



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116278995 A

(43) 申请公布日 2023. 06. 23

(21) 申请号 202310161306.4

(22) 申请日 2023.02.24

(71) 申请人 谷进军

地址 714100 陕西省渭南市华州区华州镇
军民北路城建局院内

(72) 发明人 谷进军 谷青英

(74) 专利代理机构 西安新动力知识产权代理事
务所(普通合伙) 61245

专利代理师 刘强

(51) Int. Cl.

B60M 1/20 (2006.01)

B60M 1/23 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种高速公路电动车接触网式供电系统

(57) 摘要

本发明公开了一种高速公路电动车接触网式供电系统,包括接触网单元,该接触网单元包括悬挂模块、支撑模块以及定位模块,该悬挂模块的悬挂方式包括简单悬挂和链形悬挂;在所述接触网单元上设置有用于将输入的电源进行适应性调整的电压调试模块,所述电压调节模块上还连接有提供电力的供电模块,在所述电压调试模块上还连接有智能学习模块,该智能学习模块用于自动调整电压,所述智能学习模块上还连接有备用供电模块;通过本发明的设计,能够在高速公路上实现对电动车充电的功能,不仅极大的降低了客货等车辆的运行成本,还降低对油气能源的消耗,同时也进一步提升了环保的需求,弥补了现有在高速公路上无法实现供电的空白。



1. 一种高速公路电动车接触网式供电系统,包括接触网单元,其特征在于:该接触网单元包括悬挂模块、支撑模块以及定位模块,该悬挂模块的悬挂方式包括简单悬挂和链形悬挂;在所述接触网单元上设置有用于将输入电源进行适应性调整的电压调试模块,所述电压调试模块上还连接有提供电力的供电模块,在所述电压调试模块上还连接有智能学习模块,该智能学习模块用于自动调整电压,所述智能学习模块上还连接有备用供电模块,所述备用供电模块的优先级低于所述供电模块,在供电模块出现异常情况时,可以通过备用供电模块实现供电,并通过智能学习模块对电压进行调节,所述接触网单元上还连接有用于对接触线(6)断裂位置进行瞬时检测的检测单元。

2. 根据权利要求1所述的一种高速公路电动车接触网式供电系统,其特征在于:所述悬挂模块包括接触线(6)、吊悬承力索(5)以及连接零件,悬挂模块架设在支柱(1)上,所述吊悬承力索(5)用以支持接触线(6)。

3. 根据权利要求1所述的一种高速公路电动车接触网式供电系统,其特征在于:所述支撑模块包括腕臂(2)、水平接杆(3)、悬式绝缘子串(4)、棒式绝缘子(7)。

4. 根据权利要求1所述的一种高速公路电动车接触网式供电系统,其特征在于:所述定位模块包括定位管(8)和定位器(9),所述接触线(6)安装在定位器(9)上。

5. 根据权利要求1所述的一种高速公路电动车接触网式供电系统,其特征在于:所述供电模块的供电方式包括单边、双边、多边供电和越区供电;其中单边、双边供电为正常供电。

6. 根据权利要求1所述的一种高速公路电动车接触网式供电系统,其特征在于:所述智能学习模块包括采集天气、节日、车辆种类、道路维护、优惠政策信息的数据采集模块,还包括对数据采集模块采集的信息进行分析的分析模块,所述分析模块将分析的结果传输给所述智能学习模块。

7. 根据权利要求1所述的一种高速公路电动车接触网式供电系统,其特征在于:所述检测单元包括微型光纤(10),所述微型光纤(10)与接触线(6)贴合设置。

8. 根据权利要求7所述的一种高速公路电动车接触网式供电系统,其特征在于:所述微型光纤(10)的长度与所述接触线(6)的长度相等,且两者呈无缝贴合状,或微型光纤(10)缠绕设置在接触线(6)上。

一种高速公路电动车接触网式供电系统

技术领域

[0001] 本发明属于电动车供电技术领域,具体涉及一种高速公路电动车接触网式供电系统。

背景技术

[0002] 为了实现绿色环保,节省油气资源充分利用电能,首先有了铁路电气化,其次必须对交通公路运输进行电气化改造,路电气化即节能又省钱更环保势在必行,而在现有技术中,并没有能够应用在高速公路上的供电系统,为了弥补该种技术的空白,本发明提供一种高速公路电动车接触网式供电系统。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种高速公路电动车接触网式供电系统,以解决上述背景技术中提出的现有高速公路上不具备给电动车充电功能的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高速公路电动车接触网式供电系统,包括接触网单元,该接触网单元包括悬挂模块、支撑模块以及定位模块,该悬挂模块的悬挂方式包括简单悬挂和链形悬挂;在所述接触网单元上设置有用将输入的电源进行适应性调整的电压调试模块,所述电压调节模块上还连接有提供电力的供电模块,在所述电压调试模块上还连接有智能学习模块,该智能学习模块用于自动调整电压,所述智能学习模块上还连接有备用供电模块,所述备用供电模块的优先级低于所述供电模块,在供电模块出现异常情况时,可以通过备用供电模块实现供电,并通过智能学习模块对电压进行调节,所述接触网单元上还连接有用于对接触线断裂位置进行瞬时检测的检测单元。

[0005] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述悬挂模块包括接触线、吊悬承力索以及连接零件,悬挂模块架设在支柱上,所述吊悬承力索用以支持接触线。

[0006] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述支撑模块包括腕臂、水平接杆、悬式绝缘子串、棒式绝缘子。

[0007] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述定位模块包括定位管和定位器,所述接触线安装在定位器上。

[0008] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述供电模块的供电方式包括单边、双边、多边供电和越区供电;其中单边、双边供电为正常供电。

[0009] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述智能学习模块包括采集天气、节日、车辆种类、道路维护、优惠政策信息的数据采集模块,还包括对数据采集模块采集的信息进行分析吹了的分析模块,所述分析模块将分析的结果传输给所述智能学习模块。

[0010] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述检测单元包括微型光纤,所述微型光纤与接触线贴合设置。

[0011] 作为本发明中一种优选的技术方案,所述微型光纤的长度与所述接触线的长度相等,且两者呈无缝贴合状,或微型光纤缠绕设置在接触线上。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0013] 通过本发明的设计,能够在高速公路上实现对电动车充电的功能,不仅极大的降低了客货等车辆的运行成本,还降低对油气能源的消耗,同时也进一步提升了环保的需求,弥补了现有在高速公路上无法实现供电的空白。

附图说明

[0014] 图1为本发明的系统图;

[0015] 图2为本发明的结构示意图。

[0016] 图中:1、支柱;2、腕臂;3、水平接杆;4、悬式绝缘子串;5、吊悬承力索;6、接触线;7、棒式绝缘子;8、定位管;9、定位器;10、微型光纤。

具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 请参阅图1和图2,本发明提供一种技术方案:一种高速公路电动车接触网式供电系统,包括接触网单元,该接触网单元包括悬挂模块、支撑模块以及定位模块,该悬挂模块的悬挂方式包括简单悬挂和链形悬挂,其中简单悬挂系由一根接触线6直接固定在装置上的悬挂方式,现采用的带补偿装置的弹性简单,系在接触线6下面锚处装设了张力补偿装置,以调节张弛度的变化,在悬挂点上加装8~16m长的弹性吊索通过弹性吊索悬挂接触线这就减少了悬挂点处产生的变点,改善了取流条件,另外适当缩小跨距、增大接触线的张力去改善弛度对取流的影响;而链形悬挂的接触线6是通过吊弦悬挂在承力索上,承力索悬挂在支柱的支持装置上,使接触线6不增加支柱的情况下,增加了悬挂点,利用调整吊弦长度使接触线6在整个跨区内对路面的距离一致,链形悬挂减少了接触线在跨距中的弛度,改善了弹性,增加了悬挂重量,提高了稳定性,可以满足电动车高速取流的要求,链形悬挂可分为单链形,双链型和多链形;链形悬挂比简单悬挂得到了较好的性能,但也带来了结构复杂、造价高、施工和维修任务量大等许多问题,在高速公路的应用中,一般采用双链型悬挂的方式;在接触网单元上设置有用于将输入的电进行适应性调整的电压调试模块,工频单相交流制25kv50hz,因电阻因素实际电压27.5kv,电压调节模块上还连接有提供电力的供电模块,在电压调试模块上还连接有智能学习模块,该智能学习模块用于自动调整电压,智能学习模块上还连接有备用供电模块,备用供电模块的优先级低于供电模块,在供电模块出现异常情况时,可以通过备用供电模块实现供电,并通过智能学习模块对电压进行调节,接触网单元上还连接有用于对接触线6断裂位置进行瞬时检测的检测单元,其中,对接触网提出以下要求:

[0019] (1) 在高速运行和恶劣的气候条件下能保证电动车正常取流,要求接触网在机械结构上具有稳定性和足够的弹性;

[0020] (2) 接触网设备及零件要有互换性,应具有足够的耐磨性和抗腐蚀能力并尽量延长设备的使用年限;

[0021] (3)一切接触网对地绝缘好,安全可靠;

[0022] (4)设备结构尽量简单,便于施工有利于运营及维修。在事故情况下,便于抢修和迅速恢复送电;

[0023] (5)近可能降低成本,特别是注意节约贵金属及钢材,。

[0024] 本实施例中,悬挂模块包括与电车连接,并将电量实现传输的接触线6、吊悬承力索5以及连接零件,悬挂模块架设在支柱1上,将从牵引变电所获得的电能输送给电动车,吊悬承力索5用以支持接触线6并将其负荷传给支柱或其它建筑物。

[0025] 本实施例中,支撑模块包括腕臂2、水平接杆3、悬式绝缘子串4、棒式绝缘子7及其它建筑物的特殊支持设备。

[0026] 本实施例中,定位模块包括定位管8和定位器9,接触线6安装在定位器9上,其功能是固定接触线6的位置,使接触线6在受电弓滑板运行轨迹范围内保证接触线6与受电弓不脱离并将接触线6的水平负荷传给支柱1,支柱1与基础用以承受悬挂模块、支持模块和定位模块的全部负荷并将接触悬挂固定在规定的位置和高度上,接触网采用预应力钢筋混凝土支柱和钢支柱,基础是钢支柱固定在下方的钢筋混凝土制成的基础上,由基础承受支柱传给的全部负荷并保证支柱的稳定性,预应力钢筋混凝土支柱与基础制成一个整体,下端直接埋入地下。

[0027] 本实施例中,供电模块的供电方式包括单边、双边、多边供电和越区供电;其中单边、双边供电为正常供电。

[0028] 本实施例中,智能学习模块包括采集天气、节日、车辆种类、道路维护、优惠政策信息的数据采集模块,还包括对数据采集模块采集的信息进行分析吹了的分析模块,分析模块将分析的结果传输给智能学习模块,使得智能学习模块能够自动生成对电压的智能调控,其中具体投资规模、期限、成本核算,以10公里高速公路为例:

[0029] 施工周期1年,双向4~10线。

[0030] 新修公路按高铁电气化造价3000万元/公里(包括公路、接触网、变电所,已有公路可接触网造价1000万元),维修200万元/公里,代款年利率10%,320万元合计3520万元/公里,10公里总造价35200万元;

[0031] 以流量10万辆/日,0.4元/辆/公里,日收入4万元/公里,

[0032] 年(按300天)收入1200万元/公里。10公里总收益12000万元。

[0033] 成本期限: $35200/12000=2.93$ 年,

[0034] 年收益率 $12000/35200=0.34=34\%$ 。

[0035] 使用期限20年;总收益 $(20-2.93)*12000=204840$ (万元);

[0036] 对各类型客、货油、气车根据功率大小加装电驱动装置既客货车电驱动改造,油/气电混动改造费用1万元/辆,安装电驱动系统1万元,纯电动车电瓶4万元,油/气电瓶可不安装;车辆头部安装天线式电刷、受电弓1000元;安装充电ETC,自动电表读数器1元/kva,其中3kva=1升油,或者按0.3~0.6元/公里收费,货车称重。

[0037] 本实施例中,检测单元包括微型光纤10,微型光纤10与接触线6贴合设置,当接触线6出现断裂时,产生的高温会影响微型光纤10此时可以快速检测到断裂的位置,并做出维修。

[0038] 本实施例中,微型光纤10的长度与接触线6的长度相等,且两者呈无缝贴合状,或

微型光纤10缠绕设置在接触线6上。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例(详见上述详尽的描述),对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

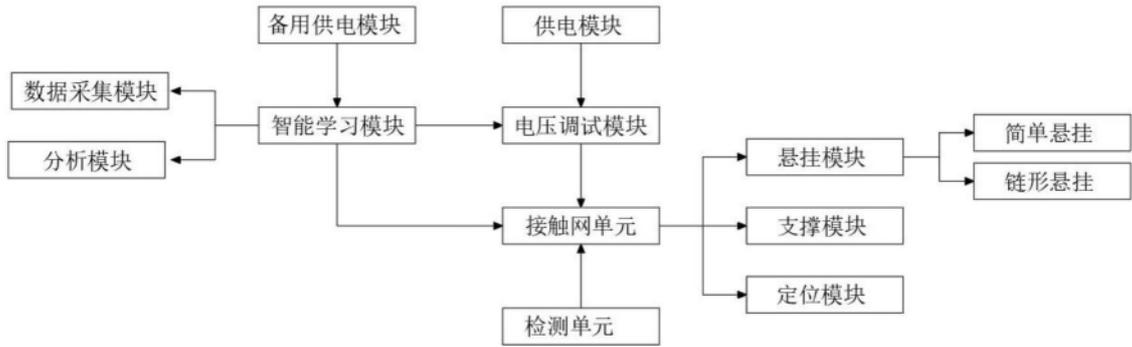


图1

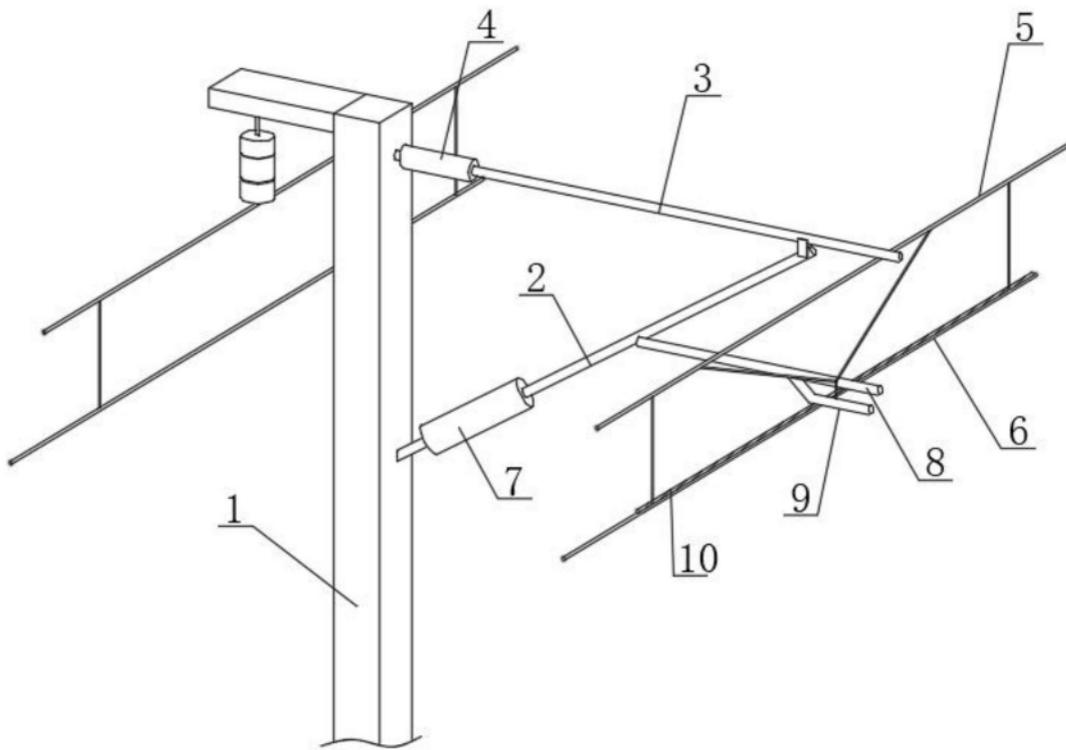


图2