

福建省工程建设地方标准

DBJ/T 13-116-2009

建设部备案号：J11490-2009

混凝土中人工砂应用技术规程

Technical Specifications for
application of manufacture Sand In Concrete

2009-09-30 发布

2009-11-01 实施

福建省住房和城乡建设厅发布

福建省工程建设地方标准

混凝土中人工砂应用技术规程

Technical Specifications for
application of manufacture Sand In Concrete

DBJ/T 13-116-2009

建设部备案号：J11490-2009

主编部门：福建省建筑科学研究院

：中泰（福建）混凝土发展有限公司

批准部门：福建省住房和城乡建设厅发布

实施日期：2009 年 11 月 01 日

2009 年 福州

前言

本规程是根据福建省建设厅闽建科[2008]74 号文的要求，由福建省建筑科学研究院组织标准编制组经广泛而深入的调查研究，认真总结我省人工砂应用实践经验，参考有关国家和行业标准，并在广泛征求意见的基础上，制度的。

本规程的主要技术内容：1. 总则；2. 术语；3. 基本规定；4. 人工砂技术要求；5 人工砂. 混凝土配合比设计；6. 人工砂混凝土施工及验收。

本规程由福建省住房和城乡建设厅负责管理，由福建省建筑科学研究院负责具体技术内容解释。

在执行本规程的过程中，希望各单位注意积累资料，总结经验，随时将意见和建议反馈给福建省住房和城乡建设厅科技处（地址：福州市北大路 242 号，邮政编码：350001），或福建省建筑科学研究院（地址：福州市杨桥中路 162 号，邮编：350025），以供今后再次修订时参考。

1 总则

- 1.0.1 为促进我省人工砂产品的发展，合理使用人工砂，保证建设工程的质量，制定本规程。
- 1.0.2 本规程适用于混凝土中人工砂的应用及人工砂的质量检验。
- 1.0.3 人工砂的检验及其应用除应符合本规程的规定外，尚应符合现行国家相关标准的规定。

2 术语

2.0.1 天然砂 natural sand

由自然风化、水流搬运和分选、堆积形成的、粒径小于 4.75 mm 的岩石颗粒，但不包括软质岩、风化岩石的颗粒。

2.0.2 机制砂 machine-made sand

由机械破碎、筛分制成的，粒径小于 4.75mm 的岩石颗粒，但不包括软质岩、风化岩石的颗粒。

2.0.3 混合砂 mixed sand

由机制砂和天然砂混合制成的砂。

2.0.4 人工砂 manufactured sand

经除土处理的机制砂、混合砂的统称。

2.0.5 石粉含量 material content finer than 75 μm in manufactured sand

人工砂中粒径小于 75 μm 的颗粒含量。

2.0.6 亚甲蓝 MB 值 methylene blue value

用于判定人工砂中粒径小于 75 μm 颗粒含量中主要是泥土还是与被加工母岩化学成分相同的石粉的指标。

2.0.7 机制砂取代率 substitution rate of machine-processed sand

混合砂中机制砂所占的质量百分比。

2.0.8 天然砂混凝土 natural sand concrete

采用天然砂为细集料配制而成的混凝土。

2.0.9 人工砂混凝土 manufactured sand concrete

采用人工砂为细集料配制而成的混凝土。

3 基本规定

3.0.1 生产机制砂用的原材料应符合《建筑材料放射性核素限量》GB 6566 中建筑主体材料放射性比活度的规定。

3.0.2 人工砂生产企业应向使用者提供人工砂型式检验报告，并提供每批产品的质量合格证，型式检验报告和质量合格证不齐全的人工砂不得使用。质量合格证应包括以下内容：

- 1 人工砂的产地、类别、规格和生产单位名称；
- 2 批量编号及每批数量；
- 3 机制砂取代率；
- 4 检验结果、日期及执行标准编号；
- 5 合格证编号及发放日期；
- 6 检验部门及检验人员签章。

3.0.3 人工砂进入应用场地后应按产地、类别、规格分别堆放。

3.0.4 人工砂进入应用场地后应进行复验，复验项目不合格的人工砂不得使用。

3.0.5 配制混凝土时，有抗折要求的混凝土宜优先选用人工砂。

4 人工砂技术要求

4.1 规格与类别

4.1.1 人工砂按细度模数应分为粗、中、细三种规格，其细度模数分别为：

粗砂 3.7~3.1

中砂 3.0~2.3

细砂 2.2~1.6

4.1.2 人工砂除压碎指标外，应按 GB/T 14684 的技术要求应分为 I 类、II 类、III 类。

4.1.3 各类别人工砂用途应符合下列规定：

I 类宜用于强度等级大于 C60 的混凝土及其制品；II 类宜用于强度等级 C30~C60 及抗冻、抗渗或其它要求的混凝土及其制品；III 类宜用于强度等级小于 C30 的混凝土及其制品。

4.2 技术要求与试验方法

4.2.1 人工砂的技术要求和试验方法应符合表 4.2.1 的规定。

表 4.2.1 人工砂技术要求与试验方法

项目名称	技术要求	试验方法
颗粒级配、泥块含量、石粉含量（含亚甲蓝试验）、有害物质、表观密度、堆积密度、空隙率、碱集料反应	GB/T 14684	GB/T 14684
压碎指标	JGJ 52	JGJ 52
放射性	GB 6566	GB 6566
1) 对于预应力混凝土用砂，其氯离子含量不得大于 0.02%。 2) 对于公路桥涵中混凝土用砂，应按《公路工程集料试验规程》JTG E42 进行坚固性指标试验，其质量损失应≤12%		

4.2.2 人工砂试样、试验环境、试验用筛应按 GB/T 14684 的相关规定执行。

4.3 验收规则

4.3.1 人工砂检验批应按下列规定进行：

按同产地、类别、规格及日产量每 600 t 为一批，不足 600 t 亦为一批；日产量超过 2 000 t，按 1 000 t 为一批，不足 1 000 t 亦为一批。

4.3.2 检验规则应按下列规定进行：

1 型式检验项目为本标准第 4.2.1 条规定的所有检验项目，型式检验应由国家、省部级主管部门认可的检测机构进行，型式检验报告有效期不应超过一年。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 1) 新产品投产和老产品转产；
- 2) 新原料资源或生产工艺发生变化；
- 3) 正常生产，每年进行一次；
- 4) 国家质量监督机构要求检验。

2 出厂检验项目为：颗粒级配、细度模数、松散堆积密度、石粉含量（含亚甲蓝试验）、泥块含量、压碎指标。

4.3.3 判定应按下列规定进行：

- 1 检验（含复检）后，各项性能指标符合本规程的相应类别规定时，可判为该产品合格。
- 2 若有项目不符合本规程第 4.2.1 条规定时，则应对不符合项在同一批产品中加倍取样复检，复检项目符合本规程 4.2.1 条规定时，则该批产品判为合格；仍然不符合本规程第 4.2.1 条规定时，则该批产品判为不合格。

5 人工砂混凝土配合比设计

5.0.1 配制混凝土用人工砂应符合本规程第 4 章的相关规定。

5.0.2 用人工砂配制混凝土时，配合比设计除按《普通混凝土配合比设计规程》JGJ 55、《公路水泥混凝土路面施工技术规范》JTG F30 或《城镇道路工程施工与质量验收规程》CJJ 1 的相关规定执行外，尚应符合下列规定：

1 用人工砂配制混凝土时，人工砂混凝土水灰比可比同强度等级的天然砂混凝土适当增加，增加值不应大于 0.03；

2 用人工砂配制混凝土时，当机制砂取代率不大于 30%，每立方米混凝土用水量宜与天然砂混凝土相同；当机制砂取代率大于 30%时，每立方米混凝土用水量宜比天然砂混凝土增加（5~15）kg；

3 采用中砂时，机制砂混凝土砂率宜比天然砂混凝土砂率增大 1%~2%，采用粗砂时，机制砂混凝土砂率宜比天然砂混凝土砂率增大 3%~5%；

4 人工砂混凝土宜掺用矿物掺合料和外加剂。

6 混凝土施工及验收

6.0.1 人工砂混凝土施工应按现行国家相关标准的规定执行外，尚应符合下列规定：

- 1 人工砂混凝土现场搅拌时间应比天然砂混凝土增加 30 s；
- 2 人工砂混凝土浇筑时应均匀布料，对坍落度较小的人工砂混凝土，应加强振捣，避免漏振。对坍落度较大的人工砂混凝土应避免过振，并减小振捣半径；
- 3 人工砂混凝土采用泵送方法施工时，相同泵送高度下，人工砂混凝土入泵坍落度值宜比天然砂混凝土增加（20~40）mm；
- 4 人工砂混凝土在初凝前应进行多次抹压。
- 5 人工砂混凝土应加强早期养护。

6.0.2 人工砂混凝土的质量检验、评定和验收应按《混凝土强度检验评定标准》GBJ 107 和《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204、《公路工程质量检验评定标准》JTGF80/1、《公路桥涵施工技术规范》JTJ 041 或《城镇道路工程施工与质量验收规范》CJJ1 的相关规定执行。

本规程用词说明

1 为便于执行本规范条文时区别对待，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：

正面词采用“可”；

反面词采用“不可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时，写法为“应符合……要求(或规定)”或“应按……执行”。非必须按所指定标准执行时，写法为“可参照……执行”。

标准引用名录

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 50204 混凝土结构工程施工质量验收规范

GBJ 107 混凝土强度检验评定标准

GB/T 14684 建筑用砂

GB/T 14902 预拌混凝土

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

CJJ 1 城镇道路工程施工与质量验收规范

JGJ/T 10 混凝土泵送施工技术规范

JTG F30 公路水泥混凝土路面施工技术规范

JTJ 041 公路桥涵施工技术规范

JGJ 52 普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准

JGJ 55 普通混凝土配合比设计规程

JTG E42 公路工程集料试验规程