

ICS 91.040.30

CCS P 31

团 体 标 准

T/CSI 0045—2025

居家物理环境适老化改造规范

Specification of residential physical environment renovation for the elderly

2025 - 01 - 17 发布

2025 - 01 - 17 实施

中国老龄产业协会 发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印版，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 老年人居家物理环境适老化改造基本要求	1
5 声环境适老化改造	2
6 光环境适老化改造	2
7 通风与热环境适老化改造	3
8 设备及材料	5
附录 A (资料性) 室内通风与热环境评估表	6
附录 B (资料性) 围护结构热工性能评估表	7
附录 C (资料性) 整窗拆换外窗热工指标选用值	8
附录 D (资料性) 外墙热工改造参考指标及做法	9
附录 E (资料性) 其他可选围护结构热工改造相关指标限值	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国老龄产业协会老年宜居养生专业委员会、银发时代（北京）健康咨询有限公司、北京易肯建筑规划设计有限公司、北京勺海润土企业管理有限公司、北京京东世纪贸易有限公司提出。

本文件由中国老龄产业协会归口。

本文件起草单位：上海燕归来健康科技集团有限公司、中国建筑科学研究院有限公司、浙江绍兴苏泊尔生活电器有限公司、成都大改造家装饰工程有限公司、西安积木家信息科技有限公司、上海光韬环保科技有限公司、安徽天悦湾旅游开发有限公司、北京瑞格健康管理有限公司、北京中建建筑设计院有限公司、北京中医药医养协会。

本文件主要起草人：李文捷、王泽芳、侯毓、杜书伟、李志良、杨茜、岳瑞先、张晋、于贵红、周晓洲、石永刚、黄歆惠、孙江燕、王建华、王晶、周达、赵耀、邹杨、陈伟、马丹妮、贾雪华、武雨晴、杨森、张瑞诚、樊诚俊、尚海洋、杨雪、王景锋、祁超凡、邓小云、周瑶、王先凤、于大学。

引 言

我国已进入老龄化快速发展阶段，目前居家养老仍是绝大多数老年人选择的养老方式，但现有老旧住宅未能充分考虑到老年人身体状况和使用要求的变化，存在较普遍的安全隐患，对居住环境进行适老化改造，是居家养老的前提条件和重要保障。

《中华人民共和国无障碍环境建设法》第四条明确规定：无障碍环境建设应当与适老化改造相结合，遵循安全便利、实用易行、广泛受益的原则。

推动适老化改造，建设适老居家环境，是一项“以人为本、全周期性、全要素性、全链条性”的系统工程，具有老年学、人体工学、建筑学、心理学、社会学与护理学等多学科交叉的特征，涵盖入户评估、适老设计、施工管控、材料设备及产品遴选等多个环节。

适老化改造这一新兴领域正处于起步阶段，设计、施工、产品、服务等各环节均缺乏专业化、规范化的标准。为改善老年人居住环境质量，帮助企业进行适老化转型升级，提升从业人员专业素质和技能，为政策制定者提供针对性依据，推动全社会积极应对人口老龄化，特制定“适老居家环境”系列标准。本文件给出了适老居家建筑物理环境改造的舒适度参数指标，包含声、光、通风与热环境的设计参数与改造建议，以及设备及材料的改造要求，对适老居家建筑物理环境改造具有指导意义。

居家物理环境适老化改造规范

1 范围

本文件规定了既有住宅居家物理环境适老化改造的基本要求，声环境、光环境、通风与热环境适老化改造要求，以及设备和材料的要求。

本文件适用于既有住宅居家物理环境适老化改造的设计。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 31433—2015 建筑幕墙、门窗通用技术条件

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50176 民用建筑热工设计规范

GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范

GB 51348—2019 民用建筑电气设计标准

GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范

GB 55016—2021 建筑环境通用规范

JG/T 391 通风器

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

适老化改造 living environment renovation for the elderly

根据老年人的人体工学、身心特点及行为习惯，对居家环境进行改造、干预或重建，提升老年人居家生活的安全性、便利性及舒适性。

3.2

居家物理环境 residential physical environment

由多种物理因素构成的居家环境，包括声环境、光环境、通风与热环境。

3.3

老年人居家物理环境舒适度 residential physical environment comfort level for the elderly

老年人在居家环境中心理和生理感觉舒适的指标，包括声环境、光环境、通风与热环境等方面的指标参数。

4 老年人居家物理环境适老化改造基本要求

4.1 居家物理环境适老化改造应适应所在地区的气候条件及发展现状。

4.2 居家物理环境适老化改造应满足老年人居家物理环境舒适度要求，同时不应降低建筑的结构安全性和可靠性。

4.3 居家物理环境适老化改造应遵循经济、环保、适用、少扰民的原则，并结合老年人的实际需求及经济承受能力等因素，确定具体的改造内容及措施。

4.4 居家物理环境适老化改造前，应对围护结构热工性能、声环境、光环境、通风与热环境等现状进行评估，确认通过改造能够达到本文件规定的相关指标。

4.5 老年人居家物理环境舒适度指标应符合表 1 的规定。

表1 老年人居家物理环境舒适度指标

工况	温度 ℃	相对湿度 %	室内空调风速 m/s	室内噪音 dB (A)		照度 lx	
				起居室(昼间)	卧室(夜间)	卧室	其他
供暖工况	20~22	≥30	≤0.2	≤40	≤30	≥150	≥200
供冷工况	26~28	≤70	≤0.25				

注：依据GB 55016—2021的规定，当既有住宅位于2类、3类、4类声环境功能区时，噪声限值可放宽5 dB (A)。

5 声环境适老化改造

5.1 设计参数

5.1.1 卧室噪声限值昼间应不高于 40 dB (A)，夜间应不高于 30 dB (A)；起居室(厅)噪声限值应不高于 40 dB (A)。

5.1.2 分户墙、分户楼板隔声性能应满足下列要求：

- 卧室分户墙、分户楼板的空气声隔声性能应大于 45 dB (A)；
- 上层卫生间排水时，在卧室内测得的排水噪声等效声级应不大于 33 dB (A)；
- 卧室、起居室(厅)的分户楼板的计权规范化撞击声压级应小于 65 dB (A)。

5.1.3 外墙的空气声隔声性能应不小于 45 dB (A)。

5.1.4 卧室位于交通干线两侧时，其外门窗的空气声隔声性能应不小于 30 dB (A)；其他空间外门窗的空气声隔声性能应不小于 25 dB (A)。

5.2 改造要求

5.2.1 改善围护结构的空气声隔声性能的措施如下：

- 宜优先提高门窗的空气声隔声性能，更换达到隔声性能要求的门窗；
- 玻璃四周、可开启窗扇周围应具有可靠的压缝处理，门窗框与门窗洞口之间的缝隙应予以密封。

5.2.2 当卧室、起居室等主要功能房间与有噪声的房间或设施相邻布置时，应选用具有隔声性能的墙体材料和具有吸声性能的饰面材料。主要功能房间的隔墙应做到结构梁或楼板的底面，隔墙与地面、墙面的连接处不应留有缝隙。

5.2.3 改善既有住宅的楼板撞击声，宜采用减振垫板、弹性面层等地面做法，减振垫板应沿墙体上返至楼地面完成面。

5.2.4 机电设备的选用及安装、管线安装及孔洞处理符合以下要求：

- 机电设备、排烟、排气、卫生洁具及给水排水配件，应选用低噪声产品，且应设置在对噪声敏感房间干扰较小的位置，并采取隔声、减振措施；
- 产生噪声和与振动的建筑设备相连接的各类管道，应采取软管连接、设置弹性支吊架、控制流速和设置消声器等综合措施；
- 明装或架空排水管道宜做密封隔声处理；
- 管线穿过楼板或墙体时，孔洞周边应采用不燃材料做密封隔声措施；
- 分户墙中的电气插座、配电箱及嵌入墙内对墙体构造造成损伤的配套构件，应相互错开，并应对所开的洞(槽)采取隔声封堵措施；
- 应减少新风、空调等对卧室外墙的对穿开洞，确需对穿开洞时应对洞口空隙进行封堵。

6 光环境适老化改造

6.1 设计参数

6.1.1 卧室、起居室的采光等级不应低于 GB 55016—2021 的 IV 级要求。

6.1.2 室内人工照明照度值宜按以下标准设置：卧室照度不宜低于 150 lx，起居室、餐厅、厨房、卫生间等空间照度不宜低于 200 lx，参考位置为距地面 0.75 m 高度处水平面。

6.1.3 宜选用具备调光功能的灯具。灯具相关色温日间宜为 3500 K~5000 K；夜间宜小于 3500 K；一般显色指数 R_a 不宜低于 90；统一眩光指数 UGR 不宜大于 16。

6.2 改造要求

6.2.1 改善户内空间采光的措施如下：

- a) 宜减少对户内空间的采光遮挡，减少户内无天然采光的空间；
- b) 外窗宜选用可见光透射比不小于 0.4 的玻璃；
- c) 墙面、顶棚宜选用浅色装饰材料。

6.2.2 防止室内产生眩光的措施如下：

- a) 室内饰面材料宜采用扩散反射类材料，不宜大面积使用镜面反射类材料；
- b) 窗结构内表面或窗四周内墙面宜采用浅色饰面材料；
- c) 宜选用带有防眩光附件的灯具。

6.2.3 床头、写字台、卫生间盥洗盆、化妆镜、厨房操作台、室内通道的转弯及高差突变处应设置局部照明。

6.2.4 卧室至卫生间行进路线上应设置自动感应式夜灯，夜灯安装高度距地面宜为 300 mm~500 mm，马桶处宜设长明夜灯。

6.2.5 照明控制宜采取以下措施：

- a) 卧室门内侧和床头应设联动开关，门厅、起居室、长走廊和卧室门外侧等部位宜设联动开关；
- b) 在门厅入口处宜设置照明总开关，离家时一键关灯；
- c) 可采用语音、感应、手动、遥控等控制方式。

6.2.6 照明开关设置符合以下规定：

- a) 安装位置应方便操作，床头处照明开关安装高度距地面应为 700 mm~900 mm；其他空间照明开关安装高度距地面应不小于 1200 mm；
- b) 宜选用有触感、带夜光指示灯的宽板翘板开关，不宜选择三联以上开关面板。
- c) 卫生间的照明开关不应设置在 GB 51348—2019 附录 C 规定的 0、1、2 防护区内，且距淋浴空间的水平距离应不小于 600 mm。

7 通风与热环境适老化改造

7.1 设计参数

7.1.1 适老化改造的室内设计参数见表 2~表 4。

表2 老年人生活主要房间供暖温度

房间类别	卧室、起居室	卫生间	浴室
供暖工况	20 °C~22 °C	20 °C	25 °C

表3 老年人长期停留区域舒适性空调室内设计参数

类别	温度 °C	相对湿度 %	风速 m/s
供暖工况	见表2	≥30	≤0.2
供冷工况	26~28	≤70	≤0.25

表4 老年人生活主要房间最小设计新风量

房间类别	新风量
卧室、起居室	30 m ³ /h. 人

7.2 室内通风与热环境评估

居家物理环境适老化改造前，应对室内通风与热环境进行评估，评估内容见附录A。

7.3 供暖空调改造要求

7.3.1 室温不符合表 2、表 3 的规定、并在围护结构按 7.4 的规定实施热工改造的前提下，改善室内温度环境宜采取以下措施：

- a) 采用集中供暖地区的既有住宅，可更换高性能的散热器；
- b) 无集中供暖地区的既有住宅，可采用房间空气调节器（热泵型）、户式风冷多联式空调（热泵型）机组，夏季供冷，冬季供暖；
- c) 具备燃气供应条件且政策允许的地区，冬季可采用增设户式燃气供暖热水锅炉，室内采用散热器或地埋管供暖的方式；
- d) 电力供应充足的地区，在政策允许的条件下，可采用电供暖散热器、电热辐射供暖等电采暖方式。

7.3.2 新增设的供暖、空调系统，应设置自动室温调控装置。

7.3.3 浴室可采取浴霸、暖风机等辅助采暖措施保证使用温度。

7.3.4 室内散热器、热水辐射供暖分集水器应有防止烫伤的保护措施。

7.4 围护结构热工改造要求

7.4.1 区域划分：北方地区为我国气候分区中的严寒、寒冷地区；南方地区为我国气候分区中的夏热冬冷、夏热冬暖地区和温和地区。

7.4.2 围护结构热工改造应先进行热工性能评估，评估内容见附录 B，根据评估结果制定改造方案。改造方案应明确围护结构改造后的热工指标及其检测与验收的方法。

7.4.3 北方地区的既有住宅，宜优先提高外窗、外墙及热桥等部位的保温性能。

7.4.4 南方地区的既有住宅，宜优先提高外窗的保温和遮阳性能、屋顶和西墙的保温隔热性能，并同时改善自然通风条件。

7.4.5 改善外窗热工性能的措施如下：

- a) 可采用整窗拆换或加窗等方法，外窗热工指标可按附录 C 选用；
- b) 整窗拆换时，外窗安装位置宜靠外墙外侧，宜通过增加外窗通风开口有效面积改善房间自然通风效果。外窗的气密性等级应不低于 GB/T 31433—2015 的 6 级；
- c) 加窗改造宜选择加内窗，新加窗户与原窗户的间距不应小于 100 mm。新加窗户不应遮挡原外窗开启扇的开启，不应减少原外窗可开启扇的通风面积；
- d) 窗框与窗洞口之间缝隙应设置保温密封构造，宜采用发泡聚氨酯等保温气密材料和弹性密封胶封堵，不应采用砂浆代替保温气密材料；
- e) 进一步增加外窗气密性的做法可采用：
 - 1) 窗框与窗洞口之间缝隙处填充自粘性预压膨胀密封带；
 - 2) 窗框与外墙连接处采用防水隔汽膜和防水透汽膜组成的密封系统等。

7.4.6 改善外墙热工性能的措施如下：

- a) 外墙热工改造，单户改造宜采用内保温技术，外墙热工指标可参考附录 D 选用；
- a) 采用内保温技术宜结合室内空间功能和家具布置，进行统筹设计；
- b) 外墙热桥部位应采取阻断热桥的措施，并采取可靠的防潮措施。

7.4.7 改善其他部位热工性能的措施如下：

- a) 与非供暖房间（包括不供暖楼梯间）相邻的分户墙或楼板宜提升保温性能。
- b) 入户门宜选用保温门；
- c) 顶层或外挑居住空间宜提升顶棚的保温性能；
- d) 底面接触室外空气的居住空间宜提升楼地面的保温性能；
- e) 相关热工指标可参考附录 E 选用。

7.5 新风系统改造要求

7.5.1 在室外空气质量良好的情况下，宜优先采用自然通风方式。

7.5.2 满足下列条件时，可设置新风系统：

- a) 不具备自然通风条件或自然通风无法满足通风换气要求；
- b) 长期位于室外空气污染严重的区域。

7.5.3 分户式新风系统设置宜满足下列要求：

- a) 新风口和排风口的布置应避免进风和排风的短路情况发生，宜选用防雨、隔音型风口，并设置过滤措施；
- b) 新风管内的空气流速，干管宜为 3.5 m/s~4.5 m/s，不应超过 6 m/s；支管宜为 2 m/s~3 m/s。

8 设备及材料

8.1 电气设备

8.1.1 起居室、卧室、书房等人员长时间活动或停留的场所，应选用无危险类(RG0)、1类危险(RG1)灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险(RG2)的灯具。

8.1.2 卫生间应采用防雾防水灯具。

8.1.3 如需提高用电负荷，应得到当地供电部门及相关主管部门的增容许可。

8.1.4 进行适老化改造时，不宜改变原分户配电箱位置；如确需改变，分户配电箱不应安装在电梯井壁、套内卫生间和分户隔墙上；分户配电箱暗装时底部至装修地面的高度不应小于 1.6 m，明装时底部至装修地面的高度不应小于 1.8 m。

8.2 暖通设备

8.2.1 空调供暖设备改造时选用的设备的性能系数、热效率等应满足 GB 55015 的相关要求。

8.2.2 采用家用空调器或多联机空调系统时，应根据所在区域的气候特点，通过技术、经济比较后，确定选用类型。

8.2.3 空调系统采用的设备、材料应符合 GB 50016、GB 50243 的相关规定。

8.2.4 新风系统金属风管和非金属及复合风管的材料品种、规格、性能与厚度应符合 GB 50243 的相关规定。

8.2.5 新风系统通风器宜选用静音型，通风器的风量、风压、输入功率和噪声等性能应符合 JG/T 391 的相关规定。

8.2.6 所选设备宜按老年人使用特点配备控制界面简洁易操作的遥控器，并宜备份。

附录 A
(资料性)
室内通风与热环境评估表

表A.1给出了室内通风与热环境评估内容。

表A.1 室内通风与热环境评估表

评估住户地址：			
住户户型： 室 厅		面积： m ²	
评估单位：			
评估员签字：		评估日期： 年 月 日	
评估内容		评估结论	
空气温度			
空气相对湿度			
外围护结构 内表面温度	必测	主断面	顶层应包括屋面内表面温度； 夏热冬冷和夏热冬暖地区，还应包括西墙 内表面温度。
		热桥部位	
	选测	屋面	
		西墙	
室内通风情况		夏热冬冷和夏热冬暖地区	
住户主观感受			

住户签字： _____

附录 B
(资料性)
围护结构热工性能评估表

表B.1给出了围护结构热工性能评估内容。

表B.1 围护结构热工性能评估表

评估住户地址：				
住户户型： 室 厅		面积： m ²		
评估单位：				
评估员签字：		评估日期： 年 月 日		
评估房间： <input type="checkbox"/> 主卧 <input type="checkbox"/> 次卧 <input type="checkbox"/> 儿童房 <input type="checkbox"/> 书房 <input type="checkbox"/> 客厅 <input type="checkbox"/> 餐厅 <input type="checkbox"/> 厨房 <input type="checkbox"/> 卫生间 <input type="checkbox"/> 其他：				
评估内容	说明	现状	改造建议	
外窗 (包括不封闭阳台玻璃门)	朝向	改造房间外窗的朝向 <input type="checkbox"/> 东 <input type="checkbox"/> 南 <input type="checkbox"/> 西 <input type="checkbox"/> 北 <input type="checkbox"/> 其他：	<input type="checkbox"/> 不改造 <input type="checkbox"/> 换窗 <input type="checkbox"/> 加窗 <input type="checkbox"/> 换玻璃	
	窗墙面积比	改造房间外窗面积与所在外墙面积的比值		
	外观特点	形式：是否凸窗；完好程度：新旧、节能与否；破损、渗漏、裂缝等情况		
	传热系数	查看检测报告，如没有，根据玻璃厚度和构造，是否中空、是否贴膜等判断		
	气密性	窗框与墙之间、玻璃与框之间缝隙封堵情况和材质		
	遮阳类型	有无；外遮阳、内遮阳、中置遮阳；材质；活动还是固定		<input type="checkbox"/> 不改造 <input type="checkbox"/> 活动内遮阳 <input type="checkbox"/> 换窗结合中置遮阳 <input type="checkbox"/> 玻璃贴膜
	太阳得热系数	查看检测报告，如没有，根据玻璃厚度和构造，是否中空、是否贴膜等判断		
外墙	基层墙材质厚度	砌体、钢筋混凝土、复合板材；200 mm 或其他	<input type="checkbox"/> 不改造 <input type="checkbox"/> 增加保温 选材： <input type="checkbox"/> 保温板 <input type="checkbox"/> 保温砂浆 <input type="checkbox"/> 保温砖	
	构造形式	外墙外保温、外墙内保温、外墙夹心保温、无保温等		
	保温材料	有无、材质、厚度		
	传热系数	根据外墙材质和构造情况判断		
	缺陷	破损、渗漏、裂缝、发霉等		
其他	分户墙构造	指采暖与不采暖空间分户墙材质、厚度和保温情况	<input type="checkbox"/> 不改造 <input type="checkbox"/> 增加保温 位置： <input type="checkbox"/> 墙 <input type="checkbox"/> 顶 <input type="checkbox"/> 地 选材： <input type="checkbox"/> 保温板 <input type="checkbox"/> 保温砂浆 <input type="checkbox"/> 喷涂	
	分户墙传热系数	根据构造判断		
	屋顶构造	钢筋混凝土屋面板厚度（120 mm） 保温防水情况		
	屋顶传热系数	根据构造判断		
	外挑楼板构造	钢筋混凝土楼板厚度（120 mm） 外保温、无保温		
	外挑楼板传热系数	根据构造判断		
	缺陷	破损、渗漏、裂缝、发霉等		

住户签字： _____

附 录 C
(资料性)
整窗拆换外窗热工指标选用值

表C.1给出了整窗拆换外窗热工指标选用值。

表C.1 整窗拆换外窗热工指标选用值

热工分区 ^a	传热系数 W/(m ² ·K)		外窗太阳得热系数	
严寒地区	$C_{Mw} \leq 0.30$	A区	$\leq 1.6(2.0 \sim 2.2)$	无要求
		B区	$\leq 1.8(2.2)$	
		C区	$\leq 2.0(2.2)$	
	$0.30 < C_{Mw} \leq 0.45$	A区	$\leq 1.6(1.8 \sim 2.0)$	
		B区	$\leq 1.6(1.7 \sim 2.0)$	
		C区	$\leq 1.8(2.0)$	
寒冷地区	$C_{Mw} \leq 0.30$	$\leq 2.2(2.8)$	A区无要求 B区夏季 $C_{Mw} > 0.30$ 时, 东、西向 ≤ 0.55	
	$0.30 < C_{Mw} \leq 0.5$	$\leq 2.0(2.3)$		
夏热冬冷地区	$C_{Mw} \leq 0.25$	$\leq 2.8(4.0)$	无要求	
	$0.25 < C_{Mw} \leq 0.40$	A区	$\leq 2.5(3.2)$	夏季 东、西向 ≤ 0.40
		B区	$\leq 2.8(3.2)$	
	$0.40 < C_{Mw} \leq 0.60$	A区	$\leq 2.0(2.5)$	夏季 东、西向 ≤ 0.25 冬季 南向 ≥ 0.50
B区		$\leq 2.5(2.5)$		
夏热冬暖A区	$C_{Mw} \leq 0.25$	$\leq 3.0(4.0)$	夏季 各朝向 ≤ 0.35	
	$0.25 < C_{Mw} \leq 0.35$	$\leq 3.0(3.5)$	夏季 东、西、南向 ≤ 0.30 , 北向 ≤ 0.35	
	$0.35 < C_{Mw} \leq 0.40$	$\leq 2.5(3.0)$	夏季 西向 ≤ 0.20 , 东、南向 ≤ 0.30 , 北向 ≤ 0.35	
夏热冬暖B区	$C_{Mw} \leq 0.25$	≤ 3.5 (无要求)	夏季 西向 ≤ 0.30 , 东、南、北向 ≤ 0.35	
	$0.25 < C_{Mw} \leq 0.35$	≤ 3.5 (无要求)	夏季 西向 ≤ 0.25 , 东、南、北向 ≤ 0.30	
	$0.35 < C_{Mw} \leq 0.40$	≤ 3.0 (无要求)	夏季 西向 ≤ 0.20 , 东、南、北向 ≤ 0.30	
温和A区	$C_{Mw} \leq 0.20$	$\leq 2.8(3.8)$	夏季 无要求 冬季 $C_{Mw} > 0.20$ 时, 南向 ≥ 0.5	
	$0.20 < C_{Mw} \leq 0.40$	$\leq 2.5(3.2)$		
	$0.40 < C_{Mw} \leq 0.50$	$\leq 2.0(2.5)$		
温和B区	东、西向 4.0(4.0)		夏季 东、西向 ≤ 0.40	
<p>注1: 指标参数依据GB 55015—2021制定, 同时参考行业标准在括号内列出较低一级的指标供选用。</p> <p>注2: 表格参数适用于我国主要住宅建筑形式(体型较规整的多层和高层住宅)的普通外窗, 别墅等低层住宅和体型系数超过GB 55015—2021表3.1.2规定限值的住宅建筑, 其外窗宜参考表格参数做进一步降低。</p> <p>注3: 凸窗传热系数在表格参数基础上建议降低10%~15%。</p>				
<p>^a 热工分区范围依据GB 50176规定的区划执行。</p> <p>^b C_{Mw}为窗墙面积比, 按建筑开间计算。</p>				

附 录 D
(资料性)
外墙热工改造参考指标及做法

D.1 表 D.1 给出了外墙热工改造相关指标参考限值。

表D.1 外墙热工改造相关指标限值

热工分区		外墙传热系数 W/(m ² ·K)
严寒地区	A 区	≤0.35 (0.40~0.50)
	B 区	≤0.35 (0.45~0.55)
	C 区	≤0.40 (0.50~0.60)
寒冷地区		≤0.45 (0.60~0.70)
夏热冬冷 A 区	D>2.5 时	≤1.0 (1.5)
温和 A 区	D≤2.5 时	≤0.6 (1.0)
夏热冬冷 B 区	D>2.5 时	≤1.2 (1.5)
	D≤2.5 时	≤0.8 (1.0)
夏热冬暖地区	D>2.5 时	≤1.5 (2.0)
	D≤2.5 时	≤0.7
温和 B 区		≤1.8 (2.0)
注1: 指标参数依据GB 55015—2021制定, 同时参考行业标准在括号内列出较低一级的指标供选用。 注2: 表格参数适用于我国主要住宅建筑形式(体型较规整的多层和高层住宅)的外墙, 别墅等低层住宅和体型系数超过GB 55015—2021表3.1.2规定限值的住宅建筑, 其外墙宜参考表格参数做进一步降低。		

D.2 表 D.2 给出了外墙热工单户改造参考做法及对应指标限值。

表D.2 外墙热工单户改造参考做法及对应指标限值

热工分区	典型外墙做法 ^a	对应标准限值 ^b 传热系数 W/(m ² ·K)
严寒 寒冷 地区	200厚基层墙体+30厚超薄真空绝热板内保温	≤0.30
	200厚基层墙体+100厚岩棉板内保温	≤0.40
	200厚基层墙体+20厚超薄真空绝热板内保温	≤0.45
	490厚粘土砖墙+60厚岩棉板内保温	≤0.50
	200厚基层墙体+65厚岩棉板内保温	≤0.60
	200厚基层墙体+60厚B1级聚苯板(EPS)内保温+防火防护层	
夏热冬冷、 夏热冬暖、 及温和地区	370厚粘土砖墙+50厚岩棉板内保温	≤1.5 (D>2.5时)
	200厚钢筋混凝土墙+30厚保温砂浆内保温	
	200厚加气混凝土砌块	
	200厚轻集料混凝土砌块+30厚保温砂浆内保温	
	200厚钢筋混凝土墙+45厚保温砂浆内保温	
	200厚钢筋混凝土墙+35厚岩棉板内保温	≤1.2 (D>2.5时)
		≤1.2 (D>2.5时)
		≤1.2 (D>2.5时)
		≤1.0 (D>2.5时)
^a 做法中的基层墙体指不含保温芯材的墙体, 内保温材料应选用环保、低烟、低毒的材料, 其燃烧性能不应低于B1级, 宜采用燃烧性能为A级的保温材料, 用明火、燃气等具有火灾危险性的房间应采用燃烧性能为A级的保温材料。 ^b 上述保温材料导热系数取值按: 超薄真空绝热板 0.005 W/(m ² ·K), 岩棉板 0.045 W/(m ² ·K), 聚苯板 0.042 W/(m ² ·K), 保温砂浆 0.084 W/(m ² ·K)		

附录 E
(资料性)

其他可选围护结构热工改造相关指标限值

表E.1给出了其他可选围护结构热工改造相关指标参考限值。

表E.1 其他可选围护结构热工改造相关指标限值

热工分区	传热系数 W/(m ² K)			
	分隔供暖与非供暖空 间的隔墙	户门	屋面	架空或外挑 楼板
严寒地区	≤1.2~1.5	≤1.5	≤0.15~0.20	≤0.35~0.40
寒冷地区	≤1.5	≤2.0	≤0.25-0.30	≤0.45
夏热冬冷地区 温和 A 区	≤1.5	≤2.0	≤0.40	≤1.0~1.2
夏热冬暖地区	-	-	≤0.40	-
温和 B 区	-	-	≤1.0	-

注：表中数据参考GB 55015—2021制定。



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印版，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。