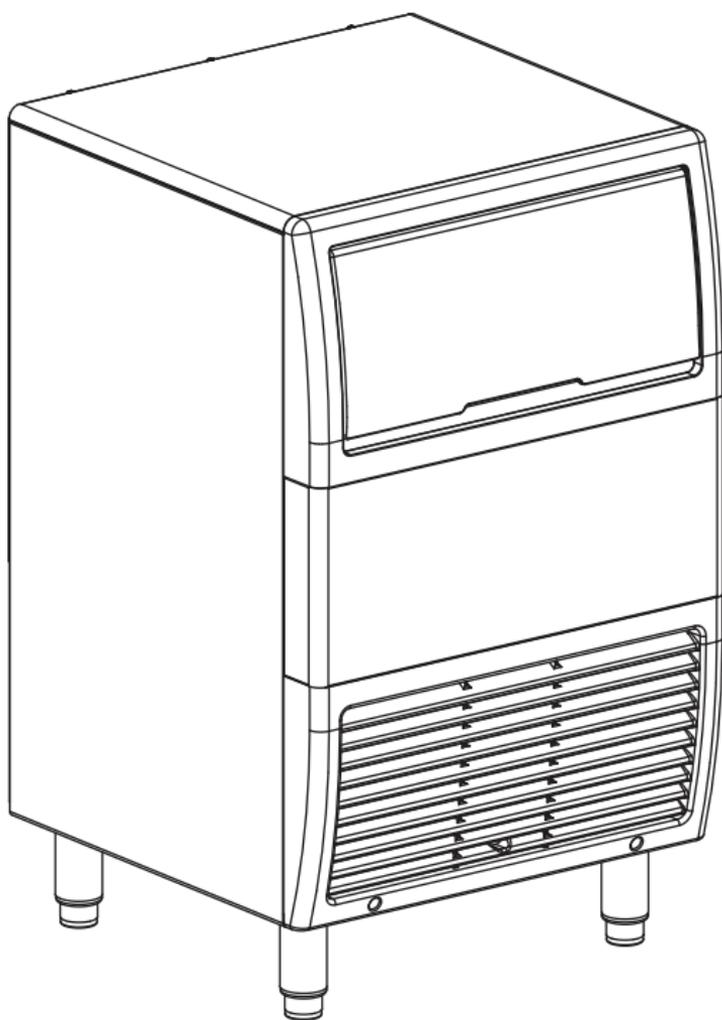


UG 系列



P/N 040004390 08/17

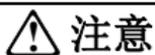
安全提示

操作和维修制冰机时，务必注意本手册内的安全提示。忽略这些提示可能导致人身伤害及制冰机损坏。

在本手册中，有如下形式的安全提示：



警告框中的内容提醒以下操作可能造成人身伤害。请仔细阅读有关提示并小心操作。



注意框中的内容提醒以下操作可能造成制冰机损坏。请仔细阅读有关提示并小心操作。

程序提示

操作和维修制冰机时，务必注意本手册内的程序提示。这些提示对操作和维修有所帮助。

本手册中，有如下形式的程序提示：

重要

重要框中的内容提醒操作者对于重要信息的注意，及向维修人员提供信息帮助他们高效的进行维修。忽视这些提示会降低工作效率。

注意：跟在“注意”后的文字提供简单但非常实用产的附加信息。

操作之前请阅读下列信息：

 **注意**

正确的安装、实用和维护制冰机，对于保持制冰机的产量、降低故障率非常重要。如果遇到本手册中未涉及的问题，可随时和本公司联系，我们将乐于提供帮助。

重要

本手册中涉及的调节、保养和清洁的内容不属于保修范围。

本公司保留随时对产品进行改进的权利。规格和设计如有变化，恕不另行通知。

 **警告**

潜在的人身伤害

对于误用、滥用、长期停用、损坏或擅自更改原有规格的机器，请不要操作。

 **警告**

潜在的人身伤害

此设备充注制冷剂。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。

此页空白

目录

总的说明

型号.....	1
---------	---

安装

制冰机安装位置.....	3
供水 / 排水	4
供电	5
电气参数.....	6
耗电量 - kwh 每 24 小时	7
制冰机散热量	8

部件介绍

拆卸部件	11
------------	----

维护

内部消毒和清洗.....	17
概述	17
清洗和消毒步骤	17
外部清洁	20
长期停机 / 越冬保养.....	20

运行

运行程序	17
初始启动.....	17
冰厚检查	19
冰块形状	21

故障诊断

所有型号	23
制冰机不运行	23
压缩机不运行	24
压缩机电气诊断	25
启动部件诊断	27
水泵不运行	28
热气阀不通电	28
进水阀不通电	28
制冰机提前收冰	29
制冰机不收冰	30
水系统检查清单.....	31
产冰量检查	32
排气压力诊断	33
排气压力过高检查表.....	34

排气压力过低检查表	35
吸气压力诊断	36
吸气压力过高检查表	38
吸气压力过低检查表	39
排气温度诊断	40

部件检查

开机 / 关机 / 清洗功能开关	41
箱体热敏电阻 (T3)	44
水槽温度热敏电阻 (T1)& 液管温度热敏电阻 (T2)	46
高压切断 (HPCO) 控制器	53
热气阀	54

制冷剂

回收 / 抽真空 / 充注	57
系统污染清除	60
干燥过滤器	65
制冷剂充注量	66

循环时间 /24 小时产冰量和制冷压力表

UG18A 一体风冷式 — 标准冰	68
UG020A 一体风冷式 — 标准冰	71
UG030A-251 一体风冷式 — 标准冰	74
UG030A-261 一体风冷式 — 标准冰	77
UG030A-161 一体风冷式 — 标准冰	80
UG030W 一体水冷式 — 标准冰	83
UG040A-251 一体风冷式 — 标准冰	86
UG040A-261 一体风冷式 — 标准冰	89
UG050A-251 一体风冷式 — 标准冰	92
UG050W 一体水冷式	95
UG065AG-251G 一体风冷式 — 标准冰	98
UG080A 一体风冷式 — 标准冰	101

数据表

电路图	105
UG18/UG20 空冷	105
UG30/UG50/UG65 空冷	106
UG80 空冷	107
UG30/UG50/UG65 水冷	108
管路图	109
ug18/UG20/UG30/UG40/UG65 管路图	109
UG50/UG80 管路图	110

总的说明

型号

本手册涉及以下型号设备：

一体风冷式	水冷式
UG018A	N/A
UG020A	N/A
UG030A	UG030W
UG040A	N/A
UG050A	UG050W
UG065A	N/A
UG080A	N/A

本页空白

安装

制冰机安装位置

制冰机安装位置必须符合以下条件。任一条件不符合，请重新选择。

- 请安装于室内。
- 空气可以自由流动，附近无污染。
- 环境温度必须高于 10 °C，但不得高于 43.4 °C。
- 不能靠近热源，也不能放置于阳光直射的地方。
- 地面必须能支撑制冰机和储冰箱满冰状态的全部重量。
- 在设备后部留出足够的间隙安装进水、排水和电源连接。
- 制冰机周围气流必须通畅（冷凝器从机器的前面进风和出风）。安装间隙参考下表：

	一体风冷式	一体水冷式
顶部 / 侧面	203 mm (8")*	127 mm (5")*
后面	127 mm (5")*	127 mm (5")*

* 注意：制冰机可能安装在厨柜内。

制冰机的顶部和左右没有最小间距的要求。本表推荐数值仅仅是为了高效运行及维修方便。

供水 / 排水

供水

根据当地的水质情况，确定是否需要安装水处理系统，以防止生成沉淀物，并滤除杂质，去除漂白粉气味。

供水管

- 不要将制冰机与热水源相连。
- 如果水压超过允许的最大进水压力 5bar (500kPA)，请安装水压调节阀。
- 安装水管截止阀。

排水管安装

- 每布一米长的排水管必须有 2.5 厘米的落差。且不能有折弯。
- 排水总管应足够粗，以便能够排除所有支排水管中的水。

注意

制冰机放置于 0℃ 以下的环境时，必须采取保护措施。暴露于冰点以下温度而造成的故障不属于报修范围。

供电

电压

制冰机启动时（电路负载最大），允许电压波动的范围为额定电压的 $\pm 6\%$ 。

制冰机出厂配置电源线，但是不提供插头。

保险丝 / 断路器

每台制冰机必须单独配备保险丝 / 断路器。如果制冰机硬接电源（未通过插头连接电源），则必须安装电源开关。

总电路载流量

总电路载流量指标用于选择电源线的规格。

电源的规格（或号数）还取决于安装位置、使用材料、布线长度等，因此必须由有资质的电工来确定。

电气参数

制冰机	电压 / 相数 / 频率	空冷		水冷	
		断路器 / 保险丝最大容量	总电流	断路器 / 保险丝最大容量	总电流
UG018	230/1/50	10	2.0	N/A	N/A
UG020	230/1/50	10	2.3	N/A	N/A
	230/1/60	10	2.3	N/A	N/A
UG030	230/1/50	15	2.8	15	2.5
	230/1/60	15	2.8	N/A	N/A
	115/1/60	15	5.5	N/A	N/A
UG040	230/1/50	15	3.0	N/A	N/A
	230/1/60	15	3.0	N/A	N/A
UG050	230/1/50	15	4.0	15	2.8
	230/1/60	15	4.0	N/A	N/A
	115/1/60	15	6.8	N/A	N/A
UG065	230/1/50	15	4.5	N/A	N/A
	230/1/60	15	4.5	N/A	N/A
UG080	230/1/50	15	5.5	N/A	N/A
	230/1/60	15	5.5	N/A	N/A

耗电量 - KWH 每 24 小时

型号	环境温度 / 水温	
	32/21	43/32
UG018A	5.20	5.87
UG020A	6.11	6.58
UG030A	7.31	7.71
UG030W	6.38	6.44
UG040A	8.79	9.26
UG050A	10.12	10.87
UG050W	8.49	9.61
UG065A	14.33	15.78
UG080A	17.67	18.15

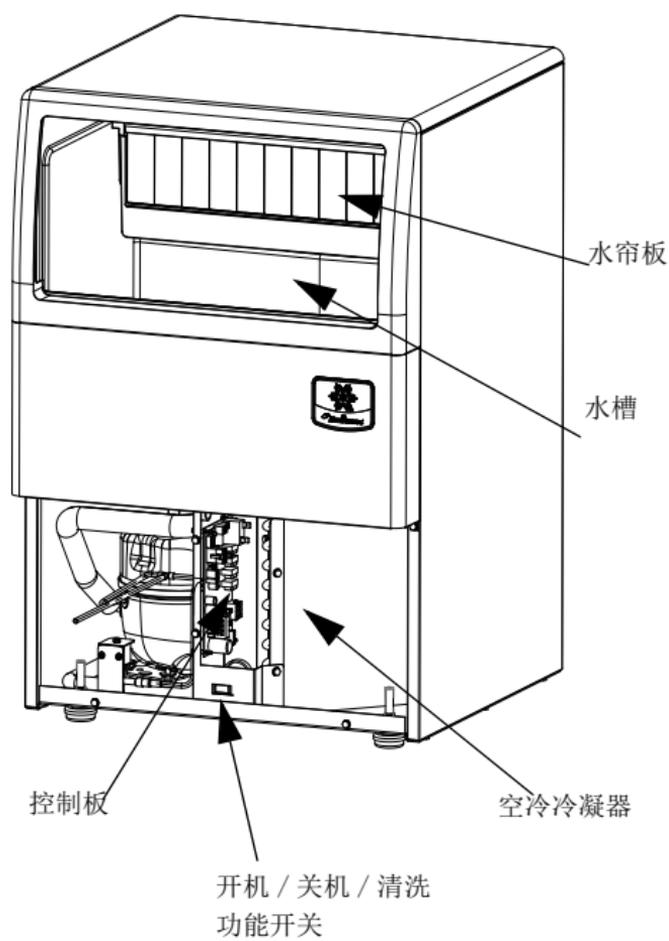
制冰机散热量

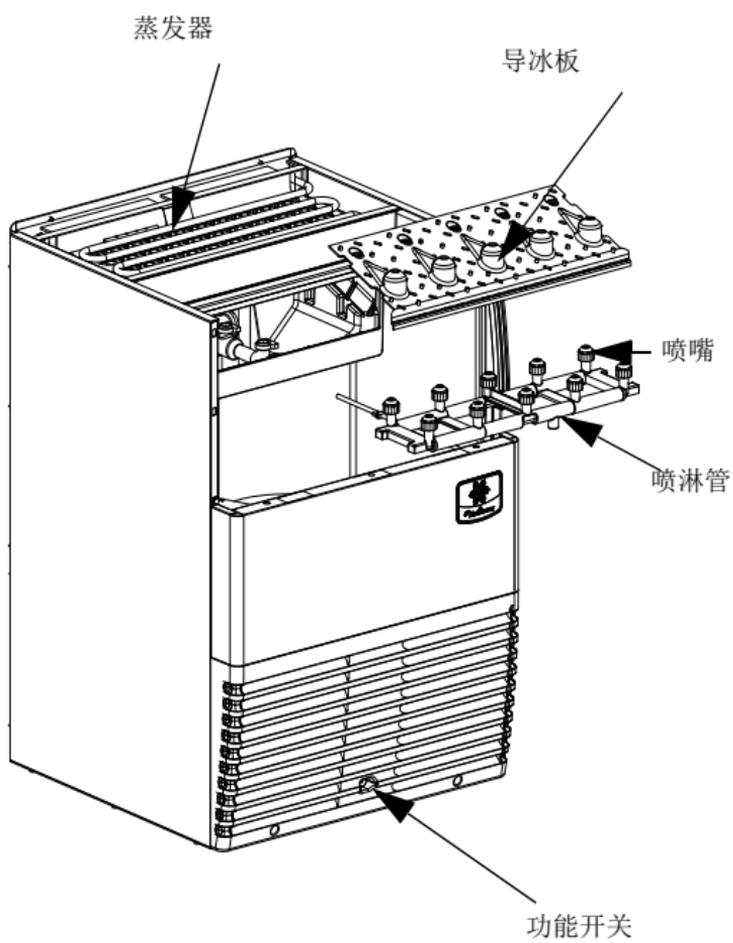
制冰机型号	散热量	
	空调	峰值
UG18	1,150	2,300
UG20	1,400	2,600
UG30	1,900	3,300
UG40	2,100	4,100
UG50	2,600	5,000
UG65	2,900	5,000
UG80	4,300	7,400

单位：BTU/ 小时

制冰过程中散热量是变化的，表中所示为平均值。

部件介绍





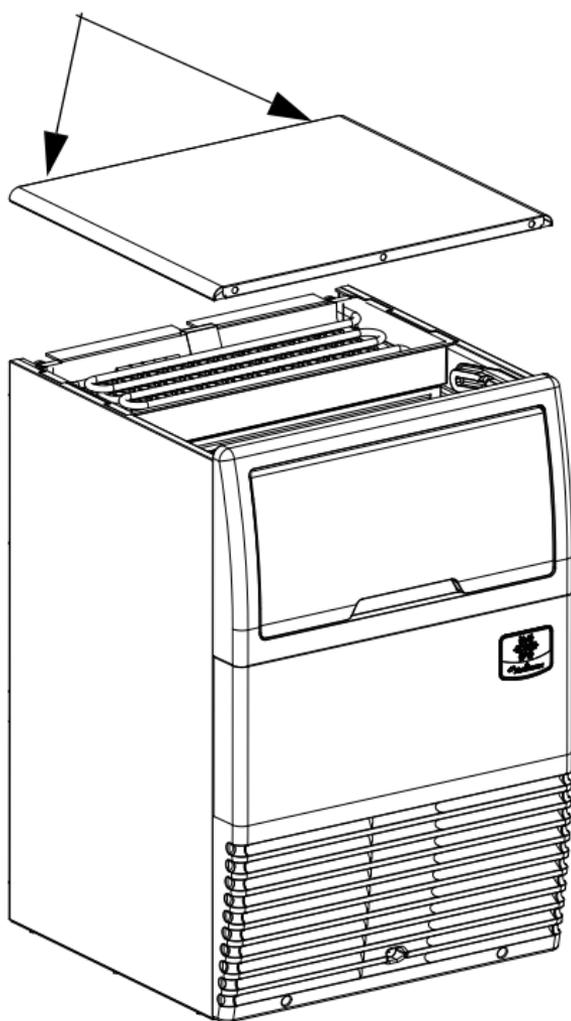
拆卸部件

顶盖

为了便于检修蒸发器，可以拆卸顶盖。

1. 拧下制冰机顶盖后面的两颗固定螺钉。
2. 向后移动顶盖，使顶盖的销子同门框分离。

拧下两颗螺丝，将顶盖
向后移动取出



储冰箱门板

按以下步骤进行拆卸：

1. 取下顶盖。
2. 向上滑动门板，直到门板的上门轴抵达门导轨的开口槽。
3. 抓住门板的后部向上提，使上门轴从开口槽中脱出；门板继续向上滑动，直到门板的下门轴抵达开口槽处。
4. 向上提门板，使下门轴从门滑轨中脱出，取出门板。

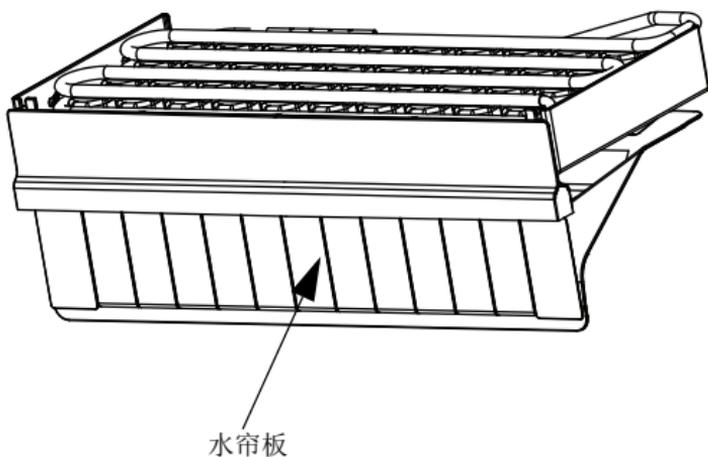
门轴对齐导轨的开口槽，
将门板向上提，从导轨
中取出



水帘板

水帘板的作用是防止制冰时水溅到储冰箱中，导致制冰水量不足。拆卸水帘板之前不必将门板拆卸，但是门板拆卸后会使操作更加方便。

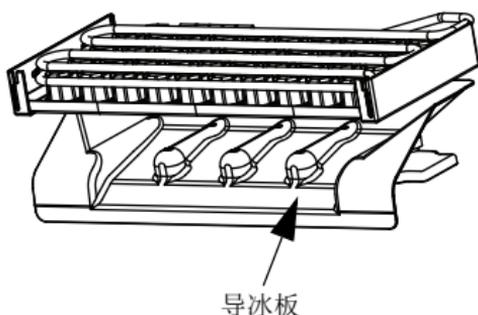
1. 抓住水帘板的一端向上提，将水帘板从卡槽中取出。
2. 要安装水帘板，先将一端放入卡槽，再将另一端放入卡槽。注意要使销子嵌入卡槽，并使水帘片的正面朝外。



导冰板

导冰板安装在喷嘴上部，便于冰块滑落到储冰箱内。导冰板必须牢固安装于喷水组件的上方。导冰板的前部边缘应当位于水槽内，否则喷嘴与喷孔不能对齐，喷出的水被挡住，不能到达冰格。

1. 抓住导冰板上的突出部位，提起导冰板。
2. 取出导冰板。
3. 安装导冰板时，抓住导冰板上的突出部位，从喷水架的上方放下。要确保导冰板处于喷水组件上部，前部边缘位于水槽内。

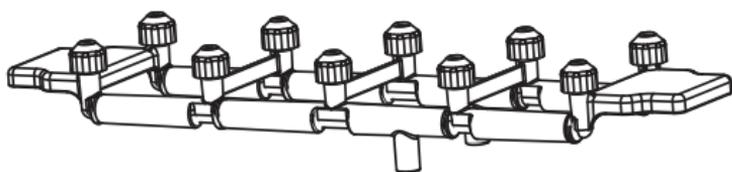


喷淋管

喷淋管供水给每个冰格。水通过水泵输送到喷嘴，喷射到上方的冰格中。

1. 抓住喷淋管的一端，从水槽中的安装座中提起。
2. 取下喷淋管上固定进水软管的两卡箍，脱开进水软管与喷淋管的连接，取出喷淋管。
3. 安装喷淋管时，将进水软管插入喷淋管的接头，锁紧卡箍。
4. 将喷淋管重新放回水槽中的安装支座。

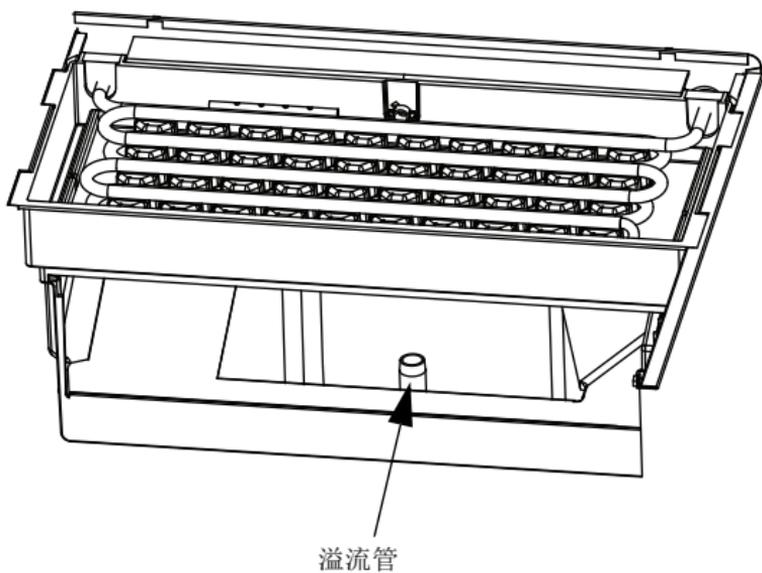
注意：拧下喷嘴帽后，可以取出喷嘴芯进行清洗。喷嘴芯位于喷淋管的喷嘴端。整个喷淋管可以分别拆开进行清洗。



溢流排水管

溢流管位于水槽中，按以下方式拆：

1. 取出水帘板和导冰板。
2. 取出喷淋管，方便操作。
3. 拔下溢流管。
4. 安装溢流管时，在插入排水孔后，要用力压紧，确保不漏水。



维护

内部清洗和消毒

概述

为确保制冰机高效率的运行，每六个月需对制冰机清洗和消毒一次。如果制冰机需要更高频率的清洗和消毒，请咨询有资质的服务公司，请这些公司检测水质并推荐核实的水处理方法。

制冰机必须拆开进行清洗和消毒。

注意

只允许使用本公司认可的制冰机清洗剂和消毒剂。使用之前，请认真阅读和理解瓶身上的所有标签内容。不要将清洗溶液和消毒溶液混合。

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。

清洗和消毒步骤

制冰机清洗剂用于出去碳酸钙及其他矿物质沉淀物。制冰机消毒剂用于去除藻类或粘液。

在塑料或不锈钢容器中将 4L 水和 500ml 清洗剂混合。

清洗剂	水
500 ml (16 oz)	4 l (1 gal)

步骤 1 当制冰机收冰程序结束冰块从蒸发盘上脱落后，将功能开关拨至关机位置。或者将功能开关拨至关机位置，并等待冰块融化后从蒸发盘上脱落。

注意

不要用外力去将蒸发盘上的冰块剥离，否则会造成蒸发器损坏。

步骤 2 取出储冰箱内的所有冰块。

步骤 3 按照第三部分“部件介绍和拆卸”将各部件拆卸。

步骤 4 将所有部件浸入 2L 清洗剂 / 水混合溶液中，用软尼龙刷清洗。拆开喷淋管，将喷嘴和内部浸泡 5 分钟。结构严重的部件，需要在溶液中浸泡 15-20 分钟。使用清水漂洗所有部件。

步骤 5 当各部件浸泡时；使用尼龙刷擦洗制冰机内部。擦洗门板内部，门滑轨，储冰箱，水箱和蒸发器冰格。使用清水彻底漂洗所有区域。

步骤 6 重新装上溢流管，并将剩下的 2L 混合溶液倒入水槽。复原所有其他部件。

步骤 7 将功能开关拨至“清洗”位置，开始清洗程序。

步骤 8 大约 13.5 分钟后，把功能开关拨至“关机”位置。取下水帘板、导冰板和水槽中的溢流管，排掉水槽中的水。装回拆卸部件，把功能开关拨到“清洗 / 进水”位置，进行 12 分钟的漂洗。

步骤 9 大约 12 分钟后，漂洗结束后，把功能开关拨至“关机”位置，取下溢流管，排空水槽中的水，装回溢流管。

步骤 10 在塑料或不锈钢容器中将 12L 水和 60 毫升消毒剂混合，配成消毒溶液。

消毒剂	水
60 ml (2 oz)	12 l (3 gal)

步骤 11 参照本手册第三部分内容拆卸水帘板、导冰板等零部件。

步骤 12 把拆卸的部件放在一个盛有 10L 消毒溶液的容器中，用尼龙刷清洗零件。使用 WELBILT 认证消毒剂，消毒后可用清水漂洗。

步骤 13 用尼龙刷蘸消毒溶液刷洗储冰箱内壁、门板、门滑轨、水槽和蒸发器冰格。使用 WELBILT 认证消毒剂，消毒后可用清水漂洗。

步骤 14 将溢流管装回水槽，将剩余的 2L 消毒溶液倒入水槽，安装其他拆卸部件。

步骤 15 将功能开关拨至“清洗”位置，开始消毒过程。

步骤 16 清洗 13.5 分钟后，把功能开关拨至“停机”位置。取下水帘板、导冰板、和水槽中的溢流管，排掉水槽中的水。装回拆卸部件，把功能开关拨到“清洗”位置，进行 12 分钟的漂洗。

步骤 17 12 分钟漂洗结束后，把功能开关拨至“停机”位置，取下溢流管，排空水槽中的水，装回溢流管。

步骤 18 装上所有拆下的部件，然后打开进水管路开关。

步骤 19 将功能开关拨至“开机”位置，制冰机开始新的制冰过程。

外部清洁

经常打扫制冰机周围，以保持清洁，使设备获得高效运行。

用海绵蘸中性肥皂水清洗制冰机，并用干净的软布擦干。

可能会用到商业级不锈钢清洗剂和抛光剂。

长期停机 / 越冬保养

概述

如果制冰机长期停用，或者暴露在 0 °C 或更低的环境温度下时，需要对制冰机采取保护措施。

注意

如果有水残留在制冰机内，当温度处于 0 °C 以下时，会导致某些部位严重损坏。这类损坏不在保修范围内。

按照以下步骤操作：

风冷式制冰机

1. 切断制冰机电源。
2. 将水槽的水排空。将水泵与软管的连接脱开，排出水管中的水。
3. 脱开制冰机的进水管，并排出管路里的水。
4. 将压缩空气分别吹入制冰机的进水口和排水口，直至制冰机内的水全部排出。
5. 确保管路和水槽内没有水残留。

水冷式制冰机

1. 按照风冷式制冰机第 1 步至第六步操作。
2. 断开水冷冷凝器的进水和出水管。
3. 将大螺丝刀插入水量调节阀的弹簧底部，向上撬打开水量调节阀。
4. 保持水量调节阀打开，将压缩空气吹入冷凝器，直到没有水残留。

运行

运行程序

初始启动

1. 进水和压力平衡

将功能开关拨至“开机”位置，进水阀和热气阀通电启动，300秒后进水阀断电。在热气阀通电20秒后，压缩机启动，而压缩机启动300秒后热气阀断电，水泵和风扇马达通电，制冰机进入制冰过程。

2. 制冰过程

制冰过程开始，水通过水泵喷射到倒扣的蒸发器冰格中，一层层结成冰，直到冰格中结满冰。

当水槽水温持续 $\leq 2^{\circ}\text{C}$ 超过5秒，控制板将读取“液管温度”和“冰厚调节按键”的设定，并得出“制冰过程持续时间”及“风扇马达提前断电时间”。在制冰过程结束前控制板有可能依据读取的“液管温度”提前让风扇马达断电，以使收冰更加顺利。当达到“制冰过程持续时间”后制冰机进入收冰过程。

3. 收冰过程

压缩机继续运行，水泵断电。热气阀通电，将热的制冷剂蒸气导入蒸发器；进水阀也通电，辅助收冰，同时向水槽中补水，为下次制冰做准备。

在制冰过程结束前的 2 分钟控制板会再次读取“液管温度”并得出“收冰持续时间”。

落下的冰块通过导冰板滑入储冰箱中，收冰过程继续进行，直到到达“收冰持续时间”，然后开始一轮新的制冰周期。

4. 自动停机

当储冰箱装满后，冰块会碰到储冰箱中箱体温控探头。如果温控探头温度低于设定值超 45 秒，制冰机自动停机。

制冰机保持停状态，直到 3 分钟延时锁定时间达到且有足够的冰块被取走，冰块与箱体温控探头脱离接触。箱体温控探头感测的温度上升至高于设定值，制冰机重新开始制冰过程。

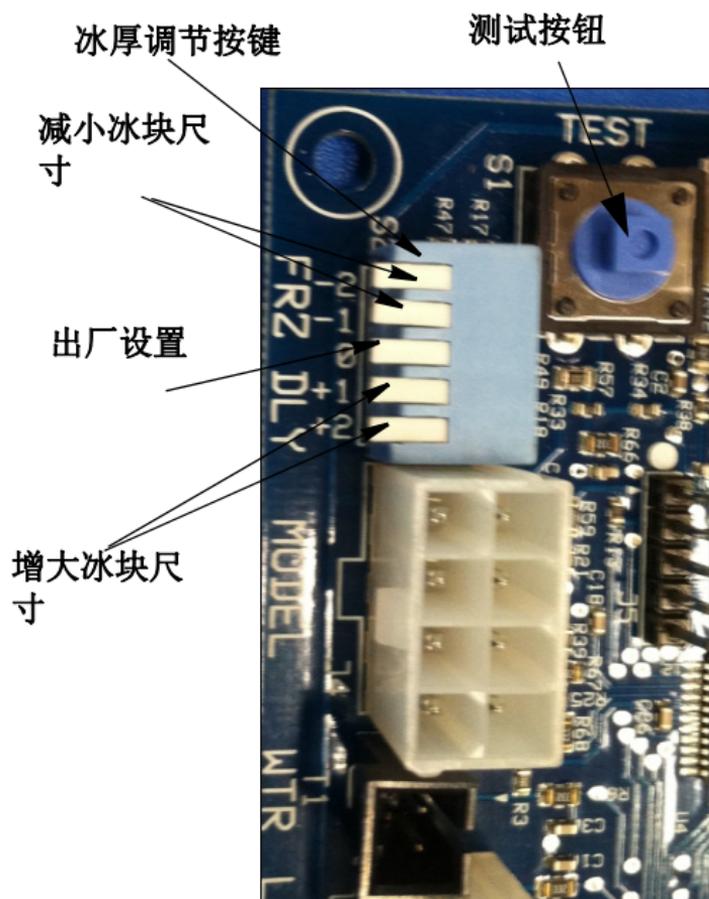
注意：请勿随意将功能开关拨至“清洗”位置。

一旦拨至“清洗”位置，将不得不等待清洗模式结束。或者，通过以下办法解锁清洗锁定：10 秒按 3 次控制板上的测试按钮，然后将功能开关拨至“关机”位置。

冰厚检查

冰块厚度设备出厂时已经设定好，以保证尺寸和重量符合要求，按以下步骤进行检查和调整：

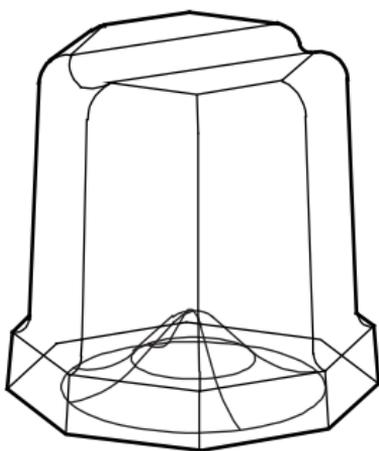
1. 先让制冰机运行三个完全的周期。冰块中心有小凹坑是正常现象。
2. 根据环境温度和进水温度不同，一个制冰周期的长短可能会发生变化。
3. 如果冰块不饱满（凹坑大），调大一档“冰厚调节按键”（如果原来设定在“0”档，则将“0”档按键拨上来，将“1”档按键按下去），来增加冰块的尺寸。制冰机再运行三个周期，检查冰块的形状。
4. 如果冰块太饱满（没有凹坑），调小一档“冰厚调节按键”（如果原来设定在“0”档，则将“0”档按键拨上来，将“-1”档按键按下去），来减小冰块的尺寸。制冰机再运行三个周期，检查冰块的形状。
5. “冰厚调节按键”可以设定为五档：-2/-1/0/+1/+2，确定每次只有一档按键按下去。



冰块形状

标准冰块的平均重量为 19g，冰块中心的凹坑是正常的。

注意冰块中心的正常凹坑。



此页空白

故障诊断

所有型号

制冰机不运行

制冰机所有部件都不运行（压缩机，水泵，冷凝风扇电机）。若有任何部件运行，可跳过此步做下一步诊断（水泵不运行，压缩机不运行等）。

1. 将功能开关拨至“清洗”位置，若水泵开始运行，则进行功能开关诊断；若水泵不运行，再将功能开关拨至“开机”位置。
2. 检查供给设备的电源是否与铭牌要求一致。
3. 水冷式制冰机的高压切断开关必须处于闭合状态。
4. 所有部件通电前，箱体温控探头必须处于闭合状态。

压缩机不运行

若水泵运行，但压缩机不能运行，可能是过载保护或者断路器 / 保险丝故障导致。如果断路器持续故障，请检查接地绕组。

1. 压缩机继电器的 LED 灯是否亮？
2. 启动电容和继电器功能是否正常？
3. 压缩机绕组是否闭合？
4. 参考压缩机诊断。

压缩机电气诊断

压缩机无法启动或者反复因过载保护停机。

检测电阻（欧姆）值

注意：压缩机的绕组阻值可能很小，请选用合适的量程。

待压缩机冷却后检测绕组阻值。压缩机顶部应冷却至能触碰（49℃以下），确保过载保护闭合，阻值读数准确。

单相压缩机

1. 断开制冰机的电源，断开压缩机接线端上的电源线。
2. 测量C和S间的电阻值和C和R之间的电阻值，两个值相加应该与S和R之间的阻值相等。
3. 如果过载保护器开路，则S和R端子间有电阻，但C和S之间和C和R之间开路。等压缩机冷却下来，然后再检测读数。

检测马达线圈对地

检测所有三个接线端子与压缩机外壳或冷媒铜管之间的导通情况。刮擦金属表面以获得良好的接触。如果导通，则表示压缩机线圈对地，压缩机应当更换。

判断压缩机是否卡住：检查压缩机将启动时的电流值。

压缩机电流很大

启动时电流值不能太接近铭牌标示的最大电流值。

必须使用正确规格的线束以使压缩机启动时的压降最小化。压缩机启动时的电压必须在铭牌标示电压 $\pm 6\%$ 范围内。

压缩机堵转

三个可能的原因：

- 供电电压低 (检查压缩机将要启动时候电压)
- 启动元件故障
- 压缩机机械卡住

按下列步骤进一步判断：

- 安装雪种表，连接高、低压检测口
- 尝试启动压缩机。
- 密切关注压力值。

如果压力值没有变化，则压缩机抱轴。更换压缩机。

如果压力有变化，标示压缩机缓慢运行没有抱轴。检查电容和启动继电器。

启动部件诊断

如果压缩机不能启动或发出嗡嗡的声音并进行过载保护，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电容。

继电器

继电器有一组触电，用于接通或断开压缩机启动绕组。该触电常闭（启动绕组断开的）。当通电后，运行绕组将产生堵转电流。继电器线圈将成为电磁铁，吸合触点（使运行绕组通电）。随着压缩机电机的运行电流增加，运行绕组的电流降低，继电器线圈的磁力降低，使触点断开。用一个正常继电器更换掉疑是故障继电器，或者用瞬时开关和启动电容模拟继电器运行。

水泵不运行

1. 水泵电机是否短路？

- 是 - 维修或更换水泵。
- 否 - 控制板上水泵继电器的 LED 是否亮？
- * 是：维修电机。
- * 否：维修或更换控制板。

热气阀不通电

1. 热气阀是否有线电压？

- 是 - 更换热气阀阀芯
- 否 - 控制板上热气阀继电器 LED 灯是否亮？
- * 是：维修热气阀。
- * 否：维修或更换控制板。

进水阀不通电

1. 进水阀是否有线电压？

- 是 - 更换进水阀阀芯。
- 否 - 控制板上进水阀继电器 LED 灯是否亮？
- * 是：维修进水阀。
- * 否：维修或更换控制板。

制冰机提前收冰

1. 热气阀是否有线电压？
 - > 否 - 更换热气阀。
2. 是否调节过“冰厚调节按键”？
 - > 是 - 参考“冰厚检查”增加冰块尺寸（增加制冰时间）
3. 参考“温控探头诊断”测试水温热敏电阻和液管温度热敏电阻。

制冰机不收冰

1. 热管温度热敏电阻是否设置过低？
2. 液管温度探头是否安装正确？
3. 参考“热敏电阻诊断”检测液管温度热敏电阻。
4. 热气阀和进水阀是否有线电压？

水系统检查清单

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。

更换制冷系统部件奇案，必须先排除水系统故障。

蒸发盘脏

- 按需清洗

进水压力不在 1.4 到 5.5 bar 之间

- 安装水压调节阀。

进水温度不在 1.7°C 到 32.2°C 之间

- 制冰机不能进热水。

水过滤系统堵塞（若使用）

- 安装新的水过滤系统

软管，接头等漏水

- 维修 / 更换漏水部件

进水阀常开或常闭

- 清洁或更换

水溅出水槽

- 防止水溅出

水不能均匀地流经蒸发盘

- 清洗制冰机

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 21 °C 环境温度 / 10 °C 进水温度条件下，比在 32 °C 环境温度 / 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： _____ °

环境温度： _____ °

进水温度： _____ °

2. 参考“24 小时产冰量表”

3. 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 = 0.25 分钟)

- 重量的单位是克。

4. 按照下面的公式检查产冰量：

1.	$\frac{\text{制冰时间}}{\text{制冰时间}}$	+	$\frac{\text{收冰时间}}{\text{收冰时间}}$	=	$\frac{\text{循环时间}}{\text{循环时间}}$
2.	$\frac{1440}{24 \text{ 小时的分钟数}}$		$\frac{\text{循环时间}}{\text{循环时间}}$		$\frac{\text{一天循环次数}}{\text{一天循环次数}}$
3.	$\frac{\text{一板冰重量}}{\text{一板冰重量}}$	×	$\frac{\text{一天循环次数}}{\text{一天循环次数}}$	=	$\frac{24 \text{ 小时实际产冰量}}{24 \text{ 小时实际产冰量}}$

冰块称重是 100% 精确的检查方法。

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
- 将制冰机转移到运行条件更佳的环境。

排气压力分析

1. 检查制冰机运行条件：

进入冷凝器的空气温度： _____

环境温度： _____

进水温度： _____

2. 参考 “ 运行压力表 ”

3. 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 _____

实际排气压力检查：

	制冰过程 PSIG	收冰过程 PSIG
过程开始	_____	_____
过程中	_____	_____
过程结束	_____	_____

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。

排气压力过高检查表

安装不正确

- 参考“安装”章节

冷凝器空气流动阻塞

- 进口空气温度过高
- 冷凝器出风回流
- 冷凝器翅片脏
- 风扇马达故障

制冷剂充注量不合理

- 充注过量
- 系统内有不可冷凝物质
- 制冷剂种类错误

其他

- 高压侧制冷剂管路 / 部件堵塞（在冷凝器中部之前）

制冰过程排气压力低检查表

安装不正确

- 参考“安装”章节

制冷剂充注量不合理

- 充注量不足
- 制冷剂种类错误

其他

- 高压侧制冷剂管路 / 部件堵塞（在冷凝器中部之前）

注意： 不要将诊断仅限于以上所列条目。

吸气压力分析

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。

操作步骤

步骤	以 UG040A 为例												
1. 确定制冰机运行工况:	进入冷凝器空气温度: 32°C 进水阀进水温度: 21°C												
2A. 参考相应机型的“循环时间”和“运行压力”表用步骤 1 获得的运行工况确定公布的制冰过程时间和公布的制冰过程吸气压力。	39.28 分钟 公布的制冰循环时间 2.92 to 2.2 bar 公布的制冰过程吸气压力												
2B. 比较公布的制冰过程时间和公布的制冰过程吸气压力，并制作一张图表。	<p style="text-align: center;">公布的制冰循环时间 (分钟)</p> <table style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 30%;">1</td> <td style="text-align: center; width: 30%;">20</td> <td style="text-align: center; width: 30%;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.92</td> <td style="text-align: center;">2.56</td> <td style="text-align: center;">2.2</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">公布的制冰过程吸气压力 (bar)</p> <p>在本例中，进入制冰过程 1 分钟的吸气压力应该约为 2.92bar；进入制冰过程 20 分钟的吸气压力应该约为 2.56bar。</p>	1	20	40							2.92	2.56	2.2
1	20	40											
2.92	2.56	2.2											
3. 在制冰过程的开始，中间和结束时测实际的吸气压力。注明压力所测的时间。	将歧管压力表连接至待测制冰机，吸气压力度数如下： 制冰过程开始: 5bar (在 1 分钟时) 制冰过程中: 4 bar (在 20 分钟时) 制冰过程结束: 3 bar (在 40 分钟时)												
4. 将实际制冰过程吸气压力（第 3 步）与公布的制冰过程时间和吸气压力（第 2B 步）进行比较。确定吸气压力是过高、过低还是可以接受。	在本例中，吸气压力在整个制冰过程中都是过高的，正常的吸气压力数值如下： 约为 2.92 bar (在 1 分钟时) – 不是 5 bar 约为 2.56 bar (在 20 分钟时) – 不是 4 bar 约为 2.2 bar (在 40 分钟时) – 不是 3 bar												

吸气压力过高检查表

安装不正确

- 参考“安装”章节

排气压力

- 排气压力过高会影响吸气压力，参考“排气压力过高检查表”

制冷剂充注量不正确

- 制冷剂充注过量
- 制冷剂类型不正确
- 系统内有不可凝物质

其他

- 热气阀泄漏
- 膨胀阀开度过大（检查感温包固定）
- 压缩机故障

吸气压力过低检查表

安装不正确

- 参考“安装”章节

排气压力

- 排气压力过低会影响吸气压力，参考“排气压力过高检查表”

制冷剂充注量不正确

- 制冷剂充注过少
- 制冷剂类型不正确

其他

- 蒸发盘上水流量不合适，参考“水系统检查表”
- 蒸发器后排管换热损失
- 液管干燥过滤器堵塞
- 制冷系统吸气侧管路受阻
- 膨胀阀开度过小
- 制冷系统有水混入

注意： 不要将诊断仅限于以上所列条目。

排气管路温度分析

概述

正常运行的制冰机压缩机排气管路的温度会随着制冰过程有规律的升高。比较几个循环过程的温度值可以得到一个稳定的最大排气管路温度值。

环境温度会影响最大排气管路温度。

冷凝器环境温度越高 = 压缩机排气管路温度越高

冷凝器环境温度越低 = 压缩机排气管路温度越低

忽略环境温度，正常运行的制冰机制冰过程的排气管路温度将高于 71 °C。

操作步骤

在压缩机排气管路连接一个温度探头。

实时观察排气管路的温度并记录最大值。

制冰过程结束时排气管路温度高于 71 °C:

正常运行的制冰机的最大排气温度是稳定的且高于 71 °C。

制冰过程结束时排气管路温度低于 71 °C:

若制冰机的膨胀阀开度过大，最大排气温度会随着每个循环逐渐降低。

检查膨胀阀感温探头是否 100% 密封和绝热。若感温探头密封绝热不完全，可能会因为接触冷凝器空气，而导致膨胀阀开度过大。

检查膨胀阀感温包放置位置是否正确。

部件检查

开机 / 关机 / 清洗功能开关

功能

此开关可控制制冰机开机，关机或者清洗模式运行的。

参数

双刀，双掷开关。

检查步骤

1. 检查功能开关接线是否正确。
2. 断开开关上的所有连线，拆下功能开关。
3. 使用欧姆表检查功能开关的各端子。注意各端子连线的标号或者参考电路图以获得准确读数。

开关状态	端子	欧姆表读数
ON	5-6	断开
	5-4	闭合
	2-1	闭合
	2-3	断开
WASH	5-4	断开
	5-6	闭合
	2-3	闭合
	2-1	断开
OFF	2-3	断开
	2-1	断开
	5-6	断开
	5-4	断开

若欧姆表读数与上表所示的开关三种状态读数不同，请更换功能开关。

箱体热敏电阻 (T3)

功能

箱体热敏电阻的功能是当储冰箱里满冰时，使制冰机停机。当冰块与热敏电阻的感温探头接触时，热敏电阻断开使制冰机停机。当冰块不再接触热敏电阻的感温探头，热敏电阻闭合使制冰机开机。

箱体热敏电阻的“温度设置”是根据 T1（水温热敏电阻）低于 2 °C 时 T2（液管热敏电阻）的点来确定的。详细请参考以下参数表。

参数

UG40/UG50/YG65

T1 (°C)	T2 (°C)	关机 (T3)	开机 (T3)
≤2.0	T2≤28	≤1.5	≥2.0
≤2.0	28 < T2≤56	≤2.0	≥3.5
≤2.0	56 < T2	≤3.0	≥4.5

UG18/UG20/UG30

T1 (°C)	T2 (°C)	关机 (T3)	开机 (T3)
≤2.0	T2≤32	≤1.7	≥2.2
≤2.0	32 < T2≤51	≤2.2	≥3.7
≤2.0	51 < T2	≤3.0	≥4.5

UG80

T1 (°C)	T2 (°C)	关机 (T3)	开机 (T3)
≤2.0	T2≤37	≤1.5	≥2.0
≤2.0	37 < T2≤56	≤2.0	≥3.5
≤2.0	56 < T2	≤3.0	≥4.5

检查步骤



进行以下操作前，请断开制冰机的电源连接。

确保感温包插进感温包保护套 35.5 厘米。断开热敏电阻的电源线连接，测量端子间的电阻。

探头上没有冰块时	探头上有冰块时	结果
闭合 (O)	断开 (OL)	热敏电阻正常
断开 (OL)	闭合 (O)	更换热敏电阻

注意：冰块包围探头或清除探头的冰块包围后，至少等待 3 分钟允许热敏电阻动作反应。（断开 / 闭合）

水槽温度热敏电阻 (T1)& 液管热敏电阻 (T2)

功能

水槽温度热敏电阻的探头位于水中，监测水槽的水温。此值给控制板控制制冰过程开始提供依据。

液管热敏电阻监测制冷系统液管的温度。此值用来协助控制板决定制冰和收冰的时长。

规格参数

水槽温度热敏电阻：

$$R_{2.0^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}} = 14.75\text{Kohm} \pm 1\%$$

液管热敏电阻：

$$R_{25^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}} = 10\text{Kohm} \pm 1\%$$

检查步骤

1. 确保热敏电阻感温探头安装正确。
2. 断开热敏电阻与控制板的连接，并测量其电阻值。
3. 测量热敏电阻探头的温度。
4. 与阻值 / 温度对应表相对比。

实际阻值与公布的阻值误差 10% 以内 —— 热敏电阻正常。

温度 / 阻值对照表

重要

若欧姆表显示“OL”，在判定热敏电阻故障前，请先检查欧姆表的量程是否设置合适。

TI & T3

温度	阻值	温度	阻值
°C	K Ohms (x 1000)	°C	K Ohms (x 1000)
-50	344.6	26	4.771
-49	320.5	27	4.567
-48	298.2	28	4.375
-47	277.6	29	4.190
-46	258.7	30	4.016
-45	241.1	31	3.849
-44	224.8	32	3.690
-43	209.8	33	3.538
-42	195.9	34	3.394
-41	183.0	35	3.256
-40	171.0	36	3.124
-39	159.9	37	2.999
-38	149.5	38	2.879
-37	140.0	39	2.764
-36	131.1	40	2.656
-35	122.8	41	2.551
-34	115.1	42	2.452
-33	108.0	43	2.356
-32	101.2	44	2.266
-31	95.03	45	2.179
-30	89.24	46	2.095
-29	83.83	47	2.016
-28	78.79	48	1.940
-27	74.09	49	1.867
-26	69.70	50	1.797
-25	65.58	51	1.731

温度	阻值	温度	阻值
°C	K Ohms (x 1000)	°C	K Ohms (x 1000)
-24	61.75	52	1.667
-23	58.16	53	1.606
-22	54.81	54	1.547
-21	51.66	55	1.491
-20	48.72	56	1.437
-19	45.97	57	1.385
-18	43.39	58	1.336
-17	40.96	59	1.289
-16	38.69	60	1.243
-15	36.56	61	1.200
-14	34.56	62	1.158
-13	32.68	63	1.117
-12	30.92	64	1.079
-11	29.25	65	1.041
-10	27.70	66	1.006
-9	26.24	67	0.9715
-8	24.85	68	0.9386
-7	23.55	69	0.9069
-6	22.33	70	0.8766
-5	21.18	71	0.8473
-4	20.09	72	0.8192
-3	19.07	73	0.7922
-2	18.10	74	0.7662
-1	17.19	75	0.7411
0	16.33	76	0.7170
1	15.52	77	0.6939
2	14.75	78	0.6715
3	14.02	79	0.6501
4	13.33	80	0.6293
5	12.69	81	0.6094
6	12.07	82	0.5902
7	11.49	83	0.5717
8	10.94	84	0.5538

温度	阻值	温度	阻值
°C	K Ohms (x 1000)	°C	K Ohms (x 1000)
9	10.43	85	0.5367
10	9.932	86	0.5201
11	9.466	87	0.5041
12	9.025	88	0.4887
13	8.608	89	0.4739
14	8.211	90	0.4595
15	7.836	91	0.4457
16	7.480	92	0.4323
17	7.142	93	0.4194
18	6.821	94	0.4069
19	6.516	95	0.3950
20	6.228	96	0.3833
21	5.953	97	0.3722
22	5.692	98	0.3613
23	5.444	99	0.3508
24	5.208	100	0.3407
25	4.984		

T2

温度	阻值	温度	阻值
°C	K Ohms (x 1000)	°C	K Ohms (x 1000)
-40	225.1	36	6.623
-39	212.8	37	6.387
-38	200.6	38	6.162
-37	189.3	39	5.945
-36	178.7	40	5.738
-35	168.8	41	5.538
-34	159.4	42	5.347
-33	150.6	43	5.163
-32	142.4	44	4.987

温度	阻值	温度	阻值
°C	K Ohms (x 1000)	°C	K Ohms (x 1000)
-31	134.7	45	4.817
-30	127.5	46	4.655
-29	120.6	47	4.498
-28	114.2	48	4.348
-27	108.2	49	4.203
-26	102.5	50	4.064
-25	97.20	51	3.931
-24	92.17	52	3.803
-23	87.44	53	3.680
-22	82.97	54	3.561
-21	78.77	55	3.446
-20	74.80	56	3.336
-19	71.05	57	3.230
-18	67.52	58	3.127
-17	64.19	59	3.028
-16	61.03	60	2.933
-15	58.06	61	2.841
-14	55.24	62	2.753
-13	52.58	63	2.667
-12	50.07	64	2.585
-11	47.68	65	2.505
-10	45.43	66	2.428
-9	43.30	67	2.354
-8	41.27	68	2.283
-7	39.36	69	2.214
-6	37.55	70	2.147
-5	35.83	71	2.082
-4	34.19	72	2.020
-3	32.65	73	1.960
-2	31.18	74	1.902
-1	29.78	75	1.846
0	28.49	76	1.791
1	27.20	77	1.739

温度	阻值	温度	阻值
°C	K Ohms (x 1000)	°C	K Ohms (x 1000)
2	26.01	78	1.688
3	24.88	79	1.639
4	23.80	80	1.592
5	22.78	81	1.546
6	21.81	82	1.502
7	20.88	83	1.459
8	20.00	84	1.417
9	19.16	85	1.377
10	18.36	86	1.338
11	17.60	87	1.300
12	16.88	88	1.264
13	16.19	89	1.229
14	15.53	90	1.195
15	14.90	91	1.162
16	14.30	92	1.129
17	13.73	93	1.098
18	13.19	94	1.068
19	12.67	95	1.039
20	12.17	96	1.011
21	11.70	97	0.9838
22	11.24	98	0.9572
23	10.81	99	0.9316
24	10.40	100	0.9066
25	10.00	101	0.8832
26	9.622	102	0.8604
27	9.260	103	0.8384
28	8.913	104	0.8170
29	8.582	105	0.7964
30	8.265	106	0.7762
31	7.961	107	0.7564
32	7.670	108	0.7374
33	7.391	109	0.7190
34	7.124	110	0.7010

温度	阻值	温度	阻值
°C	K Ohms (x 1000)	°C	K Ohms (x 1000)
35	6.868		

高压切断 (HPCO) 控制器

水冷式专用

功能

当高压过高时，使制冰机停机。

HPCO 控制器常闭，当排气压力过高时断开。

规格参数

型号	断开	复位
UG030W	300 psig \pm 10	150 psig \pm 10
UG050W	450 psig \pm 10	300 psig \pm 10

检查步骤

1. 将开机 / 停机 / 清洗开关拨至 “ 停机 ” 位置。
2. 连接雪种表。
3. 将万用表并联接到高压切断控制器。
4. 关闭水冷冷凝器的进水口。
5. 将开机 / 停机 / 清洗开关拨至 “ 开机 ” 位置。
6. 没有水或空气流经冷凝器，将导致高压切断因压力过高而开路。观察压力表，记录开路时的压力。

警告

如果压力超 310psig(UG030) 或者 460psig(UG050) ，而高压切断没有开路，将开机 / 停机 / 清洗开关拨至 “ 停机 ” 位置，停止制冰机的运行。

如果出现以下情况，请更换高压切断：

- 不会复位 (低于 150 psig [UG030]; 低于 300 psig [UG050])
- 在达到断开压力时，不能切断电源。

热气阀

概述

热气阀是一款电磁阀，通电时打开，断电时闭合。

正常工作

热气阀在整个制冰过程中都是处在断电（闭合）状态，在收冰过程中通电（打开）。阀安装在储液罐和蒸发器中间，可以执行 2 项功能：

1. 在制冰过程中，阻止制冷剂流向蒸发器。

在制冰过程中不动作，热气阀断电（闭合）防止储液罐中的制冷剂流向蒸发器。

2. 在收冰过程中允许制冷剂气体直接进入蒸发器。

在收冰时，热气阀通电（打开）使压缩机排气管路的制冷剂气体可以进入蒸发器。加热蒸发器后使冰块掉落。

依照制冰机的型号和工况可以得出准确的工作压力。收冰过程压力可以在本手册的“制冷压力”数据表中找出。

热气阀分析

该阀可能出现两种失效情况：

- 在收冰过程中没有打开。
- 在制冰过程中常开。

在收冰过程中没有打开：

尽管控制板已经发出收冰指令，蒸发盘温度仍然与制冰过程一样。

在制冰过程中常开：

制冰过程中热气阀没有完全关闭引发的症状与膨胀阀、浮子开关或压缩机故障类似。具体症状与热气阀泄漏量有关。

小泄漏会导致制冰时间延长并且结冰时蒸发器顶部冰型过薄，但最后还是会结成完整冰块。

参阅此零件手册看是否选用了适当的热气阀。如需更换，必须使用 Welbilt 提供的原装电磁阀。

按照下面方法确定制冰过程中收冰阀是否未完全关闭：

1. 等进入制冰过程 5 分钟
2. 用手触摸热气阀进口。

重要

不要触摸热气阀出口或阀体，这对故障诊断没有帮助。热气阀出口连接在吸气管上（冷的制冷剂），即使有泄漏温度也可能很低。

3. 用手触摸压缩机排气管

警告

收冰阀进口和压缩机排气管温度可能很高，会导致烫伤，触摸后瞬间离开。

4. 比较热气阀进口和压缩机排气管的温度。

结果	结论
热气阀进口温度低，压缩机排气管温度高	排气应太热以至于无法触摸而热气阀虽然在收冰过程中烫得无法触摸，但进入制冰过程 5 分钟后应冷的可以触摸。这是正常的。
热气阀进口温度高且接近压缩机排气管温度	这表明有地方出问题，因为制冰过程中热气阀进口没有冷却下来。假如压缩机圆顶也极热，这个问题不是热气阀泄漏而是某些因素致使压缩机（及整个制冰机）变热。
热气阀进口温度和压缩机排气管温度都低	这表明有地方出问题，导致压缩机排气管冷的足以触摸。这不是由于热气阀泄漏造成的。

制冷剂

回收 / 抽真空 / 充注

正常操作

不要将制冷剂直接排放于大气。用回收设备将制冷剂回收。请遵循生产厂商的建议。

重要

Welbilt 公司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。

重要

在抽真空和重新加液之前，必须更换液管干燥过滤器。只能使用 Welbilt(O.E.M.) 的液管干燥过滤器，否则会造成保修失效。

连接

1. 通过低压检测阀将雪种表连接到压缩机的吸气侧。
2. 通过高压检测阀将雪种表连接到压缩机的排气侧。

一体机冷媒回收 / 抽真空

将功能开关拨至“关机”位置。

安装雪种表，电子秤，回收装置或双级真空泵。

打开（向外旋）高低压侧检测阀，打开雪种表的高低压侧手阀。

实施回收或抽真空：

- A. 回收：按厂家的说明操作回收装置。
- B. 加液之前抽真空：将系统抽真空至 500 微米。然后，让真空泵再运行半小时。关闭真空泵，执行静态真空状态下泄漏检查。

注意：在加液后使用电子检漏仪检测制冰机是否有泄漏。

按下页步骤加液。

加液步骤

重要

对于所有 Welbilt 制冰机，加注量是非常严格的。加注时使用电子秤或加液瓶，以保证加液量正确。

1. 确保制冰机已关机。
2. 关闭真空泵的阀，打开高压侧维修阀。
3. 打开雪种表高压侧手阀，打开高压侧维修阀。
4. 打开加液瓶，通过高压侧维修阀，向系统加入适量（见铭牌）的冷媒。
5. 让系统稳定 2 至 3 分钟。
6. 将功能开关拨到“开机”位置。
7. 关闭雪种表高压侧手阀。如果需要的话，从吸气侧维修阀加气态冷媒。（若需要）

注意：雪种表必须正确的取下，以避免污染冷媒或造成冷媒流失。

8. 在取下雪种表的连接管之前，确保管中的冷媒蒸气全部吸入制冰机里。
 - a. 制冰机在制冰状态下运行。
 - b. 关闭制冰机高压侧维修阀。
 - c. 打开制冰机低压侧维修阀。
 - d. 打开雪种表的高、低压侧手阀。管内的冷媒将从低压侧吸入系统。
 - e. 制冰机处于制冰过程，让压力稳定。
 - f. 关闭制冰机低压侧维修阀。
9. 取下雪种表连接管，安装维修阀盖帽。

系统污染的清除

概述

本节讲述恢复污染制冷系统的相关内容。

重要

Welbilt 公司对因维修时使用废旧制冷剂而导致的制冷机故障不承担责任。

确定污染程度

制冷系统污染通常是由水分或压缩机烧毁的残渣进入引起。

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。

如果发现以上任何一种情况或是怀疑有污染，可以使用制冷剂检查工具（比如 Totaline 品牌旗下的 Total Test Kit）。这种工具仅对制冷剂而无需对冷冻油采样。相关使用方法参见产品操作说明。

如果工具检查污染级别为有害级别，需要检查压缩机冷冻油（如果没有制冷剂检查工具，请直接检查冷冻油）：

1. 拆除排气管。
2. 从系统上拆下压缩机。
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。

污染清除图表 t

现象	适用的清除程序
没有污染的迹象。	正常抽真空 / 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；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是有酸味；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

轻度污染清除程序

步骤

1. 更换所有损坏的部件。
2. 如果压缩机完好，更换冷冻油。
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，以防止 CFC 泄漏。

按下面方法抽真空。其他与正常抽真空操作步骤相同：

- A. 将压力抽到1000微米，向系统内充入最低5psig的干燥氮气。
- B. 将压力抽到 500 微米，向系统内充入最低 5psig 的干燥氮气。
- C. 更换真空泵油。
- D. 将压力抽到 500 微米。对于提提示制冰机再继续抽真空 1-2 小时。

注意：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。

充注适量的制冷剂（按照铭牌标示制冷剂量充注）。

运行制冰机。

重度污染系统清除程序

1. 回收制冷剂。
2. 拆除压缩机并检查管路。如果发现有残渣，更换热气阀、多孔过滤器、膨胀阀和收冰压力调节阀。
3. 清除压缩机吸排气管上的残渣。
4. 向系统内出入干燥的氮气。

重要

不推荐向系统内出入制冷剂，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. 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。

- A. 将压力抽到1000微米，向系统充入最低5psig的干燥氮气。
- B. 将压力抽到500微米，向系统内充入最低5psig的干燥氮气。
- C. 更换真空泵油。
- D. 将压力抽到500微米。对于一体式制冰机再继续抽真空1-2小时。

充注适量的制冷剂（按照铭牌标示制冷剂量充注）。

运行制冰机1小时。然后检查吸气管干燥过滤器两端压降。

- E. 如果压降小于14bar表明清除成功。
- F. 如果压降超过14bar，更换吸气管和液管干燥过滤器。重复此步骤直到压降小于14bar。

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。

干燥过滤器

液管干燥过滤器

制冰机上使用的干燥过滤器是按照 Welbilt 技术要求进行定制的。

与市场上现成的过滤器不同的是，Welbilt 干燥过滤器的进口及出口都有玻璃纤维过滤网。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。Welbilt 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

干燥过滤器是保修零件，只要拆开制冷系统进行维修，必须同时更换干燥过滤器。

制冷剂充注

重要

以下信息仅供参考。充注制冷剂，请以设备铭牌标示为准。

型号	制冷剂充注量 (g)	制冷剂
UG018AG-251G	150	R134A
UG020AG-251G	178	R134A
UG030AG-251G	230	R134A
UG040AG-251G	260	R404A
UG050AG-251G	210	R404A
UG065AG-251G	360	R404A
UG080AG-251G	290	R404A
UG020AG-261Z	178	R134A
UG030AG-261Z	178	R134A
UG040AG-261Z	280	R404A
UG050AG-261Z	184	R404A
UG065AG-261Z	360	R404A
UG080AG-261Z	290	R404A
UG030WG-251G	140	R134A
UG050WG-251G	210	R404A
UG030AG-161Z	178	R134A
UG050AG-161Z	184	R404A

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。

- 参考“运行分析表”，必须搜集一些数据用于故障诊断。这些数据包括：维修之前、产冰量检查、安装 / 外观检查、水系统检查、冰型、安全极限、比较蒸发盘进出口温度、吸气压力和排气压力分析。
- 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。
- 使用压力表前需先校零。
- 循环开始时吸排气压力都是最高的。循环过程中吸排气压力逐渐降低。检查压力是否在范围内。

UG18A 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	18.82-20.77				1.4-3.5 min.
21	19.99-24.8	20.58-25.89			
32			34.34-37.42		
38				49.68-53.50	
43				60.56-67.07	

时间单位为：分钟。

UG18A 一体风冷式 — 标准冰（续）

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	19.96			
21	18.06	17.93		
32			13.51	
38				9.19
43				7.10

基于每板冰的平均重量是 0.29 - 0.32 kg。单颗冰块重量 19 grams ±1.

每板冰块数量：16

UG18A 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	4.87-3.66	0.64-0.07	3.19-5.55	1.05-3.41
21	8.05-5.94	1.24-0.22	3.80-6.03	2.45-3.80
32	10.20-6.67	1.32-0.57	5.38-10.89	2.86-4.08
43	13.8-6.87	1.63-0.76	6.87-14.07	3.49-5.79

所有压力值单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG020A 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	15.37-17.95				1.4-3.5 min.
21	15.67-18.16	16.22-19.31			
32			21.73-25.54		
38				26.93-33.25	
43				33.74-38.90	

时间单位为：分钟。

UG020A 一体风冷式 — 标准冰 (续)

24 小时产冰量

环境温度 ° C	水温 ° C			
	10	15	21	32
10	21.37			
21	21.57	21.03		
32			16.89	
38				14.06
43				11.32

基于每板冰的平均重量是 0.43 - 0.48kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.

每板冰的冰块数量为：24

UG020A 一体风冷式 — 标准冰（续）
运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	5.06-4.46	0.70-0.0.17	4.39-7.59	1.47-4.10
21	6.77-6.34	0.84-0.22	4.99-8.02	1.54-4.20
32	9.92-9.00	0.92-0.27	5.17-9.49	2.35-5.06
43	15.06-12.85	1.06-0.40	7.62-12.18	3.09-6.69

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG030A-251 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	16.41-19.84				1.4-3.5 min.
21	17.53-18.96	18.21-20.45			
32			22.38-25.01		
38				26.42-35.23	
43				37.26-41.66	

时间单位为：分钟。

UG030A-251 一体风冷式 — 标准冰

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	28.37			
21	30.96	29.81		
32			25.48	
38				20.66
43				16.11

基于每板冰的平均重量是 0.43 - 0.48kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.

每板冰的冰块数量为：24

UG030A-251 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	4.21-3.20	0.50-0	7.00-8.88	1.16-4.16
21	7.98-6.61	0.54-0	7.50-9.30	1.58-4.38
32	11.40-8.91	0.62-0.37	7.78-11.48	1.99-5.40
43	15.48-13.21	1.46-0.71	10.43-12.59	3.15-6.10

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG030A-261 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	16.53-20.72				1.4-3.5 min.
21	16.15-17.46				
32			21.35-21.88		
38				25.24-26.65	
43				26.84-30.3	

时间单位为：分钟。

UG030A-261 一体风冷式 — 标准冰

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	29.06			
21	33.41			
32			29.34	
38				25.06
43				22.79

基于每板冰的平均重量是 0.43 - 0.48kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.

每板冰的冰块数量为：24

UG030A-261 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	5.11-4.37	0.32-0	4.74-10.91	1.10-2.01
21	7.78-5.61	0.64-0.20	5.50-11.30	1.28-2.38
32	10.40-7.51	0.88-0.24	7.08-13.98	1.79-3.20
43	14.92-13.89	1.35-0.655	9.73-17.59	2.35-4.10

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG030A-161 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	?? °C				
	10	15	21	32	
10	19.84-23.72				1.8-3.6min.
21	19.23-19.99				
32			25.16-27.24		
38				34.36-37.02	
43				43.06-47.49	

时间单位为：分钟。

UG030A-161 一体风冷式 — 标准冰

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	25.31			
21	29.5		22.98	
32				
38				17.66
43				14.52

基于每板冰的平均重量是 0.43 - 0.48kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.

每板冰的冰块数量为：24

UG030A-161 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	5.11-3.20	0.55-0.22	5.00-9.88	1.10-2.96
21	7.88-5.81	0.58-0.39	5.50-9.30	1.38-2.98
32	9.90-6.91	2.30-0.82	6.78-12.48	2.99-3.20
43	14.18-10.21	2.47-0.89	8.53-17.59	3.00-3.40

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG030W 一体水冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	18.07-19.54				1.4-3.5 min.
21	19.67-20.92	20.82-21.77			
32			24.5-25.57		
38				26.39-29.02	
43				27.58-29.77	

时间单位为：分钟。

UG030W 一体水冷式 — 标准冰

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	30.17			
21	29.27	28.07		
32			23.79	
38				22.34
43				21.01

基于每板冰的平均重量是 0.43 - 0.48kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.

每板冰的冰块数量为：24

UG030W 一体水冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	7.31-9.50		3.97-6.77	2.27-4.82
21	7.46-9.60		4.10-7.04	2.46-5.04
32	8.53-9.75		4.50-8.28	2.65-3.47
43	9.85-10.80		4.95-11.34	2.58-6.05

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG040A-251 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	17.5-21.73				1.4-3.5 min.
21	19.53-22.26	21.17-23.92			
32			24.36-28.92		
38				31.18-35.52	
43				36.99-44.89	

时间单位为：分钟。

UG040A-251 一体风冷式 — 标准冰 (续)

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	43.52			
21	46.5	44.39		
32			39.28	
38				31.08
43				24.90

基于每板冰的平均重量是 0.72- 0.80kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.
每板冰的冰块数量为：40

UG040A-251 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	9.24-6.98	2.15-1.20	7.35-13.63	5.38-5.88
21	14.21-8.98	2.22-1.80	7.40-13.64	5.38-5.88
32	19.13-17.53	2.92-2.20	8.34-18.36	6.33-6.57
43	25.16-22.01	3.82-2.60	8.80-23.30	6.60-7.25

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG040A-261 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	21.76-24.29				1.6-4.0min.
21	20.16-22.36				
32			23.64-26.88		
38				30.82-34.61	
43				39.08-41.89	

时间单位为：分钟。

UG040A-261 一体风冷式 — 标准冰 (续)

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	39.36			
21	43.78			
32			40.71	
38				34.12
43				29.9

基于每板冰的平均重量是 0.72- 0.80kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.
每板冰的冰块数量为：40

UG040A-261 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	11.24-9.18	1.95-1.40	7.35-10.63	5.38-5.88
21	14.91-12.68	2.42-1.53	8.40-11.84	5.38-8.88
32	19.93-17.33	2.92-2.10	8.74-14.36	6.33-10.87
43	25.66-22.01	3.82-2.70	9.80-15.90	7.60-12.25

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG050A-251 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下数据随运行条件变化而变换。

循环时间

制冰时间 + 收冰时间 = 循环时间

环境温度 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	13.93-14.89				1.4-3.5 min.
21	17.41-18.06	18.38-19.48			
32			23.61-25.51		
38				31.51-33.34	
43				39.54-43.59	

时间单位为：分钟。

UG050A-251 一体风冷式 — 标准冰 (续)

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	61.94			
21	56.16	53.90		
32			43.22	
38				34.55
43				28.38

基于每板冰的平均重量是 0.72- 0.80kg. 单颗冰块重量为 19 grams \pm 1.
每板冰的冰块数量为：40

UG050A-251 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	12.00-10.60	3.51-1.37	7.22-8.22	4.78-6.34
21	15.62-12.69	3.90-1.42	8.64-10.16	6.32-7.93
32	20.24-18.37	4.75-1.67	11.53-12.70	7.60-10.13
43	25.50-23.00	4.84-1.65	12.25-14.20	9.00-11.56

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG050W 一体水冷式

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	16.32-18.56				1.4-3.5 min.
21	16.71-19.11	17.37-19.78			
32			20.54-21.62		
38				23.49-23.92	
43				23.05-24.58	

时间单位为：分钟。

UG050W 一体水冷式

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	52.51			
21	51.17	50.44		
32			46	
38				41.6
43				40

基于每板冰的平均重量是 0.72- 0.80kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams \pm 1.
每板冰的冰块数量为 :40

UG050W 一体水冷式

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	13.33-9.09	3.44-2.04	6.40-7.83	4.75-6.41
21	13.39-12.45	3.60-1.35	6.75-10.55	5.10-6.30
32	15.96-15.95	4.40-1.34	8.43-12.43	6.20-6.20
43	17.18-16.40	5.00-1.75	8.57-17.62	6.81-6.63

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG065AG-251G 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	18.8-21.62				1.4-3.5 min.
21	18.44-19.86	19.89-21.6			
32			23-24.89		
38				28.52-31.89	
43				35.37-37.81	

时间单位为：分钟。

UG065 一体风冷式 — 标准冰 (续)

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	62.13			
21	66.90	64.85		
32			59.09	
38				48.69
43				39.21

基于每板冰的平均重量是 1.01- 1.12kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.
每板冰的冰块数量为 :56

UG065 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	8.68-20.50*		11.23-14.60	6.37-8.40
21	13.50-12.66	1.88-1.40	11.25-14.65	6.40-8.51
32	19.04-17.06	2.43-1.85	11.33-16.65	6.53-10.02
43	25.01-22.24	3.15-2.65	13.34-19.87	8.02-12.20

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

UG080A 一体风冷式 — 标准冰

注意：以下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 °C	制冰时间				收冰时间
	水温 °C				
	10	15	21	32	
10	12.96-13.12				1.4-3.5 min.
21	13.84-16.38	14.58-17.02			
32			21.82-23.33		
38				25.40-28.52	
43				29.52-33.51	

时间单位为：分钟。

UG080A 一体风冷式 — 标准冰 (续)

24 小时产冰量

环境温度 °C	水温 °C			
	10	15	21	32
10	88.68			
21	85.75	84.78		
32			66.76	
38				55.64
43				47.87

基于每板冰的平均重量是 1.01- 1.12kg per cycle. 单颗冰块重量为 19 grams ±1.
每板冰的冰块数量为 :56

UG080A 一体风冷式 — 标准冰（续）

运行压力 —

环境温度 °C	制冰过程		收冰过程	
	排气压力	吸气压力	排气压力	吸气压力
10	13.42-28.07*	4.75-3.50	12.60-13.90	8.70-10.40
21	16.60-13.85	4.91-3.50	12.65-13.90	8.70-10.45
32	21.00-17.90	5.38-3.70	12.80-14.01	8.75-10.47
43	25.83-24.30	25.20-4.20	14.25-15.82	9.85-11.74

压力单位为：bar。制冰过程中吸气压力逐渐降低。

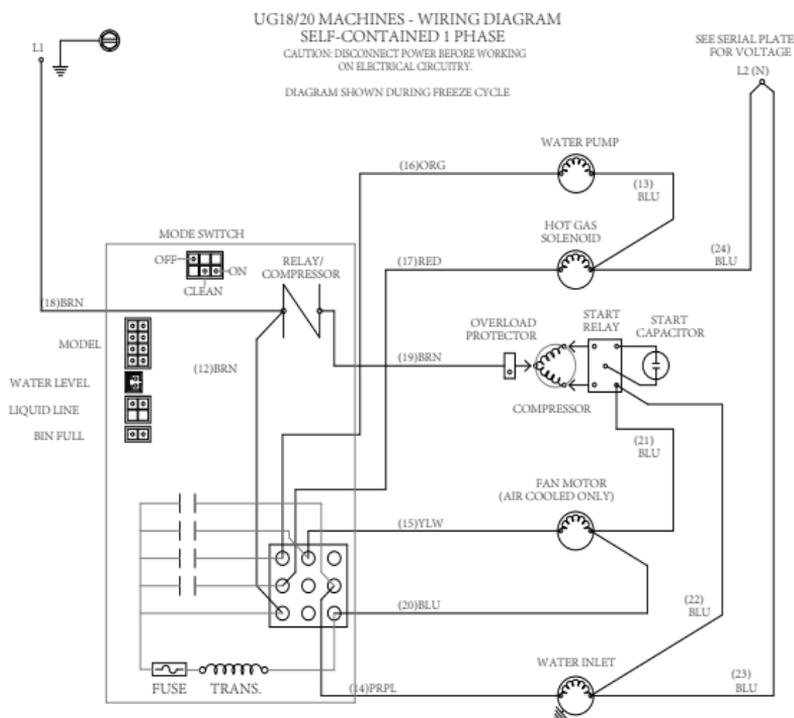
*: peak fan motor shut down.

此页空白

数据表

线路图

UG18/UG20 空冷



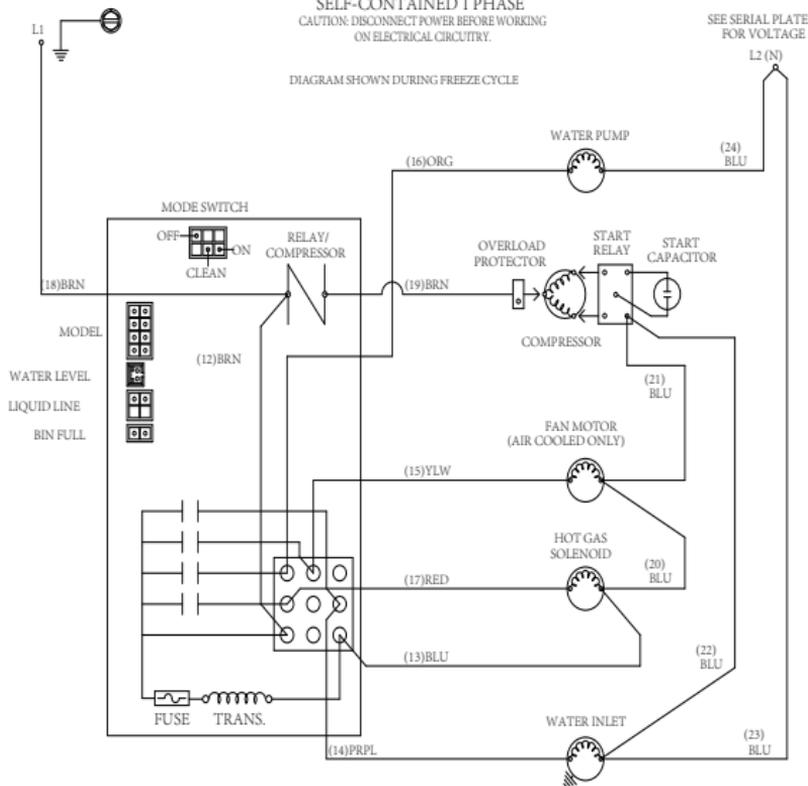
UG30/UG50/UG65 空冷

UG30/40/50/65 SERIES MACHINES - WIRING DIAGRAM SELF-CONTAINED 1 PHASE

CAUTION: DISCONNECT POWER BEFORE WORKING
ON ELECTRICAL CIRCUITRY.

SEE SERIAL PLATE
FOR VOLTAGE

DIAGRAM SHOWN DURING FREEZE CYCLE



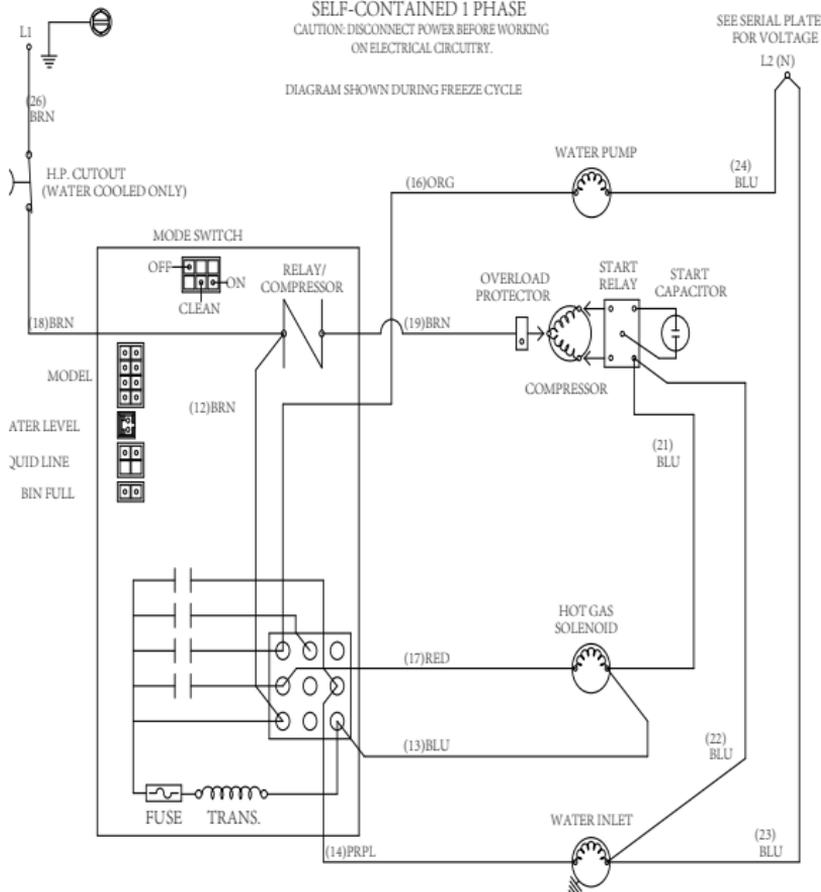
UG30/UG50 水冷

UG30/50W SERIES MACHINES - WIRING DIAGRAM SELF-CONTAINED 1 PHASE

CAUTION: DISCONNECT POWER BEFORE WORKING
ON ELECTRICAL CIRCUITRY.

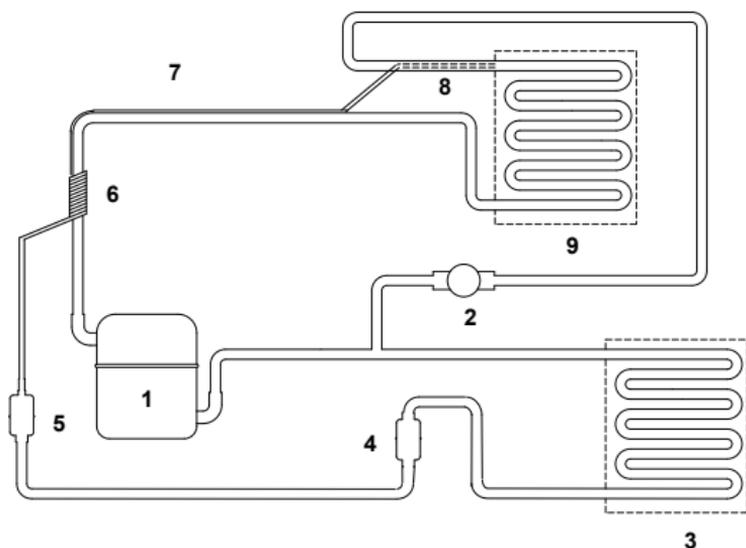
SEE SERIAL PLATE
FOR VOLTAGE

DIAGRAM SHOWN DURING FREEZE CYCLE



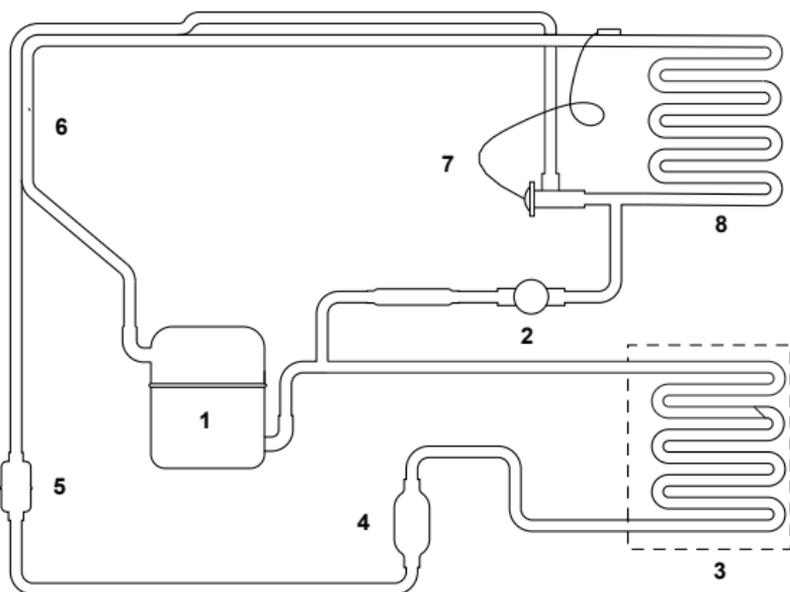
制冷系统管路图

UG18/UG20/UG30/UG40/UG65 管路图



1. 压缩机
2. 热气阀
3. 冷凝器（空冷或水冷）
4. 储液罐（仅用于水冷）
5. 液管干燥过滤器
6. 储液热交换器
7. 热交换器
8. 毛细管
9. 蒸发器

UG50/UG80 管路图



1. 压缩机
2. 热气阀
3. 冷凝器（空冷或水冷）
4. 储液罐（仅用于水冷）
5. 液管干燥过滤器
6. 热交换器
7. 热力膨胀阀
8. 蒸发器

马尼托瓦（中国）餐饮设备有限公司
中国杭州市滨江区建业路 151 号
邮编 310011

网站 – www.WELBILT.com.cn

©2014 Manitowoc Ice