

VQP01 真空机组和平台



2018. 11. 9

上海宜准电子科技有限公司



一、装置简介

1、装置简介

宜准 VQP01 真空帕邢实验平台是我公司专门针对帕邢实验、四极质谱仪测试、质谱图分析等多项实验项目而设计的一台综合性实验装置，该装置由放电腔体、机械泵、分子泵、高压电源、四极质谱仪、真空计以及基于二极管导通特性的击穿电压测量系统等装置构成。在结构上，采用 40*40 工业铝型材进行设计，其承重能力和强度相当好，底部装有万向轮，可方便移动；在安全方面，采用空气开关、接触器、中间继电器、应急开关等多级安全防护装置，并且帕邢高压电源采用软件控制，真空计不打开或者真空计打开但放电腔体内压强高于 1000Pa，即使闭合高压电源开关，高压电源也没有电压输出；在外观上，所有设备仪器安装在一台 900mm*835mm*550mm 的铝型材试验台上，装置的前面板经过喷砂、氧化、喷绘等处理，放电腔体观察窗采用与腔体同等大小厚度 13mm 的钢化玻璃，使得腔体内实验现象一览无余。

2、结构简介

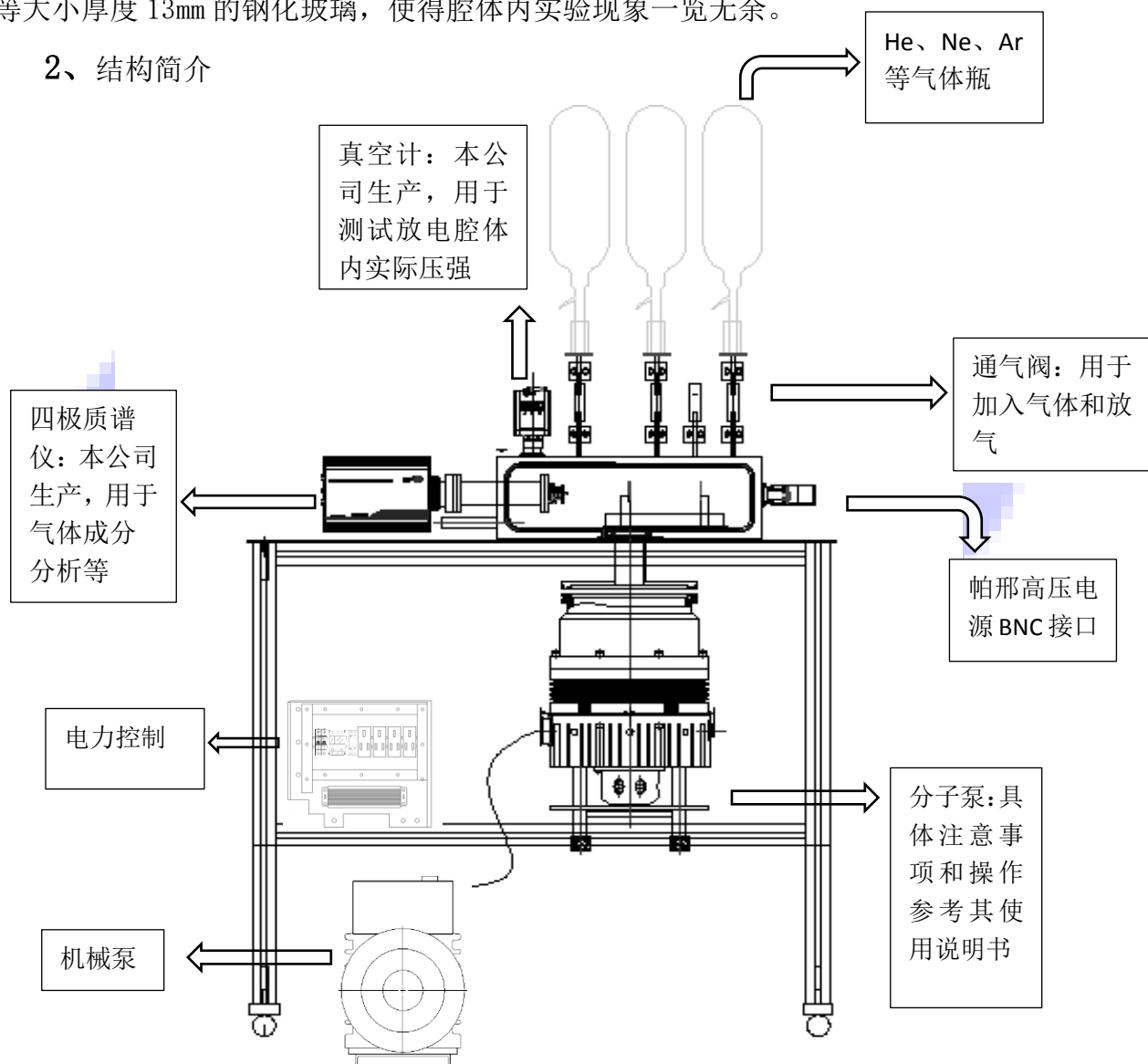


图 1- 1 宜准 VQP01 真空帕邢实验平台整体结构（除前面板）

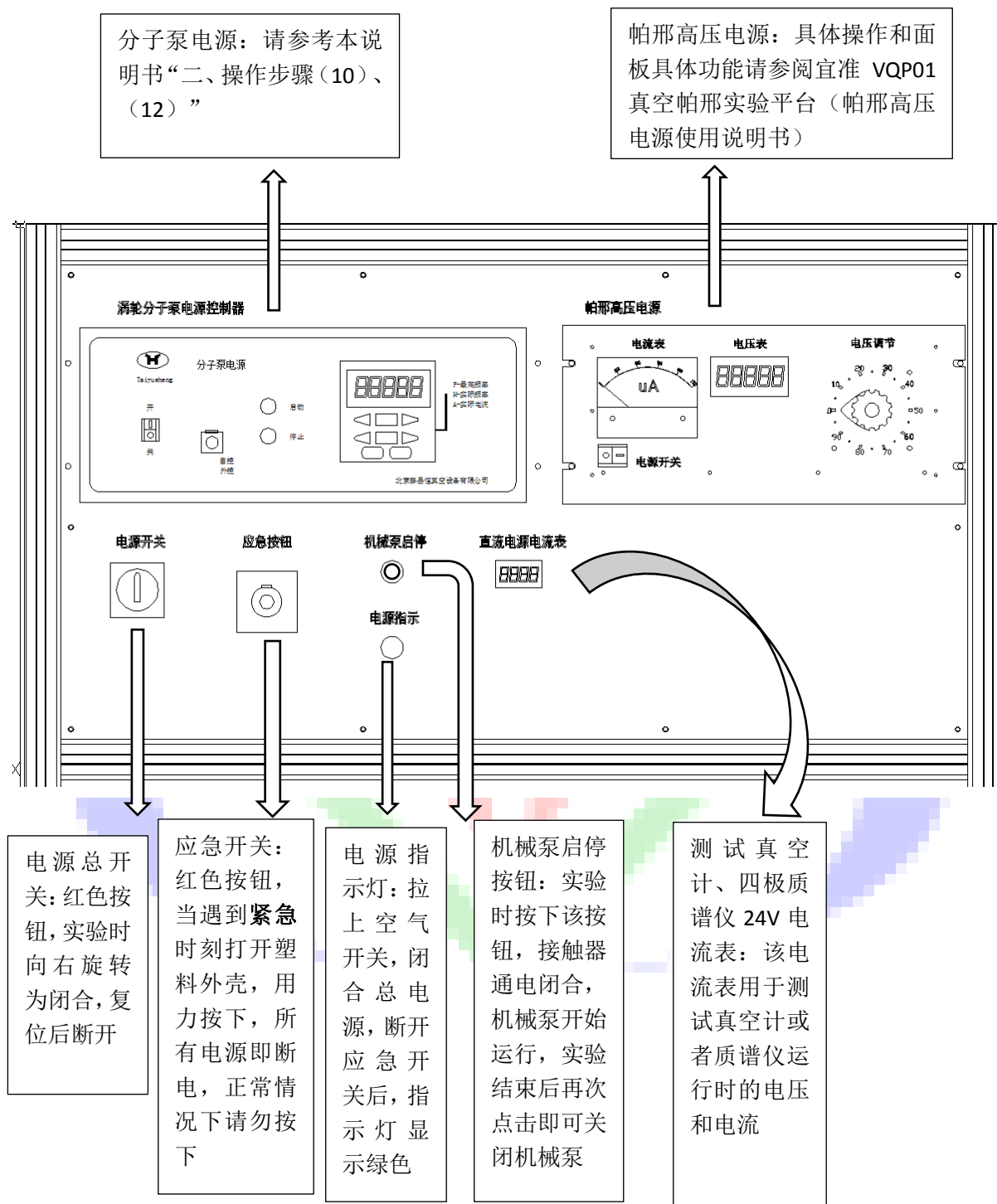


图 3-2 宜准 VQP01 真空帕邢实验平台前面板结构

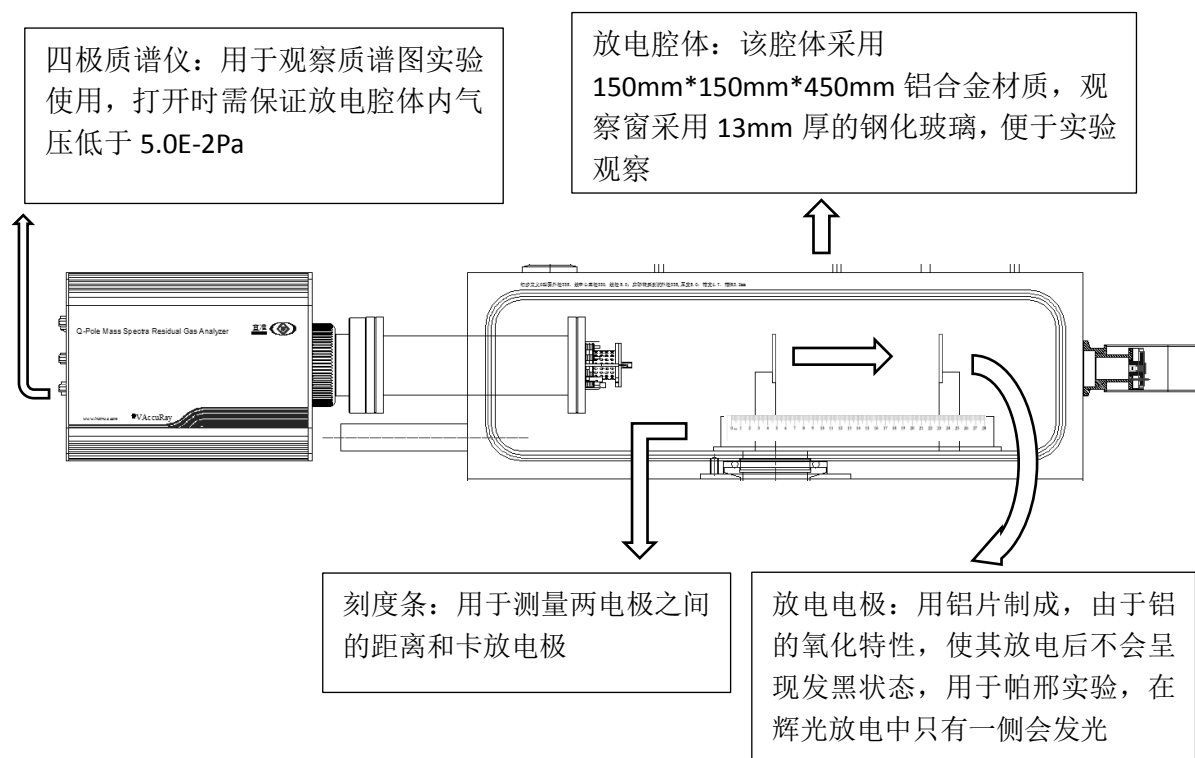


图 1- 3 宜准 VQP01 真空帕邢实验平台放电腔体结构

该合金腔体和钢化玻璃观察窗之间采用特制 O 型圈进行密封，首次抽取时请用手按压钢化玻璃，防止漏气，待抽到 10^4 以下后即可松手，继续抽气。

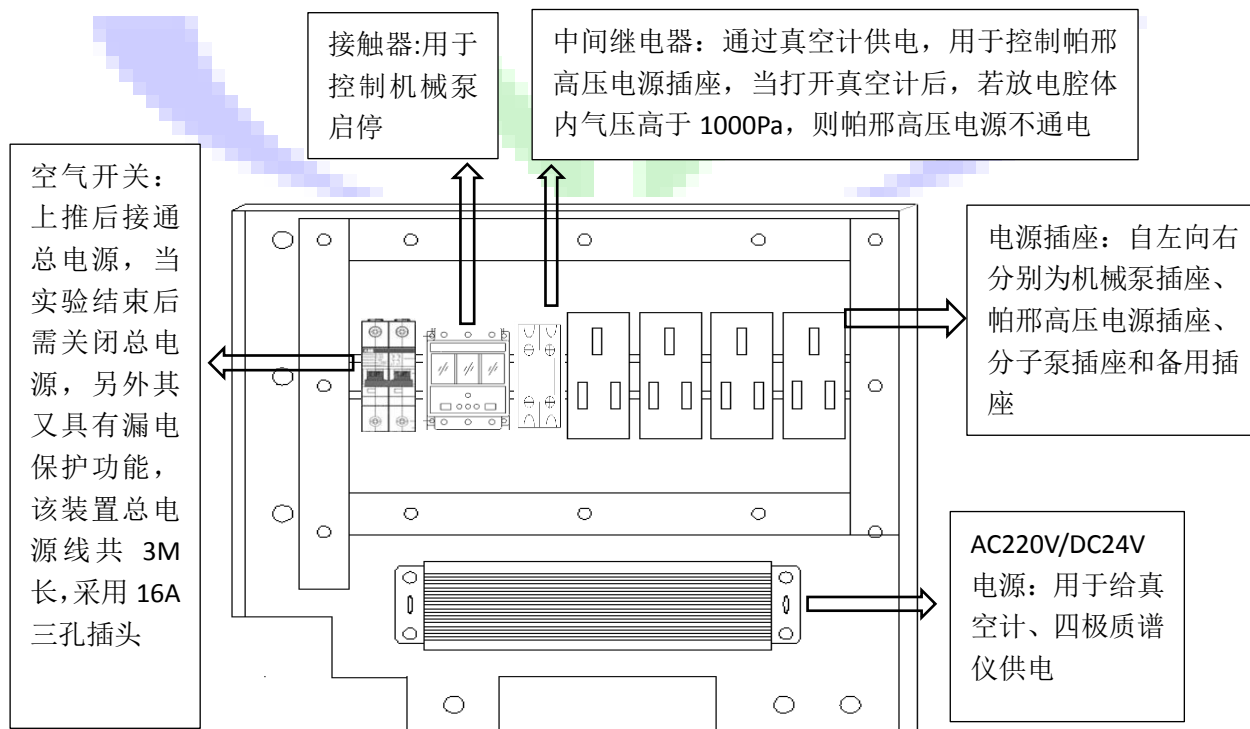


图 1- 4 宜准 VQP01 真空帕邢实验平台电力控制系统结构图



二、操作步骤

1、操作步骤

- (1) 实验前请检查放电管与电源之间的电路连接是否可靠；电压调节旋钮是否最小位置；气体流量调节旋钮是否置于最小位置。
- (2) 检查高压电源开关、分子泵电源开关以及应急开关是否处于断开状态。
- (3) 检查机械泵、分子泵、帕邢高压电源插头是否插上。
- (4) 检查帕邢实验高压电源与放电腔体 BNC 接头连接是否正常。
- (5) 检查完毕后，推上空气开关，打开电源总开关。
- (6) 查看电源按钮、电源指示灯是否正常（绿色）。
- (7) 开启机械泵，抽取真空至 2-3Pa，大约需要 10 分钟。
- (8) 以上步骤完成后，方可进行相应实验，具体实验操作步骤请参考“宜准 VQP01 真空帕邢实验平台（四极质谱相关实验）测试报告”、“宜准 VQP01 真空帕邢实验平台（帕邢实验）测试报告”
- (9) 高压电源使用方法请参阅“宜准 VQP01 真空帕邢实验平台（帕邢高压电源使用说明书）”
- (10) 若实验中用到分子泵，需机械泵抽取压强至 10pa 以下才能闭合分子泵电源，等待 5 秒钟后，按分子泵电源面板上的绿色按钮，进行分子泵运行（此时分子泵转速会从 450 转降至 68 转左右进行自检，自检后开始从 68 转上升至 450 转）。
- (11) 若实验中用到四极质谱仪，则打开四极质谱仪开关时请保证压强在 $5.0\text{E}-2\text{Pa}$ 以下，进行软件操作打开灯丝时请再次确认压强是否在 $5.0\text{E}-2\text{Pa}$ 以下，否则将损坏灯丝。打开四极质谱仪过程中如需打开通气阀，请缓慢开启，并时刻观察真空计显示示数，切勿高于 $5.0\text{E}-2\text{Pa}$ 。
- (12) 实验完毕后，调节气体流量控制旋钮至最小位置，调节电压至最小值，断开帕邢高压电源开关，先点击分子泵控制面板上的红色按钮，分子泵转速开始下降，需待转速降为零后方可断开分子泵电源开关，之后断开机械泵开关，电源总开关，推下空气开关，顺序切勿颠倒，否则将损坏分子泵。

2、试验参数及图片采集

请参阅“宜准 VQP01 真空帕邢实验平台（四极质谱相关实验）测试报告”、“宜准 VQP01 真空帕邢实验平台（帕邢实验）测试报告”

三、安全注意事项

- (1) 操作前请检查真空腔体是否密封，检查高压电源开关、分子泵电源开关是否断开，以及应急按钮是否断开
- (2) 因高压电源受真空计控制，实验前请确认真空计是否通电；
- (3) 通电情况下请勿插拔高压电源后面板高压输出接口，切勿接触后侧电力控制部分
- (4) 实验前请检查高压电源调节旋钮，务必置零
- (5) 实验过程中请勿接触高压电源后面板以及高压电源内侧结构
- (6) 非专业电工请勿拆卸、改装、维修高压电源
- (7) 实验结束后请断开高压电源开关
- (8) 若高压电源出现断电情况，请及时关闭高压电源开关，并与我公司专业人员联系
- (9) 使用高压电源时应有代课教师（专业人员）进行现场指导，确保正确使用