



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207556980 U

(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201721809517.0

(22)申请日 2017.12.22

(73)专利权人 青岛西交检验检测科技有限公司

地址 266000 山东省青岛市高新区松园17号C区C1楼101室

(72)发明人 冯悦 肖守讷 朱涛 杨冰
朱志武 阳光武

(74)专利代理机构 成都点睛专利代理事务所
(普通合伙) 51232

代理人 葛启函

(51)Int.Cl.

G01N 3/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

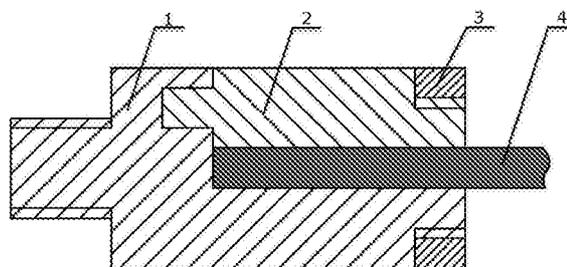
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54)实用新型名称

一种分离式霍普金森拉杆试验夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种分离式霍普金森拉杆试验夹具,属于材料力学技术领域。主夹具为一端带截口的异形圆柱体结构,圆柱体端部设有与试验装置的入射杆和透射杆螺纹连接的螺纹杆,截口端部设有与锁紧螺母配合的外螺纹;主夹具圆柱体的截口为:过外螺纹端部中心线的轴向切线与圆柱体三分之一处的径向切线相交构成的缺口,该缺口的水平面设有放置试样的凹槽,该缺口的垂直端面设有与副夹具端部定位圆柱配合的定位盲孔,副夹具为半圆柱结构,其一端设有与主夹具垂直端面的定位盲孔配合的定位圆柱,另一端设有与锁紧螺母配合的外螺纹;该半圆柱的水平面设有与主夹具一致的凹槽,锁紧螺母为含有内螺纹的圆环结构。用于分离式霍普金森拉杆试验。



1. 一种分离式霍普金森拉杆试验夹具,包括主夹具(1)、副夹具(2)和锁紧螺母(3),其特征在于:主夹具(1)为一端带截口的异形圆柱体结构,圆柱体端部设有与试验装置的入射杆和透射杆螺纹连接的螺纹杆,截口端部设有与锁紧螺母(3)配合的外螺纹;主夹具(1)圆柱体的截口为:过外螺纹端部中心线的轴向切线与圆柱体三分之一处的径向切线相交构成的缺口,该缺口的水平面设有放置试样(4)的凹槽,该缺口的垂直端面设有与副夹具(2)端部定位圆柱配合的定位盲孔;副夹具(2)为半圆柱结构,其一端设有与主夹具(1)垂直端面的定位盲孔配合的定位圆柱,另一端设有与锁紧螺母(3)配合的外螺纹;该半圆柱的水平面设有与主夹具(1)一致的凹槽,锁紧螺母(3)为含有内螺纹的圆环结构。

2. 根据权利要求1所述的一种分离式霍普金森拉杆试验夹具,其特征在于:所述定位盲孔位于截口垂直端面的上半部中心。

3. 根据权利要求1所述的一种分离式霍普金森拉杆试验夹具,其特征在于:所述主夹具(1)、副夹具(2)、锁紧螺母(3)的材料与试验装置入射杆和透射杆的材料保持一致,装配后的圆柱直径与入射杆和透射杆直径保持一致。

一种分离式霍普金森拉杆试验夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及材料冲击动力学试验研究技术领域,特别是分离式霍普金森拉杆动态拉伸试验。

背景技术

[0002] 分离式霍普金森拉杆是进行材料较高应变率动态拉伸试验常用的试验装置。分离式霍普金森拉杆试验装置在进行动态拉伸试验时通常使用螺纹连接的方式连接试样与入射杆、透射杆,能达到比较理想的试验效果。但某些试验材料原板材的厚度不够,达不到分离式霍普金森拉杆螺纹连接所需要的直径,无法加工成直径满足要求的圆柱试样,只能加工成薄片状试样。对于类似的试验材料需要设计新的夹具以满足试验连接要求。对于薄片状试样,目前公知的试验夹具有分离式霍普金森拉杆试件夹具装置(CN201320533953.5),此种夹具采用多组拉伸接头,试样与接头之间采用粘接的方式。由于采用胶粘的方式,在试验结束后无法立刻将试样取下并安装下一组试样,为减少试验时间,提高试验效率,通常需要准备多组夹具,以便在前一组夹具解胶的过程中开展下一组试验,此种胶粘的方式需要较多的夹具。对于CN201520417815.X所述的动态拉伸实验夹具,采用了复杂的连接方式,涉及到加工要求较高的锥面,且所需要的主夹具、夹片和螺纹固定夹具在装配完成后仍存在较多的间隙,干扰应力波的传播,影响试验效果。对于CN201510793051.9所述的一种分离式霍普金森拉杆试件的夹持装置及实验方法,利用压块和螺钉通过物理加载的方式对试件进行夹紧连接,避免了复合材料不易加工螺纹以及高强度胶粘结过程中不均匀的问题,但是存在接头截面变化较大,干扰应力波传播的缺陷。综上所述,目前对于薄片状试样的分离式霍普金森拉杆动态拉伸试验,现有夹具均存在较多的缺陷,基于此,设计出一种可避免上述缺陷的分离式霍普金森拉杆试验夹具。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种分离式霍普金森拉杆试验夹具,它能有效解决薄片状金属试样的动态拉伸试验的夹持问题。

[0004] 本实用新型的通过以下技术方案来实现:

[0005] 一种分离式霍普金森拉杆试验夹具,包括主夹具、副夹具和锁紧螺母,主夹具为一端带截口的异形圆柱体结构,圆柱体端部设有与试验装置的入射杆和透射杆螺纹连接的螺纹杆,截口端部设有与锁紧螺母配合的外螺纹;主夹具圆柱体的截口为:过外螺纹端部中心线的轴向切线与圆柱体三分之一处的径向切线相交构成的缺口,该缺口的水平面设有放置试样的凹槽,该缺口的垂直端面设有与副夹具端部定位圆柱配合的定位盲孔;副夹具为半圆柱结构,其一端设有与主夹具垂直端面的定位盲孔配合的定位圆柱,另一端设有与锁紧螺母配合的外螺纹;该半圆柱的水平面设有与主夹具一致的凹槽,锁紧螺母为含有内螺纹的圆环结构。

[0006] 所述定位盲孔位于截口垂直端面的上半部中心。

[0007] 所述主夹具、副夹具、锁紧螺母的材料与试验装置入射杆和透射杆的材料保持一致,装配后的圆柱直径与入射杆和透射杆直径保持一致。

[0008] 与现有技术对比,本实用新型具有以下优点:

[0009] 1、相比于试样胶粘的连接方式可以节省试验时间,提高试验效率,减少夹具数目;

[0010] 2、相比于现有拉伸夹具,结构简单,加工工艺简便,降低加工成本;同时夹具结构的材料、截面均与入射杆和透射杆保持一致,减小对试验中应力波传播的干扰,试验效果较好。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型夹具装配结构剖视图

[0012] 图2为本实用新型主夹具结构示意图

[0013] 图3为本实用新型副夹具结构示意图

[0014] 图4为本实用新型锁紧螺母结构示意图

[0015] 图5为本实用新型试样示意图

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0017] 参照图1,一种分离式霍普金森拉杆试验夹具,包括主夹具1、副夹具2、锁紧螺母3三部分,试验前将试样4放在主夹具1与副夹具2的凹槽中,通过锁紧螺母3锁紧固定。

[0018] 参照图2,所述主夹具1为一端带截口的异形圆柱体结构,圆柱体端部设有与试验装置的入射杆和透射杆螺纹连接的螺纹杆,截口端部设有与锁紧螺母3配合的外螺纹;主夹具1圆柱体的截口为:过外螺纹端部中心线的轴向切线与圆柱体三分之一处的径向切线相交构成的缺口,该缺口的水平面设有放置试样4的凹槽,该缺口的垂直端面设有与副夹具2端部定位圆柱配合的定位盲孔。所述定位盲孔位于截口垂直端面的上半部中心。

[0019] 参照图3,所述副夹具2为半圆柱结构,其一端设有与主夹具1垂直端面的定位盲孔配合的定位圆柱,另一端设有与锁紧螺母3配合的外螺纹;该半圆柱的水平面设有与主夹具1一致的凹槽。

[0020] 参照图4,所述锁紧螺母3为含有内螺纹的圆环结构,在主夹具1、副夹具2与试样4装配好后由锁紧螺母3锁紧固定。

[0021] 所述主夹具1、副夹具2、锁紧螺母3的材料与试验装置入射杆和透射杆保持一致,装配后的圆柱直径与入射杆和透射杆直径保持一致。此要求可保证夹具结构与试验装置入射杆和透射杆的一致性较好,减少对应力波传播的干扰,提高试验效果。

[0022] 在试样4装夹完成后,可将试样4与夹具一起与试验装置的入射杆和透射杆螺纹连接,开展动态拉伸试验。

[0023] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应在本实用新型的保护范围之内。

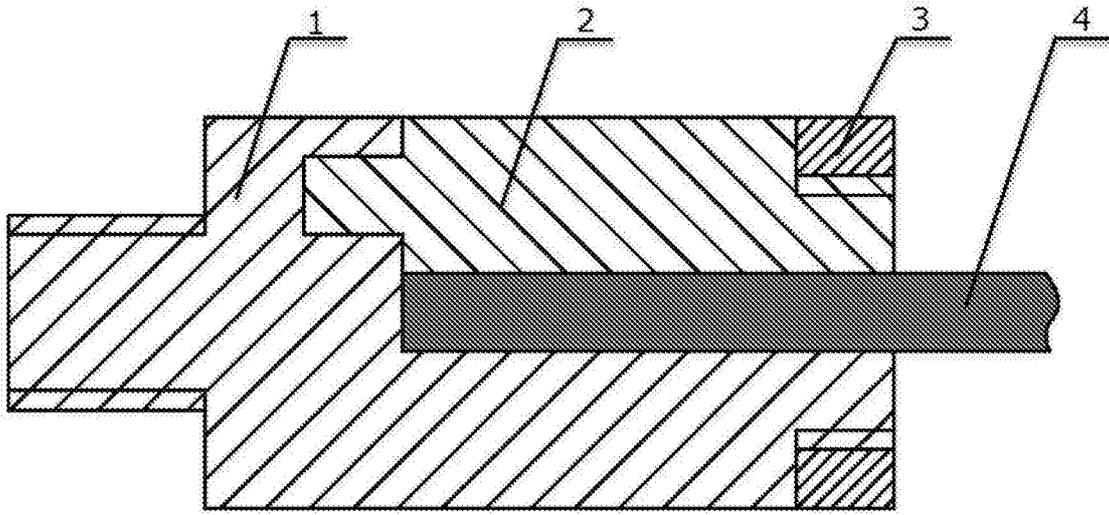


图1

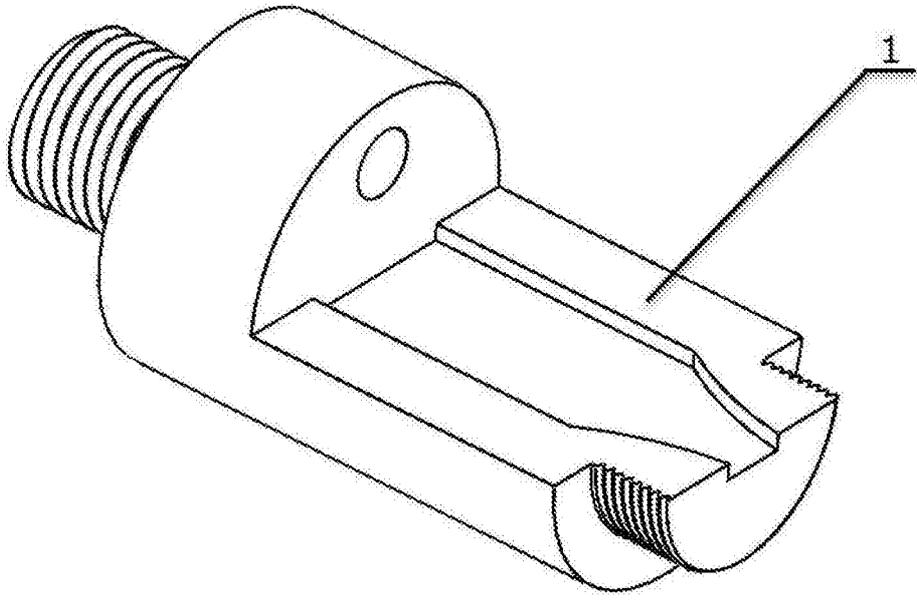


图2

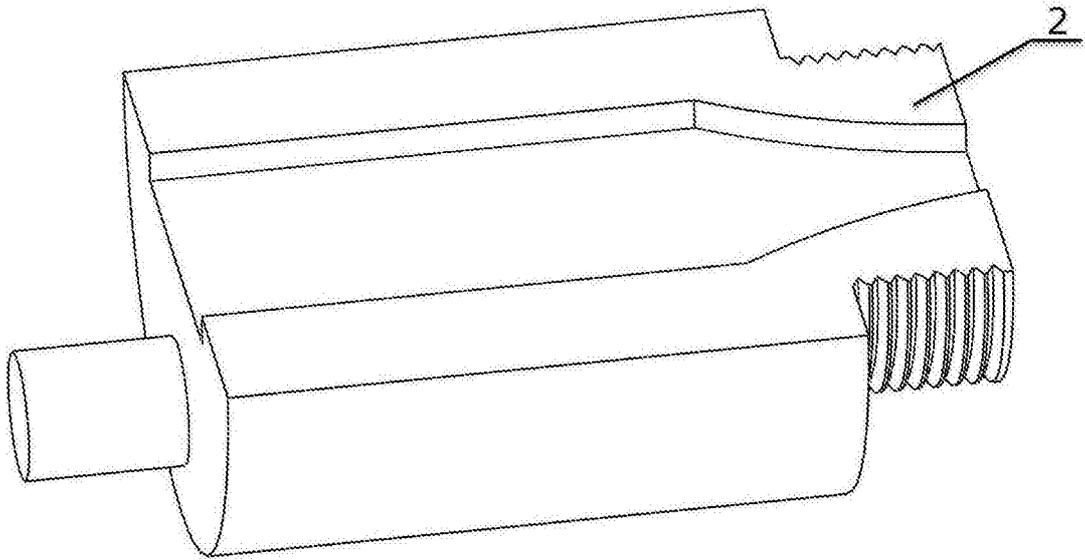


图3

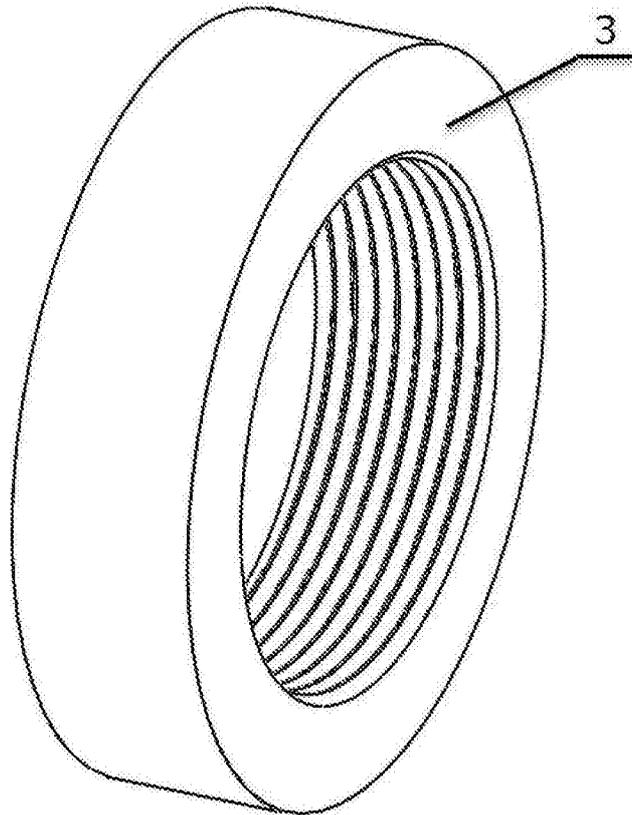


图4

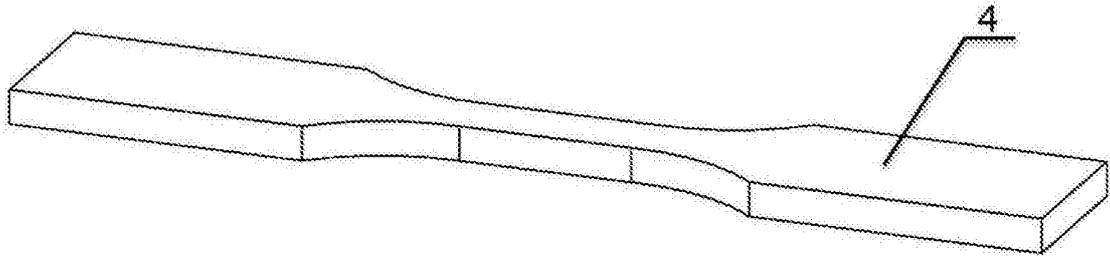


图5