

Acryo® –TL–1.5K 顶部装卸型制冷机

Acryo® TL–1.5K (简称 TL–1.5K) 是高效顶部装卸型 1.5K 制冷机, 具有操作简单、降温速度快、制冷量大和温度更低的特点, 通过拔插样品杆更换样品, 不仅能快速地冷却常规固体薄膜样品, 而且能够有效地冷却低热导率样品或形状不规则样品 (粉体、液体、高压包等), 是快速筛选量子比特器件的首选。

TL–1.5K 制冷机提供多种选配, 来满足不同实验要求或匹配用户的预算。如选择不同制冷量的 GM 制冷机或脉管机、更低温度、更大内径样品管、更低震动、兼容超导磁体、安装光学窗、AC 磁化率插件、旋转样品杆、真空型样品杆、氦三或稀释制冷机插件等。

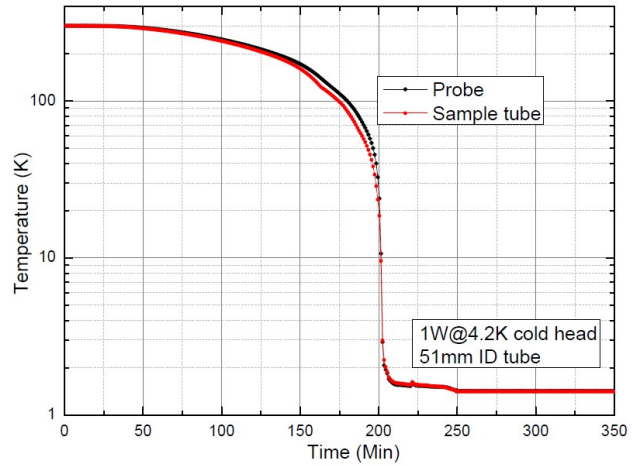
TL-1.5K 顶部装卸型制冷机典型技术参数*	
变 温 范 围	< 1.3K – 325K
初始降温时间	< 200 分钟@1.5K
换样再降温时间	<40 分钟@1.5K
冷 头	4K GM
样 品 环 境	静态氦气
制 冷 量	55mW@1.5K
温 度 稳 定 性	± 2mK (<1.5K) ± 15mK (1.5K–100K) ± 25mK (100K 以上)
备注*: 上述参数基于 1W@4.2K 冷头, 样品管内径 51mm, A100L 循环泵, 无外加热负载	

TL-1.5K 顶部装卸型制冷机典型应用	
✓	电运输、磁运输、热运输
✓	UV/可见/红外/THz、近场光学
✓	中子散射、X-ray、穆斯堡尔谱
✓	高能物理、高压强(DAC)
✓	NMR、微波器件、电子自旋器件
✓	低维材料、超导材料、量子器件
✓	材料拉伸

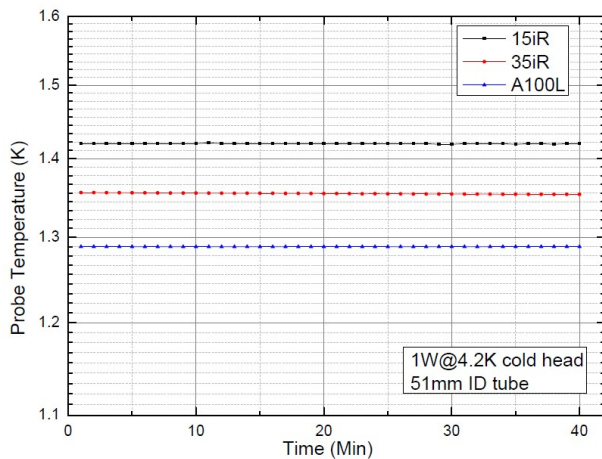
TL-1.5K 顶部装卸型制冷机可选配置	
冷 头	不同制冷量的 GM 制冷机或脉管机
循 环 泵	不同抽速的循环泵
样 品 管	更大/更小内径样品管、可见光/红外/THz 窗、X-ray(如 Mylar/Kapton 窗)、中子透射窗(如减薄铝/钒/蓝宝石窗)
样 品 杆	(单/双)轴旋转样品杆、带线性操作器样品杆、原位调压样品杆、真空型样品杆
低 震 动	冷头悬浮低震动设计、减震沙箱、阀体分离脉管机、内部柔性热连接和刚性支撑
功 能 插 件	AC 磁化率插件、He-3 插件和 DR 插件
真 空 电 贯 穿	多针/SMA/BNC/光纤真空电贯穿
测 试 线 缆	双绞/织线/柔性同轴/半钢缆/三同轴/光纤
样 品 托	PUCK/LCC/DIP 电学样品托, 液体/粉体样品托
其 他 选 件	Load-lock 机构、紧凑型尾部匹配超导磁体/电磁铁、500K 和 800K 高温上限、更大制冷量、更低最低温度



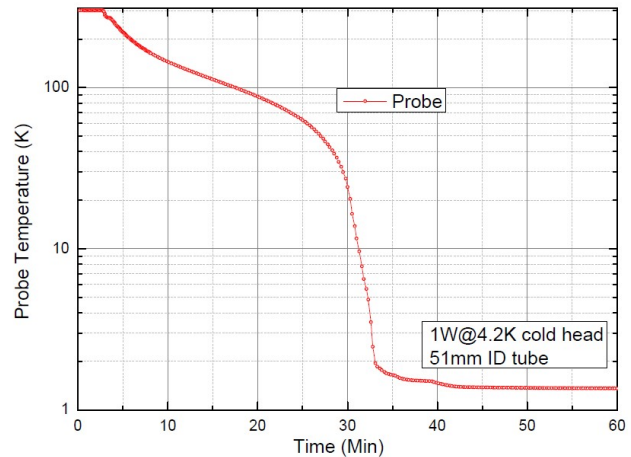
TL-1.5K 制冷机(带紧凑型尾部, 该图片仅供参考)



TL-1.5K 初始降温曲线 (1W@4.2K 冷头, 15iR, 样品管内径: 51mm, 最低温度<1.45K)



采用三种循环泵对比(1W@4.2K 冷头, 样品管内径:51mm)
A100L pump:最低温度<1.3 K, 在 1.5K 时制冷量:55mW
35iR pump:最低温度<1.4 K, 在 1.5K 时制冷量:35mW
15iR pump:最低温度<1.45K, 在 1.5K 时制冷量:20mW

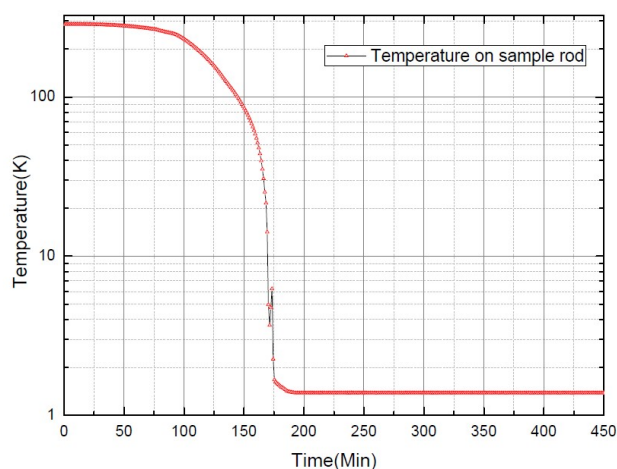


换样再降温时间曲线: <40min@1.5K (1W@4.2K 冷头, 样品管内径: 51mm, A100L)

TL-1.5K-MB 是低震动顶部装卸型 1.5K 制冷机，采用脉管机或 GM 制冷机作为冷源，冷头悬浮减震机构结合内部柔性热连接和刚性支撑等措施，将震动水平将至 100nm (使用阀体分离脉管机) 或 1 微米以下 (使用 GM 制冷机)。



TL-1.5K-MB 低震动顶部装卸型 1.5K 制冷机示例 (带匹配超导磁体的紧凑型尾部)



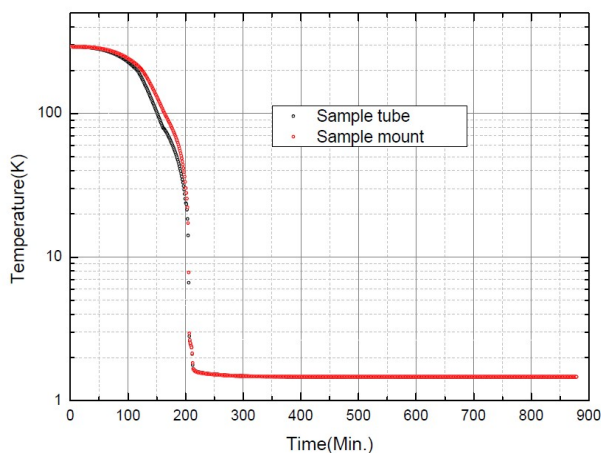
TL-1.5K-MB 初始降温曲线 (1.25W@4.2K 冷头, 15iR, 样品管内径: 51mm, 最低温度<1.40K)

TL-1.5K-NEU 是专门用于中子散射实验的顶部装卸型 1.5K 制冷机，采用创新型设计结合自恒压氦气循环系统，降温更快，从室温降到 1.5K 的初始降温时间：<270 分钟，在最低温度稳定性：±2.5mK@1 小时。

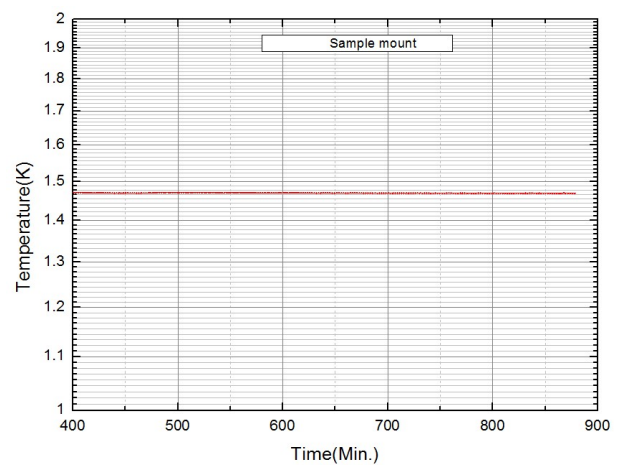
该制冷机提供内径达 61mm 的样品管，方便匹配大尺寸金刚石对顶压机，样品管内为静态交换氦气，带钒窗的尾部适合中子散射实验，样品管顶部集成程控马达驱动的垂直方向位移台和旋转台，允许对样品杆上下移动（行程：8cm）和沿轴向旋转，该系统还包括两根可工作到 800K 的高温样品杆。



带钒窗合适中子散射实验的顶部装卸型 1.5K 制冷机（型号：TL-1.5K-NEU）



TL-1.5K-NEU 制冷机初始降温曲线



TL-1.5K-NEU 制冷机在最低温度处的温度稳定性

匹配 TL-1.5K 样品杆示例



电控马达单轴旋转杆



电控马达高压旋转杆



AC 磁化率样品杆



高压原位加压样品杆



集成电控马达和纳米旋转台的双轴旋转样品杆



集成高分辨率电动位移旋转台的高低温样品杆 (高温上限 800K), 允许样品上下移动和旋转