

混凝土勻質指標的計算指示

($\frac{\text{У-131-54}}{\text{МИНСТРОЙ}}$)

建 築 工 程 出 版 社

混凝土勻質指標的計算指示

$$\left(\frac{Y-131-54}{\text{Минстрой}} \right)$$

(劉國鈞譯)

建築工程出版社出版

• 一九五六 •

3810
原本說明

書 名 УКАЗАНИЯ ПО ВЫЧИСЛЕНИЮ ПОКАЗАТЕЛЯ
ОДНОРОДНОСТИ БЕТОНА

$\left(\frac{У-131-54}{\text{Минстрой}} \right)$

編 著 者 Центральный научно—исследовательский инсти-
тут промышленных сооружений (ЦНИПС)

出 版 者 Государственное издательство литературы по
строительству и архитектуре

出版地點 及 日期 Москва—1954

混凝土勻質指標的計算指示

劉國鈞 譯

*

建築工程出版社出版 (北京市東城門外南禮士路)

(北京市書刊出版營業許可證出字第 052 號)

建築工程出版社印刷廠印刷·新華書店發行

書號244 5千字 787×1092 1/16 516 印張 總頁

一九五六年二月第一版 一九五六年二月第一次印刷

印數1—2,500 定價(9)0.09元

序 言

蘇維埃學者在現代化的實際施工中推行了計算建築結構的新方法，這種方法的特點是：過載、施工條件和勻質來代替經驗的安全係數。

前兩個係數可更正確地鑑別作用於結構及其功能上的力。勻質係數可衡量施工中的實際技術水平，同時也可反映出最小的公算強度（Вероятная наименьшая прочность）（此種強度在該階段可用來計算構築物構件的斷面）。

因此，勻質係數應根據構築物建造方法的完善程度來計算和修正。因為，根據勻質係數的增大情況，結構的斷面尺寸在所有同樣條件下均將減少，由此即可得出其先進的技術經濟意義。

爲了能够重視改變材料（特別是混凝土）的實際勻質資料，必須了解其勻質指標的計算方法。

只有了解和分析了不同建築工地上某些混凝土的勻質指標，並且綜合了這些資料，才可能修正構築物計算標準中的勻質係數。也才能依據工程的特點來消滅降低混凝土勻質值的事故，廣泛地推行提高勻質指標的方法。

由蘇聯部長會議國家建設委員會所批准的新 ГОСТ 6901-54 [混凝土配料易灌性和混凝土強度的計算方法]，規定了建築工地以及商品混凝土和鋼筋混凝土製品工廠中的混凝土勻質指標的計算方法。

因此，建造部出版了本書，即[混凝土勻質指標的計算指示]。

本指示是由中央工業建築科學研究院膠合料和混凝土實驗室技術科學碩士 И. М. 弗林科耶列莫編製，1954年3月2日經建造部技術管理局批准。

蘇聯建造部	混凝土勻質指標的計算指示	У—131—54
技術管理局		Минстрой

1. 混凝土的勻質值，即當受壓、受拉或受彎時，其強度吻合工程中所規定的指標，要用勻質指標表示之。

混凝土勻質指標 K 是規定標號混凝土的最小公算強度 ($R_{\text{мин}}$)^① 與該標號混凝土的標準強度 ($R_{\text{норм}}$)^② 的比值。

$$K = \frac{R_{\text{мин}}}{R_{\text{норм}}}$$

混凝土勻質指標的計算程序和計算方法載於本指示附錄中。

2. 勻質指標應在下列情況下計算：

- (1) 施工期間的工地上；
- (2) 混凝土和鋼筋混凝土製品工廠中；
- (3) 商品混凝土工廠中。

根據混凝土勻質指標之值來鑑別混凝土質量的方法和計算該指標的程序，另有專用的技術規程。

3. 勻質指標應按以下情況計算：在整個工地上每 3—6 個月不得少於一次（根據所鋪裝的混凝土體積）；在向驗收單位交工時也應計算勻質指標。

在混凝土和鋼筋混凝土製品以及商品混凝土工廠內，每一季度不得少於一次。

① $R_{\text{мин}}$ ——根據檢查標品試驗的結果所算出的最小公算強度。

② $R_{\text{норм}}$ ——標準強度——參照現行標準文件，根據混凝土標號和強度種類（受壓、受拉、受彎等時的強度極限）所採用的強度極限值。

中央工業建築科學研究院	1954 年 3 月 2 日 建造部
編 製	技 術 管 理 局 批 准

4. 對於計算工地上和商品混凝土工廠中混凝土勻質指標，應按在正常條件下所保管的相同尺寸，一個期齡和同一標號的混凝土檢查樣品的試驗結果採用之。

在混凝土製品工廠內，勻質指標應按樣品試驗的結果，在下述期間內分別進行計算：

(1) 熱濕處理後，經過 2—3 小時；

(2) 熱濕處理後，在正常條件下保管 27 晝夜。

樣品的強度，按現行 ГОСТ 在所有情況下皆應達到標準樣品的強度（尺寸為 $20 \times 20 \times 20$ 公分）。

5. 列入在計算內的單獨試驗結果之數值（不是每套的平均試驗結果的數值），應不得少於 150。

因此，除了按照本季度的資料來計算勻質指標以外，尚須按照一個會計年度中，前幾個季度的立方體試驗的結果另行計算。

6. 當計算混凝土的勻質指標時，應根據 ГОСТ 6901-54 第 28 條採用在計算每套的平均值時所採用的總的部分試驗結果，亦就是總的三個結果，或者是兩個最大的結果。

如果三個樣品中一個樣品的最小試驗結果比以後大的試驗結果大 20% 時，則應在計算時採用兩個最大的結果。

$$(2) \quad \frac{s^2(M-s) + \dots + s^2(M-s) + s^2(M-1)}{n} \sqrt{=0}$$

$$(3)$$

附 錄

混凝土勻質指標數值的計算程序

混凝土勻質指標數值應按下列程序計算。

1. 根據同一標號和同一期齡的標準樣品的混凝土抗壓、抗拉或抗撓強度的部分試驗結果,按下列公式求出平均強度 M :

$$M = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n}{n}, \quad (1)$$

式中:

$a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ ——根據 У—131—54 Минстрой 第 6 條在計算每套的平均值時所採用的部分試驗結果。

n ——在計算中所採用的試樣數值其數目應不少於 150 個。

2. 稱為標準的平均平方誤差可按下列公式求出:

$$\sigma = \sqrt{\frac{(a_1 - M)^2 + (a_2 - M)^2 + \dots + (a_n - M)^2}{n}}, \quad (2)$$

式中:

σ = 平均強度值的平均平方誤差。

3. 變數 C_v 按下列公式計算:

$$C_v = \frac{\sigma}{M}. \quad (3)$$

4. 勻質指標K應按以下方法計算:

(1) 當 $C_v \leq 0.12$ 時, 應按下列公式計算:

$$K = \frac{R_{\text{мин}}}{R_{\text{норм}}} = \frac{M(1-3C_v)}{R_{\text{норм}}}; \quad (4)$$

(2) 當 $C_v > 0.12$ 時, 應先按下列公式計算不均衡值S:

$$S = \frac{1}{2} \frac{(a_1 - M)^3 + (a_2 - M)^3 + \dots + (a_n - M)^3}{n\sigma^3}. \quad (5)$$

當 $S > 0$ 時, 勻質指標可按下列公式計算:

$$K = \frac{M}{R_{\text{норм}}} g \quad (6)$$

公式(6)中的 g 值係按照曲線表確定; 因此, 須計算出 $\frac{S}{C_v}$ 值, 然後再根據 C_v 值按符合於 $\frac{S}{C_v}$ 值的曲線求出 g 。

當 $S < 0$ 時, 勻質指標則認為不適合, 其值則無須加以計算。

因為計算 $(a - M)$, $(a - M)^2$ 或 $(a - M)^3$ 之值及綜合這些被加數是很困難的, 所以 a 值得分組綜合。

如果該組中的項數等於 d , 每組的平均值等於 m , 則 M 、 σ 和 S 之值, 應按下列公式計算:

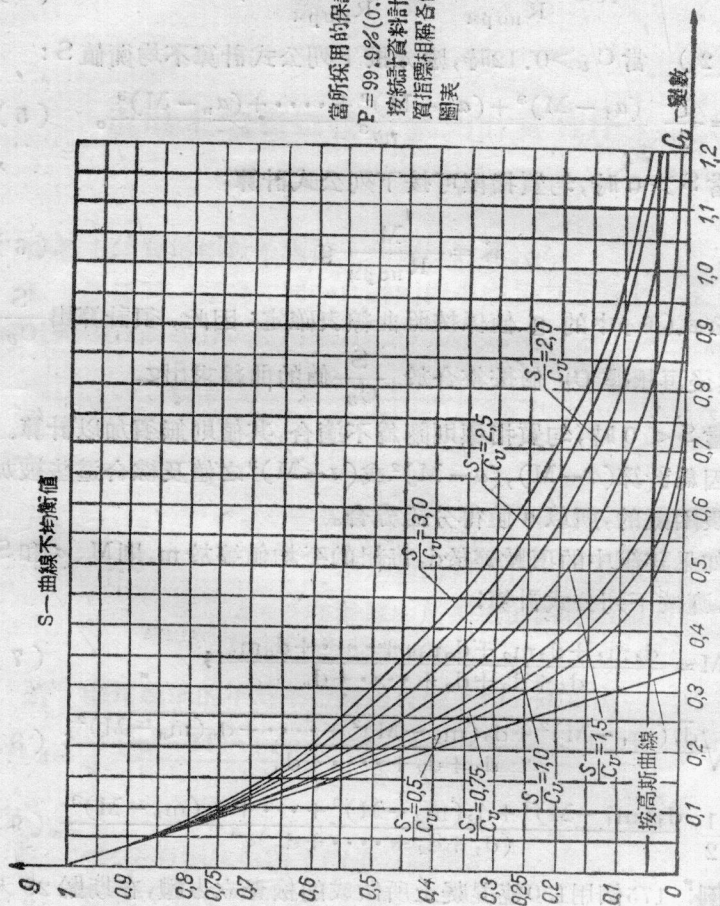
$$M = \frac{d_1 m_1 + d_2 m_2 + d_3 m_3 + \dots + d_n m_n}{d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n}; \quad (7)$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{d_1 (m_1 - M)^2 + d_2 (m_2 - M)^2 + \dots + d_n (m_n - M)^2}{d_1 + d_2 + \dots + d_n}}; \quad (8)$$

$$S = \frac{1}{2} \frac{d_1 (m_1 - M)^3 + d_2 (m_2 - M)^3 + \dots + d_n (m_n - M)^3}{(d_1 + d_2 + \dots + d_n) \sigma^3}. \quad (9)$$

例: 175個用150號混凝土所做成的檢查立方體, 在期齡28天的抗壓試驗時, 其強度則為105公斤/平方公分——210公斤/平方公分。

S—曲線不均衡值



當所採用的保證率為
 $P = 99.9\% (0.999)$ 時
 按統計資料計算與勻
 質指標相稱各個用的
 圖表

這些強度應按組排列(如下表所示)

組 別	100—119 公斤/ 平方公分	120—139 公斤/ 平方公分	140—159 公斤/ 平方公分	160—179 公斤/ 平方公分	180—199 公斤/ 平方公分	200—219 公斤/ 平方公分
每組之平均值 ·	110	130	150	170	180	210
每組項數 · · ·	4	35	89	32	10	5

計算 M 和 σ 之值:

$$\begin{aligned}
 M &= \frac{4 \times 110 + 35 \times 130 + 89 \times 150 + 32 \times 170 + 10 \times 190 + 5 \times 210}{175} \\
 &= \frac{440 + 4,550 + 13,350 + 5,440 + 1,900 + 1,050}{175} \\
 &= \frac{26,730}{175} = 153 \text{ 公斤/平方公分。}
 \end{aligned}$$

爲了按公式(8)計算 σ , 應預先求出根號內的分子:

$$\begin{aligned}
 d_1(m_1 - M)^2 + d_2(m_2 - M)^2 + \dots + d_n(m_n - M)^2 &= \\
 &= 4(110 - 153)^2 + 35(130 - 153)^2 + 89(150 - 153)^2 + \\
 &+ 32(170 - 153)^2 + 10(190 - 153)^2 + 5(210 - 153)^2 = \\
 &= 6,990 + 18,515 + 801 + 9,248 + 13,690 + 16,245 = \\
 &= 65,495;
 \end{aligned}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{65,495}{175}} = \sqrt{374} = 19.4 \text{ 公斤/平方公分。}$$

再求出以下之值:

$$C_v = \frac{19.4}{153} = 0.126;$$

因 C_v 大於 0.12, 則可求出不均衡值

$$S = \frac{1}{2} \times \frac{4(110 - 153)^3 + 35(130 - 153)^3 + 89(150 - 153)^3 +}{175(19.4)^3} +$$

$$+ \frac{32(170-153)^3 + 10(190-153)^3 + 5(210-153)^3}{175(19.4)^3} =$$

$$= \frac{1}{2} \frac{-318,028 - 440,860 - 2,403 + 157,216 + 506,530 + 763,515}{1,277,675} =$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{665,970}{1,277,675} = 0.26。$$

求出下列之比：

$$\frac{S}{C_v} = 0.26 : 0.126 = 2.06。$$

可採用：

$$\frac{S}{C_v} = 2$$

再按曲線表求出 $g=0.72$ 之值。

於是勻質指標為：

$$K = \frac{M}{R_{\text{норм}}} g = \frac{153}{150} 0.72 = 0.73。$$

因為計算勻質指標的準確度(如按分組法計算)是由於各組間隔的減少或組數值的增大而提高的。因此,在確定組數時應考慮到試驗結果之極限值的分散。

在所有情況下,組數值與計算各組間隔相同,皆應不小於10。

574186
674



定價 0.09 元
