



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205569972 U

(45)授权公告日 2016.09.14

(21)申请号 201620349378.7

(22)申请日 2016.04.25

(73)专利权人 湖南农业大学

地址 410128 湖南省长沙市芙蓉区东湖农
大路1号

(72)发明人 张凤 夏佳进 杨逸钊 吴鸿成

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责
任公司 43113

代理人 何为 李宇

(51)Int.Cl.

B01D 46/24(2006.01)

B01D 46/46(2006.01)

B01D 46/00(2006.01)

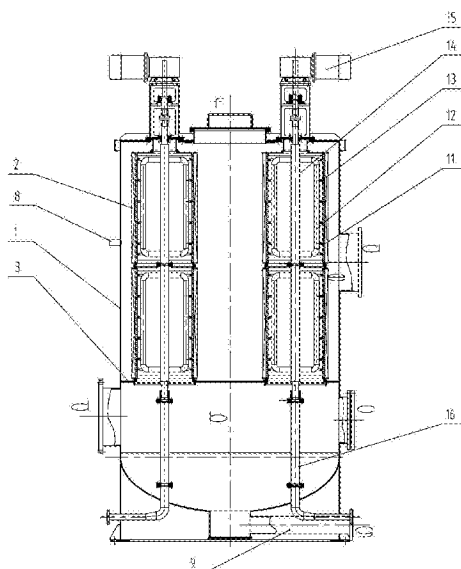
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)实用新型名称

智能气体过滤机硬件架构

(57)摘要

一种智能气体过滤机硬件架构,包括一筒体,筒体的外壁设置进气口、出气口,筒体的内部设置多个滤芯,滤芯周边设置进气腔,且进气腔与各个滤芯的内部及进气口相通;滤芯的底部设置由滤板区隔形成的出气腔;筒体的顶部设置清洗电机,清洗电机的输出轴连接清洗机构,清洗机构设置在滤芯内,清洗机构的另一端顺序连接清洗阀、清洗水泵及清洗水进口;每个滤芯分别设置清洗电机、清洗机构、清洗阀;出气腔的底部设置供排污的水封管,水封管的末端设置排污口;筒体上还设置有压差传感器,压差传感器连接一压差控制器;压差控制器与手动控制按钮、定时控制器分别连接于PLC控制器的输入端,PLC控制器的输出端连接清洗阀、清洗电机、清洗水泵的控制端。



1. 一种智能气体过滤机硬件架构,包括一筒体(1),该筒体的外壁设置进气口(a)、出气口(d),其特征在于,该筒体的内部设置多个滤芯(2),多个滤芯的周边设置进气腔(e),且进气腔与各个滤芯的内部及进气口相通;多个滤芯的底部设置由滤板(3)区隔形成的出气腔(b);该筒体的顶部设置清洗电机(15),清洗电机的输出轴连接清洗机构(4),清洗机构设置在滤芯内,清洗机构的另一端伸出筒体后顺序连接清洗阀(6)、清洗水泵(5)及清洗水进口(7);每个滤芯分别设置清洗电机、清洗机构、清洗阀;该出气腔的底部设置用于排污的水封管(9),该水封管的末端设置水封接口形成的排污口(g);该筒体上还设置有用于检测滤芯内外压力差的压差传感器(8),压差传感器连接一压差控制器;压差控制器与手动控制按钮、定时控制器分别连接于一PLC控制器(10)的输入端,该PLC控制器的输出端连接清洗阀、清洗电机、清洗水泵的控制端。

2. 根据权利要求1所述的智能气体过滤机硬件架构,其特征在于,该PLC控制器的输出端还设置有清洗故障指示、清洗水泵故障指示、清洗电机故障反馈回路、清洗水泵故障反馈回路。

3. 根据权利要求1所述的智能气体过滤机硬件架构,其特征在于,所述滤芯为波形滤芯,且所述滤芯由耐压骨架与数层方孔网或密纹网复合烧结为一体而制成。

4. 根据权利要求1所述的智能气体过滤机硬件架构,其特征在于,该清洗机构包括与清洗电机输出轴连接的清洗机构支撑管(14),该清洗机构支撑管上设置反洗管系(12),反洗管系上设置朝向滤芯内壁的清洗喷嘴(13),该反洗管系连接反洗进水管(16),该清洗机构经反洗进水管的前端顺序连接清洗阀、清洗水泵及清洗水进口。

5. 根据权利要求1所述的智能气体过滤机硬件架构,其特征在于,该筒体上还设置有方便对滤芯检修的第一检修孔(f),该筒体的出气腔上设置方便人工排污的第二检修孔(c)。

智能气体过滤机硬件架构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种气体过滤机,特别是一种智能气体过滤机的硬件架构。

背景技术

[0002] 现有的气体过滤器中,一般为纸质的滤芯,或者其它线绕式滤芯,这种滤芯存在过滤流量小,不能再生等缺点,而其它的网状滤芯,存在着过滤精度不高,反洗不方便,而且这种网状滤芯一般都是采用编织网结构,反洗的时候需要把滤芯从过滤器内拆除出来,用自来水或者其他液体进行冲洗,清洗时工作量大,繁琐,而且这种清洗方式也制约了它的使用范围与处理量。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是,针对现有技术不足,提供一种能方便进行反洗,且清洗效果好、过滤效率高的智能气体过滤机硬件架构。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:一种智能气体过滤机硬件架构,包括一筒体,该筒体的外壁设置进气口、出气口,该筒体的内部设置多个滤芯,多个滤芯的周边设置进气腔,且进气腔与各个滤芯的内部及进气口相通;多个滤芯的底部设置由滤板区隔形成的出气腔;该筒体的顶部设置清洗电机,清洗电机的输出轴连接清洗机构,清洗机构设置在滤芯内,清洗机构的另一端伸出筒体后顺序连接清洗阀、清洗水泵及清洗水进口;每个滤芯分别设置清洗电机、清洗机构、清洗阀;该出气腔的底部设置用于排污的水封管,该水封管的末端设置水封接口形成的排污口;该筒体上还设置有用于检测滤芯内外压力差的压差传感器,压差传感器连接一压差控制器;压差控制器与手动控制按钮、定时控制器分别连接于一PLC控制器的输入端,该PLC控制器的输出端连接清洗阀、清洗电机、清洗水泵的控制端。

[0005] 上述方案的一优选为,该PLC控制器的输出端还设置有清洗故障指示(包括清洗电机故障、压差未下降等)、清洗水泵故障指示、清洗电机故障反馈回路、清洗水泵故障反馈回路。

[0006] 上述方案的一优选为,这些滤芯为波形滤芯,且这些滤芯由耐压骨架与数层方孔网或密纹网复合烧结为一体而制成。

[0007] 上述方案的一优选为,该清洗机构包括与清洗电机输出轴连接的清洗机构支撑管,该清洗机构支撑管上设置反洗管系,反洗管系上设置朝向滤芯内壁的清洗喷嘴。该清洗喷嘴的角度可根据需要调节。该反洗管系连接反洗进水管,该清洗机构经反洗进水管的前端顺序连接清洗阀、清洗水泵及清洗水进口。

[0008] 上述方案的一优选为,该筒体上还设置有方便对滤芯检修的第一检修孔,该筒体的出气腔上设置方便人工排污的第二检修孔。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型具有以下特点:

[0010] ● 高压反冲:能利用在筒体外高压清洗水泵的压力,对各个滤芯进行逐个反冲

洗,反洗水量小,无须停机;

[0011] ● 精确过滤:根据用户的工况和过滤精度的要求选配滤芯的滤网层数和目数;

[0012] ● 空载阻力小、反冲洗水量少:水的流向畅通,阻力小,反冲洗耗水量小;

[0013] ● 使用寿命长:采用由耐压骨架与数层方孔网或密纹网复合烧结为一体而制成的滤芯,强度大,耐腐蚀,无机械清洗对滤芯的机械磨损,滤芯可再生,使用寿命长;

[0014] ● 过滤面积大:筒体内配有多个滤芯,充分利用了过滤空间,显著缩小了过滤体积;

[0015] ● 可采用时间,压差,手动等多种方式自动启动反冲洗;

[0016] ● 采用PLC控制器,控制器带压差数字显示,报警输出等功能;

[0017] ● 用户可任意设置单个滤芯的反洗间隔,也可手动任意选择要冲洗的滤芯,使用方便;

[0018] ● 采用液晶触摸屏,工作状态一目了然,操作简单方便;

[0019] ● 在各个滤芯位置装有透明的玻璃视镜,对过滤器内的运行状态一目了然。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型筒体结构示意图。

[0021] 图2为带清洗管路连接的图1俯视图。

[0022] 图3为本实用新型滤芯截面状态结构示意图。

[0023] 图4为本实用新型清洗水泵及清洗电机的电路连接原理图。

[0024] 图5为本实用新型清洗阀电路连接原理图。

[0025] 图6为本实用新型PLC控制器电路连接原理图。

[0026] 图中:1:筒体;2:滤芯;3:滤板;4:清洗机构;5:清洗水泵;6:清洗阀;7:清洗水进口;8:压差传感器;9:水封管;10:PLC控制器;11:过滤网;12:反洗管系;13:清洗喷嘴;14:清洗机构支撑管;15:清洗电机;16:反洗进水管;a:进气口;b:出气腔;c:第二检修孔;d:出气口;e:进气腔;f:第一检修孔。

具体实施方式

[0027] 如图1—图3所示,本实用新型智能气体过滤机包括一筒体1,该筒体1的外壁设置进气口a、出气口d、第一检修孔f、第二检修孔c,该筒体1的内部设置多个滤芯2,多个滤芯2的周边设置进气腔e,进气腔e与各个滤芯2的内部相通,且连接进气口a,多个滤芯2的底部设置由滤板3区隔形成的出气腔b。该筒体1的顶部设置清洗电机15,清洗电机15的输出轴连接清洗机构4,且清洗机构4设置在滤芯2内,清洗机构4的另一端伸出筒体1后顺序连接清洗阀6、清洗水泵5及清洗水进口7。每个滤芯2分别设置清洗电机15、清洗机构4、清洗阀6。该出气腔b的底部设置水封管9,该水封管9的末端设置水封接口形成的排污口g,以在本实用新型非清洗状况下封设排污口。该第一检修孔f设置在筒体1的顶部中间,以方便检修滤芯。该第二检修孔c设置在筒体1下部的出气腔b,以方便人员在机器不能自动排除污物杂质时进入筒体清理污物杂质。该筒体1上还设置有用于检测滤芯内外压力差的压差传感器8,该压差传感器8连接一压差控制器(图中未示)。

[0028] 本实用新型的多个滤芯2为波形滤芯,且这些滤芯2是由准材质冲孔板(耐压骨架)

与数层方孔网(或密纹网)复合烧结为一体,方孔网(或密纹网)的层数与构成丝网的目数根据不同的使用条件与用途而定。因为本实用新型滤芯是将耐压骨架与过滤网烧结为一体,所以具有更为优异的反清洗效果,以及压降损失小的特点。

[0029] 本实用新型该清洗机构4包括与清洗电机15的输出轴连接的清洗机构支撑管14,该清洗机构支撑管14上设置反洗管系12,反洗管系12上设置朝向滤芯内壁设置的清洗喷嘴13。该清洗喷嘴13的角度可根据需要调节。该反洗管系12连接反洗进水管16,该清洗机构经反洗进水管16的前端顺序连接清洗阀6、清洗水泵5及清洗水进口7。

[0030] 如图4—图6所示,本实用新型智能气体过滤机还包括一PLC控制器10,该PLC控制器10的输入端连接控制电源及压差控制器、手动控制按钮及定时控制器,该PLC控制器的输出端连接清洗电机15、清洗阀6、清洗水泵5的控制端,且该PLC控制器10的输出端设置有清洗故障指示(包括清洗电机故障、压差未下降等)、清洗水泵故障指示、清洗电机故障反馈回路、清洗水泵故障反馈回路。

[0031] 本实用新型使用时,含有固体悬浮物颗粒的气体(介质)由入气口a进入进气腔e,由进气腔e分配至各个滤芯2的内部网桶内,经滤芯网桶过滤后符合要求的合格气体汇集于滤板间的出气腔b,再由出气口b排出经管道到达用户使用地点;目标悬浮物颗粒(注:目标悬浮颗粒——指原气中粒径大于过滤精度的悬浮颗粒)被截留在滤芯网桶的外表面。

[0032] 由于气体不断流过,杂质在滤芯网桶逐渐积累,因此在滤芯网桶内外两侧形成压差,当这个压差(ΔP)达到压差传感器8上的预设值时,压差通过压差传感器8传递到压差控制器,由压差控制器传递信号给PLC控制器10,或者实际的反洗时间间隔到达系统预设的反洗时间周期时,定时控制器传递信号给PLC控制器10,或者按下手动控制按钮以传递信号给PLC控制器时,PLC控制器10传送信号控制一个滤芯2的清洗阀6打开,相应的清洗电机3带动其内部的清洗机构4旋转,同时启动相应的高压清洗水泵5,从清洗水进口7输入的反洗水经管路进入高压清洗水泵5提升压力后,进入反洗进水管16后再进入反洗管系12,经回流的反洗管系12上的清洗喷嘴13形成高压水柱,喷向该滤芯网桶内壁上的污物杂质,将整个滤网表面杂质完全清除干净。在水力作用下,污物杂质通过水封管口形成的排污口g排出过滤器筒体1,使清洗无需断流。一个滤芯的自清洗过程约30—60秒钟(可调),之后,该滤芯2对应的清洗水泵5停止运转,清洗阀6关闭,清洗电机15停止转动,另一滤芯2的清洗阀6打开,相应的清洗电机15启动开始清洗作业,如此顺序清洗每一个滤芯,直至滤芯网桶的内、外压差消失,所有的滤芯都反冲洗完毕,从而恢复滤芯的功能至初始完好状态后。本实用新型开始准备下一个自清洗周期。如果一次自清洗周期后,滤芯网桶内外两侧压差并无改变,则自动进入下一个周期进行清洗。也可采用手动强制反洗消除压差。

[0033] 由于本实用新型待过滤的含有固体悬浮颗粒的气(介质),只能经滤芯过滤后进入出气口,从而有效地保证了过滤质量。

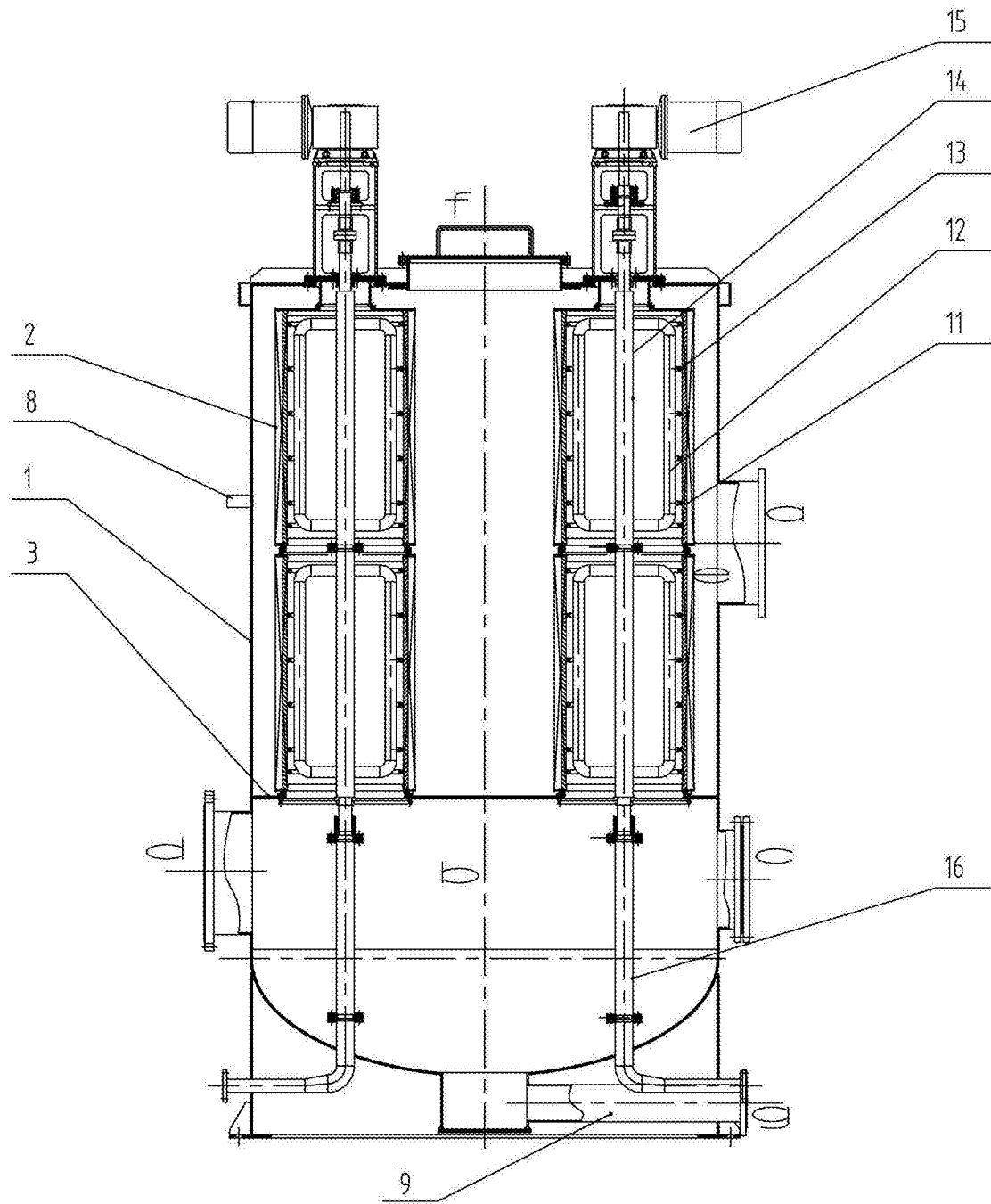


图1

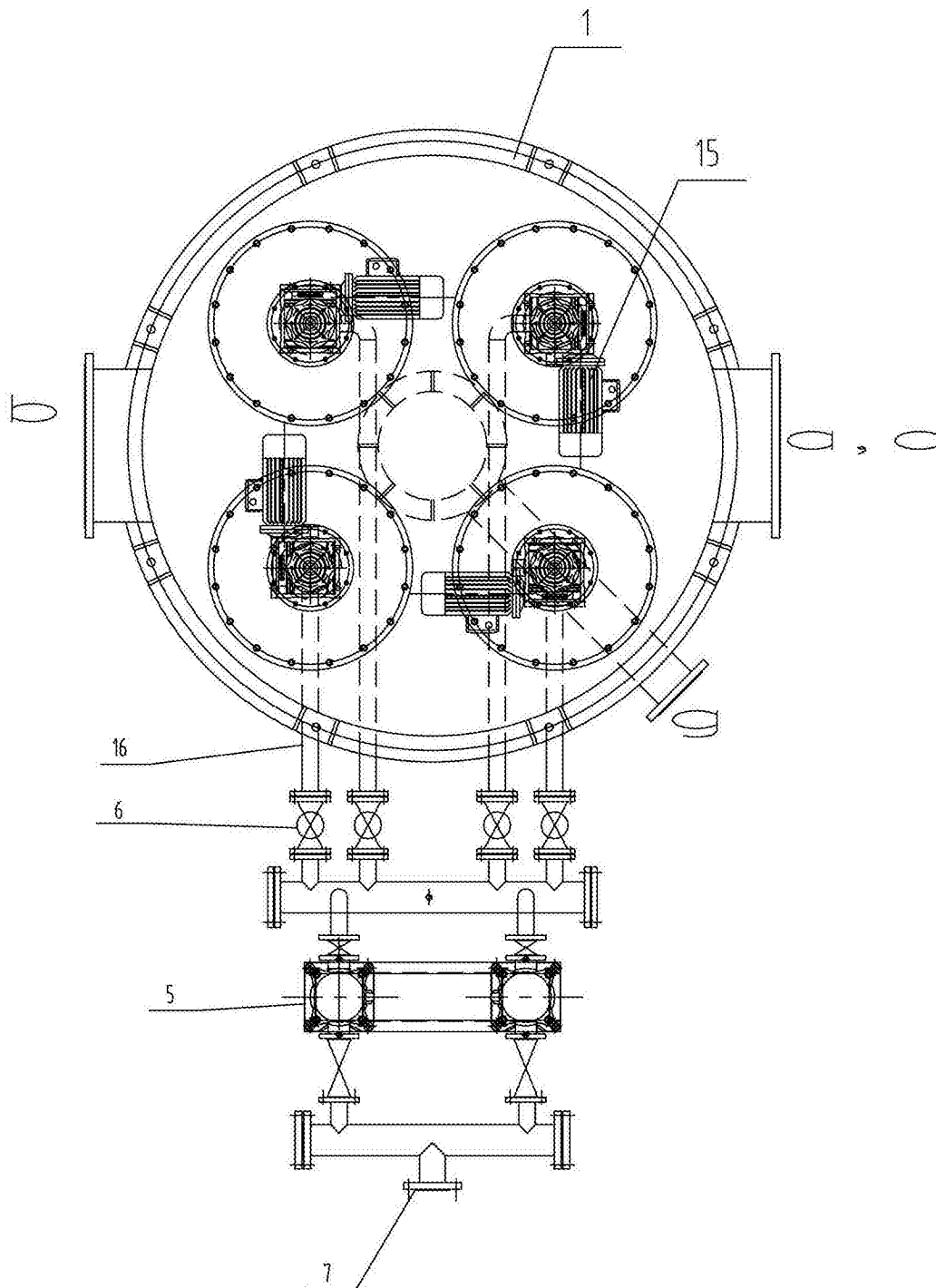


图2

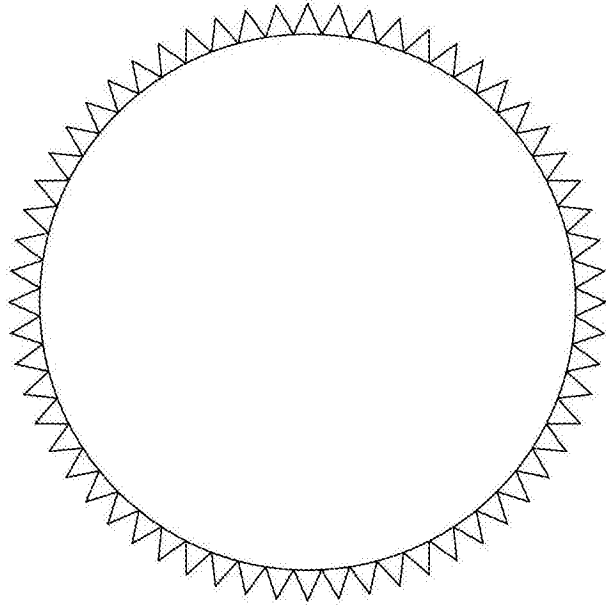


图3

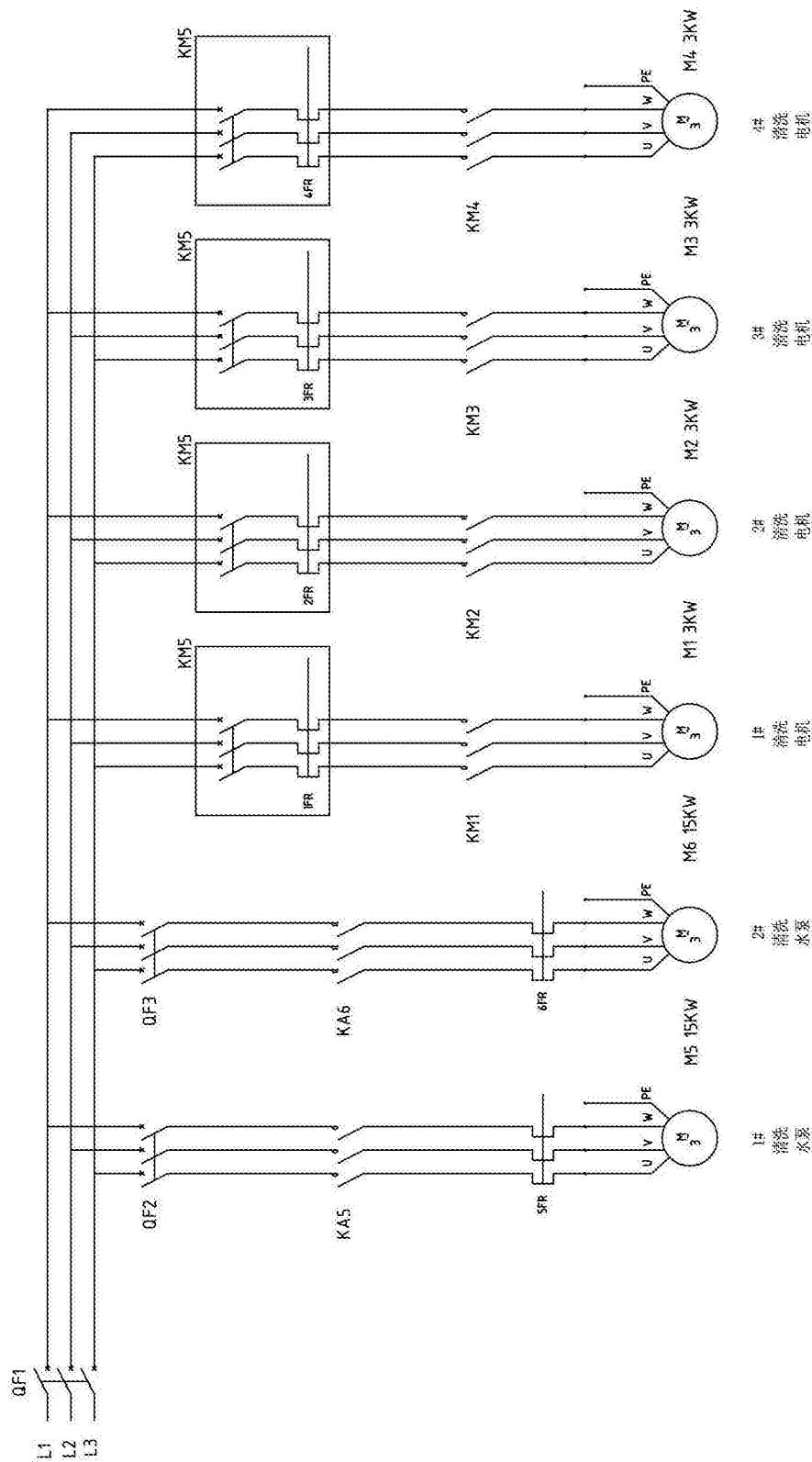


图4

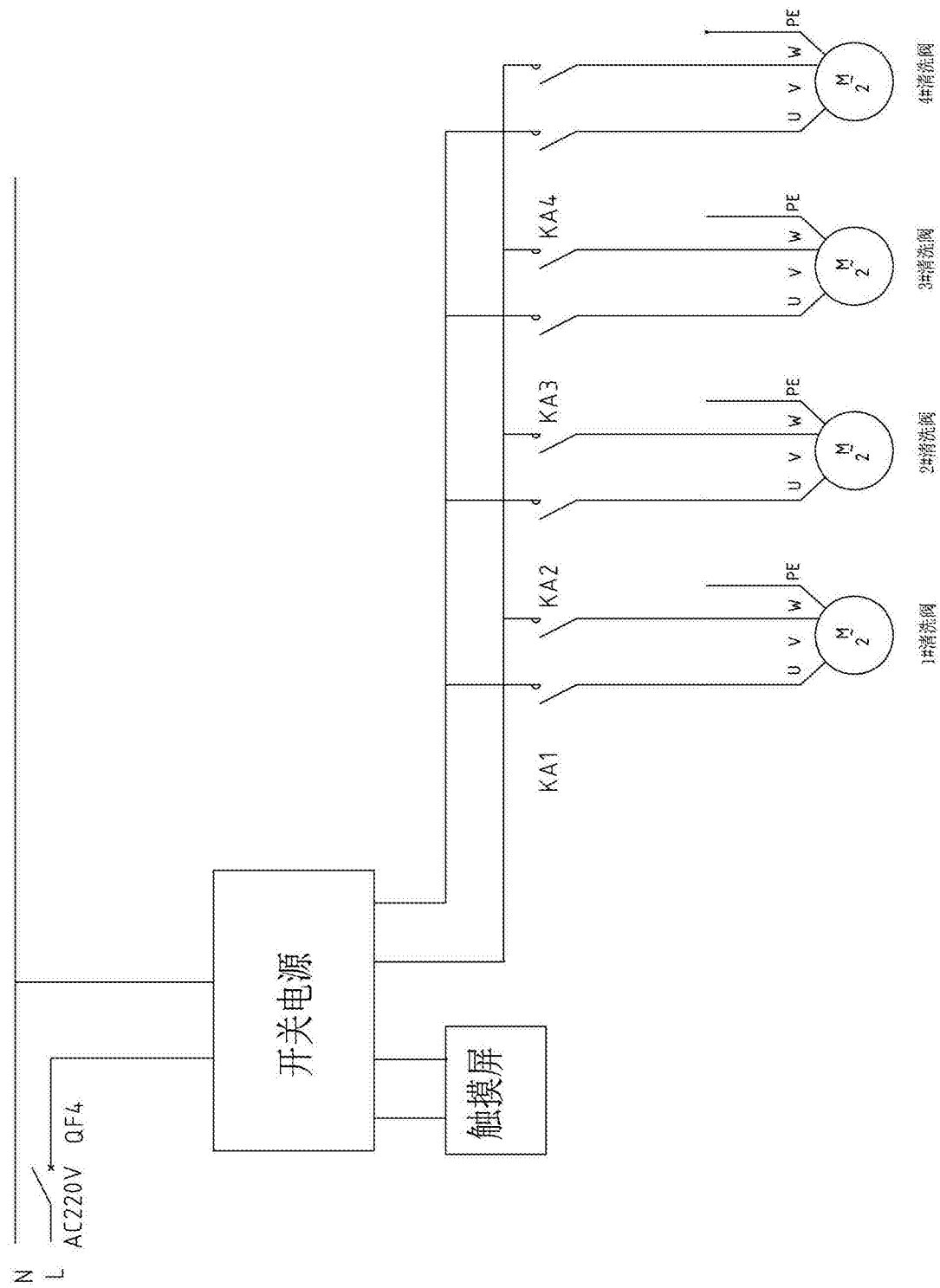


图5

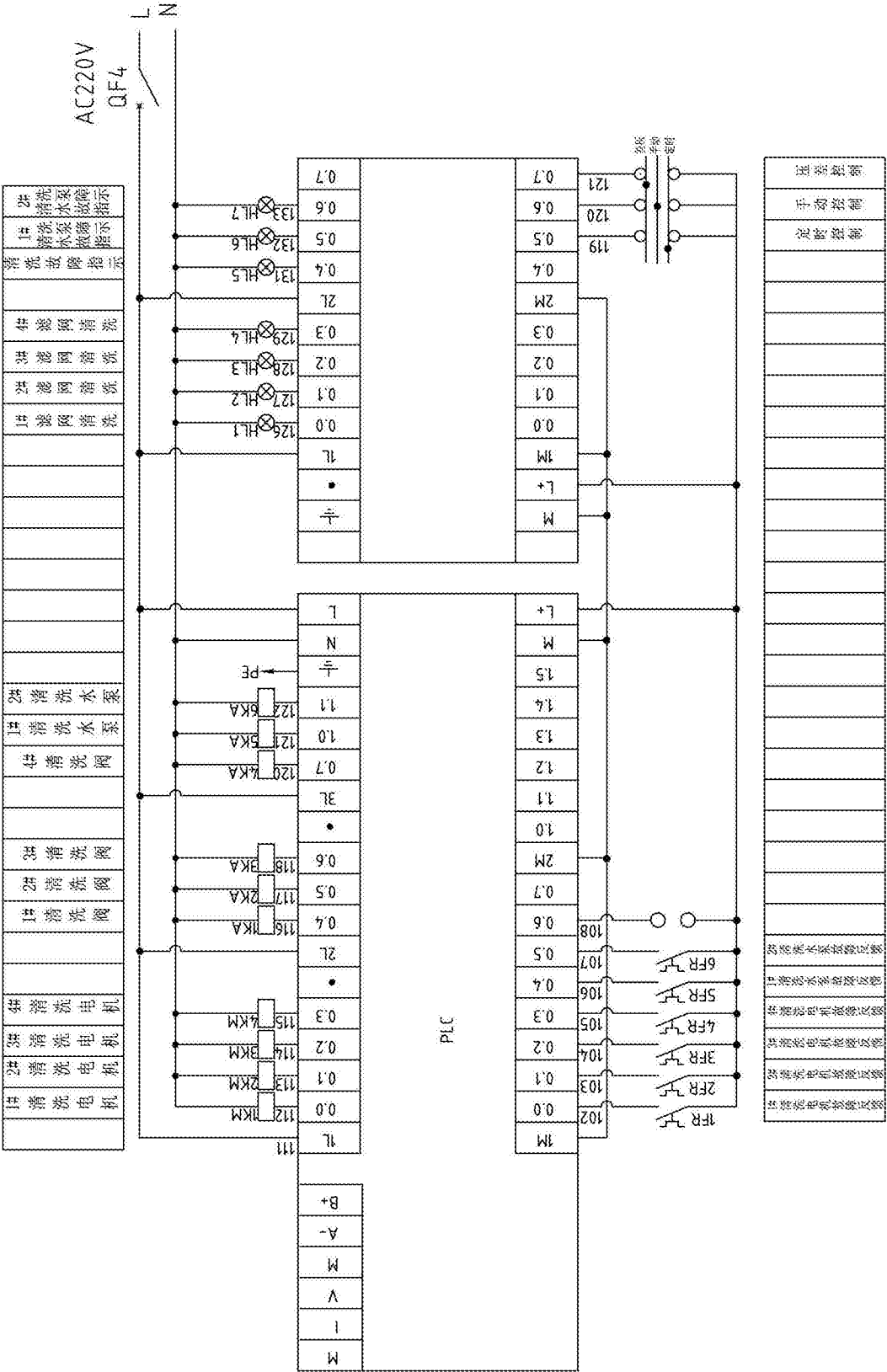


图6