

1、YC-DT 系列混凝土氯离子电通量测定仪

——结合 GB/T50082-2009 分析其性能指标合规性

《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T50082-2009 是建筑材料行业领域一项国家标准，在许多重大工程领域都要求遵照其检定混凝土耐久性能。混凝土氯离子电通量试验值的大小直接反映了混凝土抗氯离子侵蚀性能，也反应了混凝土的密实程度，除去试验前期预饱水阶段（24 小时），电通量整个试验时间为 6 个小时，测试时间短，性能可靠重复性好，因而被很多工程列为必检项目，尤其是铁路建设工程。

设备厂家在宣传产品时，对于跟标准的符合性方面一般都进行如下陈述：

满足《普通混凝土长期性能和耐久性能试验方法标准》GB/T50082-2009 之电通量法要求。

但我们试验操作人员对仪器本身不了解，有些试验人员甚至对试验方法都不太熟悉，所以具体该仪器是否真正满足标准要求心里是没有准备把握的。现我们以北京仪创时代科技有限公司（www.yctimes.com.cn）开发的 YC-DT 系列混凝土氯离子电通量测定仪为例，帮助大家掌握购买仪器前的关键性能指标。

首先通读 GB/T50082-2009 第 7.2 节电通量法。由 7.2.2 条可知，混凝土电通量测定仪由两大部分组成：一为混凝土氯离子电通量测定仪，用于输出恒定直流电压；二为电通量试验槽。因而，我们后续关注的性能里必须包含 2 部分，即混凝土氯离子电通量测定仪性能和电通量试验槽性能。

7.2.2 条中对于电压的输出精度有了明确的精度要求： $\pm 0.1V$ 。此指标要求在整个试验过程（6 小时）中均要达到，而不是只限初期达到。为什么这么说呢？这是从仪器电路的角度来说的，并且作者遇到多次同行设备前期满足后期不满足的情况。混凝土氯离子电通量测定仪内部是一个分压电路，通常分压又是靠电阻来实现的。在整个实验过程中，电阻会发热，而电阻的大小又是随着温度升高，这就导致与混凝土试件串联的分压电阻电压在增大，进而混凝土试件两端的电压再减小，最终无法满足 $60V \pm 0.1V$ 的范围要求。作者遇到的极端例子是，试验初期电压为 $60V \pm 0.1V$ ，效果很好。大约过了半小时，电压将为 $59.1V$ ，进行到试验结束后电压降低到 $57.5V$ ，差了 $2.4V$ 。试问，这种仪器测出的试验结果可靠吗？

北京仪创时代科技有限公司开发的 **YC-DT 系列混凝土氯离子电通量测定仪**，**试验过程中的电压、电流、温度实时记录在主机内，用户可以通过 U 盘导出，用 excel 文件打开查看，因此电压是否满足 $60V \pm 0.1V$ 很直观的就看出来。**所以，混凝土氯离子电通量试验过程数据能否导出查看是一项重要功能，用户在选购时务必要要求此功能，**且文件可通过 excel 软件打开。**至于 excel 文件能打开的要求，**是为了防止部分厂家开发自己独特格式的文件，方便对试验数据做手脚。**

从上述角度考虑，有些人认为混凝土氯离子电通量测定仪开发无难度，这本身就错了。照猫画虎容易，最重要的是精髓在、精度在。

7.2.2 条同样规定了电通量试验槽的结构尺寸，需要注意的是目前市场上 80% 以上的厂家选用树脂浇铸的模具，试验槽储液腔容积小了三分之一。正常情况下储液腔内氯离子带电量在 10000C，如果实际氯离子带电量降到了 7000C，试验结果必然受到影响。所以用户再购买时一定注意电通量试验槽的结构尺寸是否与标准一致。北京仪创时代科技有限公司开发的电通量试验槽，结构与标准完全一致，采用进口有机玻璃加工制作，通透性好，美观。同时，其独特的设计使得用户既可以进行直径 100mm 试件的试验，也可以对边长 100mm 的棱柱体试件进行测试。

7.2.2 条还规定了测温精度为 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 。很多设备厂家对此条要求理解不够，温度误差在 0.5°C 或者 1°C 的不在少数。其实温度的高低直接反映氯离子的活跃程度，活跃程度越大，电通量值就偏大。

7.2.3 条第 7 项中委婉的提出了电流测量精度的要求： $\pm 0.5\text{mA}$ ，换算为 6 小时的误差为 $\pm 10.8\text{C}$ 。北京仪创时代科技有限公司开发的 YC-DT 混凝土氯离子电通量测定仪电流测量误差为 $\pm 0.1\text{mA}$ ，换算为 6 小时的误差为 $\pm 2.16\text{C}$ ，目前在行业内行业中属于最高技术水平。

上述表述只代表个人意见，请读者根据自身理解选择性理解。

笔者

13439760954

yctimes@126.com