



Thermo Scientific Forma
Steri-Cycle CO₂ 培养箱

精心设计，
助您实现下一次突破



Thermo Scientific Forma Steri-Cycle CO₂ 培养箱

精心设计， 助您实现下一次突破

Thermo Scientific™ Forma™ Steri-Cycle 系列作为新一代先进培养箱的代表，专门用于培养尖端研究、制药和临床应用中的干细胞和原代细胞等敏感样品。

我们最新的细胞培养箱采用全面的控制方法，能满足最严苛最关键的应用领域的要求。通过将现有成熟可靠的技术与污染控制和生长条件均一化方面的最新技术相结合，现在，您可以轻松快速地获得更可靠的结果，以达成您的目标。

> 优化细胞生长的最佳解决方案

THRIVE. 主动气流技术可快速提供均一的生长环境，避免样品发生不必要的变化。

> 全面污染控制

各项污染防治措施久经验证，包括采用 ISO 5 级高效空气过滤器（HEPA）过滤空气、按需高温杀菌和便于维护的铜材质。

> 操作更加简便

在设计上注重便利性，以减少处理培养箱的时间，让您把更多的时间花在研究上。

Forma Steri-Cycle CO₂ 培养箱性能可靠、操作方便，能满足从基础研究到苛刻尖端应用领域所需的一系列细胞培养需求，所以一切尽在您的掌控之中！



直热式 CO₂ 培养箱可为您和您的科学研究提供更多帮助

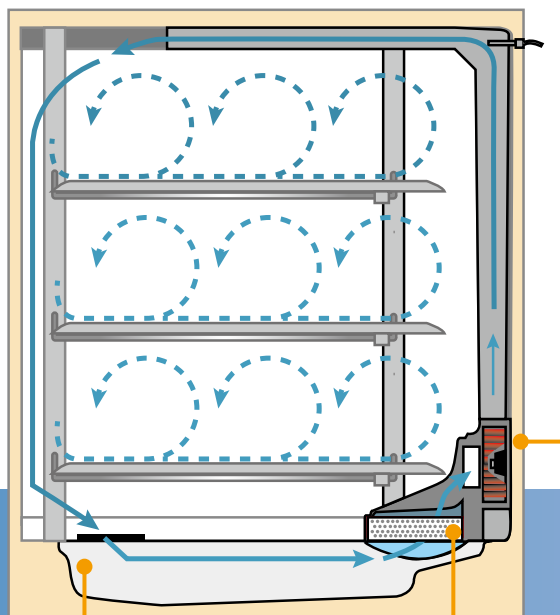
- 针对各种应用可以选择 165 升（5.8 立方英尺）或者 255 升（9.0 立方英尺）
- 结构紧凑、可叠放
- 有电抛光不锈钢或 100% 纯铜两种内表面材质可供选择
- 带孔可调的搁板
- 有方便的进出孔，凹型圆角易于清洁
- 外门可换开关方向，灵活度更高

细胞生长的 最佳解决方案

Forma Steri-Cycle CO₂ 培养箱结合 THRIVE 主动气流技术，可快速均匀的恢复箱内条件，并持续不断换气。打开门 30 秒后 不到 10 分钟内能完全恢复所有关键细胞生长参数。*

创新的 THRIVE 主 动气流技术

腔室内置风扇向腔室缓慢均匀地输送清洁湿润空气，确保所有细胞处于相同条件下，且不会变得干燥。



进气先穿过直热式蓄水池，使湿度恢复速率比标准水盘式培养箱的湿度恢复速率快 50%**

嵌入式 HEPA 过滤器清洁气流中微生物与颗粒，防止培养物被污染

开门时，风扇（速度精确可调）会停止转动，以减少换气。关门时，风扇提高转速以快速恢复湿度

* 基于持续打开门 30 秒的内部测试标准，恢复时间为温度和二氧化碳初始值的 98% 和湿度初始值的 95%。

** 经过比较内部测试数据与标准参数。



先进的原位传感技术

探头和气体传感器置于培养箱内，以快速调整参数的偏离

- 坚固的设计确保免维护、在灭菌时、单独清洗和处理时，主要部件可原位放置，免拆卸
- 新功能！带比例积分微分（PID）控制器的双重温度探头可在恢复过程中防止超调，以提供超温保护；温度在 5 分钟内恢复 *
- 氧气控制模型均配有先进的氧化锆传感器，可选控制范围为 1% - 21%（低氧）和 5% - 90%（高氧）
- 按需 Auto-Start 便于简单启动和校准

* 基于在一台 Forma Steri-Cycle i160 上打开门 30 秒的内部测试标准，温度恢复时间计为初始值的 98%



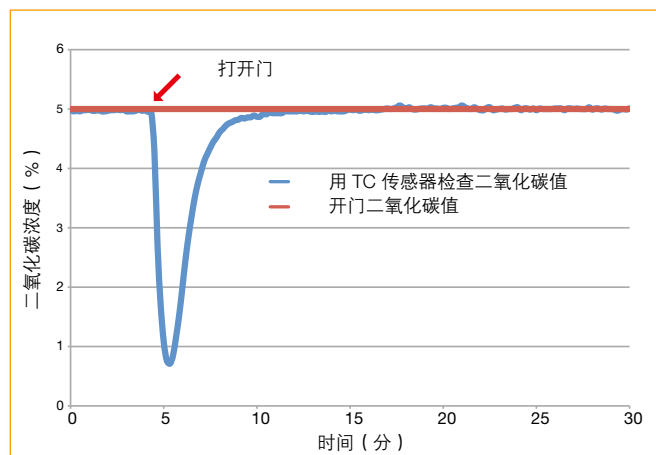
创新的热导（TC）传感器

新型 TC180 具有比传统红外探头所无法比拟的优势，无白炽灯标准寿命限制。这种传感器是日常细胞培养应用领域的理想选择。

- 内部湿度补偿可使校准之间的漂移最小化，以提高稳定性
- 二氧化碳值不受湿度变化影响，可实现日常开门后快速恢复
- 经济实用，使用寿命长

* 基于持续开门 30 秒的内部测试标准，二氧化碳恢复时间计为初始值的 98%。

** 引用资料基于传感器制造商的数据



TC 180（仅 Forma i160）

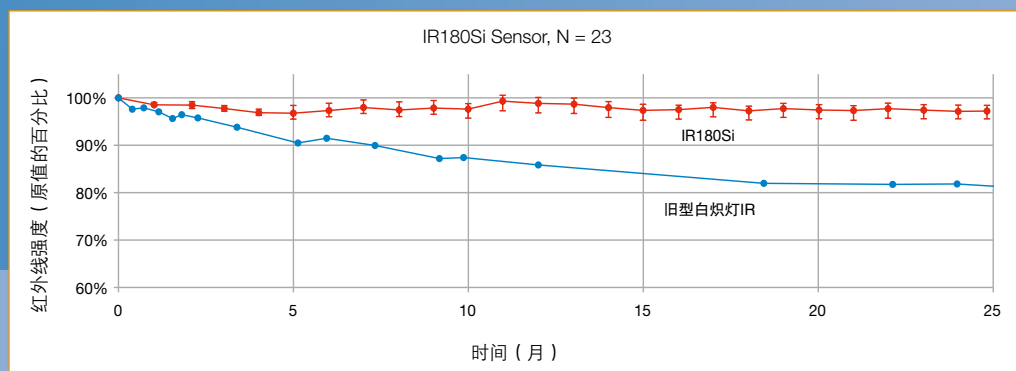
打开门 30 秒，二氧化碳在 6 分钟内恢复。

选择精确可靠的二氧化碳传感器

采用微电子机械系统（MEMS）发射器技术的无白炽灯耐热红外二氧化碳传感器

新型耐热 IR180Si 红外二氧化碳传感器采用硅基 MEMS 发射器技术取代了传统白炽灯红外光源，因而更加稳定可靠，使用寿命更长。此传感器是在实验室中寻求先进、高容量或有价值细胞培养的最佳技术。

- 内部自校正消除了由于环境条件变化造成的漂移，环境条件变化可能影响传统红外传感器
- IR180Si 二氧化碳传感器不受温度、湿度、氧气或气压变化的影响 **
- 在门打开 5 分钟内，培养环境快速回复



传统红外传感器包含一个白炽灯泡，随着老化，其发出的光线会越来越弱，进而导致传感器漂移。IR180Si 二氧化碳红外传感器解决了这一问题。我们的硅基 MEMS 发射器能一直保持强度，强度保持时间比普通红外传感器长 50% 以上。



大容量的 Forma Steri-Cycle i250 CO₂ 培养箱对于大容量细胞培养容器如 Thermo Scientific™ Nunc™ EasyFill™ 细胞工厂是非常理想的

新的大容量 Forma Steri-Cycle i250 CO₂ 培养箱介绍

根据实验室的需求，选择适合的 165L 或者 255L 容量的二氧化碳培养箱。

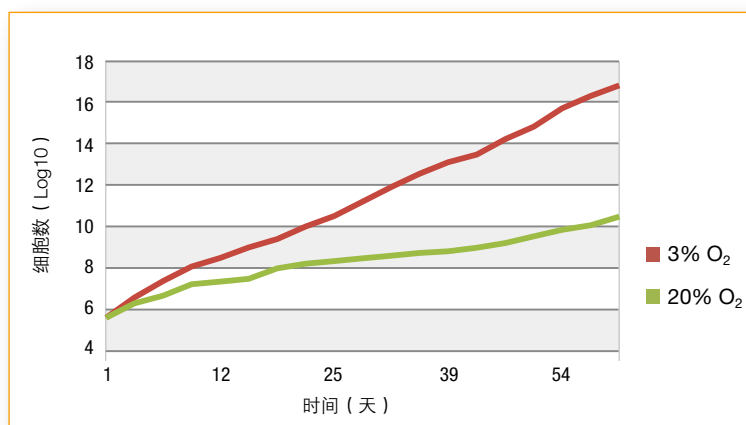
- 是大规模研发的理想之选
- 255L 容积可以容纳高通量和大的细胞培养容器
- 加强型不锈钢承载能力可适应更重的容器负载
- 选择加强型隔板可以进行大容量、低培养基水平的培养



氧气控制增强了细胞培养的灵活性

许多类型的细胞在低氧的 CO_2 细胞培养箱内生长旺盛。在较低的氧浓度下培养细胞可更好地模拟生理条件，使体内环境下的细胞行为更易被预测。

可变氧气（或“三气”）控制培养箱可为细胞生长创造条件，使其更加快速健康地生长。使用 Heracell VIOS 培养箱时，您可根据需要的氧气范围来选择培养箱：模拟培养原代细胞、干细胞和胚胎应用领域的低氧（1% - 21%）环境，或模拟研究肺部、视网膜和其它敏感组织的富氧（5% - 90%）环境。



大气氧气和生理氧气中的原代细胞生长

通常，在低氧（缺氧）环境中培养的细胞生长得更快，寿命更长，显示的外界压力较低。

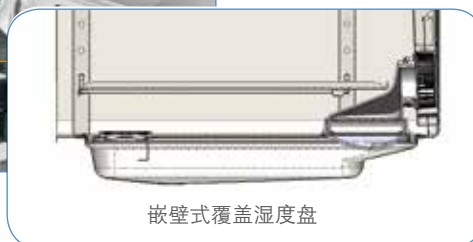
摘自 Parrinello 等人撰写的《自然细胞生物学》（2003 版）。

采用分隔内门，便于进入培养箱分开的各部分，使恢复时间和污染风险降到最低。

“我们要求实验室中的三气培养箱中含氧量为 5%，以模拟活体内环境，使细胞尽可能接近这些条件，而无任何不同。这些条件可以使所有遗传信号正确的表现。”

一位生物医学研究院的干细胞研究人员如是说。





独特的无冷凝水加湿系统

独特的一体化带盖“水库”可在无冷凝水的情况下使相对湿度最大化，确保内部腔室干燥，防止污染物的滋生。

- 3 升一体化水库可提供稳定的较高相对湿度，与标准水盘设计相比，箱体使用空间更大
- 使用水库盖子可减少细胞培养区的冷凝水，同时减少颗粒物和污染物进入水库的可能
- 持续监测水位，将结果显示在 iCAN 触摸屏上，需要加水时提前通知
- 向水库加水时无需取出搁板或培养物，排水时可使用快插式排水口，方便排水
- 将 CO₂ 和选配的 N₂/O₂ 气体（三气箱体）送入培养箱之前进行预加湿，提供更加恒定均一的环境

湿度为 80% 时的蒸发是湿度大于 93% 时蒸发的 4 倍。*

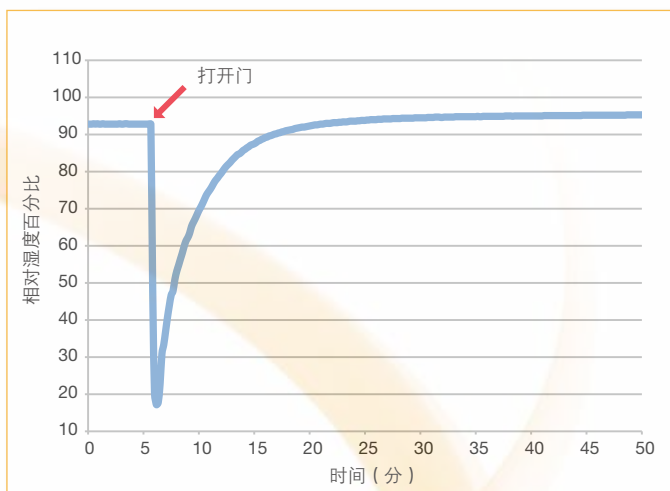
快速恢复最大湿度对于减少从培养基中的水分蒸发很关键，因为水分蒸发会提高培养基中代谢废物浓度。

* Esser, P 和 Weitzmann, L. Evaporation From Cell Culture Plates, Thermo Scientific 2011, TILSPNUNCBU02 0111

采用直热的水库式设计相比水盘设计，湿度恢复速度可提升 5 倍。

持续打开门 30 秒后，相对湿度恢复时间少于 10 分钟。**

** 湿度恢复检测以 95% 作为起始值



全面污染控制

采用成熟的技术保护细胞

我们先进的污染控制技术旨在保护您昂贵的细胞，其不仅可减少时间和资源浪费，还可方便地为您的研究工作提供更好的安全性。

每立方米“标准”室内空气含有 30 - 700 个微生物。*
我们皮肤上的正常菌群为每厘米 1 万个微生物。** 这些微生物可在日常接触中进入培养箱。

* Stryjawska-Sekulska 等人，2007 年。

** Grice 等人，2008 年。

Forma Steri-Cycle CO₂ 培养箱具有最新的污染控制技术，可保护培养箱内的空气、表面和加湿用水。

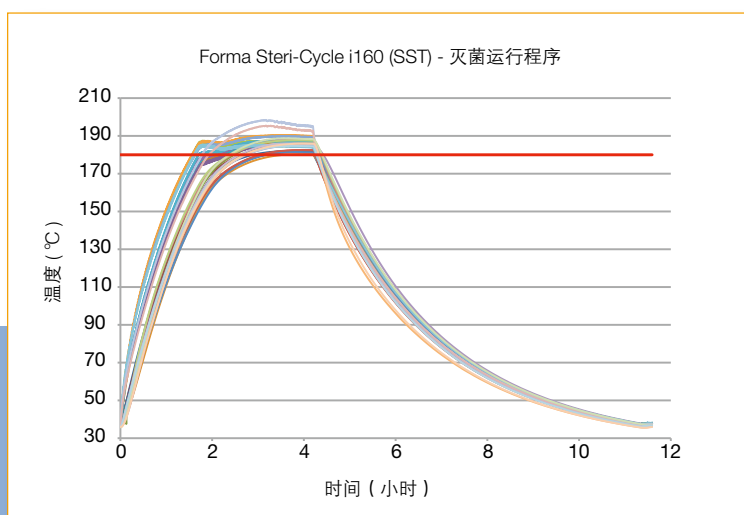
细胞受全天候保护，便捷的高温灭菌按需使用，简化了清洁程序。

采用覆有特种涂层的 Thermo Scientific™ EasYFlasks™ 培养瓶能促进对环境要求严苛的细胞的健康生长。其独特的倾斜瓶颈设计，便于使用移液器移取样品。

轻松一按即可高温灭菌

独特的 Thermo Scientific™ Steri-Run™ 高温灭菌程序可以在所有腔体表面达到 180°C，经第三方独立验证达到下降 12 log 的消毒保证水平（SAL）按下按钮。轻松一键式操作简单的运行整夜即可完成对培养箱所有表面的快速灭菌，无需对腔体内各零件进行分别的高压灭菌处理。

- 全自动 180°C 灭菌程序保证了对培养箱表面进行统一消毒，该程序可以使表面细菌数量下降 12 log 以上
- 独立的第三方实验测试表明，高温可去除真菌、霉菌、细菌（包括支原体）的繁殖体和孢子等生物污染物
- 避免了使用紫外线杀菌灯的物理限制和空间消毒不彻底的现象，免除了后续成本支出和对具有毒性的杀菌剂的处理和储存



对包括玻璃门在内的所有腔体区域进行 47 个点试，验证所有的表面均达到 180°C。

美国和欧盟药典不再推荐给定杀菌温度和时间。

相反，他们要求性能证明，即在灭菌运行期间，所有培养箱内的表面均被证明达到灭菌温度。

图表：高温灭菌杀灭的微生物种类

微生物	ATCC#	平均阳性对照 *	生长的数目	下降的 Log 数
Aspergillus brasiliensis	16404	2.98×10^4	NG**	-4.5
Escherichia coli	25922	2.22×10^4	NG	-4.5
Mycoplasma pneumoniae	15531	1.25×10^6	NG	-6.1
Bacillus atrophaeus spores	51189	2.16×10^7	NG	-7.3
Geobacillus stearothermophilus spores	12980	4.81×10^6	NG	-6.7

* 不同日期的 3 个独立实验的平均数值

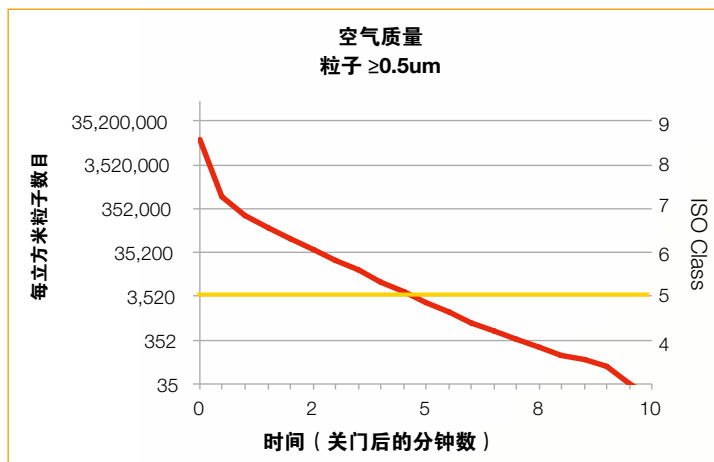
**NG= 没有生长

独立的第三方检测提供了加热到 180 度时 45 分钟的高温灭菌循环，杀灭了所有微生物，验证了完全 90 分钟的循环可以满足一个 >12log 消毒保障水平（SAL）的需求。

使用 HEPA 空气过滤器，确保高空气洁净度

空气中的颗粒物是多数实验室中的主要污染源。先进的 HEPA 过滤技术可在打开门 30 秒后仅 5 分钟内提供类似室内 ISO-5 级的空气质量条件，以保护您的培养物。

- 培养箱内的空气每 60 秒处理一次，以确保空气质量
- 拥有节省空间的设计，可以简单方便地更换 HEPA 过滤器



我们独特的 HEPA 空气过滤设计达到了 ISO 5 级的清洁室内空气质量并且在关门 5 分钟后就能够恢复，这已经依照 ISO14644-1 和 ISO14644-3 进行了检测

0.3 微米是最具穿透力的颗粒尺寸，因此额定的 HEPA 过滤器的效率为捕获 0.3 微米的颗粒的比率。

事实上，该 HEPA 滤膜捕获更大和更小的粒子的效率更高，大于 99.95%。

易于维护

100% 纯铜，便于维护

越来越多的细胞培养专业人才选择 100% 纯铜内胆的 Thermo Scientific 培养箱。

- 易于清洁，无需任何特殊处理
- 耐腐蚀铜表面可延长其使用寿命，并为培养的细胞提供安全的培养条件
- 铜的抑菌耐用性、可靠性成为科学家的明智选择

“我们所做的一切都是基于细胞考虑的。我最为关注就是保护细胞的能力。自从采用纯铜制材料后，我们觉得任何其它材料都不能与之相比。先前我使用过不锈钢培养箱，但使用铜制培养箱细胞培养过程更加舒服，这简直令人吃惊。”

一位具有 14 年贴壁细胞、悬浮细胞、杂交瘤和转化的干细胞等所有类型的哺乳动物细胞系的研究工作经验的实验室管理员如是说。

便利性增强

Forma Steri-Cycle 系列旨在减少您对培养箱的操作，减少管理设备的时间，让您花更多的时间探索科学。

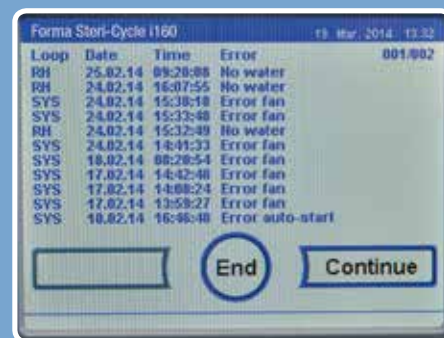
主屏幕采用高亮 LED 显示屏，即使在远处监控也可以一目了然。

iCAN. 触摸屏界面

一切尽掌握在您的指尖

iCAN 智能界面提供了完整的数据可见性，可监控对培养箱的所有操作。其具有以下特性：位于门上方便操作的位置、有屏幕菜单提示、错误日志和使用日志、数据记录、性能趋势图形显示和多语言选择。

新的相对湿度 (rH) 监控可确保适度的湿度水平（以整行蓝色图标显示）。低水位报警指示临界低湿度水平，此时需加水。ISO 5 级图标表示培养箱已达到洁净室内空气质量水平，可保护您的培养物。



数据和错误记录提供了包括参数变化、警报活动和条件变化的历史记录。



腔体经优化设计， 便于维护和监控

- 可以方便地控制 HEPA 过滤器使用时间设定、灭菌周期和自动启动校正功能
- 可存取密码增强了设置和信息的安全性
- 多种可供选择的语言简化了操作：中文、英语、西班牙语、德语、法语、意大利语、日语
- 为使水处理更加方便，无需取出搁板或样品即可为湿度蓄水水库补水或排水
- 有方便的接入孔和凹型圆角，使其易于清洁
- 安装和拆卸内部组件时无需特殊工具



数据采集

采集数据时无需使用实验室笔记本，因为这对 Forma Steri-Cycle 培养箱来说是非常容易的。每个箱体均配有数据采集软件光盘，可从安装在箱体背面的 USB 输出端口采集数据。

可选 4 - 20 毫安的信号输出适用于连接外部数据采集系统，如 Thermo Scientific™ Smart Vue™ 远程监控系统。此系统是需要外部传感器和 CFR-21 兼容软件包符合 GMP 要求。

		Forma Steri-Cycle i160 CO ₂ 培养箱	Forma Steri-Cycle i250 CO ₂ 培养箱
结构	腔室体积	165 升 (5.8 立方英尺)	255 升 (9.0 立方英尺)
	腔室内壁	电抛光不锈钢或 100% 纯铜	
	结构腔室外壁	18 号冷轧钢 (1mm) , 粉末涂层	
	进入孔	直径 42 毫米	
	数据输出	有远程报警触点, USB 接口和可选 4 - 20 毫安接口	
尺寸	内部尺寸 (宽 × 高 × 深)	470 × 607 × 576 毫米	607 × 670 × 629 毫米
		18.5 × 23.9 × 22.7 英寸	23.9 × 26.4 × 24.8 英寸
	外部尺寸 (宽 × 高 × 深)	637 × 900 × 880 毫米	774 × 968 × 934 毫米
		25.1 × 35.4 × 34.6 英寸	30.5 × 38.1 × 36.8 英寸
	装运重量	83 千克 (不含配件) , (183 磅)	97.5 千克 (215 磅)
搁板	尺寸 (宽 × 高)	423 × 465 毫米 (16.7 × 18.3 英寸)	560 × 500 毫米 (22.05 × 19.68 英寸)
	标准块数 / 最大块数	3/10	3/12
	每块搁板最大承重 / 箱体总承重	10/30 千克 (22/66 磅)	10/30 千克 (铜内胆型) 14/42 千克 * (不锈钢内胆型)
	结构	有孔, 可调间距	
电气	额定电压	1 / N / PE 交流电 (± 10%) , 230V, 220V, 120V, 100V	
	额定功率消耗 (杀菌运行) 千瓦	0.56 (1.06) – 230 V, 0.51 (0.97) – 220V	0.76 (1.26) – 230 V, 0.69 (1.16) – 220V
	额定频率	50/60 赫兹	
	37 °C 时向外界散热	0.06 千瓦时 / 小时	0.07 千瓦时 / 小时
	杀菌运行中	0.26 千瓦时 / 小时 (平均) , 0.78 千瓦时 / 小时 (加热时间) , 0.59 千瓦时 / 小时 (保持时间)	
温度	控制	± 0.1 °C	
	范围	范围从超过环境温度 3 °C 到 55 °C	
	均一性	< ± 0.3 °C	
	环境温度范围	18..34 °C	
	跟踪报警	± 1 °C	
灭菌程序	周期温度	所有内表面均为 180 °C	
	灭菌时间	12 小时内	
湿度	相对湿度	37 °C 时 > 93%	
	蓄水池容积	最大值为 3L/ 最小值为 0.5L	
CO ₂	控制	± 0.1%	
	范围	1 - 20%	
	跟踪报警	± 1%	
	进气压力	0.8- 1.0 巴	
	气体纯度	至少 99.5% 或医药级	
	CO ₂ 入口	1/8" 软管 (带紧固)	
O ₂	控制	± 0.1%	
	范围	1% - 21% 或 5% - 90%	
	跟踪报警	± 1%	
	进气压力	0.8-1.0 巴	
	气体纯度	至少 99.5% 或医药级	
	O ₂ 入口	1/8" 软管 (带紧固)	

* 平均分布在搁板上

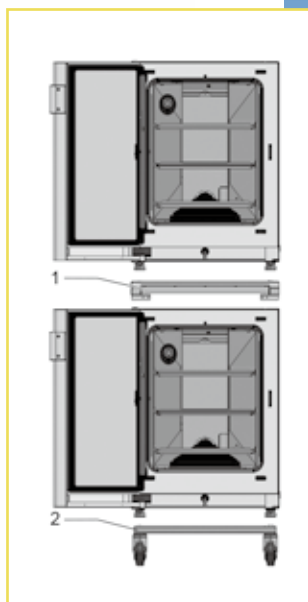
选择最符合您的细胞培养要求的 Forma Steri-Cycle 培养箱



Forma Steri-Cycle i160 CO₂ 培养箱

	不锈钢内壁	100% 铜内壁
热导 (TC) 传感器		
TC 二氧化碳传感器的单体培养箱, 230V 50/ 60 赫兹	51030303	51030302
TC 二氧化碳传感器、叠放装置、双轮小车的双培养箱套装*, 230V 50/ 60 赫兹	50145519	50145521
红外 (IR) 传感器		
IR 二氧化碳传感器的单体培养箱, 230V 50/ 60 赫兹	51030534	51030533
IR 二氧化碳传感器、叠放装置、双轮小车的双培养箱套装*, 230V 50/ 60 赫兹	50145523	50145525

* 此套装发货清单为: 两台 CO₂ 培养箱, 一个叠放装置, 一台双轮小车



箱体非常易于叠放。需要叠放适配器一台箱体运行高温灭菌，另一台可正常使用。

在 CO₂ 培养箱内使用的理想工具



Thermo Scientific™ 耐 CO₂ 摇床

提供可靠的圆周运行模式非常理想地适于保持您的细胞在工作环境中生长和繁殖。

Forma Steri-Cycle i250 CO₂ 培养箱

热导 (TC) 传感器	不锈钢内壁	100% 铜内壁
TC 二氧化碳传感器的单体培养箱, 230V 50/ 60 赫兹	51030982	51030981
红外 (IR) 传感器		
IR 二氧化碳传感器的单体培养箱, 230V 50/ 60 赫兹	51031000	51030999

专为您的 Heracell VIOS CO₂ 培养箱定制的选配件

工厂安装 *

	Forma Steri-Cycle i160 CO ₂ 培养箱	Forma Steri-Cycle i250 CO ₂ 培养箱
培养箱腔室配置		
内置 4 - 20 毫安模拟数据输出	51901143	
左开门配置	51900293	
二氧化碳气瓶自动转换	51900735	
氮气 / 氧气气瓶自动转换	51900736	
不锈钢外壁	51901126	
含 3 扇气密性小门的内门 (取代一扇内门配置)	51901144	
含 6 扇气密性小门的内门 (取代一扇内门配置)		51901127
6 个独立隔板, 纯铜 (与 6 扇气密性小门配置连用)		51901122
6 个独立隔板, 不锈钢 (与 6 扇气密性小门配置连用)		51901123
加强隔板, 纯铜		51901161
加强隔板, 不锈钢		51901162
氧气控制		
1% - 21% 氧气控制	51901137	
5% - 90% 氧气控制	51901138	
含 3 扇气密性小门的 1% - 21% 氧气控制	51901145	
含 3 扇气密性小门的 5% - 90% 氧气控制	51901146	
含 6 扇气密性小门和 1/2 宽度隔板的 1% - 21% 氧气控制		51901133
含 6 扇气密性小门和 1/2 宽度隔板的 5% - 90% 氧气控制		51901134

* 工厂安装选项仅适合单箱体上配置



外部不锈钢选项满足易
清洁和 GMP 环境



HEPA 过滤器



耐 CO₂ 摇床



压力调节器

专为您的 Forma Steri-Cycle CO₂ 培养箱定制的选配件

客户安装	Forma Steri-Cycle i160 CO ₂ 培养箱	Forma Steri-Cycle i250 CO ₂ 培养箱
支架、叠放装置和搁板		
双培养箱支架，高 172 毫米（含脚轮）	50145394	50145623
双培养箱支架，高 200 毫米（不含脚轮）	50145435	50149102
单培养箱支架，高 780 毫米（不含脚轮）	50145436	50149125
支架脚轮	50052528	
160i 型号的叠放装置	50148171	
250i 型号的叠放装置		50148174
在 Steri-Cycle 370,371,380 和 381 型号顶部叠放 Steri-Cycle i160 的叠放装置	50148173	
不锈钢隔板，全宽、含两侧支架	50051909	50065793
额外纯铜隔板架，全宽、含两侧支架	50051910	50065794
加强隔板，纯铜		50150644
加强隔板，不锈钢		50150643
HERAtrays 四件套，四分之一宽、不锈钢		50065807
HERAtrays 四件套，四分之一宽、纯铜		50065808
HERAtrays 三件套，三分之一宽、不锈钢	50051913	50065805
HERAtrays 三件套，三分之一宽、纯铜	50051914	50065806
HERAtrays 两件套，半宽、不锈钢	50058672	
HERAtrays 两件套，半宽、铜制	50061050	
HERAtrays 两件套，半宽、不锈钢		50065809
HERAtrays 两件套，半宽、铜制		50065810
二氧化碳 / 氧气配件和监控		
更换用 HEPA 过滤器		50141920
更换用预过滤器		50144774
门锁改装套装，钥匙，避免未经授权的进入		50145438
气瓶用 CO ₂ 气体压力阀，2 相		3429937
气瓶用 N ₂ 气体压力阀，2 相		3429942
气瓶用 N ₂ 气体压力阀，2 相		3429943
自动转到备用气罐的外部气体保护，230V，50/60 赫兹		50046033
旅行装的红外气体检测仪（用于高级校准和测试）		50121515
CO ₂ /O ₂ IR 气体检测仪		50145789
红外气体检测仪接口套件		50122015
红外测试仪的 5 个进气口过滤器		50060287
CO₂ 培养箱用摇床		
Thermo Scientific 耐 CO ₂ 摇床，230V		88881102
Thermo Scientific 耐 CO ₂ 摇床促销装，含夹具套装（烧瓶夹具基础套件，包括 2 个 100 ml 烧瓶夹具，4 个 250 ml 烧瓶夹具，4 个 500 ml 烧瓶夹具，2 个 1L 烧瓶夹具，2 个 2L 烧瓶夹具）		88881104



叠放装置



脚轮架



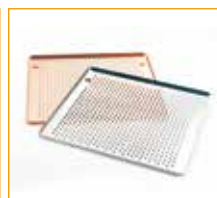
高架



低架



带分隔板的气密内门



不锈钢和纯铜隔板



赛默飞官方微信

赛默飞世尔科技（中国）有限公司

上海（中国总部）
上海浦东新金桥路27号7号楼

北京
北京市安定门东大街28号
雍和大厦西楼7层

广州
广州东风中路410-412号
时代地产中心2405-2406, 3001-3004

成都
成都市武侯区临江西路1号
锦江国际大厦1406室

沈阳
沈阳市沈河区惠工街10号
卓越大厦3109室

香港
香港新界沙田, 沙田乡事会路138号
新城市中央广场第一座九楼911-915室

武汉
武汉东湖高新技术开发区
高新大道858号A7楼

全国服务热线: 800 810 5118 400 650 5118 (支持手机用户)

官方网站: www.thermofisher.com

BR31088CN1603YX_ForSteriO2

Thermo
SCIENTIFIC

A Thermo Fisher Scientific Brand