

深圳市住房和建设局文件

深建标〔2017〕8号

深圳市住房和建设局关于印发《深圳市建筑 废弃物再生产品应用工程技术规程》的通知

各有关单位：

为切实促进建筑废弃物再生产品在深圳市建设工程项目中应用与推广，根据《深圳市建设工程质量管理条例》以及相关法律、法规和技术标准的规定，结合我市实际，我局组织编制了《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》，编号为SJG37-2017，现予以印发。本规程自公布之日起施行，请遵照执行。

附件：《深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程》

SJG 37-2017



深圳市住房和建设局

2017年8月30日

深圳市工程建设技术规范

SJG 37-2017

深圳市建筑废弃物再生产品应用工程技术规程

Engineering code for utilization of construction &
demolition waste recycled products

2017-8-30 发布

2017-8-30 实施

深圳市住房和建设局

发布

前 言

为贯彻执行国家有关节能减排、环境保护和绿色建筑的技术经济政策，切实促进建筑废弃物再生产品在深圳市建设工程项目中应用与推广，本规程编制组经广泛调查研究，认真总结国内外相关建设成果和实践经验，依据或参考有关技术标准，并在充分征求各方意见的基础上，制定本规程。

本规程主要章节内容包括：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 建筑工程中再生产品的应用；5. 市政工程中再生产品的应用；6. 水务工程中再生产品的应用；7. 景观工程中再生产品的应用；8. 施工及验收。

本规程由深圳市住房和建设局管理，由深圳市勘察设计行业协会负责具体技术条文解释。实施过程中如有意见或建议，请寄送深圳市勘察设计行业协会（地址：深圳市福田区振华路8号设计大厦2009，邮编：518035）。

本规程主编单位：深圳市勘察设计行业协会
深圳华森建筑与工程设计顾问有限公司
深圳市建筑科学研究院股份有限公司

本规程参编单位：深圳市建设科技促进中心
深圳市市政设计研究院有限公司
深圳市水务规划设计院有限公司
深圳园林股份有限公司
深圳市市政工程总公司
深圳市建筑工程质量安全监督总站
深圳市市政工程质量安全监督总站
深圳市大正建设工程咨询有限公司
深圳市华森建筑工程咨询有限公司
深圳市华威环保建材有限公司
中建水务环保有限公司
深圳市为海建材有限公司
深圳市永安环保实业有限公司
深圳市汇利德邦环保科技有限公司

本规程主要起草人：赵春山 李良胜 张良平 罗 刚 邓 庸
彭志明 马坤荣 徐 波 张 波 王 辉
苏 军 李 新 申新亚 徐滨泽 王英姿
欧小凡 苏少锋 钟玉柏 王 莹 徐 东
何 锋 杨少红 徐 丹 刘 丹 司常钧
李 巍 平 扬 尹剑辉 万思达 汪全信
朱秀兰 赵献忠 关 宇 王 元 孙国彬
陈涌填 王瑜明 郑 伟
本规程主要审查人：刘 俊 孙丽萍 唐 箴 闻淑芳 张建军

目 次

1 总 则	1
2 术 语	2
3 基本规定	7
3.1 一般规定.....	7
3.2 主要再生产品品名、标准及主要性能要求.....	8
4 建筑工程中再生产品的应用	11
4.1 一般规定.....	11
4.2 再生骨料混凝土、砂浆的应用.....	11
4.3 砌体块材类再生产品的应用.....	13
4.4 板材类再生产品的应用.....	18
5 市政工程中再生产品的应用	20
5.1 一般规定.....	20
5.2 再生骨料混凝土、砂浆的应用.....	20
5.3 块材类再生产品的应用.....	21
5.4 其他再生产品的应用.....	23
6 水务工程中再生产品的应用	24
6.1 一般规定.....	24
6.2 再生骨料混凝土、生态混凝土和砂浆的应用.....	24
6.3 块材类及其他再生产品的应用.....	26
7 景观工程中再生产品的应用	28
7.1 一般规定.....	28
7.2 再生骨料混凝土、砂浆的应用.....	28
7.3 块材类及其他再生产品的应用.....	29
8 施工及验收	31

8.1 一般规定.....	31
8.2 砌体块材类再生产品砌筑施工.....	31
8.3 再生骨料混凝土施工.....	32
8.4 再生骨料砂浆施工.....	32
8.5 市政工程施工.....	33
8.6 水务工程施工.....	34
8.7 景观工程施工.....	35
8.8 质量验收.....	36
附录 A 主要再生产品品名、标准及主要参数.....	38
本规程用词说明.....	41
引用标准名录.....	42
条文说明.....	44

1 总 则

1.0.1 为贯彻执行国家有关节能减排、环境保护和绿色建筑的技术经济政策，切实促进建筑废弃物再生产品在深圳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 本规程适用于在深圳市新建、扩建、改建的建筑工程、市政工程、水务工程和景观工程中采用建筑废弃物再生产品的工程设计、施工及验收。

1.0.3 建筑废弃物再生产品应用于深圳市各类建设工程时，其工程设计、施工及验收，除应符合本规程外，尚应符合现行国家、行业和地方标准的规定。

2 术语

2.0.1 建筑废弃物 construction & demolition waste

在新建、改建、扩建和拆除各类建筑物、构筑物、管网以及装修房屋等工程施工活动中产生的废弃砖瓦、混凝土块和建筑余土以及其他废弃物。

2.0.2 建筑废弃物再生产品 construction & demolition waste recycled products

本规程中也简称为“再生产品”。是指以建筑废弃物为原料制成的成型产品，或对建筑废弃物进行一定处置程序后，可以直接再应用到新建、扩建、改建建设工程项目中的物料（产品）。

2.0.3 块材类再生产品 bulk class recycled products

形体上呈现为块材状的建筑废弃物再生产品。在本规程中，它可分为砌体块材类再生产品和铺设物块材类再生产品。

2.0.4 再生骨料 recycled aggregate

由建筑废弃物中的混凝土、砂浆、石或砖瓦等加工而成的、可作为某些再生建材产品原材料的、具有一定粒径的颗粒。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。

2.0.5 市政填筑用再生粗骨料 recycled coarse aggregate for municipal engineering

用于填筑市政道路路基垫层等处的、最大粒径不大于 31.5mm 的再生粗骨料。

2.0.6 市政填筑用再生细骨料 recycled fine aggregate for municipal engineering

用于填筑市政道路路基垫层等处的再生细骨料。

2.0.7 水工用再生细骨料 recycled fine aggregate for hydraulic structure

用于制拌水工建筑物的灌浆浆液的、最大粒径不宜大于 1.5mm 的再生细骨料。

2.0.8 再生骨料混凝土 recycled aggregate concrete

掺用再生骨料配制而成的混凝土。

2.0.9 再生骨料生态混凝土 recycled aggregate ecological concrete

掺用再生骨料配制而成的生态混凝土。

2.0.10 再生骨料砂浆 recycled aggregate mortar

掺用再生细骨料配制而成的砂浆。它可细分为再生骨料砌筑砂浆、再生骨料抹灰砂浆和再生骨料地面砂浆。

2.0.11 再生骨料砌筑砂浆 recycled aggregate masonry mortar

掺用再生骨料配制而成的砌筑砂浆。

2.0.12 再生骨料抹灰砂浆 recycled aggregate plastering mortar

掺用再生骨料配制而成的抹灰砂浆。

2.0.13 再生骨料地面砂浆 recycled aggregate floor mortar

掺用再生骨料配制而成的地面砂浆。

2.0.14 再生骨料砌块 recycled aggregate block

掺用再生骨料，经搅拌、成型、养护等工艺过程制成的砌块。

2.0.15 再生骨料砖 recycled aggregate brick

掺用再生骨料，经搅拌、成型、养护等工艺过程制成的砖。

2.0.16 再生骨料混凝土小型空心砌块 recycled aggregate concrete small hollow block

掺用再生骨料而制成的混凝土小型空心砌块。

2.0.17 再生骨料非承重混凝土多孔砖 recycled aggregate nonbearing concrete perforated brick

掺用再生骨料而制成的非承重混凝土多孔砖。

2.0.18 再生骨料承重混凝土多孔砖 recycled aggregate load-bearing concrete perforated brick

掺用再生骨料而制成的承重混凝土多孔砖。

2.0.19 再生骨料混凝土实心砖 recycled aggregate solid concrete brick

掺用再生骨料而制成的混凝土实心砖。

2.0.20 烧结工程余土空心砌块（砖） fired engineering spoil hollow block(brick)

以建筑废弃物中工程余土（弃土、渣土）为主要原料，经焙烧而制成的，主要用于建筑非承重部位的空心砌块或空心砖。

2.0.21 烧结工程余土多孔砌块（砖） fired engineering spoil perforated block(brick)

以建筑废弃物中工程余土（弃土、渣土）为主要原料，经焙烧而制成的，主要用于建筑承重部位的多孔砌块或多孔砖。

2.0.22 非烧结工程余土砌块（砖） non-fired engineering spoil block(brick)

以建筑废弃物中工程余土（弃土、渣土）为主要原料，经搅拌、成型、养护等工艺过程制成的，主要用于建筑非承重部位的砌块或砖。

2.0.23 非烧结垃圾尾矿砖 non-fired rubbish gangue brick

以建筑废弃物中某些物料等为主要原料，掺入少量水泥、石膏、石灰、外加剂、胶结剂等胶凝材料，经粉碎、搅拌、压制成型、蒸压、蒸养或自然养护的一种实心的非烧结式的垃圾尾矿砖。

2.0.24 再生骨料混凝土路面砖 concrete ground brick prepared by recycled aggregate

以建筑废弃物再生骨料、水泥以及必要时添加的天然骨料为主要原料，加入适量的外加剂或掺合料，加水搅拌后制成型，经自然养护或蒸汽养护而成的再生骨料混凝土路面砖。

2.0.25 再生骨料混凝土透水砖 concrete water permeable brick prepared by recycled aggregate

以建筑废弃物再生骨料、水泥以及必要时添加的天然骨料为主要原料，加入适量的外加剂或掺合料，加水搅拌后成型，经养护而成的透水砖。

2.0.26 再生骨料混凝土植草砖 concrete grass planting brick prepared by recycled aggregate

以水泥和集料（含再生骨料）为主要原材料，用于专门铺设在人行道路、停车场和护坡等，具有植草孔，能够绿化路面及地面工程的砖或空心砖。

2.0.27 再生骨料混凝土路缘石 concrete curbs prepared by recycled aggregate

以水泥和密实集料（含再生骨料）为主要原料，经振动法、压缩法或其他能达到同等效能之方法预制的铺设在路面边缘、路面界限或导水用缘石。

2.0.28 水泥稳定再生骨料混合料 cement stabilized recycled aggregate mixture

掺用再生骨料的水泥稳定混合料。

2.0.29 建筑废弃物块石笼 gabion prepared by construction & demolition waste block

作为生态格网结构的一种产品形式，装填有建筑废弃物中碎混凝土块、废砌块或废砖块的，主要用于防止河岸堤防、构造物或构筑物受到水流冲刷的一种笼状工程产品。

2.0.30 再生骨料轻质隔墙条板 recycled aggregate light weight panel

掺用再生骨料制作而成的轻质的隔墙条板。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.1 在满足安全和环保要求的前提下，设计应在建筑工程、市政工程、水务工程、景观工程等建筑物、构筑物、铺设物中适宜部位，优先采用建筑废弃物再生产品。

3.1.2 建设工程项目同时横跨建筑工程、市政工程、水务工程和景观工程中两个类别或以上的，其再生产品的应用，则应同时满足本规程相应章节的规定要求。

3.1.3 建筑废弃物再生产品的性能参数，应符合其产品标准及其他有关规范的规定。

3.1.4 建设工程项目设计图纸中，应注明建筑废弃物再生产品在该项目中的应用情况。

3.1.5 再生骨料混凝土应用于建设工程中，应符合现行《混凝土结构设计规范》GB 50010 规定。

3.1.6 再生骨料砂浆或砌体块材类再生产品应用于建设工程砌体结构时，应符合现行《砌体结构设计规范》GB 50003 规定。

3.1.7 用于生产本规程所称“建筑废弃物再生产品”（或简称“再生产品”）的原材料中，均须直接含有建筑废弃物，或含有建筑废弃物经再处理（或再加工）而成的物料。

3.1.8 作为建筑废弃物再生产品中原材料的再生骨料，不得使用具有污染性或腐蚀性的建筑废弃物制成。

3.1.9 再生骨料混凝土结构及构件的承载力和变形要求，应满足现行相关工程技术标准的规定。

3.1.10 再生骨料混凝土如用于建筑结构的關鍵构件和重要部位，应

另作专门研究。

3.2 主要再生产品品名、标准及主要性能要求

3.2.1 在建设工程中主要采用建筑废弃物再生产品的品名、标准及主要参数要求，应符合附录 A 的规定。

3.2.2 再生骨料混凝土的耐久性设计，应符合现行《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 规定。再生骨料混凝土用于设计使用年限为 50 年的混凝土结构时，其耐久性应符合表 3.2.2 的规定。

表 3.2.2 再生骨料混凝土耐久性基本要求

环境类别	最大水胶比	最低强度等级	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m ³)
一	0.60	C25	0.30	不限制
二 a	0.55	C30	0.20	3.0
二 b	0.50	C35	0.15	3.0
三 a	0.45	C40	0.15	3.0
三 b	0.40	C45	0.10	3.0

注：1 氯离子含量是指氯离子占胶凝材料总量的百分比。对于市政工程，作为非主干道的水泥路面所用再生骨料混凝土的氯离子含量不应超过 1.50%；

2 素混凝土构件的水胶比及最低强度等级可不受限制；

3 有可靠工程经验时，二类环境中的最低混凝土强度等级可降低一个等级；

4 当使用非碱活性骨料时，对混凝土中的碱含量可不作限制。

5 表中“环境类别”参见现行《混凝土结构设计规范》GB 50010 规定。

3.2.3 再生骨料混凝土用于素混凝土结构的，其强度等级不应低于 C15。再生骨料混凝土用于钢筋混凝土结构的，其强度等级应符合以下要求：

1 当纵向受力钢筋采用 HPB300、HRB335、HRBF335 钢筋时，不应低于 C25；

2 当纵向受力钢筋采用 HRB400、HRB500、HRBF400、HRBF500 钢筋时，不应低于 C30；

3 承受重复荷载的钢筋混凝土构件，再生混凝土强度等级不应低于 C35。

3.2.4 再生混凝土强度等级应按立方体抗压强度标准值确定。其立方体抗压强度标准值确定方法，与普通混凝土立方体抗压强度标准值确定方法相同。

3.2.5 仅掺用 I 类再生粗骨料的再生混凝土，其受压和受拉弹性模量 E_c 可按现行《混凝土结构设计规范》GB 50010 采用。掺用 II 类、III 类再生粗骨料的再生混凝土的受压和受拉弹性模量 E_c 宜通过试验确定；在缺乏试验资料时，再生粗骨料取代率为 30%、100% 的再生混凝土弹性模量可按表 3.2.5 采用。当再生粗骨料取代率介于 30% 和 100% 之间时，再生混凝土弹性模量可按线性插值。

表3.2.5 再生混凝土的弹性模量 ($10^4\text{N}/\text{mm}^2$)

强度等级	C15	C20	C25	C30	C35	C40	C45	C50
再生粗骨料取代率 30%	1.98	2.30	2.52	2.70	2.84	2.93	3.02	3.11
再生粗骨料取代率 100%	1.76	2.04	2.24	2.40	2.52	2.60	2.68	2.76

3.2.6 再生混凝土的剪切变形模量 G_c 可按相应弹性模量值的 40% 采用；再生混凝土泊松比 ν_c 可按 0.2 采用。

3.2.7 再生混凝土的温度线膨胀系数 α_c 、比热容 c 和导热系数 λ 宜通过试验确定；当缺乏试验条件或技术资料时，可按现行《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《民用建筑热工设计规范》GB 50176 取值。

4 建筑工程中再生产品的应用

4.1 一般规定

4.1.1 应用于建筑工程的建筑废弃物再生产品，主要包括再生骨料混凝土、再生骨料砂浆、砌体块材类再生产品和板材类再生产品。

4.1.2 设计应根据建筑废弃物再生产品的不同性能、参数及特点，将其应用于居住建筑、公共建筑和工业建筑等各类建筑工程的相关部位。

4.1.3 建筑废弃物再生产品应用于建筑工程中配套建设的道路设施、水工设施或景观设施时，分别按本规程第 5、6、7 章有关规定执行。

4.2 再生骨料混凝土、砂浆的应用

4.2.1 再生骨料混凝土适用于抗震设防类别为丙类、丁类的房屋建筑，可用于乙类房屋建筑，不可用于甲类房屋建筑。进行再生骨料混凝土房屋建筑抗震设防设计时，应按现行《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 确定其抗震设防类别和抗震设防标准。

4.2.2 不应将再生骨料混凝土用于以下建筑工程部位：

- 1 超过 200m 超高层建筑的核心筒、剪力墙、框架柱等竖向构件。
- 2 转换梁、转换柱。
- 3 预应力混凝土构件。

4.2.3 不宜将再生骨料混凝土用于以下建筑工程部位：

- 1 超过 150m 超高层建筑的核心筒、剪力墙、框架柱等竖向构件。
- 2 钢管混凝土柱内充混凝土。

3 跨度超过 18m 的大跨度梁。

4 大跨度网架、网壳、桁架、拱、索等的混凝土支座。

4.2.4 再生骨料混凝土用于建筑工程时，尚应符合下列规定：

1 再生骨料混凝土结构的安全等级和设计使用年限，应符合现行《工程结构可靠性设计统一标准》GB 50153 规定。

2 再生混凝土结构应根据设计使用年限和环境类别进行耐久性设计。

3 再生混凝土结构应进行承载能力极限状态计算及正常使用极限状态验算。

4 再生混凝土结构设计，应符合节省材料、降低能耗与保护环境的要求。

5 再生混凝土结构设计，应考虑施工技术水平以及实际工程条件的可行性。

4.2.5 再生骨料砂浆适用于各类建筑工程中的一般抹灰砂浆、砌筑砂浆和地面砂浆，但不宜用于地面面层。

4.2.6 建筑工程中再生骨料砂浆的应用，应符合下列规定：

1 砂浆的品种选用应根据设计和施工等要求确定。

2 不同品种或不同规格的砂浆不应混合使用。

3 再生骨料砂浆较为适用于有保温和隔声等特殊要求的场合。

4 再生骨料砂浆不宜用于有防水、防潮、或者震动较大要求的场合。

5 再生骨料砂浆不宜用于有拉毛、水刷、干沾等装饰施工工艺要

求的场合，也不宜用于有耐磨、耐酸、放射线以及自流平等施工工艺的场合。

4.3 砌体块材类再生产品的应用

4.3.1 应用在建筑工程中的砌体块材类再生产品，主要包括有再生骨料砌块（砖）、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、再生骨料承重混凝土多孔砖、再生骨料混凝土实心砖、烧结工程余土空心砌块（砖）、烧结工程余土多孔砌块（砖）、非烧结工程余土砌块（砖）和非烧结垃圾尾矿砖。

4.3.2 再生骨料砌块（砖）、承重型再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料承重混凝土多孔砖、再生骨料混凝土实心砖、烧结工程余土多孔砌块（砖）和非烧结垃圾尾矿砖，可用作砌筑承重墙体。砌体承重墙体的结构设计，应符合现行《砌体结构设计规范》GB 50003 规定。

4.3.3 再生骨料砌块（砖）、非承重型再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、烧结工程余土空心砌块（砖）和非烧结工程余土多心砌块（砖），适宜用于砌筑建筑工程中的非承重墙体。其适用部位及其最低强度等级的选用，应符合表 4.3.3 的规定：

表 4.3.3 砌体块材类再生产品非承重墙体适用部位及其最低强度等级

砌体最低强度等级	砌体适用部位
再生骨料砌块（砖）、烧结工程余土空心砌块（砖）、非承重型再生骨料混凝土小型空心砌块：MU3.5；再生骨料非承重混凝土多孔砖：MU5；非烧结工程余土砌块（砖）NS3.5。	地面以上内墙
再生骨料砌块（砖）、非承重型再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、烧结工程余土空心砌块（砖）：MU5；非烧结工程余土砌块（砖）NS5。	地面以上的外墙和潮湿环境的内墙
再生骨料砌块（砖）、非承重型再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、烧结工程余土空心砌块（砖）：MU7.5；非烧结工程余土砌块（砖）NS7.5。	地面以下或防潮层以下的墙体

注：1 地面以下或防潮层以下宜采用实心砖或预先将孔灌实的多孔砖。

2 轻质或超轻质非烧结工程余土砌块（砖）不宜用于与室外土壤直接接触的墙体部位。

3 非承重型再生骨料混凝土小型空心砌块的强度等级：MU3.5、MU5、MU7.5、MU10。

4.3.4 砌体块材类再生产品应用时，应采用预拌砂浆。砂浆强度等级应符合现行《砌体结构设计规范》GB 50003 规定。

4.3.5 砌体块材类再生产品非承重墙体所采用砌筑砂浆或抹灰砂浆分为 M5、M7.5 和 M10 三个等级，并应与砌体具有良好的匹配性和粘结性。

4.3.6 以砌体块材类再生产品为非承重墙体的建筑工程的平面设计，应符合下列规定：

1 建筑平面宜简洁方正，少凹凸转折。转折处尺寸应符合基本模数和砌块（砖）的尺寸要求。

2 砌体排列宜整齐且有规律性，避免通缝；砌体排列应上下错缝，搭接长度不宜小于被搭接砌块长度的1/3。布置应以大规格砌体为主，其占砌体总数宜在70%以上；辅助砌体长度不应小于100mm。

3 砌体墙体尺寸应按砌块（砖）和砌体的标志尺寸进行标注（详图除外）。墙体标志尺寸应符合1M模数。

4 砌体墙体的窗间墙宽度宜为200mm的整数倍，并不应小于600mm；当窗间墙宽度小于600mm且其后面又无横墙时，应设计成混凝土窗间墙。

4.3.7 砌体块材类再生产品非承重墙体的隔热，应符合下列规定：

1 外墙的传热系数，应按具备国家认定资质的质检机构所提供测定值采用；如无此值，可按砌体块材类再生产品参数选用。

2 为提高外墙隔热性能，可采用下列单一或组合措施：

（1）采用厚度不小于200mm的轻质外墙，或采用厚度不小于200mm的多排孔空心砌块砌筑外墙。

（2）在外墙的内侧或外侧涂抹一定厚度的保温砂浆。

（3）采用聚苯乙烯泡沫塑料板、岩棉板、玻璃棉板等保温材料与砌体块材类再生产品一起，组成复合墙体。

4.3.8 砌体块材类再生产品非承重墙体的隔声，应符合下列规定：

1 应根据建筑物使用功能，确定墙体厚度和隔声标准等级，并使之符合现行《民用建筑隔声设计规范》GB 50118规定。

2 为提高墙体隔声性能，可采用下列措施：

（1）提高砌块（砖）密度或增加墙体厚度。

(2) 降低砌块（砖）的孔洞率，或在其孔洞内填塞吸声材料

(3) 加强墙体所埋设管道、管线的孔洞或缝隙的密封处理。

(4) 对于双层墙的构造，应避免出现“声桥”。

4.3.9 砌体块材类再生产品非承重墙体的防火，应符合下列规定：

1 砌体墙体的防火性能，可按砌体块材类再生产品自身参数选用。

2 砌体块材类再生产品用于不同墙体时的耐火极限，应符合现行《建筑防火设计规范》GB 50016 规定。

4.3.10 砌体块材类再生产品非承重墙体的防水，应符合下列规定：

1 建筑物外墙和潮湿环境的隔墙，应作防水设计。

2 需作防水设计的墙体与楼地面交接处如存在被水浸泡可能时，应先将楼面混凝土凿毛，再浇筑高度不小于 200mm、厚度同隔墙的 C20 混凝土坎。

4.3.11 砌体块材类再生产品非承重墙体的厚度，应符合下列规定：

1 应满足第 4.3.12 条关于高厚比要求，还应满足建筑热工、节能、隔声及门窗安装等要求。

2 外墙、楼梯间墙厚度（不含抹灰层，下同）不应小于 190mm，住宅分户墙厚度不应小于 140mm，其余内墙厚度不应小于 90mm。

4.3.12 砌体块材类再生产品非承重墙体的高厚比，应满足表 4.3.12 规定。当砌体墙体高度超过该规定限值时，应在墙体适宜位置加设钢筋混凝土圈梁或增加墙体厚度。

表 4.3.12 砌体块材类再生产品非承重墙体高度限值

墙厚 (mm)	墙体高度限值 (m)			
	M5 砂浆		≥M7.5 砂浆	
	有门窗 洞	无洞口或洞口高≤1/5 墙高	有门窗 洞	无洞口或洞口高≤1/5 墙高
190	4.4	5.0	4.8	5.0
140	3.5	4.7	3.8	5.0
120	3.1	4.1	3.4	4.5
90	2.4	3.2	2.6	3.5

注：对于上端为自由端的墙体的高度限值，应将表中相应数值乘以 0.65。

4.3.13 砌体块材类再生产品墙体转角处和纵横墙交接处，应在沿墙高度每隔 600mm 设拉结钢筋，其数量为每 120mm 墙厚不少于 1 根直径 6mm 的钢筋；或采用焊接钢筋网片，埋入深度从墙的转角或交接处算起：对实心砖墙每边不小于 500mm，对多孔砖墙和砌块墙不小于 700mm。

4.3.14 砌体块材类再生产品非承重墙体应与钢筋混凝土柱或剪力墙拉结。

4.3.15 砌体块材类再生产品非承重墙体的顶端与梁或楼板之间，可采用斜砌实心砌块连接。

4.3.16 砌体块材类再生产品非承重墙体的构造柱设置，应符合下列规定：

1 宽度大于 2m 的墙体洞口的两侧和长度超过 2.5m 的独立墙体的端部，应设钢筋混凝土构造柱。

2 墙体的长度超过 5m 时，宜设钢筋混凝土构造柱。

3 构造柱的构造做法应符合相关要求。

4.3.17 对于砌体块材类再生产品非承重墙体，高度超过 4m 的墙体或作为自由端的墙体顶面，均宜设置圈梁、配筋带。

4.3.18 砌体块材类再生产品非承重墙体遇下列情形之一，宜设置过梁：（1）跨度大于 600mm 的门窗洞口的顶面；（2）洞口的上部砌体高度小于洞口跨度 1/2 时。

4.3.19 砌体块材类再生产品非承重墙体不应直接挂贴石材等重质饰面层或吊挂空调设备等重物；当无法避免时，所有通过钢质构配件承担的石材或吊挂设备荷载均应由主体结构和楼层间混凝土圈梁或砌块间混凝土构造柱承担，而不应由砌块（砖）承担。所用钢质构配件宜为不锈钢。

4.3.20 在砌体块材类再生产品墙体中留槽洞及埋设管道（管线）时，应符合下列规定：

1 不应在截面长边小于 500mm 的承重墙体、独立柱内埋设管线。

2 不宜在墙体内穿行暗线或预留、开凿沟槽及孔洞；当无法避免时，应采取必要的措施或按消弱后的截面验算墙体的承载力。砌块砌体孔洞预留时，其周边尚应采取可靠的防裂、防渗措施。

3 对受力较小或未灌孔的砌块砌体，可在墙体内竖向孔洞内设置管线。

4.3.21 对于厚度不小于 200mm 的砌体块材类再生产品非承重墙体，可采用锤击式尼龙锚栓直接固定内墙门窗框。

4.3.22 砌体块材类再生产品的砌体结构设计，均应符合现行《砌体

结构设计规范》GB 50003 规定。

4.4 板材类再生产品的应用

4.4.1 板材类再生产品主要指再生骨料轻质隔墙条板。其生产、试验及技术参数应符合现行《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451 有关规定。

4.4.2 再生骨料轻质隔墙条板主要用作工业、居住与公共建筑的非承重内隔墙，也可用作阳台分户板、阳台栏板与非承重管道井壁等。

5 市政工程中再生产品的应用

5.1 一般规定

5.1.1 应用于市政工程的建筑废弃物再生产品，主要包括有再生骨料混凝土、再生骨料砂浆、块材类再生产品和其他再生产品。

5.1.2 根据建筑废弃物再生产品的不同性能、参数及特点，可将再生产品应用于道路工程、给排水工程、电气工程、燃气工程等各类市政工程附属设施及相关部位。

5.1.3 建筑废弃物再生产品应用于市政工程中配套建设的小型建筑、水工设施或景观设施时，分别按本规程第 4、6、7 章相关规定执行。

5.2 再生骨料混凝土、砂浆的应用

5.2.1 再生骨料混凝土不宜用于桥梁结构、隧道结构、城市快速路及主干路路面面层等主体受力结构中。

5.2.2 市政工程中再生骨料混凝土的适用场合（部位）及其常用强度等级，宜符合表 5.2.2 规定。

表 5.2.2 再生混凝土的适用部位及其常用强度等级

适用部位	常用强度等级
城市次干路、支路和小区道路的水泥混凝土路面	抗弯拉强度：4.5～5 (MPa)
平混凝土或碾压混凝土基层	抗弯拉强度：2～3.5 (MPa)
挡土墙、护坡	C20～30
排水沟、检查井、电缆沟（盖板、支架及沟底）、管道基础及其他交通附属设施等	C20～30

5.2.3 再生骨料混凝土在应用于道路路面铺筑时，设计安全等级及相应的设计基准期、目标可靠指数和目标可靠度，以及各安全等级路面的材料性能和结构尺寸参数，宜符合现行《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 有关规定。

5.2.4 再生骨料混凝土在应用于次干路、支路以下的城市道路和小区道路铺筑时，应保证有足够的强度、耐久性、表面抗滑性、耐磨性和平整度。

5.2.5 再生骨料混凝土应用于市政工程的其他设计要点，可参照执行《工程施工废弃物再生利用技术研究》GB/T 50743。

5.2.6 市政工程中再生骨料砂浆的适用场合（部位）及其常用强度等级，宜符合表 5.2.6 规定。

表 5.2.6 再生骨料砂浆的适用部位及其常用强度等级

再生产品类别	适用部位	常用强度等级
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、检查井砌筑抹灰，电缆沟砌筑抹灰，挡土墙、护坡及其他交通设施砌筑抹灰	M10、M15

5.3 块材类再生产品的应用

5.3.1 块材类再生产品作为砌体或铺设物，适用于市政工程中的道路工程、给排水工程、电气工程和燃气工程等有关部门。

5.3.2 市政工程中块材类再生产品的适用场合（部位）及其常用参数

要求，宜符合表 5.3.2 规定。

表 5.3.2 块材类再生产品的适用部位及其常用参数

类别	品名	适用部位	常用参数
砌体 块材 类	再生骨料砌块（砖）	人行步级砌体、基础砖胎模、护坡等 部位	强度等级：MU3.5、MU5、 MU7.5、MU10、MU15、MU20。
	再生骨料混凝土小型空心砌块	人行步级砌体、基础砖胎模、护坡等 部位	强度等级：MU3.5、MU5、 MU7.5、MU10、MU15、MU20。
	再生骨料承重混凝土多孔砖	人行步级砌体、基础砖胎模、护坡等 部位	强度等级：MU15、MU20、 MU25。
	再生骨料非承重混凝土多孔砖	侧石砌体，检查井、管沟、电缆沟， 基础砖胎模等部位	强度等级：MU5、MU7.5、 MU10。
	烧结工程余土空心砌块（砖）	侧石砌体，检查井、管沟、电缆沟， 基础砖胎模等部位	强度等级：MU5、MU7.5、 MU10。
	非烧结工程余土砌块（砖）	侧石砌体，检查井、管沟、电缆沟等 部位	强度等级：NS3.5、NS5、 NS7.5
铺设 物块 材类	再生骨料混凝土路面砖	人行道、自行车道、景观道路（绿道）、 停车场、广场等市政工程的路面部位	抗压或抗折强度等级等主 要参数详见附录 A。
	再生骨料混凝土透水砖	人行道、自行车道、景观道路（绿道）、 广场等市政工程的路面部位；绿化小 区的围护部位。	
	再生骨料混凝土植草砖	景观道路（绿道）、广场、停车场等 市政工程的路面部位；绿化小区、绿 化护坡的围护部位；河岸及海岸的水 工部位。	
	再生骨料混凝土路缘石	机动车道、人行道、自行车道、立交、 地铁、广场等道路交通工程的路缘部 位。	

5.4 其他再生产品的应用

5.4.1 应用于市政工程的其他再生产品，主要包括市政填筑用再生粗骨料、市政填筑用再生细骨料和水泥稳定再生骨料混合料。其适用于市政工程中的道路工程、给排水工程、电气工程和燃气工程等有关部位。

5.4.2 市政工程中其他再生产品的适用场合（部位）及其常用参数要求，宜符合表 5.4.2 规定。

表 5.4.2 其他再生产品的适用部位及其常用参数

品名	适用部位	常用参数
市政填筑用再生粗骨料	路面垫层、路基回填、路基基底处理、地下管槽基底处理	压碎值 ≤ 30 ， 31.5mm > 粒径 > 4.75mm
市政填筑用再生细骨料	垫层、路基回填、地下管槽回填等部位	粒径 ≤ 4.75 mm
水泥稳定再生骨料混合料	路面基层、底基层	抗压强度等级：2.5~ 4.5（MPa）

5.4.3 市政填筑用再生粗骨料、市政填筑用再生细骨料主要可用于城市次干路、支路和小区道路的路基填筑，不宜用于城市主干路。

5.4.4 市政道路工程中水泥稳定再生骨料混合料的应用，宜按现行《城镇道路路面设计规范》CJJ 169 执行。

6 水务工程中再生产品的应用

6.1 一般规定

6.1.1 应用于水务工程的建筑废弃物再生产品，主要包括再生骨料混凝土、再生骨料生态混凝土、再生骨料砂浆、块材类再生产品和其他再生产品。

6.1.2 根据建筑废弃物再生产品的不同性能、参数及特点，可将其应用于水资源利用及供水保障工程、防洪减灾工程、水污染治理工程、河道整治工程及水土保持工程等各类水务工程。

6.1.4 建筑废弃物再生产品应用于水务工程中配套建设的小型建筑、市政设施或景观设施时，分别按本规程第 4、5、7 章规定执行。

6.2 再生骨料混凝土、生态混凝土和砂浆的应用

6.2.1 再生骨料混凝土可用于合理使用年限为 50 年的水工建筑物混凝土结构，包括堤坝护岸、泵站、水闸、隧洞、挡墙、箱涵、基坑和基础工程等。

6.2.2 再生骨料混凝土不宜用于遭受高速水流空蚀的部位或化学侵蚀性环境中。若应用不可避免，则必须通过试验论证。

6.2.3 采用再生骨料混凝土的水务工程，其防洪标准、级别应根据工程具体情况，按现行《防洪标准》GB 50201 及相关标准确定。

6.2.4 用于水务工程的再生骨料混凝土，应符合现行《水工混凝土结构设计规范》SL 191 的相关规定，并满足下列要求：

1 用于钢筋混凝土结构的再生骨料混凝土的耐久性基本要求，宜

符合表 6.2.4:

表 6.2.4 再生骨料混凝土的耐久性基本要求

环境类别	混凝土最低强度等级	最小水泥用量 (kg/m ³)	最大水灰比	最大氯离子含量 (%)	最大碱含量 (kg/m ³)
一	C20	220	0.60	1.0	不限制
二	C25	260	0.55	0.3	3.0
三	C25	300	0.50	0.2	3.0
四	C30	340	0.45	0.1	2.5
五	C35	360	0.40	0.06	2.5

注: 1 当混凝土中加入优质活性掺合料或能提高耐久性的外加剂时, 可适当减少最小水泥用量。

2 桥梁上部结构及处于露天环境的梁、柱构件, 混凝土强度等级不宜低于 C25。

3 氯离子含量系指其占水泥用量的百分率。

4 水工混凝土结构的水下部分, 不宜采用碱活性骨料。

5 炎热地区的海水水位变化区和浪溅区, 混凝土各项耐久性基本要求宜按表中规定适当加严。

2 用于素混凝土结构的再生骨料混凝土的耐久性基本要求, 可按表 6.2.4 适当降低。

3 再生骨料混凝土可用于抗渗要求为 W2、W4、W6、W8 四级的混凝土结构。根据建筑物开始承受水压力的时间, 也可以利用 60d 或 90d 龄期的试件测定抗渗等级。

6.2.5 再生骨料混凝土应用于水下防护时, 护砌厚度及其基础埋深应按现行《堤防工程设计规范》GB 50286 规定设置。

6.2.6 再生骨料生态混凝土, 适用于水利生态混凝土护坡、护岸及其他生态修复工程, 并应符合现行《生态混凝土应用技术规程》CECS 361

相关规定。

6.2.7 再生骨料生态混凝土的骨料宜采用单级配,粒径宜控制在20~40mm,针片状颗粒含量不宜大于15%,逊径率不宜大于10%,含泥(砂)总量不宜大于1%。

6.2.8 用于水上护坡、护岸时,再生骨料生态混凝土防护表面覆土厚度不宜大于20mm。

6.2.9 再生骨料砂浆可用于砌筑水工浆砌石挡墙、浆砌石护坡、浆砌石排水沟及沉沙池等。

6.3 块材类及其他再生产品的应用

6.3.1 再生骨料砌块(砖)、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、再生骨料承重混凝土多孔砖、烧结工程余土空心砌块(砖)和非烧结工程余土砌块(砖)等砌体块材类再生产品,可根据具体情况,应用于堤防护坡、护岸、管沟和水工建筑物非承重墙体等处。

6.3.2 再生骨料混凝土路面砖、再生骨料混凝土透水砖、再生骨料混凝土植草砖和再生骨料混凝土路缘石等铺设物块材类再生产品,适用于水务工程中的堤顶人行道和景观园路等处。

6.3.3 建筑废弃物块石笼可应用于水务工程中堤防、路基防护和水土保持等工程。

6.3.4 水工用再生细骨料可用于制拌水工建筑物的灌浆浆液,其最大粒径不宜大于1.5mm。其制拌应符合现行《水工建筑物水泥灌浆施工

技术规范》SL 62 的规定。

6.3.5 市政填筑用再生粗骨料和市政填筑用再生细骨料可根据实际情况,应用于堤防护坡、护岸和管沟的垫层铺设。

7 景观工程中再生产品的应用

7.1 一般规定

7.1.1 应用于景观工程的建筑废弃物再生产品，主要包括再生骨料混凝土、再生骨料砂浆、块材类再生产品和其他再生产品。

7.1.2 根据建筑废弃物再生产品的不同性能、参数及特点，可将其应用于园林景观工程中的地面工程、广场、园路、人行道、登山道、花池、景墙、假山、叠石、置石、小品、小型亭廊、花架、停车场、水池（塘）、排水沟及其它小型工程等。

7.1.3 园林景观设计中应充分利用原有地形，尽量避免土方开挖，并尽可能回收建筑余土营造地形，或以就地填埋方式处理建筑垃圾。

7.1.4 建筑废弃物再生产品应用于景观工程中配套建设的小型建筑、市政设施或水工设施时，分别按本规程第 4、5、6 章有关规定执行。

7.2 再生骨料混凝土、砂浆的应用

7.2.1 再生骨料混凝土用于景观水景、水池构件等涉水防渗部位的，除应符合现行《混凝土质量控制标准》GB 50164 相关规定外，其抗渗及抗硫酸盐等级尚应满足表 7.2.1 的规定：

表 7.2.1 混凝土抗渗性能抗硫酸盐侵蚀性能的等级划分规定

抗渗等级	P4	P6	P8	P10	P12	>P12
抗硫酸盐等级	KS30	KS60	KS90	KS120	KS150	>KS150

7.2.2 现场配制的再生骨料砂浆性能指标应符合表 7.2.2 的规定：

表 7.2.2 现场配制的再生骨料砂浆性能指标要求

砂浆品种	强度等级	稠度 (mm)	保水 率 (%)	14d 拉伸粘 结强度 (MPa)
再生骨料砌筑 砂浆	M5、M7.5、M10、 M15	50~90	≥82	-
再生骨料抹灰 砂浆	M5、M10、M15	70~100	≥82	≥0.15
再生骨料地面 砂浆	M15	30~50	≥82	-

7.3 块材类及其他再生产品的应用

7.3.1 再生骨料砌块（砖）、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、烧结工程余土空心砌块（砖）和非烧结工程余土砌块（砖）等砌体块材类再生产品，可根据具体情况，应用于景观工程中构筑物、室外围墙、景墙、园路、道路、广场和花树池等处。

7.3.2 再生骨料混凝土路面砖、再生骨料混凝土透水砖、再生骨料混凝土植草砖和再生骨料混凝土路缘石等铺设物块材类再生产品，适宜用于景观工程中地面工程、广场、停车场、园路、人行道和登山道等处。

7.3.3 建筑废弃物块石笼适用于水景护岸、矮墙和花池等处。此类再生产品厂家应持有相关主管部门出具的产品技术认可文件。

7.3.4 应充分利用建筑废弃材料中块料、碎料作为碎石垫层和碎砖垫层及三合土或四合土垫层，用于园路、人行道、停车场、广场的地面垫层。垫层厚度不应小于 100mm，且宜符合现行《建筑地面设计规范》

GB 50037 有关规定。

7.3.5 在设计利用建筑废弃材料中块材干垒或砌筑矮墙、碎花铺地时，应标明材料品种、规格及墙体的高度、宽度，并验算其稳定性和材料的耐磨性能。

8 施工及验收

8.1 一般规定

8.1.1 对于建筑工程和市政工程，施工单位应根据已经施工图审查且合格的施工图设计文件，开展施工。

8.1.2 进入施工现场的各类再生产品应附有出厂合格证，并应进行进场复检。复验方式采用见证送检，复验比例不低于 5%。其中，块材类再生产品强度等级应符合设计要求。

8.1.3 区分建筑废弃物再生产品在建筑工程、市政工程、水务工程和景观工程中的不同应用情况，采取相应不同的施工质量及验收标准。

8.1.4 土方工程施工前应进行挖、填方的平衡计算，综合考虑土方运距较短、运程合理和同一工程中不同子项目的合理施工程序等，做好土方平衡调配，减少对外运土量和重复挖运。

8.1.5 在组织日常施工和开展工程竣工验收过程中，针对建筑废弃物再生产品在建设工程中的应用情况，应分别组织专项验收。

8.2 砌体块材类再生产品砌筑施工

8.2.1 不同品种的块材类再生产品砌体不得在同一建筑楼层混砌。

8.2.2 块材类再生产品砌体组砌方法应正确，内外搭砌，上下错缝。

8.2.3 砌筑首皮块材类再生产品前，应清除砌筑部位所残存的砂浆、杂物等，校核放线尺寸并试排。

8.2.3 块材类再生产品砌体应分次砌筑，每次连续砌筑高度不应超过 1.5m；待前次砌筑的砂浆终凝后方可继续砌筑；日砌筑高度不宜大于

2.4m。砌至接近梁、板底时，应留一定空隙，间隔不少于7天后再补砌；补砌采用斜砌挤紧，斜砌倾斜度宜为 60° ，砌筑砂浆应饱满。

8.2.4 砌体块材类再生产品的砌筑施工，宜按现行《砌体结构设计规范》GB 50003、《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203和《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14有关规定执行。

8.3 再生骨料混凝土施工

8.3.1 再生骨料混凝土拌合物在运输和浇筑过程中严禁加水。

8.3.2 再生骨料混凝土拌合物浇筑后应采用机械振捣；对流动性大、能满足强度要求的拌合物以及用于非承重结构的拌合物，也可采用插捣。

8.3.3 再生骨料混凝土浇筑后应加强早期养护，养护时间以及养护方法应符合施工方案要求。

8.3.4 再生骨料混凝土用于生产预制混凝土构件时，可按现行《混凝土及预制混凝土构件质量控制规程》CECS 40相关规定执行。

8.3.5 再生骨料混凝土施工，尚应符合现行《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204和《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240规定。

8.4 再生骨料砂浆施工

8.4.1 再生骨料砂浆配合比设计应符合现行《砌筑砂浆配合比设计规程》JGJ/T 98，强度等级应符合设计要求。

8.4.2 再生骨料砂浆采用拌合站预拌时，应符合现行《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T 223和《深圳市预拌混凝土和预拌砂浆管理规定》

等要求。

8.4.3 对于景观工程等零星的低矮构筑物需现场拌制少量再生骨料砂浆，且同一工地现场拌制同品种、同强度等级再生砂浆时，宜采用同一水泥厂生产的同品种、同强度等级水泥。现场拌制时，原材料计量应符合现行《预拌砂浆》JG/T 230 中湿拌砂浆的规定，砂浆搅拌应采用机械强制式搅拌机，加料方式应有利于砂浆拌合均匀和便于控制砂浆稠度。砂浆搅拌时间应符合有关规定。

8.4.4 再生骨料砂浆的储存应符合有关规定。

8.4.5 再生骨料砂浆施工，尚应符合现行《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 和《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 的规定。

8.5 市政工程施工

8.5.1 块材类再生产品在路面工程的泥结破砖路面、人行道路面、非机动车道路面铺筑施工，在路基防护工程的挡土墙砌体、护坡砌体砌筑施工，在道路附属设施的道牙、侧石砌块、人行步级砌体施工，应按现行《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ 1 执行。

8.5.2 块材类再生产品在给排水工程的给排水检测井、管道基座，管道井室、雨水口、支管工程中的砌筑施工，应按现行《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268 执行。

8.5.3 块材类再生产品在燃气工程的检查井、阀门井、管沟、管道基座等工程中的砌筑施工，应按现行《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ 33 执行。

8.5.4 再生骨料混凝土及再生骨料砂浆在路面结构工程机动车道、基

层、垫层结构、人行道结构、非机动车道结构中的施工，可参照现行《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30 执行。

8.5.5 再生骨料混凝土路面层施工，应严格控制水灰比，加强早期养护措施，养护时间以及养护方法应符合施工方案要求。强度等级必须满足设计要求。

8.5.6 道路工程再生骨料混凝土施工前，应按设计要求进行配合比设计，再生骨料掺量比例及再生骨料最大粒径应符合设计要求。

8.5.7 雨天不宜进行市政道路基层再生骨料混凝土施工。再生骨料混凝土夏季施工时，宜避开中午高温时段。

8.5.8 道路基层和垫层的水泥稳定再生骨料混合料的填筑施工，可参照现行《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20 和《工程施工废弃物再生利用技术研究》GB/T 50743 执行。

8.6 水务工程施工

8.6.1 再生骨料混凝土及再生骨料砂浆在水工结构的堤坝护岸、泵站、水闸、隧洞、挡墙、箱涵、基坑和基础工程等施工，应按现行《水工混凝土施工规范》SL 677 执行。

8.6.2 再生骨料混凝土在水务工程的水工结构施工中，应按现行《再生骨料应用技术规程》JG/T 240，加强对原材料、配合比的检查控制。

8.6.3 水工结构的再生骨料生态混凝土工程的生态混凝土护坡、护岸及其他生态修复工程施工，可按现行《生态混凝土应用技术规程》CECS 361 规定执行。

8.6.4 水下防护工程再生骨料混凝土施工，应满足设计要求及符合现行《堤防工程设计规范》GB 50286 规定。

8.6.5 再生骨料砂浆的抹灰施工，应按现行《抹灰砂浆技术规程》JGJ/T 220 执行；当采用机械喷涂抹灰施工时，应符合现行《机械喷涂抹灰施工规程》JGJ/T 105 规定。

8.6.6 再生细骨料浆液灌浆施工，应符合设计要求和现行《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》SL 62 的规定。再生细骨料最大粒径不宜大于 1.5mm。

8.7 景观工程施工

8.7.1 再生骨料混凝土及再生骨料砂浆在园林景观工程中的地面工程、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）、排水沟及其它小型工程的新建、改建、扩建施工，可按现行《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 执行。

8.7.2 再生骨料混凝土、再生骨料砂浆或块材类再生产品用于假山、叠石、置石工程施工中，假山、叠石或在重要位置堆砌的峰石、瀑布，宜由设计单位或委托施工单位先制作 1:25 或 1:50 的模型，经建设单位及有关专家评审认可后再进行正式施工。施工放样应按设计平面图，经复核无误后，方可施工。

8.7.3 块材类再生产品在园路、广场地面铺装工程施工中，地面工程基层、面层所用材料的品种、质量、规格，各结构层纵横向坡度、厚度、标高和平整度应符合设计要求；面层与基层的结合（粘结）必须

牢固，不得空鼓、松动，面层不得积水。有关施工应符合现行《园林绿化工程施工及验收规范》CJJ 82 规定。

8.7.4 再生产品在园林理水工程施工中，水景水池应按设计要求预埋各种预埋件；穿过池壁和池底的管道，应采取防渗漏措施；池体施工完成后，应进行灌水试验。灌水试验方法应符合现行《给水排水构筑物工程施工及验收规范》GB 50141 规定。

8.7.5 当采用碎石垫层和碎砖垫层及三合土或四合土垫层作为园路、人行道、停车场、广场地面垫层时，其厚度不应小于 100mm，且垫层应分层压（夯）实，并达到表面坚实、平整。施工尚应符合《建筑地面设计规范》GB 50037 有关规定。

8.7.6 对于使用的建筑废弃物块石笼，应持有有关主管部门的技术认可文件。

8.7.7 园林景观工程利用建筑废弃材料进行干垒施工时，应验算其稳定性。

8.8 质量验收

8.8.1 有关单位在开展日常施工和进行工程竣工验收时，应针对建筑废弃物再生产品在建筑工程、市政工程、水务工程和景观工程中的应用情况，组织专项验收。

8.8.2 再生产品应用在日常施工过程中的质量验收，由施工单位组织，设计、监理等单位配合完成；再生产品应用在工程竣工验收环节时的专项验收，由建设单位组织，施工、设计和监理等单位配合完成。

8.8.3 再生骨料砌块（砖）、烧结工程余土砌块（砖）和非烧结工程余土砌块（砖）等块材类再生产品砌体工程质量验收，应符合现行《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 和《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 等规定。

8.8.4 再生骨料混凝土施工质量验收，应符合现行《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 规定。

8.8.5 再生骨料砂浆施工质量验收，应符合现行《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300 规定。其中，再生砌筑砂浆施工质量验收，尚应符合现行《砌体工程施工质量验收规范》GB 50203 规定；再生抹灰砂浆施工质量验收，尚应符合现行《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB 50210 规定；再生地面砂浆施工质量验收，尚应符合《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209 规定。

附录 A 主要再生产品品名、标准及主要参数

序号	种类	品名	依据/参照产品标准	主要参数
1	混凝土/砂浆类	再生骨料混凝土	《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011	强度等级：C15~C50
2		再生骨料生态混凝土	《生态混凝土应用技术规程》CECS 361-2013	骨料粒径宜为 20~40mm。
3		再生骨料砌筑砂浆	《预拌砂浆术语》GB/T 31245-2014、《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011	强度等级：M5、M7.5、M10、M15。
4		再生骨料抹灰砂浆	《预拌砂浆术语》GB/T 31245-2014、《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011	强度等级：M7.5、M10、M15、M20。
5		再生骨料地面砂浆	《预拌砂浆术语》GB/T 31245-2014、《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011	强度等级：M10、M15、M20。
6	砌体块材类	再生骨料砌块	《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011、《混凝土小型空心砌块试验方法》GB/T 4111-2013	强度等级：MU3.5、MU5、MU7.5、MU10、MU15、MU20。
7		再生骨料砖	《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011、《砌墙砖试验方法》GB/T 2542-2012、《混凝土小型空心砌块试验方法》GB/T 4111-2013	强度等级：MU7.5、MU10、MU15、MU20。
8		再生骨料混凝土小型空心砌块	《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014、《普通混凝土小型砌块》GB/T 8239-2014	承重砌块强度等级：MU7.5、MU10、MU15、MU20。 非承重砌块强度等级：MU3.5、MU5、MU7.5、MU10。
9		再生骨料非承重混凝土多孔砖	《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014	强度等级：MU5、MU7.5、MU10。
10		再生骨料承重混凝土多孔砖	《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014	强度等级：MU15、MU20、MU25。
11		再生骨料混凝土实心砖	《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014	强度等级：MU7.5、MU10、MU15、MU20。
12		烧结工程余土烧结空	《烧结空心砖和空心砌块》GB	强度等级：MU3.5、MU5、

序号	种类	品名	依据/参照产品标准	主要参数
		心砌块（砖）	13545-2014	MU7.5、MU10。
13		烧结工程余土多孔砌块（砖）	《烧结多孔砖和多孔砌块》GB 13544-2011	强度等级：MU10、MU15、MU20、MU25、MU30。
14		非烧结工程余土砌块（砖）	有关产品标准	强度等级：NS3.5、NS5、NS7.5
15		非烧结垃圾尾矿砖	《非烧结垃圾尾矿砖》JC/T 422-2007	强度等级：MU15、MU20、MU25。
16		再生骨料混凝土路面砖	《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014	抗压强度等级：C _c 30、C _c 35、C _c 40、C _c 50、C _c 60； 抗折强度等级：C _f 3.5、C _f 4.0、C _f 5.0、C _f 6.0。
17	铺设物块材类	再生骨料混凝土透水砖	《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014	强度等级：C _c 30、C _c 35、C _c 40、C _c 50、C _c 60； 当产品边长与厚度的比值大于5时，其抗折破坏荷载不得小于6000N； 透水系数（15° C）≥1.0×10 ⁻² cm/s。
18		再生骨料混凝土植草砖	《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014	抗压强度等级：MU5、MU7.5、MU10、MU15、MU20、MU25、MU30。
19		再生骨料混凝土路缘石	《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》SJG 25-2014	抗折强度等级：C _f 3.0、C _f 4.0、C _f 5.0、C _f 6.0； 抗压强度等级：C _c 30、C _c 35、C _c 40。
20	板材类	再生骨料轻质隔墙条板	《建筑用轻质隔墙条板》GB/T 23451-2009	
21	其他类	市政填筑用再生粗骨	《混凝土用再生粗骨料》GB/T	31.5mm>粒径>

序号	种类	品名	依据/参照产品标准	主要参数
		料	25177-2010、《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011	4.75mm
22		市政填筑用再生细骨料	《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176-2010、《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240-2011	粒径 \leq 4.75mm
23		水工用再生细骨料	《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176-2010	粒径宜 $<$ 1.5mm
24		水泥稳定再生骨料混合料	《公路路面基层施工技术细则》JTG/T F20-2015	抗压强度等级：2.5~4.5（MPa）
25		建筑废弃物块石笼	有关产品标准或主管部门出具技术认可文件	

本规程用词说明

1 为了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：

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”。

2 本规程条文中指明应按其他有关标准、规范执行时，写法为：“应符合……的规定（或要求）”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《砌墙砖试验方法》 GB/T 2542-2012
- 2 《混凝土小型空心砌块试验方法》 GB/T 4111-2013
- 3 《普通混凝土小型砌块》 GB/T 8239-2014
- 4 《烧结空心砖和空心砌块》 GB/T 13545-2014
- 5 《烧结多孔砖和多孔砌块》 GB 13544-2011
- 6 《墙体材料术语》 GB/T 18968-2003
- 7 《建筑用轻质隔墙条板》 GB/T 23451-2009
- 8 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176-2010
- 9 《预拌砂浆》 GB/T 25181-2010
- 10 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177-2010
- 11 《预拌砂浆术语》 GB/T 31245-2014
- 12 《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011
- 13 《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2010（2015年版）
- 14 《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010
- 15 《建筑地面设计规范》 GB 50037-2014
- 16 《民用建筑隔声设计规范》 GB 50118-2010
- 17 《给水排水构筑物工程施工及验收规范》 GB 50141-2008
- 18 《混凝土质量控制标准》 GB 50164-2011
- 19 《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB 50204-2015
- 20 《建筑地面工程施工质量验收规范》 GB 50209-2010
- 21 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008
- 22 《堤防工程设计规范》 GB 50286-2013
- 23 《墙体材料应用统一技术规范》 GB 50574-2010
- 24 《工程施工废弃物再生利用技术研究》 GB/T 50743-2012

- 25 《砌体结构工程施工规范》 GB 50924-2014
- 26 《非烧结垃圾尾矿砖》 JC/T 422-2007
- 27 《机械喷涂抹灰施工规程》 JGJ/T 105-2011
- 28 《抹灰砂浆技术规程》 JGJ/T 220-2010
- 29 《再生骨料应用技术规程》 JG/T 240-2011
- 30 《非烧结砖砌体现场检测技术规程》 JGJ/T 371-2016
- 31 《公路路面基层施工技术细则》 JTG/T F20-2015
- 32 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》 JTG/T F30-2014
- 33 《城镇道路工程施工与质量验收规范》 CJJ 1-2008
- 34 《城镇燃气输配工程施工及验收规范》 CJJ 33-2005
- 35 《园林绿化工程施工及验收规范》 CJJ 82-2012
- 36 《建筑垃圾处理技术规范》 CJJ 134-2009
- 37 《城镇道路路面设计规范》 CJJ 169-2011
- 38 《水工建筑物水泥灌浆施工技术规范》 SL 62-2014
- 39 《水工混凝土结构设计规范》 SL 191-2008
- 40 《非承重砌块墙体设计规范》 SJG 13-2004
- 41 《深圳市再生骨料混凝土制品技术规范》 SJG 25-2014
- 42 《生态混凝土应用技术规程》 CECS 361-2013

深圳市工程建设技术规范

建筑废弃物再生产品应用工程技术规程

Engineering code for utilization of construction &
demolition waste recycled products

SJG 37-2017

条文说明

2 术语

2.0.1 本术语定义源自《深圳市建筑废弃物运输和处置管理办法》第二条。

2.0.2 本规程中，建筑废弃物再生产品的成型产品主要包括：（1）混凝土/砂浆类，包括再生骨料混凝土、再生骨料生态混凝土、再生骨料砂浆；（2）砌体块材类，包括再生骨料砌块（砖）、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、再生骨料承重混凝土多孔砖、再生骨料混凝土实心砖、烧结工程余土空心砌块（砖）、烧结工程余土多孔砌块（砖）、非烧结工程余土砌块（砖）和非烧结垃圾尾矿砖；（3）铺设物块材类，包括再生骨料混凝土路面砖、再生骨料混凝土透水砖、再生骨料混凝土植草砖和再生骨料混凝土路缘石；（4）板材类，包括再生骨料轻质隔墙条板。

建筑废弃物经一定处置程序可再利用的物料，在本规程中统称为“其他再生产品”，主要包括：市政填筑用再生粗骨料、市政填筑用再生细骨料、水工用再生细骨料、再生骨料水泥稳定混合料和建筑废弃物块石笼等。

2.0.3 本规程中，砌体块材类再生产品主要包括再生骨料砌块（砖）、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、再生骨料承重混凝土多孔砖、再生骨料混凝土实心砖、烧结工程余土空心砌块（砖）、烧结工程余土多孔砌块（砖）、非烧结工程余土砌块（砖）和非烧结垃圾尾矿砖；铺设物块材类再生产品，主要包括再生骨料混凝土路面砖、再生骨料混凝土透水砖、再生骨料混凝土植草砖和再生骨料混凝土路缘石。

2.0.9 生态混凝土，一种由骨料、水泥和添加功能性添加剂，采用特殊工艺制作，具有生态系统基本功能，满足生物生存的多孔混凝土。

2.0.15 再生骨料砖还可细分为再生骨料多孔砖和再生骨料实心砖。

2.0.21 其中，烧结工程余土多孔砌块也可以替代传统的粉煤灰加气混凝土砌块，用于建筑非承重部位。

2.0.28 本规程中，水泥稳定再生骨料混合料主要应用于道路工程的路面基层和底基层。

2.0.29 建筑废弃物块石笼作为一种生态格网结构和新型材料结构，已经广泛运用于交通、水利、市政、园林和水土保持等工程项目中。生态格网是将抗腐耐磨高强的低碳高镀锌钢丝或5%铝-锌稀土合金镀层钢丝（或同质包覆聚合物钢丝），由机械将双线绞合编织成多绞状、六边形网目的网片，其双线绞合部分的长度应不小于5cm，以不破坏钢丝的防护镀层。生态格网可根据工程设计要求组装成箱笼，并装入建筑废弃物中废砖弃块等填充料后连接成一体（简称为“石笼”），可用于堤防、路基防护等工程。建筑废弃物块石笼的生产厂家应持有相关主管部门出具的产品技术认可文件。

3 基本规定

3.1 一般规定

3.1.2 本规程所谓建设工程，包括建筑工程、市政工程、水务工程和景观工程。

3.1.3 本规程仅对于建筑废弃物再生产品如何在建设工程中得到具体应用（设计、施工和验收）作出规定。而建筑废弃物再生产品自身的制备、试验、生产、运输或储存，应符合其自身产品标准或现行国家、行业或地方等标准规范的规定。本规程对此不作过多涉及。

3.1.4 在具体建设工程项目的工程设计图纸中（比如设计说明部分），应明确地描述建筑废弃物再生产品该项目中的应用情况，尤其是要注明再生产品的品名、规格、数量（比例）和使用部位等。

3.2 主要再生产品品名、标准及主要性能要求

3.2.1 根据附录 A，再生骨料混凝土、再生骨料砂浆和再生骨料砌块（砖）的性能参数，应符合现行《再生骨料应用技术规程》JG/T 240 规定。按照《再生骨料应用技术规程》JG/T 240 要求，再生骨料砌块各项性能的试验方法，应按现行《混凝土小型空心砌块试验方法》GB/T 4111 的规定执行。此外，再生骨料砖的尺寸允许偏差、外观质量和抗压强度的试验方法，应按现行《砌墙砖试验方法》GB/T 2542 的规定执行；其吸水率、干燥收缩率、相对含水率、抗冻性、碳化系数和软化系数的试验方法应按现行《混凝土小型空心砌块试验方法》GB/T 4111 的规定执行；再生骨料砖检验的抽样及判定规则，应按现行《非烧结垃圾尾矿砖》JC/T 422 中相关规定执行。

根据附录 A，对于非烧结工程余土砌块（砖），本规程发布之日

尚无现行有效的国家、行业或本省、市的产品标准。本条“现行有关产品标准”，系指经质量监督管理部门认可、备案或公示的企业标准，或者今后颁布实施的国家、行业或地方标准。本规程所谓非烧结工程余土砌块（砖），是以工程余土为主要原材料，掺入泥土固化剂以及砂石、陶粒、水泥、矿渣粉等原材料中的一种或多种材料制作而成。其中工程余土所占比例应不少于 50%。如果所用砂石、陶粒是由处理过的工程余土制成，则也视其为工程余土去计算占比。此外，该产品按密度等级可分为三类：超轻质，密度 $\leq 600\text{kg/m}^3$ ；轻质，密度 $\leq 800\text{kg/m}^3$ ；普通，密度 $\leq 1800\text{kg/m}^3$ 。

根据附录 A，再生骨料混凝土的强度等级一般为 C15~C50。这是考虑到 C50 以上混凝土对收缩徐变以及骨料压碎指标的要求较高，故再生骨料混凝土不建议应用于 C50 以上。

3.2.5 关于 I 类、II 类、III 类再生粗骨料的定义，参见《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177-2010 。

4 建筑工程中再生产品的应用

4.1 一般规定

4.1.1 本章节中，砌体块材类再生产品主要包括再生骨料砌块（砖）、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、再生骨料承重混凝土多孔砖、再生骨料混凝土实心砖、烧结工程余土空心砌块（砖）、烧结工程余土多孔砌块（砖）、非烧结工程余土砌块（砖）和非烧结垃圾尾矿砖。板材类再生产品主要是指再生骨料轻质隔墙条板。

4.1.2 关于居住建筑、公共建筑和工业建筑的细分类别，可参见《深圳市建筑设计规则》。

4.2 再生骨料混凝土、砂浆的应用

4.2.4 再生骨料混凝土结构不建议用于设计使用年限大于 50 年的建筑工程。

4.2.6 配制再生骨料砂浆所用的再生骨料一般孔隙率高，含有较多空气，故其砂浆保温和隔热性能要比由一般骨料配制的砂浆为好。对于防水、防潮或振动大的场合，要求砂浆内部的毛孔率低，有较高的密实性和强度；拉毛、水刷、干粘等装饰类砂浆采用的骨料，一般选用石英砂、彩釉砂、岩石的石渣石屑等强度大、不易变形的天然骨料；耐磨、耐酸、耐放射线以及自流平工艺要求的砂浆，均有较高的强度和硬度要求，故要求选用的骨料强度大且不易变形。

4.3 砌体块材类再生产品的应用

4.3.1 其中，再生骨料混凝土小型空心砌块还可以根据其强度等级和

适用部位，分为承重型和非承重型两类。

4.3.2 承重型再生骨料混凝土小型空心砌块的强度等级：MU7.5、MU10、MU15、MU20。

4.3.3 表 4.3.3 参考现行《墙体材料应用统一技术规范》GB 50574 有关表格拟订。具体设计采用时，尚需综合考虑深圳地区炎热且多风雨等气候特点、砌体块材类再生产品大多用于非承重墙体等建筑特点和砌体产品资源特点等。

4.3.10 常见潮湿环境包括厨房、卫生间和浴室等。

4.3.14 具体拉结方式可参照深圳市地方标准《非承重砌块墙体设计规范》SJG 13-2004 第 4.4.1 条。即采用沿柱或剪力墙的高度方向每隔 600mm 后植热轧或冷轧钢筋网片；网片钢筋直径宜为 1/2 灰缝厚度，且不宜大于 $\Phi 6$ 。灰缝钢筋应进行镀锌或等效的防腐措施。钢筋伸入砌体内长度不应小于墙长的 1/5 且不小于 700mm。后植钢筋的锚固长度不宜小于 60mm。见图 4.3.14。

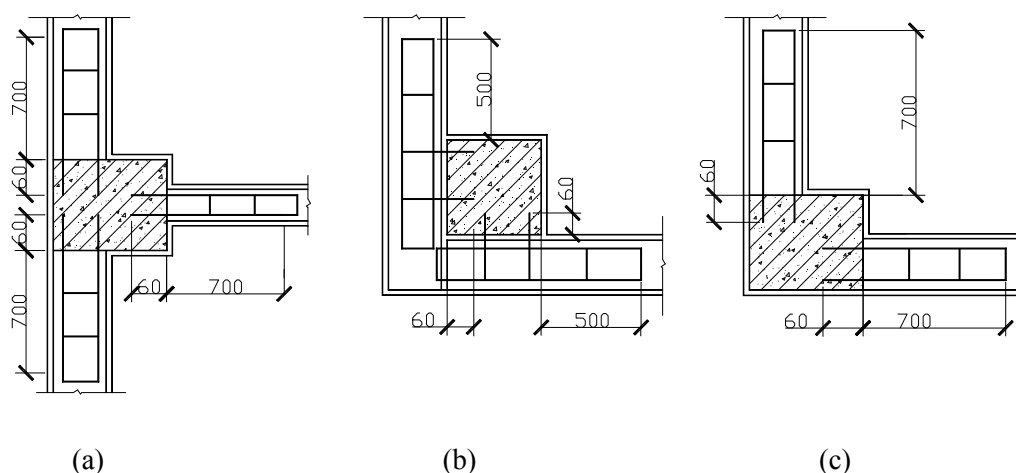


图 4.3.14 砌体墙体与钢筋混凝土柱或剪力墙的拉结

4.3.15 以斜砌实心砌块连接时，可参照深圳市地方标准《非承重砌

块墙体设计规范》SJG 13-2004 第 4.7.3 条做法。斜砌实心砌块底部宜垫有通长高强弹性材料，并按规定方式粉刷。高强弹性材料常见有泡沫交联聚乙烯、泡沫橡胶等。其宽度为 80mm，厚度为 15~20mm。见图 4.3.15。

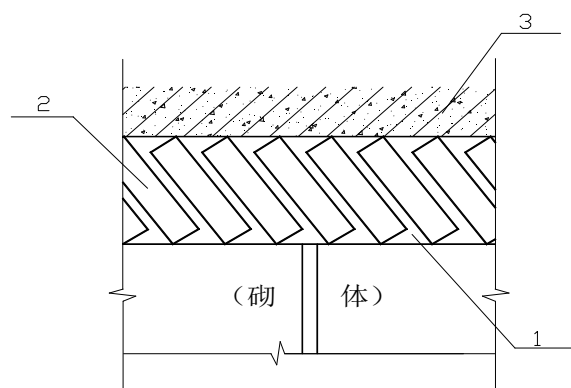


图 4.3.15 砌体顶端与梁、板之间的连接

1—砌筑砂浆； 2—实心砌块； 3—梁或楼板

4.3.16 参照深圳市地方标准《非承重砌块墙体设计规范》SJG 13-2004 第 5.3.1 条，砌体块材类再生产品非承重墙体所设构造柱的构造可按下列做法：

(1) 构造柱的截面尺寸不应小于墙厚×200mm，混凝土强度等级不应低于 C20。

(2) 构造柱的纵向钢筋不应少于 4Φ10，也不宜大于 4Φ16；箍筋宜采用 Φ6@200。

(3) 构造柱应与楼层圈梁或基础梁锚固。

(4) 构造柱与墙体连接处的砌体宜砌平，沿墙高度每隔 600mm 设置 2Φ6 拉结钢筋，钢筋每边伸入墙内不应小于 600mm。

(5) 施工时，应先砌墙、后浇构造柱。

4.3.17 参照深圳市地方标准《非承重砌块墙体设计规范》SJG 13-2004 第 5.3.2 条，圈梁、配筋带构造可按下列做法：

(1) 圈梁或配筋带宜连续地设置在同一水平面上，并形成封闭状；当圈梁或配筋带被门窗洞口截断时，应在洞口上部增设相同截面的附加圈梁或附加配筋带。附加圈梁或附加配筋带与圈梁或配筋带的搭接长度不应小于 $2H$ (H 为圈梁与附加圈梁的垂直距离)，且不应小于 $1m$ 。

(2) 圈梁或配筋带的截面宽度应与墙厚相同；圈梁的截面高度不应小于 $200mm$ ，配筋带的截面高度不应小于 $100mm$ ；圈梁的纵向配筋不宜少于 $4\Phi 10$ ，箍筋不宜少于 $\Phi 6@250$ ，配筋带的纵向配筋不宜少于 $3\Phi 10$ ，横向配筋不宜少于 $\Phi 6@250$ ；混凝土强度等级不宜低于 C20。

(3) 圈梁可采用现浇或专用圈梁砌块制作，配筋带应采用现浇钢筋混凝土。

4.3.18 参照深圳市地方标准《非承重砌块墙体设计规范》SJG 13-2004 第 5.3.3 条，过梁构造可按下列做法：

(1) 墙体宜采用专用的过梁砌块作过梁。

(2) 跨度小于 $0.6m$ 的过梁可采用 30 厚水泥砂浆配 $3\Phi 8$ 的过梁。

(3) 跨度等于或大于 $0.6m$ 的过梁应采用预制或现浇钢筋混凝土过梁，且过梁宜与圈梁结合一起考虑。

(4) 过梁的截面宽度应与墙厚相同，截面高度应按建筑构造要求或按计算确定，过梁配筋应按计算确定，但不得少于圈梁配筋。

4.3.22 本 4.3 小节对于砌体结构设计计算、构件构造措施及抗震设计等，均未作更进一步的细化规定。在开展具体设计时，应严格执行现行《砌体结构设计规范》GB 50003。

5 市政工程中再生产品的应用

5.1 一般规定

5.1.1 应用于市政工程的建筑废弃物再生产品，除了包括有再生骨料混凝土、再生骨料砂浆外，其砌体块材类再生产品主要包括有再生骨料砌块（砖）、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、再生骨料承重混凝土多孔砖、烧结工程余土空心砌块（砖）和非烧结工程余土砌块（砖）；其铺设物块材类再生产品，主要包括再生骨料混凝土路面砖、再生骨料混凝土透水砖、再生骨料混凝土植草砖和再生骨料混凝土路缘石；其他再生产品系指市政填筑用再生粗骨料、市政填筑用再生细骨料和水泥稳定再生骨料混合料。

5.4 其他再生产品的应用

5.4.1 本条“其他再生产品”的性能参数，应符合现行《工程施工废弃物再生利用技术研究》GB/T 50743 和《道路用建筑垃圾再生骨料无机混合料》JC/T 2281 规定。

6 水务工程中再生产品的应用

6.1 一般规定

6.1.1 应用于水务工程的建筑废弃物再生产品，除了包括有再生骨料混凝土、再生骨料生态混凝土和再生骨料砂浆外，其砌体块材类再生产品主要包括有再生骨料砌块（砖）、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、再生骨料承重混凝土多孔砖、烧结工程余土空心砌块（砖）和非烧结工程余土砌块（砖）；其铺设物块材类再生产品，主要包括有再生骨料混凝土路面砖、再生骨料混凝土透水砖、再生骨料混凝土植草砖和再生骨料混凝土路缘石；其他再生产品系指水工用再生细骨料和建筑废弃物块石笼。

6.1.2 水资源利用及供水保障工程包括水源及水源保护工程、供水厂新扩建及升级改造工程、供水管网设施改造与完善工程、优质饮用水入户及社区管网改造工程等；防洪减灾工程包括防洪（潮）工程、内涝治理工程等；水污染治理工程包括污水厂新扩建工程、污水管网设施改造与完善工程等。

6.2 再生骨料混凝土、生态混凝土和砂浆的应用

6.2.5 再生骨料混凝土应用于水下防护时，具体设计应满足下列要求：

1 坡式护岸分为上部护坡和下部护脚，护坡的结构形式应根据河岸地质条件和地下水活动情况，采用现浇再生骨料混凝土、膜袋再生骨料混凝土、再生骨料砌块等，经技术经济比较选定。

2 护坡工程可根据岸坡的地形、地质条件、岸坡稳定及管理要求

设置枯水平台。

3 再生骨料混凝土坡式结构的护岸整体稳定验算可以分为：护岸及岸坡基础土的整体滑动；沿再生骨料混凝土护坡底面的滑动。前者可用瑞典圆弧滑动法计算，后者可简化成沿护坡底面通过堤基的折线整体滑动。

7 景观工程中再生产品的应用

7.1 一般规定

7.1.1 应用于景观工程的建筑废弃物再生产品，除了包括有再生骨料混凝土和再生骨料砂浆外，其砌体块材类再生产品主要包括有再生骨料砌块（砖）、再生骨料混凝土小型空心砌块、再生骨料非承重混凝土多孔砖、烧结工程余土空心砌块（砖）和非烧结工程余土砌块（砖）；其铺设物块材类再生产品，主要包括有再生骨料混凝土路面砖、再生骨料混凝土透水砖、再生骨料混凝土植草砖和再生骨料混凝土路缘石；其他再生产品系指建筑废弃物块石笼、作为垫层之用的建筑废弃材料中块料碎料和直接作为干垒或砌筑之用的建筑废弃材料中块材。

7.1.3 以就地填埋方式处理建筑垃圾，旨在减少建筑垃圾外运。但对于环境存在后续污染的建筑垃圾，不得就地填埋。

7.2 再生骨料混凝土、砂浆的应用

7.2.2 对于景观工程中零星的低矮构筑物需现场配置少量再生骨料砂浆的，可按表 7.2.2 执行。而对于其他情形的景观工程，不允许采用现场配置砂浆。

7.3 块材类及其他再生产品的应用

7.3.3 石笼等类再生产品应用较广，消减建筑废弃材料的效果也较为明显，但也存在着个别的人为造成的质量问题。故这类再生产品厂家应持有相关主管部门出具的产品技术认可文件，另要求设计应严格按照其产品说明书及技术指标进行标注。

7.3.4 该垫层要求充分使用消纳了一定量级的建筑废弃物；另建议设计充分利用已有国家或行业标准的产品的构造做法。

7.3.5 本规程所述干垒矮墙的高度 $\leq 90\text{cm}$ 。

8.1 一般规定

8.1.1 本市建筑工程和市政工程的施工图设计文件，要求经过施工图审查机构的施工图审查且合格，方可用于具体施工。

8.1.5 开展专项验收时，将主要核验工程建设项目中所采用再生产品的品种规格、适用部位和应用比例（应用比例另由政府政策文件规定）。

8.4 再生骨料砂浆施工

8.4.3 砂浆搅拌时间应符合下列规定：

1 只含用水泥、细骨料和水的砂浆，从全部材料加完起计算，搅拌时间不宜少于 120s；

2 掺有矿物掺合料或外加剂等的砂浆，从全部材料加完起计算，搅拌时间不宜少于 180s；

3 具体搅拌时间应参照搅拌机的技术参数通过试验确定。

8.4.4 再生骨料砂浆的储存应符合下列要求：

1 以通用硅酸盐水泥在现场拌制的水泥砂浆、水泥混合砂浆，宜分别在拌制后的 2.5h、3.5h 内用完；当施工期间最高气温超过 30℃ 时，宜分别在拌制后的 1.5h、2.5h 内用完。砌筑水泥砂浆和掺用缓凝成分的砂浆，其使用时间可根据具体情况适当延长；

2 现场拌制好的砂浆应采取遮阳措施防止水分蒸发；

3 拌合好的砂浆应在规定的储存时间内用完；

4 砂浆拌合物在存放时如出现少量泌水现象，使用前应人工再拌合。

8.8 质量验收

8.8.1 开展专项验收时，将主要核验工程建设项目中所采用再生产品的品种规格、适用部位和应用比例（使用比例另由政府文件规定）。