

# Heracell Vios CR 洁净室兼容的 CO<sub>2</sub> 培养箱 - CTS 系列

细胞和基因治疗商业化生产的成熟解决方案



# 专为您细胞治疗应用 需求精心设计

我们的集成解决方案可满足 GMP 和洁净室对细胞和基因治疗的需求——从 CO<sub>2</sub> 培养箱和离心机到冷藏设备、生物安全柜等。高质量产品、工厂验收测试文件和现场合规性服务可帮助您提高启动和运行速度、保持合规性、通过监管审核并按计划如期将您的细胞治疗从发现转化为临床研究和商业生产。

## 细胞治疗解决方案



# Heracell Vios CR CO<sub>2</sub> 培养箱 – CTS 系列

Thermo Scientific™ Heracell™ Vios™ CR CO<sub>2</sub> 培养箱 – CTS 系列旨在帮助当今实验室应对快速发现应用的需求。它们可以为您提供优质的细胞生长条件，并降低污染风险，为您的项目保驾护航。Heracell Vios CR 培养箱具有与 Thermo Scientific™ 实验室设备相同的生产质量，引领洁净室工业设备革新的浪潮。

- 第一款经第三方认证，洁净室兼容的 CO<sub>2</sub> 培养箱，适用于 ISO 5 级和 GMP A/B 级环境
- 有效污染控制：经过验证的 180°C 高温灭菌
- Thermo Scientific™ THRIVE™ 主动气流技术可快速提供均匀生长条件，避免高价值培养物扩增过程中出现不必要的变化
- 舱室内置 HEPA 过滤器可为您的样品提供 ISO 5 级的舱室条件
- 内外可清洁性，电抛光 304-1.4301 不锈钢内舱室和拉丝 304-1.4301 不锈钢外壳，符合 IP54
- 与通用的 cGMP 设施方案和洁净室程序兼容，包括 STERIS™ 气化过氧化氢 (VHP) 生物净化技术
- IR 传感器
- 4-20mA 数据输出





## 今日创新，助力未来突破

为了确保达到您期望的卓越性能，Heracell Vios CR CO<sub>2</sub> 培养箱的每个设计要素都为高价值培养物提供了适宜的条件。THRIVE 主动气流技术提供了均匀的培养条件，任何一次开门后，所有参数均可快速恢复。所有传感器和探头都位于培养室中，以便于其测量所培养细胞所经历的条件并对之做出反应。操作更加简便，采用直观性控制、更短处理时间以及易于清洁。

微生物污染是培养细胞长期面临的风险。Heracell Vios CR CO<sub>2</sub> 培养箱具有卓越的污染控制设计。从舱室内置 ISO 5 级 HEPA 过滤系统；加盖、受保护的水库系统；以及经过电抛光的内部舱室，到按需 180°C 自动灭菌循环，以及经国际药典证明的功效，为您珍贵的培养物提供全方位保护。

## 可靠性高，值得您信赖

- Heracell Vios CR CO<sub>2</sub> 培养箱集高效的技术和出色的性能于一身，为您的创新发展奠定了基础。Heracell Vios CR CO<sub>2</sub> 培养箱在全球范围内的服务和安装上拥有多年丰富经验，在设计领导力和卓越的培养技术方面均有出色表现。正如您所预期的那样，Heracell Vios CR 培养箱可提供卓越的细胞生长条件、全面污染控制和操作简便性。

# 为实现优质细胞生长提供更好的解决方案

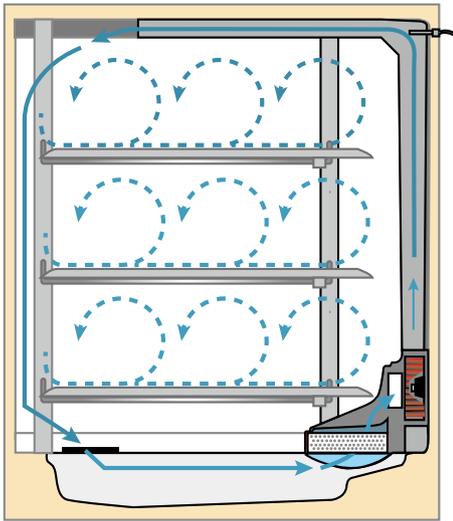
## 全面污染控制，针对敏感培养物的先进设计

精心设计，助您实现下一个突破。我们新系列的培养箱可以满足严苛、关键的应用领域的要求。

该系列将现有可靠功能与我们在污染控制和统一生长条件方面的新技术相结合。

- 可以选择 165 L (5.8 立方英尺) 和 255 L (9.0 立方英尺)，结构紧凑，易于堆叠
- 有电抛光不锈钢或 100% 纯铜两种内表面材质可供选择
- THRIVE 主动气流有助于快速恢复稳定的培养条件
- 全方位污染防治措施久经验证，包括采用 ISO 5 级 HEPA 过滤器、按需高温灭菌以及采用便于维护的铜材质。
- 独特的带盖式水库设计可在无冷凝的情况下最大程度地提高湿度
- Thermo Scientific™ iCAN™ 触屏界面通过数据记录、错误和使用日志、性能趋势图和多种语言选项提供了完整的数据可见性
- 可以选择 O<sub>2</sub> 控制，选择范围为 1-21% 或 5-90%

## THRIVE 主动气流技术



舱室内置风扇轻柔吹送干净潮湿的空气，使其在舱室内均匀分布，确保所有细胞都处于相同条件下，并且不会变得干燥。



## 为实现优质细胞生长提供更好的解决方案

革命性的 THRIVE 主动气流技术能够在日常开门后，在 10 分钟或更短时间内快速恢复所有关键细胞生长参数。舱室内置风扇轻柔吹送干净潮湿的空气，使其在舱室内均匀分布，确保所有细胞都处于相同条件下，避免培养环境发生不必要的变化。

- 舱室内置探头和传感器可以快速响应，以校正条件的变化，并在灭菌过程中保持在原位
- 双温度探头提供过热保护
- 耐热 IR180Si 红外 (IR) CO<sub>2</sub> 传感器采用硅基机电系统 (MEMS) 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。

### 独特的无冷凝加湿系统

我们独特的一体式带盖 3 升水库可以最大限度地提高相对湿度而不产生冷凝水，确保舱室内干燥，防止污染物滋生。持续监测水位并将结果显示在 iCAN 触摸屏上，可在不影响培养物的情况下对水箱进行加水，并通过内置铜排水管轻松排空。

## 清洁至关重要 —— 内外兼顾

### 独特 Thermo Scientific™ Steri-Run™ 灭菌循环

高温灭菌循环功能可以使所有舱室表面达到 180°C，并经过独立认证可实现全面灭菌和 12-log 无菌保证水平 (SAL)。直观的电子门锁可在循环过程中自动啮合，确保运行期间的安全。Steri-Run 循环灭菌功能可在洁净室中使用，且不会破坏外部空气的清洁度。

### HEPA 空气过滤器专为净化空气而设计

舱室内置 HEPA 系统持续每隔 60 秒对整个舱室内的空气进行过滤，日常开门后 5 分钟内就能提供 ISO 5 级洁净室般的空气质量。

### 电抛光内舱室

高品质的电抛光不锈钢内舱室采用的是 304 级不锈钢。之后的电抛光过程可确保表面粗糙度 (Ra) 小于 0.4  $\mu\text{m}$ ，比通常可接受的  $\leq 0.8 \mu\text{m}$  Ra 更为精细。为了避免不必要的微生物生长的风险，该精度减少了微生物可能附着的微观结构，以确保得到彻底清洁。

### 提供易于维护的 100% 纯铜内部部件

可选的耐腐蚀铜制内部部件具有自然耐用的表面，易于清洁，无需特殊处理。

### VHP 兼容性

使用气化过氧化氢（一种非冷凝性的干燥蒸汽），通常用于在洁净室和生产环境中对空气中的污染物和表面污染物进行生物净化，经验证，其与 STERIS 干法工艺系统兼容。



# Heracell Vios CR 培养箱的新功能

## 粒子控制排气系统

洁净室和一般的实验室不同。一个 ISO 5 级的洁净室的洁净度是普通室内空气（ISO 9 级）的一万倍。空气中的粒子可能对细胞有害，并给患者带来危险。除了微生物污染物带来的危险外，实验室设备产生的粒子如果包含在无菌注射药物中，还可能破坏血管和组织。粒子是导致美国 FDA 从 2009 年至 2019 年可注射药物召回的第二大主要原因（Eglovitch JS, Informa Pharma Intelligence, 2019 年 4 月 25 日。）

该系统是第一个专为 CO<sub>2</sub> 培养箱设计的粒子控制系统，经验证，其与洁净室兼容，满足了不断增长的客户需求。这项创新技术可控制并捕获从培养箱的各个侧面释放到洁净室环境中的粒子。整个外壳中的空气均通过 HEPA 过滤器过滤后排出，以确保不对环境造成破坏。

## 经第三方验证并通过 ISO 5 级和 GMP A/B 级环境认证

这种与洁净室兼容的新设计已根据 DIN EN ISO 14644-1 和 VDI 2083 第 9.1 部分进行了全面、独立的评估。

通过严格的测试，Heracell Vios CR 培养箱在标准操作模式和灭菌模式下可兼容 ISO 5 级。测量结果表明，就粒子大小 0.5 μm 和 5.0 μm 而言，洁净室可达到 DIN EN ISO 14644-1 中的 ISO 5 级空气洁净度。根据 EU-GMP 指南关于粒子大小 0.5 μm 和 5.0 μm 的规定，ISO 5 级对应于 GMP A/B 级。

## 304 级不锈钢拉丝外壳

在洁净室环境中，CO<sub>2</sub> 培养箱的坚固性必须足以承受规定的严格清洁程序。即使在洁净室和 GMP 设置中使用一些更严苛的清洁程序，304-1.4307 不锈钢拉丝外壳也仍易于清洁和维护，同时还能继续精确运行，确保珍贵内容物安全不受损。



## 防护等级 IP54

经过精心设计，培养箱（包括其电子设备）可防止灰尘及液体从任一方向进入，这对于需要彻底和频繁清洁的受控环境而言意义重大。

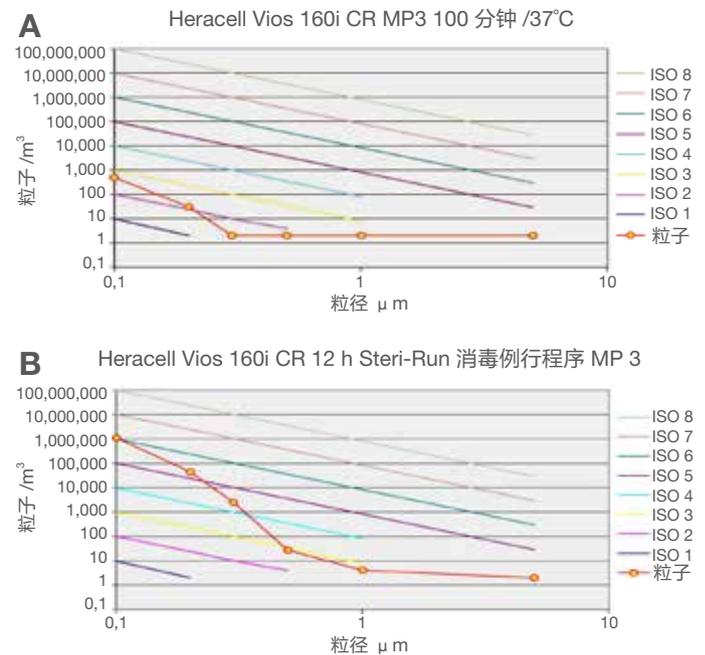


图 1. TÜV SÜD Industrie Service GmbH 所发布报告的结果。2020 年 12 月，根据 DIN EN ISO 14644-1 和 VDI 2083 第 9.1 部分对 Heracell Vios 160i CR 培养箱进行规定洁净度和表面洁净度的兼容性测试。

# 精确耐用的 CO<sub>2</sub> 传感器技术

## 采用 MEMS 发射器技术的耐热、无灯泡 IR CO<sub>2</sub> 传感器

我们使用具有硅基 MEMS 发射器技术的先进耐热 IR180Si 红外 CO<sub>2</sub> 传感器，因而更加稳定可靠，使用寿命更长。该款传感器是实验室追求先进化、大容量或高价值培养的理想传感器。

- 通过内部自校准，消除了由于环境条件变化造成的漂移（这种变化会影响传统 IR 传感器）。
- IR180Si CO<sub>2</sub> 传感器不受温度、湿度、氧气或气压变化的影响\*
- 快速响应，开门后 5 分钟内即可恢复

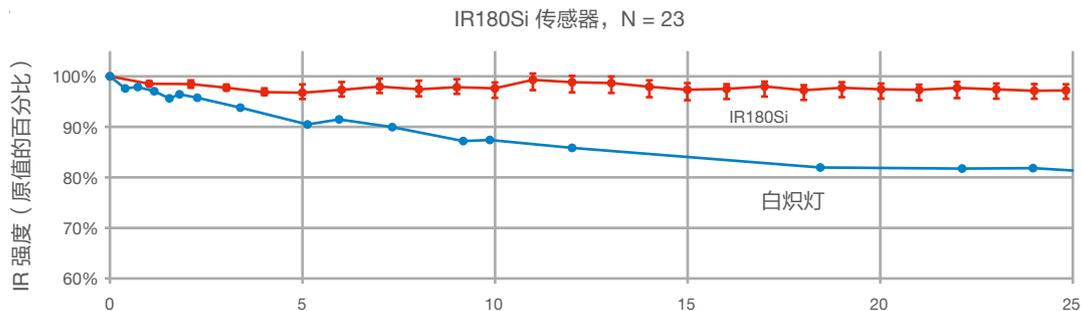


图 2. 传统的 IR 传感器包含一个白炽灯泡，随着老化，其发出的光线会越来越弱，进而导致传感器漂移。IR180Si 传感器消除了这个问题。我们的硅基 MEMS 发射器采用的设计能够一直保持其强度，比普通 IR 传感器的使用寿命长 50%。

\* 根据传感器制造商的数据引用的信息。



## 可变氧气控制增强了细胞培养的灵活性

在 CO<sub>2</sub> 培养箱的厌氧环境下，许多类型的细胞通常生长旺盛。在低氧浓度下培养细胞能够更好地模拟生理条件，使得细胞行为像在体内环境中一样更易预测。

我们的可变氧气控制（或“三气”）培养箱可为细胞生长创造条件，助力细胞更快、更健康地生长。借助 Heracell Vios CR CO<sub>2</sub> 培养箱，有两种可选的 O<sub>2</sub> 控制范围可供选择：用于培养原代细胞、干细胞和胚胎研究应用的模拟厌氧 (1-21%) 环境，或用于肺、视网膜和其它敏感组织研究应用的模拟富氧环境 (5-90%)。

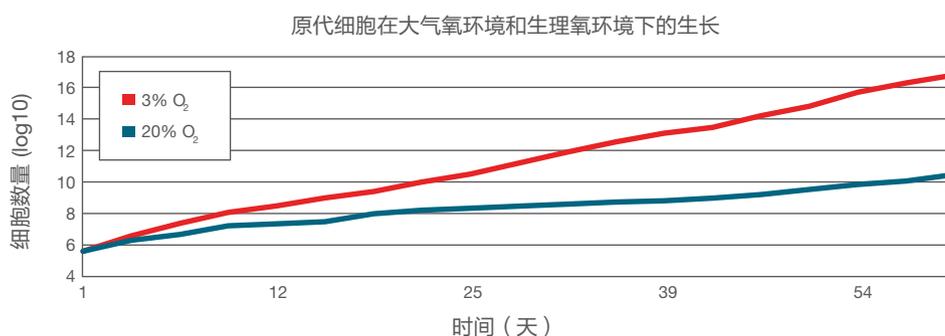


图 3. 通常，在低氧（厌氧）环境中培养的细胞会生长得更快，存活更久，表现出更低的压力。  
摘自 Parrinello 等人著于 Nature Cell Biology 2003 的文献。

“我们要求实验室中的 [三气培养箱中含氧量为 5%]，以此来模拟人体环境，从而使细胞生长环境尽可能的接近这些条件以至于没有任何不同。所有遗传信号都得到了正确的表现。”

—— 一位生物医学研究院的干细胞研究人员如是说



## 轻松一按即可高温灭菌

只需按一下按钮,即可轻松启动 Steri-Run 灭菌循环,从而快速、轻松消除微生物污染物,并且无需单独进行高压灭菌。

- 全自动 180°C 灭菌循环,确保对所有舱室表面进行完全、均匀的灭菌 (12 log SAL)
- 独立第三方测试证明能够消灭各种生物污染物,包括:真菌、细菌营养体和细菌芽孢、支原体
- 避免了 UV 杀菌灯的物理限制和相关变化,也省去了潜在有毒杀菌剂的后续费用、处理和存放

美国和欧盟药典不再推荐特定的杀菌温度和时间。取而代之的是要求提供性能证明。为了满足 12 log SAL 的要求,生物指标内生孢子减少 6 log 的时间必须缩短一半。独立的第三方测试验证了 Steri-Run 循环,当加热到 180°C 长达 45 分钟后,

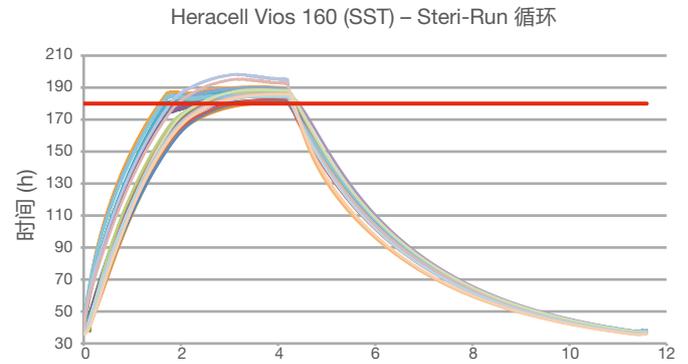


图 3. 通过对包括玻璃门和搁架在内的所有舱室区域进行 48 点测试,验证所有表面均达到 180°C。

所有微生物均被杀灭,因此确认在 180°C 下整个 90 分钟的循环可以满足 >12 log 无菌保证水平 (SAL) 的需求。

### 在 Steri-Run 循环中杀灭的微生物 \*

微生物	ATCC #	平均阳性对照 *	恢复数量 *	对数减少 *
巴西曲霉	16404	$2.98 \times 10^4$	NG**	-4.5
大肠杆菌	25922	$2.22 \times 10^4$	NG	-4.3
肺炎支原体	15531	$1.25 \times 10^6$	NG	-6.1
萎缩芽孢杆菌孢子	51189	$2.16 \times 10^7$	NG	-7.3
嗜热杆菌孢子	12980	$4.81 \times 10^6$	NG	-6.7

\* 于不同日期进行的 3 次独立测试的平均值。

\*\* NG = 无生长。

		Heracell Vios 160i CR CO <sub>2</sub> 培养箱	Heracell Vios 250i CR CO <sub>2</sub> 培养箱
结构	舱室容积	165 L (5.8 cu. ft.)	255 L (9.0 cu. ft.)
	内舱室	电抛光不锈钢或 100% 纯铜	
	外壳	304L-1.4307 拉丝不锈钢	
	接入端口	直径 42 mm	
	数据输出	远程警报触点、USB 和 4-20 mA	
尺寸	内部尺寸 (宽 x 高 x 深)	470 x 607 x 576 mm	607 x 670 x 629 mm
		18.5 x 23.9 x 22.7 in.	23.9 x 26.4 x 24.8 in.
	外部尺寸 (宽 x 高 x 深)	637 x 901 x 881 mm	774 x 964 x 934 mm
		25.1 x 35.4 x 34.6 in.	30.5 x 38.1 x 36.8 in.
重量	95 kg (209 lb)	119 kg (262 lb)	
搁架	尺寸 (宽 x 深)	423 x 465 mm (16.7 x 18.3 in.)	560 x 500 mm (22.05 x 19.68 in.)
	标配件数 / 最大件数	3/11	3/12
	每个搁架最大承重 / 总承重	10/30 kg (22/66 lbs)	10/30 kg (纯铜), 14/42 kg (不锈钢)
	结构	有孔, 可调式	
电气要求	额定电压	1/N/PE AC (± 10%), 230, 220 V, 120 V, 100 V	
	额定功率消耗 (Steri-Run 循环)	0.56 (1.06)-230 V, 0.51 (0.97)-220 V	0.76 (1.26)-230 V, 0.69 (1.16)-220 V, )
		0.55 (1.01)-120 V, 0.39 (0.72)-100 V	0.75 (1.25)-120 V, 0.53 (0.89)-100 V
	额定频率	50/60 Hz	
	37°C 时向环境散热	0.06 kWh/h	0.07 kWh/h
在 Steri-Run 循环中:	0.26 kWh/h (平均), 0.78 kWh/h (加热时间), 0.59 kWh/h (保持时间)		
温度	控制	± 0.1°C	
	范围	超过环境温度 3°C 到 55°C	
	均匀性	< ± 0.3°C	
	环境温度范围	18–28°C	
	追踪报警	± 1°C	
灭菌循环	循环温度	所有内表面均为 180°C	
	循环时间	12 小时	14 小时
湿度	相对湿度 (RH)	≥ 93% @ 37°C	
	保湿水箱	最大为 3 L / 最小为 0.5 L	
CO <sub>2</sub>	控制	± 0.1%	
	范围	0–20%	
	追踪报警	± 1%	
	入口压力	12-15 PSI (0.8–1.0 bar)	
	气体纯度	至少 99.5% 或医用级	
	CO <sub>2</sub> 入口	1/8" 软管 (带倒钩)	
O <sub>2</sub>	控制	± 0.1%	
	范围	1-21% 或 5-90%	
	追踪报警	± 1%	
	入口压力	12–15 PSI (0.8-1.0 bar)	
	气体纯度	至少 99.5% 或医药级	
	O <sub>2</sub> 入口	1/8" 软管 (带倒钩)	

# 工厂验收测试 (FAT) 文件资料夹

支持及时、快速完成确认过程的  
全面套装文件



## 监管证书

- 欧盟法律符合性声明 (CE)、CSA 和 QMS 证书

## 推荐规程

- 用户可更换零件和消耗品清单
- 建议客户维护时间表
- 推荐解决方案和程序

## 产品特定出厂文件和规格

- 合格证书，校准、传感器校准和技术规格
- 证明 ISO 5 级和 GMP A/B 级洁净室环境兼容性的第三方证书

## 远程监测

- 包括用于与诸如 Thermo Scientific™ 远程监控系统等外部数据收集解决方案连接的 4–20 mA 信号输出，这些系统带有外部传感器和符合 CFR 21 的软件包，因此非常适合在 GMP 环境下使用。

## 订购信息

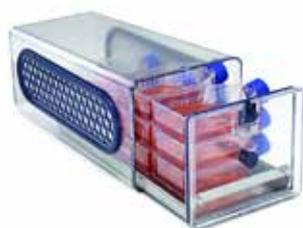
CTS 系列产品带有 IR CO<sub>2</sub> 传感器、4-20 mA 数据输出和文件包

产品	货号 ( 230 V 50Hz )
Heracell Vios 160i CR 培养箱，带电抛光不锈钢内舱室	51033772
Heracell Vios 160i CR 培养箱，带 100% 纯铜内舱室	51033775
Heracell Vios 250i CR 培养箱，带电抛光不锈钢内舱室	51033784
Heracell Vios 250i CR 培养箱，带 100% 纯铜内舱室	51033787

# 为您的 Heracell Vios CR CO<sub>2</sub> 培养箱定制选配件



6 扇气密内门



Thermo Scientific™ Cell Locker™ 细胞培养室



耐 CO<sub>2</sub> 摇床



双级气体调节器

## 订购信息

工厂安装	Heracell Vios 160i CR CO <sub>2</sub> 培养箱	Heracell Vios 250i CR CO <sub>2</sub> 培养箱
国家版本 *		
中国的电气配置	51900900	
舱室配置		
配备 Cell Locker 的内舱室 (取代玻璃门和搁架配置)	51901222	
3 扇气密内门 (取代单扇内门配置)	51901144	
6 扇气密内门 (取代单扇内门配置)	51901221	51901127
6 个独立搁架, 纯铜 (结合 6 扇气密内门配置使用)		51901122
6 个独立搁架, 不锈钢 (结合 6 扇气密内门配置使用)		51901123
GMP 兼容加强型夹杆搁架, 不锈钢	51901375	51901377
舱室配置		
1-21% O <sub>2</sub> 控制	51901137	
5-90% O <sub>2</sub> 控制	51901138	
1-21% O <sub>2</sub> 控制, 含气密屏 6 扇玻璃内门和 1/2 宽度搁架		51901133
5-90% O <sub>2</sub> 控制, 含气密屏 6 扇玻璃内门和 1/2 宽度搁架		51901134

## 洁净室配件

滚轮底座、叠放适配装置和支架都包含在第三方评估中，以确保材料符合 GMP 和 ISO 洁净室条件。



叠放适配装置



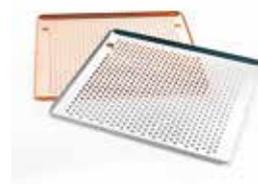
单舱室支撑架(不含脚轮)



脚轮架, 76 mm



排气 HEPA 过滤器



不锈钢和铜制搁架

## 订购信息

工厂安装	Heracell Vios 160i CR CO <sub>2</sub> 培养箱	Heracell Vios 250i CR CO <sub>2</sub> 培养箱
<b>支撑架、叠放适配装置和搁架</b>		
洁净室兼容的矮型双舱室滚轮底座，高 76 mm (含脚轮)	50161859	50162731
洁净室兼容的单舱室支撑架，高 780 mm (不含脚轮)	50162104	50162771
堆叠 160i CR 版所需的洁净室兼容适配装置	50162145	
堆叠 250i CR 版所需的洁净室兼容适配装置		50162632
额外搁架，不锈钢，全宽，含 2 个支撑轨	50051909	50065793
额外搁架，实心铜，全宽，含 2 个支撑轨	50051910	50065794
加强型夹杆搁架，铜制	50160247	50160245
加强型夹杆搁架，不锈钢	50160246	50160234
HERAtrays 四件套，1/4 宽，不锈钢		50065807
HERAtrays 四件套，1/4 宽，铜		50065808
HERAtrays 三件套，1/3 宽，不锈钢	50051913	50065805
HERAtrays 三件套，1/3 宽，纯铜	50051914	50065806
HERAtrays 两件套，1/2 宽，不锈钢	50058672	
HERAtrays 两件套，1/2 宽，纯铜	50061050	
HERAtrays 两件套，1/2 宽，用于半宽搁架，不锈钢		50065809
HERAtrays 两件套，1/2 宽，用于半宽搁架，铜制		50065810
<b>CO<sub>2</sub>/O<sub>2</sub> 配件和监测</b>		
替换用舱室内置 HEPA 过滤器		50141920
替换用舱室内置预过滤器		50144774
门锁改装套件，用钥匙打开，避免未经授权的访问		50145438
CO <sub>2</sub> 气体调节器，2 级，用于气罐		3429937
N <sub>2</sub> 气体调节器，2 级，用于气罐		3429942
O <sub>2</sub> 气体调节器，2 级，用于气罐		3429943
自动转到备用气罐的外部气体保护装置，230 V, 50/60 Hz		50046033
旅行装的 IR 气体检测仪 (用于 CO <sub>2</sub> 版的高级校准和检测)		50121515
用于 CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> 的 IR 检测仪		50145789
IR 气体检测仪接口套件		50122015
IR 检测仪的 5 个进气口过滤器		50060287
<b>CO<sub>2</sub> 培养箱用摇床</b>		
耐 CO <sub>2</sub> 摇床，230 V		88881102
耐 CO <sub>2</sub> 摇床，带通用平台，230 V，带通用平台和烧瓶夹具基础套件		88881104

# 鉴定服务

我们的鉴定服务将为您提供信心，帮助您减少不合规仪器存在的风险。



## 始终遵守我们行业独有的保证免费重新鉴定的承诺 \*

有了 Unity Lab Services 的鉴定服务，可以让您确信您的仪器仍然合规。与其他需要为重新鉴定服务收费的 OEM 服务供应商不同，我们是唯一一家在原厂保修或鉴定服务仪器计划范围内，如果关键部件发生故障，我们将免费对仪器和设备进行重新鉴定的供应商。



## 借助我们强大且易于理解的 OEM 鉴定方案和协调文件，确保初次通过审核

我们制定的工厂鉴定方案旨在支持行业标准和法规要求。我们的鉴定服务提供符合预定和 / 或用户要求的一致、可随时准备审核的文件。此外，我们针对所有仪器提供的协调鉴定方案和文件可为您减少管理工作和复杂的审批流程并节省审查时间，从而确保获得优良的审核结果。



## 通过由经验丰富的工程师提供的全方位、单一来源的支持来保证工作进度

Unity Lab Services 提供了安装、维修、鉴定和降低风险的全方位服务解决方案，因此您的仪器（包括其他制造商的产品）可以更快地启动和运行，并且可确保您的研究如期进行。我们经过工厂认证的验证工程师是在监管环境下具有丰富经验的产品专家，可确保根据行业标准有效地交付您的鉴定结果。



\* Unity Lab Services 是唯一一家在原厂保修或鉴定仪器服务计划范围内，如果关键部件发生故障，可以保证并承诺免费对仪器和设备进行重新鉴定的 OEM 服务供应商。

# 服务解决方案 \*

鉴定 / 服务	描述
安装鉴定 (IQ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检验设备、手册、供应品和其他附件在送达时是否如销售订单中的规定一样未受到损坏。检验设备和其他附件是否已组装和安装。IQ 方案中记录了在 IQ 期间观察到的异常事件。</li> <li>• 检验安装地点和设备环境是否符合制造商指定的环境要求。</li> </ul>
运行鉴定 (OQ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 系统组件信息：记录每个系统组件的详细配置信息。</li> <li>• OQ 限值：记录制造商建议的限值列表，以确保系统按预期运行。</li> <li>• 设备运行测试和结果：测试重要的设备功能，以检验设备是否按照制造商和用户的预期要求运行。将一组根据设备的预期用途为测试所选的重要设备参数纳入其中。</li> <li>• 关键测试：最小 / 最大速度，短时间 / 长时间，冷冻版温度</li> </ul>
温度测绘	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 设备能力测试：监测重要的设备能力，以确保设备按照系统的预期用途运行。</li> <li>• 多点温度测绘：24 小时监测温度，每隔 1 分钟收集一次数据。</li> </ul>

\* 捆绑服务中不包括对设备进行物理安装。可以单独付费安装。

请访问 [unitylabservices.com/complianceservice](http://unitylabservices.com/complianceservice)，以了解更多信息或获取服务报价。

## 保持合规性的提示

我们的年度校准和预防性维护服务旨在帮助您保持合规性。欲了解更多信息，请致电客户服务或联系您当地的销售代表。

更多相关信息，请访问 [thermofisher.com/cleanroomco2](http://thermofisher.com/cleanroomco2)

## 赛默飞世尔科技

---

### 上海

上海市浦东新区新金桥路 27 号 3,6,7 号楼  
邮编 201206  
电话 021-68654588

### 成都

成都市临江西路 1 号川投大厦 1406 室  
邮编 610041  
电话 028-65545388\*5300

### 南京

南京市中央路 201 号金茂广场南楼 1103 室  
邮编 210000  
电话 021-68654588\*2901

### 北京

北京市东城区北三环东路 36 号环球贸易  
中心 C 座 7 层 /8 层  
邮编 100013  
电话 010-87946888

### 沈阳

沈阳市沈河区惠工街 10 号卓越大厦 3109 室  
邮编 110013  
电话 024-31096388\*3901

### 西安

西安市高新区科技路 38 号林凯国际大厦  
1006-08 单元  
邮编 710075  
电话 029-84500588\*3801

### 广州

广州国际生物岛寰宇三路 36、38 号合景  
星辉广场北塔 204-206 单元  
邮编 510000  
电话 020-82401600

### 武汉

武汉市高新四路 22 号 58 众创光谷产业园 A 座 1 楼 2-5 楼  
邮编 430075  
电话 027-59744988\*5401

---

欲了解更多信息，请扫描二维码关注我们的微信公众账号与官方网站。

赛默飞世尔科技在全国有共 14 个商业办公室。本资料中的信息，说明和技术指标如有变更，恕不另行通知。



赛默飞  
官方微信



实验室产品  
和服务

热线 800 810 5118  
电话 400 650 5118  
[www.thermofisher.com](http://www.thermofisher.com)

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC