

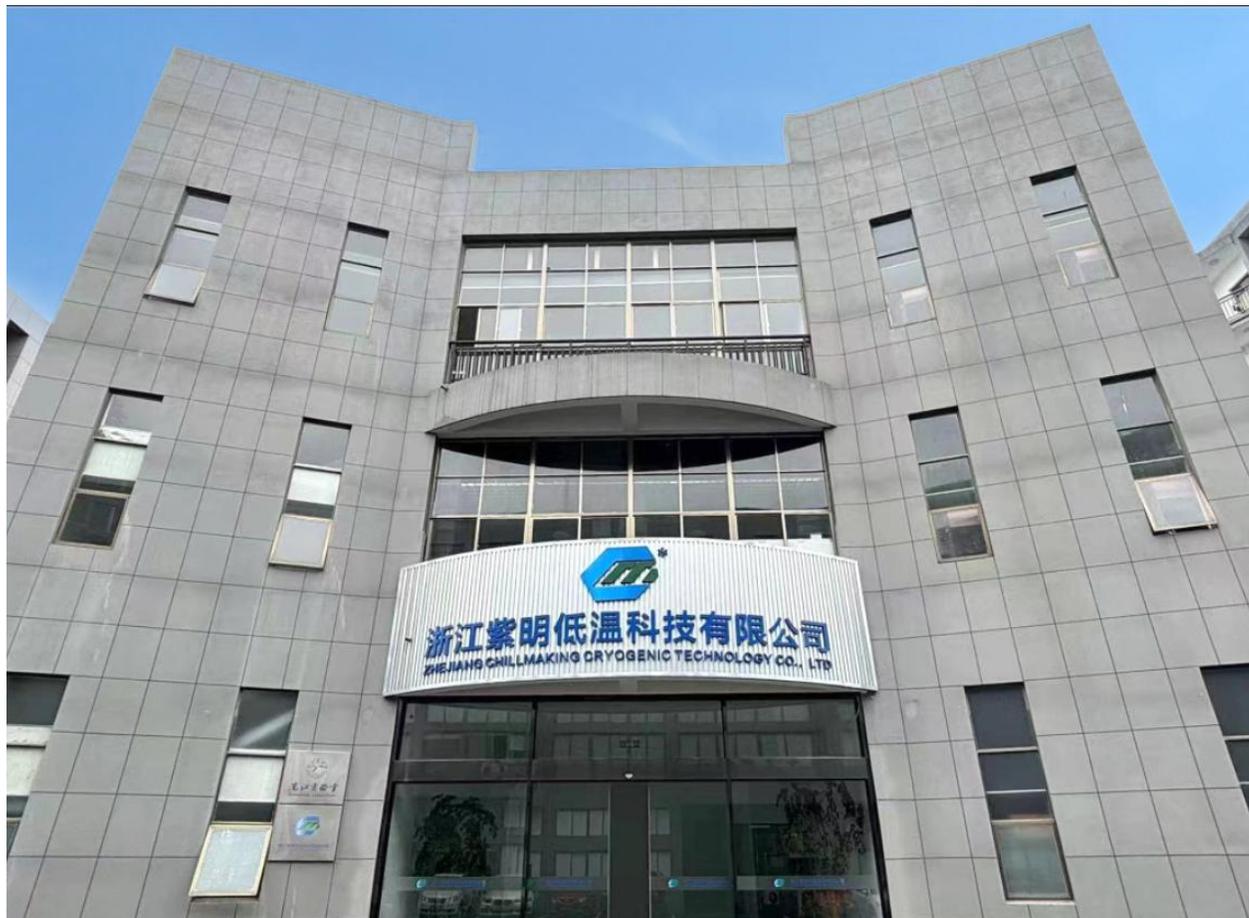
浙江紫明低温科技有限公司

ZHEJIANG CHILLMAKING CRYOGENIC TECHNOLOGY CO. LTD

紫明低温技术及核心设备

先进低温技术引领者

公司简介



浙江紫明低温科技有限公司

浙江紫明低温科技有限公司是一家致力于清洁能源和低温装备研发、生产、销售、服务于一体的高新技术企业。

作为国内低温设备研发生产的引领者，紫明低温积累了十余年设备研发、生产及应用经验。公司拥有一支经验丰富、能力突出的技术研发团队，拥有多项核心技术及知识产权专利，是国内独家拥有大冷量斯特林制冷机技术，并具备定制开发和生产能力企业；是国内唯一全面拥有液氢、液氦、超流氦温区阀门研发和制造能力的企业。能够根据客户需求提供能源低温领域领先的装备产品、技术解决方案和服务。

紫明集团总部坐落在杭州西子湖畔，紧邻浙江大学紫金港校区。于常州、诸暨、潍坊设有三大现代化制造中心，占地面积上万平方米，公司业务网络遍及全国，为客户提供全面、便捷和完善的产技术务。



发展历程



主营产品



超低温阀门



大冷量斯特林制冷机



低温泵



低温系统

主营产品

低温阀门



低温调节阀



低温截止阀



低温止回阀

产品优势

零泄漏、漏热小

- 实现气体“零泄漏”
- 阀门内、外漏热率极低，隔热性能好

高精度、执行快

- 等百分比调节特性好，调节精度高
- 执行动作快，工作稳定性强

性能好、可定制

- 工作寿命 ≥ 10 万次， 45° 倾斜安装运行1万次无损伤
- 可根据具体项目需求实现产品定制化

国内唯一

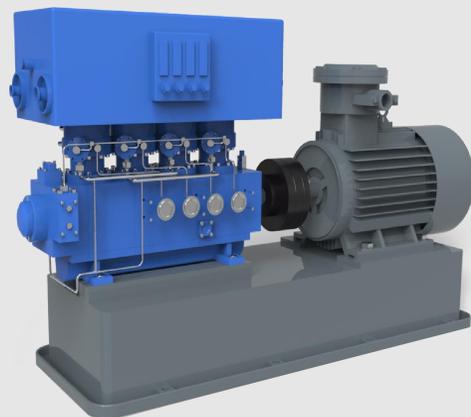
- 国内唯一能够制造液氢、液氮、超流氦温区阀门的企业
- 国内首个获得氢阀型式实验报告的企业

主营产品

大冷量斯特林制冷机



单缸单级斯特林制冷机



四缸单级斯特林制冷机



二级斯特林制冷机

产品优势

制冷功率大、效率高

- 强大的制冷能力，满足各种低温需求
- 优化能量转换，降低运行成本，节能环保

振动小、噪音低

- 超低振动水平，确保系统稳定性和使用寿命
- 静音设计，适用噪音敏感的应用场景，减少干扰

结构紧凑、操作简便

- 小巧设计，节省空间，便于集成于紧凑型低温系统中
- 直观操作界面，便于快速上手与日常维护

国内独家

- 是国内独家拥有大冷量斯特林制冷机技术，并具备定制、开发和生产能力的企业

主营产品

低温泵/低温风机



液氮泵

- 效率高
- 漏热小
- 结构紧凑
- 控制方便
- 安装简单
- 维护方便

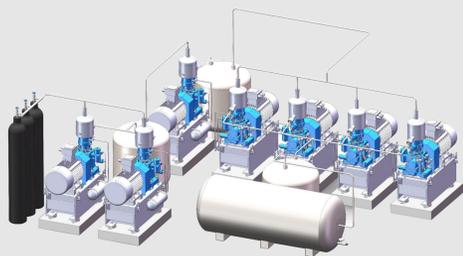


低温氮气泵

- 效率高
- 漏热小
- 结构紧凑
- 控制方便
- 安装简单
- 维护方便

主营产品

低温系统



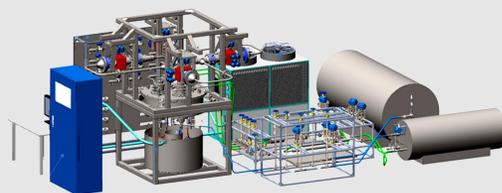
氢气液化系统

- 搭配大冷量斯特林制冷机，氢气液化率高
- 液氢产品的仲氢含量高
- 氢气液化系统稳定性强、可靠性高
- 设备使用上具有更高的安全性及易维护性
- 降低维护成本，延长使用寿命



甲烷放散气液化回收系统

- 将LNG加气站产生的气态天然气冷凝，消除明火爆炸隐患
- 简化LNG气站操作流程，避免人为操作失误带来隐患
- 大幅减少安全阀的开关次数，提高安全阀的可靠性及使用寿命
- 降低储罐等气站设备的运行压力以及压力波动范围，提升设备安全性



煤层气液化回收系统

- 可对不同浓度（特别是低浓度）煤层气进行提纯再液化
- 纯度高：设备再液化的天然气甲烷浓度高
- 可移动：撬装式装备具备一定的灵活性，有利于非连续性、零散的开采项目
- 提升煤层气的资源利用率和经济价值



超导磁体降温系统

- 降温快，能耗低
- 可降至20K，精准控制降温速率
- 无需使用液氮，省去氮气残留后的“除氮”操作避免超导体/探测器等在降温过程中受到“破坏性冷冲击”全过程自动化运行，避免人为失误带来的风险

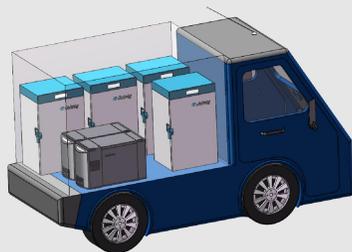
主营产品

低温系统



医用液氮供应系统

- 安全、高效的洁净液氮生产自循环，实现自动配送及补给
- 对实时数据进行采集、监控、记录，全程自动化控制
- 24小时视频监控、多重密码和责任人管理、授权制度
- 所有数据多重备份，安全存储
- 适用医院、高校、科研院所、畜牧局等单位及相关应用场景



冷链物流智慧系统

- 多种冰箱组合方式，灵活布局，提高车厢的空间利用率。
- 每台冰箱配备定位和温度记录系统，冷链运输过程全程可追溯
- 每台冰箱独立控制，可满足不同配送温度要求，最低可至-200℃
- 温度波动性 $<0.2^{\circ}\text{C}$
- 体积小重量轻，可直接使用车载直流电源



熏蒸仪

- 液氮为工质，用于配子和生物样本的预冷与低温保存
- 工作腔、配子容器等材料均采用医用级不锈钢
- 设备可自动控制液面高度
- 控制面板采用触摸屏设计，操作简单，显示清晰直观，可移动端警报
- 兼具气相和液项保存功能



过冷液氮循环冷却系统

- 降温快，能耗低
- 可降至20K，精准控制降温速率
- 无需使用液氮，省去氮气残留后的“除氮”操作
- 避免超导体/探测器等在降温过程中受到“破坏性冷冲击
- 全过程自动化运行，避免人为失误带来的风险

超导冷却系统



- ☑ 冷却快速且降温速度可控
- ☑ 系统可循环使用
- ☑ 磁体温度均匀，无振动及电磁干扰

制冷机单元

使用实验室自行研制的大冷量单级斯特林制冷机，可在室温~60 K提供足够的冷量。

动力控制单元

驱动管内氦气循环并进行流量控制，所有设备置于冷箱中防止外界漏热。

补气单元

用于初始阶段充注氦气，并在系统降温过程中补气以维持系统压力。

MRI单元

低温氦气进入MRI设备的换热腔冷却磁体，出口温度传感器监测温度。

应用成果



斯特林制冷机



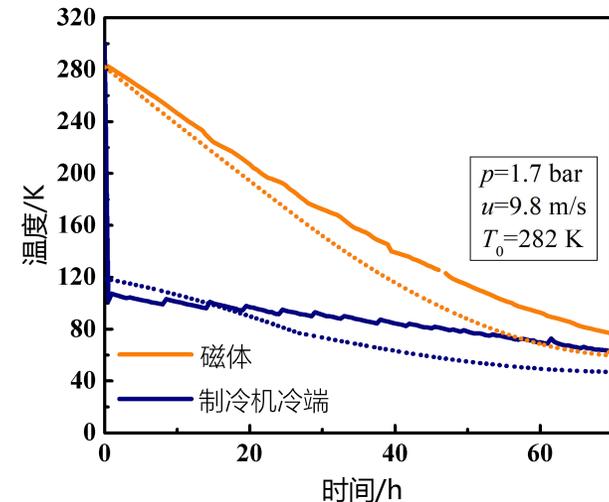
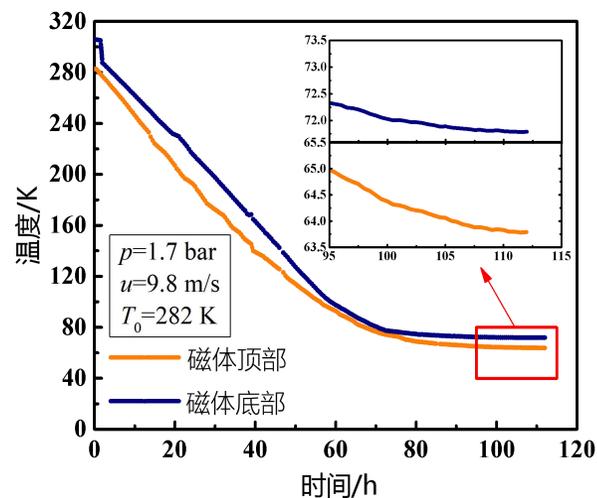
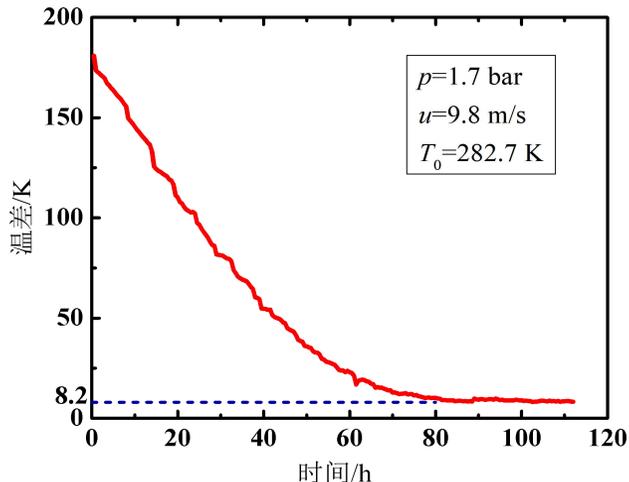
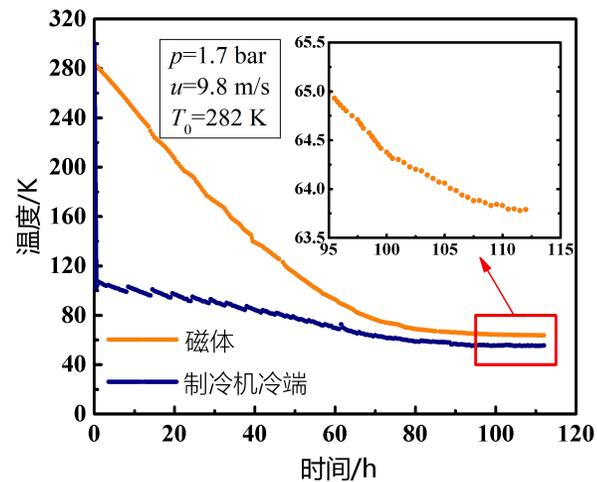
- 整体式β型
- 曲柄连杆结构
- 冷端高真空绝热
- 降温速率快, 启动迅速
- 1000W@77K
- 额定电功率11kW

低温氦气泵



- 运行压力1.5~30bar
- 设计转速15000rpm
- 设计流量5~20m³/h
- 设计扬程50~300m
- 工作温度20~300K

实验测试



- 压力1.7 bar，体积流速9.8 m/s的条件下，磁体由室温降温至77 K所需时间为69.5 h，用时112 h可达60 K。
- 降温过程中，磁体温度均匀性较好，最大温度差约为26 K。
- 数值模型可以较好地预测降温过程，计算得到的磁体和制冷机降温曲线与实验结果相差不大，降温时间的计算相对误差为-15.1%。

研究结论



01 提出了一种基于千瓦级斯特林制冷机的MRI超导磁体冷却方法，在利用斯特林制冷机优良降温特性的同时，可降低冷却过程中的资源损耗，增强降温过程的可控性。

02 搭建有限时间元数值模型并开展数值设计，结果表明气体压力和流速对降温效果影响明显，且存在最优解可使系统冷却时间最短。

03 搭建了基于千瓦级斯特林制冷机的MRI超导磁体冷却系统并开展了初步的实验研究，结果表明2吨重磁体由室温降至液氮温度仅需69.5h，112h可降至最低温度60K。

04 近期与MRI磁体厂家合作，基于自主开发的单级斯特林制冷机+GM制冷机（相当于二级斯特林），将磁体温度连续降温到20K以下温度，能够减少液氮消耗量80%以上。



联系我们



官方邮箱

ziming@chillmaking.com



联系电话

0571-85381680



官方网站

www.chillmaking.com



联系地址

杭州市西湖区西园八路3号紫金
港科创小镇浙大森林E1座11层