



Stirling
Ultracold[®]

Part of **BioLife** Solutions



SU105UE

**操作
手册**



-86°C
紧凑型
超低温
冰箱

此页有意设成空白

SU105UE 快速指南

初始设置

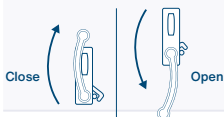
1. 打开冰箱和随附组件的包装, 确保拆除风机进口和出口孔周围的所有包装材料。
2. 在接通冰箱电源之前, 取下橙色运输挡块并更换白色保护盖。
3. 将交流电源线插入设备背面的主电源插座中, 然后插入电源插座。与设备背面保持至少 50-77 毫米 (2-3 英寸) 的间隙。
4. 将交流电源开关调到“开启”位置。
5. **注意:** 确保探头插孔塞堵或密封件已安装到位。在初次使用之前需撕掉插孔塞堵处的出厂胶带。
6. 打开电池电源。电池电源开关位于冰箱后面的下凹式电气控制面板内。
7. 确保设定值在所需范围内(默认为 -80°C), 或根据下文所述控制功能将设定值更改为用户偏好温度。

图形用户界面 (GUI) 初级功能指南

开/关	打开位于设备背面的交流电线上方的主电源。
电池电源	打开位于下凹式电气面板内的电池电源。
更改设定值	点击主页 > Setup (设置) > Setup (设置) > 输入 PIN > Enter > Change (更改) > Setpoint (设定值) > +/- > Save (保存)
静音警报	点击主页 > Setup (设置) > Silence (静音)
事件日志记录	点击主页 > Setup (设置) > Event Log (事件日志记录) > Prev. Page (上一页), Next Page (下一页)
图表历史记录	点击主页 > Setup (设置) > Chart History (图表历史记录)

图形用户界面 (GUI) 高级功能指南

报警设置	点击主页 > Setup (设置) > Setup (设置) > 输入 PIN > Enter > Alarms (报警) > xxx Delay (延迟) > +/- > Save (保存)
日期和时间	点击主页 > Setup (设置) > PIN > Date & Time (日期和时间) > +/- > Save (保存)
更改 PIN	点击主页 > Setup (设置) > Setup (设置) > 输入 PIN > Enter > PIN > Enter New PIN (输入新的 PIN)
校准 RTD	点击主页 > 设置 > 关于 > 服务 > RTD 校准 > RTD 选择 > +/- > 校准



注意:

在啮合冰箱门锁门之前, 确保手柄完全向下旋转到止点, 以便重置锁闭机制。在关闭时要啮合冰箱门锁门, 需先将外门推入, 然后将手柄旋转到向上位置。

此页有意设成空白

SU105UE

-86°C 超低温贮藏

型号 SU105UE 采用了 Stirling 下一代无活塞式制冷机技术。Stirling 无活塞式制冷机技术不同于基于压缩机制冷的传统技术，它以轻型结构提供高效、深低温制冷。

目录

1. 介绍	6	7. 预防性维护-和保养	32
1.1 描述	6	7.1 月度维护	32
1.2 预期用途	6	7.1.1 密封条和 机箱门周边除冰	32
1.3 手册	6	7.1.2 检查真空 泄放口	32
1.3.1 操作手册	6	7.2 年度维护	32
1.4 本手册的结构	7	7.2.1 检查和清洁 散热翅片	32
2. SU105UE 冰箱-的特征	8	7.2.2 检查门对齐	32
2.1 Stirling 无活塞式制冷机	8	7.3 两年一次的维护	33
2.2 机箱设计特点	8	7.3.1 更换电池	33
2.3 温度监控功能	8	7.4 电源线的更换	33
2.4 图形用户界面 (GUI)	9	8. 故障排除	34
2.5 图片展示	10	9. 规格	35
2.6 包含物品	11	9.1 冰箱规格	35
2.7 电源线	11	9.2 材质规格	37
3. 安全注意事项	12	10. 保修	38
4. 开箱和安装	14		
4.1 冰箱安放位置	14		
4.2 设置	15		
5. 操作	16		
5.1 SU105UE 冰箱 的操作 分为四个阶段:	16		
5.1.1 图形用户界面 (GUI) 和 PIN	17		
5.1.2 GUI 菜单	18		
5.1.3 基本 GUI 控件	19		
5.1.4 GUI 说明	20		
5.2 管理冰箱内物品	30		
5.3 清洁	30		
5.4 RTD 的校准	31		
6. 运输、移动 和存储	31		

欧盟授权

代表:

Global Cooling, BV

Lage Dijk 22,

Helmond, 5705 BZ

The Netherlands

1. 介绍

1.1 描述

Stirling Ultracold SU105UE 无活塞式 Stirling 制冷机超低温 (-86°C) 冰箱采用成熟的 M150A Stirling 无活塞式制冷机技术, 提供高效、深低温制冷。

1.2 预期用途

SU105UE 冰箱为需要稳定、计算机控制、深度冷冻环境的一般性(不易燃) 研究实验室材料提供超低温存储。禁止储存用于医疗目的的血液或血液制品。

SU105UE 冰箱被分类用于污染等级 2 和过电压类别 II 环境。该装置设计用于以下环境条件运行:

- ◆ 室内使用
 - ◆ 海拔最高 2000 米
 - ◆ 温度最高 31°C 时, 最大相对湿度为 80%, 在温度达 40°C 时, 相对湿度线性下降至 50%
-

1.3 手册

1.3.1 操作手册

- ◆ 本操作手册描述了 Stirling Ultracold SU105UE 冰箱从接收、安装、使用、移动到存放的所有方面。有关冰箱具体操作的更多详细信息, 请访问在线补充手册。
- ◆ 冰箱的性能由电子逻辑控制, 它是通过触摸屏图形用户界面 (GUI) 编程的。本操作手册在第 5 节中描述了 GUI 的使用。

用户咨询:

深低温是危险的, 操作超低温冰箱时需要采取适当的-预防措施。这种超低温冰箱用于在深低温下储存冷冻样品产品或小瓶。对因非预期使用而造成的存储产品的损坏或损失, Stirling Ultracold, Global Cooling, Inc. 概不负责。在任何情况下, Stirling Ultracold, Division of Global Cooling, Inc. 均不对因电气、机械或结构故障造成的存储产品损失承担责任。同于所有超低温冰箱, 适当的备份和冗余考虑是用户的责任。

1.4 本操作手册的结构

本手册的结构如下：

- 开箱和安装
- 设置
- 操作
- 运送和搬运

请注意 注意事项和安全说明是本手册每一节的一部分，必须遵守，以避免损坏冰箱或伤害其用户。

易燃制冷剂的使用：

SU105UE 在密封热虹吸管中使用 30-33 克 R-170 (乙烷)。在使用/维修时需要谨慎操作。

- A. 危险**– 火灾或爆炸的风险。使用了易燃制冷剂。切勿钻孔或刺穿内胆。
- B. 危险**– 火灾或爆炸的风险。使用了易燃制冷剂。只能由训练有素的维修人员进行维修。应更换为相同的零部件。切勿刺穿制冷剂管件。
- C. 小心**– 火灾或爆炸的风险。使用了易燃制冷剂。在尝试维修本产品之前，请参阅《维修手册》/《用户指南》。必须遵循所有安全注意事项。
- D. 小心**– 火灾或爆炸的风险。根据联邦或地方法规进行妥善处理。使用了易燃制冷剂。
- E. 小心**– 制冷剂管路被穿孔会造成火灾或爆炸风险；请仔细遵循操作说明。使用了易燃制冷剂。



2. SU105UE 冰箱特征

2.1 STIRLING 无活塞式制冷机

SU105UE 超低温冰箱采用最先进的 Stirling Ultracold Model M150A 无活塞式 Stirling 制冷机, 提供高效率、深低温制冷。在 M150A 和 SU105UE 中没有使用 HCFC 或 CFC 制冷剂。M150A Stirling 循环制冷机使用大约 2 克的氦气作为工作流体。热虹吸管中使用了 30-33 克 R-170, 这样可以去除冰箱中的能源。

2.2 机箱设计特点

机箱采用由聚氨酯泡沫支持的 VIP 保温, 内部容量约为 105 升。符合 SNAP 标准的环保型发泡剂是 Ecomate®。锁定凸轮门闩确保门密封条在关闭时被压缩。冰箱门密封由三个密封条组成, 可在工厂更换。门除霜可最大限度地减少密封条界面上的水或冰沉积。

2.3 温度监控功能

两个电阻温度检测器 (RTD) 测量 SU105UE 机箱内部温度。一个为 Stirling 无活塞式制冷机控制器提供输入, 另一个为图形用户界面 (GUI) 显示以及报告和记录提供输入。显示 RTD 可通过 GUI 进行用户校准。GUI 提供开门超时警报, 并监控温度报告 RTD 是否超出自动或手动设置的上限和下限。警报是通过冰箱外壳内的声音警报和可能连接到外部警报的触点闭合来报告的。GUI 提供了临时抑制警报的选项, 并在通过触点闭合报告警报之前设置延迟时间。该软件提供的一次性温度报警抑制功能, 允许在启动之后对冰箱进行初始冷却。

2.4 图形用户界面 (GUI)

GUI 实施于机箱正面的触摸屏控制面板上。其功能将在下文中进行详细描述。控制面板的一般性-功能有：

- ◉ 设置冰箱控制、报警和通信参数
- ◉ 提供对参数更改的密码保护访问
- ◉ 显示冰箱状态
- ◉ 显示温度图和事件日志记录
- ◉ 显示诊断和维修信息
- ◉ 显示冰箱识别信息

通过触摸屏查看和修改以下 SU105UE 参数值。

可访问的值	当前冰箱内部温度
低于温度限制	温度历史图表
超过温度限制	内部与 Stirling 无活塞制冷机的温度对比
冰箱门打开后过度温度迟滞	报警状态
声音警报的静默间隔	GUI 固件事件日志记录
报警时的外部接触延迟	“关于”屏幕 (一般性信息)
冰箱门打开报警延迟	维修联系信息
冰箱门除霜状态	诊断屏幕
冰箱门自动除霜状态	
手动除霜时间	
密码识别码	
(PIN) 状态	
当前日期	
当前时间	
RTD 校准调整	

2.5 图片展示

- 1 控制面板
- 2 锁门
- 3 门密封条
- 4 固定式不锈钢搁架
- 5 空气入口
- 6 探头插孔
 - 用于热电偶接线、吹扫气体等。
 - 12.7 毫米 (0.5 英寸) 带插头
- 7 空气出口
- 8 下凹式电气控制面板
 - A. 交流电源连接器
 - B. 交流电源开关
 - C. 外部报警端子排, 干触点 (NC、NO、C)
 - D. 电池电源开关



2.6 包含物品

- ◉ 刮冰器
 - ◉ 孔口密封件
 - ◉ 1 个孔口插塞
 - ◉ 2 把钥匙
 - ◉ 1 个扳手
-

2.7 电源线

- ◉ **电源线**— 通过简单的电源线更换可以适用多种电源和插座类型。
- ◉ **电源线更换**— 要更换电源线, 请从设备后面的交流电源连接器上拔下旧的电源线, 然后将新电源线插入原位。确保使用适用于当地的电源线和插头。

以下选项可用

1. 北美电线电缆。120V, AC, 60Hz。NEMA 5-15P 插头。需要标准 NEMA 5-15R 插座。
2. 欧洲/国际电线电缆。240V, AC, 50Hz。标准的双针插头需要双针插座和接地插针插座。

3. 安全注意事项

与使用 SU105UE 冰箱相关的潜在危险可能会影响冰箱安装的工作场所的人员安全。这包括操作冰箱的人员以及其附近的其他人员。冰箱本身也可能因操作或使用不当而造成损坏或使保修失效。所有安装、操作、运输或存放冰箱的人员都必须阅读本手册全文，以了解这些危险。同样，必须将本手册放在冰箱旁边，以便随时参考。

本操作手册的每一节均包括了具体的正确预防措施。然而，必须遵守以下几项重要的一般性预防措施。

- ⊛ **切勿**拆卸、改装或修理。*冰箱装置内没有用户可维修的部件。*
- ⊛ 由两个或更多人抬起冰箱，或使用移动车或叉车等机械装置。滑梯冰箱是可行的。
- ⊛ **切勿**在移除顶盖的情况下操作冰箱，这将影响冰箱的性能。为避免触电和受伤的危险，在取下顶盖之前先断开电源。
- ⊛ **切勿**将设备浸入水中，也不要将水倒在设备上或在可能有水滴落或落到设备上的地方操作。在极端环境条件下操作，例如在非常高的湿度环境（相对湿度 85% 或以上）下也可能导致冷凝或水侵入。*
- ⊛ **警告：**未经授权对机箱、控制装置或 Stirling 无活塞式制冷机进行修改将使所有保修条款无效。
- ⊛ **切勿**切断、更换或改装电源线缆。*
- ⊛ **切勿**将易燃物品（例如汽油、稀释剂或溶剂）存放在冰箱内。
- ⊛ 该冰箱**未被**评定为防爆冰箱。
- ⊛ **切勿**使用坚硬和/或尖锐的物体（如刀子、螺丝刀等）清除积聚在冰箱内部的霜或冰。内部面板是热交换器，可能会被损坏。机箱除霜操作将在本操作手册的下文中介绍。
- ⊛ **切勿**使用溶剂清洁面板或冰箱的外部或内部。
- ⊛ 在拔下电源线时，请握住插头，不要握住电缆。
- ⊛ **切勿**堵塞 Stirling 无活塞式制冷机使用的进气口或排气口（位置参见第 10 页图片。）
- ⊛ 超低温冰箱与家用冰箱不同，在 -86°C 时可瞬间发生冻伤。

* 这样做会使保修无效

- ◉ **为了冰箱用户的人身安全,安全操作程序-必不可少。**
 - > 切勿赤手处理样品或冰箱配件。特别注意不要使超低温材料溅落到皮肤或衣服上。
 - > **切勿**使用在超低温下会变脆的手套。
 - > 丁腈手套和乳胶手套无法满足需要。
- ◉ **渗透性手套是危险的,因为冷冻材料会接触皮肤并造成损伤:**
 - > 要特别小心不要让低温材料溅到皮肤或衣服上。
- ◉ **超低温可能会对冰箱内的物品产生不利影响:**
 - > **切勿**将冰块或液态水直接放入冷冻箱内;一定要使用-合适的容器。
 - > 只能使用经过批准或测试的超低温使用样品容器。
 - > **切勿**使用玻璃容器(如果内容物可能会冻结膨胀)。
 - > 有些塑料在超低温下会碎裂。避免碎裂危险。
 - > 生物和化学危害在超低温下-仍然是危险的。
 - > 始终穿戴适当的防护装备并遵守适当的-隔离规程。
 - > 许多类型的标签会在超低温下脱落和/或破损。在室温下粘附在玻璃和/或塑料上的一些类型油墨在超低温下会失去粘附性。
- ◉ **除上述的 ULT 危害外,还需要考虑一些-物理危害:**
 - > 关门时要小心,以免有夹伤的危险。
 - > 在机箱里装重物时要小心。

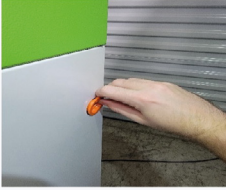
4. 开箱和安装

打开冰箱包装箱及其附带物品, 确认 SU105UE 冰箱的运输情况。检查它们在运输过程中是否有损坏, 并将物品与包装清单进行比较以确保其完整性。

4.1 冰箱在投入使用之前, 先确定合格的安装地点。

1. 请注意, 运输包装尺寸(高 x 深 x 宽)为 1041.4 x 787.4 x 787.4 毫米 |(41 x 31 x 31 英寸), 运输重量为 121 公斤|(266 磅), 装箱海运重量为 180 公斤|(396 磅)。
2. 在将货物从收货地点搬到拆箱地点时。安装位置必须能容纳冰箱的外部尺寸(高 x 深 x 宽)864 x 711 x 686 毫米|(34 x 28 x 27 英寸)和 100 公斤 |(220 磅)的重量。
3. 冰箱的顶部和侧面没有具体的间隙要求;但必须在设备背面至少留出 50-77 毫米(2-3 英寸)的空间用于面板的电气连接和空气流通。
4. 冰箱的位置应便于使用电源线。
5. 正常操作期间, 需要进入探头插孔(参见第 10 页)。
6. 冰箱必须安装在基本水平的表面上, 水平支脚可适应水平面的微小变化。
7. 在冰箱门打开的通道上必须留有足够的宽度, 以便能够取放冰箱内物品, 并且不会对使用过道的人员造成危险。
8. 设施/房间的照明不得遮挡触摸屏显示器的可读性, 必须为处理冰箱内储藏物品提供良好的可视性。
9. 将冰箱放置到安装位置后, 必须清除进风口和出风口的任何堵塞物。(有关位置, 请参见第 10 页。)
10. 在打开包装和安装冰箱时必须小心, 不要在过程中因失去对其运动的控制而伤害人员或损坏冰箱。要注意其尺寸和重量。冰箱掉落可能会造成损坏。

4.2 设置



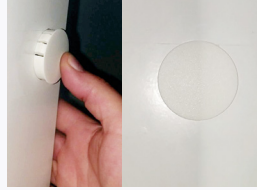
步骤 A

从冰箱中取下橙色运输挡块。



步骤 B

在冰箱的附件包中找到保护盖。



步骤 C

将保护盖安装在取下运输挡块的孔上。用手按压保护盖，直至齐平。

1. 在接通冰箱电源之前，取下橙色运输挡块，更换白色保护盖。
2. 在接通冰箱的交流电源之前，进行所有所需的外部连接：
 - A. 交流电源连接
 - B. 外部报警
3. 打开交流电源开关
4. **注意：**确保探头插孔塞堵或密封件已安装到位。
在初次使用之前需撕掉插孔塞堵处的出厂胶带。
5. 在冰箱达到其工作温度并打开和关闭门之后，当暖空气进入然后冷却时所产生的部分真空将阻止门重新打开，直到压力平衡。为了加速此过程，冰箱设有一个真空泄放口。
6. 要注意与冰箱连接电源相关的任何触电危险，尤其是外部报警连接。
7. **注意：**要激活报警系统的电池，请将电池电源开关置于“开启”位置。电池电源开关位于冰箱后面的下凹式电气控制面板内。

5. 操作

5.1 SU105UE 冰箱的操作包括四个阶段：

1. 使用图形用户界面 (GUI) 触摸屏控制面板监控温度性能。
2. 管理冰箱内物品。
3. 冰箱的清洁和除霜。
4. 校准冰箱的显示 RTD。

冰箱操作的上述每个组成部分的职责说明应作为冰箱所用于的临床、实验室或其他活动程序以及政策文件和指南的一部分。安全要求是这些责任的组成部分。

操作 (接上页)

5.1.1 图形用户界面 (GUI) 和 PIN

可以设置密码识别码 (PIN), 但不会显示。默认的 PIN 为 1234, 用户可以将其更改为任何四位数字。使用 PIN 控制对参数更改屏幕的访问。

GUI 已经预设了第九页所列的大多数参数的通用默认值, 因此输入日期、时间和温度设定值是最重要的操作。除非温度限制是手动设置的, 否则软件会计算出适合温度设定值的默认值。

GUI 使用菜单系统来显示和修改系统值。通常, 每个屏幕都显示某些值, 并包含用于访问其他屏幕的“软”按钮 (根据菜单结构), 按下这些按钮可以访问其他屏幕 (根据菜单结构), 每个屏幕都有一个返回到主页屏幕的软键和一个“返回”软键, 返回到菜单的下一个更高级别 (从中调用)。



5.1.2 GUI 菜单

下面的 GUI 菜单树从主页屏幕开始。(稍后将介绍如何到达主页屏幕。) 软键可导航到菜单树下一级的屏幕。

主页- 显示当前冷冻室的温度。

- ◉ **设置**- 显示密码识别码 (PIN) 状态、冰箱门除霜状态、温度设定值、系统日期和时间以及报警状态。
- ◉ **设置**- 显示温度设定值。
 - > **改变设定值**- 显示和更改温度设定值和高低温度限制。
 - > **报警设置**- 显示和更改温度。延迟 (延迟门打开后的超温报警), 声音延迟 (根据要求关闭声音警报的时间间隔), 延长延迟 (检测到告警条件后延迟远程告警触点闭合) 和门延时 (冰箱门可以在没有警报的情况下保持开着的时间段)。
 - > **日期和时间设置**- 显示和更改系统日期和时间。
 - > **冰箱门除霜**- 启用/禁用冰箱门自动除霜和/或设置手动除霜时间并启动手动除霜。
 - > **PIN 设置**- 禁用/启用系统 PIN 和更改 PIN。
- ◉ **静音警报**- 暂时静音声音警报。
- ◉ **事件日志记录**- 跟踪最近大约 200 次警报情况, 例如开门、温度设定值变化、超温情况, 以及 停电。
- ◉ **图表历史记录**- 显示最近 24 小时、48 小时或 7 天内的机箱内空气温度。
- ◉ **关于**- 显示冰箱型号、序列号、固件版本、制冷机编号、运行时间、温度设定值和安装日期。
 - > **维修**- 显示机箱、控制和冷端 RTD 温度, 热端热敏电阻温度和制冷机电压、电流和功率。
 - > **诊断**- 显示温度设定值、制冷机运行功率占最大运行功率的百分比以及冰箱条件状态。
 - > **维修联系方式**- 提供制造商的电话、电子邮件和网址。
 - > **RTD 校准**- 显示 RTD 读数和应用于读数的校准偏移 (用于补偿显示 RTD 和用户提供的温度标准之间的差异)。
- ◉ **固件升级**- 固件检查和升级选项的显示屏幕。
- ◉ **报警测试**- 测试报警。

5.1.3 基本 GUI 控件

- 一般来说,要更改屏幕上的数值,请点击相应的软键以突出显示该参数。
- 使用 +/- 按钮输入所需的值,然后使用“保存”软键完成更改。
- PIN 通过数字键盘屏幕输入,按“确认”软键完成输入,按“退出”软键终止输入。
- 通过将新的 PIN 值留空可在 PIN 设置屏幕上禁用 PIN。在 PIN 被禁用时,任何人都可以通过 GUI 执行所有可用的操作(包括静音警报和校准 RTD)。
- 以下 GUI 使用示例描述了顺序按钮点击,例如,1 > 2 表示:点击标记为“1”的按钮,然后点击标记为“2”的按钮。GUI 显示屏幕已命名,这些名称以粗体显示。访问某些屏幕需要通过数字键盘屏幕输入系统 PIN;此输入显示为 PIN 按钮的点击。

图形用户界面 (GUI) 初级功能指南

开/关	打开主电源,主电源位于设备背面的下凹式电气面板中,在交流电源线上方。
电池电源	打开位于下凹式电气面板内的电池电源。如果在发生电源故障时需要监控,这一点至关重要。
更改	点击主页 > Setup (设置) > Setup (设置) > 输入 PIN > Enter > Change (更改) > Setpoint (设定值) > +/- > Save (保存)
静音警报	点击主页 > Setup (设置) > Silence (静音)
事件日志记录	点击主页 > Setup (设置) > Event Log (事件日志记录) > Prev. Page (上一页), Next Page (下一页)
图表历史记录	点击主页 > Setup (设置) > Chart History (图表历史记录)

图形用户界面 (GUI) 高级功能指南

报警设置	点击主页 > Setup (设置) > Setup (设置) > 输入 PIN > Enter > Alarms (报警) > xxx Delay (延迟) > +/- > Save (保存)
日期和时间	点击主页 > Setup (设置) > PIN > Date & Time (日期和时间) > +/- > Save (保存)
更改 PIN	点击主页 > Setup (设置) > Setup (设置) > 输入 PIN > Enter > PIN > Enter New PIN (输入新的 PIN) > Enter > 重新输入新的 PIN > Enter
校准 RTD	点击主页 > Setup (设置) > About (关于) > Service (维护) > RTD Calibr (RTD 校准) > RTD Select (RTD 选择) > +/- > Calib. (校准)

操作 (接上页)

5.1.4 GUI 说明



1. 开始屏幕：

打开冰箱和电池电源

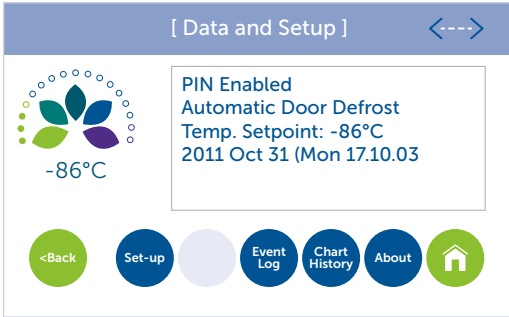
Stirling Ultracold 启动屏幕将出现 3 秒



2. 主页屏幕：

接下来将显示主页屏幕

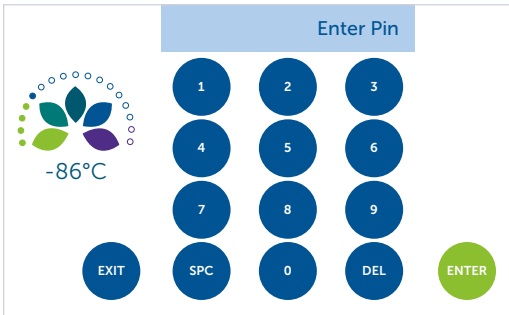
点击 Setup (设置) 按钮, 进入系统设置



3. 数据设置:

从设置屏幕

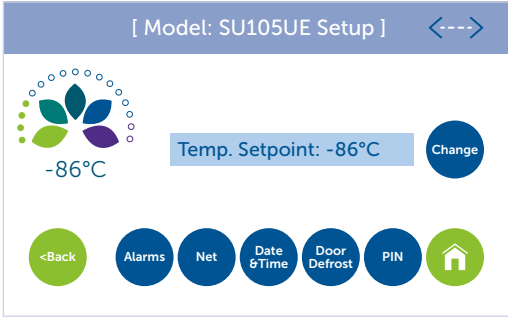
- 点击 Setup (设置) 按钮, 更改警报设置、日期和时间、门除霜加热器及 PIN
- 点击 Silence (静音) 按钮, 使声音警报暂时静音
- 点击 Event Log (事件日志记录)按钮以跟踪最近约 200 个事件
- 点击 Chart History (图表历史记录) 按钮, 以跟踪过去 12 小时、24 小时或 7 天的箱内空气温度
- 点击 About (关于) 按钮以获取冰箱信息, 包括组建和维修 及校准
- 点击 Back (返回) 按钮, 返回设置屏幕
- 点击“主页”按钮, 返回主页屏幕



4. PIN 号码:

默认情况下, 静音和校准需要 PIN

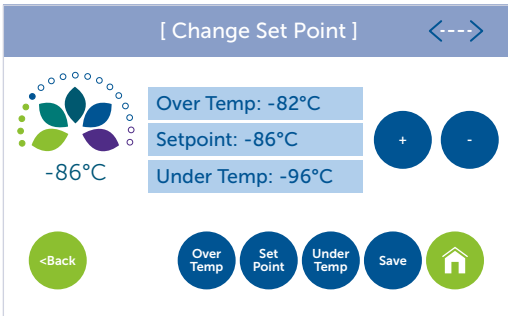
- 点击 1 2 3 4
- 点击 Enter



5. 安全温度设定值:

观察当前温度设定值

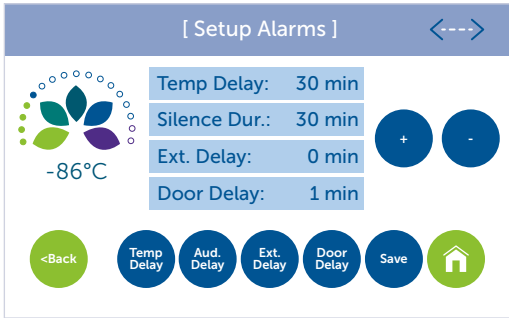
- 点击 **Change (更改)** 以更改温度设定值和超过/低于 温度阈值
- 点击 **Alarms (报警)** 按钮以更改警报延迟
- 点击 **Date & Time (日期和时间)** 按钮, 更改系统日期和时间
- 点击 **Door Defrost (门除霜)** 按钮, 设置自动除霜或开始手动除霜
- 点击 **PIN** 以更改或禁用 PIN
- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击 **主页** 按钮, 返回主页屏幕



6. 报警设定值:

更改设定值或温度过高/过低阈值

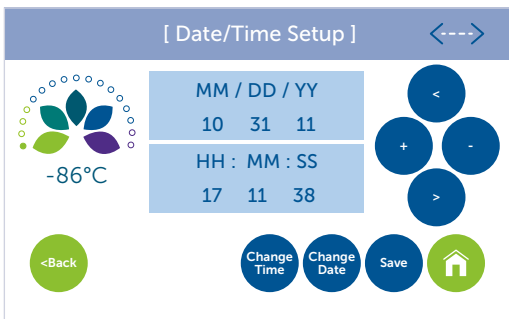
- 选择适当的参数, 然后使用“+”和“-”按钮进行调整, 然后点击 **Save (保存)** (注意: 如果未点击“保存”, 则不会使用新值)
- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击 **主页** 按钮, 返回主页屏幕



7. 报警延迟:

从设置报警屏幕

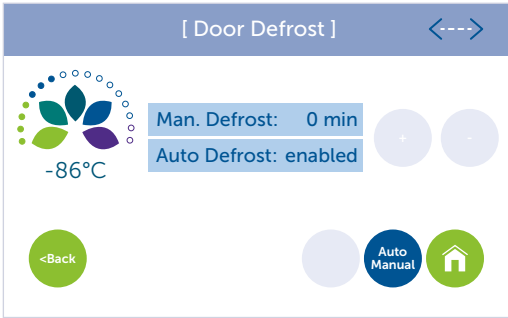
- 选择适当的参数, 然后使用“+”和“-”按钮进行调整, 然后点击 **Save (保存)** (注意: 如果未点击“保存”, 则不会使用新值)
- Temp.Delay (温度延迟)** 延迟冰箱门打开后的超温警报
- Audible Delay (声音延迟)** 在轻触静音时使蜂鸣器延迟一段时间
- Ext. Delay (延长延迟)** 是声音报警和远程报警之间的延迟
- Door Delay (冰箱门延迟)** 是在发出警报之前门可以打开的时间
- 点击 **Save (保存)** 按钮, 保存配置
- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击**主页**按钮, 返回主页屏幕



8. 日期和时间:

要设置日期和时间, 请选择

- 更改时间**- 使用“<”、“>”、“+”、“-” 按钮设置时间, 然后点击**Save (保存)**
- 改变日期**- 使用“<”、“>”、“+”、“-” 按钮设置日期, 然后点击**Save (保存)**
- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击**主页**按钮, 返回主页屏幕



9. 冰箱门除霜加热器:

当设置为自动除霜时,门的除霜加热器将循环 15 分钟开启和 20 分钟关闭 (除非另外设定)

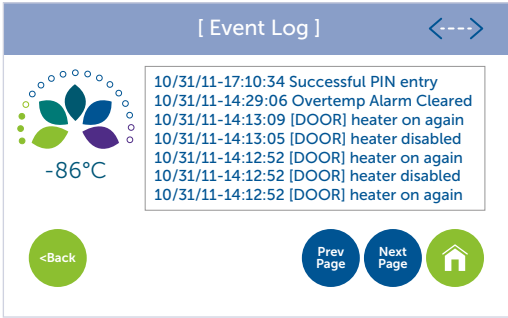
- 自动除霜参数不可调整
- 欲启用手动除霜,请点击 **Auto Manual (自动手动)** 按钮,激活手动模式
- 将手动除霜设置为任何值(最长 30 分钟)
- 点击 **Enter**
- 当所需循环完成后,系统将恢复到自动除霜模式



10. 更改 PIN:

默认情况下,已启用 PIN。使用 PIN 设置更改或禁用 PIN

- 欲更改 PIN,请使用键盘输入新的 4 位数 PIN,然后点击 **Enter**。然后系统将提示您重新输入新的 PIN,然后点击 **Enter**
- 欲禁用 PIN,请在 Enter New PIN (输入新的 PIN) 字段留空,并点击 **Enter**

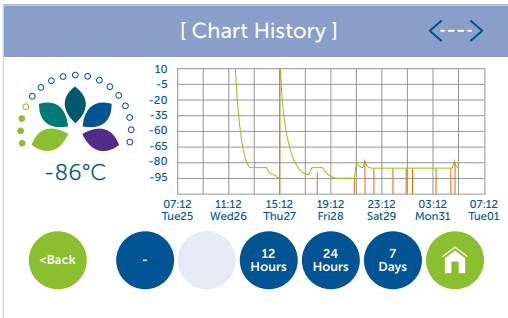


11. 事件日志记录:

事件日志记录将在大约 30 页中显示最近约 200* 个事件, 每页列出 7 个事件。在默认情况下显示最近的 7 个事件。

超过 30 页的事件将不会被保存

- 点击 **Prev Page (上一页)** 和 **Next Page (下一页)** 以滚动浏览页面
- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击**主页**按钮, 返回主页屏幕



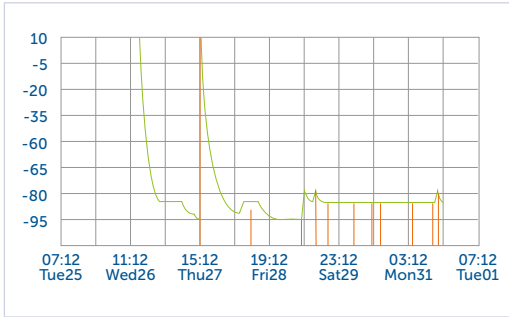
12. 图表历史记录:

“图表历史记录”将显示最后一次的箱内空气温度 12 小时或 24 小时, 或 7 天

- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击**主页**按钮, 返回主页屏幕

*近似值, 因为存储参数的长度会根据事件的不同而不同。一旦寄存器已满, 最旧的数据就会被拒绝, 为最新的数据腾出空间。

操作 (接上页)




13. 图表历史记录, 缩放:

图表历史记录可以被放大到适用于整个显示屏

- 点击屏幕, 放大或缩小图表历史界面

[About] <--->



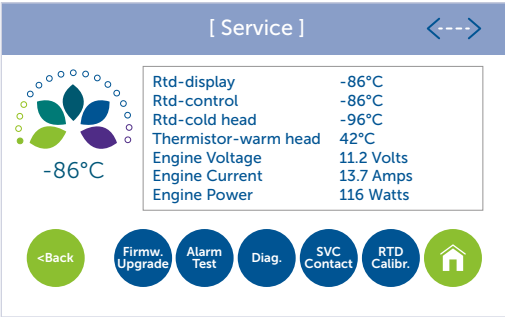
Model number	SU105UE
Serial number	1110 00015
Firmware version	v1.0.091126
Engine number	M15.1110.00023
Run Hours	114
Setpoint	-86
Date	2011 Oct 31 (Mon)

<Back Service Home

14. 关于冰箱:

观察特定的冰箱信息, 包括型号和序列号、固件版本、制冷机编号、运行时间、设定值和日期

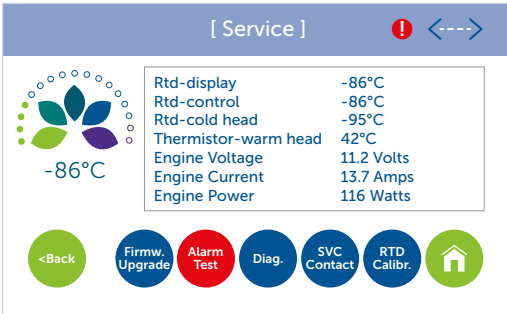
- 点击 **Service (维修)** 按钮, 查看 冰柜参数 (如温度、引擎电压、电流和功率)
- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击**主页**按钮, 返回主页屏幕



15. 性能简介:

通过维修屏幕可以访问系统信息和校准, 以及固件升级选项、警报测试、诊断、服务联系和 RTD 校准

- 点击 **Firmw.Upgrade (固件升级)** 按钮, 以用于系统固件升级
- 点击 **Alarm Test (报警测试)** 按钮以测试温度报警
- 点击 **Diag. (诊断)** 按钮, 进入系统诊断屏幕
- 点击 **SVC Contact (SVC 联系方式)** 按钮, 查找经销商信息
- 点击 **RTD Calibr. (RTD 校准)** 按钮, 以校准 RTD (注意: 校准 RTD 需要 PIN)
- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击 **主页** 按钮, 返回主页屏幕

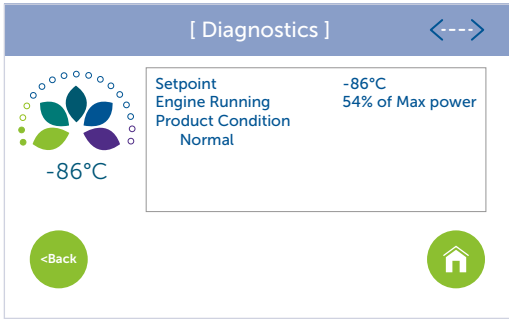


16. 报警测试:

报警测试屏幕提供报警测试功能

- 点击 **Firmw.Upgrade (固件升级)** 按钮, 以用于系统固件升级
- 点击 **Alarm Test (报警测试)** 按钮以测试温度报警
- 再次点击 **报警测试** 按钮, 停止报警声

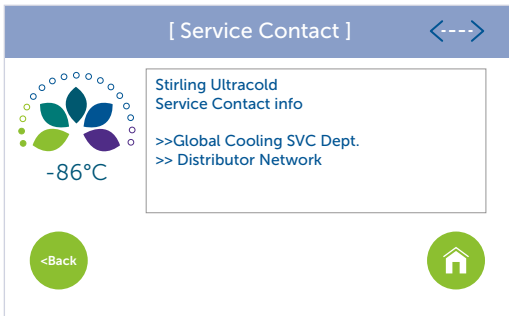
操作 (接上页)



17. 诊断:

诊断屏幕提供系统运行状况信息

- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击**主页**按钮, 返回到主页屏幕

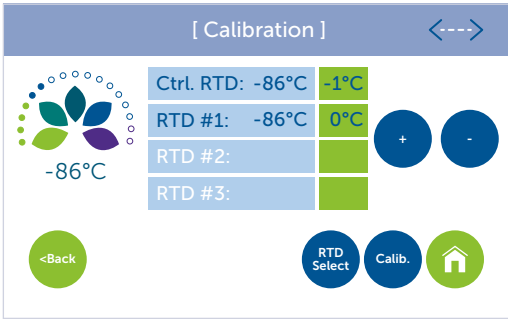


18. 维修联系人:

“维修联系人屏幕”提供制造商的电话、电子邮件和网址

- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击**主页**按钮, 返回主页屏幕

操作 (接上页)



19. 校准:

“RTD 校准屏幕”用于补偿显示 RTD 和用户提供的标准之间的差异

- 点击 **RTD Select (RTD 选择)** 直到选定所需的 RTD, 然后使用 + 和 - 按钮调整偏移。
点击 **Calib. (校准)** 按钮, 保存更改
- 点击 **Back (返回)** 按钮, 返回设置屏幕
- 点击**主页**按钮, 返回到主页屏幕

5.2 冰箱内物品的管理

SU105UE 冰箱专为长期储存具有超低温、良好调节温度要求的样品材料而设计。在许多时候这些材料都收集在暗盒或其他载体中,以便于库存和运输。这种载体有各自的安全要求和最佳使用方法,这些成为管理冰箱内物品要求的一部分。

- 冰箱的温度设定值应根据使用上述 GUI 存储的材料进行适当更改,必要时也可更改高温和低温限制。
 - 当前冷冻室温度显示在主页控制面板屏幕上,并在控制面板屏幕上提供温度历史图表。
 - 材料可以以任何方便的方式放置在冰箱中,不要挡住探头插孔、妨碍门密封条的使用或阻碍门完全关闭。
 - 因为会直接面临超低温,本操作手册的安全注意事项部分与 SU105UE 冰箱的这部分操作特别具有相关性。指示用户查看这些安全注意事项。
-

5.3 清洁

清洁冰箱表面

- 根据需要,使用软布和温和的清洁剂清洁 SU105UE 机箱的外表面。切勿使用溶剂(如漂白剂)或腐蚀性含磨料清洁剂或清洁布。
- 在适当的情况下,通过除霜方式来清除冰箱内-积聚的冰。
 - > 将冰箱内储藏的物品转移到备用存储空间,关闭冰箱电源,等待冰块融化。
 - > 用干净的布擦干水分。如果冰箱门可以安全地打开一条缝,除霜速度会更快。
 - > 冰箱除霜后,重新打开电源。当温度达到设定值时,将物品放回冰箱。

给冰箱除霜时请注意本操作手册的安全注意-事项部分。

5.4 RTD 的校准

SU105UE 显示 RTD 和控制 RTD 可以通过机箱壁的探头插孔插入温度传感器,并将其固定于内部右后角搁架上方的 RTD 旁边来进行校准。

为了能够访问 RTD,可能需要将冰箱内的物品转移到备用存储空间。在进行此类转移时,请注意本操作手册的安全预防措施部分。使用 GUI 导航至 RTD 校准屏幕。

校准:

- > 使用“RTD Select (RTD 选择)”软键在屏幕上突出显示 RTD 读数。
- > 使用“+”和“-”软键将偏移量调整到所需值。
- > 点击“Calib (校准)”软键以保存更改。

6. 运输、搬运和储存

欲将冰箱移动到其他位置或暂时存放到仓库,请执行以下步骤:

- 将冰箱的内存物品转移到备用存储空间。在进行此类转移时,请注意本操作手册的安全预防措施部分。
- 关闭电源,使其恢复到室内温度-以关闭冰箱。
- 擦干冷冻仓,并清洁任何溢出物。
- 断开与冰箱相连的电线和电缆。与此任务相关的注意事项,请参阅第 4.2 节。
- 如果冰箱曾用于生物危险品,请用适当的消毒剂进行消毒。切勿使用漂白剂。
- 关闭并固定冰箱门。
- 移动冰箱。由两个或更多人抬起冰箱,或使用移动车或叉车等机械装置。滑移冰箱是可行的。有关与此任务相关的注意事项,请参阅第 4.1 节。

7. 预防性维护和保养

SU105UE 冰箱专为实现多年无故障运行而设计。为了避免昂贵、不便的维修，并让冰箱保持最佳性能水平，请遵循建议的预防性维护计划并根据需要联系授权服务提供商。

7.1 月度维护

7.1.1 密封条和机箱门周边除冰

使用随附的刮冰器或软布清除冰箱门、门密封条和机箱门周边周围的所有结霜。

7.1.2 检查真空泄放口

确保真空破坏装置处的真空泄放口没有结霜或结冰。使用随附的刮冰器清除所有冰块。

7.2 年度维护

只能由授权的服务提供商执行。

7.2.1 检查和清洁散热翅片

小心: 存储电压危险 - 只能由授权服务提供商执行。

小心: 盖子为一件式，重量约为 6.8 公斤。

7.2.2 检查门对齐

检查冰箱门对齐是否正确，允许门门锁易于合上。

7.3 两年一次的维护

只能由授权的服务提供商执行。

7.3.1 备用电池

小心: 存储电压危险 - 只能由授权服务提供商执行。

小心: 盖子为一件式, 重量约为 6.8 公斤。

小心: 只能使用规定的密封铅酸可充电电池 (6V, 7Ah)。Power-Sonic (PS-670) 备用电池可从 Stirling Ultracold 购买 (部件编号 SU105U-A000)。

警告: 使用非充电电池可能会导致电池漏电或爆炸, 在极端情况下电池可能会起火。非充电电池含有危险化学物质, 使用时可能会泄漏, 从而对健康造成严重危害。

7.4 电源线的更换

小心: 在更换主线/电源线之前, 请联系授权维修提供商。线缆的额定电压不得低于 250V 和 12A。线缆必须经过以下机构的批准: UL 和 CSA。如果冰箱的额定电压与主电源/电源不匹配, 或者如果主电源/电源线上的插头不适合插座, 请勿插入冰柜插头。

警告: 使用非充电电池可能会导致电池漏电或爆炸, 在极端情况下电池可能会起火。非充电电池含有危险化学物质, 使用时可能会泄漏, 从而对健康造成严重危害。

8. 故障排除

问题	可能的原因	解决方案
冰柜 不开机	冰柜无法从-电源供应器获得电源	检查电源 连接 确保墙上的 插头已牢固安装
	空气流通不足	清除气流障碍物
冰箱未-达到或 维持期望 设定值	供电不足	确保交流电源开关处于“开启” (向上) 位置 (请参见第 2.5 节 示意图) 注意: 如果交流电源开关处于 “关闭”状态, 而电池电源开关处 于“开启”状态, 则控制面板可能 会亮起。
	不适当的环境	将冰箱从阳光直射、高温房间等 处移开。 检查冰柜是否水平放置。 某些方向倾斜 超过 12 度会-降低性能
冰箱 恢复/回到 设定值的 速度较慢	冰箱门没有 完全关闭	检查是否结冰, 必要时清除, 并正确关闭冰箱门
	冰箱门的开关 次数太频繁	尽量减少 开门和关门
	空气流通不足	打开疏通气口

注意

该冰箱专为储存冷冻产品而设计。

为了获得最佳结果:

- 始终使用真实或模拟的产品满载容量运行, 以增加热式质量、置换空气, 并保持最佳稳定性。
- 始终尽量减少开门的频率和持续时间。

9. 规格

9.1 冰箱规格

电源	50 或 60Hz 时为 100V - 240V ($\pm 10\%$)
最大功率 (电流)	300 瓦 (120V 时为 3 安培, 240V 时为 1.5 安培)
电源额定值	15 安培或更大的接地电路
制冷系统/装置	Stirling 无活塞式制冷机的直接制冷和热虹吸管传热
制冷剂、发动机	氦
制冷剂, 热虹吸管	R-170 (乙烷) 30-33 克。 只能由经过培训的服务人员进行维修。零部件应更换为同类部件。 在尝试维修本产品之前, 请参阅《维修手册》/《用户指南》。必须遵守所有安全注意事项。 根据联邦或地方法规进行妥善处理。仔细按照操作说明操作。
温度范围	-86°C 至 -20°C (环境温度为 32°C 时), 调节增量为 1°C
运行环境温度	5°C 至 35°C (41°F 至 95°F)
仓库储存温度	-5°C 至 +60°C (相对湿度 65%)
工作环境	这款超低温冰箱专为在正常实验室环境中使用而设计。避免异常灰尘或颗粒通过排热交换器循环。
容积	105 升 (3.7 立方英尺)
内部尺寸 (高 x 深 x 宽)	533 x 432 x 457 毫米 (21 x 17 x 18 英寸)

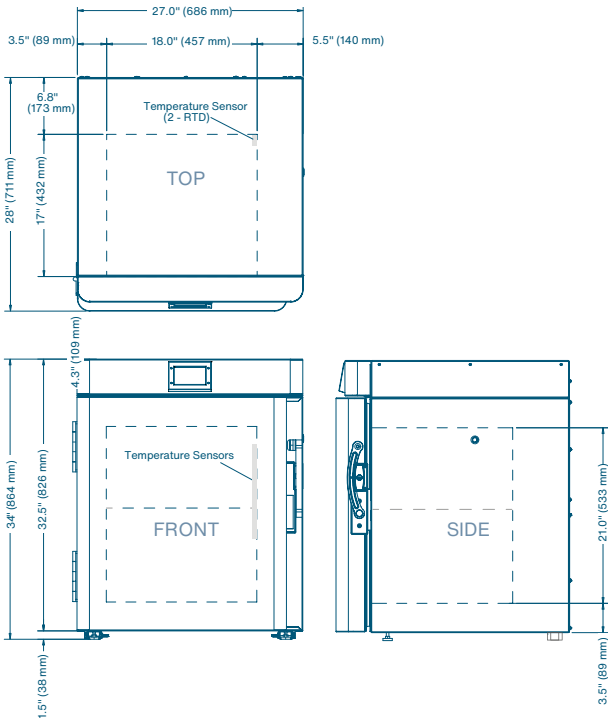
规格 (接上页)

9.1 冰箱规格 (接上页)

外部尺寸 (高 x 深 x 宽)	864 x 711 x 686 毫米 (34 x 28 x 27 英寸)
净重 (空载)	100 公斤 (220 磅)
隔热	采用 Ecomate® 符合 SNAP 标准的环保型发泡剂高性能真空隔热板和聚氨酯泡沫
噪音	先进的降噪功能, 1 米处测量值 <48 dB(A)
控制传感器	两个 RTD (PT100 A 类)
干触头	常闭、常开、常用; 由停电或任何警报状况触发 (最大 24 Vdc/最大 500mA)
备用电池	12 小时触摸屏控制备用电池 (6V 铅酸电池)
温度下降 (从 25°C 环境温度)	9 小时下降至 -80°C (空机箱)
开门后温度恢复情况 (ENERGY STAR® 最终实验方法)	40 分钟降至 -80°C
回暖曲线	设置在 -80°C 温度时, 2 小时达到 -60°C (空机箱) 设置在 -80°C 温度时, 5.2 小时达到 -40°C (空机箱)
稳态耗电量	-80°C 时, 每天 <4 kWh (平均功率 167 瓦特)
散热	设置在 -80°C 温度时 (空机箱), 563 BTU/h (HVAC 负荷)

9.2 材质规格

部分	材质	颜色	处理
机体: 主体、门、前盖和顶盖	低碳钢	白色	喷粉涂层
内部	不锈钢	-	-
搁架	不锈钢 (不可调整)	-	-
手柄	铝质	灰色	喷粉涂层
铰链	钢质	白色	喷粉涂层
LCD 面板	聚碳酸酯	灰色	自然



10. 保修

2/7 制冷机 保修

以下保修适用于 Global Cooling, Inc. 制造的 SU105UE。为了保持最长的正常运行时间并优化客户服务, Global Cooling, Inc. 保留自行决定将 SU105UE 更换为可用的新型或以前使用过的替代品的权利。

有限保修, 美国

保修期从 Global Cooling, Inc. 原始发货日期后**两周**开始

Stirling Ultracold 超低温冰柜的材料 (包括人工) 保修期为**2 年**。

Stirling Ultracold 冰箱采用 Stirling 无活塞式制冷机和热虹吸管的保修期为**7 年** (仅零件)。

如果出现维修问题, 请联系 Global Cooling, Inc. 服务部门, 注册保修服务并启动解决方案。

服务公司诊断问题的高级授权必须得到 Global Cooling, Inc. 的批准。

对第三方在 Global Cooling, Inc. 授权之前拨打维修电话所产生的费用, Global Cooling, Inc. 不承担任何责任。

Global Cooling, Inc. 保留更换任何产品以代替现场维修的权利。

所有事件的责任仅限于购买价值。

在任何情况下, 如果设备发生故障, Global Cooling, Inc. 对与存储产品损失相关的间接或偶然损失概不负责。

提供延长保修计划。请联系 Global Cooling, Inc. 以获取定制的保修解决方案。

有限保修, 加拿大

保修期从 Global Cooling, Inc. 原始发货日期后一个月开始

Stirling Ultracold 超低温冰箱的材料 (包括人工) 保修期为 **2 年**。

Stirling Ultracold 冰箱采用 Stirling 无活塞式制冷机和热虹吸管的保修期为 **7 年** (仅零件)。

如果出现维修问题, 请联系 Global Cooling, Inc. 服务部门, 注册保修服务并启动解决方案。服务公司诊断问题的高级授权必须得到 Global Cooling, Inc. 的批准。

对第三方在 Global Cooling, Inc. 授权之前拨打维修电话所产生的费用, Global Cooling, Inc. 不承担任何责任。

Global Cooling, Inc. 保留更换任何产品以代替现场维修的权利。

在任何情况下, 如果设备发生故障, Global Cooling, Inc. 对与存储产品损失相关的间接或偶然损失概不负责。

国际经销商有限保修

Global Cooling 保证, 经销商在本协议项下购买的产品不存在任何留置权和产权负担。

Global Cooling 进一步保证, 所有产品在正常使用和维修的 **2 年**内不会出现材料缺陷。

Stirling Ultracold 冰箱采用 Stirling 无活塞式制冷机和热虹吸管的保修期为 **7 年** (仅零件)。

保修期从 Global Cooling 发货日期后一个月开始。

Global Cooling 应免费向经销商提供更换零部件, 以替代因有效保修要求而必须更换的部件。

此保修义务仅限于更换可替换的缺陷零部件。

所有与维修或更换产品缺陷部件有关的服务费用应由经销商和/或经销商的客户承担。

经销商应代表 Global Cooling 在经销区域内执行此类普通惯例性服务、维修和/或零件更换, 费用由经销商承担; 经销商可自行决定将其转移给 经销商的客户。



**Stirling
Ultracold**[®]

Part of **BioLife Solutions**

Stirling Ultracold

6000 Poston Road, Athens, Ohio 45701, USA

电话 +1.740.274.7900 / 1.855.274.7900 | 传真 +1.740.274.7901

biolifesolutions.com

©2023 Stirling Ultracold, BioLife Solutions 的一部分。保留所有权利。

Global Cooling 技术是根据

美国和国际专利制造的。

Stirling Ultracold 是 Global Cooling, Inc. 的商标。

规格如有变更,恕不另行通知。

请参阅 biolifesolutions.com 以了解最新的规格。

