

T

ICS 13.030.10

CCS Z 13

团体标准

T/CWDPA XXX—2026

绿色建造施工现场固体废弃物资源化 利用技术规程

Technical specification for resource utilization of solid waste from green
construction site

2026-X-XX 发布

2026-X-XX 实施

中国西部开发促进会 发布

目 次

前言 III

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 2

 4.1 一般规定 2

 4.2 资源化利用原则 2

 4.3 资源化利用总体要求 2

5 固体废弃物分类 3

 5.1 一般规定 3

 5.2 按来源分类 3

 5.3 按材质分类 3

 5.4 按可利用性分类 3

6 源头减量 4

 6.1 一般规定 4

 6.2 设计阶段减量 4

 6.3 施工阶段减量 4

 6.4 拆除阶段减量 5

7 现场收集与存放 5

 7.1 一般规定 5

 7.2 收集设施设置 5

 7.3 分类收集 5

 7.4 场内转运 6

 7.5 存放管理 6

8 资源化利用技术 6

 8.1 一般规定 6

 8.2 金属类废弃物利用 6

 8.3 无机非金属类废弃物利用 6

 8.4 工程渣土与泥浆利用 7

 8.5 木材与模板类废弃物利用 7

 8.6 就地处置与场内利用 7

9 再生产品质量控制 8

 9.1 一般规定 8

 9.2 再生骨料质量要求 8

 9.3 再生产品质量要求 8

 9.4 质量检验 8

10 安全与环保要求 9

10.1 一般规定 9

10.2 作业安全 9

10.3 环境保护 9

11 管理与评价 9

11.1 一般规定 9

11.2 组织管理 9

11.3 台账与记录 10

11.4 资源化利用评价 10

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。

本文件由中国西部开发促进会提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

本文件为首次发布。

绿色建造施工现场固体废弃物资源化利用技术规程

1 范围

本文件规定了绿色建造施工现场固体废弃物资源化利用的基本规定、固体废弃物分类、源头减量、现场收集与存放、资源化利用技术、再生产品质量控制、安全与环保要求及管理与评价等要求。

本文件适用于房屋建筑和市政基础设施工程施工现场固体废弃物的资源化利用工作。其他类型工程施工现场的固体废弃物资源化利用可参照执行。

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 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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色建造 green construction

在建设工程生命周期内，通过绿色策划、绿色设计、绿色施工和绿色交付等手段，最大限度地节约资源、保护环境、减少污染，实现可持续发展的建造方式。

3.2

施工现场固体废弃物 solid waste from construction site

在施工现场的土方开挖、主体结构施工、装饰装修施工及拆除作业等活动中产生的各类固体废弃物的总称，包括工程渣土、工程泥浆、工程垃圾及拆除垃圾等。

3.3

资源化利用 resource utilization

将施工现场产生的固体废弃物通过直接再利用、加工处理后再生利用或能源化利用等方式，转化为可利用资源的过程。

3.4

源头减量 source reduction

在建设工程的设计、施工和拆除等阶段，通过优化设计方案、改进施工工艺、提高材料利用率等措施，从源头上减少固体废弃物的产生量。

3.5

现场分类 on-site sorting

在施工现场按照固体废弃物的来源、材质和可利用性等特性，对其进行分类收集、分类存放和分类处置的过程。

3.6

再生骨料 recycled aggregate

由废弃混凝土、废弃砖瓦、废弃砂浆等无机非金属类固体废弃物经破碎、筛分、清洗等工艺加工而成的，可用于配制混凝土和砂浆的颗粒状材料。

3.7

建筑垃圾回收利用率 construction waste recovery rate

在一定时期内，施工现场产生的固体废弃物中被资源化利用（包括直接再利用和加工后再生利用）的数量占固体废弃物产生总量的百分比。

3.8

就地处置 on-site disposal

在施工现场或项目红线范围内，利用移动式处理设备对固体废弃物进行破碎、筛分、改良等处理，并将处理后的材料直接用于本工程的建设活动。

3.9

工程渣土 engineering muck

在建设工程土方开挖过程中产生的原生土、碎石等固体废弃物，包括基坑开挖土、隧道掘进土等。

3.10

工程泥浆 engineering slurry

在建设工程桩基施工、地下连续墙施工、盾构掘进等活动中产生的含水率较高的泥浆状固体废弃物。

4 基本规定

4.1 一般规定

4.1.1 施工现场固体废弃物的资源化利用应遵循“源头减量、分类管理、就地处置、资源利用”的原则，将废弃物管理纳入绿色建造全过程。

4.1.2 施工单位应编制施工现场固体废弃物资源化利用专项方案，作为施工组织设计的必要组成部分，明确减量化目标、分类方法、利用途径和管理措施。

4.2 资源化利用原则

4.2.1 减量化原则

应通过优化设计、精细施工、预制装配等措施，从源头上减少固体废弃物的产生量。施工现场固体废弃物的产生率不宜超过300吨/万平方米。

4.2.2 资源化原则

产生的固体废弃物应优先进行资源化利用。工程施工废弃物的再生利用率应达到30%，建筑物拆除产生的废弃物的再生利用率应大于40%。

4.2.3 无害化原则

固体废弃物的资源化利用过程应采取有效措施，防止对环境造成二次污染。无法资源化利用的废弃物应按照相关规定进行无害化处置。

4.2.4 因地制宜原则

应根据施工现场的实际情况、周边资源条件和工程需求，选择适宜的固体废弃物资源化利用技术路线和利用途径。

4.3 资源化利用总体要求

4.3.1 全过程管理要求

固体废弃物的资源化利用应覆盖从产生、收集、分类、存放、转运到处置利用的全过程。各环节应有明确的责任人和操作规程。

4.3.2 资源化利用率目标

建筑垃圾回收利用率宜达到50%。施工现场产生的固体废弃物应优先用于场内回填、临时设施建设和再生产品制备。

4.3.3 环境与安全要求

固体废弃物的资源化利用过程应符合环境保护和安全生产的相关规定，作业人员应配备必要的防护装备，处理设施应采取扬尘、噪声和废水控制措施。

5 固体废弃物分类

5.1 一般规定

5.1.1 施工现场产生的固体废弃物应按照来源、材质和可利用性进行分类。分类是资源化利用的基础，未分类的固体废弃物不应直接进行资源化利用。

5.1.2 施工现场设置的建筑垃圾存放点应符合 JGJ/T 498 的要求，并根据建筑垃圾类别或成分进行分区分类存放。

5.2 按来源分类

5.2.1 土方开挖废弃物

土方开挖废弃物包括基坑开挖、隧道掘进等产生的工程渣土和工程泥浆。此类废弃物产生量大，应优先用于场内回填和场地平整。

5.2.2 主体结构施工废弃物

主体结构施工废弃物包括废弃混凝土、废钢筋、废模板、废砂浆等。废弃混凝土应优先进行破碎筛分制备再生骨料。

5.2.3 装饰装修施工废弃物

装饰装修施工废弃物包括废弃瓷砖、废弃石材、废弃木料、废弃石膏板、废弃包装材料等。其中可回收利用的部分应分类收集。

5.2.4 拆除作业废弃物

拆除作业废弃物包括拆除既有建筑物产生的混凝土块、砖瓦块、钢筋、木材等。拆除废弃物的资源化利用率应不低于40%。

5.3 按材质分类

5.3.1 金属类废弃物

金属类废弃物包括废钢筋、废钢材、废铜材、废铝材等。金属类废弃物具有较高的回收价值，应单独分类收集并交由有资质的回收单位处理。

5.3.2 无机非金属类废弃物

无机非金属类废弃物包括废弃混凝土、废弃砖瓦、废砂浆、废陶瓷、废玻璃等。此类废弃物是制备再生骨料的主要原料。

5.3.3 有机类废弃物

有机类废弃物包括废弃木材、废模板、废纸板、废塑料等。其中废弃木材可破碎后制作再生板材或作为生物质燃料利用。

5.3.4 混合类废弃物

混合类废弃物是指难以单纯按材质分类的废弃物，如含有多种材料的复合构件等。混合类废弃物应通过人工或机械方式进一步分选后再分类处置。

5.4 按可利用性分类

5.4.1 可直接再利用废弃物

可直接再利用废弃物是指无需加工或仅需简单处理即可直接用于工程建设的废弃物，如整块模板、可周转使用的钢材、可直接回填的渣土等。

5.4.2 需加工处理后利用废弃物

需加工处理后利用废弃物是指需要经过破碎、筛分、清洗、改良等加工处理后才能用于工程建设的废弃物，如废弃混凝土、废弃砖瓦等。

5.4.3 无法资源化利用废弃物

无法资源化利用的废弃物应按相关规定进行无害化处置。此类废弃物不应混入可资源化利用的废弃物中。

表 1 施工现场固体废弃物分类一览表

分类方式	类别	主要种类	推荐利用途径
按来源	土方开挖废弃物	工程渣土、工程泥浆	场内回填、制砖、路基填料
	主体结构施工废弃物	废弃混凝土、废钢筋、废模板	再生骨料、钢筋回收、模板周转
	装饰装修施工废弃物	废弃瓷砖、废弃木料、废石膏板	破碎利用、生物质燃料
	拆除作业废弃物	混凝土块、砖瓦块、钢筋	再生骨料、钢筋回收
按材质	金属类	废钢筋、废钢材、废铜材	熔炼再生
	无机非金属类	废弃混凝土、废弃砖瓦、废砂浆	再生骨料
	有机类	废弃木材、废模板、废纸板	再生板材、生物质燃料
按可利用性	可直接再利用	整块模板、可周转钢材、洁净渣土	直接回用
	需加工处理	废弃混凝土、废弃砖瓦	破碎筛分后利用
	无法利用	混合污染物、有害废弃物	无害化处置

6 源头减量

6.1 一般规定

源头减量是固体废弃物管理的第一道关口，应从设计阶段开始，贯穿施工全过程。施工单位应制定源头减量措施，通过精细化管理减少材料损耗和废弃物产生。

6.2 设计阶段减量

6.2.1 施工图纸深化

在施工前应对施工图纸进行深化设计，明确各部位的构造做法和材料规格，减少因图纸不清导致的返工和材料浪费。

6.2.2 施工方案优化

应优化施工方案，合理确定施工顺序和工艺参数。采用BIM技术进行施工模拟和碰撞检查，减少因施工冲突导致的返工废弃物。

6.2.3 绿色设计措施

应优先选用可回收利用的材料和标准化构件。设计单位宜在方案中明确固体废弃物的预期产生量和资源化利用途径。

6.3 施工阶段减量

6.3.1 材料精细化管理

应建立材料进场、使用和损耗的台账管理制度。通过精准下料、余料利用等方式减少材料浪费。钢筋、模板等主材的损耗率应控制在合理范围内。

6.3.2 预制装配化施工

应积极采用预制装配式施工工艺，将大量现场作业转移至工厂完成，减少现场施工产生的废弃物。

6.3.3 施工工艺优化

应选用产生废弃物少的施工工艺。如采用免抹灰工艺减少砂浆废弃物、采用定型模板减少木材废弃物等。

6.4 拆除阶段减量

6.4.1 选择性拆除

拆除作业应采用选择性拆除方法，将不同材质的构件分类拆除，避免混合。可重复使用的构件应完整拆除并妥善保管。

6.4.2 拆除顺序优化

应优化拆除顺序，先拆除装饰层和填充构件，再拆除主体结构。拆除过程中应避免过度破碎，便于后续的资源化利用。

7 现场收集与存放

7.1 一般规定

施工现场应建立固体废弃物收集与存放管理制度，明确分类收集、存放和转运的操作要求。收集与存放设施应布局合理、标识清晰、便于使用和管理。

7.2 收集设施设置

7.2.1 收集点设置

应根据施工进度和废弃物产生量，在施工现场合理设置废弃物收集点。收集点应便于废弃物投放和运输，不影响施工通行。

7.2.2 暂存点设置

应设置专门的废弃物暂存点，用于废弃物的临时存放。暂存点应具备防雨、防尘、防渗漏功能，地面应进行硬化处理。

7.2.3 标识要求

各类收集设施和暂存点应设置明显的标识牌，标明废弃物类别、投放要求和处理去向。标识牌应符合安全标志的相关规定。

7.3 分类收集

7.3.1 分类收集方法

应根据本文件第5章的固体废弃物分类方法进行分类收集。金属类、无机非金属类、有机类废弃物应分别投入对应的收集容器或区域。

7.3.2 分类存放要求

不同类别的废弃物应分区存放，不应混合堆放。存放区域之间应有明显的分隔措施。易产生扬尘的废弃物应采取覆盖措施。

7.3.3 有害废弃物隔离存放

含有有害物质的废弃物（如含石棉材料、废油漆桶、废溶剂等）应单独隔离存放，并设置明显的警示标识。有害废弃物的存放应符合危险废物管理的相关规定。

7.4 场内转运

7.4.1 转运路线

应规划废弃物场内转运路线，避开人员密集区域和主要施工通道。转运路线应保持畅通，路面应采取防尘措施。

7.4.2 转运工具

应根据废弃物的类别和数量选择合适的转运工具。易产生扬尘的废弃物应采用密闭式转运工具，防止运输过程中的遗撒和扬尘。

7.4.3 转运记录

每次转运应填写转运记录，内容包括废弃物类别、数量、来源区域、去向、转运时间和责任人。转运记录应纳入废弃物管理台账。

7.5 存放管理

7.5.1 存放期限

固体废弃物在施工现场的存放时间不宜超过7天。需长期存放的废弃物应采取相应的防护措施并定期检查。

7.5.2 防护措施

存放区域应采取防雨、防尘、防渗漏措施。易腐烂发臭的有机废弃物应及时清运，不宜在施工现场长期存放。

7.5.3 环境管理

存放区域应定期清扫，保持环境整洁。存放过程中产生的渗滤液应收集处理，不应直接排放。

8 资源化利用技术

8.1 一般规定

资源化利用技术应根据固体废弃物的类别、性质和工程需求选择。建筑垃圾应根据其成分和当地需求因地制宜选择资源化利用技术。资源化利用应优先采用就地处置方式，减少废弃物外运和二次污染。

8.2 金属类废弃物利用

8.2.1 废钢筋回收利用

施工现场产生的废钢筋应分类收集，长度较长的可加工成马凳筋、预埋件等继续使用，无法直接利用的应送交钢铁企业熔炼再生。

8.2.2 废钢材再生利用

废钢材可加工成小型构件或送交钢铁企业再生利用。废钢材的回收利用应按照金属回收的相关规定执行，确保回收过程的安全和环保。

8.2.3 废铜材及其他金属回收

废铜材、废铝材等有色金属废弃物具有较高的回收价值，应单独分类收集并交由有资质的回收单位处理。

8.3 无机非金属类废弃物利用

8.3.1 废弃混凝土再生骨料制备

废弃混凝土应经破碎、筛分、清洗等工艺制备再生骨料。再生粗骨料应符合GB/T 25177的规定，再生细骨料应符合GB/T 25176的规定。

8.3.2 废弃砖瓦再生利用

废弃砖瓦可经破碎后作为再生骨料用于生产再生砌块、再生砖或作为路基填料。破碎后的砖瓦颗粒应满足相应用途的技术要求。

8.3.3 废砂浆再生利用

废砂浆经破碎筛分后可作为细骨料用于生产再生砂浆或作为填充材料。废砂浆中的水泥成分具有一定的胶凝活性，可用于制备再生胶凝材料。

8.3.4 废陶瓷与玻璃再生利用

废陶瓷和废玻璃可经破碎后作为骨料用于生产再生制品。废玻璃还可作为助熔剂用于陶瓷生产或作为路面标线材料的填料。

8.4 工程渣土与泥浆利用

8.4.1 土质改良后回填

工程渣土经土质改良（如掺入石灰、水泥等稳定材料）后，可作为路基回填料或基础回填料使用。改良后的土质应满足相应工程的技术要求。

8.4.2 制砖与制陶粒

工程渣土和泥浆经脱水、配料、成型、烧结等工艺可制成再生砖、砌块或陶粒。再生产品应满足相应产品的质量标准。

8.4.3 泥浆脱水与固化利用

工程泥浆应经脱水处理后再利用。脱水产生的余水应经净化处理达标后排放或循环利用。固化后的泥浆可作为回填材料或制砖原料。

8.5 木材与模板类废弃物利用

8.5.1 整板周转利用

完好的废弃模板应回收周转使用。模板使用前应进行清理和修复，破损严重的模板应分类处理。

8.5.2 破碎后制作再生板材

废弃木材经破碎后可制作再生板材（如刨花板、纤维板等）或作为生产生物质燃料的原料。

8.5.3 生物质燃料利用

无法再利用的废弃木材可作为生物质燃料用于发电或供热。生物质燃料的利用应符合大气污染防治的相关规定。

8.6 就地处置与场内利用

8.6.1 现场破碎筛分

施工现场宜配备移动式破碎筛分设备，对废弃混凝土、废弃砖瓦等进行现场破碎筛分。现场处理能力应与废弃物产生量相匹配。

8.6.2 场内回填利用

经处理后的再生材料应优先用于场内回填。基坑支护的钢筋混凝土内支撑拆除破碎后可用于场地回填。

8.6.3 临时设施建设利用

再生骨料和再生制品可用于施工现场临时设施的建设，如临时道路、临时围墙、硬化地面等。

表 2 主要固体废弃物资源化利用技术路线

废弃物类别	主要利用途径	关键技术要求	适用工程部位
废弃混凝土	再生骨料制备	破碎、筛分、清洗，符合 GB/T 25176/25177	非承重结构、垫层、路基
废弃砖瓦	再生砖/砌块、路基填料	破碎、筛分、配料、成型、养护	砌筑、填充、路基
工程渣土	土质改良回填、制砖	掺石灰/水泥稳定，含水率控制	回填、路基、制砖
工程泥浆	脱水固化后回填	脱水、固化、余水处理	回填、场地平整
废钢筋/钢材	熔炼再生、现场再利用	分类收集、加工	钢筋加工、构件制作
废弃木材	再生板材、生物质燃料	破碎、干燥、胶合	非承重构件、能源利用

9 再生产品质量控制

9.1 一般规定

由施工现场固体废弃物加工而成的再生产品，其质量应满足相应工程部位的技术要求。再生产品的使用应经过技术论证和试验验证，确保工程安全和使用功能。

9.2 再生骨料质量要求

9.2.1 粒径与级配

再生粗骨料的粒径和级配应符合GB/T 25177的规定。再生细骨料的细度模数和级配应符合GB/T 25176的规定。

9.2.2 含杂量与强度

再生骨料的含泥量、泥块含量和压碎指标应符合相应国家标准的规定。用于结构混凝土的再生骨料应经过严格的性能检验。

9.2.3 有害物质限量

再生骨料中的有害物质含量（如氯离子含量、硫化物含量等）应符合相关标准的规定。

9.3 再生产品质量要求

9.3.1 再生砌块与砖

再生砌块和再生砖的抗压强度、抗冻性能、吸水率等指标应符合相应产品标准的规定。再生砖可用于非承重墙体、围墙和路面铺装。

9.3.2 再生砂浆与混凝土

再生砂浆和再生混凝土的强度等级、工作性能和耐久性能应满足设计要求。再生骨料在混凝土中的掺量应经过试验确定。

9.3.3 再生填料

经土质改良后的再生填料的压实度、承载比和含水率等指标应满足相应工程部位的技术要求。

9.4 质量检验

9.4.1 出厂检验

再生产品出厂前应进行出厂检验，检验项目应包括外观质量、尺寸偏差、强度等级等主要指标。出厂检验合格后方可出厂使用。

9.4.2 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验：新产品投产鉴定；原材料或工艺发生重大变化；正常生产每两年不少于1次。型式检验应对本文件第9章的全部项目进行检测。

10 安全与环保要求

10.1 一般规定

固体废弃物的资源化利用过程应遵守安全生产和环境保护的相关法律法规。资源化利用设施应采取有效的安全防护和环境保护措施。

10.2 作业安全

10.2.1 破碎与筛分作业安全

破碎机和筛分机应设置防护罩和安全联锁装置。作业人员应经过培训并掌握设备操作规程。设备运行期间不应进行清理和维修作业。

10.2.2 运输作业安全

废弃物运输车辆应遵守施工现场的交通管理规定。运输路线应避开人员密集区域。车辆倒车和卸料时应有人指挥。

10.2.3 个人防护

从事废弃物收集、分类、破碎、筛分等作业的人员应正确佩戴安全帽、防护手套、防尘口罩、安全鞋等个人防护装备。

10.3 环境保护

10.3.1 扬尘控制

破碎、筛分、装卸等易产生扬尘的作业应采取洒水降尘、密闭作业或设置防尘网等措施。废弃物存放区域应定期洒水。

10.3.2 噪声控制

破碎机、筛分机等设备应采取减振降噪措施。高噪声作业应合理安排作业时间，避免在夜间进行。

10.3.3 废水处理

资源化利用过程中产生的废水应进行收集处理。经处理达标后的水可循环利用，无法循环利用的应达标排放。

10.3.4 有害废弃物处置

含有有害物质的废弃物应按照危险废物的管理规定进行处置，不得混入一般固体废弃物中。

11 管理与评价

11.1 一般规定

施工单位应建立施工现场固体废弃物资源化利用的管理体系，明确管理职责和工作程序。资源化利用管理应贯穿施工全过程，并定期进行评价和改进。

11.2 组织管理

11.2.1 管理职责

施工单位应指定专人负责固体废弃物的资源化利用管理工作。各作业班组应指定兼职管理人员，负责本班组的废弃物分类和收集工作。

11.2.2 管理制度

应制定固体废弃物资源化利用管理制度，包括分类收集制度、存放管理制度、台账记录制度、质量检验制度和节能环保制度等。

11.3 台账与记录

11.3.1 产生量记录

应每日记录各类固体废弃物的产生量，记录内容包括废弃物类别、产生来源、产生时间和产生数量。产生量记录应作为资源化利用率计算的基础数据。

11.3.2 利用量记录

应记录各类固体废弃物的资源化利用量，记录内容包括利用方式、利用数量、利用时间和利用去向。利用量记录应能反映废弃物的实际利用情况。

11.3.3 外运量记录

应记录固体废弃物的外运量，记录内容包括外运类别、外运数量、外运时间和接收单位。外运量记录应能追溯废弃物的最终去向。

11.4 资源化利用评价

11.4.1 评价指标

资源化利用评价指标应包括建筑垃圾回收利用率、废弃物源头减量率、再生材料使用率和环境效益指标等。

11.4.2 评价方法

资源化利用效果评价周期不宜超过3个月。评价结果应形成书面报告。

11.4.3 持续改进

应根据评价结果，分析存在的问题和不足，制定改进措施并跟踪落实。持续改进应形成“评价—分析—改进—再评价”的闭环管理。
