烟台市高品质住宅建设技术指引

（2024—2026 年）

（征求意见稿）

2024 年-XX-XX 颁布 2024 年-XX-XX 实施

烟台市住房和城乡建设局

烟台市自然资源和规划局

联合发布

前言

为贯彻落实《山东省住房和城乡建设厅关于印发〈山东省高品质住宅开发建设指导意见的通知〉》要求，促进我市房地产业高质量发展，提升全市住宅开发品质，打造广大群众普遍认可的“好房子”，烟台市住房和城乡建设局指导并组织有关专家，经深入调查研究，认真总结多年来高品质住宅的市场需求、规划设计、建设运营的实践经验，参考相关省市先进标准，结合住宅发展趋势和烟台市实际情况，并在广泛征求意见的基础上，制订《烟台市高品质住宅建设技术指引（2024—2026年）》（以下简称“指引”）。

本指引的主要内容：

一、高品质住宅规划设计指引

二、高品质住宅建筑设计指引

三、高品质住宅施工建造指引

四、高品质住宅运维服务指引

本指引受烟台市住房和城乡建设局与烟台市自然资源和规划局委托，中国建筑科学研究院和烟台市建筑设计研究股份有限公司承担此次编制工作。烟台市住房和城乡建设局与烟台市自然资源和规划局联合发布。

主编单位：中国建筑科学研究院有限公司

烟台市建筑设计研究股份有限公司

协编单位：烟台大学

烟台市城市规划编研中心

烟台市建设工程质量和安全监督站

烟台市勘察设计审查服务中心有限责任公司

参编单位：

设计单位：烟台市规划设计研究院有限公司

山东圣凯建筑咨询有限公司

开发单位：烟台中海地产有限公司

烟台市飞龙房地产开发有限公司

烟台城市建设投资集团有限公司（蓝天城投）

山东金象泰置业有限公司

施工单位：新东升置业集团有限公司

烟建集团有限公司

烟台市飞龙建筑工程有限公司

建材单位：万华化学集团股份有限公司

山东诺扬建筑科技有限公司

山东壹贰壹新材料科技有限公司

检测单位：烟台市建工检测服务中心有限公司

目 录

1 总则 1

2 高品质住宅规划设计 2

2.1 规划布局 2

2.2 交通组织 5

2.3 配套设施 11

2.4 小区环境 15

2.5 海绵城市 19

3 高品质住宅建筑设计 22

3.1 质量安全 22

3.2 绿色低碳 27

3.3 功能空间 28

3.4 室内环境 32

3.5 智慧住区 39

4 高品质住宅施工建造 40

4.1 安全建造 40

4.2 质量提升 41

4.3 文明建造 63

4.4 智慧建造 68

4.5 低碳建造 72

5 高品质住宅运维服务 76

5.1 产品说明 76

5.2 运维管理 76

5.3 服务品质 79

5.4 红心物业 84
5.5 智慧物管 85

1 总则

1.0.1 为贯彻落实烟台市委、市政府关于提升我市住房品质的要求，打造具备“安全韧性、耐久适变，功能适用、健康舒适，配套齐全、全龄友好，绿色低碳、节能环保，设施完善、技术先进，服务精细、烟台特色”的高品质住宅，促进我市住宅建设的高品质、高质量发展，制订本指引。

1.0.2 本指引适用于烟台市新建高品质住宅的建设，既有住宅改建、扩建为高品质住宅项目的可参照执行。

1.0.3 本指引涵盖了规划设计、建筑设计、施工建造、运维服务四大环节，推进住宅全生命周期管理、全要素质量提升、多功能应用实践，营造美好居住生活。

1.0.4 高品质住宅建设必须坚持创新驱动、科技引领。设计、施工、运维阶段应使用建筑信息化模型（BIM）技术；积极探索住宅未来发展趋势，重点研究住宅室内可变性、功能混合性；鼓励 AI（人工智能）、机器人技术在居住建筑建设中的应用，研究高品质住宅设施设备的更新换代路径。

1.0.5 高品质住宅建设中大力推行装配式建造技术，推广应用集成厨房、集成卫生间、集成吊顶、管线分离等成熟适用的装配式装修模式。

1.0.6 高品质住宅建设鼓励按照《山东省健康住宅开发建设技术导则》的相关规定执行。

1.0.7 高品质住宅建设除符合本指引规定外，尚应符合国家、行业及地方现行有关标准的规定。

2 高品质住宅规划设计

2.1 规划布局

2.1.1 规划设计应遵循创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，营造安全、卫生、方便、舒适、美丽、和谐以及多样化的居住生活环境。

2.1.2 高品质住宅宜区位优良、环境宜居、交通便捷、配套完善。

2.1.3 规划布局应尊重烟台山海城市特点，山地部分充分利用地形高差，开发利用地下、半地下空间，打造独具烟台特色山地住区；滨海区域充分利用海景自然优势，打造海景住区。结合周边自然环境与建筑形态、风貌，统筹考虑高度、形式、体量、色彩等，延续城市肌理，呼应城市空间关系，形成高低错落、变化丰富的优美天际线轮廓。

2.1.4 城市建筑风貌应彰显地域特色、传承历史文脉、体现时代精神，整体塑造多元融合、工整精美、朴实敦厚的滨海城市建筑风貌。

2.1.5 根据烟台气候特点及居住习惯，住宅布局宜以南北方向为主（南偏东宜小于30°，南偏西宜小于30°）。

2.1.6 用地竖向规划应充分尊重原始地形地貌，在满足各项用地功能要求的条件下，还应满足防洪（潮）、排涝要求。宜避免高填、深挖，减少土石方及防护工程量，并与周边地区竖向相衔接。

2.1.7 控制临近海滨、河流、山体、城市公园、城市主干道周边街区界面的建筑通透率，增强通透感和整体感。城市主

要道路两侧建筑灵活布置、高低错落有致，沿街住宅应规划为公建化立面，不宜出现连续3栋以上同一海拔高度高层建筑，临街公共建筑底部设计应符合街景设计要求。

除经批准的详细规划外，宜符合下表规定：

表1 建筑通透率控制要求

序号	类型	建筑通透率
1	临河流、山体、城市公园、城市主干道地区	≥40%
2	滨海地区	≥50%

注：建筑通透率（建筑高度18m以上的建筑物）=（街区总长度-建筑界面总长度）/街区总长度

2.1.8 风景点周围、旅游度假区和依山临海处，新建多层II类（7-9层）住宅不应超过两个单元，多层I类（4-6层）住宅不宜超过三个单元，面宽不宜超过55m。建筑的面宽，除经批准的详细规划外，宜符合下表规定：

表2 建筑面宽控制要求

建筑高度（H）	面宽	建筑高宽比	建筑宽厚比
100m＜H≤150m	≤40m	≥3:1	≤1.3:1
80m＜H≤100m	≤40m	≥2.5:1	≤1.3:1
50m＜H≤80m	≤50m	≥2.0:1	≤2.0:1
24m＜H≤50m	≤60m	—	—
H≤24m	≤80m	—	—

2.1.9 每套住宅应至少有一个居住空间获得满窗日照，当一套住宅中居住空间总数超过4个时，其中应有2个及以上获

得满窗日照，且获得大寒日累计不少于2小时的有效日照，其中必须有一段连续日照时间不少于1小时，旧区改建项目内新建住宅建筑应满足大寒日日照时数累计不小于1小时。

2.1.10 住宅建筑间距应符合下列规定：

(1) 低层住宅最小间距不得小于前面低层、多层I类（4-6层）住宅建筑高度的1.8倍，与其后面各类住宅间距不小于18m。

(2) 多层I类（4-6层）住宅与后面多层、高层住宅平行布置（指两栋住宅长边夹角不大于15°）时，最小间距不得小于前面建筑高度的1.55倍，与其后面各类住宅最小间距不小于20m。

(3) 多层II类（7-9层）、高层I类（10-18层）住宅与后面各类住宅最小间距不小于30m。高层II类（19-26层）住宅与后面各类住宅最小间距不小于36m，旧区改造或城市更新项目的建筑间距可在满足日照要求下适当缩短，最小间距不得小于30m。

2.1.11 高层住宅主要居室与相邻建筑窗户间直视距离不小于18.0m，多层住宅主要居室与相邻建筑窗户间直视距离不小于12.0m。

2.1.12 住区在5分钟生活圈内应规划设置公共应急场地和设施。社区应急避难场所宜考虑儿童生理及心理需求，设置适宜儿童使用的休憩专区，配备儿童适用的生活物资和防护物资。

2.1.13 小区应设置多种交往空间，用作公共活动使用。

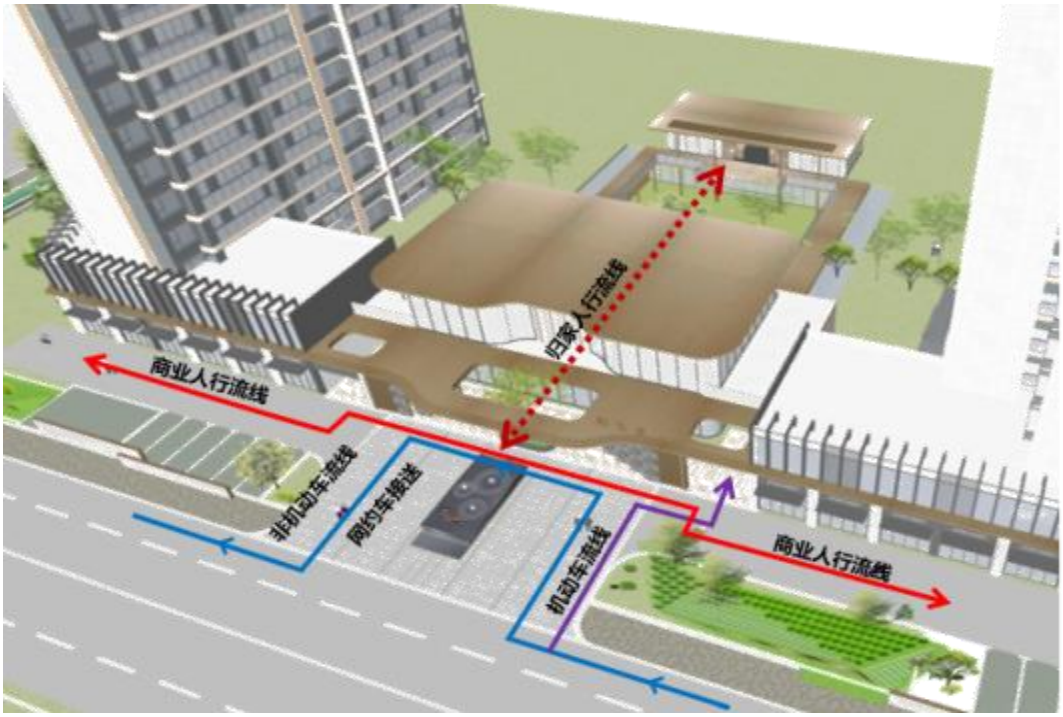
2.1.14 建筑立面形式应与沿街界面及周边的整体风格、尺度相协调。建筑外立面材质宜使用金属板、石材、陶板等富有质感、高品质新型环保绿色材料，禁止使用低质塑料板、大面积高反光材质、大面积素色涂料或油漆。沿街住宅底部（18层以上不少于3层，7-18层不少于2层，7层以下不少于1层）应采用石材、陶板、铝板等优质外墙材料。

2.1.15 注重山墙面及第五立面的设计。

2.1.16 住宅设计应通过对建筑檐口、线脚、窗套等构件的重点推敲，以及墙面分格、材料交接的精细化设计。鼓励采用金属材料、石材对建筑转角、阳台、檐口等重点部位进行处理。

2.2 交通组织

2.2.1 小区应进行“人、车、非机动车”分流设计，各类可通车道路路面宽度不应小于双向6m、单向4m。宽度不小于6m的小区道路应至少一边设置不小于1.5m宽的人行道。合理规划地上人行和地下车行归家流线，考虑出租、搬家、急救、快递、垃圾清运等不同车辆的动线，减少对小区的干扰。鼓励打造无雨归家流线。

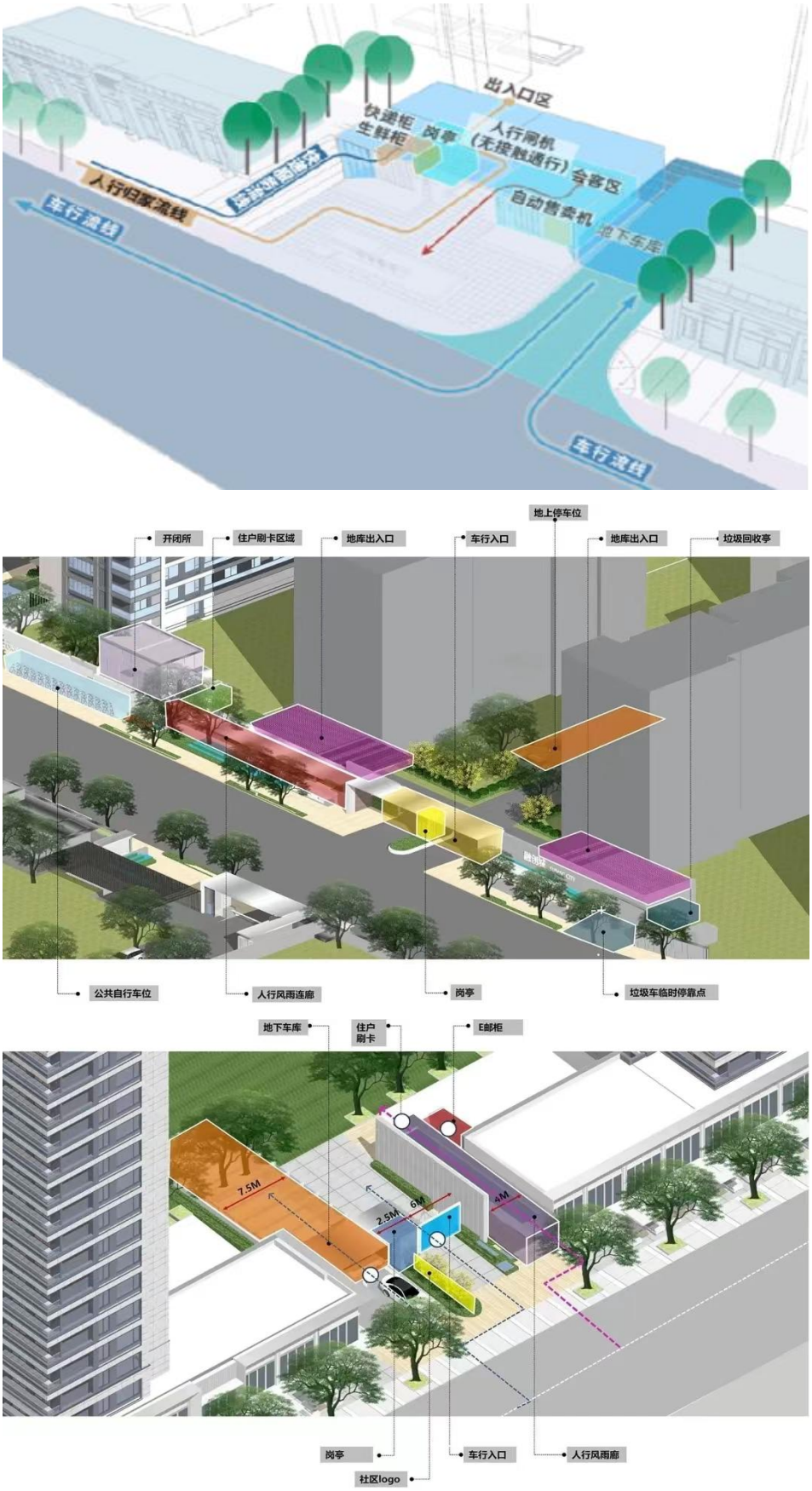


图示 1 人车分流模式示意图

2.2.2 地上人行归家流线通常包括以下方面：

(1) 小区出入口

出入口数量设置合理，位置主次得当，与城市道路形成无障碍衔接。出入口位置应结合小区配套、城市配套、交通站点等要素综合考虑，同时应与周边小区、重要建筑及道路合理对位、避免错位，为业主提供便利的出行条件。小区主要出入口应预留进深不小于 10m，面积不小于 200m^2 的缓冲空间，合理布置落客区、快递车位、搬家车位、智能快递存放区等功能空间。



图示 2 小区主入口示意图

(2) 小区大门

宜将人行、车行、地下车库的出入口结合配套商业以及小区大堂等功能进行一体化设计，大门应简洁大方且有一定的辨识性。大堂内宜设计接待前台、会客大厅、书吧、快递暂存、值班室、卫生间等功能，方便服务业主。

(3) 单元入口

单元入口应结合无障碍、遮雨、防坠落等一体化设计，应设置平坡出入口，应设置截水措施、避免雨水倒灌；造型应通透、引导性强，地上单元门宽度不小于 1.80m×2.30m。



图示 3 单元入口示意图

(4) 地上单元大堂

地上单元大堂宜采用挑高设计、通透明亮，使用面积不应小于 15m^2。大堂应进行精装修设计，采用与建筑品质相匹配的耐污、耐久的装饰材料。

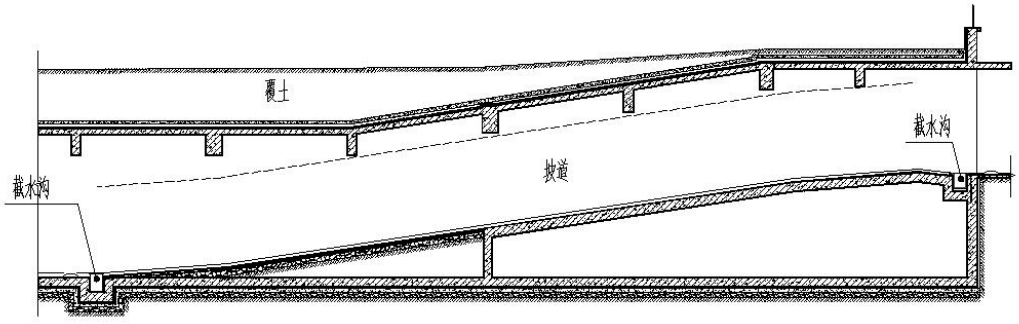
2.2.3 地下车行归家流线通常包括以下方面：

(1) 地下车库出入口和入口坡道

机动车宜结合小区出入口就近进入地下车库，不应进入

小区内部。出入口不应采用敞开式坡道，坡道应采取有效的防滑与降噪措施。

地下车库出入口标高应比周边场地标高高不小于200mm，并在此坡道入口处和底部设置截水沟，以防止雨水倒灌。



图示 4 车库截水沟示意

机动车停车场(库)出入口与连接道路间宜设置缓冲段，当出入口直接连接基地外城市道路时，其缓冲段长度不应小于 8m。

地下停车场的出入口尽可能设置在城市支路沿线，避免对城市干道交通的影响，出入口之间的净距应大于 15m。

(2) 停车空间

垂直停车车位尺寸不小于 2.5m×5.3m，地下车库主车道净高不应小于 2.4m，宜形成环线，地坪面层应采取防止地面开裂的措施。



图示 5 停车空间尺寸示意图

应设置清晰可见、使用方便的标识系统，增加停车区域的辨识度。主车道上方宜做辨识度高的顶棚处理，车库地面宜设置人行区，人员密集区域应设置人行横道线。

消火栓箱及其他管线的设置不应影响停车位使用，集水坑不应设置在车道及车位范围内。

(3) 地下单元大堂

地下单元大堂入口处应考虑无障碍通道，鼓励设置港湾式落客区，且不应影响平时通行。大堂、电梯厅、过道等公共部位应进行精装修设计。

2.2.4 环卫流线。应科学合理设置垃圾分类收集点、宠物粪便收集点等公共服务设施，且方便垃圾清运车到达。

2.2.5 搬家与急救流线。搬家、急救等车辆宜经消防车出入口进入小区，可到达每个住宅单元出入口。搬家与急救流线、环卫流线宜借助消防道路统一规划设计。

2.2.6 住区内部应设置便于识别、使用和导视性强的标识系统。

2.3 配套设施

2.3.1 落实五分钟生活圈配套服务设施，鼓励配建具有健身房、书吧、茶室、咖啡厅、托育服务设施、儿童室、儿童之家、公共会客厅、棋牌室、游泳池、托老所等功能的会所以及业主食堂等，满足小区居民娱乐、休闲、社交等生活需求。

(1) 教育设施：五分钟生活圈内配套托儿所，每千人口不少于6个托位，每个托位建筑面积8m^2，且建筑面积不少于200m^2；根据人口规模设置幼儿园，新建幼儿园面积应按照不低于I类标准、老城区或用地紧张地段可按不低于II类标准；配套托儿所和幼儿园实行托幼一体化建设，在同一位置规划，规划面积累计计算。根据需要配套小学，新建小学面积按照不低于III类标准、老城区或用地紧张地段可按不低于II类标准控制。

(2) 文化、体育设施：五分钟生活圈内配套文化活动站，建筑面积250m^2～1200m^2。配套室内健身用房，人均建筑面积不低于0.1m^2；室外健身场地，人均用地面积不低于0.3m^2。

(3) 党群、卫生服务中心：五分钟生活圈内配套警务室，建筑面积不少于50m^2；社区综合服务设施（含党群服务），建筑面积不少于600m^{2}且每百户居民不低于30m^2；日间照料中心，每百户不少于20m^{2}且单个项目建设面积不少于350m^2；社区卫生服务站，建筑面积不少于150m^2，应安排在建筑首层并应有专用出入口。

(4) 商业服务设施：五分钟生活圈内配套菜市场或生鲜超市。菜市场建筑面积≥1000m^2，生鲜超市建筑面积2000m^2～

2500m²；社区食堂宜结合社区综合服务设施、文化活动站等设置。

(5) 市政公用设施：五分钟生活圈内配套公共厕所，可以结合公建设置，内外共用，每处建筑面积 30m²～80m²，用地面积 60m²～120m²；生活垃圾收集站，用地面积 120m²～200m²；再生资源回收点，用地面积 6m²～10m²。小区应设置远离主要出入口的垃圾周转点，单元的地上、地下出入口附近应设置垃圾收集点。服务半径不应大于 70m，应采用分类收集。

2.3.2 高品质规划配套商业。配套商业在平面布局和立面造型上应避免单一带状形态，宜在平面设计、立面设计中采用多种处理方式，增加沿街空间的变化，优化步行尺度体验，营造更有温度的小区商业氛围。住宅小区出入口宜结合配套商业一体化设计，鼓励出入口的个性化、标识性。

2.3.3 嵌入式服务设施。

(1) 养老服务、婴幼儿托育、儿童托管、社区助餐、家政便民、健康服务、体育健身、文化休闲、儿童游憩等社区嵌入式服务设施做法可参考《城市社区嵌入式服务设施建设导则（试行）》执行。

(2) 嵌入式服务设施应重点考虑“一老一小”服务需求，优先在低楼层布置，家政便民、文化休闲、体育健身等功能可根据实际情况利用地下、半地下、建筑屋顶等空间资源合理配置并与社区现有服务设施统筹兼顾，实现共建共享。

2.3.4 应推进社区服务站、社区卫生服务站、文化活动站等

设施的适儿化改造，可设置儿童阅览区域、课后自习教室等，方便儿童进行课后学习。

2.3.5 应结合集中绿地、景观小品设置健身步道、全龄活动场地，布置相应的休闲座椅、健身器材等设施。

2.3.6 应设置健身活动场地和健身步道，健身步道宽度不应小于1.25m,长度不少于用地红线周长的1/4且不少于100m，应采用环保型弹性减振材料并设置健身引导标识。健身设施的台数不小于小区总人数的1%，且种类不小于4种。

2.3.7 老年、儿童活动场地和设施应符合下列规定：

(1) 儿童游乐场应设置不少于3件（套）的娱乐设施，老年、儿童活动场地应设置供活动人员休息的座椅。

(2) 老人、儿童活动场地的边缘与居民窗户的距离不应小于8.0m，并采用隔离措施减少对居民的干扰。

(3) 鼓励利用社区闲置空间营造儿童“微空间”，为儿童交流、体验自然、参与社区美化、体验社区文化等活动提供美育和自然教育场所。

(4) 活动区域绿化空间要视线通透，场地应设置夜间照明设施，保障活动区域及附近的人员安全。

(5) 活动场地应设置在阳光充足的区域，应有不少于1/2的活动面积满足不低于大寒日2小时的日照标准，同时考虑引导夏季自然风和阻挡冬季寒风。

(6) 活动区域宜设置应急报警装置，为老年、儿童提供更有效的安全保障。

2.3.8 打造适老化、无障碍住区，小区内通往公共服务设施、

健身活动场地处均设置无障碍通道。

2.3.9 住区内应关注残障儿童的特殊公共服务配套，满足儿童就近便利使用需求。社区儿童服务设施可与社区其他服务设施统筹配置、复合利用、促进代际共享。

2.3.10 构建安全连续的儿童出行路径。

(1) 社区支路宜增加人行道和自行车道宽度，降低机动车速度，满足儿童安全步行、骑行需要，为儿童出行提供安全的慢行空间。

(2) 合理规划及管理社区机动车停放空间，避免挤占儿童出行与活动空间。

(3) 社区可增设独立学径，串联住宅、托育服务设施、幼儿园、儿童游乐场地、体育运动场地、儿童之家等儿童活动场所，建设儿童步行系统，为儿童在社区活动提供安全、有趣的场所体验。

(4) 居住区、托育服务设施、幼儿园、儿童之家、儿童游乐场地、体育运动场地周边路段宜进行稳静化改造，提高儿童出行的安全性和舒适性。

2.3.11 住宅停车场配建停车位数量按照建筑面积不少于 1.5 个/100m^2 或者不少于 2 个/户设置，且全部设置在地下；配套设施停车位不少于 1.0 个/100m^2，住宅应设置访客停车位，数量不宜小于配建机动车停车位总数的 2%，且不计入配建停车位总数，可结合住区沿街商铺布置。（注：配套商业指小型超市、便利店、专卖店、商业网点等。）

2.3.12 新建居民小区应按照 100%将停车位统一敷设充电基

础设施供电线路，或预留建设安装条件，并按照不低于停车位15%的比例配建充电设施。

2.3.13 小区规划应考虑电动自行车室外集中停放场地和充电设施。电动自行车室外集中停放场地应设有遮蔽设施及防止儿童进入的安全围护设施，与住宅间距不应少于9m；充电设施应选用具有定时充电、自动断电、故障报警等功能的充电控制设施。电动自行车充电棚应分组停放，每组泊车数目不宜超出10辆，每组之间的防火间距不应小于6m。充电棚占地面积每辆不小于1m^2。

2.3.14 充分考虑换热站、垃圾转运站、公厕等市政配套设施与周边建筑的关系，减少对居民生活的影响。与住宅建筑的距离不应小于15m。室外变配电室与住宅建筑的距离不应小于20m。

2.4 小区环境

2.4.1 新建住宅小区绿地率不低于35%，集中绿地的设置应符合《城市居住区规划设计标准》的要求。

2.4.2 景观设计应与小区规划相协调，强调人的参与性和互动性，与小区出入口、单元出入口及慢行系统相结合，注重居民的参与性。设置多种形式的互动景观，合理布置座椅、景亭、廊架、建筑小品等，满足全年龄段人群差异化的需求。

2.4.3 绿地应符合当地规划要求，合理选择绿化方式，做到四季常绿，三季有花。植物种植应适应当地气候和土壤，且应无毒害、易维护，种植区域覆土深度和排水能力应满足植物生长需求，并应采用复层绿化方式。常绿乔灌木数量占总

量不应小于 30%，乔木设计数量平均不应小于 3 株/100m^2，乔木胸径不小于 15cm 的占比不应小于 20%。

2.4.4 苗木搭配应考虑对低层住户的采光、视野的影响，做到错落有致，保证住户景观视野的通透性。

2.4.5 住宅小区不应设置全实体封闭围墙，鼓励采用电子围墙、绿篱、绿植等形式进行空间分割，绿篱形式应结合景观进行精细化、个性化设计。围墙应建设在项目用地范围内，其基础不得超过项目用地红线范围，不得侵占城市道路、绿地与开敞空间等用地。

2.4.6 宜对交通干道的噪声采取设置声屏障或利用景观绿化带等降噪措施，优化场地声环境。

2.4.7 宜采取措施降低场地热岛强度：

(1) 场地中处于建筑阴影区外的步道、游憩场、庭院、广场等室外活动场地，设计有乔木、花架等遮荫措施的面积比例应达到 30%。

(2) 超过 70%的道路路面及屋顶采用太阳辐射反射系数不低于 0.4 的材料。

2.4.8 室外景观和楼体亮化等照明应避免对户内产生光污染。

2.4.9 结合烟台的实际情况，建议小区内设置点状水景，其面积不超过景观面积的 1.5%，水景宜设置在主入口、中轴、重要节点空间，水景设置宜简洁大气，侧重观赏性，兼顾趣味性和参与性。

2.4.10 健康慢跑道应设有起跑热身区、休息区、存包柜等；跑道材质推荐聚氨酯、EPDM、硅 PU 及彩色沥青；慢跑道

沿线需加强局部林荫并考虑夜跑灯光设计，可增加趣味互动科技元素。

2.4.11 挑空空间。住宅设计为跃层式的，除客厅、起居室、餐厅可挑空外，其余均不得挑空（若挑空客厅连接专属阳台，则该阳台应予挑空）。挑空楼板开洞面积不宜大于挑空空间所处户内各层水平投影面积（不含套内入户花园及阳台建筑面积）的30%且不大于50m^2，挑空空间不得超过两层，超过规定的按照超出面积计算容积率。

2.4.12 室外专有庭院。

(1)住宅一层可设置室外专有庭院，应满足以下要求：住宅室外专有庭院不计入建筑密度、绿地率等经济技术指标（计算公式见附件），不参与小区指标平衡；室外专有庭院应在规划方案中明确其界线、长宽尺寸、面积及围墙效果（围墙应为景观通透式，高度不宜大于1.50m）。

$$\text{建筑密度}=\frac{\text{建筑物基底面积总和}}{\text{总用地面积}-\text{专有庭院面积}}$$

$$\text{绿地率}=\frac{\text{公共绿地面积}}{\text{总用地面积}-\text{专有庭院面积}}$$



图示 6 专有庭院经济技术指标计算方式

(2)在后续施工图设计时，除入户管线及楼上必须要穿出的管线外，排水主管线不应设置在下沉小院内。其他公共设备、管线、检修井等均不应敷设于住宅室外专有庭院，应在公共区域进行检修。

2.4.13 户属空中花园、空中共享平台。

(1)住宅可设置户属空中花园、空中共享平台，具有庭院和阳台功能的户属室外空间。

(2)空中共享平台的空间高度不应低于两个自然层层高。空中共享平台除必要的安全围护设施外，不得设置其他围护结构，且后期不得分隔。

(3)空中共享平台仅作为公共绿化、休闲、邻里交流等公共空间使用，严禁挪作他用。

(4)户属空中花园应设置于建筑主体结构以外，其外挑部分，进深不宜小于 2.5m，高度不低于两个自然层层高，能设置满足安全要求的围护设施（1.2m≤H≤1.5m），不得设置其

他围护结构。

(5)户属空中花园的面积应与户型建筑面积相匹配，户属空中花园面积最小不应小于20m^2，最大不宜超过50m^2。

(6)出挑的户属空中花园不应影响下层住宅起居室、卧室的采光，室内采光等级应满足《建筑环境通用规范》和《建筑采光设计标准》的有关规定。

(7)空中共享平台、户属空中花园的绿化应根据烟台市气候分区综合考虑植物的品类和配置，同时应满足荷载、防渗、抗风、养管等安全使用要求。

(8)空中共享平台及户属空中花园不计算容积率建筑面积。

(9)住宅建筑的间距和退界应按建筑主体最外边缘计算，有户属空中花园的一侧应算到花园最外边缘。

(10)建筑密度按建筑物的基底面积进行计算。

(11)建筑之间的日照间距、日照计算应符合现行国家标准《城市居住区规划设计标准》GB50180 及《烟台市城乡规划技术规定》的有关规定，应符合以下要求：

当住宅为遮挡物时，日照计算的遮挡面应为户属空中花园（空中共享平台）的最外边缘；

当住宅为被遮挡建筑时，日照计算的被遮挡面应为建筑主体外边缘。

2.5 海绵城市

2.5.1 住区宜结合当地规划建设实际情况进行海绵城市专项设计，室外硬化地面宜选择透水材料，透水面积比例宜大于

50%，宜采用下凹式绿地、干塘、树池、植草沟等具备调蓄雨水功能的绿化方式。

2.5.2 应根据居住小区类型，结合实际改造建设条件，确定不同居住小区的年径流总量控制率控制要求，构建源头径流控制系统。

2.5.3 海绵城市设计要点：

(1) 平屋面或坡度较缓（小于 15°）的屋顶宜采用绿色屋顶的方式；大面积屋面雨水径流，优先引入建筑周围绿地中的雨水花园等生物滞留设施，下渗或集中进行收集回用，雨水渗透设施设计应考虑对建筑基础的影响；

(2) 在绿地适宜位置可增建下凹式绿地、雨水花园、雨水塘、雨水湿地等生物滞留设施，充分利用小区内绿地调蓄雨水；对于大型集中式调蓄利用设施宜设排空设施与市政管道或附近泄洪水体连通；

(3) 小区内非机动车道路、人行道、游步道、广场、露天停车场、庭院应采用渗透铺装地面；非机动车道路可选用透水沥青路面、透水性混凝土、透水砖等；人行道、游步道可选用透水砖、碎石路面、汀步等；露天停车场宜选用草格、透水砖等；广场、庭院可选用透水砖等；

(4) 小区道路径流雨水优先集中引入周边的下凹式绿地中滞留下渗；较大坡度道路转输处宜建生物滞留设施；

(5) 有景观水体的小区应发挥其雨水调蓄功能，雨水径流经植草沟、雨水花园等生物滞留设施后作为景观水体补水水源，严格限制自来水作为景观水体的补水水源，景观水体

宜设计生态驳岸形式，并设溢流口；

(6) 优先采用植草沟、渗透沟槽等地表排水形式输送、消纳雨水径流，减少小区内雨水管道的使用；植草沟坡度不宜过大，若必须设置雨水管道，宜采用雨水口截污挂篮、环保雨水口等措施；小区主路采取植草沟排水方式应铺设防渗设施，防止雨水下渗对道路路基的影响；

(7) 因地制宜地开展雨水积蓄利用，采用经济、适用的措施进行雨水收集；收集雨水优先用于绿化灌溉、道路浇洒、景观水体补水。

2.5.4 技术流程与措施。新建小区绿化面积较高，对于有水景的小区改造应优先利用水景收集调蓄区域内雨水，同时兼顾雨水渗蓄利用及其他措施。将屋面及道路雨水收集汇入景观水体，并根据月平均降雨量、蒸发量、下渗量以及浇洒道路和绿化用水量来确定水体的体积，对于超标准雨水进行溢流排放。对于没有水景的新建小区，如果以雨水径流削减及水质控制为主，可以根据地形划分为若干个汇水区域，将雨水通过植被浅沟导入雨水花园或下凹式绿地，进行处理、下渗，对于超标准雨水溢流排入市政管道。如果以雨水利用为主，可以将屋面雨水经弃流后导入雨水桶进行收集利用，道路及绿地雨水经处理后导入地下雨水池进行收集利用。

2.5.5 海绵城市应与住宅开发建设同步设计、同步施工、同步验收。

3 高品质住宅建筑设计

3.1 质量安全

3.1.1 住宅在设计规定工作年限内，建筑结构、部品部件和设备设施应满足安全性、适用性和耐久性要求。

3.1.2 住宅结构设计应采用成熟和可靠的技术、工艺、材料，满足绿色发展及可持续性需要。结构设计应采用抗震性能良好的结构形式，其适用性、耐久性及抗震性能应满足国家标准、规范的相关要求。

3.1.3 结构设计应充分考虑户型空间的可变性。住宅设计应从建筑全寿命周期考虑，提倡采用有利于空间灵活分隔的结构体系和墙体。住宅套内给水、供暖、电气管线宜采用管线与主体结构分离技术，管线分离应用比例不宜小于50%，便于在不损伤住宅主体结构的前提下，进行线路改造或维修更换。

3.1.4 建筑出入口及平台、公共走廊、门厅、电梯厅、厨房、浴室、卫生间等地面应采取防滑措施，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331规定的Bd、Bw级。

3.1.5 建筑室内外活动场所采用防滑地面，防滑等级不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331规定的Ad、Aw级。

3.1.6 建筑坡道、楼梯踏步防滑等级应不低于现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331规定的Ad、Aw级或按水平地面等级提高一级，并采用防滑条等防滑构造技术

措施。

3.1.7 根据地方气候特点，钢结构雨篷、防护栏杆等外露金属构件应采取防腐蚀措施（如镀锌钢管、不锈钢管、防腐涂料等），钢结构防腐涂料厚度应达到规范要求，不锈钢护栏壁厚和材质应满足规范规定。

3.1.8 防水防渗。

(1) 住宅地下工程主体结构的底板、外墙、顶板设计应采取混凝土防开裂技术措施，且应采用防水混凝土，设计抗渗等级不应低于P8；地下工程防水等级为一级，防水做法不应少于3道，防水混凝土为1道，外设防水层不应少于2道，应采用卷材+卷材或卷材+涂料做法。

(2) 地下室外墙防水层外侧应同时设置保温层和砖砌保护墙保护措施，卷材收头部位应按照规范要求，用金属压条固定，并用密封材料封严。

(3) 住宅屋面板设计应采取混凝土防开裂技术措施，且应采用防水混凝土，设计抗渗等级不应低于P6；屋面工程的防水层应采用卷材+涂料做法，防水层不应少于3道，卷材防水层不应少于1道，防水保护层应采用细石混凝土，强度等级不宜小于C25，厚度不应小于40mm。

(4) 建筑外墙应进行整体防水设计，防水等级为一级的现浇混凝土外墙或装配式混凝土外墙板应设置1道及以上防水层；外墙穿墙螺栓孔应先用聚氨酯发泡剂发泡嵌填，然后用防水膨胀干硬性水泥砂浆填塞，填塞深度不小于50mm，封堵后孔洞外侧表面应进行三遍防水涂膜（白色、黑色、红

色）处理，涂膜厚度不少于 1.5mm。涂刷范围应当以预留孔洞为中心，涂刷半径不小于 50mm 圆形或边长不小于 100mm 正方形，且应保证分层清晰可辨。

(5) 外窗安装应采用附框，外墙或窗口的保温层应完全覆盖附框和部分窗框，外门（窗）框或附框与洞口缝隙应采用聚氨酯发泡胶填充，发泡胶施打时应均匀、连续、饱满，应一次发泡成型，严禁二次施打，发泡胶未成型前应采用抹压方式填充，填充应均匀、密实，成型后不应切割；洞口外侧四周分多遍涂刷防水涂料，需压门窗框不小于 5mm。外窗与洞口缝隙应分别在聚氨酯发泡胶填充成型后和装饰面完成后采用中性硅酮耐候密封胶两道密封，密封胶应粘结牢固，表面应光滑、顺直、无裂纹。

(6) 厨房、卫生间、阳台等有防水要求的建筑楼地面除门洞外应向上做一道高度不小于 200mm 的混凝土坎台，且应与楼板同时浇筑；主管道穿过楼面处，应设置金属套管或止水环。

(7) 卫生间等有水房间必须带水验收，分集水器必须带压验收。

3.1.9 厨房、卫生间板厚不应小于 120mm，配筋不小于 8@150. 飘窗窗台板厚不应小于 120mm，飘窗顶板厚不应小于 100mm（顶层顶板不应小于 120mm）。

3.1.10 地下室基础采用平板式筏基时，筏板的厚度不应小于 400mm。

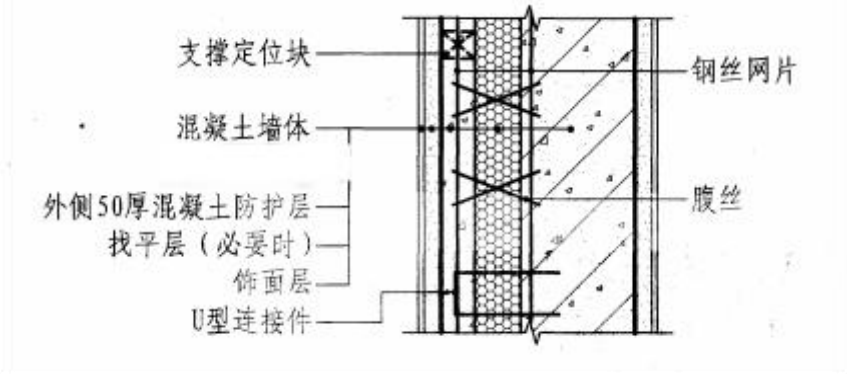
3.1.11 当建筑不设置地下室且室内回填土厚度大于 2.0m 时，

首层地面应设结构梁板。

3.1.12 住宅设计应在吊柜、热水器、太阳能水箱、户用燃气炉等悬挂重物部位采用砌筑实心砖墙等结构加强措施。

3.1.13 厨房排水立管及其出户管管径不应小于 DN100。首层排水横干管应单独接至室外检查井。

3.1.14 建筑高度大于 27m 的住宅建筑外墙应采用建筑保温与结构一体化技术，达到与主体结构同寿命。



图示 7 保温结构一体化板示意图

3.1.15 按照住宅工程设计标准和质量常见问题防控技术标准要求，编制质量常见问题防治专篇；加强渗漏、裂缝、空鼓、管线不通、配电箱跳闸、散热器和地温盘管不通不热、地漏和烟道返味串味以及分集水器根部漏水、噪声干扰等质量常见问题防治。

(1) 渗漏、裂缝等住宅工程常见质量通病抽检合格率 100%；

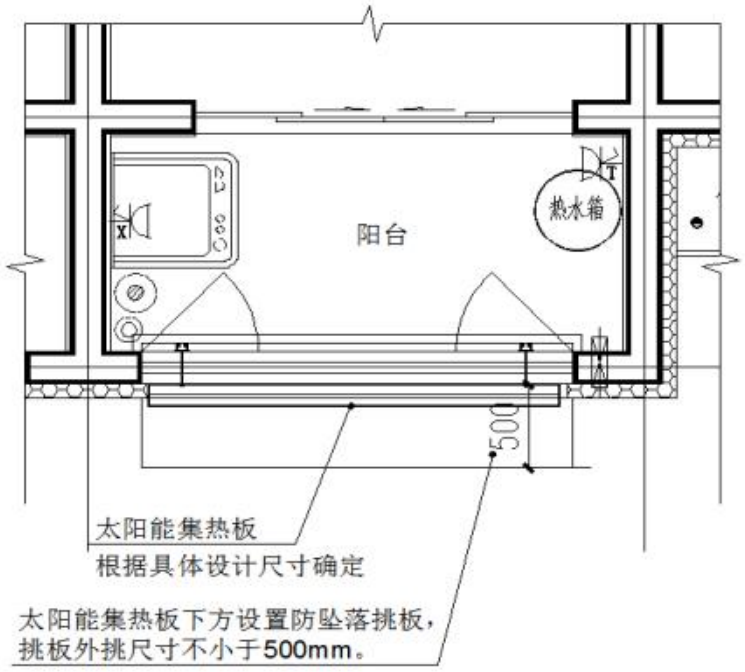
(2) 实测实量项目合格率从 80%提高到 90%；

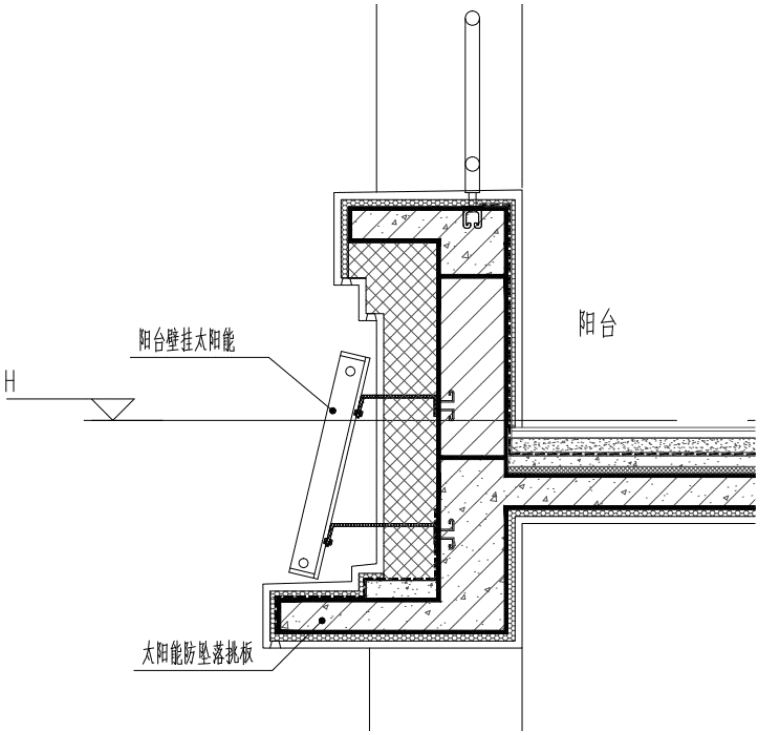
(3) 最大允许偏差从不超过允许偏差的 1.5 倍降到 1.4 倍。

3.1.16 住宅入口及屋顶露台应优先采用耐候性好、安全牢固的防坠落雨篷，人行步道不得紧邻建筑外墙设置。位于阳台、

外廊及开敞楼梯平台下部的住宅单元出入口应设置防坠落雨篷，且深度不小于1.0m、宽度不小于2.0m。

3.1.17 外墙保温材料、室外设备、管线等应采用安全可靠的防坠落措施；太阳能设置防坠落托板，空调室外机需采取可靠的固定防护措施。





图示 8 太阳能集热板防坠落挑檐

3.1.18 设计单位提供建筑工程设计责任保险证明。

3.2 绿色低碳

3.2.1 设计应符合山东省《居住建筑节能设计标准》DB37/T5026 的要求，建筑节能率≥83%。

3.2.2 设计应达到山东省《绿色建筑评价标准》DB37/T 5097 二星级及以上标准。

3.2.3 鼓励设计超低能耗建筑，近零能耗建筑；应满足《被动式超低能耗居住建筑节能设计标准》DB37/T 5074、《近零能耗建筑技术标准》GB/T 51350 等标准要求。

3.2.4 合理提高室内外声、光、热等指标要求，注重采用自然采光、通风、节能、节水等适宜配套技术产品，广泛使用健康、环保、绿色的新型建材，使用 5 种及以上绿色建材认证的材料和部品且应用比例不低于 50%。不得使用低品质涂料和面砖等材料。

3.2.5 住宅外门窗采用高性能节能门窗，气密性能不低于 7 级、传热系数不应大于 1.5W/（m^2•K）。

3.2.6 室内给水系统采用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件，电气系统采用低烟低毒阻燃型线缆、矿物绝缘类不燃性电缆、耐火电缆等，且导体材料采用铜芯。

3.2.7 住宅应充分利用可再生能源。住宅生活热水供应应采用可再生能源系统，鼓励采用太阳能、空气源等能源系统。小区内有条件应设置室外光伏灯，小区楼座标识在夜间应能够有效辨认，可采用光伏楼牌或蓄光型材料。

3.2.8 设计应符合《烟台市人民政府关于加快烟台市建筑业现代化发展的实施意见》的要求。

3.3 功能空间

3.3.1 住宅层高不应小于3m，住宅建筑层高应控制在3.6m以内。因特殊需要层高大于3.6m的，按每3.0m一层、余数进一方法折算的面积计算容积率。住宅建筑公共部分的门厅、大堂、中庭等空间在设计时不受上述层高和面积计算的限制。

3.3.2 建筑轮廓规整，建筑凹口的深度与开口宽度之比宜小于1:2，无“深凹槽”。

3.3.3 户型设计应尽量降低公摊面积，提高得房率。

3.3.4 各功能空间的尺度应与户型面积适配。面宽进深适宜，动静分区、干湿分离、洁污分区，南北通透，居室、卫生间数量适当，房间尺度、流线合理，充分考虑户型的收纳空间、多功能弹性空间。

3.3.5 入户层为四层及以上的住宅建筑或入户层距室外地坪高度不小于9m时，每单元应至少设置一部可容纳担架的电梯，担架电梯候梯厅深度不应小于1.80m。十二层及以上的住宅，每单元应设置两部电梯。电梯候梯厅和楼梯平台共享时，平台深度不应小于2.10m。

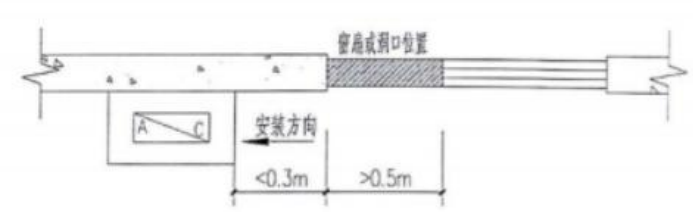
3.3.6 首层门厅、地下大堂通向电梯厅的通道净宽度不应小于1.50m。户门外应留有进深不小于1.50m的缓冲空间。

3.3.7 住宅应设计功能复合、利于交往的空间，满足不同住户需求，并应考虑适老通用性。

3.3.8 户门洞口宽度单扇门不应小于1.10m，子母门不应小于

1.30m，高度不应低于 2.30m。

3.3.9 住宅的空调室外机位应与建筑一体化设计，排水立管、太阳能管及空调冷凝水管等应隐蔽设置、美化处理，保证建筑立面完整性，机位应便于设备安装及日常维护。分体式空调室外机位净尺寸不宜小于 1.20m×0.70m×0.90m（长 x 宽 x 高），集中式空调室外机位净尺寸不宜小于 1.50m×1.0m×1.60m（长 x 宽 x 高）。室外机安装搁板应与室内机就近设置，且应位于安装通道（窗扇或洞口）的同一侧，与安装通道的水平距离不应大于 300mm，安装通道不应小于 500mm×1200mm（宽×高）。搁板的周围应设置高度不小于 500mm 的安全栏杆。



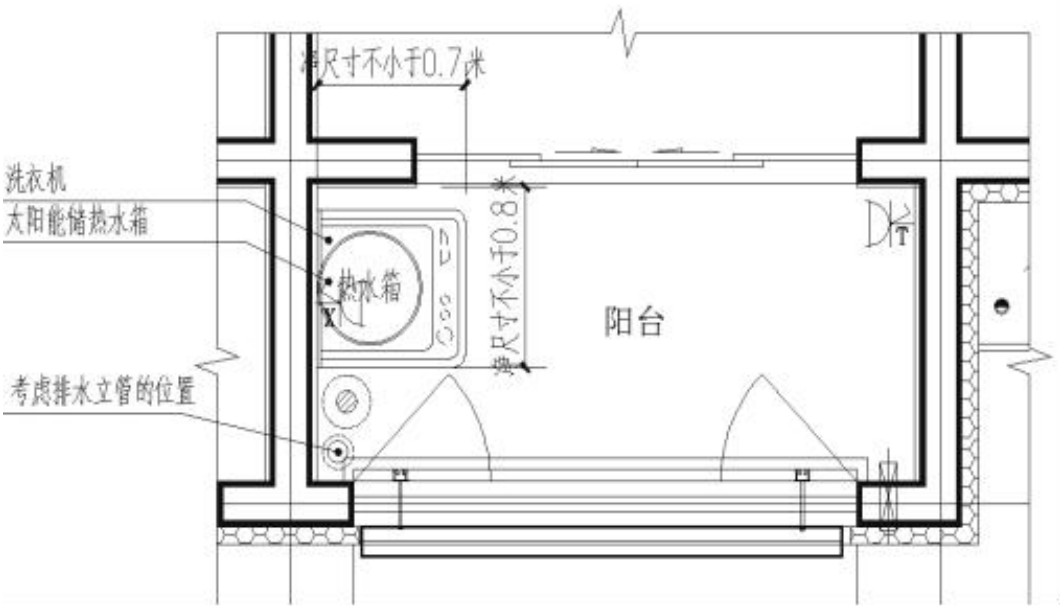
图示 9 室外机安装搁板位置示意图

3.3.10 住宅应预留燃气热水器或电热水器安装条件。

3.3.11 客厅等主要功能空间及南向窗户适当降低窗台高度，增加开窗面积。窗户宜减少分格，做到通透明亮，有条件时设计凸窗。住宅外窗开启窗扇应采用内平开内倒形式。

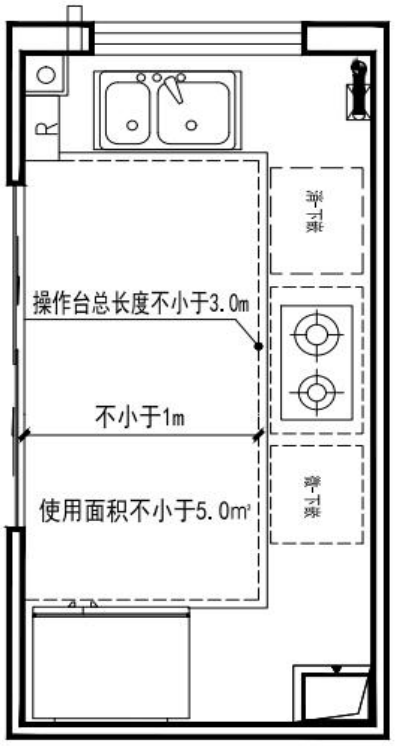
3.3.12 入户处应利用门厅、过道等过渡性空间设置玄关，预留换鞋、收纳、消毒等功能，预留相应的电源插座。

3.3.13 阳台洗衣机与太阳能储热水箱预留净尺寸不应小于 0.80m×0.70m（宽×深），并应考虑排水立管的位置。



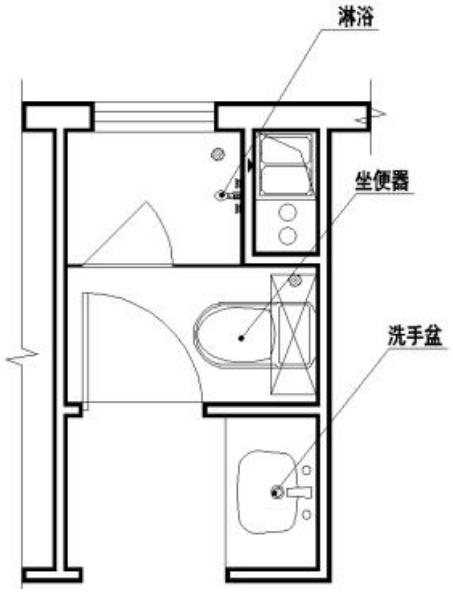
图示 10 阳台洗衣机及太阳能水箱预留尺寸要求

3.3.14 厨房使用面积不应小于 5.0m^2，操作台总长度不应小于 3.0m，台前操作空间深度不应小于 1.0m。排油烟机、吊柜的安装位置不应影响厨房的自然通风和直接采光。厨房内开窗不应影响洗涤池水龙头的安装和操作台的使用。厨房内预留净水器安装条件。



图示 11 厨房要求示意图

3.3.15 设置便器、洗浴器（浴缸或淋浴）、洗面器的卫生间使用面积不应小于 4.0m^2。共用卫生间应采用干湿分离式布置形式。卫生间洗面器、便器前应留有不小于 0.70m×0.60m（宽×深）的空间。预留智能马桶电源插座。



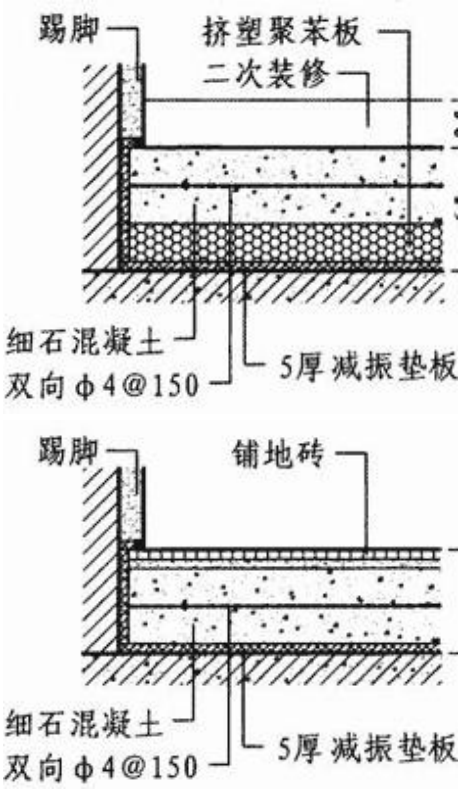
图示 12 卫生间干湿分离示意图

3.3.16 卫生间布局应综合考虑卫生间门的开启方式及方向，避免影响洁具安装及使用。卫生间门洞尺寸不应小于 0.85m×2.20m。

3.3.17 设计 3 个及以上卫生间的户型，局部热水供应系统采用共享热水器时，应设置机械循环系统。

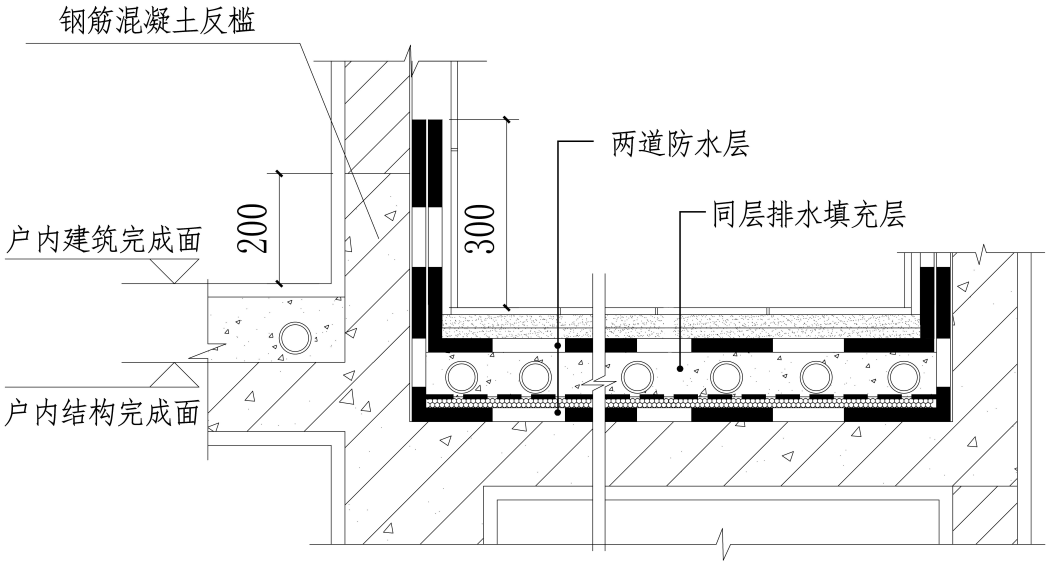
3.4 室内环境

3.4.1 钢筋混凝土结构楼板厚度不应小于 120mm，采用装配式时不应小于 130mm。除厨房、卫生间、阳台外的住宅楼板应设置厚度不小于 5mm 的隔声垫，楼地面与墙面交界处应设置竖向隔声片将楼面与墙体隔开。



图示 13 楼板隔声构造

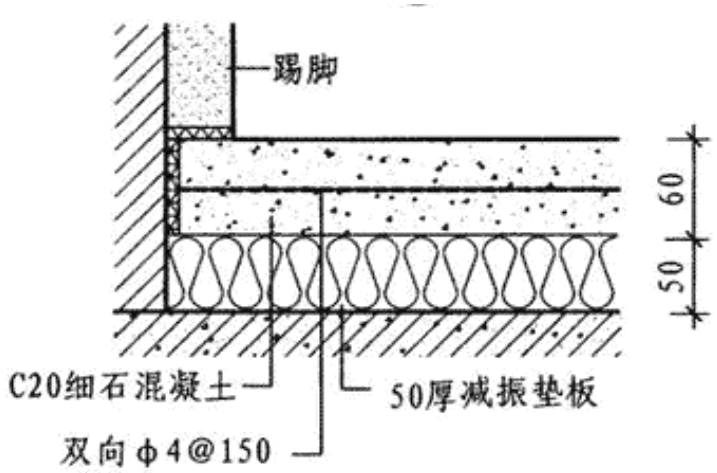
3.4.2 卫生间应采取不降板或小降板的同层排水技术。户内排水立管应采用低噪声管材或包覆隔声材料等隔声措施。



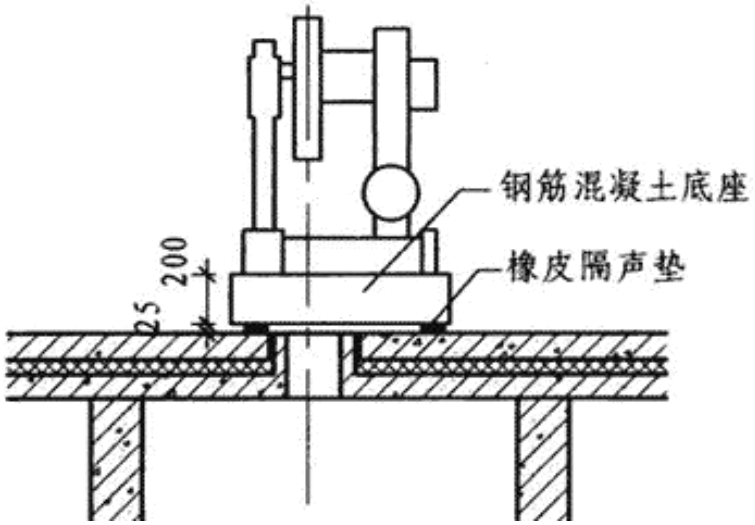
图示 14 同层排水卫生间做法示意图

3.4.3 主要房间隔声性能良好。分户墙应采用不小于 200mm 厚混凝土墙体（或其他能达到 50dB 以上隔声效果的构造措施），分户墙上不应设置配电箱、弱电箱、分集水器，不宜设置开关、插座等，当设置时应错位布置，错开距离不小于 200mm。

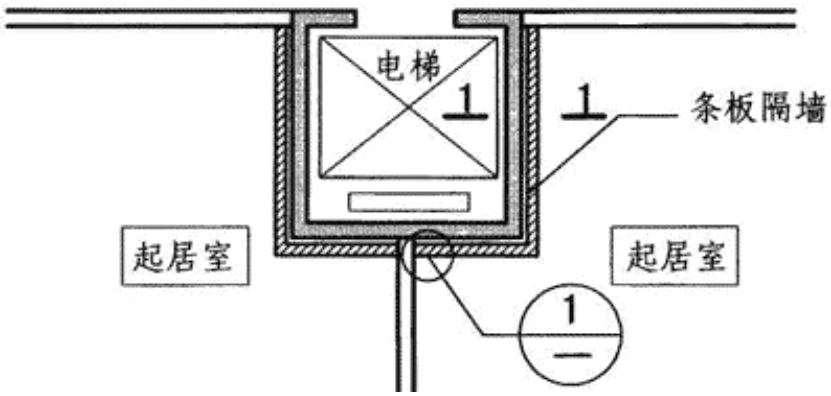
3.4.4 有振动、噪音的设备及用房不应紧邻居室，且应采取隔声减振措施。电梯机房及电梯井道应避免与有安静要求的房间紧邻。若电梯井道与住宅户内除卧室外的其他房间（空间）相邻时，电梯井壁、电梯设备、电梯机房等均应采取有效的隔声减振措施。变配电室应满足距离住宅最小水平距离的要求，最大限度减少对居民的电磁噪音、电磁辐射、电磁干扰等电磁环境卫生的影响。

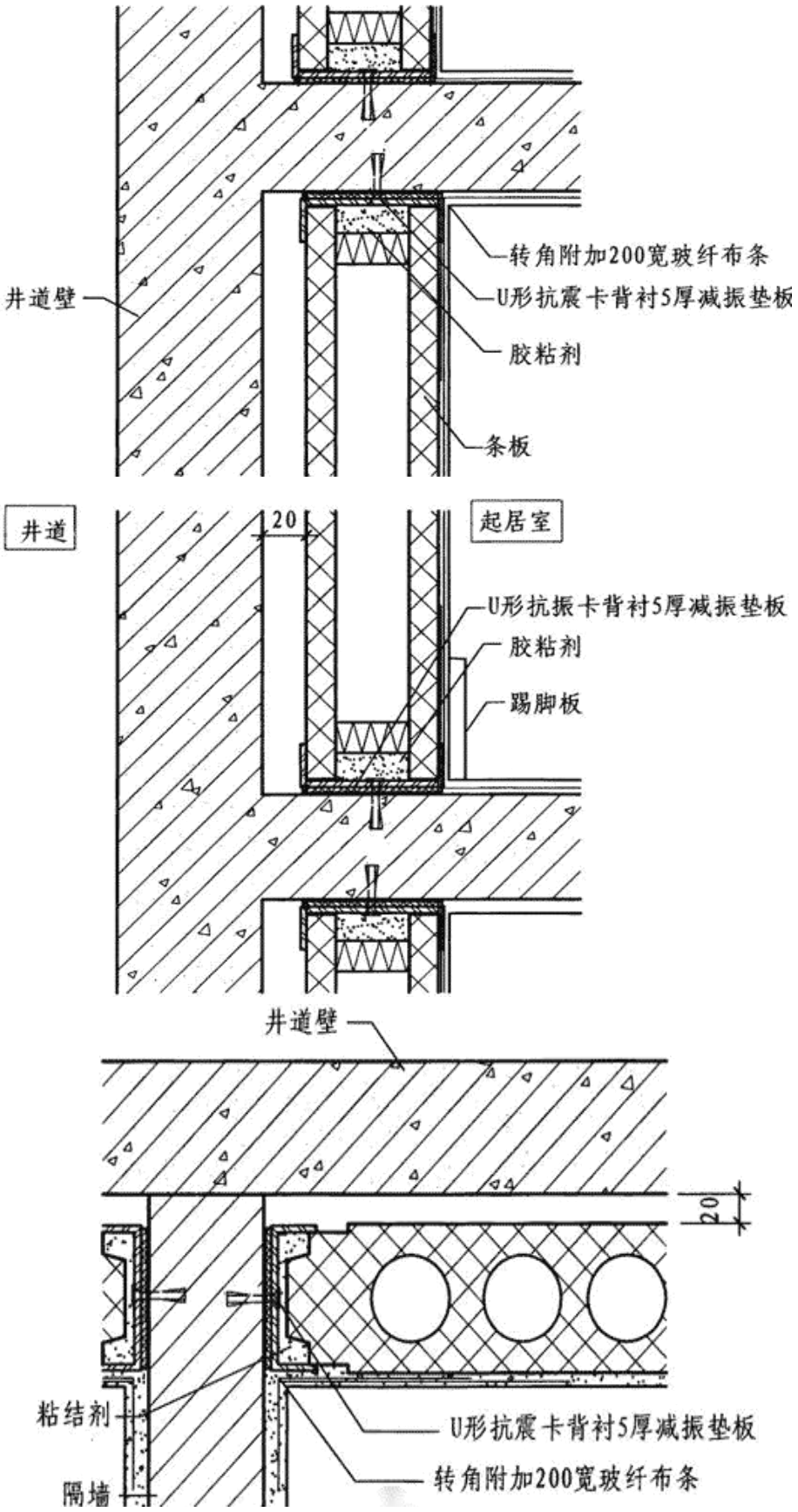


图示 15 电梯机房楼板隔声构造示意图

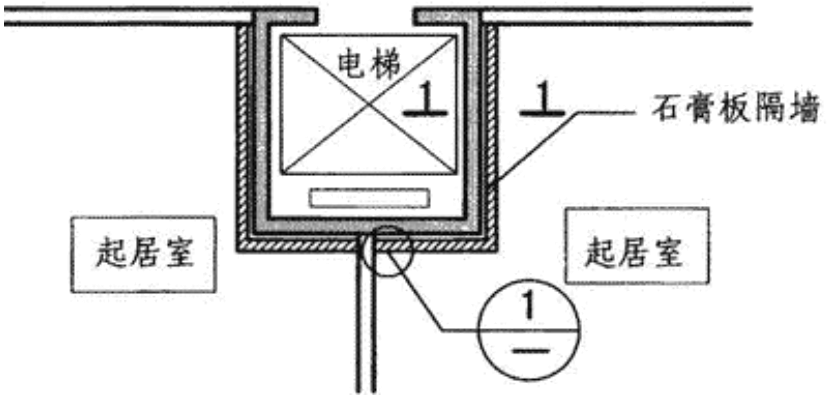


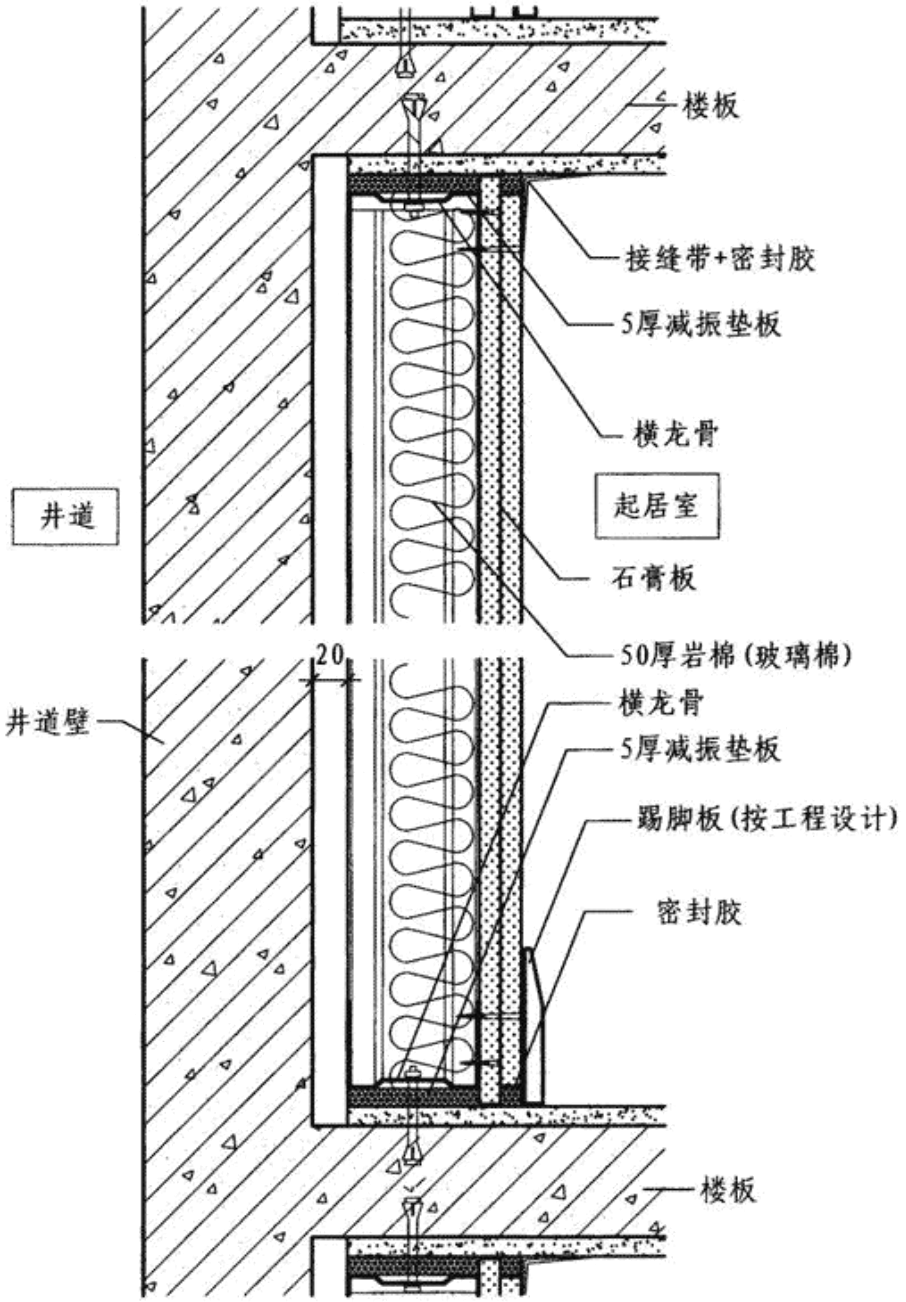
图示 16 电梯设备隔振措施示意图

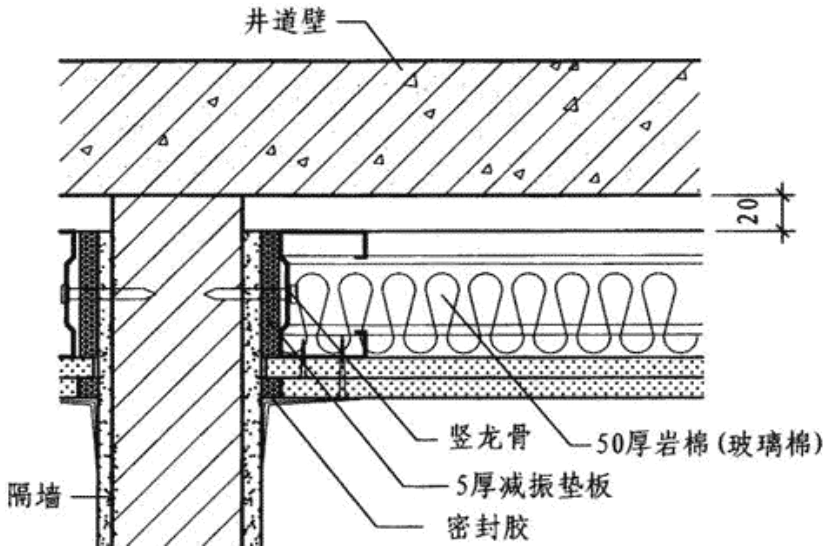




图示 17 电梯井道隔声 1 示意图


电梯
1
1
石膏板隔墙
起居室
起居室
1


楼板
接缝带+密封胶
5厚减振垫板
横龙骨
井道
起居室
石膏板
50厚岩棉(玻璃棉)
20
井道壁
横龙骨
5厚减振垫板
踢脚板(按工程设计)
密封胶
楼板



图示 18 电梯井道隔声 2 示意图

3.4.5 户门、外窗应采取有效的隔声措施。临近交通干线的卧室、起居室（厅）外门窗的计权隔声量与交通噪声频谱修正量之和（Rw+Ctr）不应小于 35dB。

3.4.6 空调应选取低噪声设备，应进行消声隔振处理，室内机在出风口处应设置消声软管等软连接措施，安装减振支吊架，外机基座增加橡胶减振垫。

3.4.7 空调室外机安装位置不应对人员和相邻窗口形成热污染及噪声干扰等。室内机应布置在避免对人直吹的位置，尽可能地使空调区域处在空调回风区。

3.4.8 卧室、起居室（厅）的楼板计权标准化撞击声隔声性能应达到现行规范、标准的高要求标准限值，即计权标准化撞击声压级≤65dB（现场测量）。

3.4.9 卧室允许噪声级昼间不大于 40dB，夜间不大于 30dB；起居室（厅）昼夜允许噪声级不大于 40dB；建筑物内部建筑设备传播至卧室的噪声限值不大于 30dB。

3.4.10 室内主要功能空间的光环境应保证至少 60%面积比例区域采光照度值不低于 300Lx，且平均时长不小于 8h/d。

3.4.11 热环境应满足以下要求：

(1) 对建筑热桥部位进行表面结露计算，采取措施确保热桥内表面温度高于室内空气露点温度。

(2) 南向及东向的起居室（厅）、卧室外窗宜设置可调节的外遮阳措施。西向的起居室（厅）、卧室外窗应设置可调节的外遮阳措施。

(3) 冬季供暖室内计算温度不应低于 20℃。

3.4.12 住宅建筑外窗的有效通风换气面积不应小于所在房间地面面积的 5%。

3.4.13 提升空气质量，室内氨、甲醛、苯、二甲苯、总挥发性有机物、氡等污染物浓度比现行国家标准《室内空气质量标准》GB/T18883 规定限值的降低幅度达到 20%。

3.4.14 无外窗的卫生间及厨房设置机械排风竖井及排油烟竖井，竖向风道应具有防水、防倒灌及均匀排风的功能，并应采取防止支管回流和竖井渗漏的措施。

3.4.15 住宅室内宜设新风系统或预留新风系统安装条件，新风系统应具备除尘、降霾、热量回收功能。

3.4.16 室内地漏应具有防臭防虫、防返溢、防干涸功能，避免通过地漏产生二次污染。设有淋浴器和洗衣机的部位应设置地漏，地漏的水封深度不应小于 50mm。

3.4.17 玄关位置应设置照明一键开关；卧室、起居室、长过道的照明应采用双控开关控制。

3.4.18 地下车库车道处标准照明不小于50lx，停车位不小于30lx；车库设置自动感应调光设施。

3.4.19 走廊、楼梯间、门厅、电梯厅、停车库等公共区域照明应根据人员活动及天然光水平，设置自动感应开关或调光节能控制措施。

3.5 智慧住区

3.5.1 通过设置智慧安防、智慧管家、智慧停车等智能化系统，打造全龄化智慧小区；住区智能化系统包含信息发布系统、紧急呼救与视频监控系统、智能门禁系统、智能医疗服务与监测等。

3.5.2 住区、住宅建筑的公共空间应设置全覆盖的监控系统，并在必要场所的出入口设置安全防范设施。住宅单元的入口大堂、门厅、前室等公共空间、户内应结合对讲系统设置紧急呼叫功能，并可接入小区物业。

3.5.3 住宅单元出入口及住宅电梯内的摄像机应具有智能监测功能。

3.5.4 小区应在出入口、单元大堂设置非接触门禁系统。

3.5.5 实现光纤到户，宜采用无源全光网络，光纤入户带宽应满足非接触式数据传输技术要求。

3.5.6 生活泵房应设置水质监测设施，指标同步到物业。

4 高品质住宅施工建造

4.1 安全建造

4.1.1 严格落实建设单位首要责任。建设单位要保证合理工期，履行质量管理职责，不得以任何方式要求设计、施工等单位违反工程建设强制性标准，降低工程质量，不得擅自变更经审查合格的施工图设计文件。

4.1.2 强化进场建筑材料监管，坚持“谁采购谁负责、谁验收谁负责”的原则，对进场材料出厂合格证、检验报告、产品标识“三核验”，实行见证取样委托送检，确保送检样品、试验样品、实际使用材料一致。开展预拌混凝土专项整治，实施生产、使用、检测联动监管，构建全链条标准化质量管理体系。

4.1.3 严格把控主体结构安全。强化质量行为和实体质量标准化管理，落实《山东省建筑工程质量风险分级管控实施差异化监管技术指南 1.0（试行）》。严格执行自检互检、交接检制度，隐蔽工程验收、地基与基础分部验收、主体结构分部验收、功能性检测等应实行举牌验收并留存影像资料。

4.1.4 落实全员安全生产责任制，实现安全生产零事故目标，确保在建工程安全达标率 100%，争创山东省安全文明标准化工地。

4.1.5 施工作业应符合消防要求，应有整套可操作性强的施工组织设计、施工方案，且审批、论证程序合规。

4.1.6 按烟台市《工程实体质量标准化做法指导图册》进行施工，并按《烟台市工程质量标准化管理评价标准（试行）》

进行评价达到 B 级以上。

4.1.7 组织管理人员及作业人员进行岗前培训及考核，并记录其培训情况及考核情况。确保参建人员持证上岗，具备必要的安全知识和操作技能。

4.1.8 鼓励在新建住宅工程中采用新材料、新技术、新工艺、新设备，其所用产品的性能指标应符合国家和山东省有关标准的规定，严禁使用列入住建部及山东省禁止使用目录的技术、工艺、材料和设备。

4.2 质量提升

4.2.1 住宅工程的建设、设计、施工和监理等责任单位在建设过程中，除执行国家有关法律法规和工程技术标准等规定外，还应执行省、市有关质量常见问题和多发问题防治的规定。工程开工前，总包单位应依据设计文件编写《住宅工程质量常见问题防控措施和实施方案》，并报监理单位审查，建设单位或监理单位批准后方可实施；分包单位应制定分包工程的质量常见问题防控措施，经总包单位审查，建设单位或监理单位批准后方可实施。

4.2.2 注重精细化施工，实施工地开放日制度，保证业主施工质量监督权。

4.2.3 建立质量回访和问题投诉处理机制，及时组织处理质量问题。

4.2.4 桩基础质量控制提升措施。

(1) 预制桩接桩焊缝焊接及检测措施：

预制桩接桩时，必须对准下节并垂直无误后，用点焊连

接固定，检查位置正确无误后再进行焊接。

为防止节点变形不均匀而引起桩身歪斜，应两人同时对角对称地进行焊接，且焊缝应连续饱满。

接长后，桩中心线偏差不得大于10mm，节点弯曲矢高不得大于0.1%桩长。

(2) 灌注桩混凝土浇筑措施：

浇筑顶面应高于桩顶设计标高和地下水位0.5～1.0m以上；当混凝土充盈系数小于1.0或大于1.3时，应分析原因并采取措施进行处理。

在有承压水的地区，应采用塌落度小、初凝时间短的混凝土，混凝土的浇筑标高应考虑承压水头的不利影响。

钢筋笼应焊接牢固，可采用保护块、木棍、吊筋等固定、控制钢筋笼的位置。

4.2.5 土方回填与换填质量控制提升措施。

(1) 回填土质量控制措施：

依据地质勘察报告、设计要求编制回填土施工方案，回填土施工方案中应明确回填土种类、压实机具的型号、分层厚度、压实遍数，按照施工现场依据规范要求画出分层布点平面图、剖面图，并划分检验批。

剖面图中应标注每层回填土压实合格后的标高。

土方回填前应检测确定回填土最大干密度和最优含水量。

(2) 填方土料控制措施：

填方土料应符合设计要求。淤泥、耕土、冻土、膨胀性

土及有机质含量大于5%的土不得用于压实填土；碎石、草皮和有机质含量大于8%的土，仅可用于无压实要求的填方：不得采用冻结土作为填土。

(3) 分层厚度和压实遍数控制措施：

施工前，应根据工程特点、填方土料种类、密实度要求施工条件等，合理地确定填方土料含水量控制范围、虚铺厚度和压实遍数等参数。重要回填土方工程，其参数应通过击实试验来确定。

填土每层夯实后，应进行环刀取样，干土的密度满足相关规范要求后，方可进行上一层的铺土。

4.2.6 地基基础不均匀沉降控制提升措施。

(1) 桩长控制措施：

地基工程施工应保证有效桩长和进入持力层深度。当以桩长控制时，应有计量措施保证；当以持力层控制时，预制沉管灌注桩等应严格控制贯入度、锤击数或压力值，确保进入持力层和进入持力层深度；灌注桩应对持力层岩土性质进行鉴别验收，在清孔，孔底沉渣厚度满足设计及规范要求后，应及时封底和浇筑混凝土。

(2) 基础施工休止期控制措施：

桩基或地基处理施工后，砂土、粘性土、饱和软土的休止期应分别不少于14d、21d、28d。当采用强夯时，各类地基的休止期应适当延长。

(3) 桩基或地基处理质量控制措施：

桩基或地基处理工程验收前，应进行桩身质量或地基承

载力检验。当检验结果不符合要求的，应扩大检测并分析原因按设计单位核算出具的处理方案进行处理。

4.2.7 混凝土结构工程质量提升措施

(1) 混凝土材料防控措施：

混凝土在运输、浇筑过程中，不得随意加水。对高强、高性能和有特殊要求的混凝土，建设、施工和监理单位应参与配合比设计。

石子最大粒径不大于40mm，当采用泵送时，尚不应大于输送管径的1/4。石子含泥量不应大于1.0%，泥块含量不应大于0.5%，并宜使用非碱活性骨料。颗粒级配应为连续级配碎石中的针、片状颗粒含量应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法》JGJ52的要求。

防水混凝土选用矿物掺合料粉煤灰时，其级别不应低于II级，掺量不应大于胶凝材料总量的30%，并应符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB 1596的有关规定。

对高强、高性能和有特殊要求的混凝土，建设、施工和监理单位应参与配合比设计。

(2) 混凝土裂缝防控措施：

采用钢筋支架控制上层钢筋或负弯矩钢筋位置时，支架应通长设置，并具有足够的强度、刚度，间距为500～600mm，支架底部应有防锈措施。

现浇板浇筑时应振捣充分，在混凝土终凝前应进行二次压抹，压抹后应及时覆盖塑料薄膜和保温保湿养护。

现浇板养护期间，当混凝土强度小于 1.2Mpa 时，不得进行后续施工。当混凝土强度小于 10Mpa 时，不应在现浇板上吊运、堆放重物。

混凝土应采用机械振捣，分层连续浇筑，防止出现冷缝，不留或少留施工缝。

防水混凝土结构内部设置的各种钢筋或绑扎铁丝，不得接触模板。当固定模板的螺栓穿过混凝土结构时，可采用工具式螺栓或螺栓加堵头，螺栓上应加焊止水环，焊接时应满焊。拆模后应将留下的凹槽用密封材料封堵密实，并应用聚合物水泥砂浆抹平。

防水混凝土终凝后应立即进行养护，养护时间不得少于 14d。

在混凝土浇筑时，应铺设马道或临时跳板，不得直接踩踏钢筋和混凝土表面。

(3) 预埋管线部位技术措施：

跨度大于 4m 的现浇板，应将 PVC 线管置于现浇板截面厚度的中上部，宜将 PVC 线管用铁丝与板上部钢筋进行绑扎固定，不得将线管放置于板底部。

现浇板内预埋管线时，管外径不得大于板厚的 1/3，预埋管线的砼保护层厚度不小于 30mm，楼板内的设备预埋管上方无板面钢筋时，沿预埋管走向设置板面附加钢筋网带，预埋网带取φ6@150*150，最外排预埋管中心至钢丝网带边缘水平距离 150mm。

管线不宜立体交叉穿越，确需立体交叉时，也不应超过

二层管线，线管在敷设时交叉布线处可采用线盒，同时在多根线管的集散处采用放射形分布，不宜紧密平行排列，净距不小于 30mm，以确保线管底部的混凝土浇筑顺利且振捣密实。当线管直径不小于 20mm 时，宜采用金属导管。

(4) 地下车库顶板质量防控措施：

施工总荷载和荷载的均匀性应符合设计文件的要求。

施工车辆应遵守图纸中的交通流线，不得随意停放。

施工过程中，当实际荷载需要超过设计单位准许的施工荷载时，应经设计单位复核，必要时应在楼盖下方增设临时支撑。

(5) 尺寸偏差控制措施：

主体混凝土施工阶段应及时弹出标高和轴线的控制线，墙体定位线应弹出墙体边线及控制线，并保证施工期间现场控制线标识清楚。

监理单位应组织施工单位复核混凝土构件的几何尺寸轴线、标高、门窗洞口等位置，并双方签署验收意见。

模板的背楞应采用硬质木材或金属型材；墙、柱模板的中下部应增加对拉螺栓布置。

模板支撑完成后，应全面检查模板的几何尺寸，测量校正模板的标高和平整度，合格后方可进行下一道工序施工。

混凝土浇筑前应做好现浇板厚度的控制标识，标识间距不大于 2m。

4.2.8 砌体工程质量提升措施

(1) 砌体工程技术措施：

在填充墙上剔凿设备孔洞、槽时，应先用切割锯沿边线切开，后将槽内砌块剔除，应轻凿，保持砌块完整，如有松动或损坏，应进行补强处理。剔槽深度应保持线管管壁外表面距墙面基层 15mm，并用 M10 水泥砂浆抹实，外挂钢丝网片两边压墙不小于 150mm。

高于 1.5m 填充墙砌体应分次砌筑，日砌筑高度不应大于 2.8m。灰缝砂浆应饱满密实，嵌缝宜嵌成凹缝，不得使用落地砂浆和隔日砂浆嵌缝。

填充墙拉结筋应采用与竖向构件中预埋铁件焊接的方法固定；构造柱顶部钢筋应采用与梁底预埋插筋焊接的方法连接。



图示 19 构造柱顶部插筋预埋及焊接实例图

砌筑前应对墙体进行编号，并绘制排砖图，砌体顶部应用一皮砖或配砖斜砌楔紧。如采用细石混凝土填塞（防腐木楔@600mm 挤紧）时，必须有可靠的质量保证措施。

外墙转角处应同时砌筑。当不能同时砌筑时，应留斜槎，斜槎的水平投影长度不应小于高度的 2/3。

砂浆应随拌随用，水泥砂浆和水泥混合砂浆应分别在拌

成后 3～4h 内使用完毕。

(2) 砌体工程裂缝控制措施：

蒸压（养）砖、混凝土小型空心砌块、蒸压加气混凝土砌块类的墙体材料至少达到 28d 龄期后方可用于砌筑，砌块进场标注日期。蒸压加气混凝土砌块应采用专用砂浆砌筑，砌块含水率应小于 30%。

在填充墙砌体临时施工洞处，应按规定沿墙体两侧预留拉结筋且不得少于 2ϕ6@500；补砌前应润湿墙体连接处，补砌应与原墙接槎处顶实，并外挂钢丝网片，两边压墙不应小于 150mm。

不同墙体基体材料交接处应采取钉钢丝网等抗裂措施，钢丝网与不同基体的搭接宽度每边不应小于 200mm。钢丝网应采用间距不大于 300mm 的钢钉或射钉加铁片固定，钢丝网片的网孔尺寸不应大于 20mm×20mm，钢丝直径不应小于 1.2mm，钢丝网应采用先成网后镀锌的后热镀锌电焊网。

门口过梁上部墙体应与两侧墙体同时砌筑，不得留槎砌筑。

消防箱、配电箱、水表箱、开关箱等预留洞应采用预制过梁，且在线管穿越的位置预留孔槽，不得事后剔凿；配电箱线管集中设置处应采用细石混凝土补齐；预留洞背面的抹灰层应满挂钢丝网片。

4.2.9 装配式混凝土结构工程提升措施。

(1) 装配式混凝土结构工程应进行专业吊装和安装深化设计，包括临时支撑点、吊装点及附着加固点等，预制构件

的专业深化设计应满足预制构件制作、存放、吊装、场内运输及安装的安全要求，并经设计单位认可后方可实施。

(2) 吊环应采用 HPB300 级钢筋或 Q235B 圆钢制作，锚入混凝土的长度不应小于 30d，并应焊接或绑扎在钢筋骨架上，d 为吊环直径。当直锚无法满足要求时，应进行弯锚。

预制构件安装采用的吊具应符合下列规定吊具设计和检验均应符合相关标准的；吊具的选择应根据预制构件形状、尺寸及重量要求进行。吊装过程中，吊索与水平面的夹角不宜小于 60°，不应小于 45°；尺寸较大或形状复杂的预制构件应选择设置分配梁或分配桁架的吊具，并应保证吊车主钩位置、吊具及构件重心在竖直方向重合。

4.2.10 防水工程提升措施。

(1) 防水混凝土结构裂缝与渗漏控制措施：

防水混凝土最小抗渗等级不得小于 P8，石子最大粒径不宜大于 40mm，当采用泵送时，尚不应大于输送管径的 1/4。石子含泥量不应大于 1.0%，泥块含量不应大于 0.5%，并宜使用非碱活性骨料。颗粒级配应为连续级配，碎石中的针、片状颗粒含量应符合现行行业标准《普通混土用砂、石质量及检验方法》JGJ52 的要求；

防水混凝土应采用机械振捣，分层连续浇筑，防止出现冷缝，不留或少留施工缝；

防水混凝土结构内部设置的各种钢筋或绑扎铁丝，不得接触模板。当固定模板的螺栓穿过混凝土结构时，可采用工具式螺栓或螺栓加堵头，螺栓上应加焊止水环，焊接时应满

焊。拆模后应将留下的凹槽用密封材料封堵密实，并应用聚合物水泥砂浆抹平；

防水混凝土终凝后应立即进行养护，养护时间不得少于14d；

(2) 柔性防水材料控制措施：

密封材料应具有优良的水密性、耐腐蚀性、防霉性以及符合接缝设计要求的位移变形能力；

柔性防水层的基层应坚实、平整、清洁、阴阳角处应做圆弧或折角，并应符合相应卷材的施工要求；

施工完毕的卷材防水层应及时做好成品保护，并应采取有效措施防止重物、尖锐物品碰撞，不得随意在上面行走；

(3) 地下室外墙穿墙套管节点防水质量控制措施；

管道穿墙应设套管，套管应设止水钢板，套管与外墙交接处应增设防水附加层，防水附加层在套管位置应设抱管卡子；

套管与管道间应封堵密实，防水大面积施工前，应先做套管处附加层；

(4) 屋面防水质量缺陷控制：

防水屋面的坡度不应小于2%。刚性防水保护层应采用细石混凝土，强度等级不宜小于C25，厚度不应小于40mm，内配钢筋网片间距宜为100～200mm，分格缝间距不应大于3m，缝宽宜为10～20mm；

伸出屋面的井道、烟道周边应与屋面结构一起整浇；

屋面防水施工前，应全面进行基层外观检查，现浇混凝

土结构不应有外观质量缺陷；

找平层应表面平整，在阴阳角处应做成圆弧形；

当防水层收头在女儿墙凹槽内固定时，收头处应采用防腐木条加盖金属条固定，钉距不得大于450mm，并用密封材料将上下口封严；当防水层收头在墙面时，应对顶部进行封闭，并采取防渗水措施；

伸出屋面的管道、井道、设备基础等突出物，其泛水高度应高于完成面250mm以上，其中管道泛水高度不应小于300mm，并用管箍将上口压紧、封口；

坡屋面的老虎窗、突出屋面管道等除应附加防水卷材外，尚应增设导流槽；

屋面天沟、檐沟应增铺附加层，沟与屋面交接处的附加层空铺，空铺宽度应为250mm；

天沟、檐沟铺贴防水卷材应从沟底开始，当沟底过宽，卷材需纵向搭接时，搭接缝应采用密封材料封口，宜顺天沟、沟方向铺贴，搭接缝应顺流水方向。

屋面防水工程完工后，平屋面应进行蓄水检验，蓄水时间不少于24h，其中种植屋面不少于48h，蓄水最浅处不少于30mm；坡屋面应进行淋水检验，淋水时间不少于2h。

屋面防水工程完工后，当需要增设设施、设备时，应采取有效措施保护原有防水层。

4.2.11 装饰装修工程提升措施

(1) 楼地面工程起砂、空鼓控制：

当为水泥砂浆楼地面时，强度等级不应小于 M15；当为

细石混凝土楼地面时，强度等级不应小于 C25；

水泥砂浆面层的厚度不宜小于 20mm；混凝土面层的厚度不宜小于 50mm，并内置钢丝网；

砂应为中砂或粗砂，含泥量不得大于 3%；石料级配应适当，可采用碎石或卵石，其最大粒径不得大于 15mm，含泥量不得大于 2%；

当混凝土面层铺设时，基层的抗压强度不得小于 1.2MPa；基层表面应粗糙、洁净、湿润并不得有积水。铺设前宜涂刷水泥胶浆，随涂刷随铺混凝土；

细石混凝土面层在过门、分格缝、墙柱周边、变截面等部位应设置分格条；室内楼地面分格缝间距不宜大于 2m，车库等大开间楼地面分格缝间距不应大于 6m；

楼梯踏步阳角应设置护角条，光滑楼梯踏步面应设置凸起的防滑条。

(2) 墙面及顶棚裂缝空鼓控制

抹灰砂浆宜掺加聚丙烯抗裂纤维、碳纤维或耐碱玻璃纤维等材料；

墙面装饰工程应在结构封顶后进行，承重墙体的搁置时间不宜小于 45d，内隔墙和框架填充墙的搁置时间不宜小于 30d。墙面装饰工程施工前，应对墙面存在的裂缝进行处理；

墙面抹灰时，应在线槽线管、不同材质交接处、过墙洞口、门窗洞口周边、阴阳角等部位增加钢丝网或耐碱网格布；

墙面抹灰应分层进行，厚度应基本一致。当抹灰总厚度大于 35mm 时，应采取加设钢丝网等抗裂措施；

当墙面内嵌箱柜时，其背面露明部分应加钉钢丝网，与界面处墙面的搭接宽度不应小于150mm，抹灰前应涂刷一层聚合物砂浆或界面剂；

(3) 顶棚空鼓、脱落防控应符合下列规定：

混凝土顶棚应采用免抹灰直接刮腻子的做法。刮腻子前应先清理干净板底污物，每遍腻子厚度不应大于0.5mm，总厚度不宜大于2mm；

厨房、卫生间等湿度较大的房间应检查顶棚和过楼板洞口的处理情况，必要时可采用聚合物水泥砂浆找平处理；

(4) 门窗变形、渗漏、脱落控制

可开启窗扇不应大于1500mm x700mm，并应设置限位块，窗扇开启角度、开启距离应符合相关规范要求；

组合门窗拼樟料应进行抗风压变形验算。拼料应采用套插或搭接连接，并应深入上下基层不应小于15mm。拼接时应带胶拼接，外缝采用硅酮密封胶密封；

外窗窗框、扇应设排水孔及气压平衡孔，外墙饰面施工时不得将其遮盖；

门窗应采用镀锌钢片连接固定，镀锌钢片厚度不应小于1.5mm，固定点的位置和间距应满足设计要求。窗台处不得穿透型材固定窗框；

外窗台应做向外的流水斜坡，坡度不宜小于10%，内窗台应高于外窗台10mm。窗楣应做鹰嘴或滴水槽；

窗框与洞口之间填充的聚氨酯发泡胶应均匀、饱满。打胶后，应及时拆下挡板，并在发泡胶结膜前将溢出泡沫向框

内压平，并防止发泡剂外膜破损，发泡胶成型后不宜切割；

外窗安装完成后，应按有关规定委托有资质的检测机构进行外窗压力淋水试验等现场检验，并形成记录；

(5) 防水楼地面渗漏控制

建筑地面应设置防水隔离层，管道根部、转角处、墙根部位应做防水附加层；

主管道穿过楼面处，应设置金属套管或止水环；淋浴喷头、坐便器、洗手盆等管道暗埋时，应做防水处理；

有防水要求的房间楼板混凝土应一次浇筑，振捣密实；

防水层施工前，应进行蓄水试验，试验时间为 24h，蓄水高度宜为 20～30mm，沉箱式卫生间蓄水高度宜为 100～200m。对存在问题的部位，经处理并验收合格后方可进行下一道工序；

墙面防水层的泛水高度不得小于建筑地面 300mm，洞口周边、阴阳角处应设置附加层，附加层高度不得小于 300mm；门口处防水层沿地面外延 500mm，向洞口两侧外延 200mm;

当给水、供暖管道进入有水房间时，应在隔墙防水层上翻高度以上位置穿过隔墙进入有水房间，不得破坏防水层；

穿楼板洞口封堵时应支设模板，混凝土表面应凿毛、清理、湿润，使用高于原设计强度一个等级的防渗混凝土，分两次浇筑，振捣密实，并保水养护。封闭完成后，应进行管根围水试验；

穿过楼板的管道根部应设置阻水台，阻水台高度应提前预留，并高出成品地面 20mm，当设置套管时，套管上口高

出成品地面不应小于20mm，其中，涉水房间内不应小于50mm；穿管与套管之间的缝隙应采用难燃性密封材料嵌填密实；

防水层上施工找平层或面层时应做好成品保护，有防水要求的房间应分别在防水隔离层施工完成和工程竣工验收时各做一次蓄水试验，每次蓄水时间不应小于24h，蓄水高度宜为20mm，并形成记录；

(6) 低温热辐射地面裂缝控制

地面填充层与保护层应同时浇筑，保护层厚度不应小于30mm，并应内置钢丝网；

供暖房间地面应满铺间距不大于200mm的方格钢丝网应设置于盘管之上，拼接处应绑扎连接，并用塑料管卡固定；

(7) 细部节点缺陷控制

当凸窗窗台高度小于或等于450m时，其防护高度从窗台面起算不应小于900mm；当凸窗窗台高度大于450mm 时，其防护高度从窗台面起算不应小于600mm；

石膏板吊顶边缘宜留置5mm 铝合金凹槽，上人检修孔周边应增设固定吊筋；

质量大于5kg的灯具，应使用专用吊筋，并全数检查固定装置及悬吊装置。检查时应按灯具质量的5倍荷载进行过载试验，且持续时间不得少于15min；

烟道应采用机制成品烟道，与墙体固定牢靠，并应每层采取承托措施。

4.2.12 楼、地面工程提升措施

(1) 车库地面防开裂措施

铺设双层 PE 膜，要求上下两层错缝搭接，搭接长度≥50cm；要求平整无褶皱、干净无垃圾；沿墙柱边角上翻。

设置单层抗裂钢筋网（钢筋直径不小于 6mm），要求交叉点满绑；墙柱角应力集中部位增设附加筋。

混凝土掺加抗裂纤维，进场后每车塌落度检测。

用 2m 靠尺检测，平整度偏差≤2mm。

设计车库地坪厚度不得小于 100mm。

回填应分层回填、夯实。

(2) 环氧地面提升措施：

宜选择无溶剂环氧地坪漆和非油性固化剂，面漆应具有良好的耐磨性和机械强度。

地坪漆每层涂刷厚度宜控制在 0.2mm—0.3mm。

地坪漆涂刷完成后，宜在表面滚涂聚氨酯清漆提高环氧地坪光泽度和耐磨性，并定期打蜡保护。

(3) 金刚砂地面质量提升措施：

回填过程中应严格控制回填土夯实厚度及遍数；地面混凝土应设置单层φ6@200 钢筋网；地面与柱、外墙阴阳角部位设置加强钢筋；严格控制原材料质量、水灰比、塌落度和面层压光时间及遍数，加强混凝土养护；分隔缝按要求进行留置，间距不宜大于 4m。

应采用同一品牌、型号、批次的金刚石原材料；严格按照工艺施工，宜按照 5Kg/m^2 分 2 次撒料，确保撒料均匀一致，并打磨到位。

4.2.13 外窗洞口应安装附框，固定点距角部的距离不应大于l50mm，其余部位间距不应大于500mm；固定点的中心位置至墙体边缘距离不应小于50mm。

4.2.14 针对工程质量常见问题进行治理，满足《住宅工程质量常见问题防控技术标准》DB37/T5157-2020。地下室应无渗漏和结露，屋面、卫生间、外墙、外窗应无渗漏。开展渗漏专项治理，要求涉水房间进行防水层、面层、交钥匙三次蓄水试验，单体工程应抽取15%以上数量的外窗进行压力淋水试验。常见问题整治措施覆盖率达到98%。

4.2.15 延长质量保修最低期限，新建住宅屋面防水工程以及有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏延长至10年，供热与供冷系统延长至5个采暖期、供冷期。电气管线、给排水管线、设备安装，隐蔽部分延长至10年，非隐蔽部分延长至5年。

表4 房屋建筑工程质量保修期限表

编号	部位	保修期	
1	地基基础工程与主体结构工程	设计文件规定的该工程的合理使用年限	
2	屋面防水工程,有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏	10年	
3	供热与供冷系统	5个采暖期、供冷期	
4	电气管线、给排水管道、设备安装	隐蔽部分	10年
		非隐蔽部分	5年

5	装修工程	2 年
6	其他项目	合同约定

4.2.16 线管开槽、导管敷设提升措施：

(1) 管道设置明确清晰的永久性标识、多层住宅设电气竖井，水平布线宜设专用线槽。设备设施、管线附件安装整齐美观。

(2) 单根管开槽宽度宜为管径的 1.5 倍，多根线管并列敷设应控制间距 20mm。槽内线管采用专用管卡固定，固定点间距为 500mm～1000mm，补槽前预先洒水湿润，分两次补槽，及时抹压，避免空裂。



图示 20 线管开槽实例图

(3) 暗配的电线管路弯曲半径应大于 6D（D 为管直径，埋地或埋混凝土的线管不小于 10D），接口密封应严密。电管敷设中弯头超过 3 个（直弯为 2 个）必须设置过线盒，电管弯扁程度不应大于电管外径的 10%，弯曲部位两侧 300mm、

直接头两侧 200mm、线盒接管处两侧 300mm 内各设置一个固定点。

4.2.17 防雷接地等电位联结提升措施：

(1) 卫生间墙地面钢筋网应与等电位连通，浴盆、地漏、下水管、卫生设备等应与等电位联结线可靠连接。淋浴花洒及散热器应采用带接地点的内丝弯头管件连接等电位，采用低烟无卤型-1x2.5mm^2 铜导线穿 PVC20 管暗敷，各金属件等电位连接点应选择隐蔽位置或装饰盒内，不影响五金件观感；等电位端子板应采用厚度不小于 4mm 铜材制作。



图示 21 带接地点的给水内丝弯头

(2) 高层建筑金属栏杆应采用黄绿双色接地线与预留接地点连接。

4.2.18 开关插座安装布置。

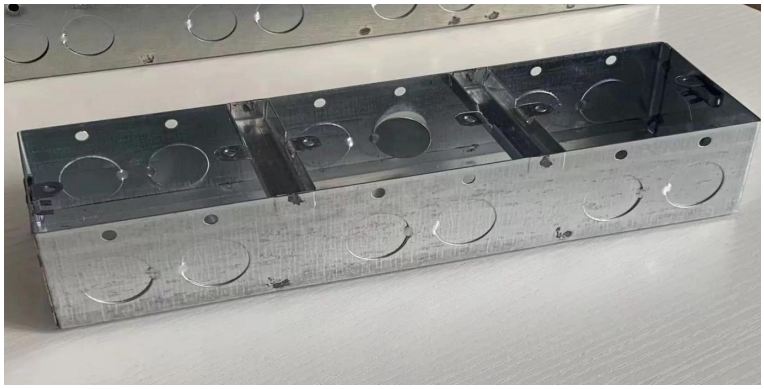
(1) 结合装修做法对房间内各类面板点位进行提前规划，强电与电话、数据面板间距不小于 200mm，与电视面板间距不小于 500mm，与燃气管道间距不小于 300mm。

(2) 应采用成品或预制联排接线盒，预制时接线盒应间

距统一，所有接线盒呈一条直线。接线盒固定保证水平，凸出墙边线不大于 3mm。



图示 22 预制联排接线盒实例图



图示 23 成品联排接线盒

4.2.19 管道埋设，塑料管道熔接，车库、管井管道及支架布置。

(1) 混凝土墙面预留沟槽应采用成品模具，保证槽内光滑减少材料受力破坏。

(2) 户内冷热水管道应布置于顶部，便于维修。



图示 24 冷热水管道顶部布置实例图

(3) 熔接类管道应根据材质选用带温度显示的热熔接设备，中等口径以上的管材、管件焊接作业时，应使用半自动化机械焊接设备。

(4) 车库及管井施工前合理策划并进行 BIM 优化布置，管路集中综合处理，合理分层进行防碰撞处理，减少翻弯及返工，并采用成品支架综合设计。成品支架材质选用热浸锌或锌铝镁等优质型材。



图示 25 成品支架实例图

4.2.20 厨房、卫生间管道提升措施。

(1) 卫生间管道预留预埋阶段应采用成品止水节。



图示 26 现场止水节安装实例图

(2) 管道承插前应进行定位，预加工管材采用专用定位控制器。



图示 27 承插管道定位实例图

4.2.21 太阳能热水系统施工提升措施。

(1) 在主体结构上安装太阳能集热器的部位应设置预埋件，且应设置防止太阳能集热器损坏后部件坠落伤人的安全防护设施；轻质填充墙不得作为太阳能集热器的支承结构。

(2) 太阳能热水系统二次深化设计应包括热水器选型、支架安装、连接件承载力、水电管线布置及防雷接地等相关内容，图纸表达必须准确到位。

4.2.22 地面辐射采暖系统盘管固定及伸缩缝设置。

(1) 盘管施工时应防止管道扭曲，弯曲半径符合规范要

求，不得出现“死弯”，不应有接头；盘管下方满铺钢丝网并用包塑扎丝固定。按照技术规程规定设置伸缩缝。



图示 28 地暖盘管固定及伸缩缝设置实例图

(2) 分集水器处管路根据分集水器供回水接口间距及接口距墙间距定制模具。盘管后应带压施工带压交付。

4.2.23 设备机房应采取消音降噪的包覆措施；安装在楼层顶部室外的设备机组，应增设消声器、消声百叶，必要时设置隔声吸声屏等措施；空调通风系统，合理选用和配置消声器、消声弯头、消音静压箱等消声装置。

4.2.24 严格控制材料的来源，进场施工的材料必须附带合格证和型式检验报告，材料防火等级和风管耐火极限要求必须符合设计和规范要求。

4.2.25 应结合加工、运输、安装方案和施工工艺要求，对工程重点、难点部位和复杂节点等进行深化设计。

4.2.26 电梯前室、大堂等公共部位装修不建议采用墙砖，若采用墙砖必须采取可靠的固定措施。

4.3 文明建造

4.3.1 建设工程施工现场应设置连续封闭的围挡，与外界保持有效隔离。围挡或路栏外侧严禁安放机械设备、堆放建材

器物或其他杂物。围挡宜根据施工场地条件，采用新型装配式围挡或金属结构围挡。围挡高度应符合下列规定：

(1) 市区主要路段的围挡高度不应低于2.5m；

(2) 一般路段围挡高度不应低于2.0m。

4.3.2 施工场地平整，道路畅通，排水设施得当，水电线路整齐，机具设备状况良好，使用合理。施工现场各种材料、构配件按平面布置堆放整齐。

4.3.3 当建设工程施工影响交通时，施工单位应采取下列措施：

(1) 在施工路段的两端或交叉路口设置车辆禁行、限速、导流等醒目的交通疏导标志和警示标志，应顺车流方向从上游开始设置。

(2) 设置安全的便道或便桥。

(3) 距离交通路口20m范围内占据道路施工设置的围挡，其0.8m以上部分应采用通透性围挡。

(4) 施工围挡顶部应安装警示灯或警示标志，间距不宜大于20m，转角处必须设置，可根据需求设置节能照明灯具。

4.3.4 工地施工遇有下列情况之一的，应设置临街防护棚架：

(1) 当街道、人行通道、车行通道在建筑物高处坠落范围内。

(2) 搭设的脚手架需占用人行通道或车行通道。

(3) 在塔机起重臂旋转半径范围内的人行通道上方，且塔机未采用工作空间限制器或限位装置等措施对吊钩和吊物设置禁行区域。

4.3.5 防护棚架通行前方 10m 处应设置限高架体及限高、限速、限宽等警示标志；用于行人通行的防护棚架离地净空高度不应低于 3m，用于车辆通行的防护棚架离地净空高度不应低于 4m。

4.3.6 施工现场出入口的设置应符合下列规定：

(1) 出入口均应设门卫室，门卫室的室内设置视频监控系统，主出入口设置门禁系统。

(2) 配备专职门卫人员，实行人员、车辆出入登记和门卫交接班制度。

(3) 门禁系统上宜设置 LED 显示屏，实时显示进入现场施工人员数据。

4.3.7 施工现场应根据场地情况、入驻队伍和人员数量、功能需求、工程所在地气候特点和地方管理要求等各项条件进行规划、设计。应符合下列规定：

(1) 施工现场应设置水冲式或移动式厕所。

(2) 施工作业区及建（构）筑物内的施工材料和工具应及时回收、归库，并应做到工完场清。

(3) 电缆线路应采用埋地或架空敷设，并应避免机械损伤和介质腐蚀。埋地电缆路径应设方位标志。

(4) 施工现场主要施工部位、作业层面、危险区域以及主要通道口应设置安全警示标识。

(5) 材料堆放区的场地应坚实平整。材料堆放不得超高、超层数，不得对材料本身造成破坏。

(6) 施工现场的材料应根据生产厂家、品种、规格、生

产日期分类分区整齐堆放，并应按照材料性质要求采取防雨、防潮、防锈、防晒、防火及排水措施。

4.3.8 安全通道及安全防护棚设置应符合下列规定：

(1) 场内施工通道、出入建（构）筑物通道、施工电梯出入口、物料提升机底层进料口必须设置安全通道；材料加工区等可能存在人员集中或停留区域处于坠落半径内或处于起重机械回转半径范围内时，必须设置安全防护棚。

(2) 防护棚应有单独的支撑体系，固定可靠安全，且不得悬挑在外架上。安全通道两侧应封闭严密，张挂安全警示标语。

4.3.9 施工现场的办公区、生活区应根据建设规模与现场情况统一规划、合理布局，按照标准化、智能化、美观化的原则规划、建设和管理，并应符合下列规定：

(1) 施工现场的办公区、生活区、施工区应划分清晰。

(2) 办公区、生活区用房搭设层数不宜超过 2 层。施工现场临时办公、生活、生产、物料存贮等功能区宜相对独立布置。

(3) 会议室、文化娱乐室应设在首层，其疏散门应向疏散方向开启。通道、楼梯处应设置应急疏散、逃生指示标识和应急照明灯。食堂、库房应分类，厨房操作间、可燃材料库房应单独单层设置。

(4) 办公区、生活区选址应避开建（构）筑物的坠落半径和塔机作业半径，与架空明设的用电线路之间应保持安全距离，且不得布置在高压走廊范围内和不稳定的土体坡顶及

坡脚下。

(5) 办公区和生活区场地应平整、硬化，设置良好的排水系统，室内建筑地面应采取防水、防潮、防虫等措施，并且应至少高出室外地面 150mm。

4.3.10 施工单位应加强现场管理，改善安全生产条件与施工环境，打造规范的项目安全管理平台，保障从业人员的安全与健康。并应符合下列规定：

(1) 主要通道、进出道路、材料加工区及办公生活区地面应全部进行硬化处理。

(2) 施工现场内裸露的场地和集中堆放的土方采取覆盖、固化或绿化等防尘措施。易产生扬尘的物料应密闭存放或采取覆盖等措施。

(3) 施工现场出口应设车辆冲洗设施，运输车辆冲洗干净后方可驶离施工现场。

(4) 建筑垃圾应分类存放、按时处置。收集、储存、运输或装卸建筑垃圾时应采取封闭措施或其他防护措施。

(5) 施工场地、道路应采取定期洒水抑尘措施，易产生扬尘的作业应采用湿式作业法。

(6) 施工单位应对施工现场噪声进行实时动态监测，采取相应的降噪与减振措施。

4.3.11 施工单位应采取以下治安保卫管理措施：

(1) 施工现场应建立门卫、出入登记、值班和巡查制度，做好值班、巡查和隐患整改记录。重要材料、设备及工具要专库专管。禁止无关人员和车辆进入施工现场。

(2) 施工单位必须建立健全施工现场治安保卫制度和治安防范措施，明确落实治安管理责任人，防止发生各类治安案件，加强对财务、库房、宿舍、食堂等易发案件区域的管理，落实防盗措施。

(3) 施工现场应建立务工人员档案，及时办理暂住登记。外来车辆进场必须出示有关证件并办理登记。

(4) 建设单位和施工单位应加强与当地公安机关治安保卫工作的联系，并与本工程周边施工单位的治安保卫工作形成联动管理，强化对工地间流窜犯罪行为的预控。

(5) 施工单位应加强对职工法律知识、治安保卫知识的培训教育。

4.3.12 鼓励采用多项永临集合技术，有效减少现场安全文明管理工作量，同时提升现场安全文明施工形象，实现绿色、高效、环保目标。（主楼梯通道、地下室照明采用正式照明线实现照明永临结合；消防系统布设、正式消防水池提前使用，消防管道随主体结构提前安装，实现消防系统永临结合；消防道路作为场内施工道路，回填土、管综预埋施工完成后施工正式消防路基，仅施工至混凝土完成面，用作场内临时道路，实现道路永临结合，市政先行，小区正式围墙框架结构实施完成，安装临时封闭式围挡，用于施工场区临时维护，实现围墙基础永临结合等）。

4.4 智慧建造

4.4.1 积极应用云计算、大数据、人工智能等信息技术，加快推动建造方式智能化、现场管理智慧化、施工监管可视化，

提升智能建造和智慧管理水平。

4.4.2 智慧建造施工应采用 BIM 技术、大数据、云计算、物联网等信息化应用技术，开展设计优化和深化、施工组织设计优化，记录施工阶段应用数据和运行管理阶段需要的数据。

4.4.3 智慧建造施工前应进行下列准备工作：

(1) 建立有效运行的施工协调机制。

(2) 构建符合实际的场地、环境、工期、资金等保障体系。

(3) 依据工程现场情况、施工图纸、智慧建造总体目标编制施工组织设计和施工方案。

(4) 按阶段组织技术交底和技术培训。

4.4.4 在大门出入口设置环境监测设备，实时采集现场风速、温度、湿度、噪音、颗粒物浓度等参数，对采集信息进行智能分析，以多元化图表等形式提供项目环境实时监测数据及阈值报警信息。

4.4.5 施工现场应建立建筑材料见证取样系统；施工现场实体检验宜采用智能回弹仪和钢筋扫描仪对混凝土强度、钢筋保护层厚度进行检测，宜采用智能靠尺、智能测距仪等智能仪器设备对结构位置和尺寸偏差进行实测实量。

4.4.6 推广以“智慧工地大数据中心”为数据集成枢纽，将建筑业信息技术与施工管理深度融合，综合运用 BIM、物联网、大数据、人工智能、移动通讯、云计算等技术，实现建筑施工全过程的数据自动采集、智能分析及智能预警，集成工程项目建设的所有数据，通过人机交互、感知、决策、执

行和反馈，将信息技术、人工智能技术与工程技术深度融合与集成。实现工程项目施工的智能化，实现建造过程的环境、数据、行为三个透明，全面实现施工现场的管理智慧化、生产智慧化、监控智慧化和服务智慧化。

4.4.7 围绕建造关键技术开展集中科技攻关，加大对节能保温、防水、隔音、高性能门窗、高标准烟道等的技术研发力度，提升安装技术水平。

4.4.8 推广应用施工阶段及内部环节、岗位、资源等的数字系统，推进现场作业的机械化、自动化、智能化，探索智能技术方式，培育施工参与的全专业、全过程数字生态，推动建筑全生命期的数据共享与工作协同。

4.4.9 基于 BIM、物联网、移动互联网等信息化技术，建立面向企业端、项目端的智能施工管理系统，结合相关智能装备、智能终端，对工程质量、安全、进度、成本、人员、机械、物料、环境等数据进行实时采集、分析处理、预警反馈，实现工程建设项目的有效管控和数据共享、业务协同，实现工程建设项目管理过程可视化、标准化、精细化、智能化。

4.4.10 利用 BIM 技术做好辅助深化设计。在项目进场前，使用 BIM 技术对场区内的施工部署、临时设施、临时用电用水等的安排布置模拟比选确定，做到入场即施工，节约工期。

4.4.11 推广危大工程物联网安全监测系统。应用物联网系统在数据收集精度高、频次高、传输速度快、全天候和预报警及时的特点，在深基坑、高支模等危大工程施工过程中，对危大工程进行实时监测，辅助项目及时发现和消除安全隐患，

从而减少安全事故发生。

4.4.12 在现场布置人脸识别闸机、安全教育一体机、VR 安全教育室及工人积分兑换终端等设备，借助数字系统建设实现工人从进场信息登记、安全教育、人员考勤、AI 行为识别、安全行为管理与评价等数据自动流转，用数字化技术辅助实现项目人员管理过程。

4.4.13 使用带有物联网数据传输功能的结构质量测量装置，对工程结构实体快速进行质量监测，快速结果计算和内业资料整理，提高质量检测人员的工作效率，保证工程实体质量。

4.4.14 人员管理软件设施宜采用人员实名制管理系统、门禁系统、视频监控系统和档案管理系统等。人员管理宜采用人脸识别、二代身份证识别、指纹识别和虹膜识别等设备进行身份确认。视频安装监控点应在施工现场的出入口、 主要作业面、材料加工区、仓库、围墙、塔吊等重点部位以及办公生活区。

4.4.15 机械设备基本信息、运行监控、维修保养及检查等信息应能通过移动端和 PC 端进行管理；其中机械设备基本信息、修保养和检查等应通过数字化管理系统进行管理。

4.4.16 机械设备信息数据宜采用本地或云存储的方式，存储时间应符合现行国家标准《起重机械安全监控管理系统》GB/T 28264 和现行行业标准《建筑塔式起重机安全监控系统应用技术规程》JGJ 332 的规定。

4.4.17 施工现场应采取下列促进绿色施工的智慧施工措施：

(1) 施工现场应安装车辆清洗智能管理系统。

(2) 施工现场应安装环境监测系统。

(3) 施工现场办公区、生活区、作业区应安装用水、用电监测装置。

4.5 低碳建造

4.5.1 引入绿色低碳的施工管理模式，推广精益化施工，优化施工工艺工法。

4.5.2 低碳施工应以降低施工难度，提高施工机械化、自动化、装配化程度，减少施工过程资源消耗和环境影响为原则，采取提高工业化和智能化生产建造应用水平的措施。

4.5.3 推广装配式建筑。建立健全装配式建筑闭环管理机制，不断提高在新建住宅项目中的开工比例。推行“链长制”、“链主制”，引导大型制造业集团、房地产头部企业跨界布局新型建筑工业化。实行设计的标准化，完善技术保障体系，制定技术规范和标准，统一建筑工程做法和节点构造，以适应工业化施工和建造要求。在标准化、通用化、配套化的基础上，逐步形成住宅部品、构件的系列开发、规模生产、配套供应，将住宅的生产从现场转移到工厂制造。现场的建筑工人转变为装配工人，操作更加简单，质量更加保障。

4.5.4 以绿色建筑交付标准为基础，健全施工标准，大力推行装配式建造技术，实现高品质住宅部品部件生产工厂化、施工装配化、装修一体化。推广装配化装修技术和标准，加强装修质量监管。

4.5.5 在资源利用、经济效益、施工质量等方面，遵循绿色低碳理念，对建筑施工实施全方位的科学化管理，促进各项

资源的优化，充分运用各项先进工艺技术，使工程施工更加有条不紊地进行，提高建筑施工科学化管理水平，更好地达成建筑施工效益、质量、环保等目标。

4.5.6 全过程管控，在整个建筑工程施工过程中融入绿色低碳理念，并坚持全过程管控原则，对建筑施工的各个环节进行考虑、分析和规划，在实际操作中加强管理和控制，在实现建筑施工精细化管理的同时，减少各类安全、质量问题的发生，从而推动整个建筑施工更加科学、高效和高质地完成。

4.5.7 降低能源资源损耗，如电力、水资源、建筑材料等。对能源资源进行合理地配置和严格地管控。

(1) 降低机械产生的能耗。

根据施工进度计划，对机械设备的使用进行合理安排，明确使用工序，制定大中型机械使用标准及登记手册，通过详细记录设备能耗、电能等信息，加强施工设施管控与使用优化，进而取得降低能耗和提高施工效率的效果。

(2) 减少施工用水量。

根据建筑施工作业实际用水需要，建立合理有效的节水用水制度，并遵循科学化、标准化的用水流程，增强施工人员的水资源保护意识，借助节能节水和水循环智能设备，达到节水的目的。

(3) 减少电能的损耗。

对用电设备进行合理布局，还要借助先进科学技术，对太阳能资源进行开发利用，进而取得更好的节约效果。

4.5.8 应加强绿色施工新技术、新材料、新工艺、新设备应

用，优先采用“建筑业 10 项新技术”。

(1) 太阳能技术。通过太阳能技术实现光电与光热的直接利用，并减少建筑施工的用电量。

(2) 附着式升降脚手架技术。实现以低碳施工的方式，展示安全文明形象，节约项目施工成本，推动项目稳定发展。

(3) 承插型盘扣式支撑架施工技术。使用范围广、安全性高，维护简单。与 BIM 技术结合，绿色经济效益明显。

(4) 组合铝合金模板施工技术。模板周转使用次数多、摊销费用低、回收价值高，有较好的综合经济效益、成型混凝土表面质量好、建筑垃圾产出量少，满足建筑工业化、环保节能要求。

4.5.9 建造过程应充分考虑建筑周边的环境，并鼓励选用本地化建材，500km 以内的生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例应大于 70%。

4.5.10 采用绿色环保、低污染、低能耗、高性能、耐久性好、易维护的外墙装修建筑材料和室内装饰装修材料。

4.5.11 使用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的管材、管线、管件。

4.5.12 住宅宜采用装配式装修。宜采用干式工法，将工厂生产的内装部品，在现场进行组合安装，实现装修方式模块化。对于特殊部分无法满足模块化施工需求的也可采用与传统施工工艺相结合的方式进行，达到更环保、高效、简易、再循环的综合效益。

4.5.13 装配式装修工程应选用集成度高的系统化内装部品。

4.5.14 装配式建筑应体现标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修、信息化管理、智能化应用的特征，并进行整体技术策划。

4.5.15 优先使用《绿色施工技术推广目录》中所列技术。

4.5.16 鼓励对传统施工工艺进行绿色化升级革新。

4.5.17 部品部件生产应采用环保生产工艺和设备设施，并应严格执行质量管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

5 高品质住宅运维服务

5.1 产品说明

5.1.1 建设单位交付住宅物业时，应当向业主提供住宅质量保证书、住宅产品使用手册等资料指导居住者正确使用房屋。

5.1.2 推广数字商品住宅使用说明书，向住宅买受人提供数字化房屋竣工图纸、《质量保证书》、《使用说明书》，对建筑结构、室内主要设备设施、公共设施设备等方面进行介绍说明和使用提示。

5.1.3 住宅产品使用手册中应包含房屋开发单位、设计单位、施工单位和监理单位信息。

5.1.4 住宅产品使用手册中应明确外墙饰面、室内装饰装修、房屋结构(结构形式、使用荷载、承重墙及非承重墙布置等)、给排水（管材材质、敷设形式及路径、预留进出水口）、供电（配电负荷、敷设形式及路径等）等做法及路由路径。

5.1.5 住宅产品使用手册中应对各部分部品的使用注意事项进行重点说明。

5.1.6 住宅产品使用手册中应有长期修缮计划和主动预防性维修计划承诺，清楚写明具体的施工年份和时间；作为住宅运营期内定时定期维护翻新的依据。

5.1.7 住宅产品使用手册中应对地震、火灾发生时的逃生措施及注意事项进行说明。

5.2 运维管理

5.2.1 物业管理区域内的各类配套建筑与设施设备，应当严格按照国家和省有关住宅小区规划、设计规范和工程标准进

行建设。

5.2.2 物业管理区域内的配套建筑应当依法办理权属登记手续，不得擅自改变用途。

5.2.3 鼓励前期物业服务企业提前介入项目的开发建设，对项目的规划设计方案、配套设施建设、工程质量控制、设备运行管理等事项，提出与物业管理有关的建议。

5.2.4 建设单位组织单位工程竣工验收和分户验收时，应当通知前期物业服务企业参与监督。

5.2.5 建设单位应当组织有关部门及专业经营单位按照前面条款规定，对住宅小区进行综合验收，接受房地产开发、城乡规划、物业管理等有关部门的监管，并向房地产开发主管部门办理综合验收备案手续。

5.2.6 建设单位应当在物业主管部门、街道办事处、乡（镇）人民政府的监督下，按规定向前期物业服务企业移交物业服务用房和下列资料：

(1) 竣工总平面图，单体建筑、结构、设备竣工图，配套设施、地下管网工程竣工图、分户验收等竣工验收资料；

(2) 设施设备的安装、使用和维护保养等技术资料；

(3) 物业质量保修文件和物业使用说明文件；

(4) 业主名册；

(5) 物业管理必需的其他资料。

5.2.7 业主或者物业使用人封闭阳台以及安装空调外机、太阳能热水器、防盗网、遮阳罩等设施的，应当遵守管理规约、临时管理规约和物业管理的有关规定，保持物业的整洁、美

观。

5.2.8 物业主管部门应当加强对物业服务企业的监督管理，开展物业服务企业信用评价，促进物业服务企业提高服务水平。

5.2.9 物业服务企业应当向物业主管部门定期报送信用档案信息、统计报表等相关资料。

5.2.10 物业行业自律组织可以依照国家和省有关规定，制定物业服务规范和等级标准，建立和完善物业服务企业以及物业服务从业人员的自律制度，配合物业主管部门建立健全信用档案。

5.2.11 应建立房屋交付回访制度,在质量保修期临期半年内，对有防水要求的房间和易渗漏部位进行回访普查，保修期限内经维修合格的部位，由开发企业、施工企业和产权人分别重新约定保修期限，对出现的质量问题进行快速闭环处置。房屋保修期内，小区应建立 24 小时及时响应机制，及时受理业主维修诉求。

5.2.12 通过市场化手段引入房屋定期体检和房屋质量保险制度，进一步完善工程质量安全监管机制。

5.2.13 物业公司应建立维修档案，保证维修质量可追溯。

5.2.14 物业公司编制维修维护计划书，明确住宅物业共用部位和共用设施设备的维修养护和管理办法。包含但不限于房屋结构、建筑部件、附属构筑物、二次供水设施、排水系统、照明和电气设备、安全防范系统、电梯、水景等的定期检查、巡视、养护等。

5.2.15 统一对小区的公共场所的标识进行规划设计，提升小区整体形象和品位。

5.2.16 住区应设置小区数字化智能安防系统。合理配备出入口控制、楼宇对讲、视频监控等安防措施，保证设施运行良好；消防通道保持畅通，机动车非机动车车辆停放有序，无安全隐患。

5.2.17 结合小区物业管理、社区用房、警务室等服务用房建立小区服务中心，为业主提供全方位、高品质、高效率的服务。

5.2.18 完善小区配套设施，为业主提供更加便捷、高品质的生活服务。

5.3 服务品质

5.3.1 开发建设单位应当按照《烟台市物业管理条例》、《烟台市普通住宅物业服务等级标准和评分标准》等规定配置物业服务用房、确定服务等级，配备满足服务需要的设施设备。

5.3.2 严格按照《烟台市物业服务招标投标管理暂行办法》有关规定，进行前期物业服务企业的选聘工作，确保选聘的物业企业具备满足项目需求的相应服务水平，保障物业服务质量。

5.3.3 提供服务的物业企业，必须严格遵守《烟台市物业服务企业信用信息管理办法》，在企业信用等级评级中达到信用优秀（AAA 级），服务满意率达到 90%以上。

5.3.4 按照《物业承接查验办法》、《山东省物业管理条例》、《烟台市物业管理办法》等有关规定，承接新物业前，物业

服务企业和建设单位共同对物业公用部位、共用设施设备进行规范的检查和验收。确保查验材料齐全、共用部位齐备、公共设施完善。

5.3.5 小区综合品质对照烟台市“幸福示范小区”71项创建指标，得分80分以上（总分100分）。小区达到基础管理好、设施维护好、公共秩序好、环境卫生好、绿化美化好、党建引领好、民主建设好、物业服务好、精神文明好“九好”标准。

5.3.6 按照《烟台市物业管理办法》有关规定，符合首次召开业主大会条件的小区，建设单位应及时向属地街道报送筹备首次业主大会会议所需的文件资料。

5.3.7 小区符合成立业委会条件的，建设单位、物业企业应积极配合协助街道、社区进行业委会组建的筹备工作。

5.3.8 新建小区项目物业服务标准应参照《烟台市普通住宅物业服务等级标准和评分标准》之规定，按照不低于5级服务标准配置人员、提供服务。

5.3.9 物业服务企业根据业主需求拓展服务内容，积极参与医养结合、居家养老、家政服务、住宅托管等居民服务业态。

5.3.10 因建设单位分期开发、分批交付使用等原因，造成配套设施设备、道路通行、绿化环境等未能达到房屋买卖合同约定标准的，物业服务费应当予以减免，差额部分由建设单位补偿给物业服务人。

5.3.11 物业服务人不得有下列行为：

(1) 挪用、侵占业主共有资金；

(2) 擅自改变物业服务用房等共有物业用途；

(3) 擅自利用共有部位和共有设施进行经营；

(4) 擅自提高收费标准；

(5) 违规披露业主信息；

(6) 无正当理由限制业主正常通行；

(7) 其他违反法律、法规、规章规定，损害业主利益的行为。

5.3.12 房屋管理。

(1) 制定完善的房屋管理、维修养护、小区巡检、装饰装修等管理制度。

(2) 每年第四季度制定下一年度维修、养护计划。

(3) 小区内各类标志导向设置与维护应符合 GB2894、GB/T10001.1、GB13495.1 和 GB15630 等标准的要求。

(4) 室外广告、牌匾按相关部门审批规定设置，保持整洁、统一、美观，无安全隐患或破损。

(5) 对违反规划私搭乱建、擅自改变房屋用途的行为及时发现并劝阻，并报告相关部门。

5.3.13 公共照明管理。

(1) 定期巡查院落、楼道照明系统，及时修复损坏的灯具；保持公共照明灯具清洁，院落照明灯按时开启，满足使用要求。

(2) 综合检修公共照明系统控制柜、线路、灯具，保证控制柜工作正常，无损坏组件；灯具基本无损坏、变形、锈蚀。

5.3.14 供电设备管理。

(1) 每日对设备运行状况进行检查，定期巡查配电室。

(2) 高低压配电柜、变压器保持清洁，按要求对高低压配电设备、绝缘工具进行检测。

(3) 配电室安全标识、安全防护用品齐全，通风照明良好，能有效防止有害生物进入；环境整洁，无有毒有害危险品及杂物存放。

(4) 无自身系统故障引起的计划外大面积停电。

5.3.15 消防安全管理。

(1) 消防设施维护管理应符合 GB25201 的要求。

(2) 消防安全防范管理应符合国家和省消防安全管理规定。

(3) 建立健全消防安全制度，制定消防设施设备操作规程、灭火和应急疏散预案，明确消防安全责任人和管理人；

(4) 定期对火灾自动报警系统、自动灭火系统、室内外消火栓系统、防烟及排烟设施、防火门窗、防火卷帘等防火分隔系统设施、消防电梯、建筑灭火器、消防安全疏散指示标志、应急照明等消防设施设备进行巡查、检测、维修和保养，确保消防安全标志安全有效，发现问题及时处置，及时消除火灾隐患。

(5) 及时劝阻和制止堵塞及占用避难层、消防车道、救援操作场地以及室内消防通道的行为，劝阻和制止无效时向消防等主管部门报告。

(6) 住区及楼栋内消防设施覆盖率 100%，消防器材完好

率 100%，消防通道确保通畅。

5.3.16 公共绿化和公共区域环境卫生维护。

(1) 绿化养护服务要求可根据物业服务区域现状，参照 DB37/T1997.1-2019 附录 A，表 A.1。

(2) 物业服务企业制定的保洁服务标准，应按照“三公开”要求在单元楼道等显著部位进行公示。

(3) 保洁服务要求可根据物业服务区域现状，参照 DB37/T1997.1-2019 附录 B，表 B.1。

5.3.17 物业公司清洁卫生实行责任制，有专职的清洁人员和明确的责任范围，包含生活垃圾的收集、清运，物业公共部分的清洁并做好工作检查和记录。

5.3.18 制定物业管理计划，加强对二次装修的管理与监督，地下车库定期（每季度）冲洗，室内外每年 6-10 月份，每月进行消杀灭虫害处理，定期（每年不少于 1 次）清洁玻璃幕墙。

5.3.19 住区内景观水池有过滤设施，兼顾丰旱状态，避免滋生蚊虫和蛙类。

5.3.20 物业服务人代为收取的物业共用部位、共用设施设备经营收入和车位场地使用费等收益资金，应当单独列账，独立核算，按季度将收支明细在物业服务区域的显著位置予以公示。公示时间不得少于一个月。

5.3.21 小区宜定期组织对居住区污染物、噪声、有害气体、污水等进行检测，并对业主及物业使用人公示。

5.3.22 突发事件应急处置。

(1) 建立安全预警系统和应急管理体系，提高应对突发事件的能力。

(2) 对洪涝、地震等突发性自然灾害，火灾、治安、公共卫生、电梯故障等突发事件制定应急预案，明确应急事件处理责任人。事发时及时通知业主，报告业主委员会和有关部门，并协助采取相应措施。

(3) 对因故障导致的临时性停水、停电事故，应及时排除故障并报告有关部门，并通知相关业主。

(4) 每年定期组织应急预案演练。

5.4 红心物业

5.4.1 实施红心物业建设，建立“四位一体”管理机制。

5.4.2 物业服务企业提供服务过程中，严格按照《烟台市物业管理三会三公开工作规范》有关要求，在小区主要出入口显著位置，规范公开物业服务内容、标准、价格，公开物业服务质量投诉、渠道、方式和公共收益信息，提供公开、透明、规范的物业服务。

5.4.3 物业服务企业应当协助所在社区，加强嵌入式党建工作，建立健全联动机制、搭建党建共建工作平台，落实“交叉任职”机制，打造“红色物业”特色品牌，将党建和业务深度融合，实现党建引领下社区治理和物业服务的良性互动。

5.4.4 每年开展社区文化、学习教育、志愿服务、邻里互助等精神文明活动，定期开展胶东民俗等非遗文化活动。

5.4.5 社区为常住老年人建立居住区内老年人综合档案。开展针对老年人群的、有意义、健康向上的社区文化活动不少

于每年 1 次。

5.4.6 社区设置用于静思、宣泄或心理咨询等作用的心理调节设施，定期为残疾人、空巢老人等弱势群体送温暖。

5.4.7 社区每年至少举办 2 次科学知识讲座和活动，每年至少开展一次消防演习并宣传消防知识。

5.4.8 将绿色低碳生活内容纳入物业管理公约，引导公众的绿色低碳生活方式和消费习惯。

5.5 智慧物管

5.5.1 建立“物联网+维保”服务模式，与 BIM 运维相结合，实现多维度一体化物业服务体系，为业主提供手机端服务，实现管家服务（热线互动、在线报修、在线诉）、智慧通行（业主人行、车行、访客邀约、预约）、生活缴费和小区公告等服务。

5.5.2 智慧物业包括基础智能化系统、智慧物业平台以及对接外部平台功能。小区应建立智慧物业管理系统，保持 SOS 救助服务系统正常运转，设置智慧停车系统、智慧访客管理系统，车库压力排水应纳入智能监控范畴。鼓励有条件的预留智慧城市（城区、社区）CIM 接口。

5.5.3 引入智能快递、自助洗车装置、电动车充电桩、无人售货机、无人超市等不少于两种智能自助生活设施。

5.5.4 建立小区信息化档案，统计收集小区情况，实现信息中心化管理。

5.5.5 安装智能化互联网电视和光纤网络，为业主提供智能化的娱乐、信息服务。

5.5.6 建立信息化的流程管理体系，提高服务效率和质量。

5.5.7 在小区设立多种综合信息通知方式，如在显著位置设置显示屏、手机推送业主群公告等，内容包括室外空气质量、温度、湿度、风级、环境噪声等级及气象灾害预警的信息。

5.5.8 物业应向业主提供 APP 信息化手机沟通平台。

5.5.9 国家重要通知，区域性重要信息应及时以小区电子大屏及业主手机形式向全小区业主广播通知。

5.5.10 为小区安装防盗报警器和烟雾报警器、视频监控、人脸识别、车辆识别等安全防范系统，安全防范系统数据应当纳入智慧物管平台并向公安机关开放，全面提高小区安防能力。

5.5.11 安全防范系统管理。根据小区安全防范设施配备的实际情况，选择做好下列工作：

(1) 监控系统：

设施设备正常运转，实现对管理区域的有效监控，画面齐全、清晰。

按设备随机使用说明书的要求对硬盘录像、摄像等设备进行检修保养。

设备出现故障，及时修复。

住区应建立高空抛物监控系统，公共区域高清摄像机监控覆盖率 100%，监控摄像机完好率 100％，监控录像资料应当保存不少于 60 日。

(2) 门禁系统：

定期巡视，保证系统工作正常。

定期检查保养门锁、对讲主机。

(3) 电子巡更：

定期调试保养，保证正常运行。

保持巡更时间、地点、人员和数据的显示、归档、查询及巡更违规记录提示功能正常。

5.5.12 监控管理。

(1) 设有监控室的应有专人 24 小时值班，交接班记录规范、详实。

(2) 监控室收到异常信号后，及时赶到现场进行处理。

(3) 监控影像资料应符合监控设备的存储要求。

5.5.13 物业运维管理应涵盖安全与消防管理、设备巡检、空间管理、能源与环境管理、住宅健康管理、报事管理、预警管理等方面。鼓励设置集中式能耗监测系统。