



服务/备件手册

BL 105

BL 75

BL 55

BL 45

BL 25

独立电子控制制冰机

## 目 录

| 内容           | 页数    |
|--------------|-------|
| 制冰机说明        | 2-3   |
| 概述及安装        |       |
| 引言           | 4     |
| 拆箱及检查        | 4     |
| 定位及水平调整      | 4     |
| 供电连接         | 4     |
| 供水及泄水连接      | 4     |
| 最终检查清单       | 5     |
| 操作检查         |       |
| 启动           | 6     |
| 操作检查         | 6-7   |
| 工作原理         |       |
| 制冰周期         | 8     |
| 化需周期         | 8-9   |
| 部件说明         | 10-12 |
| 电路图          | 13    |
| 调整           |       |
| 冰块尺寸调整       | 14    |
| 泄水调节         | 14    |
| 水位和调整        | 14    |
| 维护及清洗说明      |       |
| 概述           |       |
| 制冷系统维护说明     | 15    |
| 水系统清理说明      | 15    |
| 故障分析         |       |
| 故障分析表1       | 16    |
| 故障分析表2       | 17    |
| PC板说明        |       |
| PC板检测说明      | 18    |
| PC板故障灯说明2    | 19    |
| 服务备件零件示意图和清单 |       |
| 框架组件         | B1-B2 |
| 制冷系统(风冷式)    | B3-B4 |
| 水系统          | B5-B6 |
| PC板控制系统      | B7    |

## 制冰机说明

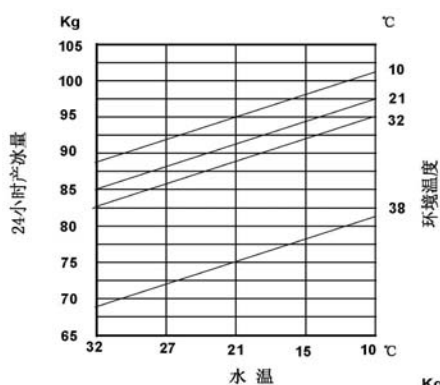
### BL系列电子制冰机



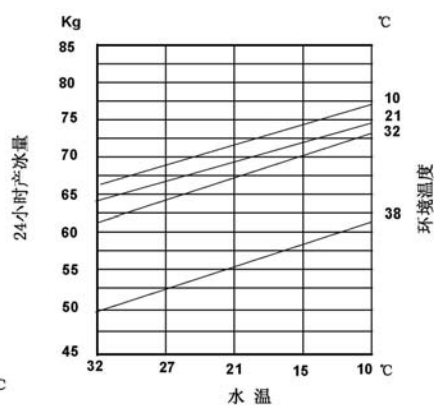
#### 工作所需的重要条件

|                 |              |              |
|-----------------|--------------|--------------|
|                 | 最小           | 最大           |
| 环境温度            | 10°C (50°F)  | 40°C (104°F) |
| 水温              | 5°C (41°F)   | 35°C (95°F)  |
| 水压              | 1BAR (14psi) | 5BAR (70psi) |
| 铭牌规定的<br>额定电压偏差 | -10%         | +10%         |

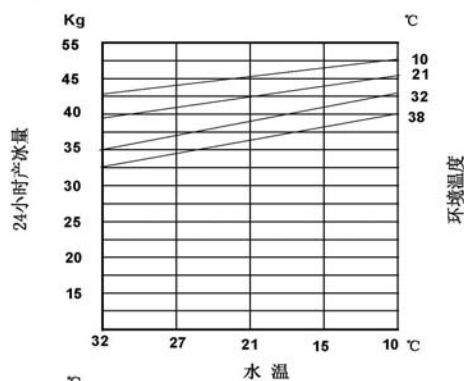
BL105 产冰量表



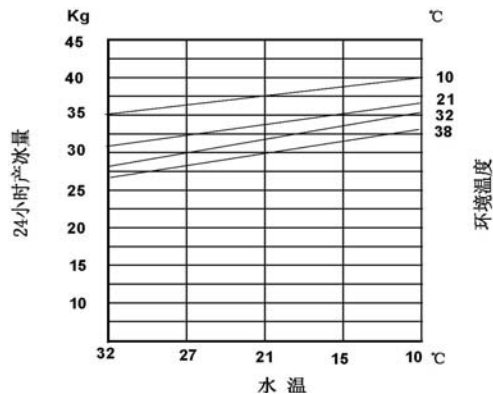
BL75 产冰量表



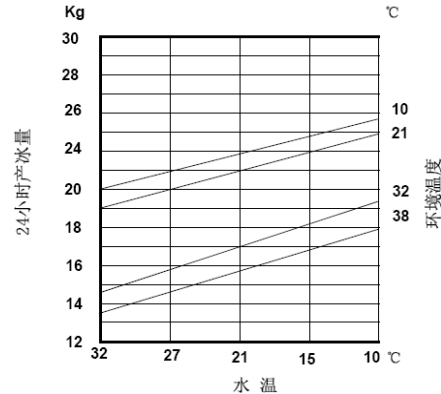
BL55 产冰量表



BL45 产冰量表



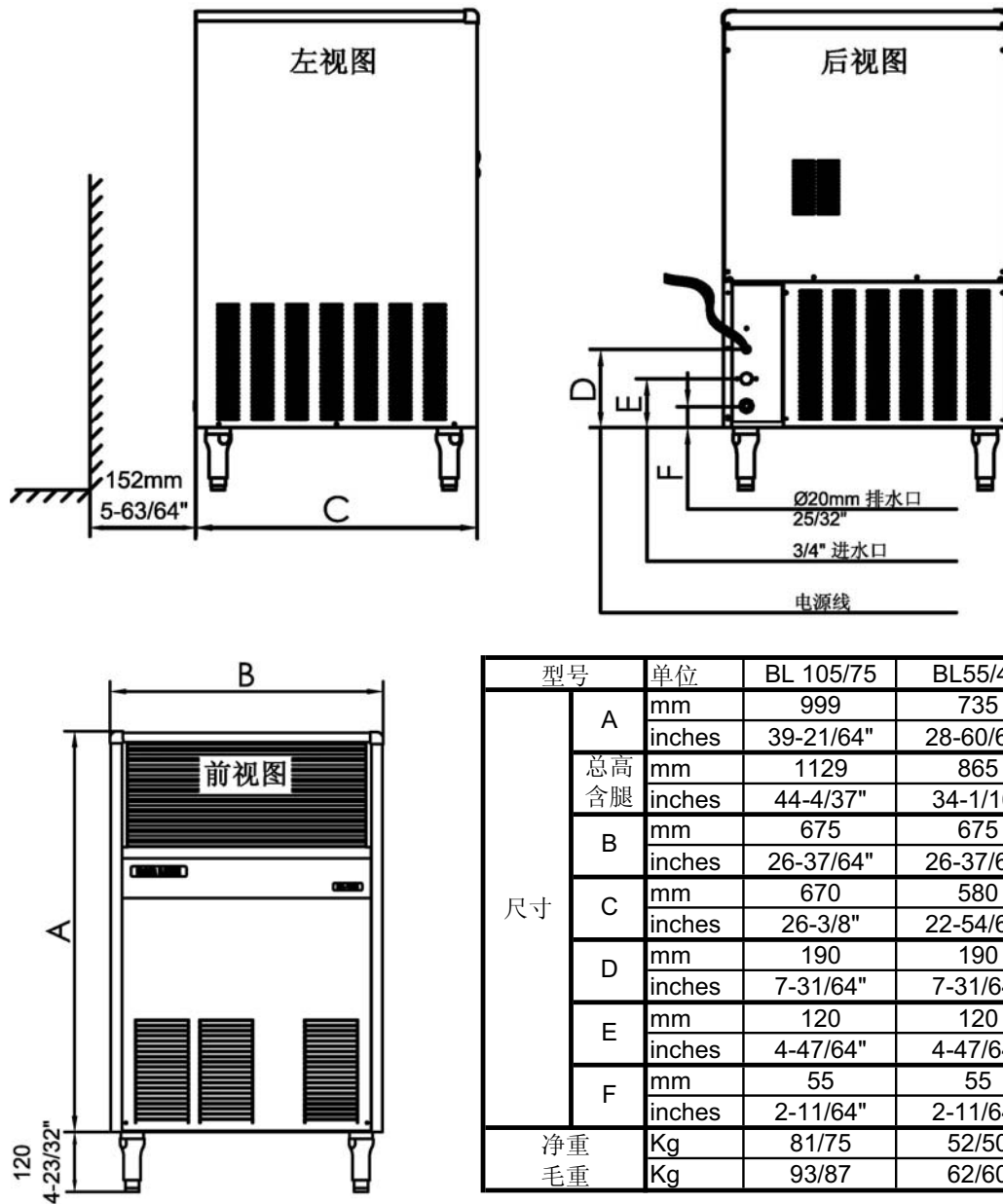
BL25 产冰量表



#### 注:

如机器置于柜内,在室内温度高于32°C(90°F)时,产冰量将比图上所示最大减少10%。  
日产冰量直接与冷凝器的入口空气温度、水温、机器使用年限相关。  
为保持制冰机的最高的工作性能,需按本手册的说明进行定期维护。。

## 产品规格



| 型号    | 冷凝方式        | 外表面              | 储冰量<br>Kg | 电源<br>[V/Hz/ph] | 电流<br>A        | 启动电流<br>A | 接线尺寸<br>Ømm <sup>2</sup> |
|-------|-------------|------------------|-----------|-----------------|----------------|-----------|--------------------------|
| BL105 | 风冷          | 环氧树脂喷粉外壳<br>或不锈钢 | 38        | 230/50/1        | 5.3            | 29        | 3 X 1.5                  |
| BL75  |             |                  | 20        |                 | 3.8            | 20        |                          |
| BL55  |             |                  | 20        |                 | 3.2            | 17        |                          |
| BL45  |             |                  | 20        |                 | 3.2            | 17        |                          |
| BL25  |             |                  | 14        |                 | 2.2            | 11        |                          |
| 型号    | 压缩机功率<br>HP | 需水量<br>l/24h     | 保险丝<br>A  | 功率<br>W         | 耗电量<br>KWh/24h |           |                          |
| BL105 | 3/4         | 240              | 16        | 850             | 16.5           |           |                          |
| BL75  | 1/2         | 168              |           | 670             | 12             |           |                          |
| BL55  | 3/8         | 158.4            |           | 520             | 10.5           |           |                          |
| BL45  | 3/8         | 144              |           | 500             | 10             |           |                          |
| BL25  | 1/4         | 110              |           | 340             | 6.5            |           |                          |

## 概述及安装

### A. 引言

本手册给出 SCOTMAN BL 5 系列的安装、启动和操作、维修、清洗的说明及每步操作程序。

电子制冰机是经过严密设计、严格控制工艺制造的。其经过全面检测后，能最大程度上满足使用的需要。

这些产品是严格按照安全要求及性能标准设计的。

#### 注意：

为保证安全要求和制冰机的正常工作，按本手册所规定的方式进行安装和维修是必需的。

### B. 拆箱及检查

1. 向 SCOTSMAN 授权的批发商或经销商询问正确的安装方法。
2. 目视检查包装和底托的外表。任何严重明显损伤应通知承运公司并同承运公司代理人按检查的项目填一份赔偿表。
3. a) 切断固定纸箱和木底托的包装带。  
b) 拆开纸箱顶部并拿出聚苯乙烯保护板。  
c) 从四角抽出聚苯乙烯保护条，然后搬开纸箱。
4. 拆开机器前、后板，检查内部损伤。如有损伤请按上述第 2 步就内部损伤通知承运公司和经销商并提出索赔要求。
5. 检查制冷管路是否与其它管路或表面相摩擦或相接触及风机的风叶运转是否自如。
6. 检查压缩机是否紧固地安装在衬垫上。
7. 拆去所有内部包装支撑物及防护带。
8. 用清洁的布擦净储冰箱内表面及机壳外表面。
9. 查看机器后部的数据铭牌，检查当地电源电压是否与机器所规定的相符。

**注意：制冰机接入错误的电源电压将使零部件担保失效。**

10. 从随机的资料袋中取出担保登记卡并填上所有内容，包括型号和铭牌上的机器序列号，将填好的登记卡寄至 SCOTSMAN 售后服务部。
11. 使用前，可将四只腿装在机器腿支座内，并调整到机器呈水平。

### C. 定位与水平调整

**注意：本制冰机仅为室内安装所设计，对于超出下列限定温度下产生的损失或涉及到担保索赔，将不在 SCOTSMAN 制造商有限担保条款范围之内。**

1. 选定安装位置。  
位置选择的标准为：
  - a. 室内温度：  
最低温度 10℃ (50°F);  
最高温度 40℃ (100°F)
  - b. 进水温度  
最低温度 5℃ (40°F);  
最高温度 35℃ (90°F)

- c. 对于风冷型制冰机，应选良好通风位置。
- d. 工作场地：在制冰机后部应留有利于安装和维修的足够空间，利于安装和维修。在机器各侧面应留下至少 15cm(6")的空间，使空气保持流通，确保风冷型制冰机的冷凝效果。

2. 使机器在左右及前后方向保持水平。
3. 保修由您购买地区的授权经销商提供，具体请参阅<<担保书>>。如需更换零部件，请使用正牌备件。

### D. 供电连接

查看铭牌，按所需电流确定连接电路所使用的电线规格。

所有 SCOTSMAN 制冰机需牢固接地，所有由工厂提供的 SCOTSMAN 制冰机全部预先接好线，仅需将电源连到机器后部的接线板上。

确保制冰机按其本身电路连接，并设有单独保险丝（查看铭牌保险丝规格）。

最大允许电压偏差不得超过铭牌额定值的-10%到+10%。低电压可产生误动作并可对过载开关和风机绕组造成严重损害。

**注意：所有外接线应符合国家、当地标准的规定。**

在连接机器（电源）前检查线路和制冰机铭牌上的电压是否一致。

### E. 供水及泄水连接

#### 概述

选择制冰机的供水需考虑：

- a. 运行时间
- b. 水质要求
- c. 足够水压

您不能忽略上述三项要求，因为水在制冰中是最重要的一个因素。

水压低于 1bar (14psi) 可造成制冰机不正常工作。

含有过多矿物质的水将产生雾状冰块，并增加水系统各部分的水垢积累。

#### 供水

供水-风冷型制冰机

使用随机的进水管将进水电磁阀 3/4"阳螺纹接头同供水管接头连接起来，并在供水管和机器间易于控制处安装一个供水阀门。

如果当地的水含有过高的杂质，则应考虑安装适当的水过滤器/处理器。

## 泄水

推荐的泄水管是一根内径为 18mm (3/4") 塑料或易弯曲的管子，通向开口的下水道。

### 注意：

供水和泄水必需按当地规定安装，在某些情况下，需要有资质的水管工或铺设管道的许可。

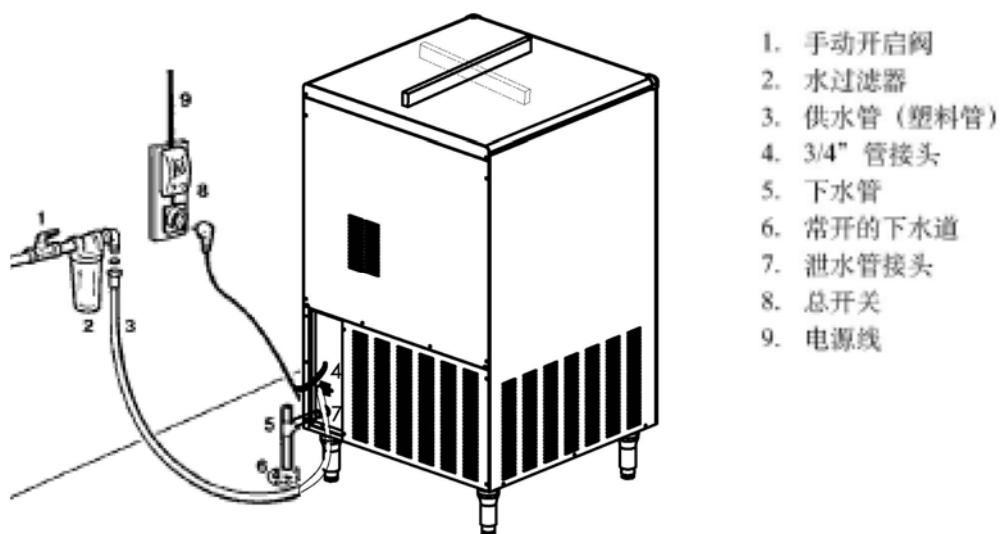
### 注意：

铺设的泄水管应保证在 1 米的长度上至少有 3 厘米的落差。

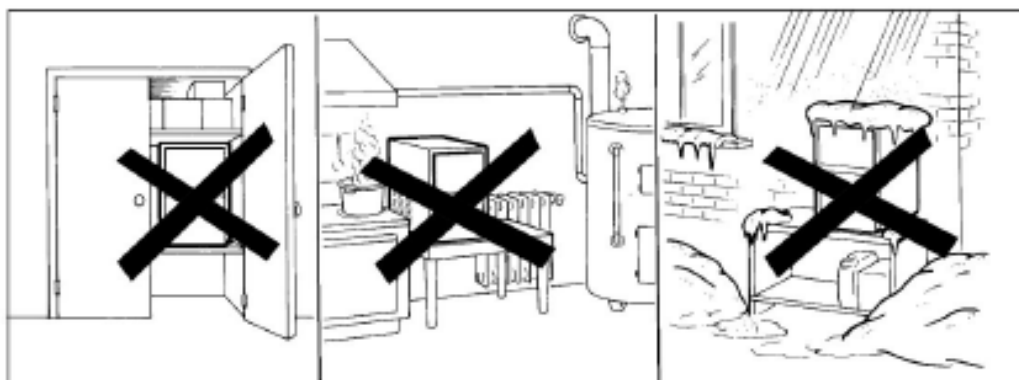
## F. 最终检查清单

1. 室内和环境温度，即使在冬季也不应低于 10℃(50°F)？
2. 为使空气适当流通，是否在机器周围留有 15cm(6") 的空间？
3. 机器是否水平（重要）
4. 所有的电气连接和水管连接是否已完成，供水阀门是否打开？
5. 检查电压是否符合铭牌上的额定值？

6. 检查供水，保证最小压力为 1bar (14psi)。
7. 检查所有的制冷管路及线路，防止振动脱落或可能的损坏。
8. 检查固定压缩机的螺栓，是否确保压缩机与垫圈紧固配合？
9. 储冰箱和外壳是否已经擦拭干净？
10. 用户是否有使用手册及是否被告知过定期维护和检查机器的重要性？
11. 厂商的担保登记卡是否正确填好？对照铭牌检查型号及编号正确性并给工厂邮寄登记卡？
12. 用户是否获得 SCOTSMAN 授权的服务代理商的电话及公司名称？



警告：本制冰机不是为室外安装所设计，当环境温度低于 10℃(50° F)或高于 40℃(100° F)时，制冰机将不正常工作。  
在水温低于 5℃(40° F)或高于 35℃(90° F)时，制冰机将不正常工作。



## 操作检查

### 启动

在正确安装制冰及完成水电管路连接后，执行下列启动程序。

#### A. 接通电源总开关，启动机器

##### 注意：

每次断电后重新通电，机器开始运行，供水阀、化霜阀、水泵、泄水阀先运转 3 分钟，这样使新的水填入水槽，同时清洗掉停机期间所积累的一些杂质。

#### B. 在清洗期间，注意查看进水通过水槽上方进水管进入水槽。

在上水期间工作部件是：

进水电磁阀

化霜电磁阀

泄水电磁阀

水泵

##### 注意：

如果在注水 3 分钟内，进水管没有水注入到水槽，建议检查：

1. 供水管水压必需至少 1bar(14psi)。最大 5bar(70psi)。
2. 在水管中的过滤装置可能使水压低于 1bar(14psi) 的最小值。
3. 在水管中是否有进水滤网和/或进水阀的流量控制器的阻塞。

#### C. 在机器清洗完成后，将自动进入制冷循环，开启：压缩机，同时水箱水位进入受控状态。压缩机开启 40 秒后水泵开始工作。风扇电机（风冷型）由冷凝器温度传感器来控制。

### 操作检查

#### D. 如需要，可在高压、低压两端接上制冷维修压力表，以检查压缩机排气和吸气压力。（只适用于带维修阀门的制冰机）

##### 注意：

BL 系列为不配维修阀门的制冰机系列，如客户需要带维修阀门的制冰机，需在向本公司销售部门订购时进行说明。

#### E. 查看蒸发器正面，查看喷水系统在正确的位置，及喷水管是否均匀地把水喷到蒸发器表面。并确保没有多余的水溅出滑冰板到储冰箱内。

#### F. 制冰过程随着水均匀地流过蒸发器表面开始，制冷剂进入蒸发器蛇形管中进行热交换而使冰模逐渐冷却。在制冰过程中，当蒸发温度降低到低于设定值时，蒸发温度传感器提供一个低压电信号，以使电子定时器开始工作。定时器控制制冰周期时间使冰块完全形成。在制冰周期工作的电子元件是：

压缩机

水泵

风扇电机（风冷型）由冷凝器温度传感器来控制。

##### 注：

整个制冰周期的时间取决于安装在蒸发器蛇形管上的温度传感器和安装在 PC 板上电子定时器（可调）。如室温低于 15℃，制冰周期将较短（约需 17~20 分钟）。如室温高于 30℃，制冰周期则较长（约需 25~30 分钟）。

#### G. 化霜周期随着化霜阀和进水阀的同时工作而开始，在化霜周期工作电子元件是：

压缩机

化霜阀

泄水阀（由 PC 板控制，可设置为 1 次循环后泄水 1 次、5 次循环后泄水 1 次、10 次循环后泄水 1 次三种模式）

风扇电机（风冷型）由冷凝器温度传感器来控制。

##### 注：

化霜周期长度是自动由 PC 板的程序自动控制，时间长短取决于冰的要求厚度和环境条件。

#### H. 在化霜期间检查

泄水阀是否正确工作（如有设置泄水功能），是否有把水槽中的水排出。

#### I. 检查刚卸出的冰块质量，如果达不到要求，则进行调整（见调整程序）。如冰块薄并成雾状，上水不足或供水水质不好，需使用适当的水过滤器或处理器。

#### J. 为了确定冰满控制器工作是否正常，在第一次化霜周期

结束时，用手将滑冰板压下，作出储冰箱已满冰块已不能通过滑冰板掉入储冰箱的现象。在 40 秒后，PC 板的显示板上冰满指示灯亮起，机器停机。然后放开手，使滑冰板复位，3 分钟制冰机重新开始制冰循环。

- K.** 如果调整完毕，拆去制冷维修仪表（如有），并将先前维修拆下的面板装上。
- L.** 按制冰机操作说明，指导用户如何清洗和维修。

## 工 作 原 理

对于 SCOTSMAN 制冰机，制冰所需的水是通过水泵将水注入喷水管后，通过喷水管上的小孔流出后，在蒸发器冰模表面均匀地流过，流过冰模表面的水一小部分制成冰，其它部分靠重力流到水槽，再由水泵抽出不断循环。

### 制冰周期

制冷剂热气体从压缩机中排出进入冷凝器，冷却后成为液体，通过干燥过滤器流入液体管路，然后流经毛细管，由于热交换损失了一些热量，压力和温度也降低。

接着，制冰剂进入蒸发器蛇形管路（比毛细管内径粗）开始蒸发，并与流过冰模的水进行热交换。

然后制冷剂大量蒸发，并完全变成蒸气。制冷剂蒸气随后流过吸气管处的气液分离器（用于防止少量的液体制冷剂流入压缩机）及吸气管。在制冷剂气体被吸进压缩机并再次变成热蒸气进行循环之前，与流入毛细管的制冷剂（较热的）进行热交换。

制冰周期开始的前 40 秒为预冷期，在这个期间，压缩机工作，水泵不工作，风机工作（受冷凝温度传感器控制），进水阀工作（受水槽内的水位传感器控制）

整个制冷周期由蒸发温度传感器控制，（传感器探头与蒸发器蛇形管相接触）决定前期制冰周期时间长短。

当蒸发器蛇形管温度降至预先值时，蒸发传感器感应头改变阻值，给 PC 板一个低电压，使电子定时器工作。电子定时器在 PC 板内，由蒸发温度传感器控制，并控制制冰周期。制冰周期的第二阶段的时间长短是预先设定的（可用 PC 上 SIZE 电位进行调整），并与环境温度有关。

#### 注：

由于蒸发传感器的传感温度变化而使用电子定时器工作时，PC 板显示屏上的制冰指示灯 ZB 绿灯在制冰开始时就会亮起，在第二阶段开始时闪亮。

#### 注意：

如果在制冰周期开始后超过 45 分钟后，仍未进入化霜周期，机器会自动差别为判为制冰超时，并自动进行化霜循环。若制冰机连续 10 次制冰超时，（制冷剂短缺，化霜阀工作不正常等原因造成），则制冰指示灯 ZB 绿灯闪亮。但不会自动停机，用户需立即切断机器，与售后服务商联系。

在制冷周期过程中：制冷高压端压力范围为：

BL105/75: 8.5~17bar （119psi~238psi）

BL55/45/25: 7~11bar （98psi~154psi）

高压端压力由位于冷凝器翅片上的冷凝温度传感器控制，对于风冷式制冰机，当冷凝温度传感器高于预先设定的冷凝温度限定时，给 PC 板反馈，则 PC 板控制风机运转。

相反，当冷凝温度传感器低于预先设定的冷凝温度限时，给 PC 板反馈，则 PC 板控制风机停机。

#### 注：

如果冷凝温度探头感知温度高于 70℃（160°F）时，当由于保护装置启动而使机器停止，同时 R1 和 R2 红灯同时亮起，警告用户冷凝温度过高。

在冷凝温度低于 70℃（160°F）后，再次启动机器前，必须拔下电源插头，等待约 3 分钟后再插上。经过 3 分钟的注水，制冰机正常工作。

不正常原因之一如下：

冷凝器堵塞

环境温度高于 40℃（100°F）

为避免机器发生不正常工作和危险，如有上述原因之一者应立即切断机器电源。

在制冰周期开始时，制冷吸气端或低压端压力迅速降低到

BL105/75/55/45/25: 0.7~1.8bar （9.8psi~25.2psi）

然后随冰的厚度增长，逐渐降低，当冰块在冰模中完全形成后，压力达到：

BL105/75: 0.2~0.8bar （2.8psi~11.2psi）

BL55/45/25: 0.01~0.8bar （0.14psi~11.2psi）

全部制冰周期时间为 17~25 分钟之间。

### 化霜周期

在电子定时器控制系统完成制冰周期第二阶段后，化霜周期开始。

从压缩机排出的热制冷剂气体通过化霜阀直接流入蒸发器蛇形管中。

在蒸发器蛇形管中循环的制冷剂加热冰模使冰块融化。冰块从冰模中掉出，靠重力掉在倾斜的滑冰板上，最终掉入储冰箱中。

**注：**开始化霜时，化霜指示灯 TB 黄色指示灯亮起。

当化霜周期结束时，热气阀、泄水阀(按照 PC 板配置)

关闭，机器又开始新的制冰周期。

## 工作特点

### 制冰周期：

平均排气压力：

BL105/75: 8.5~15bar (119psi~210psi)

BL55/45/25: 8.5~10bar (119psi~140psi)

制冰结束时吸气压力：

BL105/75: 0.2~0.8bar (2.8psi~11.2psi)

BL55/45/25: 0.01~0.8bar (0.14psi~11.2psi)

### 制冷剂流量控制（节流）设备

毛细管

## 制冷剂充注量

制冷剂种类：R134a

充注量：

BL105/BL75: 450g

BL55: 310g

BL45: 290g

BL25: 260g

## 部 件 说 明

### A. 蒸发温度传感器

蒸发温度传感器位于蒸发器蛇形管出口处。在制冰周期期间，把蒸发器蛇形管温度的温度转化成电信号传给 PC 板。

根据所接收的电信号，PC 板控制制冰周期第一阶段的时间长短，而第二阶段的时间长短，是根据环境温度和冰块厚度调整电位器预先设定。

### B. 冷凝温度传感器

冷凝温度传感器探头位于冷凝器翅片内，监测冷凝器温度变化并转化成电信号传给 PC 板。

#### 注意：

如果冷凝温度探头感知冷凝温度高于 70℃（160°F）时，PC 板会立即停止机器工作，R2 报警会常亮。

### C. 冰满控制器

冰满控制器分为两个部分，一部分为被注塑在滑冰板内的磁铁，另一部是磁性传感器，安装在蒸发器的塑料框架上。

如果在 40 秒内，滑冰板没有复位导致磁性传感器未感受到磁性，说明上次制冰周期制成的冰块已经不能落入储冰箱内，进入冰满状态，冰满指示灯 BM 红灯亮起。

如果在储冰箱内冰被取出或移动后，滑冰板复位，磁性传感器感受到磁性，解除冰满状态，进入制冰循环。

#### 注意：

若进入冰满状态 3 分钟内，解除冰满状态，则冰满指示灯 BM 红灯闪亮，3 分钟后，自动进入制冰循环。

若进入冰满状态大于 3 分钟后解除冰满状态，则机器立即开机进入制冰循环。

### D. 水位传感器

水位传感器位于水槽的上部，当在注水过程中，水位到达一定的高度时，其中的磁性感应器感应到磁性，并将其转化成电信号后反馈给 PC 板，PC 板收到信号后，使进水阀断电，起到停止注水的效果。

水位传感器是安装在水位传感器支架上，它是可以被调节的。

#### 注意：

当认为水槽内的水位过低，无法满足一次制冰周期所需的水量时，可把水位传感器的位置调高。

当认为水槽内的水位过高时，而每次进水时都会有溢流现象，则说明水位传感器无法控制进水阀时，可把水位传感器位置调低，如调低后仍无法解决，则说明水位传感器失灵，需更换。

### E. 指示灯和按钮的名称及含义

PC 板盖板上指示灯



BM—冰满指示灯

ZB—制冰指示灯

TB—化霜指示灯

SW—水位指示灯

R1—缺水报警灯

R2—高温报警指示灯

MODE—状态调整模式按键

Mode 按键功能：

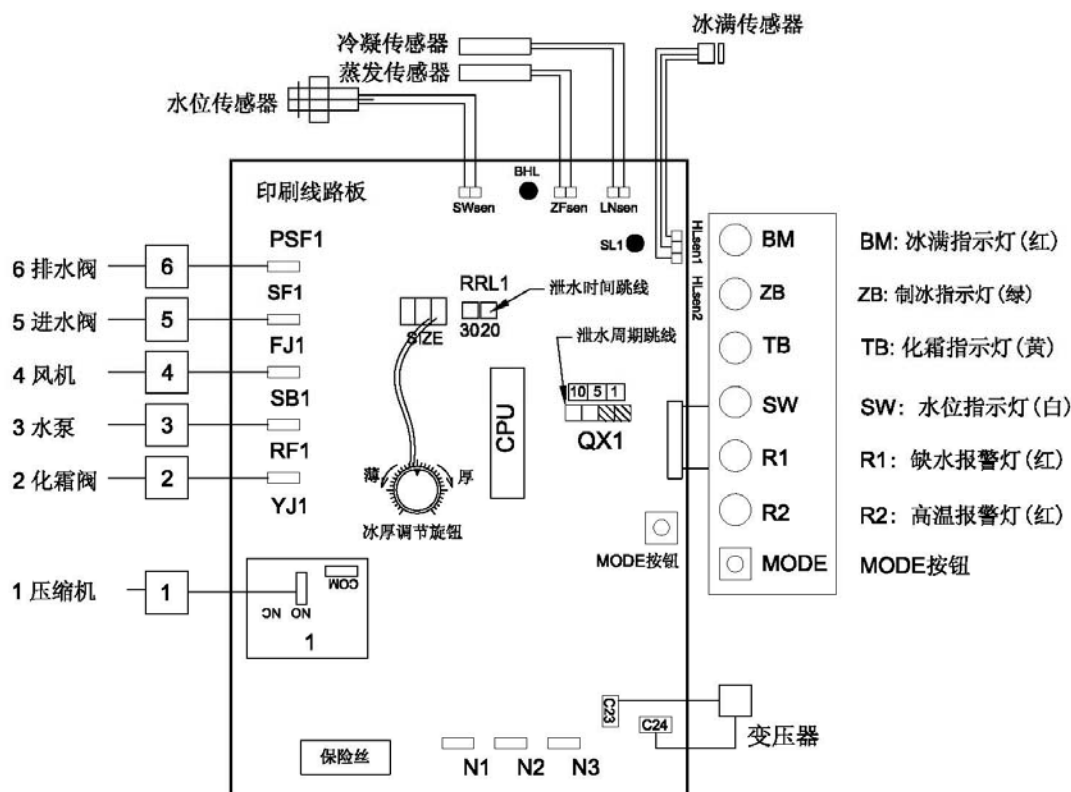
上电-上水-预冷-制冰-化霜-冰满检测；每按一下可进入下一状态。

注意：非专业维修人请勿按 MODE 键。

### F. PC 板盒组件（数据处理器）

PC 板盒组件位于机器前侧的 PC 塑料盒内，含一个进电高压变压器、1 块高低压并存的 PC 板和与之相连的显示板和冰厚调节电位器。

PC 板(如下图)是整个制冰机的大脑，它通过微处理器获得四个传感器的信号以控制制冰机的不同电器元件（如压缩机、风机、化霜阀、进水阀、泄水阀、水泵）工作。



## G. 垂直式水喷淋系统

水泵把由水槽吸入的水喷出,通过 PVC 管流入喷水管,后经喷水管上的小孔,流出后,均匀的流经蒸发器冰模板,从而冻结成冰块, 并不断循环。

## H. 水泵

水泵在制冰周期持续工作使用水可以不断在在蒸发器的冰模上流过, 产生冰块。

### 建议:

水泵至少每隔 3 个月检查一次水泵的状况。

## I. 进水电磁阀—3/4"阳螺纹

进水电磁阀位于上下水支架上,由 PC 板控制进水,并且其中含有一个水流量控制器,用以控制进入水槽的单位时间的水量。

## J. 化霜电磁阀

化霜电磁阀位于热气旁通管上, 包括阀体和线圈两部分。在化霜和注水阶段由 PC 板控制工作。

在化霜周期时,化霜阀线圈通电吸起阀体内的顶杆,使压缩机排出的热气直接流入蒸发器管路中,融化已经成型的冰块。

## K. 风机

由冷凝温度传感器经 PC 板进行控制,使用冷空气通过冷凝器翅片,从而降低压缩机的排气温度。正常情况下,它仅在制冰周期间断工作,使用冷凝压力保持在两个相应的压力值之间。

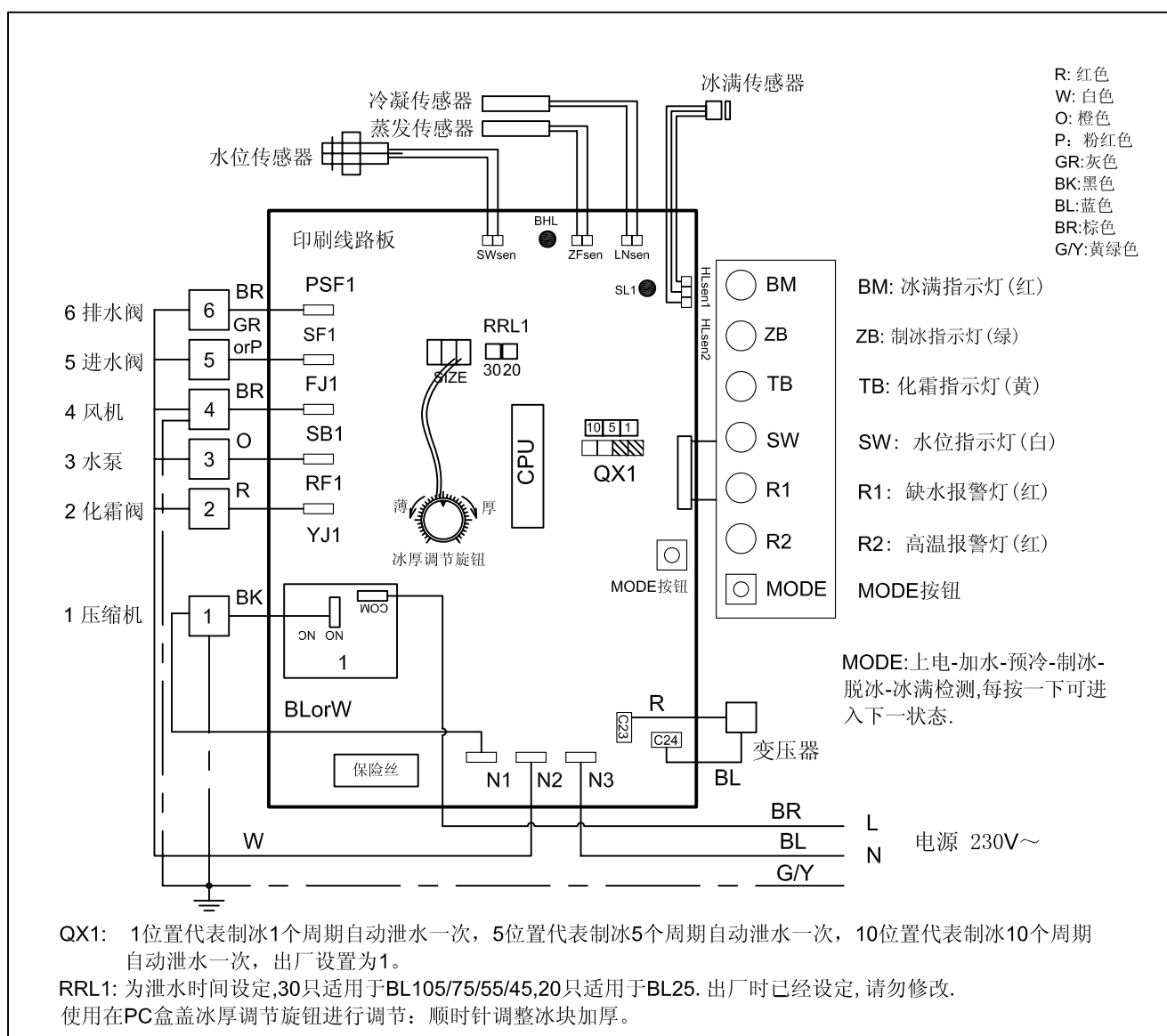
## L. 压缩机

全封闭活塞式压缩机是整个制冰机的制冷系统的核心。它使制冷剂经过整个系统进行循环。它压缩低压制冷剂蒸气,使其温度和压力升高,变成高

温高压的蒸气，经排气管排出到冷凝器。

#### **M. 泄水电磁阀**

受 PC 板控制，依据 PC 板上的不同配置（1 次制冰循环后泄水、5 次制冰循环后泄水和 10 次制冰循环后泄水）开始工作 30 秒以内便将水槽中残留的含矿物盐的水排出。



## 调整程序

### 1. 冰块的厚度的调整

制冰机在出厂时已经调整到最佳状态原则上不需要用户进行调节，如确实需要调节，可调节 PC 盒上的调整旋钮对冰块的厚度进行调节。顺时针方向旋转为冰块的厚度加厚；逆时针方向旋转为冰块的厚度变薄。

**注意：**

在调节 PC 盒面板上的旋钮时，不要调节过多，每次调节 2-3 个刻度左右；在三次循环后，如冰块的厚度仍不能达到要求，再进行下一次调节。反复几次后，可以获得满意的冰的厚度。

### 2. 泄水的调节

制冰机的泄水次数可视当地水质，进行调节。在 PC 板上的 QX1 插件处插上短接插件后，可在 1 次循环后泄水 1 次、5 次循环后泄水 1 次、10 次循环后泄水 1 次三种模式之间进行选择。

**建议：**

为获得透明度较高冰块和保持水槽的清洁度，建议将泄水配置设置在 5 次制冰循环后泄水,此为出厂设置。

**注意：**

由于水槽的大小不同,PC 板上设置了如下两种泄水时间。  
出厂前，工厂已经设置好，除非确实需要，请勿调整。  
RRL1 插件处可选择 30 秒适用于 BL105/75/55/45。  
RRL1 插件处可选择 20 秒适用于 BL25

### 3. 水位的调整

水槽的水位可以通过对水位传感器的高低进行调节，以达到最佳的水量的要求满足最好的制冰效果。

**注意：**

水位传感器支架调节后，必须紧固螺丝固定。  
出厂前，工厂已经设置到最佳位置，除非确实需要，请勿调整。

## 维护及清洗说明

### A. 概述

维护和清洗的周期和步骤是可改变的。

尤其是清洗，它是根据当地水质、环境条件及冰的生产总量来决定的。每台制冰机需要按当地的特定要求进行针对性维护。

### B. 制冰系统维护说明

按下列步骤进行制冰机的维护，每年至少 2 次。

1. 检查并清洗进水滤网。
2. 检查制冰机前后、左右水平。
3. 用专用的制冰机清洗液清洗水系统、蒸发器、储冰箱。

参考程序 C 清洗和清洗后的说明，会知道根据当地情况所需的清洗次数和程序。

#### 注：

清洗需按当地水质的情况及每台制冰机的使用工作的情况改变，经常对冰块进行洁净度检查及查看在清洗前和清洗后水系统部件，将能确定当地要进行的清洗次数和程序。

4. 在风冷式制冰机停机时，使用吸尘器、小毛刷或非金属刷清洗冷凝器，应小心不要损坏冷凝器及冷凝温度传感器。
5. 检查漏水，紧固泄水管夹，把水注入储冰箱看泄水管是否畅通及清洁。
6. 检查冰块尺寸、状况及质地，如需要可进行调整。
7. 检查制冷剂泄漏。

### C. 水系统清理说明

1. 拆去前板和顶板可找到控制盒和蒸发器。
2. 在化霜周期结束时，拔掉电源插头。

#### 清洗

3. 在塑料容器中准备制冰机专用清洗剂。

#### 警告：

在打开清洁剂前必须先查看清洁剂使用说明，以免造成不必要的损伤。

#### 注意：

制冰机清洗剂带有腐蚀性，如果溅到嘴上会引起烧伤，所以勿使其喷溅。如果溅到嘴或眼上，必须马上使用大量水或牛奶进行冲洗，并应立即就医。在对外表面冲洗时，勿让儿童接近。

清洁剂存放时请远离儿童。

4. 铲出储存在储冰箱的所有冰块以防止清洗液的污染，然后拆去竖立的溢流管，使水从水槽中流出（注意插回溢流管）。
5. 用刷子沾取清洗液溶液溶解蒸发盘冰模上的杂质并清除水垢。
6. 插上电源插头，大约在 20 秒后，按住 PC 盒上的 MODE 键超过 10 秒，机器将进入自动清洗及漂洗程序(TB 指示灯快速闪亮)，总的清洗及漂洗时间在 40 分钟左右。清洗及漂洗完毕后，TB 灯慢速闪亮。
7. 然后拆去竖立的溢流管（注意清洗完后需插回溢流管），使水从水槽中流出。
8. 如果需要，还可拆除喷水管和水槽单独清洗或按照步骤 6 和 7 多次清洗。
9. 在全部清洗及漂洗程序结束后，可按住 MODE 键超过 5 秒（或重新插/拔掉电源插头一次），进入正常制冰循环。

#### 消毒

10. 准备一个塑料容器，用 45~50℃（113°F~122°F）的温水稀释消毒剂。

#### 警告：

决不可将清洗剂与消毒剂混合使用。

11. 按照程序 4-9 程序对水系统消毒。但开始清洗程序后的大致 10 分钟时，按住 MODE 键超过 10 秒，直接进入漂洗程序。
12. 在制冰和化霜周期完成后，应保证冰块质量和洁净度完好，并无任何酸味。

#### 注意：

如果有雾状及酸味的冰块，应用热水溶化并倾倒指定安全区域，以免因为误食造成损伤。

13. 刷洗并冲净储冰箱内表面。
14. 装回顶板和前板。

#### 注意：

应每周使用抗菌消毒剂清洗储冰箱内表面以避免积累有害细菌。

## 故障分析

| 现象      | 可能原因                                                                                   | 改正建议                                                                                                                                                                                              |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 机器不运转   | <p>供电电源不正常</p> <p>PC板保险线烧断</p> <p>机器有过非正常停机<br/>(如高温保护等)</p> <p>在冰满状态</p> <p>供水不正常</p> | <p>检查供电电压,若无,请检查供电线路<br/>检查供电电压,若低,与供电公司联系<br/>更换保险丝,如再次烧断需检查原因</p> <p>按PC盒上MODE按钮复位,机器起动或<br/>等待2小时后机器自动重新起动或拔下<br/>电源插头,3分钟后再插上,机器起动.</p> <p>调整冰块在储冰箱内的位置,使滑冰<br/>板复位, 机器起动</p> <p>参看缺水处理方法</p> |
| 压缩机间断工作 | <p>电压低</p> <p>系统中有不冷凝气体</p> <p>压缩机启动器接线松动</p> <p>机械问题</p>                              | <p>检查线路是否过载</p> <p>检查供电电压,若低,与供电公司联系<br/>重新抽空加液</p> <p>检查,或松动接好</p> <p>更换压缩机</p>                                                                                                                  |
| 冰块过薄    | <p>制冰周期太短</p> <p>毛细管部分堵塞</p> <p>系统内有水分</p> <p>缺水</p> <p>制冷剂不足</p>                      | <p>查看PC板设置</p> <p>重新抽空加液</p> <p>同上</p> <p>参看缺水处理方法</p> <p>检查制冷系统漏点,重新抽空加液</p>                                                                                                                     |
| 雾冰      | <p>缺水</p> <p>供水不清洁</p> <p>杂质积累</p>                                                     | <p>参看缺水处理方法</p> <p>使用水过滤器或处理器</p> <p>按清洗程序清洗</p>                                                                                                                                                  |
| 缺水      | <p>水从滑冰板处溅出</p> <p>进水阀未打开</p> <p>水槽漏水</p> <p>进水阀流量控制器堵塞</p> <p>泄水阀泄漏</p>               | <p>拧紧PVC管上的夹板螺丝,减少上水量</p> <p>检查,如损坏则更换</p> <p>查找漏点并修理.如需要则更换</p> <p>更换进水阀</p> <p>检查,如损坏则更换</p>                                                                                                    |

## 故障分析

| 现象          | 可能原因                                                                                                                   | 改正建议                                                                                                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 冰块尺寸不正常略带雾冰 | 一部分喷水管上小孔堵塞<br>缺水<br>机器不水平                                                                                             | 清洗喷水管<br>参看缺水处理方法<br>调平机器                                                                                                                 |
| 产冰量减少       | 压缩机效率低<br>进水阀泄漏或<br>机器上水管或喷水管小孔堵塞<br>系统中有不冷凝气体<br>通风不良<br>毛细管部分堵塞<br>化霜阀泄漏<br>制冷剂过量<br>制冷剂不足<br>排气压力过高或过低<br>化霜阀堵塞或未打开 | 更换压缩机<br>检查,如损坏则更换<br>检查;如堵塞则疏通<br>重新抽空加液<br>重新旋转或改善通风<br>重新抽空加液<br>检查,如损坏则更换<br>改变充注量,缓慢释放<br>按照铭牌标识,重新抽空加液<br>查找不正确的排气压力原因<br>检查,如损坏则更换 |
| 机器不化霜或不出冰   | PC板工作不正常<br>化霜阀未打开<br>进水阀未打开                                                                                           | 检查,如损坏则更换<br>检查,如损坏则更换<br>检查,如损坏则更换                                                                                                       |
| 排气压力不正常     | 冷凝温度传感器工作不正常<br>PC板工作不正常                                                                                               | 检查,如损坏则更换<br>检查,如损坏则更换                                                                                                                    |
| 机器底板积水      | 水系统泄漏                                                                                                                  | 查找漏点并修理.如需要则更换                                                                                                                            |

**重要:**

机器应由授权的专业维修人员进行维修。

如果电源软线损坏,为了避免危险,必须由授权的专业维修人员更换。

## PC板使用说明

本制冰机采用先进的PC板控制系统,所以在使用和维修时,PC盒上的指示灯会提供相对应的提示和警告信息.

### PC板的检测程序

| 流程    | 检测内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 说明                                   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| 上电    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                      |
| 指示灯自检 | 上电按住 <b>MODE</b> 超过 <b>3s</b> 以上,进入指示灯自检,显示板和主控板上的指示灯顺次点亮 <b>1s</b> ,往复循环,点按 <b>MODE</b> 可进入负载自检程序,或经 <b>2min</b> 无操作自动退出自检,转向复位开始.                                                                                                                                                                                                                                     | 用于控制器生产和制冰机生产和维修时调试相应指示灯指示的好坏.       |
| 负载自检  | 在指示灯自检程序中点按 <b>MODE</b> 进入,间隔 <b>5s</b> 顺次通断负载继电器,同时显示板指示灯作相应指示,往复循环,点按 <b>MODE</b> 可进入传感器自检程序,或经 <b>2min</b> 无操作自动退出自检,转向复位开始.<br>负载循环自检顺序: 压缩机(BM)---化霜阀(ZB)---水泵(TB)---风机(SW)---进水阀(R1)---水泵+排水阀(R2)---                                                                                                                                                              | 用于制冰机生产和维修时调试相应各主要动作部件的好坏.           |
| 传感器自检 | 在负载自检程序中点按 <b>MODE</b> 键进入,实时检测下列传感器的状态:<br><b>冰满传感器:</b><br>接通时BM亮SL1亮,断开时BM闪SL1灭.<br><b>蒸发温度传感器:</b><br>检测点的温度接近 <b>25度</b> 时ZB亮,偏离 <b>25度</b> 时ZB闪亮,开路或短路时,ZB快速闪亮.<br><b>冷凝温度传感器:</b><br>检测点的温度接近 <b>25度</b> 时TB亮,偏离 <b>25度</b> 时TB闪亮,开路或短路时,TB快速闪亮.<br><b>水位传感器:</b><br>水位开关在下位接通时,SW亮.在上位断开时,SW闪亮.<br><b>冰厚调节电位器:</b><br>正常时,R1亮,开路或漂移时,R1闪亮,如在中间位置时(R1/R2快速闪动2S). | 用于控制器生产和制冰机生产和维修时调试相应指示灯指示与传感器的反应情况. |

#### 重要:

机器应由授权的专业维修人员进行维修.  
PC板为制冰机重要的控制部件,请使用原厂提供的服务备件.

## PC板使用说明

本制冰机采用先进的PC板控制系统,所以在使用和维修时,PC盒上的指示灯会提供相对应的提示和警告信息.

### PC板的指示灯故障报警说明

| 指示灯     | 故障说明             | 机器状态 | 可能造成原因及措施                                                                                 |
|---------|------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZB+R2 亮 | 制冰周期内蒸发器温度过高     | 停机   | 化霜阀泄漏或无法关闭,如需要进行更换.                                                                       |
| R1+R2 亮 | 冷凝传感器故障          | 停机   | 冷凝传感器损坏或连接端子接触不良,如需要进行更换.                                                                 |
| BM+R2 亮 | 蒸发传感器故障          | 停机   | 蒸发传感器损坏或连接端子接触不良,如需要进行更换.                                                                 |
| SW+R2 亮 | 水位传感器故障          | 停机   | 1. 水位传感器损坏或连接端子接触不良,如需要进行更换.<br>2. 水泵损坏泄水阀或水系统泄漏,检查相关部件及水系统.如需要,更换相关的部件.                  |
| BM+R1 亮 | 冰满传感器故障          | 停机   | 1. 冰满传感器损坏或连接端子接触不良,如需要进行更换.<br>2. 导冰板被冰渣卡住或导冰板旋转不灵活.如需要进行更换.                             |
| R1 亮    | 缺水故障             | 停机   | 1. 检查制冰机水源.<br>2. 水泵损坏泄水阀或水系统泄漏,造成缺水.检查相关部件及水系统.如需要,更换相关的部件.                              |
| R2 亮    | 冷凝器高温故障          | 停机   | 1. 检查冷凝器是否需要清洁,如清洁后,仍旧是高温报警,请检查制冰机所处环境是否在限制范围内.<br>2. 风机损坏,如需要进行更换.                       |
| TB 闪亮   | 连续多次脱冰超时         | 保护停机 | 1. 冰满传感器损坏或连接端子接触不良,如需要进行更换.<br>2. 导冰板被冰渣卡住或导冰板旋转不灵活.检查,如需要进行更换.<br>3. 化霜阀不能全部打开,如需要进行更换. |
| TB+R2 亮 | 连续两次化霜周期内蒸发盘温度过高 | 保护停机 | 水泵损坏泄水阀或水系统泄漏,造成蒸发盘上无冰产生或冰不成型.检查相关部件及水系统.如需要,更换相关的部件.                                     |
| ZB+R1 亮 | 连续5次制冰超时         | 不停机  | 制冷剂泄漏或化霜阀有微量泄漏.如需要,更换相关的部件.<br>制冰机工作环境恶劣,且冷凝器长时间未清洁.                                      |

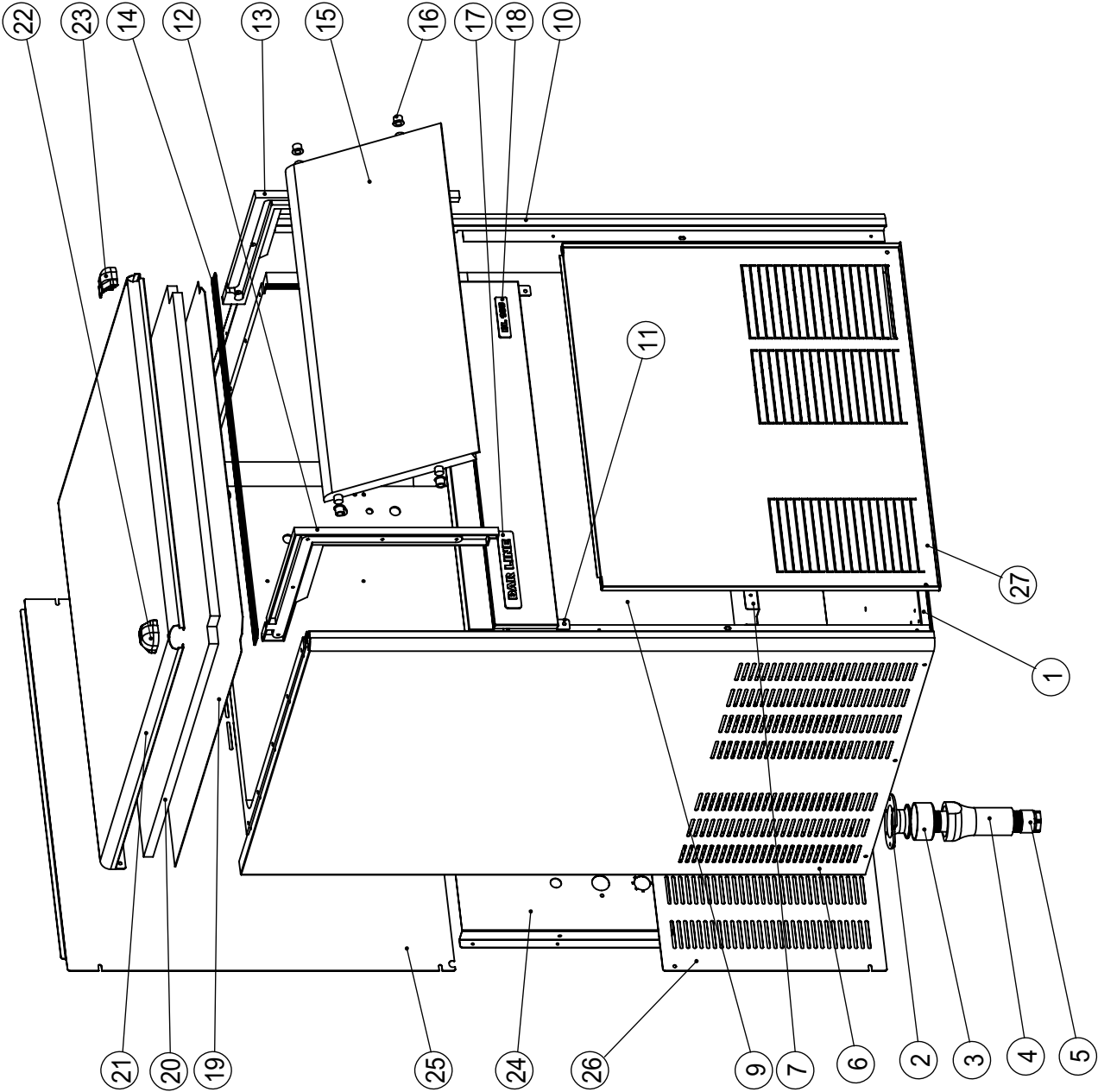
说明:

1. 保护停机----为制冰机的自我保护状态,可用重新上电(插/拔电源插头一次)或按PC盒上的MODE按钮一次使机器进行开机,如无其它动作,机器将在2小时后自动开机.
2. 停机----为制冰机出现故障,需要维修.(可用重新上电(插/拔电源插头一次)或按PC盒上的MODE按钮一次)可转为正常开机.

#### 重要:

机器应由授权的专业维修人员进行维修。

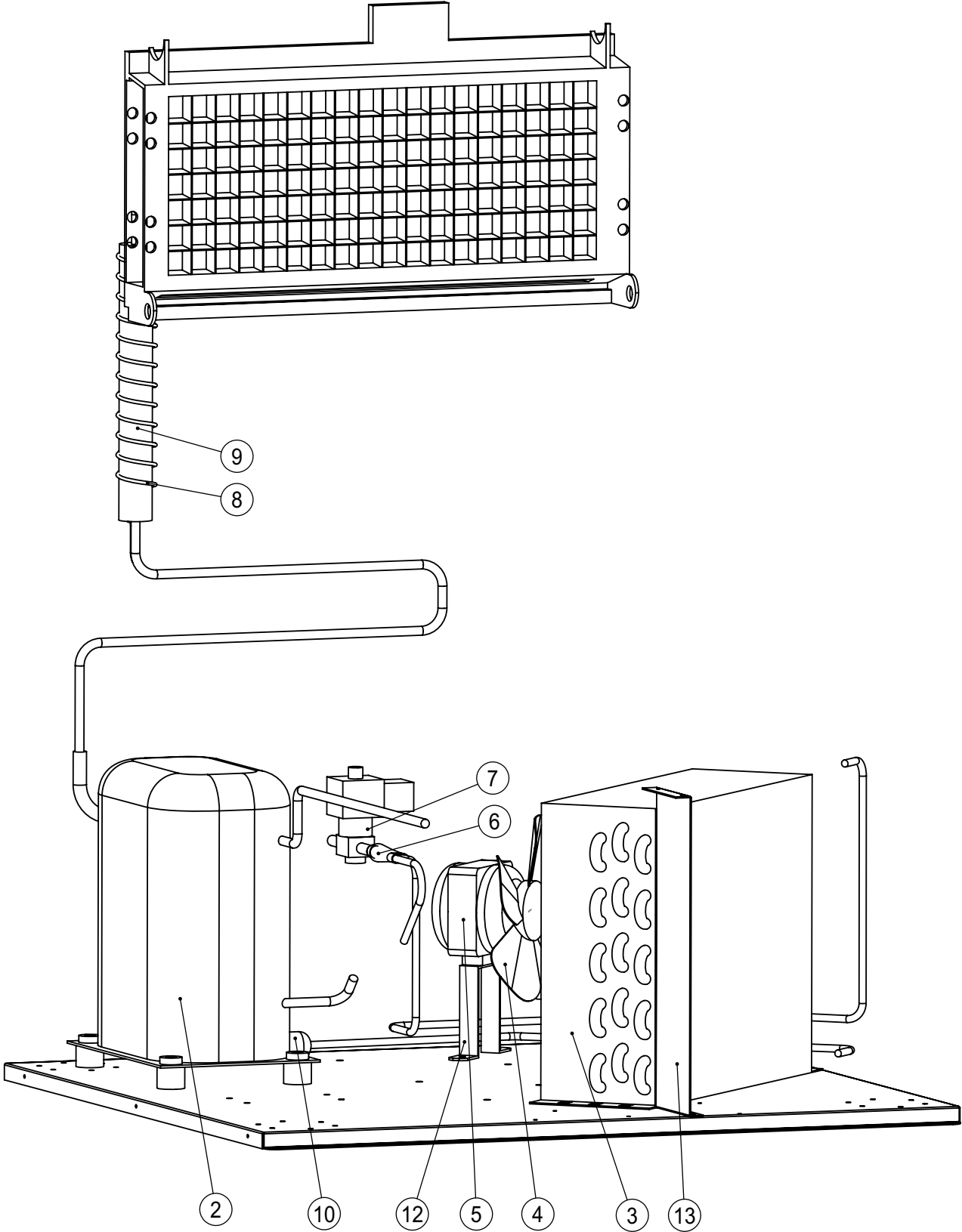
PC板为制冰机重要的控制部件, 请使用原厂提供的服务备件.



框架组件

框架组件零件表

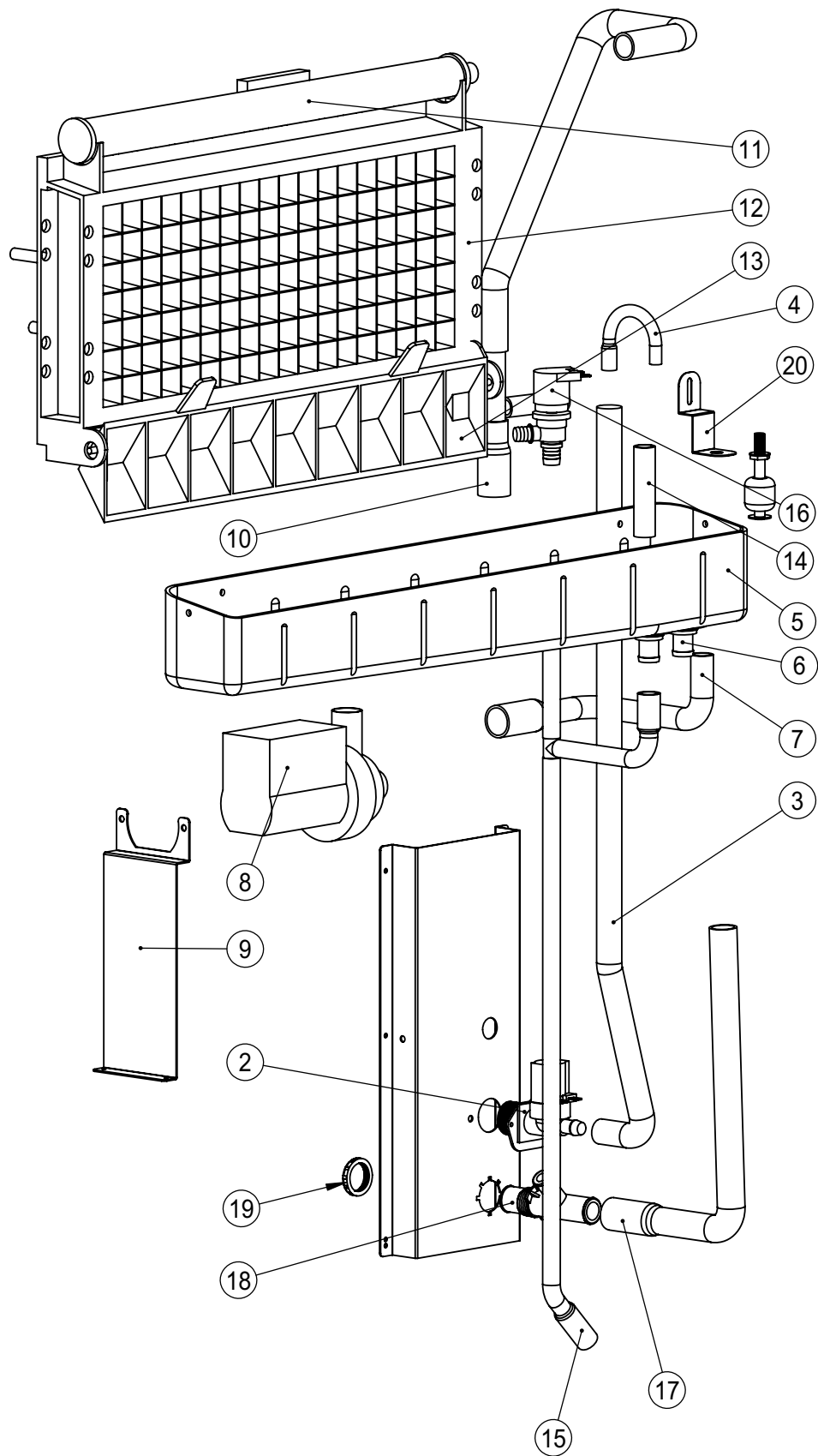
| 项目 | 名称      | BL105       | BL75     | BL55        | BL45     | BL25        |
|----|---------|-------------|----------|-------------|----------|-------------|
| 1  | 底板      | 99010401    |          | 99010403    |          | 99010402    |
| 2  | 腿支座     | 650562 00   |          |             |          |             |
| 3  | 装饰环     | 660516 00   |          |             |          |             |
| 4  | 腿主体     | 660257 00   |          |             |          |             |
| 5  | 调节腿     | 660258 01   |          |             |          |             |
| *  | 调节腿小    | -----       |          | 99031301    |          |             |
| 6  | 左侧板-喷粉件 | 99010101-01 |          | 99010102-01 |          |             |
|    | 左侧板-不锈钢 | 99010101-02 |          | 99010102-02 |          |             |
| 7  | 中隔板     | 99010501    |          | 99010502    |          | 99010503    |
| 9  | 储冰箱发泡组件 | 99040205    | 99040206 | 99040207    | 99040203 | 99040204    |
| 10 | 右侧板-喷粉件 | 99010001-01 |          | 99010002-01 |          |             |
|    | 右侧板-不锈钢 | 99010001-02 |          | 99010002-02 |          |             |
| 11 | 前装饰板    | 99010901    |          | 99010903    |          | 99010902    |
| 12 | 左滑道     | 99030705    |          | 99030703    |          |             |
| 13 | 右滑道     | 99030706    |          | 99030704    |          |             |
| 14 | 前上横梁    | 99010801    |          |             |          | 99010802    |
| 15 | 门组件     | 99901301    |          | 99901302    |          | 660572 01   |
| 16 | 门滑轮     | 660286 00   |          |             |          |             |
| 17 | 商标      | 650716 00   |          |             |          |             |
| 18 | 型号标牌    | 99040101    | 99040102 | 99040105    | 99040104 | 99040103    |
| 19 | 储冰箱盖板   | 99030901    |          | 99030903    |          | 99030902    |
| 20 | 储冰箱保温板  | 99030501    |          | 99030503    |          | 99030502    |
| 21 | 顶盖板-喷粉件 | 99010606-01 |          | 99010605-01 |          | 99010604-01 |
|    | 顶盖板-不锈钢 | 99010606-02 |          | 99010605-02 |          | 99010604-02 |
| 22 | 塑料护角左   | 99030802    |          |             |          |             |
| 23 | 塑料护角右   | 99030803    |          |             |          |             |
| 24 | 上下水支架   | 99011401    |          | 99011402    |          |             |
| 25 | 后板上     | 99010201    |          | 99010203    |          | 99010202    |
| 26 | 后板下     | 99011301    |          | 99011303    |          | 99011302    |
| 27 | 前板-喷粉件  | 99010301-01 |          | 99010303-01 |          | 99010302-01 |
|    | 前板-不锈钢  | 99010301-02 |          | 99010303-02 |          | 99010302-02 |
|    | * 没有标示  |             |          |             |          |             |



制冷系统

制冷系统(风冷式)零件表

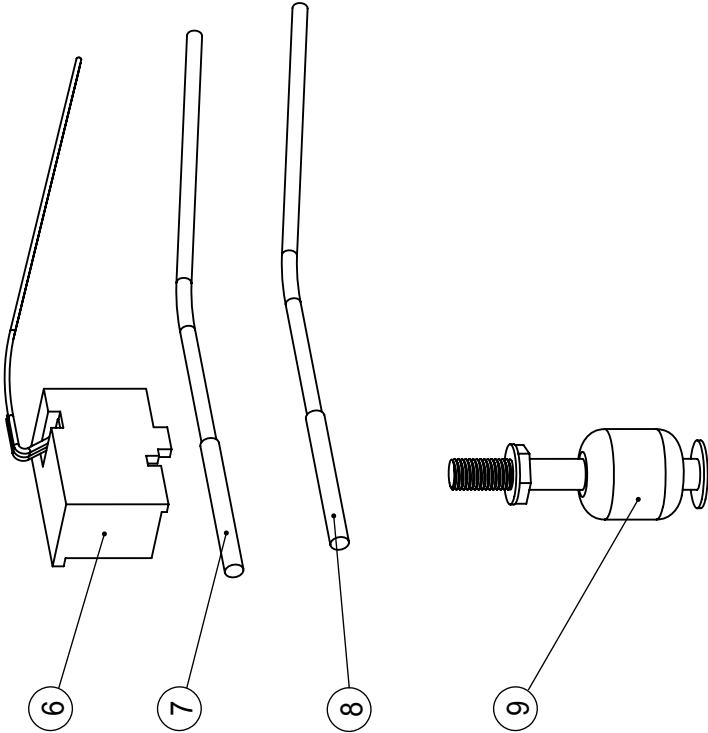
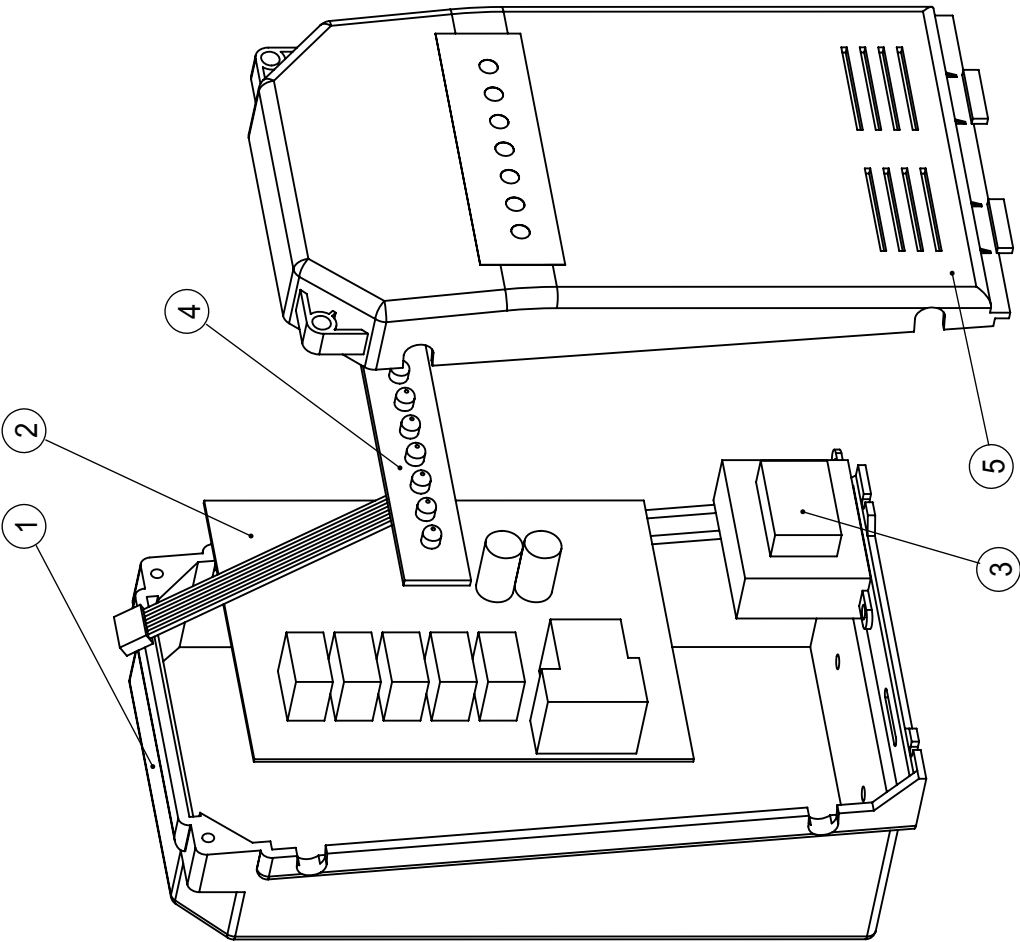
| 项目 | 名称     | BL105               | BL75      | BL55      | BL45     | BL25      |
|----|--------|---------------------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 2  | 压缩机    | 670099 17           | 670099 16 | 670100 05 |          | 670100 04 |
| *  | 保护器    | 620058 39           | 620058 42 | 620058 69 |          | 620058 77 |
| *  | 启动继电器  | 620057 44           | 620057 45 | 620057 42 |          | 620057 31 |
| *  | 启动电容   | 620167 01           |           | 620167 29 |          | 620167 01 |
| 3  | 冷凝器    | 620440 00           | 620405 00 | 99020701  |          | 620420 00 |
| 4  | 风叶     | 620419 33           |           |           |          | 620419 32 |
| 5  | 风机     | 620419 04           | 620419 02 |           |          |           |
| 6  | 过滤三通   | 630020 01           |           | -----     |          |           |
|    | 铜三通    | -----               |           | 650149 00 |          |           |
| 7  | 化霜阀    | 99021201            |           |           | 99021202 |           |
| 8  | 毛细管    | 232125 02           | 232129 00 | 232127 00 |          | 232127 00 |
| 9  | 气液分离器  | 650299 03           |           |           |          | 650299 02 |
| 10 | 干燥过滤器  | 630003 06           |           | 630003 05 |          |           |
| 12 | 风机支架1  | 620419 64<br>-J1/J2 | 620419 63 | 99011502  |          | 620419 62 |
| 13 | 冷凝器挡板  | 99010701            | 99010702  | -----     |          |           |
|    | * 没有标示 |                     |           |           |          |           |



水系统

水系统零件表

| 项目 | 名称      | BL105     | BL75     | BL55     | BL45     | BL25     |
|----|---------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 2  | 进水阀     | 650105 00 |          |          |          |          |
| 3  | 机内上水管   | 281900 01 |          |          |          |          |
| 4  | 上水铜管    | 99021101  |          |          |          |          |
| 5  | 水槽      | 99020201  |          |          |          | 99020202 |
| 6  | 溢流管座    | 660533 00 |          |          |          |          |
| 7  | PVC 管   | 99030101  |          | 99030102 |          |          |
| 8  | 水泵      | 99020101  |          |          |          |          |
| 9  | 水泵支架    | 99011201  | 99011202 | 99011203 |          |          |
| 10 | PVC管    | 99030404  |          | 99030405 | 99030406 | 99030405 |
| 11 | 喷水管     | 99020601  |          | 99020604 | 99020603 | 99020602 |
| 12 | 蒸发器     | 99020501  | 99020502 | 99020505 | 99020504 | 99020503 |
| 13 | 滑冰板     | 99020801  |          | 99020804 | 99020803 | 99020802 |
| 14 | 溢流管     | 281720 06 |          |          |          |          |
| 15 | PVC管    | 99030303  |          | 99030304 |          |          |
| 16 | 泄水阀     | 99021301  |          |          |          |          |
| 17 | PVC 管   | 610148 15 |          |          |          |          |
| 18 | 排水三通    | 660224 00 |          |          |          |          |
| 19 | 环形螺母    | 660535 00 |          |          |          |          |
| 20 | 水位传感器支架 | 99011101  |          |          |          |          |



PC板控制系统

| 项目 | 零件号      | 名称        |
|----|----------|-----------|
| 1  | 99020410 | 电器盒       |
| 2  | 99020402 | 主控板       |
| 3  | 99020404 | 电源变压器     |
| 4  | 99020403 | 显示板（含连接线） |
| 5  | 99020412 | 电器盒盖      |
| 6  | 99020405 | 冰满传感器     |
| 7  | 99020406 | 蒸发温度传感器   |
| 8  | 99020408 | 冷凝温度传感器   |
| 9  | 99020407 | 水位传感器     |

# ***Scotsman***<sup>®</sup>

## 斯科茨曼制冰系统(上海)有限公司

中国上海市嘉定工业区阳川路85号  
电话: +86 21 61313200  
Email: [sales@scotsman-china.com](mailto:sales@scotsman-china.com)  
[service@scotsman-china.com](mailto:service@scotsman-china.com)

邮编: 201821  
传真: +86 21 61313330  
网址: [www.scotsman-china.com](http://www.scotsman-china.com)