



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102539973 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201210005155. 5

审查员 张小伟

(22) 申请日 2012. 01. 10

(73) 专利权人 广东电网公司电力科学研究院
地址 510080 广东省广州市越秀区东风东路
水均岗 8 号

(72) 发明人 赵伟 陈锐民 肖勇 孙卫明
罗敏

(74) 专利代理机构 广州知友专利商标代理有限
公司 44104

代理人 周克佑

(51) Int. Cl.

G01R 31/00 (2006. 01)

G01R 31/36 (2006. 01)

G01R 35/00 (2006. 01)

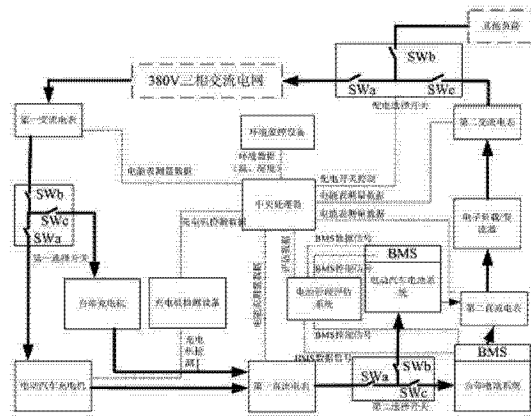
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种电动汽车充放电检测系统

(57) 摘要

电动汽车充放电检测系统:依次连接的第一交流电表、第一选择开关、自带充电机、第一直流电表、第二选择开关、自带电池系统、第二直流电表、电子负载或变流器、第二交流电表和配电选择开关;一中央处理器,一充电机检测设备,一电池管理评估系统;充电机检测设备、电池管理评估系统以及各电表分别与中央处理器通过数据线连接,电池管理评估系统通过数据线与自带电池系统或电动汽车电池系统连接,中央处理器与配电选择开关通过控制线连接,充电机检测设备、第一直流电表以及第一选择开关的另一接线各通过连接线与电动汽车充电机连接,电池管理评估系统、第二直流电表以及第二选择开关与电动汽车电池系统通过连接线连接。



1. 一种电动汽车充放电检测系统,其特征是包括:依次通过电缆连接的第一交流电表、第一选择开关、自带充电机、第一直流电表、第二选择开关、自带电池系统、第二直流电表、电子负载或变流器、第二交流电表和配电选择开关;

一中央处理器,一充电机检测设备,一电池管理评估系统;

所述的第一交流电表和配电选择开关分别接入 380V 交流电网;

所述的充电机检测设备、电池管理评估系统以及各电表分别与所述的中央处理器通过数据线连接,所述的电池管理评估系统通过数据线与自带电池系统或电动汽车电池系统连接,所述的中央处理器与配电选择开关通过控制线连接,所述的充电机检测设备、第一直流电表以及第一选择开关的另一接线各设有可与电动汽车充电机连接的连接线,所述的电池管理评估系统、第二直流电表以及第二选择开关的另一接线设有可与电动汽车电池系统连接的连接线;

所述的各电表为双向电表;

所述的电池管理评估系统与电动汽车电池系统或自带电池系统的连接为双线连接,分别为 BMS 数据信号线和 BMS 控制信号线。

2. 根据权利要求 1 所述的电动汽车充放电检测系统,其特征是:所述的中央处理器还外接有环境监控设备。

3. 根据权利要求 1 所述的电动汽车充放电检测系统,其特征是:所述的配电选择开关的另一接线连接有其他负荷。

一种电动汽车充放电检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动汽车充放电检测系统。

背景技术

[0002] 随着环境污染的日益严重,低碳经济格外引人注目。为了减轻交通对环境的污染,世界主要国家都开始大力推广电动汽车。

[0003] 电动汽车运营过程中有很多需要检测的参数,例如充电机性能和效率、电池组性能和充放电效率、电池管理系统参数(BMS)、温湿度等,而目前存在的检测设备最多的还是针对充电机进行检测,不能有效的分析充电机、电池组、BMS 等重要组成部分,也就无法对电动汽车运营过程进行整体评估。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题,就是提供一种电动汽车充放电检测系统,能够有效的测量出充电机、电池组、BMS 以及运行环境,并对整体进行评估,为电动汽车运营提供了可靠的依据。

[0005] 解决上述技术问题,本发明采取的技术方案如下:

[0006] 一种电动汽车充放电检测系统,其特征是包括:

[0007] 依次电连接的第一交流电表、第一选择开关、自带充电机、第一直流电表、第二选择开关、自带电池系统、第二直流电表、电子负载或变流器、第二交流电表和配电选择开关;

[0008] 一中央处理器,一充电机检测设备,一电池管理评估系统;

[0009] 所述的第一交流电表和配电选择开关分别接入 380V 交流电网;

[0010] 所述的充电机检测设备、电池管理评估系统以及各电表分别与所述的中央处理器有数据线连接,所述的电池管理评估系统有数据线与自带电池系统或电动汽车电池系统连接,所述的中央处理器与配电选择开关有控制线连接,所述的充电机检测设备、第一直流电表以及第一选择开关的另一接线各设有可与电动汽车充电机连接的连接线,所述的电池管理评估系统、第二直流电表以及第二选择开关的另一接线设有可与电动汽车电池系统连接的连接线。

[0011] 所述的各电表为双向电表。

[0012] 所述的电池管理评估系统与电动汽车电池系统或自带电池系统的连接为双线连接,分别为 BMS 数据信号线和 BMS 控制信号线。

[0013] 所述的中央处理器还外接有环境监控设备。

[0014] 所述的配电选择开关的另一接线连接有其他负荷。

[0015] 所述的充电机检测设备、环境监控设备和电池管理评估系统都是可购到的现有产品。

[0016] 在电动汽车运营过程中,通常模式为:

[0017] 电动汽车充电站从电网取电,通过充电机为电动汽车中的电池组充电即充电过程;电池组充电完成后带动电动汽车运行,即放电过程。在整个电池组充、放电过程中都有BMS进行监控,采集电池数据,并在紧急情况下可以切断电路。

[0018] 交流双向电表用于记录从电网的取电量及回馈电网的电量;充电机与电池系统连接,通过充电机检测设备测量充电机的电压、电流、稳压系数、稳流系数、纹波系数、充电效率、功率因数、谐波、电磁兼容、绝缘性能等参数,充电机检测设备测量的数据传递给中央处理器以便记录和分析;电池管理评估系统是一套经过校准的BMS,可以对电池组(可以是本系统自带的电池组或用于分析的电池组)充、放电数据实时记录,并传递给中央处理器,中央处理器同时读取经电池管理评估系统汇总后传递出来的BMS中采集的数据,与电池管理评估系统的数据进行对比,以评价BMS的准确性;环境监控设备可以采集电动汽车充、放电过程所处环境的数据,例如温度、湿度等数据,并将数据传递给中央处理器;电子负载可以模拟电动汽车运行工况,即放电过程评测,电子负载将电池系统放出的电量直接回馈电网,减少电能的损失以及对环境的不利影响;通过记录交流电表读取的数据,可以监控电子负载向电网回馈的电量,以便评估对电网的影响;中央处理器综合各方面的数据,可以对电动汽车整个运营过程进行有效的评估并给出结果。

[0019] 本发明的优点是:

[0020] 1. 使用灵活,如果仅需要使用本系统的部分功能,例如对充电机或BMS进行评估,也可以实现;

[0021] 2. 本发明提供了一套完整的装置,从电动汽车充、放电过程、对电网的影响以及充、放电环境都考虑在内,可以从总体层面为电动汽车运营提供数据支持;

[0022] 3. 本发明可以对BMS进行评估;

[0023] 4. 本发明可以评估充电机(站)和变流器对电网的影响;

[0024] 5. 本装置使用电子负载,将放出的电能回馈电网,有效的降低了电能浪费。

附图说明

[0025] 附图是本发明的电动汽车充放电检测装置实施例的组成及连接示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。

[0027] 本发明的电动汽车充放电检测系统实施例,包括:

[0028] 依次电连接的第一交流电表、第一选择开关、自带充电机、第一直流电表、第二选择开关、自带电池系统、第二直流电表、电子负载或变流器、第二交流电表和配电选择开关;还有一中央处理器、一充电机检测设备和一电池管理评估系统。

[0029] 第一交流电表和配电选择开关分别接入380V交流电网,充电机检测设备、电池管理评估系统以及各电表分别与中央处理器有数据线连接,电池管理评估系统有数据线与自带电池系统或电动汽车电池系统连接,中央处理器与配电选择开关有控制线连接,充电机检测设备、第一直流电表以及第一选择开关的另一接线各设有可与电动汽车充电机连接的连接线,电池管理评估系统、第二直流电表以及第二选择开关的另一接线设有可与电动汽车电池系统连接的连接线。

[0030] 其中：各电表均为双向电表，电池管理评估系统与电动汽车电池系统或自带电池系统的连接为双线连接，分别为 BMS 数据信号线和 BMS 控制信号线，中央处理器还外接有环境监控设备，配电选择开关的另一接线连接有其他负荷。

[0031] 充电机检测设备、环境监控设备、电子负载和电池管理评估系统都是可购到的现有产品。

[0032] 检测实施例 1，对电动汽车运营系统整体评估。

[0033] 如附图所示，通过选择开关将本检测系统与电动汽车充电机及电动汽车电池系统接通，通过电子负载或变流器系统将电动汽车电池系统中的电量放空，通过直流电表记录电池系统放出的电量并传递给中央处理器。启动检测装置及充电机，为电动汽车电池系统进行充电，在充电过程中，BMS 监控电池系统的变化，并将数据传递给电池管理评估系统，电池管理评估系统同时监控电池系统的变化，汇总两组数据后将数据传递给中央处理器，由此经过中央处理器对比可以评价 BMS 的测量精度及功能。通过充电机检测设备测量充电机的电压、电流、稳压系数、稳流系数、纹波系数、充电效率、功率因数、谐波、电磁兼容、绝缘性能等参数，充电机检测设备测量的数据传递给中央处理器以便记录和分析，并将结果反馈给中央处理器。充电机从电网取电后，交流电表将取电量测出后传递给中央处理器，中央处理器记录电网取电量。当电动汽车电池系统充满电后，充电机停机，此时中央处理器可以通过交流电表得出从电网的取电量，同时通过直流电表测量出充电机为电池充入的电量。在放电过程中，BMS 监控电池系统的变化，并将数据传递给电池管理评估系统，电池管理评估系统同时监控电池系统的变化，对比两组数据并对 BMS 评估后将数据传递给中央处理器。环境监控设备可以采集电动汽车充、放电过程所处环境的数据，并将数据传递给中央处理器；电子负载或变流器系统可以模拟电动汽车运行工况，即放电过程，同时将电池系统放出的电量直接回馈电网，减少电能的损失以及对环境的不利影响。通过利用交流电表测量的数据，可以监控电子负载向电网回馈的电量，以便评估对电网的影响。中央处理器综合各方面的数据，可以对电动汽车整个运营过程进行有效的评估并给出结果。

[0034] 检测实施例 2，仅对电动汽车电池系统及 BMS 系统进行评估。

[0035] 如附图所示，通过选择开关将本检测系统与系统自带充电机及电动汽车电池系统接通。通过电子负载或变流器系统将电动汽车电池系统中的电量放空，通过直流电表记录电池系统放出的电量并传递给中央处理器。启动充电机，为电动汽车电池系统进行充电，在充电过程中，电池管理评估系统监控 BMS 工作，同时测量电池系统的变化，并将数据传递给中央处理器。当电动汽车电池系统充满电后，充电机停机，此时中央处理器可以通过交流电表得出从电网的取电量，同时通过直流电表测量出充电机为电池充入的电量。电子负载或变流器系统控制电池系统放电，在放电过程中，同样由电池管理评估系统监控 BMS 工作，同时测量电池系统的变化，并将数据传递给中央处理器。中央处理器根据得到的数据，可以判断电池系统的容量、电压等参数。由于电池管理评估系统在充、放电过程中一直监控 BMS 的运行，可以对 BMS 的精度及功能性进行评估。

[0036] 检测实施例 3，仅对充电机功能进行评估。

[0037] 如附图所示，通过选择开关将本检测装置与系统自带电池系统及电动汽车系统的充电机(待测)接通。通过电子负载或变流器系统将系统自带电池系统中的电量放空，通过直流电表记录电池系统放出的电量并传递给中央处理器。启动充电机，为电动汽车电池系

统进行充电,在充电过程中,通过充电机检测设备测量充电机的电压、电流、稳压系数、稳流系数、纹波系数、充电效率、功率因数、谐波、电磁兼容、绝缘性能等参数,充电机检测设备测量的数据传递给中央处理器以便记录和分析,并将结果反馈给中央处理器。中央处理器根据得到的数据,可以判断充电机的性能指标,并对其进行评价。

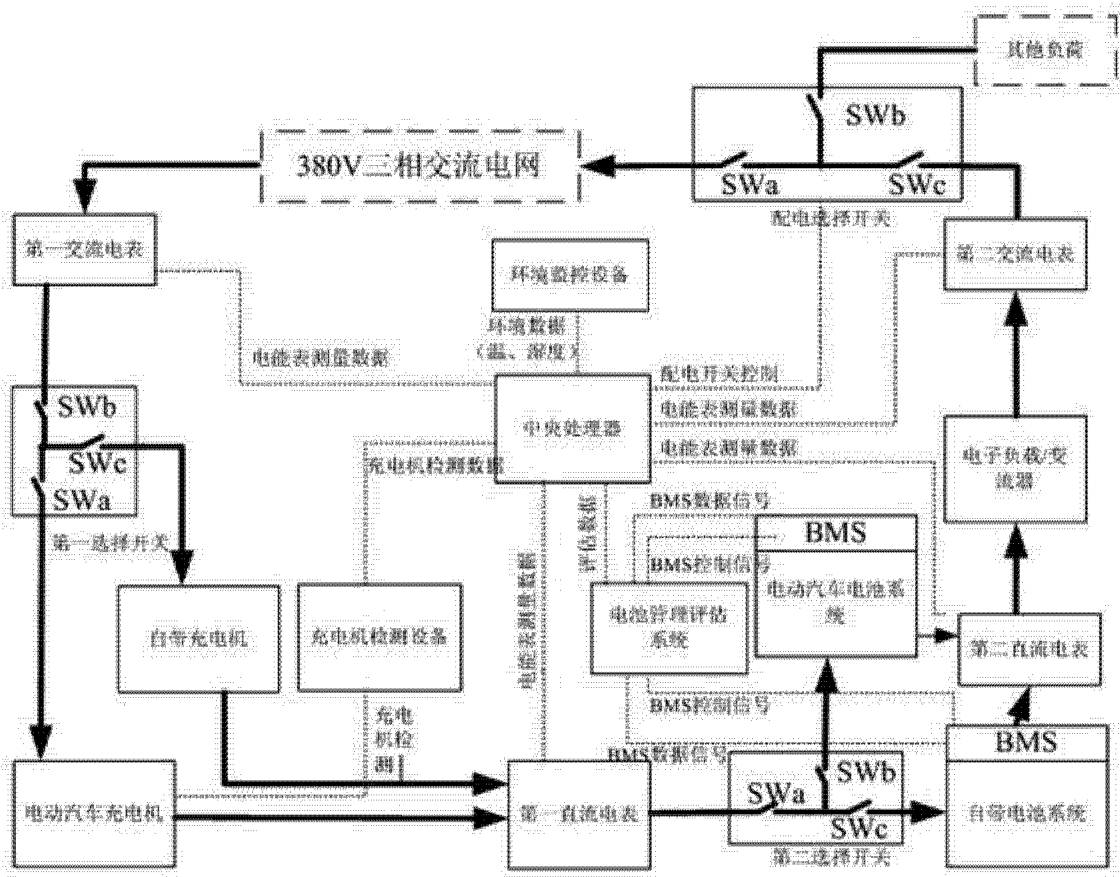


图 1