

EASYCOOLTM

—中船鹏力引领低温新科技—

CSIC

中船八院

氨循环制冷装置

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
低温氦气循环装置	05
HCS-1低温氦气循环装置	05
HCS-2低温氦气循环装置	06
HCS-3低温氦气循环装置	07
HCS-4低温氦气循环装置	08
HCS-6低温氦气循环装置	09
HCS-8低温氦气循环装置	10
HCS-10低温氦气循环装置	11
典型应用案例	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

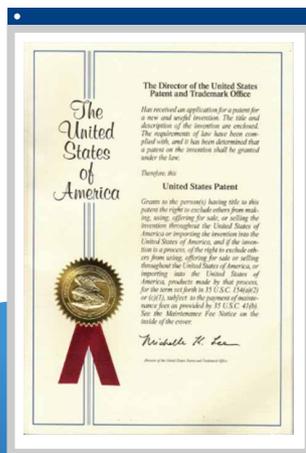
2010年

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

氦气循环制冷装置基于中船重工鹏力（南京）超低温技术有限公司自主研发生产的单级大冷量GM制冷机，集成低温换热器和循环动力提供单元，可提供20~300K温区的低温氦气。该系统提供的冷量大，降温快，可应用于磁体的快速降温、超导电机的冷却等大冷量需求的场合。

产品特点

- 装置可以输出一路或多路低温氦气至被冷却对象，并返回一路或多路氦气
- 系统可提供的输出制冷量范围：80~800W@70K，50~500W@30K
- 可根据用户需求提供不同温区、不同冷量的冷氦气
- 冷氦气进出口可采用低温Bayonet接口或VCR活接（需要真空对接）
- 可采用常温循环或低温循环的方式提供循环动力

常温循环：循环动力由常温的压缩机提供，可提供的扬程大、可靠稳定，但结构复杂、循环气量小，适用于小冷量、被冷却对象温差要求不大的场合；

低温循环：采用低温风机提供循环动力，可提供的扬程小，但结构简单、循环气量大，适用于大冷量、被冷却对象温差要求高的场合。

低温氦气循环装置

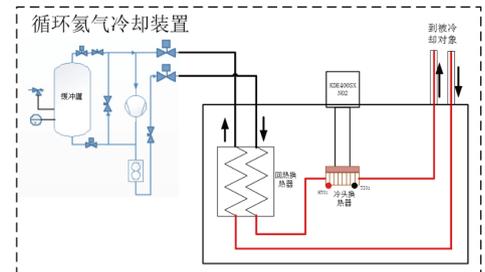
HCS-1低温氦气循环装置

HCS-1低温氦气循环装置，采用常温压缩机提供循环，循环压力3~5bar，利用1台制冷机作冷源，可为用户提供20K~80K不同温区的冷量。

技术 参 数	循环流量	0~20Nm ³ /h	0~80Nm ³ /h
	输出净冷量	30W@30K (KDE400SX)	160W@70K (KDE300SA)
	循环方式	常温循环	
	循环压力	3~5bar	
	制冷机数量	1	
	循环温度范围	20~300K	
	输出控温精度	±1K	



典型配置	
标准配置	可选配置
KDE400SX 或KDE300SA	真空泵组
KDC6000 2台	冷水机组
真空腔 1套	/
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
缓冲罐 1套	/



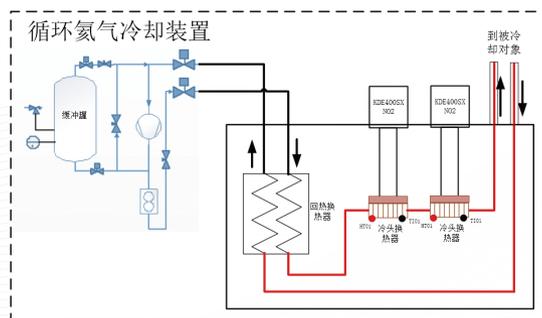
HCS-2低温氮气循环装置

HCS-2低温氮气循环装置，采用常温压缩机提供循环，循环压力3~5bar，利用2台制冷机作冷源，可为用户提供20K~80K不同温区的冷量。

技术 参 数	循环流量	0~20Nm ³ /h	0~80Nm ³ /h
	输出净冷量	90W@30K (KDE400SX)	400W@70K (KDE300SA)
	循环方式	常温循环	
	循环压力	3~5bar	
	制冷机数量	2	
	循环温度范围	20~300K	
	输出控温精度	±1K	



典型配置	
标准配置	可选配置
KDE400SX 或KDE300SA	真空泵组
KDC6000 3台	冷水机组
真空腔 1套	/
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
缓冲罐 1套	/



低温氦气循环装置

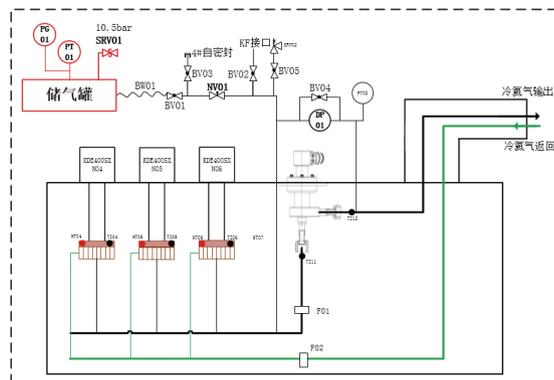
HCS-3低温氦气循环装置

HCS-3低温氦气循环装置，采用低温风机提供循环，循环压力1~10bar，利用3台制冷机作冷源，可为用户提供20K~80K不同温区的冷量。

技术 参 数	循环方式	低温循环
	循环压力	1~10bar
	循环流量	500~1000Nm ³ /h
	制冷机数量	3
	循环温度范围	20~300K
	输出控温精度	±1K
	输出净冷量	90W@30K (KDE400SX) 600W@70K (KDE300SA)



典型配置	
标准配置	可选配置
KDE400SX或KDE300SA	真空泵组
KDC6000 3台	冷水机组
真空腔 1套	/
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
低温风机1套	/



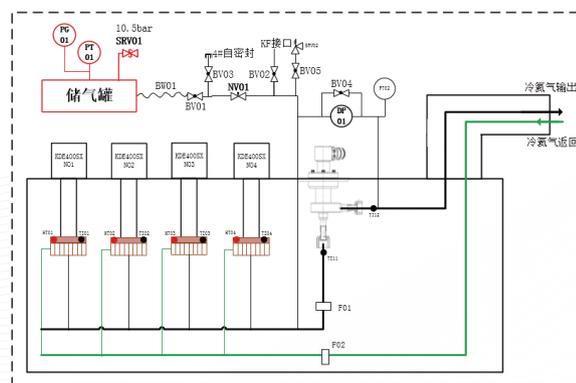
HCS-4低温氦气循环装置

HCS-4低温氦气循环装置，采用低温风机提供循环，循环压力1~10bar，利用4台制冷机作冷源，可为用户提供20K~80K不同温区的冷量。

技术 参 数	循环方式	低温循环
	循环压力	1~10bar
	循环流量	500~1000Nm ³ /h
	制冷机数量	4
	循环温度范围	20~300K
	输出控温精度	±1K
	输出净冷量	140W@30K (KDE400SX) 840W@70K (KDE300SA)



典型配置	
标准配置	可选配置
KDE400SX或KDE300SA	真空泵组
KDC6000 4台	冷水机组
真空腔 1套	/
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
低温风机 1套	/



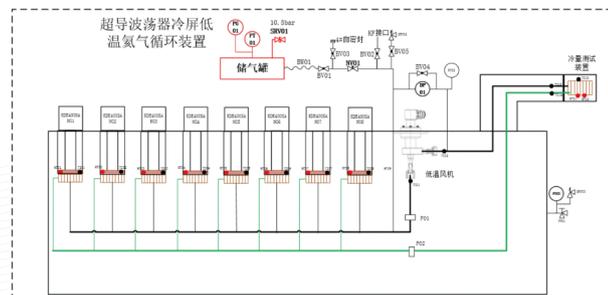
HCS-8低温氦气循环装置

HCS-8低温氦气循环装置，采用低温风机提供循环，循环压力1~10bar，可为用户提供20K~80K不同温区的冷量。

技术 参 数	循环方式	低温循环
	循环压力	1~10bar
	循环流量	500~1000Nm ³ /h
	制冷机数量	8
	循环温度范围	20~300K
	输出控温精度	±1K
	输出净冷量	400W@30K (KDE400SX) 1780W@70K (KDE300SA)



典型配置	
标准配置	可选配置
KDE400SX或KDE300SA	真空泵组
KDC6000 8台	冷水机组
真空腔 1套	/
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
低温风机 1套	/



低温氦气循环装置

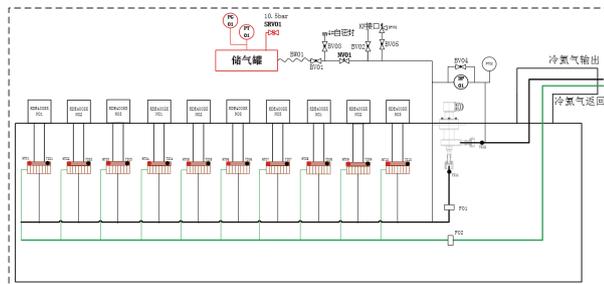
HCS-10低温氦气循环装置

HCS-10低温氦气循环装置，采用低温风机提供循环，循环压力1~10bar，可为用户提供20K~80K不同温区的冷量。

技术参数	循环方式	低温循环
	循环压力	1~10bar
	循环流量	500~1000Nm ³ /h
	制冷机数量	10
	循环温度范围	20~300K
	输出控温精度	±1K
	输出净冷量	500W@30K (KDE400SX) 2260W@70K (KDE300SA)



典型配置	
标准配置	可选配置
KDE400SX或KDE300SA	真空泵组
KDC6000 10台	冷水机组
真空腔 1套	/
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
低温风机 1套	/



案例一

该系统采用6台制冷机+低温风机循环，循环流量 $12\text{m}^3/\text{h}@27\text{K}@0.8\text{MPa}$ ，提供制冷量 $\geq 300\text{W}@27\text{K}$ 。

技术 参 数	输出净冷量	300W@27K
	制冷机数量	6台
	系统漏率	$< 1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	工作温度	15~300K
	制冷系统降温时间	< 5h

典型配置	
标准配置	可选配置
KDE400SX 6台	KDE300SA
KDC6000 6台	真空泵组
真空腔 1套	冷水机组
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
低温风机 1套	/



300W@27K低温氦气循环系统

典型应用案例

案例二

该系统采用10台制冷机加低温风机循环，循环流量 $12\text{m}^3/\text{h}$ ，提供制冷量 $500\text{W}@27\text{K}$ 。该系统通过更换循环泵($18\text{m}^3/\text{h}@60\text{K}@0.8\text{MPa}$)并减少两套制冷机，工作在 60K 时，可提供的制冷量 $\geq 1300\text{W}@60\text{K}$ 。

技术 参 数	输出净冷量	$500\text{W}@27\text{K}$
	制冷机数量	10台
	系统漏率	$< 1 \times 10^{-9}\text{Pa}\cdot\text{m}^3/\text{s}$
	工作温度	$15 \sim 300\text{K}$
	制冷系统降温时间	$< 5\text{h}$

典型配置	
标准配置	可选配置
KDE400SX 6台	KDE300SA
KDC6000 6台	真空泵组
真空腔 1套	冷水机组
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
低温风机 1套	/



535W@27K低温氦气循环装置

案例三

该系统采用8台两级制冷机+常温压缩机循环，循环流量 $20\text{Nm}^3/\text{h}$ ，二级提供制冷量 $60\text{W}@18\text{K}$ ，一级提供制冷量 $185\text{W}@80\text{K}$ 。

技术 参 数	输出净冷量	185W@80K (一级)
		60W@18K (一级)
	制冷机数量	8台
	系统漏率	$< 1 \times 10^{-9} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$
	工作温度	40~300K
	制冷系统降温时间	< 5h
	制冷系统稳态功耗	52Kw



HCS-8常温氦气循环

典型配置

标准配置	可选配置
KDE400SX 8台	KDE300SA
KDC6000 8台	真空泵组
真空腔 1套	冷水机组
测控组件 1套	/
换热器组件 1套	/
低温风机 1套	/



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