



- 集成加速器和离子源机架
- 高性能地参考镜头机架
- 极低纹波和超稳定输出
- 强健的电弧和短路保护
- 为最小化微放电事件专门设计
- 光隔离数字接口
- CE 标记和设计满足 SEMI S2

斯派曼 FIB 系列是一个集成了多路输出的高压电源，专门为聚焦离子束应用而设计。它集成了一个高稳定的加速电压和浮地输出，以驱动传统的镱离子和等离子体源。一个额外的镜头机架可提供，提供高性能固定或可逆极性高压镜头需要聚焦离子束。聚焦离子束常用于半导体工业、材料科学和生物领域的材料成像、蚀刻和沉积。

主机箱提供高达 35kV 的加速电压，具有浮地灯丝、提取器和抑制器输出，所有设计都符合 FIB 应用的严格性能要求。镜头机架提供高达 30kV 的镜头电压，具有固定或可逆所有输出均提供超低纹波，优良的调节、稳定性、温度系数、漂移和精确度规格。通过斯派曼专有的高压隔离技术，可以隔离和控制各自的浮地源。用户通过光纤或以太网接口对集成的 FIB 供电系统进行控制。所有高压安全连锁都是基于故障安全硬件设计的。有关最终配置要求，请咨询工厂。

### 典型应用

聚焦离子束 (FIB)  
离子枪控制器

### 规格

#### 输入电压:

+24Vdc,  $\pm 5\%$  @ 最大 5.5A。  
浪涌电流是 <6A 适用于 1 秒。

#### 环境:

工作温度:  
正常工作环境为 +10°C 至 +45°C。  
此单元将从 0°C 开始工作，但需要一段较长的预热时间。

存储温度:  
-20°C 至 +60°C

湿度:  
0 至 80% 相对湿度，无冷凝

高度:  
在满功率海拔高度为 2000 米。对于海拔超过 2000 米的最大环境工作温度是线性降低，每 300 米间隔为 1.1°C。

#### FIB 输入功率连接器:

2 针 Mate-n-Lok (TE 1-350942-0)

#### FIB 通信:

光纤双通道 Avago HFBR- 2524z/1524z. RS-232。  
以太网 RJ-45 插座支持 100BaseTX。  
当连接以太网端口时，RS-232 将无法工作。  
可以订购斯派曼光纤到 RS-232 转换器，以及完整的光纤到 USB 通信套件。

#### FIB 真空连锁连接器:

双通道 Avago HFBR- 2524z (接收) /1524z (发送)

#### FIB 至镜头模块互连:

这些模块都配有用于电源和通信的互连电缆。使用相同的套件将光纤放大器连接到镜头模块，如果需要，还可以在镜头模块和一个镜头模块之间连接。

#### FIB 高压输出连接器:

主高压输出配备一个定制的 4 杆插座 (详情见第4页)。一根斯派曼高压电缆组件，可以订购不同的长度，可以和电源一起订购。

#### 镜头高压输出连接器:

此镜头配备 Lemo ERA3Y430CTL 插座。  
一根斯派曼 5 米配套高压电缆组件和电源一起订购。(更多电缆和连接器信息，请参阅产品手册)

#### 安全连锁:

真空连锁是一种光学连锁。当它打开是，电源通过继电器触点断开，直到通过计算机控制使电源才会重新激活，即便连锁可以关闭。FIB 通信仍然在运行。

连锁板位于 FIB 高压输出连接器旁，如果移除将禁用所有输出。

此高压电源的各个模块可以通过计算机控制启用和禁用，只要启用适当的硬件连锁。

#### 重量:

主机架: 67.46 磅 (30.6 kg)  
镜头机架: 27.56 磅 (12.5 kg)

#### 合规认证:

设计满足 IEC/UL 61010-1 测量、控制和实验室电气设备的安全要求; CAN/CSA-C22.2 No.61010-1. CE 标记为 EN 61010-1 和 EN 61326-1. 符合 RoHS。

### 输出规格

| 模块                       | FIBC35                                 |                                     |  |   | LGM   |
|--------------------------|--|-------------------------------------|--|---|---|
|                          | 加速器                                    | 灯丝                                  | 抑制器                                    | 提取器   | 镜头  |
| 输出电压                     | 0 至 35kV, 对地参考                         | 0 至 5V<br>参考加速器<br>电流控制             | -2kV 至 +2kV<br>参考加速器                   | 0 至 -15kV<br>参考加速器  | 最大 30kV, 对地参考<br>正极性、负极性或双极性。<br>(请参阅镜头模块选项表)                       |
| 最大输出电流                   | 30μA                                   | 5A                                  | 30μA                                   | 400μA   | 30μA 或 50μA (见配置表)  |
| 输出电流限制                   | 30μA                                   | 电流控制                                | 30μA                                   | 可编程的 8 比特,<br>0 至 400μA   | 30μA 或 50μA (见配置表)  |
| 输出绝对精度                   | 100V                                   | 5mA                                 | 20V                                    | 100V  | 100V  |
| 负载调节                     | 最大的 ±0.01%<br>适用于 0 至 30μA 变化          | 最大的 ±0.1%<br>适用于 0 至 5V 变化          | 最大的 ±0.01%<br>适用于 0 至 30μA 变化          | 最大的 ±0.01% 适用<br>于 0 至 400μA 变化   | 最大的 ±0.005%<br>适用于 0 至最大额定电流变化                                      |
| 输入调节                     | 100mV 适用于一个 5%<br>输入变化                 | 5mA 适用于一个 5%<br>输入变化                | 100mV 适用于一个 5%<br>输入变化                 | 100mV 适用于一个 5%<br>输入变化  | 100mV 适用于一个 5%<br>输入变化  |
| 纹波 p-p 从<br>0.1Hz 至 1MHz | 200mV<br>在最大输出                         | 10mA                                | 150mV                                  | 100mV 在 30μA<br>及以下   | 200mV 适用于 30kV 双极性输出<br>150mV 适用于所有其他输出等级                           |
| 温度系数                     | 25 ppm/°C                              | 200 ppm/°C                          | 25 ppm/°C                              | 25 ppm/°C   | 25 ppm/°C   |
| 稳定性<br>(在 2 小时预热之后)      | 1.5V / 10小时                            | 5mA/10分钟                            | 0.5V / 10小时                            | 0.5V / 10小时   | 1V / 10小时   |
| 编程                       | 16 比特, 0 至 35kV                        | 16 比特, 0 至 5A                       | 16 比特, -2kV 至 +2kV                     | 16 比特, 0 至 -15kV  | 16 比特, 最小至最大电压输出  |
| 电压监测                     | 16 比特, 0 至 35kV<br>±1% 精度<br>±50V 补偿   | 16 比特, 0 至 5V<br>±4% 精度<br>±0.1V 补偿 | 16 比特, -2kV 至 +2kV<br>±1% 精度<br>±8V 补偿 | 16 比特, 0 至 -15kV<br>±1% 精度<br>±15V 补偿   | 18 比特, 最小至最大电压输出,<br>±1% 精度<br>±15V 补偿                              |
| 电流监测                     | 16 比特, 0 至 30μA<br>±1% 精度<br>±0.3μA 补偿 | 16 比特, 0 至 5A<br>±4% 精度<br>±50mA 补偿 | N/A                                    | 16 比特, 0 至 10μA:<br>±0.05μA 精度<br>±0.05μA 补偿<br>16 比特, 10μA 至 400μA:<br>±3% 精度<br>±5μA 补偿 | 18 比特, 最小至最大电流输出<br>±3% 精度<br>±1μA 补偿                               |
| 响应<br>(见注释 1)            | <1.0 s                                 | <0.1 s                              | <0.25 s                                | <0.25 s   | <0.1 s, <4 s 达到<br><2V 远离稳定状态适用于<br>20kV 至 18kV 和<br>18kV 至 20kV 变化 |
| 附加信息                     |  |                                     |  | 见注释 2   | 见注释 3   |

注释 1:  
这是模块的输出信号所花费的时间来稳定 (步长的 0.2%, 或 1 V (20 mA 适用于灯丝, 哪个更大) 在响应的 ±2% 或更小 (满量程) 步长在其输出中, 从输出开始变化时开始计算。

注释 2:  
硬跳闸在 400μA 在 < 0.25s 可编程跳闸延时(用于当电流在 I 限制) 0 至 255s, 8 比特分辨率, (最小 5s, 默认 20s)

注释 3:  
摆动范围: 2V 至 2.5kV p-p, 正弦。如果在零附件发生摆动, 摆动波形将被裁剪, 以防过零。

摆动周期: 1s 至 4s

附加双极性: 以上规格不适用于 -500V 至 +500V 的范围。

不支持 0 V 输出的操作。此模块可在 0 V 输出。

### 镜头模块

| 作为标准品可提供     | 镜头 1 输出      |      | 镜头 2 输出       |      |
|--------------|--------------|------|---------------|------|
| 料号           | 电压           | 电流   | 电压            | 电流   |
| LGM30P/25PN  | 0V 至 +30kV   | 30uA | -25kV 至 +25kV | 30uA |
| LGM30P/30P   | 0V 至 +30kV   | 30uA | 0V 至 +30kV    | 30uA |
| LGM30P/25N   | 0V 至 +30kV   | 30uA | 0V 至 -25kV    | 30uA |
| 根据需求可提供      | 镜头 1 输出      |      | 镜头 2 输出       |      |
| LGM20PN/30PN | -20kV 至 20kV | 30uA | -30kV 至 +30kV | 30uA |
| LGM30N/25PN  | 0V 至 -30kV   | 30uA | -25kV 至 +25kV | 30uA |
| LGM20N/10N   | 0V 至 -20kV   | 50uA | 0 至 -10kV     | 50uA |

关于可用性和定制配置要求请咨询工厂

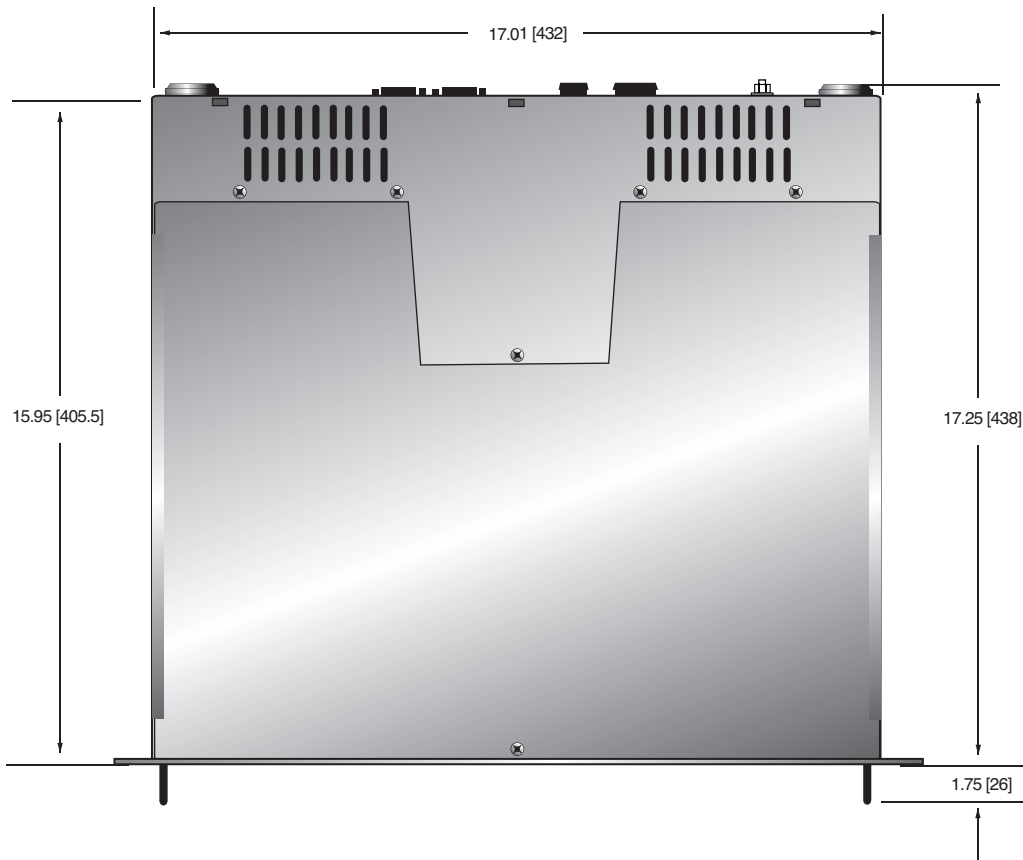
### 镜头机架

尺寸: 英寸[毫米]

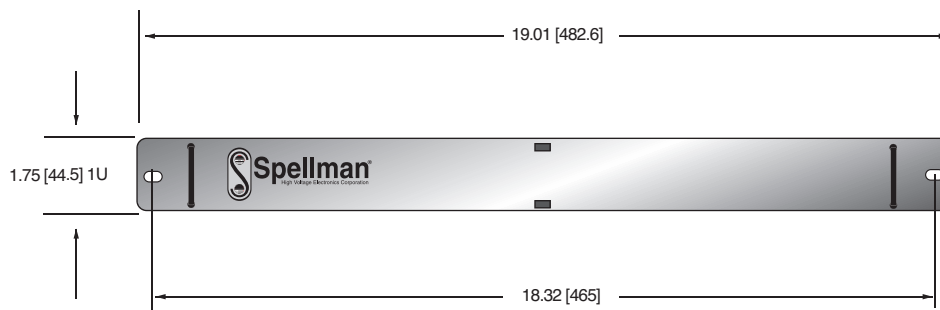
SIDE VIEW



TOP VIEW



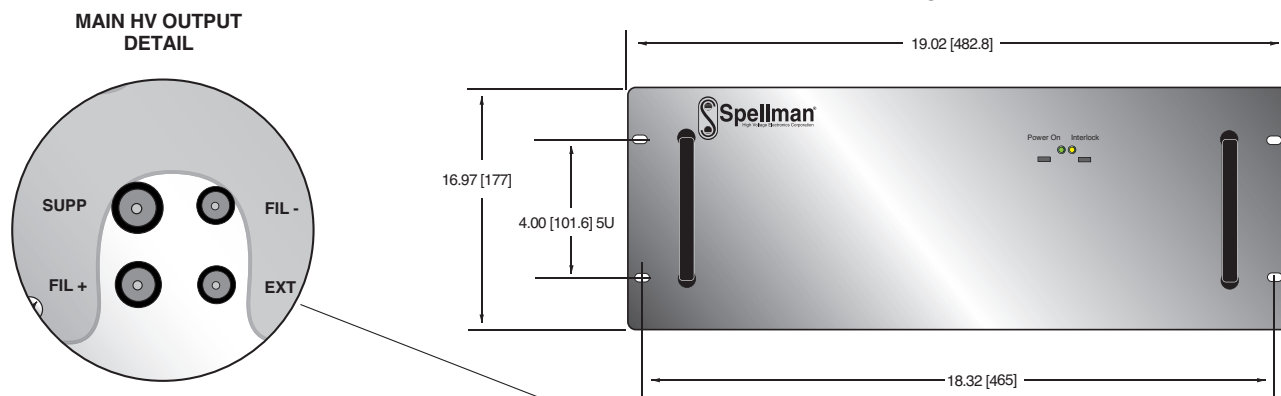
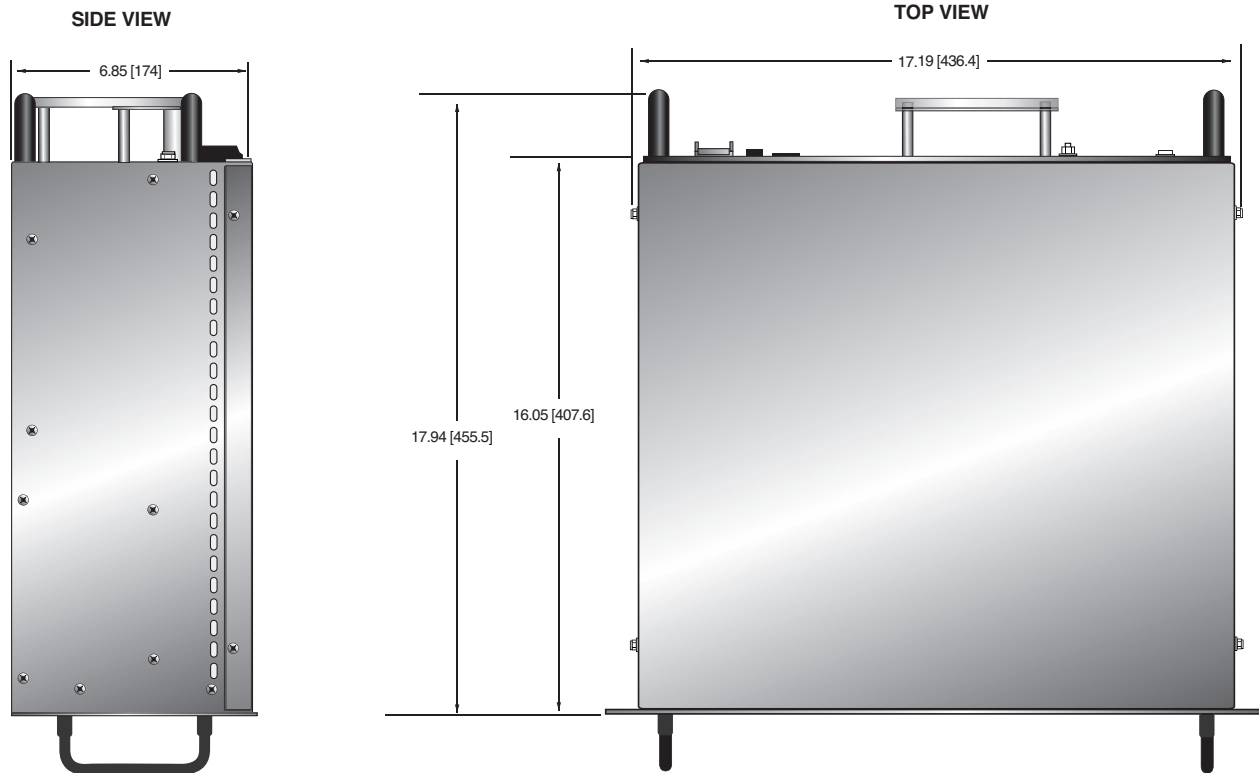
FRONT VIEW



REAR VIEW



### 主机架 尺寸: 英寸[毫米]



### 如何订购

| 描述             | 料号   |
|----------------|--|
| FIBC35         |  |
| LGM - 镜头机架     | 请查阅镜头模块表中的料号                                   |
| FIBC 至镜头模块互连套件 | FIBK826  |
| FIBC 高压输出电缆    | 2.8 米: HVC30/4ISO/1209<br>5 米: HVC30/4ISO/1297 |
| 镜头高压输出电缆       | 5 米: HVC30/1S/1253                             |
| FIB 通信套件       | FIBK100  |
| 光纤至 RS-232 转换器 | 21777  |

