

一种动车组及其车体端底架结构

本申请要求于 2019 年 2 月 26 日提交中国专利局、申请号为 201910141782.3、发明名称为“一种动车组及其车体端底架结构”的中国专利申请

5 申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

本申请要求于 2019 年 2 月 26 日提交中国专利局、申请号为 201920243949.2、发明名称为“一种动车组及其车体端底架结构”的中国专利申请

技术领域

10 本发明涉及轨道车辆技术领域，特别涉及一种动车组及其车体端底架结构。

背景技术

车体底架为承载车体的主要部位，底架端部结构除了参与底架垂向承载外，更主要承担了底架的纵向承载，将来自车辆纵向的牵引、制动力均匀传递

15 到整个底架甚至车体上。底架端部结构除了是车辆间纵向力的传递接口，同时还设置了车辆间的电气及其它连接接口，因此底架端部结构的安装结构比较复杂，需要具有足够强度，能与底架很好的连接为一体，还需要合理设置相应的安装接口。因此，如何提供一种车体端底架结构成为本领域技术人员亟待解决的重要技术问题。

20

发明内容

有鉴于此，本发明的第一个目的在于提供一种动车组车体端底架结构，本发明的第二目的在于提供一种包括上述车体端底架结构的动车组。

为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

25 一种动车组车体端底架结构，包括：

用于安装车钩的车钩座板；

设置于所述车钩座板后侧并与所述车钩座板连接的牵引梁组件，所述牵引梁组件的顶部用于与车体底架地板固连；

设置于所述车钩座板前侧并与所述车钩座板连接的车钩箱，所述车钩箱的

顶部用于与车体底架地板固连,所述车钩箱远离所述车钩座板的一端设置有前端板,所述前端板上设置有用供车钩伸出并工作的通过孔;

所述牵引梁组件和/或所述车钩箱上设置有用吊挂外挂设备的吊装接口。

5 优选地,所述牵引梁组件包括牵引梁,所述牵引梁包括牵引梁顶板以及两个牵引梁侧板,所述牵引梁顶板以及两个所述牵引梁侧板围成槽型结构,所述牵引梁顶板用于与车体底架地板固连。

优选地,所述牵引梁还包括横隔板,所述横隔板的两侧分别与两个所述牵引梁侧板连接且所述横隔板沿所述牵引梁长度方向延伸。

10 优选地,所述牵引梁顶板上开设有用于增加所述牵引梁顶板与车体底架地板之间的焊接位置的通槽。

优选地,所述车钩座板为工字型结构,所述牵引梁顶板连接于所述车钩座板的上翼板,两个所述牵引梁侧板连接于所述车钩座板的腹板。

15 优选地,所述牵引梁顶板与所述车钩座板的上翼板之间通过第一过渡连接板连接,所述第一过渡连接板用于与车体底架地板固连。

优选地,所述车钩座板的上翼板远离所述牵引梁的一侧连接有第二过渡连接板,所述第二过渡连接板用于与车体底架地板固连。

优选地,所述车钩座板的下翼板连接有牵引梁盖板,所述牵引梁盖板从下向上与两个所述牵引梁侧板连接。

20 优选地,所述车钩箱包括车钩箱底板以及两个车钩箱侧板,所述车钩箱底板连接于所述车钩座板的下翼板,两个所述车钩箱侧板与所述车钩座板的腹板连接,且所述车钩箱底板、所述车钩座板、所述前端板以及两个车钩箱侧板能够与车体底架地板配合围成仅通过所述通过孔与外界连通的容纳腔。

25 优选地,所述前端板包括主体以及两个T形连接件,所述通过孔设置于所述主体,两个所述T形连接件分别设置于所述主体两侧,所述T形连接件的横板与所述主体连接,所述T形连接件的竖板与所述车钩箱侧板连接。

优选地,所述前端板还包括横向安装板,所述横向安装板连接于所述主体以及两个所述T形连接件的下端,所述横向安装板的内侧设置有用安装车体底架端部底板的C形滑槽。

优选地,所述牵引梁组件包括多个所述牵引梁,多个所述牵引梁并排且相互间隔地连接于所述车钩座板的后侧。

优选地,至少在所述牵引梁组件两侧的两个所述牵引梁相互远离的所述牵引梁侧板上设置所述吊装接口。

- 5 优选地,所述吊装接口用于与外挂设备配合的安装面向下设置,且所述吊装接口内设置有对应所述安装面设置的滑槽,所述滑槽内用于放置滑块,吊装螺栓伸入所述滑槽内与所述滑块配合将所述外挂设备吊装于所述吊装接口。

优选地,所述前端板的外表面与车体底架的端墙外表面为同一端面。

- 10 优选地,所述前端板在所述通过孔两侧设置有电器连接器安装结构,所述电器连接器安装结构包括与所述通过孔同向开设的箱型盒,所述箱型盒的上顶壁上开设有过线孔以及围绕所述过线孔开设的安装孔。

优选地,所述箱型盒的上顶壁从所述前端板的外表面上的一端开始向下倾斜形成倾角。

- 15 优选地,所述前端板的内侧面的两端分别设置有用与车体端部侧裙板配合压紧密封胶条的阶梯凸台结构。

一种动车组,包括如上任意一项所述的动车组车体端底架结构。

- 综上所述,本发明提供了一种动车组车体端底架结构,该动车组车体端底架结构包括车钩座板、牵引梁组件以及车钩箱,其中,车钩座板用于安装车钩且垂直于车身长度方向设置,以传递车钩纵向力;牵引梁组件设置于车钩座板后侧并与车钩座板连接,此处车钩座板后侧是指车钩座板背离车体端部的一侧,牵引梁组件的顶部用于与车体底架地板固连;车钩箱设置于车钩座板前侧并与车钩座板连接,车钩箱的顶部用于与车体底架地板固连,车钩箱远离车钩座板的一端设置有前端板,前端板上设置有用与车钩伸出并工作的通过孔,该通过孔开设时还需要考虑车辆运行时车钩的摆动;牵引梁组件和/或车钩箱上设置有用与吊装外挂设备的吊装接口,外挂设备包括但不限于污物箱、电气部件等;
- 20
- 25

在应用时,将上述车体端底架结构安装于车体底架地板上,车钩安装于车钩座板并从前端板上的通过孔伸出,以与另一车体上的车钩结构配合连接,车钩座板横向设置,即与车体长度方向垂直,可将车钩上的纵向力通过与车钩座

-4-

板相连的牵引梁组件等部件共同作用下传递至车体，改善受力，避免车钩安装处的应力集中，同时集成在车体端底架结构上的吊装接口能够为污物箱、电气部件等提供吊装功能，有助于车体下部结构布局。

本发明还提供了一种动车组，该动车组包括如上所述的动车组车体端底架结构，由于上述的动车组车体端底架结构具有如上所述技术效果，具有该动车组车体端底架结构的动车组也应具有相应的技术效果。

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为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的主视图；

图2为图1中的A-A剖视图；

图3为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的俯视图；

图4为图3中的B-B剖视图；

图5为图3中的C-C剖视图；

图6为图3中的D-D剖视图；

图7为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的车钩座板的结构示意图；

图8为本发明实施例提供的有吊装接口的牵引梁的结构示意图；

图9为本发明实施例提供的无吊装接口的牵引梁的结构示意图；

图10为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的横向安装板的结构示意图；

图11为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的T形连接件的结构示意图；

图12为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构安装有风挡时的主视图；

图13为图12中的E-E剖视图；

图 14 为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的牵引梁吊装污物箱时的结构示意图；

图 15 为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的车钩箱吊装污物箱时的结构示意图。

5 图中：

1 为前端板；101 为主体；102 为横向安装板；103 为 T 形连接件；104 为通过孔；105 为箱型盒；106 为过线孔；107 为安装孔；108 为 C 形滑槽；109 为阶梯凸台结构；110 和 111 为加厚区域；2 为车体底架地板；3 为车钩座板；301 为上翼板；302 为腹板；303 为下翼板；4 为第一过渡连接板；5 为第二过渡连接板；6 为牵引梁；601 为牵引梁顶板；602 为牵引梁侧板；603 为横隔板；604 为牵引梁盖板；605 为通槽；7 为车钩箱；701 为车钩箱侧板；702 为车钩箱底板；8 为吊装接口；9 为电缆；10 为风挡；11 为污物箱。

具体实施方式

15 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

20 请参阅图 1-图 3，图 1 为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的主视图，图 2 为图 1 中的 A-A 剖视图，图 3 为本发明实施例提供的动车组车体端底架结构的俯视图。

本发明实施例提供了一种动车组车体端底架结构，该动车组车体端底架结构包括车钩座板 3、牵引梁组件以及车钩箱 7。

25 其中，车钩座板 3 用于安装车钩且垂直于车身长度方向设置，以传递车钩纵向力；牵引梁组件设置于车钩座板 3 后侧并与车钩座板 3 连接，此处车钩座板 3 后侧是指车钩座板 3 背离车体端部的一侧，牵引梁组件的顶部用于与车体底架地板 2 固连；车钩箱 7 设置于车钩座板 3 前侧并与车钩座板 3 连接，车钩箱 7 的顶部用于与车体底架地板 2 固连，车钩箱 7 远离车钩座板 3 的一端设置有前端板 1，前端板 1 上设置有用以供车钩伸出并工作的通过孔 104，该通过

孔 104 开设时还需要考虑车辆运行时车钩的摆动；牵引梁组件和/或车钩箱 7 上设置有助于吊装外挂设备的吊装接口 8，如图 3-图 5 所示，外挂设备包括但不限于污物箱 11、电气部件等。

与现有技术相比，本发明实施例提供的动车组车体端底架结构在应用时安
5 装于车体底架地板 2 上，车钩安装于车钩座板 3 并从前端板 1 上的通过孔 104 伸出，以与另一车体上的车钩结构配合连接，车钩座板 3 横向设置，即与车体长度方向垂直，可将车钩上的纵向力通过与车钩座板 3 相连的牵引梁组件等部件共同作用下传递至车体，改善受力，避免车钩安装处的应力集中，同时集成在车体端底架结构上的吊装接口 8 能够使车体端底架结构具有吊装功能，以吊
10 装污物箱 11、电气部件等设备，从而有助于车体下部结构布局。

牵引梁组件可以由一个牵引梁 6 构成，也可以由多个牵引梁 6 构成，作为优选地，在本发明实施例中，牵引梁组件包括多个牵引梁 6，且多个牵引梁 6 并排且相互间隔地连接于车钩座板 3 的后侧。

进一步地，如图 2-图 4 所示，上述牵引梁 6 包括牵引梁顶板 601 以及两个
15 牵引梁侧板 602，牵引梁顶板 601 以及两个牵引梁侧板 602 围成槽型结构，即两个牵引梁侧板 602 对称地连接于牵引梁顶板 601 的两侧，牵引梁顶板 601 用于与车体底架地板 2 固连，在应用时，槽型结构的开口向下朝向地面。

为增强牵引梁 6 的强度，在本发明实施例中，牵引梁 6 还包括横隔板 603，横隔板 603 的两侧分别与两个牵引梁侧板 602 连接且横隔板 603 沿牵引梁 6
20 长度方向延伸。

进一步优化上述技术方案，在本发明实施例中，如图 3 所示，牵引梁顶板 601 上开设有通槽 605，且该通槽 605 沿牵引梁顶板 601 的长度方向设置有多
25 个，该通槽 605 的作用在于增加牵引梁顶板 601 与车体底架地板 2 之间的焊接位置，在使用时，除了牵引梁顶板 601 的边缘与车体底架地板 2 之间焊接外，还可沿通槽 605 边缘将牵引梁顶板 601 与车体底架焊接，以提高牵引梁 6 与车体底架地板 2 之间的连接强度。

如图 3 所示该通槽 605 的形状为腰形，当然在其他实施例中，通槽 605 也可以采用其他的形状，比如矩形、菱形、圆形、椭圆形等等，在此不做限定。

作为优选地，在本发明实施例中，如图 7 所示，车钩座板 3 为工字型结构，

牵引梁顶板 601 连接于车钩座板 3 的上翼板 301, 两个牵引梁侧板 602 连接于车钩座板 3 的腹板 302。

为增强车钩座板 3 与车体底架地板 2 之间的连接强度, 在本发明实施例中, 牵引梁顶板 601 与车钩座板 3 的上翼板 301 之间通过第一过渡连接板 4 连接, 5 第一过渡连接板 4 用于与车体底架地板 2 固连。

进一步地, 车钩座板 3 的上翼板 301 远离牵引梁 6 的一侧连接有第二过渡连接板 5, 第二过渡连接板 5 用于与车体底架地板 2 固连, 第一过渡连接板 4 与第二过渡连接板 5 可以采用分体结构, 也可以采用一体式结构, 在使用时, 第一过渡连接板 4 以及第二过渡连接板 5 用于将车钩座板 3 上的纵向力传递至 10 车体底架地板 2 以及牵引梁组件。

作为优选地, 车钩座板 3 的下翼板 303 连接有牵引梁盖板 604, 牵引梁盖板 604 从下向上地与两个牵引梁侧板 602 连接, 该牵引梁盖板 604 可以设置一个, 对整个牵引梁组件进行封端并补强, 也可以根据牵引梁组件中牵引梁 6 的数量设置多个, 以提高牵引梁 6 的强度。

15 在牵引梁组件包括多个牵引梁 6 的前提下, 不需要在所有的牵引梁 6 上设置吊装接口 8, 只需根据污物箱 11 的尺寸在相应的牵引梁 6 上设置吊装接口 8 即可, 作为优先地, 可至少在牵引梁组件两侧的两个牵引梁 6 相互远离的牵引梁侧板 602 上设置吊装接口 8, 如图 4、图 8 和图 9 所示。

车钩箱 7 的主要作用为将其内的车钩与车体端部其它容纳腔相隔离, 在车钩周围形成保护屏障, 使其他容纳腔与车钩箱相互独立, 尤其是其中设置电气接口的容纳腔, 从而将车外的水汽或污物与车体端部其它容纳腔隔离开, 避免车外的水汽或污物等进入腔内对设备造成影响或破坏, 为此在本发明实施例中, 如图 2 和图 3 所示, 车钩箱 7 包括车钩箱底板 702 以及两个车钩箱侧板 701, 车钩箱底板 702 连接于车钩座板 3 的下翼板 303, 两个车钩箱侧板 701 与车钩座板 3 的腹板 302 连接, 且车钩箱底板 702、车钩座板 3、前端板 1 以及两个车钩箱侧板 701 能够与车体底架地板 2 配合围成仅通过通过孔 104 与外界连通的容纳腔, 进一步地, 车钩箱 7 上还可设置与容纳腔相通的排水结构, 25 以将通过车钩进入车钩箱 7 内的污物、雨水等排出。

本领域技术人员容易了解的是, 拐角处的焊接容易由于应力集中的问题而

出现裂缝，影响焊接强度，为避免这一问题，在本发明实施例中，前端板 1 包括主体 101 以及两个 T 形连接件 103，供车钩通过的通过孔 104 设置于主体 101，两个 T 形连接件 103 分别设置于主体 101 两侧，T 形连接件 103 的横板与主体 101 连接，T 形连接件 103 的竖板与车钩箱侧板 701 连接，如图 3 和图 5 11 所示，通过设置该 T 形连接件 103，能够改变前端板 1 与车钩箱侧板 701 之间的焊缝位置，使其远离交角，避免应力集中。

进一步优化上述技术方案，如图 1 和图 10 所示，前端板 1 还包括横向安装板 102，横向安装板 102 连接于主体 101 以及两个 T 形连接件 103 的下端，横向安装板 102 的内侧设置有用安装车体底架端部底板的 C 形滑槽 108。

10 由于在前端板 1 上需要安装风挡 10，如图 12 和图 13 所示，对于前端板 1 上风挡 10 安装处的强度提出了较高的要求，因此，如图 10 和 11 所示，横向安装板 102 以及 T 形连接件 103 用于安装风挡 10 的位置分别设置有加厚区域 110、111。

15 作为优选地，为便于外挂设备的安装，吊装接口 8 用于与外挂设备配合的安装面向下设置，且吊装接口 8 内设置有对应安装面设置的滑槽，滑槽内用于放置滑块，吊装螺栓伸入滑槽内与滑块配合将外挂设备吊装于吊装接口 8，吊装结构请参阅图 14 和图 15。

进一步优化上述技术方案，前端板 1 与车体底架的端墙外形轮廓相符，且前端板 1 的外表面与车体底架的端墙外表面为同一端面。

20 请参阅图 1、图 3、图 4 及图 6，前端板 1 在通过孔 104 两侧设置有电器连接器安装结构，电器连接器安装结构包括与通过孔 104 同向开设的箱型盒 105，箱型盒 105 为电缆 9 的弯曲路径提供空间，箱型盒 105 的上顶壁上开设有过线孔 106 以及围绕过线孔 106 开设的安装孔 107。

25 作为优选地，箱型盒 105 的上顶壁从前端板 1 的外表面上的一端开始向下倾斜形成倾角，以为电缆 9 的弯曲提供倾斜角度，便于相邻两车体之间的电缆 9 连接。

如图 3 所示，在本发明实施例中，前端板 1 的内侧面的两端分别设置有用与车体端部侧裙板配合压紧密封胶条的阶梯凸台结构 109。

本发明实施例还提供了一种动车组，该动车组包括如上任意实施例所述的

动车组车体端底架结构，由于动车组车体端底架结构具有上述技术效果，动车组的技术效果请参考上述实施例。

本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

- 5 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求

- 1、一种动车组车体端底架结构，其特征在于，包括：
用于安装车钩的车钩座板；
5 设置于所述车钩座板后侧并与所述车钩座板连接的牵引梁组件，所述牵引梁组件的顶部用于与车体底架地板固连；
设置于所述车钩座板前侧并与所述车钩座板连接的车钩箱，所述车钩箱的顶部用于与车体底架地板固连，所述车钩箱远离所述车钩座板的一端设置有前端板，所述前端板上设置有用以供车钩伸出并工作的通过孔；
10 所述牵引梁组件和/或所述车钩箱上设置有用用于吊装外挂设备的吊装接口。
- 2、根据权利要求1所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述牵引梁组件包括牵引梁，所述牵引梁包括牵引梁顶板以及两个牵引梁侧板，所述牵引梁顶板以及两个所述牵引梁侧板围成槽型结构，所述牵引梁顶板用于与车
15 体底架地板固连。
- 3、根据权利要求2所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述牵引梁还包括横隔板，所述横隔板的两侧分别与两个所述牵引梁侧板连接且所述横隔板沿所述牵引梁长度方向延伸。
- 4、根据权利要求2或3所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所
20 述牵引梁顶板上开设有用于增加所述牵引梁顶板与车体底架地板之间的焊接位置的通槽。
- 5、根据权利要求2或3所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述车钩座板为工字型结构，所述牵引梁顶板连接于所述车钩座板的上翼板，两个所述牵引梁侧板连接于所述车钩座板的腹板。
- 25 6、根据权利要求5所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述牵引梁顶板与所述车钩座板的上翼板之间通过第一过渡连接板连接，所述第一过渡连接板用于与车体底架地板固连。
- 7、根据权利要求6所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述车

钩座板的上翼板远离所述牵引梁的一侧连接有第二过渡连接板,所述第二过渡连接板用于与车体底架地板固连。

8、根据权利要求5所述的动车组车体端底架结构,其特征在于,所述车钩座板的下翼板连接有牵引梁盖板,所述牵引梁盖板从下向上地与两个所述牵引梁侧板连接。

9、根据权利要求5所述的动车组车体端底架结构,其特征在于,所述车钩箱包括车钩箱底板以及两个车钩箱侧板,所述车钩箱底板连接于所述车钩座板的下翼板,两个所述车钩箱侧板与所述车钩座板的腹板连接,且所述车钩箱底板、所述车钩座板、所述前端板以及两个车钩箱侧板能够与车体底架地板配合围成仅通过所述通过孔与外界连通的容纳腔。

10、根据权利要求9所述的动车组车体端底架结构,其特征在于,所述前端板包括主体以及两个T形连接件,所述通过孔设置于所述主体,两个所述T形连接件分别设置于所述主体两侧,所述T形连接件的横板与所述主体连接,所述T形连接件的竖板与所述车钩箱侧板连接。

11、根据权利要求10所述的动车组车体端底架结构,其特征在于,所述前端板还包括横向安装板,所述横向安装板连接于所述主体以及两个所述T形连接件的下端,所述横向安装板的内侧设置有利于安装车体底架端部底板的C形滑槽。

12、根据权利要求2-3及6-11任意一项所述的动车组车体端底架结构,其特征在于,所述牵引梁组件包括多个所述牵引梁,多个所述牵引梁并排且相互间隔地连接于所述车钩座板的后侧。

13、根据权利要求12所述的动车组车体端底架结构,其特征在于,至少在所述牵引梁组件两侧的两个所述牵引梁相互远离的所述牵引梁侧板上设置所述吊装接口。

14、根据权利要求1-3、6-11及13任意一项所述的动车组车体端底架结构,其特征在于,所述吊装接口用于与外挂设备配合的安装面向下设置,且所述吊装接口内设置有对应所述安装面设置的滑槽,所述滑槽内用于放置滑块,吊装螺栓伸入所述滑槽内与所述滑块配合将所述外挂设备吊装于所述吊装接

口。

15、根据权利要求 1-3、6-11 及 13 任意一项所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述前端板的外表面与车体底架的端墙外表面为同一端面。

16、根据权利要求 1-3、6-11 及 13 任意一项所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述前端板在所述通过孔两侧设置有电器连接器安装结构，所述电器连接器安装结构包括与所述通过孔同向开设的箱型盒，所述箱型盒的上顶壁上开设有过线孔以及围绕所述过线孔开设的安装孔。

17、根据权利要求 16 所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述箱型盒的上顶壁从所述前端板的外表面上的一端开始向下倾斜形成倾角。

18、根据权利要求 1-3、6-11 及 13 任意一项所述的动车组车体端底架结构，其特征在于，所述前端板的内侧面的两端分别设置有用与车体端部侧裙板配合压紧密封胶条的阶梯凸台结构。

19、一种动车组，其特征在于，包括如权利要求 1-18 任意一项所述的动车组车体端底架结构。