

UDC

中华人民共和国行业标准



P

JGJ/T 390-2016
备案号 J 2174-2016

既有住宅建筑功能改造技术规范

Technical code for the retrofitting of existing residential
building on using function

2016-06-09 发布

2016-12-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国行业标准

既有住宅建筑功能改造技术规范

Technical code for the retrofitting of existing residential
building on using function

JGJ/T 390 - 2016

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 6 年 1 2 月 1 日

中国建筑工业出版社

2016 北 京

中华人民共和国住房和城乡建设部 公 告

第 1142 号

住房城乡建设部关于发布行业标准 《既有住宅建筑功能改造技术规范》的公告

现批准《既有住宅建筑功能改造技术规范》为行业标准，编号为 JGJ/T 390-2016，自 2016 年 12 月 1 日起实施。

本规范由我部标准定额研究所组织中国建筑工程出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部
2016 年 6 月 9 日

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发 2011 年工程建设标准规范制订、修订计划的通知》(建标 [2011] 17 号) 的要求, 规范编制组经广泛调查研究, 认真总结实践经验, 参考有关国际标准和国外先进标准, 并在广泛征求意见的基础上, 编制了本规范。

本规范的主要技术内容有: 1 总则; 2 术语; 3 基本规定; 4 建筑; 5 室内环境; 6 结构; 7 机电设备; 8 施工与验收。

本规范由住房和城乡建设部负责管理, 由上海维固工程实业有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议, 请寄送上海维固工程实业有限公司 (上海市浦东新区云桥路 848 号, 邮政编码: 201206)。

本 规 范 主 编 单 位: 上海维固工程实业有限公司

上海建筑设计研究院有限公司

本 规 范 参 编 单 位: 华东建筑设计研究院有限公司

北京市建筑设计研究院有限公司

中国建筑西南设计研究院有限公司

广东省建筑设计研究院

浙江省建筑设计研究院

上海市建筑科学研究院

本规范主要起草人员: 陈明中 李亚明(以下按姓氏笔画排列)

王平山 毕 琼 吕正中 朱家真

刘伟新 李 军 李文峰 李向民

李承铭 杨 彤 沈克文 张 晖

张 森 陈众励 苗启松 金 蹇

赵 郁 秦盛民 夏 麟 徐 凤

徐 瑛 黄 佳 黄坤耀 蒋 璐

廖 娟 瞿 燕
本规范主要审查人员：高承勇 寿炜炜 张南宁 陈云琪
贺 刚 栗 新 喻云龙 李瑞礼
归谈纯 高小平 周惠黎

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	3
4	建筑	4
4.1	一般规定	4
4.2	户内空间	4
4.3	公用部分	5
4.4	加装电梯	5
5	室内环境	7
5.1	自然采光、通风、室内空气质量	7
5.2	防水、防潮	7
5.3	隔声、降噪	7
6	结构	8
6.1	一般规定	8
6.2	场地、地基和基础	8
6.3	上部结构	8
6.4	加装电梯	10
7	机电设备.....	11
7.1	一般规定	11
7.2	给水排水	11
7.3	电气	13
7.4	供暖、通风及空调、燃气	14
7.5	加装电梯	15
7.6	可再生能源.....	16
8	施工与验收.....	18

8.1 一般规定 18

8.2 工程施工 18

8.3 工程验收 20

本规范用词说明 21

引用标准名录 22

附：条文说明 23

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	3
4	Architecture	4
4.1	General Requirements	4
4.2	Indoor Space Transformation	4
4.3	Common Facilities	5
4.4	Addition or Change of Elevator	5
5	Interior Environment	7
5.1	Natural Lighting, Natural Draft and Interior Air Quality	7
5.2	Waterproof and Moistureproof	7
5.3	Sound Insulation and Noise Reduction	7
6	Structure	8
6.1	General Requirements	8
6.2	Site and Foundation	8
6.3	Structure	8
6.4	Elevator Adding	10
7	Electric and Equipment	11
7.1	General Requirements	11
7.2	Water Supply and Drainage	11
7.3	Electric	13
7.4	Heating, Ventilation, Air Conditioning and Gas	14
7.5	Elevator Adding	15
7.6	Renewable Energy Source	16
8	Construction and Quality Acceptance	18

8.1	General Requirements	18
8.2	Construction	18
8.3	Quality Acceptance	20
	Explanation of Wording in This Code	21
	List of Quoted Standards	22
	Addition; Explanation of Provisions	23

1 总 则

1.0.1 为保障既有住宅建筑改造后的基本居住功能与使用安全，规范既有住宅建筑功能改造，确保工程质量，特制定本规范。

1.0.2 本规范适用于既有住宅建筑功能改造的设计、施工与验收，包括户内空间改造、适老化改造、加装电梯、设施改造、加层或平面扩建等。

1.0.3 既有住宅建筑功能改造应遵循安全、适用、绿色、经济的原则，因地制宜，优先采用新技术、新工艺。

1.0.4 既有住宅建筑功能改造除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 既有住宅建筑 existing residential building

已投入使用的住宅建筑。

2.0.2 功能改造 function transformation

以保障既有住宅的基本居住功能与使用安全，提升建筑品质为目的的改造工程。

2.0.3 适老化改造 retrofitting for the elderly

为适应老年人生活需求而进行的改造。

2.0.4 结构改造 structure retrofitting

将引起主体结构体系、结构布置或构件发生改变，以及因荷载增加导致结构承载力或变形不足需要处理的改造。结构改造分为结构整体改造和结构局部改造。

2.0.5 结构整体改造 global structure retrofitting

将引起主体结构体系改变、主体结构布置明显改变、荷载显著增加或对原结构产生新的薄弱部位的改造。

2.0.6 结构局部改造 local structure retrofitting

改造后主体结构体系不变、主体结构布置不明显改变、荷载未显著增加及对原结构不产生新薄弱部位的改造。

3 基本规定

- 3.0.1 既有住宅建筑功能改造应依据相关技术资料，进行现场查勘。技术资料不全时应根据改造目标补充完善。
- 3.0.2 既有住宅建筑功能改造应确保结构、消防及使用安全性，应按国家现行标准进行安全性评估鉴定，并结合功能改造对发现的问题进行处理。
- 3.0.3 既有住宅建筑功能改造涉及加层、平面扩建的，应按照国家现行有关标准的规定执行。
- 3.0.4 既有住宅建筑功能改造应减少对相邻房屋在日照、通风、采光、私密性等方面的不利影响。
- 3.0.5 既有住宅建筑应因地制宜选择单项或多项功能改造，多项改造宜同步实施。
- 3.0.6 既有住宅建筑功能改造同步实施节能改造时，应符合现行国家标准《既有居住建筑节能改造技术规程》JGJ/T 129 的规定。
- 3.0.7 既有住宅建筑功能改造的防火设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 和《住宅建筑规范》GB 50368 的规定。

4 建 筑

4.1 一 般 规 定

4.1.1 既有住宅建筑功能改造应满足国家现行有关标准的规定，当确有困难时不应降低其原有标准。

4.1.2 既有住宅建筑功能改造不应降低相邻幼儿园、托儿所、养老院及中小学教学楼等的日照标准。

4.2 户 内 空 间

4.2.1 既有住宅建筑户内空间进行成套化改造时，每套住宅应设卧室、起居室（厅）、厨房和卫生间等基本功能空间。

4.2.2 厨房功能改造时，应符合下列规定：

1 应根据实际面积，按炊事操作流程灵活设置炉灶、洗涤池、案台及排油烟机等设施。

2 改造或增设排烟道时，应有防回流措施。

4.2.3 卫生间功能改造时，宜配置大便器、淋浴器、洗脸盆三件卫生设备。

4.2.4 既有住宅建筑阳台内增设洗衣设备时，阳台隔墙和楼地面应采取防水措施。

4.2.5 既有住宅建筑进行适老化改造时，应符合下列规定：

1 供轮椅通行的门净宽不应小于 0.80m，门内外高差不应大于 15mm 并以斜面过渡。

2 室内墙体阳角部位应做小圆角或切角，地面装饰材料应平整、防滑。沿墙脚宜设 350mm 高防撞踢脚。

3 卧室、起居室（厅）及卫生间等主要居住功能空间宜设置紧急求助报警系统。

4 卫生间宜设置外开平开门或推拉门及安装观察窗，宜安

装便于施救的插销。

5 卫生间应采用坐式便器；淋浴间宜采用软质隔断；坐便器和淋浴间应设置安全抓杆；有条件时宜设置直径不小于 1.5m 的轮椅回转空间。

4.3 公用部分

4.3.1 适老化改造时公用部分应符合下列规定：

1 出入口应采用缓步台阶或坡道过渡。

2 出入口上部应设置雨篷，其深度不宜小于 1.20m，应做有组织排水；内外应设安全照明。

3 楼梯宜根据现有条件进行无障碍改造；楼梯扶手材料宜用木材、塑料等导热系数小的材料。

4 出入口、楼梯、公共走道的地面应平整、防滑。

4.3.2 加装电梯时公用部分应符合下列规定：

1 出入口宜设不小于 0.15m 的室内外高差，并宜设置出入口截水沟。

2 出入口宜设置轮椅坡道，其设置应符合现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 的规定。

3 当影响信报箱使用时，其改造应按现行国家标准《住宅信报箱工程技术规范》GB 50631 及《住宅信报箱》GB/T 24295 执行。

4 居室外窗受视线干扰时，应采取防干扰措施。

4.4 加装电梯

4.4.1 加装电梯应因地制宜选择人流入户方式和电梯布置位置。

4.4.2 既有住宅建筑加装电梯时，宜采用无障碍电梯或可容纳担架的电梯。

4.4.3 候梯厅（区）深度不应小于 1.50m，且不应小于电梯轿厢深度。当采用可容纳担架的电梯时，候梯厅（区）深度不宜小于 1.80m。

4.4.4 既有住宅建筑加装电梯的布置应紧凑经济，其外包尺寸宜符合下列规定：

1 每组加建部分的平面外轮廓尺寸不宜大于 $4.00\text{m} \times 2.40\text{m}$ ；当采用可容纳担架的电梯时，不宜大于 $4.70\text{m} \times 2.80\text{m}$ 。

2 加建部分高度不宜超过建筑高度 2.00m 。

4.4.5 加装电梯当有适老化改造需求时，电梯运行速度不宜大于 1.5m/s ，电梯门应采用缓慢关闭程序设定或加装感应装置。

4.4.6 加装电梯涉及人防设施改造的，应符合人防设计有关标准的规定。

4.4.7 加装电梯的井道及轿厢尺寸应符合现行国家标准《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸 第1部分：Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅵ类电梯》GB/T 7025.1 中第Ⅱ类电梯的要求，并应符合现行国家标准《电梯制造与安装安全规范》GB 7588 的规定。

5 室内环境

5.1 自然采光、通风、室内空气质量

- 5.1.1 加装电梯后，楼梯间与候梯厅组合空间的采光窗洞口的窗地面积比不宜低于 1/12。
- 5.1.2 改造后的卧室、厨房应有自然通风、采光。
- 5.1.3 无外窗的卫生间改造后，应设置通风设施。
- 5.1.4 既有住宅建筑改造后，室内空气质量应符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 的规定。

5.2 防水、防潮

- 5.2.1 卫生间改造时，楼地面、墙面应设置防水层，顶棚应设置防潮层，门口应有阻止积水外溢的措施。
- 5.2.2 厨房改造时，楼地面应设置防水层，墙面、顶棚宜设置防潮层。
- 5.2.3 加装电梯时，电梯井壁和主体结构连接处、电梯井屋面及电梯井壁的地下部分应有可靠防水措施。
- 5.2.4 改造涉及外窗洞口时，应按现行行业标准《建筑外墙防水工程技术规程》JGJ/T 235 的规定采取防水措施。

5.3 隔声、降噪

- 5.3.1 位于交通干线两侧或其他高噪声环境区域的既有住宅建筑，起居室（厅）、卧室的外窗改造时宜采用隔声量不小于 30dB 的窗户，其他外窗隔声量不宜小于 25dB。
- 5.3.2 加装的电梯不应紧邻卧室布置。当受条件限制不得不紧邻卧室布置时，应采取隔声、减振构造措施。

6 结 构

6.1 一 般 规 定

6.1.1 既有住宅建筑结构改造应综合考虑结构现状和功能改造需求制定方案，宜采用结构局部改造方式。

6.1.2 结构改造时应根据国家现行标准进行可靠性鉴定。

6.1.3 结构局部改造且未超过原设计使用年限的房屋，未进行抗震鉴定和采取相应措施，房屋后续使用年限不得延长。

6.1.4 结构整体改造或已超过原设计使用年限的房屋，应进行抗震鉴定并采取相应措施，其后续使用年限应按现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 确定。

6.1.5 结构采取加固措施时，应按国家现行标准执行。

6.2 场地、地基和基础

6.2.1 当缺失地质勘察资料或资料不足时，宜补充勘察；当场地条件不适宜补充勘察时，如有可靠依据可参考相邻工程的地质勘察资料。

6.2.2 当地基或基础承载力不满足要求时，应按现行行业标准《既有建筑地基基础加固技术规范》JGJ 123、《建筑抗震加固技术规范》JGJ 116 的规定进行加固。

6.2.3 当地基不均匀沉降超过现行规范规定时，应进行基础纠倾加固或采取其他措施后，方可进行功能改造。

6.2.4 新建基础应考虑其对原基础的影响，除满足地基承载力外，尚应按变形协调原则进行地基基础设计。

6.3 上 部 结 构

6.3.1 功能改造时房屋应具备较好的整体性。当房屋整体性不

满足要求时，可采取下列措施：

1 砌体结构

- 1) 当承重墙体布置不均匀时，可对原薄弱砌体墙进行加固，或在薄弱部位增设砌体墙或钢筋混凝土墙；
- 2) 当纵横墙连接较差时，可采用钢拉杆、长锚杆、外加柱或外加圈梁等措施；
- 3) 当无构造柱、圈梁时，应增设构造柱、圈梁或采取其他有效措施。

2 底层框架砌体结构，当底层刚度较弱、刚度明显不均匀时，可增设钢筋混凝土剪力墙、翼墙、支撑或消能部件。

3 楼盖、屋盖构件支承长度不满足要求时，可增设托梁或采取增强楼盖、屋盖整体性等措施。

6.3.2 墙体、楼板开洞应根据其受力特征、洞口位置和大小进行受力分析，采取增设洞口边缘构件（边梁）或其他补强加固措施。

6.3.3 当结构构件不满足承载力或正常使用要求时，应根据构件实际受力情况，采取对原结构损伤少、方便施工的加固措施。

6.3.4 房屋中易倒塌部位，当不符合鉴定要求时应采取相应的加固改造措施。

6.3.5 建筑平面扩建时，结构改造应按下列原则进行设计：

1 扩建结构与原结构可选用连接或脱开的形式。扩建结构形式应根据原结构形式进行比选，采用合理的、便于施工的结构方案。

2 当平面扩建结构与原结构连接时，应采取可靠措施以确保力的有效传递。当连接部位的原结构构件承载力不满足要求时，应先采取相应加固措施。

6.3.6 建筑加层时，结构改造应按下列原则进行设计：

1 加层部分的结构形式可采用设置隔振层加层、直接在原建筑物上加层、外套钢筋混凝土（钢）框架加层、外套钢筋混凝土剪力墙加层等。

2 直接在原建筑物上加层时，宜采用轻型结构，原有结构的填充墙可替换成轻质隔墙。

3 当采用与原结构相连加层时，应加强加层部分与原建筑之间的连接，确保力的有效传递，并按国家现行标准对结构进行抗震鉴定，采取相应的抗震措施。

6.3.7 在平屋顶上增设坡屋顶改造时，应根据房屋的具体情况，合理选择结构形式，优先采用轻质高强材料，并应符合下列规定：

1 在房屋已有承重墙位置砌墙或设置钢架；原有屋面板满足新增荷载的需求时，可在屋面板上立小钢柱。新增坡屋面板宜采用在轻钢檩条上铺压型钢板、复合压型钢板或轻型瓦的形式。

2 坡屋面结构应进行承载力和变形验算，新、旧结构构件间应有可靠连接。

6.4 加 装 电 梯

6.4.1 加装电梯的结构形式宜选用质量轻、施工便捷的结构，可采用钢结构、钢筋混凝土结构、砌体结构等。

6.4.2 加装电梯的结构宜进行多方案比选，宜选用对原结构影响小的结构形式，可选用与原结构连接或脱开的形式。

6.4.3 加装电梯部分的结构设计应符合国家现行标准的规定。

6.4.4 加装电梯需对原结构墙体作局部开洞处理时，应对原结构的相关部位进行局部承载能力验算，并采取相应的补强加固措施。

6.4.5 当加装电梯结构与原结构相连时，应优先采用消能部件，并应进行整体结构抗震性能分析。

7 机 电 设 备

7.1 一 般 规 定

7.1.1 既有住宅建筑设备改造前，应根据改造内容和现行标准核算小区给水排水、供电、供暖、供气等的容量配置，当容量不足时应向当地主管部门申请增加，并同步进行必要的小区设备系统及管网改造。

7.1.2 既有住宅建筑改造前，应根据改造后的功能要求，复核、判断现有系统和设备，并根据评价结论制定相应的改造措施。

7.1.3 既有住宅建筑改造对建筑室内外设备、管网、井道、通信网络、构筑物等产生的影响，应根据工程实际情况进行综合处理。

7.1.4 既有住宅建筑设备改造和选型应注重节能、减振、降噪。新增设备荷载较大时须进行结构验算，并应根据结构验算结果采取相应措施。

7.2 给 水 排 水

7.2.1 住宅二次供水改造应符合下列规定：

1 水池（箱）应增设消毒设施，消毒设施宜在水池（箱）出水管上设置。

2 钢筋混凝土水箱内壁衬敷时，其材料应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 的规定。

3 既有住宅建筑由市政管网直接供水但水压不能满足要求时，水压不足楼层应设置增压设施；水压、水量都不能满足要求时，应设置储水箱及增压设施，储水箱的有效容积应经计算确定。

4 既有住宅建筑由屋顶水箱供水且水压不能满足要求时，应设局部增压设施，其配置应符合下列规定：

- 1) 带有气压罐的增压设施，调节水容积应根据计算确定，且不应少于 12L；
- 2) 增压设备宜选用单相供电设备；
- 3) 设备应采取减振、降噪措施，并不应设置在卧室的上方；
- 4) 屋顶生活水箱（池）应采取遮阳或保温措施。

5 应分户设水表，水表宜设置在套外水表箱内。

7.2.2 卫生间给水排水改造应符合下列规定：

- 1 应采用节水型卫生器具；
- 2 用水器具形式与位置的变更应与给水排水管道改造同步进行；
- 3 排水管不得穿越卧室；
- 4 底层卫生间排水管宜单独排至室外检查井。

7.2.3 厨房排水立管不得接纳卫生间生活污水、废水；排水立管管径不得小于 75mm。

7.2.4 阳台给水排水改造应符合下列规定：

- 1 阳台宜设给水排水设施；生活废水排水应设单独排水管道排至室外生活废水或生活污水管道。
- 2 当阳台设置洗衣机时，应设置地漏。阳台雨水可排入地漏。
- 3 阳台生活废水排水管道与小区生活污水管道连接处如设置水封井，阳台生活废水排水管道可不设存水弯。

7.2.5 既有住宅建筑给水排水管道改造时，管材及保温应符合下列规定：

- 1 不满足使用功能的给水管应更换为符合国家现行标准的金属管、塑料给水管、金属与塑料复合管等生活饮用水管材。
- 2 不满足使用功能的排水管应更换为塑料排水管或柔性接口机制排水铸铁管等管材。

3 热水管道应有保温措施。

4 室外明露或有可能冰冻的给水排水、消防给水管道应有防冻措施。

7.2.6 地漏设置应符合下列规定：

1 不得设置水封深度小于 50mm 的地漏。

2 洗衣机排水需设置算子有插口的直通式地漏，并应在排水管上设存水弯。

3 当保留原有排水管道系统时，原有扣碗式地漏应进行改造，加装水封芯。

4 更新的排水管道系统上不得设置水封芯式地漏。

7.2.7 当设置自动喷水灭火系统时，应符合国家现行标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定。

7.3 电 气

7.3.1 应在对既有建筑供配电系统和防雷接地系统现场勘察的基础上，根据改造后建筑物的用电负荷情况和使用要求进行供配电和防雷系统设计，且应符合国家现行标准的规定。

7.3.2 配电系统应按户设置电度表，公用电气设备应设专用电度表。每套住宅应设置住户配电箱。

7.3.3 户内电气线路改造应符合下列规定：

1 户内电气线路应穿管暗敷。当须敷设在燃烧性能低于 A 级的建筑装饰或保温面层中时，应穿金属保护管。

2 户内进户导线应采用不小于 10mm^2 铜线，户内照明回路应采用不小于 1.5mm^2 铜芯导线，插座回路应采用不小于 2.5mm^2 铜芯导线。

7.3.4 公共部位照明宜采用自熄开关控制的 LED 灯具。应急照明采用节能自熄开关时，必须采取消防时可应急点亮的措施。

7.3.5 改造后小区设置电动汽车充电桩时，应设专用配电回路，并设剩余电流保护开关和专用电度表。

7.3.6 住宅套内空间电源插座在满足现行国家标准《住宅设计

规范》GB 50096 的情况下，卫生间宜增设坐便器单相三线防溅型插座一个，插座离地高度不宜低于 0.5m；厨房间洗涤盆下方宜增设防溅型单相三线插座一个。

7.3.7 厨房间宜设置可燃气体报警装置。当设置有紧急切断阀时，可燃气体报警装置应与之连锁。

7.3.8 设置洗浴设备的卫生间改造时，卫生间内应作局部等电位连接。

7.3.9 既有住宅建筑加装电梯的电气配套设计应符合本规范第 7.5 节的规定。

7.3.10 既有住宅建筑改造宜设置访客系统。

7.3.11 既有住宅建筑通信系统改造时，应采用光纤到户的接入方式，并宜具备三网融合的接入条件。光纤到户接入应符合现行国家标准《住宅区和住宅建筑光纤到户通信设施工程设计规范》GB 50846 和《住宅区和住宅建筑光纤到户通信设施工程施工及验收规范》GB 50847 的有关规定。

7.4 供暖、通风及空调、燃气

7.4.1 供暖地区既有住宅建筑在进行平面扩建和加层扩建等改造时，新增部分应同步增设供暖系统，新增的供暖室内系统宜独立设置，并应符合现行相关标准的规定。

7.4.2 供暖系统的热力站供热能力不能满足用户需求的，应按照国家现行标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 规定进行改造、更换或增设热源设备。

7.4.3 供暖地区既有住宅建筑的供暖系统分户计量改造时，应符合下列规定：

1 原有垂直单管顺流式系统应改造为垂直双管系统或垂直单管跨越式系统，不宜改造为分户独立循环系统；

2 改造后的系统应进行管网水力平衡校核计算，不符合现行相关标准的应采取调节措施；

3 应复核户内供暖设备容量，并考虑户间传热对供热负荷

的附加。

7.4.4 既有住宅进行空调功能提升时，新增空调宜采用分散设置的空调装置或系统。

7.4.5 空调设备的设置应满足通风条件、气流组织、冷凝水有组织排放和环境噪声等技术要求。

7.4.6 既有住宅建筑燃气系统改造时，应考虑室外管网和调压站的容量配置。

7.4.7 室外燃气立管改造应安装立管专用球阀。

7.4.8 卫生间以及无外窗的厨房禁止增设燃气管道和设备。

7.4.9 厨房宜设燃气泄漏保护装置。

7.5 加 装 电 梯

7.5.1 加装电梯影响楼梯平台水表、电度表、燃气表、消防箱、弱电分线箱等既有设备的设置和使用，应对受影响的既有设备和管线进行改造。

7.5.2 电梯配电应设专用供电回路和专用电度表。

7.5.3 住宅内部配电系统不作改造时，电梯可由外部专用回路供电。

7.5.4 电梯配电箱宜设置在电梯机房或地上一层建筑物内。当须设置在室外时，其防护等级不应低于 IP56，并应加安全防护锁。

7.5.5 无机房电梯的配电箱总开关应具备剩余电流保护和报警功能，其他类型电梯的配电箱总开关宜具备剩余电流保护和报警功能。报警信号应传输至住宅小区值班场所。无小区值班场所的，应在一层入口设置声光警报器。

7.5.6 电梯轿厢内应设置可与住宅小区值班场所通信的应急呼叫设备。无小区值班场所的，应在一层入口设置声光警报器。

7.5.7 电梯井道内应设置检修照明设备和插座。

7.5.8 候梯厅应设置电梯紧急迫降按钮，其安装标高不应低于 1.8m 且不应高于 2.2m。

7.5.9 底层候梯厅出入口应考虑建筑挡水措施。贴邻外墙布置的电梯井道宜考虑井坑排水措施，并应符合下列规定：

1 井坑排水不应采用重力流排放；

2 井坑排水可在建筑物室内设连通集水坑，由排水泵排水，其供电可由电梯配电箱引出专用回路；当无法在室内设置集水坑时，可采用移动式排水设备，并在适当位置预留电源。

7.5.10 无机房电梯井道的自然通风条件无法满足设备运行的温度要求时，应设置机械通风装置。

7.5.11 电梯机房内应设置移动式灭火器。

7.6 可再生能源

7.6.1 既有住宅建筑增设太阳能热水系统或太阳能光伏系统时，应符合下列规定：

1 经技术经济分析合理时，宜采用太阳能热水系统。

2 太阳能热水系统的增设和改造应符合现行国家标准《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》GB 50364 的规定。

3 经技术经济比较合理时，优先选用太阳能光伏发电系统。

4 应进行结构安全复核，并应采取防坠落、防雷等安全措施。

5 应在满足使用要求的前提下采用便于安装与维护的技术方案。

6 应根据建筑物的使用功能、地理位置、气候条件和安装条件等综合因素，选择适宜的系统类型、安装位置和安装角度，并与建筑物整体及周围环境相协调。

7 太阳能热水系统的管道应做好防冻、防热、防爆管等设计，且不宜跨越建筑变形缝，当跨越建筑变形缝时应采取相应构造措施。

8 太阳能热水系统的管道不应穿越卧室；穿越起居室时应采取防渗漏措施。

9 嵌入屋面、阳台、墙面或建筑其他部位的太阳能集热器

和光伏板，应做好保温、隔热、隔声、防水、防护等设计，并应避免产生光污染。

7.6.2 选择空调冷热源时，应根据不同地域特点进行技术和经济比较。采用地源热泵作为空调冷热源时，应符合下列规定：

1 地埋管地源热泵系统应进行全年冷、热负荷计算，根据空调负荷特点、现场条件等确定地埋管配置方案，并应对土壤热平衡进行分析，当全年累计取热量和释热量不平衡时，应采取热量平衡措施。

2 改造项目采用地源热泵系统时，应保证系统的可靠性、安全性。应对系统全年冷热负荷特性进行分析，宜与其他空调冷热源组成复合式冷热源。

8 施工与验收

8.1 一般规定

8.1.1 既有住宅建筑功能改造施工应由具有相应专项施工资质的单位承担。需要深化设计的改造工程，施工单位应具有深化设计能力，深化设计文件应经设计单位认可。

8.1.2 改造施工的全过程应有可靠的施工安全措施。施工单位应对施工过程中可能发生的危害、灾害与突发事件制定应急预案。

8.1.3 改造施工前施工单位应对住宅及周边的安全状况进行核查。若施工中发现原结构有严重缺陷或电气、燃气设施危及施工安全时，应及时向建设单位、监理单位和设计单位报告，在采取有效处理措施后方可继续施工。

8.1.4 涉及地下施工时，应事先对施工影响地下管线的情况进行排查。

8.1.5 改造施工宜按照绿色施工的相关规定执行。

8.2 工程施工

8.2.1 改造施工前，应由建设单位组织设计、施工、监理等相关单位对设计文件进行交底和会审。

8.2.2 改造施工前，施工单位应根据工程特点和现场条件，按有关规定编制施工组织设计方案和施工方案，并组织进行技术交底。

8.2.3 燃气、电气工程拆除前，应编制拆除方案，并经相关部门及监理工程师审批。

8.2.4 改造施工中，如遇楼板开洞、墙体开洞或拆墙托换施工，应符合下列规定：

- 1 施工前应编制施工专项方案；
 - 2 必要时应进行施工全过程的监测；
 - 3 应严格遵照合理的施工顺序施工。
- 8.2.5 改造施工期间的堆放荷载应严格控制，不得大于原设计承载能力；出现结构性损伤的部位，在修复加固前不得进行施工堆载。
- 8.2.6 改造施工时，宜根据工程需要开展施工测量。
- 8.2.7 既有住宅建筑功能改造引起荷载增加以及加层、平面扩建或加装电梯等改造时，应根据设计文件要求对建筑物的沉降变化进行监测。
- 8.2.8 改造施工宜采用下列绿色施工措施：
- 1 运输过程中应保持车辆整洁，防止对道路的污染，减少道路扬尘。对施工地段定期洒水，避免扬尘。
 - 2 设置施工面围护，悬挂标识牌，临边洞口做好防护隔离。
 - 3 控制噪声和遵守现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 规定。
 - 4 施工现场加强对废水、污水的管理。废水、废弃涂料和胶料排入下水管道前进行统一处理。
 - 5 夜间施工避免噪声、光污染对周边居民产生影响。
 - 6 施工现场对小区已有绿化采取保护措施。
 - 7 施工后地表恢复原样。
- 8.2.9 改造施工需进行管线移位时，应编制施工专项方案，并应按照国家现行标准的规定执行。
- 8.2.10 改造施工时应应对主结构、设备设施和装饰采取有效的防护措施，不得采取振动大或可能造成较大破坏的施工工艺。
- 8.2.11 改造工程宜优先采用预制装配式施工方案。预制构件制作、运输与安装应编制施工专项方案。预制件吊装时应采取措施避免与既有结构发生碰撞；应复核预制件就位时的临时固定对主结构承载的影响。

8.3 工程验收

8.3.1 既有住宅功能改造工程验收时，各分部、子分部、分项和检验批的划分应按国家现行标准执行。如涉及结构加固，结构加固应划分为（子）分部工程。

8.3.2 各分部 and 分项工程的验收应按国家现行标准执行。隐蔽工程经验收合格后方可进入下一工序施工。

8.3.3 设备、材料进场验收和复验应满足国家现行标准的规定。

8.3.4 消防管道及附属设备的更新或改造施工，应符合国家现行标准的规定。

8.3.5 改造工程的工程资料制作应按国家现行标准执行。

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 2 《建筑抗震鉴定标准》 GB 50023
- 3 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084
- 4 《住宅设计规范》 GB 50096
- 5 《民用建筑太阳能热水系统应用技术规范》 GB 50364
- 6 《住宅建筑规范》 GB 50368
- 7 《住宅信报箱工程技术规范》 GB 50631
- 8 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》 GB 50736
- 9 《无障碍设计规范》 GB 50763
- 10 《住宅区和住宅建筑光纤到户通信设施工程设计规范》
GB 50846
- 11 《住宅区和住宅建筑光纤到户通信设施工程施工及验收
规范》 GB 50847
- 12 《电梯主参数及轿厢、井道、机房的型式与尺寸 第1部
分: I、II、III、VI类电梯》 GB/T 7025.1
- 13 《电梯制造与安装安全规范》 GB 7588
- 14 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 15 《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》
GB/T 17219
- 16 《住宅信报箱》 GB/T 24295
- 17 《建筑抗震加固技术规程》 JGJ 116
- 18 《既有建筑地基基础加固技术规范》 JGJ 123
- 19 《既有居住建筑节能改造技术规程》 JGJ/T 129
- 20 《建筑外墙防水工程技术规程》 JGJ/T 235

中华人民共和国行业标准

既有住宅建筑功能改造技术规范

JGJ/T 390 - 2016

条文说明

制 订 说 明

《既有住宅建筑功能改造技术规范》JGJ/T 390 - 2016 经住房和城乡建设部 2016 年 6 月 9 日以 1142 号公告批准、发布。

本规范编制过程中，编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国既有住宅建筑工程改造的实践经验，同时参考了国外建筑技术法规、技术标准，通过充分论证，确定了各项技术要求。

为便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本规范时能正确理解和执行条文规定，《既有住宅建筑功能改造技术规范》编制组按章、节、条顺序编制了本规范的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与规范正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规范规定的参考。

目 次

1	总则	26
2	术语	28
3	基本规定	29
4	建筑	30
4.2	户内空间	30
4.3	公用部分	30
4.4	加装电梯	31
5	室内环境	36
5.1	自然采光、通风、室内空气质量	36
5.2	防水、防潮	36
5.3	隔声、降噪	36
6	结构	37
6.3	上部结构	37
6.4	加装电梯	37
7	机电设备	38
7.1	一般规定	38
7.2	给水排水	38
7.3	电气	40
7.4	供暖、通风及空调、燃气	40
7.5	加装电梯	42
7.6	可再生能源	42
8	施工与验收	43
8.1	一般规定	43
8.2	工程施工	44
8.3	工程验收	44

1 总 则

1.0.1 我国的既有住宅建筑尤其是 20 世纪 80~90 年代及之前建成的住宅，因建设标准较低，已严重落后于城市发展水平，滞后于民生发展需要，其宜居功能亟待改善。考虑到既有住宅建筑的复杂性，以及现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096 和《住宅建筑规范》GB 50368 对既有住宅建筑改造缺乏适应性的情况，特制定本规范。

1.0.2 本条给出了本规范所涉及的功能改造内容，包括：

1 户内空间改造：既有住宅建筑的户内空间常存在室内隔间的划分不适应使用需要，过厅设置不合理，起居室与卧室空间不能满足动静分离的使用需要，缺少相对独立的用餐空间或备餐与用餐空间动线过远，厨房、卫生间面积过小或不能满足使用需要，阳台空间未有效利用等问题，可通过户内空间改造予以改善。

2 适老化改造：通过增设辅助老年人起居生活的设施和设备，如卫生器具设置安全抓杆、户内设置紧急呼救按钮等，可以弥补老年人行动能力减弱的缺陷，提高老年人居家生活的安全性和便利性。还包括增设无障碍坡道等。

3 加装电梯：随着我国进入老龄化社会，为解决居住在既有住宅内的老年人出行难问题，既有住宅加装电梯已引起社会广泛关注。

4 设施改造：包括厨房、卫生间设施的更新改造，老旧设备管线更新重布，机电设备更新改造，供暖系统改造，增设可再生能源利用设施等。

5 加层、平面扩建：特定条件下功能改造可采用加层或平面扩建方式，两者需综合考虑住宅间距等因素。

加层分为两种：一是加层空间用作原顶层住户的跃层空间，新增层的竖向交通通过设置户内楼梯解决；二是加层成为独立层，这种情况一般与加装电梯改造同步进行。

平面扩建是指在住宅间距或场地条件允许前提下，对既有住宅建筑进行平面扩建的改造。分为整体扩建和局部扩建两种：整体扩建一般是沿北立面或南立面向外部扩建，以扩大各居住空间的进深，改善居住条件；局部扩建情况包括厨房及卫生间扩建、没有阳台的套型增设阳台等。

本规范不包括改造后住宅性质改变的改造工程，不适用于历史保护类既有住宅建筑的改造工程。

1.0.3 既有住宅建筑改造提倡采用节能技术和新技术产品。住宅改造还应在确保结构和消防安全前提下，优先采用施工简便快速的技术方案和新型建材与设备，以减小改造对居民生活的影响，如采用集成式厨房与卫生间等轻型预制装配式构建技术，以及集保温、饰面材料于一体的集成化墙体材料等新型建材。

根据国家标准《工业化建筑评价标准》GB/T 51129-2015，集成式厨房（卫生间）是指采用建筑部品并通过技术集成在现场分部或整体装配的厨房（卫生间）。

1.0.4 既有住宅建筑改造往往涉及较多问题，因此除应符合本规范外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.5 结构布置明显改变是指如抽柱、拆除承重墙、加层、墙体或楼板大开洞等；改造后增加的总荷载标准值超过原来的 5% 时可认为荷载显著增加。

2.0.6 平面扩建与加装电梯时，若新增结构未对原结构刚度和承载力产生明显不利影响时，可视为结构局部改造。

3 基本规定

3.0.1 既有住宅建筑改造前期应收集的技术资料，主要有设计文件、地质勘察报告、所在区域的城市地形图等，另需要进行详实的现场勘察以确认技术资料和现场是否存在差异。

3.0.2 安全性评估鉴定可参照的规范有《房屋完损等级评定标准》、《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 等。

3.0.3 本条所指的平面扩建不包括加装电梯改造。

3.0.4 既有社区一般用地紧凑，建筑密度较高，涉及因素较多，因此在改造方案的阶段，应多方案比较分析，选择对环境影响小的改造方案。比如既有住宅加装电梯时，扩建的平面位置和立面高度应尽量减少对相邻住宅的日照遮挡。

3.0.5 既有住宅建筑功能改造应因地制宜选择户内空间改造、适老化改造、加装电梯、设施改造、加层或平面扩建等改造方式，多项改造同步实施可提高资源利用效率，减少扰民影响。

3.0.7 消防安全涉及人员生命财产安全，应严格执行消防规范。既有住宅消防整改确有困难时，应充分沟通协调、技术论证，取得消防行政许可。既有住宅建筑进行加层和平面扩建的，应根据改造后的住宅层数、高度和建筑面积等因素确定其耐火等级、疏散条件和消防设施的设置等设计；改造中新建部分的燃烧性能和耐火极限也应符合相应规定。

4 建 筑

4.2 户 内 空 间

4.2.2 厨房炊事流程为：洗一切一烧。考虑既有住宅建筑改造与新建情况不同，本条不对改造后的厨房面积作规定。

4.2.4 阳台洗衣污水应排至室外生活污水管道，因此改造需要同时考虑住区排水条件。

4.2.5 本条中关于户门、内门和户内走道的净宽要求是为方便老年人及轮椅通行需要。坐便器和淋浴器设置安全抓杆的做法可参考现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763。卫生间平开门须外开是考虑对老年人进行应急救护的需要。卫生间有条件时宜考虑乘轮椅者的使用，如考虑乘轮椅者由护理人员协助如厕，坐便器与墙面的净距不宜小于 0.9m。除本规范外，住房和城乡建设部标准定额司于 2013 年编制完成的《家庭无障碍建设指南》可作为住宅适老化改造的参考。

4.3 公 用 部 分

4.3.1 楼梯无障碍改造的技术措施可参照现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763 中关于无障碍楼梯的规定。

4.3.2 部分住宅的出入口踏步设置在楼梯间内部，而在楼梯间入口处无高差，当这类住宅加装电梯时，建议适当提高底层候梯厅（区）标高，以防止雨水侵入。

在加装电梯改造时，出入口部位的人流容易对住户的私密性产生干扰，此时可对相应外窗进行防视线干扰改造，如将平开窗改为上悬磨砂玻璃窗等方式；上部候梯厅外窗对相邻住户造成视线干扰时，候梯厅外窗在满足采光面积前提下可设置为高窗，或设置可阻挡视线的窗套等构造措施。

4.4 加装电梯

4.4.1 电梯人流的入户方式可因地制宜根据住宅的平面形式选择平层入户和错半层入户，如图 1、图 2 所示；也可在现有住宅条件不能满足平层入户要求时，通过加建外部走道等特殊方式实现平层入户，如图 3 所示。对于错半层入户的，目前有一种补偿性做法，即紧贴楼梯梯段侧的墙面安装斜向升降平台辅助行动障碍者实现无障碍入户，这种方式会占用楼梯宽度约 0.10m，需要在楼梯间设置电源并验算结构承载力和构造连接的安全性。

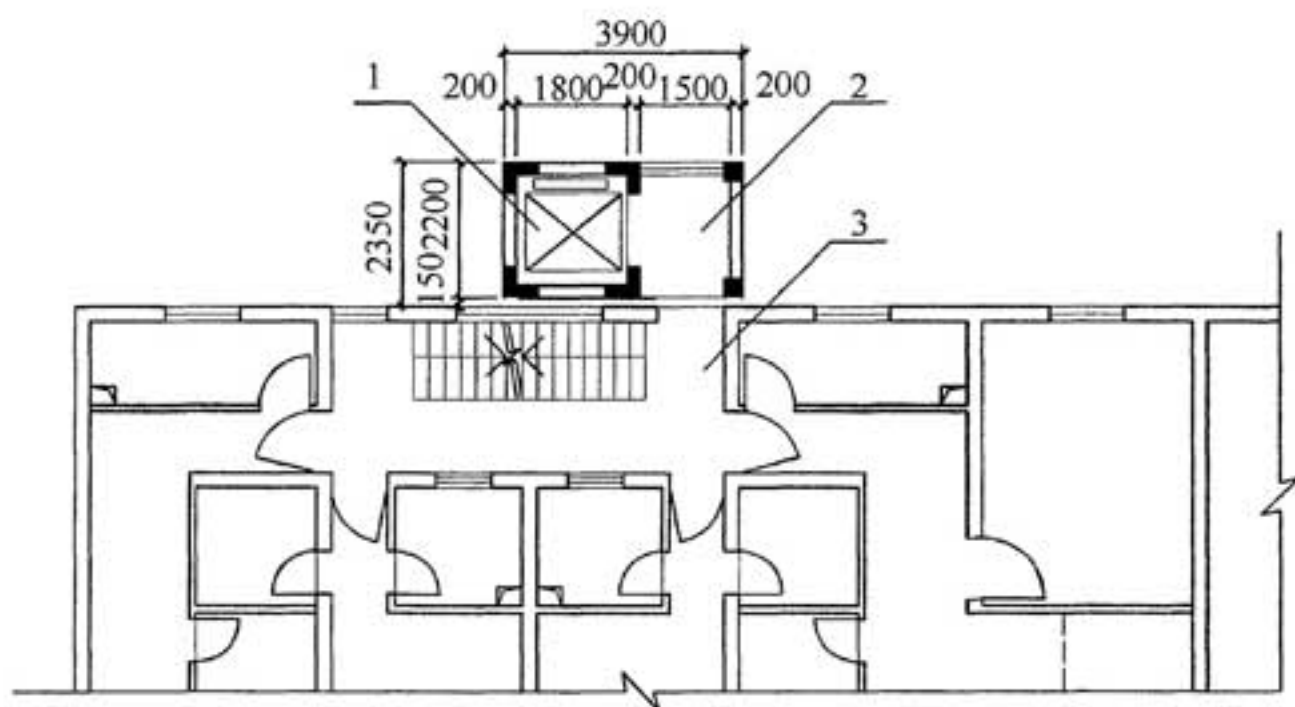


图 1 人流平层入户电梯布置示意图（标注单位：mm）

1—电梯井；2—候梯厅；3—楼梯间

在电梯布置位置方面，住宅北向是常见布置位置；在广州等夏热冬暖地区，可利用南向阳台或敞廊加装电梯，这种布置方式仅对本栋住户的日照存在局部遮挡，对相邻住宅没有日照影响；设置公共走道（通廊）的住宅，可在山墙面的走道尽端布置电梯；特殊条件下也可选取非常规的布置位置，如置换部分住户后嵌入式布置电梯。

4.4.2 电梯轿厢净深 1.60m、净宽 1.50m 时可满足担架进出，其井道净尺寸一般不小于 2.20m×2.20m。目前也出现了专为方

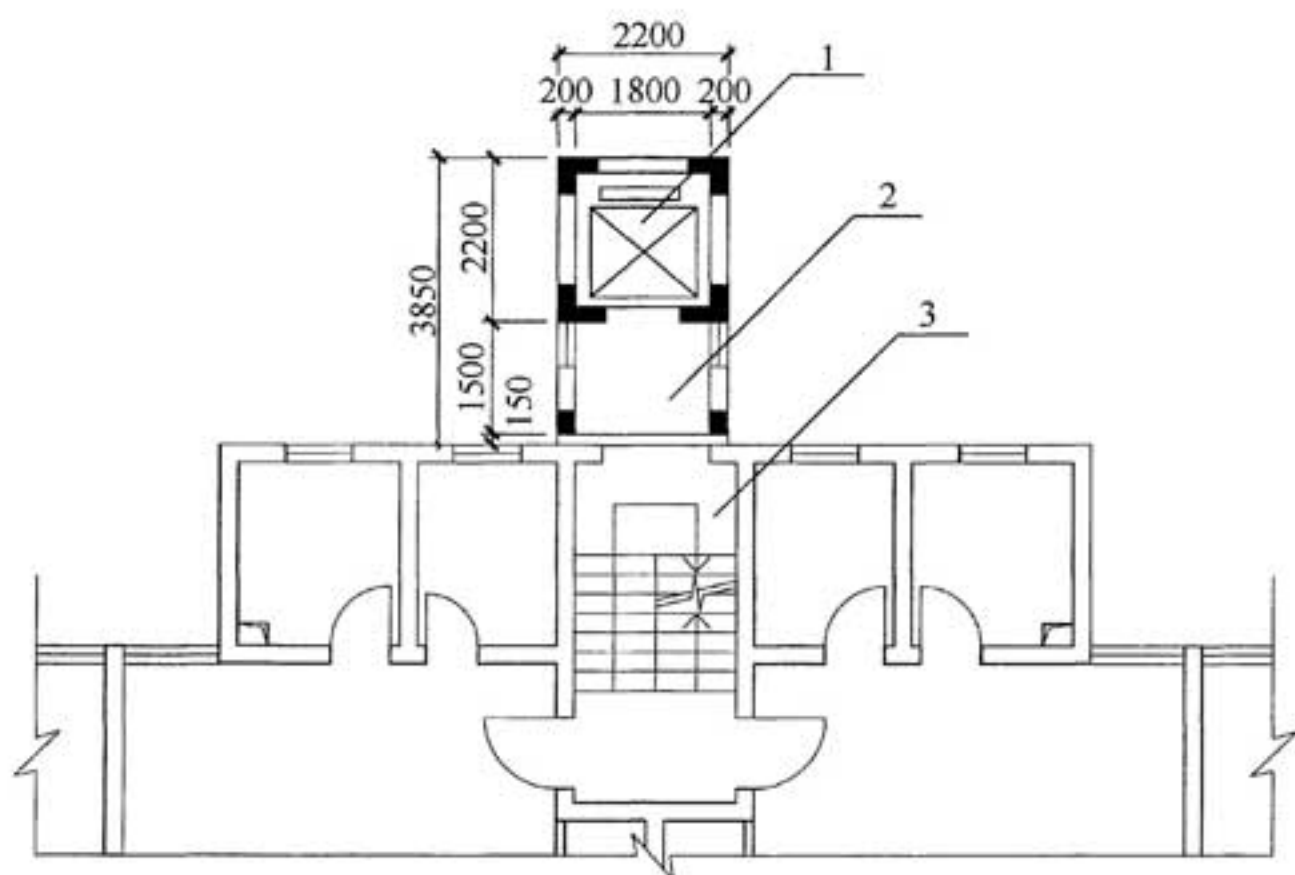


图2 人流错半层入户电梯布置示意图 (标注单位: mm)

1—电梯井; 2—候梯厅; 3—楼梯间

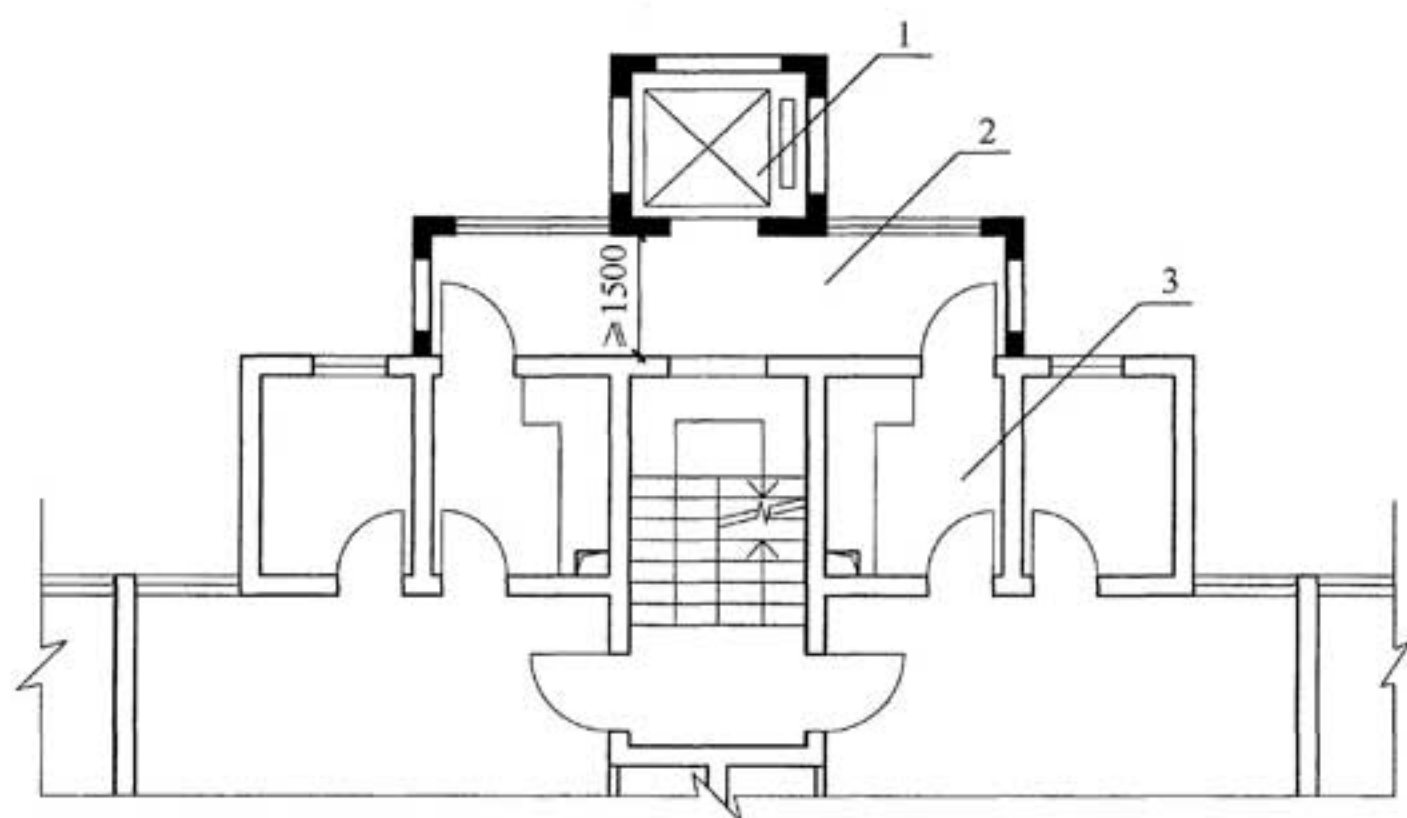


图3 通过加建外部走道方式实现平层入户示意图 (标注单位: mm)

1—电梯井; 2—加建的外部走道兼候梯厅; 3—厨房

便担架进出而在轿厢构造上进行特殊设计的担架电梯，这类电梯轿厢净尺寸一般 $1.50\text{m} \times 1.50\text{m}$ 左右，轿厢内壁局部向井道壁凸出，以便于放置担架把手，其井道净尺寸略小于前者。

4.4.3 一般情况下，候梯厅深度不小于 1.50m 是不难满足的。但部分住宅底层楼梯为直跑并延伸至墙外，底层候梯厅深度如满足 1.50m ，加装电梯的凸出深度将较大。此时可将电梯井道偏向楼梯间一侧布置，电梯采用旁开双折门，利用梯段相邻侧的空间作为底层候梯厅，如图 4 所示。

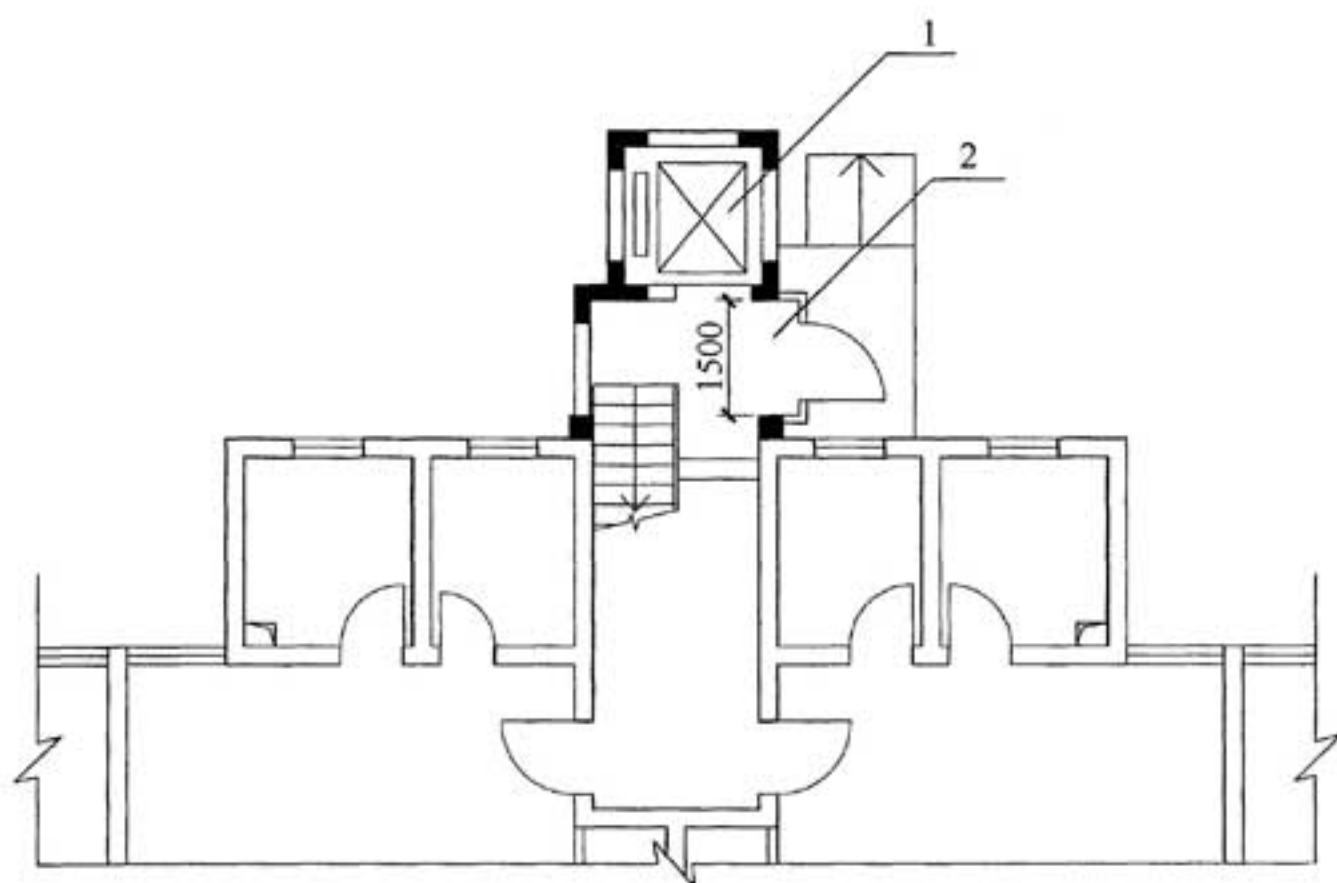


图 4 底层候梯厅与楼梯错位布置示意图（标注单位：mm）

1—电梯井；2—底层候梯厅兼楼梯间

也可采取电梯双向开门，将底层候梯厅布置在电梯外侧的做法，如图 5 所示，这时候梯厅也可取消而由室外平台代替，成为室外候梯区。

采用可容纳担架的电梯时，候梯厅（区）深度不宜小于 1.80m ，以便于担架搬运时调整方向。

4.4.4 既有多层住宅加装电梯虽然是近年来住宅改造的热点，但因加装电梯后相邻住宅间距减小，限制了加装电梯的实施。因

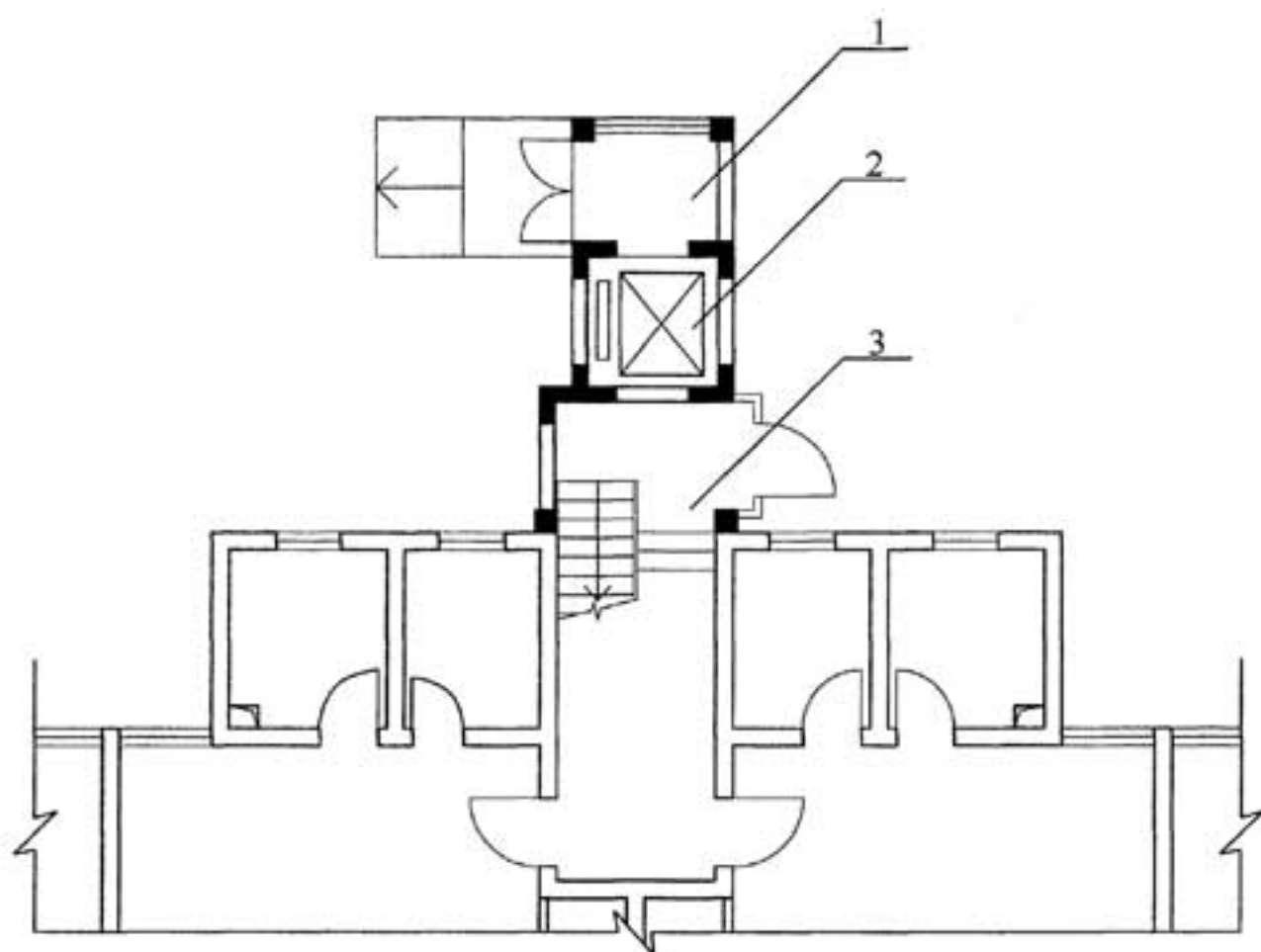


图5 底层候梯厅布置在电梯外侧示意图

1—底层候梯厅；2—电梯井；3—楼梯间

此在条件受约束时，应采取紧凑经济的布置方案以减少对周边环境的影响。本条给出了加装电梯在满足正常使用前提下的外包控制尺寸，意在指导加装电梯的实施。

1 图1为电梯平层入户时的常见平面布置方式，图中：井道内净尺寸为 $1.80\text{m} \times 1.80\text{m}$ ，可满足加装改造最常用的 630kg 电梯的布置； 630kg 电梯轿厢内净尺寸一般为 $1.40\text{m} \times 1.10\text{m}$ ，可满足现行国家标准《无障碍设计规范》GB 50763中对轮椅进出轿厢的最小尺寸要求；候梯厅进深 1.50m ，符合现行国家标准《住宅设计规范》GB 50096、《无障碍设计规范》GB 50763中对住宅候梯厅深度的最小要求；假设加建部分和主体结构之间设置 150mm 宽抗震缝，电梯井壁和候梯厅墙厚均为 200mm ，则加建部分的凸出深度为 2.35m ，宽度为 3.90m 。图2为电梯错半层入户时的常见平面布置方式，图中加建部分的凸出深度为 3.85m ，宽度为 2.20m 。由此可知“ $4.00\text{m} \times 2.40\text{m}$ ”的外轮廓尺寸已可

满足最常用 630kg 电梯的加装和使用。在改造中电梯井道基坑与原住宅基础相碰而不能紧邻布置时，可因地制宜地通过调整建筑平面布置、采取特殊的基础处理方式、选用基坑较浅的电梯等方式处理。

采用可容纳担架的电梯时，一般井道内净尺寸为 $2.20\text{m} \times 2.20\text{m}$ ，候梯厅进深为 1.80m ，因此加装电梯的外轮廓控制尺寸扩大至“ $4.70\text{m} \times 2.80\text{m}$ ”。

2 加建部分高度不宜超过原有建筑高度 2.00m ：无机房电梯的顶层冲程高度一般为 $4\text{m} \sim 4.5\text{m}$ ，住宅层高通常为 2.8m ，因此规定“加建部分高度不宜超过原有建筑高度 2.00m ”已可满足无机房电梯加装要求。

5 室内环境

5.1 自然采光、通风、室内空气质量

5.1.1 当贴邻楼梯间加装电梯时，常引起楼梯间外窗重新布置，重新布置后的楼梯间与候梯厅窗地面积比应符合本条规定。

5.1.2 本条中的自然通风、采光标准参照国家现行标准确定。

5.1.4 室内空气质量涉及住户的安全和健康，应符合国家现行标准的规定。

5.2 防水、防潮

5.2.1 因既有住宅建筑老化程度一般较高，渗漏水情况普遍，改造时更应注意防水问题。如采用集成式卫生间，因其设置有一体化防水底盘和壁板，可有效提高防水性能。原来有防水层的卫生间，在改造时其防水层也应重设。

5.2.2 因既有住宅建筑老化程度一般较高，厨房改造应注意防水问题。

5.3 隔声、降噪

5.3.2 电梯隔声、减振的常用构造措施有以下几种：

- 1 电梯井道与主体结构之间设变形缝；
- 2 电梯井道与主体结构采用阻尼连接、滑动支座连接等结构弱连接；
- 3 电梯导轨与电梯井壁之间设置隔振垫片；
- 4 电梯井道与卧室之间设双层墙相隔。

6 结 构

6.3 上 部 结 构

6.3.4 房屋中的易倒塌部位包括：填充墙，窗间墙，支承大梁及悬挑构件的墙段，阳台、雨篷、窗台等悬挑构件，栏杆，出屋面的楼梯间、电梯间、水箱间、烟囱、女儿墙等。

6.4 加 装 电 梯

6.4.5 为减小加装电梯结构与原结构的相互影响，可采用消能部件连接，以满足结构局部改造的要求。

7 机电设备

7.1 一般规定

7.1.1 当给水排水、供电、供暖、供气等进行市政增容时，如相应市政管网有整体改造计划，宜纳入整体改造计划中一并改造。

7.2 给水排水

7.2.1 本条是针对既有住宅建筑二次供水中存在的水质、水量、水压问题采取的改造技术。

1 针对既有住宅建筑水池（箱）无消毒装置，生活饮用水一般达不到现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的现状制定。国家标准《城镇给水排水技术规范》GB 50788 - 2012 明确规定：“生活饮用水的水池（箱）应设置消毒设施。”可采用紫外线等安装于出水管上的消毒设施。

2 针对既有住宅建筑水池（箱）多数是钢筋混凝土结构，池内壁混凝土表面粗糙易藏污纳垢的现状制定。内壁衬敷是改善水池（箱）水质的普遍采用方法之一，传统做法有刷涂料、贴瓷砖，衬不锈钢等，目前较先进的做法是 PE 卷材热熔衬塑等技术。

3 针对既有住宅建筑由市政管网直接供水存在的问题制定。由于城镇化发展，供水区域扩大，原有市政供水存在水压、水量不能满足国家规范最低标准的问题。目前比较现实的解决措施是在住宅供水总管上设置增压给水装置。

4 针对既有住宅建筑的二次供水系统由于水箱高度限制，导致住宅顶层或上部几层水压不足，造成燃气热水器不能启动等问题制定。虽然已有居民自设增压泵从管道中抽吸，但存在水泵

带来噪声振动以及生活饮用水被回流污染的问题。在屋顶水箱供水管上设置局部变频增压泵机组是解决水压不足的办法，这种方法也已在新建住宅中应用。调节水容积“12L”可满足夜间2个便器冲洗的少量用水需要，带有气压罐的变频增压泵机组有利于节能。增设屋顶增压设施时，选用单相供电设备便于实际操作；住宅原有建筑设备监控系统的，增压设施应配置数据通信接口与之相连。

5 针对20世纪80年代之前建造的卫生间、厨房合用的住宅制定。在分户改造中应设置分户水表。

7.2.2 本条对卫生间给水排水管道材质作出规定。

1 参考现行国家标准《公共建筑节能设计标准》GB 50189的规定。

蹲便器改造为坐便器时，应注意排水坑距、冲洗水箱（或冲洗阀）给水角阀设置标高及排水存水弯的设置变更等。

3 依据国家标准《住宅建筑规范》GB 50368 - 2005 第8.2.7条制定。卧室安静要求高，不应有排水管穿越造成噪声干扰，排水管包括生活污（废）水管、通气管、雨水管。既有住宅建筑套型改变时，可能存在卫生间位于卧室上方的现象，此时应进行设计协调，可采取同层排水等技术措施，但同层排水的排水立管不得穿越卧室，当穿越餐厅、起居室（厅）时应进行包封以避免噪声干扰。

7.2.3 本条依据国家标准《住宅建筑规范》GB 50368 - 2005 第8.2.7条制定。当有条件时，厨房和卫生间的排水立管宜分别设置。

7.2.4 本条针对既有住宅建筑套内面积小的特点制定。阳台可作为设置洗衣机、浇花、洗涤的场所，在改造时应有组织地设置给水排水管道，避免生活废水排入雨水管道，造成水体污染。

7.2.5 本条对给水排水管道改造时的管材及保温作出规定。

1 针对既有住宅建筑的生活饮用水管采用镀锌钢管，因其易生锈导致水质变坏、水压降低、供水量减少的问题制定。建设

部等四部委已于 1999 年发文明确：自 2000 年 6 月起生活饮用水不得使用镀锌钢管。

3 热水管道保温是节能、保持热水温度和舒适度的要求。

7.2.6 本条针对既有住宅建筑中普遍存在的地漏返臭问题制定。既有住宅建筑中普遍采用的钟罩式（扣碗式）地漏水封不足 20mm，易蒸发干涸且易堵塞。住户为便于疏通将扣碗移走时，排水管中有害、有毒气体窜入室内，严重影响居民身心健康，因此国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 - 2003（2009 年版）已将钟罩式（扣碗式）地漏列为禁用。目前由于部分制造商被利益驱动，一种水封不足 10mm 的“防臭地漏”屡见于市场，本规范对此予以严格控制。

“水封芯”是一种由内管和外管组成的 U 形水封，水封深度 50mm，一般加装在铸铁钟罩（扣碗）式地漏中，20 世纪 90 年代由湖南一家地漏制造商研发，专门针对扣碗式（钟罩式）铸铁地漏进行改造使用，在当时起到了很好效果。但实验证明水封芯的水封存水量少，抵御气压波动能力差，容易被破坏，因此规定新设置的排水管道系统上不得设置水封芯式地漏。

7.2.7 既有住宅建筑的消防改造需要增设简易喷淋时，可参照现行国家标准《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 中关于局部应用系统的相关内容，并应符合当地消防主管部门的要求。

7.3 电 气

7.3.1 我国幅员辽阔，各地区差异很大，电气改造设计时，电源引入方式及住户设计容量需要征询当地供电局意见。

7.3.6 洗涤盆下方宜设置防溅型插座是出于目前提倡采用厨余垃圾粉碎机的考虑。

7.4 供暖、通风及空调、燃气

7.4.1 为避免破坏原有系统的压力平衡，改造中新增的供暖室内系统宜独立设置。原有供暖系统不满足节能等要求时，新增供

暖系统可与原供暖系统统一改造设计。

7.4.3 北方一些城市大面积推行的既有建筑供暖系统热计量改造，多数改为分户独立循环系统，室内管道需重新布置，实施困难，对居民影响较大。根据既有建筑改造应尽可能减少扰民和投入为原则，建议采用垂直双管或加跨越管的形式，实现分户计量要求。

由于增设分户计量设施，会改变原有的系统水力平衡和增加户间传热，因此应对改造后系统进行全面水力平衡校核和供暖设备容量供热负荷的校核，户间传热附加量不宜超过 50%，主要调节措施包括适当增加散热器面积、增加旁通管阻力或选用阻力较低的温控阀、重新选配旁通管与散热器支路的组合、调整管径等。

7.4.4 分散设置的空调装置或系统无论是安装还是使用均较灵活，更加适合居民的生活习惯及用能特征，在既有住宅进行空调改造时优先推荐采用。

7.4.5 空调室外机的设置应考虑通风、冷凝水排放以及环境噪声等技术要求，为了保证空调室外机的安装方便及达到良好的通风、降温效果，空调安装时宜保证两侧各有不小于 100mm 的安装空间，背面离墙宜有不小于 150mm 的进风距离，前方离百叶窗宜有不小于 100mm 的出风距离。空调室内机应结合房间尺度和家具的布置情况，考虑气流组织效果进行合理布置。

7.4.7 原燃气室外立管一般未安装立管专用球阀，火灾发生时，无法立即关闭燃气立管总管，因此改造后的室外燃气立管应在挠性补偿器下游至进户前的管道安装立管专用球阀，为了保障管理安全可配置防尘锁阀。

7.4.9 随着住宅燃气的普及，因用气不当、私自或不规范安装以及设备老化等因素而引发的中毒、伤亡事故时有发生。对此，除了采取针对性措施和加强安全用气的宣传教育外，还可在厨房内安装燃气泄漏保护装置，以此提高用气的安全性。

7.5 加 装 电 梯

7.5.9 有的既有住宅建筑因多年沉降已无室内外高差，有的住宅底层踏步设置在楼梯间内部，这两种住宅在加装电梯时，可抬高底层候梯厅的地面标高以防止雨水侵入，或在候梯厅出入口前设置排水沟等挡水措施。

7.6 可 再 生 能 源

7.6.1 既有住宅建筑中增设太阳能热水系统或太阳能光伏系统，由于集热器、储水箱、支架等带有一定的荷载，应由结构进行安全性复核。太阳能系统的设置应充分考虑安装、清洁、维护、日常保养和局部更换等需求，为其提供必要的安全便利措施。主体结构在伸缩缝、沉降缝、抗震缝等变形缝两侧会发生相对位移，导致太阳能集热器破坏，所以太阳能集热器不宜跨越建筑变形缝。太阳能集热器是太阳能热水系统中重要的组成部分，建筑设计宜将所设置的太阳能集热器和光伏板作为建筑的组成元素，与建筑整体有机结合，并做好相应的保温、隔热、隔声、防水及防护等设计。太阳能集热器或光伏板布置不当会产生反光，干扰住区环境，因此其设置应避免对周边环境造成光污染。

7.6.2 选择空调冷热源应事先进行经济技术分析，以常规冷热源系统作为参照进行全年能耗和运行费用比较，其中建筑空调冷热负荷特点及分布规律是重要分析依据。地源热泵作为可再生能源，可在经济技术合理时采用。

地源热泵系统与其他冷热源组成复合系统，可作为系统全年冷热平衡、避免地下土壤热堆积的方法，如与冷却塔、水冷冷水机组、空气源热泵机组或其他冷热源设备组成复合式冷热源系统。

8 施工与验收

8.1 一般规定

8.1.2 施工过程安全是施工组织需要考虑的最重要事项，影响既有住宅改造施工过程中的安全因素比较多。在改造施工中，需要注意出现以下情况时的居民搬迁问题：

- 1 经安全性鉴定，主体结构的安全等级为 C 级或 D 级的；
- 2 涉及抽墙、楼板大开洞等高风险的结构改动的；
- 3 燃气设施老化严重或改造过程影响燃气设施安全的；
- 4 施工过程中存在消防安全隐患的；
- 5 其他设计认为需要搬迁的。

同时，对已有结构病害也要注意是否出现恶化，如变形增加、裂缝扩展、连接松动等，并且在施工期间要定期查看是否出现新的异常现象。被改造建筑消防设施不完善或施工中需要进行动火作业时，应制定火灾事故应急预案。

8.1.3 施工前，施工单位应结合前期的检测或评估鉴定报告，对住宅结构的严重缺陷进行核查，包括构件开裂、构件较大的变形、连接松动等，也包括住户私自拆改原结构的情况，并将情况及时上报。核查中也要注意给施工安全带来隐患的因素，如电气、燃气设施受到影响等。

8.1.5 绿色施工是建筑工程应倡导的发展方向，尤其在居民区进行改造，更有现实意义。

有条件时，改造施工宜建立 BIM 建筑信息模型。基于建筑信息模型（BIM）的施工管理更加高效，有助于提升工程质量以及后续的改造和运行维护。

8.2 工程施工

8.2.2 既有住宅小区往往场地狭小，对施工组织和大型施工设备的进场和作业产生限制，因此需要事先查勘现场，有针对性地制定施工组织方案。

8.2.4 本条所指楼板开洞是指影响楼板自身搁置或墙体稳定的预制楼板大开洞情况。施工专项方案应对各过程工况的安全性进行分析：临时支撑系统应进行严格的分析计算和设计，并应复核承载支撑系统的原结构构件的安全；对可能引起连续倒塌风险的墙体开洞或拆墙托换，应进行施工过程的监测和制定应急预案。开洞和拆墙托换的施工顺序一般遵照自上而下的顺序。

8.2.6 改造工程有别于新建项目，在进行新老搭接部位施工时，应根据需要开展施工测量，确保新老部位的衔接准确无误，如在加装电梯时，对住宅既有平台的标高进行复核以确保电梯停层高度的准确设置。施工单位应根据实测验收的记录编绘竣工图和资料，作为鉴定工程质量和工程交付使用的依据。

8.2.7 监测应由建设单位委托有资质的单位进行。

8.3 工程验收

8.3.1 按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 规定的原则，对改造工程进行单位工程及其分部工程、分项工程的划分。建筑工程的分部工程通常划分为地基与基础、主体结构、建筑装饰装修、屋面工程、建筑给水、排水及供暖、建筑电气、智能建筑、通风与空调、电梯等。结构加固工程应划分为分部工程之一，并遵照现行国家标准《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 进行子分部、分项和检验批的划分。专项修缮工程作为分部工程时，其子分部、分项和检验批的划分宜遵照现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 规定的原则执行，有地方标准的遵照地方标准执行。

8.3.2 分部 and 分项工程验收相关的国家现行标准主要有《砌体

工程施工质量验收规范》GB 50203、《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《钢结构工程施工质量验收规范》GB 50205、《建筑地基基础工程施工质量验收规范》GB 50202、《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550、《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210、《屋面工程质量验收规范》GB 50207、《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303、《暖通空调施工与质量验收规范》GB 50234、《电梯工程施工质量验收规范》GB 50310、《建筑节能工程施工质量验收规范》GB 50411、《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116 等。检验批可按现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 确立的原则，根据施工质量控制和专业验收需要，按楼层、施工段和变形缝等进行划分。专项修缮工程的验收参照上述规范执行，有地方标准的遵照地方标准执行。

8.3.3 设备、材料应符合国家现行产品标准的规定，对实行生产许可证制度及国家强制认证的产品应具有相应的生产许可证、出厂合格证及相关技术文件。设备、材料、成品、半成品、配件、器具等的规格、型号及性能应符合设计要求和国家产品技术标准的规定。

8.3.5 对于工程资料制作，相关的现行行业标准有《建筑工程资料管理规程》JGJ/T 185，不少地方也有相关地方规定。工程资料的归档更多按项目所在地有关规定执行。