



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202034813 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 201020562674. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2010. 10. 09

(73) 专利权人 北京欣博通能科传动技术股份有限公司

地址 102400 北京市房山区城关街道顾八路一区 9 号

专利权人 北京中石化首科新能源科技有限公司

(72) 发明人 孙卓 赵岚 于胜涛

(74) 专利代理机构 北京博圣通专利事务所 11238

代理人 杨非 黄薇

(51) Int. Cl.

H02J 7/02 (2006. 01)

H02B 13/00 (2006. 01)

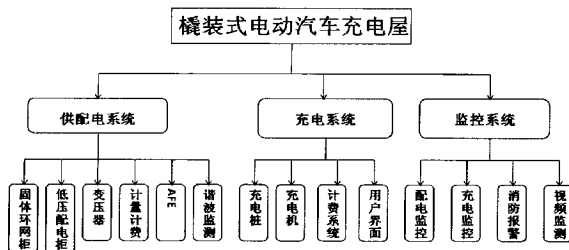
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

集中直流供电撬装式电动汽车充电屋

(57) 摘要

一种集中直流供电撬装式电动汽车充电屋，它包括：撬装屋体、供配电系统、充电系统、监控系统；直流电度表、空调室内机、温控器、温湿度表、加热器、照明设施；其中，供配电系统包括：固体绝缘环网柜、低压配电柜、变压器、计量计费装置、AFE 和谐波监测设备；低压配电柜给 AFE 输入交流电；AFE 将交流电变换为直流电，通过直流母线，直接给各个充电机提供直流电源；充电系统包括：充电桩、高压计费电度表、充电机、用户界面；在所述的充电系统中，采用 DC/DC 类型的充电机；或采用 AC/DC 类型的充电机；监控系统包括：配电监控、充电监控、消防报警、视频监视装置。本实用新型可为多台充电机直接提供直流电源；整体现场安装，便于运输；屋体防水、防火、防风沙。



1. 一种集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:它包括:撬装屋体、供配电系统、充电系统、监控系统;直流电度表、空调室内机、温控器、温湿度表、加热器、照明设施;其中,

所述的供配电系统,它包括:固体绝缘环网柜、低压配电柜、变压器、计量计费装置、AFE 和谐波监测设备;

所述的低压配电柜给 AFE 输入交流电;AFE 将交流电变换为直流电,通过直流母线,直接给各个充电机提供直流电源;

所述的充电系统,它包括:充电桩、高压计费电度表、充电机、用户界面;

在所述的充电系统中,采用 DC/DC 类型的充电机;或采用 AC/DC 类型的充电机;

所述的监控系统,它包括:配电监控、充电监控、消防报警、视频监控装置。

2. 根据权利要求 1 所述的集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:在 AFE 的直流母线上直接连接有太阳能发电用的 DC/DC 变换器。

3. 一种集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:在高压室中设有固体绝缘环网柜;在变压器室中设有干式变压器;在低压配电室中设有低压开关柜、监控柜, AFE、充电机;在撬装充电屋底部设有吊装挂点;且在撬装充电屋底部设有接地铜排;在变压器室的上方设置空调室外机室;在空调室外机室中设有空调室外机;在撬装充电屋外墙上设有进出线孔。

4. 根据权利要求 1 或 3 所述的集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:所述的撬装屋体的主体为钢骨架,外部采用全金属结构;骨架全部采用焊接钢结构;在屋体内骨架中填充岩棉;

所述的撬装屋体的底部设有电缆夹层;屋体可整体从底部吊装;

所述的撬装屋体的底座,主纵梁及横梁采用工字钢,边框采用槽钢,骨架四角立柱采用方管立柱,顶棚边框采用槽钢制作,中间支撑采用扁铁型材;底层采用热轧钢板段焊,中间层采用岩棉填充保温;

在所述的撬装屋体的壳体底座设有接地母排。

5. 根据权利要求 1 或 3 所述的集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:所述的撬装屋体的底座外表做防腐处理;并做防水设计。

6. 根据权利要求 1 或 3 所述的集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:所述的撬装屋体的墙体,外墙采用冷压瓦楞板、或采用平钢板并与钢骨架焊接;内墙采用岩棉填充保温;所述的撬装屋体的房顶,采用钢板作外层,房顶设有一定的坡度,并在房顶四周设有排水槽。

7. 根据权利要求 1 或 3 所述的集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:所述的撬装屋体的电缆进出线孔均布在屋体两侧或一侧,采用防腐、防火、防沙、防震、防漏、保温的电缆密封件;内部配置空调。

8. 根据权利要求 1 或 3 所述的集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:所述的撬装屋体内设有温度检测控制器;所述的撬装屋体内设有烟雾检测器。

9. 根据权利要求 1 或 3 所述的集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:所述的撬装屋体内设有照明灯具,并设有应急照明灯;在所述的撬装屋体外墙上设有外挂折叠爬梯;在所述的撬装屋体内设有防盗门;并在防盗门上设有逃生锁;在高压室与低压室

之间设有一个小门。

集中直流供电撬装式电动汽车充电屋

技术领域

[0001] 本实用新型属于电动汽车充电能源领域,特别涉及一种集中直流供电撬装式电动汽车充电装置。

技术背景

[0002] 随着社会的进步,汽车的数量在迅速增加,与此同时,石油的消耗量也在迅速增大,由此带来能源短缺、环境污染、油价上涨等一系列问题。发展电动汽车,使用清洁能源,能够有效缓解能源短缺及环境污染等问题,因此国家在大力提倡、推广电动汽车。而推广电动汽车的一个重要瓶颈就是充电问题,为此国家计划修建电动汽车充电站,并在一些重要城市开展试点工作。

[0003] 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。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,它利用 AFE 将交流电变换为直流电,为多台充电机提供直流电源;充电屋整体安装,现场施工量小,并具有防水、防火、防风沙的特点。

[0005] 本实用新型中所采用的 AFE 的主要技术特点如下:

[0006] 1、AFE 采用 IGBT 功率元件,主电路结构与变频器相同,可以将交流电转化为直流电给变频器使用,也可以将直流电转化为交流电回馈电网,所以可以将多台变频器的直流母线并联到 AFE 的直流输出端,使普通的变频器转化为四象限运行变频器;

[0007] 2、由于各个变频器的工况不同,有的变频器处于制动状态,有的变频器处于牵引状态,因此共用直流母线后,可以使电能在不同变频器之间交换,用不完的能量还可以回馈电网,这样大大降低了元器件损耗,提高了效率,可以起到明显的节能效果;

[0008] 3、同时,AFE 交流输入端的功率因数可达 0.99,电流谐波含量低于 3%,对电网不造成任何污染,也就不需要再使用无功补偿和滤波装置,大大简化了供配电系统的设计,降低了成本。

[0009] 本实用新型的技术方案是:

[0010] 一种集中直流供电撬装式电动汽车充电屋,其特征在于:将在传动领域中使用的 AFE 应用于充电屋,充电屋包括:撬装屋体、供配电系统、充电系统、监控系统;直流电度表、空调室内机、温控器、温湿度表、加热器、照明设施;其中,

[0011] 所述的供配电系统,它包括:固体环网柜、低压配电柜、变压器、计量计费装置、AFE 和谐波监测设备;

[0012] 所述的低压配电柜给 AFE 输入交流电,AFE 将交流电变换为直流电,通过直流母线,直接给各个充电机提供直流电源;

[0013] 本实用新型可将太阳能发电用的 DC/DC 变换器直接连接到 AFE 的直流母线上,无

需使用并网逆变器就可以将太阳能电池板产生的电能送入电网；

[0014] 所述的充电系统,它包括:充电桩、高压计费电度表、充电机、用户界面；

[0015] 在所述的充电系统中,采用直流-直流(DC/DC)类型的充电机,也可以采用交流-直流(AC/DC)类型的充电机,充电机前端无需有电抗器；

[0016] 所述的监控系统,它包括:配电监控、充电监控、消防报警、视频监视装置。

[0017] 充电屋不需要安装无功补偿及滤波器,就可使干式变压器低压侧的电流谐波含量小于5%,功率因数大于0.95。

[0018] 一种撬装式电动汽车充电屋,在高压室中设置有固体绝缘环网柜;在变压器室中设置有干式变压器;在低压配电室中设置有低压开关柜、监控柜、AFE、充电机;在撬装充电屋底部设有吊装挂点;且在撬装充电屋底部还设有接地铜排;在变压器室的上方是空调室外机室;在空调室外机室中设置有空调室外机;在撬装充电屋外墙上设有进出线孔。

[0019] 其中,所述的撬装屋体的主体为钢骨架,外部采用全金属结构,结构紧凑,骨架强度高,防护性能好;骨架全部采用焊接钢结构,保证安全吊装和拖动,并设有起吊标识和重心标识;在屋体内骨架中填充岩棉,增强了房间的保温性能；

[0020] 所述的撬装屋体的底部设有电缆夹层;屋体可整体从底部吊装；

[0021] 所述的撬装屋体的底座,主纵梁及横梁采用工字钢,边框采用槽钢,骨架四角立柱采用方管立柱,顶棚边框采用槽钢制作,中间支撑采用扁铁型材;底层采用热轧钢板段焊,中间层采用岩棉填充保温；

[0022] 所述的撬装屋体的底座外表全部做防腐处理;并做防水设计,直接户外使用;-30℃~+50℃的环境下正常运行；

[0023] 所述的撬装屋体的壳体底座四周有接地母排；

[0024] 所述的撬装屋体的墙体,外墙采用冷压瓦楞板、或采用平钢板满焊并与钢骨架焊接;内墙采用岩棉填充保温,内装饰板为拉丝面板；

[0025] 所述的撬装屋体的房顶,采用钢板作外层,房顶设计带有一定的坡度,并在房顶四周设有排水槽,从四个角的立柱处定向排水；

[0026] 所述的撬装屋体的电缆进出线孔均布在屋体两侧或一侧,采用防火电缆密封件,具有防腐、防火、防沙、防震、防漏、保温等功能,内部配置空调；

[0027] 所述的撬装屋体内设有温度检测控制器,对房内的温度进行有效监控；

[0028] 所述的撬装屋体内设有烟雾检测器,对房内的烟雾进行有效监测和报警；

[0029] 所述的撬装屋体内设有足够亮度的照明灯具,并设有应急照明灯；

[0030] 在所述的撬装屋体内设有防盗门;并在防盗门上设有逃生锁；

[0031] 在所述的撬装屋体外墙上设有外挂折叠爬梯,便于清理屋顶的堆积物；

[0032] 在高压室与低压室之间设有一个小门,操作人员可从低压室进入高压室。

[0033] 本实用新型撬装式电动汽车充电屋,可使用太阳能、风能等新能源。

[0034] 本实用新型的优点在于:集中整流,分散直流供电;采用AFE进行整流,将交流电转换成直流电后,为多台充电机直接提供直流电源;使用撬装房体,体积小,防护等级高;整体现场安装,方便快捷;便于运输;施工时间短;功率因数高、电流谐波含量低,不影响电网的电能质量;可以将太阳能、风能等新能源发电设备产生的电能接入直流母线;屋体防水、防火、防风沙。

附图说明

[0035] 图 1 为本实用新型直流供电撬装式电动汽车充电屋的系统方框图；

[0036] 图 2 为集中直流供电撬装式电动汽车充电屋的结构平面图；

[0037] 图 3 为集中直流供电撬装式电动汽车充电屋的三维效果图；

[0038] 图 4 为集中直流供电撬装式电动汽车充电屋的电气线路图。

[0039] 图中标号为：

[0040] 1- 高压室；2- 变压器室；3- 低压室；4- 空调室外机室；

[0041] 5- 低压室与高压室之间的小门；6- 固体绝缘环网柜；

[0042] 7-AFE；81- 低压开关柜；82- 低压开关柜；

[0043] 10- 监控柜；111- 充电机；112- 充电机；13- 空调室外机；

[0044] 14- 爬梯；151- 吊装挂点 1；152- 吊装挂点 2；153- 吊装挂点 3；

[0045] 154- 吊装挂点 4；16- 接地铜排；17- 电缆进出线；18- 干式变压器；

[0046] 19- 空调室内机；

具体实施方式

[0047] 下面结合附图及实施例，对本实用新型作进一步说明。

[0048] 如图 1 所示，本实用新型主要由三部分组成：供配电系统、充电系统、监控系统。其中，供配电系统中的设备包括：固体绝缘环网柜、低压 配电柜、变压器、计量计费装置、AFE 和谐波监测设备；充电系统中的设备包括：充电桩、充电机、计费系统、用户界面；监控系统中的设备包括：配电监控、充电监控、消防报警、视频监测装置。

[0049] 上述设备都安装在本发明撬装式电动汽车充电屋内，平面布置如图 2 所示；本实用新型的三维立体图如图 3 所示。在高压室 1 中设置有固体绝缘环网柜 6；在变压器室 2 中设置有干式变压器 18；在低压室 3 中设置有低压开关柜 81、低压开关柜 82、监控柜 10，AFE7、充电机 112、充电机 111；在撬装充电屋底部设有四个吊装挂点 151、152、153、154；且在撬装充电屋底部还设有四个接地铜排 16；在变压器室 2 的上方是空调室外机室 4；在空调室外机室 4 中设置有空调室外机 13；在撬装充电屋外墙上设有外挂折叠爬梯 14；在撬装充电屋外墙上设有进出线孔 17。

[0050] 本实用新型中主要设备的电气连接关系如图 4 所示。中压电网的 10kV 电缆连接到高压室 1 的固体绝缘环网柜 6 中；再从固体绝缘环网柜 6 连接到位于变压器室 2 中的干式变压器 18；经过干式变压器 18 的降压后，输出 380V 电压，连接到低压开关柜 81 中；从低压开关柜 81、82 输出的 380V 电源连接到 AFE7；AFE7 将交流电集中整流为直流电，送入低压开关柜 82 中；固体绝缘环网柜 6、干式变压器 18 起到变电作用；低压开关柜 81、82 起到配电作用；直流电在低压开关柜 82 中经过分配后，给用电设备直接提供直流电源使用，主要的用电设备有充电机 111、112；还可以再扩展连接其他充电机以及储能电池柜、太阳能发电设备等用电设备。

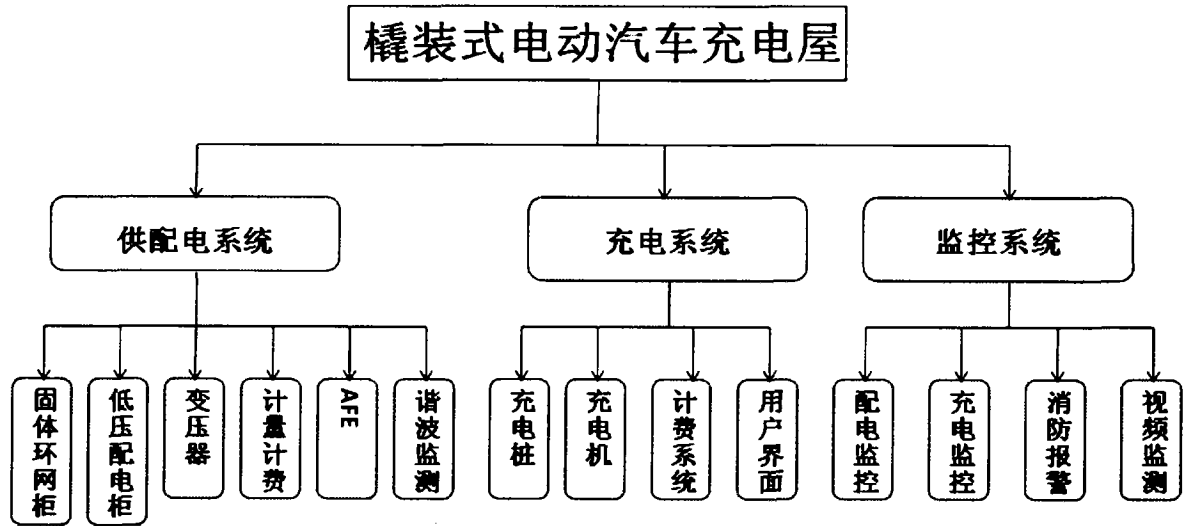


图 1

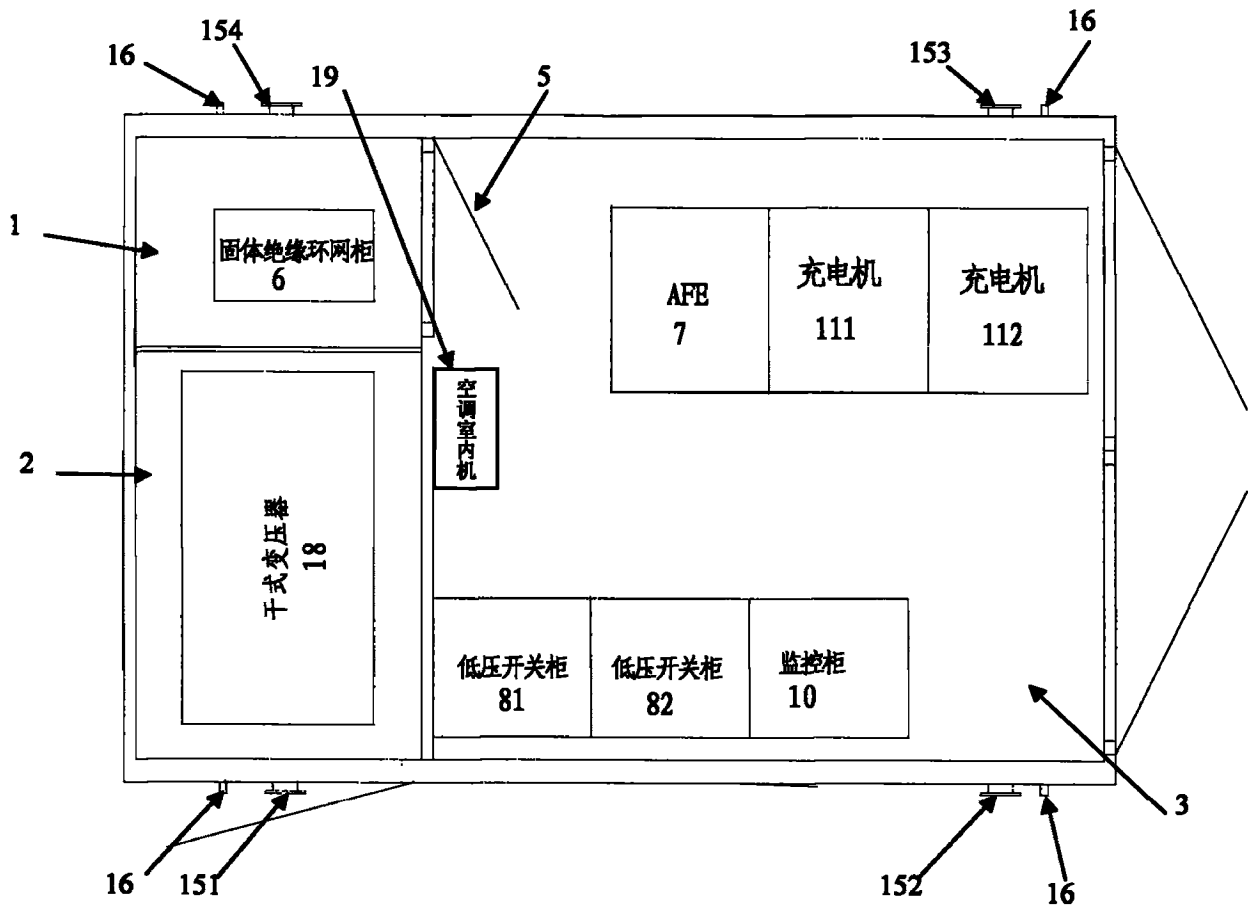


图 2

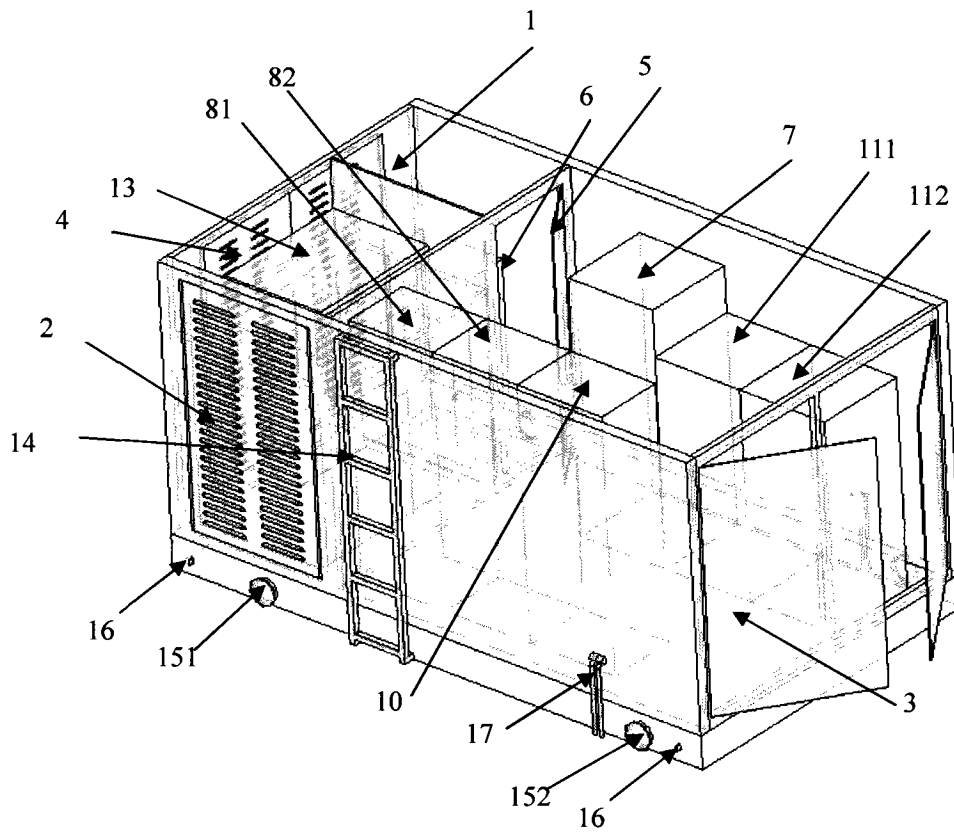


图 3

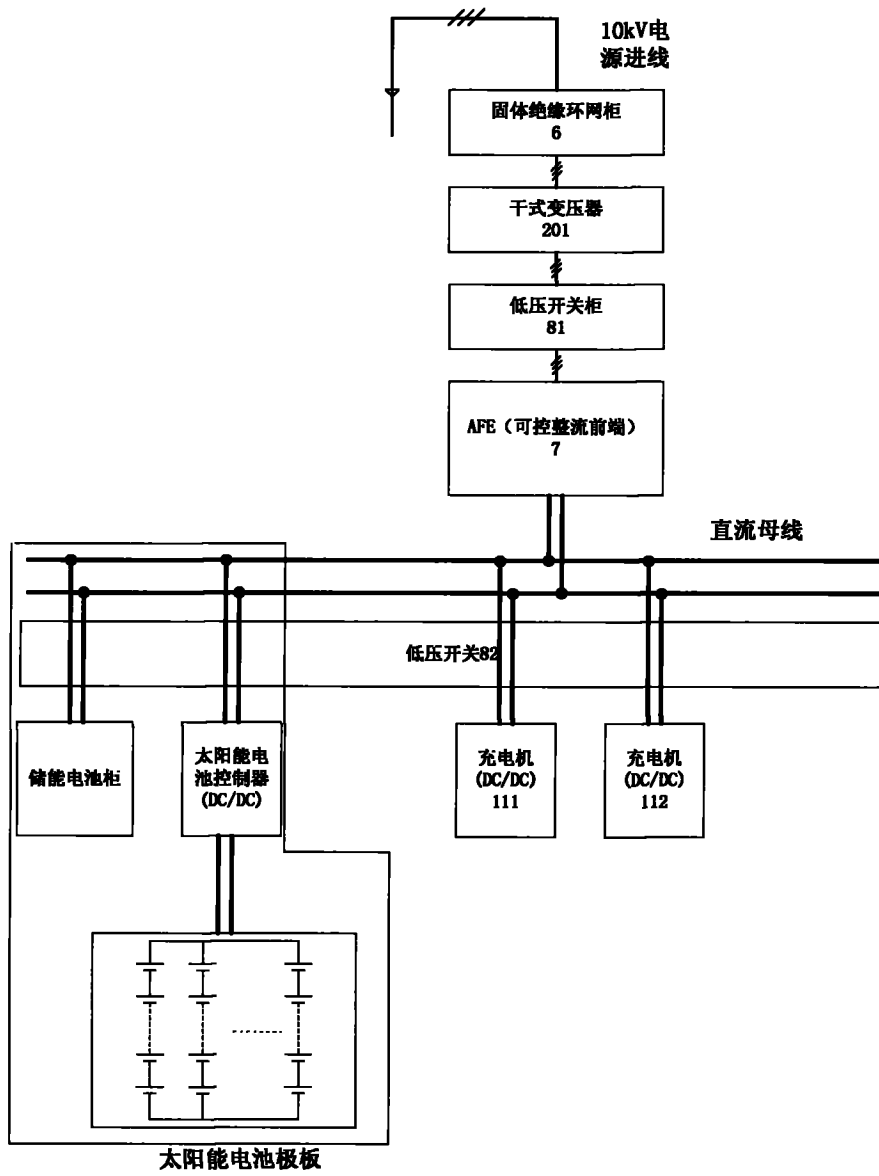


图 4