

浙江省小城镇绿色建筑 设计导则

GREEN BUILDING DESIGN GUIDELINE FOR
SMALL TOWNS IN ZHEJIANG PROVINCE

浙江省住房和城乡建设厅

2021 年 5 月

前言

FORWORD

美丽城镇建设是浙江乡村振兴战略的重要突破口，是浙江城镇高质量发展、统筹城乡融合发展的重要抓手。其中，推广普及绿色建筑，是将该地区建设成为绿色、低碳、节能、生态城镇的必然要求。制定《浙江省小城镇绿色建筑设计导则》，就是要在满足国家、地方、行业相关法律、法规、规章、标准、规范、规划成果的基础上，总结近年来绿色建筑的实践经验，参考国内外相关标准和应用研究成果，并结合浙江省小城镇建设发展的需求，建立一套适合浙江省小城镇实施的绿色建筑设计要求的技术导则。

本导则共9章，主要技术内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 场地生态保护与城镇风貌协调；5. 土地集约利用与空间高效利用；6. 场地微气候优化；7. 气候适应性建筑设计与室内环境质量；8. 资源节约利用和能源优化使用；9. 建筑安全性和以人为本设计等。本导则在第4、5、6、7章在城镇风貌协调、城镇历史传承、地域性建筑设计等方面加强了适宜性、地域性和针对性。第8章中电气、暖通等相关内容有所简略，详细可参考《浙江省绿色建筑设计标准》DB33/1092。

本导则由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，由浙江大学建筑工程学院编制并负责条文解释，各地在执行过程中如有意见或建议，请寄送至浙江大学建筑工程学院（地址：杭州市西湖区浙江大学紫金港校区月牙楼214，邮编310000，邮箱：947181802@qq.com）

主要编写人员：

王 竹	何青峰	马新振	王焯瑶	江 勇
钱振澜	郑 媛	张红虎	浦欣成	傅舒兰
苗丽婷	张艳琼	陈奋飞	应国红	赵登仕
孙 卓				

目录

CATEGORY

第一部分 目标与原则

第一章 总则 01

编制目标 | 适用范围 | 基本要求 | 与现行标准、规范的关系

第二章 术语 03

第三章 基本规定 07

总体目标要求 | 绿色建筑设计营建原则

第二部分 设计与导引

第四章 场地生态保护与城镇风貌协调 10

4.1 场地要求与评估

选址安全性 | 选址生态性 | 场地评估 | 废弃场地再利用 | 既有建筑再利用

4.2 场地生态保护

生态廊道有效延续 | 自然环境有机共生 | 场地生态修复 | 施工污染防治

4.3 城镇风貌协调

城镇山水格局协调 | 城镇轮廓线和街道协调 | 地域建筑风格呼应 | 城镇历史文化彰显

4.4 绿化景观设计

绿地指标控制 | 乡土植物配置 | 水体生态化设计 | 水体生态化设计 | 雨洪控制规划 | 低影响开发

5.1 土地集约利用

土地利用率 | 地下空间利用 | 节地停车方式

5.2 公共设施共享

公共设施可达性 | 公共设施复合高效 | 建筑开放空间共享

5.3 空间高效利用

提高空间利用率设计 | 适应性空间设计

第六章 场地微气候优化

6.1 场地光环境优化

改善日照建筑布局 | 避免光污染

6.2 场地风环境优化

场地风环境舒适性 | 改善通风建筑布局 | 特殊地形风环境优化

6.3 场地热环境优化

场地下垫面设计 | 材料吸收率控制 | 空调外机位置

6.4 场地声环境优化

场地噪声控制 | 降噪建筑布局

第七章 气候适应性建筑设计与室内环境质量

7.1 适应气候的被动式设计

关键指标控制 | 腔体设计 | 遮阳设计 | 自然通风 | 动式太阳能利用 | 自然采光

7.2 地域适宜的围护结构设计

复合表皮 | 屋顶设计 | 墙体设计 | 地面设计 | 门窗设计

7.3 室内环境质量改善

噪声防治 | 室内空气质量

8.1 材料资源节约利用

材料选择原则 | 减少纯装饰构件 | 建筑工业化 | 建筑废弃物管理

8.2 水资源节约利用

供水系统 | 节水器具和措施 | 非传统水源利用 | 污水绿色处理

8.3 设施设备节能

供配电系统 | 照明系统 | 动力系统 | 空调系统

8.4 可再生能源利用

太阳能光热光伏系统 | 热泵系统 | 风能建筑一体化 | 生物质能利用

8.5 建筑智能化与建筑运营管理

用水监测 | 照明智能控制 | 能耗监测管理 | 能耗监测管理 | 建筑能源资源管理机制

第九章 建筑安全性和以人为本设计

9.1 建筑安全性

建筑构件安全牢固 | 建筑安全防护措施 | 防滑设计

9.2 减灾和适灾韧性

抗震性能 | 应对洪涝设计 | 应对地质灾害设计 | 救援疏散和应急避难设计

9.3 引导绿色生活方式

绿色出行 | 生活垃圾分类 | 使用者控制 | 鼓励使用楼梯

9.4 人文关怀设计

无障碍设计 | 全龄化设计 | 亲自然设计 | 居民参与设计

第一章 总则

CHAPTER 1: GENERAL PRINCIPLES

1 总则

GENERAL PRINCIPLES

1.0.1 为贯彻落实国家节能政策法规，加快绿色建筑和低碳技术开发推广，全面推进浙江省小城镇绿色建筑工作的开展，引导低碳生态规划和绿色建筑的发展，规范和指导浙江省小城镇绿色建筑的设计，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于浙江省小城镇新建、改建和扩建的民用建筑的绿色建筑设计。既有建筑改造设计应在遵循本导则，

1.0.3 绿色设计应统筹考虑建筑全寿命周期内，满足建筑功能和节能、节地、节水、节材、保护环境之间的辩证关系，推广应用新技术，体现经济效益、社会效益和环境效益的统一；应降低建筑行为对自然环境的影响，遵循健康、简约、高效的设计理念，实现人、建筑与自然和谐共生。

1.0.4 绿色建筑设计应体现浙江省小城镇的地域特点，遵守经济性原则和社会性原则，在实现策略和专业协作上应符合整体性原则，并体现出开放性与共享性。

1.0.5 绿色建筑设计除应符合本导则的规定外，尚应符合国家和地方现行相关标准的规定。

第二章 术语

CHAPTER 2: TERMINOLOGY

2 术语

TERMINOLOGY

2.0.1 小城镇 small town	建制镇、乡、独立于城区的街道建成区范围以及仍具备集镇功能的原乡政府驻地。
2.0.2 绿色建筑 green building	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。
2.0.3 绿色设计 green design	在设计中体现可持续发展的理念, 在满足建筑功能的基础上,实现建筑全寿命期内的资源节约和环境保护,为人们提供健康、适用和高效的使用空间
2.0.4 建筑全寿命期 buliding life cycle	建筑从立项、规划、设计、建造、使用到拆除的全过程。包括原材料的获取,建筑材料与构配件的加工制造,现场施工与安装,建筑的运行和维护,以及建筑最终的拆除与处置。
2.0.5 被动措施 passive techniques	直接利用阳光、风力、气温、湿度、地形、植物等现场自然条件, 通过优化建筑设计, 采用非机械、 不耗能或少耗能的方式,降低建筑的供暖、空调和照明等负荷,提高室内环境性能。通常包括天然采光、自然通风、围护结构的保温、隔热、遮阳、蓄热、雨水入渗等措施。
2.0.6 主动措施 active techniques	通过采用消耗能源的机械系统,提高室内舒适度,实现室内环境性能。通常包括供暖、空调、机械通风、人工照明等措施。
2.0.7 光污染 light pollution	建筑表面反射的光线和落在目标区域或边界以外的照明装置发出的光足以引起人们烦躁、不舒适、注意力不集中或降低对于某些重要信息(如交通信号)的感知能力, 以及对于动、植物产生不良影响的现象。
2.0.8 绿色建材 green building material	在全寿命期内可减少资源的消耗、减轻对生态环境的影响,具有节能、减排、安全、健康、便利和可循环特征的建材产品。

2.0.9 可再利用材料 reusable material	不改变物质形态可直接再利用的，或经过再组合、修复后可直接再利用的回收材料。
2.0.10 可再循环材料 recyclable material	通过改变物质形态可实现多次循环利用的回收材料。
2.0.11 可再生能源 renewable energy	从自然界获取的、可以再生的非化石能源，包括太阳能、风能、水能、生物质能、地热能、海洋能和空气能（空气能热泵热水系统）等。
2.0.12 非传统水源 nontraditional water source	不同于传统地表水供水和地下水供水的水源，包括再生水、雨水、海水等。
2.0.13 再生水 reclaimed water	污水经处理后，达到规定水质标准、满足一定使用要求的非饮用水。
2.0.14 下沉式绿地 sunken green belt	低于周边地面标高，可积蓄、下渗自身和周边雨水径流的绿地。下沉式绿地分为狭义下沉式绿地和广义下沉式绿地。狭义的下沉式绿地指低于周边地面标高在 200mm 以内的绿地；广义的下沉式绿地泛指具有一定的调蓄容积，且可用于调蓄和净化径流雨水的绿地，包括生物滞留设施、渗透塘、湿塘、雨水湿地、调节塘等。
2.0.15 生物滞留设施 bioretention system, bioretention cell	在地势较低的区域通过植物、土壤和微生物系统滞留、净化雨水径流的设施，由植物层、蓄水层、土壤层、过滤层构成。包括：生态滤水带、雨水花园、雨水湿地等。生物滞留设施是广义下沉式绿地中的一种。
2.0.16 生态驳岸 ecological slope protection	包括生态挡墙和生态护坡，指采用生态材料修建、能为河湖生境的连续性提供基础条件的河湖岸坡，以及边坡稳定且能防止水流侵袭、淘刷的自然堤岸的统称。
2.0.17 复合建筑表皮 composite architectural skin	复合建筑表皮是一种集建筑意向、功能、生态等设计逻辑为一体的综合化表皮体系，通过对复合表系统化的设计，形成对建筑环境、文脉、特殊功能等需求的系统性有效回应，形成更加理性客观的建筑生成逻辑。

2.0.18 太阳能光伏系统 solar photovoltaic (PV) system	利用太阳电池的光伏效应将太阳辐射能直接转换成电能的发电系统，简称光伏系统。
2.0.19 地源热泵系统 ground-source heat pump system	以岩土体、地下水或地表水为地温热源，由水源热泵机组、地热能交换系统、建筑物内系统组成的供热空调系统。根据地热能交换系统形式的不同，地源热泵系统分为土壤源地源热泵系统、地下水地源热泵系统和地表水地源热泵系统等。
2.0.20 空气能热泵热水系统 air-source heat pump water heater system	空气能热水系统是利用热泵原理，以消耗一部分电能为补偿，通过热力循环，把空气中的低温热能吸收进来，经过压缩机压缩后转化为高温热能，加热水温。

第三章 基本规定

CHAPTER 3: BASIC RULES

3 基本规定

BASIC RULES

3.0.1

总体目标

在浙江省小城镇建设过程中贯彻落实绿色建筑理念，遵循因地制宜的原则，结合浙江省小城镇的气候、环境、资源、经济和文化等特点，最大限度地节约资源和能源，减少对自然环境的破坏，营造健康、舒适、高效的使用空间。

3.0.2

基本要求

绿色建筑设计必须符合浙江省小城镇的城镇规划和项目选址等相关要求。

3.0.2

绿色建筑营建原则

（1）因地制宜原则

在小城镇建设过程中，需要因地制宜，结合地方气候地理条件、经济技术水平、社会文化习俗等特点，选用适宜的绿色建筑设计策略与生态技术。同时，需要从纵向的历时性和横向的共时性出发，整体性地把握地域文脉，既重视地域传统建筑的绿色智慧与生态技术的传承与转译，也要强调小城镇与自然山水格局、城镇风貌肌理、街巷空间尺度等自然与人文环境相协调。

（2）适宜技术原则

绿色建筑的建造、使用、维护是一个复杂的技术系统问题，高投入、高技术的绿色建筑虽然可以反映出人类科学技术发展的高端水平，但是并非只有高技术才能实现绿色建筑的功能、效率与品质，采用适宜技术与地方化材料及地域特点的建造经验，系统地采用集成技术提高建筑功能的效率，优化管理调控体系，用较小的投入和代价，获得较大的绿色。

（3）以人为本原则

在小城镇建设过程中，充分考虑小城镇居民的生活方式与行为习惯，以使用者为核心进行绿色建筑设计，营造宜居舒适的环境，最大限度地满足居民身心健康、安全舒适、生活便利等需求，引导居民形成绿色的行为习惯和生活方式。考虑到小城镇居民中儿童和老人的占比较高，需要强调适老化设计和全龄化设计。

（4）全寿命周期考虑

建筑领域的全寿命周期指的是从规划、设计、施工、运营管理、维修保养，直到拆除的全过程。在小城镇的建设过程中，需要引入全寿命周期理念，并将绿色建筑的理念贯彻落实到建筑的全过程，提升建筑设计的绿色性。

3.0.4 整合设计理念

绿色建筑设计应体现共享、平衡、集成的理念。在设计过程中，规划、建筑、结构、给水排水、暖通空调、燃气、电气与智能化、室内设计、景观、经济等各专业应协同工作。

3.0.3 小城镇分类

根据浙江省小城镇的地貌特征、气候条件等特点，将浙江省小城镇分为滨海岛屿类、山地丘陵类、平原类和水乡类共四种类型小城镇。应结合各类型小城镇中的特征，因地制宜地进行绿色建筑设计，选择性利用本导则的条款，尤其在城镇风貌协调、城镇自然格局协调、建筑适灾设计等方面有所侧重，详见具体条款。

第四章 场地生态保护与城镇风貌协调

CHAPTER 4: SITE ECOLOGICAL PROTECTION AND TOWN FEATURES COORDINATION

4.1 场地要求与评估



4.1.1 选址安全性

场地应安全可靠，选址避免危险地段。



4.1.2 选址生态性

选址应避免生态敏感区，并不应占用基本农田、耕地。



4.1.3 场地评估

对场地内外的资源和设施进行调查和利用评估。



4.1.4 废弃场地再利用

优先选用已开发场地，鼓励对废物场地、城镇低效用地的再利用。



4.1.5 场地既有建筑再利用

将场地内既有建筑纳入场地规划设计，避免规模拆除。

4.2 场地生态保护



4.2.1 生态廊道有效延续

保持城镇生态廊道的完整性和连续性。



4.2.2 自然环境有机共生

和周围自然环境建立有机共生关系，保护场地及周边环境的生态平衡。



4.2.3 场地生态修复

对场地内受污染的水体、山体、土壤等进行生态修复。



4.2.4 施工污染防治

减少施工活动造成的污染

4.3 城镇风貌协调



4.3.1 城镇山水格局协调

保护城镇景观，尊重山形水势。



4.3.2 城镇轮廓线和街道协调

营造错落有致、显山露水的城镇轮廓线，考虑从主要道路等看到的建筑视觉感。



4.3.3 地域建筑传承与更新

在建筑风格、色彩和材料上呼应城镇既有的地域建筑。



4.3.4 城镇历史景观保护

继承和保护城镇历史景观，保留居民对原有地段的认知性。

4.4 绿化景观设计



4.4.1 绿地指标控制

场地内合理设置绿化用地，并满足绿地面积、绿地率等指标的要求。



4.4.2 乡土植物配置

选择适宜当地气候和土壤的乡土植物，合理配置多种植物。



4.4.3 水体生态化设计

运用生态化手法，对场地内水体进行设计和利用。



4.4.4 雨洪控制规划

保证场地排水防涝安全，并对雨水进行收集利用。



4.4.5 低影响开发

通过生态化措施，实现良好的水文循环。

4.1 场地要求与评估

4.1.1

选址安全性

控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



场地条件应安全可靠，选址避开地质危险地段和易发生自然灾害的地段；远离危险源和散发污染源的威胁。

基本要求

1. 场地选址和总平面设计时，应保证场地安全可靠：
 - (1) 应避开可能产生洪水、泥石流、滑坡等自然灾害地段；
 - (2) 应避开地震时可能发生滑坡、崩塌、地陷、地裂、泥石流及地震断裂带上可能发生地表错位等不利于建筑抗震的地段；
 - (3) 应避开容易产生风切变的地段；
 - (4) 场地内应无危险化学品、易燃易爆危险源的威胁；场地内部及附近应无水、气、声、固体废物、疾病等污染散发源
 - (5) 场地内大气质量、场地周边电磁辐射、土壤氡浓度应符合规定。
2. 不同类型小城镇应在场地设计中着重注意规避相应的自然灾害威胁：

滨海岛屿类型小城镇：应注重规避、防范和应对台风、洪涝等自然灾害；

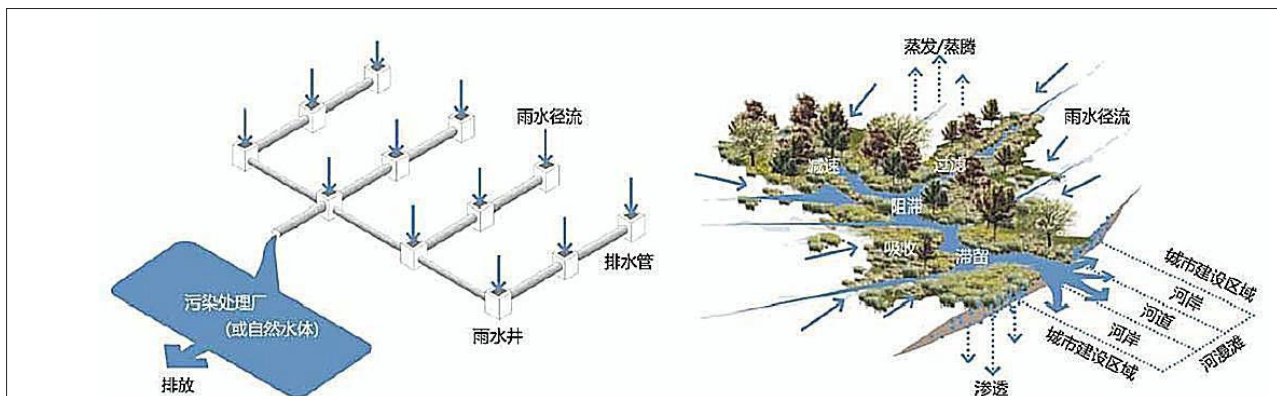
山地丘陵类型小城镇：应注重规避滑坡、泥石流等自然灾害地段；

平原水乡类型小城镇：应注意规避和防范河水泛滥、内涝等灾害。

设计策略与措施

1. 台风暴雨应对——低影响开发策略

>> 利用工程技术与景观设计相结合的手段，维持项目开发前后的水文平衡，创造生态化的绿色雨水基础设施来实现自然水循环，以应对台风、暴雨等自然灾害。详见“4.3.5 低影响开发”



图：低影响开发策略示意图

2. 地质灾害应对——
工程防范和生物防范

- >> 通过工程防范和生物防范应对地质灾害：
- (1) 加强场地的地质勘察，进行充分全面的实地勘查与监测工作。
 - (2) 工程防范：排（截）水工程、支挡工程、加固工程、护坡工程、搬迁和避让等。
 - (3) 生物防治：与场地自然景观设计相结合，通过种植护坡、植树造林等方式改善周边生态环境。

4. 1. 2

选址生态性

控重要性 ★★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



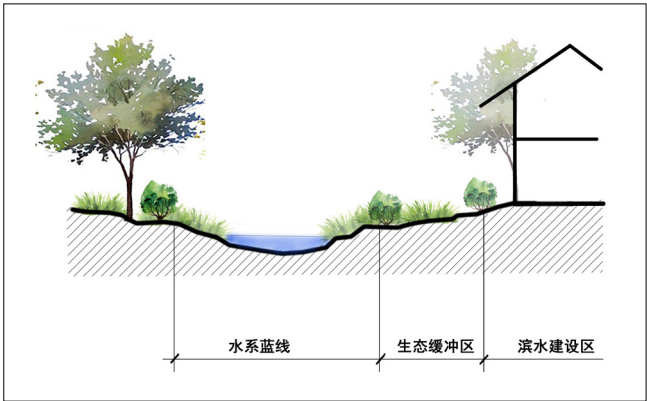
场地选址应避免生态敏感区，且不应占用基本农田、耕地。

基本要求

1. 场地选址应避免湿地、海滩、森林、河流水系等生态环境敏感区和生态环境脆弱区，且不应占用基本农田和耕地。如确实需要在生态敏感区和生态脆弱区建设，需尽量减少对生态环境的影响，并设置生态缓冲带。
2. 不同类型小城镇应在场地选择时中着重注意规避相应的生态敏感区和生态脆弱区：
滨海岛屿类型小城镇：不应占用和破坏自然海岸线，不应破坏近岸海域；不应在重点海湾、海洋自然保护区、水生生物自然保护区、水产种质资源保护区的核心区等重点保护区和生态脆弱区实施围填海建设。
山地丘陵类型小城镇：选址应避免山地丘陵生物多样性维护区、水源涵养区、水土保持区等生态敏感区域；
平原水乡类型小城镇：选址应避免湿地、湖泊、水库、河流水系等生态环境敏感区。

设计策略与措施
生态缓冲带

>> 邻近湿地、公园、林地、河流等生态敏感区的地块内设置一定范围的禁建或限建区域作为缓冲带。



生态缓冲区示意图

4.1.3

场地评估

④+④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



对场地内外可资利用的自然资源和生物资源、可再生能源、基础设施和公共服务设施等进行调查和评估。

设计策略与措施

1. 自然资源和生物资源评估

>> 应对场地内外可资利用的自然资源和生物资源进行调查与利用评估，并满足下列要求：

（1）应调查场地内的植物资源，保护和利用场地原有植被，**对古树名木采取保护措施**；

（2）应调查场地内地表水体与周边原有水系的关系，保护和利用湿地、湖泊、河流等水系，保持地表水的水量和水质；

（3）应调查场地内土壤条件和地质条件，宜保留和利用原有地形地貌。

2. 市政基础设施和公共服务设施评估

>> 应对场地和周边市政基础设施和公共服务设施进行调查与利用评估，并满足下列要求：

（1）应调查场地内外市政基础设施，尽量利用原有市政基础设施；

（2）应调查场地和周边公共服务设施，公共建筑宜结合场地周边居民需求，提供差异化的公共服务。

3. 可再生能源评估

>> 应对可资利用的可再生能源进行勘查与利用评估，确定合理利用方式，确保利用效率，并应满足下列要求：

（1）利用地下水资源时，应取得政府相关部门的许可，并应对地下水系和形态进行评估，**不得对地下水环境产生不利影响**；

（2）利用地热能时，应对地下土壤分层、温度分布和渗透能力进行调查，评估地热能开采对地下空间、地下生态环境的影响；

（3）利用太阳能时，应对场地内太阳能利用条件进行调查，评估太阳能利用对场地内及周边环境的影响；

（4）利用风能时，应对场地及周边风力资源进行调查，评估风能利用对场地及周边声环境的影响。

4.1.4

废弃场地再利用



优先选用已开发场地，鼓励对废弃场地、城镇低效用地的再利用。

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

合理选用废弃场地和城镇低效用地进行建设。其中，城镇低效用地指不符合现行规划用途、利用粗放、布局散乱、设施落后、闲置废弃以及不符合安全生产和环保要求的存量建设用地，主要包括空闲场地、废弃道路、废弃宗教用地、旧厂矿、旧城镇等。

设计策略与措施

1. 废弃场地评估和改良措施

>> 当场地为废弃地，需要进行场地再生利用时，应进行检测和评估，并采取相应措施：

- (1) 对原有的工业用地、垃圾填埋场等可能存在健康安全隐患的场地，应进行土壤化学污染检测与再利用评估；
- (2) 利用盐碱地时应进行盐碱度检测与改良评估，地基处理和建筑设计应有预防盐碱侵蚀破坏的技术措施；
- (3) 利用裸岩、石砾地、陡坡地、塌陷地、沼泽地、废窑坑等废弃场地时，应进行场地安全性评价，并应采取相应的防护措施；
- (4) 应根据场地及周边地区环境影响评估和全寿命期成本评价，选择场地改造或土壤改良的措施；
- (5) 改造或改良后的场地应满足项目建设要求。

4.1.5

场地内既有建筑再利用

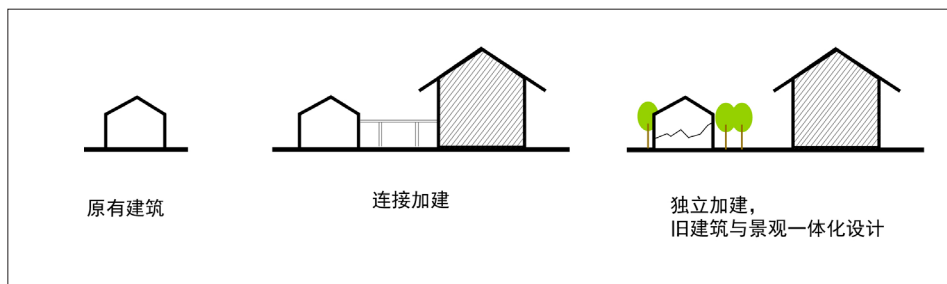


对场地内有利用或保护价值的既有建筑纳入场地的规划设计，避免大规模拆除。

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

设计策略与措施

>> 对场地内有利用或保护价值的既有建筑，通过对加建、改建、扩建等方法，实现再利用。



既有建筑再利用示意图

4.2 场地生态保护

4.2.1
生态廊道
有效延续



在场地规划中，保持城镇生态廊道的完整性和连续性，并结合区域地形特点和功能需求，利用城镇生态廊道。

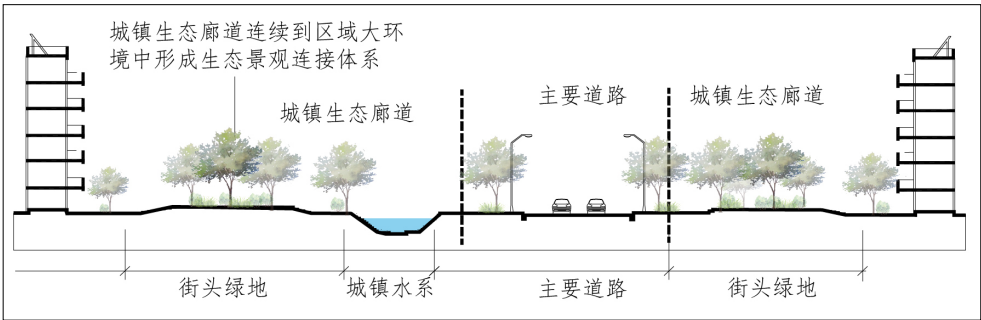
导+控 重要性 ★★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

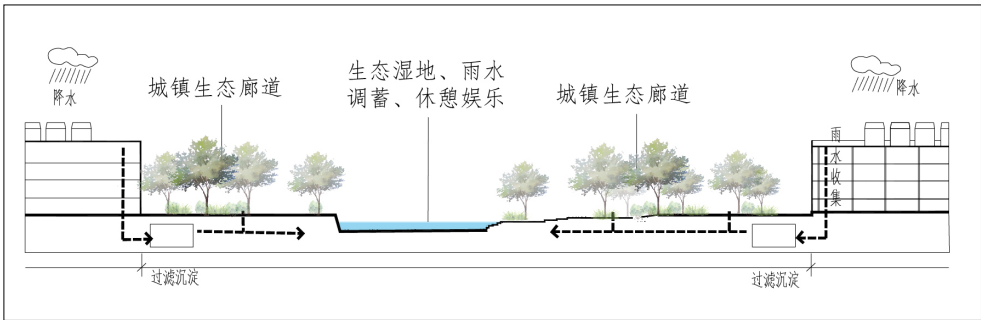
- 应结合上位规划，保持城镇生态廊道的完整性和连续性：
- （1）应严格控制城镇中重要水系（河、湖、塘、库等自然水体）、滨海自然岸线、湿地与自然防洪区等生态廊道周边的建设活动；
 - （2）对建设活动应采取措施进行生态补偿。

设计策略与措施

- >> 结合小城镇地形特点和功能需求，利用城镇生态廊道：
- （1）宜结合小城镇居民需求，充分利用城镇生态廊道的休憩娱乐功能，如设置社区湿地公园、社区运动公园、社区娱乐公园等。
 - （2）宜结合雨洪规划，充分利用城镇生态廊道的雨水调蓄、泄洪等作用。



生态廊道与主要道路、建筑退让关系示意图



生态廊道与雨水调蓄利用的关系示意图

4.2.2 自然环境 有机共生

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



场地规划与设计应因地制宜，和周围自然环境建立有机共生关系，减少对场地和周围生态环境影响。

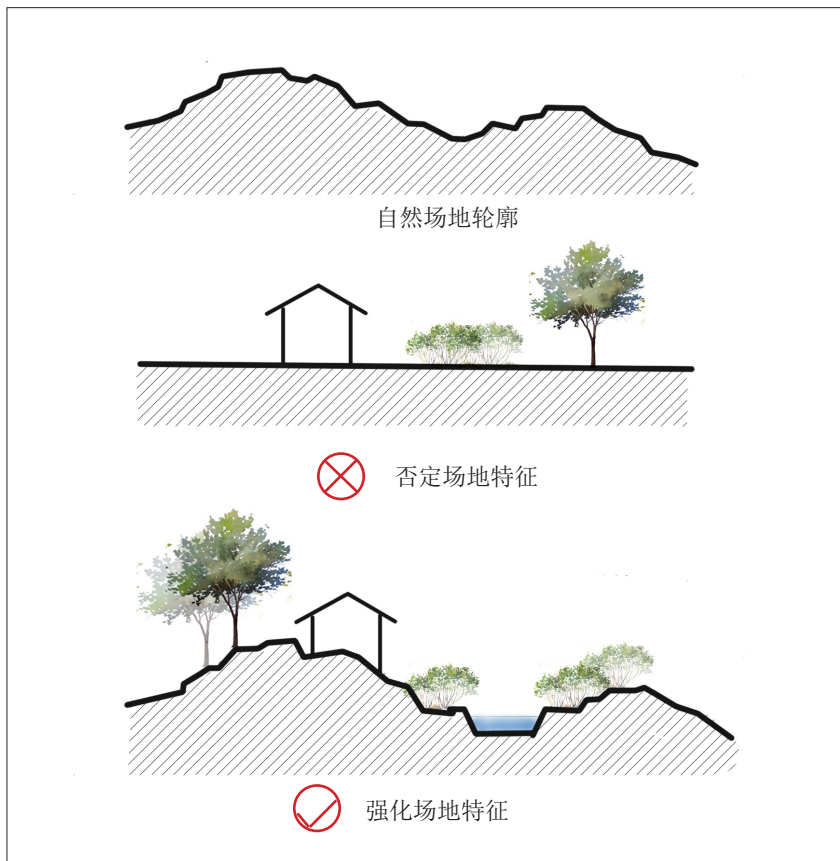
基本要求

1. 场地规划设计应尊重地域气候特点，尽可能保持和利用原有地形地貌、水体水系，保护用地及周围的自然环境。
2. 场地规划设计时，应保护场地内的植物资源，对古树名木采取保护措施。
3. 浙江省小城镇生物种群丰富，建设时应注重保护场地及周边环境的生态平衡，保持生物多样性发展。

设计策略与措施

1. 强化和利用场地特征

>> 充分利用场地原有地形地貌和水体水系，尊重并强化场地特征。



>> 古树名木保护

宜结合古树名木进行景观设计，科学配置古树名木周边的植物；宜结合古树名木的生长情况、生长环境、特征、树龄等，实施土壤改良、补排水系统、喷雾保湿系统、病虫害防治等措施，保护树木的生长。

4.2.3 场地生态修复



对场地内受污染的水体、山体、土壤等进行生态修复。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 场地规划设计应尊重地域气候特点，尽可能保持和利用原有地形地貌、水体水系，保护用地及周围的自然环境。
2. 场地规划设计时，应保护场地内的植物资源，对古树名木采取保护措施。
3. 保护场地及周边环境的生态平衡，保持生物多样性发展。

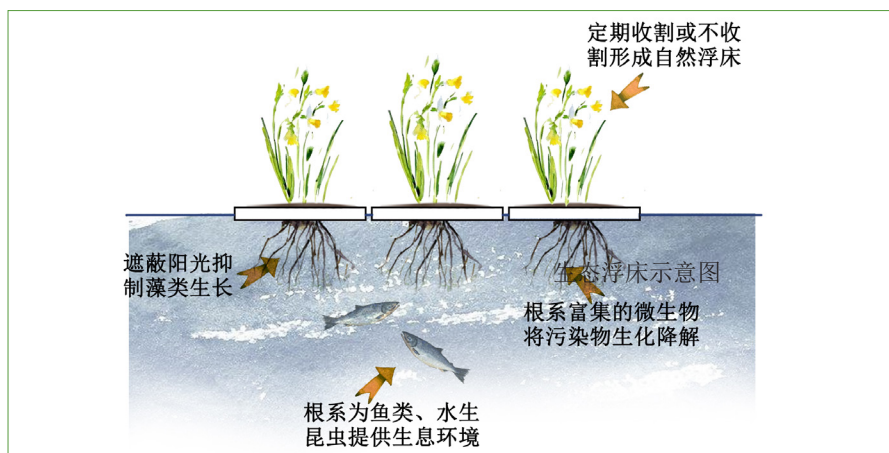
设计策略与措施

1. 土壤生态修复

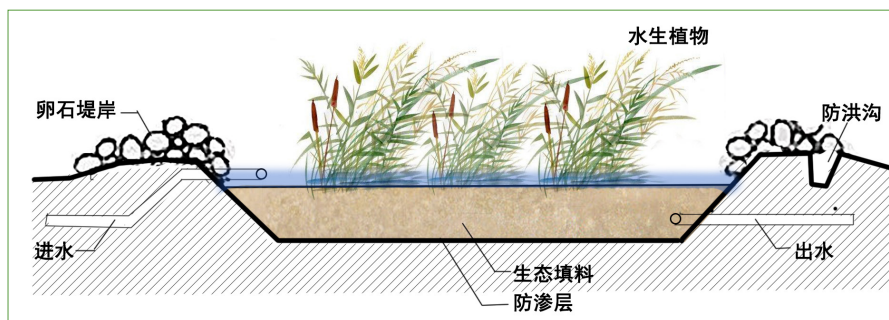
>> 通过物理、化学和生物方法，转移、吸收、降解和转化棕地中的土壤污染物，使其浓度降低到可以接受的水平。对于旧厂矿、旧工厂等场地的再利用，需要注意土壤中煤矿渗出物、重金属污染物和化学污染物的处理。

2. 水体生态修复

>> 通过景观设计策略对污染较轻的水体进行净化，从生物系统角度出发，重新构建水体各类生物需要的能量、营养和食物链结构，常用的水体生态修复技术包括生态浮床、人工湿地、河道缓冲带、河道底质改良、砾间接触氧化工程等。



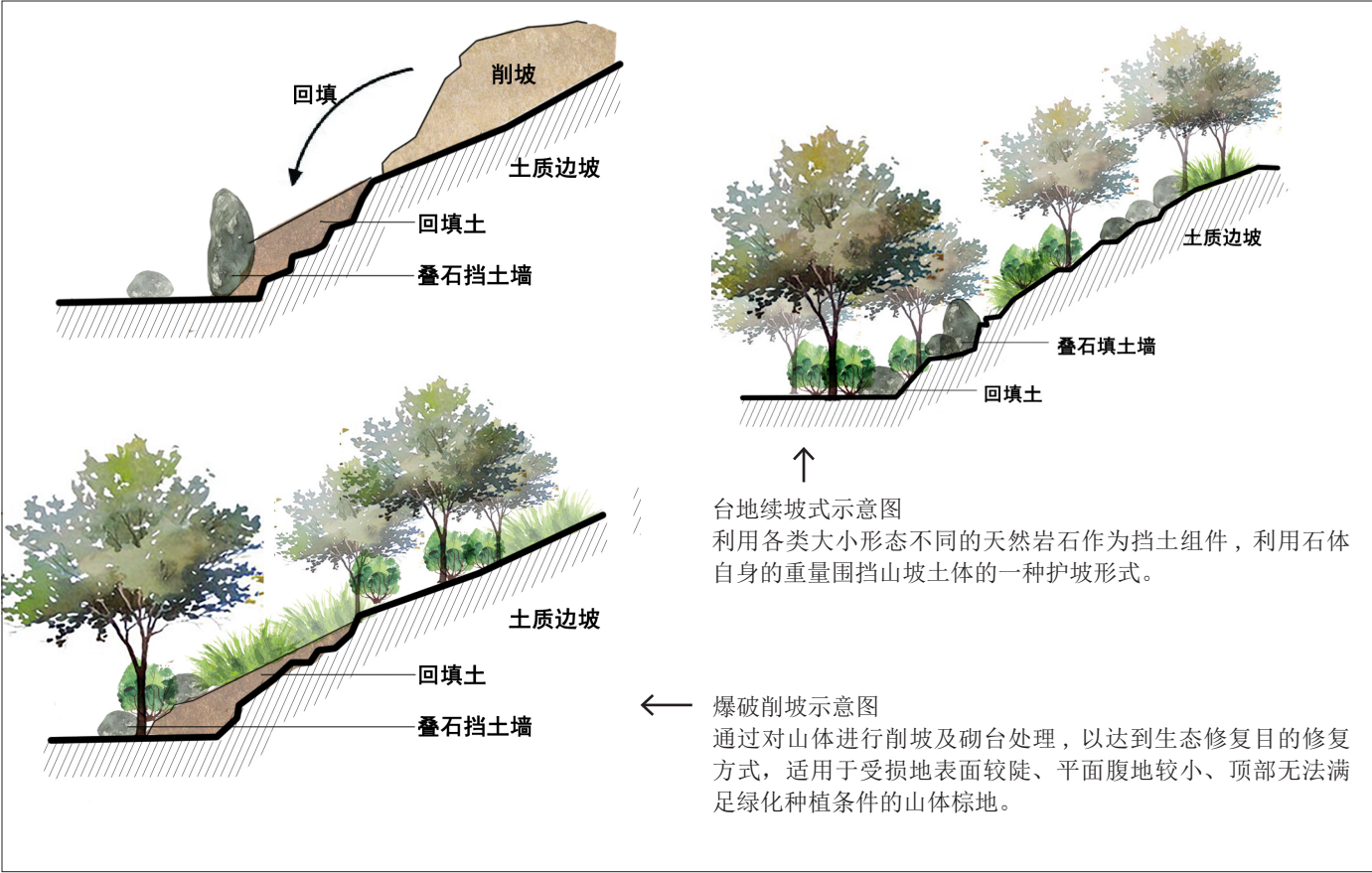
生态浮床示意图



人工湿地示意图

2. 山体生态修复

>> 对于受损山体、裸露山体，应以恢复山体形态、提升景观效果、保持水土为主要目标，通过植物修复、山体基部回填土、边坡景观重塑等方式进行山体生态修复。



4.2.4
施工污染防治



通过控制水土流失、水道沉积、扬尘产生，减少施工活动造成的污染。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

- 针对施工过程中可能出现的污染问题等问题，分类处理和防范：
- (1) 针对空气污染问题，应制定科学的施工组织方案，对施工现场和外界环境进行隔离，保证洒水作业等按时进行，减少扬尘污染；
 - (2) 针对水污染问题，应加强废水的收集，避免和污水废水的直接排放。
 - (3) 针对噪声污染问题，对于能够产生大量噪音的大型机械应进行降噪处理，作业时间要严格根据有关的制度规定制定相应的时间表。
 - (4) 针对固体废弃物污染问题，应对废弃物进行甄别和分类，回收利用能继续使用的废弃物，合理处理无法再利用的废弃物。

4.3 城镇风貌协调

4.3.1

城镇山水格局协调



保护城镇水域景观、山地景观、滨海景观等，尊重山形水势。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

应尊重和利用小城镇的山水格局，因地制宜，保护和充分利用不同类型小城镇的特点：

山地丘陵类型小城镇宜结合高低错落的地形借势造景，地势较平缓山地可采用团状以及带状布局，地势较陡的山地宜采用台式带状组合布局，营造因山借景的丘陵风貌。

平原水乡类型小城镇宜利用自然水体，营造近水亲水的水乡风貌，增加与水体的接触面，营造依水势而建的水乡风貌。

滨海岛屿类型小城镇宜利用岸线形态和地形特征，营造沿岸线带状内聚的风貌，形成山、海、人融合的格局。

设计策略与措施

1. “单元式” 应对破碎地貌

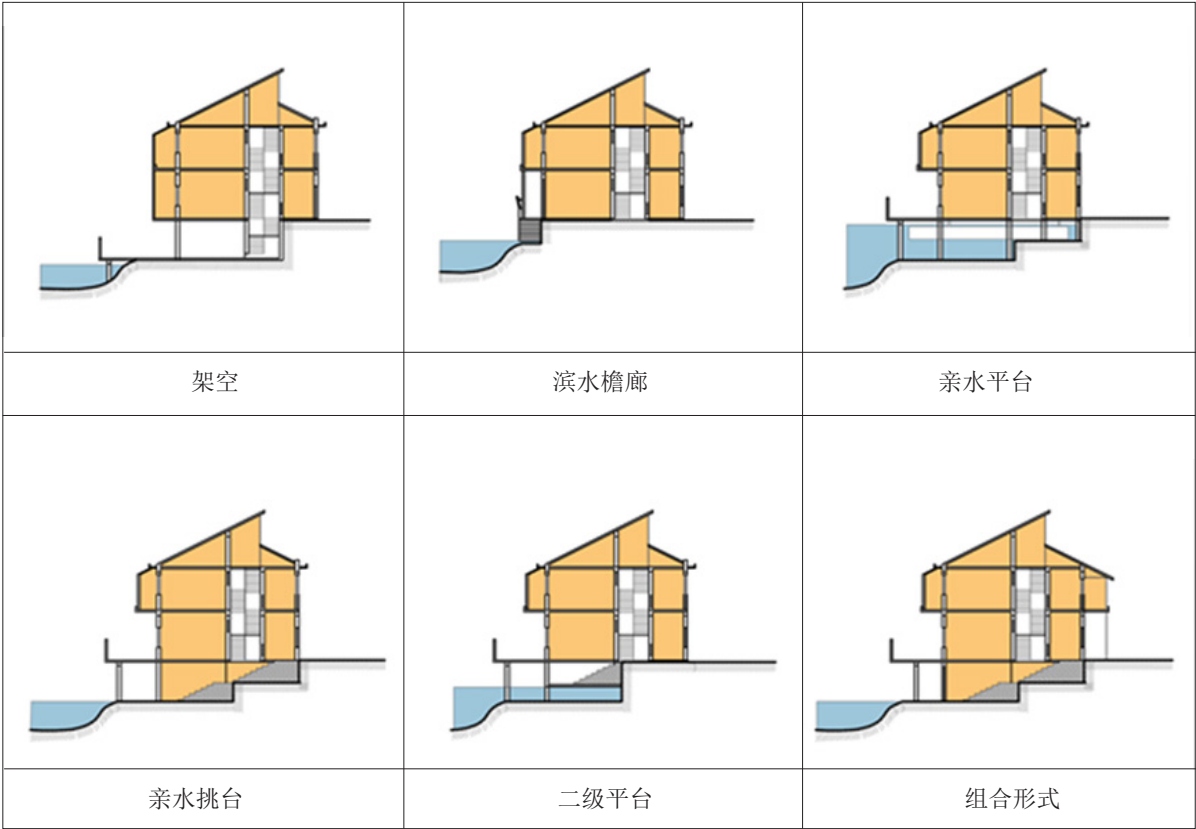
>> 为应对浙江省小城镇的破碎地貌，宜采用“单元式”建筑布局模式，利用庭院、开放广场等室外场地组织多个小体量建筑，以促使“人居单元”与“地貌单元”的有机融合。

山地丘陵类型小城镇	平原水乡类型小城镇	滨海岛屿类型小城镇

“单元式”应对破碎地貌示意图

2. 滨水建筑亲水设计

>> 滨水建筑应结合水体、滨水开发空间和滨水区地形地貌，创造多样的亲水活动空间。



滨水建筑亲水设计的处理手法示意图

3. 山地建筑适应地形设计

>> 山地建筑应合理保留和利用地形高差，减少土方量，同时创造出丰富的空间关系。

架空	吊脚楼	半边楼
掉层	错迭	错层

山地建筑适应坡度的处理手法

4.3.2 城镇轮廓线和街道协调



建筑高度、体形与城镇轮廓线和街道尺度协调；考虑从主要道路、景观眺望点等看到的建筑视觉感等。

导+控重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

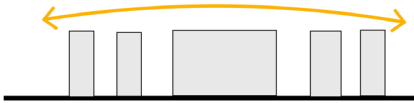
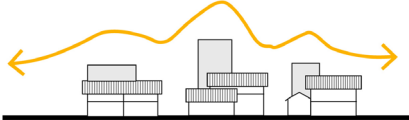
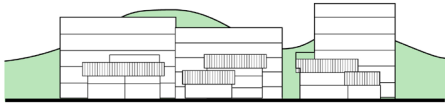
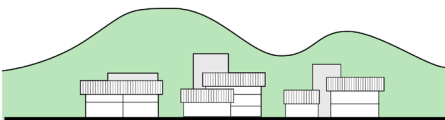
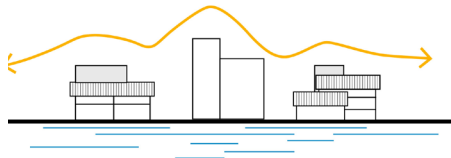
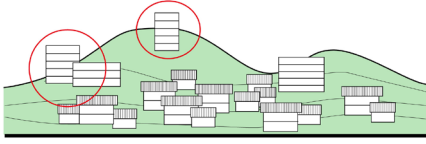
1. 应控制建筑的高度和体形，宜为多层、低层，如果必须布置高层，宜采用点式建筑形式。宜营造错落有致、显山露水的城镇轮廓线：

平原类型小城镇可通过建筑屋顶以及山墙的高低错落变化，丰富小城镇的天际轮廓线。

山地丘陵类型小城镇可利用地形本身的高度落差变化，通过对建筑的疏密设计，营造出层层叠落的空间形态。

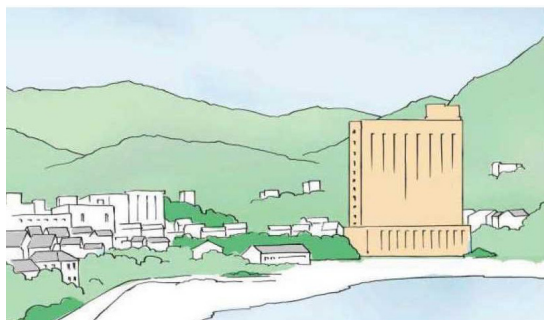
水乡类型小城镇宜突出邻水特色，注意滨水界面建筑轮廓线的营造。

滨海类型小城镇宜引导近岸建筑高度布局，预留山海视线通廊，形成节奏变化、层次丰富的城镇轮廓线。

平原类型小城镇	山地丘陵类型小城镇
 ❌ 板式高层遮挡自然山水  ❌ 宜布置低层、多层建筑	 ❌ 小城镇建设天际线挡遮山体轮廓线  ❌ 小城镇建设天际线低于山体轮廓线
水乡类型小城镇	滨海岛屿类型小城镇
 ❌ 临河建筑体量类似，连续布局过长，临河界面单调乏味  ❌ 临河建筑形式多样，塑造丰富多元的沿河界面	 ❌ 避免在山顶等地建设，影响城镇整体轮廓线  ❌ 依山而建、高低错落

建筑城镇轮廓线示意图

2. 建筑的高度、外形应与周围环境协调，应考虑从主要道路、景观眺望点等看到的建筑视觉感。



建筑尺度过大，与周围环境不协调

4.3.3 地域建筑 传承与更新

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



在建筑风格、色彩和材料上呼应城镇既有的地域建筑。

基本要求

1. 应分析和提炼地域建筑特点，吸取乡土建筑营造的智慧，结合现代生活方式和生产习惯，将传统材料与建造技艺改良后引入当代小城镇建筑的设计和建造中。
2. 新建建筑应在建筑形态风格、色彩、材料和体量上与小城镇风貌整体协调。



4.3.4 城镇历史 景观保护

④+⑤ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



继承和保护城镇历史景观，保留居民对原有地段的认知性。

基本要求

1. 历史文化名镇以及小城镇建成区范围内的历史文化名村，应按照《浙江省历史文化名城名镇名村保护条例》进行风貌管理。
2. 小城镇文物古迹、历史街区和历史文化名镇的规划应符合 GB 50357 的规定。
3. 应挖掘小城镇文化内涵。注重历史街区和风貌保护区空间肌理与原住民保护，历史地段更新，宜实施微改造方式，不应大拆大建。
4. 宜关注当地传统和文化，重视场地周边的文化传统与居民的生活模式，在建筑平面布局、空间层次等方面充分考虑到周边文化传统与社交模式，并有利于场所记忆的延续和社区文化的形成。

4.4 绿化景观设计

4.4.1

绿地指标控制

控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



场地内合理设置绿化用地，并满足绿地率、人均公共绿地面积等指标的要求。

基本要求

场地内合理设置绿化用地，并满足下列要求：

1. 居住建筑宜满足下列要求：
 - 1) 住区绿地率：新区建设宜达到 20%，旧区改建宜达到 15%；
 - 2) 绿地宜采用小尺度绿地、小游园、小广场等形式，增强可达性，提高居民利用效率。
2. 公共建筑绿地率宜达到 20%，绿地宜向社会公众开放。

4.4.2

乡土植物配置

导 + 控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



优先选择适宜当地气候和土壤的乡土植物，不应选择对人体健康不利的植物。

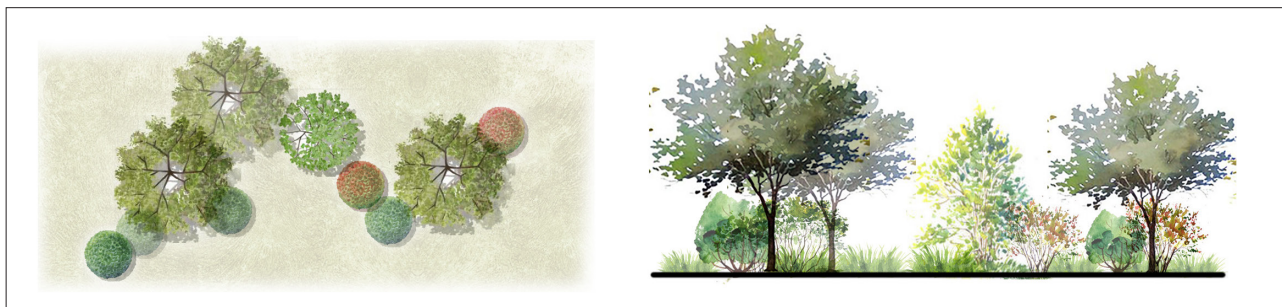
基本要求

1. 应选择适应浙江省气候和土壤条件的乡土植物，不应选择有毒、有刺、带尖及易引起过敏反应等对人体健康不利的植物。乡土植物占总植物数量的比率不宜小于 60%，常用植物占总植物数量的比率不宜小于 80%。
2. 宜选用养护成本低，能粗放管理的植物，提高绿化的成活率。
3. 宜根据植物的生态习性，合理配置多种植物，增加木本植物丰富度。

设计策略与措施

复层绿化

>> 根据场地环境采用乔、灌、草结合的复层绿化，合理选择各层植物以及植物群落间的配置，避免大面积的单一草坪。



复层绿化平面和立面示意图

4.4.3
水体生态化
设计

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



充分保护场地内水体水系，通过生态化设计手法，提升水质并改善场地内水环境。

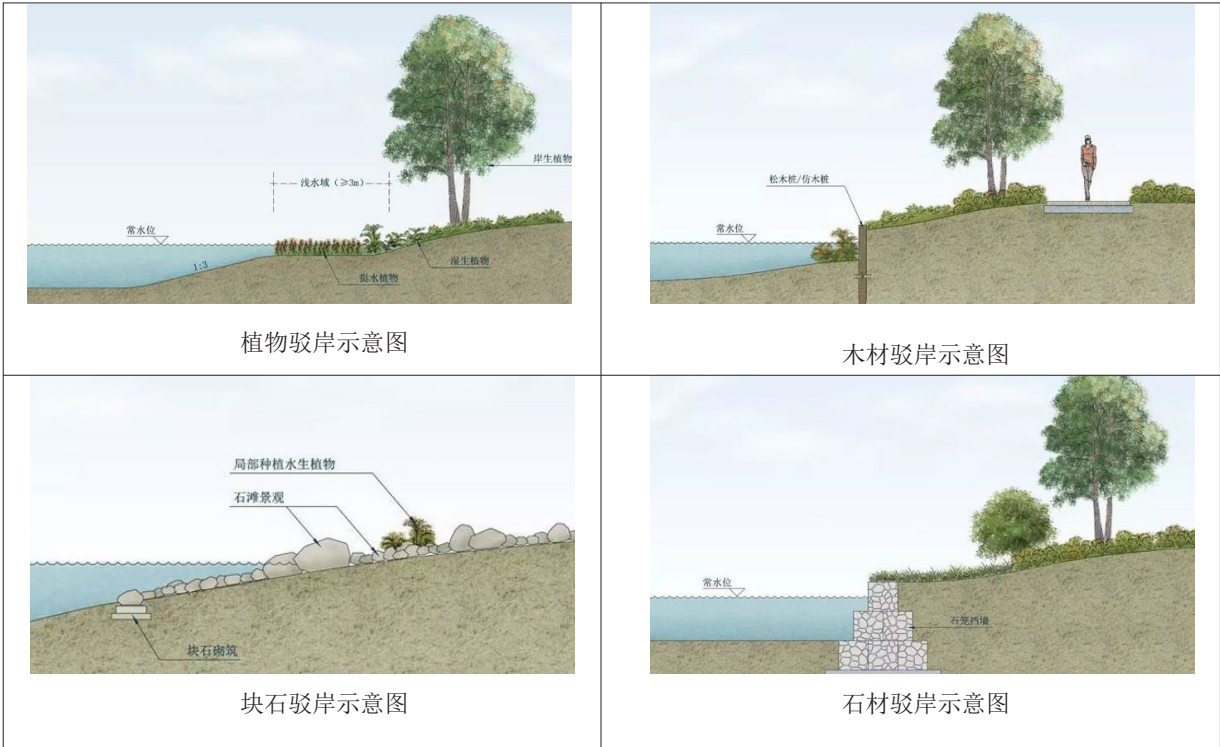
基本要求

- 场地规划设计应保护和利用地表水体：
- (1) 严禁填埋、侵占现有水体；
 - (2) 应采用生态驳岸、小微湿地等措施，改善与原有水系的关系。

设计策略与措施

1. 生态驳岸

>> 应避免大面积的硬质化河岸，宜采用生态材料和复合材料构筑驳岸，恢复自然河岸的可渗透性，形成良好的自然景观和生态功能。
适用范围：浙江省小城镇河流、湖泊、水库、水景、雨水塘和雨水实地等滨水区域。



生态驳岸示意图

2. 小微湿地

>> 建设场地面积较大时，宜以小型湖泊、池塘、溪流、泉、水田等为基础，构建小型生态湿地，改善区域生态环境。同时宜与雨水塘、雨水湿地、雨水花园（详见“4.3.5 低影响开发”章节）等共同设计，雨季蓄水可蓄水、缓解洪水流速，旱季可用来浇灌。此外，可以在水面、岸坡上配置植物，起到调节小气候及美化环境的作用。
适用条件： 尤其适用于河流、水塘、小溪、沟渠等水系较多的水乡类型小城镇和平原类型小城镇。

4.4.4
雨洪控制规划



对场地进行雨洪控制利用的评估和规划，发挥河道、景观水系的容纳能力。

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

- 应进行场地雨洪控制利用的评估和规划，保持和利用河道、景观水系的滞洪、蓄洪及排洪能力，采取避免水土流失的措施，并应满足下列要求：
- (1) 应遵循低影响开发原则，采取措施实现雨水的自然积存、自然渗透和自然净化；
 - (2) 合理规划地表与屋面雨水径流，对场地雨水实施外排总量控制，场地年径流总量控制率宜达到 55%；
 - (3) 因地制宜地采取雨水收集与利用措施。

4.4.5
低影响开发



在确保排水防涝安全的前提下，通过生态措施，提高雨水的渗透、调蓄、净化、利用和排放能力，实现良性的水文循环。

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

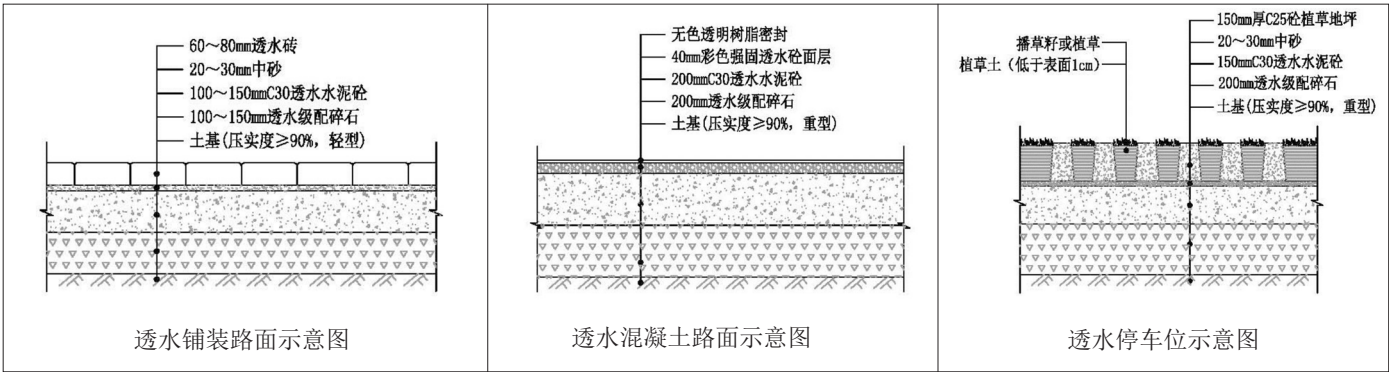
基本要求

- 宜优先利用透水铺砖、下凹式绿地、雨水公园、生物滞留措施等合理衔接和引导屋面雨水、道路雨水进入地面生态设施，并采取相应的径流污染控制措施，并应满足下列要求：
- (1) 硬质铺装地面中透水铺装面积的比例宜达到 50% ；
 - (2) 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宜达到 30%。

设计策略与措施

1. 透水铺装

>> 利用透水材料替代传统的混凝土、水泥、沥青等，铺设广场、停车场及人行道等硬化路面，使其在保持原有功能的前提下，提高雨水的下渗能力、缓解热岛效应。
适用范围：小城镇的广场、停车场、人行道、场地中室外活动空间、休憩空间等。



2. 低影响开发雨水设施

>> 宜采用下沉式绿地、生物滞留设施等低影响开发雨水设施。

表 4-1 常用低影响开发雨水设施

	释义	适用范围
下沉式绿地	下沉式绿地指低于周边铺砌地面或道路在 200mm 以内的绿地，绿地土壤采用自然原状土，不采取换土措施。	适用于小城镇建筑与小区、道路两侧、广场、停车场等不透水地面周边的绿地。在位置高、卫生差、垃圾多和植被娇贵的地区，不适合建设下沉式绿地。
生物滞留设施	生物滞留设施指在地势较低区域，土壤采取改良型换填，增加雨水的入渗和净化能力，形成植物、土壤和微生物系统蓄渗、净化径流雨水的设施。	适用于小城镇建筑与小区、道路、广场，绿化面积较小处。但生物滞留设施不宜建造在地面坡度大于 20% 的区域和需挖除成熟树木置换建设场地的区域。
湿塘	湿塘指具有雨水调蓄和净化功能的景观水体，雨水同时作为其主要的补充水源。其由前置塘和主塘组成，前置塘为预处理设施。	用于建筑与小区、广场、公园、滨河等集中绿地具有较大空间的功能区，也可设置在需控制雨水径流量的区域。
雨水湿地	雨水湿地利用物理、水生植物及微生物等作用净化雨水，是一种高效的径流污染控制设施。雨水湿地分为雨水表流湿地和雨水潜流湿地。	适用于具有一定空间条件的城镇绿地、滨水带等区域。

注：更多低影响力开发雨水设施的详细作法可参考《浙江省海绵城市规划设计导则》。

第五章 土地集约利用与空间高效利用

CHAPTER 5: LAND INTENSIVE USE AND SPACE EFFECTIVE UTILIZATION

5.1 土地集约利用



5.1.1 土地利用效率

在场地资源利用不超出环境承载力的前提下，提高土地利用效率。



5.1.2 地下空间利用

综合规划和利用浅层地下空间。



5.1.3 节地停车方式

鼓励采用节地的停车设施和停车

5.2 公共设施共享



5.2.1 公共设施可达性

居住建筑应为居住者提供便利的公共服务设施。



5.2.2 公共设施复合高效

公共服务设施配置应与周边区域共享、互补，做到集约化建设。



5.2.3 建筑开放空间共享

鼓励公共活动空间、公共开放空间的共享使用。

5.3 空间高效利用



5.3.1 提高空间利用率

减少交通等辅助空间面积，设计中避免难以使用的空间。



5.3.2 空间适变性设计

建筑空间具有一定弹性和可变性，以适应未来使用功能和使用方式的改变。

5.1 土地集约利用

5.1.1 土地利用

控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



在场地资源利用不超出环境承载力的前提下，节约集约利用土地，提高土地利用效率。

基本要求

应合理控制场地开发强度，提高场地空间利用率，并满足下列要求：

1. 居住建筑宜以低层和多层为主，人均居住用地指标应符合表 5.1.1-1 的规定；
2. 公共建筑宜以多层为主，容积率指标应符合表 5.1.1-2 的规定。

表 5.1.1-1 居住建筑人均居住用地指标

居住建筑人均居住用地指标 A (m ²)			
3 层以下	4-6 层	7-12 层	13 层及以上
$A \leq 43$	$A \leq 27$	$A \leq 26$	$A \leq 24$

表 5.1.1-2 公共建筑容积率指标

公共建筑人容积率指标 R (m ²)	
多层	高层
$R \geq 0.5$	$R \geq 1.0$

5.1.2 地下空间利用

导 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



综合规划和利用浅层地下空间。

基本要求

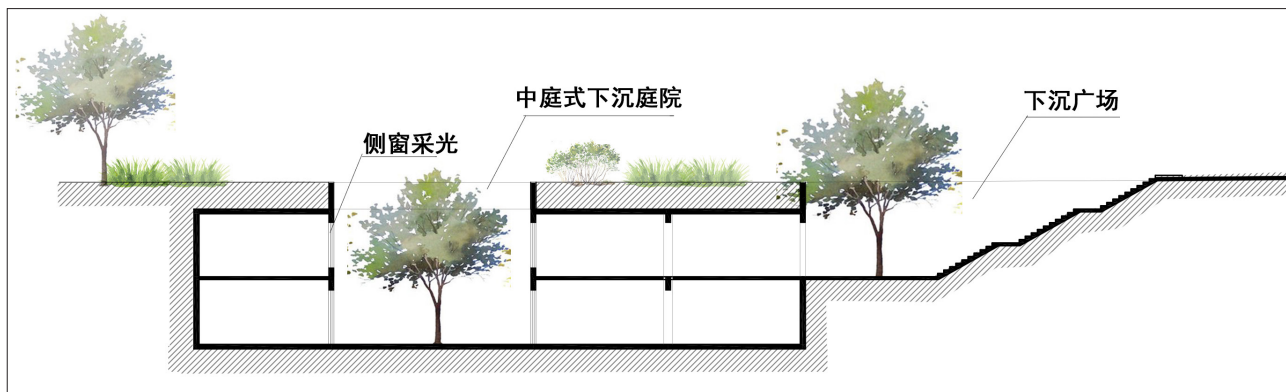
宜对地下空间的开发利用进行合理规划，综合利用浅层地下空间：

- (1) 新建建筑地下空间宜与相邻建筑地下空间相连通或整体开发利用；
- (2) 地下空间应与地面交通系统有效联接；
- (3) 进风口设置须应避开污染源，排风口设置应避开人员活动区；
- (4) 建筑荷载、空间高度、水、电、空调等配套上予以适当预留。

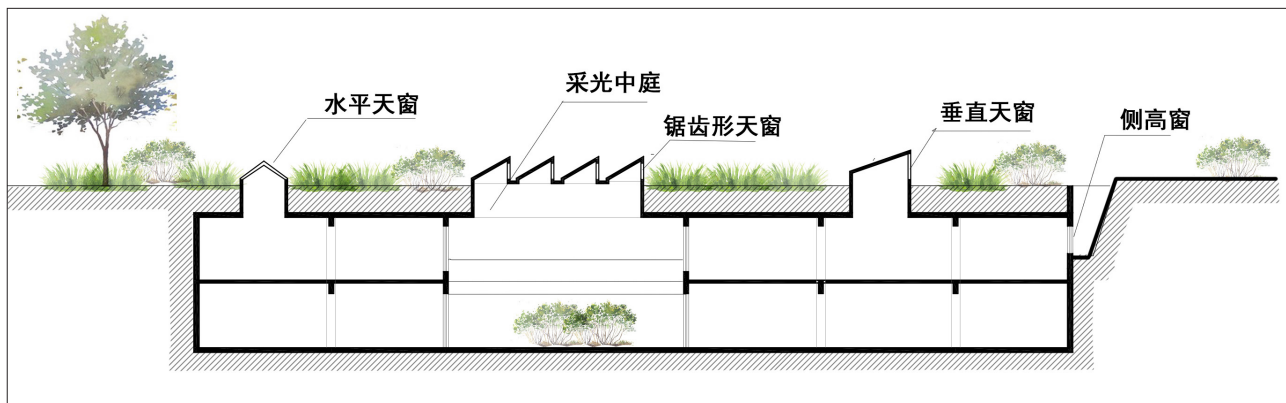
设计策略与措施 加强地下空间自然 采光和自然通风

适用范围：（1）良好的区位条件，地处大城市近郊区，拥有便利的对外公共交通联系；（2）作为集镇或地区商贸中心，经济和产业活力强；较好的经济发展水平，拥有一定规模的人口基数；受行政边界或地形限制（如山地丘陵型小城镇），需要利用地下空间扩充城镇容量。

>> 地下空间应充分利用自然采光和自然通风。地下空间可结合出入口、天井、侧窗、天窗等直接或间接利用自然采光。



下沉庭院、下沉广场示意图



浅层地下空间常见开开窗方式示意图

5.1.3 节地停车方式

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



鼓励采用地下停车库、立体停车车库等节地的停车设施，以及对外开放、错时停车等停车措施。

基本要求

应合理设置机动车停车设施，其设置规则和配建标准符合相关标准规定，并满足下列要求：

1. 合理设计地面停车位，不应挤占步行空间和活动场所；
2. 居住区停车场宜设置在行车方便、不影响居民生活和不影响景观环境的地段。

设计策略与措施

1. 节地停车设施

>> 鼓励采用地下停车库或停车楼等方式节约集约用地；

2. 共享停车措施

>> 在不影响场地内部使用的情况下，鼓励采用错时停车等方式向社会开放，提高停车场（库）使用效率。

5.2 公共设施共享

5.2.1 公共设施 可达性



居住建筑应为居住者提供便利的公共服务设施。

④+④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

居住建筑应为居住者提供便利的公共服务设施，具体配置要求可参考《浙江省美丽城镇生活圈配置导则》，并满足下列要求：

- （1）住区 500m 范围内设有 3 种及以上邻里基础性公共服务设施，如邻里中心、卫生站、幼儿园托儿班、便民服务网点、微型消防站等；
- （2）住区 1000m 范围内设有 5 种及以上的社区基础性公共服务设施，如卫生院、居家养老服务中心、社区服务中心、文化活动中心、体育健身中心、小学、初中、高中等；
- （3）建筑主要出入口与周边城镇开放空间（小区级公园除外）的步行距离宜小于 800m。城镇开放空间包括全面健身场地、健身广场和步道、中心绿地、公园等。

5.2.2 公共设施 复合高效



场地内配置公共服务设施和市政基础设施时，应与周边区域共享、互补，做到集约化建设。

④+④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

公共建筑应至少满足下列要求中的 2 项：

- （1）2 种及以上的公共建筑集中设置或公共建筑兼容 2 种及以上的公共服务功能；
- （2）配套辅助设施设备共同使用、资源共享；
- （3）建筑向社会公众提供开放的公共空间；
- （4）室外活动场地错时向周边居民免费开放。

5.2.3 建筑开放 空间共享

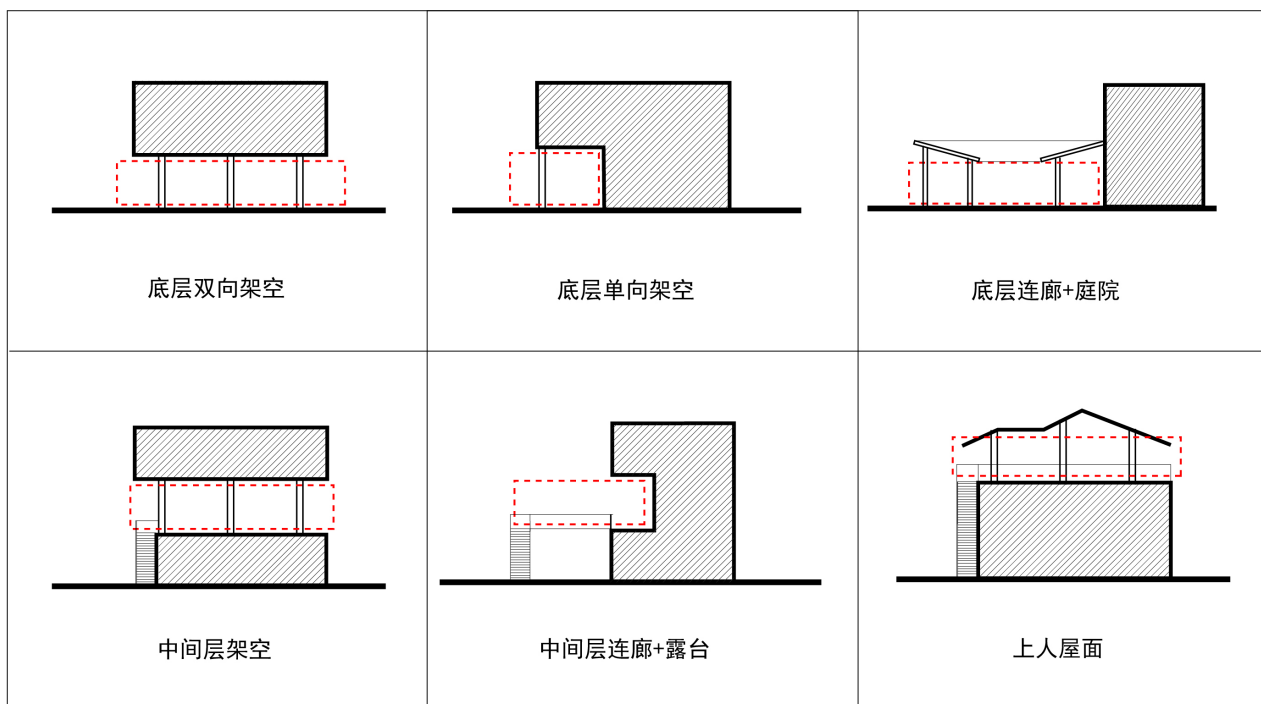
④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



鼓励建筑公共活动空间、公共开放空间的共享使用。

设计策略和措施 建筑开放空间处理

>> 建筑设计应充分利用连廊、架空层、上人屋面、室外广场等设置公共步行通道、公共活动空间、公共开放空间，并宜满足全天候的使用要求。



开放空间共享的处理手法示意图

5.3 空间高效利用

5.3.1 提高空间 利用率

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



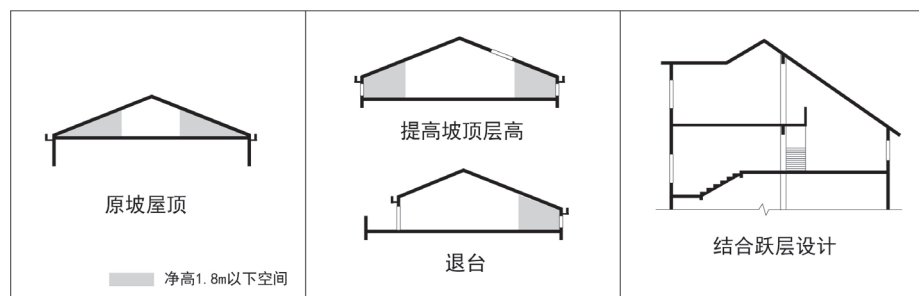
应以提高空间利用率为原则进行建筑设计，避免应设计不当形成难以使用的空间。

设计策略和措施

应以提高空间利用率为原则进行建筑设计：

- (1) 宜尽量减少交通等辅助空间的面积；
- (2) 宜充分利用建筑的坡屋顶空间和其他不易使用的空间；

(3) 应避免不必要的高大空间和无实际使用功能空间，以及因设计不当形成一些很难使用或使用效率低的空间。



坡屋顶下空间利用示意图

5.3.2 空间适变性 设计

重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



建筑空间具有一定弹性和可变性，以适应未来使用功能和使用方式的改变。

基本要求

1. 居住建筑宜考虑如下预期使用变化：
 - (1) 家庭人口的预期变化，包括人数、家庭结构和生活方式的改变；
 - (2) 考虑住户的不同需求，可以对室内空间进行灵活划分。
2. 公共建筑宜充分考虑使用功能、使用人数和使用方式等变化的预期需求：
 - (1) 结合小城镇居民的需求实现功能复合，如社区体育馆的比赛场地可换转为展览空间、观演空间等；
 - (2) 空间较大的公共建筑，宜根据相关规划，考虑增加避难功能，平灾结合，满足多种突发灾害时小城镇居民的避难需求。

设计策略和措施

1. 可变隔墙

>> 宜利用轻质隔墙、隔断进行室内分隔，以适应空间使用功能的可变性。

适用范围：

浙江省小城镇中办公建筑、社区服务中心、文化活动中心、体育健身中心等使用功能变化可能性较大的建筑。

2. 适应可变空间的结构和设备设计

>> 建筑结构宜与建筑设备管线分离；宜采用与建筑功能和空间变化相适应的设备设施布置方式或控制方式。

第六章 场地微气候优化

CHAPTER 6: SITE MICROCLIMATE OPTIMIZATION

6.1 场地光环境优化



6.1.1 改善日照建筑布局

通过调整建筑规划布局，满足日照规范要求，并改善日照环境。



6.1.2 避免光污染

建筑外表面选材和场地照明设计应避免产生光污染。

6.2 场地风环境优化



6.2.1 场地风环境舒适性

场地内风环境应有利于室外行走和活动的舒适性。



6.2.2 改善通风建筑布局

通过调整建筑规划布局，改善自然通风，避免无风区和旋涡区。



6.2.3 特殊地形风环境优化

针对特殊地形，积极应对和利用山谷风、水陆风等，优化场地风环境。

6.3 场地热环境优化



6.3.1 场地下垫面设计

合理规划绿地、乔木、水体、透水铺装等下垫面。



6.3.2 材料吸收率控制

通过控制地面铺装、屋顶、建筑外墙等材料的吸收率，改善室外热舒适度。



6.3.3 空调外机位置

减轻空调室外机对场地热环境的不利影响。

6.4 场地声环境优化



6.4.1 场地噪声控制

预测并控制场地周边噪声对场地的影响，以及场地内噪声源对周边环境的影响。



6.4.2 降噪建筑布局

通过调整建筑规划布局，提升场地和建筑的声环境舒适性。

6.1 场地光环境优化

6.1.1

改善日照 建筑布局

导控重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



通过调整建筑规划布局，满足日照规范要求，并改善日照环境。

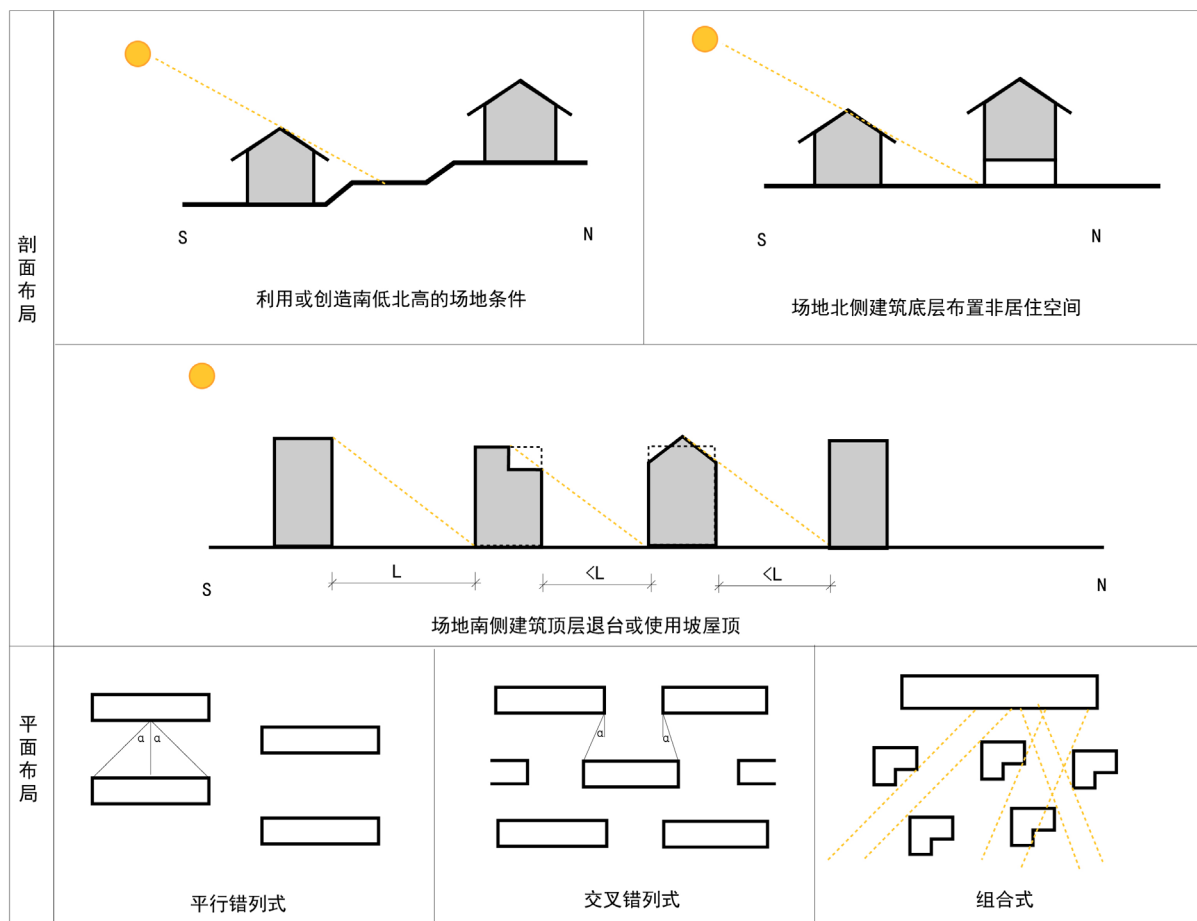
基本要求

1. 建筑布局应紧凑，保证场地周边受遮挡的建筑满足日照要求。
2. 居住区场地和建筑规划应保证公共活动区域和绿地大寒日不小于1/3的区域获得符合日照标准的阳光；
3. 托儿所、幼儿园、老年人社会福利机构的活动场地等有日照要求的场地应满足相关规定。

设计策略与措施 优化日照的建筑布局

>> 宜通过建筑布局改善日照条件：

- (1) 剖面设计上，宜利用或创造南低北高的场地条件；宜利用场地内土方局部抬高场地北侧标高或通过在场地北侧低层设计半地下室、公共活动空间等非居住空间创造斜坡效应；改变建筑形体，如南侧建筑顶层退台、使用坡屋顶形式等。
- (2) 平面布局上，宜采用错列式、点式和条形组合式等；
- (3) 宜通过日照模拟分析，并结合其他规划设计条件优化建筑布局。



优化日照处理手法示意图

6.1.2
避免光污染

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



建筑外表面选材应避免造成光污染；场地照明设计不应产生对夜空产生光污染，不对居住区和自然生态区产生光干扰，不对行人、机动车驾驶员造眩光影响。

基本要求

1. 建筑外表面的设计与选材应合理，并应有效避免光污染，不应采用镜面玻璃或抛光金属板等材料；玻璃幕墙可见光反射率不应大于0.20。
2. 在室外照明设计中应严格控制光污染，室外照明亮度、眩光值等应参考《室外照明干扰光限制规范 GB/T35626-2017》，并满足以下要求：
 - （1）应限制室外照明光线溢出场地外，超出被照区域内的溢散光不应超过15%；
 - （2）应限制景观和道路照明射向天空的直射光，灯具的上射光通比最大允许值不应大于表6.1.2-1的规定值；

表 6.1.2-1 灯具的上射光通比的最大允许值

照明技术参数	释义	环境区域		
		E1 区	E2 区	E3 区
上射光通比	灯具所在位置水平面以上的光通量与灯具中通光亮之比（%）	0	5	15
注：E1 区为严格控制照明区域，如森林公园、自然保护区等；E2 区为低亮度区域，如小城镇居住区等；E3 为中等亮度区域，如小城镇中心的商业区、夜景景观带等。				

- （3）居住区和步行区的夜景照明设施应避免对行人和非机动车造成眩光，夜景照明灯具的眩光限制值应满足表6.1.2-2的规定；

表 6.1.2-2 居住区和步行区夜景照明灯具的眩光控制值

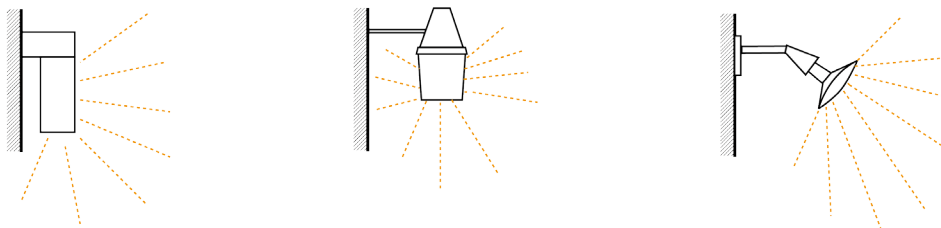
安装高度 /m	L 与 A ^{0.5} 的乘积
H ≤ 4.5	LA ^{0.5} ≤ 4000
4.5 < H ≤ 6	LA ^{0.5} ≤ 5500
H > 6	LA ^{0.5} ≤ 7000
注 1：L 为灯具与向下垂线层 85° 和 90° 方向间的最大平均亮度（cd/m ² ）。	
注 2：A 为灯具在与向下垂线层 85° 和 90° 方向间的所有出光面积（m ² ）。	

- （4）室外照明不对住宅外窗立面产生直射光线；
- （5）广告、标识照明的平均亮度最大允许值应符合相关标准的要求。

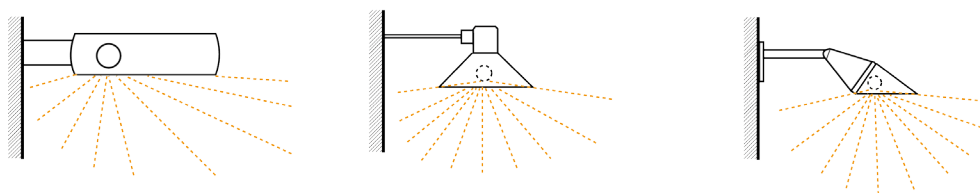
设计策略与措施

1. 减少光污染的灯具选配

>> 在场地灯具选配时，应分析所选灯具的光强分布曲线，确定灯具的瞄准角（透射角、仰角），控制灯具直射向空中的光线和数量。



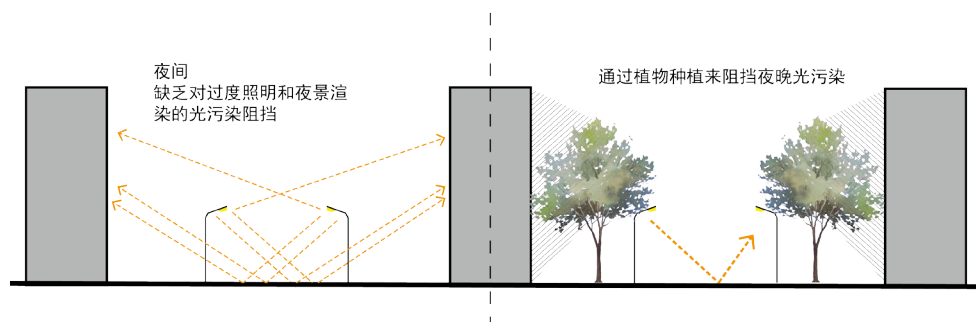
易产生光污染的灯具安装方式



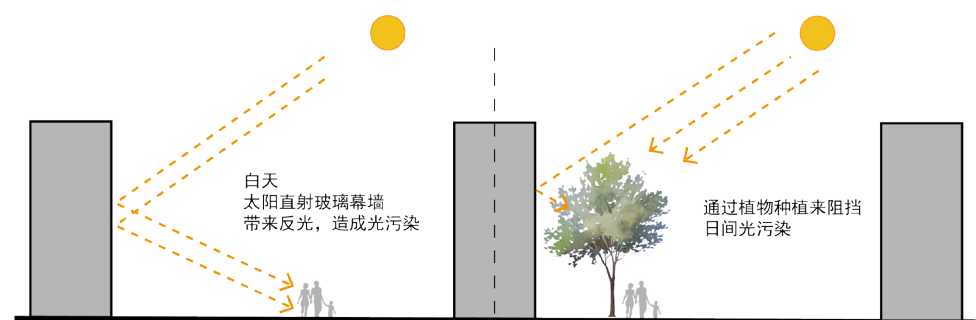
有利于光污染防治的全截光灯具安装方式

2. 利用植物阻挡光污染

>> 利用开支点较高的植物材料在中、底高度之上形成覆盖空间和常绿落叶乔木、灌木种植，形成软质天然隔光墙，白天减少建筑玻璃立面的阳光反射，夜间减少灯光污染。



夜间利用植物种植阻挡夜间灯光污染



利用植物种植阻挡日间光污染

6.2 场地风环境优化

6.2.1 场地风环境 舒适性

控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求



场地内风环境有利于冬季室外行走、活动的舒适，以及过渡季、夏季的自然通风。

1. 冬季典型风速和风向条件下：

(1) 建筑物周围人行区距地高 1.5m 处风速不宜小于 5m/s，不应大于 10m/s；户外休息区、儿童娱乐区风速小于 2m/s，室外风速放大系数小于 2。

(2) 除迎风面第一排建筑外，建筑表面压强绝对值的平均值不宜大于 5Pa，不应大于 10Pa；

2. 过渡季、夏季典型风速和风向条件下：

(1) 场地内人活动区不出现涡旋或无风区；

(2) 50% 以上可开启外窗室外表明的风压大于 0.5Pa。

6.2.2 改善通风 建筑布局

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求



通过街道布局、建筑群平面布局和立面布局，以及植物绿化配置等场地规划设计，改善自然通风，避免无风区和旋涡区。

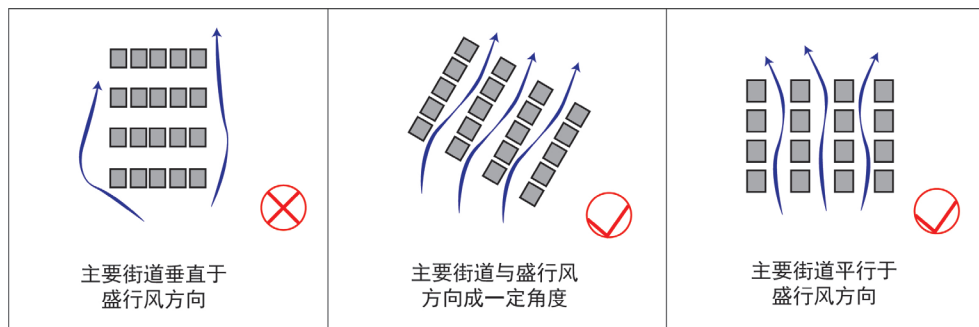
1. 应进行场地通风廊道设计，并保证城市主风道区域的通畅，不得设置任何不利于通风的建筑或构筑物。

2. 建筑物应采用能改善其后排建筑外部通风条件的构造，避免出现涡旋或无风的人行区域。

设计策略与措施

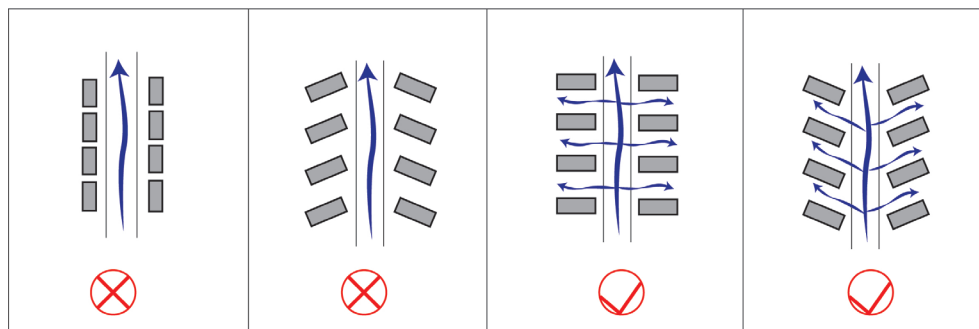
1. 导风的街道布局

>> 主要街道应与盛行风的方向平行排列或最多成 30°，街道与建筑朝向应有利于引导盛行风进入街区内部。使盛行风得以进透如社区。



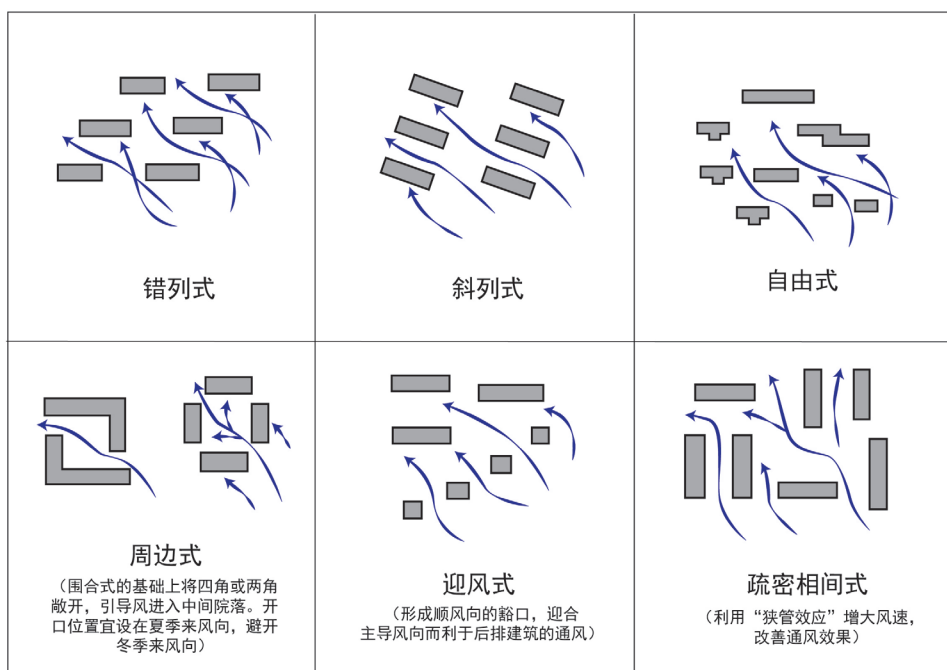
主要街道方向示意图

2. 促进通风的建筑群平面布局



街道与建筑朝向示意图

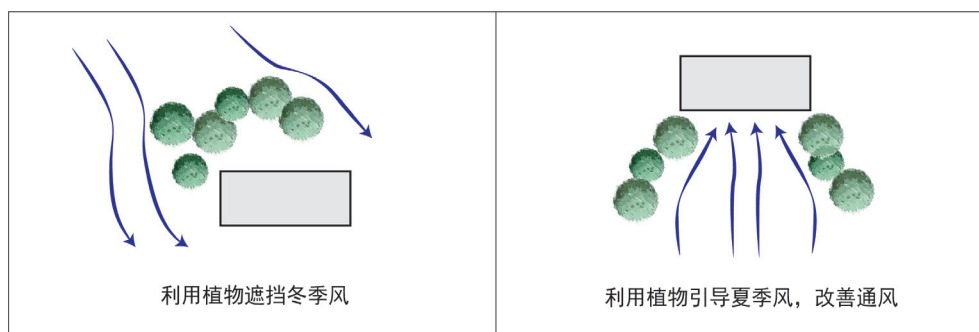
>> 建筑的平面布局不宜形成完全封闭的围合空间，宜采用错列式、斜列式、结合地形特点的自由式等排列方式；如采取周边式布局方式，开口位置宜设置在夏季来风向，且避开冬季来风向。



有利于自然通风的建筑群平面布局示意图

3. 导风的绿化布置

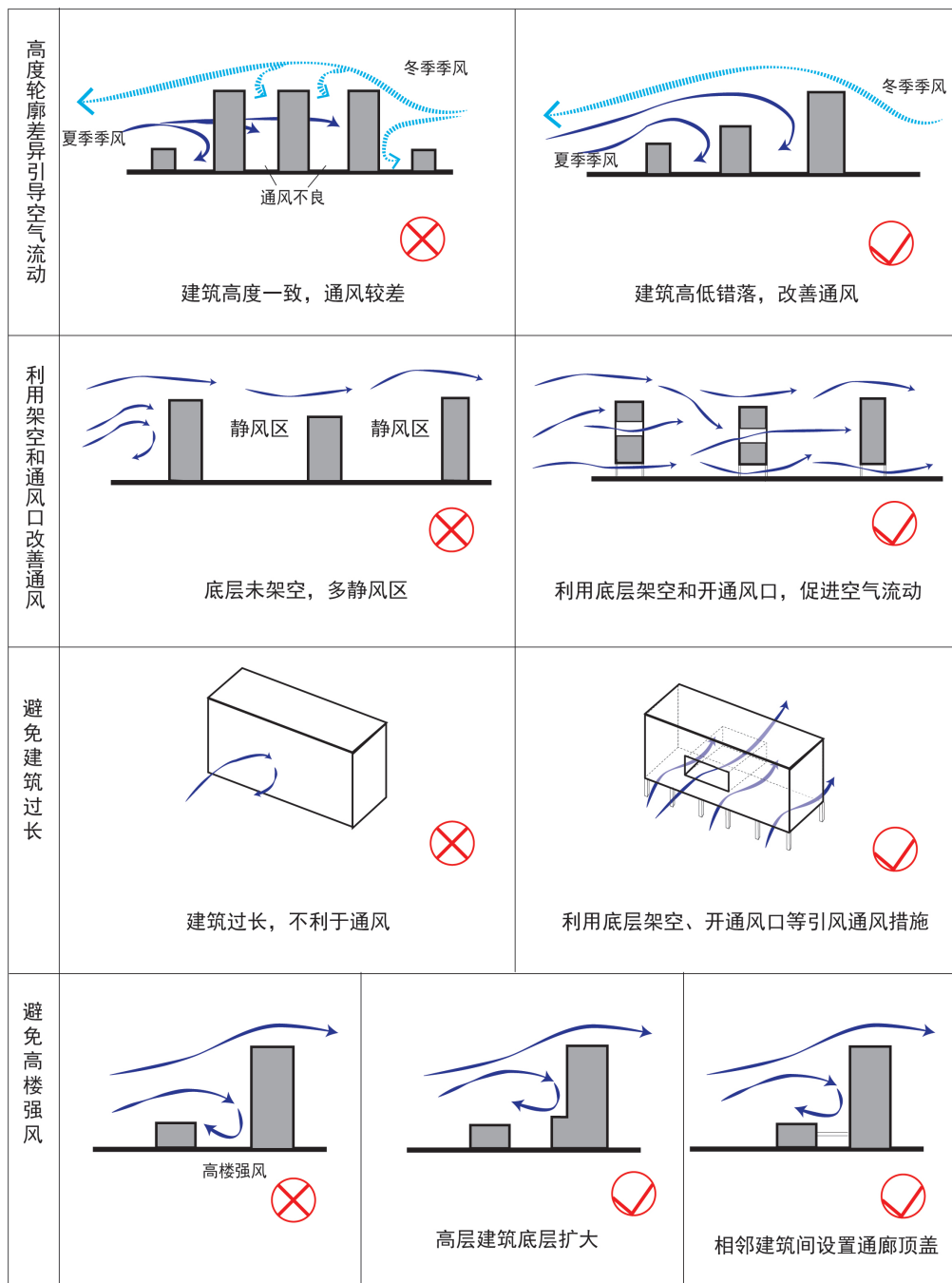
>> 宜设置防风林、绿篱等遮挡冬季风；宜利用植物引导夏季风，改善建筑和场地的通风。



植物绿化导风示意图

4. 改善通风的建筑群立体布局

- >> (1) 建筑群高度宜朝着盛行风方向逐级降低，形成“高低错落”布局，并使建筑处于周围建筑物的气流旋涡区之外；
- (2) 建筑最大连续展开面宽的投影大于 80m 及其他通风条件下，建筑宜采用低层架空、设置空中花园等透风引风措施；
- (3) 高层建筑附近宜采用低层扩大或设置通廊顶盖等措施，使高速气流停留至低层部分的屋顶。



建筑群立面布局示意图

5. 风环境模拟

>> 宜进行场地风环境典型气象条件下的模拟预测，优化建筑规划布局。

6.2.3 特殊地形 风环境优化



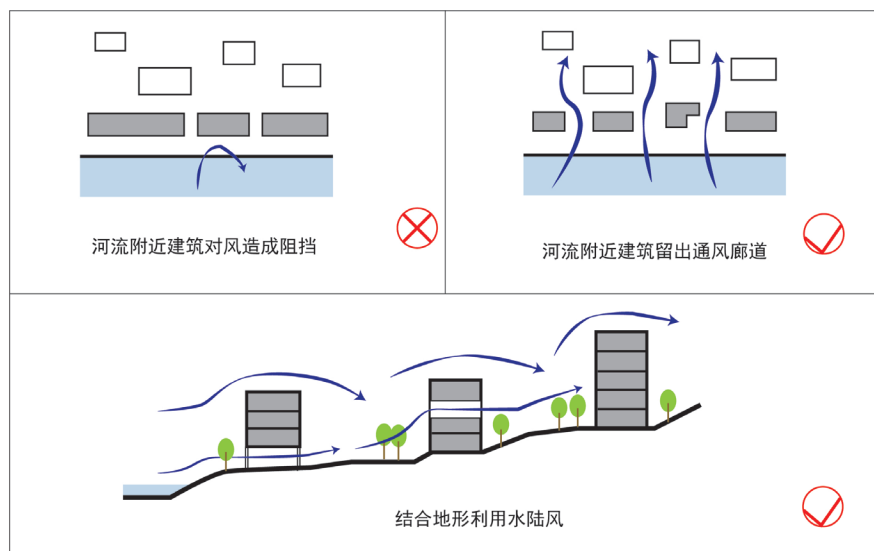
针对山地丘陵、临河近海等特殊地形，因地制宜，积极利用山谷风、水陆风等，优化场地和建筑的风环境。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

设计策略与措施

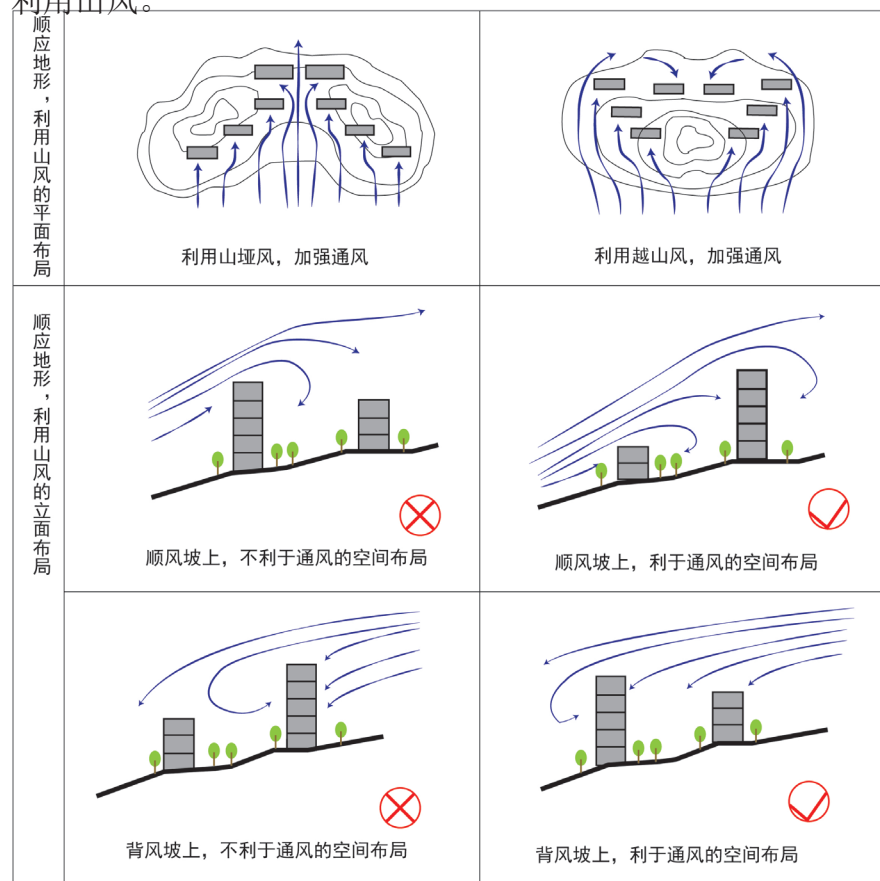
1. 水陆风利用

>> 处于临河近海地带的建筑，应留出通风廊道，避免对风造成阻挡；同时结合架空、空中花园等措施充分利用水陆风。



2. 山风利用

>> 处于山地丘陵地带的建筑，顺应地形，同平面布局和空间布局充分利用山风。



6.3 场地热环境优化

6.3.1 场地下垫面 设计

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



场地内合理规划绿地、乔木、水体、透水铺装等下垫面，保障场地热环境舒适性。

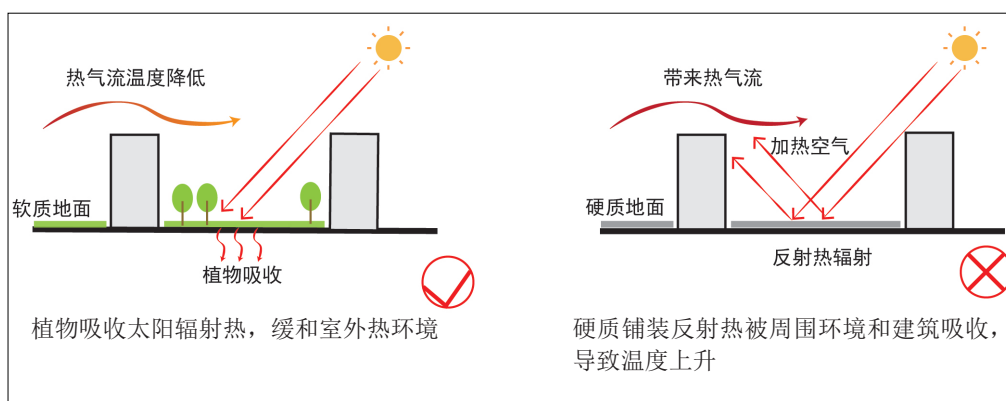
基本要求

红线范围内户外活动场地，有乔木、构筑物等遮荫措施的面积不应小于 10%；慢行道路遮荫率不宜小于 75%；室外停车位遮荫率不宜小于 30%。

设计策略与措施

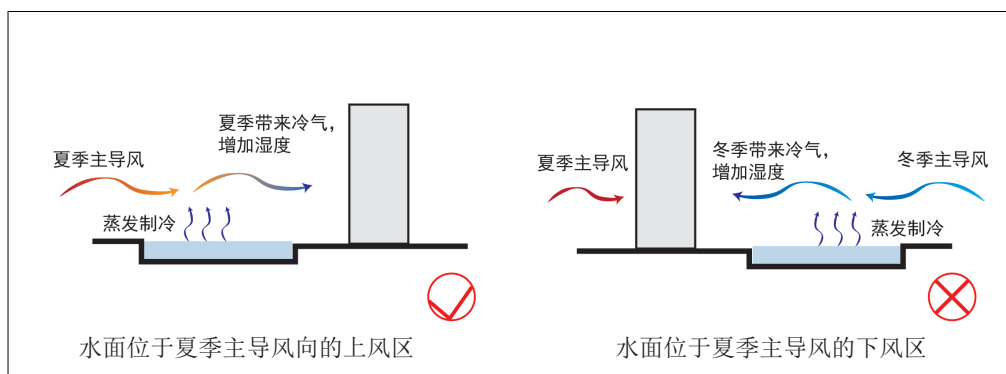
1. 树木遮荫

>> 宜在场地中处于建筑阴影区外的游憩场、庭院、广场、停车场、慢行步道等室外场地，设乔木、花架等遮荫措施。



2. 水体设计

>> 宜在场地热环境不佳的区域规划绿地、水体、凉亭和廊道等；宜将水体设置在建筑的夏季上游风侧，以扩大水体的降温范围。



3. 场地热环境性能模拟

>> 宜根据相关规定进行场地热环境的模拟预测，分析夏季典型日的热岛强度和室外热舒适性，优化规划设计方案。

6.3.2 材料吸收率 控制



通过控制地面铺装、屋顶、建筑外墙等材料的吸收率，改善室外热舒适度。

④+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 室外硬质铺装太阳能辐射吸收系数宜为 0.3-0.7。
2. 优先选用绿化屋面，宜有 30% 的可绿化屋面实施屋顶绿化或不少于 75% 的屋面为浅色饰面，太阳能辐射吸收率小于 0.7，平屋面太阳能辐射吸收率小于 0.5。（绿化屋面具体做法可参考“7.2.2 屋顶设计”）
3. 建筑外墙宜选用浅色饰面，墙面太阳辐射吸收率宜小于 0.6。

设计策略与措施 绿化屋面

>> 绿化屋面的详细作法和适用范围详见“7.3.2”

6.3.3 空调外机位置



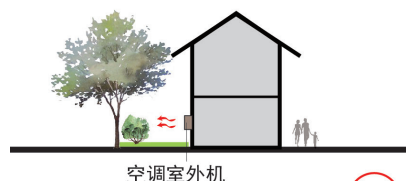
在保证空调室外机通风顺畅的前提下，减轻空调室外机对场地热环境的不利影响。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

空调室外机位置应符合下列规定：

- （1）应通风良好、有利于散热，且不应影响建筑立面效果；
- （2）应尽量远离厨房排气口附近等空气污浊的区域及远离相邻方的门窗和花池，并应尽可能靠近室内机位置；
- （3）应便于施工安装、维护清洗及检修拆卸等；
- （4）建筑物内部的过道、楼梯、出口等公用地方不应安装空调室外机，且不得占用公共人行道。



空调外机面向建筑内部庭院



空调外机面向公共人行道

6.4 场地声环境优化

6.4.1 场地噪声控制

控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



预测并减轻场地周边噪声对场地声环境舒适性的影响，以及场地内噪声源对周边环境的影响。

基本要求

1. 场地内声环境设计应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB3096 的要求。
2. 场地内不得设置未经有效处理的强噪声源，对固定噪声源应采用适当的隔声和降噪措施。
3. 当建筑相邻高速公路或快速路，且临道路一侧退后道路红线距离小于 15m 时，或当建筑相邻城市干道，且临道路一侧退后用地红线距离小于 12m 时，应进行噪声专项分析。

6.4.2 降噪布局

导 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



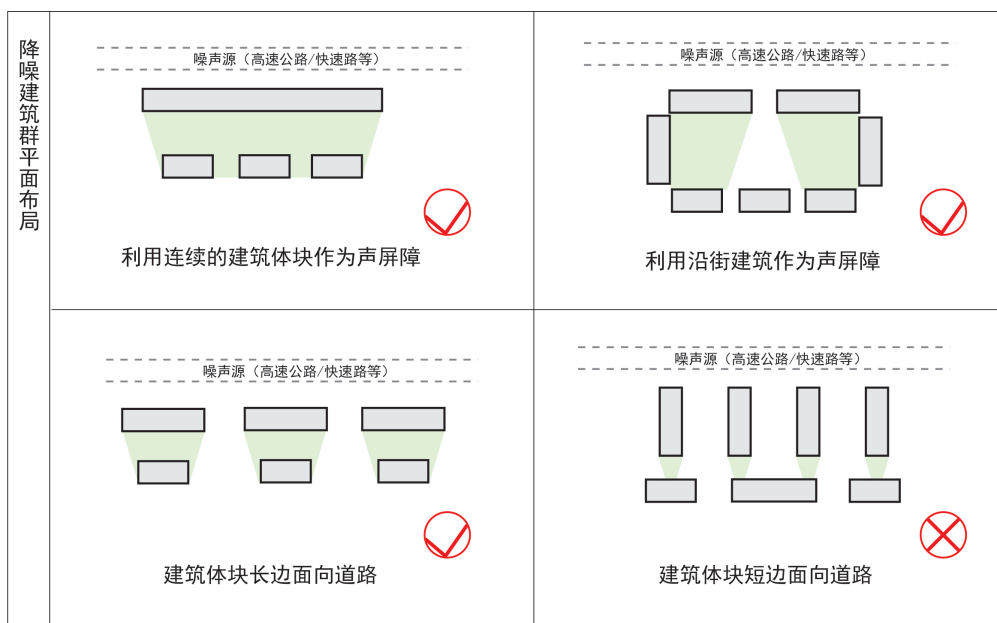
从功能区划分、绿化与隔离带设计、建筑物屏蔽利用、朝向新选择和平面布局等作综合考虑，优化场地声环境。

设计策略与措施

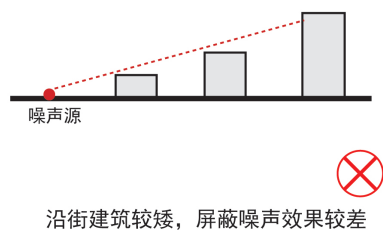
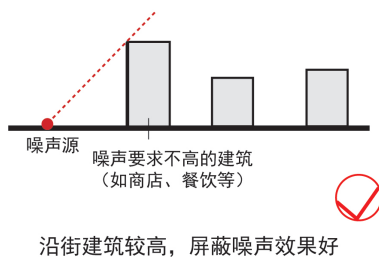
1. 建筑防噪布局

>> 宜通过建筑布局，优化场地声环境：

- (1) 宜将超市、餐饮、娱乐等对噪声不敏感的建筑物布置在场地内临近交通干道的位置，以形成周边式的声屏障。
- (2) 对声环境要求高的建筑，宜设置于主要噪声源主导风向的上风侧，并应进行噪声专项分析。



降噪建筑群立面布局

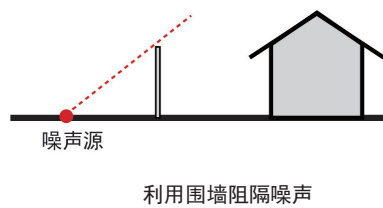
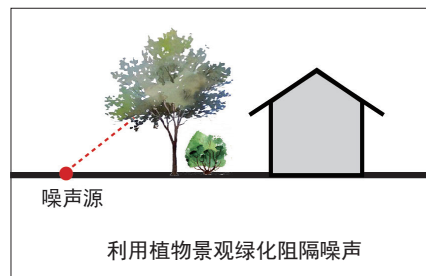


建筑降噪布局示意图

2. 利用围墙、绿化等阻隔噪声

>> 利用围墙、绿化等形成声屏障阻隔噪声：

- (1) 当建筑相邻高速公路、快速路或其他交通干道时，设置绿化过渡带、声屏障等措施。
- (2) 对于低层住宅，可利用围墙作为声屏障。



第七章 气候适应性建筑设计与室内环境质量

CHAPTER 7:CLIMATE APDATATION ARCHITECTURAL DESIGN AND INDOOR ENVIRONMENT QUALITY

7.1 适应气候的被动式措施



7.1.1 关键指标控制

结合场地自然条件, 建筑的体形、朝向、窗墙比、开窗面积等关键指标应符合要求。



7.1.2 腔体设计

宜利用中庭、天井、拔风井、冷巷等腔体空间作为气候缓冲空间。



7.1.3 遮阳设计

综合考虑夏季遮阳和冬季阳光利用进行, 选择合适的遮阳措施。



7.1.4 自然通风

通过建筑空间布局、平面设计和开口位置, 促进室内自然通风。



7.1.5 被动式太阳能利用

冬季充分利用太阳辐射进行采暖, 夏季结合遮阳和通风策略, 避免温度过高。



7.1.6 自然采光

应充分利用自然采光, 保证日照要求和良好的视野。

7.2 地域适宜的围护结构设计



7.2.1 复合表皮

对建筑表皮的系统化设计, 合理选用被动式建筑表皮组件。



7.2.2 屋顶设计

提高屋顶保温隔热性能。



7.2.3 墙体设计

针对特殊地形, 积极应对和利用山谷风、水陆风等, 优化场地风环境。



7.2.4 地面设计

通过调整建筑规划布局, 改善自然通风, 避免无风区和旋涡区。



7.2.5 门窗设计

门窗应兼具夏季隔热和冬季保温, 同时满足采光需求, 并有良好的气密、水密和抗风压性能。

7.3 室内环境质量改善



7.3.1 噪声防治

通过建筑空间布局、建筑构件、细部构造等设计, 减少外部交通和内部建筑设备等噪声的干扰。



7.3.2 室内空气质量

通过调整建筑规划布局, 改善自然通风, 避免无风区和旋涡区。

7.1 适应气候的被动式措施

7.1.1 关键指标控制

导+控重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



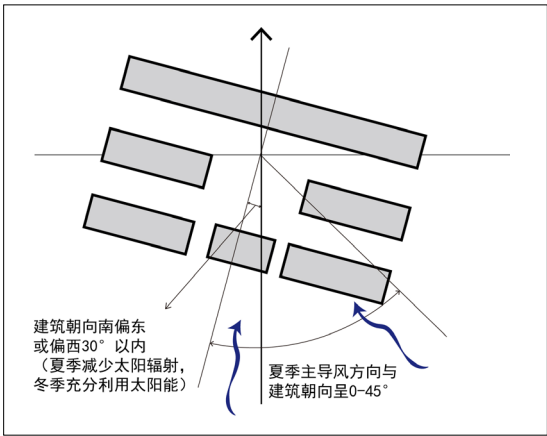
结合场地自然条件，建筑的体形、朝向、窗墙比、开窗面积等关键指标应符合要求。

基本要求 1. 建筑朝向

>> 建筑朝向宜控制在南偏东 30° 至南偏西 15° 范围或当地最佳朝向。部分地区最佳朝向见表 7-1。建筑朝向应考虑可迎纳有利的局部地形风，例如海陆风等。当建筑处于不利朝向时，应采取补偿措施。

表 7-1 部分城市最佳朝向

地区	最佳朝向	适宜朝向
杭州	南 - 南偏西 15°	南偏西 45° - 南偏东 30°
衢州	南 - 南偏东 20°	南偏西 20° - 南偏东 35°
台州	南 - 南偏西 25°	南偏西 35° - 南偏东 25°
温州	南 - 南偏东 15°	南偏西 20° - 南偏东 35°
舟山	南 - 南偏东 15°	南偏西 30° - 南偏东 40°



注：以上城市最佳朝向的确定，基于 CSWD 气象数据，利用 Weather Tool 软件中最佳朝向模拟，结合当地夏季主导风向分析得出。

朝向选择原则示意图

2. 体形系数

>> 建筑物的体形宜避免过多的凹凸与错落，公共建筑的体形系数不宜大于 0.40，居住建筑的体形系数不应大于表 7-2 规定的限值。当体系系数大于以上限值时，必须按照《浙江省公共建筑节能设计标准》或《浙江省居住建筑节能设计标准》中相关要求综合判断。

表 7-2 居住建筑体形系数的限值

地上建筑层数	≤ 3	4-9	≥ 10
建筑的体形系数	0.55	0.45	0.40

3. 窗墙比

>> 不同朝向外窗（包括阳台门的透明部分）的平均窗墙面积比限制不应大于表 7-3 的规定。当平均窗墙面积比不满足表 7-3 的规定时，必须按照《浙江省公共建筑节能设计标准》或《浙江省居住建筑节能设计标准》中相关要求综合判断。

表 7-3 不同朝向的窗墙比限值

外窗朝向		南	北	东、西
平均窗墙面积比	居住建筑	0.45	0.40	0.20
	甲类公共建筑	0.80	0.80	0.70
	乙类公共建筑	0.80	0.80	0.80
	丙类公共建筑	0.50	0.50	0.50

注：甲类公共建筑——单幢建筑面积大于等于 20000 m²，或全面设置空气调节系统的公共建筑；乙类公共建筑——单幢建筑面积小于 20000 m²，且不设置或部分设置空气调节系统的公共建筑；丙类公共建筑——一年中再夏、东两季冷热负荷处于峰值时建筑物停用，且不设置空气调节系统的公共建筑。

4. 外窗可开启面积

- >>1. 公共建筑的外窗可开启面积不应小于窗面积的 30%。
2. 居住建筑的外窗可开启面积应满足下列要求：
- （1）北区建筑的每套住宅的外窗（包括阳台门）通风开口面积不宜小于地面面积的 8%，且不应小于地面面积的 5%；
 - （2）南区建筑的每套住宅的外窗（包括阳台门）通风开口面积不宜小于地面面积的 10%，且不应小于地面面积的 8% 或外窗面积的 45%；
 - （3）厨房的直接自然通风开口面积不应小于该房间地面面积的 10%，并不得小于 0.60 m²。

5. 遮阳系数

>> 遮阳系数应满足国家和浙江省节能设计标准的相关要求。

7.1.2
腔体设计

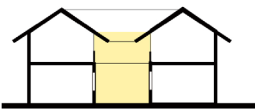
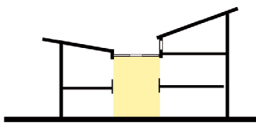
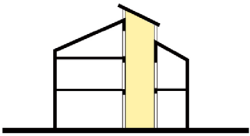
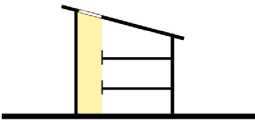
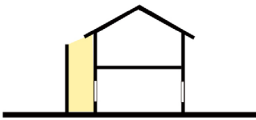
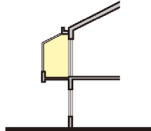
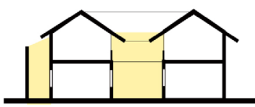
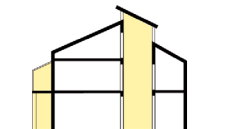
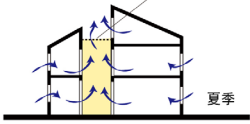
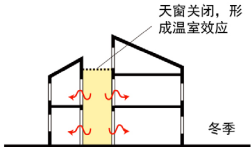
④+④重要性★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



宜利用中庭、天井、拔风井、冷巷等腔体空间作为气候缓冲空间。

设计策略与措施

>> 宜利用中庭、天井、拔风井、冷巷等腔体空间作为气候缓冲空间，并结合自然通风、遮阳设计、太阳能利用、复合表皮等进行整合设计。

腔体空间形式	 天井	 中庭	 拔风井
	 边庭	 冷巷	 灰空间
	 阳光间	 横向腔体（廊道）	 架空层
腔体空间组合	 横向腔体结合竖向腔体	 冷巷+天井	 拔风井+灰空间+阳光间
季节适应性腔体空间	 天窗开启+遮阳 夏季	 天窗关闭，形成温室效应 冬季	

腔体形式示意图

7.1.3 遮阳设计

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



对建筑主要使用空间的夏季遮阳和冬季阳光利用进行综合分析，并结合采光、通风、视野等要求选择合适的遮阳措施。

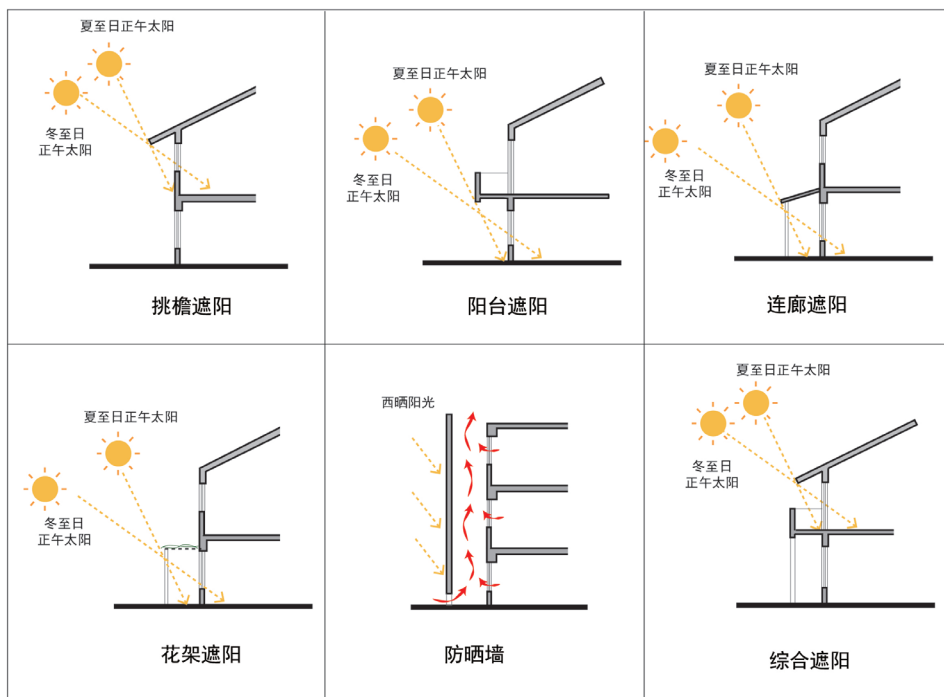
基本要求

1. 应在保障安全性能的前提下，结合建筑的使用功能和造型风格进行合理的遮阳设计；主要功能房间外窗（包括透光幕墙）除北向外均应采取遮阳措施。
2. 建筑遮阳设计应兼顾采光、通风、视野、隔热、散热、冬季日照等功能的要求。

设计策略与措施

1. 建筑自遮阳

>> 宜利用建筑挑檐、阳台、柱廊、防晒墙等综合设计，形成自遮阳。

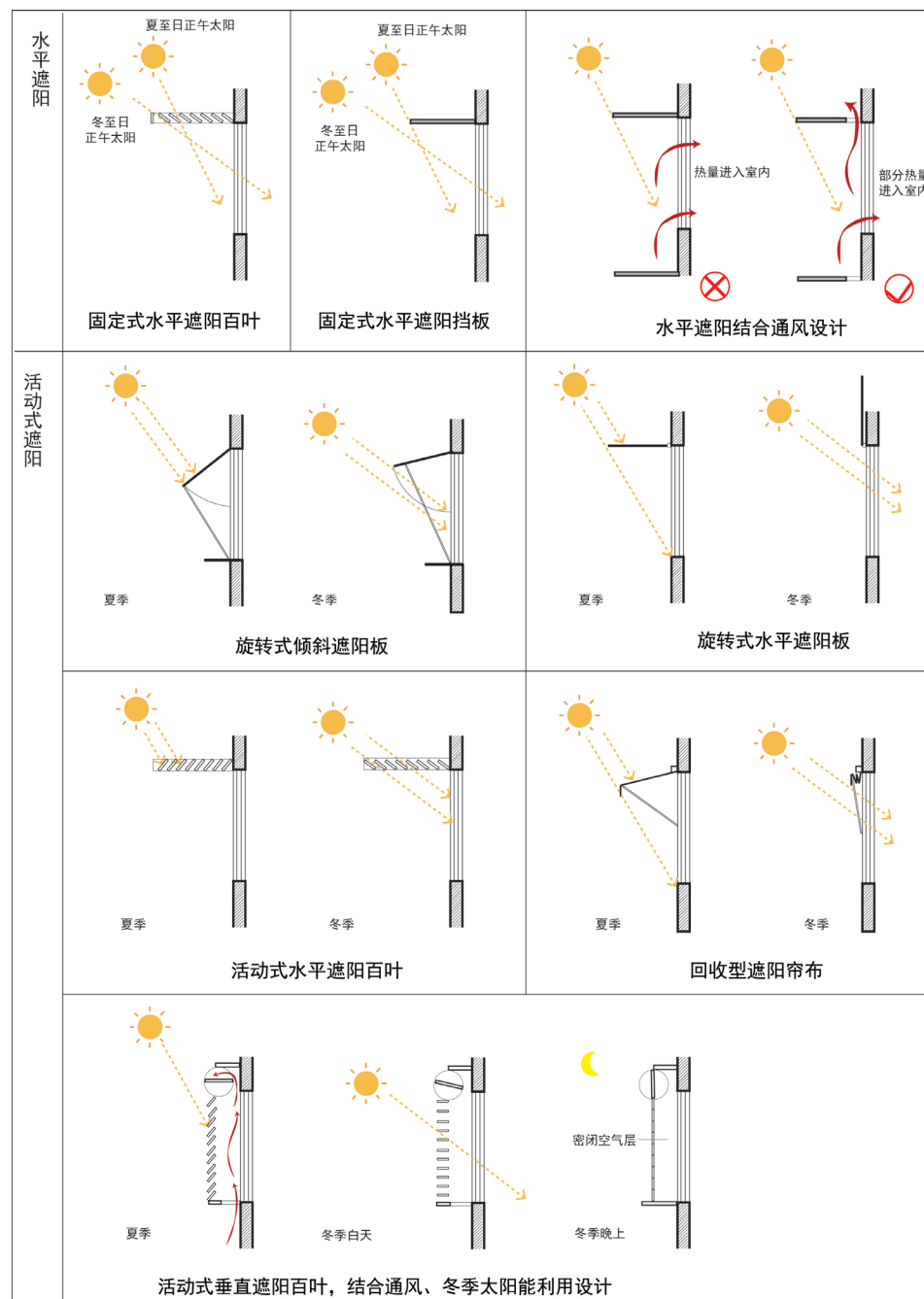


建筑自遮阳示意图

2. 外窗遮阳

>> 外窗宜结合建筑造型和朝向采取不同的外遮阳措施，并结合夏季遮阳和冬季阳光利用进行综合分析。选用以下措施：

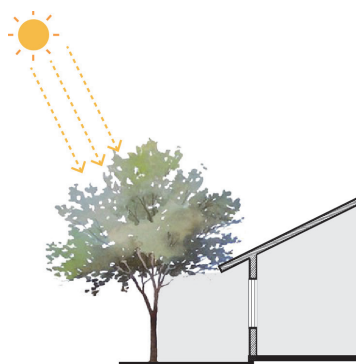
1. 东、西向外窗设置活动外遮阳或综合外遮阳；
2. 南向外窗设置水平外遮阳或活动外遮阳；
3. 天窗宜设置活动外遮阳；
4. 优先选用竹片、百叶等具有城镇风貌的可调节外遮阳系统遮阳设计。



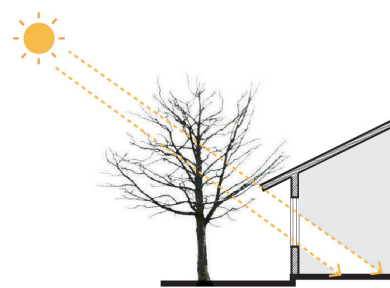
外窗遮阳示意图示意图

3. 绿化遮阳

>> 建筑的西向与南向宜种植落叶乔木对建筑进行遮阳。



夏季树木遮阳



冬季树木落叶，不遮挡阳光

7.1.4 自然通风

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



根据小城镇的主导风向，结合日照和采光要求，利用风压通风、热压通风及机械通风等形式进行自然通风优化设计，并兼顾冬季防寒的要求。

基本要求

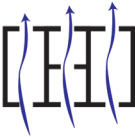
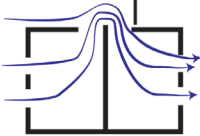
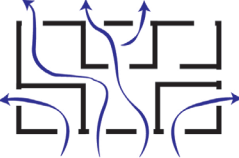
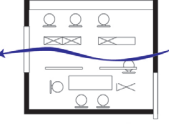
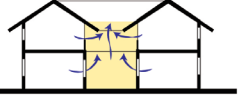
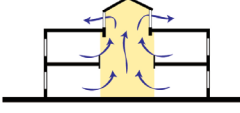
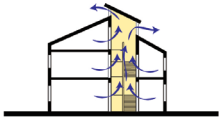
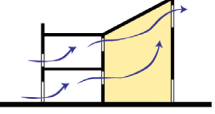
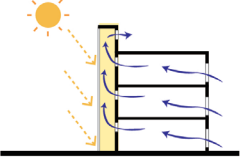
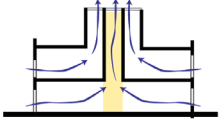
1. 建筑主要人员出入口和室外商业街宜避开冬季主导风向。
2. 卫生间、餐厅、地下车库等区域的空气和污染物不宜串通到其他空间或室外活动场所。

设计策略与措施

1. 利用风压通风和热压通风效应

>> 建筑物空间布局、平面设计应综合利用风压通风和热压通风效应，促进室内自然通风：

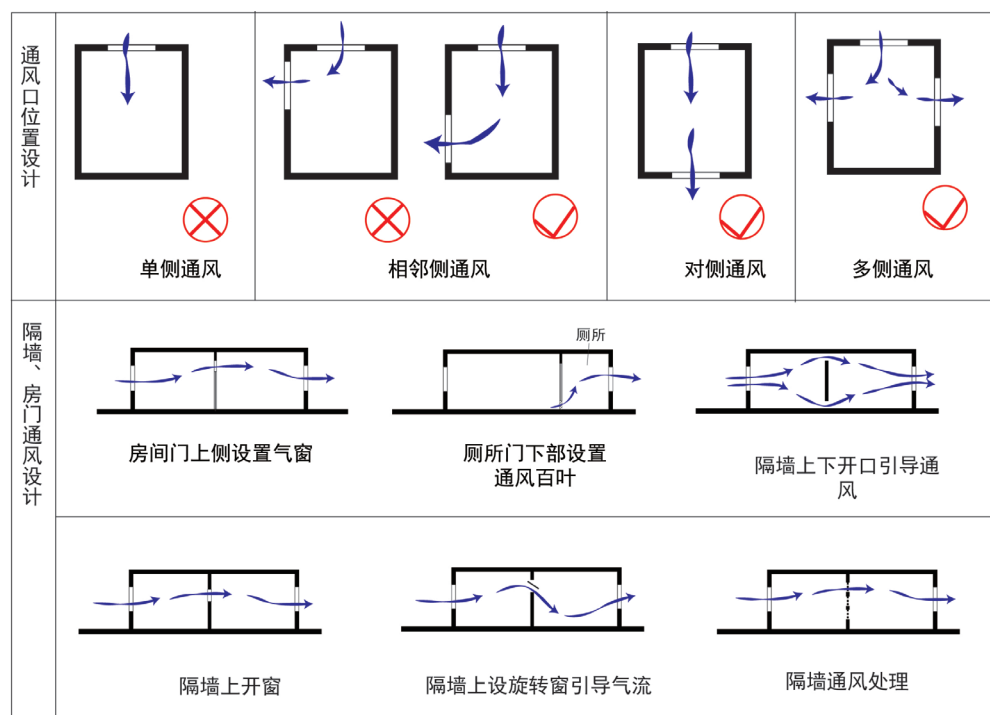
1. 主要房间宜迎向夏季主导风向，宜采取穿堂风的布局，避免单侧通风；
2. 可采用拔风井、导风墙、太阳能拔风道、捕风窗等诱导气流的措施；
3. 设有中庭的建筑宜在适宜季节利用烟囱效应引导热压通风。

风压通风			
	前后穿堂风	利用室内隔墙组织通风	利用导风墙引导通风
			
热压通风			
	利用天井通风	利用中庭通风	利用楼梯间作为拔风井
			
	利用侧面通高空间通风	利用太阳能烟囱引导通风	利用风塔通风

2. 通风口导风

>> 通风口的开口位置、方向、大小、开启方式应促进室内自然通风：

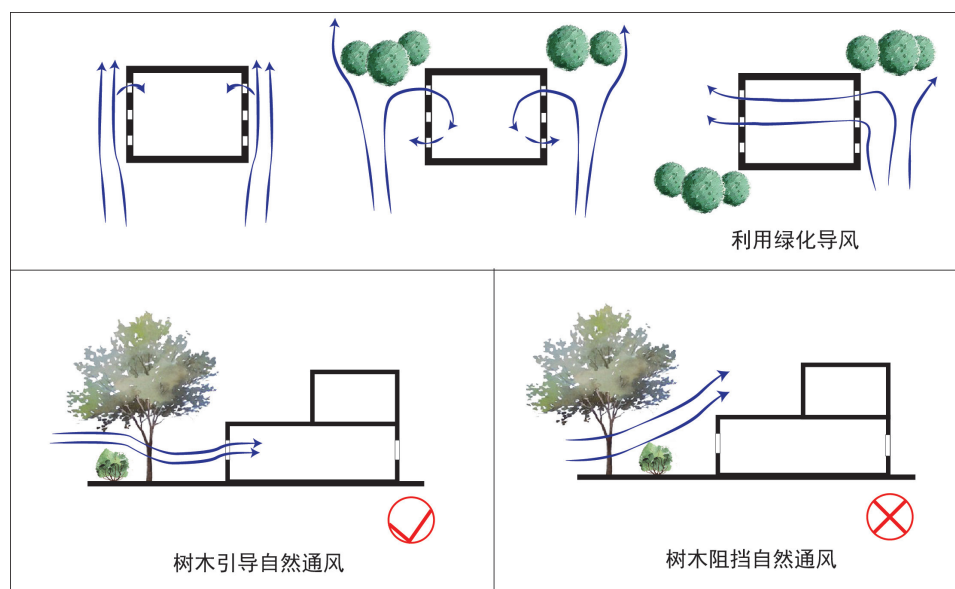
1. 通风口位置应有利于形成穿堂风；
2. 开窗位置宜选在周围空气清洁、灰尘较少、室外空气污染小的地方；
3. 房间门上侧宜设计气窗；卫生间门下侧宜设通风百叶或门隙；隔墙宜设开口、旋转窗、镂空处理等措施引导气流。



通风口设计示意图

3. 绿化导风

>> 宜结合建筑开口位置，利用植物绿化引导自然通风。



绿化导风示意图

7.1.5

被动式 太阳能利用

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



通过建筑朝向、空间布局、形体处理和建筑材料的恰当选择，冬季充分利用太阳辐射进行采暖，夏季结合遮阳和通风策略，减少太阳辐射导致的室内温度上升。

基本要求

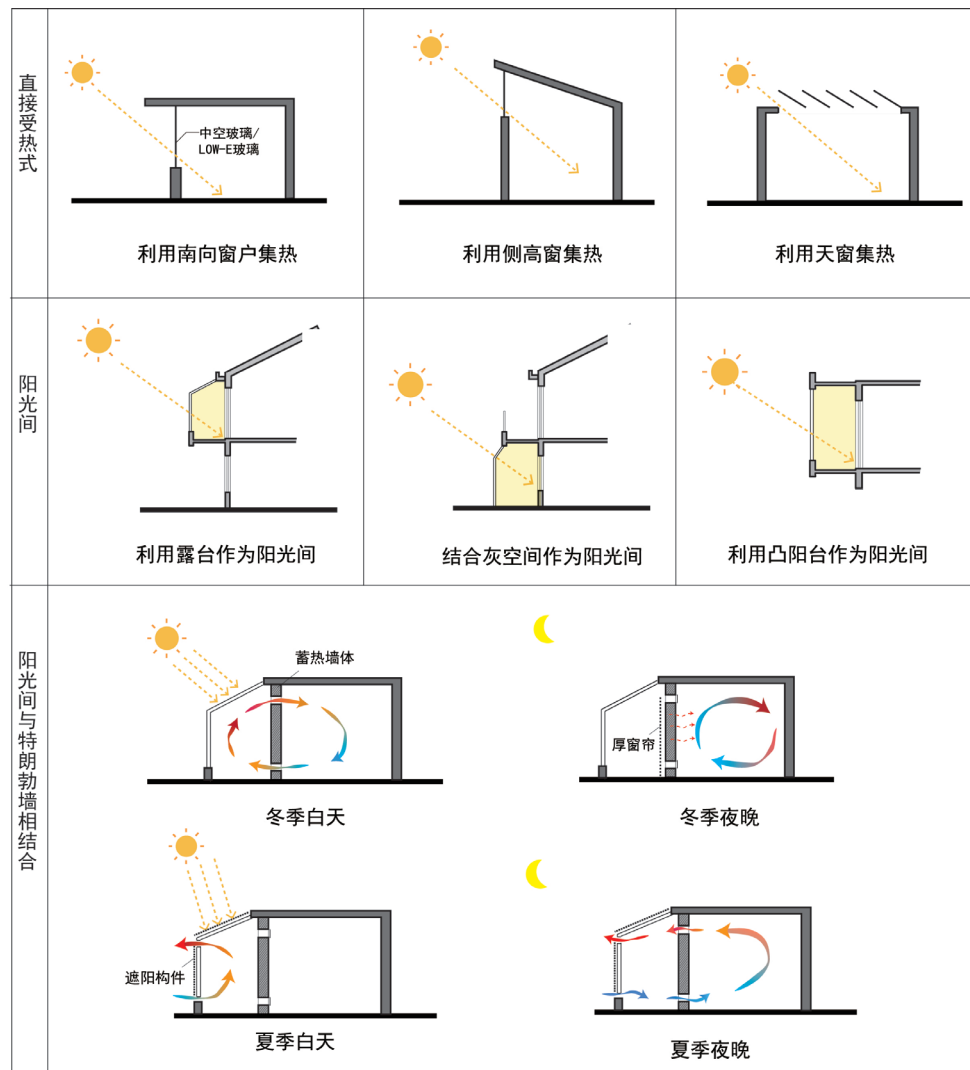
1. 需要太阳能取暖的房间宜布置在南面，如居住建筑的主要居住空间、公共建筑的主要活动空间等，次要房间布置在北面；
2. 南向玻璃窗的太阳得热系数（SHGC）不宜低于 0.6；

设计策略与措施

>> 宜采用直接受益式、特朗勃墙和阳光间的合理组合设计，实现被动式阳光采暖：

（1）南向窗户宜采用中空玻璃、彩色玻璃、Low-E 玻璃等玻璃，且采取良好的遮阳措施；

（2）宜利用阳台、露台、底层灰空间等作为阳光间，并结合遮阳和通风措施，避免夏季过热。



被动式太阳能利用示意图

7.1.6
自然采光

导+控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



应充分利用自然采光，保证日照要求和良好的视野。

基本要求

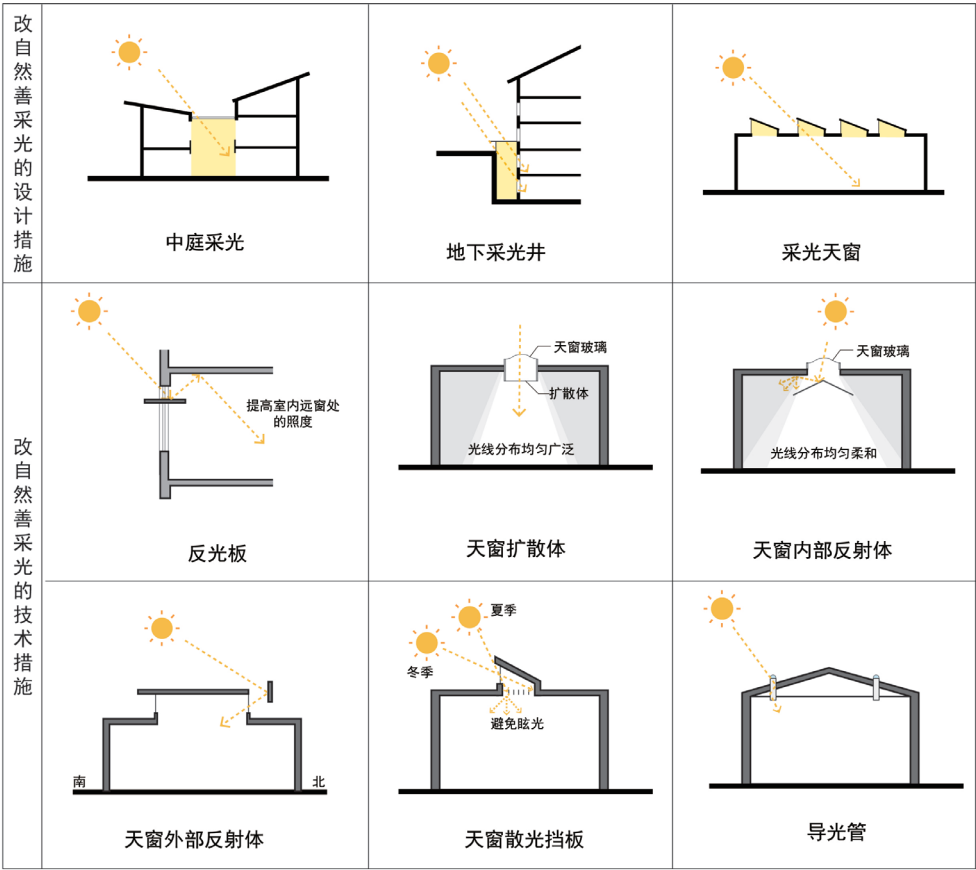
应充分利用天然采光，房间的有效采光面积和采光系数除应符合国家现行相关标准要求外，尚应符合下列要求：

- （1）利用天然采光时应避免产生眩光；主要功能房间应有合理的控制眩光措施；
- （2）建筑外门窗设置遮阳措施时应满足日照和采光标准的要求；
- （3）居住建筑每套住宅至少有一个居住空间能获得冬季日照；
- （4）公共建筑主要功能房间采光系数满足现行国家标准《建筑采光设计标准》GB 50033 要求的面积比例不应小于 60%。

设计策略与措施

>> 宜采用下列措施改善室内的自然采光效果：

- 1) 采用采光井、采光天窗、下沉广场等措施；
- 2) 采用反光板、散光板、集光导光设备等措施；
- 3) 无自然采光的大空间室内，可使用导光管技术，将自然光引入室内；



改善自然采光的措施示意图

7.2 地域适宜的围护结构设计

7.2.1 复合表皮



通过对建筑表皮的系统化设计，合理选用被动式建筑表皮组件，综合解决采光、遮阳、通风、太阳能利用等问题。

④+④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

>> 围护结构热工性能应符合下列规定：

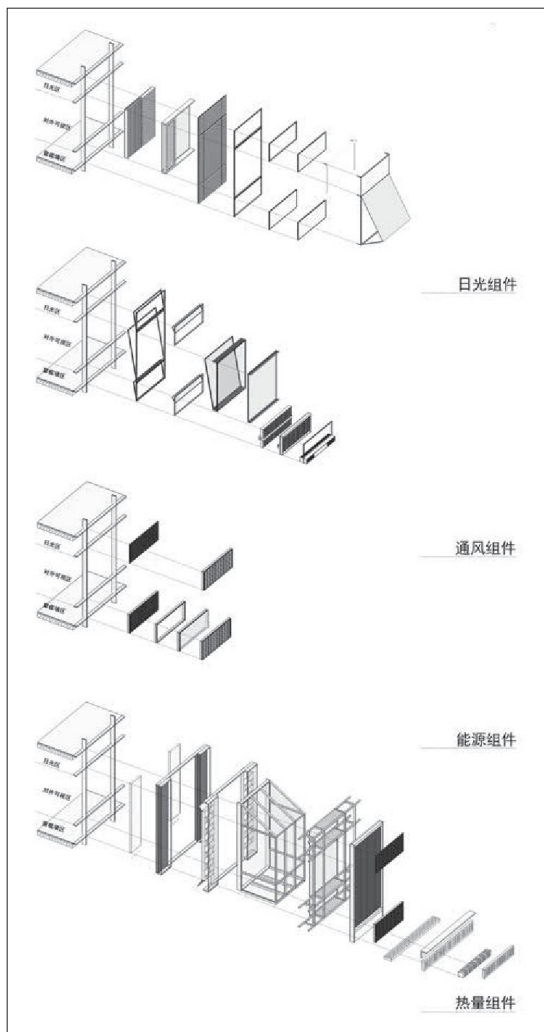
1. 室内设计温度、湿度条件下，建筑非透光围护结构内表面不得结露；
2. 屋顶和外墙隔热性能应满足现行国家标准《民用建筑热工设计规范》GB50176 的要求。

设计策略与措施

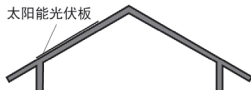
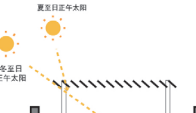
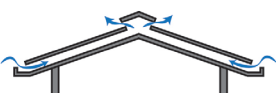
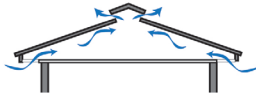
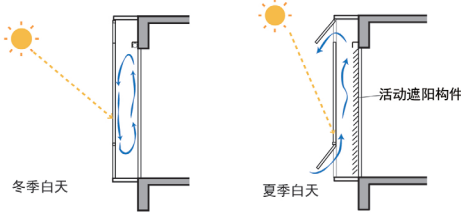
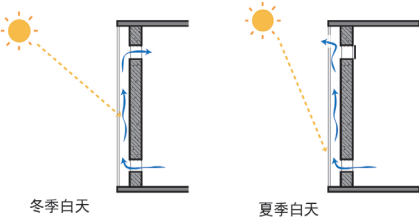
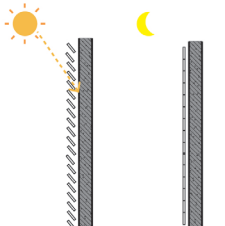
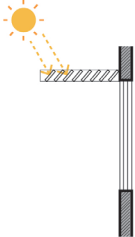
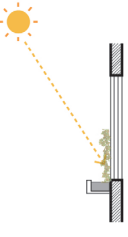
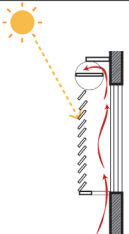
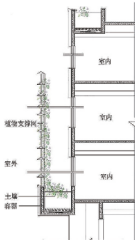
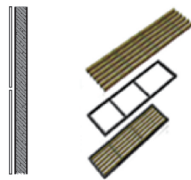
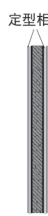
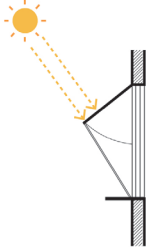
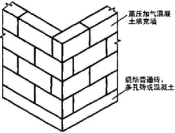
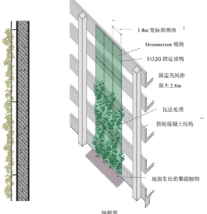
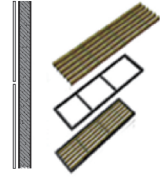
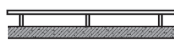
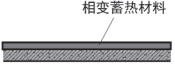
>> 宜结合浙江省小城镇的自然气候、地理环境、建筑功能等条件，对建筑复合表皮系统化设计，合理选用日光组件、通风组件、太阳能优化组件、被动式采暖 / 制冷组件等被动式建筑表皮组件，优化室内物理环境：

(1) 宜利用本土材料，制作复合墙体，并充分利用复合墙体的空腔结构，达到隔热保温、通风和夏季墙体散热的功能；

(2) 宜与太阳能集热装置、浅层地热等整合设计，以充分利用太阳能和浅层地热能。



复合表皮示意图

屋面界面	 生态种植屋面	 太阳能光伏坡屋面	 蓄水屋面	
	 百叶遮阳型屋面	 双层屋面	 空气间层吊顶 (坡屋面)	
南侧界面	 双层呼吸幕墙		 集热蓄热墙体	
	 格栅与加气混凝土砌块 组合墙体	 活动式水平遮阳	 窗户结合绿化遮阳	 太阳能光伏墙体
西侧界面	 活动式遮阳结合通风设计	 辅助支撑型地面种植	 竹制复合墙体	 相变墙体
	 活动式遮阳	 加气混凝土砌块	 绿化墙体	 竹制复合墙体
地面界面	 架空地面	 相变蓄热地面	 地源热泵地面	

各界面复合表皮示意图

7.2.2
屋面设计

重要性★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



结合建筑造型和气候特征等因素，采用遮阳型屋面、自然通风型屋面、蒸发冷却型屋面等屋面形式提高屋面保温隔热性能。

设计策略与措施

>> 屋面设计可采用下列措施提高保温隔热性能：

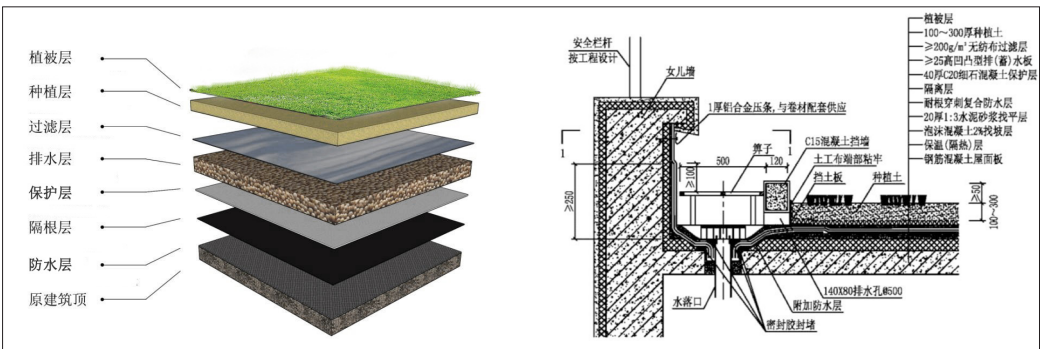
屋面构造	遮阳型屋面			
		百叶遮阳型屋面	藤蔓遮阳型屋面	种植屋面
		太阳能光伏平面	太阳能光伏坡屋面	
	自然通风型屋面			
		架空平屋面	双层平屋面	空气间层吊顶 (平屋面)
		双层屋面	空气间层吊顶 (坡屋面)	空气间层吊顶 (坡屋面)
	蒸发冷却型屋面			
		蓄水屋面	含水屋面	

1. 种植屋面

>> 种植屋面是指是以绿色植物为主要覆盖物，配以植物生存所需的种植层、过滤层、排水层、保护层、防水层等所共同组成的屋面系统，通过植物对太阳辐射的遮挡和植物本身的蒸腾作用，减少屋顶得热达到隔热的效果。同时，结合雨水设计，可有效的减少屋面径流总量和径流污染负荷，具有节能减排的作用。

适用范围：

适用于平屋顶、平台或坡度较缓的屋面，如坡度超过 15% 时需要增加防滑、防冲蚀等设施；宜选择小城镇的新建建筑，将屋顶绿化、负荷、防水等要求一起考虑；旧建筑如经过负荷核算负荷承载条件，可采取简单绿化的做法，将各层厚度和荷载相应减小。



种植屋面构造设计参考图

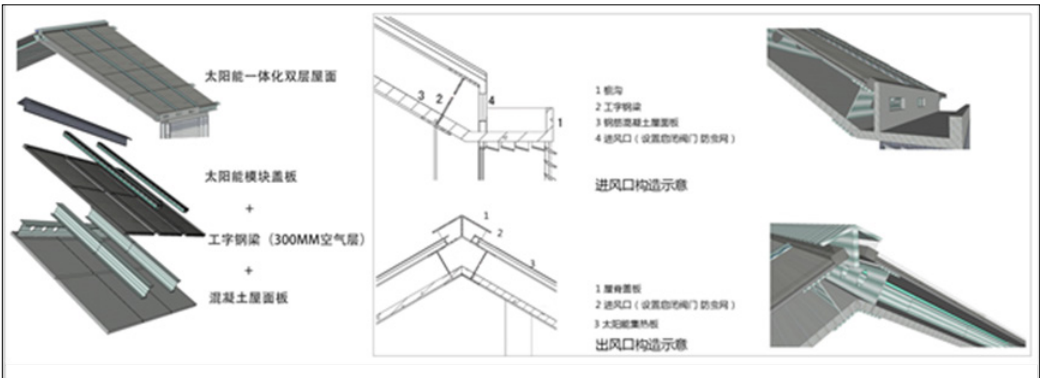
2. 太阳能光伏屋顶

>> 太阳能光伏屋顶

太阳能光伏屋顶是在屋面上安装光伏系统，实现光伏系统与建筑屋面的结合。太阳能光伏组件应布置在建筑最佳日照屋面等区域，且不应受周围环境和建筑物自身遮挡。太阳能光伏系统应与建筑主体一体化设计，并与建筑主体的外观、形态协调美观。

适用范围：

适用于平屋顶、平台或坡度较缓的屋面，如坡度超过 15% 时需要增加防滑、防冲蚀等设施；宜选择小城镇的新建建筑，将屋顶防水、防雷、风荷载等要求一起考虑；既有建筑如需加装光伏系统设施，需满足建筑结构和相关安全性要求，重点区域（如重要集散广场、主要道路两旁、历史文化名胜和旅游景观等区域）应保证安装后与小城镇风貌相协调。



太阳能光伏屋面构造示意图



太阳能光伏坡屋面示意图

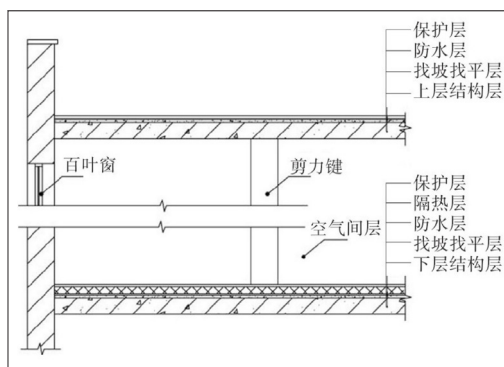


太阳能光伏平屋面示意图

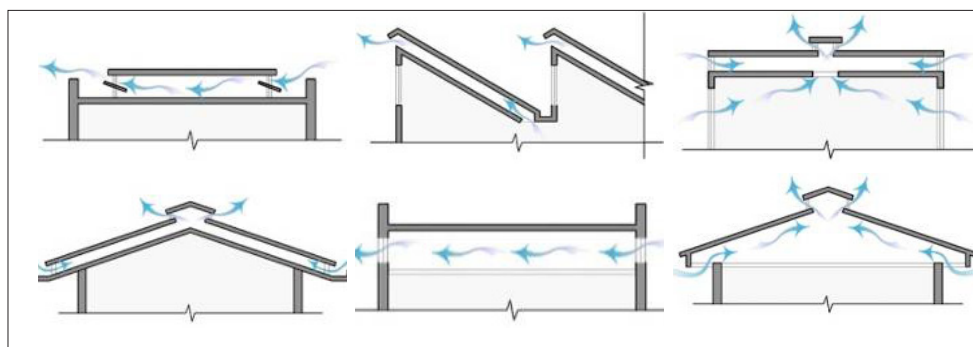
3. 双层屋面

>> 增加一层屋面结构层来加强屋面的通风隔热效果。上下结构层通过剪力键或构造柱连接，中间形成空气夹层，并在空气夹层的女儿墙处设置通风百叶窗。上层屋面也对太阳辐射起到遮挡作用，使进入空气夹层的热量减小，再通过夹层的通风散热，使进入室内的热量进一步降低。

适用范围：适用于小城镇的新建、改建和扩建建筑，宜与屋顶防水、负荷、建筑造型等要求一起考虑进行设计。



双层屋面构造示意图



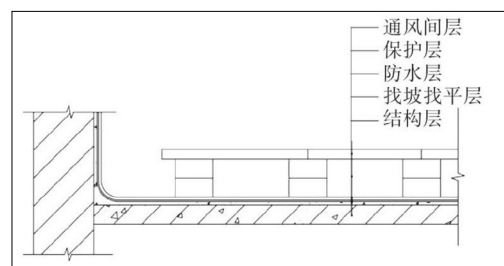
双层屋面设计示意图

4. 架空屋顶

>> 架空屋顶利用隔热层遮挡太阳直接辐射，同时利用风压和热压作用，在通风间层形成管道通风现象，带走通风间层中的热量，再次降低室内温度，达到双层隔热降温作用。

架空屋面檐口形式要有利于风的引入，进出风口面积不宜过小；在夏季主导风向设置通风孔，利用风压增加通风间层的风速；间层垫块砌成长条状，与主导风向一致，减少对主导风的阻力影响；屋面宽度过大时应设置通风屋脊，或增加一定高度的通风帽，帽顶外表面涂黑，以利于热压排风。

适用范围：适用于小城镇的新建、改建和扩建建筑。



架空屋面构造示意图

7.2.3
墙体设计

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



墙体设计应提高保温隔热性能，避免热桥的产生，可采用复合墙体结合通风层、绿化墙体、节能墙体材料等构造措施。

基本要求

1. 建筑墙体保温设计应满足下列要求：
- (1) 外墙出挑及附墙构件等部位宜保证保温层闭合；
 - (2) 外墙外保温的外门窗周边及墙体转角等应力集中部位，应采取可靠构造措施防止裂缝；
 - (3) 温度要求差异较大或空调、供暖时段不同的空间之间，宜有保温隔热措施。

设计策略与措施

>> 外墙设计可采用下列保温隔热措施：

墙体构造	复合墙体结合通风间层				
	双层幕墙		通风墙体	格栅与加气混凝土砌块组合墙体	竹制复合墙体
	绿化墙体				
其他	攀援式绿化墙体		模块式绿化墙体	铺贴式绿化墙体	辅助支撑型地面种植
		自身保温性能好的墙体材料（如加气混凝土砌块）		浅色饰面	浅色饰面墙体
				相变墙体	
				太阳能光伏墙体	

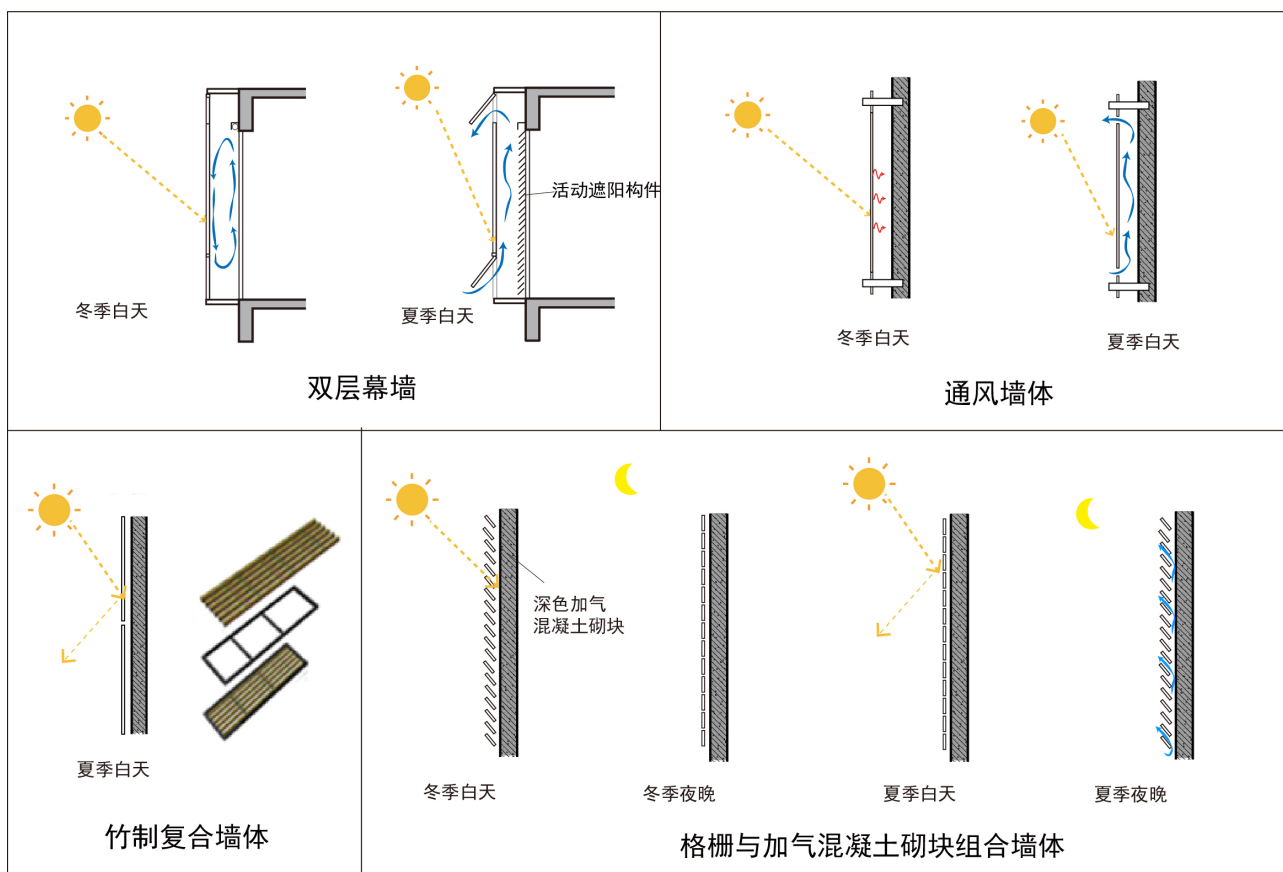
墙体设计汇总图

1. 复合墙体结合通风间层

>> 宜利用本土材料，制作复合墙体，并充分利用复合墙体的空腔结构，达到隔热保温、通风和夏季墙体散热功能。常用的结合通风间层复合墙体包括双层幕墙系统、通风墙体系统、格栅与加气混凝土砌块组合墙体、竹制复合墙体等。

适用范围：

适用于浙江省小城镇新建和改建建筑的南立面和西立面。



结合空气间层的墙体设计示意图

2. 绿化墙体

>> 墙体绿化是指栽种藤本植物或其他植物依附于墙体的绿化。根据不同的种植形式，常用的墙面绿化分成攀援式、模块式和铺设式墙体绿化。

适用范围：

东向、南向墙面：适宜大多数植物的生长，宜兼顾美观和生态效果，选取喜阳、耐旱的植物；应注意控制植物株型，避免对室内采光造成影响；

西向墙面：宜设置大面积的垂直绿化，以减轻西晒对室内舒适度的负面影响；应选取耐强光灼烧、耐燥热的植物。

北向墙体：对建筑节能影响较小，但可以起到隔声降噪的作用，应选取喜阴、耐寒植物。

表 7-1 适用于浙江省小城镇的墙体绿化

	攀援式墙体绿化	模块式墙体绿化	铺设式墙体绿化
示意图			
适用范围	造价低，后期维护管理方便。框架牵引式立体绿化墙相比传统藤蔓式绿化技术，绿化效果好，能保护墙体，适合于小城镇大多数绿化墙体的应用场景中。	生产和安装快速，但造价较高，后期维护成本高，适合于小城镇中绿化效果要求高、对建造工期有要求的项目。	对墙面的适应性好，但造价较高，后期维护成本高，适合于绿化效果要求高、弯曲或不规则的墙面。

3. 节能墙体材料

>> 宜采用自身保温性能好的外墙材料。

表 7-2 适用于浙江省小城镇的节能墙体材料

蒸压加气混凝土砌块		混凝土空心砌块
非粘土烧结保温砖	陶粒加气砌块	秸秆砌块

注：更多新型墙体节能技术可参考《浙江省建设领域推广应用技术公告》中“推广类技术目录”。

7.2.4 地面设计

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



地面宜做防潮处理，可采用架空楼地面、地源热泵地面等构造措施提高保温隔热性能。

基本要求

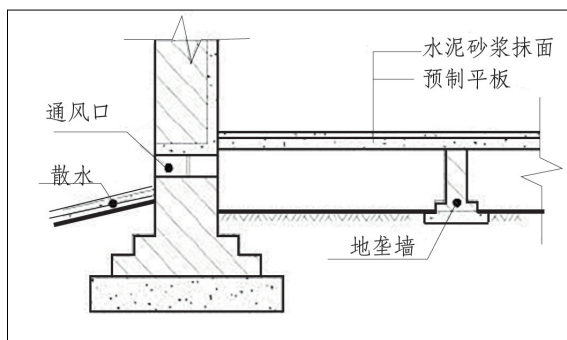
1. 地面宜做防潮处理，或采用带有微孔的面层材料等防潮措施。
2. 在保证地面不结露的前提下，可不进行保温处理，以利于首层地面向地下散热，降低首层夏季空调负荷。

设计策略与措施

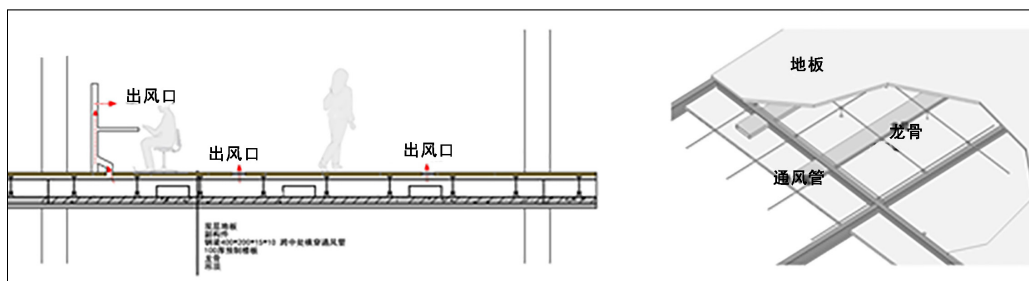
1. 架空楼地面

>> 通过支撑架、龙骨等使地板面层与结构层之间形成空气间层，起到保温隔热、防潮作用。同时，架空的空间也可布置各种管道及线路，用于改善建筑室内的热环境。

适用范围：浙江省小城镇新建或改建建筑。



架空地面构造示意图

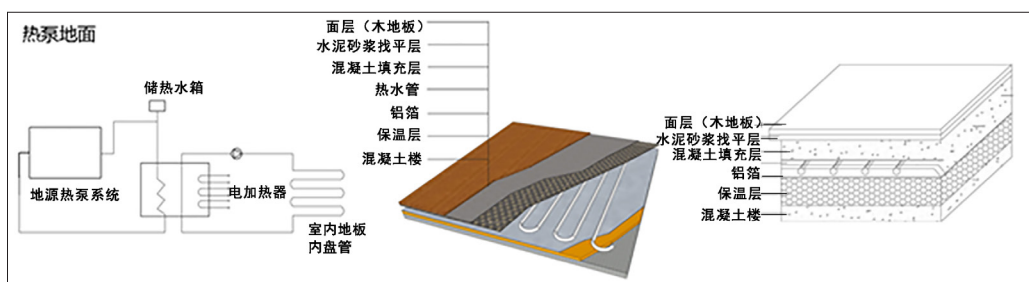


架空楼面构造示意图

2. 地源热泵地面

>> 通过地源热泵系统与地面设计结合，冬季利用地热、夏季利用地冷。

适用范围：浙江省小城镇新建或改建建筑，且场地具备设置地埋管换热器的条件。



地源热泵地面构造示意图

7.2.5

门窗设计



门窗应兼具夏季隔热和冬季保温，同时满足采光需求，并有良好的气密、水密和抗风压性能。

④+④重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 门窗传热系数、外窗综合遮阳系数和窗墙面积比应符合《热夏冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ134 的规定。
2. 外门窗应有良好的气密、水密及抗风压性能。对于海岛型小城镇和沿海地区等台风频袭的地区，外门窗的抗风压性能需满足《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》GB/T 7106-2019 中规定的相关要求。
3. 居住空间北向不应设置凸窗，其他朝向不宜大面积设置凸窗；凸窗的上下及侧向非透明墙体应做保温处理，其传热系数不应低于外墙的传热系数的限值要求。

设计策略与措施

1. 门窗型材选择

>> 门窗型材应加强隔热性能、改善保温性能、提高气密性：

- (1) 外窗宜选用取得“建筑门窗节能性能标识”认证的产品，且标识推荐的适宜地区应含包夏热冬冷地区；
- (2) 宜使用中空玻璃、低辐射（Low-E）玻璃等保温、隔热、隔声性能较好的玻璃；
- (3) 应选择传热系数较小的门窗框材料，如塑料、铝合金、复合材料（钢塑、铝塑等）、断热处理过的金属框等。
- (4) 金属窗框和明框幕墙型材应采取隔断热桥措施。
- (5) 外窗框与外墙之间缝隙应采用保温材料填充，并用密封材料嵌缝。
- (6) 提高窗户的制造和安装精度、加安密封条等措施改善气密性和减少冷空气渗透。

2. 门窗类型选择

- >>1. 宜选用平开窗，以增强自然通风。
2. 人员进出频繁的公共建筑主要出入口宜采用双道门、旋转门或设置风幕。

3. 结合遮阳、采光和通风设计

>> 向阳面外窗应采取遮阳措施，并可结合反光板、导风板等进行综合设计。相关内容详见“7.1.2 遮阳设计”“7.1.3 自然通风”“7.1.5 自然采光”。

7.3 室内环境质量

7.3.1

噪声防治

导+控重要性★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



通过建筑空间布局、建筑构件、细部构造等设计，减少外部交通和内部建筑设备等噪声的干扰。

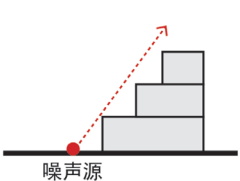
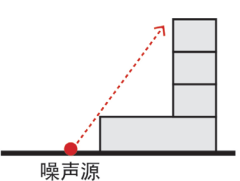
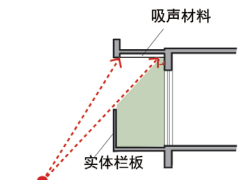
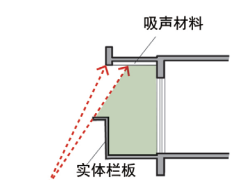
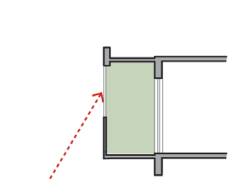
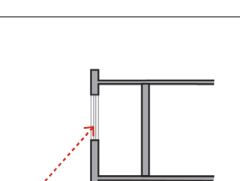
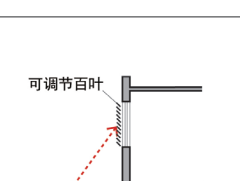
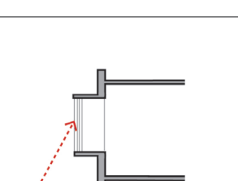
基本要求

建筑室内的允许噪声级、围护结构的空气声隔声量及楼板撞击声隔声量应符合国家相应标准的规定。

设计策略与措施

1. 临街建筑降噪防治

- >> 毗邻城镇交通干道的建筑，应采取以下降噪措施：
- (1) 加强外墙、外窗等外围护结构的隔声性能，不宜采用多大面积的外凸飘窗；
 - (2) 利用退台、扩大基座等建筑形体变化形成建筑自隔声；
 - (3) 宜将商业、餐饮、娱乐等建筑布置在临街面，设置行车声屏障；
 - (4) 利用阳台、外廊、广告牌、百叶等隔声屏障阻隔交通噪声；

建筑形体降噪设计	 退台	 扩大基座	
	 吸声材料 实体栏板 阳台底面贴吸声材料	 吸声材料 实体栏板 阳台栏板外挑	 封闭阳台
建筑外立面降噪设计	 封闭外廊	 可调节百叶 百叶降噪	 外凸飘窗

改善自然采光的措施示意图

2. 声学规划

- >> 宜根据设计建筑对声环境的不同要求，将各类房间进行区域划分：
- (1) 产生较大噪声的设备机房等噪声源空间宜集中布置，并远离工作、休息等对声环境要求高的房间，当其设在同一楼层时，应分区布置；
 - (2) 宜将噪声源设置在地下；
 - (3) 产生噪声的洗手间等辅助用房宜集中布置，上下层对齐。

3. 降噪设计

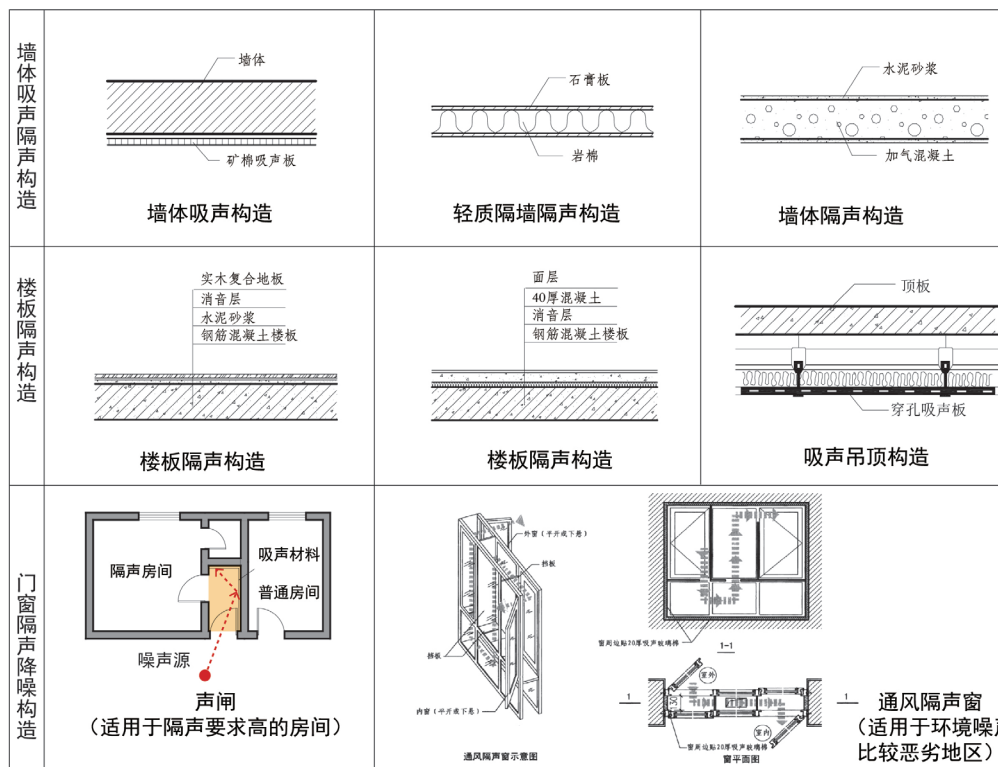
>> 人员密集场所降噪设计

下列场所宜采取吸声和隔声措施：

- (1) 学校、医院、旅馆、办公楼建筑的走廊及门厅等人员密集场所；
- (2) 车站、体育场馆、商业中心等大型建筑的人员密集场所。

>> 噪声源空间降噪设计

- (1) 门不应直接开向有安静要求的使用空间；
- (2) 与有安静要求的空间之间的墙体和楼板，应做隔声处理，门窗应选用隔声门窗；
- (3) 墙面及顶棚宜做吸声和隔声处理。



墙体、楼板、门窗隔声构造示意图

4. 设备减振降噪设计

>> 应对设备和管道等噪声源采取减振降噪设计：

- (1) 应选用低噪声设备，设备、管道应采用有效的减振、隔振、消声措施。对产生振动的设备基础应采取隔振措施；
- (2) 电梯等设备应采取减振降噪措施；
- (3) 冷水机组和水泵等设备基础宜建成浮筑式声阻断基础，或采用隔振支架、隔振橡胶垫等隔振措施；
- (4) 冷却塔应采用隔振支撑，出风口可安装消声器，并宜采用遮蔽措施；
- (5) 风机和吊项风柜的送、回风管道宜安装消声器；
- (6) 风道与水管应采用消声风道、消声弯头、消声器、消声软管等方式控制透射噪声，采用隔振吊架、隔振支撑、软接头等进行连接部位的隔振。

7.3.2 室内空气质量



应控制建筑材料和装修材料产生的室内空气污染。

导+控重要性★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

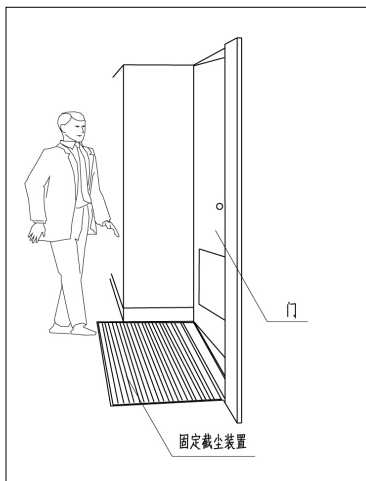
基本要求

1. 室内装饰装修材料及材料中醛、苯、氨、氡等有害物质限量必须符合现行国家标准《室内装饰装修材料有害物质限量》9项标准 GB18580 ~ GB18588、《建筑材料放射性核素限量》GB6566 和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325 等标准的规定。
2. 吸烟室、复印室、打印室、垃圾间、清洁间等产生异味或污染物的房间，应与其他房间分开设置。公共建筑应禁止在室内吸烟的前提下，并设置室外吸烟区。

设计策略与措施

1. 截尘装置

>> 公共建筑的主要出入口应设置刮泥地垫、刮泥板等具有截尘功能的设施。



截尘装置示意图

2. 功能材料

>> 宜采用改善室内空气质量的功能材料。

3. 促进自然通风

>> 详见“7.1.3 自然通风”。

第八章 资源节约利用和能源优化使用

CHAPTER 8: RESOURCE EFFECTIVE UTILIZATION AND ENERGY OPTIMIZED USE

8.1 材料资源节约利用



8.1.1 材料选择原则

鼓励选择对环境影响较小、资源消耗量较小、对人体健康无害的建筑材料。



8.1.2 减少纯装饰构件

建筑造型应简约朴素、无大量装饰构件。



8.1.3 建筑工业化

遵循建筑工业化设计原则，设计标准化、构件部品化。



8.1.4 建筑废弃物管理

对建筑废弃物实现全过程管理，实现建筑废弃物的减量化、资源化和无害化。

8.2 水资源节约利用



8.2.1 供水系统

分利用市政管网压力、合理控制水压，并减少热水系统的无效冷水量和热能损耗。



8.2.1 节水器具和措施

应采取节水器具、设施和节水的绿化灌溉，并避免管网漏损。



8.2.3 非传统水源利用

鼓励使用雨水、中水、海水等非传统水源。



8.2.4 污水绿色处理

结合景观设计，采取生态措施进行污水处理。

8.3 设施设备节能



8.3.1 供配电系统

应合理设计供配电系统，合理选择变压器，降低电能损耗。



8.3.2 照明系统

应合理选择照明方式，使用高效、节能的光源，并充分利用自然采光。



8.3.3 动力系统

对动力系统进行优化升级，合理选择和使用绿色节能设备。



8.3.4 空调系统

暖通空调系统设计应合理选择冷热源、配置水系统和通风系统，减少能耗。

8.4 可再生能源利用



8.4.1 太阳能光热光伏系统

有生活热水需求的建筑优先选择太阳能热水系统，其它建筑应优先选择太阳能光伏系统。



8.4.2 热泵系统

技术经济条件许可的场合，鼓励选择地源热泵系统或空气源热泵系统。。



8.4.3 风能建筑一体化

在沿海和近海风能资源丰富区，将新建建筑与风力发电设备进行一体化设计建造。



8.4.4 生物质能利用

宜采用生物质转换技术将生物质资源转化为清洁、便利的燃料加以适用。

8.5 建筑智能化与建筑运营管理



8.5.1 用水监测

通过设置水表，合理制定用水计划、加强用水管理。



8.5.2 照明智能控制

对照明采用分区控制、光控、时控、程控等高效控制方法。



8.5.3 能耗监测管理

建立建筑分项用能计量系统，为节能管理提供数据支撑。



8.5.4 空气质量监测

对人员密度变化大的功能空间和地下车库采用空气质量监控以保证空气品质。



8.5.5 建筑能源资源管理机制

定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行优化

8.1 材料资源节约利用

8.1.1 材料选择原则



鼓励选择对环境影响较小、资源消耗量较小、对人体健康无害的建筑材料。

导+控重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

- 选择建筑材料时应遵循以下原则：
- (1) 选择严禁采用国家和地方明令禁止使用或淘汰的材料和产品；
 - (2) 不应选用对人体健康产生危害的材料；
 - (3) 应分析其对能源的消耗量，禁止采用高耗能、污染超标的材料，并应优先采用生产、施工、拆除和处理过程中能耗低的建筑材料；
 - (4) 应分析其对资源的消耗量，并优先采用资源消耗少、可工业化生产的建筑材料和产品；
 - (5) 应分析其对环境的影响，不应选用可能导致臭氧层破坏或产生挥发性、放射性污染的建筑材料，应采用生产、施工、使用和拆除过程中对环境影响小的建筑材料。

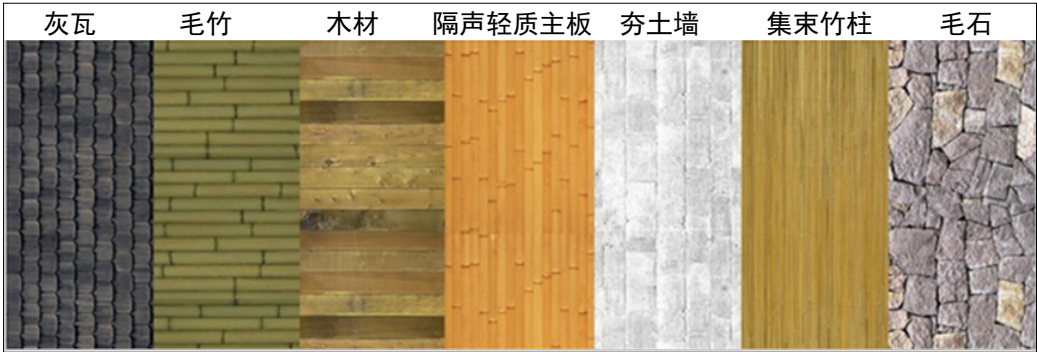
设计策略与措施

1. 可循环、可再生利用材料

- >> 在保证性能情况下，宜优先选用可再循环材料、可再利用建筑材料：
- (1) 墙体材料（包括外墙、内墙）应优先选用加气混凝土、石膏等可再循环利用材料，以保证可再生材料的用量比例在住宅建筑中不低于 6%，公共建筑中不低于 10%；
 - (2) 公共建筑宜进行灵活隔断，宜使用轻钢龙骨等可重复利用的灵活隔断。

2. 本土材料

- >> 提倡就地取材，宜优先选用本地的建筑材料。施工现场 500km 以内生产的建筑材料重量占建筑材料总重量的比例不应低于 60%。



浙江小城镇乡土建筑材料示意图

3. 以废弃物为原料的材料

>> 宜优先选用以废弃物为原料生产的建筑材料，并保证使用性能和安全、环保等相关要求：

- (1) 墙体材料：可考虑用脱硫石膏等废弃物为原料生产的墙体材料；
- (2) 装饰材料：可考虑使用麦秸秆等制作的装饰材料；
- (3) 保温材料：可考虑使用废纸等为原料制成的保温材料；
- (4) 设备管材：可考虑使用废弃塑料制作的设备棺材里。

4. 功能性建筑材料

>> 在保证经济性的情况下，设计应优先选用下列功能性建筑材料：

- (1) 具有保健功能和改善室内空气环境的建筑材料；
- (2) 能防潮、能阻止细菌等生物污染的建筑材料；
- (3) 减少建筑能耗和改善室内热环境的建筑材料；
- (4) 具有自洁功能的建筑材料。

5. 轻质建筑材料

>> 在保证安全及使用功能的情况下，设计应优先选用下列轻质建筑材料：

- (1) 轻集料混凝土等轻质建筑材料；
- (2) 轻钢以及金属幕墙等轻量化建筑材料。

6. 速生的建筑材料

>> 宜有优先使用竹材等速生的建筑材料，或已形成良性生态循环的林场的木材。

8.1.2

建筑造型简约



建筑造型应简约朴素、无大量装饰构件。

④+④重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

建筑造型应简约朴素、无大量装饰构件，并符合下列要求：

- (1) 结构及构造应合理，满足建筑功能和技术的要求；
- (2) 慎重确定建筑造型风格，避免使用无实际用途、纯装饰的大屋顶、亭子、西洋柱式、屋顶的异形构件等；
- (3) 作为装饰的飘窗、格栅、构架等建筑构件应结合遮阳、导风、隔声等功能进行设计，或结合太阳能、风能等可再生能源的利用进行设置，尽量减少纯装饰构件的使用；
- (4) 非节能双层外墙（幕墙）的使用量占外墙总量的 20% 以下；
- (5) 宜采用本身具有装饰效果的建筑材料，如清水混凝土、清水砌块、竹制复合墙体等。

8.1.3 建筑工业化



遵循建筑工业化设计原则，设计过程遵循模数协调统一，优先选用预制构件或工业化部品。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

设计策略与措施

1. 设计标准化

1. 建筑的公共部位应实现建筑、结构、设备与室内装修一体化设计。
2. 建筑中频繁使用的活动配件应选用长寿命的产品，并考虑部品组合的同寿命性；不同使用寿命的部品组合在一起时，其构造应便于分别拆换更新和升级。

>> 应遵循模数协调统一的设计原则，住宅、宾馆等建筑宜进行标准化设计，包括平面空间、建筑构件、建筑部品的标准化设计。

2. 构件部品化

>> 建筑设计宜采用工业化生产的预制构件或工业化部品，可选下列构件或部品：

- (1) 预制混凝土构件、钢结构构件等工业化生产程度较高的构件；
- (2) 整体卫厨、单元式幕墙、装配式隔墙、多功能复合墙体、成品栏杆、雨篷等建筑部品。

适用范围：浙江省小城镇新建建筑，依据《浙江省绿色建筑条例》第三十三条要求，国家机关办公建筑和政府投资或者以政府投资为主的其他公共建筑应当优先应用新型建筑工业化技术。

8.1.4 建筑废弃物管理



对建筑废弃物实现全过程管理，实现建筑废弃物的减量化、资源化和无害化。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 应优先利用建筑施工、旧建筑拆除和场地清理时产生的尚可继续利用的建筑材料。
2. 建筑废弃物应遵循优先就地利用原则，其资源化利用次序宜按表 8-1 确定。建筑垃圾的收集运输、处置利用和再生产品应用的详细规定可参考《浙江省建筑垃圾资源化利用技术导则》。

表 8-1 建筑垃圾资源化利用优先次序

类型	资源利用优先次序
工程渣土	回填；作为场地覆盖或园林种植用土；再生利用
废弃泥浆	固化回填；再生利用
工程垃圾	再生利用；回填
拆除垃圾	再生利用；回填
装修垃圾	分类回收；再生利用

8.2 水资源节约利用

8.2.1 供水系统



应充分利用市政管网压力、合理控制水压，并减少热水系统的无效冷水量和热能损耗。

④+④重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 设有城镇或小区给水、中水供水管网的建筑，生活给水系统应充分利用城镇供水管网的直接压力供水。
2. 小城镇管道定线应充分利用现有资源和地形地势。山地丘陵类型小城镇应尽量利用地形，采用重力式输水形式。
3. 给水和热水平均日用水量定额、水温应按现行国家标准《民用建筑节能设计标准》GB50555 确定，缺水地区不应大于平均值。
4. 热水用水量较小且用水点分散时，应采用局部热水供应系统；热水用水量较大、用水点比较集中时，应采用集中热水供应系统，并应设置完善的热热水循环系统。

设计策略与措施

1. 合理水压控制

>> 供水系统应采取以下节水措施：

- (1) 应充分利用市政供水压力；当需要加压供水时，应根据卫生安全、经济节能的原则选用供水方式。合理配置给水设施，水泵选用应符合节能的要求，水泵运行工作点应在其高效区内。多层、高层建筑的给水、中水、热水系统应合理确定竖向分区，每区供水静压力不大于 0.45MPa；
- (2) 自备加压系统应根据项目的具体条件选型，可优先采用管网叠压供水、水箱水泵供水、变频供水等节能的供水技术；
- (3) 采取减压限流的节水措施，生活给水系统用水点处供水压力不大于 0.2MPa，且不应小于用水器具要求的最低压力。

2. 热水供应系统

>> 热水供应系统应节水、节能，并应采取以下措施：

1. 设有集中生活热水的建筑，应优先采用余热、废热或可再生能源作为热源的热热水系统，并合理配置辅助热源。
2. 热水设备、热水系统供水及回水管道应有完善的保温隔热技术措施，并优先选用保温效果好的节能环保材料。
3. 水加热设备应选用与热水系统相适宜的容积利用率高、换热效率高、被加热水侧阻力损失小的节能产品。
4. 公共浴室淋浴热水系统应采取节水措施。

8.2.2

节水器具和设施

④+④重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



应采取节水器具、设施和节水的绿化灌溉，并避免管网漏损。

基本要求

卫生器具、水嘴、淋浴器等应采用符合现行行业标准《节水型生活用水器具》CJ/T 164 要求的产品。用水效率等级应达到标准规定的3级及以上的要求。

设计策略与措施

1. 避免管网漏损

>> 应采取下列避免管网漏损的措施：

- (1) 给水系统中使用的管材、管件，必须符合现行国家标准的要求。新型管材和管件应符合通过鉴定的企业标准的要求，并应符合相关管理部门的规定和要求；
- (2) 选用高性能的阀门、零泄漏阀门；
- (3) 合理设计供水系统，避免供水压力过高或压力骤变；
- (4) 选择适宜的管道基础处理方式，并控制管道埋深。

2. 节水器具

>> 应优先选择节水器具：

- (1) 公共卫生间洗手盆应采用感应式水龙头或延时式自动关闭水龙头；
- (2) 蹲式大便器、小便器宜配置采用延时自闭冲洗阀、感应式冲洗阀；
- (3) 住宅建筑中坐式大便器宜采用设有大、小便分档的冲洗水箱；不应使用一次冲洗水量大于6L的坐式大便器；
- (4) 厨房的洗涤盆、沐浴水嘴和盥洗室的面盆龙头选用加气式节水龙头，洗衣房可选用高效节水洗衣机；
- (5) 水龙头、淋浴喷头宜设置限流配件。

3. 节水绿化灌溉

绿化灌溉应采用喷灌、微灌、渗灌等高效节水灌溉方式，并符合下列要求：

- (1) 宜采用湿度传感器或根据气候变化调节的控制器；
- (2) 采用微灌方式时，应在供水管路的入口处设过滤装置。

8.2.3

非传统水源利用

④+④重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



鼓励利用雨水、中水、海水等非传统水源。

基本要求

1. 在方案或初步设计阶段应合理制定水系统规划方案，统筹、综合利用各种水资源。水系统规划方案应包括中水、雨水等非传统水源综合利用的可行性。

2. 不得采用市政自来水和地下井水作为景观用水水源。

3. 冲厕用水、景观用水、绿化用水、车辆冲洗用水、道路浇洒用水等不与人体接触的生活用水应优先采用市政再生水、雨水、建筑中水等非传统水源。

4. 中水、雨水回用水水质根据使用用途确定，并应满足国家现行标准和规范的要求。**严禁中水及回用雨水进入生活饮用水给水系统。**

5. 使用非传统水源的供水系统必须采取下列安全措施：

(1) 管道应设置标识带，明装时应按现行国家标准《建筑中水 设计规范》GB50336 的要求对管道进行标识；

(2) 水池（箱）、阀门、水表及给水栓、取水口等均应采取防止误接、误用、误饮的措施。

设计策略与措施

1. 雨水收集利用

>> 应通过技术经济比较，结合本地降雨特性，合理确定雨水积蓄、处理及利用方案，并采取下列措施：

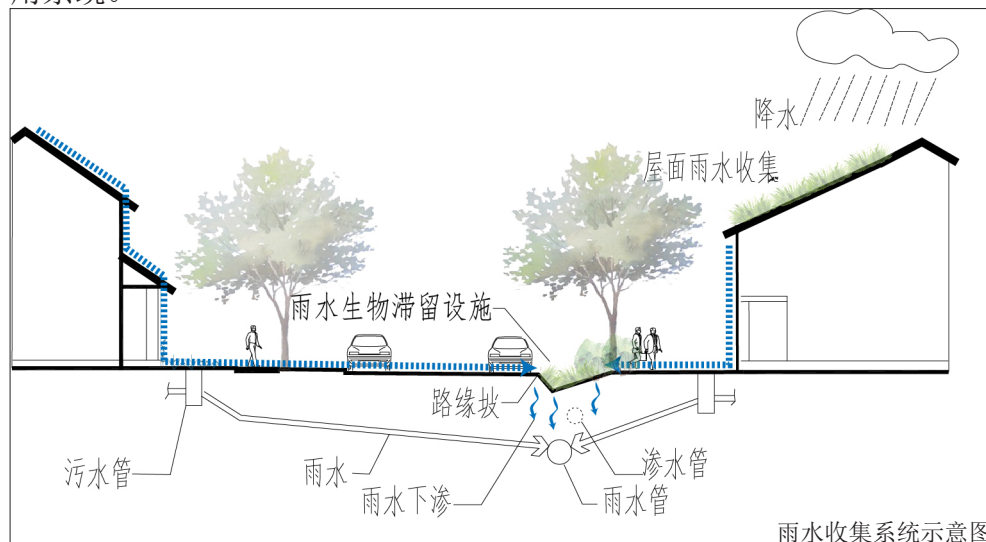
(1) 充分利用场地空间，合理设置绿色雨水基础设施，减少雨水地表径流；

(2) 应结合总图景观设计合理确定雨水入渗范围，采取雨水入渗措施。

(3) 应充分利用绿地、水体或场地空间合理确定雨水生物滞留设施的形式和规模，将雨水收集、处理及利用系统与景观水体设计相结合。绿色雨水基础设施和雨水生物滞留设施可参见“4.3.5 低影响力开发”。

适用范围：

浙江省小城镇新建和改建建筑。其中，建设用地面积 20000 m² 及以上的新建民用建筑，应当按照国家和浙江省有关标准同步建设雨水控制和利用系统。



2. 中水回收利用

>> (1) 中水处理工艺流程应根据中水原水的水质、水量和中水的水质、水量及使用要求等要素，经技术经济比较后确定。

(2) 中水水源应优先选用市政再生水，其次选用优质杂排水（洗浴水、盥洗水、冷却水排放、空调冷凝水、直饮水系统及渗透的反冲洗水）。

(3) 在确保中水水质的前提下，应采用耗能低、效率高、成熟、易于维护的处理工艺和设备；中水处理工艺应根据现行国家标准《建筑中水设计规范》GB50336 的有关规定进行设计。

适用范围：

浙江省小城镇新建、改建和扩建建筑。其中，在水资源不易调蓄的海岛地区应在技术经济性充分论证的前提下确定是否采用中水系统。

3. 海水直接利用

>> 采用海水冲厕时，应对管材和设备进行防腐处理，污水应处理达标后排放。

适用范围：滨海岛屿类型小城镇的新新建、改建和扩建建筑。尤其适用于用水量较大的居民点、海滨旅游度假区等。

8. 2. 4

污水绿色处理

导

重要性★★★★

专业

规

建

结

水

暖

电

景

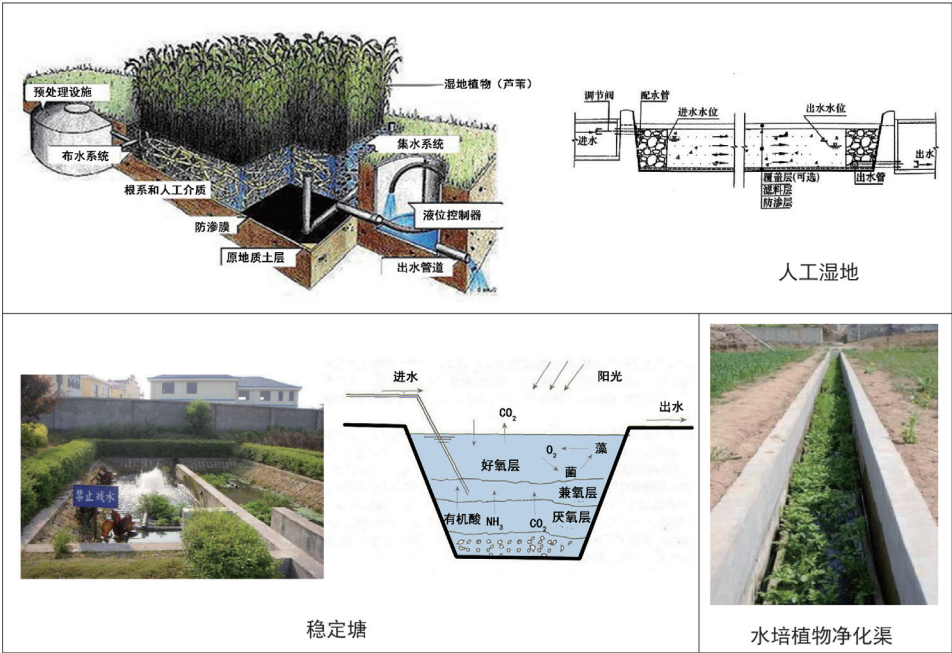


结合景观设计，采取生态措施进行污水处理。

设计策略与措施

>> 宜结合景观设计，采用人工湿地、稳定塘、膜生物反应器等绿色污水处理措施。

适用范围：浙江省小城镇新建、改建和扩建建筑，且场地面积较大。尤其适用于生活污水量较大、具备就近处理条件的居民点。



污水绿色处理示意图

8.3 设施设备节能

8.3.1

供配电系统

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



应合理设计供配电系统，合理选择变压器，降低电能损耗。

基本要求

1. 供配电系统向公用电网注入的谐波电流应满足现行国家标准《电能质量公用电网谐波》GB/T 14549 的规定，否则应采取高次谐波的治理措施。
2. 变配电所应靠近负荷中心，并合理安排线路敷设路径；合理选择变压器台数、容量，优化变压器的经济运行方式。
3. 380V/220V 供电干线的供电半径不宜大于 250 米。
4. 配电变压器宜选用 [D/Yn-11] 的接线组别，长期工作负载率不宜大于 85%。
5. 合理选择单相负荷的相位，使三相尽量平衡。最大相负荷不应超过三相负荷平均值的 115%，最小相负荷不应小于三相负荷平均值的 85%。
6. 无功补偿宜在低压侧集中补偿；单相负荷较多的供配电系统，应设置适当容量的分相无功补偿

8.3.2

照明节能

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



应合理选择照明方式，使用高效、节能的光源，并充分利用自然采光。

基本要求

1. 应根据项目特点、建设标准，依据不同场所的视觉作业要求，确定合理的照度标准；照度均匀度、眩光限制及光源的显色指数等均应满足现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的规定。
2. 主要功能房间的照明功率密度值达到现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 规定的目标值。
3. 选用的光源、镇流器的能效不宜低于相应能效标准的节能评价价值。

设计策略与措施

1. 光源选择

>> 光源鼓励采用紧凑型单端荧光灯、高压钠灯和金属卤化物灯，推广发光二极管 LED 的应用。

表 8-3 节能灯具特点和适用场所

灯具	特点	适用场所
稀土三基色荧光灯	显色指数高、光效好	用于大面积区域分散均匀的照明，如办公室、学校、居所、工厂等
金属卤化灯具	定向性好、显色能力非常强、发光效率高、使用寿命长，但价格昂贵	用于分散货光束较宽的照明，如层高较高的办公室照明、对色温要求较高的商品照明、要求较高的学校和工厂、户外场所等
发光二极管	发光效率高，寿命特别长	适合用于低功率的设备，如户外交通信号灯、室内照明紧急出口通道的信号灯、建筑轮廓灯等

2. 高效灯具的选择

>> 应选用效率高的灯具，并符合现行国家标准《建筑照明设计标准》GB 50034 的有关规定，并采取下切措施：

（1）应根据不同场所和不同的室空间比 RCR，合理选择灯具的配光曲线，从而使尽量多的直射光通落到工作面上，以提高灯具的利用系数；

（2）在保证光质的条件下，首选不带附件的灯具，并应尽量选用开启式灯罩；

（3）选用对灯具的反射面、漫射面、保护罩、格栅材料和表面处理等进行处理的灯具，以提高灯具的光通维持率。

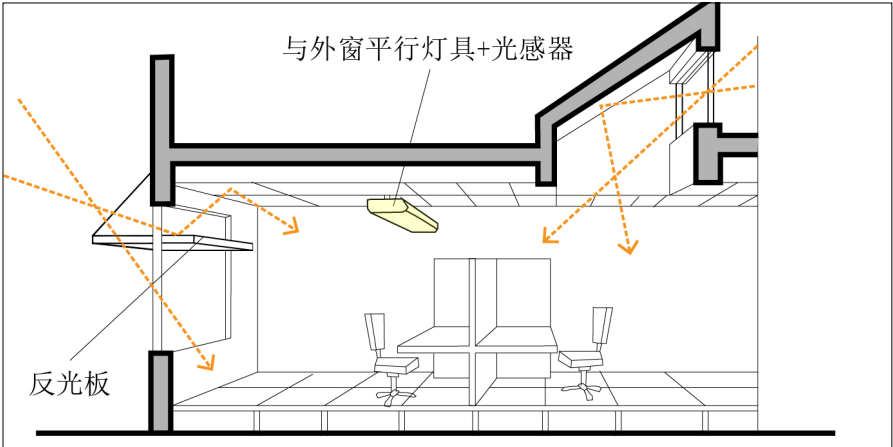
（4）尽量使装饰性灯具功能化。

3. 与自然采光结合

>> 应根据不同类型建筑的照明要求，合理结合自然采光：

（1）在具有自然采光或自然采光设施的区域，应采取合理的人工照明布置及控制措施；

2 自然采光良好的场所，宜设置智能照明控制系统，并设置随室外自然光的变化自动控制或调节人工照明照度的装置。



照明设计与自然采光相结合示意图

4. 照明智能控制

>> 应根据场所功能，采取节能照明控制措施，详见“4.5.2 照明智能控制”。

8.3.3

动力系统

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



对动力系统进行优化升级，合理选择和使用绿色节能设备。

基本要求

1. 水泵、风机、电梯等动力设备配置的低压交流电动机应选用高效的产品，其能效指标不应低于现行国家标准《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613 中能效限定值的要求，有条件时宜按节能评价价值选用。
2. 应根据各专业动力设备的工艺要求选择电动机，确定电动机启、停的控制方式，根据电动机的类型、容量、工况选择适当的调速方式。

设计策略与措施

1. 电梯节能

- >> 电梯应具备节能运行功能：
- (1) 应选用配备高效电机及先进控制技术的电梯；
 - (2) 当两台及以上电梯成组设置时，应配置具有节能运行模式及群控功能的控制系统。

2. 家用电器节能

>> 建筑装修设计选用家用电器时，宜采用中国能效标识二级及以上的产品。

8.3.4

暖通空调系统

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



暖通空调系统设计应合理选择冷热源、配置水系统和通风系统，减少能耗。

基本要求

1. 供暖空调冷热源、输配系统能效应符合现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189、《夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准》JGJ 134 和现行地方标准《公共建筑节能设计标准》DB33/1036、现行地方标准《居住建筑节能设计标准》DB 33/1015 的要求。
2. 供暖空调室内设计参数与室外空气计算参数应符合现行国家和地方建筑节能设计标准的要求。

设计策略与措施

1. 冷热源选择

>> 应结合工程所在地的能源结构和能源政策，通过技术经济比较分析，选择综合能源利用率高的冷热源，宜优先选用可再生能源（详见“8.4 可再生能源”）作为暖通空调系统的冷热源，并满足下列要求：

（1）空调制冷系统所用制冷剂应在安全的基础上选用环境友好的制冷剂。在过渡时期选用过渡制冷剂时，应符合我国制冷剂的淘汰期限的规定；

（2）全年运行中存在供冷和供热需求的变冷媒流量空调系统应采用热泵式机组。在建筑中同时有供冷和供热要求的，当其冷、热需求基本匹配时，宜合并为同一系统并采用热回收型变冷媒流量空调机组；

（3）蒸汽供热系统的凝结水应回收利用，但加热有强腐蚀性物质的凝结水不应回收利用。加热油槽和有毒物质的凝结水，严禁回收利用，并应在处理达标后排放。

2. 暖通空调水系统

>> 暖通空调系统的供回水温度的设计应考虑对冷热源装置、末端设备、循环水泵功率的影响等因素，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》GB 50736 的要求。在技术经济的分析和比较结果合理时，宜加大供回水温差。

>> 供暖空调冷、热水系统的设计应符合下列规定：

（1）除采用蓄冷蓄热水池供冷供热和空气处理需喷水处理方式等情况外，空调冷热水均采用闭式循环水系统；

（2）只要求按季节进行供冷和供热转换的空气调节系统，应采用两管制水系统；

（3）当建筑物内有些空气调节区需全年供冷水，有些空气调节区冷、热水定期交替供应时，宜采用分区两管制水系统；

（4）全年运行过程中，供冷和供热工况频繁交替转换或需同时使用的空气调节系统，宜采用四管制水系统。

3. 空调通风系统

>> 通风系统设计过程中，在技术许可的情况下，应尽量考虑不同需求的通风系统之间的综合利用：

（1）地下车库的排风系统和排烟系统应考虑合用；

（2）人防通风系统设计时，应考虑人防与平时通风设备及管道之间的合用。

>> 机电设备用房、厨房热加工间等发热量较大的房间的通风设计应满足下列要求：

（1）在保证设备正常工作前提下，宜采用通风消除室内余热。机电设备用房夏季室内计算温度取值不宜低于夏季通风室外计算温度；

（2）厨房热加工间宜采用补风式油烟排气罩。采用直流式空调送风的区域，夏季室内计算温度取值不宜低于夏季通风室外计算温度。

8.4 可再生能源利用

基本要求

1. 可再生能源应用系统应与建筑同步设计、同步施工、同步验收。
2. 有生活热水需求的建筑应优先选择太阳能热水系统或空气能热泵热水系统；其它建筑应优先选择太阳能光伏系统。设置中央空调系统且技术经济条件许可的场合，可选择地源热泵空调系统。在有条件的情况下可采用生物质能、风能等可再生能源应用系统。
3. 公共机构办公建筑和总建筑面积 10000 m² 以上的其他公共建筑，应充分利用太阳能、地热能、空气能等可再生能源。

8.4.1

太阳能光热 光伏系统

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



有生活热水需求的建筑优先选择太阳能热水系统，其它建筑应优先选择太阳能光伏系统。

基本要求

1. 太阳能集热器、光伏组件等可再生能源利用设施应与建筑进行一体化设计，并应与建筑主体的外观、形态保持协调美观，重点区域内（如小城镇核心区、历史文化街区、主要出入口节点、重要滨水地区 and 山前地区等）应保证安装后与小城镇风貌相协调。
2. 太阳能集热系统的热性能应满足相关太阳能产品现行国家标准的要求，系统中集热器、贮水箱、支架等主要部件的正常使用寿命不应少于 15 年。
3. 光伏系统设计应符合国家标准《民用建筑太阳能光伏系统技术规范》JGJ203 的有关规定。

设计策略与措施

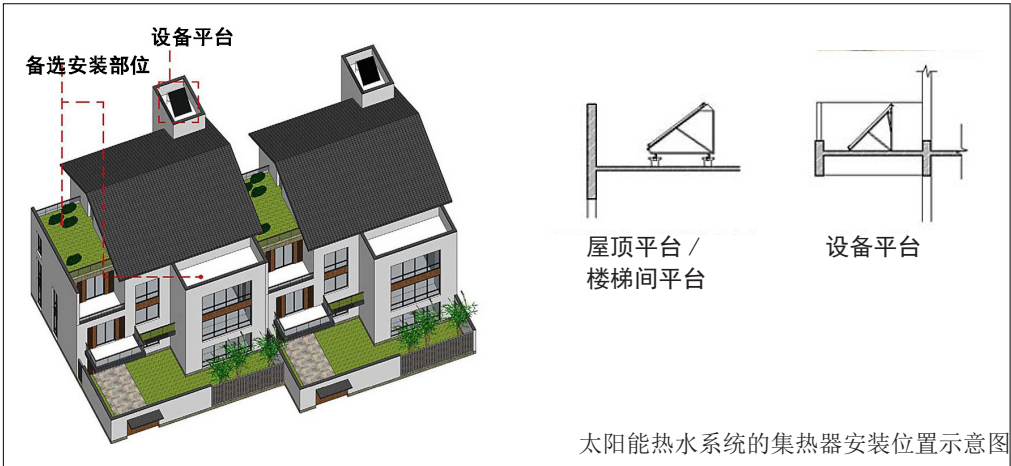
1. 太阳能热水系统

>> 太阳能热水系统类型的选择，应根据建筑类型、使用要求、运营模式、安装条件等因素综合确定，满足安全、经济、美观的要求，并采取下列措施：

- （1）太阳能热水系统宜充分利用给水压力；
- （2）太阳能热水系统宜配置辅助能源加热设备，辅助能源加热设备种类应根据建筑物使用热点、热水用量、能源供应、维护管理及卫生防菌等因素选择；
- （3）太阳能光热集热板的安装倾角宜在 $30 \pm 10^\circ$ 以内，朝向宜在正南 $\pm 15^\circ$ 以内
- （4）太阳能热水系统的集热器应设置于专用设备平台、屋顶平台或楼梯间平台，热水箱应隐藏在建筑物的闷顶、设备间等处。

适用范围：

浙江省小城镇的住宅、酒店、学校宿舍等有生活热水需求的建筑。尤其适用于太阳能辐射较为丰富的浙北平原、沿海平原和金衢盆地。



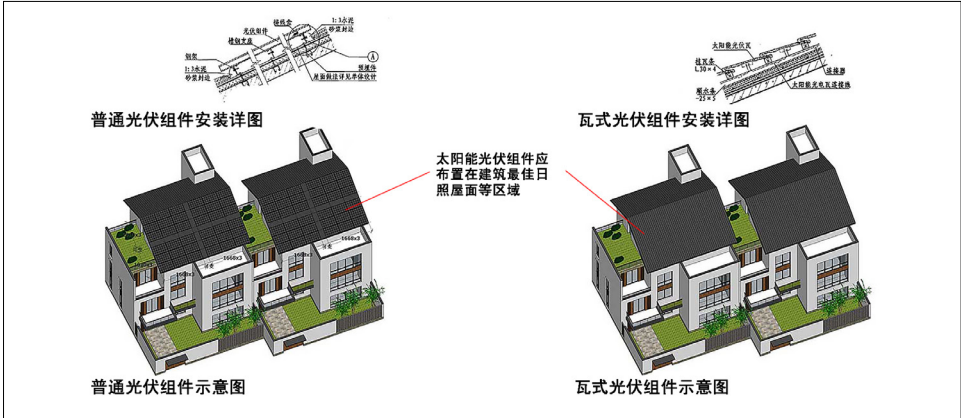
2. 光伏发电系统

>> 光伏系统设计应综合考虑建筑的功能、外观、安装场地，以及建地点的地理、气候和太阳能资源条件等因素，

- (1) 光伏系统和并网结构设备的应有防雷和节地措施；
- (2) 应优先采用并网系统；
- (3) 太阳能光伏组件宜满铺安装，并留出检修距离。

适用范围：

浙江省小城镇新建、改建和扩建的建筑。尤其适用于太阳能辐射较为丰富的浙北平原、沿海平原和金衢盆地



光伏组件安装示意图

8. 4. 2
热泵系统



技术经济条件许可的场合，鼓励选择地源热泵系统或空气源热泵系统。

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 地源热泵系统的设计，应不破坏项目所在区域的自然生态环境：
 - (1) 地下水热泵新系统应采取有效的回灌措施，确保地下水全部回灌到同一含水层，并不得对地下水资源造成污染；

- (2) 地埋管热泵系统应进行源侧取热量与排热量的热平衡计算，避免因区热量与排热量的不平衡引起土壤温度的持续上升或者降低。
2. 地源热泵机组性能应满足地源热泵系统运行参数的要求，且应符合国家现行标准的相关规定。
3. 当建筑物内部有稳定余热可以回收时，宜采用水环热泵系统。水环热泵系统宜与地源换热系统相结合，形成地源水环热泵系统。

设计策略与措施

1. 地源热泵系统

>> 地源热泵系统方案应根据场地调查和勘察结果，合理新选择地源热泵换热系统的形式（表 8-4）。

表 8-4 常用地源热泵类型和适用条件

热泵类型	适用条件
土壤源热泵	1. 场地内有适宜的埋管区域的； 2. 项目有季节性供冷和供热需求，有利于岩土体温度恢复的； 3. 系统间歇性使用，有利于岩土体温度恢复的； 4. 项目规模较小，地埋管受热堆积影响较小的； 5. 项目供热需求较大，综合节能效益较好的。
地下水源热泵	1. 地下水资源的开采和使用通过当地水资源管理部门的批准 2. 地下水补给充沛的； 3. 地质条件适宜采用单井循环换热系统的。
地表淡水源热泵	1. 场地附近地表淡水资源丰富的； 2. 地表淡水水温、水质满足水源热泵系统要求的； 3. 地表淡水输送系统能耗合理的。
海水源热泵	1. 允许建设取水构筑物的； 2. 海水输送系统能耗合理的。
污水源热泵	1. 场地附近污水资源丰富的； 2. 污水水温、水质、水量满足污水源热泵系统要求； 3. 污水输送系统能耗合理的。

2. 空气源热泵

>> 空气源热泵热水系统的室外机应设置于通风条件良好的专用设备平台、局部平屋面、有景观围挡的庭院或底层架空等处。

适用范围：

浙江省小城镇的住宅、酒店、学校宿舍等有生活热水需求的建筑，且太阳能热水系统难以实施。尤其适用于温州、台州等南部地区。

8. 4. 3

风能建筑
一体化

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



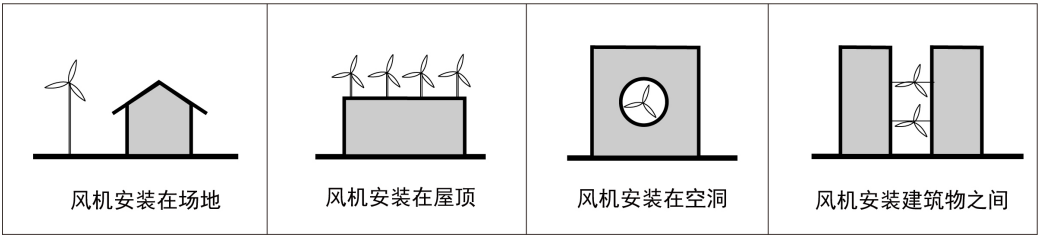
在沿海和近海风能资源丰富区，将新建建筑与风力发电设备进行一体化设计建造。

基本要求

>> 综合经济、造价以及其他生态因素的分析，选择合适的方式将风能组件可以融入建筑本体中，并减少对环境的影响，包括噪音、污染排放、伤害鸟类、影响视觉景观等问题。

适用范围：

风能资源丰富的滨海岛屿类型小城镇。



风能组件安装位置示意图

8. 4. 4

生物质能
利用

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



在具备生物质转换技术条件且生物质资源较丰富的地区，宜采用生物质转换技术将生物质资源转化为清洁、便利的燃料加以适用。

设计策略与措施

沼气技术

>> 沼气利用应符合下列规定：

- (1) 应确保整套系统的气密性；
- (2) 应选取沼气专用灶具，沼气灶具及零部件质量应符合国家现行有关沼气灶具及零部件标准的规定；
- (3) 沼气管道施工安装、试压、验收应符合现行国家标准《农村家用沼气管路施工安装操作规程》GB7637 的有关规定；
- (4) 沼气管道上的开关阀应选用气密性能可靠、经久耐用，并通过鉴定的合格产品，且阀孔孔径不应小于 5mm；
- (5) 规模化沼气工程应对沼气池体进行保温，保温厚度应经过技术经济比较分析后确定；沼气池应采取加热方式维持所需池温。

适用范围：

浙江省小城镇中具备沼气技术条件且生物质资源较丰富的地区。

8.5 建筑智能化与建筑运营管理

8.5.1

用水监测

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



通过设置水表，合理制定用水计划、加强用水管理，发现漏水隐患、实现节约用水。

基本要求

>> 水表应按照使用用途、管理单元、付费单元、管网漏损检测等要求进行设置。水表设置位置可按照下列要求设置：

- (1) 根据水量平衡测试要求安装分级计量水表；
- (2) 按照使用用途，对厨房、卫生间、绿化、空调系统、游泳池、景观等用水分别设置用水计量装置；
- (3) 按照付费或管理单元，对不同用户的用水分别设置用水计量装置；
- (4) 根据管网漏损检测要求安装分级计量装置，满足水量平衡测试要求。

8.5.2

照明智能控制

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



对照明采用分区控制、光控、时控、程控等高效控制方法。

设计策略与措施

>> 公共场所与室外照明灯具宜采用分区控制、光控、时控、程控等高效控制方法：

- (1) 走廊、楼梯间、门厅、大堂、大空间、地下停车场等场所的照明系统采取分区、分组、定时、感应等节能控制措施；
- (2) 大空间、多功能、多场景场所的照明，宜采用智能照明控制系统；
- (3) 医院、旅馆等公共建筑的门厅、电梯厅大堂、客房层走廊等场所，宜采用夜间定时降低照度的措施；
- (4) 旅馆客房应设置节电控制型总开关；
- (5) 道路、景观照明应集中分组控制，并具备深夜减光控制功能；景观照明应设置平时、节日等多种照明模式。

8.5.3

能耗监测管理

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



建立建筑分项用能计量系统，为节能管理提供数据支撑。

基本要求

1. 公共建筑应按国家和地方现行标准设置用电分项计量系统。
2. 公共建筑中需单独考核用电量的功能区域、住宅、商业网点和公共设施等应单独计量。

3. 新建国家机关办公建筑、建筑面积不小于 10000m² 的公共建筑、设有大（中）型集中中央空调系统的公共建筑、建筑面积不小于 100000m² 的居住建筑或设有大（中）型集中中央空调系统的居住小区，应设置建筑用能分类计量及数据采集装置。

4. 集中空调系统的下述环节，宜设置计量、监测设施：

（1）监测并记录冷水机组进、出水瞬时温度及流量，考察机组运行状态及制冷量；

（2）监测并记录冷水机组的瞬时耗电量，考察冷水机组在不同负荷下的制冷效率；

（3）设置必要的检测装置对热回收设备的热回收效率进行考察；

（4）监测并记录集中送风管道主干管的风速（风量）和静压，考察送风管路系统的运行状态。

8.5.4 空气质量监测

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



对人员密度变化大的功能空间和地下车库采用空气质量监控以保证空气品质。

基本要求

1. 对设置集中通风空调系统的公共建筑，在多功能厅、展览厅、报告厅、大型会议室等人员密度变化相对较大的房间，应设置二氧化碳监测装置，并联动控制空调系统新风量的大小，采用新风需求控制。
2. 地下车库应设置与排风设备联动的一氧化碳浓度监测等装置。

8.5.5 建筑能源资源管理机制

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



建立建筑能源资源管理机制，定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行优化。

设计策略与措施

1. 物业管理宜制定完善的节能、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。
2. 宜定期对建筑运营效果进行评估，并根据结果进行运行优化：
 - （1）制定绿色建筑运营效果评估的技术方案和计划；
 - （2）定期检查、调适公共设施设备；
 - （3）定期开展节能诊断评估，并根据评估结果制定优化方案并实施；
 - （4）定期对各类用水水质进行检测、公示。
3. 宜定期开展针对建筑绿色性能的使用者满意调查，且根据调查结果制定改进措施并实施、公示。

第九章 建筑安全性和以人为本设计

CHAPTER 9: BUILDING SAFETY AND HUMAN-ORIENTED DESIGN

9.1 建筑安全性



9.1.1 建筑构件安全牢固

建筑构件和附属设施应连接牢固、安全、耐久。



9.1.3 防滑设计

建筑公共区域和主要活动场所宜设置防滑措施。



9.1.2 建筑安全防护措施

采取提高阳台、窗台等安全防护水平的措施，以及外墙饰面、门窗玻璃意外脱落等防护措施。

9.2 防灾性和适灾韧性



9.2.1 抗震性能

建筑应具备一定抗震性能，满足相关标准的抗震要求。



9.2.1 应对洪涝设计

突发事件发生时，建筑设计应有利于安全、快速、有序地疏散人群，并提供应急避难保障。



9.2.3 救援疏散和应急避难设计

鼓励使用雨水、中水、海水等非传统水源。

9.3 引导绿色生活方式



9.3.1 绿色出行

建筑设计应为公交出行、自行车出行、电动车出行等绿色出行方式提供便利。



9.3.2 生活垃圾分类

生活垃圾分类设施的配置应坚持布局合理、卫生适用、节能环保和便于管理的原则。



9.3.3 楼梯使用

通过建筑设计鼓励人们使用楼梯，减少电梯的使用。



9.3.4 使用者控制

使用者能自行调节房间或局部区域的温度、通风、遮阳等。

9.4 人文关怀设计



9.4.1 无障碍设计

应根据功能特性及现行国家标准的要求，进行完善的无障碍设计。



9.4.2 全龄化设计

建筑室内外公共区域有针对性地满足全龄化设计要求。



9.4.3 亲自然设计

将自然环境和自然元素融入建筑和场地设计，保障居民健康。



9.4.4 居民参与设计

借鉴社区营造理念，建筑设计过程应紧扣社区居民的实际需求。

9.1 建筑安全性

9.1.1

建筑构件 安全牢固



建筑围护结构、非结构构件、设备和附属设施应连接牢固、安全、耐久。

控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 建筑外墙、屋面、门窗、幕墙及外保温等围护结构应满足安全、耐久和防护的要求。
2. 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。
3. 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形。

9.1.2

建筑安全 防护措施



采取提高阳台、窗台等安全防护水平的措施，以及外墙饰面、门窗玻璃意外脱落等防护措施。

控 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

设计策略与措施

1. 防坠设计

- >> 应采取措施减轻从外窗、阳台等处坠物伤人的风险：
- (1) 阳台外窗宜采用高窗设计、限制窗扇开启角度、窗台与绿化种植整合设计；
 - (2) 外窗可结合纱窗或隐形防盗网等进行安全防护设计等；
 - (3) 适度减少防护栏杆垂直杆件水平净距。

2. 防脱落设计

- >> 应采取措施减轻外墙饰面和门窗脱落的风险：
- (1) 建筑物出入口均设外墙饰面、门窗玻璃意外脱落的防护措施，并与人员通行区域的遮阳、遮风或挡雨措施结合；
 - (2) 利用场地或景观形成可降低坠物风险的缓冲区、隔离带。

3. 采用安全防护功能产品或配件

- >> 宜采用具有安全防护功能的产品或配件：
- (1) 分隔室内外的玻璃门窗、幕墙等宜采用具有安全防护功能的玻璃；
 - (2) 人流量大、门窗开合频繁的位置宜具备防夹功能的门窗。

9.1.3 防滑设计



建筑公共区域和主要活动场所宜设置防滑措施。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

下列场所宜设置防滑措施：

- (1) 建筑出入口及平台、公共走廊、电梯门厅、厨房、浴室、卫生间等；
- (2) 室内外活动场所、建筑坡道和楼梯等。

9.2 防灾性和适灾韧性

9.2.1 抗震性能



建筑应具备一定的抗震性能，满足相关标准的抗震要求。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 宜采用基于性能的抗震设计并合理提高建筑的抗震性能，如采用隔震、消能减震设计、为满足使用功能而提出比现行标准要求更高的刚度要求等。
2. 结构方案应满足抗震概念设计的要求，不应采用严重不规则的结构方案，对于特别不规则的结构应合理确定抗震性能目标。

9.2.2 应对洪涝设计



洪涝频发的地区，建筑应采取应对洪涝的水文组织设计和建筑设计手段。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

设计策略与措施

1. 雨洪规划

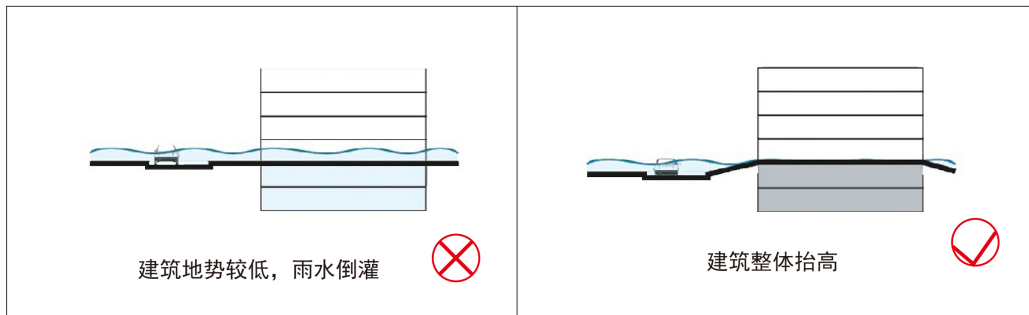
>> 应对场地的洪涝可能性进行预估，并进行场地雨洪控制利用的评估和规划，保持和利用河道、景观水系的滞洪、蓄洪及排洪能力。详见“4.3.4 雨洪规划”。

2. 海绵城市

>> 场地设计中宜贯彻低影响开发理念，采用透水铺装、下沉式绿地、生物滞留设施等绿色雨水基础设施。详见“4.3.5”

3. 建筑整体抬高

>> 宜结合历年洪涝情况和相关防洪标准，将建筑整体适当抬高。



4. 地下室防洪设计

>> 地下室车道入口应设防洪闸门或防汛挡板，与挡水带、截洪沟、防水放坡等整体设置，提高地下室的防洪性能；地下室设备用房、库房等重点区域应集中布置，墙体开门处设防洪闸门。

9.2.3

救援疏散和 应急避难设计



突发事件发生时，建筑设计应有利于安全、快速、有序地疏散人群，并提供应急避难保障。

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景

基本要求

1. 小城镇应急避难场所的配置应遵循平灾结合、就近性、可达性和容纳性原则。
2. 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。
3. 公共建筑和居住建筑的公共空间宜具有安全防护的警示和引导标识系统。

9.3 引导绿色生活方式

9.3.1

绿色出行

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



建筑设计应为公交出行、自行车出行、电动车出行等绿色出行方式提供便利。

基本要求

1. 建筑出入口的设置位置应方便利用公共交通及步行者进出，出入口到达公共汽车站的步行距离不宜大于 500m，或到达轨道交通站的步行距离不宜大于 800m。
2. 新建民用建筑应按现行地方标准《民用建筑电动汽车充电设施配置与设计规范》的规定，配建电动汽车充电设施。

设计策略与措施 非机动车停车设施

>> 合理设置非机动车停车设施：

- (1) 非机动车停车棚宜设置在场地出入口门卫的视线范围内，或在各楼门旁设置便于锁车的停车架；
- (2) 宜设置顶棚，以遮风挡雨和避免太阳直晒；宜与场地内绿化、花池、水体、雕塑等组合设计，既节约空间，又创造出宜人的景观；
- (3) 宜按需配置电动自行车临时充电停车位；
- (4) 宜设置醒目的标识引导自行车停放。

9.3.2

生活垃圾分类

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



生活垃圾分类设施的配置应坚持布局合理、卫生适用、节能环保和便于管理的原则。

基本要求

1. 场地内应规划配置符合垃圾分类收集要求的场所和设施，并符合浙江省《城镇生活垃圾分类标准》DB33/T 1166 相关规定。
 - (1) 小城镇新区开发和旧区改造时，生活垃圾收集设施应同步规划、同步建设、同期交付；
 - (2) 应根据人口、服务半径、垃圾日产量和收运频率等，确定生活垃圾分类收集设施的数量、规格和间距；
 - (3) 生活垃圾投放点应有完善的给排水、通风、通电和除臭消毒设施，且具有宣传引导功能；
 - (4) 生活垃圾投放点应设置充足的夜间光源，避免用户因夜间视线不清而不按分类要求丢弃垃圾。

设计策略与措施

1. 垃圾智能化分类

2. 生活垃圾分类集中投放点应按照“相对集中、兼顾方便”原则，设置在靠近场地出入口、主要通道、地下车库人行道等位置，充分考虑居民投放和运输单位收运的便利性，并在场地相关位置设置指路标识，投放点和指路标识应规范醒目。

>> 宜利用智能垃圾分类投放设备，结合垃圾分类积分兑换等管理机制，鼓励小城镇居民积极参与垃圾分类。

2. 垃圾生态化处置

>> 宜对厨余垃圾、园林垃圾等可降解有机物含量高的垃圾，进行生态化处理、就地消纳，如好氧堆肥、厌氧消化、生产沼气等。

3. 垃圾资源化处理

>> 宜对废弃建筑材料、装修垃圾，进行回收利用，如废弃的石材、砖瓦可作为烧结砖的原料；废弃的混凝土、陶瓷可进行填埋或作为道路施工的路基材料等。

9.3.3

楼梯使用

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



通过建筑设计鼓励人们使用楼梯，减少电梯的使用，以利于使用者健康和节约能源。

设计策略与措施

1. 提高楼梯可见性

>> 宜将楼梯设置在建筑物出入口附近、电梯厅附近或主要通道附近；宜通过楼梯界面设计、标识设计、材料选择等方式使楼梯出入口更明显。

2. 楼梯尺度舒适性

>> 楼梯宽度、休息平台宽度应足够，以满足并行使用和双向使用的需求；楼梯踏步尺度应安全舒适。

3. 改善楼梯体验感

>> 楼梯宜有自然通风和天然采光；宜通过独特的楼梯形式、引人的室内装饰、布置艺术品、引入良好的自然景观、娱乐性设计等方式，提高人们使用楼梯的体验感。

9.3.4 使用者控制

④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



使用者能自行调节房间或局部区域的温度、通风、遮阳等。

基本要求

1. 合理选择暖通空调系统的手动与自动控制模式，并应与建筑管理制度相结合。暖通空调系统设备应具备手动开关、定时或自动控制装置。
2. 采用集中采暖、集中空调系统的住宅，应具备室温独立调节的措施。

9.4 人文关怀设计

9.4.1 无障碍设计

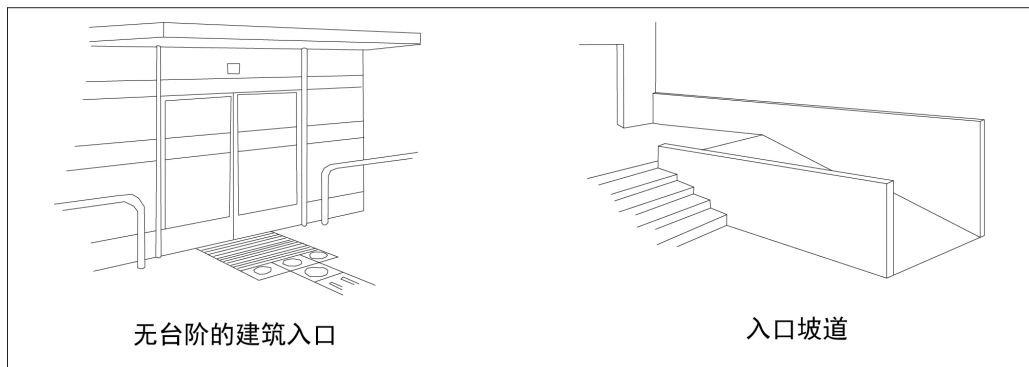
④ 重要性 ★★★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



应根据功能特性及现行国家标准的要求，进行完善的无障碍设计。

基本要求

1. 建筑、室外场地、公共绿地、道路相互之间应设置连贯的无障碍步行系统。
2. 新建公共建筑入口和主要活动空间应设无障碍设施。对于一层以上公共建筑至少应设置一部无障碍电梯。



建筑入口无障碍设计示意图

9.4.2

全龄化设计

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



建筑室内外公共区域有针对地满足全龄化设计要求。

设计策略与措施

>> 根据建筑功能和主要使用者，建筑室内外公共区域有针对地满足全龄化设计要求：

- (1) 老人活动区、公共活动区、公共卫生间、走廊、楼梯采用防滑铺装；
- (2) 建筑公共区域的墙面无尖锐突出物，墙、柱等处的阳角均为圆角，并设有安全抓杆或扶手；
- (3) 识别系统采用大字标识。

9.4.3

亲自然设计

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



将自然环境和自然元素融入建筑和场地设计，保障居民健康。

设计策略与措施

>> 营造优美的绿化环境，增加室内外绿化量，鼓励使用者在建筑和场地接触大自然：

- (1) 入口大堂中宜布置植物、水景、休息桌椅等；
- (2) 人员长期停留的房间、主要通道宜布置绿色植物；
- (3) 设计宜采用天然材料、自然图案、图像、颜色等自然元素。

9.4.4

居民参与设计

④ 重要性 ★★★
专业 规 建 结 水 暖 电 景



借鉴社区营造理念，建筑设计过程应紧扣社区居民的实际需求。

设计策略与措施

>> 借鉴社区营造理念，鼓励业主、居民、管理人员等利益相关者参与项目的设计环节中：

- (1) 前期策划阶段，了解社区居民对建筑空间的愿景和目标；
- (2) 方案设计阶段，通过座谈会、调查问卷、信息公开、意见交流等社区参与方式，整合各方意见，并根据意见修改设计。

适用范围：浙江省小城镇公共建筑，尤其是提供公共服务的建筑，如社区中心等。