

# 浙江省建筑垃圾减量化设计指南

## (征求意见稿)

减少地下室的建造或地下基坑开挖是较大的举措！

浙江省住房和城乡建设厅  
2025年12月

# 浙江省建筑垃圾减量化设计指南

主编单位：浙江省建筑设计研究院有限公司

参编单位：浙江理工大学

中天建设集团有限公司

浙江亚厦装饰股份有限公司

浙江省建投交通基础建设集团有限公司

批准单位：浙江省住房和城乡建设厅

施行日期：

## 前 言

为贯彻落实《国务院办公厅转发住房城乡建设部<关于进一步加强城市建筑垃圾治理的意见>的通知》（国办函〔2025〕57号），加强建筑垃圾源头管理，促进行业绿色低碳高质量发展，结合我省实际情况，制定本指南。

本指南共分8章，主要技术内容：总则、基本规定、场地、建筑、结构、机电、装饰装修、既有建筑改造等。

本指南由浙江省住房和城乡建设厅负责管理，浙江省建筑设计研究院有限公司负责解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至解释单位（地址：杭州市滨江区江二路57号人工智能产业园B座6楼，邮编：310056，E-mail: 1125997382@qq.com）。

**主编单位：**浙江省建筑设计研究院有限公司

**参编单位：**浙江理工大学

中天建设集团有限公司

浙江亚厦装饰股份有限公司

浙江省建投交通基础建设集团有限公司

**主要起草人：**（名单待定）

**主要审查人：**（名单待定）

# 目 录

1 总 则 .....	1
2 基本规定 .....	2
3 场 地 .....	4
3.1 一般规定 .....	4
3.2 场地选址与布局优化 .....	4
3.3 土方工程减量化设计 .....	5
3.4 场地生态恢复与再利用 .....	6
4 建 筑 .....	7
4.1 一般规定 .....	7
4.2 总平面 .....	8
4.3 地下空间 .....	8
4.4 外围护系统 .....	9
5 结 构 .....	10
5.1 一般规定 .....	10
5.2 基坑工程 .....	11
5.3 地基基础 .....	13
5.4 主体工程 .....	13
6 机 电 .....	15
6.1 一般规定 .....	15
6.2 暖 通 .....	15
6.3 给排水 .....	16
6.4 电气与智能化 .....	16
7 装饰装修 .....	17
7.1 一般规定 .....	17
7.2 标准化设计 .....	17
7.3 深化设计 .....	18
7.4 材料与部品选型 .....	18
8 既有建筑改造 .....	20
8.1 一般规定 .....	20
8.2 改造设计 .....	20
8.3 拆除、改造与资源化利用 .....	21

# 1 总 则

**1.0.1** 为全面推进建筑垃圾源头减量，促进行业绿色低碳高质量发展，保护生态环境，制定本指南。

**1.0.2** 本指南适用于浙江省行政区域内新建、改建和扩建等建筑与市政工程的建筑垃圾减量化设计和实施。

**1.0.3** 建筑垃圾减量化设计，应符合《施工现场建筑垃圾减量化技术标准》JGJ/T498、《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T134 等国家和浙江省现行有关标准的规定。

## 2 基本规定

- 2.0.1** 建筑垃圾减量化设计应统筹考虑规划、设计、施工、使用、维护和拆除全生命期，通过提升建筑及部品部件的耐久性、适应性和长效性，减少因大修、改造或劣化导致的非必要拆除与垃圾产生。
- 2.0.2** 场地设计应遵循集约节约、生态优先的原则，充分利用原有地形地貌，合理规划场内交通，通过优化场地竖向设计，减少原始地形破坏。
- 2.0.3** 统筹规划地铁、城市道路、综合管廊以及周边建筑等地下空间，通过高效利用减少不必要的地下空间开挖；轨道交通区间、综合管廊等地下结构施工宜采用盾构法、顶管法等工艺。
- 2.0.4** 应统筹规划各类城市地下管线，优化管线综合，减少重复开挖；地下管线施工、改造修复优先采用顶管、水平定向钻等非开挖工艺。
- 2.0.5** 建筑、部品和机电的设计应推行标准化、模数化与系列化，遵循“少规格、多组合”的原则，严格控制异形部品与非标构件的使用，提高部品的重复使用率。
- 2.0.6** 在保证安全性与适用性的前提下，应优先选用资源消耗少、施工效率高、可回收利用率高的结构体系，鼓励采用装配式结构体系。
- 2.0.7** 积极应用建筑信息模型（BIM）技术，实行全专业协同设计，提升设计质量与深度，减少施工过程中的返工与拆改。
- 2.0.8** 城市更新项目应遵循“保护优先、合理利用”的原则，在确保安全、满足新的使用功能的前提下，最大限度利用既有建筑的主体结构与围护系统，避免大面积拆除。
- 2.0.9** 优先选用可再循环、可再利用及利废建筑材料，所选材料应满足耐久性和环保要求，并便于后期维护、拆卸与回收。
- 2.0.10** 施工现场应遵循“源头减量、分类管理、就地处置、排放控制、永临结合”的原则，结合 BIM、物联网、智慧工地管理平台等信息化技术，建立健全建筑垃圾减量化管理体系，落实建筑垃圾减量化实施方案。
- 2.0.11** 建立场地级建筑垃圾动态台账，各项目应在设计阶段同步构建建筑垃圾全过程管理数据库，生成“土方流动图谱”，实现“来源可查、去向可追、数量可核、责任可究”的四可管理目标。

**2.0.12** 所有土方调运数据应纳入浙江省工程建设数字化管理系统(“浙里建”)  
和浙江省建筑垃圾全过程监管信息系统，作为后续监管依据。

### 3 场地

#### 3.1 一般规定

**3.1.1** 场地设计是建筑垃圾减量化的首要控制环节，贯穿于建设工程的选址决策、空间布局、竖向设计、地表扰动控制及既有资源再利用全过程。各类新建、改建、扩建项目均应将建筑垃圾减量化目标纳入场地规划设计体系，实现“控源头、优过程、强闭环”的全周期管理。

**3.1.2** 场地设计应遵循以下基本原则：

**1 生态优先：**严守生态保护红线和环境承载底线，最大限度减少对自然生态系统的干扰；

**2 因地制宜：**尊重区域地形地貌特征与土地利用现状，科学制定开发强度与建设方式；

**3 系统减量：**统筹考虑挖填平衡、材料回用与运输组织，降低原生资源消耗与废弃物排放；

**4 循环利用：**推动既有建筑物、土地资源及临时设施的分类保留与再生利用；

**5 智慧赋能：**依托数字化技术实现全过程可追溯、可视化、可监管的精细化管理。

#### 3.2 场地选址与布局优化

**3.2.1** 避让生态敏感区，工程选址必须严格执行相关上位规划的管控要求，严禁在以下区域进行非必要开发建设：

**1 生态保护红线范围内；**

**2 永久基本农田保护区；**

**3 饮用水水源一级、二级保护区；**

**4 国家级或省级湿地公园、自然保护区、风景名胜区核心区域；**

**5 其他具有重要生态功能或生物多样性价值的敏感地带。**

确因重大基础设施需要穿越上述区域的，须依法开展环境影响评价与生态补偿方案论证，并制定建筑垃圾最小化专项措施，防止施工扰动引发水土流失、栖息地破碎化及后期修复过程中二次垃圾产生。

**3.2.2** 优先利用存量建设用地，鼓励优先选用以下类型用地实施项目建设：

- 1** 城市更新片区内的旧住宅区、旧厂区；
- 2** 已关停的工业厂区、仓储物流用地；
- 3** 废弃铁路站场、码头堆场等棕地资源；
- 4** 历史遗留违法建筑拆除后的复垦地块。

通过“以用促治”，减少对未开发山体、林地、耕地的大规模开挖，显著降低原始土石方外运量。对于确需进行山地开发的项目，应开展地形适宜性评估，合理确定场地标高与开发坡度，推行阶梯式布局，最大限度减少削坡填方总量。

**3.2.3** 协同区域基础设施布局，场地规划应主动对接区域级公共服务与市政设施网络，重点考虑以下因素：

- 1** 距离最近的合法建筑垃圾转运站、资源化处理厂的距离不宜超过 15 公里；
- 2** 宜临近主干道路网，具备重型车辆通行条件；
- 3** 鼓励与相邻建设项目形成“共建共享”机制，联合设置临时出入口、施工便道与堆存场地，集约使用临时用地；
- 4** 在设计方案中明确渣土运输路线，避开居民密集区与环境敏感点，降低运输遗撒与扬尘污染风险。

### 3.3 土方工程减量化设计

**3.3.1** 推行竖向精细化设计，应综合运用 BIM（建筑信息模型）与 GIS（地理信息系统）技术，构建高精度三维地形模型，精准测算场地挖填方量，实现场内土方动态平衡。

**3.3.2** 场地设计阶段应进行多方案比选，开展土方平衡论证、建筑垃圾产生量的预估，优选挖填总量最小、自平衡率最高的竖向方案。

**3.3.3** 严禁无序弃土与非法消纳，任何单位和个人不得擅自倾倒、抛撒或堆放建筑垃圾，尤其禁止以下行为：

- 1** 将可回用的原状土、表层种植土作为一般建筑垃圾外运处置；
- 2** 跨行政区非法转移弃土至省外或其他地市；
- 3** 利用农用地、林地、河道滩地等非指定场所进行临时或长期堆存。

**3.3.4** 分类保留与资源化利用可利用土体，施工前应对场地内不同类型的土壤进行识别与分类处理，提升综合利用效率。

**3.3.5** 根据场地地质情况和标高，在工程场地区域合理优化施工工艺和施工顺序，平衡挖方与填方量，减少场地内土方外运量。

## 3.4 场地生态恢复与再利用

**3.4.1** 棕地功能再生与轻量化开发，针对废弃工厂、采石宕口、老旧车站等受污染或退化场地（统称“棕地”），应坚持“修复+再利用”一体化设计路径，对既有建筑结构、设施的评估与利用应作为设计的前置环节：

- 1** 采用生态修复技术改善土壤质量；
- 2** 推广轻型结构体系、模块化建筑单元和架空基础形式；
- 3** 减少基础开挖深度与范围；
- 4** 结合低影响发展理念，植入公共绿地、文化展示、运动休闲等功能，实现生态价值与社会价值双重提升。

**3.4.2** 临时施工用地复绿机制，所有临时设施占地（包括办公区、加工棚、材料堆场、施工便道等）应在工程竣工后规定时间内完成生态恢复，鼓励探索“即拆即种”、“边建边绿”等动态复绿方式，缩短裸露时间，抑制扬尘与水土流失。

**3.4.3** 推广低影响发展理念，结合海绵城市建设要求，优化硬质铺装比例，增强场地自然渗透能力，通过减少地表径流冲刷，有效降低泥沙流失与面源污染扩散风险，间接减少因排水系统淤积清理产生的附属垃圾。

## 4 建 筑

### 4.1 一般规定

- 4.1.1** 设计应考虑未来功能变化的可能性，建筑空间宜采用大空间、轻质隔墙体系等灵活可变的布局方式，以利于在未来建筑物用途发生改变时能够避免或减少建筑物主体结构的拆除。
- 4.1.2** 地铁、综合管廊及其附属设施宜与周边地块地下空间进行统筹规划与设计，技术经济可行时宜同步或协同建设。
- 4.1.3** 住宅、酒店、办公楼、学校、宿舍等以标准单元为主的建筑类型宜采用装配式预制单元进行设计。
- 4.1.4** 居住建筑宜采用功能合理的标准化户型，宜采用全装修交付，户型装修适当考虑内部空间的可变性。
- 4.1.5** 公共建筑楼电梯间、卫生间、管道井等宜使用标准化单元和尺寸。
- 4.1.6** 居住建筑宜采用标准楼电梯间、管道井、集成厨房、集成卫生间等标准单元组合。
- 4.1.7** 建筑平面功能布局应科学合理，提高空间使用效率，减少因功能不合理导致的后期拆改。
- 4.1.8** 建筑立面造型宜简洁规整，控制立面凹凸变化，减少非功能性装饰构件。可采用预制门窗、预制阳台、预制外墙板或集成外装饰的预制构件，预制构件宜按照模数协调的原则进行标准化设计。
- 4.1.9** 设计中应注意建筑构配件尺寸与材料产品供应商提供的尺寸相匹配，避免过多余料切割造成的浪费。
- 4.1.10** 建筑隔墙宜采用易于拆解的轻质墙体。
- 4.1.11** 混凝土砌块隔墙应做好砌块的二次深化设计，避免现场切割产生建筑垃圾。砌块隔墙应优先选用免抹灰的砌块。
- 4.1.12** 构件搭接宜采用干法连接方式，不宜采用粘合剂。
- 4.1.13** 地面混凝土浇筑宜采用原浆一次找平，实现一次成型，减少二次找平。

## 4.2 总平面

- 4.2.1** 设计前应对建设场地现状情况进行调研，调研内容包括地理位置、气候条件、生态环境、地形地貌、地质条件、道路交通设施以及市政基础设施等客观情况。
- 4.2.2** 景观设计与建筑设计应协同进行，同步确定室内外高差和室外管线标高，避免因景观二次设计导致室外管线的拆改。
- 4.2.3** 如条件适宜，应尽量保留场地中原有景观元素（如树木、山石、水体等）并加以利用。
- 4.2.4** 场地室外地面铺装应优先采用再生路面砖、再生骨料混凝土等再生材料。
- 4.2.5** 施工现场总平面设计需体现“永临结合、循环利用”原则，明确临时道路、临时围挡、临时水电管线等与永久设施的衔接方案，如临时道路基层与永久道路基层重合、临时水电管线预留永久接口，减少后期拆除与重建产生的垃圾。
- 4.2.6** 施工现场临时道路宜采用预制拼装可周转的临时路面，如：钢制路面、装配式混凝土路面等，加强路基成品保护。
- 4.2.7** 施工现场临时围挡应最大限度利用原有围墙，或永久围墙。
- 4.2.8** 施工现场临时绿化可利用场内原有及永久绿化。
- 4.2.9** 施工现场办公用房、宿舍、大门、工具棚、安全防护栏杆等临时设施布置时，应采用重复利用率高的标准化设施。

## 4.3 地下空间

- 4.3.1** 设计应根据地块周边情况，合理确定地下室范围，在规划允许、产权明晰且满足安全与管理要求的前提下，宜与地块周边地下室互连互通，提倡共用出入口、共享汽车坡道等设计策略，提高地下空间利用率。
- 4.3.2** 地下室建筑设计应与结构、机电等专业集成化设计，运用建筑信息模型（BIM）等技术进行管线综合，以确定经济、合理的地下室层高，尽量控制地下室埋深，减少基坑开挖深度。
- 4.3.3** 地下室建筑平面形状宜尽量方正、规整，避免外轮廓线迂回曲折。多层地下室各层平面外轮廓宜上下对齐，避免错位。
- 4.3.4** 地下室底板面设计标高宜统一，减少标高变化。

## 4.4 外围护系统

- 4.4.1** 外围护系统应与机电专业一体化设计，做好连接件的预留预埋，满足幕墙、太阳能集热器、光伏组件、通风百叶、灯光照明、防排水、机电防雷、清洁维护等装置的附加荷载要求，避免后期二次处理产生建筑垃圾。
- 4.4.2** 外围护系统设计应对主要材料和用量进行分类说明，并按照可回收、不可回收、潜在利用价值进行说明，应提出材料寿命期后的回收或处理建议。
- 4.4.3** 外围护系统所采用的材料应满足环保与健康要求，严禁使用对人体健康构成危害或对环境造成污染的有毒有害材料，不宜使用不可再生利用的材料。
- 4.4.4** 外围护系统应选用耐久性好的轻质、高强、节能、保温一体化外装饰材料和构造。频繁使用的活动配件宜选用长寿命产品，并应考虑部品组合的同寿命性。
- 4.4.5** 外围护系统应考虑建筑全生命期内材料的拆卸、更换、维护及再利用方案。
- 4.4.6** 外围护系统装饰材料宜在设计阶段定型排版，工厂预制后现场安装。
- 4.4.7** 外围护系统应减少部品部件的种类，面板和支承结构宜进行参数化、标准化、模块化设计，工厂化生产，在满足建筑外立面效果的同时方便制作、运输和安装，宜利用套裁等方式。

## 5 结构

### 5.1 一般规定

**5.1.1** 结构设计应在满足结构相应性能目标的基础上，从地基基础、结构体系、结构材料、结构布置、结构构件及节点构造等方面进行优化。

**5.1.2** 地基基础设计应坚持就地取材、节约资源、保护环境的原则，综合考虑施工条件和场地环境，并依据勘察成果和上部结构受力特点合理选取基础方案。

**5.1.3** 结构体系优化设计应符合下列规定：

1 结构方案应满足抗震概念设计要求，不应采用严重不规则的结构方案；

2 宜根据建筑高度、跨度、使用功能、经济性及地区产业条件，经技术经济综合比较后，合理选用钢结构体系、钢-混凝土组合结构体系等高效受力体系。

**5.1.4** 结构材料选择应符合下列规定：

1 混凝土应采用预拌混凝土；

2 砌筑砂浆应采用预拌砂浆；

3 在满足规范对钢筋强屈比、超强比的要求下，混凝土受力构件宜优先使用高强钢筋、高强混凝土、高性能混凝土；

4 钢结构受力构件应优先选用高强钢材、热轧型钢。

**5.1.5** 墙体材料选择应符合下列规定：

1 按照因地制宜，就地取材原则，优先选用项目所在地的墙体材料；

2 填充墙优先采用轻质、高强、保温隔热性能良好的墙体材料；

3 围护墙鼓励使用墙体与保温隔热、装饰一体化墙板；

4 内隔墙鼓励使用预制轻质墙板。

**5.1.6** 在方案设计阶段，宜考虑未来使用功能变化的可能性，通过合理的结构布置（如大空间、轻质隔墙）和适当的活荷载预留，提高建筑的空间适应性和改造便利性。

**5.1.7** 结构构件设计应在满足安全与耐久的前提下，进行以节材、节能、便于施工为目标的综合优化。

**5.1.8** 纵向钢筋连接优先采用机械连接；钢构件连接优先采用螺栓连接。

**5.1.9** 施工过程可通过深化设计减少拆改、变更产生的建筑垃圾。

## 5.2 基坑工程

**5.2.1** 尽量避免采用产生大量建筑渣土的放坡支护；围护墙采用直立支护时，在技术可行、经济合理且能确保永久结构防水质量的前提下，经充分论证可采用桩墙合一措施，不设肥槽或减小肥槽尺寸，从而减少基坑规模。



图 5.2.1-1 放坡开挖土方量大



图 5.2.1-2 垂直支护

**5.2.2** 泥浆护壁钻孔灌注桩成桩时产生大量泥浆，采用型钢水泥土搅拌墙、组合钢板桩等可回收或可循环利用的围护墙可减少建筑垃圾的产生。



图 5.2.2-1 钻孔桩施工泥浆排放大



图 5.2.2-2 组合钢板桩

**5.2.3** 地下连续墙成槽施工时产生大量泥浆，采用渠式切割预制混凝土连续墙可减少建筑垃圾的产生。

**5.2.4** 混凝土内支撑体系在地下主体结构施工过程逐步拆除，产生大量建筑垃圾，可综合考虑基坑规模、周边环境条件等因素，采用可循环利用的钢结构支撑体系，如型钢组合支撑、钢管支撑等，或利用主体结构构件作为临时支撑结合逆作法施工。



图 5.2.4-1 混凝土支撑拆除



图 5.2.2-2 型钢组合支撑

**5.2.5** 土层渗透性较强,不设置截水帷幕或设置悬挂式截水帷幕时,坑内外降水往往消耗大量水资源,同时形成大量废水;降水井存在质量问题时,还易造成水土流失。通过设置落底式截水帷幕可减少降水工程量。

**5.2.6** 基坑开挖需设置栈桥时,与混凝土栈桥板相比,装配式钢栈桥面板可重复使用,节约资源,减少建筑垃圾。



图 5.2.6-1 传统混凝土栈桥



图 5.2.6-2 装配式钢栈桥面板

**5.2.7** 基坑肥槽回填可优先采用工程渣土经固化处理后的材料,配合比与性能应满足设计要求,减少土方外运量。

**5.2.8** 在满足结构安全与耐久性的前提下,可采用地下工程主体结构与支护体系相结合的一体化设计,减少临时支护材料的投入与废弃。

**5.2.9** 基坑工程应加强安全管控,避免变形失控、坍塌等工程事故产生,同时应做好环境保护工作,保证周边建筑物、道路和管线等市政基础设施的安全、正常使用和耐久性能。

**5.2.10** 基坑降水设计应同步考虑水资源循环利用,明确降水井位置、出水量及回用方案,如将降水用于混凝土养护、现场降尘、绿化浇灌等。

**5.2.11** 基坑开挖应结合土方平衡设计，利用挖掘机智能控制系统精准控制开挖深度与范围，避免超挖导致回填量增加。

### 5.3 地基基础

**5.3.1** 桩基采用预制桩、钢管桩等桩型可避免或减少泥浆排放，当承载力要求较高或周边环境保护要求较高时，可结合水泥土植入法措施。

**5.3.2** 采用预制桩时，应通过精细化勘察、合理选择桩型和沉桩工艺，并加强设计与施工配合，以尽量减少截桩和补桩。

**5.3.3** 采用灌注桩时，宜结合持力层岩土类型和特性，采用后注浆、桩端扩底等工艺提高基桩的竖向承载力，减少桩数和泥浆排放。

**5.3.4** 桩顶设计标高应根据基底标高变化进行精细化设计，减少凿桩工程量。

**5.3.5** 基础砖胎膜、地下室外墙柔性防水层的保护层以及雨污排水系统的检查井、管沟等，宜选用预制部品和建筑垃圾再生利用产品。

**5.3.6** 地下室外墙宜结合基坑围护结构方案采用单边支模工艺，避免设置肥槽，以减少土方开挖与回填工程量。

**5.3.7** 地基处理采用换填垫层法产生的建筑渣土量较大时，宜采用原位固化、复合地基等方法。

### 5.4 主体工程

**5.4.1** 主体结构鼓励采用装配式钢结构、装配式混凝土结构及钢-混凝土组合结构。

**5.4.2** 结构平面形状宜简单、规则，质量、刚度分布宜均匀，竖向布置宜连续、均匀，应避免抗侧力结构的侧向刚度和承载力沿竖向突变。

**5.4.3** 应优化结构平面布置、构件类型及节点构造，优先采用规则的几何形体和模数化的构件尺寸，不宜采用异形复杂节点。

**5.4.4** 结构设计应考虑设备管线的预留和预埋。

**5.4.5** 节点连接形式宜符合下列规定：

- 1** 宜选用易于拆解的连接形式，构件之间保持相互独立；
- 2** 宜选用标准化和易于重复使用的连接固定方式；
- 3** 宜采用干作业工法，减少湿作业工法连接；
- 4** 宜保证节点连接易于更换和检修；
- 5** 节点连接方式宜进行归并统一。

**5.4.6** 钢结构工程宜采用免支撑的楼板；混凝土结构工程宜采用高精度模板或免拆模板。

**5.4.7** 装配式混凝土结构预制构件的设计应满足标准化的要求，宜采用建筑信息化模型技术进行一体化设计，确保预制构件的钢筋与预留洞口、预埋件等相协调，应简化预制构件连接节点构造和施工。

**5.4.8** 预制构件深化设计的深度应满足建筑、结构和机电设备等各专业以及构件制作、运输、安装等各环节的综合要求。

**5.4.9** 结构构件应采取与主体结构设计工作年限和使用环境相适应的结构耐久性设计措施。

**5.4.10** 填充墙的圈梁、构造柱可采用预制成品构件，可减少后浇混凝土施工产生的建筑垃圾。

## 6 机 电

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 机电系统的设计应符合下列规定:

- 1** 机电系统应选型合理、定位准确;
- 2** 机电系统宜与主体结构分离, 集中放置于功能空间以外;
- 3** 机电系统应方便安装、维修, 不应影响主体结构的安全;
- 4** 应考虑重要机电系统受地震影响时, 经一般维修或不需维修仍可继续使用的可能。

**6.1.2** 机电设备基础及吊装设施应与主体结构同步设计, 避免后期开凿。

**6.1.3** 机电管道穿越墙体、楼板时应采用预埋套管、预留孔洞等施工方式, 墙体暗敷管道时宜采用压槽方式预留管槽, 避免后期开凿。

**6.1.4** 应优先选用耐腐蚀、抗老化、耐久性能好的设备、管材、管线、管件及管道连接方式。

**6.1.5** 应预留设备运输通道和安装拆卸空间。采用吊装孔作为设备运输通道时, 下方不宜布置固定的设备及管线。

**6.1.6** 机电系统设计时应统筹各专业管道布置, 避免冲突导致的拆改。宜采用BIM等三维协同设计, 避免“错、漏、碰、缺”。宜采用成品支吊架。

**6.1.7** 机电系统宜考虑永久性机电系统兼作施工期间临时使用, 预留施工阶段用接口。

**6.1.8** 机电专业设计变更宜进行多方案比较, 以不产生或少产生拆改为宜。在改建、扩建的情况下, 应考虑管材、管线、管件及设备利旧的可能。

**6.1.9** 应优先采用成品窨井、成品管井、装配式机房等部品部件, 实现工厂化预制、整体化安装。

### 6.2 暖 通

**6.2.1** 暖通空调冷源与热源设计应符合下列规定:

- 1** 技术经济合理时, 宜采用装配式冷热源机房;
- 2** 应选用性能系数高、可靠性高、耐久性能好的产品;
- 3** 冷源、热源宜设置在空调负荷的中心, 减少输送管路长度。

**6.2.2** 设备选型应优先选用模块化、集成化产品, 减少现场组装工序; 材料规格

宜采用模数化设计。

**6.2.3** 暖通系统设计应优化管道路由,减少不必要的弯头和管件,控制管道余量。

**6.2.4** 空调管路上活动配件应选用长寿命产品,并考虑部品组合的同寿命性;不同使用寿命的部品组合时,采用便于拆换、更新的构造。

**6.2.5** 管井、设备机房及吊顶空间的设计,宜预留扩展或改造余地,避免因功能变更等引起大规模拆改。

**6.2.6** 风管、水管及保温宜采用可回收利用材质,风管制作宜优先采用工厂化预制加工,提高加工精度,减少现场加工产生的建筑垃圾。

**6.2.7** 安装空间有限、管线敷设密集的区域,应对各专业、系统间施工顺序进行模拟策划。

**6.2.8** 人防设计中,暖通宜优先选用平时及战时兼用的设备及管线。

**6.2.9** 消防设计中,暖通宜优先选用平时及消防兼用的设备及管线。

### 6.3 给排水

**6.3.1** 应合理布置给水排水管道以满足维护检修要求,管道不应直接埋设在结构本体内,吊顶内暗装阀门、检查口等附件时应在吊顶相应部位采取可开启措施。

**6.3.2** 当采用装配式整体卫生间时,宜配套采用装配式给水排水管道系统。

**6.3.3** 应结合建筑小区的场地地形条件,合理设计室外排水管道的走向和埋深,减少不必要的开挖和回填。

### 6.4 电气与智能化

**6.4.1** 电气与智能化系统设计应优化线缆路由,合理确定设备位置,减少线缆浪费。

**6.4.2** 电气与智能化机房应预留发展和扩容空间,避免设备更新或发展带来的建筑拆改。

**6.4.3** 电气与智能化系统设计机柜时宜预留备用回路和空间,避免后期调整时更换机柜。

**6.4.4** 电气与智能化系统设计宜选用可扩展、模块化的设备。

**6.4.5** 应合理布置电气与智能化系统的设备与管线以满足检修要求,如需在吊顶内进行检修的设备及管线,需合理设计吊顶的检修口。

## 7 装饰装修

### 7.1 一般规定

**7.1.1** 装饰装修设计应考虑建筑全生命期内使用功能可变性，考虑满足多种场景下的使用需求，应考虑预留适老化、智能化连接接口。

**7.1.2** 装饰装修设计应考虑材料、部品部件、设备管线维护与更新的要求，宜采用易维护、易拆换的技术和部品，对易损坏和经常更换的部位按照可逆安装的方式进行设计。

**7.1.3** 装饰装修设计优选装配式装修，宜选用工业化生产的集成化部品。

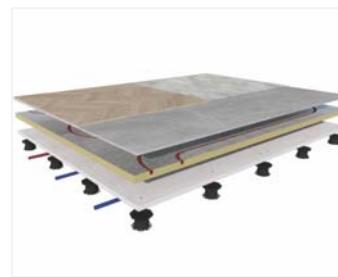


图 7.1.3-1 集成化顶面部品 图 7.1.3-2 集成化墙面部品 图 7.1.3-3 集成化地面部品

### 7.2 标准化设计

**7.2.1** 装饰装修设计应遵循模数化的原则，宜使用基本模数的倍数或分模数的倍数。

**7.2.2** 装饰装修设计应对建筑的主要使用空间和部品部件进行标准化设计。

**7.2.3** 装饰装修应采用工厂化生产的部品部件，按照模块化和系列化的设计方法，满足多样化需求。

**7.2.4** 装饰装修设计应协调部品部件的设计、生产和安装过程的尺寸，优先选用标准部品，并对建筑设计模数与部品部件生产制造之间的尺寸进行统筹协调，设计深度应满足指导生产的要求，应符合现行国家标准《建筑模数协调标准》GB/T 50002 的规定。

**7.2.5** 装饰装修设计应遵循工厂整材使用率最高的原则，部品部件的尺寸应与材料产品规格应相匹配。

### 7.3 深化设计

- 7.3.1** 装饰装修深化设计应结合使用需求以及生产安装要求,对部品部件的外观效果、规格尺寸、连接方式等进行深化。
- 7.3.2** 装饰装修深化设计应考虑简约、功能化、轻量化的施工方式,宜满足装配式安装的要求。
- 7.3.3** 装饰装修深化设计应结合现场实际尺寸对隔墙、墙面、吊顶、地面各系统部品进行排版设计,非标部品应适度归尺并预留配合公差。

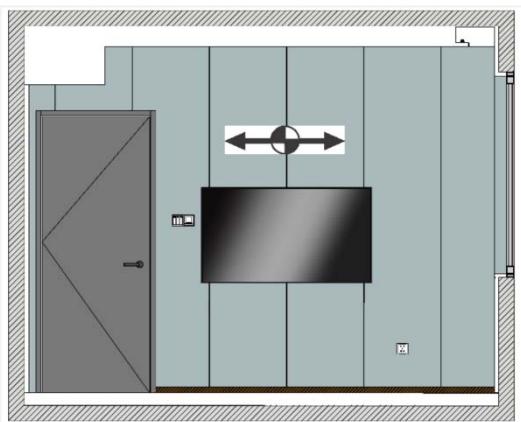


图 7.3.3-1 部品排版设计

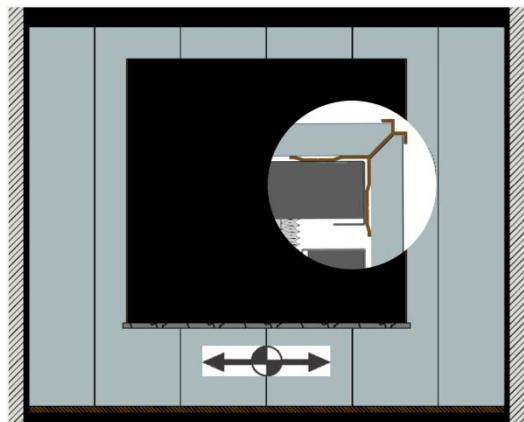


图 7.3.3-2 非标部品处理与收口

- 7.3.4** 部品连接方式应满足部品单元易维修、易拆换的使用要求,宜采用干挂、吊挂、锁扣、拼接或收边线条等物理连接方式。
- 7.3.5** 装饰装修饰面排版、标高控制等应与给水、排水、电气、通风空调及智能化等管线布局进行综合深化设计。
- 7.3.6** 综合管线应利用墙面、吊顶、地面系统的架空层进行集中设置、合理定位,且应满足管道检修的需求。
- 7.3.7** 灯具、风口、消防喷淋、烟感等末端点位应与吊顶龙骨、饰面排版等进行综合设计。
- 7.3.8** 大尺寸部品的安装方式、安装顺序应与根据现场实际工况相匹配。
- 7.3.9** 装饰装修设计应协调各系统部品部件之间的使用年限。

### 7.4 材料与部品选型

- 7.4.1** 装饰装修设计宜优先确定功能复杂、空间狭小、管线集中的建筑空间的材料与部品选型和布置。
- 7.4.2** 装饰装修设计宜优先选择无须外加饰面层的材料。



图 7.4.2-1 装配式复合饰面板

图 7.4.2-2 装配式复合饰面效果

**7.4.3** 装饰装修设计宜选用集成厨房和集成卫生间。



图 7.4.3-1 集成厨房

图 7.4.3-2 集成卫生间

**7.4.4** 装饰装修设计应包含成品保护方案，成品保护所用材料应符合国家现行相关材料规范，宜采用绿色、环保、可再循环使用的材料。

**7.4.5** 装饰装修设计方案应明确材料与部品的包装要求，应优先选择采用环保、防雨、可回收循环使用的包装材料，且包装规格尺寸应满足运输装卸及现场二次转运要求。

## 8 既有建筑改造

### 8.1 一般规定

**8.1.1** 改造项目策划与立项阶段，应进行全面的建筑价值评估，包括历史价值、结构安全性、功能适应性、消防要求、设备系统状态及材料再利用潜力评估等，为改造方案决策提供依据，避免不必要的拆除。

**8.1.2** 方案选择时应基于评估结果，对整体保留、局部加固、功能更新、扩建衔接等不同改造方式进行多方案技术经济与环境效益综合比选，在满足使用功能与安全的前提下，对原有建筑结构和围护体系改动最小。

**8.1.3** 既有建筑改造工程建筑垃圾处理应遵循“源头减量优先、资源化利用、无害化处置”的层级化原则，组织管理和技术措施均应以从源头减少垃圾产生为首要目标。

**8.1.4** 宜采用建筑信息模型（BIM）、三维激光扫描等信息化技术，对既有建筑进行精准的数字测绘与建模，为设计、施工提供可靠依据，减少因信息不准导致的设计变更和施工返工。

**8.1.5** 在改造工程招标文件和合同中，宜明确约定建筑垃圾减量化的目标、各方责任以及垃圾回收利用率等具体要求，从管理机制上保障减量化措施的落实。

### 8.2 改造设计

**8.2.1** 既有建筑的鉴定与加固，应遵循先检测、鉴定，后加固设计、施工与验收的原则。

**8.2.2** 既有建筑的改造方案应在结构可靠性评定的基础上，充分利用原有的建筑结构，采取必要的修缮、加固措施，使其满足目标工作年限的要求。

**8.2.3** 改造加固设计宜根据实际条件和使用要求选择简便、可靠且便于日后拆卸、更换的加固方法及配合使用的技术，如采用改变结构体系加固法、体外预应力加固法、增设支点加固法、增设耗能支撑法等。

**8.2.4** 结构加固用材料应符合节材、节能、环保的要求，优先采用高性能混凝土、水泥基灌浆料、纤维和纤维复合材、结构胶粘剂等材料，以减少湿作业和耗材量。

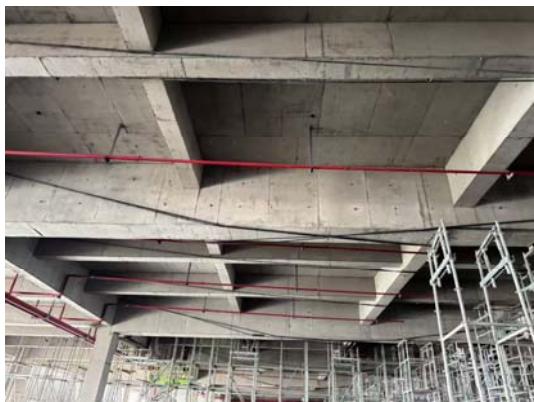


图 8.2.5-1 体外预应力加固



图 8.2.5-2 碳纤维复合材料加固

**8.2.5** 当既有混凝土构件的抗震构造措施不满足现行结构设计规范要求时, 可按《建筑结构抗震性能化设计标准》DBJ33/T 1318 在设防地震、罕遇地震作用下的性能水准验算与评价, 减少构件的加固工程量。

**8.2.6** 新增部分与原有部分的连接设计应遵循可逆性与耐久性原则, 优先采用干式连接、标准化接口, 便于维护、更换或再次改造。

**8.2.7** 既有建筑地基承载力验算时, 地基承载力可考虑长期压密后提高效应, 以减少地基加固工程量。

**8.2.8** 既有建筑改造工程机电专业设计时, 应考虑管材、管线、管件及设备利旧的可能。

**8.2.9** 既有建筑的装饰装修改造设计方案宜充分利用原有建筑结构、空间和装饰, 减少拆改, 并应与原有建筑所用材料的材质、品种、规格、图案、颜色等相协调。

**8.2.10** 室内装修改造设计宜兼顾建筑节能改造要求, 与外窗更换、外墙保温等节能措施协同考虑, 宜推行与主体结构分离的体系(SI 体系), 优先选用集成化、模块化的内装部品, 如集成厨房、集成卫生间、装配式隔墙等, 实现内装的快速更新且不损伤主体结构。

**8.2.11** 既有建筑改造工程的非承重部位和室外工程, 在满足功能与安全的前提下, 应优先使用建筑废弃物再生产品, 如再生骨料混凝土、再生砖等。

### 8.3 拆除、改造与资源化利用

**8.3.1** 既有建筑改造工程应制定建筑垃圾减量化设计专篇, 明确减量目标、分类收集体系、就地处置工艺及资源化利用途径, 该专篇应作为设计说明的组成部分, 在施工图审查阶段一并提交。

**8.3.2** 拆除设计宜优先采用“选择性拆除”与“精细化拆解”方式, 避免破坏性拆除。

设计中宜明确静力切割、机械破碎等低影响拆除工艺的适用部位，保障原有构件完整性，便于材料再利用。

**8.3.3** 设计阶段应利用 BIM 技术进行拆除仿真模拟，优化拆解流程，标识重要可再利用构件与材料，并提出针对性保护与拆解指引。

**8.3.4** 改造工程施工总平面设计中应规划建筑垃圾分类收集与暂存场地，并符合下列要求：

- 1** 分类收集点应布局合理、标识统一，至少涵盖金属、混凝土砌块、木材、塑料、混合杂物等类别；
- 2** 垃圾堆放区域宜采用装配式可周转围挡，应明确防尘、降尘措施；
- 3** 应建立各类垃圾产生、利用与处置的可追溯台账。

**8.3.5** 设计文件应引导施工现场进行建筑垃圾就地资源化利用，施工现场宜设置移动式破碎、筛分设备，将废弃混凝土、砖瓦等加工成再生骨料，用于场地道路垫层、砌筑砂浆、回填材料等。具体利用途径可包括但不限于：

- 1** 工程渣土/泥浆：经处理后用于场地绿化、景观造坡或路基填筑。
- 2** 废混凝土/砌块：破碎后作为再生骨料用于临时道路、场地硬化或正式工程的非结构部位。
- 3** 废金属：高强度钢材经除锈、矫正后可用于临时工程；普通钢材分类回收。
- 4** 废旧管线、门窗：完整性好的可用于临时设施或降级使用；破损的进行材料回收。
- 5** 木材、石膏板：较大尺寸的可用于现场安全防护、模板加工等。

**8.3.6** 改造设计应贯彻永临结合理念，充分考虑将正式电梯、消防、给排水等系统服务于改造阶段，减少施工现场临时设施投入与后续垃圾产生。

**8.3.7** 应建立定期培训制度，提高改造作业人员的垃圾减量化意识和分类技能，将减量化表现纳入施工管理考核体系。