

3.2 小型低温制冷机

牛津干式制冷机 Optistat Dry (闭循环制冷机)



Optistat Dry BLV 底部换样真空型

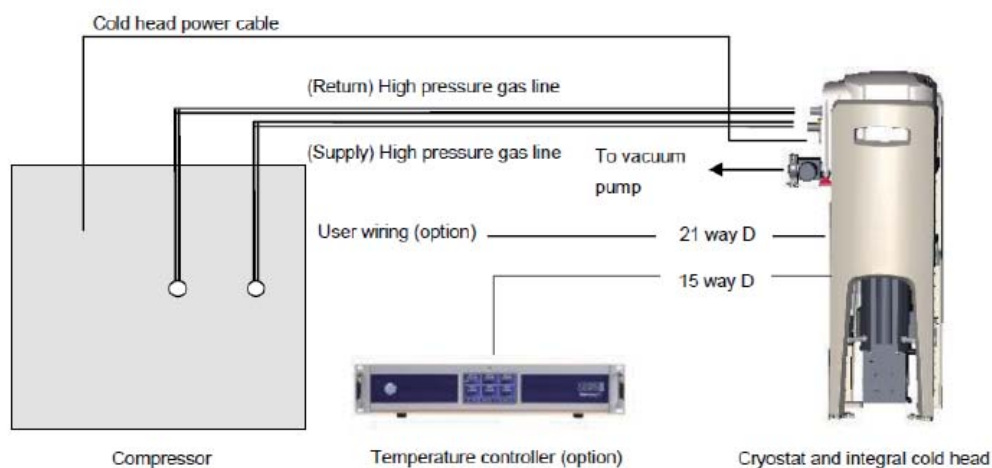
Optistat Dry TLEX 顶部换样交换气型

主要工作原理:

Optistat Dry 干式制冷机采用 GM 制冷机，主要部件有冷头、压缩机以及高压氮气管。这三个部件组成了一个闭合的氮气循环回路，可以产生制冷功率。冷头是 GM 制冷机循环的场所，通过两根高压氮气管以及供电引线连接到压缩机。其中一根高压氮气管供给高压氮气，另一根回收膨胀后的低压氮气。压缩机提供必需的高压氮气流量来提供足够的制冷功率。

主要配置:

- 制冷机主体
- 闭循环压缩机
- 氮导流管
- 热辐射屏蔽
- 真空屏蔽
- 加热器
- 温度传感器
- 温度控制器
- 密封电学传输通道
- 高纯度石英窗片（窗片材质可选）
- 涡轮分子泵



干式制冷机工作原理示意图

Optistat Dry BLV 主要技术参数:

- 可控温度范围从 < 3 K 到 300 K
- 冷却时间: 120 分钟内冷却到 10K
- 配置风冷压缩机
- 低振动: 与光学平台结合时振动小于 10 微米
- 大样品空间, 可用于研究各种大小的样品
- 低运行费用
- 优化的光学通路, 数值孔径可达 f1, 通光孔径可达 28mm, 大通光区域适合低光密度探测
- 创新的电学样品托选项, 最高可提供 12 路电学引线

Optistat Dry BLV 主要特点:

- 低振动: 与光学平台结合时振动小于 10 微米
- 兼容性: 与英制和公制的光学平台都可匹配使用
- 竖直高度可调 (635-900 毫米)
- 侧面换样: 容易操作; 换样后不会改变光路 (光路稳定), 不需要重新调整光路。
- 创新的电学样品托选项, 最高可提供 12 路电学引线



1、2、使用 Dryload 换样工具, 提起电学样品托并移除 3、完成换样

- 自带检测线路, 加热器以及温度计, 由 15 路微型 D 型接口连接

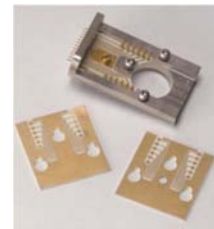
Optistat Dry BLV 技术参数

样品温度范围	< 3 – 300 K
温度稳定性	± 0.1 K
低振动	振动小于 10 微米
典型制冷功率	0.2 W at 4.2 K
光学通路	f1, 28mm 直径样品空间
尺寸 (高宽长)	635-900 (高度可调) x 240 x 290 mm
总重量	23 千克

- 配置反射样品架和透射样品架, 这些样品架对光学测量非常理想, 没有任何电学连接限制。



- 配置专用样品托: 样品托选项包括一个气密的 21 路微型 D 型接口。接口与 12 路引线 (10 路铜镍合金, 2 路铜) 相连, 安装至为电学测量特别设计的铜质底座上。样品托由层压 PCB 构成。用户只需将样品托放到指定位置并拧紧螺丝即可完成电学连接及热连接。



Optistat Dry TLEX 技术参数

样品温度范围	< 4 – 300 K
温度稳定性	± 0.1 K
低振动	振动小于 10 微米
典型制冷功率	0.2 W at 5 K
光学通路	f1, 20mm 直径样品空间
样品空间	交换气。5 分钟快速换样, 45 分钟冷却到基准温度
尺寸 (高宽长)	800-880 (高度可调) x 240 x 400 mm
总重量	28 千克

Optistat Dry TLEX 主要特点:

- 低振动: 与光学平台结合时振动小于 10 微米
- 兼容性: 与英制和公制的光学平台都可匹配使用
- 竖直高度可调 (800-880 毫米)
- 顶部换样: 样品处于交换气氛, 5 分钟快速换样, 45 分钟冷却到基准温度
- 创新的电学样品托选项, 最高可提供 12 路电学引线

主要应用:

紫外 / 可见光谱	低温下的紫外或可见光谱实验可以揭示固体中电子能级与振模的相互作用
红外光谱	低温红外光谱实验可测量原子间振模的变化及其他现象, 例如超导体中转变温度以下的能隙
拉曼光谱	低温可以使拉曼激发中的谱线更细
光致发光	低温下光谱性质将更为清晰, 因此我们可以获得更多的信息
超快光谱	研究电子处于激发态的弛豫过程
电学性质	光学与电学的测量, 包括 I-V 曲线测量