

Thermo Scientific[™] CryoMed[™] 程控降温仪

操作和维护说明

331486H19•修订版A•10/20/2020



重要请阅读本说明手册。若不遵守本手册说明可能损坏装置、伤害操作人员或影响设备性能。

小心所有内部调整和维护均必须由合格的检修人员执行。

本手册中的材料仅供参考。其中的内容和产品可能发生更改,恕不另行通知。Thermo Fisher Scientific 不 提供任何关于本手册的声明或担保。在任何情况下,Thermo Fisher Scientific 对因使用本手册或与使用本 手册相关的直接或间接损坏不负任何责任。

© 2020 Thermo Fisher Scientific Inc. 保留所有权利。

为了您将来方便使用和在联系厂家时使用,请随时准备好以下信息。这些信息可在设备上加贴的铭牌上找 到。

型号:_____

序列号:_____

如果可以提供以下信息,有助于联系厂家。

购买日期:______

采购订单号:_____

采购来源:_____

(制造商或特定代理商/代表组织)

目录

型号	1
安全注意事项2 处理液氮	<u>2</u> 3
开箱 ² 装箱单 ²	1 1
简介	
安装	5 5 5 7 7
启动	3 3 3 9
操作 ⁻ 主屏幕 ⁻ 设置 ⁻ 日志	14 14 15 21

曲线	22
用户	25
校准	27
活动运行摘要	29
启动运行	29
手动优先	29
停止曲线运行	30
运行检查	30
警报	32
一般警报准则	32
打印机设置	35
百场红心	00 25
丈厌纸瓜	00
规格	36
温度均匀性	36
部件列表	38
附件	38
PC 接口软件	40
安装	40
登录	42
设置	44
运行操作	44
典型的运行程序	46
手动优先程序	48
结束运行	48
打印	49
警报	49
断电恢复	50
显示器 / 控件摘要	51

编辑屈莫	51
海海研幕···································	51
<i>出എ</i>	55
相庆府心	
他旦开希	
用广在什	
处坝併希 公团部分	
伝図 仮 ビ	
ふいしょう	
(八心仁)	
飛り マエ	
大丁	
维护	
干燥衬垫和隔热板	
程控降温仪内部消毒	
清洗箱体外部	
电磁阀维护	
重置加热器超温恒温器	
故障排除	
排除连迪性砹障	
附录 A・用户职责摘要	70
附录 B:城市时区	71
I hermo Fisher Scientific PC 和外围设备保修	
Thermo Fisher Scientific 国际经销商 PC	
Thermo Fisher Scientific 桂控降温仪保修	

Thermo Fisher Scientific 国际程控降温 仪经销商保修	79
WEEE 合规	
监管	81
产品安全	
与欧洲法规的符合性	
CFR 第 21 章第 11 部分	
FCC 声明 (美国)	
韩国 KC	
澳大利亚 / 新西兰 RCM	82
联系信息	83



下表显示了本操作和维护手册中涵盖的不同型号。

表 1. 适用的型号

型号	舱室容量	电气	插头类型	外部尺寸 H x W x D in. (cm)	内部尺寸 H x W x D in. (cm)	打印机选 项
TSCM17XA		120V / 60Hz	NEMA 5-15P	07.0 01.7 01.0	7 10 10	
TSCM17XV	17L / 0.6 cu. ft.	220V / 50/60Hz	CEE 7/7	37.3 X 21.7 X 24.3	$7 \times 12 \times 13$ (17.8 x 30.5 x 33)	无热敏打 印机
TSCM17XL		100V / 60Hz	NEMA 5-15P	(04.7 × 00.1 × 01)	(11.0 x 00.0 x 00)	1 1/0
TSCM34XA		120V / 60Hz	NEMA 5-15P	40.0.01.7.04.0	10 10 10	
TSCM34XV	34L / 1.2 cu. ft.	220V / 50/60Hz	CEE 7/7	43.3 X 21.7 X 24.3	$13 \times 12 \times 13$ (33 × 30 5 × 33)	无热敏打 印机
TSCM34XL		100V / 60Hz	NEMA 5-15P		(00 x 00.0 x 00)	· I- 1/6
TSCM48XA		120V / 60Hz	NEMA 5-15P	40.0 01.7 0.4.1	10 10 10	
TSCM48XV	48L / 1.7 cu. ft.	220V / 50/60Hz	CEE 7/7	49.3 X 21.7 X 24.1 (125 2 x 55 1 x 61)	$(48.3 \times 30.5 \times 33)$	无热敏打 印机
TSCM48XL		100V / 60Hz	NEMA 5-15P	(120.2 × 00.1 × 01)	(40.0 × 00.0 × 00)	
TSCM17PA		120V / 60Hz	NEMA 5-15P	07.0 01.7 01.0	7 40 40	
TSCM17PV	17L / 0.6 cu. ft.	220V / 50/60Hz	CEE 7/7	37.3 X 21.7 X 24.3	$7 \times 12 \times 13$ (17.8 x 30.5 x 33)	内置热敏 打印机
TSCM17PL		100V / 60Hz	NEMA 5-15P			3341.10
TSCM34PA		120V / 60Hz	NEMA 5-15P	40.0 01.7 04.0	10 10 10	
TSCM34PV	34L / 1.2 cu. ft.	220V / 50/60Hz	CEE 7/7	43.3 X 21.7 X 24.3	$(33 \times 30.5 \times 33)$	内置热敏 打印机
TSCM34PL		100V / 60Hz	NEMA 5-15P			3341 170
TSCM48PA		120V / 60Hz	NEMA 5-15P	40.0.01.7.04.0	10 10 10	
TSCM48PV	48L / 1.7 cu. ft.	220V / 50/60Hz	CEE 7/7	49.3 X 21.7 X 24.3	$(48.3 \times 30.5 \times 33)$	内置热敏 3) 打印机
TSCM48PL		100V / 60Hz	NEMA 5-15P	(120.2 × 00.1 × 01)	(40.0 × 00.0 × 00)	J J Y I' I/U

安全注意事项

在本手册中,使用下列符号和惯例。



警告: 该符号单独使用时表示可以降低人员受伤 风险或设备性能不良风险的重要操作说明。



警告: 该符号表示如不加避免,可能会导致重伤 或死亡的潜在危险情况。



警告: 该符号表示存在危险电压并有可能发生触 电的情况。



小心:出现在"小心"情境中的该符号表示如 不加避免,可能会导致轻伤至中度伤害或设备损 坏的潜在危险情况。这表示可能导致财产损失的 情况。



小心:为了避免可能的损坏,维护或工作中的设备必须关闭或锁定。



警告: 在安装、使用或维护本产品之前,请务必 仔细阅读手册及产品警告标签。不遵循这些说明 可能会导致产品发生故障,进而造成人员受伤或 产品损坏。



小心: 包含容易因静电放电 (ESD) 而损坏的部件 和组件



警告: 雪花符号表示低温和冻伤风险。身体部位 在未采取任何防护措施的情况下不得接触裸露金 属或样本。



好的室内。

警告:可能的窒息危险。此设备应放置在通风良



警告: 该符号表示执行指定程序期间需要戴上手 套。执行去污程序时, 应戴上防化手套。处理样 本和使用液氮时, 请戴上防寒手套。



警告:设备重达 50 lbs (22.7 kg)。搬运时请由 2 人抬起。



小心: 该符号表示在使用过程中可能会变热的表面,如果身体部位在无保护的情况下接触,可能会导致烫伤。



警告:该符号表示如不加避免,可能会导致火灾的潜在危险情况。



警告: 潜在的生物危险。必须佩戴适当的防护设 备,按正确程序进行操作。



警告: 当在密闭环境中使用液氮储存设备时,强 烈建议您使用针对个人的 O₂ 浓度检测设备。



警告:本设备是一种超低温设备。本章中的操作步骤要求使用特殊搬运设备进行移动,或穿戴特殊搬运防护服的情况下进行处理。



警告:具有极端温度危险。只有认证人员才能执行与该符号有关的程序。

注意由于氩气属于惰性气体,且物理特性与氮气十分 相似,所以处理液氩所采取的防护措施和安全规 程与处理液氮时相同。



警告: 设备配备了六个自调平支脚。将设备安装 在案台上时确保所有6个支脚都与案台接触。当 设备门打开时,不要靠在打开的门上或将重物放 在打开的门上,否则可能导致设备倾翻。



警告: 所有内部调整和维护均必须由合格的检修 人员执行。





警告: 液氮或冷冻氮气接触皮肤或眼睛可能会造成严重的冻伤。

小心处理液氮。

极低的温度能够非常迅速地冻结人的肉体。液氮溅溢在表面 上时,往往会完全覆盖,将大片区域冻结。液氮释放出来的 气体同样非常寒冷。冷冻氮气可在非常短的时间内对手部或 脸部皮肤造成影响,细微的组织(如眼睛)暴露于此气体中 时会受到伤害。

切勿让身体的未保护部分触碰被液氮冷却的物件。

注意: 在处理即将与液氮直接接触,或是可能已与液氮直接 接触过的物件时,始终佩戴好手套。建议使用防寒手套,但 可能也要用到厚皮手套。手套应较为宽松,以便在液氮溅入 手套时能够迅速地脱掉。

此类物件会非常迅速地黏住皮肤,尝试脱离此物件时会撕破 您的皮肉。使用钳子将浸入液氮的物件夹出来,谨慎处理物 件。

穿戴防护服。

戴上面罩或安全护目镜以保护眼睛(没有侧面罩的安全眼镜 不能够给予足够的保护)。处理开口容器中的液氮时,建议 穿上高帮鞋。裤子(如可能,穿上无反褶裤管的裤子)应穿 在鞋子外面。

简介

处理低温冷冻柜和杜瓦瓶中的液氮时,充分了解液氮的潜在 危险,在掌握知识的基础上运用常识进行处理,这对于安全 处理和使用液氮至关重要。液氮的两种重要性质存在潜在危 险:

- 液氮是超低温的。正常大气压下,液氮的沸点是-320°F (-196°C)。
- 极少量液体挥发便可形成大量气体。一升液氮可形成 24.6 立方英尺 (0.7 m³) 氮气。

必须遵守本手册中的安全预防措施,以避免由这两种性质所 造成的潜在伤害和损坏。在阅读并充分了解液氮的潜在危 险、后果和相关安全预防措施前,请勿尝试处理液氮。将此 信息就近保存,以供随时参考和查看。

注意: 由于氩气属于惰性气体,且物理特性与氮气十分相 似,所以处理液氩所采取的防护措施和安全规程与处理液氮 时相同。

使用专门设计用于低温液体的容器。

低温容器采用特殊设计,由特殊材料制成,这种材料装载液 氮时,可以承受其快速变化的性质和极端的温度差异。即使 使用这些特制容器,倒入液氮时仍应缓慢,以减小由于材料 冷却所造成的内部应力。过高的内部应力会损坏容器。

不要覆盖或塞住装载液氮的冷冻柜或杜瓦瓶的开口。

不要使用塞子或其他可能妨碍气体排出的设备。这些低温液 体容器通常设计在很小的内部压力或无内部压力的环境下工 作。排气不良可能会使气体压力过高,从而造成容器损坏或 炸裂。定期检查仪器,确保积累的冰或霜未阻碍排气。

使用合适的转移设备。

将液氮转入或转出杜瓦瓶时,使用相分离器或特制的注液漏 斗,防止溅撒。漏斗顶部应部分覆盖,以减少飞溅。仅使用 小巧、易于持握的杜瓦瓶来倾倒液氮。对于较大、较重的容 器,使用低温取液设备将液氮从容器转移至另一个容器。确 保按照取液设备随附的说明进行操作。当使用液氮罐或其它 大型容器进行填充时,按照仪器和附件随附的说明进行操 作。

不要将容器装的过满。

填至高于颈管底部(或指定最高水平)会导致过满,当颈管 芯盖上时会使液氮溢出。

切勿使用中空的杆或管子作为液位探测器。

将有温度的管子插入液氮时,由于气化作用,管内液体迅速 膨胀,液氮会从管子顶部喷出。



警告:氮气会在毫无预兆的情况下引起窒息。仅 在通风良好的地方储存和使用氮气。

由于液氮会蒸发,产生的气体会取代区域内的正常空气。在 封闭区域中,过量的氮气会降低氧气的浓度,从而造成窒 息。由于氮气是无色、无臭且无味的,因此无法被人察觉, 并被误认为空气而吸入。吸入氧气含量低于18%(或20%) 的空气会引起眩晕,导致失去意识甚至死亡。强烈建议使用 氧气监测仪器。

注意: 液氮暴露在空气中形成的云雾状蒸汽为凝结的水汽, 不是氮气。蒸发放出的气体是不可见的。

切勿在限制区域或其他可能有人进入的区域内处理液氮。液 氮应在户外的安全位置进行处理。缓慢地将液氮倒入碎石或 裸土中使其蒸发,这样不会造成伤害。不要将液氮倒在路面 上。

急救

如果人员在使用液氮时出现眩晕或丧失意识,立即将其转移 至通风良好的区域。如果已停止呼吸,应对其施以人工呼 吸。如果感到呼吸困难,应给予氧气。呼叫医生。注意保温 和休息。

如果暴露于液氮或冷冻氮气中,应尽快使组织恢复正常体温 (98.6°F),然后应对受伤组织进行保护性处理以防损伤进 一步恶化和感染。

应脱掉或解开限制冻伤区域血液循环的衣物。呼叫医生。最 好通过 108°F 的水让受影响的部分快速地预热来治疗。但 无论怎样,都不能让水温超过 112°F,也不应在再次预热前 后搓揉冻伤部位。

开箱

接到产品后,请当着送货员的面检查外包装是否有破损。如 果外包装存在破损,请小心拆开包装,然后检查设备及所有 附件是否有毁损。

如果外包装没有破损,请在产品送达后 15 天内拆开包装并 检查设备。如果您发现任何毁损,请保留包装材料并立即将 毁损情况报告给送货员。

在未获得书面授权之前,请勿将货物 退回厂家。

在提交运输毁损索赔时,请要求送货员检查运输货柜和设备。

装箱单

以下物品随设备一起打包:

- 包含以下资料的 USB:
 - 安装和操作手册。
 - PC 接口 3.3
- 重要安全说明
- 2 ML 中间样本 T/C 探针
- 9 针 DB9 10 英尺外部电缆
- 标准安瓿塞
- 管塞
- 6 英尺 LN₂ 不锈钢输送软管
- USB 转串行适配器
- USB WiFi 加密狗
- DPU-S445 用户指南磁盘(可选)-可随热敏打印机型号 获得

拆除装运支架



小心: 设备搬运时请由 2 人抬起(设备近似重量见**表 2**)。



小心:请勿用设备背面支撑设备,否则可损坏管路或塑料隔热板。



警告:小心地拆除装运支架。某些边缘可能锋利。

使用 7/16 英寸扳手或套筒扳手取下连接到装运托盘的 (4) 个方头螺钉。取下 (4) 个 1/4-20 螺栓,以拆下设备底部的 (2) 个装运支架。请参阅下面的**图 1**。



图 1. 设备的底部视图

表 2.	设备重量
------	------

型号	lbs.(kg)	型号	lbs.(kg)
TSCM17PA	155 (70.3)	TSCM17XA	154 (69.8)
TSCM17PV	155 (70.3)	TSCM17XV	154 (69.8)
TSCM17PL	155 (70.3)	TSCM17XL	154 (69.8)
TSCM34PA	175 (79.3)	TSCM34XA	174 (78.9)
TSCM34PV	175 (79.3)	TSCM34XV	174 (78.9)
TSCM34PL	175 (79.3)	TSCM34XL	174 (78.9)
TSCM48PA	192 (87.0)	TSCM48XA	191 (86.6)
TSCM48PV	192 (87.0)	TSCM48XV	191 (86.6)
TSCM48PL	192 (87.0)	TSCM48XL	191 (86.6)

注意:这些是设备的未包装重量。

预期用途

Thermo Scientific CryoMed 程控降温仪是用于在超低温或低温(-80°C 至 -196°C)下储存样本制备的样本制备设备。

程控降温仪旨在用作:

- 研究用样本制备设备。
- 制备并非旨在 重新引入人体的样品(如用于研究的原代细胞系或干细 胞)。

非预期用途

这些 CryoMed 程控降温仪不适用于在潜在爆炸性环境中工作,也不适用于储存易燃材料。此类设备不被视为医疗设备,尚未在医疗设备监管机构(例如 FDA)进行注册;也就是说,尚未评估其是否适合储存诊断用样本或重新进入体内的样本。



图 2. CryoMed 程控降温仪

开启/关闭

设备右侧配备有一个电源开关,如**图 2** 中所示。

打开电源开关

关闭电源开关

控制面板

如**图 2**中所示,设备前部提供了一个用于控制设备的7英寸 触摸屏用户界面。

门闩

程控降温仪使用钳式 T 形把手门闩,让门处于牢固关闭位 置,如图 2 中所示。此门闩可保持衬垫与特氟龙涂层隔热板 之间的正向压力,在正常运行时起到防漏和防结冰的作用。 顺时针旋转把手 180°,即可关闭门闩。

工作过程中确保正确锁上门闩,以防止结冰。

USB WiFi 加密狗

该设备将随附 USB WiFi 加密狗,用于连接到用户可访问的 WiFi 网络(WPA2,Enterprise)并与 Thermo Connect 建立 连接。有关更多详情,请参阅**连通性要求**。

热敏打印机 (可选)

CryoMed 程控降温仪顶部有一台打印机,如**图 2**所示。打印 机提供曲线运行的可视记录,包括可能已发生的任何错误/ 警报。运行数据在运行完成时采集,然后可以从"运行检 查"屏幕打印。

运行标准

按照原定设计,这些设备只能在以下环境条件下使用:

- 室内
- 海拔不超过 2000 m
- 环境温度: 15°C 到 35°C
- 湿度: 20%~85%(无冷凝)
- 电源波动:标称值的 ±5%,以获得更高性能
- 安装类别 ||
- 污染度 2
- 设备等级 |

安装



警告: 氮气会在毫无预兆的情况下引起窒息。仅 在通风良好的地方储存和使用氮气。由于液氮会 挥发,产生的气体会取代区域内的正常空气。

(液氮暴露在空气中形成的云雾状蒸汽为凝结的 水汽,不是氮气。蒸发放出的气体是不可见 的。)在封闭区域中,过量的氮气会降低氧气的 浓度,从而造成窒息。由于氮气是无色、无臭且 无味的,因此无法被人察觉。吸入氧气含量低于 19.5%(或 20%)的空气会引起眩晕,导致失去 意识甚至死亡。因此,强烈建议使用氧气监测仪 器。



警告: 液氮接触皮肤或眼睛可能会造成严重的伤 害(冻伤)。



小心: 设备搬运时请由 2 人抬起(设备近似重量见"规格"部分)。

选择位置

设备附送了一根 6 英尺长、带 1/2 英寸扩口的液氮输送管。 使用 6 英尺以上长度的输送软管可导致设备性能下降,否则 到达设备的液氮体积不足以正确控制温度曲线运行。

设备应置于液氮输送软管长度范围内,并为更换气源罐留出 足够的空间。显示气源罐内剩余气量的仪表应轻松可读,每 次运行前读取以确保有足够的液氮可成功完成温度曲线。 要获得最佳运行效果,建议使用专用的气源罐。

设备应放置在实验室通风良好的区域。将设备放在能够 支撑其重量并提供足够工作空间的桌子/工作台上(请参 阅表 2)。应在设备前部的门上、后面的软管和电源连接处 以及设备左侧的排气口处留出充分的间隙。有关后侧连接, 请参阅图 3。



警告:请勿阻挡或损坏排气管开口!在排气口附 近保持足够的空间以便气体自由排出,否则舱室 内气压的增大可导致门被强开,从而损坏设备和 样本的完整性。

电子设备外壳背后也有一个 1/4 英寸外径的溢流排放管,通 向入口螺线管下的排水盘。虽然大部分霜会融化并在排水盘 内蒸发,但有可能会从此排水管中滴出少量的水。



小心:如果看到水汽从排水管中溢出,请关闭设备和关闭液氮供应阀,并立即致电维修。



图 3. 设备的后视图

LN₂连接



小心:输送软管末端的扩口接头不需要使用任何 密封剂。使用管外壁涂料或 Teflon[®] 胶带因无法 承受此应用下的极低温度而可能会污染液氮填充 螺线管,或者导致软管接头漏液。

设备需要用户自购带低压调节器的 (22 PSIG ± 30%) 洁净液氮 供应装置。高于建议值的压力因可能保持填充螺线管部分打 开而导致设备性能下降。设备背后有一个 60 PSIG 的液氮减 压阀(**图 3**)。



小心: 请勿禁用或拆除该减压阀。

用输送软管连接液氮罐的低压液体出口(而不是气体出口) 到设备背后的LN₂供应入口(**图 3**)。设备出厂时在LN₂供 应入口上安装了一个可拆除的塑料保护盖,用于防止碎屑进 入螺线管和在运输和搬运过程中保护入口的螺纹。请勿过度 拧紧接头,否则可损坏内部管路。应安排收集输送软管上融 霜形成的水以防止滑倒或摔倒。

连接好输送管后,打开供应阀门,并检查接口是否漏液。

电气连接

请参阅设备侧面的序列号标签来了解电气规格。

- 1. 确认设备右侧的电源开关是关闭的。
- 2. 将适合的电源线连接至设备背面的电源接头。
- 3. 请将设备连到一个接地的专用电路上。



小心: 电源开关是设备的主断路装置。要将设备 定位在便于操作开关的位置。

样本热电偶连接

- 1. 打开仪器门。
- 2. 找到舱室前方右上角的热电偶接头。
- 3. 按正确的方向安装所提供的样本热电偶。
- 4. 关闭仪器门。

注意: 降温仪在工厂内已使用安装在内部热电偶接头上的 1.2/2.0ml 样本热电偶探针进行了校准。请参阅**校准**部分, 了解如何校准外部热电偶探针。



图 4. 样本热电偶连接

启动

开机

- 1. 打开设备右侧的程控降温仪电源开关。
- 2. 将显示启动屏幕。
- 3. 等待"启动设置"按钮出现。

注意: 该 UI 右侧的 LED 应亮绿灯。

连通性要求

充分利用您的程控降温仪连通性选项需要满足两个要求:

- 1. 程控降温仪只能使用无线连接连接到互联网。
 - a. 有关可以接受的网络安全参数,请参阅 WiFi 规格 表。
 - b. 有关需要使用的正确无线网络和密码,请与当地的 信息技术 (IT) 小组交流。
- 您必须有一个 Thermo Fisher Connect 帐户,才能通过 InstrumentConnect[™] 将设备链接到他/她的帐户。如要 创建 Thermo Fisher Connect 帐户:
 - a. 使用 Web 浏览器打开以下 URL: https://apps.thermofisher.com
 - b. 选择"创建帐户"并按照说明建立新帐户。(请 记住登录信息,以备日后使用。)
 - c. (可选)从 AppStore 或 PlayStore 下载 InstrumentConnect 手机/平板电脑应用。

注意: InstrumentConnect™用于监控所有连接的仪器。如要 访问该部分,请单击下面的 InstrumentConnect 图标。



图 5. InstrumentConnect 屏幕

注意: 美国、加拿大和欧洲以外的用户无法使用 Wifi 加密 狗接入连通性。

表 3. WiFi 规格表

参数	规格
默认云 WiFi 传输频率	每次运行文件传输的曲线运 行后传输一次。
WiFi 协议	仅限 2.4 GHz IEEE 802.11b/g/n
	WPA2PSK
WIFI 安全	WPA2PEAP(PEAP)
WiFi 数据速率	最低 1 Mbps
WiFi 范围	最高 30 米
需要的最小无线信号	-67 dbM
必须打开的防火墙端口	123、443

注意: Thermo Fisher Scientific 连接的设备支持认证验证。

如果您的程控降温仪无法连接到无线网络或云帐户,请确认 您的用户名和密码,然后重新连接。

如果问题仍存在,请联系当地支持。

注意: 如果您的网络密码过期或出现变化,您的程控降温仪 将无法再自动连接。如要重新连接,请确保在程控降温仪用 户界面设置中手动更新密码。未能在完成曲线运行之前重新 连接将导致数据丢失。

初始启动

按以下步骤启动程控降温仪:

 程控降温仪开机后,正面屏幕上显示 Thermo Scientific 的徽标。如果是首次打开设备,则必须完成初始化设 置。按下启动设置按钮以初始化设置。



图 6. 主屏幕

设置的第一步是选择语言。该屏幕可让您指定首选显示语 言。选择语言后,请按下**下一步**按钮。

Step 1 of 12



图 7. 语言选择屏幕

下一个屏幕可让您选择所在的位置。输入国家和城市的名称并从显示的建议列表中进行选择。

选择区域后,请按下下一步按钮。

	Step 2 of Region Se	12 etup
Country	United States	
City	New York (America -05:0	00)
_		
	Back	Next

图 8. 区域设置屏幕

当您在"区域设置"屏幕中输入"城市"时,请参阅" 附录 B:城市时区"。请按照表格选择与您的时区最接近的 城市。下一个屏幕可让您通过指定"装置名称"来识别单 个程控降温仪。输入名称后,请按下下一步按钮。

	Step Unit Na	3 of 12 me Setup	
Unit Name	CryoMed Freezo	er	
	Back	Next	

图 9. 装置名称设置屏幕

接下来的几个屏幕可让您设置无线连接,以便将信息存储在 InstrumentConnect 上。

如要全面连接新设备,您需要:

- 1. 将设备连接到无线网络可以将数据发送到 Thermo Fisher Connect。
- 登录 Thermo Fisher Connect (Web 或应用程序), 然后 通过 InstrumentConnect 将设备与帐户关联。

注意: 开始前,请建立 Thermo Fisher Connect 帐户,使网 络登录信息可用。详情请参阅**开机**部分。

接受在本设备上使用连通性的条款和条件。

选择无线网络,然后按下**下一步**按钮。



图 10. 条款和条件屏幕

如果选择**跳过**此接受,WiFi 连通性将被禁用。您可以稍后通 过"连通性"设置菜单接受条款并启用连通性。

如果您跳过接受,将被导航到"日期设置"屏幕。

选择首选日期格式。日期选择(突出显示)后,按**下一步**按 钮。



图 11. 日期设置屏幕

下一个屏幕可让您设置时间。

选择首选时间格式。预期的时间选择(突出显示)后,按**下** 一步按钮。





图 13. 无线设置屏幕

选择预期的网络(突出显示)后,必须按下**下一步**按钮。 下面的说明针对的是 WPA2 连接类型。

输入网络密码,然后按下一步。

	Step Wireles	5 of 12 ss Setup		
Network	Lab1			
Password	Enter Passw	vord		0
_				
Ва	ck		Next	

图 14. 无线设置(密码)屏幕

注意: 按屏幕上的眼睛图标 () 可以显示密码

建立连接后会显示成功消息。如果连接失败,则会显示一般 性错误消息。这可能是由于 WiFi 密码不正确或网络不兼容 所致。在大约 5 秒后,界面将回到上一个屏幕。

如果出现这种情况,请检查网络状态,然后重新输入正确的 密码来建立连接。(提示:使用眼睛图标来确认密码输入, 然后再尝试连接。)

有关更多连通性问题,请参阅**排除连通性故障**部分。

图 12. 时间设置屏幕

如果您接受在本设备上使用连通性的条款和条件,您将被导 航到"无线设置"。 Step 6 of 12 Network Configuration

The unit was not able to connect to your selected network. Please retry again Step 7 of 12 Connect to the InstrumentConnect

> 1 Launch the InstrumentConnect[™] mobile app Available from Apple Store and Google Play



2 Within the app, tap the + icon and select the QR code option

3	Scan the QR code to connect the unit
	Connection times vary depending upon
	network speeds.

Back

图 15. 无线设置错误消息屏幕

建立成功的连接后,会显示"网络连接配置"屏幕,该屏 幕会根据无线网络显示时间和日期。确认显示的信息,然后 按**下一步**。



图 16. 网络连接配置屏幕

下一个屏幕显示的是用于将设备连接到 InstrumentConnect 的三个选项。您可以使用 InstrumentConnect 帐户存储历史 数据和接收警报通知。



图 17. 连接至 InstrumentConnect 屏幕

通过移动设备连接

选择"通过移动设备连接"选项会显示以下屏幕。按照说明连接至 InstrumentConnect。





图 19. InstrumentConnect 移动设备屏幕

通过密码连接

必须输入此选项显示的代码才能连接至 InstrumentConnect。

Connect to the InstrumentConnect
1. Sign in to InstrumentConnect via https://apps.thermofisher.com
2. Go to Instrument Page
3. Add an instrument with code provided



Step 7 of 12

This page closes once the code is accepted.

Back



图 20. 连接至 InstrumentConnect (通过密码)屏幕

以下屏幕提供了安装说明。

第一个屏幕提供有关选择设备应放置位置的信息。检查后按 下**一步**。



第二个屏幕提供有关 LN₂ 连接的信息。查看后,请按下**下一** 步按钮。

Step 9 of 12 Installation Instructions - LN2 Connections
The unit requires a user supplied, clean, low pressure regulated (22 PSIG +/- 30%) liquid nitrogen supply.
Pressure higher than recommendations may degrade unit performance by holding the solenoids partially open.
Back
图 22. 安装说明(LN2 连接)屏幕
第三个屏幕提供有关其他设置和校准的信息。查看后,请按 下 下一步 按钮。
Step 10 of 12 Installation Instructions - Other Setup
Arrangements should be made to collect the water which will form on the transfer hose from melted frost, to prevent a potential slip or fall hazard.
The unit has been calibrated at the factory with the 1.2 / 2.0 ml sample thermocouple probe installed in the internal thermocouple connector.
Back Next

图 23. 安装说明(其他设置)屏幕

在"添加用户"屏幕中,您可以通过输入用户的"名字"、"姓氏"、"电子邮件"、"用户名"、"密码" 和"用户职责"来添加用户。"用户名"、"密码"和 "用户职责"为必填项。输入所有详细信息后,按**下一步**。



	Step 9 of 10 Add User)	
Username *	Enter the Username		
Password *	Enter the Password		
Confirm Password *	Re-Enter the Password		
User Role *	Admin 🗸		
	Back	Next	

图 24. 添加用户屏幕

该屏幕表明初始化设置已经完成。按**完成**按钮完成初始化设置,或按"上一步"按钮进行更改。

Step 10 of 10 Complete Setup Setup is complete. Please tap the finish button to begin using the equipment. Back Next

图 25. 完成设置屏幕

操作

主屏幕

程控降温仪上的主屏幕有 4 个关键元素, 如图 26 所示:

- 1. 左侧的竖直窗格是导航栏,可以访问设备的所有功能。
- 顶部的水平窗格将显示设备名称、日期、时间、运行模式、连通性详细信息、警报指示灯和"登录"按钮。
- 中间的水平窗格将显示舱室和样本温度以及上一运行的 详细信息。
- 底部的水平窗格包含"运行上一次"按钮、"预热模 式"按钮和"机载帮助"按钮。

下面的"主屏幕"是默认屏幕。

图 26. 主屏幕

- **人** 上一步:用于返回上一屏幕。
- 主页: 按下可查看主屏幕。
- **设置**:提供按使用频率分组的设置列表。
- **日志**:按下可查看和导出运行和事件日志。
- **曲线**:按下可查看、修改、创建或运行曲线。
- **月户:**按下可查看、修改或创建用户。
 - **校准:**按下可查看当前校准信息或执行校准。

登录

对 设备执行任何功能都需要登录。用户界面处于非 Login 活动状态 5 分钟后将自动退出。

上次运行检查

"上次运行检查"是一个便利功 能,它会将用户导航到最近已完成运 行的"运行检查"屏幕。



运行上一次

"运行上一次"是一个便利功能,它会将用户导航到"运行信息"屏幕,然后允许用户使用最近已完成运行的相同曲线开始另一次运行。

预热模式

用于快速将舱室预热至 25°C,并为下一次运行做好 准备。

```
***
```

Run Last

当舱室温度达到 25℃ 已达 5 分钟后,设备将蜂鸣 10 秒,并将温度再保持 25 分钟。

- 再次按下预热模式图标,手动终止预热模式。
- **注意**: 当预热模式激活时,您无法离开主屏幕。
- 注意: 在预热模式下可打开门,以提高预热速度。

机载帮助



机载帮助按钮将显示一个机载 帮助框,其中包含解释 特定屏幕上所有可用功能的文本。



图 27. 机载帮助屏幕

指示灯

在控制面板的左上角,使用以下指示灯指示运行模式<mark>:</mark>

Idle 无运行中的曲线

Running 曲线正在运行

Warming 舱室正在预热至 +25°C

当曲线正在运行时,还将显示活动步骤(运行中: Preset_1,步骤 1)。

设置

导航栏上的第二个选项卡是"设置"选项卡。选择"设置"选项卡时,会显示下面的屏幕:

< &	CryoMed Freezer 11:00:56 AM 07/30/2020 Settings		Logout Carly
\$.	Chart	>	
Ë	Custom Fields	>	
Ē	Alarms	>	
*	Printer	>	
G			()





图 29. 设置屏幕

注意: 具有管理员权限的用户可以访问所有设置,而其他用户只能访问"打印机"、"显示器"和"关于"选项。



按"图表"按钮可将用户导航到以下屏幕:

< &	CryoMed Freezer 10:08:10 PM 07/29/2020 Chart		и	lidth	View	Color	Logout Carly
	items			, autor	View	000	
¢ ₀ <	Chamber		2	~	\checkmark		
Ë	Sample		2	~		•	
Ē	Profile		2	~	\checkmark		
**							
<u>e</u>		9	Save				(j)

图 30. 设置(图表)屏幕

可在此处调整舱室、样本和曲线系列的可见性、颜色和宽度。您可以从2到5之间的下拉列表中选择系列的宽度,其中2和5分别是最小和最大宽度尺寸。

如果您要更改线条的颜色,请按特定系列的颜色框。

将显示一个调色板,如下所示。为该特定项目选择想要的颜 色。

注意: 为不同的项目系列选择不同的颜色。



图 31. 图表调色板屏幕

图表设置同时应用于活动运行和运行检查图表。 选择"保存"以应用更改。

自定义字段

当您选择自定义字段时,将显示以下屏幕:





按"添加字段"按钮可输入更多自定义字段(请参阅图 33)。您最多可以添加 12 个自定义字段。自定义字段用于 提供有关曲线的其他元数据或详细信息。







当您选择"警报"时,将显示以下屏幕:

< &	CryoMed Freezer 11:17:04 AM 07/30/2020 Alarms			Logout Carly
\$. <	Tracking Alarm Time	1min	~	
Ë	Tracking Alarm Temperature	5°C	~	
Ē				
*				
œ	Save			()

图 34. 设置(警报)屏幕

您可以在此处为"跟踪报警"和"温度"调整以下参数:

- 跟踪报警时间:使用下拉菜单从 1、3、5、10 分钟中选择。
- 跟踪报警温度: 使用下拉菜单从 3°C、5°C、10°C、 15°C 中选择。

选择"保存"按钮以应用所有更改。

打印机 (可选)

当您选择"打印机"时,将显示以下屏幕:

< &	CryoMed Freezer 12:46:53 PM 07/29/2020 Printer					Logout Carly
\$.	Printer Time Scale			1min / Div	~	
Ë	Printer Temperature Scale			-180°C to 50°C	~	
Ē	Chamber Sa	ample	Profile			
*						
e		9	Save			()



您可以在此处通过提供的相应下拉菜单调整"打印机时间 标度"和"温度标度":

- 打印机时间标度:可在热敏打印机图表打印输出上为每 个分区指定1、2或5分钟。
- **打印机温度标度**:可指定在热敏打印机图表打印输出上 绘制 -180°C 至 50°C 或 -100°C 至 50°C 温度范围。

您还可以启用或禁用图表打印输出上"舱室"、"样本"和"曲线"图的可见性。

选择"保存"按钮以应用所有更改。

显示器

当您选择"显示器"时,将显示以下屏幕:



图 36. 设置(显示器)屏幕

- 亮度:使用滑动控件或 +/- 按钮调整显示器的亮度水
 平。
- **语言:** 要更改显示语言,请按"语言"按钮并选择所需的语言。



图 37. 语言屏幕

• 日期:要设置日期和日期格式,请按"日期"按钮。



图 38. 日期屏幕

•

时间:要设置时间和时间格式,请按"时间"按钮。

图 39. 时间屏幕

 装置名称:要输入或更改装置名称,请按"装置名称" 按钮。

注意:序列号将追加到装置名称之后。



图 40. 装置名称屏幕

• 区域: 它用于设置运行程控降温仪的国家和城市。

< &	CryoMed Freezer 11:47:43 AM 07 Region	/30/2020	Logout Carly
\$. ●	Country *	United States	
Ë	City *	New York (America -05:00)	
Ē	City		
*			
<u>e</u>		Save	(i)

图 41. 设置(区域)屏幕

显示关闭: 允许在晚上 9 点到早上 6 点期间自动关闭显示。

选择"保存"按钮以应用更改。

连通性

"连通性"选项卡用于设置无线网络并连接到 InstrumentConnect。确保按照两个步骤操作来存储 InstrumentConnect 上的信息。

选择"连通性"按钮时,会显示下面的屏幕。



图 42. 连通性屏幕

WiFi

按 WiFi 按钮连接到网络。从列表中选择网络,然后按"下 一步"按钮。

<	CryoMed Freezer 11:05:07 AM 07/27/2020 WiFi-Devices	Logout Carly
\$₀ <	Lab5 🛜 🔒	
Ë	Lab1 🛜 🔒	
Ē	Lab2 🛜 🔒	
*	MacAddr: AB:BC:CD:EF:GH:XY	
œ	Refresh Next	(i)

图 43. WiFi 设备屏幕

连接到网络有 2 个步骤

选项 1: WPA2

输入网络密码,然后按下"加入"按钮。

< ♠	CryoMed Freezer 11:07:00 AM 07/27/20; Join WiFi	20		Logout Carly
¢, (Network	Lab1		
	Password	Enter Passwo	rd	0
Ċ		Back	Join	(i)

图 44. 加入 WiFi 网络屏幕。

选项 2: 带可选证书验证 (PEAP) 的企业网络



图 45. 没有证书验证 (PEAP) 的网络

按"加入"连接到无线网络。

建立连接后会显示成功消息。如果因 WiFi 密码错误或网络 不兼容而导致连接失败,则会显示一般错误消息。在大约 5 秒后,界面将回到上一个屏幕。

如果出现这种情况,请检查网络状态,然后重新输入正确的 密码来建立连接。(提示:使用眼睛图标来确认密码输入, 然后再尝试连接)。有关其他支持,请参阅**排除连通性故障** 部分中的连通性故障排除。



图 46. 无线设置错误消息屏幕

删除 WiFi 连接

要删除已经建立的连接,首先在图 43 所示的选择屏幕中选择要与其断开连接的网络,然后按下"下一步"按钮。在下面的网络信息屏幕中,按下"忘记网络"按钮。将会提示您确认选择。禁用连接后,屏幕将回到图 43中所示的 "WiFi 设备"选择屏幕



图 47. 无线设置连接消息屏幕

InstrumentConnect

当您按图 42 中的 InstrumentConnect 按钮时,会显示以下 屏幕。

< ♠	CryoMed Freezer 11:01:41 AM 07/27/2020 InstrumentConnect Active InstrumentConnect TM acco	Logout Carly
≎ 。 <	Connect Via Mobile Device	Connect Via Passcode
Ē	and a QR code	mobile phone or tablet
CAL		0

图 48. InstrumentConnect 屏幕

通过移动设备连接

选择"通过移动设备连接"选项会显示包含说明的屏幕。 按照说明连接至 InstrumentConnect。

 1 Launch the InstrumentConnect[™] mobile app Available from Apple Store and Google Play
 2 Within the app, tap the + icon and select the QR code option
 3 Scan the QR code to connect the unit Connection times vary depending upon network speeds.

图 49. 连接至 InstrumentConnect(通过移动设备) 屏幕



图 50. InstrumentConnect 移动设备屏幕

通过密码连接

该选项会显示必须输入才能连接至 InstrumentConnect 的代码。

Connect to the InstrumentConnect

- 1. Sign in to InstrumentConnect via https://apps.thermofisher.com
- 2. Go to Instrument Page
- 3. Add an instrument with code provided



This page closes once the code is accepted.



图 51. 通过一次性密码连接屏幕

注意: 使用 InstrumentConnect Web 和手机应用程序时,确 保您处于正确的区域环境。如果您在中国,请选择中国区 域。有关更多详细信息,请参阅**连通性要求**部分。

如果通过两种方法之一成功连接,会显示一条成功消息。

如果连接不成功,则会显示错误消息。在大约5秒后,界面 将回到上一个屏幕。检查网络状态和输入的密码,然后重复 之前的步骤来建立成功的连接。

要排除更多连通性故障,请参阅排除连通性故障部分。

安全

一旦您按下安全按钮,将被导航到以下屏幕。



图 52. 设置(安全)屏幕

此屏幕用于选择"密码过期"的时期。您可以从下拉菜单 中选择时期。

选择"保存"按钮以应用更改。

关于

一旦您按下"关于"按钮,将被导航到以下屏幕。

< ⋒	CryoMed Freezer 12:22:53 PM 07/30/2020 About		Logout Carly
	Unit Serial Number		
\$ 0	GUI	0.50	
m	Kernel	10.0.18363	
-	RootFs	NA	
i	DeepLaser	NA	
*	Main	7.9	
G			í
图 53	. 设置(关于)屏幕		

此屏幕列出软件版本信息和设备序列号。

日志

左侧导航栏上的第三个选项卡是"日志"选项卡。您按下 "日志"按钮时,将被导航到以下屏幕,其中包含"事件 日志"和"运行日志"按钮。

Event Log
Run Logs
**

图 54. 日志屏幕

事件日志:记录设备上发生的所有事件。 运行日志:在设备上运行过的所有曲线的集合。

事件日志

当您按"事件日志"按钮时,以下屏幕将显示最近事件的 列表。

< &	CryoMed Freezer 02:33:47 PM 08/04/2020 Event Log, Records: 24				Logout Shaun
	Filter	Start Date	E	nd Date	
ð.			08/01/2020	08/04/2020	
	V Date/Time	User	Event		
首	08/04/2020 02:32 PM	Shaun	💙 Run Aborted		
Ē	08/04/2020 02:32 PM	Shaun	✓ Profile Running		
101	08/04/2020 02:32 PM	Shaun	✓ Profile Running		
· · · ·	08/04/2020 02:32 PM	Shaun	✓ Profile Run		
CAL			Export		í

图 55. 事件日志屏幕

过去 3 天内发生的事件列表(按降序排列)将显示为默认列 表。

您可以通过按标题行中的"日期/时间"、"用户"或 "事件"对列表进行排序。但您可以根据自己的需求进行 更改。

过滤器允许在标题行中输入自由文本。该列表将过滤出出现 该特定词语的任何位置。最多可输入 3 个逗号分隔的文本条 目(例如 a、b、c)。 您可以使用滚动条向下滚动页面以查看事件。按事件将展开 事件详情并提供更多详情。向下滚动列表时,将显示更多可 用数据。

在对列表进行排序和过滤后,按"导出"按钮将显示以下 屏幕:



选择 PDF 或 CSV 作为输出的"文件类型"。

您最多可以导出 2500 个可用日志。

注意: PDF 是唯一支持 CFR 第 21 章第 11 部分的文件格式 按"导出"按钮。将显示如下所示的弹出屏幕,指示导出 到 USB 成功。



图 57. 导出的日志屏幕

要关闭弹出屏幕,请按"确定"或 🗙。

确保USB设备已正确安装在端口中,并且有足够的存储空间 来记录导出的日志。

如果设备未正确安装和/或没有足够的存储空间,将显示一 条警告消息,如下所示:



图 58. 日志导出警告屏幕

运行日志

当您按"运行日志"按钮时,将被导航到以下屏幕:

< ♠	CryoMed Freezer 02:35:30 PM 08/04/202 Run Logs, Records: 5 Filter	0 Start Date		End Date	Logout Carly
*			07/28/2020	08/04/2020	
₩¢	✓ Date/Time	User	Run Filename		
首	08/04/2020 02:35 PM	Carly	Preset2-88324		
	08/04/2020 02:34 PM	Shaun	Preset4-76577		
	08/04/2020 02:32 PM	Shaun	Preset4-97316		
~	08/04/2020 02:28 PM	Neil	Preset3-62988		
Ğ					(i)

图 59. 运行日志屏幕

显示包含最近运行的列表。按运行列表项可查看运行。有关 更多详细信息,请参阅"运行检查"部分。

您可以通过按标题行中的"日期/时间"、"用户"或 "运行文件名"对列表进行排序。

过滤器允许输入自由文本。该列表将过滤出出现该词语的任何位置。最多可输入3个逗号分隔的文本条目(例如a、b、c)。请注意,自定义字段和字段名称也是过滤器的一部分。

曲线

左侧导航栏上的第四个选项卡是"曲线"选项卡。一旦您 按下"曲线"按钮,将被导航到以下屏幕:



图 60. 曲线屏幕

程控降温仪拥有 6 种预设降温曲线。无法对这些曲线进行编辑。

注意: "添加曲线"仅在管理员用户登录时启用。

按特定曲线运行按钮 下 启动曲线。

要查看曲线步骤,请按该曲线旁的眼睛符号 (O)。将显示 具有特定曲线步骤的弹窗,如下所示:

< ^	CryoMed Freezer 01:20:49 PM 07/30/2020 Profiles	Logout Carly
	View Profile	
¢. ₿	Preset_1 1: Wait at 4.00°C 2: Ramp 1.00°C/Min until sample=-4.00°C 3: Ramp 25.00°C/Min until Chamber=-40.00°C 4: Ramp 10.00°C/Min until Chamber=-12.00°C	
í di	5: Ramp 1.00°C/Min until Chamber40.00°C 6: Ramp 1.00°C/Min until Chamber=-90.00°C 7: End	
*	Prese Run	
Ċ	+ Add Profile	í

图 61. 查看曲线屏幕

您可以通过按"运行"按钮运行曲线,也可以关闭弹出屏 幕并选择其他要运行的曲线。有关更多详细信息,请转至**活** 动运行摘要部分。 以下单位用于控制给定曲线的各个步骤:

- S = 样本探针温度
- C=舱室探针温度

C/m = 摄氏度/分钟

下面列出了预设的曲线:

Preset_1: 通常用于处理 2.0ml 的样本,以 1°C 的速率从 成核温度降至 -40°C,再以 10°C/分钟的冷却速率降至 -90°C(最终温度)。

第1步	等待	4.0°C 下
第2步	1.0°C/m S	至-4.0°C
第3步	25.0°C/m C	至-40°C
第4步	10.0°C/m C	至 -12.0°C
第5步	1.0°C/m C	至-40°C
第6步	10.0°C/m C	至-90°C
第7步	结束	

Preset_2: 通常用于处理非常小的(96 孔)样本,以 1°C 的速率从成核温度降至 -40°C,再以 10°C/分钟的冷却速 率降至 -90°C(最终温度)。

第1步	等待	4.0°C下
第2步	1.0°C/m S	至 -40°C
第3步	10.0°C/m C	至 -90°C
第4步	结束	

Preset_3: 通常用于处理 65-100ml 的造血干细胞,以 1°C 的速率从成核温度降至 -45°C,再以 10°C/分钟的冷却速度降至 -140°C 以在低温贮藏温度下进行最终储存。

第1步	等待	20.0°C下
第2步	1.0°C/m S	至 -6.0°C
第3步	25.0°C/m C	至-50°C
第4步	10.0°C/m C	至 -14.0°C
第5步	1.0°C/m C	至-45°C
第6步	10.0°C/m C	至 -140°C
第7步	结束	

Preset_4: 通常用于处理 65-100ml 的造血干细胞,以 1°C 的速率从成核温度降至 -45°C,再以 10°C/分钟的冷却速 度降至 -90°C 以在超低温下进行最终储存。

第1步	等待	20.0°C下
第2步	1.0°C/m S	至 -6.0°C
第3步	25.0°C/m C	至-50°C
第4步	10.0°C/m C	至 -14.0°C

第5步	1.0°C/m C	至-45°C
第6步	10.0°C/m C	至 -90°C

第7步 结束

Preset_5: 通常用于处理皮肤包,以 1°C 的速率从成核温 度降至 -35°C,再以 10°C/分钟的冷却速率降至 -90°C (最终温度)。

第1步	等待	4.0°C下
第2步	1.0°C/m S	至-5.0°C
第3步	20.0°C/m C	至-40°C
第4步	10.0°C/m C	至 -10.0°C
第5步	1.0°C/m C	至-35°C
第6步	10.0°C/m C	至-90°C
第7步	结束	

Preset_6: 通常用于处理 65-100ml 的造血干细胞,以 0.5℃ 的速率从成核温度降至 -20℃,再以 1℃/分钟的 冷却速度降至 -80℃(最终温度)。

第1步	等待	4.0°C 下
第2步	1.0°C/m S	至-4.0°C
第3步	20.0°C/m C	至 -45°C
第4步	10.0°C/m C	至 -10.0°C
第5步	0.5°C/m C	至 -20°C
第6步	1.0°C/m S	至-80°C
第7步	结束	

添加曲线

如果要添加包含自定义步骤的曲线,请按"曲线"屏幕上的"添加曲线"(+ Add Profile)。最多可以添加 14 个名称 不同的自定义曲线。

当您添加曲线时,它们将列在6个预设曲线的下面

注意: 只有管理员用户可以添加曲线。

当您按"添加曲线"按钮时,将被导航到以下屏幕:

< &	CryoMed Freezer 12:53:46 PM 05/22/2020 Add Profile				Logout Carly
Ø .,	Profile Name:	CustomProfile			
Ë	Step 1 💼 Action				
	Wait			\sim	
₩ ₩	Setpoint °C				
œ		+ Add Step	Save		()

图 62. 添加曲线屏幕

您可以通过根据需要指定曲线名称和步骤来创建曲线。每个 曲线最多有 20 个步骤。

每个步骤的"操作"字段必须设置为下拉菜单中提供的以 下命令之一:

等待:

在 X.X°C 设定温度下等待。

Action			
Wait			~
Setpoint			
	°C		

图 63. 等待命令

"等待"无限期地保持指定的舱室温度,直到用户选择
"活动运行"屏幕上的"推进"按钮。温度可在 180°C 到 +50°C 的范围内进行设置(设置分辨率为 0.1℃)。

等到:

在舱室为 X.X°C 时等待,直至样本温度为 Y.Y°C。

- 其中 X.X 为舱室的设置温度, Y.Y 为样本跳脱温度。
- 默认的样本跳脱温度为高于舱室温度 1°C。

Action		
Wait For		~
Setpoint		
°C	Chamber	O Sample

图 64. 等到命令。

"等到"将舱室的温度保持在指定值,当样本温度冷却至 指定温度时,移至曲线中的下一步骤。此步骤应用在起始样 本温度高于指定样本温度时(样本被冷却)。 **重要信息:** 步骤 1 只允许使用"等待"或"等到"命令 来正确启动曲线。

升降温:

升降温 X.X°C/分直至舱室温度为 Y.Y°C(或)升降温 X.X°C/分直至样本温度为 Y.Y°C。

• X.X 为缓变率, Y.Y 为舱室(或样本)的终点温度。



图 65. 升降温命令

此步骤以选定的温度变化速率(°C/分钟)使舱室温度从 当前值变为设定点温度。温度变化速率可以设置为从 0.1°C/分钟到 99.9°C/分钟。温度可以设置为从 -180°C 到 +50℃ (±0.1°C)。当舱室达到指定的温度时,控制器将 移至曲线中的下一步骤。如果选择了样本,舱室温度会以指 定速率变化,直至样本达到指定温度。

注意: 温度变化的斜率根据定义的温度和步骤开始时的舱室 温度自动确定。不允许为温度缓变率项输入符号 (+/-)。



小心: 温度的急剧变化可能会导致舱室的温度远 大于/小于样本本身温度。

保温:

在X.X°C下保温Y.Y分钟。

• 其中 X.X 为舱室的设置温度, Y.Y 为分钟数。

Action				
Hold				~
Setpoint		Duration		
	°C		Minutes	

图 66. 保温命令

将舱室温度保持在指定温度指定的保温时长,然后继续下一步。时间可在1至99分钟范围内设置,温度可在-180°C到+50°C范围内设置,设置分辨率为0.1°C。

跳到:

跳到步骤 X。

X 是步骤编号。



图 67. 跳到命令

自动跳至降温曲线中的某个后续步骤,或返回至之前的某个 步骤。跳到功能可在步骤 1 到最终步骤范围内设定。

循环:

从步骤 Y 开始循环 X 次。



图 68. 循环命令

其中 X 为重复次数, Y 为要重复的步骤编号。自动跳至降温 曲线中的某个后续步骤,或返回至之前的某个步骤,按程序 设计的次数重复运行。循环功能可在步骤1到最终步骤范围 内设定,可在1至99次范围内重复。

结束:

在该步骤结束曲线。

注意: 每个曲线的最后一个操作步骤必须是"结束"。

Action

End

结束命令。

输入特定曲线的所有要求后,按"保存"应用更改。曲线 将保存并显示在曲线列表中。

注意: 要编辑曲线的某一行,请进入查看模式,滚动至想要 编辑的曲线步骤,并按"编辑"。

用户

导航栏上的第五个选项卡是"用户"图标,它包含活动和 非活动用户的列表。只有当管理员用户登录时,才会显示该 列表。当用户已登录并按"用户"时,他们只能看到他们 的用户曲线,并且只能编辑他们的"姓名"、"电子邮件 ID"和"密码",但不能编辑"用户职责"。选择"用 户"图标后,将显示以下屏幕:

CryoMed Freezer 01:28:13 PM 07/30/2020 Users	0	L
Aaron	Admin	>
Carly	Admin	>
Carlye	UserRole 2	>
Neil	UserRole 1	>
Shaun	UserRole 2	>
	Add User	

图 69. 用户屏幕

添加新用户

按"添加用户"按钮导航至"添加用户"屏幕:



图 70. 添加用户屏幕

在字段中填写信息,然后按"添加用户"。 星号 (*) 表示必填字段。

- 名字:输入用户的名字。("名字"应超过两个字母, 且只应包含字母数字)
- **姓氏**: 输入用户的姓氏。("姓氏"应超过两个字母, 且只应包含字母数字)
- 电子邮件:输入用户的电子邮件地址。(电子邮件应采 用此格式:user@domain.com)
- 用户名:*按要求输入用户名。
 ("用户名"应超过3个字母和字母数字,用户名中不 允许使用特殊字符)
- 密码:*输入并确认用户密码。(输入的密码的长度应该有 6-12 个字符,至少应包含 1 个大写字母、1 个小写字母、1 个数字和 1 个特殊字符)
- **确认密码:***在此处重新输入密码以匹配上面输入的密码。
- **用户职责:***选择用户的访问级别。
 - 管理员: 该用户拥有更改设置和管理曲线的权限。
 - 用户职责1:此用户有权更改其用户曲线的基本功能,并可以在"设置"选项卡中查看和调整显示器和打印机设置。
 - 用户职责 2:此用户有权更改其用户曲线的基本功能,并可以在"设置"选项卡中查看和调整显示器、打印机和关于设置。此用户无法访问"日志"选项卡。
 - 有关用户职责访问权的详细信息,请参阅附录 A:
 用户职责摘要。

重要信息:一旦用户名添加到数据库中,就无法编辑或删除。此功能可确保全方位追溯活动和非活动用户所做更改。

注意: 只有管理员用户可以执行"添加用户"功能。用户 名应唯一,这样就可以保持对用户事件的追溯能力。

编辑用户

要编辑现有用户,请按"用户"屏幕中的用户条目,之后 会显示"编辑用户"屏幕。选择适当的字段并更改信息即 可进行所需的编辑。进行更改后,按"更新用户"按钮。 如果需要重置密码,请按"重置密码"按钮,如下图所 示。



图 71. 编辑用户信息屏幕。

当您按"重置密码"按钮时,将显示一个弹出框,供用户 进行重置密码确认。当用户按"是"时,屏幕上将生成一 个 PIN 码,如下所示:



图 72. 重置 PIN 码屏幕

用户应使用 PIN 登录设备并重置其密码。

一旦保存了用户详细信息,您就无法删除用户,但您可以通 过按"更新用户"将其用户职责设置为非活动。一旦用户 被设置为非活动状态,该用户就不能再登录设备并执行操 作。

注意: 可以有多个用户具有管理员权限,并且用户总数没有限制。

校准

导航栏上的第六个选项卡是"探针校准"图标。选择"校准" 图标后,将显示以下屏幕:



图 73. 校准屏幕

校准分为两个步骤:偏移和比例因子。

先完成偏移校准,然后完成比例因子校准,以获得准确的结 果。如果在比例因子校准之前未完成偏移校准,可能会影响 温度测量的准确度。

注意: 只有管理员用户可以执行校准并保存结果。用户只能 查看当前的校准值。

注意: 偏移校准需要冰水浴,比例因子校准需要 LN₂ 浴。

注意:如下图所示,用户必须将舱室探针从舱室套筒中取出 进行校准,完成后将探针重新安装在套筒中,并将探针上蓝 色热收缩标记位置与套筒顶部对齐。



图 74. 舱室套筒

校准探针偏移

在开始偏移校准之前,将舱室和样本探针都插入冰水浴中。 按"探针偏移"将显示以下屏幕。

5分钟计时器将开始计时,偏移校准将开始。



图 75. 校准探针偏移屏幕

5 分钟后,您可以查看每个探针的偏移。按"保存"按钮 保存校准结果,并按左上角的"上一步"按钮返回到菜 单,如下所示:



图 76. 偏移结果屏幕

校准探针标度因子

在开始比例因子校准之前,将舱室和样本探针都插入 LN₂ 中。按"校准探针标度因子"将显示以下屏幕。

5分钟计时器将开始计时,比例因子校准将开始。

<	CryoMed Freezer 01:57:05 PM 07/30 Calibrate Probe Scale)/2020 e Factor		Logout Carly
¢.		Time Remaining 04:58		
Ē		Chamber Scale Factor	Sample Scale Factor	
e		Car	ncel	(j)

图 77. 校准探针标度因子屏幕

5 分钟后,您可以查看每个探针的比例因子。按"保存" 按钮保存校准结果,并按左上角的"上一步"按钮返回到 菜单,如下所示:



图 78. 比例因子结果屏幕

活动运行摘要

可以从曲线选项卡或主屏幕上的运行上一次按钮启动曲线运 行。

启动运行

- 1. 将产品装入降温仪的舱室。
- 2. 选择 曲线 选项卡。
- 选择所需的曲线并按"运行"按钮,您将被导航到 3 "运行信息"屏幕。
- 根据需要输入运行信息,然后按"开始运行"。 4.



图 79. 输入运行信息屏幕

曲线启动后,将显示曲线运行屏幕,如图 80 所示。 5.



图 80. 曲线运行屏幕。

模式指示器将显示曲线的状态和当前步骤。 (运行中: Preset 1, 步骤 3)

注意: 当曲线启动并且用户已退出时,他们无法在屏幕上执 行其他操作。

注意: 当曲线正在运行时, 左侧导航窗格不可见。

您可以放大和缩小图表区域。

您也可以按曲线屏幕部分上的向左或向右箭头 </>> 或向左 或向右划动来平移右侧的选项卡视图。

- 曲线:此视图列出了正在运行的曲线的步骤。
- 图注: 此视图将系列名称与颜色关联起来。
- 信息字段:此视图提供有关"日期/时间"、"用户"、 "数据标签"、"曲线名称"、"运行文件名"、"注释" 以及您在运行曲线之前输入的任何自定义字段的信息。
- 警告详细信息:此视图列出了运行期间到当前时间为止 发生的所有警报。

当曲线正在运行且发生任何警报时,该特定警报的图标将显 示在图形线下方的屏幕上。

当您按图标时,可以看到发生了哪个警报。详情请参阅警报 部分

手动优先

用户可以通过手动注入 LN₂,或激活加热器来改变冷却或加 热效果,来使运行中的曲线优先。



小心: 手动优先功能与曲线有偏差, 不应用于实 现低于 -180°C 的机箱温度。手动优先事件未记 录在运行日志中,而是记录在事件日志中。

- 在运行曲线期间,如果用户已登录,设备将启用下列功 1. 能。
- 按下特定图标,选择想要优先的功能(预热、冷却或深) 度冷却)。



- 取消运行: 取消该运行。用户必须确认
- **冷却**:给冷却螺线管通电。
- 深度冷却:给冷却和深度冷却螺线管都通电。
- **预热:**最大加热器输出。

注意: 只有当曲线的第一步是等待命令时,才会显示"推进"按钮。必须按"推进"以继续进行下一个曲线步骤。

 按住所需图标可启用所选功能。当图标被释放或20秒后 功能超时时,该功能将恢复为正常曲线控制。

注意: 手动优先选项是临时输入,手动控制完成后,自动控制仍处于活动状态。例如,如果在手动优先模式下激活冷却功能,并且舱室温度降至设定的设定点以下,控制器将激活加热功能进行温度补偿。

停止曲线运行

Stop Run

按"取消运行"按钮可以中止运行。 "取消运行"仅在曲线的最后一步之前可

用。"取消运行"必须由用户确认,并将

生成部分运行文件。

运行完成后,按停止按钮生成运行检查文件。

如果停电中断了运行,曲线将继续收集数据,但在电源恢复 之前,无法控制 LN₂ 和加热器。

注意: 根据活性评估方案,用户应在样本解冻后和其最终使 用前评估样本活性。

注意: 因为有很多因素会影响温度曲线的降温和增温速率 (见规格部分),所有新的用户指定曲线都应在应用到样本 前验证其准确度。

运行检查

运行完成后,您可以通过按主屏幕上的**上次运行检查**或通过 **日志**部分的**运行日志**检查运行。

选择要检查的运行后,您可以查看该特定运行的详细信息, 如下所示:



图 81. 运行检查屏幕

您可以在此处查看特定运行的详细信息,并可以打印或导出 详细信息。如果设备配备了打印机,则可使用打印选项。如 果您的设备不支持打印选项,则该选项将被禁用。





您可以放大和缩小图表区域。

您也可以按曲线屏幕部分上的向左或向右箭头 / 或向左或向 右划动来平移右侧的选项卡视图。

- 曲线: 此视图列出了曲线的步骤。
- 图注:此视图将系列名称与颜色关联起来。
- 信息字段:此视图提供有关"日期/时间"、"用户"、
 "数据标签"、"曲线名称"、"运行文件名"、"注释"
 以及您在运行曲线之前输入的任何自定义字段的信息。
- 警告详细信息:此视图列出了运行期间到当前时间为止 发生的所有警报。
- 斜率数据:此视图总结了每个步骤舱室和样本的最小平 方计算斜率。

您按"导出"按钮后,将显示以下屏幕:



图 83. 导出运行文件屏幕

选择 PDF、CSV 或 RUN 作为导出文件的"文件类型"。按 "导出"按钮。
注意: PDF 是唯一符合 CFR 第 21 章第 11 部分要求的文件格式。

将显示如下所示的弹出屏幕,指示导出到 USB 成功。



图 84. 导出的日志屏幕



一般警报准则



| 在活动运行期间,所有警报都将在屏幕顶部显示一个 | 红色铃铛图标。在活动运行之外,只有停电警报会显 | 示红色铃铛图标。

按下警报图标可使警报静音。按下后,警报图标将 变为划有斜线的铃铛图标。

- 所有显示红色铃铛图标的警报都将触发远程警报信号。
 只有从警报状态恢复正常,才能清除远程警报。使警报 静音不会清除远程警报。
- 所有显示红色铃铛图标的警报还将拉响警报蜂鸣器。
- 在活动运行中,警报图标将在发生时显示在运行图表 上。所有警报也会记录在"警告详细信息"视图中。



图 85. 警告详细信息屏幕

注意: 只有停电警报才会显示红色铃铛图标、触发远程警报 以及在空闲模式下激活蜂鸣器。所有其他警报仅在预热模式 或活动运行期间才会这样做。

警报图标	警报
	温度极限、温度跟踪
	断电
×	热电偶探针故障
((①))	LN ₂ 故障、 加热器故障

舱室热电偶故障

如果舱室热电偶无法检测到或读取错误的值 (>75°C),将根据一般警报准则触发警报。

舱室热电偶故障被视为非清除警报,并将结束预热模式或活动运行。一旦检测到故障,将有一个对话框提示用户确认警报。确认后,程控降温仪将返回主屏幕并进入空闲模式。如 果程控降温仪处于活动运行中,将写入一个RUN文件,就如 同运行已提前取消一样。

CryoMed Freezer 03:54:39 PM 07/30/2020 Running: Preset_4, Step 4	Logou Carly
81.0	Profile
53.7 Warning	Preset_4
26.3	۰C
-1.0 Are you sure you want to	abort the active run? (Min until sample=-6.00°C C/Min until Chamber=-50.00°C
-28.3	C/Min until Chamber= 14.00°C
-55.7	/Min until Chamber=-45.00°C
-83.0 Cancel	Vec
110.3	fes
-137.7	
-165.0	
0.0 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5 0.5 0.7 0.	
Connel Dura Atta Atta	

图 86. 活动运行取消

 当舱室热电偶故障警报处于活动状态时,主屏幕上的舱 室温度显示为"…"。

<	CryoMed Freezer 05:43:28 PM 07/31/2020 Idle		
	Chamber	Sample	
	• • •	24°C	
	Prior	Run Review: Preset6-33821 📋	
C.	Run Las	t (((()

图 87. 舱室温度显示器(主屏幕)

- 当舱室热电偶故障警报恢复时,舱室温度显示将恢复正常。
- **注意**:出现此警报时,预热模式或曲线运行均无法启动。



图 88. 舱室热电偶故障(警告)

样本热电偶故障

如果样本热电偶无法检测到或读取错误的值 (>75°C),将根据一般警报准则触发警报。

程控降温仪将根据当前模式和选定的降温曲线以不同的方式 响应警报。

空闲模式

当样本热电偶故障警报处于活动状态时,主屏幕上的样本温 度显示为"…"。



图 89. 样本温度显示器(主屏幕)

当样本热电偶故障警报恢复时,样本温度显示将恢复正常。

注意: 出现此警报时,无法启动曲线运行。但当样本探针出 现故障警报时,仍可以启动预热模式。

活动运行(非样本探针曲线)

如果样本探针在不引用样本探针的降温曲线期间发生故障, 降温曲线将不会终止。仍将根据一般警报准则生成警报。

活动运行(样本探针曲线)

如果样本探针在引用样本探针的降温曲线期间发生故障,降 温曲线将会终止。一旦检测到故障,将有一个对话框提示用 户确认警报。确认后,程控降温仪将返回主屏幕并进入空闲 模式。将写入一个RUN文件,就如同运行已提前取消一样。

加热器故障

如果加热器持续通电(无主动温度控制)60分钟或更长时间,程控降温仪将根据一般警报准则生成加热器故障警报。

此警报被视为非清除警报,并将终止活动运行。一旦检测到 故障,将有一个对话框提示用户确认警报。确认后,程控降 温仪将返回主屏幕并进入空闲模式。将写入一个RUN文件, 就如同运行已提前取消一样。

一旦程控降温仪恢复空闲模式,并且加热器断电,警报将自动清除。



警告:如果此警报持续存在或加热器在发生此警 报后停止工作,请联系维修代表。

LN₂ 警报

如果一个或两个 LN_2 阀门持续通电(无主动温度控制)60 分钟或更长时间,程控降温仪将根据一般警报准则生成 LN_2 故障警报。

此警报被视为非清除警报,并将终止活动运行。一旦检测到 故障,将有一个对话框提示用户确认警报。确认后,程控降 温仪将返回主屏幕并进入空闲模式。将写入一个RUN文件, 就如同运行已提前取消一样。

一旦程控降温仪恢复空闲模式,并且 LN₂ 阀门断电,警报将 自动清除。



警告:可能的窒息危险。此设备应放置在通风良 好的室内。

温度极限



小心:运行过程中,不要让样本探针触碰到舱室 内部。这可能会改变显示的样本探针温度。

如果舱室或样本探针的温度达到舱室设计的上限或下限温度 (设计温度限值在出厂时预设为 +55°C 和 -185°C),则程 控降温仪将根据一般警报准则为相关探针生成温度极限警 报。

这是一条"自我清除"警报,一旦相关温度恢复到设计的 温度极限范围,就会清除警报。如果警报在10分钟内解决, 任何活动运行或预热模式操作都将不间断地继续。

如果任一探针的温度持续高于极限温度超过 10 分钟,则任 何活动运行或预热模式都将终止。将有一个对话框提示用户 确认警报。确认后,程控降温仪将返回主屏幕并进入空闲模 式。如果程控降温仪处于活动运行中,将写入一个 RUN 文 件,就如同运行已提前取消一样。

温度跟踪报警

如果在预先确定的时期内,在某个活动运行期间,舱室温度 比设定温度高或低,将根据一般警报准则生成温度跟踪报 警。

这是一条"自我清除"的警报。当舱室温度恢复到预先确 定的设定温度范围内时,警报将清除。

断电

如果程控降温仪的交流电源中断,程控降温仪将检测到电源 故障,并提醒操作员程控降温仪处于电池供电状态。降温仪 将根据一般警报准则生成停电警报。

活动运行

如果警报发生时某个活动运行正在进行,该运行将在没有温度控制的情况下继续。风扇和加热器将关闭,LN₂ 阀门将保持关闭。一旦电源恢复,温度控制也将恢复。

预热模式

如果警报发生时降温仪处于预热模式,预热模式将终止,并 且降温仪将恢复到主屏幕上的空闲模式。

空闲模式

在空闲模式下发生电源故障时,可能无法启动预热模式和主动运行。如果用户尝试启动运行或启动预热模式,将生成一个对话框,通知用户无法启动。



图 90. 停电警报(空闲模式)

预热完成

在预热模式循环过程中,在舱室温度升至 25°C 五分钟后, 降温仪会响起 10 秒的预热完成警报。

注意: 此警报为纯声音警报,未遵循红色铃铛图标显示的一般警报准则。

响起预热完成警报后, 舱室温度将在 30 分钟时间内保持在 25°C。30 分钟过后, 降温仪切换到空闲模式, 并禁用所有 温度控制。

打印机设置

嵌入式热敏打印机(选配)具有内部软件开关设置,用于控 制打印机接入程控降温仪。这些内部设置在工厂时是预先设 置好的,以便于与降温仪配合正确运行。断电时打印机将不 可用。确认通电时绿色 LED 亮起,橙色错误 LED 熄灭。

表 4. 灯显示

灯显示	电源灯(绿色)	错误灯(橙色)
关闭电源	关闭	关闭
打开电源 (打印就绪)	打开	关闭
正在初始化	打开	打开
缺纸	打开	闪烁
纸张盖板打开	打开	闪烁两次
热敏头温度错误	闪烁两次	打开
硬件	关闭	闪烁



图 92. 将纸卷装入纸架

4. 按压纸张盖板的两侧以合上纸张盖板。



图 93. 合上纸张盖板

5. 如果使用带标记的纸卷,请按"进纸"开关一次,将 纸送至起始位置。

更换纸张

- 1. 打开打印机。
- 2. 按"纸张盖板打开"按钮打开纸张盖板。



图 91. 纸张盖板打开按钮

3. 将纸卷装入纸架。确保至少有 5cm 的热敏纸从出纸口伸出。

规格

温度均匀性

规定在 10 瓶 (尺寸为 1.2/2.0ml) 装有 1.0ml (± 2%) 蒸馏 H₂O 的冻存瓶矩阵中,温度均匀性应小于 2°C 标准差 (最 高为第一瓶的"冰点")。通过置入每瓶液体中心的"T" 型热电偶实现对温度的监测,瓶子分布在标准架和托架中, 如下图所示(分别对应每种箱体尺寸)。请注意,从顶部第 二层往下每层有 5 个冻存瓶,同样从下往上亦是如此,"样 本"瓶被放置在架顶的中间。同时,需注意的是大号箱体 使用小型与中型架和托架的组合。最后,必须按照指定的顺 序(下面列出)运行程序,以收集均匀性数据。



图 94. 每种尺寸舱室的架和托架上瓶子的放置

使用低温袋时的温度均匀性曲线

设置 250ml 低温袋时的温度均匀性指定为小于 2°C 的标准 差(直到第一个低温袋"降温")。

温度需要通过放置在罐表面的"T"型热电偶进行监测,它 们位于 250ml 低温袋下,每个袋中装有 50ml (±10ml) 低温 介质 (DMEM),低温袋分布在标准架和罐中,如**图 95**所示 (每种机箱尺寸均不同)。

每个标准架包含 10 个搁板,而每个搁板都在一个罐内装有 一个低温袋。3 个搁板上装有"T"型热电偶,即从顶部起 的第二、第五和第八个搁板,"样本"袋放置在顶部搁板 内。

注意: 为样本袋使用"T"型带状探针 热电偶。

- 17L 机箱使用 1 个架和 3 个热电偶。
- 34L 机箱使用 2 个架和 6 个热电偶。
- 48L 机箱按照机箱尺寸使用 3 个架和 9 个热电偶。

由于每个机箱架数的缘故,样本袋位置还取决于机箱尺寸:

- 对于 17L, 1 个架, 顶部搁板上有样本袋
- 对于 34L, 2个架, 在更靠近风扇叶片的架顶部搁板上有 样本袋
- 对于 48L, 3 个架, 中间架的顶部搁板上有样本袋



C::=::=::=::>	件本爱搁0位直 (T型带状探针)
	仪表化袋搁板位置 (T 型热电偶)
Ę	非仪表化袋搁板位置

图 95. 标准架和罐中的低温袋

均匀性曲线

- 1. 在 25°C 保温 10.0 分钟
- 2. 2.0°C/分钟 C 至 0.0°C
- 3. 0.0°C/分钟 S 至 3.0°C
- 4. 在 1.0°C 保温 10.0 分钟
- 5. 1.0°C/分钟 C 至 -5.0°C
- 6. 99°C/分钟 C 至 -50°C
- 7. 99°C/分钟 C 至 -10.0°C
- 8. 1.0°C/分钟 C 至 -2.0°C
- 9. 在 -2.0°C 保温 12.0 分钟
- 10. 1.0°C/分钟 C 至 -20°C
- 11. 结束

舱室温度范围:

+50°C 到 -180°C

舱室降温速率:

最小 0.1°C / 分钟

最大 99.9°C / 分钟超过运行温度范围

注意: 速率根据负载、LN₂压力、设备尺寸和电压而有所不同。

舱室预热速率:

最小 0.1°C / 分钟(无负载, T型热电偶置于自由空气中, 舱室中心)

最大 10.0°C / 分钟(与上述条件相同)

注意: 速率根据负载、LN₂压力、设备尺寸和电压而有所不同。

空气流量:

从前面观察,水平从右向左

声级:

阀门循环时,运行中的设备声级不超过 77 dBA。

运行特性:

门联锁开关关闭 LN₂ 供应、加热器和风扇电机,但在预热循 环过程中除外。

预热循环过程中,可在门打开的同时保持加热器和风扇运行 以加速预热。

LN2 减压阀靠近 LN2 接头。

舱室压力排气口位于左侧壁上。

加热器超温保护: 温度水平达到 93℃ 时,通过一个独立的 手动重置设备可中断加热元件的电源。

外部接头

- 电源输入
- PC 接口端
- 1/2 英寸扩口式 LN₂ 接头
- 远程警报
- WiFi 加密狗
- UI USB

电气

- TSCM17PA、TSCM34PA、TSCM48PA、TSCM17XA、 TSCM34XA、TSCM48XA。
 - 标称: 120VAC, 60Hz, 1PH, 12.0 FLA
- TSCM17PV、TSCM34PV、TSCM48PV、TSCM17XV、 TSCM34XV、TSCM48XV。
 - 标称: 230VAC, 50Hz, 1PH, 5.5FLA
- TSCM17PL、TSCM34PL、TSCM48PL、TSCM17XL、 TSCM34XL、TSCM48XL。
 - 标称: 100VAC, 60Hz, 1PH, 10.5 FLA
- 所有型号都包含一个 12V、2.90lbs (1.32kg) 铅酸备用
 电池(2.9AH 下容量为 5 小时)

部件列表

以下是易耗件和常用更换件列表:

表 5. 部件列表

部件号	说明
4000566	热敏打印纸,5卷/盒
730036	Teflon 垫圈
130059	安瓿塞
130060	管塞
4000401	6 英尺输送软管
331757G01	USB(CRF PC 接口和用户手册)
270158	DB9 电缆,10 英尺
350185	USB 转串行适配器
328901H01	适配器、WIFI、迷你 USB(加密狗)
331210H01	电磁阀,110/120V,50/60Hz,CRF线 束
331210H02	电磁阀 220/240V, 50/60 Hz CRF 线束
322533H01	12V 电池
331215H01	热电偶-样本,CRF 线束
331216H01	热电偶-舱室,CRF 线束
315282H05	开关,摇杆,2极,断路器,8A
315282H04	开关,摇杆,2 极,断路器,15 A
251008	1/4 MPT 减压阀 60 PSIG
331301H01	热数据打印机
430326	电线组,13A/125V,16/3,美式
430109	电线组,10A/250V,欧式
370248	T/C 插头,T 型

附件

以下是可单独购买的常用附件:

表 6. 冷冻试管架和夹具

目录号	说明
4000294	0.25/0.5ml 麦管的麦管托架 - 每个架存 放 40 根麦管
4000303	冻存条架 - 大
4000700	冻存条架 - 小
4000701	1.2/2ml 冻存架 - 小
4000702	4000701 冻存架的支架 - 小
4000703	1.2/2ml 冻存架 - 大
4000704	4000703 冻存架的支架 - 大
4000705	4 或 5ml 冻存架 - 小
4000706	4000705 冻存架的支架 - 小
7000707	4 或 5ml 冻存架 - 大
4000708	4000707 冻存架的支架 - 小
4000310	双层皮肤冻存架 - 容纳 5" x 7" 的皮肤小 包装
4000312	单层皮肤冻存架 - 容纳 5" x 7" 的皮肤小 包装
4000340	50ml 罐脐带血冻存架 (4000610)
4000340	25ml 罐脐带血冻存架 (1950381)
185089	可调罐冻存架

表 7. 冷冻压力机

目录号	说明
4000314	250ml袋的袋压力(Fenwal4R5461或 同类产品)
4000316	200ml袋的袋压力(GambroDF-200或 同类产品)
4000317	Delmed 2030-2 的袋压力

表 7. 冷冻压力机

目录号	说明	
4000318	250ml袋的袋压力 同类产品)	(Fenwal4R5461或
4000320	200ml袋的袋压力 同类产品)	(GambroDF-200或
4000321	700ml袋的袋压力 同类产品)	(GambroDF-700或
4000555	500ml袋的袋压力 同类产品)	(Fenwal 4R5462 或

表 8. 样本传感器

目录号	说明
4000385	1.2/2ml 试剂瓶的热电偶传感器
4000386	4/5ml 试剂瓶的热电偶传感器
4000384	麦管的热电偶传感器 .02 鞘
4000393	适用于袋子的带型热电偶传感器

表 9. 冻存架用罐

目录号	说明
1950831	用于 25ml 袋的摇臂罐
4000610	用于 50ml 袋的摇臂罐
4000356	用于 200ml 袋的摇臂罐
4000357	用于 700ml 袋的摇臂罐
4000335	用于 250ml 袋的滑臂罐
4000336	用于 500ml 袋的滑臂罐
4000332	用于 200ml 袋的滑臂罐
4000333	用于 700ml 袋的滑臂罐

PC 接口软件

CryoMed程控降温仪包括PC接口配套软件。这款基于PC的 软件允许用户创建和下载降温仪曲线。该软件还允许用户远 程启动曲线运行、监控运行进度、检测并响应错误状况,还 让用户能够打印运行数据的报告摘要。

界面软件的最低要求如下:

- 计算机:兼容台式机或笔记本,最低 120 MHz Pentium
- 操作系统: Microsoft Windows 7、8 或 10。
- RAM: 16 MB
- 可用硬盘空间: 101.5 MB
- 监视器: VGA 彩色显示器(最低分辨率 800 X 600)
- 打印机:彩色或单色,兼容 Windows
- 鼠标:三键
- RS-232 接口或 PC USB 接口(每一台受控的降温仪一个 接口)

注意: 用户有责任采取合理措施保护计算设备免受病毒和恶 意软件感染。

用户确保只有具有有效用户 ID 和密码的用户才能访问个人 计算机。应制定并维护程序,以确保用户不会分享其唯一的 用户 ID 和/或密码。

在降温仪运行 PC 启动的曲线(远程运行)期间,该 UI 被禁 用,屏幕上将出现一个对话框,确认设备处于远程控制之 下。

PC软件通过RS-232 串行连接与CRF进行通信(降温仪内随附一根 10'的公母 DB9 电缆和一个 USB 串行适配器)。数据信息通过检验字节,以确保数据传输的完整性。软件与降温仪通信以收集运行数据和警报等信息。

程控降温仪配套的PC软件经过优化,可以兼容Windows7、 8或10。一台运行Windows7、8或10的PC最多可与四台 CRF设备通信。但我们建议每台CRF使用一台专用的PC。

如果在同一台PC上运行软件的多个实例并连接到不同的CRF 设备,我们建议最小化不活动的窗口或已打开但未使用的软 件实例。这可减轻 CPU 的负荷并提高软件的效率/生产力。

安装

Java Run Time Engine 随同 PC 接口软件一起安装。

确保在降温仪和 PC 间正确连接了 RS232 延长电缆和 USB 串 行适配器。下载和安装适于所使用 PC 操作系统的 USB 转串 行适配器驱动软件。安装 USB 转串行适配器驱动程序之后, 请验证 COM 端口已反映在"设备管理器"窗口的端口 (COM & LPT) 部分。



图 96. 设备管理器中的 COM 端口验证

注意: 在使用USB转串行适配器驱动软件时,如果未在连接 电缆后开始安装,请访问电缆制造商的网站(电缆制造商的 网址见 cable/cable box)。

按以下步骤在 PC 上安装和设置软件:

- 1. 安装 PC 接口应用程序需要 USB 端口。
- 非管理员身份的用户可安装 PC 接口软件。但安装 Java Runtime Environment (Java) 时要求管理员权限。界面 软件将在 Java 1.8.0 及更高版本上运行。非管理员用户 可联系其 IT 部门以获得软件下载协助。在管理员模式 下,以管理员身份运行(下载)软件,并继续完成以下 步骤。
- 当用户将USB插入USB端口时,他们必须导航到USB端 口驱动器位置。
 - 64 位位置: PC INTERFACE V3-3/PCI64/PC Interface.exe。
 - 32 位位置: PC INTERFACE V3-3/PCI32/PC Interface.exe。



图 97. USB 端口驱动器位置

 此时会显示一个提示窗口以确认安装位置。默认位置如 图 98 中所示,或者用户也可浏览至更合适的位置。

Setup - PC Interface	-		×
Select Destination Location Where should PC Interface be installed?		0	
Setup will install PC Interface into the following folder.			
To continue, dick Next. If you would like to select a different folder,	click Bro	owse.	
C:\PC Interface	Br	owse	
At least 101.5 MB of free disk space is required.			
< Back Nex	t >	Car	ncel

图 98. 安装位置屏幕

- 5. 确保您有足够的磁盘空间来安装软件(**图 98**)。否则, 您会看到一条错误消息。选择"下一步"。
- 选中"创建桌面图标"复选框。请参阅图 99。选择 "下一步"。

Setup - PC Interface		_		×
Select Additional Tasks Which additional tasks should be performed?			(
Select the additional tasks you would like Setup Interface, then click Next.	to perform while in:	stalling PC		
Additional icons:				
Create a desktop icon				
	< Back Ne	ext >	Can	cel

图 99. 附加任务屏幕

- 等待安装完成。安装完成后,程序会检查 PC 上是否有 Java 1.8 或以上版本。如果没有要求的 Java 版本,程序 会安装 PC 接口软件捆绑的 Java。如果它检测到 Java 1.8 或以上版本,则其不会安装 PC 接口软件捆绑的 Java。
- 8. 如果未安装 Java Runtime Environment 或安装了之前的 版本,则会显示图 100 中所示的窗口。如果未找到最新 的 Java 版本,程序会自动开始安装 Java。
- 如果选择"是",则会显示如下所示的 Java 安装窗口。 要确认安装位置,选择"更改目的文件夹"复选框。 然后选择"安装"以安装 Java。

Java Setup - Welcome	—		×
Welcome to Java			
Java provides access to a world of amazing content. solutions to helpful utilities and entertainment, Java mal experience come to life.	From bu æs your	isiness Interne	t
Note: No personal information is gathered as part of our install process. <u>Click here</u> for more information on what we do collect.			
Click Install to accept the <u>license agreement</u> and inst	all Java	now.	
Change destination folder		Install >	•

图 100. 安装 Java 屏幕

- 10. 等待 Java 安装完成。这可能需要几分钟时间。下一个窗 口会自动打开。
- 11. 安装完成(图 101)后,选择"关闭"以完成。



图 101. 安装完成屏幕

- 12. 安装完成后,会启动一个验证连接CRF设备的COM端口 应用程序。
- 13. 单击"确认 COM 端口"按钮后,此程序会开始识别可用 的COM端口并开始建立连接。找到有效的COM端口后, 它会显示"端口有效且 PC 接口应用程序就绪",如下 面的图 102 所示。

Som port check	_		×
In order to verify if the PC is capable of connecting to please click "Verify Com Ports" button Verify COM Ports	the CRF U	nit;	

图 102. 验证 COM 端口屏幕

14. 若要完成 PC 软件安装, 首先检查"启动 PC 接口"窗 口。然后选择"完成"。

登录

应用程序成功安装后,右侧图标出现在默认 目录 中。



随着 PC 接口程序启动,将显示提供用户登录界面 的启动屏幕(图 104)。



图 104. PC 接口用户登录屏幕

可通过三种方式登录:

- 输入用户名和密码:如果至少已设置了一个用户身份, 该用户可用其用户名和密码登录。
- **匿名登录**: 允许在不提供用户名和密码的情况下使用软 件,但可用功能有限。用户可在未创建用户身份时使用 "匿名"登录。

- **共享登录**: 用户可使用"用户名"字段中的用户名的身份和静态恢复密码"ThermoCRF"登录 PC 软件。
- **忘记密码**:此链接允许用户在忘记密码时通过输入正确的提示问题和答案而重置密码。

注意: 用户名将随软件的安全模块提供。如果未启用密码安 全功能,会使用"匿名"。这将在右下角显示。

对用户名和密码的要求介绍如下:

用户名要求:

- 用户名长度必须在7到12个字符之间。
- 用户名只能以"\$"、"_"或字母、数字和特殊字符 (仅限"@"、"\$"和"_")开头,可以添加到第一 个字符之后。
- 密码可以是最少三个字符的字母数字。
- 用户名不可有空格或换行符。
- 如果"用户名"字段为空白,则会显示"请输入用户 名"消息。

对密码的要求:

- 密码长度必须在8到12个字符之间。
- 密码应至少包含一个大写字母 (A Z)、小写字母 (a z)、 数字 (0 - 9) 以及特殊字符 (@#\$%^&+=) 的组合。
- 如果"密码"字段为空白,则会显示"请输入密码" 消息。
- 如果登录信息无效,应用程序会通过显示相应的错误消息而指示输入的用户名或密码错误

登录错误消息

如果验证失败,则会显示如表 10 中所示的相应错误消息。

表 10. 登录错误消息





"主页"屏幕如下所示**:**



图 105. PC 软件的主页

用户可按说明执行以下功能。

图 106. 功能选择

运行操作

运行: "运行"命令通过 COM 端口打开与降温仪的通信。 下载曲线命令并执行程序。



图 107. 运行屏幕

编辑: "编辑"屏幕允许用户创建和编辑冷冻曲线。用户 也可打印曲线列表。降温曲线的近似表征将会显示在"编 辑"图形窗口中。

检查: "检查"屏幕允许用户检查现有的运行文件数据或 比较现有的运行数据。此处也会显示运行中所发出警报的信 息。

选项:用户也可选择为图形选择绘图颜色、设置默认目录、 管理用户和信息字段。

PC软件会与降温仪持续通信,显示样本和舱室温度。冷冻曲 线在一幅图中显示。按 Ctrl + 鼠标左/右键可移动查看图 形。 "运行"屏幕允许用户执行以下命令:

- 打开曲线:显示预定义和用户创建的降温仪曲线。
- 开始运行:允许用户运行冷冻曲线。
- 结束运行:允许用户结束运行命令。
- 打印:允许用户打印冷冻曲线。
- **移至:**允许用户从一个曲线命令移至另一个。此命令仅 可在曲线运行时使用。下一步显示为绿色,而移动的步 骤显示为黄色。
- 手动优先 允许用户通过"冷却"、"深度冷却"和"预热" 功能增减温度而改变温度时间循环。

运行文件名

一开始,"运行文件名称"字段为空。用户必须输入一个 以字母开头的运行文件名称。不允许使用特殊字符。名称的 长度不得超出 30 个字符。

Run File Name*:		
Data Tag*		
Date/Time*		
Media		
Operator*		
Profile Name*		
Sample Type		

信息字段

"信息"菜单包含的默认字段如下:

注意: 必填字段以*标记。

- 冷冻保护剂 输入样本使用的冷冻保护剂的名称。名称 长度不可超过 30 个字符且此字段为选填。
- 数据标签*-数据标签是一个必填数据字段。其中输入的 信息作为储存运行数据的文件名称的前缀。
 - 必须为字母数字值。
 - 不允许使用 /、\、:、*、?、<、>、| 等特殊字符。
 - 长度不得超过 20 个字符。

- 日期/时间*-日期/时间来自用户启动运行和储存运行数据的计算机的时钟。如果日期/时间在曲线运行时改变,其不会影响运行数据中储存的日期/时间。它会保存用户运行曲线时的曲线步骤时间戳。
- **培养基** 输入样本使用的培养基的信息。这是一个选填 字段。
- 操作员*- 它是用户登录名且自动填充。
- 曲线名称*- 指示用户为运行选择的曲线(.prg 文件)。
- **样本类型** 输入要冷冻的样本的类型。说明不可超出 20 个字符。

注意: 用户不可编辑"曲线名称"、"日期/时间"和 "操作员"字段。

曲线步骤

Profile Steps:	
Wait at 4.0°C	
Ramp 1.0°C/min until Sample = -4.0°C	
Ramp 25.0°C/min until Chamber = -40.0°C	
Ramp 10.0°C/min until Chamber = -12.0°C	
Ramp 1.0°C/min until Chamber = -40.0°C	

图 109. 曲线步骤

"曲线步骤"显示一个冷冻曲线的所有曲线命令。

注释



图 110. 注释

"注释"字段用于随曲线运行日期一同保存的额外相关信息。它是一个选填字段且不可超出 1024 个字符。

舱室/样本温度

Chamber ----- Sample -----

图 111. 温度显示器

- 以°C为单位显示舱室和样本的温度。
- 运行启动后即开始填充数据。

剩余时间

Remaining Time

图 112. 剩余时间

- 用户启动运行后,或者曲线达到温度时,每3秒填充剩 余时间。
- 在"等待"步骤后,计算自第二个曲线步骤开始的剩余时间。
- 仅为有升降温和保温步骤的曲线计算时间。
- 不会在手动优先、移至、循环和跳至功能中计算。
- 以分钟和秒为单位显示时间。



*

=

-

Mode	-

图 113. 模式

- "模式"显示降温仪的当前状态,并在设备加热时显示加热。
- "空闲"指示设备处于闲置状态。
- "等待"指示设备处于等待状态。
- 运行启动后切换至"运行"。
- 程序完成时显示"结束"。

远程模式

Remote Mode

图 114. 远程模式

- "远程模式"用于指示 CRF 是否在 PC 软件的控制之下。
- 开始时,远程模式显示为白色。
- 成功连接降温仪且降温仪受到远程控制时,此字段变为 绿色。

图形



图 115. 图形

- 一幅图形显示运行曲线的进度。
- X轴以分钟为单位显示时间。X轴的默认刻度是1分钟。
- Y 轴以摄氏度 (°C) 为单位显示温度。Y 轴的默认刻度是 5°C。
- 允许用户缩放。图形根据所选温度调整。按 Ctrl + 鼠标 左/右键可移动查看图形。

图例

图例显示不同的绘图颜色,于 " 检查 " 图右上角和 " 运行 " 图底部显示。







图 117. 图例(检查图)

图例显示的关键颜色和符号用于表示:

- 舱室图
- 样本图
- 曲线温度图
- 附带舱室和样本温度/时间斜率的步骤标记
- 警报标记

注意: 舱室和样本温度/时间斜率值在步骤标记旁以(X,Y)的形式显示,其中"X"代表舱室斜率,而"Y"代表样本 斜率。

典型的运行程序

- 1. 单击"打开曲线"。"打开"窗口显示。
- 2. 选择所需曲线。
- 3. 单击"打开"。显示降温仪的曲线。
- 4. 填写"运行文件名称"和"数据标签"字段。
- 5. 样本温度、舱室温度和曲线温度每秒都接收自 CRF 设备。

曲线运行开始前,会提示用户从可用COM端口列表中选择必须连接CRF的COM端口。此时不可用的端口将不活动(隐藏)。"COM端口选择"窗口显示在下方

×)
Select the COM port	
COM1 👻	
OK Cancel	-

图 118. 选择端口

 7. 单击"确定"。出现一个显示"单击确定开始曲线下 载"的窗口。

图 119. 正在下载

8. 单击"确定"。出现一个显示"曲线已下载。"的窗 口

PC Interf	ace : Message	X
i	Profile is downloaded.	
	ОК	

图 120. 已下载

- 9. 单击"确定"。"保存"窗口显示。
- 10. 自动保存到默认目录中。选择目录的路径并确保文件类型为.RUN。

Save	×
Save In:	☐ Run
Folder <u>n</u> a	me: D:\SourceCode\PCInterface-v3.0 Source\Run
Files of <u>T</u>	ype: *.RUN 💌
	Save Cancel

图 121. 保存

"保存"对话框弹出时,建议浏览到您所需的目录或 输入完整的路径(区分大小写)。网络驱动器容易连接 失败,从而导致曲线运行数据储存中丢失数据。建议使 用本地驱动器储存曲线运行数据。

- 11. 单击"保存"。曲线保存在所选目录中。
- 图形上显示"程序等待用户-单击此处继续"。此消息会在远程模式下降温仪处于等待步骤时显示。选择此消息可开始曲线运行。降温仪处于单击或正常模式下时,此消息不会显示。当用户单击"单击此处继续"时,程序会发送一个运行(22位小数)命令到降温仪,触发降温仪移至曲线中的下一步。



图 122. 继续

13. "远程模式"按钮会在曲线运行启动后变为绿色。

Cool Cool Plus Warm

图 123. 绿色远程曲线按钮

- 14. "剩余时间"会在曲线运行启动后变为绿色。
- 15. 当前运行步骤在"曲线步骤"中突出显示为绿色。
- 运行曲线时,运行文件名称会在状态栏左侧显示。
 "连接的设备"、"COM 端口号"和"用户名"在 状态栏右侧显示。
- 17. "打印"选项允许用户预览和打印曲线。它使用 Windows 的默认打印对话框。
- 18. 单击"移至"从一个曲线步骤变更为另一个曲线步骤。 注意:如果在PC没有专用串行端口时被移除的应用程序 自行关闭,请勿在设备运行期间移除串行端口。
- 19. 以下是运行曲线时可能发生的错误:

a. 错误消息

i. 通信故障,降温仪未响应:降温仪未在得到请求时将 状态更新发送至 PC。确认通信电缆已正确连接并工 作正常,降温仪已通电并且已打开,且 PC 或降温仪 上不存在硬件故障。如果通信中断超过 20 秒,降温 仪将进入"脱机"模式。

PC Interface : Error	x
Communication Failure, Freezer responding	not
	Ok

图 124. 通信失败错误

00

 ii. 降温仪已在使用中:当降温仪通过 UI 启动运行曲线,并选中通信端口时,会出现此消息。这种情况下,PC 无法进行控制。选择"终止会话"按钮, 关闭"运行"窗口。

PC Interf	ace : Error	X
x	Freezer Already in Use	
	ОК	

图 125. 已被使用错误



图 126. 无法停止错误

- iii. 无法停止单机模式中的降温仪: 当降温仪正在以 "单机"模式运行远程曲线时,如果单击"停止 "按钮,将出现此消息。此时单击"停止"按钮 只能停止数据采集。选择"继续采集数据"或 "停止采集数据"。没有其他命令可从 PC 中发 送。
- iv. 程序加载错误:下载的程序无法验证:此消息在下载的曲线无法被验证时(初次验证和三次重试后)显示。用户必须再次打开一个曲线并启动运行。
- v. 通信错误-未找到 CRF:此消息在用户打开运行屏幕 并选择了一个未连接到降温仪的COM端口时显示。 用户必须选择其他 COM 端口才能启动/开始运行。
- vi. 串行端口错误 COM 端口忙或不可用:此消息在用 户打开运行屏幕并选择了一个其他应用使用的COM 端口时显示。 此消息会在所有可用的COM端口已经与降温仪通信 和/或已打开最多两个"运行"屏幕而用户尝试 打开"运行"屏幕时显示。
- vii. 舱室和样本温度"ILL"错误:此错误在因 PC 的区域设置而使用逗号 (,) 而不是句号(.) 作为分隔符 创建曲线 (.prg 文件)时显示。建议用户更改区 域设置到"英语 (美国)"以解决此问题。

手动优先程序

"手动优先"允许用户在运行"曲线步骤"中定义的降 温仪曲线的同时更改温度时间循环。"手动优先"会提示 用户输入密码。"手动优先"切换按钮可在相应功能按钮 上按下鼠标按钮激活。

	×
찾 Manual Override	
Password	
Yes No	

图 127. 优先密码

Manual Cool Cool Plus Warm

图 128. 手动优先按钮

- "手动优先"按钮的功能会在释放后的 5 秒内保持 "活动"。
- 如果用户在此5秒内按下另一个按钮,即当其他按钮功 能活动时,最新的按钮功能将被激活且之前的按钮功能 将立即停止。
- 3. "手动优先"按钮仅会在"运行模式"下提供。
- 手动优先会显示三个温度变化模式:
 - **冷却**:优先"冷却"按钮对一个螺线管通电。
 - **深度冷却**:"深度冷却"按钮对两个螺线管同时 通 电。

预热:优先"预热"按钮打开加热器。

结束运行

"结束运行"允许用户结束一个降温仪曲线的运行。此选 项仅可在曲线处于运行模式下时启用。程序会提示用户输入 正确的密码以结束曲线。请注意,如果用户同时运行程序的 多个实例,这些弹出窗口会在软件屏幕后方显示。请最小化 软件窗口即可看到弹出窗口。

单击"结束运行"。出现一个用于确认结束运行的窗口。

	x
0	Are You Sure you want to end this run

图 129. 停止运行

	X
🚫 To en	d run, please enter your password
Password	•••••
	OK Cancel

图 130. 结束运行的密码

00

单击"确定"。出现一个用于输入密码的窗口。
 用户必须输入密码才能确认结束运行。

PC Interf	ace : Error	Ŋ
x	Invalid password, please enter correct password!	
	OK	

图 131. 密码无效

PC Interface : Message	×
Profile Run Terminated!!!	
ОК	

图 132. 运行终止

- 3. 如果输入了错误的密码,则会显示一个弹出窗口。
- 4. 单击"确定"并输入正确的密码以终止曲线运行。出现一个显示"曲线运行已终止"的窗口。单击"确定"以关闭。
 - i. "远程模式"按钮会在曲线运行终止后变为白色。
 - ii. 底部面板上的设备连接状态会变为"设备未连接"。
 - ⅲ. "手动优先"按钮将被禁用。
 - iv. CRF 会停止运行曲线。
- 5. 曲线运行完成后,将出现"曲线运行完成"窗口, 如图 133 所示。单击弹出窗口中的"确定"。



图 133. 已完成

- 6. 按下窗口栏上的"结束运行"按钮。这会终止曲线。
- 7. 若要将舱室加热到室温,选择并运行预设曲线 #7 (preset_warming)。此曲线会让舱室回到 25°C。

打印

" 打印 " 允许用户按三类打印降温曲线:" 曲线标题 "、 " 曲线数据 " 和 " 图形数据 "

用户可以用三种格式打印冷冻曲线:使用图形和斜率、使用 图形但不使用斜率,以及无图形

第1页:

标题 - 降温仪运行数据报告

曲线数据包含:

- "程序"曲线名称及目录详情
- "作者"操作员姓名
- "编辑"曲线创建日期即编辑日期
- "打印"获得曲线打印输出的日期和时间
- "数据标签"曲线中输入的数据标签
- "培养基和样本类型"从运行屏幕获取的培养基和样本类型值
- 如果需要可自行添加的自定义字段
- "说明"将输入的注释作为说明
- 位于打印件左下角的页码
- 位于打印件右下角的"Thermo Scientific"徽标。

第2页:

标题形式的"打印日期"

曲线数据包含:

- 子标题形式的"------"
- 带编号的曲线命令
- 标题形式的"警报清单"
- 子标题形式的"------"
- 标题形式的"警报曲线时间(分钟)"
 - 警报发生详情及警报类型和发生时间
- 位于打印件左下角的页码
- 位于打印件右下角的"Thermo Scientific"徽标

第3页显示曲线图形:

- "打印"标题形式的获得曲线打印输出的日期和时间
- 曲线运行图的当前视图
- 位于打印件左下角的页码
- 位于打印件右下角的"Thermo Scientific"徽标。

藝报

当发生警报状况时,降温仪会发出声音警报和可视性警报, 并且在 PC 屏幕上出现警报窗口。该窗口包括一个列表,列 表上最多列出三条最近出现的警报,以及显示消息"单击 此处以静音"。请注意,如果用户同时运行程序的多个实 例,这些弹出窗口会在软件屏幕后方显示。请最小化软件窗 口即可看到弹出窗口。



图 134. 单击静音



图 135. 清除警报

单击警报窗口上的任意位置将静止降温仪上的声音警报。静 止声音警报后,会出现另一个警报窗口,显示三条最近出现 的警报及消息"单击此处以清除"。单击警报窗口上的任 意位置将清除所有已解决的警报。如果仍然有活动的警报, 警报窗口会再次出现。

如果显示消息"曲线在降温仪处停止",说明运行已因降 温仪上一个组件的故障或者在曲线最终运行期间用户选择降 温仪上的"上一步"按钮而停止。单击消息,以确认运行 被停止。此操作相当于单击"停止"按钮。

警报消息提醒用户注意降温仪的警报状态。即便警报状况可 能已经自我清除,用户仍然必须清除屏幕上的消息。运行前 和运行过程中可能也会出现警报消息。如果在同时存在多个 警报,则会切换显示警报消息。

可按下"静音"键清除警报消息。清除了出现的警报时, 图形会显示多个跟踪报警。

以下是可能显示的警报消息:

- "温度过高:单击'确定'静音"消息在舱室温度大于 编程温度预定值 (5°C)时显示。
- "温度过低:单击'确定'静音"消息在舱室温度小于 编程温度预定值 (5°C)时显示。
- "舱室传感器故障!"消息在舱室温度 >75.0°C 时显示。
- "样本传感器故障!"消息在样本温度 >75.0°C 时显示。
- "舱室温度限制"消息在舱室温度位于 55°C 至 75°C
 间或小于 -185°C 时显示。
- "**样本温度限制**"消息在样本温度位于 55°C 至 75°C 间或小于 -185°C 时显示。
- "预热完成"消息在预热循环中舱室温度达到 25°C 后 五分钟时显示。
- "运行结束:单击'确定'清除"消息在到达最终曲线 步骤后五分钟时显示。

- "检查 LN2 供应!"消息在 LN₂ 打开 30 分钟后显示。
- "加热器错误"消息在加热器连续通电 60 分钟后 (无主动温度控制)显示。
- "打印机缓存已满!"消息在打印机缓存存满运行数据 (大约2小时)且无法再继续存储数据进行后续打印时 显示。
- CRF 电源故障!
 - "电源故障"消息在降温仪电源故障时显示。
 - 如果断电时间超过 10 秒,计算机会报告"断电" 警报及其持续时间。
 - 运行屏幕上的图形在电源故障时停止绘制,且在故障持续时间超过 10 秒时提示用户。
 - 如果 CRF 出现多个电源故障,则运行屏幕上的图形
 会在清除发生的警报后显示多个停电警报。



图 136. 断电

断电恢复

如果程控降温仪断电,而 PC 继续运行:

降温仪会在电源恢复时继续从故障点开始运行曲线。但是, 降温仪将以"单机"模式运行。除了曲线状态请求外,所 有PC发出的命令均被忽略。温度数据会被连续采集和绘制。 但 PC 无法清除警报或停止运行。降温仪的 UI 保持禁用状 态。

可通过按远程对话框中的"中止"按钮中止降温仪运行。 降温仪恢复设备上的控制器。

只能通过"运行"屏幕上的"停止"按钮来结束数据采 集。如果断电时间超过 10 秒,计算机会报告"断电"警 报,包括其持续时间。断电过程中,"运行"屏幕上将显 示通信错误消息。

如果 PC 断电, 而程控降温仪继续运行:

当PC的电源恢复,Windows重新启动时,重新启动降温仪应 用程序。

50 | PC 接口软件

在主菜单中选择"运行"。选择任何曲线,填写必填字段 (数据标签和运行文件名),然后按"开始运行"。为正在 运行的降温仪选择COM端口。如图 136所示,将会显示一条 弹出消息,PC将会恢复断电前所采集到的运行数据,然后继 续于"单机"模式下运行。"运行"屏幕上的图形将显 示 PC 未通信时的缺口。图形会绘制电源故障前的数据并继 续显示之后 CRF 连续数据流的绘图。

注意:如果在等待步骤过程中出现 PC 电源故障且 CRF 进入 单机模式,则 CRF 不会通过等待步骤。



图 137. PC 电源故障恢复

可恢复两台运行中的降温仪在 PC 断电时的"运行"屏幕。 图形在电源故障和恢复过程中显示 PCPF 和 PCPR 图标。



图 138. PC 电源故障和电源恢复

显示器/控件摘要

程控降温仪和 PC 配置有三类模式:远程模式、单机模式和运行本地曲线。

远程模式

PC 可以启动降温仪上的所有操作,如"运行"、"停止"、 "预热"、"手动优先"、"警报静音"和"警报清除"。 PC 显示了当前降温仪舱室和样本温度的运行状态 (空闲、 运行、等待、结束、预热)。时间和温度详细信息每6秒采 集一次。

除了可用于结束远程控制和结束当前运行的远程对话框外, CRF UI 会被禁用。用户必须清除 PC 上的警报消息。

单机模式

在此模式中,PC 仅可采集时间/温度数据和警报数据。不允 许采用任何操作命令。当前运行状态和舱室/样本温度将被 正常更新和显示。 在此模式中,UI仍然被禁用,但远程对话框除外。但可通过 按远程对话框上的中止按钮来中止运行。所有的降温仪状态 和温度显示器工作正常。

编辑屏幕

"编辑"屏幕允许用户创建冷冻曲线或编辑现有的冷冻曲线。用户也可打印冷冻曲线。

编辑策略:

- **等待命令范围:**温度值必须在 50°C 至 -180°C 之间。
- **等到温度命令范围:**温度值必须在 50°C 至 -180°C 之 间。
- 等到温度命令:样本温度值必须至少比舱室温度值大 1°C。
- 缓变命令范围:冷冻速率必须在 +0.1°C 至 +99.9°C 之间,且温度值必须在 -180°C 至 +50°C 之间。
- **保温命令:** 允许用户输入 50°C 至 -180°C 之间的温度 范围。

编辑屏幕如下所示。按 Ctrl + 鼠标左/右键可移动查看图 形。



图 139. 编辑屏幕

启动

- "创建曲线"允许用户创建降温仪曲线。用户必须输入曲线名称,从下拉菜单中选择命令并插入"曲线步骤"。
- "打开曲线"允许用户编辑现有的曲线。信息字段在 用户打开现有曲线时自动填充且允许用户修改所需字 段。
- "保存"允许用户保存创建的曲线或保存对曲线进行 的修改并另存为新文件。程序会提示用户用不同的文件 名保存。
- "打印"选项允许用户预览和打印降温仪曲线。它也 允许用户选择打印机、设置打印机属性、选择一个预览 功能,指定份数、打印样式等。

• 图形是基于曲线中添加/编辑的步骤绘制。

您插入任何曲线命令后将自动执行最终步骤。

下拉菜单中将提供以下曲线步骤:

等待:

在 X.X°C 设定温度下等待。

Command:		Wait	-	-
		Chamber S	ample	
at	0			0(

图 140. 等待命令

始终保持指定的舱室温度,直至用户单击"运行"屏幕上的"程序等待用户操作 -- 单击此处以继续"按钮。温度 可在 -180℃ 到 +50℃ 的范围内进行设置(设置分辨率为 0.1℃)。

等到:

在舱室为 X.X°C 时等待,直至样本温度为 Y.Y°C。

- 其中 X.X 为舱室的设置温度, Y.Y 为样本跳脱温度。
- 默认的样本跳脱温度为高于舱室温度 1°C。

Command:	Wait For	-
	Chamber S	ample
Chamber:	0	
Sample:	1	

图 141. 等到命令

此步骤将舱室的温度保持在指定值,当样本温度冷却至指定 温度时,移至曲线中的下一步。此步骤应用在起始样本温度 高于指定样本温度时(样本被冷却)。

重要信息:步骤1只允许使用"等待"或"等到"命 令。

升降温:

升降温 X.X°C/分直至舱室温度为 Y.Y°C(或)升降温 X.X°C/分直至样本温度为 Y.Y°C。

• X.X 为缓变率, Y.Y 为舱室(或样本)的终点温度。

Command:		Ramp	-	
		Chamber S	Sample	
to	5.0			°C
at	0.1			°C/n

图 142. 升降温命令

此步骤以选定的温度变化速率(°C/分钟)让舱室温度从 当前值变化到指定温度(舱室传感器跳脱点)。温度变化速 率可以设置为从 0.1°C/分钟到 99.9°C/分钟。温度可以 设置为从 -180°C 到 +50°C (±0.1°C)。当舱室达到指定的 温度时,控制器将移至曲线中的下一步。如果选择了样本, 舱室温度会以指定速率变化,直至样本达到指定温度。

注意: 温度变化的斜率是基于定义的温度和步骤开头的舱室 温度自动确定的。不允许为温度缓变率项输入符号 (+/-)。

保温:

在X.X°C下保温Y.Y分钟。

• 其中 X.X 为舱室的设置温度, Y.Y 为分钟数。

Com	nand:	Hold 👻	
		Chamber Sample	
at	0		°C
time	5		minutes

图 143. 保温命令

将舱室温度保持在指定温度指定的保温时长,然后继续下一步。时间可在1至99分钟范围内设置,温度可在-180°C到+50°C范围内设置,设置分辨率为0.1°C。

注意: 舱室和样本选择在此处被禁用。

跳到:

跳到步骤 X。

• X 是步骤编号。

Command:		Jump	-	
		Chamber Si	ample	
Step	1			

图 144. 跳转命令

自动跳至降温曲线中的某个后续步骤,或返回至之前的某个 步骤。跳到功能可在步骤 1 到最终步骤范围内设定。

注意: 舱室和样本选择在此处被禁用。

循环:

从步骤 Y 开始循环 X 次。

Comma	Id: Loop 💌	
	Chamber O Sample	
Step	1	
Loops	1	
	Insert Replace	

图 145. 循环命令

其中 X 为重复次数, Y 为要开始的步骤编号。自动跳至降温 曲线中的某个后续步骤,或返回至之前的某个步骤,按程序 设计的次数重复运行。循环功能可在步骤1到最终步骤范围 内设定,可在1至99次范围内重复。

- 1. 单击插入。定义舱室温度。
- 2. 单击更换更换步骤的温度。
- 3. 已定义的命令和温度在"曲线步骤"中显示。

4. 如果用户希望删除一个曲线步骤,则单击删除。

注意: 用户可按需在"注释"部分中添加注释。

创建曲线

"创建曲线"允许用户根据用户要求为 CRF 创建一个自定 义降温曲线,以根据用户的要求在 CRF 中保存测试样本。 以下图像显示的是"创建曲线"屏幕:



图 146. 创建曲线屏幕

要创建一条冷冻曲线,请按照下列步骤进行:

- 1. 输入"曲线名称"。
- 从"命令"下拉菜单中选择"等待"或"等到"。
 因第一步可以是"等待"/"等到",所以无法为每 一运行自动创建。

"等待"或"等到"命令会增加 LN₂ 的温度, 是必 填的第一步。启动程控降温前,必须净化热 LN₂ 管线。 该步骤不能被删除或更改为其他步骤类型。

- 如果用户选择"等待"命令,CRF(舱室)会在0°C 或用户定义的温度下等待。如果用户选择"等到"命 令,舱室温度会在0°C下等待直至样本温度达到1°C。
- 从"命令"下拉菜单中选择所需的"曲线步骤"。
 所选命令在"曲线步骤"中显示。
- 插入用于添加一个步骤。新步骤将被添加在突出显示的 行中。替换用于修改一个现有步骤的参数或改为其他步 骤类型,而删除用于删除一个步骤,全部删除用于一次 删除所有步骤。
- 结束为强制性最终步骤。它提醒降温仪曲线中的步骤已 完成。此步骤在曲线的创建过程中会被自动添加。且无 法被删除或替换。
- 9. 单击保存保存自定义曲线。注释随曲线一同保存且会与运行数据一同打印。保存的曲线的扩展名为 ".prg"。如果曲线已经存在,软件会提示用户确认是否要替换曲线。

注意: 包括"结束"步骤,最多可以设置 20 个步骤。

- 8. 创建曲线时,所有"曲线步骤"的温度范围是 -180°C
 至 50°C。缓变率范围是 0.1°C/分钟至 99.9°C/分钟,
 即 0.1<= 温度变化率 <=99.9°C/分钟。
- "缓变率"字段可填入分数,但温度如果为分数则会 被四舍五入到整数。
- 10. 图形基于创建的步骤绘制。

编辑曲线

编辑曲线允许用户修改降温仪曲线。用户插入一个新步骤、 更改步骤类型、修改步骤参数或删除一个或多个步骤。按 Ctrl + 鼠标左/右键可移动查看图形。

要编辑一条曲线,请按照下列步骤进行:

 单击**打开曲线**。将显示一个标题为 "CRF PC Companion: 打开"的对话框,只可以在其中选择.prg 文件。步骤在 程序列表窗口显示,且也会显示图形。





2. 选择曲线,然后单击"打开"。冷冻曲线打开。



图 148. 降温仪曲线

- 3. 插入按钮用于插入新步骤。开始时是不可用的。
- 4. **替换**按钮用于修改或编辑一个步骤。开始时,"替换" 是不可用的。
- 5. 删除按钮用于删除一个步骤。
- 全部删除按钮用于删除曲线的所有步骤。用户单击"全 部删除"按钮时,会出现一个如下所示的确认窗口。

			×
?	Do you want	to Delete All	
	ОК	Cancel	

图 149. 删除所有确认

- 7. 新步骤将被插入到程序列表窗口中突出显示的位置。
- 8. 后续步骤将在添加新步骤后会下移一个位置。
- 9. 选择步骤类型和输入所需参数项将向用户提供。
- 10. 图像将根据步骤的更改而相应改变。
- 11. 用户可保存编辑过的曲线。可使用相同的文件名,也可 以输入一个新文件名。可选注释可与曲线一起保存。注 释将与运行数据一起被打印。
- 12. 按需修改并单击"保存"。"保存"窗口打开。



图 150. 保存编辑的曲线

13. 单击"保存"。修改后的"曲线步骤"被保存。

打印曲线列表

"打印曲线列表"允许用户预览和打印冷冻曲线。用户可 选择打印机、设置打印机属性、指定份数和打印样式。打印 策略如下:

- 曲线标题加粗打印。
- 打印包含"程序:"和曲线名称。
- 打印包含"作者:"和操作员姓名。
- 打印包含"编辑:"和编辑日期形式的曲线创建日期。
- 打印包含"打印:"和打印形式的打印日期和时间。
- 打印包含"说明"和说明形式的输入注释。
- 打印包含子标题形式的"-----"。
- 打印包含标题形式的"程序清单:"。
- 打印包含带编号的曲线命令。

显示曲线温度图形

编辑图形窗口中显示了降温曲线演示。请参阅以下图示。



图 151. 冷冻曲线图

每个步骤的开始点以图形线上的小阴影方块表示。

若要查看图上的具体位置,指向光标,按住鼠标左键,将光 标拖至所需的图形位置。

1. 轴:

- i.) X 轴显示单位为分钟。
- ii.) Y 轴显示单位为温度 (°C)。

错误消息

编辑曲线时可能出现的错误消息的说明如下:

注意: 所有与当前运行步骤无关的字段都将被禁用。例如, 如果循环正在运行,则与"等待"、"等到"等相关的 步骤都会被禁用。

表 11. 错误消息



表 11. 错误消息



表 11. 错误消息



检查屏幕

"检查"允许用户执行以下功能:

- 检查运行曲线
- 比较两个运行曲线
- 以 .CSV 格式导出文件
- 打印曲线



图 152. 检查屏幕

在"检查"中,用户可查看、分析和比较 ".run" 文件中 的运行数据。用户也可打开由之前软件版本创建的 ".run" 文件。检查不会以任何方式更改运行数据,即它不会更改 ".run" 文件。因此,所有字段都会呈现灰色,以指示它们不 可被编辑。检查允许用户打开和绘制运行数据,即舱室、样 本(设备的实际性能)和曲线图。

用户也可查看由之前软件版本创建的.run 文件。检查能对 舱室/样本/曲线数据的检查文件绘图。图形会自动适应屏 幕,无论其图形绘图比例尺如何。

下图中的屏幕会在用户单击"打开"并选择所需运行文件 后显示。按 Ctrl + 鼠标左/右键可移动查看图形。





用户控件

• **检查**:此屏幕允许用户检查降温仪曲线。当用户打开一 个运行文件检查时,降温仪曲线的属性会被自动填充。

注意: 当前运行曲线在结束前不可用于比较。运行文件仅可 在其对应的运行完成后检查或比较。 比较:此屏幕允许用户比较两个运行曲线。曲线命名为 "运行文件 A"和"运行文件 B"。用户可比较信息字 段、曲线步骤,分别分析两个曲线的图形绘图以及舱室 和样本温度。



图 154. 比较曲线



图 155. 导出

如果用户尝试打开/比较运行中的曲线,则会显示以下错误 消息。



图 156. 错误信息

导出:导出图标允许用户以.CSV格式导出文件到本地系统。

用户必须选择导出文件的目的文件夹。 ".csv" 文件包含以下信息:

- 公司名称
- 用户输入的数据标签
- 曲线运行的日期和时间
- 用户名
- 用户输入的样本类型和培养基

- 用户需要时可添加的任何自定义字段
- 用户输入的注释
- 运行文件名
- 曲线名称
- 曲线步骤
- 使用的时间、舱室温度、样本温度和曲线温度
- 警报发生时间及警报信息
- **清除:** "清除"允许用户清除运行曲线的所有信息字段。
- 打印:用户可使用打印图标预览和打印检查运行文件信息和所比较的运行文件。它允许用户选择打印机、设置打印机属性、选择一个预览功能,指定份数、打印样式、用于打印的弹出窗口和无图等。

可选择"单页报告"来打印当前的"检查"屏幕。 可选择"两页报告"打印除了图形的当前视图外,额 外的一页或两页信息页。打印在两页报告第一页上面的 是打开的"检查"文件信息。

打印报告:

比较数据打印是一份 5 页的报告:

<u>第1页包含</u>:

- "打印"日期和时间、标题形式的程控降温仪检查比
 较数据报告
- 第一个"程序"曲线名称及目录详情
- 首次运行文件名称
- 曲线执行日期和时间
- 信息字段 冷冻保护剂、培养基、样本类型、自定义字段、用户输入的注释
- 页码和 Thermo Scientific 徽标

<u>第2页包含</u>:

- "打印"标题形式的日期和时间
- 曲线步骤
- 警报发生及其信息
- 页码和 Thermo Scientific 徽标

<u>第3页包含</u>:

- "打印"日期和时间、标题形式的程控降温仪检查比
 较数据报告
- 第二个程序名称及目录
- 第二个运行文件名
- 信息字段 冷冻保护剂、样本类型、培养基、自定义字段(如有)和用户输入的注释
- 页码和 Thermo Scientific 徽标

<u>第4页包含:</u>

- "打印"标题形式的日期和时间
- 第二个曲线的曲线步骤
- 警报发生及其信息
- 页码和 Thermo Scientific 徽标

<u>第5页包含:</u>

- "打印"标题形式的日期和时间
- 图形的当前视图
- 页码和 Thermo Scientific 徽标

检查曲线打印是一份3页的报告。

- <u>第1页包含:</u>
- "打印"日期和时间、标题形式的程控降温仪检查数 据报告
- 曲线名称
- 运行文件名
- 信息字段-数据标签、执行日期和时间、操作员姓名、 冷冻保护剂及数据、培养基及数据、样本类型及数据和 用户输入的注释。
- 页码和 Thermo Scientific 徽标
- <u>第2页包含:</u>
- "打印"日期和时间、标题形式的执行日期/时间
- 曲线步骤
- 警报发生时间及其信息
- 页码和 Thermo Scientific 徽标
- <u>第3页包含:</u>
- "打印"标题形式的日期和时间
- 图形的当前视图
- 页码和 Thermo Scientific 徽标

<u>信息字段</u>

"检查"屏幕上显示的信息字段是为已打开的运行数据文 件而创建的。支持以下信息字段。

- 1. 曲线名称:
 - a. 初始为空白且不可编辑
 - b. 加载运行文件后填充曲线名称。
- 2. 日期/时间:
 - a. 初始为空白且不可编辑
 - b. 加载运行文件后填充日期/时间。

- 3. 操作员:
 - a. 初始为空白且不可编辑
 - b. 加载运行文件后填充操作员姓名
- 4. 冷冻保护剂:
 - a. 初始为空白
 - b. 如果运行文件中有数据,加载运行文件后填充冷冻保 护剂
- 5. 培养基:
 - a. 初始为空白
 - b. 如果运行文件中有数据,加载运行文件后填充培养基
- 6. 样本类型:
 - a. 初始为空白
 - b. 如果运行文件中有数据,加载运行文件后填充样本
- 7. 数据标签:
 - a. 初始为空白
 - b. 加载运行文件后填充数据标签
- 8. 用户需要时可添加的自定义字段
 - a. 初始为空白
 - b. 如果运行文件中有数据,加载运行文件后填充自定义 字段数据
- 9. 曲线步骤:
 - a. 初始为空白
 - b. 加载运行文件后填充曲线步骤
- 10. 注释:
 - a. 初始为空白
 - b. 如果运行文件中有数据,加载运行文件后填充注释。

选项屏幕

"选项"允许用户执行以下功能:

- 设置或更改绘图颜色
- 设置或更改默认目录
- 添加用户
- 定义信息字段

绘图颜色

"绘图颜色"屏幕允许用户设置图形的颜色。



图 157. 绘图颜色

"绘图颜色"窗口指示图形颜色选择。

 PC Interface
 Chamber Plot
 Options

 Plot Colors
 Default Directories
 Users
 Information Fields

 Sample Plot
 0
 0
 0
 0
 0

 Profile Plot
 0
 0
 0
 0
 0
 0

 Sample Plot
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0
 0

图 158. 绘图颜色选择

说明

- 1. 绘图项如下所示:
 - a. 样本图: 橙色
 - b. 舱室图: 蓝色
 - c. 曲线图: 黄色
 - d. 差异图:粉色
 - e. 警报标记:绿色
 - f. 步骤标记: 橙色
 - g. 背景信息: 黑色
 - h. 网格颜色: 灰色
- 2. 程序:
 - a. 要选择颜色,用户可以选择所需绘图项的相应颜色 框。调色板显示可用的不同颜色。

- b. 单击"保存"以保留更改。
- c. 若要回到之前保存的颜色,选择 "恢复默认值"。

默认目录

此屏幕允许用户更改默认目录设置。用户可定义默认的曲线 目录和默认的运行目录以储存程序曲线和运行曲线。默认文 件夹路径是安装文件夹"程序和运行"。

PC Interface						-		×
Run	Edit		Review		Opt	ions		
						i	?	
Plot Colors	Default Director	ies	Users		Information	ı Field	s	
	Default Profile Directory: 03 Default Run Directory: PC	°C Interface 3.3ICRI	RI_Programs	R	estore Defaults	Save		

图 159. 默认目录

若要设置默认目录,

- 单击"默认曲线目录文件夹"图标。显示"打开" 窗口对话框。
- 2. 选择目录路径并单击"打开"。
- 3. 单击"默认运行目录"。显示"打开"窗口对话框。
- 选择路径并单击"打开"。选择文件路径时,建议浏 览到您所需的目录或输入完整路径(区分大小写)。
- 5. 单击"保存"。默认目录路径现已保存。
- 6. 单击"恢复默认值"以恢复之前的路径。

注意: 如果用户的计算机未在网络上注册,则可能不支持网 络驱动器。

用户

本节允许用户添加新用户、修改密码和删除现有用户。 以下图像是"添加新用户"屏幕。

Run	Edit		Review		Options
					0
Plot Colors	Default Di	irectories	Users		Information Fields
	New User	Add New	-		
	New User User Name	Add New	•	Add	
	New User User Name Password	Add New	V	Add Clear	
	New User User Name Password Confirm Password	Add New		Add Clear	
	New User User Name Password Confirm Password Hint Question	Add New		Add Clear	

图 160. 添加新用户

用户也可删除其他用户。以下图像是编辑密码和删除用户屏 幕

Select User	Surekha		
User Name	Surekha		Save
Current Password			Delete
New Password			
Confirm Password			

图 161. 编辑密码/删除用户

注意: 删除所有用户时,可以匿名用户身份访问 PC 软件。 如果删除了当前用户,则应用程序将会关闭。

用户名策略

- 若要在用户模式下访问应用,则必须设置一名新用户。
 用户不可从其他应用或 Thermo Scientific CRF 软件的之前版本中导入。
- 所有现有用户都会在列表/滚动条中显示。
- 新用户账户将在单击"添加"按钮时创建。
- 要添加用户,请填写"密码"和"确认密码"字
 段。如果这两个字段中的数据匹配,才能添加新用户的
 详细信息。
- 创建的用户会在现有用户列表框中显示。
- 如果用户选择一个已经使用的用户名,则会填充选择的 用户名。
- 用户名长度必须在7到12个字符之间。
- 用户名中的第一个字符可以是"\$"、"_"或字母。
- 第二个字符可以是"\$"、"_"、"@"、字母或数字。
- 从第三个字符开始,用户名可包含数字或特殊字符。
- 用户名不得包含空格或换行符。

- 要删除用户名,从下拉列表中选择用户名(或在"用 户名"窗口中输入用户名),然后单击"删除"按 钮。任何用户都可删除其他用户。可创建的用户数目不 受限制。
- 用户不可删除匿名用户账户。
- 用户也可删除自己的账户,但其启动的运行必须已经完成。
- 如果删除了所有的用户账户,则会自动激活"匿名" 模式。

密码策略

- 密码长度必须在 8 到 12 个字符之间。
- 密码可包含至少一个大写字母 (A Z)、小写字母 (a z)、 数字 (0 - 9)、特殊字符 (@#\$%^&+=) 的任意组合。
- 更改用户密码要求确认。
- 要更改密码,从下拉列表中选择用户名(或在"用户 名"窗口中输入用户名),输入并确认新密码,然后单 击"添加"按钮。
- 保存更改到 ".properties" 文件。
- 用户不可更改其他用户的密码,因为更改用户密码时要 求提供其旧密码。

匿名用户政策

- 匿名用户可创建其他用户。
- 匿名用户在添加用户后即不存在。
- 匿名用户不可删除任何用户。
- 匿名用户不可更改其他用户的密码。

用户中的错误消息

用户输入错误信息时可能出现的错误消息的说明如下:

表 12. 用户中的错误消息



表 12. 用户中的错误消息



信息字段

本节允许用户添加或删除降温仪曲线的信息字段。预定义的 信息字段有七个:冷冻保护剂、数据标签、日期/时间、培 养基、操作员、曲线名称和样本类型。添加的信息字段在随 后的运行中可用。

用户可添加5个额外字段。可定义的信息字段总数为12个, 包括默认信息字段。

Cryoprotectant	
Data Tag*	
Media	
Sample Type	
Add Field	Delete Field

图 162. 添加信息字段

当用户尝试添加 5 个以上的自定义字段时,将显示以下错误 消息。



状态栏在窗口底部左侧显示要执行的命令或操作,而设备和 PC软件的连接状态(设备已连接或未连接)、连接的端口和 用户名在窗口右下角显示。 图 163 显示了状态栏。

图 163. 状态栏

帮助

"帮助"部分协助用户使用 PC 软件。







本节介绍了 Thermo Fisher、操作系统兼容性和程序软件版本的信息。

PC Interface	- 🗆 X	
Contac	ct Information:	
Australia +61 39757 4300	India toll free 1800 22 8374	
Austria +43 1 801 40 0	India +91 22 6716 2200	
Belgium +32 53 73 42 41 Italy +32 02 95 05 92 52		
China +86 21 6865 4588 or +86 10 8419 3588	Japan +81 45 453 9220	
Netherlands +31 76 579 55 55	France +33 2 2803 2180	
New Zealand +64 9 980 6700 Germany national toll free +0800 1 53		
Nordic/Baltic/CIS countries +358 9 329 10200	Germany international +49 6184 90 6000	
Russia +7 812 703 42 15	USA/Canada +1 866 984 3766	
Spain/Portugal +34 93 223 09 18	Switzerland +41 870 609 9203	
Other Asian Countries +852 2885 46	13 Countries not listed +46 6184 90 600	
www.the	mofisher.com/cold	
OS Com	patibility: Windows	
Software Ve	ersion: FDA Compliant	

© Copyrights 2014 Thermo Fisher Scientific All Rights Reserve



维护



警告: 在开始任何维修工作之前,务必使用关机 按钮(图 2)断开设备与电源的连接。

小心: 在采用任何非制造商建议的清洁或去污方 法之前,用户必须与制造商确认此方法不会损坏 此设备。



小心:切勿使用强碱性或腐蚀性清洁剂。不锈钢 可耐腐蚀,但不能防腐蚀。请勿使用次氯酸钠溶 液(漂白剂),因为它们可能会导致点蚀和生 锈。



警告: 即使是 70% 的乙醇也具有挥发性和可燃性。应在通风良好,且没有明火的区域中使用它。任何用乙醇清洗过的组件,请勿将其暴露于明火或其它可能的危险之中。打开电源前,须等乙醇完全干燥。

干燥衬垫和隔热板

每次运行后使用软布将门、舱室开口衬垫和隔热板彻底擦 干,防止因结冰减小门的密封效果。立即清理任何可能滴到 地板上的水以防止滑倒或跌倒。

程控降温仪内部消毒

使用合适的消毒剂。必须对所有消过毒的物件和表面进行彻底清洗、冲洗和晾干。

- 1. 使用软关机按钮关闭降温仪,并断开电源插头。
- 2. 从舱室中拔出并取下样本探针,使用乙醇清洗,并让其 晾干。
- 使用非研磨性布和消毒剂清洗箱体内部,从顶部往下清洗。箱体和门必须用无菌水冲洗至消毒剂完全清除。冲洗箱体后,使用 70% 的乙醇喷洒。
- 4. 让箱体门保持打开,让乙醇挥发。
- 5. 降温仪插上电源,打开电源开关。

清洗舱室内的严重溢出



警告:在取下导气板清洁时务必使用软关机按钮 将降温仪关机,关闭设备断路器并断开设备与电 源的连接,以防止舱室风扇意外启动。

- 取下两侧顶部和底部的螺钉,将滤网侧管固定在舱室 上。将管子放在一旁。
- 将中心管的顶部边缘和底部边缘相对按下,然后把管子 往外拉,将其取出。
- 3. 现在已经可以完全进入舱室进行清洗了。
- 使用合适的消毒剂清洗仪器的内部。根据需要清洗、冲洗并晾干。重新安装滤网侧管和中心管前需对其进行清洗。
- 将中心管的顶部边缘和底部边缘相对按下,将管子插入 到舱室的中心。两边卡入门衬垫内。
- 安装每侧的滤网侧管。将每根管子背面的卡片卡入到舱 室背面的相应孔中。将各侧顶部和顶部的螺钉对准螺 孔,分别上牢。



小心: 确保所有的舱室组件重新安装到正确的位置上,避免影响舱室的气流和温度均匀性。



小心: 避免损坏舱室的开口衬垫。

- 7. 将样本探针连接至接头。
- 必须重新安装舱室的所有部件,以确保均匀性和气流。 将仪器连接至电源,然后打开。
- 9. 降温仪即可恢复工作。

清洗箱体外部

使用潮湿的海绵或完全拧干的软布,蘸上溶于水的温和清洁 剂清洗降温仪外面。用软布擦干。

电磁阀维护

操作

正常关闭:当螺线管阀断开时,阀门将会关闭; 当螺线管阀接通后,阀门将会打开。



警告:这些程序必须要由具备相应资格的维修技师完成。

清洁

建议定期清洁所有的螺线管阀。两次清洁的间隔时间取决于 操作环境和使用条件。通常来讲,如果线圈电压正常,那么 当阀门出现运动迟滞、噪音过大或泄漏时即说明需要清洁。

设备将跟踪每个阀门的阀门循环计数,并在阀门接近使用寿 命时通知用户。当曲线运行完成且阀门超过寿命终结建议的 循环计数时,UI 屏幕上将显示一个对话框。

重置加热器超温恒温器



警告: 合格服务人员或从事维修维护实验室设备 的人员可执行此程序。

如果侧车温度超过 92°C,恒温器将禁用加热器操作。如果 发生这种情况,将需要维修技师重置恒温器以恢复正常操 作。

预防性维护

您的设备在送货前已经过全面的测试和校准。为了保护设备 的正常工作,需要进行常规的预防性维护。操作员应该定期 地对设备进行常规的清洗和维护。为了让设备提供最好的性 能和效率,设备应该定期地由合格的维修技术人员进行检查 和校准。

我们在许多地区拥有合格的、使用 NIST 可追溯设备的维修 技术人员。如需更多关于预防性维护或延长保修的信息,请 联系技术服务部。

下面是必需的预防性维护的简单列表。请参阅表 13。

清洗和校准调整间隔视使用情况、环境条件和所需准确度而 定。

表 13. 预防性维护要求

操作	每次使用	每天	每周	每月	每年
将门、舱室开口衬垫和隔热板擦干	~				
将舱室内部消毒		~			
清洗机箱外部			~		
检查内部和样本探针的校准				~	
电池					~
检查电磁阀*					~

*仅限具备资质的维修技师。



本节指导您排除一般运行问题。

表 14. 故障排除表

症状	可能原因	验证	解决方案
前部UILED未	拔下了电源线插头	验证电源线插入了电源插座和设备电源接口	将电源线插入电源插座以及设备 电源接口
亮	独立于处于"关闭 "位置	验证断路器位置	将断路器转到"打开"位置
前部UILED亮	拔下了电源线插头	验证电源线插入了电源插座和设备电源接口	将电源线插入电源插座以及设备 电源接口
红灯	独立于处于"关闭 "位置	验证断路器位置	将断路器转到"打开"位置
	LN ₂ 供应罐为空	验证供应罐内的液氮量充足	更换/填充 LN ₂ 罐
"加执哭供	LN ₂ 压力不足	确认液氮罐压力(调节器: 22 号标准)	更换液氮罐/调节器
误"警报	LN ₂ 供应软管过长	液氮罐或真空绝缘管路是否采用 4'/6' 软 管	更换/升级软管/管道
	LN ₂ 螺线管出故障	运行完成后,检查阀门计数器警告对话框	联系维修部更换阀门
	LN ₂ 压力过高	确认液氮罐压力(调节器:22号标准)	更换/填充 LN ₂ 罐
舱室温度不稳 定	舱室热电偶安装有误	通过验证蓝色标记与框架齐平,验证舱室温 度探针正确固定在套筒中。请参阅(校准安 装图号)	调整热电偶位置
样本温度不稳 定	样本热电偶定位	如果使用压力机,确保传感器朝向正确,以 避免金属接触	纠正传感器方向,使其不与金属 接触
舱室温度不准	旧校准	验证最后一次校准日期与当前日期的间隔小 于 1 个月	重新校准探针
确	校准不准确	验证校准值合理。有关预期值范围,请参阅 校准部分	重新校准探针
样本温度不准	旧校准	验证最后一次校准日期与当前日期的间隔小 于 1 个月	重新校准探针
确	校准不准确	验证校准值合理。有关预期值范围,请参阅 校准部分	重新校准探针
打印机错误 LED	打印机错误	请参阅打印机错误代码表进行诊断	请参阅打印机错误代码表并采取 相应行动
打印机电源	打印机关闭	检查打印机的电源连接	将电源线连接到打印机
LED 熄灭		验证打印机已开机。	按"电源"按钮。
表 14. 故障排除表

症状	可能原因	验证	解决方案
打印机不打印	打印机USB断开连接	检查打印机的 USB 连接	将 USB 插入打印机
	打印机关闭	验证打印机已开机。	按"电源"按钮。
	打印机错误	请参阅打印机错误代码表进行诊断	请参阅打印机错误代码表并采取 相应行动
PC 接口	登录错误	请参阅手册的"PC 接口登录错误消息"部 分	请参阅手册的"PC 接口登录错 误消息"部分
	COM 端口错误	请参阅手册的"PC 接口安装"部分	请参阅手册的"PC 接口安装" 部分
USB 导出	驱动器文件系统格式	验证驱动器兼容文件系统格式(例如 FAT32)	驱动器应该会兼容
	可用内存	验证驱动器有 1 MB 的内存	驱动器中应有可用的内存空间
门周围结冰	门未正确上闩	验证门已正确上闩 验证垫圈已完全密封	将门正确上闩并密封垫圈

排除连通性故障

本节指导您排除一般连通性问题。

表 15. 连通性故障排除表

问题	原因	解决方案
连通性	拔下了加密狗	验证 WiFi 加密狗已插入 USB 端口。
	无效网络名称	验证提供了正确的网络名称。
	网络 (SSID) 不可见	使用移动设备验证网络 (SSID) 可见(已广播)。
无线网络 (SSID) 未出现	(未广播)	*Thermo Fisher 设备无法连接未广播的 SSID。
在配置中	网络不兼容 802.11	与当地 IT 部验证网络兼容 802.11b/g/n。
	WiFi 加密狗	*降温仪仅支持 2.4GHz 频率;不支持 5GHz 频率。
	UI 固件	联系维修部。
	无效 SSID 和/或密码	验证您正在连接正确的网络 (SSID) 并输入正确的密码。(建议:尝 试通过其他设备连接相同的网络,例如手机、笔记本电脑或平板电 脑。)
		尝试重启降温仪并重新尝试建立 WiFi 连接。
	网络 (SSID) 需要用户	首先验证网络 (SSID) 不依赖于访问网页。
降温仪将不会连接到无线	接受或通过 Web 浏览 器输入	*降温仪与需要通过网页登录的 WiFi 网络不兼容,例如许多"来 宾"或"访客"网络,这些网络将导致 WiFi 连接出现故障。
网络(33D)	信号强度弱 (RSSI)	验证设备无线接口处的网络 (SSID) 信号强度 (RSSI) 的最小值至少 为 -67dBm。
		与当地 IT 部门确认 MAC 地址筛选是否就位。
	MAC 地址筛选	如果MAC地址筛选就位,请与当地IT部门一起将设备添加到确认列 表。
		*导航至"设置 -> 连通性 -> WiFi"来查看 MAC 地址。

表 15. 连通性故障排除表

问题	原因	解决方案
		与当地 IT 部门确认设施防火墙中的端口 443、123 和 80 已经对 Internet 开放。
		从处于相同网络的计算机中使用 Telnet 应用程序。
	防火墙端口天闭	*Telnet 在 Windows 中默认未启用
		*telnet apps.thermofisher.com 443
降温仪 UI 中的连通性选		*telnet apps.thermofisher.com 123
设备未连接至云门户网站	使用 3G/4G 热点将设 备连接到云	确认热点在设备位置奏效且允许使用笔记本电脑或平板电脑连接互 联网。
		如果设备连接,并且可以通过热点接入云,则问题与 IT 安全性有 关。与当地 IT 部门一起解决问题。
		如果设备无法通过热点连接,请联系维修部。
	UI 固件	联系维修部。

注意: 重置(设备出厂重置)并重新连接至 InstrumentConnect 后,降温仪将在 InstrumentConnect 上的用户连接设备中显示为新连接。这是因为将会建立新的安全证书。使用"旧"安全证书时,降温仪无法重新连接初始设备。

附录 A: 用户职责摘要

表 16. 用户职责权限

功能	管理员	用户职责 1	用户职责 2
主页	 能够启动预热模式 能够运行上一次 能够检查上一次 	 能够启动预热模式 能够运行上一次 能够检查上一次 	 能够启动预热模式 能够运行上一次 能够检查上一次
设置	 能够访问/查看警报、图表、 连通性、自定义字段、显示、 打印机、安全性 无法查看服务 	 能够访问打印机、显示和关于 无法查看服务 	 能够访问打印机、显示和关于 无法查看服务
运行检查	 无限制(能够查看和导出报告) 	 无限制(能够查看和导出报告) 	 无限制(能够查看和导出报告)
日志检查	 无限制(能够查看和导出报告) 	 无限制(能够查看和导出报告) 	• 无访问
曲线	 能够选择和启动运行 能够修改自定义曲线 能够创建曲线 	能够选择和启动运行能够修改自定义曲线	• 能够选择和启动运行
用户	 能够查看所有用户(非活动和活动) 能够通过 PIN 重置其他用户的密码(包括其他管理员的密码) 只能查看个人账户以及更改其密码和其他信息(不能更改用户名) 	 只能查看个人账户以及更改 其密码和其他信息(不能更 改用户名) 	 只能查看个人账户以及更改 其密码和其他信息(不能更 改用户名)
校准	• 能够访问和修改校准设置	• 能够查看校准设置。	• 能够查看校准设置。

附录 B: 城市时区

时区中指定的时间指明了与 UTC 的差异。

表 17. 城市时区	
时区	城市
(非洲 +00:00)	阿尤恩
	弗里敦
	洛美
	阿比让
	阿克拉
	巴马科
	班珠尔
	比绍
	卡萨布兰卡
	科纳克里
	达喀尔
	蒙罗维亚
	努瓦克肖特
	瓦加杜古
(非洲 +01:00)	阿尔及尔
	班基
	布拉柴维尔
	休达
	杜阿拉
	金沙萨
	拉各斯
	利伯维尔
	罗安达
	马拉博
	恩贾梅纳
	尼亚美
	波多诺伏
	圣务美

时区	城市
	突尼斯
(非洲 +02:00)	哈博罗内
	哈拉雷
	约翰内斯堡
	喀土穆
	基拉利
	卢本巴希
	卢萨卡
	马普托
	布兰太尔
	布琼布拉
	开罗
	马塞卢
	姆巴巴纳
	的黎波里
	温得和克
(非洲 +03:00)	朱巴
	坎帕拉
	亚的斯亚贝巴
	阿斯马拉
	达累斯萨拉姆
	吉布提
	摩加迪沙
	内罗毕
(美洲 +00:00)	丹麦港
(美洲 -01:00)	斯科斯比松
(美洲 -02:00)	诺罗尼亚

时区	城市	时区	K
(美洲 -03:00)	阿拉瓜伊纳		
	巴伊亚		
	贝伦		
	卡宴		
	福塔莱萨		
	戈特霍布		
	马塞约		
	密克隆		
	蒙得维的亚		
	帕拉马里博		
	累西腓		
	圣塔伦		
	圣保罗		
(美洲 -03:30)	圣约翰		
(美洲 -04:00)	安圭拉		
	安提瓜		
	阿鲁巴岛		
	亚松森		
	巴巴多斯		
	布朗萨布隆		
	博阿维斯塔		
	大坎普	(美	沙
	加拉加斯		
	库亚巴		
	库拉索		
	多米尼加		
	格莱斯湾		
	古斯贝		
	大特克		
(美洲 -04:00)	格林纳达	(美	沙
	瓜达卢佩		
	圭亚那		

时区	城市
	哈利法克斯
	克拉伦代克
	拉巴斯
	下普林斯
	玛瑙斯
	马里戈特
	马提尼克
	蒙克顿
	蒙特色拉特岛
	西班牙港
	维利乌港
	波多黎各
	圣地亚哥
	圣多明各
	圣巴特尔米
	圣基茨
	圣卢西亚
	圣托马斯
	圣文森特
	图勒
	托托拉
(美洲 -05:00)	阿蒂科肯
	波哥大
	坎昆
	开曼
	底特律
	依伦尼贝
	瓜亚基尔
	哈瓦那
(美洲 -05:00)	伊魁特
	牙买加
	利马

时区	城市	时区
	拿骚	
	纽约	
	尼皮贡	
	巴拿马	
	庞纳唐	
	太子港	
	里约布兰科	
	桑德贝	
	多伦多	
(美洲 -06:00)	巴伊亚班德拉斯	
	伯利兹	(美洲 -08:00)
	芝加哥	
	哥斯达黎加	
	萨尔瓦多	
	危地马拉	
	马那瓜	(美洲 -09:00)
	马塔莫罗斯	
	梅诺米尼	
	梅里达	
	墨西哥城	
	蒙特雷	
	雷尼河	(美洲 -10:00)
	兰金因雷特	(南极洲 +00:0
	雷吉纳	(南极洲 +03:0
	雷索卢特	(南极洲 +05:0
	斯威夫特卡伦特	(南极洲 +06:0
	特古西加尔巴	(南极洲 +07:0
	温尼伯	(南极洲 +10:0
(美洲 -07:00)	博伊西	(南极洲 +11.0
	剑桥湾	(
	奇瓦瓦	(
	克雷斯顿	

时区	城市
	道森克里克
	丹佛
	埃德蒙顿
	纳尔逊堡
	埃莫西约
	伊努维克
	马萨特兰
	奥希纳加
	菲尼克斯
	耶洛奈夫
(美洲 -08:00)	道森
	洛杉矶
	提华纳
	温哥华
	怀特霍斯
(美洲 -09:00)	安克雷奇
	朱诺
	梅特拉卡特拉
	诺姆
	锡特卡
	亚库塔特
(美洲 -10:00)	埃达克
(南极洲 +00:00)	特罗尔
(南极洲 +03:00)	昭和站
(南极洲 +05:00)	莫森
(南极洲 +06:00)	东方站
(南极洲 +07:00)	戴维斯
(南极洲 +10:00)	迪蒙·迪尔维尔
(南极洲 +11:00)	凯西
(南极洲 +12:00)	麦克默多站
(南极洲 -03:00)	帕尔默站
	罗瑟拉

时区	城市	时
(北极 +01:00)	朗伊尔城	(1
(亚洲 +02:00)	安曼	(]
	贝鲁特	
	大马士革	
	法马古斯塔	
	加沙	
	希伯伦	
	耶路撒冷	(1
(亚洲 +03:00)	亚丁	
	巴格达	
	巴林	
	科威特	
	卡塔尔	
	利雅得	
(亚洲 +03:30)	德黑兰	
(亚洲 +04:00)	巴库	
	迪拜	
	马斯喀特	
	第比利斯	
	耶烈万	
(亚洲 +04:30)	喀布尔	(]
(亚洲 +05:00)	阿克套	(]
	阿克托拜	
	阿什哈巴德	
	杜尚别	
	卡拉奇	
	奥拉尔	
	撒马尔罕	
	塔什干	
	叶卡捷琳堡	
(亚洲 +05:30)	科伦坡	(1
	加尔各答	

时区	城市
(亚洲 +05:45)	加德满都
(亚洲 +06:00)	阿拉木图
	达卡
	鄂木斯克
	克孜洛尔达
	廷布
	乌鲁木齐
(亚洲 +08:00)	文莱
	乔巴山
	香港
	伊尔库茨克
	吉隆坡
	古晋
	澳门
	孟加锡
	马尼拉
	上海
	新加坡
	台北
	乌兰巴托
(亚洲 +08:30)	平壤
(亚洲 +09:00)	赤塔
	帝力
	查亚普拉
	汉德加
	首尔
	东京
	雅库茨克
(亚洲 +10:00)	乌斯季涅拉
	符拉迪沃斯托克
(亚洲 +11:00)	马加丹
	库页岛

时区	城市	时区
	中科雷姆斯克	
(亚洲 +12:00)	阿纳德尔	
	堪察加半岛	
(大西洋 -01:00)	亚速尔群岛	
	佛得角	
(大西洋 -02:00)	南乔治亚岛	
(大西洋 -03:00)	斯坦利	
(大西洋 -04:00)	百慕大	
(大西洋 +00:00)	加纳利	
	法罗群岛	
	马德拉	
	雷克雅未克	
	圣赫勒拿	
(澳大利亚 +08:00)	珀斯	
(澳大利亚 +08:45)	尤克拉	
(澳大利亚 +09:30)	阿德莱德	
	布罗肯希尔	
	达尔文	
(澳大利亚 +10:00)	布里斯班	
	柯里	
	霍巴特	
	林德曼	
	墨尔本	
	悉尼	
(欧洲 +00:00)	都柏林	
	根西岛	
	英国属地马恩岛	
	译西	
	里斯本	(欧洲
	伦敦	
(欧洲 +01:00)	阿姆斯特丹	
	安道尔	

时区	城市
	贝尔格莱德
	柏林
	布拉迪斯拉发
	布鲁塞尔
	布达佩斯
	布辛根
	哥本哈根
	直布罗陀
	卢布尔雅纳
	卢森堡
	马德里
	马耳他
	摩纳哥
	奥斯陆
	巴黎
	波德戈里察
	布拉格
	罗马
	圣马力诺
	萨拉热窝
	斯科普里
	斯德哥尔摩
	地拉那
	瓦杜兹
	梵蒂冈
	维也纳
	华沙
	萨格勒布
	苏黎世
(欧洲 +02:00)	雅典
	布加勒斯特
	基希讷乌

时区	城市
	赫尔辛基
	加里宁格勒
	基辅
	玛丽港
	里加
	索菲亚
	塔林
	乌日哥罗德
	维尔纽斯
	扎波罗热
(欧洲 +03:00)	伊斯坦布尔
	基洛夫
	明斯克
	莫斯科
	辛菲罗波尔
	伏尔加格勒
(欧洲 +04:00)	阿斯特拉罕
	萨马拉
	乌里扬诺夫斯克
(印度洋 +03:00)	塔那那利佛
	科摩罗
	马约特岛
(印度洋 +04:00)	马埃
	毛里求斯
	留尼旺岛
(印度洋 +05:00)	凯尔盖朗群岛
	马尔代夫
(印度洋 +06:00)	查戈斯群岛
(印度洋 +06:30)	科科斯群岛
(印度洋 +07:00)	圣诞岛
(太平洋 -11:00)	中途岛
	纽埃岛

时区	城市
	帕果帕果
(太平洋 -10:00)	火奴鲁鲁
	约翰斯顿
	拉罗汤加
	塔希提岛
(太平洋 -09:30)	马克萨斯群岛
(太平洋 -09:00)	甘比尔
(太平洋 -08:00)	皮特凯恩岛
(太平洋 -06:00)	复活节岛
	加拉帕戈斯群岛
(太平洋 +09:00)	帕劳
(太平洋 +10:00)	恰克
	关岛
	莫尔斯比港
	塞班岛
(太平洋 +11:00)	布干维尔
	埃法特岛
	瓜达卡纳尔
	科斯雷
	诺福克
	努美阿
	波纳佩
(太平洋 +12:00)	奥克兰
	斐济
	富纳富提
	夸贾林环礁
	马朱罗
	瑙鲁
	塔拉瓦
	威克岛
	瓦里斯岛
(太平洋 +12:45)	查塔姆

时区	城市
(太平洋 +13:00)	阿皮亚
	恩德伯里岛
	法考福
	汤加塔布岛
(太平洋 +14:00)	基里巴斯



Thermo Fisher Scientific PC 和外围设备保修

任何计算机组件的保修都必须委托给组件制造商。请根据需要与他们联系。

可联系技术服务部 (1-888-213-1790),以了解有关程控降温仪和 PC 接口的设置和操作问题。印刷版说明书详细介绍了设备 安装、操作和预防性维护。

赛默飞世尔科技对任何间接或因果损失不承担任何责任,包括但不限于利润损失或产品损失。

如果需要设备维修,请致电技术服务部门,电话号码为 1-800-438-4851(美国和加拿大)或 1-740-373-4763 。我们已经准 备好回答您有关设备保修、操作、维护、服务和特殊应用方面的问题。对于美国境外的用户,请联系您当地的经销商来了解 保修信息。

Thermo Fisher Scientific 国际经销商 PC 和外围设备保 修

任何计算机组件的保修都必须委托给组件制造商。请根据需要与他们联系。

可联系技术服务部 (1-888-213-1790),<mark>以了</mark>解有关程控降温仪和 PC 接口的设置和操作问题。印刷版说明书详细介绍了设备 安装、操作和预防性维护。

赛默飞世尔科技对任何间接或因果损失不承担任何责任,包括但不限于利润损失或产品损失。

您所在地的赛默飞世尔科技销售办事处会在设备抵达前帮助提供全面的现场准备信息。印刷版说明书详细介绍了设备安装、 操作和预防性维护。

如果需要设备维修,请致电您的赛默飞世尔科技服务部,电话号码为 1-800-438-4851(美国或加拿大)或。我们已经准备 好回答您有关设备保修、操作、维护、服务和特殊应用方面的问题。对于美国境外的用户,请联系您当地的经销商来了解保 修信息。

Thermo Fisher Scientific 程控降温仪保修

保修期将从设备发货之日两周后开始。这可以确保运输时间,以便保修可以在与设备交付时间基本相同的时间生效。在第一 年保修期内,保修会延伸到后续的所有者。

在第一年,任何经证明不符合材料或工艺要求的组件都将由赛默飞世尔科技出资维修或更换,包含人工。本保修协议不包含 安装和校准。必须首先联系技术服务部门进行保修确认和指导,然后再进行维修。消耗品、玻璃、过滤器、垫圈、个人电 脑、显示器和喷墨打印机不在本保修范围内。

根据本保修更换或维修组件不得让设备或组件的保修超出其最初保修期。交回组件或设备前,技术服务部门必须事先批准。 根据赛默飞世尔科技的选择,所有有缺陷的部件都必须以预付邮资的形式交回赛默飞世尔科技,而替换部件都将运送到FOB 目的地。

上述保修是唯一保修且替代所有其他书面、口头或暗示的担保。不作任何适销性和适用于特定用途的担保。赛默飞世尔科技对任何间接或因果损失不承担任何责任,包括但不限于利润损失或产品损失。

您所在地的赛默飞世尔科技销售办事处会在设备抵达前帮助提供全面的现场准备信息。印刷版操作手册详细介绍了设备安 装、操作和预防性维护。

如果需要设备维修,请致电技术服务部门,电话号码为 1-800-438-4851(美国和加拿大)或 1-740-373-4763。我们已经准 备好回答您有关设备保修、操作、维护、服务和特殊应用方面的问题。对于美国境外的用户,请联系您当地的经销商来了解 保修信息。

Thermo Fisher Scientific 国际程控降温仪经销商保修

保修期将从设备发货之日两个月后开始。这可以确保运输时间,以便保修可以在与设备交付时间基本相同的时间生效。在第 一年保修期内,保修会延伸到后续的所有者。如果已经填写了保修卡并将其交回技术服务部门,则存放我公司设备的经销商 另有六个月的时间进行交付和安装。

在第一年,任何经证明不符合材料或工艺要求的组件都将由赛默飞世尔科技出资维修或更换,不包含人工。本保修协议不包 含安装和校准。必须首先联系技术服务部门进行保修确认和指导,然后再进行维修。消耗品、玻璃、过滤器、垫圈、个人电 脑、显示器和喷墨打印机不在本保修范围内。

根据本保修更换或维修组件不得让设备或组件的保修超出其最初保修期。交回组件或设备前,技术服务部门必须事先批准。 根据赛默飞世尔科技的选择,所有有缺陷的部件都必须以预付邮资的形式交回赛默飞世尔科技,而替换部件都将运送到FOB 目的地。

上述保修是唯一保修且替代所有其他书面、口头或暗示的担保。不作任何适销性和适用于特定用途的担保。Thermo Forma 对任何间接或因果损失不承担任何责任,包括但不限于利润损失或产品损失。

您所在地的赛默飞世尔科技销售办事处会在设备抵达前帮助提供全面的现场准备信息。印刷版说明书详细介绍了设备安装、 操作和预防性维护。

如果需要设备维修,请致电您的技术服务部,电话号码为 1-800-438-4851(美国或加拿大)或。我们已经准备好回答您有 关设备保修、操作、维护、服务和特殊应用方面的问题。对于美国境外的用户,请联系您当地的经销商来了解保修信息。

WEEE 合规

WEEE 合规。本产品必须符合欧盟报废电子电气设备 (WEEE) 指令 2012/19/EU。它以下列符号标示。 Thermo Fisher Scientific 已与每个欧盟成员国的一家或多家废物回收/处理公司签订合同,此产品应 该通过这些公司来进行处理或回收。请访问thermofisher.com/WEEERoHS查阅更多关于赛默飞世尔科技 对这些指令的符合性信息、您所在国家的回收公司的信息以及关于我们产品的信息,这些产品信息可能 有助于您检测 RoHS 指令所规定的有害物质。

WEEE Konformittät.Dieses Produkt muss die EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Richtlinie 2012/19/EU erfüllen.Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet.Thermo Fisher Scientific hat Vereinbarungen getroffen mit Verwertungs-/Entsorgungsanlagen in allen EU-Mitgliederstaaten und dieses Produkt muss durch diese Firmen widerverwetet oder entsorgt werden. Mehr Informationen über die Einhaltung dieser Anweisungen durch Thermo Fisher Scientific, dieVerwerter und Hinweise die Ihnen nützlich sein können, die Thermo Fisher Scientific Produkte zu identizfizieren, die unter diese RoHS. Anweisungfallen, finden Sie unter thermofisher.com/WEEERoHS.

Conformità WEEE. Questo prodotto deve rispondere alla direttiva dell' Unione Europea 2012/19/EU in merito ai Rifiuti degli Apparecchi Elettrici ed Elettronici (WEEE). È marcato col seguente simbolo. Thermo Fischer Scientific ha stipulato contratti con una o diverse società di riciclaggio/smaltimento in ognuno degli Stati Membri Europei. Questo prodotto verrà smaltito o riciclato tramite queste medesime. Ulteriori informazioni sulla conformità di Thermo Fisher Scientific con queste Direttive, l'elenco delle ditte di riciclaggio nel Vostro paese e informazioni sui prodotti Thermo Fisher Scientific che possono essere utili alla rilevazione di sostanze soggette alla Direttiva RoHS sono disponibili sul sito thermofisher.com/WEEERoHS.

Conformité WEEE. Ce produit doit être conforme à la directive euro-péenne (2012/19/EU) des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Il est marqué par le symbole suivant. Thermo Fisher Scientific s'est associé avec une ou plusieurs compagnies de recyclage dans chaque état membre de l'union européenne et ce produit devraitêtre collecté ou recyclé par celles-ci. Davantage d'informations sur laconformité de Thermo Fisher Scientific à ces directives, les recycleurs dans votre pays et les informations sur les produits Thermo Fisher Scientific qui peuvent aider le détection des substances sujettes à la directive RoHS sont disponibles sur thermofisher.com/WEEERoHS.



Deutschland



Italia



France





产品安全

本产品系列已经由美国保险商实验所 (UL)—国家认可检测实验室 (NRTL)—根据适用的产品标准进行 了测试。产品带有以下标志

与欧洲法规的符合性

本产品的欧洲电压型号符合欧洲指令的所有适用要求,因此拥有 CE 标志。这些指令包括那些记录在 EU 符合 性声明中的指令。 可以从制造商处获得最新的 EC 符合性声明。

CFR 第 21 章第 11 部分

免责声明

本操作和维护手册中列出的 CryoMed 型号通过 PDF 文件导出和触摸屏 UI 支持 CFR 第 21 章第 11 部分。它可以作为监管环境 中的文档管理系统使用。

用户有责任根据记录保留要求制定确认和验证方案。

FCC 声明(美国)

FC

未经合规负责方明确批准而进行的更改或修改 可使用户失去对设备的操作权利。

注意: 根据美国 FCC 规定第 15 部分,本设备经测试符合 A 类数字设备的限制。这些限制的目的是在商业环境中运行设备时 有合理的措施避免有害干扰。本设备会发生、使用并能辐射无线射频,如果未按说明手册安装和使用,可能对无线通信产生 有害干扰。在住宅区运行本设备可能造成有害干扰,这种情况下用户需要自费纠正干扰。

加拿大 ISED IC 声明

该 ISM 数字设备符合加拿大 ICES-001 的要求。

Cet appareil ISM est conforme á la norme NMB-001 du Canada.





사용자 안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파 간섭의 우려가 있습니다.

警告: 此设备的 EMC 注册仅限商业用途。本设备在家庭中使用时可能会引发干扰。此警告声明适用于商用产品。

澳大利亚/新西兰 RCM

本产品符合澳大利亚和新西兰的所有适用标准。



thermo scientific

联系信息

Thermo Fisher Scientific 全球技术支持团队随时为您的应用提供支持。我们提供冷藏附件,包括远程警报、温度记录器和 验证服务。 访问 www.thermofisher.com/cold 或致电:

国家	销售部门
北美	+1 866 984 3766
印度免费电话	1800 419 5433
印度	+91 22 6716 2200
中国	+800 810 5118
日本	+03-6832-9300
澳大利亚	+1300 735 292
比利时	+32 (0)9 272 54 82
法国	+33 (0)2 28 03 21 80
德国国内免费电话	(+49) 0800 1536 376
意大利	+32 02 95059 552
荷兰	+31 (0) 76 579 55 55
北欧/波罗的海/独联体国家	+358 9 329 10200
俄国	+7 495 739 76 41
西班牙/葡萄牙	+34 914 845 965
瑞士	+49 (0) 6184906000
英国/爱尔兰	+44(0)870 609 9203
新西兰	800 933 966
未列出的国家	+49 6184 90 6000

Thermo Fisher Scientific (Asheville) LLC. 401 Millcreek Road, Marietta, Ohio 45750, United States.

详见 thermofisher.com/cold

