



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113202324 A

(43) 申请公布日 2021.08.03

(21) 申请号 202110345809.8

(22) 申请日 2021.03.31

(71) 申请人 河海大学

地址 210024 江苏省南京市鼓楼区西康路1号

(72) 发明人 王海涛 朱长玉 刘赛赛 陈敏生
卞致宁

(74) 专利代理机构 南京苏高专利商标事务所
(普通合伙) 32204

代理人 柏尚春

(51) Int.Cl.

E04G 23/02 (2006.01)

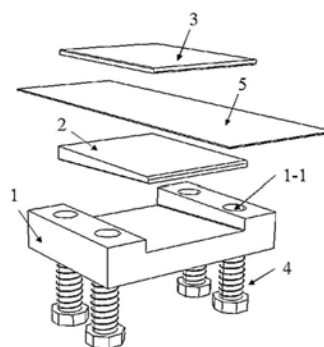
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 发明名称

一种单楔形夹片式预应力FRP板锚具

(57) 摘要

本发明公开了一种单楔形夹片式预应力FRP板锚具,包括开口锚槽,开口锚槽内活动装有楔形夹片,开口锚槽为楔形凹槽,开口锚槽两侧对称开有用于安装螺栓的内螺纹通孔,螺栓将开口锚槽固定在钢梁的下翼缘上。该单楔形夹片式预应力FRP板锚具单楔形夹片构造缩短了FRP板与钢梁表面之间的距离,而且可通过调整垫片厚度来调整FRP板与钢梁表面之间的距离,构造简单,锚具小且轻便。



1. 一种单楔形夹片式预应力FRP板锚具,其特征在于,包括开口锚槽(1),所述开口锚槽(1)内活动装有楔形夹片(2),所述开口锚槽(1)为楔形凹槽,所述开口锚槽(1)两侧对称开有用于安装螺栓(4)的内螺纹通孔(1-1)。

2. 根据权利要求1所述的单楔形夹片式预应力FRP板锚具,其特征在于,还包括垫片(3),所述垫片(3)与楔形夹片(2)之间放置FRP板(5)。

3. 根据权利要求2所述的单楔形夹片式预应力FRP板锚具,其特征在于,所述垫片(3)为长方体板,长度与楔形夹片(2)相等。

4. 根据权利要求3所述的单楔形夹片式预应力FRP板锚具,其特征在于,所述垫片(3)前端与FRP板(5)接触的边缘设置圆倒角。

5. 根据权利要求2所述的单楔形夹片式预应力FRP板锚具,其特征在于,所述楔形夹片(2)、FRP板(5)和垫片(3)叠放后的厚度比开口锚槽(1)中楔形凹槽的深度大1~2mm。

6. 根据权利要求2所述的单楔形夹片式预应力FRP板锚具,其特征在于,所述楔形夹片(2)和垫片(3)与FRP板(5)接触的表面粗糙处理,所述楔形夹片(2)与开口锚槽(1)接触的表面光滑处理,所述垫片(3)与钢梁(6)接触的表面光滑处理。

7. 根据权利要求1所述的单楔形夹片式预应力FRP板锚具,其特征在于,所述开口锚槽(1)凹槽的水平倾角与楔形夹片(2)相同,为 $2\sim 4^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求1所述的单楔形夹片式预应力FRP板锚具,其特征在于,所述开口锚槽(1)为一体成型锚槽。

一种单楔形夹片式预应力FRP板锚具

技术领域

[0001] 本发明涉及一种FRP板锚具,更具体地,涉及一种单楔形夹片式预应力FRP板锚具。

背景技术

[0002] 纤维增强复合材料FRP是由连续纤维经过拉挤工艺形成的片材,具有轻质高强、抗疲劳性能和耐久性好等优良特性,已被广泛应用于结构加固补强领域。外贴FRP板加固方法虽然可以起到一定的加固作用,但由于二次受力问题,FRP板的高强特性无法发挥,强度利用率低,加固后结构刚度提高效果非常有限。相比于外贴FRP板方法,将FRP板与预应力相结合,可以有效解决FRP板的应力滞后问题,更好地发挥FRP板的高强特性,显著提高结构的抗裂性、刚度和承载力。夹片式楔形锚具是现有预应力FRP板张拉锚固装置中最常见的锚具形式,一般采取双楔形夹片式锚具,通过楔形夹片夹紧FRP板,防止FRP板的滑移。但是双楔形夹片式锚具在工程应用中存在锚具笨重、FRP板与被加固结构表面距离较远等问题,并且采用双楔形夹片式锚具加固钢梁时,由于钢梁翼缘表面无法开槽,使得FRP板与钢梁表面距离较远的问题不能得到解决,造成粘结剂厚度大,浪费粘结剂,增加加固成本。

发明内容

[0003] 发明目的:本发明的目的是提供一种能够减轻锚具重量、减小加固后胶层厚度的单楔形夹片式预应力FRP板锚具。

[0004] 技术方案:本发明所述的单楔形夹片式预应力FRP板锚具,包括开口锚槽,开口锚槽内活动装有楔形夹片,开口锚槽为楔形凹槽,开口锚槽两侧对称开有用于安装螺栓的内螺纹通孔,螺栓将开口锚槽固定在钢梁的下翼缘上。

[0005] 其中,还包括垫片,垫片与楔形夹片之间放置FRP板。

[0006] 其中,垫片为长方体板,长度与楔形夹片相等,垫片前端与FRP板接触的边缘设置圆倒角;楔形夹片、FRP板和垫片叠放后的厚度比开口锚槽中楔形凹槽的深度大1~2mm;楔形夹片和垫片与FRP板接触的表面粗糙处理,楔形夹片与开口锚槽接触的表面光滑处理,垫片与钢梁接触的表面光滑处理。

[0007] 其中,开口锚槽凹槽的水平倾角与楔形夹片相同,为2~4°。

[0008] 其中,开口锚槽为一体成型锚槽。

[0009] 有益效果:本发明与现有技术相比,其显著优点是:1、单楔形夹片构造缩短了FRP板与钢梁表面之间的距离,而且可通过调整垫片厚度来调FRP板与钢梁表面之间的距离;2、构造简单,锚具小且轻便。

附图说明

[0010] 图1是本发明结构示意图;

[0011] 图2是开口锚槽结构示意图;

[0012] 图3是楔形夹片和垫片结构示意图;

[0013] 图4是本发明使用状态示意图。

具体实施方式

[0014] 如图1所示,单楔形夹片式预应力FRP板锚具,包括一体成型的楔形开口锚槽1和形状为长方形的垫片3,开口锚槽1内活动装有楔形夹片2,开口锚槽1凹槽的水平倾角与楔形夹片2倾角为 3° ,开口锚槽1两侧对称开有用于安装螺栓4的内螺纹通孔1-1,螺栓4将开口锚槽1固定在钢梁6的下翼缘上,垫片3与楔形夹片2之间放置FRP板5,垫片3长度与楔形夹片2相等,垫片3前端与FRP板5接触的邊緣设置圆倒角,以降低FRP板5的应力集中,楔形夹片2、FRP板5和垫片3叠放后的厚度比开口锚槽1中楔形凹槽的深度大2mm,楔形夹片2和垫片3与FRP板5接触的表面粗糙处理,楔形夹片2与开口锚槽1接触的表面光滑处理,以确保FRP板5在受力时楔形夹片2能同时跟进,垫片3与钢梁6接触的表面光滑处理。

[0015] 使用该锚具时,将FRP板5的端部放置在楔形夹片2和垫片3的粗糙表面之间,将三者放入开口锚槽1中,通过高强螺栓4将锚槽1固定在钢梁6的下翼缘上,通过扭力扳手对高强螺栓4施加可控制的预紧力,使得FRP板5受到需要的预压力,来实现FRP板的锚固。与双楔形夹片式锚具相比,单楔形夹片式锚具的构造简单轻便,在保证锚固效果的同时,缩短了FRP板与钢梁下翼缘表面间的距离,并可通过调整垫片厚度来FRP板与钢梁表面之间的距离。

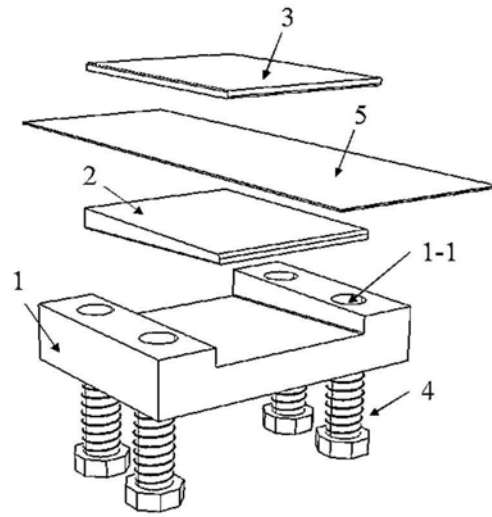


图1

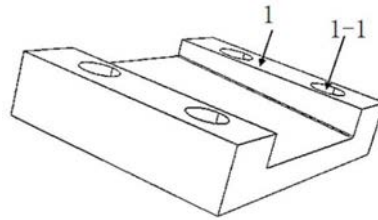


图2

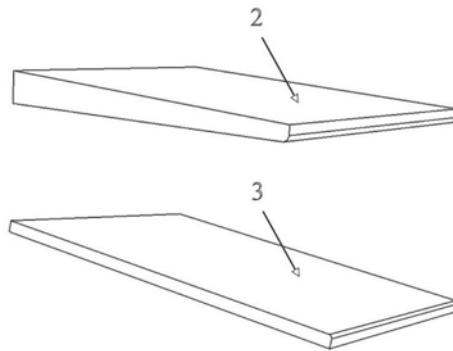


图3

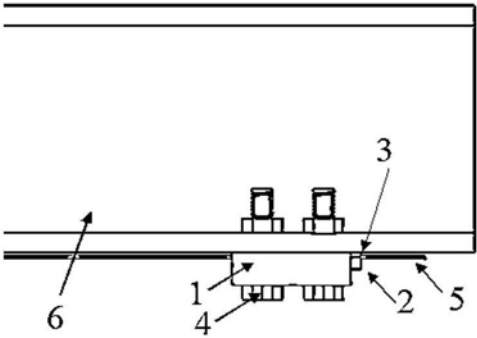


图4