

饮万 2.0 高配

整机功能逻辑说明书

文件状态: [] 草案 [] 正式发布 [√] 正在修改	项目编号:	WP2373
	当前版本:	V0.4
	文件密级	内部公开
	作者:	李世强、张汉奇
	完成日期:	2024.06.04
	审核人	

版本变更记录

版本号	修订内容	修订日期	修订人	审核人
A01	手板功能逻辑	2024.02.04	李世强、张汉奇	
A02	副机冰水箱增加双 NTC 逻辑、副机搅拌电机逻辑更新、重要参数调整	2024.04.02	张汉奇	
A03	增加冷水箱制冷时即用即补；辅机冲洗；增加故障码；调整增压泵故障电流阈值	2024.05.16	张汉奇	
A04	增加碳化罐即用即补，修改相关故障码；主机同步交互	2024.06.04	张汉奇、李世强	

目录

1	龙头显示界面	4
1.1	模式选择	4
1.2	模式选择	4
2	主机主要功能及操作方法	4
2.1	加热功能	4
2.2	沸点学习	4
2.3	液位检测和补水	5
2.4	取水功能	5
2.5	新滤芯冲洗功能	5
2.6	上电冲洗功能	5
2.7	首杯新鲜水功能	6
2.8	滤芯寿命提示功能	6
2.9	换芯泄压功能	错误!未定义书签。
2.10	滤芯复位功能	6
2.11	TDS 功能	6
2.12	开启及关闭加热功能	6
2.13	排空功能	7
2.14	WIFI 功能	7
3	副机主要功能及操作方法	8
3.1	制冷功能	8
3.2	出冷水功能	8
3.3	冷水箱补常温水功能	8
3.4	出气泡水功能	9
3.5	气泡水补冷水功能	9
3.6	出常温水功能	10
3.7	冷水箱水温设定逻辑	10
3.8	辅机冲洗功能	10
3.9	与主机通信	10
3.10	二氧化碳罐低压提示功能	11
3.11	冷水箱相关提示功能	11
3.12	冷水、气泡水关闭功能	11
3.13	OTA	11
3.14	食万补水功能	11
4	故障报警	12
4.1	主机故障码	12
4.2	副机故障码	13
5	接线图	14

1 龙头显示界面

- 见交互文档，或联系工业设计工程师周维明。

1.1 模式选择

- 龙头上可以选择热水和冰水模式。注：龙头支持不经过副机直接接入主机使用，但副机功能禁止使用。

1.2 模式选择

- 进入龙头设置页面，可以设置满胆容量，冰水温度，开关热水、冰水以及气泡水功能。设置页面十秒无操作，退回原模式。

2 主机主要功能及操作方法

2.1 加热功能

- 在补水结束后根据水温给热罐加热，大功率 1900W，小功率约 240W；加热过程中，龙头加热图标点亮，显示实时温度。
- 在保温过程中，温度低于沸点 5°C 启动小功率加热，加热不点亮，温度显示沸点低 2°C。

2.2 沸点学习

- 新机安装后首次加热时，机器先进入沸点学习，龙头屏幕显示“沸点学习中”，热罐补水到一格液位开始加热，温度闪烁显示，按键图标、出水图标熄灭；学习结束后，蜂鸣器提示 3 声，温度停止闪烁，且不补水，龙头显示“沸点学习成功，请手动将热水胆排空”，待手动排空热水后，进入饮水模式。若沸点学习失败，龙头显示“沸点学习失败”，可以点击龙头上“重试”按钮，重新开始学习。

- 注: 在沸点学习时不允许用水。学习完需要手动使用任意热水排空热胆直至触发自动补水, 否则不补水。

2.3 液位检测和补水

- 探针式液位传感器由四根探针组成四档水位, 四根探针为 25%水位, 50%水位, 75%水位, 满水位; 水位展示: 100%-76% 三格、75%-51% 二格、50%-26% 一格、25%-0% 空;
- 默认空胆补水, 满胆 100%;
- 用热水降到低液位时用户主动停止用水, 系统自动开始补水; 连续用 98 度热水低液位状态下持续 20S 系统自动停止用水并开始补水, 其余热水档位为持续 10S。
- 加热烧开过程中取热水结束后会补满(液位需要发生变化)。

2.4 取水功能

- 温/热水取水, 点击热水温度键(98、85、75、65、55、50、45、常温水、畅饮)或滑动滑条, 屏幕显示相应温度, 然后点击取水按键, 开始放温/热水; 再次点击任意取水按键, 则关闭放水。
- 常温水取水, 触摸龙头点击常温水按键, 然后按取水按键, 或直接点击取水按键, 再次触摸任意出水按键, 则关闭放水, 默认 10L 停止出水。
- 选择温度后, 不点击取水键, 10S 后恢复至默认状态

*详见龙头 UI 交互说明

2.5 新滤芯冲洗功能

- 新机首次使用或者滤芯复位(长按滤芯复位键 3S)时, 强制冲洗滤芯(冲洗过程中如断电, 上电后会继续冲洗); 冲洗前 6S 温度条呼吸展示, 然后温度轴呈现呼吸效果展示进度, 温度区域显示“FF”, 强冲状态结束后, 蜂鸣器提示 3 声。冲洗共 4 步, 首次上电四步全部执行, 滤芯复位只执行第一步和第

第二步。第一步先冲洗 40s (10s 调节废水阀, 30s 冲洗); 第二步常温水出水 7min30s; 第三步热罐补满水后, 先排水至 50%, 然后边补水边出水, 期间检测到满液位会先暂停补水等排至 50%重新补水, 若检测到低液位立即结束冲洗。

2.6 上电冲洗功能

- 每次重新上电, 机器会强制冲洗, 冲洗前 6S 温度条呼吸展示, 然后温度轴呈现呼吸效果展示进度, 温度区域显示“FF”, 强冲状态结束后, 蜂鸣器提示 3 声。冲洗时间 40s。

2.7 首杯新鲜水功能

- 为了解决 TDS 爬升, 有智能冲洗功能。用水结束 10min 后开始回流 1min, 仅回流一次, 停止用水每 7.5h 会进行排水 90S 冲洗 20S 回流 60S 操作。

2.8 滤芯寿命提示功能

- 滤芯时间寿命或用水余量低于 3%时, “换芯”图标一直点亮

2.9 滤芯复位功能

- 更换滤芯后, 按滤芯复位按键 3S 进行复位, 按键灯快闪 3S 后熄灭, 蜂鸣器提示 3 声, 然后进入滤芯冲洗状态。滤芯复位键指示灯默认熄灭, 提示换芯时点亮。
- 在换芯提醒后或冲洗/沸点学习完跳转到正常取水页面时 1min 内, 滤芯复位键有效。

2.10 TDS 功能




- 在放常温水时, 龙头温度区显示当前纯水的 TDS 值。
- 传感器若未检测到 TDS 时显示“--”。

- 机器在上电冲洗完, 根据原水 TDS 调整废水阀, 并在此后每 24 小时根据上一次用水时的原水 TDS 就行一次废水阀调整。TDS \geq 150 选择 2: 1, TDS $<$ 150

2.11 开启及关闭加热功能

- 长按主机的加热开关按键 3 秒, 蜂鸣器提示 1 声, 按下 3 秒后系统关闭/开启加热功能; 重新上电后, 默认加热功能打开。
- 关闭加热功能后, 热胆若无存水: 童锁、水位指示灯、热水温度键熄灭; 热胆若有存水: 允许用完热水、取水时热水温度高于按键请求温度, 正常显示请求温度。
- 机器在 3 天内无取水操作则进入休眠待机状态, 点击龙头上解锁则可恢复加热功能。默认 3 天, APP 可调。

2.12 WIFI 功能

- 配网: 上电自动进入配网模式, 3min 后未配网熄灭。已配网后重新上电, 不开启自动配网。
- 重置: 长按主机显示板上  按键 3 秒进入 wifi 重置配网,  闪烁, 配网成功后  长亮, 配网超时 3min 熄灭。
- OTA: 可以远程升级主机软件, 在 OTA 过程中, 龙头红蓝灯持续依次点亮, 全亮后熄灭重复, 其它灯熄灭, 数显熄灭。

3 副机主要功能及操作方法

3.1 制冷功能

- 在冷水箱补完主机纯净常温水后，根据压缩机运行逻辑进行制冷，制冷过程中，龙头中“制冷”图标一直点亮。
- 压缩机制冷运行逻辑：判断冷水箱是否处于高水位、冷水箱温度持续 1s 大于 7 度、主机不处于热水罐加常温水或加热状态，如果以上条件均满足则此时启动压缩机，否则不启动；在启动过程当中判断当前冷水箱温度是否低于 3 度持续 1s 或者主机热水罐处于加热状态，如果是压缩机停止工作，否则继续工作；停止工作后的五分钟内压缩机不会启动。注意：压缩机最长运行时间为 60min，超过这个时间将会强制停止。
- 搅拌电机：制冷过程中以及五分钟缓冲的前一分钟期间，冷水箱水位低于高水位则停止搅拌，否则进行搅拌；其余时间搅拌电机停止工作。
- 风扇：压缩机启动风扇运行，压缩机停止后延迟五分钟停止。

3.2 出冷水功能

- 此高配辅机最多一次可以制作 1L 冷水，按照出冷水逻辑进行运作。
- 出冷水逻辑：当用户按下冷水按钮，冷水箱开始出水，此过程中按下停止按钮，停止出冷水；若用户一直没有按停止按钮，冷水箱达到低水位强制停止出冷水（注意：若强制停止用冷水后用户无需再次按冷水按钮，出冷水的状态会自动关闭）。出冷水状态关闭后，进行冷水箱补水逻辑。

3.3 冷水箱补常温水功能

- 冷水箱所补的水均来自于主机滤芯过滤后的常温纯净水。
- 制冷中冷水箱补水逻辑：冷水箱低于高水位，不处于出常温水状态、不处于出冷水状态、不处于出气泡水状态、主机不处于出水、热水罐不补水时进行

补常温水时, 则进行补水。不在制冷时冷水箱补水逻辑为: 冷水箱处于低水位、不处于出常温水状态、不处于出冷水状态以及不处于出气泡水状态, 主机不处于出水状态(任何温度)且热水罐不补水, 则立即进行冷水箱补常温水; 冷水箱低于高水位且距离上次启动增压泵超过 5min (注意: 碳化罐中补冷水也会启动增压泵, 按最近一次启动增压泵计算五分钟)且不处于出常温水状态、不处于出冷水状态、不处于出气泡水状态、主机不处于出水、热水罐不补水时进行补常温水; 补水停止条件: 达到冷水箱高水位; 冷水箱补水过程中用户请求气泡水、冰水、常温水以及主机出水或补水时都会停止冷水箱补水。

3.4 出气泡水功能

- 此高配辅机最多一次可以制作 300ml 气泡水, 按照出气泡水逻辑进行运作。
- 气泡水出水逻辑: 当用户按下气泡水按钮, 气泡水开始出水, 此过程中按下停止按钮, 停止出气泡水; 若用户一直没有按停止按钮, 当碳化罐中低水位被触发时停止出水(注意: 若强制停止用气泡水后用户无需再次按气泡水按钮, 出气泡水的状态会自动关闭); 出气泡水的状态关闭后进行气泡水补冷水逻辑。

3.5 气泡水补冷水功能

- 气泡水所补的冷水来自辅机冷水箱中。
- 气泡水补冷水逻辑: 不处于出常温水状态、不处于出冷水状态、不处于出气泡水状态、主机不处于出水、热水罐不补水、碳化罐低于高水位以及冷水箱中的水位高于低水位则立即进行补冷水; 达到碳化罐高水位, 停止补冷水; 在补冷水过程中冷水箱达到低水位或者用户使用气泡水、冷水、常温水或者主机出水或补水状态时, 碳化罐停止补冷水。

3.6 出常温水功能

- 常温水出水逻辑: 当用户按下出常温水按钮, 出常温水, 如果此时给冷水箱补水, 停止给冷水箱补水, 等用户停止常温水出水, 再进行冷水箱补水条件判定; 此过程中按下停止按钮, 停止出常温水。
- 默认出水 10L 后停止出水, 最大取水量 APP 可调。

3.7 冷水箱水温设定逻辑

- 冷水箱中的水温显示: 取两个 NTC 温度低值。
- 压缩机启动判定逻辑中的温度选定逻辑: 取两个 NTC 温度低值。
- 检测逻辑: NTC 失效分为三个状态开路、短路以及异常值, 开短路通过温度设定的极限值判定, 异常值通过制冷时 NTC 温度值五分钟内无变化判定; 当有一个 NTC 失效时, 判定另外一个 NTC 是否失效, 如果是则报错, 否则将另外一个 NTC 的温度是定位系统温度, 用于冷水箱水温显示与压缩机工作温度条件。

3.8 辅机冲洗功能

- 新机首次使用强制冲洗辅机; 在主机冲洗结束后进行辅机冲洗, 辅机冲洗步骤为: 往冷水箱加水至水箱高水位; 往碳化罐加水至高位探针; 放气泡水至低水位; 放冷水至低水位继续放十秒。辅机冲洗结束进行主机沸点学习。
- 主机滤芯复位, 辅机不冲洗。

3.9 与主机通信

- 辅机在上电后会立即与龙头通信, 然后辅机将龙头信息重新整合发送给主机, 主机接收到辅机信息后进行信息处理, 并发送主机相关信息给辅机, 辅机接收到主机信息进行信息提取, 再下放给龙头, 完成一次通信循环, 龙头进行主机、辅机相关状态的显示。

3.10 二氧化碳罐低压提示功能

- 二氧化碳罐含量低于 10%，提示用户气罐不足，图标一直点亮。

3.11 冷水箱相关提示功能

- 冷水箱补水时出，提示用户辅机正在补水；当制冷功能关闭时，无法提供冷水；用户可以设定相关冰水温度，默认出厂为 3 摄氏度

3.12 冷水、气泡水关闭功能

- 从 APP 端获取或者用户发出停止制冷指令后，冷水箱可以继续补水，但不能制冷，气泡水可以继续使用；APP 端获取或者用户发出停止气泡水指令后，气泡水用完最后一罐后不再补水。

3.13 OTA

- 从主机获取更新 Bin 文件进行系统更新。

3.14 食万补水功能

- 副机集成分水盒功能，食万需要通过副机的蓝牙完成配网连接，然后通过 WIFI 发送补水请求，补水中龙头显示内容由交互确认。

4 故障报警

4.1 主机故障码

故障码	故障名称	故障触发条件	故障处理方式
FE	通信故障	与龙头的通信断开 5S	检查通信线, 重新上电, 还异常售后
E1	液位故障	液位端子脱落	重新上电, 还异常售后, 检测到正常自动恢复
E2	加热故障	大功率加热时, 1min 未出现温升	重新上电烧水, 还异常售后
E3	无刷泵故障	热水泵工作时, 连续 3 次每次 3S 都检测不到 FG 反馈信号	重新上电使用热水, 还异常售后
E4	增压泵故障	电流大于 7A, 100ms 电流小于 0.3A, 3S	重新上电, 还异常售后
E5	流量计故障	流量计损坏或者无水	1. 30S 后自动清除故障, 允许用户继续使用 2. 滤芯清洗时, 不恢复需重新上电
C1	进水电磁阀	过流: 电流大于 600mA, 1s 开路: 电流小于 100mA, 1s	重新上电, 还异常售后
C2	纯水出水阀	过流: 电流大于 600mA, 1s 开路: 电流小于 100mA, 1s	重新上电, 还异常售后
C3	纯水回流阀	过流: 电流大于 600mA, 1s 开路: 电流小于 100mA, 1s	重新上电, 还异常售后
C4	纯水进加热罐阀	过流: 电流大于 600mA, 1s 开路: 电流小于 100mA, 1s	重新上电, 还异常售后
C5	排水阀	过流: 电流大于 600mA, 1s 开路: 电流小于 100mA, 1s	重新上电, 还异常售后
C7	纯水 TDS	损坏或无水	不报故障, TDS 显示--, 用户可正常使用机器
C8	热胆 NTC	AD<100 或 AD>3950	检测到 0-110°C, 自动恢复; 持续异常找售后
C9	纯水 NTC	AD<100 或 AD>3950	检测到 0-50°C, , 自动恢复; 持续异常找售后
B1	沸点学习失败	有温升, 且结束温度低于 80	重新学习
B2	补水超时	1. 超过 2min, 且补水超过 3000ml 2. 超过 2min, 流量计异常	先检查是否漏水, 无漏水重新上电, 还异常售后

4.2 副机故障码

故障码	故障名称	故障触发条件	故障处理方式
FE	通信故障	与龙头、主机的通信断开	重新上电/售后
D1	冷水箱出水阀异常	电流检测异常, 冷水阀开启后, 电流大于 500mA,100ms; 电流小于 50mA, 3s (采样电阻 0.2Ω)	重新上电/售后
D2	气泡水出水阀异常	电流检测异常, 冷水阀开启后, 电流大于 500mA,100ms; 电流小于 50mA, 3s (采样电阻 0.2Ω)	重新上电/售后
D3	冷水箱进水阀异常	电流检测异常, 气泡水阀开启后, 电流大于 500mA,100ms; 电流小于 50mA, 3s (采样电阻 0.2Ω)	重新上电/售后
D4	常温水出水阀异常	电流检测异常, 常温水出水阀开启后, 电流大于 500mA,100ms; 电流小于 50mA, 3s (采样电阻 0.2Ω)	重新上电/售后
D5	分水盒出水阀异常	电流检测异常, 分水盒出水阀开启后, 电流大于 500mA,100ms; 电流小于 50mA, 3s (采样电阻 0.2Ω)	重新上电/售后
D6	增压泵故障 (开路)	电流小于 0.5A,3S; 电流大于 3.8A, 100ms (采样电阻 0.1Ω)	重新上电/售后
D7	NTC 温差异常	两个传感器的温差达到 4 度; 制冷 10min 后 NTC 数值变化小于 1 度	重新上电/售后
D8	压缩机工作异常	压缩机工作持续 60min	售后
D9	碳化罐补水超时	碳化罐补水超 30s	售后
DA	冷水箱补水超时	冷水补水超 60s	售后
DD	风扇工作异常	电流检测异常, 风扇开启后, 电流大于 500mA,100ms; 电流小于 50mA, 3s (采样电阻 0.2Ω)	售后
DF	搅拌电机工作异常	电流检测异常, 搅拌电机开启后, 电流大于 500mA,100ms; 电流小于 50mA, 3s (采样电阻 0.2Ω)	售后

注: 故障处理方式暂停, 待 EB 后由产品部确认

5 接线图

