

ICS 91.200

CCS P 30

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE 0**—2024

建筑垃圾处理与资源化技术规程

Technical specification for construction waste treatment
and resource utilization

(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。

2024-**-**发布

2024-**-**实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	2
3 术语和定义	3
4 总则	4
5 基本规定	5
6 建筑垃圾源头管理	6
7 工艺设施与设备	9
8 建筑垃圾收集与调配	11
9 建筑垃圾处理与资源化利用	13
10 环境保护与安全卫生	17
11 智慧化平台	20
参考文献	21

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：*

本文件参与起草单位：*

本文件主要起草人：*

本文件主要审查人：*

1 范围

本文件规定了建筑垃圾处理与资源化的内容，规定了建筑垃圾源头管理、工艺设施与设备、建筑垃圾收集与调配、建筑垃圾处理与资源化利用、环境保护与安全卫生、智慧化平台的相关要求。

本文件适用于新建、改建、扩建、拆除和装修各类建筑工程、市政工程、园林工程等建设活动产生的建筑垃圾的综合处理与利用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 50743 工程施工废弃物再生利用技术规范

GB/T 25176 混凝土和砂浆用再生细骨料

GB/T 25177 混凝土用再生粗骨料

JGJ/T 498 施工现场建筑垃圾减量化技术标准

CJJ/T 134 建筑垃圾处理技术标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 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、管网等以及装饰装修房屋过程中所产生的弃土、弃料及其他废弃物。

3.2 转运调配 transfer and distribution

将建筑垃圾集中在特定场所进行临时分类堆放,及将堆放的建筑垃圾根据需要定向外运的行为。

3.3 资源化利用 resource reuse and recycling

资源化利用指施工现场建筑垃圾经处理转化成为有用物质的方法。

3.4 工程渣土 engineering sediment

各类建筑物、构筑物、管网等地基开挖过程中产生的弃土。

3.5 工程泥浆 engineering mud

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。

3.6 源头减量 source reduction

从建筑规划、建筑设计和建筑施工三个源头层面,分别采取相应的技术措施,减少建筑全生命周期内建筑垃圾生产量。

3.7 分类管理 sort management

建筑垃圾分类管理指将建筑垃圾按生产源、组成成分等进行分类,并采取相应的管理措施。

3.8 就地处置 on-site disposal

就地处置指把对已产生的施工现场建筑垃圾通过简单加工措施在施工现场区内进行处理再利用。

4 总则

4.1 为贯彻落实国家有关生态文明建设的战略方针，提升建筑垃圾源头管控水平，促进建筑垃圾的减量化和无害化，推动建筑垃圾资源化利用，为双碳目标做贡献，制定本文件。

4.2 本文件适用于工程项目新建、改建、扩建及拆除工程中建筑垃圾的源头管控、收集运输与转运调配、处置与资源化利用。

4.3 建筑垃圾处理与资源化除应符合本文件规定外，尚应符合现行国家有关标准及法律法规的规定。

5 基本规定

- 5.1 建筑垃圾的处理与资源化应采用技术可靠、经济合理的技术工艺，遵循利于再利用、资源化的原则，宜采用新工艺、新技术、新材料和新设备。
- 5.2 工程渣土、工程泥浆、工程垃圾和拆除垃圾应优先就地利用。
- 5.3 工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾宜按金属、木材、塑料、其他等分类收集、分类运输、分类处理处置。
- 5.4 建筑垃圾收运、处理全过程不得混入生活垃圾、污泥、河道疏浚底泥、工业垃圾和危险废物等。
- 5.5 建筑垃圾的处理与资源化利用实行减量化、资源化、无害化，应符合国家相关安全、环保和职业健康的规定，建筑垃圾再生产品应符合相关产品标准的要求。

6 建筑垃圾源头管理

6.1 建筑垃圾分类

6.1.1 施工现场建筑垃圾分为工程渣土、工程泥浆、施工垃圾。施工垃圾分为金属类、无机非金属类、混合类。具体类别如下所示：

- a) 金属类包括黑色金属和有色金属废弃物质，如废弃钢筋、铜管、铁丝等；
- b) 无机非金属类包括天然石材、烧土制品、砂石及硅酸盐制品的固体废弃物质，如混凝土、砂浆、水泥、废砖瓦、沥青块等；
- c) 混合类指除金属类、无机非金属类以外的固体废弃物，如轻质金属夹芯板、石膏板、废塑料、废竹木等。

6.1.2 无机非金属建筑垃圾宜通过资源化利用技术，再生为混凝土与水泥制品的原材料；金属类建筑垃圾应通过分拣技术进行回收再利用；木材类、塑料类和其他类建筑垃圾应结合具体情况开展处置及资源化利用。

6.1.3 建筑垃圾应按分类收集情况进行分类运输，严禁混装。运输企业运输资质、车辆、运输方式等应符合国家、行业及地方的相关规定。

6.1.4 鼓励以末端处理为导向对施工现场建筑垃圾进一步细化分类。

6.2 建筑垃圾建设策划源头管控

6.2.1 建设单位应当根据建设工程勘察成果文件和设计文件，制定相应的建筑垃圾治理方案，明确建筑垃圾的产生量、处置方式和清运工期，并在与施工单位签订的施工合同中予以明确。

6.2.2 设计单位宜开展有利于建筑垃圾减量的设计，推动施工单位实施有利于建筑垃圾减量的施工措施。

6.2.3 建设单位宜在工程总承包、全过程工程咨询、全生命周期管理过程中采用工业化、智能化新型建造方式，加强设计与施工的深度融合，构建有利于推进建筑垃圾减量化的组织模式。

6.3 建筑垃圾设计源头管控

6.3.1 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有关文件明确提出建筑垃圾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编制减量化专项方案。

6.3.2 设计单位应在不降低设计标准和不影响设计功能的前提下，合理安排设计周期，合理优化设计图纸，从源头实现建筑垃圾的减量。优化建筑设计，提高建筑物耐久性，优先选

用建筑垃圾再生产品及易于回收利用的建筑材料。

6.3.3 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。

6.3.4 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。

6.3.5 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。

6.3.6 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。

6.3.7 设计单位应结合地形地貌进行充分设计优化，尤其总体竖向设计应结合地形地貌，协调场地开发强度和场地资源，优先考虑工程场地区域内的挖填土石方平衡，减少土方工作量。

6.3.8 设计单位应根据场地地形地貌和地质条件，开展土方平衡论证，减少土石方开挖量。应因地制宜设计堆山景观、公园湿地等方式，实现建筑垃圾堆砌地的综合利用和生态修复。

6.4 建筑垃圾施工源头管控

6.4.1 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。

6.4.2 施工单位在总体施工组织设计和主要施工方案确定后，应对建筑垃圾产生量进行测算，编制施工现场建筑垃圾减量化、无害化、资源化专项方案。

6.4.3 施工、监理单位应严格按设计要求控制进场材料和设备的质量，严把施工质量关，强化各工序质量管控，减少因质量问题导致的返工和修补。

6.4.4 施工单位应合理优化施工工艺和施工顺序，平衡挖方与填方量，减少土方外运量。

6.4.5 施工单位应结合工程加工、运输、安装方案和施工工艺要求，细化节点构造和具体做法，利用信息化手段进行预制下料排版及虚拟装配，实现精准下料、精细管理，避免施工现场临时加工产生大量余料，降低建筑材料损耗率。

6.4.6 施工单位应加强对已完工项目的成品保护，避免二次损坏后维修造成的资源浪费。

6.4.7 施工现场的临时设施宜采用重复利用率高的标准化设施，在一定区域范围内统筹临时设施和周转材料的调配。可周转临边防护、可周转体系支架、可周转活动板房、可周转物

料加工棚、可周转废料池、可周转钢筋堆场、临时路等。

6.4.8 在满足相关标准规范的情况下，建设、设计和施工单位应充分推动临时设施与永久性设施的结合设计和应用，减少因拆除临时设施产生的建筑垃圾。

6.4.9 应建立材料购置、领用审批制度，避免进料、领用过多而造成的浪费；不得偷工减料、以次充好；不得随意更改设计方案，应保证工程质量，减少不必要的维修、加固、重建。

6.4.10 工程项目宜采用装配式建造方式，提高预制构配件、绿色建材的应用比例，减少施工现场建筑垃圾的产生。宜使用预拌混凝土、预拌砂浆、建筑用成型钢筋制品，减少施工现场混凝土、砂浆、钢筋等建筑垃圾的产生。

6.4.11 施工现场应结合先进技术手段，实行智慧化管理，以减少建筑垃圾的产生，推动施工现场智慧化建筑垃圾减量化技术创新。

7 工艺设施与设备

7.1 一般规定

7.1.1 施工现场、转运及处置场地应安装车辆自动识别系统、在线视频抓拍监控系统、计量称重设备，与行业主管部门信息化系统联通，能实现校验车辆准运资质、抓拍非法车辆监控画面、识别预警非法车辆、进出场车辆自动计量称重，转运及处置场地安装的车辆自动识别系统还应能实现控制车辆进出场权限。在线视频抓拍监控系统应在下列位置进行安装：

- a) 车辆及人员出入口，包括车辆冲洗设施设置区域；
- b) 建筑垃圾堆放区域；
- c) 装卸等作业区域；
- d) 其他需要监控的部位。

7.1.2 工程施工单位、运输单位、转运及处置场地的运营管理单位应安装电子转移联单系统，并应与行业主管部门信息化系统联通。

7.1.3 运输车辆、船舶应安装卫星定位和视频监控等信息化监管设备，其中视频监控设备应具备自动录制功能，视频资料保存时间不应少于 30 日。

7.2 运输工具要求

7.2.1 运输车辆应满足下列要求：

- a) 取得行驶证，4.5t 以上的车辆还应取得营运证；
- b) 取得建筑垃圾清运核准；
- c) 最大装载量符合有关限定标准。

7.2.2 运输船舶应满足下列要求：

- a) 在海事管理部门备案登记；
- b) 具有合法有效的船舶技术证书和国籍证书，并按照标准定额配备足以保证船舶安全的合格船员；
- c) 夹板船还需配备装载等设备；
- d) 安装防雨、防浪设备或采取等效措施，并按规定标明船名、船舶识别号、船舶港、载重线等标志；
- e) 船体、露天甲板无明显的结构缺陷，上层建筑无明显的缺陷（锈蚀等）；
- f) 甲板的工作区域清晰地标志出防滑区域和警示标识；
- g) 甲板各种管系系统的总体状况保持良好，无明显的腐蚀、蚀损斑、软斑点或其他临时性修理。

7.3 转运及处置场地要求

7.3.1 转运码头应配备立体式整车冲洗设施、计量称重设备、作业机械、辅助设施，转运工程泥浆的转运码头还应配备泥浆池。

7.3.2 分拣场应配备计量称重设备、作业机械、辅助设施。

7.3.3 泥浆集中脱水处置场应取得环评批复，并应配备立体式整车冲洗设施、计量称重设备、作业机械、辅助设施。

7.3.4 消纳场应配备立体式整车冲洗设施、计量称重设备、作业机械、辅助设施，每年应进行不少于 1 次的安全风险评估。

8 建筑垃圾收集与调配

8.1 一般规定

8.1.1 建筑垃圾运输应遵循工程项目运输和当地交通管理等规定。

8.1.2 建筑垃圾运输必须实施分类运输管理制，应交由具备运输资质的单位进行运输，车辆应采用新能源车辆，并在运输过程中采用封闭或覆盖等防扬尘、防遗撒的措施。

8.2 收集与存放

8.2.1 施工现场建筑垃圾收集与处置应合理安排作业时间，不宜影响现场施工作业。

8.2.2 工程渣土收集时，表层耕植土不应和其他土类混合，可再利用的粉砂（土）、砂土、卵（砾）石及岩石等宜分类收集。

8.2.3 施工现场建筑垃圾应根据工程渣土、工程泥浆、施工垃圾进行分类存放，并应设置明显的分类存放标志。

8.2.4 暂时不具备排放条件，且具有回填利用或资源化再生价值的建筑垃圾可进行场内临时堆放，方便再利用。

8.2.5 工程泥浆应通过工程现场设置的泥浆池或封闭容器收集存放，泥浆池宜采用不透水、可周转的材料制作，未经处置的泥浆严禁就地或随意排放。

8.2.6 施工现场粉末状建筑垃圾应采用封闭容器收集存放，应采取防尘、防潮、防渗漏措施。

8.2.7 施工现场应设置建筑垃圾存放点，并应符合下列规定：

- a) 存放点应设置分类存放标识牌；
- b) 生产管理区宜布置在存放场地的上风向；
- c) 存放点可采取室内或露天方式，存放点应排水措施良好，并应采取有效的防尘措施，露天堆放的建筑垃圾应及时遮盖；
- d) 存放点建筑垃圾堆放高度高出地坪不宜超过 2.0m，当超过 2.0m 时，应进行堆体和地基稳定性验算。

8.2.8 楼层建筑垃圾收集宜采用管道运输及机械垂直运输相结合的方式，场内水平运输宜采用封闭性良好的运输机械进行。

8.2.9 钢筋混凝土构件建筑垃圾宜经破碎、分离后分别存放，破碎、分离过程中宜设置围挡并采用防扬尘措施。

8.2.10 用于建筑垃圾收集存放的封闭容器应密闭性能良好，有足够的强度、刚度，无变形、无损坏，建筑垃圾收集密闭容器要分类设置，并在容器外部张贴垃圾分类标识。

8.2.11 建筑垃圾存放点应设置围挡设施，宜封闭建造，设施应采用重复利用率高的材料，对于易燃、可燃性的建筑垃圾堆放点、应考虑设置可靠便利的防火灭火措施，采取防泄漏、防飞扬、消防应急安全防范等措施。

8.2.12 建筑垃圾堆放高度高出地坪不宜超过 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，保证挖方工程安全。

8.3 转运调配

8.3.1 施工现场建筑垃圾进入收集系统前宜根据垃圾类别、车辆及收运方式，选择破碎、脱水、压缩等预处理措施。

8.3.2 工程泥浆运输应采用密闭罐车，其他建筑垃圾运输宜采用密闭厢式货车，建筑垃圾散装运输车表面应有效遮盖，建筑垃圾不得裸露和散落。

8.3.3 施工现场建筑垃圾运输车厢盖和集装箱盖宜采用机械密闭装置，开启、关闭动作应平稳灵活，车厢与集装箱底部宜采取防渗措施。

8.3.4 施工现场建筑垃圾运输工具应整洁、标志齐全。

8.3.5 转运调配场可根据后端处理处置设施的要求，配备相应的预处理设施，预处理设施宜设置在封闭车间内，并应采取有效的防尘、降噪措施。

8.3.6 转运调配场应配备装载机、推土机等作业机械，配备机械数量应与作业需求相适应。

9 建筑垃圾处理与资源化利用

9.1 一般规定

- 9.1.1 建筑垃圾宜按就地利用、分散处理、集中处理等优先次序进行资源化利用。
- 9.1.2 进入资源化利用生产企业的建筑垃圾宜以废旧混凝土、碎砖瓦等为主，进场物料粒径应符合相关规定，资源化利用率不应低于 95%。
- 9.1.3 建筑垃圾再生资源化种类应符合市场需求，新型再生产品满足各项指标要求。
- 9.1.4 再生骨料和再生产品经试配和检验质量应符合相关规定，方可使用，国家、行业或其它地方标准排放限值要求严于本文件的，执行相应标准限值要求。

9.2 资源化利用生产企业布局和规模

9.2.1 生产企业的布局应符合下列规定：

- a) 根据区域内建筑垃圾存量及增量预测情况、运输半径、应用条件等确定；
- b) 符合国土空间、环卫等规划，统筹资源、能源、环境、物流和市场等因素合理选址，应优先考虑利用现有垃圾消纳场；
- c) 具备条件的，生产企业应建设移动式处理处置设施。

9.2.2 生产企业的容积率不宜小于 0.9，绿地率不宜大于 15%，建筑系数不宜小于 40%。

9.2.3 建筑垃圾资源化利用处置厂（站）生产规模应符合下列要求：

- a) 根据建筑垃圾条件及再生利用方式等因素，综合确定建筑垃圾资源化利用项目的年处置能力，宜规模化发展；
- b) 建筑垃圾资源化利用处置厂（站）设计规模划分应符合表 1 的规定。

表 1 建筑垃圾资源化利用处置厂（站）设计规模划分

规模	年处理量（t）
大型	$100 \times 10^4 \sim 300 \times 10^4$
中型	$50 \times 10^4 \sim 100 \times 10^4$
小型	$30 \times 10^4 \sim 50 \times 10^4$

9.2.4 建筑垃圾资源化利用及能源消耗应符合下列要求：

- a) 资源化利用企业应全面接收当地产生的符合相关规范要求的建筑垃圾；
- b) 资源化利用企业应根据进场建筑垃圾的特点，选择合适的工艺装备，进行充分再生利用，生产混凝土和砂浆用骨料等再生产品。

9.3 工程渣土

9.3.1 工程渣土应根据土层、类别、特性确定用途，可用于工程回填、场地覆盖、园林绿化、堆山造景、制备再生产品等。工程场地的表层耕植土应优先用于园林绿化。

9.3.2 工程渣土根据项目类别用作回填时，应符合下列要求：

- a) 直接作为填料的工程渣土，应满足工程项目的填料性能要求。不满足时，应采取改良处理措施；
- b) 河堤、海堤土石坝的内侧闭气土可采用渗透性低的淤泥或淤泥质粘土；
- c) 用作压实填土地基的工程渣土，其类别和特性应满足国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 的规定；
- d) 大型填方工程可选用有利于保持填方边坡稳定的粉砂土、卵砾石等；
- e) 用作路基填料的工程渣土，应根据成分对其进行分选、分割破碎处理。

9.3.3 工程渣土用作各类废弃矿山复绿工程的覆盖用土以及园林工程种植用土时，应满足下列要求：

- a) 用作种植用土前应判定其对植物生长的不利影响，必要时可掺入植物营养土并混合均匀；
- b) 用作覆盖用土时，渣土的渗透性、覆盖层厚度、边坡稳定性能应满足相关标准的要求。

9.3.4 工程渣土用作生产再生骨料时，应符合下列规定：

- a) 优质的粉砂、砂土，经筛选、清洗工艺除泥后，其性能满足现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 的规定时，可用作制备混凝土、砂浆的细骨料；
- b) 砾石、卵石及岩石等经除泥、破碎、筛选后，其性能满足现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 的规定时，可用作制备混凝土的粗骨料；
- c) 非单一土性的工程渣土，经破碎、筛分、分离、清洗工艺处置后，可用作制备混凝土、砂浆的粗骨料和细骨料。

9.4 工程泥浆

9.4.1 工程泥浆经固化、脱水处理后，泥饼可就地就近回填、场地覆盖。

9.4.2 不同土层形成的工程泥浆，宜分类处置，处置前应获得泥浆成分、重度、含水率、黏度、含砂率、胶体率、失水率、酸碱度等指标。

9.4.3 现场设置工程泥浆暂存设施时不应对环境产生污染，并应采取可靠措施防止设施漏水。

9.4.4 工程泥浆宜干化后收集，不具备干化条件的宜采用封闭式专用泥浆运输车、管道等直接外运。

9.4.5 工程泥浆可采用机械脱水、化学沉淀、自然沉淀、自然晾晒等单一或多种方式组合

进行干化。

9.4.6 工程泥浆处置后形成的泥饼，应进行对应用途的有害物质检测。检测合格或无害化处理后予以再生利用。

9.5 工程垃圾

9.5.1 应结合当地建材市场需求、资源化出路等，制定工程垃圾分类收集及资源化利用方案。

9.5.2 废弃模板的资源化利用应符合现行国家标准《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T 50743 的规定。

9.5.3 废弃木材的资源化利用应符合现行国家标准《废弃木质材料回收利用管理规范》GB/T 22529、《废弃木质材料分类》GB/T 29408 的规定。

9.5.4 废金属的再生利用应符合现行国家标准《废钢铁》GB/T 4223、《变形铝及铝合金废料分类、回收与利用》GB/T 34640.1、《铜及铜合金废料》GB/T 13587 的规定。

9.6 拆除垃圾

9.6.1 拆除方案应明确制定建筑垃圾分类拆除内容。

9.6.2 拆除垃圾中的废砖瓦、陶瓷、砂浆的资源化利用应符合下列规定：

- a) 可在拆除现场就地处置，作为工程回填材料、桩体填料及软土地基处理材料；
- b) 用作再生填料时，应通过破碎筛分处置工艺，获得满足工程项目填料要求的粒径和级配；
- c) 可作为非烧结再生砖、砌块和墙板的原材料；
- d) 废砖瓦经分选、破碎、粉磨工艺处置后，可作为烧结再生砖、砌块的原材料。

9.6.3 拆除垃圾中的废旧混凝土、砂浆、石材、砖瓦、陶瓷应优先用于生产再生骨料；废沥青混合料应优先用于生产再生沥青混合料；废金属、木材、玻璃、塑料等应根据材质分类回收利用。

9.6.4 废弃沥青混合料的再生利用应符合下列规定：

- a) 回收的沥青路面材料应及时处置，避免长期堆放、结块；
- b) 沥青混合料的再生分为厂拌热（温）再生、厂拌冷再生，就地热再生，就地冷再生。作为沥青路面材料时应符合现行行业标准《公路沥青路面再生技术规范》JT/T 5521 及《城镇道路沥青路面再生利用技术规程》CJJ/T 43 的规定；
- c) 用于生产沥青混合料的再生骨料，其颗粒级配、性能指标应符合国家现行标准《再生沥青混凝土》GB/T 25033 的规定。

9.7 装修垃圾

9.7.1 装修垃圾中的废弃混凝土、砂浆、石材、砖瓦、陶瓷可用于生产再生骨料；石膏、

加气混凝土砌块等轻质材料可用于生产掺合料；废弃金属、木材、玻璃、塑料等根据材质分类回收利用。装修垃圾中有毒有害的部分应进行无害化处置。

9.7.2 装修垃圾应进行轻质物重量比例组分分析，处理装修垃圾时，应设计专门工艺和配置专业设备。

9.7.3 装修垃圾中的废弃混凝土、石材、砖瓦、陶瓷、砂浆的资源化利用应符合下列要求：

- a) 装修垃圾用于生产再生混凝土、再生砂浆时，应采用清洗工艺，其性能应符合相关标准的规定；
- b) 废弃石膏、加气混凝土砌块等轻质材料经分选、破碎、粉磨后，可作为非烧结砖、砌块的掺合料。

10 环境保护与安全卫生

10.1 环境保护

10.1.1 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：

- a) 建筑垃圾运输、倾倒、填埋、压实等过程中产生的粉尘，可通过配备洒水车、在堆体表面覆盖塑料布及绿化等方式来控制粉尘的产生量；
- b) 雾化洒水降尘措施的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；
- c) 建筑垃圾资源化利用厂（场）处置车间内应保持负压，处置设备应采用密闭设施，局部抽吸控制粉尘外泄。局部抽吸换气次不宜低于 6 次/h，含尘气体经过除尘装置处理后，排放应按国家现行标准《大气污染物综合排放标准》GB 16297 规定执行。

10.1.2 建筑垃圾处理全过程噪声控制应符合下列规定：

- a) 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）；
- b) 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；
- c) 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。

10.1.3 建筑垃圾处理过程的环境污染防治应符合下列规定：

- a) 建设项目的环境污染防治措施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；
- b) 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。

10.2 装卸运输安全要求

10.2.1 建筑垃圾车载物不得超过该车核定的载质量。

10.2.2 建筑垃圾车应随车携带核准的建筑垃圾处置证，按核准的路线和时间行驶，在核准的处置地点处置建筑垃圾。禁止擅自倾倒、堆放、处置建筑垃圾。

10.2.3 建筑垃圾车道路车速为外环线以内地面道路应限速 50km/h 以下；直行通过路口应限速 40km/h 以下；道路限速标志低于上述要求，按照限速标志通行。

10.2.4 建筑垃圾车右转弯应限速 10km/h 以下，遵循“一停、二慢、三通过”右转弯必停驾驶操作原则。

10.2.5 建立建筑垃圾运输车辆交通安全巡查、抽查等日常检查及道路应急处置机制，强化

明确交通事故处理流程和快速响应警方交通事故取证要求。

10.2.6 建筑垃圾运输企业应针对建筑垃圾装卸运输全过程突发车辆侧翻倾倒、建筑垃圾撒落等运输安全事故，立即响应执行应急处置机制并定期开展应急响应演练。

10.3 车辆安全运行监控

10.3.1 应实施建筑垃圾安全运输全过程实时监控管理。建筑垃圾运输企业应通过企业车辆运营监控信息平台，开展实时监测车辆定位、行驶轨迹、行驶速度、驾驶员驾驶行为，装载与卸载位置、车箱举升/罐体阀门开闭等车辆运行全过程，并实时监控记录车辆异常、安全隐患事件和安全事故。

10.3.2 建筑垃圾车实时监控应包括但不限于以下内容：

- a) 驾驶行为监测：实时监控记录驾驶员右转弯未停车或超速、疲劳驾驶、看手机和接打电话、不系安全带等违法驾驶行为，对路线偏离、超速、驾驶员违法驾驶行为第一时间识别和预警，及时向违法驾驶员下达纠正指令，及时阻止车辆运行违规或驾驶员交通违法行为并记录；
- b) 车箱/罐体监测：实时监控车辆车箱升降/罐体阀门开闭、车箱顶盖开闭、车箱门闭合动作，对发生车辆卸载、箱体顶盖未密闭、箱门未关闭等状况发出的警示，判断其装载与卸载位置，并将异常事件记录在案；
- c) 系统故障监测：实时监测车辆运行发生车载终端失效、车辆前部监测装置失效、右转弯安全监测失效、驾驶员状态监测失效、车箱举升状态监测失效、车箱顶盖及后箱门密闭监测失效等异常状况，监测车辆异常状况警示及车辆再起步车速不超过20km/h的自动限速措施有效。

10.4 车辆检测与维护

10.4.1 建筑垃圾运输企业应建立健全车辆管理、使用、保养、维修制度，加强对车辆制动、转向和货箱门密封等部件检查维护，维护和保持车辆安装的智能安全系统运行数据上传和接收数据满足管理部门实时监控要求和企业实施自我车辆监控需求。杜绝失修带病车辆投入运营。

10.4.2 在用建筑垃圾车应保持车容车貌整洁，车辆车窗、挡风玻璃、反光镜、车灯应明亮，无浮尘、无污迹。车辆车牌号码及标识齐全清晰可辨、无明显污渍。

10.4.3 建筑垃圾运输企业应加强在用建筑垃圾车辆作业前后全过程安全检查，确保各项安全和监控设备稳定运行、车箱/罐体篷布、箱门密闭装置锁紧可靠，运输过程无垃圾抛撒和污水滴漏。

10.4.4 建筑垃圾新车启用应检验车厢/罐体型式和尺寸是否符合规定要求，并检测车辆安装的自动紧急制动、右转弯监测等行车安全系统处于正常工作状态。

10.5 人员安全管理

10.5.1 建筑垃圾运输企业应配备满足安全生产经营管理需要的安全生产管理人员，运输车辆驾驶员数量应与运输车辆数量相适应，岗位人员须符合规定要求并通过企业入职三级（企业、安全管理部门、岗位）安全教育。

10.5.2 建筑垃圾运输企业应建立执行运输车辆驾驶员安全生产管理和日常交通安全学习教育制度，安排在岗驾驶员参加年度继续教育学习，持续坚持定期开展在岗驾驶员学习教育并台账记录。

10.5.3 建筑垃圾运输企业应采取有效管控措施，严格杜绝驾驶员酒驾、毒驾等违法行为；合理安排驾驶员作息时间避免疲劳驾驶。对发生违规违法行为的驾驶员开展重点教育，对于屡次违规的驾驶员应设有相应的处罚处理措施。

10.6 运输安全评价与改进

10.6.1 应实施建筑垃圾运输企业安全生产评价与改进、交通安全事故责任企业评估与责任追究及市场退出惩罚机制等建筑垃圾运输安全管理机制。

10.6.2 应改进建筑垃圾运输安全管控措施，提升建筑垃圾车及装备安全防御技术性能，控制和降低建筑垃圾运输交通安全事故。

10.7 劳动卫生

10.7.1 在建筑垃圾收集、运输、处理过程中，作业人员应配备必要的作业机械、劳动工具与职业病防护用品。

10.7.2 建筑垃圾收集、运输、处理现场应设置劳动防护用品贮存室，定期进行盘库和补充，定期对使用过的劳动防护用品进行清洗和消毒，及时更换有破损的劳动防护用品。

11 智慧化平台

11.1 建筑垃圾管理智慧化平台应依托城市管理平台，建设施工现场、建筑垃圾运输、填埋监控系统。

11.2 应采用电子联单闭环管理的方式，对建筑垃圾全过程进行监控。

11.3 施工现场监控系统应具备建筑垃圾产量计量、分类、记录的功能。

11.4 建筑垃圾运输监控系统应通过与运输车辆 GPS、车载视频设备对接，具备对车辆作业状态、实时位置、作业次数、作业轨迹、作业里程及作业过程监管的功能。

11.5 建筑垃圾填埋场监控系统应通过出入口监控视频和作业车辆车载视频，具备对进场建筑垃圾来源、数量、种类，及填埋作业动态监控的功能。

参考文献

- [1] GB/T 50743 工程施工废弃物再生利用技术规范
- [2] GB/T 50743 工程施工废弃物再生利用技术规范
- [3] GB/T 25176 混凝土和砂浆用再生细骨料
- [4] GB/T 25177 混凝土用再生粗骨料
- [5] JGJ/T 498 施工现场建筑垃圾减量化技术标准
- [6] CJJ/T 134 建筑垃圾处理技术标准