

深圳陆海电子变频分体机 功能说明书

(月兔)

版本：V2.3

编制：

审核：

批准：

深圳陆海电子有限公司

2021-10-12

更改记录

修订版本号	修改内容	修改时间	修改人
V1.1	修改自动风、睡眠、电加热逻辑，增加静音功能	2022-03-29	王全喜
V1.2	1. 单冷机型在自清洁的制热模式运行送风；2. 参数遥控器自检时不开电辅热不检查通讯等；3. 修改“51-001”自检时风机启动及故障检测顺序、不检通讯、不检电加热、不显示程序版本号01、上电30分钟后不允许进入	2022-04-25	王全喜
V1.3	1. 详细掉电记忆功能说明；2. 修改睡眠时上风摆动说明（去掉后七小时防冷风角度）	2022-08-05	王全喜
V1.4	1. 兼容康佳遥控器；2. 测试模式对应相应的设定温度；3. 送风模式显示室温；4. 增加保护故障代码显示“PF、L3、L4”	2022-09-22	王全喜
V1.5	1.兼容澳柯玛遥控器说明；2.调整静音风说明；3.查询保护性故障代码方式调整说明	2022-11-08	王全喜
V1.6	增加 Wifi 功能	2022-11-30	王全喜
V1.7	调整参数查询的进入方式为：10 秒内左右摆风 14 次进入；详细 Wifi 产测说明	2023-01-10	王全喜
V1.8	1.调整应急按键使用方式；2.详细收氟的说明；3.增加缩时功能的说明；4，详细蜂鸣器响声说明	2023-02-08	王全喜
V1.9	线上自检加入物料编码显示	2023-03-14	王全喜
V2.0	1.增加参数查询 01-005 查询程序校验和；2.调整自动电辅热外环境的投入和退出时的温度	2023-04-28	王全喜
V2.1	1.详细制热时内风机控制；2.详细内机故障说明	2023. 11. 14	王全喜
V2.2	优化过零故障检测流程说明	2024. 04. 16	王全喜
V2.3	1. 增加电辅热检测说明（详见自检功能） 2. 增加相关测试遥控器指令说明（详见附件）	2024. 06. 04	王全喜

注：为了便于管理维护说明书和软件，添加或修改需求时，修改人对修改点用颜色字体标记，当修改完成并确认此后，软件工程师把红色字体加黑，下次再次添加或修改时同上操作，保持功能说明书和软件对应一致。

目 录

一、电控概述	4
1、适用范围.....	4
2、主要技术指标.....	4
3、室内传感器参数.....	4
4、控制对象.....	4
二、基本功能概述	4
1、功能简述.....	4
2、风门位置.....	4
3、遥控器.....	5
4、显示灯板.....	5
5、蜂鸣器.....	5
三、显示灯板功能.....	5
1、显示板.....	5
2、按键简述.....	5
3、显示简述.....	5
四、温度补偿	5
五、自动模式	6
六、送风模式	6
七、制冷模式	6
八、除湿模式	7
九、制热模式	7
十、风速表	9
十一、屏显功能（或灯光功能）.....	9
十二、睡眠功能	10
十三、定时功能	10
十四、ECO 功能	11
十五、静音功能	11
十六、自清洁功能	11
十七、收氟	12
十八、应急按键功能	12
十九、掉电记忆功能.....	12
二十、室外继电器上电功能.....	12
二十一、自检功能	12
二十二、缩时功能	14
二十三、能力测试	14
二十四、Wifi 功能	14
二十五、参数查询	15
二十六、保护类故障查询	16
二十七、故障	16

一、电控概述

1、适用范围

本控制规格书规定了 月兔家用变频空调电控的基本控制功能

2、主要技术指标

- 2.1 控制器遥控接收距离≥8 米，遥控接收锥度角≥60°。
- 2.2 温度控制误差≤±0.5℃。
- 2.3 电流采样控制误差≤0.2A。
- 2.4 电压采样控制误差≤5V。
- 2.5 定时时间控制误差：≤8min/24h。
- 2.6 控制器额定电源电压： 220/230V 50/60Hz。
- 2.7 控制器电源使用范围： 165~264V 50/60Hz。
- 2.8 PG 电机转速控制误差±15 转/分。
- 2.9 工作环境温度范围：控制器工作温度：-15℃~55℃。

3、室内传感器参数

温度变量名称	符号	传感器的参数定义
室内房间温度	Tr	25℃ R=10K±1%；B 值 25/50=4100±1%（客户自供）
室内盘管温度	Te	25℃ R=10K±1%；B 值 25/50=4100±1%（客户自供）
用户设定温度	Ts	设定温度

4、控制对象

序号	名称	主要参数	数量	备注
1	风机	DC电机/PG电机/抽头电机	1	
2	辅助电加热	AC220V 50Hz 2200W	1	
3	步进电机	四相八拍步进电机 DC12V	2	活动门、扫风

二、基本功能概述

1、功能简述

- 1.1 运转模式有 5 种：自动模式、制冷、除湿、送风、制热。
- 1.2 温度设定范围：16℃-31℃
- 1.3 室内风机转速：低风、中风、高风、自动风、强力风

2、上下风门、左右风摆位置

- 上电时：1、导风板先做定位：以风摆任意角度到全关 150 度（复位角度）关闭导风板，过程中如有开机指令，则以当前位置全开 150 度（复位角度）以开机位置定位
- 2. 导风板摆动范围 55 度 ~ 112 度
 - 3. 导风板角度（以全关为零度）：角度 1：55 度；角度 2：66 度；角度 3：77 度；角度 4：94 度；角度 5：112 度。（制冷制热时以上五个角度相同）
 - 4. 左右风摆左摆 114 度后回摆至 57 度居中位置做复位动作

注：风摆仅在室内风机启动后才可按面板、遥控或语音等的设定运作去运行
运行时：1. 无摆风角度进入模式时，优先使用上次记忆的摆风最后角度位置，无上次记忆的摆风角度，则使用初始角度，遥控器指定的角度 1、2、3、4、5 不作为摆风角度记忆。

例 1：角度 1 位置制冷模式关机，无摆风且无指定角度进入制冷，则使用制冷的初始风摆角度；

例 2：摆风至 50 度角时制冷模式关机，无摆风且无指定角度进入制冷，风摆使用 50 度为进入制冷模式角度

2. 左右风摆摆动范围 22 ~ 92

关机时：导风板关机时以当前位置角度多关 10 度

注：以上数值以 760V 款为例，具体以相关参数表为准，**复位角度**为全开角度 + 30 度。

3、遥控器—

4、显示灯板（ YTX35G ）

A、遥控器灯光键熄灭显示屏后，立即熄灭显示屏

B、关机状态下显示屏不显示故障代码

5、蜂鸣器——单音蜂鸣器

蜂鸣器正常鸣叫为响 100 毫秒停 300 毫秒，如：开机时、接收到指令时；

长鸣为响 200 毫秒停 300 毫秒，如：关机时；

短鸣为响 100 毫秒停 100 毫秒，如：自检时、参数查询时等等

三、显示灯板功能



四、温度补偿

1、制冷模式、除湿模式、送风模式没有补偿

2、制热模式补偿 4 度

备注：本规格书，后续各章节中所描述的设定温度 T_s ，均为补偿后的设定温度。

五、自动模式

当遥控器选择自动模式时，刚进入自动模式前 20s，进行模式选择判定。

选定过程：灯板的双 8 闪烁，显示设定温度。风速按低风，根据室内环境温度可以选择制冷、送风、制热模式。20s 后按选定模式运行，双 8 固定显示设定温度不闪烁，设定温度等设定跟随遥控器。

- 1、 $Tr \geq 26^{\circ}\text{C}$ 时，进入制冷模式运行。
- 2、 $20^{\circ}\text{C} \leq Tr < 26^{\circ}\text{C}$ ，进入送风模式。
- 3、 $Tr < 20^{\circ}\text{C}$ 时，进入制热模式，按制热模式运行。
- 4、 $Tr < 20^{\circ}\text{C}$ 时，单冷机，进入送风模式。
- 5、该模式下有定时。
- 6、系统模式选定后不随着室内温度变化而变化，关机后开机或模式切换，则重新选择运行模式。
- 7、模式选定后，保护功能等按选定后的模式运行。

注：室温 Tr 故障时进入自动模式，20S 后判定运行制冷模式，发 $Tr = 29^{\circ}\text{C}$ 给外机，内风机强制运行中风；自动模式判定运行模式后出现 Tr 故障时按相应运行模式的处理。

六、送风模式

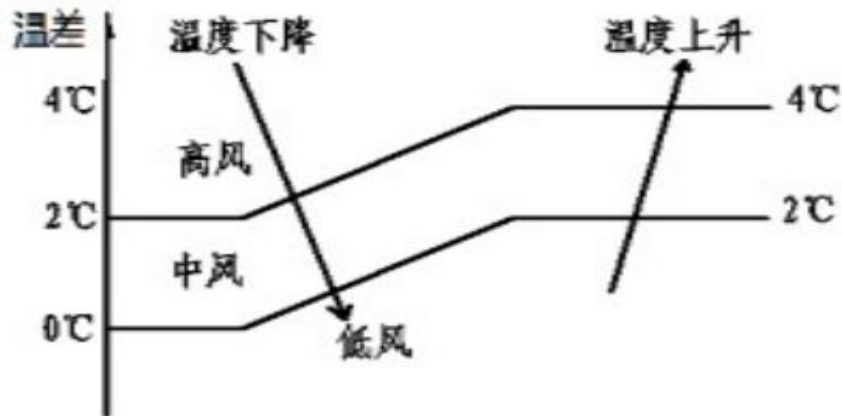
- 1、显示室温，设定温度和风速等设定跟随遥控器。
- 2、送风模式下，室外机不供电。不判断内外通讯故障。
- 3、可由遥控器任意选择：静音风、低风、中风、大风（使用康佳、澳柯玛遥控器的机型可运行强力风；使用月兔遥控器的机型可运行自动风）
- 4、送风模式下室内机导风门初始角度、摆动范围同制热模式
- 5、由其它切换到送风模式，保持 5 分钟后室外机断电；
- 7、送风模式下，除室内风机故障外，其它故障，保持运行并按故障显示要求进行故障代码显示，室外机组故障/通讯故障在室外机组断电后不再显示。
- 8、送风模式下自动风模式：
自动风速控制：（回差 1°C ）
 $Tr > 27^{\circ}\text{C}$ 时，大风运行；
 $24 < Tr \leq 27^{\circ}\text{C}$ 时，中风运行；
 $Tr \leq 24^{\circ}\text{C}$ 时，低风运行；
低风转中风、中风转大风、大风转中风、中风转低风需延时 3 分钟；
低风转大风或大风转低风时，中间必须运行中风 3 分钟。

注：1. 室温 Tr 故障时，自动风速时按 $Tr = 0^{\circ}\text{C}$ 处理；低、中、大风速时正常运转
2. 在待机已将室外机断电的状态下，直接开机进入送风模式则不给室外机供电

七、制冷模式

1. 温度控制范围： $16^{\circ}\text{C} \sim 31^{\circ}\text{C}$ 。
2. 风速档控制强力风、高速风、中速风、低速风、自动风。
3. 当遥控设定为自动风时，风速控制规则如下（温差 = $Tr - Ts$ ）：
若当前为大风，温差 $< 2^{\circ}\text{C}$ 时变为中风；
若当前为中风，温差 $< 0^{\circ}\text{C}$ 时变为低风；
若当前为低风，温差 $\geq 2^{\circ}\text{C}$ 时变为中风；

若当前为中风，温差 $\geq 4^{\circ}\text{C}$ 时变为高风；
低风转中风、中风转高风、高风转中风、中风转低风需延时 3 分钟；
低风转高风或高风转低风时，中间必须运行中风 3 分钟。



- 4. 关机后，立即关闭所有显示。
- 5. 该模式下有定时、睡眠、ECO 功能、干燥防霉（使用澳柯玛遥控器的机型没有干燥防霉功能）。
- 6. 干燥防霉：遥控按键开启干燥防老霉，在遥控关机、定时关机或面板按键关机后，室内风机转为低风继续吹 1 分钟（使用康佳遥控器的型号，不管此功能是否开启均吹低风 30 秒），上下风门处于水平位置。防霉结束后，室内风摆关闭（干燥防霉时间从压缩机停止运行时开始计时）。
- 7. 急速制冷阶段风门角度使用最大出风角度（目前固定使用角度 3）
 - a. 开机进入制冷模式或其他模式进入制冷模式时，判断温差小于等于 3°C 则退出急速制冷阶段
 - b. 开机进入制冷模式或其他模式进入制冷模式时，判断温差大于 3°C 则进入急速制冷阶段，急速制冷阶段运行 20 分钟后或温差小于等于 3°C 时，退出急速制冷阶段
 - c. 退出急速制冷阶段后，在当前模式下不能再次进入急速制冷
 - d. 退出急速制冷阶段后，风门摆动至上次记忆位置（无记忆位置时摆动至初始位置）

八、除湿模式

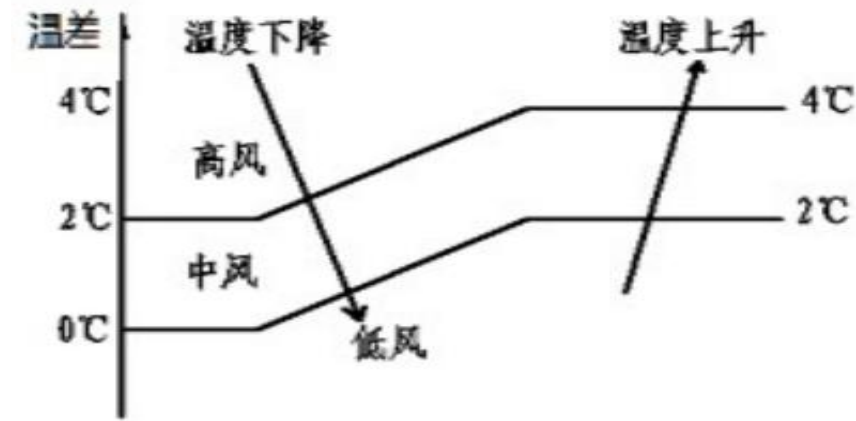
- 1. 设定温度：以首次进入除湿模式时的室内温度 $- 2^{\circ}\text{C}$ 作为除湿模式的设定温度（温度设定范围： $16^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$ ），设定温度不可调。
- 2. 室内风机运行强制低风，不可调，
- 3. 室内风摆与制冷模式相同
- 4. 防霉功能与制冷模式相同（使用澳柯玛遥控器的机型没有干燥防霉功能）
- 5. 该模式下有定时等功能；

注：进入除湿模式前出现室温 Tr 故障，设定温度 16°C ，发外机室温 24°C ；进入除湿模式后出现室温 Tr 故障，设定温度不变，发外机室温 24°C 。

九、制热模式

- 1. 制热模式下温度控制范围： $16^{\circ}\text{C} \sim 31^{\circ}\text{C}$ ；
- 2. 该模式下有定时、睡眠等功能；
- 3. 风机控制风速档控制强力风、高风、中风、低风、自动风。
- 4. 1. 当遥控设定为自动风时，风速控制规则如下（温差=ST-RT）：

若当前为高风，温差 $< 2^{\circ}\text{C}$ 时变为中风；
若当前为中风，温差 $< 0^{\circ}\text{C}$ 时变为低风；
若当前为低风，温差 $\geq 2^{\circ}\text{C}$ 时变为中风；
若当前为中风，温差 $\geq 4^{\circ}\text{C}$ 时变为高风；
低风转中风、中风转高风、高风转中风、中风转低风需延时 3 分钟；
低风转高风或高风转低风时，中间必须运行中风 3 分钟。

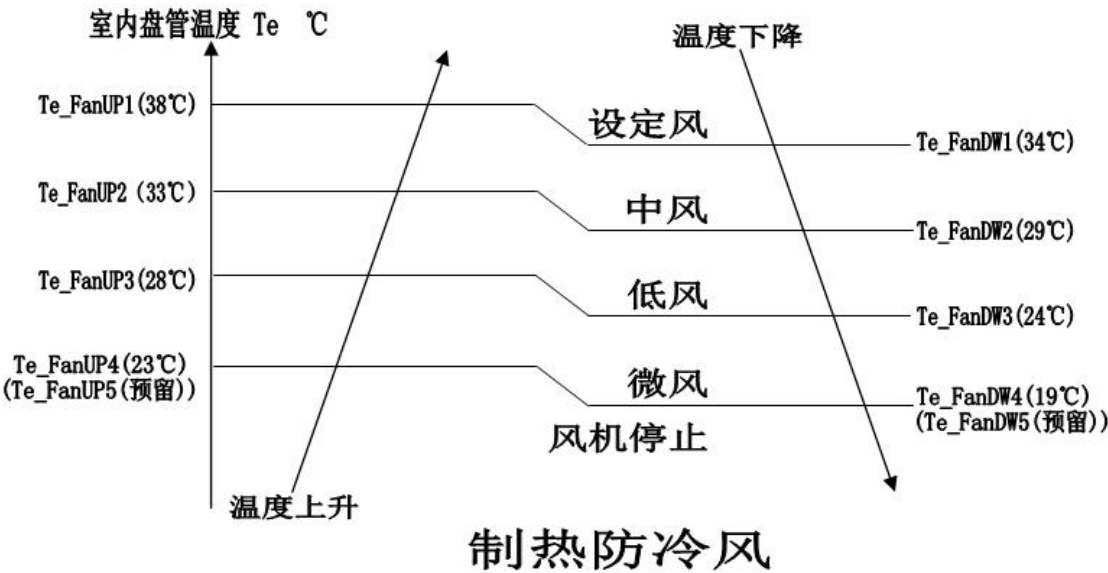


注：自动风模式下，防冷风优先

在制热模式时，内风机的启停受压缩机是否在运行影响：进入制热模式压缩机没有启动时，内风机不开启；压缩机开始启动运行时，内风机首先进入防冷风控制阶段；压缩机停止运行时，内风机进入吹余热阶段

4.2 制热时进行防冷风控制：

防冷风最长时间为 4 分钟，之后取消防冷风，风速按遥控器设定风



注：1. 防冷风期间只要室内风机启动，风摆即按遥控设定进行摆动
2. 上图中所标温度值仅供参考，请以具体的参数表中内容为准。

4.3 吹余热功能

- (1) 制热模式遥控关机停压缩时、定时关机停压缩机时、达温停压缩机时
- (2) 室内风机**强制运行低风**， T_e 低于 T_{e_FanDW3} (24°C) 时室内风机关闭

(3) 关机时，电加热同时关闭，吹余热最少吹 30 秒。

(4) 吹余热最长时间为 1 分钟。

(5) 吹余热时风门处于水平防冷风角度。

注：最少吹 30 秒的时间是以关电辅热时开始计算；如果在停压缩机前已关闭电辅热 30 秒，则以室内盘管温度来判断吹余热，此时间最长为 1 分钟

5、辅助电加热

遥控器有两种发码：A、强制关 B、强制开（接受遥控器强制开，则不受室外环境温度的限制）

电加热有三种状态：强制关、默认开、强制开；

默认开进入：首次开机制热模式或其他模式转换成制热模式（包含自动模式的制热），无论遥控器发什么码(强制开或关)，电加热功能都按照默认开条件处理；

默认开退出：

电加热实际已开启时-再次接收到电加热遥控发码则退出默认开状态，电加热状态以遥控设置为准。

电加热实际未开启时-再次接收到强制开则退出默认状态，强制开状态，

电加热实际未开启时-再次接收到强制关则保持默认开状态，不退出。

5.1 满足以下所有条件，允许电加热功能投入：

- a) 室外环境温度 $OAT < 30^{\circ}\text{C}$ ；持续 10 秒时电加热功能开启；
- b) 压缩机工作 3min 以上，
- c) 室内风机运行微风以上风速（即微风不开电加热）；
- d) $RT-ST \leq -3^{\circ}\text{C}$ ，电加热投入；
- e) 内管温 $< 48^{\circ}\text{C}$

5.2 满足以下任何一条，则电加热功能关闭：

- a) 制热运行时接收到遥控电加热按键信号，电加热立即关闭；
- b) 室外环境温度 $OAT \geq 33^{\circ}\text{C}$ 持续 10 秒时电加热功能关闭；
- c) $RT-ST \geq -1^{\circ}\text{C}$ ，电加热退出；
- d) 内管温 $> 52^{\circ}\text{C}$ ；
- e) 压缩机停机、室内风机运行微风或停机；
- f) 退出制热模式运行时；
- g) 进入除霜运行；
- h) 传感器有故障

5.3 压缩机运行过程中，若辅助电加热退出，则辅助电加热过 1min 后才能重新投入。

十、风速表

26G 风速表							
序号	模式	强力风	高风	中风	低风	静音风	微风
1	制冷	1140	1050	950	800	750	550
2	制热	1180	1050	950	850	800	550
3	送风	1140	1050	950	800	750	550
35G 风速表							
序号	模式	强力风	高风	中风	低风	静音风	微风
1	制冷	1140	1050	950	800	750	550
2	制热	1180	1050	950	850	800	550
3	送风	1140	1050	950	800	750	550

注：本表内容仅供参考，具体以实际的参数表内容为准

十一、屏显功能（或灯光功能）

- 1. 屏显功能（或灯光功能）只有两种状态：屏显开、屏显关
- 2. 接收到遥控器的屏显关指令后，立即熄屏，再使用面板按键或语音等控制变更设定时，会退出屏显关状态；使用康佳、澳柯玛遥控器机型用遥控器变更设定在亮屏 5 秒后会再次熄屏（使用月兔遥控器的机型用遥控器变更设定也会退出屏显关状态）。
- 3. 显示板显示故障时，此时接收到遥控器的屏显关指令，则立即熄屏不显示故障代码，此时变更设定，故障代码优先显示
- 4. 定时开机时，接收到遥控器的屏显关指令，立即熄屏
- 5. 待机使用屏显关时，开启自清洁功能后，使用康佳、澳柯玛遥控器的机型亮屏 5 秒熄屏且不退出自清洁功能

十二、睡眠功能

- 1、 设置睡眠 10 秒后，显示屏半亮。
- 2、 制冷、制热模式可以设置睡眠，其他模式睡眠无效。
- 3、睡眠模式下功能说明

睡眠模式运行过程中取消睡眠，按进入睡眠前的模式运行；如果收到新的遥控命令，按新命令执行。

按遥控器“睡眠”键设定睡眠时，定时灯亮起，按遥控器“睡眠”键设定睡眠运行 10s 后，显示屏半亮；设定温度调整时，数码管点亮，恢复到显示半亮前的状态，之后显示新的设定状态，10s 内无修改重新半亮显示，此时按新的温度点的第一次变换开始执行，时间与调整前运行睡眠模式的时间进行累计，满 8 小时后退出睡眠模式。

达到退出睡眠时间(8 小时)后，设定温度切换为进入睡眠前的状态，内风机，导风板按睡眠前遥控设定状态。

4、制冷、制热的睡眠模式运行过程参考表如下：

睡眠制冷运行过程参考表

进入时的 设定温度	第一次变换		第二次变换		第三次变换		第四次变换		第五次变换		第六次变换		第七次变换		第八次变换	
	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度
28 及以上	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
27	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	28	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
26	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	27	60Min	28	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
25	60Min	无变化	60Min	26	60Min	27	60Min	28	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
24	60Min	25	60Min	26	60Min	27	60Min	28	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
23	60Min	24	60Min	25	60Min	26	60Min	27	60Min	28	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
22	60Min	23	60Min	24	60Min	25	60Min	26	60Min	27	60Min	28	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
21 及以下	60Min	22	60Min	23	60Min	24	60Min	25	60Min	26	60Min	27	60Min	28	60Min	退出睡眠
室内风速	低风															
上风摆	保持原状态															

睡眠制热运行过程参考表（本表所述设定温度均需要加上补偿值）

进入时的 设定温度	第一次变换		第二次变换		第三次变换		第四次变换		第五次变换		第六次变换		第七次变换		第八次变换	
	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度	运行 时间	设定 温度
28 及以上	60Min	27	60Min	26	60Min	25	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
27	60Min	26	60Min	25	60Min	24	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
26	60Min	25	60Min	24	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
25	60Min	24	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
24 及以下	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	无变化	60Min	退出睡眠
室内风速	低风															
上风摆	保持原状态															

十三、定时功能

1. 定时开机功能，空调器只在关机状态下能设定定时开（开机时设定定时开机则先关闭空调），时间到开机。
2. 定时关机功能，空调器只在运行状态下能设定定时关（关机时设定定时关机则先开启空调），时间到关机。
3. 接收到遥控定时信号，以接收到定时时间为准。
4. 定时设定后再开、关机，定时功能自动取消。

十四、ECO 功能

进入条件：室内机接收到遥控器发送的 ECO 标志

- 1、 遥控器按 ECO 键后，室内机状态跟随遥控器设定。
- 2、 遥控器显示 EC 或点亮相应指示灯；面板无变化。

退出条件：应急键关机、遥控关机、语音/Wifi 关机、切换模式均退出 ECO 功能

十五、静音功能

进入条件：开机后长按“灯光”键 3 秒以上时（使用康佳、澳柯玛遥控器的型号，可直接使用“静音”按键），蜂鸣器连续鸣叫 1 声后进入静音功能。室内风机强制运行静音风。

退出条件：开关机；切换模式（使用**澳柯玛**遥控器的机型切换模式**不退出**静音功能）；在模式不变的情况下，“强力”、“风速”、“静音”等改变当前风速的按键信号。退出时室内风机风速跟随遥控器（或面板、Wifi、语音等）设定。

静音功能 在除湿模式下无效；睡眠模式下可以开启静音功能且不退出睡眠；静音功能开启后再开睡眠时，因风速改变退出静音功能（使用**澳柯玛**遥控器的机型静音功能与睡眠功能不可同时开启）。

十六、自清洁功能

关机状态下：按自清洁键，进入自清洁 --- 内机显示板显示“AC” （使用**澳柯玛**遥控器的机型内机板显示“CL”）

遥控关机的状态下设定有效，用户设定后，整机程序设定的模式自动运行，运行完自动清洁功能后关机

1. 以除湿 - 制热（单冷机型运行送风模式） - 送风模式依次运行

2. 在三种模式中，左右扫风风摆停在中间位置、上下风门处于水平位置

A、除湿模式：风速以微风运行 5 分钟，外机先停 3 分钟，3 分钟后启动，内风机运行 5 分钟后停 7 分钟，再微风运行 5 分钟

B、制热模式：切换制热后，外机停 1 分钟后再启动，内风机在压缩机启动后 30S 开启，微风运行（注：单冷机型在此处运行送风 5 分钟，下面的通风模式需要继续运行）

C、送风模式：内风机风速以微风运行。

3. 除湿模式，运行时间为 17min

4. 制热模式，最长运行 5min

5. 送风模式，运行时间为 5min

6、自清洁功能下，不处理外机故障，室内机 E5 通讯故障及 E1 内风机故障直接退出自清洁。

注：自清洁功能运行时，响应并处理灯光（屏显）键指令，根据指令要求运行相应功能。

十七、高温杀菌功能

高温杀菌功能作为一种特殊功能，只能在遥控关机的状态下才可以使用，只要用户选择此功能时，整机程序设定的模式自动运行，运行完高温杀菌功能后整机按遥控器要求运行(关机或定时开机)。

1. 以制冷-制热-通风模式依次运行（单冷机型仅以制冷和通风运行），在三种模式中，左右扫风风摆停在中间位置、上下风门处于水平位置（防冷风角度）。

2. 制冷模式，风速以 500 转风运行 2 分钟后，停 10 分钟；

制热模式：

内风机控制：

前 39 分钟根据内管温划分为 3 个区间，对应不同的内风机控制：

内管温<58 度，区间 0

58 度≤内管温<61 度，区间 1

61 度≤内管温，区间 2

在整个高温杀菌阶段，区间只升不降，结束后下次进入高温杀菌制热模式需从区间 0 开始判断。

区间0		区间2	
内管温≤50	300	内管温≤56	600
50<内管温≤54	400	56<内管温≤57	700
54<内管温≤55	500	57<内管温≤59	900
55<内管温≤56	600	59<内管温≤60	1000
56<内管温≤57	700	60<内管温≤61	1100
57<内管温	900	61<内管温≤62	1200
		62<内管温	1300
区间1			
内管温≤56	500		
56<内管温≤57	700		
57<内管温	900		

之后 900 转运行 3 分钟，1000 转运行 5 分钟，这 8 分钟内如果内管温满足以下条件，按以下风速运行。

59<内管温≤60	1000
60<内管温≤61	1100
61<内管温≤62	1200
62<内管温	1300

外风机控制：

外环温<31 度时按常规控制，外环温≥31 度时按以下控制：

外环温≥31度	外机转速
内管温≤50	900
50<内管温≤51	800
51<内管温≤52	700
52<内管温≤53	600
53<内管温≤54	500
54<内管温≤55	400
55<内管温≤56	300
56<内管温≤57	200
57<内管温	0

当模块温度≥90 度时，外机最少以 300 转运行。

通风模式，内风机风速以 1000 转运行 2.5 分钟。

3. 制冷模式最长运行时间为 12min，制冷运行频率为参数表中“自清洁制冷频率”，如果在运行过程中出现防冻结保护时应降频运行，满足运行时长要求；如果制冷运行时间已经有 12min，则压缩机关闭、55s 后四通阀开启，再过 5s 后压缩机开启切换到制热模式运行。
4. 制热模式最长运行 47min，制热运行频率为参数表中“自清洁制热频率”，如果在运行过程中出现防过热保护时应降频运行，满足运行时长要求。如果制热运行时间已经有 47min，直接切换到通风模式，但四通阀要求一直带电。
5. 制热模式中不允许开启电加热。
6. 通风模式运行时间为 2.5min，通风模式中四通阀通电 2min 后掉电。

如果通风时间已经到 2.5min，则整机按遥控器要求运行(关机或定时开机)。

功能设定：

1. 在关机状态下，遥控器长按“清洁健康”键，蜂鸣器长响 3 秒，则表示设定成功，整机立即按上述模式运行。

运行功能时，采用组合显示：如果显示上有双 8 显示的，则双 8 显示显示“AC”（使用澳柯玛遥控器的机型内 机板显示“CL”）；如果采用指示灯显示，则指示灯制冷、制热、通风灯依次亮 1 秒，以此循环运行。

2. 制冷外环温限频：低于 32 度则默认为 32 度区间。

制热外环温限频：

外环温>44 度时，切换到通风模式；

34<外环温≤44 按参数表“制热频率序列 3”限频。

制冷不判断低温停机、风速限频和蒸发器低温限降频保护；

制热出现蒸发器过热保护则退出制热，不判断风速限频；

高温杀菌模式下蒸发器限降频温度按以下表格，限制最低频率为 35Hz。

54	℃	制热 T2 缓升区温度
57	℃	制热 T2 限频区温度
58.5	℃	制热 T2 慢降区温度
60	℃	制热 T2 快降区温度
64	℃	制热 T2 停机保护温度

- 若期间出现停机保护，延时 3min 后切换下个模式运行；制热模式中电加热不允许投入运行。
- 控制器程序需要特殊处理的是：因高温杀菌功能只能在遥控关机的状态下才能操作，在遥控器关机状态下长按“清洁健康”键，因是连续码工作制，发给控制器是一串状态信息码，可能包含了“开/关机、清洁、定时开机”等系列信息，因此要求控制程序只对“清洁健康”、“定时开”和“开/关机”作处理，其它的状态信息不予以处理。
- 在高温杀菌过程中，制冷过程中升降频速率同制冷模式，制热过程中升降频速率同制热模式。
- 控制流程：室外收到室内指令后进入高温杀菌控制功能，收到室内取消指令后退出。
整个杀菌的时间和控制功能都由室外处理，如果清洁时间到了，先由外机给内机发结束指令，室内收到该指令后给外机发高温取消指令（高温指令为通讯协议中功能标识位）。
- 如果为单冷机型，没有制热模式，则直接从制冷模式切换到通风模式。

功能退出：

- 如果“高温”运行过程中用户用遥控器执行了开机或关机操作，则立即按遥控器状态要求运行。
- 如果同时有“高温”和“定时开”状态信息时且“定时开”的动作时间在“高温”功能运行期间，优先执行“高温”功能，执行完“高温”功能后立即开机。

十八、收氟

进入方式：待机时按应急键 5 秒以上，蜂鸣器短鸣 3 声，发送设定温度 16℃及收氟标志给室外机，内机运行中风，显示板显示“SF”电源指示灯同正常模式长亮不闪烁

退出方式：1. 收氟运行 30 分钟后自动退出，退出时仅清除收氟标志，模式等设定保持制冷 16℃中风运行

2. 在收氟过程中收到按键信号、遥控器信号、语音指令、wifi 指令等任意新指令信号时，退出收氟，按新的指令信号执行

十九、应急按键功能

待机状态	按 0.5~5 秒松开时	蜂鸣器响一声后，开机运行自动模式
待机状态	按 5 秒以上时	蜂鸣器短鸣三声后，进入收氟
开机状态	按 0.5 秒以上再松开时	蜂鸣器长鸣一声后，关机进入待机状态

注：当应急按键发生短路故障时，此时上电后会进入自检程序，自检完成后会检测应急按键开合情况，如果自检完成时应急按键还是闭合状态，不会进入收氟状态

二十、掉电记忆功能

有掉电记忆功能的机型在系统断电再上电，系统保护断电前的运行状态。

当室内机在开机正常运行时突然断电，在再次上电后，室内机按记忆的设置状态自动启动运行。
掉电时记忆的设置状态：断电前的开关机状态、运行的模式、设定温度值、运行的风速、上下风摆及左右风摆的设置状态（即摆动/不摆动）、电加热的设置状态（无电加热机型此项无效）、ECO 功能开关状态。

注：因掉电后室内机处于失电状态，为保护压缩机再上电时对压缩机进行强制延时 3 分钟处理

二十一、室外继电器上电功能

- 1、关机 5 分钟后，断开室外机供电。
- 2、在待机状态下，如室内环境温度 $\leq 20^{\circ}\text{C}$ ，则每隔 5 小时给外机供电 1min，判断压缩机预热。若满足条件，则按室外预热功能执行；如室内环境温度 $> 20^{\circ}\text{C}$ ，则不给室外供电。
- 3、首次上电给外机供电 90 秒，判断室外压缩机预热。若满足条件，则按室外预热功能执行。

二十二、自检功能

- 1、按键自检（适用于单独检验控制板）：
接测试专用外机通讯板：盘管传感器接 5K 固定电阻、室温传感器接 10K 固定电阻；步进电机接测试专用指示灯。
进入方式：按住显示面板的应急按键上电进入，检验顺序和动作如下：
 - a. 蜂鸣器（**短鸣**两声），显示屏全显
 - b. 室内风机开高风，室外供电继电器输出
 - c. 电加热输出1S
 - d. 双 8 先显示物料编码后四位，再显示“dH”（dH电热冷暖，HC代表冷暖，CL代表单冷）
 - e. 双8显示盘管温度 1S（超出 $40\pm 1^{\circ}\text{C}$ 或有故障时显示相应故障代码，例：E3）
 - f. 双8显示室温 1S（超出 $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ 或有故障时显示相应故障代码，例：E4）
 - g. 步进电机每相依次点亮 0.5S
 - h. 室内风机正常无特殊显示（有故障时显示相应故障代码，例：E1）
 - i. 室内外通讯正常显示--（有故障时显示相应故障代码，例：E6）
 - j. 双8显示“88”，关闭室内风机、电加热、室外电源
 - k. 显示屏全显后指示灯逐个熄灭，全灭后双 8 显示“00、99、12”检查缺笔画
 - l. 蜂鸣器响一声（有故障时**短鸣**十声），结束自检回到待机状态。

注：在自检过程中，收到测试遥控器的 51 - 000 指令或正常遥控器其他任意按键信号退出自检。
- 2、线上商检（适用于生产线整机检验）：
进入方式：上电后 30min 内，可使用测试遥控器多次发 51 - 001 指令进入：
 - a. 蜂鸣器（**短鸣**两声）
 - b. 室内风机开高风，步进电机做开门动作，显示屏全显。
 - e. 双 8 先显示物料编码后四位，再显示“dH”（dH电热冷暖，HC代表冷暖，CL代表单冷）
 - f. 室外供电继电器输出。
 - g. 双8显示室温 1S（短路或开路时显示板显示相应故障代码，例：E4）。

- h. 双8显示盘管温度 1S（短路或开路时显示板显示相应故障代码, 例： E3）。
- i. 室内风机正常显示“88”（有故障时显示相应故障代码, 例： E1）
- k. 双8显示“88”，关闭室内风机、室外电源
- l. 步进电机做关门动作。
- m. 蜂鸣器响一声（有故障时短鸣十声），结束回到待机状态。

注：1.) 上电有延时，显示板在显示屏全显后才能接收指令，测试过程中，有任何故障则停在当前，双8显示故障代码，断开室内风机、上下风门、左右风摆、室外继电器等负载

2.) 在自检过程中，收到测试遥控器的 51-000 指令或正常遥控器其他任意按键信号退出自检。

3、接工装盒子自检

进入方式：接入工装盒子后上电自动进入自检【如工装盒子未接好（即“通讯故障”时）则不进入自检】

- a. 蜂鸣器（短鸣两声），显示屏全显。
- b. 室内风机开高风，步进电机做开门动作。
- e. 双8先显示物料编码后四位，再显示“dH”（dH电热冷暖，HC代表冷暖，CL代表单冷）
- f. 室外供电继电器输出。
- g. 双8显示室温 1S（短路或开路时显示板显示相应故障代码, 例： E4）。
- h. 双8显示盘管温度 1S（短路或开路时显示板显示相应故障代码, 例： E3）。
- i. 室内风机正常显示“88”（有故障时显示相应故障代码, 例： E1）
- k. 关闭室内风机、室外电源，显示“88”；收到工装盒子报的传感器阻值异常指令过来时，显示“__”
- l. 步进电机做关门动作。
- m. 蜂鸣器响一声（有故障时短鸣十声），结束回到待机状态。

注：1.) 因商检盒子上电有延时，所以显示板在显示屏全显后才开始，在这里上电后显示板会有两次全显，有任何故障则停在当前，双8显示故障代码，断开室内风机、上下风门、左右风摆等负载

2.) 收到测试遥控器的 51-000 指令则立即退出

4. 电辅热检测功能（没有电辅热的机型无此功能）

进入方式：使用测试遥控器代码进入，具体代码、运行状态和显示参考下表：

测试遥控器代码	50-000	50-001	50-002
运行状态	退出电辅热测试	开高风、开电加热	开高风
显示	熄屏待机	显示“30”、电源指示灯（或Wifi指示灯）、电加热指示灯	显示“18”、电源指示灯（Wifi指示灯）

二十三、缩时功能

使用测试遥控器 51-001 自检后，内机启用缩时功能，在内机板断电前一直有缩时功能，内机板断电后即可恢复正常时速。缩时功能启用时：

- 1. 运行定时、睡眠功能时，缩时 60 倍，例：定时 2 小时后关机，实际只需要 2 分钟后就执行定时关机
- 2. 防冷风、自动风、干燥防霉、吹余热、收氟、自清洁、室外机上电、电加热关闭后再开等等涉及内机板控制时间的都是缩时 10 倍，例：左右摆风 14 次进入参数查询，正常时速是 30 分钟后无操作自动退出，缩时功能启用时 3 分钟后就自动退出参数查询。

二十四、能力测试

进入方式：使用测试遥控器代码 00 - 001~014 进入相应的能力测试，进入能力测试时蜂鸣器短鸣六声，左右扫风的风档回到居中位置，风速按下表中进行。

注：室内风机风速可使用测试遥控器修改，使用指令：45 --- 代码值

室内风机风速在不断电情况跟随修改后的风速，断电重启后恢复如下表所列相关风速。

退出方式：1. 面板任意按键信号、遥控器任意按键信号、测试遥控器代码 00 --- 000

2. 进入测试模式后有故障（E6）时，则退出测试模式返回到相应的正常制冷或制热模式并显示故障代码

能力测试模式					
测试内容	设定温度	室内风机风速 (26 型)	室内风机风速 (35 型)	测试遥控器 代码号	测试遥控器 代码值
额定制冷量	17℃	1400	1400	00	001
额定中间制冷量	18℃	1400	1400	00	002
低温额定制冷	21℃	1400	1400	00	003
低温中间制冷	22℃	1400	1400	00	004
额定最小制冷量	19℃	800	800	00	005
额定最大制冷量	20℃	1400	1400	00	006
25%制冷量测试	16℃	1400	1400	00	007
低温 25%制冷量测试	23℃	1400	1400	00	014
额定制热量	30℃	1400	1400	00	008
额定中间制热量	29℃	1400	1400	00	009
低温制热量	27℃	1400	1400	00	010
额定最小制热量	28℃	800	800	00	011
额定最大制热量	26℃	1400	1400	00	012
25%制热量测试	25℃	1400	1400	00	013
退出测试模式				00	000

注：本表内机风速仅供参考，具体以实际的参数表内容为准

二十五、Wifi 功能

1. 使用此功能需要先对 Wifi 模块进行配网操作，配网成功后方可在 APP 上操作
2. 在上电的情况下（是否开机均可）使用康佳遥控器的机型是 5 秒内连续 6 次有效屏显按键（即屏显开关开关开关或屏显关开关开关关）；使用月兔遥控器的机型是遥控器待机状态长按“温度+”3 秒，蜂鸣器短鸣三声后，Wifi 指示灯快闪进入配网，按 APP 提示进行操作，配网成功后，Wifi 指示灯长亮；配网失败后，Wifi 指示灯熄灭。指示灯亮灭情况如下表：

状 态	指示灯
配网中	快闪（0.25 秒亮、0.25 秒灭）
连接上路由器	长亮
初始状态、配网失败、未连接上路由器	长灭
连续两分钟与 Wifi 模块通讯失败	长灭

注：收到配网指令后未配网，Wifi 指示灯在快闪 15 分钟后熄灭（没有 Wifi 模块时在快闪 2 分钟后检测到通讯失败时熄灭）

3. 产测（即信号强度测试）：使用月兔遥控器待机状态时长按“温度-”键3秒，蜂鸣器短鸣三声，连接上路由器后Wifi模组返回产测成功信号（涂鸦的Wifi模组在连上路由器后返回信号强度值），此时显示“80”（使用涂鸦Wifi模组的此时显示实际返回值）；在没有连接到产测路由器或收到产测失败时则一直显示“—”

二十六、参数查询

1. 10秒内连续按遥控器的“左右摆风”14次，蜂鸣器短鸣六声，进入系统参数查询状态；在查询状态下再次10秒内连续按“左右摆风”14次退出或30分钟没有接收到遥控器信号时自动退出；在查询状态下除温度+、温度-、开关机键外的其他按键信号，只响应不执行（康佳遥控器的强力、静音改变了设定温度，此时查询新的设定温度的参数内容）。

遥控器温度	数据含义	备注
16	保护代码	
17	压缩机当前运行频率	
18	运行电流	
19	相电流值	
20	母线电压值	
21	室外环境温度	
22	室外冷凝器温度	
23	压缩机排气温度	
24	停机代号（预留）	无检测，显示--
25	外机电子膨胀阀开度	无阀时显示：00
26	室外机实际风速	抽头电机显示：1，2，3
27	室内盘管温度	
28	室内环境温度	
29	室内盘管出口温度（预留）	无检测，显示--
30	室内机实际风速	抽头电机显示：1，2，3
31	IPM 模块温度（预留）	无检测，显示--

注：使用澳柯玛遥控器无“左右摆风”按键的机型使用“上下摆风”按键进入

2. 使用参数遥控器进行查询：

代码号	代码值	数据含义	备注	显示范围	单位
01	000	退出查询状态，恢复进入查询之前的显示状态			
01	001	故障保护代码	详见故障保护代码表		
01	002	压机当前运行频率	十进制显示	0~99	Hz
01	003	室内环温	十进制显示	-9~199	℃
01	004	室内管温	十进制显示	-9~199	℃
01	005	程序校验和	十六进制显示	0000~FFFF	
01	006	室外环温	十进制显示	-9~199	℃
01	007	室外管温	十进制显示	-9~199	℃
01	008	排气温度	十进制显示	-9~199	℃
01	009	输入电流	十进制显示	0~99.9	A
01	010	输入电压	十进制显示	0~500	V

01	011	母线电流	十进制显示	(预留)	
01	012	母线电压	十进制显示	0~500	V
01	013	膨胀阀当前开度	十进制显示	0~500	°
01	014	室外机的风速	十进制显示	0~2000	rpm
01	015	室内机的风速	十进制显示	0~2000	rpm
01	016	IPM 模块温度	十进制显示	(预留)	
01	017	相电流值	十进制显示	0~99.9	A
01	018	停机代号	十进制显示	(预留)	
01	019	室内盘管出口温度	十进制显示	(预留)	

二十七、保护类故障查询

进入方式（在正常工作状态时）：

1. 制冷模式 16℃在 8 秒内收到连续“温度 - ”按键 10 次；
2. 制热模式 31℃在 8 秒内收到连续“温度 + ”按键 10 次。

注：使用正常遥控器进行保护类故障查询时仅可在制冷、制热模式下查询；在其他模式可用参数遥控器 01-001 进行查询

显示：轮流显示保护类故障代码，若无保护，则闪烁显示“--”

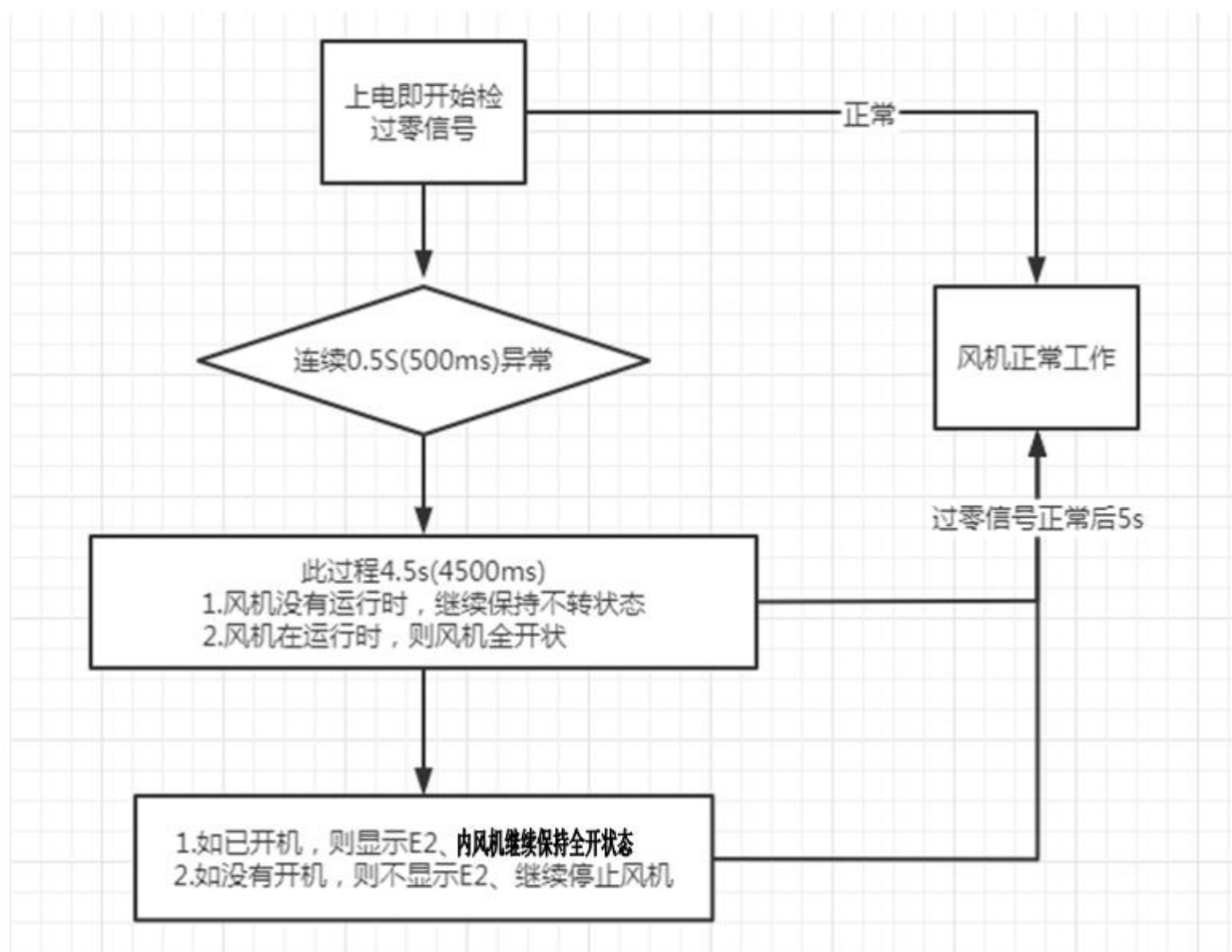
退出方式：故障查询时，显示板强制显示,此时按任意键或接收到遥控信息，则退出查询状态，退出后跟随遥控器设定显示。

二十八、故障

1、故障说明及故障代码表

- 1.1 温度传感器故障（E3、E4）：一旦出现开路或短路则立即报故障
- 1.2 交流风机过零故障（E2，直流电机无此故障）：

50/60Hz 自适应的机型在上电时需要判断电源类型（50 或 60Hz 电源的判断是以过零信号为参照进行判断的），此时过零信号异常时则直接报过零故障；电源类型判断好后出现过零信号异常则同 50Hz 电源机型一致按如下流程进行判断



注：过零故障在内风机全开状态时，保持内风机反馈、堵转等故障的检测

1.3 内风机故障（E1）：

为方便产线测试在刚上电的两分钟内有快速检测风机故障功能，连续 10s 收到风机反馈异常时即报风机故障；在上电两分钟后，内风机反馈异常时（风机反馈信号异常、堵转等），开 15s 后停转 30s，再开 15s 后停转 30s，最后开 15s 后报风机故障

1.4 内外机通讯故障（E6）：

收到外机报的内外机通讯故障或连续两分钟没有收到外机的通讯数据时，报内外机通讯故障

1.5 故障代码表：

故障代码	故障内容
E1	室内风机故障
E3	室内盘管故障传感器故障
E4	室内环境温度传感器故障
E0	室外 EE 故障
E6	室内、外机通讯故障
E7	主板与驱动板通信故障
F1	压缩机启动异常(缺相、反转)
F2	压缩机失步故障
F3	IPM 模块故障
F4	压缩机壳顶故障/保护
F5	排气温度传感器故障
F6	吸气温度传感器故障

F7	室外盘管温度传感器故障
F8	室外环境温度传感器故障
F9	室外直流风机故障
P1	室外机 AC 电流保护停机
P2	压缩机相电流保护停机
P3	室外机 AC 电压过高、过低保护
P4	直流母线电压过高、过低保护
P5	IPM 温度过高保护停机
P6	排气温度过热保护停机
P7	制冷内盘防冻结保护停机
P8	制冷外盘管过热保护停机
P9	制热内盘管过热保护停机
PC	制冷外环境温度过低保护停机
PH	制热外环境温度过高保护停机
PF	PFC 保护
L3	压缩机（峰值、瞬时值）过流
L4	压缩机电流采样异常

2. 电控故障运行

变频内电控故障运行						
传感器	模式	内机特殊处理	内风机	电加热	防冷风	风摆
排气	制冷	无	正常	正常	正常	正常
	制热	无	正常	正常	正常	正常
外盘	制冷	无	正常	正常	正常	正常
	制热	无	正常	正常	正常	正常
外环	制冷	无	正常	正常（去除室外环境判断条件）	正常	正常
	制热	无	正常	正常（去除室外环境判断条件）	正常	正常
内环	制冷	内环按 29 度	强制中风	关闭	正常	正常
	制热	内环按 18 度	强制高风	关闭	正常	正常
内盘	制冷	内盘按 42 度	正常	关闭	正常	正常
	制热	内盘按 42 度	正常	关闭	正常	正常

附件（测试遥控器相关）

附表一（能力测试，调整风速后断电重启即恢复出厂值）：

能力测试模式				修改能力测试相应模式室内风机风速		
测试内容	室内风机 风速	参数遥控器 代码号	测试遥控器 代码值	参数遥控器 代码号	有效代码值	改后室内风机风速
额定制冷量 001(Ts 17℃)	1400	00	001	45	40~200	代码值 X 10
额定中间制冷量 002(Ts 18℃)	1400	00	002	45	40~200	代码值 X 10
低温额定制冷 003(Ts 21℃)	1400	00	003	45	40~200	代码值 X 10
低温中间制冷 004(Ts 22℃)	1400	00	004	45	40~200	代码值 X 10
额定最小制冷量 005(Ts 19℃)	800	00	005	45	40~200	代码值 X 10
额定最大制冷量 006(Ts 20℃)	1400	00	006	45	40~200	代码值 X 10
25%制冷量测试 007(Ts 16℃)	1400	00	007	45	40~200	代码值 X 10
低温 25%制冷量测试 014(Ts 23℃)	1400	00	014	45	40~200	代码值 X 10
额定制热量 008(Ts 30℃)	1400	00	008	45	40~200	代码值 X 10
额定中间制热量 009(Ts 29℃)	1400	00	009	45	40~200	代码值 X 10
低温制热量 010(Ts 27℃)	1400	00	010	45	40~200	代码值 X 10
额定最小制热量 011(Ts 28℃)	800	00	011	45	40~200	代码值 X 10
额定最大制热量 012(Ts 26℃)	1400	00	012	45	40~200	代码值 X 10
25%制热量测试 013(Ts 25℃)	1400	00	013	45	40~200	代码值 X 10
退出测试模式		00	000	/		

注：修改的内风机转速前，请先进入要修改风速的相应测试项，再使用 45-XXX 来修改内风机风速，断电后不记忆修改的值恢复到出厂默认值

附表二（运行风速调整，断电重启后恢复出厂值）：

参数定义	变量名称	参数遥控器修改代码	有效代码值	改后室内风机风速
制冷模式运行强力风速	Fan_cool_Turbo	28	40~200	代码值 X 10
制冷模式运行高风风速	Fan_cool_H	32	40~200	代码值 X 10
制冷模式运行中风风速	Fan_cool_M	33	40~200	代码值 X 10
制冷模式运行低风风速	Fan_cool_L	34	40~200	代码值 X 10
制热模式运行强力风速	Fan_heat_Turbo	29	40~200	代码值 X 10
制热模式运行高风风速	Fan_heat_H	37	40~200	代码值 X 10
制热模式运行中风风速	Fan_heat_M	38	40~200	代码值 X 10
制热模式运行低风风速	Fan_heat_L	39	40~200	代码值 X 10