



Manitowoc®



S 型制冰机 安装、使用、维修 手册

感谢您选用 Manitowoc（万利多）制冰机。Manitowoc 公司是生产制冰机及其相关产品的领航企业，是您值得信赖的伙伴。
通过正确的安装、使用和维护工作，您的 Manitowoc（万利多）制冰机将长期可靠而经济地运行。

如果有新的信息或型号发布，本手册将更新。了解最新的手册内容，请访问：www.manitowocice.com

零件号：80-15993
01/2005

安全提示

当您操作和维修 S 型制冰机时，务必注意本手册内的安全提示。不顾这些提示将导致人身伤害及制冰机损坏。

在本手册中，您将看到如下形式的安全提示：

**警告**

潜在的人身伤害

对于经过误用、滥用、长期停用、损坏或擅自更改原有规格的机器，请不要随意操作。

**警告**

警告框中的文字提醒您注意可能存在的人身伤害。一定要阅读有关提示，小心操作。

**注意**

注意框中的文字提醒您注意可能造成制冰机损坏的情形。一定要阅读有关提示，小心操作。

程序提示

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

本手册中，您将看到以下形式的程序提示：

重要

程序提示框非常重要，它将帮助您高效地进行操作和维修。忽视这些提示可能不会造成机器的损坏或人身的伤害，但会降低您的工作效率。

注意：跟在“注意”后的文字将为您提供简单但非常实用的附加信息。

请阅读下列信息：

**注意**

正确地安装、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。
请阅读并理解本手册，它包含了有价值的安装、使用和维护方面的资料。假如您遇到本手册中未涉及的问题，可随时和本公司或本公司的经销商联系。

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。

马尼托瓦克（杭州）制冷有限公司

杭州市莫干山路 845 号

邮编：310011

电话：86-571-88091288

传真：86-571-88199179

网址：www.manitowoc.com.cn

2004Manitowoc

目 录

第 1 部分 总述

机器型号	1-1
辨识型号	1-1
冰块尺寸	1-1
附件	1-2
储冰箱脚轮	1-2
冰袋支架	1-2
Guardian	1-2
Arctic Pure 滤水系统	1-2
Manitowoc 清洗剂和消毒剂	1-2
AuCS® 自动清洗系统	1-2
冰块分配器	1-2
型号 / 系列号的位置	1-3
用户保修登记卡	1-4
概述	1-4
保修范围	1-4
概述	1-4
零件	1-4
人工	1-4
不属于保修范围	1-4
授权保修服务	1-4

第 2 部分 安装说明

概述	2-1
制冰机尺寸	2-1
S320/S420 风冷及水冷制冰机	2-1
S600 风冷及水冷制冰机	2-2
S600 分体制冰机	2-2
S300/S450/S500/S850/S1000 风冷和水冷制冰机	2-3
S500/S850/S1000 分体制冰机	2-4
S1400 / S1800 风冷及水冷制冰机	2-5
S1400 / S1800 分体制冰机	2-5
储冰箱尺寸	2-6
30 英寸 (76 cm) 储冰箱	2-6
22 英寸 (56 cm) 储冰箱	2-6
48 英寸 (130 cm) 储冰箱	2-6
分体冷凝器尺寸 JC0495/JC0895/JC1395	2-6
制冰机的安装位置	2-7
制冰机的散热量	2-7
储冰箱调节水平	2-8
回风挡板	2-8
供电	2-9
总述	2-9
电压	2-9
保险丝 / 断路器	2-9
最小电路负荷	2-9
供电要求	2-9
一体式制冰机电路连接	2-10
一体式制冰机 115/1/60 或 208-230/1/60	2-10
一体式制冰机 208-230/3/60	2-10
一体式制冰机 230/1/50	2-10
分体式制冰机电路连接	2-11
分体式制冰机配单制冷循环回路冷凝器 115/1/60 或 208-230/1/60	2-11

目 录 (续)

分体制冰机配单制冷循环回路冷凝器 208-230/3/60 或 380-415/3/50 . . .	2-11
分体制冰机配单制冷循环回路冷凝器 230/1/50	2-11
进水和排水的要求	2-12
进水	2-12
进水管路	2-12
排水连接	2-12
凉水塔的应用 (水冷型制冰机)	2-12
供排水管路的尺寸及连接	2-13
分体式冷凝器 / 冷媒管路安装	2-14
分体制冰机冷媒加注	2-14
概述	2-15
管路布置指南	2-15
计算分体冷凝器的安装距离	2-16
加长或缩短管路长度	2-17
管路的连接	2-17
分体机储液罐维修阀	2-17
分体制冰机采用非 Manitowoc 多回路冷凝器	2-18
保修	2-18
主压力控制阀	2-18
风机马达	2-18
冷凝器内部容积	2-18
冷凝器的温差值	2-18
冷媒加注	2-18
快速接头	2-18
Manitowoc 冷凝器的技术数据	2-19
安装检查表	2-20
分体制冰机增加的检查项目	2-20
启动制冰机之前	2-21
AuCS® 自动清洗系统	2-21

第 3 部分 制冰机的操作

认识部件	3-1
运行程序	3-2
首次启动或自动停机后再启动	3-2
结冰过程	3-2
收冰过程	3-3
自动停机	3-3
安全计时功能	3-3
热水融霜过程	3-3
运行检查	3-4
概述	3-4
水位	3-4
冰厚检查	3-4
收冰过程中的排水	3-5

第 4 部分 维护

概述	4-1
制冰机检查	4-1
外部清洁	4-1
清洁冷凝器	4-1
概述	4-1
水冷冷凝器	4-2
和水量调节阀	4-2
AlphaSan“	4-2
Guardianf	4-3
I 安装	4-3

目 录 (续)

袋装 Guardianf 的更换频率	4-3
更换 Guardianf 的步骤	4-3
小袋破裂时的清理步骤	4-3
内部清洗和消毒	4-4
概述	4-4
清洁步骤	4-4
消毒步骤	4-5
拆卸部件进行清洗和消毒	4-6
拆卸前面板	4-12
长期停机 / 越冬保养	4-13
概述	4-13
风冷一体式制冰机	4-13
水冷制冰机	4-13
分体制冰机	4-13
AuCS“ 附件	4-13
第 5 部分	
报修之前	
检查表	5-1
安全极限保护	5-2

目 录 (续)

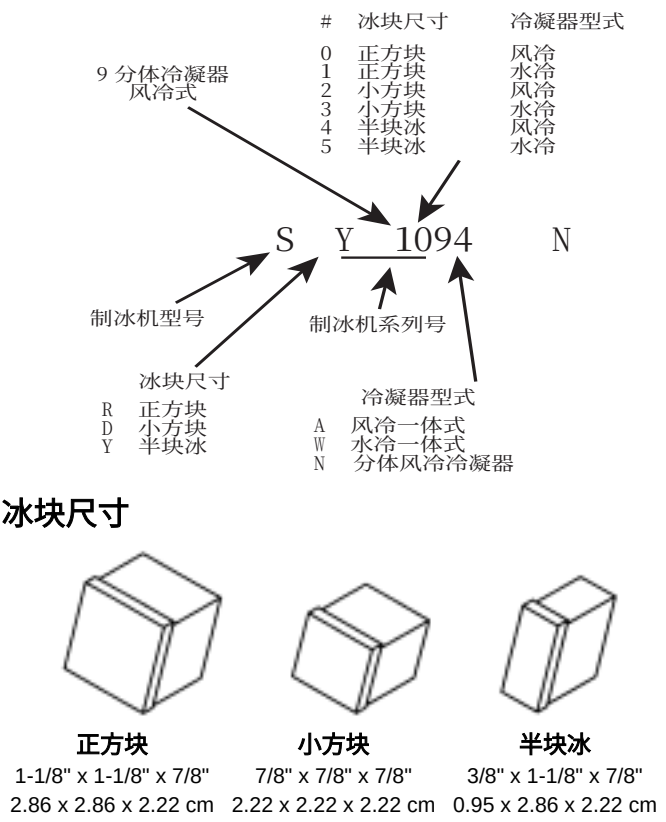
第 1 部分
总述

机器型号

本手册涉及以下型号

一体式 风冷机	一体式 水冷机	分体机
SD0302A SY0304A	SD0303W SY0305W	----
SD0322A SY0324A	SD0323W SY0325W	----
SR0420A SD0422A SY0424A	SR0421W SD0423W SY0425W	----
SD0452A SY0454A	SD0453W SY0455W	----
SR0500A SD0502A SY0504A	SR501W SD0503W SY0505W	SD0592N SY0594N
SD0602A SY0604A	SD0603W SY0605W	SD0692N SY0694N
SR0850A SD0852A SY0854A	SR0851W SD0853W SY0855W	SR0890N SD0892N SY0894N
SD1402A SY1404A	SD1403W SY1405W	SD1492N SY1494N
SR1800A SD1802A SY1804A	SR1801W SD1803W SY1805W	SR1890N SD1892N SY1894N

辨识型号



注意：型号最后一位如果是“3”，表示机器为3相，例如：SY1004A3



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，请不要随意操作。



警告

潜在的人身伤害

安装制冰机之前，请先拆卸制冰机的面板。

附件

需要选用下列附件，请与 Manitowoc（万利多）经销商联系。

储冰箱脚轮

取代标准支脚。

冰袋支架

使用这一附件，将为您装袋售冰带来极大方便。附件可以挂在储冰箱的门框上，左侧或右侧均可。

GUARDIANf

Guardian 为小袋包装，能释放出适量的二氧化氯，可以抑制细菌生长，防止产生菌膜。

ARCTIC PUREf 滤水系统

专为 Manitowoc（万利多）制冰机配备，能够有效地防止水垢产生，滤除水中的杂质，去除水中的氯气味道及其它异味。

MANITOWOC 清洗剂和消毒剂

Manitowoc 制冰机专用清洗剂和消毒剂有 16 oz. (473 ml) 便携包装。这是唯一批准用于 Manitowoc 产品的清洗剂和消毒剂。

清洗剂零件号	消毒剂零件号
16 ounce Bottle - 94-0546-3	16 ounce Bottle - 94-0565-3
AuCS®-SO - 94-0546-3	AuCS®-SO - 94-0565-3
AuCS®-SI - 40-1326-3	AuCS®-SI - 40-1327-3

AUCS® 自动清洗系统

使用此附件可以降低设备清洗成本。AuCS® 附件监测制冰机的制冰循环次数，并根据设定的周期自动开始清洗过程。

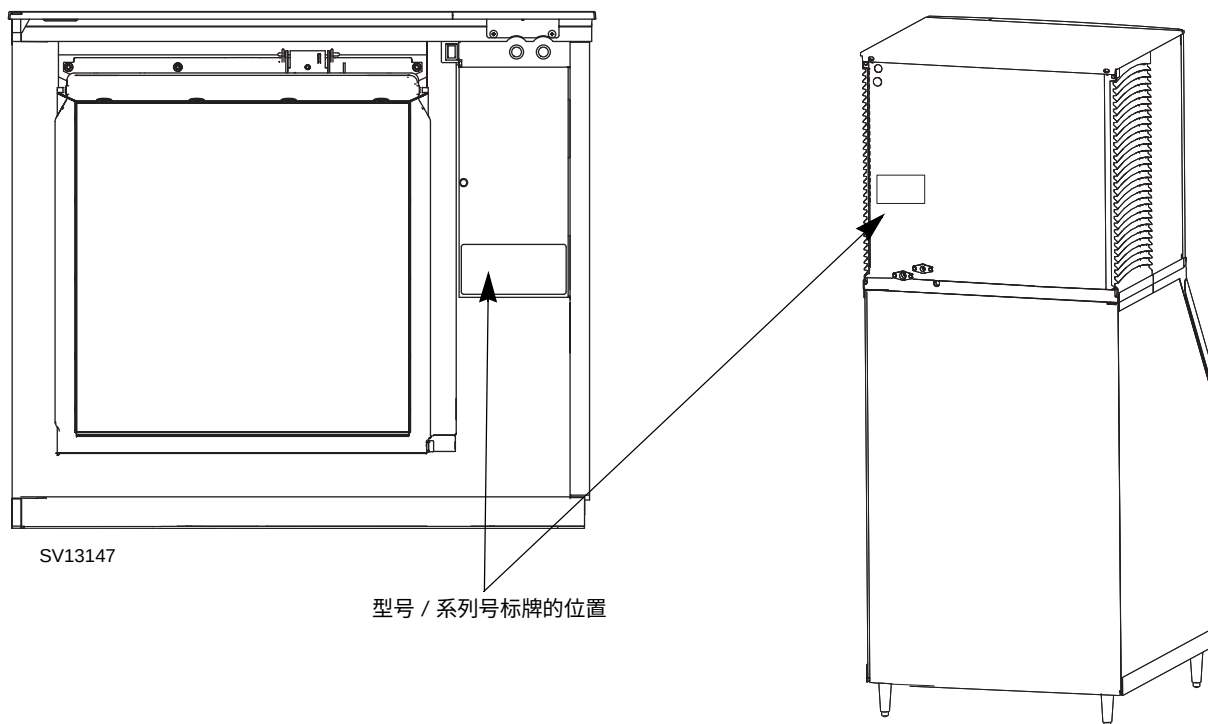
冰块分配器

柜台式冰块分配器适用于自助餐厅及其它自助餐饮场所。Manitowoc 生产的立式自动冰块分配器可以满足对卫生有严格要求的餐饮、客房及康复中心等场合的需要。

型号 / 系列号的位置

当您向当地的 Manitowoc 经销商，或本公司寻求技术支持时，需要提供这些数据。

制冰机、分体冷凝器及储冰箱上的型号 / 系列号标牌上标示了机器的型号及系列号。



型号 / 系列号的位置

用户保修登记卡

概述

随机的资料袋中除了手册外，还包括保修资料。保修起始日自制冰机安装之日起计算。

重要

安装完成后，尽快填写并寄出用户保修登记卡，以便本公司确认安装起始日期。

如果您没有寄回用户保修登记卡，本公司将以制冰机销售给经销商的日期为您的制冰机的保修起始日。

保修范围

概述

下列关于保修的资料供您参考。有关保修的详细介绍，请阅读制冰机内的保单。

如果需要更多的保修信息，可以联系当地的 Manitowoc 经销商，也可以联系本公司，或者访问本公司的网站：
www.manitowocice.com

重要

本产品适用于商业场合的应用。对于个人、家庭等应用场合，本公司不提供保修。

零件

- 1. 在正常使用和维护的情况下，自初次安装之日起，本公司对于制冰机的零件质量或制造工艺缺陷而引起的故障，提供三（3）年担保

人工

- 1. 自初次安装之日起，对于维修或更换缺陷零件时所发生的人工费用，本公司提供三（3）年担保。

不属于保修范围

以下项目不在制冰机的保修范围内：

- 1. 正常的维护、调节和清洁。
- 2. 未经授权而擅自改装制冰机，或在没有本公司书面批准的情况下，擅自使用非 Manitowoc 原厂零件。
- 3. 因安装不正确而造成的制冰机损坏，因供电、供水或排水等不正确而造成的制冰机损坏，以及因洪水、风暴或其它不可抗力而造成的制冰机损坏。
- 4. 因节假日、加班等引起的额外费用；旅行时间；无聊的报修；以及其它未在支付清单中列出的项目。因维修不便需要移动机器所发生的人工费用，也不在保修范围。
- 5. 因误用、滥用或意外事故而引起的维修或零部件损坏。
- 6. 未按照本手册要求的步骤进行安装、清洁或维护制冰机而导致制冰机损坏或故障。
- 7. 本产品仅适用于商业场合使用。对于个人、家庭等应用场合，本公司不提供保修。

授权保修服务

为了确保保修有效，保修服务必须由本公司或本公司分销商授权的服务商实施。

注意：如果您的制冰机经销商没有被授权提供保修服务，请与本公司或本公司的分销商联系，了解最近的服务商的信息。

报修

正常的维护、调节和清洁不在保修范围内。如果您按照本手册第 5-1 页的步骤进行检查后，制冰机仍然不能正常工作，请联系授权服务商。

第 2 部分
安装说明

概述

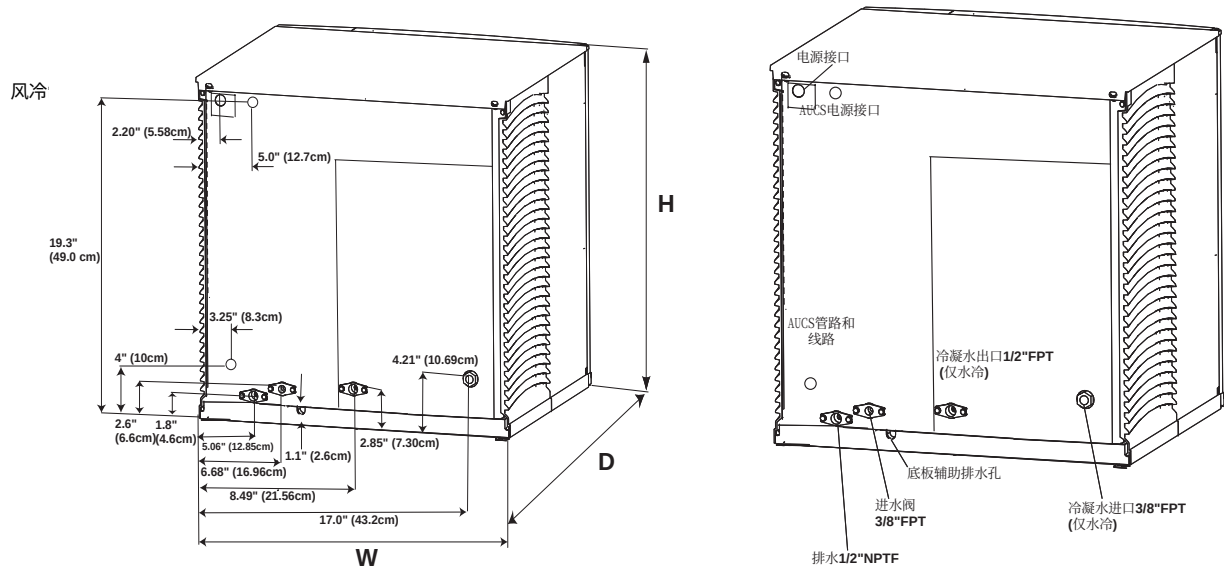
以下说明为安装人员提供参考。联系离您最近的本公司分销商，或者与本公司联系，您可以获得机器安装调试等方面的技术咨询。

重要

不按照安装规程安装制冰机，可能导致保修失效。

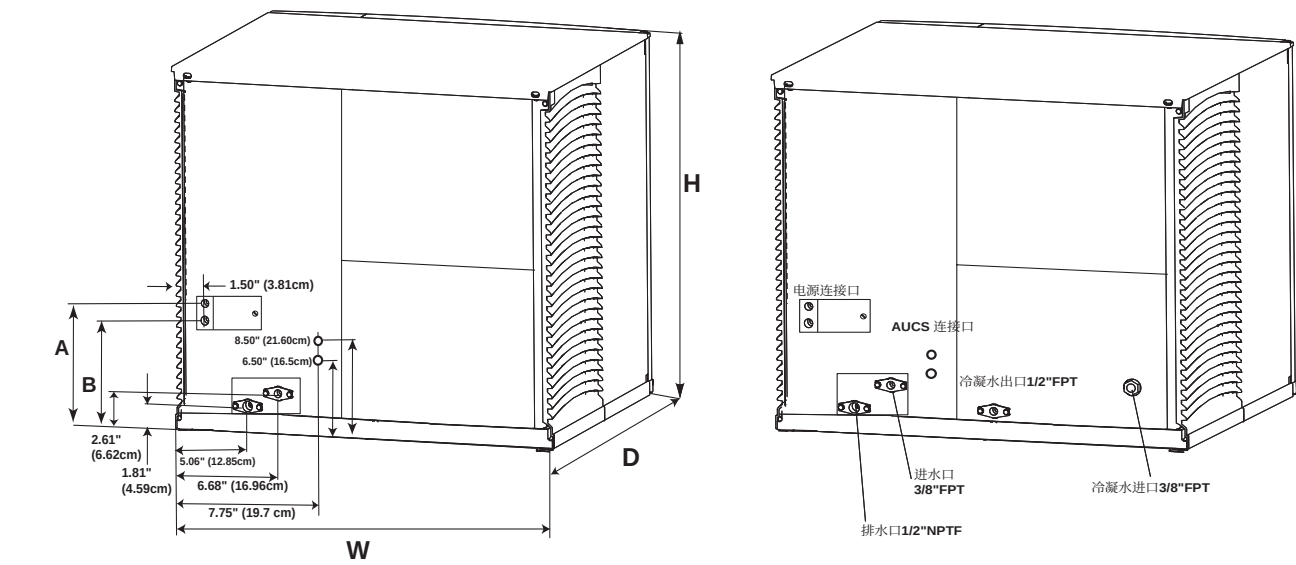
制冰机尺寸

S320/S420 风冷及水冷制冰机



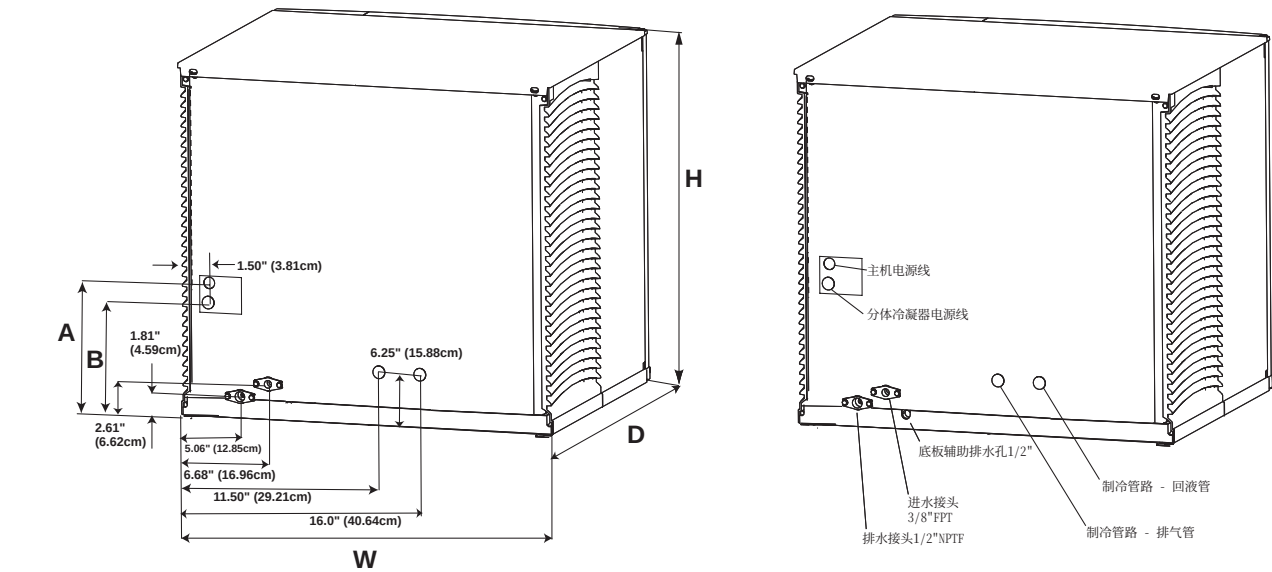
制冰机	尺寸 W	尺寸 D	尺寸 H
S320	22 in. (55.9 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	21.5 in (54.6 cm)
S420	22 in. (55.9 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	21.5 in (54.6 cm)

S600 风冷和水冷制冰制



制冰机	尺寸 A	尺寸 B	尺寸 W	尺寸 D	尺寸 H
S600	11.5 in (29.2 cm)	9.0 in (22.9 cm)	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	21.5 in (54.6 cm)

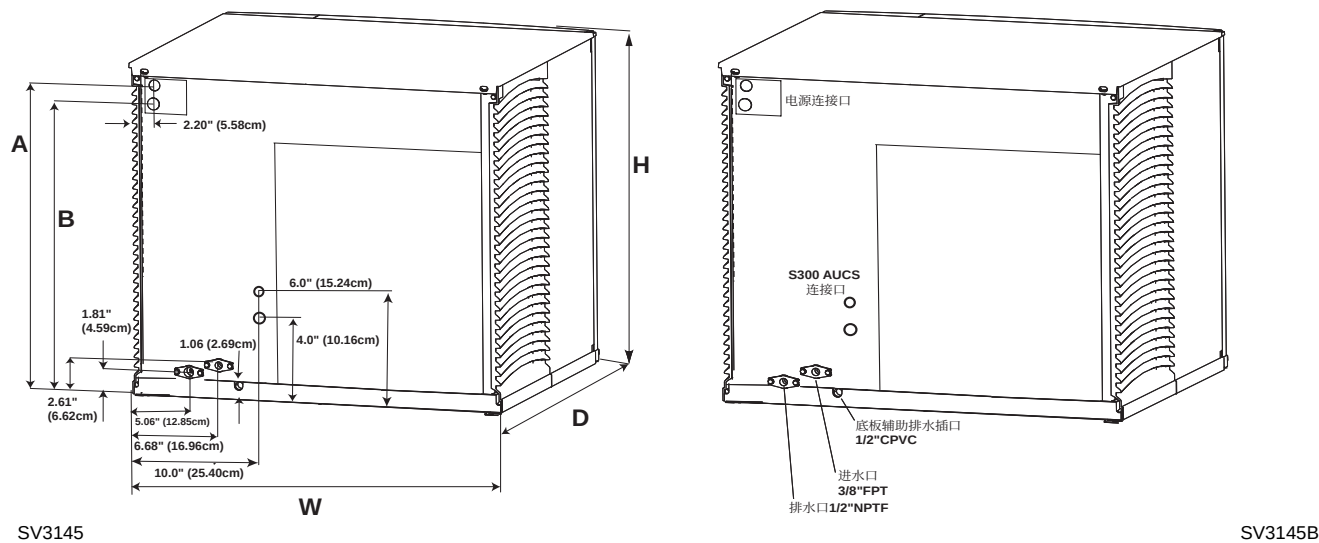
S600 分体制冰机



制冰机	尺寸 A	尺寸 B	尺寸 W	尺寸 D	尺寸 H
S600	11.5 in (29.2 cm)	9.0 in (22.9 cm)	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	21.5 in (54.6 cm)

S300/S450/S500/S850/S1000 风冷和水冷制冰机

风冷制冰机



宽度、深度和高度尺寸

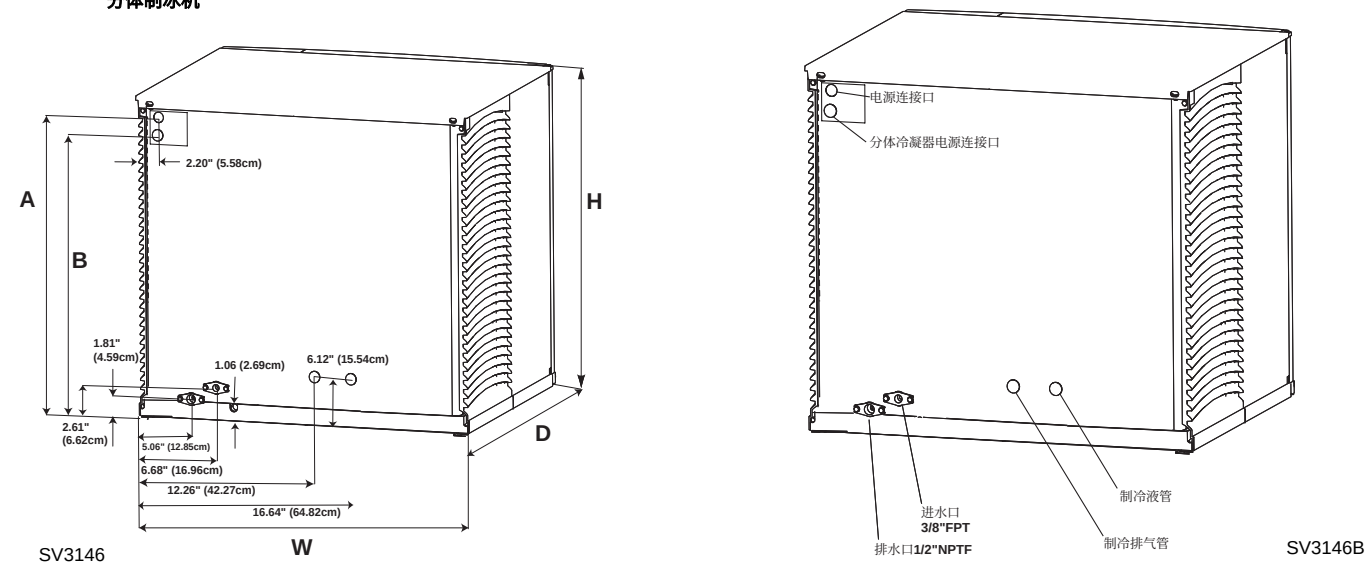
制冰机	尺寸 W	尺寸 D	尺寸 H
S300	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	16.5 in (41.9 cm)
S450	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	21.5 in (54.6 cm)
S500	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	21.5 in (54.6 cm)
S850	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	26.5 in (67.3 cm)
S1000	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	26.5 in (67.3 cm)

电源和 AuCS 的接线位置尺寸

制冰机	电源		AuCS		
	尺寸 A	尺寸 B	尺寸	尺寸 E	尺寸 F
S300	14.00 in (35.6 cm)	NA	10.0 in (25.4 cm)	6.0 in (15.24 cm)	4.0 in (10.16 cm)
S450	19.25 in (48.9 cm)	17.5 in (44.45 cm)	8.5 in (21.6 cm)	8.5 in (21.6 cm)	6.5 in (16.5 cm)
S500	19.25 in (48.9 cm)	17.5 in (44.45 cm)	8.5 in (21.6 cm)	8.5 in (21.6 cm)	6.5 in (16.5 cm)
S850	23.82 in (60.5 cm)	22.32 in (56.69 cm)	8.5 in (21.6 cm)	8.5 in (21.6 cm)	6.5 in (16.5 cm)
S1000	23.82 in (60.5 cm)	22.32 in (56.69 cm)	8.5 in (21.6 cm)	8.5 in (21.6 cm)	6.5 in (16.5 cm)

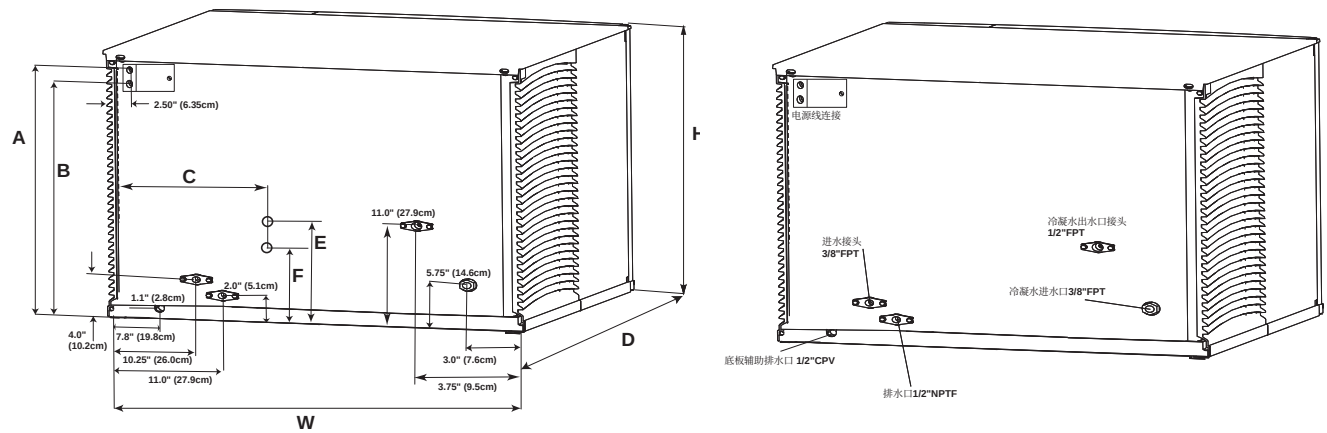
S500/S850/S1000 分体制冰机

分体制冰机



制冰机	尺寸 A	尺寸 B	尺寸 W	尺寸 D	尺寸 H
S300	14.00 in (35.6 cm)	NA	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	16.5 in (41.9 cm)
S450	19.25 in (48.9 cm)	17.5 in (44.45 cm)	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	21.5 in (54.6 cm)
S500	19.25 in (48.9 cm)	17.5 in (44.45 cm)	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	21.5 in (54.6 cm)
S850	23.82 in (60.5 cm)	22.32 in (56.69 cm)	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	26.5 in (67.3 cm)
S1000	23.82 in (60.5 cm)	22.32 in (56.69 cm)	30 in. (76.2 cm)	24.50 in. (62.2 cm)	26.5 in (67.3 cm)

S1400 / S1800 风冷及水冷制冰机



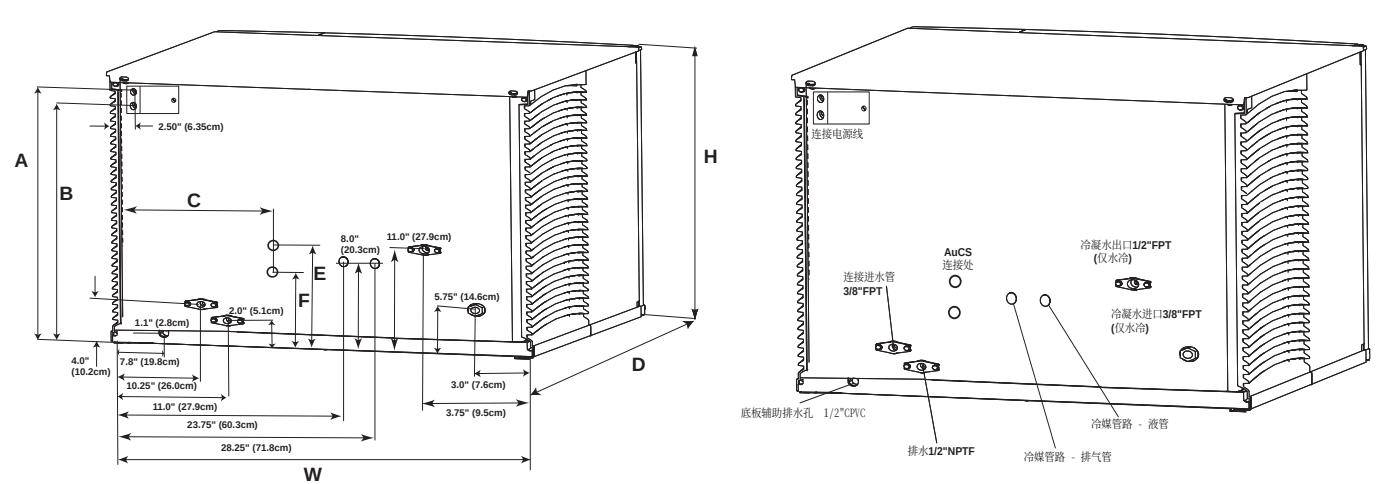
宽度、深度和高度尺寸

制冰机	尺寸 W	尺寸 D	尺寸 H
S1400	48 in. (121.9 cm)	24.5 in. (62.2 cm)	29.5 in. (74.9 cm)
S1800	48 in. (121.9 cm)	24.5 in. (62.2 cm)	29.5 in. (74.9 cm)

电源和 AuCS 的接线位置尺寸

制冰机	电源连接		AuCS		
	尺寸 A	尺寸 B	尺寸 C	尺寸 E	尺寸 F
S1400	22.75 in (57.8 cm)	22.25 in (56.5 cm)	14.0 in (35.6 cm)	9.5 in (24.1 cm)	7.5 in (19.1 cm)
S1800	22.75 in (57.8 cm)	22.25 in (56.5 cm)	14.0 in (35.6 cm)	9.5 in (24.1 cm)	7.5 in (19.1 cm)

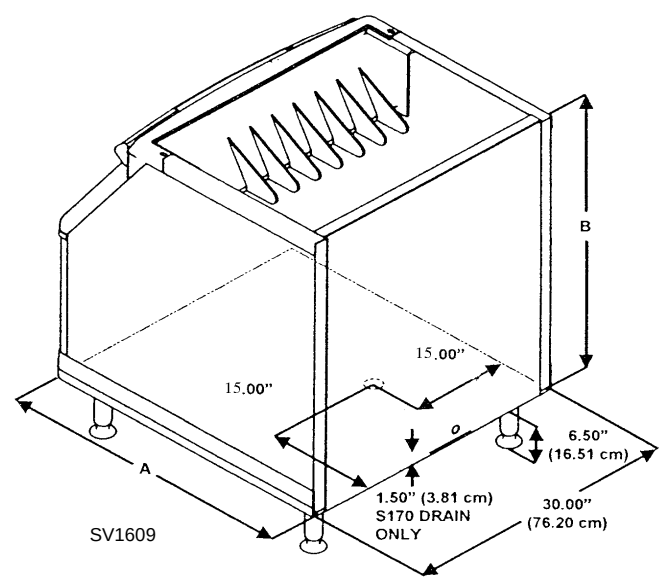
S1400 / S1800 分体制冰机



制冰机	尺寸 A	尺寸 B	尺寸 W	尺寸 D	尺寸 H
S1400	22.75 in (57.8 cm)	22.25 in (56.5 cm)	48 in. (121.9 cm)	24.5 in. (62.2 cm)	29.5 in (74.9 cm)
S1800	22.75 in (57.8 cm)	22.25 in (56.5 cm)	48 in. (121.9 cm)	24.5 in. (62.2 cm)	29.5 in (74.9 cm)

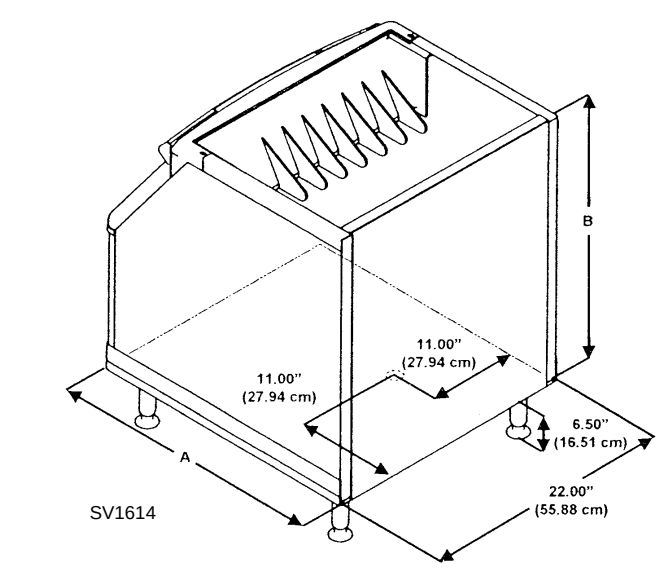
储冰箱尺寸

30 英寸 (76 CM) 储冰箱



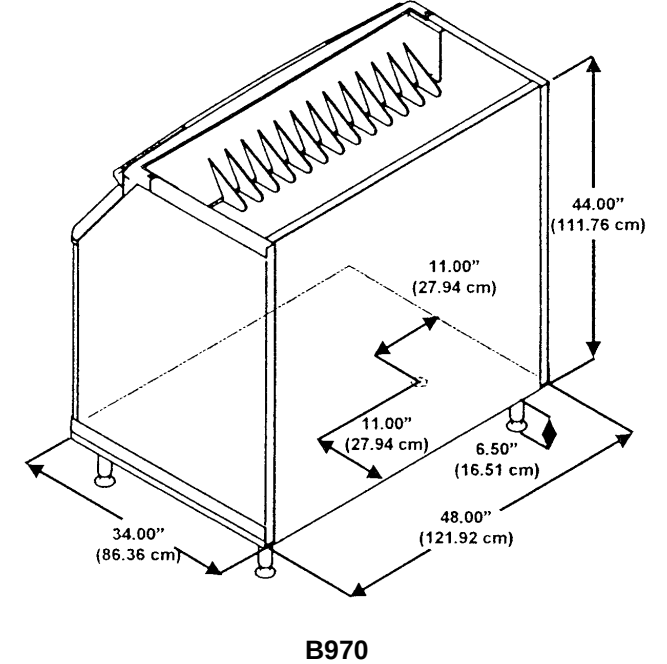
储冰箱型号	尺寸 A	尺寸 B
B170	29.5 in (74.9 cm)	19.1 in (48.5 cm)
B420	34.0 in (86.3 cm)	32.0 in (81.3 cm)
B570	34.0 in (86.3 cm)	44.0 in (111.7 cm)

22 英寸 (56 CM) 储冰箱



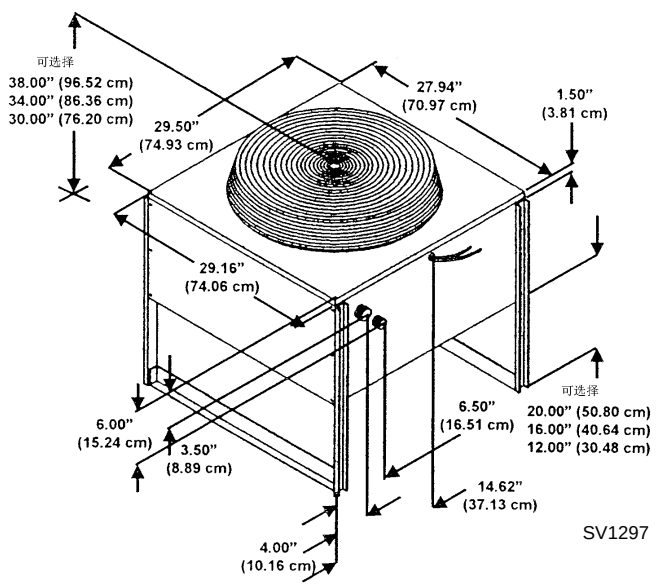
储冰箱	尺寸 A	尺寸 B
B320	34.0 in (86.3 cm)	32.0 in (81.3 cm)
B420	34.0 in (86.3 cm)	44.0 in (111.7 cm)

48 英寸 (130 CM) 储冰箱



分体冷凝器尺寸

JC0495/JC0895/JC1395



制冰机的安装位置

选择制冰机的安装位置必须遵循以下条件。如果以下条件有任何一条不能满足，另选地点安装。

- 安装地点空气清洁，无污染或烟尘。
- 气温不得低于 35°F (1.6°C)，也不得高于 110°F (43.4°C)。
- 分体风冷冷凝器 - 气温不低于 -20°F (-29°C)，不高于 120°F (49°C)。
- 安装地点不得靠近热源，也不得在阳光直射的地方。
- 安装地点周围空气通畅，制冰机周围预留的间隙参照下表：

S300 / S320/ S420/ S450/S500/ S600/S850/S1000	风冷一体机	水冷机 *
顶部 / 两侧	8" (20.3 cm)	8" (20.3 cm)
后部	5" (12.7 cm)	5" (12.7 cm)

S1400/S1800	风冷一体机	水冷机和分体机 *
顶部 / 两侧	24" (61.0 cm)	8" (20.3 cm)
后部	12" (30.5 cm)	5" (12.7 cm)

* 没有最小间隙的限制。但为了获得高效的运行及便于维修，推荐留出的间隙

⚠ 注意

当制冰机暴露在 32 °F (0 °C) 下的环境中时，要对机器采取保护措施。由于暴露于冰点以下的环境而造成的机器故障不属于保修范围。参见“长期停机 / 越冬保养”。

制冰机的散热量

型号 制冰机	散热量	
	空调	高峰
S300	3800	6000
S320	3800	6000
S420	7000	9600
S450	7000	9600
S500	7000	9600
S600	9000	13900
S850	12000	18000
S1000	16000	22000
S1400	19000	28000
S1800	24000	36000

B.T.U./ 小时

制冰机制冰过程中，散热量是不断变化的，表中列出的为平均值。

与其它制冷设备相似，制冰机也通过冷凝器散热。当为装有一体风冷式制冰机的房间配备空调时，了解制冰机的散热量是非常必要的。

当选用水冷或分体制冰机，估算因此节省的空调负荷时，也需要了解制冰机的散热量。选用水冷或分体制冰机时，散发到房间内的热量可以忽略不计。

当选用水冷制冰机时，要确定冷却水塔的容量，也需要了解制冰机的散热量。请参考制冰机散热量的峰值。

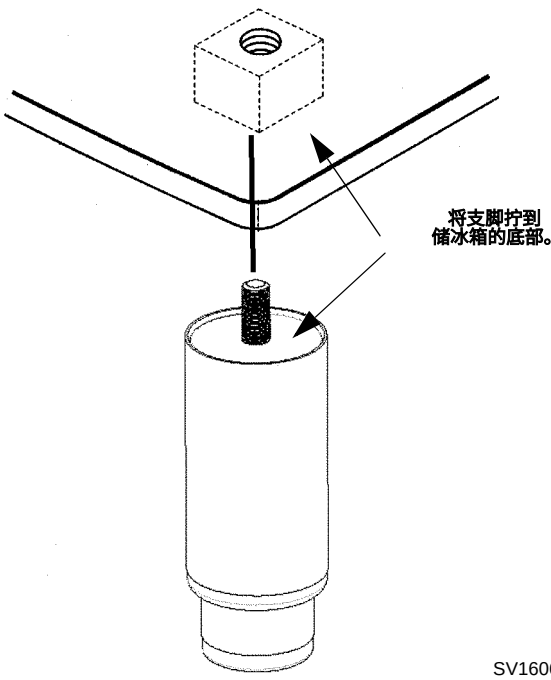
储冰箱调节水平

- 1. 将水平调节支脚拧到储冰箱底部。
- 2. 将支脚拧到底（支脚最短时）。

⚠ 注意

支脚必须拧紧，以防折弯。

- 3. 将储冰箱移放到安装地点。
- 4. 将储冰箱调节水平，使储冰箱门正确闭合，密封良好。在储冰箱的顶部安放水平仪，调节储冰箱的四个支脚，使其指示水平。
- 5. 安放制冰机之前检查储冰箱上的封闭胶条。（Manitowoc 储冰箱的上表面贴有泡沫密封胶条）。
- 6. 安装制冰机之前，先拆下制冰机的面板，包括两块前面板，顶盖及左右侧板。
- 7. 将制冰机安放在储冰箱上。



SV1606

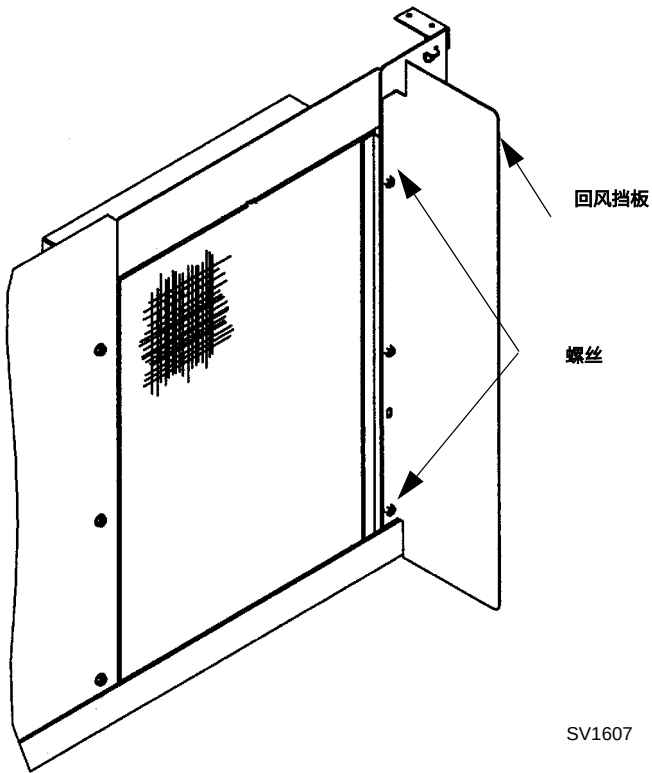
调节支脚水平

回风挡板

仅用于一体风冷式制冰机

回风挡板可以防止冷凝气流重新吸入冷凝器。安装方法如下：

- 1. 拆下紧靠冷凝器一侧的后背板螺丝。
- 2. 将回风挡板的螺丝孔与后背板上的螺丝孔对齐，重新装上螺丝。



SV1607

回风挡板

供电

总述

**警告**

所有接线必须符合有关的电气安装法规。

电压

当制冰机压缩机启动（电负荷最大）时，电压的波动范围不得超过额定电压的 $\pm 10\%$ 。

**警告**

制冰机必须按照电气安装法规的要求可靠接地。

重要

注意检测制冰机的电源进线的极性，正确接线。

保险丝 / 断路器

每台制冰机必须配备独立的保险丝 / 断路器。断路器必须符合 H.A.C.R. 标准（加拿大除外）。

最小电路负荷

最小电路负荷值帮助确定供电线路的线径。（最小电路负荷不是制冰机运行时的电流负荷）

电线的线径（或号数）还与安装的位置、使用的材料，布线的长度等有关，所以要请有资质的电工来确定。

供电要求

电压及电流值参照制冰机型号 / 系列号标牌上的标示。

S 系列制冰机

制冰机型号	电压 相位 频率	风冷		水冷		分体	
		保险丝 / 断路器 最大电流	最小电路负荷	保险丝 / 断路器 最大电流	最小电路负荷	保险丝 / 断路器 最大电流	最小电路负荷
S300	115/1/60	20	12.9	20	12.1	暂无	暂无
	230/1/50	15	6.4	15	5.9	暂无	暂无
S320	115/1/60	15	11.3	15	10.5	暂无	暂无
	208-230/1/60	15	6.0	15	5.6	暂无	暂无
	230/1/50	15	6.0	15	5.6	暂无	暂无
S420/S450	115/1/60	20	13.6	20	12.9	暂无	暂无
	208-230/1/60	15	6.3	15	5.9	暂无	暂无
	230/1/50	15	6.7	15	6.4	暂无	暂无
S500	115/1/60	20	13.0	20	12.3	20	14.1
	208-230/1/60	15	7.3	15	6.9	暂无	暂无
	230/1/50	15	6.5	15	5.9	暂无	暂无
S600	208-230/1/60	15	8.3	15	7.9	15	8.9
	230/1/50	15	6.7	15	6.1	15	7.1
S850	208-230/1/60	20	11.3	20	10.3	20	10.6
	208-230/3/60	15	7.8	15	6.8	15	7.8
	230/1/50	20	10.5	20	9.1	20	9.7
S1000	208-230/1/60	20	13.6	20	12.6	20	12.8
	208-230/3/60	15	9.9	15	8.9	15	9.9
	230/1/50	20	12.6	20	11.2	20	12.0
S1400	208-230/1/60	30	17.5	30	16.1	30	17.1
	208-230/3/60	20	13.2	20	11.8	20	12.8
	230/1/50	30	15.1	30	13.7	30	14.7
S1800	208-230/1/60	40	23.5	40	22.1	40	23.1
	208-230/3/60	20	13.4	20	12.0	20	13.0
	230/1/50	40	21.9	40	20.5	40	21.5

一体式制冰机电路连接



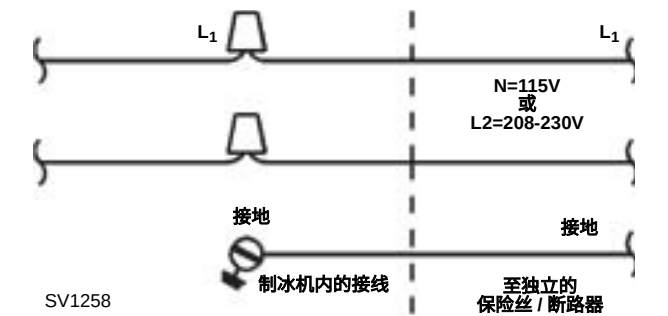
警告

以下图示不是标示如何进行布线、线径及拆卸接头等信息，而是示意正确的电路连接。

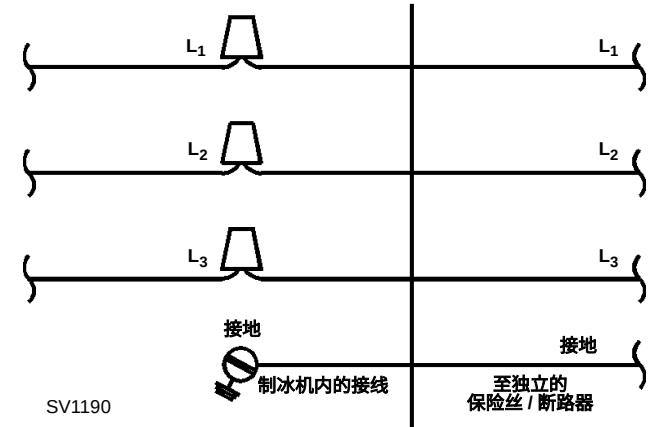
所有涉及电的工作，包括布线，接地等，必须符合电气安装法规。

图中的接线显示用纳子连接，现场安装制冰机时，也可以采用螺丝接线排连接。

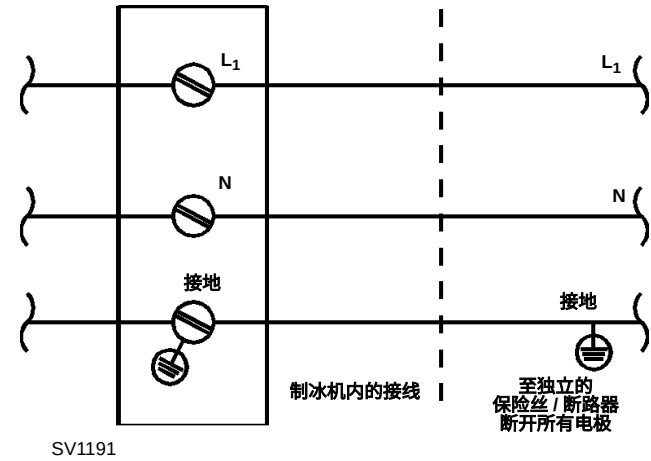
一体式制冰机
115/1/60 或 208-230/1/60



一体式制冰机
208-230/3/60



一体式制冰机
230/1/50



分体式制冰机电路连接



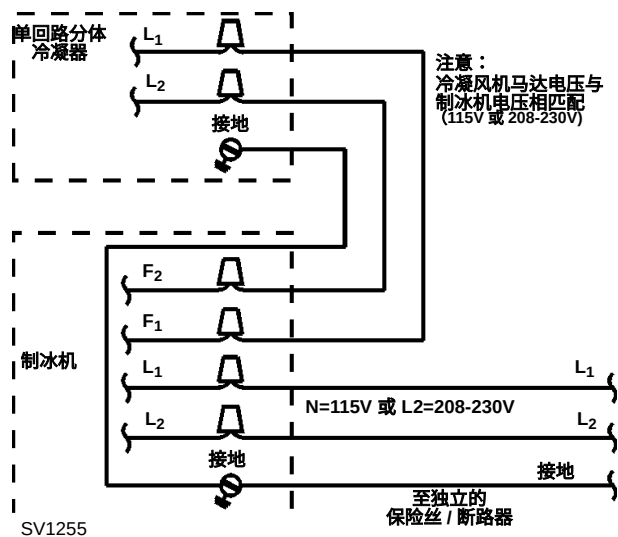
警告

以下图示不是标示如何进行布线、线径及拆卸接头等信息，而是示意正确的电路连接。

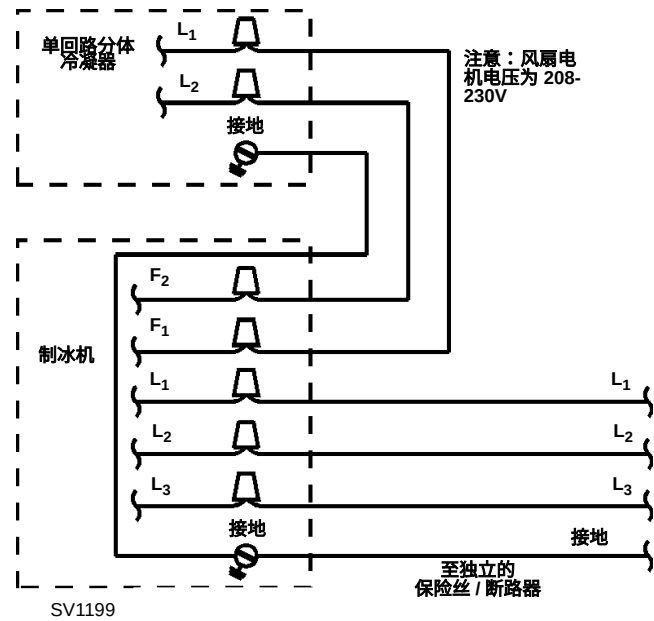
所有涉及电的工作，包括布线，接地等，必须符合电气安装法规。

图中的接线显示用纳子连接，现场安装制冰机时，也可以采用螺丝接线排连接。

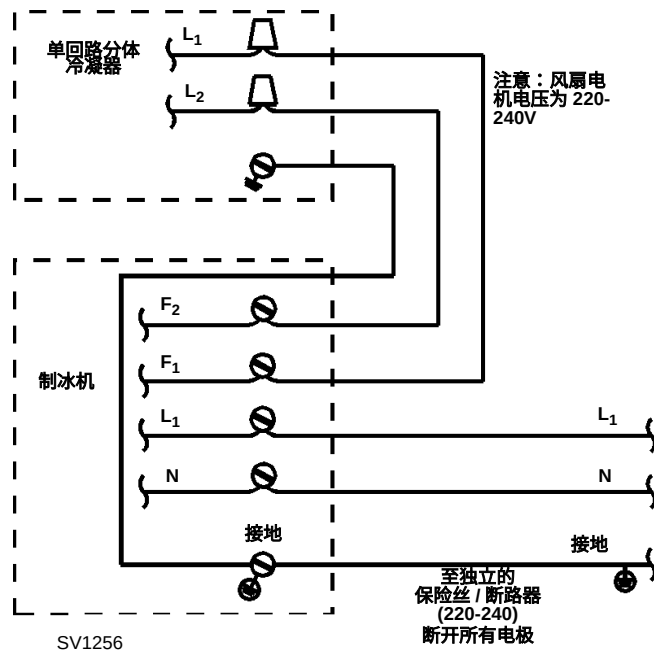
分体式制冰机
配单制冷循环回路冷凝器
115/1/60 或 208-230/1/60



分体式制冰机
配单制冷循环回路冷凝器
208-230/3/60 或 380-415/3/50



分体式制冰机
配单制冷循环回路冷凝器
230/1/50



进水和排水的要求

进水

如果当地的供水水质差，可能需要安装水处理系统，以抑制水垢生成，滤除杂质，去除漂白粉味道及其它异味。

重要

如果您要安装 Manitowoc 的 Arctic Puref 滤水系统，请参照滤水系统的安装说明，连接制冰机的进水。

进水管路

按照以下要求安装进水管：

- 不要将制冰机与热水源相连。确保与其它设备相连的热水源没有接到制冰机上。
- 如果水压超过允许的最大进水压力，需要安装水减压阀。
- 制冰机的供水管及冷凝水的供水管上都要安装截止阀。
- 进水管要保温，以防止形成冷凝水。

 注意

进水阀的入口处不能受热，否则会引起进水阀的塑料阀体损坏。

排水连接

按照下列要求安装排水管，防止水倒流入制冰机和储冰箱：

- 每米长的排水管要有 2.5 厘米的坡度，排水管路上不能有折弯。
- 总排水管的管径应足够大，以便排出所有制冰机排水管中的水。
- 储冰箱和制冰机的排水管要单独铺设。排水管要保温，以防止产生冷凝水。
- 储冰箱和制冰机的排水管上要装大气压力平衡管。不要在水冷制冰机的冷却水排水管上安装大气压力平衡管。

凉水塔的应用
(水冷型制冰机)

安装凉水塔不需要对制冰机做任何改装。冷凝器的水量调节阀可以对制冷系统的排气压力进行控制。

当为制冰机选配凉水塔时，需要知道制冰机的散热量，水通过冷凝器后的压降，以及水通过进水阀压降。

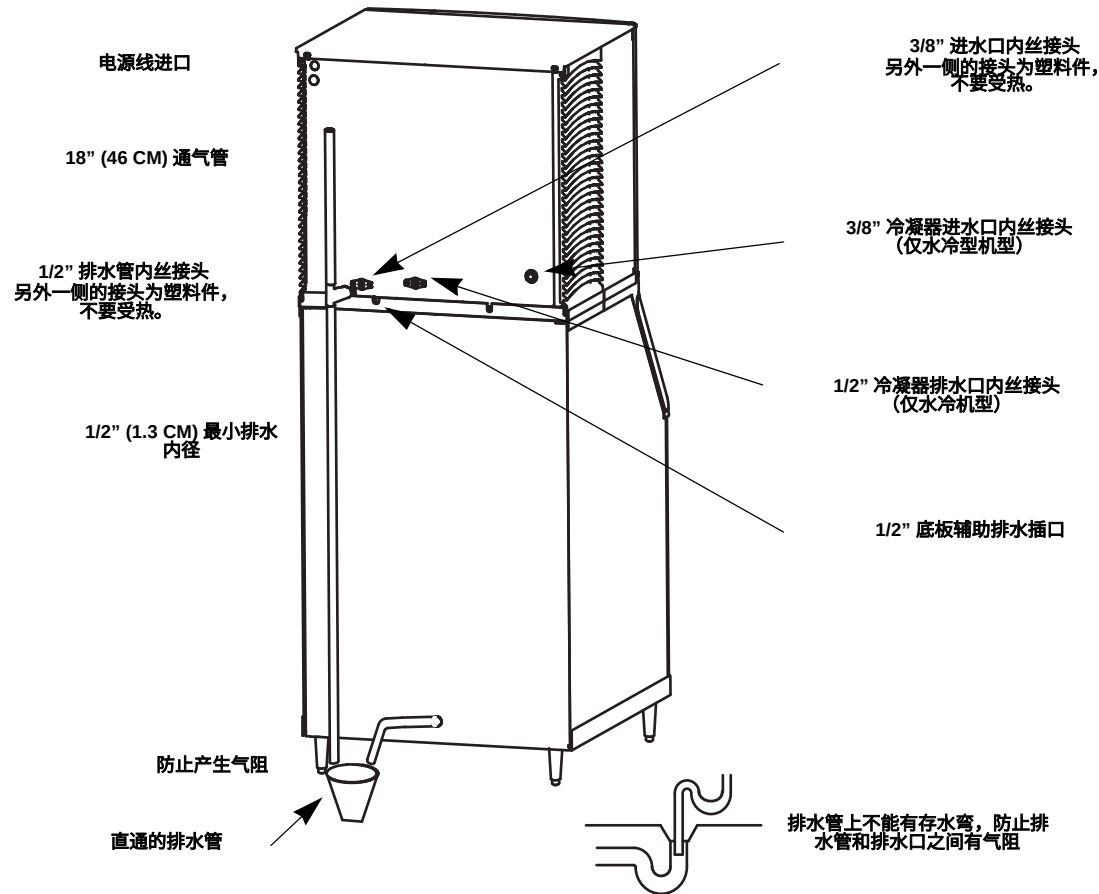
- 冷凝器的进水温度不超 90°F (32.2°C).
- 流经冷凝器的水量不得超过 5 加仑 / 分 (19 升 / 分)
- 制冰机冷凝器的进水口和出水口的压降允许 7 psi (48 kPA)。
- 冷凝器的出水温度不得超过 110°F (43.3°C)。

供排水管路的尺寸及连接

⚠ 注意

管路的安装必须符合有关法规。

位置	水温	水压	制冰机管接头	连接到制冰机的管接头
制冰机进水口	最低 35°F (1.6°C) 最高 90°F (32.2°C)	最低 20 psi (137.9 kPa) 最高 80 psi (551.5 kPa)	3/8" 内丝管接头	最小内径 3/8" (.95 cm)
制冰机排水口	---	---	1/2" 内丝管接头	最小内径 1/2" (1.27 cm)
冷凝器进水口	最低 40°F (4.4°C) 最高 90°F (32.2°C)	最低 20 psi (137.9 kPa) 最高 150 psi (1034.2 kPa)	3/8" 内丝管接头	
冷凝器排水口	---	---	1/2" 内丝管接头	最小内径 1/2" (1.27 cm)
储冰箱排水口	---	---	3/4" 内丝接头	最小内径 3/4" (1.91 cm)



典型的供排水安装

分体式冷凝器 / 冷媒管路安装

制冰机	分体单回路冷凝器	冷媒管 *
S500	JC0495	RT-20-R404A RT-35-R404A RT-50-R404A
S600/S850/S1000	JC0895	RT-20-R404A RT-35-R404A RT-50-R404A
S1400/S1800	JC1395	RL-20-R404A RL-35-R404A RL-50-R404A

* 冷媒管	排气管	液管
RT	1/2" (1.27 cm)	5/16" (0.79 cm)
RL	1/2" (1.27 cm)	3/8" (.95 cm)

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

分体式制冰机冷媒加注

每台制冰机在出厂前都加注了冷媒，当冷媒管路长度不超过 50' (15.25 m) 时，不需要另外补充冷媒。冷媒的加注量在机器的标签上已标示清楚。

当冷媒管路长度在 50' 至 100' (15.25-30.5 m) 之间时，需要补充冷媒。补充冷媒时，请在紧靠型号 / 系列号标签旁的标签上标明需要补充的冷媒量。

重要

获得 EPA 认证的技术员

如果分体机的冷媒管路长度在 50' 至 100' (15.25-30.5 m)，铭牌充注量需要增加 **1.5 lb. (24 oz) (0.68 kg)**。

管路长度： _____

补充制冷剂量： _____

总的制冷剂量： _____

典型的增加制冷剂的标签

如果没有另外的标牌，则说明当冷媒管路长度不超过 100' (30.5 m) 时，标牌上标出的冷媒就足够了。



警告

可能造成人身伤害的情形

制冰机内已经加注了制冷剂。制冷管路的布置需要由经培训合格的技术人员实施。安装时要注意安全操作，防止充有制冷剂的设备造成危害。



注意

任何情况下，制冷剂的加注量不要超过标牌上标出的数值。

制冰机	标牌加注量 (制冰机出厂加注量)	制冷管路长度为 50'-100' 时的 补充加注量	最大系统充注量 (不要超过)
S500	6 lb. (96 oz.)	1.5 lb. (24 oz.)	7.5 lb. (120 oz.)
S600	6.5 lb. (104 oz.)	1.5 lb. (24 oz.)	8 lb. (128 oz.)
S850	8.5 lb. (136 oz.)	2 lb. (32 oz.)	10.5 lb. (168 oz.)
S1000	8.5 lb. (136 oz.)	2 lb. (32 oz.)	10.5 lb. (168 oz.)
S1400	11 lb. (176 oz.)	2 lb. (32 oz.)	13 lb. (208 oz.)
S1800	12.5 lb. (200 oz.)	1 lb. (16 oz.)	13.5 lb. (216 oz.)

概述

分体冷凝器必须水平安装，风机马达在顶部。

制冰机和分体冷凝器之间的制冷管路包括水平铺设和垂直铺设两种形式。当同时具有这两种布置形式时，需要满足一定的要求。依照下列的说明、图示及计算方式，检验分体冷凝器的安装是否正确。

⚠ 注意

如果分体制冰机没有按照要求进行安装，60 个月的压缩机担保（包括 36 个月的人工担保）将失效。

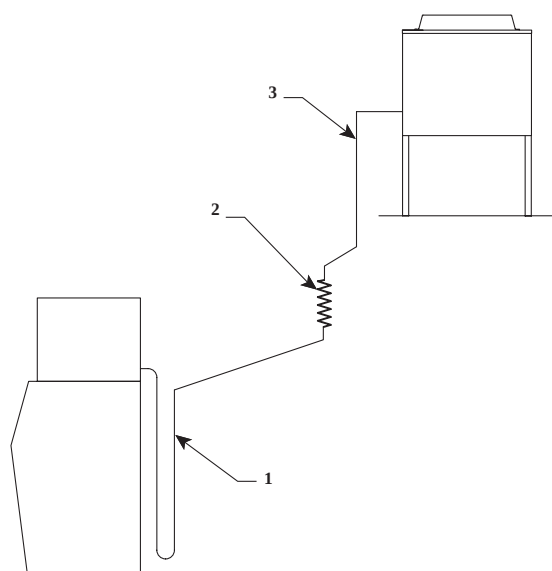
如果使用非 Manitowoc 生产的冷凝器、热交换器或其它零部件对制冷系统进行改装，而又未得到 Manitowoc 公司书面认可，制冷系统的保修将失效。

管路布置指南

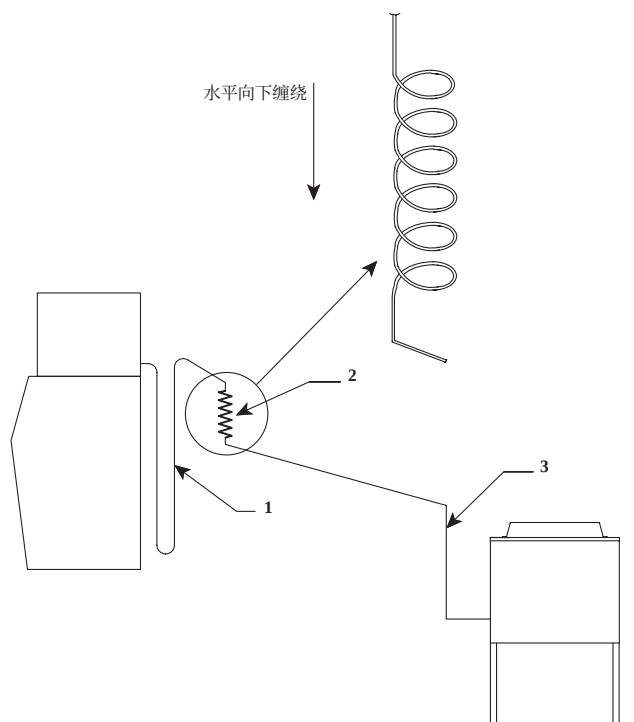
首先，在墙上或屋顶上开一个 2.5" (6.35 cm) 的圆孔，以方便管路穿过。管路有 90° 弯的一端连接制冰机，直的一端连接分体冷凝器。

布置冷媒管路时，按照下列指南进行。这样可以保证设备正常运行，同时便于维修。

1. 可选 - 管路上制作维修弯（见下图）。这样会方便机器的清洁和维护。这个部位不能采用硬质铜管。
2. 必须 - 制冷管路上不要有回转弯（除维修弯外）。冷冻油必须顺畅流向制冰机或冷凝器。多余的管路应水平向下螺旋盘起并固定（见下图）。不要将多余的管路垂直盘起。
3. 必须 - 室外冷媒管路铺设时应尽量短。



SV1204



冷媒管路布置

计算分体冷凝器的安装距离

管路长度

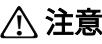
最大管路长度为 100' (30.5 m).

制冰机的压缩机必须有适当的回油。储液罐的设计冷媒储存量足够大，以保证当冷媒管路长度不超过 100' (30.5 m) 时，制冰机能在 -20°F (-29°C) 至 120°F (49°C) 的环境下正常运行。

管路升高 / 降低

最大上升高度为 35' (10.7 m)

最大落差为 15' (4.5 m)



注意

如果管路上升后又下降，就不能再次上升。同样，如果管路下降后又上升，则不能再下降。

按照下列公式进行计算，以保证管路铺设长度在规定的范围之内。

- 1. 在下列公式中填入上升高度值，乘以 1.7 得到上升等效长度。(例如：一台制冰机的冷凝器比制冰机高 10 英尺，则上升等效长度为 17 英尺)
- 2. 在下列公式中填入下降高度值，乘以 6.6 得到下降等效长度。(例如：一台制冰机的冷凝器比制冰机低 10 英尺，则下降等效长度为 66 英尺)
- 3. 在下列公式中填入水平长度值，不需要进行换算。
- 4. 将上升等效长度、下降等效长度以及水平长度相加，得到总等效长度。如果总等效长度超过 150' (45.7 m)，必须重新选择安装冷凝器的地点，并进行校核。

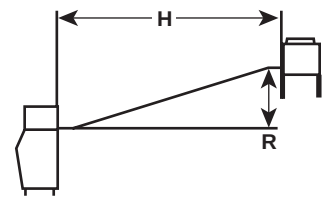
计算管路等效距离

最大等效距离为 150' (45.7 m).

管路上升、下降或水平布置 (或这几种情况结合) 的等效长度如果超出了 150' (45.7 m)，则超出了压缩机的设计极限，这会造成压缩机回油不良和负荷过大。

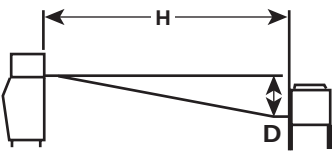
最大等效管路长度计算公式

步骤 1	实测的上升高度 (最大不超过 35' [10.7 m])	_____ x 1.7	=	_____ 上升等效长度
步骤 2	实测的下降高度 (最大不超过 15' [4.5 m])	_____ x 6.6	=	_____ 下降等效长度
步骤 3	实测的水平距离 (最大不超过 100' [30.5 m])	_____	=	_____ 水平距离
步骤 4	总等效长度 150' (45.7 m)		=	_____ 总的等效长度



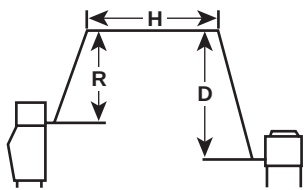
SV1196

上升与水平布置的组合



SV1195

下降与水平布置的组合



SV1194

上升、下降与水平布置的组合

加长或缩短管路长度

大多数情况下，通过恰当布置管路，可以不必缩短管路。如果需要延长或缩短管路，请在将管路连接到制冰机或分体冷凝器之前进行，避免造成制冰机或冷凝器内冷媒的损失。

制冷管路的快速接头上装有检测阀，可以用来回收制冷管路中的冷媒蒸汽。要延长或缩短管路，按照制冷管路焊接操作标准进行焊接，并对铜管进行保温。不要改变管路的尺寸。对管路抽真空后，对每根管路加注约 5 oz (143g) 冷媒。

管路的连接

1. 从冷媒管路、冷凝器及制冰机的接头上拆下防尘盖。
2. 连接管路之前在快速接头的螺纹上抹上冷冻油。
3. 用手小心地将管路的内丝接头拧到制冰机或冷凝器的接头上。
4. 用扳手拧紧接头直到接头的底部露出。
5. 再拧 1/4 圈，以保证铜与铜的端面间密封良好。扭矩的数值如下：

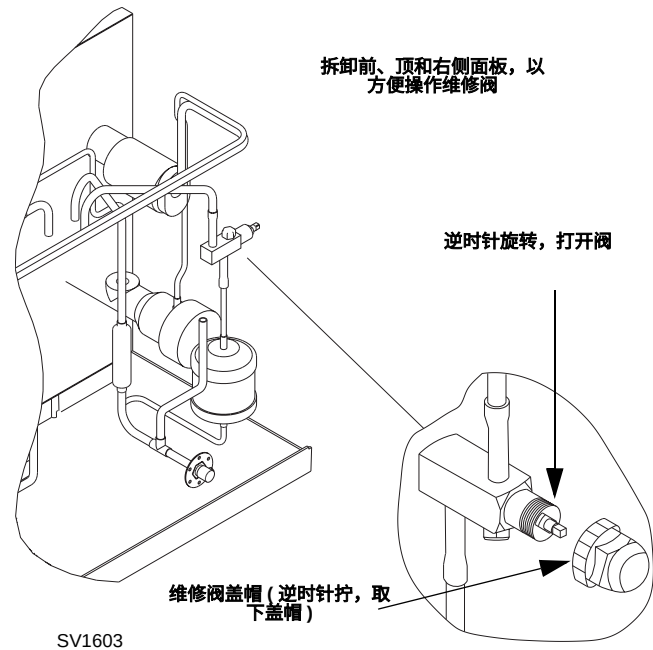
液管	排气管
10-12 ft lb. (13.5-16.2 N•m)	35-45 ft lb. (47.5-61.0 N•m)

6. 检查所有的接头是否有泄漏。
7. 确认检测阀的阀芯不漏气，且盖帽已拧紧。

分体制冰机维修阀

运输过程中储液罐的阀是关闭的。在制冰机运行之前，需要打开维修阀。

1. 拆卸顶板和左侧面板；
2. 取下储液罐维修阀的盖帽；
3. 打开维修阀；
4. 装上盖帽和面板。



打开储液罐维修阀

分体制冰机采用非 Manitowoc 多回路冷凝器

保修

当分体制冰机没有按照分体机的安装规范进行安装时，六十 (60) 个月的压缩机担保，包括三十六个月的更换压缩机的劳务费担保将失效。对于不按照本公司的技术资料的规定安装和维护制冰机的情况，上述保修承诺也将失效，而且还会影响制冰机的效率。S 型制冰机的标准产量是在使用 Manitowoc 分体冷凝器的情况测定的。

当使用其它符合设计规范的冷凝器时，Manitowoc 仅对系统中由 Manitowoc 生产的零件提供担保。因为 Manitowoc 没有 将该冷凝器与制冰机连机测试，所以 Manitowoc 不会对非 Manitowoc 冷凝器担保、推荐或批准，也不对其性能或可靠性负责。

重要

Manitowoc 仅对全新和未使用过的分体冷凝器提供担保。为了对新制冰机在保修条款下的完整性担保，禁止使用原先的旧管路及冷凝器。

主压力控制阀

任何与 Manitowoc 的 S 型制冰机配套使用的分体冷凝器，都必须装有主压力调节阀，零件号为 #836809-3 (可以向 Manitowoc 分销商购买) 。 Manitowoc 不同意使用外购的主压力控制阀。

⚠ 注意

不要使用风扇循环控制器来维持排气压力稳定，这样会造成压缩机损坏。

风机马达

风机马达在整个制冰循环中都运行（不能安装风机循环控制装置）。Manitowoc 制冰机上有电源接头，用于对分体冷凝器的风机马达供电。建议用此电源控制多回路冷凝器的风机马达，以保证冷凝器与制冰机同步。**风机马达的电流不能超过制冰机系列号标牌上标出的冷凝风机额定电流。**

冷凝器内部容积

多回路冷凝器的内部容积不能少于或超过 Manitowoc 所使用的冷凝器 (见下页表格) 。**不要在内部容积过大时，试图通过多加冷媒予以补偿，这会引起压缩机损坏。**

冷凝器的 ΔT

ΔT 指冷凝器的温度与进入冷凝器的空气之间的温度差。当制冰过程开始阶段（负荷最高）时，ΔT 应当在 15°F 至 20°F (8.3°C 至 11.1°C) 之间；当处于制冰循环的后面 75% 的时间（平均负荷条件），ΔT 逐渐降到 12°F 至 17°F (6.7°C 至 9.4°C) 之间。

冷媒加注

分体制冰机的机头上有冷媒加注量标贴（包括整个系统的加注量）（分体冷凝器及冷媒管路中只充注了气态冷媒）。

⚠ 注意

任何情况下，冷媒的加注量不能超过标牌指示的加注量。

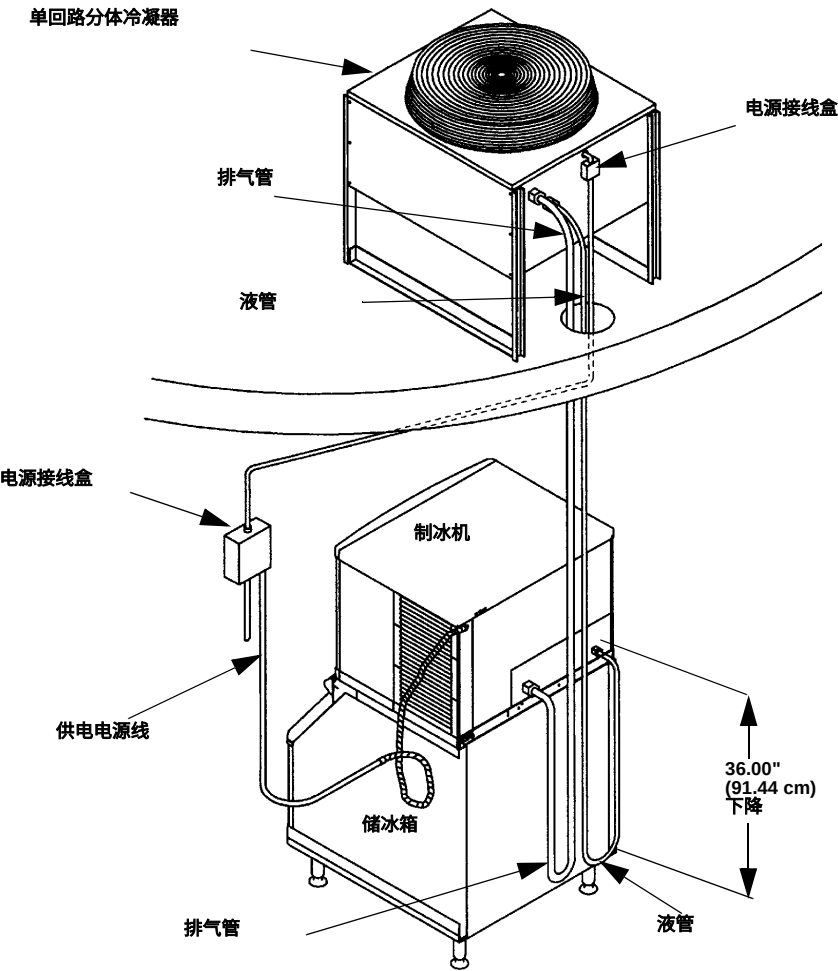
快速连接头

制冰机及连接管路上都有快速连接头（可以从本公司购买）。建议在多回路冷凝器上也安装快速连接头，以保证接头配合良好。将制冰机或连接管路接到冷凝器之前，在冷凝器中充注气态冷媒（5 oz. ），以保证冷凝器处于“正压”状态。

MANITOWOC 冷凝器的技术数据

制冰机 型号	冷媒		散热量		冷凝器内容积		设计压力	快速接头		主压力 控制阀
	类型	加注量	平均 Btu/hr	峰值 Btu/hr	最小 (立方 英尺)	最大 (立方 英尺)		排气管	液管	
S500	R-404A	6 磅	7,000	9,600	0.020	0.035	500 psig (3447 kpa) (34.47 bar) 安全工作压力	耦合连接 器 P/N 83-6035-3	耦合连接 器 83-6034-3	Manitowoc P/N 83-6809-3
S600	R404A	6.5 磅	9,000	13,900	0.045	0.060				
S850	R-404A	8.5 磅	12,000	18,000	0.045	0.060				
S1000	R-404A	8.5 磅	16,000	22,000	0.045	0.060	2,500 psig (17237 kpa) (172.37 bar) 爆裂压力	安装法兰 P/N 83- 6006-3	安装法兰 P/N 83- 6005-3	不能用替代 品
S1400	R-404A	11 lbs.	19,000	28,000	0.085	0.105				
S1800	R-404A	12.5 lbs.	24,000	36,000	0.085	0.105				

典型的单回路冷凝器安装



SV1615

安装检查表

制冰机水平吗？	制冰机和储冰箱的排水管安装了通气管吗？
所有内包装拆除了吗？	是否所有的电线都与制冷管路或运动部件脱离接触？
所有水、电连接好了吗？	是否操作人员知道如何维护制冰机，以及如何使用 Manitowoc 清洗剂和消毒剂？
供电电压是否经过检测？是否符合标牌上标出的数值？	用户 / 操作人员填写完成保修登记卡吗？
制冰机四周的间隙是否恰当，空气是否流通？	制冰机和储冰箱经过消毒吗？
制冰机安装位置的环境温度是否在 35° - 110°F (1.6° - 43.3°C) 之间？	功能开关是否拨到“制冰”位置？（功能开关位于前面板的后面）
制冰机安装位置的进水温度是否在35° - 90°F (1.6° - 32.2°C) 之间？	冰厚控制器设定是否正确？（参照操作检查表检查并设定恰当的冰桥厚度）。
水冷冷凝器是否有独立的排水口？	

分体制冰机增加的检查项目

储液罐的维修阀是否打开？
制冰机启动后，冷凝器的风机运行是否正常？
冷凝器的安装位置的环境温度是否在 -20°F 至 120°F (-29 至 49°C) 之间
冷媒管路的布置是否正确？

启动制冰机之前

所有的 Manitowoc 制冰机在装运之前都经过调试。通常情况下，新装的制冰机不需要进行任何调试。

为了保证制冰机正常运行，在操作制冰机之前，请按本手册第三部分的运行检查的内容进行检查。开机和完成运行检查是用户 / 操作人员的责任。

本手册列出的调节和保养内容不在制冰机保修范围。



警告

可能造成人身伤害的情形

对于误用、滥用、长期停用、损坏或擅自更改原有规格的机器，请不要随意操作。

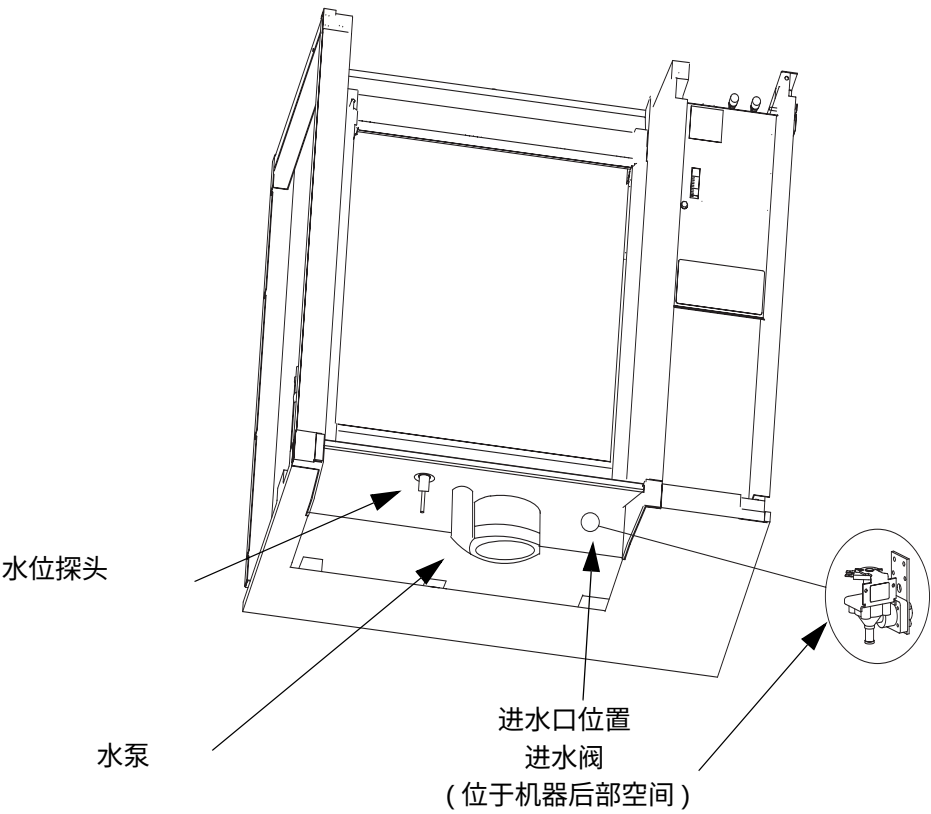
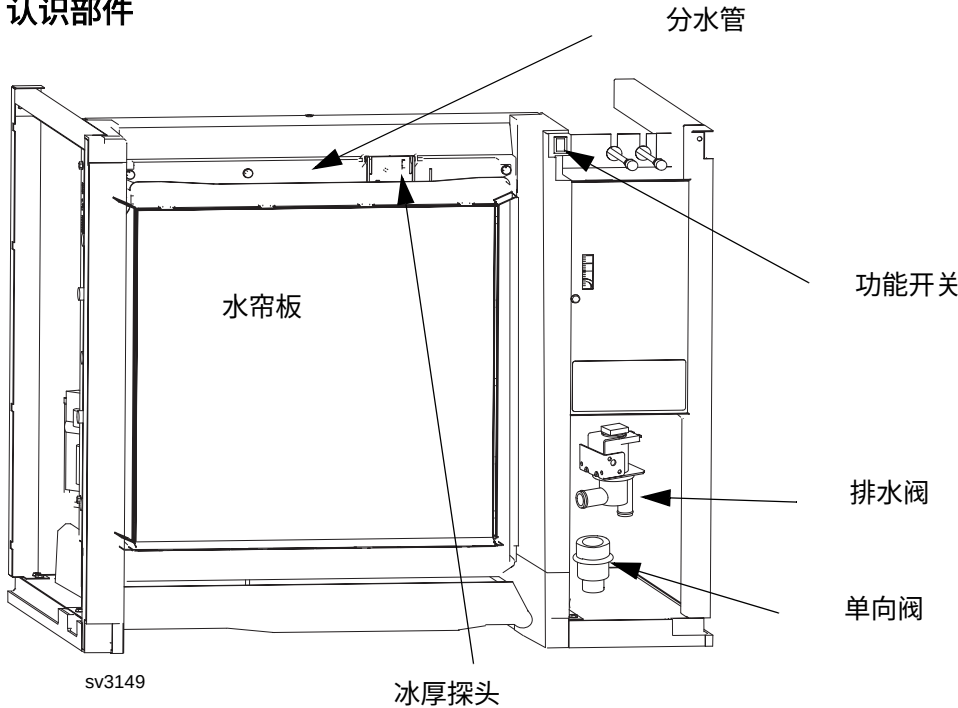
AuCS® 自动清洗系统

AuCS® 自动清洗装置是可选附件，它可以自动监测制冰机的制冰循环次数，并触发清洗过程。AuCS® 自动清洗装置可以设定为每 2、4 或 12 周自动开始清洗或消毒过程。具体的内容请参阅 AuCS® 附件的安装、使用和维护手册。

本页空白

第 3 部分 制冰机的操作

认识部件



运行程序

注意：启动制冰机之前，功能开关必须拨到“ICE”位置，水帘板必须闭合。

首次启动或自动停机后再启动

1. 排水

压缩机启动之前，水泵和排水阀先通电 45 秒钟，排出制冰机水槽中的剩水。这个功能保证制冰机从一开始就用新鲜水制冰。

排水过程中收冰阀也通电，并且在压缩机开始启动的 5 秒内也通电（共通电 50 秒）。

安装有空气泵的机型 - 空气泵自排水过程结束前的 10 秒钟开始启动。

2. 制冷系统启动

45 秒钟排水结束后，压缩机启动，并且在整个制冰和收冰过程中一直运行。压缩机启动的同时，进水阀也通电打开，收冰阀在压缩机启动 5 秒钟后关闭。

压缩机启动的同时，冷凝风扇（风冷机型）回路也通电，在整个制冰和收冰过程中一直通电。风扇马达回路上串联了一个风扇循环控制器，所以风扇可能运行也可能停止。（压缩机和冷凝风扇马达通过接触器供电。因此，当接触器线圈通电时，压缩机和风扇马达回路就通电。）

结冰过程

3. 预冷

水流经蒸发盘之前，压缩机先运行 30 秒钟（第一个循环运行 60 秒钟），使蒸发盘预冷。进水阀打开，直到水槽水位接触水位探头。

4. 结冰

预冷之后，水泵重新启动。均匀的水流从分水管流经蒸发盘，进入每个冰格，在冰格中结成冰。进水阀还会开关一次，补充水槽中的水。

随着冰逐渐变厚，水流（不是冰）会接触冰厚探头。当水流连续 10 秒钟接触冰厚探头，收冰过程开始。当 6 分钟制冰锁定时间未结束之前，制冰机不会进入收冰过程。

收冰过程

5. 排水

排水过程开始，收冰阀打开，热的冷媒蒸汽导入蒸发盘。水泵继续运行，排水阀通电 45 秒钟，排出水槽中的剩水。进水阀严格按照时间通电（打开）和断电（关闭）。

45 秒钟排水结束后，进水阀、水泵和排水阀断电。（详细内容参阅“排水阀调节”）

6. 收冰

收冰阀继续通电打开，热的冷媒蒸汽加热蒸发盘，使得冰层整片从蒸发盘上滑下，落入储冰箱中。冰层脱落时打开水帘板，引起箱体开关开路。

箱体开关开路后又重新闭合，收冰过程中断，制冰机重新开始制冰过程。（第 3 至第 4 步）

安装有空气泵的机型 - 进入收冰过程 35 秒钟后，空气泵通电，并在整个收冰过程中一直保持通电。如果上一个收冰循环的时间超过 70 秒，则空气泵会在进入收冰后 60 秒钟开始通电运行。

自动停机

7. 自动停机

当收冰过程结束时，储冰箱已装满，冰层将不能掉入储冰箱，水帘板打开后不能闭合。当水帘板连续打开 30 秒后，制冰机停机。制冰机停机后，必须等 3 分钟锁定结束，才能重新自动启动。

制冰机保持停机状态，直到足量的冰从储冰箱中取出，水帘板与蒸发盘之间的冰块掉入储冰箱。当水帘板摆回到正常工作位置，箱体开关重新闭合，如果此时 3 分钟延时已经结束，制冰机重新启动。（第 1-2 步）

安全计时功能

控制板有以下不可调节的安全计时功能：

- 制冰机进入制冰过程后有 6 分钟的制冷锁定，只有等 6 分钟制冷锁定结束后，才可以切换到收冰过程。
- 制冰过程最长为 60 分钟。如果制冰时间达到 60 分钟，控制板将机器自动切换到收冰过程。（第 5 和第 6 步）
- 收冰过程最长为 3.5 分钟。如果收冰时间达到 3.5 分钟，控制板将机器自动切换到制冰过程。（第 3 和第 4 步）

热水融霜过程

由于蒸发盘后部封闭，在蒸发盘的后部和蒸发盘的塑料框之间会逐渐积累冰。当完成 200 个制冰 / 收冰过程后，控制板将触发热水漂洗过程。

当 200 个收冰过程结束后：

- 清洗和收冰指示灯亮起，指示制冰机处于热水漂洗过程。
- 压缩机和收冰阀保持通电状态。
- 水泵通电运行。
- 进水阀通电进水，直到水接触水位探头后闭合。
- 压缩机和收冰阀共同作用使水加热 5 分钟，然后压缩机和收冰阀断电。
- 水泵继续通电运行 5 分钟（总共 10 分钟），然后断电。

注意：将功能开关拨到 OFF 然后拨到 ICE 位置，可以中断热水融霜过程。

运行检查

概述

所有 Manitowoc 制冰机在装运出厂之前，都经过运行和调试。通常情况下，新安装的制冰机不需要任何调节。

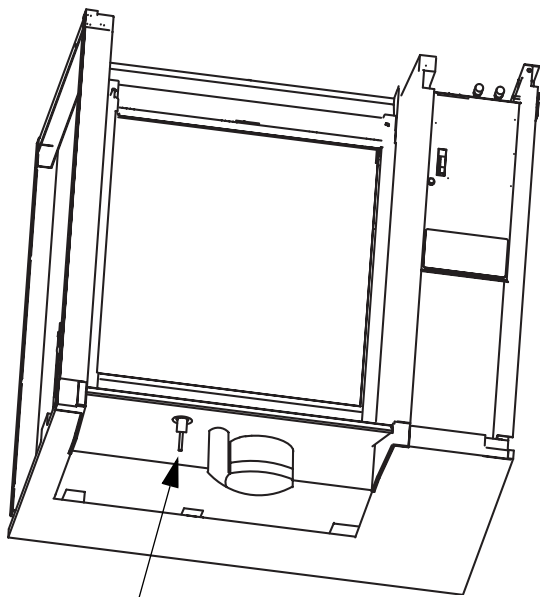
为保证制冰机正常运行，以下情况下需要对制冰机进行运行检查：

- 制冰机第一次开动
- 制冰机很长时间未使用
- 清洗和消毒之后

注意：例行的调节和维护工作不在制冰机的保修范围之内。

水位

水位探头设定水位在水泵吸水腔室以上。水位是不可调的。如果水位不正确，检查水位探头是否损坏（如探头折弯等）。用清洗剂清洗水位探头，然后彻底漂洗，重新安装并检查运行情况。必要时修理或更换水位探头。



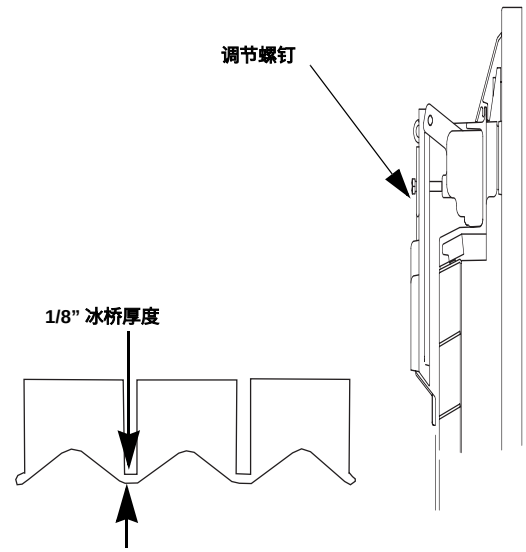
水位探头位置

冰厚检查

工厂设定冰厚探头的位置在保持冰桥厚度为 1/8" (0.32 cm) 处。

注意：检查时，注意保持水帘板闭合，以防止水溅出水槽。

1. 检查连接冰块的冰桥厚度。冰桥厚度应当大约为 1/8" (0.32cm)。
2. 如果需要调节，将冰厚探头顺时针旋转，增加冰桥厚度；逆时针旋转，降低冰桥厚度。



SV3132

冰厚检查

3. 注意检查冰厚探头的连线和支架，不能影响冰厚探头的自由摆动。

收冰过程中的排水

当制冰机采用特殊的供水系统，如去离子水处理系统时，制冰机的收冰排水需要重新调节。



警告

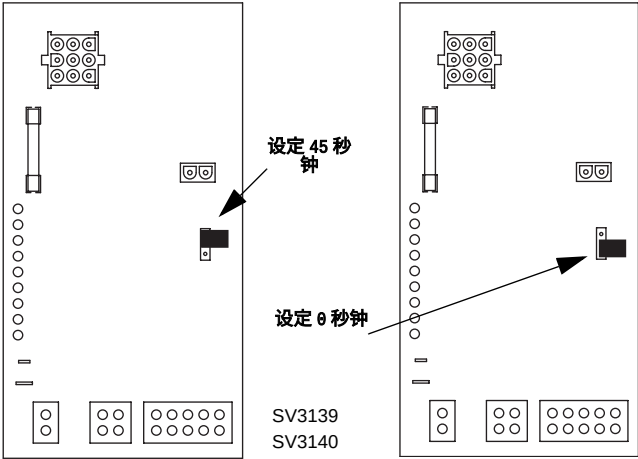
操作之前请切断制冰机电源。

重要

工厂设定的收冰过程中的排水时间为 45 秒。当采用标准的市政供水时，不建议缩短制冰时间。这会增加水系统清洗和消毒的频率。

- 收冰过程的排水时间工厂的设定值为 45 秒。通过设置跳线，可以将排水时间设定为 0 秒。这个设定不会影响到 SeCs 或 AuCs(清洗) 过程。

- 在收冰排水过程中，当排水时间设定为 45 秒钟，进水阀会在后 15 秒通电进水，冲洗水槽底部。如果设定的排水时间为 0 秒钟，则排水过程中进水阀不再进水。



排水调节

为了保证安全，防止出错，我们建议您请授权的维修人员调节收冰排水时间。

本页空白

第 4 部分 维护

概述

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

警告

如果您不清楚必须遵循的程序及安全注意事项，可以请本公司授权的服务商为您进行制冰机的维护工作。

我们建议您至少每六个月按照维护步骤对机器进行一次维护，以保证机器可靠而稳定地运行，同时获得最佳的产量。

制冰机检查

警告

清洁冷凝器之前，务必切断制冰机和分体冷凝器的供电电源。

检查所有水管及接头是否泄漏。同时，确保制冷管路之间，以及制冷管路与面板等相互不刮擦。

不要将任何东西（如盒子等）堆放在制冰机的后面或侧面。制冰机周围必须保证空气流通，以得到最高的产量，并延长机器的使用寿命。

外部清洁

经常对制冰机四周区域进行清洁，可以保持制冰机清洁和高效运行。

用海绵蘸中性肥皂水溶液擦拭制冰机表面，去除尘土和污物，然后用清洁的软布擦干。

顽固污渍需要用不锈钢清洁剂抛光。不要用金属丝刷不锈钢表面，这会造成面板划伤。

清洁冷凝器

概述

警告

清洁冷凝器之前，务必切断制冰机和分体冷凝器的供电电源。

冷凝器翅片脏，会阻碍空气流通，导致运行温度高。这样会降低制冰机的产量，缩短部件的使用寿命。至少每六个月清洁冷凝器一次。按以下步骤进行：

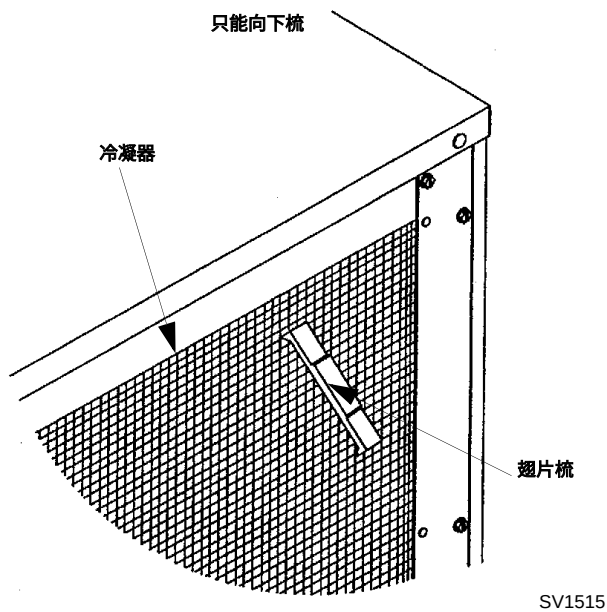
警告

冷凝器的翅片很锋利，清洁时要小心。

1. 一体式制冰机上的铝质过滤网可以滤除空气中的灰尘、脏物、纤维屑和油污等。可以采用中性肥皂水浸泡和清洗过滤网。
2. 使用软毛刷或带毛刷头的吸尘器清洁冷凝器的外部。小心不要弄弯翅片。
3. 用手电筒照射冷凝器翅片，检查翅片之间的污物。如果翅片之间脏：
 - A. 从内侧用压缩空气吹翅片。小心不要弄弯风扇叶片。
 - B. 使用商用冷凝盘管清洁剂，按照厂家的使用说明和注意事项操作。

下页续...

4. 用翅片梳将弯曲的翅片理直。



梳理冷凝器翅片

5. 用软布小心擦拭风扇叶片和马达。不要弄弯叶片。如果风扇叶片很脏，用热的肥皂水清洗，然后彻底漂洗、干燥。



注意

用水清洗冷凝风机叶片时，请盖住风扇马达，以防进水。

水冷冷凝器
和水量调节阀

水冷冷凝器散热不良的征兆有：

- 制冰量低
- 耗水量高
- 运行温度高
- 运行压力高

如果制冰机出现以上现象，水冷冷凝器或水量调节阀需要清洁，去除堆积的水垢。

因为去除水垢需要特别的泵和除垢剂，所以要聘请专业的技术人员。

AlphaSan®

AlphaSan® 的作用是使制冰机塑料件表面更干净，抑制细菌膜的生成。AlphaSan® 中的活性成份是以离子形式存在的银 (Ag+)。AlphaSan® 通过离子交换原理，缓慢地释放出银离子。当把 AlphaSan® 直接复合到塑料零件里，零件的表面或表面附近的银离子就会保持一定的有效浓度。AlphaSan® 具有有效控制银离子释放的特殊功能，不但可以保护塑料不变色，而且可以延长塑料件的使用寿命。虽然 AlphaSan® 有助于防止细菌膜的生成，但不能取代定期的清洁和维护工作。AlphaSan® 不会影响冰块或饮料的卫生状况和口味。

Guardianf

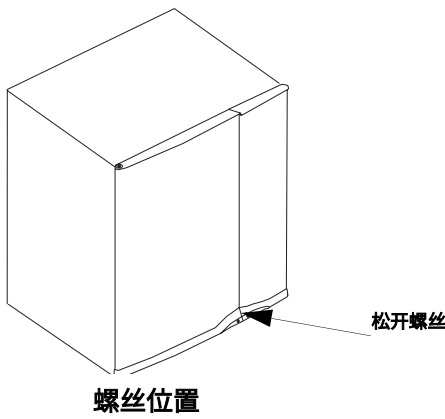
粘液是造成制冰机故障停机的一个主要原因，生物孳生是重要的健康关注点。Guardianf 以受控的状态释放二氧化氯，可以抑制细菌和霉菌生长，防止在制冰区域形成粘液和异味。

Guardianf 不能控制矿物质沉淀和其它水生沉淀物。您的水质决定多长时间矿物质沉淀会影响到机器运行。矿物质沉淀必须及时去除，以保证制冰机无故障运行。

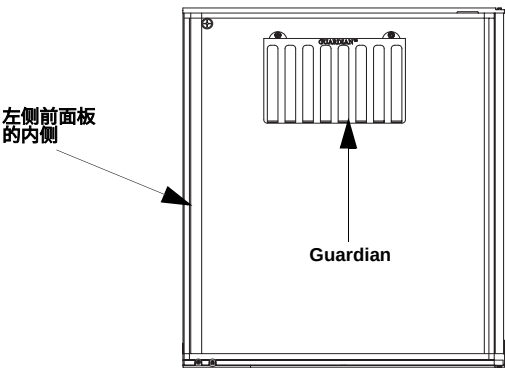
安装

如果订购了 Guardian，将小袋安装在前面板内侧。

- 1. 松开左侧螺丝打开左侧的前面板。右侧前面板不需要取下。



- 2. 前面板的后侧有两个指旋螺钉孔，用胶纸封住，用螺丝刀将胶纸捅破。
- 3. 从 GUARDIAN 盒中取出盛放袋，用附带的指旋螺钉将盛放袋固定在前面板的后侧。
- 4. 将新的 Guardian 袋从锡箔包装中取出，放入前面装好的盛放袋中。锡箔包装应当去除，以便空气中的水气与小袋中的物质接触并起反应。
- 5. 关上右侧前面板，拧紧螺丝。



袋装 GUARDIANf 的更换频率

小袋包装需要每三十 (30) 天更换，或者当接触了水之后更换。用量参照下表：

制冰机	袋数
S300/S320/S420/S450/S500/S600	1
S850/S1000/S1400/S1800	1 或 2*
* 虽然推荐用量为一袋，但对于很差的环境需要用二袋。	

袋装的 Guardianf 可以向本公司的服务商订购。

更换 GUARDIANf 的步骤

- 1. 拧松左侧螺丝，打开左侧前面板。右侧前面板不用打开。
- 2. 取出原来的 Guardian 袋。
- 3. 取出金属箔包装中的 Guardian 袋，放入前门板后面的支承袋中。从金属箔包装取出 Guardian 袋，是为了让空气中的水气与小袋中的物质接触并起反应。
- 4. 关闭左侧前面板，拧紧螺丝。
- 5. 将换下的 Guardian 袋丢入垃圾桶。

小袋破裂时的清理步骤

- 1. 从储冰箱或冰块分配器丝位置中取出冰块并抛弃。
- 2. 对制冰机作清洗和消毒（见下页）。
- 3. 清洁储冰箱 / 冰块分配器。彻底冲洗排水管，防止堵塞。
- 4. 对储冰箱 / 冰块分配器进行消毒。
- 5. 重新换上新的 Guardian 袋，安装好所有的面板。

内部清洗和消毒

概述

为了保持制冰机的运行效率，每 6 个月对制冰机进行一次清洗和消毒。如果制冰机需要更频繁的清洗和消毒，则需要聘请有资质的公司检查水质并推荐合适的水处理系统。很脏的制冰机需要拆卸零件进行清洗和消毒。

⚠ 注意

请使用本公司指定的制冰机清洗剂 (零件号 94-0546-3) 和消毒剂 (零件号 94-0565-3)。不按标签说明使用清洗剂和消毒剂将触犯联邦法律。使用之前请阅读并理解瓶子上的说明。

清洁步骤

⚠ 注意

不要将清洗剂和消毒剂混合使用。不按标签说明使用清洗剂和消毒剂将触犯联邦法律。

⚠ 警告

使用制冰机清洗剂和消毒剂之前，请穿戴好橡皮手套和安全防护眼镜（或戴上面罩）。

制冰机清洗剂用于去除水垢等矿物质沉淀，不能用于去除粘液和藻类等有机物质。参照消毒步骤去除粘液和藻类等有机物质。

第一步 等收冰过程结束，冰块从蒸发盘上落下后，将功能开关拨到 OFF 位置；或者将功能开关直接拨到 OFF 位置，等冰块从蒸发盘上融化脱落。

⚠ 注意

不要用外力将冰层从蒸发盘上剥离，这会造成蒸发盘损坏。

第二步 要开始清洗过程，将功能开关拨到 CLEAN 位置。水槽中的水会通过排水阀流入下水道。清洗指示灯亮起，指示制冰机处于清洗模式。

第三步 等大约一分钟，直到水开始流经蒸发盘。

第四步 按照下表规定的剂量往水槽中加入 Manitowoc 制冰机清洁剂。

机型	清洁剂加入量
S300/S320/S420	3 ounces (88 ml)
S450/S500/S600/S850/S1000	5 ounces (148 ml)
S1400/S1800	9 ounces (266 ml)

第五步 制冰机会自动完成大约 10 分钟的清洗过程，接着进行 6 次漂洗过程，然后停机。清洗指示灯熄灭，指示清洗过程已经完成。整个过程大约持续 30 分钟

第六步 清洗过程结束后，将功能开关拨到 OFF 位置。参照下页的“消毒步骤”进行消毒。

第七步

- A. 制冰机可以设定为开始并完成自我清洗过程后，自动开始制冰过程。
- B. 进入清洗过程后等大约一分钟（直到水流经蒸发盘），然后将功能开关从 CLEAN 拨到 ICE 位置。
- C. 当自我清洗过程结束后，制冰机会自动开始制冰过程。

重要

功能开关拨到 ICE 位置后，如果打开水帘板，清洗过程会中断。如果水帘板重新合上（箱体开关闭合），清洗过程会从中断点继续。

消毒步骤

消毒剂用于去除粘液和藻类物质。不要将消毒剂用于去除水垢及其它矿物质沉淀。

第一步 等收冰过程结束，冰块从蒸发盘上落下后，将功能开关拨到 OFF 位置；或者将功能开关直接拨到 OFF 位置，等冰块从蒸发盘上融化脱落。

 注意

不要用外力将冰层从蒸发盘上剥离，这会造成蒸发盘损坏。

 警告

在进行操作之前，切断制冰机的电源（如果配备冰块分配器，也要切断冰块分配器的电源）。

第二步 参照拆卸部件部分，对制冰机拆卸部件，进行清洗和消毒。

第三步 配制清洗剂和消毒剂水溶液

溶液类型	水的用量	清洗或消毒剂用量
清洗溶液	1 gal. (4 l)	16 oz (500 ml) 清洗剂
消毒溶液	4 gal. (15 l)	3 oz (90 ml) 消毒剂

第四步 使用海绵或布蘸消毒溶液对制冰机的所有零件及内表面进行消毒。需要对以下区域消毒：

- A. 两侧内表面
- B. 底座（水槽以上区域）
- C. 蒸发盘上的塑料件
- D. 储冰箱或冰块分配器

第五步 用干净的水漂洗消过毒的零件和表面。

第六步 安装拆卸的部件，重新接通电源，将功能开关拨到 ICE 位置。

拆卸部件进行清洗和消毒

- 1. 切断制冰机的供电和供水 (如果配备冰块分配器，也要切断冰块分配器的电源)。

**警告**

在进行操作之前，切断制冰机的电源（如果配备冰块分配器，也要切断冰块分配器的电源）

- 2. 取出储冰箱中的冰块。
- 3. 拆卸水帘板入其它需要清洗和消毒的部件。部件的拆卸方法见后几页的说明。

**警告**

使用制冰机清洗剂和消毒剂之前，请穿戴好橡皮手套和安全眼镜（或戴上面罩）。

- 4. 将拆卸下来的零件浸泡在配比正确的溶液中。

溶液类型	水的用量	清洗或消毒剂用量
清洗溶液	1 gal. (4 l)	16 oz (500 ml) 清洗剂
消毒溶液	4 gal. (15 l)	3 oz (90 ml) 消毒剂

- 5. 用软棕刷或海绵 (不要用钢丝刷) 小心地清洗零件。

**注意**

不要将清洗剂和消毒剂混合使用。不按标签说明使用清洗剂和消毒剂将触犯联邦法律。

**注意**

不要将水泵马达浸到清洗剂或消毒剂溶液中

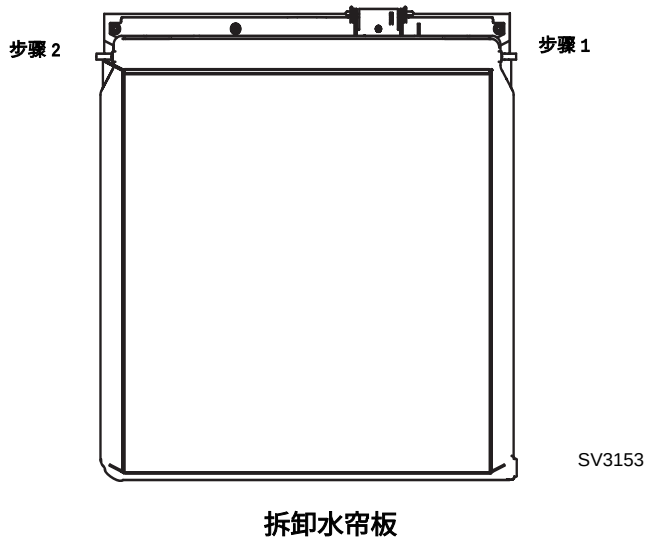
- 6. 使用海绵或布蘸消毒溶液对制冰机的所有零件及内表面进行消毒，包括对储冰箱或冰块分配器的内表面进行消毒。
- 7. 用干净的水漂洗消过毒的零件和表面。
- 8. 安装拆卸的部件。

注意：制冰机的冰厚探头和水位探头如果漂洗不彻底，将会残留有清洗剂或消毒剂，这会引起制冰机工作不正常。为了防止这种情况出现，漂洗时要擦洗探头。安装探头前需要彻底干燥。

- 9. 打开制冰机的供水和供电。

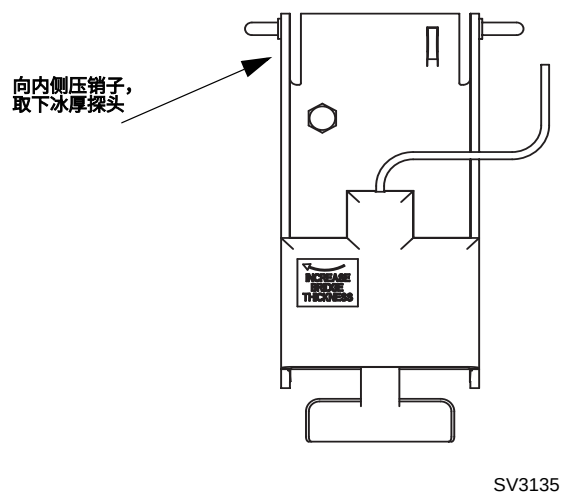
1. 水帘板

- A. 从中间位置轻轻弯曲水帘板，脱出水帘板右侧的销子。
- B. 脱出水帘板左侧的销子。



2. 冰厚探头

- A. 从冰厚探头的顶端向内侧压销子，脱出一侧的冰厚探头销子。



- B. 脱出另一侧的销子，取下冰厚探头。这时不用完全拆下冰厚探头，就可以进行清洗了。要完全拆下冰厚探头，按步骤 C 进行：.

**警告**

切断制冰机的电源。

- C. 从控制板上脱开冰厚探头的连线。

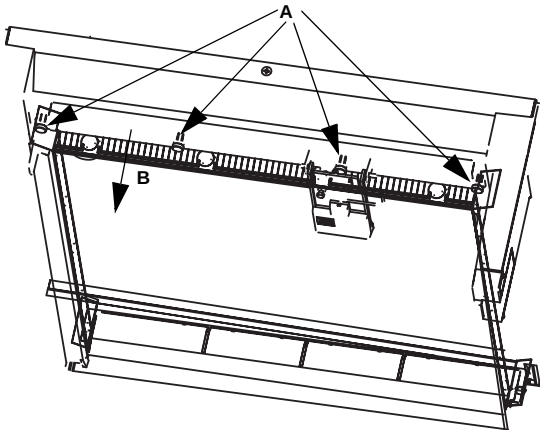
3. 分水管



警告

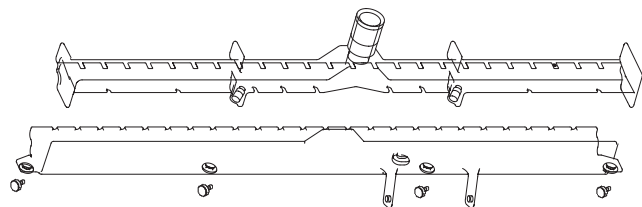
当水泵运行时拆卸分水管，将会造成水从制冰机中喷出。注意切断制冰机和冰块分配器的电源，同时切断水源。

注意：为了防止松脱，分水管上的指旋螺钉装有 O 型定位圈。拧指旋螺钉，使螺钉脱出，不要将螺钉从分水管上取出。



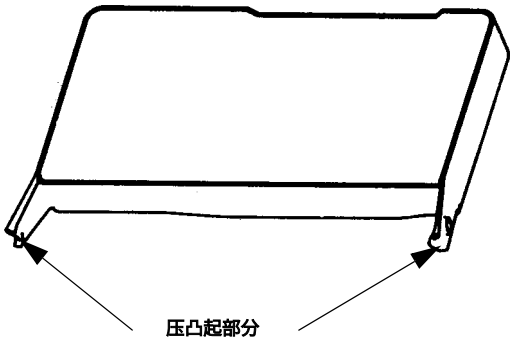
拆卸分水管

- A. 拧松 4 颗指旋螺钉，拆卸分水管外侧的半边。（O 型圈将螺钉保持在分水管上）
- B. 向前拔出插在水泵出水管内的分水管内侧的半边。



4. 水槽

- A. 向内侧压水槽左右两侧的凸起部分。
- B. 向前拉水槽，将水槽从前面向下脱出，脱开后侧的销子。



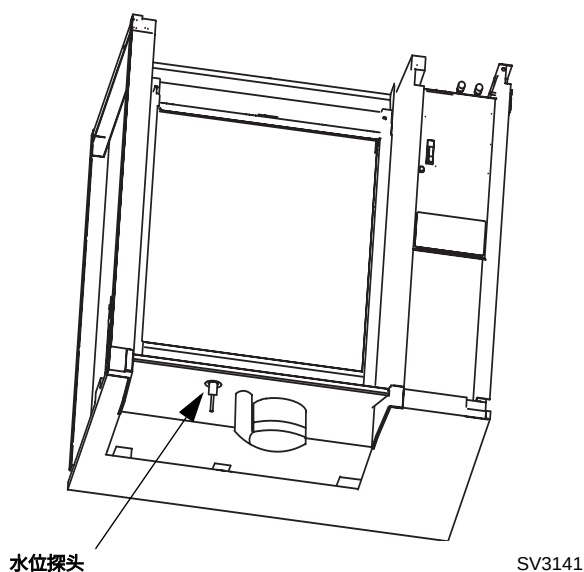
水位探头

1. 拆卸水槽。

警告

拆卸之前，切断制冰机的供电和供水。

2. 水位探头一般不需要拆卸清洗。可以在不拆卸水位探头的情况下直接擦洗探头，或进入步骤 3。
3. 直接向下拉，取下水位探头。
4. 继续向下拉水位探头，直到露出电线接头。脱开电线接头，就可以取下水位探头了。
5. 从制冰机上取下水位探头。

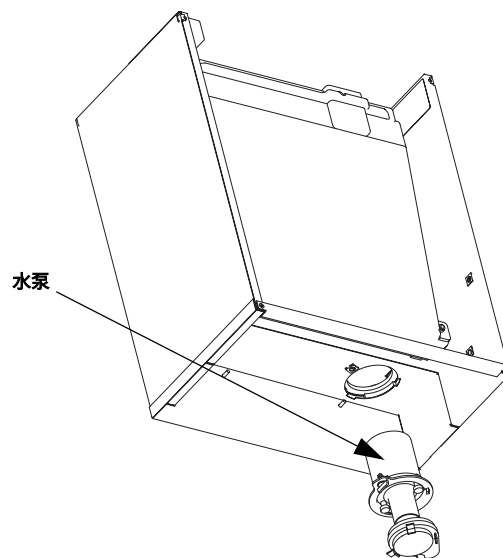


水泵

警告

拆卸之前，切断制冰机的供电和供水。

1. 排空水槽
 - A. 将功能开关从 OFF 位置拨到 ICE 位置。
 - B. 等 45 秒钟。
 - C. 将功能开关拨回 OFF 位置。



拆卸水泵

2. 取出水槽。
3. 拆卸水泵。
4. 向下拉水泵组件，脱出水泵，露出电线接头。
5. 脱开电线接头。
6. 从制冰机内取出水泵组件。

排水阀

排水阀一般不需要拆卸清洗。按下列方法确定是否需要拆卸：

- 1. 找到排水阀。
- 2. 将功能开关拨到 ICE 位置。
- 3. 当制冰机处于制冰过程，检查排水阀的透明排水管中是否有水漏出。
 - A. 如果排水阀泄漏，拆卸排水阀，分解并清洁。
 - B. 如果排水阀没有泄漏，不用拆卸。执行“清洗步骤”。

按照下列步骤拆卸排水阀。



警告

拆卸之前请切断制冰机电源和水源。

- 1. 如果安装了排水阀挡板，先从安装支架上拆卸排水阀挡板。
- 2. 从线圈顶部取下线圈定位帽。
- 3. 记下线圈在阀体上的位置，方便以后安装。不脱开电线连接，从阀体上取下线圈组件。
- 4. 向下压密封管上的塑料螺帽，并转动 1/4 圈。从阀体上取下密封管，活塞及塑料密封垫。

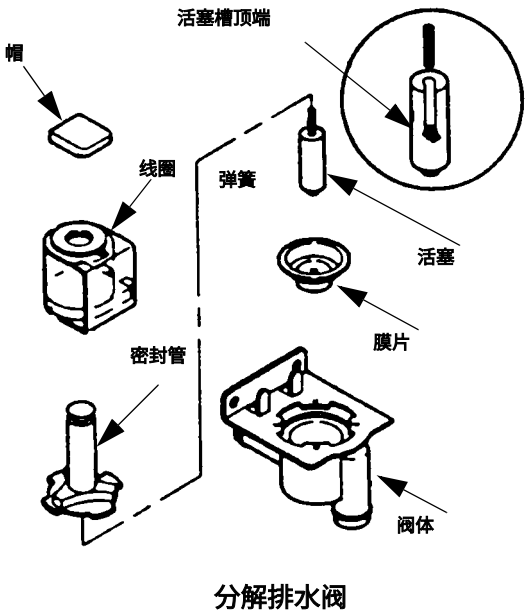
注意：现在，排水阀可以很容易进行清洗了。如果想全部分解清洗，继续第 5 步。

重要

装配之前，活塞和密封管的内部必须完全干燥。

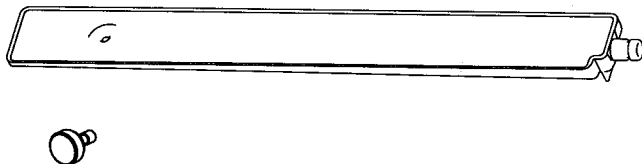
注意：清洁过程中，不要拉伸活塞中的弹簧，也不要损坏或取出弹簧。如果已经取出了弹簧，将弹簧大头端插入活塞顶部的开口槽中，并向下压弹簧，直到顶住活塞开口槽的顶端。

- 5. 取下阀体。
- 6. 下水管夹，从排水阀上取下水管。
- 7. 拆下排水阀与支架间的两颗固定螺丝。

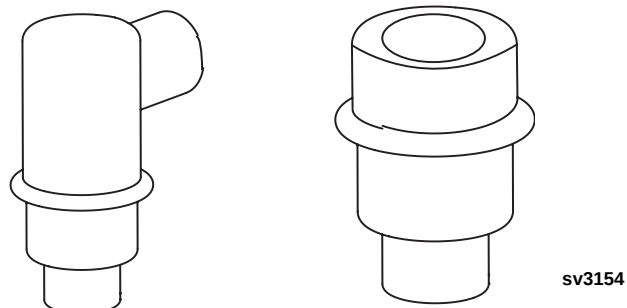


拆卸蒸发盘接水盘

1. 取下水槽。
2. 取下接水盘左侧的指旋螺丝。
3. 让接水盘左侧向下脱落，从左侧将接水盘拉出。继续这一步骤，直到接水盘右侧插管从出水管中脱出。

**排水管单向阀**

排水管单向阀通常不需要拆卸清洗。如果有水从蒸发盘接水盘中滴出，则表示需要拆卸清洗。



1. 拆卸单向阀组件：
 - A. 将单向阀组件并向右拧，直到从连接管中脱出。
 - B. 向上提单向阀组件并拆卸下来。
2. 从单向阀组件上拆下保温层。
3. 从单向阀的顶部拆下聚乙烯管。
4. 在清洗剂溶液中浸泡 10 分钟，然后用水冲洗，去除污物。

进水阀

进水阀一般情况下不用拆卸清洗。对于“没有水进入水槽”或“水从水槽中溢出”等情况，参照第 5 部分的故障检查表进行诊断。

- 1. 当制冰机停机时，进水阀应当完全关闭，没有水进入水槽。
- 2. 当制冰机开机时，进水阀让适量的水进入水槽。将功能开关拨到 ON，观察进入制冰机的水量。如果水流很小或仅仅有水滴入水槽，参照第 5 部分。

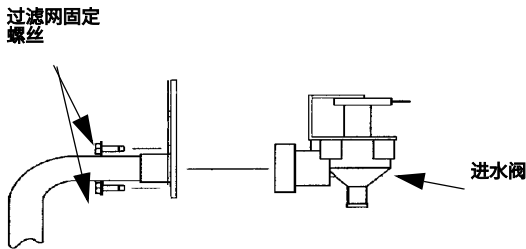
参照下列步骤拆卸进水阀。



警告

在拆卸之前，请切断制冰机及冰块分配器的供电，同时切断制冰机的供水。

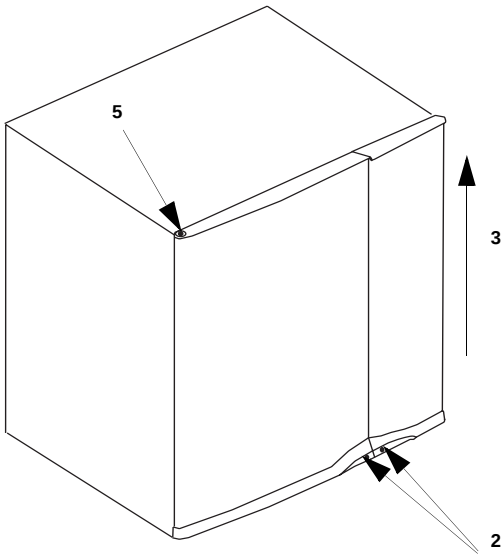
- 1. 拧下 1/4" 六角头螺丝。
- 2. 拆卸进水阀过滤网，清洁后再安装。



拆卸前面板

注意：前面板一般情况下不用拆卸。需要拆卸时参照下列步骤：

- 1. 切断制冰机的供电。
- 2. 拧松螺钉。螺钉通过 O 型圈定位在门板上，以防脱落，不要取下螺钉。
- 3. 要拆卸右前面板，向上提然后取下。



拆卸门板

- 4. 将左前面板打开 45 度。
- 5. 用左手托住面板，压下顶部的销子，将面板的顶部前倾，向上提面板，脱出底部的销子，拆下前面板。

长期停机 / 越冬保养

概述

制冰机如果长期停用或置于气温低于 32°F (0°C) 的环境，需要采取特别的保护措施。

⚠ 注意

在冰点以下的温度环境中，如果制冰机中有水残留，将对有些部件造成严重的损坏。因这种自然因素而造成的故障不在机器的保修范围。

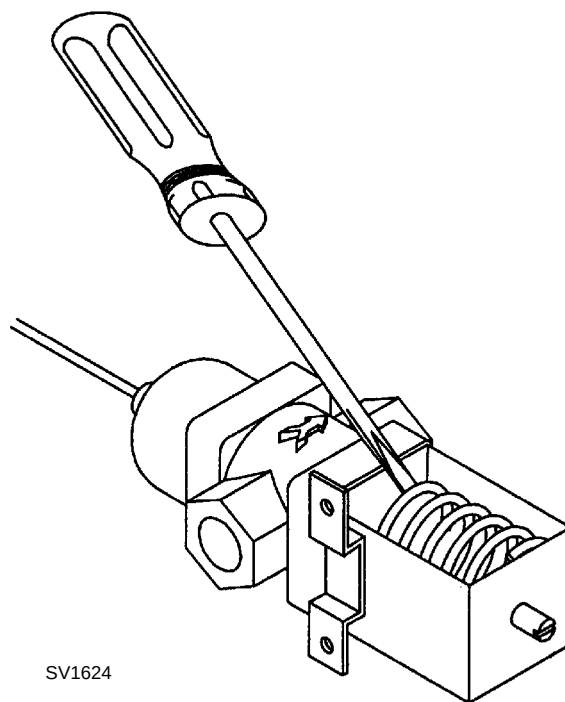
参照以下的步骤进行操作：

风冷一体式制冰机

1. 切断制冰机的供电。
2. 切断制冰机的供水。
3. 将水槽中的水排空。
4. 从制冰机的后部脱开制冰机的进水管，将进水管排空。
5. 从制冰机后部的进水口和排水口吹入压缩空气，直到没有水从进水或排水口流出。
6. 确认进水管、排水管、分水管等处不再有残留的水。

水冷制冰机

1. 按照风冷一体机的第 1 步至第 6 步操作。
2. 从水冷冷凝器的进、出口脱开管路连接。
3. 将大螺丝刀插入水量调节阀的弹簧底部。向上撬开水量调节阀。



打开水量调节阀

4. 水量调节阀保持打开，将压缩空气吹入冷凝器，直到没有水残留。

分体制冰机

1. 将 ICE/OFF/CLEAN 功能开关拨到 OFF 位置。
2. 关闭储液罐维修阀，在阀上挂一个标签，作为下次重新开机时的提醒。
3. 执行风冷一体机的第 1 步至第 6 步。

AUCS® 附件

参照 AuCS® 附件操作手册做越冬准备。

本页空白

第 5 部分 报修之前

检查表

如果您的制冰机在运行过程中出现问题，报修之前请按下表进行检查。正常的维护和保养工作不在保修范围内。

问题	可能的原因	措施
制冰机不工作	制冰机或冷凝器未供电	更换保险丝 / 空气开关复位 / 打开主电源
	高压切断动作	清洁冷凝器（见第 4 部分）
	ICE/OFF/CLEAN 功能开关位置不正确	将功能开关拨 ICE 位置
	水帘板卡住，不能闭合	水帘板必须能够自由摆动（见第 4 部分）
	分体冷凝器的储液罐维修阀或液管 / 气管关断阀未打开。	打开阀（见第 2 部分）
制冰机停机，将功能开关拨到 OFF 再拨到 ICE，制冰机能够重新启动	安全极限触发制冰机停机	参照下页“安全极限停机”
制冰机不掉冰或收冰太慢	制冰机脏	对制冰机进行清洗和消毒（见第 4 部分）
	制冰机不水平	制冰机调节水平（见第 2 部分）
	制冰机周围气温太低	气温不低于 35°F (1.6°C).
	风扇循环控制器不能切断制冰机冷凝风机马达	如果压力低于设定值而风扇继续运行，更换风扇循环控制器
制冰机不进入收冰过程	6 分钟制冷锁定还未结束	等制冷锁定结束
	冰厚探头脏	制冰机清洗和消毒（见第 4 部分）
	冰厚探头断路	重新接好线
	冰厚探头调整不当	调整冰厚探头（见第 3 部分）
	冰厚不均匀（蒸发盘顶部冰层偏薄）	检查水槽中的水位是否够高。请授权的服务公司检查制冷系统。
冰的质量差（软或不透明）	水质太差	联系有资质的服务公司进行检查，并推荐合适的滤水系统
	滤芯失效	更换滤芯
	制冰机脏	制冰机清洗和消毒（见第 4 部分）
	排水阀不工作	分解并清洗排水阀（见第 4 部分）
	软水器工作不正常（如果有）	修理软水器

问题	可能的原因	措施
制冰机做出的冰块中空、不完整，或者蒸发盘上的冰层成形不完整	冰厚探头调整不当	调节冰厚探头（见第 4 部分）
	水槽水位太低	检查水位探头是否损坏（见第 3 部分）
	进水阀滤网脏	拆下进水阀，清洗过滤网（见第 4 部分）
	滤水系统效果差	更换滤芯
	进水是热水	将制冰机接冷水水源（见第 2 部分）
	进水阀不工作	更换进水阀
	供水压力不正确	供水压力必须在 20-80psi 之间 (1.4 bar - 5.5 bar)
	制冰机未放置水平	放平制冰机 (见第 2 部分)
制冰量低	进水阀过滤网脏	拆下进水阀，清洗过滤网（见第 4 部分）
	供水水源切断	打开进水阀
	进水阀阀芯常开或泄漏	功能开关拨到 OFF 位置，如果水继续流入水槽，更换进水阀
	冷凝器脏	清洁冷凝器（见第 4 部分）
	进入冷凝器的空气温度高	空气温度不能超过 120°F (39°C)

安全极限保护

除了标准的安全控制，如高压切断等，Manitowoc 制冰机还内置有安全极限保护功能，当出现可能引起主要部件损坏的故障时，安全极限保护功能可以使制冰机停止运行。

报修之前，按下列步骤重新启动制冰机：

- 1. 将功能开关拨到 OFF 位置，然后拨到 ICE 位置
 - A. 如果制冰机因安全极限停机，在很短的时间内制冰机会重新启动。进入第 2 步
 - B. 如果制冰机不启动，参见前一页“制冰机不工作”
- 2. 让制冰机继续运行，看安全极限保护是否还会发生
 - A. 如果制冰机再次因安全极限保护而停止，请报修。
 - B. 如果制冰机连续正常运行，说明引起安全极限保护的原因已消除。让制冰机继续运行。