



T/CECS 1267—2023

中国工程建设标准化协会标准

建筑垃圾分类收集 技术规程

Technical specification for classification and
collection of construction waste

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

建筑垃圾分类收集
技术规程

Technical specification for classification and
collection of construction waste

T/CECS 1267—2023

主编单位：北京建筑大学
北京交通大学
批准单位：中国工程建设标准化协会
施行日期：2023年7月1日

中国计划出版社

2023 北 京

中国工程建设标准化协会标准
建筑垃圾分类收集
技术规程

T/CECS 1267—2023



中国计划出版社出版发行

网址: www.jhpress.com

地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座3层

邮政编码:100038 电话:(010)63906433(发行部)

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.5 印张 36千字

2023年6月第1版 2023年6月第1次印刷

印数1—600册



统一书号:155182·1153

定价:21.00元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话:(010)63906404

如有印装质量问题,请寄本社出版部调换

中国工程建设标准化协会公告

第 1456 号

关于发布《建筑垃圾分类收集 技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2018 年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2018〕030 号)的要求,由北京建筑大学、北京交通大学等单位编制的《建筑垃圾分类收集技术规程》,经协会市容环境卫生专业委员会组织审查,现批准发布,编号为 T/CECS 1267—2023,自 2023 年 7 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会
二〇二三年二月六日

前 言

《建筑垃圾分类收集技术规程》(以下简称规程)是根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2018年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2018〕030号)的要求进行编制。编制组经深入调查研究,认真总结实践经验,参考国内外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分7章,主要内容包括:总则、基本规定、工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾。

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市容环境卫生专业委员会归口管理,由北京建筑大学负责具体技术内容的解释。执行过程中,如有意见或建议,请反馈给北京建筑大学土木与交通工程学院(地址:北京市西城区展览馆路1号,邮编:100044,邮箱:tmxy@bucea.edu.cn)。

主 编 单 位: 北京建筑大学
北京交通大学

参 编 单 位: 同济大学

深圳市建筑科学研究院股份有限公司

中建工程产业技术研究院有限公司

陕西省建筑科学研究院有限公司

北京都市绿源环保科技有限公司

上海市离心机械研究所有限公司

中环净(北京)固废利用技术研究院有限公司

北京北建大科技园发展有限公司

湖南云中再生科技股份有限公司
江苏绿和环境科技有限公司
深圳市华威环保建材有限公司
台成环保科技股份有限公司
鸿翔环境产业有限公司
太仓金马智能装备有限公司
中国建材检验认证集团股份有限公司
瀚蓝环境股份有限公司

主要起草人：周文娟 肖建庄 张大玉 冯志远 鲁官友
徐玉波 黄沛增 任福民 杨英健 曾波
梁英杰 李飞 石恩华 吴超凡 关宇
陈连 杨自江 许晓平 段珍华 张丹武
马志刚 郭光召

主要审查人：俞海勇 曹力强 徐希娟 李文龙 梁勇
李烁 唐昕迎

目 次

1	总 则	(1)
2	基本规定	(2)
3	工程渣土	(3)
4	工程泥浆	(4)
5	工程垃圾	(5)
5.1	一般规定	(5)
5.2	分类	(5)
5.3	收集	(6)
6	拆除垃圾	(7)
6.1	一般规定	(7)
6.2	分类	(7)
6.3	收集	(8)
7	装修垃圾	(10)
7.1	一般规定	(10)
7.2	分类	(10)
7.3	收集	(11)
	用词说明	(12)
	引用标准名录	(13)
	附:条文说明	(15)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Basic requirements	(2)
3	Engineering sediment	(3)
4	Engineering mud	(4)
5	Engineering waste	(5)
5.1	General requirements	(5)
5.2	Classification	(5)
5.3	Collection	(6)
6	Demolition waste	(7)
6.1	General requirements	(7)
6.2	Classification	(7)
6.3	Collection	(8)
7	Decoration waste	(10)
7.1	General requirements	(10)
7.2	Classification	(10)
7.3	Collection	(11)
	Explanation of wording	(12)
	List of quoted standards	(13)
	Addition: Explanation of provisions	(15)

1 总 则

1.0.1 为规范建筑垃圾分类收集,做到技术先进、安全可靠、环境友好、经济合理,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑垃圾分类和收集。

1.0.3 建筑垃圾分类收集除应符合本规程规定外,尚应符合国家现行有关标准和现行中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 基本规定

- 2.0.1 建筑垃圾应包括工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾和装修垃圾。
- 2.0.2 建筑垃圾分类收集应遵循利于资源化的原则。
- 2.0.3 应制订建筑垃圾分类收集方案,包括建筑垃圾产生量预测、具体分类、堆放场地布置、收集设施配置等内容,并应纳入施工组织设计。
- 2.0.4 建筑垃圾宜就地分类收集,应在一定区域内固定位置,结合建筑垃圾预测量,按所分类别规划堆放场地,配置建筑垃圾收集设施,工程垃圾、拆除垃圾临时堆放区的贮存能力不宜低于 3d,应设置明显清晰的标志,并应符合相关安全条例的规定。
- 2.0.5 建筑垃圾堆场应采取扬尘防控措施。
- 2.0.6 应按分类收集情况进行建筑垃圾分类运输,不得混装。
- 2.0.7 建筑垃圾在分类收集的过程中,不得混入生活垃圾、工业垃圾和危险废物。

3 工程渣土

3.0.1 工程渣土按产生源可分为基坑、沟槽、路床开挖渣土及隧道开挖渣土。

3.0.2 工程渣土的性能评价可按照国家现行标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007、《岩土工程勘察规范》GB 50021、《耕作层土壤剥离利用技术规范》TD/T 1048 的有关规定执行。

3.0.3 宜结合工程渣土的性能评价结果、资源化出路、市场需求制订工程渣土分类收集方案。

3.0.4 工程渣土可就地堆放或直接外运。

3.0.5 工程渣土中混入砖、石、混凝土时,宜现场进行筛分,将工程渣土与砖、石、混凝土分离后收集。

3.0.6 工程渣土就地堆放应采取风险管控措施,大体量或长期堆放时应编制专项技术方案。工程渣土堆放位置应与建筑、基坑等保持安全距离,并应采取扬尘防控措施。应严格控制堆放高度,长期堆放时应设置排水通道。

4 工程泥浆

4.0.1 工程泥浆按产生源可分为钻孔桩基泥浆、地下连续墙成槽泥浆、泥水加压平衡盾构施工泥浆、水平定向钻机泥水顶管泥浆和其他类工程泥浆。

4.0.2 工程泥浆的分类收集应做到减量化、稳定化、无害化。

4.0.3 宜结合工程泥浆的性质、场地条件、终端处置方式、环境承载能力及当地经济、技术水平制订工程泥浆分类收集方案。

4.0.4 现场设置工程泥浆暂存设施时不应对环境产生污染,并应采取防止设施漏水的措施。

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

4.0.6 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。

5 工程垃圾

5.1 一般规定

- 5.1.1 工程项目施工前应按照建(构)筑物类别估算工程垃圾产生量。
- 5.1.2 应结合当地市场需求、资源化出路等制订工程垃圾分类收集方案。
- 5.1.3 施工剩余的金属、砂石等建筑材料宜直接回收利用。

5.2 分类

- 5.2.1 工程垃圾应包括施工现场清除作业垃圾、场地建筑材料剩余、部件加工边角料、破损导致的废弃材料等。
- 5.2.2 工程垃圾应根据材料性质、组分进行一级和二级分类。工程垃圾分类及来源应符合表 5.2.2 的规定。

表 5.2.2 工程垃圾分类及来源

一级分类	二级分类	主要来源
无机非金属类	混凝土、水泥制品、砂石	清除作业包括清除混凝土类临时支撑构件、截断的桩头,场地清理等,场地建筑材料剩余
	砖瓦、陶瓷、砂浆、轻型墙体材料	场地清理、场地建筑材料剩余、破损的废弃材料
金属类	钢铁	部件加工边角料、损坏的工具等废弃材料
	铝	部件加工边角料、线缆弃料
	铜	部件加工边角料、线缆弃料
有机类	木材	部件加工边角料等
	塑料、织物	工程塑料破损及剩余、废弃塑料模板、包装材料、安全网防尘网等,塑料成分主要有PVC、PE、PP、PS、ABS、尼龙等

续表 5.2.2

一级分类	二级分类	主要来源
有机类	纸类	包装材料等
	沥青类	道路施工废弃料
其他类	混合	以上类别以外的工程垃圾,以及无法在现场进行分类的无机非金属、金属、有机类垃圾的混合物,施工剩余的防水材料、保温材料等,玻璃类,废弃木模板

5.2.3 施工现场分类应达到一级分类要求,可根据实际与需要,实行一级和二级中某类并存分类。

5.2.4 场地充足和条件许可时,宜进行二级分类。二级分类中,混凝土、水泥制品、砂石类和砖瓦、陶瓷、砂浆、轻型墙体材料类中的无机杂质质量占比不应大于 10%,有机轻物质质量占比不应大于 1%。

5.2.5 工程周边一定距离内具有任意二级类别垃圾回收利用设施时,宜将相应类别的垃圾单独收集。

5.3 收 集

5.3.1 工程垃圾在施工现场内的转运可采用铲车、垃圾清扫车等水平设施或密闭通道、电梯等垂直设施。

5.3.2 施工现场内应设置用于工程垃圾初次分拣的专用场地和设施。

5.3.3 工程垃圾宜随时收集至收集箱、存放池存放。

5.3.4 楼层内的工程垃圾,应采用封闭的垃圾道、小型斗车或吊斗运至堆放点,严禁向下抛掷。

5.3.5 存放区均应设置分类标识,各分类堆放区之间应设置隔挡设施。

5.3.6 无机非金属类垃圾采用铲车装卸时,堆放区应留有便于铲车作业的场地。

5.3.7 木材、纸类堆放区域应采取防雨措施。

5.3.8 钢铁类、木材存放时应码放整齐。

6 拆除垃圾

6.1 一般规定

- 6.1.1 拆除施工前应按照拆除物类型、结构形式估算拆除垃圾产生量。
- 6.1.2 宜结合施工条件、当地市场需求、资源化出路等制订拆除垃圾分类收集方案。
- 6.1.3 拆除施工前应制订分类拆除施工方案,做到拆除垃圾分类收集高效、安全和有序。
- 6.1.4 拆除垃圾中无机非金属类宜就近、就地处理利用。

6.2 分类

- 6.2.1 拆除垃圾应根据材料性质、组分进行一级和二级分类。拆除垃圾分类及来源应符合表 6.2.1 的规定。

表 6.2.1 拆除垃圾分类及来源

一级分类	二级分类	主要来源
无机非金属类	混凝土	建(构)筑物的梁、板、柱、基础等主体结构及墙体、地面、道路等
	石材	地面、路缘石、装饰台面等
	砖瓦和砌块*	墙体、地面、屋顶、步道等
	陶瓷	卫生洁具等
	玻璃	门窗、幕墙、家具、广告牌等
	轻型墙体材料	墙体
	石膏	吊顶、墙体
	土	墙体、基础
金属类	钢、铁	电梯、结构钢材、钢筋混凝土、门窗、广告牌、护栏、管道等

续表 6.2.1

一级分类	二级分类	主要来源
金属类	铝	吊顶、广告牌等
	铜	装饰部件、电线等
	其他合金	装饰部件等
有机类	木材	门窗、家具、梁柱、屋顶、广告牌等
	塑料、织物	门窗、管道、防水层、家具、吊顶、墙纸、包装等
	纸类	墙纸、书籍、广告画、包装等
	沥青类	沥青路面、沥青屋顶
其他类	混合	以上类别以外的拆除垃圾,无法在现场进行分类的无机非金属、金属、有机类垃圾的混合物

注:* 不包括石膏砌块和加气混凝土砌块。

6.2.2 拆除现场应达到一级分类。可根据工程类型、条件和需要,实行一级和二级中某类并存分类。

6.2.3 场地充足且工期允许时,宜进行二级分类。二级分类中混凝土、石材、砖瓦和砌块中的无机杂质质量占比不应大于10%,有机轻物质质量占比不应大于1%。

6.2.4 工程周边一定距离内有建筑垃圾资源化利用企业的,宜将二级类别中混凝土、石材、砖瓦和砌块、陶瓷分类收集。

6.2.5 工程周边一定距离内具有任意二级类别垃圾回收利用设施的,宜将相应类别的垃圾单独收集。

6.3 收 集

6.3.1 每个工作面拆除时,宜立即进行垃圾分类收集与堆放。

6.3.2 楼层内的拆除垃圾,应采用封闭的垃圾道或垃圾袋运至堆放点,严禁向下抛掷。

6.3.3 初次分拣宜在拆除现场进行,可采用机械辅助人工在现场将金属、混凝土、砖分离。

6.3.4 无机非金属类垃圾采用铲车装卸时,堆放区应留有便于铲车作业的场地。

6.3.5 木材、纸类堆放区域应采取防雨措施。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

7 装修垃圾

7.1 一般规定

7.1.1 装修垃圾分类收集时不应混入危险废物、大件垃圾、生活垃圾等。

7.1.2 公共建筑、企事业单位用房、精装修交付住宅和建筑面积200m²以上的居民住宅装修项目施工前应估算装修垃圾产生量。

7.1.3 宜结合当地废物回收和资源化利用企业情况制订装修垃圾分类收集方案。

7.1.4 居民装修垃圾的分类收集应按当地管理要求执行。

7.2 分类

7.2.1 装修垃圾应根据材料性质、组分进行一级和二级分类。装修垃圾分类及来源应符合表7.2.1的规定。

表 7.2.1 装修垃圾分类及来源

一级分类	二级分类	主要来源
无机非金属类	混凝土块	填充墙构造柱、装饰性构件等
	石材	地面、墙面等
	砖、砌块	墙体、砌体等
	轻型墙体材料	墙体
	砂浆	墙体、砌体
	陶瓷	卫生洁具、地面、墙面等
	玻璃	门窗、屏风、家具、洁具等
	石膏	吊顶、墙体
	灰砂	沉积灰等

续表 7.2.1

一级分类	二级分类	主要来源
金属类	钢、铁	门窗、护栏、施工工具、装修辅材、边角料
	铝	五金件、管线
	铜	五金件、管线
	其他合金	五金件、装饰材料
其他类	木材、竹材	地板、门窗、辅材边角料
	塑料、织物	管线材、装修材料包装
	纸板、纸屑	装修材料包装
	混合类	无法在现场分类的无机非金属、金属、有机类垃圾的混合物

7.2.2 装修现场应达到一级分类。可根据现场实际,实行一级和二级中某类并存分类。

7.2.3 二级分类中的混合类装修垃圾宜袋装后存放。

7.2.4 轻型墙体材料、石膏宜单独存放。

7.2.5 工程周边一定距离内具有任意二级类别垃圾回收利用设施的,宜将相应类别的垃圾单独收集。

7.3 收 集

7.3.1 装修垃圾产生现场可设置移动箱或中转分拣点。采用移动箱收集时,应至少根据一级分类要求设置多个移动箱;采用中转分拣点收集时,中转分拣点应按照一级分类要求设置独立的存放区域。

7.3.2 移动箱应全封闭并可人工开启投放窗口,应具有防雨淋和防扬尘的功能。

7.3.3 无封闭或遮盖条件的中转分拣点,堆放场地应硬化,并应设置导排水设施,水应排入污水管网。

7.3.4 装修垃圾应随时转运,避免过量堆放。

用词说明

为便于在执行本规程条款时区别对待,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”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

《建筑地基基础设计规范》GB 50007

《岩土工程勘察规范》GB 50021

《耕作层土壤剥离利用技术规范》TD/T 1048

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

中国工程建设标准化协会标准

建筑垃圾分类收集
技术规程

T/CECS 1267—2023

条文说明

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

制定说明

本规程制定过程中,编制组进行了较广泛、深入的调查研究,总结了我国工程建设建筑垃圾产生源头、资源化处理项目关于建筑垃圾分类收集的实践经验,同时参考了现行行业标准《建筑垃圾处理技术标准》CJJ/T 134 等先进技术法规、技术标准,对工程渣土、工程泥浆、工程垃圾、拆除垃圾、装修垃圾的分类收集进行了技术规定。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定,《建筑垃圾分类收集技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明,对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。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。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

目 次

1	总 则	(21)
2	基本规定	(22)
3	工程渣土	(25)
4	工程泥浆	(28)
5	工程垃圾	(31)
5.1	一般规定	(31)
5.2	分类	(32)
5.3	收集	(34)
6	拆除垃圾	(35)
6.1	一般规定	(35)
6.2	分类	(37)
7	装修垃圾	(39)
7.1	一般规定	(39)
7.2	分类	(39)
7.3	收集	(40)

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

1 总 则

1.0.1 建筑垃圾分类收集,提高建筑垃圾原材的洁净度,可以减少再生处理过程中分选除杂的需求,降低再生骨料的杂物含量,减少二次排放,从而降低再生处理成本,提高生产效率、资源化利用率和再生产品质量。2020年新修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》,将建筑垃圾作为单独类型专门做出规定,形成了建筑垃圾治理基础性法律制度框架,明确“建立建筑垃圾分类管理制度”“建立建筑垃圾全过程管理制度”“建立建筑垃圾回收利用体系”。从技术层面对建筑垃圾分类收集是落实建筑垃圾分类管理、全过程管理及有效回收利用的基础。

1.0.2 本条明确了本规程的适用范围。建筑垃圾分类收集一般在产生现场就地进行,对装修垃圾而言,也有在中转分拣场地进行的情况。

2 基本规定

2.0.1 工程渣土主要来源于基坑开挖工程和盾构施工工程,主要有碎石土、砂土、黏性土、粉土、有机土、耕植土等。泥水盾构施工产生的泥浆不属此类。

工程泥浆按产生源可分为钻孔桩基泥浆、地下连续墙成槽泥浆、泥水加压平衡盾构施工泥浆、水平定向钻机泥水顶管泥浆、其他类工程泥浆。建筑工程、隧道工程、基础工程、市政工程等建设过程中都存在产生泥浆的可能。河道清淤工程以及雨污管网疏通等产生的污泥不属工程泥浆范畴。工程施工中的泥浆通常由水、膨润土颗粒(bentonite)、黏性土(clay)颗粒以及外加剂组成一种悬浊体系,其中化学成分有 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 、 MgO 、 Na_2O 、 K_2O 等,含有的 COD、TN、TP 和重金属非常少,pH 值略呈碱性。泥浆均有黏性,长时间静止不容易分层,形成的胶体稳定性较好,难以自然沉淀分离。

工程垃圾主要来源于清除作业、场地建筑材料剩余、部件加工边角料、破损导致的废弃材料等,主要成分包括混凝土、砖瓦、砂石、水泥、砂浆、陶瓷、玻璃、加气混凝土块、金属、木材、塑料、纸类等。

拆除垃圾主要来源于建(构)筑物的拆除,主要成分包括混凝土及其制品、砖瓦、陶瓷、玻璃、金属、木材、塑料、纸类等。

装修垃圾主要来源于居民住宅、公共建筑室内外装饰装修的过程,主要含有混凝土块、砂浆、砌块(包括加气砌块)、玻璃、陶瓷、石膏板、竹木块、塑料、纸板纸屑、金属、石棉、保温材料、细颗粒物等,经常伴有大件垃圾,偶尔还有生活垃圾等其他垃圾混杂其中,是一种成分复杂多变的混合型建筑垃圾。

建材生产、工程检测生产类垃圾虽为工业生产产生,但主要成分以水泥混凝土为主,因此可以纳入建筑垃圾范畴。

2.0.2 本条规定了建筑垃圾分类收集的基本原则,建筑垃圾分类是为了更好地实现资源化。建筑垃圾应按质分类,具备直接利用条件的直接利用,如整砖瓦。

2.0.3 分类收集方案的制订因建筑垃圾类别不同,需要考虑的因素有所不同。建筑垃圾分类收集方案一般纳入建筑垃圾处理方案,具体内容包括建筑垃圾产生量预测、具体分类及收集规定、回收利用的措施和目标等内容。

2.0.4 在建筑垃圾预测量的基础上,规划堆放场地面积,并按不同类别进行分隔。从建设工程施工实际出发,综合考虑施工场地情况以及文明施工要求,垃圾应及时清运,堆存时间不宜超过 3d。不同类别建筑垃圾收集条件存在区别,如工程垃圾中的无机非金属材料可采用收集箱,未经脱水的工程泥浆需直接用专用罐车。分类收集的垃圾应有专门的分类设施收集,以便于后续分类运输、分类处置;堆放物料高度、物料角度、防火要求等应符合相关安全规定。

2.0.5 扬尘防控措施包括密闭、喷淋、覆盖等。

2.0.6 分类运输是分类收集到利用过程中的重要一环,本条规定强调分类运输的必要性。针对渣土车(建筑垃圾运输车)管理,各地都相继出台了不同的管理办法和具体要求,建筑垃圾运输须符合国家、地方的相关规定。

2.0.7 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》规定,危险废物应与其他废弃物分类管理,本条是落实法律规定的需要。同时为确保建筑垃圾处置过程安全、稳定、高效,并保证相应产品质量可靠、安全环保,建筑垃圾中也不应混入生活垃圾和工业垃圾。生活垃圾按相关规定收集,由环卫单位清运;危险废物按相关规定收集,委托具有资质的企业处理。

危险废物包括受过辐射或重金属污染的建(构)筑物,污染土,

装饰装修施工中剩余油漆、稀料等列入危废名录的危险废物及其包装容器。特别强调的是污染土,由于经历了粗放式的工业化发展,期间污染物处置重视不足,使得部分土地受到一定的污染,尤其一些化工业厂区受污染较严重。受污染区域开挖的渣土,必须进行无害化处理,符合现行国家标准《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB 15618 的有关规定后方可进入建筑垃圾回收利用行业,按本规程第 3 章的有关规定分类收集。

3 工程渣土

3.0.1 在国家加大对地下空间开发和城市轨道交通、海绵城市管廊等重大建设工程投入的背景下,地下工程建设量与日俱增,工程渣土的排放量也随之激增,工程渣土的清运消纳耗费大量资金,对城市环境和交通运输也带来较大压力。对工程渣土的有效分类和就地、就近资源化利用是解决问题的关键途径。

现阶段城市的工程渣土主要来源于建筑工程基坑开挖和隧道工程盾构施工。泥水盾构施工产生的泥浆不属于此类。泥水盾构施工产生的泥浆含水率高,通过管道排出地面,其分类收集在本规程第4章做出规定。土压盾构施工中通过向盾构机土仓内添加水、膨润土、泡沫剂、高分子聚合物等添加剂,使渣土保持一定的流塑性,渣土中含水率较大。

3.0.2 目前工程渣土的相关研究相对较少,对渣土的分类主要参考岩土工程勘察专业的分类方法。

国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007—2011第4章中对碎石土、砂土、黏性土、粉土的性能指标做了具体规定。碎石土为粒径大于2mm的颗粒含量超过全重50%的土;砂土为粒径大于2mm的颗粒含量不超过全重50%、粒径大于0.075mm的颗粒含量超过全重50%的土;黏性土为塑性指数大于10的土;粉土为介于砂土与黏性土之间,塑性指数不大于10且粒径大于0.075mm的颗粒含量不超过全重50%的土。

国家标准《岩土工程勘察规范》GB 50021—2001(2009年版)附录A表A.0.5中规定:有机质含量(W_u)小于5%为有机土,有机质含量(W_u)在5%和10%之间为有机质土,有机质含量(W_u)在10%和60%之间为泥炭质土,有机质含量(W_u)大于60%为泥

炭。国家标准《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB 50202—2018 中规定地基工程用土料的有机物含量小于或等于 5%。

耕植土是农用地经耕种熟化的表层土壤,一般厚度在 120mm~300mm。耕植土经过人类的耕作,其土壤结构、肥力相对于普通土壤都有较大幅度提高,是宝贵的资源,适用于建设项目场地绿化、农用地改造以及市政绿化等。耕植土原地回覆有利于保护当地生物群落。

3.0.3 碎石土、砂土类的渣土可通过筛分水洗获得砂石,资源化利用价值大,易实施。我国部分沿海城市属冲积平原或砂石资源较丰富的地区,工程渣土的含砂量甚至高达 70% 以上,对其中的砂石回收利用是建筑垃圾资源化的重要途径。含水率较大的黏性土、粉土无法直接用于填筑工程,目前多以堆放填埋为主。随着“禁实、限黏”工作深入推进,传统的烧结黏土产业将逐渐退出历史舞台,一些烧结制品企业则通过生产转型需求出路,转型要点之一是将盾构施工产的黏性土、粉土代替传统农田黏土,作为生产烧结砖、烧结空心砌块等墙体材料的原材料,因其属环保循环利用的新型墙材,不受“禁实、限黏”政策影响。因此在制订分类收集方案时,要综合考虑工程渣土的含砂率、含水率、土质及市场需求,对含砂率较高的工程渣土要充分考虑泥砂分离的资源化需求。

3.0.5 工程开挖渣土因为各种原因可能会混入大块的砖、石、混凝土等,以上成分单独分开收集易于资源化利用。

3.0.6 施工现场临时堆放工程渣土作为清运周转点,或长期堆放用于后期基坑回填在实际工程中较为常见。然而近年因工程渣土堆存不科学、不规范,导致事故时有发生。因此在施工现场堆放工程渣土应采取有效的风险管控措施,如在设计单位没有考虑坡顶荷载的情况下,尽量在基坑边坡 2 倍深度范围外堆放;堆体边坡坡度一般控制在 1:1 或 1:1.5。对于小体量的工程渣土采用加强现场管理措施可满足风险管控要求,对于大体量的或长期堆放的

工程渣土则应编制专项施工技术方案予以管控。工程渣土堆放高度限制与土质、基坑深度及文明施工要求等多种因素有关。为防止滑坡等次生灾害发生,需控制堆放高度,长期堆放时需设置排水通道。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

4 工程泥浆

4.0.1 本条是对工程泥浆来源的说明。

4.0.2 随着经济建设的发展,大量工程泥浆的处置一直是困扰工程施工的难题。工程泥浆含水率一般在80%以上,且为胶体悬浮液,工程泥浆在运输过程中常因泥浆的滴、洒、漏造成污染。甚至有些工地趁监管漏洞,将工程泥浆偷排乱排,产生严重后果,污染环境,也加剧了水土流失。偷排入江河的泥浆破坏水质,破坏河道生态安全,造成河道淤塞,影响船舶航行;偷排入下水管网等设施的泥浆极易造成市政工程的破坏,阻塞管道。应当合理规范工程泥浆收集,实现工程泥浆的减量化、稳定化、无害化。工程泥浆就地干化是减量化、稳定化和无害化的有效措施。通过干化脱水减少工程泥浆总量,降低含水率,提高浆体稳定性,降低环境风险。

4.0.3 沿海地区,浅层多为淤泥、淤泥质土,具有颗粒粒径小、级配差、有机质含量高、渗透性能差、比重轻、相对稠度较大等特点,适宜机械脱水干化后收集;工程泥浆含水率不高、场地条件充足,可以采用自然晾晒法收集。收集后的泥浆可做资源化利用,如工程用土、建材用土、园林绿化土、堆肥发酵等。

4.0.4 工程泥浆暂存时的漏水容易造成泥浆跑冒,从而造成环境污染。

4.0.5 未经干化处理的工程泥浆含水率高,直接外运必须采用专用的灌装车辆或船运才能防止运输中漏浆,因此运输成本高,潜在的环境风险大。只有当工程泥浆量少或场地太小等不具备干化处理条件时才可直接外运。

4.0.6 工程泥浆的干化方式有以下几种:

(1)机械脱水。在施工现场利用离心机、压滤机等机械设备对工程泥浆进行脱水处理,使其快速干化减量,分离出的水可循环利用,干化后的泥饼可直接外运或自然晾晒。泥浆中粒径大于 2mm 的大颗粒砾料,可使用筛分斗、振动筛以及除砂器等预处理设备先行分离。

(2)化学沉淀。在施工现场建泥浆池,向泥浆池内加入化学添加剂,促进泥浆絮凝沉淀,沉淀后的下层泥浆采用封闭式专用泥浆运输工具收集外运或现场干化。

(3)自然沉淀。在施工现场建泥浆池,工程泥浆在池内自然沉淀,上层清水可循环利用,下层废弃泥浆采用封闭式专用泥浆运输工具收集外运或现场干化。

(4)自然晾晒。在施工现场将工程泥浆摊铺晾晒,自然风干,使其脱水减量。

(5)混合。在施工现场将工程泥浆与低含水的渣土混合,降低工程泥浆的含水率。

机械脱水泥水分离效率高,减量效果显著,排放的泥浆运输方便,分离出的水可作为施工作业中的再循环水使用,多与化学沉淀配合使用,若水分经检测 COD、TN、TP 以及浊度均达到现行国家标准《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB 18918 的一级 A 标准时,可直接排放至市政排水管网。常见的机械脱水方式有离心机、压滤机脱水,两种脱水方式的比较见表 1。当泥浆中含有较大颗粒砂砾时,可经过颗粒分离系统(如振动筛等)将泥浆中粒径大于 2mm 的砂砾先分离出来,然后对剩余泥浆(粒径小于 2mm)进行脱水干化收集。

在场地面积、环境、安全等条件允许的情况下,可采用自然沉淀的方式进行减量。若场地面积足够大,且泥浆含水率较低,能够进行摊铺,可采用自然晾晒的方式干化。若场地有限,且现场有足够的较干的工程渣土,可将其与工程泥浆进行混合干化。

表 1 两种机械脱水方法比较

设备名称	设备描述
离心机	特点:可 24h 连续运行,自动化程度高,处理效率高,占地小,可做撬装,转运方便,后期维护少且简单,工地现场卫生条件好;但电耗稍高,噪声较大
压滤机	特点:间歇式运行,结构简单,价格便宜,噪声污染小,滤饼含水率低,但滤布清洗困难,易磨损,寿命短,占地面积大,配置设备多,操作烦琐,动力消耗大

5 工程垃圾

5.1 一般规定

5.1.1 对工程垃圾产生量的估算,一方面为源头减量提供依据,另一方面也为工程垃圾后续的处置方式选择提供参考。

建筑物施工时产生的工程垃圾包括建筑物建造时形成的垃圾和临时构筑物完工后拆除形成的垃圾两大类。其中临时构筑物主要是临时硬化场地的地面,拆除后形成废弃混凝土。

工程垃圾量的估算可按下式计算:

$$W_g = A_0 \times h \times \rho + A_g \times q_g \quad (1)$$

式中: W_g ——工程垃圾产生量(kg);

A_0 ——硬化场地面积(m^2);

h ——硬化场地厚度(m);

ρ ——混凝土密度(按 $2200kg/m^3$ 取值);

A_g ——建筑物总面积(m^2);

q_g ——工程垃圾产生量指标(kg/m^2),可按表2确定。

表2 工程垃圾产生量指标 q_g (kg/m^2)

建筑类别	产生量指标 q_g	二级分类产量指标	
住宅建筑	37	混凝土、水泥制品、砂石	18.7
		砖瓦、陶瓷、砂浆、轻质墙体材料	2.1
		钢、铁	3.0
		木材	7.8
商业建筑	34	混凝土、水泥制品、砂石	18.0
		砖瓦、陶瓷、砂浆、轻质墙体材料	3.0
		钢、铁	4.5
		木材	5.7

续表 2

建筑类别	产生量指标 q_g	二级分类产量指标	
公共建筑	35	混凝土、水泥制品、砂石	18.0
		砖瓦、陶瓷、砂浆、轻质墙体材料	4.3
		钢、铁	3.0
		木材	5.3
工业建筑	31	混凝土、水泥制品、砂石	17.4
		砖瓦、陶瓷、砂浆、轻质墙体材料	2.4
		钢、铁	2.6
		木材	5.6

注：表中指标参考深圳市地方标准《建筑废弃物减排技术规范》SJG 21 确定。

在对工程垃圾产量进行分类测算时，表 2 所列分类以外的其他类垃圾总量（不包括工程渣土）可按照产生量指标（ q_g ）的 10% 进行测算。

建筑物施工形成的工程垃圾，受建筑类别、建造方式、管理水平、建材类别、建材质量、地域化差异等诸多因素影响，产生的垃圾量差异较大。在执行过程中应结合实际情况，对工程垃圾产生量指标（ q_g ）加以修正，使得估算数据更加准确。

构筑物施工形成的工程垃圾，其成分相对于建筑物来说要更为简单纯净，以混凝土、砂石、砖、钢材等为主，其产生量可参考工业建筑估算。

5.1.3 因金属、砂石具备直接回收利用的条件，直接回收利用是其资源化的首选。

5.2 分 类

5.2.1 施工现场清除作业垃圾主要包括场地清理产生的洒落料，混凝土、砂石、破碎砖瓦等；基坑支护桩、梁等部件在后续清除出的桩头、临时支撑部件等。

场地建筑材料剩余主要是为保证材料足量而引入的材料损耗

率,以及预算与实际施工差异引起的材料剩余,如浇筑时多出来的混凝土、干混砂浆、砂石、砖瓦、水泥、钢材等;这部分材料常常会废弃在工地成为工程垃圾。

部件加工边角料主要由钢筋加工裁剪出来的钢筋头、木材加工形成的边角废料。

破损导致的废弃材料主要包括工人施工时不小心损坏的建筑材料、破损的工具、破损手套口罩等劳保用品、丢弃的衣物等。

5.2.2 通过一级分类将工程垃圾首先分为四种,无机非金属类是目前建筑垃圾的主要成分,是资源化企业重点处理的对象,也是本规程关注的重点。将混凝土、水泥制品、砂石单独分类,是因为该组质量较好,加工成再生骨料后可以生产再生混凝土、再生水泥制品等附加值较高的再生建材;而砖瓦、陶瓷、砂浆、轻型墙体材料等具有相对较高的强度,将其制作成再生骨料后,可用于生产再生砖、砌块,回填料、路基材料等。

未将玻璃单独进行二级分类,是因为碎玻璃很少,对砖瓦再生应用影响不大;基于以上原因加气混凝土也未单列;陶瓷墙地砖对砖瓦再生应用影响不大,卫生洁具类废弃陶瓷量很少,因此陶瓷也未单列。

金属、木材、塑料、纸类,是当前众多废旧物资回收企业回收的重点对象,其经济价值相对较高,工地也比较容易做这几类材料的分类收集工作,因此将这几类材料作为第二大类分类。

5.2.3 将金属类、有机类垃圾分出是工程垃圾分类的最低要求。

5.2.4 二级分类较细,分类收集不仅需要更大的场地,也需要更多的人力投入。当前市场上建筑垃圾再生处理成本高,产品质量不易控制,其中最大的原因就是原料中杂物太多造成的。杂质含量以质量百分比计算。无机类杂质主要指除本类别以外的其他物质,对于混凝土及水泥制品、砂石来说,无机类杂质包括砖瓦、陶瓷、玻璃、金属和工程渣土;对于砖瓦、陶瓷、玻璃类来说,无机类杂质包括金属和工程渣土。本规程规定无机类杂质含量不应超过

10%，主要是基于产品质量及原料控制的可行性两个方面考虑，如果将杂质含量控制在10%以内，再生建材的质量稳定，产品控制会比较有效；从原材料控制上，指标设置太低，会花费更多的劳动力成本进行分类，经济性上考虑并不合适。需要特别注意的是，泥块在后期处理中难以分离，在收集中尽量避免混入。

有机轻物质杂质主要包括有机物及绿化垃圾等，此类杂质由于密度低、体积占比大，对资源化利用产品质量影响较大，故将其限定在1%以内。

5.2.5 不同地区具备的垃圾回收利用能力不同，无论是具备哪一项的能力，都应单独分类收集。从经济角度而言，建筑垃圾资源化一般都有一个合理的运输半径，超出这个半径，不仅运距加大，而且往往意味着跨区运输，运输成本增加较大。同时，运输半径也受城市地理状况、城市大小、社会经济发展水平的影响，故本规程不对此作具体规定，仅以“一定距离内”进行概述，各地运营企业可根据当地的条件自行测算合理的运输距离。

5.3 收 集

5.3.8 钢筋、木材形状相对规则，整齐码放有利于节约场地，方便装车。

6 拆除垃圾

6.1 一般规定

6.1.1 为在拆除作业现场合理规划堆放场地、破碎场地,以及后续拆除垃圾、再生产品的运输处置,需估算拟拆除物各类型材料产生量。

拆除对象包括建筑物和构筑物。构筑物拆除垃圾量按照实际体积计算,以实际体积乘以垃圾密度为预估量。

建筑物拆除垃圾量的估算可按下式计算:

$$W_c = A_c \times q_c \quad (2)$$

式中: W_c ——拆除垃圾产生量(kg);

A_c ——被拆建筑物总面积(m^2);

q_c ——拆除垃圾产生量指标(kg/m^2),可按表3确定。

表3 拆除垃圾产生量指标 q_c (kg/m^2)

建筑类别		金属类	无机非金属类			有机类	总量
			混凝土砂石	废砖	玻璃		
民用建筑	混合	13.8	894.3	400.8	1.7	25.0	1335.6
	钢混	18.0	1494.7	233.8	1.7	25.0	1773.2
	砖木	1.4	482.2	384.1	1.8	37.2	906.7
	钢	29.2	651.3	217.1	2.6	7.9	908.1
非民用建筑	混合	18.4	863.4	267.2	2.0	27.5	1178.5
	钢混	46.8	1163.8	292.3	1.9	37.7	1542.5
	砖木	1.8	512.7	417.5	1.7	32.1	965.8
	钢	29.2	651.3	217.1	2.6	8.0	908.2

表 3 是根据中国建筑工业出版社的《建筑施工手册》(第 2 版)中确定的单位建筑面积的建材用量,计算得到的各结构类型的拆除建筑垃圾单位面积产生系数。

在实践中,缺少大量拆除样本资料,在少部分地区有拆除建筑垃圾总量的计算标准,如洛阳、西安;在个别地区有分类计算标准,如深圳,表 4 为深圳市地方标准规定的拆除建筑垃圾产生量。

表 4 拆除垃圾产生量指标 q_c (kg/m^2)

建筑类别	金属类	无机非金属类				总量
		混凝土	砖、砌块	砂浆	玻璃	
住宅建筑	65	880	180	200	3	1450
商业建筑	60	880	150	220	3	1380
公共建筑	90	950	125	240	2	1480
工业建筑	60	830	35	150	3	1130

对比表 3、表 4 可以看出,总体上深圳地标规定与按施工手册计算的混合结构、钢筋混凝土结构的产生系数比较接近,其中前者住宅建筑与后者混合结构民用建筑的产生量接近;前者公共建筑与后者非民用建筑钢混结构接近,前者工业建筑与后者非民用建筑混合结构接近。对比分类产生量系数来看,深圳地标规定的废金属是据施工手册计算得到的量废钢材的 2 倍~4 倍,两者混凝土砂石相当,前者的砖、砌块、砂浆总和与后者废砖相当,前者玻璃略高。总体来看,根据施工手册计算的分类产生量系数基本合理,可以作为估算的参考,其中废金属的产生量可在表 3 计算系数基础上适当调增。因此,在执行过程中应结合本地区实际情况,对拆除垃圾产生量指标(q_c)加以修正,使得估算数据更加准确;混合类垃圾产生量参考实际分类情况进行估算。

构筑物拆除形成的建筑垃圾,其成分相对于建筑物来说要更为简单纯净,以混凝土、砖、石、金属等为主,其产生量可参考非民用建筑估算。

6.1.2 宜结合施工条件、当地市场需求、资源化出路等制订拆除

垃圾分类收集方案。确因场地所限,现场无法实现分类的,可以考虑外运后分类,并应在方案中明确。

6.1.3 合理的拆除工艺,是分类收集高效、安全和有序的前提。在拆除施工前,先清理拆除现场的生活垃圾,附属构件,遗留的危险废弃物等。

6.1.4 在场地条件允许、拆除场地或周边有后续工程建设需求的前提下,优先将无机非金属材料中的主要类别混凝土、石、砖瓦等就地处理,生产再生骨料、回填料等就地利用。

6.2 分 类

6.2.1 不同类别来源难以列全,实际中出现表中未列项目时需根据具体情况判断。石膏砌块应不能与一般的砖瓦、砌块一起资源化利用,因此宜单独收集;加气混凝土砌块对再生骨料性能影响大,且不易选出,因此宜单独分类收集。

6.2.2 将金属、有机物分出是拆除垃圾分类的最低要求。

6.2.3 二级分类较细,分类收集不仅需要更大的场地,也需要更多的时间。无机类杂质主要指除本类别以外的其他物质,本规程要求无机类杂质含量不应超过10%,主要是基于产品质量及原料控制的可行性两个方面,如果将杂质含量控制在10%以内,再生建材的质量稳定,产品控制会比较有效;从原材料控制上,指标设置太低,会花费更多的劳动力成本进行分类,经济性上考虑并不合适。需要特别注意的是,地面、道路、基础拆除容易带来大量泥块,泥块在后期处理中难以分离,含量高时处理难度成倍增加,在收集中尽量避免混入。

有机轻物质杂质主要包括有机以及绿化垃圾等,此类杂质由于密度低,体积占比大,对资源化利用产品质量影响较大,故而将其限定在1%以内。

6.2.4 目前的建筑垃圾资源化企业处理对象基本是混凝土、石、砖瓦砌块,且以上三类的再生骨料存在性能差异,因此建议分别收

集。有关“一定距离”的规定,主要源于当前大多数建筑垃圾资源化利用有合理的运输半径,超出这个半径,不仅运距加大,往往意味着跨区运输,运输成本增加较大。

6.2.5 不同地区具备的垃圾回收利用能力不同,无论是具备哪一项的能力,都建议单独分类收集。

7 装修垃圾

7.1 一般规定

7.1.1 石棉、化学混合物等危险废物及大件垃圾都不属于装修垃圾,但装修过程中难免会遇到。大件垃圾一般指装饰装修过程中产生的质量超过 5kg 或体积超过 0.2m³ 或长度超过 1m、整体性强、需拆解处理的废旧家具、门窗等物件。危险废物需要专业的回收处置,实践中大件垃圾也是单独的回收处置途径。因此在收集过程中不应混入危险废物、大件垃圾。

7.1.2 装修垃圾产生量的估算可按下式计算:

$$W_z = A_z \times Q_z \times T_z \quad (3)$$

式中: W_z ——装修垃圾产生量(kg);

A_z ——装修施工建筑面积(m²);

Q_z ——装修垃圾产生量指标(kg/m²),可按表 5 确定;

T_z ——二次装修修正系数,取值 1.2。

表 5 装修垃圾产生量指标 Q_z (kg/m²)

建筑类别	金属类	无机非金属类	其他	总量
装修垃圾	0.88	32.99	6.13	40.00

7.1.4 居民装修垃圾的产生极为分散,场地条件存在差异,责任主体与工程建设也存在不同,当地方有相应的管理政策时,应按相关管理要求进行分类收集。

7.2 分类

7.2.2 二级分类较细,分类收集不仅需要更大的场地,也需要更多的时间。装饰装修垃圾产生分散,袋装便于收集,且可以减少投放过程中的撒漏。

7.3 收 集

7.3.4 装修垃圾过量堆放存在环保问题和安全隐患,因此需随时转运。

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21



7155182115301

统一书号:155182·1153

定价:21.00 元

qejc.cn, jcvba.cn, 微信qejc21