MANITOWOC

INDIGO NXT
风冷/水冷/分体式
制冰机

技术手册

零件号码 040007319 5/21

安全提示

操作之前请阅读下列信息：

- 操作、安装和维修本设备前，务必通读本手册内容。不按指示操作可能导致人身伤害及制冰机损坏。
- 本手册中涉及的调节、保养和清洁的内容不属于保修范围。
- 正确的安装、使用和维护制冰机，对于保持制冰机的产量、降低故障率非常重要。
- 获得最新版本、翻译版本手册或服务商信息，请访问以下网站：www.welbilt.cn
- 本设备连接高压电并充注制冷剂。安装和维修必须由接受过适当培训，清楚处理高压电和高压制冷剂的危险的技术人员进行，而且此技术人员必须持有能适当处理制冷剂和懂得制冰机维修的认证。操作时必须遵循设备上的安全标示。
- 本设备仅适用于室内使用。不要在室外安装或者操作本设备。
- 操作和维修制冰机时，务必注意手册内的安全提示。忽略这些提示将可能导致人身伤害及制冰机损坏。

定义

⚠ 危险

表示危险的情况，如果不能避免，可能造成死亡或严重伤害。适用于警示最极端的情况。

⚠警告

表示危险的情况，如果不能避免，可能造成死亡或严重伤害。

⚠注意

表示危险的情况，如果不能避免，可能造成轻度或中度人身伤害。

注意

表示框中信息是重要的，但不会造成人身危险（例如导致设备损坏的相关信息）。

注意：表示可以提供有用的额外信息帮助你进行操作。

⚠警告

安装本设备时，请遵循以下电气要求：

- 所有现场接线必须符合当地法规。用户有责任提供断开连接的方法以符合当地法规。有关电气参数，请参阅铭牌。
- 本设备必须依照归家和地方电气规范连接和接地。
- 被设备的安装位置必须使插头能够轻易插拔，否则请提供从电源断开的其他方法（如断路器或断开开关）。
- 安装前请检查所有接线，包括出厂接线端子。接线可能在运输和安装过程中松动。

⚠ 危险

对于误用、滥用、长期停用、损坏或擅自更改/改造原有规格的设备，请不要操作。生理或心理上存在缺陷以及缺乏足够经验和常识的人（包括儿童），必须在专人的监督或指导下使用本设备，以保证安全。确保儿童无法玩耍、操作设备。

⚠警告

在安装本设备时，请遵循以下预防措施以防止人身伤害：

- 设备安装必须遵守有关部门对相应设备关于消防和健康的规定。
- 本设备必须接入直饮水。
- 为了确保设备稳固，安装区域必须能够承受设备加上产品的重量之和。同时确保设备前后左右水平。
- 在抬起和安装前，先拿掉所有活动面板，并在安装和维修期间使用适当的安全装备。为防止设备倾倒和/或人员受伤，抬高或者移动本设备时要求两名或以上工作人员。
- 在安装、维护或维修本机时，不得损坏设备的制冷循环系统。
- 本设备连接高压电并充注制冷剂。只允许接受过适当培训并获得认证，且能意识到处理制冷剂、充电设备的危险的制冷技术人员来完成本设备的安装和维修。
- 制冰机安装在储冰箱上，需要导冰板。如果安装在第三方储冰箱上，安装之前请咨询储冰箱制造商导冰板是否与我司制冰机相匹配。
- 安装非本司储冰箱之前，请遵循制造商的安装程序，并检查其位置和安装是否符合当地/国家机械规范和稳定性要求。

⚠警告

在操作和维修本设备时，请遵循以下预防措施以防止人身伤害：

- 请参阅铭牌确认本设备的制冷剂类型。
- 仅允许经过培训且获得认证，并能意识到相关危险的人员操作或维修本设备。
- 在对本设备进行操作、安装或维修之前，请仔细阅读本手册。不遵守本手册的说明可能导致财产损失、人身伤害或死亡。
- 避免被挤/夹。手务必远离运动中的部件。若未断开主电源以切断所有潜在电能，部件可能在没有预警的情况下运动。
- 地板上的水分积聚会造成光滑的表面。请及时清理地板上的水，以免滑倒。
- 切勿使用锋利的物品或工具清除冰块或结霜。切勿使用机械装置或其他方法加速脱冰过程。
- 使用清洁剂或化学品时，必须戴上橡胶手套和护目镜（和/或面罩）。

⚠警告

在操作或维护本设备时，请遵循以下预防措施以防止人身伤害：

- 在设备维护过程中，评估危险性并准备好个人的防护装备以免受到伤害是用户应尽的责任。
- 请勿在本设备或任何其他设备附近储存或使用汽油或其他易燃蒸汽或液体。切勿使用浸油的易燃清洁布或易燃的清洁溶液进行清洁。
- 操作本设备时，所有盖板和门板必须安装并妥善固定。
- 起火/触电危险。必须保证最小安装间隙。不能阻塞通风口或开口。
- 如果不切断主电源的供电，可能会造成严重的伤害或死亡。设备上的电源开关**不能**断开所有的输入电压。
- 所有通用连接和固定装置必须按照当地法律法规进行维护。
- 在维护或维修期间，按照正确的操作规程关闭所有通用设施（煤气、电力、水）。设备的两芯电源线必须插入单独的电源插座。在移动、清洗或修理时必须拔掉电源线。
- 不要使用高压水枪喷刷、冲洗机器内外部。也不要用动力清洗设备、钢丝棉、钢丝刷、刮刀等清洗设备外表面的不锈钢或喷漆层。
- 为防止倾倒，需要两个或两个以上人员来搬运设备。
- 用户有责任在设备移动后锁紧前脚轮。安装脚轮的设备，在倾斜的地面上可能因为自重而自动滑移，因此必须始终做好防移动措施。
- 现场主管有责任确保操作人员充分了解操作该设备固有的危险。
- 请勿操作任何电线或插头损坏的设备。所有维修必须由合格的服务公司进行。

⚠ 危险

在安装、使用或维修本设备时，请遵循以下可燃制冷系统要求。

- 请参阅铭牌 - 制冰机可能含有最多150g R290（丙烷）制冷剂。R290（丙烷）在空气中浓度（按体积计算）约2.1%至9.5%之间是易燃的。R290（丙烷）若遇到高于470℃的热源将可能燃烧。参阅铭牌确定您的设备中的制冷剂类型。
- 为减少因安装、更换部件或使用程序不当而着火的危险，只有受过易燃制冷剂培训、了解高压电和高压制冷剂危险的制冷技术人员才能在本设备上工作。
- 只允许使用厂家推荐或提供的零件。
- 本设备必须按照ASHRAE 15制冷系统安全标准安装。
- 本设备不能安装在公共建筑的走廊或门厅里。
- 设备安装必须符合当地卫生消防法规。
- 在对本设备进行维修服务时，必须将设备空开锁定并挂上维修服务标识.
- 本设备含有高压电源和制冷剂充注。把电线短接到制冷管道上可能会引起爆炸。在维修系统之前，必须将所有电源从系统断开。制冷剂泄露，可能因爆炸、火灾或接触制冷剂或润滑油雾而造成严重伤害或死亡。
- 在安装、维护或维修本机时，不要损坏设备制冷系统。

目 录

安全提示

定义 4

概 述

设备型号 15

本手册涉及以下制冰机型号： 15

型号识别 16

冰块尺寸 17

型号/序列号位置 17

保固 18

保固登记 18

LuminIce® II 19

安 装

制冰机安装位置 21

安装间距要求 22

风冷、水冷、分体式型号 22

制冰机散热 23

安装于储冰箱上 23

制冰机安装于冰块分配机上 24

供水和排水 25

冷媒管路连接 26

分体冷凝器 27

分体制冰机使用非Manitowoc冷凝器 30

维护

清洗和消毒 33

IAUCS® 34

触摸屏启动清洗程序 35

开始清洗程序 35

清洗过程中操作水帘板/冰碰条 35

暂停清洗程序 35

清洗过程中断电 35

退出清洗程序 35

清洗程序 36

消毒程序 41

预防性清洗程序 44

机器停用/过冬 46

风冷式制冰机 46

水冷式制冰机 46

运行

触摸屏概述 47
主屏幕图标介绍 49
设置向导 50
菜单导航 51
设置菜单屏幕导航 51
运行检查 56
概述 56
冰厚检查 57
运行程序 59
一体式风冷和水冷机 59
一体风冷式和水冷式制冰机通电部件表 . . 63
分体式制冰机 65
分体风冷式制冰机通电部件表 69

故障诊断

故障诊断 73
事件日志 74
时间日志详细信息 75
解冻循环 80
安全运行模式 81
E01 制冰时间超长 82
E02 收冰时间超长 82
安全极限（E01&E02）导致停机的原因 . 82
E01 制冰时间超长 83
E02 收冰时间超长 84
按故障现象诊断 85
恢复出厂设置 86
症状 #1 制冰机不运行 87
故障现象 #2 - 制冰过程制冷系统运行分析表 92
故障现象 #3 & #4 一体风冷式、水冷式&分体式收冰问题 120
症状 #3 - 分体机 123
症状 #4 一体式风冷机、水冷机&分体机 . . 125

部件检查

电气部件 127
控制板、显示屏和触摸屏 127

控制板继电器测试 130
新更换控制板程序导入 131
USB 闪存盘规格和格式 132
将数据导出到闪存驱动器 133
用闪存驱动器升级固件 134
主保险丝 135
箱体开关 136
水位传感器 138
冰厚控制器(启动收冰) 142
冰位传感器 146
正常运行 146
故障诊断: 147
热敏电阻 148
高压切断开关 (HPCO) 151
风扇循环控制器 153
辅助收冰空气泵 154
压缩机诊断 155
诊断启动部件 157
制冷部件 159
主压力控制阀 159
收冰压力调节系统 (HPR) ——仅分体型 162
水流量调节阀 165
制冷剂回收/抽真空 166
定义 166
制冷剂再回收利用政策 167
一体式机型的操作步骤 169
分体机型操作步骤 171
系统污染清除 174
确定污染程度 174
清除程序 175
液管干燥过滤器 178
不释放制冷剂更换压力控制部件 179
制冷剂充注量 180

数据表

循环时间/24小时产冰量/ 制冷压力表 183
IF0300 系列 184
IT0300 系列 186
IT0420 系列 188
IT0450 系列 190
IT0500 系列 192

IF0500 系列 195
IF0600 系列 196
IT0620 系列 199
IT0750 系列 201
IF0900 系列 203
IT0900 系列 206
IT1500 系列 211
IT1900 系列 214

线路图

线路图 217
电路图说明 217
IF0300/IT0420/IT0450/IT0500/IT0620/IT0750
1ph 风冷/水冷 218
IT0500/IT1200 - 1ph 风冷分体机 220
IF0600/IF0900/IT900/IT1200 - 1ph 风冷/水冷 222
IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 - 3ph 风冷/水冷 224
IT1500/IT1900 1ph 分体机 226
IT1500/IT1900 - 3ph 分体机 228
IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500-1PH 分体机 230
分体式空冷机 230
IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500-1PH 分体机 231
IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500-3PH 分体机 232
分体式空冷机 232
IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500-1PH 分体机 233
控制板 234
电噪声滤波器 236
制冷系统管路图 237
一体式风冷或水冷 237
风冷分体机 241

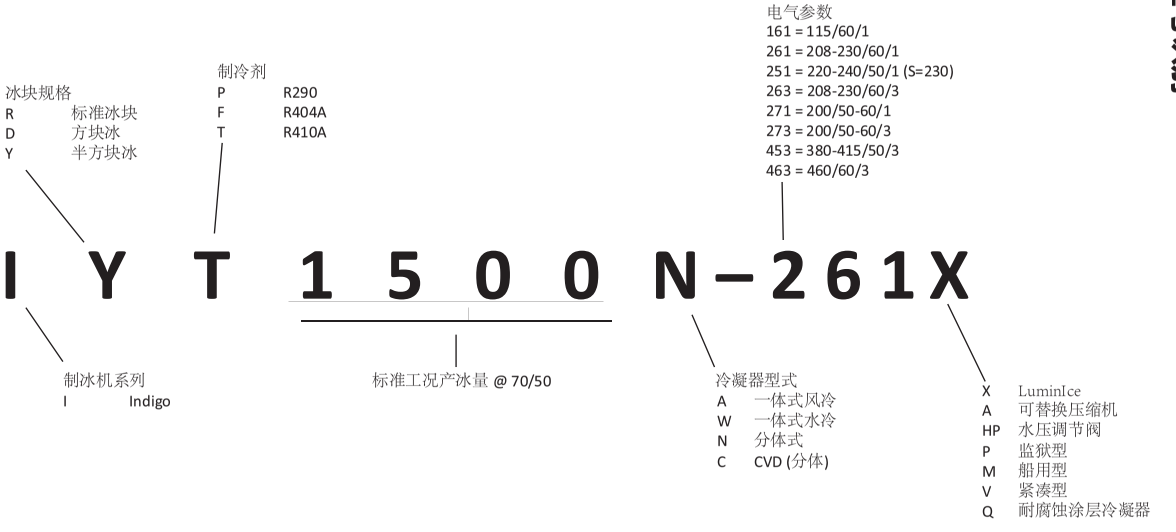
概 述

设备型号

本手册涉及以下制冰机型号：

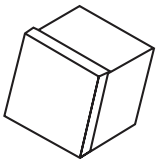
一体风冷式	一体水冷式	分体式
IDF0300A	IDF0300W	----
IYF0300A	IYF0300W	----
IDT0300A	IDT0300W	----
IYT0300A	IYT0300W	----
IDT0420A	IDT0420W	----
IYT0420A	IYT0420W	----
IDT0450A	IDT0450W	----
IYT0450A	IYT0450W	----
----	----	IDF0500N
----	----	IYF0500N
IDT0500A	IDT0500W	IDT0500N
IYT0500A	IYT0500W	IYT0500N
IRT0500A	IRT0500W	----
IDF0600A	IDF0600W	IDF0600N
IYF0600A	IYF0600W	IYF0600N
IDT0620A	IDT0620W	----
IYT0620A	IYT0620W	----
IRT0620A	IRT0620W	----
IDT0750A	IDT0750W	----
IYT0750A	IYT0750W	----
IRT0750A	IRT0750W	----
IDF0900A	IDF0900W	IDF0900N
IYF0900A	IYF0900W	IYF0900N
IRF0900A	IRF0900W	----
IDT0900A	IDT0900W	IDT0900N
IYT0900A	IYT0900W	IYT0900N
IRT0900A	IRT0900W	----
IDT1200A	IDT1200W	IDT1200N
IYT1200A	IYT1200W	IYT1200N
IDT1500A	IDT1500W	IDT1500N
IYT1500A	IYT1500W	IYT1500N
IDT1900A	IDT1900W	IDT1900N
IYT1900A	IYT1900W	IYT1900N
IRT1900A	----	IRT1900N

注意：型号后缀用于识别电压、特殊型号或国家特定型号-请参阅第 16页“型号识别”。

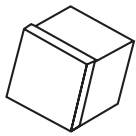


零件号码 040007319 5/21

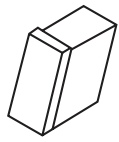
冰块尺寸



标准冰
1-1/8" x 1-1/8" x 7/8"
2.86 x 2.86 x 2.22 cm



方块冰
7/8" x 7/8" x 7/8"
2.22 x 2.22 x2.22 cm



半方块冰
3/8" x 1-1/8" x 7/8"
0.95 x 2.86 x 2.22 cm

⚠注意

Manitowoc制冰机需要带导冰板的储冰系统（储冰箱、冰块分配机等）。

如果Manitowoc制冰机安装在第三方储冰箱上，安装之前请询问储冰箱制造商其导冰板是否与Manitowoc制冰机相匹配。

型号/序列号位置

当向当地的Welbilt经销商或本公司寻求技术支持时，需要提供以下这些数据。制冰机、分体冷凝器及储冰箱铭牌商标示了机器的型号及序列号。

• 可以通过点击触摸屏上的信息图标查看设备型号和序列号。

• 用户保固登记卡。

• 型号/序列号铭牌位于蒸发盘和设备背部。

触摸屏上展示的型号和序列号必须与铭牌上的一致，以便正确的进行操作。

保固

获得保固信息，请访问网站：

www.manitowocice.com/Service/Warranty

- 保固范围信息
- 保固登记
- 保固验证

保固起始日从制冰机安装日开始。

保固登记

完成保固登记程序，是一个既快速又简单的保护您资产的方式。
请用您的智能设备扫描以下二维码或者浏览器内输入以下网址直接登入网站完成保修登记。

WWW.MANITOWOCICE.COM/SERVICE/WARRANTY#WARRANTY-REGISTRATION

保固登记可以在需要保固时，确认保修期和简化流程。.

LuminIce® II

LuminIce® 使制冰区域的空气经过UV灯循环流动，这个过程可以抑制制冰区域各种微生物的滋生。

- LuminIce® 灯需要每年至少更换一次。
- 控制板可设置12个月后自动显示更换提醒。

注意： LuminIce® 和 LuminIce® II 的灯泡是不可互换的。订购灯泡前请先确认型号。

灯泡意外破损清理程序

清理程序和清理紧凑型荧光灯（CFL）或管状荧光灯的方法相同。这些灯玻璃管内密封有少量的水银。这类灯破损会释放出水银或水银蒸汽。若不立即清理和清除，破损的灯泡会持续的释放出水银蒸汽。

最新EPA程序可在以下网址查询浏览：www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html.

注意：LuminIce® 和 LuminIce® II 灯泡不可互换使用；订购灯泡前请先确认型号。LuminIce® 灯泡的底座为白色，LuminIce® II 灯泡的底座为蓝色。

此页空白

安 装

制冰机安装位置

制冰机安装位置必须符合以下条件。任何一条不符合，请重新选择。

- 必须安装在室内，且没有空气和其他污染。
- 一体风冷机，水冷机或者分体风冷机的机头——环境温度必须高于35°F (1.6°C)，且必须低于110°F (43.4°C)。
- 分体机的风冷冷凝器——环境温度高于-20°F (-29°C)，且低于120°F (49°C)。
- 制冰用水进水——水压高于20 psi (1.4 bar)，且低于80 psi (5.5 bar)。
- 冷凝器进水——水压高于20 psi (1.4 bar)，且低于276 psi (19 bar)。
- 不能靠近热源，避免阳光直射的地方。
- 制冰机周围气流必须畅通。参考下文中的安装间距表中要求。
- 若制冰机放置于32°F (0°C)以下环境，必须采取保护措施。若因为暴露于冰点之下导致的故障维修不含在保修范围内。参阅“机器停用/过冬”。

安装间距要求

风冷、水冷、分体式型号

IF0300 IT0300	一体风冷式	水冷式
顶部/两侧	16″ (40 cm)	8″ (20 cm)
背部	5″ (13 cm)	5″ (13 cm)

IT0420 IT0620 IT0750	一体风冷式	水冷式和分体式
顶部/两侧	12" (31 cm)	8" (20 cm)
背部	5" (13 cm)	5" (13 cm)

IT0450 IF0500 IT0500 IF0600 IT0750 IF0900 IT0900	一体风冷式	水冷式和分体式
顶部/两侧	8″ (20 cm)	8″ (20 cm)
背部	5″ (13 cm)	5″ (13 cm)

IT1200 60HZ	一体风冷式	水冷式和分体式
顶部/两侧	8" (20.cm)	8" (20 cm)
背部	5" (13 cm)	5" (13 cm)

IT1200 50HZ	一体风冷式	水冷式和分体式
顶部	12" (31 cm)	8" (20 cm)
两侧	23″ (58cm)	8″ (20 cm)
背部	8" (20 cm)	5" (13 cm)

IT1500	一体风冷式	水冷式和分体式
顶部	12″ (31 cm)	8" (20 cm)
两侧	8″ (20 cm)	8" (20 cm)
背部	12″ (31 cm)	5" (13 cm)

IT1900	一体风冷式	水冷式和分体式
顶部/两侧	24″ (61 cm)	8" (20 cm)
背部	12″ (31 cm)	5" (13 cm)
Bristol压缩机		

[1]IT1900	一体风冷式	水冷式和分体式
顶部/两侧	8″ (20 cm)	8" (20 cm)
背部	5″ (12 cm)	5" (13 cm)
[1]Copeland压缩机		

顶出风组件

顶出风组件可用于特定型号制冰机。此组件直接将热排风从顶部排出，而不是侧面。顶出风组件的制冰机安装间距要求与一体风冷机相同。更多信息请联系当地经销商。

制冰机散热

制冰机系列	散热	
	空调*	峰值
IF0300	4600	5450
IT0300	3800	6000
IT0420	3800	6000
IT0450	3800	6000
IT0500	3800	6000
IF0500	3800	6000
IF0600	11800	13700
IT0620	5400	6300
IT0750	12800	13700
IF0900	13000	16000
IT0900	12700	14800
IT1200	16200	19100
IT1500	23000	27000
IT1900	26100	30500

*BTU/Hour
在制冰过程中散热量是变化的，表中的值为平均值。

安装于储冰箱上

安装在储冰箱上需要一个导冰板，Manitowoc储冰箱安装有导冰板。若安装于没有导冰板的储冰箱，请订购相应的导冰板组件(30" 或 48")。

注意：制冰机安装于D型储冰箱上，可选配安全组件。详细信息请联系当地经销商。

⚠警告

潜在人身伤害

请勿操作任何拆下导冰板的制冰机。

制冰机安装于冰块分配机上

除非冰块分配机制造商要求，否则请遵守以下建议：

- 若冰块分配机与制冰机尺寸匹配，则不需转换器。
- 不需要导冰板。
- 建议使用冰位传感器，以防止漏水，或搅拌过程中制冰机移动。
- 为了防止冰块接触制冰机的门和防止可能的漏水，需要一个冰块分配机挡板。
- 安装制冰机时，将制冰机侧面和背面与冰块分配机的侧面和背面对齐。
- 遵循本手册中的制冰机安装程序和冰块分配机制造商规定的所有其他安装要求。

供水和排水

饮用水

- 水温必须在40°F (4.4°C) 和 90°F (32°C)之间。
- 水压在20 psi (140 kPa) 和 80 psi (550 kPa)之间.
- 管道最小内径为 3/8″ (10mm)。

排水管连接

- 每米排水管必须有1.5英寸(2.5 cm/m)落差。且管路上不能有折弯。
- 地面排水总管应足够粗，以便能够排出制冰机所有排水管中的水。
- 储冰箱和制冰机的排水管应分开。
- 排水管包裹保温材料防止结露。
- 制冰机排水管上安装排气口。
- 排水终端必须有符合规范的空气间隙。

制冰机底部辅助排水口

制冰机底部有一个单独的辅助排水口，以便高湿度地区排冷凝水用。

1. 在制冰机背面底座上压缩机侧位置找到辅助排水口，并拆卸塞子。
2. 连接水管至开放式地漏：

- 用 1/2 英寸 CPVC 管。
- 在CPVC管子外围涂一圈密封硅胶，塞进底座上的安装孔。密封胶干燥后会将排水管固定住，并防止漏水。
- 为排水管提供支撑。

冷媒管路连接

⚠警告

以下情况压缩机不适用60个月保修（包括36个月的人工）。未按照规范安装Manitowoc制冰机，冷凝器。擅自改装冷凝器，或者使用了不是由Manitowoc提供的冷凝器及其他零件。

⚠注意

冷媒充注口位置因型号不同而不同。确认您选择的位置正确，以防止意外释放高压制冷剂。

重要

Manitowoc仅对全新的分体系统进行保修。如果一台新的制冰机主机连接旧的管路或分体冷凝器，制冷系统的保修将失效。

分体冷凝器

制冰机	分体单循环冷凝器	管路*
IF0500N	JCF0500	RT-20-R404A RT-35-R404A RT-50-R404A
IT0500N	JCT0500	RT-20-R410A RT-35-R410A RT-50-R410A
IF0600N IF0900N	JCF0900	RT-20-R404A RT-35-R404A RT-50-R404A
IT0900N IT1200N	JCT1200	RT-20-R410A RT-35-R410A RT-50-R410A
IT1500N IT1900N	JCT1500	RL-20-R410A RL-35-R410A RL-50-R410A

*管路	排气管	液管
RT	1/2" (1.27 cm)	5/16" (.79 cm)
RL	1/2" (1.27 cm)	3/8" (.95 cm)
R404A管路使用白色保护帽。 R410A管路使用粉色保护帽。		

冷凝器周围环境温度	
最低	最高
-20°F (-29°C)	120°F (49°C)

制冷管路长度在 51' 到 100' （15-30m）之间时制冷剂的额外补充量

制冰机	分体式冷凝器	制冷剂额外补充量
IF0500N	JCF0500	1.5 lbs - 680g
IT0500N	JCT0500	1.5 lbs - 680g
IF0600N	JCF0900	1.5 lbs - 680g
IF0900N	JCF0900	2.0 lbs - 907g
IT0900N IT1200N	JCT1200	2.0 lbs - 907g
IT1500N IT1900N	JCT1500	2.0 lbs - 907g

计算分体冷凝器的安装距离

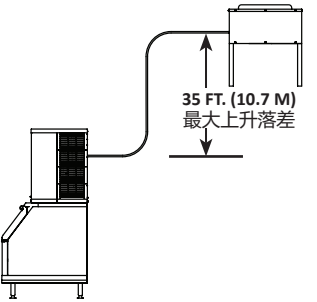
冷媒管路

最大冷媒管路长度是100' (30.5 m)。

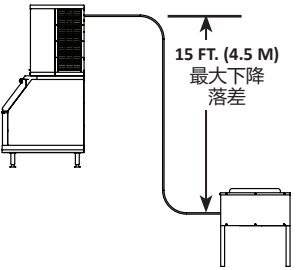
冷媒管路身高/降低

最大上升落差为35' (10.7 m)。

最大下降落差为15' (4.5 m)。



35 ft. (10.7 m) 上升落差: 分体冷凝器高于制冰机的最大距离。



15 ft. (4.5 m) 下降落差: 分体冷凝器低于制冰机的最大距离。

等效管路长度

最大冷媒管路长度是150' (45.7 m)。

管路上升度、下降落差和水平长度（或者总的等效长度）超过了规定的最大值，会造成压缩机启动和运行超出设计范围，这将会导致压缩机回油不良。

按照下面方法计算管路长度是否在规定范围内。

1. 测量上升高度并填入下面公式，乘以1.7得出上升等效长度。
   (例如： 冷凝器位于制冰机上方10英尺，则上升等效长度为17英尺。)
2. 测量下降落差并填入下面公式，乘以6.6得出下降等效长度。.
   (例如： 冷凝器位于制冰机下方10英尺，则下降等效长度为66英尺。)
3. 测量水平距离并填入下面公式，不用乘以系数。
4. 把上升等效长度、下降等效长度、水平长度相加得出总的等效长度。如果等效长度超过150' (45.7 m),则需要改变冷凝器的安装位置，并重新校验等效长度。

最大等效管路长度计算公式

Step 1
上升测量值 ____ X 1.7 = _____上升等效值
(最大35 ft.)

Step 2
下降测量值 ____ X 6.6 = _____下降等效值
(最大15 ft.)

Step 3
水平测量值 = _____水平等效值
(最大100 ft.)

Step 4
总等效长度 = _____总等效长度值
(最大150 ft.)

分体制冰机使用非Manitowoc冷凝器

保固

当分体制冰机使用了非Manitowoc冷凝器，则压缩机60个月保固，包括36个月人工全部失效。压缩机的保固不适用于任何安装和/或维修不符合Manitowoc提供的技术说明的制冰机。使用非manitowoc冷凝器的制冰机性能可能与销售规格不同。ARI认证标准等级仅适用于Manitowoc分体冷凝器。

如果冷凝器的设计符合相应的规格，Manitowoc仅提供系统中Manitowoc制造部分保修。由于Manitowoc没有将非Manitowoc冷凝器配合制冰机进行测试，因此本公司不会认可，推荐或批准冷凝器，也不对其性能或可靠性负责。

重要

Manitowoc仅对全新的分体系统进行保修。如果一台新的制冰机主机连接旧的管路或分体冷凝器，制冷系统的保修将失效。

设计 & 爆破 压力

设计压力为 600 psig - 4137 kPa

爆破压力为 2500 psig - 17237 kPa

主压力控制阀

不要试图单靠风扇循环控制器来保持排气压力，否则将可能导致压缩机故障。任何连接到 Manitowoc 制冰机的分体冷凝器都必须安装 OEM 主压力控制阀。Manitowoc不接受替代的主压力控制阀。
主压力控制阀组件号码:

- R404A 冷媒 - K00221
- R410A 冷媒 - K00479

风扇电机

制冰机制冰循环期间，冷凝器风扇必须全程打开（不受风扇循环控制器控制）。制冰机机头有一个冷凝器风扇电机电路，可用于Manitowoc冷凝器。建议使用此电路控制多回路冷凝器上的冷凝器风扇，以确保其在适当的时间打开。不要超过制冰机铭牌上列出的风扇电机电路的额定安培数。

冷凝器内部容积

多回路冷凝器内部容积不得小于或超过Manitowoc分体冷凝器的容积。不要超过内部容积并尝试增加冷媒充注量以进行补偿，否则会导致压缩机故障。

型号	最小 (cm^3)	最大 (cm^3)
IT0500N	566	850
IF0600N/IF0900N IT0900N/IT1200N	1274	1699
IT1500N/IT1900N/IF0900N	2407	2973

散热量

型号	峰值	平均
IF0500N	3800	6000
IT0500N	3800	6000
IF0600N	11800	13000
IF0900N	13000	16000
IT0900N	13000	16000
IT1200N	16200	19100
IT1500N	23000	27000
IT1900N	26100	30500

制冷剂充注

制冰机按照型号/序列 铭牌列出制冷剂充注。分体冷凝器和管路组含有气体冷媒。

快速接头

制冰机和管路配有快速接头。建议在多回路冷凝器中安装匹配的快速接头（可通过Manitowoc经销商购买）。在冷凝器连接到制冰机或冷凝器管路组之前，将适当的冷媒5 oz. (150 ml)充入冷凝器中，保持冷凝器中冷媒气体压力。

清洗和消毒

概述

按本手册的说明对制冰机进行维护是用户的责任。例行的维护和保养不属于保修范围。

为确保制冰机高效运行，每六个月需对制冰机清洗和消毒一次。如果水垢沉积过多，可咨询有资质的水务公司，请这些公司检测水质并推荐合适的水处理方法。过脏的制冰机必须拆开清洗和消毒。

Manitowoc制冰机清洗剂和消毒剂是唯一被批准用于本公司制冰机上的产品。

⚠注意

只允许使用Manitowoc公司批准的清洗剂 (零件号9405463）和消毒剂（零件号9405653)。不按标签上的说明使用将触犯相关法律。使用之前请阅读并理解包装上的所有内容。

⚠注意

不要将清洗剂和消毒剂混合在一起。不按标签上的方法使用将触犯相关法律。

⚠警告

使用清洗剂和消毒剂时，穿戴上橡皮手套和防护眼罩，或戴上护脸罩。

清洗/消毒程序

至少每六个月进行一次清洗和消毒。

- 制冰机和储冰箱分开清洗和消毒。
- 清洗消毒时的冰块必须全部丢弃。
- 清除与水直接接触区域的矿物质沉淀。

预防性的清洗程序

- 本过程清洗所有与水接触的部件，在两次清洗/消毒程序之间执行本程序。

IAUCS®

当按下“清洗”按钮启动“清洗”程序时，iAuCS® 不会运行。启动此泵，需要通过服务菜单/iAuCS®图标激活。

外部清洗

经常清理制冰机外围，以保证制冰机清洁及高效运行。

用湿布擦除制冰机表面的尘土和污垢，用布蘸肥皂水溶液擦除油污，然后用干布将表面擦干。

外表面有一个涂层，是耐污和易于清洗。含磨料的产品会损坏涂层并划伤面板。

- 不要用钢丝刷或粗布进行清洁。
- 不要用含氯的或有研磨剂成分的产品擦拭外表面。

触摸屏启动清洗程序

开始清洗程序

点击清洗图标，屏幕显示“继续/退出”选项，同时警告“继续，制冰机将被锁定并进入30分钟的清洁/消毒循环”。

清洗过程中操作水帘板/冰碰条

在清洗过程中水帘板/冰碰条必须保持关闭。若清洗过程中水帘板/冰碰条打开超过3秒，清洗程序自动停止，显示屏上显示继续或停止清洗程序选项。停止清洗程序将导致一系列冲洗和排水循环，以确保在制冰前已清除清洁剂或消毒剂。

暂停清洗程序

按开/关按钮可随时暂停和恢复清洗程序。根据中断点，清洗程序将从清洗或漂洗循环的开始恢复。

清洗过程中断电

如果在清洗过程中电源断开，则当时制冰机状态将保持在电脑板中。当重新通电时，根据中断点，清洗程序将从清洗或漂洗循环的开始恢复。

退出清洗程序

退出清洗程序前，请确认制冰机系统中没有残留的清洗剂/消毒剂。

1. 按住清洗按钮，然后点击一下开/关按钮。
2. 松开清洗按钮并在触摸屏上选择退出清洗程序。

清洗/消毒程序

⚠注意

只允许使用Manitowoc公司批准的清洗剂（零件号9405463）和消毒剂（零件号码9405653)。不按照标签上的说明使用将触犯法律。使用之前请阅读并理解包装上的所有内容。

清洗程序

⚠注意

不要将清洗剂和消毒剂混合在一起。不按标签上的方法使用将触犯相关法律。

⚠警告

使用清洗剂和消毒剂时，穿戴上橡皮手套和防护眼罩，或戴上护脸罩。

清洗剂用于去除碳酸钙及其他矿物质沉淀。消毒剂用于去除藻类和粘液。

注意：尽管不是必须的，但是拆下制冰机顶盖将更方便进行各项操作。

步骤 1　打开制冰机前面板。清洗/消毒过程中，蒸发盘上不能有冰，按照下面其中一种方式清除：

- 收冰过程结束且冰从蒸发盘上滑落后，按电源键。
- 按电源键关机，冰块慢慢融化后从蒸发盘上脱落。
- 用触摸屏启动手动收冰程序。

⚠注意

不要用力剥离蒸发盘上的冰块，否则会造成蒸发盘损坏。

步骤 2　取出储冰箱内的所有冰块。

步骤 3　按清洗按键并选择”完成后关机“。制冰机通过排水阀将水排至地漏。等水槽再次灌满水，显示屏提示添加清洗剂时（大约1分钟），向制冰机水槽内添加适量的清洗剂，然后点击确定清洗剂已添加。

注意：确定清洗剂已添加有10分钟时间限制。

- 确认在10分钟内完成 —— 制冰机将开始10分钟的清洗循环，然后进行6次漂洗和冲洗循环。
- 10分钟内未确认 —— 制冰机将跳过10分钟的清洗循环并开始6次漂洗和冲洗循环。

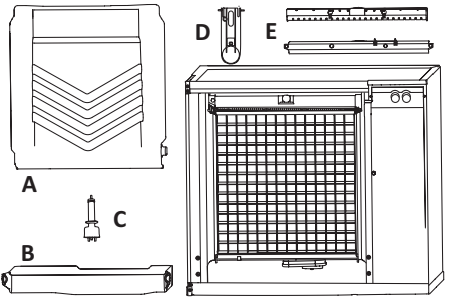
型号	清洗剂添加量
IF0300/IT0300/ IT0420/IT0620	3 盎司 (90 毫升)
IT0450/IF0500/IT0500/ IF0600/IT0750/IF0900/ IT0900/IT1200	5 盎司 (150 毫升)
IT1500/IT1900	9 盎司 (265 毫升)

步骤 4 等待清洗循环完成后，断开制冰机的电源连接。

⚠警告

通过空气开关或断路器断开制冰机电源。

步骤 5 拆卸部件清洗。



A. 拆卸水帘板

- 抓住水帘板上部中间位置，轻轻向外折弯，直到水帘板右侧从销孔内脱出。
- 将水帘板从左侧销孔内取出。

B. 拆卸水槽

- 向相对的方向按压水槽左右两侧的凸起部分。
- 当向前拉动水槽以脱开后销时，让水槽前部下降。

C. 拆卸水位传感器

- 直接往下拉即可脱开水位传感器。
- 继续向下拉，直到能够看见连接线。
- 从接线头上脱开水位传感器的连接线。
- 取出水位传感器。

D. 拆卸冰厚控制器

- 按压冰厚控制器顶部的销轴。
- 使销轴先后从两个销孔中脱出。此时已经可以很方便地清洗冰厚控制器。如果希望完全拆下冰厚控制器，则从控制板上断开冰厚控制器的接线插头。

E. 拆卸分水管

注意：拧松分水管固定螺丝即可，不要完全拧出以防丢失。

- 拧松两端的两颗螺丝（不须完全拧下），向外拉分水管使其从固定座上脱出。
- 拧开中间的两颗螺钉，将分水管分解成两部分。

请参考以正确拆卸零件。拆下部件后继续执行步骤6。

步骤 6　按下表中的比例用温水和清洗剂配成清洗溶液。如结垢严重，可能需要更多的清洗溶液。使用配好的清洗溶液彻底清洗所有部件。

类型	水	清洗剂
清洗溶液	1 加仑 (4升)	16 盎司 (500 毫升) 清洗剂

步骤 7　用一半的清洗溶液清洗所有的零件。将零件浸泡在清洗溶液中5分钟（结垢严重时需要15-20分钟）。清洗溶液与水垢等矿物质沉淀接触时会产生泡沫，当停止气泡时用软尼龙毛刷、海绵或布小心地清洁各个零件。清洁后用清水漂洗。

⚠注意

不要将冰厚控制器放入洗碗机清洗。可能导致冰厚控制器永久损坏。

冰厚控制器 & 水位传感器

根据以下步骤清洗控制器。

注意：请勿将电气连接器浸泡在清洗剂溶液或消毒剂溶液中。

1. 将Manitowoc制冰机清洗剂和水在容器中混合成溶液。(16盎司水加入2 盎司清洁剂)
2. 清洁所有探头表面，包括所有塑料部件（不要使用研磨剂）。确认所有表面都干净。用清水彻底冲洗探头。
3. 重新安装探头，然后消毒制冰机和储冰箱内部表面。

步骤 8 浸泡零件的同时用剩下的一半清洗溶液清洁制冰机和储冰箱内表面。用软尼龙毛刷或布小心地清洁以下区域：

- 侧面
- 底部（水槽上方区域）
- 蒸发盘顶部、底部、侧面塑料件
- 储冰箱或冰块分配机

清洗后用干净的水彻底漂洗。

消毒程序

步骤 1 用温水和消毒剂配成消毒剂溶液。

类型	水	消毒剂
消毒溶液	3 加仑 (12 升)	2 盎司 (60 毫升) 消毒剂

步骤 2 用一半的消毒溶液对拆下的零件进行消毒。使用喷雾器均匀地喷洒溶液到零件上，或直接将零件浸泡在消毒溶液中。消毒可不漂洗。

步骤 3 用喷雾器将剩下的一半消毒溶液均匀地喷洒在制冰机和储冰箱的内表面，消毒时尤其注意以下区域：

- 侧面
- 底部（水槽上方区域）
- 蒸发盘顶部、底部、侧面塑料件
- 储冰箱或冰块分配机

消毒后可不漂洗。

步骤 4 装回所有拆卸的零件。

步骤 5 等待20分钟。

步骤 6 制冰机重新接通电源并按清洗键。

步骤 7 按清洗键并选择“完成后制冰”。制冰机通过排水阀将水排至地漏。等水槽再次灌满水，显示屏提示在水槽内添加适量的消毒剂，然后点击确定消毒剂已添加。

型号	消毒剂添加量
IF0300/IT0300/IT0420/ IT0450/IF0500/IT0500/ IT0620/IF0600 IT0750/IF0900/IT0900	3 盎司 (90 毫升)
IT1200	3.5 盎司 (104 毫升)
IT1500/IT1900	6 盎司 (180 毫升)

步骤 8 关闭前面板，消毒完成后，制冰机自动启动制冰程序。

进水阀

通常进水阀不需要拆下清洗。若遇到与水相关的故障，请参阅第101页“水系统检查表”。

1. 当制冰机关闭时，进水阀必须完全阻止水流入制冰机。观察水流量。
2. 当制冰机开启时，进水阀必须允许适当的水流过制冰机。按开/关按钮为制冰机供电。观察流入制冰机的水。如果水流缓慢或滴入制冰机，请参阅水系统检查表。

注意：也可以通过服务诊断菜单，选择控制板，然后选择“启用所有继电器”来使进水阀通电。

⚠警告

在继续操作之前，断开制冰机的空气开关或断路器以断电并关闭供水。

排水阀

排水阀通常不需要拆卸进行清洁。确定是否需要拆下：

1. 找到排水阀。
2. 当制冰机处于制冰模式时，检查排水管以确定排水阀是否泄漏。如果水槽中没有水或水很少（在制冰循环期间），则排水阀泄漏。
   A. 如果排水阀泄漏，但看不到杂物并且不容易清除杂物，则必须更换排水阀。
   B. 如果排水阀没有泄漏，请不要将其拆下。并且请遵循“制冰机清洁程序”。

预防性清洗程序

本过程清洗所有与水接触的部件，在两次清洗/消毒程序之间执行本程序。

清洗剂用于去除碳酸钙及其它矿物质沉淀。消毒剂用于去除藻类和粘液。

注意：虽然不是必须，但是拆下制冰机顶盖将更方便进行各种操作。

1. 清洗/消毒过程中，蒸发盘上不能有冰，按下面其中一种方式清除：

- 收冰过程结束且冰从蒸发盘上滑落后，按电源键关机。
- 按电源键关机，等待冰块慢慢融化后从蒸发盘上脱落。

⚠注意

不要用力剥离蒸发盘上的冰块，否则会造成蒸发盘损坏。

2. 打开制冰机前面板。

3. 按清洗按键并选择“完成后制冰”。制冰机通过排水阀将水排至地漏。等水槽再次灌满水，显示屏提示添加清洗剂时（大约1分钟），向制冰机水槽内添加适量的清洗剂，然后点击确定清洗剂已添加。

型号	清洗剂添加量
IF0300/IT0300/ IT0420/IT0620	3 盎司 (90 毫升)
IT0450/IF0500/IT0500/ IF0600/IT0750 IF0900/IT0900/IT1200	5 盎司 (150 毫升)
IT1500/IT1900	9 盎司 (265 毫升)

4. 关闭前面板，清洗完成后（大约24分钟），制冰机自动启动制冰程序。

注意：一旦清洗循环开始，必须完成后方可再次进入制冰程序。将制冰机调回制冰模式不会取消清洗循环。

机器停用/过冬

概述

如果制冰机长期停用，或者暴露于32°F (0°C)或更低的环境中时，需要采取特别的保护措施。

> **⚠注意**
>
> 在低于0℃的环境下，如果有水残留在机器内，可能会造成机器部件严重损坏。这种原因引起的故障不在保修范围内。

遵循以下步骤进行操作：

风冷式制冰机

1. 按开/关键，关闭制冰机。
2. 断开制冰机的水源。
3. 排空水槽中的水。
4. 从制冰机后部脱开进水管，排空进水管中的水。
5. 启动制冰机，等1分钟进水阀打开-或者-通过触摸屏服务菜单给所有继电器通电。
6. 将压缩空气从制冰机后部的进水管和排水管吹入，直至没有水流出。
7. 断开断路器或空气开关的电源。
8. 确保没有水残留在进水管、排水管、分水管等地方。

水冷式制冰机

1. 按照风冷式制冰机的第1-6步操作。
2. 断开水冷冷凝器的进水和出水管。
3. 给制冰机通电并启动制冰循环。制冷系统压力升高，使水流量调节阀打开。
4. 将压缩空气吹入冷凝器，直到没有水残留。
5. 按开/关电源键关机，并断开制冰机的电源。
6. 锁定并标记本设备。

触摸屏概述

Indigo® 控制板包含一组压力感应按键和一个触摸显示屏。

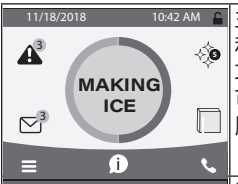
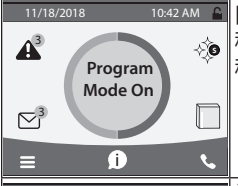
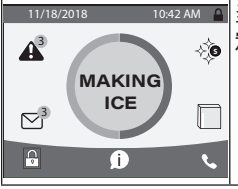
按键

开/关电源按键：用于启动/关停制冰机。

锁定/解锁按键：锁定或解锁触摸屏。

清洗按键：启动一次清洗循环。具体参阅第33页" 清洗与消毒 "。

触摸屏

	主屏幕可以查看制冰机状态、警报和通知消息。触摸屏可以访问菜单项、设备信息、设置和事件日志。可以调整设置和节能设置以及访问服务和故障排除信息。
	因冰位传感器、产冰量程序或时间程序导致制冰机停机，触摸屏显示程序模式打开
	当触摸屏被锁定时，触摸屏显示锁定以代替菜单图标。

主屏幕图标介绍

图标	介绍
主屏幕	任何时候按此图标显示屏都会返回主屏幕。屏幕中间显示制冰机的当前状态——制冰、冰满、程序模式打开或者关机。
警报	带有消息数量的警报图标。按此图标将显示警报日志，可以查看和重置警报。
通知	带有消息数量的通知图标。按此图标将显示日常维护提醒信息，可查看和重置提醒。
菜单	按菜单图标可以进入主菜单 注意：若触摸屏已锁定，此图标将变为锁定图标。
信息	按信息图标可查看型号和序列号、安装日期等制冰机参数信息。
联系	提供本地服务商联系信息——默认是Manitowoc Ice服务网站网址。
锁定/解锁	指示屏幕是锁定还是解锁状态。 只有在屏幕锁定时才会显示此图标。
LuminIce	仅当LuminIce II 附件已连接时显示。 蓝色 S - 正常运行 红色 S - 提示更换灯管 红色/蓝色 交替闪烁 - 提示灯管安装错误。
iAuCs	当iAUCS在编辑的清洗循环中激活时，会显示此图标。

设置向导

选择完成后屏幕会自动前进，或按箭头前进/后退一个屏幕。所有设置都可以通过使用菜单导航，无需向导即可访问和更改所有设置。

设置	描述
按开/关按键	开/关按键可用来启动/关闭制冰机。
语言	默认为英语。上下滚动选择不同的语言。
启动向导	设置向导将引导制冰机启动。
时间和日期	选择月/日/年或者日/月/年。 选择12小时制或者24小时制。
设置当地时间	用箭头设置当地时间。
设置日期	用箭头设置当地日期。
附件选择	检测是否有冰位传感器、LuminIce II或者 iAuCS 连接。 √ = 有 —— X = 无
USB	仅在将设置功能传到USB驱动器时使用。通过选择右键跳过屏幕。
单位	选择公制或英制单位。
亮度	在正常运行时设置屏幕亮度。
制冰程序	设置制冰机运行时间按右键跳过此设置。
清洗提醒	设置清洁和消毒提醒或者按向右箭头跳过此设置。
空气过滤器仅适用于风冷机型	一体是风冷机设置为开。
水过滤提醒	选择 是 或者 否
用水量设置	出厂默认设置 - 或 - 使用反渗透系统以减少用水量(参阅 第137页“反渗透滤水系统或使用去离子水”) - 或 - 使用更多水提高冰块透明度
设置完成	设置向导已完成。
启动制冰机	按开/关按键启动制冰机。

菜单导航

设置菜单屏幕导航

从主屏幕中选择设置图标以访问主菜单屏幕。主菜单屏幕包含四个主标题，允许访问每个主标题下的子标题。

	标准能耗
	制冰程序
	连续模式 - 默认, 无计划
	定时程序 - 选择每日开/关时间
	重量程序 - 选择每日产冰重量
	耗水量
	使用出厂默认设置
	使用反渗透系统以减少用水量
	使用更多水提高冰块透明度
	数据统计
	制冰量 - 前7天
	用水量 - 前7天
	能源使用 - 前7天

注意：性能统计数据基于制冰机在90°F (32°C)环境温度和70°F (21°C))水温下的性能计算的。实际统计数据将根据您的环境条件而变化。

	服务
	数据
	实时数据 时间和温度 输入 输出
	前5天的数据记录 最短和最长制冰时间(时长, 时间点, 热敏电阻温度) 最短和最长收冰时间(时长, 时间点, 热敏电阻温度)
	使用历史数据 安装日期 控制板更换日期 控制板生产日期 运行时间 周期盘点（循环次数） 饮用水 清洁循环
	警报日志
	列表/清除警报
	手动收冰
	关 或 开
	控制板更换
	手动更换 手动输入型号 手动输入序列号 手动输入冷凝器序列号（可选项） 验证
	USB更换 导入到制冰机 输出到USB

	服务
	诊断
	控制板 启动所有继电器 系统自检 温度传感器 温度传感器列表 输入 控制板输入信息列表 用户界面 屏幕校准 按钮诊断 屏幕诊断
	屏幕校准
	联系
	出厂默认为Manitowoc Ice的全球网站二维码和网址。 编辑联系信息按钮。
	USB
	升级固件
	导出数据
	iAuCS
	手动启动iAuCS泵以进行清洗。注意清洁按钮不会启动iAuCS泵。
	设置
	语言
	选择语言

	提醒
	清洁提醒
	设置月份间隔
	空气清洁网
	设置月份间隔
	水清洁器
	设置月份间隔
	时间和日期
	设置日期&时间 设置时间 设置日期
	单位
	公制或英制
	亮度
	调整触摸屏睡眠模式或静态亮度。 注意：锁定功能关闭时，触摸屏可调至100%亮度。
	USB
	导入到制冰机
	导出到USB
	IAuCs
	检测到iAuCS时，该图标将出现在设置菜单中，以设置用iAuCS清洁的频率。
	重置为出厂模式
	需要安装向导 可选安装向导重新启动以进行培训 或者 设备再次销售。
	备份当前设置
	导入制冰机
	导出到USB
	重置为出厂模式

运行检查

概述

Manitowoc制冰机出厂前已调试过。一般而言，新安装的机器无需任何调试。

为确保制冰机正常运行，下列情况下需要运行检查：

- 初次启动
- 长期停机后
- 清洗消毒后

注意：日常调试和保养不属于保修范围。

重要

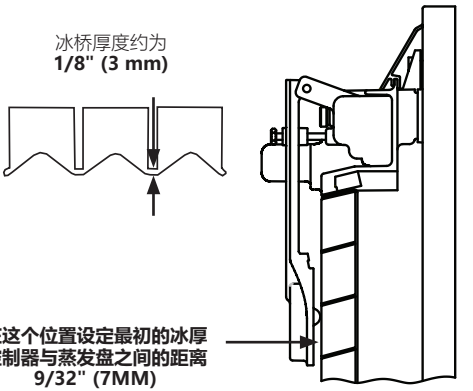
24小时内压缩机必须停机一段时间，制冰机才能达到最大产冰量。

冰厚检查

出厂时冰桥厚度设定为约 1/8”（3 mm).

注意：检查前确保水帘板正确闭合，防止水槽中的水溅出。

1. 检查冰桥厚度，正确值约为 1/8”（3 mm）。
2. 如果需要调整，顺时针旋动调节螺丝增加冰桥厚度，逆时针旋动调节螺丝则减少冰桥厚度。开始时将冰厚控制器与蒸发盘之间的距离调整为9/32”（7mm），然后一步步低调整，最终使冰桥厚度为1/8”（3mm)。
3. 确保冰厚控制器的电线不会妨碍控制器探头的自由摆动。



冰厚检查

注意：旋动调节螺丝 1/3 圈，冰桥厚度大约改变 1/16” (1.5 mm)。请在制冰机关机时进行调整，以防止意外启动收冰程序。

控制板计时器

控制板有以下一些不可调节的安全计时功能：

- 制冰机在进入制冰过程后有一个6分钟的锁定期，在此期间无法启动收冰过程。
- 一次制冰过程最长为35分钟，超出时制冰机会自动启动收冰程序。
- 收冰过程最长为7分钟，超出后制冰机会自动终止收冰程序。
- 制冰过程最长进水时间：
  - 单蒸发盘制冰机为6分钟。
  - 双蒸发盘制冰机为8分钟。

运行程序

一体式风冷和水冷机

注意：制冰机启动前，必须按下开/关键，且水帘板/冰碰条必须闭合。

初始启动或自动停机后启动

1. 排水过程

压缩机启动前，水泵和排水电磁阀通电，排空制冰机水槽内残留的水，确保制冰机使用的是新鲜水制冰。

2. 制冷系统压力平衡和启动

收冰电磁阀和空气泵通电，平衡制冷系统高低压侧的压力。

5秒后，接触器通电给压缩机和冷凝器风扇马达供电。再过5秒，收冰电磁阀和空气泵断电。

注意：风扇马达串联了风扇循环控制器。当排气压力超过一定压力时，风扇循环控制器闭合，风扇电机通电启动。

制冰过程

3. 预冷

压缩机开启30秒（初始循环120秒）以在水泵通电之前降低蒸发器的温度。进水阀将通电运行，直到水槽中水接触高水位传感器并持续5秒。

4. 制冰

水泵

水泵通电，水均匀流过蒸发盘。制冰过程水泵一直通电。

进水阀

进水阀预冷时通电。在水接触高水位传感器后，进水阀断电停止进水。随着冰块在蒸发盘上不断形成，水位逐渐降低。当水降低到高水位传感器以下，进水阀再次通电进水，直到水再次与高水位传感器接触。

最长进水时间 = 预冷时间 + 第一次进水时间 + 第二次进水时间

单蒸发盘机型最长进水时间

初始启动或自动停机后启动

预冷 (2 分钟) + 第一次进水时间 (6 分钟) + 第二次进水时间 (6 分钟) = 14.0 分钟

后续制冰循环

预冷 (30 秒) + 第一次进水时间 (6 分钟) + 第二次进水时间 (6 分钟) = 12.5 分钟

双蒸发盘机型最长进水时间

初始启动或自动停机后启动

预冷 (2 分钟) + 第一次进水时间 (8 分钟) + 第二次进水时间 (8 分钟) = 18.0 分钟

后续制冰循环

预冷 (30 秒) + 第一次进水时间 (8 分钟) + 第二次进水时间 (8 分钟) = 16.5 分钟

冰厚控制器

制冰循环持续到6分钟制冰锁定结束且已形成足够的冰使冰厚控制器发出信号到控制板。

在制冰循环的前6分钟，冰厚控制器麦克风采样环境噪声。进入制冰循环6分钟后，记录基线读数。冰块在蒸发盘上形成会改变读数，当读数超过基线读数，收冰循环开始。

收冰循环

5. 排水

水泵和排水阀通电运行，将水槽中的水排出。排水开始时，空气泵（部分机型）和收冰阀通电，将热的制冷剂蒸气导入蒸发盘。

水泵持续运行，排水阀通电排出水槽剩余水。

6. 收冰

空气泵（部分机型）和收冰阀持续通电运行，制冷剂蒸气导入蒸发盘，使得冰块整片从蒸发盘上滑落，掉入储冰箱中。若在收冰过程中水帘板/冰碰条3.5分钟内未打开，制冰机执行以下程序：

- 3.5 分钟 - 进水阀通电，直到水槽水接触到高水位传感器。
- 4 分钟 - 水泵通电。
- 6.5 到 7 分钟 - 排水阀通电。

若水帘板/冰碰条打开后30秒内闭合，箱体开关终止收冰过程，并重新返回到制冰过程（步骤3-4）。

注意：如果在7分钟之前，箱体开关未打开，制冰机启动解冻循环——详细信息请参阅第 78 页“解冻循环”。

自动停机

7. 自动停机

当储冰箱冰满，收冰循环结束后冰块不能滑入储冰箱中，水帘板/冰碰条处于打开状态。当水帘板/冰碰条持续30秒处于打开状态，制冰机自动停机。制冰机再次自动重启前有3分钟的延时。

制冰机保持停机状态，直到足量的冰从储冰箱中取出，使得冰块能够滑入储冰箱中，水帘板/冰碰条重新闭合且3分钟的延时结束，制冰机重新启动（步骤1-2）。

一体风冷式和水冷式制冰机通电部件表

制冰机运行阶段	水泵	收冰阀	空气泵*	进水阀	排水阀	接触器	压缩机	风扇马达	时长
初始启动 1. 排水	**开**	**关**	**关**	**关**	**开**	**关**	**关**	**关**	*45 秒*
2. 制冷系统压力平衡	**关**	**开**	**开**	**关**	**关**	**关**	**关**	**关**	*5 秒*
B. 压缩机启动	**关**	**开**	**开**	**关**	**关**	**开**	**开**	**关**	*5 秒*
制冰过程 3. 预冷	**关**	**关**	**关**	**可能开/关**	**关**	**开**	**开**	**可能开/关**	*初始启动120秒 以后是30秒*
4. 制冰	**开**	**关**	**关**	**先关后开**	**关**	**开**	**开**	**可能开/关**	*冰厚控制器控制*
收冰过程	**开**	**开**	**开**	**关**	**关**	**开**	**开**	**可能开/关**	*工厂设置45秒*
5. 排水 6. 收冰	**关**	**开**	**开**	**关**	**关**	**开**	**开**	**可能开/关**	*箱体开关控制*
解冻循环 收冰循环开始3.5分钟	**关**	**开**	**开**	**开**	**关**	**开**	**开**	**可能开/关**	*水位传感器控制*
解冻循环 收冰循环开始4分钟	**开**	**开**	**开**	**关**	**关**	**开**	**开**	**可能开/关**	*箱体开关动作 或 7分钟*

制冰机运行阶段	水泵	收冰阀	空气泵*	进水阀	排水阀	接触器	压缩机	风扇马达	时长
解冻循环 在收冰循环中，排水阀通电6.5分钟	**开**	**开**	**开**	**关**	**关**	**开**	**开**	**可能开/关**	*箱体开关动作或7分钟*
7. **自动停机**	**关**	**关**	**关**	**关**	**关**	**关**	Off	**关**	***直到水帘板闭合且3分钟延时结束*
* 部分机型									
** 当制冰循环开始后7分钟内箱体开关没有打开时，解冻开始。									

分体式制冰机

注意：水帘板/冰碰条必须闭合且按下开/关按键，制冰机才会启动。

初始启动或自动停机后启动

1. 排水

压缩机启动之前，水泵和排水阀先通电，以便排空制冰机水槽内残留的水，确保采用新鲜的水制冰。

2. 制冷系统压力平衡和启动

收冰阀、空气泵和收冰压力调节阀启动，平衡制冷系统高低压侧压力。

5秒钟后，液管电磁阀通电，与此同时压缩机和风扇马达启动。

制冰过程

3. 预冷

水泵启动之前，压缩机先运行预冷蒸发盘30秒（初次启动120秒）。进水阀通电运行，直到水槽中的水接触到高水位传感器。

4. 制冰

水泵

水泵通电运行，水均匀流经蒸发盘。制冰过程水泵一直通电运行。

进水阀

进水阀预冷时开始通电运行。水槽中水接触到高水位传感器后，进水阀断电停止进水。随着冰块在蒸发盘上形成，水槽水位逐渐降低。当水降低到高水位传感器以下，进水阀再次通电进水，直到水再次与高水位传感器接触。

最长进水时间 = 预冷时间 + 第一次进水时间 + 第二次进水时间

单蒸发盘机型最长进水时间

初始启动或自动停机后启动

预冷 (2 分钟) + 第一次进水时间 (6 分钟) + 第二次进水时间 (6 分钟) = 14.0 分钟

后续制冰循环

预冷 (30 秒) + 第一次进水时间 (6 分钟) + 第二次进水时间 (6 分钟) = 12.5 分钟

双蒸发盘机型最长进水时间

初始启动或自动停机后启动

预冷 (2 分钟) + 第一次进水时间 (8 分钟) + 第二次进水时间 (8 分钟) = 18.0 分钟

后续制冰循环

预冷 (30 秒) + 第一次进水时间 (8 分钟) + 第二次进水时间 (8 分钟) = 16.5 分钟

冰厚控制器

制冰循环持续到6分钟制冰锁定结束且已形成足够的冰使冰厚控制器发出信号到控制板。

在制冰循环的前6分钟，冰厚控制器麦克风采样环境噪声。进入制冰循环6分钟后，记录基线读数。冰块在蒸发盘上形成会改变读数，当读数超过基线读数，收冰循环开始。

收冰循环

5. 排水

水泵和排水阀通电运行，将水槽中的水排出。排水开始时，空气泵（部分机型）和收冰阀通电，将热的制冷剂蒸气导入蒸发盘。

水泵持续运行，排水阀通电排出水槽剩余水。

6. 收冰

空气泵（部分机型）、收冰阀和收冰压力平衡电磁阀持续通电运行，制冷剂蒸气导入蒸发盘，使得冰块整片从蒸发盘上滑落，掉入储冰箱中。若在收冰过程中水帘板/冰碰条3.5分钟内未打开，制冰机执行以下程序：

- 3.5 分钟 - 进水阀通电，直到水槽水接触到高水位传感器。
- 4 分钟 - 水泵通电。
- 6.5 到 7 分钟 - 排水阀通电。

若水帘板/冰碰条打开后30秒内闭合，箱体开关终止收冰过程，并重新返回到制冰过程（步骤3-4）。

注意：如果在7分钟之前，箱体开关未打开，制冰机启动解冻循环——详细信息请参阅第 78页“解冻循环”。

7. 自动停机

当储冰箱冰满，收冰循环结束后冰块不能滑入储冰箱中，水帘板/冰碰条处于打开状态。当水帘板/冰碰条持续30秒处于打开状态，制冰机自动停机。制冰机再次自动重启前有3分钟的延时。

制冰机保持停机状态，直到足量的冰从储冰箱中取出，使得冰块能够滑入储冰箱中，水帘板/冰碰条重新闭合且3分钟的延时结束，制冰机重新启动（步骤1-2）。

分体风冷式制冰机通电部件表

制冰机运行阶段	水泵	收冰阀	收冰压力平衡阀	空气泵*	进水阀	排水阀	液管电磁阀	压缩机	风扇马达	时长
初始启动 1. 排水 2. 压力平衡	**开**	**关**	**关**	**关**	**关**	**开**	**关**	**关**	**关**	*45 秒*
	关	**开**	**开**	**开**	**关**	**关**	**关**	**关**	**关**	*5 秒*
B. 压缩机启动	**关**	**开**	**关**	**开**	**关**	**关**	**开**	**开**	**开**	*5 秒*
制冰过程 3. 预冷	**关**	**关**	**关**	**关**	**可能开或关**	**关**	**开**	**开**	**开**	*初次启动120秒之后30秒*

制冰机运行阶段	水泵	收冰阀	收冰压力平衡阀	空气泵*	进水阀	排水阀	液管电磁阀	压缩机	风扇马达	时长
4. 制冰	开	关	关	关	先关后开	关	开	开	开	*冰厚控制器控制*
收冰过程	开	开	开	开	关	开	开	开	开	*工厂设置为45秒*
5. 排水 6. 收冰	关	开	开	开	关	关	开	开	开	*箱体开关控制*
解冻循环 收冰循环开始3.5分钟	关	开	开	开	开	关	开	开	开	*水位传感器控制*

制冰机运行阶段	水泵	收冰阀	收冰压力平衡阀	空气泵*	进水阀	排水阀	液管电磁阀	压缩机	风扇马达	时长
解冻循环 收冰循环开始4分钟	开	开	开	开	关	关	开	开	开	*箱体开关动作或7分钟*
解冻循环 在收冰循环中，排水阀通电6.5分钟	开	开	开	开	关	开	开	开	开	*箱体开关动作或7分钟*
7. **自动停机**	关	关	关	关	关	关	关	关	关	***直到水帘板闭合且3分钟延时结束*
* 部分机型										
** 当制冰循环开始后7分钟内箱体开关没有打开时，解冻开始。										

故障诊断

通过触摸屏查看警报——若有警报则触摸屏会显示一个带有警报数量的警报图标。点击警报图标将显示警报日志，可查看和重置警报。请参阅后续页面事件描述中警报日志和事件日志内容。

注意：有两个循环允许制冰机在发生报警事件仍可继续制冰：

解冻循环

当进入收冰循环7分钟后水帘板/冰碰条仍然没有打开（E02 故障），制冰机启动一次解冻循环。
请参阅第"解冻循环" 第 78 页解冻循环。

安全运行模式

如果冰厚控制器故障（E19 故障）或者水位传感器故障（E20 故障），制冰机最多还能运行72小时。
“安全运行模式” 第 79 页“安全运行模式”。

事件日志

以下代码说明，事件日志的详细信息供参考。

显示文本	代码	描述
制冰时间超长	E01	制冰循环时间过长
收冰时间超长	E02	收冰循环时间过长
电源切断	E03	输入电源切断
冷凝器温度高	E04	冷凝器温度高
高压切断故障	E05	高压切断开关断路
	E06	备用
膨胀阀开度过小	E07	单蒸发盘系统膨胀阀开度过小或制冷剂不足
膨胀阀故障	E08	膨胀阀故障
#1蒸发盘流量过大	E09	单蒸发盘单循环系统蒸发盘流量过大
#2蒸发盘流量过大	E10	双膨胀阀，双回路蒸发盘流量过大
制冷系统故障	E11	制冷系统故障
水帘板故障	E12	箱体开关故障 - 开路超过 24 小时
	E13	备用
	E14	备用
液管温度低	E15	风扇循环控制器故障 - 液管温度低
分体冷凝器故障	E16	分体冷凝器故障(仅CVD)
	E17	备用
	E18	备用
冰厚控制器故障	E19	冰厚控制器故障
水系统故障	E20	水系统故障
T1 故障	E21	T1 温度传感器故障
T2 故障	E22	T2 温度传感器故障
T3 故障	E23	T3 温度传感器故障
T4 故障	E24	T4 温度传感器故障
箱体冰位传感器故障	E25	箱体冰位传感器故障
T6 或 T7故障	E26	T6 或 T7 温度传感器故障
T6 或 T7故障	E27	T6 或 T7 温度传感器故障
AuCS	E28	AuCS
USB 通讯故障	E29	USB 通讯故障
USB DNLD	E30	USB 下载故障
安全模式	E31	安全模式
RS485 通讯故障	E32	RS485 通讯故障

显示文本	代码	描述
触摸屏故障	E33	触摸屏故障
显示故障	E34	显示故障
检查故障总数	E36	检查故障总数
查看日志	E37	查看事件日志
UI 通讯	E38	UI 通讯事件

时间日志详细信息

E01 制冰时间超长

连续3个制冰循环时间超过35分钟=制冰机停机。

E02 收冰时间超长

连续3个收冰循环时间超过7分钟=制冰机停机。

E03 电源切断

当制冰机电源中断时，控制板会记录并在上电时标记断电。

E04 冷凝器温度高

一体式风冷机液管温度太高=风冷冷凝器故障。

或者

一体式水冷机液管温度太高=水冷冷凝器故障。

E05 高压切断开关故障

高压切断开关（HPCO）断路。

E06 备用

E07 单蒸发盘系统膨胀阀开度过小或制冷剂不足

制冰循环最后1分钟，蒸发器进口温度（T3）和出口温度（T4）差超过12°F。

E08 膨胀阀故障

制冰循环最后1分钟，蒸发器进口温度（T3）和出口温度（T4）差超过12°F。

E09 #1蒸发盘流量过大

制冰循环前6分钟内，压缩机排气平均温度（T2）比预冷平均温度（T1）+50°F低1.05°F。

E10 #2蒸发盘流量过大

制冰循环前6分钟内，压缩机排气平均温度（T2）比预冷平均温度（T1）+50°F低1.05°F。

E11 制冷系统故障

压缩机排气温度升高小于10° F，蒸发器温度降低也小于10° F——测量从制冷系统启动或预冷到制冰循环开始2分钟。

E12 水帘板故障

制冰机处于制冰模式，储冰箱冰满状态超过24小时。箱体开关断路或者水帘板打开。

E13 备用

E14 备用

E15 风扇循环控制器故障 - 液管温度低

制冰循环期间，液管温度持续低于60° F达到1分钟。

E16 分体冷凝器故障 (仅 CVD)

制冰循环期间，液管温度持续低于40° F或超过140° F达到1分钟。

E17 备用

E18 备用

E19 冰厚控制器故障

冰厚控制器监测的频率超出适当的范围（探头被拔出或麦克风问题）。

E20 水系统故障

下面任何一种:

1. 高水位探头检测到有水，但低水位探头未检测到有水。
2. 蒸发器出口温度在制冰中低于 -10°F 持续 6.5 到 7.5 分钟。
3. 在收冰结束时水位高于最低水位。
4. 制冰循环结束低水位传感器或高水位传感器仍然检测到有水。

E21 T1 温度传感器故障

预冷期间温度探头的读数平均值超出有效范围。

E22 T2 温度传感器故障

预冷期间温度探头的读数平均值超出有效范围。

E23 T3 T温度传感器故障

预冷期间温度探头的读数平均值超出有效范围。

E24 T4 温度传感器故障

预冷期间温度探头的读数平均值超出有效范围。

E25 冰位传感器故障

连续10分钟温度探头的读数平均值在有效范围之外。

E26 T6 or T7 温度传感器故障

温度探头的读数平均值超出有效范围。

E27 T6 or T7 温度传感器故障

温度探头的读数平均值超出有效范围。

E28 AuCS

当从菜单中选择AUCS清洁选项时，控制板检查AUCS设备是否连接。未连接时，它将记录一个事件日志，该事件日志将在检测到设备时立即清除。

E29 USB 通讯故障

USB 通讯错误;端口没有USB驱动器或USB驱动器有问题。

E30 USB 下载故障

USB驱动相关的下载错误或USB驱动故障。

E31 安全模式

安全模式允许制冰机在水位或冰厚控制器故障的情况下运行一段时间。控制板允许机器基于模板数据和历史循环信息运行。

E32 RS485 通讯故障

插入RS485端口的设备不在控制板和网关之间进行通信。

E33 触摸屏故障

触摸屏未插入控制板或出现故障。

E34 显示屏故障

触摸屏未插入控制板或出现故障。

E36 检查故障总数

仅限事件日志：在断电时激活。

E37 查看日志事件

仅限事件日志：Micro Process 事件过长，可能产生电噪音。

E38 UI 通讯事件

仅限事件日志: 用户界面通讯错误：通讯线松动，电源中断。

解冻循环

在收冰循环7分钟内冰碰条/水帘板没有打开时，发生下面的解冻循环：

- 7 分钟 - 压缩机，收冰电磁阀和排水阀断电停止运行。
  水泵保持通电运行，同时进水阀通电进水，直到水位上升至高水位浮子开关。
- 将水循环，排出并重新进水至高水位浮子开关18次。(大约1小时)
  1200及更小的机型：
  运行165秒，排水45秒。
  1400及更大机型：
  运行240秒，排水120秒。
- 解冻循环结束后（大约1-1.75小时）制冰机将开始下一个制冰循环。

水帘板操作对解冻循环和收冰影响

- 打开 & 关闭 = 继续解冻循环
- 打开 30 秒 = 冰满停机

使用按键关闭制冰机然后再打开以终止循环。通过断开后重新连接电源结束循环，将导致制冰机重新启动收冰循环。

安全运行模式

如果冰厚控制器故障（E19故障）和/或浮子开关故障（E20故障），制冰机仍可运行72小时。

- 当控制板启动安全模式时，会显示一条报警，通知用户制冰机有生产问题。
- 控制板自动启动并监控安全模式。如果从输入接收到正常信号，控制器将自动退出安全模式。
- 72小时后，控制板将进入待机模式并关闭。
- 控制板需要五个循环历史记录才能运行安全模式。如果从未成功完成五个循环，则制冰机将关闭。

E01 制冰时间超长

如果制冰时间达到35分钟，控制板将自动启动收冰循环。如果连续3次制冰时间达到35分钟，则制冰机停机。

E02 收冰时间超长

如果收冰时间达到7分钟，控制板将启动解冻循环。连续3个超长时间收冰循环后，制冰机停机。

安全极限（E01&E02）导致停机的原因

安全极限旨在主要部件故障之前停止制冰机，通常是一个小问题或制冰机外部的原因导致。因为许多外部问题间歇性地发生，导致难以诊断。

例如：制冰机因安全极限（制冰时间超长）间歇性停机。问题可能是夜间环境温度低，水压下降，进水被关闭等。

制冷和电气部件故障也可能导致安全极限。首先排除所有电气元件和外部原因。如果看起来制冷系统出现问题，请使用Manitowoc的制冰循环制冷系统运行分析表，以及详细的图标，检查表和其它参考来确定原因。

以下检查表旨在帮助维修技术人员进行分析。但是，由于存在许多可能的外部问题，请不要将诊断限制为仅列出的项目。

E01 制冰时间超长

连续3个制冰循环制冰时间超过35分钟。

可能原因检查清单

安装不正确

- 参阅第"安装/外观检查表" 第 100 页 “安装/外观检查清单”。

水系统

- 浮球开关脏/故障
- 水压过低（不能低于20psig）
- 水压过高（不能高于80psig）
- 水温过高（不能高于90°F/32.2°C）
- 分水管堵塞
- 进水阀脏/故障
- 排水阀脏/故障
- 水泵故障
- 水槽漏水

电气系统

- 电压过低
- 冰厚控制器调整过大
- 收冰阀不能启动
- 交流接触器不通电
- 压缩机不运行
- 风扇循环控制器故障
- 风扇电机故障

其它

- 使用非Manitowoc零部件
- 制冷剂充注量不正确
- 主压力控制阀故障
- 收冰阀故障
- 压缩机故障
- 膨胀阀开度过大或过小 (检查感温包的固定)
- 制冷系统中混入了不可压缩气体
- 制冷管路堵塞
- 空气流动不畅或冷凝器翅片过脏
- 环境温度太高
- 冷凝器冷凝气流短路

E02 收冰时间超长

连续3个收冰循环收冰时间超过7分钟。

可能原因检查清单

安装不正确

- 参阅第"安装/外观检查表" 第 100 页 “安装/外观检查清单” 。

水系统

- 蒸发盘脏
- 排水阀脏
- 排水管没有安装大气平衡支管
- 蒸发器背面结霜
- 塑料件与垫圈没有安全牢靠地固定在蒸发盘上
- 分水管堵塞

电气系统

- 冰厚控制器调整过大
- 箱体开关故障
- 提前收冰——当高水位传感器闭合且低水位传感器打开时，控制板启动收冰循环。

制冷系统

- 使用非Manitowoc零部件
- 制冷剂充注量不正确
- 主压力控制阀故障
- 收冰阀故障
- 膨胀阀开度过大 (检查感温包的固定)
- 风扇循环控制器故障
- 仅水冷式——水流量调节阀设置不正确或收冰时不能关闭

按故障现象诊断

使用流程图进行故障诊断。总共有四种故障现象，不同的故障现象使用不同的流程图。流程图通过询问问题以确定原因，最后引导修复故障。分体机与一体机使用不同的流程图。

故障现象 #1

制冰机停止运行

制冰机处于制冰过程中
或
曾经停机过

- 参见制冰机停止运行流程图

故障现象 #2

制冰时间超长
冰层过厚
或
蒸发盘顶部或底部的冰太薄
或
产冰量低

安全极限 (可能)

- 参见制冰过程制冷系统运行分析表

故障现象 #3

制冰机不收冰——制冰正常，收冰结束后冰块没有融化

收冰时间超长 (可能)

- 参见收冰流程图

故障现象 #4

制冰机不收冰——制冰正常，收冰结束后冰块融化

- 参见冰块融化流程图

恢复出厂设置

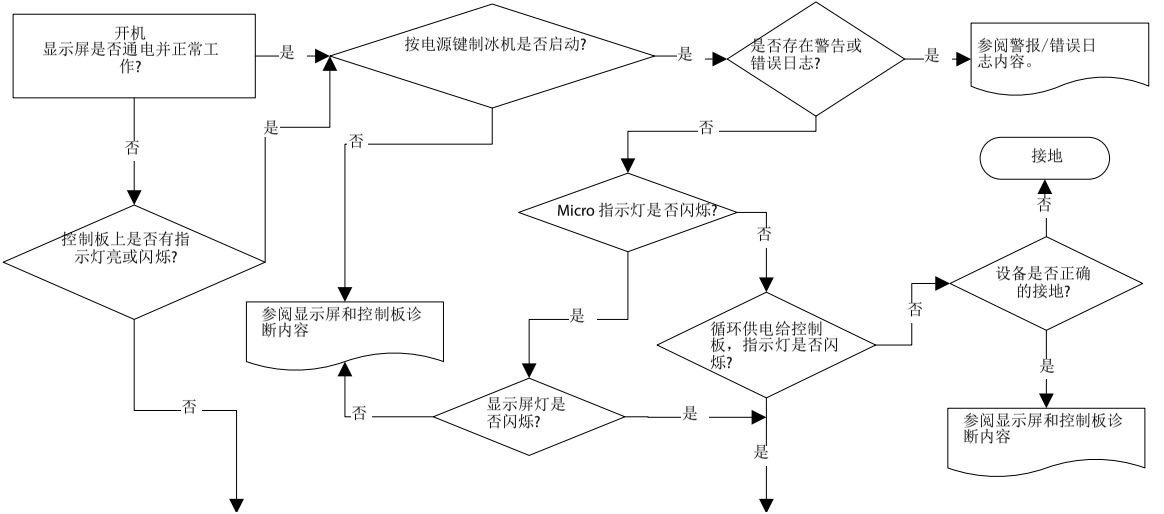
进行故障诊断前，将制冰机恢复为出厂设置，以防止误诊。恢复出厂设置前，执行下面两项中的一项：

A. 如果有闪存盘，将设置复制到闪存盘内，故障诊断完毕后，再将设置导入控制板内。

B. 如果没有闪存盘，记录下用户设置，故障诊断完后再次输入。

要将制冰机重置为出厂默认值，请选择菜单，然后选择重置默认值。

症状 #1 制冰机不运行


开机
显示屏是否通电并正常工作?
是
否
控制板上是否有指示灯亮或闪烁?
是
否
按电源键制冰机是否启动?
是
否
参阅显示屏和控制板诊断内容
是否存在警告或错误日志?
是
否
参阅警报/错误日志内容。
Micro 指示灯是否闪烁?
是
否
显示屏灯是否闪烁?
是
否
循环供电给控制板，指示灯是否闪烁?
是
否
设备是否正确的接地?
是
否
接地
参阅显示屏和控制板诊断内容

否
控制板上9针接线器上55号&56号接线端是否接通主电源?
否
给制冰机接通主电源
是
控制板保险丝是好的吗?
否
更换保险丝 & 查出是哪个部件导致保险丝熔断
是
参阅显示屏 & 控制板诊断
是
箱体开关指示灯是否亮?
否
水帘板或冰碰条是否复位?
否
复位水帘板/冰碰条
是

是
按电源键启动制冰机
制冰机是否启动?
否
参阅显示屏 & 控制板诊断
是
试运行制冰机
是
水帘板/冰碰条上磁铁在吗?
否
更换水帘板/冰碰条
是
参阅箱体开关诊断

故障现象 #2 - 制冰时间超长、产冰量低

制冰时间超长

冰层过厚
或
蒸发盘进口或入口的冰太薄
或
产冰量低

如何使用制冰过程制冷系统运行分析表

概述

制冷系统运行分析表必须与流程图、检查表及其它可参考的内容共同使用，以排除本表中未列出的制冷部件、外部因素和可能导致制冷部件无法工作的问题。

本表列出了五个可能影响制冰机运行的故障。

注意：冷媒充注量低与膨胀阀流量小有着相似的故障表现，因此放在同一列内。

注意：开始分析前，参见“维修之前”，向用户询问一些问题，以辅助分析。

使用步骤

步骤 1　完成“运行分析“列

通读左侧的“运行分析”列。本列中的项目用于辅助分析。

在分别分析每个项目时，如果发现“外部因素”导致制冷部件无法正常工作，需先修复此“外部因素”。如果发现了导致故障现象#2的原因，无需完成剩余的步骤。

步骤 2　画 (√).

将“运行分析”列中各个项目的实测值与标准（名义）值进行对比，然后在右侧相符的列内画一个(√)。

例如:如果吸气压力与标准值相比偏低，则在吸气压力低的列内画一个(√)。

步骤 3　将各个列中的(√)数量分别相加，圈定数量最多的列，此列的最后一行“最终分析”栏的内容即是故障原因。

注意：如果(√)数量最多的列有两列，可能是步骤执行

不正确，或“运行分析”列的内容填写错误，也可能是某些本表中未罗列出的部件工作不正常。

维修之前

制冰机可能在一天的某些时间段出现运行故障，而其它时间运行正常。向用户咨询一些信息可以辅助判断，甚至对最终的诊断起关键作用。

维修前询问下面这些问题：

- 制冰机什么时候出现故障？（晚上、白天、全天或仅仅是在制冰过程时）
- 什么时候产冰量低？（一周中的某天、每天或周末）
- 详细描述制冰机状态。
- 曾经有人操作制冰机吗？
- 制冰机停机时，空气开关、供水或环境温度有变化吗？
- 什么原因导致供水水压明显升高或降低？

故障现象 #2 - 制冰过程制冷系统运行分析表

单蒸发盘，单膨胀阀
一体风冷式水冷式&分体式

运行分析	1	2	3	4
产冰量 第 98 页 “产冰量检查”	环境温度_____ 制冰机进水温度_____ 24 小时标准（名义）产冰量_____ 实际产冰量 _____ 注意：如果冰型正常，并且实际产冰量与标准产冰量对比误差在10%以内，表明制冰机运行正常			
安装与水系统 第 101 页 “水系统检查清单”	使用本表分析之前，所有与安装及水系统相关的问题必须先修正			
冰型 第 102 页 “冰型”	蒸发盘出口处的冰非常薄 -或- 整个蒸发盘上没冰	蒸发盘出口处的冰非常薄 -或- 整个蒸发盘上没冰	结冰正常 -或- 蒸发盘进口处的冰非常薄 -或- 整个蒸发盘上没冰	结冰正常l -或- 整个蒸发盘上没冰

单蒸发盘，单膨胀阀
一体风冷式水冷式&分体式

运行分析	1	2	3	4
制冰过程 **排气压力** _____ _____ _____ **1 分钟 中间 结束** **进入循环**	如果排气压力过高或过低，参见“制冰过程排气压力过高或过低故障检查表”的内容，修复故障			
制冰过程 **排气压力**	如果吸气压力过高或过低，参见“制冰过程吸气压力过高或过低故障检查表”的内容，修复故障			
_____ _____ _____ **1 分钟 中间 结束**	吸气压力 **过高**	吸气压力 **过低或正常**	吸气压力 **过高**	吸气压力 **过高**

单蒸发盘，单膨胀阀
一体风冷式水冷式&分体式

运行分析	1	2	3	4
等进入制冰过程5分钟后 **比较蒸发盘进出口温度** **进口 T3**_____**° F (°C)** **出口 T4** _____**° F (°C)** **温差** **T3 & T4**_____**° F (°C)** 第 112 页”比较蒸发盘进出口温度 ”	进出口温差在 **7° F (4°C)以内**	进出口温差 **超过7° F (4°C)** -并且- l进口比出口温度低	进出口温差在 **7° F (4°C)以内** -或- 进出口温差 **超过7° F (4°C)** -并且- 进口比出口温度高	进出口温差在 7° F (4°C)以内

单蒸发盘，单膨胀阀
一体风冷式水冷式&分体式

运行分析	1	2	3	4
等进入制冰过程5分钟后 比较压缩机排气管与收冰阀进口温度 第 113 页 “收冰阀分析”	收冰阀进口温度高 -并且- 接近压缩机排气管的温度	收冰阀进口温度非常低 -并且- 压缩机排气管温度高.	收冰阀温度非常低 -并且- 压缩机排气温度也非常低	收冰阀进口温度非常低 -并且- 压缩机排气管温度高
排气管温度 记录制冰过程结束时的排气管温度 **T2 _____°F (°C)** 第 115 页 “排气管温度分析”	制冰过程结束时排气管温度高于或等于. **150°F (65°C)**	制冰过程结束时排气管温度高于或等于**150°F (65°C)**	制冰过程结束时排气管温度低于或等于**150°F (65°C)**	制冰过程结束时排气管温度高于或等于 **150°F (65°C)**

单蒸发盘，单膨胀阀
一体风冷式水冷式&分体式

运行分析	1	2	3	4
最终分析 将每一列的（√）数量相加 第 117 页 “最终分析”	**收冰阀泄漏**	**冷媒充注量低** **-或-** **膨胀阀开度小**	**膨胀阀开度大**	**压缩机**

接下来的内容是完成 “制冰过程制冷系统运行分析表” 各个项目的详细步骤。必须准确认真地完成每一步。

单蒸发盘，双膨胀阀
一体风冷式水冷式&分体式

运行分析	1	2	3	4
产冰量	环境温度_____ 制冰机进水温度_____ 24小时标准（名义）产冰量 _____ 实际产冰量 _____ 注意：如果冰型正常，并且实际产冰量与标准产冰量对比误差在10%以内，表明制冰机运行正常。			
安装与水系统	使用本分析表之前，所有与安装及水系统相关的问题必须先修正。			
冰型 **顶部 或 1 侧**_____ **底部 或 1 侧**_____	蒸发盘出口处的冰非常薄 -或- 整个蒸发盘上没有冰	蒸发盘一侧出口或顶部或底部的冰非常薄 -或- 整个蒸发盘上没有冰	冰型正常 -或- 蒸发盘一侧出口或顶部或底部的冰非常薄 -或- 整个蒸发盘上没有冰	冰型正常 -或- 整个蒸发盘上没有冰

单蒸发盘，双膨胀阀
一体风冷式水冷式&分体式

运行分析	1	2	3	4
制冰循环 **排气压力** _____ _____ _____ **1 分钟 中间 结束** **进入循环**	如果排气压力过高或过低，参见第 106 页“分析制冰过程排气压力”的内容，修复故障。.			
制冰循环 **吸气压力** _____ _____ _____ **1 分钟 中间 结束**	如果吸气压力过高或过低，参见第 109 页“分析吸气压力”的内容，修复故障。			
	吸气压力 **过高**	吸气压力 **过低或正常**	吸气压力 **过高**	吸气压力 **过高**
等进入制冰过程5分钟后 **比较压缩机排气管与收冰阀进口温度**	收冰阀进口温度 **高** -且- 接近压缩机排气管的温度	收冰阀进口温度 **低至可手握** -且- 压缩机排气管温度 **高**	收冰阀进口温度 **低至可手握** -且- 压缩机排气管温度 **低至可手握**	收冰阀进口温度 **低至可手握** -且- 压缩机排气管温度 **高**.

单蒸发盘，双膨胀阀
一体风冷式水冷式&分体式

运行分析	1	2	3	4
排气管温度 记录制冰过程结束时的排气管温度 _____**°F (°C)**	制冰过程结束时排气管温度**高于或等于**. **150°F (65°C)**	制冰过程结束时排气管温度**高于或等于**. **150°F (65°C)**	制冰过程结束时排气管温度**低于或等于**. **150°F (65°C)**	制冰过程结束时排气管温度**高于或等于**. **150°F (65°C)**
最终分析 将每一列的（√）数量相加，数量最多的即为故障原因.	**收冰阀泄漏**	**冷媒充注量低** **-或-** **膨胀阀开度小**	**膨胀阀开度大**	**压缩机**

产冰量检查

制冰机产冰量与进水温度及环境温度有直接关系，同一台制冰机在70°F (21°C)环境温度和50°F (10°C) 进水温度条件下，比在90°F (32°C) 环境温度和70°F (21°C) 进水温度条件下的产冰量要多。

1. 检查制冰机运行条件:
   进入冷凝器的空气温度:____°
   进水温度:____°
2. 参考“24小时产冰量表”（从 第 181页开始），根据步骤1中确定的各个温度，查出24小时标准（名义）产冰量：:_____
   - 时间的单位是分钟
     例如: 1 分钟 15 秒转换成分钟是 1.25 分钟.
     (15 秒 ÷ 60 秒 = .25 分钟)
   - 重量的单位是磅.
     例如: 2 磅. 6 盎司. 转换成磅是 2.375 磅.
     (6 盎司 ÷ 16 盎司 = .375 磅)
3. 按照下面的公式检查产冰量:

1.	_____ 制冰时间	+	_____ 收冰时间	=	_____ 循环时间
2.	1440 24小时分钟数	÷	_____ 循环时间	=	_____ 24小时循环次数
3.	_____ 一板冰重量	x	_____ 24小时循环次数	=	_____ 24小时实际产冰量

如果冰型正常并且冰桥厚度为1/8 “，那么使用”24小时产冰量表“进行冰块称重，是100%精确的检查方法。

4. 比较步骤2和步骤3中的结果，实际产冰量与标准（名义）产冰量差值在10%以内即是合格的。如果产冰量检查正常，请确定是否需要：
    - 另外一台制冰机
    - 更大的储冰箱
    - 将制冰机转移到运行条件更佳的环境

有关可选配件和附件的信息，请联系当地的Manitowoc经销商。

安装/外观检查表

间距不够

- 检查两侧，背部和顶部的间距。参考第 22 页 “ 间隙要求”。

制冰机没有放平

- 放平制冰机

冷凝器脏

- 清洁冷凝器

水过滤系统堵塞（若使用）

- 安装新的水过滤系统

排水管没有分开布置或没有安装通气管

- 按照说明书的要求分开布置排水管并安装通气管

管路安装不正确

- 按照要求重新安装管路。

水系统检查表

水系统故障通常与制冷系统部件故障表现出相似的故障现象。

更换制冷系统部件前，必须先排除水系统故障。

蒸发盘脏

- 按照需求清洗。

进水压力不在20到80 psig（1-5 Bar，138-552kPa）。

- 安装水压调节阀

进水温度不在2到32℃

- 制冰机不能进热水。若水温太高，检查店内其他设备热水管路及阀门。

水过滤系统堵塞（若使用）

- 安装新的水过滤系统

排水阀泄漏

- 按照需求清洗或更换排水阀

排水管上没有安装通气管

- 见“安装说明”

软管、接头等漏水

- 维修或更换

进水阀常开或常闭

- 清洁或更换

水槽漏水

- 维修或更换

水不能均匀地流经蒸发盘

- 清洗制冰机

蒸发盘塑料件没有安装好

- 重新安装或更换

冰型

检查冰型可以辅助制冰机故障诊断。

单独检查冰型不能诊断制冰机故障。但是，配合“制冰循环制冷系统运行分析表”可以辅助制冰机故障诊断。

任何一种故障都可能导致结冰不正常。

重要

确保水帘板/冰碰条安装正确，防止水流失。

1. 结冰正常

整个蒸发盘上结冰均匀。

制冰循环开始时，蒸发盘的进口可能比出口结的冰多。制冰结束时，蒸发盘出口的冰与进口的冰接近或稍微薄一点。出口处的冰块中间的小凹坑比进口处的明显一些。这些都是正常现象。

整个蒸发盘上结的冰块厚度差值在1/16”以内是正常的。冰桥厚度必须设置成约1/8”。

冰厚控制器必须设置成使得冰桥厚度约为1/8“。如果冰桥厚度没有达到1/8”，但是整个蒸发盘结冰比较均匀一致，这也被认为是正常冰型。

2. 蒸发盘出口处的冰非常薄

蒸发盘出口处的冰非常薄，甚至没冰。

例如：蒸发盘出口处没冰，但是进口处有冰。或者是蒸发盘出口处冰桥厚度达到1/8“时启动收冰循环，但是此时进口处冰桥厚度已达到1/2”到1“。

3. 蒸发盘进口处的冰非常薄

蒸发盘进口处的冰非常薄，甚至没冰。

例如: 蒸发盘出口处冰桥厚度达到1/8“时启动收冰循环，但是此时进口处没冰。

4. 没冰

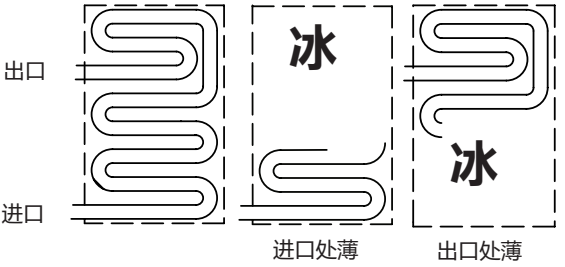
制冰机运行一段时间后，蒸发盘上没冰。

蒸发盘制冷管路走向

蒸发盘制冷管路出口并非在蒸发盘的顶部，而是在顶部下方数厘米的地方。因此，当蒸发盘出口处的冰非常薄。

单蒸发盘, 单膨胀阀机型

蒸发盘制冷管路出口并非在蒸发盘的顶部，而是在顶部下方数厘米的地方。因此，当蒸发盘出口处的冰非常薄时，在顶部下方数厘米的地方最明显。而制冷管路进口在蒸发盘的最底部，当蒸发盘进口处的冰非常薄时，在底部的地方最明显。

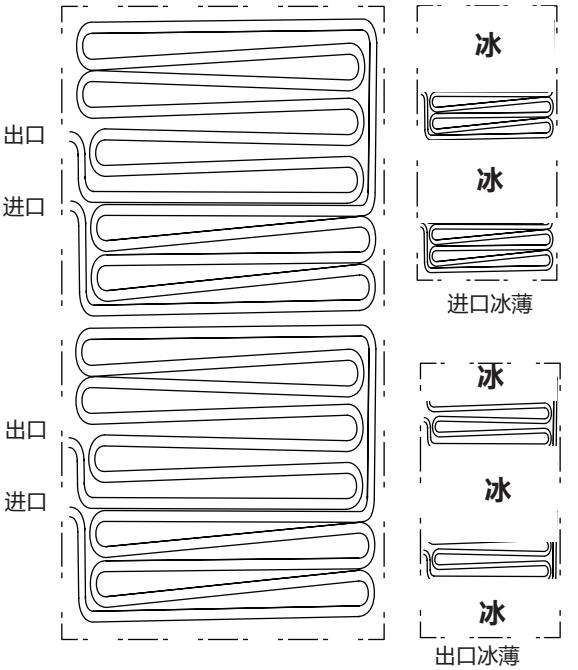


单蒸发盘, 两个膨胀阀 30” 机型

有两个膨胀阀的单蒸发盘的的盘管是特殊的。蒸发盘有两个入口和出口。冰型取决于受影响的管路。

蒸发器出口处非常薄 将首先在蒸发盘下方的1/4或3/4处可见。

蒸发器进口处非常薄 根据受影响的回路不同，将在蒸发盘的底部或1/2处可见。

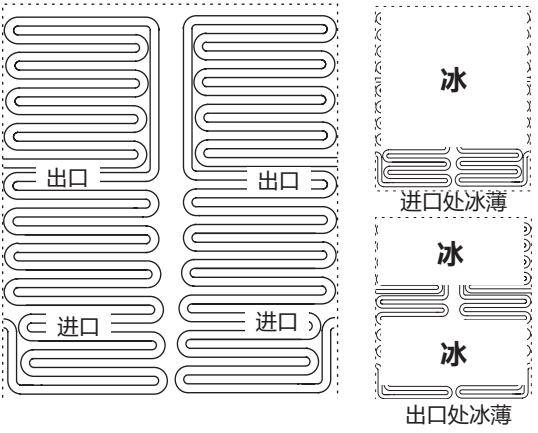


单蒸发盘, 两个膨胀阀 48” 机型

有两个膨胀阀的单蒸发盘的盘管是特殊的。蒸发盘有两个入口和出口。冰型取决于受影响的管路。

蒸发器出口处非常薄 将首先在蒸发盘下方的1/3处可见。根据故障，可能只有蒸发盘的一侧受影响。一个膨胀阀故障通常仅在一侧显示，而制冷剂缺乏可能影响一侧或两侧，这取决于制冷剂缺失的量和环境温度。

蒸发器进口处非常薄 将出现在蒸发器的底部。根据故障，蒸发盘的整个底部或蒸发盘底部的一侧可能受到影响。



分析制冰过程排气压力

1. 检查制冰机运行条件：
   进入冷凝器的空气温度：_____
   进入水槽的水温：_____
2. 参见“运行压力表”（开始于第 181 页）

   根据步骤1中确定的各个温度，查出标准（名义）排气压力：
   制冰过程：_____
   收冰过程：_____
3. 执行实际排气压力检查：

	制冰过程 psig (kPa)
进入制冰过程1分钟	_____
制冰过程中间	_____
制冰过程结束	_____

4. 比较实际排气压力（步骤3）和标准（名义）排气压力（步骤2）。

   实际排气压力在标准（名义）排气压力范围内降低是正常的。制冰过程刚开始时排气压力会比较高，这是正常的，因为此时负载最大，之后在制冰过程中会逐渐降低。

制冰过程排气压力高检查表

安装不正确

- "安装/外观检查表" 第 100 页 “安装/外观检查表”

风冷冷凝器

- 冷凝器过滤网脏
- 冷凝器翅片脏
- 进风温度高
- 冷凝空气短路
- 风扇循环控制器故障
- 风扇电机故障
- 主压力控制阀故障{分体式}

水冷冷凝器

- 水压低 [最低20 psig (138 kPa)]
- 进水水温高 (最大90°F/32°C)
- 冷凝器脏
- 水流量调节阀脏或者故障
- 水流量调节阀设置不正确

其它

- 冷媒充注过多
- 制冷系统中有空气
- 制冷剂型号错误
- 使用了非Manitowoc零部件
- 高压侧管路/零件堵塞

制冰过程排气压力低检查表

安装不正常

- "安装/外观检查表" 第 100 页 “安装/外观检查表”

风冷冷凝器

- 主压力控制阀故障
- 风扇循环控制器故障

水冷冷凝器

- 水流量调节阀设置不对
- 水流量调节阀故障

其它

- 冷媒充注过少
- 制冷剂型号错误
- 使用了非Manitowoc零部件
- 液管/零部件堵塞

分析吸气压力

制冰过程中吸气压力会逐渐降低。吸气压力随着水温和环境温度的变化而变化。这些变化均会导致制冰时间发生变化。

为了分析和确定制冰过程的压降，请比较标准（名义）吸气压力和标准（名义）制冰时间。

注意：分析吸气压力前先分析排气压力。排气压力的高低会影响吸气压力的高低。

1. 检查制冰机的运行条件：
   进入冷凝器的空气温度：_____
   进入水槽的水温：_____
2. 根据“运行压力表”（始于第 181页）查出制冰机运行条件下的标准（名义）吸气压力：
   制冰时 _____
   收冰时 _____
3. 测量制冰过程开始、中间、结束时的实际吸气压力：

	制冰过程 psig (kPa)
进入制冰过程1分钟	_____
制冰过程中间	_____
制冰过程结束	_____

4. 比较步骤3中的实际吸气压力与步骤2中的标准(名义）吸气压力，确定吸气压力时高、低还是正常。

   注意：当实际吸气压力落在运行条件的标准（名义）吸气压力范围内时，吸气压力是正常的。在制冰循环开始时（当负荷最大时）吸气压力较高是正常的，然后在整个制冰循环中下降。

吸气压力高检查表

安装不正常

- "安装/外观检查表" 第 100 页“安装/外观检查表”

排气压力高

- 排气压力过高会影响吸气压力。"制冰过程排气压力高检查表" 第 107 页“制冰过程排气压力高检查表”

制冷剂充注量不正确

- 冷媒充注过多（"制冰过程排气压力高检查表" 第 107 页“制冰过程排气压力高检查表”）
- 制冷剂型号错误
- 制冷系统有空气

零部件

- 收冰阀泄漏
- 收冰压力电磁阀泄漏
- 膨胀阀开度过大
- 压缩机故障

其他

- 使用了非Manitowoc零部件

吸气压力低检查表

安装不正常

- "安装/外观检查表" 第 100 页 “安装/外观检查表”

排气压力

- 排气压力过低会影响吸气压力。"制冰过程排气压力高检查表" 第 107 “制冰过程排气压力低检查表” 第 108 页 “制冰过程排气压力低检查表”

气压力制冷剂充注量不正确

- 制冷剂充注过少
- 制冷剂型号错误

其他

- 使用了非Manitowoc零部件
- 蒸发盘上水流量不合适——参见第"水系统检查表" 第 101 也 “水系统检查表”
- 干燥过滤器堵塞
- 制冷系统吸气侧管路或液管堵塞
- 膨胀阀开度过小

比较蒸发盘进出口温度——一体式&分体式单膨胀阀制冰机

单独测量蒸发盘进出口温度不能诊断制冰机故障。但是，配合“制冰循环制冷系统运行分析表”可以辅助制冰机故障诊断。

蒸发盘进出口温度随制冰机型号及制冰过程的进行而发生变化，这使得读取“标准的”蒸发盘进出口温度变得困难。对于制冰机故障诊断而言，关键是读取进入制冰过程5分钟时的进出口温度即可。这两者的温差应该在7°以内。

按照下面的步骤读取蒸发盘进出口的温度：

1. 通过显示屏进入“服务/诊断/温度传感器”。
2. 等进入制冰过程5分钟。
3. 记录进入制冰过程5分钟时的蒸发盘进口（T3）与出口（T4）温度。计算出温差。
4. 在分析表中记录这些数据。

收冰阀分析

制冰过程中收冰阀未完全关闭与压缩机或膨胀阀有缺陷表现出相似的故障现象。因此诊断收冰阀的最好方法是使用“制冰循环制冷系统运行分析表”。

按照下面方法确定制冰过程中收冰阀是否未完全关闭。

一体式与分体式收冰阀分析

1. 等进入制冰过程5分钟。
2. 用手触摸收冰阀进口。

重要

不要触摸收冰阀出口或阀体，这对故障诊断没有帮助。

收冰阀出口连接在吸气管上，因此温度可能很低。

3. 用手触摸压缩机排气管。
4. 比较收冰阀进口和压缩机排气管的温度。

⚠警告

收冰阀进口和压缩机排气管温度可能会很高，会导致烫伤，触摸后瞬间离开。

结果	结论
收冰阀进口温度低，压缩机排气管温度高 **冷 & 热**	**正常** 这是正常的。排气管应该始终热得烫手；而收冰阀入口在收冰期间热的烫手，但进入制冰循环5分钟后应该冷却到可以触摸。
收冰阀进口温度高并且接近压缩机排气管温度 **热 & 热**	**收冰阀泄漏** 由于压缩机排气通过收冰阀持续泄漏，收冰阀入口在制冰循环期间不会冷却。
收冰阀进口温度和压缩机排气管温度都低 **冷 & 冷**	**收冰阀未泄漏** 进入制冰循环5分钟后，压缩机排气管路不应温度低到可以触摸。这种症状不是由收冰阀泄漏引起。

5. 在分析表中记录结果。

排气管温度分析

概述

了解排气管温度增加、降低还是保持不变，对于诊断能起很重要的辅助作用。一台正常运行的制冰机，制冰过程中排气温度是逐渐增加的。

环境温度也会影响排气管温度。

过高的环境温度和/或进水温度会导致过高的压缩机排气温度。

过低的环境温度和/或进水温度会导致过低的压缩机排气温度。

无论环境温度和进水温度如何，制冰过程结束时排气温度都会高于150°F (66°C)。

步骤

1. 通过显示屏进入服务/诊断/温度传感器/T2 热敏电阻。
2. 读取制冰过程结束前3分钟的排气管温度（T2），并记录在分析表中。

水流量调节阀

故障现象（制冰过程）

调节阀不能维持排气压力

- 调节阀设置不正确、脏或损坏。设置调节阀，确保维持正确的排气压力（参考“循环时间/24小时产冰量表”）、清洗或更换。

排气压力过高：进入储液罐的液管温度感觉烫

- 调节阀设置不正确或没有打开。
- 水量不足——水管太细/水管扭曲，矿物质或水垢累积。

排气压力过低：进入储液罐的液管温度感觉温热

- 制冰机冷媒充注量低。参见第 178 页“制冷剂充注量”。

高水压迫使水流量调节阀打开

- 降低进水压力或安装高压水调节阀。

最终分析——一体风冷式、水冷式&分体式

（√）数量最多的列即是故障原因。

第1列——收冰阀泄漏

更换收冰阀。

第2列——冷媒充注量不足或膨胀阀开度小

通常，膨胀阀开度小仅仅影响制冰过程制冷系统压力，而不影响收冰循环压力。制冷剂充注量不足通常会影响两种压力。在更换膨胀阀之前，请先确认制冰机制冷剂充注量正确。

1. 向系统内增加制冷剂（一体风冷式或水冷式），增加的量不要超过铭牌标示量的30%。如果故障消失，表明是制冷剂充注量低。

注意：不要向分体式制冰机内增加冷媒。在低温环境下分体式制冰机冷媒充注量低会导致安全极限（制冰时间超长）。检查制冰机液管温度，如果冷媒充注量低，在制冰机过程中，液管温度高且同时主压力正常或比正常稍低。

2. 找出冷媒泄漏点。冷媒充注量必须正确，制冰机才能正常运行，因此即使找不到泄漏点，也需要按照冷媒充注程序重新充注冷媒，更换干燥过滤器，放掉系统内冷媒后重新充注正确重量的冷媒。
3. 如果增加冷媒后故障依旧，则更换膨胀阀。

第3列——冷媒充注量高或膨胀阀开度大

膨胀阀感温探头固定不牢会导致膨胀阀开度大。更换膨胀阀前先确保敢问探头固定牢靠、保温棉包裹严实，并且系统冷媒充注量正确。

第4列——压缩机

更换压缩机。要获得保修，压缩机端口必须通过压扁焊接封闭来正确密封。

故障现象 #3 & #4 一体风冷式、水冷式&分体式收冰问题

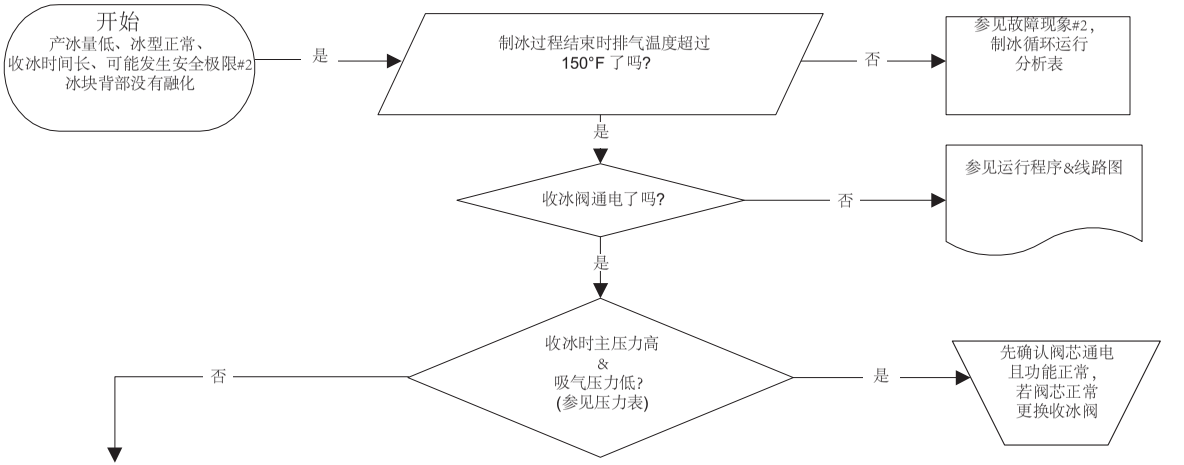
收冰问题的定义是： 3.5分钟的收冰过程结束后，冰块没有脱落。用手可能能抠下冰块，也可能不能。收冰问题可以分成两种类型：

收冰问题可以分成两种类型：

- 症状 3 - 收冰结束时冰型正常，用手很难扣下来，冰块的背部没有融化。这表明是制冷系统故障。按照相应的流程图查找原因。
- 症状 4 - 收冰结束时冰块融化，用手可以轻易地抠下冰块，冰块的背部融化。这表明蒸发盘上有某些脏物质导致冰块不能脱落。按照相应的流程图标查找问题的原因。如果遇到这样的现象，必须执行手动清洗程序。

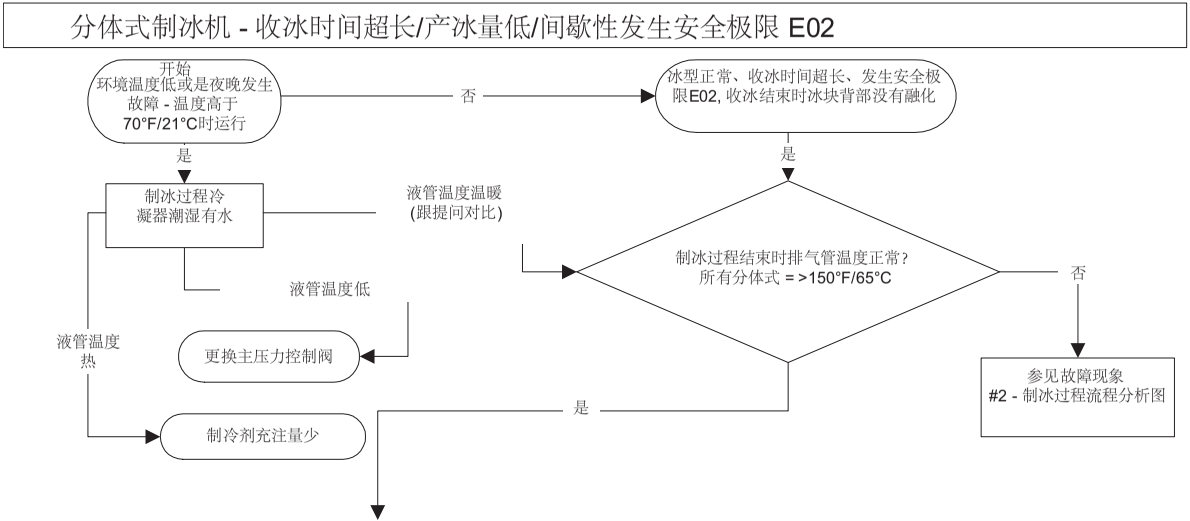
症状 #3 一体式风冷&水冷机

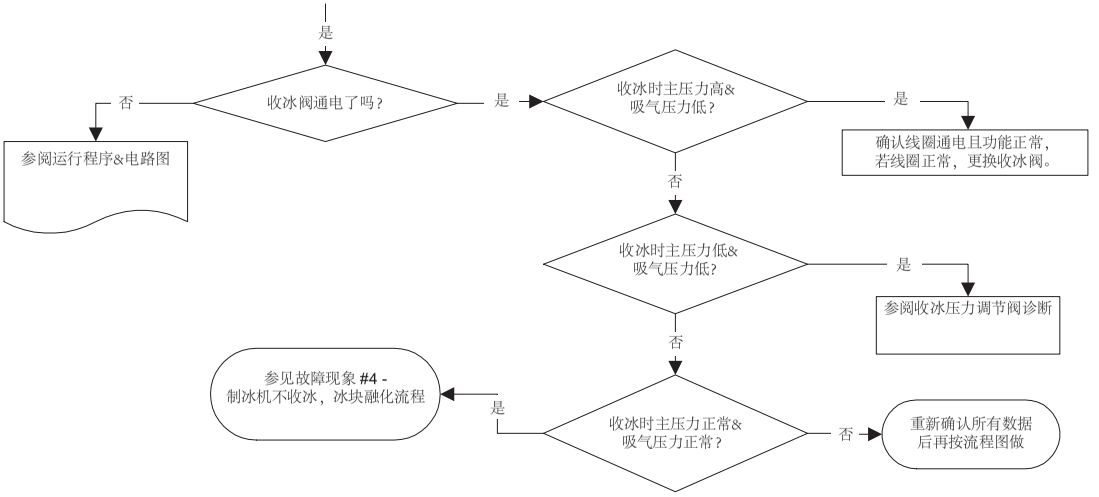
制冰机不收冰 - 制冰正常，收冰结束后冰块没有融化



否
一体风冷式制冰机?
是
制冰过程中风扇循环
控制器运行正常?
否
更换风扇循环
控制器
是
收冰时温度低于切断点,
控制器断开吗?
否
是
确认排气温度正常吗?
重新确认数据后再按流程图诊断

症状 #3 - 分体机

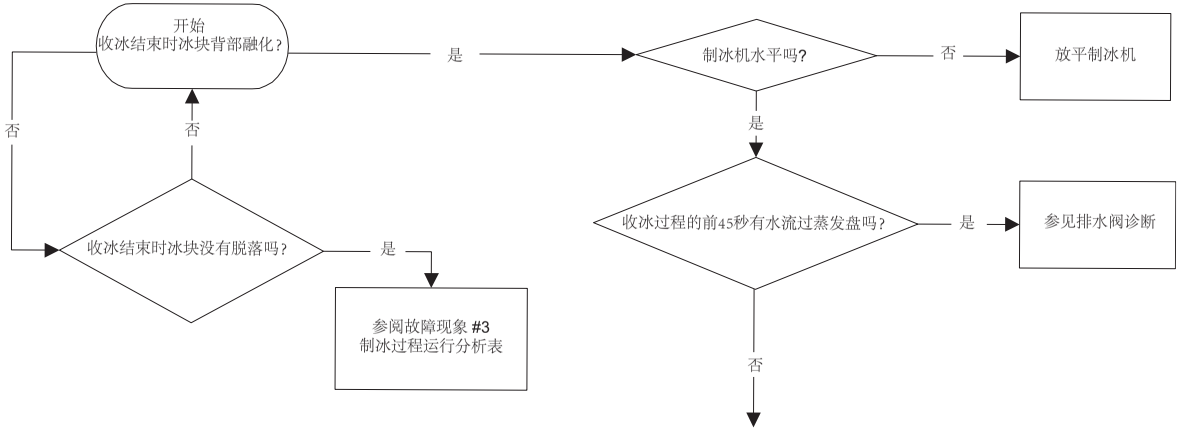

分体式制冰机 - 收冰时间超长/产冰量低/间歇性发生安全极限 E02
开始
环境温度低或是夜晚发生故障 - 温度高于70°F/21°C时运行
否
冰型正常、收冰时间超长、发生安全极限E02, 收冰结束时冰块背部没有融化
是
是
制冰过程冷凝器潮湿有水
液管温度温暖(跟提问对比)
液管温度低
制冰过程结束时排气管温度正常? 所有分体式 = >150°F/65°C
否
液管温度热
更换主压力控制阀
参见故障现象 #2 - 制冰过程流程分析图
是
制冷剂充注量少

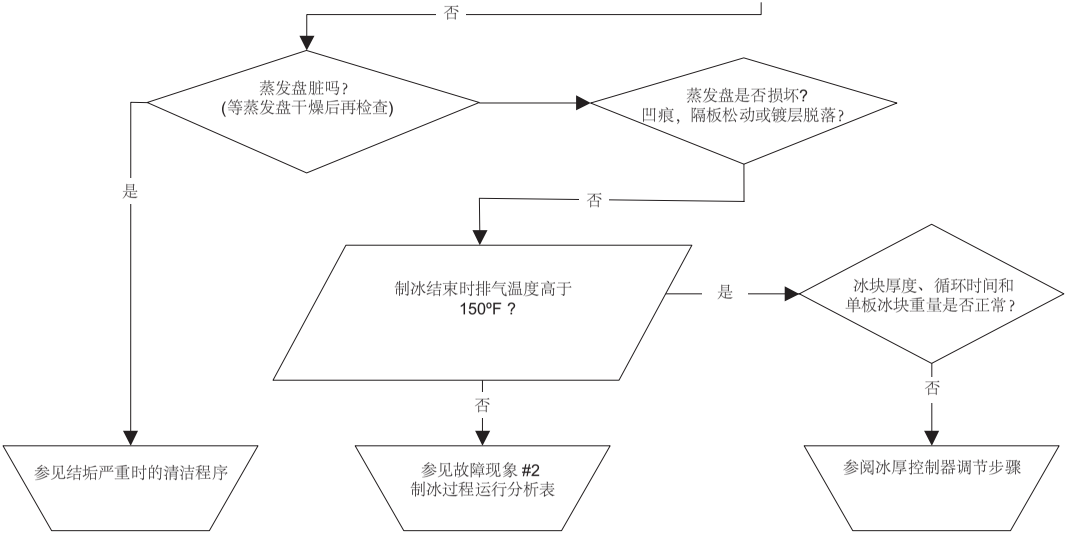


双收冰阀单蒸发盘系统：若一个收冰阀打开，另一个被限制/卡在关闭状态，则可能测到正常的收冰压力。查看是否存在一侧蒸发盘上的冰不融化现象。

症状 #4 一体式风冷机、水冷机&分体机

制冰机不收冰 - 制冰正常且收冰结束后冰块融化




否
蒸发盘脏吗?
(等蒸发盘干燥后再检查)
蒸发盘是否损坏?
凹痕，隔板松动或镀层脱落?
是
否
制冰结束时排气温度高于
150°F ?
是
冰块厚度、循环时间和
单板冰块重量是否正常?
否
否
参见结垢严重时的清洁程序
参见故障现象 #2
制冰过程运行分析表
参阅冰厚控制器调节步骤

电气部件

控制板、显示屏和触摸屏

功能

控制板、显示屏和触摸屏可提供用户操作界面以及控制制冰机运行。

注意：只要控制板上的 #55 & #56 针脚通电，“Display” 和 “Micro” 两盏指示灯就会闪亮。这两盏绿色的指示灯位于控制板的右上角。

显示屏诊断

症状 - “Micro”指示灯闪亮而显示屏背景灯关闭。

1. 断开制冰机的电源连接，等15秒后再重新连接，检查“Micro”是否正常闪烁。
2. 从控制板和显示屏上分别拔下连接线缆，检查引脚是否损坏或腐蚀，检查后再依次接上。
3. 按下显示屏上的 开/关 按键，观察控制板上的绿色“Display”指示灯。
   A. “Display”指示灯闪亮 - 试运行制冰机。
   B. “Display”指示灯不亮 - 更换显示屏/触摸屏组件。

控制板诊断

1. “Micro”指示灯不亮。
2. 断开制冰机的电源连接，等15秒后再重新连接。
   A. “Micro”指示灯闪亮 - 继续第三步。
   B. “Micro”指示灯不亮 - 测试保险丝。如果保险丝测试良好，则更换控制板。
3. 执行控制板自检：

- 主菜单 / 服务 / 诊断 / 控制板 / 系统自检

控制板开始执行自检。随着自检的进行，自检完成后显示屏左上角将显示通过或失败。

- 通过 -控制板运行正常，下一页继续进行触摸屏诊断。
- 失败 - 更换控制板。

触摸屏诊断

在执行诊断之前验证触摸屏是否已解锁。

1. 导航到显示屏上的用户界面并执行屏显信息。

- 主菜单 / 服务 / 诊断 / 用户界面

注意：在屏幕校准时，触摸并按住十字准线3秒钟。

2. 校准通过或失败。如果触摸屏校准失败并且在其他菜单功能中亦无法正常工作，请更换触摸屏模块。

注意：确保您已按照屏幕校准的所有说明进行操作。跳过步骤将导致校准信息失败。

无屏运行

按下控制板上的“无屏运行”按钮，制冰机可以在没有触摸屏的情况下运行。这将为订购和更换故障触摸屏留出时间。

1. 确保触摸屏未锁定。
2. 脱开触摸屏和控制板的连接。
3. 等待控制板上“无屏运行”按钮激活（至少30秒）。
4. 按一下“无屏运行”按钮，“无屏运行激活”LED灯亮起，制冰机开始制冰。

注意：再次按“无屏运行”按钮将使制冰机停机。再按一次制冰机重新开始制冰。

5. 制冰机将进行500次制冰循环，然后停机（大约运行7天）。500次制冰循环完成后，再次按“无屏运行”按钮开始新一轮7天制冰循环。

控制板继电器测试

所有的继电器通电3.5分钟，测试各个继电器是否闭合并将电压送到下列部件 - 水泵、排水阀、进水阀、收冰阀、空气泵、交流接触器/压缩机/风扇电机 - 风扇循环控制器必须闭合，风扇电机才通电。

1. 按电源键关闭制冰机，然后导航至启用所有继电器菜单。

- 主菜单 / 服务 / 诊断 / 控制板 / 启用所有继电器

2. 控制板给所有的继电器和对应的红色指示灯通电。红色指示灯亮，表明继电器已闭合。
3. 测试继电器控制的各个部件是否已通电。
   A. 如果部件已通电但不运行 - 更换部件
   B. 如果部件未通电 - 继续步骤5
4. 参见电路图，找出未通电部件在9孔接线器中的接线脚。
5. 检查控制板上9孔接线器接线脚间的电压。
   A. 如果接线脚之间有电压 - 修复接线脚至部件的线路
   B. 如果接线脚之间没有电压 - 更换控制板

新更换控制板程序导入

Indigo™ 更换控制板需要输入型号激活相应的查找表以进行操作和诊断。这可以通过两种不同的方式完成：USB设置或手动设置。

USB 设置 - 适用于控制板可操作，只存在机械问题，如继电器粘连。 设备数据从故障控制板传输到替换控制板。安装替换板之前，请参阅第 131 页“将数据导出到闪存驱动器”。

手动设置 - 适用于控制板不可操作或来自故障板的数据可疑时。

1. 安装新的控制板并重新上电。
2. 导航到控制板更换并按照屏幕上的提示操作：

主菜单/服务/控制板更换。

注意：如果新的控制板安装时没有显示屏和无法输入型号，“测试/旁通显示屏”按钮仍然可以在没有显示屏的情况下激活制冰模式。这将允许制冰机临时运行，直到安装新的显示屏。安装新显示屏后，必须将正确的型号输入制冰机。

USB 闪存盘规格和格式

Indigo™ 型号制冰机上的固件升级需要正确格式的 32 GB 或更小的 USB 闪存盘。使用前必须格式化USB闪存内所有驱动器，以删除闪存盘内当前的所有软件程序或文件。

USB 闪存盘规格:

- USB 2.0版本
- 32 GB 或 更小容量
- Fat32 型文件系统

USB 闪存盘格式化:

格式化USB闪存驱动器的步骤因操作系统软件而异。有关格式化说明请参阅操作系统软件制造商的网站。

将数据导出到闪存驱动器

数据可以从控制板存储器复制到闪存驱动器，用于将设置和/或循环数据传输到新的控制板或将设置信息传输到多个制冰机。服务人员也可以请求数据进行分析或作为故障排除的辅助手段。数据文件很小，可以作为邮件的附件发送。

重要

使用前必须格式化闪存驱动器。在格式化过程中，将删除闪存驱动器上的所有文件和软件。

1. 确保制冰机已通电。
2. 按菜单按键。
3. 导航到 USB - 菜单 / 服务 / USB.
4. 将闪存驱动插入制冰机控制板上的USB端口。传输完成之前，请勿断开闪存驱动器。
5. 选择导出数据（在更新完成之前不要断开闪存驱动器），传输完成后断开USB驱动器。

用闪存驱动器升级固件

重要

使用前必须格式化闪存驱动器。在格式化过程中，将删除闪存驱动器上的所有文件和软件。

1. 直接将数据复制到闪存驱动器上，不要放进文件夹里。
2. 确保制冰机已通电。
3. 导航到 USB - 主菜单 / 服务 / USB.
4. 将闪存驱动插入制冰机控制板上的USB端口。传输完成之前，请勿拔下闪存驱动器。

注意：了解USB端口参见第 228页“控制板”

5. 传输完成后，选择升级固件并拔下USB驱动器。

主保险丝

功能

当电气部件出现故障引起电路电流过大时，主保险丝熔断，制冰机停机。

规格

250V, 6.3A.

⚠警告

控制板始终被加电（220V，#55与#56号接线端）。即使拆除控制板保险丝或按电源键使制冰机停机，控制板依然会被加电。

检查步骤

1. 如果显示屏亮或水帘板闭合时箱体开关指示灯亮，表明保险丝是好的。

⚠警告

操作前切断制冰机的电源。

2. 拆下保险丝，用欧姆表测量。

读数	结果
断开 (OL)	更换保险丝
闭合 (O)	保险丝完好

箱体开关

功能

水帘板/冰碰条的来回摆动，控制箱体开关的运行。箱体开关主要有两个功能：

1. 收冰过程中，箱体开关打开后，在30秒内再次闭合，将结束收冰过程并使制冰机返回到制冰过程。
2. 自动停机。
   如果储冰箱已装满，收冰结束时冰块将不能滑入储冰箱中，水帘板/冰碰条处于打开状态。当水帘板/冰碰条持续30秒处于打开状态，制冰机自动停机。制冰机保持停机状态，直到足量的冰从储冰箱中取出，使得冰块能够滑入储冰箱中，水帘板/冰碰条重新闭合且3分钟的延时结束，制冰机重新启动。

重要

水帘板/冰碰条必须闭合（箱体开关闭合）制冰机才能启动。

规格

箱体开关是磁性舌簧开关。磁铁位于水帘板/冰碰条的右下角处。

箱体开关电路是变化的直流电路（电压并非保持恒定不变）。

注意：因为箱体开关电路是变化的直流电路，不推荐用电压表检查箱体开关运行。

诊断

故障现象

箱体开关无法打开

- 制冰机无法启动制冰循环，显示屏显示“冰满”。
- 制冰机在清洁循环中显示“冰满移除冰块”。 “

箱体开关无法关闭

- 显示屏上显示“收冰过程超长”警报。
- 可能发生 E02 收冰过程超长故障使制冰机停机。
- 冰块滑落后收冰过程还在继续（收冰过程长达7分钟）。
- 事件日志中记录有水帘板故障。

诊断

1. 确保箱体开关、水帘板/冰碰条磁铁正确安装到位并导航到输入。

- 主菜单 / 服务 / 诊断 / 输入

2. 反复打开水帘板/冰碰条，同时观察显示屏和控制板指示灯。
   A. 水帘板/冰碰条打开/闭合 - 对应的控制板指示灯关闭/点亮 - 箱体开关正常
   B. 箱体开关保持关闭, 显示屏指示关闭并且控制板灯持续点亮 - 进行第 3 步
   C. 箱体开关保持打开，显示屏指示打开并且控制板灯持续关闭 - 进行第 3 步
3. 从控制板上断开箱体开关连接。
4. 将控制板箱体开关接线处接地。按电源键，观察显示屏和指示灯。
   A. 箱体开关关闭，显示屏指示关闭，控制板指示灯亮，制冰机启动 - 更换箱体开关
   B. 箱体开关持续打开，显示屏指示打开，控制板指示灯不亮 - 确认正确的遵循了诊断程序 - 更换控制板。

水位传感器

功能

水位传感器通过感应水是否与传感器探头接触来控制水位。水位传感器有三个感应探头，两个长度相同的探头用于故障诊断、冰块透明模式及节水模式下检测水的导电率。

规格

制冰过程水位设定

水位不可调节。如果水位不正确，检查水位传感器位置是否正确。如果需要，复位或清洁水位传感器。

进水阀安全关闭

如果水位传感器出现故障，此功能可以限制进水阀打开的最长时间。

单蒸发盘机型

无论水位传感器输入信息如何，如果进水阀连续打开12.5分钟（预冷时间为30秒，制冰循环中时间为6分钟），控制板会自动关闭进水阀。初始循环为14分钟，之后的循环为12.5分钟。

双蒸发盘机型

无论水位传感器输入信息如何，如果进水阀连续打开16.5分钟（预冷时间为30秒，制冰循环中时间为两个8分钟），控制板会自动关闭进水阀。初始循环为18分钟，之后的循环为16.5分钟。

预冷 & 制冰过程运行

进水阀和水槽中的水位传感器一起通电和断电。

- 如果水未接触到水位传感器，进水阀处于打开状态。
- 水连续6秒接触到水位传感器，进水阀关闭。
- 预冷过程中，进水阀可以开闭一次。制冰过程中，最多开闭两次。
- 最大进水时间：
    - 单蒸发盘 12 分钟。
    - 双蒸发盘 16 分钟。

进水阀在预冷过程中通电，如果水接触到高水位传感器则断电（在大多数情况下，预冷过程中水槽不能灌满水，进入制冰过程进水阀将保持通电）。进水阀将保持通电，直到水接触到高水位传感器。进水阀会再打开关闭一次，以补充水槽中的水。之后进水阀在整个制冰过程中一直关闭。

使用反渗透或去离子水时

使用总溶解固体低的水时，可以通过将跳线移到一个引脚上来提高水位传感器的灵敏度（请参阅第 228 页的“控制板”了解）。

控制板示意图标示了左侧和中间引脚的跳线默认位置。将跳线移动到中心和右侧引脚并启用 R.O.菜单“反渗透滤水系统节水模式”，以此增加水位传感器的灵敏度。

重要

若启用反渗透滤水系统节水模式后再禁用（如：设置回出厂模式）却没有将跳线改为45秒出厂设置，会导致以下情况：

A. 水位探头将保持较高的灵敏度；

B. 每次循环控制板将记录一次水位探头故障；

C. 控制板每隔一个周期启动一个"安全模式"。

检查实时数据

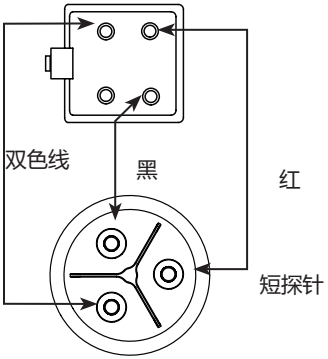
1. 导航到菜单/服务/诊断/输入
2. 观察低水位传感器和高水位传感器显示

• 无传感器显示：表示未接触水。

• 传感器显示：表示接触水。

注意：如果使用反渗透或去离子水，可以通过将跳线移到一个引脚上来提高水位传感器的灵敏度（请参阅第 228 页的“控制板”了解）。并启用 R.O.菜单“反渗透滤水系统节水模式”。

3. 从控制板上脱开水位传感器的线束，然后测水位传感器和线束的电阻值。正常读数应显示无阻值。



测水位传感器和线束的电阻

控制板上的水位传感器电路检查

等到预冷过程开始，短接控制板上水位传感器（红/黑）。

A. 传感器显示并且停止进水。维修或更换水位传感器。

B. 传感器未显示且持续进水。更换控制板。

冰厚控制器(启动收冰)

功能

冰厚控制器感应蒸发盘上的冰，并通知控制板启动收冰过程。

规格

制冰时间锁定功能

制冰机控制系统具有6分钟的制冰时间锁定功能，以防止制冰机循环时间过短。

最长制冰时间

制冰机制冰时间最长为35分钟，最长时间达到控制板自动启动收冰过程。

最高温度

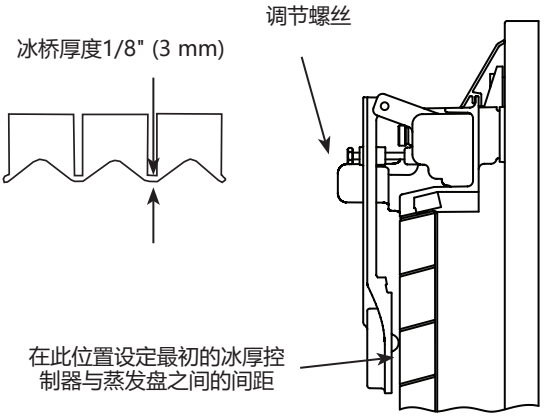
冰厚控制器能承受的最高温度是 120°F (49°C)。不要用洗碗机清洗冰厚控制器或将其放置于120°F (49°C)以上的环境中。

冰厚检查

出厂时冰桥厚度设定为 1/8 “ (3 mm)。

注意：在制冰机关机时设定初始间隙。检查前确保水帘板正确闭合，防止水槽中的水溅出。若需要取下水帘板进行调整，调整后立即装回水帘板。

1. 检查冰桥厚度，正确值约为1/8”(3 mm) 。
2. 如果需要调整，顺时针旋动调节螺丝是增加冰桥厚度，逆时针旋动调节螺丝则减少冰桥厚度。开始时将冰厚控制器与蒸发盘之间的间距调整为 9/32" （7mm），然后一步步地调整，最终使冰桥厚度为 1/8"（3.2mm）。
3. 确保冰厚控制器的电线不会妨碍传感器探头的自由摆动。



冰厚检查

冰厚控制器诊断

1. 执行控制板自检，确保内部冰厚控制器电路通过后再继续。

(菜单/服务/诊断/控制板/自检)

- 冰厚控制器回路: 通过 = 继续第二步。
- 冰厚控制器回路: 失败 = 更换控制板。

2. 若蒸发盘上有冰块，先等冰块全部掉落。
3. 按开/关电源按键，关闭制冰机。
4. 断开制冰机的电源连接。
5. 检查冰厚控制器是否有物理损坏。找到探头表面上的凸起，凸起周围是否有裂痕及固定轴是否有变形。
6. 确认冰厚控制器间隙大约为 9/32" (7 mm)，冰厚控制器的电线和支架不会限制控制器移动。请参见第 141 页“冰厚检查”。
7. 重新连接制冰机电源，并确认制冰机仍处于关机状态。
8. 导航到实时数据(菜单 / 服务 / 数据 /实时数据 / 输入），并观察冰厚控制器的 FFT 100Hz & 120 Hz。
9. 观察初始值范围并执行敲击测试。

- 取下水帘板。
- 抬起冰厚控制器，小心地敲击探头表面的凸起至少10秒。

注意：进行敲击测试时:

- 通过 = 冰厚控制器没有故障。
- 失败 = 检查控制板的直流电压。

显示的初始数值不断变化，并大于3000.

当初始读数为300或更低，且敲击测试读数超过初始读数3000或更多时，冰厚控制器和控制板运行都正常。

显示的初始数值不变，或者敲击测试期间初始数字不会增加到3000.

- 确认冰厚控制器连接线正确插入控制板，且冰厚控制器接线正确。如果接线不正确，请重新接线。

冰厚控制器与控制板的连接	
引脚 1 (+)	红
引脚 2 (-)	黑
引脚 3	双色线

10. 拔下冰厚控制器并将万用表设置为直流电压刻度 - 测量电压
    引脚 1 (+) 红线 和 引脚 2 (-) 黑线。第 228 页 “ 控制板”。
    A. 电压测量值在3.25-3.35V DC = 更换冰厚控制器
    B. 电压测量值不在3.25-3.35V DC = 更换控制板

冰位传感器

当冰块将温度降低到36 °F 或更低时，附件冰位传感器将使制冰机进入冰满状态。售冰机内冰位低可防止过满或者分配轮或电机损坏。

- 冰位传感器读取实际温度，必须连接到控制板上的T5端子。
- 安装后，控制板会自动识别冰位传感器。如果控制板无法识别，请恢复出厂设置并运行启动向导。

正常运行

当以下两种情况都满足时，控制板将启动冰满程序和3分钟延时锁定。

1. 在制冰循环结束时，控制板从冰位传感器（T5 热敏电阻）接收到 36 °F 或者更低的温度输入。
2. 整个收冰过程读取的温度保持或低于 36 °F 。

当延时结束并且冰位传感器读数为 37 °F 或者更高时，制冰机将重新开始初始启动。(参见第 58 页 “运行程序”)。

故障诊断:

故障诊断前请了解正常运行 - T5热敏电阻的读数必须在制冰循环和整个收冰循环中指示 36 °F 或者更低，以在收冰循环结束时因冰满关机。

在触摸屏上查看T5热敏电阻温度（菜单/服务/诊断 / 温度）

传感器短路 - 温度显示高于400°F:

冰位传感器连接线/热敏电阻短路将导致温度显示高于 400 °F。此故障将导致制冰机仅在收冰循环结束时箱体开关（水帘板）打开才能进入冰满停机。当水帘板关闭后制冰机将重新启动。

传感器断路 - 温度显示为22°F

冰位床干起连接线/热敏电阻断路将导致温度显示低于 -10°F。此故障将导致制冰机仅在收冰循环结束时箱体开关（水帘板）打开才能进入冰满停机。当水帘板关闭后制冰机将重新启动。

传感器超过范围 - 温度读数低于或高于冰位传感器处实际温度

超出范围的热敏电阻将导致温度读数低于或高冰位传感器处实际温度。

1. 使用温度计测量冰位传感器位置的实际温度。
2. 参见“热敏电阻测试”。

热敏电阻

功能

热敏电阻阻值随温度变化而变化。热敏电阻阻值传给控制板用于识别热敏电阻位置的温度。

规格

温度		阻值
°C	°F	K Ohms (x 1000)
-30° - -20°	-22° - -4°	820.85 - 466.35
-20° - -10°	-4° - 14°	466.35 - 269.05
-10° - 0°	14° - 32°	269.05 - 160.70
0° - 10°	32° - 50°	160.70 - 98.930
10° - 20°	50° - 68°	98.930 - 62.015
20° - 30°	68° - 86°	62.015 - 39.695
30° - 40°	86° - 104°	39.695 - 25.070
40° - 50°	104° - 122°	25.070 - 17.481
50° - 60°	122° - 140°	17.481 - 11.860
60° - 70°	140° - 158°	11.860 - 8.1900
70° - 80°	158° - 176°	8.1900 - 5.7530
80° - 90°	176° - 194°	5.7530 - 4.1015
90° - 100°	194° - 212°	4.1015 - 2.9735
100° - 110°	212° -230°	2.9735 - 2.1885
110° - 120°	230° - 248°	2.1885 - 1.6290
120° - 130°	248° - 266°	1.6290 - 1.2245
130° - 140°	266° - 284°	1.2245 - 0.9319
140° - 150°	284° - 302°	0.9319 - 0.7183
150° - 160°	302° - 320°	0.7183 - 0.5624
160° - 170°	320° - 338°	0.5624 - 0.4448
170° - 180°	338° - 356°	0.4448 - 0.3530
180° - 190°	356° - 374°	0.3530 - 0.2831
190° - 200°	374° - 392°	0.2831 - 0.2273

热敏电阻矩阵

制冰机上标配4个热敏电阻。他们被标记为T1, T2, T3, T4。

一体式风冷机或水冷机温度传感器的位置

22” & 30” 单蒸发盘单回路和单冷凝器机型

T1 - 冷凝器液管温度传感器

T2 - 压缩机排气温度传感器

T3 - 蒸发盘进口温度传感器

T4 - 蒸发盘出口温度传感器

30” & 48” 单蒸发盘双回路和单冷凝器机型

T1 - 冷凝器液管温度传感器

T2 - 压缩机排气温度传感器

T3 - 第二个蒸发盘回路出口温度传感器

T4 - 第一个蒸发盘回路出口温度传感器

分体式风冷机型温度传感器位置

30“单蒸发盘单回路和单冷凝器机型

T1 - 储液罐进口温度传感器

T2 - 压缩机排气温度传感器

T3 - 蒸发盘进口温度传感器

T4 - 蒸发盘出口温度传感器

30” & 48” 单蒸发盘双回路和单冷凝器机型

T1 - 储液罐进口温度传感器

T2 - 压缩机排气温度传感器

T3 - 第二个蒸发盘回路出口温度传感器

T4 - 第一个蒸发盘回路出口温度传感器

故障现象

显示屏上显示“T1, T2, T3, 或 T4”故障警报。

检查步骤

导航到菜单 / 服务 / 数据 / 实时数据 / 时间&温度

注意：如果热敏电阻断路，温度显示为 -10°F (-23°C)；如果短路，温度显示为 400°F (204°C)。

热敏电阻测试

1. 从控制板上脱开热敏电阻并测量阻值。
2. 测量热敏电阻处的温度。
3. 对比阻值/温度测量值与对照表中的标准值：
   A. 如果与标准值误差在10%以内 - 热敏电阻完好
   B. 如果与标准值误差超过10% - 热敏电阻损坏。

控制板测试

1. 从控制板上脱开热敏电阻 - 显示屏上的温度读数下降到 -10°F (-23°C) 表明控制板完好。
2. 短接控制板上热敏电阻的接线脚 - 显示屏上的温度读数上升到 400°F (204°C) 表明控制板完好。

高压切断开关 (HPCO)

功能

当排气压力过高时，使制冰机停机。高压切断开关处于常闭状态，排气压力过高时打开。

规格

规格		
冷媒	**切断压力**	**复位压力**
R410A	600 psig ±10 (3147 kPa ±69	450 psig ±10 (3103 kPa ±69)
R404A	450 psig ±7 (3102 kPa ±48)	300 psig ±10 (2068 kPa)
自动复位		

故障现象

高压切断开关动作（打开）后，制冰机停机并进入10分钟的延时期，之后制冰机会尝试自动启动。10分钟延时后，高压切断开关依旧打开，或闭合但压缩机启动后再次打开，制冰机将再启动10分钟的延时期。

1. 制冰机停机，显示屏显示：
   E5（高压切断跳电），“跳电次数”和“跳电时间点”和“最近一次跳电日期”。
2. 制冰机运行，显示屏有警报通知 - 选择警报日志以显示故障。

检查步骤

故障现象 #1 制冰机停机，显示屏报警日志中显示 E5 高压切断故障

1. 给制冰机接上压力表。
2. 通过开/关按钮开始新的制冰循环。
3. 运行制冰机，检查高压切断开关是否在排气压力达到额定切断压力时动作。如果排气压力远低于或远高于切断压力时动作，请更换高压切断开关。
4. 如果高压切断开关在额定切断压力时动作，则是其他系统故障 - 如风扇电机、冷凝器过脏、制冷系统等等。如果高压切断开关闭合，制冰机将进入初始启动程序。如果高压切断开关打开，则制冰机再次10分钟的延时锁定。当压缩机继电器吸合时，控制板会检查高压切断开关状态。

故障现象 #2 制冰机运行，显示屏有警报

1. 警报日志内有E5 高压切断故障。打开日志，查看高压切断故障发生时间及次数。
2. 如果只发生一次，可能是偶然的运行环境改变所致。比如：环境温度过高、水冷冷凝器（仅水冷型）进水关闭等。
3. 运行制冰机，检查高压切断开关是否在排气压力达到额定切断压力时动作。如果排气压力远低于切断压力时就动作，更换高压切断开关。
4. 如果高压切断开关在额定切断压力时动作，则是其他系统故障 - 如风扇电机、冷凝器过脏、制冷系统等。

风扇循环控制器

功能

控制风扇电机的运行，维持制冷系统合适的排气压力。排气压力升高，风扇循环控制器闭合，反之打开。

规格

规格		
型号	**接通 (闭合)**	**断开 (打开)**
IT0300/IT0420/ IT0500 /IT0620/ IT0750/IT0900/ IT1200/IT1500 / IT1900	335 psig ±5 (2310 kPa ±34)	275 psig ±5 (1896 kPa ±34)
IF0300/IF0600/ IF0900	250 ±5 (1723 kPa ±34)	200 ±5 (1517 kPa ±34)

检查步骤

1. 确保风扇电机没有故障，扇叶转动自如。
2. 给制冰机接上压力表。
3. 用万用表测量风扇循环控制的电压。
4. 参见下表.

压力值:	**万用表读数应为:**	**风扇电机:**
高于接通压力	0 V	运行
低于断开压力	220 V	停机

辅助收冰空气泵

功能

空气泵打破冰块与蒸发盘之间的真空环境，缩短收冰时间。

规格

115 V 或 230 V - 匹配制冰机压力。

检查步骤

1. 空气泵与收冰阀并联在电路中 - 收冰过程中确保收冰阀已通电。
2. 如果空气泵连接线脚已通电，用万用表测量空气泵绕组的阻值。如果无限大，则更换空气泵。

压缩机诊断

压缩机不能启动或因过载保护反复停机。

检查阻值

注意：压缩机绕组阻值很低，须使用量程适当的万用表。

必须等压缩机冷却后再测量阻值。压缩机顶盖应冷却到可以触摸（低于120°F/49°C），以确保过载保护关闭且电阻读数准确。

单相压缩机

1. 断开电源，从压缩机接线柱上拆掉电线。
2. 测量C与S 及C与R 之间的阻值，加在一起应该等于S与R之间的阻值。
3. 如果过载保护打开，S 与R 接线柱间有阻值，而C与S 及C与R 之间断路。先让压缩机冷却，然后重新测量。

三相压缩机

1. 断开电源，从压缩机接线柱上拆掉电线。
2. 测量阻值，L1与L2间、L2与L3间、L3与L1间的阻值应该全部相等。
3. 如果过载保护打开，L1与L2间、L2与L3间、L3与L1间应该全部断路。先让压缩机冷却，然后重新测量。

检查压缩机绕组是否接地

检查三个接线端子与压缩机外壳或铜制制冷管之间是否导通（刮擦金属表面以获得更好的接触）。如果导通，表明压缩机绕组已接地，需要更换压缩机。

压缩机锁死

测量压缩机启动时的电流值，以确定是否锁死。

两个原因可能给导致压缩机锁死：启动部件故障或压缩机内部机械部件锁死。

按下面步骤操作：

1. 制冰机高低压侧安装压力表。
2. 启动压缩机。
3. 密切观察压力：
   A. 如果压力不变，表明锁死。更换压缩机。
   B. 如果压力变化，压缩机运转缓慢但没有锁死，检查电容和继电器。

压缩机启动电流

保险丝规格必须大于压缩机启动电流值。

诊断启动部件

如果压缩机不能启动或发出嗡嗡的声音，更换压缩机前先检查启动部件。

电容

从外观上看，损坏的电容可能接线端膨胀或外皮破裂。即使外观没有任何异样，也不能判定一个电容就是完好的。好的测试方法是安装一个已知的完好的电容代替。使用电容测试仪测试可能损坏的电容。

继电器

继电器有一组触点，用于接通或断开启动电容。触点常闭（启动电容与启动绕组串联）。继电器检测启动绕组的电压，当压缩机启动后触点打开。触点一直打开直到压缩机断电。

继电器运行检查

1. 断开继电器的接线。
2. 确保继电器触点已闭合。测量接线端1和2间的阻值。如果断路，表明触点已打开。更换继电器。
3. 检查继电器线圈。
   测量接线端2和5间的阻值。如果断路，表明线圈已开路。更换继电器。

PTCR

压缩机启动时，PTCR使电流流过启动绕组，同时电流使PTCR的陶瓷片发热。随着阻值的升高使得流经启动绕组的电流减小。最终小的电流维持住PTCR的温度（260°F/127°C），并使启动绕组断电。

PTCR必须冷却后才能启动压缩机。否则PTCR升温过快，使的压缩机还没有全速转动起来启动绕组便已断电。

⚠警告

操作前先切断制冰机的电源连接。

注意：如果PTCR发生跌落，可能使陶瓷片内部破碎并产生电弧，引起故障。因为无法打开PTCR检查内部陶瓷片是否破碎，因此跌落的PTCR必须丢弃。

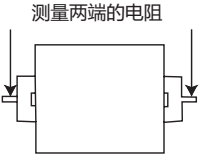
PTCR 运行检查

1. 检查外观，检查是否有物理损坏。

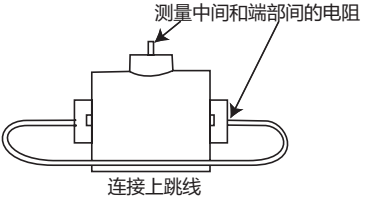
注意：压缩机运行时PTCR的温度可能达到210°F (100°C)。这是正常的，不要因为热而更换PTCR

2. 至少等10分钟，让PTCR冷却至室温。
3. 从制冰机上拆下PTCR。
4. 按照下图位置测量PTCR阻值。阻值必须处于：

型号	阻值(欧姆)	电流	零件号码
两个端子黑 Cera-Mite 305C2	**60至110**	**12**	**000014323**
两个端子 黑或蓝 Cera-Mite305C20	**24至46**	**10**	**8505003**
三个端子 蓝或棕褐 Cera-Mite305C19	**21至39**	**18**	**8504993**
三个端子 蓝或棕褐 Cera-Mite305C09	**10至20**	**26**	**8504913**



两端子 PTCR



三端子 PTCR

制冷部件

主压力控制阀

分体式制冰机需要主压力控制阀。更换损坏的主压力控制阀，必须使用Manitowoc 原厂件。

制冷剂充注量检查

制冷剂充注量正确，制冰机才能正常运行。

环境温度较高时，制冷剂充注量不正确制冰机可能运行正常但是环境温度降低时就会出现故障。故障现象表现如下：

- 制冰机白天工作正常，晚上出现故障。或当温度降低时出现故障。
- 控制板记录有安全极限故障。

制冷剂的损失与环境温度直接相关。随着环境温度下降，大量的制冷剂储存在冷凝器中。

当制冷剂充注量和环境温度使得制冰循环中制冷剂不足，储液罐的导管将失去其液体密封。如果没有液体制冷剂进入膨胀阀，制冰机无法在35分钟内形成完整的冰块，从而产生制冰时间超长安全极限。

注意：当更换了主压力控制阀或不确定制冷剂充注量是否准确，正确的做法是按照铭牌标示量，重新称重加注制冷剂。相关内容参见第 164 页”制冷剂回收/抽真空“章节。

分体机制冰过程运行

主压力控制阀不可调节。

当环境温度接近或高于 70°F (21°C)，液态制冷剂从冷凝器流经主压力控制阀进入储液罐中。当环境温度低于 70°F (21°C)时，主压力控制阀关闭冷凝器出口，同时打开压缩机排气管的旁通口，使得气态制冷剂不经过冷凝器直接流入储液罐中。

堵住冷凝器出口，直接将气态制冷剂导入储液罐中。通过这种调节模式，主压力控制阀维持了系统的最低运行主压力。

分体机收冰过程运行

收冰阀打开时，主压力降低，主压力控制阀处于完全旁通状态。制冷剂经收冰阀从压缩机流入蒸发器中。

诊断

制冰过程

1. 检查主压力控制阀是否清洁干净。
2. 检查环境温度。
3. 根据环境温度与排气压力对照表，检查排气压力是高还是低（参见第 181 页“循环时间/24小时产冰量/制冷压力表。).
4. 用手触摸储液罐进口温度。进口通常是温暖的。
5. 根据上面收集到的信息，使用下表诊断：

注意：环境温度高于21℃时，主压力控制阀不旁通，这是正常的。如果温度低于21℃，主压力控制阀不能旁通，制冰机将会出现运行故障。制冰过程中用冷水冲刷冷凝器，可以模拟较低的环境温度。

现象	可能原因	修正方法
排气压力 - 高 液管温度 - 热	主压力控制阀始终旁通	更换控制阀
排气压力 - 低 液管温度 - 冷	主压力控制阀无法旁通	更换控制阀
排气压力 - 低 液管温度 - 热	制冷剂充注过少	检查制冷剂充注量

收冰过程

分体冷凝器

收冰阀打开时，主压力降低，主压力控制阀处于完全旁通状态。制冷剂经收冰阀从压缩机流入蒸发器中。

制冷剂充注量过少故障现象

- 发生安全极限故障（制冰时间超长或收冰时间超长）。
- 收冰过程吸气压力过低。
- 收冰过程排气压力过低。
- 制冰过程中，手感（用手触摸）进入储液罐前的液管温度由温暖变为热。

制冷剂充注过量故障现象

- 发生收冰时间超长安全极限。
- 收冰过程吸气压力正常。
- 制冰时间、吸气压力和排气压力都正常，但制冰机不能收冰。在收冰循环完成后，从蒸发盘上取下冰块，冰块几乎没有溶化迹象。（如果冰块溶化，请清洗制冰机）

收冰压力调节系统 (HPR) ——仅分体型

概述

收冰压力调节系统（HPR）包括：

- 收冰压力调节电磁阀（HPR电磁阀）。这是一个电气部件，通电时打开，断电时关闭。 HPR电磁阀与收冰阀并联连接。
- 收冰压力调节阀（HPR阀）。这是一个压力调节部件，根据阀体出口的压力自动打开或关闭。当出口压力超过设定值时，阀完全关闭，阻止制冷剂流过。

制冰过程

制冰过程收冰压力调节系统不起作用。调节电磁阀关闭，防止制冷剂流入调节阀。

收冰过程

收冰过程中，排气管上的单相阀阻止分体冷凝器和储液罐中的制冷剂回流进蒸发器中。

收冰压力调节电磁阀通电打开，使得储液罐中的气态制冷剂流入收冰压力调节阀。根据出口的压力，调节阀打开或关闭，以提高吸气压力，维持收冰过程合适的热量，防止制冷剂在蒸发器中冷凝成液体。

通常，收冰过程吸气压力慢慢上升。不同机型压力范围不同，详情参见“循环时间/24小时产冰量/制冷压力表”。

HPR 诊断

步骤1到步骤4可以快速做出判断而无需温度计和压力表。

所有问题的答案必须是“是”，才能继续进行诊断。

1. 液管是温热的?
   (按照体温是正常温度)
   如果液管比体温低，参见第 157页“主压力控制阀”。
2. 冰型正常?
   参见第 102页“冰型”章节。
3. 制冰时间正常?
   参见第 181 页“循环时间/24小时产冰量/制冰压力表”。
   制冰时间过短 - 参见第 157 页”主压力控制阀“。
   制冰时间过长 - 参见第 101 页”水系统检查表“，然后参见第 83 页“按故障现象诊断”。
4. 收冰时间过长并且发生 收冰时间超长安全极限?
   参见第216 页“循环时间/24小时产冰量/制冰压力表”。

5. 制冰过程结束时排气管温度高于 150°F (66°C) [仅 22” 机型 - 140°F (60°C)] ? 参见第115 “排气管温度分析”。
6. 在制冰机维修阀上连接压力表。通过记录吸气和排气压力以及制冰和收冰循环时间来建立基线。 (数据搜集详细信息参见第 181 页“循环时间/24小时产冰量/制冰压力表”。)
7. 制冰过程主压力在”循环时间/24小时产冰量/制冰压力表”中标示的温度范围内?
   如果主压力过低，参见第 108 页“制冰过程排气压力低检查表”。
8. 制冰过程吸气压力正常?
   如果吸气压力不正常，参见第 109 页“吸气压力分析"。
9. 收冰过程吸气压力和排气压力都比”循环时间/24小时产冰量/制冰压力表“中标示的压力低?
10. 更换收冰压力调节电磁阀。

水流量调节阀

仅水冷式制冰机。

功能

水流量调节阀维持合适的制冰过程排气压力。

检查步骤

1. 检查主压力是高还是低（参见“循环时间/24小时产冰量/制冷压力表”）。
2. 确保冷凝器进水满足要求。
3. 调节水流量调节阀，使排气压力准确。
4. 用手触摸进入储液罐的液管温度。以体温衡量，这里通常应该是温热的。

故障现象（制冰过程）

调节阀不能维持合适的排气压力

- 阀设置不正确、脏或损坏——调整、清洁或更换。

排气压力过高：进入储液罐的液管温度发烫

- 调节阀设置不正确或没有打开。

排气压力低，进入储液罐的液管温度由温热变为烫

- 制冷剂充注量低。参见第 177 页“不释放制冷剂更换压力控制部件”。

制冷剂回收/抽真空

定义

回收

在任何情况下，从系统中排出制冷剂并将其存储在外部容器中，而无需以任何方式测试或处理它。

再利用

通过油分离器和单级或多级去除水分、酸性物质及颗粒的装置（如可更换的干燥过滤器等），对制冷剂进行清洁后再利用。这一术语指维修现场或维修部实施的操作步骤。

回收再处理

根据新产品规范（见下面）采用包括蒸馏等方法重新处理制冷剂。在处理之后，制冷剂需经化学分析，以确保符合产品规范。这个过程通常指回收处理工厂或生产工厂内采用的方法和操作过程。

在这个过程中，无论通过回收再处理后的制冷剂纯度有多高，化学分析是必须的。只有当制冷剂经过化学分析达到 ARI700 标准（最新版），才能被称为经过回收再处理。

新产品规范

这里指 ARI700 标准（最新版）。要确定是否达到标准，必须进行化学分析。

制冷剂再回收利用政策

本公司支持正确地使用、回收及处理制冷剂。在维修Manitowoc产品时，要求回收制冷剂，而不是将制冷剂排入大气。无论在保修期内和保修期外，没有必要降低或损害客户产品的质量和可靠性来达到这一目的。

重要

Manitowoc对于使用受污染的冷媒不承担任何责任。因使用受污染的冷媒而造成的设备损坏，由服务商承担全部责任。

Manitowoc允许使用:

1. 新制冷剂
   - 必须是铭牌上要求的类型。
2. 回收再处理的制冷剂
   - 必须是铭牌上要求的类型。
   - 必须达到 ARI700 (最新版) 规格。
3. 回收的制冷剂。
   - 必须符合当前地方、州及联邦法要求的回收再利用制冷剂。
   - 回收再利用只能在同一台制冰机上进行。不能在一台制冰机上使用从另外一台制冰机回收的制冷剂。

4. 必须从“未被污染”的系统中回收制冷剂。请通过以下问题确定系统是否未被污染：
   - 机器过往的故障类型。
   - 故障后系统是否经过正确地清洁、抽真空和重新加注。
   - 系统是否因故障而污染。
   - 若发生压缩机马达烧坏或不合理的维修，则制冷剂不能回收使用。

参阅第 172 页“系统污染清除”检查污染情况。

5. “替代”或“更换”冷媒
   - 只能使用本公司允许的的替代冷媒
   - 必须遵守本公司发布的更换步骤

一体式机型的操作步骤

将制冷剂回收而不是直接排放到大气中。利用回收设备回收制冷剂。按照设备说明操作回收设备。

重要

Manitowoc公司对因维修时使用废旧制冷剂而导致的制冰机故障不承担责任。

重要

制冷剂回收后抽真空充注前，先更换干燥过滤器。请使用Manitowoc原厂零件，否则保修失效。

连接

将压力表做如下连接：

- 连接吸气管维修阀。
- 连接排气管维修阀。
- 液管侧，通过液管干燥器连接。

一体式制冰机制冷剂回收/抽真空

1. 将制冰机关机。
2. 连接好压力表、回收设备或真空泵、称重仪。打开压力表的高低压侧开关。
3. 执行回收或抽真空：
   A. 回收：按照设备操作说明直接运行回收设备。
   B. 抽真空：将系统压力抽到500 micron，然后再继续抽半小时。关闭真空泵，检漏。
4. 按流程充注制冷剂。

一体式制冰机制冷剂充注步骤

重要

制冷剂充注量非常重要。必须使用称重仪确保充注量正确。

1. 确保制冰机已关机。
2. 关闭真空泵阀、压力表低压侧开关。打开压力表高压侧开关。
3. 打开制冷剂罐，通过高压侧维修阀向制冰机内加入适量的制冷剂（铭牌上标示有重量）。

⚠注意

液体冷媒注入排气管前端维修阀可能造成损坏 Manitowoc 可更换干燥过滤器入口处装有维修阀。在为制冰机充注冷媒之前，必须使用最新的带维修阀干燥过滤器更换掉没有维修阀的干燥过滤器。所有液体冷媒必须通过液体管路的干燥过滤器维修阀充注。

5. 让系统稳定2-3分钟。
6. 关闭压力表高压侧开关。
7. 按电源键启动制冰机。

注意：移出压力表必须小心仔细，防止制冷剂受污染或泄露。

8. 移出压力表前，确保压力表管路中残留的制冷剂已全部冲入制冰机：
   A. 继续运行制冰机。
   B. 移出维修阀高压侧压力表管路接头。
   C. 打开压力表高低压侧开关，管路中的制冷剂将被吸入系统低压侧。
   D. 制冰机运行过程中，平衡系统高低压侧压力。
   E. 移出压力表，拧上维修阀帽。

分体机型操作步骤

制冷剂回收/抽真空

将制冷剂回收而不是直接排放到大气中。按照设备说明操作回收设备。

重要

Manitowoc公司对因维修时使用废旧制冷剂而导致的制冰机故障不承担责任。

重要

制冷剂回收后抽真空充注前，先更换干燥过滤器。请使用Manitowoc原厂零件，否则保修失效。

连接

重要

回收/抽真空分体式制冰机，需要连接四处，以保证系统被完全抽真空。

连接:

- 连接吸气管维修阀。
- 连接排气管维修阀。
- 储液罐维修阀。用于对液管单向阀和液管电磁阀之间的管路抽真空。
- 排气管快速接头维修阀。用于对冷凝器抽真空。

注意：Manitowoc 建议在排气管快速接头上使用阀芯可安装或拆除维修阀。这样可以在不拆卸压力表的情况下更快速地进行抽真空和冷媒充注。

分体式制冰机制冷剂回收/抽真空

1. 将制冰机关机。
2. 连接好压力表、回收设备或真空泵、称重仪。
3. 打开压力表的高低压侧开关。
4. 执行回收或抽真空：
   A. 回收：按照设备操作说明直接运行回收设备。
   B. 抽真空：将系统压力抽到500 micron，然后再继续抽半小时。关闭真空泵，检漏。

注意：制冷剂充注后用电子检漏仪检漏。

5. 按流程充注制冷剂。

分体式制冰机制冷剂充注步骤

1. 关闭真空泵阀、压力表低压侧开关。
2. 打开制冷剂罐，向制冰机高压侧（储液罐维修阀、排气管快速接头维修阀），加入适量的制冷剂（铭牌上标示有重量）。
3. 如果高压侧不能容纳全部的制冷剂，关闭压力表高压侧开关，启动制冰机，将剩余的制冷剂以气态形式充入系统低压侧。
4. 打开压力表高低压侧开关，管路中的制冷剂将被吸入系统低压侧。
   A. 继续运行制冰机。
   B. 移出维修阀高压侧压力表管路接头。
   C. 打开压力表高低压侧开关，管路中的制冷剂将被吸入系统低压侧。
   D. 制冰运行过程中，平衡系统高低压侧压力。
   E. 移出压力表，拧上维修阀帽。

系统污染清除

概述

本节讲述恢复受污染制冷系统的相关内容。

重要

Manitowoc公司对因维修时使用废旧制冷剂而导致的制冰机故障不承担责任。

确定污染程度

制冷系统污染通常是由水分或残渣进入引起。

系统污染检查首先从制冷剂检查开始。制冷剂内含有明显的水分或刺激的气味，表明已被污染。

如果工具检查污染级别为有害级，需要检查压缩机冷冻油：

1. 放出制冰机系统冷媒。
2. 拆除压缩机。
3. 检查冷冻油气味和颜色。
4. 检查压缩机排气管和吸气管是否有残渣。
5. 如果没有污染迹象，则检查冷冻油酸碱度。对照下表，确定需对系统执行的清除程。

污染清除图表	
现象	**适用的清除程序**
没有污染的迹象	正常的抽真空/充注程序
水分/空气污染 制冷系统暴露空气中超过15分钟 制冷剂检查工具或冷冻油酸碱度测试显示已污染 水冷冷凝器内泄漏 压缩机上没有残渣	轻度污染清除程序
冷冻油看起来干净但有酸味 制冷剂检查工具或冷冻油酸碱度测试显示酸性 压缩机上没有残渣	轻度污染清除程序
冷冻油变色、刺鼻 压缩机、管路、零件上有残渣	重度污染清除程序

清除程序

轻度污染

1. 更换所有损坏零件。
2. 如果压缩机完好，更换冷冻油
   将压缩机中的冷冻油放入带刻度的容器中，并重新加入等量的冷冻油。
3. 更换干燥过滤器。

注意：如果有水分污染，抽真空时使用加热器加热压缩机、冷凝器和蒸发器。不要将加热器过度靠近塑料部件，防止熔化或变形。

重要

建议使用干燥的氮气，以阻止CFC泄漏。

4. 按下面方法抽真空。其它与正常抽真空操作步骤相同：
   A. 将压力抽到1000 microns。向系统内冲入最低 5 psig (35 kPa,.35 bar)的干燥氮气。
   B. 将压力抽到 500 microns。向系统冲入最低 5 psig (35 kPa,.35 bar)的干燥氮气。
   C. 更换真空泵。
   D. 将压力抽到 500 microns。对于一体式制冰机在继续抽真空1/2小时，分体机1小时。
   E. 先进行初步的检漏。制冷剂充注后需用电子检漏仪进行精确检漏。
5. 充注适量的制冷剂（铭牌上标示有重量）。
6. 运行制冰机。

重度污染

1. 回收制冷剂。
2. 拆除压缩机并检查管路。如果发现有残渣，更换收冰阀、多孔过滤器、膨胀阀和收冰压力调节阀。
3. 清除压缩机洗牌期管上的残渣。
4. 向系统吹入干燥的氮气。

重要

不推荐向系统内吹入制冷剂，因为会导致CFC排放到大气中。

5. 安装新压缩机及启动部件。
6. 在吸气管上安装干燥过滤器，尽量靠近压缩机的吸气口。
7. 在吸气管干燥过滤器的进口前安装维修阀。
8. 安装新的液管干燥过滤器。

重要

建议使用干燥的氮气，以阻止CFC泄漏。

9. 按下面方法抽真空。其它与正常抽真空操作步骤相同：
   A. 将压力抽到 1000 microns。用干燥氮气吹扫系统。并向系统内冲入最低向系统内充入最低 5 psig (35 kPa,.35 bar)的干燥氮气。
   B. 更换真空泵油。
   C. 将压力抽到 500 microns。用干燥氮气吹扫系统。并向系统内冲入最低向系统内充入最低 5 psig (35 kPa,.35 bar)的干燥氮气。
   D. 更换真空泵油。
   E. 更换真空泵油。对于一体式制冰机再继续抽真空1/2小时，分体机1小时。

注意：先进性初步的检漏，制冷剂充注后需用电子检漏仪进行精确检漏。

10. 充注适量的制冷剂（铭牌上标示有重量）。
11. 运行制冰机1小时，然后检查吸气管干燥过滤器两端的压降。
    A. 如果压降小于 1 psig (7 kPa,.7 bar)，表明清除成功。
    B. 如果压降超过 1 psig (7 kPa,.7 bar),更换吸气管和液管干燥过滤器。重复此步骤直到压降小于 1 psig (7 kPa,.7 bar)。
12. 运行制冰机 48-72 小时，然后拆除吸气管干燥过滤器，同时更换液管干燥过滤器。
13. 按照正常的操作步骤抽真空/充注制冷剂。

液管干燥过滤器

制冰机上使用的干燥过滤器时按照Manitowoc技术要求进行定制的，此干燥过滤器含有可用来充冷媒的维修阀。Manitowoc 干燥过滤器的进口和出口都有玻璃纤维过滤网，可吸附脏污。这是很重要的功能，因为在收冰过程中，会发生制冷剂的回流现象。

Manitowoc干燥过滤器也具有很强的去湿、去酸能力。

干燥过滤器的尺寸很重要，注意不要用错型号。

重要

干燥过滤器属于保修零件。只要拆开制冷系统进行维修，必须同时更换干燥过滤器。

不释放制冷剂更换压力控制部件

本操作可以减少维修时间和费用。如果制冷系统运行正常无泄漏，更换下面的部件请使用本操作方法。

- 风扇循环控制器（仅风冷机）
- 水流量调节阀（仅水冷机）
- 高压切断开关
- 高压侧维修阀

1. 断开制冰机电源。
2. 按照夹止工具的操作说明，将夹止工具夹在需要更换的压力控制部件管路上（尽可能远离控制器），夹紧夹止工具直到完全合拢。

⚠警告

不要拆焊损坏部件，直接从管路上切下。在新的部件就位并固定好之前，请勿卸下夹止工具。

3. 用割管器切下损坏的部件。
4. 将新的部件焊接上，等焊接处冷却。
5. 卸下夹止工具。
6. 重新圆整管路。经过圆整后压力控制部件才能正常工作。但管路可能并非100%圆。

制冷剂充注量

本信息仅供参考，制冰机铭牌上标有详细的权威的充注量信息。

风冷 & 水冷式一体机

型号	制冷剂	风冷式	水冷
IF0300	R404A	15 oz (.43 kg)	12 oz (.34 kg)
IT0300	R410A	14 oz (.40 kg)	12 oz (.34 kg)
IT0420	R410A	18 oz (.51 kg)	18 oz (.51 kg)
IT0450	R410A	18 oz (.51 kg)	15 oz (.43 kg)
IT0500	R410A	19 oz (.54 kg)	24 oz (.68 kg)
IF0600	R404A	32 oz (.91 kg)	26 oz (.74 kg)
IT0620	R410A	19 oz (.54 kg)	13 oz (.37 kg).
IYT0750 IDT0750 IT0750 50hz	R410A	20 oz (.57 kg) 26 oz (.74 kg) 22 oz (.62 kg)	26 oz (.74 kg) 26 oz (.74 kg) 32 oz (.91 kg)
IF0900	R404A	34 oz (.96 kg)	26 oz (.74 kg)
IT0900	R410A	30 oz (.85 kg)	22 oz (.62 kg)
IT1200	R410A	46 oz (1.30 kg)	40 oz (1.13 kg)
IT1500 Bristol Samsung	R410A	 42 oz (1.19 kg) 46 oz (1.30 kg)	 38 oz (1.08 kg) 40 oz (1.13 kg)
IT1900	R410A	44 oz (1.25 kg)	38 oz (1.08 kg)

分体机

型号	制冷剂	分体机	管路长度在51’-100'之间额外增加的量	最大系统充注量
IF0500	R404A	6 lb 2.72 kg	1.5 lb .68 kg	7.5 lb 3.40 kg
IT0500	R410A	6 lb 2.72 kg	1.5 lb .68 kg	7.5 lb 3.40 kg
IF0600	R404A	6.5 lb 2.94 kg	2 lb .91 kg	8.5 lb 3.85 kg
IF0900 60HZ	R404A	6.5 lb 2.94 kg	2 lb .91 kg	8.5 lb 3.85 kg
IF0900 50HZ	R404A	7 lb 3.18 kg	2 lb .91 kg	8 lb 3.62 kg
IT1200 Bristol Samsung	R410A	7.5 lb 3.4 kg 8.0 lbs 3.62 kg	2 lb .91 kg	9.5 lb 4.31 kg 10.0 lb 4.53 kg
IT1500	R410A	7 lb 3.18 kg	2 lb .91 kg	9 lb 4.09 kg
IT1900	R410A	8 lb 3.62 kg	2 lb .91 kg	10 lb 4.53 kg

此页空白

数据表

循环时间/24小时产冰量/ 制冷压力表

这些数据表用于检查制冰机运行是否正常。

精确的数据测量对正确诊断是必不可少的。

- 半方块冰的循环时间减少 2 - 3 分钟。
- 标准冰产冰量减少 7%。
- 实际温度不可能与表中的温度完全相同，因此产冰量误差在10%以内即是正常的。
- 参见第 90 页“故障现象 #2-制冰过程制冷系统运行分析表”，必须搜集一些数据用于制冷系统故障诊断。
- 使用压力表前先校零。
- 循环开始时吸排气压力都是最高的。循环过程中吸气压力逐渐降低。检查压力是否在范围内。
- 记录进入制冰过程水泵启动一分钟时的吸气压力。
- 50Hz 机型方块冰和半方块冰产冰量减少12%。
- 50Hz 机型标准冰产冰量减少 14%。

IF0300 系列

IF0300A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9.6-11.5	10.8-12.9	12.3-14.6	1-2.5
80/27	10.6-12.6	12.3-14.6	13.5-16.0	
90/32	11.8-14.0	13.9-16.4	15.0-17.7	
100/38	13.2-15.7	14.6-17.3	16.2-19.2	
110/43	15.0-17.7	15.8-18.7	17.7-20.9	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	310	280	250
80/27	285	250	230
90/32	260	225	210
100/38	235	215	195
110/43	210	200	180

1 基于每板冰的平均重量是 2.40 - 2.80 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	195-245	50-20	135-160	75-100
70/21	195-260	50-20	135-165	80-110
80/27	220-290	60-24	150-170	90-120
90/32	240-320	60-25	170-195	115-135
100/38	285-370	70-28	200-220	130-155
110/43	330-415	78-32	230-250	150-175

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IF0300W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	10.0-11.9	11.1-13.2	12.3-14.6	1-2.5
80/27	10.2-12.2	11.3-13.4	12.3-14.6	
90/32	10.4-12.4	11.8-14.0	12.6-15.0	
100/38	10.6-12.6	11.8-14.0	12.6-15.7	
110/43	10.8-12.9	11.8-14.0	12.9-15.3	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	300	275	250
80/27	295	270	250
90/32	290	260	245
100/38	285	260	245
110/43	280	260	240

1 基于每板冰的平均重量是 2.40 - 2.80 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	225-235	50-25	130-170	75-100
70/21	225-235	50-28	130-170	85-100
80/27	225-245	65-29	130-180	85-110
90/32	230-250	65-30	135-180	85-115
100/38	230-260	70-31	145-190	90-120
110/43	235-260	70-31	150-190	90-120

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 230 psig
3 冷凝器耗水量 = 193 gal/100 lb 冰 @ 90°F/70°F

IT0300 系列

IT0300A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9.6-11.5	10.8-12.9	12.3-14.6	1-2.5
80/27	10.6-12.6	12.3-14.6	13.5-16.0	
90/32	11.8-14.0	13.9-16.4	15.0-17.7	
100/38	13.2-15.7	14.6-17.3	16.2-19.2	
110/43	15.0-17.7	15.8-18.7	17.7-20.9	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	310	280	250
80/27	285	250	230
90/32	260	225	210
100/38	235	215	195
110/43	210	200	180

1 基于每板冰的平均重量是 2.40 - 2.80 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	260-340	70-40	155-180	145-165
70/21	265-340	85-40	155-200	140-175
80/27	300-380	85-41	160-200	145-175
90/32	330-395	90-42	170-200	150-175
100/38	430-490	95-44	210-240	185-220
110/43	430-515	105-48	215-240	185-220

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0300W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	10.0-11.9	11.1-13.2	12.3-14.6	1-2.5
80/27	10.2-12.2	11.3-13.4	12.3-14.6	
90/32	10.4-12.4	11.8-14.0	12.6-15.0	
100/38	10.6-12.6	11.8-14.0	12.6-15.7	
110/43	10.8-12.9	11.8-14.0	12.9-15.3	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	300	275	250
80/27	295	270	250
90/32	290	260	245
100/38	285	260	245
110/43	280	260	240

1 基于每板冰的平均重量是 2.40 - 2.80 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	325-335	65-40	140-155	130-145
70/21	325-335	75-40	150-165	130-155
80/27	325-340	80-40	150-165	130-155
90/32	330-345	85-40	150-170	130-155
100/38	330-345	85-40	150-170	130-155
110/43	330-345	90-40	150-175	130-155

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 230 psig
3 冷凝器耗水量 = 193 gal/100 lb 冰 @ 90°F/70°F

IT0420 系列

IT0420A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9.9-10.4	10.4-12.2	13.1-15.3	1-2.5
80/27	9.9-11.6	11.7-13.7	13.6-15.8	
90/32	10.7-12.5	11.7-13.7	13.8-16.1	
100/38	12.1-14.1	13.1-15.3	14.3-16.6	
110/43	12.9-15.0	14.0-16.3	14.8-17.2	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	470	410	335
80/27	430	370	325
90/32	400	375	320
100/38	360	335	310
110/43	340	315	300

1 基于每板冰的平均重量是 3.40 - 3.90 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	270-340	60-30	145-170	115-135
70/21	280-340	70-36	160-190	120-140
80/27	335-365	70-38	180-205	120-160
90/32	350-410	80-40	185-210	180-210
100/38	460-500	80-45	265-290	180-210
110/43	460-520	80-45	270-290	180-220

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0420W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9.3-10.8	10.2-11.9	11.6-13.5	1-2.5
80/27	9.5-11.1	10.4-12.2	11.7-13.7	
90/32	9.8-11.4	10.7-12.5	11.9-13.9	
100/38	10.0-11.7	11.1-12.9	12.5-14.5	
110/43	10.3-12.0	11.4-13.3	12.3-14.3	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	455	420	375
80/27	445	410	370
90/32	435	400	365
100/38	425	390	350
110/43	415	380	355

1 基于每板冰的平均重量是 3.40 - 3.90 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	330	70-38	155-180	120-145
70/21	330-340	70-39	175-195	130-150
80/27	330-345	70-40	175-200	130-150
90/32	330-345	75-40	175-200	130-150
100/38	330-350	75-44	175-200	130-150
110/43	330-350	75-45	175-200	135-150

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 330 psig

IT0450 系列

IT0450A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8.9-10.4	9.9-11.6	10.9-12.7	1-2.5
80/27	9.9-11.6	10.9-12.7	11.9-13.9	
90/32	10.7-12.5	12.1-14.1	13.1-15.3	
100/38	11.7-13.7	13.3-15.5	14.6-16.9	
110/43	13.1-15.3	14.3-16.6	15.1-17.5	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	470	430	395
80/27	430	395	365
90/32	400	360	335
100/38	370	330	305
110/43	335	310	295

1 基于每板冰的平均重量是 3.40 - 3.90 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	260-335	60-28	145-160	105-125
70/21	260-340	70-32	160-180	120-145
80/27	280-360	75-38	170-190	130-150
90/32	360-400	80-40	175-200	135-160
100/38	440-500	85-42	250-270	185-210
110/43	450-520	85-43	250-280	185-215

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0450W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9.9-11.6	11.1-12.9	12.1-14.1	1-2.5
80/27	10.2-11.9	11.6-13.5	12.5-14.5	
90/32	10.3-12.0	12.1-14.1	12.9-15.0	
100/38	10.4-12.2	12.5-14.5	13.3-15.5	
110/43	10.7-12.5	12.9-15.0	14.3-16.6	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	430	390	360
80/27	420	375	350
90/32	415	360	340
100/38	410	350	330
110/43	400	340	310

1 基于每板冰的平均重量是 3.40 - 3.90 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	330-335	70-35	155-180	125-150
70/21	330-335	70-35	165-190	125-155
80/27	330-335	70-36	165-190	125-155
90/32	330-335	75-38	170-190	130-155
100/38	330-335	75-39	170-195	130-155
110/43	330-350	85-42	170-200	130-165

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 330 psig

IT0500 系列

IT0500A 一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	11.2-12.9	13.1-15.0	14.5-16.5	1-2.5
80/27	12.3-14.1	14.5-16.5	14.9-17.0	
90/32	13.2-15.1	15.1-17.2	16.9-19.3	
100/38	14.7-16.8	16.9-19.3	18.6-21.2	
110/43	15.5-17.7	18.0-20.5	20.2-23.1	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [12]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	520	455	415
80/27	480	415	405
90/32	450	400	360
100/38	410	360	330
110/43	390	340	305

1 基于每板冰的平均重量是 4.60 - 5.20 lb.
2 230/50/1机型 比 230/60/1机型 少12%。

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	260-340	70-38	130-150	110-120
70/21	265-350	75-38	140-165	110-135
80/27	310-375	80-39	160-190	120-155
90/32	345-400	85-40	175-200	140-165
100/38	410-500	90-48	240-260	150-195
110/43	455-510	95-48	245-260	170-200

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0500W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	11.7-13.5	13.9-15.9	15.9-18.2	1-2.5
80/27	12.3-14.1	14.5-16.5	16.4-18.7	
90/32	12.4-14.3	15.1-17.2	16.9-19.3	
100/38	12.6-14.4	15.5-17.7	17.4-19.9	
110/43	12.9-14.8	15.9-18.2	18.0-20.5	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	500	430	380
80/27	480	415	370
90/32	475	400	360
100/38	470	390	350
110/43	460	380	340

1 基于每板冰的平均重量是 4.60 - 5.20 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	330	75-38	165-175	135-150
70/21	330-335	75-40	165-180	135-155
80/27	330-350	80-41	180-190	140-160
90/32	330-335	80-42	180-190	145-160
100/38	330-335	80-43	180-190	145-160
110/43	330-350	85-43	185-210	150-175

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 230 psig

IT0500N

风冷式分体机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20/-29 至 70/21	11.5-13.2	12.2-13.9	13.6-15.5	1 - 2.5
80/27	12.2-13.9	12.6-14.4	14.1-16.1	
90/32	12.6-14.4	13.2-15.1	14.7-16.8	
100/38	13.1-15.0	14.1-16.1	15.3-17.5	
110/43	13.6-15.5	14.5-16.5	15.9-18.2	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
-20/-29 至 70/21	510	485	440
80/27	485	470	425
90/32	470	450	410
100/38	455	425	395
110/43	440	415	380

1 基于每板冰的平均重量是 4.60 - 5.20 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
-20 至 50 -29 至 10	270-280	60-38	195-205	130-145
70/21	300-315	70-42	215-230	145-160
80/27	300-320	75-42	220-240	145-160
90/32	315-360	75-44	220-240	145-160
100/38	395-460	80-51	240-260	155-175
110/43	380-470	90-52	240-260	155-175

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IF0500 系列

IF0500N

风冷式分体机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20/-29 至 70/21	12.3-14.1	12.7-14.7	13.7-15.8	1 - 2.5
90/32	12.4-14.3	13.9-15.9	14.7-17.0	
100/38	12.8-14.9	14.1-16.3	15.2-17.7	
110/43	13.3-15.4	14.5-16.7	16.0-18.5	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
-20/-29 至 70/21	480	445	415
90/32	455	430	390
100/38	440	405	375
110/43	425	395	360

1 基于每板冰的平均重量是 4.60 - 5.20 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
-20 至 50 -29 至 10	205-220	50-32	100-150	75-100
70/21	240-260	60-32	110-160	75-100
80/27	250-270	60-32	110-160	80-100
90/32	250-270	60-32	120-160	80-100
100/38	300-375	85-35	130-170	80-100
110/43	310-375	90-36	130-170	80-100

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IF0600 系列

IF0600A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.6-9.0	9.5-11.2	10.2-12.0	1-2.5
80/27	8.8-10.4	9.9-11.7	10.5-12.3	
90/32	9.7-11.4	11.0-12.9	11.4-13.4	
100/38	11.1-13.1	12.3-14.4	12.8-15.0	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	650	540	505
80/27	575	520	495
90/32	530	475	460
100/38	470	430	415

1 基于每板冰的平均重量是 4.12 - 4.75 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	220-255	45-27	140-160	60-80
70/21	220-270	45-28	145-170	70-90
80/27	230-300	50-30	165-185	75-95
90/32	265-345	54-32	180-215	80-105
100/38	300-395	60-35	210-245	85-120
110/43	340-430	65-39	240-280	100-140

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IF0600W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.6-9.0	9.0-10.6	9.7-11.4	1-2.5
80/27	8.8-10.4	9.1-10.7	9.9-11.7	
90/32	9.6-10.6	9.1-10.7	9.9-11.7	
100/38	9.1-10.7	9.5-11.2	10.2-12.0	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	650	565	530
80/27	575	560	520
90/32	565	560	520
100/38	560	540	505

1 基于每板冰的平均重量是 4.12 - 4.75 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	240-250	36-26	140-190	65-95
70/21	240-250	36-26	140-190	65-95
80/27	240-250	40-28	150-195	70-100
90/32	245-255	40-29	160-200	70-100
100/38	245-260	40-30	170-205	75-105
110/43	245-265	40-30	180-210	80-110

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 240 psig
3 冷凝器耗水量 = 157 gal/100 lb 冰 @ 90°F/70°F

IF0600N

风冷式分体机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20/-29 至 70/21	7.9-9.4	9.9-11.7	10.5-12.3	1-2.5
80/27	9.0-10.6	9.9-11.7	10.7-12.6	
90/32	9.1-10.7	9.9-11.7	10.7-12.6	
100/38	9.9-11.7	10.9-12.8	11.7-13.7	
110/43	10.9-12.8	12.0-14.0	12.8-15.0	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
-20/-29 至 70/21	630	520	495
80/27	565	520	485
90/32	560	520	485
100/38	520	480	450
110/43	480	440	415

1 基于每板冰的平均重量是 4.12 - 4.75 lb.
2 配 JC0895 冷凝器 方块冰产量。

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
-20/-29 至 50/10	210-240	40-29	130-190	62-80
70/21	225-250	50-30	130-200	75-95
80/27	245-275	52-31	130-200	75-100
90/32	245-285	52-32	135-200	80-100
100/38	260-315	55-32	140-200	80-100
110/43	290-365	60-34	170-200	85-100

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0620 系列

IT0620A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.2-8.5	7.9-9.3	8.2-9.6	1-2.5
80/27	7.9-9.3	8.7-10.2	9.0-10.6	
90/32	8.5-10.0	9.4-11.0	9.8-11.4	
100/38	9.4-11.0	10.4-12.2	10.9-12.7	
110/43	9.9-11.6	11.1-12.9	11.6-14.8	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	560	520	505
80/27	520	480	465
90/32	490	450	435
100/38	450	410	395
110/43	430	390	345

1 基于每板冰的平均重量是 3.4 - 3.9 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	255-335	60-30	155-170	105-130
70/21	270-340	70-30	170-200	115-135
80/27	270-340	75-35	170-200	115-135
90/32	350-405	75-38	205-240	140-155
100/38	450-520	90-40	290-340	160-235
110/43	450-540	90-42	290-340	160-235

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0620W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.6-8.9	8.7-10.2	9.6-11.3	1-2.5
80/27	7.7-9.0	9.0-10.6	10.0-11.7	
90/32	7.7-9.1	9.4-11.0	10.4-12.2	
100/38	7.9-9.3	9.6-11.3	10.7-12.5	
110/43	8.1-9.5	9.9-11.6	11.1-12.9	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	540	480	440
80/27	535	465	425
90/32	530	450	410
100/38	520	440	400
110/43	510	430	390

1 基于每板冰的平均重量是 3.4 - 3.9 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	330-335	60-32	155-180	115-140
70/21	330-335	60-34	160-200	125-145
80/27	330-340	60-34	160-200	125-145
90/32	330-340	65-35	170-200	125-150
100/38	330-345	75-41	170-200	125-150
110/43	330-355	80-42	170-200	125-150

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 330 psig

IT0750 系列

IT0750A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.2-8.6	8.1-9.5	8.8-10.4	1-2.5
80/27	7.9-9.4	8.6-10.1	9.3-10.9	
90/32	8.6-10.1	9.5-11.2	10.1-11.9	
100/38	9.5-11.2	10.6-12.5	11.1-13.1	
110/43	10.2-12.0	11.1-13.1	11.8-13.9	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	680	620	575
80/27	630	590	550
90/32	590	540	510
100/38	540	490	470
110/43	505	470	445

1 基于每板冰的平均重量是 4.12 - 4.75 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	270-345	70-30	150-170	105-130
70/21	270-345	70-30	155-175	105-130
80/27	300-375	70-34	155-175	115-130
90/32	345-410	75-37	175-195	135-145
100/38	420-510	90-40	190-205	145-175
110/43	440-530	100-40	195-210	145-175

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0750W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.0-8.3	7.2-8.6	8.2-9.7	1-2.5
80/27	7.0-9.3	7.4-8.7	8.5-10.0	
90/32	7.1-8.4	7.6-9.0	8.7-10.3	
100/38	7.2-8.6	7.8-9.2	8.9-10.5	
110/43	7.4-8.7	7.9-9.4	9.4-11.1	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	700	680	610
80/27	695	670	595
90/32	690	650	580
100/38	680	640	570
110/43	670	630	545

1 基于每板冰的平均重量是 4.12 - 4.75 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	310-320	65-36	155-165	115-130
70/21	310-320	65-38	165-175	115-130
80/27	310-320	65-38	170-185	120-135
90/32	310-320	65-38	170-190	125-135
100/38	320-350	75-41	170-200	125-145
110/43	330-360	80-42	175-210	125-150

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 315 psig

IF0900 系列

IF0900A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8.7-10.3	10.2-12.1	10.8-12.8	1-2.5
80/27	9.7-11.5	10.5-12.4	11.1-13.1	
90/32	10.5-12.4	11.9-14.1	12.2-14.5	
100/38	11.3-13.4	12.3-14.6	12.7-15.0	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	875	765	725
80/27	800	745	710
90/32	745	665	650
100/38	695	645	630

1 基于每板冰的平均重量是 6.2 - 7.2 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	220-255	45-27	125-140	60-80
70/21	220-270	45-30	150-160	75-90
80/27	230-300	50-30	150-160	80-100
90/32	260-315	55-32	160-175	90-115
100/38	300-395	74-34	180-220	130-160
110/43	320-400	78-34	200-230	130-160

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IF0900W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9.1-10.8	10.3-12.2	10.9-12.9	1-2.5
80/27	10.2-12.1	10.4-12.3	11.1-13.1	
90/32	10.4-12.3	11.3-13.3	11.4-13.5	
100/38	11.6-12.5	11.6-13.7	11.9-14.1	
110/43	11.3-13.3	12.2-14.5	13.0-15.4	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	840	755	720
80/27	765	750	710
90/32	750	700	690
100/38	740	680	665
110/43	700	650	615

1 基于每板冰的平均重量是 6.2 - 7.2 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	225-235	45-28	130-160	75-90
70/21	225-235	45-30	130-160	75-90
80/27	230-245	50-30	130-160	75-90
90/32	225-235	55-31	130-160	75-90
100/38	235-250	55-32	135-160	75-95
110/43	235-265	60-32	140-160	75-95

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 230 psig
3 冷凝器耗水量 = 141 gal/100 lb ice @ 90°F/70°F

IF0900N

风冷式分体机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20/-29 到 70/21	9.4-11.1	10.2-12.1	11.0-12.9	0.75-2.0
80/27	9.8-11.6	10.4-12.3	11.3-13.3	
90/32	10.4-12.3	10.7-12.7	11.7-13.9	
100/38	10.9-12.9	11.6-13.7	12.2-14.5	
110/43	11.5-13.6	12.2-14.5	13.0-15.4	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
-20/-29 至 70/21	820	765	720
80/27	790	750	700
90/32	750	730	675
100/38	720	680	650
110/43	685	650	615

1 基于每板冰的平均重量是 6.2 - 7.2 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	240-260	60-30	120-145	70-90
70/21	245-260	60-30	120-145	75-90
80/27	245-270	60-31	120-145	75-90
90/32	250-285	60-32	125-145	75-95
100/38	285-350	65-34	135-165	75-100
110/43	310-375	70-36	145-170	75-100

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0900 系列

IT0900A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间 水温 °F/°C			收冰时间 [1]
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9.0-10.7	10.2-12.1	11.2-13.2	1-2.5
80/27	9.5-11.3	10.6-12.5	11.4-13.5	
90/32	10.3-12.2	11.3-13.4	12.2-14.5	
100/38	11.6-13.7	12.9-15.2	14.0-16.5	
110/43	14.3-16.9	15.3-18.1	16.0-18.8	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	850	765	705
80/27	810	740	690
90/32	755	695	650
100/38	680	620	575
110/43	565	530	510

1 基于每板冰的平均重量是 6.2 - 7.2 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	280-350	65-35	140-165	85-120
70/21	280-350	65-36	145-170	90-120
80/27	300-400	70-37	150-190	100-125
90/32	370-440	80-38	170-220	110-130
100/38	420-520	85-39	245-290	135-185
110/43	470-540	90-40	255-300	140-190

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT0900W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	9.9-11.8	10.4-12.3	12.0-14.2	1-2.5
80/27	10.1-11.9	10.6-12.5	12.2-14.5	
90/32	10.1-12.0	11.9-14.1	12.5-14.7	
100/38	10.2-12.1	12.2-14.5	12.9-15.2	
110/43	10.3-12.2	12.8-15.1	13.3-15.6	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	780	750	660
80/27	775	740	650
90/32	770	665	640
100/38	760	650	620
110/43	755	625	605

1 基于每板冰的平均重量是 6.2 - 7.2 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	315-320	67-35	140-175	100-120
70/21	315-320	70-36	145-175	105-120
80/27	315-320	75-36	145-175	105-120
90/32	315-320	80-38	150-175	110-120
100/38	315-320	85-38	155-180	110-125
110/43	315-320	90-38	160-185	110-125

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 230 psig
3 冷凝器耗水量 = 141 gal/100 lb ice @ 90°F/70°F

IT1200 系列

IT1200A

一体式风冷机型

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.5-8.4	8.1-9.0	9.6-10.6	1 - 2.5
80/27	8.5-9.4	9.5-10.5	10.1-11.2	
90/32	9.1-10.1	9.9-10.9	10.6-11.7	
100/38	9.9-11.0	10.8-12.0	12.2-13.4	
110/43	11.1-12.3	12.1-13.4	13.3-14.7	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [12]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1195	1125	975
80/27	1085	985	930
90/32	1020	950	895
100/38	945	875	790
110/43	855	795	730

1 基于每板冰的平均重量是 7.5 - 8.2 lb.
2 230/50/1机型 比 230/60/1机型 少大约12%。

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	270-340	70-35	160-170	120-135
70/21	270-350	70-36	160-185	120-140
80/27	270-350	75-38	160-185	120-140
90/32	345-415	75-38	190-220	140-170
100/38	445-510	85-42	270-315	190-245
110/43	445-530	100-43	270-315	200-245

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT1200W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8.5-9.4	9.6-10.7	10.6-11.7	1 - 2.5
80/27	8.5-95	9.8-10.9	10.6-11.8	
90/32	8.6-9.5	10.5-11.6	10.7-11.8	
100/38	8.6-9.6	10.6-11.8	10.8-12.0	
110/43	8.7-9.6	10.7-11.8	11.0-12.2	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [12]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1080	970	895
80/27	1075	955	890
90/32	1070	900	885
100/38	1065	890	875
110/43	1060	885	865

1 基于每板冰的平均重量是 7.5 - 8.2 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	330-335	65-36	155-165	125-135
70/21	330-335	65-38	155-165	125-135
80/27	330-335	75-38	155-170	120-135
90/32	330-335	75-39	155-170	125-135
100/38	330-335	75-40	155-170	125-140
110/43	330-345	80-42	155-175	125-140

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 330 psig

IT1200N

风冷式分体机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8.1-8.9	9.1-10.1	10.0-11.1	1 - 2.5
80/27	8.6-9.5	9.6-10.6	10.4-11.5	
90/32	9.2-10.2	9.8-10.8	11.0-12.2	
100/38	10.6-11.8	10.8-12.0	12.4-13.7	
110/43	12.6-8.4	12.8-14.1	14.3-15.7	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1130	1015	940
80/27	1070	975	910
90/32	1010	960	865
100/38	890	875	775
110/43	840	755	685

1 基于每板冰的平均重量是 7.5 - 8.2 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
-20 至 **50** **-29** 至 **10**	265-280	65-42	170-180	120-130
70/21	305-330	65-42	180-195	120-145
80/27	310-345	70-44	180-205	115-155
90/32	310-380	75-45	185-205	120-155
100/38	400-460	80-50	200-215	140-155
110/43	405-475	90-50	200-220	145-160

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT1500 系列

IT1500A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	6.7-7.7	7.2-8.3	8.6-9.8	1 - 2.5
80/27	7.3-8.4	8.1-9.3	9.5-10.8	
90/32	9.0-10.2	9.7-11.0	10.9-12.4	
100/38	9.9-11.3	10.7-12.2	12.6-14.3	
110/43	12.5-14.2	13.1-14.9	14.4-16.3	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1,2]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1800	1690	1460
80/27	1670	1540	1345
90/32	1410	1320	1190
100/38	1295	1205	1050
110/43	1055	1010	930

1 基于每板冰的平均重量是 10.25 - 11.50 lb.
2 230/50/1机型 比 230/60/1机型 少大约12%。

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	260-340	60-38	150-160	110-120
70/21	260-340	65-40	160-170	115-125
80/27	300-380	70-40	185-200	130-145
90/32	360-425	75-42	195-205	135-155
100/38	415-500	85-44	220-240	165-180
110/43	435-530	90-45	240-250	170-190

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT1500W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.1-8.1	7.4-8.5	9.2-10.5	1 - 2.5
80/27	7.6-8.7	7.8-8.9	9.4-10.7	
90/32	7.6-8.8	8.9-10.2	9.6-11.0	
100/38	7.7-8.8	9.4-10.7	9.7-11.1	
110/43	7.8-8.9	9.6-10.9	9.9-11.3	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1725	1655	1380
80/27	1625	1585	1360
90/32	1615	1420	1330
100/38	1605	1360	1315
110/43	1590	1335	1295

1 基于每板冰的平均重量是 10.25 - 11.50 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	310-320	70-43	155-170	105-125
70/21	310-320	70-45	160-175	115-130
80/27	315-325	70-45	165-180	115-135
90/32	315-330	75-45	170-185	120-135
100/38	320-360	80-45	175-190	125-140
110/43	320-365	80-45	175-195	125-140

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 315 psig

IT1500N

风冷式分体机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	7.1-8.2	7.6-8.8	8.8-10.0	1 - 2.5
80/27	7.6-8.7	8.1-9.2	9.3-10.6	
90/32	8.1-9.3	8.8-10.0	9.9-11.3	
100/38	8.8-10.0	9.3-10.6	10.5-12.0	
110/43	8.9-10.2	9.9-11.3	11.0-12.7	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1710	1615	1435
80/27	1620	1545	1365
90/32	1530	1435	1295
100/38	1435	1365	1225
110/43	1420	1295	1170

1 基于每板冰的平均重量是 10.25 - 11.50 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
-20/-29	280-300	65-40	180-200	100-135
50/10	300-315	65-41	190-205	100-140
70/21	305-320	65-42	190-205	110-150
80/27	310-345	70-44	190-205	115-155
90/32	315-350	75-45	190-205	120-155
100/38	410-470	85-48	190-210	130-155
110/43	415-480	90-50	195-215	135-155

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT1900 系列

IT1900A

一体式风冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8.5-9.7	9.7-11.0	10.4-11.8	1 - 2.5
80/27	8.9-10.2	10.9-12.4	11.7-13.4	
90/32	10.0-11.4	12.0-13.6	13.5-15.3	
100/38	12.0-13.6	13.8-15.6	15.7-17.8	
110/43	14.8-16.8	16.1-18.2	17.0-19.3	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [12]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1965	1750	1650
80/27	1875	1580	1505
90/32	1705	1470	1270
100/38	1460	1280	1135
110/43	1200	1110	1055

1 基于每板冰的平均重量是 13.2 - 14.8 lb.
2 230/50/1机型 比 230/60/1机型 少大约12%。

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	265-340	55-33	160-175	100-120
70/21	270-345	60-34	165-180	110-130
80/27	300-410	65-36	180-200	120-140
90/32	335-420	75-38	200-210	130-150
100/38	390-515	80-44	230-250	160-180
110/43	425-525	85-45	250-260	170-185

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

IT1900W

一体式水冷机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8.7-9.9	9.5-10.8	11.3-12.8	1 - 2.5
80/27	8.9-10.1	9.8-11.1	11.7-13.2	
90/32	9.0-10.3	10.4-11.8	11.9-13.6	
100/38	9.1-10.4	11.0-12.6	12.2-13.9	
110/43	9.4-10.7	11.4-13.0	12.4-14.0	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度 °F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1900	1780	1535
80/27	1885	1735	1490
90/32	1865	1665	1400
100/38	1745	1560	1355
110/43	1790	1515	1315

1 基于每板冰的平均重量是 13.2 - 14.8 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
50/10	310-320	60-38	165-180	110-125
70/21	310-320	60-38	165-180	115-125
80/27	310-320	65-38	165-190	115-130
90/32	310-320	70-38	175-195	120-135
100/38	320-360	75-38	180-200	120-140
110/43	330-370	75-38	180-200	120-140

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。
2 水压调节阀设置成保持排气压力为 315 psig

IT1900N

风冷式分体机

数据随运行条件变化而变化。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °F/°C	制冰时间			收冰时间 [1]
	水温 °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
70/21	8.9-10.1	9.4-10.7	11.0-12.5	1 - 2.5
80/27	9.4-10.7	10.0-11.4	11.8-13.4	
90/32	10.2-11.6	10.8-12.3	12.9-14.6	
100/38	11.7-13.4	12.6-14.3	14.0-15.8	
110/43	13.7-15.5	14.0-15.8	14.3-16.2	

1 时间单位是分钟。

24小时产冰量

环境温度°F/°C	水温 °F/°C [1]		
	50/10	70/21	90/32
70/21	1830	1740	1520
80/27	1740	1650	1430
90/32	1625	1540	1320
100/38	1435	1350	1230
110/43	1250	1230	1205

1 基于每板冰的平均重量是 13.2- 14.8 lb.

运行压力

环境温度 °F/°C	制冰循环		收冰循环	
	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG [1]	排气压力 PSIG	吸气压力 PSIG
-20/-29	260-290	65-38	170-180	110-130
50/10	270-330	70-38	170-180	115-130
70/21	280-340	75-38	170-180	120-130
80/27	320-400	75-39	170-190	130-150
90/32	345-420	75-40	170-195	140-155
100/38	395-480	85-46	180-210	140-155
110/43	405-485	85-47	180-215	140-155

1 制冰过程中吸气压力逐渐降低。

线路图

本章是各种机型的前敌接线图。根据机器型号查看相应的线路图。

⚠警告

操作前先切断制冰机电源。

高效能机型的一些部件接线方法不同。根据机器型号（第 15 页)查看相应的线路图。

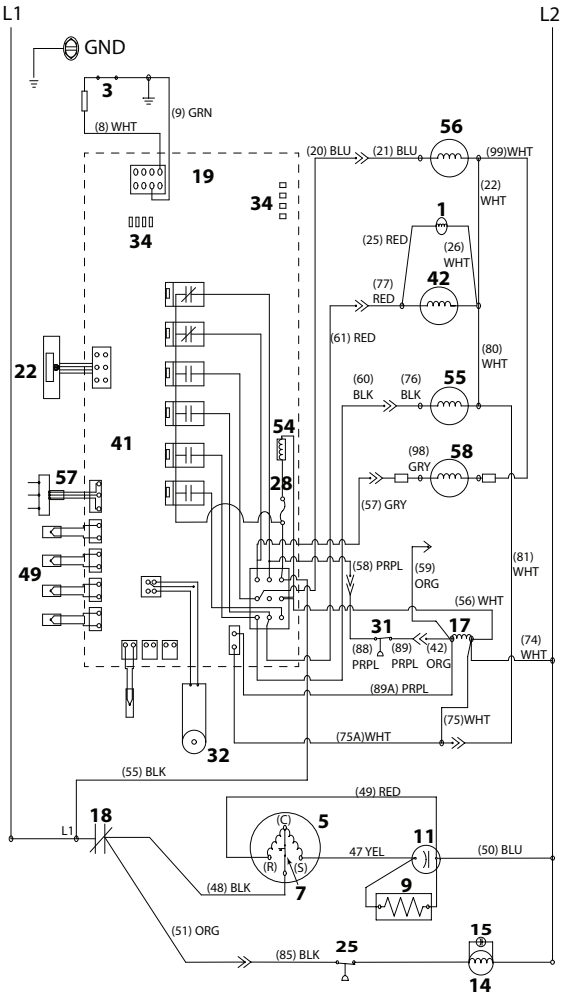
电路图说明

以下符号应用于所有电路图：

*	压缩机内部过载保护 (有些型号的压缩机油外部过载)
**	风扇电机运行电容(有些型号没有风扇电机运行电容)
( )	线号标注 (线号标注在每根线的两端)
—>>—	母/公接线座 (电气盒侧) —>>— (压缩机侧)

IF0300/IT0420/IT0450/IT0500/IT0620/IT0750 1PH 风冷/水冷

一体风冷式 & 水冷式



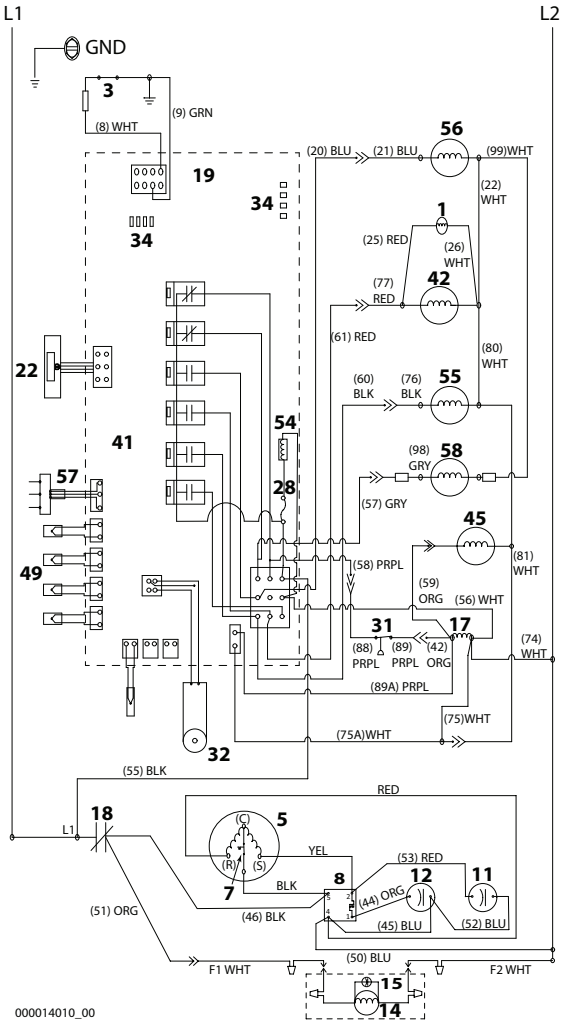
000014009_02

IF0300/IT0420/IT0450/IT0500/IT0620/IT0750 1ph 风冷/水冷

序号	零部件
1	辅助收冰空气泵
3	箱体开关
5	压缩机
7	压缩机过载保护器
9	压缩机 PTCR
11	压缩机运行电容
14	冷凝器风扇电机
15	冷凝器风扇电机运行电容
17	接触器线圈
18	接触器触点
19	控制板
22	触摸屏
25	风扇循环控制器
28	保险丝
31	高压切断开关
32	冰厚控制器
34	LED
41	详见控制板原理图
42	电磁阀 - 左边收冰
49	热敏电阻
54	控制板变压器
55	排水阀
56	进水阀
57	水位传感器
58	水泵
电线颜色	
BLK	黑色
BLU	蓝色
BRN	棕色
GRY	灰色
ORG	橙色
PRPL	紫色
RED	红色
WHT	白色
YEL	黄色
控制板详细信息参阅控制板原理图	

IT0500/IT1200 - 1PH 风冷分体机

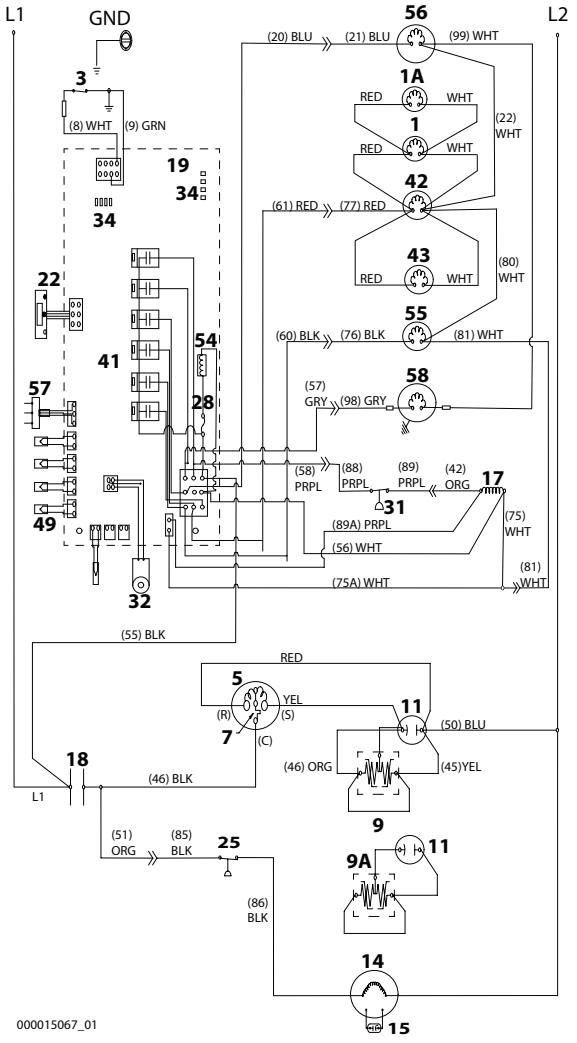
风冷分体机



IT0500/IT1200 - 1ph 分体机

序号	零部件
1	辅助收冰空气泵
3	箱体开关
5	压缩机
7	压缩机过载保护器
8	压缩机电位继电器
11	压缩机运行电容
12	压缩机 启动电容
14	冷凝器风扇电机
15	冷凝器风扇电机运行电容
17	接触器线圈
18	接触器触点
19	控制板
22	触摸屏
28	保险丝
31	高压切断开关
32	冰厚控制器
34	LED
41	详见控制板原理图
42	电磁阀 - 左侧收冰
45	电磁阀 - 液管
49	热敏电阻
54	控制板变压器
55	排水阀
56	进水阀
57	水位传感器
58	水泵
电线颜色	
BLK	黑色
BLU	蓝色
BRN	棕色
GRY	灰色
ORG	橙色
PRPL	紫色
RED	红色
WHT	白色
YEL	黄色
控制板详细信息参阅控制板原理图	

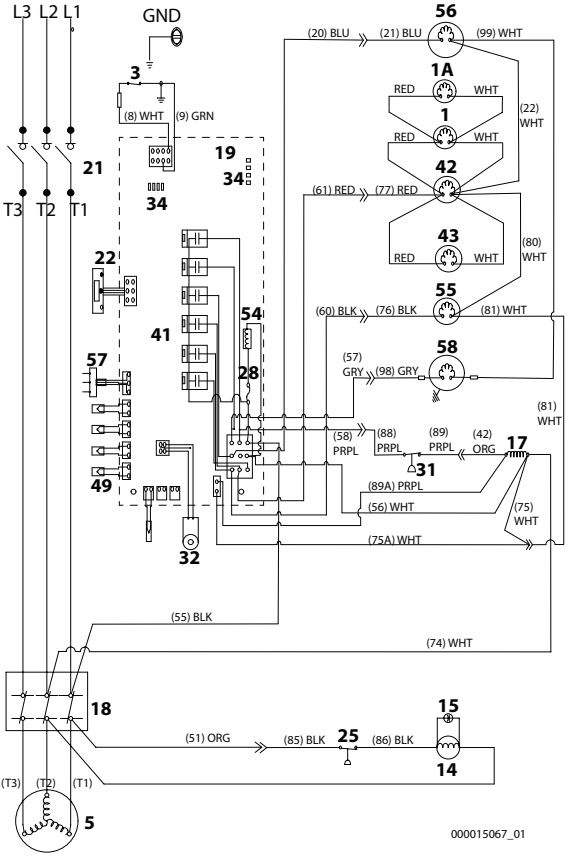
IF0600/IF0900/IT900/IT1200 - 1PH 风冷/水冷
一体风冷式 & 水冷式



IF0600/IF0900/IT900/IT1200 - 1ph 风冷/水冷

序号	零部件
1	辅助收冰空气泵
1A	辅助收冰空气泵 (若使用)
3	箱体开关
5	压缩机
7	压缩机过载保护器
9	压缩机 PTCR (两个端子)
9A	压缩机 PTCR (三个端子)
11	压缩机运行电容
14	冷凝器风扇电机
15	冷凝器风扇电机运行电容
17	接触器线圈
18	接触器触点
19	控制板
22	触摸屏
25	风扇循环控制器
28	保险丝
31	高压切断开关
32	冰厚控制器
34	LED
41	详见控制板原理图
42	电磁阀 - 左侧收冰
43	电磁阀 - 右侧收冰 (若使用)
49	热敏电阻
54	控制板变压器
55	排水阀
56	进水阀
57	水位传感器
58	水泵
电线颜色	
BLK	黑色
BLU	蓝色
BRN	棕色
GRY	灰色
ORG	橙色
PRPL	紫色
RED	红色
WHT	白色
YEL	黄色
控制板详细信息参阅控制板原理图	

IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 - 3PH 风冷/水冷
一体风冷式 & 水冷式

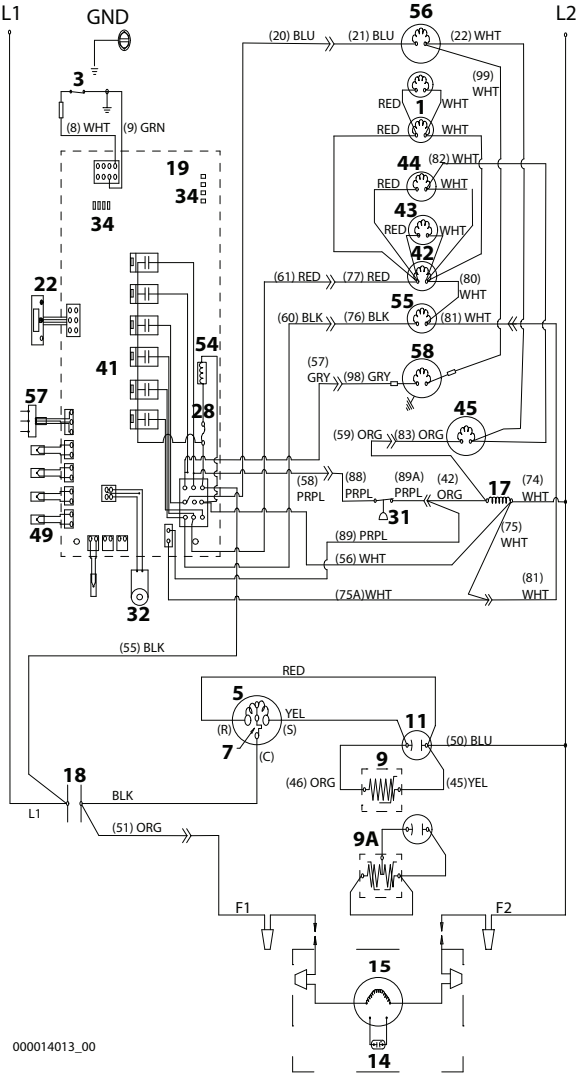


IF0600/IF0900/IT0900/IT1200 - 3ph 风冷/水冷

序号	零部件
1	辅助收冰空气泵
1A	辅助收冰空气泵 (若使用)
3	箱体开关
5	压缩机
14	冷凝器风扇电机
15	冷凝器风扇电机运行电容
17	接触器线圈
18	接触器触点
19	控制板
21	断开开关 - 仅船用机型
22	触摸屏
25	风扇循环控制器
28	保险丝
31	高压切断开关
32	冰厚控制器
34	LED
41	详见控制板原理图
42	电磁阀 - 左侧收冰
43	电磁阀 - 右侧收冰 (若使用)
49	热敏电阻
54	控制板变压器
55	排水阀
56	进水阀
57	水位传感器
58	水泵
电线颜色	
BLK	黑色
BLU	蓝色
BRN	棕色
GRY	灰色
ORG	橙色
PRPL	紫色
RED	红色
WHT	白色
YEL	黄色
控制板详细信息参阅控制板原理图	

IT1500/IT1900 1PH 分体机

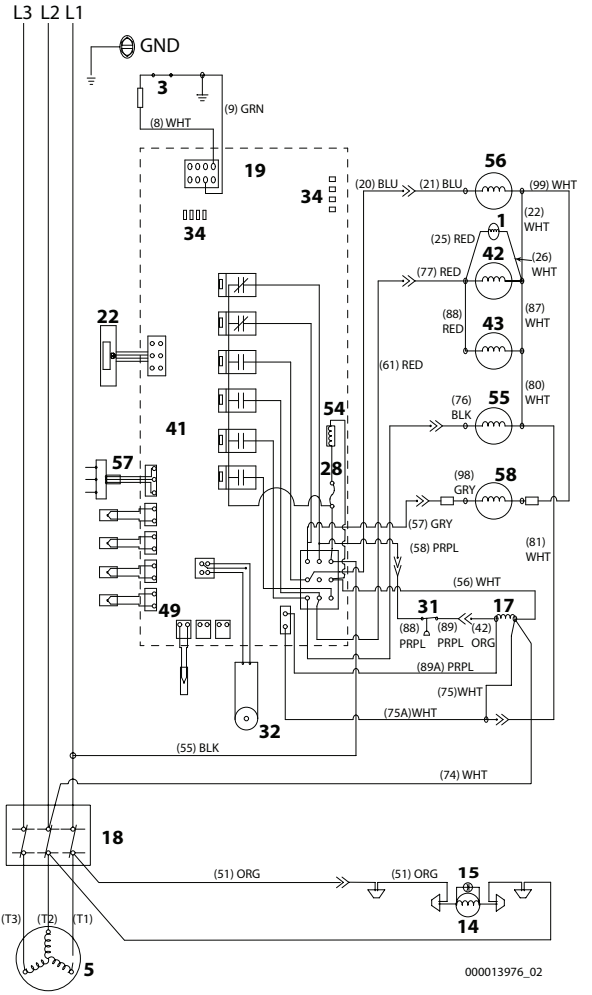
分体机 风冷式冷凝器



IT1500/IT1900 - 1ph 分体机

序号	零部件
1	辅助收冰空气泵
3	箱体开关
5	压缩机
9	PTCR
14	冷凝器风扇电机
15	冷凝器风扇电机运行电容
17	接触器线圈
18	接触器触点
19	控制板
22	触摸屏
28	保险丝
31	高压切断开关
32	冰厚控制器
34	LED
41	详见控制板原理图
42	电磁阀 - 左侧收冰
43	电磁阀 - 右侧收冰
49	热敏电阻
54	控制板变压器
55	排水阀
56	进水阀
57	水位传感器
58	水泵
电线颜色	
BLK	黑色
BLU	蓝色
BRN	棕色
GRY	灰色
ORG	橙色
PRPL	紫色
RED	红色
WHT	白色
YEL	黄色
控制板详细信息参阅控制板原理图	

IT1500/IT1900 - 3PH 分体机
风冷分体机

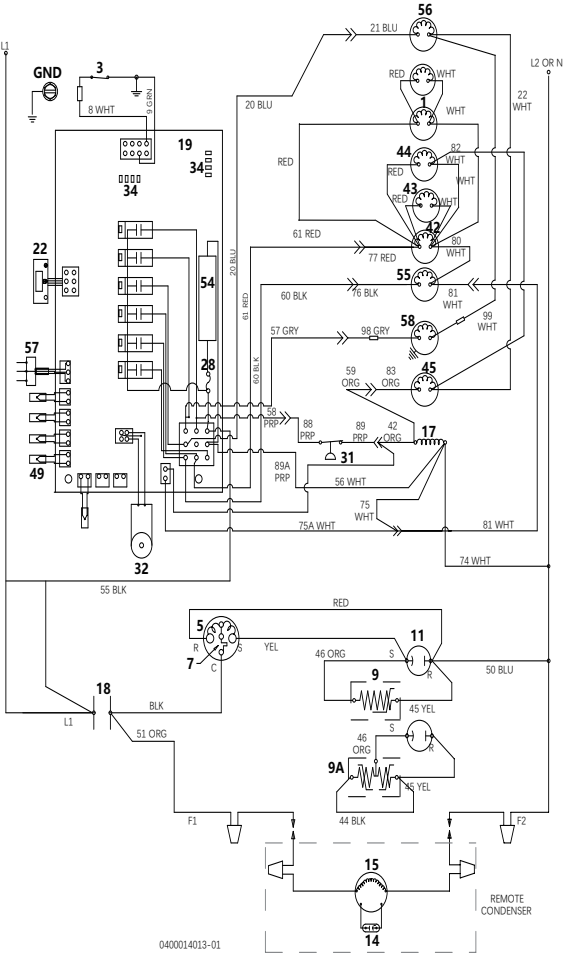


IT1500/IT1900 - 3ph 分体机

序号	零部件
1	辅助收冰空气泵
3	箱体开关
5	压缩机
9	PTCR
14	冷凝器风扇电机
15	冷凝器风扇电机运行电容
17	接触器线圈
18	接触器触点
19	控制板
22	触摸屏
25	风扇循环控制器
28	保险丝
31	高压切断开关
32	冰厚控制器
34	LED
41	详见控制板原理图
42	电磁阀 - 左侧收冰
43	电磁阀 - 右侧收冰
49	热敏电阻
54	控制板变压器
55	排水阀
56	进水阀
57	水位传感器
58	水泵
电线颜色	
BLK	黑色
BLU	蓝色
BRN	棕色
GRY	灰色
ORG	橙色
PRPL	紫色
RED	红色
WHT	白色
YEL	黄色
控制板详细信息参阅控制板原理图	

IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500-1PH 分体机

分体式空冷机

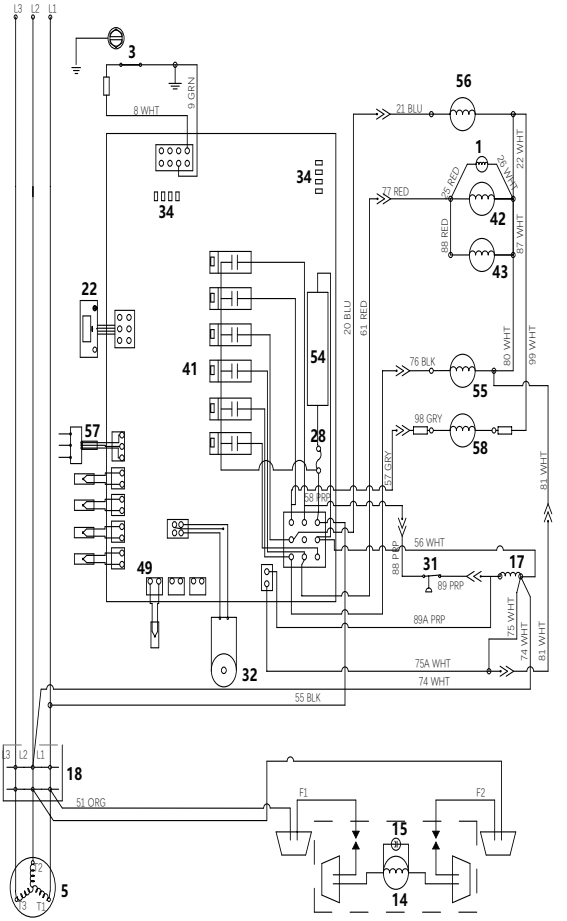


IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500-1PH 分体机

序号	零部件
1	辅助收冰空气泵
3	箱体开关
5	压缩机
9	PTCR（两个端子）
9A	PTCR（三个端子）-部分使用
14	冷凝器风扇电机
15	冷凝器风扇电机运行电容
17	接触器线圈
18	接触器触点
19	控制板
22	触摸屏
28	保险丝
31	高压切断开关
32	冰厚控制器
34	LED
41	详见控制板原理图
42	电磁阀 - 左侧收冰
43	电磁阀 - 右侧收冰
49	热敏电阻
54	控制板变压器
55	排水阀
56	进水阀
57	水位传感器
58	水泵
电线颜色	
BLK	黑色
BLU	蓝色
BRN	棕色
GRY	灰色
ORG	橙色
PRPL	紫色
RED	红色
WHT	白色
YEL	黄色
控制板详细信息参阅控制板原理图	

IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500-3PH 分体机

分体式空冷机

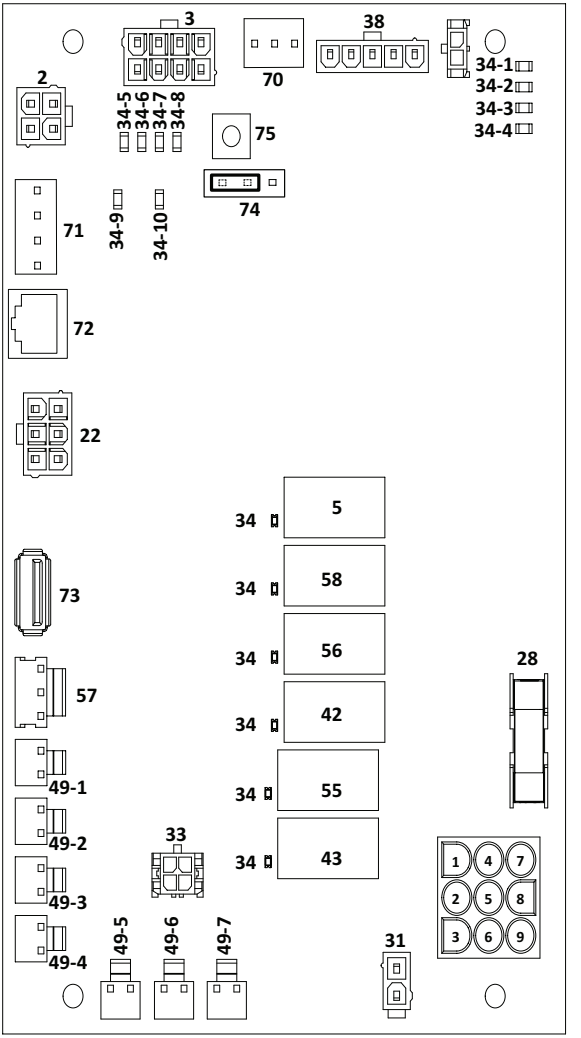


000013976
REV. 02

IF0500/IF0600/IF0900/IT1200/IF1500-1PH 分体机

序号	零部件
1	辅助收冰空气泵
3	箱体开关
5	压缩机
9	PTCR（两个端子）
14	冷凝器风扇电机
15	冷凝器风扇电机运行电容
17	接触器线圈
18	接触器触点
19	控制板
22	触摸屏
25	风扇循环控制器
28	保险丝
31	高压切断开关
32	冰厚控制器
34	LED
41	详见控制板原理图
42	电磁阀 - 左侧收冰
43	电磁阀 - 右侧收冰
49	热敏电阻
54	控制板变压器
55	排水阀
56	进水阀
57	水位传感器
58	水泵
电线颜色	
BLK	黑色
BLU	蓝色
BRN	棕色
GRY	灰色
ORG	橙色
PRPL	紫色
RED	红色
WHT	白色
YEL	黄色
控制板详细信息参阅控制板原理图	

控制板

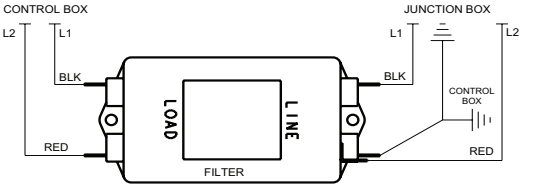

3
38
70
2
34-5
34-6
34-7
34-8
75
34-1
34-2
34-3
34-4
74
71
34-9
34-10
72
22
34
5
58
56
42
55
43
73
28
57
49-1
49-2
49-3
49-4
33
49-5
49-6
49-7
31
1
4
7
2
5
8
3
6
9

控制板原理图

序号	描述
2	AuCs
3	箱体开关
5	压缩机接触器线圈
22	触摸屏
28	保险丝
31	高压切断开关
33	冰厚控制器
34	LED - 继电器
34-1	LED - 显示屏
34-2	LED - Micro
34-2	LED - 清洗
34-4	LED - 收冰
34-5	LED - 冰厚控制器
34-6	LED - 高水位传感器
34-7	LED - 低水位传感器
34-8	LED - 显示旁通激活
34-9	LED - 右侧箱体开关
34-10	LED - 左侧箱体开关
38	LuminIce
42	电磁阀继电器 - 左侧收冰
43	电磁阀继电器 - 右侧收冰
49-1	T1 液管温度传感器
49-2	T2 排气压力传感器
49-3	T3 单蒸发器机型蒸发器进口温度传感器- 双蒸发器机型蒸发器出口温度传感器
49-4	T4 蒸发器出口温度传感器
49-5	T5 冰位传感器
49-6	T6 饮用水温度传感器
49-7	T7 环境温度传感器
55	排水阀继电器
56	进水阀继电器
57	水位传感器
58	水泵继电器
70	RS232 通讯端口
71	RS485 通讯端口
72	12VDC 供电端口
73	USB 接口
74	反渗透/去离子水用跳线
75	无显示屏运行按钮

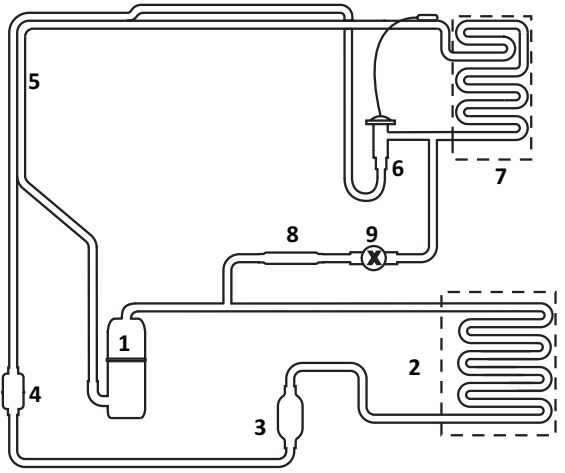
电噪声滤波器

过滤器安装在供韩国市场机器的供电电源线上。



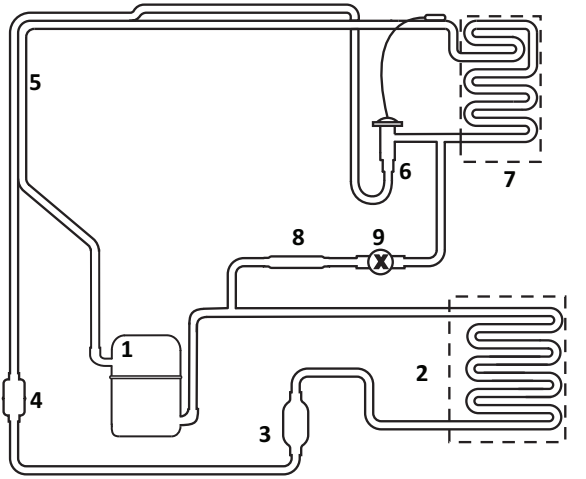
制冷系统管路图

一体式风冷或水冷
IF0300/IT0420/IT0450/IT0500/IT0620/IT0750
一体式风冷或水冷



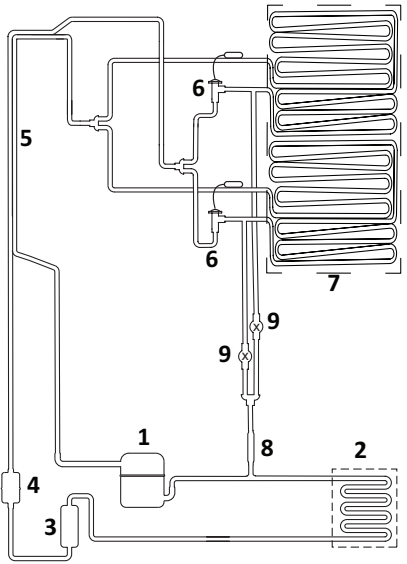
序号	零部件
1	压缩机
2	冷凝器 - 风冷或水冷
3	储液罐 - 仅水冷机
4	液管干燥过滤器
5	热交换器
6	TXV - 膨胀阀
7	蒸发器
8	过滤器
9	收冰电磁阀

IF0900/IT0900 一体式风冷或水冷



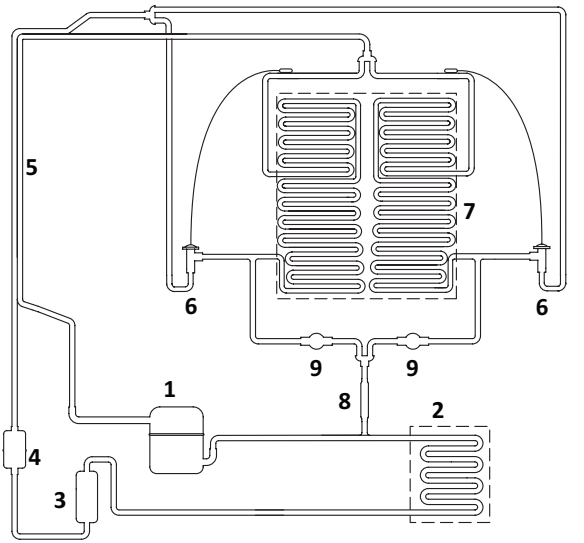
序号	零部件
1	压缩机
2	冷凝器 - 风冷或水冷
3	储液罐 - 仅水冷机
4	液管干燥过滤器
5	热交换器
6	TXV - 膨胀阀
7	蒸发器
8	过滤器
9	收冰电磁阀

IT1200 一体式风冷或水冷



序号	零部件
1	压缩机
2	冷凝器 - 风冷或水冷
3	储液罐 - 仅水冷机
4	液管干燥过滤器
5	热交换器
6	TXV - 膨胀阀
7	蒸发器
8	过滤器
9	收冰电磁阀

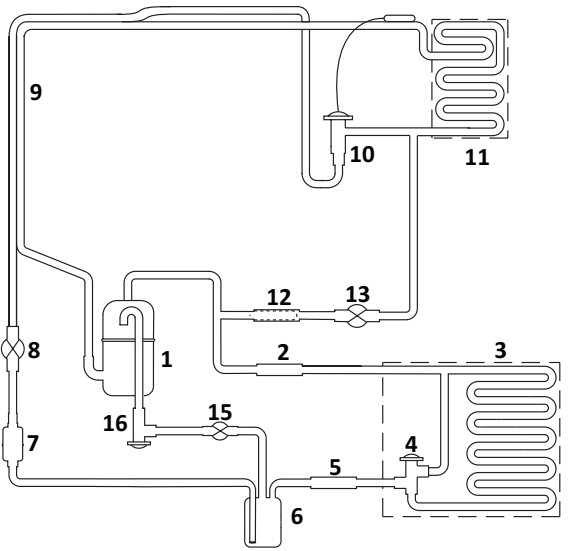
IT1500/IT1900 风冷或水冷



序号	零部件
1	压缩机
2	冷凝器 - 风冷或水冷
3	储液罐 - 仅水冷机
4	液管干燥过滤器
5	热交换器
6	TXV - 膨胀阀
7	蒸发器
8	过滤器
9	收冰电磁阀

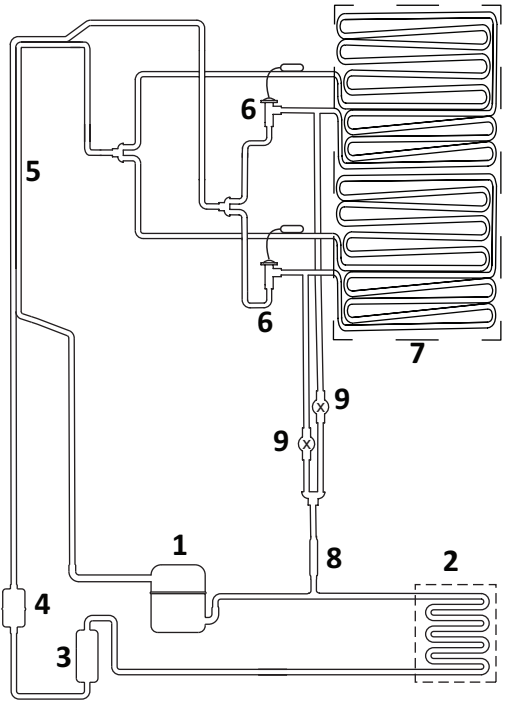
风冷分体机

IT0500/IF0600/IF0900 风冷分体机



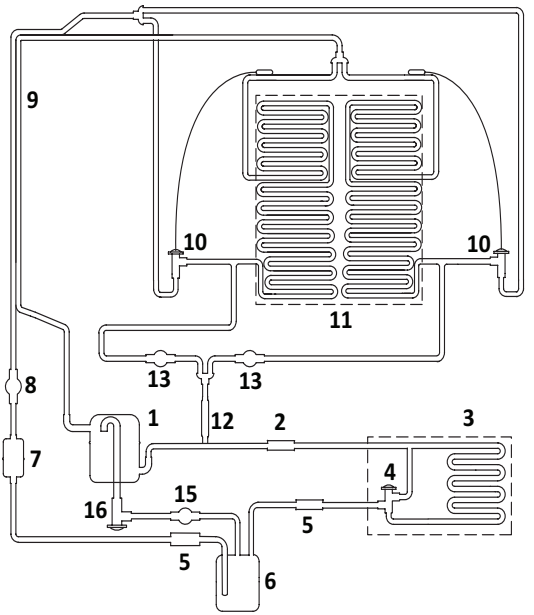
序号	零部件
1	压缩机
2	排气维修阀
3	冷凝器 - 风冷分体机
4	主压力控制阀
5	液管维修阀
6	储液罐
7	液管干燥过滤器
8	液管 电磁阀
9	热交换器
10	TXV - 膨胀阀
11	蒸发器
12	过滤器
13	收冰电磁阀
15	收冰压力 电磁阀
16	收冰压力调节阀

IT1200 风冷分体机



序号	零部件
1	压缩机
2	排气维修阀
3	冷凝器 - 风冷分体机
4	主压力控制阀
5	液管维修阀
6	储液罐
7	液管干燥过滤器
8	液管 电磁阀
9	热交换器
10	TXV - 膨胀阀
11	蒸发器
12	过滤器
13	收冰电磁阀
15	收冰压力 电磁阀
16	收冰压力调节阀

IT1500/IT1900 风冷分体机



序号	零部件
1	压缩机
2	排气维修阀
3	冷凝器 - 风冷分体机
4	主压力控制阀
5	液管维修阀
6	储液罐
7	液管干燥过滤器
8	液管 电磁阀
9	热交换器
10	TXV - 膨胀阀
11	蒸发器
12	过滤器
13	收冰电磁阀
15	收冰压力 电磁阀
16	收冰压力调节阀

此页空白

慧而特中国
杭州市建业路151号
400-887-2778
WWW.WELBILT.CN

WELBILT

电话报修：

400 8872 778

微信报修：
请扫右面二维码

Welbilt 为全球顶级厨师、世界一流连锁店或日益壮大的独立餐厅提供行业领先的设备和解决方案。我们的尖端设计和精益生产策略是由深厚的技术知识、运营者的洞察力和烹饪的专业知识所推动。
我们所有的产品由KitchenCare®支持 – 我们的售后维修和零件服务。

- CLEVELAND
- CONVOTHERM®
- DELFIELD®
- FITKITCHEN™
- FRYMASTER®
- GARLAND
- KOLPAK®
- LINCOLN
- MANITOWOC®
- MERCO®
- MERRYCHEF®
- MULTIPLEX®

©2019 本公司保留随时对产品进行改进的权利，规格和设计如由变化，恕不另行通知。
零件号码: 040007319 5/21