

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103388408 A

(43) 申请公布日 2013. 11. 13

(21) 申请号 201310319218. 9

(22) 申请日 2013. 07. 28

(71) 申请人 桂林理工大学

地址 541004 广西壮族自治区桂林市建干路
12 号

(72) 发明人 金凌志 邓宁 曹霞 钟翔 付强
何培 祁凯能 吴欣柯 彭金成
李月霞

(51) Int. Cl.

E04G 23/02 (2006. 01)

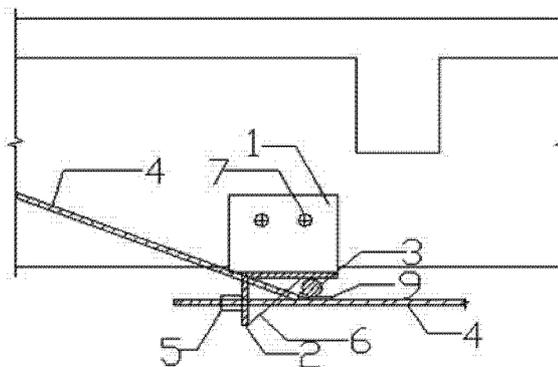
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种建筑结构体外预应力筋加固转向块

(57) 摘要

本发明公开了一种建筑结构体外预应力筋加固转向块,包括 U 形钢板、体外力筋张拉 L 形钢板和转向实心圆钢, U 形钢板由两块侧板和一块底板组成;体外力筋张拉 L 形钢板由水平顶板和竖板焊接而成,水平顶板与 U 形钢板底板焊接,竖板上设置椭圆形预留孔,并在洞边加焊体外预应力钢绞线定位钢板,该钢板同时也是 L 形钢板加劲肋;转向实心圆钢为体外预应力钢绞线的转向装置,且转向实心圆钢两端加焊限位挡板;转向实心圆钢下的转向处设置弧形转向垫板。该转向块既是张拉锚固端,也是转向块,构造简单,施工方便,容易拆卸,使预应力筋的张拉端与转向块合二为一,节省空间,特别适合于体外预应力加固钢绞线 4 根及以下的建筑结构梁体外预应力加固工程。



1. 一种建筑结构体外预应力筋加固转向块,其特征在于该转向块包括U形钢板(1)、体外力筋张拉L形钢板(2)和转向实心圆钢(3),U形钢板(1)由两块侧板和一块底板组成,侧板高度取加固梁梁高的1/3,并通过锚栓(7)连接方式固定于加固梁跨度的1/3处;体外力筋张拉L形钢板(2)由水平顶板和竖板焊接而成,水平顶板长度为150~160毫米,并与U形钢板(1)的底板焊接,竖板高度为150~160毫米,且竖板上设置口径为17毫米×20毫米的椭圆形预留孔(8),以便体外预应力钢绞线(4)通过,并在洞边加焊体外预应力钢绞线(4)的定位钢板,该钢板同时也是L形钢板加劲肋(6);转向实心圆钢(3)为体外预应力钢绞线(4)的转向装置,其直径为60毫米,长度为U形钢板(1)底板两端各伸出50毫米,且转向实心圆钢(3)两端加焊限位挡板(10),以防止体外预应力钢绞线(4)滑脱;转向实心圆钢(3)下的转向处设置弧形转向垫板(9),用于避免施工过程中应力集中并减小摩擦损失,通过转向实心圆钢(3)改变方向的体外预应力钢绞线(4)的转向角度不大于20°;

所述钢板及转向实心圆钢(3)均采用Q235B级及以上钢材,其中体外预应力钢绞线(4)的定位钢板即L形钢板加劲肋(6)厚度为8毫米,其他钢板均要求厚度 ≥ 14 毫米,体外预应力钢绞线(4)采用极限强度标准值 $f_{ptk} \geq 1860\text{Mpa}$ 的 $\Phi^s15.2$ 钢绞线,并且单根体外预应力钢绞线(4)通过夹片锚具(5)锚固。

2. 根据权利要求1所述的建筑结构体外预应力筋加固转向块,其特征在于该转向块在施工完毕后采用混凝土封闭或涂装的方式防火及防腐,以保证转向块的耐火等级达到二级以上,确保体外预应力筋加固的耐久性。

一种建筑结构体外预应力筋加固转向块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种土木工程结构构件,特别涉及一种建筑结构体外预应力筋加固转向块,该加固转向块适用于建筑工程中既有房屋结构梁的加固改造。

背景技术

[0002] 自改革开放以来,我国的土木工程建设日新月异,新建的高楼大厦、展览中心、铁路、公路及桥梁、港口、航道及大型水利工程如雨后春笋般耸立。然而,在大力倡导建筑节能的今天,我们在进行新的土木工程基础建设的同时,也应关注既有建筑的加固改造问题。既有建筑物常常因设计或施工的缺陷,以及自然灾害和使用过程中的老化、损坏,造成混凝土结构承载力不足、开裂以及抗震性能不良等,加固改造可以改善其使用功能,或者延长其使用寿命。

[0003] 体外预应力加固是体外预应力束布置在结构构件截面之外的后张预应力加固方法,通过锚固区和转向块将预应力传递到结构上。体外预应力技术是依靠预应力产生的反向弯矩平衡一部分外荷载产生的弯矩,不仅减小了大梁截面受拉边缘的最大拉应力,同时还减小了截面受压边缘的最大压应力,提高梁的承载能力。同时可以避免新加结构产生应力滞后,在梁中永远保持一个轴向压力,减小裂缝宽度,并有效控制裂缝的进一步开展。

[0004] 现有的转向块设计大都针对高强混凝土桥梁结构,而对于建筑工程领域既有房屋的加固改造涉及较少,并且大部分转向块和张拉锚固端都是分开设置的,张拉锚固端一般设置于梁柱相交的节点处,需要占用比较大的建筑使用空间。

[0005] 为了最大限度地利用既有房屋的使用空间,对于需要体外预应力加固钢绞线根数不是太多的房屋建筑结构梁,采用节省空间,构造简单,施工方便的转向块具有很好的实用价值和经济效益。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种建筑结构体外预应力筋加固转向块,该转向块在不影响加固效果的前提下,构造简单,且有效利用空间,从而使得体外预应力加固在房屋建筑结构中变得更加便捷。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的:

一种建筑结构体外预应力筋加固转向块,包括U形钢板、体外力筋张拉L形钢板和转向实心圆钢,U形钢板由两块侧板和一块底板组成,侧板高度取加固梁梁高的1/3,并通过锚栓连接方式固定于加固梁跨度的1/3处;体外力筋张拉L形钢板由水平顶板和竖板焊接而成,水平顶板长度为150~160毫米,并与U形钢板底板焊接,竖板高度为150~160毫米,且竖板上设置口径为17毫米×20毫米的椭圆形预留孔,以便体外预应力钢绞线通过,并在洞边加焊体外预应力钢绞线定位钢板,该钢板同时也是L形钢板加劲肋;转向实心圆钢为体外预应力钢绞线的转向装置,其直径为60毫米,长度为U形钢板底板两端各伸出50毫米,且转向实心圆钢两端加焊限位挡板,以防止体外预应力钢绞线滑脱;转向实心圆钢下的转向

处设置弧形转向垫板,用于避免施工过程中应力集中并减小摩擦损失,通过转向实心圆钢改变方向的体外预应力钢绞线的转向角度不大于 20° 。

[0008] 所述钢板及实心圆钢均采用 Q235B 级及以上钢材,其中体外预应力钢绞线定位钢板厚度为 8 毫米,其他钢板均要求厚度 ≥ 14 毫米,体外预应力钢绞线采用极限强度标准值 $f_{ptk} \geq 1860\text{Mpa}$ 的 $\phi^{s}15.2$ 钢绞线,并且单根体外预应力钢绞线通过夹片锚具锚固。

[0009] 上述转向块在施工完毕后采用混凝土封闭或涂装的方式防火及防腐,以保证转向块的耐火等级达到二级以上,确保体外预应力筋加固的耐久性。

[0010] 本发明相对于现有建筑工程房屋结构梁体外预应力加固技术,具有以下优点:

(1) 本发明中的预应力钢绞线的张拉锚固端不需要设置在梁柱相交的节点处,而是置于梁底部的转向块上,不占用建筑空间,特别适用于对于加固后要求使用空间有较大需求的结构。

[0011] (2) 本发明进行体外预应力加固既有房屋建筑结构梁时,转向块与张拉锚固端合二为一,节点构造简单,维护拆卸容易,施工方便,可操作性强。

[0012] (3) 本发明采用转向块与张拉锚固端合二为一的节点构造,1 跨梁内钢绞线只需转向 1 次,减小了预应力的损失,降低了施工难度,节约了工程造价。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明实施例中单跨梁体外预应力筋加固示意图。

[0014] 图 2 为本发明实施例的体外预应力筋加固转向块的结构立面示意图。

[0015] 图 3 为本发明实施例的体外预应力筋加固转向块的结构剖面示意图。

[0016] 图中标记:1-U 形钢板;2-体外力筋张拉 L 形钢板;3-转向实心圆钢;4-体外预应力钢绞线;5-夹片锚具;6-L 形钢板加劲肋;7-锚栓;8-椭圆形预留孔;9-弧形转向垫板;10-限位挡板。

具体实施方式

[0017] 实施例:

如图 1~3 所示,本实施例以单跨梁为加固对象,采用建筑结构体外预应力筋加固转向块对单跨梁进行加固,在同一个转向块上,一个方向的体外预应力钢绞线进行张拉锚固,另一个方向的体外预应力钢绞线进行转向,具体如下:

一种建筑结构体外预应力筋加固转向块,包括 U 形钢板 1、体外力筋张拉 L 形钢板 2 和转向实心圆钢 3,U 形钢板 1 由两块侧板和一块底板组成,侧板高度取单跨梁梁高的 $1/3$,并通过锚栓 7 连接固定于单跨梁跨度的 $1/3$ 处;体外力筋张拉 L 形钢板 2 由水平顶板和竖板焊接而成,水平顶板长度为 155 毫米,并与 U 形钢板 1 的底板焊接,竖板高度为 155 毫米,且竖板上设置口径为 17 毫米 \times 20 毫米的椭圆形预留孔 8,以便体外预应力钢绞线 4 通过,并在洞边加焊体外预应力钢绞线 4 的定位钢板,该钢板同时也是 L 形钢板加劲肋 6;转向实心圆钢 3 为体外预应力钢绞线 4 的转向装置,其直径为 60 毫米,长度为 U 形钢板 1 底板两端各伸出 50 毫米,且转向实心圆钢 3 两端加焊限位挡板 10,以防止体外预应力钢绞线 4 滑脱;转向实心圆钢 3 下的转向处设置弧形转向垫板 9,用于避免施工过程中应力集中并减小摩擦损失,通过转向实心圆钢 3 改变方向的体外预应力钢绞线 4 的转向角度为 20° 。

[0018] 所述钢板及转向实心圆钢 3 均采用 Q235B 级钢材,其中体外预应力钢绞线 4 的定位钢板即 L 形钢板加劲肋 6 厚度为 8 毫米,其他钢板厚度均为 14 毫米,体外预应力钢绞线 4 采用极限强度标准值 $f_{ptk}=1860\text{Mpa}$ 的 $\Phi^s15.2$ 钢绞线,并且单根体外预应力钢绞线 4 通过夹片锚具 5 锚固。

[0019] 上述转向块在施工完毕后采用混凝土封闭的方式防火及防腐,以保证转向块的耐火等级达到三级,并确保体外预应力筋加固的有效性和耐久性。

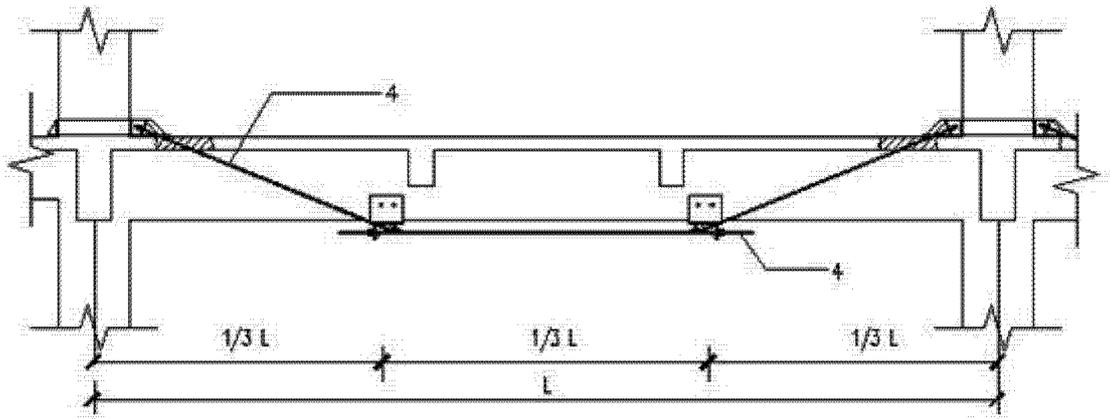


图 1

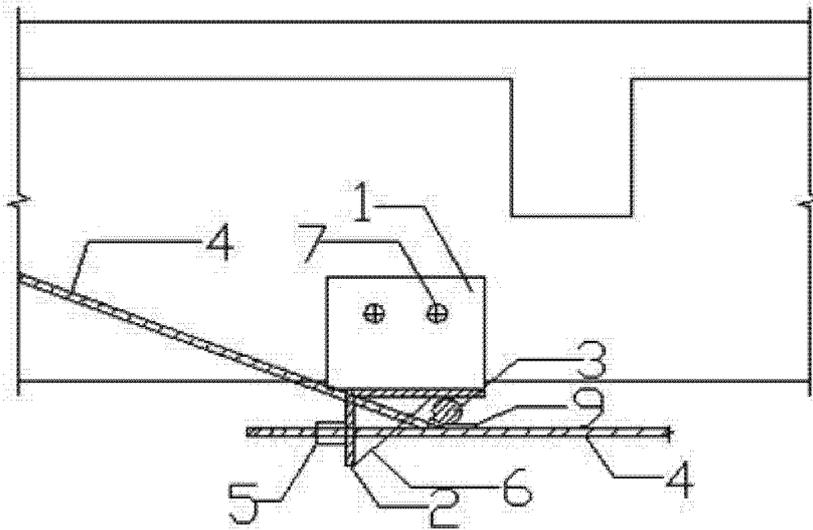


图 2

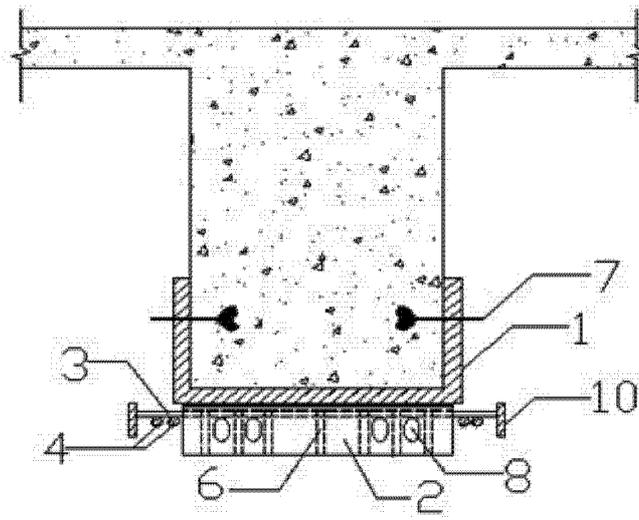


图 3