



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115158284 B

(45) 授权公告日 2024.09.13

(21) 申请号 202210834388.X

(22) 申请日 2022.07.14

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115158284 A

(43) 申请公布日 2022.10.11

(73) 专利权人 东风汽车集团股份有限公司

地址 430056 湖北省武汉市武汉经济技术

开发区东风大道特1号

(72) 发明人 贾江涛

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有

限公司 11270

专利代理师 邵磊 王黎延

(51) Int. Cl.

B60W 20/00 (2016.01)

B60W 10/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108556644 A, 2018.09.21

CN 114435341 A, 2022.05.06

审查员 郑伟

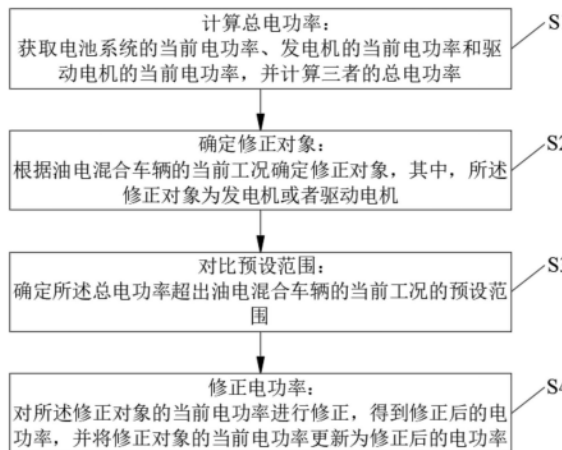
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

一种油电混合车辆及其电功率修正方法、控制装置

(57) 摘要

本发明实施例提供一种油电混合车辆及其电功率修正方法、控制装置,其中,电功率修正方法包括获取电池系统的当前电功率、发电机的当前电功率和驱动电机的当前电功率,并计算三者的总电功率;根据油电混合车辆的当前工况确定修正对象,其中,修正对象为发电机或者驱动电机;确定总电功率超出油电混合车辆的当前工况的预设范围;对修正对象的当前电功率进行修正,得到修正后的电功率,并将修正对象的当前电功率更新为修正后的电功率。本发明实施例中的电功率修正方法有利于维持油电混合车辆内高压系统的电能平衡,降低了电池过充过放的几率,提高了油电混合车辆的安全性,降低了因硬件一致性问题而导致的电能调配不便的几率。



1. 一种油电混合车辆的电功率修正方法,其特征在于,包括:

计算总电功率:获取电池系统的当前电功率、发电机的当前电功率和驱动电机的当前电功率,并计算三者的总电功率;

确定修正对象:根据油电混合车辆的当前工况确定修正对象,其中,所述修正对象为发电机或者驱动电机;

对比预设范围:确定所述总电功率超出油电混合车辆的当前工况的预设范围;

修正电功率:对所述修正对象的当前电功率进行修正,得到修正后的电功率,并将修正对象的当前电功率更新为修正后的电功率。

2. 根据权利要求1所述的电功率修正方法,其特征在于,所述电池系统的当前电功率包括BMS的当前电功率和DCDC的当前电功率。

3. 根据权利要求1所述的电功率修正方法,其特征在于,所述确定修正对象的步骤,具体包括:

当油电混合车辆处于驻车充电工况,确定所述修正对象为所述发电机;

当油电混合车辆处于串联工作工况或者纯电行驶工况,确定所述修正对象为所述驱动电机。

4. 根据权利要求1所述的电功率修正方法,其特征在于,所述的修正电功率的步骤具体包括:

根据预设补偿值更新所述修正对象的补偿电功率;

结合当前的所述修正对象的计算电功率与更新后的所述修正对象的补偿电功率,得到所述修正对象的修正电功率,将所述修正对象的当前电功率更新为所述修正对象的修正电功率。

5. 根据权利要求4所述的电功率修正方法,其特征在于,所述预设范围的边界值为所述预设补偿值。

6. 根据权利要求4所述的电功率修正方法,其特征在于,所述的根据预设补偿值更新所述修正对象的补偿电功率,具体包括:

将所述修正对象的补偿电功率的当前值减去所述预设补偿值,以得到更新后的所述修正对象的补偿电功率。

7. 根据权利要求4所述的电功率修正方法,其特征在于,在所述的根据预设补偿值更新所述修正对象的补偿电功率之后,还包括:

确定更新后的所述修正对象的补偿电功率超过误差范围;

修正所述修正对象的计算电功率;

重新获取所述修正对象的当前计算电功率。

8. 根据权利要求7所述的电功率修正方法,其特征在于,所述的修正所述修正对象的计算电功率,具体包括:

校验所述修正对象的台架参数,并根据校验结果,更新所述修正对象的计算电功率的功率对照表;

所述的重新获取当前所述修正对象的计算电功率,具体包括:

获取所述修正对象的当前转速和当前扭矩;

根据更新后的所述修正对象的计算电功率的功率对照表,获取当前转速和当前扭矩所

对应的所述修正对象的当前计算电功率。

9. 一种控制装置,其特征在于,所述控制装置包括:

获取模块,用于获取电池系统当前电功率、发电机当前电功率和驱动电机当前电功率、油电混合车辆的当前工况;

计算模块,用于计算电池系统的当前电功率、发电机的当前电功率和驱动电机的当前电功率,三者的总电功率;

确定模块,用于确定修正对象以及确定所述总电功率超出油电混合车辆的当前工况的预设范围;

修正模块,用于修正所述修正对象的当前电功率。

10. 一种油电混合车辆,其特征在于,所述油电混合车辆包括:

驱动电机,用于驱动车辆运行;

电池系统,用于向所驱动电机提供电能;

发电机,用于发出电能向所述电池系统充电;

发动机,至少用于驱动所述发电机运转;

以及根据权利要求9所述的控制装置。

一种油电混合车辆及其电功率修正方法、控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆工程技术领域,具体涉及一种油电混合车辆及其电功率修正方法、控制装置。

背景技术

[0002] 近年来,油电混合车辆越来越受到市场的欢迎。

[0003] 在油电混合车辆中,除了传统的内燃机之外,一般设有多个属于高压系统的高压电气装置,例如高压驱动电机、高压发电机、DCDC (Direct Current, 直流转直流) 转换器等。高压系统涉及整车行驶、控制、交互的各方各面,因此,高压系统的电功率计算是整车能量控制中的重要一环。

[0004] 在相关技术中,高压系统的电功率计算所涉及的参数一般来源于台架试验的测算。而在车辆的实际使用过程中,在部分复杂工况下,高压系统的电功率计算值与实际值存在较大偏差,对整车能量控制造成不利影响。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本申请实施例期望提供一种能够修正油电混合车辆的高压系统中发电机电功率和驱动电机电功率的测算准确性的电功率修正方法、控制装置及油电混合车辆。

[0006] 为达到上述目的,本申请实施例的技术方案是这样实现的:

[0007] 一种油电混合车辆的电功率修正方法,包括:

[0008] 计算总电功率:获取电池系统的当前电功率、发电机的当前电功率和驱动电机的当前电功率,并计算三者的总电功率;

[0009] 确定修正对象:根据油电混合车辆的当前工况确定修正对象,其中,所述修正对象为发电机或者驱动电机;

[0010] 对比预设范围:确定所述总电功率超出油电混合车辆的当前工况的预设范围;

[0011] 修正电功率:对所述修正对象的当前电功率进行修正,得到修正后的电功率,并将修正对象的当前电功率更新为修正后的电功率。

[0012] 一些实施例中,所述电池系统的当前电功率包括BMS的当前电功率和DCDC的当前电功率。

[0013] 一些实施例中,所述确定修正对象的步骤,具体包括:

[0014] 当油电混合车辆处于驻车充电工况,确定所述修正对象为所述发电机;

[0015] 当油电混合车辆处于串联工作工况或者纯电行驶工况,确定所述修正对象为所述驱动电机。

[0016] 一些实施例中,所述的修正电功率的步骤具体包括:

[0017] 根据预设补偿值更新所述修正对象的补偿电功率;

[0018] 结合当前的所述修正对象的计算电功率与更新后的所述修正对象的补偿电功率,得到所述修正对象的修正电功率,将所述修正对象的当前电功率更新为所述修正对象的修

正电功率。

[0019] 一些实施例中,所述预设范围的边界值为所述预设补偿值。

[0020] 一些实施例中,所述的根据预设补偿值更新所述修正对象的补偿电功率,具体包括:

[0021] 将所述修正对象的补偿电功率的当前值减去所述预设补偿值,以得到更新后的所述修正对象的补偿电功率;

[0022] 一些实施例中,在所述的根据预设补偿值更新所述修正对象的补偿电功率之后,还包括:

[0023] 确定更新后的所述修正对象的补偿电功率超过误差范围;

[0024] 修正所述修正对象的计算电功率;

[0025] 重新获取所述修正对象的当前计算电功率。

[0026] 一些实施例中,所述的修正所述修正对象的计算电功率,具体包括:

[0027] 校验所述修正对象的台架参数,并根据校验结果,更新所述修正对象的计算电功率的功率对照表。

[0028] 所述的重新获取当前所述修正对象的计算电功率,具体包括:

[0029] 获取所述修正对象的当前转速和当前扭矩;

[0030] 根据更新后的所述修正对象的计算电功率的功率对照表,获取当前转速和当前扭矩所对应的所述修正对象的当前计算电功率。

[0031] 本发明实施例还提供一种控制装置,所述控制装置包括:

[0032] 获取模块,用于获取电池系统当前电功率、发电机当前电功率和驱动电机当前电功率、油电混合车辆的当前工况;

[0033] 计算模块,用于计算电池系统的当前电功率、发电机的当前电功率和驱动电机的当前电功率,三者的总电功率;

[0034] 确定模块,用于确定修正对象以及确定所述总电功率超出油电混合车辆的当前工况的预设范围;

[0035] 修正模块,用于修正所述修正对象的当前电功率。

[0036] 本发明实施例还提供一种油电混合车辆,所述油电混合车辆包括:

[0037] 驱动电机,用于驱动车辆运行;

[0038] 电池系统,用于向所驱动电机提供电能;

[0039] 发电机,用于发出电能向所述电池系统充电;

[0040] 发动机,至少用于驱动所述发电机运转;

[0041] 以及前述实施例中所述的控制装置。

[0042] 本发明实施例中的电功率修正方法通过在不同工况下仅对发电机和驱动电机中的一者进行修正,以实现区分发电机和驱动电机两者所产生的电功率误差目的,从而便于单独对发电机和驱动电机中的一者进行修正;通过设置预设范围,在实现触发修正电功率的步骤的同时,避免了对修正对象的修正过于频繁,以提升系统的数据处理速度;通过将修正对象的当前电功率更新为修正对象的修正电功率,使得总电功率的能够更好地维持在预设范围内,有利于维持油电混合车辆内高压系统的电能平衡,便于VCU对油电混合车辆内高压系统的电能调配,降低了电池过充过放的几率,提高了油电混合车辆的安全性,降低了

因硬件一致性问题而导致的电能调配不便的几率。

附图说明

[0043] 图1为本发明一实施例中电功率修正方法的步骤图；

[0044] 图2为本发明一实施例中在油电混合车辆处于驻车充电工况下,仅修正发电机的电功率的流程图；

[0045] 图3为本发明一实施例中在油电混合车辆处于驻车充电工况下,仅修正驱动电机的电功率的流程图；

[0046] 图4为本发明一实施例中控制装置的示意图。

[0047] 附图标记说明

[0048] 控制装置10;获取模块11;计算模块12;确定模块13;修正模块14

具体实施方式

[0049] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的技术特征可以相互组合,具体实施方式中的详细描述应理解为本申请宗旨的解释说明,不应视为对本申请的不当限制。

[0050] 在相关技术中,获取发电机或者驱动电机的当前电功率的主要方式,主要是先采用台架试验测得发电机或者驱动电机在不同转速和扭矩状态下电功率,从而形成发电机或者驱动电机关于转速和扭矩因素的功率对照表;在发电机或者驱动电机装车后,通过获取油电混合汽车在当前工况下的转速和扭矩,查询功率对照表,从而间接得到发电机或者驱动电机的当前电功率。由于发电机或者驱动电机本身制造精度的误差、油电混合汽车的实际运行工况与台架试验测试工况差异大等因素的影响,在油电混合车辆实际运行的过程中,通过前述相关技术中所得到的发电机或者驱动电机的当前电功率与实际电功率存在较大误差。

[0051] 本发明实施例提供一种油电混合汽车的电功率修正方法,参阅图1,该电功率修正方法包括:

[0052] S1:计算总电功率:获取电池系统的当前电功率、发电机的当前电功率和驱动电机的当前电功率,并计算三者的总电功率。

[0053] 可以理解的是,电池系统中设有针对测量各类型装置的电流传感器和电压传感器。因此,可以通过这些电流传感器和电压传感器实时测量油电混合车辆在各种工况下电池系统中各类型装置的电流值和电压值,进而计算获得电池系统的当前电功率为电池系统的实际电功率。

[0054] 可以理解的是,电池系统中的各类型装置中一部分为产生电能、另一部分为消耗电能,发电机为产生电能,驱动电机为消耗电能。因此,根据能量守恒定律,三者的总电功率在理论上为0。

[0055] 但是,由于所获取的发电机和驱动电机的当前电功率与实际电功率存在一定误差,因此,三者的总电功率实际数值在0值附近浮动。

[0056] S2:确定修正对象:根据油电混合车辆的当前工况确定修正对象,其中,修正对象为发电机或者驱动电机。

[0057] 由于发动机和驱动电机的当前电功率均存在误差,因此,通过确定在不同工况下所对应需要进行修正的仅为发电机和驱动电机中的一者,以避免两者的数据彼此干扰对修正产生不利影响。

[0058] S3:对比预设范围:确定总电功率超出油电混合车辆的当前工况的预设范围。

[0059] 即,在修正对象的当前电功率误差的影响下,总电功率超出了当前工况的预设范围。

[0060] 由于总电功率的实际数值在0值附近浮动,因此,预设范围的上限值为正值,下限值为负值。

[0061] S4:修正电功率:对修正对象的当前电功率进行修正,得到修正后的电功率,并将修正对象的当前电功率更新为修正后的电功率。以使得总电功率的数值处于预设范围内。

[0062] 本发明实施例中的电功率修正方法通过在不同工况下仅对发电机和驱动电机中的一者进行修正,以实现区分发电机和驱动电机两者所产生的电功率误差目的,从而便于单独对发电机和驱动电机中的一者进行修正;通过设置预设范围,在实现触发修正电功率的步骤的同时,避免了对修正对象的修正过于频繁,以提升系统的数据处理速度;通过将修正对象的当前电功率更新为修正对象的修正电功率,使得总电功率的能够更好地维持在预设范围内,有利于维持油电混合车辆内高压系统的电能平衡,便于VCU (Vehicle Control Unit, 整车控制单元)对油电混合车辆内高压系统的电能调配,降低的电池过充过放的几率,提高了油电混合车辆的安全性,降低了因硬件一致性问题而导致的电能调配不便的几率。

[0063] 可以理解的是,由于计算总电功率与确定修正对象之间并无逻辑先后关系。因此,步骤S1和步骤S2之间的顺序不限,可以步骤S1在步骤S2之前;也可以步骤S2在步骤S1之前。

[0064] 可以理解的是,在完成一次步骤S1至步骤S4的流程后,总电功率可能仍为未能满足位于预设范围内。因此,可以多次重复执行本发明实施例中电功率修正方法的步骤S1至步骤S4的流程,通过在同一工况下对修正对象的电功率进行多次修正,最终实现总电功率位于预设范围内的目的。

[0065] 可以理解的是,在完成发电机和驱动电机中一者的修正后,可以控制油电混合车辆改变工况,以使得工况满足修正对象为发电机和驱动电机中另一者的要求,再执行本发明实施例中电功率修正方法的步骤S3和步骤S4的流程,从而实现对发电机和驱动电机中另一者的电功率的修正。

[0066] 可以理解的是,可以人为地控制油电混合车辆所处的工况,以针对性地对该工况所对应的修正对象进行修正;也可以,VCU实时监控当前油电混合车辆的工况以实时调整对应的修正对象。

[0067] 总电功率为电池系统的当前电功率、发电机的当前电功率和驱动电机的当前电功率三者之和。

[0068] 一些实施例中,电池系统的当前电功率包括BMS (Battery Management System, 电池管理系统)的当前电功率和DCDC的当前电功率。

[0069] BMS的当前电功率指的是动力电池在当前状态下的充放电功率。通过监测充放电过程中的电压值和电流值并计算两者的乘积得到。

[0070] DCDC的当前电功率指的是DCDC在当前状态下的耗电功率。通过监测耗电过程中的

电压值和电流值并计算两者的乘积得到。

[0071] 一些实施例中,确定修正对象的步骤,具体包括:

[0072] 当油电混合车辆处于驻车充电工况,确定修正对象为发电机。在此工况下,油电混合车辆处于静止状态,驱动电机不工作,而发动机驱动发电机发电以向动力电池充电。因此,驱动电机的当前电功率为0,总电功率实际由电池系统的当前电功率和发电机的当前电功率计算得到,在电池系统的当前电功率能够实时获取的前提下,总电功率的变化由发电机的当前电功率所决定。使得修正电功率的过程仅需考虑发电机的当前电功率这一单一变量,简化了修正步骤,提高了修正处理的速度。

[0073] 当油电混合车辆处于纯电行驶工况,确定修正对象为驱动电机。在此工况下,发电机不工作,通过动力电池向驱动电机供电。因此,发电机的当前电功率为0,总电功率实际由电池系统的当前电功率和驱动电机的当前电功率计算得到,在电池系统的当前电功率能够实时获取的前提下,总电功率的变化由驱动电机的当前电功率所决定。使得修正电功率的过程仅需考虑驱动电机的当前电功率这一单一变量,简化了修正步骤,提高了修正处理的速度。

[0074] 当油电混合车辆处于串联工作工况,确定修正对象为驱动电机。在此工况下,发电机和驱动电机均工作,发电机发电以向动力电池充电,同时,动力电池向驱动电机供电以驱动油电混合车辆行驶。在此工况之前,油电混合车辆已通过驻车充电向动力电池进行了充电,已完成了对发电机的电功率的修正。因此,在电池系统的当前电功率能够实时获取且发电机的当前电功率已完成修正的前提下,总电功率的变化由驱动电机的当前电功率所决定。使得修正电功率的过程仅需考虑驱动电机的当前电功率这一单一变量。

[0075] 可以理解的是,上述三种工况覆盖了油电混合车辆的主要运行状态,以使得油电混合车辆在运行过程中能够经常性地执行本发明实施例中的电功率修正方法,使得油电混合车辆在运行过程中对高压系统的电能调配更加合理。

[0076] 一些实施例中,预设范围的上限值和下限值的绝对值相同。

[0077] 可以理解的是,预设范围包括第一预设范围和第二预设范围。修正对象为发电机时,对应的为第一预设范围;修正对象为驱动电机时,对应的为第二预设范围。第一预设范围和第二预设范围可以相同,也可以不同。

[0078] 一些实施例中,修正电功率的步骤具体包括:

[0079] 根据预设补偿值更新修正对象的补偿电功率;

[0080] 结合当前的修正对象的计算电功率与更新后的修正对象的补偿电功率,得到修正对象的修正电功率,将修正对象的当前电功率更新为修正对象的修正电功率。

[0081] 可以理解的是,发电机的补偿电功率的初始值和驱动电机的补偿电功率的初始值均为0。

[0082] 用于更新发电机的补偿电功率的预设补偿值的数值与用于更新驱动电机的补偿电功率的预设补偿值的数值可以相同,也可以不同。

[0083] 修正对象的计算电功率,即,基于修正对象通过台架试验所得到的电功率关于转速和扭矩对应关系,根据当前工况下转速和扭矩得到所对应的电功率。

[0084] 一些实施例中,修正对象的计算电功率通过查询关于转速和扭矩因素的功率对照表获取。功率对照表为相关技术中的电机功率MAP表。

[0085] 需要说明的是,通过台架试验获取关于转速和扭矩因素的功率对照表的具体方式以及在不同工况下通过当前转速和扭矩查询功率对照表以得到功率数值的方式,在相关技术中已经得到广泛应用,在此不加以赘述。

[0086] 在修正后的当前修正对象的修正工况下,总电功率由电池系统的当前电功率、修正对象的计算电功率和修正对象的补偿电功率计算得到。预设补偿值更新修正对象的补偿电功率后,修正对象的补偿电功率的数值发生变化。因此,通过预设补偿值实现了总电功率的变化,并最终实现通过调控总电功率位于预设范围内的目的。

[0087] 预设补偿值的具体数值不限。

[0088] 示例性地,预设范围的边界值为预设补偿值。

[0089] 一些实施例中,根据预设补偿值更新修正对象的补偿电功率,具体包括:

[0090] 将修正对象的补偿电功率的当前值减去预设补偿值,以得到更新后的修正对象的补偿电功率。

[0091] 可以理解的是,预设补偿值包括正补偿值和负补偿值,根据总电功率为正值和负值分别选取对应的预设补偿值。

[0092] 通过将修正对象的补偿电功率的数值减去预设补偿值,以使得的总电功率的数值回到预设范围内或者趋近于预设范围。例如,若总电功率的值大于预设范围的正边界值,则修正对象的补偿电功率减去正补偿值,以使得的修正对象的当前电功率减小,进而使得总电功率减小;又如,若总电功率的值小于预设范围的负边界值,则修正对象的补偿电功率减去负补偿值,以使得的修正对象的当前电功率增大,进而使得总电功率增大。

[0093] 可以理解的是,在工况不变的前提下,本次执行修正方法中的修正对象的补偿电功率的数值为前次执行修正方法中的修正对象的补偿电功率的数值减去预设补偿值后的数值。以使得在多次执行修正的过程后,总电功率的值逐渐趋近预设范围直至回到预设范围内。

[0094] 在修正对象的计算电功率通过功率对照表进行获取的实施例中,设置修正对象的补偿电功率的功率对照表,补偿电功率的功率对照表与计算功率的功率对照表所涉及的功率和扭矩区间以及节点值相同。更新修正对象的补偿电功率,即,更新修正对象在当前工况下,当前转速和扭矩所对应的补偿电功率。

[0095] 一些实施例中,在根据预设补偿值更新修正对象的补偿电功率之后,还包括:

[0096] 确定更新后的修正对象的补偿电功率超过误差范围;

[0097] 修正修正对象的计算电功率;

[0098] 重新获取修正对象的当前计算电功率。

[0099] 可以理解的是,误差范围包括正误差边界值和负误差边界值。

[0100] 若在经过多次预设补偿值更新修正对象的补偿电功率之后,修正对象的补偿电功率的值超过误差范围。由此说明,修正对象的计算电功率本身存在较大误差。因此,需要重新修正对象的计算电功率的计算方式进行修正,以降低修正对象的计算电功率的误差,最终使得总电功率的处于预设范围内。

[0101] 可以理解的是,误差范围包括第一误差范围和第二误差范围。修正对象为发电机时,对应的为第一误差范围;修正对象为驱动电机时,对应的为第二误差范围。第一误差范围和第二误差范围可以相同,也可以不同。

[0102] 一些实施例中,修正修正对象的计算电功率,具体包括:

[0103] 校验修正对象的台架参数,并根据校验结果,更新修正对象的计算电功率的功率对照表。

[0104] 通过重新对修正对象进行台架试验,以重新获取不同转速和不同扭矩所对应的修正对象的电功率,从而降低修正对象的计算电功率本身所存在的误差。

[0105] 重新获取当前修正对象的计算电功率,具体包括:

[0106] 获取修正对象的当前转速和当前扭矩;

[0107] 根据更新后的修正对象的计算电功率的功率对照表,获取当前转速和当前扭矩所对应的修正对象的当前计算电功率。

[0108] 通过更新后的修正对象的计算电功率降低了修正对象当前的电功率的误差,进而降低了总电功率的误差,有利于总电功率回到预设范围内。

[0109] 可以理解的是,在完成对修正对象的计算电功率的修正后,修正对象的补偿电功率清零,以防止修正对象的计算电功率的误差降低后,由于修正对象的补偿电功率导致修正对象的当前电功率的数据失真,进而导致总电功率的误差扩大。

[0110] 参阅图2,本发明实施例中的电功率修正方法以发电机为修正对象的一具体实施例如下:

[0111] S201:当油电混合车辆处于驻车充电工况,确定修正对象为发电机。

[0112] S202:获取BMS的当前电功率、DCDC的当前电功率、发电机的当前计算电功率和发电机的当前补偿电功率,并计算四者的总电功率。

[0113] S203:判断总电功率是否超过第一预设范围。若是,执行步骤S204;若否,执行步骤S202。

[0114] S204:将发电机的补偿电功率的当前值减去发电机预设补偿值,以得到更新后的发电机的补偿电功率。

[0115] S205:判断更新后的发电机的补偿电功率是否超过第一误差范围。若是,执行步骤S207;若否,执行步骤S206。

[0116] S206:结合当前的发电机的计算电功率与更新后的发电机的补偿电功率,得到发电机的修正电功率,将发电机的当前电功率更新为发电机的修正电功率。执行完毕后执行步骤S202。

[0117] S207:校验发电机的台架参数,并根据校验结果,更新发电机的计算电功率的功率对照表。

[0118] S208:获取发电机的当前转速和当前扭矩。

[0119] S209:根据更新后的发电机的计算电功率的功率对照表,获取当前转速和当前扭矩所对应的发电机的当前计算电功率。执行完毕后执行步骤S202。

[0120] 可以理解的是,当油电混合车辆处于驻车充电工况下,不断重复执行上述步骤S201至步骤S209的过程,以使得更新后的发电机的修正电功率使得总电功率维持在第一预设范围内。

[0121] 参阅图3,本发明实施例中的电功率修正方法以驱动电机为修正对象的一具体实施例如下:

[0122] S301:当油电混合车辆处于纯电行驶工况,确定修正对象为驱动电机。

[0123] S302:获取BMS的当前电功率、DCDC的当前电功率、驱动电机的当前计算电功率和驱动电机的当前补偿电功率,并计算四者的总电功率。

[0124] S303:判断总电功率是否超过第二预设范围。若是,执行步骤S304;若否,执行步骤S302。

[0125] S304:将驱动电机的补偿电功率的当前值减去驱动电机预设补偿值,以得到更新后的驱动电机的补偿电功率。

[0126] S305:判断更新后的驱动电机的补偿电功率是否超过第二误差范围。若是,执行步骤S307;若否,执行步骤S306。

[0127] S306:结合当前的驱动电机的计算电功率与更新后的驱动电机的补偿电功率,得到驱动电机的修正电功率,将驱动电机的当前电功率更新为驱动电机的修正电功率。执行完毕后执行步骤S302。

[0128] S307:校验驱动电机的台架参数,并根据校验结果,更新驱动电机的计算电功率的功率对照表。

[0129] S308:获取驱动电机的当前转速和当前扭矩。

[0130] S309:根据更新后的驱动电机的计算电功率的功率对照表,获取当前转速和当前扭矩所对应的驱动电机的当前计算电功率。执行完毕后执行步骤S302。

[0131] 可以理解的是,当油电混合车辆处于纯电行驶工况下,不断重复执行上述步骤S301至步骤S309的过程,以使得更新后的驱动电机的修正电功率使得总电功率维持在第二预设范围内。

[0132] 本发明实施例还提供一种控制装置10,参阅图4,该控制装置10包括获取模块11、计算模块12、确定模块13和修正模块14,获取模块11用于获取电池系统当前电功率、发电机当前电功率和驱动电机当前电功率、油电混合车辆的当前工况;计算模块12用于计算电池系统的当前电功率、发电机的当前电功率和驱动电机的当前电功率,三者的总电功率;确定模块13用于确定修正对象以及确定总电功率超出油电混合车辆的当前工况的预设范围;修正模块14用于修正修正对象的当前电功率。

[0133] 本发明实施例还提供一种油电混合车辆,该油电混合车辆包括驱动电机、发电机、电池系统、发动机和前述实施例中的控制装置10,驱动电机用于驱动车辆运行;电池系统用于向所驱动电机提供电能;发电机用于发出电能向电池系统充电;发动机至少用于驱动发电机运转。

[0134] 本发明还提供一种存储介质,存储介质包括存储的程序,其中,在所述的程序运行时控制存储介质所在的设备执行前述实施例中任一实施例的修正方法。

[0135] 对应地,本发明实施例提供一种计算机设备,包括存储器和处理器,存储器存储有可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行程序时实现前述实施例中修正方法中的步骤。

[0136] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:移动存储设备、只读存储器(Read Only Memory,ROM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0137] 或者,本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品

销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实施例的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等)执行本发明各个实施例方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0138] 本申请提供的各个实施例/实施方式在不产生矛盾的情况下可以相互组合。

[0139] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

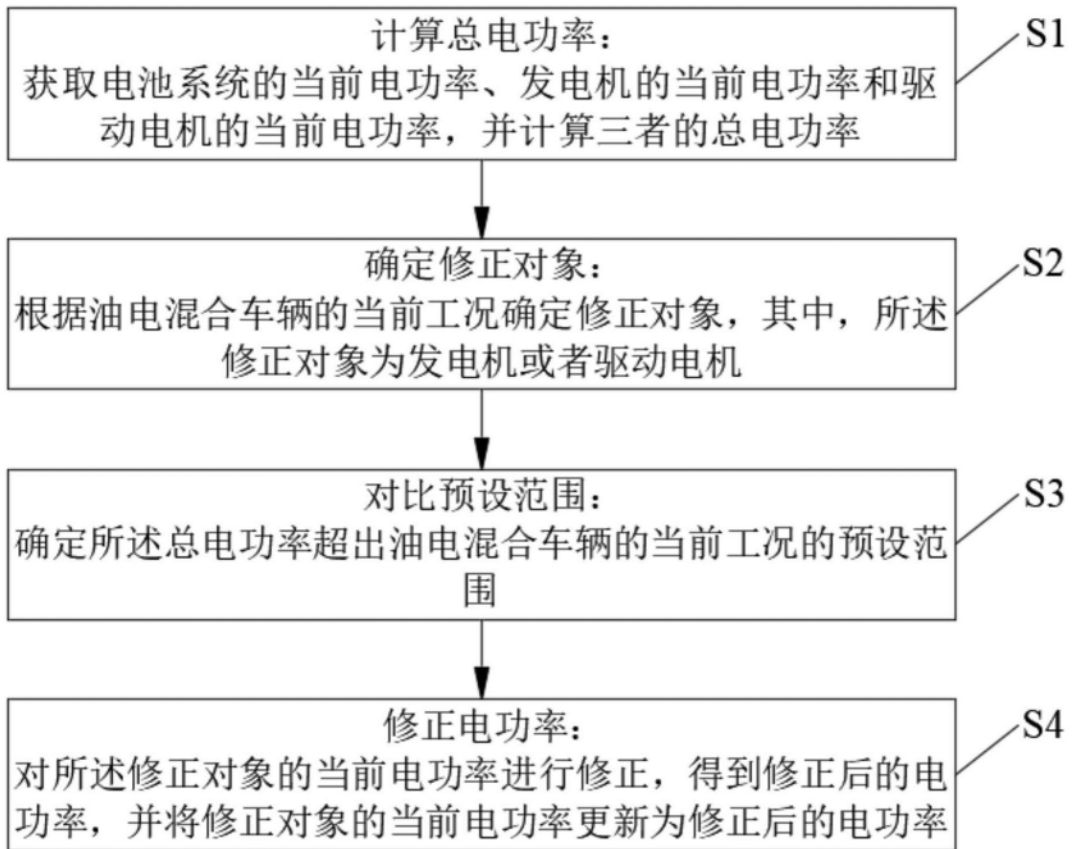


图1

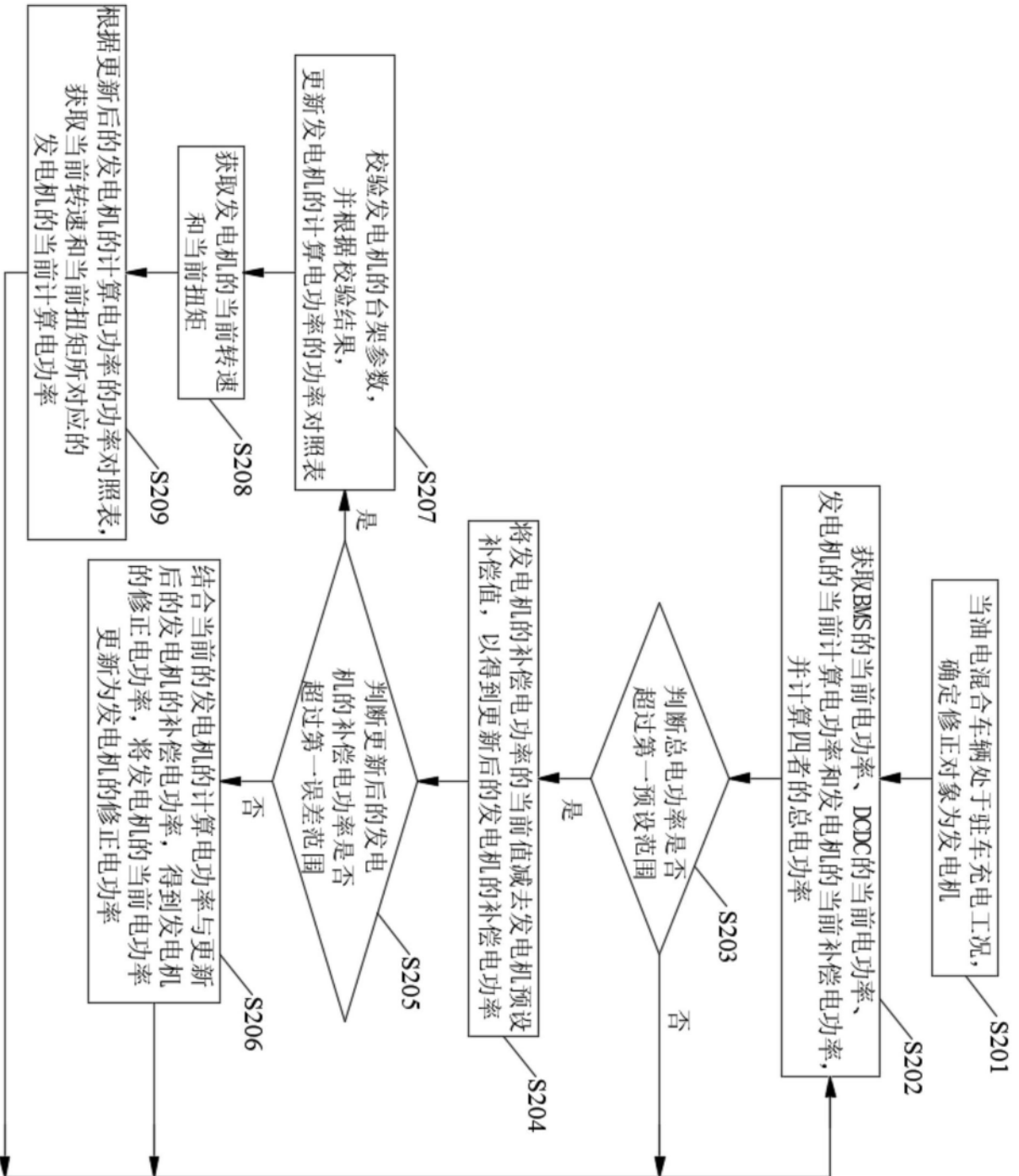


图2

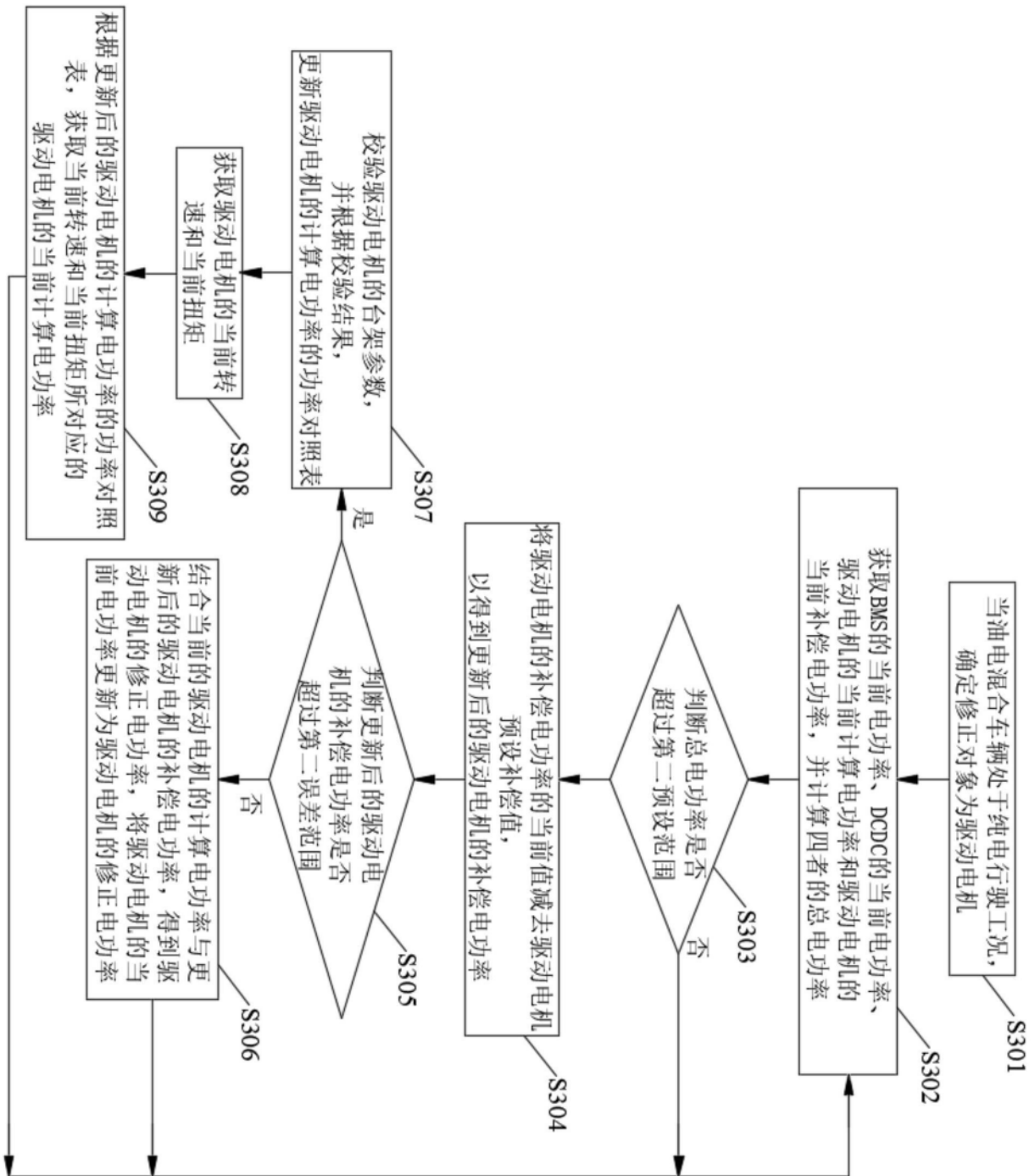


图3

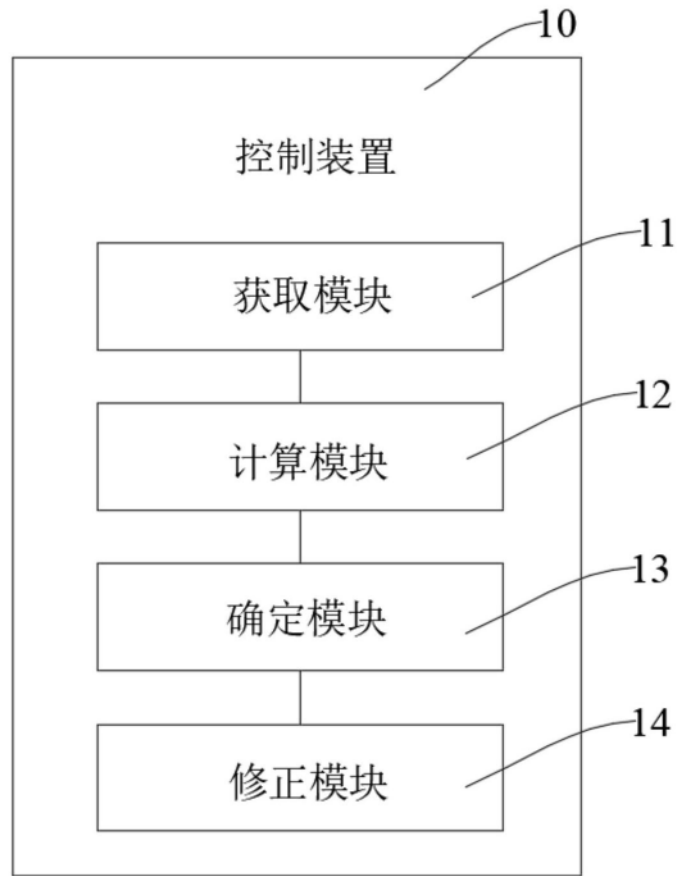


图4