建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、6014 地块 R2 二类居住用地（配建“保障性租赁住房”）锅炉房项目

建设单位（盖章）：北京兴翊置业有限公司

编制日期：2022 年 11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	北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、6014 地块 R2 二类居住用地（配建“保障性租赁住房”）锅炉房项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	付友	联系方式	13910928695
建设地点	北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块地下、DX04-0102-6014 地块地下		
地理坐标	（ 116 度 20 分 40.270 秒， 39 度 46 分 57.063 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	41_91.热力生产和供应工程
建设性质	√新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	√首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □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）	892	环保投资（万元）	307
环保投资占比（%）	34.42	施工工期	3 个月（2022 年 12 月~2022 年 2 月）
是否开工建设	☑否 □是：_____	用地（用海） 面积（m^2）	600
专项评价设置情况	无		
规划情况	2022年1月19日，DX04-0102-6011地块取得北京市规划和自然资源委员会颁发的《建设工程规划许可证》（建字第110115202200013号，2022规自（大）建字0005号），建设项目名称为北京市大兴区西红门镇DX04-0102-6011地块R2二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等16项），其中锅炉房面积为300m^2。 2021年12月22日，DX04-0102-6014地块取得北京市规划和自然资源委员会颁发的《建设工程规划许可证》（建字第110115202100418号，2021规自（大）建字0047号），建设项目名称为北京市大兴区西红门镇DX04-0102-6014地块R2二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等25项），其中锅炉房面积为300m^2。		
规划环境影响 评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目为大兴区西红门镇DX04-0102-6011地块、DX04-0102-6014地块项		

	目的锅炉房，其用地范围与规划许可证一致，符合建设工程规划许可证要求。
其他符合性分析	**1、《关于北京市生态环境分区管控（“三线一单”）的实施意见》的符合性分析** 根据2020年12月24日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，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。本项目所在地属于重点管控单元。对重点管控单元，以环境污染治理和风险防范为主，要优化空间布局，促进产业转型升级，加强污染排放控制和环境风险防控，不断提升资源利用效率。 （1）生态保护红线符合性分析 根据中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（厅字[2017]2号）有关精神，生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。根据《北京市人民政府关于发布北京市生态保护红线的通知》（京政发[2018]18号），全市生态保护红线包括水源涵养、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，以及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。 本项目位于大兴区西红门镇DX04-0102-6011地块、DX04-0102-6014地块，不在上述北京市生态保护红线范围内，故符合生态保护红线的要求。本项目与北京市生态保护红线位置关系具体见图1-1。 （2）环境质量底线符合性分析 本项目污水经市政管网排入黄村污水厂，不直接排入地表水体，不会突破水环境质量底线；生活垃圾和一般固体废物妥善处置，不会污染土壤环境；锅炉废气采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破大气环境质量底线；锅炉房运行过程中产生的噪声采取有效的污染防治措施，能够达标排放，不会突破声环境质量底线。 （3）资源利用上线符合性分析 本项目为热力生产和供应项目，项目用水由市政自来水管网供应，且水源充足；项目燃气由市政燃气管线提供，无燃煤设施；项目利用建成后的大兴区西红门镇DX04-0102-6011地块、DX04-0102-6014地块地下二层设备用房进行建设，无土建施工，不消耗土地资源，因此，本项目资源利用满足要求。

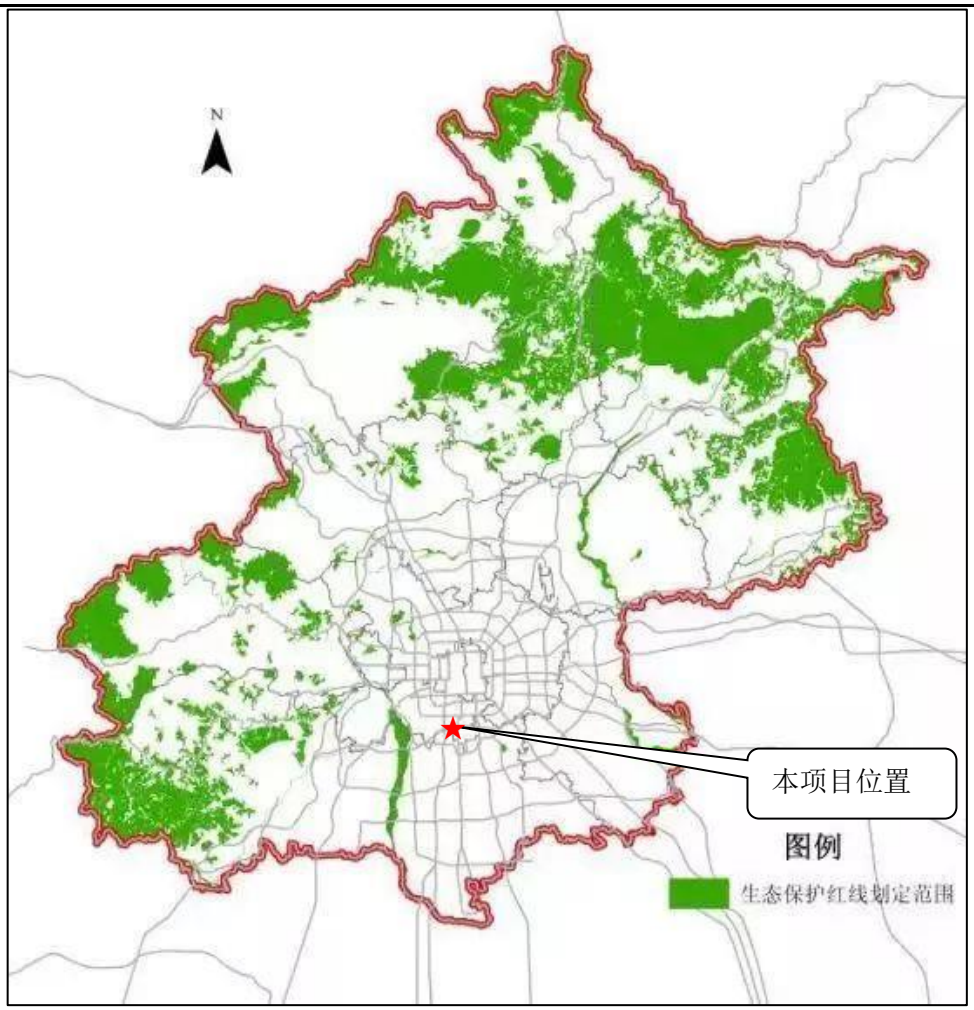


图 1-1　本项目北京市生态红线位置关系图

（4）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。"

根据《北京市生态环境准入清单（2021 版）》（北京市生态环境局 2021 年 6 月）中"表 1 全市环境管控单元索引表"，本项目环境管控单元编码为 ZH11011520013，环境管控单元属性为重点管控单元，北京市生态环境管控单元图见图 1-2。

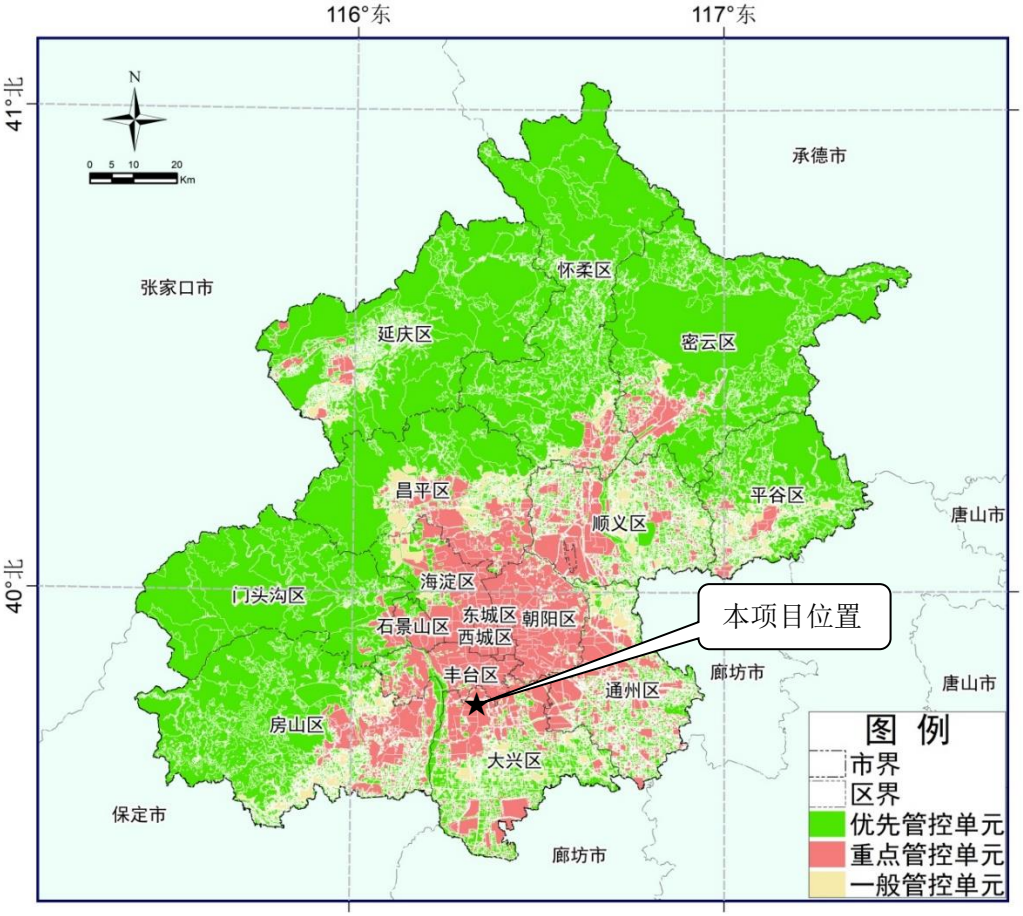


图 1-2　本项目在北京市生态环境管控单元图中的位置示意图

本项目建设与《全市总体生态环境准入清单》、《五大功能区生态环境准入清单》、《环境管控单元生态环境准入清单》符合性分析如下：

①全市总体生态环境准入清单符合性

本项目执行《全市总体生态环境准入清单》中《重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单》，符合性分析见表 1-1。

表 1-1　重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单符合性

管控类别	重点管控要求	本项目情况	符合性
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）》。 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》。 3.严格执行《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。	1.本项目属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版》注释六规定的在途项目，不适用《目录》（2022年版），项目不属于《目录》（2018年版）中的禁限项目；本项目未列入北京市《建设项目规划使用性质正面和负面清单》。本项目不属于外商投资。 2.本项目未列入《北京市工业污染行业生产工艺调整退出及设备	符合

		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。 5.严格执行《北京市水污染防治条例》，引导工业企业入驻工业园区。	淘汰目录》。 3.本项目符合《北京城市总体规划（2016年-2035年）》及分区规划中的空间布局约束管控要求。 4.本项目使用燃料为天然气，属清洁能源。 5.本项目不属于工业类项目。	
	污染物排放管控	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》《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、地方环境质量标准和污染物排放标准。 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。 3.严格执行《绿色施工管理规程》。 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。 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》。 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》。 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。 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。 9.严格执行《北京市烟花爆竹安全管理	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标准和污染物排放标准。 2.本项目不涉及机动车和非道路移动机械的应用。 3.本项目施工期仅为设备安装调试，不涉及土建施工。施工期执行《绿色施工管理规程》中的强制要求。 4.本项目排放污水经市政管网排入黄村再生水厂，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。 5.本项目锅炉均配置低氮燃烧器，使用清洁能源，且污染物均能达标排放，符合《中华人民共和国清洁生产促进法》中有关规定。 6.本项目涉及的总量控制指标为SO_2、NO_x、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。 7.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标准和污染物排放标准。 8.本项目利用已有设备用房，不新增占地。 9.本项目不燃放烟花爆竹。	符合

	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。		
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》《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。 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。	1.本项目风险物质为天然气，制定了风险防范要求。风险防范措施满足《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。 2.本项目利用已有设备用房，不涉及土建工程。锅炉房废水经污水管接入市政污水管网；废气达标排放，固体废物合理处置，对土壤环境产生的影响较小。	符合
资源利用效率	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。 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。 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。	1.本项目运营期须节约用水，杜绝浪费。 2.本项目不新增占地。 3.本项目建设燃气热水锅炉，满足《供热锅炉综合能源消耗限额》要求。	符合

②五大功能区生态环境准入清单符合性

本项目执行《五大功能区生态环境准入清单》中《中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单》，符合性分析见表 1-2。

表 1-2　中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单符合性

重点管控要求		本项目情况	符合性
空间布局约束	1.执行《北京市新增产业的禁止和限制目录》适用于中心城区的管控要求。 2.执行《建设项目规划使用性质正面	1. 本项目属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》注释六规定的在途项目，不适用《目录》（2022年版），项目不属于	符合

	和负面清单》适用于中心城区的管控要求。	《目录》（2018年版）中的禁限项目； 2.本项目不属于负面清单。	
污染物排放管控	1.禁止使用高排放非道路移动机械。 2.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。 3.严格控制开发强度与建设规模，有序疏解人口和功能。严格限制新建和扩建医疗、行政办公、商业等大型服务设施。 4.建设工业园区，应当配套建设废水集中处理设施。 5.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。 6.禁止新建与居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的场所边界水平距离小于9米的项目。	1.本项目不使用高排放非道路移动机械。 2.本项目污染物排放符合国家标准和北京市标准，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。 3.本项目为供热项目，利用原有设备用房，不新增占地。 4.本项目不适用。 5.本项目不适用。 6.本项目锅炉房为DX04-0102-6011地块、DX04-0102-6014地块配套项目	符合
环境风险防控	1.禁止新设立带有储存设施的危险化学品经营企业（涉及国计民生和城市运行的除外）。 2.禁止新设立或迁入危险货物道路运输业户（含车辆）（使用清洁能源车辆的道路货物运输业户除外）。 3.应充分考虑污染地块的环境风险，合理确定土地用途。	1.本项目不适用。 2.本项目不适用。 3.位于所在地块地下二层，不新增占地。	符合
资源利用效率	1.坚持疏解整治促提升，坚持“留白增绿”，创造优良人居环境。	1. 位于所在地块地下二层，不新增占地。	符合

③环境管控单元生态环境准入清单符合性

本项目执行《环境管控单元生态环境准入清单》中《街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单》，符合性分析见表 1-3。

表 1-3　街道（乡镇）重点管控单元生态环境准入清单符合性

管控类别	重点管控要求	本项目工程情况	符合性
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中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	1.本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的空间布局约束准入要求。	符合
污染物排放管	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境	1.本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态	符合

控	准入清单的污染物排放管控准入要求。 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。	环境准入清单的污染物排放管控准入要求。 2.本项目锅炉以天然气为燃料，不属于高污染燃料燃用设施。	
环境风险防范	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。 2.严格执行《污染地块土壤环境管理办法（试行）》。	1.本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的环境风险防范准入要求。 2. 位于所在地块地下二层，不新增占地。	符合
资源利用效率	1.执行重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	1.本项目符合重点管控类[街道（乡镇）]生态环境总体准入清单和中心城区（首都功能核心区除外）生态环境准入清单的资源利用效率准入要求。	符合

本项目建设符合《全市总体生态环境准入清单》、《五大功能区生态环境准入清单》、《环境管控单元生态环境准入清单》。

综上所述，本项目符合“三线一单”的要求。

2、产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目不属于鼓励类、禁止类和限制类，属于允许类，符合国家产业政策。

根据《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版）》，本项目所属行业属于《目录》内全市范围限制类“4430，燃气独立供暖系统（不具备可再生能源供热条件的除外，居民自行安装的燃气壁挂炉采暖除外）”。但本项目属于“北京市大兴区西红门镇DX04-0102-6011地块R2二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等16项）”项目及“北京市大兴区西红门镇DX04-0102-6014地块R2二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等25项）”项目配套设施，分别于2022年1月19日取得北京市规划和自然资源委员会颁发的《建设工程规划许可证》（建字第110115202200013号，2022规自（大）建字0005号），2021年12月22日取得北京市规划和自然资源委员会颁发的《建设工程规划许可证》（建字第110115202100418号，2021规自（大）建字0047号）。本项目属于《北京市新增产业的禁止和限制目录（2022年版》注释六规定的在途项目，不适用《目录》（2022年版），项目不属于《目录》（2018年版）中的禁限项目。

综上，本项目符合国家及北京市地方产业政策。

二、建设项目工程分析

建设内容	1、项目由来 “北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块 R2 二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等 16 项）”项目及“北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等 25 项）”项目位于北京市大兴区西红门镇，DX04-0102-6011 地块建设规模为 122526.32m^2，DX04-0102-6014 地块建设规模为 149481.59m^2，由北京兴翊置业有限公司开发建设。因该项目周边无配套市政热力管线，故需自建燃气锅炉房。 DX04-0102-6011 地块锅炉房承担本地块冬季采暖，供暖范围为住宅楼、保障房、商业、配套公建，供热面积为 79981.15m^2，热负荷为 4.2MW。 DX04-0102-6014 地块锅炉房承担本地块冬季采暖，供暖范围为住宅楼、保障房、商业及地下商业、配套公建，供热面积为 99798.72 m^2，热负荷为 5.6MW。 本项目的建设及运营对环境产生一定的影响，根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）以及《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行），本项目需进行环境影响评价。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号 2020 年 11 月 30 日）、《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“燃煤、燃油锅炉总容量 65 吨/小时（45.5 兆瓦）及以下的；分布式供能项目折算总容量相当于锅炉容量 65 吨/小时（含）以下；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；使用生物质成型燃料或非成型燃料的生物质锅炉；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气[2017]2 号《高污染燃料项目》中规定的燃料）”，本项目应编制环境影响报告表。受建设单位委托，我单位承担了“北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、6014 地块 R2 二类居住用地（配建“保障性租赁住房”锅炉房项目环境影响报告表”的编制工作。 2、项目地理位置及周边概况 本项目为“北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块 R2 二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等 16 项）”项目及“北京市大兴区西红门

镇 DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等 25 项）”项目配套项目。

DX04-0102-6011 地块配套锅炉房位于地下二层，东侧距 11-12#住宅楼 7.2m，西侧距 11-13#保障房 10m，北侧距 11-10#住宅楼 36m，中心位置地理坐标为东经 116.343231744°，北纬 39.782576432°。

DX04-0102-6014 地块配套锅炉房位地下二层，东侧距 14-16#住宅楼 6m，南侧距 14-18#住宅楼 26m，西侧距 14-17#配套楼 11m，北侧距 14-11#住宅楼 23m，中心位置地理坐标为东经 116.343829876°，北纬 39.782922437°。

项目地理位置见附图 1。本项目周边环境见附图 2。

3、项目建设内容及规模

本项目为燃气锅炉房建设项目，DX04-0102-6011 地块配套锅炉房总投资 400 万元，建筑面积 300m^2，安装 2 台 2.1MW 燃气热水锅炉及相应配套设备；DX04-0102-6014 地块配套锅炉房总投资 492 万元，建筑面积 300m^2，安装 2 台 2.8MW 燃气热水锅炉及相应配套设备，年运行天数均为 121 天。

（1）项目组成及规模

本项目工程组成及规模见表 2-1。

表 2-1　项目工程组成

项目组成		建设内容及规模	备注
主体工程	DX04-0102-6011 地块配套锅炉房	位于 DX04-0102-6011 地块地下二层，建筑面积 300m^2，设置 2 台 2.1MW 燃气热水锅炉	依托所在建筑的地下设备间进行锅炉及配套设备安装
	DX04-0102-6014 地块配套锅炉房	位于 DX04-0102-6014 地块地下二层，建筑面积 300m^2，设置 2 台 2.8MW 燃气热水锅炉	依托所在建筑的地下设备间进行锅炉及配套设备安装
辅助工程	DX04-0102-6011 地块配套锅炉房软化水装置	设置 Q=8m^3/h 的全自动软水器 1 台	新建
	DX04-0102-6014 地块配套锅炉房软化水装置	设置 Q=10.67m^3/h 的全自动软水器 1 台	新建
公用工程	供水	新鲜水由市政给水管网统一提供，新建软水制备系统为锅炉提供软水	新鲜水供应依托所在建筑的供水系统
	排水	锅炉系统废水、软化水装置的排水与生活污水一起进入地块化粪池处理后，排入黄村再生水厂处理	依托所在建筑的排水系统
	供电	市政电网提供	依托所在建筑的供电系统
	供气	由市政天然气管网供给	依托所在建筑的燃气供应系统
环保工程	废气防治措施	DX04-0102-6011 地块锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经 1 根 47.65m	新建

		排气筒排放	
		DX04-0102-6014 地块锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经 1 根 47.35m 排气筒排放	新建
	废水防治措施	锅炉系统废水、软化水装置的排水与生活污水一起进入地块化粪池预处理后，经市政污水管道排入黄村再生水厂处理	依托所在建筑的化粪池系统
	噪声防治措施	选用低噪声设备，设备基础减振、墙体隔声等降噪措施	新建
	固体废物	生活垃圾分类收集后由环卫部门清理，日产日清；废离子交换树脂由专业锅炉维护公司定期清运并处置	生活垃圾依托所在建筑的垃圾桶收集

（2）平面布置

本项目 DX04-0102-6011 地块配套锅炉房位于地块地下二层，2 台燃气锅炉位于锅炉房南侧，软水箱、软水器位于锅炉房中部，循环水泵位于锅炉房北侧。

本项目 DX04-0102-6014 地块配套锅炉房位于地块地下二层，2 台燃气锅炉位于锅炉房北侧，软水箱、软水器位于锅炉房中部，循环水泵位于锅炉房南侧。

本项目锅炉房平面布局情况见附图 3。

（3）主要设备

本项目 DX04-0102-6011 地块配套锅炉房主要设备见表 2-2。

表 2-2　本项目 DX04-0102-6011 地块配套锅炉房主要设备一览表

序号	名称	单位	数量	设备主要参数	备注
1	常压燃气热水锅炉	台	2	2.1MW，额定供回水温度 90/65℃，天然气单台耗气量 210Nm^3/h	/
2	烟气节能装置	台	2	2.1MW 配套	/
3	一次循环泵	台	2	Q=140m^3/h，H=22m，N=18.5KW，1.0Mpa	一用一备，变频
4	商业散热器二次循环泵	台	2	Q=10.2m^3/h，H=23m，N=4KW，1.0PMa	一用一备，变频
5	住宅地暖二次循环泵	台	2	Q=170m^3/h，H=25m，N=45KW，1.6MPa	一用一备，变频
6	商业散热器补水泵	台	2	Q=1m^3/h，H=25m，N=0.37KW，1.0MPa	一用一备，变频
7	住宅地暖补水泵	台	2	Q=7m^3/h，H=60m，N=2.2KW，1.6MPa	一用一备，变频
8	软化水箱	台	1	2m×1.5m×2.5m	/
9	全自动软水器	台	1	额定流量 8m^3/h，双阀双罐，连续供水	/

本项目 DX04-0102-6014 地块配套锅炉房主要设备见表 2-3。

表 2-3　本项目 DX04-0102-6014 地块配套锅炉房主要设备一览表

序号	名称	单位	数量	设备主要参数	备注
1	常压燃气热水锅炉	台	2	2.8MW，额定供回水温度 90/65℃，天然气单台耗气量 280Nm^3/h	/
2	烟气节能装置	台	2	2.8MW 配套	/
3	一次循环泵	台	2	Q=190m^3/h，H=22m，N=22KW，1.0Mpa	一用一备，变频
4	商业散热器二次循环泵	台	2	Q=45m^3/h，H=25m，N=11KW，1.0PMa	一用一备，变频
5	住宅地暖二次循环泵	台	2	Q=290m^3/h，H=25m，N=45KW，1.6MPa	一用一备，变频
6	商业散热器补水泵	台	2	Q=1m^3/h，H=25m，N=0.37KW，1.0MPa	一用一备，变频
7	住宅地暖补水泵	台	2	Q=8m^3/h，H=60m，N=3.0KW，1.6MPa	一用一备，变频
8	软化水箱	台	1	2m×1.5m×2.5m	/
9	全自动软水器	台	1	额定流量 10m^3/h，双阀双罐，连续供水	/

（4）主要能源资源消耗情况

本项目主要能源资源消耗情况见表 2-4。

表 2-4　本项目主要能源资源消耗情况一览表

项目	名称	年用量
DX04-0102-6011 地块配套锅炉房	天然气	121.968 万 Nm^3/a
	水	22193.132m^3/a
	电	24 万 kW•h/a
DX04-0102-6014 地块配套锅炉房	天然气	162.624 万 Nm^3/a
	水	29550.951m^3/a
	电	30 万 kW•h/a
本项目合计	天然气	284.592 万 Nm^3/a
	水	51744.083m^3/a
	电	54 万 kW•h/a

北京管道天然气为陕甘宁天然气，其主要成分及指标见表 2-5。

表 2-5　北京市管道天然气的主要成分及指标

天然气的组成及指标		单位	数值
天然气组成	甲烷 CH_4	%	95.9494
	乙烷 C_2H_6	%	0.9075
	丙烷 C_3H_8	%	0.1367
	二氧化碳 CO_2	%	3

	水 H_2O	%	0.0062
天然气的性能指标	密度	(kg/Nm^3)	0.7616
	比重		0.589
	高位热值	MJ/Nm^3 (kcal/Nm^3)	39.0051（9331.4）
	低位热值	MJ/Nm^3 (kcal/Nm^3)	35.1597（8411.4）
	供气压力	kPa	2~2.5

4、综合能耗及单位供热量能耗

本项目 DX04-0102-6011 地块配套锅炉房设 2 台 2.1MW 热水锅炉，DX04-0102-6014 地块配套锅炉房设 2 台 2.8MW 热水锅炉，年运行 121 天，每天 24h，年运行 2904h/a。

综合能耗及单位供热量能耗参照北京市地方标准《供热锅炉综合能源消耗限额》（DB11/1150-2015）中推荐的计算公式进行核算。核算过程如下：

（1）综合能耗计算公式如下：

$$\mathrm{E} = E_r + \mathrm{E_d} + \mathrm{E_w}$$

式中：

E——供热综合能耗，单位为千克标准煤(kgce)，保留到小数点后两位；

E_r——燃料能耗，单位为千克标准煤(kgce)；

$\mathrm{E_d}$——电耗，单位为千克标准煤(kgce)(供热单位锅炉房系统所消耗的电量折算成标准煤后的数量)；

$\mathrm{E_w}$——耗能工质能耗，单位为千克标准煤(kgce)。

其中：

①燃料能耗计算公式如下：

$$E_r = B \times K_r$$

式中：

B——锅炉燃料消耗量，固体燃料单位为千克(kg)、气体燃料单位为标准立方米(Nm^3)，保留到小数点后两位；

K_r——燃料折标准煤系数。（$K_r = Q_c/29.3076$，Q_c为燃料应用基低(位)发热量，根据表 2-5，本项目天然气平均低位热值为 351.597GJ/万 Nm^3；29.3076 为每公斤标煤的热值，计算得出K_r为 1.1997kgce/m^3）

②电耗计算公式如下：

$$E_d = W \times K_d$$

式中：

W——统计报告期内锅炉系统、辅助系统用电量，单位为千瓦时(kW•h)，保留到小数点后两位；

K_d——电力折算标准煤系数，单位为千克标煤/千瓦时(kgce/(kW・h))，取值参照附录 A 为 0.1229kgce/（kW·h）。

③耗能工质能耗算公式如下：

$$E_w = E_1 \times K_w$$

式中：

E_1——锅炉系统用新水量，单位为吨(t)，保留到小数点后两位；

K_w——耗能工质折算标煤系数，单位为千克标准煤/吨(kgce/t)，取值参照附录 B 为 0.0857kgce/t。

由此计算出供热综合能耗见表 2-6。

表 2-6　本项目供热综合能耗

能源种类	能源消耗量	折标系数	综合能耗（kgce/a）
电	54 万 kW•h/a	0.1229kgce/（kW·h）	66366
新鲜水	51744.08m^3/a	0.0857kgce/t	4434.47
天然气	284.592 万 Nm^3/a	1.1997kgce/m^3	3414250.224
合计	/	/	3485050.694

（2）热水锅炉供热量

热水锅炉供热量计算公式如下：

$$Q = G \times (h_2 - h_1) \times 10^3$$

式中：

Q——供热量，单位为 kJ/a，保留到小数点后两位；

G——循环水量，单位为 t/a，根据建设单位提供的资料，DX04-0102-6011 地块 2 台供暖锅炉总循环水量为 144.5m^3/h，DX04-0102-6014 地块 2 台供暖锅炉总循环水量为 192.64m^3/h，本项目锅炉循环水量为 337.14m^3/h，其中采暖系统循环水量为 337.14m^3/h；

h_2——锅炉出水焓，单位为 kJ/kg，采暖系统出水温度 90℃，出水焓为 376.2kJ/kg；

h_1——锅炉进水焓，单位为 kJ/kg，进水温度 65℃，进水焓为 271.7kJ/kg；

则本项目总供热量 Q=337.14×121×24m^3/a×（376.2-271.7）kJ/kg×10^{-3}=102311.20GJ/a。

（3）单位供热量能耗

本项目单位供热量能耗计算如下：

e_{gr}=E/Q=3485050.694kgce/a÷102311.20GJ/a=34.06kgce/GJ。

综上计算，本项目单位供热量能耗为 34.06kgce/GJ，满足北京市地方标准《供热锅炉综合能源消耗限额》（DB11/1150-2015）中“表 3　供热锅炉单位供热量能耗先进值”≤37.60kgce/GJ 的要求。

（4）劳动定员及工作制度

本项目锅炉房运行维护人员共 12 人（DX04-0102-6011 地块、DX04-0102-6014 地块各 6 人），24 小时值班，2 班制，每班 12h，年工作 121 天。

5、公用工程

（1）给水

本项目用水由市政自来水管网提供。

本项目用水主要为职工生活用水和锅炉房用水，其中锅炉房用水使用软化水，由配置的软水装置提供。

①生活用水量

根据建设单位提供资料，锅炉房建成后，拟设 12 名职工，年工作 121 天，生活用水量参照生态环境部华南环境科学研究所 2019 年 4 月编制的《第二次污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》中“二区较发达城市区”产污系数平均值，人均综合生活用水量 148L/人·d，则本项目生活用水量为 214.896m^3/a（1.776m^3/d）。

②锅炉系统用水量

根据建设单位提供的资料，DX04-0102-6011 地块 2 台供暖锅炉总循环水量为 144.5m^3/h，锅炉循环水损耗量为循环水量的 2%，即锅炉循环水损耗量为 2.89m^3/h，锅炉排污水为总循环水量的 3%，即锅炉排污水量为 4.335m^3/h，则锅炉补水总量为 7.225m^3/h。每天运行 24h，运行时间为 121 天，则循环水量为 419628m^3/a，循环水损耗量为 20981.4m^3/a，则循环损耗需要补充软水量为 20981.4m^3/a。

DX04-0102-6014 地块 2 台供暖锅炉总循环水量为 192.64m^3/h，锅炉循环水损耗量为循环水量的 2%，即锅炉循环水损耗量为 3.853 m^3/h，锅炉排污水为总循环水量的 3%，即锅炉排污水量为 5.779m^3/h，则锅炉补水总量为 9.632m^3/h。每天运行 24h，运行时间为 121 天，则循环水量为 559426.56m^3/a，循环水损耗量为 27971.328m^3/a，则循环损耗需要补充软水量为 27971.328m^3/a。

综上，本项目总循环水量为 979054.56m^3/a，循环水损耗量为 48952.728m^3/a，则循环损耗需要补软水量为 48952.728m^3/a。

③软水制备系统

全自动软水器的软水制备成水率为95%，本项目锅炉房软水用量为48952.728m^3/a，需要新鲜水量为51529.187m^3/a。

综上所述，本项目新鲜水总用水量（生活用水量+软水制备用水）为51744.083m^3/a。

（2）排水

本项目排水包括生活污水、锅炉系统排污水和软水制备系统排水。

①生活污水

本项目生活用水量为214.896m^3/a（1.776m^3/d），折污系数0.8，则生活污水排放量为171.917m^3/a（1.421m^3/d）。

②软水制备系统排水

全自动软水器的软水制备成水率为95%，本项目锅炉房软水用量为48952.728m^3/a，软水制备系统排水量为2576.459m^3/a。

③锅炉排污水

锅炉循环水在循环过程中损耗，导致循环水中含盐量逐渐增加，易使炉体及管路结垢，为保证锅炉循环水品质，供暖锅炉需定期排出少量锅炉废水，根据建设单位提供的资料，锅炉排污水为总循环水量的3%，DX04-0102-6011地块锅炉排污水量为4.335m^3/h，DX04-0102-6014地块锅炉排污水量为5.779m^3/h，则本项目锅炉排污水为29371.056m^3/a（242.736m^3/d）。

综上，本项目总排水量为 32119.432m^3/a，排入所在地块的化粪池预处理后，经市政污水管道排入黄村再生水厂进行处理。

DX04-0102-6011 地块锅炉房用排水情况见表 2-7，DX04-0102-6014 地块锅炉房用排水情况见表 2-8，本项目用排水情况见表 2-9，DX04-0102-6011 地块锅炉房水平衡见图 2-1，DX04-0102-6014 地块锅炉房水平衡图见图 2-2，本项目水平衡图见图 2-3。

表 2-7　DX04-0102-6011 地块锅炉房用排水情况一览表

用水类型	新鲜水用量（m^3/a）	软水用量（m^3/a）	循环水量（m^3/a）	损失水量（m^3/a）	排水量（m^3/a）	排水去向
生活用水	107.448	0	0	21.4895	85.9585	经化粪池处理后，经市政污水管网排入黄村再生水厂进行处理
全自动软水器	22085.684	20981.4（软水制备水量）	0	0	1104.284	
供暖锅炉用水	0	20981.4	419628（循环水量）	8392.56（蒸发和跑冒滴漏）	12588.84	
合计	22193.132	/	/	8414.0495	13779.0825	

表 2-8　DX04-0102-6014 地块锅炉房用排水情况一览表

用水类型	新鲜水用量（m^3/a）	软水用量（m^3/a）	循环水量（m^3/a）	损失水量（m^3/a）	排水量（m^3/a）	排水去向
生活用水	107.448	0	0	21.4895	85.9585	经化粪池处理后，经市政污水管网排入黄村再生水厂进行
全自动软水器	29443.503	27971.328（软水制备水量）	0	0	1472.175	

供暖锅炉用水	0	27917.328	559426.56（循环水量）	11189.112（蒸发和跑冒滴漏）	16782.216	处理
合计	29550.951	/	/	11210.6015	18340.3495	

表 2-9　本项目用排水情况一览表

用水类型	新鲜水用量（m^3/a）	软水用量（m^3/a）	循环水量（m^3/a）	损失水量（m^3/a）	排水量（m^3/a）	排水去向
生活用水	214.896	0	0	42.979	171.917	经化粪池处理后，经市政污水管网排入黄村再生水厂进行处理
全自动软水器	51529.187	48952.728（软水制备水量）	0	0	2576.459	
供暖锅炉用水	0	48952.728	979054.56（循环水量）	19581.672（蒸发和跑冒滴漏）	29371.056	
合计	51744.083	/	/	19624.651	32119.432	

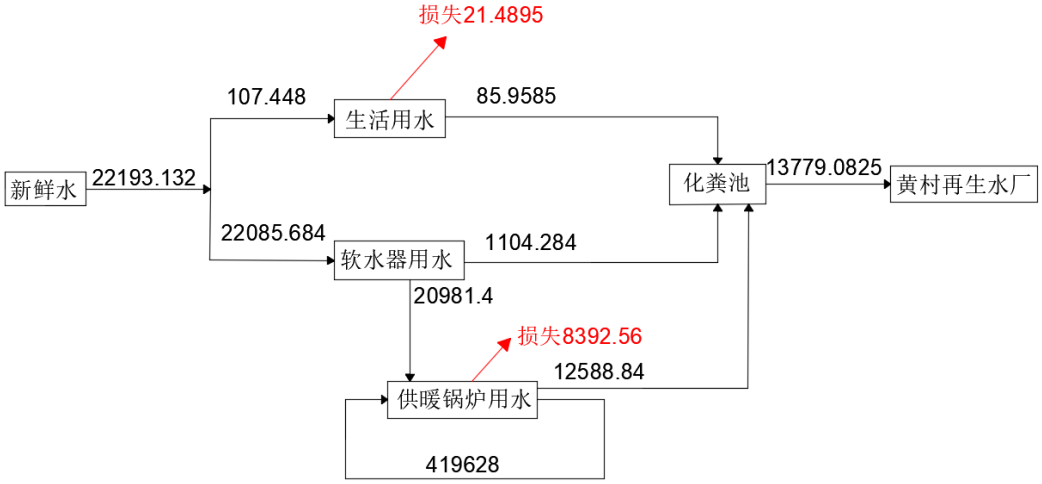


图2-1　DX04-0102-6011地块锅炉房水平衡图　　单位：m^3/a

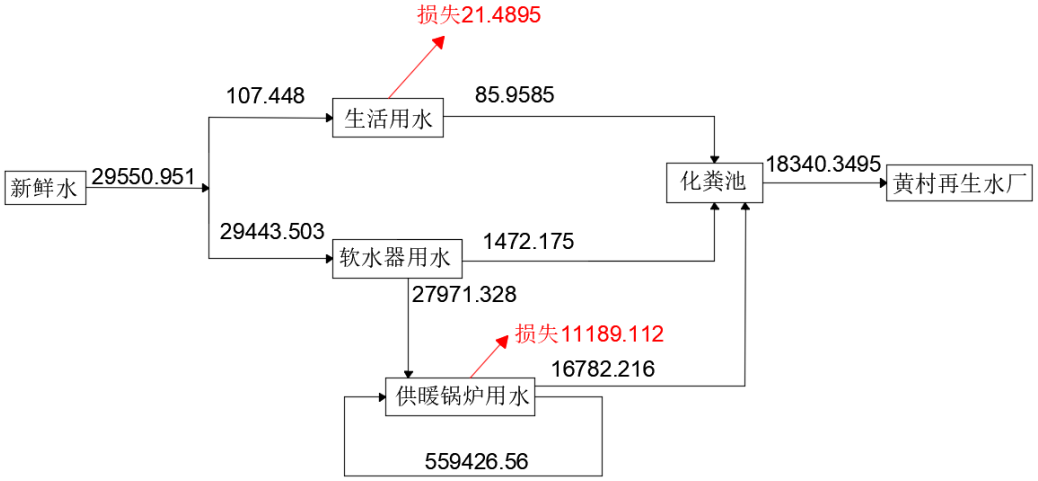


图2-2　DX04-0102-6014地块锅炉房水平衡图　　单位：m^3/a

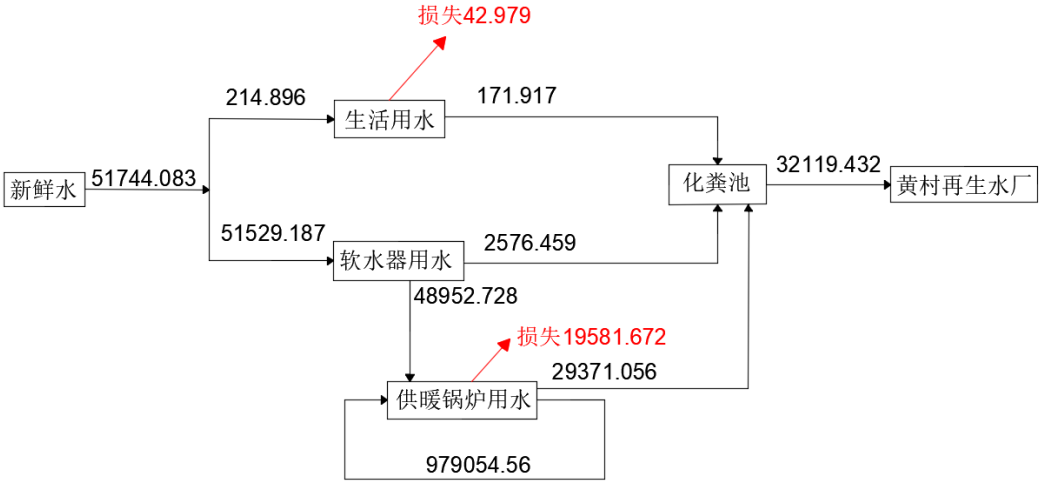


图2-3　本项目水平衡图　　单位：m^3/a

（3）供电

本项目用电由市政供电系统供给，年用电量约 54 万 kw•h。

（4）燃气

根据建设单位提供的资料，本项目用气量约 284.592 万 Nm^3/a。

工艺流程和产排污环节	**1、运营期工艺流程和产污环节** 项目运营期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，热水经一次热网循环水泵送达换热站。运营期工艺流程及排污节点见图2-4。

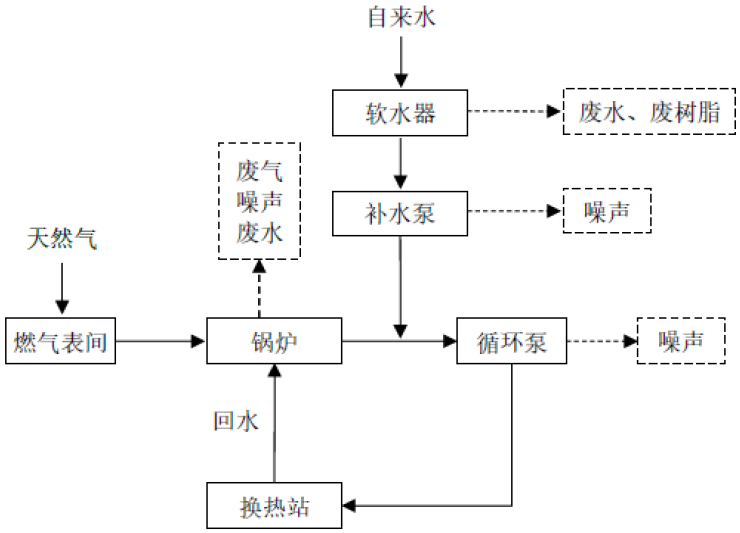


图2-4　运营期工艺流程及产污节点图

（1）燃气热水锅炉

天然气作为燃料在锅炉内燃烧，使其化学能转化为热能，将经过处理后的水加热成高温热水，通过一次循环水泵将热水送至换热站，经热交换达到供暖的目的。热交换后的水体循环加热、换热。

本项目锅炉所用的低氮燃烧技术为烟气再循环技术，其原理是从锅炉尾部抽取部分低温烟气，引到燃烧器进风口，与助燃空气混合后一起送入炉内，参与辅助燃烧和热动力流场整合。其核心是利用烟气所具有的低温低氧特点，将部分烟气再次喷入炉膛，降低炉膛内局部温度且形成局部还原性气氛，将生成的 NO_x 还原，从而抑制 NO_x 的生成。

（2）软水制备系统

项目采用离子交换树脂（软水器），将水中的 Ca^{2+}、Mg^{2+}（形成水垢的主要成分）置换出来，随着树脂内 Ca^{2+}、Mg^{2+}的增加，树脂去除 Ca^{2+}、Mg^{2+}的效能逐渐降低。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，由专业锅炉维护公司定期清运并处置。

（3）主要产排污环节

锅炉燃烧天然气排放锅炉烟气，主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；锅炉排污水和软化处理废水，主要污染物为pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、可溶性固体总量；锅炉房内设备运行时产生噪声；软化水过程产生废离子交换树脂，属于一般工业固体废物。此外，职工日常盥洗产生少量的生活污水和垃圾。

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，无与项目有关的原有污染及环境问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

1、环境空气质量状况

本项目位于北京市大兴区西红门镇，所在区域环境空气质量执行国家《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

本次评价采用北京市生态环境局 2022 年 5 月发布的《2021 年北京市生态环境状况公报》中北京市和大兴区的年度空气质量数据，对项目所在区域空气质量进行评价，统计数据见表 3-1。

表 3-1　2021 年北京市和大兴区主要大气污染物平均浓度值

区域	污染物名称	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率 %	达标情况
北京市	SO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	3	60	5	达标
	NO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	26	40	65	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度（μg/m³）	55	70	79	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度（μg/m³）	33	35	94	达标
	CO	24h 平均第 95 百分位浓度（mg/m³）	1.1	4	28	达标
	O_3	日最大 8h 滑动平均第 90 百分位浓度（μg/m³）	149	160	93	达标
大兴区	SO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	3	60	5	达标
	NO_2	年平均质量浓度（μg/m³）	31	40	78	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度（μg/m³）	59	70	84	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度（μg/m³）	34	35	97	达标

根据表 3-1 可知，2021 年北京市及大兴区所在区域为大气环境质量达标区域。

2、地表水环境质量现状

根据《2021 年北京市生态环境状况公报》数据资料，全年共监测五大水系有水河流 97 条段，长 2435.8 公里。I-III 类水质河长占监测总长度的 75.2%，同比增加 11.4 个百分点；IV-V 类水质河长占监测总长度的 24.8%；无劣 V 类河流。IV、V 类河流的主要污染指标为化学需氧量、总磷和生化需氧量，污染类型属于有机污染型。

本项目最近的地表水体为项目场地南侧约 800m 处的凤河，根据北京市《水污染物排放标准》（DB11/307-2005）附录 A“北京市五大水系河流、水库功能划分与水质分类”中所作的划分，凤河为“农业用水区及一般景观要求水域”，属于V类功能水体，因此水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准。

根据北京市生态环境局网站公布的河流水质状况，2021-2022 年凤河水环境质量状

况见表 3-2。

表 3-2　凤河水质状况一览表

时间	2021 年				2022 年							
	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月
凤河	III	III	III	III	IV	III	III	IV	III	IV	IV	III

由上表可知，2021 年 9 月-2022 年 8 月 1 年内凤河水质均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准。

3、声环境质量现状

本项目位于大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块、DX04-0102-6014 地块，根据《北京市大兴区人民政府关于印发大兴区声环境功能区划实施细则的通知》（京兴政发[2013]42 号），项目所在地为 1 类噪声功能区，执行 1 类声环境质量标准。为全面了解该地区声环境质量现状，对该地区的噪声环境现状进行了监测。

（1）监测点位

为了解项目所在区域声环境现状，对项目敏感目标进行了现状监测。

监测仪器：采用 AWA5680 型多功能声级计。

监测方法：采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中规定采用快档“A”声级，手持声级计，距地高度 1.2m。

（2）监测结果与评价

本项目声环境质量监测结果见表 3-3。

表 3-3　项目环境敏感点声环境现状监测结果　单位 dB(A)

地块	监测点位置	监测值		标准值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
DX04-0102-6011	11-12#住宅楼	49	41	55	45	达标
	11-13#保障房	49	41	55	45	达标
	11-10#住宅楼	49	41	55	45	达标
DX04-0102-6014	14-11#住宅楼	49	41	55	45	达标
	14-16#住宅楼	50	41	55	45	达标
	14-17#配套楼	48	40	55	45	达标
	14-18#住宅楼	48	41	55	45	达标

由表 3-3 监测结果可以看出，项目锅炉房周边敏感目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准限值要求。

环境保护目标	本项目厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区，无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资料。本项目主要环境保护目标见表3-4。

表 3-4　本项目主要环境保护目标一览表

地块	序号	环境要素	保护目标名称	相对方位	距离（m）	保护对象	保护级别
DX04-0102-6011	1	大气环境	11-12#住宅楼	E	7.2	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	2		11-13#保障房	W	10		
	3		11-10#住宅楼	N	36		
	4		11-11#住宅楼	NE	70		
	5		11-9#保障房	NW	77		
	6		11-8#住宅楼	NE	90		
	7		11-7#住宅楼	N	103		
	8		11-4#住宅楼	N	132		
	9		11-6#住宅楼	NE	152		
	10		11-5 住宅楼	NE	156		
	11		11-3#住宅楼	N	172		
	12		11-1#住宅楼	NE	200		
	13		DX04-0102-6014 地块	NE	130		
	14		星光公寓	NW	385		
	15		北京同安骨科医院	W	300	医生病人	
	16		北京南郊肿瘤医院	NW	350		
	1	声环境	11-12#住宅楼	E	7.2	居民	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准
	2		11-13#保障房	W	10		
	3		11-10#住宅楼	N	36		
DX04-0102-6014	1	大气环境	14-16#住宅楼	E	6	居民	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准
	2		14-17#配套楼	W	11		
	3		14-11#住宅楼	N	23		
	4		14-18#住宅楼	S	26		
	5		14-12#住宅	NE	53		

			楼				
	6		14-9#住宅楼	NE	56		
	7		14-20#住宅楼	SE	62		
	8		14-15#住宅楼	E	92		
	9		14-6#住宅楼	NE	110		
	10		14-8#住宅楼	NE	114		
	11		14-5#住宅楼	NE	127		
	12		14-22#住宅楼	SE	136		
	13		14-13#住宅楼	NE	145		
	14		14-14#住宅楼	E	146		
	15		14-3#住宅楼	NE	159		
	16		14-7#住宅楼	NE	173		
	17		14-1#住宅楼	NE	226		
	18		DX04-0102-6011 地块	W	55		
	19		北京南郊肿瘤医院	NW	450	医生、病人	
	1	声环境	14-16#住宅楼	E	6	居民	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准
	2		14-17#配套楼	W	11		
	3		14-11#住宅楼	N	23		
	4		14-18#住宅楼	S	26		
	地表水环境		凤河	S	800	地表水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的 V 类标准

污染物排放控制标准

1.大气污染物排放标准

本项目锅炉废气排放执行北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表1“新建燃气锅炉标准限值”。具体见表3-5。

表 3-5　项目废气污染物排放标准

污染物项目	2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉浓度限值 mg/m³	执行标准
颗粒物	5	《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表 1 的标准限值要求
二氧化硫	10	
氮氧化物	30	

锅炉房烟囱高度应符合GB13271-2014的规定（新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上），同时，锅炉额定容量在0.7MW以上的烟囱高度不应低于15m，本项目DX04-0102-6011地块拟设锅炉烟囱位于11-13#保障房东侧，烟囱高度为47.8m，周围200m范围内最高建筑为烟囱所在建筑（高度44.8m）；本项目DX04-0102-6014地块拟设锅炉烟囱位于14-16#住宅楼北侧，烟囱高度为47.35m，周围200m范围内最高建筑为烟囱所在建筑（高度44.35m），综上，本项目烟囱高出最高建筑物3m，因此项目烟囱高度满足要求。

2、水污染物排放标准

本项目运营期废水排放执行北京市地方标准《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”，具体见表3-6。

表 3-6　水污染物标准限值　　单位：mg/m³,pH 除外

污染物	pH	CODcr	BOD_5	SS	氨氮	TDS	总磷	动植物油	总氮
排放限值	6.5-9	500	300	400	45	1600	8.0	50	70

3、噪声排放标准

（1）施工期噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），标准限值见表 3-7。

表 3-7　建筑施工场界环境噪声排放标准　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

（2）运营期噪声

本项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 1 类标准，标准限值见表 3-8。

表 3-8　工业企业厂界噪声排放标准　单位：dB（A）

类　别	昼间	夜间
1 类	55	45

4、固体废物

本项目一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)（2021 年 7 月 1 日起实施）的有关规定。

生活垃圾的处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）及《北京市生活垃圾管理条例》（2020 年 9 月 29 日修改版）的相关规定。

总量控制指标	**1、污染物排放总量控制原则** 根据环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197号）、《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19号）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》（京环发[2016]24号），北京市实施建设项目总量指标审核及管理的污染物包括：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。 **2、污染物排放总量** 本项目属于热力生产与供应项目，燃料为天然气，结合项目特征，确定本项目总量控制指标包括大气污染物中的二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘（颗粒物）和水污染物中的化学需氧量、氨氮。 **（1）大气污染物排放总量** 本项目 DX04-0102-6011 地块共设有 2 台 2.1MW 燃气热水锅炉，DX04-0102-6014 地块共设有 2 台 2.8MW 燃气热水锅炉，同时运行，年运行 121 天，每天工作 24h，年运行时间 2904 小时。根据设计资料，DX04-0102-6011 地块供热面积为 79981.15m^2，DX04-0102-6014 地块供热面积为 99798.72 m^2。DX04-0102-6011 地块锅炉天然气用气量约为 121.968 万 Nm^3/a，废气量为 1314 万 m^3/a，废气经 1 根 47.8m 高排气筒排放。DX04-0102-6014 地块锅炉天然气用气量约为 162.624 万 Nm^3/a，废气量为 1752 万 m^3/a，废气经 1 根 47.35m 高排气筒排放。 **方法一：采用排污系数法计算** 根据生态环境部发布的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中《4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册》，锅炉烟气产污系数为 107753Nm^3/万 m^3·原料（天然气）。 根据“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”，燃气工业锅炉中二氧化硫的产污系数为 0.02Skg/万 m^3·原料（天然气），北京地区天然气主要来自陕甘宁地区，属于一类气，根据国家标准《天然气》（GB17820-2018），一类天然气总硫≤20mg/m^3，本项目取 S=20，则： DX04-0102-6011 地块 SO_2 排放量=121.968 万 Nm^3×（0.02×20）kg/万 m^3×10^{-3}=0.049t/a DX04-0102-6011 地块 SO_2 排放浓度=0.049t/a×10^9÷（121.968 万 Nm^3/a×107753Nm^3/万 m^3）=3.7mg/m^3 DX04-0102-6014 地块 SO_2 排放量=162.624 万 Nm^3×（0.02×20）kg/万 m^3×10^{-3}=0.065t/a DX04-0102-6014 地块 SO_2 排放浓度=0.065t/a×10^9÷（162.624 万 Nm^3/a×107753Nm^3/万

m^3）=3.7mg/m^3

根据“4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册”，燃气工业锅炉中氮氧化物的产污系数为 3.03kg/万 m^3·原料（天然气，低氮燃烧-国际领先），则：

DX04-0102-6011 地块 NO_x 排放量=121.968 万 Nm^3×3.03kg/万 m^3×10^{-3}=0.370t/a

DX04-0102-6011 地块 NO_x 排放浓度=0.370t/a×10^9÷（121.968 万 Nm^3/a×107753Nm^3/万 m^3）=28.1mg/m^3

DX04-0102-6014 地块 NO_x 排放量=162.624 万 Nm^3×3.03kg/万 m^3×10^{-3}=0.493t/a

DX04-0102-6014 地块 NO_x 排放浓度=0.493t/a×10^9÷（162.624 万 Nm^3/a×107753Nm^3/万 m^3）=28.1mg/m^3

根据《北京环境总体规划研究》中的数据推算结果，颗粒物排污系数为 0.45kg/万 m^3·原料，则：

DX04-0102-6011 地块颗粒物排放量=121.968 万 Nm^3×0.45kg/万 m^3·原料×10^{-3}=0.055t/a

DX04-0102-6011 地块颗粒物排放浓度=0.055t/a×10^9÷（121.968 万 Nm^3/a×107753Nm^3/万 m^3）=4.1mg/m^3

DX04-0102-6014 地块颗粒物排放量=162.624 万 Nm^3×0.45kg/万 m^3·原料×10^{-3}=0.073t/a

DX04-0102-6014 地块颗粒物排放浓度=0.073t/a×10^9÷（162.624 万 Nm^3/a×107753Nm^3/万 m^3）=4.1mg/m^3

综上，本项目大气污染物排放总量为：

SO_2 排放总量=0.049t/a+0.065t/a=0.114t/a；

NOx 排放总量=0.370t/a +0.493t/a =0.863t/a；

颗粒物排放总量=0.055t/a +0.073t/a =0.128t/a。

方法二：采用物料衡算法计算

根据北京市天然气检测组分情况进行物料衡算。

表 3-9　天然气组分情况

项目	体积含量（%）	燃烧不完全（%）	密度（kg/m^3）
H_2S	0.0052	2	0.5548
N_2	0.826		
不可燃物合计	0.0058	100	

主要大气污染物产生情况如下：

锅炉房年用气量为 284.592 万 Nm^3/a，，根据上表计算天然气组分中参与燃烧反应的硫化氢、氮气质量如下：

mH_2S=284.592×10^4×（100%-2%）×0.0052%×0.5548=80.46kg

mN_2=284.592×10^4×（100%-2%）×0.826%×0.5548=12781.01kg

根据天然气燃烧过程中二氧化硫产生量：$2H_2S \rightarrow 2SO_2$（摩尔质量比 17：32）

天然气中硫化氢燃烧时二氧化硫的产生量，二氧化硫转化率取 80%，则：

$mSO_2=80.46\times80\%/17\times32\times10^{-3}=0.121t/a$

根据天然气燃烧过程中氮氧化物产生量：$N_2 \rightarrow 2NO$（摩尔质量比 7：15）

氮氧化物转化率取 15%，采用低氮燃烧器后，氮氧化物转化率再降低 77%，且氮气不完全燃烧，主要生成一氧化氮，摩尔质量比以一氧化氮为准）。

$mNO_x=12781.01\times15\%\times(1-77\%)/7\times15\times10^{-3}=0.945t/a$

颗粒物产生情况根据天然气组分中未参与燃烧反应的杂质质量计算：

$颗粒物=284.592\times10^{4}\times100\%\times0.0058\%\times0.5548\times10^{-3}=0.092t/a$

根据上述两种方法计算后的污染物排放情况见表 3-10。

表 3-10　两种方法计算结果汇总表

计算方法	排放量（t/a）		
	SO_2	NO_x	颗粒物
排污系数法	0.114	0.863	0.128
物料衡算法	0.121	0.945	0.092

由上表可知，两种方法计算得出的污染物排放总量中：排污系数法和物料衡算法核算的排放数据差别不大，因此不需要第三种方法校核。本次评价采用排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放量，即二氧化硫排放量 0.114t/a，排放浓度 3.7mg/m^3；氮氧化物排放量 0.863t/a，排放浓度 28.1mg/m^3；颗粒物排放量 0.128t/a，排放浓度 4.1mg/m^3，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。

（2）水污染物排放总量

根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》（京环发〔2016〕24 号）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。

本项目排水主要为锅炉系统排污水、软化水系统排水和生活污水，DX04-0102-6011 地块锅炉房废水排放量为 13779.0825m^3/a，DX04-0102-0614 地块锅炉房废水排放量为 18340.3495m^3/a，本项目废水排放总量为 32119.432m^3/a，废水经地块化粪池预处理后，排入市政污水管网最终进入黄村再生水厂进行处理。

根据调查，黄村再生水厂出水水质执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）表 1 中 B 标准限值，即化学需氧量排放标准 30mg/L、氨氮排放标准 1.5（2.5）mg/L（12 月 1 日~3 月 31 日≤2.5mg/L，其他月份氨氮≤1.5mg/L 计算）。本项目只在采暖季运行，运行时间为 121 天，每天 24h。

DX04-0102-6011 地块 COD 排放量=30mg/L×13779.0825m^3/a×10^{-6}=0.413t/a

DX04-0102-6011 地块氨氮排放量

=(1.5mg/L×15/121+2.5mg/L×106/121)×13779.0825m^3/a×10^{-6}=0.033t/a

DX04-0102-6014 地块 COD 排放量=30mg/L×18340.3495m^3/a×10^{-6}=0.550t/a

DX04-0102-6014 地块氨氮排放量

=(1.5mg/L×15/121+2.5mg/L×106/121)×18340.3495m^3/a×10^{-6}=0.044t/a

综上，项目总量核算情况如下：

COD 排放量=0.413t/a+0.550t/a=0.963t/a

氨氮排放量=0.033t/a +0.044t/a =0.077t/a

3、本项目污染物排放总量控制指标

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）中规定：上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。本项目所在大兴区上一年度大气环境质量和水环境质量均达到相关标准要求，大气污染物和水污染物按照 1 倍进行消减替代。本项目污染物排放总量申请指标见表 3-11。

表 3-11　本项目污染物总量申请指标　　单位：t/a

地块	项目	污染物	本项目预测排放量	区域削减替代比例	需申请的总量
DX04-0102-6011 地块	废气	SO_2	0.049	1：1	0.049
		NOx	0.370	1：1	0.370
		颗粒物	0.055	1：1	0.055
	废水	COD	0.413	1：1	0.826
		氨氮	0.033	1：1	0.066
DX04-0102-6014 地块	废气	SO_2	0.065	1：1	0.065
		NOx	0.493	1：1	0.493
		颗粒物	0.073	1：1	0.073
	废水	COD	0.550	1：1	1.100
		氨氮	0.044	1：1	0.088
本项目合计	废气	SO_2	0.114	1：1	0.114
		NOx	0.863	1：1	0.863
		颗粒物	0.128	1：1	0.128
	废水	COD	0.963	1：1	1.926
		氨氮	0.077	1：1	0.154

综上，本次评价污染物排放总量申请指标为： SO_2：0.114t/a、NO_x：0.863t/a、颗粒物：0.128t/a、COD：1.926t/a、氨氮：0.154t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	**（一）施工扬尘环境保护措施** 项目施工期扬尘主要来源运输车辆产生的扬尘及物料堆场产生的扬尘。 根据《北京市人民政府关于印发北京市空气重污染应急预案（2018 年修订）的通知》（京政发[2018]24 号），空气达到严重污染的区域，加大对施工工地、裸露地面、物料堆放等场所实时扬尘控制措施力度；建筑垃圾、渣土、砂石运输车辆禁止上路行驶。另根据《北京市建设工程施工现场环境保护标准》、《北京市人民政府关于禁止车辆运输泄漏遗撒的规定》和《北京市建设工程施工现场管理办法》，结合北京市人民政府关于控制大气污染措施的通告要求，建议采取以下施工期大气污染防治措施：执行城市管理条例外，还应进一步采取以下措施： （1）施工前须制定控制工地扬尘方案，施工期间接受城管部门的监督检查，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，采取有效防尘措施，不得施工扰民。 （2）施工现场合理布局，对制作场地、堆料场地和工地道路要硬化，对易扬尘物料加盖苫布。 （3）从事土方施工，当风力达到 4 级时停止作业。 （4）施工场地每天定期洒水，在大风天加大洒水量及洒水次数，尤其是基础施工的挖土与填充时更应如此，以减轻二次扬尘的污染。 （5）施工渣土必须覆盖，严禁将施工产生的渣土带入交通道路。 （6）在运输车辆出口处设置冲洗轮胎的清洗池。 （7）水泥和其它易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放，使用过程中应采取有效措施防止扬尘。施工现场土方应集中堆放，采取覆盖或固化措施。 （8）从事土方、渣土和施工垃圾的运输，必须使用密闭式运输车辆。施工现场出入口处设置冲洗车辆的设施，出场时必须将车辆清理干净，不得将泥沙带出现场。 （9）项目使用商用混凝土，禁止现场搅拌混凝土。 （10）场地内的生活垃圾必须密闭存放，并及时分检、清运。 综上，本项目施工期相对较短，施工过程产生的扬尘采取有效防治措施后，对项目周边环境空气质量影响较小。 **（二）施工期废水环境保护措施** 施工期对水体环境的影响主要为施工机械清洗废水和施工队伍的生活污水，主要污染物是 COD、BOD_5、SS 和氨氮等。施工废水主要产生于施工机械清洗等，废水中主要污染物为泥沙、悬浮物等。施工期可在场区设置简易沉淀池，施工废水经沉淀池处理后回用于施工现场，不外排。

本项目施工期生活污水产生量较小，生活污水排放依托在建的北京市大兴区西红门镇DX04-0102-6011 地块 R2 二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等16 项）及北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等 25 项）的施工期废水处置措施，即施工期间在施工场地内搭建临时可移动性厕所供施工人员使用，粪便每日由当地的环卫部门清运到指定地点消纳，不外排；施工人员盥洗废水，其主要污染物为 COD、SS，经处理后全部回用于施工抑尘和洗车，不外排。

（三）施工期噪声环境保护措施

施工期的噪声包括施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声，项目位于北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目工程用地内，目前大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目正在施工，本项目与大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目同步进行建设，施工期较短，施工量较小，项目施工活动不会造成大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目施工噪声有明显变化。

本次评价建议项目施工现场加强管理，以进一步控制施工噪声对周围环境的影响，本工程在施工期间应采取如下降噪措施：

（1）合理安排施工时间

制定施工计划，避免大量高噪音设备同时施工，严禁夜间施工。

（2）降低设备噪音

设备选型上尽量采用低噪声设备，如液压机械等；对动力机械设备进行定期的维修、养护，防止松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应及时关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（3）合理布局施工场地

施工时应在工程条件允许的前提下，尽量避免将高噪声设备布置在施工工地邻近敏感点的区域。

（4）降低人为噪音

按规定操作机械设备；模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

通过采取上述措施后，施工期产生的噪声对环境影响较小。

（四）施工期固体废物环境保护措施

本项目施工期固体废物主要来自施工期的建筑垃圾、废弃土石方和施工人员产生的生活垃圾。

废弃土石方主要来自施工过程的土石盈余，废弃土石方应按环卫管理部门的统一要求运

至其他施工建设工地，用于基础填方、回填于洼地或用于绿化用土。

对遗洒的建筑垃圾，施工单位应设立指定的渣土堆放点，并组织专人管理回收，及时密闭外运，严禁就地抛洒，无组织排放。

施工人员产生的生活垃圾集中收集，由环卫部门定期清运。

综上所述，本项目施工期影响是短暂的，施工阶段完成后，对周边的影响即可消除，且项目与大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目同步进行建设，施工期较短，施工量最小，项目施工活动不会造成大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目场地的环境影响有明显变化，因此，施工期加强施工现场管理，遵守北京市的有关规定，并采取有效的防护措施，制定扬尘、噪声、固废控制方案，接受相关部门的监督，最大限度的减少施工期间对环境的影响。

运营期环境影响和保护措施

1、废气环境影响和保护措施

本项目大气污染物为锅炉燃烧天然气产生的废气，主要污染物有 SO_2、NOx、颗粒物。

（1）源强核算

根据总量控制指标部分的计算，排污系数法和物料衡算法两种方法计算后的污染物排放情况见表 4-1。

表 4-1　项目废气排放量计算结果汇总表

源强核算方法	排放量（t/a）		
	SO_2	NO_x	颗粒物
排污系数法	0.114	0.863	0.128
物料衡算法	0.121	0.945	0.092

本次评价取排污系数法的计算结果作为污染物的源强与排放量，项目锅炉废气污染物排放源基本情况见表 4-2。

表 4-2　废气污染物排放源基本情况一览表

污染源	产污环节	污染物名称	产生情况		排放形式	治理设施	是否为可行技术	排放情况			
			产生量(t/a)	产生浓度(mg/m³)				排放量(t/a)	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m³)	排放标准(mg/m³)
DX04-0102-6011 地块锅炉房	燃气锅炉	SO_2	0.049	3.7	有组织	低氮燃烧技术	是	0.049	0.010	3.7	10
		NOx	0.370	28.1				0.370	0.073	28.1	30
		颗粒物	0.055	4.1				0.055	0.011	4.1	5
DX04-0102-6014	燃气	SO_2	0.065	3.7	有组	低氮	是	0.065	0.013	3.7	10
		NOx	0.493	28.1				0.493	0.097	28.1	30

地块锅炉房	锅炉	颗粒物	0.073	4.1	织	燃烧技术		0.0732	0.014	4.1	5

表 4-3　项目废气排放口基本情况

污染源	排放口编号	排放口名称	类型	排放口地理坐标		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	排烟温度（℃）
				经度	纬度			
DX04-0102-6011地块锅炉房	DA001	燃气锅炉排放口	一般排放口	116.342405594°	39.783532604°	47.8	0.55	70
DX04-0102-6014地块锅炉房	DA002	燃气锅炉排放口	一般排放口	116.345812000°	39.783564790°	47.35	0.65	150

（2）废气达标排放分析

项目运营期产生的大气污染物主要为：燃气锅炉运行产生的 SO_2、NOx、颗粒物等。本项目 DX04-0102-6011 地块 2 台 2.1MW 燃气锅炉废气经 1 根 47.8m 高排气筒排放，排气筒出口内径为 0.55m；DX04-0102-6014 地块 2 台 2.8MW 燃气锅炉废气经 1 根 47.35m 高排气筒排放，排气筒出口内径为 0.65m。

根据《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018），燃气锅炉烟气重点地区氮氧化物防治可行技术为低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术。因此，本项目锅炉采用低氮燃烧技术为可行技术。

根据计算，本项目二氧化硫排放量 0.114t/a，排放浓度 3.7mg/m^3；氮氧化物排放量 0.863t/a，排放浓度 28.1mg/m^3；颗粒物排放量 0.128t/a，排放浓度 4.1mg/m^3，各污染物排放浓度均能够达到北京市《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中“表 1 新建锅炉大气污染物排放浓度限值 2017 年 4 月 1 日起的新建锅炉”的标准要求，达标排放。

（3）锅炉烟囱高度合理性分析

本项目 DX04-0102-6011 地块拟设锅炉烟囱位于 11-13#保障房东侧，烟囱高度为 47.8m，周围 200m 范围内最高建筑为烟囱所在建筑（高度 44.8m）； DX04-0102-6014 地块拟设锅炉烟囱位于 14-16#住宅楼北侧，烟囱高度为 47.35m，周围 200m 范围内最高建筑为烟囱所在建筑（高度 44.35m），综上，本项目排气筒高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中“新建锅炉房的烟囱半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”的规定。

（4）废气排放影响分析

本项目 DX04-0102-6011 地块拟设锅炉房最近的大气环境保护目标为烟囱所在楼 11-13#保障房；DX04-0102-6014 地块拟设锅炉房最近的大气环境保护目标为烟囱所在楼 14-16#住宅楼，项目燃气锅炉均使用低氮燃烧技术，DX04-0102-6011 地块拟设锅炉烟气经 47.8m 高排气筒排放，DX04-0102-6014 地块拟设锅炉烟气经 47.35m 高排气筒排放，各项污染物均满足北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表 1 新建锅炉限值要求。

锅炉排气筒高于周围 200m 范围内最高建筑 3m 以上，烟气经高空扩散后，对各环境保护目标及周围大气环境质量影响较小。

（5）营运期废气污染源监测计划

表 4-4　废气污染源监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	监测设施	执行标准
DA001、DA002 排放口	NOx	1 次/月（采暖期）	手动	北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中表 1 新建锅炉限值要求
	颗粒物、SO_2	1 次/采暖期	手动	

2、废水

本项目建成后排水主要为生活污水和锅炉系统废水。

（1）源强核算

项目排水包括生活污水和锅炉系统排水，锅炉系统排水又包括软水制备系统排水和锅炉排污水。

①生活污水

根据生态环境部华南环境科学研究所2019年4月编制的《第二次污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》中“二区较发达城市区”产污系数平均值，人均综合生活用水量148L/人·d，拟设12名职工，折污系数0.8，生活污水年排放121d，则生活污水排放量为171.917m^3/a。

②软水制备系统排水

全自动软水器的软水制备成水率为95%，年软水制备水量为48952.728m^3/a，含盐废水排放量为2576.459m^3/a。

③锅炉排污水

为减少炉体及管路水中水垢渣，保证其水质清洁度，采暖锅炉需排出少量锅炉废水，根据建设单位提供的资料，锅炉排污水为总循环水量的3%，采暖锅炉排污水为29371.056m^3/a。

综上，本项目总排水量为32119.432m^3/a。

1）废水源强分析

①生活污水

本项目生活污水主要来自于员工日常盥洗产生的废水，其主要污染物因子为 pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、TDS。

生活污水主要污染物 COD、BOD_5、氨氮、总氮、总磷、动植物油的产污系数参照生态环境部华南环境科学研究所 2019 年 4 月编制的《第二次污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》中“二区较发达城市区”产污系数平均值，在《第二次污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》未涉及的 SS、TDS 参照《典型生活污水水质》中推荐的数据，SS：350mg/L、TDS：850mg/L，本项目生活污水主要污染物的产生浓度和产生量见表 4-5。

表 4-5　生活污水产污系数表

污染物指标	单位	产生系数	数据来源
生活用水量	L/人・d	148	《第二次污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》中“二区较发达城市区”产污系数平均值
折污系数	无量纲	0.8	
COD	mg/L	530	
BOD_5		238	
氨氮		44.8	
总磷		6.55	
总氮		62.0	
动植物油		6.15	
SS		350	《典型生活污水水质》
TDS		850	

②锅炉系统废水

项目的锅炉系统排水参照《社会区域类环境影响评价》培训教材中推荐的数据，具体见表 4-6。

表 4-6　锅炉系统排水产排污系数表

排水种类	水量（m^3/a）	COD_{Cr}（mg/L）	BOD_5（mg/L）	SS（mg/L）	TDS（mg/L）
锅炉排污水	29371.056	12	1	40	1200
软水系统排水	2576.459	20	1	160	1000

2）废水排放分析

本项目产生的废水排入地块化粪池预处理后经市政污水管网排入黄村再生水厂处理。

在生态环境部华南环境科学研究所 2019 年 4 月编制的《第二次污染源普查 生活污染源产排污系数手册（试用版）》中未给出化粪池与生活污水的预处理效率，本次评价参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中一区一类给出的化粪池对各污染物去除效率数据，COD、BOD_5、氨氮、总磷、动植物油、总氮的去除率分别为 20.78%、21.88%、

3.16%、14.74%、14.93%、15.44%，出于保守考虑，化粪池对 SS、TDS 的出去率按 0 计算。

表 4-7　本项目综合废水污染物产生情况一览表

项目		pH	COD_{Cr}	BOD_5	SS	氨氮	总磷	TDS	动植物油	总氮
生活污水 171.917 m^3/a	产生浓度（mg/L）	6.5-9	530.00	238.00	350.00	44.80	6.55	850.00	6.15	62.00
	产生量（t/a）	/	0.091	0.041	0.060	0.008	0.001	0.146	0.001	0.011
锅炉排污水 29371.056 m^3/a	产生浓度（mg/L）	6.5-9	12.00	1.00	40.00	0.00	0.00	1200.00	0.00	0.00
	产生量（t/a）	/	0.352	0.029	1.175	0.000	0.000	64.616	0.000	0.000
软水系统排水 2576.459 m^3/a	产生浓度（mg/L）	6.5-9	20.00	1.00	160.00	0.00	0.00	1000.00	0.00	0.00
	产生量（t/a）	/	0.052	0.003	0.412	0.000	0.000	2.576	0.000	0.000
进入化粪池废水 32119.432 m^3/a	产生浓度（mg/L）	6.5-9	15.41	2.27	51.29	0.24	0.04	1182.08	0.03	0.33
	产生量（t/a）	/	0.495	0.073	1.647	0.008	0.001	37.968	0.001	0.011
化粪池去除率（%）		/	20.78	21.88	0.00	3.16	14.74	0.00	14.93	15.44
出化粪池的排水	排放浓度（mg/L）	6.5-9	12.21	1.77	51.29	0.23	0.03	1182.08	0.03	0.28
	排放量（t/a）	/	0.392	0.057	1.647	0.007	0.001	37.968	0.001	0.009
执行标准		6.5-9	500	300	400	45	8.0	1600	50	70
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

通过上述废水污染物产生情况的分析，本项目全年废水排放量合计为 32119.432m^3/a，废水水质中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、TDS、动植物油、总氮的年排放量分别为 0.392t/a、0.057t/a、1.647t/a、0.007t/a、0.001t/a、37.968t/a、0.001t/a 和 0.009t/a。

（2）影响分析

本项目营运期用水主要包括锅炉房工作人员生活用水和锅炉系统用水，产生的污水主要为生活污水和锅炉系统废水。污水进入地块化粪池处理后，排入黄村再生水厂进行处理。

1）废水排放达标分析

本项目废水总排放量为 32119.432t/a，锅炉系统废水与生活污水一起进入化粪池处理后，排入黄村再生水厂进行处理，排水水质中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、TDS、动植物油、总氮的排放浓度分别为 12.21mg/L、1.77mg/L、51.29mg/L、0.23mg/L、0.03mg/L、1182.08mg/L、0.03mg/L 和 0.28mg/L，满足北京市地方标准《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”要求，排水水质

中 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、TDS、动植物油、总氮的排放量分别为 0.392t/a、0.057t/a、1.647t/a、0.007t/a、0.001t/a、37.968t/a、0.001t/a 和 0.009t/a，污水经市政污水管网最终排入黄村再生水厂。

2）化粪池处理措施可行性分析

本项目产生的废水主要为生活污水及锅炉排水，污染因子主要为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、TDS、动植物油、总氮，污染物成分简单；废水排入化粪池预处理后，最终排入黄村再生水厂进行处理。根据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中数据，化粪池对各污染物去除效率，COD、BOD_5、氨氮、总磷、动植物油、总氮的去除率分别为 20.78%、21.88%、3.16%、14.74%、14.93%、15.44%。根据工程分析可知，经化粪池处理后的废水水质满足北京市《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”要求，因此本项目采用化粪池对废水进行预处理是可行的。

本项目位于北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块及 DX04-0102-6014 地块地下二层，项目产生的废水主要为生活污水及锅炉系统排水，项目废水与生活污水污染因子及污染浓度近似，因此本项目废水依托为北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块 R2 二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等 16 项）及北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等 25 项）化粪池进行预处理是可行的。

3）污水处理厂接纳项目排水的环境可行性

黄村再生水厂坐落于北京市大兴区黄村镇刘村，于 2000 年 7 月投入运行，污水处理厂建设规模为 12 万 m^3/d。污水处理厂的主体工艺为厌氧池+改良 A2O+MBR 工艺。根据北京市水务局公布的《2021 年 1-12 月城镇重要大中型污水处理设施运行情况》，黄村再生水厂 2021 年 1-12 月设计处理量为 4380 万 m^3、实际处理量为 4125 万 m^3，运行负荷为 94.18%，尚有 5.82%的纳污空间，即尚有 0.69 万 m^3/d 的纳污余量。本项目日污水排放量为 265.44m^3/d，污水排放量较小，黄村再生水厂有能力接纳本项目污水。根据黄村再生水厂《2021 年北京兴水水务有限责任公司企业自行监测年度报告》：黄村再生水厂总出水，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、pH 年平均浓度分别为 15.92mg/L、0.4mg/L、6.88mg/L、0.12mg/L、7.35，其出水水质能达到北京市《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）中表 1 的 B 标准，对周围地表水环境影响较小。

综上，本项目污水排入黄村再生水厂是可行的。

为减少项目运营期产生的污水对周围水环境、土壤环境的影响，建议项目采取如下措施：

①项目产生的废水必须通过市政污水管网排入污水处理厂进行处理，项目废水不得随意外排，直接进入外环境；

②排水管道应采用防渗性能良好的管材；

③设置专人对排污管道进行定期检查，及时发现问题，杜绝跑、冒、滴、漏的发生。

本项目废水类别、污染物类别及污染防治设施信息见表 4-8，废水间接排放口基本情况见表 4-9，废水污染物排放执行标准见表 4-10。

表 4-8　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

污染源	废水类别	污染物类别	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
DX04-0102-6011地块锅炉房	生活污水及锅炉废水	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、TDS、总磷、总氮、动植物油	排入黄村再生水厂	间断排放，流量不稳定	DW001	化粪池	静置沉淀、厌氧发酵	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排口 ☐雨水排放口 ☐清净下水排放口 ☐温排水排放口 ☐车间或车间处理设施排放口
DX04-0102-6014地块锅炉房	生活污水及锅炉废水	pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、TDS、总磷、总氮、动植物油	排入黄村再生水厂	间断排放，流量不稳定	DW002	化粪池	静置沉淀、厌氧发酵	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排口 ☐雨水排放口 ☐清净下水排放口 ☐温排水排放口 ☐车间或车间处理设施排放口

表 4-9　废水间接排放口基本情况表

污染源	排放口编号	排放口地理坐标		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)

DX04-0102-6011地块锅炉房	DW001	116.342319791°	39.782754709°	进入城市污水处理厂	间断排放，流量不稳定	无规律	黄村再生水厂	pH	6-9
								COD	30
								BOD	6
								SS	5
								氨氮	1.5（2.5）
								总磷	0.3
								动植物油	0.5
								总氮	15
DX04-0102-6014地块锅炉房	DW002	116.346037332°	39.780684043°	进入城市污水处理厂	间断排放，流量不稳定	无规律	黄村再生水厂	pH	6-9
								COD	30
								BOD	6
								SS	5
								氨氮	1.5（2.5）
								总磷	0.3
								动植物油	0.5
								总氮	15

表 4-10　废水污染物排放执行标准表

污染源	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准	
			名称	浓度限值/(mg/L)
DX04-0102-6011地块锅炉房	DW001	pH	北京市地方标准《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”	6.5-9
		SS		400
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		氨氮		45
		总磷		8.0
		总氮		70
		动植物油		50
		TDS		1600
DX04-0102-6014地块锅炉房	DW002	pH	北京市地方标准《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”	6.5-9
		SS		400
		COD_{Cr}		500
		BOD_5		300
		氨氮		45
		总磷		8.0
		总氮		70
		动植物油		50
		TDS		1600

（3）运营期废水污染源监测计划

表 4-11　废水污染源监测计划

监测点位	监测项目	监测频次	监测设施	执行标准
DX04-0102-6011地块废水总排口DW001	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、TDS、流量	1 次/年	手动	北京市地方标准《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”要求
DX04-0102-6014地块废水总排口DW002	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、TDS、流量	1 次/年	手动	北京市地方标准《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”要求

3、噪声

（1）噪声源强

本项目运营期噪声主要来自锅炉房水泵、锅炉机组（包含燃烧器、风机）运行噪声等，锅炉等设备位于地下二层的锅炉房内，运行噪声一般为70~80dB(A)。

拟采取如下降噪措施：项目位于地下，利用建筑墙体隔声；锅炉、水泵等设备均选用噪声低、振动小的设备；锅炉房墙、顶采用铝合金穿孔吸声板；水泵进出口加装金属软连接，基座加减振装置；管道支吊架采用弹性支吊架。烟囱位于所在建筑外墙，采用夹心形式，中间为保温外加50mm厚玻璃棉降噪层。

主要噪声源源强及降噪措施见表4-12。

表4-12　噪声源源强及降噪措施一览表　单位：dB(A)

地块	噪声源	数量（台）	位置	初始源强dB(A)	降噪措施	降噪后源强dB(A)	持续时间
DX04-0102-6011	燃气锅炉	2	地下二层	70~75	设备基础减振，地板隔声、泵距地面的垂直距离衰减	30~35	连续
	水泵	5		75~80		35~40	连续
DX04-0102-6014	燃气锅炉	2	地下二层	70~75	设备基础减振，地板隔声、泵距地面的垂直距离衰减	30~35	连续
	水泵	5		75~80		35~40	连续

（2）噪声影响预测

计算评价点噪声等效声级时，根据项目具体情况，把声源视为点源，衰减公式如下：

①声源在预测点产生的等效声级贡献值（Leqg）计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_{i}t_i10^{0.1L_{Ai}})$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—i声源在预测点产生的A声级，dB(A)；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i声源在T时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级（Leq）计算公式：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

③户外声传播衰减计算

点声源等效室外声源声功率级（A_{div}），无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中：$L_p(r)$—预测点处声压级，dB；

L_p（r_0）—参考位置r_0处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r_0—参考位置距声源的距离。

④室内声源等效室外声源功率级计算方法

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或A声级分别为Lp1和Lp2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-(TL-6)$$

式中：L_{p1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或A声级，dB；

L_{p2}—靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或A声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或A声级的隔声量，dB。

锅炉房位于地下二层，锅炉水泵、锅炉风机均采用基础减振和建筑物隔声，考虑到地下二层高较高，考虑地下二层的从地面到屋顶的衰减距离为6m，噪声值预测结果见表4-13。

表 4-13　地下一层设备经距离衰减到地面的预测结果

地块	设备名称	数量(台)	位置	每台声源声级 dB(A)	叠加后噪声级 dB(A)	主要防治措施	基础减振降噪量和屋顶隔声 dB(A)	距离地面高度（m）	地面噪声值 dB(A)
DX04-0102-6011	锅炉	2	地下二层	70~75	88	设备基础减振，地板隔声、泵距地面的垂直距离衰减	40	6	32
	水泵	5		75~80					
DX04-0102-6014	锅炉	2	地下二层	70~75	88	设备基础减振，地板隔声、泵距地面的垂直距离衰减	40	6	32
	水泵	5		75~80					

（3）噪声达标情况分析

DX04-0102-6011 地块锅炉房 50m 范围内的敏感目标为 11-12#住宅楼、11-13#保障房、11-10#住宅楼；DX04-0102-6014 地块锅炉房 50m 范围内的敏感目标为 14-11#住宅楼、14-16#住宅楼、14-17#配套楼、14-18#住宅楼。

由于本项目锅炉、水泵位于地下二层，经上述预测结果，到达地面（厂界）的噪声预测结果均为 32dB(A)，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，对周边的声环境影响较小。

表 4-14　项目周边声环境敏感点噪声预测结果一览表

地块	位置	方位	与厂界距离(m)	贡献值		背景值		预测值		标准值		达标情况
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
DX04-0102-6011	11-12#住宅楼	E	7.2	15	15	49	41	49	41	55	45	达标
	11-13#保障房	W	10	12	12	49	41	49	41	55	45	达标
	11-10#住宅楼	N	36	1	1	49	41	49	41	55	45	达标
DX04-0102-6014	14-11#住宅楼	E	6	16	16	49	41	49	41	55	45	达标
	14-16#住宅楼	W	11	11	11	50	41	50	41	55	45	达标
	14-17#配套楼	N	23	5	5	48	40	48	40	55	45	达标
	14-18#住宅楼	S	26	4	4	48	41	48	41	55	45	达标

根据预测结果可知，本项目敏感点处的噪声预测值能够满足《声环境质量标准》

（GB3096-2008）中 1 类标准限值的要求，本项目建设对周边声环境影响较小。

（4）监测计划

表 4-15　噪声污染源监测计划

地块	污染源类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DX04-0102-6011	噪声（厂界噪声）	项目厂界	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 级标准
DX04-0102-6014	噪声（厂界噪声）	项目厂界	等效 A 声级	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 级标准

4、固体废物

固体废物为职工生活垃圾及全自动软水器产生的废离子交换树脂。

员工日常生活产生生活垃圾，本项目劳动定员 12 人，按照每人每天 0.5kg 计算，则日产生活垃圾 6kg/d，年运行 121 天，则生活垃圾产生量为 0.726t/a。生活垃圾分类收集、封闭存放，由环卫部门统一清运处理。

全自动软水器中离子交换树脂填充量为 0.2t，更换周期约为 4 年，则本项目废离子交换树脂产生量约为 0.2t/4a。根据《国家危险废物名录》（2021），废离子交换树脂属于一般工业固体废物，更换后由专业锅炉维护公司定期清运并处置。

综上，本项目生活垃圾的处理能够符合《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》（2020 年 5 月 1 日施行）中关于固体废物处置中的相关规定；一般工业固体废物的处置方式符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定。本项目对所产生的固体废物做到及时收集，妥善处理，对周围环境影响较小。

5、防渗措施

锅炉房不产生有毒有害的废水、危险废物，地面防渗属于一般防渗。《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的要求“等效黏土防渗层厚≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s；或者参考GB16889执行”。锅炉房地面涂厚度不小于20mm的防渗水泥可满足上述要求。

6、环境风险

（1）危险物质和风险源分布情况

本项目涉及的危险物质为天然气，项目使用的天然气为市政管线天然气，项目场地内无天然气储罐等储存设施，天然气主要成分为甲烷，属于易燃易爆物质，甲烷的理化性质

见表4-16。

表4-16　甲烷的理化性质

第一部分　危险性概述			
危险性类别	第 2.1 类易燃气体	燃爆危险	易燃
侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	有害燃烧产物	CO、CO_2 和 H_2O
第二部分　理化特性			
外观及性状	在标准状态下无色无味		
熔点（℃）	-182.5	相对密度（水＝1）	0.42
闪点（℃）	-188	相对密度（空气=1）	0.5548
引燃温度（℃）	538	爆炸上限％（V/V）：	15.4
沸点（℃）	-161.5	爆炸下限％（V/V）：	5.0
溶解性	微溶于水、溶于醇、乙醚		
主要用途：	主要用作燃料，用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。		
第三部分　稳定性及化学活性			
稳定性：	稳定	避免接触的条件：	明火、高热。
禁配物：	强氧化剂、氟、氯	聚合危害：	不聚合
分解产物：	一氧化碳、二氧化碳		
第四部分　毒理学资料			
急性毒性：	小鼠吸入 42%浓度*60 分钟		
急性中毒：	主要有中枢神经系统和心血管系统的临床表现。轻者头痛、头晕、胸闷、恶心、呕吐、乏力，重者昏迷、紫绀、咳嗽、胸痛、呼吸急促、呼吸困难、抽搐、心律失常，部分病例出现精神症状。有脑水肿、肺水肿、心肌炎、肺炎等并发症。		
慢性中毒：	主要表现为类神经症，头晕、头痛、失眠、记忆力减退、恶心、乏力、食欲不振等。		
最高容许浓度	$300mg/m^3$		

本项目所使用的天然气通过市政燃气管线供给，危险性设施为燃气输送管线和阀门，天然气输送设施泄漏会引发爆炸事故。

①天然气输送管线

腐蚀会引起天然气输送管道泄漏，原因主要是由于管道中的气体杂质硫化氢、二氧化碳与水反应会生成三氧化二铁等氧化物，这些氧化物会腐蚀管道使管壁减薄、破裂甚至造成管道穿孔。

②阀门

阀门由于受到天然气的温度，压力、冲刷和振动腐蚀等影响，在使用过程中会造成泄漏。

（2）**环境风险潜势**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，计算本项目所涉及的甲烷在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，甲烷临界量为 10t。项目使用管道天然气，天然气不在发生器设备间内存储。

本项目燃气接自市政燃气管线，DX04-0102-6011 地块市政接驳点至燃气调压箱前燃气管线长约 23m，管径为 DN300 和 DN200，压力为 0.4MPa；锅炉专用调压箱出口至锅炉房引入口燃气管线长约 147m，管径为 DN200，压力为 0.2MPa。

DX04-0102-6014 地块市政接驳点至燃气调压箱前燃气管线长约 223m，管径为 DN200，压力为 0.4MPa；锅炉专用调压箱出口至锅炉房引入口燃气管线长约 33m，管径为 DN200，压力为 0.2MPa。

天然气的密度在 0℃，101.352Kpa 时为 0.7174Kg/Nm^3，从而得出：加压到 0.2Mpa 时约为 1.42kg/Nm^3，加压到 0.4Mpa 时约为 2.83kg/Nm^3。

DX04-0102-6011 地块管道内天然气的在线量为：

$[3.14\times(0.3/2)^2\times23\times2.83+3.14\times(0.2/2)^2\times147\times1.42]\times10^{-3}=0.011t$

DX04-0102-6014 地块管道内天然气的在线量为：

$[3.14\times(0.2/2)^2\times223\times2.83+3.14\times(0.2/2)^2\times33\times1.42]\times10^{-3}=0.021t$

综上，本项目天然气在线量为：0.011+0.021=0.032t

危险物质数量与临界量比值（Q）：计算所涉及的每种环境风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算：

1）当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总数量与其临界量比值，即为 Q；

2）当企业存在多种环境风险物质时，则按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…，Q_n——每种环境风险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，企业环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

增加项目涉及到的环境风险物质见表 4-17。

表4-17　危险物质数量与临界量比值（Q）

物质名称	临界量（t）	最大存在总量（t）	Q
甲烷	10	0.032	0.0032

由上表可知，项目风险物质数量与临界量比值（Q）为 0.0203＜1，因此项目环境风险潜

势为I。

（3）可能影响途径

营运期风险主要来自于天然气输送管道破裂、穿孔以及阀门泄漏，泄露后的天然气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄露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。

（4）环境风险防范措施

1）天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行。

2）定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。

3）设置隔爆声光警报器，天然气计量间设有阀门，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气泄漏探测器，当天然气泄漏时探测器及时报警，可立即关闭天然气管道阀门，关断天然气输入通道。

4）燃气管道主要布设于项目区地下，可有效地避免人为的碰撞损坏和可能的腐蚀性液体、气体的直接接触损坏的风险。

（5）应急预案

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急救援行动是唯一可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急救援系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，以及系统的恢复和善后处理，可以拯救生命、保护财产、保护环境。发生突发事故时，应切断火源，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气管道要妥善处理，经修复、检验后再用。具体应急措施如下：

1）应急设施设备与材料：防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等；中毒人员急救所需的一些药品、器材。

2）应急通讯通告与交通：规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。可充分利用现代化的通信设施， 如手机、固定电话、广播、电视等。

3）应急环境监测及事故后评价：由专业人员对事故现场进行应急监测，对事故性质及所造成的环境危害后果进行评估， 吸取经验教训避免再次发生事故， 为指挥部门提供决策依据。

4）应急防护措施消除泄漏措施及需使用器材：事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场产生的消防废水和固体废物，降低危害；配备相应的设施器材；

临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染及配备相应的设备。

5）应急状态中止恢复措施：事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复使用措施；临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。

6）记录和报告：设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。

综上所述，本项目风险物质为天然气，本项目不设置燃气储罐。在认真落实本报告提出的各项风险防范和应急措施后，项目的风险处于可接受的水平。

（6）环境风险小结

通过采取以上措施，本项目对周围的环境风险是可控的，项目环境风险水平可接受。

表 4-18　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011、6014 地块 R2 二类居住用地（配建“保障性租赁住房”）锅炉房项目
建设地点	北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块地下、DX04-0102-6014 地块地下
地理坐标	（ 116 度 20 分 40.270 秒， 39 度 46 分 57.063 秒）
主要危险物质及分布	本项目主要涉及的危险物质主要为天然气
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水）	（1）天然气泄漏的大气环境风险分析： 天然气输送管道破裂、穿孔以及阀门泄漏可造成天然气泄漏，导致环境空气中甲烷含量增加污染环境；泄漏后的天然气遇到明火可能发生火灾或者爆炸，火灾或者爆炸事故时，将产生 CO_2 和水，或者不充分燃烧产生 CO 而污染环境；当发生火灾事故时，其产生的高温烟尘及火灾燃烧产物对周围环境的二次污染。在泄漏事故发生后，及时疏导周围人群，切断电源火源，避免火灾和爆炸事故发生，泄漏对周围环境的影响是可以防控的。 （2）天然气泄漏的水环境风险分析： 天然气泄漏若遇明火可能发生火灾或爆炸事故，应立即进行灭火处理，灭火过程产生消防废水可能通过地面径流排至地表水体中，对地表水和地下水产生一定影响。
风险防范措施要求	1）天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行。 2）定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。 3）设置隔爆声光警报器，天然气计量间设有阀门，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气泄漏探测器，当天然气泄漏时探测器及时报警，可立即关闭天然气管道阀门，关断天然气输入通道。 4）燃气管道主要布设于项目区地下，可有效地避免人为的碰撞损坏和可能的腐蚀性液体、气体的直接接触损坏的风险。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）1.本项目环境风险评价工作等级划分依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；环境风险潜势划分依据危险物质及工艺系统危险性（P）及环境敏感程度（E）。若危险物质数量与临界量比值 Q＜1 时，可直接判定该项目环境风险潜势为 I。根据上述章节的计算结果，则本项目环境风险潜势为 I 级，开展简单分析即可。	

7、环保投资

本项目总投资约 892 万元，其中环保投资 307 万元，环保投资占总投资的 34.42%。本

项目环保投资情况见表 4-19。

表 4-19　环保投资一览表

序号	治理对象	环保措施	环保投资（万元）
1	废气	低氮燃烧器、37.5m 高排气筒	290
2	噪声	减振降噪措施	15
3	固体废物	一般固体废物暂存设施，生活垃圾分类收集桶	2
合计			307

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DX04-0102-6011地块锅炉废气排放口 DA001	SO_2、NO_x、颗粒物	采用低氮燃烧技术，锅炉废气经 1 根 47.8m 高排气筒排放	北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）表 1“新建燃气锅炉标准限值”
	DX04-0102-6014地块锅炉废气排放口 DA002	SO_2、NO_x、颗粒物	采用低氮燃烧技术，锅炉废气经 1 根 47.35m 高排气筒排放	北京市地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）表 1“新建燃气锅炉标准限值”
地表水环境	DX04-0102-6011地块废水总排口 DW001	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、TDS、总磷、总氮、动植物油、TDS	锅炉系统废水与生活污水一起进入地块化粪池预处理后，经市政污水管道排入黄村再生水厂进行处理	北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“表 3 排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”
	DX04-0102-6014地块废水总排口 DW002	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、TDS、总磷、总氮、动植物油、TDS	锅炉系统废水与生活污水一起进入地块化粪池预处理后，经市政污水管道排入黄村再生水厂进行处理	北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）“表 3 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 A 声级	锅炉房位于地下二层的设备间，地上无建筑物，设备选用低噪声设备、设备经基础减振、建筑物隔声，对运行期产生的噪声对外环境影响较小	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 级标准
固体废物	废离子交换树脂收集后按一般工业固体废物妥善处置，生活垃圾设置垃圾分类收集箱，环卫部门定期清运			
土壤及地下水污染防治措施	锅炉房地面涂厚度不小于 20mm 的防渗水泥进行防渗处理，可满足渗透系数 $\leq 1.0\times10^{-7}$cm/s 要求。			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	1）天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行。 2）定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。 3）设置隔爆声光警报器，天然气计量间设有阀门，在锅炉间、天然气计量间等设置燃气泄漏探测器，当天然气泄漏时探测器及时报警，可立即关闭天然气管道阀门，关断天然气输入通道。 4）燃气管道主要布设于项目区地下，可有效地避免人为的碰撞损坏和可能的腐蚀性液体、气体的直接接触损坏的风险。
其他环境管理要求	**1、环境管理** 运行期间，项目配备 1 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： 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。 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； ③监督和检查环保设施的运行、维护； ④建立污染源档案，按照上级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； ⑤负责工程范围内日常的环境管理工作。 ⑥建立和运行环境数据、文件和资料的管理系统。 ⑦定期公布锅炉排污状况。 **2、排污口规范化管理** （1）排污口规范化管理的基本原则 向环境排放污染物的排污口必须规范化；排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

（2）固定污染源监测点位设置要求

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求，本项目设固定污染源废气和污水排放监测点位。

A、废气监测点位设置要求

监测孔设置在规则的圆形烟道上，不应设置在烟道顶层。监测孔应开在烟道的负压段，并避开涡流区。

本项目排气筒需设置手工监测孔，监测孔优先设在垂直管段，避开烟道弯头和断面急剧变化的部位，设在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径（当量直径）和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径（当量直径）处。监测孔在不使用时用盖板或管帽封闭，在监测使用时应易打开。本项目排气筒直径小于 3m，因此，设置相互垂直的两个监测孔。废气监测平台按照《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求进行设置。

B、水监测点位设置要求

本项目使用“北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块 R2 二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等 16 项）”及“北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等 25 项）”的污水排放系统，不另设污水排放口，污水排放口位于其项目区内，监测点位所在排水管道监测断面应为规则形状，方便采样和流量测定。

（3）排污口与监测点位标识要求

根据《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015），本项目应设置固定污染源监测点位标志牌，固定污染源监测点位标志牌设置要求如下：

A、排污口标志牌设置要求

固定污染源监测点位标志牌分为提示性标志牌和警告性标志牌两种。提示性标志牌用于向人们提供某种环境信息，警告性标志牌用于提醒人们注意污染物排放可能会造成危害。一般性污染物监测点位设置提示性标志牌。排放剧毒、致癌物及对人体有严重危害物质的监测点位设置警告性标志牌，警告标志图案应设置于警告性标志牌的下方。

标志牌应设置在距污染物监测点位较近且醒目处，并能长久保留。根据监测点位情况，设置立式或平面固定式标志牌。标志牌右下角应设置与标志牌图案总体协调、符合北京市排污口信息化、网络化管理技术要求的二维码。

监测点位二维码信息应包括排污单位名称、地址、企业法人、联系电话、监测排口性质和数量、点位编码、监测点位的地理定位信息、排放的主要污染

物种类、设施投运时间等有关资料。

固定污染源监测点位标志牌要求：

标志牌板材应为 1.5mm~2mm 厚度的冷轧钢板，立柱应采用无缝钢管，表面经过防腐处理。边框尺寸为 600mm 长×500mm 宽，二维码的尺寸为边长 100mm 的正方形。标志牌信息内容字型为黑体字。

B、监测点位标志牌要求

排污单位应建立监测点位档案，档案内容除应包括监测点位二维码涵盖的信息外，还应包括对监测点位的管理记录，包括对标志牌的标志是否清晰完整，监测平台、监测爬梯、监测孔是否能正常使用，排气筒有无漏风、破损现象等方面的检查记录。监测点位的有关建筑物及相关设施属环境保护设施的组成部分，排污单位应制定相应的管理办法和规章制度，选派专职人员对监测点位进行管理，并保存相关管理记录，配合监测人员开展监测工作。监测点位信息变化时，排污单位应及时更换标志牌相应内容。

表 5-1　环境保护图形符号

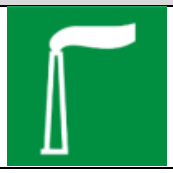
序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放
2			废水排放口	表示废水向水体排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场

图 5-1　检测点位标志牌

2、排污许可与环境影响评价的衔接

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《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），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，本项目为编制报告表项目，实行排污许可管理。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》，本项目属于“五十一、通用工序”中“109、锅炉”中“除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）以下的锅炉（不含电热锅炉）”，属于登记管理。

按照《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）要求，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、 排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

综上，本项目与污染物排放相关的主要内容详见表 5-2。

表 5-2　项目与污染物排放相关的主要内容情况表

项目	废气	废水
产排污环节	锅炉烟气	员工生活、锅炉排水和软化水系统排水
污染物种类	颗粒物、SO_2、NOx	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、可溶性固体总量
污染物防治措施	采用低氮燃烧技术，DX04-0102-6011 地块锅炉废气经 1 根 47.8m 高排气筒排放；DX04-0102-6014 地块锅炉废气经 1 根 47.35m 高排气筒排放	化粪池
允许排放浓度	颗粒物≤5mg/m^3 SO_2≤10mg/m^3 NOx≤30mg/m^3	pH：6.5-9 COD_{Cr}≤500mg/L BOD_5≤300mg/L SS≤400mg/L 氨氮≤45mg/L 总磷≤8mg/L 总氮≤70mg/L 动植物油≤50mg/L 可溶性固体总量≤1600mg/L
允许排放量	SO_2 0.114t/a NOx 0.863t/a 颗粒物 0.128t/a	COD_{Cr} 排放量 0.963t/a 氨氮排放量 0.077t/a
排污口数量及位置	DX04-0102-6011 地块 1 个，位于 11-13#保障房东侧外墙处；DX04-0102-6014 地块 1 个，位于 14-16#住宅楼北侧外墙处	DX04-0102-6011 地块 1 个，位于 11-13#保障房南侧；DX04-0102-6014 地块 1 个，位于 14-17#配套楼东侧
排放方式及去向	经处理达标后直接排放，大气环境	间接排放，市政管网
自行监测计划	颗粒物、$SO_2$1 次/采暖期 NOx1 次/月（采暖期）	pH 值、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、动植物油、TDS、流量 1 次/年

六、结论

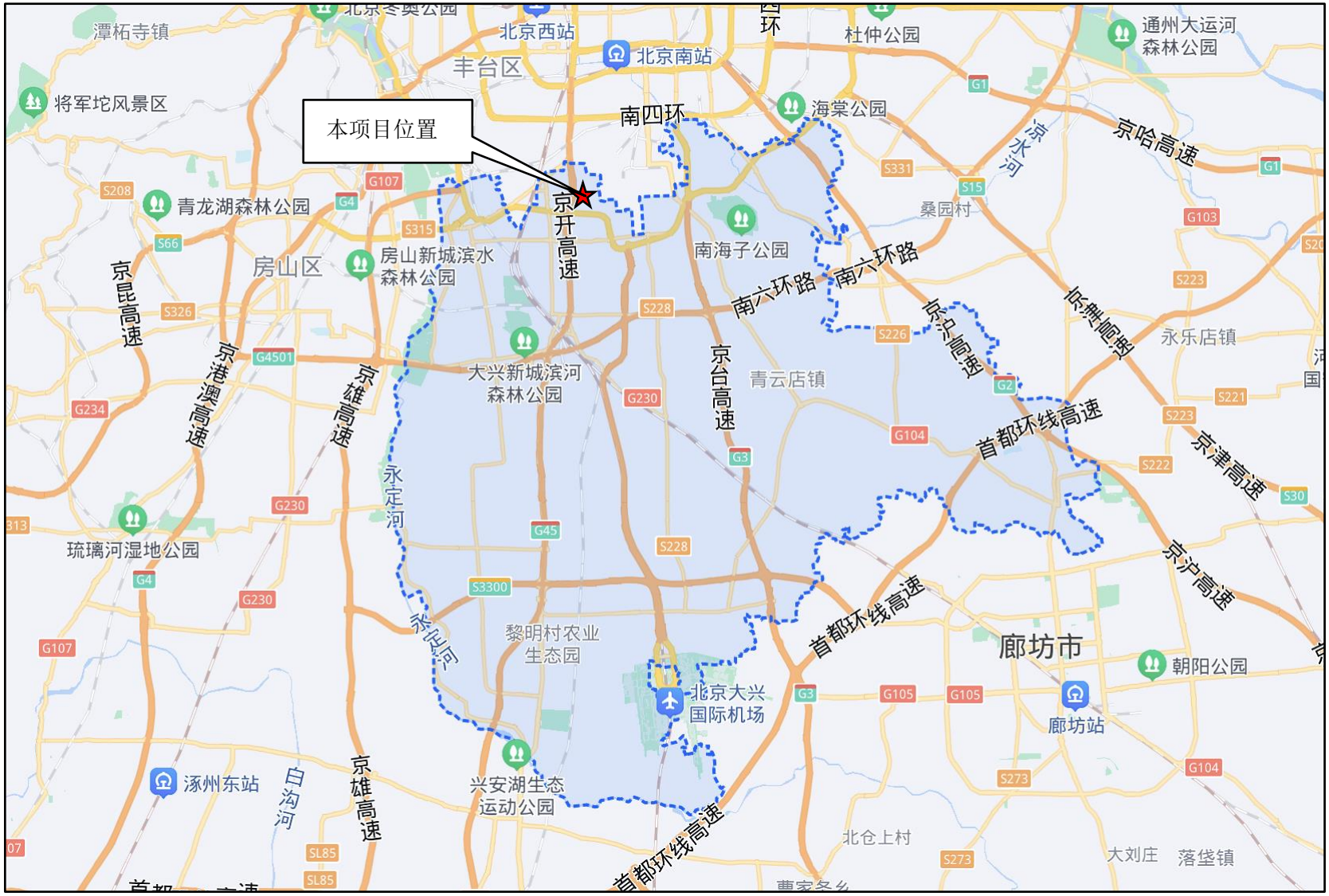
本项目符合国家及地方产业政策，污染源治理措施可靠有效，污染物均能够达标排放，可以满足当地的环境功能区划和“三线一单”的要求，在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，可实现各类污染物稳定达标排放，满足区域总量控制要求。从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

附表

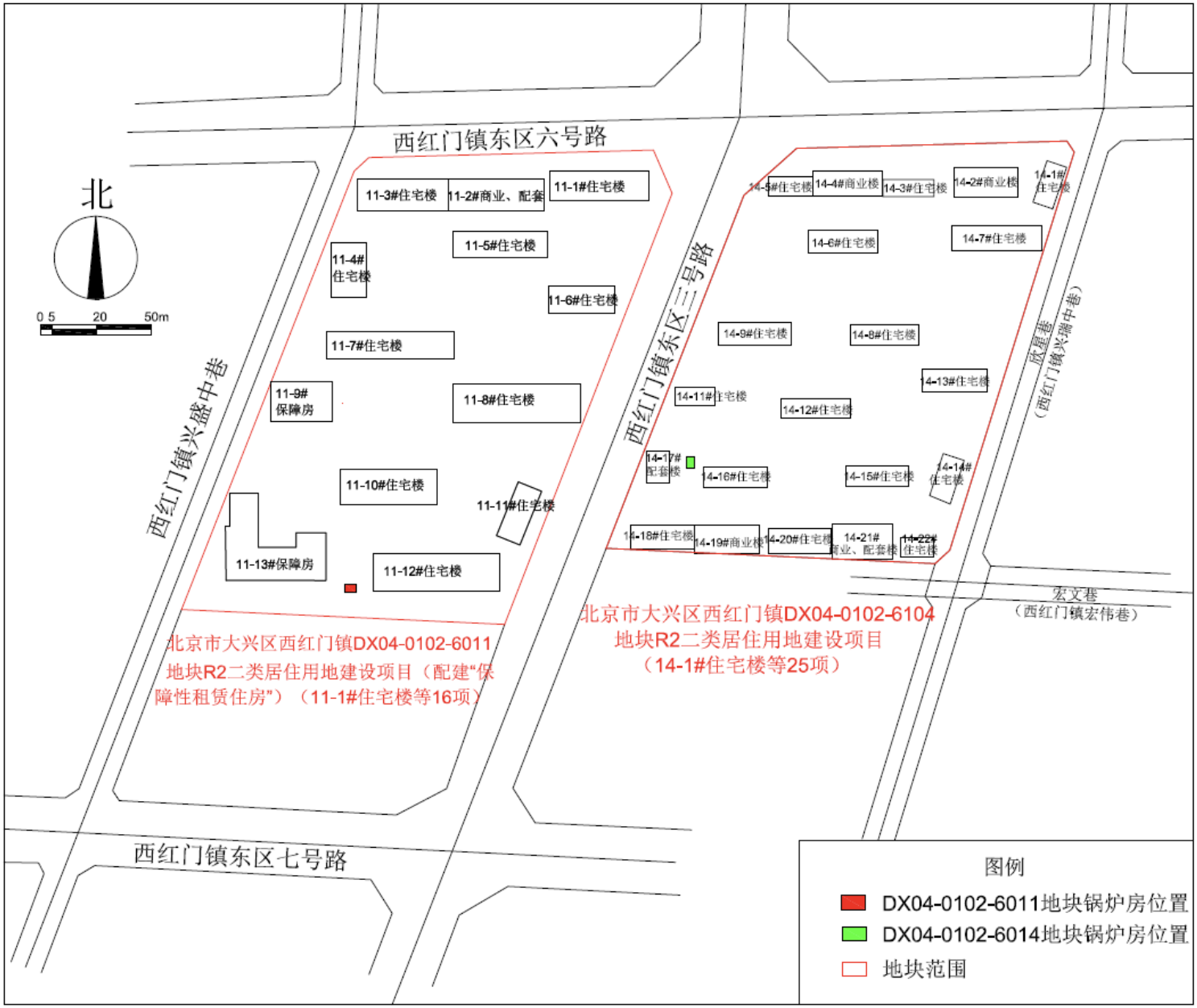
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物产生量）③	本项目 排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物				0.128t/a		0.128t/a	+0.128t/a
	SO_2				0.114t/a		0.114t/a	+0.114t/a
	NOx				0.863t/a		0.863t/a	+0.863t/a
废水	COD				0.963t/a		0.963t/a	+0.963t/a
	氨氮				0.077t/a		0.077t/a	+0.077t/a
一般工业固体废物	废离子交换树脂				0.2t/4a		0.2t/4a	+0.2t/4a
危险废物	/				/		/	/

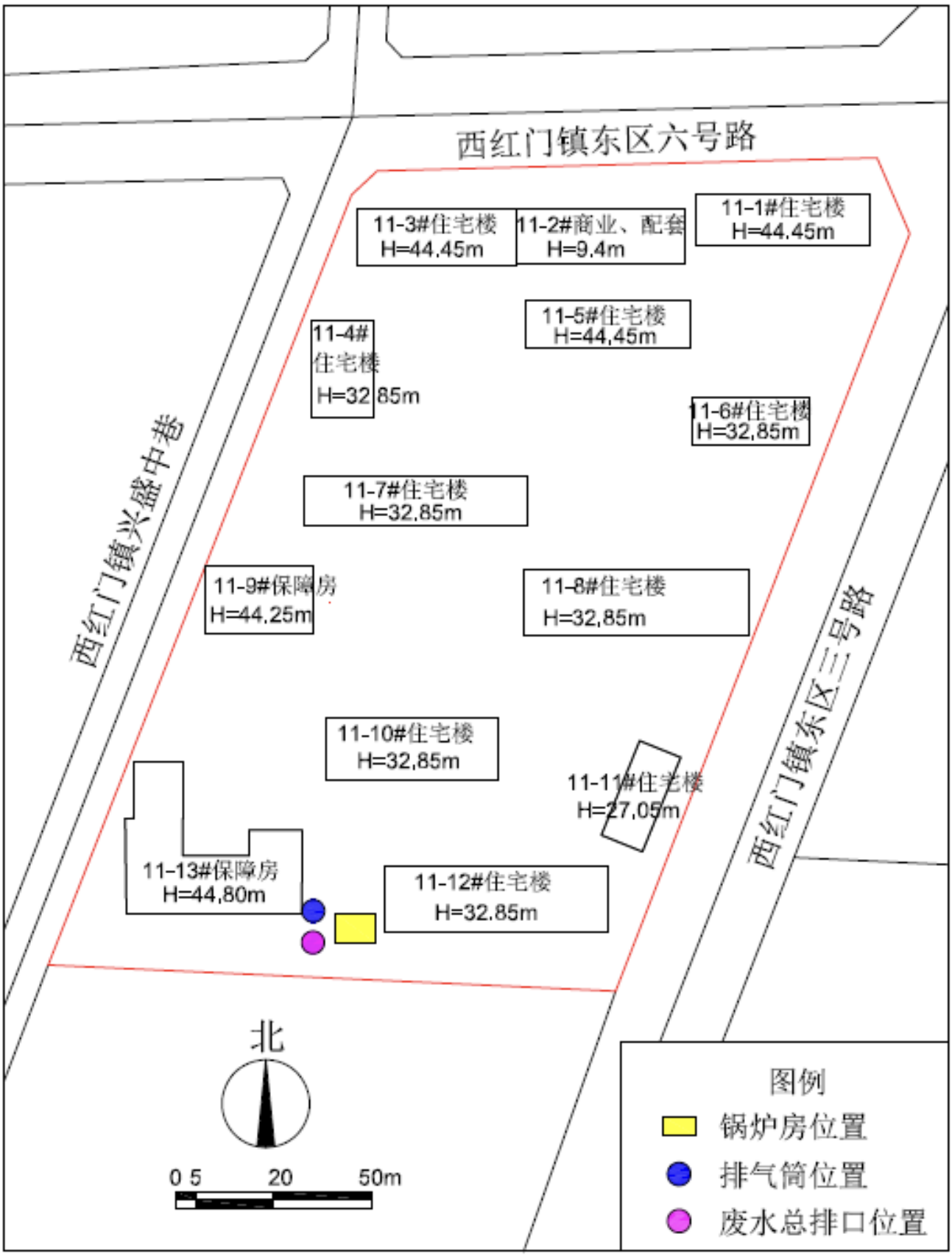
注：⑥=①+③+④−⑤；⑦=⑥−①


本项目位置
北京西站
北京南站
丰台区
南四环
杜仲公园
通州大运河
森林公园
海棠公园
将军坨风景区
青龙湖森林公园
房山区
房山新城滨水
森林公园
南海子公园
京开高速
京哈高速
京昆高速
京港澳高速
京雄高速
南六环路
京沪高速
京津冀快
大兴新城滨河
森林公园
青云店镇
永乐店镇
首都环线高速
京津高速
琉璃河湿地公园
永定河
黎明村农业
生态园
北京大兴
国际机场
廊坊市
廊坊站
朝阳公园
涿州东站
白沟河
兴安湖生态
运动公园
北仓上村
大刘庄
落垡镇
桑园村
潭柘寺镇

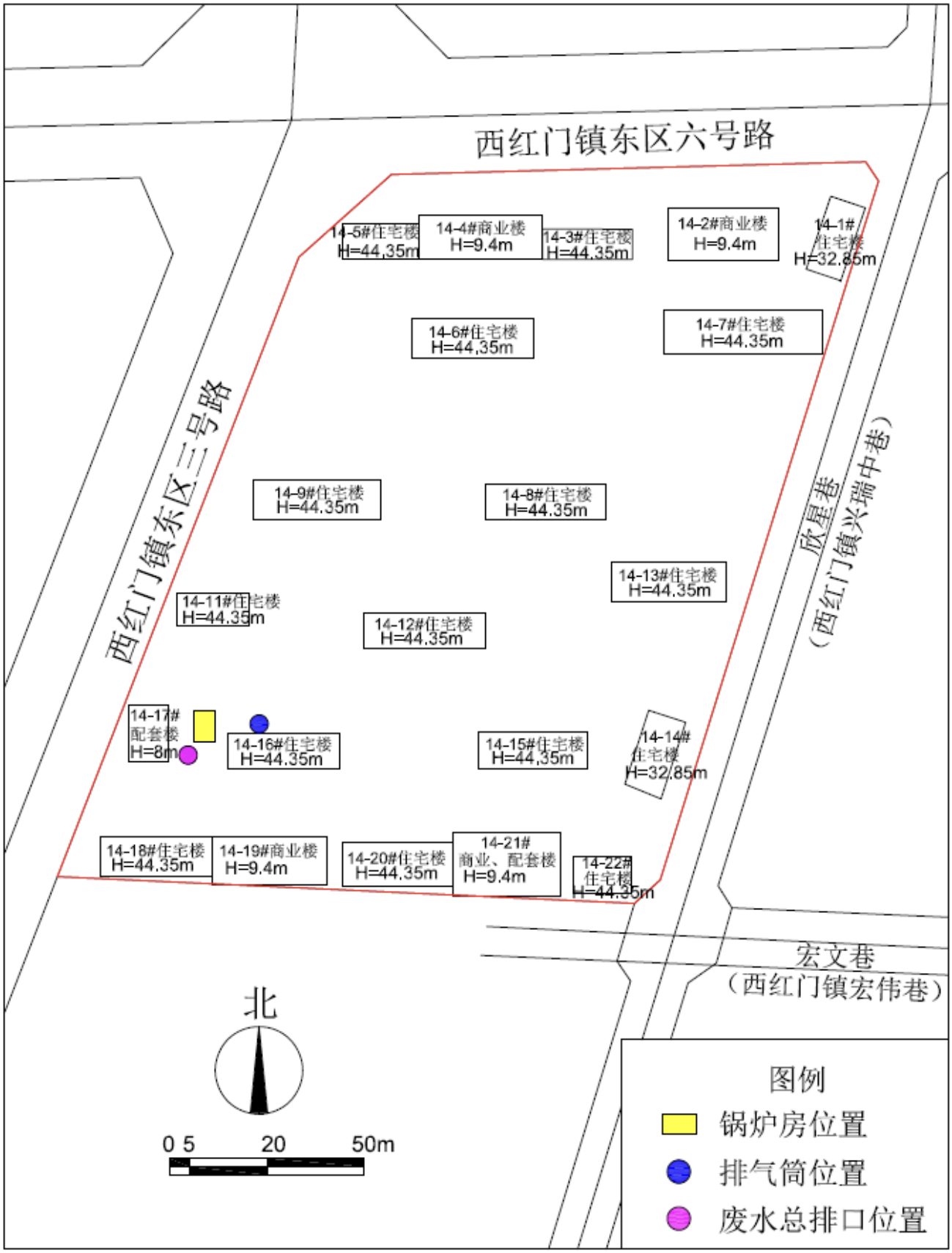
附图 1　项目地理位置图



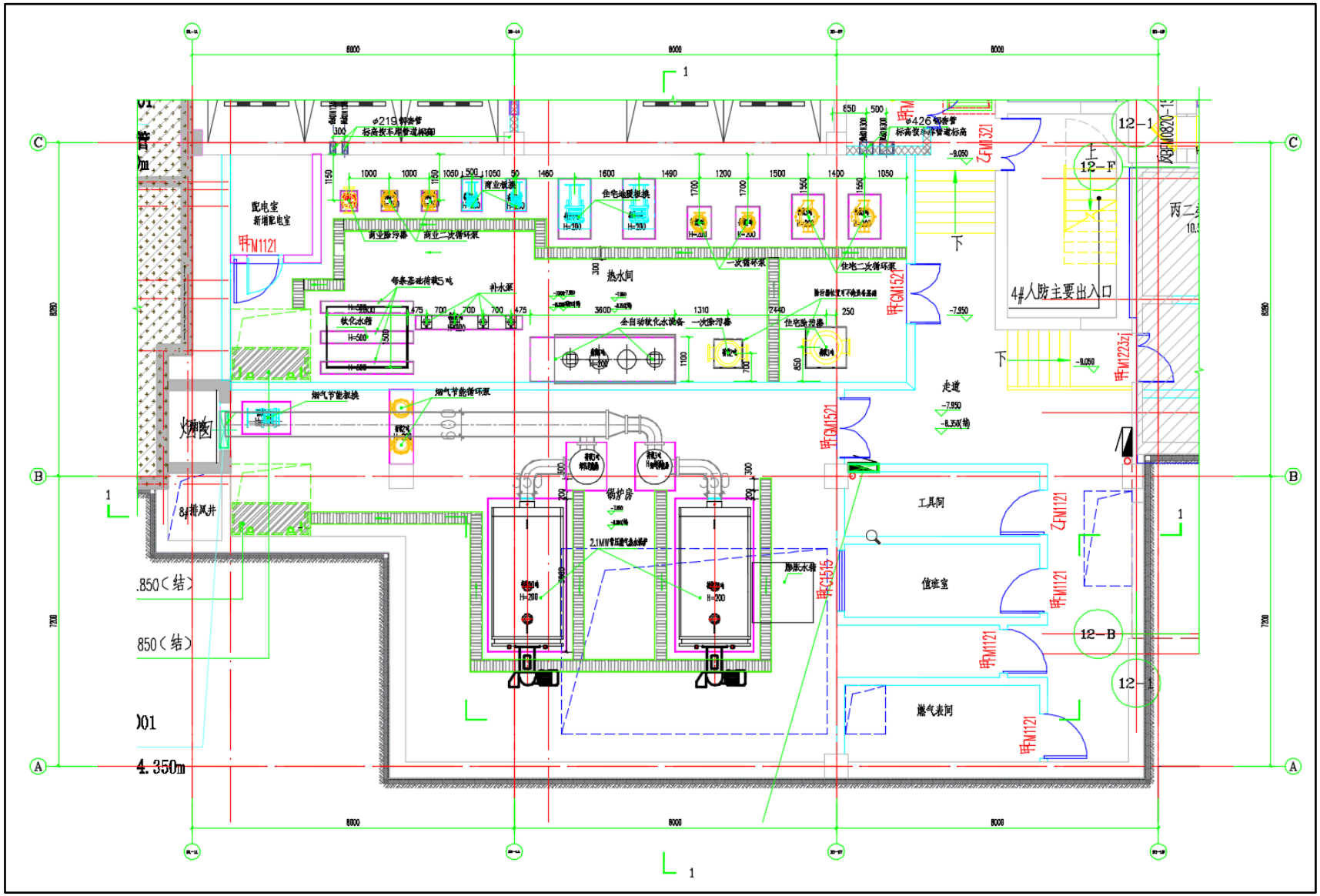
附图 2　DX04-0102-6011、DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目锅炉房相对位置示意图



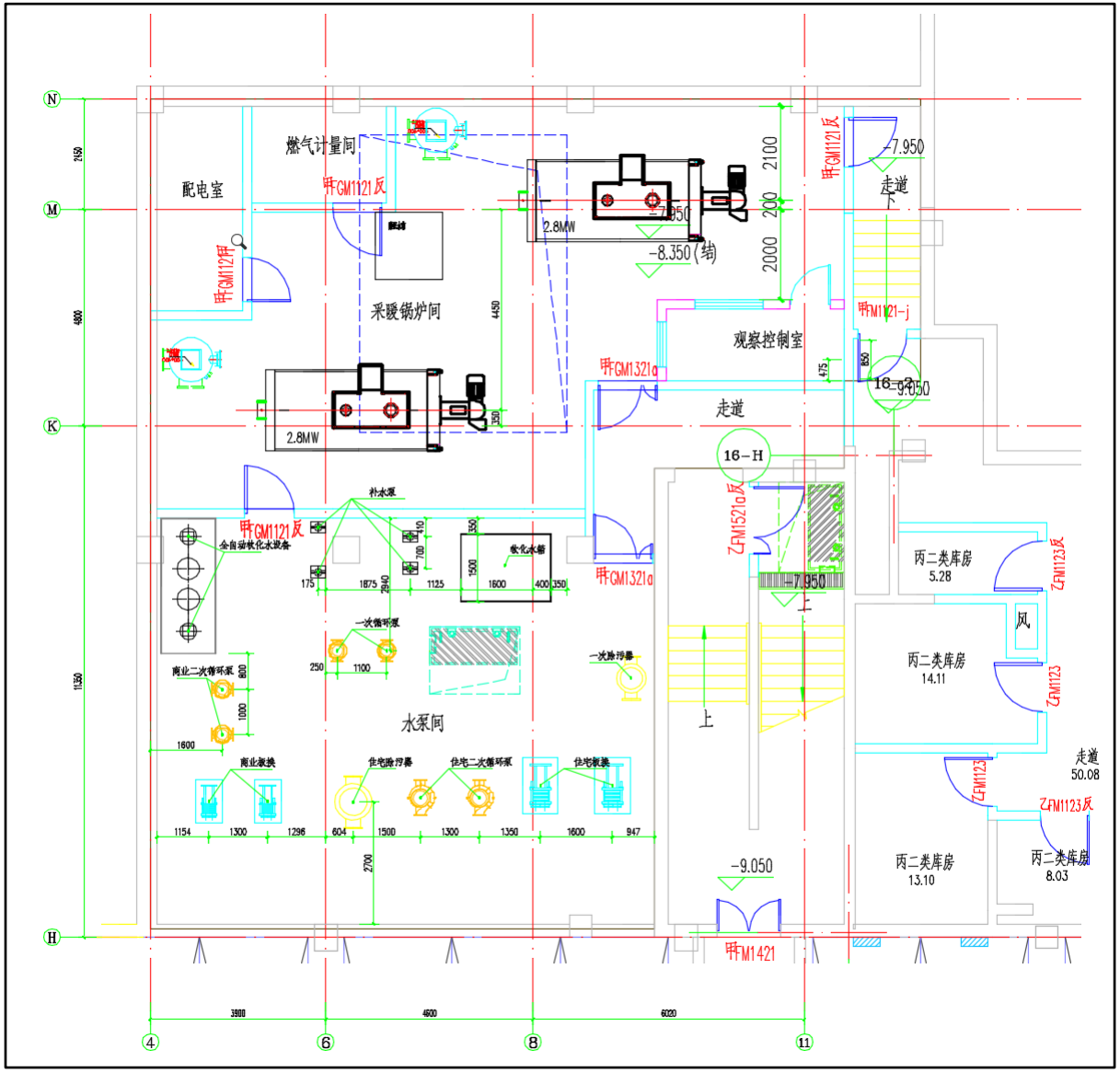
附图 3-1　锅炉房在北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块 R2 二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等 16 项）位置



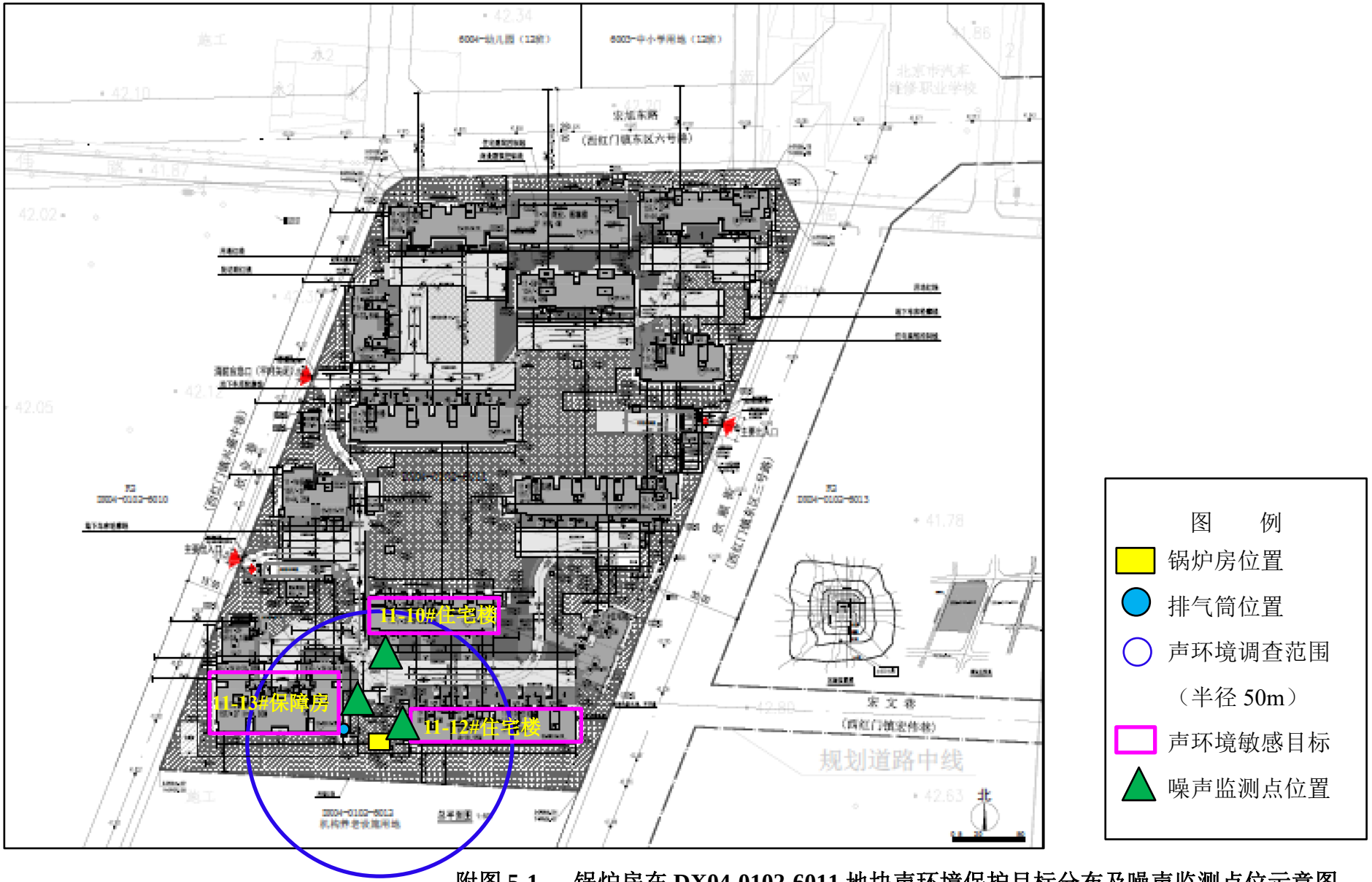
附图 3-2　锅炉房在北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等 25 项）位置



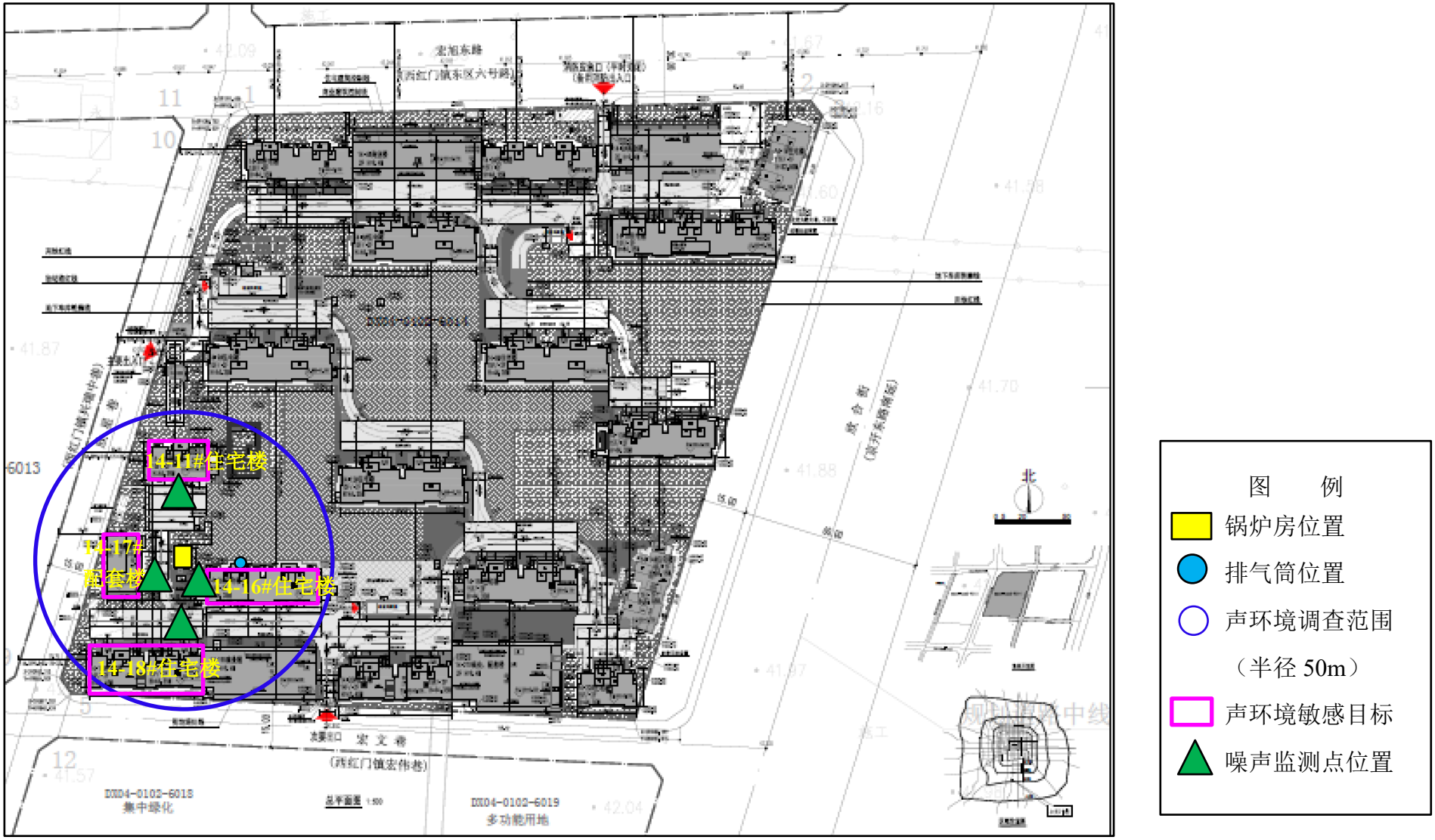
附图 4-1　北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6011 地块 R2 二类居住用地建设项目（配建“保障性租赁住房”）（11-1#住宅楼等 16 项）锅炉房平面布置图



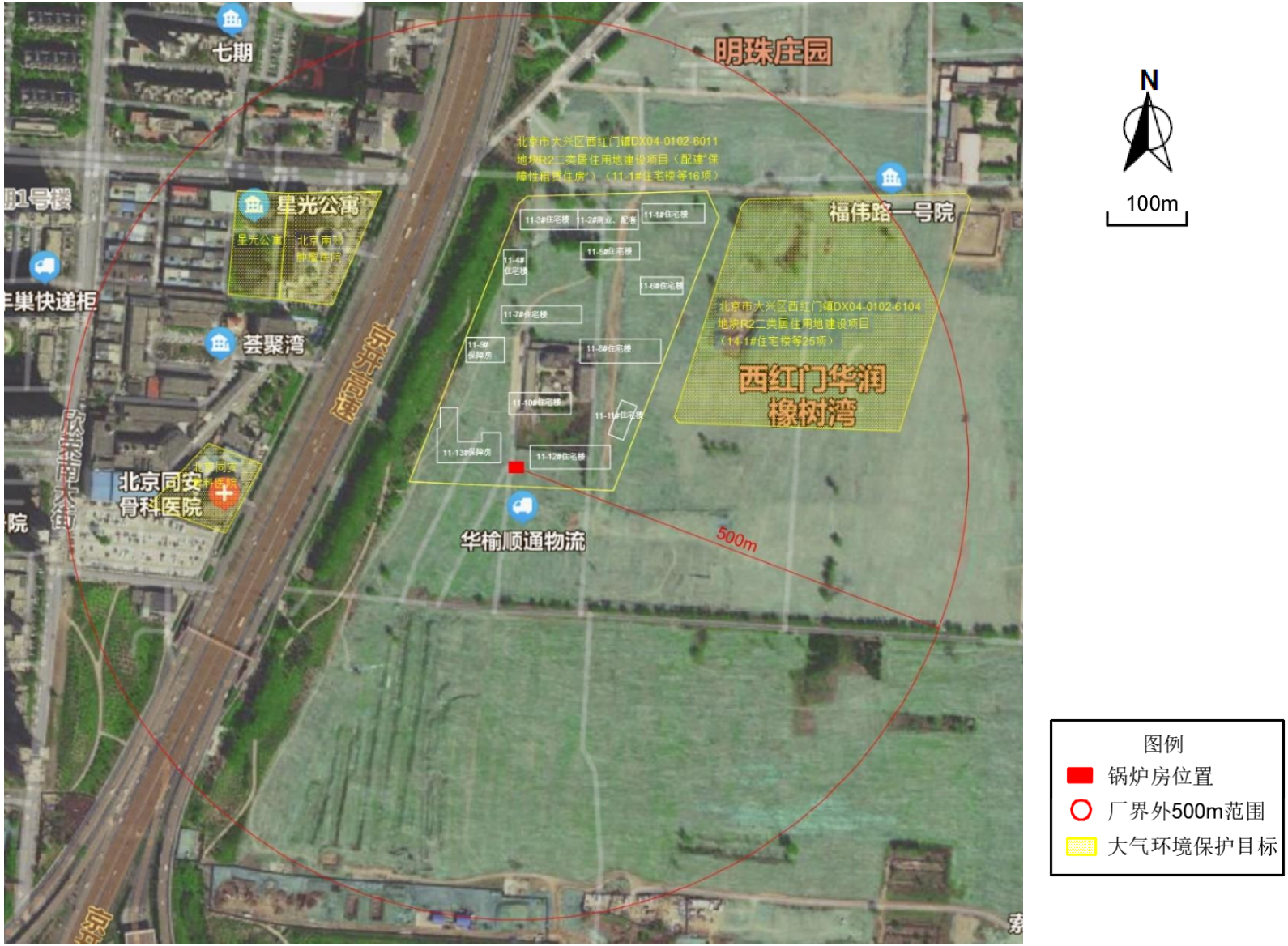
附图 4-2　北京市大兴区西红门镇 DX04-0102-6014 地块 R2 二类居住用地建设项目（14-1#住宅楼等 25 项）锅炉房平面布置图



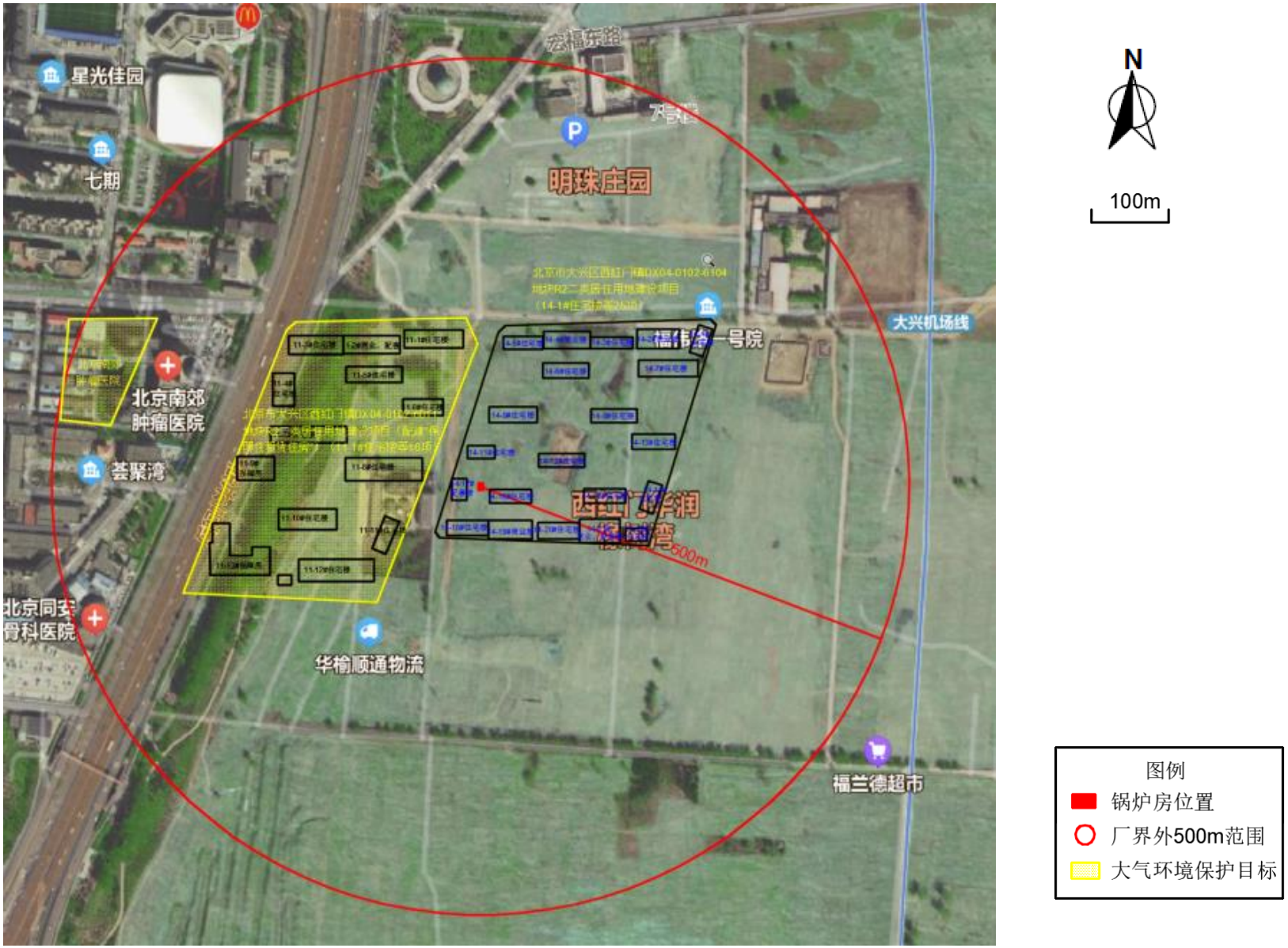
附图 5-1　锅炉房在 DX04-0102-6011 地块声环境保护目标分布及噪声监测点位示意图



附图 5-2　锅炉房在 DX04-0102-6014 地块声环境保护目标分布及噪声监测点位示意图



附图 6-1　　锅炉房在 DX04-0102-6011 地块大气环境保护目标分布图



附图 6-2　　锅炉房在 DX04-0102-6014 地块大气环境保护目标分布图