

轨道车辆及其风挡吊挂装置

本申请要求于 2019 年 07 月 02 日提交中国专利局、申请号为 201910596823.8、发明名称为“轨道车辆及其风挡吊挂装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及轨道车辆车身配套组件技术领域，特别涉及一种风挡吊挂装置。本发明还涉及一种应用该风挡吊挂装置的轨道车辆。

背景技术

目前的轨道车辆，尤其是高速动车组列车的研发和运行过程中，为了保证车辆的空气动力学性能，减少运行过程中的空气阻力，相邻两车厢的端部通常设有风挡及相应结构。

为便于理解现有方案，请参考图 1，图 1 为现有技术中一种常见的轨道车辆的内厢体与风挡间的配合结构示意图。该种采用密封折棚结构形式的风挡 21 由于受其自身结构及相关组件结构形式的影响，安装完成后的车辆行驶过程中存在风挡 21 及其相应部件的下沉情况，这会导致车体超出车辆正常运行所规定的限界要求，给车辆的正常稳定运行造成不利影响。

因此，如何提高轨道车辆的风挡部分的结构可靠性，避免发生风挡下沉现象是本领域技术人员目前需要解决的重要技术问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种风挡吊挂装置，该风挡吊挂装置能够有效保证轨道车辆的风挡部分的结构支撑，显著提高轨道车辆的风挡部分的结构可靠性，避免车辆行驶过程中风挡发生抖动及下沉现象。本发明的另一目的是提供一种应用上述风挡吊挂装置的轨道车辆。

为解决上述技术问题，本发明提供一种风挡吊挂装置，包括设置于车架底部两侧的安裝座以及设置于车架底部的中部的连接件，所述连接件的中部沿竖直方向设置有中部轴承，所述中部轴承的中部可定轴转动地同轴插装有中部支撑轴，所述中部支撑轴的顶端固定于车辆的內厢体的底部，所述中部支撑轴的底端固定于车辆的风挡的底部内壁；

所述安裝座的內侧铰接有沿竖直方向设置的端部轴承，所述端部轴承的中

-2-

部可定轴转动地同轴插装有端部支撑轴,所述端部轴承与所述连接件之间连接有沿车架的宽度方向设置的弹性缓冲件,所述弹性缓冲件的外部套装有可沿车架的宽度方向伸缩的套筒。

优选地,所述套筒包括铰接于所述端部轴承上的内筒体和铰接于所述中部
5 轴承上的外筒体,所述内筒体的内端部插装于所述外筒体的外端部,且所述内筒体的外壁与所述外筒体的内壁可沿轴向相对移动地贴合适配。

优选地,所述外筒体与所述内筒体的配合面的外周部可轴向伸缩地同轴套装有防尘罩。

优选地,所述中部轴承的顶端具有上凸台,所述上凸台上插装有与内厢体
10 可拆装地相连接的上锁销;

所述中部轴承的底端具有下凸台,所述下凸台上设置有与风挡可拆装地相连接的下锁销。

优选地,所述安装座的内壁上沿竖直方向相对设置有两个分别与所述端部支撑轴的两端对位配合的支耳,所述端部支撑轴的两端分别沿竖直方向贯穿并
15 伸出于相对应的所述支耳,且所述端部支撑轴的底部伸出端设置有限位销,所述端部支撑轴的顶部伸出端设置有与所述支耳卡接配合的限位凸台。

优选地,所述弹性缓冲件为弹簧或板簧。

本发明还提供一种轨道车辆,包括车架、内厢体以及套装于相邻两内厢体的端部外侧的风挡,还包括风挡吊挂装置,所述风挡吊挂装置为如上述任一项
20 所述的风挡吊挂装置。

相对上述背景技术,本发明所提供的风挡吊挂装置,其装配完成后,能够将内厢体与风挡间可靠连接,并为车辆内厢体和风挡及相关结构提供充分可靠的结构支撑,在车辆行驶过程中,当遇到地形起伏或其他易导致风挡产生下沉趋势的情况时,弹性缓冲件能够依靠自身的弯曲及伸缩等弹性形变来有效缓解
25 风挡及其相关部件在此状态下的结构冲击,保证内厢体与风挡间的相对位置关系及轨道车辆的车架等主体结构间的稳定性,避免风挡发生下沉现象,提高风挡及其相关部件的结构可靠性,同时,在上述弹性缓冲件的形变过程中,套筒能够为弹性缓冲件提供充分的结构保护,避免外部环境对弹性缓冲件产生干涉,并在弹性缓冲件发生伸缩时随之同步伸缩,从而避免弹性缓冲件在其形变

-3-

过程中发生松脱或错位，保证所述风挡吊挂装置的整体结构联动性和可靠性。

在本发明的另一优选方案中，所述套筒包括铰接于所述端部轴承上的内筒体和铰接于所述中部轴承上的外筒体，所述内筒体的内端部插装于所述外筒体的外端部，且所述内筒体的外壁与所述外筒体的内壁可沿轴向相对移动地贴合适配。该种内、外套筒同轴对位插装的结构联动性较好，可靠性较高，且其所需的装配空间较小，能够充分利用轨道车辆的内部装配空间，提高所述风挡吊挂装置的结构合理性和配合组件一致性。

附图说明

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他的附图。

图 1 为现有技术中一种常见的轨道车辆的内厢体与风挡间的配合结构示意图；

图 2 本发明一种具体实施方式所提供的风挡吊挂装置的装配结构示意图；
图 3 为图 2 中风挡吊挂装置与内厢体间的配合结构示意图。

其中，11-安装座、111-端部轴承、112-端部支撑轴、113-支耳、114-限位销、115-限位凸台、12-连接件、121-中部轴承、122-中部支撑轴、123-上凸台、124-上锁销、125-下凸台、126-下锁销、13-弹性缓冲件、14-套筒、141-内筒体、142-外筒体、15-防尘罩、21-风挡、22-内厢体、23-风挡吊挂装置。

具体实施方式

本发明的核心是提供一种风挡吊挂装置，该风挡吊挂装置能够有效保证轨道车辆的风挡部分的结构支撑，显著提高轨道车辆的风挡部分的结构可靠性，避免车辆行驶过程中风挡发生抖动及下沉现象；同时，提供一种应用上述风挡吊挂装置的轨道车辆。

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

请参考图 2，图 2 为本发明一种具体实施方式所提供的风挡吊挂装置的装配结构示意图；图 3 为图 2 中风挡吊挂装置与内厢体间的配合结构示意图。

-4-

需要特别说明的是,为了便于理解本方案中相关配合件的相对位置关系和基础结构,本实施方式中所涉及的风挡及内厢体均采用了图1中的相应标号,以便于理解方案内容。

在具体实施方式中,本发明所提供的风挡吊挂装置23,包括设置于车架底部两侧的安裝座11以及设置于车架底部的中部的连接件12,连接件12的中部沿竖直方向设置有中部轴承121,中部轴承121的中部可定轴转动地同轴插装有中部支撑轴122,中部支撑轴122的顶端固定于车辆的內厢体22的底部,中部支撑轴122的底端固定于车辆的风挡21的底部内壁;安裝座11的内侧铰接有沿竖直方向设置的端部轴承111,端部轴承111的中部可定轴转动地同轴插装有端部支撑轴112,端部轴承111与连接件12之间连接有沿车架的宽度方向设置的弹性缓冲件13,弹性缓冲件13的外部套装有可沿车架的宽度方向伸缩的套筒14。

装配完成后,能够将內厢体22与风挡21间可靠连接,并为车辆內厢体22和风挡21及相关结构提供充分可靠的结构支撑,在车辆行驶过程中,当遇到地形起伏或其他易导致风挡21产生下沉趋势的情况时,弹性缓冲件13能够依靠自身的弯曲及伸缩等弹性形变来有效缓解风挡21及其相关部件在此状态下的结构冲击,保证內厢体22与风挡21间的相对位置关系及轨道车辆的车架等主体结构间的稳定性,避免风挡21发生下沉现象,提高风挡21及其相关部件的结构可靠性,同时,在上述弹性缓冲件13的形变过程中,套筒14能够为弹性缓冲件13提供充分的结构保护,避免外部环境对弹性缓冲件13产生干涉,并在弹性缓冲件13发生伸缩时随之同步伸缩,从而避免弹性缓冲件13在其形变过程中发生松脱或错位,保证所述风挡吊挂装置23的整体结构联动性和可靠性。

此外需要说明的是,通过上述各轴承与相应的支撑轴间的铰接适配,能够使得所述风挡吊挂装置23形成可随车体灵活摆动和转向的万向节结构,从而充分保证所述风挡吊挂装置23的运行灵活性及其与车辆主体结构间的联动性,保证轨道车辆的整体运行稳定性。

具体地,套筒14包括铰接于端部轴承111上的內筒体141和铰接于中部轴承121上的外筒体142,內筒体141的内端部插装于外筒体142的外端部,

-5-

且内筒体 141 的外壁与外筒体 142 的内壁可沿轴向相对移动地贴合适配。该种内、外套筒 14 同轴对位插装的结构联动性较好，可靠性较高，且其所需的装配空间较小，能够充分利用轨道车辆的内部装配空间，提高所述风挡吊挂装置 23 的结构合理性和配合组件一致性。

5 更具体地，外筒体 142 与内筒体 141 的配合面的外周部可轴向伸缩地同轴套装有防尘罩 15。该防尘罩 15 能够进一步保证弹性缓冲件 13 与外部环境间的相对隔离，避免外部环境中的粉尘和杂质对弹性缓冲件 13 及其相关配合件的稳定工作产生不利影响，保证弹性缓冲件 13 及套筒 14 的工作效率和可靠性。

应当指出，具体到实际应用中，上述套筒 14 和防尘罩 15 均可以采用可轴向伸缩的褶皱型结构，以进一步优化风挡吊挂装置 23 的装配空间。当然，为了保证不同工况下的装配运行需要，工作人员可以根据实际工况灵活选择上述套筒 14 和防尘罩 15 的结构形式，原则上，只要是能够满足所述风挡吊挂装置 23 的实际使用需要均可。

15 进一步地，中部轴承 121 的顶端具有上凸台 123，上凸台 123 上插装有与内厢体 22 可拆装地相连接的上锁销 124；中部轴承 121 的底端具有下凸台 125，下凸台 125 上设置有与风挡 21 可拆装地相连接的下锁销 126。各凸台能够为对应锁销及其连接结构提供充分的结构支撑，且通过各锁销的可拆装连接，能够进一步保证所述风挡吊挂装置 23 与内厢体 22 及风挡 21 间的装配可靠性及需进行养护维修时的拆装便利性。

20 另一方面，安装座 11 的内壁上沿竖直方向相对设置有两个分别与端部支撑轴 112 的两端对位配合的支耳 113，端部支撑轴 112 的两端分别沿竖直方向贯穿并伸出于相对应的支耳 113，且端部支撑轴 112 的底部伸出端设置有限位销 114，端部支撑轴 112 的顶部伸出端设置有与支耳 113 卡接配合的限位凸台 115。各支耳 113 能够为端部支撑轴 112 及其相应的端部轴承 111 提供可靠的结构支撑，并通过限位凸台 115 和限位销 114 与相应配合端的支耳 113 间的卡接实现对端部支撑轴 112 的轴向限位，避免端部支撑轴 112 发生松脱或错位，保证所述风挡吊挂装置 23 的整体结构可靠性及轨道车辆的运行稳定性。

25 另外，弹性缓冲件 13 为弹簧或板簧。考虑到实际应用中结构匹配性和缓冲效果，一般工况条件下，上述弹性缓冲件 13 优选为如图所示的弹簧，但在

-6-

竖直方向刚性冲击较大或水平方向刚性支撑需求较高时，也可以选用板簧，原则上，只要是能够满足所述风挡吊挂装置 23 的实际使用需要均可。

在具体实施方式中，本发明所提供的轨道车辆，包括车架、内厢体 22 以及套装于相邻两内厢体 22 的端部外侧的风挡 21，还包括风挡吊挂装置 23，该风挡吊挂装置 23 为如上文实施例中所所述的风挡吊挂装置 23。该轨道车辆的行驶过程较为稳定，且其风挡 21 不会发生下沉现象。

综上可知，本发明中提供的风挡吊挂装置，其装配完成后，能够将内厢体与风挡间可靠连接，并为车辆内厢体和风挡及相关结构提供充分可靠的结构支撑，在车辆行驶过程中，当遇到地形起伏或其他易导致风挡产生下沉趋势的情况时，弹性缓冲件能够依靠自身的弯曲及伸缩等弹性形变来有效缓解风挡及其相关部件在此状态下的结构冲击，保证内厢体与风挡间的相对位置关系及轨道车辆的车架等主体结构间的稳定性，避免风挡发生下沉现象，提高风挡及其相关部件的结构可靠性，同时，在上述弹性缓冲件的形变过程中，套筒能够为弹性缓冲件提供充分的结构保护，避免外部环境对弹性缓冲件产生干涉，并在弹性缓冲件发生伸缩时随之同步伸缩，从而避免弹性缓冲件在其形变过程中发生松脱或错位，保证所述风挡吊挂装置的整体结构联动性和可靠性。

此外，本发明所提供的应用上述风挡吊挂装置的轨道车辆，其行驶过程较为稳定，且其风挡不会发生下沉现象。

以上对本发明所提供的风挡吊挂装置以及应用该风挡吊挂装置的轨道车辆进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。