

北京博远微纳科技有限公司 创立于 2004 年，是中国区第一家专注于研发、生产、销售溅射仪及扫描电镜的高新技术企业。公司集溅射仪，镀膜仪，扫描电镜，维护改造四位一体，拥有一支专业的工程师团队，并将溅射仪、镀膜仪系列产品的质量和性能提高到国际一流的水准。秉着为客户创造价值为核心理念，把客户的需求作为我们研发的起点。在过去的 10 多年间，博远微纳单在中国区已销售、服务超过 1000 位商业客户，累积销售近千台溅射仪、镀膜仪和扫描电镜等配套服务。

**SD-900M 型离子溅射仪**是将二极直流溅射改进，用几个装置保持样品在整个镀膜过程中都是冷态。克服二极溅射的热损伤问题。采用环形靶材代替盘形靶；在中间增加一个永磁铁，并且在靶的周围加上环形极靴，偏转轰击在样品表面的电子。

由于被溅射原子是与具有数十电子伏特能量的正离子交换动能后飞溅出来的，因而溅射出来的原子能量高，有利于提高沉积时原子的扩散能力，提高沉积组织的致密程度，使制出的薄膜与基片具有强的附着力。

SD-900M 除了具有通常的基本结构外，它的特点是：配置有样品溅射室，真空显示表、溅射电流指示表、溅射电流调整控制器、微型真空阀、定时器。工作时结合内部自动控制电路很容易控制真空室压强、电离电流及选择所需的电离气体，获得最佳镀膜效果。

特殊设计的钟罩边缘橡胶密封圈，可保证长期使用不会出现影响样品溅射室真空度的玻璃钟罩“崩边”现象；陶瓷密封高压头比通常采用的橡胶密封更经久耐用。

根据电场中气体电离特性，采用大容量样品溅射真空室和相应面积溅射靶，使溅射镀层更均匀洁净。



## 目录

前言.....	1
I 使用注意事项.....	3
II 外形及部件名称.....	4
III 安装说明.....	5
仪器的安装.....	5
靶的更换.....	6
IV 使用说明.....	6
V 规格说明.....	7
VI 经验分享.....	7
经验分享结论.....	8
VII 常见故障排除.....	9
装箱清单.....	10



感谢您购买本公司的产品，请在使用前仔细阅读使用安装说明书，并妥善保管。  
本使用说明书并非质量保证书，对印刷错误的更正，所述信息谬误，以及产品的改进，均由本公司随时做出解释，恕不预先通知，修正内容将编入再版使用说明书中。

## I 使用注意事项

- 请确保电源插座接触良好并且底线可靠接地！

虽然离子溅射仪的平均电流不大，但瞬时工作电流可能相对较高。

- 请确保离子溅射仪的工作电压稳定、正常！

我公司标准产品的工作电压范围为 210V~250V(110V 机型在 100V~130V)

- 电源频率不匹配会导致仪器损坏！

仪器的使用频率为 50HZ。

- 禁止私自对仪器进行拆卸改装！

本产品为精密仪器，拆卸不当可能发生真空系统漏气、设备短路等情况，造成仪器损坏和人员伤亡。

- 溅射仪在不工作时不要让真空室一直处于真空状态！

真空室一直处于真空状态，真空泵进气口处于负压，使得泵油倒灌样品室。

- 如果长时间工作请配备冷水机！

冷却是所必需，因为能量很大一部分转为热量，若无冷却或冷却不足，这种热量将使靶源温度达一千度以上从而溶化整个靶源。

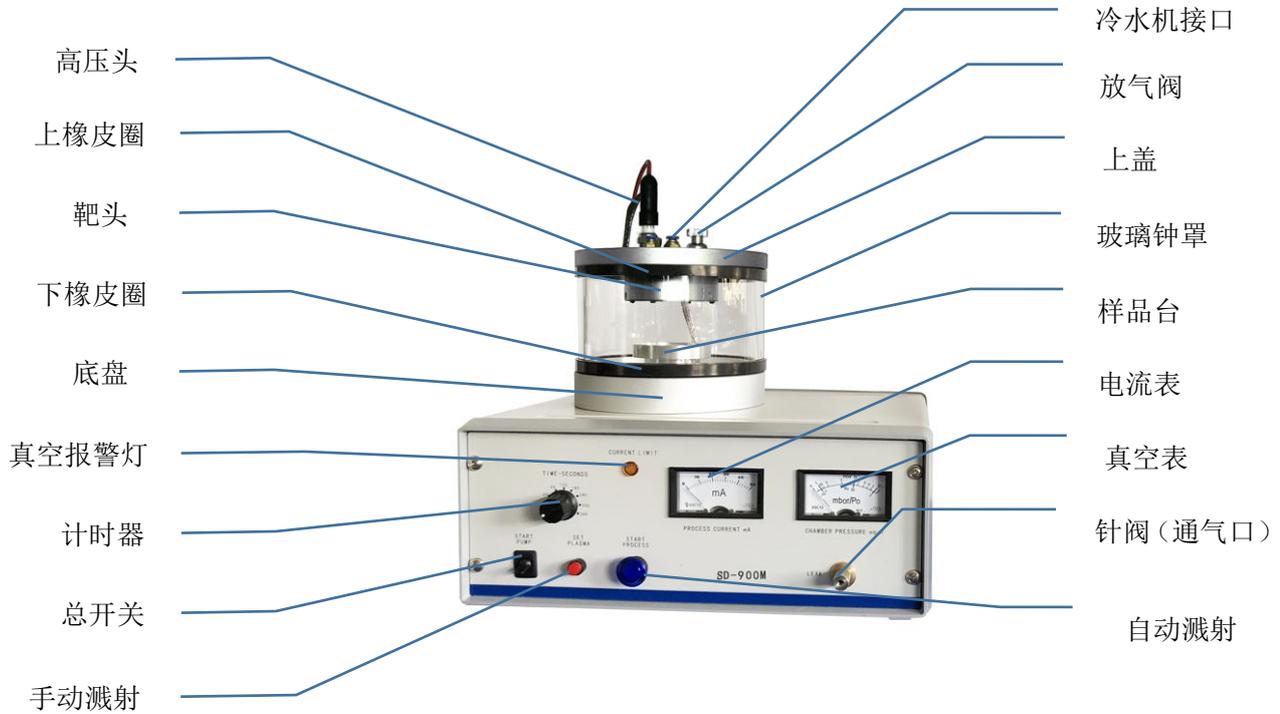


**注意：本产品为精密设备，请勿让非专业人士操作，使用过程中操作人员不得离开现场**

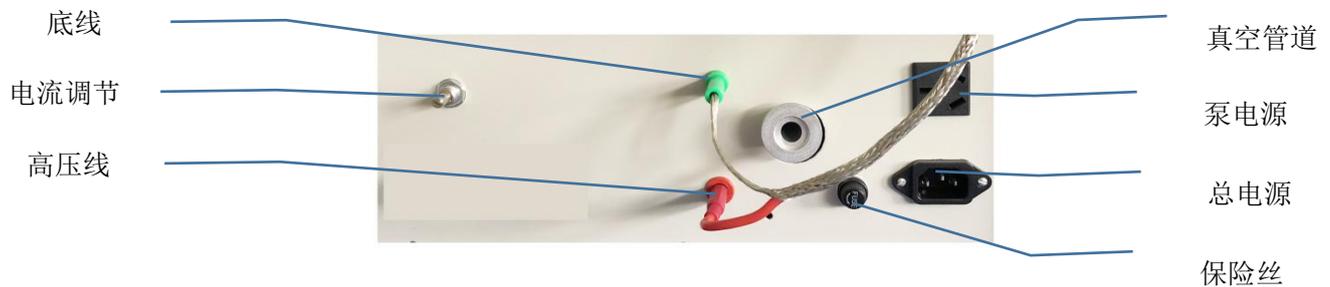


## II 外形及部件名称

### 前面板

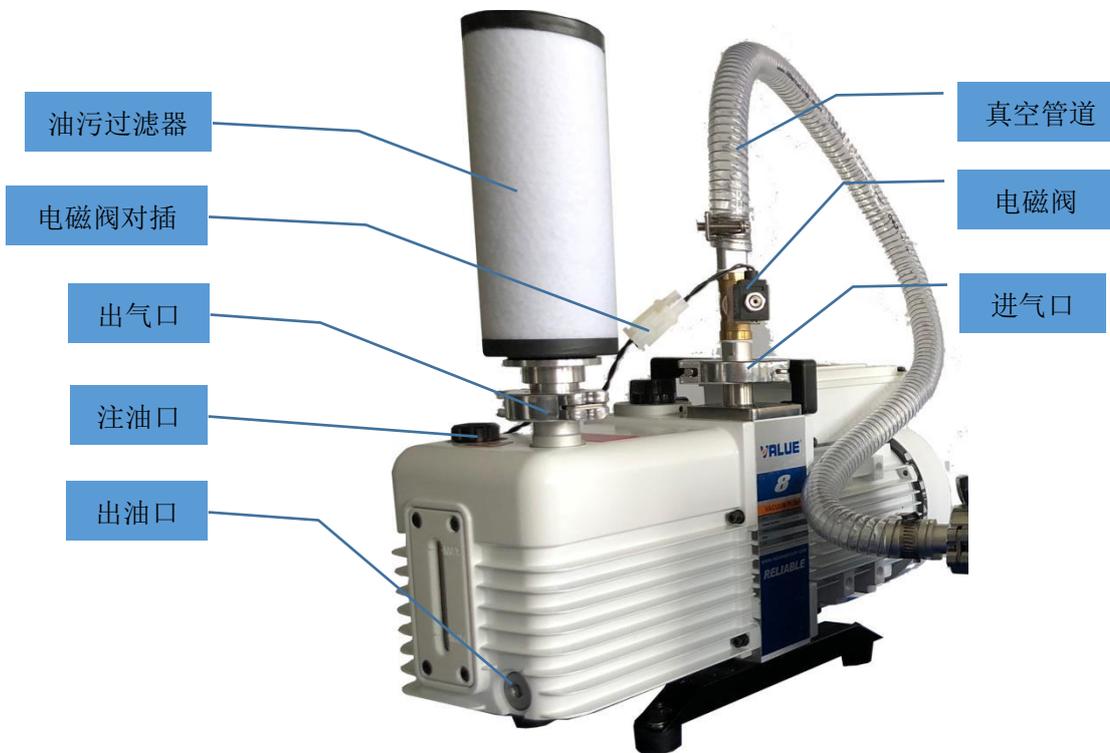


### 后面板





## 泵和真空管道

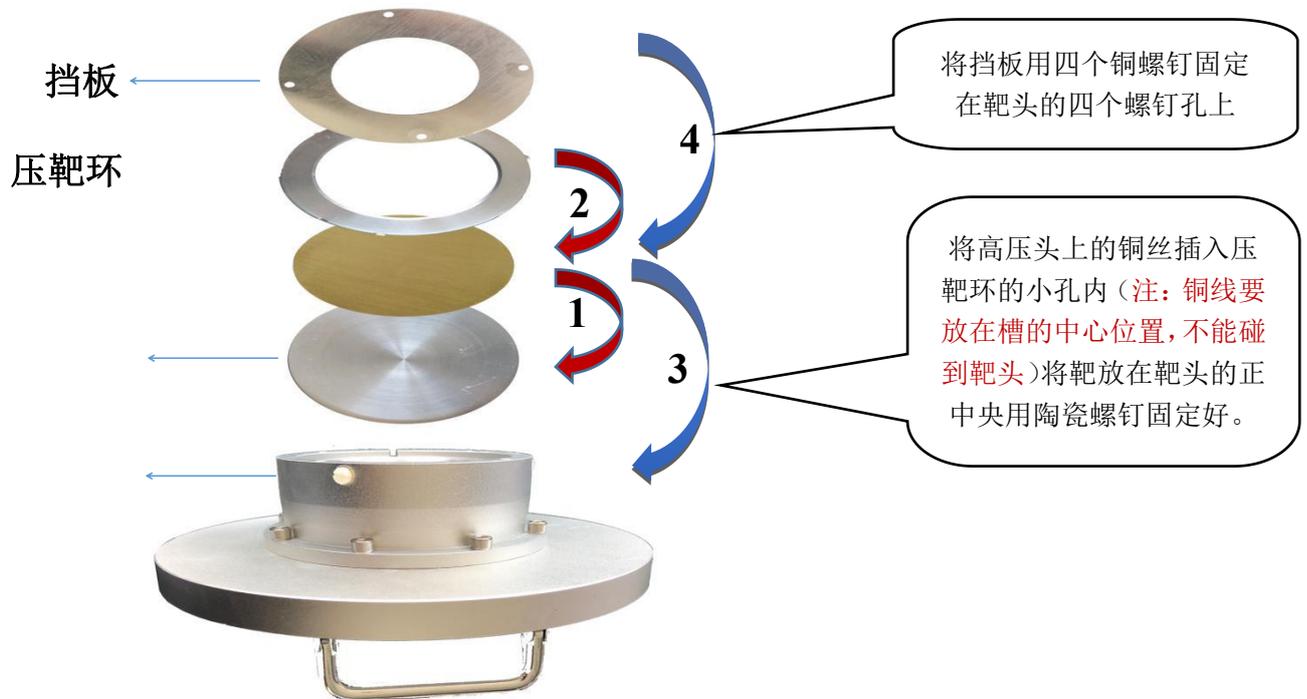


### III 安装说明

#### 仪器的安装

- 1、打开包装，检查仪器是否完好，附件是否齐全。
- 2、清理样品室，检查样品室中是否有异物、粉尘，并清理干净。
- 3、将玻璃钟罩放在底盘槽内，盖好上盖。
- 4、把油污过滤器安装在泵的出气口，并用 KF25 的卡箍卡紧。
- 5、连接真空管道，将 KF16 端接仪器，KF25 端接泵的进气口，并用卡箍卡紧。
- 6、将电磁阀的电源线和泵的引出端对插到一起。
- 7、把泵电源插在仪器后面板的泵电源插座上。
- 8、将冷水机的出水口和入水口插在上盖的两个接口上。（选配）
- 9、插上冷水机电源。
- 10、插上总电源线。
- 11、将小气嘴拧进通气口，用软管（软管按气嘴试样管自行购买）连接气瓶。（不通气体可省略此步骤）

### 靶材的更换



## IV 使用说明

- 1、初次使用时，将电流调节旋钮旋至最左端，针阀顺时针旋紧。
- 2、打开气瓶开关（不通气体请省略此步骤）。
- 3、打开泵开关（泵的使用说明详见真空泵使用说明书），打开冷水机电源。
- 4、放入样品后，打开电源开关，电源指示灯亮，真空报警灯亮。
- 5、真空表持续升高，上升到 40Pa 时真空指示灯工作，上升至 4Pa 时趋于稳定。
- 6、缓慢旋转针阀 LEAK，调整真空度（参考值：20Pa-8Pa）。
- 7、按下手动按键（SET PLASMA）观察电流大小，通过仪器后面板上的电流调节旋钮将电流整到合适的数值（参考值 20-70mA）。
- 8、设定溅射时间（TIME-SECONDS）并按下（START PROCESS）键，定时器发出滴滴声音
- 9、所设溅射时间到，电流表自动回零，蜂鸣器提示音结束。
- 10、如果不再进行镀膜，向下关断“POWER” 溅射仪电源，真空泵上电磁放气阀放气结束后，关闭气瓶开关（没有通气体请省略此步），打开上盖取出样品，然后闭合上盖。



## V 技术规格说明

样品仓尺寸	Φ150mm h120mm
样品台	可放置 1 2 个标准 SEM 样品座，高度可在 30mm 内调节
上部电极	靶直径 5 0 mm，厚度 0 .1mm
溅射控制	最大电流 100mA
溅射面积	Φ6 0mm
最高真空度	4PA
靶材	金靶、银靶、 铂靶
工作电压	220V, 50HZ
输出最高电压	-1600V

## VI 经验分享

以下四个因素影响溅射效率：

**电压：** 激发充入气体的电离，以及决定离子的能量。

**离子流：** 和气体的压力有关，决定溅射的速率

**靶的材质：** 材料的结合能，对等离子对靶材的侵蚀有重大影响。(Au & Pd 溅射速度高于 W) 充入的

**气体：** 充入气体的原子序数越高，溅射速率越高。

当接通高压，阴极发射电子，电子能量增加到 1-3keV，轰击低真空中（3-10pA）的气体，使其电离，激发出的电子在电场中被加速，继续轰击气体，产生联级电离，形成等离子体。离子以 1-3keV 的能量轰击阴极靶，当其能量高于靶材原子的结合能时，靶材原子或者原子簇，脱离靶材，又经过与等离子体中的残余气体碰撞，因此方向 各异，当落在样品表面时，可以在粗糙的样品表面形成厚度均一的金属薄膜，而且与样品的结合强度高。如果工作室中的气体持续流动，保持恒定压力，这时的离子流保持恒定。 高压的功率决定了最大离子流，一般有最大离子流限制，用于保护高压电源。

工作距离可调，距离越近，溅射速度越快，但热损伤会增加。离子流的大小通过控制真空压力实现，真空度越低，I 越大，溅射速度越快，原子结晶晶粒越粗，电子轰击样品（阳极）产生的热量越高；真空度越高，I 越小，溅射速度越慢，原子结晶晶粒越细小，电子轰击样品产生的热量小。加速电压为固定，也有可调的，加速电压越高，对样品热损伤越大。



一般黄金比较稳定，可以采用空气作为等离子气源，而其他很多靶材则需要惰性气体为好。气体原子序数越高，动量越大，溅射越快，但晶粒会较粗，连续成膜的膜层较厚。保持真空室的洁净对高质量的镀膜有很大好处。



## VII 常见故障排除

故障现象	判断与解决方法
溅射电流不稳定忽高忽低	阴极罩与靶的固定环距离过近。逆时针旋转阴极罩，调整间距。 (参考《安装指南》)
真空过低	旋紧放气阀、检查玻璃钟罩是否放端正、上盖是否放端正。观察泵的油窗液面
使用一段时间后，溅射电流变小	检查靶材有无变色、破裂和油污等现象。前两者更换靶材；后者被油蒸汽污染，使用无水乙醇清洁，待干后方可抽真空。
使用一段时间后，真空过低	检查溅射室中或管道内是否有油，可用汽油清洗，方法咨询厂家



## VIII 开箱清单

1. 离子溅射仪一台
2. 使用说明书一份
3. 备用保险管两个
4. 油污过滤器一个
5. 飞跃真空泵一台
6. KF25 卡箍两个（泵上）
7. KF16 卡箍一个
10. 真空管道一条
11. 靶材一片（仪器上）
12. 冷水机（选配）
13. 小气嘴



意见函