

深圳市工程建设地方标准

SJG

SJG 190 – 2025

建筑物绿色拆除技术标准

Technical standard for green demolition of construction

2025-01-31 发布

2025-04-01 实施

深圳市住房和建设局 发布

深圳市工程建设地方标准

建筑物绿色拆除技术标准

Technical standard for green demolition of construction

SJG 190 – 2025

2025 深 圳

前 言

根据《深圳市住房和建设局关于发布 2021 年深圳市工程建设标准制订、修订计划项目的通知》的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内外先进标准，结合深圳市的实际，并在广泛征求意见的基础上，编制了本标准。

本标准主要技术内容是：1.总则；2.术语；3.基本规定；4.绿色拆除专项方案；5.绿色拆除作业；6.减量化和综合利用；7.拆除工程碳排放核算。

本标准由深圳市住房和建设局批准发布，由深圳市住房和建设局业务归口并组织深圳市天健（集团）股份有限公司等编制单位负责技术内容的解释。本标准实施过程中如有意见或建议，请寄送深圳市天健（集团）股份有限公司（地址：深圳市福田区莲花街道紫荆社区红荔路 7019 号天健商务大厦，邮编：518034），以供今后修订时参考。

本标准主编单位：深圳市天健（集团）股份有限公司
深圳市特区建工固废资源化有限公司

本标准参编单位：深圳大学
深圳市建设科技促进中心
深圳市天健建工有限公司
深圳市政集团有限公司
深圳市天健棚改投资发展有限公司
深圳市特区建工能源建设集团有限公司
深圳市建安（集团）股份有限公司
深圳市绿建环保工程有限公司
深圳市汇利德邦环保科技有限公司
深圳市深耕环保科技有限公司
深圳市永安环保实业有限公司
深圳市绿锦隆环保科技有限公司
中铁工程服务有限公司
深圳市智多兴投控有限公司

本标准主要起草人员：寇世聪 宋 扬 李有志 张永峰 冯志远
何 锋 马坤荣 胡代中 徐 东 武 亚
刘正雄 李 嘉 吴裕明 王瑜明 张 辉
李开富 李君海 陈涌填 沈 翔 郭智刚
石军乐 徐亚非 孙立建 曹民伟 彭孟啟
王 进 刘志翔 向明姣 何益方 吴珂晟
蔡晓炜 邢 锋 占宝剑 唐 薇 苑 卉
吴彩兰 方秦亮 石鸿韬 封 磊
本标准主要审查人员：汪四新 石伟国 徐海军 林常青 王继奎
翟志梅 韦久跃

目 次

1	总则.....	1
2	术语.....	2
3	基本规定.....	3
4	绿色拆除专项方案.....	4
5	绿色拆除作业.....	6
5.1	拆除作业准备.....	6
5.2	拆除工序.....	6
5.3	拆除作业基本要求.....	7
5.4	人工拆除.....	8
5.5	机械拆除.....	9
5.6	静态破碎拆解.....	10
6	减量化和综合利用.....	11
6.1	一般规定.....	11
6.2	分类.....	11
6.3	收集.....	12
6.4	运输.....	13
6.5	拆除废弃物综合利用.....	14
6.6	拆除废弃物现场再生利用设备.....	14
7	拆除工程碳排放核算.....	16
7.1	一般规定.....	16
7.2	碳排放计算.....	16
	本标准用词说明.....	18
	引用标准名录.....	19
	附：条文说明.....	20

Contents

1	General Provisions.....	1
2	Terms.....	2
3	Basic Regulations.....	3
4	Green Demolition Special Scheme.....	4
5	Green Demolition.....	6
5.1	Preparation for Demolition.....	6
5.2	Selective Demolition.....	6
5.3	Basic Regulation for Demolition.....	7
5.4	Manpower Demolition.....	8
5.5	Machine Demolition.....	9
5.6	Static Blast Dissemble.....	10
6	Demolition Wastes Recycling and Utilization.....	11
6.1	General Regulations.....	11
6.2	Classification.....	11
6.3	Collection.....	12
6.4	Transportation.....	13
6.5	Demolition Wastes Utilization on Site.....	14
6.6	On-site Recycling Equipment.....	14
7	Carbon Emission Accounting of Demolition Projects.....	16
7.1	General Regulations.....	16
7.2	Carbon Emission Accounting.....	16
	Explanation of Wording in This Standard.....	18
	List of Quoted Standards.....	19
	Addition: Explanation of Provisions.....	20

1 总 则

1.0.1 为贯彻落实国家“双碳”目标，推动绿色发展战略方针，加强深圳市建筑物拆除和拆除废弃物精细化管理及资源化利用，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于除爆破拆除工程外的深圳市建筑物拆除工程。

1.0.3 拆除工程施工及其所使用的机械设备、电气装置、易燃易爆物品、工具、登高设施等，除应符合本标准外，尚应符合现行国家、行业、广东省、深圳市有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 拆除工程 demolition engineering

将已建成或部分建成的建筑物进行整体或局部拆除的施工项目。

2.0.2 绿色拆除 green demolition

以拆除废弃物综合利用为导向，贯彻环保、低碳、节能等低环境影响理念，在保障安全的前提下，进行文明施工的建筑物拆除方式。

2.0.3 反向建造工序拆除 selective demolition

与建筑物建设程序相反的拆除建筑物施工方法。

2.0.4 人工拆除 manpower demolition

依靠人力，使用风镐、切割器具等小型工具，对建筑物进行解体和破碎的施工方法。

2.0.5 机械拆除 machine demolition

使用液压挖掘机、液压破碎锤、液压剪、起重机等大、中型机械，对建筑物进行解体和破碎的施工方法。

2.0.6 现场减量 recycling and reusing on site

在拆除现场回收和利用拆除废弃材料。

2.0.7 拆除废弃物 demolition waste

拆除各类建筑物产生的建筑废弃钢筋混凝土块、砖渣、砖瓦、玻璃、木材、塑料、沥青等物料。

2.0.8 综合利用 comprehensive utilization

将拆除废弃物加工制作成各种有用材料进行充分利用的过程。

2.0.9 直接利用 direct utilization

拆除废弃物直接或通过尺寸缩减后用于新的建筑工程。

2.0.10 再生利用 recycling use

将拆除废弃物通过系列生产工序生产的建筑材料用于新的建筑、市政、园林等工程。

2.0.11 静态破碎拆解 static broken disassemble

利用膨胀剂涨裂大型建筑构件的拆解方式。

2.0.12 建筑碳排放 building carbon emission

建筑物在与其有关的建材生产及运输，建造、运行、拆除等各阶段产生的温室气体排放，以二氧化碳当量表示。

3 基本规定

3.0.1 建筑物绿色拆除应编制绿色拆除工程专项方案，方案的安全生产内容应符合现行国家标准《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》GB 55034、《建筑工程绿色施工规范》GB/T 50905 和现行行业标准《建筑拆除工程安全技术规范》JGJ 147 的有关规定；环境保护应符合现行国家标准《环境空气质量标准》GB 3095、《地表水环境质量标准》GB 3838、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》GB 36600 的有关规定。

3.0.2 在拆除作业过程中应严格按照绿色拆除专项方案实施，不得擅自变更。

3.0.3 拆除工程在拆除过程中应建立拆除废弃物可循环利用模式，应采用低噪音、低能耗、低污染的绿色拆除技术；应配备专业的施工监控人员，进行现场巡查和监测，并宜利用监控技术对拆除过程进行全程记录和监控。

3.0.4 绿色拆除作业应遵循“围挡封闭、监测覆盖、湿法作业、反向建造工序拆除、分类堆放、源头减量、现场利用、密闭运输、全程监控”的原则。

3.0.5 拆除作业应使用节能环保型机具，且机具操作应保证专机专人，操作人员应持证上岗。

3.0.6 拆除材料应分类收集、分类存放，存放时应保证现场堆体稳定。

3.0.7 施工现场拆除废弃物的处置宜考虑现场减量与综合利用。

3.0.8 拆除工程宜根据本标准进行碳排放核算。

4 绿色拆除专项方案

4.0.1 绿色拆除专项方案应收集下列资料：

- 1 建筑物的图纸和相关资料；
- 2 相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料；
- 3 勘察待拆建筑物所获得的详细资料与信息。

4.0.2 绿色拆除专项方案应包含下列内容：

1 拆除工程概况及特点：

- 1) 拆除工程位置，拆除物的结构类型、面积、高度和层数；
- 2) 水、电、燃气、通讯等管线分布情况；
- 3) 周边建筑、道路、环境情况；
- 4) 拆除工程施工的难度和危险点；
- 5) 有毒有害物的清除。

2 拆除工程拆除平面布置图：

- 1) 现场待拆建筑物和周边建筑、道路等平面位置；
- 2) 隔离和防护设施的布置；
- 3) 施工作业方向；
- 4) 临时用电设施位置；
- 5) 现场办公、生活区域位置；
- 6) 回收材料的堆放位置；
- 7) 氧、乙炔瓶等易燃、易爆物品临时堆放点；
- 8) 需保留、保护的管线、设施、建筑等位置；
- 9) 拆除区域内的主要通道和出入口。

3 绿色拆除作业方案：

- 1) 拆除作业准备；
- 2) 拆除作业工序；
- 3) 拆除作业方式；
- 4) 拆除废弃物现场减量化方案；
- 5) 拆除废弃物现场综合利用方案。

4 绿色拆除施工组织管理网络：

- 1) 建立由项目经理为主要责任人的施工管理组织；
- 2) 配备相应专业技术人员和专职安全员。

5 拆除施工进度计划及劳动力安排：

- 1) 整个拆除区域建筑物的拆除工程施工顺序；
- 2) 单体结构的解体顺序；
- 3) 施工形象进度表；
- 4) 劳动力需用量。

6 机械设备需用量计划：

- 1) 各种机械设备、作业高度和各种料具的数量；
- 2) 设备、料具的进、退场的日期及作业计划；

- 3) 专用设备的定机定人名单。
- 7 绿色拆除工程施工、安全技术、文明施工措施：
- 1) 绿色拆除施工技术和安全技术措施；
 - 2) 拆除废弃物综合利用措施；
 - 3) 拆除物涉及区域内地上、地下设施的安全防护技术措施；
 - 4) 周边环境和道路的防护隔离措施；
 - 5) 控制施工噪声、粉尘污染的措施；
 - 6) 施工机械设备、临时用电、拆除物堆场、易燃易爆物品的安全、卫生和防火措施；
 - 7) 脚手架及防护隔离棚，搭设、使用与拆除的安全措施；
 - 8) 对可能发生各类事故的抢救、排险应急预案。
- 4.0.3 专项方案应由拆除施工企业技术部门组织有关人员编制，企业技术负责人审定。
- 4.0.4 专项方案应经过专家论证，通过后方可实施。
- 4.0.5 专家论证的重点应包括下列内容：
- 1 拆除工程施工方法的安全性、科学性、合理性和绿色性；
 - 2 拆除工程施工绿色技术、安全技术、施工措施的有效性和严密性。

5 绿色拆除作业

5.1 拆除作业准备

5.1.1 场区围挡设置应符合现行深圳市标准《建设工程安全文明施工标准》SJG 46 规定，围挡材料宜选择绿色、可回收材料。

5.1.2 拆除作业过程中，场区应设置扬尘、噪声监测系统。

5.1.3 拆除前准备应符合下列要求：

- 1 应切断或迁移拆除作业区域的水、电、气等管线及建筑物附属设施；
- 2 应分类清除建筑物内、外的生活垃圾，水箱等储水设备中的水应全部排放；
- 3 应对建筑物进行喷淋，喷洒后的水不应污染环境；
- 4 危险废弃物应交专业机构进行处理。

5.2 拆除工序

5.2.1 绿色拆除作业应严格按照反向建造工序拆除，按照分部、分类的原则自内而外、先上后下进行，严禁立体交叉拆除作业。

5.2.2 反向建造拆除工序应遵循图 5.2.2 所示的技术路线作业。

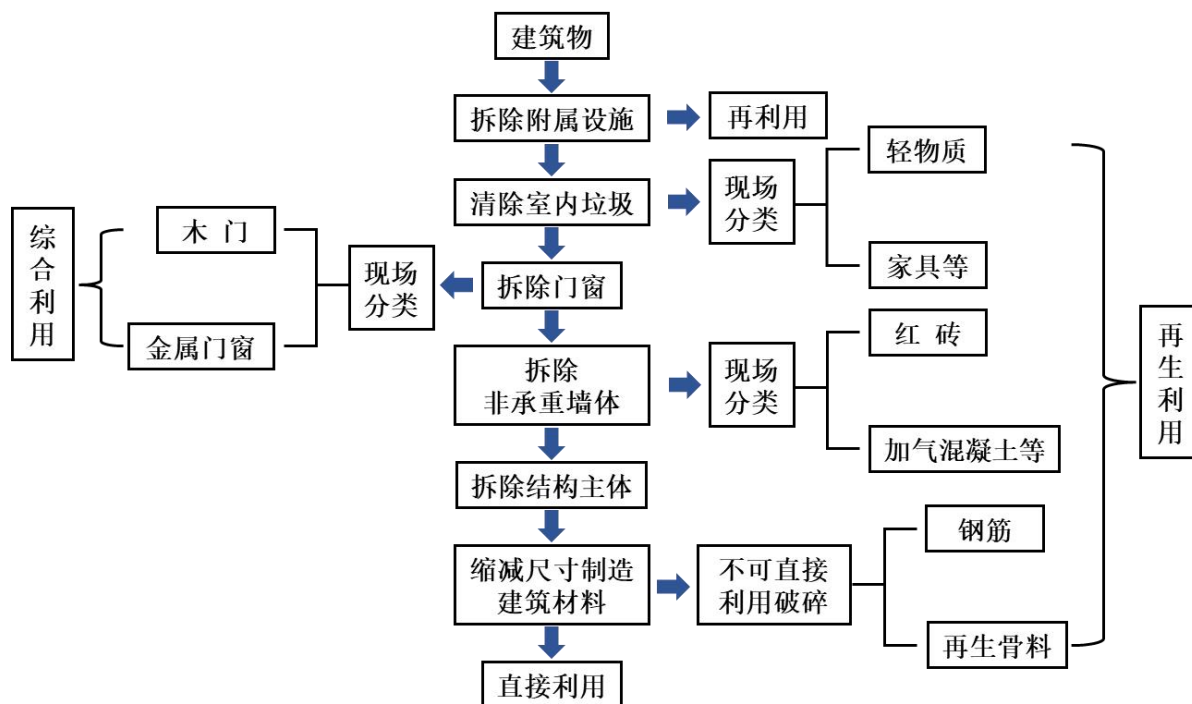


图 5.2.2 建筑物反向建造工序拆除技术路线

5.2.3 反向建造拆除工序应对建筑材料的分离和分类进行排序。首先宜将窗框、管道等金属构件，门、木地板等木质构件，瓷砖、陶瓷制品等其他废弃物逐一清除，其次拆解建筑物主体。

5.2.4 建筑物主体拆除作业应按先拆除非承重墙体，再拆除结构主体的顺序进行，墙体和混凝土框架应分开堆放，拆除过程产生的废弃砖、瓦与混凝土应分类存放。

5.2.5 建筑物主体拆除过程中，应最大化加工为可直接利用的建筑构件，并采取相应成品保护措施。

5.3 拆除作业基本要求

5.3.1 拆除机具作业应符合下列规定：

1 拆除机具应采用低能耗、低排放、低噪音的环保型设备，拆除机具在明显位置应悬挂专用号牌、粘贴绿色标识；

2 拆除机具严禁超载、超速、超分贝、带故障作业；

3 拆除机具应在安全距离范围内作业和停放，且作业和停放区域的场地必须稳固并保证足够的承载力；

4 拆除机具应具有产品合格证，并按照现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33和机具操作手册的有关规定对机具进行使用、保养和维修；

5 雾炮车、洒水车等降尘机具应与拆除作业同步启动，且喷洒范围应完全覆盖拆除作业面。

5.3.2 施工企业应根据建筑物的高度选择拆除机械，严禁超越机械有效作业高度进行作业。

5.3.3 拆除机械严禁在无保护措施的地下管线上方地面作业，严禁在距地下管线两侧 1m 范围内使用机械开挖。

5.3.4 使用拆除机械作业时，应由专业技术人员计算楼板的承载能力，不得在无支撑措施的架空预制楼板上作业，当在现浇楼板上作业承载能力不足时，应对楼板加固后方可进行。

5.3.5 机械作业时，铲斗与保留建筑物墙体的距离不得小于 2m，机身中心位置距离保留建筑物墙体不得小于 4m。

5.3.6 在机械拆除工程施工过程中需要人工拆除配合时，严禁人、机上下交叉作业，并应符合人工拆除工程施工的规定。

5.3.7 绿色拆除作业环境保护应符合下列规定：

1 拆除现场的扬尘和噪声监测设施超标报警时应停止拆除作业；

2 扬尘排放应符合现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 的相关规定，扬尘防控应符合深圳市地方要求；

3 噪声排放应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523 的相关规定；

4 拆除现场用水应采用节水机具和器具；

5 拆除现场严禁生活垃圾与拆除材料混合；

6 拆除现场严禁焚烧各类垃圾；

7 堆存超过 24h 的拆除废弃物宜喷洒抑尘剂或采用密目网遮盖，当喷洒抑尘剂时，宜选用带颜色的抑尘剂，喷洒频率不宜小于 1 次/天；

8 拆除作业完成后应清理现场，临时占用的场地应腾退并恢复原貌。

5.3.8 拆除工程的拆除作业通道设置应符合下列要求：

1 平面通道宽度应满足运输工具和施工人员的通行需求；

2 上、下通道宜利用原建筑通道，无法利用原通道的，应设置临时施工通道。

5.3.9 作业人员应站在脚手架、脚手板或其它稳固的结构或部位上操作，严禁站在墙体、挑梁、挑板等危险的构件上作业。

5.3.10 拆除工程清理废弃物时严禁高空抛物，并应符合下列要求：

1 拆卸的材料、构件应由垂直升降、水平运输设备运输，通过溜槽卸下或楼梯搬运到地面；

2 拆除废弃物可通过原电梯井道或设置废弃物井道卸下，在楼板上开设的废弃物井道时，洞口不宜过大，洞口边缘下部应有梁或墙支撑，确保洞口稳固，洞口四周设置防护栏。

5.3.11 屋面板等结构部位制作尺寸缩减的建筑材料时，宜采用片锯或绳锯进行。

5.3.12 对于檐口高度大于 2m 或屋面坡度大于 30° 的拆除工程，应搭设施工脚手架，脚手架底

层应选用不漏尘的板材铺设。

5.3.13 坡屋面拆除应符合下列要求：

- 1 拆除坡度大于 30° 的屋面和石棉瓦屋面、冷摊瓦屋面、轻质钢架屋面时，操作人员应系好安全带，并应有防滑、防坠落措施；
- 2 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；
- 3 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；
- 4 屋架跨度大于 9m 时，应采用起重设备起吊拆除。

5.3.14 楼板及平屋面拆除应符合下列要求：

- 1 现浇钢筋混凝土楼板应采用粉碎性拆除，保留钢筋网至钢筋混凝土梁拆除前切割；
- 2 预制楼板应采用粉碎性拆除。

5.3.15 拆除次梁时，应在梁的两端安装支撑，然后凿缝切断两端钢筋，再用起重设备缓慢放至下层楼面，宜首先加工为可直接利用的建筑构件，不可直接利用次梁应进行破碎处理；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。

5.3.16 主梁可采用分段切割或直接粉碎拆除；在主梁的两端和下部应设置相应的支撑，切割时，应先切割两端，然后用起重设备缓慢放至下层楼面，宜首先加工为可直接利用的尺寸缩减的建筑构件，不可直接利用主梁应进行破碎处理。

5.3.17 墙体应按照施工方案拆除，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。

5.3.18 拆除立柱应符合下列要求：

- 1 立柱倒塌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；
- 4 立柱拆除后，宜首先加工为可直接利用的建筑材料，不可直接利用立柱应进行破碎处理。

5.3.19 脚手架上不得堆放拆除废弃物或其他材料，散落废弃物应进行清理；屋面、楼面上暂存的拆除废弃物或其他材料禁止超载堆放。

5.3.20 建筑物局部拆除时，应保证保留部分的结构体系安全、稳定，否则应对保留部分进行预加固处理，之后再拆除施工。

5.4 人工拆除

5.4.1 木结构、砖木结构、檐口高度小于 10m 的砖混结构等民用建筑的拆除，以及因环境不允许机械拆除的建筑类型，宜使用人工拆除。

5.4.2 人工拆除作业应按逆向建造顺序由内而外、自上而下、逐层、逐个构件、杆件进行，并应符合下列要求：

- 1 屋檐、外楼梯、挑阳台等在拆除工程施工中容易失稳的外挑构件应先行拆除；
- 2 栏杆、楼梯、楼板等构件拆除应与结构整体拆除同步进行，严禁先行拆除；
- 3 承重的墙、梁、柱，应在其所承载的全部构件拆除后再进行拆除，严禁垂直交叉作业。

5.4.3 混凝土建筑物在特定噪音、扬尘控制区域宜采用低噪音切割方式拆除；可使用金刚石链锯、碟锯、水钻等切割工具，其作业应符合下列要求：

- 1 切割放线作业前应验算被切割构件的重量和体积；

2 切割前应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承载力，保证被切割构件割断后的稳定；

3 钢筋混凝土立柱和楼板切割前应按照施工方案设计好吊点数量和重心，用起重设备起吊，立柱的吊点应布置在重心以上部位；

4 应根据附属设施、非承重结构、次承重结构和主承重结构的先后顺序，按照放线的位置分块切割，并逐一吊至指定地点；

5 切割过程中产生的污水应设置接收及处理设施。

5.5 机械拆除

5.5.1 机械拆除可适用于砖木结构、砖混结构、混凝土结构、钢结构等各类建筑物。

5.5.2 机械拆除应进行逐层拆除，并按下列步骤进行：

1 建筑物的附属物、外挑结构、水箱等；

2 楼板或屋面板；

3 非承重墙体；

4 次梁、主梁、承重墙、立柱；

5 清理下层楼面，并重复本条第 2~4 款的步骤顺序。

5.5.3 机械拆除应自上而下、逐段、逐跨、逐层进行，不得数层整体拆除；拆至边跨时应采用有效防护措施防止结构失稳。

5.5.4 机械拆除高层框架或框剪结构建筑物，可将拆除机械吊至屋面，自上而下、逐层进行拆除；施工前，应就屋面板或楼板结构的承载能力及其加固措施、选用的拆除机械、机械的起吊方法、用电设备、脚手架、旧材料和建筑废弃物的水平和垂直运输、拆除工程施工顺序、安全文明技术措施等内容编制施工组织方案；其中，拆除顺序应符合下列要求：

1 搭设脚手架应符合现行深圳市标准《建设工程施工脚手架安全技术标准》SJG 134 的有关规定；

2 应人工配合拆除门窗、装饰物、广告牌等；

3 计算楼板或屋面板的承载能力，当楼板或屋面板承载能力不足时，应对楼板或屋面板进行支撑加固；

4 应根据起吊方案，用起重机械、机具将拆除机械吊至屋面；

5 使用拆除机械应由内至外、由上到下逐层、逐间、逐跨破碎拆除数跨楼板或屋面板、梁、柱等，本层拆除完成后，拆除机械应沿坡道行驶到下一层，然后逐间、逐跨拆除本层的内隔墙、内剪力墙、柱及上一层剩下的楼面板、梁等，并应采取缓冲减震措施，防止材料散落；拆除外墙和电梯井道时宜保留 1.2m 以上高度的墙体作为围栏，应待拆除机械转入下一层楼面后一并拆除；

6 拆除废弃物从电梯井道高处下落到底层时，应做好废弃物出口的防飞溅措施，并应清理散落到楼面及脚手架上的废弃物，应按照运输方案运送至底层；

7 脚手架应与建筑物同步拆除；脚手架的保留部分应高出未拆除建筑物 1.5m。

5.5.5 机械拆除作业时现场应有专人指挥，机械操作人员以外的其他人员不得进入机械作业范围。

5.5.6 多台拆除机械作业时，不得上下、立体交叉作业；拆除机械作业与停放时应置于被拆除物有倒塌可能的范围以外；两台拆除机械平行作业时，两机的间距不得小于拆除机械有效操作半径的 2 倍。

5.5.7 起重机起吊建筑物构件顺序应符合下列要求：

1 作业前，应对拆除环境、行驶道路、架空电线、地下管线、拆除建筑物的结构和构件重量等情况进行查勘，并就起吊拆除构件的顺序，拆除构件的堆放和清运，安全技术措施等内容编制施工组织方案；

2 应按照起重机的性能表，选配起重机；

3 选用的钢丝绳、卸扣以及起吊绳索与拆除构件水平面的夹角，应符合现行行业标准《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》JGJ 276 的相关规定；

4 起重机起吊拆除构件时，应先用绳索绑扎被拆除构件，待起重机吊稳后，方可进行气割、切割作业；吊运过程中，应采用辅助绳索控制被吊构件处于正常状态；

5 使用起重机双机抬吊拆除构件时，双机应选用起重性能相似的起重机；双机抬吊拆除构件应有专职起吊指挥人员统一指挥，保持两台起重机的起吊速度同步，每台起重机起吊载荷不得超过 80%的允许载荷。

5.6 静态破碎拆解

5.6.1 绿色拆除中拆解的大体积混凝土构件宜首先尺寸缩减加工为可直接利用的建筑材料，不能直接利用的宜采用静态破碎的方法将尺寸缩小后进行装卸及运输。

5.6.2 静态破碎拆解的工序应为钻孔、装药、反应、清渣。

5.6.3 静态破碎施工前应编制技术交底方案，技术交底的内容应符合下列规定：

1 进入施工现场应遵守安全操作规程和安全生产纪律；

2 特种作业人员应持证上岗，无关人员不得进入施工现场；

3 进入现场应戴好安全帽，扣好帽带，并应正确使用防护眼镜、佩戴好个人劳动防护用品；

4 用手风钻打眼时，手不得离钻机风门，严禁采用骑马式作业；

5 使用凿岩机，胶皮管不得缠绕和打结，不得用折弯气管的方法制止通气，凿岩时钎杆与孔必须保持在一条直线上，更换钻头时应先关风门；

6 应按施工时实际环境温度选择静爆剂，严禁错用或互换使用，且装运静爆剂的容器不得使用有约束力的容器；

7 静爆剂在运输和存放过程中应防潮、防爆晒，开封后应立即使用，如一次未使用完，应立即扎紧带口，需要时再开封；

8 静爆剂应随配随用，搅拌好的浆体应在 10min 内用完，流动度丧失，不得继续加水拌和使用，不得使用热水拌和；

9 装填爆孔时，操作人员应戴防护眼镜，在灌浆到裂缝出现前，不得近距离直视孔口；

10 在药剂灌入钻孔到构件开裂前，不可直接面对已装药的钻孔，药剂灌装完成后，盖上麻袋或棕垫，远离装罐点；

11 静爆剂浆体具有轻微腐蚀性，作业完毕后应清洁接触部位。

6 减量化和综合利用

6.1 一般规定

6.1.1 施工现场拆除废弃物的处置应遵循减量化原则，并应符合下列规定：

1 在建筑拆除施工现场完成拆除后构件的性能评估，应依据评估结果分为直接利用和再生利用两条处置路径；

2 拆除建筑物的混凝土梁、板、柱宜首先尺寸缩减加工为可直接利用的建筑材料；

3 施工现场应设置建筑废弃物临时堆场，合理规划施工流水线，拆除作业与拆除后直接利用的构配件的性能检测同时进行，保证充足的现场废弃物储存空间。

6.1.2 整体再利用构件的堆放存储、性能修复与节点改造等工作，整体拆除构件的破碎解体与原料化处理均宜在工厂进行，工厂建设应符合现行国家标准《建筑废弃物再生工厂设计标准》GB 51322 的有关规定。

6.2 分类

6.2.1 拆除废弃物可分为直接利用建筑材料和不可直接利用的拆除废弃物。

6.2.2 不可直接利用的拆除废弃物其分类应符合表 6.2.2 的规定。

表 6.2.2 不可直接利用的拆除废弃物分类

一级分类	二级分类
惰性废弃物	混凝土及水泥制品（不含加气混凝土、陶粒混凝土）
	烧结砖、瓦
	陶瓷
	玻璃
	工程渣土
	石材
	加气混凝土、陶粒混凝土
	石膏
	沥青混凝土、沥青防水卷材、沥青防水涂料
	其他惰性废弃
非惰性废弃物	金属
	塑料
	纸
	木材

续表 6.2.2

一级分类	二级分类
非惰性废弃物	布
生活垃圾	不可回收利用的废弃物
危险废物	国家危险废物名录内废弃物，如石棉、放射性污染物、医疗垃圾等

6.2.3 常见结构（部位）与拆除废弃物分类应符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 常见结构（部位）与拆除废弃物分类

结构（部位）	具体部位	常见成分
主体结构（梁、板、柱、承重墙等）	梁、柱	混凝土及水泥制品、金属、木材
	楼板	混凝土及水泥制品、陶瓷、金属
	承重墙	混凝土及水泥制品
非承重墙	粘土砖	烧结砖
	岩棉板	石棉
	围护墙	混凝土及水泥制品
	预制墙板	混凝土及水泥制品
	隔墙	混凝土及水泥制品、加气混凝土、木材、石膏
附属设施	门窗	金属、木材、塑料、玻璃
	天花	石膏
	吊顶	石膏、木材、塑料、金属
	隔断	金属、混凝土及水泥制品、木材、加气混凝土、玻璃
	管线	塑料、金属
	招牌	金属、玻璃、塑料
	防盗网	金属
	家具	木材、陶瓷、玻璃、金属、石材
	（墙）地面	石材、陶瓷、木材、沥青防水卷材、沥青防水涂料

6.3 收 集

6.3.1 拆除工程施工单位应按照表 6.2.2 规定，应对拆除废弃物一级分类收集；在拆除施工作业场地及施工周期满足条件时，宜按二级分类收集。

6.3.2 施工现场拆除废弃物应至少规划混凝土块、非惰性废弃物和惰性废弃物（不包括混凝土块）三类的堆放场地，并应设置分类标识；各类堆放场地应保证 3 天以上拆除废弃物临时贮存能力。

6.3.3 拆除废弃物、现场加工的再生骨料等露天堆放时应遮盖，避免扬尘污染；堆放区地坪标高应高于周围场地 0.15m，四周应设置排水沟，应满足场地雨水导排要求；在装卸、堆放过程中，

应防止混入杂质。

6.3.4 拆除废弃物中的混凝土块应拆解破碎至粒径不大于 0.5m 堆放。

6.3.5 拆除废弃物堆放高度不宜高于周围地坪 3m；当超过 3m 时，应进行堆体和地基稳定性验算，保证堆体和地基的稳定安全；当堆放场地附近有挖方工程时，应进行堆体和挖方边坡稳定性验算，保证挖方工程的安全。

6.4 运 输

6.4.1 拆除废弃物运输单位应根据拆除废弃物分类堆放情况进行分类运输，严禁混装。

6.4.2 拆除废弃物中非惰性废弃物中可回收利用的组分，可采取上门回收、流动回收、固定地点回收等方式进行再生利用，回收利用过程应符合相关规定。

6.4.3 拆除废弃物应按照表 6.2.2 进行分类运输和处置，处置方式应符合表 6.4.3 的规定。

表 6.4.3 拆除废弃物分类处置

一级分类	二级分类	处置方式
惰性废弃物	混凝土及水泥制品（不含加气混凝土、陶粒混凝土）	现场综合利用或使用建筑废弃物运输车辆运往固定式综合利用企业
	烧结砖、瓦	
	陶瓷	
	玻璃	
	工程渣土	
	石材	
	加气混凝土、陶粒混凝土	
	石膏	
	沥青混凝土、沥青防水卷材、沥青防水涂料	综合利用
	其他惰性废物	综合利用或卫生填埋
非惰性废弃物	金属	直接利用或资源回收
	塑料	资源回收
	纸、布	
	木材	
生活垃圾	不可回收利用的废弃物	通过市政垃圾车辆运往生活垃圾处置场所焚烧发电或卫生填埋
危险废物	国家危险废物名录内废弃物，如石棉、放射性污染物、医疗垃圾等	运往危险废物处置企业无害化处置

6.5 拆除废弃物综合利用

- 6.5.1 加工后可直接利用的建筑材料应根据在建工程的需求现场利用或运至其他工程应用。
- 6.5.2 拆除废弃物中惰性废弃物宜现场综合利用；现场不具备综合利用条件的，应运至建筑废弃物综合利用固定场所进行集中处理利用。
- 6.5.3 可回收利用的惰性废弃物综合利用应符合现行行业标准《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134 的有关规定，并应符合以下要求：
- 1 在利用建筑废弃物生产再生骨料之前，应预处理去除杂质；
 - 2 混凝土及水泥制品、石材等宜用于生产再生骨料，以及进一步生产再生骨料混凝土、再生水泥制品；
 - 3 沥青混凝土宜用于生产再生沥青混凝土；
 - 4 砖瓦和砌块、石膏、砂浆、陶瓷、玻璃等宜用于加工生产再生砖、回填料、路基材料等；
 - 5 加气砖块宜用于生产轻质再生骨料；
 - 6 砖渣碎料宜用于临时道路铺设。
- 6.5.4 抽样检测判断符合可再利用要求的金属类拆除废弃物，宜通过简单处理或加工，作为施工材料或工具，直接用于新工程建设。
- 6.5.5 拆除现场有色金属类建筑废弃物与黑色金属类建筑废弃物宜分别收集、存放、回收。
- 6.5.6 拆除施工的短木方宜根据工程实际接长使用，用于小开间模板支设、洞口防护等。
- 6.5.7 废旧模板可用于制作复膜、楼梯踏步板、花坛等。
- 6.5.8 拆除的 PVC 和 PPR 管可加工成花盆或花槽，安置在施工现场绿化区。
- 6.5.9 可直接利用的混凝土块、陶瓷、玻璃等惰性拆除废弃物，宜通过切割、捆扎等加工手段，用于现场工程建设。

6.6 拆除废弃物现场再生利用设备

- 6.6.1 拆除现场设置再生利用设备时应符合下列处置工艺要求：
- 1 建筑废弃物现场利用的处置工艺应遵循先筛后破、能筛不破、多筛少破的原则；
 - 2 设备的处置工艺应包括给料、输送、除土、破碎、除铁、筛分、除尘等工序，各工序配置宜根据原料与产品需求确定；
 - 3 设备的处理能力应满足处置工艺要求，具体的工艺路线应根据原材料的组成特点和再生产品性能要求确定；
 - 4 生产加工的再生骨料应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 和《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 的有关规定。
- 6.6.2 设置再生利用设备时应符合下列节能性要求：
- 1 设备每个单元占地面积应符合现行国家标准《建筑与市政工程绿色施工评价标准》GB/T 50640 的有关规定；
 - 2 设备每个单元均应有吸噪措施和分布式的除尘措施。
- 6.6.3 设备粉尘排放应满足下列要求：
- 1 设备每个单元在物料输送、破碎、整形、分选的全过程均应有密封、抑尘措施，不得有漏料、逸尘现象；
 - 2 设备成品落料溜槽处应有喷雾抑尘措施；
 - 3 设备除尘风口粉尘浓度应小于 20mg/m³；

4 设备正常工作 1h 后，建筑施工场界的粉尘排放应符合现行深圳市标准《房屋拆除工程扬尘防治技术规范》SZDB/Z 248 的相关规定

6.6.4 再生利用设备运行时应符合下列噪声要求：

1 设备单机噪声限值及测量方法应符合现行行业标准《建筑施工机械与设备 噪声测量方法与限值》JB/T 13712 的有关规定；

2 设备噪声排放及测量方法应符合现行国家标准《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB/T 12523 的有关规定。

7 拆除工程碳排放核算

7.1 一般规定

- 7.1.1 建筑物碳排放核算应以单栋建筑或建筑群为计算对象。
- 7.1.2 建筑物拆除阶段的碳排放核算应包括完成拆除阶段施工产生的碳排放和各项措施项目实施过程产生的碳排放量。
- 7.1.3 建筑物拆除阶段的碳排放应包括人工拆除使用小型机具、机械拆除使用的机械设备消耗的各种能源产生的碳排放。
- 7.1.4 建筑物拆除阶段的碳排放核算应根据碳排放因子核算，并应符合现行国家标准《工业企业温室气体排放核算和报告通则》GB/T 32150的有关规定。
- 7.1.5 建筑物拆除阶段中因电力、燃油、原煤等能源消耗造成的碳排放计算，应符合现行深圳市标准《组织的温室气体排放量化和报告指南》SZDB/Z 69的有关规定。

7.2 碳排放计算

- 7.2.1 建筑物拆除阶段的碳排放的计算边界应符合下列规定：
- 1 拆除阶段单体建筑碳排放计算时间边界应从项目开工起至项目竣工验收止，拆除阶段废弃物碳排放计算时间边界应从拆除作业起至拆除分解并从工地运出止；
 - 2 建筑物拆除施工场地区域内的机械设备、小型机具、临时设施等使用过程中消耗的能源产生的碳排放应计入；
 - 3 建筑物拆除施工场地区域内为降尘所使用的空气检测设备、传感器、除尘设备、降尘设备等使用过程中消耗的能源产生的碳排放应计入；
 - 4 储存拆除的建筑构件过程中消耗的能源所产生的碳排放应计入；
 - 5 拆除阶段使用的办公用房、生活用房和材料库房等的建设、运行和拆除产生的碳排放可不计入。
- 7.2.2 碳排放计算应采用过程分析法，宜包括下列程序：
- 1 编制建筑物拆除系统流程，宜包括将建筑物拆除过程所涉及的物耗、能耗全部列出；
 - 2 确定建筑物拆除系统界面，宜按照系统流程严格界定碳排放计算界面；
 - 3 测定或收集统计数据，宜包括下列内容：
 - 1) 建筑物拆除过程中所有物质或活动数据；
 - 2) 单位物质和能量的碳排放因子；
 - 4 计算碳排放。
- 7.2.3 建筑物拆除阶段单位面积碳排放量应按下式计算：

$$C_{dm} = \frac{\sum_{i=1}^n E_{dm,i} EF_i}{A} \quad (7.2.3)$$

式中：

- C_{dm} ——建筑物拆除阶段单位面积的碳排放量（kg CO₂/m²）；
- $E_{dm,i}$ ——建筑物拆除阶段第 i 种能源的总用量（kWh 或 kg）；
- EF_i ——第 i 类能源的排放因子（kgCO₂/kWh），按 IPCC 因子库确定；

A ——建筑面积 (m^2)。

7.2.4 建筑物拆除过程中使用机械的能源用量应按下列公式计算：

$$E_{dm} = \sum_{i=1}^n Q_{dm.i} f_{dm.i} \quad (7.2.4-1)$$

$$f_{dm.i} = \sum_{j=1}^n T_{Bi.j} R_j + E_{jj.i} \quad (7.2.4-2)$$

式中：

E_{dm} ——建筑拆除阶段能源用量 (kWh 或 kg)；

$Q_{dm.i}$ ——第 i 个拆除项目的工程量 (工程量计量单位)；

$f_{dm.i}$ ——第 i 个拆除项目每计量单位的能耗系数 ($\text{kWh}/$ 工程量计量单位或 $\text{kg}/$ 工程量计量单位)；

$T_{Bi.j}$ ——第 i 个拆除项目单位工程量第 j 种施工机械台班能源消耗量；

R_j ——第 i 个项目第 j 种施工机械单位台班的能源用量；

i ——拆除工程中项目序号；

j ——施工机械序号。

本标准用词说明

- 1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的用词：
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用词：
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用词：
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用词，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关的标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《建筑与市政施工现场安全卫生与职业健康通用规范》 GB 55034
- 2 《建筑废弃物再生工厂设计标准》 GB 51322
- 3 《环境空气质量标准》 GB 3095
- 4 《地表水环境质量标准》 GB 3838
- 5 《大气污染物综合排放标准》 GB 16297
- 6 《建筑施工场界环境噪声排放标准》 GB 12523
- 7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 GB 36600
- 8 《建筑与市政工程绿色施工评价标准》 GB/T 50640
- 9 《建筑工程绿色施工规范》 GB/T 50905
- 10 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176
- 11 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177
- 12 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》 GB/T 32150
- 13 《建筑机械使用安全技术规程》 JGJ 33
- 14 《建筑拆除工程安全技术规范》 JGJ 147
- 15 《建筑施工起重吊装工程安全技术规范》 JGJ 276
- 16 《建筑垃圾处理技术标准》 CJJ/T 134
- 17 《建设工程安全文明施工标准》 SJG 46
- 18 《建设工程施工脚手架安全技术标准》 SJG 134

深圳市工程建设地方标准

建筑物绿色拆除技术标准

SJG 190 - 2025

条文说明

目 次

1	总则.....	22
3	基本规定.....	23
4	绿色拆除专项方案.....	24
5	绿色拆除作业.....	25
5.2	拆除工序.....	25
5.4	人工拆除.....	25
5.5	机械拆除.....	25
6	减量化和综合利用.....	26
6.1	一般规定.....	26
6.5	拆除废弃物综合利用.....	26
7	拆除工程碳排放核算.....	27
7.1	一般规定.....	27
7.2	碳排放计算.....	27

1 总 则

1.0.1 本条文阐明制定本标准的目的，旨在规范建筑物拆除作业，提高拆除废弃物综合利用率，为本市建筑物拆除工程的绿色实施提供技术依据。

1.0.2 爆破拆除不属于绿色拆除技术。

1.0.3 绿色拆除工程必须在确保建筑物拆除工程规范作业和安全施工规范前提下进行作业。

3 基本规定

3.0.1 拆除工程施工企业需要根据本标准的大原则，制订具体而详细的绿色拆除专项方案。

3.0.3 积极贯彻国家节约能源和环境保护的战略方针，倡导拆除废弃物现场资源化利用，及采用低噪音、低能耗、无污染的安全绿色拆除技术。

4 绿色拆除专项方案

4.0.2 机械设备需用量计划中需注明设备名称及型号。

4.0.4 为确保拆除工程施工安全，条文规定绿色拆除工程需要组织专家论证。

4.0.5 专家论证小组重点论证施工方法、安全技术、绿色拆除措施，并形成书面论证意见及会议纪要。

5 绿色拆除作业

5.2 拆除工序

5.2.1 现场拆除作业需要采用本标准规定的反向建造拆除工序进行，反向建造拆除工序以促进拆除废弃物的回收，再利用为目标。

5.2.5 规定在无损检测基础上，建筑结构主体构件通过尺寸缩减，制造成可以直接利用的建筑材料。控措施建议参照《深圳市场尘污染防治管理办法》执行。

5.3 拆除作业基本要求

5.3.10 规定了拆除作业过程废弃物清理运输的要求；在楼板上设置垃圾井道洞口，需考虑到楼板开洞的位置和大小。

5.3.14 由于拆除预制楼板容易发生事故且回收的预制楼板具有安全隐患，需采用粉碎拆除。

5.3.17 采用开墙槽、砍凿墙脚、人力推倒或拉倒墙体的拆除方法，极易造成施工人员被压在倒塌墙体下或砖、石反弹导致人员伤亡。

5.3.20 为保证拆除过程中不发生保留部分结构破坏，原则上建议先加固后拆除。

5.4 人工拆除

5.4.2 坍塌、物体打击、高空坠落是人工拆除过程中最主要的危险源和高发事故，人工拆除需遵循符合建筑物、构筑物特性的基本原则，按顺序、按步骤进行拆除，以避免此类安全生产事故的发生。

5.4.3 切割具有噪音低、扬尘污染小的特点，是拆除工艺的发展方向；拆除时需按照切割设备的使用说明操作。

5.5 机械拆除

5.5.4 根据液压剪设备的特点，对使用该机拆除框架结构、框剪结构的墙体、楼板、主次梁时，允许实施自下而上逐跨进行拆除非承重构件的顺序，但钢筋混凝土立柱及承重墙、梁等承重构件仍需自上而下拆除。

5.5.7 在拆除作业中使用起重机，需遵守现行行业标准《建筑机械使用安全技术规程》JGJ 33中的相关规定。

6 减量化和综合利用

6.1 一般规定

6.1.1 规定要实现绿色拆除的目标需要遵循拆除现场减量化和综合利用的原则。

6.5 拆除废弃物综合利用

6.5.3 加气砖块包括泡沫砖、陶粒轻质板等。

7 拆除工程碳排放核算

7.1 一般规定

7.1.4 排放因子的评估与选择与碳排放核算结果直接相关，因此排放因子的评估选择需符合现行国家标准《工业企业温室气体排放核算和报告通则》GB/T 32150的有关规定。

7.2 碳排放计算

7.2.1 临时设施是指施工临时设备设施，如发电机、灯具、水泵等。