

施工现场建筑垃圾减量化技术规程

Construction site construction waste reduction technical regulations

2025 - 01 - 02 发布

2025 - 03 - 30 实施

黑龙江省市场监督管理局
黑龙江省住房和城乡建设厅

联合发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 基本规定 3

5 设计减量化 3

 5.1 一般规定 3

 5.2 设计要求 4

6 施工减量化 4

 6.1 一般规定 4

 6.2 工程渣土 5

 6.3 工程泥浆 6

 6.4 工程垃圾 6

 6.5 拆除垃圾 7

 6.6 装修垃圾 7

 6.7 冬期施工 8

 6.8 越冬维护 8

7 收集分类与处置利用 9

 7.1 一般规定 9

 7.2 收集 10

 7.3 分类和存放 11

 7.4 处置和利用 11

 7.5 现场再生料加工 12

 7.6 再生利用 12

附录 A（资料性） 施工现场建筑垃圾处置工艺 13

附录 B（资料性） 施工现场建筑垃圾出场统计表 15

附录 C（资料性） 常用建筑材料密度表 16

附录 D（规范性） 施工现场建筑垃圾处置公示牌 17

附录 E（规范性） 资源化利用处置方案 18

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由黑龙江省住房和城乡建设厅提出并归口。

本文件起草单位：黑龙江省建工集团有限责任公司、黑龙江省建设工程监测中心、哈尔滨东辉建筑工程有限公司、宝宇建设集团有限公司、哈尔滨大东集团股份有限公司、黑龙江省黑建一建筑工程有限公司、黑龙江省二建建筑工程有限公司、黑龙江省四建建筑工程有限公司、黑龙江省八建建筑工程有限公司、哈尔滨工业大学、黑龙江建筑职业技术学院、哈尔滨学院、哈尔滨市建筑工程研究设计院有限公司、黑龙江省寒地建筑科学研究院、黑龙江省建筑材料工业规划设计研究院、北京工业大学、长春空军航空大学、黑龙江省城乡房屋和市政基础设施运行服务中心。

本文件主要起草人：石新波、张成武、王威、王志成、邵斌、王立东、姜英洲、马黎黎、叶清华、温香芝、杨治国、李宁、李林、杜福强、杨海涛、刘斯、初同才、何檀、王作言、陈东、杜善彬、周全、姚玉峰、杨晓晨、邓君帅、刘立君、周盛桐、艾宏宇、曹志远、刘欣、丁思名、冯强、张全、费春子、康凯、张春良、胡浩、赵龙、张怡、高小建、徐瑞辰、董淑慧、李志刚、李松涛、刘虹、隋昊、郭海龙、黄玉亮、朱效宏。

施工现场建筑垃圾减量化技术规程

1 范围

本文件规定了建筑工程施工现场建筑垃圾减量化技术的术语和定义、基本规定、设计减量化、施工减量化、收集分类与处置利用等内容。

本文件适用于黑龙江省行政区域施工现场内的建筑垃圾减量化处置。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 4223 废钢铁
GB 6566 建筑材料放射性核素限量
GB/T 22529 废弃木质材料回收利用管理规范
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
GB/T 29408 废弃木质材料分类
GB 50007 建筑地基基础设计规范
GB 50010 混凝土结构设计规范
GB/T 50476 混凝土结构耐久性设计规范
GB/T 50640 建筑工程绿色施工评价标准
GB/T 50743 工程施工废弃物再生利用技术规范
GB/T 50905 建筑工程绿色施工规范
GB/T 51129 装配式建筑评价标准
CECS 385 再生骨料混凝土耐久性控制技术规程
CJJ/T 43 城镇道路沥青路面再生利用技术规程
CJJ/T 134 建筑垃圾处理技术规范
CJJ/T 253 再生骨料透水混凝土应用技术规程
JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程
JGJ/T 104 建筑工程冬期施工规程
JGJ/T 240 再生骨料应用技术规程
JTG F41 公路沥青路面再生技术规范
SB/T 10900 废玻璃分类
SB/T 11108 废玻璃回收分拣技术规范
SB/T 11149 废塑料回收分选技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

施工现场 construction site

进行各类工程建设施工活动、经批准使用的施工场地。

[来源: JGJ/T 498-2024, 2.1.1]

3.2

建筑垃圾 building waste

施工现场施工时产生的工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾等对环境不产生危险伤害的各类废弃物总称。

3.3

源头减量 source reduction

在设计与施工时,通过分析施工现场建筑垃圾排放产生的过程进行优化设计和施工组织措施,从源头减少施工现场建筑垃圾的产生数量。

3.4

装配式配筋砌块砌体 prefabricated reinforced concrete masonry

采用预制混凝土空心砌块砌体墙构件,经吊装安装,实现竖向钢筋和水平钢筋可靠连接,并在墙体孔洞和连接柱内浇筑专用灌孔混凝土形成竖向承重砌体墙。

3.5

工程垃圾 engineering waste

各类建筑物、构筑物等建设过程中产生的废弃料。

3.6

拆除垃圾 demolition waste

施工现场因拆除行为而产生的垃圾。

3.7

装修垃圾 decoration waste

施工现场装饰装修过程中产生的弃物。

3.8

再生粗骨料 recycled coarse aggregate

由建筑垃圾中的混凝土、砂浆、石或砖瓦等加工成,粒径大于 4.75 mm 的颗粒。

[来源: JGJ/T 240-2011, 2.1.1]

3.9

再生细骨料 recycled fine aggregate

由建筑垃圾中的混凝土、砂浆、石或砖瓦等加工成,粒径不大于4.75 mm的颗粒。

[来源: JGJ/T 240-2011, 2.1.2]

3.10

再生产品 recycled products

以建筑垃圾为主要原料加工制成的再生材料和制品。

3.11

建筑垃圾处理 building waste treatment

对施工现场建筑垃圾进行收集、分类、处理、转运输、再利用的全过程。

3.12

建筑垃圾资源化利用 resource utilization for building waste

将施工现场建筑垃圾直接利用或经收集、分类、处理后,再进行利用的行为。

3.13

资源利用化场站 resource utilization station

对建筑垃圾实施资源化处理，生产各类再生产品的场所。

3.14

冬期施工 winter construction

当室外日平均气温连续5天稳定低于5℃时施工现场进行建筑施工的活动。

3.15

越冬维护 maintenance of live through the winter

施工现场进入冬期后，对已完成的工程实体与附属设施进行的越冬防冻胀、防冻害等的维护活动。

4 基本规定

4.1 施工现场内的建筑垃圾减量化应遵循“源头减量、分类管理、就地处置、排放控制”的原则。

4.2 建设单位应在施工前科学决策，宜避免或减少项目施工中变更建设内容和设计方案造成建筑垃圾的增加。

4.3 建设单位应明确施工现场建筑垃圾减量化的目标和措施，并纳入招标文件和合同文本，施工现场建筑垃圾收集、分类、存放、处置费用纳入工程概算，建立相应的管理机制。

4.4 设计单位应进入现场考察减量化要素，设计中宜采用能够实现建筑垃圾减量化和资源化利用的创新设计、施工技术与装备应用。

4.5 设计单位设计时应进行优化选型，优先选用装配式建筑。

4.6 设计单位应与施工单位协同配合，设计深度满足施工需要，减少施工过程设计变更，实行建筑、结构、机电、装修、景观等专业一体化、标准化设计，并明确再生产品的使用部位和技术指标。

4.7 施工单位应建立健全施工现场建筑垃圾减量化管理体系，编制建筑垃圾减量化专项方案，确定减量化目标，明确职责分工，结合工程实际制定有针对性的技术、管理和保障措施。

4.8 施工单位应建立施工现场建筑垃圾管理处置公示制度，在施工现场显著位置公示建筑垃圾收集、分类、存放、处置各责任单位。

4.9 监理单位应将施工现场建筑垃圾减量化施工作为专项监理内容，审核施工现场建筑垃圾减量化专项方案并监督施工单位落实。

4.10 建设、设计、施工、监理等单位应协同现场施工，定期组织本单位相关人员进行建筑垃圾减量化工作和任务目标的检查，提高从业人员建筑垃圾管理意识。

4.11 施工现场建筑垃圾应就地收集、分类、存放，对于能现场处置和再利用的建筑垃圾可进行处置和利用。对于无法实现现场处置和再利用的建筑垃圾可委托符合要求的建筑垃圾资源化利用企业进行处置。

4.12 施工现场建筑垃圾减量化和资源化利用应采用技术可靠、经济合理的技术和工艺。

4.13 施工现场建筑垃圾收集、分类、存放过程中不应混入生活垃圾、污泥和危险废物等。

5 设计减量化**5.1 一般规定**

5.1.1 设计过程中，应结合工程所在地的法律法规、资源、环境、经济和技术条件等因素，选择合理的减量化技术、建筑选型、设备和材料。宜选用标准化设计、工厂化生产、装配化施工、一体化装修和信息化管理等方式。

5.1.2 建筑设计宜优先选用强度较高的材料，减少施工现场材料用量。

5.1.3 设计单位可增加施工现场建筑垃圾减量化专项设计说明。

5.2 设计要求

5.2.1 设计单位应根据地形地貌合理确定场地标高，进行土方挖填与运输的平衡估算，必要时进行论证，减少渣土外运。

5.2.2 有条件的地区宜采用装配式建筑，优先使用结构构件、保温、防水和装饰一体化的装配式体系。可进行建筑工程全装修交付设计。

5.2.3 地基与基础工程设计应符合下列规定：

- a) 按现场环境条件，优先选用可拆卸式锚杆、内支撑、钢板桩、装配式坡面支护材料等可重复利用的材料；
- b) 深大基坑开挖设置栈桥时选用钢结构等装配式结构体系，并充分利用原基坑支护桩和混凝土支撑作为支撑体系。

5.2.4 基础回填设计宜优先采用本项目开挖基坑时产生的符合要求渣土回填。

5.2.5 建筑非承重墙体材料宜优先选用施工现场建筑垃圾再生建材产品。

5.2.6 地上结构工程设计宜符合下列规定：

- a) 采用装配式结构技术；
- b) 内外墙采用清水混凝土技术或装配式配筋砌块砌体施工技术；
- c) 楼板采用免临时支撑的结构体系；
- d) 主体结构采用预拌砂浆、高强钢筋、高强钢材、高强混凝土。

5.2.7 机电安装工程设计应符合下列规定：

- a) 机电管线施工前，对管线安装、支吊架布置及管线检修的空间进行复核；
- b) 根据管线密度及种类，采用建筑信息化技术进行支吊架综合设计；
- c) 全刚性支吊架应对结构连接预埋件进行专项设计。

5.2.8 装饰装修工程设计应符合下列规定：

- a) 室内装修采用简约化、功能化、轻量化的装修设计方
- b) 装饰装修选用支持干式作业的材料；
- c) 在满足装饰性能条件下采用规格尺寸较小的装饰材料。

6 施工减量化

6.1 一般规定

6.1.1 施工单位应结合施工实际编制施工现场建筑垃圾减量化专项方案，包含建筑垃圾类别、数量预估、分类处置途径、排放控制和就近利用等内容。

6.1.2 施工现场建筑垃圾的源头减量应采取施工图纸深化、施工方案优化、先进建造技术、永临结合、周转材料重复利用、施工过程管理等措施。

6.1.3 施工单位应在图纸会审时与设计单位沟通，避免或减少施工过程中拆改、变更产生建筑垃圾。

6.1.4 施工单位应根据工程施工进度计划，对使用材料的采购、进场时间和批量、维护以及合理使用进行统筹安排。

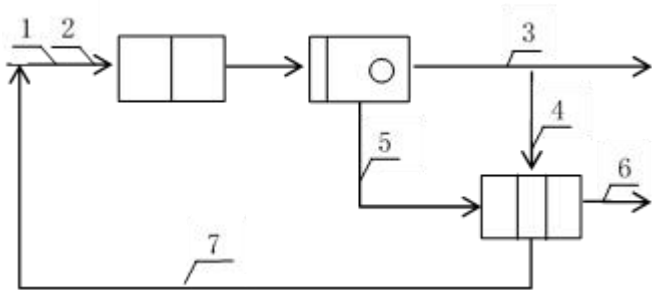
6.1.5 施工过程中应开展精准施工和标准化施工，减少因施工不当导致的后续剔凿、切割和返工作业产生建筑垃圾。

6.1.6 具备建筑垃圾就地处置能力的施工现场，建设单位或施工单位应根据场地条件，合理设置资源化利用场站对建筑垃圾进行分类、加工、产品储存。

- 6.1.7 施工过程应落实建筑垃圾的收集、分类、储存和加工制度。
- 6.1.8 施工现场办公用房、宿舍、工地围挡、大门、工具棚、安全防护栏杆等临时设施，宜采用可周转的标准化设施。
- 6.1.9 结合物联网等信息化技术，建立健全施工现场建筑垃圾减量化全过程管理机制，有条件的施工单位宜采用数字工地管理平台，实现施工现场建筑垃圾减量化管理。

6.2 工程渣土

- 6.2.1 工程渣土应根据土层、类别、特性确定用途并设置堆放场区，可用于工程回填、场地覆盖、园林绿化等，工程场地的表层耕植土优先用于园林绿化。
- 6.2.2 工程渣土用作回填材料应根据工程项目的回填需求和部位选择相应类别，并符合下列规定：
 - 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) 市区内内河河堤、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 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。
- 6.2.3 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应符合下列规定：
 - 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，渣土的渗透系数应大于 1.0×10^{-4} cm/s。
- 6.2.4 工程渣土用作生活垃圾填埋场的封场用土应根据封场土层构造选择相应类别，并符合下列规定：
 - a) 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、圆砾等石材；
 - b) 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；
 - c) 封场表层土应符合 6.2.3 的要求。
- 6.2.5 工程渣土用作生产骨料时，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 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 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，其性能符合 a) 和 b) 的规定后，可用作制备混凝土、砂浆的粗骨料和细骨料。
- 6.2.6 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进行处置，经浓缩压滤系统处理后的物料（泥饼）含水率不宜大于 30%。，泥浆脱水示意图见图 1。



标引序号说明：

- 1——进水；
- 2——自动投药；
- 3——上清液处理后排出；

- 4——冲洗水；
- 5——沉淀泥浆；
- 6——泥饼；
- 7——压滤网冲洗回收液。

图形说明：




-  ——絮凝池；
-  ——沉淀池；
-  ——压滤池。

图 1 泥浆脱水示意图

6.2.7 淤泥、淤泥质土、粘土、页岩以及浓缩、压滤后的泥饼等外运处置，当用于生产陶粒、烧结再生砖和砌块时，其焙烧宜优先采用连续化、烧成时间短、热利用率高的隧道窑生产工艺。

6.3 工程泥浆

- 6.3.1 工程泥浆经固化、脱水处理后，泥饼可用作回填、场地覆盖或制备再生产品。
- 6.3.2 不同土层形成的工程泥浆宜分类处置，处置前应获得泥浆物理组成、重度、含水率、黏度、含砂率、胶体率、失水率、酸碱度等指标。
- 6.3.3 工程泥浆处置工艺应符合下列规定：
 - a) 粉土、粉砂等土层中形成的工程泥浆，含渣量较大时，应预先分离工程泥浆中的土渣；
 - b) 按泥浆的浓度、颗粒组成，可添加适量的絮凝剂等化学药剂；
 - c) 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 6.2.6 的脱水工艺。
- 6.3.4 有条件的施工单位应对施工现场进行工程泥浆资源化利用，设置收集管网、沉淀池、分离装置、脱水装置、固化处理站、泥饼堆场等设施。
- 6.3.5 工程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。
- 6.3.6 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，并符合下列规定：
 - a) 外运到市内资源化利用场站或有条件的烧结企业，用于生产烧结再生砖和砌块；
 - b) 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 6.2.2、6.2.3 和 6.2.4 的规定。
- 6.3.7 工程泥浆分选后形成的砂、石骨料，用作再利用的粗、细骨料时其性能应符合 GB/T 25177 和 GB/T 25176 规定。

6.4 工程垃圾

- 6.4.1 工程垃圾中的废弃混凝土宜优先用于生产再生骨料，废弃沥青混合料宜优先用于生产再生混合料；废弃模板根据材质应分类回收，竹木材质宜用作再生板材、纸张或生物质燃料等的原材料。
- 6.4.2 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，废弃混凝土的再生利用可按照附录 A 的要求进行处理，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。
- 6.4.3 沥青混合料宜通过冷再生、热再生、全混合再生、厂拌热再生等方式进行再利用，并应符合下列规定：
 - a) 回收的沥青路面材料应及时处置，避免长期堆放、结块；
 - b) 沥青混合料的再生方式分为厂拌热再生、厂拌温再生、厂拌冷再生和现场热再生、现场冷再生，沥青路面材料符合 JTG F41 和 CJJ/T 43 的规定。

6.4.4 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外运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。

6.4.5 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。

6.4.6 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 GB/T 50743 的规定。

6.4.7 废木材的再生利用应符合 GB/T 22529 和 GB/T 29408 的规定。

6.5 拆除垃圾

6.5.1 拆除垃圾的利用应符合下列规定：

- a) 废弃混凝土、砂浆、石材、砖瓦、陶瓷等用于生产再生骨料；
- b) 废弃沥青混合料用于生产再生沥青混合料；
- c) 废弃金属、木材、玻璃、塑料等根据材质分类回收利用。

6.5.2 拆除垃圾中废弃混凝土、砖瓦、石材等的处置可按照附录 A 要求进行，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。

6.5.3 砖瓦粉磨工艺应符合下列规定：

- a) 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；
- b) 磨机在进、出料口应设置锁风装置；
- c) 砖粉收集应选用收尘效率高的气箱式脉冲布袋收尘器；
- d) 材料储存仓的仓顶、仓底以及输送设备转运点均应设置收尘装置。

6.5.4 建筑垃圾中砖瓦组分含量较大时应根据再生材料的质量要求设置分选系统。

6.5.5 拆除垃圾组分中轻质物料含量较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分选频次提升轻质物料的分选效果。

6.5.6 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 6.4 的规定。

6.5.7 废砖瓦、陶瓷、砂浆的再生利用应符合下列规定：

- a) 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；
- 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) 外运可作为非烧结再生砖、烧结再生砖、砌块和墙板的原材料；
- d) 废砖瓦经分选、破碎、粉磨工艺处置达到一定细度后作为预拌混凝土和预拌砂浆的复合掺合料。

6.5.8 废木材的再生利用应符合 6.4.7 的规定。

6.5.9 废金属、废塑料和废玻璃的再生利用应分别符合 GB 4223、SB/T 11149、SB/T 10900 和 SB/T 11108 的规定。

6.6 装修垃圾

6.6.1 装修垃圾的利用应符合下列规定：

- a) 废弃混凝土、砂浆、石材、砖瓦、陶瓷等用于生产再生骨料；
- b) 石膏、加气混凝土砌块等轻质材料用于生产预拌混凝土或预拌砂浆掺合料；
- c) 废弃金属、木材、玻璃、塑料等根据材质分类回收利用。

6.6.2 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%。

6.6.3 装修垃圾应进行轻质物料重量比例组分分析，轻质物料分选应符合下列规定：

- a) 装修垃圾处置前通过优选机械分选、机器人等方式拣选杂物；

b) 装修垃圾处置过程设置多级风选和筛分设备，分离轻质物料。

6.6.4 装修垃圾处置后形成的再生骨料，当其轻质物料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。

6.6.5 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 6.5.2 的规定，其再生利用应符合下列规定：

- a) 装修垃圾用于生产再生混凝土、再生砂浆时采用清洗工艺；
- b) 废弃砖瓦、砂浆、陶瓷的再生利用应符合 6.5.7 的规定；
- c) 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。

6.6.6 废木材、废金属、废塑料和废玻璃的再生利用符合 6.5.8 和 6.5.9 的规定。

6.7 冬期施工

6.7.1 根据当地气候资料统计，当室外日平均气温连续 5 d 稳定低于 5℃ 时，施工现场即进入冬期施工，当室外日平均气温连续 5 d 稳定高于 5℃ 时，施工现场即解除冬期施工。

6.7.2 施工现场进入冬期后工程渣土、工程泥浆、工程垃圾及越冬维护等建筑垃圾处理方法应符合 JGJ/T 104 的相关规定。

6.7.3 冬期施工建筑垃圾处置应编制冬期施工专项方案。

6.7.4 工程渣土进行冬期施工前应探明施工地点的地下水位高低及渣土的分类、含水率、重度、冻胀特征等参数并根据天气温度采取不同防冻胀措施。

6.7.5 工程渣土用作回填时不应含有直径大于 150 mm 的冻土块，且其含量不应超过 30%，铺填时冻土块应分散回填并逐层夯实。

6.7.6 工程渣土用作室内地面垫层下回填的土方时填料中不得含有冻土块并应及时夯实，填方完成后至地面施工前应采取防冻胀措施。

6.7.7 施工现场的填方和排水沟的边坡加固修整不宜采用冻结后工程渣土回填，边坡加固修整时宜在解冻后进行。

6.7.8 冬期施工处理工程泥浆应对收集管网进行保温包裹，保温层的厚度应保证管网内的泥浆的温度不低于 5℃。

6.7.9 冬期施工现场工程泥浆池或封闭容器应采取防冻胀措施，地下水位过高时采取必要的降水措施。

6.7.10 施工现场处理工程泥浆的分离装置、脱水装置和固化处理站可采取加入防冻剂或包裹保温材料的方式进行防冻，加入的防冻剂不应污染工程泥浆拌和水并不得对周围现场造成污染。

6.7.11 冬期施工处理有机工程垃圾时宜采用暖棚法进行处理，并保证暖棚内的温度不低于 5℃。

6.7.12 冬期处理拆除垃圾时应采用防止金属类建筑垃圾在过低温度下对人身造成的致冷伤害。

6.7.13 冬期不宜在低于 -35℃ 条件进行拆除垃圾、废弃混凝土、废弃砂浆的再生粗细骨料的剥离作业和石材、砖瓦、陶瓷的粉磨作业。

6.8 越冬维护

6.8.1 对于施工现场有取暖要求的建筑垃圾处理管网、装置和设备场站在入冬前均应编制越冬维护方案。

6.8.2 进入越冬期之前应依据施工现场的工程地质、水文、当地气温温度、地基土冻胀特征和最大冻结深度等资料制定越冬保温维护措施。

6.8.3 越冬工程保温维护宜就地取材，保温层的厚度应由热工计算确定，并符合 JGJ/T 104 的规定。

6.8.4 越冬维护工程的门窗洞口封闭宜采用多次周转、可重复利用的保温防风材料。

6.8.5 基础防冻保温方式宜选用不产生建筑垃圾并可重复利用的材料。

- 6.8.6 冬期施工的负温混凝土达到受冻临界强度前的保温防风防雪覆盖材料宜选用可多次使用、可回收定型保温毯或不产生回收垃圾的保温材料。
- 6.8.7 越冬维护期间采用的各类热源管网宜采用工厂定型的预制保温管材。
- 6.8.8 施工现场和建（构）筑物周围应做好排水作业，地基和基础不得被水浸泡，工程泥浆不得倒入建（构）筑物地基和基础中。
- 6.8.9 山区坡地施工现场入冬前应根据地表水流动的方向设置截水沟、泄水沟。不应在建（构）筑物底部设置暗沟和管沟疏水。
- 6.8.10 施工现场建筑垃圾处理设施、场地应采用防止冻土膨胀措施，根据地市所处的地区气候及冻土条件进行设置并计算保温材料厚度，覆盖防水材料选型、冬期防雨雪保护层选择可因地制宜、就地取材，对冻土层冻深减少宜为 1.0 m ~ 1.5 m。
- 6.8.11 越冬维护期间施工现场的所有水管管网均应排空。
- 6.8.12 越冬维护期间，施工单位应制定施工现场用电、防火、安全环保等责任制，并应有专职人员值班负责越冬维护施工现场安全。
- 6.8.13 越冬期结束后施工单位应对各类越冬使用可重复利用的材料进行收集、分类、再利用或储存，对不能重复使用的拆除材料可按其相应的性质进行收集、分类转运至再生利用单位进行处置。

7 收集分类与处置利用

7.1 一般规定

- 7.1.1 施工单位应制定包括建筑垃圾具体分类，分时段、分部位、分种类收集存放要求的施工现场建筑垃圾分类收集与存放管理制度，有多个单位同时施工的现场应在各自的施工区域内建立建筑垃圾管理责任制和进行台账管理。
- 7.1.2 施工现场建筑垃圾应根据来源、种类和资源化利用要求分类存放并符合下列规定：
- a) 建筑垃圾宜采取有罩棚、潮湿喷雾的棚内封闭堆放方式；
 - b) 露天堆放时应及时苫盖，喷雾，不得扬尘污染环境；
 - c) 装修垃圾应采取顶部遮盖或室内堆放方式；
 - d) 堆放高度应满足堆场地基承载力要求宜不高于 3.0 m。
- 7.1.3 施工现场建筑垃圾运输倾倒应符合下列规定：
- a) 任何单位和个人不得随意运输、倾倒施工现场建筑垃圾；
 - b) 对于不能进行现场处置和就地利用或无法设立资源化利用场站的现场，垃圾外运时应由核准的从事建筑垃圾运输服务的企业运输；
 - c) 外运建筑垃圾离开现场时可按附录 B 要求填写施工现场建筑垃圾出场统计表，分类堆放的建筑垃圾应分别运输。
- 7.1.4 建筑垃圾堆放和外运时，其堆放量及装车载重量可按附录 C 的要求估算堆放体积和运输车装载量不得超体积堆放超载运输。
- 7.1.5 施工现场出入口宜安装视频监控设备实时监控运输车辆，应设置车辆冲洗设施，配备专人清洗车辆。
- 7.1.6 施工现场必要的建筑垃圾外运应符合下列规定：
- a) 易产生扬尘污染的施工现场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可超过车辆槽帮上沿并遮盖严实；
 - b) 废弃泥浆运输采用密闭式罐车。
- 7.1.7 建筑垃圾处置与资源化利用宜以现场处置与资源化利用为主、非资源化利用为辅的方式。

7.1.8 建筑垃圾再生集料用于预拌混凝土、预拌砂浆、矿物掺合料时，其配合比设计方法应符合 JGJ/T 240 的规定。

7.1.9 施工现场设置的资源化利用场站应配备独立的质量检验部门和专职检验人员，健全质量检验管理制度，配备经过检定合格、符合使用期限的相应检验检测设备。

7.1.10 施工现场设置的资源化利用场站加工的产品应明确标示相应类型的再生材料或有再生材料的标识信息。

7.1.11 施工现场建筑垃圾再生原材料和再生产品的放射性要求应符合 GB 6566 的规定。

7.1.12 施工现场建筑垃圾应按成分进行资源化利用并符合下列规定：

- a) 渣土类建筑垃圾可作为制砖和道路工程回填等用原料；
- b) 废旧混凝土、碎砖瓦等可作为再生建材用原料；
- c) 废沥青可作为再生沥青原料；
- d) 金属类建筑垃圾可按原用途使用。

7.2 收集

7.2.1 工程渣土根据土层、类别、土壤性质分类收集并符合下列规定：

- a) 表层耕植土应剥离，不应和其他土类、建筑垃圾混合；
- b) 可用作建筑原材料的粉砂（土）、砂土以及卵（砾）石、岩石等应分类收集。

7.2.2 工程泥浆应通过施工现场设置的泥浆池或封闭的容器收集、存放，未经处置的泥浆不应就地或随意排放，泥浆池及封闭容器应符合下列规定：

- a) 泥浆池应采取防渗漏措施；
- b) 封闭容器内外表面采取除锈、防腐措施，并具有良好的封闭性能。

7.2.3 规模较大的建设工程，采用泥浆池分离较为困难时宜预先固化处理。

7.2.4 施工现场粉末状建筑垃圾应采用封闭容器收集、存放，并应采取防污染措施。

7.2.5 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规定：

- a) 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；
- b) 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应分类堆放；
- c) 道路混凝土或沥青混合料应单独收集；
- d) 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；
- e) 根据工程垃圾堆放尺寸及质量，采用人工、机械和机器人相结合的方法科学收集。

7.2.6 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规定：

- a) 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；
- b) 建（构）筑物拆除前应清空内部设施、设备、家具等物品；
- c) 附属构件（门、窗等）可先于主体结构拆除并分类堆放；
- d) 拆除的混凝土梁、柱、楼板构件或其他预制件可统一收集；
- e) 砖瓦宜分类堆放，完整的砖瓦可再利用或再生利用；
- f) 根据拆除垃圾堆放尺寸及质量，采用人工、机械和机器人相结合的方法科学收集。

7.2.7 装修垃圾不得与生活垃圾混杂，其分类收集应符合下列规定：

- a) 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；
- b) 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；
- c) 装修垃圾应袋装收集；
- d) 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；
- e) 住宅小区应设置专门的装修垃圾堆放点或应装入专用收集槽、车待处置；

f) 非住宅装修工程的装修垃圾应分类、集中堆放。

7.3 分类和存放

7.3.1 施工现场建筑垃圾分类应符合下列规定：

- a) 施工现场建筑垃圾按 CJJ/T 134 分为工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾、装饰垃圾；
- b) 施工现场工程垃圾和拆除垃圾按材料的化学成分可分为金属类、无机非金属类、混合类；
- c) 各类施工现场工程垃圾范围分类应符合下列规定：
 - 1) 金属类工程垃圾包括废弃钢筋、铜管、铁丝等黑色金属和有色金属废弃物；
 - 2) 无机非金属类工程垃圾包括新拌混凝土、新拌砂浆和水泥浆等流态废弃物，天然石材、硬化混凝土、硬化砂浆、烧土制品、砂、石、硅酸盐制品、陶瓷和玻璃等固体废弃物；
 - 3) 混合类工程垃圾指除金属类、无机非金属类以外的轻质金属夹芯板、石膏板等固体废弃物。
- d) 施工现场末端处理具备各类建筑垃圾利用条件时，应按照末端余下的各类建筑垃圾材料的特点分别利用且不应混用。

7.3.2 工程渣土和工程泥浆分类与存放应符合下列规定：

- a) 结合土方回填对土质的要求及场地布置情况，规划现场渣土暂时存放场地；
- b) 对临时存放的工程渣土做好覆盖并确保安全稳定；
- c) 施工时产生的泥浆应排入泥浆池集中存放，泥浆池宜用不透水、可周转的材料制作。

7.3.3 工程垃圾和拆除垃圾分类与存放应符合下列规定：

- a) 设置工程垃圾和拆除堆放相对固定收集点用于临时堆放；
- b) 设置金属类、无机非金属类、混合类等工程垃圾和拆除垃圾的堆放场地，用于垃圾外运之前或再次利用之前临时存放；
- c) 易飞扬的垃圾堆放场地应封闭喷雾，垃圾堆放场地宜采用可重复利用率高的材料建造；
- d) 垃圾堆放场地周边应设置明显的、易于辨识的标识标牌，标识牌的样式应符合附录 D 的要求，并采取喷淋、覆盖等防尘措施。

7.3.4 施工现场应设置建筑垃圾存放场地并符合下列规定：

- a) 设置分类存放标识牌；
- b) 具备分拣、加工、存放的功能；
- c) 高于周围场地不少于 150 mm 并设置排水措施；
- d) 在施工全周期内存续，其选址应便于建筑垃圾清运并随施工部署变化及时调整；
- e) 工程渣土存放场地选址时宜结合回填工程对土质的要求及场地布置情况合理规划，渣土存放时应及时覆盖。

7.3.5 采用封闭容器存放施工现场建筑垃圾时应符合下列规定：

- a) 容器内外表面均采取防锈、防腐措施，容器外表面光滑平整，色泽均匀，无波纹、划痕、杂质、气泡和裂纹等缺陷；
- b) 容器连接、焊接牢固，焊缝平整，无烧穿、裂纹、气孔、夹渣等缺陷；
- c) 密闭性能良好，在收集存放过程中无臭气散发、垃圾飘撒、污水渗漏等现象；
- d) 有足够强度、刚度，无变形、无损坏。

7.4 处置和利用

7.4.1 施工现场工程渣土和工程泥浆经处置后的利用应符合下列规定：

- a) 工程回填；
- b) 生活垃圾填埋场覆盖用土；

- c) 工地各类填埋;
 - d) 其它资源化利用。
- 7.4.2 施工现场工程垃圾和拆除垃圾经收集、分类、加工、处置后的利用应符合下列规定:
- a) 作为混凝土、砂浆再生骨料;
 - b) 作为抹灰砂浆与砌筑砂浆的掺合料;
 - c) 原位金属利用;
 - d) 回填利用;
 - e) 填埋处置;
 - f) 其它利用。
- 7.4.3 施工现场装饰装修垃圾经收集、分类、加工与处置后的利用应符合下列规定:
- a) 作为装饰材料原位利用;
 - b) 重新处置后作为原料利用;
 - c) 其它利用。
- 7.4.4 施工现场建筑垃圾处置与利用可按附录 E 的处置方案选用。
- 7.4.5 施工现场难以就地利用的建筑垃圾应采取合法的方式外运并采取相应的防污染、防腐及环保措施,对不能就地利用的废旧钢材、旧模板、废旧塑料等交专门回收公司进行加工和资源化处理,不能进行再生利用的部分装修垃圾等应运至焚烧站进行“热回收”,剩余不能“热回收”的运至填埋场处理。
- 7.5 现场再生料加工
- 7.5.1 施工现场应对金属类、无机非金属类、混合类工程垃圾和拆除垃圾分别分类后统一加工。
- 7.5.2 金属类工程垃圾和拆除垃圾可采用调直、压平、闪光焊、对焊、弧焊、冷连接、套筒连接等方式或根据收集的各类不同金属按其性质进行加工再生利用。
- 7.5.3 无机非金属类工程垃圾和拆除垃圾可采用破碎、剥离、球磨等加工方式形成再生料。
- 7.5.4 混合类工程垃圾和拆除垃圾再生料加工前应进行有机物与无机物分离后,再根据各自垃圾的不同性质进行加工。
- 7.5.5 现场再生料加工时不得对环境造成粉尘污染、噪声污染与灯光污染。
- 7.5.6 现场再生料加工处理时产生的无法利用的边角废料应统一收集并送至有关部门指定的资源化利用场站二次加工处理。
- 7.6 再生利用
- 7.6.1 资源化利用再生产品用于建设项目时应符合下列规定:
- a) 产品同等性能条件下优先采用再生产品;
 - b) 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;
 - c) 建设项目的基础垫层、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;
 - d) 政府投资的建设项目应优先采用再生产品。
- 7.6.2 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 JGJ/T 240 的要求。
- 7.6.3 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 GB 50010、GB/T 50476、JGJ 55 和 CECS 385 等的规定。
- 7.6.4 再生骨料用作城市透水路面、路面砖、海绵城市用透水砖、停车场等透水混凝土的原材料时其性能指标应符合 CJJ/T 253 的规定。

附 录 A
(资料性)
施工现场建筑垃圾处置工艺

A.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规定：

- a) 可根据建筑垃圾物料特点设置预处理、分选分离工艺；
- b) 破碎筛分应遵循“少破碎、多筛分”的原则；
- c) 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.2 进厂物料杂物较多且块体尺寸较大时，进行分类和预处理应符合下列规定：

- a) 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；
- b) 大块废弃物预破碎后，其尺寸不宜大于 1 m；
- c) 人工分拣或机械、机器人分拣设施应在拣选区设置，并配备人工分选或机械、机器人分选作业平台、小型物料运输车或其他运输工具。

A.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、粉体回收等内容。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，机器人分选和人工分选为辅，并符合下列规定：

- a) 除土宜在处置工艺前端设置，宜采用筛分法；
- b) 钢筋、螺丝、铁屑等废金属应采用磁选工艺去除；
- c) 轻质物料分选可采用风选法也可采用湿法工艺的浮选法；
- d) 物料中粘土砖含量大且再生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；
- e) 可采用机器人分选工艺和人工分选工艺，采用人工分选工艺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.4 破碎筛分应结合分选工艺进行并符合下列规定：

- a) 按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；
- b) 按破碎后的物料特性、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；
- c) 破碎工艺后端宜设置多次循环筛分工艺，实现“少破碎、多筛分”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；
- d) 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.5 再生骨料整形工艺应按包含整形、细度模数调整和砂粉分离等再生材料的性能要求确定，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.6 再生细骨料宜采用粉磨设备提升其品质，粉磨可选用自磨、球磨、立磨方式可添加适量的助磨剂。

A.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.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.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. 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. 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. 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。

附录 C
(资料性)
常用建筑材料密度表

C.1 施工现场建筑材料常用密度表

见表C.1。

表 C.1 常用建筑材料密度表

名称	密度/(kg/m³)	名称	密度/(kg/m³)
沥青	1150~1250	加气混凝土	450~750
沥青混凝土	2300~2650	竹材	700~1500
水泥混凝土	1950~2500	木材	500~700
烧结普通砖	1600~1800	胶合板	600
空心砖	1180~1400	软木板	150~300
多孔砖	1200~1440	纤维板	600~1000
钢材	7850	石膏板	1050
铝材	2700	粘土	800~1100
水泥砂浆	1700~1900	塑料管材	900~1500
保温砂浆	300~600	陶瓷	2000~3000
玻璃	2500	天然石材	2400~2800
中粗砂	1550	碎石	1500~1800
细砂	1400	碎石土	1500
模塑聚苯板 (EPS)	18~22	挤塑聚苯板 (XPS)	22~35

附 录 D
(规范性)
施工现场建筑垃圾处置公示牌

D.1 施工现场建筑垃圾处置公示牌

按表D.1。

表 D.1 项目施工现场建筑垃圾处置公示牌

建设单位		现场负责人及电话	
施工单位		排放管理员及电话	
监理单位		项目负责人及电话	
运输单位		运输管理员及电话	
消纳场地址		运输车辆 号牌	
投诉电话			
承诺	1、运输车辆全部安装自动软篷全密闭覆盖系统； 2、运输车辆全部安装 GPS 定位系统； 3、出门车辆密闭完整，车体、轮胎冲洗干净。 4、不超载、不冒载，文明驾驶。		

附 录 E
(规范性)
资源化利用处置方案

E.1 施工现场建筑垃圾资源化利用处置方案

见表E.1。

表 E.1 资源化利用处置方案

序号	建筑废弃物 主要成分	资源化利用方案
1	开挖泥土 土方开挖	堆山造景、回填、绿化、复垦等
2	废弃沥青	再生沥青混凝土等
3	废混凝土	再生混凝土骨料、路基垫层、碎石桩、行道砖、砌块、铺装板、护坡、排水沟、路缘石、混凝土掺合料、水泥制品用再生材料等
4	砖块、石块、碎石等	砌块、墙体材料、路基垫层、再生混凝土、混凝土掺合料、水泥制品用再生材料等
5	砖块	砌块、墙体材料、路基垫层、混凝土掺合料、水泥制品用再生材料等
6	砂浆	砌块、填料、再生干混砂浆、混凝土掺合料、水泥制品用再生材料等
7	玻璃	高温熔化生产玻璃、混凝土掺合料、水泥制品用再生材料等
8	金属	厂外回收加工再次利用等
9	塑料管	粉碎作为下游原料等
10	竹、木料	厂外回收加工生产木工板、木质纤维等
11	其它	以无害化填埋为主