

UDC

湖南省工程建设地方标准

P

**DBJ**

DBJ 43/T XXX\_2023

备案号 XXXXX\_2023

## 再生骨料透水和干硬性混凝土应用技术规程

Technical specification for application of recycled aggregate pervious and  
dry hard concrete

2023\_XX\_XX发布

2023\_XX\_XX实施

湖南省住房和城乡建设厅 发布



# 湖南省工程建设地方标准

## 再生骨料透水和干硬性混凝土应用技术规程

Technical specification for application of recycled aggregate pervious and  
dry hard concrete

**DBJ XX/T 0XX\_20XX**

批准部门：湖南省住房和城乡建设厅

施行日期：20XX年XX月XX日

XXXXXX 出版社

# 前 言

根据湖南省住房和城乡建设厅关于印发《湖南省 2020 年建设科技计划项目（第二批）》的通知（湘建科函〔2020〕127 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国内先进标准，并在广泛征求意见的基础上，制定了本规程。

本规程主要技术内容是：1.总则，2.符号和术语，3.基本规定，4.再生骨料普通混凝土，5.再生骨料透水水泥混凝土，6.再生骨料干硬性混凝土。

根据住房和城乡建设部办公厅发布的《工程建设涉及专利管理办法》（建办标〔2017〕3 号）文件要求，主编单位声明：本规程不涉及任何专利情况，如在使用过程中发现涉及专利技术事实，请与编制组联系。

本规程由湖南省住房和城乡建设厅负责管理，由湖南大学负责具体技术内容的解释。执行过程如有意见和建议，请寄送湖南大学黄靓（地址：长沙市岳麓区湖南大学土木工程学院；邮政编码：410082，电子邮箱：huangliangstudy@126.com）。

主编单位：湖南大学

中南大学

参编单位：湖南省长沙磊鑫环保科技有限公司

中国建筑第五工程局有限公司

中铁建设集团中南建设有限公司

湖南建设投资集团有限责任公司

中国建筑材料科学研究总院有限公司

中国建筑第三工程局有限公司

湖南省沙坪建设有限公司

湖南睿图智能科技有限公司

常德熠联新材料有限公司

长沙鑫浩再生资源利用有限公司

湖南融城环保科技有限公司

长沙市规划设计院有限责任公司

本标准主要起草人员：黄 靓 张建洪 刘晓明 鄧 晓 邓 鹏 陈 伟

李水生 陈宇亮 阳 栋 彭 波 徐 序 黄 勇

王志国 房晶瑞 刘 玮 郭慧初 张少龙 肖 瑶

张鑫鑫 罗涵欣 张 涛 郭 春 张建文 鲁 力

周博文 伍文华 陈潇冰

本标准主要审查人员：江山红 郭 健 马雯波 童小龙 沈 华 杨春侠  
蒋彬辉

## 目录

1	总 则	1
2	符号和术语	2
2.1	术 语	2
2.2	符 号	4
3	基本规定	5
4	再生骨料普通混凝土	6
4.1	一般规定	6
4.2	技术要求和设计指标	7
4.3	配合比设计	7
4.4	制备和运输	9
4.5	浇筑与成型	11
4.6	养护与拆模	11
4.7	施工质量验收	12
5	再生骨料透水水泥混凝土	14
5.1	一般规定	14
5.2	原材料	14
5.3	配合比设计与调整	15
5.4	性能要求	16
5.5	制备和运输	17
5.6	模板支设	18
5.7	铺筑	19
5.8	接缝	19
5.9	养护与模板拆除	19
5.10	季节性施工	20
5.11	质量验收	20
6	再生骨料干硬性混凝土	24
6.1	一般规定	24
6.2	原材料	24
6.3	拌合物制备	25
6.4	成型	27
6.5	制品养护	27
6.6	再生骨料混凝土砌块	28
6.7	再生骨料混凝土砖	30
6.8	再生骨料混凝土路缘石	33
6.9	再生骨料透水混凝土路面块材	34
6.10	再生骨料混凝土路面砖	36
	本规程用词说明	39
	引用标准名录	40

# 1 总 则

**1.0.1** 为贯彻落实国家节约资源、保护环境的政策，实现资源循环利用，促进再生骨料混凝土在我省建设工程中的合理应用，做到技术先进、安全适用、经济合理、保证质量，制定本规程。

**1.0.2** 本规程适用于再生骨料普通混凝土、再生骨料透水水泥混凝土、再生骨料干硬性混凝土制品的生产和应用。

**1.0.3** 再生骨料普通混凝土、再生骨料透水水泥混凝土、再生骨料干硬性混凝土制品的生产和应用，除应符合本规程的要求外，还应符合国家、行业和地方有关标准的规定。

## 2 符号和术语

### 2.1 术语

#### 2.1.1 再生骨料 recycled aggregate

通过加工处理已在建设工程中使用过的无机材料获得的混凝土和砂浆用集料,以下简称为再生骨料。根据集料颗粒粒径大小分为再生粗骨料和再生细骨料。经除土处理、筛分,粒径大于 4.75 mm 的颗粒称为再生粗骨料,不大于 4.75mm 的颗粒称为再生细骨料。

#### 2.1.2 再生骨料混凝土 recycled aggregate concrete

掺用再生骨料配制而成的混凝土,以下简称为再生骨料混凝土。包括再生骨料普通混凝土、再生骨料透水水泥混凝土和再生骨料干硬性混凝土。

#### 2.1.3 再生细骨料取代率 replacement ratio of recycled fine aggregate

再生骨料混凝土中再生细骨料用量占细骨料总量的质量比。

#### 2.1.4 再生粗骨料取代率 replacement ratio of recycled coarse aggregate

再生骨料混凝土中再生粗骨料用量占粗骨料总量的质量比。

#### 2.1.5 再生骨料普通混凝土 recycled aggregate ordinary concrete

将废弃的混凝土块经过破碎、清洗、分级后,按一定比例与级配混合,部分或全部代替砂石等天然集料(主要是粗集料),再加入水泥、水等配而成的新混凝土。

#### 2.1.6 再生骨料透水水泥混凝土 recycled aggregate pervious concrete

再生骨料透水水泥混凝土是一种以废弃的混凝土制备的再生骨料,添加水泥、水、外加剂等按一定比例经一系列步骤拌合而成的一种具有高孔隙率和透水性的轻质混凝土。

#### 2.1.7 再生骨料干硬性混凝土 recycled aggregate dry hard concrete

以再生骨料代替天然骨料的,水泥或砂浆含量较少,粗集料较多,水灰比较低,其维勃稠度为 20~11s 的混凝土。

#### 2.1.8 再生骨料混凝土制品 recycled aggregate concrete products

一般由工厂预制,然后运到施工现场铺设或安装的,掺用再生骨料的混凝土

产品。

#### **2.1.9 再生骨料混凝土砌块 recycled aggregate block**

掺用再生骨料，经加水搅拌、成型、养护等工艺制成的混凝土砌块。

#### **2.1.10 再生骨料混凝土砖 recycled aggregate brick**

掺用再生骨料，经加水搅拌、成型、养护等工艺制成的混凝土砖，包括再生骨料混凝土实心砖、再生骨料混凝土空心砖和再生骨料混凝土多孔砖。

#### **2.1.11 再生骨料混凝土路面砖 recycled aggregate concrete pavement brick**

以水泥、再生骨料和水为主要原料，经搅拌、成型、养护等工艺在工厂生产的且未配置钢筋的，主要用于路面和地面铺装的混凝土砖。

#### **2.1.12 再生骨料透水水泥混凝土路面块材 Regenerated aggregate permeable cement concrete pavement block**

以再生骨料、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，经养护而成的内部骨架以单粒级或间断粒级的粗骨料构成的具有较大水渗透性能的路面块体材料。

#### **2.1.13 再生骨料混凝土路缘石 recycled aggregate concrete kerb**

铺设在路面边缘或标定路面界限的预制再生骨料混凝土边界标石。

#### **2.1.14 透水面层 pervious surface layer**

具有透水功能，并将荷载传递到透水基层的路面结构层，可分为上面层和下面层。

#### **2.1.15 透水基层 permeable base**

位于透水面层之下，由级配碎石或少量胶结材的透水水泥混凝土等摊铺而成的具有透水功能的主要承重层。

#### **2.1.16 连续孔隙率 continuous void rate**

透水水泥混凝土内部存在的开孔孔隙体积与透水水泥混凝土体积之百分比。

#### **2.1.17 透水系数 permeability coefficient**

表征混凝土透水性能的参数，指单位时间通过单位面积透水水泥混凝土的水量。

#### **2.1.18 虚铺厚度系数 loose paving coefficient**

透水水泥混凝土施工时，虚铺厚度与达到规定设计厚度之比。

## 2.2 符号

$a_c$ ——再生骨料混凝土温度线膨胀系数；

$c$ ——再生骨料混凝土比热容；

$E_c$ ——再生骨料混凝土弹性模量；

$f_c$ 、 $f_{ck}$ ——再生骨料混凝土轴心抗压强度设计值、标准值；

$f_t$ 、 $f_{tk}$ ——再生骨料混凝土轴心抗拉强度设计值、标准值；

$f_t^f$ ——再生骨料混凝土轴心抗拉疲劳强度设计值；

$f_c^f$ ——再生骨料混凝土轴心抗压疲劳强度设计值；

$G_c$ ——再生骨料混凝土剪切变形模量；

$\nu_c$ ——再生骨料混凝土泊松比；

$\lambda$ ——再生骨料混凝土导热系数；

$\sigma$ ——再生骨料混凝土抗压强度标准差。

### 3 基本规定

**3.0.1** 被污染或腐蚀的建筑垃圾不得用于制备再生骨料。再生骨料及制品的放射性应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 的规定。

**3.0.2** 再生骨料混凝土的强度等级应按立方体抗压强度标准值确定。

**3.0.3** 再生骨料混凝土按立方体抗压强度标准值大小划分为：C5.0、C7.0、C10、C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50 共 11 个强度等级。

注：当设计更高强度等级再生骨料混凝土时，须通过实验对其结果进行可行性评价。

**3.0.4** 再生骨料混凝土结构设计应按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010，《混凝土结构通用规范》GB 55008 规定进行。

**3.0.5** 按照现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 对环境类别和环境作用等级划分，再生骨料混凝土可用于 I、II 和 III 类环境中的 A、B 环境作用等级，不宜在其他环境条件中使用。

**3.0.6** 再生骨料混凝土的拌合物性能、力学性能、长期性和耐久性的检验评定应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

## 4 再生骨料普通混凝土

### 4.1 一般规定

**4.1.1** 再生骨料普通混凝土用原材料应符合下列规定：

1 天然粗骨料和天然细骨料应符合现行行业标准《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》JGJ 52 的规定。

2 再生粗骨料和再生细骨料应符合湖南省《建筑垃圾再生骨料技术规程》的规定。

3 水泥宜采用通用硅酸盐水泥，并应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定；当采用其他品种水泥时，其性能应符合国家现行有关标准的规定；不同水泥不得混合使用。

4 拌合用水和养护用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

5 矿物掺合料应分别符合国家现行标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596、《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046、《高强高性能混凝土用矿物外加剂》GB/T 18736 和《混凝土和砂浆用天然沸石粉》JG/T 3048 的规定。

6 外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定。

**4.1.2** 按照现行国家标准《普通混凝土用砂石质量及检验方法标准》JGJ52《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177 将再生骨料分为I类、II类、III类再生粗骨料；按照《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 针对不同的应用领域提出具体要求：I类再生粗骨料可用于配制各种强度等级的混凝土；II类再生粗骨料宜用于配制 C40 及以下强度等级的混凝土；III类再生粗骨料可用于配制 C25 及以下强度等级的混凝土，不宜用于配制有抗冻性要求的混凝土。

**4.1.3** 按照《混凝土和砂浆用再生细骨料》GB/T 25176 将再生细骨料分为I类、II类、III类再生细骨料。按照《再生骨料应用技术规程》JGJ/T 240 针对不同的应用领域提出具体要求：I类再生细骨料可用于配制 C40 及以下强度等级的混凝土；

II类再生细骨料宜用于配制 C25 及以下强度等级的混凝土；III类再生细骨料不宜用于配制结构混凝土。

**4.1.4** 再生骨料普通混凝土不得运用于预应力结构中。

**4.1.5** 再生骨料普通混凝土的耐久性设计应符合现行国家标准《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 的相关规定。

**4.1.6** 再生骨料普通混凝土中二氧化硫的允许含量应符合现行国家标准《混凝土结构耐久性设计规范》GB/T 50476 的规定。

## 4.2 技术要求和设计指标

**4.2.1** 再生骨料普通混凝土的拌合物性能、力学性能、长期性能和耐久性能、强度检验评定及耐久性检验评定等，应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 的规定。

**4.2.2** 再生骨料普通混凝土的轴心抗压强度标准值 ( $f_{ck}$ )、轴心抗压强度设计值 ( $f_c$ )、轴心抗拉强度标准值 ( $f_{tk}$ )、轴心抗拉强度设计值 ( $f_t$ )、轴心抗压疲劳强度设计值 ( $f_c^f$ )、轴心抗拉疲劳强度设计值 ( $f_t^f$ )、剪切变形模量 ( $G_c$ ) 和泊松比 ( $\nu_c$ ) 均可按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的相关规定取值。

**4.2.3** 仅掺用I类再生粗骨料配制的混凝土，其受压和受拉弹性模量( $E_c$ )可按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 的规定取值。其他情况下配制的再生骨料混凝土，其弹性模量宜通过试验确定；在缺乏试验条件或技术资料时，可按湖南省标准《建筑垃圾再生骨料技术规程》DBJ43/T383 的规定取值。

**4.2.4** 再生骨料普通混凝土的温度线膨胀系数 ( $\alpha_c$ )、比热容 ( $c$ ) 和导热系数 ( $\lambda$ ) 宜通过试验确定。当缺乏试验条件或技术资料时，可按现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 和《民用建筑热工设计规范》GB 50176 的规定取值。

## 4.3 配合比设计

**4.3.1** 再生骨料普通混凝土配合比设计应满足混凝土和易性、强度和耐久性的要求。

**4.3.2** 再生骨料普通混凝土配合比设计可按下列步骤进行：

1 根据已有技术资料 and 混凝土性能要求，确定再生粗骨料取代率和再生细骨料取代率；当缺乏技术资料时，再生粗骨料取代率和再生细骨料取代率均不宜大于 50%，I类再生粗骨料取代率可不受限制；当混凝土中已掺用III类再生粗骨料时，不宜再掺入再生细骨料。

2 确定混凝土强度标准差( $\sigma$ )，并可按下列规定进行：

1) 对于不掺用再生细骨料的混凝土，当仅掺I类再生粗骨料或II类、III类再生粗骨料取代率小于 30%时， $\sigma$ 可按现行行业标准《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55 的规定取值。

2) 对于不掺用再生细骨料的混凝土，当II类、III类再生粗骨料取代率不小于 30%时， $\sigma$ 值应根据相同再生粗骨料掺量和同强度等级的同品种再生骨料混凝土统计资料计算确定。计算时，强度试件组数不应小于 30 组。对于强度等级不大于 C20 的混凝土，当  $\sigma$  计算值不小于 3.0MPa 时，应按计算结果取值；当  $\sigma$  计算值小于 3.0MPa 时， $\sigma$  应取 3.0MPa；对于强度等级大于 C20 且不大于 C40 的混凝土，当  $\sigma$  计算值不小于 4.0MPa 时，应按计算结果取值，当  $\sigma$  计算值小于 4.0MPa 时， $\sigma$  应取 4.0MPa。

当无统计资料时，对于仅掺再生粗骨料的混凝土，其  $\sigma$  值可按表 4.3.2 的规定确定。

表 4.3.2 再生骨料普通混凝土抗压强度标准差推荐值

强度等级	≤C20	C25、C30	C35、C40
$\sigma$ (MPa)	4.0	5.0	6.0

3) 掺用再生细骨料的混凝土，也应根据相同再生骨料掺量和同强度等级的同品种再生骨料混凝土统计资料计算确定  $\sigma$  值。计算时，强度试件组数不应小于 30 组。对于各强度等级的混凝土，当  $\sigma$  计算值小于表 4.3.2 中对应值时，应取表 4.3.2 中对应值。当无统计资料时， $\sigma$  值也可按表 4.3.2 选取。

3 计算基准混凝土配合比，应按湖南省标准《建筑垃圾再生骨料技术规程》DBJ43/T383 的方法进行。外加剂和掺合料的品种和掺量应通过试验确定；在满足和易性要求前提下，再生骨料混凝土宜采用较低的砂率。

4 以基准混凝土配合比中的粗、细骨料用量为基础，并根据已确定的再生粗骨料取代率和再生细骨料取代率，计算再生骨料用量。

5 通过试配及调整，确定再生骨料混凝土最终配合比，配制时，应根据工

程具体要求采取控制拌合物坍落度损失的相应措施。

## 4.4 制备和运输

**4.4.1** 各种原材料应按品种、规格分开储存，储存场地或设施应能防止原材料被污染和变质。

**4.4.2** 拌制再生骨料普通混凝土拌合物应有混凝土配合比报告单。再生混凝土配合比报告单应根据工程项目对混凝土强度等级、耐久性等技术质量指标要求出具。再生混凝土配合比设计和试配应符合湖南省标准《建筑垃圾再生骨料技术规程》（DBJ43/T383-2022）的规定。

**4.4.3** 配制再生骨料普通混凝土时，固体原材料应按质量计量，水和液体外加剂可按体积计量。

**4.4.4** 使用的各种衡器应定期校核，每次使用前进行零点校核，保持计量准确。再生骨料混凝土原材料计量允许偏差应符合表 4.4.4 的规定。

表 4.4.4 再生骨料混凝土原材料计量允许偏差

原材料种类	水泥	骨料	水	外加剂	掺合料
每盘计量最大偏差 (%)	±2	±3	±1	±1	±2
累计计量最大偏差 (%)	±1	±2	±1	±1	±1

注：累计计量最大偏差指每一运输车中各盘混凝土的每种原材料计量和的偏差

**4.4.5** 再生骨料普通混凝土拌制前，应测定天然骨料和再生骨料的含水率，并根据测试结果调整材料用量，确定施工配合比。此外还应测定再生骨料的吸水率和堆积密度。测定原则为：

- a) 在批量拌制再生骨料混凝土拌合物前进行测定；
- b) 在批量生产过程中抽查；
- c) 雨天施工或骨料含水率有显著变化时进行；
- d) 发现拌合物坍落度或流动性异常时进行测定。

对经预湿处理达到饱和面干状态的再生骨料，可不测定其含水率，但应测定堆积密度。

**4.4.6** 再生粗骨料取代率超过 30%的混凝土用再生骨料，使用前宜对再生粗骨

料预湿处理。

**4.4.7** 再生骨料普通混凝土搅拌时，应先将水泥、骨料、掺和料加入搅拌机，并加入适量的拌合水预拌，之后加入剩余拌合水搅拌。当使用经预湿处理达到饱和面干状态的再生骨料时，应先对水泥、骨料、掺和料进行预拌，之后再次加水搅拌。

**4.4.8** 当使用外加剂时，应在再生骨料吸水预拌后加入。

**4.4.9** 再生骨料普通混凝土全部加料完毕后的最短搅拌时间，应符合下列规定：

a) 在不采用搅拌运输车运送混凝土拌合物时，不少于 120 s；

b) 当采用搅拌运输车运输混凝土时，其最短搅拌时间应符合使用说明书的规定，且每盘搅拌时间（从全部材料投完算起）不低于 30 s；

c) 当采用翻斗车运送混凝土时，搅拌时间不低于 60 s。

**4.4.10** 再生骨料普通混凝土土运输用搅拌车在使用之前应保持罐体清洁，不得在不清洗搅拌机情况下交替拌制、运输聚羧酸减水剂混凝土和非聚羧酸外加剂混凝土。

**4.4.11** 混凝土拌合物在运输过程中应采取措施减小坍落度损失和防止离析。静置后的混凝土拌合物浇注前应第 2 次拌合，但不得加水。

**4.4.12** 拌合物从搅拌机卸料到浇筑入模的延续时间不宜超过 45 min。如需延长运送时间，则应采取相应的技术措施，并应通过试验验证。

**4.4.13** 当采用搅拌运输车运送再生骨料混凝土时，从搅拌机卸出到浇筑完毕的延续时间不宜超过表 4.4.13 的规定。

表 4.4.13 再生骨料普通混凝土从搅拌机卸出到浇筑完毕的延续时间

气 温	延续时间 (min)	
	采用搅拌运输车	
	≤C30	>C30
≤25℃	120	90
>25℃	90	60

注：采用保坍性良好的减水剂可适当延长运送时间，延长时间通过试验确定

**4.4.14** 混凝土拌合物坍落度实测值和控制目标值的偏差应符合表 4.4.15 规定。

表 4.4.14 混凝土拌合物坍落度允许偏差

项 目	控制目标值 (mm)	允许偏差 (mm)
坍落度	$\leq 40$	$\pm 10$
	50~90	$\pm 20$
	$\geq 100$	$\pm 30$

## 4.5 浇筑与成型

**4.5.1** 浇筑混凝土前应检查混凝土送料单，核对混凝土强度等级，检查混凝土运输时间，测定混凝土坍落度或测定混凝土扩展度，在查验无误后再进行混凝土浇筑。

**4.5.2** 再生骨料普通混凝土拌合物浇筑倾落的自由高度不应超过 2m。当倾落的自由高度大于 2m 时，应加串筒、斜槽或溜管等辅助工具。

**4.5.3** 再生骨料普通混凝土拌合物应采用机械振动成型。对流动性大、能满足强度要求的拌合物，可采用振捣成型。

**4.5.4** 浇筑上表面面积较大的构件，当厚度小于或等于 200 mm 时，宜采用表面振动成型；当厚度大于 200 mm 时，宜先采用插入式振捣器振捣密实后，再表面振捣。

**4.5.5** 用插入式振捣器振捣时，插入间距不应大于棒的振动作用半径的 1 倍，连续多层浇筑时，插入式振捣器应插入下层拌合物约 50 mm。

**4.5.6** 振捣持续时间应以拌合物捣实和避免骨料上浮为原则。振捣时间应根据拌合物坍落度、振捣部位和振动器种类确定。

**4.5.7** 再生骨料普通混凝土的浇筑和养护应符合现行国家标准《混凝土质量控制标准》GB 50164 和《混凝土结构工程施工规范》GB 50666 的相关规定。

## 4.6 养护与拆模

**4.6.1** 再生骨料普通混凝土浇筑成型后应及时覆盖和洒水养护。

**4.6.2** 采用自然养护时，用普通硅酸盐水泥、硅酸盐水泥、矿渣水泥拌制的再生骨料混凝土，湿养护时间不应少于 7 d；用粉煤灰、水泥、火山灰水泥拌制的再生骨料混凝土及在施工中掺缓凝剂、外加剂的混凝土，湿养护时间不应少于 14 d。再生骨料混凝土构件用塑料薄膜覆盖养护时，全部表面应覆盖严密，保持膜

内有凝结水。

**4.6.3** 再生骨料普通混凝土构件的拆模时间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 的规定。

## 4.7 施工质量验收

**4.7.1** 再生骨料普通混凝土的施工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 的相关规定。

**4.7.2** 再生骨料普通混凝土强度应达到工艺技术文件或合同规定的强度等级。混凝土强度检验、评定应符合下列规定：

1 混凝土强度评定应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定分批检验评定。划入同一检验批的混凝土，其施工持续时间不宜超过三个月。

2 混凝土强度评定应采用 28 d 或规定设计龄期的标准养护标准试件的抗压强度值。混凝土取样、试件制作、养护、抗压强度试验应符合现行国家标准普通混凝土力学性能试验方法标准《GB/T 50081 的规定。非标准试件的抗压强度应折算成标准试件的抗压强度，折算方法应符合现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定。

3 当混凝土试件的抗压强度不满足现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 评定要求，或混凝土试件抗压强度评定不合格时，可采用非破损或局部破损的检验方法检验、推定混凝土抗压强度。采用非破损或局部破损的检验方法检验、推定混凝土抗压强度应按相关现行标准规定检验、推定。

**4.7.3** 再生骨料普通混凝土有耐久性要求时，混凝土的耐久性应达到工艺技术文件或合同规定要求。混凝土耐久性应按现行行业标准《混凝土耐久性检验评定标准》JGJ/T 193 的规定检验评定。

**4.7.4** 原材料质量应符合本标准 6.1 的规定。原材料质量按相关现行产品标准检验、评定。

**4.7.5** 再生骨料普通混凝土拌合物的稠度应符合工艺技术文件规定。混凝土拌合物稠度检验应符合现行国家标准《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》GB/T 50080 的规定。

**4.7.6** 再生骨料普通混凝土结构位置、外观质量、尺寸允许偏差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 的相关规定。

## 5 再生骨料透水水泥混凝土

### 5.1 一般规定

5.1.1 再生骨料透水水泥混凝土的路面结构需考虑混凝土的材料性能、路面荷载等级、地基的承载能力、渗透性和冻胀情况进行设计。

5.1.2 再生骨料透水水泥混凝土除应满足相应的透水功能外，尚应满足设计对其力学性能和抗冻性能的要求。

5.1.3 对有潜在陡坡坍塌、滑坡、自然环境造成危害的场所和严寒地区的路面工程不应采用透水水泥混凝土。

5.1.4 再生骨料透水水泥混凝土应满足本规程第3章的相关要求。

### 5.2 原材料

5.2.1 再生骨料透水水泥混凝土的路面结构应根据再生骨料透水水泥混凝土的材料性能、路面荷载等级、地基的承载能力、渗透性和冻胀情况进行设计。

5.2.2 再生骨料透水水泥混凝土面层用再生粗骨料性能指标应符合表5.2.2的规定。透水基层用再生粗骨料性能指标应满足现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177中的Ⅲ类再生粗骨料的性能要求。再生粗骨料的性能试验方法应执行现行国家标准《混凝土用再生粗骨料》GB/T 25177的有关规定。

表 5.2.2 再生骨料透水水泥混凝土面层用再生粗骨料性能指标

项 目	技术指标
微粉含量（按质量计，%）	<3.0
泥块含量（按质量计，%）	<1.0
针片状颗粒（按质量计，%）	<8.0
吸水率（按质量计，%）	<10.0
杂物含量（按质量计，%）	<1.0
坚固性	<10.0
压碎指标（%）	<20.0
表观密度（kg/m <sup>3</sup> ）	>2350

松散堆积孔隙率 (%)	<50
硫化物及硫酸盐 (折算成 SO <sub>3</sub> , 按质量计, %)	<2.0
有机物 (用比色法试验)	颜色应不深于标准色。当颜色深于标准色时, 应配置成混凝土进行强度对照试验, 抗压强度比应不低于 0.95。

**5.2.3** 透水面层宜采用 4.75mm~9.50mm 或 9.50mm~16.0mm 的单粒级骨料; 透水基层骨料宜采用最大粒径不超过 31.5mm 的连续级配碎石。

**5.2.4** 再生骨料透水水泥混凝土宜采用强度等级不低于 42.5 级的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。水泥应符合现行国家标准《通用硅酸盐水泥》GB 175 的规定。

**5.2.5** 再生骨料透水水泥混凝土宜采用粉煤灰、粒化高炉矿渣粉、硅灰等矿物掺合料, 且粉煤灰等级不宜低于 II 级; 粒化高炉矿渣粉等级不宜低于 S95 级。粉煤灰、粒化高炉矿渣和硅灰应分别符合现行国家标准《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》GB/T 1596、《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》GB/T 18046 和《砂浆和混凝土用硅灰》GB/T 27690 的规定。

**5.2.6** 除再生骨料以外的其他骨料应符合现行行业标准《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135 的规定。

**5.2.7** 再生骨料透水水泥混凝土用水应符合现行行业标准《混凝土用水标准》JGJ 63 的规定。

**5.2.8** 再生骨料透水水泥混凝土用外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定。

**5.2.9** 再生骨料透水水泥混凝土用增强料应符合现行行业标准《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135 的规定。

### 5.3 配合比设计与调整

**5.3.1** 再生骨料混凝土透水水泥混凝土的配合比可按现行行业标准《再生骨料透水混凝土应用技术规程》CJJ/T 253 的相关规定进行设计。

**5.3.2** 再生骨料透水水泥混凝土宜掺入一定量的矿物掺合料, 矿物掺合料的品种和掺量应通过试配确定。粉煤灰掺量不宜超过 30%; 粒化高炉矿渣粉掺量不宜超过 40%; 硅灰掺量不宜超过 10%。在混合使用两种或两种以上矿物掺合料时,

矿物掺合料总掺量不宜超过 40%。

### 5.3.3 配合比的调整和确定应符合下列规定：

1 再生骨料透水水泥混凝土配制中，宜首先选择一个水胶比，孔隙率设计值按 3%~5%增减，进行连续孔隙率和透水系数试验，绘制连续孔隙率和透水系数的线性关系图，或采用插值法确定略大于设计要求的连续孔隙率和透水系数对应的配合比。

2 宜根据确定的配合比，在总胶凝材料用量不变的情况下，水胶比分别增减 0.05，在工作性能满足要求的前提下，进行透水水泥混凝土强度试验，绘制强度和水胶比的线性关系，或采用插值法确定略大于配制强度对应的水胶比，最后确定混凝土配合比。当采用经过预湿处理后的骨料试配混凝土时，配合比中的用水量应根据骨料的吸水率进行调整。

3 当混凝土的配制强度达不到设计要求时，也可掺加天然骨料或提高天然骨料的掺量。

## 5.4 性能要求

5.4.1 再生骨料透水水泥混凝土的凝结时间应满足施工要求。

5.4.2 再生骨料透水水泥混凝土中浆体应均匀包裹骨料，不应淌浆；骨料颗粒粘结良好，不应松散，手攥应成团。

5.4.3 再生骨料透水水泥混凝土面层的力学性能应符合表 5.4.3 的规定。

表 5.4.3 再生骨料透水水泥混凝土面层的力学性能

项 目	性能要求	
	C20	C30
28d 龄期弯拉强度	≥2.5	≥3.5

5.4.4 再生骨料透水水泥混凝土面层的透水性能应符合表 5.4.4 的规定。

表 5.4.4 再生骨料透水水泥混凝土面层的透水性能

项 目	性能要求
透水系数 (mm/s)	≥0.5
连续孔隙率 (%)	≥10

5.4.5 再生骨料透水水泥混凝土的抗冻性能应符合表 5.4.5 的规定

表 5.4.5 再生骨料透水水泥混凝土抗冻性能

使用条件	抗冻性能
夏热冬冷地区	D25
寒冷地区	D35

**5.4.6** 再生骨料透水水泥混凝土透水系数的试验方法应按现行行业标准《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ / T 135 执行。

**5.4.7** 再生骨料透水水泥混凝土抗冻性能的试验方法应按现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB / T 50082 慢冻法执行。

**5.4.8** 再生骨料透水水泥混凝土连续孔隙率的试验方法应符合现行行业标准《再生骨料透水混凝土应用技术规程》CJJ/T 253 的规定。

**5.4.9** 再生骨料透水水泥混凝土抗压强度的试验方法应按现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法标准》GB / T 50081 执行。

**5.4.10** 再生骨料透水水泥混凝土弯拉强度的试验方法应按现行行业标准《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTG E30 执行

## 5.5 制备和运输

**5.5.1** 再生骨料透水水泥混凝土应采用强制式搅拌机进行搅拌。搅拌机的容量应根据工程量、施工进度、施工顺序和运输工具等参数选择。

**5.5.2** 进入搅拌机的原材料必须计量准确。原材料计量宜采用电子计量仪器，计量仪器在使用前应进行检查校准。每台班拌制前应测定骨料中的含水率，并根据骨料的含水率的变化，调整水和粗骨料的计量。袋装水泥应抽查袋重。每盘原材料计量的允许偏差应符合表 5.5.2 的规定。

表 5.5.2 每盘原材料计量的允许偏差

原材料种类	允许偏差（按质量计）
胶凝材料（水泥、掺合料等）	±1%
化学外加剂（减水剂或其他化学外加剂）	±1%
粗骨料	±2%
拌合用水	±1%

**5.5.3** 再生骨料透水水泥混凝土搅拌宜采用水泥裹石法，也可采用一次投料法。

**5.5.4** 再生骨料透水水泥混凝土拌合物运输时应防止离析，并保持拌合物的湿度，必要时可采取遮盖等措施。

**5.5.5** 再生骨料透水水泥混凝土拌合物从搅拌机出料后,运至施工地点进行摊铺、浇筑完毕的允许最长时间,应根据混凝土初凝时间及环境气温确定。表 5.5.5 为再生骨料透水水泥混凝土从搅拌机出料至浇筑完毕的允许最长时间。

表 5.5.5 再生骨料透水水泥混凝土从搅拌机出料至浇筑完毕的允许最长时间

施工气温 t (°C)	允许最长时间 (min)
$5 \leq t < 10$	120
$10 \leq t < 20$	90
$20 \leq t < 32$	60

## 5.6 模板支设

**5.6.1** 基层施工合格后方可进行模板支设。

**5.6.2** 模板应选用质地坚实、变形小、刚度大的材料,且应根据模板材料选择支设方法。模板应表面平整、无翘曲,立模顶面应平整。

**5.6.3** 模板应支设稳固、无扭曲,应能承受施工荷载,相邻模板连接应平顺。立模的平面位置与高程应符合设计要求,模板的高度应与混凝土路面厚度一致。模板与混凝土接触的表面应涂隔离剂。

**5.6.4** 混凝土拌合物摊铺前,应对模板的高度和支撑稳定情况进行检查。模板支设的检验方法与允许偏差宜符合表 5.6.4 的规定。模板支设合格后,方可进入下道工序。

表 5.6.4 模板支设的检验方法与允许偏差

序号	检验项目	允许偏差 (mm)	检验频率		检验方法
			范围	点数	
1	中线偏位	15	100m	2	用经纬仪、钢尺量
2	宽度	$\leq 15$	20m	1	用钢尺量
3	顶面高程	$\pm 10$	20m	1	用水准仪测量
4	相邻模板高度差	$\leq 3$	每连接处	1	用塞尺测量
5	模板接缝宽度	$\leq 3$	每缝	1	用钢尺量
6	侧面垂直度	$\leq 1$	20m	1	用水平尺、卡尺量
7	顶面平整度	$\leq 2$	每两缝间	1	用直尺、塞尺量

## 5.7 铺筑

**5.7.1** 再生骨料透水水泥混凝土拌合物到达后应及时摊铺，应根据摊铺方式、结构厚度和虚铺厚度系数控制摊铺厚度。虚铺厚度系数应经试验确定，宜控制在1.1~1.2之间。边角处如有缺料应及时补料，摊铺后立即用刮杠刮平。

**5.7.2** 再生骨料透水水泥混凝土宜采用平整压实机，或采用低频振动压实设备和专用滚压工具滚压。压实时应辅以人工补料及找平。当人工找平时，施工人员应穿减压鞋进行操作，并应随时检查模板，当出现下沉、变形或松动时，应及时纠正。

**5.7.3** 再生骨料透水水泥混凝土压实后，宜使用抹平机对透水性混凝土面层进行收面，必要时应配合人工拍实、抹平。整平时应保持模板顶面整洁，接缝处板面应平整。

**5.7.4** 依据《公路沥青路面设计规范》（JTG D50-2017）路面面层往往由2、3层构成包含上面层、中面层和下面层；路面面层的上面层应在下面层初凝之前进行摊铺，且上面层与下面层铺设时间间隔不应大于1h。

## 5.8 接缝

**5.8.1** 缩缝宜在混凝土抗压强度达到10MPa~15MPa时锯缝。

**5.8.2** 灌缝前应确认缝壁及内部清洁、干燥。各接缝处填料和填缝胶应饱满，厚度应均匀。

**5.8.3** 胀缝设置应符合设计规定。胀缝上部的预留填缝空隙，宜采用提缝板留置。提缝板应直顺，应与胀缝板密合、垂直于面层。

**5.8.4** 填缝料养护期满前不宜开放交通。

## 5.9 养护与模板拆除

**5.9.1** 再生骨料透水水泥混凝土路面施工完成后，应覆盖塑料薄膜等保湿材料及时进行保湿养护。养护时间宜根据透水水泥混凝土强度增长情况确定，养护时间不宜少于14d。

**5.9.2** 再生骨料透水水泥混凝土面层养护期间不得开放交通。养护用塑料薄膜应

保持完整，当破损时应立即修补。

**5.9.3** 模板的拆除应符合下列规定：

- 1 拆模时间应根据气温和混凝土强度增长情况确定；
- 2 拆模不得损坏混凝土路面的边角，应保持混凝土块体完好。

**5.9.4** 再生骨料透水水泥混凝土路面未达到设计强度前不得投入使用。

## 5.10 季节性施工

**5.10.1** 当室外日平均气温连续 5d 低于 5℃时，透水水泥混凝土路面不得施工。

**5.10.2** 雨期施工应及时掌握气象条件变化，并采取相应的防范措施。透水性混凝土面层不应在雨天浇筑。

**5.10.3** 当夏季施工时，透水水泥混凝土拌合物浇筑时应缩短运输、摊铺、压实等工序时间，浇筑完毕应及时覆盖、洒水保湿养护。

**5.10.4** 当夏季施工时，搅拌站应有遮阳措施。模板和基层表面，在摊铺透水水泥混凝土前应洒水湿润。

**5.10.5** 当室外气温在 32℃及以上时，透水水泥混凝土不宜进行拌制摊铺施工。天气气温过高时，宜避开高温时段施工。

## 5.11 质量验收

**5.11.1** 再生骨料透水水泥混凝土路面施工质量验收应符合下列规定：

1 工程施工应符合工程勘察设计文件的要求；工程施工质量应符合本规程和相关专业验收规范的规定。

2 隐蔽工程验收合格后，应形成验收文件。

3 监理单位应按规定对试件和现场检测项目进行平行检测、见证取样检测。

4 检验批的质量应按主控项目和一般项目进行验收。

5 工程的外观质量应由验收人员通过现场检查共同确认。

**5.11.2** 施工中应收集下列资料：

1 设计文件和竣工资料；

2 竣工验收报告；

3 试件的检测报告；

- 4 工程施工和材料检查或材料试验记录；
- 5 检查记录；
- 6 工程重大问题处理文件。

**5.11.3** 水泥品种、级别、质量、包装和贮存，应符合国家现行有关标准的规定。水泥出厂超过三个月时，应进行复验，复验合格后方可使用。

检查数量：按同一生产厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥，袋装水泥不超过 200t 为一批，散装水泥不超过 500t 为一批。每批抽样 1 次。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告，进场复验。

**5.11.4** 混凝土中掺加外加剂应符合现行国家标准《混凝土外加剂》GB 8076 和《混凝土外加剂应用技术规范》GB 50119 的规定。

检查数量：按进场批次和产品抽样检验方法确定。每批不少于 1 次。

检验方法：检查产品合格证、出厂检验报告和进场复验报告。

**5.11.5** 路面下面层再生骨料应符合现行行业标准《再生骨料透水混凝土应用技术规程》CJJ/T 253 的规定；上面层骨料符合现行行业标准《透水水泥混凝土路面技术规程》CJJ/T 135 的规定。

检查数量：再生骨料按类别、规格及日产量确定批次：日产量在 2000t 及 2000t 以下，每 600t 为一批，不足 600t 亦为一批；日产量 2000t~5000t，每 1000t 为一批，不足 1000t 亦为一批；日产量超过 5000t，每 2000t 为一批，不足 2000t 亦为一批；对于建(构)筑再生原料来源相同，日产量不足 600t 的，以连续生产不超过 3d 且不大于 600t 为一检验批。

检验方法：检查出厂合格证和抽检报告。

**5.11.6** 再生骨料透水水泥混凝土路面面层主控项目应符合下列规定：

1 当机动车停车场透水水泥混凝土路面对弯拉强度有设计要求时，其弯拉强度应符合设计要求。对于人行道、步行街、非机动车道、广场等承受荷载较小的透水水泥混凝土路面，弯拉强度可不作为项目质量验收控制项目。

检查数量：每 100m<sup>3</sup> 同配合比的透水水泥混凝土，取样 1 次；不足 100m<sup>3</sup> 时按 1 次计。每次取样应至少留置 1 组(3 块)标准养护试件。同条件养护试件的留置组数根据实际需要确定，最少 1 组(3 块)。

检验方法：检查试件弯拉强度试验报告。试件弯拉强度应按现行行业标准《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/T F30 执行。

**2** 再生骨料透水水泥混凝土路面抗压强度应符合设计要求。

检查数量：每 100m<sup>3</sup> 同配合比的透水水泥混凝土，取样 1 次；不足 100m<sup>3</sup> 时按 1 次计。每次取样至少留置 1 组(3 块)标准养护试件。同条件养护试件的留置组数根据实际需要确定，最少 1 组(3 块)。

检验方法：检查试件强度试验报告。

试件抗压强度应按现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 执行。

**3** 再生骨料透水水泥混凝土路面面层透水系数应符合设计要求。

检查数量：每 500m<sup>2</sup> 抽测 1 组(3 块)。

检验方法：检查试验报告。1 组试件中每个试件的透水系数均满足设计要求。

**4** 在夏热冬冷地区和寒冷地区，透水水泥混凝土路面抗冻性能应符合设计要求。

检查数量：每 5000m<sup>2</sup> 抽测 1 次(共 3 组 9 块)。

检验方法：检查试验报告。试件抗冻性能应按现行国家标准《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB T 50082 执行。

**5** 再生骨料透水水泥混凝土路面面层厚度应符合设计规定，允许偏差应为 ±5mm。

检查数量：每 500m<sup>2</sup> 抽测 1 点。

检验方法：钻孔，用钢尺量。

**5.11.7** 再生骨料透水水泥混凝土路面面层一般项目应符合下列规定：

**1** 透水水泥混凝土路面面层应平整，边角应整齐、无裂缝，不应有石子脱落现象。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察、量测。

**2** 路面伸缩缝应垂直、平顺，缝内不应有杂物。伸缩缝在规定的深度和宽度范围应全部贯通。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

3 再生骨料彩色透水水泥混凝土路面颜色应均匀一致。

检查数量：全数检查。

检验方法：观察。

4 再生骨料透水水泥混凝土路面面层允许偏差应符合表 5.11.7 的规定。

表 5.11.7 再生骨料透水水泥混凝土路面面层允许偏差

项 目	允许偏差		检验范围		检验 点数	检验方法	
	道路	广场	道路	广场			
高程 (mm)	±15	±10	20m	施工单元①	1	用水准仪测量	
中线偏位 (mm)	≤20		100m		1	用经纬仪测量	
平整 度	最大间隙 (mm)	≤5	≤7	20m	10m×10m	1	用 3m 直尺和塞尺连续量两尺，取较大值
宽度 (mm)		0 -20	40m	10m②	1	用钢尺量	
横坡	±0.30%且不反坡		20m		1	用水准仪测量	
井框与路面高差 (mm)	≤3	≤5	每座		1	十字法，用直尺和塞尺量，取最大值	
相邻板高差 (mm)	≤3		20m	10m×10m	1	用钢板尺和塞尺量	
纵缝直顺度 (mm)	≤10		100m	40m×40m	1	用 20m 线和钢尺量	
横缝直顺度 (mm)	≤10		40m	40m×40m	1		

注：①在每一单位工程中，以 40m×40m 定方格网，进行编号，作为量测检查的基本施工单元，不足 40m×40m 的部分以一个单元计。在基本施工单元中再以 10m×10m 或 20m×20m 为子单元，每基本施工单元范围内只抽查一个子单元；检查方法为随机取样，即基本施工单元在室内确定，子单元在现场确定，量取 3 点取最大值计为检查频率中的 1 个点。

②适用于矩形广场与停车场。

## 6 再生骨料干硬性混凝土

### 6.1 一般规定

**6.1.1** 再生骨料干硬性混凝土制品生产企业或加工场所应符合下列要求：

1 应满足原材料储存、生产加工、成品堆放的工艺要求；面积、设施应与生产规模相适应。生产加工场所应配套水、电设施，道路通畅，并能够满足生产、运输和消防要求。

2 应配置生产工艺要求的生产设备和工艺装备。配置的生产设备和工艺装备应满足生产合格产品的要求。

3 应配置必要的检验设备和设施。配置的检验设备和设施应满足质量控制要求。

4 应有生产加工、质量控制需要的生产工艺技术文件和技术标准，并能够掌握和实施。

5 应配备必要的生产和辅助人员。配备人员的素质、技能和数量应满足生产合格产品的要求。

6 应建立覆盖企业生产和服务全过程的质量管理体系或管理制度。

**6.1.2** 生产过程应满足安全生产、文明生产和环境保护的要求。

### 6.2 原材料

**6.2.1** 再生骨料干硬性混凝土制品(构件)使用的原材料应符合相应的产品标准、设计和本规程要求。进厂的水泥、砂、石、钢筋等原材料应经检验合格后方可使用。

**6.2.2** 再生骨料干硬性混凝土制品用原材料的质量应符合湖南省标准《建筑垃圾再生骨料技术规程》(DBJ43/T383-2022)的规定。

**6.2.3** 再生骨料干硬性混凝土制品用粗骨料的规格应按表 6.2.3 的规定选用。

表 6.2.3 粗骨料规格选用表

序号	产品品种		粗骨料 (mm)	
			最大粒径	粒径范围
1	再生骨料混凝土实心砖		10	5~10
2	再生骨料混凝土多孔砖		10	5~10
3	再生骨料混凝土砌块		10	5~10
4	再生骨料混凝土路缘石	≤100mm (厚度)	25	5~25
		110~190mm (厚度)	31.5	5~31.5
		≥200mm (厚度)	40	5~40

6.2.4 砂石可露天、室内堆放储存，或采用筒仓储存；砂石应按品种、规格分开储存。堆放场地应坚硬、平整，不得混有杂草、树叶、泥土等。

6.2.5 水泥可采用散装水泥或袋装水泥，袋装水泥应按生产厂、品种、强度等级、批次分开堆码，不得混堆，并有防雨防潮措施；散装水泥按生产厂、品种、强度等级、批次分仓储存，不得混堆。

6.2.6 钢筋应按种类、规格、批次分开堆放，保持标牌完整，并有防雨防潮措施。钢筋表面不应有伤痕、锈蚀和油污。

### 6.3 拌合物制备

6.3.1 混凝土配合比应经试配确定。正常生产每月应校验 1 次混凝土配合比。

6.3.2 配制干硬性混凝土拌合物，原材料应经计量。各种原材料计量允许偏差应符合表 6.3.2 的规定。

表 6.3.2 原材料计量允许偏差

原材料种类	水泥	骨料	水	外加剂	掺合料
计量最大偏差 (%)	±2	±3	±1	±1	±2

6.3.3 再生骨料混凝土制品拌合物的稠度可按表 6.3.3 的规定选取。

表 6.3.3 再生骨料混凝土制品拌合物稠度

产品名称	成型工艺	塌落度 (mm)	工作度 (s)
再生骨料混凝土实心砖、再生骨料混凝土多孔砖	压制成型		20~60
再生骨料混凝土砌块、再生骨料混凝土实心砖、再生骨料混凝土多孔砖、再生骨料透水砖、再生骨料路面砖	压振成型		0~20
再生骨料混凝土砌块、再生骨料混凝土实心砖、再生骨料混凝土多孔砖、再生骨料混凝土路缘石	振动成型 (振动台)	0~40	
再生骨料路面砖	振动成型 (振动台)	80~120	
振动成型，再生骨料混凝土路缘石	振动成型 (插入式振捣器)	40~80	
再生骨料混凝土路缘石	浇注成型	120~180	

**6.3.4** 配制混凝土拌合物的再生粗骨料宜预湿处理。

**6.3.5** 第一次搅拌混凝土，应用水润湿搅拌筒，并在配合比水泥用量的基础上增加 10% 的水泥用量。

**6.3.6** 混凝土质量监控应符合下列规定：

1 在混凝土的搅拌或成型地点随机取样制作混凝土试件，三块试件为一组。每天拌制的同一配合比混凝土，取样不得少于一次，每次制作 3 组。其中一组在标准条件下养护 28d，检验设计强度；另两组与产品同条件养护，检验脱模强度和出厂强度。

2 混凝土抗压强度试验及检验方法应按现行国家标准《普通混凝土力学性能试验方法》GB/T 50081 和现行国家标准《混凝土强度检验评定标准》GB/T 50107 的规定进行。

## 6.4 成型

6.4.1 生产再生骨料混凝土制品的成型工艺可按表 6.4.1 的规定选择。

表 6.4.1 再生骨料混凝土制品成型工艺选用表

序号	成型工艺	产品品种
1	压制成型	再生骨料混凝土实心砖、再生骨料混凝土多孔砖
2	压振成型	再生骨料混凝土砌块、再生骨料混凝土实心砖、再生骨料混凝土多孔砖、再生骨料路面砖
3	振动成型	再生骨料混凝土砌块、再生骨料混凝土实心砖、再生骨料混凝土多孔砖、再生骨料路面砖、再生骨料混凝土路缘石
4	浇注成型	再生骨料混凝土路缘石

6.4.2 再生骨料干硬性混凝土拌合物浇筑构件，应采用振实台或机械加压成型。

6.4.3 再生骨料制品生产及质量检验按照湖南省地方标准《建筑垃圾再生骨料非烧结砖技术标准》DBJ43/T3842 执行。

## 6.5 制品养护

6.5.1 再生骨料混凝土制品养护可采用自然养护或常压蒸汽养护。

6.5.2 再生骨料混凝土制品成型后，除压制成型的实心砖可直接擦码垛外，其他制品应带托板或模具静置养护达到一定强度后，再码垛养护。

6.5.3 自然养护分为室内养护和露天养护。露天养护气温低于 20℃和夏季应覆盖养护坯体。养护期间应浇水，夏季浇水时间间隔不宜超过 4 h，冬季浇水时间间隔不宜超过 12h。自然养护时间为 3~7 d。

6.5.4 常压蒸汽养护按升温—恒温—降温的养护制度。升温速度不宜超过 30 °C/h，降温速度不应超过 40 °C/h。

6.5.5 常压蒸汽养护或自然养护后的再生骨料混凝土制品应码垛继续浇水养护。码垛高度不宜超过 2.0 m，每天浇水 1 次~2 次至 14d 龄期。常压蒸汽养护产品

出厂养护龄期不得少于 14 d，自然养护产品出厂养护龄期不应少于 21 d。

## 6.6 再生骨料混凝土砌块

**6.6.1** 砌块按孔的排列分为单排孔、双排孔、三排孔和四排孔，砌块的主规格尺寸为 390 mm×190 mm×190 mm，其他规格尺寸可由供需双方协商。

**6.6.2** 砌块按密度大小分为 700、800、900、1000、1100、1200、1300、1400、>1400 九个等级，按抗压强度大小分为 MU3.5、MU5.0、MU7.5、MU10、MU15、MU20 六个等级。

**6.6.3** 砌块的外观质量和尺寸允许偏差应符合表 6.6.3 的规定。

表 6.6.3 砌块的外观质量和尺寸允许偏差

项 目		指 标
尺寸允许偏差 (mm)	长度	±3.0
	宽度	±3.0
	高度	±3.0
外壁厚 (mm)	用于承重墙体	≥30
	用于非承重墙体	≥20
肋厚 (mm)	用于承重墙体	≥25
	用于非承重墙体	≥20
缺棱掉角	个数/块	≤2
	三个投影方向最大值 (mm)	≤20
裂纹延伸累计尺寸 (mm)		≤30

**6.6.4** 砌块的密度等级应符合表 6.6.4 的规定。

表 6.6.4 砌块的密度等级

密度等级	干密度范围 (kg/m <sup>3</sup> )
700	610~700
800	710~800
900	810~900
1000	910~1000

1100	1010~1100
1200	1110~1200
1300	1210~1300
1400	1310~1400
>1400	>1400

6.6.5 砌块的强度等级应符合表 6.6.5 的规定。

表 6.6.5 砌块的强度等级及其与密度等级的对应关系

强度等级	抗压强度 (MPa)	
	平均值	最小值
MU3.5	$\geq 3.5$	$\geq 2.8$
MU5.0	$\geq 5.0$	$\geq 4.0$
MU7.5	$\geq 7.5$	$\geq 6.0$
MU10	$\geq 10.0$	$\geq 8.0$
MU15	$\geq 15.0$	$\geq 12.0$
MU20	$\geq 20.0$	$\geq 16.0$

6.6.6 砌块的抗冻性应符合表 6.6.6 的规定。

表 6.6.6 砌块的抗冻性

环境条件	抗冻标号	质量损失率 (%)	强度损失率 (%)
温和与夏热冬暖地区	D15	$\leq 5$	$\leq 25$
夏热冬冷地区	D25		
寒冷地区	D35		
严寒地区	D50		

6.6.7 砌块的吸水率应不大于 18%，干燥收缩率应不大于 0.065%；碳化系数应不小于 0.8，软化系数应不小于 0.8。

6.6.8 砌块的相对含水率应符合表 6.6.8 的要求。

表 6.6.8 砌块的相对含水率

干燥收缩率 (%)	相对含水率 (%)		
	潮湿地区	中等湿度地区	干燥地区
<0.03	$\leq 45$	$\leq 40$	$\leq 35$
$\geq 0.03, \leq 0.045$	$\leq 40$	$\leq 35$	$\leq 30$
$> 0.045, \leq 0.065$	$\leq 35$	$\leq 30$	$\leq 25$

**6.6.9** 砌块的放射性应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2010 的规定。

**6.6.10** 再生骨料混凝土砌块组批、抽样、质量评定应按现行国家标准《轻集料混凝土小型空心砌块》GB/T 15229 的规定，试验方法应按现行国家标准《混凝土砌块和砖试验方法》GB/T 4111 的规定。

**6.6.11** 再生骨料混凝土砌块进入施工现场应按规定批次提供型式检验报告、出厂检验报告等质量证明文件。再生骨料混凝土砌块进入施工现场后，应按批次抽样对尺寸允许偏差、外观质量、密度等级和强度等级进行复检。承重再生骨料混凝土砌块进入施工现场后，应按批次抽样对尺寸允许偏差、外观质量、密度等级、强度等级和抗冻性进行复检。

**6.6.12** 再生骨料混凝土砌块砌体施工应按现行行业标准《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》JGJ/T 14 的规定执行，砌体工程质量验收应按现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203 的规定执行。

## 6.7 再生骨料混凝土砖

**6.7.1** 混凝土实心砖主规格为 240mm×115mm×53mm，其他规格尺寸可由供需双方协商。

**6.7.2** 混凝土多孔砖常用规格应符合表 6.7.2 模数。

表 6.7.2 混凝土多孔砖规格尺寸

长度 (mm)	宽度 (mm)	高度 (mm)
360、290、240、190、140	240、190、115、90	115/90

**6.7.3** 混凝土多孔砖空心率应不小于 25%，不大于 35%。混凝土多孔砖外壁最小厚度应不小于 18 mm，最小肋厚应不小于 15 mm。孔洞最大宽度不宜大于 15 mm，当孔洞最大宽度超过 15 mm 时，孔洞应设计为盲孔或半盲孔。

**6.7.4** 混凝土实心砖的外观质量应符合表 6.7.4 的规定。

表 6.7.4 混凝土实心砖的外观质量

项 目	指 标
成型面高差 (mm)	≤2
裂纹长度的投影尺寸 (mm)	≤20

弯曲 (mm)	$\leq 2$
缺棱掉角	三个投影方向最大值不得同时大于 10mm
完整面	不得少于一条面和一顶面
注: *凡有下列缺陷之一者, 不得称为完整面: 1) 缺陷在条面或顶面上造成的破坏尺寸同时大于 10 mm×10 mm; 2) 条面或顶面上裂纹宽度大于 1 mm, 其长度超过 30 mm	

**6.7.5** 混凝土多孔砖的外观质量应符合表 6.7.5 的规定。

表 6.7.5 混凝土多孔砖的外观质量

项 目		指 标
弯 曲 (mm)		$\leq 1$
裂纹延伸的投影尺寸累计 (mm)		$\leq 20$
缺棱掉角	个数	$\leq 2$
	三个方向投影尺寸的最大值 (mm)	$\leq 15$

**6.7.6** 混凝土实心砖的尺寸允许偏差应符合表 6.7.6 的规定。

表 6.7.6 混凝土实心砖的尺寸允许偏差

项 目	指 标
长 度 (mm)	-1, +2
宽 度 (mm)	$\pm 2$
高 度 (mm)	-1, +2

**6.7.7** 混凝土多孔砖的尺寸允许偏差应符合表 6.7.7 的规定。

表 6.7.7 混凝土多孔砖的尺寸允许偏差

项 目	指 标
长 度 (mm)	-1, +2
宽 度 (mm)	-1, +2
高 度 (mm)	$\pm 2$

**6.7.8** 混凝土砖按抗压强度值分为: MU10、MU15、MU20、MU25、MU30 五级。

各强度等级混凝土砖的抗压强度值应满足表 6.7.8 的规定。

表 6.7.8 混凝土砖的强度等级

强度等级	抗压强度 (MPa)	
	平均值	最小值
MU10	$\geq 10.0$	$\geq 8.0$

MU15	≥15.0	≥12.0
MU20	≥20.0	≥16.0
MU25	≥25.0	≥21.0
MU30	≥30.0	≥26.0

**6.7.9** 混凝土砖的抗冻性应符合表 6.7.9 的规定。

表 6.7.9 混凝土砖的抗冻性

环境条件	抗冻标号	质量损失率 (%)	强度损失率 (%)
温和与夏热冬暖地区	D15	≤5	≤25
夏热冬冷地区	D25		
寒冷地区	D35		
严寒地区	D50		

注：非采暖区指最冷月份平均气温高于-5℃的地区。

**6.7.10** 混凝土砖吸水率应不大于 17%，干燥收缩率应不大于 0.06%；碳化系数应不小于 0.8，软化系数应不小于 0.8。

**6.7.11** 混凝土砖的相对含水率应符合表 6.7.11 的要求。

表 6.7.11 砌块的相对含水率

干燥收缩率 (%)	相对含水率 (%)		
	潮湿地区	中等湿度地区	干燥地区
<0.050	≤40	≤35	≤30

**6.7.12** 混凝土砖的放射性应符合现行国家标准《建筑材料放射性核素限量》GB 6566-2010 的规定。

**6.7.13** 再生骨料干硬性混凝土实心砖组批、抽样、质量评定应按现行国家标准《混凝土实心砖》GB/T 21144 的规定；试验方法应按现行国家标准《混凝土小型空心切块试验方法》GB4111 和现行国家标准《砌墙砖试验方法》GB/T 2542 的规定。

**6.7.14** 再生骨料干硬性混凝土多孔砖组批、抽样、质量评定应按现行国家标准《承重混凝土多孔砖》GB 25779 的规定；试验方法应按现行国家标准《混凝土小型空心切块试验方法》GB 4111 和现行国家标准《砌墙砖试验方法》GB/T 2542 的规定。

**6.7.15** 再生骨料干硬性混凝土砖进入施工现场应按规定批次提供型式检验报告、

出厂检验报告等质量证明文件。再生骨料混凝土砖进入施工现场后，应按批次抽样对尺寸允许偏差、外观质量和强度等级进行复检。

**6.7.16** 再生骨料干硬性混凝土砖砌体工程施工应按现行行业标准《多孔砖砌体结构技术规程》JGJ137的规定执行，砌体工程质量验收应按现行国家标准《砌体结构工程施工质量验收规范》GB 50203的规定执行。

## 6.8 再生骨料混凝土路缘石

**6.8.1** 直线形再生骨料混凝土路缘石按抗折强度大小分为 C<sub>f</sub>2.5、C<sub>f</sub>3.0、C<sub>f</sub>4.0、C<sub>f</sub>5.0、C<sub>f</sub>6.0 五个等级，曲线形、L 形等异形再生骨料混凝土路缘石按抗压强度大小分为 C<sub>c</sub>20、C<sub>c</sub>25、C<sub>c</sub>30、C<sub>c</sub>35、C<sub>c</sub>40 五个等级。再生骨料混凝土路缘石强度等级应符合表 6.8.1 的规定。

表 6.8.1 再生骨料混凝土路缘石强度等级

抗压强度			抗折强度		
抗压强度等级	平均值	最小值	抗折强度等级	平均值	最小值
C <sub>c</sub> 20	≥20.0	≥16.0	C <sub>f</sub> 3.0	≥2.5	≥2.0
C <sub>c</sub> 25	≥25.0	≥20.0	C <sub>f</sub> 3.5	≥3.0	≥2.4
C <sub>c</sub> 30	≥30.0	≥24.0	C <sub>f</sub> 4.0	≥4.0	≥3.2
C <sub>c</sub> 35	≥35.0	≥28.0	C <sub>f</sub> 5.0	≥5.0	≥4.0
C <sub>c</sub> 40	≥40.0	≥32.0	C <sub>f</sub> 6.0	≥6.0	≥4.8

**6.8.2** 再生骨料混凝土路缘石的外观质量应符合表 6.8.2 的规定。

表 6.8.2 再生骨料混凝土路缘石的外观质量

项 目	指 标
缺棱掉角在正面或正侧面的最大投影尺寸 (mm)	≤30
面层非贯穿裂纹的最大投影尺寸 (mm)	≤20
贯穿裂纹	不允许
可视面粘皮 (脱皮) 及表面缺损最大面值 (mm <sup>2</sup> )	≤100
分层	不允许
色差、杂色	不明显

**6.8.3** 再生骨料混凝土路缘石的尺寸允许偏差应符合表 6.8.3 的规定。

表 6.8.3 再生骨料混凝土路缘石的尺寸允许偏差

项 目	指 标
长度、宽度、宽度 (mm)	-3, +5
平整度 (mm)	≤4
垂直度 (mm)	≤4

6.8.4 再生骨料混凝土路缘石的抗冻性和抗盐冻性应符合表 6.8.4 的规定。

表 6.8.4 再生骨料混凝土路缘石的抗冻性和抗盐冻性

项 目		指 标
寒冷地区、 严寒地区	抗冻性 (D50)	冻融试验后质量损失率不大于 3.0%
	抗盐冻性 (ND25)	盐冻试验后质量损失不大于 0.50 kg/m <sup>2</sup>
其他地区	抗冻性 (D25)	冻融试验后质量损失率不大于 3.0%

6.8.5 再生骨料混凝土路缘石组批、抽样、检验、质量评定按现行行业标准《混凝土路缘石》JC 899 的规定执行。

6.8.6 再生骨料混凝土路缘石进入施工现场应按规定批次提供型式检验报告、出厂检验报告等质量证明文件。再生骨料混凝土路缘石进入施工现场后，应按批次抽样对尺寸允许偏差、外观质量和强度等级进行复检。

6.8.7 再生骨料混凝土路缘石铺设工程施工和质量验收按现行行业标准《城镇道路施工及验收规程》CJJ1 的规定执行。

## 6.9 再生骨料透水混凝土路面块材

6.9.1 再生骨料透水混凝土路面砖按劈裂抗拉强度值分为  $f_{ts}3.0$ 、 $f_{ts}3.5$ 、 $f_{ts}4.0$  和  $f_{ts}4.5$  四个等级。透水再生骨料混凝土路面砖单块线性破坏荷载应不小于 200 N/mm，且其强度等级应符合表 6.9.1 的规定。

表 6.9.1 透水砖的强度等级

强度等级	劈裂抗拉强度 (MPa)	
	平均值	最小值
$f_{ts}3.0$	≥3.0	≥2.4
$f_{ts}3.5$	≥3.5	≥2.8
$f_{ts}4.0$	≥4.0	≥3.2
$f_{ts}4.5$	≥4.5	≥3.4

6.9.2 再生骨料透水混凝土路面板按抗拉强度值分为  $R_f3.0$ 、 $R_f3.5$ 、 $R_f4.0$  和  $R_f$

4.5 四个等级。透水再生骨料混凝土路面板强度等级应符合表 6.9.2 的规定。

表 6.9.2 透水再生骨料混凝土路面板的强度等级

强度等级	劈裂抗拉强度 (MPa)	
	平均值	最小值
$R_f 3.0$	$\geq 3.0$	$\geq 2.4$
$R_f 3.5$	$\geq 3.5$	$\geq 2.8$
$R_f 4.0$	$\geq 4.0$	$\geq 3.2$
$R_f 4.5$	$\geq 4.5$	$\geq 3.4$

6.9.3 再生骨料透水混凝土路面块材的外观质量和尺寸允许偏差应符合表 6.9.3 的规定。

表 6.9.3 透水再生骨料混凝土路面块材的外观质量和尺寸允许偏差

项 目		顶面	其他面	
贯穿裂纹		不允许	不允许	
非贯穿裂纹最大投影长度 (mm)		$\leq 10$	$\leq 15$	
最大投影长度超过 2mm 的非贯穿裂纹累计条数 (条)		$\leq 1$	$\leq 2$	
缺棱掉角	沿所在棱边垂直方向投影尺寸的最大值 (mm)	$\leq 3$	$\leq 10$	
	沿所在棱边方向投影尺寸的最大值 (mm)	$\leq 10$	$\leq 20$	
	三个方向投影尺寸最大值超过 2 mm 累计个数 (条)	$\leq 1$	$\leq 2$	
粘皮、 缺损	深度超过 2.5 mm 的粘皮、缺损	不允许	不允许	
	最大投影尺寸 (深度不超过 1mm 的粘皮、缺损不计, mm)	路面砖	$\leq 8$	$\leq 10$
		透水板	$\leq 15$	$\leq 20$
累计处数 (最大投影长度超过 2mm 处)		$\leq 1$	$\leq 2$	
色差	单色	不明显		
	非单色	符合约定		
色质饱和度、混色程度、花纹和条纹		基本一致		

6.9.4 再生骨料透水混凝土路面块材的尺寸允许偏差应符合表 6.9.4 的规定。

表 6.9.4 透水再生骨料混凝土路面块材的尺寸允许偏差

项 目	透水砖	透水板	
		长度 $\leq 500$	长度 $\geq 500$
长度 (mm)	$\pm 2$	$\pm 2$	$\pm 3$
宽度 (mm)	$\pm 2$	$\pm 2$	$\pm 3$

厚度 (mm)		±2	±2	±3
对角线 (mm)			±3	±4
厚度方向垂直度 (mm)		≤1.5	≤1.0	≤1.0
直角度 (mm)		≤1.0		
单块厚度差 (mm)		≤2		
饰面层平整度	凸面	≤1.5		
	凹面	≤1.0		

**6.9.5** 再生骨料透水混凝土路面块材的物理性能应符合表 6.9.5 的规定。

表 6.9.5 透水再生骨料混凝土路面块材的物理性能

项 目		指 标	
耐磨性 (顶面磨坑长度, mm)		≤35	
透水系数 (cm/s)	A 级	≥2.0×10 <sup>-2</sup>	
	B 级	≥1.0×10 <sup>-2</sup>	
防滑性 (BPN)		≥60	
抗冻性	夏热冬暖地区	D15	冻融循环后顶面缺损深度应≤5 mm, 单块质量损失率应≤5%, 强度损失率应≤20%
	夏热冬冷地区	D25	
	寒冷地区	D35	
	严寒地区	D50	

**6.9.6** 再生骨料透水混凝土路面块材组批、抽样、检验、质量评定应按现行行业标准《透水路面砖和透水路面板》GB/T 25993 的规定执行。

**6.9.7** 再生骨料透水混凝土路面块材进入施工现场应按规定批次提供型式检验报告、出厂检验报告等质量证明文件。再生骨料混凝土砖进入施工现场后, 应按批次抽样对尺寸允许偏差、外观质量、强度等级和透水系数进行复检。

**6.9.8** 再生骨料透水混凝土路面块材铺设工程施工和质量验收应按现行行业标准《连锁型路面砖路面施工及验收规程》CJJ79 的规定执行。

## 6.10 再生骨料混凝土路面砖

**6.10.1** 再生骨料混凝土路面砖按抗压强度大小分为 C<sub>c</sub>20、C<sub>c</sub>25、C<sub>c</sub>30、C<sub>c</sub>35、C<sub>c</sub>40、C<sub>c</sub>50 五个等级, 按抗折强度大小分为 C<sub>f</sub>2.0、C<sub>f</sub>2.5、C<sub>f</sub>3.0、C<sub>f</sub>3.5、C<sub>f</sub>4.0、C<sub>f</sub>5.0 四个等级。再生骨料混凝土路面砖强度等级应符合表 6.10.1 的规定。

表 6.10.1 再生骨料混凝土路面砖的强度等级

抗压强度			抗折强度		
边长/厚度 $\leq 4$			边长/厚度 $< 4$		
抗压强度等级	平均值	最小值	抗折强度等级	平均值	最小值
C <sub>c</sub> 20	$\geq 20.0$	$\geq 15.0$	C <sub>f</sub> 2.0	$\geq 2.0$	$\geq 1.5$
C <sub>c</sub> 25	$\geq 25.0$	$\geq 20.0$	C <sub>f</sub> 2.5	$\geq 2.5$	$\geq 2.0$
C <sub>c</sub> 30	$\geq 30.0$	$\geq 25.0$	C <sub>f</sub> 3.0	$\geq 3.0$	$\geq 2.5$
C <sub>c</sub> 35	$\geq 35.0$	$\geq 30.0$	C <sub>f</sub> 3.5	$\geq 3.5$	$\geq 3.0$
C <sub>c</sub> 40	$\geq 40.0$	$\geq 35.0$	C <sub>f</sub> 4.0	$\geq 4.0$	$\geq 3.2$
C <sub>c</sub> 45	$\geq 50.0$	$\geq 42.0$	C <sub>f</sub> 5.0	$\geq 5.0$	$\geq 4.2$

6.10.2 再生骨料混凝土路面砖的外观质量和尺寸允许偏差应符合表 6.10.2 的规定。

表 6.10.2 再生骨料混凝土路面砖的外观质量和尺寸允许偏差

项 目	指 标
铺装面粘皮与缺损的最大投影尺寸 (mm)	$\leq 5$
铺装面缺棱或掉角的最大投影尺寸 (mm)	$\leq 5$
铺装面裂纹	不允许
色差、杂色	不明显
平整度 (mm)	$\leq 2.0$
垂直度 (mm)	$\leq 2.0$
长度、宽度、厚度 (mm)	$\pm 2.0$
厚度差 (mm)	$\pm 2.0$

6.10.3 再生骨料混凝土路面砖的物理性能应符合表 6.10.3 的规定。

表 6.10.3 再生骨料混凝土路面砖的物理性能

项 目		指 标
耐磨性	磨坑长度 (mm)	$\leq 32.0$
	耐磨度	$\geq 1.9$
抗冻性	严寒地区 (D50)	冻融试验后外观无明显变化, 铺装面粘皮、缺损、缺棱或掉角的最大投影尺寸超过 5 mm, 铺装面无裂纹, 且强度损失率 $\leq 20.0\%$
	寒冷地区 (D35)	
	其他地区 (D25)	
吸水性 (%)		$\leq 8.0$
防滑性 (BPN)		$\geq 60$

抗盐冻性（剥落量，g/m <sup>2</sup> ）	平均值≤1000，且最大值<1500
-----------------------------	--------------------

**6.10.4** 再生骨料混凝土路面砖组批、抽样、检验、质量评定应按现行国家标准《混凝土路面砖》GB 28635的规定执行。

**6.10.5** 再生骨料混凝土路面砖进入施工现场应按规定批次提供型式检验报告、出厂检验报告等质量证明文件。再生骨料混凝土砖进入施工现场后，应按批次抽样对尺寸允许偏差、外观质量和强度等级进行复检。

**6.10.6** 再生骨料混凝土路面砖铺设工程施工和质量验收应按现行行业标准《连锁型路面砖路面施工及验收规程》CJJ 79的规定执行。

## 本规程用词说明

1 为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”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《建筑材料放射性核素限量》 GB 6566
- 《混凝土结构设计规范》 GB 50010
- 《混凝土结构耐久性设计规范》 GB/T 50476
- 《混凝土质量控制标准》 GB 50164
- 《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》 JGJ 52
- 《建筑垃圾再生骨料技术规程》 DBJ43/T383
- 《通用硅酸盐水泥》 GB 175
- 《混凝土用水标准》 JGJ 63
- 《用于水泥和混凝土中的粉煤灰》 GB/T 1596
- 《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》 GB/T 18046
- 《高强高性能混凝土用矿物外加剂》 GB/T 18736
- 《混凝土和砂浆用天然沸石粉》 JG/T 3048
- 《混凝土外加剂》 GB 8076
- 《混凝土外加剂应用技术规范》 GB 50119
- 《混凝土用再生粗骨料》 GB/T 25177
- 《混凝土和砂浆用再生细骨料》 GB/T 25176
- 《混凝土质量控制标准》 GB 50164
- 《民用建筑热工设计规范》 GB 50176
- 《普通混凝土配合比设计规程》 JGJ 55
- 《混凝土质量控制标准》 GB 50164
- 《混凝土结构工程施工规范》 GB 50666
- 《混凝土强度检验评定标准》 GB/T 50107
- 《普通混凝土力学性能试验方法标准》 GB/T 50081
- 《普通混凝土拌合物性能试验方法标准》 GB/T 50080
- 《透水水泥混凝土路面技术规程》 CJJ/T 135
- 《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》 GB/T 50082
- 《再生骨料透水混凝土应用技术规程》 CJJ/T 253

《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》 JTG E30  
《公路水泥混凝土路面施工技术细则》 JTG/T F30  
《轻集料混凝土小型空心砌块》 GB/T 15229  
《混凝土砌块和砖试验方法》 GB/T 4111  
《混凝土小型空心砌块建筑技术规程》 JGJ/T 14  
《砌体结构工程施工质量验收规范》 GB 50203  
《混凝土实心砖》 GB/T 21144  
《砌墙砖试验方法》 GB/T 2542  
《承重混凝土多孔砖》 GB 25779  
《多孔砖砌体结构技术规程》 JGJ 137  
《混凝土路面砖》 GB 28635  
《联锁型路面砖路面施工及验收规程》 CJJ 79  
《透水路面砖和透水路面板》 GB/T 259930  
《混凝土路缘石》 JC 899  
《城镇道路施工及验收规程》 CJJ 1  
《混凝土结构通用规范》 GB 55008  
《建筑垃圾再生骨料非烧结砖技术标准》 DBJ43/T3842