

亚 K 制冷机

亚 K 制冷机(注册商标:Ucryo®)包括分体连续型亚 K 制冷机和一体式亚 K 制冷机两类,广泛应用于凝聚态物理、电磁输运、高能物理、天文物理、超导材料和量子科技等领域。

亚 K 制冷机无需使用 He-3 即可获得低于 1K 的最低温度,使用 He-3 可获得更低的温度。

分体连续型亚 K 制冷机(型号:Ucryo-100)的冷源来自氦循环低温系统(Qcryo),Qcryo 产生的低温氦通过柔性超绝热管线传输到亚 K 恒温器内,用来冷凝另一路外置循环泵组的氦气。这种分体式设计的突出特点是冷头和氦气压缩机的震动与亚 K 低温恒温器彻底隔离,特别适合应用于对震动极为敏感的实验。

一体式亚 K 制冷机的 4K 冷头集成在亚 K 制冷机内,从工作模式上可分为一体连续型亚 K 制冷机(型号:Ucryo-200)和一体单发型亚 K 制冷机(型号:Ucryo-300)两类。其中一体连续型亚 K 制冷机外置循环气路和真空泵组。而一体单发型亚 K 制冷机外置氦气储罐,内部集成 He-4 pot,低温吸附泵和密封管路,氦气储罐里面的氦气通过 4K 冷头冷凝后流进 He-4 pot,通过内置低温吸附泵将 He-4 pot 降至最低温度。

1. 分体连续型亚 K 制冷机(型号:Ucryo-100)

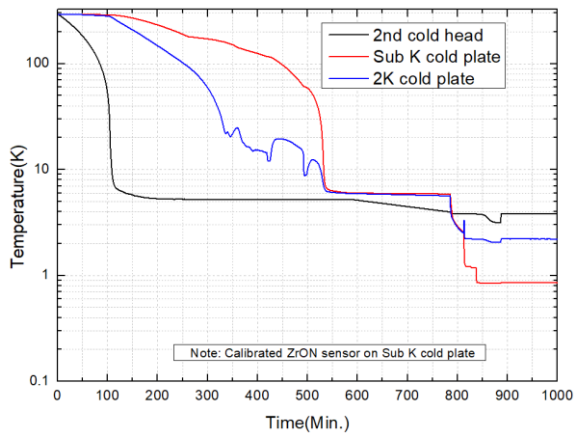
分体连续型亚 K 制冷机采用分体式设计,由氦循环低温系统(Qcryo®)和亚 K 恒温器两部分构成,这种分体式设计彻底将 4K 制冷机冷头和氦气压缩机的震动和亚 K 恒温器隔离,特别适用于对震动敏感的低温实验(如 STM、SEM、AFM、显微镜、单量子点、单光子探测等)。Qcryo®生产的低温氦通过柔性超绝热管线传输到亚 K 恒温器内,用来冷凝另一路外置集成真空泵组的循环氦气。分体连续型亚 K 制冷机外置真空泵组和气体循环处理气路,允许在 <850mK 长时间连续运行。可选配更高抽速循环泵组和更粗泵抽管路,最低温度 <800mK。



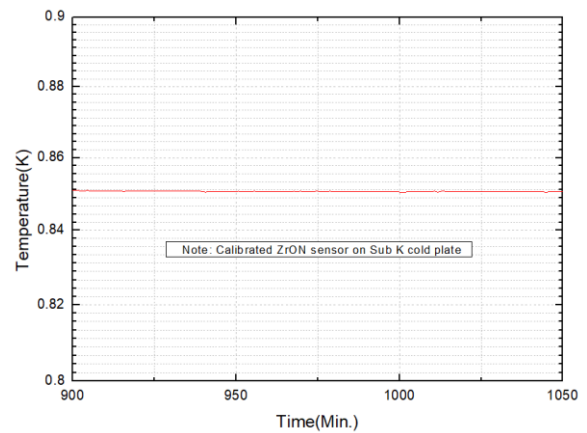
分体连续型亚 K 制冷机示例

分体连续型亚 K 制冷机典型特性

标称最低温度	<850mK
工作模式	连续运行
样品环境	真空(选配超高真空)
标称震动水平	<15nm
最低温度稳定性	±2.5mK@10 小时
典型应用	STM、SEM、AFM、显微镜、近场光学、ARPES、单量子点、单光子探测等



Ucryo-100 分体连续型亚 K 制冷机典型降温曲线



Ucryo-100 分体连续型亚 K 制冷机最低温度随时间的曲线

分体连续型亚 K 制冷机提供多种选配，如超高真空兼容，带紧凑型的尾部匹配室温孔超导磁体，顶部/侧面带光学窗，内置纳米定位台和物镜镜头，射频半钢缆和光纤等。

安装示例：带细尾的 Ucryo-100 分体连续型亚 K 制冷机，顶部装卸型设计，匹配室温孔超导磁体，特别适合 AFM 和近场光学等对震动极为敏感的实验。



2. 一体连续型亚 K 制冷机 (型号: Ucryo-200)

一体连续型亚 K 制冷机(型号: Ucryo-200)采用 4K 脉管机或 GM 制冷机作为冷源, 通过多级热交换和流阻来高效预冷和冷凝氦气, 结合外置密封循环气路确保一体连续型亚 K 制冷机可在最低温度 (<860mK)长时间连续运行, 高性能热开关缩短初始降温时间。选配阀体分离脉管机加冷头悬浮等减震技术, 震动水平小于 100nm。



一体连续型亚 K 制冷机示例

一体连续型亚 K 制冷机典型特性	
冷 源	4K GM 制冷机或脉管制冷机
标称温度范围	860mK-300K
运行方式	长时间连续运行
样品环境	真空
典型应用	Squid、TES、超导材料、中子散射、ARPES、高能物理、天文物理和量子科技等

示例: 一体连续型亚 K 制冷机(Ucryo-200)带紧凑型尾部方便插入 12T 超导磁体的垂直室温孔, 马达驱动的电控位移台允许对室温孔超导磁体进行升降操作, 方便更换样品。

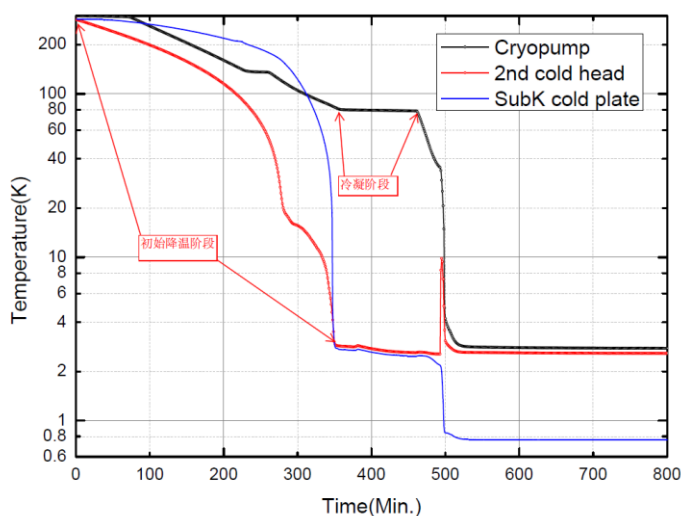


3. 一体单发型亚 K 制冷机 (型号: Ucryo-300)

一体单发型亚 K 制冷机采用脉管制冷机或 GM 制冷机作为冷源，外置大容积氦气储罐，内置大容量 He-4 pot、大型低温吸附泵和密封管路，氦气储罐里的 He-4 冷凝后流进 He-4 pot，通过内置低温吸附泵抽可将 He-4 pot 降至 780mK 以下，可在最低温度保持 100 小时以上，一体单发型亚 K 制冷机具有设计简单、造价便宜和维护成本低等特点。



一体单发型亚 K 制冷机 (Ucryo-300)



一体单发型亚 K 制冷机(Ucryo-300)典型降温曲线

一体单发型亚 K 制冷机典型特性	
冷 源	阀体分离脉管机
标称温度范围	780mK-300K
运行方式	单发
样品环境	真空
亚 K 冷板尺寸	20cm
典型应用	Squid、TES、超导器件、量子器件、高压 (DAC)、中子散射、高能物理、电磁输运和热输运测试等