

T/CECS xxxxx—202x

**中国工程建设标准化协会标准**

**城市建筑垃圾管控技术规程**

Technical specification for control of urban construction waste

（征求意见稿）

**中国计划出版社**

**中国工程建设标准化协会标准**

城市建筑垃圾管控技术规程

**Technical specification for control of urban construction waste**

**T/CECS xxxxx—202x**

主编单位：北京交通大学

中国城市环境卫生协会建筑垃圾管理与资源化工

作委员会

批准部门：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X年XX月XX日

中国计划出版社

20×× 北 京

**前 言**

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2019年第一批协会标准制定、修订计划>的通知》（建标协字[2019]012号）的要求，规程编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本标准。

本规程共分为八章，主要技术内容是：总则，术语，基本规定，发生源管控，建筑垃圾运输管控，建筑垃圾处置管控，管控评估，环境污染管控，条文说明。

请注意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，由北京交通大学负责具体技术内容的解释。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：北京市海淀区上园村3号，邮编：100044，联系方式：13601324069，E-mail：fmren.@bjtu.edu.cn），以供修订时参考，以供修订时参考。

**主编单位：**北京交通大学

中国城市环境卫生协会建筑垃圾管理与资源化工作委员会

**参编单位：**深圳市城市公共安全技术研究院

内蒙古路雅物资再生利用有限公司

中路高科（北京）公路技术有限公司

北京建筑大学

首都师范大学

中国新兴建设开发公司

北京金隅琉水环保科技公司

浙江浙江光年知新仪器有限公司

中铁环境科技工程公司

长沙致天信息科技有限责任公司

武汉市政工程设计研究院有限公司

天津水泥工业设计研究院有限公司

南京云计趟信息技术有限公司

湖南锦佳环保科技有限公司

浙江路联装饰材料有限公司

唐山市规划建筑设计研究院

中国建设基础设施有限公司

宏润建设集团股份有限公司

北京首钢资源综合利用有限公司

北京万方云科技有限公司

深圳市宝安湾建筑废弃物循环利用有限公司

郑州市自然资源和规划局金水分局

杭州冠力智能科技有限公司等单位

**起草人员：**

**审查人员：**

**目 次**

[**1总则 1**](#_Toc4151)

[**2 术语 2**](#_Toc14229)

[**3 基本规定 3**](#_Toc11358)

[**4发生源管控 4**](#_Toc17543)

[4.1 一般规定 4](#_Toc13039)

[4.2前期长远规划设计 4](#_Toc13244)

[4.3现场科学组织施工管理 4](#_Toc15165)

[4.4分类方法 4](#_Toc32050)

[4.5建筑垃圾发生量预测、估算 6](#_Toc2905)

[4.6发生源特征研究 6](#_Toc3201)

[4.7 施工现场环境管控 7](#_Toc20255)

[4.8 施工过程减量措施 8](#_Toc6704)

[**5建筑垃圾运输管控 9**](#_Toc4274)

[5.1运输管控总则 9](#_Toc13504)

[5.2运输建筑垃圾具体管控规定 9](#_Toc17865)

[5.3建筑垃圾运输要求 9](#_Toc8005)

[**6.建筑垃圾处置管控 10**](#_Toc8318)

[6.1资源化利用 10](#_Toc6523)

[6.2堆填 10](#_Toc1918)

[6.3填埋处置 11](#_Toc1458)

[**7 管控评估 12**](#_Toc30924)

[7.1 一般规定 12](#_Toc17171)

[7.2权重打分评价法 12](#_Toc29547)

[**8环境污染管控 14**](#_Toc1798)

[8.1 一般规定 14](#_Toc10171)

[8.2 污染环境评估 14](#_Toc5822)

[8.3 处置过程污染管控 14](#_Toc27459)

[8.4环境保护与安全 15](#_Toc2616)

[**本规程用词说明 16**](#_Toc5181)

[**引用标准名录 17**](#_Toc19509)

**Contents**

[**1 General provisions 1**](#_Toc17292)

[**2 Terms 2**](#_Toc16878)

[**3 Basic regulations 3**](#_Toc4775)

[**4 Source control 4**](#_Toc10893)

[4.1 General provisions 4](#_Toc15256)

[4.2 Early long-term planning and design 4](#_Toc22896)

[4.3 Organize construction management scientifically on site 4](#_Toc15213)

[4.4 Classification method 4](#_Toc6040)

[4.5 Construction waste amount prediction and estimation 6](#_Toc7847)

[4.6 Origin characteristics 6](#_Toc4343)

[4.7 Construction site environment control 7](#_Toc21758)

[4.8 Reduction measures during construction 8](#_Toc25524)

[**5 Construction waste transportation control 9**](#_Toc25635)

[5.1 General provisions for Transport control 9](#_Toc26197)

[5.2 Specific regulations on the control of transportation of construction waste 9](#_Toc31155)

[5.3 Construction waste transport requirements 9](#_Toc17514)

[**6 Construction waste disposal control 10**](#_Toc7618)

[6.1 Resource utilization 10](#_Toc19829)

[6.2 Landfill 10](#_Toc4763)

[6.3 Landfill disposal 11](#_Toc28700)

[**7 Control evaluation 12**](#_Toc5037)

[7.1 General provisions 12](#_Toc27630)

[7.2 Weight scoring evaluation method 12](#_Toc29888)

[**8 Environmental pollution control 14**](#_Toc22075)

[8.1 General provisions 14](#_Toc27618)

[8.2 Assessment of contaminated environment 14](#_Toc13015)

[8.3 Pollution control in disposal process 14](#_Toc25516)

[8.4 Environmental protection and safety 15](#_Toc24790)

[**The wording of this regulation is explained 16**](#_Toc19166)

[**List of Reference Standards 17**](#_Toc7468)

# 

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻国家有关建筑垃圾管理政策法规，保护和改善生态环境，防止建筑垃圾污染环境，推进生态文明建设，促进建筑垃圾资源化利用率，制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于不同地区城市建筑垃圾的管理与控制。

**1.0.3** 建筑垃圾管控除应符合本标准规定外，尚应符合国家现行有关标准法规的规定。

# 2 术 语

**2.0.1 建筑垃圾** construction & demolition waste

工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾等的总称。包括新建、扩建、改建和拆除各类建筑物、构筑物、管网等以及居民装饰装修房屋过程中所产生的弃土、弃料及其他废弃物，不包括经检验、鉴定为危险废物的建筑垃圾；

**2.0.2 建筑垃圾发生源** construction waste source

产生建筑垃圾的源头，通常指向环境排放建筑垃圾的场所、设备、装置等；

**2.0.3 工程渣土** construction waste residue

是指各类建筑物、构筑物、管网等基础开挖过程中产生的弃土，包括表层土和深层土；

**2.0.4 工程泥浆** engineering mud

是指施工现场产生的泥土和水混合而成的半流体状物质，包括钻孔桩基施工、地下连续墙施工、泥水盾构施工、水平定向钻及泥水顶管等施工产生的泥浆；

**2.0.5 工程垃圾** engineering garbage

是指各类建筑物、构筑物等建设过程中产生的弃料，包括废混凝土块、废沥青、废砂浆、废砂石、废瓷砖和废砖瓦等；

**2.0.6 拆除垃圾** demolition waste

是指各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的弃料，包括砖石、混凝土和钢筋、木材等；

**2.0.7 装修垃圾** decorating garbage

是指装饰装修房屋过程中产生的固体废物，包括砖石、混凝土、陶瓷、玻璃、木材、塑料、石膏、涂料等。

地级以上市人民政府可以根据本地区实际情况，制定建筑垃圾分类的具体办法。

# 3 基本规定

**3.0.1** 建筑垃圾管控前应对建筑垃圾来源、成分、产生、类型等进行初步判定，判定后可依据不同种类和可利用性质进行不同处置路径的选择。

**3.0.2** 混合型建筑垃圾应判定其对环境的污染性，依据是否存在污染性对其处置路径做不同的选择。

**3.0.3** 对于存在污染的建筑垃圾应做相应处理，制成再生产品后应对其进行二次监测，避免出现污染迁移、转化的情况**。**

**3.0.4** 建筑垃圾管控应遵循减量化、无害化、资源化的原则，产生单位应采取相应措施保证管控的落实。

**3.0.5** 建筑垃圾管控应符合固体废物污染环境防治技术标准，使用其综合利用产物符合国家规定的用途和标准。

# 4 发生源管控

# 4.1 一般规定

**4.1.1** 施工场地进行现场堆放时，可根据施工项目产生源情况，依据本标准中建筑垃圾分类方法4.4.1进行分类。

**4.1.2** 实行建筑垃圾资源再生规划或绿色施工项目规划编写时，可参考本标准中建筑垃圾分类方法4.4.2。

**4.1.3** 施工方对于资源化处理路径的选择可参考本标准中建筑垃圾分类方法进行。

# 4.2 前期长远规划设计

**4.2.1** 对建筑物实行长远规划：在建设初期实行长远期规划，应结合城市人口变化、经济发展，基于绿色低碳发展的原则，在源头减少建筑垃圾的产生，实现建筑垃圾的源头减量化，避免随意性和盲目性。

**4.2.2** 对建筑物实行耐久性设计：应在房屋设计初期使用耐久性材料，延长建筑物寿命，实现建筑垃圾的源头减量化。

# 4.3 现场科学组织施工方法

**4.3.1** 应加强工人的岗前培训减少工人操作不当产生的废料。

**4.3.2** 利用技术进步来减少施工活动对环境造成的负面影响，应实现节能、节地、节水、节材和环境保护（四节一环保）。

**4.3.3** 应强化施工现场的材料安全性管控，避免由于在运输、贮存、安装期间由于材料损伤、破坏而产生的建筑垃圾。

# 4.4 建筑垃圾分类管控方法

**4.4.1** 按来源分类：建筑垃圾按来源包括工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾等五种类型。 施工现场按来源分类收集可依据《建筑垃圾分类收集技术规程》进行。

**4.4.2** 按物理成分分类：建筑垃圾根据物理成分的不同，包括弃土、废混凝土、废砂浆等。具体分类见表4.4.2。

表4.4.2 建筑垃圾物理成分分类

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 污染特性 | 处置和利用 |
| 弃土 | 扬尘和占用大量土地，影响市容 | 可采用直接填埋法处置，多用于填坑、覆盖、造景等 |
| 混凝土碎块 | 有一定化学污染，有扬尘，影响市容 | 不可采用直接填埋法处置，可再生利用 |
| 废混凝土 | 有一定化学污染，有扬尘，影响市容 | 不可采用直接填埋法处置，可再生利用 |
| 废砂浆 | 有一定化学污染 | 不可采用直接填埋法处置 |
| 沥青混凝土碎块 | 有一定化学污染，有扬尘，影响市容 | 不可采用直接填埋法处置，可再生利用 |
| 废砖 | 扬尘和占用土地，影响市容 | 可采用直接填埋法处置，可再生利用 |
| 废沙石 | 扬尘和占用土地，影响市容 | 可采用直接填埋法处置，也可集中存放，作为使用工程备料 |
| 木材 | 有一定生物污染，影响市容 | 再利用 |
| 塑料、纸 | 混入农田影响耕种和作物生长，影响市容 | 再利用 |
| 废钢筋等金属 | 有一定化学污染 | 可再生利用 |
| 废旧包装 | 有一定化学污染 | 可回收利用和再生利用 |

**4.4.3** 按可利用性质分类：建筑垃圾可按可利用性质进行分类，具体分类见表4.3.3。

表4.4.3 建筑垃圾可利用性质分类

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 特征物质 | 发展方向 |
| 无机非金属类可再生利用建筑固废 | 混凝土碎块、废砂浆、废旧砖瓦、灰土、石膏、废瓷砖、废石材等 | 产品的开发和推广、相关技术标准的制定、政策保护等。 |
| 有机类可再生利用固废 | 废旧塑料、纸、碎木等 | 源头废旧物质的回收机制等 |
| 金属类建筑固废 | 废钢筋等 | 源头废旧物质的市场回收机制等 |
| 废旧物品 | 旧电线、门窗、各类管线、钢架、木材等 | 建立市场回收利用机制 |

**4.4.4** 地方政府应牵头建立建筑垃圾分类机制，推进建筑垃圾分类技术推广，制定完善的建筑垃圾分类技术规程，协同管理垃圾产生单位、运输单位、消纳单位。

**4.4.5** 垃圾产生单位应积极响应国家或地方政府相关规定，推进现场分类，对相关管理人员进行建筑垃圾分类技术培训，促进建筑垃圾分类体系推广。

**4.4.6** 垃圾运输单位应建立分类收集制度，对分类后的垃圾进行分类运输。

**4.4.7** 垃圾消纳单位应基于不同种类垃圾建立分类消纳制度，推进垃圾分类发展。

# 4.5 建筑垃圾发生量预测、估算

**4.5.1** 应针对不同建筑工地类型、不同工程设计施工技术水平现状，集成CAD建筑设计图纸、地理信息系统、遥感监测影像、BIM数据库等信息，建立数学模型实现建筑垃圾分类发生量和产生时序的定量化预测。

**4.5.2** 建筑垃圾发生量预测模型应简便易行、准确高效。

# 4.6 发生源特征研究

**4.6.1** 发生源特征识别：应通过建筑施工现场调研、相关文献查阅、BIM三维建筑模型、CAD设计图纸以及建筑垃圾采集样品全分析等综合手段，从建筑施工不同施工类型、不同施工阶段、不同施工工艺和不同现场管理措施等角度，构建建筑施工全过程建筑垃圾产生的信息数据链条，阐明不同类型施工建筑垃圾产生机制和分类管控依据。

**4.6.2** 源头分类：应做好源头分类，将不同种类的建筑垃圾按照同一标准进行分类收集、清运、贮存，降低末端处理的成本。

**4.6.3** 发生源评估应符合按照以下要求：

1 资源化利用前应对建筑垃圾发生源进行科学评估，评估内容包括来源合法性、安全性、可利用价值与途径等。

2 依据相关评估，评定建筑垃圾是否对人或环境有害，应在符合相关标准要求后，进行资源化利用。

3 对于拆除工程应进行拆除评估与论证，保证拆除科学地实施。拆除评估应包括明确建筑物或构筑物的类型、建造日期、结构、使用年限等相关信息。

# 4.7 施工现场环境管控

**4.7.1** 噪声控制应符合以下规定：

1 在施工场界对噪声进行夜间与日间的实时监测，噪声排放满足产生阶段昼间不得超过70dB（A），夜间不得超过55dB（A）的要求。

2 测量仪器与方法应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523的相关要求。

3 对噪声测量做相应记录，应包括测量地点名称、地址、测量仪器、位置、时间、最大声级值（夜间时段）、测量人员等。

4 现场施工设备应选用低噪声、低污染的设备，减少相应的噪声排放。

**4.7.2** 扬尘控制应符合以下规定：

1 建筑物或构筑物拆除时必须进行扬尘控制

2 运输相关建筑废弃物、材料时，实行密封措施，不得遗撒、飞扬、散落，污损场外道路；运输车辆进出时，应对运输车辆进行车身和轮胎清洁，施工现场应设置清洗槽。

3 施工现场应设置洒水车，实行防尘覆盖等措施。

4 对易产生扬尘的区域实行覆盖措施；粉末状材料应实行封闭存放。

5 场地四周隔挡高度位置测得的大气总悬浮颗粒物月平均浓度与城市背景值的差值不得大于0.08mg/m³。

# 

# 4.8 施工过程减量措施

**4.8.1** 施工过程中废弃物减量应符合以下规定：

1 施工前应制定相应的减量化计划，加强产生建筑垃圾的再利用性。

2 避免图纸变更引起的返工。

3 避免施工过程中由于原料质量问题引起的返工。

4 减少在运输过程中原材料的报废和保存不当的浪费。

5 避免边设计、边审批、边施工的三边工程，避免迫于时间的赶工式施工引起的建筑垃圾过量产生。

6 临时工程的设计必须遵循少产生、易拆除、易回收的原则进行。尽量使用可周转重复使用材料，避免在完工后增加建筑垃圾的产生，可进行施工场地废料的灵活利用，减少建筑垃圾的产生。

7 提高可循环利用的材料使用率，例如木模板、钢模板等。

**4.8.2** 基于资源利用的减量化措施：

1 应尽可能使用利于保护环境的产品和再生产品。

2 企业优先使用清洁能源，采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备以及废弃物综合利用技术和污染物无害化处理技术，减少废弃物的产生。

# 5 建筑垃圾运输管控

# 5.1 运输管控总则

**5.1.1** 城市管理部门对从事建筑垃圾运输的企业及车辆实行市场准入和退出制度。

**5.1.2** 个人以及未纳入运输企业名录的企业、车辆，禁止从事建筑垃圾运输工作。

# 5.2 运输建筑垃圾具体管控要求

**5.2.1** 建筑垃圾运输单位应运输经检测合格的建筑垃圾。

**5.2.2** 运输车辆全程密闭运输，不得遗撒、泄漏建筑垃圾。

**5.2.3** 保证建筑垃圾运输车辆车况和智能终端设备运行良好，车体整洁，车辆号牌及放大号、门徽清晰完整；规范使用行驶记录仪、智能终端设备等电子装置。

**5.2.4** 使用建筑垃圾处置核准许可证核定的车辆，按照规定时间、路线行驶，并按照建筑垃圾处置核准文件备案场所消纳。

# 5.3 建筑垃圾运输要求

**5.3.1** 未取得行政审批服务部门核发的建筑垃圾处置文件，不得擅自从事建筑垃圾处置业务。

**5.3.2** 居民家庭装饰装修、修缮产生的建筑垃圾应当按照物业服务企业或社区（村）委员会指定的地点，袋装收集后堆放，不得与生活垃圾混同.

**5.3.3** 任何单位和个人不得将建筑垃圾非法填埋或混入生活垃圾，不得将有毒有害垃圾混入建筑垃圾。建筑垃圾应运送至处理场所或消纳场所。

# 6 建筑垃圾处置管控技术

# 6.1 资源化利用技术要求

**6.1.1** 建筑垃圾资源化应采用就地利用、分散处理、集中处理等模式，优先就地利用

**6.1.2** 建筑垃圾应按成分进行资源化利用。土类建筑垃圾可作为制砖和道路工程等用原料；废旧混凝土、碎砖瓦等宜作为再生建材用原料；废沥青宜作为再生沥 青原料；废金属、木材、塑料、纸张、玻璃、橡胶等，应由有关专业企业作为原料，直接利用或再生。

**6.1.3** 进入固定式资源化厂的建筑垃圾宜以废旧混凝土、碎砖瓦等为主，进场物 料粒径宜小于1m，大于1m 的物料宜先预破碎。

**6.1.4** 应根据处理规模配备原料和产品堆场，原料堆场贮存时间不宜小于 30d，制品堆场贮存时间不应小于各类产品的最低养护期，骨料堆场不宜小于15d。

**6.1.5** 建筑垃圾原料贮存堆场应保证堆体的安全稳定性，并应采取防尘措施，可根据后续工艺进行预湿；建筑垃圾卸料、上料及处理过程中易产生扬尘的环节，应采取抑尘、降尘及除尘措施。

# 6.2 堆填

**6.2.1** 堆填应优先选择开挖工程渣土、工程泥浆、工程垃圾等

**6.2.2** 进场物料粒径宜小于 0.3m，大粒径物料应先进行破碎预处理且级配合理方 可堆填

**6.2.3** 进场物料中废沥青、废旧管材、废旧木材、金属、橡(胶)塑（料)、竹木、 纺织物等含量不大于 5%时可进行堆填处理。

**6.2.4** 工程渣土与泥浆应经预处理改善高含水率、高黏度、易流变、高持水性和低渗透系数的特性，改性后的物料含水率小于 40%、相关力学指标符合标准要求 后方可堆填。

**6.2.5** 堆填前应清除基底的垃圾、树根等杂物，抽除坑穴积水、淤泥，验收基底标高。如在耕植土或松土上填方，应在基底压实后再进行。

# 6.3 填埋处置

**6.3.1** 进场物料粒径应小于 0.3m，大粒径物料应先进行破碎预处理且级配合理方可填埋处置，尖锐物宜进行打磨后填埋处置。

**6.3.2** 进场物料中废沥青、废旧管材、废旧木材、金属、橡（胶）塑（料)、竹木、 纺织物等含量大于 5%时宜进行填埋处置。

**6.3.3** 工程渣土与泥浆应经预处理改善渣土和余泥的高含水率、高黏度、易流变、 高持水性和低渗透系数的特性，改性后的物料含水率小于 40%、相关力学指标符 合标准要求后方可填埋处置。

# 7 管控评估技术

# 7.1 一般规定

**7.1.1** 应对不同建筑垃圾发生源管控情况进行评价，可依据是否进行分类处理、处理率、资源化率等指标进行评价。

**7.1.2** 对于可能存在污染的建筑垃圾，应将避免其污染性流入环境作为评价指标的最重要衡量标准之一。

# 7.2 权重打分评价法

**7.2.1**应选取实施方案、组织机构、专项规划、基本情况、量化指标、存量治理、运输监管、中转、填埋场所、资源化场所、制度体系、资源化利用、全过程监管平台等共11个指标项，分别根据其在建筑垃圾精准管控中扮演的不同角色赋予其不同的权重（表7.2.1）。

表7.2.1 城市/地区建筑垃圾精准管控模式应用情况评价表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 指标名称 | 主要内容 | 实际情况 | 指标权重% | 评分  （10分制） |
| 1 | 实施方案 | 是否针对本地区特点，制定本城市/地区建筑垃圾精准管控实施方案。 |  | 5% |  |
| 2 | 组织机构 | 本地区建筑垃圾治理工作是否有清晰的组织构架，是否有上级领导挂帅督办，主管部门权重是否清晰。 |  | 5% |  |
| 3 | 专项规划 | 本城市/地区是否对建筑垃圾治理问题制定专项规划，项目进展请款。 |  | 5% |  |
| 4 | 基本情况 | 城市/地区建筑垃圾产生总量及各类建筑垃圾产生量和比例是否清晰掌握。 |  | 5% |  |
| 5 | 量化指标 | 建筑垃圾申报核准率  建筑垃圾收运率  建筑垃圾安全处置率  建筑垃圾资源化利用率 |  | 15% |  |
| 6 | 存量治理 | 对现有建筑垃圾存量是否清晰掌握，治理工作落实情况。 |  | 5% |  |
| 7 | 运输监管 | 是否有完善的建筑垃圾运输及车辆管理制度，是否有成熟的监管平台。 |  | 10% |  |
| 8 | 中转、填埋场所 | 现有中转、填埋场所管理情况，对拟建设的场所规划、审批情况。 |  | 10% |  |
| 9 | 资源化场所 | 现有资源化场所管理情况，拟建设的资源化场所规模及资质审批情况。 |  | 10% |  |
| 10 | 制度体系 | 现有制度体系情况，覆盖面是否全面。 |  | 10% |  |
| 11 | 资源化利用 | 现有资源化能力、市场规模以及资源化产品市场接受度。 |  | 10% |  |
| 12 | 全过程监管平台 | 是否建设完成，可投入使用的建筑垃圾全过程监管平台。 |  | 10% |  |
| 综合评分 | | | | |  |

**7.2.2**根据实地调研探明实际情况，通过实际情况与指标项内容要求进行对比，最终给出评分。将各指标项评分乘以其相应权重后，加和得出该城市/地区建筑垃圾精准管控模式应用情况综合评分。利用权重打分法计算得出的城市/地区建筑垃圾精准管控模式应用情况综合评分，可以直观的看出该城市/地区建筑垃圾精准管控方法应用情况。

# 8 环境污染管控技术

# 8.1 一般规定

**8.1.1** 企业排放相关建筑废弃物的同时，应采取相应措施，控制在处置或其他活动中产生的废水、废渣、粉尘以及噪声、振动等对环境的污染和危害。

**8.1.2** 在充分利用建筑废弃物和无害化处置的原则下，宜促进经济循环发展，鼓励清洁生产。

**8.1.3** 应按照政府环境保护要求对建筑垃圾进行管理处置，同时增加智能化信息管理手段进行综合管理，促进建筑垃圾基于无害化的资源利用。

# 8.2 污染环境评估

**8.2.1** 对发生源应进行背景踏勘，完成环境影响报告，报告内容包括：建筑物类型、使用权功能、用途、使用年限等。

**8.2.2** 对可能具有污染性建筑物应进行原位鉴定，对已经产生污染的建筑材料妥善处理，不得同普通废弃物一起处置。

**8.2.3** 依据《危险废物鉴别标准 通则》GB 5085.7对废弃物进行判定，对属于危险废弃物分类处置，不得直接再生利用或填埋。

**8.2.4** 建筑垃圾堆放或填埋应满足无害化原则，不得对周边土壤、水环境造成污染，定期对其周边环境进行检测统计并形成报告上报。

# 8.3 处置过程污染管控

**8.3.1** 再生产品的制备应在确保无害化的情况下，保证其质量性能，避免盲目追求高附加值和高利用率。

**8.3.2** 再生材料环境安全性要求应满足重金属浸出毒性低于《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》GB 5085.3，有机物低于《水泥基再生材料的环境安全性检测标准》CECS 397。

**8.3.3** 焚烧产生的废气应满足《大气污染物综合排放标准》GB 16297中相应污染排放限值。

**8.3.4** 填埋区域附近应设置地下水监测井、污染监测井。定期对周边环境进行监测，采样点布设与监测项目等应符合相关标准。

# 8.4 环境与安全管控

**8.4.1** 资源化利用和填埋处置工程应有雨、污分流设施，防止污染周边环境。

**8.4.2** 资源化处理工程应通过洒水降尘、封闭设备、局部抽吸等措施控制粉尘污 染，并应符合下列规定：

雾化洒水降尘措施洒水强度和频率根据温度、面积、建筑垃圾物料性质、 风速等条件设置。

局部抽吸换气次数不宜低于6次/h，含尘气体经过除尘装置处理后，排放应按现行国家标准《大气污染物综合排放标准》GB16297 规定执行。

**8.4.3** 建筑垃圾处理全过程噪声控制应符合下列规定：

建筑垃圾收集、运输、处理系统应选取低噪声运输车辆，车辆在车厢开启、 关闭、卸料时产生的噪声不应超过 82dB(A)；

宜通过建立缓冲带、设置噪声屏障或封闭车间控制处理工程噪声；

资源化处理车间，宜采取隔声罩、隔声间或者在车间建筑内墙附加吸声材 料等方式降低噪声；

场（厂）界噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》 GB 12348 的规定。

**8.4.4** 建筑垃圾处理工程的环境影响评价及环境污染防治应符合下列规定：

在进行可行性研究的同时，应对建设项目的环境影响作出评估；

建设项目的环境污染防治设施，应与主体工程同时设计、施工、投产使用；

建筑垃圾处理作业过程中产生的各种污染物的防治与排放，应贯彻执行国家现行的环境保护法规和有关标准的规定。

**8.4.5** 建筑垃圾填埋库区应设置地下水本底监测井、污染扩散监测井、污染监测 井。填埋场应进行水、气、土壤及噪声的本底监测和作业监测，填埋库区封场后 应进行跟踪监测直至填埋体稳定。监测井和采样点的布设、监测项目、频率及分 析方法应按现行国家相关标准执行。

# 本规程用词说明

**1** 为便于在执行本规程条文时区别对待，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“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”。

**2** 规程中指明应按其他有关标准执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求)”或“应按……执行”。

# 引用标准名录

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348

《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB 12523

《大气污染物综合排放标准》GB 16297

《建筑垃圾处理技术规范》CJJ/T 134

《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》HJ 557

**中国工程建设标准化协会标准**

城市建筑垃圾管控技术规程

**Technical specification for control of urban construction waste**

（征求意见稿）

**CECS×××—20××**

**条 文 说 明**

# 制定说明

《城市建筑垃圾管控技术规程》，经xxx 通知批准发布。

本标准制订过程中，编制组进行了城市建筑垃圾管控的调查研究、总结了我国工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准为该规程的高质量制订奠定了良好的基础。

为便于建筑垃圾管控技术应用企业、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是，本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

# 目 次

[**1 总则 21**](#_Toc88684104)

[**2 术语 22**](#_Toc88684105)

[**3 基本规定 22**](#_Toc88684106)

[**4 风险识别 23**](#_Toc88684107)

[**5 示范工程 24**](#_Toc88684108)

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻执行国家有关建筑垃圾处理的法律法规和技术政策，提高建筑垃圾使用价值、促进建筑垃圾再生利用，为政府提供高效、全面、准确的信息支撑，减少二次排放和污染，为国家绿色建筑、环保经济的发展起到积极的推动作用。

防止建筑垃圾污染环境，推进生态文明建设，促进建筑垃圾资源化利用率，制定本标准。

**1.0.2** 建筑垃圾管控应根据发生源及产生物特征采用合理，可靠的技术进行。

**1.0.3** 建筑垃圾管控除应符合本规程规定外，尚应符合国家现行有关标准法规的规定。

# 2 术语

# 3 基本规定

**3.0.1** 建筑垃圾的再生产品应符合国家现行有关安全和环保方面的标准和规定。建筑垃圾处理应满足资源节约和环境环保的要求。

**3.0.2** 建筑垃圾回收应包括工程渣土、工程泥浆、混凝土及其制品、模板、砂浆、砖瓦等无机类，应包括沥青、塑料、纸壳等有机物。

**3.0.3** 回收过程应遵循与施工方式相协调且便于控制所回收废弃物质量的原则。

**3.0.4** 建筑垃圾运输及再生利用过程应遵循避免或减少对环境造成二次污染的原则。企业产生的二次污染应遵循国家或地方相关环境保护标准及规范，达标排放。治理二次污染宜利用企业现有设备。

**3.0.5** 建筑垃圾及再生产品的运输车辆应由具有国家相应资质的运输单位承担。

**3.0.6** 再生产品的应用应根据其质量及功能由建筑垃圾再生企业编制利用方案，并由建材质量控制中心审批。

**3.0.7** 建筑垃圾不得应用于食品包装袋、饮料瓶、饮用水管道等食品接触产品的再生利用。

**3.0.8** 被污染或腐蚀的建筑垃圾不得应用于制备再生产品，再生产品的放射性应符合国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566的相关规定。

# 4 风险识别

建筑垃圾环境风险一般包括对周边土壤、水等环境的污染风险，主要风险来源为重金属。建筑垃圾资源化产品环境风险可由两部分组成，产生前端与产生后端。产生前端，再生产品由建筑垃圾破碎后经过一系列工序制成，对其前端检测是探究其是否具有环境风险的第一部分。

根据调研的实际情况，结合国家环保部对不同生产企业的要求，真实反映建筑垃圾环境污染状况，综合考虑环境质量状况、污染治理现状、环境容量等因素，建筑垃圾资源化产品检测项目包括：有毒有害有机物、放射性、无机元素及其化合物、重金属浸出毒性四项等组成具有建筑垃圾及再生建材行业特征的污染物控制评价指标体系。

# 5 示范工程

# 5.1 重金属全量评价

通过调研，对A地建筑垃圾资源再生厂进行相关取样分析，对建筑垃圾制成再生产品前后分别取样，取建筑垃圾废砖及废混凝土，并取其破碎后粗细骨料进行环境风险分析，通过便携式XRT设备对所取样品6种重金属含量进行分析，结果如下：

表5.1-1样品全量分析

单位：mg/kg

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 样品名称 | 铜 | 锌 | 铅 | 铬 | 镍 | 砷 |
| 1 | XC1细骨料 | 12.8 | 64.1 | 25 | 71.8 | 20.6 | 9.2 |
| 2 | XC2粗骨料 | 15.2 | 49.5 | 19.1 | 73 | 17.3 | 8.7 |
| 3 | XC3粗骨料 | 13.3 | 55 | 21.8 | 75.7 | 20.3 | 9.1 |
| 4 | XC4粗骨料 | 12.7 | 55.1 | 22 | 69.4 | 15.2 | 8.1 |
| 5 | XC5废砖 | 17.8 | 62 | 23.1 | 73.6 | 25.8 | 9.6 |
| 6 | XC6废砖 | 18.6 | 58.5 | 22 | 80.8 | 24.5 | 9.3 |
| 7 | XC7废混凝土 | 6.9 | 27.2 | 18.7 | 58.8 | 9 | 3.9 |
| 8 | XC8废混凝土 | 13 | 54.4 | 16.6 | 55.7 | 13.7 | 7.9 |
|  | (RSV-GB) | 100 | 300 | 170 | 250 | 190 | 25 |
|  | （BVS） | 19.7 | 60.1 | 19.6 | 63.8 | 26.7 | 11.4 |

图5.1-1 总体重金属含量表

依据《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 15618中的风险筛选值(RSV-GB)与取样地区的土壤重金属背景值（BVS）进行分析。总体而言，所有样品重金属全量均小于土壤风险筛选值，而XC1细骨料、XC5废砖中Zn超过当地土壤背景值；XC1细骨料、XC3粗骨料、XC4粗骨料、XC5废砖、XC6废砖中Pb超过当地土壤背景值；XC1细骨料、XC2粗骨料、XC3粗骨料、XC4粗骨料、XC5废砖、XC6废砖中Cr超过当地土壤背景值。

通过单因子指数法和内梅罗综合污染指数法对检出重金属进行分析，评价其对环境的影响。

（1）单因子指数法

单因子指数法是将实验值与该类重金属元素的标准值进行比较，进而评价样品的污染状况。计算公式为



式中，Pi—指单因子污染指数；

Ci—实验测得各项重金属浓度，mg/kg；

Si—该类污染物的标准值。

（2）内梅罗综合污染指数法

通过对单因子指数极大值与平均值的计算，权衡多因子环境质量指数突出表现严重重金属的污染程度。计算公式：







式中，P 综—内梅罗综合污染指数

Pimax—单项污染指数最大值

Piave—单项污染指数平均值

污染程度等级划分如表5.1-2所示：

表5.1-2 单因子与内梅罗综合污染指数分级标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Level | Pi | Pollution | P综 | Pollution degree |
| 1 | Pi＜1.0 | Non-pollution | P综≤0.7 | Security |
| 2 | 1.0＜Pi≤2.0 | Light pollution | 0.7＜P综≤1.0 | Warning line |
| 3 | 2.0＜Pi≤3.0 | Moderate ollution | 1.0＜P综≤2.0 | Light pollution |
| 4 | Pi≥3.0 | Heavy pollution | 2.0＜P综≤3.0 | Moderate pollution |
| 5 |  |  | P综≥3.0 | Heavy pollution |

表5.1-3内梅罗综合污染指数

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品 | 铜 | 锌 | 铅 | 铬 | 镍 | 砷 | 平均污染指数 | 指数最大值 | 内梅罗综合污染指数 |
| XC1细骨料 | 0.65 | 1.07 | 1.28 | 1.13 | 0.77 | 0.81 | 0.95 | 1.28 | 1.12 |
| XC2粗骨料 | 0.77 | 0.82 | 0.97 | 1.14 | 0.65 | 0.76 | 0.85 | 1.14 | 1.01 |
| XC3粗骨料 | 0.68 | 0.92 | 1.11 | 1.19 | 0.76 | 0.80 | 0.91 | 1.19 | 1.06 |
| XC4粗骨料 | 0.64 | 0.92 | 1.12 | 1.09 | 0.57 | 0.71 | 0.84 | 1.12 | 0.99 |
| XC5废砖 | 0.90 | 1.03 | 1.18 | 1.15 | 0.97 | 0.84 | 1.01 | 1.18 | 1.10 |
| XC6废砖 | 0.94 | 0.97 | 1.12 | 1.27 | 0.92 | 0.82 | 1.01 | 1.27 | 1.14 |
| XC7废混凝土 | 0.35 | 0.45 | 0.95 | 0.92 | 0.34 | 0.34 | 0.56 | 0.95 | 0.78 |
| XC8废混凝土 | 0.66 | 0.91 | 0.85 | 0.87 | 0.51 | 0.69 | 0.75 | 0.91 | 0.83 |

根据表格中单因子污染指数与内梅罗综合污染指数的数据结果分析，整体单因子指数在0.34~1.28之间，内梅罗综合污染指数在0.34~1.28之间， XC1细骨料、XC2粗骨料、XC3粗骨料、XC5废砖、XC6废砖为轻度污染，污染指数相对较低，对周边环境存在一定的污染，而其余样品均不存在污染。

# 5.2 浸出毒性评价

另外，建筑垃圾资源化产品在堆积保存过程可能存在露天堆放的情况，由于降雨等水溶液浸泡，可能存在有害物质迁移现象，因此对其进行浸出毒性分析。

本次样品浸出毒性分析实验使用了《固体废物 浸出毒性浸出方法 硫酸硝酸法》HJ 299对样品进行前处理，通过《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录D 固体废物 金属元素的测定 火焰原子吸收光谱法》GB 5085.3、《固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法》HJ 687、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 C 固体废物 金属元素的测定 石墨炉原子吸收光谱法》GB 5085.3、《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》GB/T 22105.1、《固体废物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法》HJ 950、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 附录 F 固体废物 氟离子、溴酸根、氯离子、亚硝酸根、氰酸根、溴离子、硝酸根、磷酸根、硫酸根的测定 离子色谱法》GB 5085.3、《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745对样品进行浸出毒性检测

表5.2重金属浸出

单位：ug/L

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 点位名称 | 铜 | 锌 | 铅 | 铬 | 镉 | 镍 | 汞 | 砷 |
| 1 | XC1细骨料 | 3.1 | ND | ND | 104 | ND | 9.9 | ND | 3 |
| 2 | XC2粗骨料 | 1.2 | ND | ND | 12.7 | ND | 10.4 | ND | 0.5 |
| 3 | XC3粗骨料 | 2.1 | 104 | 0.7 | 32.6 | ND | 10.7 | ND | 0.7 |
| 4 | XC4粗骨料 | 4 | ND | ND | 96 | ND | 14.4 | 2.5 | ND |
| 5 | XC5废砖 | 1.6 | ND | ND | 1.4 | ND | 12.3 | 0.11 | 0.8 |
| 6 | XC6废砖 | 4.5 | ND | 12.3 | 1.8 | 0.01 | 4.3 | 0.75 | 4.9 |
| 7 | XC7废混凝土 | ND | ND | ND | ND | ND | 13.1 | ND | 0.4 |
| 8 | XC8废混凝土 | 4.4 | ND | ND | 14.8 | ND | 12.5 | ND | 0.6 |

为了探究重金属最大浸出潜能，参照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB 5085.3、《地表水环境质量标准》GB3838、《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598对样品进行分析。

总体而言，硫酸硝酸法重金属浸出含量相对偏低，但所有重金属均有浸出。按照检出个数/分析样品个数比例分析，重金属Ni（8/8）、Cr（8/8）、Cu（7/8）、As（7/8）的浸出性较好，浸出数量占比较高，Hg（3/8）、Pb（2/8）、较易浸出，Cd（1/8）、Zn（1/8）最难浸出。若按照浸出液超过危险废物鉴别标准阈值来看，所有样品均未超过危险废弃物浸出毒性标准限值。

浸出液浓度同《地表水环境质量标准》GB3838地表水环境质量标准Ⅲ类标准限值相比，XC4粗骨料、XC5废砖、XC6废砖中重金属Hg超过标准限值，可能会对周边地下水产生一定的污染。XC4粗骨料检测出汞元素而其他两种骨料并未检出，根据浸出元素种类分析，所取样品的骨料可能存在原材料不同种类的混合，导致其浸出元素种类不同，XC3骨料的浸出元素种类更多，其破碎前原材料成分可能更为复杂。XC4粗骨料中汞元素超过标准限值，可能由于原材料中存在一定汞，导致破碎后混合在粗骨料中。

# 5.3 示范工程B

对示范工程B再生骨料堆场进行了不同点位的样品采集，采集地点分别为大堆场南侧，大堆场北侧和小堆场。分析结果如下表5.3拆除垃圾监测结果：

表 5.3 拆除垃圾监测结果

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 大堆场南侧 | 大堆场北侧 | 小堆场 | 土壤背景值 |
| 总汞（mg/L） | 0.161×10-3 | 0.039×10-3 | 0.281×10-3 | 0.018 |
| 镍（mg/L） | <0.03 | <0.03 | <0.03 | 18.7 |
| 铜（mg/L） | <0.02 | <0.02 | <0.02 | 12.9 |
| 铅（mg/L） | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 13.9 |
| 锌（mg/L） | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 53.8 |
| 镉（mg/L） | <0.005 | <0.005 | <0.005 | 0.1 |
| 钡（mg/L） | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 508 |
| 砷（mg/L） | 2.30×10-3 | 2.93×10-3 | 3.68×10-3 | 6.7 |
| 铬（mg/L） | <0.05 | <0.05 | <0.05 | 36.5 |
| 六价铬（mg/kg） | <2 | <2 | <2 | — |
| 氟化物（mg/L） | <0.005 | <0.005 | <0.005 | — |
| 氰化物（mg/L） | <0.004 | <0.004 | <0.004 | — |
| 有机质（g/kg） | 21.0 | 21.5 | 12.8 | — |
| 氟离子（mg/kg） | 0.000 | 0.010 | 0.026 | — |
| 氯离子（mg/kg） | 0.175 | 0.194 | 1.72 | — |
| 硫酸根（mg/L） | 0.974 | 1.47 | 5.50 | — |

由于测定方法等原因，重金属Ni、Cu、Pb、Zn、Cd、Ba、Cr、Cr无具体数值，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB 36600中建设用地土壤污染风险筛选值和管制值，所有重金属含量均符合筛选值和管制值的标准，不会对人体健康造成危害，样品中Hg、As的平均含量大大小于筛选值，约为第二类用地筛选值的0.42×10-5和0.495×10-4，氰化物、氟化物含量均低于筛选值和管制值的标准。根据《混凝土和砂浆再生细骨料 》GB/T 25176中再生粗细骨料中有害物质含量限值，三个样品的氯离子均超过标准限值，小堆场样品超标严重。其超标的原因可能是建筑垃圾中废混凝土氯离子超标，若在制备过程中不经处理一并带入到再生骨料中，同样会导致再生骨料氯离子含量过高，所有样品中硫化物及硫酸根离子均符合标准限值。样品中有机质范围在12.8~21.5g/kg中，根据中国耕作土壤的有机质平均含量为50g/kg来看整体偏低。根据《地表水环境质量标准 》GB3838，样品符合第Ⅴ类地表水环境质量标准基本项目标准限值，不会对地表水有所影响。根据B地土壤背景值，对测得的样品重金属含量进行对比，样品中所有重金属含量均低于土壤背景值，对周边土壤影响甚微。