



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205067219 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201520784111. 6

(22) 申请日 2015. 10. 12

(73) 专利权人 扬州大学

地址 225000 江苏省扬州市大学南路 88 号

(72) 发明人 葛文杰 王必元

(74) 专利代理机构 扬州苏中专利事务所(普通合伙) 32222

代理人 许必元

(51) Int. Cl.

G01N 3/04(2006. 01)

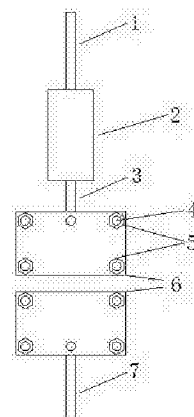
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

ECC 轴向拉伸夹具

(57) 摘要

ECC 轴向拉伸夹具,属于工装夹具技术领域。由球绞、夹持母片、T 型调节杆件和倒 T 型调节杆件等组成上、下两部分,上部由球绞、夹持母片通过倒 T 型调节杆件连接组成,倒 T 型调节杆件上端连接球绞,倒 T 型调节杆件下端连接夹持母片,球绞上端设有用于试验机夹持的球绞杆,下部分设有夹持母片和 T 型调节杆件,T 型调节杆件上端连接夹持母片,T 型调节杆件下端为用于试验机夹持的夹持杆。球绞由钢质圆柱体空心套筒和钢球组成,夹持母片由底板、螺栓和螺母组成。通过球绞可以消除或者减轻偏心受拉的影响,通过夹持母片的螺杆长度的选择,实现较厚试件的夹持,结构合理简单,制作简便,成本低,可重复使用,也可用于水泥砂浆等试件的夹持拉伸试验。



1. ECC 轴向拉伸夹具,其特征是,设有球绞、夹持母片、T 型调节杆件和倒 T 型调节杆件,球绞、夹持母片、T 型调节杆件和倒 T 型调节杆件组成上、下两部分,上部由球绞、夹持母片通过倒 T 型调节杆件连接组成,倒 T 型调节杆件上端连接球绞,倒 T 型调节杆件下端连接夹持母片,球绞上端设有用于试验机夹持的球绞杆,下部分包括夹持母片和 T 型调节杆件,T 型调节杆件上端连接夹持母片,T 型调节杆件下端为用于试验机夹持的夹持杆。

2. 根据权利要求 1 所述的 ECC 轴向拉伸夹具,其特征是,所述球绞由钢质圆柱体空心套筒和上、下两个钢球组成,上、下两个钢球设置在圆柱体空心套筒内,上钢球与所述球绞杆连接,下钢球与所述倒 T 型调节杆件上端连接。

3. 根据权利要求 1 所述的 ECC 轴向拉伸夹具,其特征是,所述夹持母片包括两块钢质的底板、四根螺栓和四个螺母,底板的四个角分别设有孔洞,四根螺栓通过四个孔洞穿过两块底板,四个螺母分别旋接在四根螺栓上,两块底板之间设有夹持试件的间隙,底板内侧设有打磨出的凹痕。

ECC轴向拉伸夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种夹具,尤其是用于 ECC 直接拉伸试验的夹具结构。

背景技术

[0002] ECC (Engineered Cementitious Composites) 是一种新型的复合材料,其最显著的特性就是具有应变硬化特性。所谓应变硬化,就是指在拉伸试验中,在极限拉应变到达之前,拉应力随着拉应变增加而增大的特性。

[0003] 对于 ECC 拉伸试验,试件一般采用外夹式的方法,个别使用粘贴式,由于试件尺寸的限制极少有学者采用内埋式的试验方法。在外夹式拉伸试验通常采用万能试验机进行,但由于试验机的种类不同,精密程度也不同,不同精度的试验机的拉伸效果也有差异。其中影响较大的是偏心受拉的影响。虽然轻微的初始偏心对 ECC 材料的极限抗拉强度,极限拉伸应变等因素影响不大,但是偏心受拉的影响仍不能忽视。

[0004] 除此之外,试验机的夹持厚度是 ECC 拉伸的又一影响因素,普通试验机夹持厚度 0-15mm,而 ECC 常用的厚度为 12mm 或 15mm,由于在 ECC 试件的端部须使用环氧树脂粘贴碳纤维布以及铝片进行加固,其夹持厚度达到 15-20mm,普通试验机较难实现成功夹持。

[0005] 因此,我们在使用试验机进行 ECC 直接拉伸时,需要设计一种能够消除或者减轻偏心受拉影响而又能够兼顾在不同试件尺寸情况下,不同试验机使用下具有普遍适用性的拉伸夹具。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种实用的 ECC 轴向拉伸夹具,能够消除或减轻偏心影响,并且使拉伸试验不受试件厚度的限制。在使用本夹具进行 ECC 直接拉伸试验时,能出现 ECC 材料最显著的应变硬化现象。

[0007] 本实用新型的目的是这样实现的,ECC 轴向拉伸夹具,设有球绞、夹持母片、T 型调节杆件和倒 T 型调节杆件,球绞、夹持母片、T 型调节杆件和倒 T 型调节杆件组成上、下两部分,上部由球绞、夹持母片通过倒 T 型调节杆件连接组成,倒 T 型调节杆件上端连接球绞,倒 T 型调节杆件下端连接夹持母片,球绞上端设有用于试验机夹持的球绞杆,下部分包括夹持母片和 T 型调节杆件,T 型调节杆件上端连接夹持母片,T 型调节杆件下端为用于试验机夹持的夹持杆。

[0008] 所述球绞由钢质圆柱体空心套筒和上、下两个钢球组成,上、下两个钢球设置在圆柱体空心套筒内,上钢球与所述球绞杆连接,下钢球与所述倒 T 型调节杆件上端连接。

[0009] 所述夹持母片包括两块钢质的底板、四根螺栓和四个螺母,底板的四个角分别设有孔洞,四根螺栓通过四个孔洞穿过两块底板,四个螺母分别旋接在四根螺栓上,两块底板之间设有夹持试件的间隙,底板内侧设有打磨出的凹痕。

[0010] 本实用新型结构合理简单,上、下两个夹持母片通过螺栓与螺母的物理连接方式夹紧试件,夹持母片均由两块钢质底板组成,内侧打磨出凹痕,用于与试件增加摩擦力。四

根螺栓通过分布于底板四个角的四个孔洞,穿过两块底板,试件置于两块底板中间,调节放置位置后将螺母拧紧。

[0011] 该夹具的优点在于:①通过球绞可以消除或者减轻偏心受拉的影响,同时可以通过倒 T 型调节杆件、T 型调节杆件的水平向调节功能调整试件的位置,进一步改善拉伸效果,在使用本夹具进行 ECC 直接拉伸试验时,出现了 ECC 材料最显著的应变硬化现象。②通过夹持母片的螺杆长度的选择,可以实现较厚试件的夹持,避免了由于试件制作成型后试验机夹持厚度过小,拉伸试验无法进行的情况,使拉伸试验不受试件厚度的限制。③夹具由普通钢材制作而成,材质等级高于 Q235,制作简便,成本低,可以重复多次使用,避免了不必要的浪费。也可用于水泥砂浆等试件的夹持拉伸试验。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型的结构示意图。

[0013] 图 2 是本实用新型的侧视结构示意图。

[0014] 图 3 是本实用新型的球绞结构示意图。

[0015] 图 4 是本实用新型的夹持母片结构示意图。

[0016] 图中:1 球绞杆、2 球绞、3 倒 T 型调节杆件、4 螺栓、5 螺母、6 夹持母片、7 T 型调节杆件、8 圆柱体空心套筒、9 钢球、10 孔洞、11 凹痕、12 夹持杆、13 底板、14 连接孔。

具体实施方式

[0017] 如图 1、图 2、图 3、图 4 所示,ECC 轴向拉伸夹具,由球绞 2、夹持母片 6、T 型调节杆件 7 和倒 T 型调节杆件 3 等组成,球绞、夹持母片、T 型调节杆件和倒 T 型调节杆件组成上、下两部分,上部由球绞 2、夹持母片 6 通过倒 T 型调节杆件 3 连接组成,倒 T 型调节杆件上端连接球绞,倒 T 型调节杆件下端连接夹持母片,球绞上端设有用于试验机夹持的球绞杆 1,下部分设有夹持母片和 T 型调节杆件,T 型调节杆件上端连接夹持母片,T 型调节杆件下端延长为用于试验机夹持的夹持杆 12。球绞由钢质圆柱体空心套筒 8 和上、下两个钢球 9 组成,上、下两个钢球设置在圆柱体空心套筒内,上钢球与所述球绞杆连接,下钢球与所述倒 T 型调节杆件上端连接。夹持母片包括两块钢质的底板 13、四根螺栓 4 和四个螺母 5,底板上设有用于与倒 T 型调节杆件、T 型调节杆件连接的连接孔,底板的四个角分别设有孔洞 10,四根螺栓通过四个孔洞穿过两块底板,四个螺母分别旋接在四根螺栓上,两块底板之间设有夹持试件的间隙,底板内侧设有打磨出的凹痕 11,用于增加底板与试件之间的摩擦系数,使试件夹持得更稳定可靠。

[0018] 采用本实用新型进行 ECC 试件轴向拉伸试验时,先将 ECC 拉伸试件夹持端放入夹持母片中间,调节螺母可调节加持厚度,在放置试件时将试件放置居中,拧紧螺母,利用凹痕添加摩擦力夹紧试件;再将球绞的球绞杆置于试验机上 V 型夹片中,夹紧;将 T 型调节杆件延长成的夹持杆 12 置于试验机下 V 型夹片中,夹紧;然后通过倒 T 型调节杆件和 T 型调节杆件,在水平方向调节试件放置位置后可开始拉伸试验。试验结束后,松开螺母可卸下试件。夹具可多次重复使用。ECC 轴向拉伸夹具能够消除或减轻偏心影响,并且在使用本夹具进行 ECC 直接拉伸试验时,出现了 ECC 材料最显著的应变硬化现象。

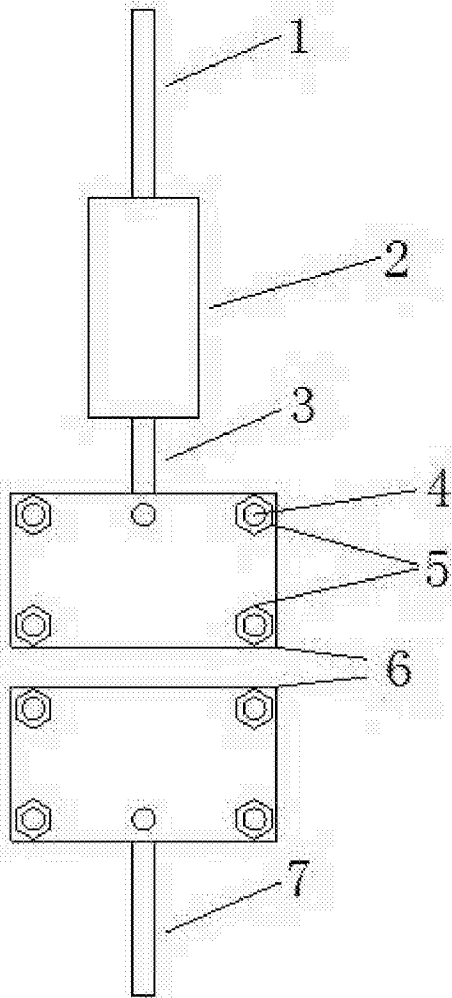


图 1

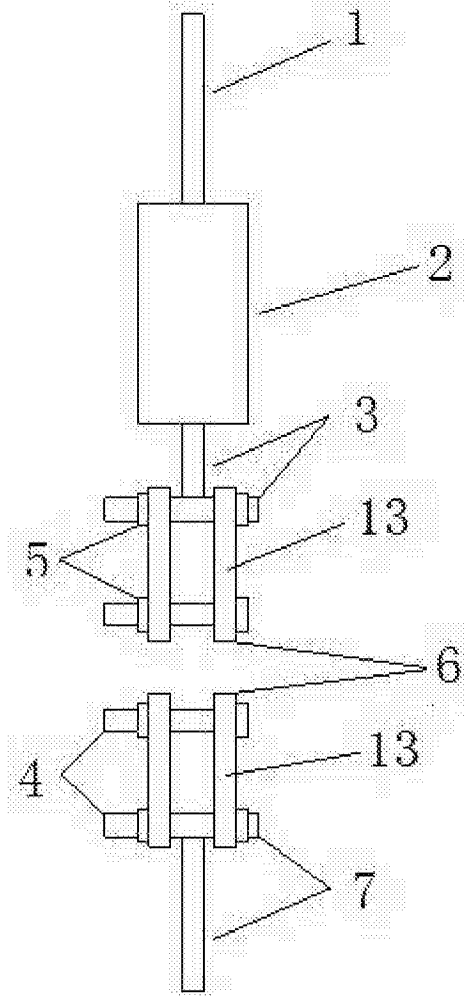


图 2

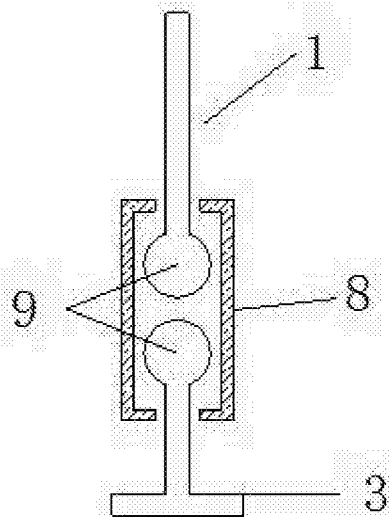


图 3

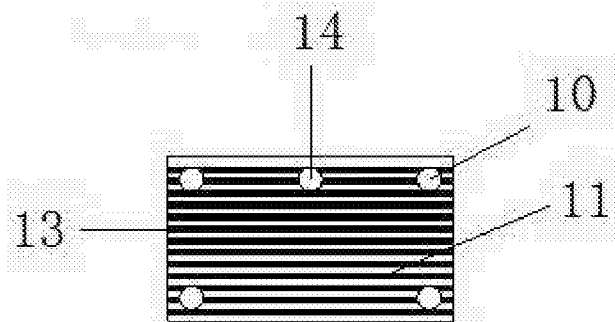


图 4