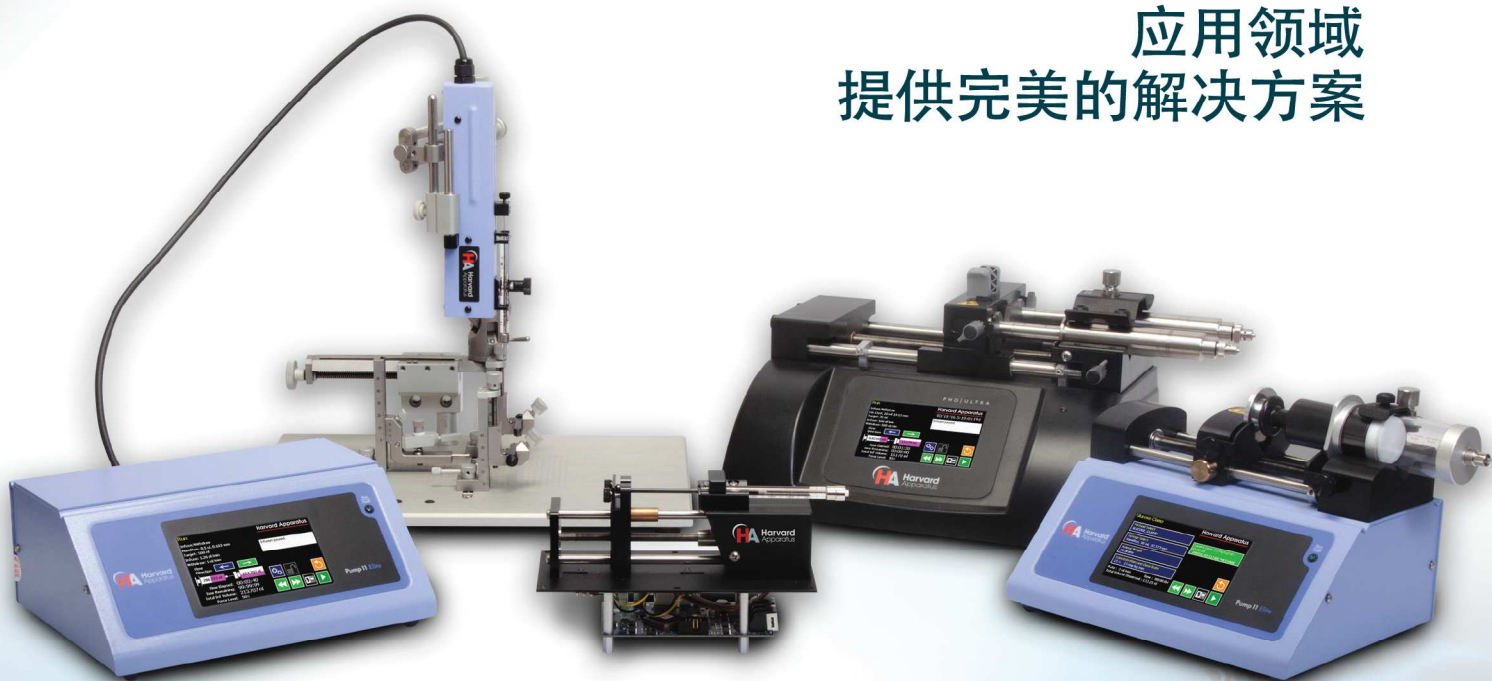


哈佛仪器

# 注射泵

为不同  
应用领域  
提供完美的解决方案



卓越的品质 · 高度的可靠性  
专业的技术支持 · 超高的精密度与准确度  
拥有超过百年的流体设备制造经验

电话：021-2230 5128  
harvardapparatus.cn

**HA** Harvard  
Apparatus  
a division of Harvard Bioscience, Inc.

# Pump 33 DDS

(双驱动系统)



哈佛仪器

最新发布 Pump 3 DDS  
(双驱动系统注射泵)

是一款具有突破性的注射泵产品。Pump 33 DDS具有两个可独立控制的注射通道，同时由同一个触摸屏来完成所有参数的设置与显示。

这款多功能的注射泵采用了最先进的注射机制，包括一个非常稳定、安全的注射器加持装置，其可固定从0.5 ul到60 ml的不同尺寸注射器。Pump 33 DDS 具有非常出色的流体注射表现，拥有超高的精确度与平稳的推进流速调整，可以在1.02 pl/min 至106 ml/min之间自由切换。

# 蠕动泵

蠕动泵系列



- 首款触摸屏控制的蠕动泵
- 简单易用
- 输送准确度±1.0%
- 无与伦比的多功能性：
  - 蠕动泵控制器
  - 可更换的驱动泵头
- 可提供最大流量范围的蠕动泵
  - P-70 -0.001 to 70 ml/min, - P-230 -0.001 to 230 ml/min
  - P-1500 -0.01 to 1,500 ml/min



哈佛仪器在制造多样的高端注射泵市场上誉满全球。

现在我们很荣幸的推出了哈佛蠕动泵。

这一最新系列的蠕动泵秉承哈佛仪器注射泵的制造传统，具有高品质、高可靠性，会成为哈佛仪器的又一代名词。

# PHD ULTRA™

系列注射泵

The PHD ULTRA™ 系列注射泵为您提供最苛求的流体注射应用解决方案。

我们很荣幸的宣布迎来了这一高端系列注射泵中最新的一员，最新的PHD ULTRA™ CP。这款注射泵可以在恒压状态下提供流体输送。PHD™ ULTRA 注射泵提供无与伦比的输送准确度与精确度。全新的LCD彩色触摸屏与直观的人机交互界面提供人性化的操作流程，使用者可以在不需要依赖电脑的情况下快速并熟练的掌握程序的设定与运行。



# Pump 11 Elite/Pico Plus Elite

系列注射泵

Pump 11 Elite 系列注射泵 提高了注射泵的性能以满足不同使用者的各种实验需求。这些高度集成化的注射泵是传统注射泵应用领域中的主力军。他们提供卓越的流量输送性能和无与伦比的易用性，同时配备了高分辨率彩色触摸屏和直观的人机交互界面。Pump 11 Elite系列注射泵允许用户不用通过电脑就可以建立从简单到复杂的注射方法。现在我们还为葡萄糖钳夹实验提供单独的特殊实验程序。



**HA** Harvard  
Apparatus  
a division of Harvard Bioscience, Inc.

注：所有产品仅适用于科研使用，非临床医疗器械。  
有特殊的研究设备规定除外

# 泵系列 哈佛仪器

哈佛仪器提供了大量配套的注射泵、蠕动泵和连续注射泵几乎涵盖了所有的应用范围。新扩展的注射器泵型号应用了最新的专利,使得用户可选择的流速和推力范围更广。PHD ULTRA CP 能提供恒压注射, PHD ULTRA XF能提供超过1000磅(454公斤)的推力,适用于高流速和高粘滞性的液体。

超过100年的成功经验,可追溯的设计和生记录,使得每一台哈佛仪器都有着更为可靠的质量保证。哈佛仪器特有的资深科学背景和应用流体学知识可以为客户提供更为合适的泵。哈佛仪器可以从售前和售后提供全方面的技术支持。

在20世纪50年代,哈佛仪器发明了注射泵导螺杆并且在第一台微处理泵上成功应用,这就是20世纪80年代的 Pump 22系列。即使在低流速的情况下,我们的泵依然能够保持高精度,这使得哈佛的泵成为了质谱分析校正,动物灌流和任何高精度应用的标准。

哈佛仪器 PHD ULTRA 和 11 ELITE系列设定了注射泵的新标准。直观的操作界面和彩色的触摸屏使得操作更为简单。PHD ULTRA和11 ELITE系列能适应多种应用,包括:质谱,药物营养实验,反应釜,LP色谱分析,静电纺丝。

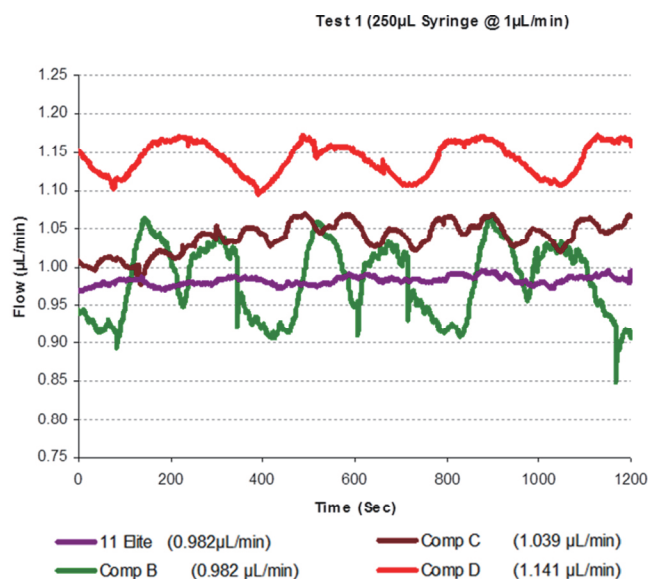
11 PICO PLUS ELITE最适合用于低流速实验和小体积注射。包括:微透析,动物实验和营养实验,细胞注射等。

新型哈佛蠕动泵可以提供数字化的控制,应用宽广的流速范围设定包括:制剂稀释,组织器官灌流,循环液体。哈佛仪器提供了广泛的泵模块,用于代工和特殊应用的系统开发。

## 值得信赖的结果!

自从2011年,有超过2,000篇科技文献使用了哈佛注射泵,这些文献的范围涵盖了:灌流,微流体,注射,静电纺丝等。客户可以根据我们的技术参数结合实验需要,改良实验方法。

如果你还未找到你所需要的产品,请联系哈佛仪器!哈佛仪器的技术支持和工程师团队可以帮助您解决您的问题。



## 性能

不同品牌的泵有着参差不齐的质量。以上图表显示了相同情况下 11 Elite和其他3种类似参数但不同品牌的泵在相同条件下的运行情况。当体积准确度和流量稳定性对实验结果至关重要时,只有哈佛仪器更适合。

# 注射泵

## 根据您的应用方向与预算选择最合适的注射泵

### 选择注射泵需要考虑的问题

- 您的应用方向是什么？
- 需要多少注射器同时工作？
- 需要什么规格的注射器？
- 需要使用多快的流速？
- 注射的总量是多少？
- 除了基本的注射功能外是否还需要回抽功能？

注射泵选择指南							
	仅注射						
型号	PUMP 11 ELITE	PHD 22/2000	PHD ULTRA™	NANOCOOL™	PUMP 11 ELITE	PUMP 11 PICO PLUS ELITE	PUMP 11 ELITE NANO MITE
标准注射泵货号	PC5 70-4500 PC5 70-4501	PC5 70-2000	PC5 70-3005	-	-	-	-
可编程注射泵货号	-	-	-	PC5 88-1050	PC5 70-4504 PC5 70-4505	PC5 70-4506 PC5 70-4511	PC5 70-4507
可使用注射器的数量	1 or 2	2 to 10*	2 to 10*	1	1 or 2	2	1
最小可用注射器规格	0.5 µl	0.5 µl	0.5 µl	50 µl	0.5 µl	0.5 µl	0.5 µl
最大可用注射器规格	50/60 ml (单道) 10 ml (双道)	140 ml	140 ml	500 µl	50/60 ml (单道) 10 ml (双道)	50/60 ml (单道) 10 ml (双道)	1 ml
最小流速	1.26 pl/min	0.0001 µl/hr	1.50 pl/min	3.66 pl/min	1.26 pl/min	0.54 pl/min	3.66 pl/min
最大流速	88.40 ml/min (单道) 26.02 ml/min (双道)	220.82 ml/min	216.0 ml/min	1.91 ml/min	88.40 ml/min (单道) 26.02 ml/min (dual)	39.77 ml/min (单道) 11.70 ml/min (dual)	3.82 ml/min
平均线性推力	16 kg (35 lbs) (可调整)	23 kg (50 lbs) or 30 kg (66 lbs)	34 kg (75 lbs) (可调整)	-	16 kg (35 lbs) (可调整)	16 kg (35 lbs) (可调整)	5 kg (11 lbs) (可调整)
电脑控制端口	USB	RS-232	USB + RS-232	USB + RS-232	USB	USB	USB
I/O + TTL 连接	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
尺寸 (长x宽x高)	22.6 x 17.78 x 15 cm (9 x 7 x 6 in)	15.9 x 22.8 x 27.9 cm (6.3 x 9 x 11 in)	10.16 x 30.5 x 21.6 cm (4 x 12 x 8.5 in)	30.5 x 21.6 x 10.6 cm (12 x 8.5 x 4.3 in)	22.6 x 17.78 x 15 cm (9 x 7 x 6 in)	22.6 x 17.78 x 15 cm (9 x 7 x 6 in)	22.6 x 17.78 x 9.32 cm (9 x 7 x 3.67 in)
泵头尺寸 DIMENSIONS (长x宽x高)	-	-	-	20.3 x 5.1 x 5.1 cm (8 x 2 x 2 in)	-	-	6.35 x 5.08 x 19.05 cm (2.5 x 2.0 x 7.5 in)
重量	2.1 kg (4.61 lbs)	4.5 kg (10 lbs)	4.5 kg (10 lbs)	4.5 kg (10 lbs)	2.1 kg (4.6 lbs)	2.1 kg (4.61 lbs)	1.96 kg (4.32 lbs)

请联系技术支持获取更多帮助: [support@hbiosci.com](mailto:support@hbiosci.com)

\* 取决于注射器排架  
 4x140 注射器排架 仅限固定60 ml或140 ml塑料注射器  
 6x10 注射器排架 可固定6个30 到60 ml注射器或10个0.5 µl到20 ml注射器  
 微升注射器排架 可固定四个0.5 µl 到10 ml注射器

\*\* 某些大容量的注射器可以在Pump 33 DDS上使用, 请联系技术支持确认。

\*\*\* 推/拉注射泵在不需要最大注射量时可以使用140 ml的注射器, 大注射器不能满足全完注射与回抽。如果需要完全的注射量最大可使用的注射器为50 ml。

# 注射泵

## 根据您的应用方向和预算选择最合适的注射泵

### 选择注射泵需要考虑的问题(续)

- 注射液体的黏度是多少?
- 实验中需要多大的注射压力?
- 是否需要24小时全天连续注射吗?
- 是否需要注射泵带有编程功能吗?
- 是否需要通过计算机控制注射泵吗?
- 是否需要数字触发功能(例如外部触发驱动, 脚踏开关控制运行等)

注射/回抽					推/拉		
PHDULTRA™ NANOMITE	PHD ULTRA™ & PHD ULTRA™ CP	PHDULTRA™ HPSI & PHD ULTRA™ XF	PHD ULTRA™ 4400	PUMP 33 DDS	PHDULTRA™ PUSH/PULL	PHD 22/2000	
	PC5 70-3006 PC5 88-3015	-	-	PCS 70-3333	PC5 70-3008	PC5 70-2020 PC5 70-2120 PC5 71-2020 PC5 71-2120 PC5 70-2019 PC5 70-2119 PC5 71-2019 PC5 71-2119	
PC5 70-3601	PC5 70-3007	PC5 70-3111 PC5 70-3314	PC5 70-3010 PC5 70-3310	-	PC5 70-3009		
1	2 to 10 *	4	1	2	4 (两边各有2个推动模块)	4 (两边各有2个推动模块)	
0.5 µl	0.5 µl	20 ml	0.5 ml	0.5 µl	0.5 µl	0.5 µl	
1 ml	140 ml	200 ml	140 ml	60 ml**	140 ml***	140 ml***	
3.66 pl/min	1.50 pl/min	50.79 nl/min	3.06 pl/min	1.02 pl/min	1.50 pl/min	0.0001 µl/hr	
3.82 ml/min	216.0 ml/min	144.3 ml/min	216.0 ml/min	106 ml/min	216.0 ml/min	220.82 ml/hr	
5 kg (11 lbs) (可调整)	34 kg (75 lbs) (可调整)	197 kg (433 lbs) (可调整)	91 kg (200 lbs) (可调整)	31.75 kg (70 lbs 每通道) (可调整)	34 kg (75 lbs) (可调整)	22.7 kg (50 lbs) or 29.9 kg (66 lbs)	
USB	USB + RS-232	USB + RS-232	USB + RS-232	USB + RS-232	USB + RS-232	RS-232	
Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	
30.5 x 21.6 x 11.1 cm (12.0 x 8.5 x 4.38 in)	10.16 x 30.5 x 21.6 cm (4 x 12 x 8.5 in)	30.48 x 21.59 x 10.8 cm (12 x 8.5 x 4.25 in)	30.5 x 21.6 x 10.8 cm (12 x 8.5 x 4.25 in)	28 x 39 x 21 cm (12 x 15 x 8 in)	10.16 x 30.5 x 21.6 cm (4 x 12 x 8.5 in)	15.9 x 22.8 x 27.9 cm (6.3 x 9 x 11 in)	
6.35 x 5.08 x 19.05 (2.5 x 2.0 x 7.5 in)	-	40.64 x 30.5 x 19.7 cm (16 x 12 x 7.75 in)	-	-	-	-	
-	4.5 kg (10 lbs)	13.7 kg (30.2 lbs)	6.4 kg (14 lbs)	9.09 kg (21 lbs)	4.5 kg (10 lbs)	4.5 kg (10 lbs)	

# 注射泵

## 根据您的应用方向和预算选择最合适的注射泵

请根据您的应用选择合适的注射泵

注射泵应用指南

应用指南	标准注射泵						
	PUMP 11 ELITE	PUMP 11 PICO PLUS ELITE	PUMP 11 ELITE NANOMITE	NANOCOOL™	PHD 22/2000	PUMP 33 DDS	PHDULTRA™
包装涂料准确输送		X			X		X
动物饲养	X				X		X
体相流体传递						X	X
细胞培养	X					X	X
细胞注射		X	X		X		X
恒压注射							
连续注射						X	
掺杂	X				X		X
药物输送 (相同的注射速率)	X				X	X	X
药物输送 (不同的注射速率)	X				X	X	
药物释放 (时间释放)	X						X
药物开发	X				X	X	X
静电纺丝	X				X	X	X
流体混合	X				X (RS-232)*		X
流体混合(2个独立通道)						X	
流体取样	X	X	X		X		X
梯度注射	X				X (RS-232)*		X
高压注射							
强腐蚀性液体							
高效液相色谱	X	X				X	X
高压反应器注射		X					
注射压力校准	X				X		X
仪器注射	X				X		X
低压层析	X					X	X
质谱分析	X	X			X	X	X
医疗涂层传递						X	X
微透析	X	X					X
微流控芯片	X	X			X		X
磁共振成像研究							
多通道连续饲养站	X				X (RS-232)*	X	X
纳米流控		X			X		X
营养研究	X				X		X
OEM 模块							
卵母细胞应用		X	X				X
膜片钳							X
危险物料远程输送			X		X		X
干细胞注射				X			
立体定位注射			X				
滴定法	X					X	X
黏性解决方案		X					X

\*注: 可以使用RS-232接口通过电脑进行控制

# SYRINGE PUMPS

## Choosing the Right Pump for Your Application & Budget

PHDULTRA™ PUSH/ PULL	MRI PHD 22/2000	PHD ULTRA™ HPSI	PHD ULTRA™ 4400	PHD ULTRA™ CP	PHD ULTRA™ XF	OEM 注射泵模块		
						MICROLITER	MILLILITER	HIGH PRESSURE
X				X	X			X
				X	X			
X				X	X			
X				X	X			
				X	X	X	X	
				X				
X				X	X	X	X	
				X	X			
			X	X	X			
				X	X			
			X	X	X	X	X	X
			X	X	X	X	X	
				X	X	X	X	
		X	X	X	X			X
		X	X	X	X			X
X			X	X	X			X
				X				
				X		X	X	X
				X				
				X				X
				X				
				X				
	X			X			X	
				X		X		
				X				
				X		X	X	X
		X	X	X	X	X	X	X
				X	X			
				X	X	X	X	
		X	X	X	X			X

# 注射泵 Pump 11 Elite

注射泵 Pump 11 Elite



### 主要特点

- 独特的触摸屏设计，简单、直观，易于操作
- 卓越的流量控制性能
- 无需电脑即可完成复杂编程
- 直线推力可达到35lbs
- 可远程升级软件

### 应用领域

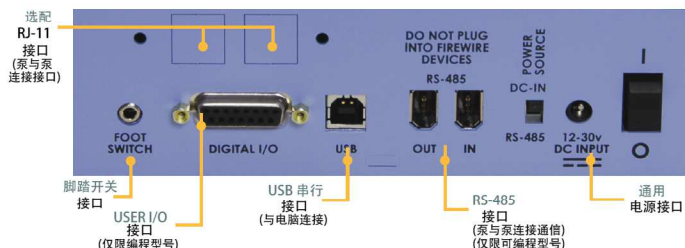
- 微流芯片
- 药物/营养学研究
- 微透析
- 反应室给药
- 生物反应器
- 静电纺丝
- 质谱分析

### 可通过RS-485 串联控制多台注射泵



Order #	Product
PC5 70-4500	Pump 11 Elite 仅注射单道注射泵
PC5 70-4501	Pump 11 Elite 仅注射双道注射泵
PC5 70-4504	Pump 11 Elite 注射/回吸可编程单道注射泵
PC5 70-4505	Pump 11 Elite 注射/回吸可编程双道注射泵
PC5 70-4511	Pump 11 Pico Plus Elite 注射/回吸可编程单道注射泵
PC5 70-4506	Pump 11 Pico Plus Elite 注射/回吸可编程双通道注射泵
PC5 70-4507	Pump 11 Elite Nanomite 注射/回吸可编程单通道注射泵
Accessories	
PC5 70-4000	RS-485 数据线, 0.5 m (1.6 ft)
PC5 70-4001	RS-485 数据线, 2 m (6.6 ft)
PC5 70-4020	RS-485 延长线, 9.1 m (30 ft)
PC5 70-4002	USB 数据线, 2 m (6.6 ft)
PC5 70-4003	USB 数据线, 5 m (16.4 ft)
PC5 70-4006	转化器, D-sub 15 转 Term, Blk
PC5 72-8340	转换器, USB转串口
PC5 70-2215	脚踏开关(带音频接头)
PC5 55-7760	线组, 菊花链, 传统的 RS-232 RJ-11, 0.6 m (2 ft)
PC5 72-2478	线组, 菊花链, 传统的 RS-232 RJ-11, 2.1 m (7 ft)
PC5 55-8000	25 ml转换器, Hamilton GasTight 注射器™
PC5 70-3030	RS-232 RJ-11 选配接口

Pump 11 Elite 系列注射泵是Harvard最新设计的注射泵产品，旗下产品有Pump 11 Elite, Pump 11 Pico Plus Elite, Pump 11 EliteNanomite等多型号产品。代表了世界顶尖注射泵厂家的最高技术水平，是研究领域注射泵类首选。该系列注射泵设计有彩色触屏和图标显示界面，机身紧凑、流量精确，该系列有只注射行、注射/回吸型、注射/回吸兼可编程型及单支或双支注射器皮升级流量操作的配置。





# 注射泵

## Pump 11 Elite 葡萄糖钳夹注射泵



葡萄糖钳夹注射系统

### 葡萄糖钳夹方法: 主要运行窗口

流速、时间与总剂量显示  
浓度与剂量率设定 (运行过程中可修改)  
实时浓度与剂量率显示  
前段浓度与剂量率显示  
实验动物体重  
注射器类型

### KEY FEATURES

- 直观的触摸屏与葡萄糖钳夹专用系统
- 可直接编程动物体重, 药物浓度与剂量率 无需连接电脑
- 运行过程中可修改剂量率参数
- 可显示过往剂量率

### 应用方向

- 正常血糖和高血糖实验研究
- 药物注射

葡萄糖钳夹注射系统是一套可以大量节省实验时间的注射泵系统, 使用我们全新设计的触摸屏控制面板, 您可以快速并简单地设置您的实验方案。预置于注射泵中的实验程序可以使您准确地设定注射的各项参数, 最大程度地避免了潜在的操作失误。

哈佛仪器提供一整套的适用于大小鼠的葡萄糖钳夹注射系统, 包括注射泵, 旋转接头, 系绳和导管。多个不同的注射泵可以用于注射葡萄糖, 胰岛素和药物, 示踪葡萄糖或其他注射液体, 使用3通或4通连接件汇聚到一起, 通过双道的旋转接头其中的一个通道注射到一只实验动物体内。

注射泵	订购信息
货号#	产品信息
PC5 70-4504GC	Pump 11 Elite 注射与回抽可编程单通道注射器 (含葡萄糖钳夹模式)
PC5 70-4505GC	Pump 11 Elite 注射与回抽可编程双通道注射器 (含葡萄糖钳夹模式)
PC5 70-4506GC	Pump 11 Pico Plus Elite 注射与回抽可编程双通道注射器 (含葡萄糖钳夹模式)
PC5 70-4507GC	Pump 11 Elite Nanomite 注射与回抽可编程双通道注射器 (含葡萄糖钳夹模式)
PC5 70-4511GC	Pump 11 Pico Plus Elite 注射与回抽可编程单通道注射器 (含葡萄糖钳夹模式)

### 常用大鼠葡萄糖钳夹实验配置

货号#	产品信息
Various	Pump 11 Elite 注射泵 (含葡萄糖钳夹模式-) (见注射泵列表)
PC5 61-0003	22 ga 双通道接口旋转环
PC5 72-4455	12英寸双通道大鼠连接组件, 不锈钢
PC5 72-4454	双通道大鼠注射接头, 不锈钢
PC5 75-0403	大鼠颈静脉导管, PU 3Fr, 3.0 cm
PC5 75-0404	大鼠颈动脉导管, PU 1.9-3 Fr, 16.5 cm
PC5 75-0220	22 ga 手动取血管, 不锈钢
PC5 75-0214	平衡杠杆臂, 6 英寸, 及四通接头固定器
PC5 75-0212	22 ga 四通连接头, 不锈钢

### 常用小鼠葡萄糖钳夹配置

货号#	产品信息
Various	Pump 11 Elite 注射泵 (含葡萄糖钳夹模式-) (见注射泵列表)
PC5 75-0277	低扭矩双通道旋转环, 内径22 ga, 外径25 ga
PC5 75-0289	7 英寸双通道小鼠连接组件, 不锈钢
PC5 75-0290	双通道小鼠注射接头, 不锈钢
PC5 75-0401	小鼠颈静脉导管, PU 2 Fr, 10.0 cm
PC5 75-0402	小鼠颈动脉导管, 1-3 Fr, 8 cm
PC5 75-0215	平衡杠杆臂, 3.5 英寸, 及四通接头固定器
PC5 75-0213	25 ga 四通连接头, 不锈钢

## 注射泵

# PHD ULTRA™ 高端注射泵

注射泵 PHD ULTRA™ 高端注射泵



CE

### 性能特点

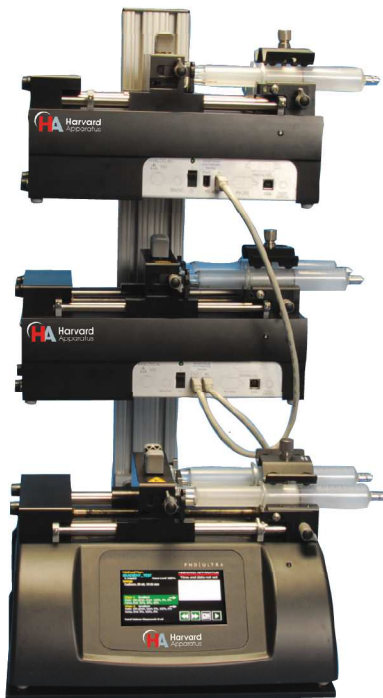
- 无与伦比的平滑推动，超高稳定精确度到pl/min
- 高分辨率液晶触摸屏设计，人性化的操作界面
- 无需电脑即可进行从简单到复杂的编程操作\*
- 字母数字键盘易于程序的存储与调用
- 注射，注射/回抽，是否可编程等不同配置可供挑选
- 最大线性推力可达75lbs，特殊型号可达433lbs
- 水平或垂直摆放均可
- 流速：1.5pl/min-216ml/min可调
- 可使用0.5ul-140ml的注射器

### PHD ULTRA™

PHD ULTRA™ 注射泵为您提供了最苛求的流体注射应用解决方案，它代表了注射泵行业的最先进技术，拥有世界上最大客户使用群。

这一全新的高级注射泵家族采用了一种全新的具有专利的高性能流体驱动机制，具有更平滑的推动表现，高于其他注射泵的超高稳定性。

PHD ULTRA™ 注射泵家族包括仅注射，注射/回抽可编程，推/拉等不同功能的注射泵。每一款注射泵的设计都对应了不同的应用方向。



### 应用领域

- 微流芯片
- 药物/营养学研究
- 静电纺丝
- 反应室给药
- 质谱仪校准
- 梯度渐变
- 低压层析
- 连续注射

\*仅限可编程注射/回抽型号

Harvard Apparatus

电话：021-2230 5128

[www.harvardapparatus.cn](http://www.harvardapparatus.cn)

7

# 注射泵

## PHD ULTRA™ 高端注射泵

产品	货号 #	货号 #	货号 #	货号 #
PHD ULTRA™ Standard	独立注射泵	远程控制泵	卫星泵*	模块注射泵
PHD ULTRA™ 仅注射	PC5 70-3005	PC5 70-3305	-	-
PHD ULTRA™ 注射/回抽	PC5 70-3006	PC5 70-3306	PC5 70-3406	PC5 70-3506
PHD ULTRA™ 注射/回抽 可编程	PC5 70-3007	PC5 70-3307	-	-
PHD ULTRA™ 推/拉	独立注射泵	远程控制泵	卫星泵*	模块注射泵
PHD ULTRA™ 推/拉 注射/回抽	PC5 70-3008	PC5 70-3308	PC5 70-3408	PC5 70-3508
PHD ULTRA™ 推/拉 注射/回抽 可编程	PC5 70-3009	PC5 70-3309	-	-
PHD ULTRA™ 高压泵	独立注射泵	远程控制泵	卫星泵*	模块注射泵
PHD ULTRA™ 4400 注射/回抽 可编程	PC5 70-3010	PC5 70-3310	PC5 70-3410	PC5 70-3510
PHD ULTRA™ HPSI 远程控制 注射/回抽 可编程	-	PC5 70-3311	-	-
PHD ULTRA™ HPSI 远程控制 注射/回抽 可编程 带10 x 140 支架	-	PC5 70-3312	-	-
PHD ULTRA™ XF 远程控制 注射/回抽 可编程	-	PC5 70-3314	-	PC5 70-3514

\*Note: 可使用梯度注射方法

Order #	Product
PC5 70-4101	PHD ULTRA™ 注射/回抽 可编程 梯度系统 1个主控泵/1个卫星泵 带支架
PC5 70-4102	PHD ULTRA™ 注射/回抽 可编程 梯度系统 1个主控泵/2个卫星泵 带支架
PC5 70-4106	PHD ULTRA™ 注射/回抽 可编程 梯度系统 1个主控泵/1个卫星泵 不带支架
PC5 70-4107	PHD ULTRA™ 注射/回抽 可编程 梯度系统 1个主控泵/2个卫星泵 不带支架
PC5 70-3010	PHD ULTRA™ 4400 单通道高压 注射/回抽 可编程注射泵
PC5 70-3310	PHD ULTRA™ 4400 单通道高压 注射/回抽 可编程远程控制注射泵
PC5 70-3601	PHD ULTRA™ nanomite 注射/回抽 可编程远程控制注射泵
PC5 88-1050	PHD ULTRA™ NanoCool 恒温干细胞注射泵
PC5 88-3015	PHD ULTRA™ 多通道 注射/回抽 可编程恒压注射泵
PC5 88-3016	PHD ULTRA™ 4400 注射/回抽 可编程恒压注射泵

货号#	产品信息
PHD ULTRA™	可选配件与套装
PC5 70-3030	RS-232 RJ-11 选配连接口 (串行连接)
PC5 70-3033	模拟控制输入选配项 (0-10 V) <sup>2</sup>
PC5 70-3034	内部风扇选配项 <sup>3</sup>
PC5 70-3023	防虹吸套件
PHD ULTRA™	多注射器支架套件 (不含注射器)
PC5 70-3024	PHD ULTRA™ 注射泵 6/10 多注射器支架 可独立固定10支注射器
PC5 70-3021	PHD ULTRA™ 4 x 140 多注射器支架
PC5 70-3022	PHD ULTRA™ 微升注射器支架 可独立固定4支注射器
PHD ULTRA™	多注射器支架套件 (带注射器)
PC5 70-3024A	PHD ULTRA™ 注射泵 6/10 多注射器支架 可独立固定10支注射器
PC5 70-3021A	HD ULTRA™ 4 x 140 多注射器支架
PC5 70-3022A	PHD ULTRA™ 微升注射器支架 可独立固定4支注射器
PHD ULTRA™	注射泵升级
PC5 70-4010	仅注射模式升级到注射/回抽 <sup>1</sup>
PC5 70-4011	仅注射模式升级到可编程 <sup>1</sup>
PC5 70-4012	注射/回抽升级到可编程 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>注: 要求返厂升级。

<sup>2</sup>注: 仅限可编程模式泵, 卫星泵不适用。

<sup>3</sup>注: 风扇选项, 当外部操作环境温度 >35°C。

配件	
PC5 70-4000	RS-485 数据线, 0.5 m (1.6 ft)
PC5 70-4001	RS-485 数据线, 2 m (6.6 ft)
PC5 70-4020	RS-485 延长线, 9.1 m (30 ft)
PC5 70-4021	RS-485 延长线, 1 m (3.2 ft)
PC5 70-4002	USB 数据线, 2 m (6.6 ft)
PC5 70-4003	USB 数据线, 5 m (16.4 ft)
PC5 70-4004	RS-232 数据线, 2 m (6.6 ft)
PC5 70-4005	适配器, PHD 数字I/O接口
PC5 70-4006	适配器, D-sub 15 转 Term. Blk
PC5 72-8340	适配器, USB 转串行接口
PC5 70-2215	脚踏开关 (带音频接头)
PC5 55-7010	自动填充阀门箱, 低压, 25 psi
PC5 55-0121	自动填充阀门箱, 中等压力, 100 psi
PC5 55-7008	自动填充阀门箱, 高压, 200 psi

注射泵 PHD ULTRA™ 高端注射泵

# 注射泵

## PUMP 33 DDS

注射泵 Pump 33 DDS



Pump 33 DDS

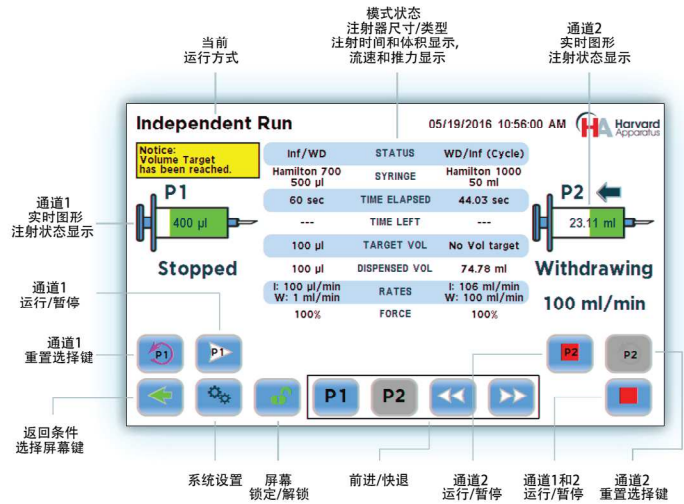
### KEY FEATURES

- 一台主机控制两个独立通道的注射泵
- 超高的精确度  $\pm 0.25\%$
- 可用注射器范围  $0.5\mu\text{l}$  to  $60\text{ ml}$
- 平稳的流速控制，最小可到  $1.02\text{ pl/min}$  (根据注射器决定)

哈佛仪器 Pump 33 DDS (双驱动系统) 是一款具有突破性的注射泵产品。Pump 33 DDS 具有两个可独立控制的注射通道，同时所有参数的设置与显示由一个触摸屏来完成。

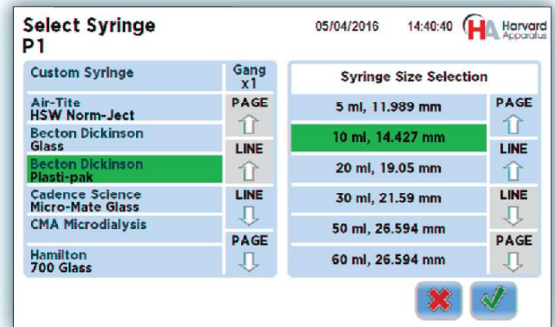
### 图形用户界面

Pump 33 DDS 直观的图形用户界面通过一个7" LCD 彩色触摸屏控制，用户可以快速并简便地设定注射程序。彩色触摸屏可以实时地显示客户的所有关键参数设置。注射器平台可以固定所有主要的注射器品牌的几乎所有不同尺寸的注射器。声音报警，可调推力，屏幕锁定等都可在触摸屏上来进行设定。

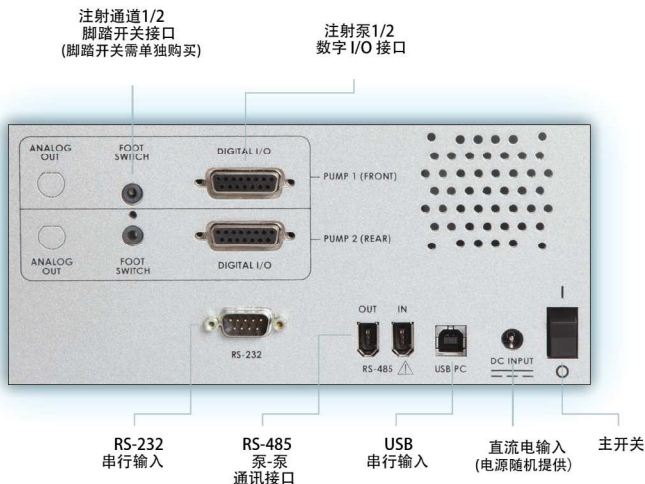


### 先进的连接接口

Pump 33 DDS 标准配置有一个USB和RS-232 接口，可与电脑通讯。RS-485 接口用于泵与泵之间的通讯。ASCII命令整个套件可以用于电脑远程控制注射泵。每个独立的注射通道还标配有一个脚踏开关的输入接口，一个数字 I/O接口。



Pump 33 DDS Syringe Selection Screen



# 注射泵

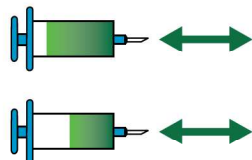
## PUMP 33 DDS

### 运行模式

三种不同运行模式可以涵盖基本所有的实验设置与条件。

#### 独立运行方式

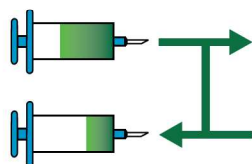
独立运行方式允许Pump 33 DDS像两台独立的注射泵一样运行，系统中以P1和P2来命名。每一台泵都可以独立运行，安装不同的类型和尺寸的注射器，设定不同的推力，不同的目标（体积或时间）。



	模式	注射器	速度	目标 体积/时间
P1	注射, 回吸, 注射/回吸, 回吸/注射	任何类型 0.5 $\mu$ l - 60 ml	注射器可 达到范围内	注射器可使用 范围内
P2	注射, 回吸, 注射/回吸, 回吸/注射	任何类型 0.5 $\mu$ l - 60 ml	注射器可 达到范围内	与 P1 相同

#### 往复运行方式

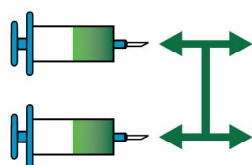
在往复运行方式下, 两个通道使用相同的尺寸和类型的注射器以同样的速度向相反的方向运行。当与阀门箱同时使用时, 往复方式可以提供像蠕动泵一样的连续流体输送, 并且比蠕动泵更加准确, 没有蠕动脉冲, 同时可以提供更加低速的输送速度。



	模式	注射器	速度	目标 体积/时间
P1	注射/回吸, 回吸/注射	任何类型 0.5 $\mu$ l - 60 ml	注射器可 达到范围内	注射器可 达到范围内
P2	与P1相反	与P1相同	与P1相同	与P1相同

#### 同步方式

同步方式允许两个注射器使用同一种模式, 并使用相同类型和尺寸的注射器, 相同的推力, 相同的目标（体积/时间）, 相同的流速设置。同时注射泵允许用户合并两个注射通道, 得到更高的流速和体积应对不同的液体输送应用。



	模式	注射器	速度	目标 体积/时间
P1	注射, 回吸, 注射/回吸, 回吸/注射	任何类型 0.5 $\mu$ l - 60 ml	注射器可 达到范围内	注射器可 达到范围内
P2	与P1相同	与P1相同	与P1相同	与P1相同

性能参数	
类型	微处理器控制双独立注射/回吸连续式注射泵
精度	$\pm 0.25\%$
可重复性	$\pm 0.05\%$
注射器:	
类型	玻璃, 塑料, 不锈钢
最小规格	0.5 $\mu$ l (0.103 mm 最小内径)
最大规格	60 ml (32.573 mm 最大内径)*
流速:	
最小	1.02 $\mu$ l/min (0.5 $\mu$ l 注射器, 0.103 mm 内径)
最大	106 ml/min (60 ml 注射器, 32.573 mm 内径)
显示屏	7" 彩色触摸屏
接口:	
USB	Type B
RS-232	9-pin D-sub 接头
RS-485	IEEE-1394, 6 pos 泵-泵通讯

\*注: 某些大尺寸的注射器也可能适用于Pump 33 DDS。请联系我们获得更多信息。

TTL I/O	两个15-pin D-sub 接口, 每个通道一个
脚踏开关	两个音频输入接口, 每个通道一个
平均线性推力	70 lbs (31.75 kg) 在100% 推力设置下流速为90 ml/min, 在使用 60 ml 注射器, 内径为 32.573 mm 的情况下测量。 50 lbs (22.6 kg) 在100% 推力设置下, 流速从90 ml/min到106 ml/min 使用以上相同注射器
电源	输入100-240 VAC, 50/60 Hz, 输出 30 V 1.66 A 50 W
重量	21 lbs (9.09 kg)
体积 (L x D x H)	11 x 15 x 8" (28 x 39 x 21 cm)
等级	1级
污染指标	1度
安装	类别II
监管认证	CE, ETL (UL & CSA), CB Scheme, EU RoHS, WEEE

货号#	产品
PC5 70-3333	Pump 33 DDS 双通道独立注射泵
PC5 70-2215	脚踏开关 (带音频插头)

# 注射泵

## PHD 22/2000 高端注射泵

注射泵 PHD 22/2000 高端注射泵

PHD 22/2000  
注射/回抽注射泵  
标准双注射器固定架



PHD 22/2000  
仅注射注射泵  
标准双注射器  
固定架



PHD 22/2000  
注射/回抽  
带6/10 多注射器固定架



PHD 22/2000  
推/拉 注射泵



PC5 61-0270  
连续注射管路



### KEY FEATURES

- 高精度与高准确度
- 多种多样的配置选择
- 平滑的推动，具有宽广的流量控制范围
- 多注射器支架可以满足大容量注射的需求

### APPLICATIONS

- 药物/营养液输送
- 静电纺丝
- 微流控/纳米流控
- 色谱校准

PHD 22/2000 注射泵可以满足超低流速应用的需求，同时保持了以哈佛注射泵高精度，运行平滑的特点。同时可以使用键盘完成高级编程过程，使用十分简便。

### Harvard PHD 22/2000 注射泵配件与升级

货号 #	产品
<b>注射器支架<sup>1</sup></b>	
PC5 70-2012	PHD 22/2000 6/10 多注射器固定架
PC5 70-2013	PHD 22/2000 4 x 140 多注射器固定架
PC5 70-2014	PHD 22/2000 微升注射器固定架
PC5 61-0270	连续注射管路
PC5 70-2015	PHD 22/2000 反虹吸套装 (仅限注射泵)
<b>升级<sup>2</sup></b>	
PC5 70-2016	PHD 22/2000 仅注射升级到注射/回抽
PC5 70-2017	PHD 22/2000 注射/回抽升级到可编程
PC5 70-2018	PHD 22/2000 仅注射升级到可编程

<sup>1</sup> 列表中注射器固定架适用于所有的PHD 22/2000 系列注射泵，可以互相替换。  
<sup>2</sup> 升级适用于PHD 22/2000系列注射泵中的仅注射和注射/回抽的型号，所有升级必须返厂。

### PHD 22/2000 注射泵

注射泵类型	仅注射*		注射/回抽		可编程	
	标准推力	高推力	标准推力	高推力	标准推力	高推力
<b>标准注射泵</b>						
标准双注射器固定架	PC5 70-2000	PC5 71-2000	PC5 70-2001	PC5 71-2001	PC5 70-2002	PC5 71-2002
6/10 多注射器固定架	PC5 70-2003	PC5 71-2003	PC5 70-2006	PC5 71-2006	PC5 70-2009	PC5 71-2009
4 X 140 多注射固定架器	PC5 70-2004	PC5 71-2004	PC5 70-2007	PC5 71-2007	PC5 70-2010	PC5 71-2010
微升注射器固定架	PC5 70-2005	PC5 71-2005	PC5 70-2008	PC5 71-2008	PC5 70-2011	PC5 71-2011
<b>远程控制注射泵</b>						
标准双注射器固定架	PC5 70-2100	PC5 71-2100	PC5 70-2101	PC5 71-2101	PC5 70-2102	PC5 71-2102
6/10 多注射器固定架	PC5 70-2103	PC5 71-2103	PC5 70-2106	PC5 71-2106	PC5 70-2109	PC5 71-2109
4 X 140 多注射固定架器	PC5 70-2104	PC5 71-2104	PC5 70-2107	PC5 71-2107	PC5 70-2110	PC5 71-2110
微升注射器固定架	PC5 70-2105	PC5 71-2105	PC5 70-2108	PC5 71-2108	PC5 70-2111	PC5 71-2111
<b>推/拉注射泵</b>						
标准	-	-	PC5 70-2020	PC5 71-2020	PC5 70-2019	PC5 71-2019
远程控制	-	-	PC5 70-2120	PC5 71-2120	PC5 70-2119	PC5 71-2119

\*仅注射模式注射泵不包含防虹吸支夹或回抽固定架，可以作为特殊需求订购。

# 注射泵

## PHD 22/2000 MRI注射泵



控制器

CE

### 主要性能

- 高精度，高准确度
- 可以放置在成像磁场附近
- 可固定0.5 µl to 140 ml 玻璃或塑料注射器

### 应用领域

- 注射麻醉
- 药物输送
- 注射染料

MRI注射泵是基于我们最多测试和信任的PHD22/2000注射泵而设计的。这款注射泵大部分材料使用的是非磁性材料，可以防止在成像磁场附件。注射泵必须被放置于开放磁场12.7厘米远的地方，且不在开放磁场的开口直线上。准确的放置距离取决于磁场的强度。

货号#	产品
PC5 70-2130	PHD 22/2000 MRI 远程控制注射/回抽双通道注射泵
PC5 70-2131	PHD 22/2000 MRI 远程控制注射/回抽可编程双通道注射泵

哈佛PHD 4400 Hpsi 注射泵是PHD高精度系列注射泵中独特的单通道注射泵。其配备有一个高压传动马达，可以提供200lbs的线性推力，适用于各种高压应用。此注射泵可使用0.5 ul 到 140 ml 的注射器，提供从0.0001 µl/hour 到2 20.82 ml/minute 的流速调节范围。

货号 #	产品
PC3 70-2200	PHD 4400 Hpsi 可编程单通道注射泵
PC3 70-2201	PHD 4400 Hpsi 远程控制可编程单通道注射泵

### 主要性能

- 准确，流畅的推进
- 简单易用的操作界面
- RS-232串行接口，可连接电脑控制
- 提供超过200 lbs的线性推力

### 应用领域

- 高压注射
- 药物输送
- 输送高腐蚀性液体
- 高压反应容器的注入

## PHD 4400 Hpsi 高注射量 & 高压可编程注射泵

PHD 4400 Hpsi 可编程

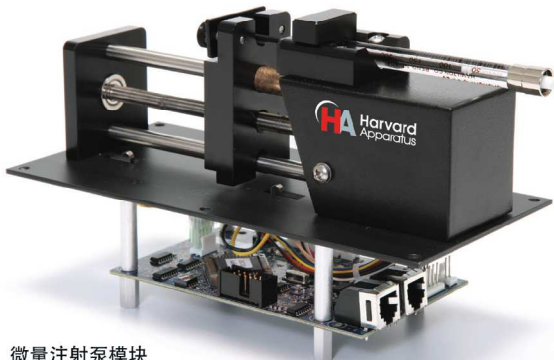


CE

# 注射泵

## 定制解决方案 - OEM与特殊注射泵

注射泵 OEM 与特殊注射泵



微量注射泵模块



PHD ULTRA™ 注射泵模块

**哈**佛仪器提供注射泵全线产品的OEM服务，可以集成到您现有系统中，或独立的由计算机进行控制。哈佛仪器在开发与制作特殊流体系统方面拥有丰富的经验。

我们提供最广泛的流体组件，系统和特殊模块的选择。无论您的需求只是一次订单，一段时间内的研究需求，或者您需要将流体模块整合到您自己的系统中，我们都有相应的解决方案。根据我们现有的独立注射泵与模块，我们可以为您的应用定做相应的特殊产品。如果您不确定什么样的产品符合您的应用要求，请与我们联系，我们的技术人员会根据您的要求，与您一起定做一款满足您应用需求的产品。

### OEM注射泵应用领域

- 质谱校准系统
- 医用注射装置
- 微流体系统
- 药物沉积系统
- 其他

所有的哈佛仪器OEM模块都是基于我们最成熟的数字注射泵生产设计的。它们与独立的注射泵具有相同的精确度的高度的可重复性能。我们的产品提供了具有大范围的流量选择，同时提供平均直线推力从6 lbs到1800 lbs的选择。

注射器直径，流速，目标注入量都存储于非易失性存储器中。串行通讯接口可选择RS-232 或 USB 接口。每个模块都提供一根串行电缆。部分模块分为提供电源和不提供电源两个版本。

我们的生产地址在美国马萨诸塞州，为美国食品和药物管理局注册的的制造商和合同制造工厂。

### OEM 注射泵 模块

	货号 #	流速	平均线性推力	操作	通讯
PUMP 11 ELITE 模块	PCS 70-4800	1.28 pl/min 至 88.28 ml/min	35 lbs 100% 推力下	电脑或 其他外部控制器	USB 输入
微升注射泵模块	PCS 70-2220 or PCS 70-2225	0.001 µl/hr 至 1.33 ml/min	6 lbs 100% 推力下	电脑或 其他外部控制器	RS-232 串行输入
毫升注射泵模块	PCS 70-2219 or PCS 70-2226	0.001 ml/hr 至 44.28 ml/min	25 lbs 100% 推力下	电脑或 其他外部控制器	RS-232 串行输入
高压注射泵模块	PCS 70-2202	0.0001 µl/hr 至 220.82 ml/min	200 lbs 100% 推力下	电脑或 其他外部控制器	RS-232 串行输入
PHD ULTRA™ 注射泵模块	PCS 70-3506	3.06 pl/min 至 215.8 ml/min	75 lbs 100% 推力下	电脑或 其他外部控制器	RS-232 和 USB 串行输入
PHDULTRA™ 推/拉注射泵模块	PCS 70-3508	3.06 pl/min 至 215.8 ml/min	75 lbs 100% 推力下	电脑或 其他外部控制器	RS-232 和 USB 串行输入
PHDULTRA™ 4400 注射泵模块	PCS 70-3510	3.06 pl/min 至 215.8 ml/min	200 lbs 100% 推力下	电脑或 其他外部控制器	RS-232 和 USB 串行输入

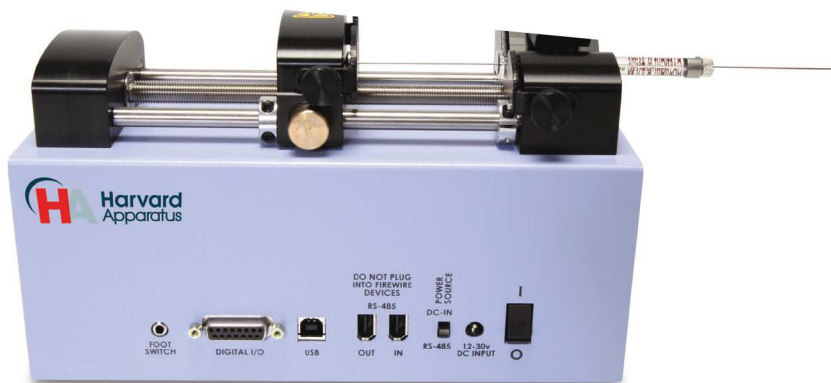


# 注射泵

## 定制解决方案- OEM与特殊注射泵

注射泵OEM与特殊注射泵

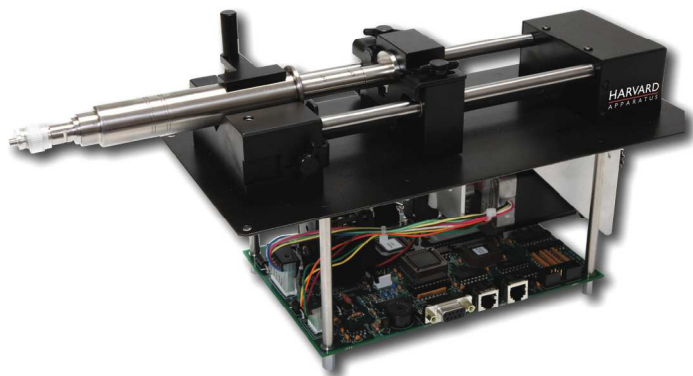
OEM 模块:  
Pump 11 Elite/Pico Plus Elite注射泵模块



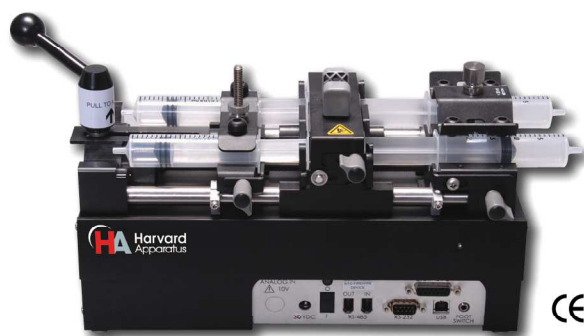
OEM 模块:  
毫升注射泵模块



OEM 模块:  
高推力注射泵模块



OEM 模块:  
PHD ULTRA™ 推/拉 注射泵模块



OEM 模块:  
PHD ULTRA™ 4400 注射泵模块



更多周边产品与配件，请联系我们  
获取详细资料。

豪沃生物科技（上海）有限公司  
地址：上海市长宁区中山西路1065号  
中山广场B座19楼1902E室 200051  
电话：+86 21-2230 5128

## 如何计算 您的实验所需要的注射压力

下面的表格可以帮助您确定您实验所需要的注射压力。  
这对于根据您的应用所需的注射压力而选择正确的注射泵是非常重要的。  
选择最接近您的实验条件的选项或者写下您需要的实际数值。  
如果需要帮助请联系我们获得更多信息。

- 1 您所进行的实验（应用）所用样本的特性
- 2 液体的流速
- 3 注射器的表面积及泵的线性推力
- 4 导管直径
- 5 导管长度
- 6 输入液体的黏度
- 7 输入液体的温度

正常压力	高压	超高压
0 to 30 psi (0 to 2 bar)	31 to 150 psi (2.1 to 10.2 bar)	151 to 2000 psi (10.3 to 137 bar)

1. 应用		正常压力	高压	超高压
低	向开放容器中注射 例如滴定器, 食品添加器	是	否	否
	向组织中注射 例如向肌肉、脑组织注射	是	否	否
高	向密闭容器中注射 例如需要350到400 psi的反应室	否	是	否
	短时间内以高流速输送高黏度溶液 例如玉米糖浆	否	是	是
2. 流速- 注射速度(流速越快, 注射压力越高)				
0.003 µl/hr to 140 ml/min		是	否	否
141 ml/min to 220 ml/min		否	是	否
3. 注射器规格(注射器体积/活塞面积+ 泵的线性推力)				
10 µl to 1 ml 例如500 µl/min x 20 lbs = 1500 psi		是	否	否
4. 导管规格(内径, 越小的内径= 越高的注射压力)				
小- 毛细管(越长压力越大)		是	否	否
大- 软管		否	是	否
5. 导管长度- 距离(取决于内径, 越小的内径= 越高的注射压力)				
短, < 1M		是	否	否
长, > 1M		否	是	是
6. 将要注射的材料黏度(越大的粘度= 越高的注射压力)				
空气	18° C = 0.0182 cP	是	否	否
水	20° C = 1.002 cP	否	是	否
橄榄油	20° C = 84 cP	否	是	是
煎饼糖浆	20° C = 2500 cP	否	是	是
蜂蜜	20° C = 10000 cP	否	是	是
花生酱	20° C = 250000 cP	否	是	是
7. 将要注射的溶液的温度(越高的温度= 黏度越低= 注射压力越小)				
0 to 15° C		是	否	否
15 to 80° C		否	是	是

## 注射泵附录

### 注射泵压力

#### 如果计算不同尺寸注射器的注射压力

注射泵可以产生的压力既取决于注射泵的推力(在注射器活塞夹上测量以磅为单位)也取决于注射器的物理特性和所使用的设置。各种注射器的直径与横截面积可以在? ? 页表中找到, 这个表可以作为注射器能够产生多少压力的参考。由于导管直径和长度等的其他因素的影响, 实际值可能高于或低于表中所列数值。

当使用多排支架一个推进器推进多个注射器的时候, 注射压力可以通过将推力除以注射泵上所有注射器的横截面积总值(平方英寸)计算出来的。例如, 在一个PHD 22/2000标准推力注射泵上使用两个25 ml的Hamilton Gastight 注射器时所获得的注射压力为:  
 $50 \text{ lbs} / (0.644 \text{ in}^2 \times 2) = 38.81 \text{ PSI} (2.68 \text{ bars})$ 。

### 压力单位换算表

压力单位	交叉换算表							
	atm	psi	cm H <sub>2</sub> O	mm Hg	kPa	inch H <sub>2</sub> O	inch Hg	mbar
1 atm =	1	14.696	1033.228	760	101.325	406.783	29.921	1013.25
1 psi =	0.068	1	70.307	51.715	6.895	27.68	2.036	68.948
1 cm H <sub>2</sub> O =	0.001	0.0142	1	0.7356	0.0981	0.3937	0.0291	0.9807
1 mm Hg =	0.0013	0.0193	1.36	1	0.133	0.5352	0.039	1.333
1 kPa =	0.0099	0.145	10.197	7500.616	1	4.015	0.295	10
1 inch H <sub>2</sub> O =	0.0025	0.036	2.54	1.868	0.2491	1	0.0736	2.491
1 inch Hg =	0.0334	0.4912	34.532	25399	3.386	13.595	1	33.864
1 mbar =	0.001	0.015	1.02	0.7501	0.1	0.4015	0.0295	1

### 如何为您的应用选择正确的注射器

#### 注射器选择指南

注射器类型/ 尺寸	Swage 接口	Luer 接口	RN	螺旋推杆 1/4-28	Luer 滑锁接口	最大 压力 p.s.i.	注射器 与物质 兼容性	精确度 1%	精确度 5%	材料
<b>Stainless Steel Syringes,</b>										
2.5 ml	•					7,500	最大	•		316 / 不锈钢
8 ml	•					1,500	最大	•		316 / 氟橡胶
20 ml	•	•				750	最大	•		316 / 氟橡胶
50 ml	•	•				750	最大	•		316 / 氟橡胶
100 ml	•	•				750	最大	•		316 / 氟橡胶
200 ml	•	•				750	最大	•		316 / 氟橡胶
<b>Glass GasTight Syringes,</b>										
1 to 100 µl		•	•	•	•	1,000	最大	•		玻璃与聚四氟乙烯
250 to 500 µl		•	•	•	•	500	最大	•		玻璃与聚四氟乙烯
1 to 10 ml		•	•	•		200	最大	•		玻璃与聚四氟乙烯
25 to 100 ml		•	•	•		100	最大	•		玻璃与聚四氟乙烯
<b>Plastic Syringes,</b>										
1 ml		•			•	125	较小		•	聚丙烯与天然橡胶
5 ml		•			•	125	较小		•	聚丙烯与天然橡胶
10 ml		•			•	125	较小		•	聚丙烯与天然橡胶
20 ml		•			•	125	较小		•	聚丙烯与天然橡胶
30 ml		•			•	125	较小		•	聚丙烯与天然橡胶
50/60 ml		•			•	125	较小		•	聚丙烯与天然橡胶
140 ml		•			•	125	较小		•	聚丙烯与天然橡胶

# 哈佛 注射泵

灌注	高压注射
灌流	电喷雾电离 (ESI)
分液	微流控/纳米流控
恒压注射	液相色谱
细胞注射	反应器加样
动物饲养	质谱校准
连续注射	HPLC
卵母细胞应用	效价试验
立体定位注射	静电纺丝
微透析	流体混合
眼部注射	阳离子乳化



欢迎关注我们，获取最新信息！



豪沃生物科技（上海）有限公司  
上海市长宁区中山西路1065号  
中山广场B座19楼1902E室 200051  
电话：021-2230 5128  
e-mail: china@harvardapparatus.com  
[www.harvardapparatus.cn](http://www.harvardapparatus.cn)