

国外标准试验方法 汇编

水利电力部布革工程管理局

国外标准试验方法选编

水利电力部鲁布革工程管理局

一九八七年九月

目 录

第 一 部 份

砂石骨料、水泥、混凝土部份

1、C127—80	粗骨料的比重和吸水量标准试验方法	(1)
2、C128—79	细骨料的比重和吸水率标准试验方法	(6)
3、C136—81	粗细骨料筛分试验标准方法	(12)
4、C29—78	骨料容重及孔隙率的标准试验规程	(17)
5、C123—89	骨料中轻物质含量的标准检验方法	(22)
6、C117—80	用淘洗法检验矿物骨料中小于0.075毫米(200号筛)材料的标准试验方法	(25)
7、C142—78	骨料中泥块及易碎颗粒含量标准试验方法	(28)
8、C535—81	利用洛杉矶磨耗机的磨损与冲击检验大粒径粗骨料抗损耗能力的标准方法	(31)
9、C131	用“洛杉矶”式石料磨耗机冲击磨耗小粒径粗骨料,确定其耐磨程度的标准试验方法	(35)
10、C40—79	混凝土细骨料中有机杂质检验标准试验方法	(40)
11、C88—76	用硫酸钠或硫酸镁测定骨料坚固性的标准试验	(43)
12、C150—81	硅酸盐水泥标准	(51)
13、C143—78	波特兰(普通)水泥混凝土坍落度标准试验方法	(61)
14、D75	混凝土骨料取样的标准方法	(63)
15、C260—77	混凝土加气剂技术规范	(66)
16、C94	预拌混凝土标准规范	(70)
17、C174	混凝土芯样长度量测的标准方法	(86)
18、C173	新拌混凝土用体积法进行含气量试验的标准方法	(88)
19、C192—81	实验室混凝土试件制作和养护的标准方法	(92)
20、C231—81	用压力法测定新拌混凝土含气量的标准试验方法	(104)
21、C494	混凝土化学补加剂标准规范	(116)
22、D98	氯化钙标准规范	(129)
23、C99—80	圆柱体混凝土试件的抗压强度标准试验方法	(131)
24、C42	钻取圆柱形和锯取梁形混凝土试件及其试验的标准方法	(135)

- 25、C31 现场混凝土试件制作和养护的标准方法..... (139)
- 26、C192—81 在实验室制作并养护混凝土试件的标准方法..... (146)
- 27、C138—81 混凝土容重、成品率、空气含量（以重量计）的标准试验方法..... (158)
- 28、D1751—73 混凝土路面和结构施工用的预制伸缩缝填料（不会挤出的和有弹性的沥青型）标准规范..... (163)

第 二 部 份

钢筋及金属结构部份

- 29、A615—82 钢筋混凝土用变形钢筋及光面钢筋标准规范..... (165)
- 30、A185—79 钢筋混凝土中用焊接钢丝网标准规范..... (173)
- 31、A706—81 钢筋混凝土用低合金钢变形扁钢..... (179)
- 32、A704—74 钢筋混凝土用焊接扁钢或钢筋网标准规范..... (181)
- 33、A185—79 用于混凝土配筋的焊接钢筋网..... (184)
- 34、E92—72 金属材料威氏硬度试验的标准方法..... (191)
- 35、A6—81b 结构用轧制钢板、型材、钢板桩材和扁钢的一般要求..... (209)
- 36、A39—81a 结构钢..... (251)
- 37、A307—80 外螺纹式碳素钢标准紧固件之标准规范..... (256)
- 38、E23—81 金属材料缺口试爆冲击试验标准方法..... (262)
- 39、A234—81a 中、高温热碳钢和合金钢管道配件标准规范..... (283)
- 40、A385—80 E₁ 推荐的热浸化质镀锌标准实验..... (291)
- 41、AWS A5.17—80 埋弧焊碳钢焊条和焊剂规范..... (295)
- 42、澳大利亚标准..... (309)
- 金属构件对接焊缝的射线照相检查规范（第二部份）——图象质量指示器（IQI）及其推荐用法..... (309)
- 43、A20—81b 压力容器钢板的一般要求..... (322)
- 44、A516—79b 用于中低温压力容器的低碳钢板..... (351)
- 45、A517—79a 高强度调质压力容器合金钢板..... (355)
- 46、A537—80 压力容器热处理碳锰硅钢板..... (362)
- 47、E11—81 试验用金属丝网筛的标准规定..... (366)

ASTM C127-80

粗骨料的比重和吸水量标准试验方法

1、适用范围

1.1 本法适用于粗骨料的毛体积比重(23/23℃)和吸水量试验,毛体积比重是通常计算波特兰水泥混凝土骨料的特性指标。

1.2 本法根据定义E12“根据饱和和表面干骨料的重量确定毛体积比重”的解释测定毛体积比重和视比重(浸水24小时后),根据定义C125的解释测定吸水量。

2、应用文件

2.1 ASTM标准

C 125关于混凝土和混凝土骨料的术语的定义

C 670建筑材料试验方法制备精密度说明的实用标准

C 702把骨料现场试样减小到试验尺寸的方法

E12关于固体、液体和气体的密度和比重的术语定义

3、仪器设备

3.1 天平(或台称)——一种称量设备,按所选试样尺寸的需要,其称量为5公斤或5公斤以上,感量为0.5克或为试样重量的0.0001倍,以大的一个为准。在本试验范围内任何点的试验荷载精度应在0.1%以内,试样在500克范围之内,二次读数之差应精确至0.5克或试样重量的0.0001倍以内,取大值。

3.2 试样容器——网眼为3毫米或更细的金属丝筐子,或是有相等宽度和高度的金属丝桶,对于最大粒径为38.1毫米(1½吋)或更小一些的骨料,其容量为4000到7000立方厘米,对于较大粒径的大骨料试验,要用容量为8000到16000立方厘米的较大容器。

3.3 取一适宜于在天平称盘中央悬挂试样容器于水中的设备。

4、试样

4.1 彻底拌和用于试验的骨料样品,并用C702方法的程序将试验骨料减少到接近需要的数量,弃去所有通过4.75毫米筛子的粒料。在一般情况下,可将粗骨料分成几种粒径的几部份进行试验,如果留在37.5毫米(1½英寸)筛子上的样品大于15%,就加上37.5毫米的部分或较小粒径的部分,分成若干份进行试验,而弃去筛上的样品重量,下面有规定,当骨料分别按粒径大小进行试验时,要用相应于每个粒组的额定最大粒径的

试样粒径。

额定最大粒径	时	(毫米)	试样最小重量 (公斤)
1/2		(12.5) 或更小	2
3/4		(19.0) 或更小	3
1		(25.0)	4
1 1/2		(37.5)	5
2		(50.0)	8
2 1/2		(63)	12
3		(75)	18
3 1/2		(90)	25

5.1 将试样洗净，去掉骨料颗粒表面的尘土和杂质，在 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ($230 \pm 9^\circ\text{F}$) 温度下烘至恒重，再在室温下冷却到3个小时，然后在室温下浸水 24 ± 4 小时。

5.2 当吸水率和比重值用于配合混凝土，且骨料在混凝土内处于自然湿度状态，开始时干至恒重就不需要了。如果试样颗粒表面在试验前持续保持湿润状态，那么浸水24小时也不需要了。表面干燥的饱和状态骨料的吸水率和比重值，对于浸水之前没有烘干的骨料，将显著高于根据5.1节处理的同一骨料。所以，5.1节步骤的任何例外都要注意记录其结果。

5.3 从水中取出试样，并在一块很大的吸湿布上滚动，直到所有看得到的水分痕迹都被除去，一个一个揩干较大的粒子，在揩干表面时要小心避免水分从骨料孔隙中蒸发。称出表面干燥状态饱和试样的重量，依此类推称出其后各组的重量，精确到0.5克或试样重量的0.001倍，二者取大值。

5.4 称好之后立刻将表面干燥的饱和试样放在样品容器，并测定其在 $23 \pm 1.7^\circ\text{C}$ 的水中的重量。水的密度有 0.997 至 0.998 克/立方厘米，在称重之前通过搅动浸在水中的试样容器，细心赶走所有的空气。

注——在称重时试样在容器中浸水应有相当深度，以淹没试样，悬挂试样的绳索应小于最小颗粒粒径，以减少对淹没深度变化的任何影响。

5.5 在温度 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ 下使试样烘干至恒重，在室温下空气中冷却1到3小时后称重。

6、毛体积比重

6.1 根据E12的定义说明，计算 $23/23^\circ\text{C}$ ($73.4/73.4^\circ\text{F}$) 的毛体积比重如下式。

$$\text{毛体积比重} = A / (B - C)$$

式中：A = 空气中风干试样的重量，克，

B = 空气中表面干燥的饱和试样重量，克，

C = 水中饱和试样的重量，克。

7、毛体积比重（表面干燥的饱和试样）

7.1 根据表面干燥的饱和骨料重量计算在 $23/23^\circ\text{C}$ 下的毛体积比重如下式：

毛体积比重(依据表面干燥的饱和试样) = $B / (B - C)$

8、视比重

8.1 根据E12定义的说明, 计算23/23℃时的视比重如下式:

$$\text{视比重} = A / (A - C)$$

9、吸水率

9.1 根据C125定义说明, 计算吸水百分率如下式:

$$\text{吸水率}\% = [(B - A) / A] \times 100$$

10、平均值的计算

10.1 当试样是按粒径分成几部分进行试验时, 毛体积比重的平均值、毛体积比重(表面干燥的饱和试样), 或视比重可以根据6.7或8节的计算取平均重量, 用下式计算:

$$G = \frac{1}{\frac{P_1}{100G_1} + \frac{P_2}{100G_2} + \dots + \frac{P_n}{100G_n}} \quad (\text{见附录X1})$$

式中: G = 平均比重, 不论干的块体比重, 表面干燥的饱和块体比重或是视比重, 都可用这个方法取平均值。

$G_1, G_2, \dots, G_n$ = 每种粒径部分的比重值。

$P_1, P_2, \dots, P_n$ = 每种粒径组试样原来的重量百分比。

10.2 对于吸水率平均值是9节算得的称重平均值, 称重是各部分粒径在原有部分中的重量百分比按比例计算的, 如下式:

$$A = (P_1 A_1 / 100) + (P_2 A_2 / 100) + \dots + (P_n A_n / 100)$$

式中: A = 平均吸水率, %;

$A_1, A_2, \dots, A_n$ = 每一粒径部分的吸水百分率;

$P_1, P_2, \dots, P_n$ = 每部分粒径在原试样中占有的重量百分比。

11、报告书

11.1 报告书上的比重成果应精确到0.01, 并说明比重的种类, 如毛体积, 表面干燥的饱和骨料毛体积或视比重。

11.2 报告书上的吸水率成果应精确到0.1%。

11.3 如果比重和吸水率不是首先使骨料干燥而测定的, 如5.2节所允许的那样, 应在报告书内加以注明。

12、精度

12.1 对于吸水率小于3%的正常重量的骨料, 精度指标如下:

综合试验	标准偏差 (1S) A	二次试验的差 (0.2S) A
试验室多次操作毛体积比重	0.014	0.040

表面干燥的饱和骨料比重 0.010 0.028

视比重 0.011 0.031

吸水率 % 0.18 0.51

单人操作

毛体积比重 0.011 0.031

表面干燥的饱和骨料比重 0.008 0.023

视比重 0.007 0.020

吸水率 % 0.15 0.42

(1S) 和 (D2S) 分别代表建议实用标准C670内说明的数字限度,

附件 X1等式的推导

X1.1 等式的获得是由二种固体的简化情况推导的, 固体1重量为 W_1 克, 体积为 V_1 (毫升), 故其比重 (G_1) 为 W_1/V_1 , 固体2重量为 W_2 , 体积为 V_2 , 故 $G_2 = W_2/V_2$, 如果将这二种固体放在一起, 则混合物的比重为总重量 (克) 除以总体积 (毫升)。

$$G = (W_1 + W_2) / (V_1 + V_2)$$

将此等式变换如下:

$$G = \frac{1}{\frac{V_1 + V_2}{W_1 + W_2}} = \frac{1}{\frac{V_1}{W_1 + W_2} + \frac{V_2}{W_1 + W_2}}$$

$$G = \frac{1}{\frac{W_1}{W_1 + W_2} \left(\frac{V_1}{W_1} \right) + \frac{W_2}{W_1 + W_2} \left(\frac{V_2}{W_2} \right)}$$

但是二种固体的重量分数为: $W_1 / (W_1 + W_2) = P_1 / 100$ 和 $W_2 / (W_1 + W_2)$

且 $1/G_1 = V_1/W_1$ 和 $1/G_2 = V_2/W_2$

$$\text{所以 } G = 1 / \left[(P_1/100) (1/G_1) + (P_2/100) (1/G_2) \right]$$

X1 粗骨料不同粒径试验计算比重和吸水率平均值的例子

粒 径 分 组 时 (毫米)	占原试样 百分数%	用于试验的 试样重量克	毛体积比重 (表面干燥的饱和骨料)	吸水率 %
4号到 $\frac{1}{2}$ (12.5)	44	2213.0	2.72	0.4
$\frac{1}{2}$ 到 $1\frac{1}{2}$ (37.5)	35	5462.5	2.56	2.5
$1\frac{1}{2}$ 到 $2\frac{1}{2}$ (63)	21	12593.0	2.54	3.0

平均比重 (表面干燥的饱和骨料),

$$G_{SSD} = \frac{1}{\frac{0.44}{2.72} + \frac{0.35}{2.56} + \frac{0.21}{2.54}} = 2.62$$

平均吸水率: $A = (0.44) (0.4) + (0.35) (2.5) + (0.21) (3.0) = 1.7\%$

X2. C127方法和C128⁴说明的比重和吸水率之间的关系

X2.1 让:

S_d = 毛体积比重 (干的骨料) — 2010 MT2A

S_s = 毛体积比重 (表面干燥的饱和骨料)

S_r = 视比重

A = 吸水率%

X2.1 于是:

$$S_s = (1 + A/100) S_d \quad (1)$$

唐英恩 译

$$S_d = \frac{1}{\frac{1}{S_d} - \frac{A}{100}} = \frac{S_d}{1 - \frac{AS_d}{100}} \quad (2)$$

$$S_a = \frac{1}{\frac{1}{S_s} - \frac{A}{100}} = \frac{S_s}{1 - \frac{AS_s}{100}} \quad (2a)$$

$$A = \left(\frac{S_s}{S_d} - 1 \right) 100 \quad (3)$$

$$A = \left(\frac{S_a - S_s}{S_a (S_s - 1)} \right) 100 \quad (4)$$

潘国政译 张剑锋校

ASTM C128—79E 1

细骨料比重和吸水率标准试验方法 (1)

1、适用范围

1.1 本方法包括细骨料的松散比重、视比重〔23/23°C (73.4/73.4°F)〕和吸水率的测定。

1.2 本方法测定(浸水24小时后)松散比重和视比重应按E12定义的规定,松散比重以饱和面干骨料重为基准,吸水率按C125的规定。

2、适用文件

2.1 ASTM 标准

C29——骨料单位容重和空隙率的试验 (2)

C70——细骨料表面水分的试验 (3)

C125——混凝土与混凝土骨料的定义 (2)

C188——水硬性水泥密度试验 (4)

C566——用烘干法实验骨料总含水量 (3)

C702——骨料野外试样的试验规格 (3)

D75——骨料取样方法 (2)

E12——固体、液体和气体的密度和比重的定义 (3)

3、定义和用法

3.1 松散比重是一种特征值,常用于计算在各种含有骨料的混合物中骨料的体积,包括波特兰水泥混凝土、沥青混凝土及其他有配合比的或用绝对容积为准作分析的混合料。松散比重也在规范C29中用于计算骨料空隙率,并在规范C70中用于测定骨料的水分。如所用骨料是湿的,即已达到最大吸水率,则以饱和面干为基准测定松散比重。相反,当骨料是干的或假定是干的,则应以烘干为基准来测定松散比重。

3.2 视比重适用于固体材料的相对密度,该固体由颗粒成分组成,不包括进得去水的颗粒孔隙在内,该值在骨料施工方面用途不广。

3.3 当认为骨料长时间浸水已充分吸水时,测定吸水率值,该值常用来计算由于水渗进颗粒的孔隙而引起的骨料重量变化并与干燥状态相比较。吸水率的试验室标准是将

干骨料浸水的24小时后获得的。如不允许用干骨料,则使用时应提起浸没在水中的骨料,这种料吸水率较大。相反地,当使用时,有些骨料中包含部分浸泡不足24小时的骨料。对于已与水接触并在颗粒表面有自由水分的骨料,可按规范C566进行烘干,从测定的总含水量中减去吸水率,从而确定自由水分的百分比。

4、仪器设备

4.1 天平——天平或盘秤。称量一公斤或稍大,感量0.1克或更少。在本试验范围内任一位置,准确至试验称重的0.1%以内。试验称量100公斤以内,两次读数差应精确至0.1克以内。

4.2 比重瓶——长颈瓶或细骨料试样易于装入的其它容器,该容器可有 ± 0.1 立方厘米的容积差。容器装满的容积至少应大于试样要求空间的50%。500立方厘米容量的长颈瓶或配有比重瓶口的水果瓶,对于多数是细骨料的500克试样是足够的。按规范C188所述的李氏比重瓶,对于约55克的试样是可满足的。

4.3 捣棒——重 340 ± 15 克的金属制棒,捣实面呈扁平的圆形,直径 25 ± 3 毫米。

5、取样

5.1 通常应按规范D75完成取样工作。

6、试样的制备

6.1 用规范C702所述适当步骤从所取样品中取约1公斤细骨料。

6.1.1 在适合的盘或器皿中烘干至恒重,温度为 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ($230 \pm 9^\circ\text{F}$)。允许冷却到适于操作的温度,包括用水浸,或至少加为细骨料重6%的水,并应静置 24 ± 4 小时。

6.1.2 按6.1.1节选择一种方式时,如果用干混凝土混合料配合比中的骨料吸水率和比重值,均是在其自然含水状态下的值,则先烘干到恒重的要求可予取消,若颗粒表面已保持潮湿,则24小时浸水也可予取消。

6.2 轻轻倒出多余的水,小心避免细颗粒损失。将试样摊铺在一不吸水的平板上,并暴露于温和空气微微对流的地方,频繁搅动以保证均匀干燥。如有需要,可用机械辅助翻拌或搅动,以帮助完成饱和面干作业。继续这种操作,直到试样接近干松状态。6.2.1节的步骤是用来测定细骨料颗粒表面水分如何。首次圆锥坍落试验在试样表面带些水分是可能的。应不断搅动使之继续干燥,并随时试验直到表明样品已达到面干状态。如首次表面水分试验表明其表面没有水分,则已干得超过了饱和面干状态。在此情况下,常在细骨料中掺几毫升水,并允许将试样在加盖的容器中静置30分钟,然后重新进行干燥并随时对面干状态着手进行试验。

6.2.1 表面水分圆锥坍落试验——将试模牢固固定在一光滑不吸水面上,大口朝下。在试模内以松散状填满半干细骨料,用手按住试模并刮平试模口外的材料,用捣棒轻轻落下25次,插捣试模内的细骨料,每次捣棒应自细骨料表面高约5毫米(0.2吋)处落下,且每次捣棒以重力自由落下。每捣一次后,调正下落高度并对准一个新面以使插捣均匀。清除底板上的松散砂粒并垂直提起试模。如表面仍有水分,则细骨料将保持试模形态,如细骨料有轻微坍落,则表明试验已达到了面干状态,当细骨料中含大

量有棱角的材料,则即使达到面干状态,也可能不坍落。这种情况可用一把砂子由圆锥试验面以上100~150毫米的上空撒下。对于这些材料,去掉试模后细骨料从尖的一端整微坍滑,即应看作是饱和面干状态。

7、试验步骤

7.1 比重瓶内部分盛水,随后装入500克饱和面干细骨料试样是按第6节所述制备的,加水至瓶的90%,若所用不是500克重,则引入实际重取代数值“500”,无论它出现在哪个可用的公式中。滚动、翻转、摇动比重瓶以去除气泡,将温度调节至 $23 \pm 1.7^\circ\text{C}$ ($73.4 \pm 3^\circ\text{F}$),如有必要,可浸在循环流水中,并使水位在比重瓶标定的容量部位。测定比重瓶、试样和水的总重。记录本次和其他各次重量,准确至0.1克。

7.1.1 按7.1节选择称重——在比重瓶中倒入需要的水,在规定温度下,可用量管测定容积,准确至0.15毫升。按下式计算比重瓶、试样和水的总重:

$$C = 0.9975V + 500 + W$$

式中: C——比重瓶连同试样和水(至刻度称)重(克)

V ——加入瓶中的水的体积(毫升)

W——空瓶重(克)

7.1.2 按7.1节选择的步骤——用李氏比重瓶先盛水至颈部和1刻度间的一点,记录瓶的初始读数,温度在 $23 \pm 1.7^\circ\text{C}$ ($73.4 \pm 3^\circ\text{F}$)范围内。加入500克细骨料(饱和面干状态),或能使水位上升至某一点所必需的其他重量的骨料。全部细骨料装入后,塞住瓶口并将瓶子置于倾斜位置滚动,或在水平圆形面上轻轻旋转,以便去除全部空气,继续摇动直到没有气泡冒出水面,记录瓶的最终读数,并满足与原温度差 1°C (1.8°F)以内。

7.2 从比重瓶中取出细骨料,在温度为 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ($230^\circ \pm 9^\circ\text{F}$)下,烘干至恒重,在室温下冷却 $1 \pm \frac{1}{2}$ 小时并称重准确至0.1克。

7.2.1 如用李氏比重瓶法,将试样分开测定吸水率是需要的。称每份重500克饱和面干细骨料,干至恒重并按7.2节再称重。

7.3 在 $23 \pm 1.7^\circ\text{C}$ ($73.4 \pm 3^\circ\text{F}$)温度下,测定比重瓶盛水至规定刻度的重量。

7.3.1 按7.3节选择称重——在空的比重瓶中盛入必须的水量,温度要符合要求,用量管测定容积,准确至0.15毫升。按下式计算盛满水的比重瓶重。

$$B = 0.9975V + W$$

式中: B——长颈瓶盛满水的重量(克)

V——长颈瓶容积(毫升)

W——空的长颈瓶重(克)

8、松散比重

8.1 计算松散比重(温度为 $23 \pm 1.7^\circ\text{C}$ ($73.4 \pm 3^\circ\text{F}$))下,按E12定义的规定如下式:

松散比重 = $A / (B + 500 - C)$

式中: A——烘干试样在空气中重(克)

B——比重瓶盛满水的重量(克)

C——比重瓶连同试样和水(至刻度标)的重量(克)

8.1.1 如用李氏比重瓶法, 计算松散比重(23/23°C), 应按下列下式:

$$\text{松散比重} = \frac{55 \left[1 - \frac{(500 - A)}{A} \right]}{0.9975 (R_2 - R_1)}$$

式中: R_1 ——在李氏比重瓶水位上的初始读数。

R_2 ——在李氏比重瓶水位上的最终读数。

9、松散比重(饱和面干为基准)

9.1 计算松散比重, 温度23/23°C (73.4/73.4°F), 骨料以饱和面干重为基准, 如下式:

$$\text{松散比重(饱和面干为基准)} = \frac{55}{0.9975 (R_2 - R_1)}$$

10、视比重

10.1 计算视比重, 温度为23/23°C (73.4/73.4°F), 按E12定义的规定如下式:

$$\text{视比重} = A / (B + A - C)$$

11、吸水率

11.1 计算吸水率的百分数, 按C125定义的规定如下式:

$$\text{吸水率}(\%) = \left[\frac{(500 - A)}{A} \right] \times 100$$

12、试验记录

12.1 比重成果记录准确至0.01, 吸水率准确至0.1%。附录给出了三种形式的比重和吸水率之间的数学关系式, 对检查一个数值的记录数据的一致性, 或计算不是用另一记录数据计算的数值是有帮助的。

12.2 如果细骨料在自然含水状态而不是烘干和24小时浸水状态下作过试验, 则应记录试验前试样来源和预防变干的方法。

13、试验精度和准确性

13.1 通过在实验室细心处理的骨料标准重试验的数据, 对于用同样试样的试验, 得到了下述的结果。来自同一来源的不同试样, 可能变化较大。

13.1.1 对于比重, 单组次试验和多组次试验, 其精度(2S极值)小于平均比重的±0.02。在两对比试验之间, 同样的试验用相同组次或不同组次, 差异大于0.03, 偶尔会出现小于该组次的5% (D2S极值小于0.03)。

13.1.2 对于吸水率, 单组次精度从该组次95% (2S极值) 的吸水率平均百分数中得出±0.3。多组次试验可能精度较低。同样试验用相同组次, 其试验误差将不会超过0.4, 大于该组次的5% (D2S极值)。

13.2 多组次的试验和单组次的精度资料, 可从美国各州公路与运输工作者协会

(AASHTO) 材料参考试验室得到, 该处可试验14种吸水率或更小的细骨料, 依据方法和本方法相似。当规定15小时浸水期替代24小时, 则是一个大的例外情况。虽然精度通过同一试验室操作包括用本方法在内的那些试验是有影响的, 但该资料将是有意義的。相同骨料试样在不同试验室试验, 按该次试验精度达95%, 其误差对于比重测定是在0.04到0.1范围内 (D 2 S极值), 对吸水率是在0.5到0.9%范围内。对应的单组次精度, 其成果误差按该组次的95%计, 对于比重在0.02到0.04范围内 (D 2 S极值), 对于吸水率在0.2到0.5%范围内。

13.3 在实验数据的基础上, 平均精度是能阐明的。对同样试样进行对比试验之间的误差, 用同样组次, 比重大于0.03%, 吸水率大于0.4%, 偶尔会出现小于该次试验误差的5% (D 2 S极值)。同样, 用相同材料在不同试验室作试验, 经过适当处理的试验误差, 对于比重大于0.07, 对于吸水率大于0.8%, 偶尔会出现小于该次试验的5%。

注: 1——小组委员会正考虑修订方法C127和C128, 对粗细骨料各自使用“密度”代替“比重”。

2——在饱和面干状态下, 吸水率值和比重值对于浸水前未烘干的骨料可能比按6.1.1节处理的同类骨料要大些。

3——下列标准也适用于不容易坍滑的材料。

(1) 临时性圆锥坍落试验——按6.2.1节说明将骨料填入圆锥试模, 除仅用捣棒捣十次外, 添加更多的细骨料, 并用捣棒再捣十次, 然后再添加两次材料, 用捣棒分别捣三次和两次, 整平试模口的材料, 清除底板上的松散材料, 垂直提起试模。

(2) 临时性表面水分试验——如已注意到空降的细粒处于含水状态, 细骨料不会坍落时, 则再加水于砂中, 在面干状态着手时, 用手轻轻敲下约100克材料, 置于干净深色或无光泽不吸水的平板上 (例如橡皮板或耐氧化的、电镀的钢板或黑漆金属板), 待1至3秒后, 除去细骨料。若延长一、二秒后, 试验表面仍可见水分, 则可以认为细骨料表面含水分。

(3) 由肯代尔 (Kand hal) 和Lee (李) 所著的比色计法, 载于公路研究报告No307, P44。

(4) 对单一粒径材料达到饱和面干状态的坍落试验, 当材料潮湿时, 可用平硬的纸巾使其表面干燥, 直到在纸巾上的细骨料颗粒表面不出现可见水分为止。

4——一般需要15到20分钟可消除气泡。

说明: (1) 关于混凝土和混凝土骨料的试验规程属于ASTM委员会C-9的权限。对混凝土骨料物理特性的试验方法和技术要求由委员会分会C09.03.05直接负责。现行版本于1979年6月22日批准, 1979年8月出版, 最早版本为C128-36, 79年以前最近的版本为C128-73。

(2) 见ASTM标准年鉴第14分册和15分册。

(3) 见ASTM标准年鉴第14分册。

(4) 见ASTM标准年鉴第18分册。

附 录

X1 按规范C127 (5) 和C128规定的比重和吸水率之间的关系式:

X1.1 设: S_d = 松散比重 (以干燥为基准)/

S_s = 松散比重 (以饱和面干为基准)

S_a = 视比重

A = 吸水率 (%)

且 (1) $S_s = (1 + A/100) S_d$

$$(2) S_a = \frac{1}{\frac{1}{S_s} - \frac{A}{100}} = \frac{S_s}{1 - \frac{AS_s}{100}}$$

$$(2a) S_a = \frac{1}{\frac{1 + A/100}{S_s} - \frac{A}{100}} = \frac{S_s}{1 - \frac{A}{100} (S_s - 1)}$$

$$(3) A = \left(\frac{S_s}{S_d} - 1 \right) 100$$

$$(4) A = \left(\frac{S_s - S_a}{S_a (S_s - 1)} \right) 100$$

(5) 方法C127粗骨料比重和吸水率试验可在ASTM标准年鉴14分册中查到。

粗细骨料筛分试验标准方法 (1)

1、适用范围

1.1 本方法适用于用筛分法测定粗细骨料的颗粒级配。

1.2 参考本方法的一些骨料规范包括有所需要的粗骨料和细骨料的粒径分级，也包括这种骨料的筛分试验。

2、适用文件

2.1 ASTM标准

C117——用淘洗法检验矿物骨料中小于0.075毫米(200号筛)材料的标准试验方法。

C670——建筑材料试验方法制订精度说明书的实际应用(2.3)。

C702——按试验筛号减少骨料野外样品(2)。

D75——骨料取样方法(2)。

E11——检验用的金属丝布筛技术规范(2.3)。

3、方法要点

3.1 将已称重的干骨料试样通过一组套筛，分别测定颗粒级配分布。

4、意义和用途

4.1 本方法主要用以测定推荐使用的骨料的级配，或作为将采用的骨料级配。其试验成果常用以确定根据规范要求的颗粒级配分布的配合比，并为控制各种骨料的生产和混合物中所含各级骨料的产量提供必需的数据，该数据在改善有关空隙率和填料关系方面也是有用的。

5、仪器设备

5.1 天平——用于粗细骨料试验的天平或盘杆，应有下述的可读度和准确性。

5.1.1 对于细骨料，在使用范围内的任何位置，可见刻度为0.1克，准确至0.1克或为试验荷载的0.1%（取较大值）。

5.1.2 对于粗骨料或粗细混合料，在使用范围内任何位置，可见刻度和准确性为0.5克或为试验荷载的0.1%（取较大值）。

5.2 套筛——筛应安装在坚固的构架上，其结构形式应能防止在筛分过程中材料

损失。应挑选适宜的筛孔尺寸，以得到所有试验料按规范所需的数据。该筛应符合E11规范的要求，大于125毫米（5吋）筛孔应允许平均孔径变化为 $\pm 2\%$ ，一般金属丝直径为0.8毫米或稍大。

5.3 振动筛——如使用振动筛，应对筛施加竖向或横竖双向振动，以促使颗粒跳动或滚动，使其以不同方位朝向筛网面。过筛的动作应是在合理时间内满足7.4节所述的相应的过筛标准。

5.4 烘箱——适宜容量的烘箱，能维持 $110 \pm 5^\circ\text{C}$ ($230 \pm 9^\circ\text{F}$) 的恒温。

6、取样

6.1 除了野外取样的大小外，骨料取样依据D75，至少应四倍于在6.4和6.5节所述的需要重量。

6.2 应按C702所述适当方法充分混合试样，减少到试验所需的合适数量。试验用的样品应与所要求的干重接近，并应是减少的最后成品，但不允许减少到严格限定的重量。

6.3 细骨料——细骨料试样在烘干之后应称重，大致需下述数量：

至少有95%的骨料通过2.36毫米（8号）筛……100克

至少有85%的骨料通过4.75毫米（4号）筛，并在2.36毫米（8号）筛上的筛余料大于5%……500克

6.4 粗骨料——粗骨料试样重量应符合下述要求：

标称最大粒径（方型孔） 毫米（吋）	试样最小重量 公斤（磅）
9.5（3/8）	1（2）
12.5（1/2）	2（4）
19.0（3/4）	5（11）
25.0（1）	10（22）
37.5（1 1/4）	15（33）
50.0（2）	20（44）
63.0（2 1/2）	35（77）
75.3（3）	60（130）
90.0（3 1/2）	100（220）
100.0（4）	150（330）
112.0（4 1/2）	200（440）
125.0（5）	300（660）
150.0（6）	500（1100）

6.5 粗细骨料的混合物——粗细骨料混合物应按6.4节粗骨料所用的相同重量。

6.6 最大标称粒径较大的骨料所需的试样规格，应只可用大的振动筛进行试验。然而，如果试样的规格较小，对于大于50毫米标称最大粒径的试样，本方法的意图是令人满意的，可以提供接受或舍弃的标准。该标准是依据几个试样成果平均而定，上述所