



T/CECS XXXX- 202X

中国工程建设标准化协会标准

内装修低碳技术规程

Low Carbon Technical Standard for Infill

（征求意见稿）

（提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上）

XXXX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

内装修低碳技术规程

Low Carbon Technical Standard for Infill

T/CECS xxxx- 202x

主编单位：中国建筑标准设计研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：20XX 年 XX 月 XX 日

中国计划出版社

20XX 年 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《2022 年第一批协会标准制订、修订计划》的通知》(建标协字[2022]13 号)的要求,编制组经过深入调查研究,认真总结实践经验,参考国内外有关标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分 7 章,主要技术内容包括:总则、术语、基本规定、低碳策划、低碳设计与选型、低碳采购与施工、低碳维护与检修。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利。本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理,由中国建筑标准设计研究院有限公司负责技术内容的解释。本规程在使用过程中,如有需要修改或补充之处,请将有关资料和建议寄送解释单位(地址:北京市海淀区首体南路 9 号主语国际 5 号楼 7 层,邮政编码:100048),以供修订时参考。

主编单位:

参编单位:

主要起草人:

主要审查人:

目 次

1	总 则	2
2	术 语	4
3	基 本 规 定	5
4	低碳策划	9
5	低碳设计与选型	12
5.1	通用要求	12
5.2	subsystem设计与选型	18
6	低碳采购与施工	24
6.1	采购与运输	24
6.2	施工与安装	25
7	低碳维护与检修	29
	附录 A 内装修碳排放量计算	31
	用词说明	34
	引用标准名录	35
	附：条 文 说 明	37

Contents

1	General provisions	2
2	Terms and symbols	4
3	Basic requirements.....	5
4	Low carbon technical planning.....	9
5	Low carbon design and parts selection	12
5.1	General requirements	12
5.2	Subsystem design and selection	18
6	Low carbon procurement and construction.....	24
6.1	Procurement and Transportatio	24
6.2	Construction and Installation.....	25
7	Low Carbon Maintenance and Inspection	29
	Appendix A: Calculation of carbon emissions for infill	31
	Explanation of wording.....	34
	List of quoted standards	35
	Addition: Explanation of provisions:	37

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家双碳战略目标、推广建筑内装修低碳技术，促进建筑行业转型升级、推进装饰装修行业降低碳排放，制定本规程。

【条文说明】

建筑行业是我国 GDP 占比最大，也是原料、能源消耗最大的行业之一。我国传统装修一直以现场湿作业方式为主，大量使用水泥、陶瓷等高资源密度建材，每年约 20% 水泥被用作装修中的找平层、粘结剂和掩饰管线等。在一次建造中，建筑内装涉及到的建材碳排放占建筑建材总排放量的三分之一左右，由于在建筑全生命周期中一般进行多次装修。以 15 年一次计算，建筑全生命周期内，内装建材碳排放量将与主体结构基本持平。因此，必须重视装修部分的碳排放。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建建筑以及既有建筑改造中内装修工程。

【条文说明】

由于建筑功能的变化、科技和生活观念的变化、使用者需求的变化、内装建材的老化等原因，建筑的装修需进行周期性调整以满足变化的需求，而在双碳战略和我国高质量发展的大背景下，主体建筑的大规模建设将逐步转到既有建筑结构加固、节能改造、内装改造的等以城市更新为主流的发展路径，因此内装修的低碳不仅要贯彻到新建建筑，也应考虑既有建筑更新改造的需求。

1.0.3 内装修工程除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 内装修低碳技术 low carbon technical for infill

在内装修策划、设计与选型、采购与施工、维护与检修的过程中，满足品质要求并降低内装修全生命期和所在建筑全生命期碳排放的适宜技术。

2.0.2 内装修碳排放 building carbon emission

内装修工程在与其有关的部品生产及运输、施工、维护检修产生的温室气体排放，以二氧化碳当量表示。

2.0.3 内装修全生命期 life cycle of buildings

内装修工程从部品部件生产至最终拆解、回收的一系列前后衔接的阶段，包括部品生产及运输、装修施工、维护与检修和拆除。

2.0.4 装配式内装修 assembled interior decoration

遵循管线与结构分离的原则，运用集成化设计方法，将工厂化生产的部品部件以干式工法为主进行施工安装的装修建造模式。

2.0.5 可逆安装 reversible installation

一种实现部品部件拆卸、更换及安装时不对相邻的部品部件产生破坏性影响的安装方式。

3 基本规定

3.0.1 内装修应通过合理的策划、设计与选型、采购与施工、维护与检修技术，实现内装修全生命期内的高品质和低排放，促进建筑的长寿、低碳，实现经济效益、社会效益和环境效益的统一。

【条文说明】

本条是内装修低碳技术遵循的原则。生命周期评估 LCA(Life Cycle Assessment) 是衡量碳排放的国际通用规则，LCA 不仅考虑生产阶段，还包括原材料获取、制造、运输、使用和最终处置等各个阶段的碳排放。从经济效益、社会效益和环境效益综合作用的要求来看，不应关注单一阶段，而是要实现物尽其用，实现能源和资源最大化充分利用。因此，内装修低碳技术要以内装全生命期和建筑全生命期为视角：

其一：内装修在从部品部件生产到拆除回收的过程中，保证其品质，并通过合理的设计、建造、维护手段，达到装修全生命期的综合排放较低；

其二：建筑在全寿命期内一般会经历数次装修，通过采用合适的技术体系，使得部分达到寿命周期的部品在拆除时能够不损害结构安全，更换简单易行，从而延长建筑寿命，增强建筑适用性。

3.0.2 内装修工程宜按照本规程附录 A 的方法计算工程碳排放量，应以单位面积、每年的碳排放量计算碳指标：

1 设计阶段估算碳排放量，宜包含内装修部品生产的碳排放量和使用过程中定期更换内装修部品生产的碳排放量；

2 竣工验收时核算内装修工程部品生产、运输，工程施工的碳排放量，并计算使用过程中定期更换内装修部品产生的碳排放量；

3 拆除更新时核算内装修工程全生命期的碳排放量。

【条文说明】

为了推动内装工程碳排放从定性向定量转变，有必要对碳排放量进行计算，在设计阶段辅助进行技术路径的选择，在工程竣工、使用中作为建筑行业碳排放计量的统一部分。

按照全生命周期的视角，碳排放量分为部品生产和运输、工程施工、维护检修、

拆除阶段产生的碳排放。



图 1 内装修工程全生命周期碳排放组成

按照行业碳排放的统计规律，部品生产的碳排放占据较大比例，选择不同类型的部品、组成部品的建材种类和用量不同，对碳排放的结果影响较大，在设计阶段可通过估算品生产的碳排放量作为参照；在竣工阶段，选用的部品生产运输和施工阶段的碳排放结果已经确定，同时可以根据装修的使用年限、部品的寿命和更换周期估算全生命期的碳排放；在拆除阶段，可对全生命期的碳排放进行统一的核算。

对于维护检修碳排放需要考虑部分部品的更换，如某内装修工程的设计寿命为 20 年，其中有 2 类部品组合分别需要按照 5 年、10 年进行更换，则在全生命期需要更换 4 次、2 次，因此在设计阶段估算的时候，需要分别按照 4 次和 2 次更换中部品生产碳排放的总和进行更换。但如果采用无法自由维修更换的构造，如采用瓷砖湿铺，需要考虑垫层的凿剔和重新浇筑，如果采用的建造方式无法局部更换，拆装不可逆，则将会影响整体的寿命。

3.0.3 内装修工程宜对碳排放量进行披露。

【条文说明】

碳排放量进行披露是彰显主体担当的重要措施，也是进行碳排放管理的重要基础。设计阶段的碳排放量估算结果可按照下表披露：2

表 1 内装修工程部品生产碳排放量计算

内装修工程名称		工程面积/m²	
工程范围		设计寿命/年	
选用的部品生产碳排放量/KgCO2e			
使用中需要更换的部品 生产碳排放量/KgCO2e			
全生命期碳排放量 (主要部品生产)/KgCO2e			
单位面积、年均碳指标/KgCO2e			

竣工验收时或拆除时碳排放量计算结果可按照下表披露：

表 2 全生命期排放计算

内装修工程名称		工程面积/m²	
工程范围		设计寿命/年	
工程阶段	☐ 竣工验收阶段计算 ☐ 拆除阶段核算		
选用的部品生产碳排放量/KgCO2e			
选用的部品运输碳排放量/KgCO2e			
施工阶段的碳排放量/KgCO2e			
维护与检修阶段碳排放量	更换的部品生产碳排放量/KgCO2e		
	更换的部品运输碳排放量/KgCO2e		
	更换部品拆除、安装碳排放量/KgCO2e		
全生命期碳排放量/KgCO2e			
单位面积、年均碳指标			

3.0.4 内装修工程宜选用装配式的建造方式和工厂生产的标准化部品部件。

【条文说明】

装配式的建造方式减少现场工序、提高效率，降低施工安装中的碳排放，同时部

品部件和材料在工厂生产，其碳排放数据可追溯，也能借助规模优势，优化生产流程，在保证性能质量的同时，降低生产碳排放。

3.0.5 内装修工程宜进行生产运输、施工安装、维护更新的全过程智能化数据化管理，宜采用建筑信息模型（BIM），建立部品部件数据库，实现项目信息化管理。

【条文说明】

数字化管理集成碳排放计算功能，可实时显示结果，有利于及时调整反馈。

4 低碳策划

4.0.1 内装修工程应按照全生命周期减碳的原则，结合项目定位和功能类型、使用年限、成本控制等因素，按照质量稳定、技术成熟、易于维修和翻新、综合寿命长的原则确定建筑采用的技术体系，制定低碳策划方案。

4.0.2 新建建筑内装修工程项目的低碳策划宜与绿色建筑、超低能耗建筑、高品质住宅等策划同步进行，内装修工程方案设计应在技术策划的指导下进行。

【条文说明】

新建项目在项目实施之前进行低碳装修策划，可以与绿色建筑、超低能耗建筑、零碳建筑、高品质住宅等策划项目统筹综合考虑，结合项目定位，分析现有条件，综合成本目标确定低碳技术目标。有序的策划能够综合考虑技术方案，有效降低因目标不清晰造成的返工。

内装修低碳策划最晚不应迟于方案设计结束之前；部品选型阶段应在技术策划之后，对楼地面、墙体和墙面、吊顶、内门窗、收纳、厨房、卫生间等关键部品进行选型，确定部品的规格、性能、材料、成本，着重解决部品之间的连接问题，并测算工程成本；深化设计阶段在部品选型确定之后进行，着重进行细部节点设计、部品部件深化设计，定制部品的设计等，设计文件完成后，指导采购、施工与后期使用中的维护与检修。

4.0.3 新建建筑内装修策划应确定技术方案，并与结构系统、外围护系统和设备管线系统协同，为内装修系统实现空间灵活、同层排水、公共管井等低碳易维护的技术实施创造条件。

【条文说明】

从建筑寿命周期内整体视角，内装修系统与结构系统、外围护系统和设备管线系统有机结合才能形成质量高、易维护、能耗低的技术体系，尤其是易于维护更换的技术体系能使得内装修的各个组成部分能够分别更换，使得建筑有更强的适应性，同时在更新改造时不损伤结构，可延长建筑寿命，有综合减碳的效果。但部分技术的实现需要结构系统、设备管线系统的协同才能实施，如同层排水、公共管井、智能化协同等。协同还可以减少因协调不足而产生的返工及资源浪费问题。

4.0.4 策划方案应针对内装修工程的设计与选型、采购与施工、维护与检修阶段，制订采取的低碳措施，应遵循健康、适宜、高效的原则。

【条文说明】

策划阶段确定内装修工程的原则、风格。装修应与建筑房间的功能、性质、尺度、环境、空间结构等特征相适宜，充分利用建筑的初始条件和技术手段，保障使用者的健康，使用绿色环保建材，营造健康舒适的室内环境；倡导简约适度的装修风格，进行精细化设计，避免过度装修；提高材料的使用效率，减少不必要的浪费，节省材料用量。

4.0.5 对内装修设计选型阶段的低碳策划应包含以下内容：

- 1 明确的项目目标和寿命预期；
- 2 灵活可变的设计方案和便于更新的技术体系；
- 3 建筑保温隔热、高能效设备、气密性提升；
- 4 标准化设计与通用部品的选用；
- 5 耐久性部品的选用；
- 6 低碳、固碳、利废、可在循环利用建材和部品的选用；
- 7 减少现场裁切、返工的公差调整方案和深化设计方案；
- 8 智能化的设置与预留。

4.0.6 对内装修建材和部品的采购与施工阶段的低碳策划可包含以下内容：

- 1 满足低碳要求的内装修部品设备采购供应计划；
- 2 鼓励选用本地化材料和减少运输碳排放的运输计划及方案；
- 3 合理的施工计划和高效的现场组织方案；
- 4 高效施工机具的使用、劳务的节约；
- 5 施工能源管理和清洁能源的使用；
- 6 减少施工和拆除垃圾采取的措施；
- 7 智能化施工和监控手段及平台。

4.0.7 内装修维护与检修阶段的减碳策划可包含以下内容：

- 1 日常检修计划和信息反馈机制；
- 2 部品部件的定期更新计划和更新方法；
- 3 部品部件再循环利用的计划；

4 管理机构和人员的配备。

4.0.8 既有建筑内装修改造策划时应进行现场检查和技术评估，应符合现行国家标准《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022 的规定，并应满足以下要求：

1 应对既有建筑的外墙、外窗的保温隔热性能进行诊断评估，并根据结果和使用要求合理采取更换外窗、增设内保温等措施提升节能效果，降低建筑使用中的碳排放；

2 应对既有建筑结构和设备管线系统的位置、使用状况进行评估，结合建筑的层高、面积、尺寸等基础条件，制订通过一次改造，便于后期的维护改造的策划方案；

3 局部更新改造时，不应采用影响公共区域、共用部品的正常使用技术方案。

5 低碳设计与选型

5.1 通用要求

I 一体化协同

5.1.1 内装修应采取通用开放、灵活可变的使用空间设计和结构设计，并按照适宜的空间布局方案包络确定活荷载设计值。

【条文说明】

本条强调建筑空间设计时，尽可能为未来留有余地，如住宅建筑在设计时，考虑住宅可能的布局方式，为不同的家庭结构、家庭生命周期的不同阶段进行的改造留有条件，如两居室可转换为三居室，三居室可转换为两居室，从而在全生命周期获得降低碳排放的效果。

实现个性化空间布局 and 空间布局未来的灵活调整，合理的结构设计极为关键。一般来说，大空间设计能够在未来维护更新的时候获得优势，使得室内空间在不改变主体结构的情况下更容易适应不同的需求，增加装修和布局调整的灵活性。设计宜提供大空间布局方案和小空间布局方案，并按包络的荷载工况进行设计。

5.1.2 内装修应与外围护系统进行协同设计，提升建筑的保温隔热性能。应采用高性能内外保温体系，并提高门窗的气密性，减少冷风渗透造成的能耗损失。

【条文说明】

内装修设计宜结合外围护的保温系统进行一体化设计，选用高效、低碳的保温材料。与室外连通的门窗应具备良好的密闭性能，气密性应符合国家现行相关标准的规定。在室内应设置可调节通风换气的设施，在需要通风的时段进行通风换气，可以保证室内空气质量并满足卫生标准要求，达到节能的目的。

5.1.3 外围护墙的内墙面设计应与门窗部品、设备管线洞口进行协同设计。

【条文说明】

包括风格的匹配、接口的协同等，尤其应注意空调、新风洞口遮蔽方式。

5.1.4 应进行装修设备一体化设计，宜采用管线分离的技术方式，实现给排水管线、电气管线与结构分离。

【条文说明】

管线分离技术可采用以下具体措施。一是墙体与管线分离，可采用轻质隔墙、双

层贴面墙技术，双层贴面墙的墙内侧设装饰壁板，架空空间用来安装铺设电气管线、开关、插座，外墙的架空空间可同时整合内保温工艺；二是设公共管井，集中布置设备主管线；卫生间架空地面上设同层排水，设双层天棚等，可方便铺设设备管线；三是采用架空地板，可以通过卫生间设架空地面实现同层排水，以及室内设双层天棚等措施，方便设备管线的铺设。

5.1.5 建筑的用水区域宜集中设置。

【条文说明】

集中设置供水系统和排水系统可以使管道布局更为清晰和简洁，便于定期检查和快速定位故障点，缩短维修响应时间和修复周期，降低维护成本。维修人员可以在集中的设备间进行作业，无需进入各个独立的功能区域，减少了对使用者的影响。

集中供水区域的设计可以优化管道走向和管材使用，减少不必要的弯头、接头等连接件，降低漏水风险和管道腐蚀的可能性，从而延长管道系统的使用寿命。集中布置的给排水系统有利于实现节水措施，比如通过智能控制系统监控和调节水流量，减少无效用水，同时也利于安装水循环利用系统，如中水回用系统，进一步节约水资源，间接减少能源消耗和碳排放。在建筑设计初期考虑节水设备和低耗能器具的集中安装和使用，可以显著减少整个建筑生命周期内的能源消耗，降低碳排放总量，符合低碳环保的发展要求。

5.1.6 居住建筑宜将以下公共管道井设置在公用部位：

1. 给水总立管、排水立管、雨水立管、消防立管和公共功能的阀门及用于总体调节和检修的部件；
2. 采暖供回水总立管、公共功能的阀门和用于总体调节和检修的部件；
3. 电气、电信干线（管）和公共功能的电气设备及用于总体调节和检修的部件。

【条文说明】

需要根据居住建筑的产权归属及维护管理需求设置设备管线的公共与套内的界限，并重视管线综合设计，在满足建筑给水排水、消防、燃气、供暖、通风和空调、照明供电等机电各系统使用功能的前提下，设备与竖向管线应尽量集中布置，水平管线的排布及走位应充分考虑减少各工种之间的交叉和干扰，便于日常检修

和后续维护更换。

5.1.7 内装修应与建筑智能化协同设计，根据建筑空间及使用需求制定智能化场景解决方案。

【条文说明】

智能化场景包括智能住宅、智能酒店、智能办公、智能购物中心等。常用的智能化专项有智能访客、智能照明、电动窗帘、水漫报警、烟雾报警和老人安全健康监测功能，并且预留必要的管线等条件实现系统的互联互通。

II 标准化与个性化

5.1.8 内装修设计对建筑的主要使用空间和部品部件进行标准化设计，应遵循“少规格、多组合”的原则，通过模块组合、色彩搭配、饰面效果、造型线条及软装的搭配实现个性化需求。

【条文说明】

“少规格”可有效减少部品部件的规格种类及提高部品部件生产模具的重复使用率，提高材料利用率，减少切割和加工过程中产生的废料。利于部品部件的生产制造与施工安装，利于提高生产速度和工人的劳动效率，从而降低生产、施工中的碳排放。

“少规格、多组合”的协调配合能够实现标准化前提下的多样化。尤其在住宅、公寓、酒店等单元组合性较强的建筑中，推荐通过装修模块的组合设计，实现韵律性较强、装饰效果较为多样的效果。

5.1.9 内装修设计应符合模数协调的原则，宜采用界面定位法。

【条文说明】

隔墙、固定橱柜、设备、管井等部品部件，宜建议采用分模数 $M/2$ 模数网格；构造节点和部品部件接口等建议采用分模数 $M/2$ 、 $M/5$ 、 $M/10$ 模数网格。

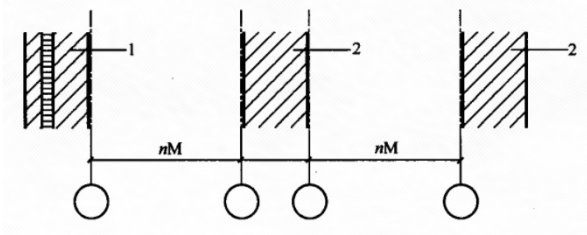


图 2 界面定位法

采用界面定位法可有效杜绝因结构层、保护层的施工误差造成的定位不准，提升

内装空间的标准化程度，高效定位部品部件。

5.1.10 应选用工业化制造的通用部品。特殊情况采用的非标准化部品，应确定定制规则，包括：

- 1 尺寸和规格；
- 2 材料和功能要求；
- 3 接口和连接方式；
- 4 维护和保养要求。

【条文说明】

采用统一规格和尺寸的通用部品，支持批量生产和大规模定制，提高了生产效率，降低了单位产品的能耗和排放；同时可以简化物流过程，减少了运输次数和能源消耗，进一步降低碳排放。施工阶段通用部品也有利于统一安装流程、缩短工期。通用部品还极大地提高了互换性，不同项目之间可以轻松替换和重复使用相同规格的组件，减少了因特定定制部件无法再利用而产生的浪费。这种互换性不仅延长了材料的使用寿命，还便于后期维护和升级，减少了更换新部件的需求。

当有特殊功能和装饰需求时，可定制非标准化部品，但应制定规则，包括：

尺寸和规格标准：明确规定非标准化部品的具体尺寸、形状和其他物理特性，确保它们能够准确安装并与其他标准化部品无缝配合。

材料选择和功能要求：规定使用的材料类型及其性能要求，如强度、耐久性、防火等级等，优先选择环保材料，如可再生资源、低挥发性有机化合物（VOC）材料等，以减少碳排放和环境污染；规定加工精度、表面处理、装配方法等，以保证部品的功能性和美观性，确保非标准化部品在实际应用中的安全性和可靠性，有特殊要求时可进行必要的测试，如强度测试、耐火性能测试、耐久性测试等。

接口和连接方式：定义非标准化部品与其他系统或组件的接口和连接方式，确保它们可以方便地安装和拆卸。例如，定制灯具应明确其电气接口和固定方式，以便于维护和更换。

维护和保养要求：说明非标准化部品的日常维护和保养要求，延长其使用寿命，减少频繁更换带来的资源浪费。

5.1.11 内装修应充分考虑装修基层、部品部件生产安装过程中的偏差，合理设置公差，合理调节生产、施工环节的偏差或通过可调节的构造或部件来消除各种

偏差带来的影响。

【条文说明】

应在内装修方案阶段统筹考虑接口性能、公差、接缝美观等因素影响。内装部品部件的净尺寸需是基本模数的倍数，设计、加工需满足模数网格安装的要求。装修面层的安装面材需避免剪裁加工，必要时可利用技术尺寸进行调差处理。

5.1.12 住宅建筑应鼓励菜单式装修，满足个性化需求，避免二次拆改。

【条文说明】

菜单式装修允许购房者在购房阶段根据自己的喜好和预算选择不同的装修风格和配置，提供了多样化的选项供购房者选择，既能满足不同消费者的个性化审美和功能需求，又确保了整体装修风格与建筑主体的协调统一。可以有效避免了业主入住后再进行大规模的二次拆改，不仅避免了后期高额的成本投入，也可以避免产生不必要的碳排放，减少建筑废弃物的产生，符合低碳和可持续以及以人为本的发展理念。

III 可变与易维护

5.1.13 设计阶段应为未来改造预留安装空间、构造措施、部品管线接口等预留措施。

【条文说明】

从全生命周期的角度考虑，能够有效利用、长期适用、易于改造的建筑能够充分利用资源和能源，达到综合减碳的效果，设计阶段对使用和改造进行设想，可有效减少建筑全生命周期内装修的次数，采取的措施除了确保室内空间具有良好的功能性和舒适度，还包括对有预估进行空间划分的位置进行特殊构造处理以满足未来增设的需求；对有可能改造设备的位置酌情预留管线接口和布管布线空间；对有可能进行部品安装和更换的部位要留出更换的空间等。

5.1.14 部品选型时应优选安装便捷、易更换、易维护的部品，并满足以下要求：

- 1 部品选型应考虑部品组合寿命的优化组合；
- 2 不同使用寿命的部品组合时，宜采用便于分别拆换、更新和升级的构造；
- 3 对于易损坏和经常更换的部位宜选择符合可逆安装原则的部品。

【条文说明】

本条第1款、第2款，在部品选型时考虑部品组合寿命的优化组合，是实现低碳

目标的重要策略。通过选择耐用、兼容且易于定期维护和更换的部品，可以显著延长整体系统的使用寿命，减少频繁更换带来的资源浪费和碳排放。如将部品按照 5 年更换一次、10 年更换一次、15 年更换一次分别设置其使用年限，并考虑未来的更换时可以统一时间周期，有利于降低维护成本。

本条第 3 款，考虑易损伤部品的易于更换，部品部件拆卸、更换及安装时不对相邻的部品部件产生破坏性影响。

5.1.15 宜选用易于回收利用的内装修建材和部品。

【条文说明】

常见可分类回收的材料有如下几种：金属材料，如不锈钢、铝合金门窗、金属隔断、金属吊顶等，这类材料耐久性强，易拆卸，且回收后可熔炼再利用；木材回收后可破碎成木屑或颗粒，再次加工成人造板或生物质燃料；玻璃破碎后可分类回收，重新熔炼制作新的玻璃产品；塑料制品如 PVC 地板、塑料门窗、塑料管材等，回收后经过清洗、破碎、造粒等工序，可以再次挤出成型为新的塑料产品；石膏板回收后，可以破碎、筛选去除杂质，然后加入新原料中重新制作石膏板；废弃的电线电缆含有大量的铜、铝等金属，经剥离处理后可回收再利用。另外，设计合理的模块化家具，组件可分离，便于拆卸重组或者单独替换，延长使用寿命，降低资源浪费。

5.1.16 可通过活动隔墙、推拉门窗实现功能可变性要求，当设置活动隔墙时，其内部不宜设管线，并应考虑空间无障碍要求。

IV 运维节能

5.1.17 内装修设计应提高建筑室内的保温隔热性能，减少建筑运行期间的供暖和空调能耗，可采取以下措施：

- 1. 提高室温要求差别较大的隔墙的保温性能；**
- 2. 在满足同等保温水平目标下，应选择全寿命期碳排放更低的保温材料；**
- 3. 供水管、供热管等过长而可能引起热量损失时，应考虑管道的保温构造。**

【条文说明】

内装修涉及到保温材料时，宜选用高效、低碳的保温材料。对于有保温要求的管道应加强供暖系统的干管或设在管井中的管道保温，可减少管道散热损失。

5.1.18 内装修设计应为实现各类能源消耗量的分类、分区、分项计量提供条件，

并宜设置能耗检测系统，实现能源在线监测、自动远传、数据统计。

【条文说明】

计量系统是优化系统设置、实现运行节能的重要手段。通过能耗监测，使建筑能耗可见、可控，随时把握建筑各部分用能情况，识别并修正不合理功能，改进并优化有节能潜力的设备设施或运行状态，达到优化运行、降低能耗的目的。

设备系统通常需与内装修系统配合，进行各项量表、传感器等终端设备的设置，因此在内装修设计阶段需要考虑能源计量和监测的需求，为设备的配备和检修提供条件。

5.1.19 宜进行智能化与内装一体化设计降低能耗，如照明选用智能开关、卫生间和通道等处应设置低度照明或感应式照明设施、入口处设置声控识别系统。

5.2 subsystem设计与选型

I 隔墙和墙面系统

5.2.1 内装修隔墙系统宜选用龙骨隔墙、轻质条板隔墙、模块化隔墙等，实现管线分离，宜采用易于安装和拆卸的构造和可局部修复和更换的产品。

【条文说明】

宜选用易于安装、拆卸的轻质内隔墙分隔空间。在设计上为空间的灵活分割提供可能。同时轻质隔墙自身轻量化，可以降低结构成本。

宜选用非砌筑免抹灰部品和施工工法，并将管线敷设的需求进行统筹考虑，提倡将管线敷设在隔墙内部，并设置检修口，可以在不占用空间的同时实现管线分离，达到易于检修维护的效果。

5.2.2 应采取措施提升隔墙系统的保温、隔声性能，填充材料应符合现行国家标准《民用建筑隔声设计规范》GB 50118 的有关规定。

5.2.3 管线、设备与隔墙应进行一体化设计，当相邻两个房间在隔墙的同部位安装开关、插座时，应进行错位安装，错开距离应在 150mm 以上，安装时不应直接穿透墙体，并应采用不燃材料进行空隙封堵。

5.2.4 宜采用饰面一体成型的装配式墙面系统。应选用提供阴阳角、接缝、收边收口等配套的部品。

【条文说明】

现场饰面作业耗时较长，如涉及到腻子找平、打磨等工序还会造成现场环境的污染，不利于缩短工期和成品保护、降低施工过程中的碳排放，因此在有条件的工程项目中建议采用饰面一体成型的装配式墙面系统。

5.2.5 墙面材料应满足耐久性要求，当墙面采用竹（木）纤维板时，其尺寸稳定性、吸水厚度膨胀率应满足现行国家标准《建筑装配式集成墙面》JG/T 579 的要求；当采用木塑装饰墙板时，其尺寸稳定性、吸水厚度膨胀率应满足现行国家标准《木塑装饰板》GB/T 24137 的要求。

【条文说明】

有机类墙板用于潮湿环境时，应特别重视其尺寸稳定性及在潮湿环境中不变形的性能，满足耐久性要求。

5.2.6 内装修墙面应结合建筑设计，通过预排板测算，确定所采用的标准规格，减少现场裁切。

5.2.7 墙面不应有尖锐边缘，有老人、儿童集中活动的区域应采用弧形阳角或设置防磕碰措施，并设有安全抓杆或扶手。

II 地面系统

5.2.8 地面系统宜采用架空地面、干铺地面或其他工法施工的地面，宜选用可实现管线分离的部品，并考虑后期维护的便利性。

5.2.9 地面系统应与建筑地面标高要求相协调，考虑完成面的无障碍要求；地面高差较大或平整度较低时，宜通过架空系统进行找平。

【条文说明】

高差较大或平整度较低时，通过自流平找平的过程会消耗大量水泥和砂石等高排放材料。采用架空系统可在实现管线分离的同时解决平整度、高差的问题。

5.2.10 当地面涉及到供暖铺设时，地面系统宜与地面辐射供暖系统统一设计和选型，并宜选用一体化部品，不应采用回填的技术类型。

5.2.11 空间设计尺寸应与地面板规格尺寸相互匹配，宜采用标准地面板块铺装，减少非标准尺寸板块。板材的排版，应遵循分中对称、交圈准确的原则，门口处宜设置整板。

5.2.12 应地面系统设计选型应满足承载力、刚度、防水、防滑、耐磨、抗冲击、隔声、防虫防鼠等相关性能的要求，满足防滑耐磨的要求，地面材料防滑性能应

符合现行行业标准《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T331 的要求，不同地面材料的耐磨性应满足表 5.2.12 的要求。

表 5.2.12 不同地面材料的耐磨性要求

面层材料类型	耐磨性	符合标准名称
陶瓷地砖	耐磨深度、表面耐磨性	《陶瓷砖》GB/T 4100
	耐磨深度、表面耐磨性	《陶瓷板》GB/T 23266
	耐磨深度、表面耐磨性	《防滑陶瓷砖》GB/T 35153
	耐磨深度、表面耐磨性	《室内外陶瓷墙地砖通用技术要求》JG/T 484
大理石	耐磨性	《天然大理石建筑板材》GB/T 19766
花岗石	耐磨性	《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601
水磨石	耐磨度	《建筑装饰用水磨石》JC/T 507
实木地板	漆膜硬度、漆膜表面耐磨	《实木地板 第 1 部分：技术要求》GB/T 15036.1
实木复合地板	漆膜硬度、漆膜表面耐磨	《实木复合地板》GB/T 18103
强化木地板	表面耐划痕性能、表面耐磨性能	《浸渍纸层压实木复合地板》GB/T 24507
聚氯乙烯地板	椅子脚轮试验	《聚氯乙烯卷材地板 第 1 部分：非同质聚氯乙烯卷材地板》GB/T 11982.1-2015
	椅子脚轮试验、	《聚氯乙烯卷材地板 第 2 部分：同质聚氯乙烯卷材地板》GB/T 11982.2
	脚轮耐磨	《硬质聚氯乙烯地板》GB/T 34440
	椅子脚轮试验	《半硬质聚氯乙烯块状地板》GB/T 4085
橡胶地板	硬度(邵尔 A)、相对体积磨耗量	《橡塑铺地材料 第 1 部分：橡胶地板》HG/T 3747.1
地坪涂料	硬度、抗划伤性、耐磨性（旋转橡胶砂轮法）	《地坪涂装材料》GB/T 22374
	邵氏硬度、耐磨性、铅笔硬度	《环氧树脂地面涂层材料》JC/T 1015
	耐磨性、耐划伤性、铅笔硬度（擦伤）	《水性聚氨酯地坪》JC/T 2327

III 顶面系统

5.2.13 顶面系统应与管线设备进行集成，其性能应符合现行行业标准《建筑用集成吊顶》JG/T 413 的有关规定，设备集中的位置宜设检修口。

【条文说明】

在进行吊顶部品选型时，应统筹考虑顶面设备管线，优先选用有一体化解决方案的部品体系。

5.2.14 顶面系统与灯具、换气模块、取暖器集成时，应选用能效等级较高的产品类型，应符合现行国家标准《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015 的要求，宜选用能效等级不低于 2 级的产品类型。

IV 厨卫系统

5.2.15 内装修应优先对厨卫等功能复杂、空间狭小、管线集中的建筑空间进行深化设计和部品选型。

【条文说明】

厨卫空间通常功能复杂，包含大量的水电管线、通风设备、卫生器具等。如果这些元素没有经过精细的设计和合理的布局，很容易导致管线冲突、安装不便等问题。厨卫空间相对狭小，精细化的设计能够最大化利用有限的空间，合理安排各种设备的位置，有限保证厨卫等复杂空间有较好的施工操作面和合理的布局。

5.2.16 厨房设计应符合现行行业标准《住宅厨房家具及厨房设备模数系列》JG/T 219 和《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T 262 的规定。

5.2.17 宜选择集成度高的整体卫生间、集成厨房部品。集成厨房的性能应符合现行行业标准《住宅整体厨房》JG/T 184 的有关规定，整体卫生间应满足《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467 的有关规定。

5.2.18 厨房的设计宜根据橱柜和厨房设备以及给排水、燃气管道、电气设备管线的布置，设置集中管线区，合理定位，并应设置管道检修口。宜选用与设备集成度高的橱柜。

5.2.19 卫生间、厨房的功能布局设计应符合老年人、残疾人和儿童的需求，并应按需配置相应设施。

5.2.20 厨房、卫生间柜体应与墙面有牢固的连接措施。

5.2.21 厨房应选用抗油污、易清洁的部品，燃气灶侧的墙面应选用耐高温的部品，地面应选择防滑耐磨、耐酸碱的部品。

V 管线系统

5.2.22 管线应尽量集中布置，应在设备管线集中的位置设置检修口，计量仪表、阀门和检查口等的位置应方便检修和日常维护。

5.2.23 宜采用便于检修和更换的管材、管件。

5.2.24 应优选能效等级高的设备，包括照明灯具、燃气热水器、暖风机、空调、新风设备等。

5.2.25 装修设计应为后期增设智能化系统设备、管线预留必要的安装条件，弱电箱、开关处零线敷设、预留到位，并预留智能网关的供电电源。

【条文说明】

根据项目经验，出现了很多弱电箱、开关未能预留零线导致部分智能家居的设备无法安装的问题，因此为了后期用户能够不重新布线就可兼容更多的设备，零线应预留、敷设到位。这样就可以在后期使用中省去重新布线带来的部品拆改和空间更改。

VI 其他

5.2.26 防水和密封材料耐久性宜符合现行国家标准《绿色产品评价 防水与密封材料》GB/T 35609 规定。

5.2.27 电气系统应采用低烟低毒阻燃型线缆，消防线路应采用矿物绝缘类不燃性电缆、耐火电缆等，且导体材料应采用铜芯。

5.2.28 门窗的反复启闭性能应满足设计要求，门的反复启闭次数不应少于 10 万次，宜达到 20 万次及以上；窗的反复启闭次数不应少于 1 万次，宜达到 2 万次及以上。

5.2.29 饰面板、柜体板等宜选用竹材、木材等固碳建材及其制成的部品。

【条文说明】

竹木建材制成的建材，因其生命周期内的碳封存作用，以及替代高能耗、高碳排放的非可再生建材使用，故被视为固碳建材。

竹子生长速度快，在生长期迅速吸收二氧化碳并转化为自身的生物质，特别是在

砍伐之后，只要竹产品（如竹建材）继续存在并被合理利用，那么这部分碳就被相对长久地锁定在产品之中，起到了固碳的作用。即使最终废弃，如果木材、竹材得到回收利用或妥善处理（如堆肥化作土壤改良剂），仍可以延缓碳回到大气中的速度，有助于降低总碳排放。

6 低碳采购与施工

6.1 采购与运输

6.1.1 采购单位应制定采购供应计划，优化采购流程，确定交验计划，满足安全、环境、质量管理和低碳要求。采购计划应包括：

- 1 部品材料选型的关键参数；
- 2 采购供应时间、数量；
- 3 交付和检验要求；
- 4 供方资质审查要求；
- 5 采购供应目标及措施。

【条文说明】

制定采购供应计划对于整体工程进度的确保有重要作用，是高质、高效完成工程施工的基础，有利于提高效率。

6.1.2 采购时应核查产品检测报告，产品性能应符合国家现行有关标准的规定。

【条文说明】

内装修部品选型时，应核查产品检测报告，产品性能应符合国家现行有关标准的规定。

6.1.3 宜采购能提供碳足迹核查报告的部品和材料。宜对上游原材料的碳排放进行追溯。

【条文说明】

进行建材的生命周期分析（LCA），考量从原料开采、生产、运输、安装、使用直至废弃处置全过程的碳排放情况，选择在整个生命周期内碳排放较低的产品。支持使用建筑废弃物再生利用的建材产品，如利用矿山尾矿、建筑垃圾生产的再生砖石等。宜选择可循环利用或易于拆解、回收的建材，以降低建筑拆除时产生的废弃物。

6.1.4 应优先采购具有节能标识、节能认证的设备和具有绿色产品认证、绿色建材产品认证的产品。

6.1.5 部品和材料宜优先采购当地生产的建材。宜采购距离施工现场 500km 以内生产的材料、部品。

【条文说明】

尽可能减少长距离运输带来的碳排放，优先选择产地较近的建筑材料，降低物流环节的碳足迹，但采购当地的建材需要确保其质量符合涉及要求。

6.1.6 优先采购能够成套供应的部品，并应明确部品之间的接口类型、连接方式与配套部件要求。

【条文说明】

成套供应接口连接方式明确、可有效减少现场加工作业。

6.1.7 部品包装材料宜采用环保、可回收循环使用的材料，且宜采用可用于施工安装过程中进行成品保护的材料。

6.1.8 材料和部品运输时应提前制定运输计划及方案，明确工作内容和要求，提高运输效率，降低运输能耗。运输计划及方案应包括以下内容：

- 1 运输准备工作；
- 2 运输方案；
- 3 运输时间；
- 4 运输方式。
- 5 运输路线及车型；
- 6 运输保护措施；
- 7 人员安排和费用计划。

6.1.9 材料和部品运输方式宜选择采用清洁能源的运输工具，减少运输过程的碳排放。

6.2 施工与安装

6.2.1 内装修工程应建立标准化施工管理制度，合理安排施工工序和施工进度，提高施工效率，降低施工碳排放。标准化管理流程宜包含以下内容：

- 1 各分项工程的验收、设计交底和专项施工方案；
- 2 部品进场时间表、进厂检验、运输通道、堆放场地、成品保护垂直运输、供水供电、施工作业面等必要条件；
- 3 施工工序；
- 4 现场劳务；
- 5 施工机具、设备；

6 垃圾清运;

7 成品保护。

6.2.2 内装修工程中的劳务节约应包含以下内容:

- 1 优化施工组织设计和绿色施工方案;
- 2 因地制宜制订各施工阶段劳务使用计划;
- 3 建立施工人员培训计划和培训实施台账;
- 4 建立劳务使用台账, 统计分析施工现场劳务使用情况。

【条文说明】

通过结合施工单位的管理水平、技术装配水平、当地环境、工程状况, 合理组织施工方案和施工作业队伍, 优化施工顺序, 减少交叉作业和重复施工, 提高工作效率。通过制定精细化的施工进度计划, 合理安排人力、物力和设备资源, 可以避免资源闲置和无效工作时间, 从而减少能源消耗。

6.2.3 内装修工程应采用降低材料损耗的施工措施。

6.2.4 施工过程中应使用高效施工机具和设备, 高能耗设备单独配置计量仪器, 定期监控能源利用情况, 并有记录。

【条文说明】

针对内装修工程中的能源利用应建立施工能耗监测机制, 实时监控和分析施工过程中的能源消耗情况, 查找并优化高能耗环节。

6.2.5 应对内装修工程进行全过程的质量控制, 提高施工质量。

【条文说明】

内装修工程的质量控制应按照以下步骤进行: 施工质量目标分解; 施工技术交底与工序控制; 施工质量偏差。通过上述步骤以应对实际施工中可能出现的误差、材质伸缩、机械磨损等因素, 施工效果满足预期且不影响使用功能和美观。另外, 针对关键部位和环节可设置质量控制点, 例如影响施工质量的关键部品、关键环节; 影响结构安全和使用功能的关键部位、关键环节; 采用新技术、新工艺、新材料和新设备的部位和环节; 隐蔽工程等, 从而提高内装修工程的施工质量。

6.2.6 内装修工程施工时先装部品应为后装部品预留接口, 并与后装部品接口匹配。

6.2.7 施工过程应采用清洁燃料, 优先采用可再生能源。

【条文说明】

内装修施工现场临时用电设备应采用节能产品，合理安排施工时间，减少夜间照明和闲置设备的能源消耗。有条件时可引入太阳能、风能等可再生能源，为工地提供部分电力。

6.2.8 内装修工程应制定建筑垃圾减量方案和废弃物分类回收制度，建筑材料包装物回收利用。

【条文说明】

建立建筑废弃物分类收集和回收利用制度，可以提高废弃物的再利用率，减少不必要的包装材料和废弃物产生。施工过程中应进行垃圾分类，实现固体废弃物的循环利用。

6.2.9 宜采用智慧施工的方式，建立数字孪生模型，对施工过程进行模拟、指导及协调管理，提高施工效率。

6.2.10 内装修施工时应收集过程资料，交付时应向管理单位交付使用说明书，并宜包含以下内容：

- 1 竣工图纸，应包含结构类型，承重墙和其他承重结构的位置，管线布置图纸；
- 2 隐蔽工程记录；
- 3 材料表；
- 4 内装部品部件、设备的说明书、保修合同；
- 5 备品、备件的种类、功能、数量和存放事项；
- 6 日常检修的设备、日常更换的零部件的检修更换周期；
- 7 空间布局的改造建议书。

【条文说明】

竣工图纸明确结构类型、承重墙位置和管线布置，为后续改造和维修提供准确依据，避免因施工不当造成的破坏和安全隐患。隐蔽工程记录确保所有隐蔽部分如电线、水管等的安装质量可追溯，便于日后检查和维护。材料表列出所有使用的材料，方便未来修复或更换时选用相同或兼容材料，保证整体一致性。内装部品部件和设备的说明书及保修合同提供了详细的使用指南和售后保障，帮助用户正确操作并了解权益。备品备件信息明确了种类、功能、数量和存放事项，确保快

速获取所需配件进行维护。日常检修和零部件更换周期指导用户定期保养，延长设备使用寿命，减少故障发生。空间布局改造建议书则为未来的调整提供科学合理的参考，确保改造符合建筑规范和安全要求。总体而言，交付使用说明书全面支持建筑物的安全、高效和可持续使用，极大地方便了用户的日常管理和维护工作，因此有必要在设计阶段就开始筹备，并在竣工时进行移交。

使用说明书可为电子文档，以二维码形式方便查阅和留存，并保存纸质备份。

7 低碳维护与检修

7.0.1 内装修工程的维护和检修必须符合国家相关的物权、物业管理等法律法规。

7.0.2 内装修使用和管理单位应建立包建立信息化台账，建立内装部品、设备与管线系统等的管理档案，在维护过程中对信息化台账进行补充完善，维持建筑的性能，延长建筑的寿命。

【条文说明】

根据需要可以利用信息化手段对内装修中的部品部件、设备设施进行优化升级，给建筑加入新的功能，以不断提升使用环境，维护甚至提高建筑的资产价值和社会价值。

7.0.3 内装修使用和管理单位应制定日常检修计划，包含检修内容、巡检周期等，保证外观的完好性和功能的可靠性。

7.0.4 日常检修计划应重点对以下问题进行排查与检修：

- 1 装修吊顶下垂、面板脱落、表面裂损等状况；
- 2 装修墙面裂损与脱落、面砖空鼓、干挂墙面板松动、饰面板划损等状况；
- 3 装修地面裂损、地砖空鼓等状况；
- 4 墙面、顶面面层以及架空层内部的发霉、污损等状况；
- 5 室内门窗及部件破损、开启扇晃动、密封胶条开裂脱落等状况；
- 6 照明灯具等设备功能损伤、出现异响；
- 7 辐射供暖、给排水管等出现管线锈蚀、裂损、渗漏等状况；
- 8 电线破损、漏电等状况；
- 9 整体卫生间、整体厨房等部品裂损、渗漏、部件脱落等状况。

7.0.5 应建立内装部品部件的定期更新计划，涉及使用安全的部品部件、不能维持功能和能效的部品部件应及时更换；其他部品部件应进行评估，对暂能继续使用的部品部件应增加日常检修的频率，以防影响功能、能效和使用效果，定期更新宜按照以下分组进行：

- 1 水嘴、阀门、卫生器具、灯具、开关线盒、管线接口等；
- 2 橱柜、浴室柜、玄关柜等木作柜体、活动隔断；

- 3 墙面、顶面、地面的饰面层、内门窗；
- 4 热水器、空调、新风等设备；
- 5 建筑保温、隔热性能相关的部品和设备；
- 6 整体卫生间。

【条文说明】

内装修工程中的材料及部品部件应有各自的耐久年限，到达耐久年限应对部品部件进行相应的维修或者更换。考虑到合并更换的可行性，产品的寿命周期等，整理内装部品部件的定期更新计划，如水嘴、阀门、卫生器具、管线接口按照每5年一次进行评估换；墙面、顶面、地面的饰面层宜按照每5~10年一次进行评估；热水器、空调、新风等设备宜按照每10年一次进行评估等。对达到寿命周期的部品进行及时更换，暂能继续使用的部品部件应增加日常检修的频率，以防影响功能、能效和使用效果。

7.0.6 部品更新时应减少对其他部品、建筑部位的影响和损害，维护更新后的内装修部品部件其使用的功能性及防火、防水、隔声、环保等性能要求与原要求匹配。

7.0.7 内装修更新时应进行拆除部品及其零配件和材料的分类回收，并宜进行二次利用。

7.0.8 内装修工程项目宜建立易损部品部件备用库，保证使用维护的有效性及时效性。

附录 A 内装修碳排放量计算

A.0.1 内装修工程全生命周期碳排放量应按照下式计算：

$$C_{gc} = C_{sc} + C_{ys} + C_{sg} + C_{wh} + C_{cc}$$

式中： C_{gc} ——内装修工程全生命周期的碳排放量（KgCO₂e）；

C_{sc} ——部品生产碳排放（KgCO₂e）；

C_{ys} ——部品运输碳排放（KgCO₂e）；

C_{sg} ——工程施工碳排放（KgCO₂e）；

C_{wh} ——维护检修碳排放（KgCO₂e）；

C_{cc} ——拆除碳排放（KgCO₂e）。

A.0.2 内装修工程全生命周期碳排放指标应按照单位面积、年均排放计算：

$$C_{zb} = \frac{C_{gc}}{Ay}$$

式中： C_{zb} ——内装修工程全生命周期单位面积、年均碳排放（KgCO₂e/am²）；

A ——内装修工程的面积；

y ——内装修工程的使用寿命，应与实际使用寿命或设计文件一致。

A.0.3 部品生产碳排放量 C_{sc} 应按照下式计算：

$$C_{sc} = \sum_{i=1}^n M_i F_i$$

式中： M_i ——第*i*种部品的消耗量，通过设计图纸、工程量清单获得；

F_i ——第*i*种部品碳排放因子（KgCO₂e/单位数量），按时效性和准确性的优先级为：EPD 或 CFP>可更新的碳排放数据库>可信标准附录，也可以通过出版发表的相关文献或论文、经认证的学术报告中取值。

A.0.4 部品生产碳排放量计算的数据取舍原则应符合以下要求：

1. 选用的内装修部品、材料的总重量不应低于工程用量总重量的 95%，重量比小于 0.1%的部品、材料可以忽略；

2. 所用部品由多种建材组成，且 EPD 和 CFP 数据缺失时，可通过追溯其生产过程使用的原料碳排放因子、消耗量和生产过程的碳排放估算，当采用低价值废料时可忽略其上游过程的碳排放，采用再生原料时按照所替代的初生原料的 50% 计算。

A.0.5 部品运输碳排放量 C_{ys} 应按照下式计算：

$$C_{ys} = \sum_{i=1}^n M_i D_i T_i$$

式中： C_{sc} ——内装修部品运输阶段的碳排放（KgCO₂e）；

M_i ——第 i 种内装部品消耗量，通过设计图纸、工程量清单获得；

D_i ——第 i 种内装部品平均运输距离；

T_i ——第 i 种-运输方式下，单位重量运输距离的碳排放因子
[KgCO₂e/(t·km)]。

A.0.6 施工阶段的碳排放量 C_{sg} 应按照下式计算：

$$C_{sg} = C_{rg} + \sum_{i=1}^n E_{sg,i} EF_i$$

式中： C_{sg} ——内装修施工与安装阶段的碳排放（KgCO₂e）；

C_{rg} ——内装修施工与安装阶段人工产生的碳排放（KgCO₂e），可按照
1.11kgCO₂e/工日取值；

$E_{sg,i}$ ——第 i 种能源总用量（KWh 或 kg）；

EF_i ——第 i 种主要建材的碳排放因子（KgCO₂e/kWh 或 KgCO₂e/kg）

A.0.7 维护与检修的碳排放量应按照 A.0.3~A.0.6 条计算维护检修涉及的部品生产、运输、施工的碳排放量。

A.0.8 内装修拆除阶段的碳排放量 C_{cc} 应按照下式计算：

$$C_{cc} = C_{rg} + \sum_{i=1}^n E_{cc,i} EF_i$$

式中： C_{cc} ——内装修施工与安装阶段的碳排放（KgCO₂e）；

C_{rg} ——内装修施工与安装阶段人工产生的碳排放（KgCO₂e），可按照

1.11kgCO₂e/工日取值；

E_{sgi} ——第 i 种能源总用量（KWh 或 kg）；

EF_i ——第 i 种主要建材的碳排放因子（KgCO₂e/kWh 或 KgCO₂e/kg）

4.0.9 设计阶段进行碳排放量估算应符合以下规定：

1. 估算范围包含初次装配和使用过程中定期更换内装修部品生产的碳排放量；
2. 估算部品生产碳排放应涵盖：水泥、钢铁、铝材、瓷砖、玻璃以及由以上建材为主要原材料制成的部品；
3. 包含瓷砖和石材镶贴所需水泥基胶粘剂、室内找平和地暖湿铺所需水泥基材料。

用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待，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”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用于本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

- 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015
- 《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022
- 《民用建筑隔声设计规范》GB 50118
- 《半硬质聚氯乙烯块状地板》GB/T 4085
- 《陶瓷砖》GB/T 4100
- 《聚氯乙烯卷材地板 第1部分：非同质聚氯乙烯卷材地板》GB/T 11982.1-2015
- 《聚氯乙烯卷材地板 第2部分：同质聚氯乙烯卷材地板》GB/T 11982.2
- 《实木地板 第1部分：技术要求》GB/T 15036.1
- 《实木复合地板》GB/T 18103
- 《天然花岗石建筑板材》GB/T 18601
- 《天然大理石建筑板材》GB/T 19766
- 《地坪涂装材料》GB/T 22374
- 《陶瓷板》GB/T 23266
- 《木塑装饰板》GB/T 24137
- 《浸渍纸层压实木复合地板》GB/T 24507
- 《硬质聚氯乙烯地板》GB/T 34440
- 《防滑陶瓷砖》GB/T 35153
- 《绿色产品评价 防水与密封材料》GB/T 35609
- 《住宅厨房模数协调标准》JGJ/T 262
- 《建筑地面工程防滑技术规程》JGJ/T 331
- 《装配式整体卫生间应用技术标准》JGJ/T 467
- 《住宅整体厨房》JG/T 184
- 《住宅厨房家具及厨房设备模数系列》JG/T 219
- 《建筑用集成吊顶》JG/T 413
- 《室内外陶瓷墙地砖通用技术要求》JG/T 484

《建筑装饰用水磨石》 JC/T 507

《建筑装配式集成墙面》 JG/T 579

《环氧树脂地面涂层材料》 JC/T 1015

《水性聚氨酯地坪》 JC/T 2327

《橡塑铺地材料 第 1 部分：橡胶地板》 HG/T 3747.1

中国工程建设标准化协会标准

内装修低碳技术规程

T/CECS XXX-202X

条 文 说 明

制 定 说 明

本规程《内装修低碳技术规程》制定过程中，编制组研究了国内外对于建筑碳排放计算的标准、研究，同时参考了日本、欧洲先进技术，进行了国内外内装修的标准、项目研究，并进行了案例分析和实测计算，形成了内装修工程在策划、设计与选型、采购与施工、维护与检修方面的低碳技术，构建了内装修低碳技术体系和内装修全生命期碳排放计算方法。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程《内装修低碳技术规程》时能正确理解和执行条款规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与规程正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1 总 则.....	(X)
3 基本规定.....	(X)
4 低碳策划.....	(X)
5 低碳设计与选型.....	(X)
5.1 通用要求.....	(X)
5.2 子系统设计选型.....	(X)
6 低碳采购与施工.....	(X)
6.1 采购与运输.....	(X)
6.2 施工与安装.....	(X)
7 低碳维护与检修.....	(X)

