



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111663647 B

(45) 授权公告日 2024. 12. 17

(21) 申请号 202010474917.0

(22) 申请日 2020.05.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111663647 A

(43) 申请公布日 2020.09.15

(73) 专利权人 北京市建筑设计研究院有限公司
地址 100045 北京市西城区南礼士路62号
专利权人 巨力索具股份有限公司

(72) 发明人 王哲 陈彬磊 王毅 朱忠义
白光波 郑方 赵卫中 孙卫华
杨育臣 奚琦 段世昌 董晓玉
杨超 刘伟 宁艳池 孟亚丹
苑军锋

(74) 专利代理机构 北京市万慧达律师事务所
11111

专利代理师 张一帆 黄玉东

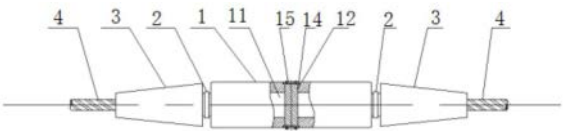
(51) Int.Cl.
E04B 1/24 (2006.01)
E04B 1/58 (2006.01)
E04G 21/12 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 207919355 U, 2018.09.28
CN 212478086 U, 2021.02.05
审查员 权义柯

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称
拉索调节器

(57) 摘要
本发明公开一种拉索调节器,其特征在于,包括用以提供安装位点的调节器本体,其中,所述调节器本体的两端均螺纹连接有一个调节螺杆,每个所述调节螺杆的自由端分别螺纹连接有锚杯,所述锚杯的外端开设有用以穿设拉索的安装孔,所述拉索的头部与所述调节螺杆的自由端固定连接。本发明提供的拉索调节器可以消除施工误差,有效传递幕墙体系沿索长方向产生的较大滑移力,实现幕墙体系与拉索节点的准确定位连接。



1. 一种拉索调节器,其特征在于,包括用以提供安装位点的调节器本体,所述调节器本体具有用于减重的削平面,其中,所述调节器本体的两端分别设有螺纹方向相反的内螺纹且均螺纹连接有一个调节螺杆,每个所述调节螺杆的自由端分别螺纹连接有锚杯,所述锚杯的外端开设有用以穿设拉索的安装孔,所述拉索的头部与所述调节螺杆的自由端固定连接;

所述拉索调节器呈梭形,所述锚杯为空心圆台,所述空心圆台的上底面开设有所述安装孔;

所述安装位点包括开设于所述调节器本体上的耳板插槽,所述耳板插槽用以容纳外接耳板,以及,

贯穿所述耳板插槽开设的销轴孔,所述销轴孔内设有用以固定所述外接耳板的连接销。

2. 根据权利要求1所述的拉索调节器,其特征在于,所述安装位点还包括设于所述销轴孔两端的盖板,所述盖板用以将所述连接销限位位于所述销轴孔中。

3. 根据权利要求2所述的拉索调节器,其特征在于,所述盖板通过螺栓固定于所述连接销轴侧面。

4. 根据权利要求2所述的拉索调节器,其特征在于,所述盖板具有内螺纹,所述连接销具有与所述内螺纹相适配的外螺纹,所述盖板通过螺纹连接对所述连接销进行限位。

拉索调节器

技术领域

[0001] 本发明涉及调节装置技术领域,尤其涉及一种拉索调节器。

背景技术

[0002] 近十几年来,随着国内体育事业的发展,对大型体育建筑的需求急剧增加。同时也因为国内经济发展,人民物质生活水平的提高,对建筑的美感愈加重视。传统的建筑形式已经难以满足大众审美的需求,所以近些年索张拉结构以其轻盈、高效的特点获得越来越多的建筑师、结构师的青睐。张拉结构不同于传统的纯刚性结构,由于拉索的零受压刚度这一特性,导致张拉结构的普适性要远小于刚性结构。

[0003] 在场馆等建筑物的实际施工过程中,通常在环桁架施工完毕后会安装幕墙拉索、屋面索网等,然后再安装幕墙龙骨。其中屋面索网的节点处设有用于紧箍主缆索股并连接主缆与幕墙龙骨的索夹,当屋面索网张拉时,幕墙拉索被动张拉,当作用力较小时,夹持在拉索节点处的索夹依靠与拉索之间的摩擦力来抵抗不平衡力,但由于拉索单位长度能够承受的压力有限,当不平衡力较大时,索夹的控制点位置会发生偏移,从而使实际结构与理论模型产生差异,留下安全隐患;同时,由于幕墙龙骨的施工安装顺序往往位于拉索张拉之后,张拉产生的施工误差会导致索夹的控制点位与理论点位存在偏差,进而导致索夹与幕墙龙骨的连接出现耳板无法插入耳板插槽或者销轴轴孔错位无法插入销轴的问题。要解决索夹控制点偏移的问题往往需要较大的摩擦面才能满足拉索的抗滑移需求,而较大的接触面意味着较大的索夹体积,这无疑会增加生产成本;另外,由于外侧的幕墙上需要安装玻璃,幕墙龙骨与拉索之间会存在很大的滑移力,常规依靠摩擦力抵抗滑移力的索夹无法满足工程需求且影响美观性。若使幕墙龙骨在施工时能够消化前序施工工序遗留下来的施工误差,就要求索夹节点能够在拉索张拉完成后可以调节其相对位置,同时不能改变拉索的内力。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中所述的缺陷,从而提供一种拉索调节器,该拉索调节器可以在不改变拉索内力的前提下调节索夹空间点位,消除施工误差,有效传递幕墙体系沿索长方向产生的较大滑移力,实现幕墙体系与屋面索网的准确定位。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种拉索调节器,包括用以提供安装位点的调节器本体,其中,所述调节器本体的两端均螺纹连接有一个调节螺杆,每个所述调节螺杆的自由端分别螺纹连接有锚杯,所述锚杯的外端开设有用以穿设拉索的安装孔,所述拉索的头部与所述调节螺杆的自由端固定连接。

[0007] 作为一种可实施的方式,所述调节器本体的两端分别设有螺纹方向相反的内螺纹。

[0008] 作为一种可实施的方式,所述拉索调节器呈梭形,所述锚杯为空心圆台,所述空心

圆台的上底面开设有所述安装孔。

[0009] 作为一种可实施的方式,所述调节器本体具有用于减重的削平面。

[0010] 作为一种可实施的方式,所述安装位点包括开设于所述调节器本体上的耳板插槽,所述耳板插槽用以容纳外接耳板,以及,

[0011] 贯穿所述耳板插槽开设的销轴孔,所述销轴孔内设有用以固定所述外接耳板的连接销。

[0012] 作为一种可实施的方式,所述安装位点还包括设于所述销轴孔两端的盖板,所述盖板用以将所述连接销限位于所述销轴孔中。

[0013] 作为一种可实施的方式,所述盖板通过螺栓固定于所述销轴侧面。

[0014] 作为一种可实施的方式,所述销轴孔外周开设有凹槽,所述凹槽与所述销轴盖板相适配,以容纳所述销轴盖板。

[0015] 作为一种可实施的方式,所述盖板具有内螺纹,所述连接销轴具有与所述内螺纹相适配的外螺纹,所述盖板通过螺纹连接对所述连接销轴进行限位。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0017] 本发明提供的拉索调节器主要由锚杯、调节螺杆和调节器本体组成,其中调节螺杆用于连接锚杯和调节器本体,且调节螺杆分别与锚杯和调节器本体螺纹连接,锚杯上开设有安装孔,安装孔用于穿设拉索,拉索的端头穿过安装孔进入锚杯内腔,通过焊接等方式与调节螺杆的端部连接并内置与锚杯中,即将拉索通过锚杯、调节螺杆与调节器本体相连,这样无需在拉索上制作索头,节约了成本。在使用过程中,当幕墙的拉索张拉后,设置在拉索上的拉索调节器控制点位可能与幕墙上的插耳连接目标点位发生错位,或者拉索调节器上的连接位点朝向偏移,此时,只需要转动调节器本体,或者调节螺杆,即可改变拉索调节器在拉索上的相对位置,以及连接位点的朝向,从而顺利安装幕墙龙骨,该结构抗滑移力好,施工方便。

[0018] 其中,两个调节器本体两端内螺纹的螺纹方向既可以相同,也可以相反,但是当相同时,需要先调整一端,再调整另一端,无法同时调整两端的进给量以及拉索的松紧度,存在操作不方便的问题,因此本申请将调节器本体两端的内螺纹的方向设置为相反,这样在使用的过程中,直接对拧两个调节螺杆即可,此时,两个调节螺杆同时同向旋转,当位于调节器本体上端的调节螺杆拧入时,位于调节器下端的调节螺杆拧出,或者当位于调节器本体上端的调节螺杆拧出时,位于调节器本体下端的调节螺杆拧入,以此达到改变拉索调节器在拉索上的相对位置和朝向。

[0019] 除此之外,本申请的拉索调节器也可以用来连接钢拉杆,连接钢拉杆时,无需设置连接螺杆和锚杯,只需将钢拉杆端部的外螺纹直接与调节器本体的内螺纹连接即可。

附图说明

[0020] 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的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0021] 图1为本发明一个实施例所提供的拉索调节器的安装位置示意图;

[0022] 图2为本发明一个实施例所提供拉索调节器的结构示意图；

[0023] 图3为本发明一个实施例所提供的拉索调节器的另一结构示意图。

[0024] 附图标记说明：

[0025] 1、调节器本体；11、耳板插槽；12、销轴孔；13、连接销；14、盖板；15、螺栓；2、调节螺杆；3、锚杯；4、拉索；5、幕墙龙骨。

具体实施方式

[0026] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0029] 此外，下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0030] 请参阅图1-2，本发明提供了一种拉索调节器，包括用以提供安装位点的调节器本体1，其中，调节器本体1的两端均螺纹连接有一个调节螺杆2，每个调节螺杆2的自由端分别螺纹连接有锚杯3，锚杯3的外端开设有用于穿设拉索的安装孔，拉索4的头部与调节螺杆2的自由端固定连接。

[0031] 请参阅图2，本发明提供的拉索调节器主要由锚杯3、调节螺杆2和调节器本体1组成，其中调节螺杆2用于连接锚杯3和调节器本体1，且调节螺杆2分别与锚杯3和调节器本体1螺纹连接，锚杯3上开设有安装孔，安装孔用于穿设拉索4，拉索4的端头穿过安装孔进入锚杯3内腔，通过锌铜合金（浇注或挤压等方式）将拉索锚固在锚杯3中，锚杯3与调节螺杆2之间通过螺纹连接，锚杯3为内螺纹，调节螺杆2为外螺纹；调节螺杆2一端连接锚杯3、一端连接调节器本体1，即将拉索4通过锚杯3、调节螺杆2与调节器本体1相连，这样无需在拉索4上制作索头，节约了成本。

[0032] 在使用过程中，请参阅图1，当幕墙拉索4张拉后，设置在拉索4上的拉索调节器控制点位可能与幕墙龙骨5上的插耳连接目标点位发生错位，或者拉索调节器上的连接位点朝向偏移，此时，只需要转动调节器本体1，或者调节螺杆2，即可改变拉索调节器在拉索4上的相对位置，以及连接位点的朝向，从而顺利安装幕墙龙骨5，该结构抗滑移力好，施工方便。

[0033] 其中，请参阅图2-3，调节器本体1的两端分别设有内螺纹，调节器本体1两端内螺

纹的螺纹方向既可以相同,也可以相反,但是当相同时,需要先调整一端,再调整另一端,无法同时调整两端的进给量以及拉索的松紧度,存在操作不方便的问题,因此本申请将调节器本体1两端的内螺纹的方向设置为相反,这样在使用的过程中,直接对拧两个调节螺杆2即可,此时,两个调节螺杆2同时同向旋转,当顺时针(举例)转动螺杆2时,螺杆2与锚杯3、调节器1之间,同时拧入或者同时拧出;而另外一个调节螺杆2同样顺时针旋转时,同时拧出或者拧入,其动作响应与前面所述的调节螺杆2动作方向相反,从而实现上面的调节螺杆2调小间距时,下面的调节螺杆2间距加大;或者上面的变大时下面的减小,这样就实现了调整调节螺杆2时索长不变,所以索力就不会发生变化,即在索力不变的前提下改变拉索调节器在拉索4上的相对位置和朝向。

[0034] 具体地,请参阅图2-3,本申请中的拉索调节器呈梭形,锚杯3为空心圆台,安装孔开设在空心圆台的上底面,此处的上底面是以通俗意义的圆台构成而言的,众所周知,圆台以直角梯形垂直于底边的腰所在直线为旋转轴,其余各边旋转而形成的曲面所围成的几何体叫做圆台。旋转轴叫做圆台的轴。直角梯形上、下底旋转所成的圆面称为圆台的上、下底面,另一腰旋转所成的曲面称为圆台的侧面,侧面上各个位置的直角梯形的腰称为圆台的母线,圆台的轴上的梯形的腰的长度叫做圆台的高,圆台的高也是上、下底面间的距离。圆台也可认为是圆锥被它的轴的两个垂直平面所截的部分,因此也可称为“截头圆锥”。梯形(trapezium)是指一组对边平行而另一组对边不平行的四边形。平行的两边叫做梯形的底边,长的一条底边叫下底,短的一条底边叫上底。不平行的两边叫腰;夹在两底之间的垂线段叫梯形的高。一腰垂直于底的梯形叫直角梯形。因此,本申请的上底面则是指圆台中直径较小的底面,在本申请中不仅拉索调节器整体呈梭形,调节器本体1也呈梭形,这样不仅可以减小自重,而且梭形的线条更加优美,也能节省钢材,当然为了进一步的节省钢材,还可以将调节器本体1两侧面削平,形成削平面。

[0035] 在本实施例中,请参阅图2-3,安装位点包括开设于调节器本体1上的耳板插槽11,以及贯穿耳板插槽11开设的销轴孔12,销轴孔12内用以安装连接销13,最好将耳板插槽11从调节器本体1的侧面开设,销轴孔12设置在削平面上,在使用的时候,先将外接耳板,例如幕墙龙骨5上的耳板插入耳板插槽11中,然后将连接销13依次穿过销轴孔12和耳板上的挂孔,然后固定在销轴孔12中即可,其中连接销13的固定方式有两种,其一:在销轴孔12两端设置盖板14,盖板14将连接销13限位于销轴孔12中,然后通过螺栓15将盖板14固定于销轴13侧面,进而将连接销13固定于销轴孔12中。当然为了安装方便也为了更加美观,可以在销轴孔12外周开设有凹槽(未在图中示出),凹槽的形状与盖板14相适配,当用盖板14固定连接销轴13时,先将盖板14置于凹槽中实现预定位,然后将螺栓15安装在连接销轴13的侧面,从而实现限位;其二,在盖板14内开设有内螺纹,连接销13具有与内螺纹相适配的外螺纹,连接销13通过两端的盖板14螺纹连接固定于销轴孔12中。

[0036] 当然,本申请的拉索调节器的结构不仅可以连接拉索,也可以用来连接钢拉杆,连接钢拉杆时,无需设置调节螺杆2和锚杯3,只需将钢拉杆端部的螺纹直接与调节器本体1的内螺纹连接即可。

[0037] 以上所述仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

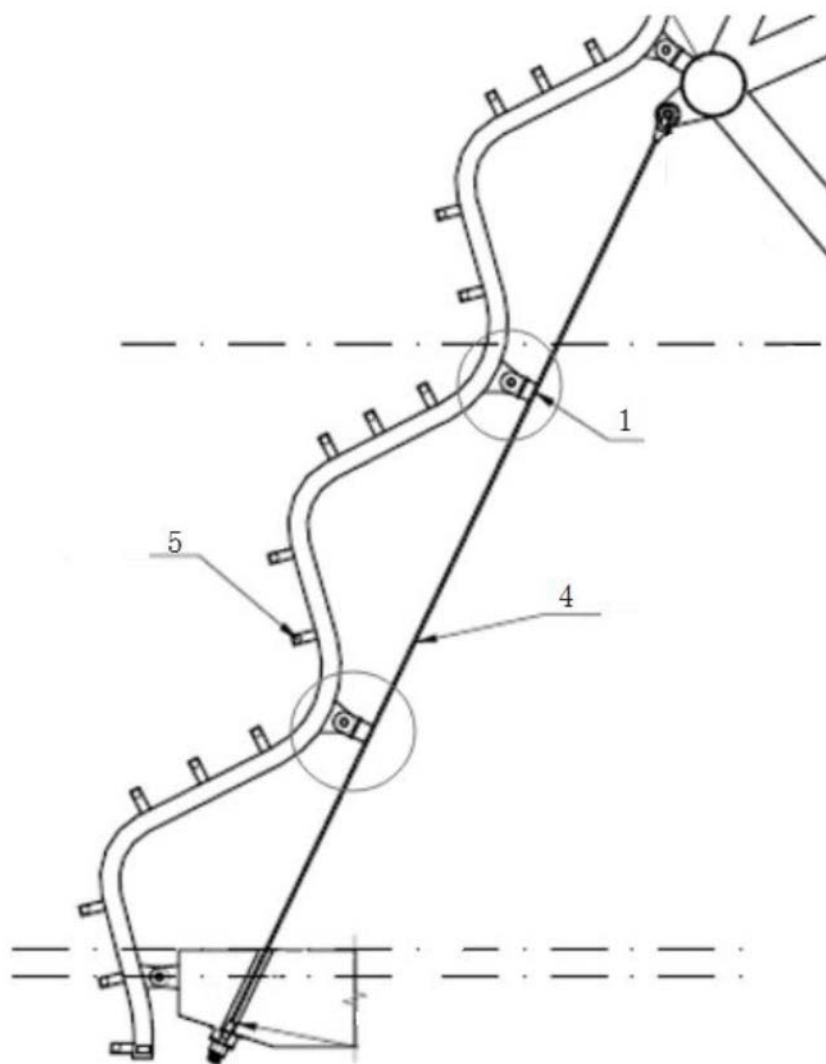


图1

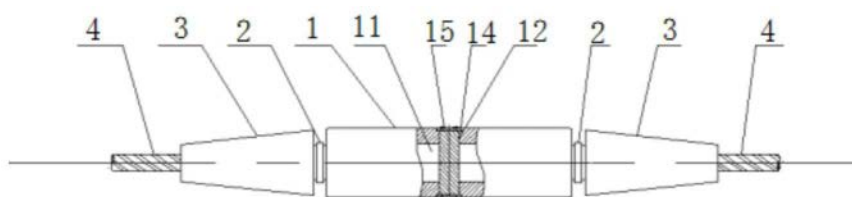


图2

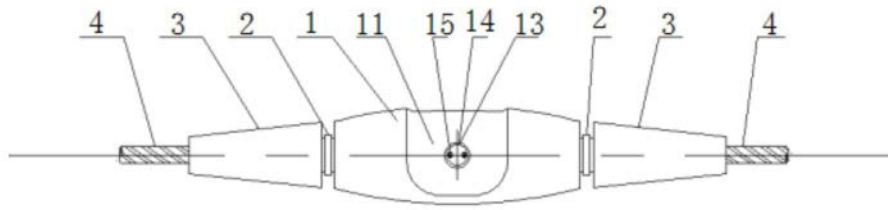


图3