



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111289389 B

(45) 授权公告日 2023.04.04

(21) 申请号 202010229982.7

审查员 宋冬琦

(22) 申请日 2020.03.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111289389 A

(43) 申请公布日 2020.06.16

(73) 专利权人 长安大学

地址 710061 陕西省西安市南二环路中段

(72) 发明人 王娟 周媛 刘琦 蒲明 郭夏涛

(74) 专利代理机构 西安研创天下知识产权代理

事务所(普通合伙) 61239

专利代理师 郭璐

(51) Int. Cl.

G01N 3/307 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

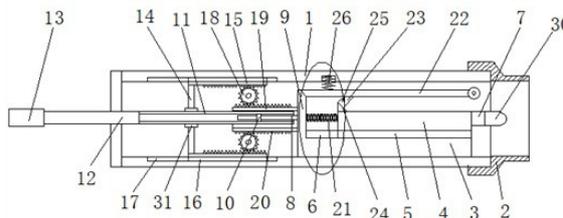
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种混凝土抗冲击试验装置

(57) 摘要

本发明公开了一种混凝土抗冲击试验装置,它包含试验管(1),该试验管(1)的一端设置有开口,所述试验管(1)的开口端设置有一个可以与其旋接配合的定位护套(2),所述试验管(1)的内部安装有可以贴合试验管(1)内壁处轴向移动的定位台(3),所述定位台(3)上设置有一根冲击杆(4),该冲击杆(4)的下底面处向下垂直延伸出第一燕尾滑轨(5),所述定位台(3)的上顶面处向内铣削出可以与第一燕尾滑轨(5)间隙滑动配合的第一燕尾滑槽(6)。本发明结构简单,操作方便,利于携带,尤其是方便施工现场的抗冲击试验,且冲击力行程可调,大大的提高了整体的适用范围。



1. 一种混凝土抗冲击试验装置,其特征在于它包含试验管(1),该试验管(1)的一端设置有开口,所述试验管(1)的开口端设置有一个可以与其旋接配合的定位护套(2),所述试验管(1)的内部安装有可以贴合试验管(1)内壁处轴向移动的定位台(3),所述定位台(3)上设置有一根冲击杆(4),该冲击杆(4)的下底面处向下垂直延伸出第一燕尾滑轨(5),所述定位台(3)的上顶面处向内铣削出可以与第一燕尾滑轨(5)间隙滑动配合的第一燕尾滑槽(6),该定位台(3)的两端分别垂直安装有冲击力传感器(7)和定位丝杆(8),其中冲击力传感器(7)位于靠近试验管(1)的开口端,所述定位台(3)与冲击力传感器(7)相对一端的端部向上垂直延伸出卡座(9),所述的定位丝杆(8)间隙穿过卡座(9)延伸至套管(11)内与定位螺母(10)旋接连接,所述套管(11)的端部轴向固定有轴杆(12),该轴杆(12)的端部轴向延伸出试验管(1)与手柄(13)固定连接,所述套管(11)的中部套设有一个可以与其转动连接配合的定位轴套(31),该定位轴套(31)的两侧分别径向固定安装有连杆(14),该连杆(14)的端部垂直焊接有第一齿条(15),所述第一齿条(15)的外侧面处设置有第二燕尾滑轨(16),所述试验管(1)的内壁上开设有可以与第二燕尾滑轨(16)间隙滑动配合的第二燕尾滑槽(17),两个第一齿条(15)之间设置有驱动冲击杆(4)沿着第一燕尾滑槽(6)的长度方向移动的驱动装置;

所述冲击杆(4)的顶部设置有定位装置;

所述的驱动装置包含可以与第一齿条(15)啮合配合的驱动齿轮(18),两个驱动齿轮(18)之间设置有套设在套管(11)上的驱动管(19),该驱动管(19)的外壁上轴向固定安装有可以与驱动齿轮(18)啮合配合的第二齿条(20),所述驱动管(19)直接垂直焊接固定在卡座(9)的端面上,所述驱动齿轮(18)通过齿轮轴与试验管(1)的内壁转动连接配合;

所述的定位装置包含一根位于冲击杆(4)正上方的定位卡杆(22),该定位卡杆(22)的一端通过转轴与试验管(1)的内壁转动连接配合,所述定位卡杆(22)与卡座(9)的端部分别为可以相互贴合的斜面结构,所述定位卡杆(22)下底面的中部焊接固定有一个第一限位座(23),该第一限位座(23)整体为直角三角形结构,所述冲击杆(4)的上顶面处焊接有第二限位座(24),该第二限位座(24)整体为直角三角形结构,所述第二限位座(24)的斜边上焊接固定有一个卡笋(25),该卡笋(25)整体为等边三角形结构,所述第一限位座(23)的直角边处可以贴合在卡笋(25)的底边处,所述定位卡杆(22)的上顶面处固定安装有第二弹簧(26),该第二弹簧(26)的上端固定安装在试验管(1)的内壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种混凝土抗冲击试验装置,其特征在于所述的定位螺母(10)为六角螺母,所述套管(11)内设置有可以与定位螺母(10)间隙滑动配合的内六角孔;

所述的定位丝杆(8)上套设有第一弹簧(21),该第一弹簧(21)的两端分别顶在卡座(9)的端面与冲击杆(4)的端面之间;

所述冲击力传感器(7)的端部固定安装有冲击头(30)。

一种混凝土抗冲击试验装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是建筑试验设备相关的技术领域,具体涉及的是一种混凝土抗冲击试验装置。

背景技术

[0002] 目前混凝土抗冲击试验大多是通过落锤式冲击试验机来实现的,众所周知落锤式冲击试验机整体的体积较大,移动起来非常的不便,因此落锤式冲击试验机只能局限在实验室环境下进行使用,目前现行的办法是将混凝土试块运到有落锤式冲击试验机的试验室进行操作,但是混凝土试块往往是处于理想的环境之下成型的,与施工现场的混凝土构件之间往往存在着一定的区别,因此如何能够便携的同时,能够实时了解现场混凝土构件的冲击强度是当前亟待解决的技术问题。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种混凝土抗冲击试验装置,它能有效地解决背景技术中所存在的问题。

[0004] 为了解决背景技术中所存在的问题,它包含试验管1,该试验管1的一端设置有开口,所述试验管1的开口端设置有一个可以与其旋接配合的定位护套2,所述试验管1的内部安装有可以贴合试验管1内壁处轴向移动的定位台3,所述定位台3上设置有一根冲击杆4,该冲击杆4的下底面处向下垂直延伸出第一燕尾滑轨5,所述定位台3的上顶面处向内铣削出可以与第一燕尾滑轨5间隙滑动配合的第一燕尾滑槽6,该定位台3的两端分别垂直安装有冲击力传感器7和定位丝杆8,其中冲击力传感器7位于靠近试验管1的开口端,所述定位台3与冲击力传感器7相对一端的端部向上垂直延伸出卡座9,所述的丝杆8间隙穿过卡座9延伸至套管11内与定位螺母10旋接连接,所述套管11的端部轴向固定有轴杆12,该轴杆12的端部轴向延伸出试验管1与手柄13固定连接,所述套管11的中部套设有一个可以与其转动连接配合的定位轴套31,该定位轴套31的两侧分别径向固定安装有连杆14,该连杆14的端部垂直焊接有第一齿条15,所述第一齿条15的外侧面处设置有第二燕尾滑轨16,所述试验管1的内壁上开设有可以与第二燕尾滑轨16间隙滑动配合的第二燕尾滑槽17,两个第一齿条15之间设置有驱动冲击杆4沿着第一燕尾滑槽6的长度方向移动的驱动装置;

[0005] 所述冲击杆4的顶部设置有定位装置。

[0006] 所述的定位螺母10为六角螺母,所述套管11内设置有可以与定位螺母10间隙滑动配合的内六角孔;

[0007] 所述的丝杆8上套设有第一弹簧21,该第一弹簧21的两端分别顶在卡座9的端面与冲击杆4的端面之间;

[0008] 所述冲击力传感器7的端部固定安装有冲击头30。

[0009] 所述的驱动装置包含可以与第一齿条15啮合配合的驱动齿轮18,两个驱动齿轮18之间设置有套设在套管11上的驱动管19,该驱动管19的外壁上轴向固定安装有可以与驱动

齿轮18啮合配合的第二齿条20,所述驱动管19直接垂直焊接固定在卡座9的端面上,所述驱动齿轮18通过齿轮轴与试验管1的内壁转动连接配合。

[0010] 所述的定位装置包含一根位于冲击杆4正上方的定位卡杆22,该定位卡杆22的一端通过转轴与试验管1的内壁转动连接配合,所述卡杆22与卡座9的端部分别为可以相互贴合的斜面结构,所述定位卡杆22下底面的中部焊接固定有一个第一限位座23,该第一限位座23整体为直角三角形结构,所述冲击杆4的上顶面处焊接有第二限位座24,该第二限位座24整体为直角三角形结构,所述第二限位座24的斜边上焊接固定有一个卡笋25,该卡笋25整体为等边三角形结构,所述第一限位座23的直角边处可以贴合在卡笋25的底边处,所述定位卡杆22的上顶面处固定安装有第二弹簧26,该第二弹簧26的上端固定安装在试验管1的内壁上。

[0011] 由于采用了以上技术方案,本发明具有以下有益效果:结构简单,操作方便,利于携带,尤其是方便施工现场的抗冲击试验,且冲击力行程可调,大大的提高了整体的适用范围。

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1是本发明的结构示意图;

[0014] 图2是图1的局部放大图。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,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。

[0016] 参看图1-2,本具体实施方式是采用以下技术方案予以实现,它包含试验管1,该试验管1的一端设置有开口,所述试验管1的开口端设置有一个可以与其旋接配合的定位护套2,所述试验管1的内部安装有可以贴合试验管1内壁处轴向移动的定位台3,所述定位台3上设置有一根冲击杆4,该冲击杆4的下底面处向下垂直延伸出第一燕尾滑轨5,所述定位台3的上顶面处向内铣削出可以与第一燕尾滑轨5间隙滑动配合的第一燕尾滑槽6,该定位台3的两端分别垂直安装有冲击力传感器7和定位丝杆8,其中冲击力传感器7位于靠近试验管1的开口端,所述定位台3与冲击力传感器7相对一端的端部向上垂直延伸出卡座9,所述的丝杆8间隙穿过卡座9延伸至套管11内与定位螺母10旋接连接,所述套管11的端部轴向固定有轴杆12,该轴杆12的端部轴向延伸出试验管1与手柄13固定连接,所述套管11的中部套设有一个可以与其转动连接配合的定位轴套31,该定位轴套31的两侧分别径向固定安装有连杆14,该连杆14的端部垂直焊接有第一齿条15,所述第一齿条15的外侧面处设置有第二燕尾滑轨16,所述试验管1的内壁上开设有可以与第二燕尾滑轨16间隙滑动配合的第二燕尾滑槽17,两个第一齿条15之间设置有驱动冲击杆4沿着第一燕尾滑槽6的长度方向移动的驱动装置;

[0017] 所述冲击杆4的顶部设置有定位装置。

[0018] 所述的定位螺母10为六角螺母,所述套管11内设置有可以与定位螺母10间隙滑动配合的内六角孔;

[0019] 所述的丝杆8上套设有第一弹簧21,该第一弹簧21的两端分别顶在卡座9的端面与冲击杆4的端面之间;

[0020] 所述冲击力传感器7的端部固定安装有冲击头30。

[0021] 所述的驱动装置包含可以与第一齿条15啮合配合的驱动齿轮18,两个驱动齿轮18之间设置有套设在套管11上的驱动管19,该驱动管19的外壁上轴向固定安装有可以与驱动齿轮18啮合配合的第二齿条20,所述驱动管19直接垂直焊接固定在卡座9的端面上,所述驱动齿轮18通过齿轮轴与试验管1的内壁转动连接配合。

[0022] 所述的定位装置包含一根位于冲击杆4正上方的定位卡杆22,该定位卡杆22的一端通过转轴与试验管1的内壁转动连接配合,所述卡杆22与卡座9的端部分别为可以相互贴合的斜面结构,所述定位卡杆22下底面的中部焊接固定有一个第一限位座23,该第一限位座23整体为直角三角形结构,所述冲击杆4的上顶面处焊接有第二限位座24,该第二限位座24整体为直角三角形结构,所述第二限位座24的斜边上焊接固定有一个卡笋25,该卡笋25整体为等边三角形结构,所述第一限位座23的直角边处可以贴合在卡笋25的底边处,所述定位卡杆22的上顶面处固定安装有第二弹簧26,该第二弹簧26的上端固定安装在试验管1的内壁上。

[0023] 下面结合附图对本具体实施方式中技术方案部分的使用方法及其原理作进一步的阐述:

[0024] 首先先将定位护套2的一端顶在混凝土上,然后握住手柄13外拉通过轴杆12和套管11利用定位轴套31和连杆14带动第一齿条15整体向外轴向移动,第一齿条15在轴向移动的过程中通过驱动齿轮18带动驱动管19和定位台3往相反的方向联动,此时第一限位座23的顶角处是通过第二弹簧26抵在冲击杆4上的,定位台3在移动的过程中第一限位座23的直角边首先与卡笋25的底边接触,随着定位台3的继续移动此时冲击杆4的位置是保持不变的,因此卡座9便开始压缩第一弹簧21,当定位卡杆22的端部开始接触卡座9的端部时,由于卡杆22与卡座9的端部分别为可以相互贴合的斜面结构,因此卡座9就可以将卡杆22整体向上顶开,此时在第一弹簧21的作用下推动冲击杆4利用第一燕尾滑轨5沿着第一燕尾滑槽6的长度方向作冲击动作,直至定位螺母10冲击至与卡座9的端面接触后,冲击动作则完全停止;

[0025] 收回时,卡笋25的斜边则与第一限位座23的斜边对应,便于卡笋25重新越过第一限位座23,因此不会存在任何的卡顿现象;

[0026] 当需要调节冲击行程时,只需通过手柄13转动轴杆12和套管11,带动定位螺母10共同转动调整定位螺母10在定位丝杆8上的轴向距离即可。

[0027] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

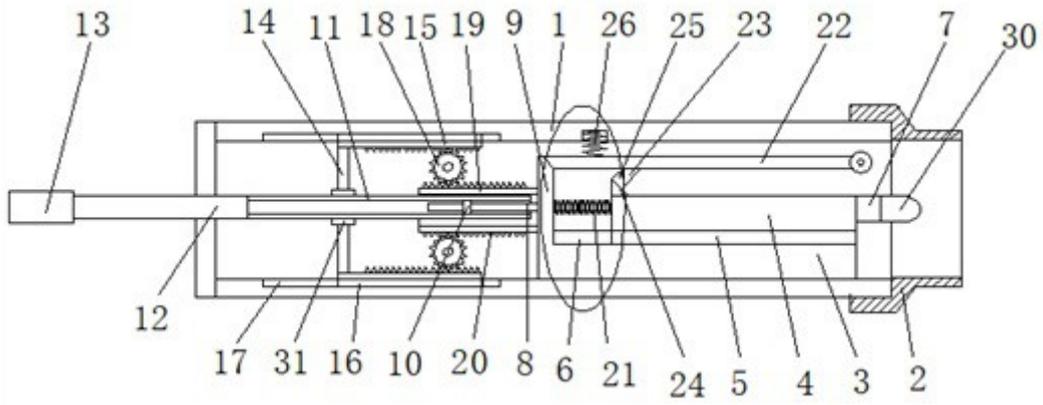


图1

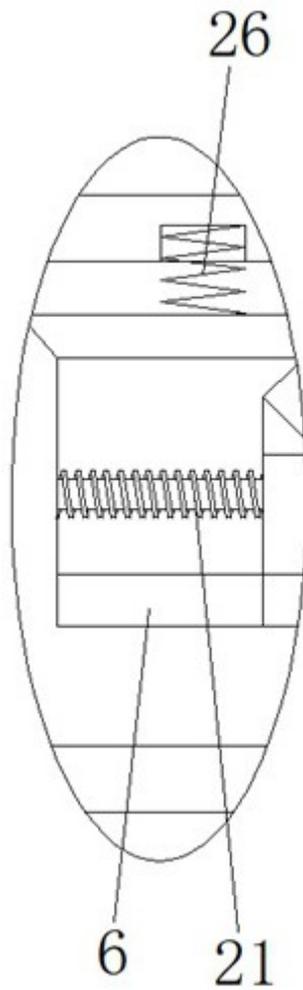


图2