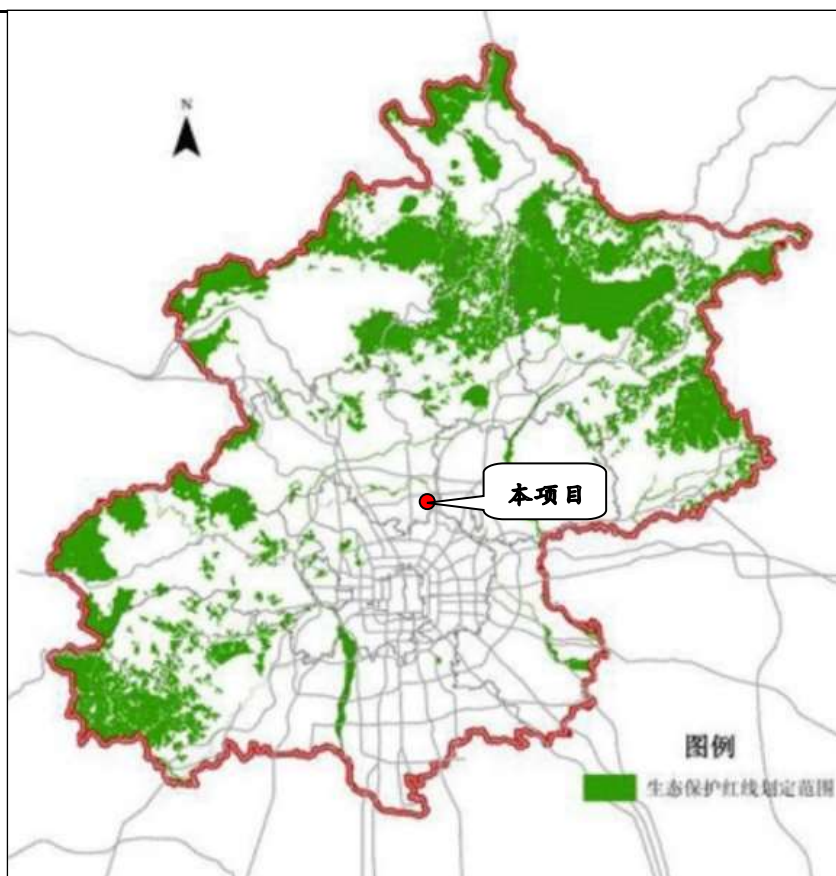


图2 本项目与北京市生态红线范围关系图

### (2) 环境质量底线符合性分析

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单,建设项目所在区域大气环境为二类区,项目使用天然气作为燃料,天然气为清洁能源,运营期燃气锅炉产生 $\text{NO}_x$ 、颗粒物和 $\text{SO}_2$ ,锅炉采用低氮燃烧器,污染物可达标排放,对周围环境影响很小,基本不会改变项目所在区域大气环境质量现状。运营期废水排至市政管网,最终排入再生水厂进行处理,不直接排入地表水体,对地表水环境影响很小。建设项目选用低噪声设备,并采取减振措施后,厂界噪声可满足相关标准限值要求。运营期产生的员工生活垃圾和废离子交换树脂,生活垃圾由环卫部门定期清运处理,废离子交换树脂属于一般固废,由生产厂家回收,固废合理处置后对周围环境影响很小。因此,符合环境质量底线要求。

### (3) 资源利用上线符合性分析

本项目为锅炉房项目,不属于高耗能行业,运营期使用清洁能源电能和天然气,因此,本项目所用能源不会超出区域资源利用上线。

(4) 北京市生态环境准入清单符合性分析

根据北京市生态环境局发布的《北京市生态环境准入清单》(2021 年版, 2021 年 6 月) 中规定: “北京市生态环境准入清单是基于 “三线一单” 编制成果, 以生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线为约束, 立足首都城市战略定位, 严格落实法律法规及国家地方标准, 从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率四个方面提出的生态环境准入要求, 文中法律法规政策文件以截至发布时最新版为依据, 如相关法律法规政策文件更新调整则应同步遵照执行。本清单将按照《关于北京市生态环境分区管控 (“三线一单”) 的实施意见》要求适时更新”。

①全市总体生态环境准入清单符合性

本项目位于北京市昌平区北七家镇, 在北京市生态环境管控单元图中的位置见图2。根据《北京市生态环境准入清单 (2021年版) 》中 “全市环境管控单元索引表”, 项目所属环境管控单元编码: ZH11011420017, 重点管控类街道 (乡镇), 为重点管控单元。符合性分析如下:

表1 重点管控类[街道 (乡镇)]生态环境总体准入清单符合性分析

| 管控类别   | 重点管控要求                                                                                                                                                             | 本项目工程情况                                                                                                                                                                                                  |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 空间布局约束 | 1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》、《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施 (负面清单)》。<br><br>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。<br><br>3.严格执行《北京市城市总体规划 | 1.本项目有在途项目, 执行《北京市新增产业的禁止和限制目录 (2018 年版) 》规定, 不属于其中禁止和限制类项目; 不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》内容; 本项目为内资项目, 不适用于《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施 (负面清单)》。<br><br>2.本项目使用的设备均不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》。 |

|  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         | <p>（2016 年-2035 年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。</p> <p>4.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>5.执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p>                                                                                                                                                 | <p>3.本项目符合规划要求</p> <p>4.本项目使用的燃料为天然气，不使用高污染燃料。</p> <p>5.本项目污水排放市政污水管网，符合《北京市水污染防治条例》，</p>                                                                                                                     |
|  | 污染物排放管控 | <p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《排污许可管理条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.严格执行《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>3.严格执行《绿色施工管理规程》。</p> <p>4.严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> | <p>1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用。</p> <p>3.本项目不涉及施工期。</p> <p>4.本项目排放污水经市政管网排入未来科技城再生水厂，满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值的要</p> |

|  |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |        | <p>5.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》《中华人民共和国循环经济促进法》。</p> <p>6.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> <p>7.严格执行废气、废水、噪声、固体废物等国家、地方污染物排放标准；严格执行锅炉、餐饮、加油站、储油库、印刷业等地方大气污染物排放标准，强化重点领域大气污染管控。</p> <p>8.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》，在土地开发过程中，属于《污染地块土壤环境管理办法（试行）》规定的疑似污染地块，土壤污染状况普查、详查和监测、现场检查表明有土壤污染风险的建设用地地块，用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的，重度污染农用地转为城镇建设用地的要按照有关规定开展土壤污染状况调查等。</p> <p>9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理条例》，五环路以内（含五环路）及各区人民政府划定的禁放区域禁止燃放烟花爆竹。</p> | <p>求。</p> <p>5. 本项目锅炉均配置低氮燃烧器，使用清洁能源。</p> <p>6.本项目涉及的总量控制指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、COD、氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。</p> <p>7. 本项目废气、废水、噪声、固体废物等符合国家、地方污染物排放标准。</p> <p>8.本项目不涉及</p> <p>9.本项目不涉及</p> |
|  | 环境风险防控 | 1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1. 本项目风险物质为天然气中的甲烷，已制订了相应的环境风险防范措                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |
|--|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                               | <p>法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《中华人民共和国水土保持法》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016 年-2035 年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p> | <p>施和应急措施。</p> <p>2. 本项目依托整体地块房地产建设，不涉及土建工程。</p>                                                                        |
|  | 资源利用效率要求                                                                      | <p>1.严格执行《北京市节约用水办法》《北京市人民政府关于实行最严格水资源管理制度的意见》，加强用水管控。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016 年-2035 年)》要求，坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。</p> <p>3.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。</p>              | <p>1.本项目用水由市政供水管网提供，不涉及生态用水；</p> <p>2.本项目依托整体房地产建设，不新增占地。</p> <p>3. 本项目设 3 台燃气热水锅炉，锅炉热效率 93%，满足《供热锅炉综合能源消耗限额》等相关要求。</p> |
|  | <p>②五大功能区生态环境准入清单符合性</p> <p>本项目执行《五大功能区生态环境准入清单》中《平原新城生态环境准入清单》，符合性分析见下表。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                         |

| 表2 平原新城生态环境准入清单 |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                       |  |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 主要内容            |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                        | 符合性                                                                                                                                                                                                   |  |
| 重点管控要求          |                                                                                                                                                                                                                                                       | 法律法规及相关政策文件                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                       |  |
| 空间布局约束          | 1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区、北京城市副中心以外的平原地区的管控要求。<br>2.执行《建设项目规划使用性质正面和负面清单》适用于顺义、大兴、亦庄、昌平、房山等新城的管控要求。                                                                                                                                                | 1.《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》<br>2.《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规划国土发〔2020〕88号）                                                                                  | 1.本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》中禁止和限制类<br>2.本项目不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》（市规划国土发〔2020〕88号）内容                                                                                                            |  |
| 污染物排放管控         | 1. 大兴区、房山区行政区域以及顺义区、昌平区部分行政区域禁止使用高排放非道路移动机械。<br>2. 首都机场近机位实现全部地面电源供电，加快运营保障车辆电动化替代。<br>3. 除因安全因素和需特殊设备外，北京大兴国际机场使用的运营保障车辆和地面支持设备基本为新能源类型，在航班保障作业期间，停机位主要采用地面电源供电。<br>4. 必须遵守污染物排放的国家标准和地方标准；在实施重点污染物排放总量控制的区域内，还必须符合重点污染物排放总量控制的要求。<br>5. 建设工业园区，应当配套 | 1.《北京市人民政府关于划定禁止使用高排放非道路移动机械区域的通告》（京政发〔2019〕10号）<br>2.《北京市污染防治攻坚战2020年行动计划》（京政办发〔2020〕8号）<br>3.《北京市污染防治攻坚战2020年行动计划》（京政办发〔2020〕8号）<br>4.《建设项目环境保护管理条例》 | 本项目不属于工业项目，不使用高排放非道路移动机械。<br>本项目外排废水满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013），涉及的总量控制指标为SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、COD、氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》中有关规定。 |  |

|  |                                                                                     |                                                                                                                                                             |                                                                                             |                                                        |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  |                                                                                     | <p>建设废水集中处理设施。</p> <p>6. 按照循环经济和清洁生产的要求推动生态工业园区建设，通过合理规划工业布局，引导工业企业入驻工业园区。</p> <p>7. 依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场（小区）和养殖专业户。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。</p> | <p>5. 《北京市水污染防治条例》</p> <p>6. 《北京市大气污染防治条例》</p> <p>7. 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17号）</p>           |                                                        |
|  | 环境风险控制                                                                              | <p>1. 做好突发环境事件的风险控制、应急准备、应急处置和事后恢复等工作。</p> <p>2. 应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。</p>                                                                               | <p>1. 《中华人民共和国环境保护法》</p> <p>2. 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）</p>                      | <p>本项目不涉及污染地块的环境风险；风险物质为天然气中的甲烷，已制订了环境风险防范措施和应急措施。</p> |
|  | 资源利用效率                                                                              | <p>3. 坚持集约高效发展，控制建设规模。</p> <p>4. 实施最严格的水资源管理制度，到2035年亦庄新城单位地区生产总值水耗达到国际先进水平。</p>                                                                            | <p>1. 《北京城市总体规划（2016年—2035年）》以及房山区、大兴区、昌平区的分区规划</p> <p>2. 《亦庄新城规划（国土空间规划）（2017年-2035年）》</p> | <p>本项目不涉及新增占地等</p>                                     |
|  | <p>③环境管控单元生态环境准入清单符合性</p> <p>本项目执行《环境管控单元生态环境准入清单》中《街道（乡镇）重点管控单元准入清单》，符合性分析见下表。</p> |                                                                                                                                                             |                                                                                             |                                                        |

| 表3 街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                            |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 管控类别                                                                                                                                                                                                      | 重点管控要求                                                                                                                     | 本项目工程情况                                             |
| 空间布局约束                                                                                                                                                                                                    | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。                                                                      | 本项目符合总体准入清单和平原新城生态环境准入清单要求                          |
| 污染物排放管控                                                                                                                                                                                                   | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。<br>2. 严格高污染燃料禁燃区管控，禁燃区内任何单位不得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。 | 本项目符合资源利用效率准入要求，项目锅炉以天然气为燃料，不属于高污染燃料燃用设施。           |
| 环境风险防控                                                                                                                                                                                                    | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。                                                                      | 1. 本项目符合生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。         |
| 资源利用要求                                                                                                                                                                                                    | 1. 执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。                                                                      | 1.符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和平原新城生态环境准入清单的资源利用效率准入要求 |
| <p>（5）昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案符合性分析</p> <p>根据《昌平区生态环境分区管控（“三线一单”）实施方案》（昌政发[2021]8号）、《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》，本项目属于北七家镇，环境管控单元编码为 ZH11011420017 的重点管控单元。</p> <p>本项目与昌平区生态环境管控单元的位置关系如下图所示，符合性分析见下表。</p> |                                                                                                                            |                                                     |

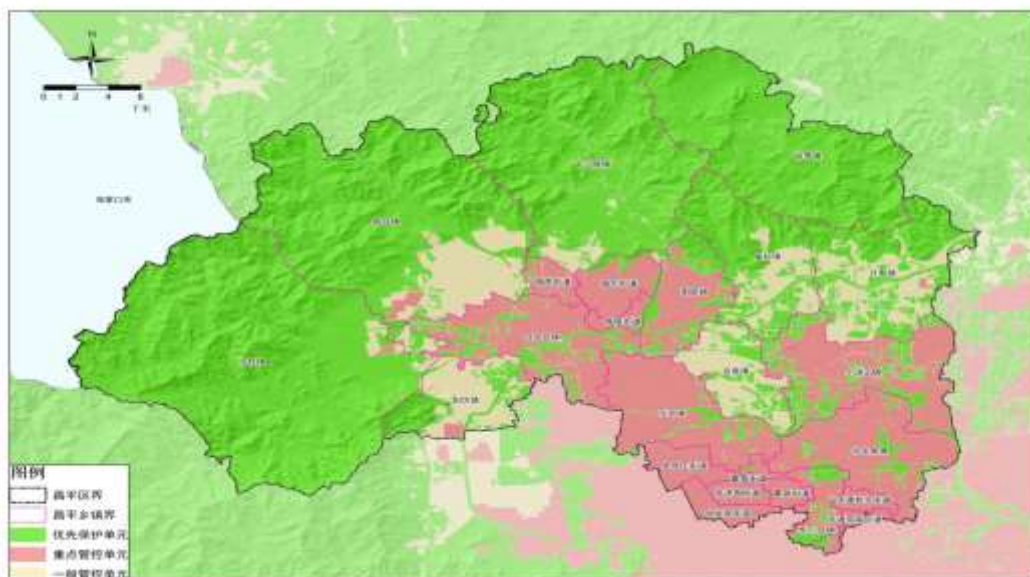


图3 本项目与昌平区生态环境管控单元位置关系图

表4 重点管控单元[镇（街道）]符合性分析

| 管控类别   | 重点管控要求                                                                                                                                                                                                                            | 本项目工程情况                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 空间布局约束 | <p>1.严格执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018年版）》、北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020年版)》《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2020 年版）》。</p> <p>2.严格执行《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录(2017年版)》。</p> <p>3.严格执行《北京市高污染燃料禁燃区划定方案（试行）》，高污染燃料禁燃区内任何单位不</p> | <p>1.本项目有在途项目，执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》规定，不属于其中禁止和限制类项目；不属于《建设项目规划使用性质正面和负面清单》内容；本项目为内资项目，不适用于《外商投资准入特别管理措施(负面清单)》、《自由贸易试验区外商投资准入特别管理措施（负面清单）》。</p> <p>2.本项目使用的设备均不属于《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录》（2017 年版）。</p> <p>3.本项目使用的燃料为天然气，不使用高污染燃料。</p> |

|  |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         | <p>得新建、扩建高污染燃料燃用设施，不得将其他燃料燃用设施改造为高污染燃料燃用设施。</p> <p>4.执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>4.本项目污水排放市政污水管网，符合《北京市水污染防治条例》，</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|  | 污染物排放管控 | <p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》等法律法规以及国家、地方环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.落实《北京市机动车和非道路移动机械排放污染防治条例》，优化道路设置和运输结构，推广新能源的机动车和非道路移动机械应用，加强机动车和非道路移动机械排放污染防治。</p> <p>3.严格执行《绿色施工管理规程》中强制要求部分。</p> <p>4.严格执行《北京市水污染防治条例》，加强城镇污水、畜禽养殖污染治理。</p> <p>5.严格执行《中华人民共和国清洁生产促进法》。</p> <p>6.严格执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》。</p> | <p>1.本项目废气、废水、噪声均达标排放，固体废物合理处置，满足国家、地方相关法律法规及环境质量和污染物排放标准。</p> <p>2.本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用。</p> <p>3.本项目为已建成项目，不涉及施工期。</p> <p>4.本项目排放污水经市政管网排入未来科技城再生水厂，满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中表3排入公共污水处理系统的水污染物排放限值的要求。</p> <p>5. 本项目锅炉均配置低氮燃烧器，使用清洁能源。</p> <p>6.本项目涉及的总量控制指标为SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物、COD、氨氮，执行《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》、《原北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补</p> |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           | 充通知》中有关规定。 |
| 环境风险防控 | <p>1.严格执行《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《北京市大气污染防治条例》《北京市水污染防治条例》《国家突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等法律法规文件要求，完善环境风险防控体系，提高区域环境风险防范能力。</p> <p>2.落实《北京城市总体规划(2016年—2035年)》要求，强化土壤污染源头管控，加强污染地块再开发利用的联动监管。</p> | <p>1.本项目风险物质为天然气中的甲烷，已制订了环境风险防范措施和应急措施。</p> <p>2.本项目不涉及土壤污染。</p>          |            |
| 资源利用要求 | <p>1.落实《北京城市总体规划(2016年—2035年)》要求，实行最严格的水资源管理制度，按照工业用新水零增长、生活用水控制增长、生态用水适度增长的原则，加强用水管控。坚守建设用地规模底线，严格落实土地用途管制制度，腾退低效集体产业用地，实现城乡建设用地规模减量。</p> <p>2.执行《大型公共建筑制冷能耗限额》《供热锅炉综合能源消耗限额》以及北京市单位产品能源消耗限额系列标准，强化建筑、交通、工业等领域的节能减排和需求管理。</p>                                        | <p>1.本项目依托整体房地产建设，不新增占地。</p> <p>2.本项目设3台燃气热水锅炉，满足《供热锅炉综合能源消耗限额》等相关要求。</p> |            |

综上所述，本项目建设符合“三线一单”管控要求。

2、产业政策符合性分析

(1) 国家产业政策

根据《国民经济行业分类》(GB/T 4754—2017)，本项目行业代码为：D4430 热力生产和供应。

依据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于“鼓励类”“限

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>制类”“淘汰类”中内容，为允许类，符合国家产业政策。</p> <p>（2）北京市产业政策</p> <p>根据现行《北京市新增产业的禁止和限制目录》（2022 年版）（以下简称目录）中的规定，全市范围内禁止新建和扩建（4430）热力生产和供应中燃煤、燃油热力生产，燃气独立供暖系统（不具备可再生能源供热条件的除外，居民自行安装燃气壁挂炉采暖除外），本项目新建 3 台燃气热水锅炉，属于燃气独立供暖系统，在《目录》中属于限制类。根据目录说明，应急保障项目、改造升级项目、在途项目、国家批准的军工固定资产投资不适用《目录》。</p> <p>在途项目是指在《目录》发布前，有关审核部门已受理审核或办理完成审核的属于《目录》禁止和限制范围内的项目。本项目在《目录》发布实施前，已于 2019 年 4 月取得建设工程规划许可证附件（社会投资项目）（文件号：2019 规自（昌）建字 0015 号），对锅炉房的建设进行了规划审批，根据规划，锅炉房位于地下，因此属于在途项目，不适用《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022 年版）》中禁止和限制类，执行《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》。</p> <p>根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》，全市范围内禁止新建和扩建：（4411）火力发电中燃煤火力发电（4412）热电联产中燃气热电联产（保障城市基本运行的项目除外）（4414）核力发电，本项目为燃气锅炉房项目，不在《北京市新增产业的禁止和限制目录（2018 年版）》中的禁止和限制类。</p> <p>（3）其它</p> <p>本项目所在地块于 2019 年 10 月取得北京市昌平区发展和改革委员会节能审查意见，文号：京昌平发改（能评）[2019]3 号，同意项目冬季采暖热源由地源热泵、燃气锅炉提供，本项目为燃气锅炉房项目，符合要求。</p> <p>因此，本项目符合相关产业政策要求。</p> <p><b>3、选址合理性分析</b></p> <p>本项目是在已建成的设备用房内安装燃气锅炉设备，为所在的北七家镇未来科学城南区 C-18 地块内建设的住宅楼供暖。C-18 地块为 R2 二类居住用地，已取得建设工程规划许可证（建字第 110114201900019、2019 规自（昌）建字</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>0015 号), 建设单位为北京城茂未来房地产开发有限公司, 根据建设工程规划许可证说明, 建设规模 191360.54 平方米, 本项目位于地下一层, 建设性质符合规划要求, 选址合理。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 二、建设项目工程分析

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设内容 | <p><b>1、项目由来</b></p> <p>（1）项目背景</p> <p>2019 年 2 月 25 日，建设单位北京城茂未来房地产开发有限公司取得了北京市发展和改革委员会、北京市住房和城乡建设委员会《关于北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 CP07-0600-0052、0063、C-18 地块 F2 公建混合住宅用地、R2 二类居住用地项目核准的批复》（京发改（核）[2019]31 号）。该批复核准了项目的建设内容为住宅及配套、办公、商业等。</p> <p>2019 年 10 月 29 日，建设单位取得了北京市昌平区发展和改革委员会《关于北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 CP07-0600-0052、0063、C-18 地块 F2 公建混合住宅用地、R2 二类居住用地项目节能审查意见》（京昌平发改（能评）（2019）3 号）。审查意见为：项目用地结构合理、方案可行。冬季采暖热源由地源热泵、燃气锅炉提供；采用地源热泵、冷水机组、分体空调作为制冷冷源；照明及其他动力设备用能为电力；生活热水采用太阳能热水系统提供，辅助热源用能为天然气；餐饮用能为天然气。</p> <p>由于 CP07-0600-0052、0063 地块已接入市政供热管线，仅 C-18 地块需要自行供热。为此，建设单位对 C-18 地块进行了供热方案设计，建设北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 C-18 地块二类居住用地燃气锅炉项目（以下简称“本项目”），在用地范围内地下一层自建燃气锅炉房，服务住宅面积约 10.9 万 m<sup>2</sup>。C-18 地块的供热方案以地源热泵为主，燃气锅炉为辅，燃气锅炉在地源热泵的供热不足时启用，每年累计使用时间为 50 天。</p> <p>根据北京市生态环境局关于印发《北京市生态环境领域不予行政处罚事项清单》的通知（京环发〔2022〕21 号），《中华人民共和国行政处罚法》第三十三条第一款“不予行政处罚”条件的 34 个违法行为纳入《清单》，其中含“未办理环评审批和验收手续已投入使用的燃气锅炉，锅炉总容量在 1 吨/小时（不含）以上 10 吨/小时以下，3 个月内完成环保审批、验收并公开验收报告的”。本项目属于已建成项目，且锅炉总容量为 6 吨/小时，适用于该条件，因此，办理环评手续。</p> <p>（2）编制依据</p> |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本项目为锅炉房项目，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754—2017），行业代码为“D4430 热力生产和供应”。

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》、《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的相关规定，本项目应进行环境影响评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》北京市实施细化规定（2022年本），本项目属于“四十一 电力、热力生产和供应业 91 热力生产和供应工程（包括建设单位自建自用的供热工程；电热锅炉，现有锅炉升级改造为同等及以下规模的清洁能源锅炉，不涉及容量增加的现有清洁能源锅炉低氮改造除外）”中的“天然气锅炉、直燃型吸收式冷（温）水机组总容量 1 吨/小时（0.7 兆瓦）以上的”，应编制环境影响报告表。

本项目不属于《北京市生态环境局环境影响评价文件管理权限的建设项目目录（2022 年本）》中的项目，应由建设项目所在区生态环境主管部门审批，因此，报请北京市昌平区生态环境局审批。

## 2、地理位置

### （1）地理位置

本项目位于北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 C-18 地块内东北侧地下一层，C-18 地块为未来金茂府小区，项目地理位置见附图 1。

### （2）周边关系

本项目位于 C-18 地块内东北侧地下一层，上空为绿地。

C-18 地块（未来金茂府小区）现状周边关系为：东侧为鲁疃东路，隔路为绿地；南侧为未来科学城南区三路，隔路为未来科学城消防中队和中海油能源研究院；西侧为鲁疃中路，隔路为鲁疃家园北区；北侧为未来科学城南区三路，隔路为未来慧园小区；

本项目东侧为过道，南侧为设备间，西侧为地源热泵机房，北侧为过道。

地上投影部分南侧临 8#住宅楼 25m；西南侧临 7#住宅楼 45m，西北侧临 3#住宅楼 13m；北侧距 4#住宅楼 2m。

周边关系见附图 2，本项目在 C-18 地块内的位置图见附图 3。

### （3）平面布置

本项目在 C-18 地块地下一层的东北侧设置 1 座锅炉房，建筑面积 156.69m<sup>2</sup>，设值班室、燃气表间、锅炉间等，内设 3 台 2t/h（1.4MW）燃气锅炉及配套设施。

项目平面布局见附图 4 所示。

### 3、建设内容

本项目利用北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 C-18 地块内东北侧地下一层设备间进行建设，建筑面积 156.69m<sup>2</sup>。主要建设内容为新建燃气热水锅炉及配套设施，共设置 3 台 2t/h 合计 6t/h 燃气热水锅炉。

本项目工程组成见下表所示。

表5 本项目工程内容组成表

| 工程类别 | 工程组成  | 建设内容                                                                                                                   |
|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 主体工程 | 锅炉房   | 设燃气锅炉房 1 座，位于地下一层，建筑面积 156.69m <sup>2</sup> ，供热面积约为 10.98 万 m <sup>2</sup> ，以地源热泵供暖为主，极寒天气情况下（每年 12 月下旬至次年 1 月）由锅炉辅助供热 |
|      | 锅炉类型  | 3 台 2t/h，合计 6t/h 燃气热水锅炉                                                                                                |
|      | 锅炉总容量 | 6t/h（4.2MW）                                                                                                            |
|      | 产品参数  | 压力 1.0MPa，供热介质采用热水，供热系统采用间供系统，采暖一次水供回水温度 85/60℃                                                                        |
|      | 燃气用量  | 5.482×10 <sup>5</sup> m <sup>3</sup> /a                                                                                |
| 辅助工程 | /     | 通风系统、自动控制系统、软化水系统                                                                                                      |
| 公用工程 | 给水工程  | 项目用水由市政管网提供，锅炉用水为自动软化器软处理后用水                                                                                           |
|      | 排水工程  | 运营期所排废水为锅炉排水，排入市政污水管网。                                                                                                 |
|      | 供电工程  | 市政电网提供                                                                                                                 |
|      | 供气工程  | 由市政天然气管网提供                                                                                                             |
| 环保工程 | 废气    | 采用天然气为燃料，设低氮燃烧器，经 1 根 34.5m 高烟囱排放，烟囱内径 0.7m                                                                            |
|      | 废水    | 锅炉排水排入市政管网，最终进入未来科技城再生水厂                                                                                               |
|      | 噪声    | 选用低噪声设备，设备隔声、消声、减振等                                                                                                    |
|      | 固体废物  | 生活垃圾集中收集后由环卫部门清运处理，废离子交换树脂由生产厂家定期回收                                                                                    |

### 4、主要设备

本项目主要设备如下表所示。

| 表6 本项目主要设备一览表 |           |    |    |                |
|---------------|-----------|----|----|----------------|
| 序号            | 名称        | 单位 | 数量 | 备注             |
| 1             | 常压燃气热水锅炉  | 台  | 3  | 辅助热源，排烟温度≤110℃ |
| 2             | 锅炉配套低氮燃烧器 | 台  | 3  |                |
| 3             | 锅炉板式换热机组  | 套  | 1  |                |
| 4             | 锅炉一次侧循环水泵 | 台  | 3  |                |
| 5             | 全自动软水器    | 台  | 1  | 采用离子交换树脂       |
| 6             | 自动冲洗排污过滤器 | 台  | 1  |                |
| 7             | 高位膨胀水箱    | 台  | 1  |                |

本项目均不涉及辐射类装置。

本项目使用的设备均不在《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备淘汰目录（2022 年版）》规定的范围内。

**5、原辅材料**

本项目运营期间使用的原辅材料如下：

| 表7 锅炉房使用的原辅材料表 |     |        |                  |
|----------------|-----|--------|------------------|
| 序号             | 名称  | 年用量    | 单位               |
| 1              | 天然气 | 54.82  | 万 m <sup>3</sup> |
| 2              | 自来水 | 2286.3 | m <sup>3</sup>   |

**6、公用工程**

**（1）供水**

本项目用水为锅炉房用水。工作人员日常生活使用 C-18 地块的配套公建的公共卫生间，锅炉房不设卫生间和盥洗室，不提供生活用水。

锅炉补水：本项目锅炉房内设 3 台 2t/h（1.4MW）燃气热水锅炉，根据设计单位提供资料，热水锅炉补水均为软化水，一次系统供回水温度为 80/60℃。

根据《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010），热力网补水不应小于供热系统循环流量的 2%。热水锅炉循环水量可按如下计算公式计算：

$$G=0.86 \times Q / \Delta T$$

式中：Q—热负荷，KW

ΔT—供/回水温差，℃；

G—循环水量，t/h

本项目锅炉按设计热力一次供/回水温度差为 20℃，年运行 50 天，每天运行

24h，由此核算 3×1.4MW 热水锅炉的总循环水量约 180.6t/h（4334.4t/d），补水量取 1%，则锅炉补水量为 1.81t/h、43.44t/d、2172t/a。

本项目锅炉补水采用全自动软水器进行水质软化处理，根据软化水系统的出水率为 95%，则锅炉总用量为 2286.3t/a。

因此，本项目锅炉房用水量为 45.73m<sup>3</sup>/d，2286.3m<sup>3</sup>/a。

## （2）排水

本项目排水为锅炉废水，废水经市政污水管网最终排入未来科技城再生水厂。

锅炉排水包括锅炉定期排水和软化处理废水。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃气锅炉废水产生量为 13.56（锅炉排污水+软化处理废水）t/万 m<sup>3</sup>-原料。本项目锅炉耗气量约 54.82 万 Nm<sup>3</sup>/a，则锅炉排污水和软化水制备废水年排放量为 743.36t/a（14.867t/d），其中软化处理废水量为 114.3t/a（软化水系统出水率 95%），锅炉排污水量为 629.06t/a。

本项目排水量为 14.867m<sup>3</sup>/d，743.36m<sup>3</sup>/a。

项目水平衡图如下图所示：

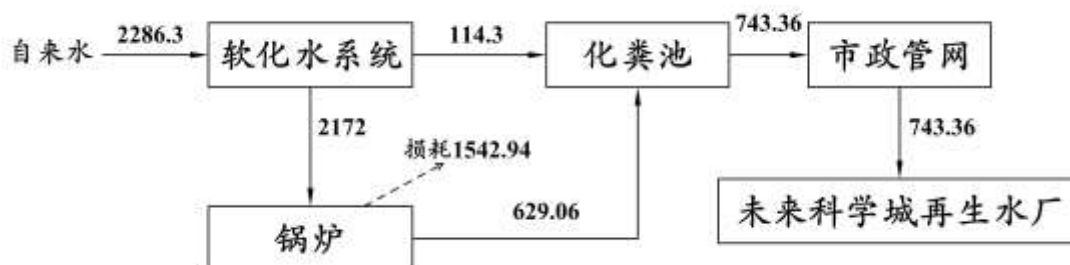


图4 本项目水平衡图 单位：m<sup>3</sup>/a

## （3）供电

由 C-18 地块西侧引双路 10kV 电源至两座低基变配电室，负载本项目内的用电。

## （4）燃气

本项目在 C-18 地块南侧接燃气管道入驳点，在地块内设置中压调压柜，为锅炉房服务。

## 7、劳动定员与工作制度

本项目定员 5 人，由建设单位物业部门抽调，不新增人员，工作时间为 24h，三班轮换值守。本项目不设食堂、宿舍。

本项目运营期由北京金茂绿建科技有限公司进行运营维护，锅炉房每年运行 50 天（约 12 月 10 日至次年 1 月 30 日，具体视天气状况为准），每天运行 24 小时。

## 8、项目投资与管理

项目总投资为 1617 万元，其中环保投资 150 万元，占总投资的 9.28%，环保投资用于安装低氮燃烧器、设备噪声治理等。项目资金全部由北京城茂未来房地产开发有限公司自筹解决。

环保投资明细见下表所示。

表8 环保投资明细表

| 序号 | 环保项目 | 治理措施           | 投资额（万元） |
|----|------|----------------|---------|
| 1  | 废气治理 | 低氮燃烧器+1根烟囱高空排放 | 110     |
| 2  | 废水治理 | 污水管道           | 10      |
| 3  | 噪声治理 | 设备隔声、减振、吸声     | 20      |
| 5  | 固废治理 | 生活垃圾清运         | 10      |
| 合计 |      | —              | 150     |

## 9、施工工期

本项目已建成，不存在施工期。

### 1.施工期

本项目已建成，不再对施工工艺进行分析。

### 2.运营期

运营期工艺流程及产污环节见下图。

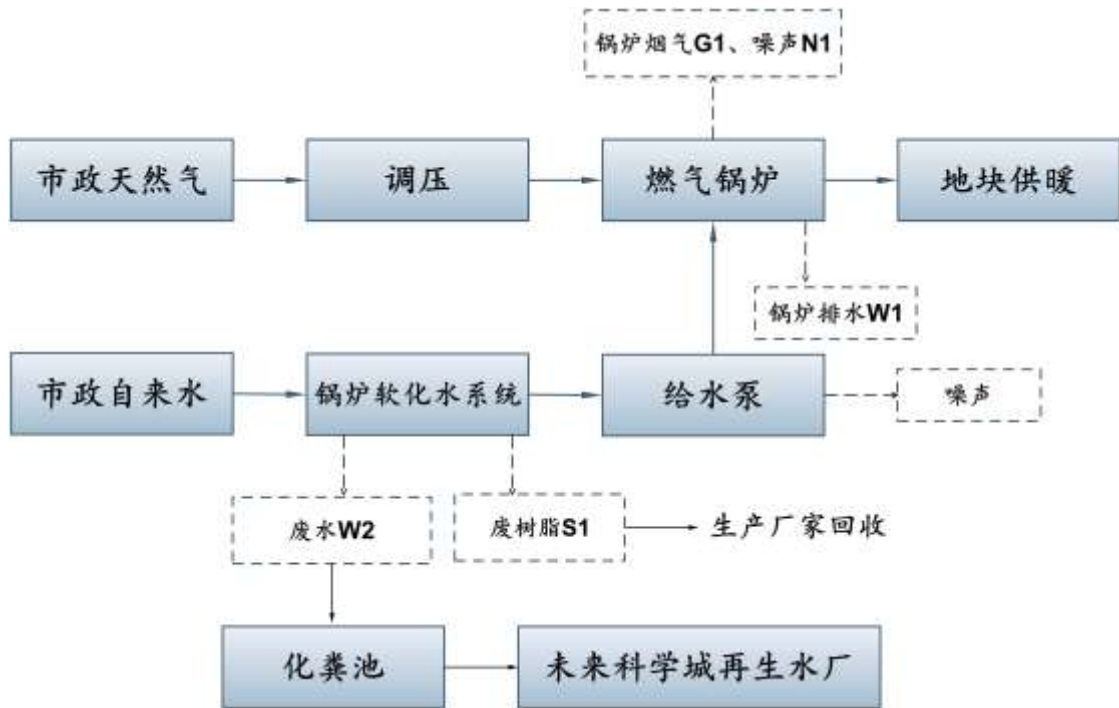


图5 生产工艺流程及产污环节示意图

项目运营期锅炉在极寒天气下（每年12月下旬至次年1月），由于地源热泵温度不足条件下启用。天然气由市政燃气管道通过调压后供给锅炉，天然气在锅炉内燃烧将市政自来水经软化处理后形成的软化水加热成高温热水，热水与地源热源热水混合后，经循环水泵送达地块内住宅等建筑。

|                |                   |            |        |                                           |                        |
|----------------|-------------------|------------|--------|-------------------------------------------|------------------------|
|                | 本项目产排污情况如下表所示。    |            |        |                                           |                        |
|                | 表9 本项目主要污染工序及污染因子 |            |        |                                           |                        |
|                | 项目                | 污染物        | 污染工序   | 主要污染因子                                    | 排放去向                   |
|                | 废气                | 锅炉烟气 G1    | 供热过程   | 烟气黑度、颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | 1 根 34.5m 高排气筒排放       |
|                | 废水                | 锅炉废水 W1    | 供热过程   | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TDS        | 排入市政污水管网，最终进入未来科技城再生水厂 |
|                |                   | 软化水系统排水 W2 | 制水过程   |                                           |                        |
|                | 固废                | 废离子交换树脂 S1 | 锅炉软水制备 | 废离子交换树脂                                   | 厂家回收                   |
|                |                   | 生活垃圾 S2    | 日常生活   | 生活垃圾                                      | 环卫清运                   |
|                | 噪声                | 设备运行噪声 N1  | 水泵、风机等 | 等效连续 A 声级                                 | 隔声、减振                  |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | 本项目为新建项目，无现有污染源。  |            |        |                                           |                        |
|                |                   |            |        |                                           |                        |

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 区域<br>环境<br>质量<br>现状 | <p><b>1、大气环境质量现状</b></p> <p>本项目位于昌平区，所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。</p> <p>（1）区域环境质量状况</p> <p>根据北京市生态环境局 2022 年 5 月发布的《2021 年北京市生态环境状况公报》：全市空气质量持续改善，细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、一氧化碳（CO）、臭氧（O<sub>3</sub>）六项大气污染物首次达到国家空气质量二级标准。</p> <p>2021 年北京市全市空气中细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）年平均浓度值为 33μg/m<sup>3</sup>，同比下降 13.2%；二氧化硫（SO<sub>2</sub>）年平均浓度值为 3μg/m<sup>3</sup>，同比下降 25.0%；二氧化氮（NO<sub>2</sub>）年平均浓度值为 26μg/m<sup>3</sup>，同比下降 10.3%；可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度值为 55μg/m<sup>3</sup>，同比下降 1.8%；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.1mg/m<sup>3</sup>，同比下降 15.4%；臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 149μg/m<sup>3</sup>，同比下降 14.4%。</p> <p>与 2013 年相比，全市细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）、二氧化氮（NO<sub>2</sub>）和可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）年平均浓度值分别下降 63.1%、88.7%、53.6% 和 49.1%；一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值、臭氧（O<sub>3</sub>）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值分别下降 67.5%、18.8%。</p> <p>空气质量达标（优和良）天数为 288 天，达标天占比 78.9%，同比增加 12 天，比 2013 年增加 112 天。一级优天数为 114 天，比 2013 年增加 73 天。空气重污染天数为 8 天，发生率为 2.2%，同比减少 2 天，比 2013 年减少 50 天。</p> <p>昌平区 2021 年主要污染物年平均浓度值见下表。</p> |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表10 昌平区 2021 年主要污染物年平均浓度值

| 序号 | 污染物               | 年平均浓度值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 二级标准值<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 超标倍数 |
|----|-------------------|----------------------------------------|---------------------------------------|------|
| 1  | PM <sub>2.5</sub> | 31                                     | 35                                    | /    |
| 2  | SO <sub>2</sub>   | 3                                      | 60                                    | /    |
| 3  | NO <sub>2</sub>   | 22                                     | 40                                    | /    |
| 4  | PM <sub>10</sub>  | 53                                     | 70                                    | /    |

(2) 本项目所在地环境质量状况

本次评价收集了北京市环境保护监测中心昌平镇(大气例行监测点)2022 年 12 月 28 日至 2023 年 1 月 3 日监测数据, 监测指标具体数值见下表。

表11 昌平区昌平镇监测子站空气质量数据

| 日期         | 空气质量指数 | 首要污染物  | 级别 | 空气质量状况 |
|------------|--------|--------|----|--------|
| 2022.12.28 | 25     | 可吸入颗粒物 | 1  | 优      |
| 2022.12.29 | 16     | 臭氧     | 1  | 优      |
| 2022.12.30 | 37     | 可吸入颗粒物 | 1  | 优      |
| 2022.12.31 | 29     | 可吸入颗粒物 | 1  | 优      |
| 2023.1.1   | 27     | 可吸入颗粒物 | 1  | 优      |
| 2023.1.2   | 21     | 臭氧     | 1  | 优      |
| 2023.1.3   | 23     | 可吸入颗粒物 | 1  | 优      |

由上表可知, 昌平区 2022 年 12 月 28 日到 2023 年 1 月 3 日连续 7 天内, 空气质量均为优。

综上, 本项目所在昌平区环境质量达标。

## 2、地表水环境质量现状

### (1) 水环境功能区划

本项目附近的地表水体为温榆河上段, 位于项目东侧约 1km。根据《北京市五大水系各河流、水库水体功能划分与水质分类》以及《北京市地面水环境质量功能区划调整情况表》, 温榆河上段属于北运河水系, 水体功能为人体非直接接触的娱乐用水区, 属IV类功能水体, 水质指标执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类标准。

### (2) 现状调查与评价

根据北京市生态环境局公布的市内河流水质状况月报, 温榆河上段 2021

年 11 月~2022 年 10 月水质情况见下表。

**表12 本项目地表水体水质状况表**

| 河流 | 温榆河上段   |         |        |        |        |         |
|----|---------|---------|--------|--------|--------|---------|
| 月份 | 2021.11 | 2021.12 | 2022.1 | 2022.2 | 2022.3 | 2022.4  |
| 水质 | IV      | IV      | III    | II     | IV     | IV      |
| 月份 | 2022.5  | 2022.6  | 2022.7 | 2022.8 | 2022.9 | 2022.10 |
| 水质 | V       | IV      | IV     | IV     | III    | IV      |

由上表可知，统计期间温榆河上段水质除 2022 年 5 月不能满足规划水质标准要求外，其余时间可满足规划水质要求。

### 3、声环境

根据《昌平区声环境功能区划实施细则》（昌政发〔2014〕12 号），项目所在地为 1 类声环境功能区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“1 类”标准限值。

本项目东侧距鲁疃东路 60m，西北侧距鲁疃中路 280m，未实现规划。

本项目厂界外 50m 范围内声环境保护目标为 C18 地块的 4#、3#、7#和 8#住宅楼。为了解项目所在地的声环境质量现状，2022 年 4 月 22 日对本项目 50m 范围内声环境现状及声环境敏感目标进行了监测，监测期间无雪无雨，风速<5m/s。监测期间锅炉未运行，其他环境敏感目标已建成。

监测点位图见平面布置图，监测结果如下表所示。

**表13 声环境监测结果统计表**

| 监测点位 |              | 监测值 dB(A) |      | 标准值 dB(A) |    | 达标情况 |    |
|------|--------------|-----------|------|-----------|----|------|----|
|      |              | 昼间        | 夜间   | 昼间        | 夜间 | 昼间   | 夜间 |
| N1   | C18 地块 4#住宅楼 | 51.6      | 40.9 | 55        | 45 | 达标   | 达标 |
| N2   | C18 地块 3#住宅楼 | 52.1      | 40.6 | 55        | 45 | 达标   | 达标 |
| N3   | C18 地块 7#住宅楼 | 51.3      | 40.3 | 55        | 45 | 达标   | 达标 |
| N4   | C18 地块 8#住宅楼 | 52.3      | 40.2 | 55        | 45 | 达标   | 达标 |

根据监测结果可知，本项目所在区域声环境现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求，本项目所在区域声环境质量良好。

### 4、生态环境

本项目位于北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 C-18 地块内，为规划区域内已建项目，因此，不再进行生态现状调查。

## 5、地下水、土壤环境

本项目排放的污染物为废气、废水、噪声和一般固废。其中废气为锅炉烟气，不涉及大气沉降；噪声采取低噪声设备；运营过程中无危险废物产生，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运，废离子交换树脂由厂家回收。

本项目距离未来科技城调蓄水厂水源井距离约300m，位于本项目东侧。未来科技城调蓄水厂水源地位于东小口镇魏窑村，供水范围为周边村。属燕龙供水公司，2008年投产，供水型式为乡镇集中供水，供水规模约为0.3 万 m<sup>3</sup>/d，井深150-340m。未来科技城调蓄水厂水源地为孔隙水承压水型小型水源地，划定技术方法采用公式法，设一级保护区，不设二级保护区，不设准保护区。未来科技城调蓄水厂水源地一级保护区为以水源井为核心的70米范围，不设二级保护区，本项目不在其一级保护区内。

项目与北七家水厂水源井相对位置关系见下图。

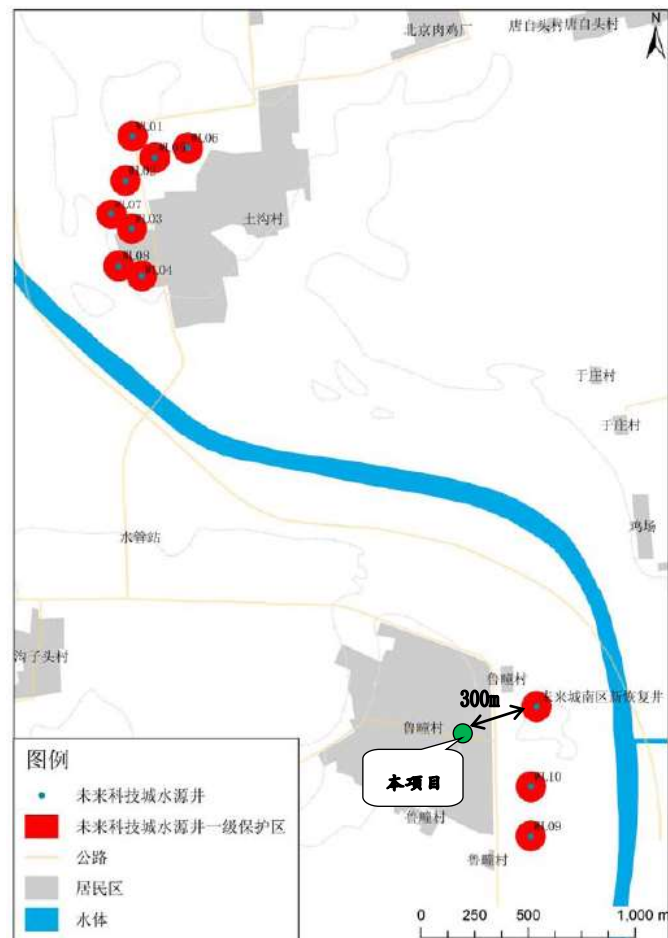


图6 本项目与水源井位置关系示意图

|        | <p>项目排水为锅炉废水，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮及可溶性固体总量，不涉及有毒有害物质；同时，本项目排水依托所市政污水管网，由市政管网最终汇入未来科技城再生水厂，因此，本项目运营期不存在污染土壤或者地下水的途径。</p> <p>因此，本项目基本不会对地下水及土壤造成污染，无需开展地下水和土壤环境的环境质量现状调查。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |      |        |      |      |      |           |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------|--------|------|------|------|-----------|--------|---|--------------------|-----|--------|---|---|------|-----------|---|--------|-----|--------|---|-----|---|-----------|-----|--------|----|-----|---|------|-----|---|---|----|---|---------------------|----|-------|----|-----|----|----|------|------|------|------|------|--------|---|--------------|-----|-------|---|---|-----|------|---|--------------|-----|------|----|----|
| 环境保护目标 | <p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>根据现场调查，项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区和文化区，大气环境保护目标如下表和附图 5 所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表14 大气环境保护目标一览表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>保护对象</th><th>人口数量</th><th>相对方位</th><th>距离 m</th><th>环境要素</th><th>环境功能区划</th></tr><tr><td>1</td><td>C18 地块小区（未来科学城金茂府）</td><td>居民区</td><td>2166 人</td><td>/</td><td>/</td><td rowspan="5">环境空气</td><td rowspan="5">环境空气二类功能区</td></tr><tr><td>2</td><td>鲁疃家园北区</td><td>居民区</td><td>1780 人</td><td>W</td><td>270</td></tr><tr><td>3</td><td>鲁疃家园(含南区)</td><td>居民区</td><td>1620 人</td><td>SW</td><td>470</td></tr><tr><td>4</td><td>未来慧园</td><td>居民区</td><td>/</td><td>N</td><td>75</td></tr><tr><td>5</td><td>北京师范大学实验小学（未来科技城学校）</td><td>学校</td><td>500 人</td><td>SW</td><td>365</td></tr></table> <p><b>2、声环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 50m 范围声环境保护目标为 C18 地块的 4#、3#、7#和 8#住宅楼，具体如下表所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表15 声环境保护目标一览表</b></p> <table><tr><th>序号</th><th>名称</th><th>保护对象</th><th>人口数量</th><th>相对方位</th><th>距离 m</th><th>环境要素</th><th>环境功能区划</th></tr><tr><td>1</td><td>C18 地块 4#住宅楼</td><td>居民区</td><td>168 人</td><td>N</td><td>2</td><td rowspan="2">声环境</td><td rowspan="2">1 类区</td></tr><tr><td>2</td><td>C18 地块 3#住宅楼</td><td>居民区</td><td>86 人</td><td>NW</td><td>13</td></tr></table> | 序号                  | 名称   | 保护对象   | 人口数量 | 相对方位 | 距离 m | 环境要素      | 环境功能区划 | 1 | C18 地块小区（未来科学城金茂府） | 居民区 | 2166 人 | / | / | 环境空气 | 环境空气二类功能区 | 2 | 鲁疃家园北区 | 居民区 | 1780 人 | W | 270 | 3 | 鲁疃家园(含南区) | 居民区 | 1620 人 | SW | 470 | 4 | 未来慧园 | 居民区 | / | N | 75 | 5 | 北京师范大学实验小学（未来科技城学校） | 学校 | 500 人 | SW | 365 | 序号 | 名称 | 保护对象 | 人口数量 | 相对方位 | 距离 m | 环境要素 | 环境功能区划 | 1 | C18 地块 4#住宅楼 | 居民区 | 168 人 | N | 2 | 声环境 | 1 类区 | 2 | C18 地块 3#住宅楼 | 居民区 | 86 人 | NW | 13 |
|        | 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 名称                  | 保护对象 | 人口数量   | 相对方位 | 距离 m | 环境要素 | 环境功能区划    |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C18 地块小区（未来科学城金茂府）  | 居民区  | 2166 人 | /    | /    | 环境空气 | 环境空气二类功能区 |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 鲁疃家园北区              | 居民区  | 1780 人 | W    | 270  |      |           |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|        | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 鲁疃家园(含南区)           | 居民区  | 1620 人 | SW   | 470  |      |           |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|        | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 未来慧园                | 居民区  | /      | N    | 75   |      |           |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|        | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 北京师范大学实验小学（未来科技城学校） | 学校   | 500 人  | SW   | 365  |      |           |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|        | 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 名称                  | 保护对象 | 人口数量   | 相对方位 | 距离 m | 环境要素 | 环境功能区划    |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|        | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C18 地块 4#住宅楼        | 居民区  | 168 人  | N    | 2    | 声环境  | 1 类区      |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |
|        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | C18 地块 3#住宅楼        | 居民区  | 86 人   | NW   | 13   |      |           |        |   |                    |     |        |   |   |      |           |   |        |     |        |   |     |   |           |     |        |    |     |   |      |     |   |   |    |   |                     |    |       |    |     |    |    |      |      |      |      |      |        |   |              |     |       |   |   |     |      |   |              |     |      |    |    |

|                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | C18 地块 7#住宅楼             | 居民区                  | 77 人  | SW | 45 |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-------|----|----|--|--|----|-----|----------------------|---|--------------------------|----|---|--------------------------|----|---|-------------------------|---|---|-------|-----|
|                                                                                                                                                 | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | C18 地块 8#住宅楼             | 居民区                  | 163 人 | S  | 25 |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
| <div>3、地下环境保护目标</div> <p>根据现场调查，项目所在厂界周边500m范围内地下水保护目标为未来科技城调蓄水厂水源井，距离约300m，位于本项目东侧，不在其一级保护区内。</p> <div>4、生态环境保护目标</div> <p>本项目不涉及生态环境保护目标。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                      |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
| 污<br>染<br>物<br>排<br>放<br>控<br>制<br>标<br>准                                                                                                       | <div>1、大气污染物排放标准</div> <p>本项目锅炉烟气执行北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表 1，2017 年 4 月 1 日以后新建锅炉标准，具体标准值见下表。</p> <div>表16 锅炉大气污染物排放标准</div> <table><tr><th>序号</th><th>污染物</th><th>2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉</th></tr><tr><td>1</td><td>二氧化硫（mg/m<sup>3</sup>）</td><td>10</td></tr><tr><td>2</td><td>氮氧化物（mg/m<sup>3</sup>）</td><td>30</td></tr><tr><td>3</td><td>颗粒物（mg/m<sup>3</sup>）</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>林格曼黑度</td><td>1 级</td></tr></table> <p>根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015），锅炉房烟囱高度需大于 15m，且按照国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求，新建锅炉房的烟囱在周围半径 200m 内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。</p> <p>本项目排气筒高度为 34.5m，周边 200m 内最高建筑为 27.7m（项目所在地块 4#住宅楼），锅炉烟囱高度高于周边 200m 内最高建筑物 3m，烟囱高度满足要求。</p> <div>2、水污染物排放标准</div> <p>项目排放污水执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值，具体如下表所示：</p> |                          |                      |       |    |    |  |  | 序号 | 污染物 | 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉 | 1 | 二氧化硫（mg/m <sup>3</sup> ） | 10 | 2 | 氮氧化物（mg/m <sup>3</sup> ） | 30 | 3 | 颗粒物（mg/m <sup>3</sup> ） | 5 | 4 | 林格曼黑度 | 1 级 |
|                                                                                                                                                 | 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 污染物                      | 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉 |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
|                                                                                                                                                 | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 二氧化硫（mg/m <sup>3</sup> ） | 10                   |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
|                                                                                                                                                 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 氮氧化物（mg/m <sup>3</sup> ） | 30                   |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
|                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 颗粒物（mg/m <sup>3</sup> ）  | 5                    |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
| 4                                                                                                                                               | 林格曼黑度                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1 级                      |                      |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                      |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                      |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                      |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |
|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                          |                      |       |    |    |  |  |    |     |                      |   |                          |    |   |                          |    |   |                         |   |   |       |     |

表17 水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

| 序号 | 污染物名称                       | 最高允许排放浓度 |
|----|-----------------------------|----------|
| 1  | pH                          | 6.5-9    |
| 2  | 悬浮物 (SS)                    | 400      |
| 3  | 五日生化需氧量 (BOD <sub>5</sub> ) | 300      |
| 4  | 化学耗氧量 (COD <sub>Cr</sub> )  | 500      |
| 5  | 氨氮                          | 45       |
| 6  | 可溶性固体总量                     | 1600     |

### 3、噪声排放标准

本项目运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准,具体限值见下表所示。

表18 运营期噪声排放限值单位: dB (A)

| 声环境功能区类别 | 执行范围 | 标准值 |    |
|----------|------|-----|----|
|          |      | 昼间  | 夜间 |
| 1        | 厂界   | 55  | 45 |

### 4、固体废物

本项目运营期固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年9月1日施行)以及《北京市生活垃圾管理条例》等有关规定。

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>总量<br/>控制<br/>指标</p> | <p><b>一、污染物排放总量控制原则</b></p> <p>根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部&lt;建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法&gt;的通知》（京环发[2015]19 号）以及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016 年 9 月 1 日起实施）的要求，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。</p> <p>北京市环境保护局“关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知（2016年8月19日）”的要求，“纳入污水管网通过污水处理设施集中处理污水的生活源建设项目水污染物按照该污水处理厂排入地表水体的标准核算排放总量，接入城市热力管网或者现有锅炉房生活源建设项目，大气污染物不计入排放总量”，因此确定与本项目有关的总量控制的指标为：水污染物——化学需氧量、氨氮。大气污染物——氮氧化物、二氧化硫、烟粉尘。</p> <p><b>二、污染物排放核算</b></p> <p>1、项目水污染物排放量计算</p> <p>本项目工作人员日常生活使用 C-18 地块的配套公建的公共卫生间，不新增废水排放总量。产生的锅炉废水通过市政污水管网最终排放到未来科技城再生水厂进行处理，其出水水质执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中的 B 标准，即 COD<sub>Cr</sub>30mg/L，氨氮 1.5mg/L（4 月 1 日~11 月 30 日执行）/2.5mg/L（12 月 1 日~3 月 31 日执行）。</p> <p>本项目污水排放量为 743.36m<sup>3</sup>/a，均产生于 12 月 1 日~3 月 31 日期间，则 COD<sub>Cr</sub> 和氨氮的排放量计算如下：</p> <p>COD<sub>Cr</sub> 排放总量=COD<sub>Cr</sub> 核算浓度×污水排放量</p> $=30\text{mg/L} \times 743.36\text{m}^3/\text{a} \times 10^{-6} = 0.0223\text{t/a};$ <p>氨氮排放总量= 氨氮核算浓度×污水排放量</p> $=2.5\text{mg/L} \times 743.36\text{m}^3 \times 10^{-6} = 0.00186\text{t/a}.$ <p>2、项目大气污染物排放量计算</p> <p>本项目采用排污系数法和物料衡算法对大气污染物排放量进行核算。</p> |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### ①实测法

根据《污染源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018），废气采用实测法核算，污染物源强采用下式计算：

$$E = \frac{\sum_{k=1}^n (\rho_k \times Q_k)}{n} \times t \times 10^{-9}$$

式中：E—核算时段内某污染物排放量，t；

$\rho_k$ —第k次监测标态干烟气污染物的小时排放质量浓度，mg/m<sup>3</sup>；

$Q_k$ —第k次监测标态干烟气排放量，m<sup>3</sup>/h；

n—核算时段内有效监测数据数量，量纲一的量；

t—核算时段内运行小时数，h。

2022年12月30日，华测检测认证集团北京有限公司对本项目锅炉进行了现场实测，监测期间锅炉正常运行，监测结果如下表所示：

表19 锅炉烟气监测情况一览表

| 采样点     | 污染物种类 | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放标准 (mg/m <sup>3</sup> ) | 标干烟气量 (m <sup>3</sup> /h) | 锅炉热负荷占设计负荷百分比 |
|---------|-------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------|
| 锅炉烟气排放口 | 颗粒物   | 2.5                       | 5                         | 1105                      | 74%           |
|         | 二氧化硫  | <3                        | 10                        | 1105                      |               |
|         | 氮氧化物  | 26                        | 30                        | 1105                      |               |
|         | 烟气黑度  | <1                        | 1级                        | 1105                      |               |

核算期内，锅炉运行50天，每天24h，运行1200h。

#### 1) 颗粒物

根据污染源强核算计算公式，本项目单台锅炉监测颗粒物排放量为：

$$2.5\text{mg/m}^3 \times 1105\text{ m}^3/\text{h} \times 10^{-9} = 0.00332\text{t/a}$$

锅炉热负荷为74%，则本项目3台锅炉颗粒物核算总排放量为：

$$0.00332\text{t/a} \div 74\% \times 3 = 0.01344\text{t/a}$$

#### 2) SO<sub>2</sub>

根据污染源强核算计算公式，本项目单台锅炉监测SO<sub>2</sub>排放量为：

$$3\text{mg/m}^3 \times 1105\text{ m}^3/\text{h} \times 10^{-9} = 0.00538\text{t/a}$$

锅炉热负荷为74%，则本项目3台锅炉SO<sub>2</sub>核算总排放量为：

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><math>0.00538\text{t/a} \div 74\% \times 3 = 0.01613\text{t/a}</math></p> <p>2) NO<sub>x</sub></p> <p>根据污染源强核算计算公式，本项目单台锅炉监测 NO<sub>x</sub> 排放量为：</p> <p><math>26\text{mg/m}^3 \times 1105\text{ m}^3/\text{h} \times 10^{-9} = 0.04659\text{t/a}</math></p> <p>锅炉热负荷为 74%，则本项目 3 台锅炉 NO<sub>x</sub> 核算总排放量为：</p> <p><math>0.04659\text{t/a} \div 74\% \times 3 = 0.1398\text{t/a}</math></p> <p><b>②排污系数法</b></p> <p>根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）中的产污系数法，污染物源强采用下式计算：</p> $E_j = R \times \beta_j (1 - \eta / 100) \times 10^{-3}$ <p>式中：E<sub>j</sub> 一核算时段内第 j 种污染物排放量，t；</p> <p>R：核算时段内燃料耗量，t 或万 m<sup>3</sup></p> <p>β<sub>j</sub>：产污系数，kg/t 或 kg/万 m<sup>3</sup>，参照《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2019 年）。烟气量按 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—燃气工业锅炉中以天然气为燃料的工业废气量产生系数，即 107753Nm<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup>-原料计，本项目废气量为 590.7 万 m<sup>3</sup>/a。</p> <p>1) SO<sub>2</sub></p> <p>根据《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》（2019 年），燃气工业锅炉二氧化硫的产（排）污系数为 0.02Skg/万 m<sup>3</sup>-原料（S=含硫量的数值），根据中华人民共和国标准《天然气》（GB17820-2018），2020 年 12 月 31 日之前进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计）≤60mg/m<sup>3</sup>，2020 年 12 月 31 日之后进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计）≤20mg/m<sup>3</sup>，本项目使用的天然气的含硫量取 20mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>锅炉 SO<sub>2</sub> 排放量为：</p> <p><math>54.82\text{ 万 m}^3/\text{a} \times 0.02 \times 20\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{ 天然气} \times 10^{-3} = 0.0219\text{t/a}</math></p> <p>2) NO<sub>x</sub></p> <p>本项目锅炉采用低氮燃烧技术，根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2019 年）中《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

数手册》，燃气工业锅炉氮氧化物的产（排）污系数为 3.03kg/万 m<sup>3</sup>-原料（低氮燃烧-国际领先）。

锅炉 NO<sub>x</sub> 排放量为：

$$54.82 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{ 原料} \times 10^{-3} = 0.1661\text{t/a}$$

### ③颗粒物

参照《北京环境总体规划研究》，每燃烧 10000m<sup>3</sup> 天然气产生 0.45kg 颗粒物。

锅炉颗粒物排放量为：

$$54.82 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 0.45\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{ 天然气} \times 10^{-3} = 0.0247\text{t/a}$$

综上，根据上述两种方法计算后的污染物排放情况见下表：

**表20 排污系数法和物料衡算法计算结果汇总**

| 计算方法  | 排放总量 (t/a) |                 |                 |
|-------|------------|-----------------|-----------------|
|       | 颗粒物        | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |
| 排污系数法 | 0.0247     | 0.0219          | 0.1661          |
| 实测法   | 0.01344    | 0.01613         | 0.1398          |

由上表可知，两种方法计算得出的污染物排放总量中：排污系数法和实测法核算的排放数据差别不大，因此不需要第三种方法校核。

实测法由于锅炉运行条件和工况不同，监测结果略有差异，排污系数法核算结果更具有普遍性，更能反映锅炉工况下大气污染物排放情况，依据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》，本次评价选取排污系数法的排放数值作为申请总量指标，即本项目二氧化硫排放量 0.0219t/a，烟粉尘排放量 0.0247t/a，氮氧化物排放量 0.1661t/a。

### 三、污染物排放核算

本项目涉及的 COD、NH<sub>3</sub>-N、氮氧化物、二氧化硫和烟尘的排放量见下表：

| 表21 本项目涉及的污染物排放量   |            |
|--------------------|------------|
| 项目                 | 排放量        |
| COD                | 0.0223t/a  |
| NH <sub>3</sub> -N | 0.00186t/a |
| 氮氧化物               | 0.1661t/a  |
| 二氧化硫               | 0.0219t/a  |
| 烟尘                 | 0.0247t/a  |

#### 四、主要环境影响和保护措施

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施工<br/>期环<br/>境保<br/>护措<br/>施</p>         | <p>本项目为已建成项目，不再对施工环境影响及环保措施进行分析。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>运营<br/>期环<br/>境影<br/>响和<br/>保护<br/>措施</p> | <p><b>一、废气环境影响及保护措施</b></p> <p>本项目运营期废气主要为锅炉烟气，废气经锅炉烟囱有组织排放。天然气在锅炉燃烧器内全部燃烧后由 1 根 34.5m 高烟囱高空排放，不存在无组织排放。</p> <p>项目设 1 座燃气锅炉房，位于北京市昌平区北七家镇未来科学城南区 C-18 地块内东北侧地下一层，内设 3 台 2t/h（1.4MW）燃气锅炉。锅炉房设 1 根排气筒，排放高度为 34.5m，产生的大气污染物为锅炉烟气，主要污染物种类为颗粒物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。经核算，颗粒物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 的排放量分别为 0.0247t/a、0.0219t/a、0.1661t/a。</p> <p>废气产污环节、污染物及污染物治理设施等信息见下表。</p> |

表22 废气产污节点、污染物及治理设施信息一览表

| 序号 | 产污环节            | 污染物种类           | 污染物产生量        |                              | 排放形式 | 污染物处理设施/工艺 |        |     |         | 污染物排放量        |                              | 有组织排放口编号 | 有组织排放口名称 | 污染物排放标准                             |                             |
|----|-----------------|-----------------|---------------|------------------------------|------|------------|--------|-----|---------|---------------|------------------------------|----------|----------|-------------------------------------|-----------------------------|
|    |                 |                 | 污染物产生量<br>t/a | 污染物产生浓度<br>mg/m <sup>3</sup> |      | 处理能力       | 污染防治工艺 | 去除率 | 是否为可行技术 | 污染物排放量<br>t/a | 污染物排放浓度<br>mg/m <sup>3</sup> |          |          | 名称                                  | 排放浓度限值<br>mg/m <sup>3</sup> |
| 1  | 3×<br>2t/h 锅炉燃烧 | 颗粒物             | 0.0247        | 4.17                         | 有组织  | /          | /      | /   | /       | 0.0247        | 4.18                         | DA001    | 锅炉烟气排口   | 北京市《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB11/139-2015) | 5                           |
|    |                 | SO <sub>2</sub> | 0.0219        | 3.71                         |      | /          | /      | /   | /       | 0.0219        | 3.71                         |          |          |                                     | 10                          |
|    |                 | NO <sub>x</sub> | 0.1661        | 28.1                         |      | /          | 低氮燃烧   | /   | 是       | 0.1661        | 28.1                         |          |          |                                     | 30                          |

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 运营<br>期环<br>境影<br>响和<br>保护<br>措施 | <p><b>1、大气污染物源强核算及治理措施</b></p> <p>锅炉房内设 3 台 1.4MW 燃气热水锅炉，作为辅助热源供暖，在极寒天气下启用，年最大运行时间约 50 天，每天运行 24 小时，根据设计单位提供的资料，锅炉设计小时耗气量 456.8m<sup>3</sup>，年用天然气量为 54.82 万 m<sup>3</sup>/a。</p> <p>天然气是一种清洁燃料，在完全燃烧条件下，锅炉烟气中主要污染物包括颗粒物、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。</p> <p>本项目采用排污系数法对大气污染物进行核算。根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991—2018）中的产污系数法，污染物源强采用下式计算：</p> $E_j = R \times \beta_j (1 - \eta / 100) \times 10^{-3}$ <p>式中：E<sub>j</sub> 一核算时段内第 j 种污染物排放量，t；</p> <p>R：核算时段内燃料耗量，t 或万 m<sup>3</sup></p> <p>β<sub>j</sub>：产污系数，kg/t 或 kg/万 m<sup>3</sup>，参照《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2019 年）。烟气量按 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表—燃气工业锅炉中以天然气为燃料的工业废气量产生系数，即 107753Nm<sup>3</sup>/万 m<sup>3</sup>-原料计，本项目废气量为 590.7 万 m<sup>3</sup>/a。</p> <p>1) SO<sub>2</sub></p> <p>根据《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》（2019 年），燃气工业锅炉二氧化硫的产（排）污系数为 0.02Skg/万 m<sup>3</sup>-原料（S=含硫量的数值），根据中华人民共和国标准《天然气》（GB17820-2018），2020 年 12 月 31 日之前进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计）≤60mg/m<sup>3</sup>，2020 年 12 月 31 日之后进入长输管道天然气的质量指标为：总硫（以硫计）≤20mg/m<sup>3</sup>，本项目使用的天然气的含硫量取 20mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>锅炉 SO<sub>2</sub> 排放量为：</p> $54.82 \text{ 万 m}^3/\text{a} \times 0.02 \times 20\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{ 天然气} \times 10^{-3} = 0.0219\text{t/a}$ <p>排放速率为：0.0219t/a ÷ 50d ÷ 24h/d = 0.0183kg/h</p> |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>排放浓度为：<math>0.0219\text{t/a} \times 10^9 \div 590.7 \text{万 m}^3/\text{a} \times 10^{-4} = 3.71\text{mg/m}^3</math></p> <p>2) NO<sub>x</sub></p> <p>本项目锅炉采用低氮燃烧技术，根据《全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（2019 年）中《4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）行业系数手册》，燃气工业锅炉氮氧化物的产（排）污系数为 3.03kg/万 m<sup>3</sup>-原料（低氮燃烧-国际领先）。</p> <p>锅炉 NO<sub>x</sub> 排放量为：</p> <p><math>54.82 \text{万 m}^3/\text{a} \times 3.03\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{原料} \times 10^{-3} = 0.1661\text{t/a}</math></p> <p>排放速率为：</p> <p><math>0.1661\text{t/a} \times 10^3 \div 50\text{d} \div 24\text{h/d} = 0.138\text{kg/h}</math></p> <p>排放浓度为：</p> <p><math>0.1661\text{t/a} \times 10^9 \div 590.7 \text{万 m}^3/\text{a} \times 10^{-4} = 28.1\text{mg/m}^3</math></p> <p>③颗粒物</p> <p>参照《北京环境总体规划研究》，每燃烧 10000m<sup>3</sup> 天然气产生 0.45kg 颗粒物。</p> <p>锅炉颗粒物排放量为：</p> <p><math>54.82 \text{万 m}^3/\text{a} \times 0.45\text{kg}/\text{万 m}^3 \text{天然气} \times 10^{-3} = 0.0247\text{t/a}</math></p> <p>排放速率为：</p> <p><math>0.0247\text{t/a} \times 10^3 \div 50\text{d} \div 24\text{h/d} = 0.0206\text{kg/h}</math></p> <p>排放浓度为：</p> <p><math>0.0247\text{t/a} \times 10^9 \div 590.7 \text{万 m}^3/\text{a} \times 10^{-4} = 4.18\text{mg/m}^3</math></p> <p><b>2、大气污染物达标分析</b></p> <p>经核算，本项目二氧化硫排放量 0.0219t/a，排放浓度 3.71mg/m<sup>3</sup>；颗粒物排放量 0.0247t/a，排放浓度 4.18mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物排放量 0.1661t/a，排放浓度 28.1mg/m<sup>3</sup>，能够达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）：“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值”中“2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”规定的排放限值。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>同时，根据 2022 年 12 月 30 日华测检测认证集团北京有限公司对本项目锅炉实测结果，SO<sub>2</sub> 排放浓度&lt;3mg/m<sup>3</sup>，颗粒物排放浓度 2.5mg/m<sup>3</sup>，NO<sub>x</sub> 排放浓度 26mg/m<sup>3</sup>，能够达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）规定的排放限值。</p> <p>本项目锅炉设有低氮燃烧器，低氮燃烧技术属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ253-2018）中的可行技术，因此，不再对其可行性进行论述。</p> <p><b>3、大气污染物排放口基本情况</b></p> <p>项目共设置 1 根排气筒，高度为 34.5m，周边 200m 内最高建筑约为 27.7m（项目所在地块 4#住宅楼），锅炉烟囱高度高于周边 200m 内最高建筑物 3m，符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中烟囱高度需大于 15m，且按照国家《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）的要求，“新建锅炉房的烟囱在周围半径 200m 内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的要求。</p> <p>大气排放口基本情况如下表所示。</p> <p>综上，本项目锅炉房采用清洁的天然气做为燃料，同时，锅炉采用低氮燃烧技术，产生的大气污染物经处理后，污染物排放满足可满足北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）要求。本项目建成后，对所在区域大气环境影响很小。</p> <p><b>4、非正常工况分析</b></p> <p>锅炉开停炉、配套低氮燃烧器出现故障或疏于检维修、燃气流量异常或其组分变化较大时，短时间内可能造成大气污染物浓度较高，出现超标现象。此外，锅炉在供暖期前后，试水试压调整期间，负荷低于正常燃烧的最低有效负荷，导致炉温低、燃气不能充分燃烧，短期内也可能出现超标排放情况。上述非正常工况期间，锅炉大气污染物对项目区大气环境短期（时）内产生一定不利影响。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本项目非正常工况为正常开炉时，低氮燃烧器未完全达到处理效率的情况下，可能出现的大气污染物浓度较高的情况。频次为每年一次，持续时间 0.5h，污染物排放量为二氧化硫 0.0219t/a，排放浓度 3.71mg/m<sup>3</sup>；颗粒物 0.0247t/a，排放浓度 4.18mg/m<sup>3</sup>；氮氧化物 0.722t/a，排放浓度 122.2mg/m<sup>3</sup>（低氮燃烧器处理效率以 77%计）。措施为采暖期应加强环境管理工作，安排专门的锅炉技术人员以及其他设备的维护人员，加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的污染物超标现象，尽可能避免或减少非正常工况出现。</p> <p><b>5、大气环境影响分析</b></p> <p>本项目位于昌平区，根据《2021 年北京市生态环境状况公报》和北京市环境保护监测中心昌平镇例行监测数据，本项目所在昌平区环境质量达标。大气环境保护目标为周边 500m 范围内的居住区和学校，本项目废气为锅炉烟气，采用天然气为燃料，同时锅炉配套低氮燃烧设备，废气经处理后通过 1 根排气筒达标排放，对周边大气环境影响很小。</p> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表23 大气排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口名称   | 污染物种类                                | 排放口地理坐标                   | 排气筒高度 m | 排气筒出口内径 m | 排气筒温度 °C | 排放口类型 | 监测要求  |                                             |                                                          | 排放标准                             | 排气筒数量 |
|----|-------|---------|--------------------------------------|---------------------------|---------|-----------|----------|-------|-------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|
|    |       |         |                                      |                           |         |           |          |       | 监测点位  | 监测因子                                        | 监测频次                                                     |                                  |       |
| 1  | DA001 | 锅炉烟气排放口 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> | N40.112378<br>E116.479014 | 34.5    | 0.7       | 108      | 一般排放口 | 锅炉排气筒 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、林格曼黑度 | NO <sub>x</sub> 每月一次<br>SO <sub>2</sub> 、颗粒物、林格曼黑度 每季度一次 | 《锅炉大气污染物排放标准》<br>(DB11/139-2015) | 1 个   |

## 二、废水环境影响及保护措施

本项目排放的废水为锅炉废水（锅炉排污水+软化处理废水），工作人员日常生活使用 C-18 地块的配套公建的公共卫生间，无生活废水。废水经市政污水管网最终排入未来科技城再生水厂。

### 1、废水排放分析

锅炉废水包括锅炉定期排水和软化水系统排水。

根据《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃气锅炉废水产生量为 13.56（锅炉排污水+软化处理废水）t/万 m<sup>3</sup>-原料。本项目锅炉耗气量约 54.82 万 Nm<sup>3</sup>/a，则锅炉排污水和软化水制备废水年排放量为 743.36t/a（14.867t/d）。

根据《社会区域类环境影响评价》(中国科学出版社)中第92页锅炉废水的类比数据，本项目锅炉废水主要污染物的产生浓度取值为：COD50mg/L、BOD<sub>5</sub>30mg/L、SS100mg/L、氨氮10mg/L、可溶性固体总量1200mg/L。

废水排放情况见下表所示。

表24 主要水污染物排放情况

| 废水类别                | 污染物种类            | 排放浓度<br>(mg/L) | 排放量 (t/a) | 排放标准<br>(mg/L) | 标准来源                                               |
|---------------------|------------------|----------------|-----------|----------------|----------------------------------------------------|
| 锅炉废水<br>(743.36t/a) | COD              | 50             | 0.0372    | 500            | 北京市《水<br>污染物综<br>合排放标<br>准》<br>(DB11/30<br>7-2013) |
|                     | BOD <sub>5</sub> | 30             | 0.0223    | 300            |                                                    |
|                     | SS               | 100            | 0.0743    | 400            |                                                    |
|                     | 氨氮               | 10             | 0.0074    | 45             |                                                    |
|                     | 可溶性固体<br>总量      | 1200           | 0.892     | 1600           |                                                    |

废水产排污节点及治理设施情况如下表所示。

表25 废水产排污节点及治理设施情况表

| 废水类别 | 产污节点 | 污染物种类            | 废水产生量<br>m³/a | 污染物产生量<br>t/a | 污染物产生浓度<br>mg/L | 处理设施 |      |         | 废水排放量<br>m³/a | 污染物排放量<br>t/a | 污染物排放浓度<br>mg/L | 排放去向      | 排放口编号 | 排放口名称 | 执行标准                           |              | 监测要求  |                                          |      |
|------|------|------------------|---------------|---------------|-----------------|------|------|---------|---------------|---------------|-----------------|-----------|-------|-------|--------------------------------|--------------|-------|------------------------------------------|------|
|      |      |                  |               |               |                 | 处理工艺 | 处理效率 | 是否为可行技术 |               |               |                 |           |       |       | 标准名称                           | 标准限值<br>mg/L | 监测点位  | 监测项目                                     | 监测频次 |
| 锅炉废水 | 锅炉排放 | COD              | 743.36        | 0.0372        | 50              | /    | /    | /       | 743.36        | 0.0372        | 50              | 未来科技城再生水厂 | DW001 | 污水总排口 | 北京市《水污染物综合排放标准》(DB11/307-2013) | 500          | 污水总排口 | pH、COD、BOD、NH <sub>3</sub> -N、SS、可溶性固体总量 | 一年1次 |
|      |      | BOD <sub>5</sub> |               | 0.0223        | 30              |      | /    |         |               | 0.0223        | 30              |           |       |       |                                | 300          |       |                                          |      |
|      |      | SS               |               | 0.0743        | 100             |      | /    |         |               | 0.0743        | 100             |           |       |       |                                | 400          |       |                                          |      |
|      |      | 氨氮               |               | 0.0074        | 10              |      | /    |         |               | 0.0074        | 10              |           |       |       |                                | 45           |       |                                          |      |
|      |      | 可溶性固体总量          |               | 0.892         | 1200            |      | /    |         |               | 0.892         | 1200            |           |       |       |                                | 1600         |       |                                          |      |

本项目排水中主要污染物的排放浓度分别为：COD<sub>Cr</sub>50mg/L、BOD<sub>5</sub>30mg/L、SS100mg/L、NH<sub>3</sub>-N10mg/L、可溶性固体总量 1200mg/L，各污染物排放量为：COD<sub>Cr</sub>0.0372t/a、BOD<sub>5</sub>0.0223t/a、SS0.0743t/a、NH<sub>3</sub>-N0.0074/a、可溶性固体总量 0.892t/a。

因此，本项目外排废水的排水水质能够满足《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中排入公共污水处理系统的水污染物排放限值要求，对地表水环境影响很小。

## 2、废水排放口信息

本项目废水污染物排放信息表见如下表所示。

表26 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标       |                   | 废水排放量<br>(万 t/a) | 排放去向      | 排放规律           | 间歇性排放时段 |
|----|-------|---------------|-------------------|------------------|-----------|----------------|---------|
|    |       | 经度            | 纬度                |                  |           |                |         |
| 1  | DW001 | 116°28'46.11" | 40°06'44.69"<br>" | 0.074336         | 未来科技城再生水厂 | 间断排放，排放期间流量不稳定 | 无规律     |

## 3、依托污水处理厂可行性分析

未来科技城再生水厂分二期建设，一期规模为 8 万 t/d，二期为 13 万 t/d，位于北七家镇区东侧，北临七北南路，距七北南路红线约 280m，南临清河河湾，距清河河湾约 75m，东临鲁疃西路。水厂总占地面积 13.41hm。

服务范围：南到天通苑北规划路及回龙观镇和东小口镇边界，东到京承高速公路，西至黄平路、北至温榆河及未来科技城北部边界，服务面积约 58.4km，其中一期工程占地 9.88hm，远期预留占地 3.53hm。

未来科技城再生水厂采用“脱氮除磷功能的底曝氧化沟工艺+生物滤池+滤布滤池+超滤膜”工艺，并以化学除磷为保障措施。主要构建筑物包括格栅间及进水泵房、细格栅间及曝气沉砂池、配水井、调节池、A2O 底曝氧化沟及污泥回流泵房、沉淀池、超滤膜车间、清水池、再生水回用泵房、化学除磷加药间、鼓风机房、加氯间、贮泥池、脱水机房及配电室、生物除臭系统等，处理出水接近IV类水体水质，出水直接作为未来科技城

的浇洒绿地用水、生活杂用水和清河、温榆河下游河道景观用水水源。

一期工程日处理污水 8 万吨工程及配套管网已于 2014 年 10 月底投入运行，目前一期工程日污水处理量为 7.1 万吨，剩余能力为 0.9 万吨，项目最高日污水排放量为 14.867m<sup>3</sup>/d，占剩余能力的 0.165%，占比较小。本项目排放的污水主要为清净下水，污水水质成分简单，同时排放的污水达到北京市《污水综合排放标准》（DB33/307-2005）表 2 排入城镇污水处理厂水污染物排放限值要求，项目排放的污水满足进入市政管网标准，不会对再生水厂造成冲击负荷。同时根据未来科技城规划，项目所在地排水管网规划完毕，因此未来科技城再生水厂是有能力接纳本项目的污水排放的。

综上，本项目排水能按标准及规范要求排入市政污水管网，最终进入未来科技城再生水厂进行处理，不直接排入地表水体，因此对周围水环境影响较小。本项目排水路由图见下图所示。



图7 本项目污水排放路由图

本项目排放的污水来源主要为生活污水和锅炉废水，排水水质具有良好

的可生化性，不含有毒有害物质，其排水可在未来科技城再生水厂得到很好的净化处理，不会给未来科技城再生水厂的正常运行和最终受纳水体带来危害。因此，依托未来科技城再生水厂可行。

### 三、噪声环境影响及降噪措施

#### 1、噪声源强分析

本项目运营期主要噪声设备包括：各种水泵、锅炉燃烧器等，噪声源强约为 60~80dB（A）。项目噪声源强及治理情况见下表。

表27 噪声源强及治理措施一览表

| 噪声源   | 噪声级 dB (A) | 降噪治理措施                 | 降噪量 dB (A) | 降噪后 dB (A) | 持续时间  |
|-------|------------|------------------------|------------|------------|-------|
| 水泵    | 70-80      | 选用低噪声设备，基础减震，燃烧器加装隔声罩等 | 35         | 35-45      | 24h/d |
| 锅炉燃烧器 | 70-80      |                        | 35         | 35-45      | 24h/d |

#### 2、噪声治理措施及达标情况分析

本项目可以把声源当作点声源处理，等效点声源位置在声源本身的中心。预测模式采用点声源衰减公式和噪声叠加公式，如下所示：

$$\text{叠加公式: } L_{\text{总}} = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

式中：L<sub>总</sub>——预测点总的噪声级，dB（A）；

L<sub>i</sub>——第 i 个噪声源到预测点的噪声级，dB（A）；

n——噪声源的个数。

有障碍物时声环境影响预测分析公式如下： ~~$L_A(r_0) = L_w - 20 \lg \frac{r_0}{r_1}$~~

式中：L<sub>A</sub>（r<sub>0</sub>）——预测点的噪声值 dB（A）；

r<sub>0</sub>——预测点到声源的距离 m；

L<sub>w</sub>——声源的功率值 dB（A）；

$$\text{点声源衰减公式为: } L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中：L<sub>2</sub>、L<sub>1</sub> 分别是离开声源距离为 r<sub>2</sub>、r<sub>1</sub> 处的声级。

噪声源强经距离衰减并传至地面后，厂界噪声计算结果如下表所示。

表28 厂界预测点处等效声级 单位: dB(A)

| 序号 | 预测点位置 | 声源距四侧厂界最近距离 (m) | 本项目噪声贡献值 |     | 标准值 |    | 达标情况 |
|----|-------|-----------------|----------|-----|-----|----|------|
|    |       |                 | 昼间       | 夜间  | 昼间  | 夜间 |      |
| 1# | 项目东厂界 | 2.0             | <30      | <30 | 55  | 45 | 达标   |
| 2# | 项目南厂界 | 2.5             | <30      | <30 | 55  | 45 | 达标   |
| 3# | 项目西厂界 | 2.0             | <30      | <30 | 55  | 45 | 达标   |
| 4# | 项目北厂界 | 2.5             | <30      | <30 | 55  | 45 | 达标   |

表29 本项目声环境目标噪声预测值预测结果 dB (A)

| 序号 | 预测点          | 背景值 (昼/夜) | 贡献值 (昼/夜) | 预测值 (昼/夜) | 背景值 (昼/夜) | 达标情况 |
|----|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|
| 1  | C18 地块 4#住宅楼 | 51.5/40.6 | <30/<30   | 51.5/41.0 | 55/45     | 达标   |
| 2  | C18 地块 3#住宅楼 | 51.2/40.5 | <30/<30   | 51.2/40.9 | 55/45     | 达标   |
| 3  | C18 地块 7#住宅楼 | 51.0/40.2 | <30/<30   | 51.0/40.6 | 55/45     | 达标   |
| 4  | C18 地块 8#住宅楼 | 51.1/40.1 | <30/<30   | 51.1/40.5 | 55/45     | 达标   |

本项目燃气锅炉及水泵等选用低噪声设备,并采取基础减震,此外锅炉燃烧器加装隔声罩,烟囱出口加装消声器。本项目燃气锅炉位于地下一层,在采取以上措施并经建筑隔声、距离衰减后,各厂界贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中1类标准限值要求,声环境保护目标处可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的1类标准,对周边声环境质量影响较小。

本项目声环境监测计划见下表所示。

表30 声环境监测计划

| 时段  | 污染源 |      | 监测点位     | 监测项目    | 监测时间、频率 | 监测标准                                      | 监测机构         |
|-----|-----|------|----------|---------|---------|-------------------------------------------|--------------|
| 运营期 | 噪声  | 设备噪声 | 四周厂界外1m处 | 等效连续A声级 | 一年1次    | 厂界处执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的1类标准 | 委托有资质的环境监测机构 |

#### 四、固体废物影响分析

本项目固体废物主要是职工日常生活产生的生活垃圾及软水制备产生

的废离子交换树脂。

本项目员工定员 5 人，按照每人每天 0.5kg 计算，则日产生生活垃圾 2.5kg/d，年运行 269d，则生活垃圾产生量为 0.6725t/a。生活垃圾分类收集后，由环卫部门定期进行清运处理。

锅炉软化水系统采用离子交换树脂法制备软水，会产生废离子交换树脂。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废物类别“HW13 有机树脂类废物”中“非特定行业行业 900-015-3 湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂”，此类废树脂为危险废物，本项目属于对自来水软化过程过程产生的废离子交换树脂，不属于上述类别，因此，不属于危险废物，按照一般固废处理。

咨询炉安装公司和设计单位后，本项目离子交换树脂每两年更换一次，每次更换量为 0.1t，折算后为 0.05t/a。更换的废离子交换树脂由厂家回收。

表31 本项目固体废物产生情况一览表

| 产生环节   | 固废名称    | 固废属性 | 主要有毒有害物质名称 | 环境危险特性 | 贮存方式  | 产生量 (t/a) | 利用处置方式和去向 | 环境管理要求       |
|--------|---------|------|------------|--------|-------|-----------|-----------|--------------|
| 职工日常生活 | 生活垃圾    | 一般固废 | /          | /      | 密闭垃圾桶 | 0.6725    | 环卫清运      | 分类收集，定期清运    |
| 软水制备   | 废离子交换树脂 | 一般固废 | /          | /      | 密闭容器  | 0.05      | 厂家回收      | 每两年更换一次，厂家回收 |

## 五、地下水、土壤

本项目排放的污染物为废气、废水、噪声和一般固废。其中废气为锅炉烟气，不涉及大气沉降；噪声采取低噪声设备；运营过程中无危险废物产生，生活垃圾分类收集后由当地环卫部门清运，废离子交换树脂由厂家回收。

本项目距离未来科技城调蓄水厂水源井距离约300m，位于本项目东侧。未来科技城调蓄水厂水源地位于东小口镇魏窑村，供水范围为周边村。属燕龙供水公司，2008年投产，供水型式为乡镇集中供水，供水规模约为0.3 万 m<sup>3</sup>/d，井深150-340m。未来科技城调蓄水厂水源地为孔隙水承压水型小型水

源地，划定技术方法采用公式法，设一级保护区，不设二级保护区，不设准保护区。未来科技城调蓄水厂水源地一级保护区为以水源井为核心的70米范围，不设二级保护区，本项目不在其一级保护区内。

项目排水为锅炉废水，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮及可溶性固体总量，不涉及有毒有害物质；同时，本项目排水依托所市政污水管网，由市政管网最终汇入未来科技城再生水厂，因此，本项目运营期不存在污染土壤或者地下水的途径。

## 六、环境风险

环境风险是指突发性事故对环境（或健康）的危害程度。建设项目环境风险评价，主要是对建设项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害、易燃易爆等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质，所造成的对人身安全与环境的影响和损害，进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

### （1）临界值比值 Q 计算

本项目运营过程中涉及的风险物质主要为天然气中的甲烷（天然气的主要成分），天然气有一定的危险性，存在发生火灾、爆炸、原料泄漏等突发性风险事故的可能性。

本项目燃气锅炉采用燃气管道供气，无储存设施。根据设计资料，锅炉房内燃气管道按 30m 计，内径按 100mm 计算，天然气密度约为 0.7kg/m<sup>3</sup>，则锅炉房内天然气最大存在量为 0.00016t。

本项目的危险物质数量与临界值比值 Q 的确定见下表。

表32 项目 Q 值确定表

| 危险物质名称 | CAS     | 最大在线量 (t) | 临界量 (t) | 该危险物质 Q 值 | 存储位置 |
|--------|---------|-----------|---------|-----------|------|
| 甲烷     | 74-82-8 | 0.00016   | 10      | 0.000016  | 管道   |

备注：根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B，当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q1,q2,...,qn-每种危险物质的最大存在总量，t； Q1, Q2, ..., Qn-每种危险物质的临界量，t。当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I 。

由上表计算得出，本项 Q 值为 0.000016，Q<1。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目危险物质临界量比值小于 1，不属于有毒有害和易燃易爆物质存储量超过临界量的建设项目，无需开展环境风险专题。

### （3）危险物质和风险源分布情况及环境影响途径

项目所使用的天然气由市政燃气管线提供，危险物质为甲烷，分布于天然气管道、锅炉间、燃气计量间。

运营期风险主要来自天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄漏，泄漏后的燃气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄漏的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团，遇火就会发生爆炸，在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。此外，天然气燃烧、爆炸会产生氮氧化物等污染周边大气环境。

### （4）风险防范措施

①加强锅炉房的日常管理工作，锅炉房运行人员应了解所辖设备系统的性能、构造和作用，掌握设备的正确操作方法，保持设备处于良好状态；

②设备系统应消除跑、冒、滴、漏现象，并按规定的要求进行检修和保养；

③设备联结部件如活接头、法兰、丝头要注意是否出现滑扣、螺栓断裂、垫片撕裂现象，胶质减震鼓是否出现老化、断裂现象。在以上部位发现渗漏迹象时不准以加力紧固的办法处理，一旦紧固过力造成崩裂，猝不及防，后果严重，因此必须采取切断水源，降压检修或更换的办法；

④在关闭锅炉房内或管路的进出口阀门时不能影响正常循环造成超压、超温事故，应采取开动备用炉、泵、旁通管等措施，无备用设备或者旁通管时应紧急停炉。快速处理，尽快回复正常运转；

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>⑤在锅炉房设置可燃气体泄漏检测报警装置，及时发现天然气泄漏并采取措施；</p> <p>⑥压力表和安全阀是防止锅炉超压的主要安全装置，必须符合防爆要求。凡发现指针不动、指针因内漏跳动严重，指针不能回到零位、表盘玻璃破碎、刻度模糊不清、超过校验周期的，应停止使用，待修复和校验合格后再用，无修理价值的应及时报废更新。新压力表必须经计量部门校验封铅后再装上使用。对于安全阀，凡发现泄漏严重、弹簧失效和超过校验周期的，应停止使用。超过校验周期和新安装的安全阀，必须经过计量部门核验合格后方可使用；</p> <p>⑦对停用、备用锅炉及辅机要采取措施，做好养护。每个供暖期停火前对供暖设备进行一次全面普查，并做好普查记录，以作为设备大修计划的依据；</p> <p>⑧运营期定期检查锅炉燃烧器、风机、水泵等产噪设备，使设备处于良好的运转状态，一旦发现设备运转异常，造成噪声突然异常升高，需快速检查并采取措施；</p> <p>⑨天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年修订）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018年修订）中的要求执行。在燃气锅炉房设计和施工时严格按照《锅炉房设计规范》（GB50041-2020）的有关规定进行设计和施工，由有设计资质的专业设计单位和有施工资质的单位进行设计和施工，使锅炉房在设计和施工阶段就更加规范，杜绝安全隐患，防止天然气的泄漏；</p> <p>⑩建立健全锅炉房的各项安全管理制度。加强锅炉房的安全管理。加强职工教育培训，提高职工安全防范和应急能力。</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 五、环境保护措施监督检查清单

| 要素           | 内容                                                                                                                                            | 排放口(编号、名称)/<br>污染源 | 污染物项目                                                              | 环境保护措施                  | 执行标准                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------|
| 大气环境         |                                                                                                                                               | DA001 锅炉烟气排放口      | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                               | 排气筒高度34.5m，采用低氮燃烧       | 北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）表1新建锅炉标准限值            |
| 地表水环境        |                                                                                                                                               | DW001 锅炉排水         | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、可溶性固体总量 | 排入市政污水管网，最终排入未来科技城再生水厂。 | 北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值” |
| 声环境          |                                                                                                                                               | 项目厂界               | 等效连续 A 声级                                                          | 设备减振、消声、厂房隔声等措施         | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准                  |
| 电磁辐射         |                                                                                                                                               | /                  | /                                                                  | /                       | /                                                    |
| 固体废物         | 生活垃圾：分类收集，由环卫部门定期清运。<br>废离子交换树脂：生产厂家回收。                                                                                                       |                    |                                                                    |                         |                                                      |
| 土壤及地下水污染防治措施 | /                                                                                                                                             |                    |                                                                    |                         |                                                      |
| 生态保护措施       | /                                                                                                                                             |                    |                                                                    |                         |                                                      |
| 环境风险防范措施     | 定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，设置隔爆声光警报器，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气探测器；设置应急设施设备与材料                                                                            |                    |                                                                    |                         |                                                      |
| 其他环境管理要求     | <p>（1）排污口规范化管理</p> <p>本项目涉及1个废气排放口，完成后需进行环保标志牌的安装，排污口规范化设置应符合《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）的规定。废气监</p> |                    |                                                                    |                         |                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>测点位的设置必须符合北京市《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求。</p> <p>（2）监测计划管理</p> <p>按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中要求，建设单位应开展自行监测活动，结合具体情况，建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，排污单位对委托监测的数据负总责。各环境要素监测详见各专题。</p> <p>（3）环境管理</p> <p>运行期间，项目配备 2 名专业技术人员，负责其环境管理工作，主要负责管理、维护各项环保设施，确保其正常运转和达标排放，并做好日常环境监测工作，及时掌握各项环保设施的运转情况、环境动态，接受各级生态环境主管部门的监督和指导，同时还应接受公众的监督。环境管理的主要内容和职能如下：</p> <p>①贯彻执行国家及北京市的各项环境保护政策、法规及标准，制定适用于本项目的环境管理制度和监测计划，并实施、检查和监督。</p> <p>②项目建设期间，严格执行“三同时”制度，使工程的环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，有效地控制环境污染；</p> <p>③监督和检查环保设施的运行、维护；</p> <p>④建立污染源档案，按照生态环境主管部门的规范建立本企业的“三废”排放量、排放浓度、噪声情况、污染防治及综合利用等情况档案；</p> <p>⑤负责工程范围内日常的环境管理工作。</p> <p>⑥建立和运行环境数据、文件和资料的管理系统。</p> <p>（4）“三同时”验收</p> <p>根据生态环境保护部《关于发布&lt;建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类&gt;的公告》（生态环境部公告，2018 年第 9 号）中附件《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，建设项目竣工后，建设单位应对其环境保护设施进行验收，自行或委托技术机构编制验收报告，公开、登记相关信息并建立档案。</p> <p>根据本项目的污染特征以及本报告规定的环境保护措施，环境保护设施验收内容见下表。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                 |         |                                                                    |                         |                                                       |
|-----------------|---------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| 表33 本项目竣工环保验收内容 |         |                                                                    |                         |                                                       |
| 验收内容            |         | 验收指标                                                               | 环保措施                    | 验收标准                                                  |
| 废气              | 燃气锅炉烟气  | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>                               | 排气筒高度34.5m，采用低氮燃烧       | 北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）表1新建锅炉标准限值             |
| 废水              | 废水总排口出水 | COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、可溶性固体总量 | 排入市政污水管网，最终排入未来科技城再生水厂。 | 北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”  |
| 噪声              | 厂界噪声    | 等效连续A声级                                                            | 设备减振、消声、厂房隔声等措施         | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中1类标准                   |
| 固废              | 废离子交换树脂 |                                                                    | 厂家回收                    | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）以及《北京市生活垃圾管理条例》等有关规定 |
|                 | 生活垃圾    |                                                                    | 定期由环卫部门清运               |                                                       |

（5）环境影响评价制度与排污许可制衔接

环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，是申请排污许可证的前提和重要依据。根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）文件要求，需做好建设项目环境影响评价制度与排污许可制有机衔接相关工作。

根据该文件要求，按照建设项目对环境的影响程度、污染物产生量和排放量，实行统一分类管理。纳入排污许可管理的建设项目，可能造成轻度环境影响、应当编制环境影响报告表的，原则上实行排污许可简化管理。后续本项目需按《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》要求办理排污许可手续。

## 六、结论

综上所述，本项目的建设符合国家和北京市产业政策，符合“三线一单”要求，项目运营过程中会产生废气、废水、噪声及固体废物等，在严格采取本报告提出的各项环保措施条件后，对周围的环境影响很小。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 分类 \ 项目      | 污染物名称            | 现有工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）① | 现有工程<br>许可排放量<br>② | 在建工程<br>排放量（固体废物<br>产生量）③ | 本项目<br>排放量（固体废物<br>产生量）④ | 以新带老削减量<br>（新建项目不填）⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量（固体废物<br>产生量）⑥ | 变化量<br>⑦   |
|--------------|------------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|------------|
| 废气           | 颗粒物              |                           |                    |                           | 0.0247t/a                |                      | 0.0247t/a                     | +0.0247t/a |
|              | SO <sub>2</sub>  |                           |                    |                           | 0.0219t/a                |                      | 0.0219t/a                     | +0.0219t/a |
|              | NO <sub>x</sub>  |                           |                    |                           | 0.1661t/a                |                      | 0.1661t/a                     | +0.1661t/a |
|              | VOCs             |                           |                    |                           | 0t/a                     |                      | 0t/a                          | 0t/a       |
| 废水           | COD              |                           |                    |                           | 0.0372t/a                |                      | 0.0372t/a                     | +0.0372t/a |
|              | BOD <sub>5</sub> |                           |                    |                           | 0.0223t/a                |                      | 0.0223t/a                     | +0.0223t/a |
|              | SS               |                           |                    |                           | 0.0743t/a                |                      | 0.0743t/a                     | +0.0743t/a |
|              | 氨氮               |                           |                    |                           | 0.0074t/a                |                      | 0.0074t/a                     | +0.0074t/a |
|              | 可溶性固体<br>总量      |                           |                    |                           | 1.115t/a                 |                      | 1.115t/a                      | +1.115t/a  |
| 一般工业<br>固体废物 | 废离子交换<br>树脂      |                           |                    |                           | 0.05t/a                  |                      | 0.05t/a                       | +0.05t/a   |
| 危险废物         |                  |                           |                    |                           |                          |                      |                               |            |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①





鲁噶中路



未来科技城南区二街



未来金茂府



 地下一层为本项目

附图 2 项目周边关系图



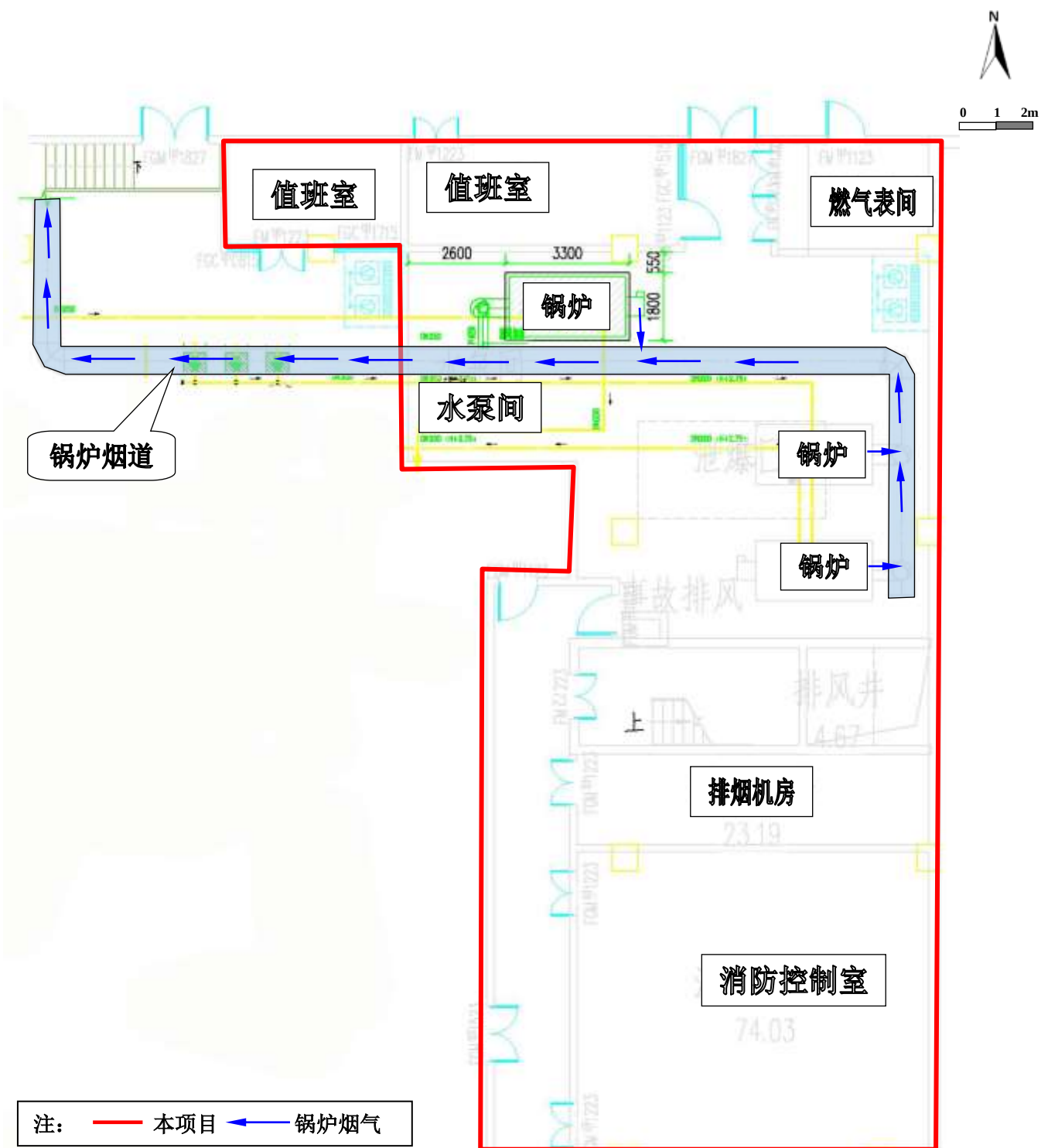
鲁噶东路



未来科技城南区三街



附图 3 本项目在所在地地块区域位置及污染源分布图



附图 4 项目平面布置图



附图 5 项目大气环境保护目标分布图