

UG

北京市地方标准

DB

编 号：DB11/T 1975—2022

建筑垃圾再生产品应用技术规程

Technical specification for recycled products of construction waste

2022—03—28 发布

2022—07—01 实施

北京市住房和城乡建设委员会
北京市市场监督管理局

联合发布

北京市地方标准

建筑垃圾再生产品应用技术规程

Technical specification for recycled products of construction waste

编 号：DB11/T 1975-2022

2022 北京

主编部门：北京建工资源循环利用投资有限公司

北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心

批准部门：北京市市场监督管理局

施行日期：2022 年 07 月 01 日

前 言

根据北京市市场监督管理局《2020年北京市地方标准制修订项目计划》（京市监发〔2020〕19号）的要求，规程编制组经过广泛调查研究，认真总结实践经验，参考国内外的相关标准，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程中的主要技术内容是：1 总则；2 术语；3 基本规定；4 再生材料；5 再生骨料混凝土；6 再生骨料砂浆；7 再生骨料无机混合料；8 再生骨料砌体材料；9 再生骨料铺装材料；10 再生回填材料；11 再生骨料渗蓄材料。

本规程由北京市住房和城乡建设委员会、北京市市场监督管理局归口并负责管理，由北京市住房和城乡建设委员会归口并负责组织实施，由北京建工资源循环利用投资有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送北京建工资源循环利用投资有限公司（地址：北京市海淀区学清路10号院学清嘉创大厦A座17层，邮编：100083）。

本规程主编单位：北京建工资源循环利用投资有限公司

北京市建筑节能与建筑材料管理事务中心

本规程参编单位：北京建筑大学

北京工业大学

北京建工集团有限责任公司

北京市道路工程质量监督站

北京市市政工程研究院

北京市市政专业设计院股份公司

北京建筑材料检验研究院有限公司

北京建工路桥集团有限公司

北京城建亚泰建设集团有限公司

中国国检测试控股集团股份有限公司

北京建工新型建材有限公司

北京东方园林环境股份有限公司

北京中实上庄混凝土有限责任公司

北京鑫源环境治理有限公司

北京天睿畅达环保科技有限公司

北京姜含科技有限公司

北京宝嘉恒基础设施投资有限公司

北京路鹏达建设发展有限责任公司

北京都市绿源环保科技有限公司

北京城建华晟交通建设有限公司

北京波森特岩土工程有限公司

北京市第三建筑工程有限公司

本规程主要起草人员：王淼 韦寒波 邢晶明 李岩凌 张鹏 徐静 周文娟 李悦 李烁 李兴海 崔宁
陈超 张雅芬 郭明洋 李战国 李海燕 何强 刘亚运 周建 李育典 肖丙胜 刘旭 温晓凯 刘文才 王东旭
王忠民 国爱丽 曹有来 李鹏伟 金增华 陆宏瀚 张林华 王彦阳 李荣达 姜瑜 郑丹 屈新龙 郑红高
周伟 杨启安 曾波 陈向杰 于家琳 贾宁宁 杨高强 王光亮 张磊 徐浩 王猛

本规程主要审查人员：陈家珑 杨琦 曹力强 余玄 张全红 鲁官友 梁勇

目 次

1	总 则	1
2	术 语	2
3	基本规定	4
4	再生材料	5
5	再生骨料混凝土	7
5.1	技术要求	7
5.2	产品应用	7
5.3	质量验收	8
6	再生骨料砂浆	9
6.1	技术要求	9
6.2	产品应用	9
6.3	质量验收	9
7	再生骨料无机混合料	11
7.1	技术要求	11
7.2	产品应用	11
7.3	质量验收	11
8	再生骨料砌体材料	12
8.1	技术要求	12
8.2	产品应用	12
8.3	质量验收	13
9	再生骨料铺装材料	14
9.1	技术要求	14
9.2	产品应用	14
9.3	质量验收	15
10	再生回填材料	17
10.1	技术要求	17
10.2	产品应用	17
10.3	质量验收	17
11	再生骨料渗蓄材料	18
11.1	技术要求	18
11.2	产品应用	18
11.3	质量验收	18
	本规程用词说明	19
	引用标准名录	20

附：条文说明	22
--------------	----

Contents

1	General provisions	1
2	Terms	2
3	General requirement	4
4	Recycled materials	5
5	Recycled aggregate concrete	7
5.1	Technical requirements	7
5.2	Product application.....	7
5.3	Quality acceptance	8
6	Recycled aggregate mortar	9
6.1	Technical requirements	9
6.2	Product application.....	9
6.3	Quality acceptance	9
7	Recycled aggregate inorganic mixture	11
7.1	Technical requirements	11
7.2	Product application.....	11
7.3	Quality acceptance	11
8	Recycled aggregate masonry materials	12
8.1	Technical requirements	12
8.2	Product application	12
8.3	Quality acceptance	13
9	Recycled aggregate pavement materials	14
9.1	Technical requirements	14
9.2	Product application.....	14
9.3	Quality acceptance	15
10	Recycled backfill materials	17
10.1	Technical requirements	17
10.2	Product application	17
10.3	Quality acceptance	17
11	Recycled aggregate permeable and water-storing materials	18
11.1	Technical requirements	17
11.2	Product application	18
11.3	Quality acceptance	17
	Explanation of wording in this standard	19

List of quoted standards	20
Addition: Explanation of Provisions	21

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家有关节能减排、保护环境的技术经济政策，切实促进建筑垃圾再生产品在北京市各类建设工程中应用与推广，做到安全适用、技术先进、经济合理、确保质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于建筑、市政、公路、水务和园林等工程中建筑垃圾再生产品的应用。

1.0.3 建筑垃圾再生产品在工程中的应用，除应符合本规程外，尚应符合国家及北京市现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 建筑垃圾 **construction waste**

新建、改建、扩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产生的弃土、弃料以及其他固体废物。

2.0.2 再生材料 **recycled materials**

建筑垃圾中的混凝土、砂浆、石或砖瓦等经过处理后，可以再次利用的再生骨料、再生微粉、冗余土等。

2.0.3 再生骨料 **recycled aggregate**

由建筑垃圾中的混凝土、砂浆、石或砖瓦等加工而成，具有一定级配的颗粒。其中，粒径大于4.75mm的，称为再生粗骨料；粒径不大于4.75mm的，称为再生细骨料。

2.0.4 再生微粉 **recycled fine powder**

由建筑垃圾中的混凝土、砂浆、石、砖瓦等加工而成的，或伴随再生骨料制备产生的，粒径小于0.075mm的颗粒。

2.0.5 冗余土 **redundant soil**

建筑垃圾再生处理过程中，经除土系统处理后的筛下物。

2.0.6 再生产品 **recycled products**

用部分或全部再生材料为原料生产的建材产品。

2.0.7 再生骨料混凝土 **recycled aggregate concrete**

掺用再生骨料配制的混凝土。

2.0.8 再生骨料砂浆 **recycled aggregate mortar**

掺用再生骨料配制的砂浆。

2.0.9 再生骨料无机混合料 **recycled aggregate inorganic mixture**

掺用再生骨料配制的无机混合料。

2.0.10 再生骨料砌体材料 **recycled aggregate masonry materials**

掺用再生骨料，经搅拌、成型、养护等工艺过程制成，用于砌筑的制品类材料。

2.0.11 再生骨料铺装材料 **recycled aggregate pavement materials**

掺用再生骨料，经一定工艺过程制成，用于铺装的制品类及透水混凝土材料。

2.0.12 再生回填材料 **recycled backfill materials**

直接用于回填的再生材料，或以再生材料为主要原料配制的流态回填材料。

2.0.13 再生骨料渗蓄材料 recycled aggregate permeable and water-storing materials

以再生骨料为主要原料制备，用于海绵城市设施建设，主要用作雨水渗透与蓄集的材料。

2.0.14 轻质杂物 lightweight impurities

再生材料中表观密度小于 $1000\text{kg}/\text{m}^3$ 的杂物。

3 基本规定

- 3.0.1** 建筑垃圾再生产品的使用应满足资源节约和环境保护的要求。
- 3.0.2** 建筑垃圾再生产品应符合现行相关环境安全标准的要求。
- 3.0.3** 建筑垃圾再生产品在工程中使用时，应按要求提供齐全的质量证明文件。

4 再生材料

4.0.1 混凝土和砂浆用再生骨料分为 I 类、II 类、III 类和 IV 类，并应符合下列规定：

1 I 类、II 类、III 类再生细骨料的性能应符合现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 的规定；

2 I 类、II 类、III 类再生粗骨料的性能应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 的规定；

3 IV 类再生细骨料的微粉含量、压碎值、再生胶砂需水量比和强度比应符合表 4.0.1 的规定，其他性能应符合现行国家标准《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 中 III 类的规定；

4 IV 类再生粗骨料的微粉含量、吸水率、压碎值应符合表 4.0.1 的规定，其他性能应符合现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 中 III 类的规定；

5 干混砂浆用再生细骨料含水率应不大于 1.0%。

表 4.0.1 混凝土和砂浆用 IV 类再生骨料部分性能指标

骨料类型	指标	技术要求	试验方法
再生细骨料	微粉含量/%	≤ 12.0	GB/T 25176
	压碎值/%	≤ 35	
	再生胶砂需水量比	≤ 1.90	
	再生胶砂强度比	≥ 0.6	
再生粗骨料	微粉含量/%	≤ 4.0	GB/T 25177
	吸水率/%	≤ 12.0	
	压碎值/%	≤ 30	

4.0.2 再生骨料无机混合料用再生骨料应符合现行地方标准《城镇道路建筑垃圾再生路面基层施工与质量验收规范》DB11/T 999、《公路用建筑垃圾再生材料施工与验收规范》DB11/T 1731 的规定。

4.0.3 再生骨料砌体材料、再生骨料铺装材料用再生骨料应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的规定。

4.0.4 混凝土和砂浆用再生微粉应符合现行行业标准《混凝土和砂浆用再生微粉》JG/T 573 的规定。

4.0.5 公路与城镇道路路基回填用再生材料性能应符合现行地方标准《公路用建筑垃圾再生材料施工与验收规范》**DB11/T 1731** 中路基用再生材料的规定。地基回填用再生材料轻质杂物含量、有机质含量及堆山造景用再生材料的轻质杂物含量最大粒径应符合表 **4.0.5** 的规定，其他性能应符合设计要求。

表 4.0.5 地基回填、堆山造景用再生材料性能指标

工程类型	指标	技术要求	试验方法
地基回填	轻质杂物含量/%	≤0.3	DB11/T 1731
	有机质含量/%	≤5.0	
堆山造景	杂物含量/%	≤1.0	
	最大粒径/mm	≤100	

4.0.6 渗蓄用再生骨料的轻质杂物含量、泥块含量和微粉含量应符合表 4.0.6 的要求。由工业厂房建筑垃圾生产的再生骨料用于蓄水层时，应按现行行业标准《固体废物 浸出毒性浸出方法 水平振荡法》HJ 557 进行试验，其浸出液的化学需氧量（COD）、五日生化需氧量（BOD₅）、pH 值、悬浮物（SS）、总磷（TP）、总氮（TN）和重金属指标应符合现行国家标准《地表水环境质量标准》GB 3838 中 IV 类水指标的规定。

表 4.0.6 渗蓄用再生骨料性能指标

单位为百分比

骨料类型	指标	技术要求	试验方法
再生细骨料	轻质杂物含量	≤0.3	DB11/T 1731
	泥块含量	≤3.0	GB/T 25176
	微粉含量	≤10.0	
再生粗骨料	轻质杂物含量	≤0.3	DB11/T 1731
	泥块含量	≤1.0	GB/T 25177
	微粉含量	≤3.0	

5 再生骨料混凝土

5.1 技术要求

5.1.1 再生骨料混凝土的配合比设计应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的规定。

5.1.2 再生骨料混凝土的拌合物性能、力学性能、长期性能和耐久性能等，应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

5.1.3 I类、II类、III类再生骨料的适用性应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的规定。

5.1.4 IV类再生骨料可用于配制C25及以下强度等级混凝土。再生粗骨料或再生细骨料单一掺加时，C25、C20强度等级混凝土中单一骨料取代率不宜大于50%；C20以下强度等级混凝土中单一骨料取代率不宜大于70%。

5.1.5 IV类再生粗骨料、IV类再生细骨料同时掺加时，C25、C20强度等级混凝土中，单一骨料取代率符合本规程第5.1.4条的规定，总取代率不宜大于30%；C20以下强度等级混凝土中，单一骨料取代率符合5.1.4的规定，总取代率不宜大于50%。

5.1.6 掺用I类、II类、III类再生粗骨料的再生混凝土结构的设计应符合现行行业标准《再生混凝土结构技术标准》JGJ/T 443 的规定。掺用I类、II类、III类再生细骨料的再生混凝土结构的设计应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的规定。

5.1.7 掺用IV类再生骨料的再生混凝土剪切变形模量 G_e 及泊松比 ν_e 宜通过试验确定；未经试验确定， G_e 应按对应弹性模量值的40%采用， ν_e 可按0.2采用。

5.1.8 掺用IV类再生骨料的再生混凝土温度线膨胀系数、比热容和导热系数宜通过试验确定；未经试验确定，应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的有关规定采用。

5.2 产品应用

5.2.1 I类、II类、III类再生骨料混凝土的应用应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T

240 的规定。

5.2.2 IV 类再生骨料混凝土不得用于下列工程部位：

- 1 钢筋混凝土结构、钢管混凝土结构和钢混组合结构；

- 2 建筑的核心筒、剪力墙、柱、梁等结构；
 - 3 预应力混凝土构件；
 - 4 多层和高层建筑结构、大跨度网架、网壳、桁架、拱、索等的混凝土基础。
- 5.2.3** 再生骨料混凝土结构及构件的承载力和变形要求，应符合现行行业标准《再生混凝土结构技术标准》JGJ/T 443 的规定。
- 5.2.4** 再生骨料混凝土在机动车道、非机动车道、人行道路面结构的面层、基层中的应用，应按现行行业标准《城镇道路路面设计规范》CJJ 169、《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30 执行。
- 5.2.5** 再生骨料混凝土在堤坝护岸、泵站、水闸、隧洞、挡墙、箱涵、基坑和基础工程等水工结构中的应用，应按现行行业标准《水工混凝土施工规范》SL 677 执行；在生态混凝土护坡、护岸及其他生态修复工程中的应用，应按现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 执行。
- 5.2.6** 再生骨料混凝土在园林工程中的地面、广场、园路、人行道、登山道、花池、景墙、小品、小型亭廊、花架、停车场、水池（塘）、排水沟及其他小型工程的新建、改建、扩建等工程中的应用，可按现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T240 执行。
- 5.2.7** 再生骨料混凝土用于生产预制混凝土构件时，应符合现行地方标准《预制混凝土构件质量控制标准》DB11/T 1312 的规定。
- 5.2.8** 再生骨料混凝土拌制前，应测定再生骨料的吸水率，并根据测试结果调整材料用量，确定施工配合比。
- 5.2.9** 再生骨料混凝土浇筑时不宜过振，可采取其他方法预防离析。

5.3 质量验收

- 5.3.1** 再生骨料混凝土强度的检验应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB 50107 的规定。
- 5.3.2** 再生骨料混凝土在建筑工程中的质量验收应符合现行国家标准《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 和《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 的规定。
- 5.3.3** 再生骨料混凝土在其他工程中的质量验收，应符合相关质量验收规范的规定。

6 再生骨料砂浆

6.1 技术要求

6.1.1 再生骨料砂浆的配合比设计应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的规定。

6.1.2 I类、II类、III类再生骨料配制砂浆强度等级及取代率应符合现行行业标准《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的规定；IV类再生细骨料可用于配制强度等级不高于 M10 的砂浆。

6.1.3 再生骨料砂浆性能应符合国家现行标准《预拌砂浆》GB/T 25181、《预拌砂浆应用技术规程》DB11/T 696、《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T220 的规定。

6.2 产品应用

6.2.1 再生骨料砂浆应采用工厂拌和。

6.2.2 再生骨料砂浆应用于建筑工程中，宜符合下列规定：

- 1 应根据设计和施工等要求选用砂浆品种；
- 2 宜用于有保温和隔声等特殊要求的场合；
- 3 不宜用于有防水、防潮、或者震动较大要求的场合；
- 4 不宜用于有拉毛、水刷、干沾等装饰施工工艺要求的场合；
- 5 不宜用于有耐磨、耐酸、放射线以及自流平等施工工艺的场合。

6.2.3 再生骨料砂浆在市政、公路、水务、园林工程中的应用，宜符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 再生骨料砂浆应用部位及强度等级规定

再生产品类别	应用部位	强度等级
再生骨料砌筑砂浆	市政排水沟、检查井砌筑，电缆沟砌筑，挡土墙、护坡及其他交通设施砌筑	M7.5、M10、M15
再生骨料抹灰砂浆	市政排水沟、检查井抹灰，电缆沟抹灰，挡土墙、护坡及其他交通设施抹灰	M10、M15

6.3 质量验收

6.3.1 再生骨料砌筑砂浆的质量验收应符合国家现行标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 和《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223 的规定。

6.3.2 再生骨料抹灰砂浆的质量验收应符合国家现行标准《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 和《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220 的规定。

6.3.3 再生骨料地面砂浆的质量验收应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 和 行业标准《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223 的规定。

7 再生骨料无机混合料

7.1 技术要求

7.1.1 城镇道路用再生骨料无机混合料的性能应符合现行地方标准《城镇道路建筑垃圾再生路面基层施工与质量验收规范》DB11/T 999 的规定。

7.1.2 公路工程用再生无机混合料的性能应符合现行地方标准《公路用建筑垃圾再生材料施工与验收规范》DB11/T 1731 的规定。

7.2 产品应用

7.2.1 再生骨料无机混合料可用于各等级城镇道路新建、改建、养护工程的路面基层及底基层，应符合现行地方标准《城镇道路建筑垃圾再生路面基层施工与质量验收规范》DB11/T 999 的规定。

7.2.2 再生骨料无机混合料可用于各等级公路新建、改建、养护工程的路面基层及底基层，应符合现行地方标准《公路用建筑垃圾再生材料施工与验收规范》DB11/T 1731 的规定。

7.3 质量验收

7.3.1 再生骨料无机混合料在城镇道路中的质量验收，应符合现行地方标准《城镇道路建筑垃圾再生路面基层施工与质量验收规范》DB11/T 999 的规定。

7.3.2 再生骨料无机混合料在公路工程中的质量验收，应符合现行地方标准《公路用建筑垃圾再生材料施工与验收规范》DB11/T 1731 的规定。

8 再生骨料砌体材料

8.1 技术要求

8.1.1 再生骨料实心砖性能应符合现行行业标准《建筑垃圾再生骨料实心砖》JG/T 505 的规定。

8.1.2 再生骨料混凝土小型砌块性能应符合现行国家标准《普通混凝土小型砌块》GB/T 8239 的规定。

8.1.3 再生骨料轻集料小型空心砌块性能应符合现行国家标准《轻集料混凝土小型空心砌块》GB/T 15229 的规定。

8.1.4 再生骨料非承重混凝土空心砖性能应符合现行国家标准《非承重混凝土空心砖》GB/T 24492 的规定。

8.1.5 再生骨料混凝土轻质隔墙板应符合国家现行标准《混凝土轻质条板》JG/T 350 或《建筑轻质板隔墙施工技术规程》DB11/T 491 的规定。

8.1.6 其他再生骨料砌体材料性能指标应符合相关标准的规定。

8.2 产品应用

8.2.1 再生骨料砌体材料的砌体结构设计应符合现行国家标准《砌体结构设计规范》GB 50003 的规定。

8.2.2 再生骨料砌体材料的应用宜符合表 8.2.2 的规定。

表 8.2.2 再生骨料砌体材料适用部位及强度等级规定

品名	适用部位	强度等级
再生骨料实心砖	建筑工程：非承重墙体、围墙、基础砖胎膜等。 市政工程：管井、管沟、电缆沟、侧石砌体，检查井、管沟、电缆沟、基础砖胎模等部位。 公路工程：挡墙、护坡、边沟等部位。 水务工程：堤防护坡、护岸、管沟和水工建筑物非承重墙体等处。 园林工程：构筑物、室外围墙、景墙、园路、道路、广场和花	强度等级：MU5、MU7.5、MU10、MU15、M20

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/017002115144006165>