



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103318054 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310252710. 9

(22) 申请日 2013. 06. 24

(71) 申请人 北京星通浩宇科技发展有限公司

地址 100190 北京市海淀区知春路 63 号

(72) 发明人 刘尧 袁海 余智伟

(74) 专利代理机构 中国航天科技专利中心

11009

代理人 安丽

(51) Int. Cl.

B60M 1/30 (2006. 01)

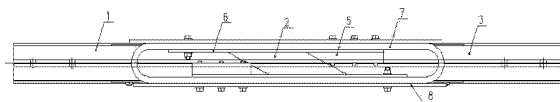
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种接触轨膨胀接头

(57) 摘要

一种接触轨膨胀接头,属于城市轨道交通供电设备领域,由左、中、右三个滑块、1套多层薄铜片叠成的椭圆形电流连接器和2个鱼尾夹板组成。在接触轨适当的位置设置膨胀接头,可以适应由于环境温度变化和本身温升等条件影响而产生的热膨胀。膨胀接头的表面平整光滑,间隙可以调整,可使受流器平滑地从一端过渡到另一端、保证受流器在膨胀点过渡时减小运行中产生的电弧。膨胀接头具有与接触轨相同的载流量,组成膨胀接头的各部分零件之间不会发生电化学腐蚀。整体结构紧凑,重量轻,便于安装维护。



1. 一种膨胀接头,其特征在于:由左滑块(1)、中滑块(2)、右滑块(3)、鱼尾夹板(4)、支撑块(5)、铜铝过渡板(6),薄铜带(7)、不锈钢护板(8)、撑套(9)和导电钢带(10)组成;左滑块(1)、中滑块(2)和右滑块(3)是由一段复合接触轨制成的三截,左滑块(1)右端面,中滑块(2)的两端面,右滑块(3)的左端面均制成斜面且相互平行;左滑块(1),右滑块(3)轨腰处设有水平调节孔,中间滑块(2)轨腰处设有固定孔,用2块鱼尾夹板(4)从两侧将左滑块(1)、中滑块(2)、右滑块(3)夹紧,用螺栓紧固,中滑块(2)与鱼尾夹板(4)之间放入导电钢带(10),左滑块(1)、右滑块(3)水平调节孔放入撑套(9);支撑块(5)相对中滑块(2)中心对称分别焊接在左滑块(1)、右滑块(3)底面,用螺栓将铜铝过渡板(6),薄铜带(7)、不锈钢护板(8)紧固在一起,再连接在支撑块(5)上。

2. 根据权利要求1所述的接触轨膨胀接头,其特征在于:所述薄铜带(7)是用厚度为0.1mm的T2铜箔缠绕成的长椭圆形,薄铜带(7)的厚度为15mm,铜箔之间贴合紧密,无褶皱和明显缝隙。

3. 根据权利要求1所述的接触轨膨胀接头,其特征在于:所述左滑块(1),右滑块(3)轨腰处设有110~120mm长水平调节孔,左滑块(1),右滑块(3)沿鱼尾夹板(4)相对滑动,保证了膨胀接头的补偿量为200mm。

4. 根据权利要求1所述的接触轨膨胀接头,其特征在于:所述导电钢带(10)选用厚度为0.2mm的不锈钢带,长度小于中滑块(2)中心线长度,保证中滑块(2)与鱼尾夹板(4)的紧密贴合。

5. 根据权利要求1所述的接触轨膨胀接头,其特征在于:所述左滑块(1),右滑块(3)的水平调节孔装有不锈钢撑套(9),撑套(9)长度大于两侧鱼尾夹板(4)间隙0.2mm,防止左滑块(1),右滑块(3)与鱼尾夹板(4)抱死,确保左滑块(1),右滑块(3)可以沿鱼尾夹板(4)顺利滑动。

一种接触轨膨胀接头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种接触轨用膨胀接头的结构,属于城市轨道交通供电设备。

背景技术

[0002] 接触轨又称第三轨,是城市轨道交通中的一种供电方式,较传统的架空接触网系统,因为其良好的安全性能和对城市景观影响较小等特性,而被越来越多的国内城市所采用。膨胀接头被设置在接触轨适当位置用于调节由于环境变化和本身温升等条件影响而产生的热胀冷缩现象。膨胀接头要求具有良好的导电性和强度。

[0003] 膨胀接头的结构形式有很多,当前普遍采用的是用滑动的铜排作为接头的电连接部分,见 200420085909.3。铜排滑动式的电连接分为电流连接器主片和副片,电流连接器主片通过铜垫板固定在左滑轨的上端面,电流连接器副片为两片,右端重叠后通过铜垫板固定在右滑轨的上端面,左端成“U”形结构,其端部呈内凸外凹形,电流连接器主片插入“U”形结构中,实现滑动连接。当左右滑块相向滑动时,电流连接器主片插入“U”形结构中,两者的接触面积增大,载流量增大,反之则接触面积减小,载流量减小。可见这种形式的载流量并不稳定,而且主、副片的相对滑动摩擦势必造成自身的磨损,长期使用将影响导电性能。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种接触轨膨胀接头,在使用环境条件下,本身应该保证接触轨的自由伸缩补偿,且自身具有良好的导电性和稳定性。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种膨胀接头,由左滑块、中滑块、右滑块、鱼尾夹板、支撑块、铜铝过渡板、薄铜带、不锈钢护板、撑套和导电钢带组成;左滑块、中滑块和右滑块是由一段接触轨制成的三截,左滑块右端面,中滑块的两端面,右滑块的左端面均制成斜面且相互平行;左滑块,右滑块轨腰处设有水平调节孔,中间滑块轨腰处设有固定孔,用 2 块鱼尾夹板从两侧将 3 个滑块夹紧,用螺栓紧固,中滑块与鱼尾夹板之间放入导电钢带,左滑块、右滑块水平调节孔放入撑套;支撑块相对中滑块中心对称分别焊接在左滑块、右滑块底面,用螺栓将铜铝过渡板,薄铜带、不锈钢护板紧固在一起,再连接在支撑块上。

[0006] 所述薄铜带是用厚度为 0.1mm 的 T2 铜箔缠绕成的长椭圆形,薄铜带的厚度为 15mm,铜箔之间贴合紧密,无褶皱和明显缝隙。

[0007] 所述左滑块,右滑块轨腰处设有 110 ~ 120mm 长水平调节孔,左滑块,右滑块沿鱼尾夹板相对滑动,保证了膨胀接头的补偿量为 200mm。

[0008] 所述导电钢带(选用厚度为 0.2mm 的不锈钢带,长度小于中滑块中心线长度,保证中滑块与鱼尾夹板的紧密贴合。

[0009] 所述左滑块,右滑块的水平调节孔装有不锈撑套,撑套长度大于两侧鱼尾夹板间隙 0.2mm,防止左滑块,右滑块与鱼尾夹板抱死,确保左滑块,右滑块可以沿鱼尾夹板顺利

滑动。

[0010] 本发明与现有技术相比具有的优点在于：

[0011] (1) 本发明利用左右滑块的水平调节孔，使滑块在鱼尾夹板间自由滑动，起到自由伸缩调节间隙的作用，当左右滑块向相反的方向滑动时，与中滑块间隙增大，带动椭圆铜带正向旋转，当左右滑块向相同的方向滑动时，与中滑块间隙减小，带动椭圆铜带反向向旋转，过程中铜带的载流量没有发生变化，保证了电流传输的稳定性。

[0012] (2) 本发明利用椭圆形薄铜带代替铜排，可以有效减小滑动时产生的阻力，铜箔每片厚度为 0.1mm，张力不大，经实验检测初始化动力仅为 209N 远小于技术要求的 800N。在工作状态下，左右滑块运动带动薄铜带正向或反向旋转，铜带的载流面积没有发生改变，这就保证了电气性能的稳定性，且不存在相对滑动，对薄铜带磨损较小，使用寿命更长。薄铜带载流面积大，局部温升小，经实验检测连续 4 个小时载流，薄铜带的温度为 70.7℃，小于规定的 85℃。

[0013] (3) 本发明在左、右滑块水平调节孔内放入撑套(如图 3)，能够防止左、右滑块长时间不滑动而与鱼尾夹板抱死，减小了滑动的阻力。

[0014] (4) 在中滑块与鱼尾夹板之间放入导电钢带(如图 4)，加强了中滑块与鱼尾夹板的接触连接，填补了左右滑块移动时引起的中滑块与鱼尾夹板之间的间隙。

[0015] (5) 本发明简单紧凑，更易于安装和维护。

附图说明

[0016] 图 1 为本发明结构示意图；

[0017] 图 2 为图 1 的俯视图；

[0018] 图 3 为图 1 的 A-A 剖视图；

[0019] 图 4 为图 1 的 B-B 剖视图。

具体实施方式

[0020] 如图 1～4 所示，取一段适当长度的钢铝复合接触轨加工成左滑块 1、中滑块 2、右滑块 3、左滑块 1 右端面，中滑块 2 的两端面，右滑块 3 的左端面均制成 25° 斜面且相互平行，这样形成的接缝可以减小对集电靴端头的磨损，也能保证集电靴受流不会断档，左滑块 1，右滑块 3 轨腰处开 110mm 长水平调节孔，中滑块 2 轨腰处开直孔；用 2 块鱼尾夹板 4 将左滑块 1、中滑块 2、右滑块 3 夹持在一起，中间滑块 2 与鱼尾夹板 4 接触间隙装入导电钢带 10，左滑块 1、右滑块 3 的水平调节孔装入不锈钢撑套 9，在鱼尾夹板 4 与左滑块 1、中滑块 2、右滑块 3 的接触面涂导电油脂，提高滑动时的导电性能，最后用螺栓固定，中滑块 2 处螺栓的紧固力矩为 100Nm，左滑块 1、右滑块 3 处螺栓的紧固力矩为 60Nm，可以在确保电连接性能的前提下保证左滑块 1、右滑块 3 的顺利滑动。

[0021] 分别在左滑块 1、右滑块 3 底面关于中滑块 2 中心对称焊接支撑块 5，支撑块 5 焊接端预先加工好坡角，保证焊接的牢固，支撑块内侧加工成凹槽，以方便螺钉的紧固。

[0022] 用多层厚度为 0.1mm 的 T2 铜箔缠绕成长椭圆形作为电连接器，椭圆形薄铜带 7 两边内外两侧分别用夹板夹持定型，内侧夹板用铜铝过渡板 6，铜铝过渡板 6 的铜材质面与铜带贴合，外侧用不锈钢护板 8，将定型好的薄铜带 7 螺接在支撑块 5 上，支撑块 5 与铜铝过

渡板 6 铝板接触面部分涂导电油脂。

[0023] 整套膨胀接头所用紧固件强度为 A2-70 级,螺栓的抗拉强度为 622MPa, 螺母采用 DIN985 防松螺母。

[0024] 本发明说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员的公知技术。

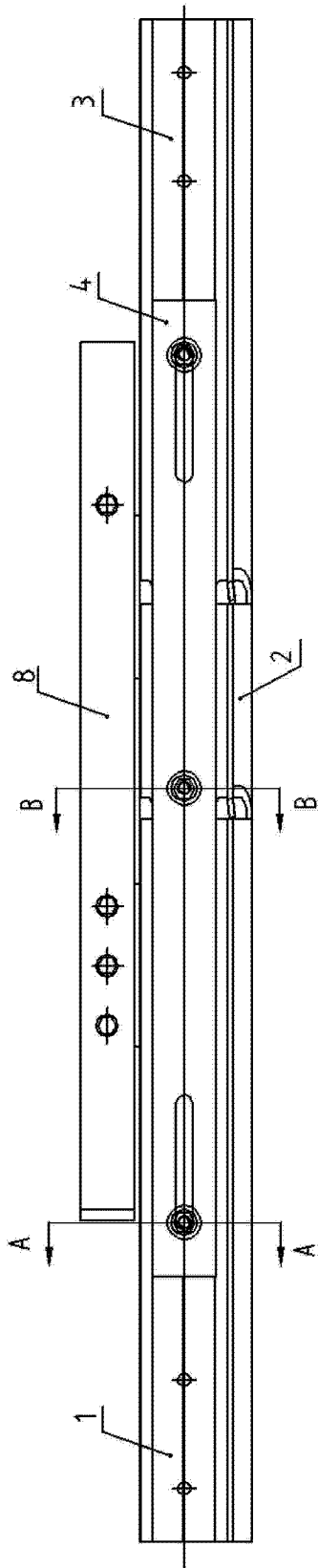


图 1

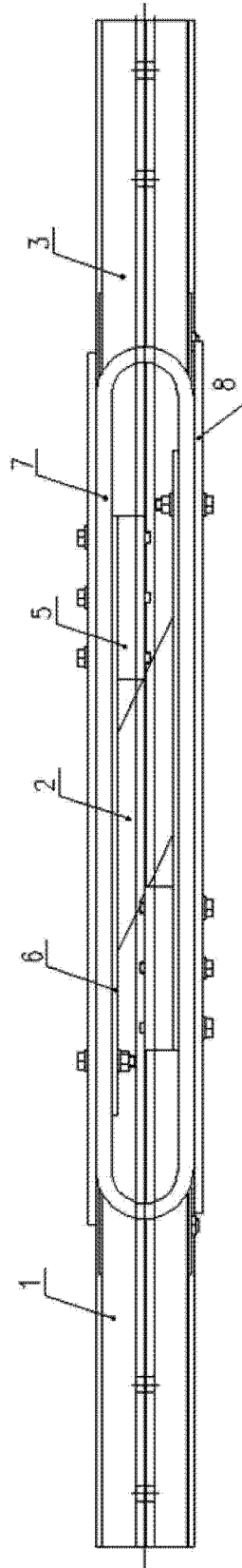


图 2

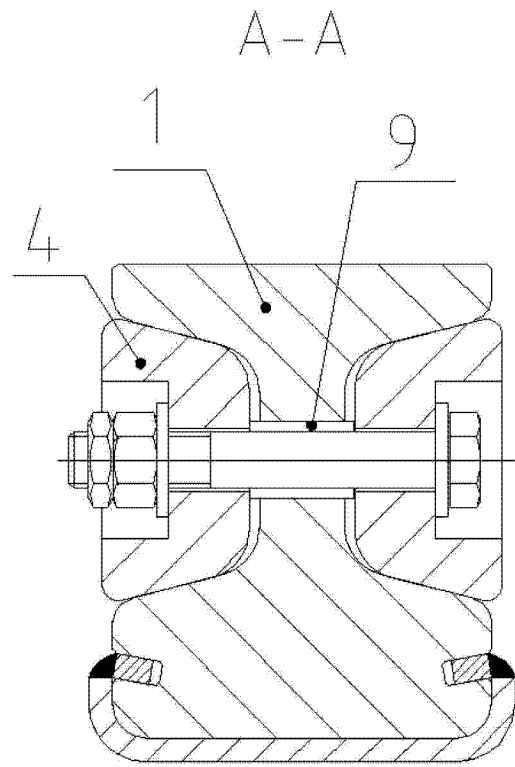


图 3

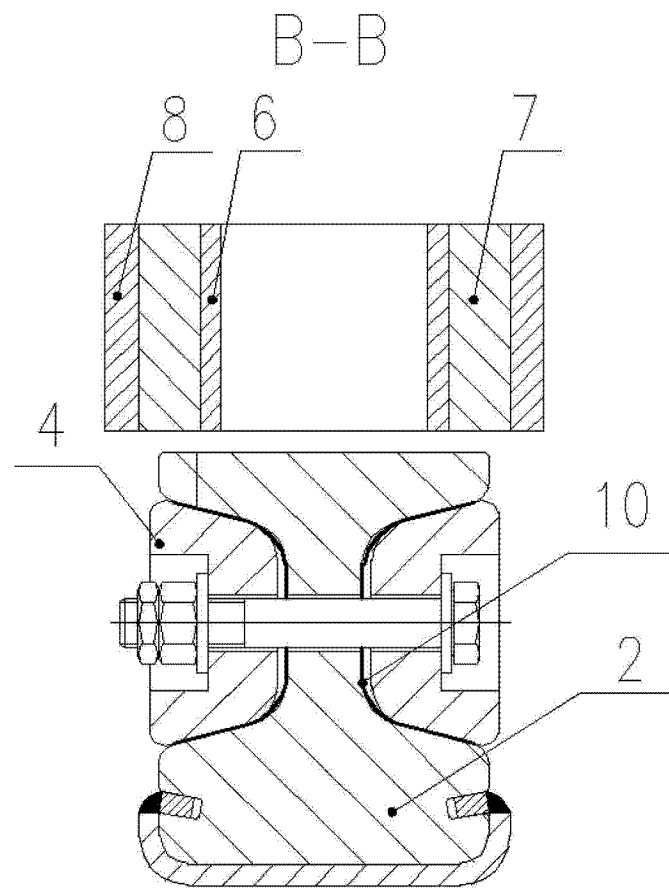


图 4