



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101144807 B

(45) 授权公告日 2010.08.25

(21) 申请号 200710035969.2

版 23 3.2006, 23(3), 201-210.

(22) 申请日 2007.10.26

肖海英

葛勇

(73) 专利权人 中南大学

张宝生

袁杰

地址 410083 湖南省长沙市麓山南路1号

(72) 发明人 谢友均 马昆林 龙广成 袁航

季洪雷. 浸泡方式对混凝土腐蚀性的研究. 沿海地区混凝土结构耐久性及其设计方法科技论坛与全国第六届混凝土耐久性学术交流会论文集. 2004, 147-151.

(74) 专利代理机构 长沙市融智专利事务所
43114

代理人 颜勇

杨全兵. 混凝土盐冻剥蚀破坏评定参数的研究. 低温建筑技术 5.2004, (5), 4-6.

(51) Int. Cl.

G01N 33/38(2006.01)

G01N 17/00(2006.01)

审查员 叶晓燕

(56) 对比文件

CN 2849710 Y, 2006.12.20, 全文.

CN 1632521 A, 2005.06.29, 全文.

RU 2154271 C1, 2000.08.10, 全文.

US 5426973 A, 1995.06.27, 全文.

DE 19948882 A1, 2001.05.03, 全文.

JP 1155264 A, 1989.06.19, 全文.

DE 3928130 A1, 1991.02.28, 全文.

曹征良, 袁雄洲, 邢锋, 丁铸. 美国混凝土硫酸盐侵蚀试验方法评析. 深圳大学学报理工

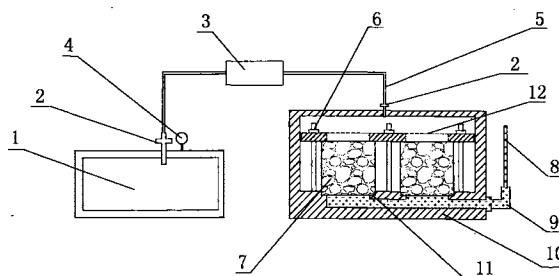
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置

(57) 摘要

混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置, 包括有一定厚度的高强有机玻璃加工成的可密封有机玻璃盒、真空泵和减压器, 其特征在于: 所述有机玻璃盒、减压器、真空泵通过联接管依次连接, 在所述有机玻璃盒底部设有与外接读数管连通且充满盐溶液的凹槽。本发明结构简单合理、操作简单、安装调整方便、测试周期短, 适于工业化大生产。



1. 混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置,包括有一定厚度的高强有机玻璃加工成的可密封有机玻璃盒(10)、真空泵(1)和减压器(3),其特征在于:所述有机玻璃盒(10)、减压器(3)、真空泵(1)通过联接管(5)依次连接,在所述有机玻璃盒(10)底部设有与外接读数管(8)连通且充满盐溶液(9)的凹槽。

2. 根据权利要求1所述的混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置,其特征在于:所述联接管(5)与有机玻璃盒(10)、真空泵(1)相连的一端各设有一阀门(2)。

3. 根据权利要求1或2所述的混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置,其特征在于:所述真空泵(1)上设有压力表(4)。

4. 根据权利要求1所述的混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置,其特征在于:有机玻璃盒(10)内设有固定混凝土试件(7)的有机玻璃盖板(12)和螺栓(6)。

5. 根据权利要求4所述的混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置,其特征在于:有机玻璃盒(10)底部的凹槽中设有与混凝土试件(7)接触密封的密封圈(11)。

混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料耐久性测试技术领域,具体涉及一种能够模拟测试实际工程中盐溶液在混凝土中传输并产生盐结晶侵蚀破坏的试验装置,特别是一种混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置。

背景技术

[0002] 混凝土耐久性的测试与评价是非常复杂的问题,由于引起混凝土耐久性破坏的原因不同,用于测试与评价混凝土的耐久性的方法与指标也不同,盐溶液对混凝土的物理侵蚀是导致混凝土耐久性破坏的重要原因之一。目前,国内外有学者采用对混凝土干湿循环的方法以及抗压强度、抗折强度或是混凝土动弹性模量变化作为评价混凝土抗盐结晶侵蚀性能的指标(这些评价指标主要都是依照混凝土材料抗硫酸盐化学侵蚀的评价指标得来),但是该方法并不能真正模拟实际的盐结晶侵蚀过程,而且工作量大,时间长,数据较离散,所以对该方法与评价指标的使用还存在较大的争议。盐结晶侵蚀破坏是导致混凝土结构过早失效的重要因素之一,研发科学、可靠的混凝土盐结晶侵蚀破坏的试验测试与评价方法已成为解决混凝土结晶侵蚀破坏的重要一环,也是相关学者研究的重点之一。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供了一种混凝土材料耐久性的测试技术,针对当前混凝土抗盐溶液物理侵蚀破坏测试方法与评价指标中存在的问题,发明了一种使用简便、周期短的评价混凝土抗盐溶液结晶侵蚀性能的混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置。

[0004] 本发明的目的通过下述技术方案予以实现:包括有一定厚度的高强有机玻璃加工成的可密封的有机玻璃盒子、真空泵和减压器,所述有机玻璃盒、减压器、真空泵通过管道依次连接,在所述有机玻璃盒底部设有与外接读数管连通且充满盐溶液的凹槽,与有机玻璃盒、真空泵相连的管道两端各设有一阀门,所述真空泵上设有压力表,有机玻璃盒内设有固定混凝土试件的有机玻璃盖板和螺栓,有机玻璃盒底部的凹槽中设有与混凝土试件接触密封的密封圈,所述凹槽为圆形。

[0005] 本发明的工作原理简述于下:

[0006] 首先,把混凝土试件安装好,通过读数管注入一定量的盐溶液,然后分别关闭和打开各个开阀门测试装置的密封性能,并在读数管上读出初始刻度,然后开通真空泵并通过减压器调节有机玻璃盒内的大气压,并保持在一定的低压环境下,降低有机玻璃盒内的相对湿度,到一定的时间读出读数管上的读数,则通过两次读数的差值以及时间可以计算出进入混凝土中盐溶液的数量以及盐溶液进入混凝土的速率。还可以通过调节减压器使有机玻璃盒内的相对湿度做周期性变化,重复上述测试步骤从而进一步测试相对湿度条件变化时,盐溶液进入混凝土的相关参数。

[0007] 在一定相对湿度条件下,或者相对湿度周期性变化条件下,以一定时间内盐溶液进入混凝土中的数量以及单位时间内盐溶液在混凝土中的传输速率,两个指标来评价混凝土

土对盐溶液物理结晶侵蚀破坏的抵抗性能。通过上述试验测试,可以模拟实际工程条件测试混凝土抗盐结晶侵蚀的性能。

[0008] 本发明的优点是:1) 本装置可定量得到不同孔隙率和孔径的混凝土在不同相对湿度及气压条件下,盐溶液通过毛细作用进入混凝土的数量,并且可以计算出毛细上升的速率;2) 能模拟实际条件下盐溶液通过毛细上升进入混凝土的过程,与目前所使用干湿循环的测试方法相比,本装置更加接近实际情况,数据更可靠,工作量大大减少,更减少了人为误差;3) 操作简单,测试需要的混凝土少,可以从实际施工现场取样测试;4) 首次采用测试混凝土中盐溶液毛细上升高度以及计算盐溶液结晶压的方法对混凝土抗盐结晶侵蚀的性能进行评价。综上所述,本发明结构简单合理、操作简单、安装调整方便、测试周期短,适于工业化大生产。

附图说明

[0009] 图为混凝土抗盐溶液物理结晶侵蚀破坏性能测试装置结构示意图。

[0010] 附图中,1- 真空泵;2- 阀门;3- 减压器;4- 压力表;5- 联接管;6- 螺栓;7- 混凝土试件;8- 读数管;9- 盐溶液;10- 有机玻璃盒;11- 密封圈;12- 有机玻璃盖板。

具体实施方式

[0011] 本发明结合具体实施例参见附图说明如下:

[0012] 如附图所示,本发明包括有一定厚度的高强有机玻璃加工成的可密封的有机玻璃盒10、真空泵1和减压器3,所述有机玻璃盒10、减压器3、真空泵1通过联接管5依次连接,在所述有机玻璃盒10底部设有与外接读数管8连通且充满盐溶液9的凹槽,与有机玻璃盒10、真空泵1相连的联接管5两端各设有一阀门2,所述真空泵1上设有压力表4,有机玻璃盒10内设有固定混凝土试件7的有机玻璃盖板12和螺栓6,有机玻璃盒底部的凹槽中设有与混凝土试件7接触密封的密封圈11,所述凹槽为圆形。首先,通过读数管8注入一定量的盐溶液9,然后分别关闭和打开各个开阀门2测试装置的密封性能,并在读数管8上读出初始刻度,然后开通真空泵1并通过减压器3调节有机玻璃盒10内的大气压,并保持在一定的低压环境下,降低有机玻璃盒10内的相对湿度,到一定的时间读出读数管8上的读数,则通过两次读数的差值以及时间可以计算出进入混凝土中盐溶液的数量以及盐溶液进入混凝土的速率。还可以通过调节减压器3使有机玻璃盒10内的相对湿度做周期性变化,重复上述测试步骤从而进一步测试相对湿度条件变化时,盐溶液9进入混凝土的相关参数。在一定相对湿度条件下,或者相对湿度周期性变化条件下,以一定时间内盐溶液进入混凝土中的数量以及单位时间内盐溶液在混凝土中的传输速率,两个指标来评价混凝土对盐溶液物理结晶侵蚀破坏的抵抗性能。通过上述试验测试,可以模拟实际工程条件测试混凝土抗盐结晶侵蚀的性能。

