



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114784391 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210273032.3

H01M 10/6571 (2014.01)

(22) 申请日 2022.03.18

H02J 7/00 (2006.01)

(71) 申请人 阳光储能技术有限公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区柏堰科技园铭传路788号

(72) 发明人 蔡兴龙 王正阳

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 马迪

(51) Int. Cl.

H01M 10/42 (2006.01)

H01M 10/633 (2014.01)

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/615 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

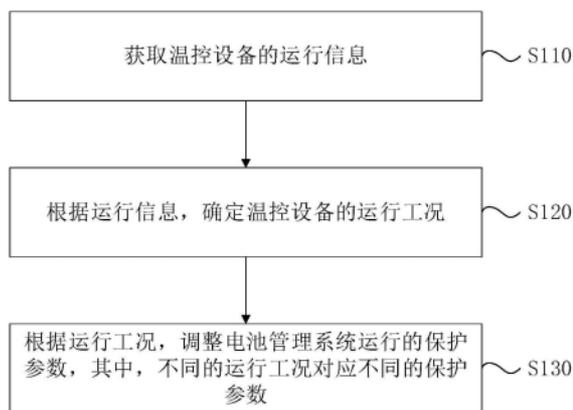
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

储能系统的控制方法及装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种储能系统的控制方法及装置。该储能系统的控制方法包括：获取温控设备的运行信息；根据运行信息，确定温控设备的运行工况；根据运行工况，调整电池管理系统运行的保护参数，其中，不同的运行工况对应不同的保护参数。其中，通过温控设备的运行信息，可以全面地获知温控设备的整体运行状态，从而精准地确定温控设备的运行工况，进而准确地根据温控设备的运行工况，调整电池管理系统运行的保护参数，以满足储能设备的需求。由此可知，本案可以保障储能系统的运行效率，提高储能系统的安全性和稳定性，降低电网的运维成本和损失。



1. 一种储能系统的控制方法,其特征在于,包括:
获取温控设备的运行信息;
根据所述运行信息,确定所述温控设备的运行工况;
根据所述运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,其中,不同的运行工况对应不同的所述保护参数。
2. 根据权利要求1所述的储能系统的控制方法,其特征在于,所述运行工况包括正常运行和故障运行;所述保护参数包括电压阈值、温度阈值、电压上升速度以及温度上升速度。
3. 根据权利要求2所述的储能系统的控制方法,其特征在于,根据所述运行信息,确定所述温控设备的运行工况,包括:
若所述温控设备故障运行,根据所述运行信息判断所述温控设备的故障类型;
其中,所述故障类型包括可恢复故障和不可恢复故障。
4. 根据权利要求2所述的储能系统的控制方法,其特征在于,根据所述运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,包括:
若所述温控设备正常运行,将所述电池管理系统运行的保护参数调整为第一电压阈值、第一温度阈值、第一电压上升速度阈值以及第一温度上升速度阈值。
5. 根据权利要求3所述的储能系统的控制方法,其特征在于,根据所述运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,包括:
若所述温控设备的故障类型为所述可恢复故障,预测所述可恢复故障的恢复时长;
在恢复时长内,将所述电池管理系统运行的保护参数调整为第二电压阈值、第二温度阈值、第二电压上升速度阈值以及第二温度上升速度阈值。
6. 根据权利要求3所述的储能系统的控制方法,其特征在于,根据所述运行工况,调整电池管理系统运行的参数,包括:
若所述温控设备的故障类型为所述不可恢复故障,将所述电池管理系统运行的保护参数调整为第三电压阈值、第三温度阈值、第三电压上升速度阈值以及第三温度上升速度阈值。
7. 根据权利要求3所述的储能系统的控制方法,其特征在于,所述温控设备的运行信息包括:
湿度值、温度值、盘管防冻状态、排气温度值、温感状态、内风机状态、外风机状态、压缩机状态、电加热状态以及应急风机状态。
8. 根据权利要求7所述的储能系统的控制方法,其特征在于,所述可恢复故障包括:
湿度大于第一湿度或小于第二湿度,温度大于第一温度或小于第二温度,盘管防冻温度小于第三温度,以及排气温度大于第四温度;
所述不可恢复故障包括:
温感失效、内风机故障、外风机故障、压缩机故障、电加热故障以及应急风机故障。
9. 一种储能系统的控制装置,其特征在于,包括:
温控故障检测模块,用于获取温控设备的运行信息;
控制模块,用于根据所述运行信息,确定所述温控设备的运行工况;所述控制模块,还用于根据所述运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,其中,不同的运行工况对应不同的所述保护参数。

10. 根据权利要求9所述的储能系统的控制装置,其特征在于,所述运行工况包括正常运行和故障运行;所述保护参数包括电压阈值、温度阈值、电压上升速度以及温度上升速度。

储能系统的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及储能技术领域,尤其涉及一种储能系统的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 目前储能系统温控设备发生故障时主要采用如下两种处理方法:方法一:若储能系统可以正常运行,使用电池管理系统控制储能系统的电芯温度,以保证储能系统安全正常的运行。方法二:将储能系统停机,等待运维人员检修。但是方法一中,温控设备故障后,储能系统电芯的温升速度会发生变化,使得储能系统无法很好地控制储能系统的电芯温度。使用方法二,在温控设备故障时,将储能系统停机,会降低对储能系统的利用率,使得储能系统无法及时地响应电网供电调度,从而增大了电网的运维成本和损失。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种储能系统的控制方法及装置,可以保障储能系统的运行效率,提高储能系统的安全性和稳定性,降低电网的运维成本和损失。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供了一种储能系统的控制方法,其包括:

[0005] 获取温控设备的运行信息;

[0006] 根据运行信息,确定温控设备的运行工况;

[0007] 根据运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,其中,不同的运行工况对应不同的保护参数。

[0008] 可选的,运行工况包括正常运行和故障运行;保护参数包括电压阈值、温度阈值、电压上升速度以及温度上升速度。

[0009] 可选的,根据运行信息,确定温控设备的运行工况,包括:

[0010] 若温控设备故障运行,根据运行信息判断温控设备的故障类型;

[0011] 其中,故障类型包括可恢复故障和不可恢复故障。

[0012] 可选的,根据运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,包括:

[0013] 若温控设备正常运行,将电池管理系统运行的保护参数调整为第一电压阈值、第一温度阈值、第一电压上升速度阈值以及第一温度上升速度阈值。

[0014] 可选的,根据运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,包括:

[0015] 若温控设备的故障类型为可恢复故障,预测可恢复故障的恢复时长;

[0016] 在恢复时长内,将电池管理系统运行的保护参数调整为第二电压阈值、第二温度阈值、第二电压上升速度阈值以及第二温度上升速度阈值。

[0017] 可选的,根据运行工况,调整电池管理系统运行的参数,包括:

[0018] 若温控设备的故障类型为不可恢复故障,将电池管理系统运行的保护参数调整为第三电压阈值、第三温度阈值、第三电压上升速度阈值以及第三温度上升速度阈值。

[0019] 可选的,温控设备的运行信息包括:

[0020] 湿度值、温度值、盘管防冻状态、排气温度值、温感状态、内风机状态、外风机状态、

压缩机状态、电加热状态以及应急风机状态。

[0021] 可选的,可恢复故障包括:

[0022] 湿度大于第一湿度或小于第二湿度,温度大于第一温度或小于第二温度,盘管防冻温度小于第三温度,以及排气温度大于第四温度;

[0023] 不可恢复故障包括:

[0024] 温感失效、内风机故障、外风机故障、压缩机故障、电加热故障以及应急风机故障。

[0025] 第二方面,本发明实施例还提供了一种储能系统的控制装置,其包括:

[0026] 温控故障检测模块,用于获取温控设备的运行信息;

[0027] 控制模块,用于根据运行信息,确定温控设备的运行工况;控制模块,还用于根据运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,其中,不同的运行工况对应不同的保护参数。

[0028] 可选地,运行工况包括正常运行和故障运行;保护参数包括电压阈值、温度阈值、电压上升速度以及温度上升速度。

[0029] 本发明实施例通过温控设备的运行信息,全面地获知温控设备的整体运行状态,从而精准地确定温控设备的运行工况,进而准确地根据温控设备的运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,以满足储能设备的需求。由此可知,本方案可以保障储能系统的运行效率,提高储能系统的安全性和稳定性,降低电网的运维成本和损失。

附图说明

[0030] 图1为本发明实施例提供的一种储能系统的控制方法的流程示意图;

[0031] 图2为本发明实施例提供的另一种储能系统的控制方法的流程示意图;

[0032] 图3为本发明实施例提供的另一种储能系统的控制方法的流程示意图;

[0033] 图4为本发明实施例提供的另一种储能系统的控制方法的流程示意图;

[0034] 图5为本发明实施例提供的另一种储能系统的控制方法的流程示意图;

[0035] 图6为本发明实施例提供的一种储能系统的控制装置的结构示意图。

具体实施方式

[0036] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0037] 图1为本发明实施例提供的一种储能系统的控制方法的流程示意图,该方法可以由储能系统的控制装置来执行,该储能系统的控制装置可采用硬件和/或软件的方式来实现。该储能系统的控制方法具体包括如下步骤:

[0038] S110、获取温控设备的运行信息。

[0039] 其中,温控设备可以控制储能系统的温度,使储能设备在恒定且适宜的温度下正常运行,从而保证储能系统可以及时地配合电网的调度,进而减小电网的运维成本和损失。示例性地,温控设备可以包括空调、液冷机组以及温湿度传感器。空调可以调节储能系统周围环境的温度,使储能系统在适宜温度的环境中运行,也就是使储能系统不会因环境的过

热或过冷无法维持高效的工作。液冷机组可以给储能系统降温,例如储能系统在工作(充电或放电)中产生的热量,可以通过液冷机组给储能系统进行散热,防止储能系统因工作(充电或放电)产生的热量过高被损坏。温湿度传感器可以实时地监控储能系统所在环境的温湿度以及储能系统自身的温湿度,由此可以随时根据储能系统所在环境的温湿度以及储能系统自身的温湿度为依据调节空调和液冷机组的工作模式(升温、降温或停止),使储能系统在适宜的温湿度下运行。

[0040] 温控设备的运行信息是指温控设备在运行中各个指标的具体状态或具体数值。

[0041] 示例性的,温控设备的运行信息可以包括:湿度值、温度值、盘管防冻状态、排气温度值、温感状态、内风机状态、外风机状态、压缩机状态、电加热状态以及应急风机状态。

[0042] 其中,上述温控设备的每一运行信息均可以通过温控故障检测系统实时检测获得,以便全面地获知温控设备的整体运行状态。

[0043] S120、根据运行信息,确定温控设备的运行工况。

[0044] 具体的,通过温控设备的各个指标的不同状态或不同数值范围,可以对应不同的运行工况。

[0045] 可选的,运行工况包括正常运行和故障运行。

[0046] 其中,根据温控设备的运行信息,可以全面地获知温控设备的整体运行状态(正常运行状态或故障运行状态),从而精准地确定温控设备的运行工况。具体地,若温控设备的至少一个运行信息处于非正常范围内,则说明温控设备发生故障,温控设备处于故障运行状态,由此可以确定温控设备的运行工况为故障运行。若温控设备的所有运行信息均处于正常范围内,则说明温控设备没有发生故障,温控设备处于正常运行状态,由此可以确定温控设备的运行工况为正常运行。

[0047] 此外,还可以根据需要划分多个其他工况,本实施例并不做具体限定,例如,温控设备的至少一个运行信息处于正常范围的边界附近时,温控设备的运行工况可以为临界运行工况等。

[0048] S130、根据运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,其中,不同的运行工况对应不同的保护参数。

[0049] 具体地,当温控设备没有发生故障时,储能系统在温控设备和电池管理系统的配合管理保护下运行。当温控设备发生故障时,储能系统在电池管理系统的管理保护下运行。若在温控设备发生故障的情况下,没有根据当前的实际情况调整电池管理系统运行的保护参数,此时电池管理系统运行的保护参数无法满足储能系统的要求,也就是电池管理系统无法实现对储能系统的保护和管理。由此,需要根据温控设备的运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,以满足储能设备的需求。

[0050] 另外,不同的运行工况对应不同的保护参数。例如,当不同的运行工况对应一个保护参数时,不同的运行工况对应的保护参数的数值不同。当不同的运行工况对应多个保护参数时,不同的运行工况对应的保护参数的数值至少有一个不同。

[0051] 需要注意的是,根据温控设备不同的运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数包括电压阈值、温度阈值、电压上升速度以及温度上升速度,也就是,温控设备由正常运行变为故障运行时,电池管理系统运行的保护参数不同。

[0052] 可选的,保护参数包括电压阈值、温度阈值、电压上升速度以及温度上升速度。

[0053] 示例性地,当温控设备正常运行时,将电池管理系统运行的保护参数调整为第一电压阈值、第一温度阈值、第一电压上升速度阈值以及第一温度上升速度阈值。

[0054] 本发明实施例通过温控设备的运行信息,全面地获知温控设备的整体运行状态,从而精准地确定温控设备的运行工况,进而准确地根据温控设备的运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,以满足储能设备的需求。由此可知,本方案可以保障储能系统的运行效率,提高储能系统的安全性和稳定性,降低电网的运维成本和损失。

[0055] 图2为本发明实施例提供的另一种储能系统的控制方法的流程示意图,如图2所示,该方法的具体步骤包括:

[0056] S210、获取温控设备的运行信息。

[0057] S220、若温控设备故障运行,根据运行信息判断温控设备的故障类型;其中,故障类型包括可恢复故障和不可恢复故障。

[0058] 其中,可恢复故障是指温控设备因为运行时间过长发生的故障,或者是指温控设备发生的一些可自行恢复的故障。例如,温控设备温度过高或温度过低、温控设备湿度过大或湿度过小等引发的温控设备故障。不可恢复故障是指温控设备某些零部件发生的一些不可自行恢复的故障。例如,温控设备的内风机损坏、外风机损坏或压缩机损坏等引发的温控设备故障。

[0059] 具体地,可恢复故障包括:湿度大于第一湿度或小于第二湿度,温度大于第一温度或小于第二温度,盘管防冻温度小于第三温度,以及排气温度大于第四温度;不可恢复故障包括:温感失效、内风机故障、外风机故障、压缩机故障、电加热故障以及应急风机故障。

[0060] S230、若温控设备的故障类型为可恢复故障,预测可恢复故障的恢复时长。

[0061] 其中,若温控设备的故障类型为可恢复故障,也就是温控设备的故障可以在一定的时间内自行恢复,需要预测温控设备的可恢复故障所对应的恢复时长,从而根据温控设备可恢复故障的恢复时长,对应调整电池管理系统单独管理保护储能系统的运行时长。

[0062] S240、在恢复时长内,将电池管理系统运行的保护参数调整为第二电压阈值、第二温度阈值、第二电压上升速度阈值以及第二温度上升速度阈值。

[0063] 其中,将电池管理系统运行的保护参数调整为第二电压阈值、第二温度阈值、第二电压上升速度阈值以及第二温度上升速度阈值,使电池管理系统在恢复时长内单独管理保护储能系统的运行,以满足储能设备的需求,从而保障储能系统的运行效率,提高储能系统的安全性和稳定性,降低电网的运维成本和损失。

[0064] 图3为本发明实施例提供的另一种储能系统的控制方法的流程示意图,如图3所示,该方法的具体步骤包括:

[0065] S310、获取温控设备的运行信息。

[0066] S320、若温控设备故障运行,根据运行信息判断温控设备的故障类型;其中,故障类型包括可恢复故障和不可恢复故障。

[0067] S330、若温控设备的故障类型为不可恢复故障,将电池管理系统运行的保护参数调整为第三电压阈值、第三温度阈值、第三电压上升速度阈值以及第三温度上升速度阈值。

[0068] 其中,将电池管理系统运行的保护参数调整为第三电压阈值、第三温度阈值、第三电压上升速度阈值以及第三温度上升速度阈值,使电池管理系统在温控设备发生故障的期间内单独管理保护储能系统的运行,以满足储能设备的需求,从而保障储能系统的运行效

率,提高储能系统的安全性和稳定性,降低电网的运维成本和损失。

[0069] 图4为本发明实施例提供的另一种储能系统的控制方法的流程示意图,如图4所示,该方法的具体步骤包括:

[0070] S410、获取温控设备的运行信息。

[0071] S420、若温控设备正常运行,将电池管理系统运行的保护参数调整为第一电压阈值、第一温度阈值、第一电压上升速度阈值以及第一温度上升速度阈值。

[0072] 其中,将电池管理系统运行的保护参数调整为第一电压阈值、第一温度阈值、第一电压上升速度阈值以及第一温度上升速度阈值,使电池管理系统和温控设备配合管理保护储能系统的运行,以满足储能设备的需求,从而保障储能系统的运行效率,提高储能系统的安全性和稳定性,降低电网的运维成本和损失。

[0073] 图5为本发明实施例提供的另一种储能系统的控制方法的流程示意图,如图5所示,该方法的具体步骤包括:

[0074] S510、获取温控设备的运行信息。

[0075] S520、根据运行信息判断温控设备的运行工况是否是故障运行;若是,则执行S530;若否,则执行S570。

[0076] S530、根据运行信息判断温控设备的故障类型是否为可恢复故障;若是,则执行S540;若否,则执行S560。

[0077] S540、预测可恢复故障的恢复时长。

[0078] S550、在恢复时长内,将电池管理系统运行的保护参数调整为第二电压阈值、第二温度阈值、第二电压上升速度阈值以及第二温度上升速度阈值。

[0079] S560、温控设备的故障类型为不可恢复故障,将电池管理系统运行的保护参数调整为第三电压阈值、第三温度阈值、第三电压上升速度阈值以及第三温度上升速度阈值。

[0080] S570、温控设备正常运行,将电池管理系统运行的保护参数调整为第一电压阈值、第一温度阈值、第一电压上升速度阈值以及第一温度上升速度阈值。

[0081] 图6为本发明实施例提供的一种储能系统的控制装置的结构示意图,如图6所示,储能系统的控制装置包括:

[0082] 温控故障检测模块610,用于获取温控设备的运行信息。

[0083] 控制模块620,用于根据运行信息,确定温控设备的运行工况。

[0084] 控制模块620,还用于根据运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,其中,不同的运行工况对应不同的保护参数。

[0085] 本发明实施例通过温控故障检测模块获取温控设备的运行信息,可以使控制模块全面地获知温控设备的整体运行状态,从而精准地确定温控设备的运行工况,进而准确地根据温控设备的运行工况,调整电池管理系统运行的保护参数,以满足储能设备的需求。由此可知,本方案可以保障储能系统的运行效率,提高储能系统的安全性和稳定性,降低电网的运维成本和损失。

[0086] 可选的,运行工况包括正常运行和故障运行;保护参数包括电压阈值、温度阈值、电压上升速度以及温度上升速度。

[0087] 可选的,控制模块具体用于若温控设备故障运行,根据运行信息判断温控设备的故障类型;其中,故障类型包括可恢复故障和不可恢复故障。

[0088] 可选的,控制模块具体用于若温控设备正常运行,将电池管理系统运行的保护参数调整为第一电压阈值、第一温度阈值、第一电压上升速度阈值以及第一温度上升速度阈值。

[0089] 可选的,控制模块具体用于若温控设备的故障类型为可恢复故障,预测可恢复故障的恢复时长;在恢复时长内,将电池管理系统运行的保护参数调整为第二电压阈值、第二温度阈值、第二电压上升速度阈值以及第二温度上升速度阈值。

[0090] 可选的,控制模块,具体还用于若温控设备的故障类型为不可恢复故障,将电池管理系统运行的保护参数调整为第三电压阈值、第三温度阈值、第三电压上升速度阈值以及第三温度上升速度阈值。

[0091] 可选的,温控设备的运行信息包括:

[0092] 湿度状态、温度状态、盘管防冻状态、排气温度状态、温感状态、内风机状态、外风机状态、压缩机状态、电加热状态以及应急风机状态。

[0093] 可选的,可恢复故障包括:湿度大于第一湿度或小于第二湿度,温度大于第一温度或小于第二温度,盘管防冻温度小于第三温度,以及排气温度大于第四温度;不可恢复故障包括:温感失效、内风机故障、外风机故障、压缩机故障、电加热故障以及应急风机故障。

[0094] 上述实施例所提供的储能系统的控制装置,可执行本发明任意实施例所提供的方法,具备执行方法相应的功能模块和有益效果。

[0095] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

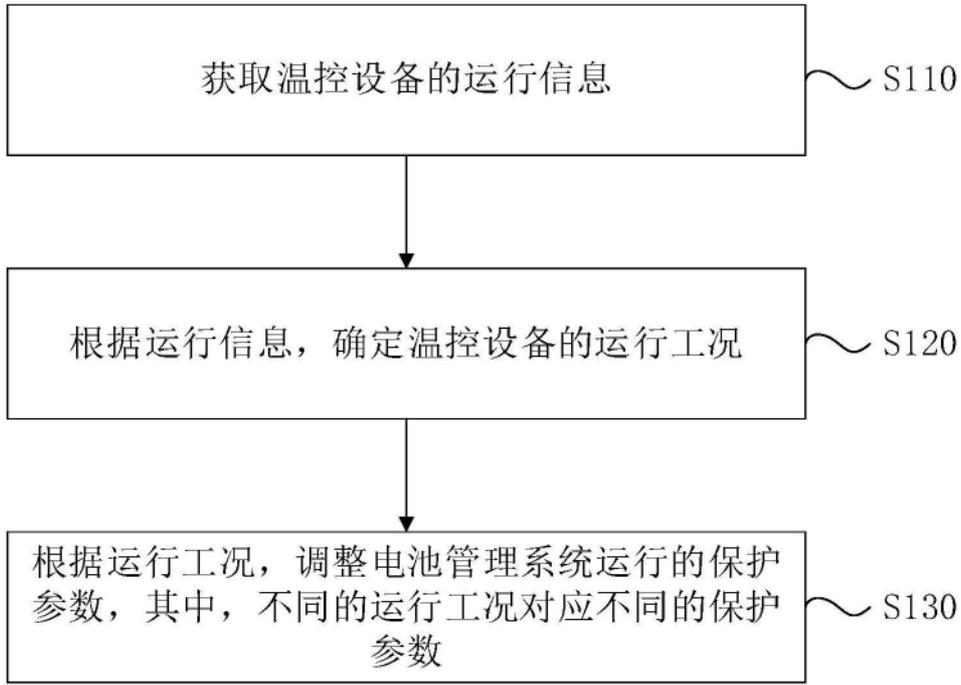


图1

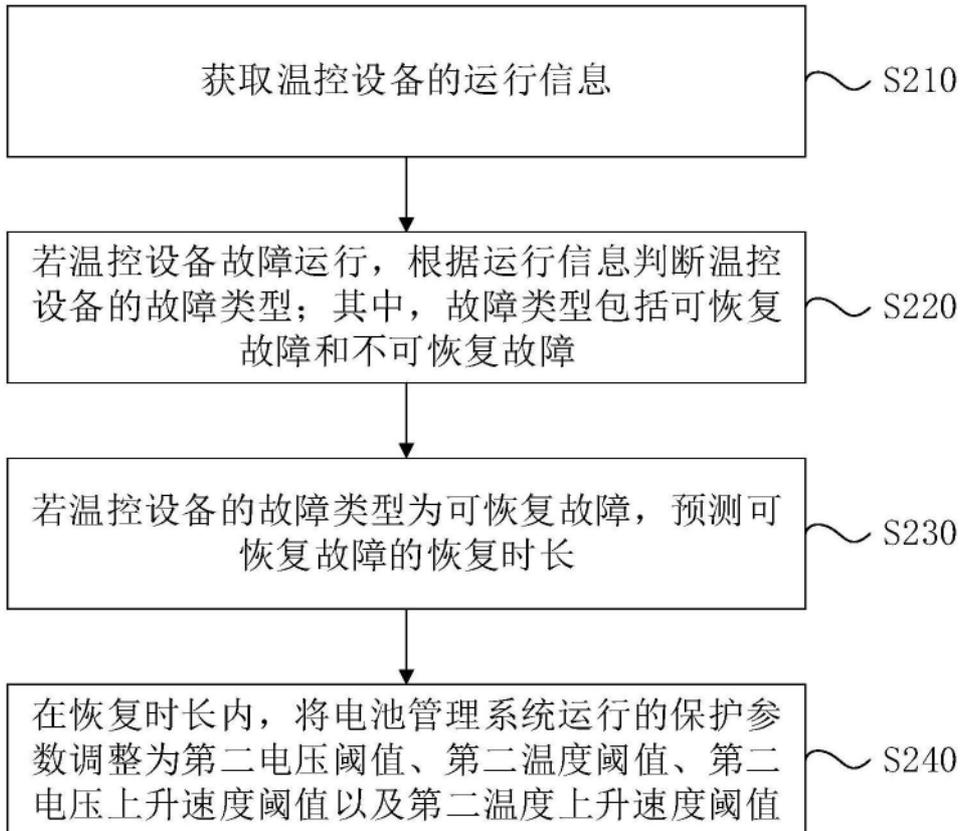


图2

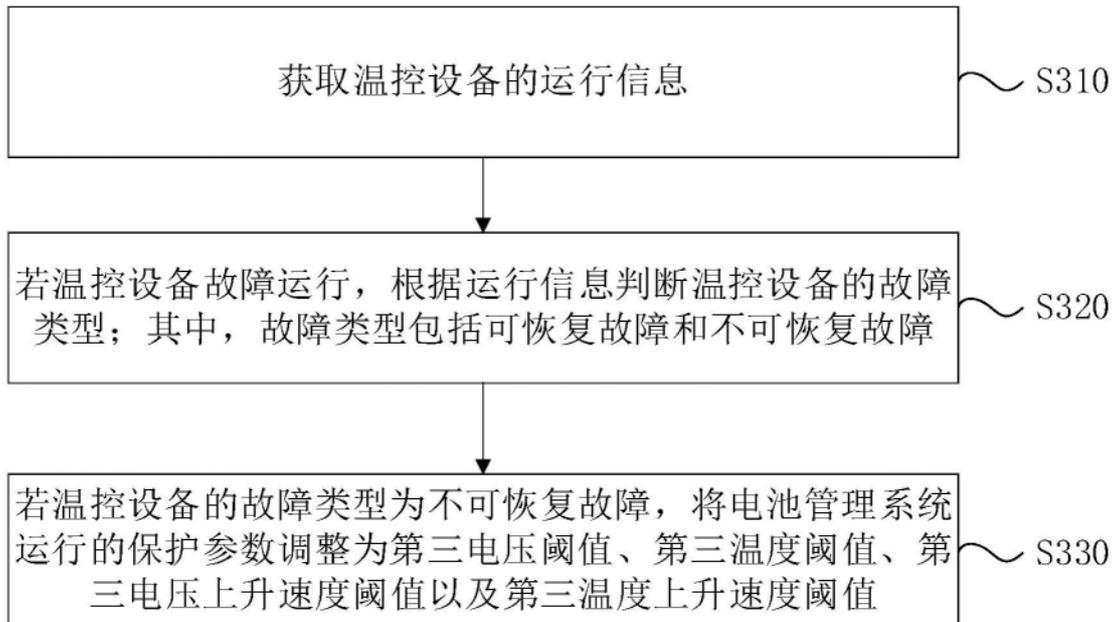


图3

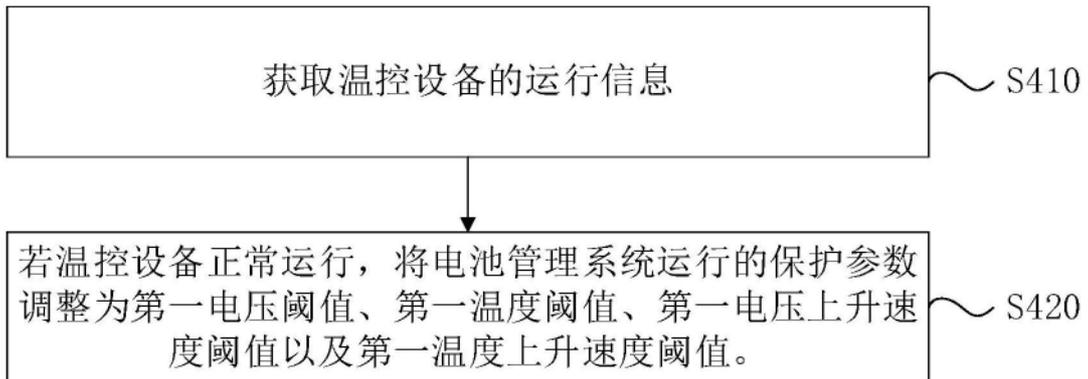


图4

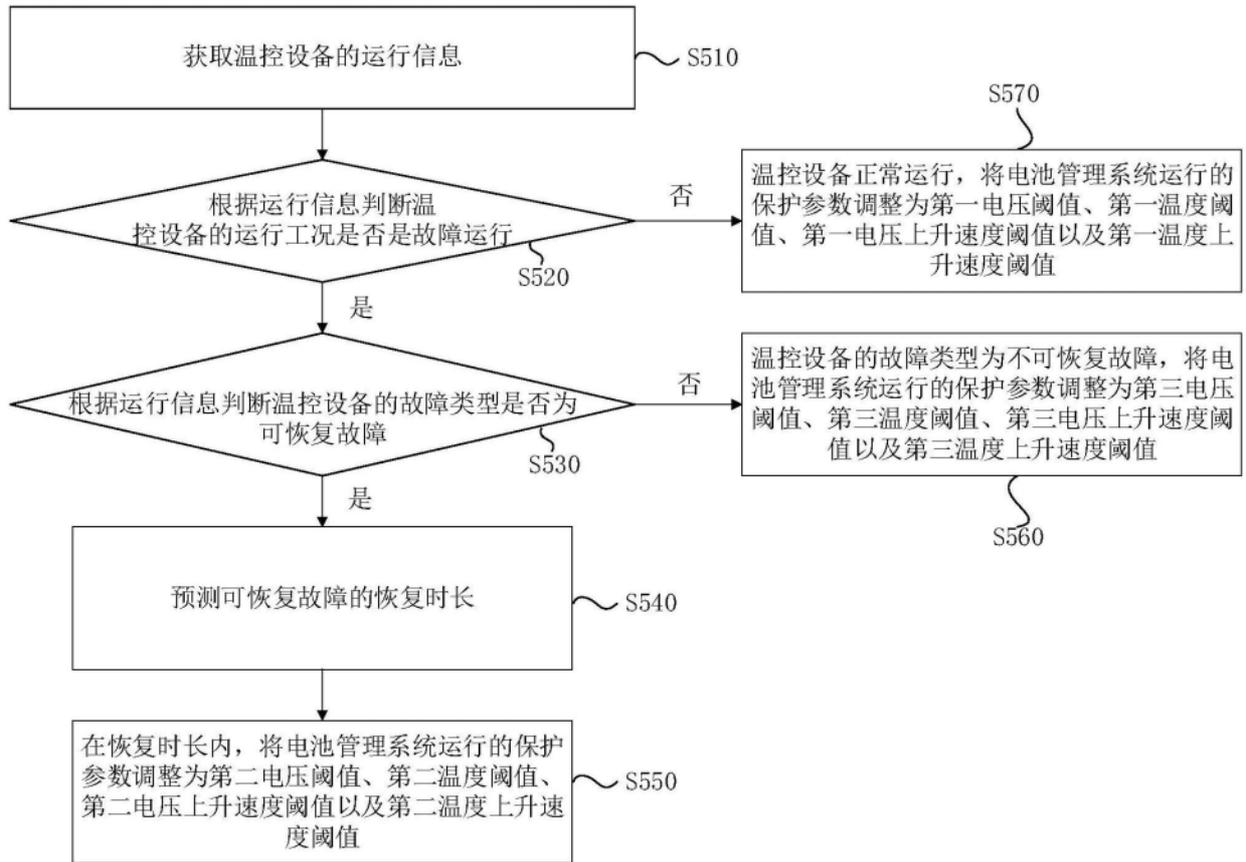


图5



图6