



零开量子 · L I N Q Q U A N T U M

微型复合离子泵

产品与使用手册

适用型号 0.8 L/s 型 · 2 L/s 型 · 5 L/s 型 | 离子泵 + NEG 吸气剂

文档版本 A1 · 发布日期 2026-10 · 文档编号 LQ-UM-IP-A1

尺寸单位均为毫米 (mm)。产品外观与参数以交付实物及随货资料为准。



目录

01	安全须知 高压 · 磁铁 · 烘烤高温	3
02	产品概述 工作原理 · 结构 · 主要参数	4
03	型号与尺寸 0.8 / 2 / 5 L/s 型 · 尺寸图	5
04	安装与接线 法兰安装 · 磁铁 · 高压电缆	8
05	烘烤与 NEG 激活 前提条件 · 烘烤流程 · 激活	9
06	启动与运行 启动离子泵 · 日常运行 · 真空读数	10
07	技术参数 完整参数一览	11
08	储存运输与故障排查 断电储存 · 常见现象与处理	12

使用前请完整阅读本章

离子泵工作电压最高 5 kV，并配有强永磁铁。不当操作可能造成电击、人身伤害或设备损坏。

！ 警告 离子泵工作电压最高 5 kV。仅在控制电源关闭后插拔 SHV 高压电缆；关闭后高压端仍可能存在残余电荷，接触前须确认已放电。

！ 警告 高压电缆带联锁，请勿短接或旁路联锁；电缆或接头破损时立即停用。

！ 注意 烘烤期间泵体与法兰温度很高，冷却前请勿触碰。

！ 警告 磁铁为强永磁体：植入心脏起搏器等医疗器械者请勿操作；装拆时注意夹手，远离钢制工具、磁卡与电子设备。

i 提示 本泵需配合零开量子高压电源（离子泵控制器）使用，控制器操作见其用户手册。

插拔高压电缆前
必须完成

1 关闭控制器
高压输出

>

2 关闭控制器电源

>

3 等待放电
确认无残余电压

>

4 再插拔
SHV 电缆

微型复合离子泵

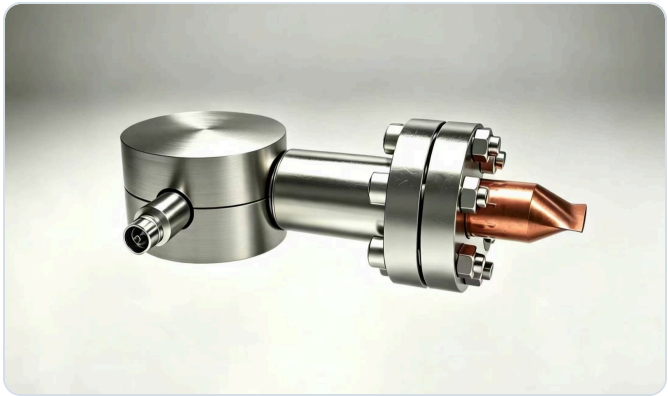
溅射离子泵与非蒸散型吸气剂（NEG）一体化的超高真空泵，体积小、抽速大，为空间受限的冷原子系统而设计。

工作原理

NEG 吸气剂高速吸收氢气等活性气体，承担主要抽气任务，且无需供电即可持续抽气；溅射离子泵泵除 NEG 无法吸收的惰性气体与甲烷，其离子电流同时用于实时读出真空度。二者互补，小体积实现大抽气能力。

结构组成

- 1 离子泵泵体 溅射离子泵电极组件
- 2 NEG 吸气剂 非蒸散型吸气剂，烘烤时激活
- 3 磁铁 套装于泵体外，可随泵体烘烤 (< 300 °C)
- 4 SHV 高压接头 5 kV，连接控制器高压电缆
- 5 CF 法兰 CF16 (0.8、2 L/s 型) · CF25 (5 L/s 型)



微型复合离子泵

0.8 / 2 / 5 L/s

离子泵抽速（三款）

20 / 25 / 400 L/s

NEG 吸气剂抽速

CF16 / 25

真空接口

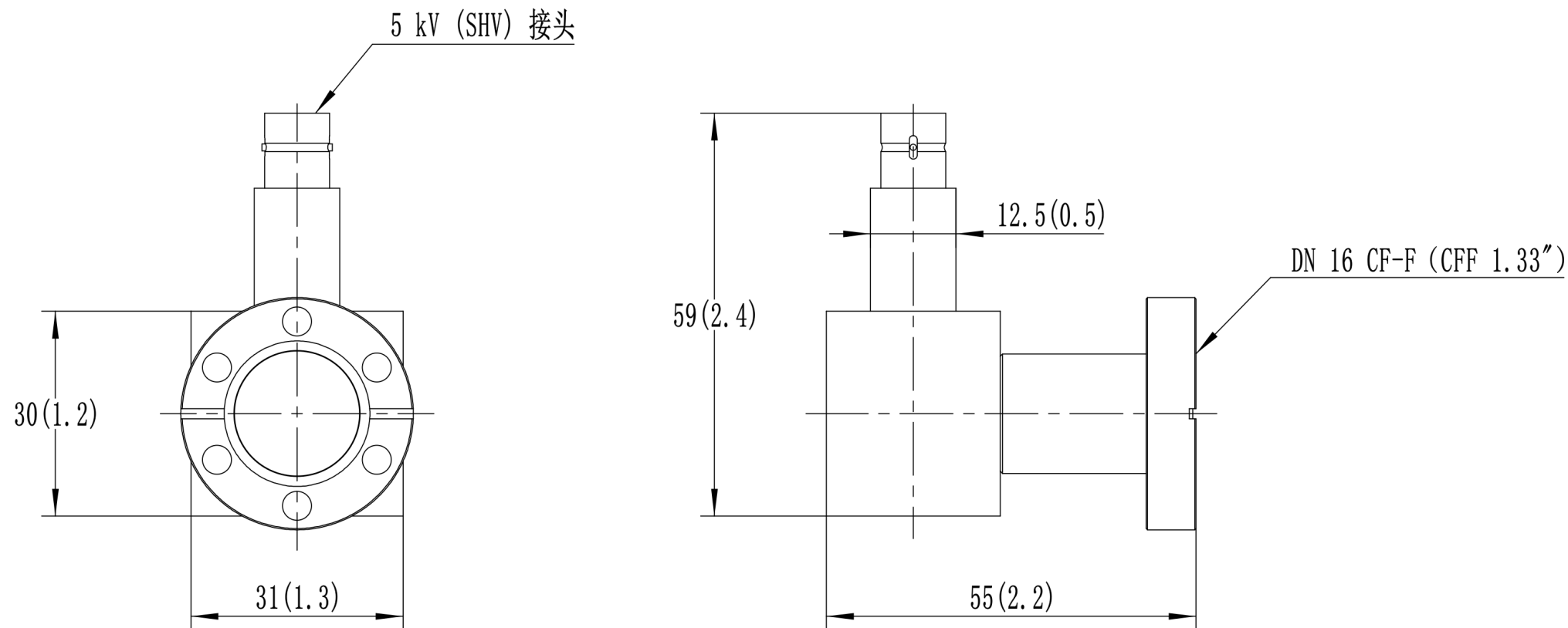
5 kV

SHV 高压接口

0.8 L/s 型

单位: mm (括号内为英寸)

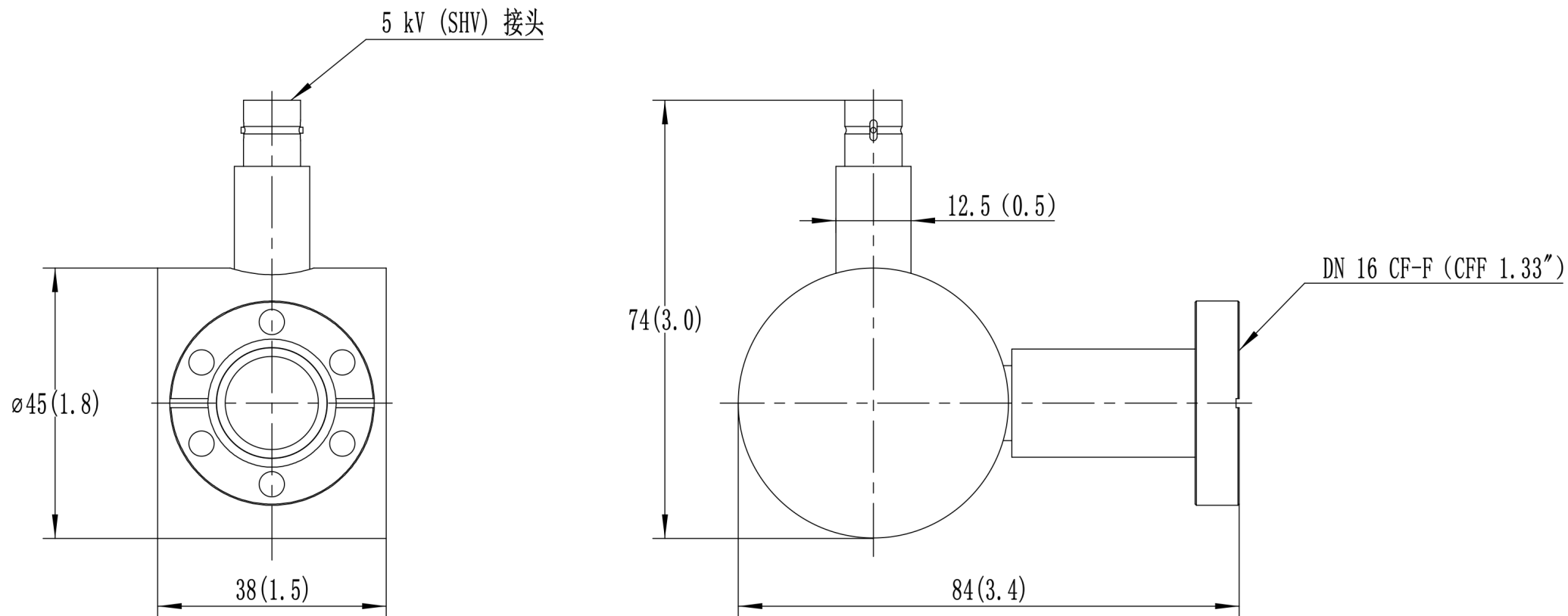
离子泵抽速 0.8 L/s · NEG 抽速 20 L/s · 外形约 55 × 31 × 59 mm (含法兰与高压接头) · CF16 法兰



30 × 31 泵体截面 · 59 总高 (含 SHV 接头) · 55 总长 (含 CF16 法兰) · 接头颈部 12.5

2 L/s 型 单位: mm (括号内为英寸)

离子泵抽速 2 L/s · NEG 抽速 25 L/s · 外形约 84 × 38 × 74 mm (含法兰与高压接头) · CF16 法兰

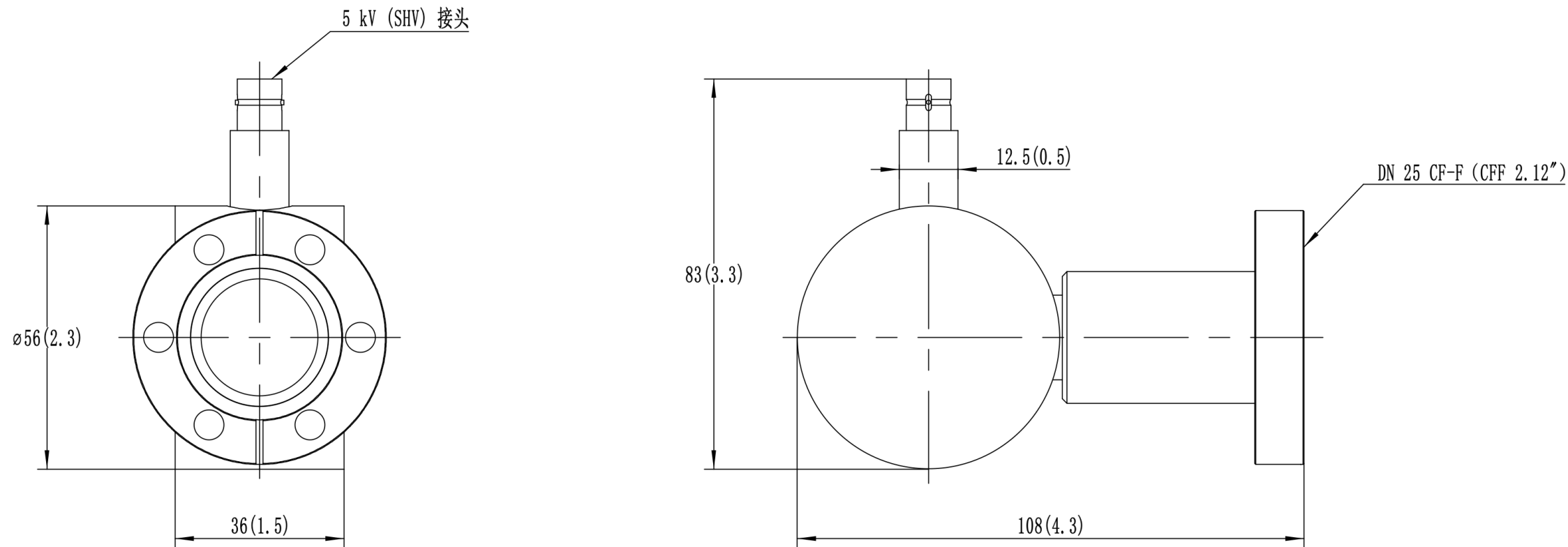


ø45 泵体直径 · 38 泵体宽度 · 74 总高 (含 SHV 接头) · 84 总长 (含 CF16 法兰) · 接头颈部 12.5

5 L/s 型

单位: mm (括号内为英寸)

离子泵抽速 5 L/s · NEG 抽速 400 L/s · 外形约 108 × 36 × 83 mm (含法兰与高压接头) · CF25 法兰



ø56 泵体直径 · 36 泵体宽度 · 83 总高 (含 SHV 接头) · 108 总长 (含 CF25 法兰) · 接头颈部 12.5

安装步骤

安装前请确认真空系统已具备粗抽能力（分子泵机组），烘烤与 NEG 激活见第 05 章。

- 1 开箱检查** 检查泵体、法兰刀口与 SHV 接头无损伤；保护盖在安装前再取下。
- 2 法兰连接** 按 CF 法兰规范连接真空系统（0.8、2 L/s 型为 CF16；5 L/s 型为 CF25）。
- 3 安装位置** 安装方向任意。
- 4 磁铁** 磁铁**无需拆除**，可随泵体一起烘烤（最高 $< 300\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）。
- 5 高压电缆** 控制器关闭状态下连接 SHV 高压电缆（3 m，带联锁），确认联锁接头插接到位。

! 注意 SHV 接头与电缆为 5 kV 级，请勿用普通 BNC 电缆代替。

i 提示 NEG 吸气剂在烘烤时激活，安装后无需单独的激活设备。

i 提示 本泵可与零开量子冷原子源（2D-MOT、3D-MOT、Mini-MOT）及双磁光阱系统配套使用。

随系统烘烤完成除气与 NEG 激活

NEG 吸气剂激活温度为 180 °C，随系统正常烘烤即可完成激活。磁铁无需拆除，可随泵体一起烘烤。

前提条件

分子泵机组运行

系统真空 $< 1 \times 10^{-4}$ Pa

离子泵关闭

! 注意 最高烘烤温度 < 300 °C（含磁铁）。

i 提示 烘烤时关闭离子泵，可防止泵芯吸气饱和；间歇开启用于泵芯除气。

i 提示 如遇 NEG 吸气饱和，请联系零开量子工程师。

- 1 升温** 系统缓慢升温至烘烤温度，升温速率 < 30 °C/h。烘烤期间真空长期维持 $< 1.3 \times 10^{-4}$ Pa，最大不得超过 1.3×10^{-3} Pa。
- 2 烘烤与激活** 保持泵体温度 ≥ 180 °C，持续 24 h，期间 NEG 完成激活，释放的气体由分子泵抽走。离子泵保持关闭，**间歇开启除气**：间隔 > 5 h，开启后电压应在 10 s 内达到预定值。
- 3 快速降温** 烘烤结束后**快速降至室温**，防止 NEG 在降温过程中吸气饱和。
- 4 启动离子泵** 泵体冷却至室温后，进入第 06 章启动离子泵。

启动离子泵与日常运行

离子泵由零开量子高压电源（离子泵控制器）驱动，控制器的详细操作见其用户手册。

- 1 确认真空** 系统真空 $< 1 \times 10^{-4}$ Pa 时再启动离子泵。
- 2 开启高压** 在控制器上设定输出电压（2800~5000 V），开启高压输出。
- 3 启动过程** 启动初期电流较大、电压可能被拉低，属正常现象；随真空改善，电流逐渐下降。
- 4 切换主泵** 离子泵电流稳定下降后，可关闭粗抽阀门、停用分子泵机组，由复合离子泵维持真空。

日常运行

- 控制器由离子电流实时换算并显示真空度，无需额外真空计。
- NEG 无需供电即可持续抽气；控制器断电时真空仍可维持一段时间。
- 真空度明显变差时，参照第 08 章排查。



注意 启动时如压力过高，离子泵可能长时间处于大电流状态并发热，此时应先用分子泵改善真空。

技术参数一览

项目	0.8 L/s 型	2 L/s 型	5 L/s 型
离子泵抽速	0.8 L/s	2 L/s	5 L/s
NEG 抽速	20 L/s	25 L/s	400 L/s
泵体	30 × 31 mm	ø45 mm	ø56 mm
外形尺寸	约 55 × 31 × 59 mm	约 84 × 38 × 74 mm	约 108 × 36 × 83 mm
真空接口	CF16 (DN16, 1.33")	CF16 (DN16, 1.33")	CF25 (DN25, 2.12")
高压接口	SHV, 5 kV		

项目	参数
工作电压	2800~5000 V 直流（由控制器提供）
NEG 激活	180 °C，随系统烘烤完成
最高烘烤温度	< 300 °C（含磁铁）
启动压力	< 1×10 ⁻⁴ Pa
安装方向	任意
配套附件	控制电源；磁铁；3 m 可烘烤、抗辐射 SHV 高压电缆（带联锁）

储存、运输与常见问题

储存与运输

- 出厂时泵体抽真空并密封封装，安装前请保持密封。
- 已安装在系统上的泵：NEG 无需供电即可抽气，系统可断电搬运。



需要技术支持？
微信扫码联系 LinQ
或致电 (+86) 181 0192 5927

现象	原因与处理
离子泵无法启动 / 无电流	检查 SHV 电缆与联锁是否插接到位、控制器高压是否开启；确认磁铁安装到位。
电流长时间居高不下	系统压力过高（漏气或放气）。用分子泵改善真空后再启动，必要时检漏。
真空逐渐变差	NEG 吸气剂可能接近饱和，请联系零开量子工程师。



零开量子 · LINQ QUANTUM

从原子之力，启量子未来

公司 嘉兴零开量子科技有限公司
网址 www.linqquantum.com
邮箱 contact@linqquantum.com
电话 (+86) 181 0192 5927
地址 浙江省嘉兴市平湖市新埭科创园 1 号楼 12 层



联系 LinQ

微信扫码 · 技术支持与选型



LinQ 服务号

产品动态 · 技术资料