



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206623692 U

(45)授权公告日 2017.11.10

(21)申请号 201621343466.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.12.08

B60L 11/18(2006.01)

(73)专利权人 中山大洋电机股份有限公司

地址 528400 广东省中山市西区沙朗第三
工业区

专利权人 大洋电机新能源(中山)投资有限
公司

中国电力工程顾问集团中南电力
设计院有限公司

(72)发明人 朱毅 彭勇 梁峰 曹亮 张轶
龚铖 朱焰

(74)专利代理机构 中山市汉通知识产权代理事
务所(普通合伙) 44255

代理人 吉冠开

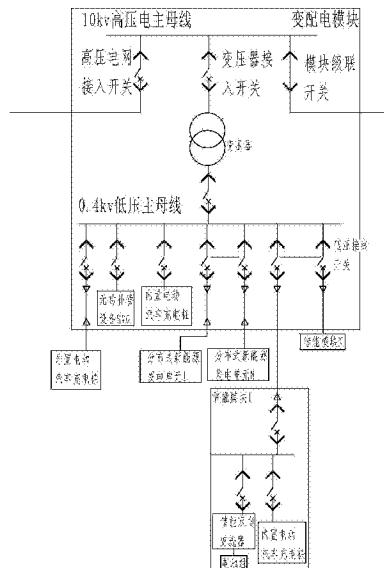
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种新能源微电网电动汽车充电站

(57)摘要

本实用新型公开了一种新能源微电网电动汽车充电站,至少包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块,包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷、分布式新能源发电单元和微电网控制管理系统,变配电模块包含高压配电装置、配电变压器和低压配电装置,高压配电装置的输入端接入外部的高压电网,所述的配电变压器一次侧连接于高压配电装置的输出端,二次侧连接于低压配电装置的输入端,低压配电装置提供额定低压主母线,所述的储能模块、分布式新能源发电单元以及负荷均连接于低压配电装置的低压主母线上,它占地面积小,模块化安装建设工期短,扩建灵活方便。



1. 一种新能源微电网电动汽车充电站,至少包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块,所述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷和微电网控制管理系统,所述的负荷是电动汽车充电桩或电动汽车充电桩,其中:

所述的变配电模块包含高压配电装置、配电变压器和低压配电装置,高压配电装置的输入端接入外部的高压电网,所述的配电变压器一次侧连接于高压配电装置的输出端,二次侧连接于低压配电装置的输入端,低压配电装置提供额定电压为LM的低压主母线,所述的储能模块、分布式新能源发电单元以及负荷均连接于低压配电装置的低压主母线上,微电网控制管理系统控制整个新能源微电网电动汽车充电站单元模块的工作。

2. 根据权利要求1所述的新能源微电网电动汽车充电站,其特征在于:高压配电装置包括高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关,高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关的一端都分别连接在高压电主母线上,高压电网接入开关输入端接入外部的高压电网,变压器连接开关的输出端连接配电变压器一次侧,模块级联开关的引出端用于连接下一级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关。

3. 根据权利要求2所述的新能源微电网电动汽车充电站,其特征在于:当新能源微电网电动汽车充电站单元模块含有多个时,选择一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块作为第一级,其高压电网接入开关的输入端接入外部的高压电网,其模块级联开关与第二级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关连接,其余各级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块也按以上方式连接串联起来,获取高压电网提供的额定电压为HM的高压电。

4. 根据权利要求2所述的新能源微电网电动汽车充电站,其特征在于:高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关安装在一个柜中形成高压配电柜;低压配电装置包括低压主母线接线和若干个低压接线开关,若干个低压接线开关的一端分别与低压主母线接线连接,另一端连接内置的设备或者引出,将低压主母线接线和若干个低压接线开关安装在一个柜中形成低压配电柜。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的新能源微电网电动汽车充电站,其特征在于:高压配电装置、配电变压器和低压配电装置是集成安装在一个箱体内形成箱式成套变配电设备。

6. 根据权利要求5所述的新能源微电网电动汽车充电站,其特征在于:高压配电装置按充电站容量以及外部高压电网,外部高压电网提供的额定电压为HM为6kV,或者10kV,或者20kV或35kV,低压配电装置提供额定电压为LM为0.4KV。

7. 根据权利要求1或2或3或4所述的新能源微电网电动汽车充电站,其特征在于:储能模块包含配电柜、储能双向变流器以及电池组,将配电柜、储能双向变流器以及电池组集成安装形成箱式成套设备,储能模块是1个或者多个。

8. 根据权利要求1或2或3所述的新能源微电网电动汽车充电站,其特征在于:分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组,分布式新能源发电单元可以1个或者多个。

9. 根据权利要求1或2或3或4所述的新能源微电网电动汽车充电站,其特征在于:低压

配电装置提供额定电压为LM的低压主母线还连接无功补偿设备SVG，无功补偿设备SVG受微电网控制管理系统控制，无功补偿设备SVG安装在低压配电柜中。

10. 根据权利要求1或2或3或4所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：低压配电装置提供额定电压为LM的低压主母线接线还连接一个接插口，该接插口可直接接入380V市电中带负荷运行工作。

11. 根据权利要求4所述的新能源微电网电动汽车充电站，其特征在于：在低压配电柜中还可以安装一个内置电动汽车充电桩，该内置电动汽车充电桩与低压主母线连接；低压主母线还连接外置电动汽车充电桩，该外置电动汽车充电桩位于低压配电柜外，储能模块还可以安装内置电动汽车充电桩，该内置电动汽车充电桩安装储能模块的箱体上由储能模块直接供电。

一种新能源微电网电动汽车充电站

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种新能源微电网电动汽车充电站。

背景技术：

[0002] 随着以电池为动力的电动车辆不断面世并快速走向市场，能否解决好这些车辆的动力电池的充电问题，已经成为这类新能源车辆能否推广应用的关键之一。

[0003] 常规的电动汽车充(换)电站的电源取自于公共配电网，经降压后向电动汽车充电桩(充电机)提供电源。其存在如下的不足：

[0004] 1) 常规电动汽车充(换)电站不提供分布式新能源发电、储能装置的接入与管理功能，当市电失电时充电站亦停运，而且在电网未覆盖区域则无法建设。

[0005] 2) 常规电动汽车充(换)电站并非模块化集成，安装建设复杂，建设周期长；

[0006] 3) 目前出现的光伏充电站，虽然可以接入与消纳光伏发电，但能源品种单一，适用范围窄；

[0007] 4) 当因工作需要扩充电动汽车充(换)电站的容量时，操作困难，不方便。

发明内容：

[0008] 本实用新型的第一目的是提供一种新能源微电网电动汽车充电站，解决目前充(换)电站占地面积大，非模块化安装建设工期长，扩建不灵活方便等问题；

[0009] 本实用新型的第二目的是提供一种新能源微电网电动汽车充电站，解决目前充(换)电站不提供分布式新能源发电、储能装置的接入与管理功能，并且新能源发电品种单一。

[0010] 本实用新型的目的是通过下述技术方案予以实现的。

[0011] 一种新能源微电网电动汽车充电站，至少包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块，所述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷和微电网控制管理系统，所述的负荷是电动汽车充电桩或电动汽车充电机，其中：所述的变配电模块包含高压配电装置、配电变压器和低压配电装置，高压配电装置的输入端接入外部的高压电网，所述的配电变压器一次侧连接于高压配电装置的输出端，二次侧连接于低压配电装置的输入端，低压配电装置提供额定电压为LM(kV)的低压主母线接线，所述的储能模块、分布式新能源发电单元以及负荷均连接于低压配电装置的低压主母线上，微电网控制管理系统控制整个新能源微电网电动汽车充电站单元模块的工作。

[0012] 上述高压配电装置包括高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关，高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关的一端都分别连接在高压电主母线上，高压电网接入开关输入端接入外部的高压电网，变压器连接开关的输出端连接配电变压器一次侧，模块级联开关的引出端用于连接下一级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关。

[0013] 上述当新能源微电网电动汽车充电站单元模块含有多个时,选择一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块作为第一级,其高压电网接入开关的输入端接入外部的高压电网,其模块级联开关与第二级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关连接,其余各级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块也按以上方式连接串联起来,获取高压电网提供的额定电压为HM(kV)的高压电。

[0014] 上述高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关安装在一个柜中形成高压配电柜;低压配电装置包括低压主母线接线和若干个低压接线开关,若干个低压接线开关的一端分别与低压主母线接线连接,另一端连接内置的设备或者引出,将低压主母线接线和若干个低压接线开关安装在一个柜中形成低压配电柜。

[0015] 上述高压配电装置、配电变压器和低压配电装置是集成安装在一个箱体内形成箱式成套变配电设备。

[0016] 上述高压配电装置按充电站容量以及外部高压电网,外部高压电网提供的额定电压为HM(kV)为6kV,或者10kV,或者20kV或35kV,低压配电装置提供额定电压为LM(kV)为0.4kV。

[0017] 上述储能模块包含配电柜、储能双向变流器以及电池组,将配电柜、储能双向变流器以及电池组集成安装形成箱式成套设备。

[0018] 上述分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组,或者是以上2种或者2种以上发电设备的组合。

[0019] 上述低压配电装置提供额定电压为LM(kV)的低压主母线接线还连接无功补偿设备SVG,无功补偿设备SVG受微电网控制管理系统控制。

[0020] 上述低压配电装置提供额定电压为LM(kV)的低压主母线接线还连接一个接插口,该接插口可直接接入380V市电中带负荷运行工作。

[0021] 上述在低压配电柜中还可以安装一个内置电动汽车充电桩,该内置电动汽车充电桩与低压主母线连接;低压主母线还连接外置电动汽车充电桩,该外置电动汽车充电桩位于低压配电柜外,储能模块还可以安装内置电动汽车充电桩,该内置电动汽车充电桩安装储能模块的箱体上由储能模块直接供电。

[0022] 本实用新型与现有技术相比,具有如下效果:

[0023] 1) 本实用新型的新能源微电网电动汽车充电站,至少包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块,所述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷和微电网控制管理系统,形成模块化,节约占地面积,安装建设工期短,扩建扩容灵活方便;

[0024] 2) 高压配电装置包括高压电网接入开关和模块级联开关,高压电网接入开关的输出端连接模块级联开关的输入端,高压电网接入开关接入外部的高压电网,这样可以方便多个新能源微电网电动汽车充电站单元模块的相互串联起来,方便扩容安装。

[0025] 3) 上述高压配电装置、配电变压器和低压配电装置是集成安装在一个箱体内形成箱式成套变配电设备,可以灵活整体搬运,节约占地面积,简化安装;

[0026] 4) 压配电装置主要包括一些高压开关,将这些高压开关安装在一个柜中形成高压配电柜;低压配电装置包括一些低压开关,将这些低压开关安装在一个柜中形成低压配电

柜,结构布局更加合理,方便管理;

[0027] 5) 储能模块包含配电柜、储能双向变流器以及电池组,将配电柜、储能双向变流器以及电池组集成安装形成箱式成套设备,可以灵活整体搬运,节约占地面积,简化安装;

[0028] 6) 分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组,能接入与消纳多组、多种分布式新能源发电,适应范围广。

[0029] 7) 低压配电装置提供额定电压为LM(kV)的低压主母线接线还连接一个接插口,该接插口可直接接入380V市电中带负荷运行工作,工作方式更加灵活和多样化。

[0030] 8) 分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组,或者是以上2种或者2种以上发电设备的组合。能源种类、数量选择范围宽,适用范围广,可以适应不同的工作环境。

附图说明:

[0031] 图1是本实用新型实施例一的原理示意图;

[0032] 图2是本实用新型实施例一具体方框原理图;

[0033] 图3是本实用新型的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的方框图;

[0034] 图4是本实用新型实施例二的原理示意图;

[0035] 图5是本实用新型实施例二的具体的接线示意图;

[0036] 图6是本实用新型实施例三的原理示意图。

具体实施方式:

[0037] 下面通过具体实施例并结合附图对本实用新型作进一步详细的描述。

[0038] 实施例一:

[0039] 如图1至图3所示,本实施例提供的是一个新能源微电网电动汽车充电站,包括有一个新能源微电网电动汽车充电站单元模块,所述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块包括变配电模块、储能模块、分布式新能源发电单元、负荷和微电网控制管理系统,所述的负荷是电动汽车充电桩或电动汽车充电机,其中:所述的变配电模块包含高压配电装置、配电变压器和低压配电装置,高压配电装置的输入端接入外部的高压电网,所述的配电变压器一次侧连接于高压配电装置的输出端,二次侧连接于低压配电装置的输入端,低压配电装置提供额定电压为LM(kV)的低压主母线,所述的储能模块、分布式新能源发电单元以及负荷均连接于低压配电装置的低压主母线上,微电网控制管理系统控制整个新能源微电网电动汽车充电站单元模块的工作。

[0040] 上述高压配电装置包括高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关,高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关的一端都分别连接在高压电主母线上,高压电网接入开关输入端接入外部的高压电网,变压器连接开关的输出端连接配电变压器一次侧,模块级联开关的引出端用于连接下一级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关。

[0041] 上述高压电主母线、高压电网接入开关、变压器连接开关和模块级联开关安装在一个柜中形成高压配电柜;低压配电装置包括低压主母线接线和若干个低压接线开关,若

若干个低压接线开关的一端分别与低压主母线接线连接,另一端连接内置的设备或者引出,将低压主母线接线和若干个低压接线开关安装在一个柜中形成低压配电柜。

[0042] 高压配电装置、配电变压器和低压配电装置是集成安装在一个箱体内形成箱式成套配电设备。高压配电装置按充电站容量以及外部高压电网,外部高压电网提供的额定电压为HM (kV) 为6kV,或者10kV,或者20kV或35kV,低压配电装置提供额定电压为LM (kV) 为0.4kV。

[0043] 上述储能模块包含配电柜、储能双向变流器以及电池组,将配电柜、储能双向变流器以及电池组集成安装形成箱式成套设备,储能模块是1个或者多个,图3中只画出储能模块1和储能模块N,N是整数,即储能模块可能有1-N的个数范围,因图表述面积有限,所以只画出储能模块1和储能模块N,其实储能模块可以有1个、2个、3个、4个、5个、甚至N个。

[0044] 分布式新能源发电单元是光伏发电、或者是风力发电、或者是燃料电池、或者是水力发电、或者是内燃机发电机组、或者是燃气轮机发电机组,分布式新能源发电单元可以1个或者多个,图3中只画出分布式新能源发电单元1和分布式新能源发电单元N,N是整数,即储分布式新能源发电单元可能有1-N的个数范围,因图表述面积有限,所以只画出分布式新能源发电单元1和分布式新能源发电单元N,其实分布式新能源发电单元可以有1个、2个、3个、4个、5个、甚至N个。

[0045] 上述所述的低压配电装置提供额定电压为LM (kV) 的低压主母线还连接无功补偿设备SVG,无功补偿设备SVG受微电网控制管理系统控制,无功补偿设备SVG安装在低压配电柜中。

[0046] 上述低压配电装置提供额定电压为LM (kV) 的低压主母线接线还连接一个接插口,该接插口可直接接入380V市电中带负荷运行工作。

[0047] 上述在低压配电柜中还可以安装一个内置电动汽车充电桩,该内置电动汽车充电桩与低压主母线连接;低压主母线还连接外置电动汽车充电桩,该外置电动汽车充电桩位于低压配电柜外,储能模块还可以安装内置电动汽车充电桩,该内置电动汽车充电桩安装储能模块的箱体上由储能模块直接供电。

[0048] 实施例二:

[0049] 如图4、图5所示所示,本实施例提供的是一种新能源微电网电动汽车充电站,包括有2个新能源微电网电动汽车充电站单元模块,分别为一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块,一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块是与实施例一所描述的新能源微电网电动汽车充电站单元模块是相同的。图5中由于图片篇幅的关系,没有将一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的结构全部画出来,只只是画出了变配电模块部分的电气原理图,因为一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的连接只是在变配电模块的连接。

[0050] 一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关的输入端接入外部的高压电网,一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的模块级联开关与第二级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关连接,获取高压电网提供的额定电压为HM (kV) 的高压电。

[0051] 实施例三：

[0052] 图6所示所示，本实施例提供的是一种新能源微电网电动汽车充电站，包括有4个新能源微电网电动汽车充电站单元模块，分别为一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块、二级新能源微电网电动汽车充电站单元模块、三级新能源微电网电动汽车充电站单元模块和四级新能源微电网电动汽车充电站单元模块；一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块高压电网接入开关的输入端接入外部的高压电网，一级新能源微电网电动汽车充电站单元模块的模块级联开关与第二级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块的高压电网接入开关连接，其余各级的新能源微电网电动汽车充电站单元模块也按以上方式连接串联起来，获取高压电网提供的额定电压为HM(kV)的高压电。

[0053] 以上实施例为本发明的较佳实施方式，但本发明的实施方式不限于此，其他任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化，均为等效的置换方式，都包含在本发明的保护范围之内。

主电网 (10KV 配电网)

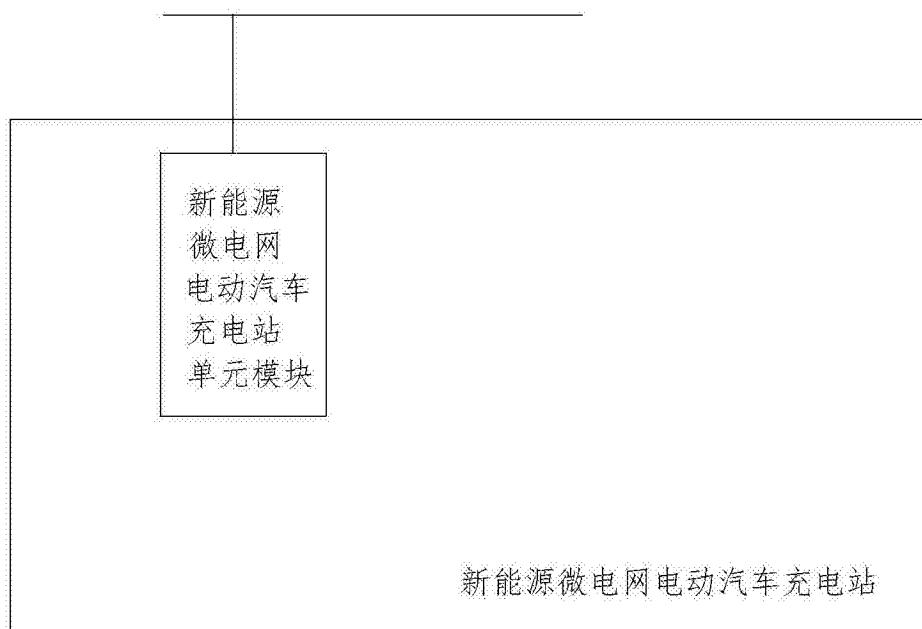


图1

主电网 (10KV 配电网)

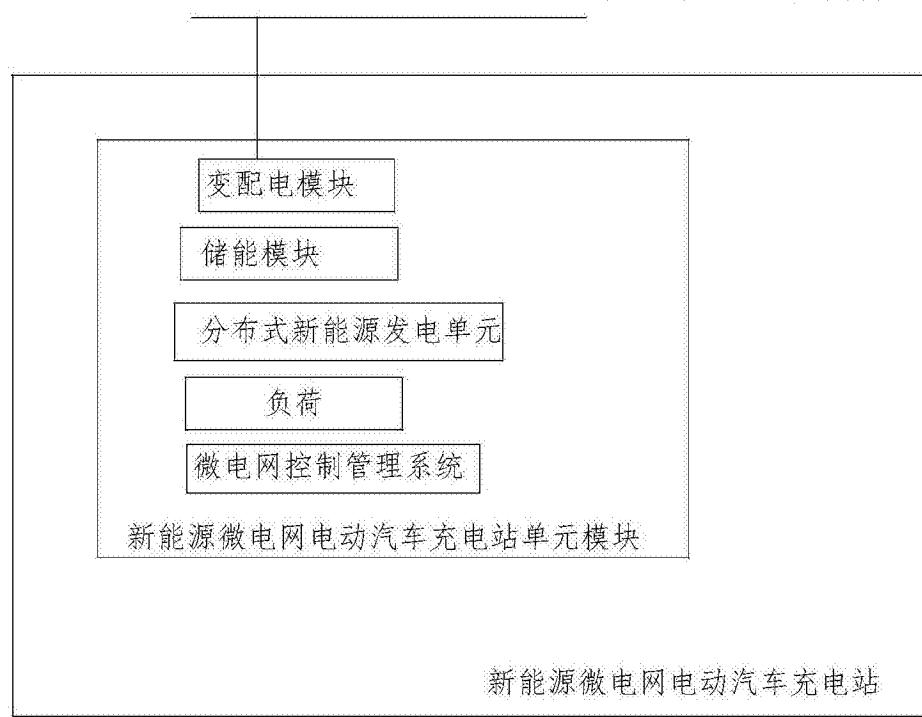
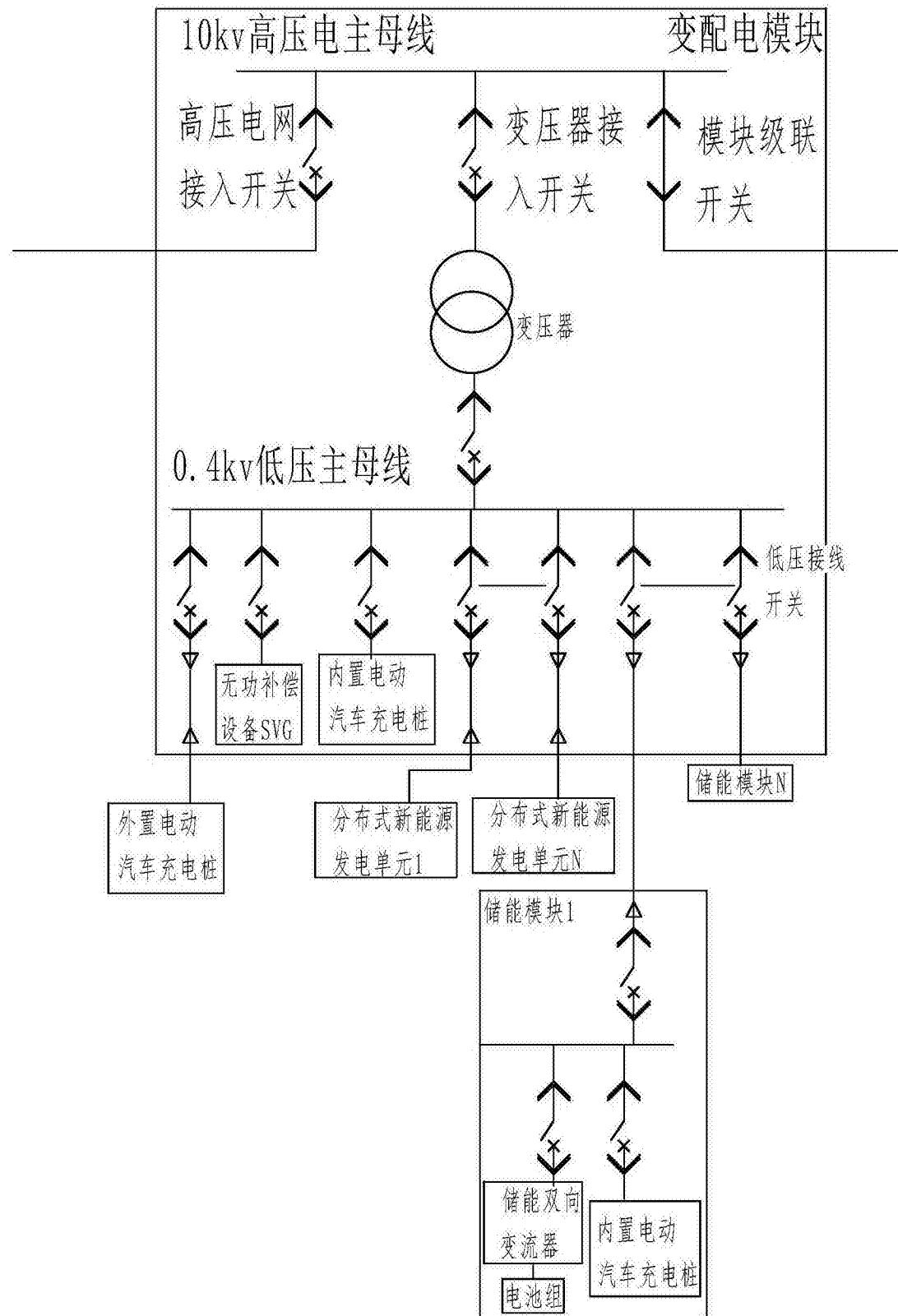


图2



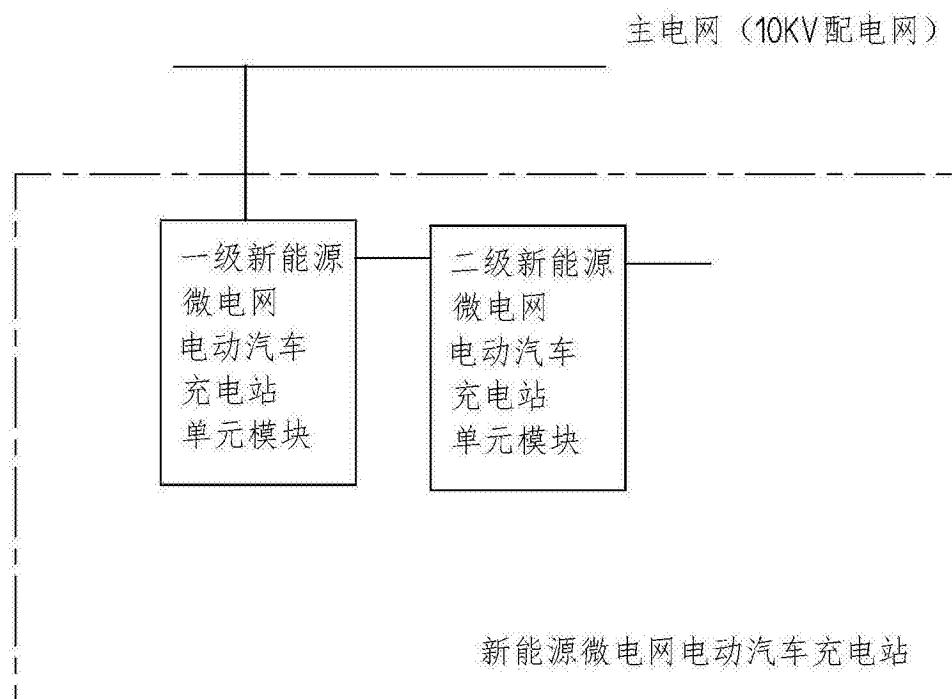


图4

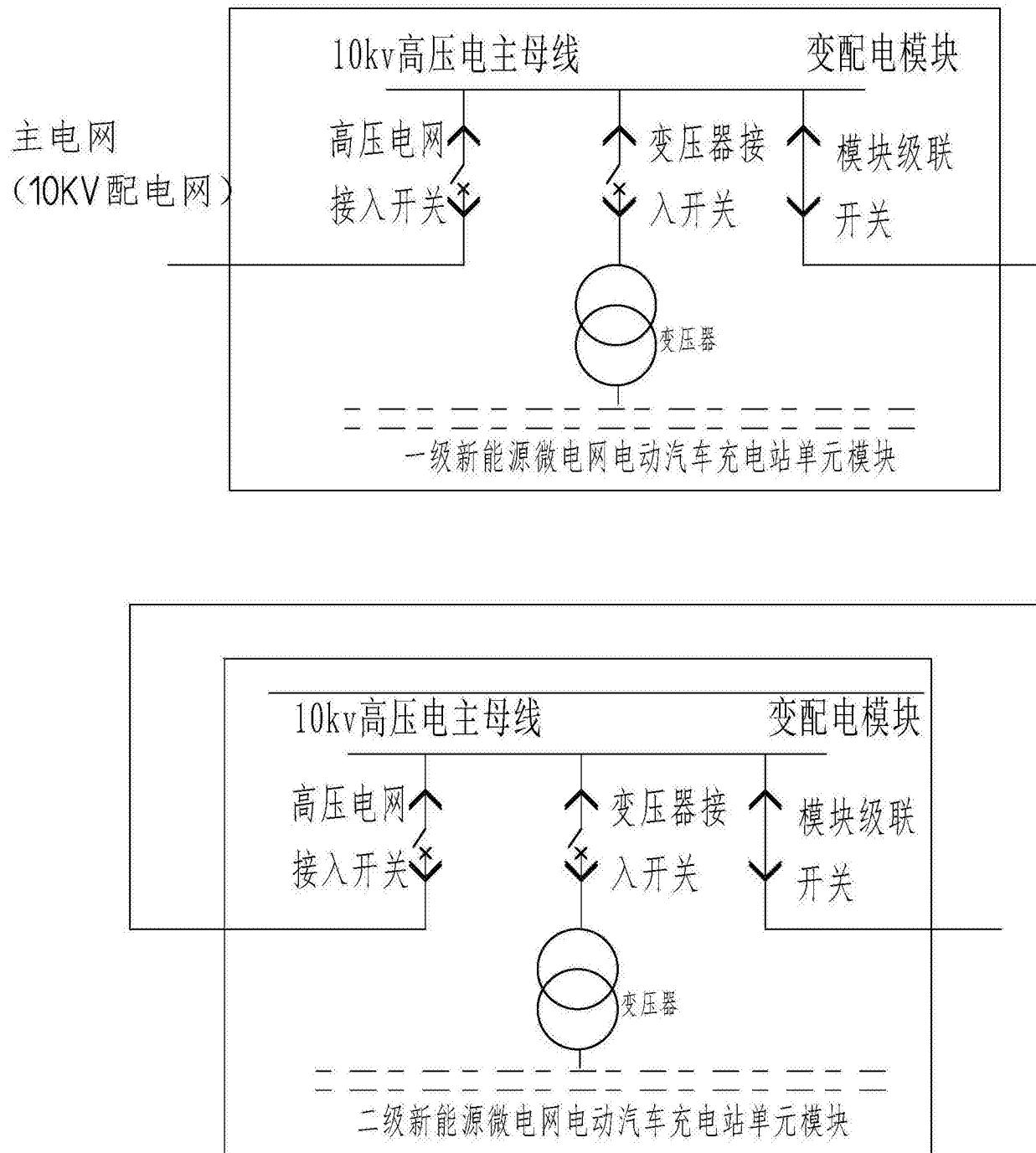


图5

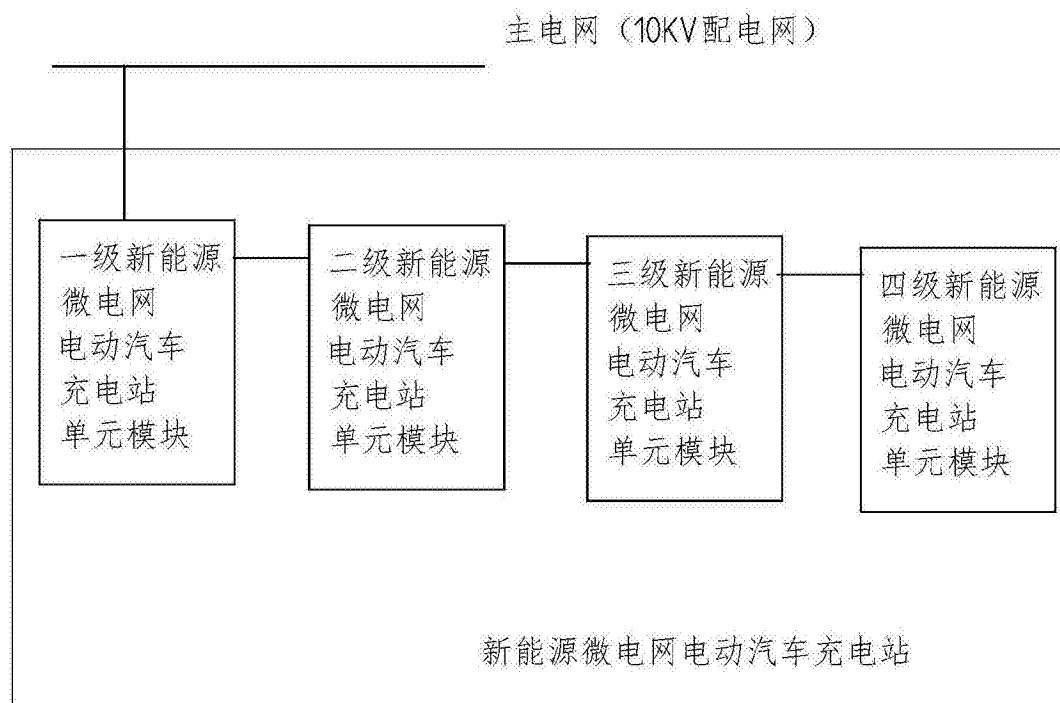


图6