

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102545301 A

(43) 申请公布日 2012.07.04

(21) 申请号 201110142949.1

(22) 申请日 2011.05.30

(71) 申请人 上海华篷防爆科技有限公司

地址 200031 上海市淮海中路 1720 号众联
别墅 E 座

(72) 发明人 黄晓东

(51) Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

H02J 3/28 (2006.01)

H02N 6/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

橇装式电动车充电站

(57) 摘要

一种橇装式电动车充电站,包括橇体以及橇体上设置的外罩和充电装置,橇体由槽钢构成长方形框架,框架上铺设地板,框架固定在地基上;外罩由前、后、左、右四面墙体组成;充电装置包括交流供电电网接入端、监控设备、储能设备和充电设备。

1. 一种橇装式电动车充电站,包括橇体,外罩和充电装置,橇体由槽钢构成长方形框架,框架上铺设地板;外罩设置在橇体上,由前、后、左、右四面墙体组成;充电装置包括交流供电电网接入端、监控设备、储能设备和充电设备,充电装置内各部件相互导线连接。

2. 根据权利要求1所述充电站,其特征在于框架上设置起吊环,用于充电站的整体吊装,框架固定在地基上,地基设置有防静电和避雷保护网。

3. 根据权利要求1所述充电站,其特征在于在外罩顶部设置防晒篷。

4. 根据权利要求1所述充电站,其特征在于交流供电电网接入端通过高压继电保护柜、三相变压器和低压继电保护柜将交流电接入橇装式电动车充电站。

5. 根据权利要求1所述充电站,其特征在于监控设备对充电站进行监测与控制,指导充电站的运行。

6. 根据权利要求1所述充电站,其特征在于储能设备包括若干储能设备组,每一储能设备组由若干开关控制器和储能装置构成,储能装置采用超级电容或钛酸锂电池或二者的组合。

7. 根据权利要求1所述充电站,其特征在于充电设备包括若干充电设备组,每一充电设备组由若干开关控制器和充电桩构成。

8. 根据权利要求1所述充电站,其特征在于储能设备包括太阳能储能装置。

9. 根据权利要求3或8所述充电站,其特征在于所述太阳能储能装置包括太阳能光伏板以及将太阳能转换为电能的转换器。

10. 根据权利要求9所述充电站,其特征在于太阳能光伏板安装在充电站外罩墙体外侧和/或防晒篷顶部。

橇装式电动车充电站

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电动车的充电装置。特别涉及一种橇装式电动车充电站。

技术背景

[0002] 汽车的出现已经有上百年的时间,然而经过多年的发展,汽车的动力仍然主要采用汽油或柴油(统称为燃油)为燃料,以燃油的燃烧释放的能量作为动力来驱动汽车行驶。随着世界汽车保有量的持续上升,采用燃油的燃烧作为动力的汽车也带来了环境污染的问题。更重要的是,汽车燃料的快速消耗,导致燃油的价格持续上涨,用车成本快速提高,而且燃油的储量也在快速消耗,能源危机严重制约了汽车工业的发展。在国家可持续发展战略和节能减排政策的鼓励下,以电能为动力的电动车的研究成为当今汽车工业的热点课题。电动车采用车载动力电池来为汽车提供动力。该车载动力电池一般采用铅酸/镍氢/镍铬电池,目前还开发出容量更大的锂电池和铁电池。车载动力电池的电压为 380V,其通过驱动电动机将电能转化为动能,从而驱动汽车行驶。

[0003] 电动车发展的前提首先是电动车的充电问题,为此国家计划修建电动车充电站,并在一些重要城市开展试点工作。在城市建设充电站所面临的主要问题有:占地面积、施工周期、电网扩容以及充电站对电网造成的污染。

[0004] 理论上电动车充电需要 6 个小时左右,快充需要 30 分钟左右,最大行驶里程为 200 公里。快速充电,也就是直流充电会降低电池使用寿命,导致电池淘汰过快,加重环保负担;而慢充,也就是交流充电,因为充电时间过长,不能满足白天正常需要,而充电后最大 200 公里行驶里程也不能满足长途行驶的需要。和正常速率充电方式相比,快速充电技术能够满足车辆时效性要求,但每辆车的充电电流几十倍于正常充电电流,会给电网带来电流冲击。当大量电动车集中在充电站同时快速充电时,短时间内所需的能量极大,会产生巨大的冲击电流,威胁到电网的稳定安全运行,甚至会损坏线路、变压器等电网设备。因此,相关的变电站和线路必须进行扩容,但扩容的变电站和线路容量的平均利用率非常低,经济上不划算。此外充电站快速充电一般多在用电高峰的白天,不仅会增加电网的负担,而且用电成本高。如何经济、高效、安全和可靠地解决电动车充电问题对于电动车的推广应用,以及保证电网经济、安全和高效运行具有重大意义。因此,有必要开发出一种充电装置,以有效解决充电站对电网的充电冲击电流过大、变电站和线路容量过大且利用率低等一系列技术和经济难题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电动车充电站,这种充电站设计为橇装式结构,可以随时搬迁、移动,占地面积小、建站时间短、费用低、使用和维护简便,适用于城市中心、居民社区、大型停车场、高速公路、城镇和农村等固定和临时充电场所。

[0006] 本发明进一步的目的在于提供一种能够储存电能的电动车充电装置,其可有效减轻快速充电给电网带来的冲击,减缓电网压力,充电服务便捷,运营简单灵活,维护方便。

[0007] 本发明再一个目的是提供一种利用太阳能储存电能的电动车充电装置。

[0008] 本发明的橇装式电动车充电站包括橇体,外罩和充电装置,橇体由槽钢构成长方形框架,中间有纵、横加强筋,在框架上铺设钢板,框架通过地埋螺栓固定在防撞地基上;外罩由前、后、左、右四面墙体组成,墙体由方钢焊接成多格框架,上部框架装有铝塑板,下部框架设有百叶窗;在外罩顶部可以设置防晒篷;充电装置包括交流供电电网接入端、监控设备、储能设备和充电设备,充电装置内各部件相互导线连接。

[0009] 本发明的优点:充电站设置在地面上,占地面积只计算橇体的面积,大大节省土地面积以及土建施工等费用,建站时间短,快捷、高效。

[0010] 该充电站可整体吊装,搬迁方便,标准化和模块化设计适用于各种使用环境。

[0011] 充电站的外罩造型可根据客户需求和具体场所进行多样化风格设计,实现与环境的整体协调,使之成为城市建筑的一座风景线。

[0012] 该充电站的充电装置的结构和尺寸规格,可根据用户的要求设计和制造,充电装置可以利用太阳能作为能源,用于电动车充电。

[0013] 能够储存电能的充电装置包括交流供电电网接入端、监控设备、储存电能设备和充电设备;所述的交流供电电网接入端通过高压继电保护柜、三相变压器和低压继电保护柜将交流电接入电动车充电站;所述的监控设备完成对电动车充电站的监测与控制,指导整个电动车充电站的运行;所述的储存电能设备含有若干储能设备组,每一储能设备组由若干开关控制器和储能装置构成;所述的充电设备含有若干充电设备组,每一充电设备组由若干开关控制器和充电桩构成。所述的储存电能设备的储能方式采用单独储能方式或组合储能方式。该设备的储能元件为单一类型的储能元件或不同类型的储能元件的组合。

[0014] 所述充电装置的控制方法,是在用电低谷时段进行充电站储存电能设备的充电储能;在用电高峰时段,将储能设备所存储的电能给电动车充电。

[0015] 所述交流供电电网接入端由高压继电保护柜、三相变压器和低压继电保护柜构成;高压继电保护柜连接于高压交流电网和三相变压器的高压侧之间,三相变压器的低压侧连接低压继电保护柜,实现隔离和保护作用。

[0016] 所述监控设备完成监测(包括电网信息监测、蓄能状态监测、充电状态监测)、储能设备与交流电网之间功率流动的控制(蓄能状态或回馈状态)、储能设备与充电设备(用户)之间的控制,指导整个充电站的运行状态。当电动车充电时,即,有能量需求时,监控设备监控储存电能设备的能量余量以及电网信息等。

[0017] 所述储存电能设备包括若干储能设备组,每一储能设备组由若干开关控制器和储能装置构成,其数量视所建充电站的规模而定。其中储能装置采用超级电容或钛酸锂电池或二者的组合。选择储能设备需考虑设备的循环使用寿命、工作温度范围、充电效率、能量密度、充电站规模以及设备的性价比等,做到优化配置。同时,所述储能装置可以采用单一的储能方式,也可采用组合储能方式。

[0018] 所述储能装置还可以包括太阳能储能装置,其含有太阳能光伏板以及将太阳能转换为电能的转换器。

[0019] 所述充电设备包括若干充电桩组,每一充电桩组由若干开关控制器和充电桩构成,其数量视所建充电站的规模而定。

[0020] 与现有技术相比,本发明具有如下特点:可有效减轻快速充电给电网带来的冲击,

减缓电网压力,无需对充电站所连接的电网变电站进行大规模的扩容;可实现为不同厂家,不同类型电动车提供充电服务;充电服务便捷,运营简单灵活,维护方便;可在电价低的用电低谷时段将电能存储在储能装置中,而在电价高的用电高峰时段将储能装置的电能售出,从而获得较大收益,并有助于电网的削峰平谷。

附图说明

[0021] 图 1 为本发明橇装式充电站结构示意图。

[0022] 图 2 为本发明充电站的充电装置平面示意图。

具体实施方式

[0023] 以下结合附图 1 和 2 对本发明的具体结构加以说明:

[0024] 图 1 所示为本发明橇装式电动车充电站,包括橇体 10,外罩 20 和充电装置 30,橇体由槽钢构成长方形框架,框架上铺设地板;外罩 20 设置在橇体 10 上,由前、后、左、右四面墙体组成;充电装置 30 位于外罩 20 内,其包括交流供电电网接入端 31、监控设备 32、储能设备 33 和充电设备 34,充电装置内各部件相互导线连接。

[0025] 框架上设置起吊环,用于充电站的整体吊装;框架固定在地基上,地基设置有防静电和避雷保护网。

[0026] 在外罩 20 顶部设置防晒篷 21;

[0027] 当充电站需要迁移时,只需撤去橇体与地基连接的螺栓,即可进行整体吊装,搬迁十分方便;它具有建站时间短,快捷高效的优点,适用于各种充电环境。

[0028] 在橇体 10 上固定的外罩 20 用于保护充电装置,防止意外事故冲撞和损伤;在外罩墙面上可制作各种温馨的广告宣传,为营造和谐社会氛围起到积极的效果。外罩由前、后、左、右四面墙体构成,墙体由方钢焊接成多格框架,上部框架装有铝塑板。铝塑板的色彩可以根据客户和具体场所的需求不同选择,造型可进行风格化、多样化设计,实现与整体环境的协调和统一。框架的下部设置百叶窗。百叶窗用于增强罩内空气流通。在框架的前后位置分别设置一对起吊环,用于整体吊装。

[0029] 在橇体 10 上固定有充电装置 30,该装置包括交流供电电网接入端 31、监控设备 32、储能设备 33 和充电设备 34;交流电通过高压继电保护柜 311、三相变压器 312 和低压继电保护柜 313 接入橇装式电动车充电站;监控设备 32 完成对电动车充电站的监测与控制,指导整个电动车充电站的运行;储能设备 33 包括若干储能设备组,每一储能设备组由若干开关控制器和储能装置构成。储能设备 33 可采用超级电容和钛酸锂电池组合或单独采用钛酸锂电池。钛酸锂电池充电次数可达 20000 次、工作温度范围宽、充电速率快、能量密度较高。超级电容虽然能量密度不算高,却具有非常高的功率密度,可以大电流充放电,充放电速度快且模式简单,是真正意义上的快速充电,使用寿命长。充电设备含有若干充电设备组,每一充电设备组由若干开关控制器和充电桩 341 构成。

[0030] 储能装置的容量远大于单台电动车所需的能量,为了更好的利用能量,优化充电效率,在配置带有储能装置的电动车充电站时,可以由一台或几台储能装置配置数台充电设备。

[0031] 若某段时间内充电站的储能有较多盈余,在白天用电高峰时段,在保证充电站正

常工作的情况下,充电站可按电网需求将盈余的电能回馈给电网,实现能量回馈。此时,能量流动由储能设备流向交流电网。

[0032] 当充电站储存的能量不能满足电动车充电的需求时,充电站可直接利用交流电网给电动车以正常速率充电(非快速方式充电),以维持充电站一定程度上的正常运行。

[0033] 若某台或多台储能设备需要维护或更换时,可拉开该设备输入输出两侧的开关将该台设备隔离,而不会影响到其他设备的正常工作,操作简单方便。

[0034] 电动车充电站还可以安装太阳能储能装置 35,将太阳能转换为电能储存于储能装置。该太阳能储能装置 35 包括太阳能光伏板 351 以及将太阳能转换为电能的转换器 352,太阳能光伏板 351 安装在充电站外罩墙体外侧和 / 或防晒篷顶部。

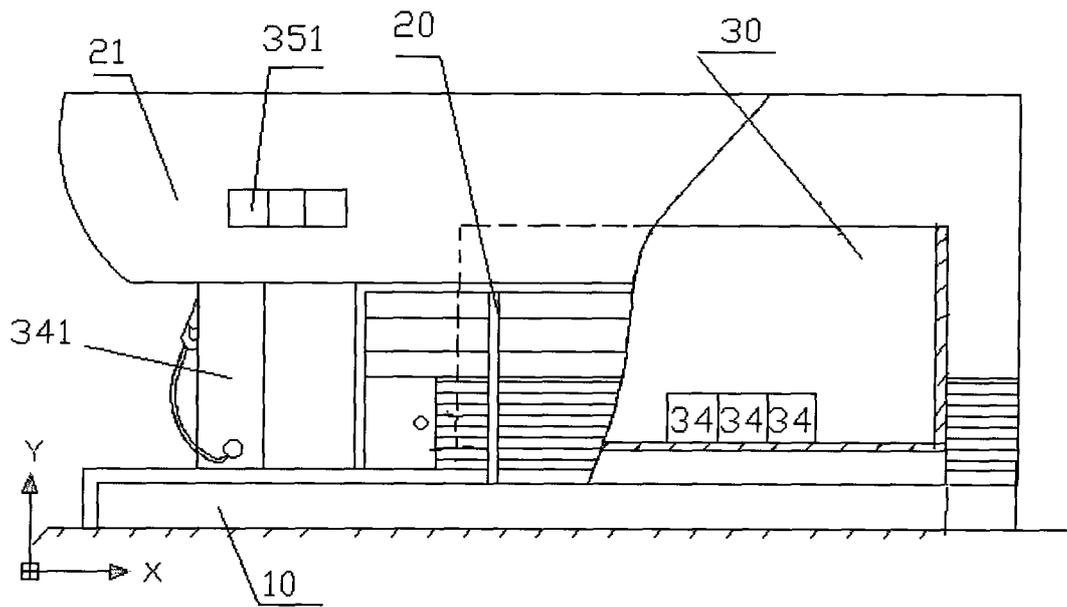


图 1

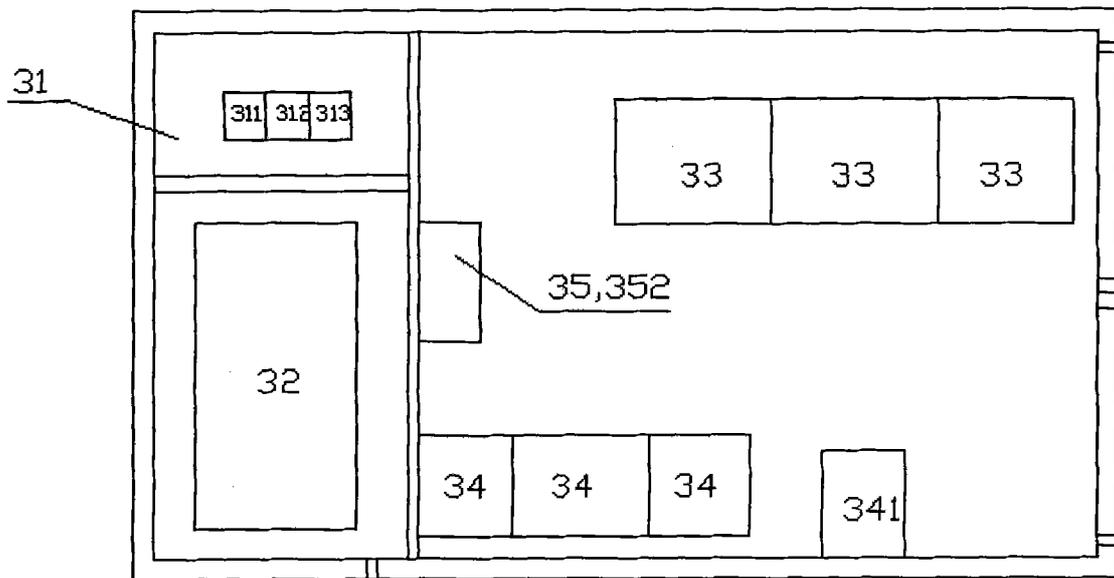


图 2