

FCT101新拌混凝土测试仪

——现场测试新拌混凝土的工作性能

FCT101是一种坚固、便携且非常准确的仪器。它能迅速测出新拌混凝土的坍落度及温度，并估测水灰比及28天抗压强度。仪器的操作十分简便，不需要特殊技巧。在仪器标定后，每次测试只需约2分钟。

用FCT 101进行现场测试



打开开关，探头持在空中进行调零



将探头插入混凝土中，按下触发开关，探头旋转8秒后停止，转换测点，重复做十次



按下A键，显示坍落度值



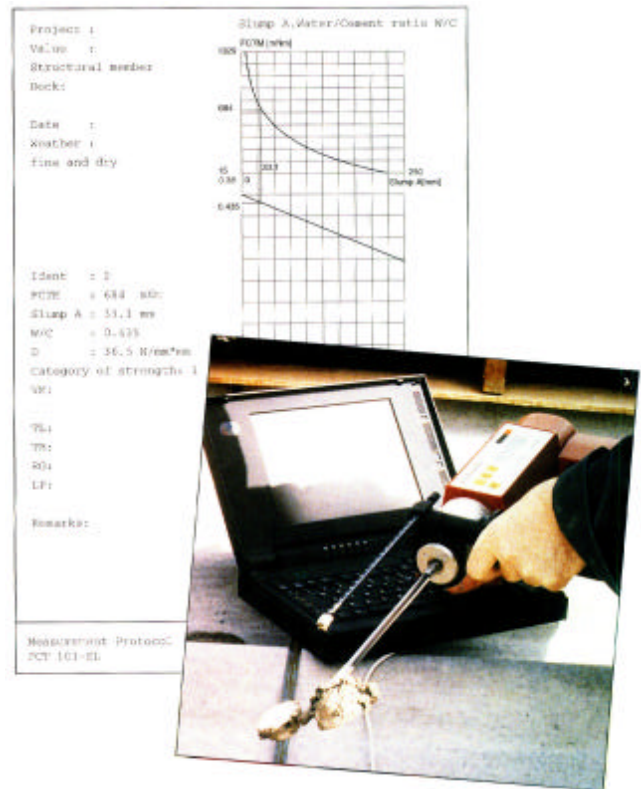
用附加的温度探头测试混合料的温度



对已知成份的混凝土，只要它曾经被标定过，FCT 101就可以估测出混合料的水灰比及28天抗压强度预测值

仪器本身还配备了软件，可以得出混凝土质量控制证书（如图），这份质量控制证书能给现场工程师以足够的信心在浇筑前决定是否采用这批混凝土。

测试结果可以存在仪器中（最多可存储72组测试结果），也可以通过RS232接口将数据传输到PC机上，以便进行分析或得出质量控制证书。



技术规格

尺寸:	550 × 210 × 75mm
电源:	充电电池7.2, 1.2Ah
充电电池使用次数:	500~1000次测试
重量:	2.0kg
坍落度范围:	0~250mm
水灰比范围:	0.30~0.68
28天抗压强度范围:	10~90Mpa
温度范围:	-10~80℃
精度（工作性）:	± 3%
接口:	RS232

FCT101新拌混凝土测试仪标定测试报告

FCT101 (Fresh Concrete Tester) 新拌混凝土测试仪是由英国Colebrand公司生产的一种新型检测仪器。用于现场对新拌混凝土的质量进行检测，可以测出的参数包括：水灰比、坍落度、28天抗压强度及新拌混凝土的温度。

测试原理

测试前要对指定混凝土进行标定 (即将试验室测试值与FCT101的测试值进行对比) 并选出适当的标定记录号。在FCT的探头杆上有两个半球形的探头，先将探头在空气中调零，然后插入混凝土中约80mm深。启动开关开始测试，探头在混凝土中旋转8秒钟后停止，通过测试扭矩会得出一个相应的FCT值 (mNm)。同一批混凝土只要测试十个点便可以得出一个FCT平均值，通过FCT平均值会读出：水灰比、坍落度及标定号。仪器中共存有42个标定记录 (每个标定记录还对应有四个强度等级)，这是厂家经过上千次的实验后得出的经验结果。因此还应该通过与28天的实测强度相比较才能选出这一标定号下的强度等级，得到最终的标定代码并将其记录。以后但凡遇到同一类混凝土便可以调出原标定代码，测出对应的坍落度、水灰比及28天强度值。仪器上还配有一个温度探头，可以测试新拌混凝土的温度。结果可以存在仪器内 (最多可以存储72次测试结果)，也可通过RS232C接口将数据传输到计算机上。

1996年5月18日，Colebrand公司的Ian Quarrie先生携带仪器在广州地铁总公司检测站材料试验室进行了现场实测，到场参与试验的人员包括地铁公司的几位工程师和欧美大地公司的几位人员，总共对三组混凝土进行了标定测试：

A. 测试流程及结果： 配比如下：

水	水泥	砂	石	外加剂FDN-440	设计标号	W/C
195	320	710	1169	0.4%C	C30	0.61
0.61	1.00	2.00	3.65	0.004		

试验室测试结果：SI (坍落度) = 60mm
测试十个测点后出一个FCT平均值：1082 (mNm)
W/C (水灰比)
SI (坍落度)
FCT平均值 } → 选出标定记录为24号

FCT101测试结果：

W/C (水灰比)	SI (坍落度)	R ₂₈ (FCT预测28天强度值)			
0.58	58mm	24(1)	24(2)	24(3)	24(4)
		26Mpa	34Mpa	42Mpa	48Mpa

28天立方试块测试结果：

1组	2组	3组	R ₂₈ (代表值)
37.1Mpa	35.8Mpa	35.6Mpa	36.1Mpa

经实测标定：对于A类混凝土应选用标定记录为24号，强度等级为2级。

B. 测试流程及结果

配比如下:

水	水泥	飞灰	砂	石	外加剂FDN-440	设计标号 C35	W/ (C+C')
215	346	76	761	1004	0.4%C		
0.62	1.00	0.22	2.20	2.90	0.004		

试验室测试结果: SI (坍落度) =28mm

测试十个测点后得出一个FCT平均值: 2100(mNm)

W/C (水灰比)

SI (坍落度) 选出标定记录为28号

FCT平均值

FCT101测试结果:

W/C水灰比	SI (坍落度)	R ₂₈ (FCT预测28天强度值)			
0.52	31mm	28(1)	28(2)	28(3)	28(4)
		32Mpa	42Mpa	51Mpa	58Mpa

28天立方试块测试结果:

1组	2组	3组	R ₂₈ (代表值)
43.8Mpa	42.0Mpa	44.4Mpa	43.4Mpa

经实测标定, 对于B类混凝土应选用标定号为28号, 强度等级为2级.

C. 测试流程及果:

配比如下:

水	水泥	砂	石	外加剂FDN-440	设计标号	W/C
205	385	669	1202	0.4%C	C35	0.53
0.53	1.00	1.74	3.12	0.004		

试验室测试结果: SI (坍落度) =58mm

测试十个测点后得出一个FCT平均值: 1162 (mNm)

W/C (水灰比)

SI (坍落度) 选出标定记录为34号

FCT平均值

FCT101测试结果:

W/C水灰比	Si (坍落度)	R ₂₈ (FCT预测28天强度值)			
0.52	63mm	34(1)	34(2)	34(3)	34(4)
		31Mpa	41Mpa	49Mpa	57Mpa

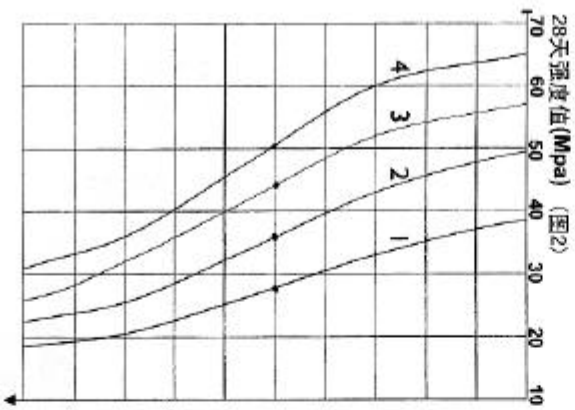
28天立方试块测试结果:

1组	2组	3组	4组
43.8Mpa	42.7Mpa	44.0Mpa	43.5Mpa

经实测标定, 对于C类混凝土应选用标定号为34号, 强度等级为2.

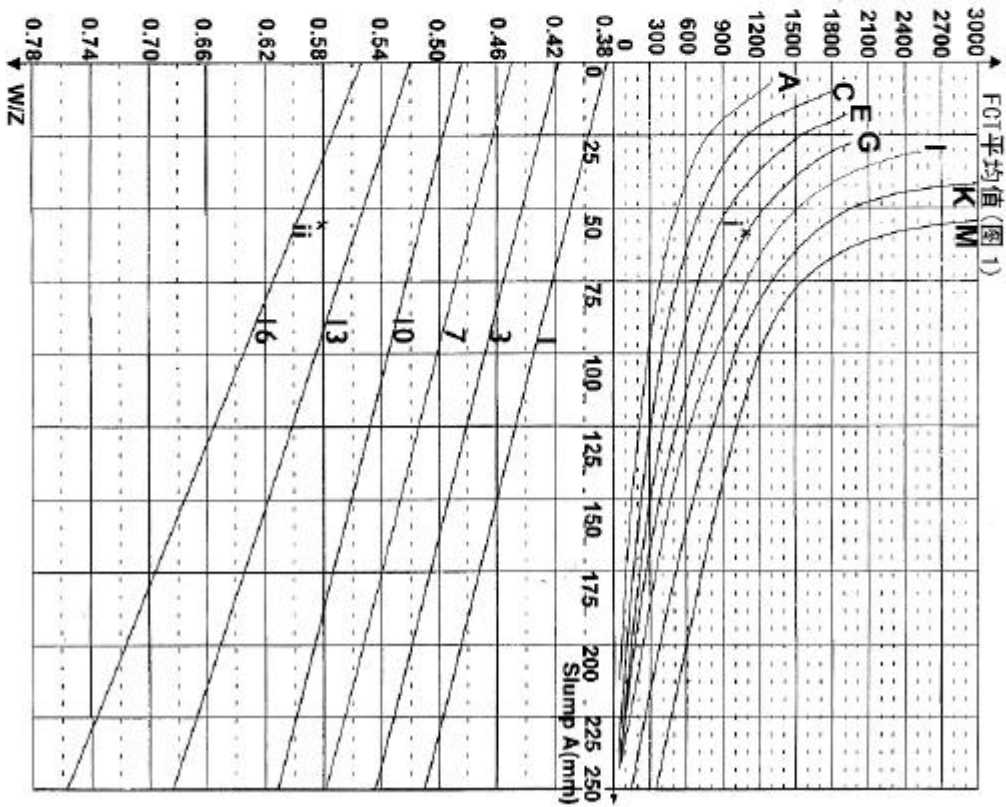
通过以上三组标定实验, 可以看出FCT 101的测试精度非常高, 工程师利用它的现场可以很方便地对新拌混凝土进行质量评定, 避免在日后出现由于材料不过关而引起的质量问题. 通过FCT得出的报告能给现场工程师以足够的信心在浇筑前决定是否采用这批混凝土.

测试原理图:



1=A1	13=E1	25=I1	37=M1
2=A2	14=E3	26=I3	38=M3
3=A7	15=E7	27=I7	39=M7
4=A10	16=E10	28=I10	40=M10
5=A13	17=E13	29=I13	41=M13
6=A16	18=E16	30=I16	42=M16
7=C1	19=G1	31=K1	
8=C3	20=G3	32=K3	
9=C7	21=G7	31=K7	
10=C10	22=G10	34=K10	
11=C10	23=G13	35=K13	
12=C16	24=G16	36=K13	

图3



原理图解释：以A类混凝土为例，通过W/C（水灰比）、试验室方法测出的SI（坍落度值）及从FCT101上读出的FCT平均值在图1中找出相应的两个交叉点（图1中的*i*和*ii*），并从上半部分坐标的曲线及下半部分坐标的直线中选出这两个点最邻近的两条线的代码（*i*对应G，*ii*对应16，代码为G16）。然后在图3的42个标定记录号中找到对应的标定号（24=G16）。再将图1下半部分坐标*ii*点对照图2的强度曲线，得出四个预测强度值并记录，再与实测28天强度值相比较，最终选定强度等级（A类混凝土的强度等级为2级）。经过这样的标定试验，就可得到任何一种混凝土的标定记录号，在以后的测试中调出原标定号就很快能够测出混凝土的水灰比、坍落度及28天抗压强度。