



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103674708 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310734805. 4

(22) 申请日 2013. 12. 27

(71) 申请人 大连大学

地址 116622 辽宁省大连市金州新区学府大街 10 号

(72) 发明人 李维红 赵英洛

(74) 专利代理机构 大连八方知识产权代理有限公司 21226

代理人 任洪成

(51) Int. Cl.

G01N 3/08 (2006. 01)

G01N 17/00 (2006. 01)

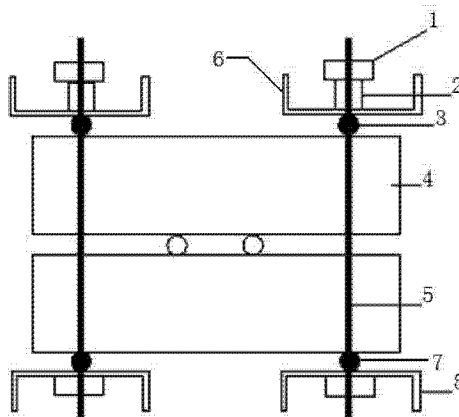
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置

(57) 摘要

多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置,属于腐蚀环境、持续荷载与干湿循环耦合作用下混凝土的耐久性及相关技术问题的研究技术领域;由左右对称的两部分结构组成,每部分的具体结构为:钢筋拉杆依次穿过拧紧螺栓、压力环、应变片、上槽钢、上辊轴、混凝土试件、下辊轴以及下槽钢;其有益效果是:原理简明,体积小,能用于批量试验研究;可将试件和加载装置一起置于冻融、碳化等仪器的试验箱,实现多因素损伤研究;四个螺杆及压力环对称布置,通过拧紧螺栓控制辊轴可同步施加荷载,保证了两侧力的平衡;可定量施加试验所需荷载,操作简单,精度准确;加载装置各部件全采用优质钢制作,并涂刷环氧树脂可防止盐溶液等有害离子的腐蚀。



1. 多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置,其特征是:由左右对称的两部分结构组成,每部分的具体结构为:钢筋拉杆依次穿过拧紧螺栓、压力环、应变片、上槽钢、上辊轴、混凝土试件、下辊轴以及下槽钢,压力环下贴一个应变片,应变片与应变仪相连接,上槽钢上设有拧紧螺栓和压力环,压力环位于拧紧螺栓下,上槽钢与上辊轴接触,上辊轴与混凝土试件上部接触,混凝土试件下部与下辊轴接触,下辊轴下设有下槽钢。

多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置

[0001] 技术领域 多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置,属于腐蚀环境、持续荷载与干湿循环耦合作用下混凝土的耐久性及相关技术问题的研究技术领域。

[0002] 背景技术 自 20 世纪中叶,美、英等发达国家的基础设施逐渐暴露出耐久性问题,混凝土结构耐久性问题越来越受到人们的重视,通过室内快速劣化试验来模拟及对比分析来研究实际环境中混凝土结构的腐蚀规律是当前比较流行的做法。随着人们对混凝土结构耐久性问题认知程度的不断提高,相关试验与研究也逐渐从材料层次过渡到构件和结构层次,从考虑单一因素作用过渡到多因素及其耦合作用。其中,在考虑持荷构件的应力因素时,由于试验环境的腐蚀性和多变性、混凝土徐变、加载杆件的应力松弛及试验设备容量的限制等影响,给持荷试件的加载及其控制带来了困难。

[0003] 发明内容 鉴于已有技术存在的缺陷,本发明的目的是提供一种多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明所采用的技术解决方案是:多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置,由左右对称的两部分结构组成,每部分的具体结构为:钢筋拉杆依次穿过拧紧螺栓、压力环、应变片、上槽钢、上辊轴、混凝土试件、下辊轴以及下槽钢,压力环下贴一个应变片,应变片与应变仪相连接,上槽钢上设有拧紧螺栓和压力环,压力环位于拧紧螺栓下,上槽钢与上辊轴接触,上辊轴与混凝土试件上部接触,混凝土试件下部与下辊轴接触,下辊轴下设有下槽钢。

[0005] 多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置,其有益效果是:原理简明,体积小,能用于批量试验研究;可将试件和加载装置一起置于冻融、碳化等仪器的试验箱,实现多因素损伤研究;四个螺杆及压力环对称布置,通过拧紧螺栓控制辊轴可同步施加荷载,保证了两侧力的平衡;可定量施加试验所需荷载,操作简单,精度准确;加载装置各部件全采用优质钢制作,并涂刷环氧树脂可防止盐溶液等有害离子的腐蚀。

附图说明

[0006] 图 1 是多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置的结构图。

[0007] 图 1 附图标记如下:1、拧紧螺栓,2、压力环,3、上辊轴,4、混凝土试件,5、钢筋拉杆,6、上槽钢,7、下辊轴,8、下槽钢。

具体实施方式

[0008] 下面根据图 1 出示的多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置的结构图做具体如下说明:由左右对称的两部分结构组成,每部分的具体结构为:钢筋拉杆 5 依次穿过拧紧螺栓 1、压力环 2、应变片、上槽钢 6、上辊轴 3、混凝土试件 4、下辊轴 7 以及下槽钢 8,压力环 2 下贴一个应变片,应变片与应变仪相连接,上槽钢 6 上设有拧紧螺栓 1 和压力环 2,压力环 2 位于拧紧螺栓 1 下,上槽钢 6 与上辊轴 3 接触,上辊轴 3 与混凝土试件 4 上部接触,混凝土试件 4 下部与下辊轴 7 接触,下辊轴 7 下设有下槽钢 8。

[0009] 多因素耦合作用下混凝土耐久性研究实验加载装置的使用方法:试件为四分点加

载，通过拧紧螺栓对混凝土试件施加荷载，在每个钢筋拉杆的加载端都有一个压力环，试验时在压力环下贴一个应变片，应变片与应变仪相连接，荷载的大小通过压力环来控制；压力环在使用前先进行标定，得到每个压力环的荷载—应变关系式；施加荷载时根据试件上要施加的荷载大小，由其荷载—应变关系确定每个压力环需要的应变大小，然后由应变仪上的读数控制；进行腐蚀环境、持续荷载与干湿循环耦合作用下混凝土耐久性试验研究时是把加载的试件连同加载装置一起置于盛有模拟腐蚀环境溶液的铁箱中，然后按照干湿循环的试验规程进行多因素耦合试验。

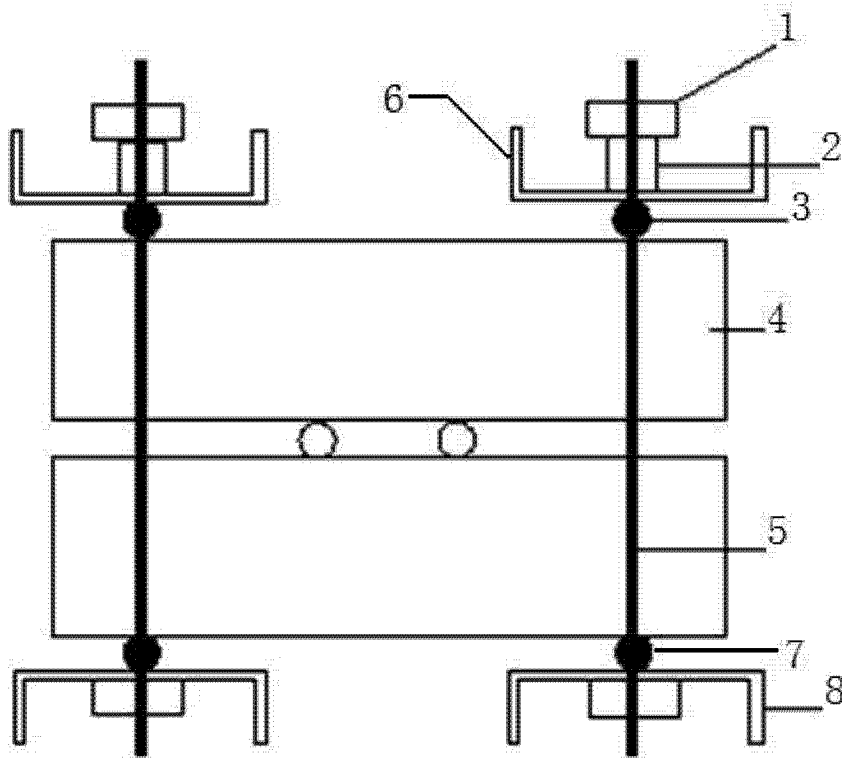


图 1