



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220542680 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202322006466.X

(22) 申请日 2023.07.28

(73) 专利权人 山东崇正特种水泥有限公司
地址 255100 山东省淄博市淄川区洪山镇
车宋村村委南50米

(72) 发明人 李才 孙继亮 李坤

(74) 专利代理机构 山东辰华知识产权代理有限
公司 37336
专利代理师 陈磊勇

(51) Int. Cl.

G01N 3/20 (2006.01)

G01N 3/04 (2006.01)

G01N 1/31 (2006.01)

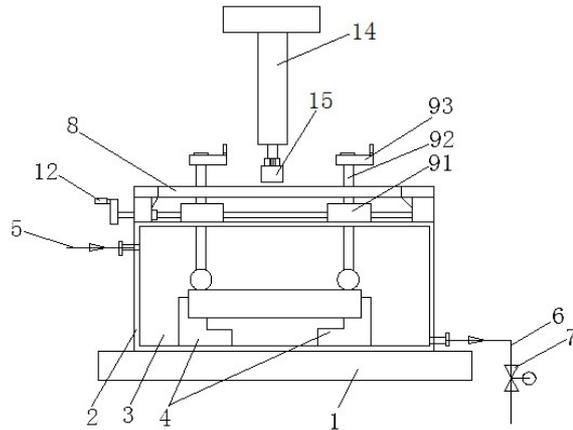
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种水泥抗折强度测定设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水泥抗折强度测定设备,属于水泥质检设备技术领域,包括底座;试验箱体,所述试验箱体安装于底座上;上夹持组件,所述上夹持组件通过支撑框架活动安装于试验箱体顶部;所述上夹持组件包括两对称设置的上夹持单元,及与上夹持单元活动连接的导向螺杆和导向轴;施压机构,所述施压机构通过龙门架垂直设置于试验箱体上方;所述施压机构包括液压缸,及与液压缸的活塞杆连接的施压头组件。本实用新型的水泥抗折强度测定设备,可保持测定点中心受力,且能够对浸泡处理后的水泥抗折性能进行测定,还可直接进行水下抗弯测试,模拟水泥块的现实使用环境,使得测试结果更贴合实际。



1. 一种水泥抗折强度测定设备,其特征在于:包括底座;

试验箱体,所述试验箱体安装于底座上;所述试验箱体内部设置有试验仓;所述试验仓底部安装有用于放置水泥样品的阶梯式定位座;所述试验箱体一侧顶部连接有进水管;所述试验箱体另一侧底部连接有出水管,且出水管上安装有开关阀;

上夹持组件,所述上夹持组件通过支撑框架活动安装于试验箱体顶部;所述上夹持组件包括两对称设置的上夹持单元,及与上夹持单元活动连接的导向螺杆和导向轴;所述导向螺杆和导向轴前后平行设置;所述导向螺杆一端与支撑框架连接,其另一端穿过支撑框架,并与手轮连接;所述导向轴两端分别与支撑框架固定连接;所述上夹持单元包括L型滑臂,及与L型滑臂螺纹连接的夹持螺杆;所述L型滑臂一端与导向螺杆螺纹连接,其另一端与导向轴滑动连接;所述夹持螺杆与L型滑臂垂直设置,且夹持螺杆上端安装有夹持手轮;所述夹持螺杆下端穿过L型滑臂,且其端部安装有上夹持头;

施压机构,所述施压机构通过龙门架垂直设置于试验箱体上方;所述施压机构包括液压缸,及与液压缸的活塞杆连接的施压头组件;所述施压头组件由上至下依次包括上连接座、上压盘、下压盘和施压头;所述上连接座背离下压盘一侧与活塞杆固定连接;所述上压盘一体固定于上连接座下方;所述下压盘通过导杆和螺母与上压盘活动连接;所述施压头固定安装于下压盘下方;所述上压盘和下压盘之间还安装有压力传感器。

2. 根据权利要求1所述的水泥抗折强度测定设备,其特征在于:两所述上夹持单元的L型滑臂上均开设有用于与导向螺杆螺纹连接的螺纹孔,且两个螺纹孔的螺纹方向相反。

3. 根据权利要求1所述的水泥抗折强度测定设备,其特征在于:所述上压盘和下压盘外边缘分别均布有若干个正对设置的导杆孔;所述导杆插装于导杆孔中,且导杆上下两端分别与螺母螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的水泥抗折强度测定设备,其特征在于:所述压力传感器安装于下压盘上顶面,且压力传感器接入到控制器。

一种水泥抗折强度测定设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水泥抗折强度测定设备,属于水泥质检设备技术领域。

背景技术

[0002] 水泥混凝土试验中,常需要对生产得到的水泥块进行抗弯性能检测;但现有的水泥弯折检测设备在对水泥进行测试时,水泥块常处于干燥环境下进行抗弯测试,其无法模拟水泥块在现实环境中的使用情况,尤其像大坝用水泥块,其长期处于水下潮湿环境中;若采用现有的水泥折检测设备进行测试,则测试结果无法与现实环境相适应,从而导致测试结果不准确;且现有的水泥弯折检测设备在进行测试时,由于施压头对水泥样品具有较大的下压冲击力,常常导致样品测试点偏移,无法保证测试点中心受力;因此,为了解决以上问题,亟待设计一种新的水泥抗折强度测定设备。

实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提出了一种水泥抗折强度测定设备,能够保持测定点中心受力;且能够对浸泡处理后的水泥抗折性能进行测定,还可直接进行水下抗弯测试,模拟水泥块的现实使用环境,使得测试结果更贴合实际。

[0004] 本实用新型的水泥抗折强度测定设备,包括

[0005] 底座;

[0006] 试验箱体,所述试验箱体安装于底座上;所述试验箱体内部设置有试验仓;所述试验仓底部安装有用于放置水泥样品的阶梯式定位座,试验时,将待测的水泥样品置于阶梯式定位座上,且水泥样品中间悬空,两侧边与阶梯式定位座内壁贴合;其中,设置阶梯式的定位座,可适配多个标准尺寸的试块,并根据不同规格的水泥样品大小,选择相应的阶梯位置进行摆放;所述试验箱体一侧顶部连接有进水管;所述试验箱体另一侧底部连接有出水管,且出水管上安装有开关阀;

[0007] 上夹持组件,所述上夹持组件通过支撑框架活动安装于试验箱体顶部;所述上夹持组件包括两对称设置的上夹持单元,及与上夹持单元活动连接的导向螺杆和导向轴;所述导向螺杆和导向轴前后平行设置;所述导向螺杆一端与支撑框架连接,其另一端穿过支撑框架,并与手轮连接;所述导向轴两端分别与支撑框架固定连接;所述上夹持单元包括L型滑臂,及与L型滑臂螺纹连接的夹持螺杆;所述L型滑臂一端与导向螺杆螺纹连接,其另一端与导向轴滑动连接;所述夹持螺杆与L型滑臂垂直设置,且夹持螺杆上端安装有夹持手轮;所述夹持螺杆下端穿过L型滑臂,且其端部安装有上夹持头;

[0008] 施压机构,所述施压机构通过龙门架垂直设置于试验箱体上方;所述施压机构包括液压缸,及与液压缸的活塞杆连接的施压头组件;所述施压头组件由上至下依次包括上连接座、上压盘、下压盘和施压头;所述上连接座背离下压盘一侧与活塞杆固定连接;所述上压盘一体固定于上连接座下方;所述下压盘通过导杆和螺母与上压盘活动连接;所述施压头固定安装于下压盘下方;所述上压盘和下压盘之间还安装有压力传感器;

[0009] 试验前,将待测水泥样品放入试验仓中,并置于阶梯式定位座中,且水泥样品中间悬空;再利用上夹持组件将样品夹紧固定在阶梯式定位座上,使得测试时,试块能够以测试点为中心,实现对称式定位,夹持受力均匀,保持测定点中心受力;具体地,先通过转动手轮,使得两个L型滑臂能够沿着导向螺杆和导向轴相对移动,直至两个夹持螺杆均位于样品上方;接着,调节夹持手轮,使得夹持螺杆向下移动,直至夹持螺杆端部的上夹持头压紧在样品顶部边缘处;其中,由于两个L型滑臂通过一根导向螺杆进行传动,使得两个L型滑臂能够同步移动,且移动距离相同,从而保证L型滑臂上的夹持螺杆和上夹持头能够对称压紧在待测水泥块上,使得水泥块夹持受力均匀;

[0010] 试验时,液压缸动作,驱动活塞杆带动施压头组件向着样品方向移动,当施压头与样品上顶面(悬空部分)接触时,液压缸继续动作,驱动活塞杆持续伸长,使得上压盘能够沿着导杆继续向下移动,直至上压盘压合在下压盘上,此时,压力传感器动作,检测压力变化值,并将压力值传输至控制器进行分析和处理,从而实现水泥样品的抗压、抗弯折能力的测定;

[0011] 同时,可通过进水管,向试验箱体的试验仓中注入清水,从而对水泥样品进行浸泡,浸泡完成后,打开出水管上的开关阀,将废水排出;接着,对浸泡后的水泥进行抗折试验;从而能够对浸泡处理后的水泥抗折性能进行测定;还可在注入后,直接进行水下的抗弯测试,模拟水泥块的现实使用环境,使得测试结果更贴合实际。

[0012] 进一步地,两所述上夹持单元的L型滑臂上均开设有用于与导向螺杆螺纹连接的螺纹孔,且两个螺纹孔的螺纹方向相反。

[0013] 进一步地,所述上压盘和下压盘外边缘分别均布有若干个正对设置的导杆孔;所述导杆插装于导杆孔中,且导杆上下两端分别与螺母螺纹连接。

[0014] 进一步地,所述压力传感器安装于下压盘上顶面,且压力传感器接入到控制器。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型的水泥抗折强度测定设备,利用上夹持组件将待测的水泥样品夹紧在阶梯式定位座上,不仅能够适配多个标准尺寸的试块,且在测试时,试块能够以测试点为中心,实现对称式定位,夹持受力均匀,保持测定点中心受力;再利用施压机构对水泥样品进行加压,从而实现抗折强度测定试验;且测试时,还可向试验箱体的试验仓中注入清水,对水泥样品进行浸泡处理,从而能够对浸泡处理后的水泥抗折性能进行测定;还可直接在水下进行抗弯试验;模拟水泥块的现实使用环境,使得测试结果更贴合实际。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的实施例1整体结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型的实施例1的上夹持组件安装结构示意图。

[0018] 图3为本实用新型的实施例1的施压机构安装结构示意图。

[0019] 图4为本实用新型的实施例1的施压头组件结构示意图。

[0020] 附图中各部件的标注为:1-底座,2-试验箱体,3-试验仓,4-阶梯式定位座,5-进水管,6-出水管,7-开关阀,8-支撑框架,9-上夹持单元,91-L型滑臂,92-夹持螺杆,93-夹持手轮,94-上夹持头,10-导向螺杆,11-导向轴,12-手轮,13-龙门架,14-液压缸,15-施压头组件,151-上连接座,152-上压盘,153-下压盘,154-施压头,155-导杆,156-螺母。

具体实施方式

[0021] 实施例1:

[0022] 如图1至图4所示的水泥抗折强度测定设备,包括

[0023] 底座1;

[0024] 试验箱体2,所述试验箱体2安装于底座1上;所述试验箱体2内部设置有试验仓3;所述试验仓3底部安装有用于放置水泥样品的阶梯式定位座4;所述试验箱体2一侧顶部连接有进水管5;所述试验箱体2另一侧底部连接有出水管6,且出水管6上安装有开关阀7;

[0025] 上夹持组件,所述上夹持组件通过支撑框架8活动安装于试验箱体2顶部;所述上夹持组件包括两对称设置的上夹持单元9,及与上夹持单元9活动连接的导向螺杆10和导向轴11;所述导向螺杆10和导向轴11前后平行设置;所述导向螺杆10一端与支撑框架8连接,其另一端穿过支撑框架8,并与手轮12连接;所述导向轴11两端分别与支撑框架8固定连接;所述上夹持单元9包括L型滑臂91,及与L型滑臂91螺纹连接的夹持螺杆92;所述L型滑臂91一端与导向螺杆10螺纹连接,其另一端与导向轴11滑动连接;所述夹持螺杆92与L型滑臂91垂直设置,且夹持螺杆92上端安装有夹持手轮93;所述夹持螺杆92下端穿过L型滑臂91,且其端部安装有上夹持头94;

[0026] 施压机构,所述施压机构通过龙门架13垂直设置于试验箱体2上方;所述施压机构包括液压缸14,及与液压缸14的活塞杆连接的施压头组件15;所述施压头组件15由上至下依次包括上连接座151、上压盘152、下压盘153和施压头154;所述上连接座151背离下压盘152一侧与活塞杆固定连接;所述上压盘152一体固定于上连接座151下方;所述下压盘153通过导杆155和螺母156与上压盘152活动连接;所述施压头154固定安装于下压盘153下方;所述上压盘152和下压盘153之间还安装有压力传感器(未图示);

[0027] 试验前,将待测水泥样品放入试验仓中,并置于阶梯式定位座中,且水泥样品中间悬空,两侧边与阶梯式定位座内壁贴合;其中,设置阶梯式的定位座,可适配多个标准尺寸的试块,并根据不同规格的水泥样品大小选择相应的阶梯摆放位置;再利用上夹持组件将样品夹紧固定在阶梯式定位座上,使得测试时,试块能够以测试点为中心,实现对称式定位,夹持受力均匀,保持测定点中心受力;具体地,先通过转动手轮,带动导向螺杆转动,使得两个L型滑臂能够向着导向螺杆中央相对移动,直至两个夹持螺杆均位于样品上方;接着,调节夹持手轮,使得夹持螺杆向下移动,直至夹持螺杆端部的上夹持头压紧在样品顶部边缘处;其中,由于两个L型滑臂通过一根导向螺杆进行传动,使得两个L型滑臂能够同步移动,且移动距离相同,从而保证L型滑臂上的夹持螺杆和上夹持头能够对称压紧在待测水泥块上,使得水泥块夹持受力均匀;

[0028] 试验时,液压缸动作,驱动活塞杆带动施压头组件向着样品方向移动,当施压头与样品上顶面接触时,液压缸继续动作,驱动活塞杆持续伸长,使得上压盘能够沿着导杆继续向下移动,直至上压盘压合在下压盘上,此时,压力传感器动作,检测压力变化值,并将压力值传输至控制器进行分析和处理,从而实现水泥样品的抗压、抗弯折能力的测定;

[0029] 同时,可通过进水管,向试验箱体的试验仓中注入清水,从而对水泥样品进行浸泡,浸泡完成后,打开出水管上的开关阀,将废水排出;接着,对浸泡后的水泥进行抗折试验;从而能够对浸泡处理后的水泥抗折性能进行测定;还可在注入后,直接进行水下的抗弯测试,模拟水泥块的现实使用环境,使得测试结果更贴合实际。

[0030] 其中,两所述上夹持单元的L型滑臂91上均开设有用于与导向螺杆螺纹连接的螺纹孔,且两个螺纹孔的螺纹方向相反。所述上压盘152和下压盘153外边缘分别均布有若干个正对设置的导杆孔;所述导杆155插装于导杆孔中,且导杆155上下两端分别与螺母156螺纹连接。所述压力传感器安装于下压盘153上顶面,且压力传感器接入到控制器,利用压力传感器检测压力变化,并将检测信号传输至控制器进行分析和处理,压力信号经控制器处理后,再由显示器进行屏显,便于操作人员观察;其中,压力传感器可以是现有技术中的应变片;控制器可以是单片机的最小控制单元或微处理器最小系统;由于通过压力传感器实现压力检测,及压力传感器与控制器之间的通信,及控制器控制显示器进行屏显等技术均为现有技术,在此不再详述其具体结构及其工作原理。

[0031] 上述实施例,仅是本实用新型的较佳实施方式,故凡依本实用新型专利申请范围所述的构造、特征及原理所做的等效变化或修饰,均包括于本实用新型专利申请范围内。

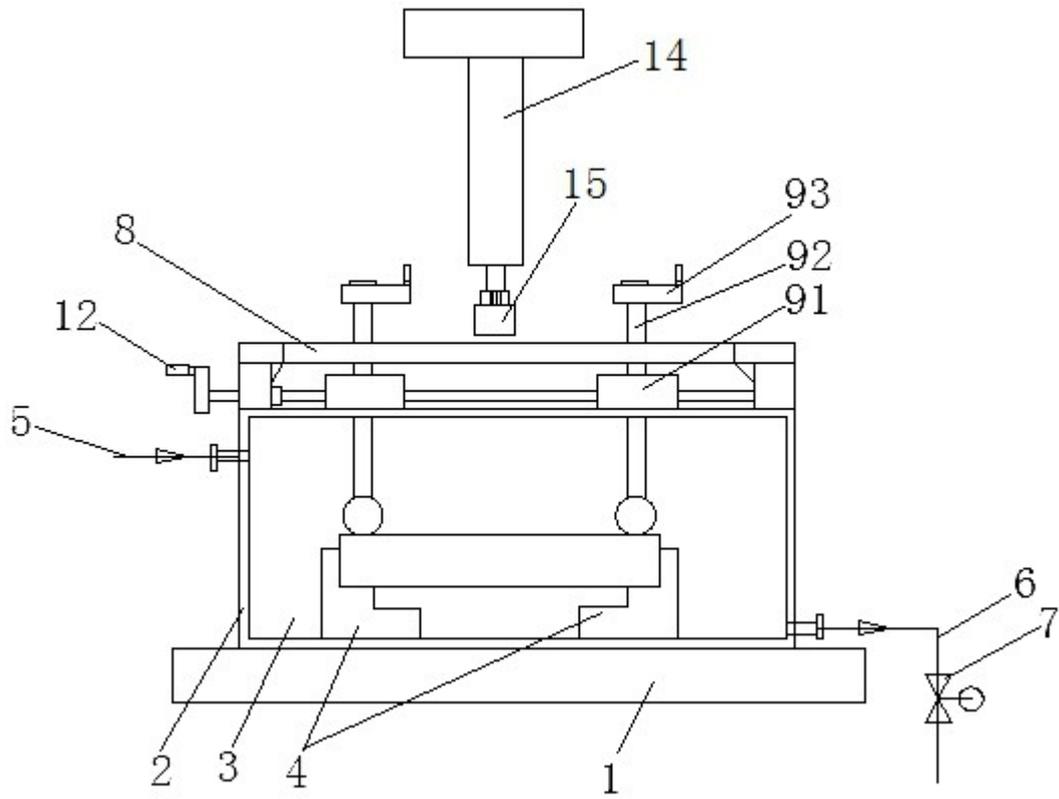


图 1

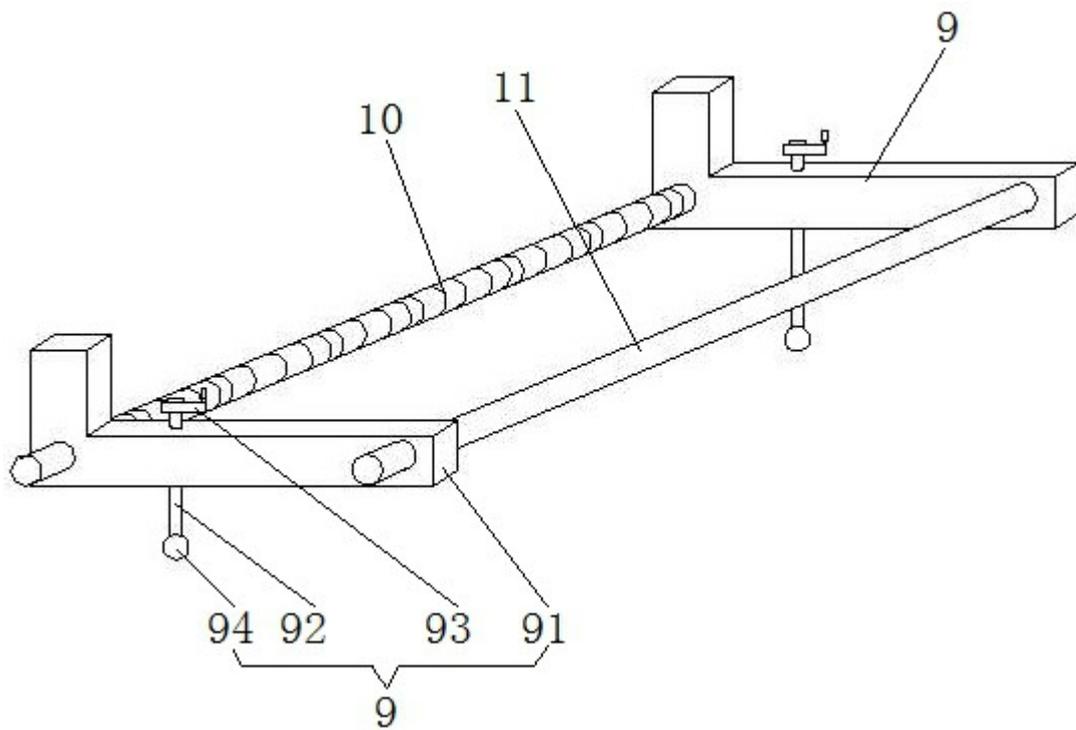


图 2

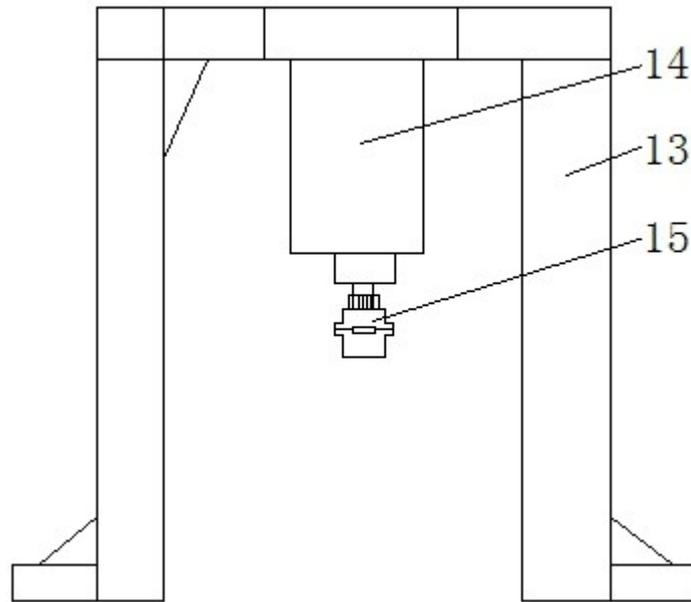


图 3

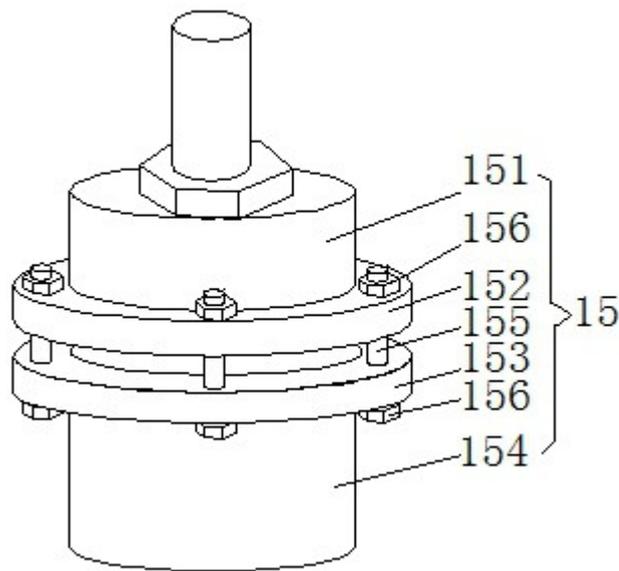


图 4