

建筑物绿色拆除与更换技术标准

Technical standard for green demolition and replacement of buildings

征求意见稿

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

湖南省住房和城乡建设厅
湖南省市场监督管理局

联合发布

前言

为贯彻国家有关建筑固废、设备更新、环境保护的法律法规和政策，进一步减少建筑垃圾，推广绿色建造方式，实现建筑业持续健康发展的战略。据湖南省市场监督管理局函〔2024〕132号文件《关于设备更新和消费品以旧换新行动专项地方标准制修订项目立项计划的通知》要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结工程实践经验，参考相关国内外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订本标准。

本标准共分10章，主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 调查与评估；5 设计与论证；6 绿色拆除；7 绿色更换；8 安全文明施工；9 拆除物回收与处置；10 碳排放计算。

根据住房和城乡建设部办公厅发布的《工程建设标准涉及专利管理办法》（建标办〔2017〕3号）文件要求，主编单位声明：本规程不涉及任何专利情况，如在使用过程中发现涉及专利技术事实，请与编制组联系。

本规程由湖南省住房和城乡建设厅提出并归口管理，由中国建筑第五工程局有限公司负责具体技术内容解释。本标准在执行过程中，如有意见或建议，请将建议反馈给中国建筑第五工程局有限公司（地址：长沙市岳麓区含浦街道洋湖壹品北塔20楼，邮编：410000，邮箱：252429238@qq.com），以供今后修订时参考。

主编单位：中国建筑第五工程局有限公司

参编单位：湖南省建筑设计院集团股份有限公司

中南大学

湖南大学

中建五局第三建设(深圳)有限公司

湖南省第三工程有限公司

湖南省建筑科学研究院有限责任公司

中建湖湘设计有限公司

主要起草人员：杨瑛（项目负责人）、李水生、谭亦高、李超、黄立凡、刘柱梁、黄永益、周泉、高青、王倩、肖跃龙、文泓森、方辉、胡树峰、彭琳娜、徐峰、解明镜、曹建辉、刘一川、唐艳明

目 次

1	总则	1
2	术语	2
3	基本规定	4
4	建筑物调查与评估	7
4.1	一般规定	7
4.2	建筑及周边环境调查	8
4.3	结构调查	9
4.4	设施设备调查	10
4.5	危险物质与危险源识别调查	11
5	设计与论证	12
5.1	一般规定	12
5.2	拆除设计	14
5.3	更换设计	17
5.4	技术论证	18
6	绿色拆除工艺	20
6.1	一般规定	20
6.2	人工或小型机械拆除工艺	20
6.3	地面机械拆除工艺	23
7	绿色更换工艺	25
7.1	一般规定	25
7.2	拆卸	26
7.3	安装	28
7.4	调试与验收	29
8	安全文明施工	30
8.1	一般要求	30
8.2	拆除前准备工作	31
8.3	场地平面布置	32
8.4	标识设置	33

8.5	安全检查和验收	33
8.6	污染物治理	34
8.7	有毒有害物质处理	36
8.8	其它	37
9	拆除物回收处置	38
9.1	一般规定	38
9.2	拆除物分类	38
9.3	拆除物收集与清运	40
9.4	拆除物处置	41
10	碳排放计算	44
10.1	一般规定	44
10.2	计算边界	45
10.3	计算方法	46
	本标准用词说明	50

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms	2
3	Basic Requirements	4
4	Building Investigation	7
4.1	General Requirements	7
4.2	Investigation of Buildings and Environment	8
4.3	Structural Investigation	9
4.4	Investigation of Facilities and Equipment.....	10
4.5	Hazardous Substances and Hazard Sources	11
5	Design and Demonstration	12
5.1	General Requirements	12
5.2	Demolition Design	14
5.3	Replacement Design.....	17
5.4	Technical Demonstration.....	18
6	Green Demolition Techniques	20
6.1	General Requirements	20
6.2	Manual or Small-scale Machinery Demolition Techniques	20
6.3	Ground Machinery Demolition Techniques	23
7	Green Replacement Techniques	25
7.1	General Requirements	25
7.2	Disassembly	26
7.3	Installation.....	28
7.4	Commissioning and Acceptance	29
8	Safe and Civilized Construction	30
8.1	General Requirements	30
8.2	Preparatory Work before Demolition	31
8.3	Site Layout	32
8.4	Signage Setting.....	33

8.5	Safety Inspection and Acceptance.....	33
8.6	Pollutant Control	34
8.7	Treatment of Toxic and Hazardous Substances.....	36
8.8	Others	37
9	Recycling and Disposal of Demolished Materials	38
9.1	General Requirements	38
9.2	Classification of Demolished Materials	38
9.3	Collection and Removal of Demolished Materials	40
9.4	Disposal of Demolished Materials	41
10	Calculation of Carbon Emissions	42
10.1	General Requirements	44
10.2	Calculation Boundary	45
10.3	Calculation Methods.....	46
	Explanation of Terms Used in This Standard	50

1 总则

1.0.1 为贯彻国家有关建筑物拆除与更新的环境保护、设备更新、建筑固废源头减量、废旧资源回收利用的方针政策，规范建筑物拆除与更换方法，推广绿色建筑方式，制定本标准。

【条文说明】

城市中存在大量的低效或失效建筑，如城中村、老旧小区、烂尾楼等，不仅建筑物的结构、消防安全隐患大，而且不符合现行产品标准、超期运行的建筑设备老旧住宅电梯、电气设备也存在安全风险。与此同时，上述建筑外墙保温、门窗、供热制冷设备存在保温隔热效果差，建筑运行能耗高、碳排放大等问题，亟需拆除或更换。

目前大部分施工企业采用简单的机械拆除，造成较大的噪音和粉尘污染，同时也造成了建筑废弃物成分复杂、生活垃圾及泥土覆盖、拆除后管理及分类困难等问题，使得拆除和改造的废弃物的进一步综合利用面临困难。

通过对比政策要求以及行业现状，制定行之有效的标准，加快危险、低效老旧建筑物的拆除与改造，加快安全性差，能耗高、排放大的建筑构件与设备的淘汰。同时，通过精细化拆换与分类，从源头减少建筑垃圾的产生，促进建筑废弃物的资源化综合利用。

1.0.2 本标准适用于湖南省民用建筑的完整和局部拆除以及可拆卸的建筑部品部件、设施设备更换工程，市政构筑物与设施参照执行。

【条文说明】包含了建筑物调查评估、拆除更换工艺、施工安全、环境保护、拆除废弃物分类与回收、碳排放技术等技术标准的规定

建筑更换是指针对装配式结构或采用可拆卸连接设计的部品、部件、设备的更换。

1.0.3 建筑物拆除与更换除应符合本标准外，尚应符合国家、行业及地方现行有关标准的规定。

【条文说明】本标准对建筑物拆除与更换措施做出了规定，但建筑物拆除与更换涉及的专业较多，相关专业均制定了相应的标准，并做出了规定。因此，在进行拆除与更换方案设计与施工时，除应符合本标准外，尚应符合国家和湖南省现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑物拆除 building demolition

建筑物主体结构整体或局部、附属结构、内部装修、外围护结构、建筑设备的移除。

2.0.2 建筑物更换 building renew

建筑物主体结构的成品部件更换，附属结构、内部装修、外围护结构的翻新，建筑设备的更新换代。

2.0.3 破坏性拆除 Destructive demolition

以清除为目的，通过冲击、爆破的方式对构件破碎，形成不规则块体或散体的拆除方法。

2.0.4 保护性拆除 Protective demolition

以材料再利用或剩余结构继续使用为目的，采用柔性切割、静力切割等工艺对构件进行分离，并考虑拆除工艺对拆除构件的损伤，保护拆除构件或者原结构的完整性的拆除方法

2.0.5 人工拆除 manpower demolition

依靠人力和铁锤、风镐、切割器具等简单工具，对建、构筑物进行解体和破碎的一种施工方法。

2.0.6 小型机械拆除 small machine demolition

指使用小型机械，不需要额外支撑的情况下，在待拆除建筑物楼面、屋面上进行对建、构筑物进行解体、切割、破碎的一种施工方法。

2.0.7 大型机械拆除 large machine demolition

指使用液压挖掘机、起重机等大、中型机械，基于地面或额外加固的平台，对建、构筑物进行解体、切割、破碎的一种施工方法。

2.0.8 安全区 safety zone

确保人员不暴露在可能产生物理、机械打击和化学、生物、噪音、振动、风尘伤害的区域。

2.0.9 危险区 exclusion zone

可能产生物理、机械打击和化学、生物、噪音、振动、粉尘伤害的区域。

2.0.10 直接利用 reuse

将拆除的部品、构件、材料经过修复、检测后再次使用的过程，该过程不会产生新产品。

2.0.11 再生利用 recycle

将拆除的部品、构件、材料经过破碎、筛分、重组后形成新产品的过程。

【条文说明】

《中华人民共和国循环经济促进法》第一章第二条规定，本法所称再利用，是指将废物直接作为产品或者经修复、翻新、再制造后继续作为产品使用，或者将废物的全部或者部分作为其他产品的部件予以使用。

与回收（recycle）相比，再利用是再次使用相同产品的过程，产品功能没有发生变化，过程中不会大量消耗能源。

3 基本规定

3.0.1 当建筑物符合以下情形时，应予以拆除或更换：

- 1 违法违规建筑；
- 2 存在重大安全隐患；
- 3 有毒有害物质超标且对居民健康造成影响；
- 4 不满足国家强制节能标准；
- 5 设备达到强制报废年限；
- 6 其它应当拆除的情形。

【编制依据】本标准适用于确定建筑物应被拆除或更换的对象；

《长沙市城市违法建设工程处理办法》第七条：

城市违法建设工程严重影响城市规划，有下列情形之一的，责令建设单位或者个人停止建设，限期拆除或者没收违法建筑物、构筑物或者其他设施：

《城市危险房屋管理规定》第一章第二条、第九条：

存在重大安全隐患是指结构已严重损坏或承重构件已属危险构件，随时有可能丧失结构稳定和承载能力，不能保证居住和使用安全。当房屋处于危险状态且无修缮价值，需要立即拆除。

《湖南省城镇老旧小区改造技术导则（试行）》：

对于外墙上存在风化、剥落等安全隐患的建筑构配件，应进行修复、拆除或加固处理。

依法拆除老旧小区内侵占公共空间的违章建筑物和构筑物，清理道路和消防通道上的障碍物《湖南省城镇老旧小区改造技术导则（试行）》。

《长沙市房屋安全管理条例》第二十八条：

单栋危险房屋属历史文化街区保护范围的，按照保护规划的控制要求优先改建。单栋危险房屋列入城市旧城区改造范围的，依法征收。对于其他单栋危险房屋，房屋安全鉴定报告建议拆除的，予以拆除。原址重建符合规划要求的，由房屋所有权人依法申请拆除重建

《既有建筑维护与改造通用规范[附条文说明]》GB55022-2021 条：

当供暖、通风及空调系统不能满足使用功能的要求，或有较大节能潜力时，应对相关设备或全系统进行改造。

《长沙市餐饮业油烟污染防治若干规定》第五条：

禁止在下列场所新建、改建、扩建产生油烟的餐饮服务项目：

- （一）居民住宅楼；
- （二）未配套设立专用烟道的商住综合楼；
- （三）商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层。

《中华人民共和国特种设备安全法》第四十八条：

特种设备存在严重事故隐患，无改造、修理价值，或者达到安全技术规范规定的其它报废条件的，特种设备使用单位应当依法履行报废义务，采取必要措施

消除该特种设备的使用功能，并向原登记的负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记证书注销手续。

《市场监管总局关于进一步加强电梯等特种设备安全工作的通知》：

鼓励对使用时间长、配置水平低的电梯进行技术升级或更新

【条文说明】本条依据国家和我省出台的各类法规和技术导则，列举了需要拆除或更换的情形。

3.0.2 建筑物拆除或更换施工前，应对拟拆除物的实际状况、周边环境进行调查。

【编制依据】拆除工程施工作业前，应对拟拆除物的实际状况、周边环境、防护措施、人员清场、施工机具及人员培训教育情况等进行检查；施工作业中，应根据作业环境变化及时调整安全防护措施，随时检查作业机具状况及物料堆放情况；施工作业后，应对场地的安全状况及环境保护措施进行检查。《建筑拆除工程安全技术规范》条。

3.0.3 建筑物拆除或更换施工前，应根据调查情况编制设计文件。

【编制依据】

建设单位应当将拆除工程发包给具有相应资质等级的施工单位。

建设单位应当在拆除工程施工 15 日前，将下列资料报送建设工程所在地的县级以上地方人民政府建设行政主管部门或者其他有关部门备案：

- (一)施工单位资质等级证明；
- (二)拟拆除建筑物、构筑物及可能危及毗邻建筑的说明；
- (三)拆除施工组织方案；
- (四)堆放、清除废弃物的措施。

实施爆破作业的，应当遵守国家有关民用爆炸物品管理的规定。

《建设工程安全生产管理条例》第十一条

拆除工程施工前，应编制施工组织设计、安全专项施工方案和生产安全事故应急预案。《建筑拆除工程安全技术规范》条。

拆卸的各种构件及物料应及时清理、分类存放，并应处于安全稳定状态。

《建筑拆除工程安全技术规范》5 条。

3.0.4 对危险性较大的拆除或更换工程，应编制专项施工方案，且应按相关规定组织专家论证。

【编制依据】

《湖南省建筑工程施工安全重大危险源安全管理实施细则》第七条：

对施工安全影响较大的环境和因素，施工单位应当逐一制定安全防护方案和保证措施。

施工单位在办理危险性较大的分部分项工程开工安全生产条件审查时，应当提交专项施工方案。专项施工方案编制应当包括以下内容：

- (一)工程概况：危险性较大的分部分项工程概况、施工平面布置、施工要求和技术保证条件；
- (二)编制依据：相关法律、法规、规范性文件、标准、规范及图纸（国标图集）、施工组织设计等；
- (三)施工计划：包括施工进度计划、材料与设备计划；
- (四)施工工艺技术：技术参数、工艺流程、施工方法、检查验收等；

(五) 施工安全保证措施：组织保障、技术措施、应急预案、监测监控等；

(六) 安全管理技术力量配备：专职安全生产管理人员、专职设备管理人员、特种作业人员等；

(七) 计算书及相关图纸。

危险性较大的分部分项工程实行分包的，专项施工方案应当经总包施工单位审查并签署审查意见。

3.0.5 拆除工程施工应先切断电源、水源和气源，再拆除设备管线设施及主体结构。

3.0.6 拆除工程施工前应移除所有以知的危险物质；拆除过程中新发现的危险物质，应立刻停工并上报。

【条文说明】建筑物拆除施工过程中可能会遇到危险物质的释放。一些古老的建筑物可能含有石棉、铅和有害化学物质等危险物质，当这些物质被释放时，会对施工人员和环境造成严重的健康风险。为了控制这一风险，施工前需要进行建筑物的调查和检测，确认是否存在危险物质的存在。如果发现有危险物质存在，必须采取适当的措施，如佩戴防护装备、使用专业的抓捕和处理设备等，以确保施工过程中不会产生危害。

3.0.7 建筑垃圾处置实行减量化、资源化和无害化原则。

【编制依据】

《城市建筑垃圾管理规定》第四条：

建筑垃圾处置实行减量化、资源化、无害化和谁产生、谁承担处置责任的原则。国家鼓励建筑垃圾综合利用，鼓励建设单位、施工单位优先采用建筑垃圾综合利用产品。

《城市建筑垃圾管理规定》第九条：

任何单位和个人不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场受纳建筑垃圾

《城市建筑垃圾管理规定》第十三条：

施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

3.0.8 拆除或更换工程验收应提交碳排放核算报告。

【编制依据】《建筑节能与可再生能源利用通用规范》

4 建筑物调查与评估

4.1 一般规定

4.1.1 建筑物调查可以分为初步调查和详细调查两个阶段。拆除、更换规划前应当进行初步调查，拆除或更换施工前应进行详细调查。

【条文说明】初步调查针对成片区的拆-改-留规划，用于确定建筑是否应该被拆除或修缮。详细调查则针对制定具体建筑物的拆除或更换方案。重大项目应分阶段调查，一般项目可以合并调查。

4.1.2 建筑物初步调查应包括建筑、结构、设施设备及周边环境等方面。

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》3.1.5 针对拆除进行修改。

【条文说明】对建筑中的不同专业、类别或类型的检查，应选取相适应的方法，明确内容，制定合理的方案。

4.1.3 建筑物详细调查应在初步调查的基础上，根据调查目的、任务和现行相应技术标准的要求，针对拟调查工程特点编制调查纲要。调查纲要应包括以下内容：

- 1 调查目的、任务要求及需解决的主要技术问题；
- 2 执行的技术标准；
- 3 选用的勘探方法；
- 4 调查工作布置；
- 5 拟采取的质量控制、安全保证和环境保护措施；
- 6 拟投入的仪器设备、人员安排、调查进度计划等；
- 7 调查安全、技术交底及检测等后期服务。

【参考标准】《工程勘察通用规范》3.1.1，针对拆除进行修改。

4.1.4 建筑物应基于真实、可靠的调查结果、检测数据和资料，分析并给出评估报告。评估报告应包括以下内容：

- 1 拆除或更换过程可能造型环境影响；
- 2 拆除或更换过程中安全风险；
- 3 待更换建筑物当前运营能耗和更换后预估的运营能耗；
- 4 可回收资源；
- 5 拆除或更换施工的经济效益。

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》3.1.7，针对拆除进行修改

4.1.5 建筑物调查过程中发现环境和安全隐患，应及时采取合理处理措施。

【条文说明】安全隐患可能导致拆除过程中发生危险事故，危及施工人员生命安全和周边环境。在采取处理措施前，先停用或临时解除危险，能及时控制风险，防止隐患进一步扩大，为后续的处理争取时间和创造安全条件，确保拆除工作能够安全、有序地进行，最大程度减少潜在损失和不良影响。

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》3.1.8，针对拆除进行修改。

4.2 建筑及周边环境调查

4.2.1 现场调查之前，应收集既有建筑的规划、设计、施工、运行和维修等相关资料。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》第二章

4.2.2 对建筑的初步调查，应包括下列主要内容：

- 1 拟拆除建筑的建设年代、历史保护建筑、历史风貌情况；
- 2 拟拆除建筑的结构形式、平面布置；
- 3 建筑当前及历史功能；
- 4 主要建筑材料的种类及其表面损伤；
- 5 外围护结构的种类；
- 6 潜在危险区域和危险源。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》第二章针对修改

4.2.3 根据初步调查结论考虑拆除材料回收利用的，应对主要建筑材料、构件的种类、等级、规格、尺寸、数量及其分布进行调查，并编制可回收利用的材料清单。

【条文说明】

4.2.4 根据初步调查结论考虑更换外围护结构的，应对外围护结构的构造、性能及其连接方式进行详细调查，并评价其安全性和使用性。

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》3.2.1，针对拆除进行补充修改。《既有建筑维护与改造通用规范》3.2.3，针对拆除进行修改。

4.2.5 对周边环境的调查，应包括下列主要内容：

- 1 项目所在地的地质、地形与地貌；
- 2 周边建筑物和构筑物分布与特征；
- 3 地下管线、构筑物及其它埋藏物；

- 4 自然环境情况，包括植被、气象等；
- 5 周边人行和汽车交通情况。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》第二章针对修改

4.2.6 对周边环境的评估，应包括以下内容：

- 1 拆除或更换施工对毗邻建筑、交通、公共设施的影响；
- 2 可能造成的水污染、腐蚀情形；
- 3 附近居民对噪音、粉尘、振动的敏感性；
- 4 可供临时存放拆除材料的场地；
- 5 其它可能的环境风险。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》第二章针对修改。

4.3 结构调查

4.3.1 主体结构的初步调查，应包括下列主要内容：

- 1 结构形式、布置及其变形；
- 2 结构材料性能、表面损伤及其腐蚀情况；
- 3 建筑环境变化和使用荷载变化情况；
- 4 建造方式。

【条文说明】：了解结构材料有助于评估可回收性及拆除难度，结构形式和建造工艺决定拆除方法，构件缺陷等能提前发现安全隐患，材料强度和腐蚀情况决定拆除顺序及支撑需求。

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》3.3.1 港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》第 5 页，针对拆除进行修改。

4.3.2 在初步调查的基础上，详细调查应包括下列主要内容：

- 1 结构构件内部损伤、构件连接及其缺陷；
- 2 地下结构、基础或地下空间情况；
- 3 与主体结构相连的附属结构情况；
- 4 其它特殊结构形式。

【条文说明】：特殊结构是指本地区非常见的结构形式，且相关资料缺失，拆除施工可能造成安全隐患。

4.3.3 在调查的基础上，应针对主体结构的拆除或更换需求进行评估，评估应并包括以下内容：

- 1 结构的整体安全性；
- 2 结构材料或构件损伤与缺陷；
- 3 拆除或更换施工对毗邻建构筑物的影响；
- 4 拆除或更换可设置临时支撑条件。

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》3.3.1 港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》第 5 页，针对拆除进行修改。

4.4 设施设备调查

4.4.1 设施设备的初步调查应包括以主要内容：

- 1 设施设备所处的工作环境；
- 2 设施设备、电气线路、附属管线、管道、阀门及其连接的材料等老化、渗漏、防护层损坏情况；
- 3 系统运行的异常正统和噪声情况；
- 4 特种设备的运行情况。

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》3.4.1

4.4.2 在初步调查的基础上，根据拆除或更换的需求，详细调查还应包括以下内容：

- 1 设施设备的种类、规格、数量；
- 2 设施设备的运行能耗；
- 3 设施设备的连接与安装方式；

4.4.3 对设施设备评定，应包括下列主要内容：

- 1 设施设备系统正常运行的有效性和安全性；
- 2 设施设备、附属管线、管道及其连接材料等的耐久性；
- 3 设施设备、附属管线、管道及其连接的保温、防冻、防电击、防高温、防辐射、防火、防雷、防污染、消毒等防护措施的有效性。
- 4 设施设备、附属管线、管道的维修价值；

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》3.4.3

4.5 危险物质与危险源识别调查

4.5.1 拆除施工前，应对拟拆除建筑场地和建筑物本身包含的危险物质的种类、位置、数量进行调查。

【条文说明】：明确危险物质种类、位置和数量，可在拆除中采取针对性措施，防止泄漏引发环境污染和安全事故。对作业人员从业资格评估确保其具备专业技能，降低操作失误风险。健康风险评估能保护施工人员，避免接触危险物质影响健康。这符合绿色拆除理念，减少对环境和人的不良影响，保障拆除工作安全高效进行。

【参考标准】《石棉样品制备、分析、清除方法指南 HSG248-2006》

【参考标准】《建筑材料中石棉含量检测方法 EPA/600/R-93/116》

4.5.2 建筑物危险物质与危险源识别调查种类应包括以下内容：

- 1 废水；
- 2 危险化学品；
- 3 放射性物质；
- 4 人造矿物纤维；
- 5 石棉及石棉制品；
- 6 生物病原体；
- 7 易燃易爆物质；
- 8 其他国家明令禁止的材料。

4.5.3 周边环境危险物质与危险源识别调查种类应包括以下内容：

- 1 易燃易爆物质；
- 2 有毒有害物质；
- 3 腐蚀性物质；
- 4 高压电气设备；
- 5 不稳定的建筑物或构筑物；
- 6 山体滑坡、泥石流、洪水等自然灾害点；
- 7 其它可能对拆除或更换施工造成影响的因素。

【参考标准】《涂料行业高关注有毒有害物质筛查识别技术导则》；《危险废物鉴别标准》毒性物质含量鉴别标准；《危险化学品重大危险源辨识》；《化学物质环境与健康危害评估技术导则（试行）》对生产、使用、储存危险品的拟拆除物，拆除施工前应先进行残留物的检测和处理，合格后方可进行施工；《建筑拆除工程安全技术规范》3.0.14 条。

5 设计与论证

5.1 一般规定

5.1.1 项目拆除与更换施工前，应依据建筑垃圾减量化和废旧资源再利用最大化原则编制建筑物拆除材料处置计划。

【编制依据】《湖南省城市建筑垃圾管理实施细则》第十三条

施工单位应估测建筑垃圾的种类和产生量并编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，工程开工前报属地市容环境卫生主管部门备案。建筑垃圾处理方案内容有调整的，应当及时报告备案管理部门。

建筑垃圾处理方案应当包括以下内容：

（一）工程概况（项目名称、建设地点、建设内容及规模、建设工期、相关责任主体单位等）；

（二）建筑垃圾的种类、数量；

（三）建筑垃圾源头减量、分类收集贮存、污染防治等措施；

（四）建筑垃圾清运、处置计划及费用概算。

第三十条，国有投资的房屋市政、交通、水利等建设项目，在基础垫层、砌筑型围墙、道（公）路路基或垫（基）层、广场、室外停车场、护坡、人行道、管沟等工程部位，应优先使用符合技术指标、设计要求的建筑垃圾再生产品；在可使用建筑垃圾再生产品部位使用建筑垃圾再生产品占同类建材比例应不低于30%。各地可采取甲供材等措施，推广应用建筑垃圾再生产品。鼓励其他工程项目积极采用建筑垃圾再生产品。

【条文说明】

5.1.2 建筑物拆除与更换应进行设计，满足下列情况之一还应通过专家论证：

- 1 在市区、乡镇主要路段或临近公共场所等人流稠密的地方可能影响行人、交通和其他建筑物、构筑物安全的；
- 2 拆除区域地处文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区内控制地带范围；
- 3 拆除的建、构筑物体量大、结构复杂，拆除难度大的；
- 4 拆除区域临近地下构筑物或拆除可能影响煤气管道、上（下）水管道、重要电缆、电网的；
- 5 装配式建筑局部更换或拆除；
- 6 危险性较大的工程和经调查包含重大危险源的建筑；
- 7 应企业要求需要论证的。

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》5.0.1，加入更换要求。

【条文说明】

规模大、体量大是指拆除建筑面积 $\geq 1000\text{m}^2$;

结构复杂是指高度 $\geq 15\text{m}$ 或跨度大 $\geq 18\text{m}$ 建筑,静定结构、预应力结构等;

地下构筑物包括地下管廊,地铁、涵洞;

危大工程是指住建部《房屋市政工程生产安全重大事故隐患判定标准》和湖南省住房和城乡建设厅关于贯彻落实《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》的通知规定的所有情形;

重大危险源是指《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018,中危险源级别达到3级及以上三级;和含石棉建材拆除。

5.1.3 拆除施工应按拆除设计以及再利用计划,确定不同构件的采用保护性拆除或破坏性拆除方式、拆除作业顺序、拆除作业工艺。

【参考标准】《建筑工程绿色施工规范》11.2.2;

【条文说明】本条规定了拆除工程的两种类型。保护性拆除是指拆除过程有计划、按合理顺序,使结构构件或配件不产生破坏的拆除方式。破坏性拆除是指拆除过程中,对拆除物中的构件或配件不进行保护的拆除方式;

5.1.4 结构拆除与更换过程中应保证剩余结构的稳定,防止其意外或过早倒塌。

【参考标准】《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》3.5.14

5.1.5 拆除与更换设计当条件不具备、执行现行规范确有困难时,应满足以下要求。

- 1 应满足更换后的建筑安全性需求;
- 2 不得降低建筑的抗灾性能;
- 3 不得降低建筑的耐久性。

【参考标准】《既有建筑维护与改造通用规范》前言

5.1.6 居住建筑更换后的能效应达到现行标准规定,未采取节能措施的公共建筑改造后实现整体能效提升20%以上。

【条文说明】国务院办公厅关于转发国家发展改革委、住房城乡建设部《加快推动建筑领域节能降碳工作方案》国办函〔2024〕20号的通知,推进城镇既有建筑改造升级。

5.1.7 主体结构的局部拆除与更换设计,还应遵循《既有建筑维护与改造通用规范》GB55022的相关要求。

【参考标准】自编

5.2 拆除设计

5.2.1 拆除方案设计应包括以下内容：

- 1 建筑物基本情况；
- 2 拆除过程安全与环境风险评估与应对措施；
- 3 拆除材料再利用价值评估及处置规划。

【参考标准】《建设项目环境风险评价技术导则》

【条文说明】方案设计是指城市更新规划、决策阶段对规划片区内建筑区进行拆、改、留、补规划时应当确定的内容。

5.2.2 拆除详细设计应包括以下内容：

- 1 总说明；
- 2 拆除总平面图；
- 3 拆除平面、剖面布置图；
- 4 拆除工艺与设备说明；
- 5 支撑与防护设计；
- 6 拆除过程剩余结构稳定性分析报告；
- 7 拆除构件与材料的转运与处置方案。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》

2.1.2

【条文说明】拆除详细设计是拆除施工前由业主委托或施工单位自行完成的拆除施工指导性和规范性文件，是施工预算、招标、验收、结算的重要依据。

5.2.3 拆除总平面图应标明以下内容：

- 1 拟拆除建筑物的位置、高度、层数、结构形式；
- 2 拟拆除建筑周边场地、建筑、交通情况；
- 3 拟拆除建筑地下管线、地下埋藏物位置；
- 4 围挡、隔离区、防护棚布置；
- 5 处置场地布置；
- 6 交通流线；
- 7 标识布置。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》

2.1.3

5.2.4 拆除平面、剖面应包含以下内容：

- 1 楼层占用情况；
- 2 结构传力路径；
- 3 拆除顺序；
- 4 主要构件的拆除工艺；
- 5 材料转运流程；
- 6 大型设备布置；
- 7 临时支撑布置；
- 8 防护棚、防护网布置；
- 9 其它安全文明措施。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》

2.1.3

5.2.5 拆除施工前应评估拆除工艺造成的结构倒塌方向、材料散落方向和范围、有毒有害物质的影响和环境因素，并应大于坠落半径。

表 5.2.5 坠落半径

作业面高度 拆除方式	H<5m	≥5m, <15m	≥15m, <30m	≥30m
人工或小机械拆除	≥3m	≥4m	≥5m	≥6m
大型机械拆除	≥1.0H			-

【参考标准】《建筑施工高处作业安全技术规范》（JGJ80-2016）7.1.1 条
爆破拆除按《上海市建筑物、构筑物拆除规程》确定

5.2.6 采用以下措施可以减小隔离区的范围：

- 1 分步逐层拆除；
- 2 楼面采用防止滑动、滚动措施；
- 3 采用密目式安全立网脚手架。

【参考标准】BS 6187-201Code of practice for full and partial demolition 第 75 页 Safe working spaces and exclusion zones

【条文说明】分步逐层拆除能有序控制拆除风险，及时清理和控制拆除产生的影响，从而减小隔离区范围。楼面采取防止滑动、滚动措施可控制拆除物位置，降低意外移动可能性，减少对周围危害以缩小隔离区。密目式安全立网脚手架可防止物体飞溅、阻挡灰尘扩散，为作业人员提供安全平台，提高拆除作业安全性以减小隔离区范围。

5.2.7 以下情形应进行剩余结构稳定性分析，必要时采取临时支撑等措施，避免结构发生意外倒塌：

- 1 鉴定为危险房屋的拆除工程；
- 2 施工荷载或废弃物冲击超过结构承载力；
- 3 构件存在缺陷无法独立支撑；
- 4 静定结构；
- 5 预应力结构；
- 6 高耸或悬挑结构、独立墙体；
- 7 毗邻的建构筑物；
- 8 其它易坍塌情形。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》

3.5.1

Temporary supports to the structure or the elements of the structure being demolished shall be provided for any or combination of the following conditions: when the whole or any part of the structure is subjected to excess loading derived from the demolition activities, movement of powered mechanical plants or debris accumulation; when any part of the structure or any element being demolished is not self-supporting; when the temporary stability of the structure or its elements could be impaired as a result of the demolition activities.

The temporary support systems shall be designed to simultaneously withstand, all the following loads: construction loads such as the construction operatives, hand tools and small equipment; debris accumulation and impact from fallen debris; heavy machinery used.

5.2.8 拆除过程剩余结构稳定性分析报告应包括以下内容：

- 1 拆除工程概况；
- 2 各阶段剩余结构与临时支撑布置；
- 3 各阶段荷载与作用取值；
- 4 各阶段结构稳定性分析计算书；
- 5 毗邻建筑、交通公共设施；
- 6 材料堆积、散落范围或坠落冲击影响。

【参考标准】自编

【条文说明】准确确定各阶段的荷载与作用取值是进行稳定性分析的基础。这包括结构自重、施工荷载、风荷载、地震作用等。在拆除过程中，荷载的分布和大小会随着拆除进度的变化而改变。因此，需要根据实际情况合理取值，确保分析结果的准确性和可靠性。

5.2.9 分析剩余结构稳定性时，应考虑拆除施工期间道路周边交通的震动和冲击对拆除过程的影响。

【参考标准】香港屋宇署《Code of practice for demolition of buildings》

5.2.10 局部拆除工程不得降低非拆除区域的结构与消防安全条件。

【参考标准】《上海市既有建筑改造工程消防技术指南》

5.2.11 以下构件宜进行保护性拆除：

- 1 具有较高残余价值的单元式部品部件；
- 2 可重复利用构件；
- 3 未达使用年限的设备；
- 4 具有历史文化价值的结构与物件；
- 5 其它有保护价值的构件。

【参考标准】自编；

【条文说明】保护性拆除主要针对具备高再利用价值构件、设备以及必须进行保护的得历史文化建筑。

5.3 更换设计

5.3.1 更换方案设计应包含以下内容：

- 1 建筑物基本情况；
- 2 更换过程安全与环境风险评估与应对措施；
- 3 更换施工后拟达到的技术等级和标准；
- 4 更换的废旧部品、部件、设备再利用价值评估及处置规划。

【参考标准】自编

【条文说明】在更换过程中，会产生大量的废旧部品、部件和设备。对这些废旧物品进行再利用价值评估，并制定合理的处置规划，有助于减少资源浪费和环境污染。再利用价值评估应考虑废旧物品的材质、性能、损坏程度等因素，确定其是否可以进行修复、改造或回收利用。处置规划则应根据评估结果，制定相应的处置方式，如回收、出售、报废等，并确保处置过程符合环保要求。

5.3.2 更换详细设计应包括以下内容：

- 1 更换工程概况；
- 2 更换设计标准，等级；
- 3 更换平面、剖面布置图；
- 4 待更换的部品、部件，设备的规格、材质、数量；

- 5 新部品、部件，设备的规格、材质、数量；
- 6 成品保护措施；
- 7 更换采用的工艺与设备；
- 8 连接设计与分析；
- 9 施工过程支撑与防护设计；
- 10 施工安全文明措施；
- 11 更换的废旧部品、部件、设备的处置措施；
- 12 更换后建筑运营分析；
- 13 更换后建筑监测与维护要求。

【参考标准】自编

5.3.3 应对更换后结构安全、建筑能耗进行分析，并满足有关规范要求。

【参考标准】自编

【条文说明】在结构安全方面，需检查新结构与原有结构连接、评估整体受力性能、考虑特殊荷载工况并进行长期监测与维护规划。其二，在建筑能耗方面，要评估围护结构热性能、分析设备系统能效、考虑自然采光通风并制定节能运行策略。

5.3.4 更换后的消防设备应与现有系统兼容。

【参考标准】《上海市既有建筑改造工程消防技术指南》

5.4 技术论证

5.4.1 拆除或更换工程技术论证应提供以下资料：

- 1 工程概况；
- 2 工程调查报告；
- 3 拆除或更换设计文件；
- 4 施工过程剩余结构稳定性计算书；
- 5 环境影响评估报告；
- 6 施工垃圾处置计划；
- 7 施工过程碳排放计算书；
- 8 重大风险应急预案；
- 9 局部拆除或更换后建筑运行效果分析。

【参考标准】参考《上海市建筑物、构筑物拆除规程》5.0.3，加入调查\更换、垃圾处置等要求。

5.4.2 技术论证的重点应包括：

- 1 调查结果的完整性、准确性、可靠性；
- 2 分析方法的科学性和设计成果的完整性；
- 3 施工方法的适用性、合理性和安全性；
- 4 施工安全技术措施的有效性和严密性；
- 5 施工过程中的环境影响；
- 6 拆除或更换的废旧部品、部件、设备、材料回收率和再利用率；
- 7 拆除和更换施工碳排放达标情况；
- 8 局部拆除或更换后建筑运行效果。

【参考标准】参考《上海市建筑物、构筑物拆除规程》5.0.5，加入调查\更换、垃圾处置等要求。

5.4.3 技术论证应形成书面意见书，经专家组组长签字确认后作为拆除或更换工程施工单位开工报监材料之一。

【参考标准】参考深圳市工程建设地方标准《建筑物绿色拆除技术标准》4.2.5。

【条文说明】技术论证专家组应由当地政府或业主组织，专家组成员应包括建筑节能、消防、结构、环保和施工安全等方面的专家。

6 绿色拆除工艺

6.1 一般规定

6.1.1 主体结构拆除应系统化、标准化，确保操作的连贯性和效率，拆除作业应遵循分类拆除原则，拆除材料应分类收集、分类存放。

【参考标准】深圳市《建筑物绿色拆除技术标准》6.1.1；

【条文说明】基于“6.1.1 反向建造工序拆除应以促进建筑和拆除材料的回收，便于再利用/回收，减少城市废弃物填埋场和公共填埋区为目标；”本条主要规定了绿色拆除的三个主要落脚点即分类拆除、分类收集以及分类存放；

6.1.2 施工企业应根据建筑物的类型和高度选择拆除工艺和机械，严禁超越机械有效作业高度进行作业。当建筑高度超过拆除机械的作业高度时，可采用将小型拆除机械吊运至楼面进行拆除。

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》6.0.1，7.0.1，7.0.5；

6.1.3 高价值构件保护性拆除原则：

- 1 钢筋混凝土楼板、梁、柱宜优先采用静力切割的方式拆除；
- 2 钢、木结构宜优先采用拆卸为零件的方式进行拆除；
- 3 构件拆除与转运时，应基于构件的实际情况制定相应保护措施。

【参考标准】自编；

【条文说明】本条规定了针对目前最为主流的混凝土、钢、木结构保护性拆解的作业方法，基于最大限度保留构件的完整性考虑。

6.1.4 大尺寸混凝土构件不能直接利用时进行可采用静态爆破的方法将其尺寸缩小后进行装卸及运输。

6.1.5 使用的各类拆除机械应具有相关机械合格证明，并按照《建筑机械使用安全技术规程》（JGJ33-2001）有关规定使用和进行日常保养、维护、使用。拆除施工现场应具备机械作业的道路、水电、停机场地等必备的条件，夜间作业应设置充足的照明灯光。

6.1.6 拆除作业时现场应有专人指挥，对于拆除的剩余结构和周边受影响的建筑，应采取实时监控、设置警戒并派专人值守等措施。

6.2 人工或小型机械拆除工艺

6.2.1 人工或小型机械拆除适用于以下情形：

- 1 结构稳定性较好且作业平台离地面或楼面高度 $\leq 10\text{m}$ 的建筑物拆除；

2 其它不允许采用大型机械、爆破拆除的情况。

【条文说明】人工或小型机械作业时，由于安全距离不足或设备能力有限，面临较大的安全风险。

小型机械是指可以在既有建筑屋面、楼面或其他搭设的人工平台进行作业的机械。

6.2.2 总体拆除作业应按建造施工工序的逆序自上而下、逐层、逐个构件、杆件进行；严禁垂直交叉作业。

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》6.0.2；

6.2.3 拆除主体结构时，应先拆除非承重结构及附属设施，再拆除承重结构。一般情况下，应遵循以下原则：

- 1 从跨度的中间开始拆除楼板，逐渐向支撑梁方向进行；
- 2 按悬臂梁、次梁、主梁顺序拆除楼板梁。如果梁的结构稳定性受到影响（如失去支撑或约束），应在梁被拆除前提供适当的临时支撑；
- 3 非承重墙应在承重墙拆除之前移除。承重墙和柱子应在上方的梁和板被移除后拆除。

【参考标准】《Code of Practice for Demolition of Buildings》4.2.2，《上海市建筑物、构筑物拆除规程》7.0.17；

6.2.4 当拆除建筑的檐口高度大于 2m 或屋面坡度大于 30° 时，作业人员必须站在脚手架、脚手板或其它稳固的结构或部位上操作，操作人员应系好安全带，并有防滑、防坠落措施。

【条文说明】手架首排底笆应选用不漏尘的板材铺设；脚手架应经验收合格后方可使用；建筑物拆除工程施工中，应检查和采取相应措施，防止脚手架倒塌；脚手架应随建筑物的拆除进程同步拆除。

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》6.0.4，6.0.5

6.2.5 拆除作业时，应采取措施防止建筑垃圾、材料向外掉落。高层建筑拆除时应采用封闭围挡，围挡的保留部分应始终高出未拆除建筑物 1.5m。

6.2.6 屋面、楼面、平(阳)台上或脚手架上，不得聚集人员、集中堆放材料和建筑废弃物；楼面或脚手架上的材料和散落的建筑废弃物，应及时予以清理。

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》6.0.7；

6.2.7 小型拆除机械不得在架空预制楼板上作业；在现浇楼板上作业时，应由专业技术人员计算楼板的承载能力，当承载能力不足时，应采取适当的加固措施保证拆除机械作业安全。

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》7.0.11；

6.2.8 人工或小型机械拆除钢筋混凝土梁板构件时，应符合下列要求：

- 1 采用粉碎性拆除楼板时，应暂时保留钢筋网至钢筋混凝土梁拆除前切割；
- 2 次梁拆除时，在梁的两端凿缝，先割断一端钢筋，应用起重设备缓慢放至下层楼面后，再割断另一端的钢筋，用起重设备缓慢放至下层楼面；当次梁过大、过重，用起重设备不能安全吊放时，应按照主梁的拆除方法拆除；
- 3 主梁拆除时，主梁的两端和下部必须设置相应的支撑，先切割两端，然后用起重设备缓慢放至下层楼面；

6.2.9 人工或小型机械拆除钢筋混凝土立柱应符合下列要求：

- 1 立柱倾倒方向应选择在楼板下有梁或墙的位置，边（角）柱应控制向内倾倒；
- 2 应沿立柱根部切断部位凿出钢筋，用手动倒链或用长度和强度足够的绳索定向牵引，将牵引方向反向的钢筋和两侧的钢筋用气割割断，保留牵引方向的钢筋，然后将立柱向倾倒方向牵引拉倒；
- 3 立柱倒塌撞击点应采取缓冲减震措施；

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》6.0.13；

6.2.10 栏杆、楼梯、楼板等构件拆除应结构整体拆除同步进行，严禁先行拆除；

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》6.0.2；

6.2.11 人工或小型机械拆除屋架应符合以下规定：

- 1 屋架应逐榀拆除，对未拆屋架应保留桁条、水平支撑、剪刀撑，确保其稳定性；
- 2 拆除屋架应在屋架顶端两侧设置揽风绳，防止屋架意外倾覆；
- 3 屋架跨度大于 9m 时，应采用起重设备起吊拆除。

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》6.0.8；

6.2.12 承重与非承重墙体必须自上而下拆除，禁止采用开墙槽、砍凿墙脚人力推倒或拉倒墙体的方法拆除墙体。

【参考标准】《上海市建筑物、构筑物拆除规程》6.0.12；

6.2.13 现浇钢筋混凝土构件采用静力无损切割工艺应符合下列要求：

- 1 切割放线作业前应验算被切割构件的重量和体积；
- 2 切割前先在被切割构件底部搭设钢管支撑架，支撑架应具有足够的支承力以保证被切割构件割断后的稳定；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/335303343234012033>