



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203331857 U

(45) 授权公告日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201320396031. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 07. 04

(73) 专利权人 南车株洲电力机车有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心高科
园南车株洲电力机车有限公司

(72) 发明人 李军 栗谦 朱进 陈明国

曹秀峰 张海峰 钱世勇 王秋红

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 魏晓波

(51) Int. Cl.

B60L 5/20 (2006. 01)

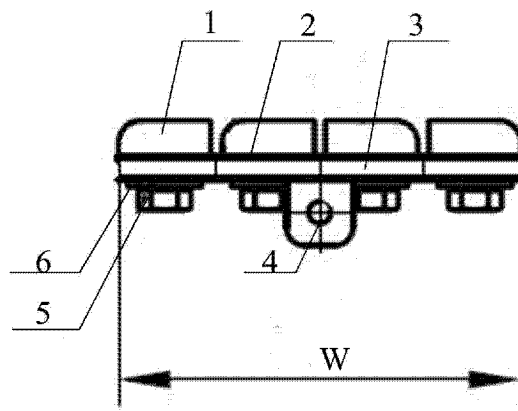
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种承载静态大电流的受电弓及其弓头

(57) 摘要

本实用新型公开了一种承载静态大电流的受电弓弓头,包括可与受电弓上臂连接的导流支撑架和并排设置于所述导流支撑架上的多块滑板,并且所述滑板为粉末冶金滑板。由于粉末冶金材料制成的滑板其静态导流密度要远大于目前碳滑板的静态导流密度,其可以承载瞬时大电流,并且粉末冶金材料本身的电阻率较低,且其与接触网的接触电阻较小,从而使得粉末冶金滑板与接触网之间的接触温升较小,不会导致接触点过热而发生接触网的供电线路抗拉强度下降或者弓网之间出现烧结的现象,由此可见,本实用新型所提供的承载静态大电流的受电弓弓头可以满足储能式轨道车辆瞬时充电的需求。本实用新型还公开了一种具有上述受电弓弓头的承载静态大电流的受电弓。



1. 一种承载静态大电流的受电弓弓头,包括可与受电弓上臂连接的导流支撑架(3)和并排设置于所述导流支撑架(3)上的多块滑板(1),其特征在于,所述滑板(1)为粉末冶金滑板。

2. 根据权利要求1所述的承载静态大电流的受电弓弓头,其特征在于,所述滑板(1)通过螺栓(5)与所述导流支撑架(3)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的承载静态大电流的受电弓弓头,其特征在于,所述螺栓(5)为铜质螺栓。

4. 根据权利要求2所述的承载静态大电流的受电弓弓头,其特征在于,所述导流支撑架(3)上设置有螺栓通过孔,所述滑板(1)与所述螺栓通过孔相对应的位置设置有螺纹孔,所述螺栓(5)由所述导流支撑架(3)的下部穿过所述螺栓通过孔并与所述滑板(1)上的螺纹孔旋紧。

5. 根据权利要求4所述的承载静态大电流的受电弓弓头,其特征在于,所述螺栓(5)与所述导流支撑架(3)之间还设置有弹簧垫(6)。

6. 根据权利要求1所述的承载静态大电流的受电弓弓头,其特征在于,所述滑板(1)与所述导流支撑架(3)之间还设置有导电膏层(2)。

7. 根据权利要求1所述的承载静态大电流的受电弓弓头,其特征在于,任意相邻的两个滑板(1)之间的间距均相等。

8. 根据权利要求7所述的承载静态大电流的受电弓弓头,其特征在于,所述滑板(1)包括设置于所述导流支撑架(3)前端的前端部滑板和设置于所述导流支撑架(3)后端部的后端部滑板,以及设置于所述前端部滑板和所述后端部滑板之间的中间滑板。

9. 根据权利要求1所述的承载静态大电流的受电弓弓头,其特征在于,所述导流支撑架(3)为不锈钢导流支撑架。

10. 一种承载静态大电流的受电弓,包括受电弓弓头,其特征在于,所述受电弓弓头为如权利要求1-9任意一项所述的承载静态大电流的受电弓弓头。

一种承载静态大电流的受电弓及其弓头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及轨道交通部件设计制造技术领域,尤其涉及一种承载静态大电流的受电弓及其弓头。

背景技术

[0002] 受电弓是电力牵引机车从接触网取得电能的电气设备,其安装在机车或者动车车顶上,由滑板、上框架、下臂杆、底架、升弓弹簧、传动气缸、支持绝缘子等部件构成。

[0003] 受电弓弓头位于整个受电弓的最顶端,主要由弓头支架和安装在弓头支架上的两块垂直于接触网导线设置的滑板构成,所述两块滑板间隔设置,其中滑板用于直接与接触网进行接触,汇集电流;目前的电力牵引车普遍采用的电力供应方式是动态供电,即电力牵引车在运动过程中所需要的驱动电力是通过受电弓源源不断地从接触网上获取,因而为了更好的提高接触网线的使用寿命,目前的滑板主要采用自身硬度较低的碳滑板,在静态时由于机车只有部分辅助系统处于开启状态,因而要求受电弓所获取的电流较小。

[0004] 随着社会的发展,节能、环保等城市轨道交通发展理念不断提升,储能式轨道车辆应运而生,所谓储能式轨道车辆是指电力牵引机车使用超级电容来存储电能,并利用乘客在站台上下车的几十秒的时间内快速完成充电,一次充电可以确保储能式轨道车辆运行至下一站再进行充电,由此可见,储能式轨道车辆要求受电弓在几十秒时间内获取大量电能,而目前的受电弓仅能满足动态供电时为电力牵引机车提供相对较小的电流,无法满足储能式轨道车辆在停车时短时间内获取大量电能的需求。

[0005] 因此,提供一种能够在静态时获取大电流的受电弓弓头是目前本领域技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的之一是提供一种可承载静态大电流的受电弓弓头,以满足储能式轨道车辆在短时间内集取大量电能的需求,本实用新型的另一目的在于提供一种具有上述弓头的受电弓。

[0007] 为解决上述现有技术问题,本实用新型所提供的承载静态大电流的受电弓弓头,包括可与受电弓上臂连接的导流支撑架和并排设置于所述导流支撑架上的多块滑板,并且所述滑板为粉末冶金滑板。

[0008] 优选的,在上述承载静态大电流的受电弓弓头中,所述滑板通过螺栓与所述导流支撑架固定连接。

[0009] 优选的,在上述承载静态大电流的受电弓弓头中,所述螺栓为铜质螺栓。

[0010] 优选的,在上述承载静态大电流的受电弓弓头中,所述导流支撑架上设置有螺栓通过孔,所述滑板与所述螺栓通过孔相对应的位置设置有螺纹孔,所述螺栓由所述导流支撑架的下部穿过所述螺栓通过孔并与所述滑板上的螺纹孔拧紧。

[0011] 优选的,在上述承载静态大电流的受电弓弓头中,所述螺栓与所述导流支撑架之

间还设置有弹簧垫。

[0012] 优选的,在上述承载静态大电流的受电弓弓头中,所述滑板与所述导流支撑架之间还设置有导电膏层。

[0013] 优选的,在上述承载静态大电流的受电弓弓头中,任意相邻的两个滑板之间的间距均相等。

[0014] 优选的,在上述承载静态大电流的受电弓弓头中,所述滑板包括设置于所述导流支撑架前端的前端部滑板和设置于所述导流支撑架后端部的后端部滑板,以及设置于所述前端部滑板和所述后端部滑板之间的中间滑板。

[0015] 优选的,在上述承载静态大电流的受电弓弓头中,所述导流支撑架为不锈钢导流支撑架。

[0016] 本实用新型中所公开的承载静态大电流的受电弓包括受电弓弓头,并且所述受电弓弓头为如上任意一项所述的承载静态大电流的受电弓弓头。

[0017] 由以上技术方案可以得出,本实用新型所提供的承载静态大电流的受电弓弓头包括导流支撑架和固定设置在导流支撑架上的多块滑板,其中滑板用于直接与接触网中的供电线相接触,并且本实用新型中的滑板为粉末冶金滑板。

[0018] 由于储能式轨道车辆要求机车在静态情况下,在很短的时间内迅速对车内的储能装置进行充电,这就需要受电弓弓头可以承受瞬时大电流的冲击;由于粉末冶金材料所制成的滑板其静态导流密度要远大于目前碳滑板的静态导流密度,因而其可以承载瞬时大电流,并且粉末冶金材料本身的电阻率较低,且其与接触网的接触电阻较小,从而使得粉末冶金滑板与接触网之间的接触温升较小,不会导致接触点过热而发生接触网的供电线路抗拉强度下降或者弓网之间出现烧结的现象,由此可见,本实用新型所提供的承载静态大电流的受电弓弓头可以满足储能式轨道车辆瞬时充电的需求。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型实施例所提供的承载静态大电流的受电弓弓头的主视示意图;

[0020] 图 2 为图 1 中所提供的承载静态大电流的受电弓弓头的侧视示意图;

[0021] 图 3 为图 1 中所提供的承载静态大电流的受电弓弓头的俯视示意图。

具体实施方式

[0022] 本实用新型的核心目的之一是提供一种可承载静态大电流的受电弓弓头,该受电弓弓头上通过并排设置的多块粉冶金滑板来满足储能式轨道车辆短时间迅速充电的需求,同时本实用新型的另一目的还在于提供一种具有上述受电弓弓头的可承载静态大电流的受电弓。

[0023] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型的方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0024] 请结合图 1 至图 3 对本实用新型的技术方案进行理解,其中图 1 为本实用新型实施例所提供的承载静态大电流的受电弓弓头的主视示意图,图 2 为图 1 中所提供的承载静态大电流的受电弓弓头的侧视示意图,图 3 为图 1 中所提供的承载静态大电流的受电弓弓头的俯视示意图。

[0025] 首先需要进行说明的是,本申请文件中的方位词,“下部”、是指图 2 中的下端,“后端”和“前端”分别指图 2 中的左端和右端;本领域技术人员很容易理解的是,这些方位词的出现是以说明书附图为基准而设立的,他们的出现不应当构成对本实用新型保护范围的限制。

[0026] 本实用新型所提供的承载静态大电流的受电弓弓头尤其适用于储能式轨道车辆,具体包括导流支撑架 3 和滑板 1,其中导流支撑架 3 的下部设置有用于与受电弓上臂连接的安装部 4,受电弓上臂可以带动导流支撑架 3 进行上升及下降动作,导流支撑架 3 具体可采用耐腐蚀的不锈钢材质,滑板 1 包括多块,并且多块滑板 1 均并排固定设置在导流支撑架 3 上,其中滑板 1 的设置方向与车辆的运行方向垂直,本实施例中所提供的承载静态大电流的受电弓弓头的核心改进点在于,设置在导流支撑架 3 上的多块滑板 1 均为粉末冶金材料烧制而成的冶金滑板。

[0027] 由于储能式轨道车辆要求机车在静态情况下,在很短的时间内迅速对车内的储能装置进行充电,这就需要受电弓弓头可以承受瞬时大电流的冲击;由于粉末冶金材料所制成的滑板其静态导流密度要远大于目前碳滑板的静态导流密度,因而其可以承载瞬时大电流,粉末冶金材料本身的电阻率较低,且其与接触网的接触电阻较小,从而使得粉末冶金滑板与接触网之间的接触温升较小,不会导致接触点过热而发生接触网的供电线路抗拉强度下降或者弓网之间出现烧结的现象,由此可见,本实用新型所提供的承载静态大电流的受电弓弓头可以满足储能式轨道车辆瞬时充电的需求。

[0028] 附图中的标号 L 为组装完成后的受电弓弓头沿车辆宽度方向上的长度, D 为受电弓弓头沿车辆高度方向上的厚度, W 是受电弓弓头沿车辆前进方向上的宽度, H 为单块滑板沿车辆前进方向上的宽度, G 为相邻两块滑板之间的间隔。

[0029] 本领域技术人员容易理解的是受电弓弓头沿车辆宽度方向上的长度 L 可以根据接触网的拉出值以及车辆界限的要求进行灵活设计,同时,单块滑板 1 沿车辆前进方向上的宽度 H,以及滑板 1 所需要的具体数量也可以根据储能式轨道车辆的充电电流大小以及充电时间要求的不同而进行灵活的调整。

[0030] 本实施例中所提供的承载静态大电流的受电弓弓头,其滑板 1 是通过螺栓 5 固定连接在导流支撑架 3 上的,当受电弓工作时,弓头上的滑板 1 与接触网上的供电线进行接触,电流通过滑板 1 以及导流支撑架 3 之后与导流线接通,从而为轨道机车提供电能。

[0031] 滑板 1 与接触网上的供电线进行接触时,可能会接触磨损到用于固定滑板 1 的螺栓 5 上,为了避免螺栓 5 对接触网上的供电线造成损害,本实施例中的螺栓 5 优选的采用铜质螺栓,更为优选的是黄铜螺栓,黄铜的硬度较低,因此可以有效避免对接触网上的供电线造成损害。

[0032] 更为具体的,本实施例中所提供的导流支撑架 3 上设置有螺栓通过孔,滑板 1 上与螺栓通过孔相对应的位置设置有螺纹孔,当然,螺栓通过孔可以为光孔也可以为螺纹孔,螺栓 5 由导流支撑架 3 的下部穿过螺栓通孔之后与滑板 1 上的螺纹孔旋紧,从而将滑板 1 固定安装在导流支撑架 3 上。

[0033] 为了进一步优化上述实施例中的技术方案,避免螺栓 5 在运行过程中出现松动,本实施例中的承载静态大电流的受电弓弓头还在螺栓 5 与导流支撑架 3 之间设置了弹簧垫 6,当然,为了避免螺栓 5 对导流支撑架 3 造成损害,还可以在弹簧垫 6 与导流支撑架 3 之间

再增加一个平垫,以消除螺栓 5 在拆装过程中对导流支撑架 3 表面所造成的损坏。

[0034] 实际上在滑板 1 固定安装在导流支撑架 3 上之后,滑板 1 与导流支撑架 3 之间往往还存在着安装缝隙,而这些安装缝隙在轨道车辆运行的过程中会有大量的杂质进入,这就会增大弓头的内部电阻,导致弓头温升过大,影响到弓头的载流能力,及其不利于受电弓和接触网的安全运行,为此,本实施例中还在滑板 1 与导流支撑架 3 的安装缝隙之间设置了导电膏层 2,以填充滑板 1 与导流支撑架 3 之间的安装缝隙,避免杂质的进入,从而减小弓头内部电阻,提高弓头载流能力,降低接触温升。

[0035] 本实施例中所提供的承载静态大电流的受电弓弓头的任意相邻两个滑板 1 之间的间距均相等,并且包括设置于导流支撑架 3 前端的前端部滑板,设置于导流支撑架 3 后端的后端部滑板以及设置于前端部滑板和后端部滑板之间的中间滑板,当然中间滑板的数目可以为一个或者多个,具体的数量应当根据轨道车辆的用电需求和充电时间具体确定,本实施例中所提供的受电弓弓头上安装有两块中间滑板,并且中间滑板和前端部滑板、后端部滑板的规格均为一致,长度为 420mm,宽度为 25mm,并且相邻的两个滑板 1 之间的缝隙为 3mm,因此组装成的受电弓弓头沿车辆宽度方向上的长度 L 为 420mm,沿车辆前进方向上的宽度 W 为 109mm。

[0036] 本实用新型实施例中同时还公开了一种承载静态大电流的受电弓,该受电弓上的弓头为上述承载静态大电流的受电弓弓头。

[0037] 由于采用的上述弓头,因而该受电弓可以满足储能式轨道车辆在短时间内获取大量电能的需求。

[0038] 本文中应用了具体个例对本实用新型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实用新型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,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

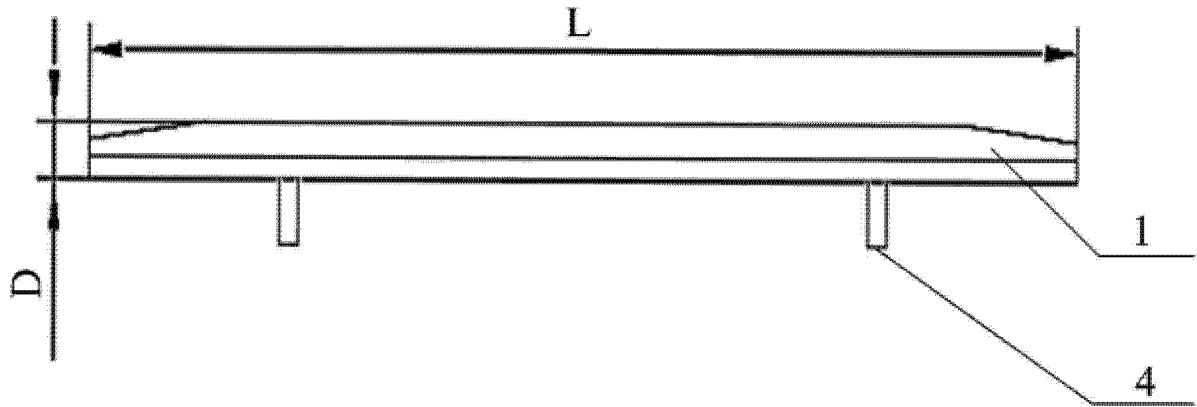


图 1

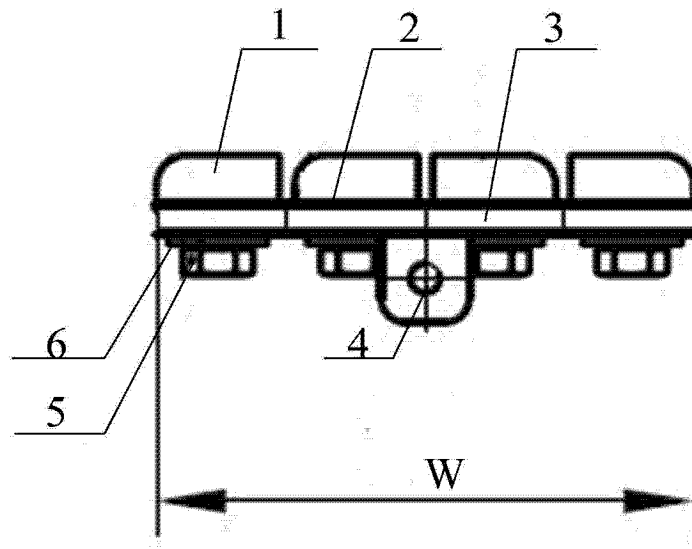


图 2

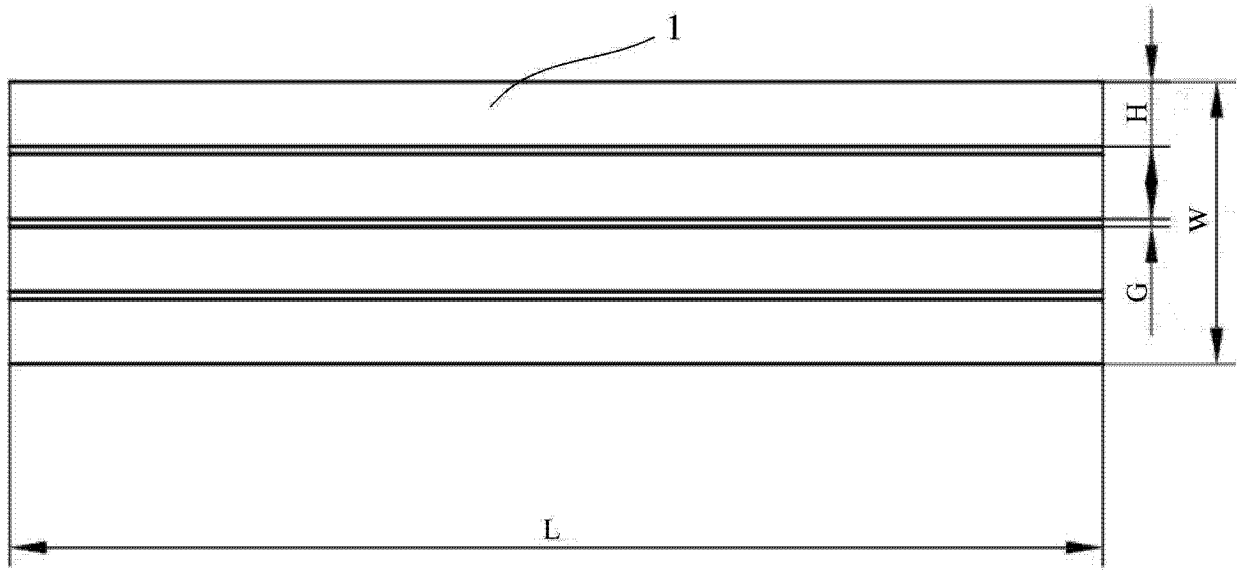


图 3