



电动公交车示范项目 EMS 软件 RFP

电动汽车公交车示范项目EMS软件招标书

2025/10/21 (2025 年 10 月 21

日)Headspring Inc.



概述

- 该系统是用于电动汽车公交车充电系统的能源管理系统（EMS）。
- 电网功率小于电动汽车充电器的输出功率。使用BESS（电池储能系统）进行电动汽车充电。
- 电动公交车将使用带有反向受电弓的快速充电器进行充电。
- 快速充电器是符合 CHAdeMO 2.0、支持反向受电弓并兼容蓝牙的定制产品。
我们将让电动汽车充电器制造商定制开发它,这将是一个单独的并行项目。
- 快速充电器、反向受电弓和 EV 总线之间将实施符合 CHAdeMO 标准的 CAN 通信。
管理PC（假设OS为Linux）作为CAN通信的一个节点接收通信数据，
获取通信日志、记录和显示状态等。
- 电动汽车公交车充电时间将与电池储能系统充电时间分开,电动汽车公交车仅在电动汽车公交车充电时间内充电。
在BESS充电期间,电网和系统电源线通过继电器连接,并从电网对BESS进行充电。
在电动汽车充电期间,电网和系统电源线通过继电器断开,BESS独立运行。
因此,当电动汽车公交车充电时,电动汽车充电器所需的电力由自主运行的 BESS 自动提供。
- 沟通
 - EV 公交车 - 反向受电弓 - EV 充电器 - EMS CAN 通信（CHAdeMO 2.0 程序）
 - EV充电器 - EMS - OCPP
 - BESS - EMS - 继 Modbus TCP
 - 电器 - EMS - 功率 接点等
 - 计 - EMS Modbus TCP
- 安装位置 - 日本
- 配置 - 1台充电机、1台反向受电弓、2辆电动公交车
- 期望交货日期 2026年4月～5月
- 将来将考虑扩展到多个充电器、多个受电弓和多个BESS的可能性。

EV BUS 快速充电系统（带电池储能系统）

概述

- 该系统是用于电动汽车公交车充电系统的能源管理系统（EMS）。
 - 电网功率小于电动汽车充电器的输出功率。使用BESS（电池储能系统）进行电动汽车充电。
 - 电动公交车使用采用反向受电弓的快速充电器进行充电。
 - 快速充电器是符合 CHAdeMO 2.0 标准的定制产品,兼容反向受电弓,并使用蓝牙,并将由电动汽车充电器制造商定制开发。该定制开发是一个单独的并行项目。
 - 快速充电器、反向受电弓和 EV 总线之间进行符合 CHAdeMO 标准的 CAN 通信。管理 PC（假设在Linux上运行）作为本次CAN通信的节点接收通信数据,并进行通信日志采集、状态记录和显示等。
 - EV 公交车充电时间和 BESS 充电时间是分开的,EV 公交车仅在 EV 公交车充电时间内充电。
 - 在 BESS 充电时,电网和系统电源线通过继电器连接,BESS 从电网充电。
在电动汽车公交车充电期间,电网和系统电源线通过继电器断开,从而允许 BESS 独立运行。
因此,当电动汽车公交车充电时,电动汽车充电器所需的电力由自主运行的 BESS 自动提供。
 - 通讯：
 - 电动巴士 - 反向受电弓 - 电动汽车充电器 - EMS
 - 电动汽车充电器 - EMS
 - 贝斯 - EMS
 - 中继 - EMS
 - 功率计 - EMS
 - 安装位置： - 配置： - 交付
 - 日期： - 正在考虑未来扩展到多个充电器、受电弓和 BESS。
- CAN 通信（CHAdeMO 2.0 程序）
OCPP
Modbus TCP
联系方式等
Modbus TCP

日本
一台充电机、一台反向受电弓、两辆电动公交车
2026年4月至5月

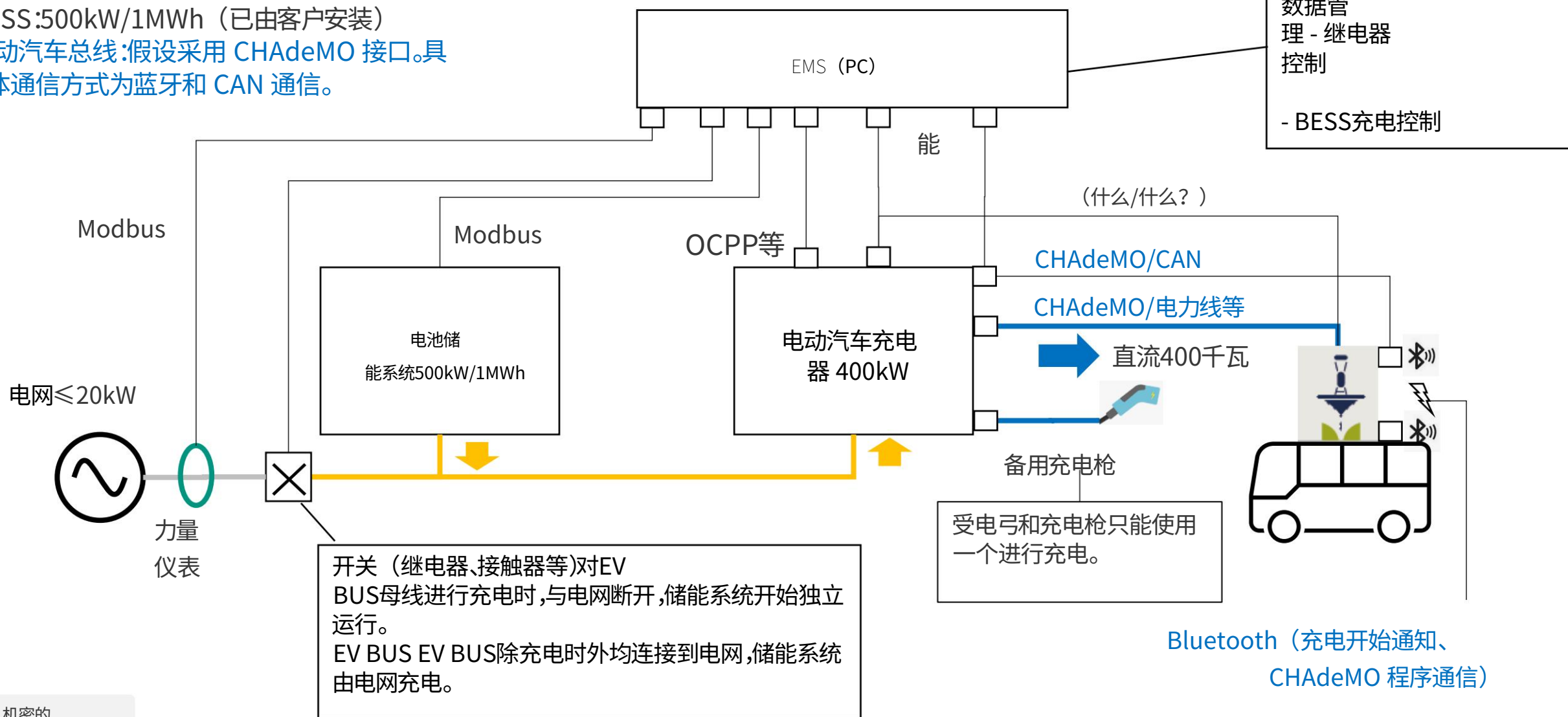
构成案

电动汽车充电机: 400kW

x 1,可同时充电1台,反向受电弓1个+充电枪1个

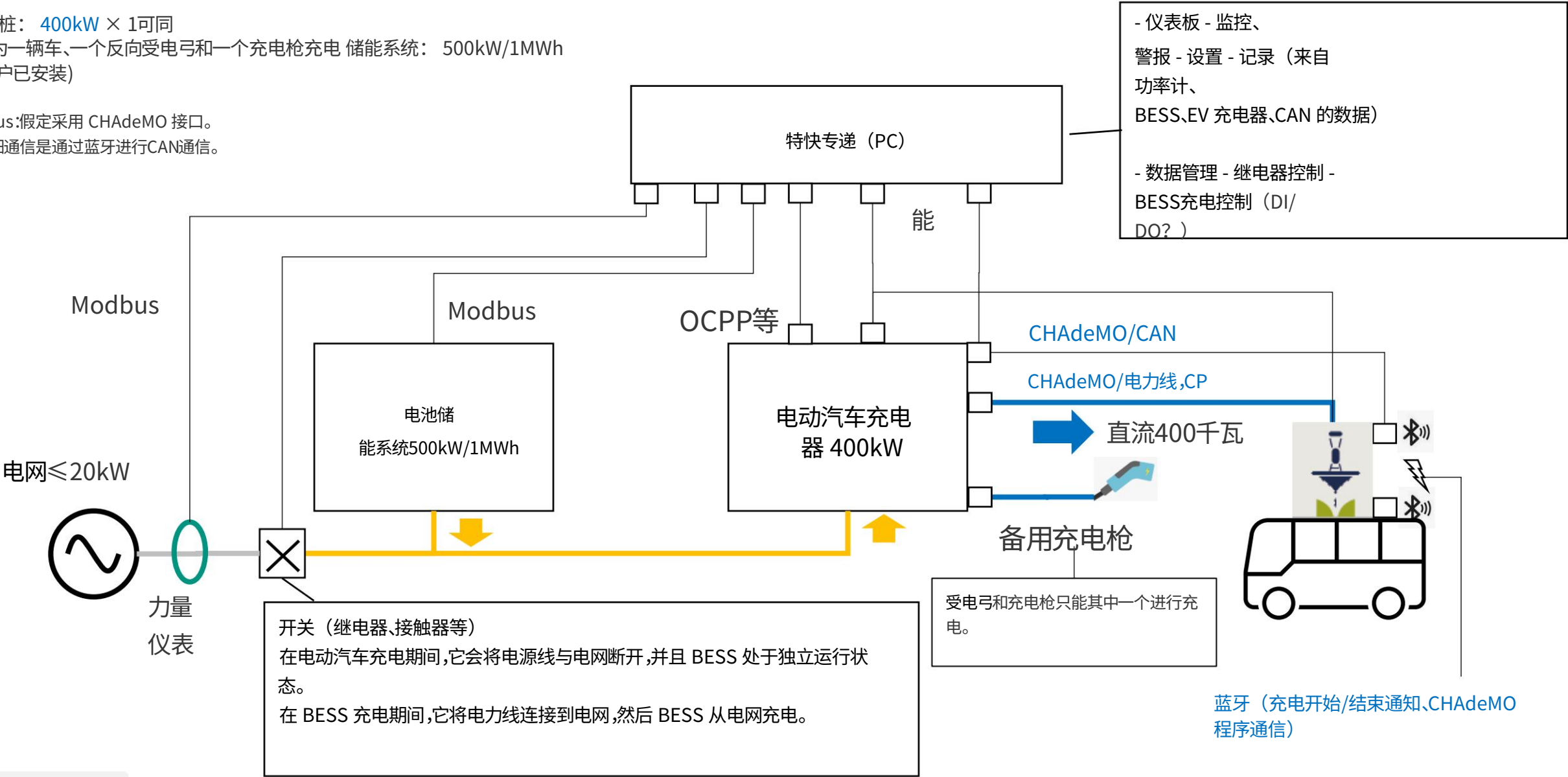
BESS:500kW/1MWh (已由客户安装)

电动汽车总线:假设采用 CHAdeMO 接口。具体通信方式为蓝牙和 CAN 通信。



充电桩： 400kW × 1可同
时为一辆车、一个反向受电弓和一个充电枪充电 储能系统： 500kW/1MWh
(客户已安装)

EV Bus:假定采用 CHAdeMO 接口。
详细通信是通过蓝牙进行CAN通信。



电动公交车-电动汽车充电机-受电弓主要运行顺序

X-0. 在 BESS 充电模式下,存储系统由 EMS 命令从电网充电。

X-1. 当电动汽车充电时间到来时,EMS 与电网断开连接,储能系统开始独立运行。

. . .

1. 电动汽车公交车到达指定充电位置,并通过[蓝牙和 CAN](#)向充电器控制器发送信号,表示可以开始充电。 2. 充电器控制器降低受电弓。 3. 当受电弓正确接触电动汽车公交车的充电端子时,电动汽车充电器开始充电 ([CHAdemo 程序](#))。 4. 充电完成后,电动汽车公交车通过[蓝牙和 CAN](#)向充电器控制器发送充电完成信号。 5. 充电器控制器升起受电弓。 6. 充电操作完成。

. . .

X-2. 电动汽车充电结束后,能量管理系统 (EMS) 恢复与电网的连接,并切换到电池储能系统 (BESS) 充电模式。储能系统恢复与电网的连接并开始充电。

■ EV充电模式和BESS充电模式, EV充电时段和BESS充电时段

在电动汽车充电模式下,电力线与电网断开,电池储能系统 (BESS) 独立运行。在此期间,电动汽车公交车使用电池储能系统的电力通过快速充电器进行充电。

在BESS充电模式下,电力线连接到电网。在此期间,BESS在EMS的指挥下从电网充电。

- 设置了EV充电时间段和BESS充电时间段。

在电动汽车充电时段,通常采用电动汽车充电模式;在电池储能系统充电时段,通常采用电池储能系统充电模式。这两个时间段不重叠。每天24小时被划分为其中一个时间段。

- 该时间段通过配置文件或 GUI 输入系统并记录在数据库中。

■从BESS充电模式过渡到EV充电模式

- 当前模式为BESS充电模式。
- 当BESS SOC等于或高于设定值（EV充电模式强制转换SOC)时，
切换到电动汽车充电模式。
- 当收到切换到 EV 充电模式的用户命令或 EV 充电时间段开始时,并且 BESS SOC 等于或高于设定值（切换到 EV 充电模式的最小 SOC） ,
切换到电动汽车充电模式。

但是,如果电动汽车处于不安全状态,例如连接到电动汽车充电器时,就会发出警告,并且不会发生转换（一段时间后将重试自动转换）。

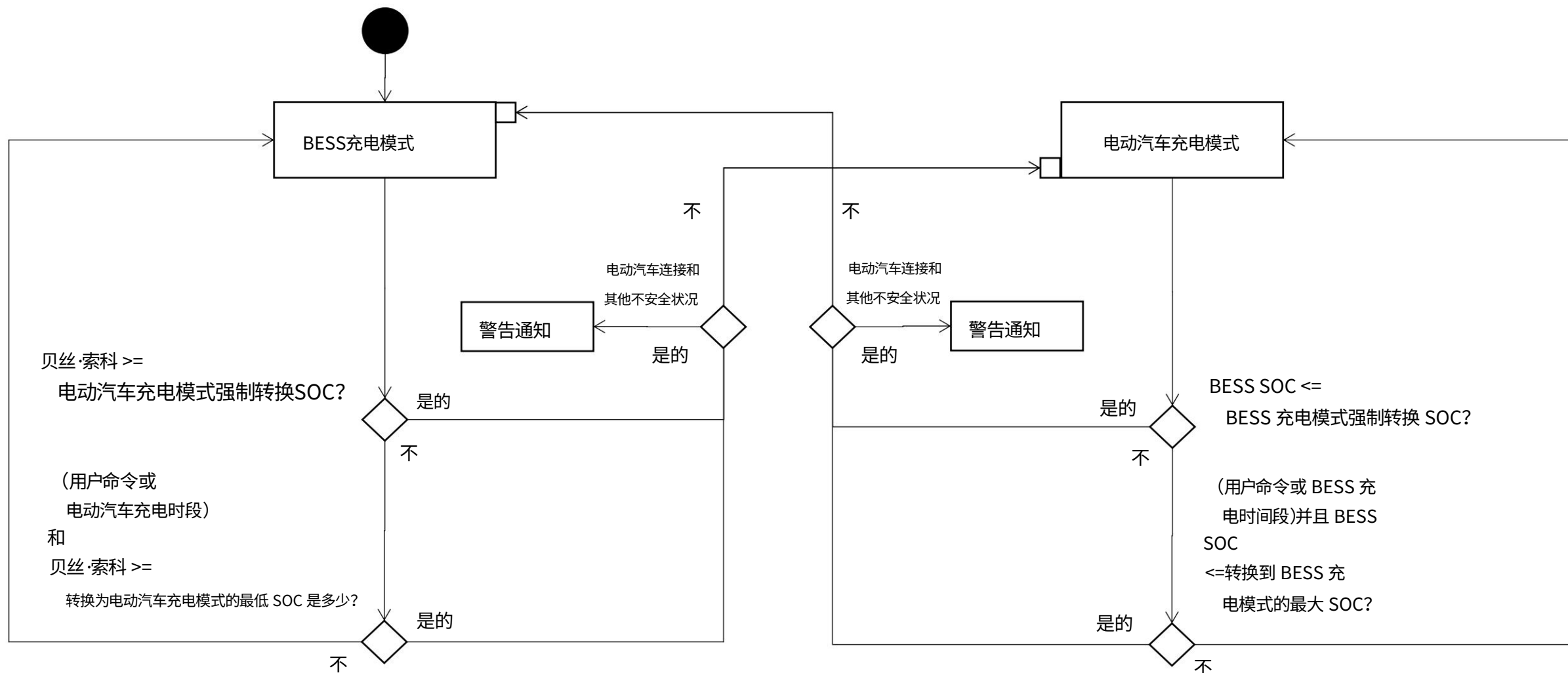
■从EV充电模式过渡到BESS充电模式

- 当前模式为电动汽车充电模式。
- 当BESS SOC低于设定值（BESS充电模式强制转换SOC)时，
切换到BESS充电模式。
- 当用户发出切换到 BESS 充电模式的命令或 BESS 充电时间段开始时，
如果 BESS 的 SOC 低于设定值（转换为 BESS 充电模式的最大 SOC） ,
切换到BESS充电模式。

但是,如果电动汽车处于不安全状态,例如连接到电动汽车充电器时,就会发出警告,并且不会发生转换（一段时间后将重试自动转换）。

控制功能:模式转换

* 欢迎提出任何更好的建议。



■ 继电器控制

- 在电动汽车充电时段切换到临时充电模式时,请打开继电器,断开电源线与电网的连接。请确认电表读数,确认线路已断开。如果线路未断开,则表示检测到异常。
- 切换到BESS充电期间或临时BESS充电模式时,闭合继电器,将电源线连接到电网。检查电表值以确认连接成功。如果连接不成功,则检测到异常。

■ BESS充电控制

- EV充电模式
由于 BESS 自主运行,因此假设它将由其内置功能自动控制。
(EMS 无法提供详细控制)
- BESS充电模式:
以最大电网功率充电,直至充满电。充满电后停止充电。

■至少按照指定的时间间隔记录以下值。

- 电力计的各种值（功率、功耗、警报等） - 继电器状态值（打开/关闭状态）
- 各种BESS值（SOC、充电/放电功率、警报等）
- 电动汽车充电器、受电弓、充电枪的各种值（输出功率/能量、输入功率/能量、连接电动汽车的信息（SOC等）、状态、警报等）
- CHAdeMO CAN通信数据

■ 状态历史记录

- EV充电模式、BESS充电模式 · 显示从EV巴士到达指定充电位置到充电完成的通信和充电过程步骤
- 从 OCPP 获取的信息和 CHAdeMO CAN 通信的通信数据与 CHAdeMO 程序相关联。
CHAdeMO 手术的各个阶段都会被记录并显示在 GUI 上。 *在本系统中,在常规 CHAdeMO 手术前后,
扩展并添加来自电动汽车总线的指令,例如启动充电和降低反向受电弓的指令,以及结束充电和升起反向受电弓的指令。反向受电弓的
指令和状态（通过 CAN 或 DI/DO）

警报

■关于警报（详情未定,欢迎提出建议）

- 记录警报。
- 设置警报的重要性。
- 根据重要性发送通知和显示。

■ 警报示例

- 每个设备的错误和警报
- 系统错误和警报
 - BESS充电模式/EV充电模式转换

■仪表板

▶显示整体系统图。电力流和值（电表值、BESS

充电/放电值、SOC 值、储能值、充电器输出值、EV 公交车 SOC 值、储能值等）。每个组件设备的状态（继电器打开/关闭、警报等）。

- 显示从电动汽车到达指定充电地点到充电完成的通信和充电程序（CHAdemo程序、扩展程序）

▶各部件主要值

·贝丝

· EV充电器

·电力计

· EV巴士

▶指示 ·操作

·模式转换指令 ·

继电器动作 ·

整个系统的紧急关闭

· BESS紧急停止

· EV充电器紧急停止 ·

其他操作

▶其他必要信息

机密的

■时区设定画面

<以上功能和界面创意仅供参考。欢迎提出更好的建议。>

您可以定义多个时间段模板。例如“工作日”、“周六”、“周日”、“节假日”等。定义电池储能充电模式的时间段和电动汽车充电模式的时间段,从 0:00 到 24:00。在编辑屏幕上,

显示 BESS 充电期间 BESS 的理论最大充电能量。

显示电动汽车在特定充电时段的理论最大充电能量。同时显示电池

储能系统 (BESS) 和电动汽车当日理论最大充电能量之和。您可以为每周的每一天以及每个日历设置时间段模板。您可以创建多个日历。例如,“2026 年假期日历”、“2026 年公司假期日历”等。每个日历可以设置一个时间段模板。您可以通过排列多个日历来确定其优先级。如果多个日历包含相同的日期,则优先级较高的日历优先。日历设置优先于每周的每一天的设置。

- ▶时间段模板创建、修改、删除、复制每周每天的时间
- ▶段模板设置屏幕日历列表/优先级设置屏幕
- ▶日历创建/时间段模板设置屏幕 设置日历
- ▶屏幕 对于日历的每一天,显示设置的时间段模板、
- ▶BESS 总理论最大充电能量、EV 总理论最大充电能量等其他

▶

■设置屏幕

将来,我们希望拥有一个可扩展的配置,以容纳多个 BESS、多个 EV 充电器和多个受电弓。

▶设备规格

- 贝丝
- 电动汽车充电器、受电弓、充电枪
- 功率计
- EV巴士

▶模式转换相关

- EV充电模式强制转换SOC
- 转换为电动汽车充电模式的最低SOC
- BESS充电模式强制转换SOC
- BESS充电模式转换最大SOC

▶其他的

■ 日志确认/汇总屏幕

它允许您列出、过滤、搜索、排序、导出 CSV、导入 CSV 等记录数据、警报日志等。

■ 其他

我们还寻求有关功能上必要的屏幕和可以提高用户便利性的屏幕的建议。