

# Pharm S / Pharm 7 / Pharm 5 制药专用振荡培养箱

提供生物 / 细胞振荡培养解决方案

## 振荡培养箱

- > 整个内腔体材料为 SS316 不锈钢，圆角设计易于清洗，易清洁，也可用化学品清洗；
- > 全密封马达，驱动单元采用全封闭设计，可耐受臭氧灭菌。
- > 独特的空气循环系统，使腔体内无温度死角，保证温场均匀性。可叠加使用、更节省实验室空间。

## 双重安全保护

- > 右上角安全电子锁：当电子锁处于关闭状态时，屏幕上所有功能均关闭或转速处于关闭状态且低于 20RPM 后才可以打开箱门，这样仅获得操作权限的人员才拥有打开箱门的权限；
- > Pharm 7 箱门左上角配有物理锁；Pharm 5 箱门左侧中间配有物理锁



Pharm S  
外壳为不锈钢

Pharm 7  
外壳为不锈钢静电喷涂

### PLC 控制器

西门子 SIMATIC 触摸屏控制器，可同时显示培养过程中的温度、转速、CO<sub>2</sub> 浓度和湿度。其中湿度参数界面可切换为 O<sub>2</sub>/O<sub>3</sub> 浓度。显示直观，便于操作。



可连接臭氧灭菌器，并监控灭菌浓度与时长



### 全不锈钢腔体

- > 整个内腔体材料为 SS316 不锈钢，圆角设计易于清洗，符合 GMP 标准，易清洁，也可用化学品清洗。
- > 特殊结构设计，可耐受长期臭氧灭菌，并确保臭氧灭菌无死角。

### 运行无噪音

培养箱运行时无噪音，不会给工作人员造成干扰。

## 产品应用

对于所有实验应用，都需要合适的振荡方式及培养条件：

- > 细胞培养：可配置 CO<sub>2</sub> 控制，直接洁净加湿系统，无冷凝水；UV 灭菌；满足细胞培养所需要的温和条件
- > 微生物培养：25 或 50mm 振幅可选，适用于试管到 5L 摇瓶，可用于细菌、真菌、酵母等微生物的剧烈振荡培养
- > 96 孔板培养：可同时进行 7,000 多次平行实验。通过实验证明，3mm 振幅 /1000rpm 转速的培养条件与传统的方法相比可以提高产量。结合直接洁净加湿系统降低蒸发损失。
- > 光合生物：LED 光照控制套件，节能，光强度高达 200mol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>，光照均匀分布；结合 程序控制可模拟昼夜循环或选择性诱导。

## 易于清洁

防水控制屏，易于清洁。箱体外表面采用全不锈钢结构，可使用清洁剂进行擦拭清洁。

## 通讯协议

标配 RS485, RJ45, USB 通讯接口，支持 Modbus RTU, Modbus TCP, TCP/IP 通讯协议

## 照明灯

可手动控制开启和关闭，用于随时观察箱体内培养情况

## 技术参数

型号	Pharm S	Pharm 7	Pharm 5
温度	范围	RT+5-60°C RT-10-60°C (带制冷单元)	RT+5-60°C RT-10-60°C (带制冷单元)
	设置精度	±0.1°C	±0.1°C
	温场均匀性	±0.2°C (at 37°C)	±0.2°C (at 37°C)
	传感器类型	PT-100	PT-100
转速	加热功率	900W	350W
	转速控制范围	20-350rpm	20-350rpm
	设置精度	1rpm	1rpm
	控制精度	±1%FS	±1%FS
	马达功率	220w	200W
	振荡直径	25 或 50mm	25 或 50mm
	振荡方式	圆周式	圆周式
CO <sub>2</sub>	控制范围	0-20%	0-20%
	分辨率	0.1%	0.1%
	控制精度	±1% FS	±1% FS
	传感器类型	双光束红外传感器	双光束红外传感器
进气压力	Max 0.5bar	Max 0.5bar	Max 0.5bar
湿度范围	75%-85% r.H.	75%-85% r.H.	75%-85% r.H.
定时功能	1min-99h59min	1min-99h59min	1min-99h59min
容积	250L	250L	160L
托盘尺寸	470x850mm	470x850mm	450x450mm
外壳材质	不锈钢	不锈钢静电喷涂	不锈钢静电喷涂
托盘负载	35kg	35kg	35kg
箱体尺寸(长*宽*高,不含底座)	1235 x 845 x 625mm	1235 x 845 x 625mm	975x680x640mm
两层叠加尺寸(长*宽*高,不含底座)	1235 x 845 x 1240mm	1235 x 845 x 1240mm	975x680x1280mm
通讯协议	Modbus RTU, Modbus TCP, TCP/IP	Modbus RTU, Modbus TCP, TCP/IP	Modbus RTU, Modbus TCP, TCP/IP
通讯接口	RS485 / RJ45 / USB	RS485 / RJ45 / USB	RS485 / RJ45 / USB

## 烧瓶破裂后的清洁

若烧瓶发生破裂，摇床底座易于清洁，因振动台下方没有易受潮的部件，洗涤剂可以通过端口排出。

## 培养箱体防水设计

培养箱体防水设计，所有对水或雾气敏感的部件全部置于箱体外，所以培养箱可以在高温高湿环境下运行，培养过程中任何意外的碎瓶都不会对培养箱造成损害，箱体底部可直接泼水清洁，也可用清洁剂、灭菌剂彻底清理箱体，确保箱体内的无菌环境。

## 运行安全稳定

全磁力驱动，磁驱电机是在低电压条件下运行，能耗非常低，几乎不产生热量，不会对培养箱体内的温度产生不良影响。

按照卫生洁净级理念设计，整个驱动单元采用全封闭设计，保证马达和电气部件免受湿气干扰和微生物污染，便于清洁和灭菌。

全封闭马达、培养箱外壳和内壁等均采用不锈钢材料，圆角设计，便于对培养内所有表面进行有效的清洁和灭菌，这对于符合 GMP 要求的细胞培养至关重要。

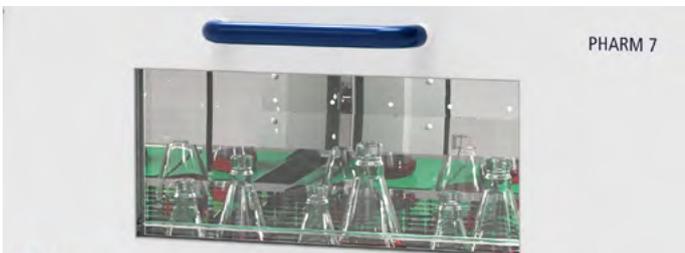


**摆放方式灵活**

可以单层落地使用或台上使用，也可以双层叠加使用。

**下拉式、可承重的培养箱门**

下拉式、可承重的培养箱门，箱门完全打开后，自动形成一个操作平台，可以将振荡托板完全拉出，轻松取放样品瓶，操作简单快捷且大大提高空间利用率。振荡板的拖出及推回沿专用的导轨，并且在托送到位后有自动锁扣锁定，所以振荡板移动不会错位，导轨上还有滑动轴承，可以轻松拖送很重的载重托板（35kg）。



**双层玻璃门**

内外双层安全玻璃门，具有良好的隔热性能，使得摇床在室温以下 10°C 也可以很好的观察内部摇瓶（带制冷系统）。平整的表面也易于清洗。

**直观控制的触摸面板**

新设计的触摸控制面板及独立的显示单元，可以随时查看培养过程的任意参数。新设计的菜单显示方式给您提供非常简单和直观的操作。更多的特色，如计时器、智能远程控制，为您提供更方便的选择。

**直观的的操作**

触摸操作界面是用户、心理专家及行业专家一起测试优化的方案。您可以不经过专门的培训，就可以很容易的控制某个参数的开关以及改变其参数值。

**控制及监控**

轻触按键，控制器即作出响应。

定时器可以控制时间参数，因此您可以编辑一个控制程序，让培养箱自动运行，这样您可以度过一个非常轻松的周末。

**完美的外观**

显示区显示温度和转速。如果有超过两个以上的控制参数，显示器可以自动切换显示。

**舒适的远程遥控功能**

智能的远程遥控可让您更方的控制培养箱的参数。

**易于清理**

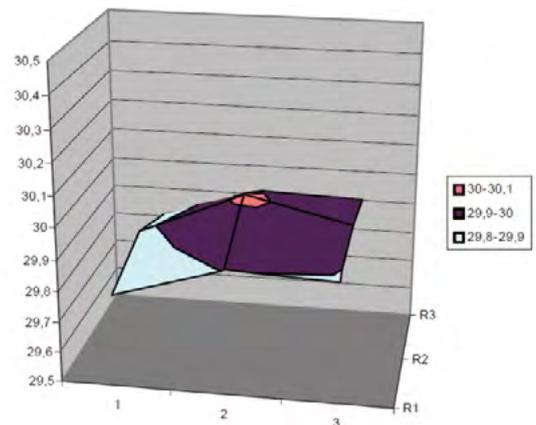
触摸控制屏安装在安全玻璃后方，更易于清理。



**温度控制效果佳**

箱体采用超强复合材料和不锈钢材料制成，不仅强度高，而且隔热效果好，结合 PID 控制参数设置及自动跟踪调节功能，以及独特的空气循环系统，使腔体内无温度死角，保证箱体内温场均匀性，温度稳定性为  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ，温场均匀性达  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ ；

对温度的控制特点同样适用于其他参数控制，如湿度控制，CO<sub>2</sub> 浓度控制等，都可以达到良好的稳定性和均匀性，保证所有的培养瓶处于同样优越的生长环境。

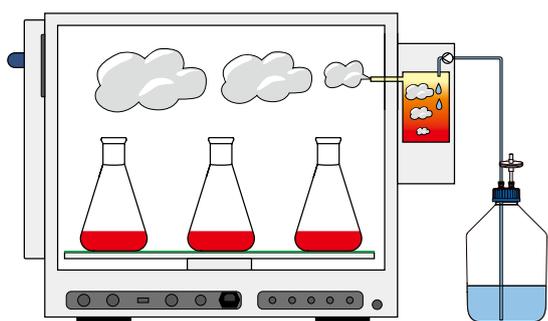


## 多功能控制设计

全功能控制设计，可以为生物培养提供生长条件，模块化功能设计，客户可以根据需要，随时添加相应的控制单元，Pharm 可以控制的单元包括：

### 直接洁净加湿系统

- > 加湿及湿度控制套件，采用准确控温的不锈钢加热盘加湿，可以保证湿度控制稳定可靠，最大限度地避免传统加湿方法的弊端
- > 如果需要加湿，控制进水电磁阀将自动打开，水滴将滴落在 140°C 的 316L 不锈钢加热板上，高温加热板在杀菌的同时将水快速汽化成分子水汽，利用自身体积膨胀进入培养箱，随培养箱的内部循环系统，迅速扩散到整个培养箱
- > 由于高温下液体水全部汽化为游离的分子水，所以水汽不易在培养箱中冷凝，可以达到好的加湿效果，最大限度地避免了传统的超声波加湿水汽容易二次冷凝的弊端
- > 高温加湿同时起杀菌作用，避免传统加湿容易在储槽内生长杂菌从而造成染菌的弊端
- > 水汽自身膨胀可以传输距离达 2m 以上



湿气发生温度控制单元

### 可高压灭菌加湿储液单元

- > 5 L 试剂瓶
- > 可以同时向两个培养箱供应加湿水源
- > 储液瓶、过滤器、管路都可以高压灭菌
- > 1 个储液单元可以为一个振荡培养箱供水加湿 20 天以上



### CO<sub>2</sub> 浓度控制

- > 测量原理：红外探测原理，PID 控制。
- > CO<sub>2</sub> 浓度控制范围 0~20%，显示分辨率：0.1%，控制精度 ±1%FS。
- > CO<sub>2</sub> 消耗量仅 1.5L/h. (at 5% CO<sub>2</sub>)
- > 二氧化碳供应：最大 0.5 bar 过压

### UV 灭菌单元

可以有效杀灭箱体内部浮游的微生物，由于 UV 等被遮蔽在隔板后，通过循环系统将箱体内部的气体交换到灯管周围杀菌，所以不会影响培养瓶内的细胞。

### 臭氧浓度监测模块

- > 随时监测摇床内的 O<sub>3</sub> 浓度，设置灭菌时间，降低至安全浓度后才可以打开箱门操作。
- > 显示参数：臭氧实时浓度值，设定值，灭菌时间和安全浓度；
- > 检测气体：臭氧 O<sub>3</sub>
- > 检测原理：电化学原理
- > 精度：±2%F.S.
- > 预热时间：<30s
- > 响应时间：T90<30s
- > 零点漂移：≤±1% (F.S/ 年)
- > 检测量程：0-100ppm
- > 对应分辨率：0.1ppm

### 臭氧发生器

- > 氧气流量：1-3L/min
- > 臭氧产量：4-8g/h
- > 316L 不锈钢内电极，聚四氟乙烯管管及气嘴，确保抗氧化耐腐蚀
- > 体积小、温升低、寿命长



### 光照控制套件

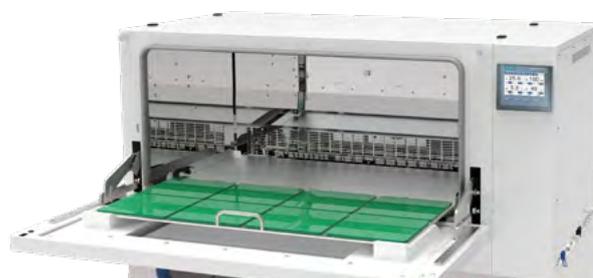
#### LED 光照套件

主要应用于组织细胞培养、种子发芽、育苗以及微生物培养，光照强度可档位调节（增量 10%）



### 粘性托板

粘性托板，可直接将各种规格的培养瓶固定在托板上，无需使用夹具，且利于清理。方便操作，增加空间利用率。整块粘性片均为粘性材料组成



### 微孔板培养隔菌保湿盒

- > 在隔菌保湿盒的盒盖上加装过滤器，可以保证各种气体主要是 CO<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 的有效通过，但是可以隔离盒外的杂菌进入盒内，同时有效降低培养基的水分蒸发，比如 150 μL 培养液在 24h 内的水分蒸发率低于 0.3%
- > 隔菌保湿盒可以高压灭菌
- > 可以直接放置在 Pharm 粘性片上 (最高转速可达 150 rpm) 或者固定在通用托板上 (最高转速可达 400 rpm)，每个托板可放 3 个保湿盒
- > 装载量：18 个微孔板或 12 个深孔板



### 静态培养隔板

客户可在静态培养板进行相同条件 (温度, CO<sub>2</sub>, 湿度等) 的静态培养, 也可以进行简单的托板加湿

### 遮光培养单元

可以与光照系统、时间功能配合使用, 模拟自然生长条件



### 无缝监控, 通讯接口和通讯协议

- > 机器自带六十天数据记录, 可以用 U 盘导出
- > 带有 RJ45 网络接口, 数据可实时远程查看
- > 标配 RS485, RJ45, USB 通讯接口, 支持 Modbus RTU, Modbus TCP, TCP/IP 通讯协议

### GSM 无线短信通讯报警功能 (选配)

采用 GSM 无线通讯模块, 当机器运行出现超出设置范围, 或设备运行出现异常, 可对预先设置的联系人进行短信报警通讯。报警信息详细多达 37 种, 包括提示信息, 报警信息, 故障信息等。使用者可根据报警信息的种类采取不同的应对措施。报警信息将直接发到内置联系人的手机上, 最多可设置五个直接联系人, 具有实时性强, 管理效率高的特点。

订货号: G8011023

## 接口说明



- 主电源接口
- 臭氧电源
- RJ45 接口
- RS485 接口
- USB 接口
- 电源开关
- O<sub>2</sub> 进口
- N<sub>2</sub> 进口
- CO<sub>2</sub> 进口
- 排气口

### 臭氧发生器快插接口

臭氧灭菌是一种强氧化剂, 杀菌彻底, 无残留, 杀菌广谱, 可杀灭细菌繁殖体和芽孢、病毒、真菌、霉菌等, 并可破坏肉毒杆菌毒素。

腔体内所有部件可耐受臭氧灭菌, 优化的结构设计保证 O<sub>3</sub> 气体可以迅速弥漫到整个灭菌空间, 灭菌无死角。

灭菌结束后, O<sub>3</sub> 会分解为 O<sub>2</sub> 或单个氧原子 (自行结合成氧分子), 不存在任何有毒残留物。内含臭氧传感器, 可对臭氧浓度进行检测, 保证灭菌的可靠性和彻底性。