

济南新旧动能转换起步区 崔寨安置五区补充地块（二期） 可行性研究报告

建设单位：济南新旧动能转换起步区管理委员会
崔寨街道办事处

编制单位：山东省建筑设计研究院有限公司

编制日期：2023 年 2 月

济南新旧动能转换起步区
崔寨安置五区补充地块（二期）
可行性研究报告

职务	姓名	专业
项目总负责：	桑德三	注册咨询工程师
主要编制人员：	张曼滢	中级工程师
	邱宝	一级注册建筑师
	韩振林	一级注册结构师
	杨昊明	注册电气工程师
	李向东	注册公用设备工程师
	徐永	一级注册造价师
审核：	李尊雨	一级注册建筑师
审定：	李雪	正高级工程师

编制日期：二〇二三年二月

工程咨询单位乙级资信证书

资信类别： 专业资信

单位名称： 山东省建筑设计研究院有限公司

住 所： 济南市市中区小纬四路2号

统一社会信用代码： 91370000495540059G

法定代表人： 王宝峰 技术负责人： 侯伟

证书编号： 91370000495540059G-20ZYY20

业 务： 建筑 ， 市政公用工程



发证单位： 山东省工程咨询协会

2020年12月14日

山东省发展和改革委员会监制

目 录

第一章 总论	1
第一节 项目概况	1
第二节 编制内容与结论	5
第二章 项目建设背景及必要性	8
第一节 项目建设背景	8
第二节 项目建设的必要性	12
第三章 需求分析与建设规模	20
第一节 需求分析	20
第二节 建设规模确定	23
第四章 项目选址和建设条件	25
第一节 项目选址	25
第二节 建设条件	26
第五章 建设方案	32
第一节 总平面布置	32
第二节 建筑设计方案	44
第三节 结构设计方案	56
第四节 公用辅助工程	60
第六章 环境影响评价	93
第一节 环境保护执行标准	93
第二节 环境影响分析	94
第三节 环境保护措施	99
第四节 环境影响评价	112

第七章 节能	114
第一节 设计依据	115
第二节 节能分析	117
第三节 节能指标分析	124
第八章 劳动安全卫生	129
第一节 法律法规及设计原则	129
第二节 劳动安全	131
第三节 劳动保护	134
第九章 项目组织及实施进度计划	137
第一节 组织机构与物业管理	137
第二节 实施进度计划	138
第十章 项目招标	139
第十一章 投资估算及资金筹措	143
第一节 编制依据	143
第二节 估算范围	143
第三节 资金筹措	149
第十二章 经济影响分析	150
第一节 行业影响分析	150
第二节 区域经济影响分析	150
第三节 宏观经济影响分析	152
第十三章 社会评价	153
第一节 社会效益分析	153
第二节 社会适应性分析	154

第十四章 结论与建议	156
第一节 结论	156
第二节 建议	156
附件一：关于起步区崔寨安置五区 D-5 等 9 个地块(含补充地块) 用地规划意见函	158
附件二：项目登记单	161

第一章 总论

第一节 项目概况

一、项目名称

济南新旧动能转换起步区崔寨安置五区补充地块（二期）

二、建设单位

济南新旧动能转换起步区管理委员会崔寨街道办事处

三、代建单位

山东三箭房地产开发有限公司

四、建设单位概况

济南新旧动能转换起步区管理委员会崔寨街道办事处地处起步区最南端。

为全面落实《山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案》和《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》，加快济南新旧动能转换起步区建设发展，经市委、市政府研究，决定在起步区总体规划范围内设立代管区域。2018年6月6日，市委办公厅印发《济南新旧动能转换起步区管委会代管区域划转工作方案》（以下简称“《方案》”）。

2018年7月9日，济南新旧动能转换起步区管委会分别与济阳区、天桥区政府签订代管区域划转工作备忘录。将大桥街道办事处及济阳区崔寨、孙耿、太平3个街道办事处划归起步区管委会代管。

起步区西起济南德州界，东至小清河—白云湖湿地，南起黄河—济青高速，北至徒骇河，包括太平、孙耿、桑梓店、大桥、崔寨、遥墙、临港、高官寨8个街道及唐王街道中西部区域、泺口街道黄河以北区域，总面积798平方公里。

综合考虑起步区功能定位、发展目标和现状条件，坚持生态优先、均衡发展、宜居宜业，优化功能分区，形成“一纵一横两核五组团”的空间布局。

一纵，即泉城特色风貌轴。规划建设黄河湿地公园、科创中心、政务服务中心、徒骇河郊野公园，连接千佛山、趵突泉、明府城、大明湖等历史标志节点，形成“山泉湖河城”融为一体的独特风貌轴，构建城市大轴线空间。

一横，即黄河生态风貌带。以黄河作为城市重要的生态脊梁，依托水系、湿地、林地等自然生态资源，保护黄河独特自然生态和景观，深度挖掘黄河文化内涵，打造联系黄河两岸的生态文化纽带。

两核，即沿黄河两岸分别布局打造城市科创区、临空经济区两个核心功能区。坚持高起点、高标准、高定位，布局高端载体、集聚高端产业、汇聚高端要素，率先打造起步区高质量发展的核心引擎，带动起步区加快开发建设，形成两

岸互动、拥河发展的总体态势。

五组团，重点发展大桥、崔寨、桑梓店、孙耿太平、临空五大城市组团。

崔寨组团。定位为高新产业集聚区，重点发展先进动力装备、氢能源、新能源和智能网联汽车、数字经济、智慧物流、会展博览等高端新兴产业。引进中科院科研院所资源，加快产学研一体化发展，打造集技术研发、成果转化、产业孵化于一体的智能制造园区。建设数字经济和智慧物流产业园，打造全国重要的区域智慧物流中心。布局国际博览城、国际会议中心、齐鲁国宾馆等重大会议会展平台，建设北方地区高端会展目的地。

五、建设地点

项目建设地点位于济南新旧动能转换起步区崔寨片区南部，北至北边界路，东至纵二路，西和南毗规划路。项目用地包括 F-5、F-6、F-7 共 3 个居住地块，总用地面积约为 7.92 公顷。

六、建设内容与规模

本工程总建筑面积 27.65 万平方米。其中：地上建筑面积 18.72 万平方米，地下建筑面积 8.93 万平方米。项目用地包括三个居住地块。本项目设计安置户数为 1596 户，安置人数为 5108 人。

七、项目建成后经济技术指标

项目主要技术指标表

编号	地块号	用地性质	用地代码	用地面积 (ha)	总建筑面积 (万 m ²)	地上建筑面积 (万 m ²)	地下建筑面积 (万 m ²)	地上容积率	地下容积率	建筑密度	规划户数	规划人口	绿地率	停车位
1	F-6 地块	居住用地	R2	2.85	10.18	6.84	3.34	2.4	1.18	20%	612	1959	35%	634
2	F-7 地块	居住用地	R2	2.28	8.19	5.46	2.73	2.4	1.18	20%	500	1600	35%	518
3	F-8 地块	居住用地	R2	2.79	9.28	6.42	2.86	2.3	1.03	20%	484	1549	35%	516
	合计			7.92	27.65	18.72	8.93				1596	5108		1668

八、建设进度

1、项目可行性研究报告编制及审批等
2023.01—2023.02

2、建筑方案及施工图设计 2023.03—2023.05

3、报建手续办理、工程招标及前期准备 2023.06-2023.07

4、建筑主体施工、设备安装调试 2023.08—2026.06

5、竣工验收交付使用 2026.07—2026.09

九、建设投资与资金筹措

1、本工程总投资 182287 万元人民币，其中工程费用 142244 万元，工程建设其他费用为 23828 万元（其中土地费 3920.40 万元），预备费为 16215 万元。

2、项目建设所需资金拟申请财政资金予以解决。项目立项主体为济南新旧动能转换起步区管理委员会崔寨街道办事处，委托山东三箭房地产开发有限公司作为代建单位，并作为项目招标、建设管理主体。

第二节 编制内容与结论

一、可行性研究报告编制的内容

本报告是根据《中共中央、国务院关于深化投融资体制改革的意见》(2016 年 7 月 5 日)、《中央预算内投资补助和

贴息项目管理办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 45 号）的政策规定并依据《投资项目可行性研究报告（试用版）》的相关要求进行编制，主要编制范围如下：

- 1、对项目提出的背景及建设的必要性进行论述。
- 2、对建设场地及配套设施进行评价，论证项目实施的可行性。
- 3、对项目的需求进行分析，确定建设规模。
- 4、对设计方案进行技术方面的专业研究，包括总图、建筑、结构、给排水、通风、电气、弱电等，研究确定最合理的设计方案。
- 5、环境和生态影响分析。
- 6、节能方案。
- 7、项目建设与物业管理。
- 8、对项目实施进度进行安排。
- 9、项目招标方案。
- 10、对项目建设投资进行估算。
- 11、对社会影响进行评价、社会稳定性进行分析。
- 12、通过以上分析，得出可行性研究的结论和建议。

二、主要研究结论

随着济南市经济社会快速发展和人民生活水平的逐步提高，人民群众对居住环境和居住质量的要求也越来越高。本项目的建设可有效改善待安置居民的生活质量和居住环境。

综合分析，该项目建设符合加强保障性住房建设、优化住房供需结构的政策导向，符合济南市城市发展总体规划的要求。项目建设场址具有良好的交通区位优势，外部水、电、燃气、热力等基础设施供应条件充足，为项目建设提供了有利的设施条件。项目的建设规模、建设方案、环境保护、消防安全、实施进度安排、项目组织与管理、投资估算和资金筹措方案是可行的。项目建设具有良好的社会效益，对当地居民的居住环境和居住质量的提高具有积极的推动作用，对促进济南市的城市化进程和现代化建设、提升区域形象有着重要影响。

因此，项目建设是十分必要的，也是可行的。

第二章 项目建设背景及必要性

第一节 项目建设背景

党的十九大指出，我国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段，要加快建设现代化经济体系，培育新增长点、形成新动能。二十大报告提出，江山就是人民，人民就是江山。加快建立多主体供给、多渠道保障、租购并举的住房制度，城乡居民住房条件明显改善。建设山东新旧动能转换综合试验区，是在我国改革开放 40 周年的关键节点上，党中央交给山东省的重大政治责任和必须完成好的重大政治任务，是全国第一个以新旧动能转换为主题的区域发展战略，是山东发展的重大历史机遇。作为我国由南向北扩大开放、由东向西梯度发展的战略节点，山东在全国发展大局中具有及其重要的地位。改革开放特别是党的十八大以来，山东经济社会发展取得显著成就，同时也存在着发展不平衡不充分等一些突出问题。目前，制度红利正在逐步释放，发展环境不断改善，但动能转换的动力活力仍需培育。总体上，山东正处于新旧动能转换、经济转型升级的关键阶段，任务艰巨而繁重。

推进以人为核心的新型城镇化，是党中央、国务院做出的重大决策部署，是现代化的必由之路，是最大的内需潜力之所在，是经济发展的重要动力，也是一项重要的民生工程，对做好“六稳”工作、落实“六保”任务、稳住经济基本盘

具有重要意义。当前，我国正有序推进农业转移人口市民化，优化城镇化布局和形态，培育和发展现代化都市圈，提升城市可持续发展能力，推动城乡一体化融合发展，新型城镇化高质量发展的框架不断成型，体制机制不断完善，发展基础不断夯实，取得了重大进展。

《国务院关于山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案的批复》（国函〔2018〕1号）要求：全面贯彻落实新发展理念，以供给侧结构性改革为主线，以实体经济为着力点，积极探索新旧动能转换模式，推动经济实现更高质量、更有效率、更加公平、更可持续的发展，为促进全国新旧动能转换、建设现代化经济体系作出积极贡献。加快提升济南、青岛、烟台核心地位，以其他设区市的国家和省级经济技术开发区、高新技术产业开发区以及海关特殊监管区域等为补充，形成三核引领、区域融合互动的新旧动能转换总体格局。

加快新旧动能转换，建设国家新旧动能转换起步区，是济南经济社会发展的重大机遇、重大责任。必须以更高站位、更广视野、更大力度，在新旧动能转换中取得新进展、实现新突破、迈上新台阶。必须推动济南实现高质量发展，更好发挥省会城市龙头、领跑、带动、示范、辐射作用。济南新旧动能转换起步区南起小清河、北至徒骇河、西起玉符河、东至临港街道东边界，涉及天桥区、济阳区、槐荫区、历城区、章丘区等5区21个街道，总面积1030平方公里。其发展定位是：山东新旧动能转换综合试验区的样板，全国重要

的科技产业创新基地，国际一流的现代绿色智慧新城。

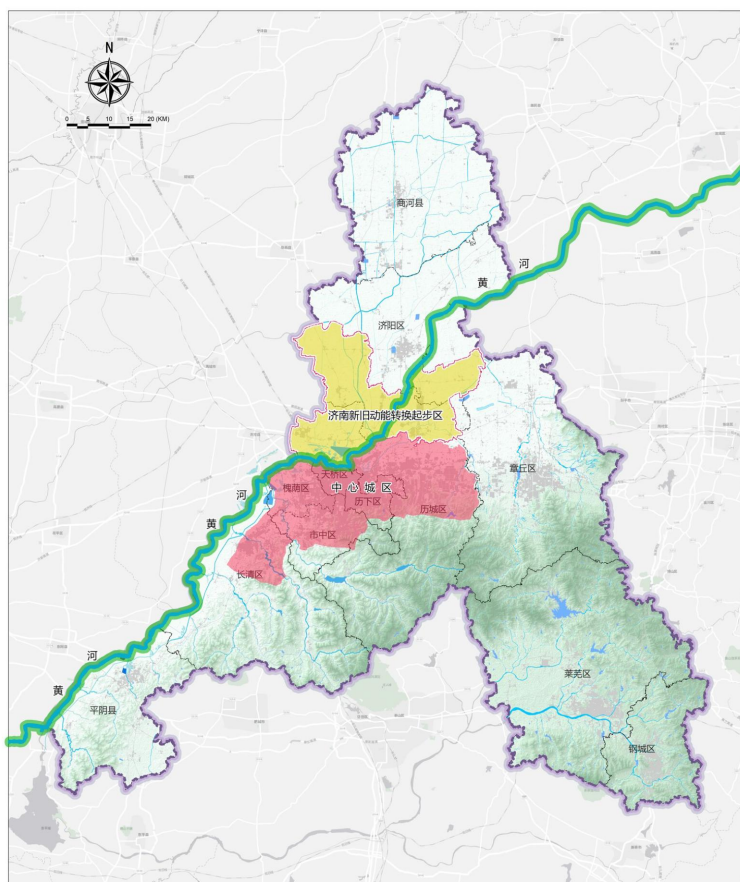
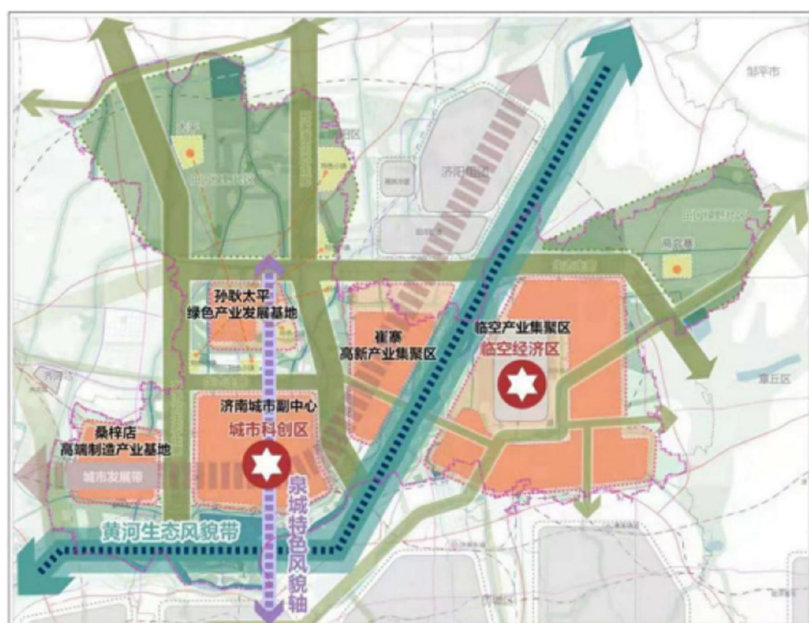


图 1 起步区空间位置和范围示意图

济南市起步区区位图



济南起步区规划范围示意图

目前，济南起步区正紧抓新旧动能转换、黄河流域生态保护和高质量发展等国家重大战略交会叠加机遇，聚焦规划大蓝图、生态大提升、城市大建设、产业大发展、改革大突破，协同“产城河”三位一体发展，全力打造黄河流域生态保护和高质量发展先行样板，助力省会济南“北起”全面起势。

作为山东新旧动能转换“三核引领”的重要“一核”，济南将迈出关键一步。随着四个街道办（注：大桥街道办事处及济阳区的崔寨、孙耿、太平等三个街道办事处）的划归代管，承担先行先试重任的济南新旧动能转换起步区正按照山东省会城市群的黄河北岸中心、全省高端高效新兴产业集聚地、国际一流的现代绿色智慧新城的功能定位，和“三年起势头、五年大突破”的目标要求，正式拉开全面建设的帷幕。

基于上述背景，为推动实施国家新旧动能转换、黄河流域生态保护和高质量发展等重大战略，贯彻落实国家新型城镇化建设要求和济南“北起”城市发展指导方针，加快推进济南新旧动能转换起步区建设进程，做好相关区域居民的安置工作，同时改善居民居住情况，济南新旧动能转换起步区管理委员会决定实施本项目，计划在济南起步区崔寨片区建设一处功能完善、设施齐全、环境优美的现代化居住区。项目建成投入使用后，能够为区域提供一个设施齐全、环境优美的集生活居住、商业服务等功能于一体的多功能、多层次

的现代化居住区，可有效改善片区内居民的生活条件，提升幸福指数，同时还能为区域内居民提供更多的就业岗位和发展机遇，其建设实施对促进本地区经济繁荣、维护社会的和谐稳定、推动区域经济高质量发展具有重要意义。

第二节 项目建设的必要性

一、项目的建设符合国家产业政策的要求

1、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》

本项目的建设符合《《产业结构调整指导目录（2019 年本）》第一类鼓励类第四十二条“其他服务业”第 1 款“保障性住房建设与管理”的要求，属于鼓励类建设项目。

2、《2021 年政府工作报告》

《2020 年政府工作报告》指出：“深入推进新型城镇化。坚持以中心城市引领城市群发展。抓好农业转移人口落户，推动城镇基本公共服务覆盖常住人口。更好解决群众住房问题，落实城市主体责任，改革完善住房市场体系和保障体系，促进房地产市场平稳健康发展。继续推进保障性住房建设和城镇棚户区改造，保障困难群体基本居住需求。继续推进地下综合管廊建设。城镇老旧小区量大面广，要大力进行改造提升，更新水电路气等配套设施，支持加装电梯和无障碍环境建设，健全便民市场、便利店、步行街、停车场等生活服务设施。新型城镇化要处处体现以人为核心，提高柔性化治

理、精细化服务水平，让城市更加宜居，更具包容和人文关怀。”

项目的建设有利于提高区域保障性住房的有效供给，适应深入推进新型城镇化的政策导向，是关系民生的重大工程，有利于维护社会的和谐稳定。

3、“十四五规划和 2035 年远景目标纲要”

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出：坚持走中国特色新型城镇化道路，深入推进以人为核心的新型城镇化战略，以城市群、都市圈为依托促进大中小城市和小城镇协调联动、特色化发展，使更多人民群众享有更高品质的城市生活。

《山东省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出：合理确定城市规模和空间结构，引导产业和人口向城镇集聚，促进大中小城市和小城镇协调发展，提升城市发展包容性和综合承载力。

《济南市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》：坚持“人民城市人民建，人民城市为人民”，统筹经济、生活、生态和安全需要，优化行政区划设置，推动城市精明增长，提升城市功能品质，营造宜业宜居宜乐宜游的良好环境。建立健全“城市体检”评估机制，及时发现解决城市发展存在的问题，让人民群众生活得更更有质感、更有价值、更有温度、更加幸福美好。

本项目的建设能够进一步强化本地区保障性住房建设，

优化区域住房供需结构，是一项颇具社会效益的民生工程，其建设符合“十四五”规划相关内容要求。

二、项目的建设符合国家新旧动能转换重大战略实施要求

《济南新旧动能转换起步区发展规划（2020-2035 年）》提到：构建多层融合格局。完善城市综合服务功能，平衡生活、生产空间规模，生活、就业和配套空间控制比例约为 2.5:4.0:3.5。优化城市功能，组团中心兼容一定比例的居住用地，促进组团内居住、产业、服务等主导功能空间功能多元化，实现内部功能适度混合。增加用地属性的兼容性，规划的居住、公共管理与公共服务、商业及产业用地，允许兼容适当比例的其它用地功能。鼓励地块内建筑物功能混合或同一建筑物竖向混合，实现多元功能植入。各地块兼容的其他用地功能及比例应通过编制控制性详细规划具体确定。提高租赁住房比例，促进各类住房混合布局。增强以城促产水平。加强城市设计，加快综合性城市功能建设，吸纳和集聚创新要素资源，支撑高端高效新兴产业发展。构建绿色市政基础设施体系，同步建设智慧城市，布局优质公共服务设施，建立新型住房保障体系，构建城市生活圈，增强居住和生活功能，提升城市产业发展能级。

项目在建设安置住宅的同时配套建设多种类的公共服务设施建筑，其建设能够实现内部功能的适度混合，有利于优化城市功能，促进组团内居住、产业、服务等主导功能空

间功能多元化，因此符合济南新旧动能转换起步区总体规划要求。

三、项目的建设符合国家加快推进新型城镇化的政策要求

城镇化是现代化的必由之路，是一项艰巨的系统工程，是解决农业、农村、农民问题的重要途径，是推动区域协调发展的有力支撑，是扩大投资、拉动消费、促进产业升级的潜力所在。必须遵循城镇化发展规律，坚持以人的城镇化为核心、以城市群为主体形态、以城市综合承载能力为支撑、以体制机制创新为保障，有序推进农业转移人口市民化，稳步实现城镇基本公共服务常住人口全覆盖，实现由速度型向质量型、规模城镇化向人口城镇化转变。以人为核心的城镇化，要求城镇化必须立足于人民群众的福祉，以提高居住、生活和工作在城镇中的人的幸福感和获得感、安全感为着眼点，推动城镇化健康、高效、可持续发展。

国务院出台的《关于深入推进新型城镇化建设的若干意见》（国发〔2016〕8号）提出：坚持走以人为本、四化同步、优化布局、生态文明、文化传承的特色新型城镇化道路，以人的城镇化为核心，以提高质量是关键，以体制机制改革为动力，紧紧围绕新型城镇化目标任务，提升城市综合承载能力，充分释放新型城镇化蕴藏的巨大内需潜力，为经济持续健康发展提供持久强劲动力。

四、项目的建设符合济南市“北起”城市发展战略

围绕建设“大强美富通”现代化国际大都市的目标，济南市将加快培育高质量发展的重要增长极，更好发挥辐射带动作用。突出提升城市能级，加快城市有机更新，提升产业能级、创新能级、开放能级、服务能级；突出提升城市品质，着眼于更好满足人民群众日益增长的美好生活需要，提升经济品质、生态品质、人文品质、生活品质；突出优化城市布局，整体提升核心城区，做靓泉城名片，做靓新城名片，统筹推进东西南北中发展。

“着力打造科创济南、智造济南、文化济南、生态济南、康养济南”，是省委、省政府赋予济南的新愿景和新使命。济南市委十一届十一次全会确定的“东强、西兴、南美、北起、中优”城市发展新格局，高度契合省委、省政府的期待和要求，是推进全域统筹协调发展的必由之路。从“东拓、西进、南控、北跨、中疏”到“东强、西兴、南美、北起、中优”，济南市城市发展新格局正在逐渐展开，由原来的侧重城市空间布局，加快向更加注重城市品质、能级的战略方向转变。

“北跨”要实现“北起”，就是要推动北部建设全面起势，抓住实施黄河国家战略重大契机，强力推动“携河北跨”和起步区建设，实现“产城河”三位一体发展，加快建设黄河北岸主城区。崛起北部全力建设未来希望之城，坚持把北部作为未来发展的战略空间、城市核心功能的重要承载地，举全市之力推进新旧动能转换起步区建设，打造科技创新重

要策源地、高质量发展新引擎。坚持把起步区作为城市空间拓展主阵地，加快跨黄基础设施建设，推动行政、科技、教育、医疗、文化等公共资源向起步区布局，引导人口和高端产业加快集聚，高标准规划建设黄河生态示范带，构建黄河穿城而过、城市依河而兴的协调发展格局。加快推进起步区基础设施、产业发展、公共服务、生态环保、要素资源一体化布局，打造区域协作共同体，共享重大区域战略红利，让起步区成为吸引全国乃至全球目光的投资热土。

五、实施保障性住房建设工程是转变经济发展方式、调整经济结构的有效途径

扩大内需是我国经济发展的基本立足点和长期战略方针，也是转变经济发展方式、提高增长质量效益的内在要求。保障性安居工程建设一头连着发展，一头连着民生，既能增加投资，又能带动消费，对扩内需、调结构、转方式具有重要作用。政府增加保障性安居工程建设支出，可以发挥乘数效应，发挥房地产业链条长的作用，带动大量社会资金投入住房建设，促进相关产业发展。群众有了新居，要进行装修，购买家具、电器和其他生活用品，还会直接扩大消费需求。解除居住的后顾之忧后，居民的消费信心和能力也会增强，从而增加其他商品的即期消费。推进保障性住房建设，不仅对全局发展有利，而且对地方发展有利。更重要的是，这有利于当地群众安居乐业，有利于推进社会和谐。通过发展社区公共服务，加强社会管理，减少不稳定因素，推进平安社

区建设，是扩内需、惠民生、得民心的重要结合点。近年来，我国不少城市通过实施保障性安居工程特别是推进棚户区改造，既解决了贫困人口集中成片居住的问题，促进了社会结构优化，又改善了城市环境和形象，吸引各类生产要素集聚，有利于实现产业再造和经济转型，起到“建设改造一片、带动提升一方”的作用。

六、项目建设能够推动济南新旧动能转换起步区的建设和发展，有利于促进山东省新旧动能转换综合试验区国家战略的实施

按照国务院批复的山东新旧动能转换综合试验区建设总体方案，济南将实施北跨东延、携河发展，在黄河沿岸高起点、高标准、高水平规划建设国家新旧动能转换起步区，集聚集约创新要素资源，发展高端高效新兴产业，打造开放合作新平台，创新城市管理模式，综合提升基础设施和公共服务水平，建设现代绿色智慧新城。按照工作安排，济南市将坚持以中疏支撑北跨、以北跨带动中疏，做好规划编制、引爆区建设、打造黄河生态景观风貌带，开启济南新旧动能转换起步区建设“元年”，实现“千年一跨”破题起势。项目的建设有利于推动济南新旧动能转换起步区的建设和发展，有利于促进山东省新旧动能转换综合试验区国家战略的实施。

综上所述，项目建设符合各级政府颁布的“十四五”规划、起步区总体规划及崔寨安置五区补充地块修建性详细规划要

求，是其精神和发展原则的具体贯彻落实。项目建成后，将为新旧动能转换起步区广大居民提供一处布局合理、功能设施齐全的现代化住宅群，能够切实舒缓当地困难群众的实际困难，化解社会矛盾，提升区域城市服务功能，对改善民生、促进地区经济社会的和谐繁荣具有十分重要的现实意义。因此，项目建设是必要的，应加快实施进度。

第三章 需求分析与建设规模

第一节 需求分析

济南新旧动能转换起步区崔寨安置五区补充地块（二期）项目位于济南新旧动能转换起步区崔寨街道。《济南新旧动能转换起步区崔寨安置五区补充地块（二期）修建性详细规划》显示，规划区域内安置需求情况统计表如下表所示。

安置需求情况统计表

村居名称	拆迁人数	15%预留人口数	60	81	94	128	141	188	户型合计	安置面积合计	15%预留面积	需求面积合计
蔡马村	979	78	39	230	97	189	31	0	586	58651	3666	62317
程袁村	695	60	18	161	59	109	19	2	368	36674	2820	39494
老洼村	878	80	16	181	92	138	32	0	459	46445	3760	50205
天兴村	498	37	5	128	57	88	15	1	294	29593	1739	31332
兰家村	555	38	17	123	62	99	17	0	318	31880	1786	33666
张纸村	583	61	12	149	42	98	9	0	310	30550	2867	33417
崔寨村	1930	172	59	452	191	332	45	3	1082	107511	8084	115595
周孟村	965	85	11	254	84	160	23	0	532	52853	3995	56848
邱洼村	571	45	17	152	59	89	8	0	325	31398	2115	33513
徐家村	1335	130	44	329	109	213	27	0	722	70606	6110	76716
史坞村	1944	193	65	462	151	327	101	4	1110	112365	9071	121436
福兴村	416	42	7	119	20	73	4	1	224	22035	1974	24009
邢渡村	537	42	27	129	44	93	14	0	307	30083	1974	32057
郑家村	1694	109	41	401	180	311	34	5	972	97403	5123	102526
褚家村	419	63	10	84	51	69	16	2	232	23662	2954	26616
谭家村	242	36							0	12511	1706	14218

本项目涉及安置村庄有史坞村、徐家村共计 2 个村庄，
共需安置房 1334 套。本项目实际规划 1596 套，详见下表。

本项目需安置村庄明细表

序号	村居名称	拆迁人数	15%预留人口	60	81	92	128	141	188	套数合计	安置地块落位	已开工套数	新增地块套数
1	徐家村	1335	130	44	329	109	213	27	0	722	F-8 地块 326 户 F-7 地块 396 户	0	722
2	史坞村	1944	193	65	462	151	327	101	4	1106	F-6 地块 612 户	0	612
	合计	3279	323	109	791	260	540	128	4	1828	0	0	1334

根据《济南市人民政府关于进一步规范集体土地上住宅征收拆迁安置补偿的工作通知》并与济南市新旧动能转换起步区管理委员会相关部门沟通，新旧动能转换起步区崔寨安置五区补充地块安置房建设时以人口为安置依据的考虑 15% 的上浮。

为防止突发因素等导致安置房建设计划变动、保障全部拆迁安置居民能够按时入住，本项目安置房建设时，在地块开发强度要求内进行高强度建设，在满足安置房建设需求基础上，建设预留安置房房源。

待项目全部建设完成安置村民入住后，如有剩余房源，依据济南市新旧动能转换起步区管理委员会建设管理部和济南市新旧动能转换起步区崔寨街道办事处认可的相关管理办法进行处置。

第二节 建设规模确定

一、建设规模及建设内容

本工程总建筑面积 27.65 万平方米。其中：地上建筑面积 18.72 万平方米，地下建筑面积 8.93 万平方米。项目用地包括 3 个居住地块。该工程安置户数为 1596 户，安置人数为 5108 人。主要建设住宅楼、配套公建、地下车库、地下储藏室、人防等设施。同时项目配套建设相应的道路、广场、绿化、景观、大门、围墙等室外工程。项目主要技术经济指标详见下表。

项目主要技术指标表

编号	地块号	用地性质	用地代码	用地面积 (ha)	总建筑面积 (万m ²)	地上建筑面积 (万m ²)	地下建筑面积 (万m ²)	地上容积率	地下容积率	建筑密度	规划户数	规划人口	绿地率	停车位
1	F-6 地块	居住用地	R2	2.85	10.18	6.84	3.34	2.4	1.18	20%	612	1959	35%	634
2	F-7 地块	居住用地	R2	2.28	8.19	5.46	2.73	2.4	1.18	20%	500	1600	35%	518
3	F-8 地块	居住用地	R2	2.79	9.28	6.42	2.86	2.3	1.03	20%	484	1549	35%	516
	合计			7.92	27.65	18.72	8.93				1596	5108		1668

第四章 项目选址和建设条件

第一节 项目选址

一、项目建设地点

项目建设地点位于济南新旧动能转换起步区崔寨片区南部，北至北边界路，东至纵二路，西和南毗规划路。项目用地包括 F-5、F-6、F-7 共 3 个居住地块，总用地面积约为 7.92 公顷。项目建设场址位置示意详见下图。



项目位置示意图

项目北邻崔寨南片区商务中心、山大二院、文化中心及城市公园，东邻高端教育组团、黄河体育中心，南邻崔寨南商务门户，周边业态丰富、配套完善、生活便利，具有较强的发展潜力；项目规划四至城市主干道，与起步区各个发展组团有较好的交通联系，对外交通便利，项目北邻崔寨南片区公交枢纽，东侧有轨道 17 号线穿过，并设有轨道站点，公共交通网路完善。

项目具备优质的自然生态基底，项目西邻大寺河生态廊道、东邻青宁沟生态廊道，基地内部及南侧规划 2 处居住区公园，并通过内部绿带与城市中心公园联系，有利于构建水绿交织的宜居社区。

项目场址范围内整体地势较为平坦。场址及周边植被状况良好，自然环境较为优越。

第二节 建设条件

一、区域位置

济南位于山东省的中部，地理位置介于北纬 $36^{\circ}01'$ ~ $37^{\circ}32'$ ，东经 $116^{\circ}11'$ ~ $117^{\circ}44'$ ，南依泰山，北跨黄河，地处鲁中南低山丘陵与鲁西北冲积平原的交接带上，地势南高北低。地形可分为三带：北部临黄带，中部山前平原带，南部丘陵山区带。济南是中国东部沿海经济大省——山东省的省会，全省政治、经济、文化、科技、教育和金融中心，重要的交通枢纽。四周与德州、滨州、淄博、泰安、聊城等市相邻。总面积 10244.45 平方千米。市区面

积 3303 平方公里。

二、地形、地貌条件

济南市地势南高北低，依次为低山丘陵、山前倾斜平原和黄河冲积平原。北部为济阳拗陷、淄博—茌平拗陷，南部为鲁中隆起。地层南老北新，南部以古生界灰岩为主，北部以新生界黄土及砂砾沉积岩为主。岩层呈向北倾斜的单斜构造，三组断裂切成块状，奠定了济南的构造基础。

济南市土地资源总面积 10244.45 平方千米。全市有棕壤、褐土、潮土、砂姜黑土、水稻土、风沙土 6 种土类，其中以棕壤、褐土两大土类为主。

地处泰山山脉北麓，南部为以石灰岩为主的山地丘陵区，北部为山前倾斜平原和有典型黄泛微地貌的黄河冲积平原区。由于燕山期岩浆岩的侵入体局部突出地面，形成黄台山、鹊山、凤凰山、金牛山、北马鞍山、药山、栗山、标山等孤丘。全区整个地势南、西两面略高，北、东两面稍低。海拔高度在 21~120.80 米之间。黄河以北地面自然坡降 0.14‰，有局部低洼地带；历史上受黄河多次决口泛滥冲积作用的影响，地形主要为缓平坡地、浅平洼地、决口扇形地。

三、地质条件

崔寨街道大地构造位于泰山穹隆的北缘和华北冲积大平原的东南边缘线上。地层发育比较齐全，南老北新。南部以古生代岩浆岩为主，北部以新生代第四纪黄土及砂砾沉积为主。辖区基性

岩浆岩岩体平面形状长轴约为东北—西南向的椭圆形，以岩床、岩株、岩脉等各种构造形状存在，奠定了崔寨街道的构造基础。

四、水文条件

崔寨街道境内河流较多，主要分属于黄河、小清河、徒骇河三大水系。河流主要有黄河、小清河、齐济河、大寺河。黄河在境内流长 25.20 千米，多年平均径流量 175.02 亿立方米，年均河水含沙量 14.43 千克 / 立方米，含沙量为世界河流之冠，槽滩泥沙淤积严重，泺口右岸坝顶海拔为 38.68 米，比济泺路与标山南路路口中心地面高出 14.68 米。小清河发源于槐荫区段店镇睦里庄闸，与黄河大致平行流向东北，于药山街道黄岗社区入天桥区境内，向东流至北园街道黄台社区东出境入历城区，小清河在区内流长 12.15 千米，境内支流主要有东泺河、西泺河、柳行河、工商河、山化沟、洛林沟、北太平河、虹吸干河，是济南市区主要排水河道。大寺河南起崔寨街道鹊山水库，由南向北穿越崔寨街道于张公店村出境，向北至济阳区魏家铺闸入徒骇河，境内长 12.165 千米，流域面积 111.17 平方千米。齐济河南起桑梓店街道朱河圈村，由南向北贯穿桑梓店街道于石门孙村出境，向北至济阳区二太平镇入徒骇河，境内长 11.40 千米，流域面积 64.60 平方千米。大寺河和齐济河不仅具有境内的排水、除涝功能，而且还具有重要的灌溉功能。区内拥有济南四大泉群之一的五龙潭泉群，有 27 处泉眼出露，为“泉城”济南一大景观。黄河北岸建有鹊山引黄调蓄水库。区内地下水主要有第四系松散岩类孔隙水和碳酸

盐岩裂隙岩溶水。第四系松散岩类孔隙水主要赋存于砂砾石层中及砂砾石类粘性土中，分布范围较广，一般厚度和水量不大，主要分布于辖区北部，因残积、坡洪积出露位置高、厚度小，相对贫水。碳酸盐岩裂隙岩溶水水量富集，主要分布于辖区南部，为区内主要含水层，具有供水与观赏意义。黄河以北主要为黄河冲积形成的平原，个别地段埋藏有南部山间河道延伸而来的古河道，地下水为淡—咸—淡三层水质结构，浅层淡水底板埋深 40~60 米，含水层以粉细砂为主，富水性微弱。北部地下水平均埋深 2~3 米，矿化度 1~2 克/升。由于受历史上黄河多次泛滥改道的影响，该地区沉积物结构层次交错，岩性复杂多变，造成部分地区地下水含盐量高。

五、气象条件

崔寨街道地处中纬度地带，属暖温带半湿润区的大陆性季风气候。其主要特征是季风明显，四季分明，夏热冬冷，雨量集中。风向随季节而变化，冬季多偏北风，夏季多南风或偏南风，春、秋季风向多变。全年以 4 月份风速最大且最多。多年平均气温 14.80℃，最冷月为 1 月，最热月为 7 月。多年平均降水量 693.40 毫米，冬、春季降水较少，夏、秋季降水偏多，7 月降水较集中。多年平均日照总时数 2347.10 小时。属水分不足的半湿润气候区。

六、地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015) 的划分并结合济南市当地的要求，本项目抗震设防烈度为 7 度，设计基本地

震加速度值为 0.10g。

七、交通条件

起步区位于济南市老城区的北部，北接京津冀，南通长三角，距离雄安新区 240 公里，高铁 1 小时即可到达，处于联系京沪经济走廊的中心位置。起步区交通网络成熟。现有青银高速、济南绕城高速、京沪高速、东吕高速 4 条高速公路过境而过；高速铁路 2 条——京沪高铁、石济客专。东临济南遥墙国际机场，西邻济南西站，南侧临近石济客专新东站，济南站，交通便利。

八、公用设施条件

由于本项目地块周边市政目前设计正在进行中，计划与项目同步建设，道路、管网等条件待市政设计完成后方可确定。经与项目单位沟通，现项目地块供水、供热、燃气管线拟从西环路和纵一路引入。待周边设计规划完成后以具体市政条件为准。

（一）供水

项目供水引自市政管网，供水单位为崔寨水厂。拟从周边市政自来水管道上引入两根 DN200~300 的给水管。

（二）供电

本项目用电拟引自两个市政变电站，拟以埋地方式引入两路 10kV 独立电源。

（三）排水

本工程采用雨污分流的排水体制。污废水采用管道排放形式，雨水采用地面排水与沟渠排水相结合的有组织排水形式排至室

外。

（四）供热

本项目供暖选用市政集中供暖形式，热源引自市政热源厂，拟由项目周边市政道路引入供热管网供应热源。

（五）燃气

项目燃气由济南港华燃气有限公司供应，拟由项目周边市政燃气管网供应。

（六）建筑材料及施工条件

济南市建材资源丰富，门类齐全、规模大，形成了以水泥、石膏、玻璃、墙体材料为主体，兼有建筑陶瓷、石材、水泥制品、保温隔热材料和防水材料的新的建材工业体系，有业务精、技术强、管理好的土建施工队伍和人力资源，技术水平达到国家规定的标准，可承担本工程的土建施工任务。

综上所述，项目区域建设条件良好，满足项目建设及使用要求。

第五章 建设方案

第一节 总平面布置

一、设计依据

- 1、《城市居住区规划设计标准》（GB50180-2018）
- 2、《住宅建筑规范》（GB50368-2005）
- 3、《住宅设计规范》（GB50096-2011）
- 4、山东省《住宅建筑设计标准》（DBJ14-S1-2019）
- 5、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- 6、《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）
- 7、《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）
- 8、《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）
- 9、山东省《绿色建筑评价标准》（DB37/T5097-2021）
- 10、《济南新旧动能转换起步区安置区绿色建筑设计的导则（居住建筑）》
- 11、建设单位提供的其他资料

二、规划设计指导思想及规划原则

1、指导思想

（1）在符合城市建设总体规划的前提下，采用现代设计风格，完善与强化用地的功能与布局。

（2）方案设计遵循国家现行有关规范和要求，充分考虑平面布局的灵活性及紧凑性，充分考虑新建筑物与周围环境之间的关系，力求

总体布局合理，最大限度地满足不同使用功能的要求。

(3) 以整体性为主线，坚持项目的规划设计密切联系整个地段环境，使之相互衔接、协调，并融为一体。

(4) 以可持续发展为指导思想，以现代生态居住社区为设计框架，发掘、利用并有机组织本区的自然要素，运用城市设计手段，打造独具特色、环境优美、功能齐备、层次丰富的生态型居住社区。有机组织空间布局，促成生态、文化与效益三者的有机统一。

(5) 在注重超前性与长效性的同时，兼顾开发与建设实际，力求具有可操作性与应变性。同时充分考虑物业管理社会化以及社区生活服务信息化的变化和要求。

2、规划原则

(1) 规划设计力求贯彻生态原则、文化原则与效益原则，遵循“人与环境和谐共存”的设计思想，将本地块打造成一个“人本”思想浓郁的、舒适健康的、生态面绿意盎然的、有良好归属感的、品质优良的居住环境，以取得较好的社会效益、经济效益和环境效益。

(2) 规划立足于业主的基本要求以及城市法规的相关规定，充分体现新世纪城市居住的品位形象，在解决功能问题的同时，突出外部空间及环境的整体设计，使其丰富生动、错落有致，具有健全的生态系统和良好的环境质量，打造集生活居住、商业服务等功能于一体的多功能、多层次的现代化生活居住区。

(3) 以人为本，适应人的活动规律，综合考虑日照、采光、通风、防灾、配套设施及管理要求，创造方便、舒适、安全、优美的生活环

境。

(4) 坚持整体性的原则，体现空间的整体性，功能布局的整体性，建筑造型的整体性，使之成为有机的整体，提高整体环境质量。

(5) 坚持“节地、节能、节材”的设计原则，推广使用建筑新材料、新技术、新工艺，达到环保节能要求。

三、总平面布置方案

1、总体布局

项目用地包括 3 个地块：F-6、F-7、F-8 共 3 个居住地块。由北往南依次分布。地块内部以环形道路将各个建筑有机联系在一起，相对集中布局及绿化、交通系统组织空间，形成错落有致、收放有序、形式多样的整体有机结构和丰富的空间景观效果。

整个项目区内建筑以 15 层-18 层住宅为主。规划住宅围合形成多个院落，通过层数的变化，形成灵动有序，错落有致的城市空间形态，塑造层次丰富的城市天际线。在院落之间，结合“蓝绿引领”设计理念，形成“毛细生态绿廊”，把开放空间、慢行系统、海绵城市融合其中，做到人与自然的和谐统一。

在小区两侧，形成南北通透的步行商业街，作为配套公建的主要载体，为业主提供完善的文体、商业、社区服务、医疗、养老等公共服务设施及室外活动场地。



F-6 地块鸟瞰图



F-7 地块鸟瞰图



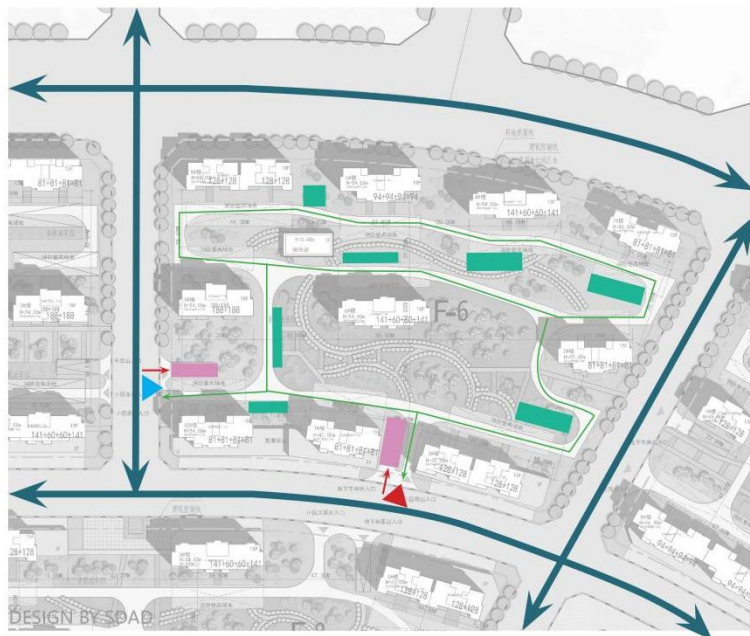
F-8 地块鸟瞰图

(1) F-6 地块

F-6 地块建设高层住宅楼 10 栋,地块南侧沿街建设两层配套商业。地块内建筑由北向南依次平行布置,主朝向为南向。结合地块特点,在地块中部布置中心绿地,地块东南处布置换热站。小区主要出入口位于用地南侧,次要出入口位于用地西侧。小区内部设环形主路解决内部交通,在住宅出入口一侧设置 10 米宽消防登高扑救场地,满足消防要求。人行步道宽度为 1.5-3 米。



F-6 地块总平面图



- ①道路分级 道路系统分为三级,城市道路、小区车行环路、内部步行道路。
- ②城市道路: 围合小区范围, 小区北侧与东侧道路禁止开口。
- ③车行环路: 小区内车行环路连接城市道路与内部步行道路, 人车分流。
- ④步行道路: 连通住宅单元入口与车行环路, 同时串联小区内各景观节点。

- 外部道路
- 车行流线
- 人行流线
- 小区主入口
- 小区次入口
- 地下车库入口
- 非机动车停车

F-6 地块交通系统

F-6 地块主要建筑物信息一览表

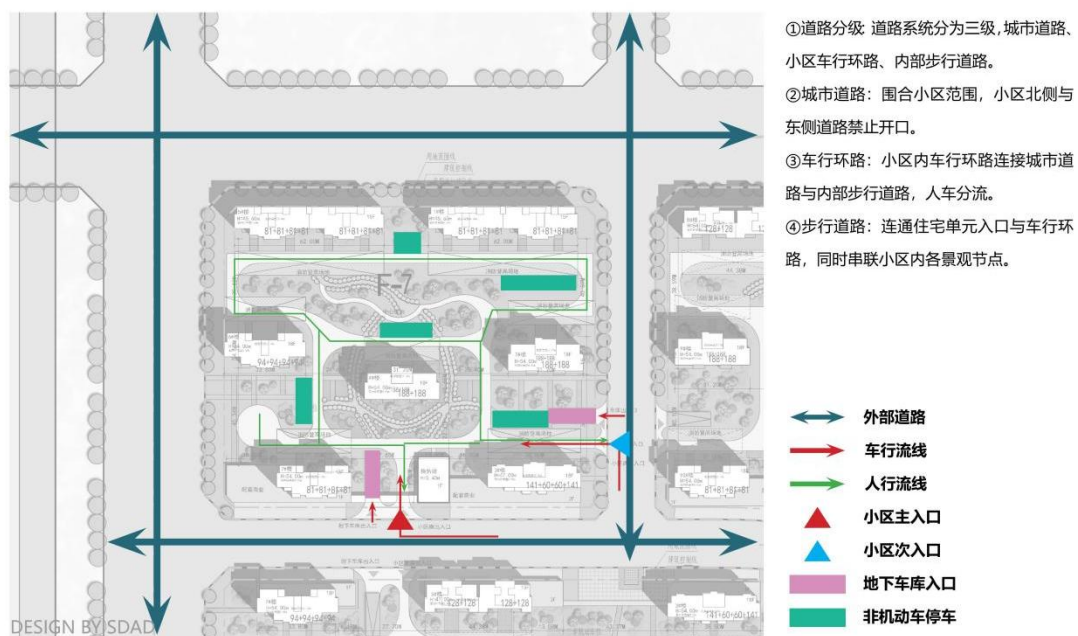
序号	项目名称	规划用途	层数		建筑面积（m ² ）	
			地上	地下	地上	地下
1	1#住宅楼	居住	15	2	4960	668
2	2#住宅楼	居住	15	2	4960	668
3	3#住宅楼	居住	15	2	6756	1068
4	4#住宅楼	居住	18	2	7340	824
5	5#住宅楼	居住	18	2	6868	772
6	6#住宅楼	居住	18	2	7336	824
7	7#住宅楼	居住	15	2	4312	668
8	8#住宅楼	居住	18	2	9316	1068
9	9#住宅楼	居住	18	2	6868	772
10	10#住宅楼	居住	18	2	5284	668
10	换热站	配套	1	0	210	0
11	配套/商业	配套	1	0	4170	0
12	地下车库	配套	0	2	0	25400
13	南传达室	配套	1	0	20	0
	合计	101800			68400	33400

（2）F-7 地块

F-7 地块建设高层住宅楼 7 栋，地块北侧沿街建设两层配套商业，地块内建筑南北平行布置，主朝向为南向。结合地块特点，在地块中部布置中心绿地，地块东南处布置换热站。小区主要出入口位于用地南侧，次要出入口位于用地东侧。小区内部设环形主路解决内部交通，在住宅出入口一侧设置 10 米宽消防登高扑救场地，满足消防要求。人行步道宽度为 1.5-3 米。



F-7 地块总平面图



F-7 地块交通系统

F-7 地块主要建筑物信息一览表

序号	项目名称	规划用途	层数		建筑面积（m ² ）	
			地上	地下	地上	地下
1	1#住宅楼	居住	15	2	9850	1324
2	2#住宅楼	居住	18	2	6898	780
3	3#住宅楼	居住	15	2	5356	832
4	4#住宅楼	居住	18	2	6898	780
5	5#住宅楼	居住	15	2	9886	1328
6	6#住宅楼	居住	18	2	6898	780
7	7#住宅楼	居住	18	2	5314	676
8	换热站	配套	1	0	247	0
9	配套/商业	配套	1/2	0	3233	0
10	地下车库	配套	0	2	0	20800
11	南传达室	配套	1	0	20	0
	合计	81900			54600	27300

（3）F-8 地块

F-8 地块建设高层住宅楼 8 栋，地块北侧沿街建设两层配套商业。地块内建筑由北向南依次平行布置，主朝向为南向。结合地块特点，在地块中部布置中心绿地，地块东南处布置换热站。小区主要出入口及次要出入口都位于用地北侧。小区内部设环形主路解决内部交通，在住宅出入口一侧设置 10 米宽消防登高扑救场地，满足消防要求。人

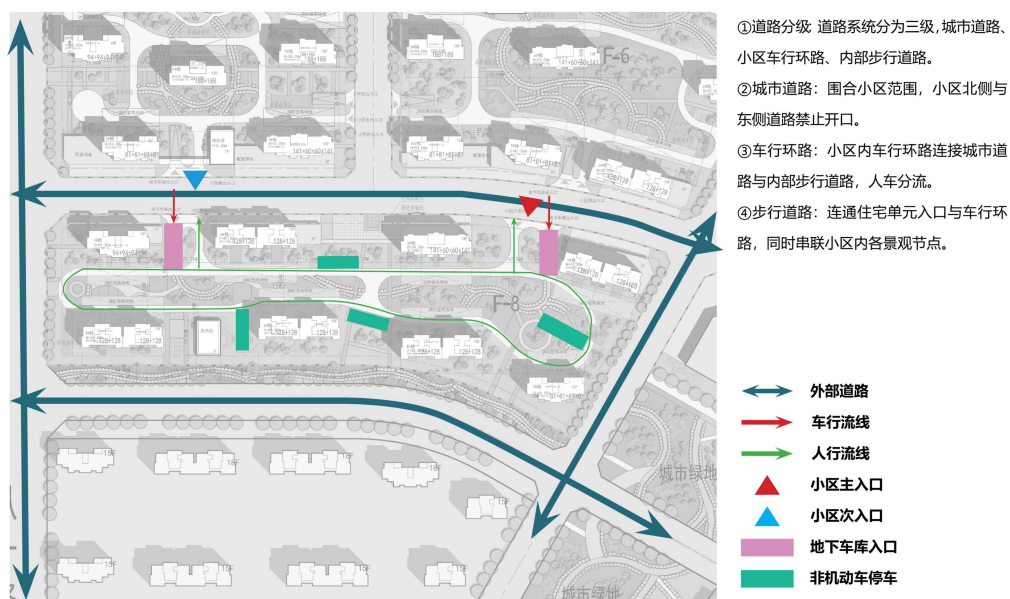
行步道宽度为 1.5-3 米。

F-8 地块主要建筑物信息一览表

序号	项目名称	规划用途	层数		建筑面积（m²）	
			地上	地下	地上	地下
1	1#住宅楼	居住	15	2	6986	1033
2	2#住宅楼	居住	15	2	5190	657
3	3#住宅楼	居住	18	2	6762	813
4	4#住宅楼	居住	18	2	9610	1033
5	5#住宅楼	居住	15	2	6986	1033
6	6#住宅楼	居住	15	2	8010	1033
7	7#住宅楼	居住	18	2	6346	761
8	8#住宅楼	居住	15	2	8010	1037
9	换热站	配套	1	0	247	
10	配套/商业	配套	1/2	0	6033	
11	地下车库	配套	0	2	0	21200
12	北传达室	配套	1	0	20	0
	合计	92800			64200	28600



F-8 地块总平面图



F-8 地块交通系统

2、道路交通组织与停车

规划道路分级明确, 分布均匀合理, 各级道路相互衔接, 线型设

计便捷、流畅。规划结合小区出入口分别安排地下车库出入口，避免对小区内部产生干扰和影响。小区内步行系统串联中心绿地和院落绿地，居民或步行入户或在其中休憩，完全不受机动车的干扰，真正留给居民一个安全宁静的空间。

小区采用人车分流模式，车辆由西、北、南城市道路直接进入地下车库；社区北侧、南侧设主要人行出入口，东西两侧设次要人行出入口，人行出入口兼应急车辆出入口，仅在消防、救护、搬家、婚嫁等特殊情况下使用；内部环形主路，做步行，设铺装，与中央景观带衔接，可根据实际情况对外打开，形成开放型居住街区。

根据《关于做好配建充电设施建设验收有关工作的通知》（济发改电力〔2020〕412号）要求：自2016年起，城乡规划主管部门提出的新建居住（小）区和大型公共建筑的规划条件，核发相关建设工程规划许可证时，必须严格执行新建停车场配建充电设施的比例要求，新建住宅配建停车位应100%预留充电设施建设安装条件。配套公建停车位按照15%预留充电设施建设安装条件。

本项目主要采用地下停车的方式进行泊车，共有车位1668个。

非机动车停车方面，按照一户一个配建标准，临近人行出入口，利用楼间空地，划定非机动车停车场地。

3、绿化景观设计

规划结合建筑物布局，形成多处公共绿地，布置各种绿化休闲场地和设施，形成组织有序的绿化系统。

结合总体构思和基地现状，顺应道路系统，以广场为中心骨架，

形成完整的绿化系统网络，绿地系统由中心绿地、林荫步道和住宅绿地组成，采用点、线、面相结合的绿化布局手法。集中的景观及休闲中心，为人们提供一个相互交往的空间；带形绿地的规划，实现每幢住宅的环境质量的均好性。

“点”状绿化——院落绿化、节点绿化，分散布置，提供人们休闲、游戏空间。

“线”状绿化——道路行道树绿化，以及道路沿线灌木绿化所形成的带状绿化，将点状绿化串联，形成绿化网络，起了划分空间、延续空间的作用。

“面”状绿化——广场景观绿化、院落以及道路两侧的绿化带所形成的片状绿化，将景观分成块状，并形成联系三大绿化空间的纽带，使整个绿化形成系统。

本项目 F-6 地块、F-7 地块、F-8 地块绿地率按 35%设计。

第二节 建筑设计方案

一、设计依据

- 1、《城市居住区规划设计标准》（GB50180-2018）
- 2、《住宅建筑规范》（GB50368-2005）
- 3、《住宅设计规范》（GB50096-2011）
- 4、山东省《住宅建筑设计标准》（DBJ14-S1-2019）
- 5、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- 6、《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）

- 7、《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）
- 8、《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）
- 9、《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）
- 10、《无障碍设计规范》（GB50763-2012）
- 11、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ26-2018）
- 12、《外墙外保温工程技术标准》（JGJ144-2019）
- 13、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2017）
- 14、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）
- 15、山东省《绿色建筑设计标准》（DB37/T5043-2021）
- 16、《济南新旧动能转换起步区安置区绿色建筑设计导则（居住建筑）》
- 17、山东省《公共建筑节能设计标准》（DB37/5155-2019）
- 18、《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）
- 19、建设单位提供的其他资料

二、建筑工程设计

屋面防水等级：Ⅰ级

防水层耐用年限：15年

建筑设计使用年限：50年

三、立面设计

项目濒临黄河北侧区域，建设色彩以起步区整体色彩规划与研究为前提，主墙面以暖色调为主，局部点缀中性色调，充分实现了济南市及起步区对城市色彩的控制要求。

1、建筑立面以新亚洲、新中式以及现代典雅风格为主，造型结构运用三段式的严谨构图，建筑姿态端庄、优美，立面构件通用性高，造价可控。

2、沿街配套及商业建筑与住宅建筑主体风格相呼应，强调建筑的标志性与协调性；而在首层和二层局部采用玻璃与钢材质，提点出建筑的现代感，形成传统与现代有机结合的都市感商街。

3、沿街一、二层的配套商业与高层住宅塔楼的沿街立面采用相似的造型结构与统一的造型手法，形成和谐一致又变化多样的沿街立面形态，打造出高端而又热烈的商街氛围。

4、单元入口延续整体设计风格，给业主带来精致考究的入户体验。

5、建筑色彩以米白色为主墙面基调，配合咖啡色基座，细部用红铜色进行点缀与虚实处理，使得整个立面大气的同时具有典雅的居住品质。

6、材质：外墙选用真石漆，以提高品质感，丰富外立面形象；运用典雅主义常用的具有强感染力的材质，通过材质的硬质之感凸显建筑的品质。

7、注意对排水管、空调机位、水箱等细节的处理，可在不大量增加成本的情况下体现项目精益求精的品质追求。

四、建筑材料

1、墙体、楼板：200 厚钢筋混凝土墙体/混凝土墙体耐火极限大于 3.0 小时；200 厚蒸压加气混凝土条板/砌块耐火极限大于 3.0 时；100 厚蒸压加气混凝土条板/砌块耐火极限大于 2.0 时；100 厚钢筋混凝土

楼板耐火极限 2.0 小时。

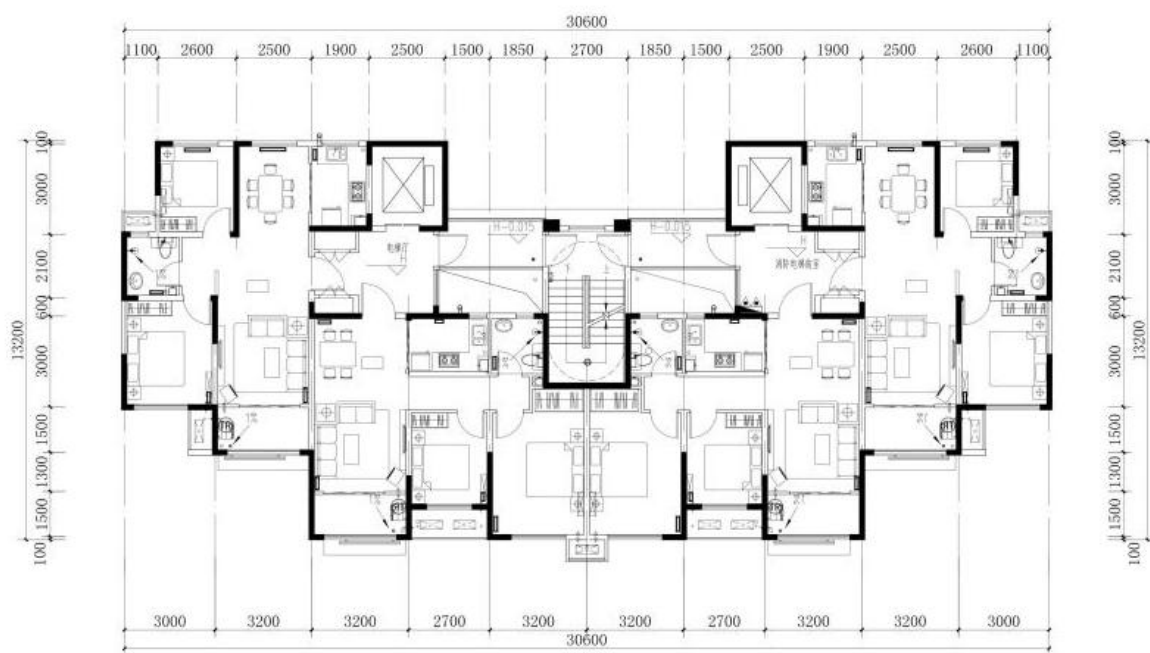
2、管道井、电缆井应每层在楼板处用相当于楼板耐火极限（大于 1.00h）的不燃烧体做防火封隔。

3、管道穿墙体及楼板处均采用不燃材料（岩棉、矿棉、玻璃棉）将四周缝隙密实填充。

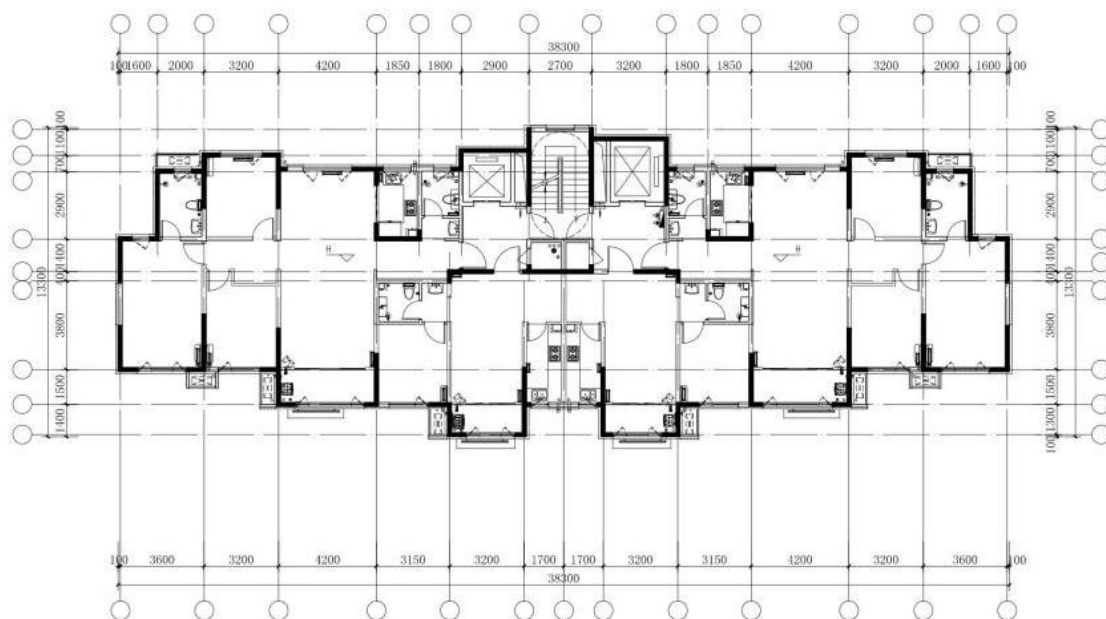
4、防火门：防火墙上的门、配电室的门均用甲级防火门；管道井检查门为丙级防火门；疏散楼梯间及走道上的防火门均设置闭门器，双扇平开防火门安装闭门器和顺序器，常开防火门须安装信号控制关闭和反馈装置。常开防火门与常闭防火门均应在明显位置明确标示，防火窗的耐火完整性不应低于 1.00h。

五、户型设计

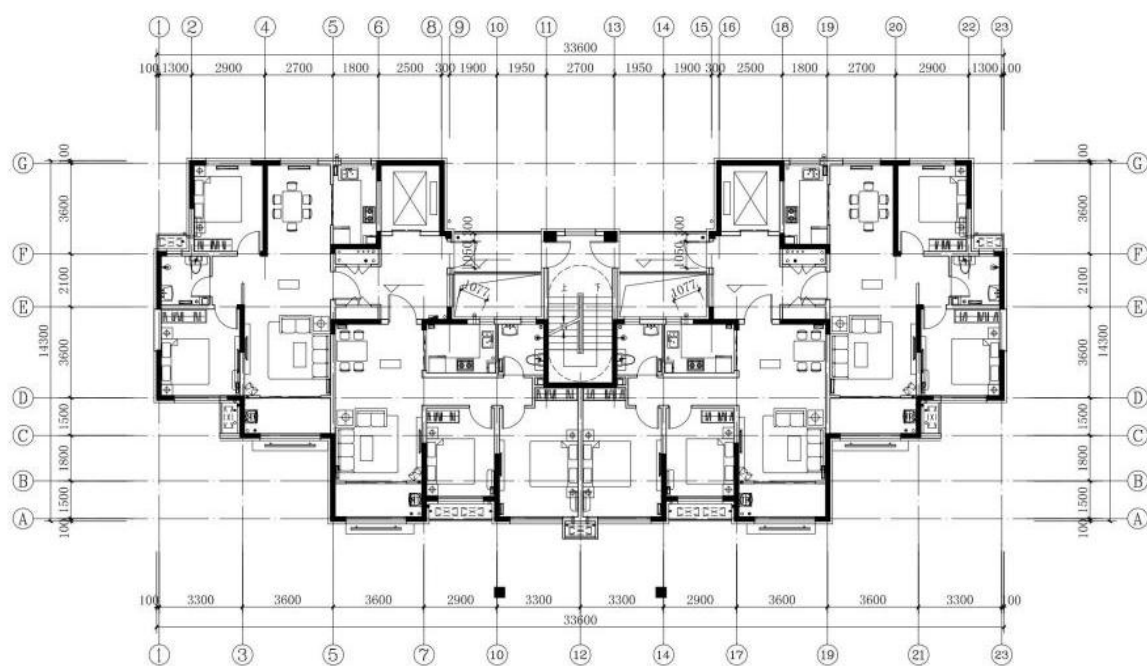
住宅户型设计充分尊重当地的气候和居住特点，传统户型工整，明厨明卫，南北通透，最大限度地利用地块日照资源，并在夏季能有效地组织室内外穿堂风，降低室内温度。户型分为 60、81、94、128、141、188 m²六种，各户型楼层层高和建筑高度应符合现行规范要求及起步区导则的要求，并满足产业化住宅设计规范和户型配比要求，规划布局应按照上位规划指导思想进行深化设计。各户型的平面图如下：



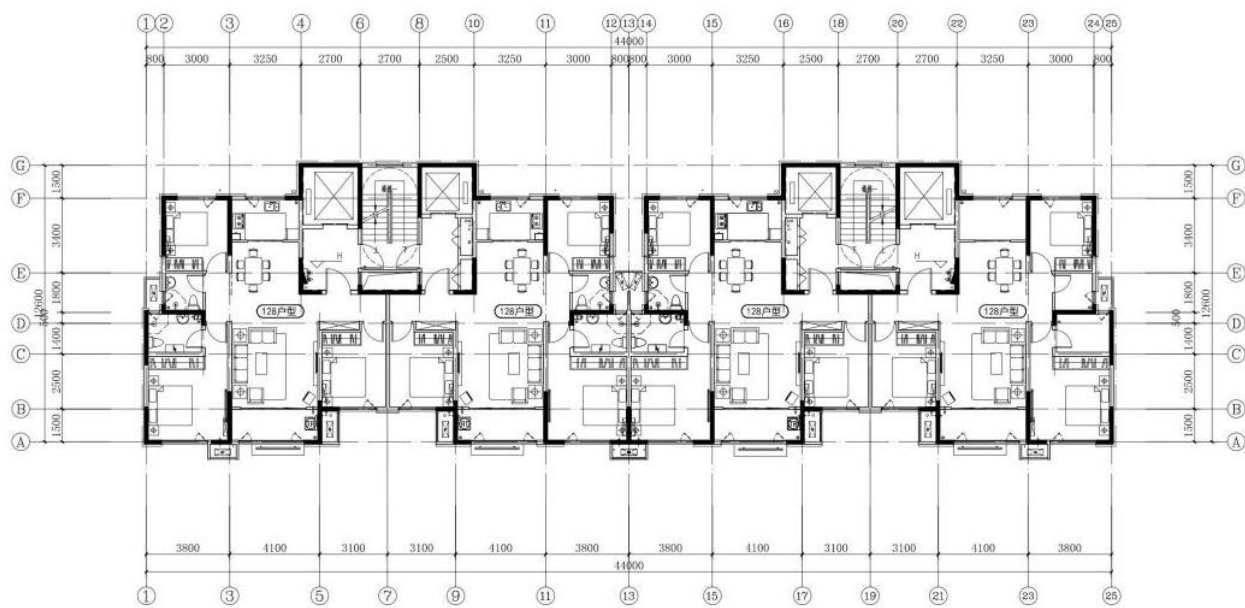
81 平米户型平面图



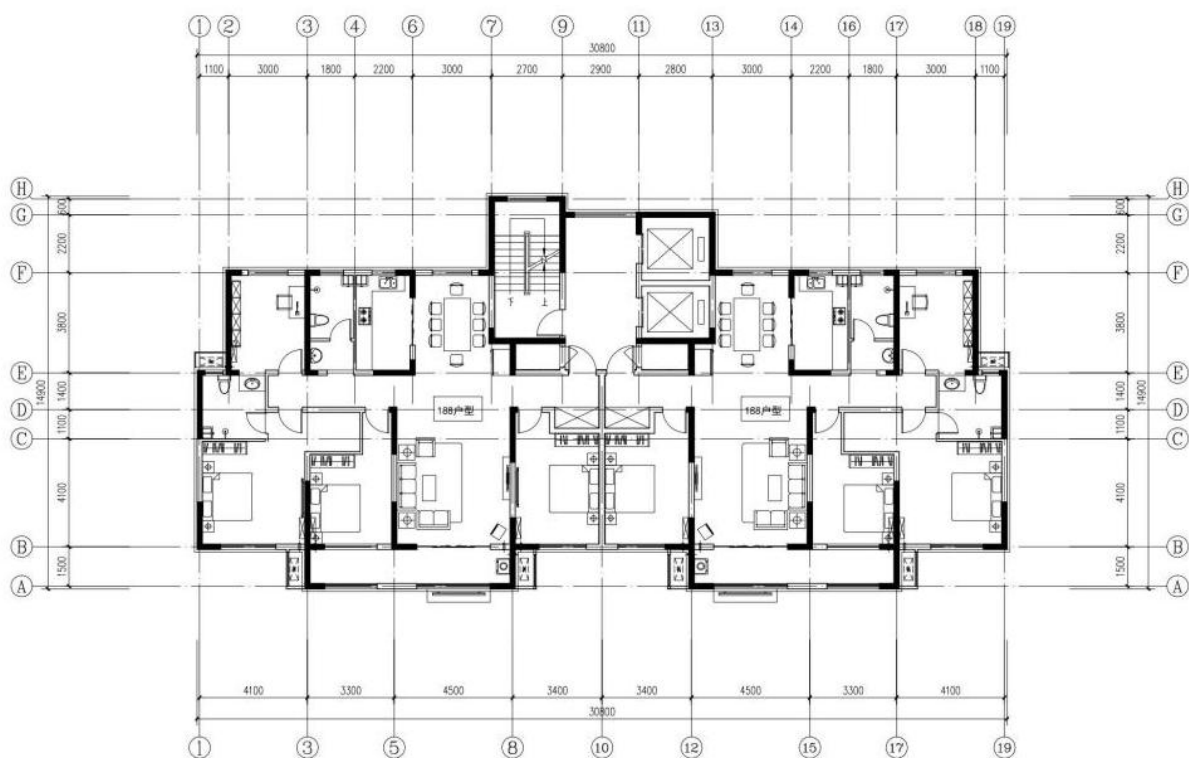
60+141 平米户型平面图



94 平米户型平面图



128 平米户型平面图



188 平米户型平面图

六、装饰装修

住宅户内装修做法一览表

序号	房间名称	楼面（地面）	踢脚	内墙面	顶棚	备注
1	起居室	细石砼（表面撒 1:1 水泥砂子随打随抹光）	水泥砂浆暗踢脚高度 120mm	混合砂浆抹面、刮腻子刷白色乳胶漆	刮腻子刷白色乳胶漆	
2	卧室					
3	书房					
4	餐厅					
5	厨房	防滑地砖防水楼面	瓷砖到顶，防水层地面上翻地面完成面 300mm			聚氨酯/JS 防水涂料顶棚采用耐水腻子防霉乳胶漆（采用铝合金集成吊顶）
6	卫生间	防滑地砖防水楼面	瓷砖到顶，防水层地面上翻地面完成面 300mm 高,其中淋浴部分（淋浴花洒周围 1 米范围内内墙）及热水器位置 1800mm 高			

7	阳台	防滑地砖防水楼面(瓷砖踢脚 120mm 高)	防水层地面上翻地面完成面 300mm 高,用于阳台给水点一侧的墙面, 瓷砖 1500mm 高; 混合砂浆抹面、刮腻子, 刷白色乳胶漆		刮腻子刷白色乳胶漆	聚氨酯/JS 防水涂料
8	户内其他	细石砼楼面	水泥砂浆踢脚高度 120mm	混合砂浆抹面、刮腻子刷白色乳胶漆		

住宅公共部分装修做法一览表

序号	房间名称	楼面（地面）	踢脚	内墙面	顶棚	备注
1	楼梯间	水泥砂浆楼面	水泥砂浆明踢脚 120mm	混合砂浆抹面、刮腻子刷白色乳胶漆	刮腻子刷白色无机涂料	
2	首层门厅、侯梯厅、前室	地砖楼面/地面	瓷砖到顶		刮腻子刷白色无机涂料	
3	二层及以上侯梯厅、前室	地砖楼面	瓷砖踢脚 120mm		混合砂浆抹面、刮腻子刷白色无机涂料	刮腻子刷白色乳胶漆
4	地下室侯梯厅前室	水泥砂浆楼面、地面	水泥砂浆踢脚 120mm		水泥砂浆抹面、刮腻子刷白色无机涂料	刮腻子刷白色乳胶漆
5	地下储藏室	细石砼(表面撒 1:1 水泥砂子随打随抹光)	水泥砂浆踢脚 120mm		水泥砂浆抹面、刮腻子刷白色无机涂料	刮腻子刷白色乳胶漆
6	地下设备用房	水泥砂浆地面	水泥砂浆踢脚高 120mm		水泥砂浆抹面、刮腻子刷白色无机涂料	刮腻子刷白色乳胶漆

配套公建装修做法一览表

序号	房间名称	楼面（地面）	踢脚	内墙面	顶棚	备注
1	居委会、物业管理	水泥砂浆楼面、地面	水泥砂浆踢脚高 120mm	混合砂浆抹面、刮腻子刷白色乳胶漆	刮腻子刷白色乳胶漆	
2	配套商业					
3	卫生站、储蓄所、社区服务中心用房等配套管理服务用房					
4	室内副食品场	地砖楼面地面	瓷砖到顶		刮腻子刷白色乳胶漆	市场内的生鲜区应考虑防水及排水措施

地下车库装修做法一览表

序号	房间名称	楼面（地面）	踢脚	内墙面	顶棚	备注
1	疏散楼梯间	水泥砂浆楼面	水泥砂浆踢脚 120mm	水泥砂浆抹面、刮腻子刷白色无机涂料	刮腻子刷白色无机涂料	耐水腻子、防霉乳胶漆
2	车库	环氧树脂自流平地面（汽车坡道考虑防滑措施）	瓷砖踢脚高 120mm	水泥砂浆抹面、刮腻子刷白色乳胶漆	刮腻子刷白色乳胶漆	耐水腻子、防霉乳胶漆
3	消防控制室、弱电机房	防静电地板	踢脚高 120mm（材质同地面）	水泥砂浆抹面、刮腻子刷白色无机涂料	矿棉板吊顶	耐水腻子、防霉乳胶漆
4	其他设备用房	水泥砂浆地面	水泥砂浆踢脚高 120mm	水泥砂浆抹面、刮腻子刷白色无机涂料	水泥砂浆抹面、刮腻子刷白色无机涂料	耐水腻子、防霉乳胶漆（根据房间的功能确定是否设置防水措施）

七、无障碍设计

本方案设计在总体上为残疾人，提供多种无障碍设施。道路人行道、广场步行道等在设计上考虑了通行纵坡、宽度、缘石坡道、立缘石触感板材、地面防滑等设施。方便轮椅者、拄拐杖者、视力残疾者通行，并在城市道路与地块主要人行出入口交汇处设置无障碍坡道以及其他必要的无障碍措施。

遵循《无障碍设计规范》（GB50763-2012）和《住宅设计规范》（GB50096-2011）要求，满足相应人群对无障碍设施的要求：

1、设置电梯的居住建筑应至少设置 1 处无障碍出入口，通过无障碍通道直达电梯厅；未设置电梯的低层和多层居住建筑，当设置无障碍住房及宿舍时，应设置无障碍出入口。

2、设置电梯的居住建筑，每居住单元至少应设置 1 部能直达户门层的无障碍电梯。

3、居住建筑应按每 100 套住房设置不少于 2 套无障碍住房。

4、台阶的无障碍设计应符合：

（1）公共建筑的室内外台阶踏步宽度不宜小于 300mm，踏步高度不宜大于 150mm，并不应小于 100mm。

（2）踏步应防滑。

（3）三级及三级以上的台阶应在两侧设置扶手。

5、居住绿地的主要出入口应设置为无障碍出入口；有 3 个以上出入口时，无障碍出入口不应少于 2 个。

6、居住绿地内主要活动广场与相接的地面或路面高差小于 300mm 时，所有出入口均应为无障碍出入口；高差大于 300mm 时，

当出入口少于 3 个，所有出入口均应为无障碍出入口，当出入口为 3 个或 3 个以上，应至少设置 2 个无障碍出入口。

7、组团绿地、开放式宅间绿地、儿童活动场、健身运动场出入口应设提示盲道。

8、居住区内的居委会、卫生站、物业管理、会所、社区中心、商业等为居民服务的建筑应设置无障碍出入口。设有新电梯的建筑至少应设置 1 部无障碍电梯；未设有电梯的多层建筑，应至少设置 1 部无障碍楼梯。

9、供居民使用的公共厕所应满足本规范“公共建筑的主要出入口宜设置坡度小于 1:30 的平坡出入口”要求。

10、居住区停车场和车库的总停车位应设置不少于 0.5% 的无障碍机动车停车位；若设有多个停车场和车库，宜每处设置不少于 1 个无障碍机动车停车位。

11、地面停车场的无障碍机动车停车位宜靠近停车场的出入口设置。有条件的居住区宜靠近住宅出入口设置无障碍机动车停车位。

12、居住绿地内的游步道应为无障碍通道，轮椅园路纵坡不应大于 4%；轮椅专用道不应大于 8%。

13、居住绿地内的游步道及园林建筑、园林小品如亭、廊、花架等休憩设施不宜设置高于 450mm 的台明或台阶；必须设置时，应同时设置轮椅坡道并在休憩设施入口处设提示盲道。

14、绿地及广场设置休息座椅时，应留有轮椅停留空间。

15、林下铺装活动场地，以种植乔木为主，林下净空不得低于

2.20m。

16、儿童活动场地周围不宜种植遮挡视线的树木，保持较好的可通视性，且不宜选用硬质叶片的丛生植物。

八、担架电梯

项目十二层及十二层以上的住宅，每栋楼设置电梯不应少于两台，其中应设置一台可容纳担架的电梯。根据济建发〔2019〕40号要求，“十二层及十二层以上的住宅建筑，可容纳担架的电梯轿厢尺寸不应小于1300×2100mm”。本项目十二层及十二层以上的住宅建筑均设置一部担架电梯，担架电梯轿厢尺寸为1300×2100mm，符合要求。

九、海绵城市建设

从源头控制及减少地面径流方面考虑，结合实际情况，本小区海绵城市工程措施主要以“渗、滞、蓄、净、用、排”为主。结合海绵城市低影响开发的原则，重点考虑先绿色、后灰色，先地上、后地下，景观与功能并行的设计原则。屋面雨水排放采用落水至室外散水明排。道路（小于6m宽）采用单面坡排水，单侧设开孔路沿石。道路（大于等于6m宽）采用双面坡排水，双侧设开孔路沿石。溢流井就近接入雨水口或雨水井，连接坡度不小于0.3%，管径DN150，管材同室外雨水管网。

工程措施主要有为下凹绿地、雨水花园、植草沟、蓄水池、落水管断接、路沿石开口、透水铺装等海绵措施。根据现场情况将部分绿地改成下沉式绿地、雨水花园等生物滞留设施；屋面雨水通过雨水管断接、消能沉淀进入生物滞留设施，路面及铺装雨水通过竖向、路沿

石开口、消能沉淀通过沉砂池进入蓄水模块，通过净化循环后用于绿地灌溉。进入生物滞留设施，当生物滞留设施内水满时通过雨水篦子溢流进雨水管网。

第三节 结构设计方案

一、结构设计依据

《建筑结构可靠性设计统一标准》GB50068-2018

《建筑地基处理技术规范》JGJ79-2012

《砌体结构设计规范》GB50003-2011

《建筑地基基础设计规范》GB50007-2011

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《混凝土结构设计规范》GB50010-2010（2015 年版）

《混凝土异形柱结构技术规程》JGJ149-2017

《高层建筑混凝土结构技术规程》JGJ3-2010

《地下工程防水技术规范》GB50108-2008

《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T50476-2019

《建筑变形测量规范》JGJ8-2016

《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016 年版）

《中国地震动参数区划图》GB18306-2015

《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008

《工程结构通用规范》GB55001-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

《砌体结构通用规范》GB55007-2021

山东省建设工程抗震设防条例（2017 年）

二、设计等级

设计使用年限：50 年

建筑结构安全等级：二级

结构重要性系数：1.0

三、结构形式

住宅结构采用剪力墙结构，普通混凝土梁板结构。

配套公建及地上特殊功能用房采用框架结构，普通混凝土梁板。

车库采用框架结构，车库净高必须满足使用和设备安装要求。平面设计时，尽量避免平面凹凸不规则和楼板不连续等情况，以避免结构特别不规则。

四、基础设计

地基基础设计等级为乙级，根据对地质情况的了解，做以下基础方案的考虑。

高层、多层建筑：CFG 桩+筏板基础。

地下停车库：筏板+柱墩基础。

五、材料选用

1、混凝土强度设计等级

现浇楼板宜采用 C30 砼；梁、柱、剪力墙、基础根据结构计算确

定，建议采用 C30~C40 砼；非承重构件（构造柱、圈梁、压顶等）采用 C25 砼；与土壤直接接触的地下工程的基础梁板、砼外墙、顶板采用抗渗砼，并适量掺加膨胀抗裂剂或抗裂纤维。

2、钢筋及钢材

受力钢筋主要采用 HRB400 钢筋，分布筋应采用 HPB300 钢筋。如需采用高强度钢筋，如 HRB500 钢筋或 CRB600H 钢筋等，需提出钢材具体应用部位，报建设单位审核通过。HRB400 级及以上强度钢筋应用比例应达到 85%以上。钢板采用 Q235B 及 Q355B。

3、非承重墙体

采用轻质材料。但轻质加气材料不能应用在下列部位：

- （1）建筑物±0.00 以下（地下室的非承重内隔墙除外）部位；
- （2）长期浸水或经常干湿交替的部位；
- （3）受化学侵蚀的环境；
- （4）砌块表面经常处于 80℃以上的高温环境。

4、其他要求

- （1）可再利用材料和可再循环材料用量比例达到 10%。
- （2）现浇混凝土应采用预拌混凝土，建筑砂浆应采用预拌砂浆。
- （3）500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 60%。

六、荷载取值

1、永久荷载

结构自重：按构件截面尺寸及材料容重确定。

设备重量：按设备资料确定。

2、可变荷载

卧室、客厅 2.0kN/m^2

厨房 2.0kN/m^2

卫生间 2.5kN/m^2

阳台 2.5kN/m^2

商业用房 4.0kN/m^2

楼梯、走廊、门厅（一般） 2.5kN/m^2

楼梯（消防） 3.5kN/m^2

地下停车库 4.0kN/m^2

消防车 40 吨

屋面荷载（非上人屋面） 0.5kN/m^2

屋面荷载（上人屋面） 2.0kN/m^2

风荷载： 0.45kN/m^2 ，地面粗糙度按 B 类考虑。

雪荷载： 0.30kN/m^2 。

设备用房及特殊用房均按实际荷载取值。

七、抗震设防标准

本工程按照 7 度抗震烈度设防，基本地震加速度值为 $0.10g$ 。

抗震设防的所有建筑应按现行国家标准《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223 确定其抗震设防类别及其抗震设防标准。建筑所在地区遭受的地震影响，应采用相应于抗震设防烈度的设计基本地震加速度和特征周期。

八、建筑（住宅）产业化

根据《济南市加快推进建筑（住宅）产业化发展的若干政策措施》（济建发〔2014〕17号）和《济南市人民政府办公厅关于加快推进住宅产业化工作的通知》（济政办字〔2014〕22号）、《关于设计阶段落实装配式建筑实施要求的通知》（济建设字〔2018〕19号）、《济南市人民政府关于全面推进绿色建筑高质量发展的实施意见》（济政发〔2021〕3号）等文件要求，为加快我市建筑（住宅）产业化发展，应大力推广建筑产业化技术应用，推进建筑产业化现代化，实现国家住宅产业化综合试点城市工作目标，促进建筑节能减排、建筑业转型升级和生态文明城市建设、培育实体经济新的增长点。本项目按照规定采用建筑产业化方式建造，高层住宅采用装配整体式剪力墙结构，采用预制混凝土叠合板、预制楼梯、预制剪力墙等预制构件。建筑产业化面积为100%，装配率为50%。

第四节 公用辅助工程

一、给排水设计

1、设计依据

- （1）《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）
- （2）《建筑给水排水与节水通用规范》（GB55020-2021）
- （3）《建筑节能与可再生能源利用通用规范》
（GB 55015-2021）

- (4) 《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》(GB50364-2018)
- (5) 《民用建筑节水设计标准》(GB50555-2010)
- (6) 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》(CJJ142-2014)
- (7) 《城镇给水排水技术规范》(GB50788-2012)
- (8) 《室外给水设计标准》(GB50013-2018)
- (9) 《室外排水设计标准》 GB50014-2021
- (10) 《建筑中水设计标准》(GB50336-2018)
- (10) 《建筑与小区雨水控制及利用工程技术规范》
(GB50400-2016)
- (11) 《生活热水水质标准》(CJT521-2018)
- (12) 《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)
- (13) 《海绵城市建设评价标准》(GBT51345-2018)
- (14) 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》
(GB50242-2002)
- (15) 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
- (16) 《二次供水工程技术规程》CJJ140-2010
- (17) 《建筑环境通用规范》(GB 55016-2021)
- (18) 《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)
- (19) 建筑单位提供的有关资料
- (20) 建筑专业提供的总平面布置图等

2、给水水源

各地块水源来自市政给水管网，供水单位为崔寨水厂。拟从周边

市政自来水管道上引入两根 DN200~300 的给水管，根据周围市政管线规划，尽量从不同方向的道路下的市政给水管引入供水管，进入小区后构成环状供水管网。

3、给水方式、分区、计量

给水泵房、消防泵房均设在二期范围内各个地块的地下车库内，消防水箱间设在二期地块范围内绝对高度最高的单体楼顶。

项目给水系统竖向分为三个区，一层至三层为 1 区，供水压力为 0.25MPa，由市政管网直接供水；四层至十层为 2 区；十一层至十八层为 3 区；2 区、3 区均为加压给水区。加压给水由设置在各地块地下车库给水泵房内的不锈钢变频调速供水设备+不锈钢水箱联合供水。

各分区最低卫生器具配水点的静压不大于 0.35MPa。

项目用水设水表计量，其中市政进水口设总计量表总计量；住宅水表集中于楼层户外公共管道井内，分户计量；物业等配套公建水表设置于室外水表井。水表采用远传式直读水表。

4、用水量计算

项目用水主要包括生活用水（住宅）、配套公建设施用水、地下车库地面冲洗用水、室外绿化用水及小区道路冲洗用水。

表 13 用水量预测表

名称	规模	用水量标准	日用水量 (m ³)	年用水天数	年用水量 (m ³)
F-6 地块住宅生活用水	1958	120L/人·d	234.96	365d	85760.4
F-6 地块商业及配套公建用水	4285.90	6L/m ² ·d	25.72	365d	9386.12

F-7 地块住宅生活用水	1600	120L/人·d	192	365d	70080
F-7 地块商业及配套公建用水	3404.83	6L/m ² ·d	20.43	365d	7456.58
F-8 地块住宅生活用水	1549	120L/人·d	185.88	365d	67846.2
F-8 地块商业及配套公建用水	6070.66	6L/m ² ·d	36.42	365d	13294.75
未预见水量	10%		69.54		25382.37
总计			764.95	/	279207.12

二期 3 个地块，总用水量：279207.12 m³/a。项目用水量依据《民用建筑节能节水设计标准》（GB50555-2010）进行计算。

3）未预见用水和管网漏失

未预见用水和管网漏失按其他总用水量的 10%估算。

综上，本项目年用水量为 279207.12 m³，废水产生量按生活用水量的 85%计（绿化、扫洒用水下渗蒸发，不产生废水），则废水产生量约为 237326.05m³/a。

（2）中水用水量

本工程绿化、道路冲洗、地下车库地面冲洗用水拟采用中水。

1）绿化用水

本期绿化面积约 27732 m²，绿化日用水量定额取 3.0m³/m²·d 计算，则年绿化用水量为 30367m³，绿化用水全部取自城市中水，不耗用自来水。

2）道路冲洗用水

本期道路面积约 10000 m²，浇洒道路用水定额暂按 3L/m²·d 计算，

按每年 365 日，每日 1 次，则年道路清洁用水量 Q 为 10950m^3 。道路清洁用水全部取自城市中水，不耗用自来水。

3) 地下车库地面冲洗用水

本期地下车库建筑面积约 60000m^2 ，用水定额 $3\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{次}$ 计算，每日 1 次，则年车库地面冲洗水量为： $65700\text{m}^3/\text{a}$ 。冲洗用水全部取自城市中水，不耗用自来水。

4) 公厕便器及配套公共卫生间冲水

本期各地块公厕卫生间及配套公建的公共卫生间，大小便器冲洗年用水量： $11000\text{m}^3/\text{a}$ ，冲厕用水全部取自城市中水，不耗用自来水。

由上述可知，项目年总用中水量为 $115017\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目新鲜水用量为 $279207\text{m}^3/\text{a}$ ，中水量为 $109017\text{m}^3/\text{a}$ ，可计算得本项目中水回用率为 $109017/279207=39\%$ 。

5、生活热水系统

住宅生活热水采用阳台壁挂式太阳能提供。阳台壁挂式太阳能热水应满足以下指标：

(1) 平板集热器: (a) 平板集热器轮廓采光面积应 $\geq 1.6\text{m}^2$; (b) 内置金属流道应选用 TP2 紫铜管。集管管径 $\geq 22\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 0.6\text{mm}$ ；排管管径 $\geq 8\text{mm}$ ，壁厚 $\geq 0.5\text{mm}$ ，间距 $\leq 120\text{mm}$ ；(c) 边框材质铝型材，型材壁厚 $\geq 1.2\text{mm}$ 。

(2) 封闭式储水箱: (a) 热水输出率: 卧式 $\geq 60\%$ ，立式 $\geq 70\%$ ；(b) 水箱容量应 $\geq 80\text{L}$ ；(c) 电辅助加热装置: 应配置 2kW 以上的电辅助加热装置，使用寿命应不低于 3000 小时；电加热管应有防干烧功能。

6、生活冷热给水管材

生活给水管道中的车库内的主管、各单体内的垂直立管及水平干管均采用 e-PSP 钢塑复合压力管,户内冷水管道采用 PP-R 塑料管,热熔连接;热水管采用 PB 管,热熔连接。室外供水管道采用 PE 管,热熔或电熔连接。

7、中水系统

根据济南新旧动能转换起步区规划,本区域设置集中市政中水处理厂,本项目中水由周边市政道路上敷设中水集中供水管管网接入,为绿地浇洒、车库地面冲洗、室外道路扫洒以及公厕卫生间冲厕提供中水。中水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)。

中水管道严禁与生活饮用水给水管道连接。中水管道上不得装设取水龙头。当装有取水接口时,必须采取严格的误饮、误用的防护措施。

中水管道应采取下列防止误接、误用、误饮的措施:中水管网中所有组件和附属设施的显著位置应配置“中水”耐久标识,中水管道应涂浅绿色,埋地、暗敷中水管道应设置连续耐久标志带;中水管道取水接口处应配置“中水禁止饮用”的耐久标识;公共场所及绿化、道路喷洒等杂用的中水用水口应设带锁装置;中水管道设计时,应进行检查防止错接;工程验收时应逐段进行检查,防止误接。

8、排水系统

(1) 排水体制

本工程采用雨污分流、污废合流制。

（2）排水系统

本项目室外污、废水系统的设置思路为，各排水点的排出的粪便污水经化粪池处理后、餐饮含油污水经隔油处理后、地下车库地面污水经隔油沉沙处理，达到相应要求后，再与废水管道合流，最终排至周边路网的市政污水管道预留接口。

本项目室内污、废水系统的设置思路为，采用污废合流系统。针对不同场所的特点，设置特殊单立管排水系统+伸顶通气系统。

室内排水立管拟分别采用以下形式：

高层住宅卫生间采用仅设伸顶通气管的特殊单立管排水系统，立管部分根据具体设置情况采取相应的消能措施。高层住宅厨房采用仅设伸顶通气管的普通单立管排水系统。商业建筑采用仅设伸顶通气管的普通单立管排水系统。室内卫生间及及邻近卧室的排水立管应采用PVC-U 双壁中空螺旋消音排水塑料管，其余位置排水立管采用普通PVC-U 排水管。

地下层等污、废水不能依靠重力作用自留排出的部位，设污、废水集水坑及潜污泵组，将此部分污水提升排至室外污水管道。

9、雨水系统

设计采用济南地区暴雨强度公式，建筑屋面雨水采用外排水重力流，设计重现期 10 年，管道排水与溢流设施总排水能力按 50 年重现期设计。部分室外地面雨水汇集至雨水井，排至市政雨水管网，部分雨水经海绵城市处理设施下渗或储存回用。

10、管道和设备保温

(1) 地下非机动车车库、管道井、楼梯间及户外公共空间敷设的消防、给水管道、阳台及室外外露太阳能管道均需保温。

(2) 地下室排水管道需做防结露保温，保温材料采用难燃 B1 级橡塑海绵。

(3) 屋顶水箱及水箱间内管道、暴露在室外大气中的消防、给水管道、向室外大气开门的管道井内管道均需做防冻保温。

11、污、废水的处理方法

本工程污、废水采用合流制。生活污水经小区污水汇集后经化粪池局部处理后排至市政污水管网。

二、电气工程

1、设计依据

《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019;

《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版);

《供配电系统设计规范》GB50052-2009;

《低压配电设计规范》GB50054-2011;

《住宅设计规范》GB50096-2011;

《住宅小区供配电设施建设标准》DB37/T 5061-2016;

《住宅建筑规范》GB50368-2005;

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012;

《住宅建筑电气设计规范》JGJ242-2011;

《综合布线系统工程设计规范》GB50311-2016;

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010;

《有线电视系统工程设计规范》 GB50200-2018;

《建筑照明设计标准》 GB50034-2013;

《视频安防监控系统工程设计规范》 GB50395-2007;

《绿色建筑设计标准》 DB37/T5043-2021;

《出入口控制系统工程设计规范》 GB50396-2007;

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB50981-2014 ;

《民用闭路监视电视系统工程技术规范》 GB50198-2011;

《建筑环境通用规范》 GB55016-2021;

《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021;

《火灾自动报警系统设计规范》 GB50116-2013;

《建筑节能与可再生能源利用通用规范》 GB55015-2021;

《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程设计规范》

GB50846-2012;

《住宅区和住宅建筑内光纤到户通信设施工程施工及验收规范》

GB50847-2012;

《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018;

2、供配电

(1) 负荷等级

一级负荷：地下停车库用电

二级负荷：二类高层住宅的电梯、排污泵、生活水泵、消防设施、应急照明、走道照明、值班照明、安防系统。

除一、二级负荷外，其他用电负荷为三级负荷。

(2) 供电电源

根据本工程的负荷等级，各个地块要求供电电源为两路 10KV 高压电源，两路供电电源同时工作，互为备用，每路均能承担本工程全部一、二级负荷。本项目用电按地块设 10kV 开关站，从周边市政电网的两个不同变电站引来 2 路 10kV 电源，以埋地方式引入。

为保证消防控制中心、通信机房等重要功能用房供电的连续性，各机房考虑就地设置 UPS 电源等。

(3) 供配电系统

本项目区内拟在每个住宅地块设置变配电室。高压采用两路 10kV 电源同时供电，任一路电源断电时，另一路电源自动投入运行。

(4) 项目用电量

二期 F-6 地块							
序号	用电设备组名称	面积/户数（平方米）	单位用电指标 w/平米	设备容量 (KW)	需要系数 (Kx)	COS ϕ	计算负荷
							Pjs (KW)
1	住宅 60 户型	72	6000	432	0.50	0.85	216.00
2	住宅 81 户型	236	6000	1416	0.50	0.85	708.00
3	住宅 94 户型	72	8000	576	0.50	0.85	288.00
4	住宅 128 户型	160	10000	1600	0.50	0.85	800.00
5	住宅 141 户型	72	10000	720	0.50	0.85	360.00
6	公建	4286	100	429	0.80	0.85	342.88
7	储藏室	7752	10	78	0.80	0.85	62.02

8	地库	25400	10	254	0.80	0.85	203.20
9	充电桩	634	7000	4438	0.35	0.95	1553.30
	合计						4533.40
	同时系数 K _p				0.90		
	补偿后功率 因数					0.95	4080.06
	总负荷补偿 后						4294.80
	变压器容量						5726.39
	负载率 75%	总的用电量为 6000kVA 选用 6 台 1000KVA 变压器					

二期 F-7 地块							
序号	用电设备组 名称	面积/户数（平方 米）	单位用电指标 w/平米	设备容量 (KW)	需要系 数 (K _x)	COS φ	计算负 荷
							P _{js} (KW)
1	住宅 60 户型	26	6000	156	0.50	0.85	78.00
2	住宅 81 户型	304	6000	1824	0.50	0.85	912.00
3	住宅 94 户型	72	8000	576	0.50	0.85	288.00
4	住宅 188 户 型	72	12000	864	0.50	0.85	432.00
5	住宅 141 户 型	26	10000	260	0.50	0.85	130.00
4	公建	3405	100	341	0.80	0.85	272.40
5	储藏室	6300	10	63	0.80	0.85	50.40
6	地库	20800	10	208	0.80	0.85	166.40
7	充电桩	518	7000	3626	0.35	0.95	1269.1 0
	合计						3598.3 0
	同时系数 K _p				0.90		

	补偿后功率 因数					0.95	3238.4 7
	总负荷补偿 后						3408.9 2
	变压器容量						4545.2 2
	负载率 75%	总的用电量为 4500kVA 选用 2 台 1000KVA+2 台 1250KVA 变压器					
二期 F-8 地块							
序 号	用电设备组 名称	面积/户数 (平方米)	单位用电指标 w/平米	设备容量 (KW)	需要系数 (Kx)	COS φ	计算负 荷
							Pjs (KW)
1	住宅 60 户型	32	6000	192	0.50	0.85	96.00
2	住宅 81 户型	60	6000	360	0.50	0.85	180.00
3	住宅 94 户型	64	8000	512	0.50	0.85	256.00
4	住宅 128 户 型	296	10000	2960	0.50	0.85	1480.0 0
5	住宅 141 户 型	32	10000	320	0.50	0.85	160.00
4	公建	6070	100	607	0.80	0.85	485.60
5	储藏室	7324	10	73	0.80	0.85	58.59
6	地库	21200	10	212	0.80	0.85	169.60
7	充电桩	516	7000	3612	0.35	0.95	1264.2 0
	合计						4149.9 9
	同时系数 Kp				0.90		
	补偿后功率 因数					0.95	3734.9 9
	总负荷补偿 后						3931.5 7
	变压器容量						4914.4 6
	负载率 75%	总的用电量为 5000kVA 选用 4 台 1250KVA					

3、照明

(1) 依《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015-2021)中电气部分的规定,具体要求如下表:

房间或场所	照明功率密度限值 (W/m^2)	对应照度值 (lx)
起居室	≤ 5.0	100
卧室		75
餐厅		150
厨房		100
卫生间		100

当房间或场所的照度值高于或低于规定的对应照度值时,其照明功率密度值按比例提高或折减。本工程主要区域的照明光源和灯具采用高效节能 LED 灯。

(2) 根据规范照度标准要求,正常照明按不同场所的使用性质和特点,在保证照度的前提下,合理地选择光源,并配合建筑特点选择相适应的灯具。

(3) 变配电所、水泵房、值班室、电信间、消防中心、电梯厅、大堂及办公场所、车库等处设应急照明,走廊、安全出口、楼梯间、主要出入口、车库等处设置疏散指示。消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源集中控制型系统。

(4) 建筑立面采用不同颜色的泛光照明,局部较突出的部位增设节日彩灯,两种照明方式相结合,使艺术形象更加突出。

4、防雷及安全接地

(1) 防雷保护。本工程高层住宅按三类防雷设防。屋面设

避雷带作为接闪器。利用建筑物结构柱子内的主筋作引下线，利用结构基础内钢筋网做接地体。屋顶上的金属物或电气设备金属外壳应与防雷装置连接。为防雷电波侵入，电缆进出线在进出端将电缆的金属外皮、钢管等与接地装置相连。

（2）安全接地

接地系统采用 TN-S 系统，变压器中性点直接接地，PE 线与 N 线严格分开。建筑物内做总等电位接地和局部等电位接地。为防感应雷，所有电源进出线及弱电电源的各级配电箱的主断路器后均应加装浪涌保护装置。

（3）接地系统

本工程采用共用接地系统，防雷接地、电气工作接地、安全接地、弱电系统接地等共用同一接地体，接地电阻值要求小于等于 1 欧姆。

5、弱电工程

设计内容包括通信系统、有线电视系统、安全防范系统、火灾自动报警系统、电气火灾监控系统和公共广播系统。

（1）通信系统

内部管网与公网连接，充分利用公共信息资源，提供话音通信、视频广播、宽带接入等信息服务。

（2）有线电视系统

与济南市有线电视网联网，系统采用 862MHz 网络设计施工。

（3）安全防范系统

对项目区周界、重点部位等采取安全防范措施，并由安全中心统一管理。

周界报警系统。在项目区周界围墙设置电子围栏系统，以及及时发现非法越界者。

访客系统及入侵报警系统。本系统为可视楼宇访客对讲系统与安全防范报警系统相结合。

巡查系统。项目相应地点设置无线巡更信息点，巡更人员装备电子巡更器，按规定的线路进行值班巡查并记录。

视频监控系统。在出入口、主干道、底层门厅、电梯轿厢、地下汽车库设置 CCD 摄像机，将监视画面传送至安保中心的多画面处理器及矩阵切换器，并对其进行录像。

车辆出入管理系统。对出入地块的机动车辆通过智能卡形式进行管理与计费，并将信息实时送至安保中心。

远程抄表系统。水、电、热等表具远程抄收与管理或 IC 卡电子计量。

建筑设备监控系统。对部分供电设备、公共照明、电梯、供水等设备实施监控管理。

（4）火灾自动报警系统

本工程采用控制中心报警控制系统，消防控制室分别设置在各地块的地下车库。

本工程火灾自动报警及联动控制系统采用总线结构。在消防控制室内设置一套联动控制柜。所有报警控制器具有内置主备电源、打印机以及大型触摸显示屏。系统探测器采用分布“智能”技

术，两芯双绞线进行通讯和供电，采用环支状回路，回路上所有地址型设备均内置短路隔离器，模块为环路总线供电，无须 24 或 12 伏外加电源，施工安装简单同时也提高系统可靠性、灵活性。

火灾自动报警系统及联动控制系统均采用总线控制连接，消防栓泵、喷淋泵、排烟风机、补风机及正压风机还设置了手动硬线控制。

火灾应急照明、非消防电源火灾确认后，自动接通相关区域的应急照明灯；火灾确认后，火灾自动报警控制器根据火灾报警信号自动控制切断火灾发生部位的非消防电源，并接收其切断反馈信号。所有非消防动力设备在变配电室切断，其供电断路器均设有分励脱扣器。

所有楼层照明分楼层、分区域在楼层照明配电箱强切，防止引起人员恐慌。

（5）电气火灾监控系统

设置电气火灾监控系统，通过漏电火灾检测报警，能够准确地监控电气线路的故障和异常状态，提早发现电气火灾的隐患，及时报警提醒人员去消除这些隐患，使电气火灾隐患降至最低极限。在各楼层或分区配电箱进线后，设置漏电火灾探测器，采用通讯总线远程实时监控，该系统只动作于报警不动作于跳闸，其火灾监控器设在消防值班室内，便于集中监控和管理。照明系统中的插座支路，均在各自的配电箱内加装带漏电保护的断路器，直接动作于跳闸，以满足防火漏电的要求确保人身安全。

（6）公共广播系统

广播系统主机房皆与消防、安保控制室共用。可以实现各个区域日常独立控制和管理。地下车库的管理将按照管理需要进行分区域设置。公共广播系统末端将采用吸顶或者壁挂式扬声器，扬声器为满足防火要求建议采用防火扬声器或者经防火处理。

三、消防工程

1、设计依据

- （1）《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）
- （2）《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- （3）《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）
- （4）《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- （5）《气体灭火系统设计规范》GB50370-2005
- （6）《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB50067-2014

2、消防用水量

室外消火栓用水量 30L/s；火灾延续时间 2h；

室内消火栓用水量 15L/s，火灾延续时间 2h；

自动喷水灭火用水量 30L/s，火灾延续时间 1h。

在每个地块的地下车库均设置一座消防水泵房+消防水池，其中消防水池储存火灾延续时间内的室内、室外全部的消防用水量。

3、室内外消火栓系统

室外消防给水系统采用临时高压消防给水系统。每个地块室外均设置环状消防给水管网，管网上设地上式消火栓，供消防车

取水及向水泵接合器供水。有 2 条引入管分别接自本工程地下消防水泵房内室外消火栓给水泵组出水管。室外消火栓沿小区内的主要道路布置，室外消防栓距路边不应超过 2 米，室外消防栓的间距不大于 120 米，消防保护半径不大于 150 米，消火栓的接管直径不小于 100 毫米，小区室外消火栓均采用地上式，有明显的标志。

室内消防给水系统采用临时高压消防给水系统。室内消火栓系统由本工程消防水泵房内室内消火栓给水泵组供水，有 2 路引入管接自室内消火栓给水泵组出水管，室内消火栓的设置位置满足火灾扑救要求，设置位置为走道、设备用房外墙等明显易于取用，以及便于火灾扑救的位置。室内消火栓的布置满足同一平面有 2 支消防水枪的 2 股充实水柱同时到达任何部位的要求。

室内消火栓消防箱采用 180 厚，配旋转栓头及 19mm 水枪，25m 长衬胶水龙带。所有消火栓均带消防软管卷盘，消防软管内径 $\phi 19$ ，长度 30m，配 6mm 水枪。消火栓处均配带指示灯和常开触点的报警按钮一个。

4、自动喷水灭火系统

各地块的地下车库均设置自动喷水灭火系统。自喷系统设计为中危险 II 级预作用系统，设计喷水强度为 $8\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$ ，作用面积 160m^2 ，自动喷水灭火系统设计用水量为 $30\text{L}/\text{s}$ 。本子项自喷用水由本工程消防水泵房内自喷给水泵组供水。室外设置 2 台地上式水泵接合器和系统相连。

5、灭火器配置

所有区域均设置磷酸铵盐干粉灭火器，根据其火灾种类及危险级别计算配置。

6、超细干粉灭火系统

各地块地下车库内变配电室均设置无管网柜式超细干粉灭火装置，保护区域采用全淹没灭火方式设计。

7、消防给水系统控制与操作

（1）消防水泵控制柜应设置在消防水泵房或专用消防水泵控制室内，平时应使消防水泵处于自动启泵状态。消防水泵应能手动启停和自动启动。停泵应由具有管理权限的工作人员根据火灾扑救情况确定。

（2）消防水泵应确保从接到启泵信号到水泵正常运转的自动启动时间不应大于 2min 。

（3）消防水泵应由消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关或报警阀压力开关等开关信号应能直接自动启动消防水泵，系统流量开关或压力开关启泵不应受火灾报警信号的影响。消防水泵房内的压力开关宜引入消防水泵控制柜内。

（4）稳压泵应由消防给水管网或气压水罐上设置的稳压泵自动启停泵压力开关或压力变送器控制。

（5）消防控制柜或控制盘应设置专用线路连接的手动直接启泵按钮；消防控制柜或控制盘应能显示消防水泵和稳压泵的运行状态；消防控制柜或控制盘应能显示消防水池、高位消防水箱等水源的高水位低水位报警信号，以及正常水位。

(6) 消防水泵、稳压泵应设置就地强制启停泵按钮，并应有保护装置。

(7) 消防水泵控制柜设置在专用消防水泵控制室时，其防护等级不应低于 IP30；与消防水泵设置在同一空间时，其防护等级不应低于 IP55。

(8) 消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后 5.0min 内正常工作。

(9) 消火栓系统控制：平时由高位消防水箱和稳压泵稳压，火灾发生时，消火栓启用灭火，消防水泵出水干管上设置的压力开关、高位消防水箱出水管上的流量开关动作，消防水泵房自动启动，灭火结束，由管理人员手动停泵。消防泵组设置定时低频自动巡检装置。两台泵互为备用，事故自动转换并声光报警。

四、暖通工程

1、设计依据

- (1) 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范 GB50736-2012
- (2) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- (3) 《居住建筑节能设计标准》 DB37/5026-2014
- (4) 《建筑防烟排烟系统技术标准》 GB51251-2017
- (5) 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）
- (6) 《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）

- (8) 《汽车库, 修车库, 停车场设计防火规范》
(GB50067-2014)
- (9) 《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2019)
- (10) 《通风与空调工程施工规范》(GB50738-2011)
- (11)《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50234-2016)
- (12) 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》
(GB50242-2002)
- (13) 《建筑机电工程抗震设计规范》(GB50981-2014)
- (14) 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB
55015-2021
- (15) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)
- (16) 《多联机空调系统工程技术规程》(JGJ174-2010)
- (17) 山东省《绿色建筑设计规范》DB37/T5043-2021
- (18) 《民用建筑设计统一标准》GB 50352-2019
- (19) 山东省《绿色建筑评价标准》DB37/T5097-2021
- (20) 山东省《公共建筑节能设计标准》DB37/5155-2019
- (21) 《山东省建筑工程消防设计部分非强制性条文适用指
引》(2020年11月发布)
- (22) 《建筑环境通用规范》GB 55016-2021
- (23) 《供热计量技术规程》JGJ 173-2009

2、设计内容

- (1) 供暖工程

（2）空调工程

（3）通风、防排烟设计

3、供暖工程

本项目供暖选用市政集中供暖形式，由项目周边市政供热管网供应热源。采暖供回水管道沿项目区内主干道路直埋敷设至项目区各换热站，一次水供回水温度 110/75℃，经换热站板式换热器二次换热后，以供回水温度 75/50℃的热水向各建筑物供热，供回水管道沿项目区内道路直埋敷设。

项目区每个居住地块各设置 1 处换热站，共设置 3 处换热站，在换热站内设置自动控制器装置，包括变频控制系统（循环补水）、气候补偿系统、温度控制系统等。

住宅楼末端采暖采用钢制柱型散热器，散热器带温控阀，供暖系统不分区。沿街商业及配套公建不设置集中供暖系统，采用多联机空调系统或热泵式分体空调，仅考虑预留室外机位置和电容量，后期由商户自理。地下车库不设采暖。

4、采暖耗热量

山东全省均属寒冷 B 地区，冬季供暖室外计算温度：-5.3℃，室内设计温度按 18℃，济南市采暖天数为 120 天。采暖全年耗热量计算：

$$Q_h^a = 0.0864N Q_h \frac{t_i - t_a}{t_i - t_{0.h}}$$

式中：

Qha----全年采暖耗热量（GJ）

N-----采暖期天数，取 120 天（d）

Qh----采暖设计热负荷（kW）

ti-----室内计算温度（℃）

ta-----采暖期室外平均温度（℃）

t0.h----采暖室外计算温度（℃）

项目住宅采暖指标按照 25W/m²，住宅建筑面积 18.72 万 m²，则热负荷值为 4680kW，则项目年耗热量为 33723GJ。

5、空调工程

住宅采用分体式空调，沿街公建及商业采用多联机或分体空调，空调均由业主或入驻商户自配，设计中预留安装条件。

6、通风、防排烟设计

（1）通风设计

本项目地上部分功能房间采用自然排烟，地下室及走道均采用机械排烟，自然补风或机械送风，地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置。厨房、住宅卫生间由土建专业设置专用的排风和排油烟竖井，卫生间内设专用的排风竖井和排风口，安装带有止回功能的排风阀。电梯机房设置机械排风设施，

并采用温度开关控制其启停。

管道布置要求通风系统的风道应保证房间的净高不受太大的影响，风道的布置需与建筑、结构专业进行配合。应特别注意风道的标高，以及风道与其他管线交叉处的标高问题。

各类房间通风换气量标准如下：

序号	房间名称	换气次数（次/h）
1	公共卫生间	10
2	车库	6
3	水泵房	6
4	弱电机房	15
5	变、配电房	8
6	配套公建用房	1.5
7	厨房	45
8	换热站	12

（2）防排烟设计

住宅防烟楼梯间及消防合用前室满足自然通风条件的均为自然通风方式，无法满足自然通风条件的采用机械加压送风系统；公共建筑的疏散楼梯间及消防电梯前室无法满足自然通风条件的均设置加压送风系统；超长内走廊根据规范设置排烟系统，当无法满足自然排烟条件的设置机械排烟系统；各地面以上房间均采用自然防排烟方式；地下车库设机械排风与排烟合用系统。

五、燃气工程

1、设计依据

（1）《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020年版）

2、气源

项目燃气由济南港华燃气有限公司供应，由项目周边市政燃气管网接入小区燃气调压站，经调压后通过小区环状供气管网向各住宅用户供气。管径为 DN50，每户均于厨房内设燃气表 1 只。

3、用气量

（1）住宅用燃气量

项目居民生活用气采用天然气，计算流量公式为：

$$Q_h = \sum K N Q_n$$

式中：

Q_h ----燃气管道的计算流量（Nm³/h）

K ----燃具同时工作系数

N ----同时燃具或成组燃具的数目

Q_n ---燃具的额定流量（Nm³/h）

燃具同时工作系数 K 根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）附录 F 及项目居住户数取燃气双眼灶标准 0.24， N 根据项目居住户数，取 1596 个；则项目燃气管道的小时计算流量为：

$$Q_h = 0.24 \times 1596 \times 0.35 \text{ Nm}^3 / \text{h} = 134.1 \text{ Nm}^3 / \text{h}$$

项目天然气用量计算时间按 365 天，每天 3.5 小时计，则：

$$\text{项目居住日燃气用量 } Q_1 = 134.1 \text{ Nm}^3 / \text{h} \times 3.5 \text{ h} = 469.35 \text{ Nm}^3 ;$$

$$\text{项目居住年燃气用量 } Q_2 = 469.35 \text{ Nm}^3 \times 365 \text{ d} = 171312.75 \text{ Nm}^3 。$$

（2）其他用气量

按上述燃气量的 10%估算，则用燃气量为：

$$171312.75 \times 10\% = 17131.275 \text{ m}^3 / \text{年}$$

项目年消耗天然气总量为 188444Nm³。

4、燃气设施

项目燃气由室外市政燃气管网接入小区燃气调压箱，经调压后通过小区环状供气管网向各住宅用户供气。每户设燃气表一只用于厨房内。

六、绿色建筑

绿色建筑是指在全寿命期内，节约资源、保护环境、减少污染，为人们提供健康、适用、高效的使用空间，最大限度地实现人与自然和谐共生的高质量建筑。是贯彻落实绿色发展理念，推进绿色建筑高质量发展，节约资源，保护环境，满足人民日益增长的美好生活需要。根据《山东省绿色建筑促进办法》（山东省人民政府令第 323 号）、《关于贯彻执行新版绿色建筑评价标准有关事项的通知》（鲁建节科字〔2019〕5 号）、《关于实施绿色建筑引领发展行动的意见》（鲁建节科字〔2019〕8 号）、《关于贯彻落实〈山东省绿色建筑促进办法〉的实施方案》（济建发〔2019〕22 号）、《济南新旧动能转换起步区安置区绿色建筑设计导则（居住建筑）》及《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）的相关要求，本项目应执行“低能耗二星级绿色建筑+建设亮点”的绿色建筑标准进行设计。

本项目绿色建筑评价体系由安全耐久、健康舒适、生活便利、资源节约、环境宜居 5 类指标组成，且每类指标均包括控制项和评分项；评价指标体系还统一设置加分项。其中控制项的评定结果均为达标，

评分项和加分项按照下表规定评价：

	控制项 基础分值	评价指标评分项满分值					提高与创新加 分项满分值
		安全 耐久	健康 舒适	生活 便利	资源 节约	环境 宜居	
预评 价分值	400	100	100	70	200	100	100
评价分值	400	100	100	100	200	100	100

评价的总得分按下式进行计算：

$$Q=(Q0+Q1+Q2+Q3+Q4+Q5+QA)/10$$

绿色建筑划分为基本级、一星级、二星级、三星级 4 个等级。

当满足全部控制项要求时，绿色建筑等级应为基本级；一星级、二星级、三星级 3 个等级的绿色建筑均应进行全装修，全装修工程质量、选用材料及产品质量应符合国家现行有关标准的规定；当总得分分别达到 60 分、70 分、85 分，绿色建筑等级分别为一星级、二星级、三星级。

本项目应达到绿色建筑二星级的评价标准，通过采用被动措施优先、主动措施优化的方法，实现绿色建筑技术的有机集成，可采取以下措施来实现该项目绿色建筑二星级的评价要求：

1、技术要求

（1）提高外围护结构的保温性能，使围护结构热工性能提高 20%，或负荷降低 10%；外窗的传热系数降低 10%，外窗气密性能符合国家现行相关节能设计标准的规定，且外窗洞口与外窗本体的结合部位应严密；

（2）节水器具的用水效率等级达到 2 级；

(3) 住宅建筑室外与卧室之间、分户墙（楼板）两侧卧室之间的空气声隔声性能以及卧室楼板的撞击声隔声性能达到低限标准限值和高要求标准限值的平均值；

(4) 室内主要空气污染物包括氨、甲醛、苯、总挥发性有机物、氨、可吸入颗粒物等，其浓度应在现行国家标准《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）的基础上再降低 20%。

2、安全耐久

(1) 项目场址不位于滑坡、泥石流等地质危险地段，无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁，无电磁辐射、含氡土壤的危害；

(2) 建筑结构满足承载力和建筑使用功能要求。建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构满足安全、耐久和防护的要求；

(3) 外遮阳、太阳能设施、空调室外机位、外墙花池等外部设施应与建筑主体结构统一设计、施工，并应具备安装、检修与维护条件；

(4) 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等连接牢固并能适应主体结构变形；

(5) 建筑外门窗安装牢固，其抗风压性能和水密性能应符合国家现行有关标准的规定；

(6) 卫生间、浴室的地面应设置防水层，墙面、顶棚应设置防潮层；

(7) 走廊、疏散通道等通行空间应满足紧急疏散、应急救

护等要求，且应保持畅通；

（8）建筑室内外设置具有安全防护的警示和引导标识系统；

（9）采用具有安全防护功能的产品和配件；

（10）室内外地面或路面设置防滑措施；

（11）使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件等；

（12）采用耐久性能好的建筑结构材料；采用耐久性好、易维护的装饰装修建筑材料。

3、健康舒适

（1）建筑室内和建筑主出入口处禁止吸烟，并在醒目位置设置禁烟标志；

（2）做好气流组织设计。避免厨房、餐厅、打印复印室、卫生间、地下车库等区域的空气和污染物串通到其他空间；防止厨房、卫生间的排气倒灌；

（3）加强日常维护管理。制定水池、水箱等储水设施定期清洗消毒计划并实施，且生活饮用水储水设施每半年清洗消毒不应少于 1 次；

（4）选择良好的用水器具。使用构造内自带水封的便器，且其水封深度不应小于 50mm；

（5）所有给水排水管道、设备、设施设置明确、清晰的永久性标识，尤其非传统水源（如中水管道）管道和设备；

（6）建筑物的室内噪声级及外墙、隔墙、楼板和门窗的隔声性能满足现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》

（GB50118-2010）中的有关要求；

（7）合理的选择照明灯具及数量。建筑照明数量和质量符合现行国家标准《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）中的有关要求；

人员长期停留的场所采用符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》（GB/T20145-2006）规定的无危险类照明产品；LED 照明产品的光输出波形的波动深度满足现行国家标准《LED 室内照明应用技术要求》（GB/T31831-2015）的规定；

（8）保障建筑室内的热环境。采用集中供暖空调系统的建筑，房间内的温度、湿度、新风量等设计参数应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）的有关规定；

采用非集中供暖空调系统的建筑，应具有保障室内热环境的措施或预留条件；

（9）合理的外围护结构热工性能设计，保证在室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；供暖建筑的屋面、外墙内部不应产生冷凝；屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）的要求；

（10）主要功能房间具有现场独立控制的热环境调节装置（如温控装置）；

（11）地下车库设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测装置；

(12) 生活饮用水水池、水箱等储水设施采取措施满足卫生要求；

(13) 选用的装饰装修材料满足国家现行绿色产品评价标准中对有害物质限量的要求；

(14) 合理的建筑平面布局，提高主要功能房间的室内声环境质量；充分利用天然光；优化建筑空间和平面布局，改善自然通风效果。

4、生活便利

(1) 项目的建筑、室外场地、公共绿地、城市道路相互之间设置连贯的无障碍步行系统；

(2) 场地人行出入口 500m 内设有公共交通站点；

(3) 停车场具有电动汽车充电设施，充电桩的车位数占总车位数的比例不少于 10%，并合理设置电动汽车和无障碍汽车停车位；非机动车停车场所应位置合理、方便出入；

(4) 建筑设备管理系统具有自动监控管理功能，并设置信息网络系统；

(5) 设有可容纳担架的无障碍电梯；

(6) 设置分类、分级用能自动远传计量系统，且设置能源管理系统实现对建筑能耗的监测、数据分析和管理；

(7) 设置用水量远传计量系统，能分类、分级记录、统计分析各种用水情况；

(8) 制定完善的节能、节水、节材、绿化的操作规程、应急预案，实施能源资源管理激励机制，且有效实施；

（9）建筑平均日用水量满足现行国家标准《民用建筑节能设计标准》（GB50555-2010）中节水用水定额的要求。

5、资源节约

（1）项目建筑的体形、平面布局区分房间的朝向细分供暖、空调区域，并对系统进行分区控制；

（2）根据建筑空间功能设置分区温度，合理降低室内过渡区空间的温度；

（3）公共区域的照明系统应采用分区、定时、感应等节能控制；采光区域的照明控制应独立于其他区域的照明控制；

（4）冷热源、输配系统和照明等各部分能耗应进行独立分项计量；

（5）垂直电梯采取群控、变频调速或能量反馈等节能措施；自动扶梯采用变频感应启动等节能控制措施；

（6）用水点处水压大于 0.2MPa 的配水支管设置减压设施；

（7）建筑造型要素应简约，无大量装饰性构件；不采用建筑形体和布置严重不规则的建筑结构；

（8）现浇混凝土采用预拌混凝土，建筑砂浆采用预拌砂浆；

（9）合理开放利用地下空间，优化建筑围护结构的热工性能；

（10）使用较高用水效率等级的卫生器具；

（11）绿化灌溉采用节水设备或技术；绿化灌溉、车库及道路冲洗、洗车用水采用非传统水源；

（12）选用可再循环材料、可再利用材料等；

(13) 采用节能型电气设备及节能控制措施。

6、环境宜居

(1) 本项目建筑规划布局满足日照标准，且没有降低周边建筑的日照标准；

(2) 配建的绿地符合济南城乡规划的要求，植物种植适应当地气候和土壤，且无毒害、易维护（如女贞、大叶黄杨等），种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并采用复层绿化方式；

(3) 场地的竖向设计有利于雨水的收集或排放，并有效组织雨水的下渗、滞蓄或再利用，结合海绵城市设计的有关要求，对场地雨水实施外排总量控制；

(4) 下凹式绿地、雨水花园等有调蓄雨水功能的绿地和水体的面积之和占绿地面积的比例达到 40%；硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%；

(5) 环境噪声值大于 2 类声环境功能区标准限值，且小于或等于 3 类声环境功能区标准限值；

(6) 建筑及照明设计不对周边产生光污染，如采用可见光反射比小的外窗或玻璃幕墙等；控制室外夜景照明光污染；

(7) 项目内风环境有利于室外行走、活动舒适和建筑的自然通风，建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速小于 5m/s；场地内人活动区不出现涡旋或无风区；

(8) 采用较大冠幅的乔木、花架等遮阴措施降低热岛强度。

第六章 环境影响评价

第一节 环境保护执行标准

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）；
- 2、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修正版）；
- 3、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 第 682 号）；
- 4、《城市区域环境噪声标准》(GB3096-2008)；
- 5、《大气环境质量标准》(GB3095-2012)；
- 6、《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；
- 7、《污水综合排放标准》(GB8978-1996)；
- 8、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- 9、《地下水质量标准》(GB/T14848-93)；
- 10、《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- 11、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- 12、《城市区域环境噪声标准》（GB3096-2008）；
- 13、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- 14、《环境影响评估技术导则&总则》(HJ/T2.1-93，国家环境保护总局)及其他有关的法规与标准。

第二节 环境影响分析

一、施工期环境影响分析

根据本项目建设内容可知，本项目施工过程中产生的主要污染物为施工扬尘、机械设备废气；施工废水、设备清洗废水、施工人员生活污水；施工机械噪声；建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。施工期间的污染物源强与施工队的人数、施工土方工程规模、机械设备、施工水平、施工期限等密切相关，较难准确估算，对此，本评价拟根据类比调查和查阅参考资料进行定性及半定量分析。

1、施工期废气

由于本项目周边公建配套设施建设较为完善，施工人员就餐问题可由周边餐饮服务设施解决，施工现场不设临时食堂，不会产生食堂油烟等大气污染物（实际以施工组织方案为准）。因此，本项目施工期的大气污染物主要来自施工过程粉尘和废气。

1)粉尘和扬尘

土地平整、基础开挖、土方堆放、回填、建设材料装卸、堆放和运输、建筑垃圾堆放和运出、施工车辆和施工机械行驶等都会产生扬尘，因施工活动的性质、范围以及天气情况的不同，扬尘产生量有较大差别，有关资料显示，施工工地运输土方时行车道两旁扬尘的浓度可达 $8\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ 。

2)施工机械、运输车辆产生的尾气

3)施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物 CO、NOX、PM10。

2、施工期废水

根据工程施工布置、施工人数及分布，采用类比分析法确定施工期污水量及其主要污染物负荷。

1)生活污水

施工人员在施工过程将产生一定量的生活污水，水污染物主要为CODCr、BOD5、氨氮和SS等。施工期生活污水中主要污染物的浓度和污染负荷见下表：

施工期生活污水主要污染物的浓度和污染负荷

污染物	CODCr	BOD5	NH3-N	SS	LAS
浓度（mg/L）	250	150	20	200	5
污染负荷（kg/d）	1.5	0.9	0.12	1.2	0.03

2)机械设备清洗废水

本工程使用挖掘机、推土机、载重汽车等各类机械，施工机械冲洗等将产生一些废水，其主要污染物为石油类和泥沙。施工期车辆、机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷如下表所示：

机械设备维修冲洗废水中主要污染物及污染负荷

污染物	CODCr	BOD5	NH3-N	SS	LAS
浓度（mg/L）	150	100	15	800	16

污染负荷 (kg/d)	0.3	0.2	0.03	1.6	0.032
-------------	-----	-----	------	-----	-------

3、施工期噪声

项目施工施工期噪声主要来自各类建筑施工机械以及来往车辆的交通噪声。施工过程作业机械种类较多，如路基施工时有挖掘机、推土机、平地机等；地基处理时有打桩机、钻孔机、压力泵和混凝土拌和机等；主体施工时有搅拌机、切割机、弯曲机、电焊机等；装修时有切割机、电锯、电刨、射钉枪等机械。不同的施工阶段，噪声有不同的特性。常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值如下表：

各类施工机械1m处声级值 单位：dB (A)

机械名称	声级测值	机械名称	声级测值
电锯、电刨	95	压路机	85
振捣棒	90	挖掘机	90
振荡器	95	风动机械	95
砗地泵	85	卷扬机	80
装载机	90	打夯机	90

4、施工期固废

本项目施工期固体废物来源主要是建筑垃圾、工程弃土和施工人员生活垃圾。其中建筑垃圾和工程弃土的产生量较大，主要包括余泥、渣土、水泥木屑、碎木块、弃砖、水泥袋、废纤维、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。其具体产生量于施工方式和选用材料等有关，也与废材料的回用程度有关，较难准确估算。这些固

废如果不能妥善处理，将会对周围环境造成污染。

5、施工期地下水影响

项目施工中为提高土体的防渗性能和增强土体的强度所进行的化学注浆，可能引起地下水的化学污染；施工产生的废水（洞内漏水、洗刷水、排水）、废浆以及施工机械漏油等，也将影响到地下水质。此外，施工污水和生活污水若随意排放将会污染地下水；施工建筑垃圾、生活垃圾等固废若随意堆放并不进行有效处置，也可能造成地下水污染。

6、水土流失分析

施工期导致水土流失的主要原因是地表开挖、弃土堆放及暴雨。项目土建施工是引起水土流失的工程因素，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其它干扰之下，另外，大量的土方填挖，陡坡、边坡的形成和整理、弃土的堆放等，会使土壤暴露情况加剧，土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且还产生泥沙作为一种废物或污染物往外排放，对周围环境产生较为严重的影响：在施工场地上，雨水径流将以“黄泥水”的形式排入水体，对水环境及市政道路路面造成影响；同时，泥浆水还会夹带施工场地上水泥等污染物进入水体，造成下游水体污染。

7、装修污染因素

一般而言，房屋建设项目装修期间存在的主要的环境污染因素包括：装修板材散发的不良气味，使用黏合剂时散发的有机废气、装修过程产生的扬尘、使用电钻等机械产生的噪声、板材的边角废料等固体废物等。装修期间产生的上述污染因素，虽然与施工建设期相比，其影响较小，但若处理不当，不采取有效的防治措施，会对施工人员身体健康产生不利的影响，甚至因为各种有机废气不能有效的散发出去，导致了室内污染。因此建设单位需采取有效的防治措施，将上述影响减至最低。

二、运营期环境影响分析

本项目运营期污染源包括生活污水、洗衣废水；机动车尾气、垃圾站臭气；生活垃圾等。

（一）水污染源

拟建项目建成投入使用后，产生的污水主要是生活污水、办公生活污水等。

（1）生活污水及含油污水：主要指办公人员产生的洗手、粪便污水。本项目产生的生活污水主要来自办公人员、后勤管理人员产生的洗手、粪便污水。上述污水属于典型的城市生活污水，以 COD_{Cr}、BOD₅、SS、动植物油、氨氮、LAS 等有机污染为主。

（二）气污染源

本项目主要大气污染源来源于发电机尾气及汽车尾气。

1、汽车尾气

主要是汽车排放的尾气。

（三）噪声污染源

本项目运营期噪声污染源主要为备用发电机、空调机组、空压机、真空泵、水泵、风机、变压器等机电设备和机动车，上述各种噪声源产生的噪声级详见下表。

建设项目噪声产生情况分析表[Db(A)]

序号	噪声源	单台噪声级 Db(A)	数量/台
1	备用发电机	100~105	2
2	冷却塔	70~75	3
3	空压机	80~85	2
4	真空泵	75~80	2
5	水泵	75~80	若干
6	风机	70~75	若干
7	变压器	55~60	若干
8	机动车	65~75	若干

（四）固体废物

投入运营后，产生的垃圾主要是生活垃圾、办公垃圾、商业垃圾，均采取分类收集，由专职清扫人员清扫、收集，由环卫部门送到垃圾场处理，确保公共场所的干净整洁。

第三节 环境保护措施

一、施工期环境保护措施

（一）施工期大气污染防治措施

施工扬尘主要来自建筑材料运输、开挖土方运输和装卸过程

产生的扬尘，以及施工场地地表开挖后风吹起的扬尘等。施工机械及施工运输车辆作业过程中，燃油会产生一定的大气污染物。本项目周边服务配套完善，施工不设置临时饭堂，不产生的油烟废气等污染物（实际以施工组织方案为准）。若在施工时采取控制措施，包括工地洒水和降低风速（通过挡风栅栏），则可明显减少扬尘量。据估算，采用以上两种措施并规定在积尘路面减速行驶，清洗车轮和车体，用帆布覆盖易起扬尘的物料等，则工地扬尘量可减少 70%。据此估计，本项目施工工地边界外 100 米处 TSP 的日均浓度可减少到 $0.45\text{mg}/\text{m}^3$ ，在 250 米处约为 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ ，与 TSP 的日均浓度值相当，在 300 米以外的地区 TSP 的浓度将小于日均浓度值，可大大减少工地扬尘对周围空气环境的影响。

在临时装卸水泥、砂、水石、石屑等材料过程中，会产生材料扬尘。从类比调查可知，控制扬尘影响大小的因素有三个：一是扬尘源的湿度；二是风速；三是距离。扬尘源的湿度越大，风速越小，距离越远则影响越小。因此，防止扬尘环境影响的有效措施：一是施工期注意避开大风时段，在必须施工时，应加强施工管理和增设防尘措施，尽可能避免或减少施工中扬尘产生；二是适当的洒水施工以降低扬尘的产生量，根据经验，每天定时洒水 1—2 次，地面扬尘可减少 50%—70%；三是土、水泥、石灰等材料运输禁止超载，封装材料应灌装或袋装，车辆运输时尽可能进行必要封闭和覆盖以减少扬尘产生；四是尽可能将扬尘产

生源设置在远离人群的地方。建设单位采取了以上提出的扬尘环境影响管理措施，可以认为项目施工期产生扬尘环境影响是轻微的，不会对施工人员的人体健康产生显著影响。

施工机械一般燃用柴油作动力，开动时会产生一些燃油废气；施工运输车辆一般是大型柴油车，产生机动车尾气。施工机械和运输车产生的废气污染物 CO、NOX、PM10。

1、场址内施工过程均采用多点水源喷淋式降尘；

2、洒水使工地和多尘材料保持湿润，在天气和工地干燥时，定时(每隔两小时)向车辆运输频繁的道路和作业较为集中的露天施工作业面洒水；在场址内及周围运输车辆主要行径路线及进出口洒水压尘，减少地面粉尘随车流及风力扰动而扬起的粉尘量。

3、行驶在积尘路面的车辆要减慢车速，在工地的出口安装车轮和车体清洗设备，经常清洗运输车辆轮胎及底盘泥土，避免车辆将土带至市政道路上；对运输过程中散落在路面上的泥土要及时清扫，以减少二次扬尘，必要时清洗公共道路。

4、原辅材料、土壤运输车辆采取密闭措施，严禁超载，保证运输过程中不散落，规划好运输车辆行走线路及时间，尽量缩短在敏感区域的行驶路程。

5、在选定装卸散体建筑材料的装卸点时，一定要考虑风向的问题，装卸点应可能地选择在敏感点的主导风向下风向处，同时在装卸时必须尽量减少装卸落差，严格控制进装卸场的车速，定期清扫装卸场地。

6、在施工场地边界设置围墙，阻挡施工扬尘扩散到施工区外，围蔽设施应按照当地文明施工和城市管理相关要求建设，但高度不应小于 2.5m。

7、及时对施工场地内的裸土地面进行硬化，施工结束后应立即恢复原貌和进行绿化。

8、加强施工机械及运输车辆的维护，减少燃油机械及车辆尾气的影响。

9、本项目对施工过程采用洒水扫尘、清扫道路、清洗车辆、设置围挡、合理装卸等综合措施以控制扬尘生成，并及时硬化裸土地面、对场地进行复绿等，类比同类项目的施工经验可知，本项目施工扬尘可得到有效控制，不会对周围大气环境及敏感点造成明显不良影响。

（二）噪音防治措施

1、施工机械不采用噪声影响明显的空压设备；施工中液压钳、铲采用多点循环穿插作业，提高机械设备的台班工作效率，减少对周边的影响时间。

2、建设单位在施工时应在施工场地四周的边界设立施工临时隔墙，采用 24cm 砖墙，且高度不低于 2.5m。

3、严格限制施工时间，制订合理的分部分段施工计划，严禁大量的高噪声设备同时施工；严禁在中午作息时间和夜间进行强噪声机械施工作业，夜间施工需取得有关部门的审批，且提前向周边居民点进行公告安民。

4、推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，并作为招标中标的主要内容，以达到控制噪声的目的。

5、施工部门应合理安排好施工场所，高噪声作业区应尽量离声环境敏感区，并对设备定期保养，严格操作规范。

6、在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

7、对高噪声设备（如发电机组等）要进行适当屏蔽，作临时的隔声、消声和减振等综合治理。

8、加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输、合理规定运输通道，尽量避免在居民住宅区等敏感区域出入；经过敏感目标 100m 范围以内时，车辆应限速在 20km/h 以内行驶，禁止鸣笛；施工场地内道路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声。

9、应与周围民区等建立良好关系，对以上受施工干扰的敏感点应在作业前做好安民告示，取得社会的理解和支持。

（三）固废防治措施

施工期应采取以下固体废物防治措施：

1、根据施工产生的工程垃圾和渣土的量，设置容量足够的、有围栏和覆盖设施的临时堆放场地，分类管理，可利用的渣土尽量在场址内周转，就地利用，以防污染周围的水体水质和影响周围的环境卫生。

2、对于实在无法回用的多余的余泥渣土，施工单位应严格执行《建筑废弃物管理条例》，向当地渣土排放管理部门提出申

请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后方可在该部门指定的受纳地点弃土。

3、生活垃圾与建筑垃圾分开堆放，生活垃圾收集后经院内现有的环卫系统及时外运处理。

4、在工程竣工以后，施工单位应立即拆除各种临时施工设施，并负责将工地剩余的建筑垃圾、工程渣土处理干净。

（四）污水防治措施

1、施工期间工地生活污水可依托院内现有设施，生活污水经过隔渣处理，粪便污水经过三级厌氧化粪池及隔渣处理后，达到《水污染物排放限值》三级标准，再排入市政污水管网。

2、施工机械清洗污水应进行隔渣、沉淀后，排入市政污水管网。

3、施工场地内污水要做到有组织排放，不可随意排放，造成水土流失。

4、散料堆场四周用石块或水泥砌块围成防冲墙，防止散料被雨水冲刷流失。

5、施工单位应在工地设置临导流沟，同时在导流沟末端设置沉沙池处理泥浆水、含泥沙雨水等施工污水。该部分污水应经沉沙池沉淀后尽可能回用到施工中（如喷洒压尘等），确实无法回用则处理达到《水污染物排放限值》三级标准，再通过市政污水管网交由大门污水处理厂处理。

（五）地下水防治措施

由于本工程沿线的饮用水均为自来水，无饮用水取水口。所以地下水环境变异不会对饮用水水质、水量造成直接和明显的间接影响。

为了减少或防止施工过程中对地下水环境的影响，有必要做好以下几方面的工作：

1、实行科学的降水设计。水是影响地下工程稳定的重要因素之一，在需要人工降低地下水时，要合理地选择降水方法。应对场地的水文地质资料、水文气象资料、场地工程地质勘察资料、邻近工地降水工程的实际资料等进行详细研究，结合适当的理论计算，在此基础上作出科学的、对环境影响最小的降水设计方案实施。

2、降水运行中应对水位、水量加强监测和分析，必须严密监控围护结构的隔水效果、围护结构的渗漏水情况、周围环境的显著变化等，尤应注意监控地下水水位、地面沉降的相关情况，确保不受影响。

3、如无法避免基坑周围地下水位的明显下降，必要时可采取局部回灌的方法，以减少和控制降水对环境的影响。

4、选择低污染的化学灌浆材料。地下工程中需要采用化学灌浆来实现加强护壁措施和堵漏处理。化学灌浆材料多数具有不同程度的污染性，将浆液注入构筑物裂缝与地层之间，会不同程度地污染地下水和土壤。因此，在满足施工要求的情况下，尽量选择低污染的化学灌浆材料，并尽量减少这些材料的使用量。

5、施工污水、废浆和生活污水应依托院内现有设施处理，

严禁直接随意排放，建筑垃圾应及时处理，防止污染地下水，并可以通过修建防渗层、防渗墙或防渗帷幕等方法，以防止污染物外泄。

（六）生态景观保护措施

（1）生态保护措施

施工期场址内的拆迁、平整土地，部分植被被迁移、砍伐是施工建设过程不可避免的，但在施工过程中，应通过各种有效措施降低这种影响，并进行生态恢复：

1)施工前应严格遵照总体规划的要求，制订详细的施工计划，最大限度控制施工扰动范围。

2)施工过程中应严格管理施工队伍，对施工人员、施工机械和施工车辆应规定严格的活动范围，不得随意破坏非施工区的地表植被，严格禁止乱砍乱伐，乱采乱挖，乱弃废物

3)做好绿化景观设计，充分重视绿化对防治水土流失的作用，在土建前尽可能少破坏当地的植被。对规划的绿地范围内的植物应予以保留，项目主体施工期过后，将迁移种植的树木回迁，恢复绿地生态系统。对裸露地除硬化覆盖，还适当种植常绿植物。对于取土区域要求严格管理，工程施工结束后，及时清理施工迹地，恢复植被和景观。

4)施工开挖土方、运输装卸土方等工序，应尽量避免雨季。

5)合理规划土方堆置场，周围设围挡物，挖取的土方尽量按原有的土层堆放，降低对土壤的扰动，以对场地无地表构筑物的

地面进行回填。结合实际情况适时采取专门的排水措施。

（2）景观保护措施

由于本项目场地临近道路，建设单位需在项目四周设置屏蔽遮挡，避免给周围景观造成不良影响。

（七）装修期间污染防治措施

1、要从根本上减少装修污染，首先在选材上，要先用国家正规机构检定的绿色环保产品，不可使用劣质材料，从根本上预防了装修过程室内污染。

2、其次在设计上贯彻环保设计理念，采用环保设计预评估等措施，合理搭配装饰材料，因为任何装饰材料都不能无限量使用，环保装饰材料也有一定的释放量，只有其释放量在国家规定的释放量之内，如果过量使用同样会造成室内空气的污染。

3、再次，装修单位应采用先进的施工工艺，减少因施工带来的室内环境污染。

4、在休息时间内，禁止使用高频噪音器械，避免给周围环境带来不良影响。

5、装修过程中要加强室内的通风，通风换气是减少室内空气污染的一种非常有效方法，室内空气不流通，室内污染物不能很好的扩散，势必会造成更为严重的污染。

6、装修过程产生的剩余的边角废料应及时的加以清理，严禁随处堆放。建设单位应从节约、环保角度出发，将其分类收集，并将其卖给回收单位回收再利用，实现资源的能源的节约化。

7、加强施工队伍的管理，提升施工人员自身素质，做到施工有序、文明施工，将施工期间的环境污染降至最低。

总之，在项目建设期，对周围环境会产生一定影响，应该尽可能通过加强管理、文明施工的手段来减少施工期间对周围环境的影响，从其它工地的经验来看，只要做好上述建议措施，是可以把建设期间对周围环境的影响减少到较低的限度的，做到发展与保护环境协调。

二、运营期环境保护措施

（一）污水防治措施

本工程排水系统采用雨污分流，设置室外污水管网。污水管按非满流设计，雨水管按满流设计。

建筑物内采用污、废水分流排水系统，室内生活污水重力自流排入室外污水管网后经化粪池处理后排至市政污水管网；餐厨废水经设置于室内的排水明沟收集后排至室外隔油池处理后，排至市政污水管网；综合体污废水经市政污水管网最终排入污水处理厂处理达标后再排放。负一层室内废水采用设置排水泵提升排至室外污水检查井。

室内排水采用设伸顶通气管或专用通气管的排水系统，卫生间底层单独排出。化粪池容积选用按污水停留时间 12 小时，清掏周期 180 天，选择 1 座钢筋混凝土化粪池。

（二）大气污染防治措施

本项目运营期产生的废气源主要为发电机尾气、机动车尾

气。

1、垃圾房设施臭气

垃圾房的恶臭来源于垃圾、污水、污泥中有机物的分解、发酵过程中散发的化学物质，本报告以臭气浓度来反映。

本项目营运期生活垃圾使用有盖垃圾箱分类收集后封盖收存，暂存于首层的垃圾房内，垃圾房仅用作清运前的垃圾收集暂存，不设垃圾压缩及分拣功能。垃圾收集入房后即关闭房门，生活垃圾每日交环卫车清理后，能有效降低垃圾房臭气；同时，对垃圾房定期喷洒除臭剂、消毒剂，地面定期清洗处理，则垃圾房产生的臭气较少。垃圾房周围的臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中新扩改建二级标准，恶臭浓度 ≤ 20 。

（三）噪音防治措施

针对各噪声源建设单位需采取的治理措施和环境影响分析如下：

1、水泵、风机、变压器等设备噪声

风机主要是通风系统风机等。各类风机在运行时除产生机械噪声外，还会产生气动性噪声，所以建设单位拟对风机及室内风管等采取减振措施，对气动性噪声部位采取消声措施，对风机采取隔声处理。

水泵主要是高层建筑生活用水和消防水泵，放置于地下室专用设备房内，建设单位拟采取隔声、减振等防治措施。

项目变压器拟放置于地下室变电房内。为减轻变压器低频噪

声和振动对建筑内部敏感功能用房的影响，建设单位拟对其进行基础减振处理，再经地下室实心墙体隔声，使其噪声、振动传敏感用房时可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中结构传播固定设备室内噪声排放限制要求，不会对建筑内部敏感用房及变电房外的声环境造成明显影响。

综上所述，本项目风机、水泵、变压器等设备噪声通过上述治理措施后，其噪声在对出边界外 1 米的声级可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2、4 类标准，不会对外界环境以及建设项目本身造成明显影响。

2、机动车噪声

建设单位应从加强交通管理入手，通过划定机动车行驶范围、在区内必要的路段设置减速路障，严禁车辆鸣笛等措施来降低机动车噪声源强，同时注意派专人组织好车流。由于车辆在本项目范围内行驶距离较短，不会形成连续的噪声源，类比同类型建设项目机动车噪声可知，在类似路况下，机动车行驶过的瞬时噪声本底一般增加 2~3dB(A)，所以本项目机动车噪声在采取以上治理措施后不会对本项目周围环境产生明显的不良影响。

综上分析可知，本项目营运期噪声源主要是空调机组、空压机、水泵、风机等设备噪声和机动车噪声，只要优化噪声源布局，并通过采取隔声、消声、吸声及基础减振等污染防治措施后，项目主要噪声源可能产生的声环境影响将局限在小范围内，项目边界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008)2、4(东、南、西边界)类标准要求，即昼间 $\leq 60\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 50\text{dB(A)}$ ，不会给本项目自身以及周围声环境质量带来明显影响。

(四) 固废防治措施

项目建成后排放固体废物包括一般生活垃圾。

生活垃圾主要包括塑料袋、废纸、残剩食物、包装品等。此类固废如不及时收集清理、外运处理，将影响项目的清洁卫生。堆积长久，将发酵腐败，特别是高气温、高湿度季节挥发释放出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响大气环境质量。

生活垃圾经由工作人员每日统一收集，集中暂存在项目生活垃圾暂存室，每日由环卫部门上门收集清运和统一处理。生活垃圾收集采用加盖垃圾桶实现垃圾存放封闭化，产生的少量渗滤液可随生活垃圾一起转运，且项目内的工作人员应对垃圾堆放点进行定期的清洁消毒，以免散发恶臭等，则生活垃圾不会对环境产生不良影响。

综上，只要对本项目产生的固体废物严格管理，并进行安全处置，则对周围环境和人体健康不会产生明显影响。

(五) 生态防护治理措施

项目运营期间通过实施相应的绿化工程，尽可能的利用空间种草、植树，可起到美化环境，净化空气、降尘、减噪的作用，达到绿化美化的目的，有利于局部微生态环境质量的改善，以减

小项目对周边生态环境的影响。绿化应本着点、线、面相结合的原则，充分发挥绿地的防护、活动功能和改善生态环境的作用，同时具有花、香、果、绿四大观赏特性，以确保小区环境优美整洁。

总之，工程开发建设将会对所在地区的自然生态、水、气、声等环境产生不同程度的影响，由于在设计中采取了积极有效的防治措施，只要认真落实环保措施与主体工程实现“三同时”，工程对环境的不利影响可以控制在最小限度，从环境保护的角度来看，本项目的选址和建设是可行的。

三、特殊环境影响

项目场址周边无历史文化遗产、自然遗产、自然保护区、森林公园、重要湿地、风景名胜和自然景观等特殊环境，本项目的建设实施对周边环境不会造成较大的负面影响。

第四节 环境影响评价

通过对项目场址环境和生态现状、项目建设与运营对环境的影响及环境保护措施的分析可知，项目建设符合国家环境保护法律、法规和环境功能规划的要求，项目在设计、运营中贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关规定和规范原则的情况下，不会对周围自然环境、生态环境和社会环境等造成破坏，项目建设环境保护治理措施可靠，建设是可行的。项目还可通过场区内绿化等美化环境，达到有效改善

环境质量的目 的，使本项目符合既美观又有益于人体健康的绿色环保要求。

第七章 节能

为加强固定资产投资项目节能管理，促进科学合理利用能源，从源头上杜绝能源浪费，提高能源利用效率，根据《中华人民共和国节约能源法》和《国务院关于加强节能工作的决定》，国家发展和改革委员会制定了《固定资产投资项目节能评估和审查办法》(以下简称办法)。本项目节能方案设计严格执行办法，格式和深度按《固定资产项目节能评估指南》(2018 年版)要求实施。

能源是国民经济发展的物质基础，从长期供需预测看，供需矛盾仍很突出，从消耗能源产生“温室效应”导致全球气候变暖的现实，我国更面临环境问题的新挑战。因此，促进能源的合理和有效利用，对我国经济发展和环境保护具有深远的战略意义。

随着我国经济社会的发展，资源节约、建设节约型社会已经成为我国一项重大战略决策。在社会生产、建设、流通、消费的各个领域，在经济和社会发展的各个方面，切实保护和合理利用各种资源，提高资源利用效率，以尽可能少的资源消耗获得最大的经济效益和社会效益，是实施可持续发展战略必然的选择和重要保证。

大力开展节能降耗、节约用电活动，对实现本地的国民经济持续、快速、协调、健康发展，具有重要的现实意义和战略意义。当前我国各级人民政府、各有关部门都在增强节

能减排的紧迫感和责任感，逐步树立和落实科学的发展观和正确的政绩观，从战略和全局的高度，充分认识节能降耗工作的重要意义，力争 2030 年前实现碳达峰，2060 年前实现碳中和，正在按照国家和省的工作部署，结合当地实际，采取切实有效措施，扎实推进节能降耗工作，确保资源节约工作取得实效。

因此，拟建项目在建设期间和建成投产后必须达到资源节约，环境友好的效果，而节能、节水是其中不可缺少的重要环节。本项目的建设，引入绿色环保理念，将使用经济效益好、资源消耗低、环境污染少的节能墙体材料，对于降低建筑能耗，缓解能源紧张局面，具有十分重要的意义。项目建成后，可创造良好的效益，节省能源开支，为国家减少能源消耗。

第一节 设计依据

- 1、《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）。
- 2、《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）。
- 3、《节电技术经济效益计算与评价方法》（GB/T13471-2008）。
- 4、《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）。
- 5、《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）。
- 6、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）。
- 7、《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2003）（2009 年

版)。

- 8、《空调通风系统运行管理规范》(GB50365-2019)。
- 9、《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)。
- 10、《民用建筑设计统一标准》(GB50352-2019)。
- 11、《民用建筑热工设计规范》(GB50176-2016)。
- 12、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018版)。
- 13、《城镇污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2016)。
- 14、《住宅设计规范》(GB50096-2011)。
- 15、《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》
(GB50364-2005)。
- 16、《住宅建筑规范》(GB50368-2005)。
- 17、《建筑节能工程施工质量验收规范》(GB50411-2019)。
- 18、《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》
(GB/T7106-2008)。
- 19、《节能建筑评价标准》(GB/T50668-2011)。
- 20、《可再生能源建筑应用工程评价标准》
(GB/T50801-2013)。
- 21、《公共建筑节能设计标准》(DB37/5155-2019)。
- 22、《绿色建筑设计标准》(DB37/T5043-2021)。
- 23、《绿色建筑评价标准》(DB37/T5097-2021)。
- 24、《住宅建筑电气设计规范》(JGJ242-2011)。
- 25、《外墙外保温工程技术规程》(JGJ144-2004)
- 26、《供热计量技术规程》(JGJ173-2009)。

27、《民用建筑绿色设计规范》（JGJ/T229-2010）。

28、《固定资产投资项目节能评估工作指南》（2018 年本）
（国家节能中心）。

29、《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》
（JGJ26-2018）。

30、《居住建筑节能设计标准》（DB37/5026-2014）。

31、《公共建筑节能设计标准》（DB37/5155-2019）。

32、《济南新旧动能转换起步区安置区绿色建筑设计导则
（居住建筑）》。

第二节 节能分析

一、能源结构合理性分析

该项目地处济南新旧动能转换起步区，目前该地区的能源供应和市政基础设施条件较好，项目投入使用后主要能耗为电力、水、燃气、热力。道路绿地照明采用太阳能灯，其余照明和动力为电力。

本项目能源使用十分合理。

二、总图专业节能方案合理性分析

建筑群的规划布置、建筑物的平面设计，充分考虑有利于冬季日照和避风、夏季和其他季节减少得热和充分利用自然通风，总图设计建筑群的规划布局有利于冬季日照、避风和夏季通风。本项目主要房间为南向，建筑内具有良好的自然通风和采光条

件，保证满足住户大寒日满窗日照不小于两小时的日照要求，有利于节能。配套建筑利用外循环式双层皮幕墙、太阳能烟囱和设置导光管等方法，这样通过自然通风可以提供较好的室内热舒适性，保证室内的空气品质，同时玻璃幕墙、导光管等还可获得自然采光，减少空调、照明设备的开启，公共建筑的节能得以充分体现。

三、建筑专业节能方案合理性分析

1.单体设计节能：充分考虑室内空间的合理性，尽可能让每个居室都有穿堂风，夏季利用自然通风进行降温；保证主要居室有朝南的充分日照，基本满足冬季白天的自然取暖要求。

按山东省《居住建筑节能设计标准》（DB37/5026-2014）等规定要求，1-3 层居住建筑的体形系数限值控制在 0.52 以下，4～8 层居住建筑的体形系数限值控制在 0.33 以下，9～13 层居住建筑的体形系数限值控制在 0.30 以下，14 层以上居住建筑的体形系数控制在 0.26 以下。

在满足日照、采光的前提下，要根据不同朝向控制窗墙比，实现窗墙面积比的东西向最大限值在 0.45 以下，北向最大限值在 0.40 以下，南向最大限值在 0.60 以下；在外墙立面选材方面，为了使建筑节能系统更合理并发挥节能投资效益，选择浅色饰面外墙，以反射太阳辐射，降低建筑能耗。

公共建筑按《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）要求，公共建筑的体形系数控制在 0.4 以下。公建建筑造型应尽

可能地减少房间的外围护面积，使体形不要太复杂，凹凸面不要过多，以达到节能的目的。

2.外墙外保温：按规范要求，本项目外墙传热系数控制在 $0.50\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下。相对外墙内保温而言，外墙外保温的保温效果更理想，取暖成本大幅下降，并可完全避免热桥。保温层厚度合理的情况下，不易发生保温层内部冷凝或结构内表面冷凝现象。结构墙体的热储存性被充分利用，改善了室内热稳定性，外墙外保温在夏季起到一定的隔热作用，同时室内到室外温度曲线对结构墙体有利。

3.本项目外墙保温材料采用国家有关标准推荐的材料，用于外墙外保温层制品的两个表面均涂界面剂，增加与聚合物砂浆的粘结力。热工性能良好的建筑外围护结构是保证减少能耗的必要条件。

4.屋顶保温：按规范要求，本项目屋顶传热系数控制在 $0.45\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下。本项目屋顶保温采用新型保温平屋面结构，从屋面由上往下分别是防水层、保温层、防水层。高层建筑中传热系数控制在 $0.480\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下，多层建筑中传热系数应控制在 $0.466\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下。与传统屋面比较，保温层在防水层之上，可以避免防水层受到阳光的直接辐射，保护防水层免受室外昼夜温差和冬夏季温差影响，防水层温度相对稳定，不易结露。

5.门窗保温：按规范要求，本项目外窗传热系数应控制在 $1.5\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下，楼梯间窗户的传热系数控制在 $2.8\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ 以下。选用导热系数低的塑钢或者铝合金断热型材；成窗必须要

做到真正隔热；尽可能加大中空镀膜玻璃空气层厚度。

6.提高气密性：使用密封性能良好的门窗材料，提高外墙门窗气密性，减少冷空气渗透，加强保温效果。外围门窗均为断热中空玻璃窗；分户门采用钢塑复合防盗保温门。居住建筑外窗及外门的气密性等级不低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》（GB/T7106-2008）规定的 6 级，其单位缝长空气渗透量为 $q_1 \leq 1.50 (\text{m}^3/(\text{m} \cdot \text{h}))$ ，单位面积空气渗透量 $q_2 \leq 4.50 (\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h}))$ 。公共建筑外窗的气密性不低于现行国家标准规定的 6 级要求。合理设计窗墙比，不同朝向的窗墙面积比不应超过规定数值，即居住建筑窗墙比，住宅南向控制在 0.5 之内、东西向控制在 0.35 之内、对北向控制在 0.3 之内；公共建筑窗墙比控制在 0.70 之内。门窗可通过降低对流传热来提高气密性，在施工过程中安装时洞口与门窗间隙要符合要求，采用较好的密封橡胶条，选用品质优良的五金配件。

四、给排水系统方案的合理性分析

1.大便器采用两档冲水式，公共卫生间洗手盆水嘴采用光电感应混气式水嘴。

2.尽量利用市政水压供水，市政水压不足的区域采用分区、恒压供水的给水系统。

3.热水系统设备及管道采取良好的保温措施。

4.所有卫生洁具的给水配件采用可调压式

5.采用封闭性能好、开关灵活的节水型水龙头。

6.控制绿化用水。根据土壤旱情合理确定用水量，浇水时间不宜选择在中午等温度较高时间进行，避免水分较快蒸发。

7.区内供水系统采取防渗防漏措施，减少不必要的损失。

8.加强物业管理，经常检查设施的完好情况，及时检修有问题的设备。

9.公共建筑节能节水措施。采用优质、符合卫生和环保要求的管网；加强巡查，避免漏水不及时处理造成的浪费；每周抽查两次重点用水建筑情况，控制用水，避免浪费；楼层养护用水派专人负责，定期养护；加强宣传环保知识，多举办符合实际的环保活动，张贴节水标识等。

10.雨水资源化。除交通干道外，硬质地、路面将采用渗水材料，同时设置渗透沟，以补充地下水及美化小区的绿色景观。绿地与土壤之间设贮水层、透水层，以减缓雨水地表径流的速度，增加土壤的相对含水量，减少绿化的人工浇灌用水。

五、用电系统方案的合理性分析

1、变配电系统方案的合理性分析

项目根据建筑功能、结合用电负荷供电的可靠性，采用两种不同的供电方式，供电系统就近接入项目区周围的市政电网，避免配电线路粗细和长短不合理、不规范以及线路损耗大幅度增加。

变配电所位置既接近地块周边的市政电网，又接近项目的负荷中心，以确保供电半径合理。在变电所高压配电室设置量电柜，

采用高供高量计量方式，低压照明用电、空调用电、动力用电分路计量。

选用节能型变配电设备，变压器选用新型高效节能型变压器；变压器的型号、台数的设计使变压器平均负荷率处于经济合理的区间。在变压器低压侧设置成套静电电容器自动补偿装置，以集中补偿形式使高压侧功率因数提高至 0.95 以上。

2、照明及动力方案节能的合理性分析

项目建筑内照度及照明功率密度值严格执行《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）的规定。

本工程照明光源以 LED 灯为主；道路照明及绿地灯具采用太阳能光伏灯具。

合理选择照明线路，照明系统采用三相四线制供电比单相二线、两相三线供电方式线路损耗小得多。降低线路阻抗，使配电网中的设备和导线均与用电量相匹配，降低配电系统的损耗。

照明采用集中、分散和自动相结合的控制方式。在自然采光的区域设光电控制的照明系统；在公用设施灯具控制方式上，采取分区控制灯光或适当增加照明开关点；住宅建筑的走道、楼梯等地方装设定时开关（声光控延时开关），节省用电。

选用变频变流控制给排水、电梯等设备，达到降低能耗的目的。

除上述措施外，项目管理机构应加强管理，完善各种规章制度，定期对各种设备、管道、器具等进行检修，保持正常运行，减少非正常损耗，最大限度节省费用。

六、暖通与空调方案节能的合理性分析

1、配合建筑热工设计满足现行居住和公建节能设计标准要求，外墙采用外保温形式，建筑设计时注意户型和建筑热工方面的设计，如体型系数、窗墙比、围护结构的传热系数和外窗的遮阳系数、日照、自然通风等。

2、室内设计参数按照相关要求制定，并可根据需要进行调节。空调末端、暖气片均设置温控和调节装置满足分室温控的要求。

3、所有制冷、空调、通风、热力设备均采用节能高效、低噪声产品，满足节能设计标准对能效比、热交换效率、输送系数的等能效参数要求。

4、住宅供暖设计按户设置热计量表、锁闭装置和温控阀。

七、新材料、新技术、新设备应用分析

1、采用保温外墙与中空玻璃结合的技术。外墙面作保温隔热处理，结合双层中空玻璃的采铝门窗，铝型材采用断桥工艺，提高保温隔热和防噪效果，提高室内舒适度，降低建筑用能。

2、大力推进可再生能源建筑应用工作，推广太阳能应用项目和绿色环保节能材料。运用太阳能路灯，将太阳能转化的电能用于道路绿地照明，符合绿色、环保、健康要求。

3、选择高效节能型变压器。与目前常用的变压器相比，先进的节能型变压器的空载损耗下降 30%，空载励磁电流下降 70%，噪声下降 10dB，运行的可靠性和使用寿命大大提高。

第三节 节能指标分析

本项目能耗主要为生活用电力、水、天然气、热力等，本报告根据建设方提供的规划设计资料，进行能耗指标估算如下：

一、项目能源消耗情况

1.用电量

序号	项目	数量	单位	设计指标	单位	需要系数	有功功率	日计时	日用电量	同时使用	年计时	年用电量
							(kW)	(h)	(kW.h)	率	(d)	(万kW.h)
1	住宅(含储藏室)	1596	户	8	kW/户	0.5	6384	6	38304	0.6	365	838.86
2	商业及其他公建	14200	m ²	40	W/m ²	0.3	170.40	10	1704.00	0.5	365	31.10
3	地下车库、人防及设备用房	67400	m ²	2.5	W/m ²	0.3	50.55	24	1213.20	0.5	365	22.14
总计							6604.95					892.10

综上所述，项目年总用电量为 892.1 万 kW·h。

1、用水量

序号	名称	数量	人数	用水量标准	单位	平均日用水	用水天数	年用水量
		(m³)	(人)			量 (m³)	(d)	(m³)
1	住宅		5108	120	升/人·d	612.96	365	223730.40
2	配套公建	14200		6	升/m³·d	85.20	365	31098.00
3	未预见水量			10	%		365	25482.84
4	合计							280311.24

通过以上计算，本项目年总用水量为 280311.24 m³。

1、燃气量

1) 住宅用燃气量

项目居民生活用气采用天然气，计算流量公式为：

$$Q_h = \sum K N Q_n$$

式中：

Q_h ----燃气管道的计算流量 (Nm³/h)

K ----燃具同时工作系数

N ----同时燃具或成组燃具的数目

Q_n ---燃具的额定流量 (Nm³/h)

燃具同时工作系数 K 根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）附录 F 及项目居住户数取燃气双眼

灶标准 0.24，N 根据项目居住户数，取 1596 个；则项目燃气管道的小时计算流量为：

$$Q_h = 0.24 \times 4914 \text{ 个} \times 0.35 \text{ Nm}^3/\text{h} = 134.06 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

项目天然气用量计算时间按 365 天，每天 3.5 小时计，则：
 项目居住日燃气用量 $Q_1 = 134.06 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 3.5 \text{ h} = 469.21 \text{ Nm}^3$ ；
 项目居住年燃气用量 $Q_2 = 469.21 \text{ Nm}^3 \times 365 \text{ d} = 171266.76 \text{ Nm}^3$ 。

(2) 其他用气量

按上述燃气量的 10%估算，则用燃气量为：

$$171266.76 \times 10\% = 17126.676 \text{ m}^3/\text{年}$$

项目年消耗天然气总量为 188393.44Nm³。

2、供暖耗热量

山东全省均属寒冷地区，济南市供暖天数为 120 天。根据节能建筑指标，居住区供暖热指标取 20W/m²，配套公建供暖热指标取 45W/m²。

项目住宅采暖指标按照 20W/m²，住宅建筑面积 17.3 万 m²，则热负荷值为 3460kW，则项目年耗热量为 1794GJ。公建采暖指标按照 45W/m²，公建建筑面积 14200 m²，则热负荷值为 639kW，则项目年耗热量为 331GJ。项目采暖年耗热量共计 2124GJ。

	单方指标	建筑面积	热负荷	运行	运行	满负荷	换算系数	合计年耗热量
	(W/m ²)	(m ²)	(kW)	时间(h	天数	运行系数	(MJ/h)	(MJ)

				)				
寒假采暖 年耗热量	20	173000	3460.00	2 4	12 0	0. 5	3.6	1793664. 00
正常采暖 年耗热量	45	14200	639.00	2 4	12 0	0. 5	3.6	331257.6 0
合计								2124921. 60

二、总耗能量

按《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）提供的各种能源折标准煤参考系数对该项目消耗的各种能源进行折算标准煤，年综合能耗详见下表：

项目综合能耗测算表

能源种类	单位	实物量	当量值			
			折标系数	单位	吨标煤	占比（%）
电力	万 kWh	892.10	1.229	t/万 kWh	1096.39	92.00%
天然气	万 Nm ³	18.84	1.2143	kg/m ³	22.88	1.92%
新水	t	280311.24	0.0857	kg/t	24022.67	新水
热力	GJ	2124.92	0.03412	t/GJ	72.50	6.08%
综合能源消费量	tce				1191.77	100%

经复核，项目年综合能耗为 1191.77 吨标准煤（当量值）。

第八章 劳动安全卫生

第一节 法律法规及设计原则

为了确保工作人员的身体健康和生命安全，拟建项目在设计、施工和建成投入使用过程中，必须高度重视安全卫生问题。项目在建设期间，安全设施和卫生设施必须同时建设、同时建成投入使用，并建立和制定相应的操作规程，采取有效的应对措施和相应的预防手段，同时要严格执行国家的有关法律法规。

一、设计依据

- 1、《中华人民共和国劳动法》；
- 2、《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 52 号）
- 3、《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）；
- 4、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）；
- 5、《建筑防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 6、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）；
- 7、《电气设备安全设计导则》（GB/T25295-2010）；
- 8、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）；
- 9、《劳动防护用品配备标准(试行)》(国经贸安全[2000]189号)；
- 10、《固定式压力容器安全技术监察规程》（TSGR0004-2009）；

- 11、《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006);
 - 12、《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008);
 - 13、《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) (2018 年修订版);
 - 14、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015);
 - 15、《建筑抗震设计规范》GB50011-2010;
 - 16、《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010);
 - 17、《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
- 等。

二、设计原则

1、劳动安全及卫生必须贯彻“安全第一，预防为主”的方针，根据国家及地方相关劳动安全及卫生的规程、规范及标准，确定工程设计采用的劳动安全及卫生技术标准。

2、因地制宜，选择技术成熟、性能可靠、经济实用的劳动安全及卫生措施工艺。新建项目的劳动卫生防护措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。

3、工程项目及劳动场所的劳动安全卫生防护措施和有毒有害因素的浓度（强度），必须符合国家有关劳动安全卫生技术标准和相关的设计卫生标准。

4、建筑施工现场的运输道路、机械安装、供水、排水、供电系统、材料堆放、脚手架及食堂等临时设施，必须符合安全和

劳动卫生的要求，最大限度减少劳动安全事故隐患，确保工程施工期间安全、文明施工。

第二节 劳动安全

一、主要危险有害因素

本项目仅针对一般情况的主要危险有害因素进行论述。

1、危险因素分析

(1)机械伤害：主要有挤压、碰撞和撞击、接触(包括夹断、剪切、割伤、擦伤、卡住)等。在建筑施工安装及设备使用过程中，由于使用不当或意外故障可能导致对机械安装使用人员的伤害。

(2)高处坠落：施工人员高处作业如果没有防护措施或防护措施有缺陷，工人有坠落摔伤的危险。在项目建成投入使用后，若电梯或高空防护措施出现严重质量问题，将有可能引发高处坠落伤害。

(3)电气伤害：电气事故可分为触电事故、静电事故和电气系统故障危害事故等几种。

(4)违反操作规程电焊或吸烟有可能引发火灾、项目建成使用过程中，场地内的各类设施和家具等均属于易燃物质，若遇明火可能会引发火灾危险。

2、有害因素分析

(1)粉尘危害：项目在建设过程中将产生施工粉尘，若浓度高于容许浓度，施工人员将直接遭受粉尘的危害。

(2)噪声危害：在施工及使用过程期间均存在不同程度的噪声污染，如打桩、混凝土浇筑、汽车运输、泵机、设备、电梯等。

二、劳动安全措施

1、施工期劳动安全

根据项目建设的相关法律、法规，在施工中建筑安全生产管理必须坚持安全第一、预防为主的方针，建立健全的安全生产责任制度和群防群治制度。

(1)对施工现场的安全管理人员、特种作业人员及其施工作业人员进行安全生产培训。

(2)建筑施工企业在编制组织设计时，应当根据建筑工程的特点制定相应的安全技术措施；对专业性较强的工程，应当编制专项的安全施工组织设计，并采取安全技术措施。专项安全施工组织设计，必须报市建筑安全生产监督机关备案。

(3)施工现场使用的安全防护用品、电气产品、安全设施、架设机具、以及机械设备等，必须符合规定的安全技术指标，达到安全性能要求。

(4)在电梯采购中，所选电梯产品必须符合国家有关标准；生产企业负责电梯的安装、调试，安装后进行质量自检，待合格后由建设行政主管部门按有关标准组织验收。

2、运行期劳动安全

在项目运行过程中贯彻“安全第一，预防为主”的方针，确保项目实施后符合职业安全的要求，保障劳动者在工作过程中的安全和健康，提高劳动生产效率。

(1)建筑物防雷，火灾危险、环境保护、设备管理及其它危险、有害因素的防护工作，要通过项目设计、相关措施的制定和落实来保障。专业设备的使用需由合格的技术人员管理；电梯的使用需取得《电梯准用证》，使用单位必须制定电梯使用管理制度，指定专人负责管理、维护，每年需根据年检合格书、维护合同办理新一年的《电梯准用证》。

(2)项目劳动安全设计必须达到有关要求，有关设备设施需经过当地安全生产部门验收合格后才可投入使用。运行过程中，相关人员需严格按照操作规程操作各种设备、机械，并对有关人员定期进行安全生产培训，牢固树立“安全第一”的信念。

(3)建筑规划与设计应符合消防规范的要求：在安全保卫的前提下，设立多个应急出口。设立消防通道，确保所有的建筑都在消防喷淋的覆盖范围内。合理布置室内外的消防栓，保证其水压及流量符合规范要求，内部的楼梯布置及疏散总宽度均在规范控制范围内。以保障在紧急救援的情况下能有序操作与疏散。

三、卫生措施

1、工程施工弃渣土应引起高度重视，要严格按照当地政府所颁布的各项管理条例实施预防，避免由于管理不严引发水土流失和扬尘污染。

2、施工期间所产生的污水，应通过市政管理部门指定的排放方式排入污水系统，排出前应作沉淀及分离处理。

3、施工期所产生的废气，应控制在市环保部门规定的排放标准，严禁随意排放造成污染。

4、对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对设备采取加减振垫等，以保证工作人员身体健康。

5、加强公共卫生管理，做好粪便的无害化处理，防止污染环境和水源。

第三节 劳动保护

1、施工单位必须按国家和地方有关规定，发给劳动者劳动防护用品、用具，使劳动者掌握使用方法，并按规定佩戴。

2、建筑工程施工单位应当按照国家或本省的有关规定，具备安全生产条件，并执行国家有关建筑安装工程安全技术规程，做到安全、文明施工。

3、对操作高噪声、振动设备的工作人员，应配备隔音耳塞并对设备采取加减振垫等，以保证工作人员身体健康。

4、本项目在方案设计中应充分遵循“以人为本”的原则，为职工创造良好舒适的工作环境，在工作环境较恶劣的地方，设置必要的通风设施，配备必要的防护设备，以减少对人体伤害。

5、生活饮用水满足国家和地方的有关法规和规章指定的卫生标准要求，建筑每层设置卫生间，采用机械排风，采光由人工

和自然相结合，满足有关卫生标准的要求。

6、化粪池等避免设在主入口，改善室外空气卫生条件。本工程总水表之后设管道倒流防止器，防止红线内给水管网之倒流污染给水。生活用水接至各用水设施时采取措施满足防污染隔断要求。

7、水泵房、制冷机房等场所设值班室，并做好消声隔声处理，以减低噪声对操作值班人员听力的损害。

8、根据《室外给水排水和燃气热力工程抗震设计规范》GB50032-2003 和《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014，给水排水工程应进行抗震设计。机电抗震设计可在地震时确保设备及管道不发生倒塌，造成人员伤害。设施如下：

1)室内给水及消防管道管径大于或等于 DN65 的水平管道，当采用吊架、支架或托架固定时，应按《建筑机电工程抗震设计规范 GB50981-2014》的要求设置抗震支撑；对于重力小于 1.8kN 的设备或吊杆长度小于 300mm 的悬吊管道可不进行抗震设计。

2)给水水箱等设备、设施应与主体结构牢固连接，与其连接的管道应采用金属管道。

3)给排水、消防管道及设备的支、吊架应具有足够的刚度和承载力，支、吊架与建筑结构应有可靠的连接和锚固。抗震支、吊架与钢筋混凝土结构应采用锚栓连接，与钢结构应采用焊接或螺栓连接。已设置隔振基础的设备，如水泵等，需加设限位器，以防止设备在地震时产生过量的移动而扭坏管道，甚至倾覆。未

设置隔振基础的设备，如拼装水箱等，必须与主体结构牢固连接，以防止地震时设备在地面上滑动或倾覆。

第九章 项目组织及实施进度计划

第一节 组织机构与物业管理

一、组织机构

为加强项目管理，提高投资效益，计划由济南新旧动能转换起步区管理委员会崔寨街道办事处作为项目立项主体，后期将委托项目代建单位和招标、建设管理主体，负责对项目的资金筹措、工程建设和投入使用等实行全过程管理。为建成低成本、高质量的精品工程，并确保工程的顺利实施，应设立专门机构作为项目管理单位，具体负责项目的实施、组织、协调和管理工作。

二、物业管理

项目建成后，委托物业管理机构进行管理。物业管理的品质是项目品质的重要组成部分，为提升服务档次，应引入全新的物业服务理念，由社区管理者变为社区的服务者，负责对供水、供电、供暖、通信等公用设施进行维护，为项目提供社会化、专业化、现代化服务，以保证项目的正常使用，创造文明、安全、方便、优雅的居住生活环境，提供全面而人性化的服务。

建议本项目采用招标方式选择优秀的物业管理公司与其签订《前期物业管理服务合同》委托实施前期物业管理，

物业管理公司要提前介入，参与方案的制定，实行统一的物业管理。

第二节 实施进度计划

根据项目建设规模和实施条件，项目的工程建设期规划为3年。预计开工时间为2023年8月，至2026年9月完成项目建设。期间完成项目的土建、安装、装饰等工程以及绿化、道路铺装等室外工程的建设。建设进度初步计划如下：

- 1、项目可行性研究报告编制及审批等
2023.01—2023.02
- 2、建筑方案及施工图设计
2023.03—2023.05
- 3、报建手续办理、工程招标及前期准备
2023.06-2023.07
- 4、建筑主体施工、设备安装调试
2023.08—2026.06
- 5、竣工验收交付使用
2026.07—2026.09

编号	工作内容	2023												2024												2025												2026									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	立项、可研编制及报审等																																														
2	建筑方案及施工图设计																																														
3	报建手续办理、工程招标及前期准备																																														
4	建筑主体施工、设备安装调试																																														
5	竣工验收交付使用																																														

第十章 项目招标

为确保工程建设质量，提高投资效益，项目在建设过程中必须严格按照《中华人民共和国招标投标法》等有关基本建设的法律法规和质量规范，应当通过招标采购的项目须进行招标。招标投标活动遵循公开、公平、公正和诚实信用的原则。

一、招标依据

- 1、《中华人民共和国招标投标法》（2017 年修正）
- 2、《中华人民共和国民法典》（2021 年 1 月 1 日起施行）
- 3、《中华人民共和国建筑法》（2011 年 4 月 22 日修正）
- 4、《中华人民共和国招标投标法实施条例》（2019 年修订）
- 5、《必须招标的工程项目规定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 16 号，自 2018 年 6 月 1 日起施行）
- 6、《工程建设项目施工招标投标办法》（国家发改委等 7 部委 2003 年第 30 号令，根据 2013 年第 23 号令《关于废止和修改部分招标投标规章和规范性文件的决定》修正）
- 7、《招标公告发布暂行办法》（国家发展计划委员会第 4 号令，2000 年 7 月 1 日，根据 2013 年第 23 号令《关于废止和修改部分招标投标规章和规范性文件的决定》修正）
- 8、《山东省实施<中华人民共和国招标投标法>办法》（2005 年 5 月 27 日山东省人大常委会公告第 54 号）
- 9、《山东省建设工程招标投标管理条例》

二、招标的基本原则

相关招标工作应遵循以下原则：

1、公开原则。工程项目招标应具有较高的透明度，实现招标信息，招标程序公开。

2、公平原则。应给予所有投标人平等的机会，使其享有同等的权利，并履行共同的义务。

3、公正原则。评标时应按事先公布的标准对待所有的投标人。

4、诚实信用原则。招标人应以诚实、守信的态度行使权利，履行义务，以维护招投标双方的利益平衡，以及自身利益与社会利益的平衡。

5、独立原则。招标人应是独立的法人，在招标过程中应自主决策，不受任何外界因素的干扰。

6、接受行政监督原则。遵守有关法律法规以及有关规定，接受有关行政监督部门依法实施的监督。

三、招标方案

根据《中华人民共和国招标投标法》、《工程建设项目申报材料增加招标内容和标准招标事项暂行规定》等有关文件精神，结合本项目实际，本项目的建设实施须依法开展招投标活动。

本项目的设计、监理、施工和重要材料、主要设备的采购拟全部采用公开招标的方式。通过招标确定一个有良好设计业绩的设计单位，对本项目进行方案设计和施工图设计；选择一个资质符合要求有良好的同类建设项目业绩的监理和施工队伍。确实保证从工程设计、材料采购、工程施工等各环节均按照国家有关设

计和施工技术规范执行，同时严格按照质量标准进行验收。

四、招标事项核准

1、招标范围：包括本项目的设计、监理和施工以及重要材料、主要设备的采购等。其中施工内容包括：建筑工程、安装工程、相应的配套设施建设等。

2、招标组织形式：项目的设计、监理、施工和重要材料、主要设备采购全部采用委托招标的组织形式。

3、招标方式：项目设计、监理、施工和重要材料、主要设备采购拟全部采用公开招标的方式。

4、项目建设单位在招标活动中必须按项目审批部门核准的招标范围、招标组织形式、招标方式进行，如需改变的，应向原项目审批部门重新办理有关核准手续。

五、投标、开标和评标

投标：投标人少于 3 个的，招标人应当依法重新招标。重新招标后投标人仍少于 3 个的，属于必须审查的工程建设项目，报项目所在地招投标管理部门审核备案后，可不再进行招标。由招标人择优选择具有资质的施工单位。

开标：开标应当采取公开的方式，由招标人主持，邀请所有投标人参加。依法进行招标项目的开标，应接受有关行政管理部门的监督。评标：评标应当遵循公平、公正、科学和择优的原则依法进行。

评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会成员名单应当在开标前确定，并在中标结果确定前保密。评标委员会

由招标人代表和有关技术、经济等方面的专家组成，成员人数 5 人以上单数，其中技术、经济等方面的专家不得少于成员总数的三分之二。评标委员会名单由招标人从评标专家库中采取随机方式确定。

招标基本情况表

单项 名称	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招 标形式	招标估算 金额 (万元)	备注
	全部 招标	部分 招标	自行 招标	委托 招标	公开 招标	邀请 招标			
勘察							√	3300	
设计	√			√	√				
监理	√			√	√			1200	
施工	√			√	√				
主要设备	√			√	√				
重要材料									
其他									

第十一章 投资估算及资金筹措

第一节 编制依据

- 1、国家发展改革委、建设部《关于建设项目经济评价工作的若干规定》（发改投资[2006]1325号）；
- 2、国家发展改革委、建设部2006年颁发的《建设项目经济评价方法与参数（第三版）》；
- 3、《建设项目投资估算编审规程》CECA/GCI-2015；
- 4、《山东省建筑工程概算定额》、《山东省安装工程概算定额》及山东省概算费用编制规定；
- 5、本工程设计方案；
- 6、材料及设备价格根据当地最新造价信息及市场询价综合计算；
- 7、类似工程的各种技术经济指标和参数；
- 8、国家或地区政府相关部门发布的工程建设其他费用估算办法和费用标准，以及有关机构发布的物价指数；
- 9、建设单位提供的其它前期资料。

第二节 估算范围

本估算范围包含用地红线内各建筑单体的建安工程费用，绿化，道路等室外工程费用，工程建设其他费用、预备费。

一、估算说明

1、建筑安装工程费用

建筑安装工程费包含拟建项目的建筑工程费与安装工程费：

（1）建筑工程费包括建筑的基础、结构、建筑、外立面、室内装饰等费用，具体见后附表格；

（2）安装工程费包括给排水、消防、强电、弱电、通风空调、太阳能、燃气等费用，按不同子系统分别估算，具体见后附表格。

（3）室外总体工程费主要包括大门、绿化、道路、室外管网等。

2、工程建设其他费用

根据国家发展改革委《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格[2015]299号），前期工作咨询费、工程勘察费、招标代理费、工程监理费、环境影响评价费由政府指导价改为市场调节价，以下费用估算过程中原收费标准的计费额仅作为估算的参考标准。

（1）土地费

本工程征地费用暂按 33 万/亩计取，拆迁费用未计取。

（2）建设项目管理费

建设项目管理费按财建[2016]504 号文结合市场行情计取。

（3）前期工程咨询费

项目前期工作中所发生的咨询费，包括项目可行性研究报告，参照计价格[1999]1283 号文，结合市场行情计取。

（4）勘察、设计费

勘察与设计费参照计价格[2002]10 号文计取，结合市场行情计取。

（5）工程招标代理与造价咨询服务费

项目建设过程中所要发生的招标代理与造价咨询费，包含勘察、设计、施工、监理、设备采购等招标代理费、全过程造价控制（含预结算）费、工程审价费，招标代理费参照发改价格〔2011〕534 号文的规定计取；造价咨询服务费结合市场行情按工程费的 6‰计取。

（6）工程监理费

参照发改价格发改价格[2007]670 号的规定，结合市场行情计取。

（7）场地准备和临时设施费

按工程费用的 5‰计取。

（8）供电配套工程费参照《关于继续执行济南市新建住宅小区供电配套工程费收费标准的通知》（济价费字〔2013〕85 号）并结合市场价计取，安置房按 90%收费。

（9）城市建设综合配套费按《关于印发济南市城市基础设施配套费征收使用管理办法的通知》（济政发〔2018〕33 号）规定计取。

3、预备费

项目预备费按照工程费用与工程建设其它费用之和扣除土地费后的 10%计算。

二、估算结果

经估算，本工程总投资 182287 万元人民币，其中工程费用 142244 万元，工程建设其他费用为 23828 万元（其中土地费 3920.40 万元），预备费为 16215 万元。

投资估算汇总表

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）					技术经济指标			占比
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元/单位）	
一	工程费用	119809	1498	20937		142244	m²	276500.00	5144.45	78.03%
(一)	地下工程	46866.43		5899.10		52765.53	m²	89300.00	5908.79	28.95%
1	土方工程	2455.75				2455.75	m³	491150.00	50.00	1.35%
2	基坑支护	2321.80				2321.80	m²	89300.00	260.00	1.27%
3	基础工程	8037.00				8037.00	m²	89300.00	900.00	4.41%
4	土建工程	29469.00				29469.00	m²	89300.00	3300.00	16.17%
5	装修工程	3572.00				3572.00	m²	89300.00	400.00	1.96%
6	给排水工程			535.80		535.80	m²	89300.00	60.00	0.29%
7	消防工程			1607.40		1607.40	m²	89300.00	180.00	0.88%
8	暖通工程			714.40		714.40	m²	89300.00	80.00	0.39%
9	强电工程			2143.20		2143.20	m²	89300.00	240.00	1.18%
10	弱电工程			446.50		446.50	m²	89300.00	50.00	0.24%
11	人防增加部分	1010.88				1010.88	m²	16848.00	600.00	0.55%
12	充电桩			451.80		451.80	个	251.00	18000.00	0.25%
(二)	地上工程	70200.00	1497.60	12636.00		84333.60	m²	187200.00	4505.00	46.26%
1	土建工程	52416.00				52416.00	m²	187200.00	2800.00	28.75%
2	室内外装修工程	17784.00				17784.00	m²	187200.00	950.00	9.76%
3	给排水工程			936.00		936.00	m²	187200.00	50.00	0.51%
4	消防工程			2246.40		2246.40	m²	187200.00	120.00	1.23%
5	暖通工程			2433.60		2433.60	m²	187200.00	130.00	1.34%
6	强电工程			4492.80		4492.80	m²	187200.00	240.00	2.46%
7	弱电工程			1497.60		1497.60	m²	187200.00	80.00	0.82%
8	电梯		1497.60			1497.60	m²	187200.00	80.00	0.82%
9	太阳能系统			561.60		561.60	m²	187200.00	30.00	0.31%
10	燃气工程			468.00		468.00	m²	187200.00	25.00	0.26%
(三)	室外工程费	2742.82		2402.17		5144.99	m²	276500.00	186.08	2.82%
1	大门	30.00				30.00	个	6.00	50000.00	0.02%

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）					技术经济指标			占比
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元/单位）	
2	围墙	245.64				245.64	m	2047.00	1200.00	0.13%
3	室外综合管网			2212.00		2212.00	m²	276500.00	80.00	1.21%
4	室外照明及监控			190.17		190.17	m²	63388.80	30.00	0.10%
5	室外道路	932.81				932.81	m²	18656.20	500.00	0.51%
6	室外广场	200.00				200.00	m²	5000.00	400.00	0.11%
7	人行路等普通硬质铺装	336.00				336.00	m²	12000.00	280.00	0.18%
8	室外绿化	998.37				998.37	m²	27732.60	360.00	0.55%
二	工程建设其他费用				23828	23828	m²	276500.00	861.77	13.07%
1	土地费用				3920.40	3920.40	征地费用暂按 33 万/亩，拆迁费用未计取			2.15%
2	项目建设管理费				900.00	900.00	财建[2016]504 号文			0.49%
3	项目建议书编制费				35.00	35.00	计价格【1999】1283 号			0.02%
4	可研报告编制费				70.00	70.00	计价格【1999】1283 号			0.04%
5	环评报告编制费				30.00	30.00	计价格[2002]125 号			0.02%
6	节能评估审查费				70.00	70.00				0.04%
7	林评及森林植被恢复费				15.00	15.00	林建协【2018】15 号			0.01%
8	土地征收社会稳定风险评估				10.00	10.00				0.01%
9	工程项目社会稳定风险评估				50.00	50.00	济南市济阳区第三方稳评机构收费标准			0.03%
10	水土保持报告编制费用				230.00	230.00	保监〔2005〕22 号 鲁价费发〔2017〕58 号 鲁财税【2020】17 号			0.13%
11	水土保持施工期监测费				560.00	560.00				0.31%
12	水土保持验收报告				116.00	116.00				0.06%
13	水土保持技术咨询服务费				7.00	7.00				0.00%
14	地质灾害危险性评估费				15.00	15.00	发改办价格(2006)745 号			0.01%
15	考古勘探费				31.69	31.69	4 元/m²			0.02%
16	土壤及地下水污染整治费				45.00	45.00				0.02%
17	项目管理咨询费				63.20	63.20	中国工程咨询协会关于工程咨询服务(境内)人工成本要素信息调查情况的通报			0.03%

序号	工程或费用名称	估算价值（万元）					技术经济指标			占比
		建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	单位	数量	单价（元/单位）	
							（中咨协政【2015】46号） 1220元/人/天*259天*2=63.196万元			
18	勘察设计费				3300.00	3300.00	发改价[2015]299号			1.81%
19	工程监理费				1200.00	1200.00	发改价格[2007]670号			0.66%
20	场地准备及临时设施费				711.22	711.22	工程费用*5‰			0.39%
21	工程造价咨询费				853.46	853.46	工程费用*6‰			0.47%
22	招标代理费				60.00	60.00	发改价格（2011）534号			0.03%
23	工程测绘及检测费				284.49	284.49	工程费用*2‰			0.16%
24	红线内供电设施费				4147.50	4147.50	现行规定按实计算，暂按150元/m²			2.28%
25	供电基础设施建设配套费				301.10	301.10	济发改价格（2022）115号			0.17%
26	城市基础设施配套费				6801.90	6801.90	按照《济南市人民政府关于印发济南市城市基础设施配套费征收使用管理办法的通知》（济政发[2018]33号文）计取			3.73%
三	预备费				16215	16215	费率10%			8.90%
1	基本预备费				16215.16	16215.16	（一+二-土地费用）*10%			8.90%
四	总投资	119809	1498	20937	40043	182287	m²	276500	6593	100%

第三节 资金筹措

本项目资金来源为拟申请财政资金解决。

第十二章 经济影响分析

第一节 行业影响分析

安置房建设关联产业众多、对上下游相关行业的影响力巨大，由此可知，其对区域经济发展能够产生一定影响。具体表现为如下几个方面：

1、安置房建设对其上游产业中相关行业（如建材、钢铁、化工、机械、有色金属等）具有较强的拉动作用；

2、安置房建设对其下游产业中相关行业（如家居、装修、家电等）具有较强的拉动作用；

3、除上述行业外，金融保险等产业也能够受到安置房建设需求拉动作用，相互作用、相互影响：一方面金融保险业和商业的发展可以促进安置房建设的发展，另一方面安置房建设的繁荣也会刺激金融、保险和商业向好发展。

第二节 区域经济影响分析

安置房属于保障性住房的一种，也是国家民生工程的一项。安置房建设能够进一步改善中低收入人群的居住条件，促进城市化建设的不断发展，其重要意义主要表现在以下几个方面：

1、安置房建设是一项切切实实的民生工程，能够加快城市化进程，有效改善城市低收入居民的居住条件，对促进社会和谐稳定具有重要意义，同时也是贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想

主义思想、全面实施新型城市化战略的重要举措。

2、项目的建设是调整房地产市场供应结构、促进房地产市场平稳健康发展的必然要求，对加快转变经济发展方式、调整优化经济结构、保持经济平稳较快发展也具有十分重要而积极的意义。

3、安置房投资本身便对经济有着可观的拉动作用，安置房的大量推出，将让数量庞大的中低收入者以较低的成本便可“居者有其屋”，而不必为了购买一套商品房而节衣缩食、苦苦积蓄，从而可“腾出”钱来改善生活，释放出更多的国民消费力，有效扩大内需。

4、大规模加速推进安置房建设，不仅是一项民生工程，也意味着住房保障制度的调整，不仅事关着楼市，还将影响到金融市场、经济机构，甚至于发展理念。近年来，商品房垄断的住房市场，地方的土地财政积重难返，不仅由此引发拆迁等一系列新的社会问题，还严重挤压实体经济和企业创新空间，已成为转变经济发展方式的障碍。政府主导的大规模安置房建设，以民生为导向，可以给畸形发展的房地产市场降温，引导社会投资方向，鼓励更多企业和资本投入实体经济和科技创新。从这个意义上说，加速推进安置房建设也是转变发展方式的重要突破口。

项目建成后，将为当地广大居民提供一处布局合理、功能设施齐全的现代化住宅，可形成人流物流聚集区，为周边商贸零售业、银行及其他配套服务提供潜在的消费群，能够有效拉动消费。

综上所述，项目建设实施能够加快城市化进程、改善民生、

扩大内需、稳定房地产市场、增加政府税收收入，对转变发展方式、实现经济结构调整，以及促进区域经济社会发展都具有十分积极且重要的作用。

第三节 宏观经济影响分析

本项目不属于可对国民经济产生重大影响的基础设施、科技创新、战略性资源开发等项目，不会构成对国家产业结构升级、重大产业布局及国际竞争力、跨地区经济协调发展的重大影响，不会威胁到国家经济安全。因此本报告不做宏观经济影响分析。

第十三章 社会评价

第一节 社会效益分析

安置房是一项民生工程，也是改善贫困家庭生活条件的最直接的措施，能充分体现党和国家对困难家庭的深切关怀和帮助，让他们感受到党给予的温暖和爱护。搞好安置房建设，既能让忧居的贫困家庭真正体会到优居的快乐，也能充分展示出党利民为民的良好形象。安置房的建设能够改善当地居民的生活环境，同时还可以扩大就业面，使得周边的居民有更多的就业机会。通过项目的建设，当地治安环境会大大改善，广大人民群众的人身财产安全能够得到切实的保障，群众的业余生活会得到进一步的提升。

1、解决群众的现实困难。区域内居民大多数无力改善居住状况。在我们的社会中，任何人都应享有居住的权利，经济社会发展的成果应该为全体社会成员所共享。安置房项目的建设有效改善了当地居民尤其是低收入群体的居住条件，使其生活环境和生活品质都有了较大的提升。

2、提升市容市貌。改造后的社区无论从环境还是管理上都变得井井有条，良好的城市面貌也有助于营造良好的社会氛围，使群众保持良好的精神状态和对城市的热爱，对未来的生活充满信心。

3、增强了群众对政府的信任。本项目的建设实施事实

上实现了政府对于广大人民群众改善民生的承诺，能够为政府树立良好形象，增加群众对政府的信任感，起到了很好的宣传作用，同时为政府开展工作打下了良好的群众基础。

第二节 社会适应性分析

一、与周边环境的适应性

项目大力提倡区域环境与城市环境相协调，与城市公共社会活动相融合，注重项目建筑的内外交流和开放性，保持建筑与城市环境之间在视觉上的静态连续性和内外活动交流方面的动态连续性。

二、与区域发展的适应性

项目建成后，将拥有良好的外部环境、便利的交通条件以及成熟的生活氛围，为区域内居民提供一个设施齐全、环境优美的集生活居住、商业服务、文化休闲等功能于一体的多功能、多层次的现代化居住区。项目的建设实施能有效改善片区内居民的生产、生活条件，进一步提升幸福指数，同时还能为居民提供更多的就业岗位和发展机遇，对当地经济社会的发展具有十分积极的意义。

三、与社会经济发展的适应性

济南市近几年来经济和社会建设均取得了较好的成绩。目前，济南市政府在新的形势下大力发展经济，完善城市功

能建设，加快区域形象的提升。本项目的建设将有效拉动建材、冶金、仪表等多个物质生产部门的需求增长，并能够直接影响到家用电器、家具、装饰产品以及金融、园林、运输、商业、服务等行业的发展，项目对于社会经济的拉动效果显著。

综上所述，作为一项民生工程，本项目充分考虑周边环境、区域发展以及社会经济的发展等要素，能够有效处理新建建筑物和区域相关体的关系，提升区域居住、交通、环境等功能，与周围社会环境具有良好的相互适应性。

第十四章 结论与建议

第一节 结论

1、本项目建设符合加强新型城镇化建设的政策导向，符合济南新旧动能转换起步区总体规划的要求。

2、项目建设场址具有良好的交通区位优势，外部水、电、燃气、热力等基础设施供应条件充足，为项目建设提供了有利的设施条件。

3、项目的建设规模、建设方案、环境保护、消防安全、实施进度安排、项目组织与管理、投资估算和资金筹措方案是可行的。

4、项目建设具有良好的社会效益，对当地居民的居住环境和居住质量的提高具有积极的推动作用，对促进济南市的城市化进程和现代化建设、提升区域形象有着重要影响。

因此，项目建设是十分必要的，也是可行的。

第二节 建议

1、严格执行基本建设程序，做好项目立项、规划、设计、施工等工作。

2、综合考虑地形地势，进一步优化设计方案。

3、实行项目法人责任制，通过招标选择设计、施工和监理单位，把好项目质量、进度、投资控制关，确保建设目标的顺利实现。

4、科学合理地安排施工计划，根据工程进度，加强现场调度和管理，保证工期目标和质量目标的如期实现。

5、切实落实到位建设资金，加强资金管理，提高使用效率，保证项目建设按期完成。

6、项目实施阶段，应做好施工、交通等预防措施，尽量降低对周围社会经济活动的影响。

附件一：关于起步区崔寨安置五区 D-5 等 9 个地块（含补充地块）用地规划意见函

济南新旧动能转换起步区管理委员会建设管理部

济起建设规管意见函（2023）1 号

关于起步区崔寨安置五区 D-5 等 9 个地块(含补充地块)用地规划意见的函

起步区崔寨安置五区 D-5 等 9 个地块(含补充地块),位于济南新旧动能转换起步区崔寨片区,青宁沟以西,太平村以东,解营村以南(具体用地位置、范围详见附图)。经研究,原则同意规划选址,规划意见如下:

崔寨安置五区 D-5、F-1、F-2、F-3、F-6、F-7、F-8 地块,总用地面积约 19.44 公顷(以实测为准),其中 D-5 地块用地面积约 3.63 公顷, F-1 地块用地面积约 2.86 公顷, F-2 地块用地面积约 2.41 公顷, F-3 地块用地面积约 2.62 公顷, F-6 地块用地面积约 2.85 公顷, F-7 地块用地面积约 2.28 公顷, F-8 地块用地面积约 2.79 公顷;依据济南市国土空间规划“三区三线”划定成果,以及《济南新旧动能转换起步区发展规划(2021-2035)》和《济南新旧动能转换起步区崔寨片区控制性详细规划》,该地块为城市建设用地,用地性质为居住用地。

崔寨安置五区 F-4、F-5 地块,总用地面积约 1.73 公顷(以实测为准),其中 F-4 地块用地面积约 1.13 公顷, F-5 地块用地面积约 0.60 公顷;依据济南市国土空间规划“三区三线”划

定成果,以及《济南新旧动能转换起步区发展规划(2021-2035)》和《济南新旧动能转换起步区崔寨片区控制性详细规划》,该地块为城市建设用地,用地性质为居住服务设施用地。

该规划意见仅用于开展立项、征地、国有土地上房屋征收等前期工作使用。待项目取得土地等部门支持性意见并具备条件后,按要求履行相关程序,最终规划指标及要求以正式出具的规划条件为准。

附件:1、用地规划意见附图

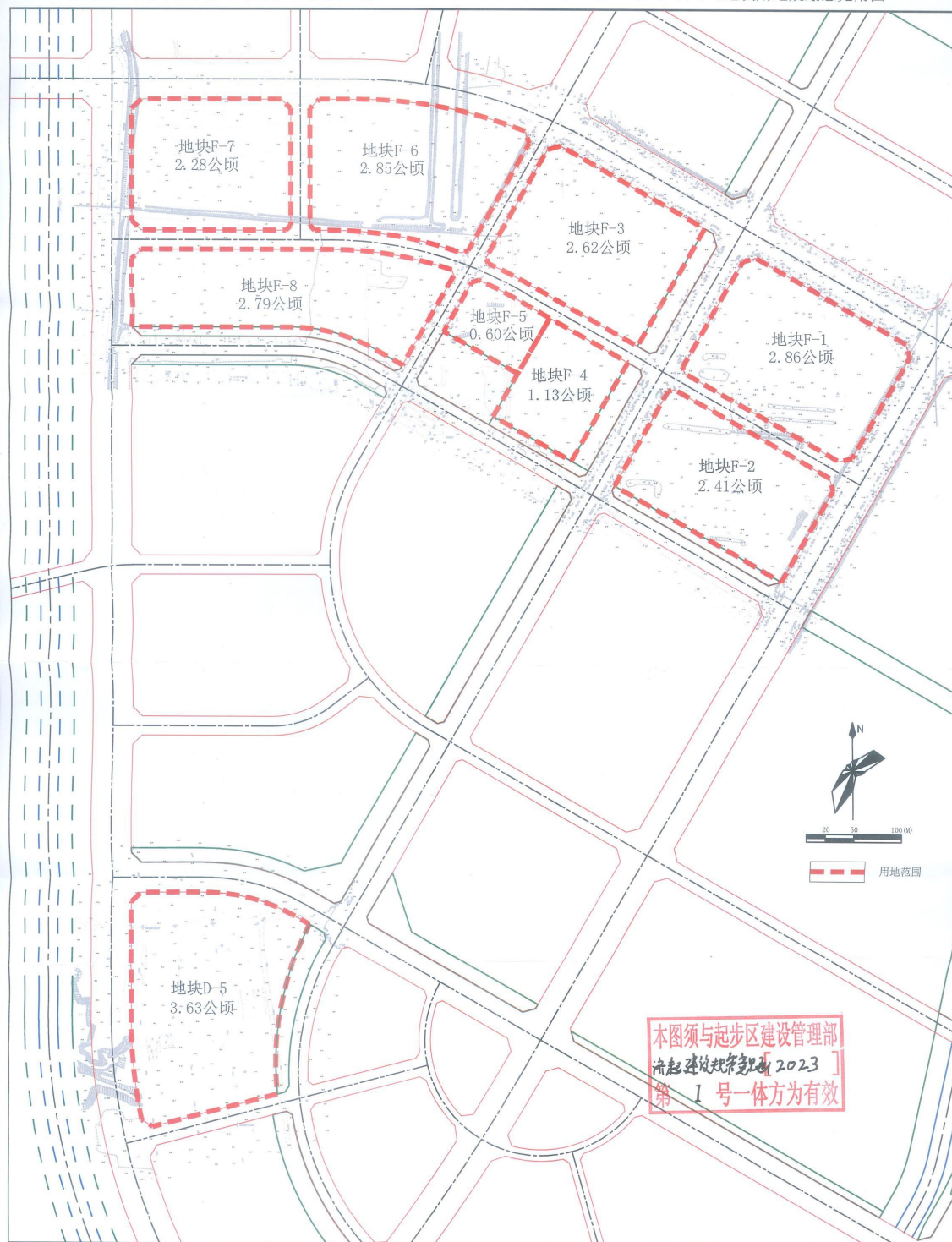
济南新旧动能转换起步区管理委员会

建设管理部

2023年1月29日



济南新旧动能转换起步区崔寨片区安置五区D-5、F-1、F-2、F-3、F-4、F-5、F-6、F-7、F-8地块用地规划意见附图



附件二：项目登记单

2023/2/8

山东省投资项目在线审批监管平台

项目登记单 			
项目代码：2302-370192-04-01-429671			
项目所属行政区划：	济南新旧动能转换先行区	投资项目行业分类：	城建
行业核准目录：	城建：权限内政府投资项目审批（含初步设计概算审批）		
项目名称：	济南新旧动能转换起步区崔寨安置五区补充地块（二期）		
项目类型：	审批类项目	建设性质：	新建
项目（法人）单位：	济南市济阳区崔寨街道办事处		
项目法人证照类型：	统一社会信用代码	项目法人证照号码：	11370125MB28292260
拟开工时间：	2023年	拟建成时间：	2026年
总投资：	182287万元	建设地点：	济南新旧动能转换先行区
建设地点详情：	370000,370100,370192		
所属行业：	城建	申报日期：	2023-02-08
建设规模及内容：	本工程总建筑面积27.65万平方米。其中：地上建筑面积18.72万平方米，地下建筑面积8.93万平方米。本项目设计安置户数为1596户，安置人数为5107人。项目建设地点位于济南新旧动能转换起步区崔寨片区南部，北至北边界路，西南至纵一路、东至黄河大道，毗邻凤凰路、青银高速、京沪高速。项目用地包括F-6、F-7、F-8共3个居住地块，总用地面积约为7.92公顷（折合118.80亩）。		
联系人名称：	杨秀新	联系电话：	13793154858
联系人邮箱：		项目阶段：	

221.214.94.51:8081/icity/pro/wdxm?href=%23x-p-3

1/1