

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 578—1995

评定水泥强度匀质性试验方法

1995—12—01 实施

国家建筑材料工业局

发布

项 次

项 次	2
1 范围	3
2 引用标准	4
3 定义	5
4 方法原理	6
5 取样	7
6 步骤	8
7 计算级结果表示	9
7.1 平均强度	9
7.2 总标准偏差	9
7.3 总变异系数	9
7.4 校正试验误差	10
7.5 标准偏差和变异系数	10
8 评定报告	11
9 评定准则	12
附录 A (标准的附录) 单一编号水泥强度均匀性试验步骤及计算	13
A1 取样	13
A2 步骤	13
A3 计算及结果表示	13
附录 B (提示的附录) 校正试验误差的计算示例	15
附录：	16

1 范围

本标准规定了评定某一时期水泥强度匀质性试验的取样、试验、结果计算及评定准则等。在附录中规定了单一编号水泥十个分割样的均匀性试验步骤和结果计算。

本标准适用于通用水泥，中、低热水泥，抗硫硅酸盐水泥等具有 28 天强度的水泥及规定采用本方法的其他品种和龄期的水泥。

2 引用标准

下列标准包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。在标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 177-85 水泥胶砂强度检验方法

BG 12573-90 水泥取样方法

3 定义

本标准采用下列定义。

匀质性(Uniformity):某一时期单一品种水泥 28 天强度变化的稳定程度。

均匀性(Homogeniety):某一时期单一编号水泥 10 个分割样 28 天强度的均匀程度。

4 方法原理

统计在某一时期单一品种水泥和单一编号水泥的 28 天强度变化，用标准偏差和变异系数表示该水泥的匀质性和均匀性。

5 取样

按 GB 12573 规定进行取样。所有取样应由质量控制或检验人员执行。

6 步骤

6.1 按 GB 177 进行所有试样的强度试验。

6.2 单一品种水泥

单一品种的任一标号水泥，以月为单位。每月不得少于 30 个连续编号，如下足 30 个编号，则与下月合并。以数理统计方法，统计水泥 28 天抗压强度的平均值，最高、最低值，标准偏差和变异系数，并按 7.1, 7.2, 7.3 和 7.5 计算。

6.2.1 每 3 个（或 3 天）连续编号中至少有一个应作重复试验，直至有 10 个试样已重复试验为止。重复试验应与最初试验不是同一天。将重复试验的编号标记并记录结果，计算__ 平均差 R ，然后按 7.4.1 和 7.4.2 计算试验误差。

6.2.2 当变异系数的试验误差不大于 4.0% 时，则减少重复试验的频数为每 10 个（或 10 天）连续编号做一个重复试验（每月至少做一次重复试验）。如变异系数的试验误差超过 4.0% 时，则恢复每 3 个（或 3 天）连续编号做一个重复试验（至少做 10 个编号）。如果试验误差结果超过 5.5% 时，则应充分检验仪器和步骤是否符合规定要求。

6.3 单一编号

单一编号水泥强度均匀性试验步骤和计算按本标准附录 A（标准的附录）进行。

7 计算级结果表示

7.1 平均强度

平均强度按式(1)计算，结果保留至小数点后一位。

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} \dots\dots\dots(1)$$

式中： \bar{X} 全月样品 28 天抗压强度平均值，MPa；

X_1, X_2, \dots, X_n 每一试样 28 天抗压强度，MPa；
 n 试样数量。

7.2 总标准偏差

总标准偏差按式(2)计算，结果保留至小数点后两位。

$$S_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} [1/2] \dots\dots\dots(2)$$

式中： S_t 月总标准偏差，MPa；

X_i 每一试样 28 天抗压强度，MPa；

\bar{X} 全月样品 28 天抗压强度平均值，MPa；
 n 试样数量。

7.3 总变异系数

总变异系数按式(3)计算，结果保留至小数点后两位。

$$C_t = \frac{S_t}{\bar{X}} \times 100 \dots\dots\dots(3)$$

式中： C_t 月总变异系数，%；

S_t 月总标准偏差，MPa；

\bar{X} 全月样品 28 天抗压强度平均值，MPa。

7.4 校正试验误差

7.4.1 标准偏差的试验误差按式(4)计算，结果保留至小数点后两位。

$$S_e = 0.886R \quad (4)$$

式中： S_e 根据重复试验计算的标准偏差的试验误差，MPa；

R 极差，两次试验强度值的差(所有数值均为正值)，MPa；

R 各极差平均值，MPa；

0.886 同一水泥试样重复试验的极差系数。

7.4.2 变异系数的试验误差按式(5)计算，结果保留至小数点后两位。

$$C_e = \frac{S_e}{X_e} \times 100 \quad (5)$$

式中： C_e 根据重复试验计算的变异系数的试验误差，%；

S_e 根据重复试验计算的标准偏差的试验误差，MPa；

X_e 重复试验强度的平均值，MPa。

7.5 标准偏差和变异系数

单一品种水泥的标准偏差和变展览纱数按式(6)和式(7)计算，结果保留至小数点后两位。

$$S_c = S_t[2] - S_e[2][1/2] \quad (6)$$

$$C_v = C_t[2] - C_e[2] \quad (7)$$

式中： S_c 单一品种水泥的月标准偏差，MPa；

S_t 月总标准偏差，MPa；

S_e 根据重复试验计算的标准偏差的试验误差，MPa；

C_v 单一品种水泥的月变异系数，%；

C_t 月总变异系数，%；

C_e 根据重复试验计算的变异系数的试验误差，%。

8 评定报告

评定试验报告应包括以下内容：

工厂名称；

水泥品种及标号；

试验结果(平均强度，强度最大、最小值，标准偏差，变异系数)；

试验日期、统计试验员和试验室负责人签字，试验室名称(盖章)。

9 评定准则

单一品种水泥以标准偏差和变异系数作为评定强度匀质性的依据，同时应参考其他品质指标的情况。

单一编号水泥 10 个分割样的强度均匀性应符合有关规定的要求。

附录 A (标准的附录)单一编号水泥强度均匀性试验步骤及计算

A1 取样

按 GB 12573 进行取样。所有取样应由质量控制或检验人员进行。在正常生产情况下每季度取样一次，生产工艺或品种发生变化时，应改变取样周期。

A2 步骤

每个品种水泥随机抽取一个编号，按 GB 12573 方法取 10 个分割样，立即在 2~3 天内完成强度试验，并按式(A1)、(A2)、(A3)计算平均强度、标准偏差和变异系数。

A3 计算及结果表示

A3.1 平均强度

平均强度按式(A1)计算，结果保留至小数点后一位。

$$\bar{X}_{10} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_n}{n} \quad \dots\dots\dots (A1)$$

式中： \bar{X}_{10} 10 个分割样 28 天抗压强度的平均值，MPa；

X_1 、 X_2 、 \dots 、 X_n 每个分割样的 28 天抗压强度值，MPa；

n 试样数量， $n = 10$ 。

A3.2 标准偏差

标准偏差按式(A2)计算，结果保留至小数点后两位。

$$S_{10} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_{10})^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots (A2)$$

式中： S_{10} 分割样标准偏差，MPa；

X_i 每个分割样的 28 天抗压强度，MPa；

\bar{X}_{10} 10 个分割样 28 天抗压强度平均值，MPa；

n 试样数量， $n = 10$ 。

A3.3 变异系数

变异系数按式(A3)计算，结果保留至小数点后两位。

$$C_{v10} = \frac{S_{10}}{\bar{X}_{10}} \dots\dots\dots (A3)$$

式中：C_{v10} 分割样变异系数，%；

S₁₀ 分割样标准偏差，M P a；

—
X₁₀ 分割样平均强度，M P a。

附录 B (提示的附录) 校正试验误差的计算示例

校正试验误差的计算举例如表 B 1：

表 B 1 试验误差的计算

日期	试样编号	28 天抗压强度，M P a		极差 R M P a
		试验 a	试验 b	
略	略	...		
		66.8	66.8	0
		64.9	64.8	0.1
		65.4	65.4	0
		67.9	64.4	1.5
		64.1	67.4	0.5
		65.4	64.3	0.2
		65.9	63.8	1.6
		65.0	65.6	0.6
		67.0	66.0	1.0
		65.4	67.3	1.9
		...		
平均强度、平均极差		X [-]=65.7	X [-]3= 65.6	R [-] = 0.74
标准偏差试验误差	S e = 0.886 R [-] = 0.66			
变异系数试验误差	C 3 = S e / X [-] × 100 = 1.01 %			
注：试验 b 为重复试验结果。				

附录：

本标准根据美国试验材料协会 ASTM C 917-91《评定单一货源水泥强度匀质性试验方法》制定的，在技术内容上基本等效采用该标准，编写规则符合 BG/T 1.1-1992《标准化工作导则 第1单元 标准的起草与表述规则 第1部分：标准编写的基本规定》。

在制定过程中，根据我国认证的要求，将单一编号水泥的十个分割样均匀性试验与计算列入附录 A。取样方法在我国 GB12573-90《水泥取样方法》标准中有详细的规定，与 ASTM C 917-91 中的第 5 章基本一致，因此标准中直接引用 BG 12573-90。

本标准的附录 A 为标准的附录。

本标准的附录 B 为提示的附录。

本标准由全国水泥标准化技术委员会归口。

本标准参加单位：国家建筑材料工业局标准化研究所。

本标准参加单位：永登水泥厂、山东诸由水泥厂、江山水泥厂、宜兴水泥厂、黎塘水泥厂、云浮水泥厂、山东水泥厂。

本标准主要起草人李立光。

本标准委托国家建筑材料工业局标准化研究所负责解释。