

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 北京大学人民医院青岛医院二期锅炉房扩建工程

建设单位(盖章): 青岛市城阳区卫生健康局

编制日期: 2025年4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	北京大学人民医院青岛医院二期锅炉房扩建工程		
项目代码	2207-370214-04-01-233045		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	青岛市城阳区棘洪滩街道锦盛一路7号青岛市妇女儿童医院门诊医技综合楼西侧负1层锅炉房		
地理坐标	(120 度 15 分 0.281 秒, 36 度 18 分 44.942 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	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）；燃煤、燃油锅炉总容量65吨/小时（45.5兆瓦）及以下的；天然气锅炉总容量1吨/小时（0.7兆瓦）以上的；使用其他高污染燃料的（高污染燃料指国环规大气〔2017〕2号《高污染燃料目录》中规定的燃料）
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）	青岛市城阳区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号	青城发改投资审[2022]134号 青城发改投资审[2022]153号 青城发改投资审[2024]12号
总投资（万元）	800	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	2.5	施工工期	2025年7月~2025年9月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	无新增用地
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《青岛市城阳区棘洪滩街道西片区（创新中心）控制性详细规划》； 审批单位：青岛市人民政府；		

	审批文号：青政函[2021]189号； 审批时间：2021年12月1日。
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	根据与《青岛市城阳区棘洪滩街道西片区（创新中心）控制性详细规划》对比可知，项目选址位于医疗卫生用地，本项目扩建锅炉为北京大学人民医院青岛医院二期项目供暖，用地符合城阳区棘洪滩街道西片区土地利用规划。项目与规划相对位置见附图3。
其他符合性分析	1、产业政策符合性分析 本项目为北京大学人民医院青岛医院二期工程锅炉房扩建工程，属于国民经济行业分类中的“D4430热力生产和供应”，根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于目录中“限制类”、“淘汰类”建设项目，为允许类；且项目不在《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的限制、禁止用地项目目录之列。本项目2024年3月13日已取得青岛市城阳区发展和改革局关于调整北京大学人民医院青岛医院二期工程初步设计及概算的复函（复函文号：青城发改投资审[2024]12号）。因此，项目建设内容符合国家和地方产业政策。 2、项目用地符合性 项目位于青岛市城阳区棘洪滩街道锦盛一路7号，依托青岛市妇女儿童医院门诊医技综合楼西侧负1层锅炉房进行建设，无新增用地，建设单位青岛市城阳区卫生健康局现已取得《不动产权证书》（青岛市城阳区自然资源局，鲁（2024）青岛市城阳区不动产权第0016039号），项目用地符合国土空间规划和用途管制要求。 项目地理位置见附图1，项目周边情况示意图见附图2，项目与《青岛市城阳区棘洪滩街道西片区（创新中心）控制性详细规划》位置关系见附图3。 3、“三线一单”符合性分析 本项目与《青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023年版）、《青岛市环境管控单元生态环境准入清单》（2023年版）

及《青岛市生态环境局关于印发青岛市“三线一单”生态环境分区管控方案和青岛市环境管控单元生态环境准入清单修改单（2023 年版）的通知》（青环发[2024]20 号）符合性分析详见下表。

表 1 本项目与“三线一单”管控要求符合性分析一览表

“三 线一 单”	主要内容及管控要求	本项目符合性分析
生态 保护 红线 及生 态空 间	确保“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”，生态空间格局保持基本稳定。	项目位于城阳区棘洪滩街道锦盛一路 7 号。
	生态保护红线。落实国家《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》等要求，自然保护区核心保护区原则上禁止人为活动；红线内其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。	项目所在区域不涉及饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区。经与城阳区三区三线图对比，项目位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线规划范围内。
	一般生态空间。应突出生态保护，鼓励向有利于生态功能提升的用途方向转变，生态服务保障能力逐渐提高。涉及占用一般生态空间的，依法依规办理。	本项目与三区三线相对位置见附图 4，与生态空间图相对位置见附图 5。由图可知，项目不在一般生态空间范围内。
环境 质量 底线	1、水环境质量底线。以水环境质量不断改善为原则，到2025年，全市地表水国控断面水质优良（达到或好于Ⅲ类）比例达到71.4%，地表水国、省控断面劣Ⅴ类水体消除，城镇以上集中式饮用水水源水质达标率100%；到2035年，集中式饮用水水源水质保持稳定达标，全市重点河流达到水功能区划要求。 2、大气环境质量底线。以改善城市空气质量、保护人体健康为基本出发点，到2025年，PM _{2.5} 底线目标为30μg/m ³ ；到2035年，PM _{2.5} 底线目标为25μg/m ³ 。 3、土壤环境风险防控底线。聚焦土壤环境质量改善和风险管控，到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 95%左右，污染地块安全利用率达到 95%以上；到 2035 年，保持稳定达标，并适量提升。	项目产生的软水制备废水及锅炉排污水较为洁净，进入高新区污水处理厂处理后外排，不会冲击水环境质量底线。 本项目采用清洁能源天然气作为燃料，经计算，会产生少量颗粒物，对 PM _{2.5} 底线目标影响不大； 项目不占用耕地，不使用污染地块，对土壤环境风险防控底线无影响。
资源 利用	相关目标指标要求达到国家、省下达的目标要求。	本项目为供热项目，主要能源需求类型为

	上线	（1）水资源利用上线。衔接落实最严格水资源管理制度的用水总量、用水效率等相关要求，落实国家、省关于重点河流生态水量保障工作有关要求。 （2）能源利用上线。加快清洁能源、新能源和可再生能源推广利用，提高其在能源消费结构中的比重，严格能源消耗总量和煤炭消耗量控制要求。 （3）土地资源利用上线。衔接国土空间规划、土地资源开发利用总量及强度管控要求，确定耕地保有量、永久基本农田保护面积、建设用地总规模、城乡建设用地规模、人均城镇工矿用地规模、中心城区规划建设用地规模等控制上线目标。	水、电、天然气等，所在地周边基础设施配套完善，新鲜水由市政给水管网供应，所用电力由市政供电公司供给，天然气由青岛新奥新城燃气有限公司供给，可满足本项目资源和能源需求； 本项目在青岛市城阳区第二人民医院门诊医技综合楼西侧负1层锅炉房内，无新增用地。不占用耕地、农田、城乡建设用地、城镇工矿用地等。	
	环境准入清单	结合区域特点和功能定位，统筹划定陆域和海域环境管控单元，建立‘1+146+34’生态环境准入清单体系，即1个市级生态环境总体准入清单，146个陆域环境管控单元和34个海域环境管控单元的生态环境准入清单。 （二）重点管控单元。“陆域重点管控单元95个，面积为4512.32平方公里，占陆域面积39.95%”，主要包括城镇生活区、工业园区（工业集聚区）等人口密度大、资源开发强度和污染物排放强度高的区域。重点管控单元应建立差别化的产业准入条件，优化区域产业布局，合理规划居住区与工业功能区。加快污水处理设施建设与提标改造。强化工业园区和工业集聚区内企业环境风险防范措施建设和管理，加强倾倒区等区域的海洋环境监测及风险防范。深入推进园区循环化改造和企业清洁生产审核，提高资源能源利用效率。	本项目与青岛市环境管控单元相对位置见附图6，由图可知项目处于环境管控单元中的重点管控单元。 项目为锅炉扩建项目，用地为医疗卫生用地，符合国家产业政策，项目符合青岛市市级生态环境总体准入清单中的准入要求。	
表2 与《青岛市环境管控单元生态环境准入清单》（2023年版，棘洪滩街道 ZH37021420005）符合性分析一览表				
	类别	管控要求	本项目	符合性
	空间布局	1.新建有污染物排放的工业项目，除在安全生产等方面有特殊要求的以外，应当进入工业园区或者工业集聚区。	项目不涉及饮用水水源	符合

	约束	2.饮用水水源保护区按照《中华人民共和国水污染防治法》《山东省水污染防治条例》《青岛市生活饮用水水源环境保护条例》及相关法律法规实施保护管理。	保护区，距离棘洪滩水库二级水源地保护区4.17km。	
	污 染 物 排 放 管 控	1.食品加工行业加强臭气异味的处理和防治。安装净化装置或者采取其他措施，防止排放恶臭气体。对产生的含盐废水进行处理，做到达标排放。	本项目一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期外售综合利用。	符合
		2.橡胶企业原料破碎、过筛、搅拌等工段产生的废气在除尘后需经恶臭污染物治理设施处理后外排。密炼、硫化工序产生的废气，宜在过滤除尘、化学洗涤预处理后，采用浓缩结合燃烧法等工艺进行处理。治污工艺宜采用喷淋降温+化学洗涤等预处理工艺，结合催化燃烧法、低温等离子、生物法等工艺进行处理。		
		3.做好工业固废和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。推行清洁生产，减少固废产生量，提升固体废物的资源化综合利用率。		
	环 境 风 险 防 控	1.产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的企业，在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境措施。	项目建成投运后应制定环境风险应急预案，并到相关主管部门备案。	符合
		2.建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境安全事故发生。		
	资 源 开 发 效 率 要 求	1.推广集中供能和清洁能源利用，实施热、电行业超低排放改造。 2.加快漏损管网改造，减少管网漏损率、普及节水型器具。 3.全面开展节水型社会建设，促进再生水利用。	本项目能源主要为电和水、天然气，天然气为清洁能源，污染物排放量较少。	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	一、项目背景 北京大学人民医院青岛医院原计划分为两期建设，一二期工程均由青岛市城阳区卫生健康局进行建设，建成后将全部转至北京大学人民医院青岛医院名下合并运营，运营单位为北京大学人民医院青岛医院。目前一期工程（原“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”）现已建成并通过环保验收，现正常运行，其建设单位自 2020 年 12 月 9 日起由青岛市城阳区卫生健康局变更为青岛市妇女儿童医院，目前由青岛市妇女儿童医院运营。二期工程（北京大学人民医院青岛医院二期工程环境影响报告书）由青岛市城阳区卫生健康局负责建设，为新建项目，于 2023 年 4 月 19 日取得环评批复（青环审（城阳）[2023]46 号），目前正在建设，尚未验收，二期工程建成投运后，由北京大学人民医院青岛医院运营。一期工程与二期工程分开运营，本项目新增锅炉为二期工程供暖，因此，本项目现有工程为二期工程。 根据二期工程批复，项目现有工程的 1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉是启用一期备用的燃气蒸汽锅炉，经核实二期 1 台 3t/h 蒸汽锅炉可满足项目使用需求，但启用 1 台蒸汽备用锅炉后现无备用锅炉可用，根据使用要求，在原预留蒸汽锅炉机位增设 1 台 3t/h（相同型号）蒸汽锅炉，并联接入原蒸汽系统，作为备用锅炉。另外，根据二期工程使用方意见，还需增加 4 台 2.55MW 燃气热水锅炉以满足二期供暖需求。 本项目为“北京大学人民医院青岛医院二期锅炉房扩建工程”，工程主要内容为在一期工程锅炉房内增加 4 台 2.55MW 燃气热水锅炉（用于二期供暖）及 1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉（作为备用炉使用），并扩建锅炉房建筑约 400m²。为此，青岛市城阳区卫生健康局委托青岛华益环保科技有限公司针对“北京大学人民医院青岛医院二期锅炉房扩建工程”开展环境影响评价，我公司接受委托后，对项目进行实地勘察，并根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》等相关规定编制了《北京大学人民医院青岛医院二期锅炉房扩建工程环境影响报告表》。 二、建设地点及周边环境 项目位于青岛市城阳区棘洪滩街道锦盛一路 7 号，依托青岛市妇女儿童医院
------	--

“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”门诊医技综合楼西侧负1层锅炉房进行建设，锅炉房北侧为“北京大学人民医院青岛医院二期工程”，目前正在建设。本项目拟将锅炉燃烧烟气经管道引至二期病房楼屋顶排气筒排放，排气筒高度为100m，周围200m最高建筑物为二期工程95m门诊医技综合楼，排气筒周围500m范围内敏感目标主要包括排气筒北侧54m青岛市妇女儿童医院，东北侧157m上崖社区居委会，东南侧321m在建基金谷·春阳里。

项目周边环境敏感保护目标见附图7。

三、项目平面布置及建设内容

1、项目平面布置

现有锅炉房内东侧为一期工程锅炉，本项目在对现有锅炉房进行扩建（向西北侧扩建400m²），扩建完成后，锅炉房内西北侧新建4台2.55MW燃气热水锅炉，锅炉房西侧新建1台3t/h燃气备用蒸汽锅炉，新增锅炉全自动软水器位于燃气热水锅炉西北侧，锅炉房平面布置图见附图8，厂区现状总平面布置见附图9。

2、主要建设内容

项目主要建设内容见下表。

表3 本项目主要建设内容一览表

工程	建设内容	备注
主体工程	项目依托一期工程门诊医技综合楼西侧负1层锅炉房进行建设，本次对现有锅炉房进行扩建，锅炉房向西北侧进行扩建400m ² ，在锅炉房扩建位置设置4台2.55MW燃气热水锅炉（仅用于供热）为二期工程门诊急诊医技病房综合楼（包括地上5层裙房、裙房上一栋13层西塔楼和一栋18层东塔楼、地下2层）提供冬季供暖热源，供热面积约87000m ² 。燃气废气依托现有二期工程95m门诊医技综合楼内置烟道+新建高于楼顶5m排气筒P4排放（排气筒高度共100m）。	废气排放部分依托现有二期工程95m门诊医技综合楼内置烟道，其余均为本次建设
	在锅炉房内西侧区域建设1台3t/h燃气蒸汽备用锅炉，在现有1台3t/h燃气蒸汽锅炉检修时为消毒供应室、净化空调加湿提供蒸汽。现有1台3t/h燃气蒸汽锅炉燃烧烟气依托一期工程1根63m的排气筒排放，本项目新增1台备用锅炉烟气依托现有二期工程95m门诊医技综合楼内置烟道+新建高于楼顶5m排气筒P3排放（排气筒高度共100m），本次将现有工程锅炉排气系统并入排气筒P3，现有63m排气筒由一期工程继续使用。	本次新增1台备用炉并将现有工程锅炉排气系统并入本次新建排气筒排放
配套工程	在锅炉房西北侧设2套软化水制备能力为2t/h全自动软水器，用于热水锅炉的补水。	本次建设

		系统				
依托工程	公用工程	供电		依托锅炉房内现有供配电设施为本项目供电。		/
		供气		由青岛新奥燃气有限公司提供，依托厂区现有燃气管道供气。		/
		供水		由市政管网统一供给，用水依托厂区现有给水管道。		/
		排水		项目软水制备废水及锅炉排污水依托现有排水管道进入市政污水管网排入高新区污水处理厂处理。		/
	环保工程	固废	一般工业固废	本项目一般工业固废为废离子交换树脂，暂存于院区西南角设置 64m ² 一般工业固体废物暂存间暂存，定期外售综合利用。		依托现有
			废气	4 台 2.55MW 燃气热水锅炉烟气排放依托二期病房楼内置烟道（95m）引至二期病房楼屋顶后由新建 5m 高排气筒 P4 排放。 1 台 3t/h 燃气蒸汽备用锅烟气排放依托二期病房楼内置烟道（95m）引至二期病房楼屋顶后由新建 5m 高排气筒 P3 排放。		依托现有工程内置烟道
		废水	4 台 2.55MW 燃气热水锅炉采用“超低氮型燃烧器”方式，实现 NO _x 超低排放，烟气经二期病房楼内置烟道（95m）引致二期病房楼屋顶后由新建 5m 高排气筒 P4 排放，排气筒高度 100m，（200m 范围内最高建筑物 95m）。 1 台 3t/h 燃气蒸汽备用锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经二期病房楼内置烟道（95m）引致二期病房楼屋顶后由新建 5m 高排气筒 P3 排放，排气筒高度 100m，本次将现有工程 1 台 3t/h 的燃气锅炉排气系统并入排气筒 P3。		本次建设 本次建设	
噪声	设备合理布局、采用基础减振等降噪措施。		本次建设			
3、主要设备						
(1) 设备列表						
本项目主要新增设备见下表。						
表4 项目主要新增设备一览表						
序号	设备名称	规格型号	数量（台套）	用途	备注	位置
1	3t/h 立式水管蒸汽锅炉	额定蒸发量：3.0t/h；额定蒸汽压力：1.0Mpa，天然气耗量 222Nm ³ /h，热效率：98%	1	在现有 1 台 3t/h 燃气蒸汽锅炉检修时为消毒供应室、净化空调加湿提供蒸汽	新增（蒸汽系统备用锅炉）	一期锅炉房

2	2.55MW 直流式铜管燃气热水锅炉	额定功率： 2550KW, 天然气耗量 268Nm ³ /h, 运行效率：95%	4	供暖	新增	一期锅炉房
3	锅炉炉前热水循环泵	循环泵流量 100m ³ /h。扬程：10mH ₂ O	4	锅炉热水系统	新增	一期制冷机房内
4	锅炉热水循环泵	循环泵流量 215m ³ /h。扬程：20mH ₂ O	3	锅炉热水系统	新增（2用1备）	
5	全自动补水定压装置	补水泵流量 1.5m ³ /h。扬程：13mH ₂ O, 罐体容积：300L	2	补水定压	新增（1用1备）	
6	全自动软水器	水处理量 2m ³ /h	2	热水锅炉补水	新增	一期锅炉房

（2）主要设备技术参数

锅炉主要技术参数详见下表。

表5 锅炉主要技术参数一览表

项目	参数	
	直流式铜管燃气热水锅炉	立式水管蒸汽锅炉
锅炉类型	燃气热水锅炉	燃气蒸汽锅炉
额定热功率	2.55MW	3t/h
锅炉热水流量	88m ³ /h	/
额定出水温度	85℃	180℃
额定回水温度	60℃	/
炉前燃气压力	8kPa	/
蒸汽压力	/	1.0Mpa
设计天然气耗量	268.3Nm ³ /h	222Nm ³ /h
锅炉设计效率	≥95%	≥98%
数量	4 台	1 台

4、燃料消耗

本项目建设4×2.55MW燃气热水锅炉和配套机组，年运行141d，每天运行24h，单台热水锅炉满负荷运行小时最大用气量为268.3m³/h，得本项目供热锅炉天然气总用量约为363.2万m³/a。

天然气组成及成分见下表。

表6 原辅材料理化性质一览表

物料名称	分子式	CAS 号	理化特性	燃烧爆炸或可燃性	毒性毒理
天然气	CH ₄	74-82-8	常温下为无色无气味气体，相对密度（水=1）：0.42（-164℃），熔点：-182.5℃，沸点：-161.5℃；溶解度（常温常压）：0.03	闪点：-188℃，引燃温度：538℃，爆炸上限（V/V）15.4%，爆炸下限（V/V）：5.0%	甲烷毒性低，接触高浓度甲烷时会因空气氧含量相对降低造成的缺氧窒息

天然气基本情况见下表。

表7 天然气基本情况一览表

项目	含量
密度	0.7303kg/m ³
高位发热量 Hs	36.490MJ/Nm ³
低位发热量 Hi	32.88MJ/Nm ³
收到基硫含量	100mg/m ³

三、公辅工程

1、供气

根据企业燃料消耗计算，本项目4×2.55MW燃气热水锅炉年耗天然气共计363.2万m³，由青岛新奥新城燃气有限公司供应。

2、供热

本项目建成后4台燃气热水锅炉同时运行，采暖季141天每天运行24h，总供热量约为113449GJ/a（1.3GJ/m²）。

3、给、排水

（1）给水

本项目不新增劳动定员，无新增生活用水。

锅炉补充水主要是热网补水和锅炉排污水补水。项目设置4台燃气热水锅炉，每台热水锅炉循环水量为88t/h，循环过程中热网中的部分水以蒸汽、热水的形式渗漏损失，损失水量约占循环水量的1%，则热网补水量约为11911.68t/a；锅炉定期进行排污，排污水量约占循环水量的0.1%，则锅炉排污水补水量约为1191.17t/a。锅炉补水采用新建钠离子交换工艺软化水制备系统供应软化水，软水制备装置的制水率为80~90%，按85%计，则软化水制备设备用水量为15415.12m³/a。

（2）排水

本项目排水主要包括软化水制备系统排水和锅炉排污水，软化水制备系统排水率为15%，则软化水制备系统排水量约为2312.27t/a；锅炉排污水量为1191.17t/a，共3503.44t/a。污水由市政污水管网排入高新区污水处理厂，项目无新增生活污水。

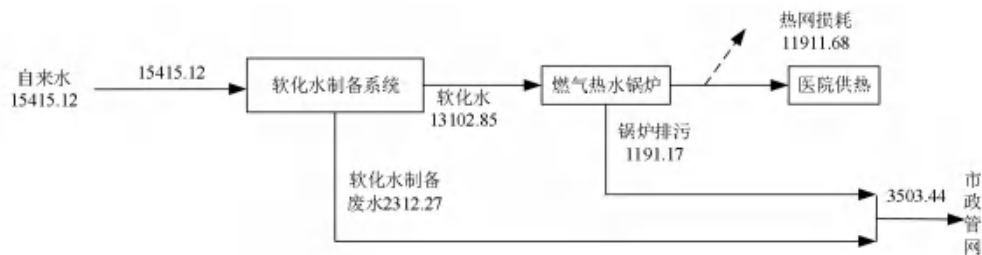


图1 项目水平衡图（t/a）

4、供电

项目年耗电量约10万kW·h，由市政供电提供。

四、劳动定员及工作制度

本项目不新增劳动定员，项目运营由厂区现有职工负责，项目实行季节性工作制，年工作141天（4台2.55MW燃气热水锅炉同时运行），每天运行时间24h，锅炉间、设备间等生产部门采用四班三运行。

五、项目环保投资

本项目总投资800万元，其中环保投资20万元，约占工程总投资的2.5%，主要用于生产设备的消声减振措施、锅炉配套的超低氮燃烧器及新建排气筒等。环保设施能满足有关污染治理方面的需要，环保措施可以达到达标排放的要求，投资合理。项目环保投资见下表。

表8 项目环保投资一览表

项目	环保设施	环保投资（万元）
废气	新建5台超低氮燃烧器、在二期病房楼屋顶新建2支5m高排气筒P3、P4排气筒	18
噪声	消声减振等降噪措施	2
合计		20

运营期：

1、工艺流程及简要说明

燃气热水锅炉运行工艺流程见图 2。

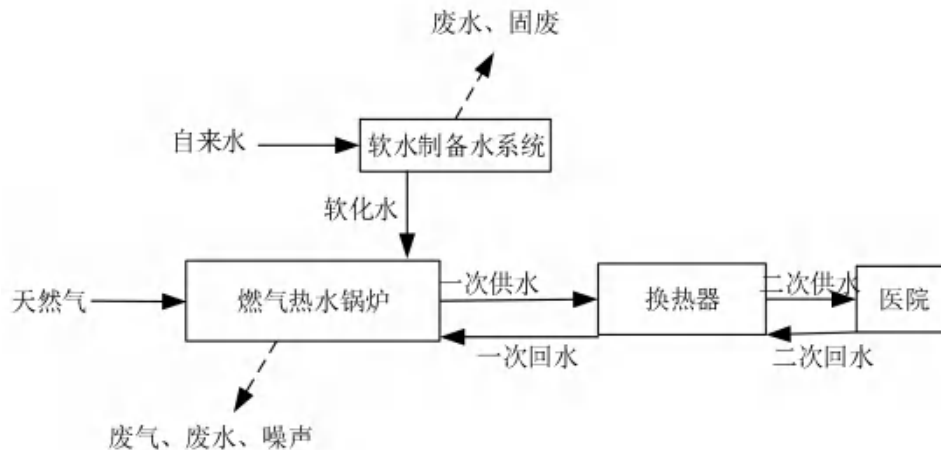


图 2 锅炉运行流程及产污环节图

运行流程简要说明：

（1）热水锅炉供热系统

热水供热系统由热水锅炉、热网循环泵、管道补水泵、软化水处理设备等通过管道连接组成直供热系统。自来水进入软水器，经软水器处理后存于软水水箱，由软水箱补入锅炉一次侧循环系统，软化水经过锅炉加热形成高温一次水，高温一次水由循环泵送至换热器，换热器将水加热至 85°C 后由二次循环泵供应至末端供热，再由循环泵输送至燃气锅炉再次加热。锅炉烟气由专用烟囱接至二期病房楼屋顶 100m 排气筒（P4）排放。

（2）燃烧系统

本项目锅炉燃烧系统由燃烧器与烟囱组成，采用微正压燃烧方式。锅炉采用“超低氮型燃烧器”方式，实现 NO_x 超低排放，燃烧器选用国内领先技术低氮型、全自动比例调节燃烧器，可根据负荷变化实现燃气与空气量等参数的 PID 调节。

（3）软化水系统

锅炉补水采用软化水，利用现有工程软化水制备系统制备，工艺流程如下：厂区自来水经过滤器过滤后在一定的压力下，通过软水器内树脂层时，水中的钙（ Ca^{2+} ）、镁（ Mg^{2+} ）离子被树脂交换吸附，同时等物质量释放出钠（ Na^+ ）离子，从软水器内流出的软化水进入软化水箱，通过软化水泵将软化水加压输送至海绵

铁除氧器，水中溶解氧与海绵铁发生化学反应使溶解氧稳定在 0.05mg/L 以下，产生的不易溶于水的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 通过反冲洗即可冲洗干净。

2、本项目产污环节分析

(1) 废气：项目废气主要为天然气燃烧废气，主要污染物为 SO_2 、 NO_x 、颗粒物和烟气黑度。

(2) 废水：项目废水主要是软化水制备系统排水和锅炉排污水。

(3) 噪声：主要为新增锅炉、补水泵、循环水泵等运行时产生的噪声。

(4) 固体废物：项目运营期固体废物主要是废离子交换树脂。

与项目有关 的原有环境 污染问题	一、现有工程概况			
	本项目现有工程为青岛市城阳区卫生健康局建设的二期工程（北京大学人民医院青岛医院二期工程环境影响报告书），厂址位于青岛市城阳区棘洪滩街道锦盛一路7号，青岛市妇女儿童医院北侧地块占地23261m²。目前现有工程正在建设，尚未验收。 在建工程批复及验收情况详见表9，在建工程项目组成情况见表10。			
	表9 在建工程环评及“三同时”执行情况一览表			
	项目名称	工程内容	环评批复情况	验收情况
	北京大学人民医院青岛医院二期工程	主要建设地上一栋门急诊医技病房综合楼，包括地上5层裙房、裙房上一栋13层西塔楼和一栋18层东塔楼、地下2层，分为高层病房、裙房门诊、医技区域，并建设有垃圾站、停车场等配套设施，设置床位700张（无牙椅）。项目启用一期工程备用的1台3t/h燃气锅炉为消毒供应室、净化空调加湿提供蒸汽。	2023年4月19日取得环评批复（青环审（城阳）[2023]46号）	正在建设
	表10 在建工程项目组成情况一览表			
	项目组成	主要建设内容		
	主体工程	门急诊医技病房综合楼1座，包括地上5层裙房、裙房上一栋13层西塔楼和一栋18层东塔楼、地下2层。其中1F~5F裙房为门诊及功能用房；东西塔楼情况如下：东塔楼：6F为门诊及功能用房、7F~9F为移植仓、10F~21F为病房楼、22F为行政办公、23F为机房；西塔楼：6F~17F为病房楼、18F为机房； 门急诊医技病房综合楼2F~4F与青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”的门诊医技综合楼对应楼层连接。		
	辅助工程	地下二层设有食堂1处，采用天然气烹饪，基准灶头6个。 地面设机动车停车位145个，地下停车位350个。		
	公用工程	给水	由地块西侧锦盛一路引入1根市政管径DN200给水管，以供生活及消防用水。	
		排水	实行雨污分流制，雨水排放至市政雨水管网，污水经依托的青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”的污水处理站处理后排放至锦盛一路市政污水管网。	
		供电	营运期所需电能由城阳区市政供电部门统一供给，在车库负一层设置10kV开关站1座，变电所2处。为确保一级负荷中特别重要负荷、消防负荷以及其他保障负荷的供电需求，本工程在院区西侧设置一间柴油发电机室，内设置1台1000kW（常载）柴油发电机组作为备用电源。	
		供热	冬季采暖热源拟采用市政供热，供暖热源引自北侧宏祥一路市政供热管网的一次热水，经位于地下二层换热站换热提供供暖热水。	
		消毒/	设置1台3t/h燃气锅炉（考虑到在建工程后期将与青岛市妇女儿童医院“青	

		热水	岛市城阳区第二人民医院迁建工程”合并运营，青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”现有1台3t/h备用燃气锅炉，经与青岛市妇女儿童医院协商，将其现有1台3t/h备用燃气锅炉作为在建工程新建的这台锅炉使用），消毒用蒸汽采用1台3t/h燃气锅炉产生的蒸汽。病房、ICU进医护人员洗浴场所日常用热水热源采用太阳能结合1台3t/h燃气锅炉产生的蒸汽，主楼屋面上设置板式太阳能集热器，太阳能不足部分由引自1台3t/h燃气锅炉产生的蒸汽通过地下一层换热设备换热补充。
		制冷	夏季空调冷源选用3台900RT的磁悬浮冷水机组，设置在地下二层制冷机房内，在裙房屋顶设置3台冷却塔（758m³/h）。裙房以多联机空调辅助制冷，裙房屋顶及病房楼楼顶设置3台制冷量866kW风冷螺杆式热泵机组和20台VRV多联机空调机组。
		燃气	在建工程所在地燃气管网完善，所用燃气由所用燃气由锦盛一路燃气管线引入。现有工程北侧设置燃气调压站一座。
	环保工程	废气	①食堂油烟废气经净化效率不低于95%的油烟净化器净化后由专用烟道高于病房楼楼顶1.5m排出；②生物安全实验室实验在生物安全柜内进行，设高效空气过滤器，废气采用负压单向流方式经高效空气过滤系统净化后通过排风管道统一收集，经东塔楼楼顶风井排出；③中药煎药机（电加热）正上方设置集气罩，煎药废气经收集后通过室内排风系统排至室外，无组织排放。
		固废	于院区西南角设置面积443m²的垃圾站1处，内部包括100m²医疗废物暂存间、64m²一般工业固体废物暂存间各1处，危险废物经统一收集后由具有危废处置资质的单位处置。
		噪声	优先选用低噪声设备，对水泵、换热站、空调机组、空压机、风机等噪声源采取室内安装、基础减震降噪等措施。
	依托工程	氧气	采用液氧储罐供氧方式，液氧站依托青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”液氧站。
		用水	燃气锅炉用软化水依托青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”现有1台8m³/h软化水处理设备，采用离子交换树脂进行软化处理。
		应急事故池	青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”设置了1处事故水池，长15m×宽6m×深5m，总有效容积为300m³的事故应急池1座。在建工程依托该应急事故池。
		废水处理	餐饮废水经隔油池处理后、化验室废水先经中和处理，然后与其他生活废水、所依托锅炉废水（含配套制软水设备废水）、医疗废水一同依托青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”地下污水处理站处理，处理能力为800m³/d，废水经“二级处理+消毒”工艺处理达到《山东省医疗机构污染物排放控制标准》（DB37/596-2020）二级标准后，由市政污水管网排入高新区污水处理厂。
		废气处理	在建工程废水经青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”的地下污水处理站处理过程中产生的臭气经其现有收集、处置、排放设施排放（经管道收集后进“臭氧除臭”装置处理，经管道输送，通过一根18m高排气筒P1排放）。 在建工程燃气锅炉废气依托青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民

		医院迁建工程”现有 1 根 63m 的排气筒 P2 排放。	
固废处 理	废水经处理产生的污泥依托青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民 医院迁建工程”的设施消毒后委托有危废处置资质的单位清运。		

二、在建工程污染物产生、治理及排放情况

在建工程主要包括废气、废水、噪声、固体废物四个方面，具体见下表。

表11 在建工程污染物产生环节及污染防治措施

分类	产污环节	污染因子	处理措施
废气	所依托污水处理站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	所依托污水处理站为地理式，不设污泥脱水机房，在产生恶臭的单元池盖板上预留出气口，上方设管道风机集气系统将产生的恶臭气体全部收集，经“臭氧除臭”装置处理后，通过设置在青岛市妇女儿童医院感染楼楼顶 18m 高的排气筒排放。
	锅炉废气	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、烟气林格曼黑度	锅炉配套低氮燃烧装置，烟气通过依托青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”现有 1 根 63m 的排气筒排放。
	食堂废气	油烟	设置油烟净化效率不低于 95%的油烟净化装置，最终油烟高于病房楼楼顶 1.5m 排放。
	生物安全实验室废气		生物安全实验室废气经生物安全柜内高效空气过滤器净化后废气经排风管道统一收集汇总经楼顶风井排出。
	汽车尾气	CO、THC、NO _x	地面汽车尾气直接无组织排放，地下停车库尾气设机械供排风系统，排风口底部高出地面 2.5m 以上，换气次数不小于 6 次/h。
废水	混合医疗废水	BOD ₅ 、COD、SS、NH ₃ -N、总磷、LAS、石油类、甲醛、粪大肠菌群、动植物油	所依托处理规模为 800m ³ /d 的污水处理站一座，采用“二级生化处理+单过硫酸氢钾消毒”处理工艺，处理后废水经市政污水管网排入高新区污水处理厂。 所依托污水处理站出水中的 COD、NH ₃ -N 需按环保部门的要求安装在线监测装置并与当地环保部门联网。
	化验室酸性废水		酸碱中和后，排放至所依托污水处理站。
	食堂废水		设隔油池，排放至所依托污水处理站。
	冷却塔循环排污水	COD、SS	直接排放市政污水管网。
噪声	各类设备运行噪声	L _{eq}	选用低噪声设备、设备室内或地下布置、采用柔性连接、配置消音器、减振垫等降噪减振措施。
固体废物	生活垃圾、办公垃圾、包装材料		除电池、硒鼓单独收集外，其余包装材料外售废品收购站，回收综合利用，设置生活垃圾桶，由环卫部门定期清运。
	餐厨垃圾、浮油渣、废油脂		委托具有餐厨废弃物收运特许经营权的单位统一收运、集中处置。
	医疗废物		所依托污水处理站污泥经石灰消毒后委托有相应危险废物处置资质的单位处置，每三个月清运一次； 生物安全实验室固废灭菌消毒后，全部按照《病原微生物实验室生物安全环境管理办法》要求妥善收集和暂存，委

			托有资质单位处理； 按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》和《医疗废物管理条例》的要求设置 100m² 医疗废物暂存间 1 处， 医疗废物委托有相应危险废物处置资质的单位进行无害化处置。	
三、在建工程污染物产生、治理及排放情况				
企业在建工程固体废物产生及处置情况见下表。				
表12 固废产生情况汇总表				
名称		来源	产生量 (t/a)	处理方式
生活、办公垃圾、餐厨垃圾、浮油渣、废油脂		病房区、门诊、急诊、体检区、办公区、食堂	841.4	生活、办公垃圾由环卫部门清运，餐厨垃圾由具有餐厨废弃物收运特许经营权的单位定期回收
一般工业固体废物	包装材料	药盒、药箱、使用说明等	30	外售废品收购站
	中药渣	中药煎药机	65.7	由相关物资回收部门回收
小计			95.7	有合理去向
危险废物	HW01	所依托污水处理站处理废水产生的污泥	90	依托所依托污水处理站设施处理（各自池体内投加石灰消毒，然后全部委托有危险废物处置资质单位清掏、外运）。
		生物安全实验室固废（废滤材、废样品、废培养基、废实验用品等）	2	经高温高压灭菌锅灭菌消毒后，暂存在实验室危废安全袋和设有严格温控装置的安全箱，并转移至医疗废物暂存间低温区暂存、委托有资质单位日产日清
		常规医疗废物	96	经消毒灭菌后收集在危险废物暂存桶内，在危废库暂存、委托有资质单位日产日清
	小计		188	有合理去向
合计			1125.1	——
根据在建工程环评计算可知，营运期在建工程污染物产生排放统计结果见表。				
表13 在建工程主要污染物排放情况一览表				
污染源	污染物名称		外排环境量	
废气	油烟		0.006	
	NH ₃		0.061	
	H ₂ S		0.072	
	SO ₂		0.26	
	NO _x		1.42	
	CO		0.022	

废水	THC	0.0022
	颗粒物	0.14
	废水量	171608
	COD _{Cr}	8.58
	BOD ₅	1.72
	SS	1.72
	氨氮	0.86
	动植物油	0.17
	总磷	0.09
	阴离子表面活性剂	0.09
	石油类	0.17
	甲醛	0.04
固废	一般工业固废	0
	危险废物	0
	生活垃圾、办公垃圾、餐厨垃圾等	0

四、在建工程存在问题及解决方案

1、存在问题

在建工程锅炉燃烧烟气依托青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”现有1根63m的排气筒排放，根据设计资料，在建工程门急诊医技病房综合楼座高95m，距离现有锅炉烟气排气筒约60m，因此，在建工程锅炉烟气排气筒高度不满足“高于周围200m最高建筑物3m的要求”。

2、解决方案

本项目设1台3t/h燃气蒸汽备用锅炉采用低氮燃烧技术，烟气经烟气管道引至在建工程门急诊医技病房综合楼屋顶排气筒P3排放，排气筒高度100m。本次将在建工程锅炉排气系统并入排气筒P3，排气筒高度可满足“高于周围200m最高建筑物3m的要求”。

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	一、环境功能区划		
	项目所在区域的环境功能属性见下表。		
	表 14 项目所在区域环境功能属性一览表		
	序号	功能区名称	评价区域所属的类别
	1	大气环境功能区划	根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012），项目所在区域环境空气属二类功能区
	2	声环境功能区划	根据《青岛市城阳区声环境功能区划》（青城政发〔2021〕31 号），项目所在区域为 2 类标准适用区，邻锦盛一路一侧执行 4a 类标准
	3	水环境功能区	项目东侧 800m 处为祥茂河，根据《青岛市城阳区水功能区划》（青城政办发[2018]17 号），祥茂河水环境质量为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅴ类。项目所在地无地下水功能区划，所在地地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅳ类标准
	4	生活饮用水源保护区	项目周边地表水、地下水均不在青岛市饮用水水源保护区规划范围内
	5	基本农田保护区	否
	6	自然保护区、风景名胜區	否
	7	生态红线区	否
	8	历史文化保护区、文物保护单位	否
	9	城市污水处理厂的集水范围	是，高新区污水处理厂
	10	胶州湾保护范围、入胶州湾河流两侧控制区范围	否，胶州湾沿岸陆域保护范围为陆域控制线（沿团岛路、团岛一路、四川路、冠县路、新疆路、胶济铁路、仙山西路、双元路...西至凤凰岛脚子石的连线）至胶州湾保护控制线的围合区域。 入胶州湾河流两侧控制区范围为墨水河 18 条等直接入湾的河流、昌乐路河等 13 条间接入湾的河流河道管理范围两侧 500m。 本项目不属于胶州湾沿岸陆域保护范围、入湾河流两侧控制区范围
二、环境质量现状			
1、大气环境			
根据青岛市生态环境局发布的《2023 年青岛市生态环境状况公报》，2023 年青岛市环境空气中 PM _{2.5} 、PM ₁₀ 、二氧化硫、二氧化氮、臭氧浓度分别为 29、			

	58、8、29、169 微克/立方米，一氧化碳浓度为 1.1 毫克/立方米。六项污染物中，PM_{2.5}、PM₁₀、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，臭氧浓度超过级标准 0.06 倍，2024 年，青岛市臭氧浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。项目所在区域 2024 年为环境空气质量达标区。 2、声环境 项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，可不开展声环境质量现状调查。 3、地表水环境 可不开展地表水环境质量现状调查。 4、地下水 执行《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）中Ⅳ类标准。项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区，可不开展地下水现状调查。 5、生态环境 项目位于现有厂区，不新征用地，不会对生态环境产生影响。 6、电磁辐射 不涉及电磁辐射影响。																																				
环境保护目标	1、大气环境保护目标 本项目锅炉烟囱及现有工程厂界外 500 米范围内大气环境保护目标见下表。 表 15 项目周围环境敏感保护目标 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">保护目标</th><th rowspan="2">性质</th><th rowspan="2">相对方位</th><th colspan="2">相对距离（m）</th><th rowspan="2">人数</th><th rowspan="2">户数</th><th rowspan="2">保护等级</th></tr><tr><th>距本项目锅炉烟囱</th><th>距现有工程厂界</th></tr><tr><td>1</td><td>上崖社区居委会</td><td>行政办公</td><td>E</td><td>157</td><td>90</td><td>10</td><td>/</td><td rowspan="3">《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准</td></tr><tr><td>2</td><td>青岛妇女儿童医院</td><td>医疗卫生</td><td>/</td><td>54</td><td>/</td><td>2900</td><td>/</td></tr><tr><td>3</td><td>基金谷·春阳里</td><td>居住</td><td>E</td><td>321</td><td>247</td><td>1944</td><td>644</td></tr></table>	序号	保护目标	性质	相对方位	相对距离（m）		人数	户数	保护等级	距本项目锅炉烟囱	距现有工程厂界	1	上崖社区居委会	行政办公	E	157	90	10	/	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准	2	青岛妇女儿童医院	医疗卫生	/	54	/	2900	/	3	基金谷·春阳里	居住	E	321	247	1944	644
序号	保护目标					性质	相对方位				相对距离（m）		人数	户数	保护等级																						
		距本项目锅炉烟囱	距现有工程厂界																																		
1	上崖社区居委会	行政办公	E	157	90	10	/	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中二级标准																													
2	青岛妇女儿童医院	医疗卫生	/	54	/	2900	/																														
3	基金谷·春阳里	居住	E	321	247	1944	644																														

	2、声环境保护目标 项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。 3、地下水环境保护目标 本项目厂界外 500m 范围内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源。 4、生态环境 项目位于现有厂区，不涉及生态环境保护目标。																																								
污染物排放控制标准	1、废气 燃气锅炉天然气燃烧废气 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度及烟气林格曼黑度执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 中“重点控制区”限值要求（SO₂≤50mg/m³、NO_x≤100mg/m³、颗粒物≤10mg/m³、烟气林格曼黑度≤1 级）。项目废气污染物排放标准具体标准限值见下表。 表 16 废气污染物排放标准 <table><tr><th rowspan="2">污染源</th><th rowspan="2">排气筒编号</th><th rowspan="2">污染物名称</th><th rowspan="2">烟囱高度 (m)</th><th colspan="2">排放标准限值</th><th rowspan="2">标准来源</th></tr><tr><th>排放浓度限值 (mg/m³)</th><th>无组织排放浓度 (mg/m³)</th></tr><tr><td rowspan="8">4×2.55MW 燃气锅炉天然气燃烧</td><td rowspan="4">P4</td><td>SO₂</td><td rowspan="4">100</td><td>50</td><td>/</td><td rowspan="8">《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 “新建锅炉大气污染物排放浓度限值”（重点控制区）标准</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>100</td><td>/</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>10</td><td>/</td></tr><tr><td>烟气林格曼黑度（级）</td><td>1</td><td>/</td></tr><tr><td rowspan="4">1×3t/h 燃气锅炉（备用）天然气燃烧</td><td rowspan="4">P3</td><td>SO₂</td><td rowspan="4">100</td><td>50</td><td>/</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>100</td><td>/</td></tr><tr><td>颗粒物</td><td>10</td><td>/</td></tr><tr><td>烟气林格曼黑度（级）</td><td>1</td><td>/</td></tr></table> 2、废水 本项目废水经市政污水管网进入高新区污水处理厂处理后外排，项目厂区总排放口水质COD和SS指标执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（COD≤500mg/L、SS≤400mg/L），TDS指标执行高新区污水处理厂设计进水水质标准（TDS≤1600mg/L）。	污染源	排气筒编号	污染物名称	烟囱高度 (m)	排放标准限值		标准来源	排放浓度限值 (mg/m ³)	无组织排放浓度 (mg/m ³)	4×2.55MW 燃气锅炉天然气燃烧	P4	SO ₂	100	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 “新建锅炉大气污染物排放浓度限值”（重点控制区）标准	NO _x	100	/	颗粒物	10	/	烟气林格曼黑度（级）	1	/	1×3t/h 燃气锅炉（备用）天然气燃烧	P3	SO ₂	100	50	/	NO _x	100	/	颗粒物	10	/	烟气林格曼黑度（级）	1	/
污染源	排气筒编号					污染物名称	烟囱高度 (m)		排放标准限值				标准来源																												
		排放浓度限值 (mg/m ³)	无组织排放浓度 (mg/m ³)																																						
4×2.55MW 燃气锅炉天然气燃烧	P4	SO ₂	100	50	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表 2 “新建锅炉大气污染物排放浓度限值”（重点控制区）标准																																			
		NO _x		100	/																																				
		颗粒物		10	/																																				
		烟气林格曼黑度（级）		1	/																																				
	1×3t/h 燃气锅炉（备用）天然气燃烧	P3	SO ₂	100	50		/																																		
			NO _x		100		/																																		
			颗粒物		10		/																																		
			烟气林格曼黑度（级）		1		/																																		

	3、噪声 厂区东侧、南侧及北侧场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，西侧场界噪声执行 4 类标准，具体标准限值详见表。															
	表 17 环境噪声排放标准 <table border="1"> <thead> <tr> <th>时段</th><th>标准名称</th><th>类别</th><th>昼间（dB(A)）</th><th>夜间（dB(A)）</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">营运期</td><td rowspan="2">工业企业厂界环境噪声排放标准</td><td>2</td><td>60</td><td>50</td></tr> <tr> <td>4</td><td>70</td><td>55</td></tr> </tbody> </table>				时段	标准名称	类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）	营运期	工业企业厂界环境噪声排放标准	2	60	50	4	70
时段	标准名称	类别	昼间（dB(A)）	夜间（dB(A)）												
营运期	工业企业厂界环境噪声排放标准	2	60	50												
		4	70	55												
	4、固体废物 项目一般工业固体废物执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中相关规定。															
总量控制指标	1、大气污染物总量 本项目新增4台2.55MW供热锅炉污染物排放量为：SO₂0.73 t/a、NO_x2.53 t/a、颗粒物0.38 t/a。 项目所在地2024年环境空气质量为达标区，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实施等量替代，替代量分别为0.38t/a、0.73 t/a、2.53t/a。 2、水污染物总量 项目污水排入高新区污水处理厂，此部分总量指标已纳入高新区污水处理厂，无需另行申请。															

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本项目根据场地现状，建设内容主要为拆除现有锅炉房西北角墙体，锅炉房扩建 400m²。建设 4 台 2.55MW 燃气热水锅炉、1 台 3t/h 的燃气蒸汽备用锅炉及其附属设备设施，施工期主要产生拆除、土建施工和车辆运输产生的废气、废水、噪声和固体废物。 1、大气污染防治措施 施工期大气污染物主要来自机械施工、车辆运输产生的扬尘，施工现场应定期洒水抑尘，保持路面清洁、湿润。 2、水污染防治措施 项目废水主要为施工期施工人员生活污水。施工人员产生的生活污水依托的青岛市妇女儿童医院“青岛市城阳区第二人民医院迁建工程”的污水处理站处理后排放至锦盛一路市政污水管网。 3、声污染防治措施 本项目施工期噪声主要为施工机械、运输车辆作业噪声，项目拟采取以下噪声污染防治措施： （1）施工单位必须选用符合国家有关环境保护标准的施工机械，尽量选用低噪声设备和施工工艺，从根本上降低噪声源强； （2）加强各种机械设备的维修和保养，做好机械设备使用前的检修，使设备性能处于良好状态，运行时可减少噪声； （3）严格执行只在昼间施工的设计要求，禁止夜间施工； （4）合理布局施工现场，避免大量高噪声设备同时使用，以避免局部声级过高。 4、固体废物污染防治措施 施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。土建施工和本项目设备安装过程中产生的废石料、废混凝土、废钢材、废金属件等建筑垃圾分类收集、集中存放，将其中可作为原材料再生利用的成分进行回收再利用，其他成分外运至指定合法堆放点。施工期施工人员产生的生活垃圾由环卫部门定期清运至生活垃圾场处置。
---	--

	综上，施工期间，企业将认真落实相关要求，加强施工过程中的粉尘、噪声，通过采取上述合理的措施后，施工过程基本不会对周边环境造成不良影响，且项目施工期较短，上述污染随着施工期的结束而消失。
--	---

一、大气环境影响分析

1、废气污染源强

项目营运期产生的废气主要为热水锅炉天然气燃烧产生的废气，主要污染物为SO₂、NO_x、颗粒物，本项目建设4台2.55MW燃气热水锅炉，天然气用量为363.2万m³/a。本项目锅炉均配置国内领先技术的低氮燃烧器，本次评价根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》—“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”，工业废气量产污系数为107753m³/万Nm³天然气；NO_x产污系数为6.97kg/万Nm³天然气；根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），SO₂产污系数为0.02Skg/万Nm³天然气（S=100）；参照《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》附录A中表A.1，颗粒物产污系数103.9mg/Nm³天然气。燃气锅炉产污系数见下表。

表 18 燃气锅炉产污系数

项目	核算参数		
	单位	产污系数	参数来源
工业废气量	m ³ /万 Nm ³ 天然气	107753	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册
NO _x	kg/万 Nm ³ 天然气	6.97	
SO ₂	kg/万 Nm ³ 天然气	0.02S	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）
颗粒物	mg/Nm ³ 天然气	103.9	参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》附录 A 中表 A.1

注：1、产污系数表中二氧化硫的产污系数是以含硫量(S)的形式表示的，其中含硫量(S)是指燃气收到基硫分含量，参考《天然气》(GB17820-2018)标准中硫含量质量要求，本项目天然气 S 取 100。

2、本次评价采用《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中国内领先技术的燃烧器，NO_x产生系数以 6.97 千克/万立方米-原料进行计算。

锅炉燃烧废气污染物产排情况详见下表。

表 19 废气污染物产排情况一览表									
污 染 源	产污 环节	污 染 物	产生情况			污 染 防 治 设 施	排放情况		
			废气产生量 (m³/a)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)		排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)
废 气	锅炉 天然 气燃 烧	颗粒物	3913588 9.6	9.7	0.38	低氮 燃烧 控制 技术	0.11	9.7	0.38
		SO ₂		18.7	0.73		0.22	18.7	0.73
		NO _x		64.6	2.53		0.75	64.6	2.53
本项目废气污染物排放浓度均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）表2“重点控制区”要求（颗粒物≤10mg/m³、SO₂≤50mg/m³、NO_x≤100mg/m³）。 本项目P4、P3排气筒高度均为100m，北京大学人民医院青岛医院的门急诊医技病房综合楼为烟囱周围半径200m距离范围内最高的建筑物，建筑物高度为95m，烟囱排放口离地面高度为100m，烟囱高度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB37/2374-2018）中“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”要求。									

运营期环境影响和保护措施	表 20 有组织废气排放情况															
	产污环节	污 染 物	产生情况		治理设施			排放情况		排放口基本情况						排放 标准
			浓度 mg/m³	产生 量 t/a	处理能 力 m³/h	工 艺 名 称	是否可行技术	浓度 mg/m³	排 放 量 t/a	高 度 m	内 径 m	温 度 ℃	编 号 及 名 称	类 型	坐 标	浓度 限值 mg/m³
	燃 气 废 气	颗 粒 物	9.7	0.38	11565	超低氮燃烧技术	是，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中“6 污染防治可行技术要求”中的技术	9.7	0.38	100	1.2	60	P4	一般排放口	X: 120.250583 Y: 36.3133432	10
		SO ₂	18.7	0.73				18.7	0.73							50
NO _x		64.6	2.53	64.6				2.53	100							

2、废气污染防治措施可行性分析

超低氮燃烧器：低氮燃烧技术一直是应用最广泛、经济实用的措施。它是通过改变燃烧设备的燃烧条件来降低 NO_x 的形成，具体来说，是通过调节燃烧温度、烟气中的氧的浓度、烟气在高温区的停留时间等方法来抑制 NO_x 的生成或破坏已生成的 NO_x 。低氮燃烧技术属于《排污许可证申请与核发技术规范锅炉》（HJ953-2018）中“6 污染防治可行技术要求”中的可行性技术。

因此，本项目锅炉废气治理措施可行、有效。

3、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），针对本项目运营期污染物的排放情况，废气监测计划见下表。

表 21 本项目废气监测计划一览表

项目	监测点位	监测项目	监测频次
大气污染物	烟囱 P4	SO_2	每年采暖期监测 1 次
		NO_x	采暖期每月年监测 1 次
		颗粒物	每年采暖期监测 1 次
		林格曼黑度	每年采暖期监测 1 次

二、废水污染影响分析

1、本项目废水产生及排放情况

本项目运营期排放废水主要包括锅炉排污水1191.17t/a和软化水制备系统排水2312.27t/a，共3503.44t/a，锅炉排污水与化水处理系统废水与现有工程废水一起通过市政污水管网进入高新区污水处理厂处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表4，燃气锅炉废水主要污染物项目为COD、SS和TDS。

类比同类项目“胜利油田东方鹏达非金属材料制品有限公司2t/h燃气锅炉项目竣工环境保护验收监测报告”可知，本项目与其均为配套锅炉建设项目，项目污染源强类比“2t/h燃气锅炉项目竣工环境保护验收监测报告（报告编号GHJC检字（2023）0175，2023年7月24日~25日，检测单位东营国华环境检测有限公司）”废水检测结果的平均值，本项目主要废水污染物排放浓度为COD 130mg/L、SS 11mg/L、TDS 798mg/L，各污染物产生量分别为COD_{Cr} 0.46t/a、SS 0.039t/a、TDS 2.8t/a，废水经市政管网进入高新区污水处理厂进行处理后进入祥茂河，根据高新区污水处理厂出水水质标准计算，本项目污染物外排环境量见下表。

表22 项目废水产排情况一览表

名称	生产废水		外排环境量	
	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水量	/	3503.44	/	3503.44
COD	130	0.46	40	0.14
SS	11	0.039	10	0.035
TDS	798	2.8	798	2.8

注：因高新区污水处理厂不具备处理 TDS 的能力，所以本项目 TDS 产生量即为外排环境量。

废水排放基本情况见下表。

表 23 废水排放基本情况表

序号	排放口编号	废水排放量 (t/a)	排放规律	受纳污水处理厂信息			
				名称	污染物种类	污染物设计进水水质标准浓度 (mg/L)	污染物排放标准浓度 (mg/L)
1	DW001	3503.44	间断排放， 排放期间 流量稳定	高新区污 水处理处	COD	500	40
					SS	400	10

				理厂	TDS	1600	1600
本项目运行后，厂区总排口废水水质与现有工程相比基本无变化，总排放口水质COD和SS指标满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（$COD \leq 500mg/L$、$SS \leq 400mg/L$），TDS指标满足高新区污水处理厂的进水指标要求（$TDS \leq 1600mg/L$）。外排废水通过市政污水管网排入高新区污水处理厂，处理后的尾水排入祥茂河作为河道景观补水。 2、项目废水排入高新区污水处理厂可行性分析 本项目废水通过厂区总排口排入市政污水管网，进入高新区污水处理厂，项目废水排放量合计 $3503.44m^3/a$。 （1）高新区污水处理厂情况简介 青岛高新区污水处理厂位于山东省青岛市高新区火炬路南、祥茂河东岸、伊甸园西侧，主要服务范围主要包括上马组团、棘洪滩组团、青岛高新技术产业新城东片区、中片区（岙东路以西部分除外）、红岛片区北部区域，总服务面积约 101.2 平方公里。 高新区污水处理厂现状废水处理规模 9 万 m^3/d，目前正在进行提标扩建，建成后，新增规模 9 万 m^3/d，污水处理厂总处理规模共 18 万 m^3/d，建成后一期处理为“预处理+泥膜混合 MBBR 工艺+磁混凝沉淀池+转盘滤池+紫外消毒”工艺，二期采用“预处理+采用纯膜 MBBR 工艺+磁混凝沉淀池+转盘滤池+紫外消毒+次氯酸钠消毒”工艺，提标扩建完成后出水各污染因子满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中浓度限值要求（其中主要排放因子满足 $COD \leq 30mg/L$、$BOD_5 \leq 6mg/L$、氨氮 $\leq 1.5mg/L$、总磷 $\leq 0.3mg/L$，与《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求相同）。 （2）项目废水排入高新区污水处理厂可行性分析 A.进水水质符合性 项目废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 A 等级标准限值要求，同时满足高新区污水处理厂进水水质要求。 B.水量可纳性 本项目废水产生量为 $3503.44m^3/a$（$24m^3/d$），本项目污水量占污水处理厂比例							

较低，且水质简单，不会对高新区污水处理厂造成冲击。

C.管网配套

项目所在区域属于高新区污水处理厂服务范围，目前已建设配套污水管网。污水经管网接入高新区污水处理厂。

综上分析，项目外排废水满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中A等级标准限值要求，同时也符合高新区污水处理厂的进水指标要求，污水处理厂有足够容量接纳项目废水，项目所在区域污水管网配套完善，项目废水最终进入高新区污水处理厂是可行的。

因此，在确保项目废水达标排放进入高新区污水处理厂的情况下，不会对周围地表水环境造成污染影响。

3、监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），本项目运营期废水污染物的监测计划见下表。

表 24 本项目监测计划一览表

类别	监测点位	监测项目	监测频度
废水	废水总排放口	COD、SS、TDS	冬季监测 1 次

三、噪声污染影响分析

本项目新建锅炉及配套泵类依托青岛市妇女儿童医院门诊医技综合楼西侧负1层锅炉房及制冷机房建设，与青岛市妇女儿童医院共用厂界。项目设备均位于地下，为减小噪声影响，本项目在产噪设备下方安装减震设施用以降低设备振动及噪声传递，避免垂向对上方房间造成噪声和振动影响，因此，经过隔声减振等降噪措施处理后，对周围声环境影响较小。本项目不对依托锅炉房及制冷机房新增噪声源进行预测。

四、固体废物环境影响分析

1、固废产生及处置情况

项目运营期固体废物主要为废离子交换树脂，项目一般固体废物汇总见下表。本项目固废产生及处置情况详见下表。

表25 项目固废产生及处置情况一览表

序号	固废名称	性质	代码	产生量 (t/a)	污染源	处理措施
1	废离子交换树脂	一般工业固废	SW59 900-009-S59	0.2	软化水制备	交由相关单位进行综合利用

本项目危险废物产生及处置情况详见下表。

项目新增一般工业固体废物为废离子交换树脂（SW59 900-009-S59）。软化水制备系统采用离子交换树脂法，需定期更换，本项目暂未产生废离子交换树脂。树脂填充量约 0.6t/次，更换周期 3~5 年，按 3 年计，则废离子交换树脂产生量约 0.2t/a，暂存于院区西南角设置 64m² 一般工业固体废物暂存间暂存，定期交由相关单位进行综合利用。本项目可确保固体废物得到以上妥善处理处置的情况下，对周围环境的影响较小。

2、固废贮存措施

一般工业固体废物

项目一般工业固体废物依托院区西南角设置的64m²贮存一般工业固体废物，一般工业固废暂存场所按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.09.01施行）及《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021）要求设置，满足防渗漏、防扬散、防流失要求。

根据《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），建设单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。同时，委托他人运输、利用、处置工业固体废物，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

综上，本项目确保固体废物得到以上妥善处理处置的情况下，对周围环境的影响较小。

五、地下水、土壤

本项目为医院供热项目，新建锅炉燃料为天然气；外排废水主要为软化水制备系统排水、锅炉排污水，水质较为清洁，医院院区地面均采用混凝土进行硬化，污水收集管道均采取防渗措施。采取以上防渗措施，可有效阻断污染物向土壤及地下水的迁移途径，在定期检修确保各防渗层完好的情况下，项目不对土壤和地下水造成污染影响。

六、生态

项目所在地周边无珍稀动植物物种和自然保护区等环境敏感区。在各项环保设施正常运行状态下，各种污染物能够做到达标排放，不会对周围生态产生影响。

七、电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

八、环境风险分析

1、风险潜势判定

本项目为天然气锅炉项目，天然气由燃气管道直接供给。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），城镇燃气管线不属于风险源；项目院厂区内仅燃气管道内存在部分天然气，存在量很小， $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为I，风险评价等级为简单分析。

2、风险防范措施

建设单位拟采取以下风险防范措施：

（1）加强运行管理，定期检查调整炉内燃烧工况，保证完全燃烧，并及时修理锅炉本体漏风点。

（2）定期用检漏仪检测燃气管路，保证室内通风换气。

采取上述措施后，项目风险水平是可以接受的。项目环境影响识别表见下表。

表26 建设项目环境风险识别表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	天然气管道	天然气	泄漏、火灾	生产过程中，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，污染环境	周围地表水、地下水、土壤及周围人口集中的居民区、行政办公区域等

项目环境风险简单分析内容见下表。

表27 项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	北京大学人民医院青岛医院二期工程锅炉房扩建工程			
建设地点	(山东)省	(青岛)市	(城阳)区	青岛妇女儿童医院门 急诊医技病房综合楼 负1层锅炉房内
地理坐标	经度	120.251°	纬度	36.313°
环境影响途径 及危害后果(大 气、地表水、地 下水等)	大气:天然气泄漏引起火灾,甚至爆炸。引燃易燃物后产生的伴 生/次生产物CO等污染物将会向大气扩散,影响大气环境; 地表水、地下水:消防废水收集处理不及时会通过地表径流污染 地下水、地表水等水环境。			
风险防范措施 要求	① 加强运行管理,定期检查调整炉内燃烧工况,保证完全燃烧, 并及时修理锅炉本体漏风点; ②定期用检漏仪检测燃气管路,保证室内通风换气。			

填表说明(列出项目相关信息及评价说明):

项目天然气通过地埋管道和调压设施进入场区,不在场区内储存,城镇燃气管
线不属于风险源;项目厂区内仅燃气管道内存在部分天然气,存在量很小,因此考
虑 $Q < 1$,该项目环境风险潜势为I,评价等级为简单分析。

在认真落实拟采取的风险防范措施及对策后,项目大气环境风险、地表水、地
下水环境风险是可防控的。

十、环境监测计划

项目现有工程医疗混合废水均依托一期项目污水处理站处理后外排,本项
目与现有工程与一期项目分开运营,因此污水站废气监测、废水监测均纳入一
期项目监测计划,不纳入本项目全厂监测计划,根据《排污单位自行监测技术
指南 总则》(HJ819-2017)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》
(HJ 820-2017)相关规定,项目建成后全厂环境监测计划详见下表。

表28 全厂环境监测计划

类型	产污环节		监测点位	监测项目	监测频次	备注
废 气	有 组 织	4×2.55M W燃气热 水锅炉	排气筒 P4	氮氧化物	采暖期每月 监测1次	本次新增排气筒
				颗粒物、SO ₂ 、 林格曼黑度	每年采暖期 监测1次	
		1×3t/h蒸 汽锅炉	排气筒 P3	氮氧化物	1次/月	技改排气筒,依托 现有工程监测计划 进行监测
				颗粒物、SO ₂ 、 林格曼黑度	1次/年	

	废水	锅炉排污水、化水处理系统排水	厂区废水总排口	COD _{Cr} 、SS、TDS、流量	1次/年	现有工程监测计划，本项目依托现有监测计划进行监测
	噪声	厂界噪声	项目厂界外1m处	等效连续A声级	1次/季度	现有工程监测计划，本项目依托现有监测计划进行监测

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	P4	SO ₂	锅炉采用超低 氮燃烧器，经 1支100m高烟 囱排放	《锅炉大气污染物排 放标准》 (DB37/2374-2018)表 2中“重点控制区”限 值要求
		NO _x		
		颗粒物		
		林格曼黑度		
地表水环境	厂区总排口 DW001/锅炉排 污水、化水处理 系统排水	COD、SS、 TDS	排入市政污水 管网，经高新 区污水处理厂 处理后排放	厂区总排放口 COD 和 SS 指标执行《污水综 合排放标准》 (GB8978-1996)三级 标准，TDS 指标执行 高新区污水处理厂设 计进水水质标准
声环境	设备运行	设备噪声	合理布局，采 取消声、减振、 建筑隔声措施	厂界噪声执行《工业企 业厂界环境噪声排放 标准》 (GB12348-2008)中 的 2 类标准
电磁辐射	无	无	无	无
固体废物	软水制备	废离子交换 树脂	一般工业固废 交由相关单位 进行综合利用	固体废物排放执行《中 华人民共和国固体废 物污染环境防治法》中 的规定
土壤及地下 水污染防治 措施	采取分区防渗措施			

生态保护措施	无
环境风险防范措施	①加强运行管理，定期检查调整燃烧工况，保证燃烧器完全燃烧，并及时修理燃烧器本体漏风点；定期校验可燃气体报警器，保证完好；定期用检漏仪检测燃气管路；保证室内通风换气；备足灭火器、灭火沙等灭火工具； ②加强操作人员的岗位培训，严格遵守规程。对事故易发处按规定时间巡检，发现问题及早解决；该工程防火等消防安全措施必须到位。
其他环境管理要求	一、排污许可 根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目主行业属于“四十九、卫生84”中的“医院841，专业公共卫生服务843”中床位500张以上的，属于重点管理行业。企业在本项目发生实际排污行为前，应当按照《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令第48号，2018年1月10日）的要求申请排污许可证，实现持证排污。 二、排污口规范化管理 本项目设置2个废气排污口，根据标准技术要求，企业所有排放口排污口应设置规范，符合当地环保部门的有关要求。 （1）排污口立标管理 ①污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（15562.1-1995）的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。该项目废气污染源烟囱应按照“排污口”要求进行设置，并设置便于采样、监测的采样口或采样平台，在烟囱附近醒目处设置环保标志牌；项目主要固定噪声源附近应设置环境保护图形标志牌； ②污染物排放口的环境保护图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。 （2）排污口建档管理 ①要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容。 ②根据排污口管理档案内容要求，应将主要污染物种类、数量、浓

	度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。 三、污染防治设施安全风险评估 （1）企业应加强对设备、设施的日常维护和保养，建立健全设备安全管理台账，由专人负责； （2）企业应建立安全检维修管理制度，实行日常检维修和定期检维修管理； （3）企业在进行检维修前，应对检维修作业进行风险分析，采取有效措施控制风险； （4）项目环保设施的设计、安装、使用等须符合国家有关法律、法规、标准的要求，加强环保设施相关人员的安全管理和教育培训。生产经营单位应对项目的环保设施组织开展安全风险评估和隐患排查治理，并按规定向相关部门报告。
--	--

六、结论

项目建设符合国家产业政策，在确保报告表中提出的各项环境保护措施得到完全落实情况下，项目营运期产生的废气、噪声能够做到达标排放；废水、固体废物处理去向明确，对周围环境的影响较小。从环境的角度考虑，该项目建设是可行的。

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 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	NH ₃	/	/	0.061	0	/	0.061	0
	H ₂ S	/	/	0.072	0	/	0.072	0
	SO ₂	/	/	0.26	0.73	/	0.99	+0.73
	NO _x	/		1.42	2.53	/	3.95	+2.53
	CO	/	/	0.022	0	/	0.022	0
	THC	/	/	0.0022	0	/	0.0022	0
	颗粒物	/	/	0.14	0.38	/	0.52	+0.38
废水	废水量	/	/	171608	3503.44	/	175111.44	+3503.44
	COD _{Cr}	/	/	8.58	0.46	/	9.04	+0.46
	BOD ₅	/	/	1.72	0	/	1.72	0
	SS	/	/	1.72	0.039	/	1.759	+0.039
	氨氮	/	/	0.86	0	/	0.86	0
	动植物油	/	/	0.17	0	/	0.17	0

	总磷	/	/	0.09	0	/	0.09	0
	阴离子表面活性剂	/	/	0.09	0	/	0.09	0
	石油类	/	/	0.17	0	/	0.17	0
	甲醛	/	/	0.04	0	/	0.04	0
	TDS	/	/	0	2.83	/	2.83	+2.83
一般工业固体废物	包装材料	/	/	30	0	/	30	0
	中药渣	/	/	65.7	0	/	65.7	0
	废离子交换树脂	/	/	0	0.2	/	0.2	+0.2
危险废物	所依托污水处理站处理废水产生的污泥	/	/	90	0	/	90	0
	生物安全实验室固废（废滤材、废样品、废培养基、废实验用品等）	/	/	2	0	/	2	0
	常规医疗废物	/	/	96	0	/	96	

注：⑥=①+④-⑤；⑦=⑥-①，①包含③。



附图 4b: 项目地理位置图



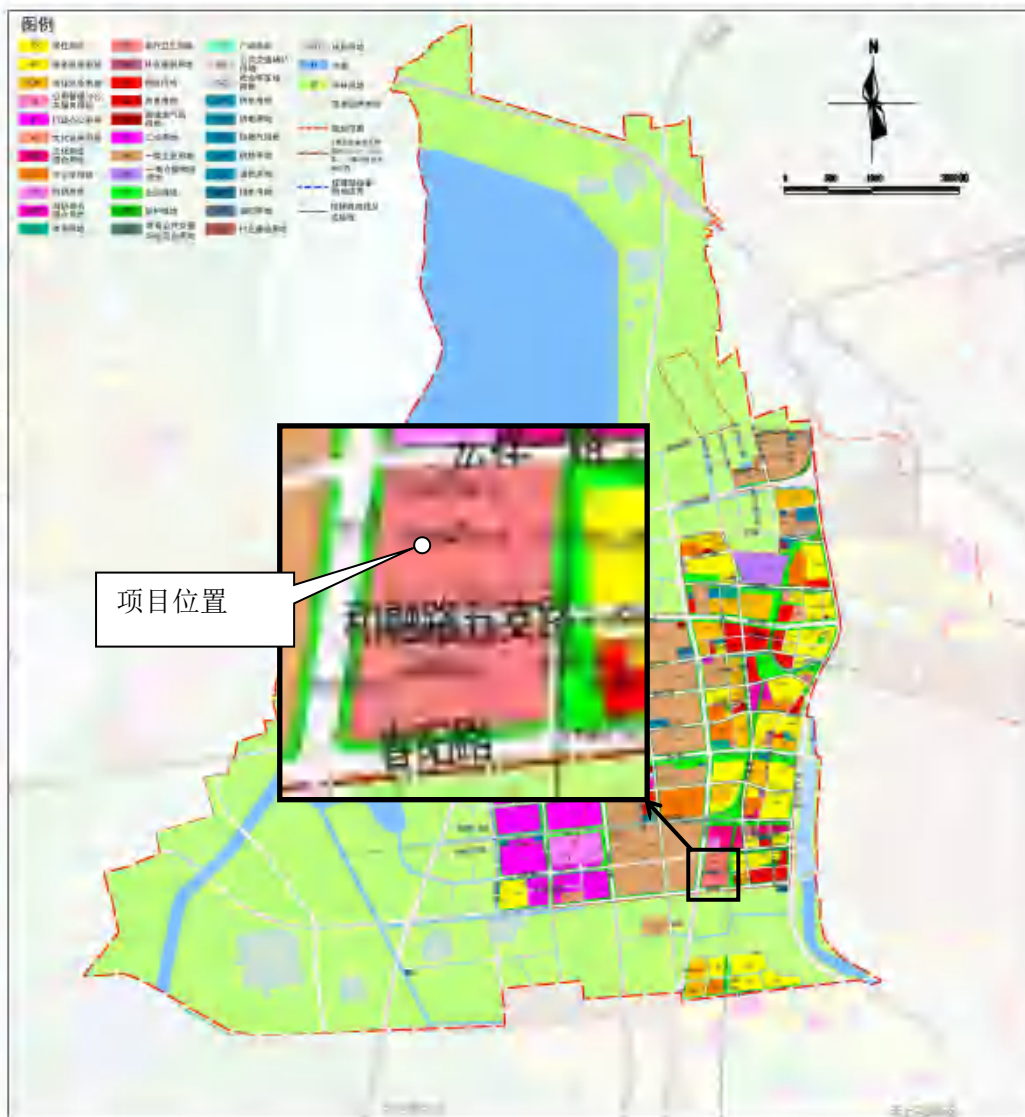
附图 2：4项目地理位置图

青岛市城阳区棘洪滩街道西片区(创新中心)控制性详细规划(已批成果) 3-2 土地利用规划图

【规划范围】：东至祥茂河与华中路，西至城阳区界，南至凤祥路，北至城阳区界，总用地面积为5621.24公顷。

【功能定位】：依托国家高速列车创新中心，发展轨道交通特色创新研发、商务休闲、文化体验产业，带动周边区域产业及综合服务升级，打造成为未来轨道交通城市体验及生态智慧品质活力样板区。

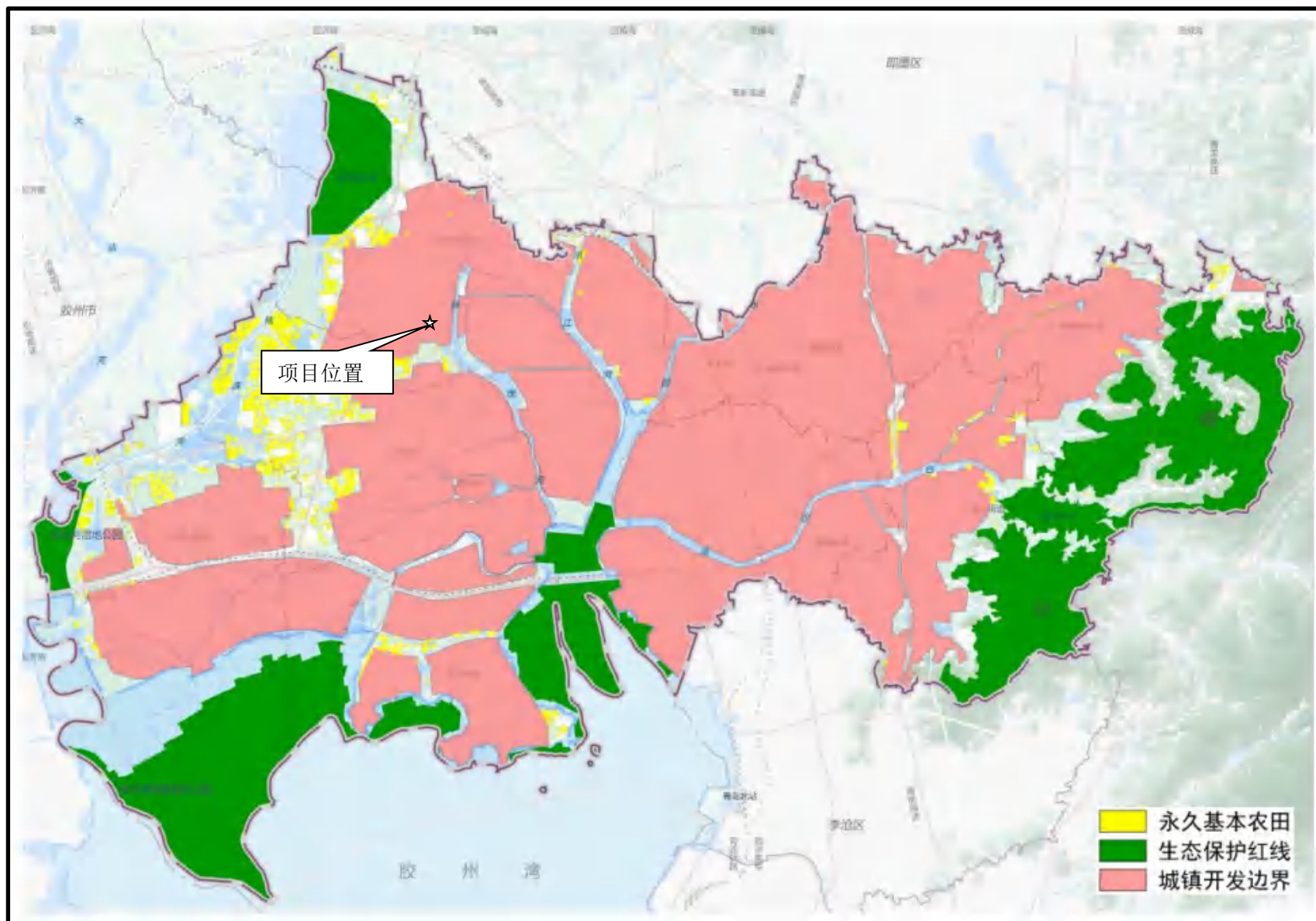
【规划结构】：规划形成“两轴、两核、三带、多组团、多中心”的空间布局结构。“两轴”为沿规划岙东路形成的城市发展纵轴，沿中车大道形成的城市发展横轴；“两核”为高速列车技术创新中心，示范区综合服务中心；“三带”为祥茂河景观带、创新中心景观带和盐务铁路景观带；“多组团”为绿化水系廊道及主要道路分隔形成的多个城市组团，“多中心”为城市组团之间与城市组团内部的多个功能节点。



2021年12月01日青岛市人民政府青政函[2021]189号

青岛市自然资源和规划局 监制

附图 3：项目与规划相对地理位置图



附图 4：项目与三区三线相对位置图

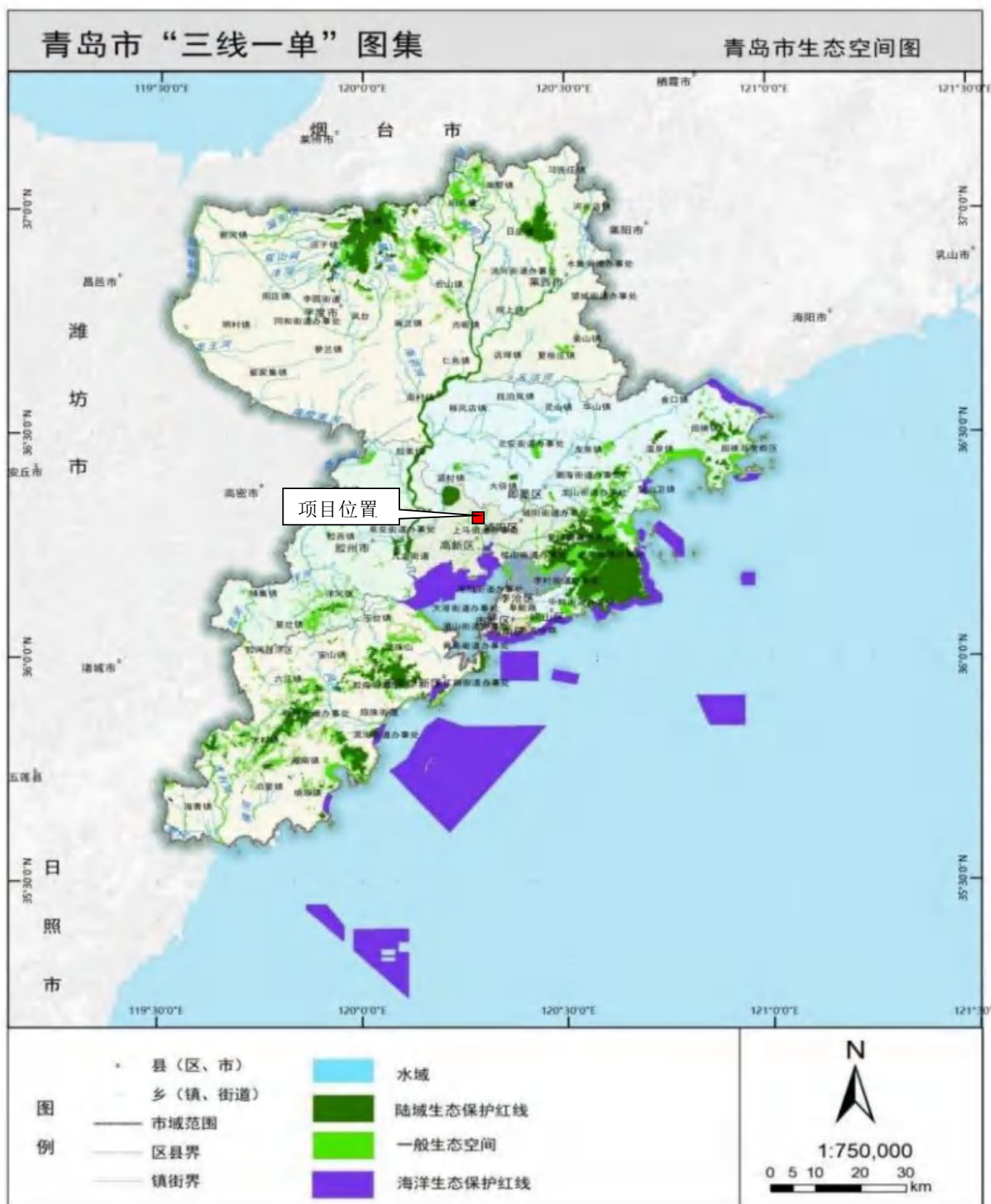


图5 青岛市生态空间图

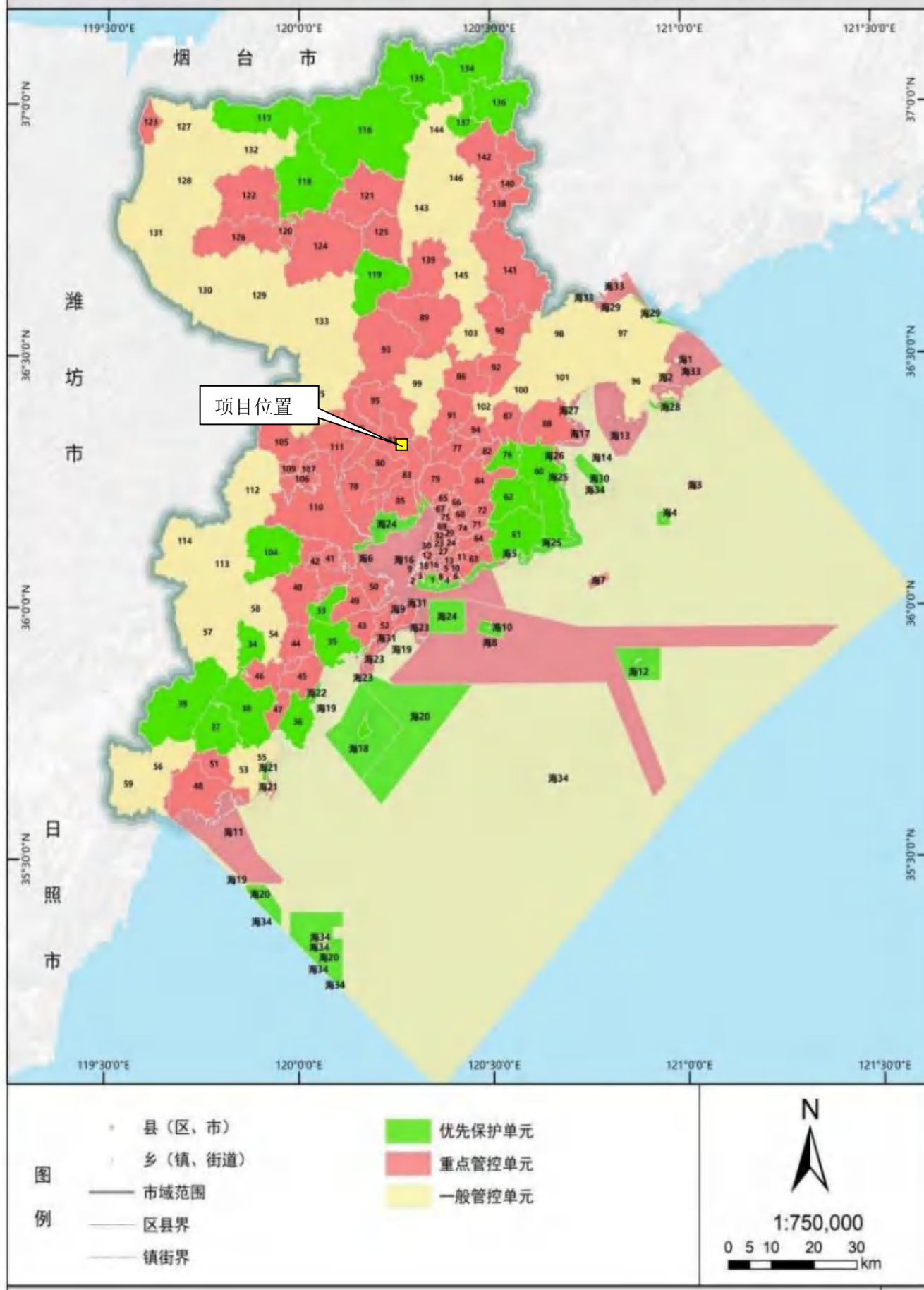


图 6 青岛市管控单元图



图 7 项目周边环境敏感保护目标