

www.snowman.cn

Version Number: C-ST17-CN-V1.0

雪人集团  
SNOWMAN GROUP

25<sup>TH</sup>



官方微信



营销服务联系方式

福建雪人集团股份有限公司

地址：福建省福州市长乐区航城街道洞江西路8号

电话：+86 (591) 2870 1111

传真：+86 (591) 2870 9222

邮箱：info@snowman.cn

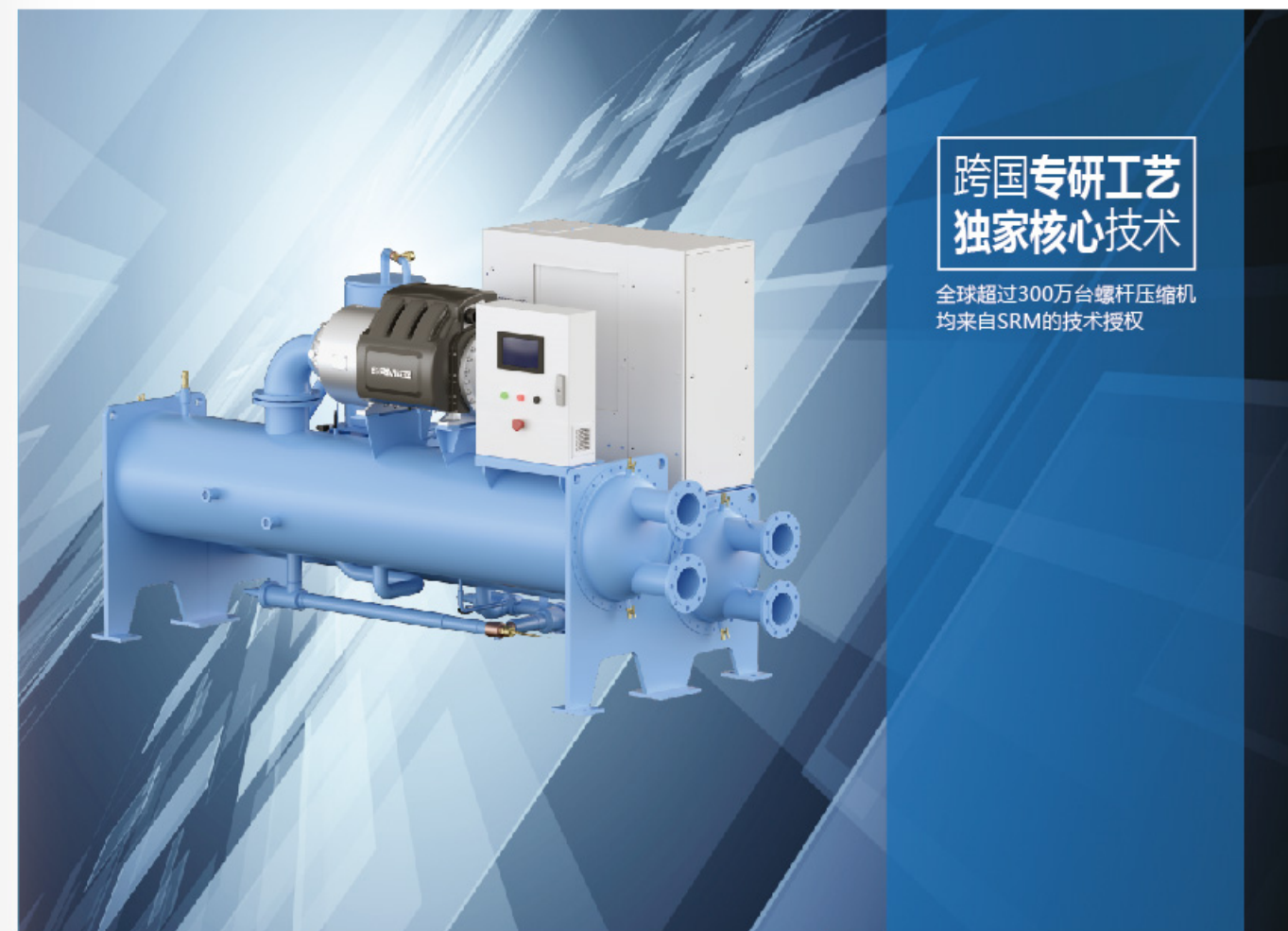
网址：www.snowman.cn

雪人集团保留不预先通知便可自行改变其产品的权利，产品技术参数以订货合同或合同技术附件为准。

SRMTEC

## Magnetic Bearing Centrifugal Chiller

SMP 系列磁悬浮离心式冷水机组



跨国专研工艺  
独家核心技术

全球超过300万台螺杆压缩机  
均来自SRM的技术授权



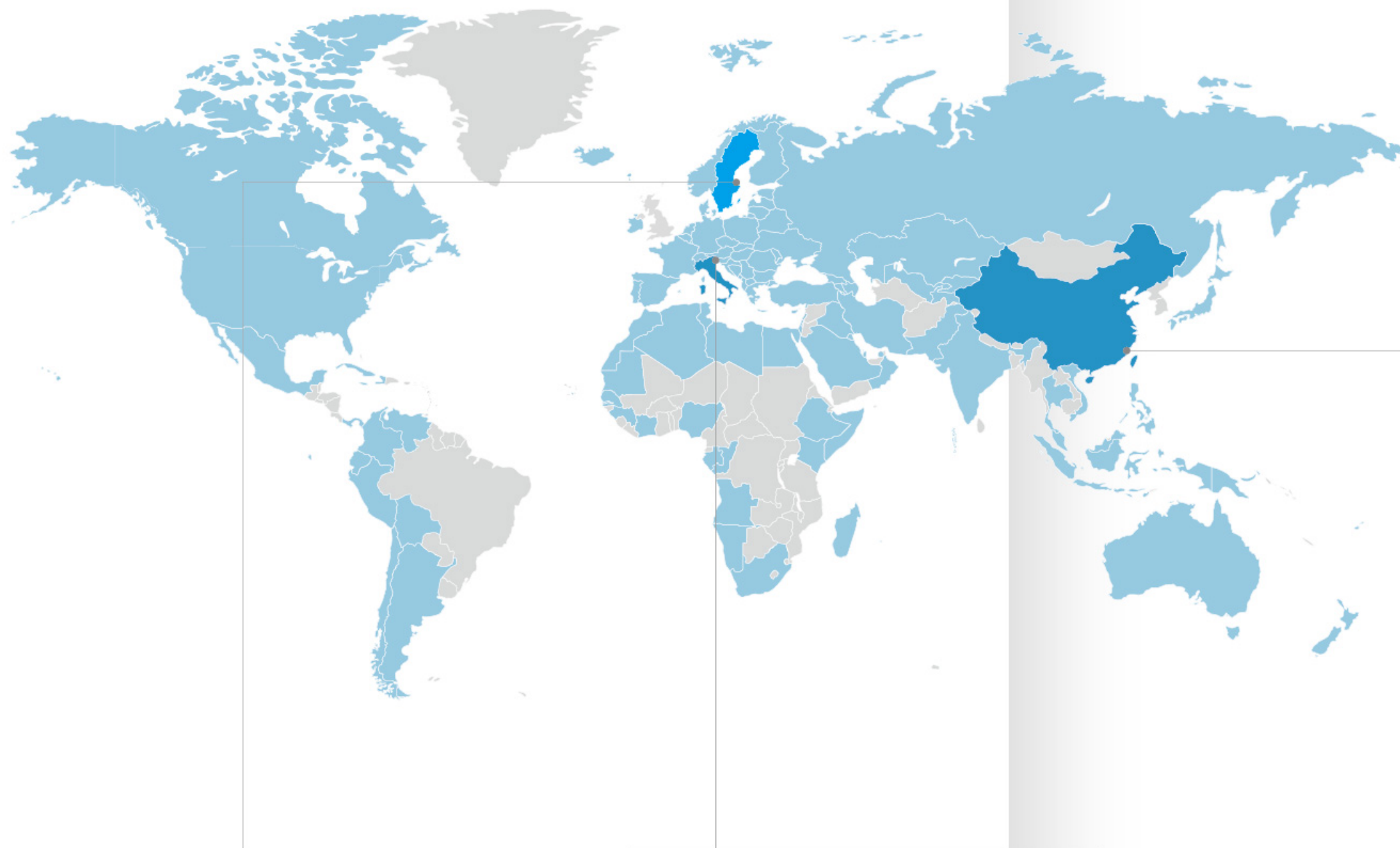
全球统一服务热线  
400-109-6660



目 录

| 名 称           | 页码 |
|---------------|----|
| 公司简介 .....    | 01 |
| 发展历程 .....    | 03 |
| 机组核心优势 .....  | 05 |
| 机组特点 .....    | 06 |
| 主要部件 .....    | 11 |
| 机组运行范围图 ..... | 17 |
| 配置选型表 .....   | 17 |
| 型号命名 .....    | 18 |
| 机组保温 .....    | 18 |
| 使用环境 .....    | 18 |
| 适用条件 .....    | 19 |
| 水质推荐表 .....   | 19 |
| 载冷剂推荐表 .....  | 20 |
| 交货范围表 .....   | 20 |
| 机组参数 .....    | 21 |
| 外形尺寸 .....    | 22 |
| 机组安装施工 .....  | 24 |
| 应用场景 .....    | 27 |
| 售后服务 .....    | 28 |

## 公司简介



瑞典OPCON公司

意大利RefComp公司

意大利SRM公司



中国雪人集团

## 公司简介

福建雪人集团股份有限公司创建于2000年3月，于2011年12月在中国深圳证券交易所上市（公司股票代码：002639）。是一家以压缩机为核心，集工业、商业冷冻、冷藏及其成套制冷、制冰系统的研发、设计、制造、销售、工程安装、售后服务于一体的高新技术企业。

公司在制冰设备制造行业，雪人集团的市场综合占有率排名靠前。公司积极进行国内外并购，掌握了先进压缩机设计制造的核心技术。通过100%收购螺杆压缩机鼻祖企业瑞典SRM公司股份、以及知名的意大利RefComp（莱富康）压缩机的资产，拥有开启式/半封闭螺杆压缩机及活塞式压缩机2个品牌（瑞典SRM、意大利RefComp），成为知名压缩机制造企业。公司与瑞典OPCON（先进的螺杆膨胀发电机品牌）合资，开发废气余热及低品位能源利用和发电技术。

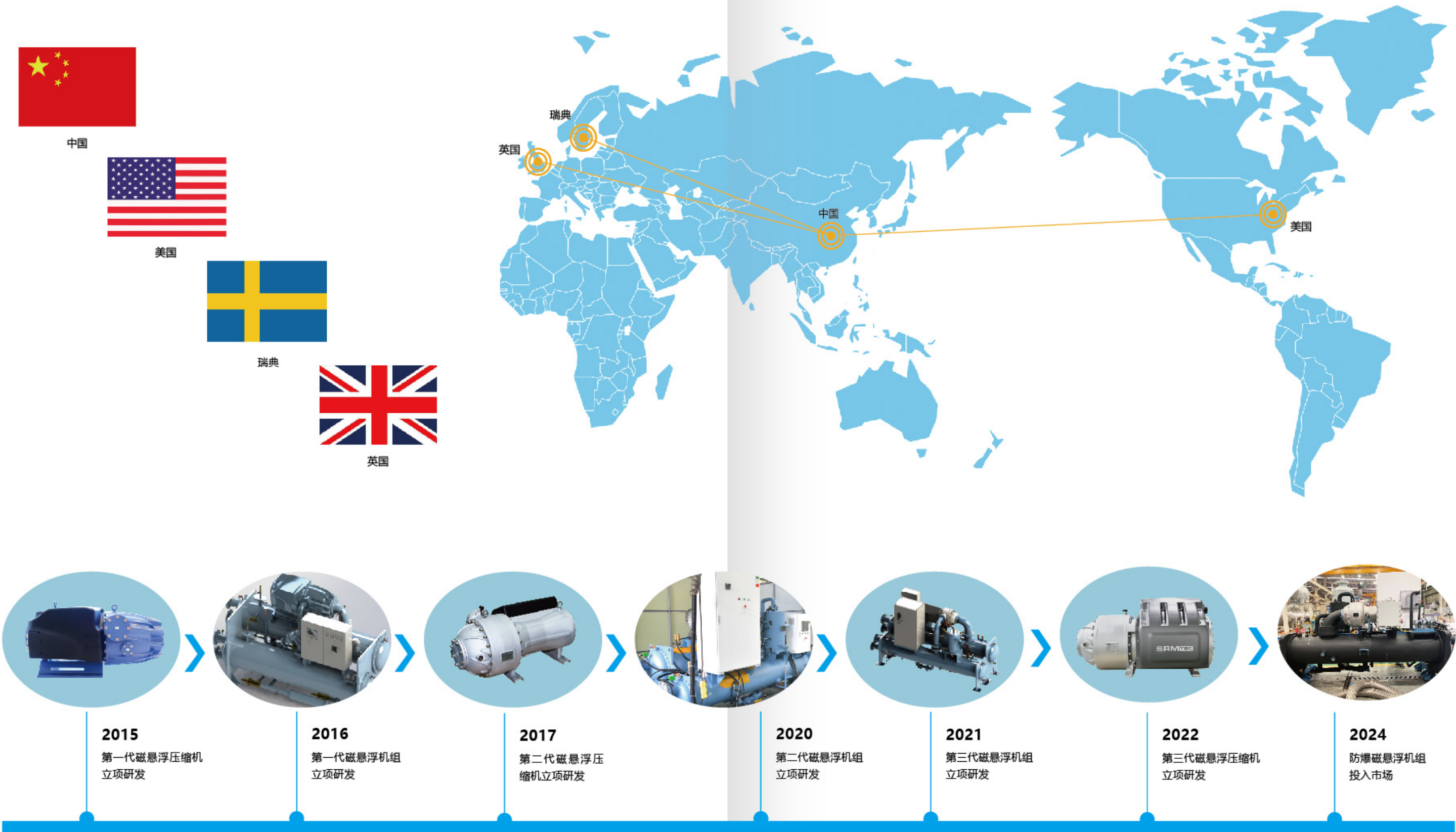
2015年，公司持有美国Concepts NREC公司19.99%的股份，CN为世界离心压缩机技术权威，为全球多家企业开发离心及透平机械，自此开始磁悬浮离心压缩机的开发。

公司十分关注技术创新，已在全球建立6个技术研发中心，在中国及意大利建设两大制造中心。现拥有300多项技术及500多项关键工艺技术。雪人集团还通过了ISO9001、ISO14001、OHSAS18001体系认证和CE认证，取得了压力容器I、II、III类设计与制造许可证、ASME设计与制造许可证、压力管道GC2/GC3级设计许可证、压力管道GC2级安装改造维修许可证、渔检证、防爆认证、机电设备安装工程总承包二级资质证书。

雪人集团自创立以来，不断发展壮大。现已成为一个产业链完整、技术先进、装备可靠、拥有核心技术和知名品牌的制冷装备制造企业。未来，雪人将以压缩机为核心、以工业、商业冷冻和冷链物流产品及系统应用、低品位能源利用和发电为主要发展方向，将公司打造成为大型的制冷装备制造企业。

发展历程

多年磁悬浮技术沉淀，雪人全球团队多年倾力打造



## 机组核心优势

### ■ 41% ~ 50%节能

SMP系列磁悬浮离心冷水机组刷新了部分负荷能效新高度，综合能效比(IPLV)远高于常见的螺杆式和传统离心式冷水机组。

### ■ 运行范围更广

灵敏快速的双重喘振保护功能使得SMP系列磁悬浮离心冷水机组有更宽的运行范围。

### ■ 全生命周期运行费用最低

超高的能效节省了运行的电费，无油系统，降低了每年的维护保养费用，使得全生命周期运行费用相对于有油机组最低。

### ■ 安静舒适

磁浮轴承无接触运行，无摩擦，震动和噪音均处在行业领先水平，非常适用于低噪声要求场所，创造静谧的舒适空间。

### ■ 超低启动电流

采用变频启动方式，启动电流超低，对电网无冲击，为客户电气设备系统带来更高的可靠性。

### ■ 无油，无需润滑

无油，无需润滑，降低每年维护保养费用，无油进入制冷系统，系统换热性能长期运行无衰减。

## 机组特点

### ■ 先进智能控制系统

- 故障诊断
- 节能运行
- 物联网传输
- 彩色触摸显示控制中心

### ■ 先进变频控制技术

- 允许机组在喘振点附近正常运行，防止机组在低负荷时发生喘振；
- 优化机组转速，降低机组噪音，使工作效率达到最高。

### ■ 高效磁悬浮压缩机

- 补气增焓双级压缩气动结构
- 双重喘振保护，保证运行范围更广
- 叶轮和蜗壳航空级高效气动设计
- 磁浮无接触运行，运行更加可靠

### ■ 主动磁悬浮技术

- 全球领先的主动式磁悬浮轴承
- 低能耗，高承载力和高可靠性，
- 控制精度高，反馈补偿速度快，长期运行安全稳定。

### ■ 新型蒸发器，降膜蒸发器可选

- 科学控制制冷剂流速，防止吸气带液，制冷剂充注量减少15%；
- 新型分配器设计，相比于传统满液式蒸发器性能提升3-5%

### ■ 全新旋风式经济器设计

- 更高的气液分离效率
- 更少的制冷剂充注量，最高减少量可达到60%
- 更小的外形尺寸
- 更稳定的液位控制

### ■ 高效冷凝器设计

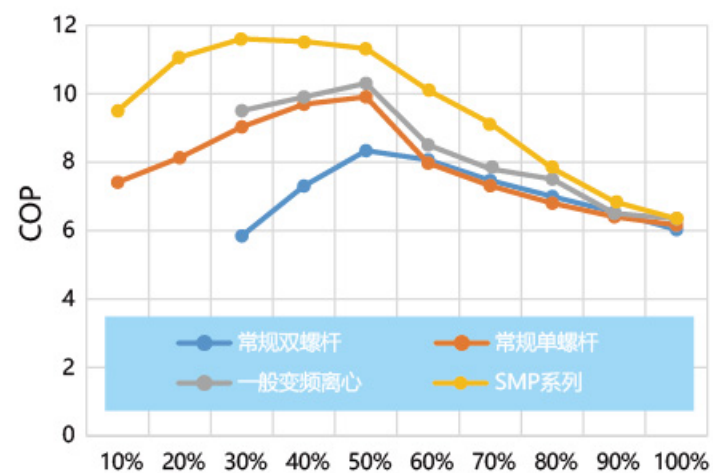
- 高效壳管式水冷冷凝器
- 内外翅片高效换热管
- 折流板过冷技术，换热效果更好



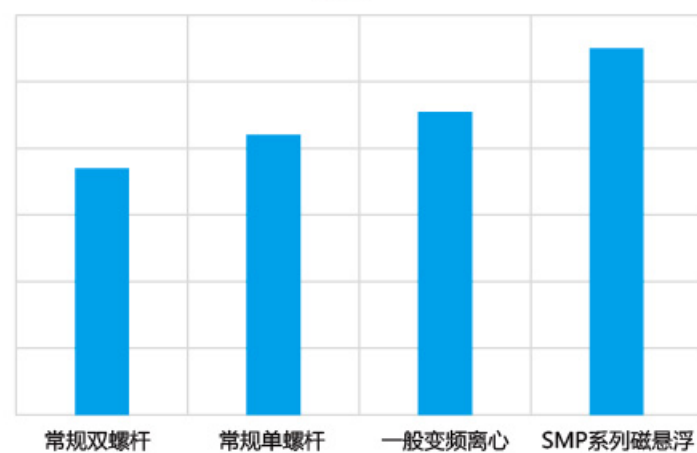
## 机组特点

### SMP重新定义机组新能效

SMP磁悬浮离心冷水机组刷新了部分负荷能效新高度，综合能效比(IPLV)远高于常见的螺杆式和传统离心式冷水机组。



IPLV



### 运行范围更广

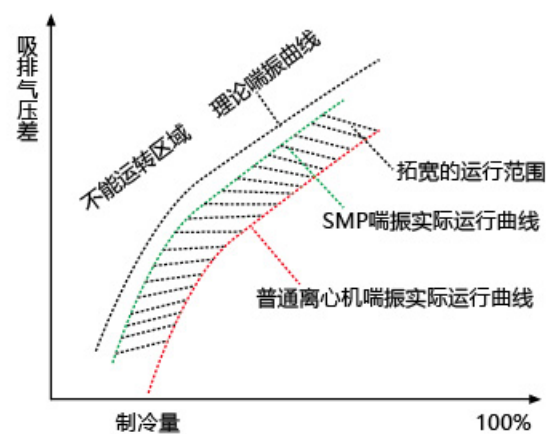
灵敏快速的双重喘振保护功能使得磁悬浮压缩机有更宽的运行范围。

#### 系统软件控制保护

SMP系列磁悬浮离心冷水机组实际运行曲线与理论相匹配，保证机组更高效运行。

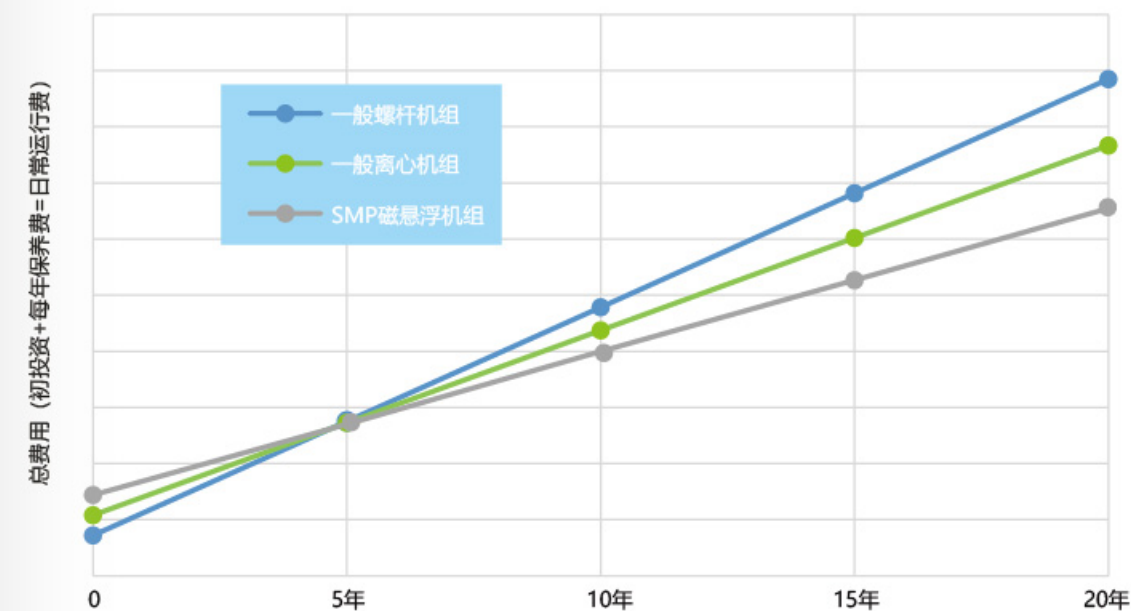
#### 磁轴承位移传感器监控保护

磁轴承喘振保护快速响应，当压缩机即将发生失速喘振时，磁轴承的受力不均匀，信号反馈给压缩机控制器，控制系统进行运行优化，确保机组安全稳定运行。



### 全生命周期运行费用最低

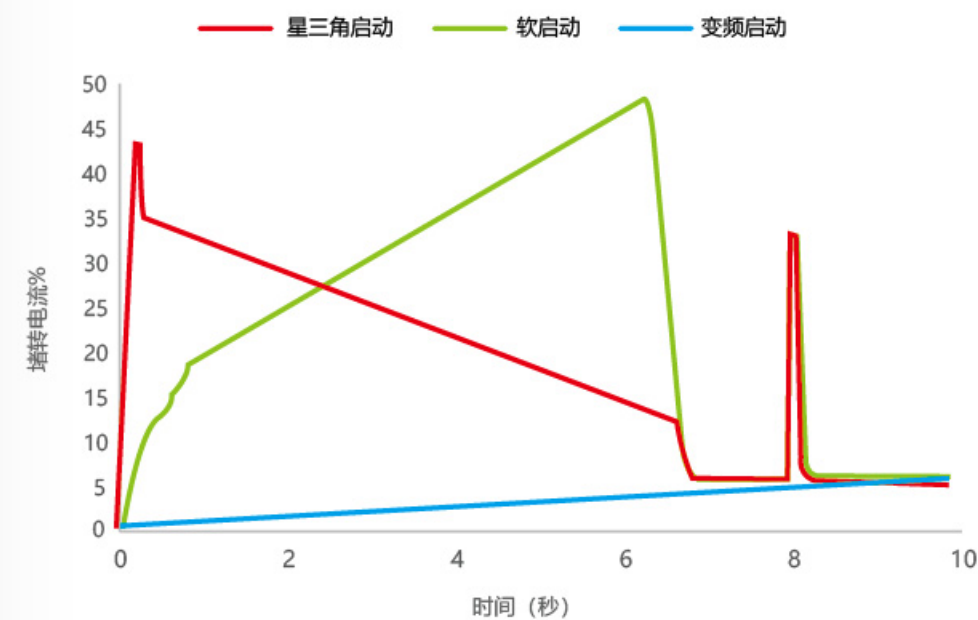
相较于有油系统的冷水机组，从整个生命周期来看磁悬浮离心冷水机组费用最省！如果考虑运行和维护费用，螺杆和普通变频离心机组在运行5年后费用超过SMP磁悬浮冷水机组。



### 超低启动电流

高效变频永磁电机，启动电流小，对电网冲击小，为客户电气设备系统带来更高的可靠性。

启动电流对比示意图

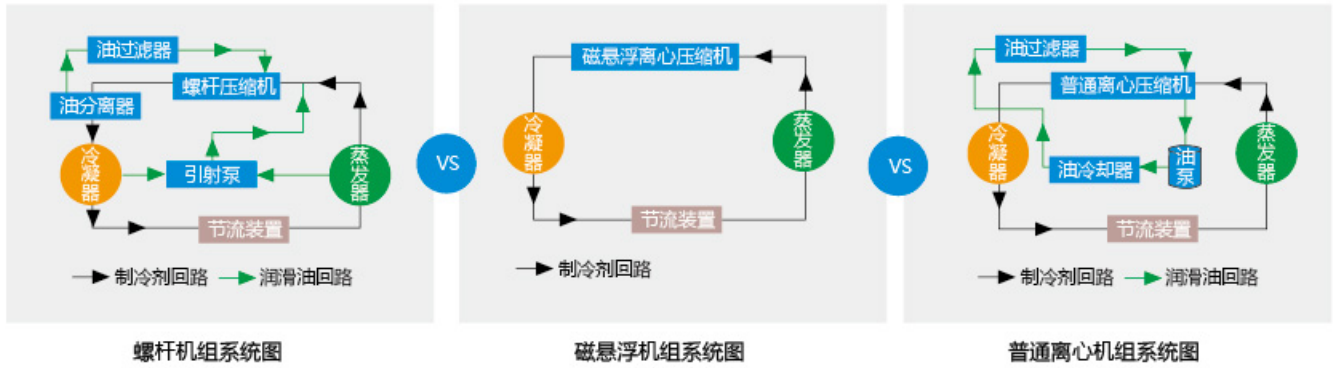


机组特点

无油，无需润滑

磁悬浮传动，无需润滑系统

单一移动部件悬浮在磁场中无需润滑系统，不仅无油，也无需润滑。



单一移动部件悬浮在磁场中无需润滑系统，不仅无油，也无需润滑

|            | 螺杆机组 | 普通离心机组 | 磁悬浮离心机组 |
|------------|------|--------|---------|
| + 润滑油      | √    | √      | ×       |
| + 油加热器     | √    | √      | ×       |
| + 油分离器     | √    | ×      | ×       |
| + 油冷却器     | ×    | √      | ×       |
| + 油泵       | ×    | √      | ×       |
| + 储油箱      | ×    | √      | ×       |
| + 油过滤器     | √    | √      | ×       |
| + 油管路/阀门   | √    | √      | ×       |
| + 油路传感器及控制 | √    | √      | ×       |

更多的零件，更高的维护费用

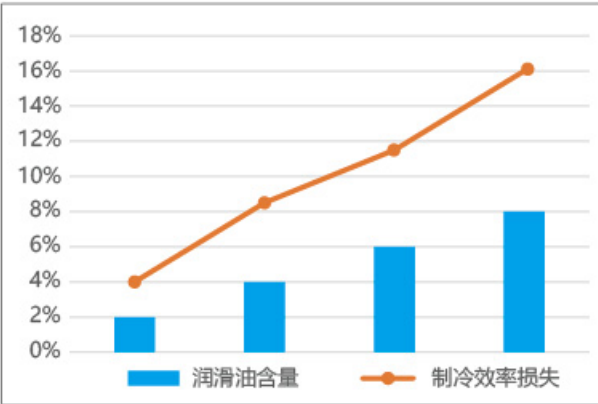
无维护，无成本



无油系统—全生命周期中性能衰减小

随着运行时间的增加，常规油润滑冷水机组一般润滑油会进入系统，常规冷水机组冷媒内润滑油平均含量占到9%~10%，这会造成15%~20%的额外系统能耗，而磁悬浮主机由于无润滑油，所以性能始终不会衰减。

来源：“美国采暖、制冷与空调工程师协会”（简称ASHRAE）  
研究项目-601 TRP



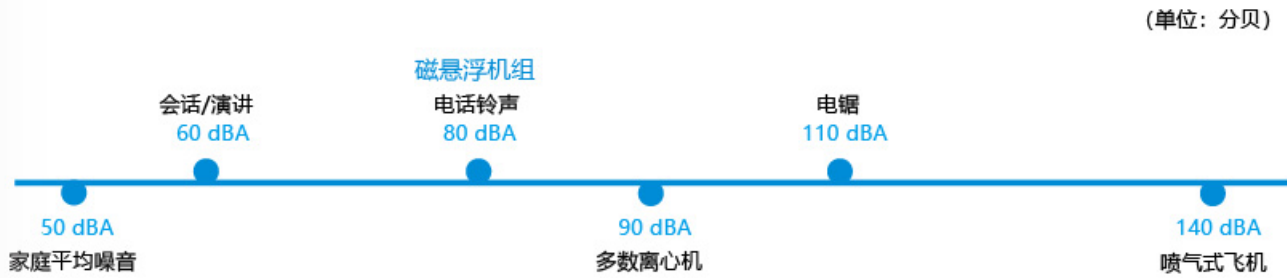
安静舒适

| 制冷量<br>Tons | 声压级dBA (按照AHRI 575) |        |        |        |
|-------------|---------------------|--------|--------|--------|
|             | 100% 负荷             | 75% 负荷 | 50% 负荷 | 25% 负荷 |
| 200         | 81                  | 76     | 75     | 77     |

- 极低的噪声，适用于医院、图书馆等高要求场合
- 机组振动很小，无需减振配件和隔音机房

通过下列技术实现降噪目的

- 配磁悬浮轴承的永磁电机
- 优化控制(PRV/VFD)
- 无齿轮
- 无油系统



## 主要部件：磁悬浮压缩机

### ■ 主动磁悬浮技术

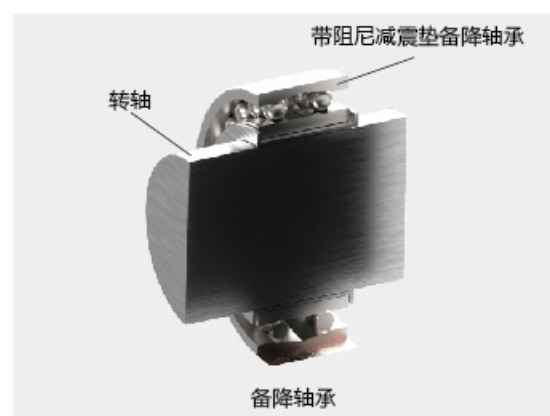
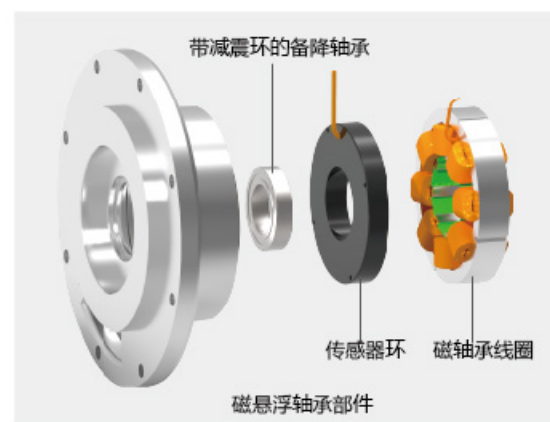
全球领先的主动磁悬浮轴承，包含径向磁轴承、推力磁轴承、备降轴承、位置传感器、速度传感器和轴承控制器，具有低功耗、高承载力和高可靠性等特点，控制精度高，反馈补偿速度快，长期运行安全稳定。

- 磁悬浮使转子无摩擦运行，轴承损耗降至最低，最大功耗不超过常规油轴承的10%；
- 磁悬浮技术使转子转速可以更高，突破普通轴承的转速限制，使压缩机获得更宽的运行范围；
- 轴承控制器通过高频率的位置检测及控制，采用振动补偿技术，有效降低转子不平衡引起的轴承振动影响；
- 位置传感器的高频动态扫描和调整，um级的位置控制精度，保证转子运行位置精确；
- 进口高精度备降轴承，配合阻尼减震环，在意外故障时，能有效保护磁轴承。



### ■ 高强度备降轴承

- 备降轴承的作用是当压缩机在运行过程中，出现如电网断电、控制器故障或异常喘振等意外情况而导致突然停机，这时候备降轴承能有效的支撑转子轴从高速转动状态到停止，避免磁轴承、传感器与转子摩擦而损坏；
- 雪人备降轴承采用高强度进口高等级滚动轴承，结合阻尼减震环的应用，能够有效的多次承受高转速转子的意外跌落。



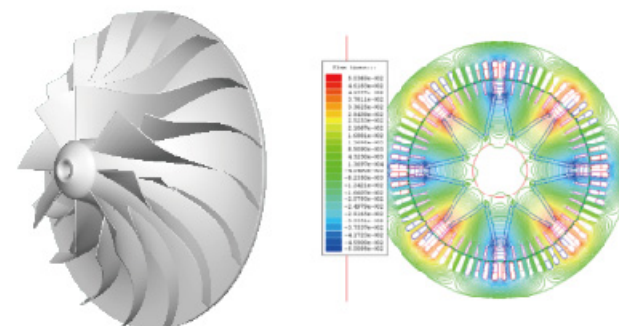
### ■ 航空级高效气动设计-叶轮

- 开式叶轮设计，航空发动机设计理念，带来更高气动效率。
- 开式设计，其型线设计产品一致性高，为产品性能提供可靠保证。
- 开式叶轮设计其气动通道表面易处理，可以比较容易实现表面高光洁度。



### ■ 无级负荷调节

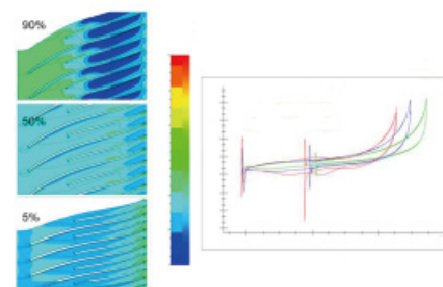
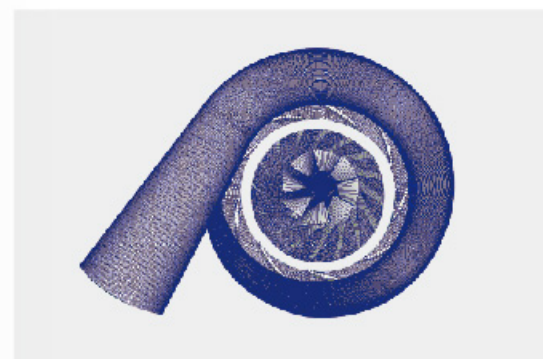
- 雪人磁悬浮变频离心压缩机采用变转速+内置式进口导叶(IGV)结合进行冷量调节，实现冷量无级调节，满足用户在不同工况下对不同冷量的需求。
- 在常规工况下，25%以上负荷时，仅需通过变转速调节负荷，以获得更高的部分能效或IPLV，从而避免IGV关小带来的流动损失。



内置式进口导叶 (IGV)

### ■ 航空级气动设计-蜗壳

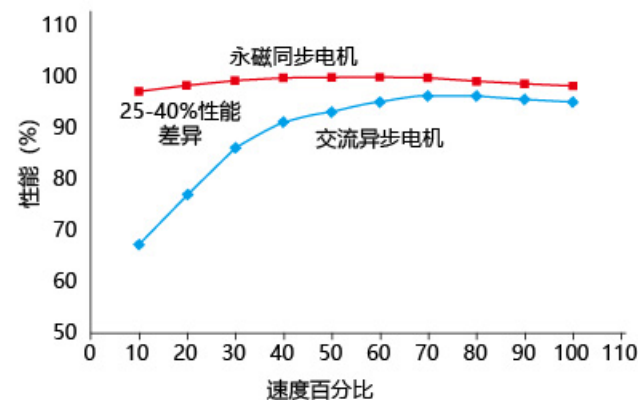
- 各负荷下高性能设计，利用CFD进行多工况模拟仿真，最优化流道设计，保证了各负荷下保持高性能。
- 改善喘振设计，减少蜗壳回流以及紊流的设计方式从而改善离心压缩机喘振曲线，拓展压缩机可运行范围。



气动流场分析示意图

### ■ 稳定可靠的永磁同步变频电机

- 高效磁场设计，电机满负荷效率可达97.5%，部分负荷效率不衰减；
- 高效永磁体设计，达到H级绝缘标准，155℃电机温度不退磁。普通永磁电机在120℃就会发生退磁现象。
- 优化的电机冷却，定、转子均使用制冷剂冷却，温度场均匀，保证电机高效运行；
- 变频运行，启动电流小，对电网冲击小，调节电机转速，冷量无级调节，减小导叶节流损失，提高压缩机效率。



## 主要部件

### 先进的智能控制中心

- 彩屏清晰，触屏简单
- 控制精确，输出稳定
- 权限分级，安全可靠
- 系统安全对接，远程智能化

### 故障诊断

具有故障预警及故障自诊断功能，及时发现机组可能存在的隐患，并提供维护建议，保障机组可靠运行。

### 节能运行

通过节能分析策略确保机组时刻处于最佳效率点，为客户节省运行费用。

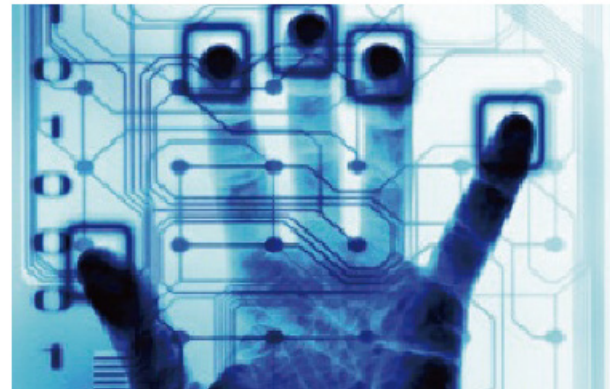
### 物联网传输

通过雪人IOT(物联网)传输器，将设备数据无线传至服务中心。

### 主要自我保护功能

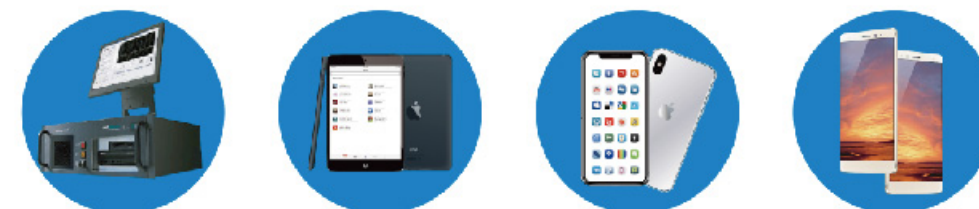
控制提供完善的自我保护，当遇到异常故障时能够及时进行调整，作出相应保护动作。

- 蒸发压力低
- 冷凝压力高
- 冷冻水断水保护
- 防结冰保护
- 轴承温度高
- 电机温度高
- 压缩机防喘振保护
- 主机电流高
- 启动柜故障
- 压缩机执行器故障
- 传感器故障
- 频繁启动保护
- 急停保护

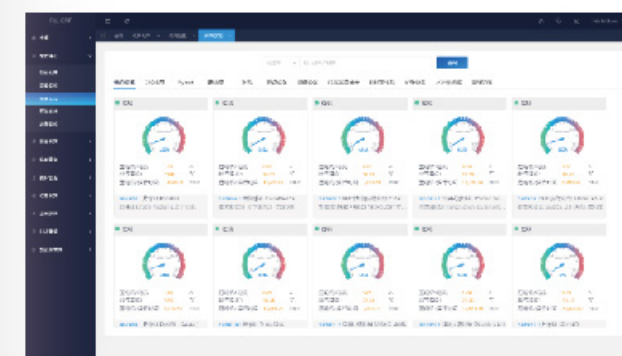


### 可选雪人物联网监控技术，更安全、更智能

拥有卓越的工程师服务团队，齐备的国际型配件仓库，让强大的制冷电气专家团队随时伴随您的设备，一站式系统解决方案专家。



- 远程监控
- 故障监控
- 设备管理
- 数据分析
- 优化节能

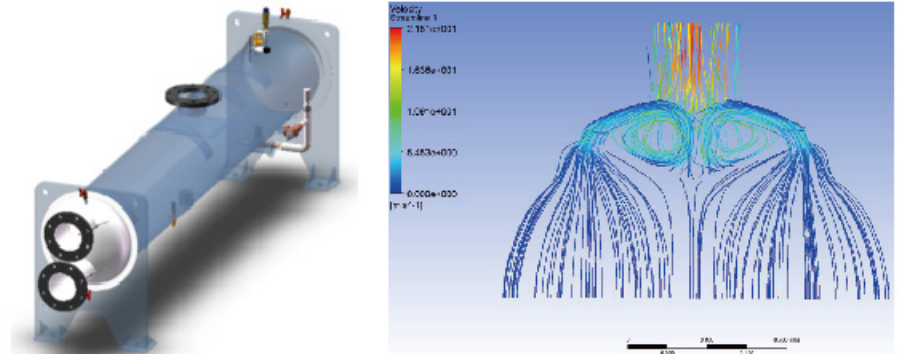


# 主要部件

## 高效换热设备

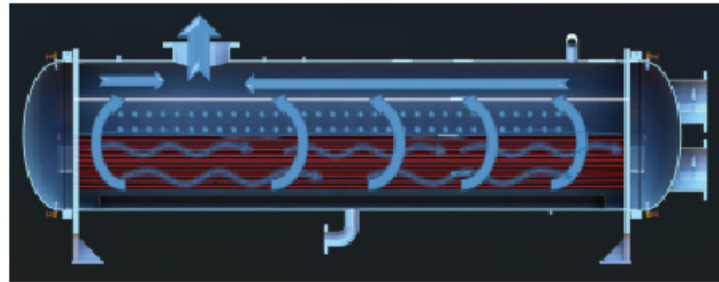
### ■ 稳定冷凝器设计

- 高效壳管式水冷冷凝器
- 内外翅片高效换热管
- 折流板过冷技术，更好换热效果



### ■ 稳定满液式蒸发器，降膜式蒸发器可选

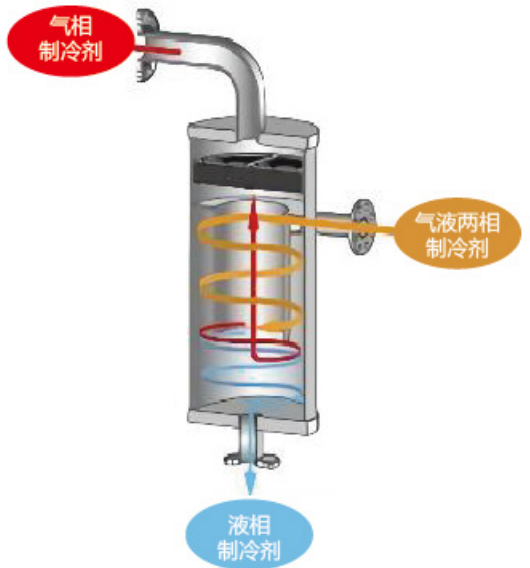
- 科学的控制制冷剂流速，防止吸气带液的同时，大幅降低筒体尺寸，使制冷剂充注量减少15%；
- 新型分配器的设计，使得制冷剂不只是垂直方向蒸发，还在筒体长度方向流动充分进行蒸发，进一步提高换热器效率，相比于传统满液式蒸发器性能提升3-5%；
- 换热器水侧可提供1、2、3流程设计。



### ■ 稳定旋风式闪蒸经济器

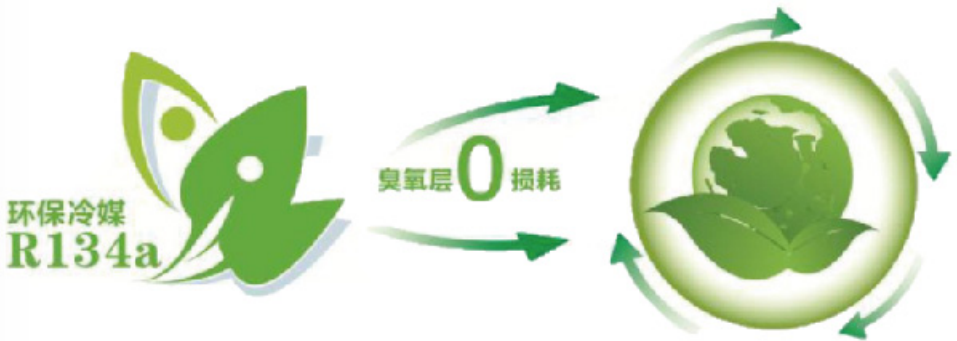
全新设计的旋风式闪蒸经济器，从冷凝器出来的过冷液体经一级膨胀阀节流，气液两相制冷剂进入经济器后，在筒体内绕筒壁高速旋转，在离心力的作用下，液体被分离出来并顺筒壁流下，气体从内筒再经过二次碰撞分离后，进入压缩机补气。

- 更高的气液分离效率
- 更少的制冷剂充注量,减少量最高可达到60%
- 更小的外形尺寸
- 更稳定的液位控制



## 绿色环保

- 使用R134a冷媒，臭氧层破坏指数(ODP)为0
- 可选R513A冷媒，新一代环保冷媒，完美可替代R134a
- 创新设计的满液蒸发器技术的使用，冷媒充注量比传统设计少15%左右



## 其余可选

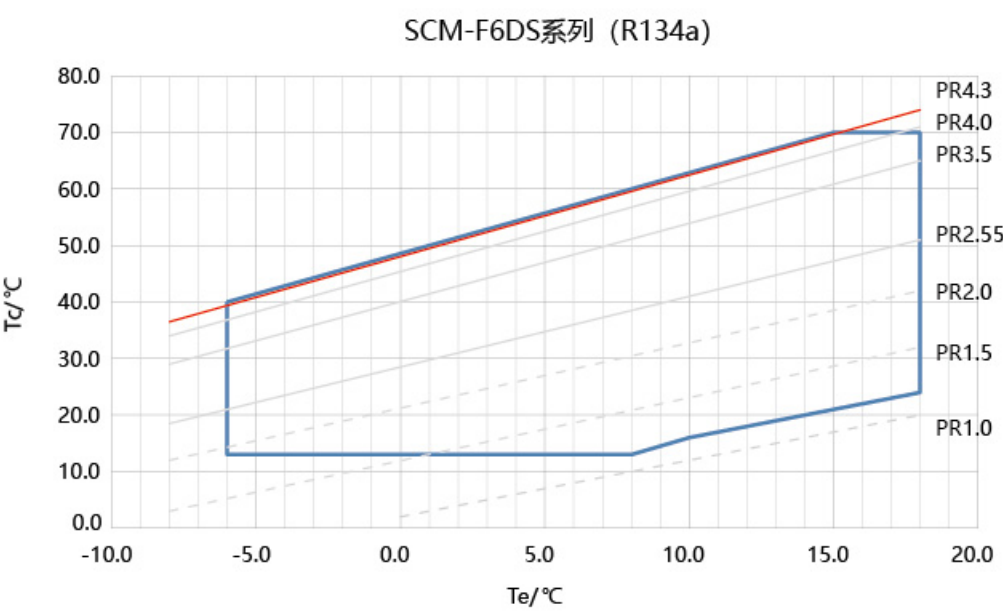
### ■ “零功能” 制冷技术（可选）

- 采用先进的分离式热管技术，当外界环境温度低，但室内仍需要制冷时，机组即可进入“零功耗”控制模式，压缩机不需运转，功耗为零，并能达到客户需要的制冷效果。

### ■ 配置选项

- 雪人标准离心机均进行了优化配置，达到理想的状态。为了满足客户多样化使用需求，提供了丰富的配置选项。

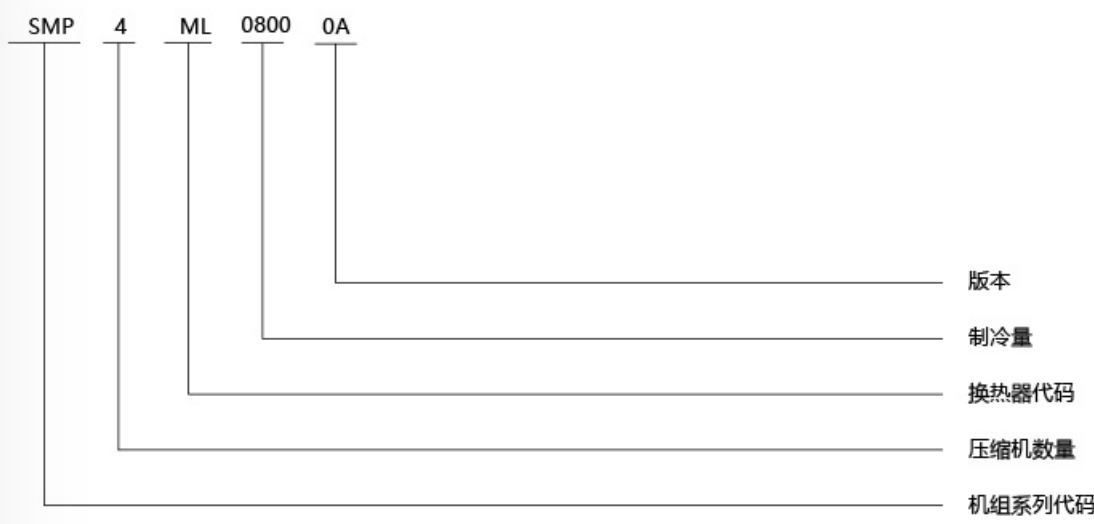
机组运行范围图



配置选型表

| 机组部件 | 项目      | 标准配置             | 可选配置               |
|------|---------|------------------|--------------------|
| 容器   | 水管连接    | GB 配对法兰          | 其他标准法兰或卡箍          |
|      | 流程      | 2流程              | 1或3流程              |
|      | 水侧承压    | 1.0MPa           | 1.6/2.0MPa         |
|      | 换热管材质   | 紫铜               | 镍铜、钛               |
|      | 换热管壁厚   | 0.635mm          | 0.711mm、0.889mm    |
|      | 水管方向    | 根据所选流程和现场接管要求可调整 |                    |
|      | 保温      | 19mm厚橡塑保温棉       | 见保温棉推荐表            |
|      | 蒸发器形式   | 满液式              | 降膜式                |
|      | 制冷剂隔断阀  | 标配               | /                  |
| 启动柜  | 启动方式    | 变频启动             |                    |
|      | 电压      | 380V             | 380V-480V          |
| 电控箱  | 启动柜安装形式 | 机载式              | /                  |
| 机组   | 通信协议    | Modbus-RTU.RS485 | Profibus-DPR.RS485 |
|      | 减震装置    | 橡胶减震垫            | 弹簧减震器              |
|      | 断水保护装置  | 水流开关             | 压差控制器              |
|      | 包装      | 裸装 (热塑膜和木底托)     | 木箱包装等形式            |
|      | 运输      | 整机运输             | CKD拆装运输            |
|      | 测试      | 性能测试             | 见证测试               |

型号命名



机组保温

标准机组在标准使用环境下, 为了避免蒸发器 (包括端盖、支脚等)、压缩机吸气及相关管道等部位产生冷凝水, 工厂已提前使用19mm厚柔性橡塑保温材料包装在需要的部位上。对于特殊使用环境, 请参考如下表格选择保温棉厚度。

| 冷冻水出水温度          | 环境温度             | 相对湿度      | 推荐保温棉厚度 |
|------------------|------------------|-----------|---------|
| $^\circ\text{C}$ | $^\circ\text{C}$ | %         | mm      |
| $\leq 5$         | -                | -         | 38      |
| $> 5$            | $< 30$           | $< 70$    | 19      |
|                  | $< 30$           | $\geq 70$ | 38      |
|                  | $\geq 30$        | $< 65$    | 19      |
|                  | $\geq 30$        | $\geq 65$ | 38      |

注: “-” 代表无限制。

使用环境

- 室内, 通风良好, 机组不得被雨淋或阳光直晒。
- 安装地点无雨雪侵袭。机组无溅水、浸水的可能。
- 周围空气温度不宜超过 $+45^\circ\text{C}$ , 周围空气温度的下限为 $-5^\circ\text{C}$ 。当环境温度低于 $0^\circ\text{C}$ 停机放置时, 蒸发器和冷凝器中的水侧需要泄压并添加适量的防冻剂, 或者将水侧的水排空放置。
- 周围空气相对湿度 $\leq 90\%$ , 无凝露。
- 非防爆安装区域, 无爆炸危险的介质, 且介质中无足以腐蚀金属和破坏绝缘的气体、液体及导电尘埃。

适用条件

| 项目         | 单位    | 基准值           | 备注                      |
|------------|-------|---------------|-------------------------|
| 制冷剂        |       | R134a         | 其他制冷剂可选，需设计阶段确定         |
| 电压波动范围     | %     | ±10           | 额定频率不变                  |
| 电压相间不平衡    | %     | ±5            |                         |
| 频率变化范围     | Hz    | ±2            | 额定电压不变                  |
| 海拔高度       | m     | ≤1000         | 超过此范围需特殊设计              |
| 水质         |       | 符合水质推荐表规定     | 见《水质推荐表》                |
| 载冷剂        |       | 符合载冷剂推荐表      | 见《载冷剂推荐表》               |
| 水流量范围      | %     | ±10           | 需核对流速                   |
| 水流量变化速率    | %/min | ≤30           | 建议仅对冷冻水变流量，机组能效变化不大     |
| 冷水系统最小保有水量 | m³    | (0.06×Q0) /Δt | Q0—机组额定制冷量（kW），Δt—满负荷温差 |

水质推荐表

| 检测项                             | 单位    | 基准值             | 循环水                         |
|---------------------------------|-------|-----------------|-----------------------------|
| pH (25℃)                        |       | 6.5~8.0         | 7.5~9.5                     |
| 浊度                              | NTU   | ≤10             | ≤20                         |
|                                 |       |                 | ≤10<br>(当换热设备为板式、翅片管式、螺旋板式) |
| 电导率 (25℃)                       | μs/cm | ≤600            | ≤2300                       |
| 钙硬度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)      | mg/L  | ≤120            | -                           |
| 总碱度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)      | mg/L  | ≤200            | ≤600                        |
| 钙硬度+总碱度 (以CaCO <sub>3</sub> 计)  | mg/L  | -               | ≤1100                       |
| Cl <sup>-</sup>                 | mg/L  | ≤100            | ≤500                        |
| 总铁                              | mg/L  | ≤0.3            | ≤1.0                        |
| NH <sub>3</sub> -N <sup>a</sup> | mg/L  | ≤5              | ≤10                         |
| 游离氯                             | mg/L  | 0.05~0.2 (管网末梢) | 0.05~1.0 (循环回水总管处)          |
| COD <sub>cr</sub>               | mg/L  | ≤30             | ≤100                        |
| 异养菌总数                           | 个/mL  | -               | ≤1×10 <sup>5</sup>          |
| 有机磷 (以P计)                       | mg/L  | -               | ≤0.5                        |

\* 当补充水源为地表水、地下水或再生水回用时，应对本指标进行检测与控制。

注：1、水质指标参考《GB/T 29044-2012 采暖空调系统水质》，集中空调间接供冷开始循环冷却水系统水质要求；  
2、当补充水质超过本标准时，补充水应作相应的水质处理；  
3、集中空调间接供冷开式循环冷却水系统应设置相应的循环水水质控制装置；  
4、若水质与GB/T 29044-2012有差异，请参考GB/T 50050-2017《工业循环冷却水处理设计规范》进行处理，如果不按规范处理可能导致机组损坏。

载冷剂推荐表

| 蒸发器出水温度 | 水 | 推荐乙二醇浓度 | 推荐氯化钙浓度 | 推荐丙二醇浓度 |
|---------|---|---------|---------|---------|
| ℃       |   | %       | %       | %       |
| ≥3      | ● | △       | △       | △       |
| -3~-3   | - | 20      | 12      | 20      |
| -5~-3   | - | 25      | 18      | 30      |
| -8~-5   | - | 32      | 20      | 33      |
| -10~-8  | - | 35      | 22      | 36      |

注：1、“●”推荐选用，“-”禁止选用，“△”技术确认。  
2、对应温度工况时载冷剂的浓度不宜低于推荐值。

交货范围表

| 项目   | 雪人集团             | 客户 | 备注                                             |
|------|------------------|----|------------------------------------------------|
| 交货范围 | 磁悬浮离心机组          | ●  | 1、蒸发器 2、冷凝器 3、压缩机 4、控制柜<br>5、启动柜               |
|      | 随机附件             | ●  | 1、机组减震垫（弹簧减震器可选） 2、水流开关<br>3、控制/启动柜钥匙 4、技术资料1套 |
| 电线电缆 | 外部电源至启动柜接线排      | ●  |                                                |
|      | 启动柜至压缩机          | ●  | 机载启动柜除外                                        |
|      | 启动柜至控制柜          | ●  |                                                |
| 吊装运输 | 工厂—工地            | ●  | 客户自提情况除外                                       |
|      | 工地—机房地基          | ●  |                                                |
| 安装   | 机组组装             | ●  | CKD拆装运输的情况                                     |
|      | 机组安装就位           | ●  |                                                |
| 调试   | 现场调试             | ●  | 一次                                             |
|      | 现场培训             | ●  |                                                |
| 工程施工 | 机组基础工程           | ●  |                                                |
|      | 机组外部管路工程         | ●  |                                                |
|      | 外部管路保温           | ●  |                                                |
|      | 机组保温             | ●  |                                                |
|      | 现场水路管理           | ●  | 包括水质、水流量匹配管理等                                  |
|      | 压缩机绝缘处理          | ●  | 调试时做绝缘处理一次                                     |
| 其他   | 现场装配用电、水等资源及人力配合 | ●  | CKD拆装运输的情况                                     |
|      | 现场调试用电、水等资源及人力配合 | ●  |                                                |

注：1、表中为标准机组交货范围，其他非标机组以合同规定为准。  
2、表中规定了一般情况下的界限范围，具体界限以合同规定为准。

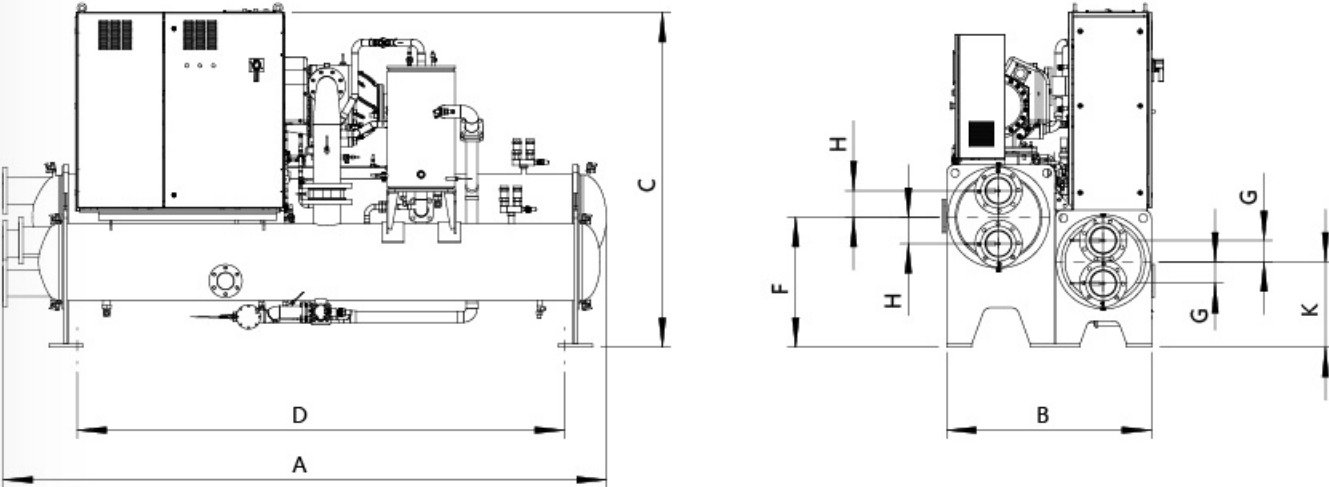
机组参数

SMP系列选型实例(380V-3P-50Hz)

| 机组名称         | 压缩机数量 | 额定制冷量 |      | COP  | IPLV | 蒸发器水压降 | 冷凝器水压降 | 机组净重  |
|--------------|-------|-------|------|------|------|--------|--------|-------|
|              |       | RT    | kW   | W/W  | W/W  | kPa    | kPa    | kg    |
| SMP1FD01000A | 1     | 100   | 352  | 6.30 | 8.45 | 30     | 55     | 2350  |
| SMP1FD01500A | 1     | 150   | 528  | 6.35 | 8.50 | 75     | 40     | 3650  |
| SMP1FE02000A | 1     | 200   | 703  | 6.48 | 9.20 | 45     | 30     | 4020  |
| SMP1GF02500A | 1     | 250   | 879  | 6.56 | 9.40 | 85     | 40     | 4930  |
| SMP2FF03000A | 2     | 300   | 1055 | 6.36 | 8.52 | 90     | 50     | 6000  |
| SMP2HG03500A | 2     | 350   | 1231 | 6.49 | 9.22 | 85     | 50     | 6670  |
| SMP2HH04000A | 2     | 400   | 1407 | 6.49 | 9.26 | 75     | 45     | 7300  |
| SMP3JK04500A | 3     | 450   | 1583 | 6.40 | 9.00 | 90     | 40     | 8600  |
| SMP2KJ05000A | 2     | 500   | 1759 | 6.57 | 9.42 | 70     | 50     | 10100 |
| SMP2KK05500A | 2     | 550   | 1934 | 6.58 | 9.42 | 90     | 55     | 10400 |
| SMP3LJ06000A | 3     | 600   | 2110 | 6.52 | 9.29 | 90     | 75     | 10950 |
| SMP4OL07000A | 4     | 700   | 2462 | 6.50 | 9.27 | 45     | 85     | 11080 |
| SMP3PM07500A | 3     | 750   | 2638 | 6.58 | 9.45 | 80     | 60     | 12720 |
| SMP4ML08000A | 4     | 800   | 2814 | 6.53 | 9.31 | 99     | 50     | 14420 |
| SMP4MN09000A | 4     | 900   | 3165 | 6.59 | 9.44 | 95     | 35     | 14710 |
| SMP4OO10000A | 4     | 1000  | 3517 | 6.60 | 9.46 | 99     | 60     | 15050 |

- 注:
- 1. 上述选型表中参数基于冷冻出水温度7℃，冷冻水流量系数0.172m³/(h·kW)，蒸发器水侧污垢系数0.018m²·℃/kW；冷却水进水温度30℃，冷却水流量系数0.215m³/(h·kW)，冷凝器水侧污垢系数0.044m²·℃/kW。换热器为2流程，水箱承压1MPa。
  - 2. 参数表中数据，仅为部分机型选型示例，同一制冷量可有许多不同型号，另外水箱承压或布置、设计压力的改变也会导致各参数的变化。
  - 3. 根据客户不同的冷量、设计工况和效率要求、使用场所、现场电源情况、启动要求等，雪人集团可为用户进行定制化设计，最大程度满足客户实际需求。具体项目的选型，请与雪人集团办事处联系。
  - 4. 由于产品的更新迭代，最新参数请与雪人集团办事处确认。

外形尺寸



SMP系列冷水机组外形及接管尺寸

外形尺寸参数表

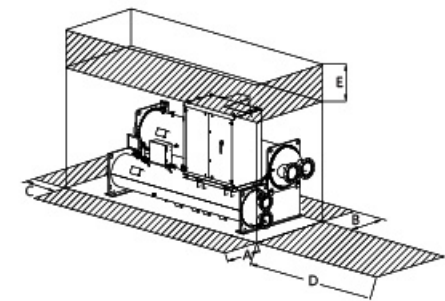
| 机组型号         | 外形尺寸 (mm) |      |      |      | 蒸发器尺寸 (mm) |     |       | 冷凝器尺寸 (mm) |     |       |
|--------------|-----------|------|------|------|------------|-----|-------|------------|-----|-------|
|              | A         | B    | C    | D    | F          | H   | 水接管尺寸 | K          | G   | 水接管尺寸 |
| SMP1FD01000A | 1900      | 1600 | 2250 | 1500 | 838        | 145 | DN100 | 426        | 143 | DN100 |
| SMP1FD01500A | 3620      | 1600 | 2400 | 2743 | 838        | 145 | DN125 | 426        | 143 | DN125 |
| SMP1FE02000A | 3620      | 1650 | 2490 | 2800 | 790        | 170 | DN150 | 620        | 160 | DN150 |
| SMP1GF02500A | 3620      | 1650 | 2490 | 3658 | 964        | 180 | DN200 | 401        | 180 | DN200 |
| SMP2FF03000A | 4300      | 2700 | 2500 | 3658 | 964        | 180 | DN200 | 401        | 180 | DN200 |
| SMP2HG03500A | 4300      | 2700 | 2500 | 3425 | 835        | 220 | DN200 | 835        | 200 | DN200 |
| SMP2HH04000A | 4350      | 2710 | 2550 | 3425 | 835        | 220 | DN200 | 835        | 200 | DN200 |
| SMP3JK04500A | 4350      | 2710 | 2550 | 4220 | 950        | 220 | DN250 | 900        | 220 | DN250 |
| SMP2KJ05000A | 4400      | 2800 | 2600 | 3425 | 835        | 220 | DN250 | 835        | 200 | DN250 |
| SMP2KK05500A | 4400      | 2800 | 2600 | 3425 | 835        | 220 | DN250 | 835        | 200 | DN250 |
| SMP3LJ06000A | 5250      | 2715 | 2700 | 4220 | 950        | 220 | DN250 | 900        | 220 | DN250 |
| SMP4OL07000A | 5250      | 2715 | 2700 | 5430 | 775        | 250 | DN250 | 915        | 250 | DN250 |
| SMP3PM07500A | 5250      | 2820 | 2720 | 4220 | 950        | 220 | DN300 | 900        | 220 | DN300 |
| SMP4ML08000A | 6580      | 3050 | 2930 | 5430 | 775        | 250 | DN250 | 915        | 250 | DN250 |
| SMP4MN09000A | 6580      | 3100 | 2930 | 5430 | 1196       | 300 | DN350 | 490        | 206 | DN350 |
| SMP4OO10000A | 6580      | 3200 | 3050 | 5430 | 1196       | 300 | DN350 | 566        | 300 | DN350 |

- 注: 1、在部分及整机设计、生产制造过程中难以避免会存在误差，并最终形成误差累积，故机组最终实际尺寸和设计图纸会存在±15mm的误差。  
2、以上为水侧双流程的尺寸，选购其他流程会导致外形发生变化，请于雪人当地销售机构联系。  
3、选择吸气截止阀、水接管方向、流程数变化等（包括但不限于以上非标）会影响长宽高等尺寸，请于雪人当地销售机构联系。

机组安装施工

机组安装维修空间

| 方向 | 维修空间要求    |           |
|----|-----------|-----------|
| A  | ≥1000mm   | 机组前侧      |
| B  | ≥1000mm   | 机组后侧      |
| C  | ≥1000mm   | 机组左右 任意一侧 |
| D  | *(更换换热管用) | 机组左右任意一侧  |
| E  | ≥1000mm   | 机组上侧      |



| 机组型号         | *(mm) | 机组型号         | *(mm) |
|--------------|-------|--------------|-------|
| SMP1FD01000A | 3658  | SMP2KJ05000A | 4267  |
| SMP1FD01500A | 3658  | SMP2KK05500A | 4267  |
| SMP1FE02000A | 3658  | SMP3LJ06000A | 5486  |
| SMP1GF02500A | 3658  | SMP4OL07000A | 6886  |
| SMP2FF03000A | 4267  | SMP3PM07500A | 5486  |
| SMP2HG03500A | 4267  | SMP4ML08000A | 6886  |
| SMP2HH04000A | 4267  | SMP4MN09000A | 6886  |
| SMP3JK04500A | 5486  | SMP4OO10000A | 6886  |

注：1、机组安装时需要保证有足够的操作空间供检验、调试及维修，如图示。  
2、图示机组前侧为控制柜的操作显示屏侧。  
3、上述图标参数基于雪人标准配置机组，特殊设计机组的安装维修空间请与雪人当地销售机构联系。

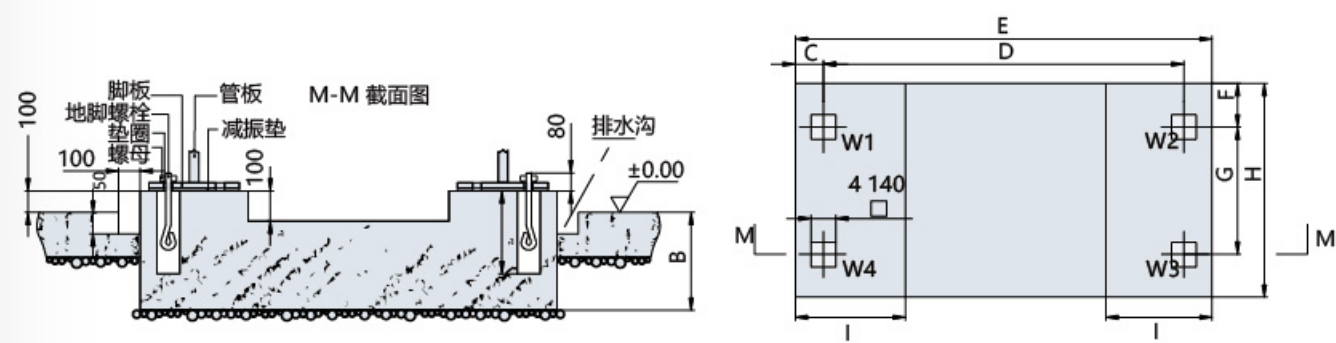
机组仓储环境

|           |                                                                                    |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 环境温度      | -5℃ ~ 45℃（当环境温度低于 0℃时，蒸发器冷凝器中的水侧须泄压并添加适量的防冻剂或者将水侧中的水排空放置）                          |
| 相对湿度      | < 90%，无凝结水                                                                         |
| 大气腐蚀性气体成分 | 二氧化硫：≤ 10mg/m³ 氟化氢：≤ 5mg/m³ 硫化氢：≤ 5mg/m³<br>氮的氧化物：≤ 5mg/m³ 氨：≤ 1mg/m³ 氯化氢：≤ 5mg/m³ |
| 安装        | 1、请安装在有通风设施的室内，机组不得在被雨淋和水滴一级阳光照射处储存<br>机组不得放置有可燃性气体泄漏风险的设施附近                       |

机组使用环境

| 项目      | 单位    | 基准值       | 备注                              |
|---------|-------|-----------|---------------------------------|
| 制冷剂     |       | R134a     | 其他制冷剂可选，需设计阶段确定                 |
| 电压波动范围  | %     | ±10       | 额定频率不变                          |
| 电压相间不平衡 | %     | ±5        |                                 |
| 频率变化范围  | Hz    | ±2        | 额定电压不变                          |
| 海拔高度    | m     | ≤ 1000    | 超高海拔，会对电气绝缘及导电性能产生影响，机组需特别考虑以应对 |
| 水质      |       | 符合水质推荐表规定 | 见《水质推荐表》                        |
| 载冷剂     |       | 符合载冷剂推荐表  | 见《载冷剂推荐表》                       |
| 水流量变化速率 | %/min | ≤ 30      | 建议仅对冷冻水变流量，机组能效变化不大             |

机组基础图



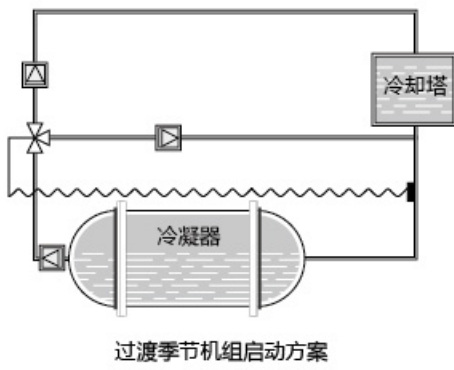
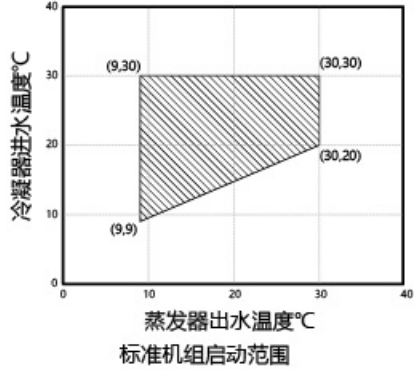
| 机组型号         | 尺寸 (mm) |     |     |      |      |     |      |      |     |
|--------------|---------|-----|-----|------|------|-----|------|------|-----|
|              | A       | B   | C   | D    | E    | F   | G    | H    | I   |
| SMP1FD01000A | 500     | 600 | 120 | 1315 | 1900 | 265 | 925  | 1600 | 450 |
| SMP1FD01500A | 500     | 600 | 120 | 1315 | 3620 | 265 | 925  | 1600 | 450 |
| SMP1FE02000A | 500     | 600 | 135 | 2800 | 3620 | 125 | 1390 | 1650 | 450 |
| SMP1GF02500A | 500     | 600 | 135 | 2800 | 3620 | 125 | 1390 | 1650 | 450 |
| SMP2FF03000A | 500     | 600 | 170 | 3424 | 4300 | 755 | 1600 | 2700 | 475 |
| SMP2HG03500A | 500     | 600 | 170 | 3424 | 4300 | 755 | 1600 | 2700 | 475 |
| SMP2HH04000A | 500     | 600 | 170 | 3424 | 4350 | 755 | 1600 | 2710 | 475 |
| SMP3JK04500A | 500     | 600 | 170 | 3424 | 4350 | 755 | 1600 | 2710 | 475 |
| SMP2KJ05000A | 500     | 600 | 170 | 3424 | 4400 | 755 | 1600 | 2800 | 475 |
| SMP2KK05500A | 500     | 600 | 170 | 3424 | 4400 | 755 | 1600 | 2800 | 475 |
| SMP3LJ06000A | 500     | 600 | 485 | 4220 | 5250 | 585 | 1800 | 2715 | 475 |
| SMP4OL07000A | 500     | 600 | 170 | 4220 | 5250 | 530 | 2000 | 2715 | 500 |
| SMP3PM07500A | 500     | 600 | 170 | 4220 | 5250 | 530 | 2000 | 2820 | 475 |
| SMP4ML08000A | 500     | 600 | 180 | 5415 | 6580 | 555 | 2220 | 3050 | 500 |
| SMP4MN09000A | 500     | 600 | 180 | 5415 | 6580 | 555 | 2220 | 3100 | 500 |
| SMP4OO10000A | 500     | 600 | 180 | 5415 | 6580 | 555 | 2220 | 3200 | 500 |

机组安装施工

标准冷水机组启动范围

标准冷水机组启动范围见下图，在部分地区的过渡季节，冷却水进水温度（机组适用的最低冷却水温度范围：9℃）较低时，我们推荐以下三通阀旁通管路的接管方式应对：

如图所示，电动三通阀用于连通冷却水出水管和旁通管路，其旁通流量大小可以通过冷凝器进水温度或高低压差来控制。当冷凝器进水温度低于设定值或高低压差小余设定值时，开大三通阀，使更多的冷却水从旁通管路直接连通至冷凝器进口；反之则关小三通阀，增加进入冷却塔的水流量。



机组运行流速范围

为了机组安全稳定运行，机组的运行水流速范围应遵循如下规定：

当流速过小时，达不到紊流状态，换热效率极大降低；当流速过大时，机组水压增大，增加水泵耗工，缩短换热管使用寿命。

Vmin=3ft/s=0.9m/s

Vmax=12ft/s=3.6m/s

系统最小保有水量

为防止机组频繁启停，冷冻水系统最小保有水量按下面计算公式计算：

最小保有水量计算公式： $Q(m^3)=(T \times 60) \times H / (\Delta t \times C_p \times \rho)$

T:压缩机的最小运转时间（min）以5min计算

H: 机组的容量控制能力（kW）=满负荷制冷量（kW）×0.3

Δt: 机组自动停机温差（℃），机组默认为2℃。

Cp: 载冷剂比热（kJ / kg·℃）

ρ: 载冷剂比重（kg/m³）

满负荷制冷量：单压缩机机组按机组最大制冷量计算：双压缩机机组按50%的机组最大制冷量计算

注：在无法确保最小保有水量时，有必要提高Δt值。

水质管理

在机组运转时，冷却水、冷冻水的水质好坏直接影响到机组的性能和寿命，所以必须提前调查好水质。并且在机组运行时进行水质管理。开式系统水质参数要求参考上述水质推荐表。

应用场景

磁悬浮离心机组适用于节能减排、空间紧凑、低噪低震的冷水机组需求场合，适用舒适空调、工艺冷水冷却场合。



办公楼



学校



工业厂房



医院



数据中心



机场、车站、会展中心、体育馆等大空间项目



酒店



大型城市综合体

## 售后技术服务

- 福建雪人集团股份有限公司建立了强大的销售团队，与各地优越代理商进行广泛合作，销售及售后服务网络辐射全世界。
- 福建雪人集团股份有限公司已在北京、上海、广州、青岛、大连、武汉、杭州、郑州、成都、福州等地成立办事处，销售网络遍及全国各大中城市。
- 福建雪人集团股份有限公司在迪拜、沙特等出口地区设有国外销售办事处及完备的配件仓库，同时在东南亚、中东、欧美等地区，南北美洲、欧洲、澳洲等30多个国家和地区拥有多家优越代理商，产品出口到近百个国家和地区。



## 售后技术服务团队

- 福建雪人集团股份有限公司拥有一支熟练掌握机械电控设备的安装和施工的过硬队伍，选派有丰富经验的工程师来担任项目经理。他们了解制冷、机械、电控的联动、完成安装施工的技术要求，分析解决施工中技术问题。主持大型制冷设备系统调整试车。自动控制对工艺过程非常重要。
- 福建雪人集团股份有限公司的工程师在与用户的交流过程中会总结问题满足客户需求，用所掌握的知识分析用户的过程工艺，编写过程控制的各个逻辑联系，设计编写PLC程序，用户可以直观地监控、监测、记录每个点的数据，通过福建雪人集团股份有限公司努力交付给客户具有准确化管理可靠功能的优越工程项目。

