

KOOLAIRE®

惠致制冰机

Course ID #ICE2114, Koolaire 制冰机培训
(4 小时)





培训内容:

- 柜台式
 - 概述
 - 安装
 - 内部清洁和消毒
 - 拆卸方法
 - 运行程序
 - 诊断
- 组合式
 - 概述
 - 运行程序
 - 诊断



KOOLAIRE®

概述

ES90-270 惠致柜台式制冰机

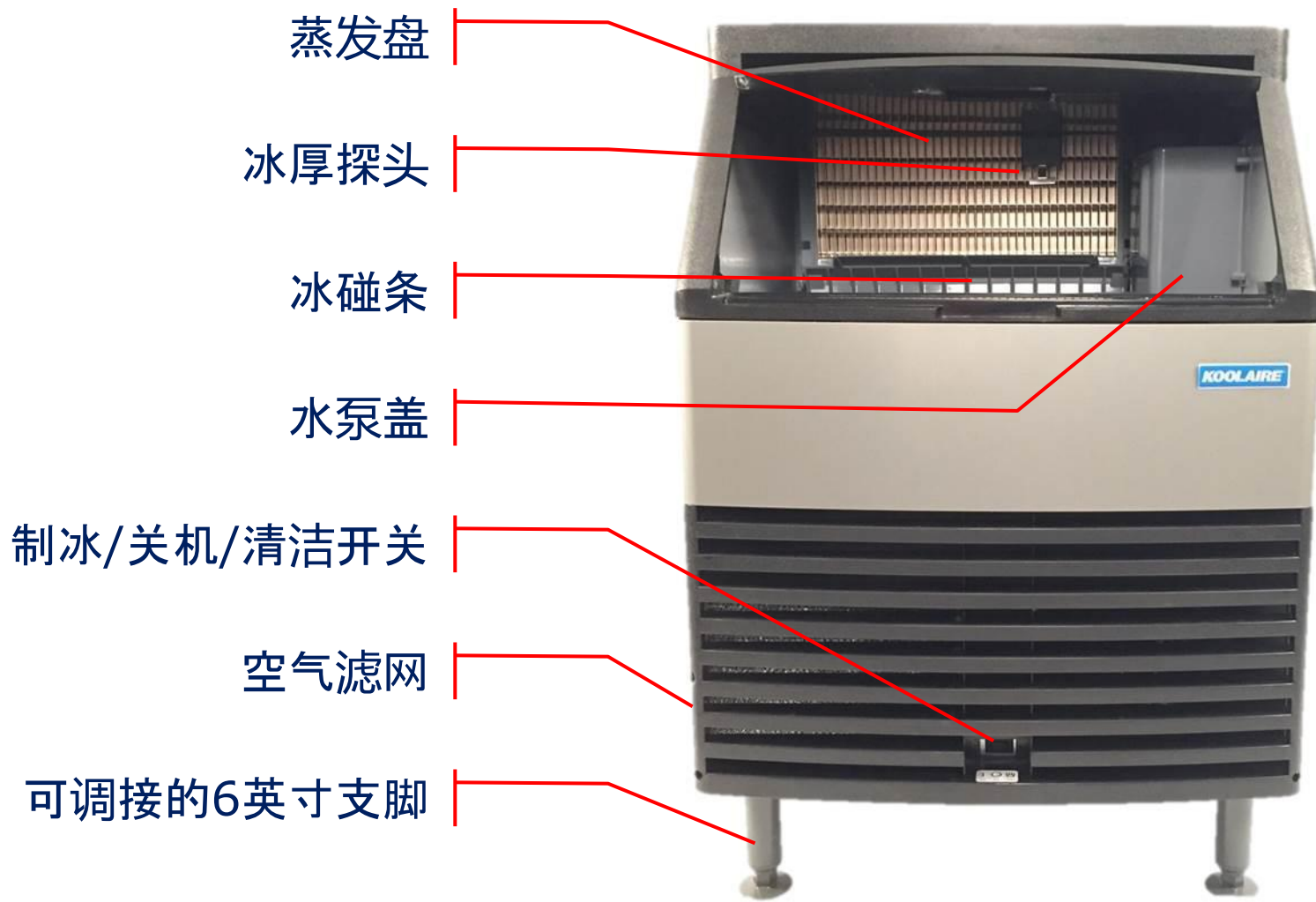


概述：认识零件



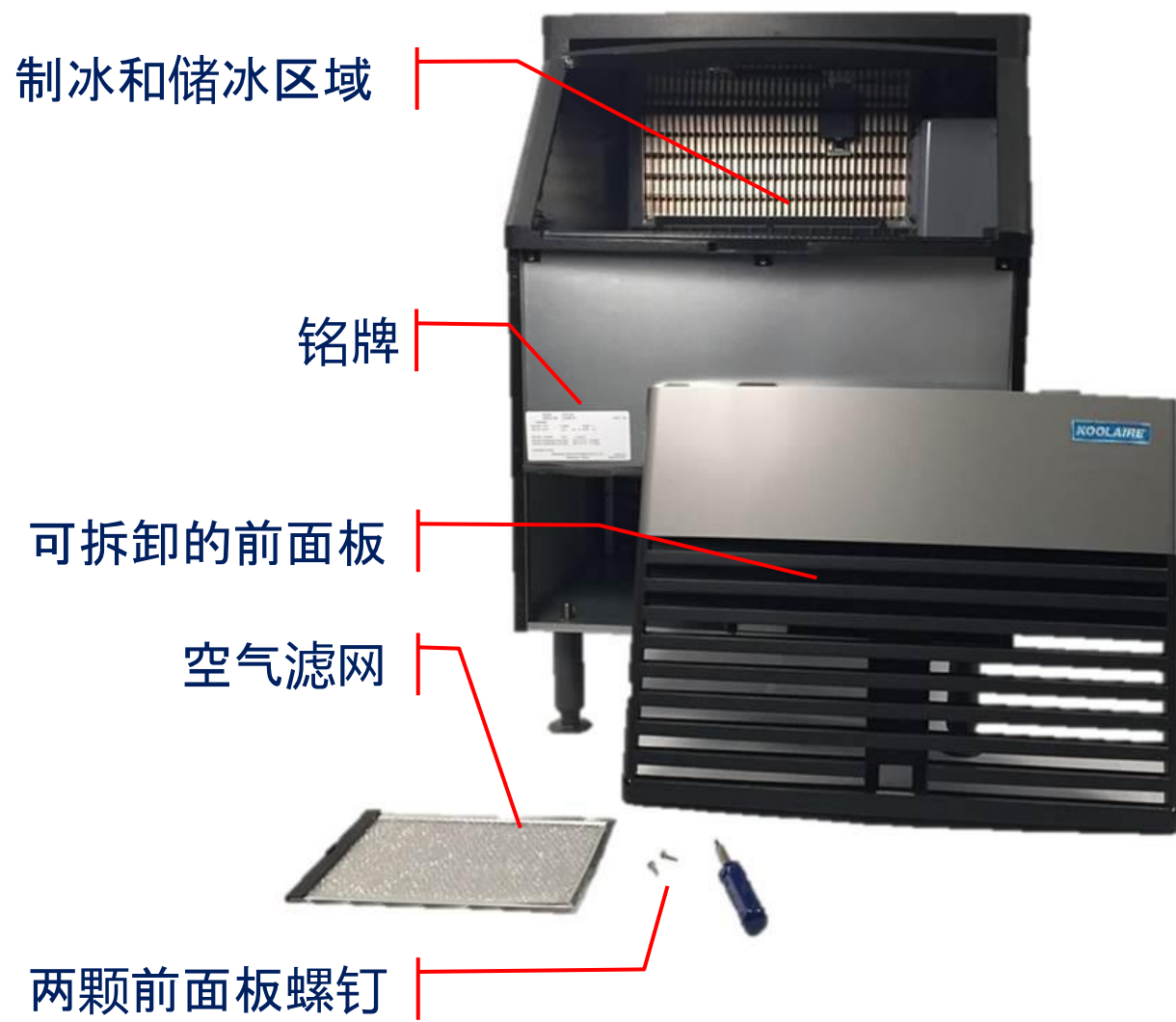


概述：认识零件





概述：认识零件



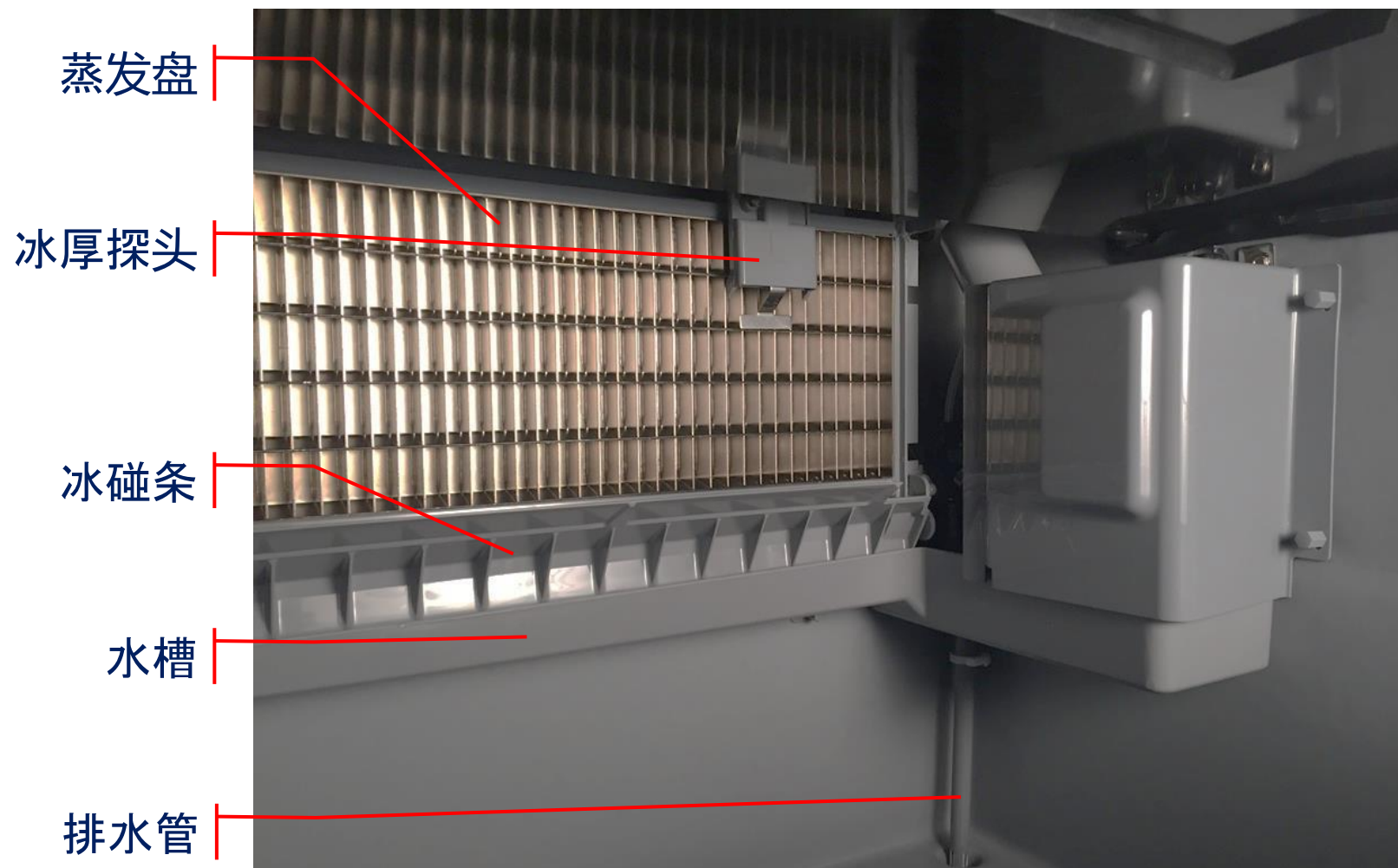


概述：认识零件



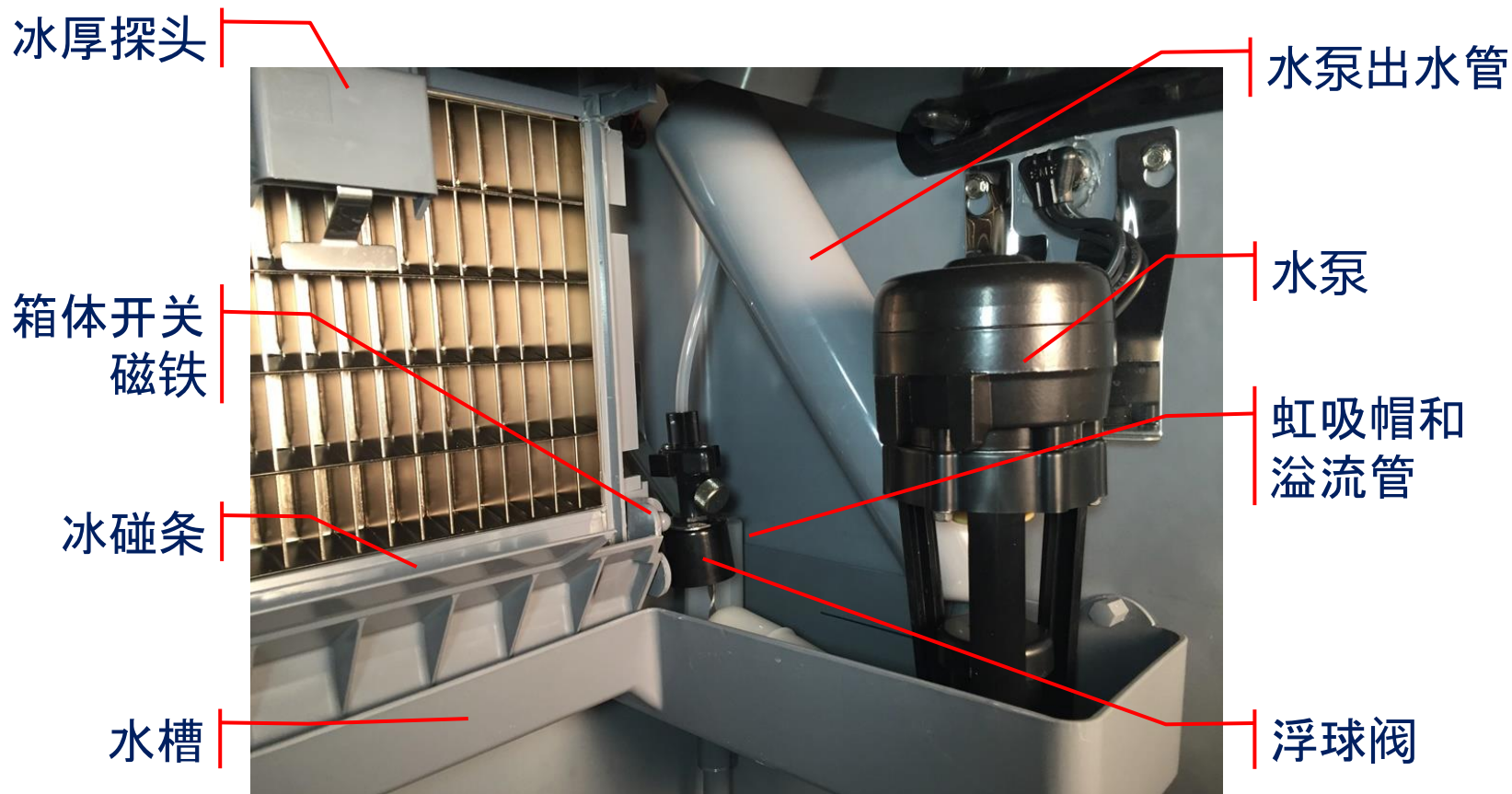


概述：认识零件





概述：认识零件





概述：认识零件

铭牌（两处）

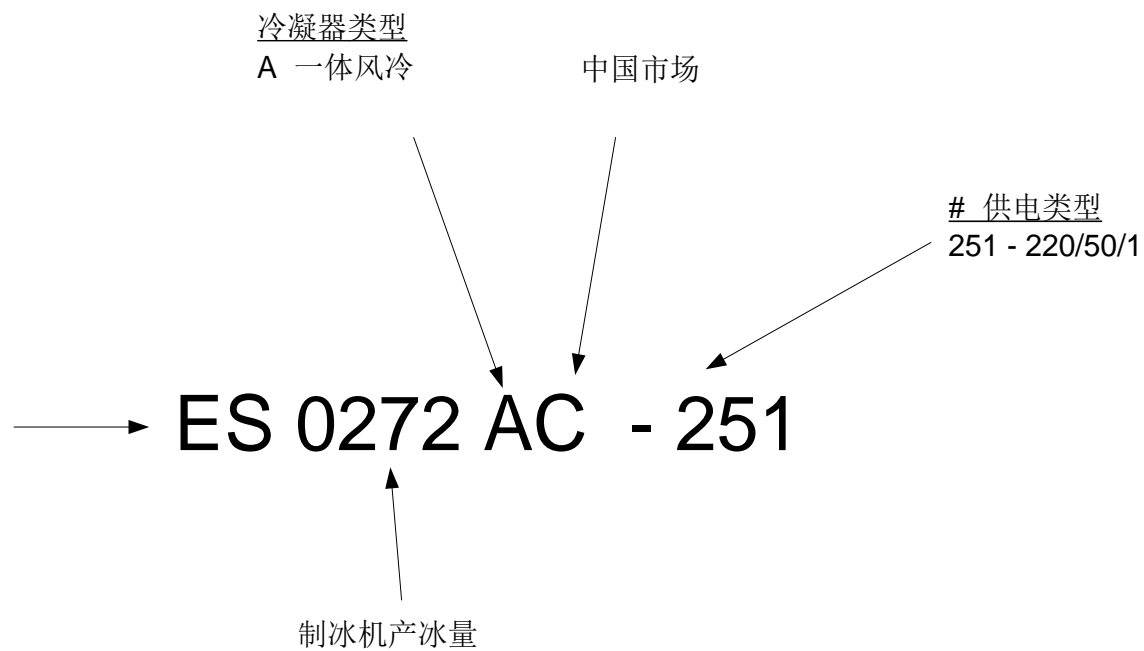
制冰机型号	ES0272AC		
系列号	310363682	商用制冰机	MFG DT 1610
制冰机			
制冷剂	R-404A	相数	1
额定电压 / 频率	230 V / 50 Hz	电流	5.2
适用温带工况	N, 32° C		
制冷剂充注量	15.5 OZ / 0.440KG		
制冷系统高/低压侧设计压力	500 P.S.I.G / 34 BAR		
	250 P.S.I.G / 17 BAR		
泄漏检测通过			
马尼托瓦（中国）餐饮设备有限公司 中国 杭州			DPMCRE1 中国制造





概述：型号信息

制冰机型号
ES - 惠致Koolaire





回顾



- 概述
 - 认识零件
 - 压缩机附近
 - 蒸发盘附近
 - 型号

KOOLAIRE®

安装

ES90-270 惠致柜台式制冰机



用户使用手册

KOOLAIRE

Koolaire Ice Machines UnderCounter Models

Installation, Operation and Maintenance Manual



Part Number 040004686 6/15



Table of Contents

Section 1	
General Information	
Model Numbers	4
Accessories	4
Bin Caster	4
Arctic Pure Water Filter System	4
Manitowoc Cleaner and Sanitizer	4
Section 2	
Installation Instructions	
Location of Ice Machine	5
Ice Machine Heat of Rejection	5
Leveling the Ice Machine	5
Electrical Service	6
General	6
Voltage	6
Fuse/Circuit Breaker	6
Total Circuit Ampacity	6
Ground Fault Circuit Interrupter	6
K130/K170/K210/K270 Ice Machine	6
Water Service/Drains	7
Water Supply	7
Water Inlet Lines	7
Drain Connections	7
Cooling Tower Applications	7
Water Supply and Drain Line Sizing/Connections	8
Before Starting the Ice Machine	9
Installation Checklist	9
Section 3	
Operation	
Ice Making Sequence of Operation	10
Initial Start-up Or Start-up After Automatic Shut-off	10
Freeze Sequence	10
Harvest Sequence	10
Automatic Shut-off	10
Energized Parts Chart	11
Operational Checks	12
General	12
Siphon System	12
Water Float Valve Check	12
Water Level Check	13
Ice Bridge Thickness Check	13

2

Part Number 040004686 6/15

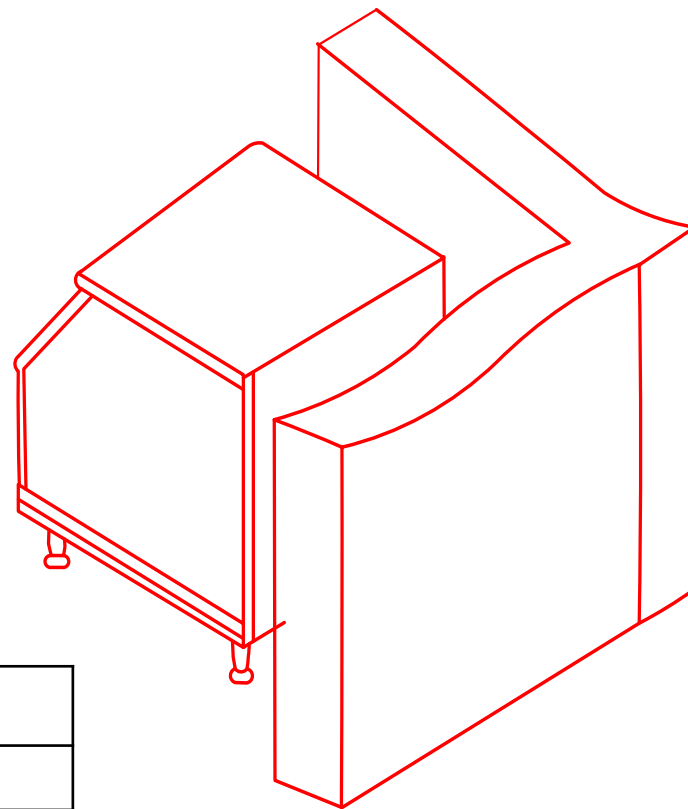


制冰机安装位置/ 间隙要求

为制冰机选择安装位置时，需符合以下要求。如果任何一条要求不能满足，请选择其他安装位置。

- 安装位置需在室内。
- 安装位置没有空气污染物或其他污染物。
- 环境温度不能低于10° C (50° F)，并且不能高于43° C (110° F)。
- 安装位置不能靠近热源，或者处于阳光直射下。
- 安装位置应能支撑制冰机以及装满储冰箱的冰块的重量的重量。
- 安装位置应给机器背后的进水管、排水管和电源线留有足够的空间。
- 安装位置应能保证空气的顺利流通（冷凝器从机器前部进风和出风）。制冰机周围的间隙要求见下表。

	风冷一体机	水冷一体机
顶部/侧面	5" (127 mm)*	5" (127 mm)*
背面	5" (127 mm)*	5" (127 mm)*



这台机器对顶部和两侧没有最小间隙要求。表内的数值是为了保证操作和维修方便。



散热量

和其他的制冷设备一样，制冰机会通过冷凝器排出热量。了解一体风冷式制冰机的散热量，有助于正确选择空调的型号。

制冰机散热量

制冰机型号	散热量 B.T.U./Hour	
	空调	峰值
ES90	1750	2600
ES130	2400	2900
ES170	2400	3200
ES210	2400	3400
ES270	3800	6000

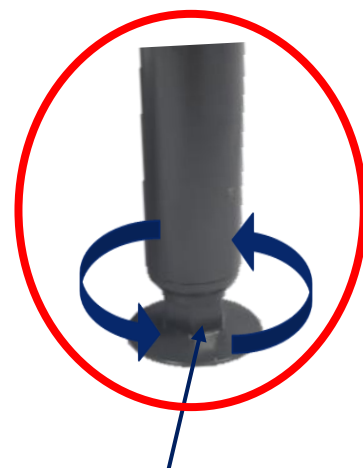




调节水平



1. 将支脚拧到制冰机底部。
2. 将制冰机支脚尽量旋到底。
3. 将制冰机摆放好。
4. 调节底脚，使制冰机水平，保证虹吸系统能够正常工作。





进水/排水

位置	水温	水压	制冰机接口	进水管要求
制冰进水	35°F (2°C) 最小 90°F (32°C) 最大	20 psi (140 kPa) 最小 80 psi (552 kPa) 最大	3/8" (.95 cm) FPT内丝管螺纹	3/8" (.95 cm)最小内径
箱体排水	---	---	1/2" (1.27 cm) FPT内丝管螺纹	1/2" (1.27 cm) 最小内径





回顾



- 制冰机位置
- 间隙要求
- 散热量
- 调节水平
- 进水/排水

KOOLAIRE®

清洗和消毒

ES90-270 惠致柜台式制冰机





外表清洁



外表清洁

- 经常清理制冰机的四周，有助于保持制冰机的清洁和工作效率。
- 用海绵蘸中性清洁液和清水擦洗制冰机外部的灰尘和污渍，用干净的软布擦干。
- 可以用商用不锈钢清洁/抛光剂清洁



外表清洁



清洗空气滤网

- 一体风冷机上的铝质可清洗滤网可拦截灰尘，粉尘和油脂等。
- 滤网有助于保持冷凝器的清洁。
- 从前面板的左侧可拉出空气滤网。
- 用中性的清洁溶液清洗滤网。





内部清洁和消毒

- 清洁剂用来去除水垢
- 消毒液用来消毒



仅使用 Manitowoc Ice 认可的清洁剂和消毒液



内部清洁和消毒

第1步： 进入收冰程序后，当冰块从蒸发盘上落下时，将功能开关拨到“停机”档。或者直接将功能开关拨到“关机”档，等待冰块自然融化掉落。



蒸发盘上没有冰



内部清洁和消毒

第2步： 移除储冰桶中所有的冰块。



储冰桶中没有冰块



内部清洁和消毒

第3步： 将功能开关拨到“清洗”档，启动清洗程序。





内部清洁和消毒


第4步： A向水槽中加入适量的Manitowoc制冰机清洁剂。




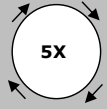



内部清洁和消毒

第5步： 清洗程序结束后，将功能开关拨到“停机”档，断开制冰机的电源和供水。

 = 通电部件



程序	控制板继电器			接触器		时间
	水泵	热气阀	接触器线圈	压缩机	冷凝风机	
1. 清洗和消毒						10 分钟
冲洗程序：						
2. 排水						45 秒
 3. 冲洗						90 秒
4. 停止						直到再次拨动开关

***大致需要22分钟。**



内部清洁和消毒

第6步： 拆除零件清洁。





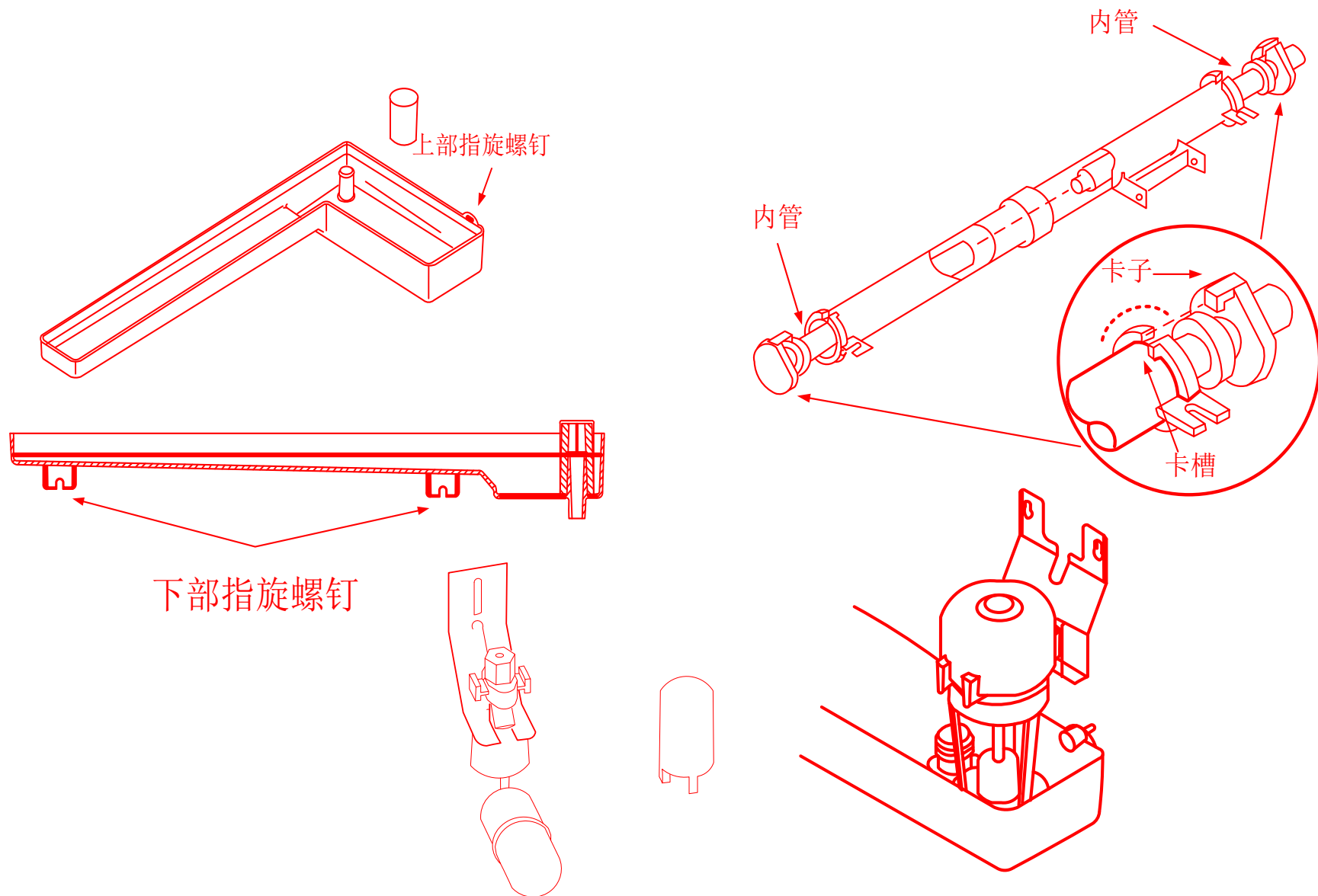
内部清洁和消毒

第6步：移除零件清洁。





拆卸部件清洗和消毒

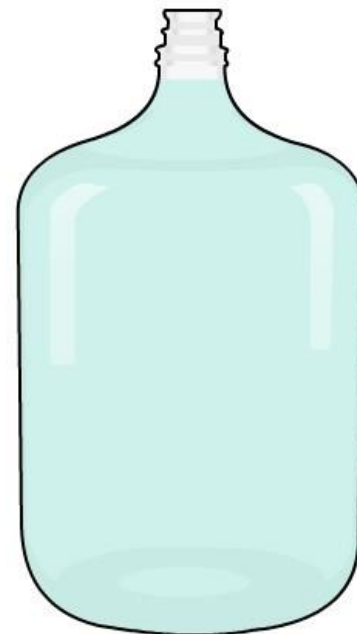
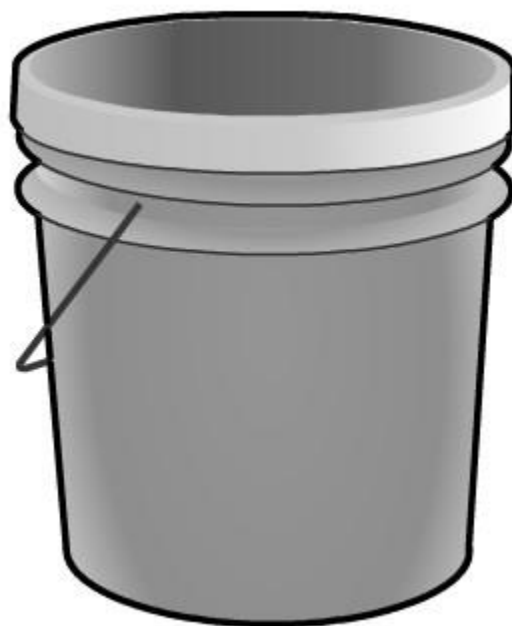




内部清洁和消毒

第7步：用温水调配清洁溶液。

溶液类型	水	溶液
清洁剂	1 加仑 (4升)	16oz (500 ml) 清洁剂



***注意：不要把清洁剂和消毒剂混合在一起。**

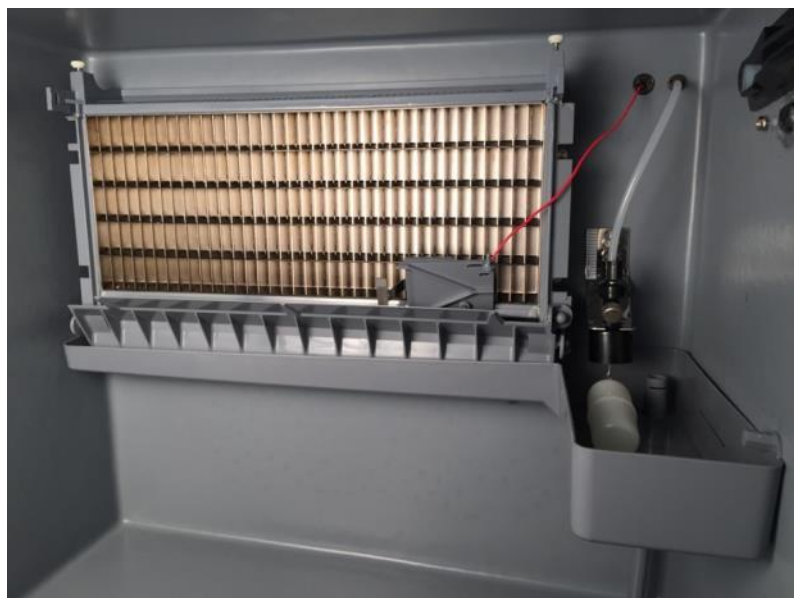


内部清洁/消毒

第8步： 用1/2的清洁溶液清洗所有的零部件。

第9步： 用剩余的1/2清洁溶液清洗制冰机和储冰槽的内表面。

清洁后： 用清水漂洗所有区域。



注意： 做消毒时，不要漂洗消毒过的表面。



回顾



- 外部清洁
- 清洗/消毒流程
- 拆卸部件清洁

KOOLAIRE®

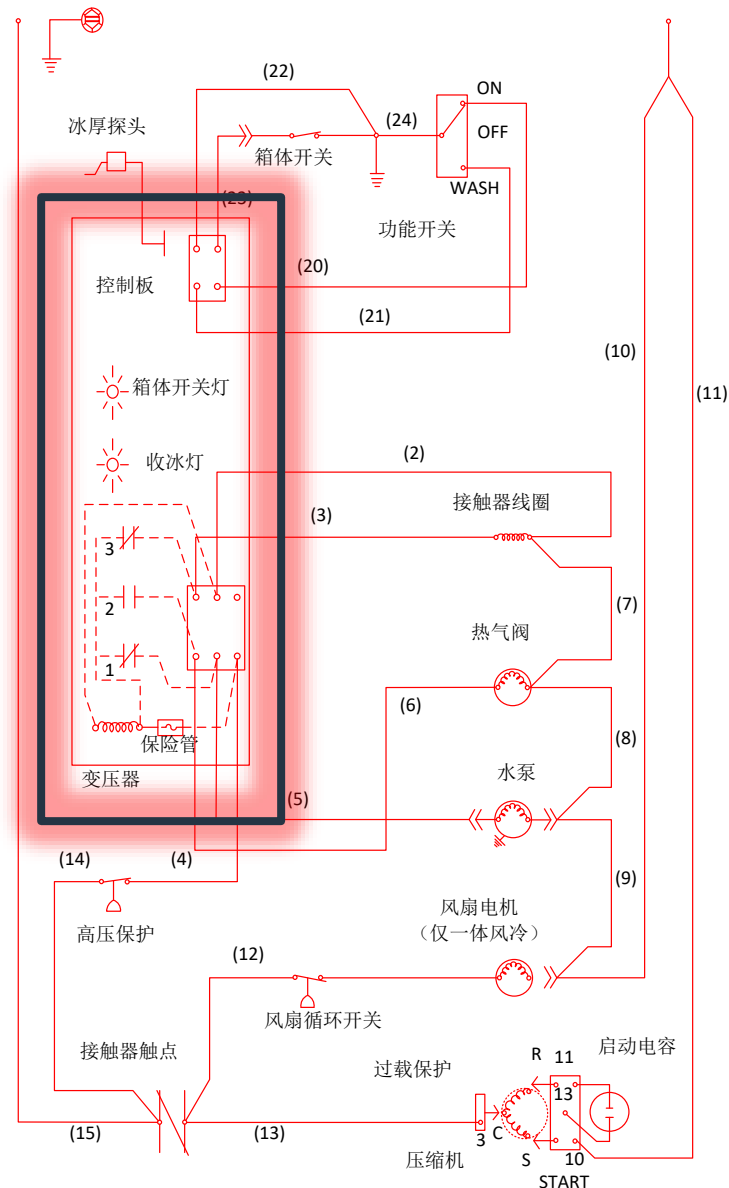
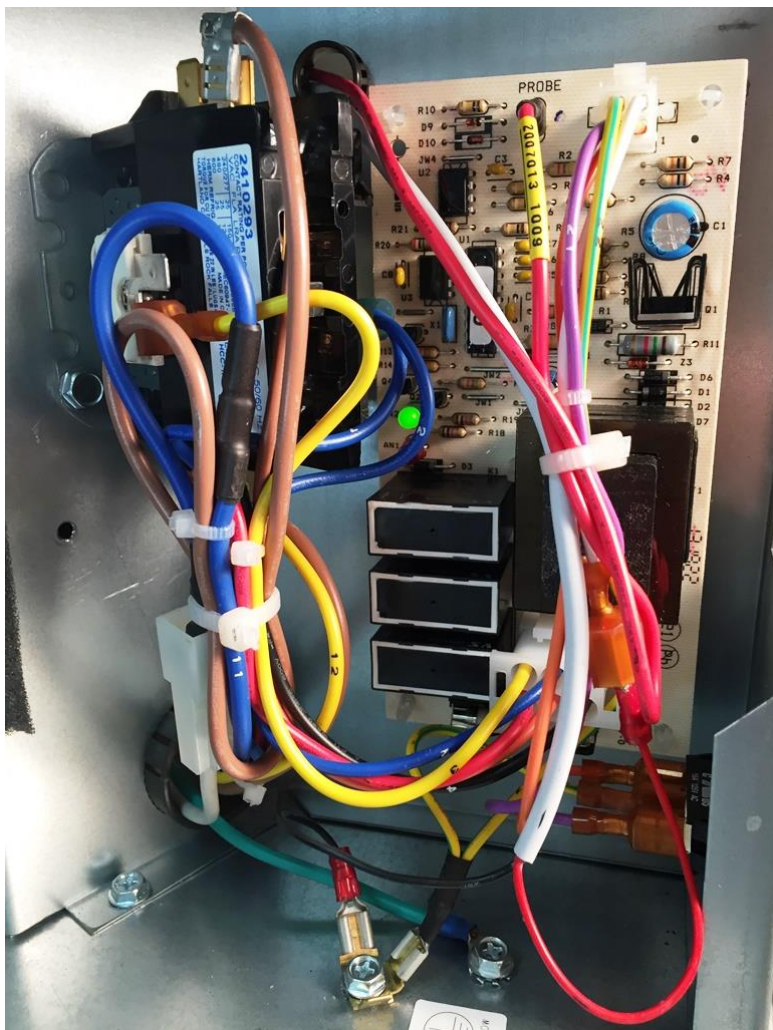
运行程序

ES90-270 惠致柜台式制冰机





控制系统：控制板



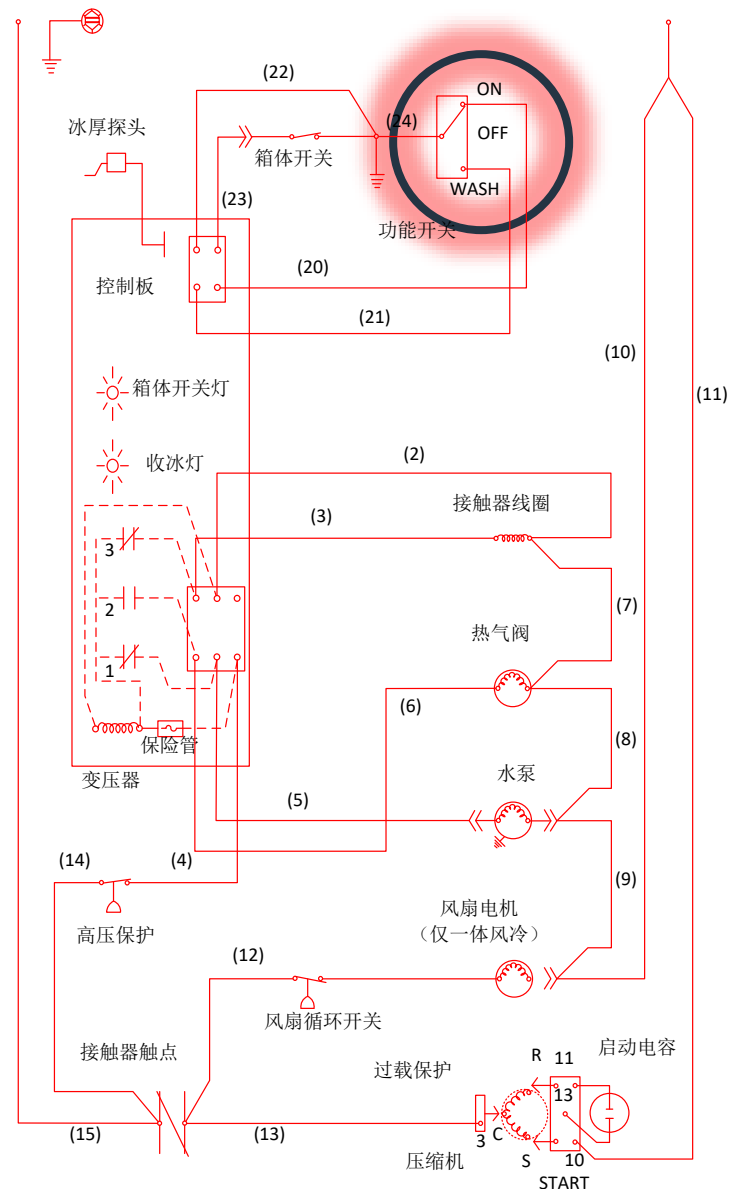
注意： 控制板根据设定好的程序和输入的信号来进行工作。



控制系统：功能开关



注意：功能开关是一个单刀双掷开关，公共端接地。

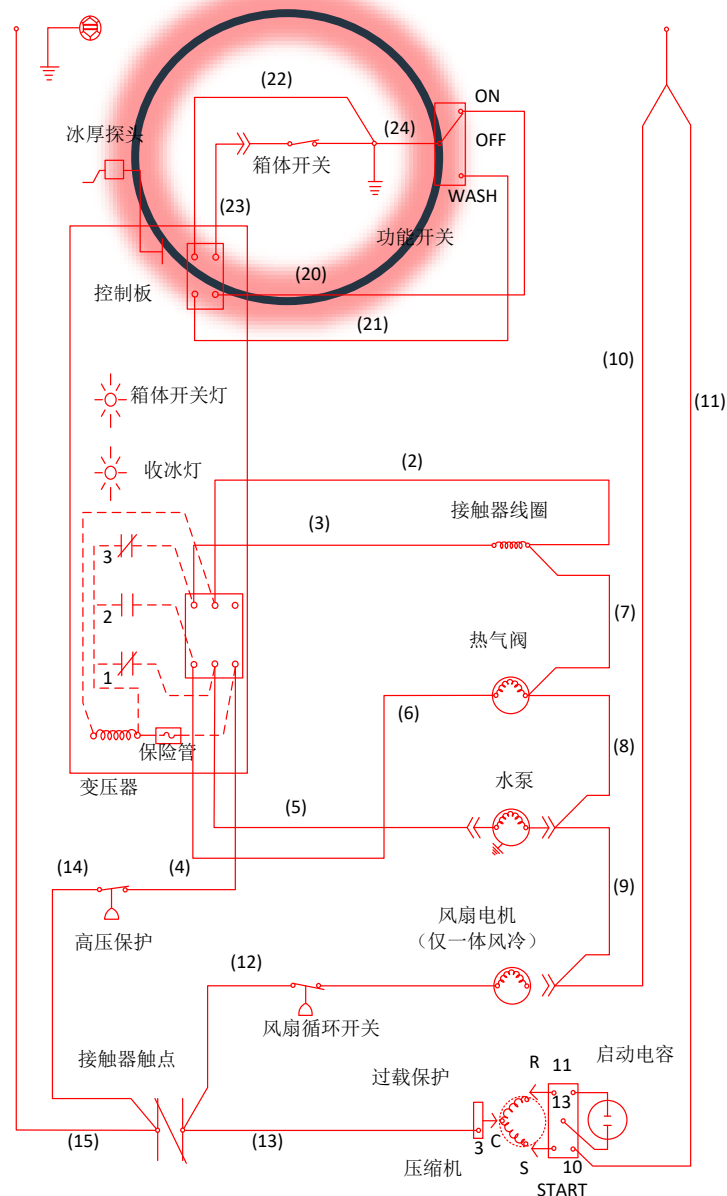




控制系统：箱体开关

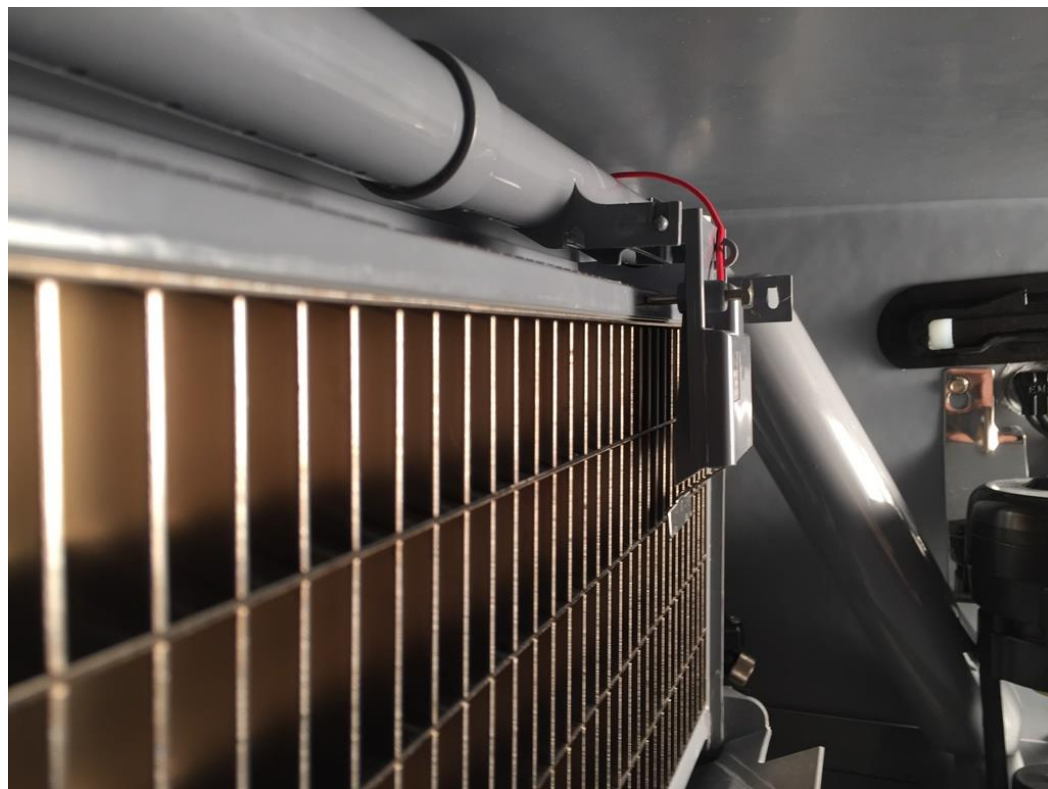


注意：箱体开关是一个磁性开关。
冰碰条打开时 = 开关打开 / 冰碰条合上时 = 开关闭合

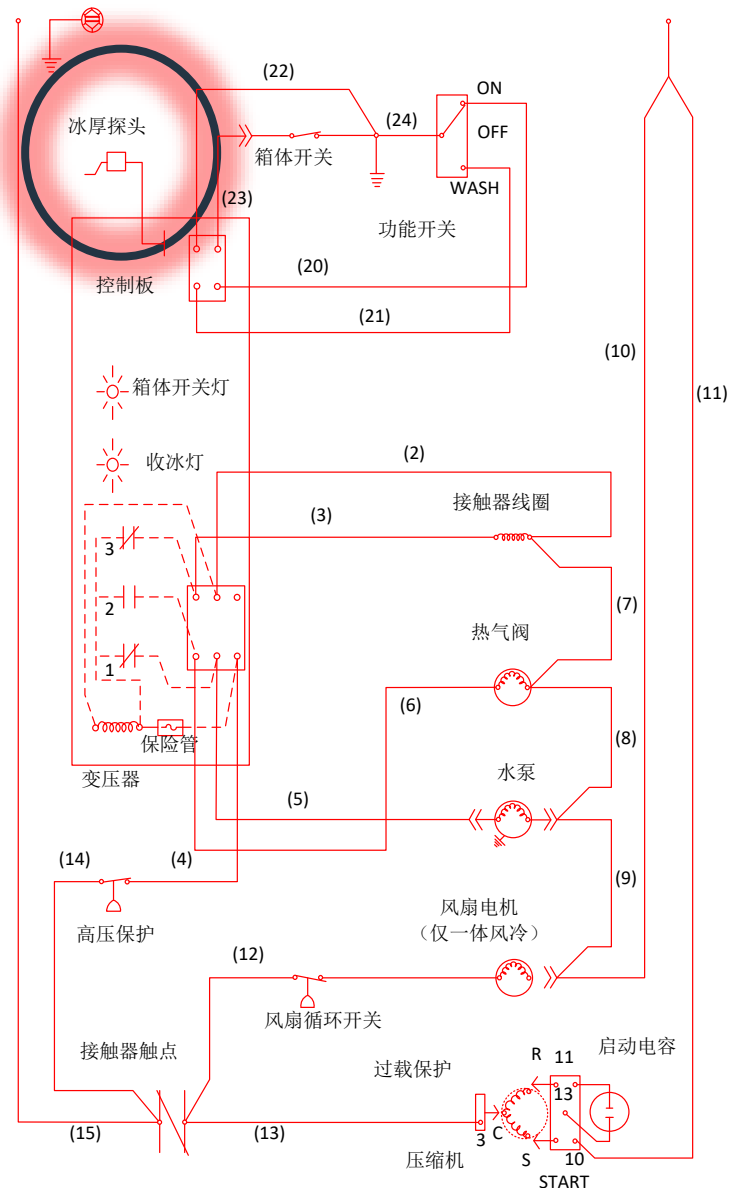




控制系统：冰厚探头



注意：冰厚探头与水持续接触时，启动收冰程序。





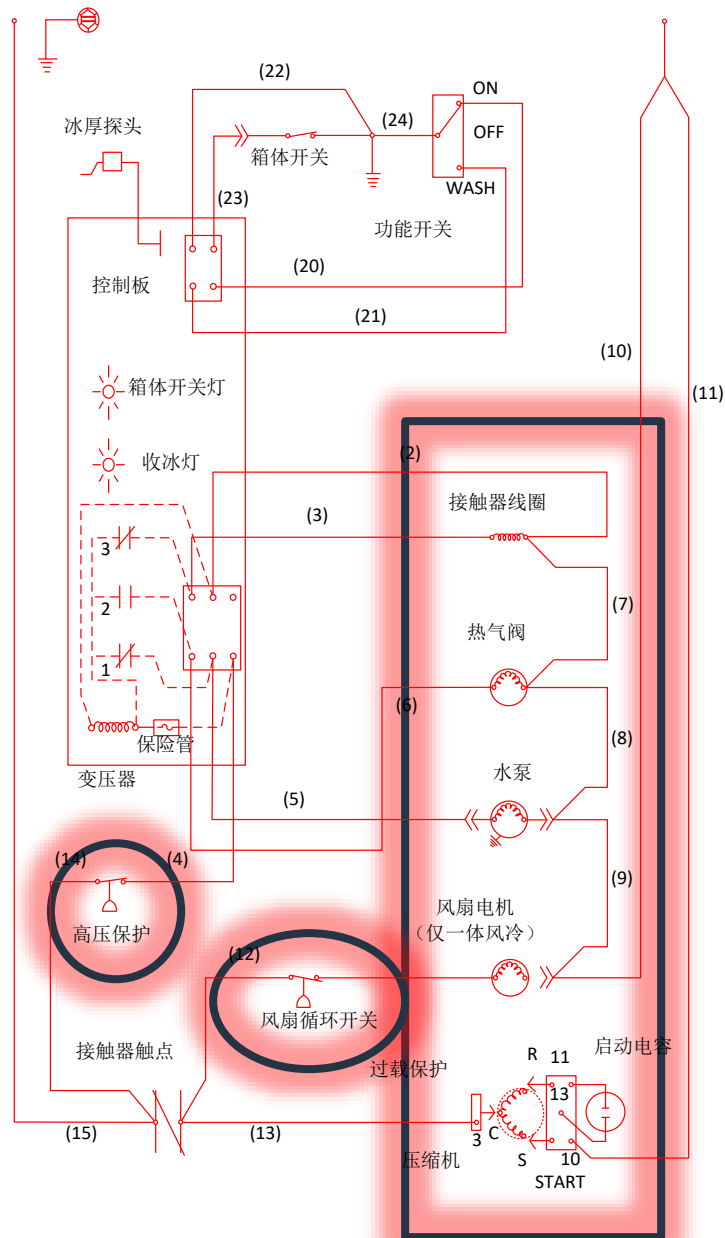
控制系统

- 输出设备：
 - 接触器线圈
 - 热气阀
 - 水泵
- 压缩机和风扇电机通过接触器供电。
- 风扇循环开关控制风扇电机的运行和停止。

风扇循环开关



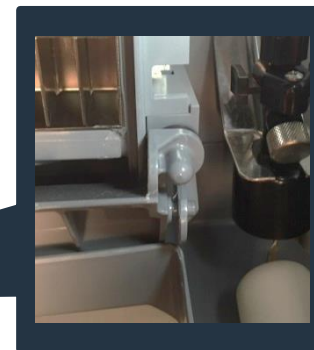
高压保护开关





启动：按下功能开关开始制冰。

- 功能开关应处于“制冰”档。
- 箱体开关应处于闭合状态，制冰机才会开始制冰。



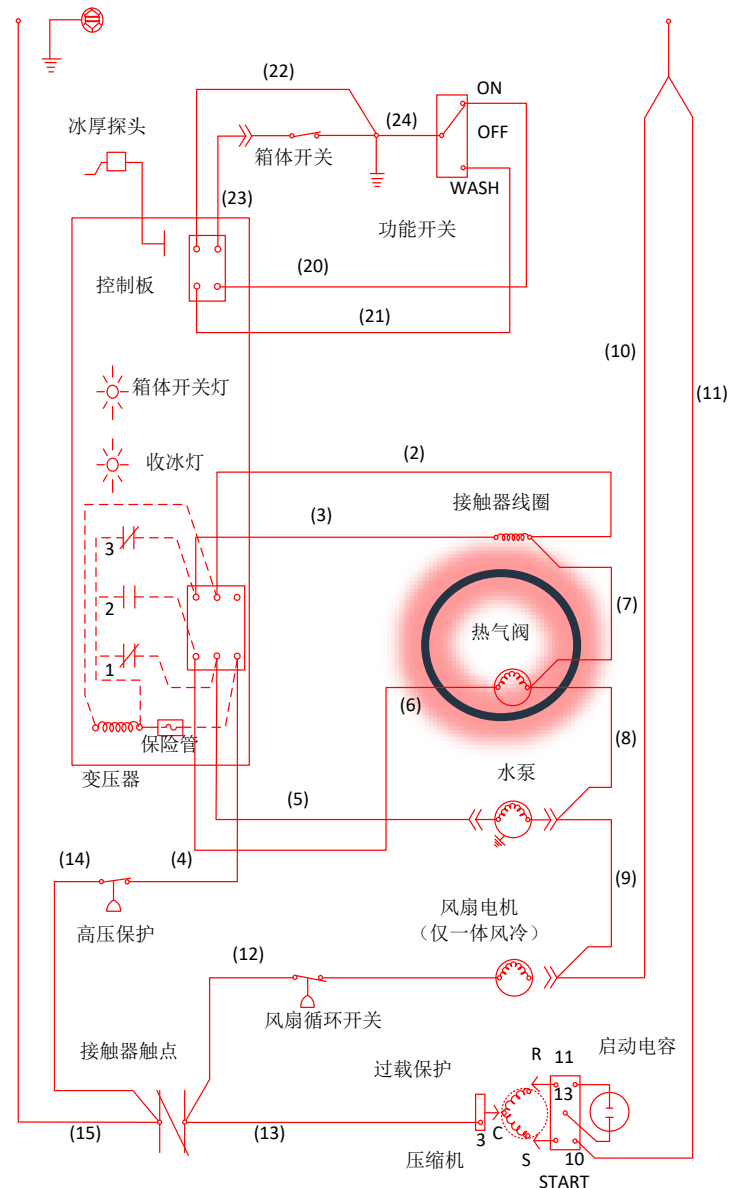


1. 压力平衡

1
平衡
15秒

运行的部件:

- 热气阀线圈



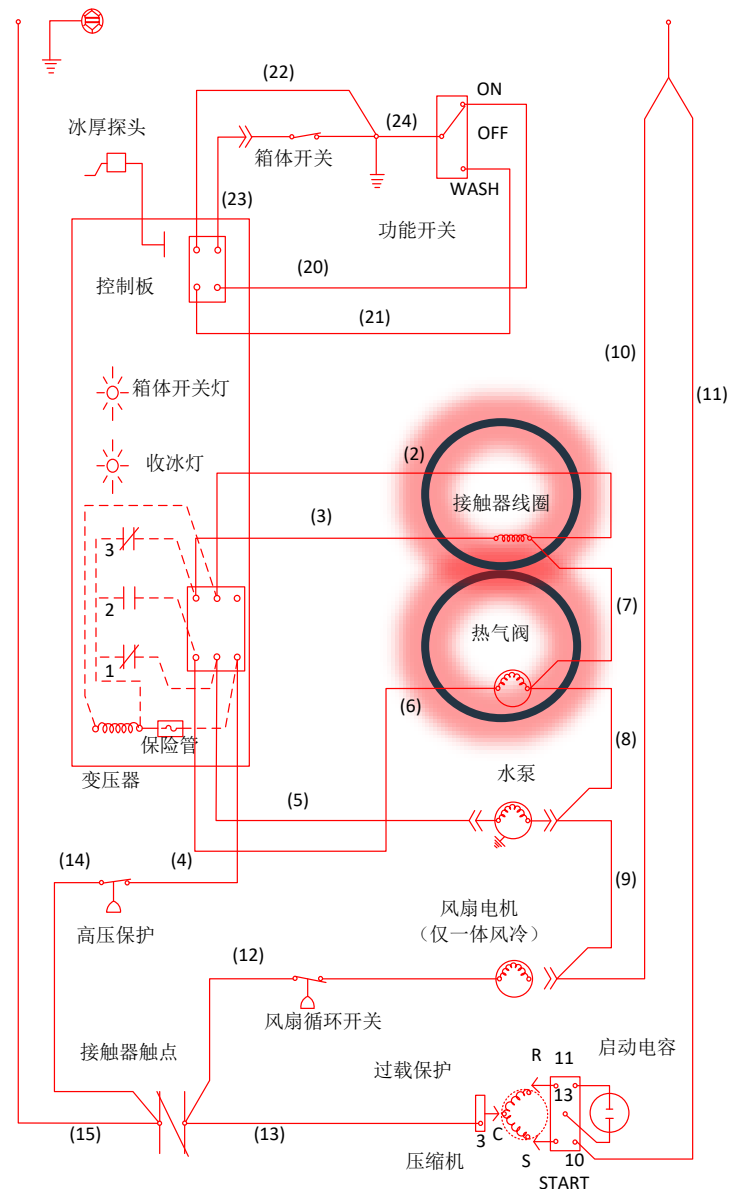


2. 制冷系统启动

1	2
平衡	启动
15 秒	5 秒

运行的部件:

- 热气阀线圈
- 接触器线圈



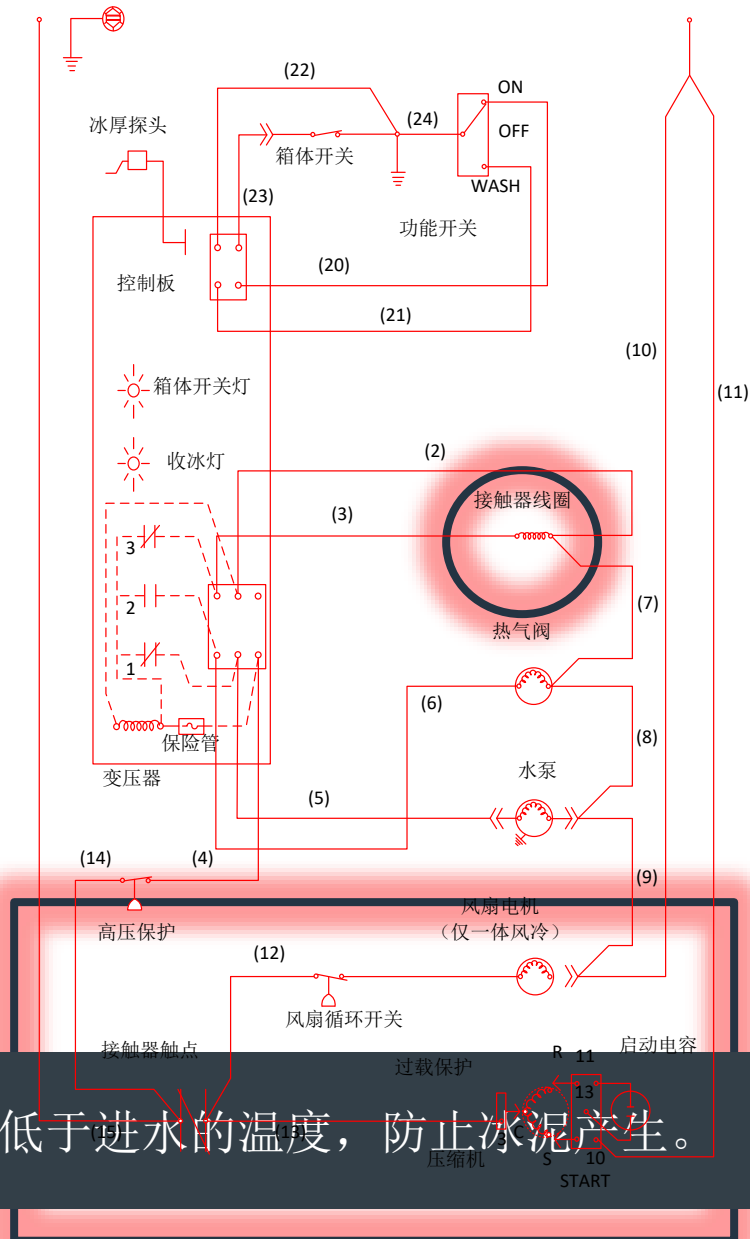
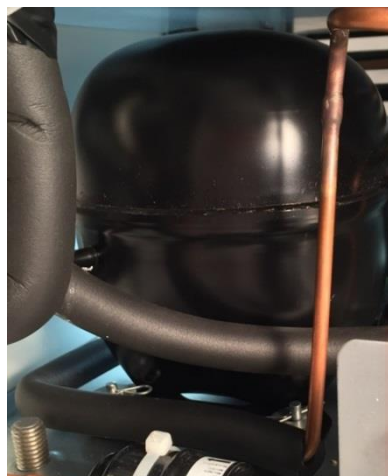


3. 预冷

1	2	3
平衡	启动	预冷
15 秒	5 秒	30 秒

运行的部件:

- 接触器线圈
 - 压缩机
 - 风扇电机 (可能运行)

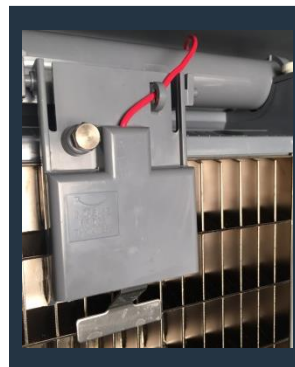


*注意：预冷的目的是让蒸发盘的温度低于进水的温度，防止冰泥产生。



4. 制冰

1	2	3	最长60分钟 4 制冰 冰厚探头
平衡	启动	预冷	
15 秒	5 秒	30 秒	



运行的部件:

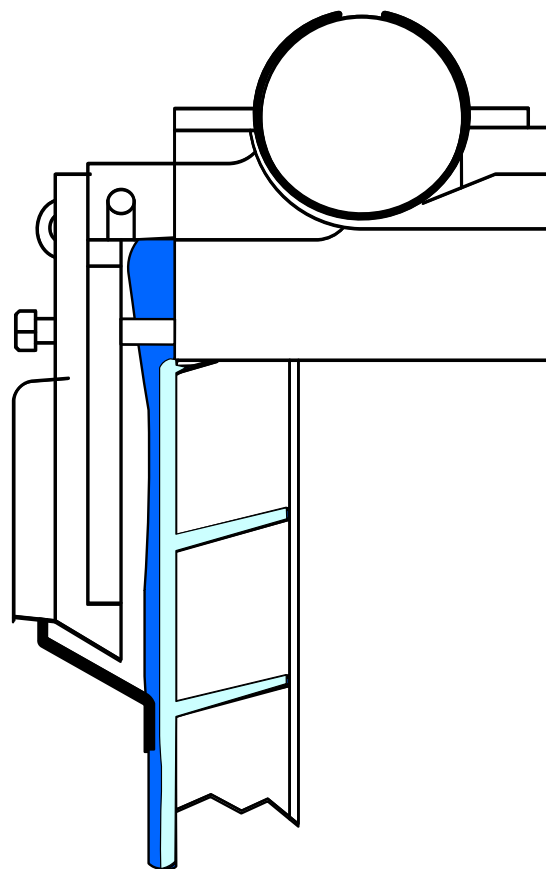
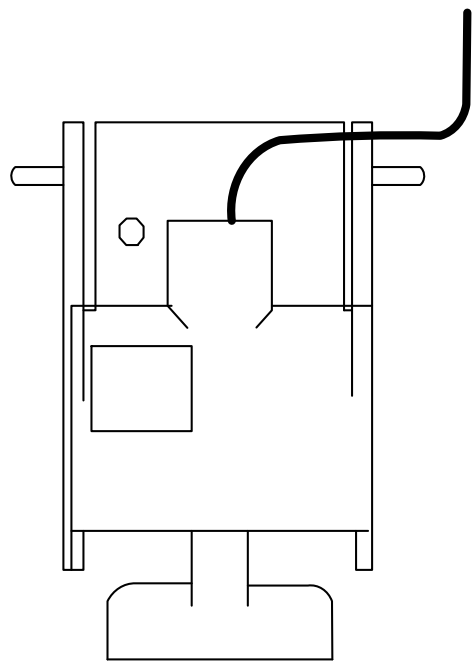
- 接触器线圈
 - 压缩机
 - 风扇电机
(可能运行)
- 水泵



NOTE: Water Level being maintained by the **Float Valve.**

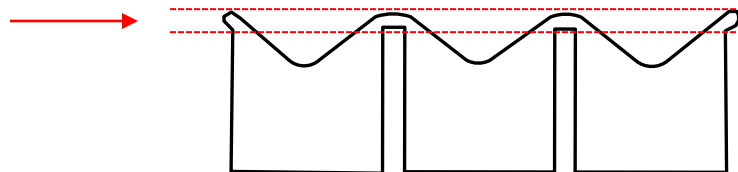


控制系统：（冰厚探头）

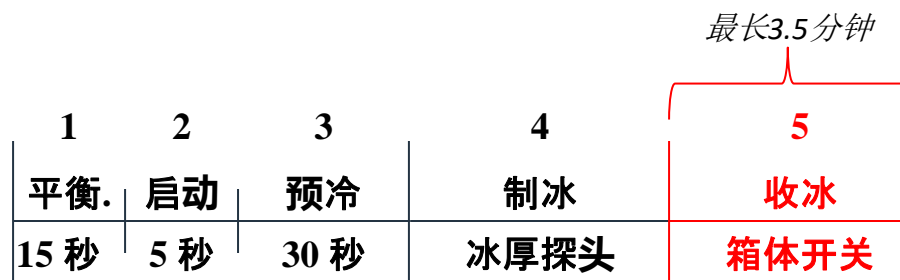


- 冰厚探头能检测到蒸发盘上的水流，当探头连续7秒钟检测到水流时，控制板启动收冰程序。
- 制冰程序中，水接触到冰厚探头时会让控制板上的红灯点亮。
- 制冰机出厂时默认的冰桥厚度是3mm。
- 将冰厚探头底部触点与蒸发盘冰格之间的间隙调节至：
4.7mm ~ 8mm

1/8" (3mm) 冰桥厚度



5. 收冰

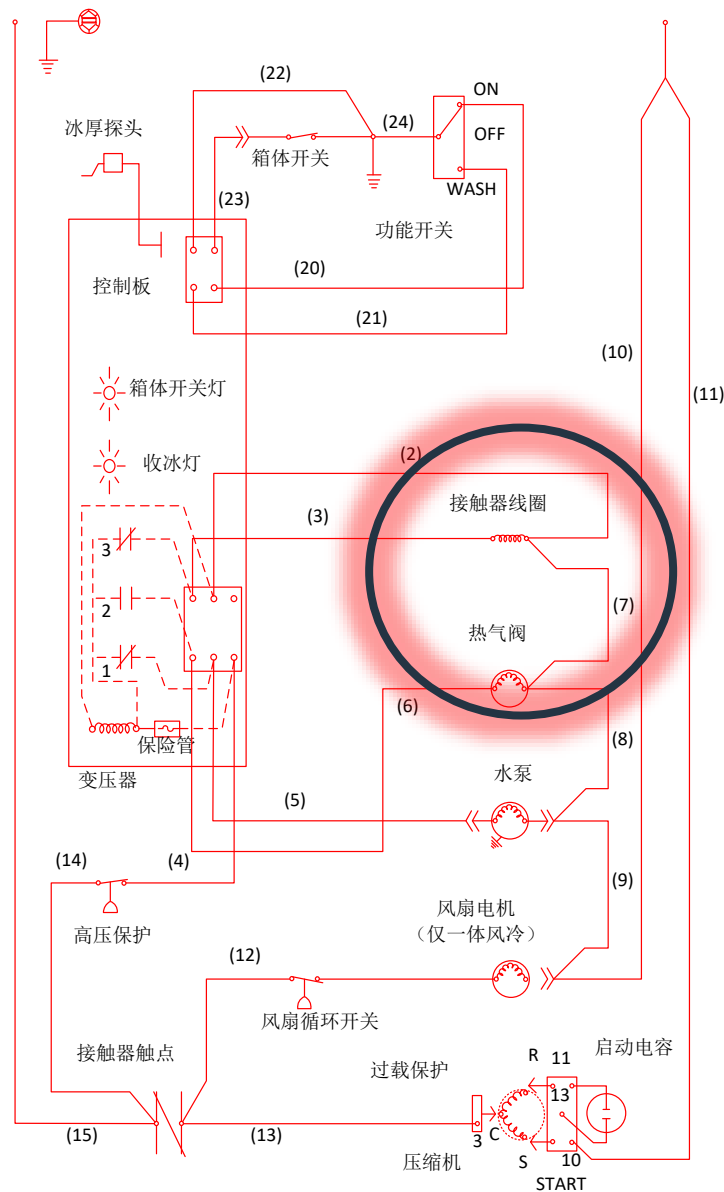


运行的部件：

- 接触器线圈
 - 压缩机
 - 风扇电机
 - (可能运行)
- 热气阀线圈

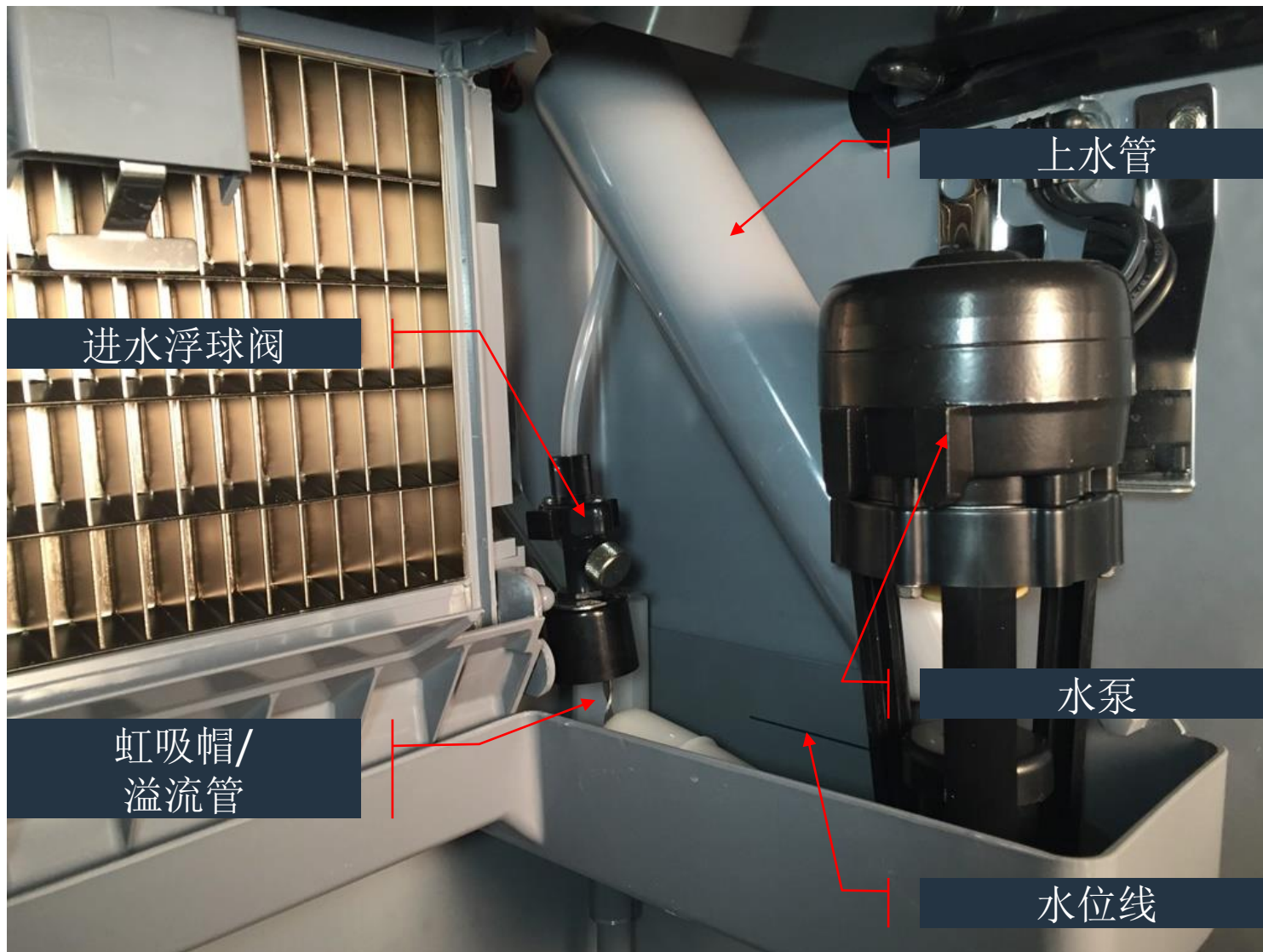


注意： 高温的气态冷媒进入蒸发盘，加热蒸发盘，使得冰块与蒸发盘脱离。



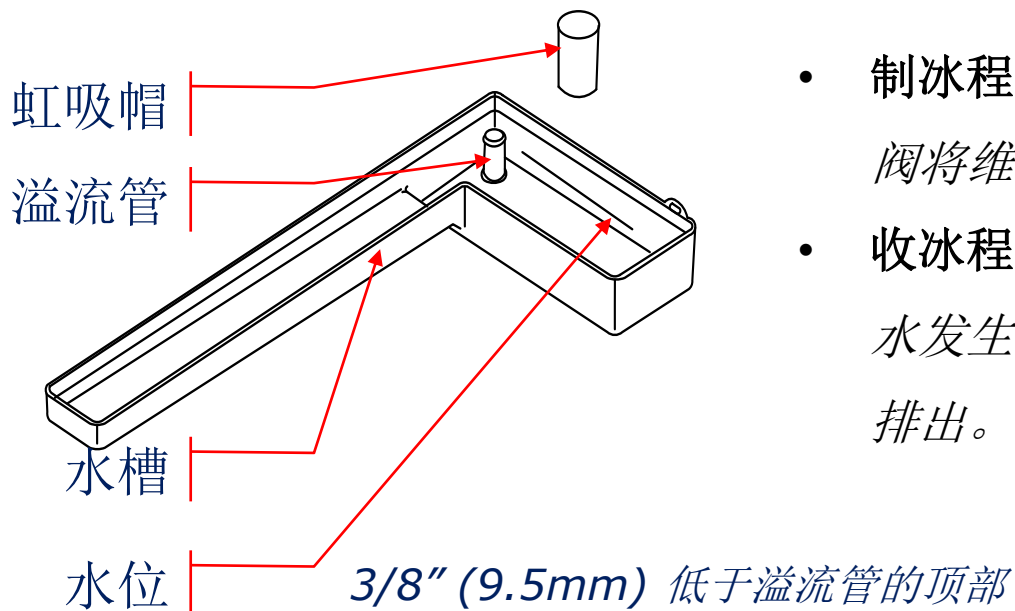


5. 收冰 (水系统)

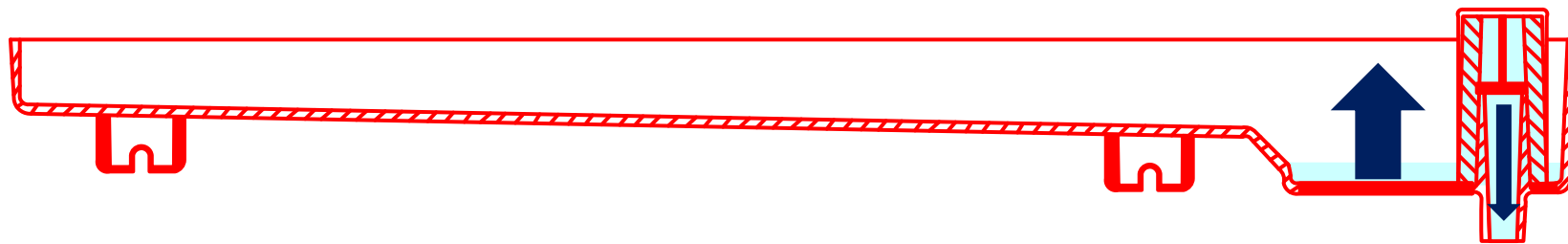




5. 收冰 (水系统)

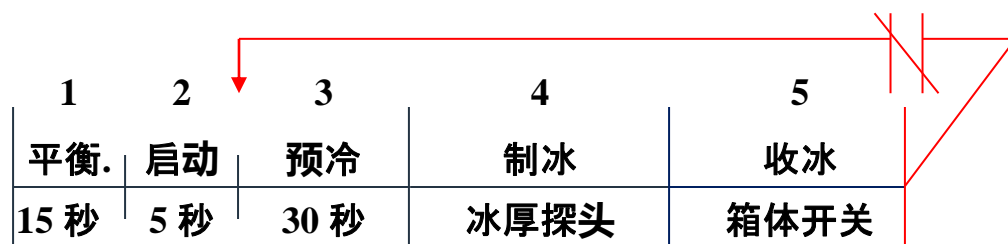


- 制冰程序：整个周期中浮球阀将维持水槽内的水位。
- 收冰程序：水泵停止工作，水发生溢流，并从虹吸系统中排出。





返回预冷



**箱体开关在30秒
内打开并且关闭。**

运行的部件：

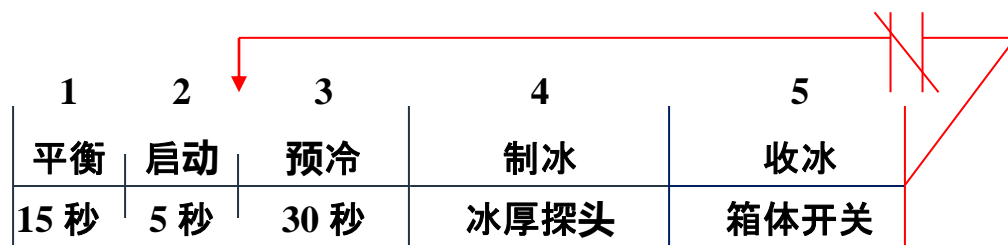
- 接触器线圈
 - 压缩机
 - 风扇电机
(可能运行)



注意：冰块从蒸发盘上落下时会压倒冰碰条，使箱体开关打开。



冰满



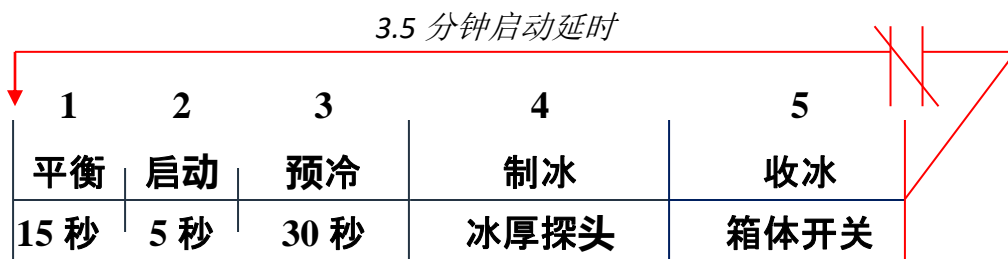
箱体开关在30秒内打开并关闭。

注意：当储冰箱内装满冰块时，冰块从蒸发盘上滑落后无法从冰碰条上离开，将持续的压住冰碰条，使得箱体开关打开超过30秒。





重启



- 在足够的冰块从储冰箱中取出前，制冰机保持停机状态。
- 冰碰条摆回正常的位置。
- 箱体开关重新闭合。
- 制冰机重新启动（3.5分钟启动延时已完成）。
- 启动延时从制冰机停机时开始计时。



KOOLAIRE®

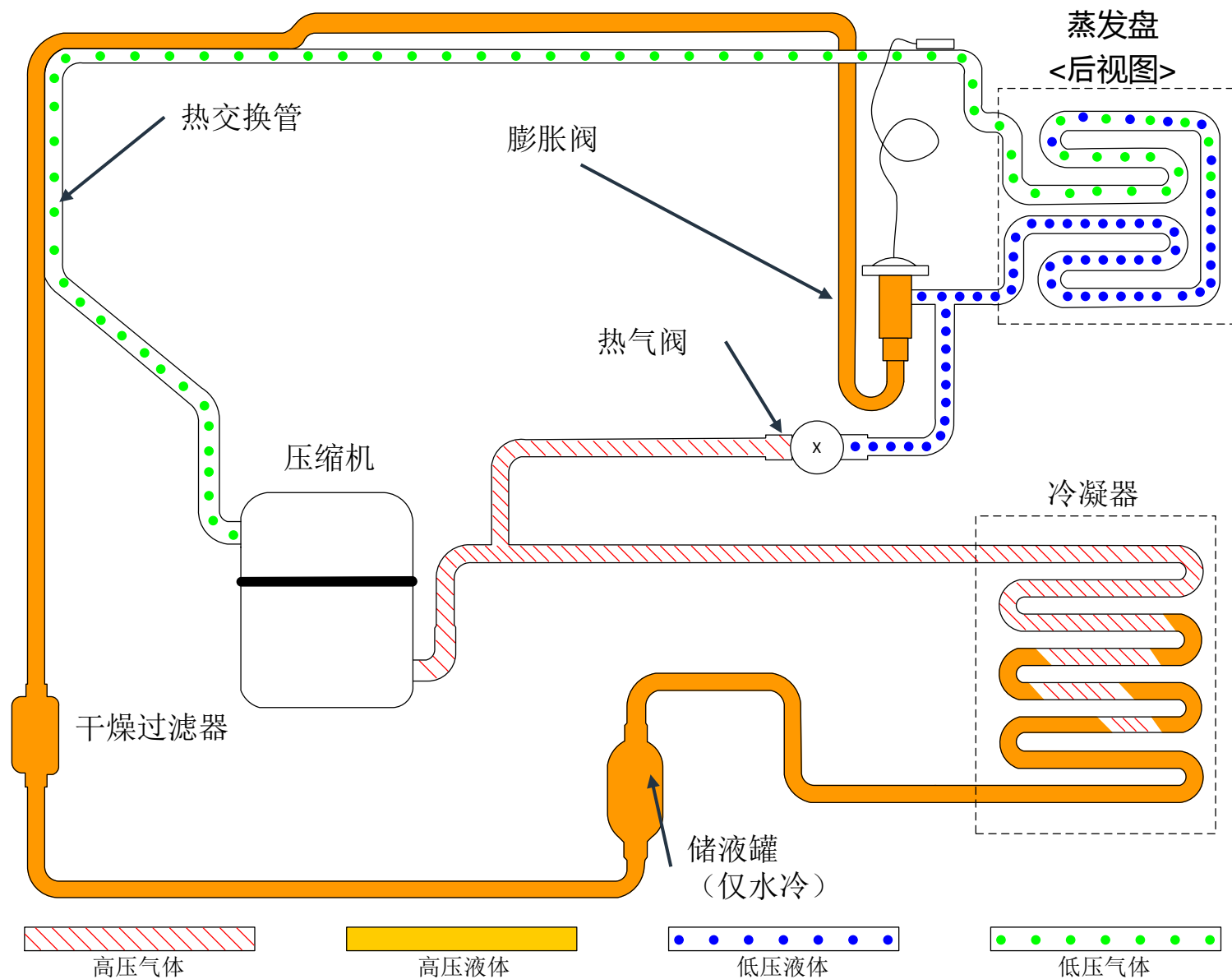
制冷系统运行情况

ES90-270 惠致柜台式制冰机



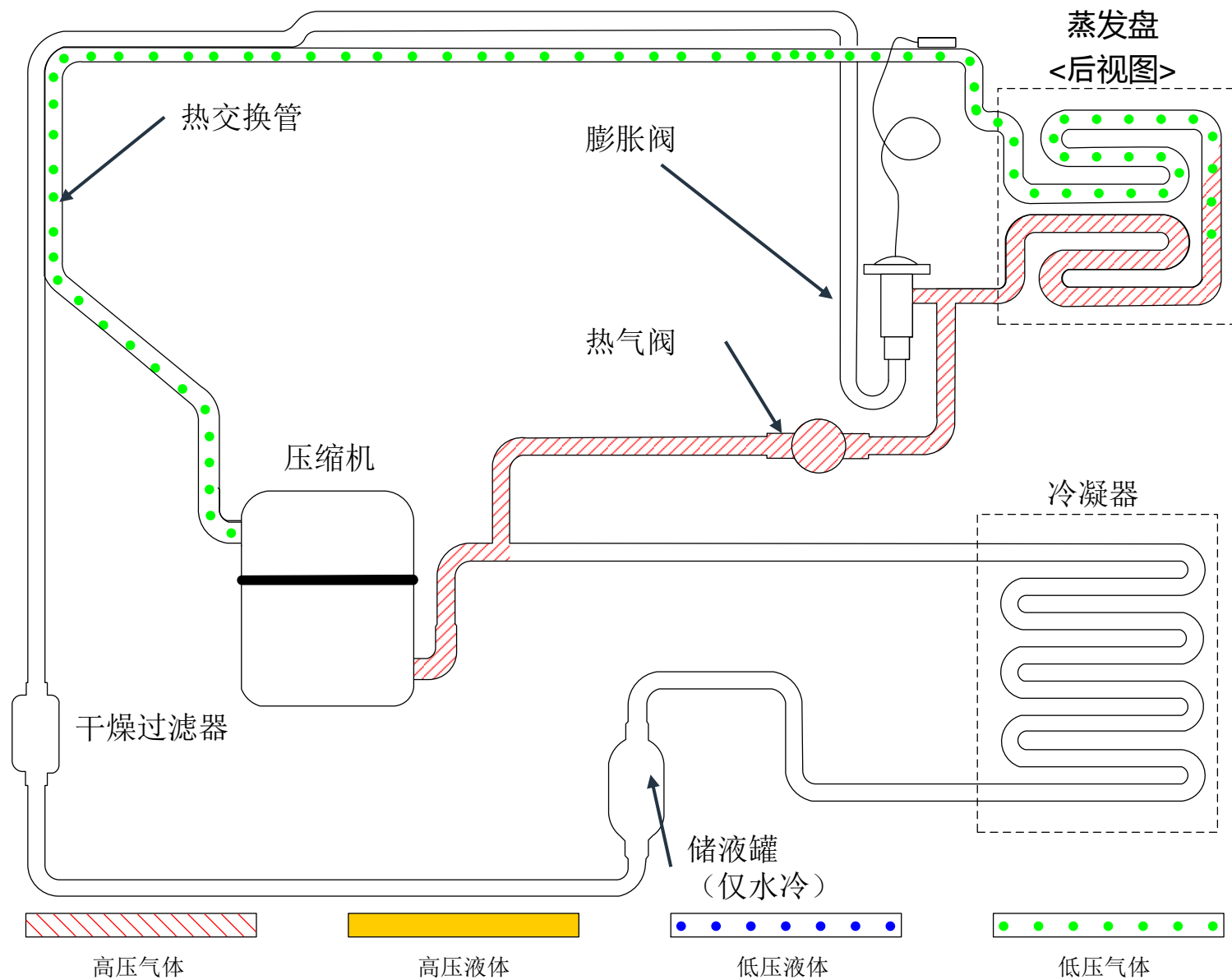


制冷系统 (制冰程序)





制冷系统 (收冰)





回顾



- 概述
- 运行程序
 - 控制系统
 - 压力平衡
 - 制冷系统启动
 - 预冷
 - 制冰
 - 冰厚控制器
 - 收冰
 - 箱体开关
 - 水系统
 - 制冷系统
 - 制冰
 - 收冰

KOOLAIRE®

故障诊断

ES90-270 惠致柜台式制冰机



ES90-270 惠致柜台式制冰机

制冰机不能启动的诊断

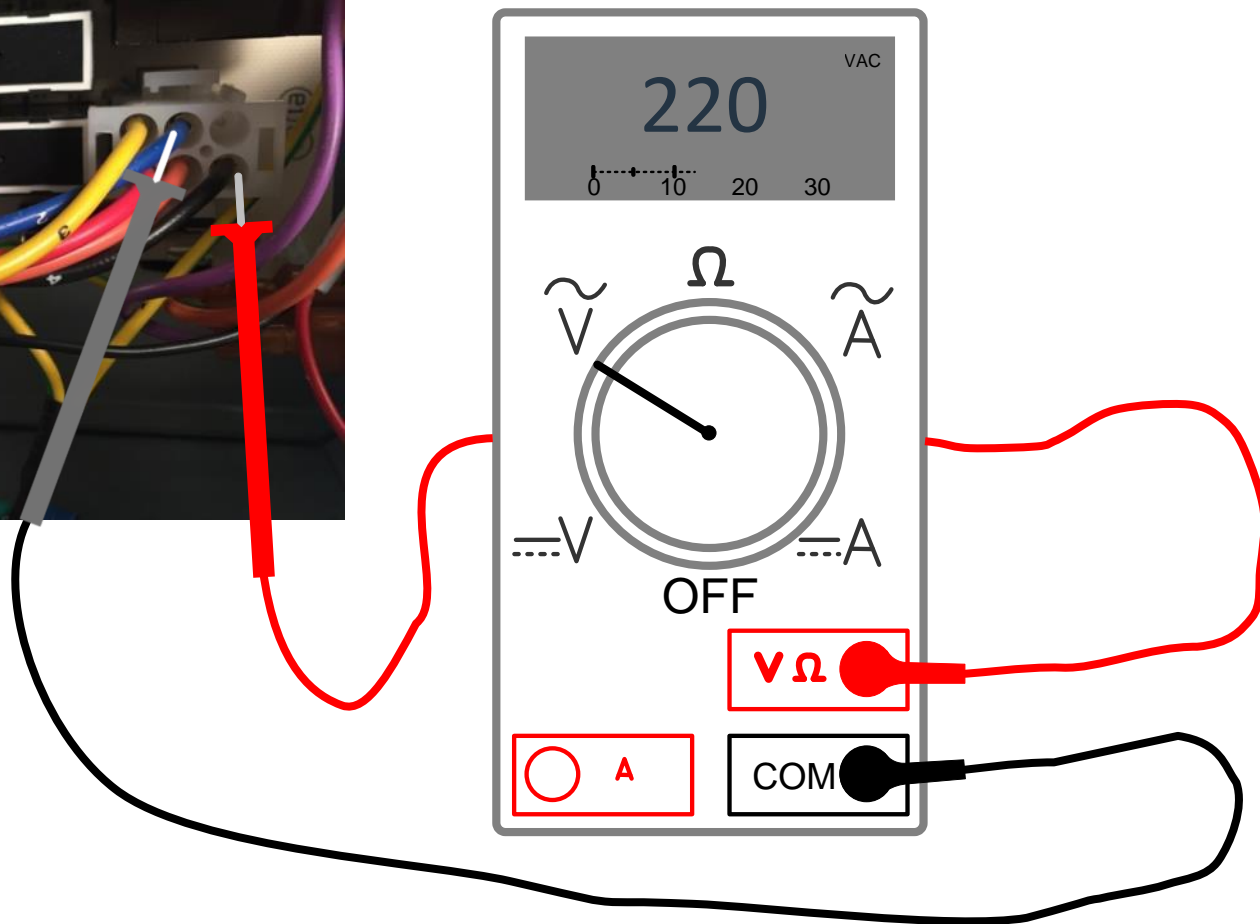


诊断不能启动的制冰机

线 #4 (L1) 和 #2 (L2)



1. 确认控制板上有正确的电源输入，空气开关已合上。

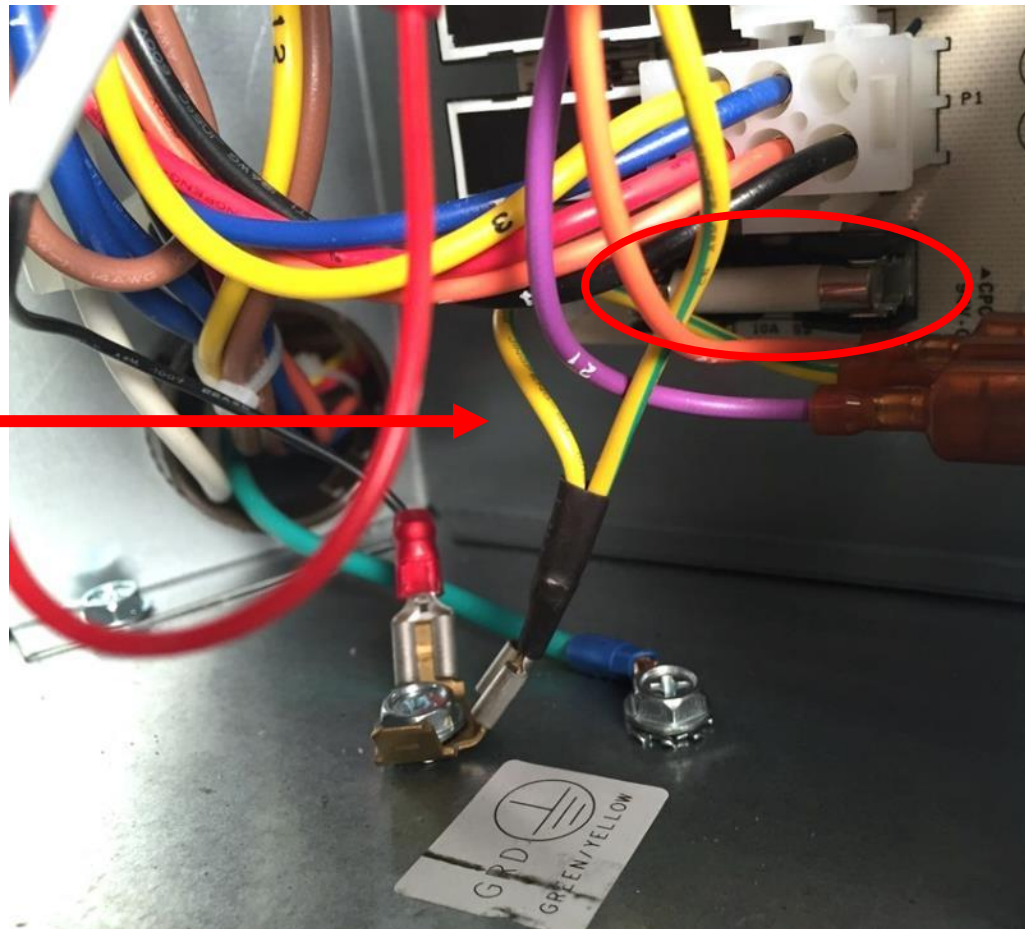




诊断不能启动的制冰机

1. 确认主电源已接入制冰机，空气开关已合上。
2. 确认控制板保险管工作正常。

注意：如果控制板上有指示灯亮说明保险管正常。





诊断不能启动的制冰机

1. 确认主电源已接入制冰机，空气开关已合上。

2. 确认控制板保险管工作正常。

注意：如果控制板上有指示灯亮说明保险管正常。

3. 确认箱体开关工作正常。损坏的箱体开关会给出冰满信号。

冰碰条闭合



冰碰条打开





诊断不能启动的制冰机

1. 确认主电源已接入制冰机，空气开关已合上。

2. 确认控制板保险管工作正常。

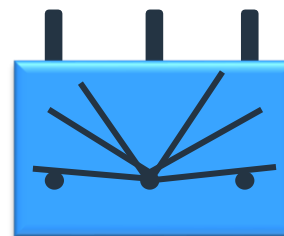
注意：如果控制板上有指示灯亮说明保险管正常。

3. 确认箱体开关工作正常。损坏的箱体开关会给出冰满信号。

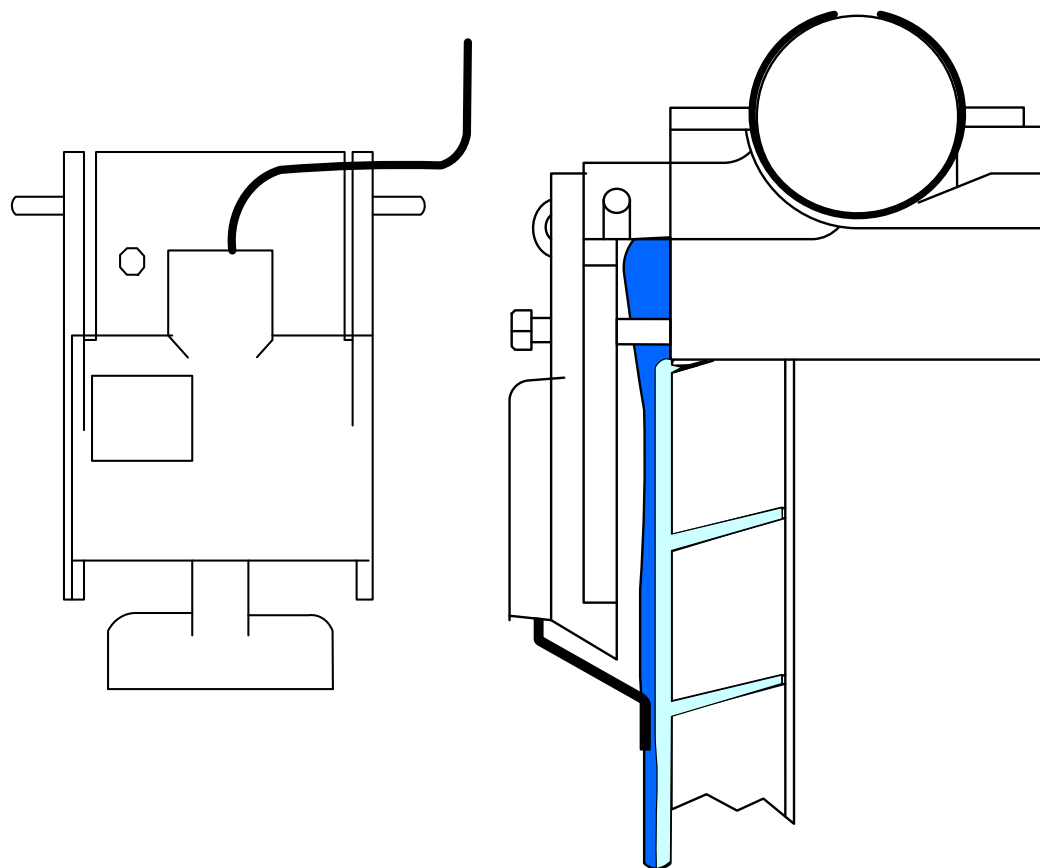
4. 确认功能开关工作正常，如功能开关损坏可能会让制冰一直停留在关机状态下。



制冰/关机/清洗



清洗



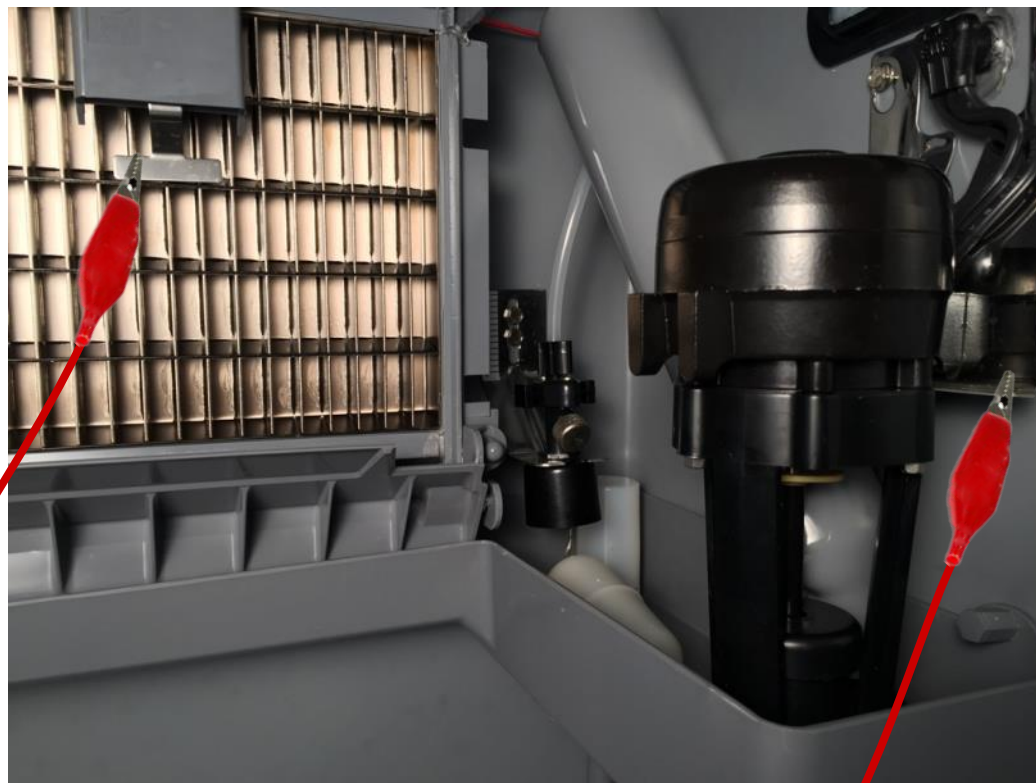
惠致柜台机：故障诊断

诊断制冰机无法进入收冰程序



冰厚控制：不启动收冰

1. 将开关拨到“关机”然后拨回“制冰”，跳过制冰时间锁定。制冰机运行后，待水开始从蒸发盘上流过时，执行下一步。
2. 用跳线将冰厚探头与设备任何一个接地点短接起来。





冰厚控制：不启动收冰

2. 用跳线将冰厚探头与设备任何一个接地点短接起来。
 - 收冰指示灯点亮，6-10秒钟后，制冰机进入收冰程序。
 - 收冰指示灯点亮，但制冰机仍停留在制冰程序。
 - 收冰指示灯没有点亮。

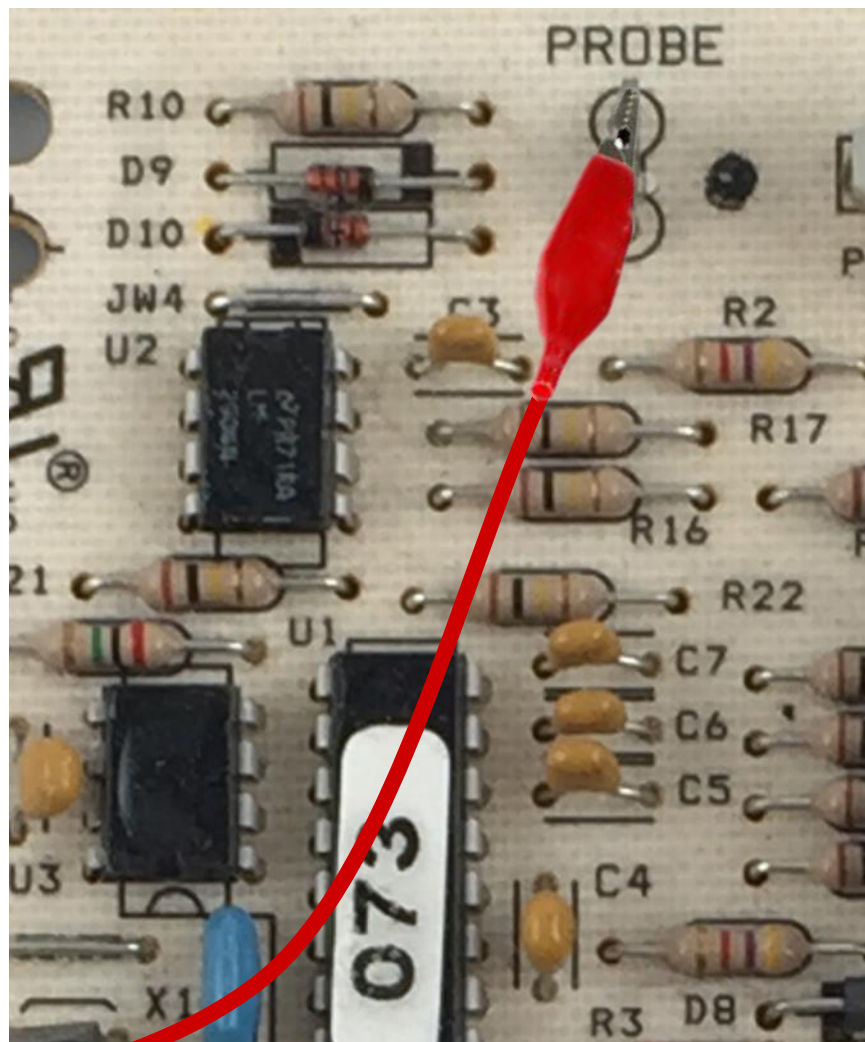
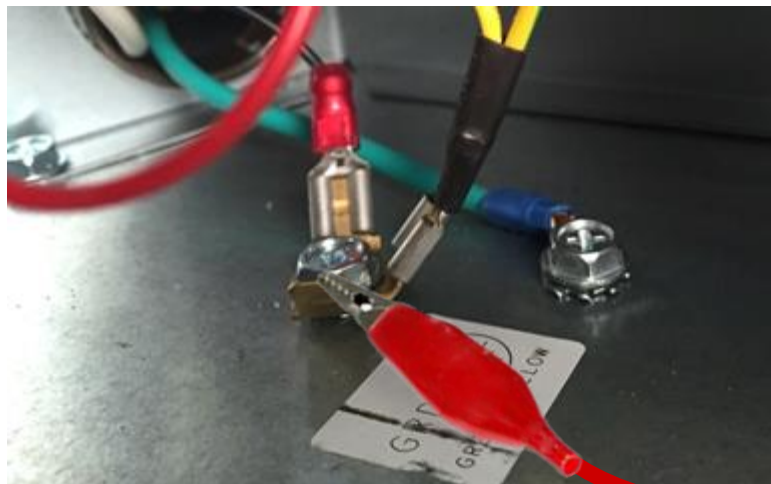




冰厚控制：不启动收冰

3. 从控制板上拔下冰厚探头的插头。
用跳线短接冰厚探头插脚和设备上
任何一个接地点。

观察收冰指示灯。

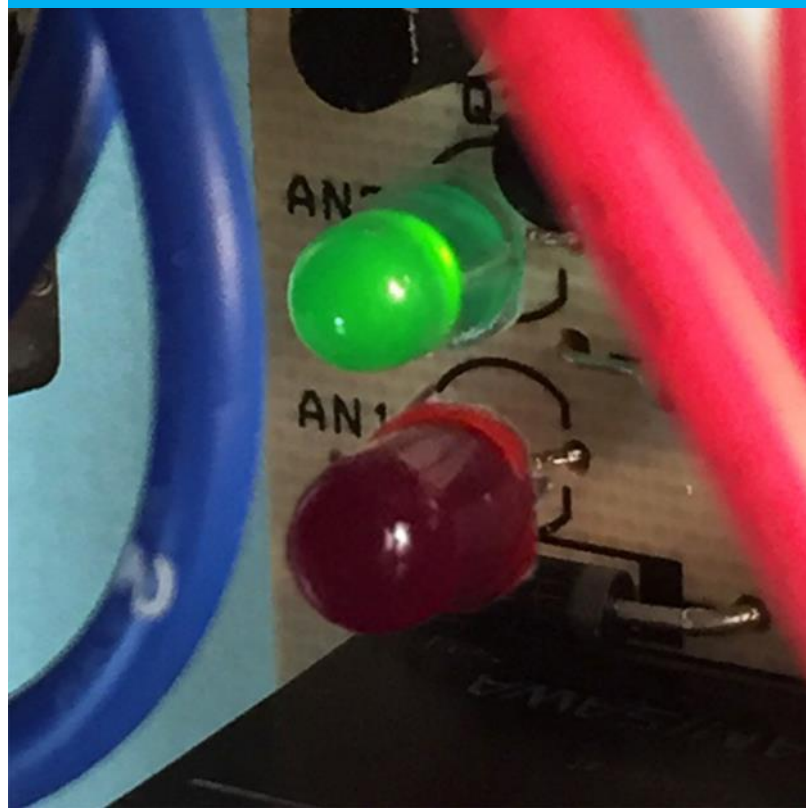


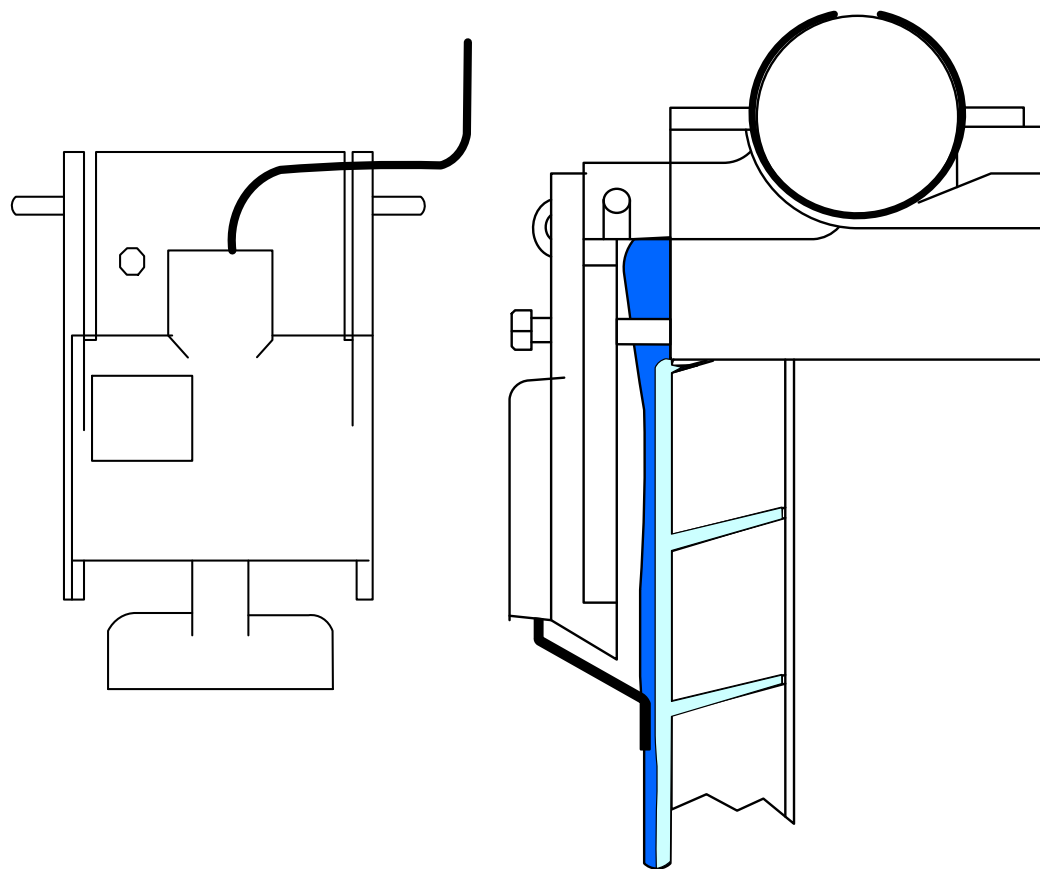


冰厚控制：不启动收冰

3. 从控制板上拔下冰厚探头。用跳线连接控制板的冰厚探头插脚和设备上的接地端。观察控制板收冰指示灯
 - 收冰指示灯亮，6-10后制冰机停止制冰，进入收冰程序。
 - 收冰指示灯亮，但制冰机一直处于制冰模式下。
 - 收冰指示灯不亮。

控制板故障





惠致柜台机：故障诊断

诊断制冰机提前进入收冰模式



冰厚控制：提前开始收冰

冰和水还没有与冰厚探头接触

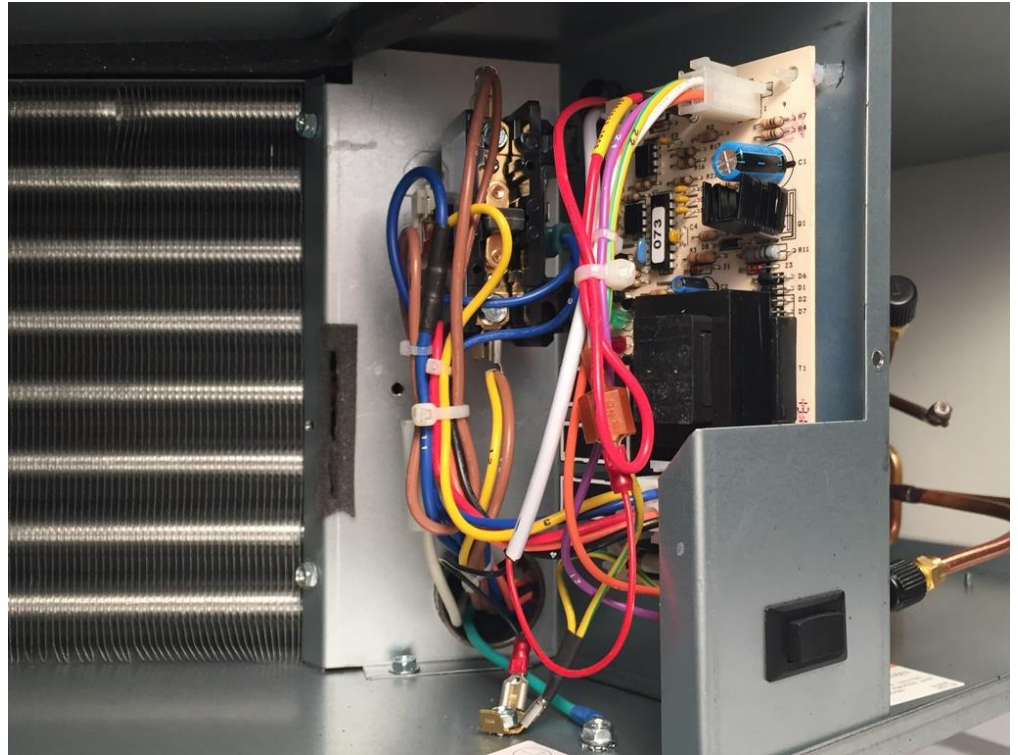
第一步： 将功能开关拨到关机位置，再拨回制冰，跳过6分钟制冰锁定程序。当水开始从蒸发盘上流下时，观察收冰指示灯。

第二步： 从控制板上拔下冰厚探的插头。

- 收冰指示灯不亮，制冰机处于制冰模式下。
- 收冰指示灯亮，6-10秒钟后，制冰机停止制冰，进入收冰程序。



更换冰厚探头之前，确认冰厚探头是清洁的，并且调节正确。



惠致柜台机：故障诊断

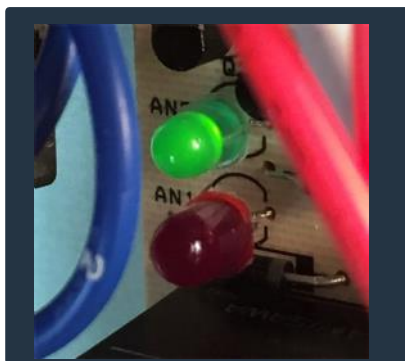
安全极限保护



安全极限

制冰机自带2个安全极限保护计时器，当故障出现后，在造成设备进一步损坏之前关闭制冰机。

- 如果制冰机出现安全极限保护停机，控制板上红色收冰指示灯会闪烁。
- 关闭制冰机，再重新开启，观察红色指示灯闪烁的次数，可以了解制冰机触发了哪一个安全保护。





安全极限保护

安全保护 #1: 连续3次制冰时间达到60分钟

- 如果制冰时间达到60分钟，控制板自动进入收冰程序。连续3次制冰时间达到60分钟，制冰机停止运行，进入待机1小时。

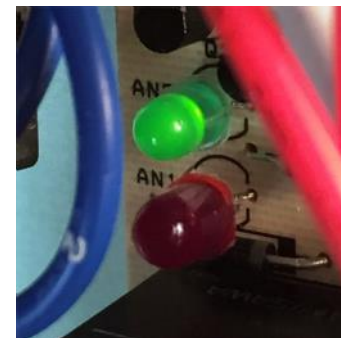
安全保护 #2: 连续3次收冰时间达到3.5分钟

- 如果收冰时间达到3.5分钟，控制板自动进入制冰程序。连续3次收冰时间达到3.5分钟，制冰机停机（需要手动断电复位）。



关闭制冰机，再重新打开。制冰重新启动前，控制板上红色指示灯闪烁，提示触发了哪一个安全极限。

- **闪烁一次 = 安全保护 #1**
- **闪烁二次 = 安全保护 #2**





水系统检查：大部分故障都与水有关

- 水系统(含蒸发盘)脏
- 进水压力不在 20 ~ 80 psig (1-5 bar, 138-552 kPa) 之间
- 进水水温不是 35 ° F (1.7 ° C) ~ 90 ° F (32.2 ° C)
- 滤水堵塞
- 排水不通畅
- 浮球阀堵住/无法关闭/未调节好



水系统问题产生的故障现象与制冷系统出现问题产生的故障现象很相似。



Review



故障诊断

- 制冰机不启动
- 冰厚控制
 - 不收冰
 - 提前收冰
- 安全保护
- 水系统检查

KOOLAIRE®

概述

惠致组合式制冰机

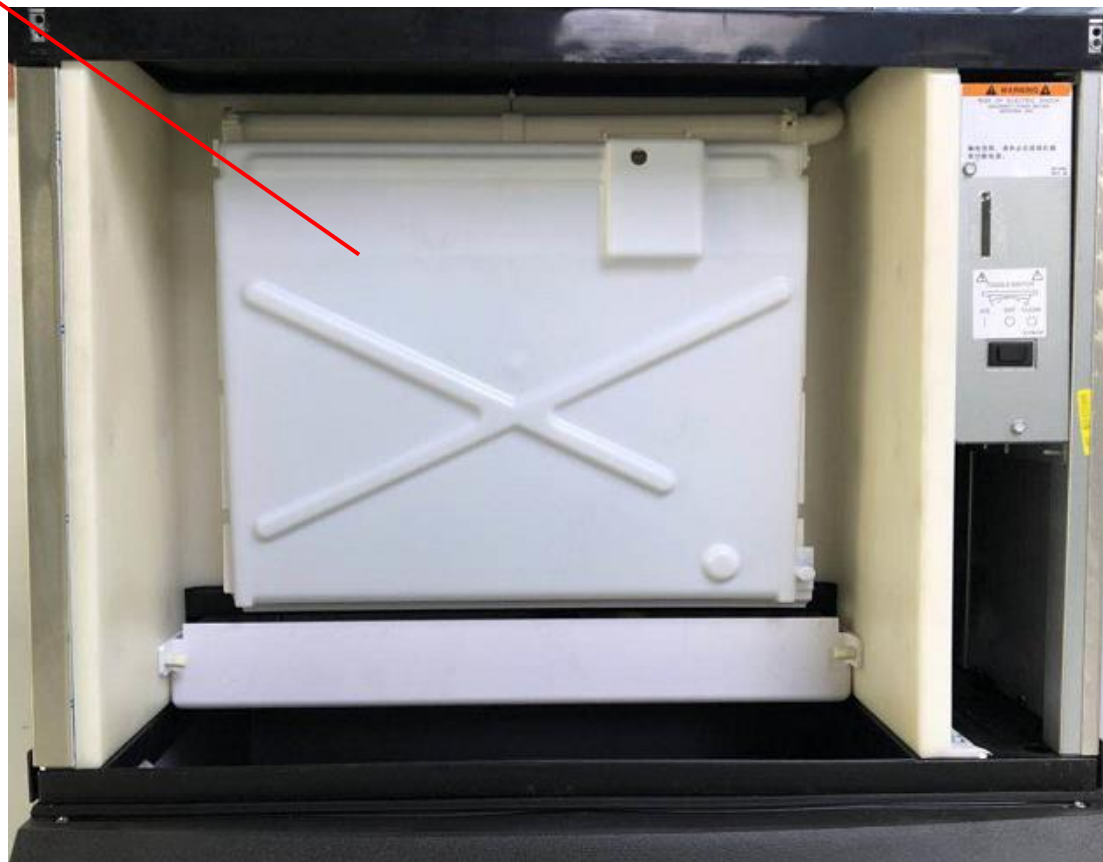




概述： 认识零件

前视图

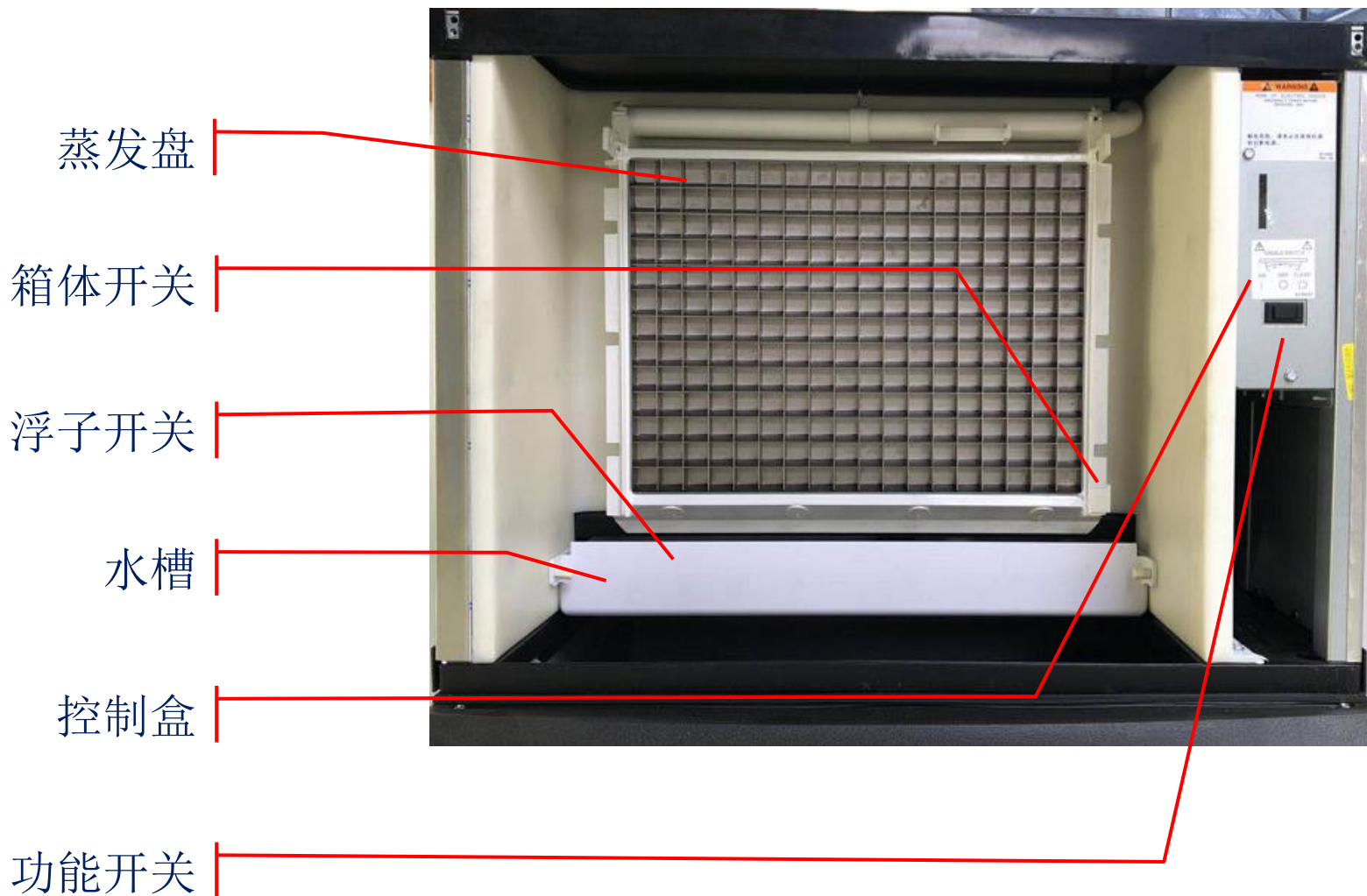
水帘板





概述：认识零件

前视图





概述： 认识零件

控制区域右侧视图



控制板

启动继电器

启动电容

运行电容

接触器

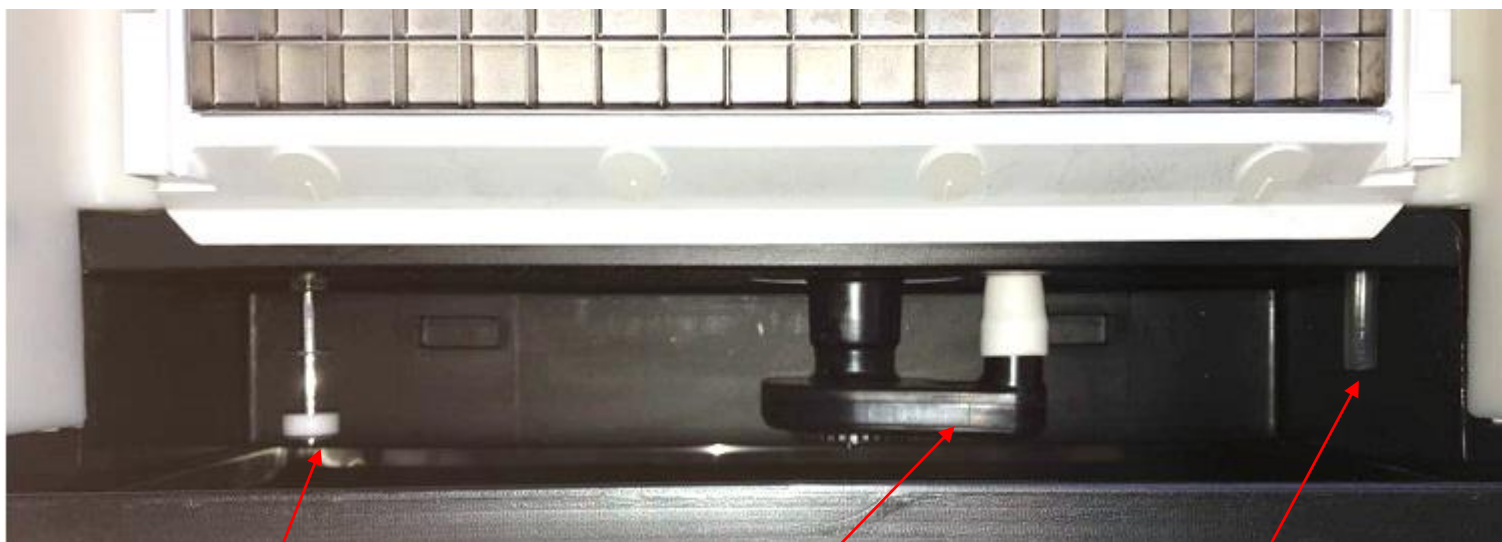
制冰/关机/清洁 功能开关





概述： 认识零件

水槽区域



水位浮子开关

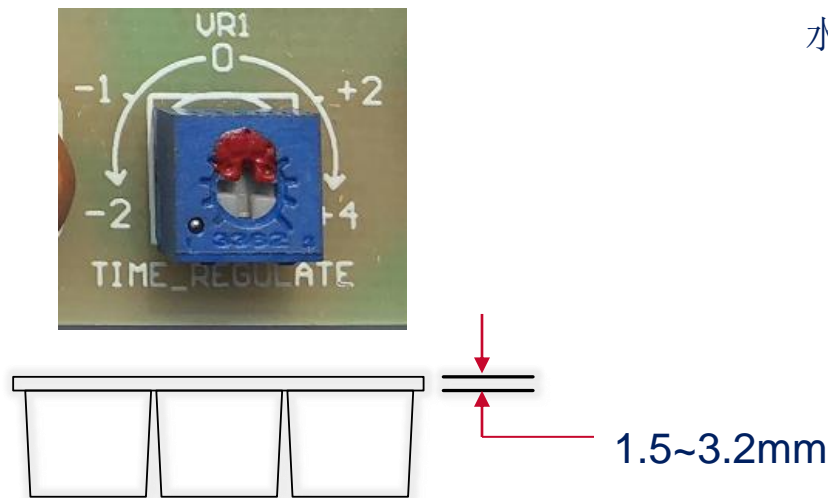
水泵

进水管

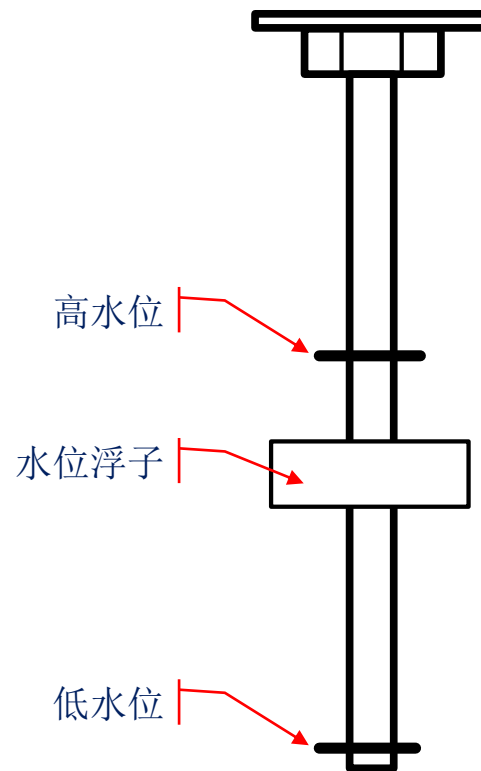


概述：冰块厚度调节

1. 水位浮子开关的高低水位不可调节；
2. 通过调节控制板上的电位器，可以增加最长4分钟的制冰时间，或者减少最多2分钟的制冰时间，以此来调节冰块的厚度；
3. 出厂时冰桥的厚度设定在1.5mm~3.2mm之间。



水位浮子开关





初始启动

- 功能开关拨到制冰档
- 水帘板处于关闭位置



KOOLAIRE®

运行程序

惠致组合式制冰机





运行程序 进水



运行的零件:

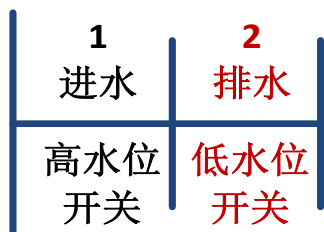
初始进水

- 进水阀

注意: 最长进水时间6分钟



运行程序 排水



运行的零件:

初始排水

- 水泵
- 排水阀

注意: 最长排水时间6分钟



运行程序: 启动

1	2	3
进水	排水	进水启动
高水位开关	低水位开关	5秒

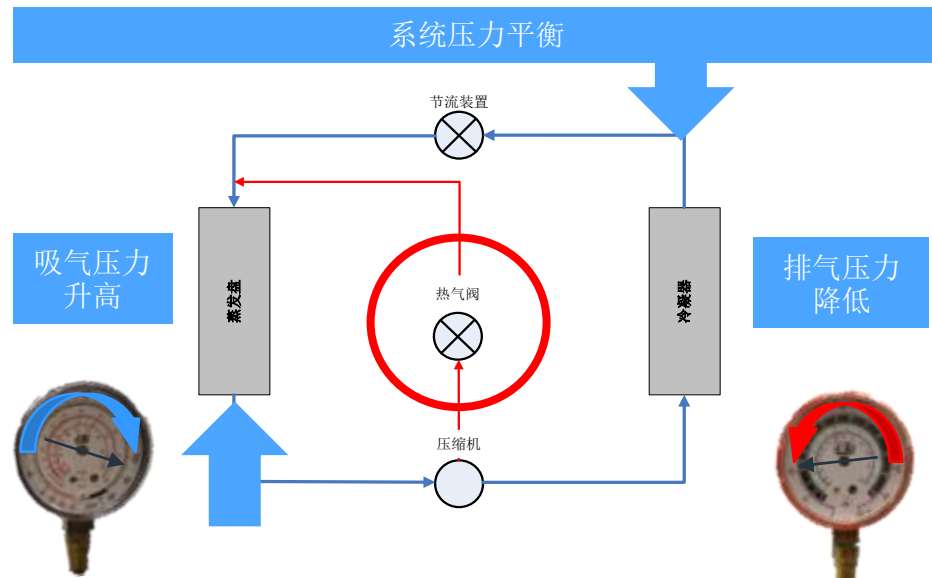
运行的零件:

制冰前进水

- 进水阀 - 高水位开关
- 热气阀 - 45秒 衡压

制冷系统启动

- 热气阀 - 5秒
- 压缩机和冷凝风机





运行程序: 预冷

1	2	3	4
进水	排水	进水启动	预冷
高水位开关	低水位开关	5秒	30秒

运行的零件:

预冷

- 进水阀
- 压缩机
- 冷凝风机(可能)

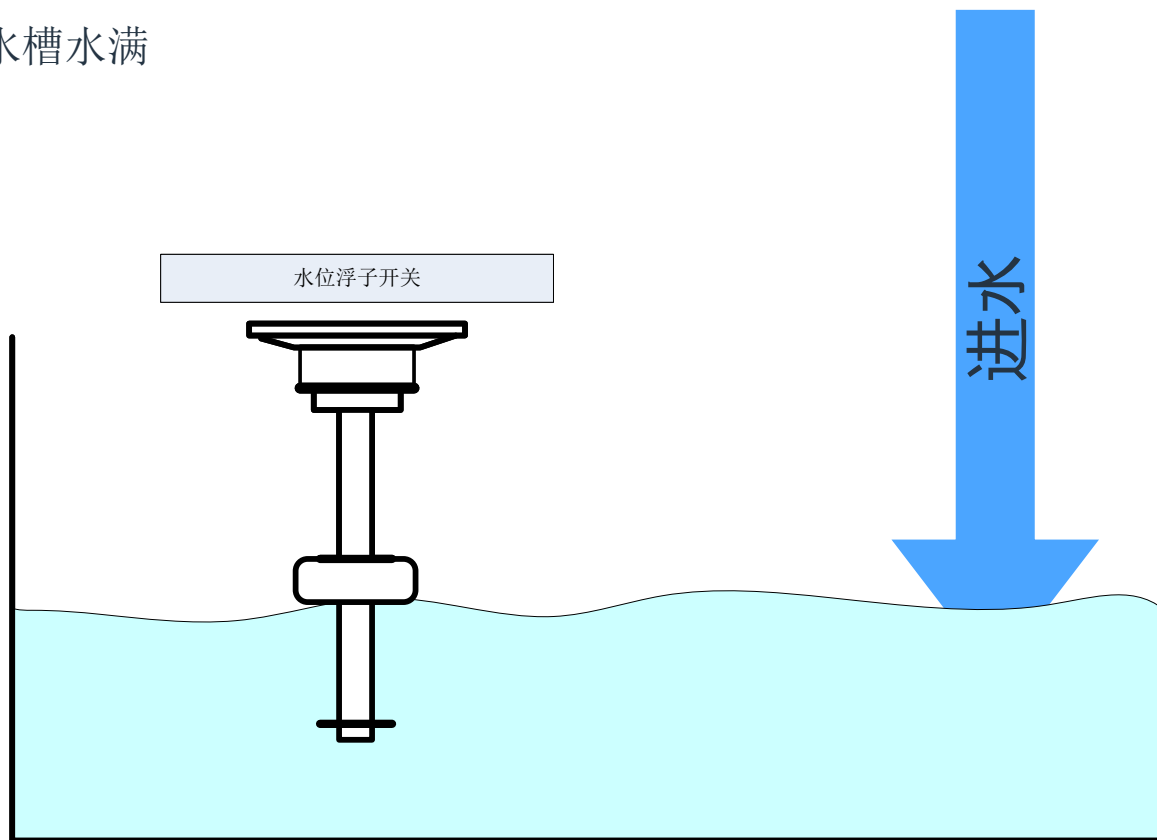




进水

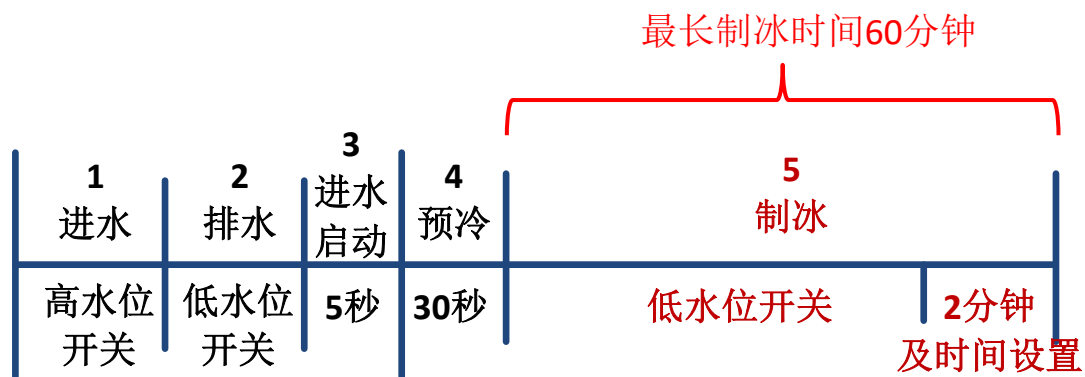
在预冷期间进水阀通电进水直到水槽水满

- 水满后冰厚浮子开关向控制板输入水满信号。





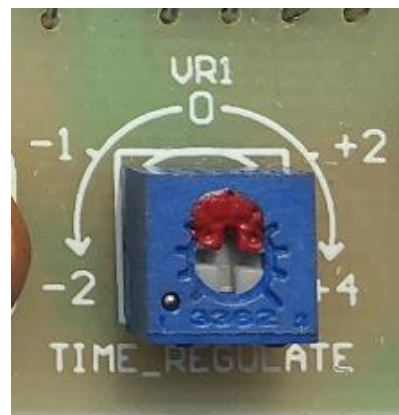
运行程序: 制冰



运行的零件:

制冰

- 压缩机
- 冷凝风机 (可能)
- 水泵



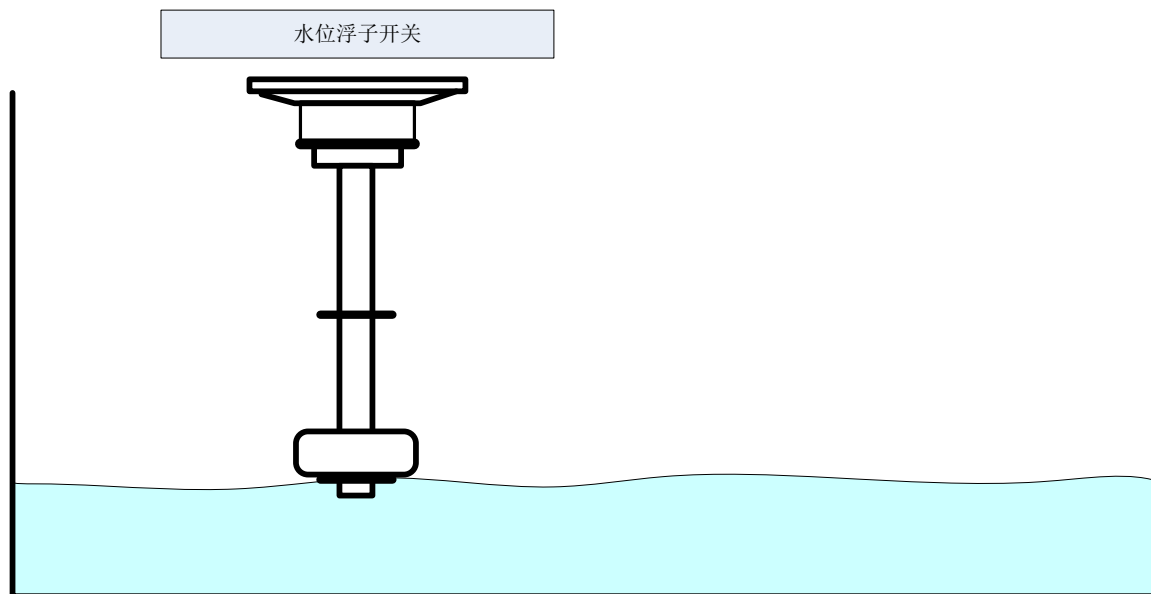


运行程序: 制冰

制冰过程中水位逐渐下降

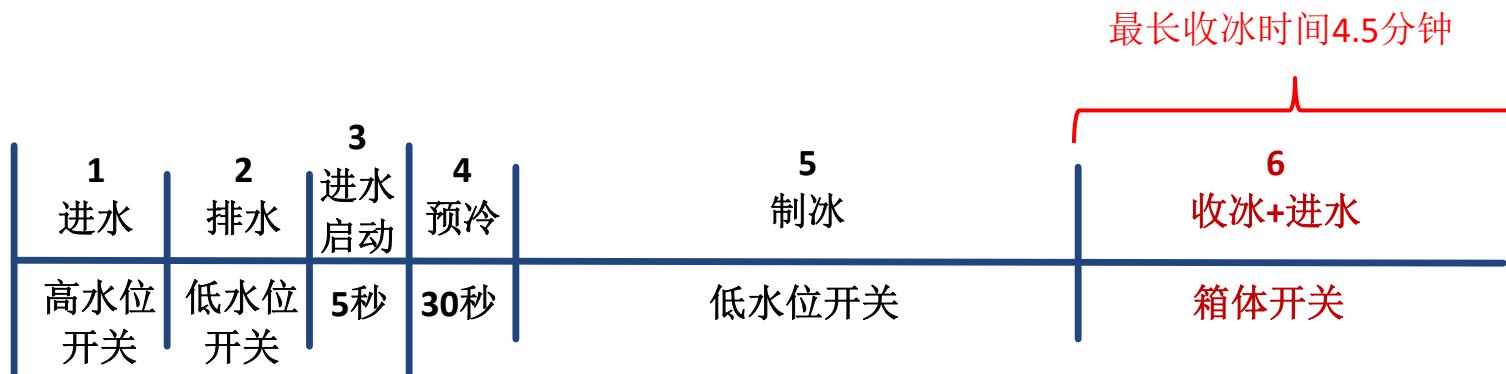
降至低水位时低水位开关闭合

低水位开关闭合3秒后，再延时2分钟制冰结束，开始收冰





运行程序: 收冰



运行的零件:

收冰

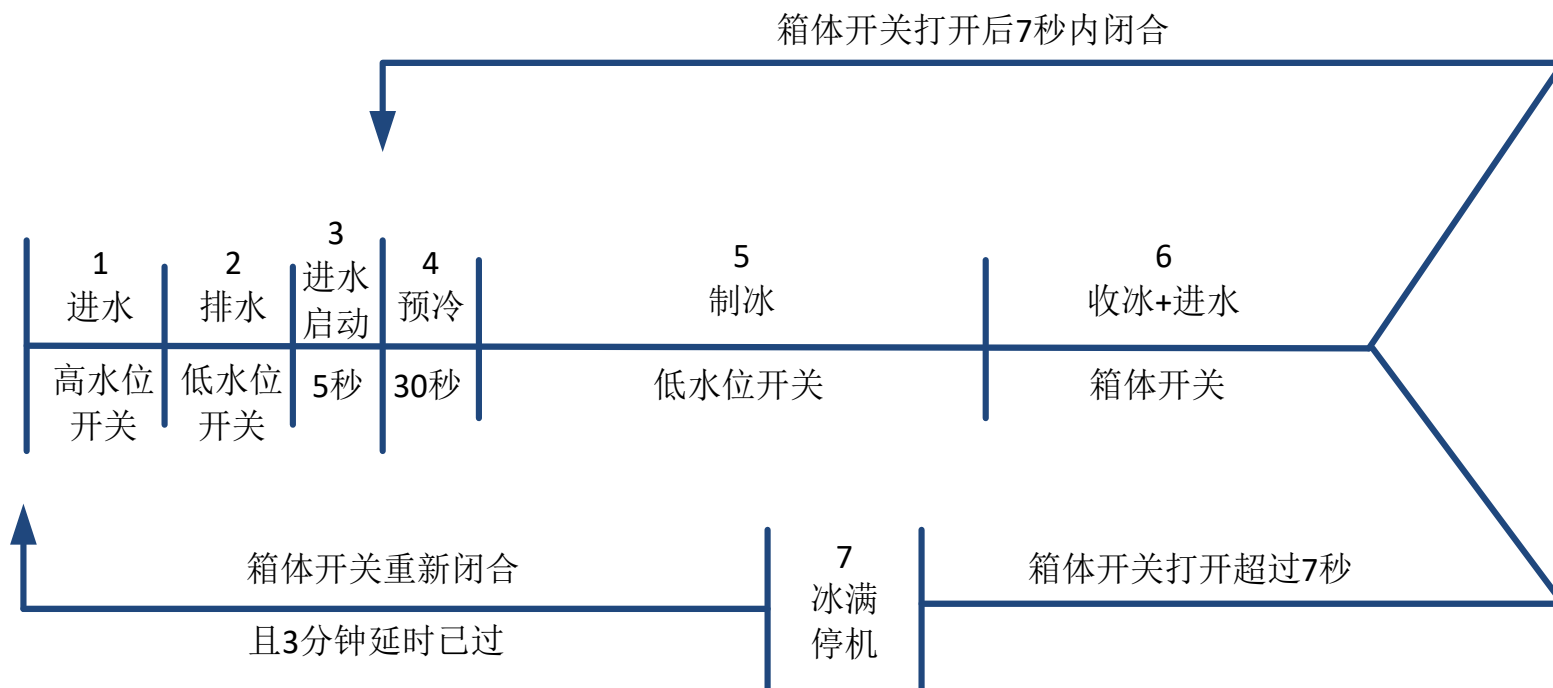
- 压缩机
- 水泵 - 15秒
- 排水阀 - 15秒
- 热气阀

进水

- 进水阀 - 高水位开关



运行程序



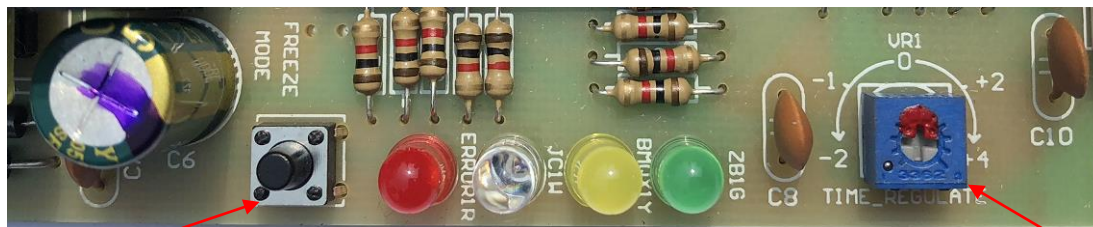
KOOLAIRE®

故障诊断

ES90-270 惠致柜台式制冰机



冰厚调节及校准



复位按钮

LED指示灯





冰厚调节器

冰厚调节器可以在-2 ~ +4之间调节，增加或者减少制冰时间。

通电状态下，按住复位按钮，保持10秒后进入制冰补偿时间校准模式，4个LED指示灯慢速闪烁（1秒1次）。此时慢慢旋转冰厚调节器，当4个LED指示灯快速闪烁（1秒3次），说明此时制冰补偿时间为0，再次按下复位按钮退出校准模式。



LED定义

红灯 	亮	水位浮子故障
	闪烁（1秒1次）	进水时间达到6分钟
	快闪（1秒4次）	排水时间达到6分钟
橙灯 	闪烁（1秒1次）	安全极限1故障
	快闪（1秒4次）	安全极限2故障
黄灯 	常亮	储冰箱冰满
	闪烁（1秒1次）	清洗中
	快闪（1秒4次）	清洗完成
绿灯 	常亮	制冰中
	闪烁（1秒1次）	制冰初始化，进水中
	快闪（1秒4次）	收冰中

注意：待机状态下所有指示灯常亮。





安全保护

水位浮子开关

水位浮子异常/ 进水时间超过6分钟/ 排水时间超过6分钟

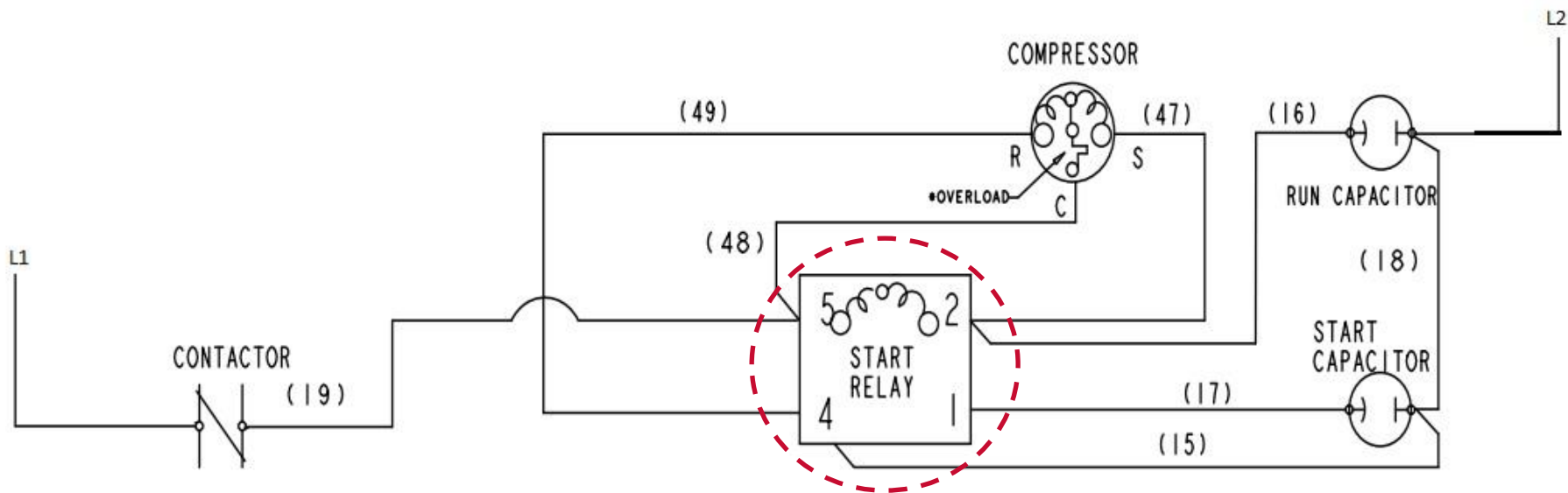
安全极限#1:

连续3次制冰时间达到最长时间60分钟时，制冰机自动停机，控制板上橙色LED闪烁，直到开关被拨到“停机”位置。

安全极限#2:

连续3次收冰时间达到最长时间4.5分钟时，制冰机自动停机，控制板上橙色LED快速闪烁，直到开关被拨到“停机”位置。

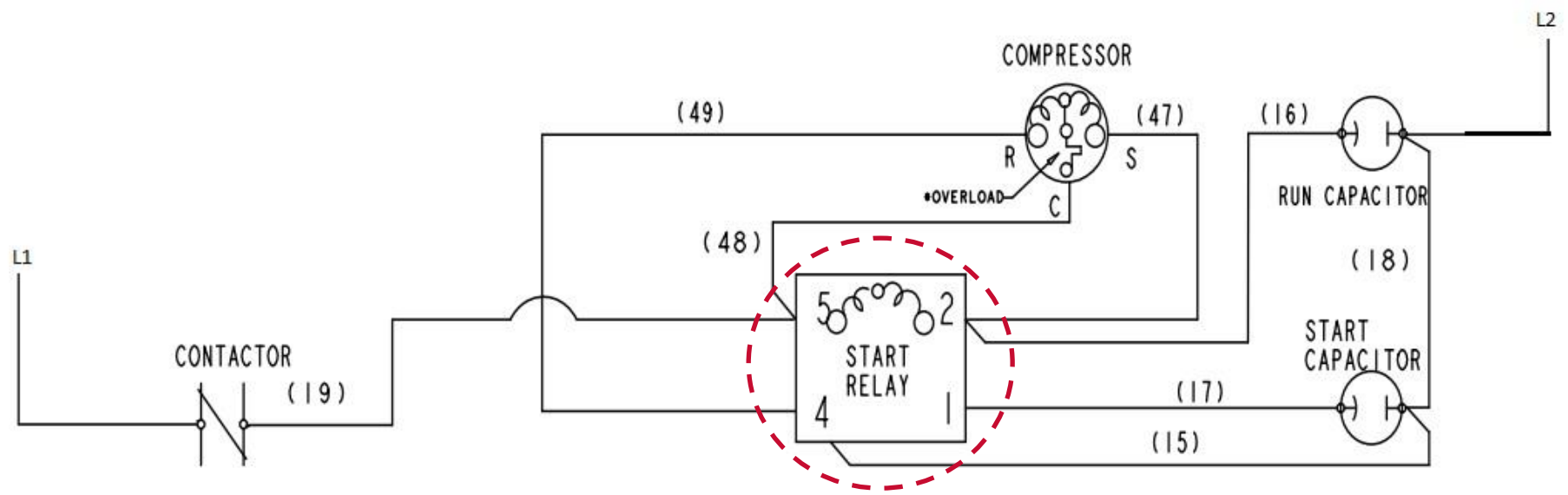
启动继电器 (E0460)



启动继电器

继电器有一套触点，将启动电容接入或脱离压缩机的启动绕组。继电器的触点是常闭的（启动绕组与启动电容串联）。继电器感应启动绕组产生的电压，在压缩机启动后触点打开。触点一直打开，直到压缩机断电。

检测启动继电器 (E0460)



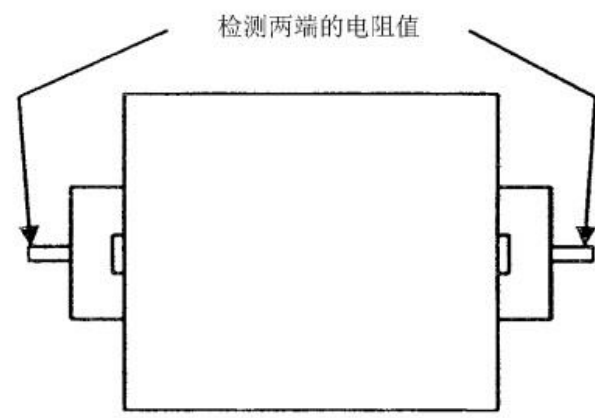
1. 从继电器接线端子上断开连线。
2. 检查触点是否闭合检查接线端子 1 和 2 之间的电阻。如果不通表示触点常开，需要更换继电器。
3. 检查继电器线圈检查接线端子 2 和 5 之间的电阻。电阻无穷大表示线圈开路，需要更换继电器。



检测 PTCR (E0660 and E1060)

1. 观察 PTCR 的外观，检查是否存在物理损伤。
(注意：当压缩机运行时，PTCR 的外壳温度可达 210° F (100° C)。这是正常现象。不要因为 PTCR 烫手而更换它。)
2. 至少等 10 分钟上，让 PTCR 冷却至室温。
3. 从制冰机上取下 PTCR。
4. 对照下表检测 PTCR 的电阻。如果电阻不在可接受的范围之内，则需要更换。

型号	Koolaire 零件号	Cera-Mite 零件号	室温下的电阻
E660/E1060	8504993	305C19	18-40 欧姆



Koolaire PTCR(零件号 8504993)

压缩机检测电阻 (欧姆) 值



注意：压缩机的电阻值可能很低。使用表的恰当量程进行测量。

等压缩机冷却后再进行电阻检测。压缩机的顶部要凉到 足以用手触摸 (低于 120° F/49° C)，以确保过载保护闭合，电阻读数正确。

1. 切断制冰机的电源，脱开压缩机的连线。

压缩机检测电阻 (欧姆) 值

R to C	
Small resistance (here is 1.8 ohm)	OK
0 ohm	shorted
OL ohm	open

S to C	
Small resistance (here is 3.5 ohm)	OK
0 ohm	shorted
OL ohm	open

S to R	
Small resistance (here is 5.3 ohm)	OK
0 ohm	shorted
OL ohm	open

S, C or R to Ground	
OL ohm	OK
<1M ohm	Grounded



2. R 和 C 端子间的电阻，加上 S 和 C 端子间的电阻，应当等于 S 和 R 端子间的电阻。
3. 如果过载保护开路，则 S 和 R 端子间有电阻，C 和 S、C 和 R 端子间开路。等压缩机凉下来，然后再检测读数。
4. 检测所有三个接线端子与压缩机外壳或冷媒铜管之间的导通情况。刮擦金属表面以获得良好的接触。如果导通，则表示压缩机线圈对地，压缩机应当更换。



风扇循环控制器与高压切断 (HPCO) 控制器

型号	接通 (闭合)	断开 (打开)
ES460 ES660	250 psig \pm 5	200 psig \pm 5
ES1060	275 psig \pm 5	225 psig \pm 5



风扇循环控制器

功能

控制风扇马达开停，以维持适当的排气压力。排气压力上升时，风扇循环控制器闭合，排气压力下降时，风扇循环控制器开路。

断开： 450 psig \pm 10 (3103 kPa \pm 69, 31 Bar \pm 0.69)

接通： 自动复位。

低于 300 psig (2068 kPa, 20.68Bar \pm 0.69) 时复位。

高压切断 (HPCO) 控制器

功能

当高压过高时，制冰机停止运行。

高压切断常闭，当排气压力过高时打开。





ICE/OFF/CLEAN 功能开关

开关位	端子号	电阻读数
Ice	2 - 3	闭合
	2 - 1	开路
	1 - 3	开路
Clean	2 - 3	开路
	2 - 1	闭合
	1 - 3	开路
Off	2 - 3	开路
	2 - 1	开路
	1 - 3	开路



ICE/OFF/CLEAN 功能开关

功能

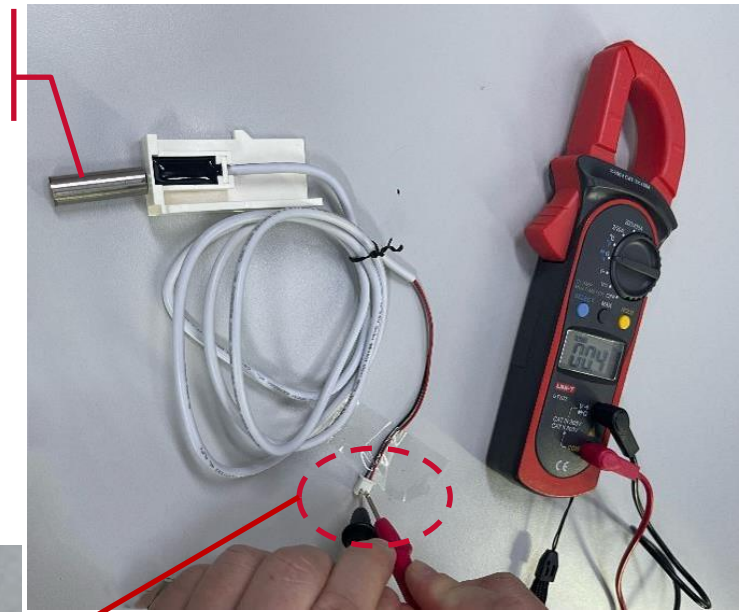
用于将制冰机设置为 “ ICE (制冰) / OFF (停止) / CLEAN (清洗) ” 运行模式。

箱体开关

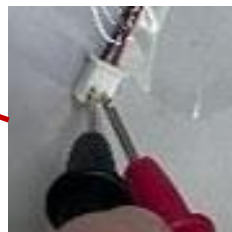


箱体开

磁铁



箱体关



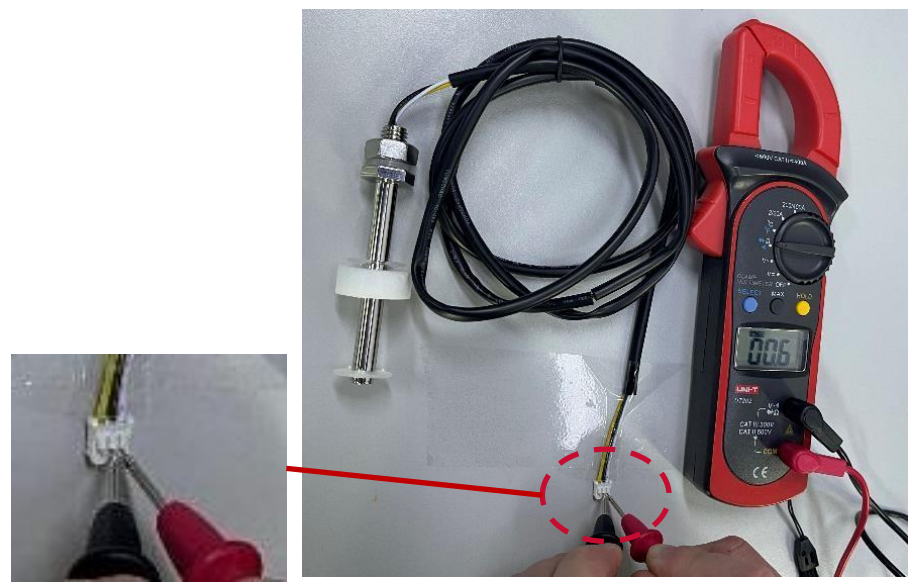
箱体开关

箱体开关有两项主要功能：

1. 中断制冰机的收冰过程，切换到制冰过程。
收冰过程中，箱体开关打开后，在 7 秒内重新闭合，上述情况会发生。
2. 制冰机自动停机。
如果收冰过程结束，储冰箱已满，冰层将不能从水帘板和蒸发盘之间滑落，水帘板打开后不能关闭。当水帘板打开达到 7 秒时，制冰机停机。

水位探测器

水位探测在高水位



白与黑线- 关闭



黄与黑线- 开路

水位探测器

水位探测器有两项主要功能：

1. 制冰过程中，进水阀通电进水，当高水位开关闭合后，进水阀断电。
2. 制冰过程中，水槽中的水位逐渐降低，当低水位开关闭合时，控制板会读取制冰时间调节器的数据，并得出延时收冰时间。

水位探测器

水位探测在低高水位



White-Black Wire - Open



Yellow-Black Wire - Close

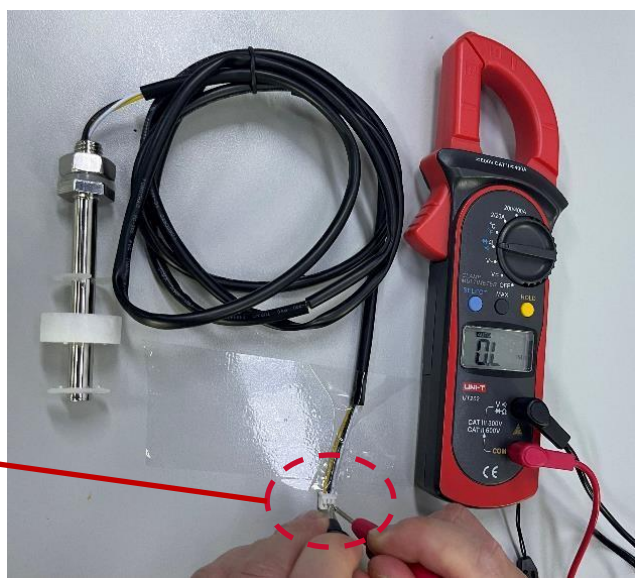
水位探测器

水位探测器有两项主要功能：

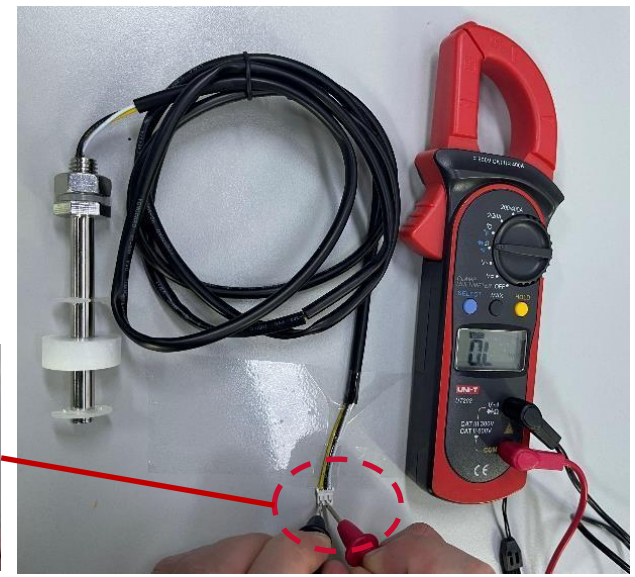
1. 制冰过程中，进水阀通电进水，当高水位开关闭合后，进水阀断电。
2. 制冰过程中，水槽中的水位逐渐降低，当低水位开关闭合时，控制板会读取制冰时间调节器的数据，并得出延时收冰时间。

水位探测器

水位探测在中水位



White-Black Wire - Open



Yellow-Black Wire - Open

Water Level Float Switch

Function- Water Level Float Switch has two functions:

1. High level float switch - control water level in water trough.
2. Low level float switch – trigger Harvest Cycle.



回顾



ES组合式制冰机

- 概述：认识部件
- 运行程序
- 诊断

感谢参加此次培训