

浙江省建筑垃圾资源化利用技术导则

浙江省住房和城乡建设厅

浙江省经济和信息化委员会

2017 年 12 月

前 言

为保护生态环境，推动建筑垃圾资源化利用，并规范建筑垃圾再生产品的应用，浙江省住房和城乡建设厅组织浙江省建筑设计研究院、浙江省发展新型墙体材料办公室、浙江大学建筑工程学院等单位编制了本导则。导则主要内容包括：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 收集和运输；5 处置和利用；6 再生产品应用；7 环境保护。

本导则的具体解释工作由浙江省建筑设计研究院负责，在执行过程中，请各单位结合工程实践，深入研究，不断总结经验，并将意见和建议寄交：浙江省建筑设计研究院科技研发中心，《浙江省建筑垃圾资源化利用技术导则》编制组（地址：杭州市安吉路 18 号，邮编 310006，E-mail：2270442033@qq.com）

主编单位：浙江省建筑设计研究院

浙江省发展新型墙体材料办公室

浙江大学建筑工程学院

浙江省建筑科学设计研究院有限公司

杭州市钱江新城投资集团有限公司

参编单位：杭州市市政工程集团有限公司

温州市住房和保障管理中心

浙江理工大学

桐乡市同德墙体建材有限公司

杭州市路桥集团股份有限公司

浙江中南建设集团股份有限公司

鸿翔环境产业有限公司

浙江方源建材有限公司

主要起草人：袁 静 于献青 钱晓倩 岑如军 周松国 张 眇

赵羽习 马少俊 王 军 孟 涛 张 玲 骆 祎

沈林昌 翁大庆 郑智杰 周芝平 潘黎芳 金 涛

许晓平 吴宗刚

主要审查人：钟明强 从培江 李宏伟 叶军献 赵宇宏 蒋智勇

钱国梁 詹良通 陆锦法 束晓前

目 次

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	5
4 收集和运输	7
4.1 收集.....	7
4.2 运输	8
5 处置和利用	9
5.1 一般规定	9
5.2 工程渣土	10
5.3 废弃泥浆	12
5.4 工程垃圾	13
5.5 拆除垃圾	14
5.6 装修垃圾	15
6 再生产品应用	16
6.1 一般规定	16
6.2 再生材料应用.....	16
6.3 再生制品应用.....	17
7 环境保护	18
附录 A 建筑垃圾处置工艺	19
本导则用词说明	21
引用标准名录	22

1 总则

1.0.1 为保护生态环境，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，规范再生产品的工程应用，做到安全适用、技术先进、经济合理，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于建筑垃圾的收集、运输、处置、再生产品加工及其在建设工程中的应用。

1.0.3 建筑垃圾资源化利用除应符合本导则外，尚应符合国家和地方现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑垃圾

新建、改（扩）建、拆除各类建（构）筑物、管网、道桥等以及房屋装饰装修过程中产生的废弃物，主要包括工程渣土、废弃泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾等。

2.02 工程渣土

各类建（构）筑物、管网、道桥等在建设过程中开挖土石方产生的弃土。

2.0.3 废弃泥浆

各类建（构）筑物桩基础、基坑围护结构以及泥水盾构、管网暗挖等施工产生的废置和剩余泥浆。

2.0.4 工程垃圾

各类建（构）筑物、管网、道桥等在新建、改（扩）建过程中产生的混凝土、沥青混合料、砂浆、模板等弃料。

2.0.5 拆除垃圾

各类建（构）筑物、管网、道桥等拆除过程中产生的混凝土、砂浆、砖瓦、陶瓷、石材、金属、木材等废弃物。

2.0.6 装修垃圾

房屋装修过程中产生的混凝土、砂浆、砖瓦、陶瓷、石材、石膏、加气混凝土砌块、金属、木材、玻璃、塑料等废弃物。

2.0.7 建筑垃圾处理

对建筑垃圾进行收集、运输、消纳、处置的全过程。

2.0.8 建筑垃圾资源化利用

将建筑垃圾直接利用或经分类收集、运输、处置等过程，再加以利用的行为。

2.0.9 再生填料

工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾等经分选、破碎以及废弃泥浆经沉淀、固液分离形成的满足工程场地回填需求的材料。

2.0.10 再生产品

以建筑垃圾为主要原料，经加工制成的建筑材料和制品，包括再生材料和再生制品。

2.0.11 再生材料

建筑垃圾处置后加工形成的可再次使用的原料，包括再生粉料、再生骨料等。

2.0.12 再生粉料

建筑垃圾处置后加工形成的公称粒径小于 0.16mm 的颗粒。再生粉料分为非活性再生粉料和活性再生粉料。

2.0.13 再生骨料

再生骨料包含再生粗骨料和再生细骨料。

再生粗骨料为由建筑垃圾中的混凝土、砂浆、石或砖瓦等加工而成，粒径大于 4.75mm 的颗粒。

再生细骨料为由建筑垃圾中的混凝土、砂浆、石或砖瓦等加工而成，粒径不大于 4.75mm 的颗粒。

2.0.14 再生制品

以再生材料为主要原料，加工生成的各类产品，包括再生骨料混凝土及其构件、再生骨料砂浆、再生混合料、非烧结再生砖和砌块（墙板）、烧结再生砖和砌块等。

2.0.15 再生骨料混凝土

掺加再生骨料配制而成的混凝土。

2.0.16 再生骨料砂浆

掺加再生细骨料配制而成的砂浆。

2.0.17 再生混合料

含有回收沥青路面材料的混合料。

2.0.18 非烧结再生砖、砌块、墙板

以再生骨料为主要原料，按一定比例掺加水泥、粉煤灰或其他外加剂、掺合料等，经搅拌和压制成型后，采用蒸压、蒸养或自然养护而成的混凝土砖、混凝土砌块和混凝土多孔墙板。

2.0.19 烧结再生砖和砌块

以废弃泥浆、工程渣土（废弃的淤泥、粘土或页岩等）、废旧砖瓦为主要原料，经焙烧而成的多孔（空心）砖或砌块。

2.0.20 轻物质

再生细骨料中表观密度小于 2000kg/m^3 的物质。

2.0.21 轻质物

建筑垃圾中所含的木材、塑料、防水卷材、纸质物等密度较小的有机物。

3 基本规定

3.0.1 建筑垃圾资源化利用实行源头减量化和无害化原则，严禁混入污泥、生活垃圾、工业垃圾和危险废弃物等。

3.0.2 建筑垃圾资源化利用要与土地利用总体规划、城市总体规划、循环经济规划，旧住宅区、旧厂区、城中村改造，工业园区和城市新区建设等结合，科学规划，兼顾近期和远期衔接，合理利用土地。

3.0.3 建筑垃圾资源化利用企业的布局遵循“全面覆盖、运距合理、总量控制”的原则，根据区域内建筑垃圾存量和预测的增量等统筹确定。其生产规模和处置能力应满足城市经济和社会发展需要。

3.0.4 建筑垃圾的收集、运输、处置应符合现行行业标准《建筑垃圾处理技术规范》CJJ-134 的有关规定，分类收集、分类运输和分类处置，并应满足下列要求：

- 1** 编制建筑垃圾资源化利用专项方案，在源头对建筑垃圾实施分类收集。
- 2** 建立建筑垃圾运输的各方会签、终点结算制度，实行运输过程的流向和总量管控，严禁偷倒、乱倒。
- 3** 根据建筑垃圾种类、质量、特性，建立建筑垃圾处置的收、付费制度。废弃泥浆、装修垃圾的排放应付费。

3.0.5 建筑垃圾应遵循优先就地利用的原则。其资源化利用的优先次序宜按表 3.0.5 确定。

表 3.0.5 建筑垃圾资源化利用优先次序

类型	资源化利用优先次序
工程渣土	回填；作为场地覆盖或园林种植用土；再生利用
废弃泥浆	固化回填；再生利用
工程垃圾	再生利用；回填
拆除垃圾	再生利用；回填
装修垃圾	分类回收；再生利用

3.0.6 建筑垃圾资源化利用应采用节能、环保、高效的技术装备和安全、稳定的设备保障系统。可结合建筑垃圾原料特点、再生产品类型和性能指标，选用适宜的处置工艺。鼓励采用先进的处置技术，提高资源化利用水平。

3.0.7 鼓励建筑垃圾资源化利用企业对建筑垃圾的收集、运输、处置和利用环节

进行整合，建立完善的产品质量管控制度，提高建筑垃圾资源化利用水平。企业的建设、运营和管理应符合《建筑垃圾资源化利用行业规范条件（暂行）》和《建筑垃圾资源化利用行业规范条件公告管理暂行办法》的规定。

3.0.8 已污染的有毒、有害建筑垃圾，应按国家相关规定分类收集，单独运输和处置。

4 收集和运输

4.1 收集

- 4.1.1** 建筑垃圾应根据其种类和资源化利用要求分类收集、分类堆放。
- 4.1.2** 工程招投标文件及合同文本应明确建设单位、拆迁单位、施工单位、监理单位等相关各方关于建筑垃圾分类收集的职责。
- 4.1.3** 工程渣土宜根据土层、类别、土性分类收集，并符合下列要求：
- 1** 表层耕植土不宜和其他土类、建筑垃圾混合。
 - 2** 可用作建筑原材料的粉砂（土）、砂土以及卵（砾）石、岩石等，宜分类收集。
- 4.1.4** 废弃泥浆应通过工程现场设置的泥浆池收集，严禁未加处置的泥浆就地或随意排放。规模较大的建设工程，泥浆宜预先固化处理。
- 4.1.5** 工程垃圾应根据建设工程资源化利用专项方案实施分类收集，并符合下列要求：
- 1** 工程垃圾资源化利用专项方案应在建设工程施工前编制完成。
 - 2** 桩基工程的工程桩桩头、基坑工程的临时支撑可统一收集。现场破碎、分离混凝土和钢筋时，混凝土和钢筋应分类堆放。
 - 3** 道路混凝土或沥青混合料应单独收集。
 - 4** 其他工程垃圾不应与工程桩桩头、支撑或道路混凝土、沥青混合料混杂。
- 4.1.6** 拆除垃圾应根据拆除工程资源化利用专项方案实施分类收集，并符合下列要求：
- 1** 拆除垃圾资源化利用专项方案应在拆除工程施工前编制完成。
 - 2** 建（构）筑物拆除前应清除、腾空内部可移动设施、设备、家具等物品。
 - 3** 附属构件（门、窗等）可先于主体结构拆除，分类堆放。
 - 4** 拆除的混凝土梁、柱、楼板构件或其他预制件可统一收集。
 - 5** 砖瓦宜分类堆放，完整的砖瓦可再利用。
- 4.1.7** 装修垃圾不得与生活垃圾混杂，其分类收集应符合下列要求：
- 1** 较大的装修工程应在施工前编制完成装修垃圾资源化利用专项方案。
 - 2** 住宅装修合同应明确业主、施工单位关于装修垃圾分类收集的职责。
 - 3** 装修垃圾应袋装收集。无机装修废料（混凝土、砂浆、砖瓦、陶瓷等）不

应与有机杂物、金属等混杂。

4 住宅小区应设置专门的装修垃圾堆放点。

5 非住宅装修工程，装修垃圾应分类、集中堆放。

4.1.8 鼓励拆迁单位、运输单位和建筑垃圾资源再利用企业，采集和记录废弃混凝土、砂浆、砖瓦等的原始强度等级、原结构的用途和服役时间等信息。

4.2 运输

4.2.1 任何单位和个人不得随意运输、倾倒建筑垃圾。建筑垃圾应由核准的从事建筑垃圾运输服务的企业运输。分类堆放的建筑垃圾应分别运输。

4.2.2 工程场地出入口宜安装视频监控设备，实时监控运输车辆，并应设置车辆冲洗设施，配备专人清洗车辆。

4.2.3 建筑垃圾运输应符合下列要求：

1 易产生扬尘污染的建筑垃圾宜采用密封式货车运输。当采用非密封式货车时，其装载高度不得超过车辆槽帮上沿，且应遮盖严实。

2 废弃泥浆运输应采用密闭式罐车。

4.2.4 建筑垃圾运输的起点应由排放单位，终点应由接收单位分别确认、复核车辆号牌和实际装载量。鼓励建立多联单制度，并符合下列规定：

1 多联单需记录建筑垃圾数量、车辆或船舶号牌、运输线路和时间、运输终点或建筑垃圾处置企业的地址等信息。

2 运输企业应根据多联单注明的线路、时间和地点，运送建筑垃圾至指定场所，并向终点管理单位或建筑垃圾处置企业提交经各方会签的多联单。

3 终点管理单位或建筑垃圾处置企业核实、确认多联单信息后，出具经主管部门统一印制的结算凭证。

4 多联单应记录完整的会签信息，运输结束后由各相关单位备份并存档。

4.2.5 运输车辆、船舶应配备和使用定位系统。鼓励建立监控信息系统，管控运输车辆。

5 处置和利用

5.1 一般规定

5.1.1 建筑垃圾资源化利用应根据建筑垃圾种类，因地制宜，分类利用，降低处置成本。

5.1.2 建筑垃圾资源化利用模式分为就地、分散、集中利用三种，并符合下列要求：

1 建筑垃圾直接或经处置后形成再生填料，可在有填料需求的工程现场就地利用。维修或改建的沥青道路，其路面表面层铣刨后可就地采用沥青路面再生技术加以利用。旧水泥混凝土路面经原味位破碎后，可就地用作道路基层或底基层。

2 场地条件允许且噪音、扬尘等满足环境保护要求时，建筑垃圾可在工程现场或建筑垃圾中转场采用移动设备，分散处置后加以利用。

3 无法就地、分散利用时，建筑垃圾可运输至固定场所集中处置，生产再生产品。

5.1.3 建筑垃圾应根据来源、种类分类存放，并符合下列要求：

1 建筑垃圾宜采取室内堆放方式。露天堆放时，应及时苫盖。

2 装修垃圾应采取顶部遮盖或室内堆放方式。

3 堆放高度应满足堆场地基承载力要求，不宜高于3m。

5.1.4 建筑垃圾处置前可预先判别物料的重度、组分、粒径分布等特性。

5.1.5 建筑垃圾资源化利用企业应配备充足的建筑垃圾原料和再生产品堆场。其厂区布置以建筑垃圾处置和再生利用厂房为主体，并符合下列要求：

1 根据建筑垃圾日处理量、再生制品产量配置相应的处置及再生利用设备。

2 应合理布置生产线，减少物料传输距离。再生材料存储区应靠近再生制品生产区，不宜二次倒运。

3 建筑垃圾处置系统、再生产品制造系统应布置在封闭的厂房内。

4 再生材料、再生制品宜采取室内方式，根据产品种类、质量、规格等分类、分级存放。

5.1.6 工程桩桩头、基坑支撑、临时设施拆除的混凝土及土石方开挖产生的卵(砾)石、岩石等可优先用于生产再生骨料，制备再生骨料混凝土和再生骨料砂浆。

5.1.7 再生粉料可用于生产再生微粉。非活性再生微粉可作为再生填料，活性再生微粉宜用于制备矿物掺合料和道路用无机结合料。

5.1.8 存在碱骨料反应、受氯盐腐蚀严重的废弃混凝土、砂浆、砖等不得作为再生产品的原材料。

5.1.9 废弃的轻骨料混凝土、加气混凝土砌块、石膏等不得用于生产再生粗骨料。

5.1.10 建筑垃圾处置后遗留的布条、编织带、塑料袋等有机轻质物应分类存放，打包后集中处置。

5.2 工程渣土

5.2.1 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、制备再生产品等。工程场地的表层耕植土优先用于园林绿化。

5.2.2 工程渣土应进行重度、含水率等特性分析，分析结果应具备代表性。

5.2.3 工程渣土用作回填时，应根据工程项目的回填需求和部位选择相应类别，并符合下列要求：

1 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。

2 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。

3 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》GB50007 的规定。

4 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。

5.2.4 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：

1 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。

2 用作覆盖用土时，渣土的渗透性应大于 1×10^{-4} cm/s，且覆盖层厚度、边坡稳定性能应满足相关标准的要求。

5.2.5 工程渣土用作生活垃圾填埋场的封场用土时，应根据封场土层构造选择相应类别，并符合下列要求：

1 工程渣土可用作封场土底部的基础层。基础层作为排气层使用时，应采

用渗透性大的卵石、圆砾等。

2 封场的阻隔层应采用渗透性低、密封性能良好的淤泥、粘土等。

3 封场表层土应满足 5.2.4 条的要求。

5.2.6 工程渣土用作生产再生骨料时，应符合下列规定：

1 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/T25176 的规定时，可用作制备混凝土、砂浆的细骨料。

2 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/T25177 的规定时，可用作制备混凝土的粗骨料。

3 非单一土性的工程渣土，经破碎、筛分、分离、清洗工艺处置后，其性能第 1、2 款的规定后，可用作制备混凝土、砂浆的粗骨料和细骨料；

5.2.7 采用清洗工艺生成的泥浆，应配备泥水分离设备系统。泥水分离系统可采用压滤法(图 5.2.7)。经浓缩压滤系统处理后的物料(泥饼)含水率不宜大于 30%。

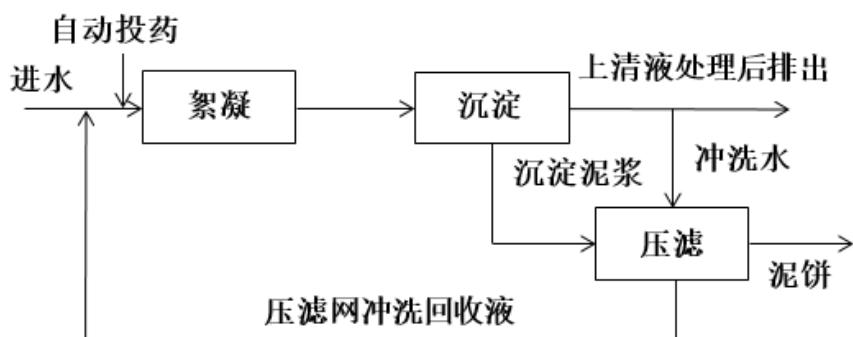


图 5.2.7 泥浆脱水示意图

5.2.8 淤泥、淤泥质土、粘土、页岩以及浓缩、压滤后的泥饼等可用于生产陶粒、烧结再生砖和砌块。其焙烧优先采用连续化、烧成时间短、热利用率高的隧道窑生产工艺。

5.3 废弃泥浆

5.3.1 废弃泥浆经固化、脱水处理后，泥饼可用作回填、场地覆盖或制备再生产品。

5.3.2 不同土层形成的废弃泥浆，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。

5.3.3 废弃泥浆处置工艺应符合下列要求：

1 粉土、粉砂等土层中形成的废弃泥浆，含渣量较大时，宜预先分离废弃泥浆中的土渣。

2 根据泥浆的浓度、成分，可添加适量的絮凝剂等化学药剂。

3 应根据场地条件、泥浆种类等选择适宜的固化、脱水技术，也可采用 5.2.7 条的脱水工艺。

5.3.4 鼓励工程现场进行废弃泥浆资源化利用。工程现场利用时，需布置收集管网、沉淀池、固化处理站、泥饼堆场等设施。

5.3.5 废弃泥浆集中处置时，应配备成套的泥浆处置设备，处置过程应符合节能环保要求。

5.3.6 废弃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，并符合下列要求：

1 可用于生产烧结再生砖和砌块。

2 可就地回填或外运用作覆盖用土。用于回填或覆盖用土时，其含水率不宜大于 30%，且应符合本导则 5.2.3、5.2.4 和 5.2.5 条的规定。

5.3.7 废弃泥浆分选后形成的砂、石骨料，其性能符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》 GB/T25177、《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T25176 规定时，可用作再生粗、细骨料。

5.4 工程垃圾

5.4.1 工程垃圾中的废弃混凝土优先用于生产再生骨料，废弃沥青混合料优先用于生产再生混合料；废弃模板根据材质分类回收，竹木材质宜用作再生板材、纸张或生物质燃料等的原材料。

5.4.2 废弃的工程桩桩头、基坑支撑、道路混凝土宜按强度等级分类利用，道路混凝土和沥青混合料宜记录服役时间。

5.4.3 废弃混凝土的再生利用可参照附录 A，根据再生产品性能要求选用相应的处置工艺。工程现场具备就地处置条件时，可现场加工成再生骨料，就地利用。

5.4.4 废弃沥青混合料的再生利用，应符合下列规定：

1 回收的沥青路面材料应及时处置，避免长期堆放、结块。

2 沥青混合料的再生分为厂拌热再生、厂拌温再生、厂拌冷再生和现场热再生、现场冷再生。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》JTGF41、《城镇道路沥青路面再生利用技术规程》CJJT43 的规定。

5.4.5 道路维修、改建时现场铣刨的旧沥青混凝土，宜采用沥青路面再生技术就地热再生或冷再生后生成路面沥青混凝土。现场无法就地利用时，旧沥青混凝土也可分类收集、运输至沥青混合料拌合厂，经破碎、筛分后，作为沥青混合料的原材料。

5.4.6 废弃混凝土、废弃沥青混合料用于回填时，应根据填方工程的填料粒径、级配要求，经破碎处置形成再生填料后回填，也可作为桩体填充材料使用。

5.4.7 废模板分为废弃竹木模板、塑料模板、钢或铝合金模板、复合模板等，其再生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/T50743 的规定。

5.4.8 废木材的再生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。

5.5 拆除垃圾

5.5.1 拆除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；废弃沥青混合料可用于生产再生沥青混合料；废弃金属、木材、玻璃、塑料等根据材质分类回收利用。

5.5.2 拆除垃圾中废弃混凝土、砖瓦、石材等的处置可参照附录 A 进行。砖瓦、砂浆、陶瓷等宜采用一级破碎工艺处置。采用粉磨工艺时，前端应设置除铁、金属探测报警装置。

5.5.3 砖瓦粉磨工艺应满足下列要求：

1 粉磨设备应根据设备产能、易磨性、耗能指标以及再生产品细度等要求确定。

2 磨机在进、出料口应设置锁风装置。

3 砖粉收集应选用收尘效率高的气箱式脉冲布袋收尘器。

4 材料储存仓的仓顶、仓底以及输送设备转运点，均应设收尘装置。

5.5.4 建筑垃圾中砖瓦组分含量大时，应根据再生材料的质量要求设置分选系统。再生材料用于生产混凝土时，分选分离工艺流程应包含砖混分离或光电分离系统。砖混分离的效率不宜低于 85%。

5.5.5 拆除垃圾组分中轻质物含量大时，应设置风选工艺。可通过加大分选工艺的循环次数和破碎物料的风选频次，提升轻质物的分选效果。

5.5.6 拆除垃圾中废弃混凝土、废弃沥青混合料的再生利用，应符合本导则 5.4 节的规定。

5.5.7 废砖瓦、陶瓷、砂浆的再生利用应符合下列规定：

1 可在拆迁现场就地处置，作为工程回填材料、桩体填料及软土地基处理材料。

2 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。

3 可作为非烧结再生砖、砌块和墙板的原材料。

4 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。

5.5.8 废木材的再生利用应符合 5.4.8 条的规定。废金属、废塑料和废玻璃的再生利用应分别符合国家现行标准《废钢铁》GB 4223、《废塑料回收分选技术规范》SB/T 11149、《废玻璃分类》SB/T10900 和《废玻璃回收分拣技术规范》SB/T11108 的规定。

5.6 装修垃圾

5.6.1 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。

5.6.2 堆放的装修垃圾应及时处置。袋装装修垃圾应预先破袋，且袋内的固体废弃物残留率不应大于 5%。

5.6.3 装修垃圾应进行轻质物重量比例组分分析。轻质物分选满足下列要求：

- 1** 装修垃圾处置前应通过人工和机器人拣选、机械分选等方式拣选杂物。
- 2** 装修垃圾处置过程应设置多级风选和筛分设备，分离轻质物。

5.6.4 装修垃圾处置后形成的再生骨料，当其轻物质含量不满足再生产品要求时，可选用风选或浮选等工艺予以分离。

5.6.5 装修垃圾中的废弃混凝土、石材、砖瓦、陶瓷、砂浆的处置应符合 5.5.2 条的规定，其再生利用应符合下列要求：

- 1** 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。
- 2** 废弃砖瓦、砂浆、陶瓷的再生利用应符合5.5.7条的规定。
- 3** 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。

5.6.6 废木材、废金属、废塑料和废玻璃的再生利用应符合 5.5.8 条的规定。

6 再生产品应用

6.1 一般规定

6.1.1 再生产品用于建设项目时应满足相关标准的规定，并应遵循下列原则：

- 1** 产品同等性能条件下，鼓励优先采用再生产品。
- 2** 建设项目范围内的地面道路和停车场，应优先采用再生产品。
- 3** 建设项目的地基垫层、围墙、管井、管沟、挡土坡及市政道路的路基垫层等部位，可采用再生产品。
- 4** 政府投资的建设项目应优先采用再生产品。

6.1.2 再生材料的使用和管理，应符合下列规定：

- 1** 不同类别、不同粒径的再生材料应分开运输和堆放。
- 2** 再生材料和天然材料应分开堆放。
- 3** 再生材料的生产原料及使用情况等信息应加以规范记录。

6.1.3 再生制品应具有清晰的产品标识。

6.2 再生材料应用

6.2.1 被污染或腐蚀的建筑垃圾不得用于制备再生材料，再生材料的放射性应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB65660 的规定。

6.2.2 用于生产混凝土的再生粗骨料，其颗粒级配、性能指标应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T25177 的规定。

6.2.3 用于生产混凝土和砂浆的再生细骨料，其颗粒级配、性能指标应符合现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T25176 的规定。

6.2.4 用于生产沥青混合料和道路用无机混合料的再生骨料，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/T25033、《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T2281 的规定。

6.2.5 用作混凝土掺合料的活性再生粉料，其性能指标应符合现行行业标准《废混凝土再生技术规范》SB/T11177 的规定。

6.2.6 再生骨料可用于生产预拌混凝土、砂浆、砌块、砖、混凝土预制构件等，并应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的要求。

6.2.7 再生骨料用作混凝土梁、板、柱、剪力墙、楼梯的原材料时，其性能指标

应符合国家现行标准《混凝土结构设计规范》GB50010、《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 和《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55、《再生骨料混凝土耐久性控制技术规程》CECS385 等的规定。

6.2.8 再生骨料用作城市透水路面、停车场等透水混凝土的原材料时，其性能指标应符合现行行业标准《再生骨料透水混凝土应用技术规程》CJJ/T253 的规定。

6.3 再生制品应用

6.3.1 再生骨料混凝土应用于工程结构时，应满足国家现行标准《工程施工废弃物再生利用技术规范》GB/T50743、《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的相关规定。

6.3.2 再生混合料应用于城镇道路时，应满足现行行业标准《城镇道路沥青路面再生利用技术规程》CJJT43、《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 的规定。

6.3.3 非烧结再生制品，包括混凝土实心砖、混凝土多孔砖、混凝土空心砖、普通混凝土小型空心砌块、透水路面砖和透水路面板等，其工程应用应符合下列规定：

1 用于园林景观道路、非重载道路或广场时，其产品性能应分别符合国家现行标准《混凝土实心砖》GB/T 21144、《承重混凝土多孔砖》GB 25779、《非承重混凝土空心砖》GB/T 24492、《普通混凝土小型砌块》GB/T 8239、《透水路面砖和透水路面板》GB/T25993 等的规定。

2 非烧结再生制品用于墙体时，其产品性能还应符合国家现行标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJT 14、《混凝土砖建筑技术规范》CECS257、《混凝土多孔砖建筑技术规程》DB33/1014 的规定。

6.3.4 烧结再生砖和砌块可用于非承重墙体，其产品性能应符合现行国家标准《烧结多孔砖和多孔砌块》GB 13544、《烧结空心砖和空心砌块》GB/T 13545 的规定。

6.3.5 再生陶粒和陶砂可用于园林绿化。用于填充墙和建筑墙体、楼（屋）面隔热保温层的原材料时，其质量及性能应符合现行国家标准《轻集料及其试验方法》GB/T 17431.1 的规定。

6.3.6 再生园林种植土可用于通用种植土和草坪土，其质量应符合现行行业标准《绿化种植土壤》CJ/T340 的规定。

7 环境保护

- 7.0.1** 建筑垃圾资源化利用应符合国家现行相关环保标准的规定。
- 7.0.2** 建筑垃圾资源化利用企业应执行环境保护规定，确保安全生产。
- 7.0.3** 工程或拆迁现场的建筑垃圾处置需满足噪音、扬尘等环境保护要求。
- 7.0.4** 建筑垃圾堆场应设置雨、污分流设施，并采取有效措施防止堆场地表水污染周边环境。
- 7.0.5** 建筑垃圾处置包含清洗工艺时，应配套建设水循环系统，实现生产用水零排放。
- 7.0.6** 建筑垃圾处置和利用过程应配备大气污染控制设施，并应满足下列要求：
- 1** 厂区出入口应设置车辆冲洗设施，清洗建筑垃圾运输车辆。
 - 2** 厂区内堆场、道路等可采取喷雾或专用机具洒水等措施抑制扬尘。
 - 3** 生产线应密闭并配套收尘、除尘设施，收集生产过程中的粉尘。
 - 4** 再生细骨料等易扬尘物料堆场应采取封闭措施。
- 7.0.7** 建筑垃圾资源化利用过程的污染物排放应满足现行国家、地方相关标准和环境保护相关法规的要求，扬尘排放应符合《大气污染物综合排放标准》GB16297 的规定。
- 7.0.8** 建筑垃圾资源化利用应按照规定配置作业机械和劳动工具。劳动卫生应按照《中华人民共和国职业病防治法》、现行国家标准《工业企业设计卫生标准》GBZ1 和《生产过程安全卫生要求总则》GB/T 12801 的有关规定执行，并应结合作业特点采取有利于职业病防治和保护作业人员健康的措施。

附录 A 建筑垃圾处置工艺

(资料性附录)

A.0.1 建筑垃圾处置工艺流程包括预处理、分选分离、破碎筛分、骨料整形、骨料清洗、泥水分离、回收物处理等，并符合下列要求：

- 1 可根据建筑垃圾物料特点设置预处理、分选分离工艺。
- 2 破碎筛分应遵循“少破碎、多筛分”的原则。
- 3 可根据再生骨料用途设置骨料整形、骨料清洗、泥水分离工艺等。

A.0.2 进厂物料杂物较多，块体尺寸较大时，需进行分类和预破碎。预处理应符合下列要求：

- 1 应设置预处理作业区，并配备大块废弃物破碎处理设施与人工分拣设施。
- 2 大块废弃物预破碎后，其尺寸不宜大于1m。
- 3 人工分拣设施应在拣选区设置，并配备人工分选作业平台、小型物料运输车或其他运输工具。

A.0.3 分选分离包含除土、分选废金属、分选轻质物、砖混分离、光电分离、沥青-骨料分离、粉体回收等。分选工艺应在建筑垃圾处置的全过程设置，宜采用干法工艺，机械分选为主，人工分选为辅，并符合下列要求：

- 1 除土宜在处置工艺前端设置，宜采用筛分法。
- 2 钢筋、螺丝、铁屑等废金属应采用磁选工艺去除。
- 3 轻质物分选可采用风选法，也可采用湿法工艺的浮选法。
- 4 物料中粘土砖含量大，且再生产产品生产需要时，可采用砖混分离设备、光电分离设备分离粘土砖及其再生骨料。
- 5 鼓励采用机器人分选工艺。采用人工分选时，人工分选平台宜布置于物料输送带两侧。输送带宜为平皮带。

A.0.4 破碎筛分应结合分选工艺进行，并遵循下列原则：

- 1 根据物料特性及再生材料性能，选用一级、二级或多级破碎系统；每级破碎形成的大粒径物料可通过闭路生产工艺，返回本级破碎设备再次破碎。破碎设备应具备可调节破碎出料尺寸功能。
- 2 根据破碎后的物料特性、杂物含量，设置风选、磁选、光电分选等工艺，分选分离物料和去除轻质物、铁金属等杂物。

3 破碎工艺后端宜设置多次循环筛分工艺，实现“多筛分，少破碎”功能。筛分设备宜采用振动筛，筛网孔径应与再生骨料粒径相匹配。

4 多级破碎系统宜设置中间料仓，形成各级独立，也可二级或多级组合的破碎子系统，提高破碎筛分效率。

A.0.5 再生骨料整形工艺应根据再生材料的性能要求确定，包含整形、细度模数调整和砂粉分离等。骨料整形宜采用立轴冲击式破碎设备，也可采用其他物理整形设备。

A.0.6 再生细骨料宜采用粉磨设备提升品质。粉磨可选用自磨、球磨、立磨方式，可添加适量的助磨剂。

A.0.7 处置过程产生的粉体应回收利用。粉体回收系统应配备砂粉分离装置和粉尘收集系统。

A.0.8 处置工艺设计时宜根据资源化利用要求，配置多道均化工艺。

A.0.9 处置工艺各环节的物料输送应缩短距离，减少运输环节。输送带应避免交叉，无法避免时，交叉角度不宜小于 45°。

A.0.10 建筑垃圾物料进厂至再生产品出厂的各环节应配备计量装置，按进厂量和实际利用量分别计量和统计。

A.0.11 建筑垃圾进卸料、堆放、处置及再利用各环节，应采取抑尘、降尘、除尘和收尘措施。处置工艺应科学设置除尘和粉尘回收系统，输送设备的转运点宜设置收尘装置。

A.0.12 再生材料应分区分类储存。粉体材料应按粒度及活性状况分类灌装储存，储存设施应采取防潮措施。

本导则用词说明

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 《建筑垃圾处理技术规范》 CJJ134
- 2 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T25176
- 3 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T25177
- 4 《再生沥青混凝土》 GB/T25033
- 5 《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》 JC/T2281
- 6 《再生骨料应用技术规程》 JGJ/T 240
- 7 《再生骨料透水混凝土应用技术规程》 CJJ/T253
- 8 《再生骨料混凝土耐久性控制技术规程》 CECS385
- 9 《废混凝土再生技术规范》 SB/T11177
- 10 《工程施工废弃物再生利用技术规范》 GB/T50743
- 11 《公路沥青路面再生技术规范》 JTGF41
- 12 《城镇道路沥青路面再生利用技术规程》 CJJT43
- 13 《混凝土实心砖》 GB/T 21144
- 14 《承重混凝土多孔砖》 GB 25779
- 15 《非承重混凝土空心砖》 GB/T 24492
- 16 《普通混凝土小型砌块》 GB/T 8239
- 17 《透水路面砖和透水路面板》 GB/T25993
- 18 《烧结多孔砖和多孔砌块》 GB 13544
- 19 《烧结空心砖和空心砌块》 GB/T 13545
- 20 《建筑材料放射性核素限量》 GB65660
- 21 《建筑地基基础设计规范》 GB50007
- 22 《混凝土结构设计规范》 GB50010
- 23 《混凝土结构耐久性设计规范》 GB/T 50476
- 24 《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》 JGJT 14
- 25 《混凝土砖建筑技术规范》 CECS257
- 26 《混凝土多孔砖建筑技术规程》 DB33/1014
- 27 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ55
- 28 《轻集料及其试验方法》 GB/T 17431.1

-
- 29 《绿化种植土壤》 CJ/T340
 - 30 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ1
 - 31 《废弃木质材料回收利用管理规范》 GB/T 22529、
 - 32 《废弃木质材料分类》 GB/T 29408
 - 33 《废钢铁》 GB 4223
 - 34 《废塑料回收分选技术规范》 SB/T 11149
 - 35 《废玻璃分类》 SB/T10900
 - 36 《废玻璃回收分拣技术规范》 SB/T11108
 - 37 《建筑垃圾资源化利用行业规范条件（暂行）》
 - 38 《建筑垃圾资源化利用行业规范条件公告管理暂行办法》