



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112095292 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 30

(21) 申请号 201910450403.9

(22) 申请日 2019.05.28

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112095292 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(73) 专利权人 重庆海尔洗衣机有限公司  
地址 400026 重庆市江北区港城南路1号海  
尔工业园  
专利权人 海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 才智 高秋英 李华刚

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限  
责任公司 11223  
专利代理师 熊蒙

(51) Int. Cl.  
D06F 33/47 (2020.01)

(56) 对比文件

- JP 2003071185 A, 2003.03.11
- JP H07204383 A, 1995.08.08
- CN 1533456 A, 2004.09.29
- CN 106204335 A, 2016.12.07
- EP 3330429 A1, 2018.06.06
- JP H07213782 A, 1995.08.15
- CN 109208241 A, 2019.01.15
- CN 109112782 A, 2019.01.01
- CN 107604590 A, 2018.01.19
- CN 105220402 A, 2016.01.06
- CN 102677433 A, 2012.09.19
- US 2005283918 A1, 2005.12.29
- CN 107764318 A, 2018.03.06
- WO 2016078791 A1, 2016.05.26

审查员 林榕

权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种洗衣机的异常检测方法

(57) 摘要

本发明公开了一种洗衣机的异常检测方法, 获取洗衣机运行过程中的用水参数和/或用电参数; 根据所述洗衣机运行过程的用水参数与运行时间关系, 和/或用电参数与运行时间关系, 绘制对应的运行曲线; 根据所述运行曲线判断所述洗衣机是否存在异常。采用上述技术方案, 用户可及时准确的发现洗衣机日常使用过程中的异常情况, 使洗衣机及时维修保养, 防止洗衣机带病工作, 延长洗衣机的使用寿命, 用户体验较好。



1. 一种洗衣机的异常检测方法,其特征在于,

获取洗衣机运行过程中的用水参数和用电参数,并根据用水参数与运行时间关系和用电参数与运行时间关系,绘制对应的曲线;

获取所述洗衣机在所述运行过程中采用的目标程序;

所述洗衣机内设有多个分别对应各个程序的用水参数与运行时间关系参考曲线和用电参数与运行时间关系参考曲线;

所述用水参数与运行时间关系参考曲线为:在所述运行过程之前执行所述目标程序所得到的用水参数与运行时间关系运行曲线或洗衣机内预设的目标程序对应的用水参数与运行时间关系运行曲线;所述的用电参数与运行时间关系参考曲线为:在所述运行过程之前执行所述目标程序所得到的用电参数与运行时间关系运行曲线或洗衣机内预设的目标程序对应的用电参数与运行时间关系运行曲线;

所述洗衣机将所述用水参数与运行时间关系运行曲线和对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线进行比对或相似度进行比较,和所述用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线进行比对或相似度进行比较,以确定所述洗衣机是否存在异常;

所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值大于或等于相应阈值,用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值,用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值,则判断洗衣机放置的平衡性出现异常;

所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值,用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值,用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值,则判断洗衣机洗涤剂投放量过多;

所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值,用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值,则判断放入洗衣机内的待洗衣物过多。

2. 根据权利要求1所述的异常检测方法,其特征在于,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值,用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值,用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

则判断洗衣机存在异常,且洗衣机进水管路出现异常或者洗衣机漏水。

3. 根据权利要求1所述的异常检测方法,其特征在于,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值大于或等于相应阈值,用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值;

则判断洗衣机存在异常,且洗衣机排水系统出现异常。

4. 根据权利要求1所述的异常检测方法,其特征在于,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值大于相应阈值或用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值或用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

则向用户发出相应异常的提示信息,用户可选择忽略或上报异常信息。

## 一种洗衣机的异常检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于家用电器领域,具体地说,涉及一种洗衣机的异常检测方法。

### 背景技术

[0002] 洗衣机为人们的生活提供了很大的方便,一般地,洗衣机包括机箱、机门、盛水筒、衣物筒和控制系统,机门位于箱体的顶面以进行打开和关闭,盛水筒通过支撑机构和悬挂机构固定在箱体内,衣物筒安装在盛水筒内部,电机和衣物筒通过皮带和皮带轮传动或由电机通过离合器直接驱动,电机驱动器用来驱动电机,控制系统用来控制洗衣机的整个工作过程。

[0003] 随着技术革新和生活水平的提高,人们对于洗衣机的智能化、功能多样化和使用的便捷性等要求越来越高。而越繁琐的设计,其异常概率也越高。而在洗衣机发生异常时更早的发现以及确定洗衣机发生了何种异常是本领域技术人员急需解决的问题。

[0004] 申请号为201811215512.4的中国专利公开了一种衣物处理装置的异常检测方法、装置、终端设备和服务器,其中,方法包括:采集衣物处理装置在运行过程中的振动参数和/或噪声参数,根据运行过程中的振动参数和/或噪声参数,绘制对应的运行曲线,将运行曲线发送至服务器,以使服务器根据运行曲线,确定衣物处理装置是否存在异常。通过采集衣物处理装置运行过程中的运行参数,发送至服务器以使得服务器进行异常诊断,从而提供维修保养建议,可延长产品的使用寿命,也便于更好的服务于售后,用户体验较好。

[0005] 上述专利只能根据振动或者噪音参数确定洗衣机是否出现异常,但是只能针对于机器振动较大情况进行检测,对于其他一些异常则无法准确检测。

[0006] 有鉴于此特提出本发明。

### 发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种洗衣机的异常检测方法。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用技术方案的基本构思是:一种洗衣机的异常检测方法,

[0009] 获取洗衣机运行过程中的用水参数和/或用电参数;

[0010] 根据所述洗衣机运行过程的用水参数与运行时间关系,和/或用电参数与运行时间关系,绘制对应的运行曲线;

[0011] 根据所述运行曲线判断所述洗衣机是否存在异常。

[0012] 进一步地,所述洗衣机内设有多个分别对应各个程序的用水参数与运行时间关系参考曲线,和/或用电参数与运行时间关系参考曲线;

[0013] 根据所述运行曲线确定所述洗衣机是否存在异常之前还包括:

[0014] 获取所述洗衣机在所述运行过程中采用的目标程序。

[0015] 更进一步地,所述用水参数与运行时间关系参考曲线为:在所述运行过程之前执

行所述目标程序所得到的用水参数与运行时间关系运行曲线,所述的用电参数与运行时间关系参考曲线为:在所述运行过程之前执行所述目标程序所得到的用电参数与运行时间关系运行曲线;

[0016] 或者,所述的用水参数与运行时间关系参考曲线为:洗衣机内预设的目标程序对应的用水参数与运行时间关系运行曲线,所述的用电参数与运行时间关系参考曲线为:洗衣机内预设的目标程序对应的用电参数与运行时间关系运行曲线。

[0017] 进一步地,所述洗衣机将所述用水参数与运行时间关系运行曲线和对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线进行比对,和/或所述用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线进行比对,以确定所述洗衣机是否存在异常;

[0018] 优选地,比较用水参数与运行时间关系运行曲线和对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度,和/或用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度,以确定所述洗衣机是否存在异常。

[0019] 进一步地,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值、用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值,用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

[0020] 则判断洗衣机存在异常,且洗衣机进水管路出现异常或者洗衣机漏水。

[0021] 进一步地,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值大于或等于相应阈值、用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值、用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

[0022] 则判断洗衣机存在异常,且洗衣机放置的平衡性出现异常。

[0023] 更进一步地,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值、用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值,用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

[0024] 则判断洗衣机存在异常,且洗衣机的洗涤剂投放量过多。

[0025] 进一步地,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值、用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

[0026] 则判断洗衣机存在异常,且放入洗衣机内的待洗衣物过多。

[0027] 进一步地,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值大于或等于相应阈值,用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值;

[0028] 则判断洗衣机存在异常,且洗衣机排水系统出现异常。

[0029] 进一步地,所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值或用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参

数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值或用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值；

[0030] 则向用户发出相应异常的提示信息,用户可选择忽略或上报所述异常信息。

[0031] 采用上述技术方案后,本发明与现有技术相比具有以下有益效果。

[0032] 本发明采用获取洗衣机运行过程中的用水参数和/或用电参数,并根据洗衣机运行过程的用水参数与运行时间关系,和/或用电参数与运行时间关系,绘制对应的运行曲线;根据所述运行曲线判断所述洗衣机是否存在异常。实现用户不必是专业人员也可准确发现洗衣机日常使用过程中的异常情况,及时发现洗衣机的异常情况,使洗衣机及时维修保养,防止洗衣机带病工作,延长洗衣机的使用寿命,用户体验较好。

[0033] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述。

### 附图说明

[0034] 附图作为本发明的一部分,用来提供对本发明的进一步的理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,但不构成对本发明的不当限定。显然,下面描述中的附图仅仅是一些实施例,对于本领域普通技术人员来说,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。在附图中:

[0035] 图1是本发明一种洗衣机的异常检测方法的流程框图。

[0036] 需要说明的是,这些附图和文字描述并不旨在以任何方式限制本发明的构思范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本发明的概念。

### 具体实施方式

[0037] 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,对实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0038] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“内”、“外”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,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。

[0039] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“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。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发明中的具体含义。

[0040] 如图1所示,本发明提供一种洗衣机的异常检测方法,包括:

[0041] 获取洗衣机运行过程中的用水参数和/或用电参数;

[0042] 根据所述洗衣机运行过程的用水参数与运行时间关系,和/或用电参数与运行时间关系,绘制对应的运行曲线;

[0043] 根据所述运行曲线判断所述洗衣机是否存在异常。实现用户不必是专业人员也可准确发现洗衣机日常使用过程中的异常情况,及时发现洗衣机的异常情况,使洗衣机及时维修保养,防止洗衣机带病工作,延长洗衣机的使用寿命,用户体验较好。

[0044] 具体的,所述洗衣机内设有多个分别对应各个程序的用水参数与运行时间关系参考曲线,和/或用电参数与运行时间关系参考曲线;根据所述运行曲线确定所述洗衣机是否存在异常之前还包括:获取所述洗衣机在所述运行过程中采用的目标程序。保证洗衣机在同一目标程序下的运行曲线和参考曲线做对比,减少其他变量的干扰,使的洗衣机的是否异常的判断更准确。

[0045] 作为本实施例的一种实施方式,所述用水参数与运行时间关系参考曲线为:在所述运行过程之前执行所述目标程序所得到的用水参数与运行时间关系运行曲线;所述的用电参数与运行时间关系参考曲线为:在所述运行过程之前执行所述目标程序所得到的用电参数与运行时间关系运行曲线。若洗衣机出现任何问题将导致运行曲线和上次比出现差异,使用户及时发现洗衣机的异常情况,同时,将用户家中的洗衣机上一次执行目标程序的运行曲线作为参考曲线,避免环境的不同对洗衣机运行参数的影响,使参考曲线更有参考意义。

[0046] 作为本实施例的另一种实施方式,所述的用水参数与运行时间关系参考曲线为:洗衣机内预设的目标程序对应的用水参数与运行时间关系运行曲线;所述的用电参数与运行时间关系参考曲线为:洗衣机内预设的目标程序对应的用电参数与运行时间关系运行曲线。此处的参考曲线为确保无任何故障的洗衣机在实验室中经过大量实验综合得出的标准运行曲线,然后设置在洗衣机内,保证洗参考曲线为无故障洗衣机运行得出,使洗衣机运行曲线与参考曲线对比,若异常则判断洗衣机出现异常。

[0047] 进一步地,所述洗衣机将所述用水参数与运行时间关系运行曲线和对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线进行比对,和/或所述用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线进行比对,以确定所述洗衣机是否存在异常。具体的,比较用水参数与运行时间关系运行曲线和对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度,和/或用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度,以确定所述洗衣机是否存在异常。若两个曲线的相似度大于或等于预设阈值则判断洗衣机不存在异常,若两个曲线的相似度小于预设阈值则判断洗衣机存异常,洗衣机在进一步经过分析判断洗衣机存在何种异常。

[0048] 具体地,对运行曲线和参考曲线进行特征提取,其中,曲线特征包括峰值、峰峰值、均值、标准差、归一化均值等,根据提取的特征得到特征向量,确定运行曲线的特征向量和参考曲线的特征向量之间的相似度,例如可以采用欧式距离,或者是余弦相似度,确定运行曲线的特征向量和参考曲线的特征向量之间的相似度,若运行曲线的特征向量和参考曲线的特征向量之间的相似度大于或等于预设阈值,确定洗衣机运行正常;若运行曲线的特征向量和参考曲线的特征向量之间的相似度小于预设阈值,确定洗衣机存在异常,洗衣机将该异常情况上传服务器,洗衣机售后部门可登陆服务器查看该异常并给出保养或维修建议,避免洗衣机的带病运行,延长洗衣机的使用寿命,提高用户的使用体验,提高用户粘性。

[0049] 作为本实施例的一种实施方式,洗衣机获取洗衣机运行过程中的用水参数和用电参数;根据所述洗衣机运行过程的用水参数与运行时间关系,和用电参数与运行时间关系,绘制对应的运行曲线;根据所述运行曲线判断所述洗衣机是否存在异常。根据用水参数和与行时间关系运行曲线和用电参数与运行时间关系运行曲线,和运行曲线中的运行时间判

断洗衣机是否存在异常,使用更多的参数,使洗衣机的判断更加准确,同时使洗衣机可判断更多的异常情况。

[0050] 所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值、用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值,用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

[0051] 则判断洗衣机存在异常,且洗衣机进水管路出现异常或者洗衣机漏水。洗衣机判断进水管路出现异常或者洗衣机漏水后,向用户发出警示信息,例如,故障警示灯闪烁、文字显示进水管路异常或洗衣机漏水,请保修,或语音播报提示用户停止使用进口维修该故障,或将该异常信息推送与洗衣机关联的智能设备。或者直接上报售后维修部门的服务器,使售后尽快上门维修该故障,防止用户过长时间因为该故障不能使用洗衣机,提升用户的使用体验。

[0052] 所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值大于或等于相应阈值、用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值、用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

[0053] 则判断洗衣机存在异常,且洗衣机放置的平衡性出现异常。洗衣机判断洗衣机放置的平衡性出现异常后,发出提示信息,提示用户调平洗衣机,避免洗衣机因放置不平发出噪声影响用户休息,该提示信息的实现方式可以是声音、灯光、语音播报、推送关联手机中的一种或者多种。

[0054] 所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值、用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值,用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

[0055] 则判断洗衣机存在异常,且洗衣机的洗涤剂投放量过多。并提示用户洗涤剂投放量过多,提示用户下次较少洗涤剂投放量的投放,避免浪费过多洗涤剂和增加洗衣机的能耗,同时影响洗涤效果。

[0056] 作为本实施例的一种实施方式,洗衣机获取洗衣机运行过程中的用水参数或用电参数;根据所述洗衣机运行过程的用水参数与运行时间关系,或用电参数与运行时间关系,绘制对应的运行曲线;根据所述运行曲线判断所述洗衣机是否存在异常。减少洗衣机的获取的运行参数,降低洗衣机的能耗。

[0057] 所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值、用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;

[0058] 则判断洗衣机存在异常,且放入洗衣机内的待洗衣物过多。洗衣机判断洗衣机内的待洗衣物过多则向用户发出提示信息,提示用户洗衣机内放入的待洗衣物过多,请取出若干衣物。防止洗衣机的洗涤筒内待洗衣物过多,增加洗涤筒驱动电机的负荷,影响其使用寿命和增加洗衣机能耗,同时避免洗衣机内过多的待洗衣物影响洗涤效果,可使用户了解洗衣机的最佳洗涤衣物重量,提升用户的使用体验。

[0059] 述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值大于或等于相应阈值,用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度大于或等于相应阈值;

[0060] 则判断洗衣机存在异常,且洗衣机排水系统出现异常。洗衣判断排水系统出现异常,则将该异常情况上报维修售后服务器,使维修售后人员尽快上门维修,或向用户提出维修检查建议。

[0061] 所述运行曲线的运行时间与对应所述目标程序的参考曲线的运行时间的差值小于相应阈值或用电参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用电参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值或用水参数与运行时间关系运行曲线与对应所述目标程序的用水参数与运行时间关系参考曲线的相似度小于相应阈值;即如果洗衣机运行时间异常或洗衣机用水异常或洗衣机用电异常;

[0062] 则向用户发出相应异常的提示信息,用户可选择忽略或上报所述异常信息。例如,经用户检查洗衣机没有问题或者用户找出洗衣机运行时间或洗衣机用电或洗衣机用水异常的原因,并且造成该原因的并不是洗衣机出现故障,则用户可选择忽略该异常提示信息,防止洗衣机发生误报。或者用户检查发现洗衣机故障或者用户没有发现造成上述异常的原因则用户可以选择上报该异常至维修售后服务器,洗衣机专业维修人员分析判断造成该异常的原因并给出建议,或者上门维修,提升用户的使用体验。

[0063] 作为本实施例的一种实施方式,洗衣机获取用水参数的具体方法为,在洗衣机的进水口设置水计量装置,所述水计量装置与洗衣机的控制系统电连接,洗衣机通过水计量装置获取洗衣机的用水参数。水计量装置可以为任何能够实现测量洗衣机进水量的装置,例如,水流量计、电磁流量计等,此处不作限定。洗衣机获取用电参数的具体方法为,洗衣机的控制系统实时获取洗衣机的工作电路的电流和电压,计算洗衣机工作电路的电流、电压和运行时间的乘积即可得的洗衣机的用电参数。

[0064] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明方案的范围内。

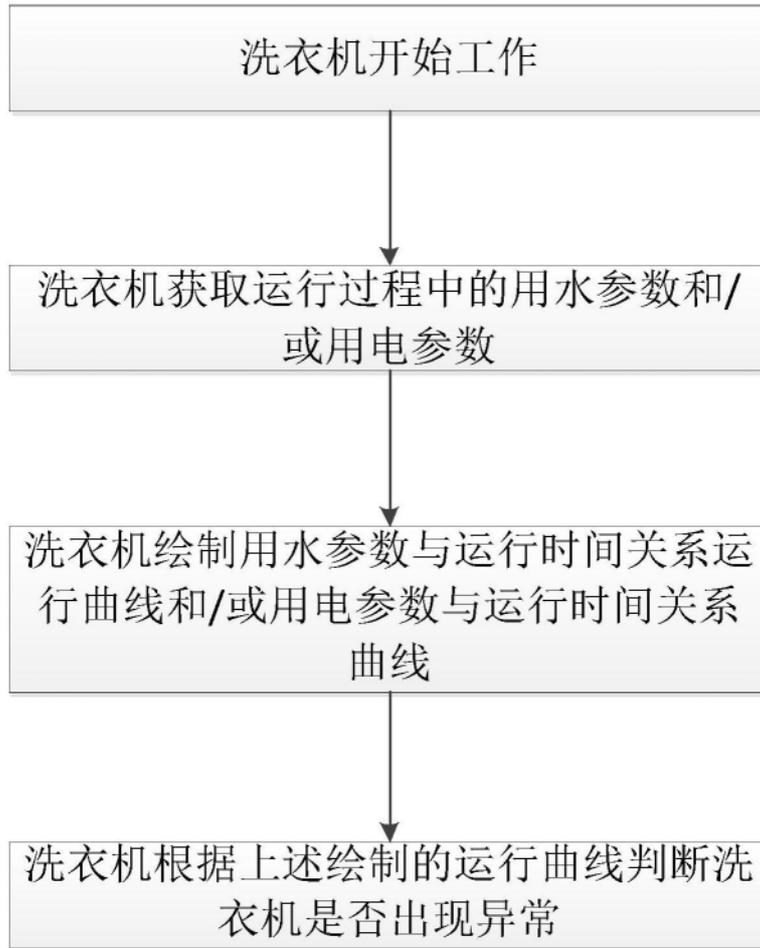


图1