

深圳市住房和建设局文件

深建规〔2011〕8号

关于印发《建筑废弃物减排技术规范》的通知

各有关单位:

为推进我市建筑废弃物减排与利用,提高建筑废弃物综合利用水平,促进循环经济发展,根据《深圳市建设工程质量管理条例》、《深圳经济特区循环经济促进条例》、《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》等相关法律法规和标准规范的规定,结合我市实际,我局组织编制了《建筑废弃物减排技术规范》,编号为SJG21-2011,自2012年1月1日起施行。现予以印发(《规范》全文请登录“深圳市住房和建设局”网站查询),请遵照执行。

本标准由深圳市住房和建设局负责管理,深圳大学土木工程学院负责具体解释工作。

二〇一一年九月三十一日



《建筑废弃物减排技术规范》(SJG21-2011)

前 言

根据深圳市住房和建设局深建科【2009】18号文的要求，规范编制组经过广泛的调查研究，认真总结实践经验，大量收集、整理、研究相关法规、规范，广泛征求意见，形成本规范。

本规范的目的是为了提高深圳市建筑废弃物减排和回收利用的水平，明确相关单位的职责和工作行为，促进建筑业的可持续发展。规范内容着重反映了深圳市多年来在建筑废弃物减排和回收利用方面的理论和实践经验，力求反映本市特点。本规范起草过程中，广泛征求了各方意见，邀请了省内外知名专家、教授进行评审，几经修改，最后经深圳市住房和建设局主持定稿并按照规定程序审查通过。

本规范的主要内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 建筑废弃物分类；4 建筑废弃物数量估算；5. 减排设计；6. 减排施工管理；7. 减排施工措施。

本规范由深圳市住房和建设局归口管理，具体解释工作由深圳大学土木工程学院负责。本规范在执行过程中如发现需要修改和补充之处，请将意见和有关资料寄送至深圳市住房和建设局建筑节能与建材处（深圳市振华路8号设计大厦，邮政编码518031），以供今后修订时参考。

本规范主编单位：深圳大学土木工程学院

（地址：深圳大学土木工程学院，邮政编码：518060）

本规范参编单位：深圳市航建工程造价咨询有限公司

深圳京圳建设监理有限公司

本规范主要起草人：王家远 李景茹 丁志坤 米旭明 邢锋 陈曼文 邹涛

本规范审查专家委员会成员：申立银 王幼松 邓铁军 卜增文 刘绪普 朱国梁 赵晓娟 郭晓娟

目 录

1	总则	1
2	术语	1
3	建筑废弃物分类	2
3.1	建筑废弃物组成成分	2
3.2	建筑废弃物具体分类	2
4	建筑废弃物数量估算	3
4.1	建筑废弃物产生量估算	3
4.2	建筑废弃物排放量估算	5
5	减排设计	6
5.1	相关单位的职责	6
5.2	减排设计指引	6
6	减排施工管理	7
6.1	相关单位的职责	7
6.2	现场减排管理	8
7	减排施工措施	9
7.1	减少材料的浪费	9
7.2	现场分类分拣	9
7.3	建筑废弃物的回收利用与处置	10
7.4	减排效果的评估	11
附录 A	减排设计检查表	12
附录 B	建筑废弃物减排及处理方案样表（新建建筑）	13
附录 C	建筑废弃物减排及处理方案样表（拆除建筑）	15
附录 D	减排效果评估表	17
	本规范用词说明	18
	附：条文说明	

1 总则

- 1.0.1 为了加强深圳市建筑废弃物管理,减少建筑废弃物排放,提高建筑废弃物回收利用水平,制定本规范。
- 1.0.2 本规范依据《深圳经济特区循环经济促进条例》、《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》并结合深圳市实际情况编制。
- 1.0.3 本规范适用于深圳市在新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网以及装修房屋等施工活动中对建筑废弃物的减排、回收利用及监督管理。
- 1.0.4 建筑废弃物的减排、回收利用及监督管理除遵守本规范外,尚应符合国家现行有关的法律、法规及技术标准。

2 术语

- 2.0.1 建筑废弃物 construction waste
在新建、扩建、改建和拆除建筑物、构筑物、管网以及装修房屋等施工活动中产生的废弃物,包括惰性、非惰性和易污染废弃物三类。
- 2.0.2 建筑废弃物产生量 amount of construction waste generated
根据建筑废弃物产生量指标预估的、在工程项目施工过程中产生的建筑废弃物数量。
- 2.0.3 建筑废弃物产生量指标 construction waste output indicator
用于估算建筑废弃物产生量的计算指标。
- 2.0.4 建筑废弃物估计排放量 estimated construction waste emission
在工程项目施工开始前预估的、需运往废弃物受纳场或建筑废弃物回收利用企业的建筑废弃物数量。
- 2.0.5 建筑废弃物实际排放量 actual construction waste emission
从工程项目施工开始至施工完成、实际运往废弃物受纳场或建筑废弃物回收利用企业的建筑废弃物数量。
- 2.0.6 建筑废弃物回收利用率 recycled amount of construction waste
在工程项目开始前预估的、应该回收利用的建筑废弃物数量。
- 2.0.7 建筑废弃物回收利用指数 recycling index of construction waste
用于衡量建筑废弃物回收利用水平的计算指标,即建筑废弃物回收利用率与建筑废弃物产生量的比值。
- 2.0.8 建筑废弃物分类排放指数 emission index of sorted construction waste
用于衡量建筑废弃物分类水平的计算指标,即在建筑废弃物实际排放量中,经过分类的建筑废弃物所占的比例。

3 建筑废弃物分类

3.1 建筑废弃物组成成分

- 3.1.1 建筑废弃物的常见成分包括混凝土、砖和砌块、石材、砂浆、陶瓷和瓦片、金属、木材、塑料、纸皮、玻璃及建筑余土等。
- 3.1.2 金属废弃物主要包括钢筋头、废弃铁丝、铁钉、铁皮、螺丝和铆钉、截余的钢管和型材、废弃的焊条、灭火器筒、损坏的斗车、损坏的扣件、盛装油漆涂料的铁皮桶等。
- 3.1.3 木材废弃物主要为废弃的木模板和木方、损坏的竹走道板、木材加工的边角余料等。
- 3.1.4 塑料废弃物主要为截余的 PVC 管、破损防护网、编织袋、包装材料的塑料薄膜、泡沫塑料、保温材料、盛装建筑材料的塑胶桶和废弃的塑料门窗料等。
- 3.1.5 纸皮废弃物主要为瓷砖等材料的包装纸板箱、防水卷材的外包装纸、纸水泥袋等。
- 3.1.6 玻璃废弃物主要为门窗、幕墙、阳台栏板结构和屋面采光窗等用到的玻璃材料中无法再用于建筑实体的玻璃边角料、玻璃碎片及所有在建筑场地内盛装建筑材料的玻璃器皿及其碎片等。
- 3.1.7 建筑余土主要为工程项目的边坡和基坑开挖所形成的、需要运出工地现场的土方。

3.2 建筑废弃物具体分类

- 3.2.1 惰性废弃物主要包括混凝土类、砖、砌块和石材、砂浆、陶瓷和瓦片、玻璃及建筑余土等，按所含材料的特质，划分为表 3-2-1 中的七个类别。

表 3-2-1 惰性废弃物

一级分类	二级分类	描述	备注
0100 惰性废弃物	0101 混凝土	可在施工现场用人工进行分拣的混凝土、砖、砌块碎块和土方等	不能混有易污染类废弃物
	0102 砖、砌块和石材		
	0103 砂浆		
	0104 陶瓷和瓦片		
	0105 玻璃		
	0106 建筑余土		
	0107 惰性混合物	0101-0106 类以外的惰性废弃物及不含有非惰性材料的难以在施工现场用人工进行分拣的混合物。	

- 3.2.2 非惰性废弃物主要包括金属、木材、塑料、纸及其他有机废料，按所含材料的特质，

划分为表 3-2-2 中的五个类别。

表 3-2-2 非惰性废弃物

一级分类	二级分类	描述	备注
0200 非惰性废弃物	0201 金属	可在施工现场用人工进行分拣的金属、木材、塑料的边角余料等	不能混有易污染类废弃物
	0202 木材		
	0203 塑料		
	0204 纸		
	0205 非惰性混合物	0201-0204 类以外的非惰性废弃物及无法在施工现场用人工进行分拣的惰性和非惰性混合物。	

3.2.3 易污染类废弃物划分为表 3-2-3 中的两个类别。

表 3-2-3 易污染类废弃物

一级分类	二级分类	描述	备注
0300 易污染类废弃物	0301 易污染材料	废弃的油漆、涂料、粘合剂、密封胶水、沥青、石棉、机油、柴油等	处置必须遵守《环境保护法》与《固体废物污染环境防治法》等相关规定。
	0302 混有易污染材料的其他废弃物	混有 0301 类材料的惰性和非惰性废弃物	

4 建筑废弃物数量估算

4.1 建筑废弃物产生量估算

4.1.1 新建工程的建筑废弃物产生量按照下式估算：

$$W_x = A_x \times q_x + A_I \times h_I \times \rho_1 + V_2 \times \rho_2 \quad (4.1.1)$$

式中： W_x ——新建工程的建筑废弃物产生量（kg）；

A_x ——新建工程总面积（ m^2 ）；

q_x ——新建工程建筑废弃物产生量指标（ kg/m^2 ），按表 4-1-1 取值；

A_I ——硬化场地面积（ m^2 ）；

h_I ——硬化场地厚度（m）；

ρ_1 ——混凝土密度（按 $2200kg/m^3$ 取值）；

V_2 ——建筑余土体积（ m^3 ），根据施工开挖及回填方案进行估算；

ρ_2 ——建筑余土土方密度（按 $1900kg/m^3$ 取值）。

表 4-1-1 新建工程建筑物废弃物产生量指标

建筑类别	废弃物产生量指标 (kg/ m ²)	废弃物产生量分类指标 (kg/ m ²)	
		分类代码	产生量
住宅建筑	37	0101 混凝土	18.7
		0102 砖和砌块	1.8
		0103 砂浆	1.3
		0201 金属	4.0
		0202 木材	7.8
商业建筑	34	0101 混凝土	18.0
		0102 砖和砌块	1.8
		0103 砂浆	1.2
		0201 金属	4.5
		0202 木材	5.7
公共建筑	35	0101 混凝土	18.0
		0102 砖和砌块	2.2
		0103 砂浆	2.1
		0201 金属	3.0
		0202 木材	6.3
工业建筑	31	0101 混凝土	17.4
		0102 砖和砌块	1.2
		0103 砂浆	1.2
		0201 金属	2.6
		0202 木材	5.6

4.1.2 在需要对新建工程的废弃物产生量进行分类估算时，表 4-1-1 所列的分类废弃物以外的其他混合废弃物产生量（不包括建筑余土）可按照建筑废弃物产生量（不包括建筑余土）的 10%进行估算。

4.1.3 拆除建筑的废弃物产生量可按照下式进行估算：

$$W_c = A_c \times q_c \quad (4.1.2)$$

式中： W_c ——拆除建筑的废弃物产生量(kg)；

A_c ——被拆建筑的建筑总面积 (m²)；

q_c ——拆除建筑的废弃物产生量指标(kg/ m²)，按表 4-1-2 取值。

表 4-1-2 拆除建筑废弃物产生量指标

建筑类别	废弃物产生量指标(kg/ m ²)	废弃物产生量分类指标 (kg/ m ²)	
		分类代码	产生量
住宅建筑	1450	0101 混凝土	880
		0102 砖和砌块	180
		0103 砂浆	200
		0201 金属	65
		0105 玻璃	3
商业建筑	1380	0101 混凝土	880
		0102 砖和砌块	150
		0103 砂浆	220
		0201 金属	60
		0105 玻璃	3
公共建筑	1480	0101 混凝土	950
		0102 砖和砌块	125
		0103 砂浆	240
		0201 金属	90
		0105 玻璃	2
工业建筑	1130	0101 混凝土	830
		0102 砖和砌块	35
		0103 砂浆	150
		0201 金属	60
		0105 玻璃	3

4.1.4 在需要对拆除建筑的废弃物产生量进行分类估算时，表 4-1-2 所列的分类废弃物以外的其他废弃混合物的产生量可按照拆除建筑的建筑废弃物产生量的 10%进行估算。

4.1.5 扩建建筑物过程中的废弃物产生量，参照本规范 4.1.1-4.1.2 的规定进行估算。

4.1.6 改建建筑物过程中的废弃物产生量，拆除部分参照 4.1.3-4.1.4 的规定估算，新建部分参照 4.1.1-4.1.2 的规定估算。

4.2 建筑废弃物排放量估算

4.2.1 新建工程产生的建筑废弃物宜回收利用，其中，在现场回收利用的建筑废弃物数量不宜低于所产生惰性废弃物总量（不包括建筑余土）的 50%，现场无法消纳的建筑余土，应通过建筑余土调剂信息平台交换利用。

- 4.2.2 新建工程产生的建筑废弃物经过现场充分回收利用后，剩余的废弃物应运往建筑废弃物受纳场或建筑废弃物回收利用企业，其数量按下式估算：

$$W_{xp} = W_x - W_{xh} \quad (4.2.1)$$

式中： W_{xp} ——新建工程的建筑废弃物估计排放量(kg)；

W_x ——新建工程的建筑废弃物产生量(kg)，按式(4.1.1)计算；

W_{xh} ——建筑废弃物回收利用量(kg)，按本规范4.2.1条的规定进行估算。

- 4.2.3 拆除建筑所产生的废弃物可以回收利用的，宜在现场进行回收利用，其回收利用的剩余部分应运往建筑废弃物受纳场或建筑废弃物回收利用企业，其数量按下式估算：

$$W_{cp} = W_c - W_{ch} \quad (4.2.2)$$

式中： W_{cp} ——拆除建筑所产生的废弃物估计排放量(kg)；

W_c ——拆除建筑的废弃物产生量(kg)，按式(4.1.2)计算；

W_{ch} ——拆除建筑的废弃物回收利用量(kg)，按回收利用方案估算。

5 减排设计

5.1 相关单位的职责

- 5.1.1 建设单位编制项目可行性研究报告或者项目申请报告，应当包含建筑废弃物减排与回收利用的内容。
- 5.1.2 建设单位应向设计单位提供完整、详细、准确的资料，并在委托设计文件中依据本规范5.2减排设计指引和设计减排检查表(附录A)，明确提出建筑废弃物设计减排的具体要求。设计单位应按照建设单位的设计减排要求，提高设计质量，减少不必要的设计变更。
- 5.1.3 施工图设计完成后，施工图审查机构应按照设计减排检查表(附录A)的具体要求对设计减排内容进行审查。审查不合格的，审图机构应要求设计单位修改，修改完成后重新进行审查，直至合格。
- 5.1.4 工程施工开始前，施工单位与监理单位必须仔细核查施工图纸的可建造性，发现问题的，应在设计交底、施工图会审时要求设计单位澄清。施工过程中发现图纸不清楚或有错误的，应及时与设计单位沟通，减少施工过程中返工的出现。
- 5.1.5 对实行设计监理的项目，监理单位应对设计图纸减排措施的落实情况进行审查，并向建设单位报告审查结果。

5.2 减排设计指引

- 5.2.1 设计单位应当优化建筑设计，提高建筑物耐久性，优先选用建筑废弃物再生产品及可以回收利用的建筑材料。
- 5.2.2 对于改建和扩建的工程项目，设计单位与建设单位应充分协商，对翻新、扩建和拆

除等不同方式进行综合评估，在满足使用功能的前提下，应优先考虑翻新或扩建，避免过度拆除。

- 5.2.3 设计单位应考虑工程项目未来可能的用途改变，设计上留有一定的灵活性，以利于在未来建筑物用途发生改变时能够避免或减少建筑物主体结构的拆除。
- 5.2.4 设计单位应执行模数设计，简化建筑物形状，减少、优化部件或组合件的尺寸、种类，建筑与组合件的尺寸关系应符合模数要求，与国家颁布的《建筑模数协调统一标准》要求相符。对难以执行模数设计的新型结构体系，建设单位应组织专家对其合理性进行评审。
- 5.2.5 设计单位在设计中应注意建筑物设计的尺寸与施工材料供应商提供的尺寸相匹配，避免过多材料切割造成的浪费。
- 5.2.6 设计单位在建设工程设计文件中应明确要求建设工程采用预拌混凝土、预拌砂浆以及新型墙体材料，并在施工图设计文件中注明所使用预拌混凝土和预拌砂浆的性能指标；在保证结构安全以及使用功能的前提下，宜优先采用高强高性能混凝土、高强钢筋等工艺或者产品。
- 5.2.7 设计单位在设计中应采用国家、中南地区、广东省和深圳市的现行标准图集，宜采用标准化、工业化的建筑结构配件产品，门洞、窗洞、墙板等非承重构件应当使用预制构配件。
- 5.2.8 设计单位应避免采用难以施工的复杂构造，减少不必要的无功能需要的装饰构件，减少因设计差错引起的设计变更。
- 5.2.9 设计单位应结合地形地貌进行充分设计优化，尤其应对总图中的竖向设计进行充分优化，优先考虑工程区域内的挖填土石方平衡，避免过度开挖，减少建筑余土的产生。

6 减排施工管理

6.1 相关单位的职责

- 6.1.1 新建工程的施工和既有建筑物的拆除、改建及扩建，建设单位应按照附录 B 与附录 C 样表的要求编制建筑废弃物减排及处理方案，新建工程项目的建筑废弃物减排及处理方案应当包括以下内容：
 1. 工程名称、地点；
 2. 建筑类型、结构类型、建筑面积、建筑层数；
 3. 建设单位、设计单位、施工单位、监理单位、废弃物运输单位的名称及其法定代表人姓名；
 4. 建筑废弃物的种类、数量；
 5. 建筑废弃物减排措施、分类及回收利用方案、污染防治措施；

6. 建筑废弃物的运输路线、受纳场所。
- 6.1.2 拆除工程项目的建筑废弃物减排及处理方案除 6.1.1 中的相关内容外，还应当包括拆除步骤和方法。
- 6.1.3 建设单位或者施工单位宜进行不同工程项目之间的建筑余土交换利用。需要在不同工程项目中交换利用建筑余土的，建设单位应当在建筑废弃物减排与处理方案中注明。建设单位和施工单位应当将建筑余土排放或者需求信息提前发送到建筑余土调剂信息平台。
- 6.1.4 施工单位应对建筑工人进行包括妥善处理、存储、运输、分类和再利用不同种类建筑废弃物的宣传、教育或者培训，增强工人的减排技能，提升工人的减排意识，确保所有现场人员知道自己在废弃物管理中的职责。
- 6.1.5 施工单位必须统筹现场废弃物管理，建立减排施工资料，收集有关现场废弃物的数据，记录现场及场外废弃物运输的数据。
- 6.1.6 建设单位、监理单位应当对施工单位落实建筑废弃物减排及处理方案的情况实施监督，发现违规处置建筑废弃物的，应当及时制止；制止无效的，应当及时向建设行政主管部门报告。

6.2 现场减排管理

- 6.2.1 施工单位应依据建筑废弃物产生的数量、种类及时间，在建设项目开工前制定出建筑废弃物管理计划，并将此计划纳入施工组织设计报监理单位审核。建筑废弃物管理计划应包括以下内容：
 1. 现场所有相关人员与建筑废弃物管理相关的职责；
 2. 依据本规范 3.2 的具体分类及 4.1-4.2 的估算方法估算的建筑废弃物产生量和排放量；
 3. 废弃物的现场分类方法，现场分类储存区域；
 4. 确定回收加工，重新利用或可回收材料的种类与数量；设计编制回收利用方案；
 5. 对进场分包商和建筑废弃物回收企业的监督管理方案；
 6. 废弃物的最终受纳场所；
 7. 现场建筑废弃物清理计划的时间安排。
- 6.2.2 施工单位宜与建筑废弃物回收企业进行协商，共同制定废弃物管理计划，对于进入施工现场的建筑废弃物回收企业，施工单位应按照废弃物管理计划以及双方签订的合同约定对其回收活动进行相应的监督和管理。
- 6.2.3 施工单位应根据废弃物管理计划，落实相关人员职责，确保现场废弃物管理计划得到切实履行，同时，施工单位必须依据废弃物管理计划以及分包合同，对分包商的废弃物管理进行监督。
- 6.2.4 施工单位应当按照设计文件以及绿色施工的有关技术规范开展施工活动。宜使用钢模、组合模板、喷洒批荡等施工方法。不得采用列入强制淘汰目录的施工技术、工

艺、设备、材料和产品。

- 6.2.5 临时建筑以及施工现场临时搭设的办公、居住用房应采用周转式活动房，或者利用已有建筑作为临时设施。工地临时围挡应采用装配式可重复使用的材料。施工单位宜通过租赁、置换等方式，提高活动房的利用率。
- 6.2.6 对施工过程中遇到的问题，施工单位应与设计单位、建设单位及时沟通，避免由于沟通不足导致施工不符合要求而重新返工。建设单位、监理单位应对施工单位落实建筑废弃物管理计划的情况实施监督并提供必要的协助。

7 减排施工措施

7.1 减少材料的浪费

- 7.1.1 施工单位宜使用金属模板和金属脚手架；若使用木模板，应减少不必要的切割。
- 7.1.2 在满足文明施工的前提下，施工现场的场地硬化宜与永久性地面或者路面结合考虑。在保证质量的前提下，拆除场地硬化所产生的混凝土块可用作地面或者路面的垫层材料。
- 7.1.3 施工单位应加强材料采购管理，合理安排材料订货计划，并在项目之间进行调剂与周转，减少材料在现场存储及二次搬运过程中的浪费。进场原材料与建筑废弃物必须分区域堆放。
- 7.1.4 施工单位应制定措施，在现场对包装材料和托板等实施循环利用，或者返还给供应商。
- 7.1.5 施工单位应加强施工技术环节的管理，减少不必要返工引起的材料浪费，对边角余料要分类整理、堆放，并充分加以利用。
- 7.1.6 施工单位应加强对施工过程中的已完工程的保护，减少由于已完工程的损害产生的建筑废弃物。
- 7.1.7 施工单位应当按照合同要求、预拌混凝土和预拌砂浆质量管理的有关规定，对预拌混凝土和预拌砂浆进行进场验收和有见证取样送检，不得使用未经验收或者验收不合格的预拌混凝土和预拌砂浆。

7.2 现场分类分拣

- 7.2.1 施工单位应按照 3.2 中的一级分类类别对建筑废弃物进行记录、计量、分类堆放。确保所有的废弃物堆放区域及容器有正确、明显的标识，让工人明白各种材料的堆放位置。
- 7.2.2 条件具备时，施工单位应参照表 3-2-1 至表 3-2-3 中的二级分类目录对建筑废弃物进行详细的记录、计量、分类堆放。
- 7.2.3 建筑废弃物受纳场所或者回收利用企业对建筑废弃物分类有特殊要求的（不包括易

污染废弃物), 施工单位应当按照约定的特殊要求进行建筑废弃物分类, 以避免可能发生的拒收而导致建筑废弃物处置不能按照废弃物管理计划或者有关规定执行。

- 7.2.4 施工单位必须将易污染物与其他废弃物分别堆放。并对易污染物的堆放场地进行特别处理, 以防止二次污染。施工污水和废气处理应符合建设行政主管部门、水行政主管部门及环保行政主管部门的相关规定。
- 7.2.5 若施工现场狭窄, 无法实施现场分类, 可先将建筑废弃物运到有关部门指定的建筑废弃物堆放场地, 再进行分类分拣, 但必须在制定建筑废弃物管理计划时提前进行考虑。
- 7.2.6 建筑废弃物现场分类责任宜落实到施工班组, 在施工工序完成后, 即由施工班组负责对建筑废弃物分拣, 然后运到项目指定堆放场地堆放。
- 7.2.7 建筑废弃物、工程渣土等在 48 小时内未能清运的, 应当在施工工地内设置临时堆放场, 临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

7.3 建筑废弃物的回收利用与处置

- 7.3.1 施工单位对施工过程中产生的惰性废弃物 (0100) 应进行现场回收和利用, 在保证工程质量的前提下, 应优先将施工现场产生的惰性建筑废弃物用于建设工程:
 - 1. 建筑余土可用于场地回填和绿化用土;
 - 2. 多余的混凝土可以用来做垫层或临时地面硬化;
 - 3. 砌筑砂浆、抹灰砂浆可以及时清理并重新利用;
 - 4. 碎砖头、瓦片等经过粉碎等必要的技术处理后可用于道路垫层或其他填充物等。
- 7.3.2 对在施工过程中产生的可回收利用的非惰性废弃物 (0200) 应进行分类, 金属、塑料等废弃物应回收利用, 难以在现场进行回收利用的非惰性废弃物可由施工单位交废弃物回收利用企业进行处置。
- 7.3.3 对于既有建筑物的拆除, 负责拆除的施工单位应选择适当的拆除方法和程序, 方便拆除材料的回收和利用。在拆除前和拆除过程中, 必须按本规范 3.2 条的规定进行分类, 将惰性废弃物和非惰性废弃物进行分离, 其中惰性废弃物可交由符合规定的运输单位及车辆运至建筑废弃物受纳场, 非惰性废弃物可由废弃物回收利用企业进行处置。
- 7.3.4 易污染废弃物的排放和处置, 必须遵守《环境保护法》与《固体废物污染环境防治法》等相关规定。惰性废弃物、非惰性废弃物未按本规范分类排放的, 除依法应当承担法律、法规等规定的法律责任外, 还可能承担不同标准的排放 (处置) 费。
- 7.3.5 对于建筑废弃物回收利用企业按合同规定进入施工现场, 利用建筑废弃物移动处理设备回收利用建筑废弃物, 施工单位和监理单位应给予配合。回收利用企业应当对施工现场回收利用处置建筑废弃物的种类、数量进行登记, 并报施工单位与监理单位。
- 7.3.6 运输建筑废弃物的车辆必须加装密闭运输装置, 防止建筑废弃物沿途撒落, 运输车

辆出场前，运输企业人员应对其密闭情况进行检查。对于工地上产生的泥浆，应视泥浆数量的多少采用沉淀、晾晒或者其他固化措施进行处理后方可运出工地。

7.3.7 施工现场的生活垃圾与建筑废弃物应分开存放，标识明确，禁止将生活垃圾混入建筑废弃物。

7.3.8 易污染类废弃物的处置必须遵守《中华人民共和国环境保护法》与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关规定。

7.4 减排效果的评估

7.4.1 工程施工过程中，施工单位应对运往建筑废弃物受纳场和建筑废弃物回收利用企业的建筑废弃物数量进行统计，监理单位应对施工单位的统计记录进行核查。

7.4.2 新建工程的建筑废弃物回收利用指数及建筑废弃物分类排放指数按下列公式计算：

$$RI = (W_x - W_s) / W_x \quad (7.4.2-1)$$

式中：RI——建筑废弃物回收利用指数；

W_x ——新建工程的建筑废弃物产生量（kg），按式(4.1.1)计算；

W_s ——新建工程的建筑废弃物实际排放量（kg），按运往建筑废弃物受纳场和建筑废弃物回收利用企业的记录数据确定。

$$SI = W_{fs} / W_s \quad (7.4.2-2)$$

式中：SI——建筑废弃物分类排放指数；

W_{fs} ——经过分类的建筑废弃物实际排放量，按运往建筑废弃物受纳场和建筑废弃物回收利用企业的记录数据确定；

W_s ——建筑废弃物实际排放量，按运往建筑废弃物受纳场和建筑废弃物回收利用企业的记录数据确定。

7.4.3 拆除建筑的建筑废弃物回收利用指数及建筑废弃物分类排放指数可参照 7.4.2 计算。

7.4.4 工程施工完成后，施工单位应对施工减排措施的实施效果进行评估，填写减排效果评估表（附录D），并由监理单位签认。

附录 A 减排设计检查表

工程名称：_____ 工程地点：_____

检查符合的条目在□“√”，不符合的在□“×”，并对不符合的强制条目在备注栏中说明理由。		
控制项	<input type="checkbox"/> 设计方案满足国家相关规定中强制条文的要求	
	<input type="checkbox"/> 执行模数设计，建筑物设计符合《建筑模数协调统一标准》	
	<input type="checkbox"/> 建筑工程的门洞、窗洞、墙板等非承重构件使用预制构配件	
	<input type="checkbox"/> 建筑物内公共活动空间一次装修到位	
	<input type="checkbox"/> 政府投资建设的保障性住房一次装修到位（非政府投资项目除外）	
	<input type="checkbox"/> 设计方案满足设计任务书中减排的相关要求	
备注		
优选项	<input type="checkbox"/> 选用的建筑废弃物再生产品总量不低于同类产品总用量的 30%	
	<input type="checkbox"/> 可再利用材料和可再循环材料用量占所用建筑材料总量的 10%以上	
	<input type="checkbox"/> 土建与装修工程一体化设计施工	
	<input type="checkbox"/> 住宅内装修一次到位	
	<input type="checkbox"/> 没有大量使用不具备遮阳、导光、导风、载物、绿化等作用的飘板、格栅和构架等	
	<input type="checkbox"/> 没有单纯为标志性效果设置塔、球、曲面等异形构件	
	<input type="checkbox"/> 现场地形地貌利用良好，没有过度土方开挖	
	<input type="checkbox"/> 采用了标准化、工业化的建筑结构配件产品	
	<input type="checkbox"/> 关键节点和部位的设计便于施工	
	<input type="checkbox"/> 办公、商场类建筑室内采用灵活隔断	
<input type="checkbox"/> 结构的设计使用年限大于 50 年		
评价	评价标准	评价结果
	优秀：满足检查表中的控制项，优选项满足不少于 8 项；	<input type="checkbox"/> 优秀
	合格：满足检查表中的控制项，优选项满足不少于 3 项；	<input type="checkbox"/> 合格
	不合格：不满足检查表中的控制项。	<input type="checkbox"/> 不合格
检查人员	审图机构（签字）：	年 月 日

注：可再循环材料是指对无法进行再利用的材料通过改变物质形态，生成另一种材料，实现多次循环利用的材料，如金属材料(钢材、铜)、玻璃、铝合金型材、石膏制品、木材等。可再利用材料是指在不改变所回收物质形态的前提下进行材料的直接再利用，或经过再组合、再修复后再利用的材料。

附录 B 建筑废弃物减排及处理方案样表（新建建筑）

工程名称：_____

工程地点：_____

建筑类型	住宅建筑 <input type="checkbox"/>	结构类型	框架 <input type="checkbox"/> 框剪 <input type="checkbox"/> 筒体 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	商业建筑 <input type="checkbox"/>	建筑面积 (m ²)	
	公共建筑 <input type="checkbox"/>	建筑层数 (地上/地下)	/
工业建筑 <input type="checkbox"/>			
废弃物分类方案	现场分类 <input type="checkbox"/> 异地分类 <input type="checkbox"/>	废弃物估计排放量 (kg)	
废弃物分类排放量	惰性废弃物 (kg)	非惰性废弃物 (kg)	易污染废弃物 (kg)
废弃物减排措施	设计技术措施	(填写与建筑设计有关的减排技术措施。例如是否考虑了适应建筑物功能变化的灵活性, 如何避免或减少不必要的复杂设计和设计变更以及是否采用了采用标准化、工业化的建筑构配件产品、是否选用了可回收利用的建筑材料等。)	
	施工技术措施	(填写与施工方案相关的减排技术措施。例如是否采用金属模板、是否采用了利于减排的施工工艺和方法、如何减少材料浪费以及现场实施的废弃物分类措施等。)	
	减排管理措施	(填写与本项目有关的管理人员针对建筑废弃物减排所承担的职责及所采取的管理措施等。)	

回收利用方案	(填写现场废弃物的回收利用途径,例如临时建筑拆除后如何回收利用、哪些废弃物可用于回填等;其他可以直接或间接将废弃物用于本项目的办法。)	
污染防治措施	(填写施工现场管理易污染类废弃物的方法,例如如何处理废弃的油漆、涂料、粘合剂、密封胶水、沥青、石棉等。)	
废弃物处置	受纳场所	
	运输路线	

注:本表中惰性废弃物主要包括混凝土类、砖和砌块、砂浆、陶瓷和瓦片及其它不含非惰性材料的混合物。非惰性废弃物主要包括金属、木材、塑料、纸、玻璃、其他有机废料及非惰性混合物。易污染类废弃物主要包括废弃的油漆、涂料、粘合剂、密封胶水、沥青、石棉等。惰性废弃物与非惰性废弃物中皆不能混有易污染类废弃物。

附录 C 建筑废弃物减排及处理方案样表（拆除建筑）

工程名称：_____

工程地点：_____

建筑类型	住宅建筑 <input type="checkbox"/>	结构类型	框架 <input type="checkbox"/> 框剪 <input type="checkbox"/> 筒体 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	商业建筑 <input type="checkbox"/>	建筑面积 (m ²)	
	公共建筑 <input type="checkbox"/>	建筑层数 (地上/地下)	/
工业建筑 <input type="checkbox"/>			
废弃物分类方案	现场分类 <input type="checkbox"/> 异地分类 <input type="checkbox"/>	废弃物估计排放量 (kg)	
废弃物分类排放量 (kg)	惰性废弃物	非惰性废弃物	易污染废弃物
拆除方法	<input type="checkbox"/> 人工拆除 <input type="checkbox"/> 机械拆除 <input type="checkbox"/> 爆破拆除 其他_____		
拆除方法与步骤			
回收利用方案	(填写现场废弃物的回收利用途径。例如哪些废弃物可用于制造再生材料,如环保砖等;其他可以直接或间接将废弃物用于建设项目的办法,例如做临时地面硬化等。)		

污染 防治 措施	(填写施工现场管理易污染类废弃物的方法,例如如何处理拆除产生的废弃沥青、石棉等;如何避免由工程渣土等废弃物产生的扬尘污染等。)	
废弃 物 处 置	受纳场所	
	运输路线	

注:本表中惰性废弃物主要包括混凝土类、砖和砌块、砂浆、陶瓷和瓦片及其它不含非惰性材料的混合物。非惰性废弃物主要包括金属、木材、塑料、纸、玻璃、其他有机废料及非惰性混合物。易污染类废弃物主要包括废弃的油漆、涂料、粘合剂、密封胶、沥青、石棉等。惰性废弃物与非惰性废弃物中皆不能混有易污染类废弃物。

附录 D 减排效果评估表

工程名称：_____ 工程地点：_____

参 数 统 计 与 计 算	参数名称		数量 (Kg)
	建筑废弃物产生量 (W_x)		
	建筑废弃物实际排放量 (W_s)		
	其中	经分类的建筑废弃物实际排放数量 (W_{fs})	
未分类的建筑废弃物实际排放数量 ($W_s - W_{fs}$)			
评 估 指 标 计 算	评估指标名称		计算结果 (%)
	建筑废弃物回收利用指数 $RI = (W_x - W_s) / W_x$		
	建筑废弃物分类排放指数 $SI = W_{fs} / W_s$		
施工单位 (签字): _____ 年 月 日		监理单位 (签字): _____ 年 月 日	

注：此表中建筑废弃物的分类是指本规范中 3.2 节的一级分类，将建筑废弃物分为惰性废弃物、非惰性废弃物和易污染类废弃物。

本规范用词说明

为了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“禁止”。
- 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) 对表示允许稍有选择的，在条件许可时首先应这样做的：正面词采用“可”，“宜”；反面词采用“不宜”；
- 4) 条文中指定应按其它法律、法规或标准、规范执行时，写法为“应符合……的规定”或“应按……的规定执行”。

深圳市技术规范

建筑废弃物减排技术规范

Technical Code for Construction Waste Reduction

条文说明

3 建筑废弃物分类标准

3.1 建筑废弃物成分会随着建筑用途、结构类型、装修程度、施工工艺的不同发生变化，但其主要组成成分基本相同，包括混凝土、砖和砌块、砂浆、陶瓷和瓦片、金属、木材、塑料、纸、玻璃等。金属、木材、塑料、纸、玻璃等类别的建筑废弃物包含的成分比较复杂，难以完全进行界定，为方便理解和使用本规范，列举了常见的成分。

3.2 由于惰性和非惰性废弃物性质不同，处理和再生利用的途径也不同，应该予以区分，以便于分别进行管理和循环使用，提高建筑废弃物的回收利用比例。易污染类废弃物对环境危害大，其堆放和处置都需要采取特别措施防止污染，所以作为单独类别进行对待。

3.2.1 惰性废弃物性质稳定，适用于回填、填海和生产再生材料，但如果惰性废弃物中混杂了太多的非惰性材料，会影响其回收利用水平，因此，本规范作出了不能含有非惰性材料的规定。而且，为了方便惰性建筑废弃物按类别进行估算、计量和制定减量和再利用措施，在二级分类目录中将混凝土、砖、砌块和石材、砂浆、陶瓷和瓦片、玻璃、建筑余土分别列出。

3.2.2 非惰性废弃物包含的成分种类繁多，但常见和占主要重量的成分有金属、木材、塑料、纸，而且这几类废弃物估算方法、减量措施和回收利用的途径都不同，有必要作为子类分别处理。

4 建筑废弃物数量估算

4.1.1 建筑废弃物产生量指标对排放量的确定有直接的影响，由于工程类别、结构形式和设计水平和施工管理水平的影响，不同建设项目的废弃物产生量变化范围很大，表 4-1-1 中单位面积产生量指标是一个基准值，是目前所获调查样本的计算平均值，其中产生量是 5 类主要废弃物及其它混合废弃物（不包括建筑余土）之和。在表 4-1-1 中给出的混凝土指标不包括硬化场地拆除的废混凝土数量，如果项目存在临时场地硬化拆除，需要计入此部分数量。由于不同场地用地面积和周边环境的不同，其施工场地的硬化面积也会有很大的区别，难以给出一个统一的指标数值，因此，只能给出一个参考的计算公式。另外，表 4-1-1 中指标值仅适用于对建筑物产生的废弃物估算，构筑物及房屋装修产生的废弃物受项目个体情况的影响很大，难以给出统一的指标，需结合具体情况另行估算。

4.1.3 建筑余土一方面可视作废弃物，另一方面又是一种重要的场地回填材料，其数量受项目地形、开挖方案及回填方案等因素影响较大，难以给出统一指标数值，只给出计算的一般原则。

4.1.4 由于新建工程中废弃的混凝土、砖和砌块、砂浆、钢筋和木材等数量占据建筑废弃物总量的绝大部分，因此，本规范单独给出上述 5 类材料的指标值。对于这 5 类废弃物之外的其他混合废弃物，按照以往的经验 and 国外的资料，按废弃物产生量的 10% 来进行估算。

4.1.5 表 4-1-2 中单位面积产生量指标是由已有样本的平均值取整而得，计算过程中混凝土

密度为 2200kg/m^3 ，其他材料密度均取材料密度区间的均值。但产生量中只包括混凝土、砖和砌块、砂浆、钢筋和瓷片等几种主要材料，不含道路硬化、厨房、卫生间精装修以及相关器皿、器具。

4.1.6 由于拆除工程中废弃的混凝土、砖和砌块、砂浆、钢筋和玻璃等数量占据建筑废弃物总量的绝大部分，因此，本规范单独给出上述 5 类材料的指标值。对于这 5 类废弃物之外的其他混合废弃物，按照以往的经验 and 国外的资料，按废弃物产生量的 10% 来进行估算。

4.2.1 新建建筑施工过程中产生的建筑废弃物主要为三类，即惰性、非惰性和易污染废弃物，其中，惰性废弃物应尽量在现场进行回收利用，原则上不应向施工场地外排放，但考虑到现场实际的回收利用水平及不同场地的实际可能，参照国内外已有的经验数据，规定在现场回收利用的建筑废弃物总量不应低于惰性废弃物产生总量的 50%，剩余的惰性和非惰性废弃物可在场外进行回收利用或向建筑废弃物受纳场排放。

4.2.2 建筑物拆除废弃物是在建筑物拆除过程中产生的建筑废料，一般包括：砖、混凝土、钢筋、铁件以及其他的碎石；废弃的器材、设备以及家具；木材以及一般的垃圾。本规范中只对建筑物本身实体部分产生的废弃物制定了相关适用标准，不包括建筑物中附带的电器、家具等物体产生的废弃物。

5 减排设计

5.1.1 根据《深圳市建筑废弃物减排与利用条例》编写。

5.1.2 设计单位与建设单位应就以下方面进行沟通，充分理解建设单位的设计要求，以便减少废弃物的产生：

- 1 对现存建筑针对翻新、扩建和拆除重建三种不同方式是否进行过经济效益评估；在同等收益情况下，应优先考虑翻新或扩建。
- 2 现存的建筑物是否部分或全部可以保留在新的用途之中。
- 3 现存建筑物中的构件是否部分可以在新的工程中或其他地方使用。
- 4 新建工程或其任何组成构件是否采用预制构件；建设单位是否考虑一些环保措施。
- 5 在取得同样结果的前提下，建设单位的方案是否可以在其他地块上实现并利于环保和减少废弃物。
- 6 建设单位是否要求设计者从长远考虑和为可能的拆除而进行设计，比如指明搭接构件不要用粘合剂，这样便于以后分离，以便两种材料在清洁的状态下可以循环利用。

5.1.4 开工前，施工单位和监理单位必须仔细研究建筑、水、电、暖等不同专业的施工图，检查它们之间是否有配合不当的情况，临时充当专业协调的角色，如果发现误差或错误，要积极联系设计单位，争取及早解决问题，避免在施工中进行设计变更。

5.2.1 设计单位进行工程设计时，应遵循以下设计原则，以提高建筑废弃物减量化设计水平：

- 1 符合建筑物全寿命周期管理的要求，优化建筑设计，提高建筑物的耐久性；
- 2 优先选用可能减少建筑废弃物产生的结构设计；

3 优先选用环保型建筑材料以及维修、装修和改造时建筑废弃物产生量少的建筑材料；

4 优先选用将来拆除时可以再生利用的建筑材料。

5.2.2 在设计过程中，建筑设计师及时与使用者交换意见，要真正站在使用者的立场了解其意图，尽量满足使用者不同的需求和未来需求。如果要避免在设计使用寿命期限内建筑物的拆除，那么设计的灵活性非常重要，例如装修的程度、空间的重新分配布局等。建筑内部空间布局有时需要改变，例如根据容纳的人数，有的是将大单元改成小单元，有的是将小单元改成大单元。在进行建筑设计时，应根据建筑的预期功能，考虑灵活性进行设计，避免建筑物的拆除和重建。基础设计可以与建设单位沟通，是否需要为将来的加层或建筑物功能改变进行设计，最浪费的情况是在结构寿命没到期时，就因为建筑物无法承担新的设计荷载而拆除它。

5.2.4 应用模数数列调整建筑及部件或组合件的尺寸关系，使建筑构配件具有一定的通用和互换性，减少建筑材料余料的产生。

5.2.6 预拌混凝土和预拌砂浆的使用应参照《深圳市预拌混凝土和预拌砂浆管理规定》中的相关条文要求。

5.2.7 应考虑模块化的组件尺寸以及组件之间的连接系统易于安装；组件在拆除后重复使用的机会等。比较常见的预制构件包括建筑物的内分隔墙、桥面、人行天桥和楼梯。

6 减排施工管理

6.1.1 根据《深圳市建筑废弃物减排与回收利用条例》编写，明确了建设单位在减排施工方面的具体职责。

6.1.4 一线施工人员大多没有减排意识，也没有减排技能，对工人进行减排技能的培训对减少建筑废弃物有直接作用。

6.2.3 施工单位是建筑废弃物管理计划的最终执行者，所以必须要求施工单位明确相关人员职责，进而确保计划的如实执行。工程分包现象非常常见，分包商也是工程的直接参与者，因此，对于废弃物管理非常重要，应根据不同分包模式进行管理。

6.2.6 由于沟通不足导致返工会造成大量建筑废弃物的产生，应严格控制此种情况的发生。根据《深圳市建筑废弃物减排及回收利用条例》编写，明确了废弃物管理计划的监督者，这是保证废弃物管理计划得到贯彻执行的重要一环。施工过程中的扬尘污染防治，应遵照深圳市人民政府令第 187 号《深圳市场扬尘污染防治管理办法》执行。

7 减排施工措施

7.1.1 金属模板比木模板耐用，周转次数多且不易损坏，是减少建筑废弃物的一个重要途径。

7.1.2 根据调查的结果，施工现场的临时设施和场地硬化产生建筑废弃物所占比例很大，与永久地面结合考虑或用可循环材料将大大减少建筑废弃物的产生量。

7.1.3 由于施工现场存放过多的材料会导致废弃物的产生，因此预算员应做出准确的材料需求进度表来控制现场材料存放量。

7.1.7 根据《深圳市预拌混凝土和预拌砂浆管理规定》编写。

7.2.1 现场分类分拣是现场回收利用及后期资源化的前提，所以按照本规范一级目录进行分类是必须完成的工作内容。

7.2.2 建筑废弃物在施工现场实施分类分拣是进行建筑废弃物回收利用的一个基础性的工作，但从目前施工现场的施工及管理水平来看，要在现阶段达到按本规范二级目录进行分类分拣，条件尚不完全具备，因此，本规范将此条作为提倡性的条款。

7.2.5 此种做法是切实可行的，也是施工单位普遍接受的分类分拣方法。

7.3.1 现场回收利用是减排的重要途径，本条提供了几条可供参考的回收利用方法。

7.3.3 研究成果表明，既有建筑拆除的程序和方法对建筑废弃物的分类有十分重要的影响，进而会影响到废弃物回收利用的效率和水平。

7.3.5 根据《深圳市建筑废弃物减排及回收利用条例》编写，引进建筑废弃物回收企业进入施工现场，能更好的实现建筑废弃物的资源化与减量化。

7.3.7 施工现场常常出现现场人员的生活垃圾，将生活垃圾混入建筑废弃物将影响建筑废弃物的回收利用率。