



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111424552 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 23

(21) 申请号 202010269339.7

E01D 19/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.04.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111424552 A

- CN 110593096 A, 2019.12.20
- CN 110593096 A, 2019.12.20
- CN 209443778 U, 2019.09.27
- CN 204959580 U, 2016.01.13
- CN 205369039 U, 2016.07.06
- CN 204459556 U, 2015.07.08
- CN 210127403 U, 2020.03.06
- CN 209671857 U, 2019.11.22
- CN 202442034 U, 2012.09.19
- JP 3204298 U, 2016.05.26
- DE 10009243 A1, 2000.09.21
- JP H08284188 A, 1996.10.29

(43) 申请公布日 2020.07.17

(73) 专利权人 山东交通学院
地址 250300 山东省济南市长清区海棠路
5001号

(72) 发明人 李晋 刘广波 崔凤坤 董旭
崔新壮

(74) 专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 赵敏玲

审查员 罗楠欣

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

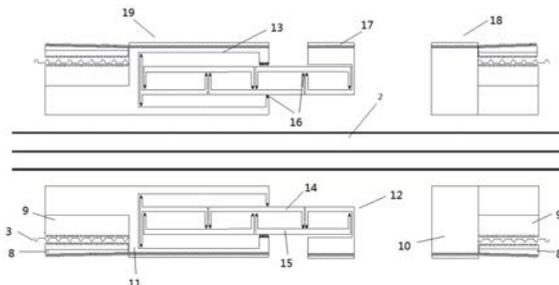
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置
及使用方法

(57) 摘要

本公开涉及一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,属于土木工程桥梁施工技术领域,该连接装置包括包括组合钢管伸缩装置和波纹管连接器;组合钢管伸缩装置和波纹管连接器的内部为中空;所述波纹管连接器包括用于夹持波纹管壁面的第一夹持件;组合钢管伸缩装置长度方向的一端为与第一夹持件结构相同的第二夹持件;另一端为在长度方向可进行伸缩的伸缩钢管;所述伸缩钢管与波纹管连接器连接。该装置代替了两T型梁之间的波纹管,避免了原有施工方式造成的波纹管破裂、漏浆等问题;且该装置可根据两T型梁间的距离自由伸缩,可通过穿束机进行钢绞线的穿束。



1. 一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,其特征在于:包括组合钢管伸缩装置和波纹管连接器;组合钢管伸缩装置和波纹管连接器的内部为中空;

所述波纹管连接器包括用于夹持波纹管壁面的第一夹持件;所述第一夹持件包括与波纹管外壁面相接触第一接触件和与波纹管内壁面相接触第二接触件;

组合钢管伸缩装置长度方向的一端被设置成与第一夹持件结构相同的第二夹持件;另一端被设置成在长度方向可进行伸缩的伸缩钢管;所述伸缩钢管包括多段在长度方向相互嵌套连接的滑动管;滑动管之间通过滚动件滚动实现伸缩;

所述伸缩钢管与波纹管连接器连接;组合钢管伸缩装置中靠近波纹管连接器的滑动管的外表面上设有外螺纹,所述外螺纹与波纹管上的旋转螺母的内螺纹相配合实现波纹管连接器与组合钢管伸缩装置相连接。

2. 如权利要求1所述的一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,其特征在于,第一接触件的内壁面被设置成带凸起颗粒的泡沫;第二接触件外壁面被设置成带有凸起的橡胶粒。

3. 如权利要求1所述的一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,其特征在于;还包括设置在第一接触件外壁上;且被配制为用于增加第一接触件与波纹管外壁面之间接触力的第一旋转件。

4. 如权利要求3所述的一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,其特征在于,第一接触件的外表面设有外螺纹;第一旋转件为旋转螺母;第一接触件在靠近波纹管的方向上的直径逐渐增大。

5. 如权利要求2-4任一项所述的一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,其特征在于,所述第一接触件为柔性体;第二接触件为刚性体。

6. 如权利要求1所述的一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,其特征在于,所述滑动管在轴线方向的截面为两个开口在垂直方向的U型槽;所述滚动件设置在U型槽的两个垂直侧壁的端部。

7. 如权利要求1所述的一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,其特征在于,伸缩钢管中的位于端部的滑动管与波纹管连接器相连接。

8. 一种上述权利要求1-7任一项所述连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置的使用方法,其特征在于:包括如下步骤

步骤一:将波纹管连接器连接在第一T梁梁端的波纹管,调整第一旋转件挤压第一夹持件,使该波纹管与波纹管连接器连接紧密;将组合钢管伸缩装置连接在与所述第一T梁梁端相对应的第二T梁梁端的波纹管上,调整第二旋转件使第二夹持件挤压该梁上的波纹管实现连接;

步骤二、根据穿束机所需的操作空间,将组合钢管伸缩装置上的伸缩钢管收缩,使用穿束机在墩顶位置穿钢绞线;

步骤三、拉动组合钢管伸缩装置,使组合钢管伸缩装置中靠近连接波纹管连接器的钢管连接在波纹管连接器上;

步骤四:张拉钢绞线并在波纹管上的锚固头锚固,最后注浆。

一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置及使用方法

技术领域

[0001] 本公开属于土木工程桥梁施工技术领域,具体是涉及一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置及使用方法。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本公开相关的背景技术,而不必然地构成现有技术。

[0003] 近年来,随着我国基础设施建设步伐不断迈进,连续T型梁桥因其梁板可预制、现场施工速度快、施工质量易于控制等优点成为我国桥梁建设中的重要桥型之一。但是,在连续T型梁桥施工过程中,墩顶连续段钢绞线的穿束、密封、注浆成为工程的难点。

[0004] 现今,施工单位对墩顶连续段进行穿束时,一般将预留的波纹管切割开,采用穿束机在架设的T型梁上工作,到钢绞线穿束完毕后,再用胶带将切割口密封,进行张拉锚固,最后再注浆。此方法虽施工速度快,但胶带密封性差,注浆会产生一定压力,有漏浆现象发生,影响工程质量。若不破坏预留波纹管,在钢绞线锚固孔处穿束,则由于锚固孔位置在T型梁腹板处,没有操作平台,只能人工穿束。此方法施工进度慢,且施工危险性较大。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的技术问题,本公开提供了一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置及使用方法;代替了连续T梁桥墩顶连续段波纹管,与波纹管连接紧密,且其钢管可自由伸缩,很好解决了墩顶连续段钢绞线的穿束问题

[0006] 本公开至少一实施例公开了一种连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,该装置包括组合钢管伸缩装置和波纹管连接器;组合钢管伸缩装置和波纹管连接器的内部为中空;所述波纹管连接器包括用于夹持波纹管壁面的第一夹持件;组合钢管伸缩装置长度方向的一端为与第一夹持件结构相同的第二夹紧件;另一端为在长度方向可进行伸缩的伸缩钢管;所述伸缩钢管与波纹管连接器连接。

[0007] 进一步地,所述第一夹紧件包括与波纹管外壁面相接触第一接触件和与波纹管内壁面相接触第二接触件。

[0008] 进一步地,第一接触件的内壁面为带凸起颗粒的泡沫;第二接触件外壁面为带有凸起的橡胶粒,这样就增加了与波纹管的摩擦力,提高了连接的强度。

[0009] 进一步地,还包括设置在的第一接触件外壁面上;且被配制为用于增加第一夹持件与波纹管之间接触力的第一旋转件;第一接触件的外表面设有外螺纹;第一旋转件为旋转螺母;第一接触件在靠近波纹管的方向上的直径逐渐增大,这样旋转螺母旋转逐渐压紧第一接触件,保证了与波纹管的紧密接触。

[0010] 进一步地,所述第一接触件为柔性体;第二接触件为刚性体。

[0011] 进一步地,所述伸缩钢管包括多段在长度方向相互嵌套连接的滑动管;滑动管之间通过滚动件滚动实现伸缩。

[0012] 进一步地,所述滑动管在轴线方向的截面为两个开口在竖直方向的U型槽;所述滚

动件设置在U型槽的两个竖直侧壁的端部。

[0013] 进一步地,伸缩钢管中的位于端部的滑动管与波纹管连接器相连接。

[0014] 本公开至少一实施例还公开了上述任一项所述连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置的使用方法,该方法包括如下步骤:

[0015] 步骤一:将波纹管连接器连接在第一T梁梁端的波纹管,调整第一旋转件挤压第一夹紧件,使该波纹管与波纹管连接器连接紧密;将组合钢管伸缩装置连接在与所述第一T梁梁端相对应的第二T梁梁端的波纹管上,调整第二旋转件使第二夹紧件挤压该梁上的波纹管实现连接;

[0016] 步骤二、根据穿束机所需的操作空间,将组合钢管伸缩装置上的伸缩钢管收缩,使用穿束机在墩顶位置穿钢绞线;

[0017] 步骤三、拉动组合钢管伸缩装置,使组合钢管伸缩装置中靠近连接波纹管连接器的钢管连接在波纹管连接器上;

[0018] 步骤四:张拉钢绞线并在波纹管上的锚固头锚固,最后注浆。

[0019] 上述公开的实施例取得的有益效果如下:

[0020] (1)、本公开的装置通过代替了两T型梁之间的波纹管,避免了原有施工方式造成的波纹管破裂、漏浆等问题。

[0021] (2)、本公开的装置中的组合钢管伸缩装置可根据两T型梁间的距离自由伸缩,可通过穿束机进行钢绞线的穿束。

附图说明

[0022] 构成本公开的一部分的说明书附图用来提供对本公开的进一步理解,本公开的示意性实施例及其说明用于解释本公开,并不构成对本公开的不当限定。

[0023] 图1为本公开实施例提供的连续T梁桥墩顶连续段施工示意图;

[0024] 图2是本公开实施例提供的波纹管连接装置截面图。

具体实施方式

[0025] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本公开提供进一步的说明。除非另有指明,本公开使用的所有技术和科学术语具有与本公开所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0026] 在本公开的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“顶”、“底”、“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公开和简化描述,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公开的限制。

[0027] 如图1所示为连续T梁桥墩顶连续段施工示意图,两个连续相连的T型梁设置在桥墩6上,其中这两个T型梁的相连接的部位为墩顶连续段7、左右两侧的T型梁的内部都设有波纹管3,波纹管设有钢绞线2,并且其中的一个波纹管的端部设有锚固头4,左右T型梁内波纹管通过本公开实施例提供的波纹管连接装置1相连接,替代传统用另外的波纹管连接两个T型梁内的波纹管。

[0028] 本公开实施例中公开的连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置,如图2所示,该装

置主要包括波纹管连接器18和组合钢管伸缩装置19这两大部分,该装置替代了原有的两个连续T型梁之间的波纹管,避免了原有施工方式造成的波纹管破裂、漏浆等问题,其中波纹管连接器18连接连续两个T型梁中的其中一个梁的波纹管,组合钢管伸缩装置17连接另一个T型梁的波纹管,波纹管连接器18和组合钢管伸缩装置19内部都是中空的,可用于穿接钢绞线。组合钢管伸缩装置19可与波纹管连接器18相连接,并且组合钢管伸缩装置9可进行手动调整与波纹管连接器18之间的间距,用于放置穿束机,进行钢绞线的穿束。

[0029] 进一步的,如图2所示,本实施中的波纹管连接器18与波纹管相连接的一端被配成为一个用于夹持波纹管壁面的第一夹持件,该夹持件主要包括第一接触件8和第二接触件9,其中第一接触件8与波纹管3的外壁上相接触,第二接触件9与波纹管的内壁面相接触,这样通过第一接触件8和第二接触件9之间的夹持力用于连接波纹管,为了增加与波纹管的之间的紧密结合,其中第一接触件8的外壁面设有外螺纹;第一接触件8的直径在靠波纹管的方向逐渐增大,需要注意的是,本实施例中的第一接触件在直径较小的一端是与第二接触件9是相连接,第一接触体是由塑性材料制成,第二接触件为刚性体,同时在第二接触件的外壁上设有第一旋转螺母10,该第一旋转螺母是固定在第一接触件上的,在波纹管连接器与波纹管刚开始连接的时候,第一旋转螺母10位于第一接触件的最左侧,将波纹管的管壁放置在第一接触件和第二接触件之间,通过旋转第一旋转螺母11逐渐靠近连接的波纹管,这样橡胶环的直径不断的变小,第一接触件与波纹管之间的接触力会增加,进而摩擦力也逐渐增大,提高了连接的紧密性。

[0030] 当然,在一些实施例中为了增加第一接触件8和第二接触件9与波纹管之间的摩擦力,考虑到波纹管的实际形状,本实施例中第一接触件8的内壁面上和第二接触件9的外壁上设置一些凸起来与波纹管的壁面上的圆形凹槽相配合,比如第二接触件9的外壁面被设置成带有凸起的橡胶粒,橡胶粒紧贴在波纹管内侧,增大与波纹管的摩擦力;同时第一接触件8内侧设置为带凸起颗粒的泡沫,内测泡沫颗粒起到增大摩擦力的作用,这样就通过第二接触件9外壁面的凸起橡胶粒和第一接触件8内侧带凸起颗粒的泡沫共同作用,提高与波纹管的壁面的摩擦力,保证与波纹连接管的连接的紧密性。

[0031] 如图2所述,本实施例中的组合钢管伸缩装置19,在长度方向上与波纹管连接的一端也被设置成与波纹管连接器中第一夹持件相同的第二夹持件,该第二夹持件的也是包括与波纹管外壁面相接触的第一接触件和与波纹管内壁面相接触的第二接触件,其中第二夹持件的外壁面上设有同样的外螺纹,这里结构同波纹管连接器一样,这样就不在做过多的赘述。同样在第一接触件的外表面的直径沿着波纹管方向逐渐增减,且设有相配合的第二旋转螺母11。

[0032] 进一步地,本实施例中的组合钢管伸缩装置在长度方向上的另一端被设置成可以在长度方向伸缩的伸缩钢管12,该伸缩钢管12可通过伸缩调整与波纹管连接器之间的距离,并且可以与另一侧的波纹管连接器相连接。

[0033] 具体地,本实施中的组合钢管伸缩装置中第二旋转螺母11远离波纹管的一端设有一个具有一定长度的环形槽13,该环形槽内可用于放置滑动管,如图2所示,该环形槽内可用于容纳一定数量的滑动管,这些滑动管在长度方向上的截面为上下两个开孔方向都是在竖直方向上的U型槽,具体分为两种,第一种滑动管的截面的两个U型槽开口方向相对,第二种滑动管的截面的两个U型槽开口方向相反,其中第一种滑动管14通过滑动管两端设置弯

板与滑动管内壁面形成U型槽,第二种滑动管15通过滑动管两端设置弯板与滑动管的外表面形成U型槽,这两种滑动管相互配合实现嵌套连接,连接方式如下:第一种滑动管14在滑动管内部形成U型槽的侧壁在之连接的第二种滑动管15外表面的U型槽内移动实现这两种滑动管连接,依照这样方式多个滑动管互相连接可以形成所述伸缩钢管,当然位于环形槽最内部的滑动管可同时在环形槽的上下表面上进行滑动且用于支撑该整个伸缩钢管12,同时在环形槽内出口也与伸缩管相接触。

[0034] 需要说明的就是,本实施中,每根滑动管上的U型槽的侧壁端部,也就是与相邻的滑动管接触的部位可设有滑轮或滚轮16,同样在伸缩钢管中位于环形槽最内部的滑动管与环形槽上下面接触的部位,以及环形槽与滑动管相接触的部位都设有同样的滑轮或滚轮,这样就实现了滑动管之间的顺利滑动,当然在一些其它的实施例中,也可不设置滑轮或滚轮,仅仅依靠滑动,这样也可以简化结构。

[0035] 通过本实施中组合钢管伸缩装置19可以调整与波纹管连接器18之间的距离用于放置穿束机进行穿线工作,进一步,本实施例中组合钢管伸缩装置19位于最右侧的滑动管,也就是靠近波纹管连接器的滑动管的外表面上设有外螺纹17,当该钢管滑动到波纹管连接器的位置的时候,可通过该滑动管的外螺纹与波纹管上的第一旋转螺母10的内螺纹相配合,这样就实现了波纹管连接器与组合钢管伸缩装置相连接。

[0036] 当然,在一些实施例中的,也通过其它方式,比如靠近波纹管连接器的滑动管和第一旋转螺母通过卡扣或者借助第三连接件连接。

[0037] 所以上述实施例公开的波纹管连接装置实现了现有技术中两个连续T梁中波纹管的连接,替代了现有技术中仍然依靠一个波纹管连接两个连续T梁中波纹管,解决了其存在用胶带将切割口密封,但胶带密封性差,注浆会产生一定压力,有漏浆现象发生的技术问题。

[0038] 另外,本公开另外一些实施例还公开了上述任一项所述连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置的使用方法,该方法包括如下步骤:

[0039] 步骤一:将波纹管连接器连接在第一T梁梁端的波纹管,调整第一旋转件挤压第一夹紧件,使该波纹管与波纹管连接器连接紧密;将组合钢管伸缩装置连接在与所述第一T梁梁端相对应的第二T梁梁端的波纹管上,调整第二旋转件使第二夹紧件挤压该梁上的波纹管连实现连接;

[0040] 步骤二、根据穿束机所需的操作空间,将组合钢管伸缩装置上的伸缩钢管收缩,使用穿束机在墩顶位置穿钢绞线;

[0041] 步骤三、拉动组合钢管伸缩装置,使组合钢管伸缩装置中靠近连接波纹管连接器的钢管连接在波纹管连接器上;

[0042] 步骤四:张拉钢绞线并在波纹管上的锚固头锚固,最后注浆。

[0043] 本实施例公开的连续T梁桥墩顶连续段波纹管连接装置的使用方法操作简单,施工效率高。无需操作人员现场将预留的波纹管切割开,采用穿束机在架设的T型梁上工作,到钢绞线穿束完毕后,再用胶带将切割口密封。

[0044] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

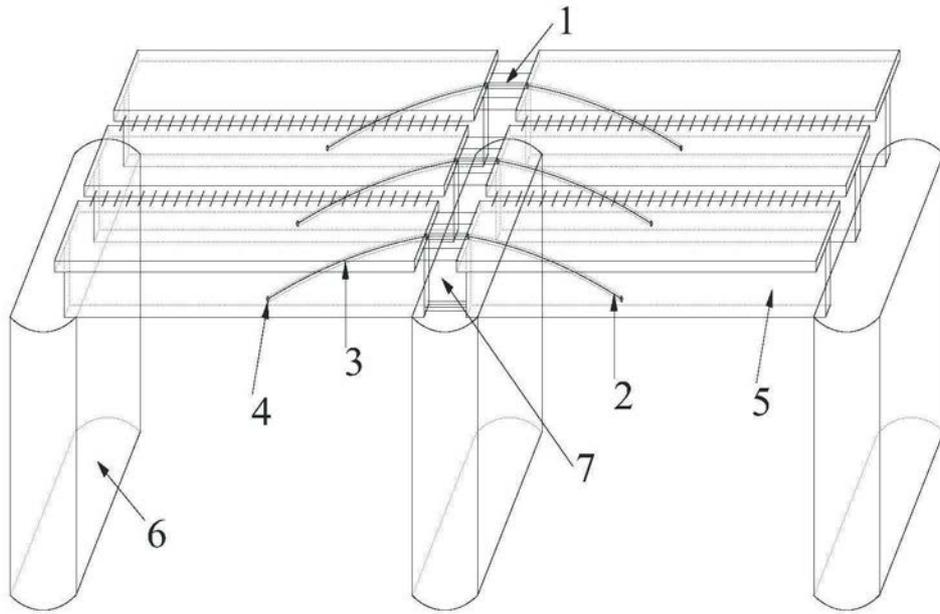


图1

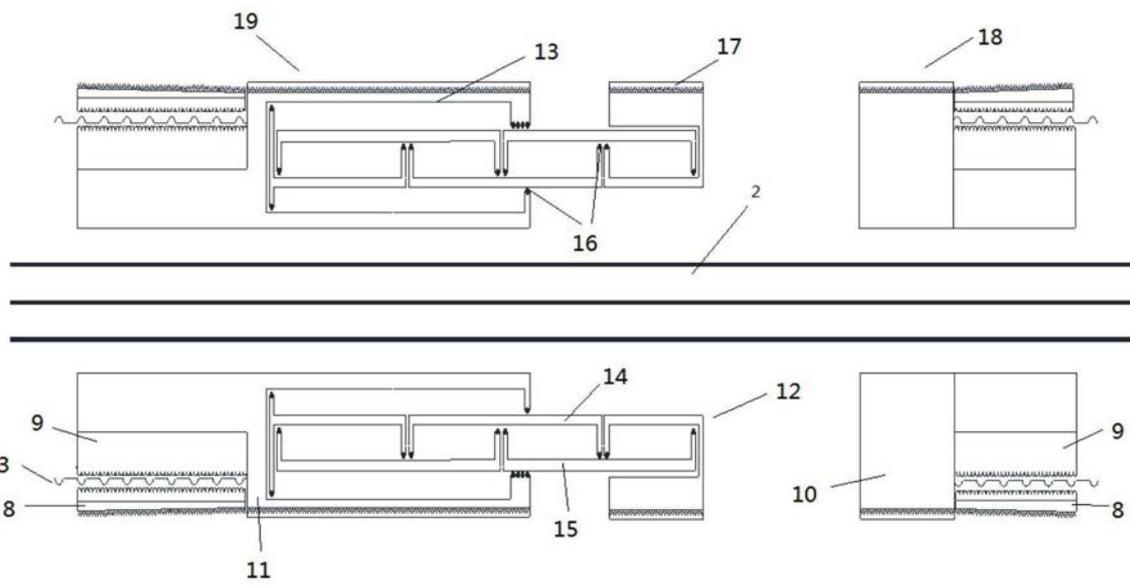


图2