



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114047080 A

(43) 申请公布日 2022. 02. 15

(21) 申请号 202111354978.4

(22) 申请日 2021.11.16

(71) 申请人 内蒙古工业大学

地址 010051 内蒙古自治区呼和浩特市新城区爱民街49号内蒙古工业大学

(72) 发明人 李杰 闫长旺 刘曙光 张菊白茹

(74) 专利代理机构 北京睿智保诚专利代理事务所(普通合伙) 11732

代理人 龙涛

(51) Int. Cl.

G01N 3/20 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

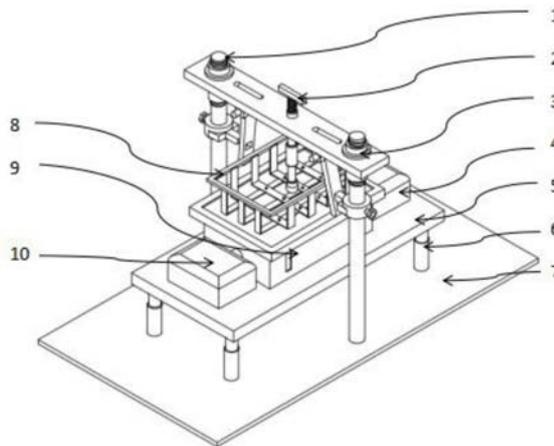
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置

(57) 摘要

本发明公开了一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,硫酸盐浸泡池包括托板、试样放置栏和浸泡箱,托板与底板之间设置有伸缩立杆,浸泡箱设置于底板上,试样放置栏固定连接于托板,并位于浸泡箱开口的上方;荷载加载装置,包括两个第一立柱,加载板和加载立柱,第一立柱固定连接于底板,两个第一立柱之间通过加载板连接,第一立柱上设置有螺纹段,螺纹段螺纹连接有调节套筒,调节套筒可转动的设置于加载板上;加载板上固定连接有加载套筒,加载套筒与加载立柱螺纹连接,加载立柱设置于试样放置栏的上方。通过本发明的设置,提供了一种能提供硫酸盐浸泡效果并满足持续荷载检测的混凝土梁加载装置。



1. 一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,包括硫酸盐浸泡池、荷载加载装置和底板;

所述硫酸盐浸泡池通过伸缩立柱设置于所述底板上,所述硫酸盐浸泡池包括托板、试样放置栏和浸泡箱,所述托板与底板之间设置有伸缩立杆,所述浸泡箱设置于所述底板上,所述试样放置栏固定连接于所述托板,并位于所述浸泡箱开口的上方;

所述荷载加载装置,包括两个第一立柱,加载板和加载立柱,所述第一立柱固定连接于所述底板,两个第一立柱之间通过加载板连接,所述第一立柱上设置有螺纹段,螺纹段螺纹连接有调节套筒,所述调节套筒可转动的设置于所述加载板上;所述加载板上固定连接有加载套筒,所述加载套筒与所述加载立柱螺纹连接,所述加载立柱设置于所述试样放置栏的上方。

2. 根据权利要求1所述的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,所述加载板上端面开设有凹槽,凹槽内设置有水平液柱,所述水平液柱分别临近两第一立柱设置。

3. 根据权利要求1所述的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,所述加载板下端面铰接有两定位板,所述第一立柱上套设有定位环,所述定位环上水平方向设置有限位凸起,所述定位板上设置有限位通孔,所述限位凸起与所述限位通孔相适配,所述定位环可滑动的设置于第一立柱上,所述定位环一侧设置有锁紧螺栓。

4. 根据权利要求1所述的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,所述加载立柱自上而下依次设置有旋转把手、传感器和加载头,所述旋转把手设置于所述加载板上方,所述传感器设置于所述加载板下方,所述加载头可转动的设置于所述加载立柱的下端。

5. 根据权利要求1所述的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,所述托板底部设置有四根伸缩立柱,所述托板中间位置开设有通孔,所述试样放置栏嵌设于所述通孔内。

6. 根据权利要求1所述的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,所述托板上设置有第一储液箱和第二储液箱,分别用于容纳水和硫酸盐溶液,所述浸泡箱通过进液管分别与第一储液箱和第二储液箱连通。

7. 根据权利要求1所述的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,所述浸泡箱顶部可拆卸连接有端盖。

8. 根据权利要求1所述的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,所述浸泡箱一侧设置有液位观察视窗。

9. 根据权利要求1所述的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,其特征在于,所述试样放置栏底部开设有若干通孔,通孔内放置有活动立柱,所述活动立柱顶部面积大于通孔面积。

一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置

技术领域

[0001] 本发明涉及混凝土检测设备技术领域,尤其涉及一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置。

背景技术

[0002] 混凝土弯曲徐变加载装置主要目的是对混凝土试件施加长期三点弯曲荷载。在试验过程中荷载需要维持在稳定的情形下,目前徐变试验的加载装置主要有杠杆式徐变装置、弹簧式徐变仪等,并不能很好的满足本实验需要,并且在混凝土试样进行检测时,为保证检测结果更符合实际应用,需要模拟外界环境硫酸盐对试样的侵蚀,并对试样供给持续荷载,使检测数据更符合实际生产的需要。

[0003] 为此我们提出一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺陷,而提出的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,包括硫酸盐浸泡池、荷载加载装置和底板;

[0007] 所述硫酸盐浸泡池通过伸缩立柱设置于所述底板上,所述硫酸盐浸泡池包括托板、试样放置栏和浸泡箱,所述托板与底板之间设置有伸缩立杆,所述浸泡箱设置于所述底板上,所述试样放置栏固定连接于所述托板,并位于所述浸泡箱开口的上方;

[0008] 所述荷载加载装置,包括两个第一立柱,加载板和加载立柱,所述第一立柱固定连接于所述底板,两个第一立柱之间通过加载板连接,所述第一立柱上设置有螺纹段,螺纹段螺纹连接有调节套筒,所述调节套筒可转动的设置于所述加载板上;所述加载板上固定连接有加载套筒,所述加载套筒与所述加载立柱螺纹连接,所述加载立柱设置于所述试样放置栏的上方。

[0009] 进一步的,所述加载板上端面开设有凹槽,凹槽内设置有水平液柱,所述水平液柱分别临近两第一立柱设置。

[0010] 进一步的,所述加载板下端铰接有两定位板,所述第一立柱上套设有定位环,所述定位环上水平方向设置有限位凸起,所述定位板上设置有限位通孔,所述限位凸起与所述限位通孔相适配,所述定位环可滑动的设置于第一立柱上,所述定位环一侧设置有锁紧螺栓。

[0011] 进一步的,所述加载立柱自上而下依次设置有旋转把手、传感器和加载头,所述旋转把手设置于所述加载板上方,所述传感器设置于所述加载板下方,所述加载头可转动的设置于所述加载立柱的下端。

[0012] 进一步的,所述托板底部设置有四根伸缩立柱,所述托板中间位置开设有通孔,所

述试样放置栏嵌设于所述通孔内。

[0013] 进一步的,所述托板上设置有第一储液箱和第二储液箱,分别用于容纳水和硫酸盐溶液,所述浸泡箱通过进液管分别与第一储液箱和第二储液箱连通。

[0014] 进一步的,所述浸泡箱顶部可拆卸连接有端盖。

[0015] 进一步的,所述浸泡箱一侧设置有液位观察视窗。

[0016] 进一步的,所述试样放置栏底部开设有若干通孔,通孔内放置有活动立柱,所述活动立柱顶部面积大于通孔面积。

[0017] 相比于现有技术,本发明的有益效果在于:

[0018] 通过本发明的设置,提供了一种能提供硫酸盐浸泡效果并满足持续荷载检测的混凝土梁加载装置;通过设置的水平液柱,对加载板与两第一立柱的配合部分分别进行检测,使加载板能够保持水平,提高试验结果的精度;通过设置的定位环与定位板,在加载板相对于第一立柱高度调节完成后,将限位凸起嵌入限位凹槽内,降低加载板支撑点的具体,降低其受力产生形变的能力,提高检测精度;通过设置的第一储液箱和第二储液箱和进液管上的电磁阀,来控制溶液的供给,使浸泡箱内的溶液浓度可控,为试样提供不同的检测环境;通过设置的活动立柱使试样能够被充分浸泡。

附图说明

[0019] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

[0020] 图1为本发明提出的一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置的整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明提出的荷载加载装置的结构示意图;

[0022] 图3为本发明提出的硫酸盐浸泡池的分体结构示意图;

[0023] 图4为本发明提出的硫酸盐浸泡池的使用结构示意图。

[0024] 图中:1、第一立柱;2、旋转把手;3、调节套筒;4、第一储液箱;5、托板;6、伸缩立柱;7、底板;8、试样放置栏;9、浸泡箱;10、第二储液箱;11、活动立柱;12、端盖;13、进液管;14、液位视窗;15、加载板;16、传感器;17、加载套筒;18、水平液柱;19、定位环;20、定位板;21、加载头。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0026] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 参照图1-图4,一种硫酸盐浸泡与持续荷载耦合作用下混凝土梁加载装置,包括硫酸盐浸泡池、荷载加载装置和底板7;

[0028] 硫酸盐浸泡池通过伸缩立柱6设置于底板7上,硫酸盐浸泡池包括托板5、试样放置

栏8和浸泡箱9,托板5于底板7之间设置有伸缩立杆,浸泡箱9设置于底板7上,试样放置栏8固定连接于托板5,并位于浸泡箱9开口的上方;

[0029] 加载板15上端面开设有凹槽,凹槽内设置有水平液柱18,水平液柱18分别临近两第一立柱1设置,通过设置的水平液柱18,对加载板15与两第一立柱1的配合部分分别进行检测,使加载板15能够保持水平,提高试验结果的精度;

[0030] 加载板15下端面铰接有两定位板20,第一立柱1上套设有定位环19,定位环19上水平方向设置有限位凸起,定位板20上设置有限位通孔,限位凸起与限位通孔相适配,定位环19可滑动的设置于第一立柱1上,定位环19一侧设置有锁紧螺栓,通过设置的定位环19与定位板20,在加载板15相对于第一立柱1高度调节完成后,将限位凸起嵌入限位凹槽内,降低加载板15支撑点的具体,降低其受力产生形变的能力,提高检测精度;

[0031] 进一步的,加载立柱自上而下依次设置有旋转把手2、传感器16和加载头21,旋转把手2设置于加载板15上方,传感器16设置于加载板15下方,加载头21可转动的设置于加载立柱的下端,在加载板15定位完成后,调整旋转把手2,使加载头21抵于试样的表面,并通过传感器16捕获检测数据。

[0032] 荷载加载装置,包括两个第一立柱1,加载板15和加载立柱,第一立柱1固定连接于底板7,两个第一立柱1之间通过加载板15连接,第一立柱1上设置有螺纹段,螺纹段螺纹连接有调节套筒3,调节套筒3可转动的设置于加载板15上;加载板15上固定连接有加载套筒17,所述加载套筒17与加载立柱螺纹连接,加载立柱设置于试样放置栏8的上方。

[0033] 托板5底部设置有四根伸缩立柱6,托板5中间位置开设有通孔,试样放置栏8嵌设于通孔内,试样放置栏8顶部设置有限位框,通孔外壁开设有凹槽,限位框嵌设于凹槽内,使试样放置栏8上端面于托板5平齐,在浸泡完成后提高伸缩立柱6的高度,使试样放置栏8脱离浸泡箱9;

[0034] 托板5上设置有第一储液箱4和第二储液箱10,分别用于容纳水和硫酸盐溶液,浸泡箱9通过进液管13分别与第一储液箱4和第二储液箱10连通,通过设置的第一储液箱4和第二储液箱10和进液管13上的电磁阀,来控制溶液的供给,使浸泡箱9内的溶液浓度可控,为试样提供不同的检测环境;

[0035] 浸泡箱9顶部可拆卸连接有端盖12,在试样放置栏8脱离浸泡箱9后将浸泡箱9顶部封闭。

[0036] 浸泡箱9一侧设置有液位观察视窗,以便于观测试样的浸泡效果。

[0037] 试样放置栏8底部开设有若干通孔,通孔内放置有活动立柱11,活动立柱11顶部面积大于通孔面积,在将试样放置栏8放置于浸泡箱9时,活动立柱11被顶起,多个活动立柱11形成支撑平面,对试样进行支撑,使试样能够充分被浸泡,在试样放置栏8脱离浸泡箱9后,活动立柱11下落,活动立柱11的上端面与试样放置栏8下端面平齐。

[0038] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

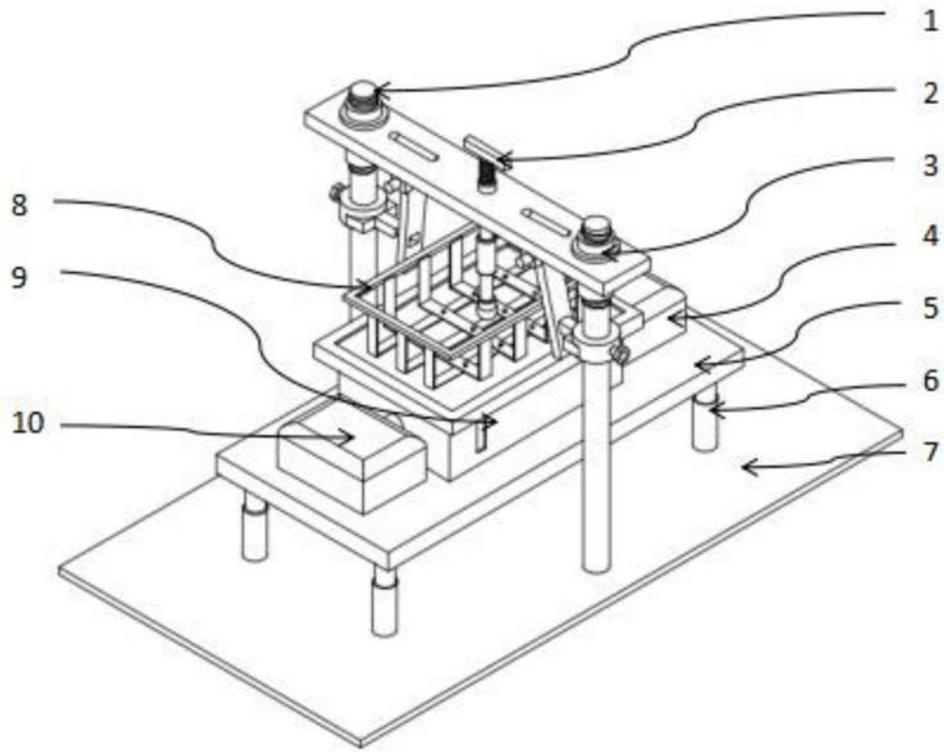


图1

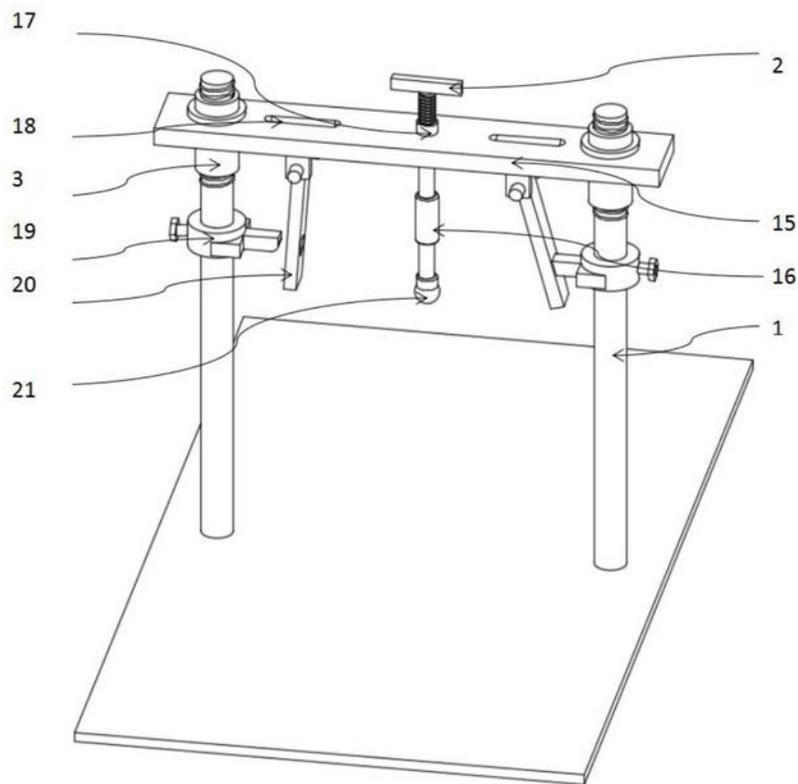


图2

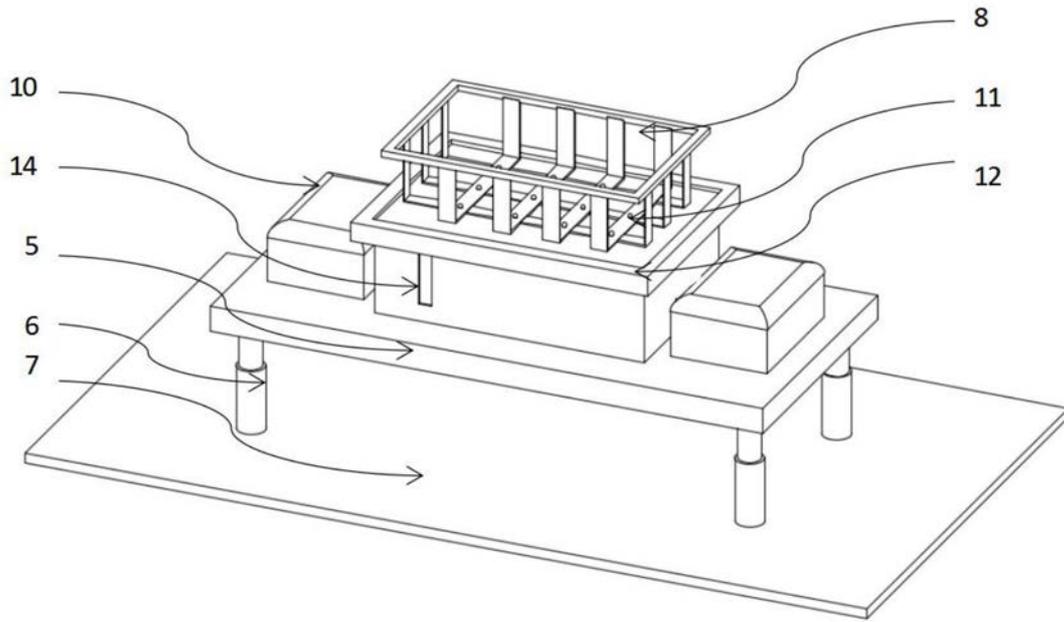


图3

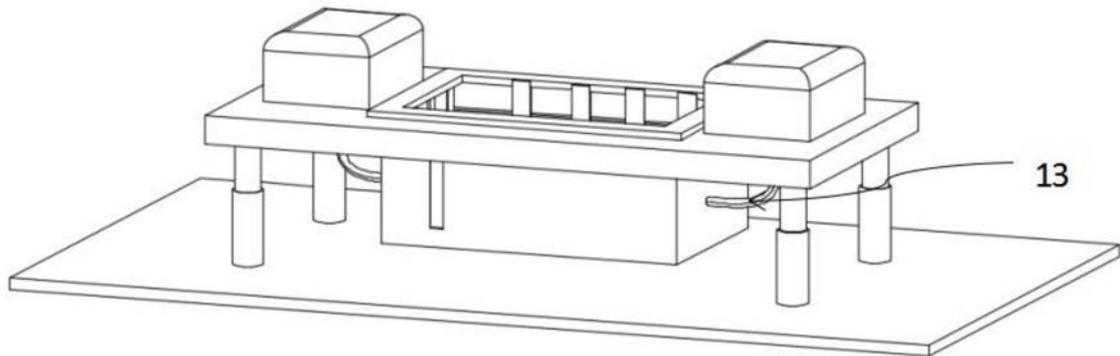


图4