

EASYCOOLTM

—中船鹏力引领低温新科技—

CSIC

中船八院

1.5K低温系统

产品手册



中船重工鹏力（南京）超低温技术有限公司
CSIC PRIDE (NANJING) CRYOGENIC TECHNOLOGY CO.,LTD.



—— 中船鹏力引领低温新科技 ——



公司简介	01
产品概述和特点	04
1.5K低温系统	05
PDCS01 1.5K低温恒温器-真空型	05
PDCS01-T 1.5K低温恒温器-顶端装卸型	06
典型应用案例	07
感谢客户	12

低温装备制造和服务商



公司简介

中船重工鹏力（南京）超低温技术有限公司为中国船舶集团第八研究院南京鹏力科技集团发起成立的高科技企业，是国内首家在全球拥有GM制冷机自主知识产权并实现产业化的企业，是各类高性能、系列化超低温制冷设备制造商和服务商。

中船重工鹏力(南京)超低温技术有限公司是专业的低温制冷机、低温装置及恒温器、低温液化及工程应用、低温分离、纯化设备的制造商，同时也是可提供全方位低温应用及解决方案的服务商。公司的产品涵盖4K GM低温制冷机系列、10K GM低温制冷机系列、单级GM低温制冷机系列、低温装置及恒温器系列、低温液化及工程应用、低温分离、纯化装置,可广泛应用于磁共振成像（MRI）、选矿、污水处理、能源（天然气液化和气体的纯化回收等）、电力（超导电缆、超导限流器和超导变电站等）等民用行业，以及大学和研究所的实验装置、航空航天、加速器、量子通信等领域。

公司汇聚了大量海内外低温及相关领域的技术精英、管理和营销人才，具有很强的低温、真空及电子方面的研发和生产能力。公司一直关注技术创新，拥有气体间隙调相低温制冷机技术、纳米过滤通道油分离技术等多项自主知识产权，这些关键技术进一步提高了低温真空产品及系统的性能和可靠性，扩大了低温产品的应用领域。

公司秉承“优化管理、追求卓越、持续改进、顾客满意”的质量方针，坚持加强质量管理和质量体系认证，现已通过中国质量认证中心（CQC）的ISO9001质量管理体系认证和CE产品安全认证，具有核心技术创新、先进制造和检测试验的质量保证体系，有效推进了产品和服务质量的全面提升。

公司奉行“诚信、勤奋、坚持”的企业精神，倡导“自主创新、振兴中华、装备鹏力、服务全球”的企业文化，以“打造国内一流、全球领先的低温制冷企业”为企业目标，将“加速低温领域及相关领域尖端技术的国产化、产业化进程，振兴民族工业、提高综合国力”作为企业的责任和使命。

DEVELOPMENT HISTORY

发展历程：

2020年

牵头承担国家重点研发计划重大仪器专项
无液氦低温强磁场综合物性测量仪
成功推出无液氦低温强磁场综合物性测量
系统、低温真空泵

08

2018年

成功研制1.5K无液氦低温系统
开始研制稀释制冷机
国家级博士后工作站申报获批

07

2016年

GM低温制冷机实现MRI市场批量供货
GM低温制冷机首次完成海外市场批量供货

06

2015年

GM低温制冷机进军海外低温泵市场
氦回收纯化液化设备实现产业化，应用于各大
科研院所

05

2014年

获批“高新技术企业”其中部分产品被
认定为高新技术产品
系列化低温设备在大科学工程领域得到
良好应用

04

2013年

加入中船重工，成立中船重工鹏力
(南京)超低温技术有限公司

03

2011年

首批氦回收纯化液化设备研制成功
成功研制出4K/10K/77K系列低温设备，打
破了国外垄断，保障了国内科研与军工领域的
研究需求

02

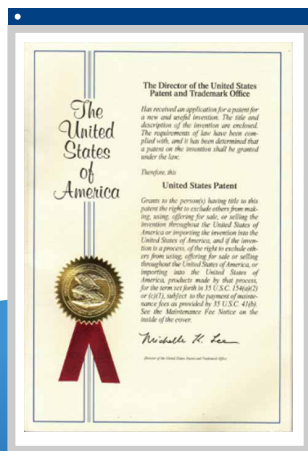
2010年

1月，成立，注册资金：3000万
8月，成功研制出首套4.2K GM低温制冷机

01

自主知识产权和关键技术

- 1 气体间隙调相低温制冷技术
- 2 纳米过滤通道油分离技术
- 3 超低温、超低振动、超高温稳定恒温技术
- 4 稀有气体的分离、提取、纯化液化和回收技术
- 5 冷氦气循环制冷技术
- 6 大型低温冷箱、阀箱集成技术，多通道复合低温管道技术
- 7 大规模集成电路用-环保节能型低温真空泵技术
- 8 无液氦低温强磁场综合物性测量技术
- 9 极低温毫k级稀释制冷机技术



产品概述

中船重工鹏力（南京）超低温技术有限公司系列化1.5K低温恒温器以GM制冷机为冷源预冷循环氦气，结合JT节流技术实现样品位置最低工作温度 $< 1.5\text{K}$ ，通过全自动温度控制技术实现1.5K~373K连续温度控制，温度为2K时可以提供20~300mW的制冷量，整个系统采用闭式氦气循环结构，实现系统工作无氦气损耗。

产品特点

- 无需液氦，闭循环制冷，无氦气损耗
- 采用GM-JT技术，最低温可达1.5K
- 样品振动更低（可选），可优于 $\pm 0.1\mu\text{m}$
- 冷源为4.2K，大冷量GM低温制冷机
- 样品温度稳定性更高（可选），可优于 $\pm 1\text{mK}$
- 核心技术国产化，维护方便及时，成本低
- 根据用户需求，可进行深度定制

1.5K低温系统

PDCS01 1.5K低温恒温器-真空型

该系统样品位置温度范围1.5K~300K，制冷量300mW@2K，主要应用于极低温下各类物性的测量。该产品的样品置于真空内，与超流氦池底端相连，氦气循环回路与样品处于隔离状态，标准型号采用非光学型真空罩（无光学窗口），也可在恒温器底部加装光学型真空罩（定制光学窗口），用于光谱测量等光学实验。

技术参数	最低温度	< 1.5K
	工作温度范围	1.5K~300K
	样品温度稳定性	±50mK或±5mK或±1mK
	样品环境	真空
	制冷量	300mW@2K

可选指标	真空度	超高真空
	温度稳定性	±50mK、±1mK

典型配置	
标准配置	可选配置
KDE415制冷系统	真空系统
JT节流系统	测控系统
氦气循环系统、超流氦池	冷水机组
真空腔体、防辐射屏	接插件
传冷组件、样品托	光学窗口数量及材料
温控系统	支撑结构
真空阀组	样品架
16针样品引线	光学型真空腔体

- 可根据需求增加制冷机数量，提高制冷量



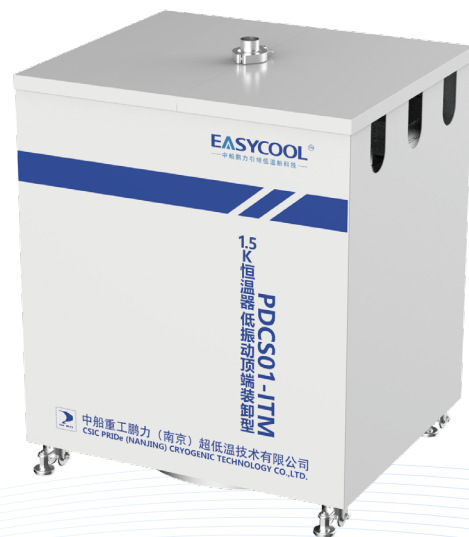
PDCS01-T 1.5K低温恒温器-顶端装卸型

该系统样品温度范围1.5K~500K，换样速度快，无需破坏真空系统，主要应用于极低温下各类物性的快速测量。该产品将样品置于低温氦气中，通过与氦气直接接触获得冷量，适用于样品导热性能差、形状不规则等情况，更换时无需关闭制冷机，直接抽出样品杆进行换样即可，样品更换完成后可在较短时间内将样品降至低温状态。

技术参数	最低温度	< 1.5K
	工作温度范围	1.5K~500K
	样品温度稳定性	±50mK或±5mK或±1mK
	样品环境	氦气

可选指标	样品振动	±100nm
	温度稳定性	±50mK、±1mK

典型配置	
标准配置	可选配置
KDE415制冷系统	真空系统
JT节流系统	测控系统
氦气循环系统	冷水机组
真空腔体、防辐射屏	减振系统
传冷组件、样品托	氦气循环系统
温控系统	接插件
真空阀组	支撑结构
16针样品引线	样品插杆



- 可根据需求增加制冷机数量，提高制冷量

典型案例一

该系统采用2套KDE418SA-KDC6000V制冷机作为冷源，分别提供两路闭式JT循环氦气预冷冷量，系统稳定工作无液氦或氦气消耗，最终满足不同测试位置1.5K以下的低温环境以及300mW@2K以上的制冷量要求通过高精度加热及低温阀的自动调节，实现不同测试位置1.5K~300K范围内的稳定控温。系统设计中充分考虑用户体验，配备快速降/升温模块，可以有效降低实验准备时间；同时设计了全自动运行程序，实现了一键升降温操作，自动控温以及安全保护等。

技术 参 数	最低温度	≤1.5K
	工作温度范围	1.5K~300K
	制冷量	300mW@2K (双位置)
	样品环境	真空
	温度稳定性	±50mK

主要配置	
名称	数量
KDE418制冷系统	2台
真空腔体组件	1套
冷屏组件	2套
样品安装台	2套
氦气循环系统	2套
快速降温组件	1套
低温节流阀	2套



典型案例二

该系统采用一套KDE418SA型GM制冷系统提供冷量，结合液氮节流降温可实现1.5K的制冷温度，运行过程无液氮消耗。采用减振设计，样品位置振动 $\leq \pm 1\mu\text{m}$ 。此外，样品台集成低温位移台及观察窗口，并配有丰富的接插件种类及数量，能满足低温微波探针和显微成像系统要求。系统提供全自动化的测控软件，可实现一键升降温、自动温控以及安全保护等便捷操作，可靠性和可维护性极高。

技术 参 数	温度范围（无负载）	1.5K~300K
	温控精度	优于 $\pm 10\text{mK}$
	样品位置振动	$\leq \pm 1\mu\text{m}$
	制冷量	$\geq 80\text{mW}@1.8\text{K}$
	真空度	$5 \times 10^{-4}\text{Pa}$

主要配置	
名称	数量
KDE418制冷机系统	1台
毛细管节流降温组件	1套
真空腔体组件	1套
氦气循环系统	1套
测控系统	1套
减振组件	1套
快速降温组件	1套



典型案例三

该系统采用一套KDE418SA型GM制冷系统作为冷源，液氮节流供冷，可给样品提供最低1.5K的温度以及300mW@2K的冷量，并可实现样品1.5~300K范围内的温度控制。系统采用智能化设计，能够实现一键升降温、自动温控以及安全保护等便捷操作，能够有效缩短实验准备时间，为用户提供便利。

技术 参 数	温度范围	1.5K~300K
	温控精度（可选）	$\leq \pm 10\text{mK}$
	制冷量	$\geq 300\text{mW@2K}$
	真空度	$5 \times 10^{-4}\text{Pa}$

主要配置	
名称	数量
KDE418制冷系统	1台
真空腔体组件	1套
冷屏组件	1套
样品安装台	1套
氦气循环系统	1套
快速降温组件	1套
低温节流阀	1套

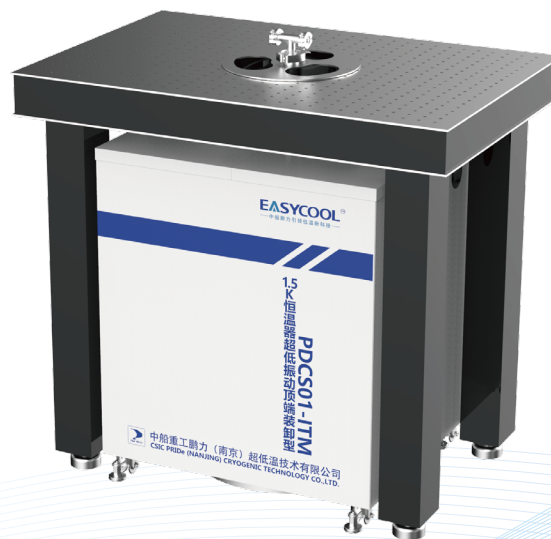


典型案例四

该系统采用一套KDE418SA型GM制冷系统作为冷源，液氮节流供冷，可实现对样品1.5~325K范围内的温度控制。采用多重减振设计，样品位置振动 $\leq \pm 200\text{nm}$ 。样品采用顶端装卸换样设计，可以实现样品的快速更换。系统可配置超导磁体，由制冷机提供冷量。此外，系统提供全自动化的测控软件并且可以实现远程自动控制、数据采集等，方便用户使用。

技术 参 数	温度范围 (负载)	1.5~325K
	温控精度	$\leq \pm 3\text{mK}$
	样品位置振动	$\leq \pm 200\text{nm}$
	磁场强度	$\pm 12\text{T}$
	磁场中心均匀性	0.1% (10mm DSV)
	磁场中心稳定性	$1 \times 10^{-4}/\text{h}$
	真空度	$5 \times 10^{-4}\text{Pa}$
	压缩机稳态功耗	6.5kW

主要配置	
名称	数量
KDE418制冷机系统	1台
JT阀节流降温组件	1套
真空腔体组件	1套
循环机柜	1套
光学平台	1套
测控系统	1套
测量插杆组件	1套

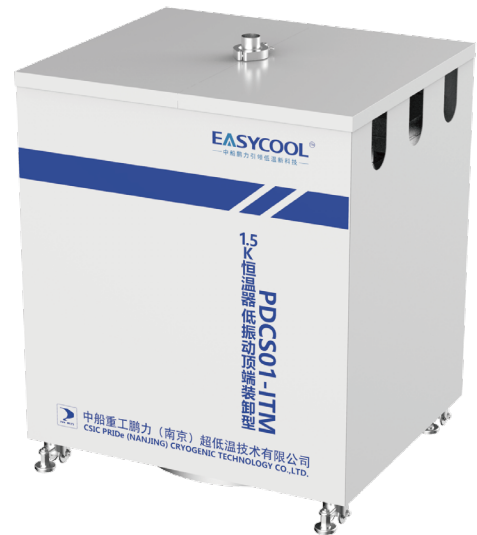


典型案例五

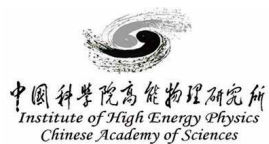
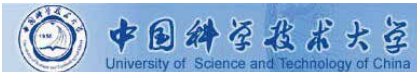
该系统采用一套KDE418SA型GM制冷系统作为冷源，液氮节流供冷，可实现对样品1.5~325K范围内的温度控制。采用多重减振设计，样品位置振动1 μ m。样品采用顶端装卸换样设计，可以实现样品的快速更换。系统可配置超导磁体，由制冷机提供冷量。此外，系统提供全自动化的测控软件并且可以实现远程自动控制、数据采集等，方便用户使用。

技术 参 数	温度范围 (负载)	1.5~325K
	温控精度	$\leq \pm 3\text{mK}$
	样品位置振动	$\leq \pm 1\mu\text{m}$
	磁场强度	$\pm 9\text{T}$
	磁场中心均匀性	0.1% (10mm DSV)
	磁场中心稳定性	$1 \times 10^{-4}/\text{h}$
	真空度	$5 \times 10^{-4}\text{Pa}$
	压缩机稳态功耗	6.5kW

主要配置	
名称	数量
KDE418制冷机系统	1台
JT阀节流降温组件	1套
真空腔体组件	1套
循环机柜	1套
测控系统	1套
测量插杆组件	1套



感谢客户



更多客户... ..



鹏力科技集团
PRIDe TECHNOLOGY GROUP

地址：南京市江宁区长青街32号
电话：025-87173705
网址：www.724pridecryogenics.com
邮箱：cryosales@724pride.com



企业网站



官方微信



产品手册电子版

更多信息请扫二维码