



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105951362 A

(43)申请公布日 2016.09.21

(21)申请号 201610429638.6

(22)申请日 2016.06.16

(71)申请人 无锡小天鹅股份有限公司  
地址 214028 江苏省无锡市无锡新区长江南路18号

(72)发明人 周鹏 于复生 李磊 严书林  
邓德喜 周福昌

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11201  
代理人 黄德海

(51)Int.Cl.  
D06F 35/00(2006.01)  
B08B 9/08(2006.01)

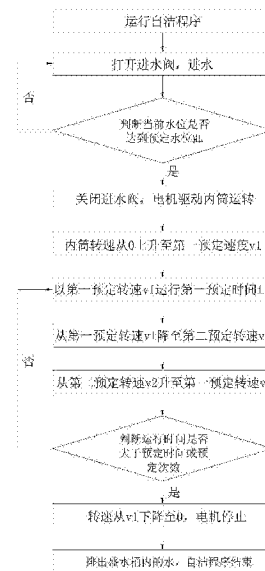
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

洗衣机的自洁方法和洗衣机

(57)摘要

本发明公开了一种洗衣机的自洁方法和洗衣机,所述洗衣机包括盛水桶和位于盛水桶内的内筒,所述方法包括:步骤1:向盛水桶内供水至水达到预定水位ML;步骤2:驱动内筒的转速达到第一预定速度v1并运行第一预定时间t1,将内筒的转速调节至第二预定速度v2并运行第二预定时间t2;步骤3,重复步骤2预定次数或预定时间;步骤4,排出盛水桶内的水。根据本发明的洗衣机的自洁方法,可以在内筒和盛水桶之间形成足够高度且具有较高的湍动强度的水流,通过利用此水流对内筒和盛水桶的壁面进行冲刷,可以有效地剥离粘附在内筒和盛水桶壁面的污垢,达到洁筒效果。



1. 一种洗衣机的自洁方法,所述洗衣机包括盛水桶和位于所述盛水桶内的内筒,其特征在于,所述方法包括:

步骤1:向盛水桶内供水至水达到预定水位ML;

步骤2:驱动内筒的转速达到第一预定速度 $v_1$ 并运行第一预定时间 $t_1$ ,将内筒的转速调节至第二预定速度 $v_2$ 并运行第二预定时间 $t_2$ ;

步骤3,重复步骤2预定次数或预定时间;

步骤4,排出盛水桶内的水。

2. 根据权利要求1所述的洗衣机的自洁方法,其特征在于,所述第一预定速度 $v_1$ 大于所述第二预定速度 $v_2$ 。

3. 根据权利要求2所述的洗衣机的自洁方法,其特征在于,所述第一预定速度 $v_1$ 在130r/min到170r/min的范围内,所述第二预定速度 $v_2$ 在100r/min到140r/min的范围内。

4. 根据权利要求1所述的洗衣机的自洁方法,其特征在于,所述第一预定时间 $t_1$ 和所述第二预定时间 $t_2$ 中的任一个均在3秒到30秒的范围内。

5. 根据权利要求1所述的洗衣机的自洁方法,其特征在于,所述预定水位ML不高于所述盛水桶深度的四分之三且不低于所述盛水桶深度的四分之一。

6. 根据权利要求1所述的洗衣机的自洁方法,其特征在于,所述步骤1包括:

打开进水阀进水并监测所述盛水桶内的水位,直到水位不低于所述预定水位ML时关闭所述进水阀停止进水。

7. 根据权利要求1所述的洗衣机的自洁方法,其特征在于,所述步骤3包括:

重复所述步骤2预定次数,且所述预定次数在3次到10次之间。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的洗衣机的自洁方法,其特征在于,所述盛水桶的内周面上形成有朝所述盛水桶内凸出的凸筋,所述凸筋沿所述盛水桶的周向延伸,且所述凸筋包括沿所述盛水桶的轴线间隔布置的多个。

9. 根据权利要求1-7中任一项所述的洗衣机的自洁方法,其特征在于,所述内筒的底面设有排水筋翼,所述排水筋翼设在所述内筒的底面上并向下延伸,且所述排水筋翼沿所述内筒的径向延伸,所述排水筋翼包括沿所述内筒的周向间隔布置在所述内筒底面周缘的多个。

10. 一种洗衣机,其特征在于,包括根据权利要求1-9中任一项所述的洗衣机的自洁方法。

## 洗衣机的自洁方法和洗衣机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及家用电器技术领域,尤其是涉及一种洗衣机的自洁方法和洗衣机。

### 背景技术

[0002] 波轮洗衣机在工作过程中,洗衣机内外筒筒壁会粘附衣物线屑、毛屑和黏稠的洗涤污水,又因洗涤之后封闭的潮湿环境,给细菌、霉菌等微生物的滋生创造了条件,久而久之,内外筒之间的筒壁会形成一层黄色的垢层,给使用者的身心健康带来极大风险。相关技术中带自清洁功能的波轮洗衣机,均会引入其它装置,从而引起成本的上升,同时,由于新机构所提供的清洁机械力度较弱,延长时间进行清洗会造成实际用水或用电量大大提升,且清除污垢的效果仍然较差。

### 发明内容

[0003] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明在于提出一种洗衣机的自洁方法,所述自洁方法可以剥离洗衣机筒壁上的污垢,清洁效果好。

[0004] 本发明还提出一种具有上述自洁方法的洗衣机。

[0005] 根据本发明第一方面的洗衣机的自洁方法,所述洗衣机包括盛水桶和位于所述盛水桶内的内筒,其特征在于,所述方法包括:

[0006] 步骤1:向盛水桶内供水至水达到预定水位ML;步骤2:驱动内筒的转速达到第一预定速度 $v_1$ 并运行第一预定时间 $t_1$ ,将内筒的转速调节至第二预定速度 $v_2$ 并运行第二预定时间 $t_2$ ;步骤3,重复步骤2预定次数或预定时间;步骤4,排出盛水桶内的水。

[0007] 根据本发明的洗衣机的自洁方法,可以在内筒和盛水桶之间形成足够高度且具有较高的湍动强度的水流,通过利用此水流对内筒和盛水桶的壁面进行冲刷,可以有效地剥离粘附在内筒和盛水桶壁面的污垢,达到洁筒效果。

[0008] 在本发明的一些实施例中,所述第一预定速度 $v_1$ 大于所述第二预定速度 $v_2$ 。

[0009] 进一步地,所述第一预定速度 $v_1$ 在130r/min到170r/min的范围内,所述第二预定速度 $v_2$ 在100r/min到140r/min的范围内。

[0010] 在本发明的一些实施例中,所述第一预定时间 $t_1$ 和所述第二预定时间 $t_2$ 中的任一个均在3秒到30秒的范围内。

[0011] 在本发明的一些实施例中,所述预定水位ML不高于所述盛水桶深度的四分之三且不低于所述盛水桶深度的四分之一。

[0012] 在本发明的一些实施例中,所述步骤1包括:打开进水阀进水并监测所述盛水桶内的水位,直到水位不低于所述预定水位ML时关闭所述进水阀停止进水。

[0013] 在本发明的一些实施例中,所述步骤3包括:重复所述步骤2预定次数,且所述预定次数在3次到10次之间。

[0014] 在本发明的一些实施例中,所述盛水桶的内周面上形成有朝所述盛水桶内凸出的凸筋,所述凸筋沿所述盛水桶的周向延伸,且所述凸筋包括沿所述盛水桶的轴线间隔布置

的多个。

[0015] 在本发明的一些实施例中,所述内筒的底面设有排水筋翼,所述排水筋翼设在所述内筒的底面上并向下延伸,且所述排水筋翼沿所述内筒的径向延伸,所述排水筋翼包括沿所述内筒的周向间隔布置在所述内筒底面周缘的多个。

[0016] 根据本发明第二方面的洗衣机,包括根据本发明第一方面的洗衣机的自洁方法。

[0017] 根据本发明的洗衣机,通过设置上述第一方面的洗衣机的自洁方法,从而提高了洗衣机的整体性能。

[0018] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

[0019] 图1是根据本发明实施例的洗衣机的自洁方法的流程图。

## 具体实施方式

[0020] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0021] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。

[0022] 下面参考图1描述根据本发明第一方面实施例的洗衣机的自洁方法。

[0023] 如图1所示,根据本发明第一方面实施例的洗衣机的自洁方法,所述洗衣机包括盛水桶和位于盛水桶内的内筒,所述方法包括:

[0024] 步骤1:向盛水桶内供水至水达到预定水位ML;

[0025] 步骤2:驱动内筒的转速达到第一预定速度 $v_1$ 并运行第一预定时间 $t_1$ ,将内筒的转速调节至第二预定速度 $v_2$ 并运行第二预定时间 $t_2$ ;

[0026] 步骤3,重复步骤2预定次数或预定时间;

[0027] 步骤4,排出盛水桶内的水。

[0028] 需要说明的是,在洁筒的过程中,若内筒仅维持一个转速运行,会导致筒壁面受水流冲刷的应力过于均衡,从而达不到洁筒的效果,而本实施例通过设定内筒在第一预定速度 $v_1$ 和第二预定速度 $v_2$ 之间切换运行,可以提高水流的湍动强度,提高水流对筒壁的冲击力度,从而提高洁筒效果。当然,本发明不限于此,还可以设定内筒在三个不同的预定速度或三个以上的预定速度之间切换运行,以提高水流的湍动强度。

[0029] 此外,设定预定水位为ML,可以保证在内筒运转的过程中被排挤到内筒和盛水桶之间的水流可以全面地冲刷到需要清洁的壁面,以确保对内筒和盛水桶的清洁效果。

[0030] 根据本发明实施例的洗衣机的自洁方法,可以在内筒和盛水桶之间形成足够高度

且具有较高的湍动强度的水流,通过利用此水流对内筒和盛水桶的壁面进行冲刷,可以有效地剥离粘附在内筒和盛水桶壁面的污垢,达到洁筒效果。

[0031] 在本发明的一个实施例中,第一预定速度 $v_1$ 可以大于第二预定速度 $v_2$ 。进一步地,第一预定速度 $v_1$ 在130r/min到170r/min的范围内,第二预定速度 $v_2$ 在100r/min到140r/min的范围内。由此,不仅可以保证在内筒和盛水桶之间形成具有足够湍流度和较强冲击力度的水流,提高对内筒和盛水桶周壁的冲击力度,保证洁筒效果,同时还可以降低电机的能耗,提高洗衣机能效。

[0032] 优选地,第一预定时间 $t_1$ 和第二预定时间 $t_2$ 中的任一个均在3秒到30秒的范围内。由此,可以进一步提高内筒和盛水桶之间的水流的湍动强度,从而提高对筒壁的冲击力度,提高洁筒效果。

[0033] 另外,本发明上述对第一预定速度 $v_1$ 、第二预定速度 $v_2$ 、第一预定时间 $t_1$ 和第二预定时间 $t_2$ 的描述仅仅是本发明的一个具体实施例,并非为对本发明保护范围的限制,本发明的第一预定速度 $v_1$ 也可以为小于130r/min或大于170r/min,第二预定速度 $v_2$ 也可以为小于100r/min或大于140r/min,而第一预定时间 $t_1$ 和第二预定时间 $t_2$ 中的任一个还可以小于3秒或大于30秒。例如,本发明的第一预定速度 $v_1$ 可以为120r/min、140r/min、160r/min、180r/min等等,第二预定速度 $v_2$ 可以为90r/min、110r/min、130r/min、150r/min等等,而本发明的第一预定时间 $t_1$ 和第二预定时间 $t_2$ 中的任一个均可以为2秒、8秒、15秒、25秒、35秒等。

[0034] 在本发明的一个具体实施例中,预定水位 $ML$ 不高于盛水桶深度的四分之三且不低于盛水桶深度的四分之一。由此,当内桶旋转的过程中,可以保证在内筒和盛水桶之间形成足够高度、旋转且上下循环的激荡水流,从而可以有效地循环犁削粘附在筒壁上的污垢,达到全面清洁筒壁的效果。

[0035] 这里,需要说明的是,在洗衣机使用的过程中,位于盛水桶深度的四分之一到四分之三的范围是洗衣机最易脏污的地方,因此,将预定水位 $ML$ 设置到此深度范围内,可以保证此范围内的水流具有足够的湍动强度和冲击力度,由此可以增强对筒壁的冲刷犁削作用,使得水流可以反复强力冲刷此范围内的脏污区域,提高洁筒效果。

[0036] 优选地,步骤1可以包括:打开进水阀进水并监测盛水桶内的水位,直到水位不低于预定水位 $ML$ 时关闭进水阀停止进水。由此,可以实现向盛水桶内注水达到预定水位 $ML$ 。

[0037] 有利地,步骤3包括:重复步骤2预定次数,且预定次数在3次到10次之间。由此,通过使内筒在第一预定速度和第二预定速度之间多次切换运行,可以在洗衣机的整个自洁过程中,在内筒和盛水桶之间形成足够高度、上下循环、局部区域旋转冲刷的激荡水流。同时,通过重复步骤2预定次数,可以延长自洁运行的时间,从而进一步提高洁筒效果。

[0038] 当然,步骤3也包括:重复步骤2预定时间,且预定时间在2min到15min之间。例如,预定时间可以为1.5min、3min、6min、9min、13min、16min等等。

[0039] 在本发明的一个实施例中,盛水桶可以呈顶部敞开的桶体形状,盛水桶的内周面上形成有朝盛水桶内凸出的凸筋,凸筋沿盛水桶的周向延伸,且凸筋包括沿盛水桶的轴线间隔布置的多个。这样,通过在盛水桶的内周面上设置沿周向延伸的凸筋,当水流在离心力的作用下沿内筒和盛水桶之间间隙上升时,会在凸筋位置附近产生翻滚水流,来回冲刷壁面,具体地,水流在上升的过程中受到凸筋的阻挡会突然发生换向,并在凸筋的后沿部分区

域形成局部的旋转涡流,从而导致凸筋位置的水流湍动强度增大,这样,相当于提供了一个很强的切向犁削力作用在水流所触碰的筒壁上,由此,可以有效地剥离附着在筒壁上的残留物,进一步地提高洁筒的效果。

[0040] 优选地,内筒的底面设有排水筋翼,排水筋翼设在内筒的底面上并向下延伸,且排水筋翼沿内筒的径向延伸,排水筋翼包括沿内筒的周向间隔布置在内筒底面周缘的多个。由此,排水筋翼可以对水流起到导向的作用,使得进入连接盘与内筒底壁之间的水流可以受到排水筋翼的挤压进入盛水桶与内筒共同限定出的水流通道的中,从而可以冲刷筒壁,起到洁筒效果。

[0041] 根据本发明第二方面实施例的洗衣机,包括根据本发明上述第一方面实施例的洗衣机的自洁方法。

[0042] 根据本发明实施例的洗衣机的其他构成例如连接盘、波轮、电机和平衡圈等的结构以及工作原理对于本领域普通技术人员而言都是已知的,这里不再详细描述。

[0043] 根据本发明实施例的洗衣机,通过设置上述第一方面实施例的洗衣机的自洁方法,从而提高了洗衣机的整体性能。

[0044] 下面将参考图1描述根据本发明一个具体实施例的洗衣机。

[0045] 洗衣机包括盛水桶和内筒,其中,内筒可旋转地设在盛水桶的内侧。

[0046] 具体地,内筒的底壁的外侧设有向下延伸的排水筋翼,排水筋翼沿内筒的径向延伸且包括沿内筒的周向间隔布置在内筒底面周缘的多个。排水筋翼的数量在24到36的范围内,且每个排水筋翼的排水面积在2000平方毫米到3000平方毫米的范围内。

[0047] 盛水桶的内周面上形成有向内凸起的凸筋,凸筋沿盛水桶的周向延伸且包括沿上下方向间隔布置的多个。凸筋的上侧面呈向内并向下倾斜的弧形面,凸筋的下侧面呈向内并向上倾斜延伸的弧形面,凸筋的上侧面与下侧面相连并呈圆弧过渡,且凸筋的上侧面和下侧面均与盛水桶的内周面圆弧过渡。凸筋从盛水桶的内周面凸起的高度在4毫米到6毫米的范围内。

[0048] 根据本发明上述实施例的洗衣机可以在正常洗涤程序中切入自洁方法的控制程序。

[0049] 下面将参考图1描述切入上述实施例的洗衣机的洗涤程序中的自洁方法。

[0050] 设定自洁程序运行时的预定水位为ML,且预定水位ML位于盛水桶深度的四分之一到盛水桶深度的四分之三之间。设定内筒自洁时以第一预定速度或第二预定速度转动,其中,第一预定速度 $v_1$ 在130r/min到170r/min的范围内,第二预定速度 $v_2$ 在100r/min到140r/min的范围内,且第一预定速度 $v_1$ 大于第二预定速度 $v_2$ 。

[0051] 所述洗衣机的自洁方法包括:

[0052] 步骤1:运行自洁程序,打开进水阀进水;

[0053] 步骤2:判断当前水位是否达到预定水位ML,未达到则继续进水;

[0054] 步骤3:当水位不低于预定水位ML时,关闭进水阀停止进水,离合器刹车打开,抱簧抱死,洗涤轴、脱水轴抱死成一体在电机的驱动下处于共同运转状态;

[0055] 步骤4:内筒转速从0上升至第一预定速度 $v_1$ ;

[0056] 步骤5:以第一预定转速 $v_1$ 运行第一预定时间 $t_1$ ,将内筒转速调节至第二预定速度 $v_2$ ,并以第二预定速度 $v_2$ 运行第二预定时间 $t_2$ ,

[0057] 其中,第一预定时间 $t_1$ 和第二预定时间 $t_2$ 中的任一个均在3秒到30秒的范围内;

[0058] 步骤6:重复步骤5预定时间或预定次数;

[0059] 步骤7:电机停止工作,排出盛水桶内的水,完成自洁程序。

[0060] 具体地,在自洁程序运行过程中,首先,电机带动内筒旋转从转速0上升至第一预定速度 $v_1$ ,此时,位于内筒和盛水桶之间的水可以被排挤到足够全面冲刷壁面的位置;然后电机带动内筒以第一预定速度 $v_1$ 或第二预定速度 $v_2$ 运行,在此阶段,通过使内筒运行速度在第一预定速度 $v_1$ 和第二预定速度 $v_2$ 之间切换,不仅可以内筒和盛水桶之间的水位维持在筒壁的易脏污区域,还可以形成多个旋转的水团冲刷最易脏污的壁面,保证水团具有足够的湍流度,保证水流对壁面全面的冲击力度。

[0061] 此外,由于盛水桶的内周面上设置有多个凸筋,当水流向上流动时,凸筋可以进一步加强水流的湍动强度,增强水流对筒壁的犁削作用,增强洁筒效果。

[0062] 根据本发明实施例的洗衣机的自洁方法,通过利用洗衣机自洁程序控制,采用精确控制时间和对应电机转速的控制,可以在内筒和盛水桶的间隙之间形成具有足够高度、上下循环、局部区域旋转冲刷的振荡水流,特别在易脏污的位置形成的旋转水团可以反复强力的冲刷内筒和盛水桶壁面,从而可以有效地对洗衣机内筒和盛水桶筒壁的污垢进行剥离,达到全面洁筒的效果。

[0063] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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。

[0064] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0065] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;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或两个元件的相互作用关系。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。

[0066] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0067] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任

一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0068] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。



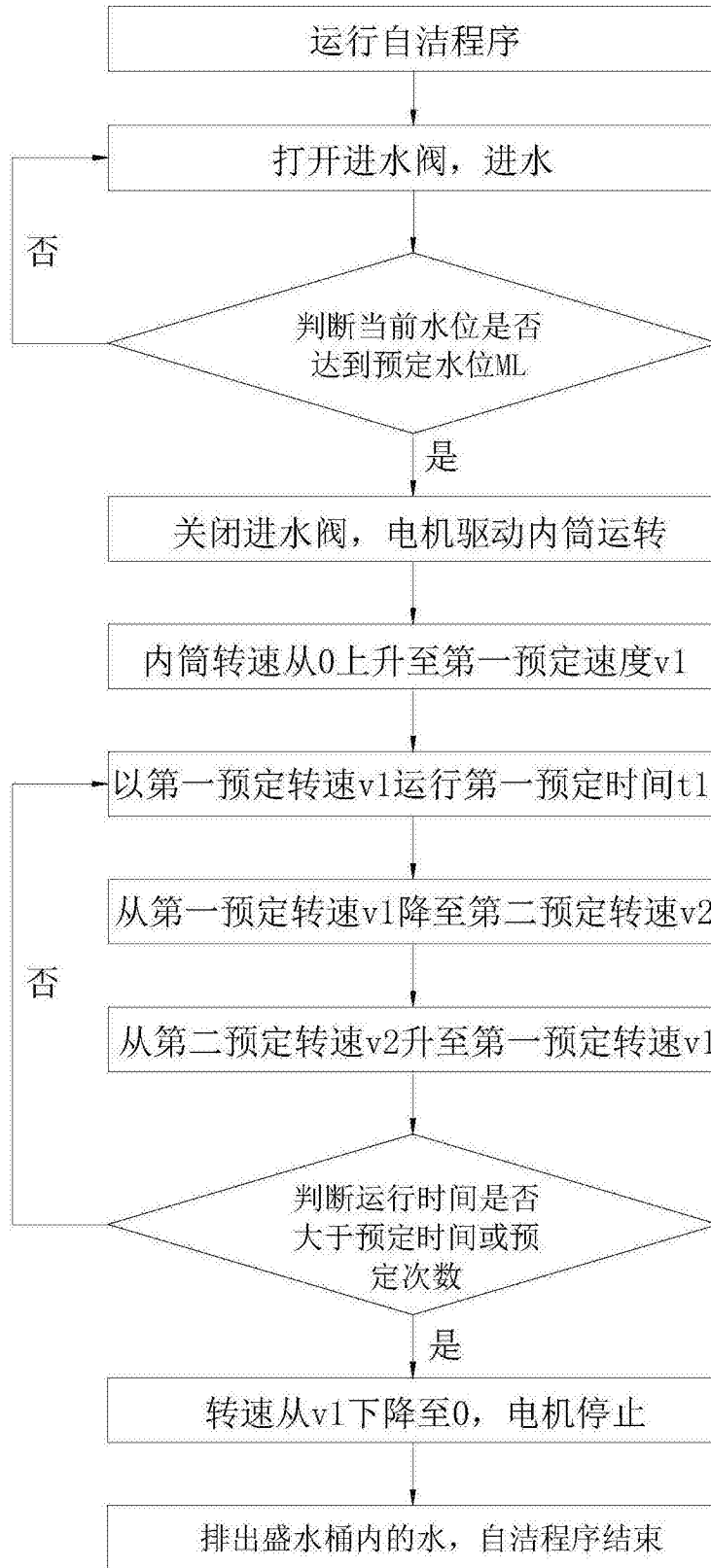


图1