

## 亚 K 制冷机

亚 K 制冷机 (注册商标: Ucryo®) 包括分体式亚 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、电磁运输、高能物理、天文物理、超导材料和量子科技等领域。

分体式亚 K 制冷机 (型号: Ucryo-100) 的冷源来自氦循环低温系统 (Qcryo®), 通过柔性超绝热管线将低温氦传输到亚 K 恒温器内用来冷凝氦气, 结合外置高抽速真空泵组和气体循环处理气路, 允许在低温下长时间连续运行。分体式设计使得冷头和氦气压缩机的震动与亚 K 恒温器隔离, 特别适合 STM、AFM 和近场光学等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式连续型亚 K 制冷机 (型号: Ucryo-200) 和一体式单发亚 K 制冷机 (型号: Ucryo-300) 两类。其中一体式连续型亚 K 制冷机外置气体循环处理气路, 允许在低温下长时间连续运行。而一体式单发亚 K 制冷机的顶部有氦气储罐, 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 900mK 甚至更低温度, 并可在最低温度下保持几十小时甚至更长时间。

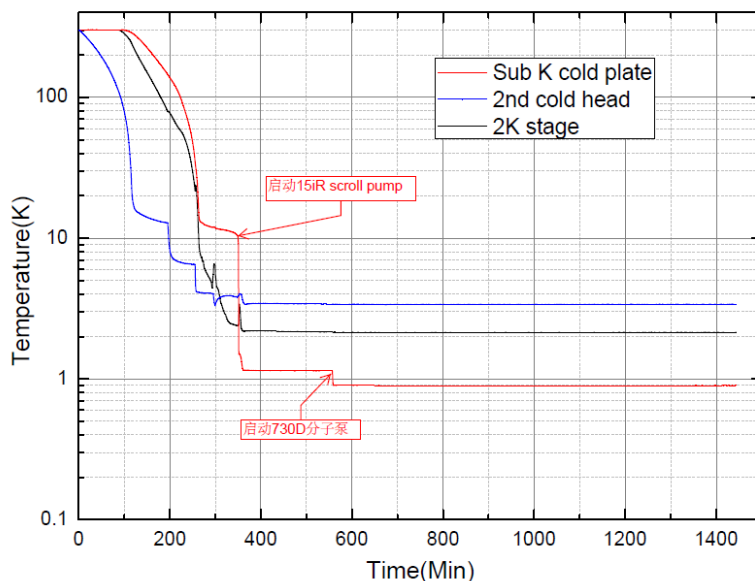
### 1. 分体式亚 K 制冷机 (型号: Ucryo-100)

分体式亚 K 制冷机由氦循环低温系统 (Qcryo®) 和亚 K 恒温器两部分构成, 其中 Qcryo 提供冷源, 亚 K 恒温器为低温实验真空腔, 与 Qcryo 通过超绝热柔性管线连接, 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)。分体式亚 K 制冷机外置高抽速真空泵组和气体循环处理气路, 允许在低温下 (<920mK) 长时间连续运行。

分体式亚 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, 顶部带光学窗, 内置纳米定位台和物镜头头等。



分体式亚 K 制冷机示例



分体式亚 K 制冷机典型特性

标称最低温度	<920mK
工作模式	连续运行
样品环境	真空(选配超高真空)
震动水平	<15nm
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

## 2. 一体式连续型亚 K 制冷机 (型号: Ucryo-200)

一体式连续型亚 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式连续型亚 K 制冷机可在最低温度 (<950mK) 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。



一体式连续型亚 K 制冷机示例

一体式连续型亚 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	950mK-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

### 3. 一体式单发亚 K 制冷机 (型号: Ucryo-300)

一体式单发型亚 K 制冷机采用脉管制冷机或 GM 制冷机作为冷源，顶部集成氦气储罐，制冷机恒温器内部集成 He-4 pot、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 900mK，并可在最低温度保持 72 小时甚至更长时间。一体式单发亚 K 制冷机具有设计简单、造价便宜和维护成本低等特点。



一体式单发型亚 K 制冷机 ( Ucryo-300 )

### 一体式单发型亚 K 制冷机典型特性

冷源	阀体分离脉管机
标称温度范围	900mK-300K
运行方式	单发
样品环境	真空
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