

CTM-40 40吨管冰机设计方案

1. CTM-40 食用制冰机的整体描述:



管冰机是一款生产圆柱型食用冰块的制冰机。由多根不锈钢管组成蒸发器，制冷剂在管与管之间流动，水在管内从上往下在分水器的作用下呈螺旋状流动，水在流动过程中凝结成冰。管冰机配备数字压控、机械压控和时间继电器三重保护，严格控制冰块成型速度，防止不锈钢管冻裂，冰块成型后在上述三种控制作用下制冰系统向蒸发器供热，使得冰块自由下落，与此同时与冰刀相切，形成长度 3-5cm 不等的圆柱形冰块，即管冰。由于管冰机占地面积小，换热效率高，节能明显而受到市场青睐。

Ice tube machine is machine that produce cylinder edible ice. Many pieces of stainless steel tube compose evaporator, refrigerant flowing between different stainless steel tubes, water flowing inside the stainless tube. Machine equip with digital controlled, controlled mechanical and time relay triple protection, strictly control ice forming speed, prevent stainless steel tube cracking. When the ice formed under action of the above three types

controller ice making system supply heat to evaporator, ice fall down automatically and at the same time ice was cut by the ice cutter, the length of tube ice usually is 3 to 5cm, we call it tube ice. Tube ice machine was designed save space, high efficiency heat exchange, and energy saving, so, it is widely favored by marker.

性能特点:

- ☞ ◇完美设计: 采用 3D 模拟装配, 结构紧凑。操作、维修简单
- ☞ ◇卫生: 蒸发器采用 SUS304、PE、铝合金等材料加工, 采用大圆角过渡设计, 使设备没有清洗的死角。
- ☞ ◇性能高效: 蒸发器采用特殊合金材料结合独特的热处理加工工艺, 使蒸发器具有最佳的导热性能。
- ☞ ◇数控自动: PLC 电脑模块自动控制制冰全过程。
- ◇适用: 可直接食用, 冷冻饮料, 调制酒水, 冰镇食物, 制作点心和保鲜等。

🚀 **Perfect design:** adopt 3D simulation assembly, compact structure, easy operate and maintain.

🚀 **Health:** ice maker adopt SUS304, PE, and aluminum material to process, and adopt big rounded excessive design, everywhere of the machine is easy to clean.

🚀 **Efficient performance:** ice maker adopt special alloy material and with special heat treatment, make the ice maker with best thermal performance.

🚀 **Full automatically:** PLC system controls the whole ice making process.

🚀 **Application:** It can be directly eaten or used to freeze drinks, mix wines, cool foodstuffs, make ice pastries and keep fresh ect.



2. 科美斯 CTM40 食用制冰机性能描述:

NO.	参数名		数值
1	品名		食用管冰机
2	型号		CTM-40
3	数量		1Units
4	日产量		4 吨/天
5	运输重量		1500kg
6	尺寸	管冰机	1600mm x 1250mm x 2200mm
		管冰	22mm/28mm/35mm
7	运行声噪		55dB
8	制冷剂		R404a /R507/R22
9	蒸发温度		-15℃
10	冷凝温度		+40℃
11	额定制冷量		45.8KW
12	额定进水温度		28℃
13	额定环境温度		40℃
14	压缩机	型号	半封闭活塞压缩机
		品牌	谷轮 (copeland)
		数量	1
		功率	25HP
15	冷却塔总功率		2.75KW
16	冷却风量		200m ³ /h
17	冷却水流量		30 m ³ /h
18	水冷冷却系统耗水量		0.05m ³ /h
19	冷冻水循环泵功率		0.55KW
20	蒸发器	型号	管型 (有 22mm/28mm/35mm 可选择, 推荐使用 28mm 规格)
21	控制系统		PLC micro-computer control (PLC 可编辑逻辑控制器)
22	电源形式		380V/3Phase/50Hz
23	方冰密度		500~550kg/m ³
24	耗电量		80KW~85KW/ton

3. 科美斯 CTM40 食用制冰机的各主要部件：

3.1 压缩机

	品牌	比泽尔 (Bitzer)
	输入功率	14.7kW
	电流	38A
	电压范围	380V
	电源频率	50HZ
	冷凝器换热量	42kW
	COP/EER	2.52
	保护	IP54
	压缩机油	copeland B5.2
	数量	1
	适用制冷剂	R22

1921年,Copeland先生发明了世界上第一台半封闭压缩机,谷轮压缩机一直引领着半封压缩机的发展,谷轮制造工厂遍布全球,全球有23间工厂、6500多名员工,2000年销售额近18亿美元,生产压缩机型号逾一万个,已累计生产4300万台涡旋压缩机,全封闭往复式压缩机总产量超过3000万台,谷轮压缩机在中国通过了国家强制CCC安全认证和ISO9001等多项国际认证,谷轮以其高能效比,强劲动力,稳定性能,被用户亲切称为“黑金刚”。

3.2 科美斯专用制冰蒸发器

	型号	TV-30-ev
	品牌	coldmax
	数量	1
	蒸发器负荷	48kw
	蒸发器材质	SUS304
	不锈钢管型号	22mm/28mm/35mm
	是否可更换	否
	更换形式	无
	播水头	食用级PVC
	制冰管	食用级SUS304
	清洗	机器PLC可控自动清洗

科美斯专用制冰蒸发器通过了ISO9001、ISO14001认证,采用无缝不锈钢304管作为内部插体,科美斯的每一根制冰不锈钢管都经过严格加工质量把关,没有一个焊瘤,没有一个断焊。管壁厚度达1mm,在保证蒸发器耐压强度及机械强度的同时使得蒸发器具有优良的换热性能。

3.3 冷凝器

	型号	ISC50
	品牌	coldmax
	数量	1台
	冷凝器负荷	48kw
	冷凝器筒体	无缝钢管
	热交换工质	水与氟利昂
	是否带安全阀	带
	是否可更换	是
	清洗	可拆卸清洗
	颜色	黑色或者绿色

科美斯公司使用的冷凝器拥有中国质检总局颁发焊接压力容器许可证，通过了 ISO9001 和 ISO14001 认证，采用无缝钢管作为筒体，内部换热材料为内螺纹铜管，因此换热效率很高，考虑到不同区域，水质存在差别，换热管内有结垢的可能性，因此采用了可拆卸的端板设计，清洗非常方便，可以使冷凝器保持持续高效的换热性能。

3.4 膨胀阀



型号	TDEX-6
品牌 Brand	Danfoss
产品编号 Product ID	068H7060
制冷量	24kw
适用制冷剂	R404a/R507a/R22
数量	2 只
膨胀形式	外平衡
材质	铜
是否可更换	是

丹佛斯为全球最大最好的制冷配件供应商，膨胀阀是用于调节蒸发器中的液体制冷剂的供给量，控制制冷剂的过热度，我们选用的膨胀阀调节范围严格控制在额定制冷量的±10%，确保进入压缩机的制冷剂有一定的过热度，保证压缩机不会被液击的同时，保证制冰器上冰块成型均匀和快速的成冰速度。

3.5 电磁阀 Solenoid valve



品牌	Danfoss & Castel
数量	5 只
适用制冷剂	R404a/R507a/R22
线圈电源	220V/110V,50Hz/60Hz
线圈是否可更换	可以
线圈绝缘等级	IP65

科美斯公司只采用丹佛斯和卡仕托两个品牌的电磁阀，这两种电磁阀经过了我们的6年时间里上万台制冰机的测试，如设备上采用了其他品牌的电磁阀说明不是我们公司出产的设备，这两种电磁阀的线圈适用于制冷系统中常常出现的各种高湿度，温度波动大的恶劣环境。绝缘等级为IP65。采用新型的卡夹式固定系统可以保证线圈准确无误的安装和拆除，拆装线圈可以不借助任何工具安装，而且只要用一只螺丝刀就可以简单地进行拆卸下来，非常方便。

3.6 压力控制器



型号	KP15
品牌	Danfoss
产品编号	060-1241
数量	1 只 One pieces
动作形式	自动
适用制冷剂	R404a/R507a/R22

压力控制器对压缩机运行产生保护，同时向电器控制系统提供故障报警，如高压故障和低压故障，当出现这些故障时，会向制冰机的电器控制系统发出指令，自动停止设备运行，从而达到保护压缩机等重要配件的效果，当这些故障消除时，压力控制器会自动复位，使制冰机恢复正常的工作状态。

3.7 干燥过滤器

	型号	DML305S
	品牌	Danfoss
	产品编号	023Z0069
	数量	2 只 Two pieces
	连接形式	焊接
	成分	100%分子筛 e
	适用制冷剂	R404a/R507a/R22
	是否可以更换	可以

干燥过滤器保护制冰机制冷系统不含水份、酸和固体杂质，在这些污染物被消除后，系统就比较安全，不会发生有害的化学反应也不会存在有磨损性的杂质，保证压缩机的电机线圈不受酸的腐蚀和活塞不会被磨损，通过专业的系统配置，保证压缩机的使用寿命得以延长。

3.8 冷凝压力控制器

	型号	WVFX40
	品牌	Danfoss
	产品编号	003F1240
	数量	1 只
	连接形式	螺纹连接
	适用制冷剂	R404a/R507a/R22
	动作形式	自动
调节能力	0~60%	

冷凝压力控制器是科美斯制冰机特有的配置，实现制冰机环境温度自适应功能，因为制冰机脱冰采用的是压缩机排热来取冰，而环境温度直接影响压缩机排热热量。在制冰机使用过程中，昼夜温差相当大，因此必须通过该元件对冷凝温度进行控制，保证压缩机的排热稳定在一个合理的范围，这样就可以保证正常的取冰，而不需要通过人工调节连接在冷却塔的球阀来实现冷凝温度的控制，因此通过该元件的设计，可以减少人工操作和提高制冰机的自动化功能。

3.9 中央控制系统

	型号	TD400C
	品牌 Brand	西门子
	控制器模块型号	TD400C
	控制面板型号	TD400C
	数量	1
	电源要求	220V/1P/50Hz
	数据线型号	TD400C

科美斯大型食用制冰机选用德国西门子 PLC 程序控制器作为中央控制系统，经过科美斯工程师的 6 年的设计开发，可以很好的使制冰机在冰块厚度自动调节、环境温度自动适用，成冰自动补水平衡和辅助式冷凝压力稳定四项领先技术方面均实现自动化，不需人工调节。同时，可以适时监测制冰机的运行情况，保证制冰机安全正常运行，可以对系统高低压故障、缺水、压缩机故障、冷却系统故障、电源缺相、欠压、超压等故障进行报警处理，同时指明故障原因，当故障发生时，制冰机会自动停机知道故障消除，才会允许开机运行，因此通过中央系统，可以有效的保证制冰机的使用寿命，同时对故障经行自动诊断，提醒使用人员正确的进行维护操作。

3.10 相序保护器

	型号	XJ3-S
	品牌	
	电源	380V/3P/50Hz
	数量	1 个

科美斯所有制冰机均配置了相序保护器，目的是保护制冰机正常安全运行，保证外接电源按设计的要求正确的接到制冰机上，当外接电源接入制冰机是，相序保护器亮绿灯，表示电源相序与制冰机要求的相序一致，可放心使用。否则相序保护器亮黄灯或者红灯，那么要求将外部电源任意两相对换连接到制冰机上即可。相序保护器还有欠电压保护、缺相保护等功能。

3.11 制冰循环水泵

	型号	
	品牌	南方泵业
	电源	380V/3P/50Hz
	材质	不锈钢
	数量	1 台

科美斯采用的不锈钢卧式离心泵作为制冰循环水泵，由于采用不锈钢材质，可以确保用来制冰的水不会被污染，采用卧式泵主要是能节省安装空间，便于安装或者维修。水泵外置在制冰机内部的水箱下面，因此比潜水泵的使用寿命更长。

科美斯制冰机只采用下列品牌提供的产品作为配件：

COLDMAX ice making machine only use following brands as accessories:

