



CHINA STIRLING
华斯特林



CPFXL30

模块化冰箱
操作手册



CHINA STIRLING
华斯特林

CPFXL30

模块化冰箱

使用本产品前请仔细阅读本操作手册，操作不当可能导致事故，请务必保存本手册。

目 录

1. 产品介绍.....	1
1.1. 说明.....	1
1.2. 手册内容.....	1
2. 安全操作注意事项.....	2
2.1. 警告.....	3
2.2. 注意事项.....	5
3. CPFXL30 的特性.....	8
3.1. 模块化冰箱.....	8
3.2. 电源适配器和电源线.....	9
3.3. 用户界面温度监测.....	9
4. 拆包和安装.....	10
4.1. 拆包.....	10
4.2. 安装.....	10
5. 操作.....	13
5.1. 操作责任.....	13
5.2. 用户界面操作指南.....	13
5.3. 电源切换.....	15
5.4. 错误和警报.....	16
5.5. 管理模块化冰箱内容.....	17
6. 维护和服务.....	18
6.1. 清洁模块化冰箱.....	18
6.2. 过滤器清洁.....	18
7. 故障排除.....	19
8. 技术参数.....	20
8.1. 模块化冰箱规格参数.....	20
8.2. 模块化冰箱尺寸.....	21
8.3. 模块化冰箱在 25℃环境下的性能特点.....	21
9. 保修范围.....	22



CHINA STIRLING
华斯特林

1. 产品介绍

1.1. 说明

采用自由活塞斯特林制冷技术的CPFXL30模块化冰箱不同于传统的压缩机制冷。它采用一个轻量级的组装即可实现深低温冷却，允许真正的便携式操作。

华斯特林CPFXL30模块化冰箱采用风冷技术制冷，高度先进的自由活塞斯特林技术，温度范围广， $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ 的精准控温，尺寸小，使用方便，可在任何需要的地方用于多种尺寸的箱体。使用稳定的计算机控制系统为一般食品运输提供深低温储存环境及便携式运输。同时本产品使用方便的用户界面更易于理解与使用。

在二级污染和二级过电压环境中被分类为稳定设备。该产品设计用于在以下环境条件下运行：

- 室内使用
- 海拔2000米
- 温度高达 30°C 时的最大相对湿度为80%

1.2. 手册内容

本手册包括：

- 产品特征
- 安全操作注意事项
- 产品的使用
- 食品的储存
- 维护和服务
- 故障排除
- 产品技术参数
- 保修范围

本操作手册描述了华斯特林CPFXL30模块化冰箱的接收、安装、使用和储存的各个方面。

模块化冰箱由用户界面（UI）屏幕控制。本操作手册第5节中介绍了UI的使用。

2. 安全操作注意事项

使用前，请仔细阅读以下安全须知，以防您和您周围的人受伤或财产受损。

与使用CPFXL30模块化冰箱相关的潜在危险可能会影响其放置场所的人员安全。模块化冰箱本身也可能因操作或使用不当而损坏和/或其保修失效。所有负责模块化冰箱安装、操作、运输或存放的人员都应阅读本手册以了解这些危害。可考虑将本手册存放在模块化冰箱附近以备参考。在阅读使用说明之前，请理解以下标记和指示的含义。

危险标志	
	警告： 此符号表示一种潜在的危险情况，如果不加以避免，可能导致严重伤害或死亡。
	注意： 此符号表示一种潜在的危险情况，如果不加以避免，可能导致轻微到中度的伤害或损坏。
	此符号用于指示禁止对机器进行的重要操作，并提醒用户注意可能存在的人身伤害及设备损坏风险。

用户提示：

低温存在危险，在低温下操作时，应采取适当的预防措施。华斯特林不对因非预期使用而造成的储存产品的损坏或损失负责。在任何情况下，华斯特林都不对因电气、机械或结构故障而导致的储存产品损失负责。与任何低温冰箱一样，适当的备份和冗余是用户的责任。为确保产品的正确使用，应始终遵循基本安全措施，包括产品和本操作手册中列出的警告和注意事项。

2.1. 警告

	警告！ 不遵守警告可能会对人员造成危害，严重可能导致重伤或死亡
	切勿将设备投入水中或在设备上浇水，切勿在可能滴水或滴水的地方操作，切勿在极端环境条件下操作，例如：相对湿度为80%或更高。
	切勿存放易燃易爆品。 (汽油、稀释剂、喷雾等)
	切勿拆卸、修改或修理。模块化冰箱内没有用户可维修的部件。根据需要，可联系华斯特林，获取授权维修程序。 (或出现危险故障，燃烧导致伤害)
	切勿让儿童单独使用本装置，保持婴儿远离本装置。 (存在烧伤或电击的危险)
	切勿用湿手触摸冷藏箱内部。 (冻伤风险)

	切勿用湿手触摸任何电气部件，如电源插头或任何开关。 (触电风险)
	如在打开电源时出现异常声音、气味、烟雾等，请拔下电源并联系制造商或供应商。持续的异常操作可能导致触电或起火。
	切勿在设备上钻孔，机器中使用的高压气体有起火或爆炸的危险。
	切勿切割、修改、损坏、用力弯曲或打结电源线。强行将电缆置于狭小空间会损坏电缆，导致短路。

2.2. 注意事项

	注意事项！ 不遵守注意事项可能导致人员受伤及设备损坏
	建议在极端环境条件下（35℃、相对湿度80%）使用空调，以延长机组的使用寿命。
	勿堵塞模块化冰箱通风口（进气或排气）。 （可能导致故障）
	勿将冰块或液态水直接放入箱体，务必使用合适容器。勿储存干冰。 （可能导致故障或爆裂）
	勿将箱体装满至顶部，建议在模块化冰箱底部留出10cm间隙，以使空气流通。 （可能导致故障）
	当设定目标温度低于0℃时，勿使用如瓶子或易拉罐等在低温下会破裂或爆裂容器。 （内容物可能冻结并损坏容器）

	勿将热的食物放在冷藏箱里。 (可能导致机组故障)
	勿将重物或其他物体置于设备上。 (产品可能损坏)
	如果电源线、插头损坏或松动，请勿使用。 (可能导致触电、短路或燃烧)
	在关闭车辆发动机之前，请拔下电源插头。 (在某些车辆中，关闭发动机后电源不会关闭)
	拔下电源插头时，确保拿住插头而非电缆 (有触电或短路起火的危险)
	特别注意低温下的材料不会溅到皮肤或衣服上。

	不要使用坚硬或锋利的物体，如刀具、螺丝刀等来清除模块化冰箱内的任何霜或冰。
	避免物体强烈撞击设备或掉落设备上。 (可能会损坏设备内的电子部件)
	检查本手册中提到的过滤器，必要时进行清洁。 (可能导致温升或故障)
	当设备长时间不使用时，务必断开电源插头。
	在没有充分通风的情况下，不要在后备箱中使用该装置。 (温度可能升高，导致产品损坏)

警告： 未经授权，不得对本机、控制器或自由活塞斯特林制冷机进行改装，否则将使所有保修条款失效。

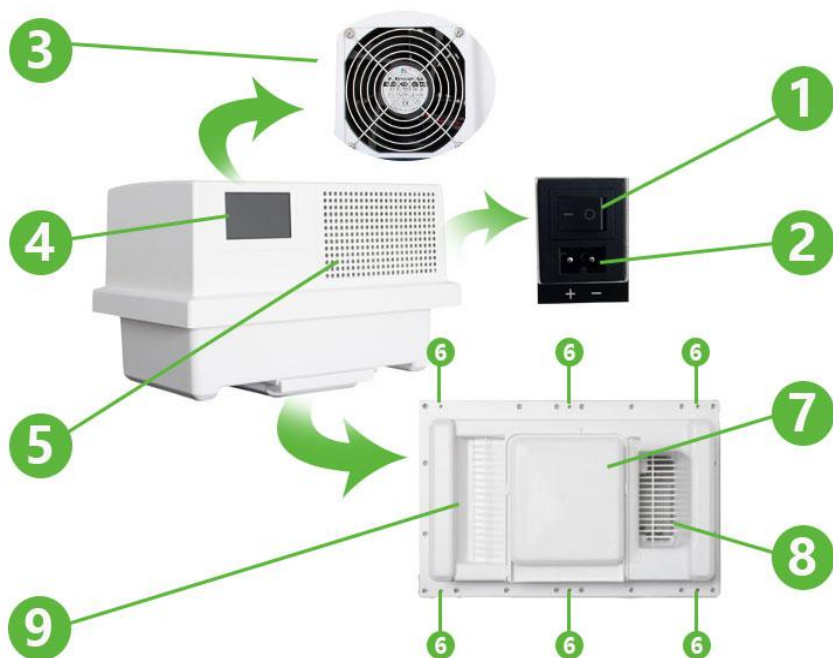
3. CPFXL30的特性

3.1. 模块化冰箱

华斯特林CPFXL30模块化冰箱使用Cryo S 50 /Cryo S 100 斯特林制冷机作为制冷核心。Cryo S 系列斯特林制冷机使用大约3g氦气作为制冷工质，利用气流冷却技术，可在全温区工作，超低功耗，超低噪音，精准温控（核心冷源精度可达0.1℃），360度全方位防抖。模块化冰箱内置加热系统，用于除霜，也可在需要时为箱体提供高温。

搭载全新Stage mOS 3.0与L0TA FPSC控制硬件，内置Glonass、GPS全球定位与对时系统，4G LTE/Wi-Fi/Bluetooth/Zigbee全天候稳定连接，远程启停，配置监控，实时温度曲线，6DOF运动处理器采集及分析所有设备运动数据，为您的精准冷链物流服务开启全新篇章！

华斯特林CPFXL30模块化冰箱具有以下特征：



1. 电源开关
打开/关闭模块化冰箱
2. 直流电源插座
直流电源插座贴有正负极标志，以免出错
3. 排气扇
4. 用户界面屏幕
详见第5节
5. 过滤器
帮助散热翅片防受灰尘
6. 螺丝孔
用于将模块化冰箱固定于箱体上
7. 水盘
除霜集水盘
8. 冷空气出口
内置风扇将冷空气吹入箱内
9. 空气入口
从箱体吸入空气

3.2. 电源适配器和电源线

简单的电源线更换，可支持多种电源和插座类型，确保使用适合您所在位置的电源线和插头，电源适配器工作范围为：

- 输入电压：100VAC-240VAC（标准三针插头）
- 频率：50Hz 或 60Hz
- 输出：DC 24V / 5A（最大值）

3.3. 用户界面温度监测

一个电阻温度传感器（PT100）测量箱体内部温度，另一个PT100测量机器冷端温度。PT100向控制器和UI（用户界面）显示器提供输入，用于报告和记录。用户界面提供设置所需温度的控制，控制器通过控制斯特林电机的功率来维持温度。用户界面提供设置除霜时间的功能。其详细描述见第5节。

4. 拆包和安装

注：在安装CPFXL30之前，检查设备和所有包含的物品是否有因运输导致的损坏。将所有物品与装箱单进行比较以确保完整性。

4.1. 拆包

从包装箱中取出模块化冰箱及所有附件，仔细检查所有物品是否有任何运输损坏，检查装箱单以确认货物完整。

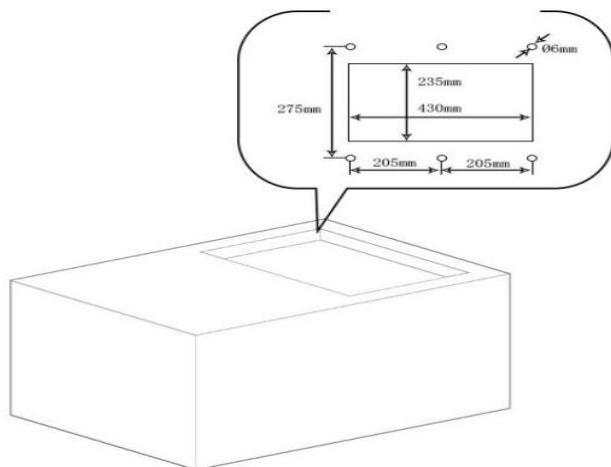
包括项目：

- 装箱单
- 操作手册（本文件）
- 资格证书
- 模块化冰箱
- 交流适配器
- 电源线
- 点烟器电缆（可选）

打开模块化冰箱及包含的组件，确保风扇进出口孔周围的所有包装材料均已清除。

4.2. 安装

模块化冰箱的安装需要保温箱体，箱体顶部需要开放空间来安装模块化冰箱，开放空间的尺寸如下图所示：



模块化冰箱需要使用6个直径为6mm的螺钉将其固定在箱体上。



模块化冰箱安装于保温箱上的示意图。

A. 使用交流电源：

在保温箱体上安装模块化冰箱后，连接电源。模块化冰箱可以与交流或直流电源一起使用。与交流电源一起使用时可用模块化冰箱自带的电源适配器在实验室、家庭、办公室等场所使用，与直流电源一起使用时可采用移动设备12V-24V DC电源。

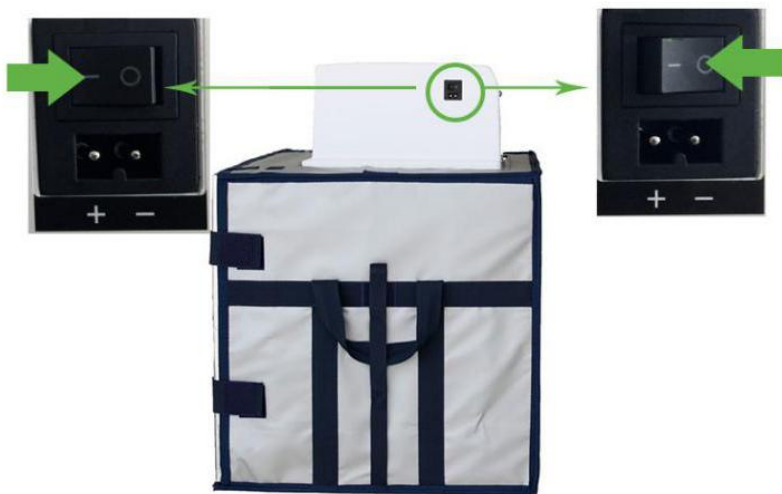


电源线



电源适配器

在安装过程中，确定可用的电源线和插头配置，然后找到与电源适配器连接的适当的电源线。



使用B型直流插头将适配器连接到机器上，将插头用力按入直流插座连接端口，使用插座上方开关打开机器。

B. 使用直流电源:

使用带B型插头的点烟器，使用12V-24V直流电源。使用与交流系统相同的程序。



点烟器电缆

注：与12V汽车系统一起使用时，需要10 A直流电。如果车辆没有10A额定12V电源插座，请咨询您的汽车专家。

5. 操作

5.1. 操作责任

模块化冰箱操作的责任应该是其使用的政策和程序文件或指南的一部分，安全要求是这些责任的组成部分。只能按照产品说明书和本手册中描述的方式使用本产品。使用前，请确认本产品适合其预期用途。如果本设备的使用方式不是制造商指定的，则设备提供的保护可能会受损。对模块化冰箱设置的重要更改需要持续按下按键，这有助于防止在运输过程中意外更改设置。

打开/关闭模块化冰箱需要点击电源按钮。默认显示为箱体温度，其他显示如设定目标温度，环境温度，机器热端温度等均有标注。

交流和直流系统的操作在第4节中有说明，车辆直流系统的操作需要额外的预防措施，以避免发生事故。

车内操作注意事项：

1. 起动发动机后，将点烟器插头连接到车辆上。
2. 模块化冰箱运行中应注意车用发动机的运转，以防止电池意外放电。
3. 请勿在无人看管的车辆中操作模块化冰箱。如果放在阳光下，可能会导致过热，进而损坏存储物品。

断开电源：

- 1) 关闭模块化冰箱（按电源按钮）。
- 2) 当模块化冰箱关闭时，会发出“哔”声。
- 3) 发出蜂鸣音30秒后，关闭开关并拔下模块化冰箱的电源线。
- 4) 如在模块化冰箱开启时拔掉电源插头，将听到突然声响（“砰”）如自由活塞斯特林电机关闭，停电也会引起同样的声响，发出这种声响并不表示机器的损坏。

5.2. 用户界面操作指南

对模块化冰箱设置的重要更改需要持续按下按钮，并且用户界面具有屏幕锁定功能，这有助于防止在运输过程中意外更改设置。

适用型号：

本程序适用于G-pro驱动板和4.5寸IPS电阻式触摸屏，

程序版本：v3.0-G pro-3.1。

界面说明:

本程序共设计了2个操作界面：主界面、模式设置界面，各界面之间的切换通过触摸指定按钮实现。

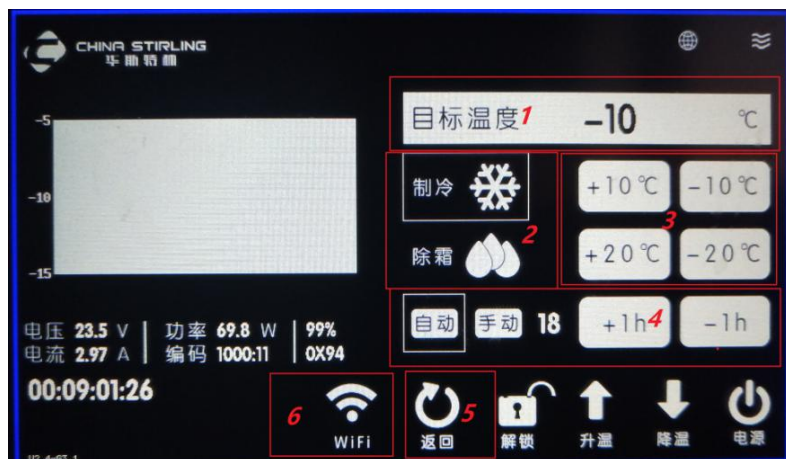
1. 主界面显示操作说明：



该界面为默认显示界面，由9部分组成：

- 1) 显示LOGO；
- 2) 状态标识，显示GPS，IOT状态；
- 3) 温度曲线，显示主控温度曲线；
- 4) 依次显示热端温度、冷端温度和环境温度；
- 5) 显示当前温度；
- 6) 显示当前设定目标温度；
- 7) 显示系统电参数数据；
- 8) 运行时间；
- 9) 按键热区：
 - 电源按键：启动或停止机器；
 - 升/降温按键：设置目标温度；
 - 解锁（锁定）按键：锁定状态屏幕无法操作，如需操作需解锁后进行；
 - 设置按键：进入“模式设置界面”。

2. 模式设置界面显示操作说明:



该界面为模式设置界面，由6部分组成：

- 1) 目标温度设置；
- 2) 模式设定，依次为制冷、除霜；
- 3) 目标温度设定快捷键；
- 4) 自动、手动除霜方式设置，及除霜时间间隔设置；
- 5) 返回键，点击返回上一界面；
- 6) Wifi模块配置按键。

3. 锁定和解锁模块化冰箱控制面板

- 按锁定/解锁按键可锁定和解锁模块化冰箱的控制面板。
- 如果存在温度过高或其他错误情况，则无法锁定控制面板。
- 在锁定状态下，用户必须解锁控制面板以解决这些警报。

5.3. 电源切换

有关CPFXL30从一种电源切换到另一种可能电源，请参阅第4节：

- 关闭模块化冰箱（按开/关按钮）
- 等待自由活塞斯特林制冷机和风扇停止（30秒）
- 从当前电源上拔下模块化冰箱的电源，然后插入新的电源。有关使用直流电源的说明，请参阅第4节
- 模块化冰箱可立即重启，无需等待时间。
- 通过按开/关按钮打开模块化冰箱

5.4. 错误和警报

错误在UI屏幕上显示为E#，如下所示；

代码	屏幕告警	判断	现象排查	可能原因	解决方法
E0	电压异常	直流电压是否正常	保险丝烧断	保险丝烧断	更换保险丝
			保险丝未烧断	电源接错	检查或者更换电源
E1	直流电流异常	直流电流大于10A	其他	元器件损坏	联系售后返厂维修
E2	交流电流异常	交流电流大于设定值	检查设定值	设定值偏小	修改报警电流设定值
			其他	元器件损坏	联系售后返厂维修
E3	热端高温	热端温度大于55C°	环境温度过高	环境温度	在工作温度区间的环境下使用
			出风口堵住	出风口堵住	保持出风口通畅
			风扇1未转动	风扇1未接线	检查风扇1接线
				风扇1损坏	联系售后返厂维修
E4	冷端高温	冷端温度大于55C°	环境温度过高	环境温度	在工作温度区间的环境下使用

			加热模式下风扇2未转动	风扇2未接线	检查风扇2接线
				风扇2损坏	联系售后返厂维修
EA	风扇异常	风扇2是否正常	风扇2结霜	结霜	除霜
			风扇2未转动	风扇2未接线	检查风扇2接线
				风扇2损坏	联系售后返厂维修
EB	保险丝断开	直流电压为0V	保险丝烧断	保险丝烧断	更换保险丝
EC	供电不足	直流电压小于11.8V	电池供电	电池耗尽	更换电源或电池
			电源供电	电源接错	检查或更换电源

5.5. 管理模块化冰箱内容

CPFXL30模块化冰箱是为满足长期进行低温、良好控温储存不同材料的需求而设计的。

- 冰箱的温度设定应使用用户界面（UI）根据存储的材料进行适当更改。
- 可将材料以任何方式放置在箱体内，需注意不阻塞气流入口或影响箱门关闭。
- 为了获得最佳效果，在满负荷下使用真实或模拟产品操作模块化冰箱，以增加加热质量、置换空气并保持最佳稳定性。

6. 维护和服务

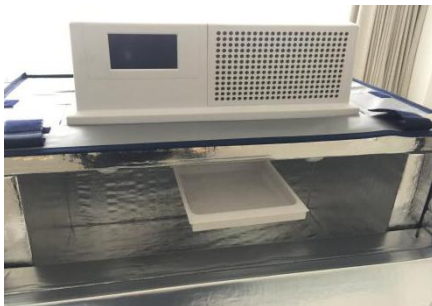
CPFXL30模块化冰箱是为多年无故障运行而设计的，无需大修。为了避免昂贵和不方便的维修，并将您的冰箱保持在最佳性能水平，请遵循建议的预防性清洁维护，并在需要时联系授权服务提供商。

6.1. 清洁模块化冰箱



根据需要，使用软布或温和的清洁剂清洁CPFXL30模块化冰箱的外表面，如图所示。不要使用溶剂（如漂白剂）或粗糙的研磨性清洁剂。

如果除霜后集水盘中积聚过多的水，请关闭模块化冰箱，将水盘中的水从设备上取下，清空水盘中的水，然后将其再次放在同一位置：



6.2. 过滤器清洁



每月清理过滤器上的积尘和污垢，如图所示。从过滤器顶部拆下螺钉，并向上拉过滤器盖，将过滤器与装置分离。用吸尘器轻轻清洁过滤器。如果有顽固残留物，可用软刷清除。

7. 故障排除

问题	可能的原因	解决方案
模块化冰箱 无法开机	未接通电源	将电源插头紧紧插入适配器中
		确保插座稳固
	直流插头未正确插入	检查直流插头并将其牢固插入插座
	汽车点烟器保险丝烧断	更换保险丝，再尝试启动
模块化冰箱 未达到预期 设定值	箱内空气冷却循环不足	建议在机组底部留出10cm的冷却空气间隙
	空气循环不足	清理风扇出风口及入风口的气流阻碍物
	过滤器堵塞	过滤器需要保养，清洗干净
	不适当的环境	将冰箱从阳光直射等热环境处移开。
模块化冰箱 缓慢回到 设定点	冷却箱门未完全关闭	检查箱门并正确关闭以避免温度泄漏
	冷却箱门常开常闭	减少开门和关门
	空气循环不足	打开通风口

注意：

模块化冰箱是为储存、冷冻产品而设计的。为了获得最佳效果：

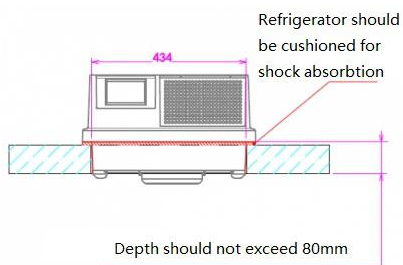
- 用真实的或模拟的产品满负荷操作模块化冰箱，以增加热质量，置换空气并保持最佳的稳定性。
- 尽量减少开门的频率和持续时间。

8. 技术参数

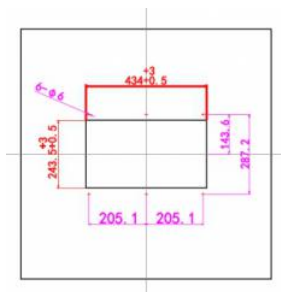
8.1. 模块化冰箱规格参数

电功率	110V – 240V (±10%) 50/ 60 Hz 直流移动电源 12-24V
最大功率	100 W
工作频率	80Hz
制冷机	自由活塞斯特林制冷机
温度范围	-30°C到10°C，环境温度30°C±3°C，可调增量为1°C
工作环境	不腐蚀、不易燃、不爆炸 室内使用 海拔2000米 温度 5°C到 45°C 温度高达31° C时最大相对湿度 80%，40° C时线性下降至50%
尺 寸	434x243x290 mm （长 x 宽 x 高）
重 量	约8. 7kg（使用塑料机壳）
噪声实测值	≤59 dB（满功率运行时，在受测机器水平距离1m处）
温度传感器	电阻式温度传感器 （PT100 A级）
制冷方式	风冷
性 能	环境温度25° C，箱内温度-30° C（使用PV100保温箱空箱测，5H后）
基础套餐	模块化核心机器；24V直流电源适配器；标准机箱电源线
WIFI物联网套餐	基础套餐； WIFI 模块
移动物联网套餐	基础套餐；4G模块；GPS 模块；充电线

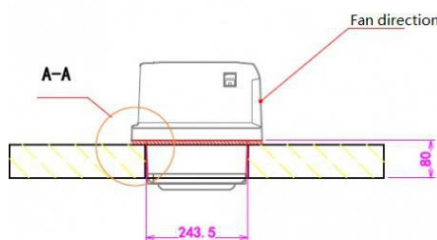
8.2. 模块化冰箱尺寸



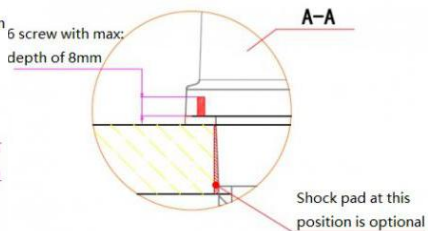
前视图



俯视图

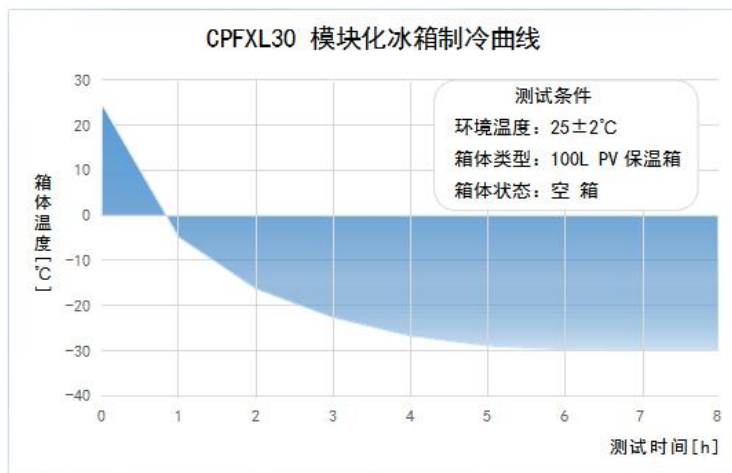


侧视图



螺杆尺寸

8.3. 模块化冰箱在25°C环境下的性能特点



9. 保修范围

以下保修条例适用于华斯特林生产的CPFXL30。为保持产品最大正常运行时间及优化客户服务，华斯特林有权酌情更换CPFXL30。

有限保修，中国

- 保修期自华斯特林产品发货两周后开始计算。
- 华斯特林CPFXL30模块化冰箱的整机保修期为一年。
- 华斯特林自由活塞斯特林电机（仅限零部件）的保修期为三年，自华斯特林产品发出之日起计算。
- 如果出现质量问题，请联系华斯特林服务部登记保修服务并启动解决方案。
- 华斯特林不对未经授权的第三方维修服务所产生费用负责。
- 华斯特林有权以更换产品的方法代替现场维修。
- 在任何情况下，华斯特林所承担的责任仅限于产品的购买价值。
- 在任何情况下，华斯特林均不对设备故障时，与内置储存品损失相关的间接或附带损害负责。
- 华斯特林提供延长保修计划。如有需要，请联系华斯特林获得定制保修解决方案。

国际经销商有限保修

- 保修期自华斯特林发货之日起一个月后开始计算。
- 华斯特林保证经销商在这里购买的产品不存在任何留置权和产权负担。
- 华斯特林保证所有产品在正常使用和服务的一年内不存在材料缺陷。
- 华斯特林自由活塞斯特林电机（仅限零部件）的保修期为三年。
- 华斯特林免费向经销商提供替换零件，以替换在保修期内必须更换的零件。
- 本保修义务仅限于更换可更换的缺陷零件。
- 经销商和（或）经销商的客户应承担与产品缺陷部件的修理或更换有关的所有服务费用。
- 经销商应代表华斯特林在经销区域内进行常规服务，包括修理和零部件更换，费用由经销商承担；经销商可自行决定将此类常规服务交由经销商的客户负责。



CHINA STIRLING
华斯特林



CHINA STIRLING

华斯特林

山东省日照市北经济开发区斯特林路1号
1 Stirling road, North Economic Development Zone,
Rizhao city, Shandong province, China
+86 15000777883, +86 17763336212
www.chinastirling.com

产品使用说明如有变更，不做另行通知；
了解最新内容，请访问www.chinastirling.com。

