



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111855231 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(21) 申请号 202010738667.7

(22) 申请日 2020.07.28

(71) 申请人 摩登汽车有限公司

地址 200072 上海市静安区汶水路210号静安新业坊3号楼

(72) 发明人 柏安明

(74) 专利代理机构 上海音科专利商标代理有限公司 31267

代理人 孙静

(51) Int.Cl.

G01M 17/007 (2006.01)

G01M 99/00 (2011.01)

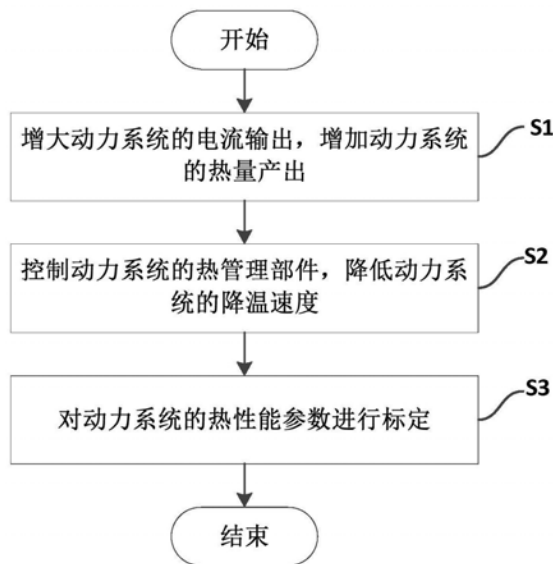
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法

(57) 摘要

本发明提供一种新能源汽车的动力系统性能参数标定的操作方法,包括以下步骤:S1:增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出;S2:控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度;S3:对动力系统的热性能参数进行标定。采用上述方案,通过增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出。由此,热管理系统产出的热量越多,温度也会升高。由此,在进行标定或其他试验时,仅需较短的时间就能够达到预期的试验条件,缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。通过控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度,能够使动力系统能够维持在预期的试验条件较长的时间,进一步缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。



1. 一种新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:增大所述动力系统的电流输出,增加所述动力系统的热量产出;

S2:控制所述动力系统的热管理部件,降低所述动力系统的降温速度;

S3:对所述动力系统的热性能参数进行标定。

2. 如权利要求1所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,所述新能源汽车的动力系统包括电动机和动力电池;其中,在所述步骤S1中,增大所述动力系统的电流输出包括:增大所述动力电池的电流、和/或增大所述电动机的电流。

3. 如权利要求2所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,在所述步骤S1中,增大所述动力电池的电流包括以下方式:

控制所述新能源汽车的能量回收等级为最高;以及

控制车辆紧急加速至预设速度阈值后急减速;其中

所述预设速度阈值的范围为90km/h至100km/h。

4. 如权利要求3所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,在所述步骤S1中,增大所述电动机的电流包括以下方式:

提升所述新能源汽车的能量回收等级;以及

控制车辆紧急加速至预设速度阈值后急减速;其中

所述预设速度阈值的范围为90km/h至100km/h。

5. 如权利要求4所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,在所述步骤S2中,控制所述动力系统的热管理部件包括以下方式:

将所述电动机的冷却回路水泵转速设置为预设的最低水泵转速,并且将所述新能源汽车的压缩机转速设定为零或预设的最低压缩机转速。

6. 如权利要求5所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,在所述步骤S3之前,还包括以下步骤:

S2-2:减少所述新能源汽车的辅助电器输出,以节约所述动力电池的电量;其中

所述辅助电器包括:车载空调、影音娱乐设备、以及导航设备。

7. 如权利要求6所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,在所述步骤S2-2中,减少所述新能源汽车的所述辅助电器输出包括以下方式:

减小所述新能源汽车的乘员舱与车外的温度差;

关闭所述影音娱乐设备与所述导航设备。

8. 如权利要求7所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,在所述步骤S3中,通过INCA标定工具、CANape标定工具、ECU标定工具中的任意一种对所述动力系统的热性能参数进行标定。

9. 如权利要求8所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,所述最低水泵转速的范围为1900r/min-2100r/min。

10. 如权利要求9所述的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,其特征在于,所述最低压缩机转速的范围为1400r/min-1600r/min。

## 新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车的热管理控制与标定领域技术领域,特别涉及一种新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法。

### 背景技术

[0002] 热管理系统是新能源汽车必不可少的一部分,该系统能够从整体角度对新能源汽车进行监控,使各关键部件工作在适宜的温度,以保证新能源汽车的平稳运行,从而为驾驶者提供良好的驾驶体验。

[0003] 通常情况下,若想实现对热管理系统的精确控制,需要对热管理系统的性能参数进行标定。但是,在夏季等温度较高的环境下进行标定或其他试验时,由于试验场地光照较强、环境温度较高,为了使得试验人员所处的车内环境较舒适,汽车的空调系统的压缩机就会处于高功率运行状态,以降低车内温度。但是,汽车的空调系统会大大增加耗电量,这就使得新能源汽车每次充满电之后,只能进行较少的试验就必须返回充电。

[0004] 尤其是新能源汽车的动力电池的热管理系统,在夏季进行标定时,需要将动力电池的温度升高来对相关的参数进行标定或者验证相关的策略是否能够执行。但是,当新能源汽车行驶时,如果温度超过一定的阈值,动力电池的热管理系统就会开始工作,将动力电池的温度降低。这就会造成在实际标定的过程中,只能快速准确的对温度较低的区间进行标定或者试验,而温度较高的区间需要更长的时间、以及反复施加大电流才能达到预期的试验条件。

[0005] 由此,新能源汽车在夏季进行标定时,试验耗时很长,这也间接地降低整车的开发效率,延长整车的开发周期。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于解决现有技术中新能源汽车在夏季进行标定时,试验耗时很长,从而降低整车的开发效率,延长整车的开发周期的问题。

[0007] 为解决上述问题,本发明的实施方式公开了一种新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法,包括以下步骤:

[0008] S1:增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出;

[0009] S2:控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度;

[0010] S3:对动力系统的性能参数进行标定。

[0011] 采用上述方案,通过增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出。由此,热管理系统产出的热量越多,温度也会升高。由此,在进行标定或其他试验时,仅需较短的时间就能够达到预期的试验条件,缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。此外,通过控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度,能够使动力系统能够维持在预期的试验条件较长的时间,进一步缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。

[0012] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统

热性能参数标定的操作方法,新能源汽车的动力系统包括电动机和动力电池;其中,在步骤S1中,增大动力系统的电流输出包括:增大动力电池的电流、和/或增大电动机的电流。

[0013] 采用上述方案,通过增大动力电池的电流、和/或增大电动机的电流,能够使车辆在急减速时电池内部反应更剧烈,同时能够产生更大的电流,使产热增加。

[0014] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,在步骤S1中,增大动力电池的电流包括以下方式:

[0015] 控制新能源汽车的能量回收等级为最高;以及

[0016] 控制车辆紧急加速至预设速度阈值后急减速;其中

[0017] 预设速度阈值的范围为90km/h至100km/h。

[0018] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,在步骤S1中,增大电动机的电流包括以下方式:

[0019] 提升新能源汽车的能量回收等级;以及

[0020] 控制车辆紧急加速至预设速度阈值后急减速;其中

[0021] 预设速度阈值的范围为90km/h至100km/h。

[0022] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,在步骤S2中,控制动力系统的热管理部件包括以下方式:

[0023] 将电动机的冷却回路水泵转速设置为预设的最低水泵转速,并且将新能源汽车的压缩机转速设定为零或预设的最低压缩机转速。

[0024] 采用上述方案,将电动机的冷却回路水泵转速设置为预设的最低水泵转速,当电动机回路的温度升高时,冷却水回路不会快速对电动机回路进行降温。将压缩机转速设定为零或预设的最低压缩机转速,可以降低空调系统的耗电量,进而能够节约电池电量。

[0025] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,在步骤S3之前,还包括以下步骤:

[0026] S2-2:减少新能源汽车的辅助电器输出,以节约动力电池的电量;其中

[0027] 辅助电器包括:车载空调、影音娱乐设备、以及导航设备。

[0028] 采用上述方案,通过减少新能源汽车的辅助电器输出,以节约动力电池的电量,将消耗动力电池的辅助电器关闭,能够使动力系统能够维持在预期的试验条件较长的时间,进一步缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。

[0029] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,在步骤S2-2中,减少新能源汽车的辅助电器输出包括以下方式:

[0030] 减小新能源汽车的乘员舱与车外的温度差;

[0031] 关闭影音娱乐设备与导航设备。

[0032] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,在步骤S3中,通过INCA标定工具、CANape标定工具、ECU 标定工具中的任意一种对动力系统的热性能参数进行标定。

[0033] 采用上述方案,利用INCA标定工具、CANape标定工具、ECU标定工具对动力系统的热性能参数进行标定,标定更方便快捷。

[0034] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统

热性能参数标定的操作方法,最低水泵转速的范围为1900r/min-2100r/min。

[0035] 根据本发明的另一具体实施方式,本发明实施方式公开的新能源汽车的动力系统热性能参数标定的操作方法,最低压缩机转速的范围为1400r/min-1600r/min。

[0036] 本发明的有益效果是:

[0037] 本方案通过增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出。由此,热管理系统产出的热量越多,温度也会升高。由此,在进行标定或其他试验时,仅需较短的时间就能够达到预期的试验条件,缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。此外,通过控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度,能够使动力系统能够维持在预期的试验条件较长的时间,进一步缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。

## 附图说明

[0038] 图1是本发明实施例提供的新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法的流程示意图;

[0039] 图2是本发明实施例提供的新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法的另一流程示意图。

## 具体实施方式

[0040] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效。虽然本发明的描述将结合较佳实施例一起介绍,但这并不代表此发明的特征仅限于该实施方式。恰恰相反,结合实施方式作发明介绍的目的是为了覆盖基于本发明的权利要求而有可能延伸出的其它选择或改造。为了提供对本发明的深度了解,以下描述中将包含许多具体的细节。本发明也可以不使用这些细节实施。此外,为了避免混乱或模糊本发明的重点,有些具体细节将在描述中被省略。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 应注意的是,在本说明书中,相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0042] 在本实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“底”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0043] 术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0044] 在本实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实施例中的具体含义。

[0045] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

[0046] 为解决现有技术中新能源汽车在夏季进行标定时,试验耗时很长,从而降低整车的开发效率,延长整车的开发周期的问题。本发明的实施方式提供了一种新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法。下面参考图1-2具体描述本实施例提供的新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法。其中,图1是本发明实施例提供的新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法的流程示意图;图2是本发明实施例提供的新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法的另一流程示意图。

[0047] 首先,参考图1,本实施例提供的新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法具体包括如下步骤:

[0048] S1:增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出;

[0049] S2:控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度;

[0050] S3:对动力系统的性能参数进行标定。

[0051] 采用上述方案,通过增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出。由此,热管理系统产出的热量越多,温度也会升高。由此,在进行标定或其他试验时,仅需较短的时间就能够达到预期的试验条件,缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。此外,通过控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度,能够使动力系统能够维持在预期的试验条件较长的时间,进一步缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。

[0052] 下面参考图1和图2对上述步骤进行详细说明。

[0053] 本实施例提供的新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法,首先,增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出。

[0054] 具体的,增大动力系统的电流输出是指增大流经动力系统的电流。而增大电流输出的主要目的是为了增加动力系统的热量产出。

[0055] 根据电路的功率公式 $P=I^2R$ 可知,电流越大,产生的热量也就越多,温度也就越高。此外,动力电池通过的电流增大,动力电池内部的化学反应就会加快,产生的热量会增多。而在动力电池的夏季标定试验中,正是需要将动力电池的温度升高来标定相关参数,以及验证相关的策略是否能够正确执行。由此,增大动力系统的电流输出,就可以增加动力系统的热量产出。

[0056] 需要说明的是,本实施例中,新能源汽车的动力系统包括电动机和动力电池。

[0057] 电动机和动力电池均是为新能源汽车提供能量的装置。且电动机和动力电池的温度有一定的关联性,具体为:当电动机大功率工作时,必然会输出大电流,而动力电池的电流也会增大,产生的热量也就会升高。下面以新能源汽车的动力系统包括电动机和动力电池为前提对本实施例提供的新能源汽车的热管理系统性能参数标定的操作方法进行说明。

[0058] 进一步的,在步骤S1中,增大动力系统的电流输出包括:增大动力电池的电流、和/或增大电动机的电流。

[0059] 也就是说,本实施例中,增大动力系统的电流输出包括三种方式,第一种,只增大动力电池的电流;第二种,只增大电动机的电流;第三种,同时增大动力电池的电流和电动机的电流。

[0060] 并且,在步骤S1中,增大动力电池的电流包括以下方式:

[0061] 第一:控制新能源汽车的能量回收等级为最高。

[0062] 具体的,本实施例中控制新能源汽车的能量回收等级为最高的方式是,通过调节

新能源汽车的能量回收等级调节旋钮直接对能量回收的等级进行调节。

[0063] 在进行能量回收的过程中,由于相同车速滑行能量回收功率小于制动能量回收功率,所以车辆在急减速时电池内部反应更剧烈,同时能够产生更大的电流,使产热增加。本方案通过控制新能源汽车的能量回收等级为最高,使车辆减速时也能够有较大电流,能够在进行标定或其他试验时,仅需较短的时间就能够达到预期的试验条件,缩短了试验时长。

[0064] 第二:控制车辆紧急加速至预设速度阈值后急减速。

[0065] 具体的,车辆进行急加速和急减速时,会处于高功率运行状态。功率与电流成正比,因此,动力电池的电流增大,动力电池内部的反应就会变得更加剧烈,产热也会增加。

[0066] 优选地,本实施例中,,预设速度阈值的范围为90km/h至100km/h。具体可以是90km/h、92km/h、94km/h、96km/h、98km/h、100km/h,或者此范围内的其他数值,本实施例的对此不作具体限定。

[0067] 并且,本实施例对加速和减速时的加速度和减速度也不作具体限定,在保证安全的前提下,可以根据车型的不同,快速进行加速和减速。

[0068] 更进一步的,在步骤S1中,增大电动机的电流包括以下方式:

[0069] 第一:提升新能源汽车的能量回收等级。

[0070] 第二:控制车辆紧急加速至预设速度阈值后急减速。

[0071] 需要说明的时,增大电动机的电流的方式与增大动力电池的电流的方式相同,本实施例对此不作具体限定。

[0072] 优选地,本实施例中,预设速度阈值的范围为90km/h至100km/h。具体可以是90km/h、92km/h、94km/h、96km/h、98km/h、100km/h,或者此范围内的其他数值,本实施例的对此不作具体限定。

[0073] 还需要说明的是,本实施例中增大电动机的电流的两种方式可以同时进行,还可以分别进行。增大动力电池的电流的两种方式也可以同时进行,还可以分别进行。

[0074] 经过上述步骤S1,通过增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出。由此,热管理系统产出的热量越多,温度也会升高。在进行标定或其他试验时,仅需较短的时间就能够达到预期的试验条件,缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。

[0075] 接下来,执行步骤S2:控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度。

[0076] 本实施例中,在步骤S2中,控制动力系统的热管理部件包括以下方式:

[0077] 将电动机的冷却回路水泵转速设置为预设的最低水泵转速,并且将新能源汽车的压缩机转速设定为零或预设的最低压缩机转速。

[0078] 具体的,本实施例中,将电动机的冷却回路水泵转速设置为预设的最低水泵转速,是指将冷却回路水泵转速设置为最低的转速,而不是零转速。设置为最低转速是为了当电动机回路的温度升高时,冷却水回路中冷却液的流速较小,不会带走较多的热量,也就不会快速对电动机回路进行降温。

[0079] 而不设置冷却回路水泵转速为零转速,则是为了防止因水泵转速为零使得电机回路温度不均匀。

[0080] 优选地,本实施例中,最低水泵转速的范围为1900r/min-2100r/min。具体可以是1900r/min、1950r/min、2000r/min、2050r/min、2100r/min或本范围内的其他数值,且优选为2000r/min。本实施例对此不作具体限定。

[0081] 最低压缩机转速的范围为1400r/min-1600r/min,具体可以是1400r/min、1450r/min、1500r/min、1550r/min、1600r/min,且优选为1550r/min。本实施例对此不作具体限定。

[0082] 更具体的,本实施例中,将压缩机转速设定为零或预设的最低压缩机转速,也就是说,空调系统的压缩机转速可以为零,也可以为最低值。由此,乘员舱的温度较高,车内外温差较小,可以降低空调系统的耗电量,进而能够节约电池电量。

[0083] 而具体是将空调系统的压缩机转速设定为零还是最低压缩机转速,可以根据车内温度和车外温度具体确定。如果车内温度较高,则设置压缩机的转速为最低压缩机转速。由此,可以保护车内乘员的安全,防止中暑等情况的发生。

[0084] 优选地,本实施例中,如图2所示,在步骤S3之前,还包括以下步骤:

[0085] S2-2:减少新能源汽车的辅助电器输出,以节约动力电池的电量。

[0086] 其中,辅助电器包括:车载空调、影音娱乐设备、以及导航设备。

[0087] 具体的,此步骤中减少新能源汽车的辅助电器输出,以节约动力电池的电量主要是为了将消耗动力电池电量的辅助电器的输出减小,从而节约动力电池的电量。

[0088] 具体的,在步骤S2-2中,减少新能源汽车的辅助电器输出包括以下方式:

[0089] 第一:减小新能源汽车的乘员舱与车外的温度差。

[0090] 具体的,减小新能源汽车的乘员舱与车外的温度差主要是为了降低空调系统的能耗。

[0091] 第二:关闭影音娱乐设备与导航设备。

[0092] 由此,将消耗动力电池的辅助电器关闭,能够使动力系统能够维持在预期的试验条件较长的时间,进一步缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。

[0093] 还需要说明的是,本实施例中,在步骤S3中,通过INCA标定工具、CANape标定工具、ECU标定工具中的任意一种对动力系统的热性能参数进行标定。

[0094] 采用上述方案,通过增大动力系统的电流输出,增加动力系统的热量产出。由此,热管理系统产出的热量越多,温度也会升高。由此,在进行标定或其他试验时,仅需较短的时间就能够达到预期的试验条件,缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。此外,通过控制动力系统的热管理部件,降低动力系统的降温速度,能够使动力系统能够维持在预期的试验条件较长的时间,进一步缩短了试验时长,从而提高了整车的开发效率。

[0095] 虽然通过参照本发明的某些优选实施方式,已经对本发明进行了图示和描述,但本领域的普通技术人员应该明白,以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。本领域技术人员可以在形式上和细节上对其作各种改变,包括做出若干简单推演或替换,而不偏离本发明的精神和范围。



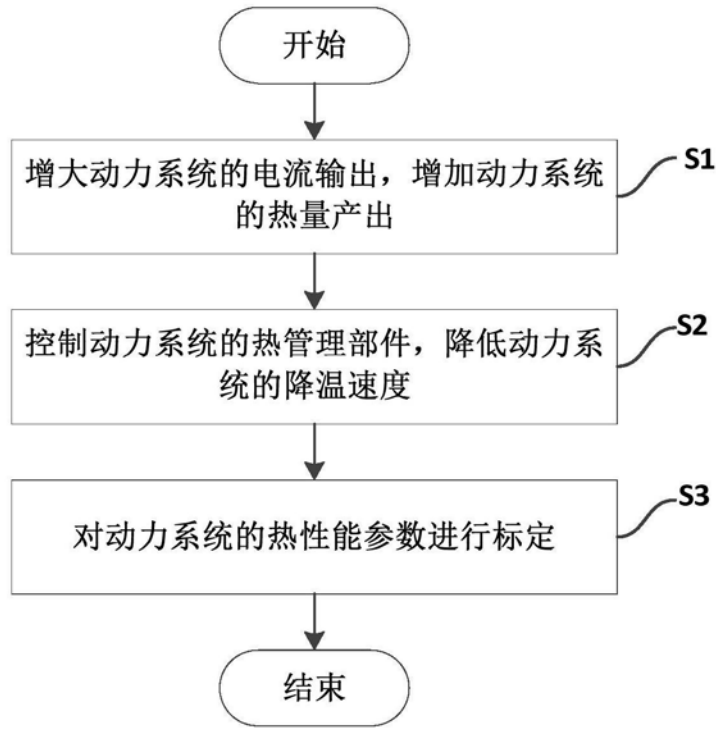


图1

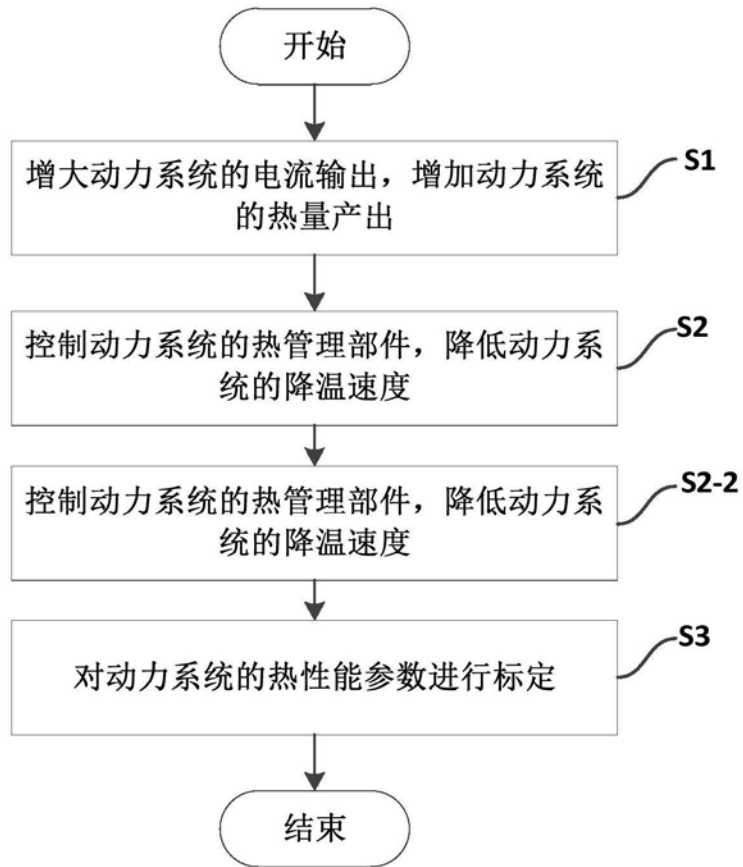


图2