

# 商用制冷系统解决方案助力冷链绿色、高效发展

陈洁 盾安环境



## 轻商制冷



冷柜



陈列柜



自动售卖机



制冰机



冰淇淋机



葡萄酒柜



医用冷柜

## 工商制冷



冷风机



压缩冷凝机组



CO<sub>2</sub>机组



移动式冷库

## 运输制冷



车用冷机



集装箱冷机

## 工程服务

## 系统解决方案

### 热力膨胀阀

- 过热度一致性±2K



### EEV方案套件

- 全关内泄漏量≤1mL/mim



### 电磁阀

- 寿命达100万次
- 内漏≤20ml/min
- 流体温度-40°C至140°C



### 球阀

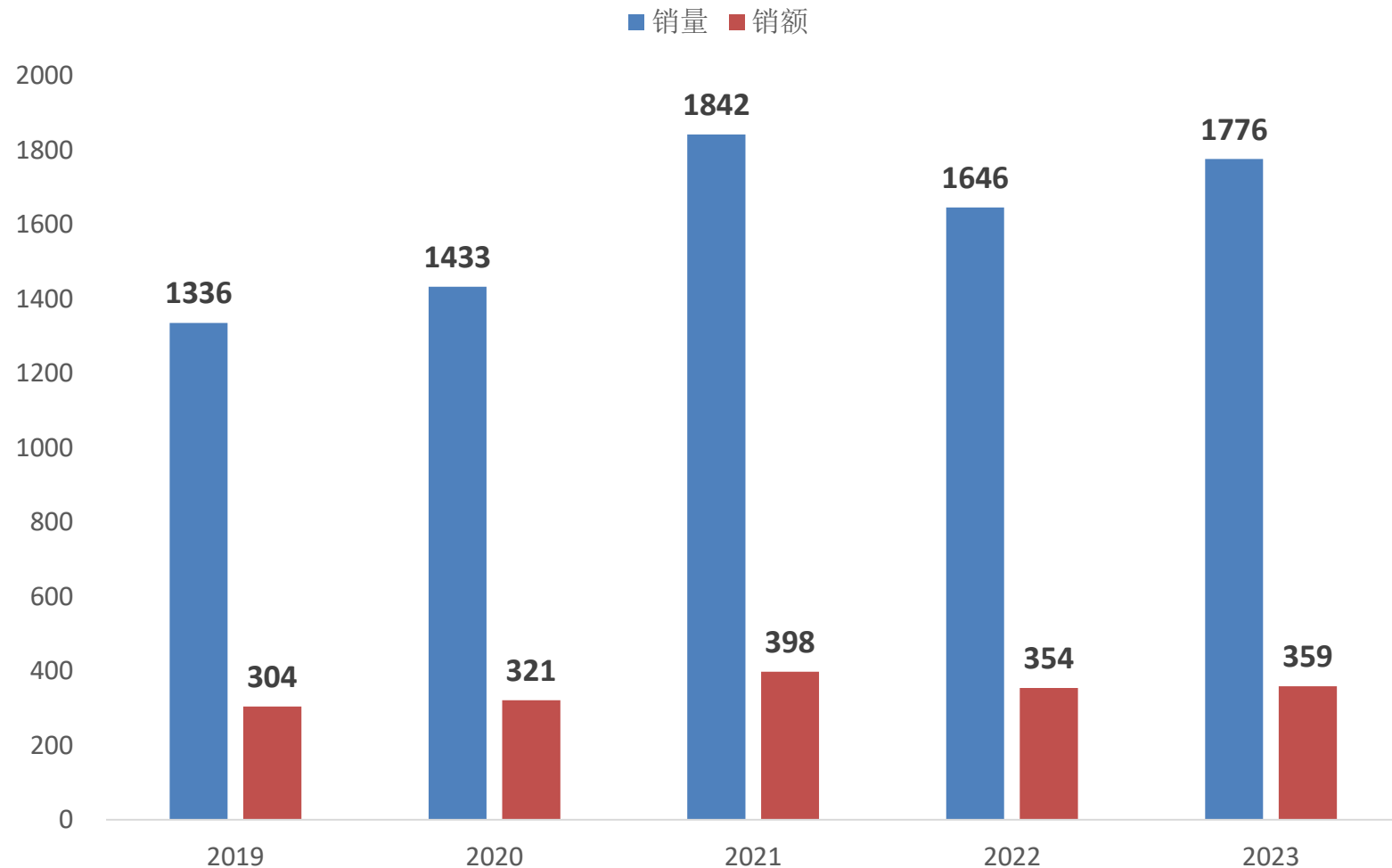
- 泄漏量小于1.6g/a
- 耐低温



### 热回收除霜阀



## 2019年-2023年轻商制冷设备销售数据



### 轻商柜

- 远置式制冷陈列柜
- 食品冷冻柜
- 饮料冷藏柜
- 厨房冰箱
- 葡萄酒储藏柜
- 自动售货机
- 其他轻商柜

### 其他轻商设备

- 商用冰淇淋机
- 商用制冰机
- 医用冷柜
- 车载冰箱
- 其他

数据来源：产业在线



生鲜食品总产量

12亿吨

肉类腐损率

8%

水果腐损率

11%

蔬菜腐损率

20%

水产腐损率

10%



## 排放源

- 食品腐损

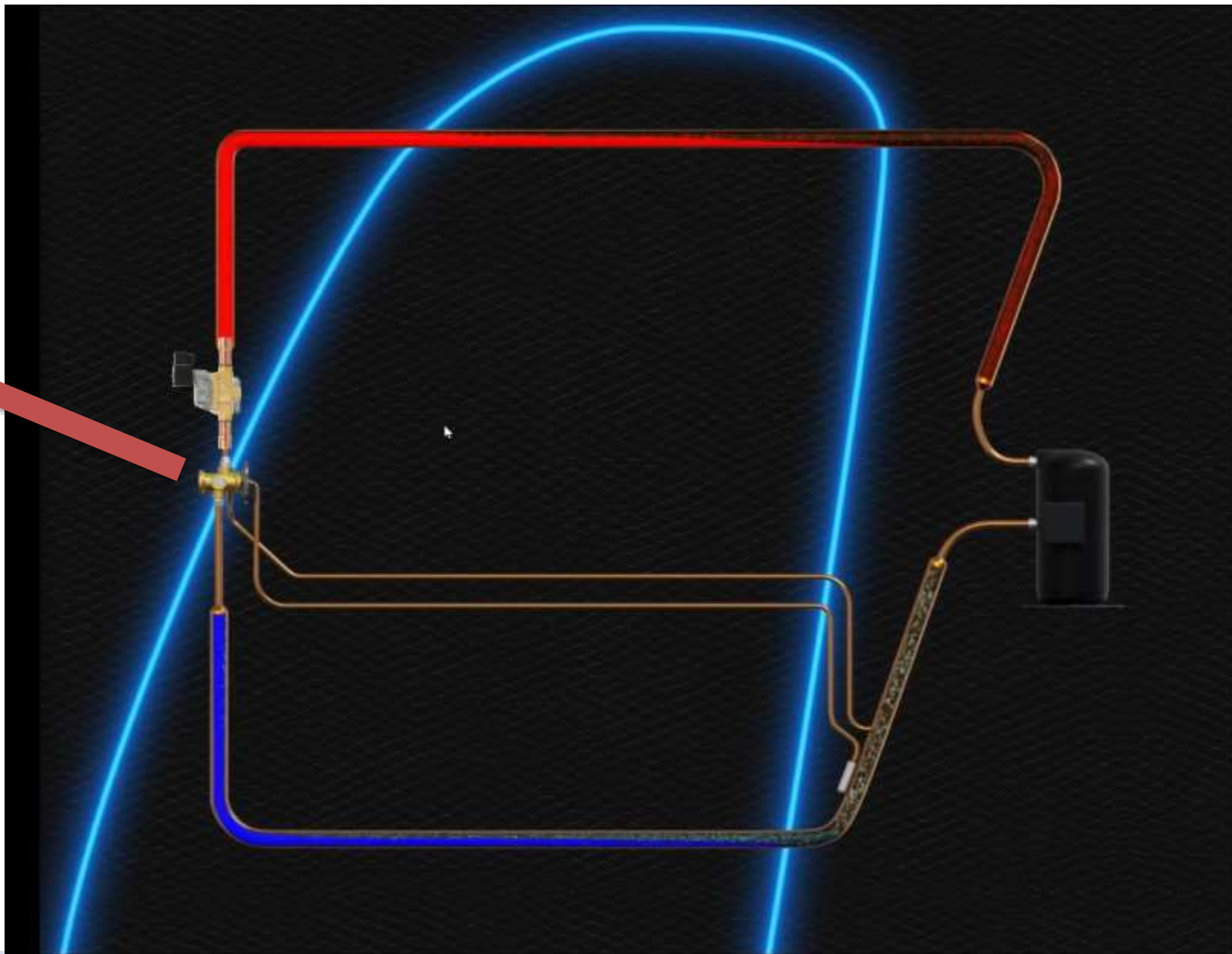
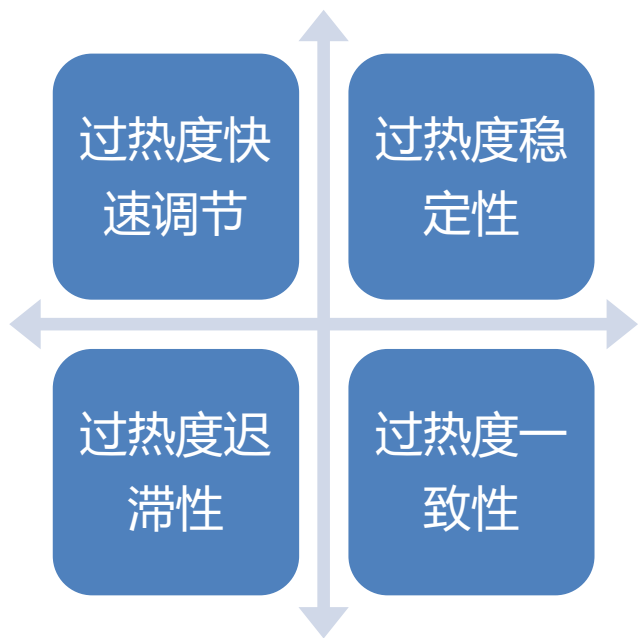
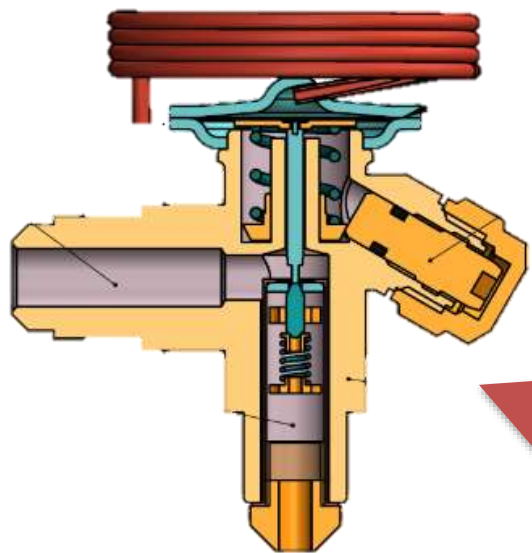
## 减排技术

- 新的食品工艺
- 精准冷链管理

## 冷配技术

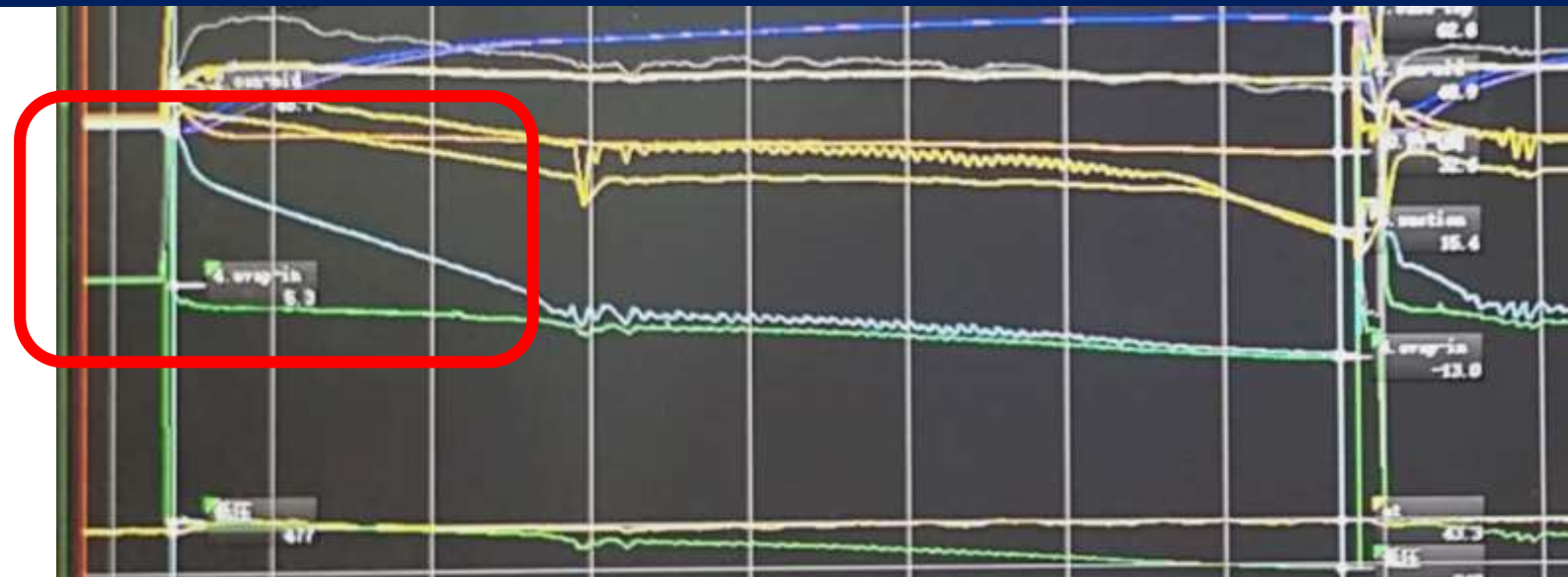
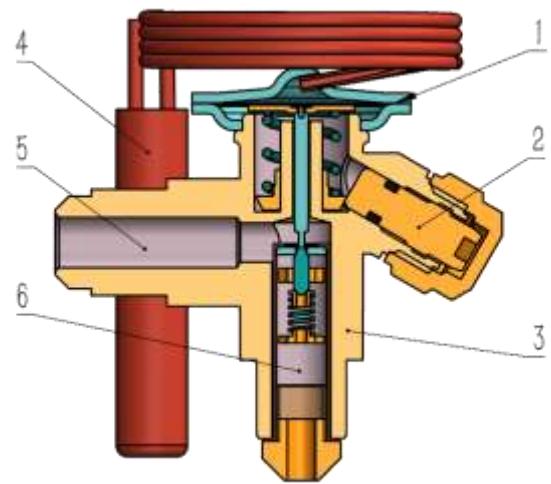
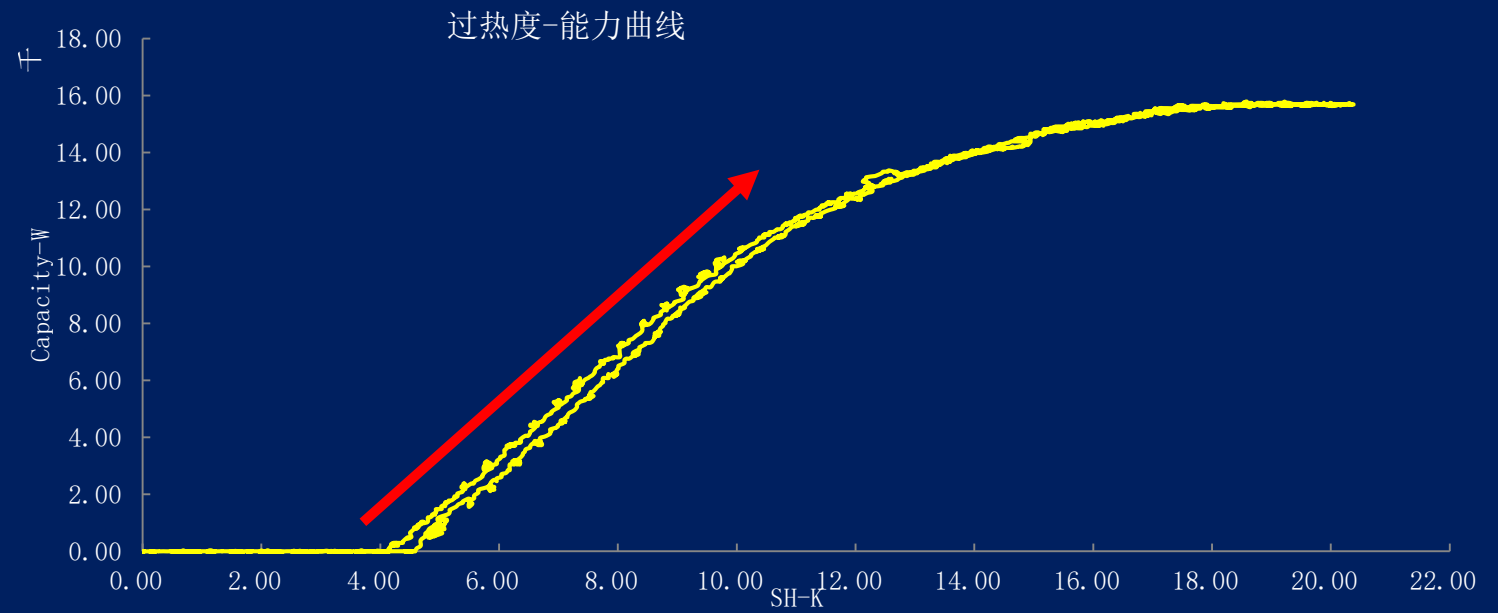
- 快速降温
- 减少温度波动





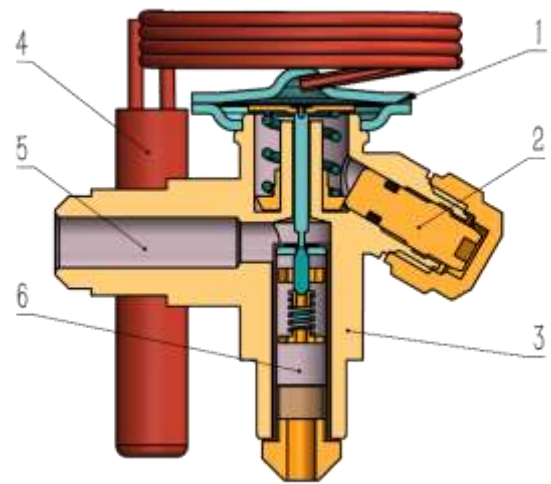
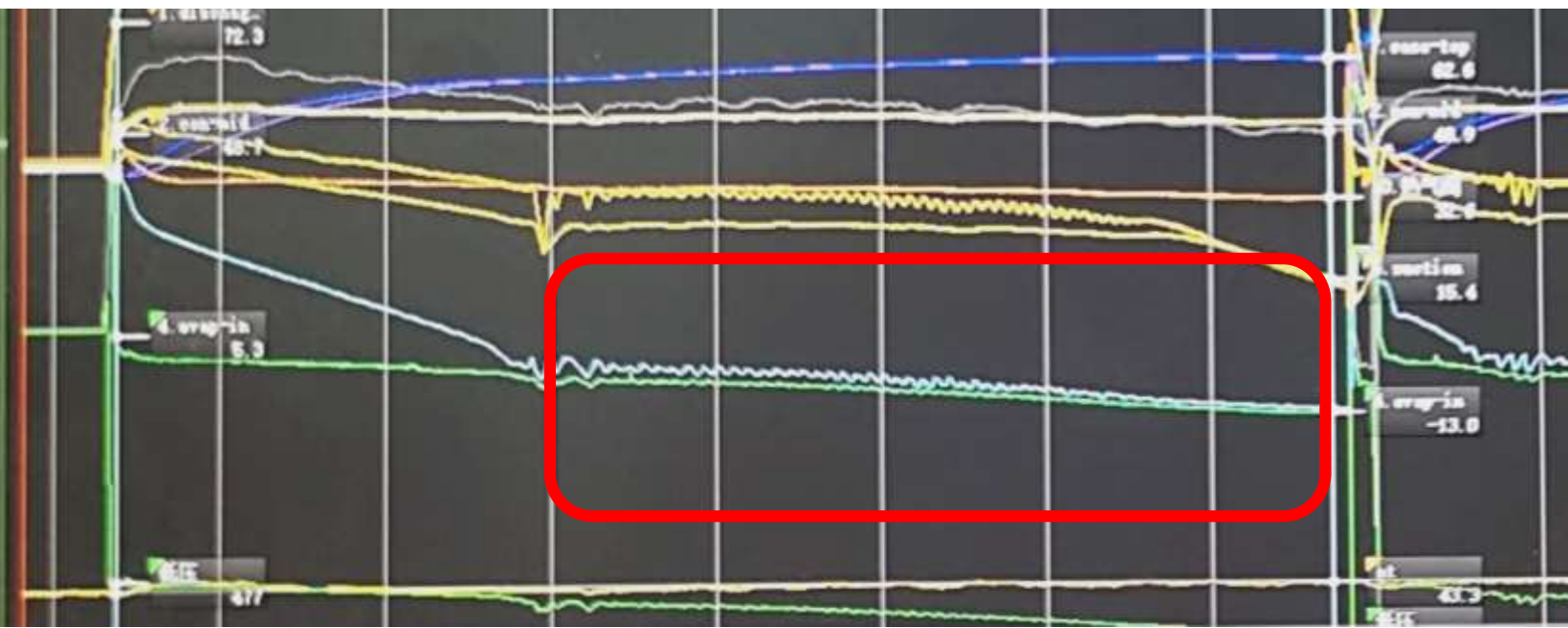


## 过热度快速调节



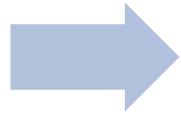


过热度稳定性  $\pm 1.5K$



## 膜片

- 圆弧波纹膜片
- 特殊材料，反应灵敏，可靠性高

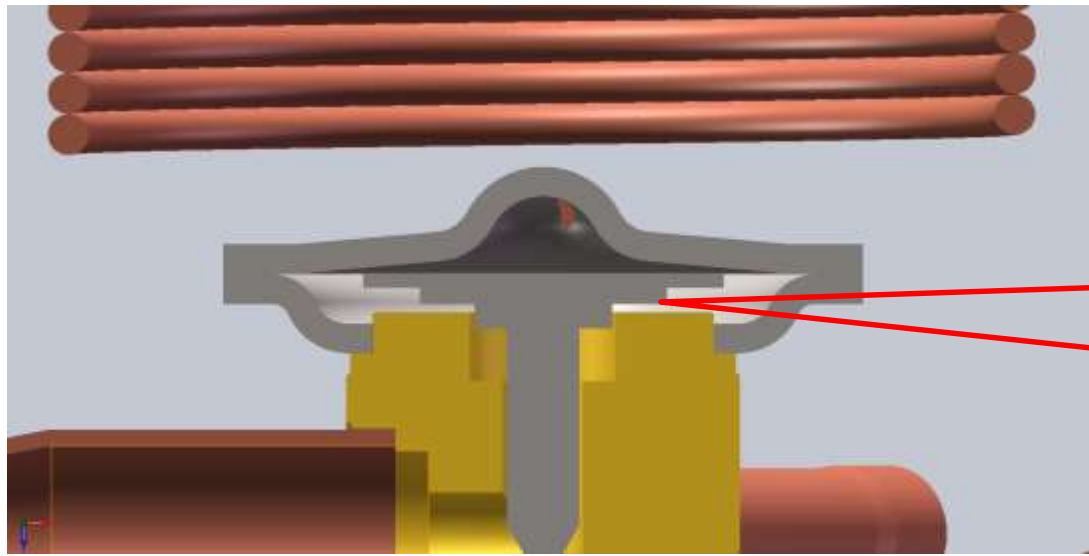
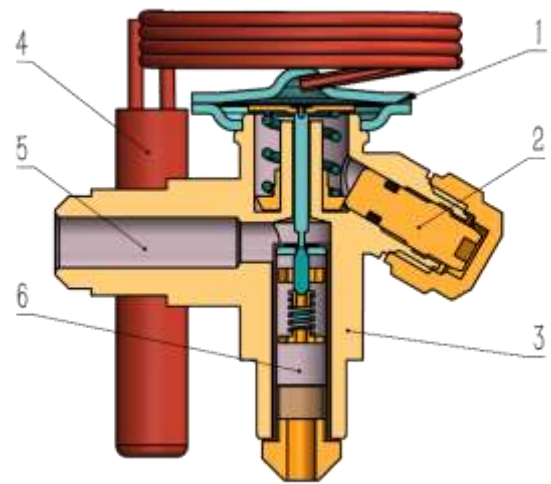
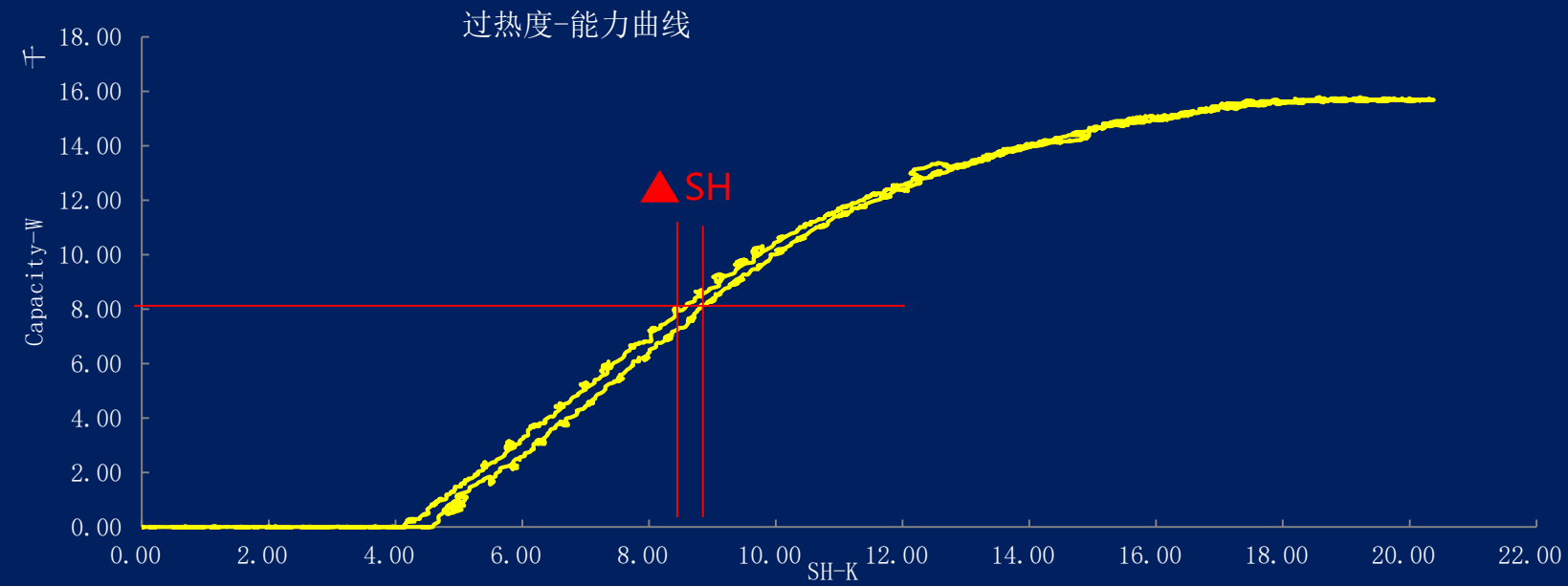


## 吸附材料

- 快吸收
- 慢释放

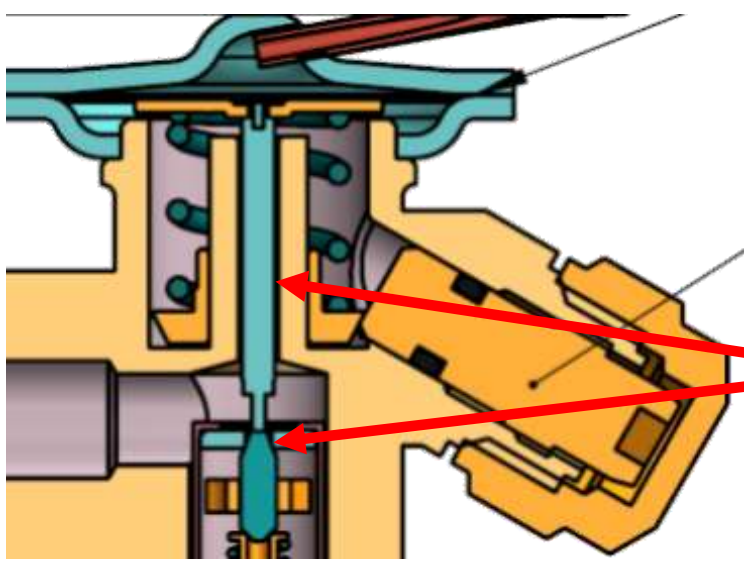
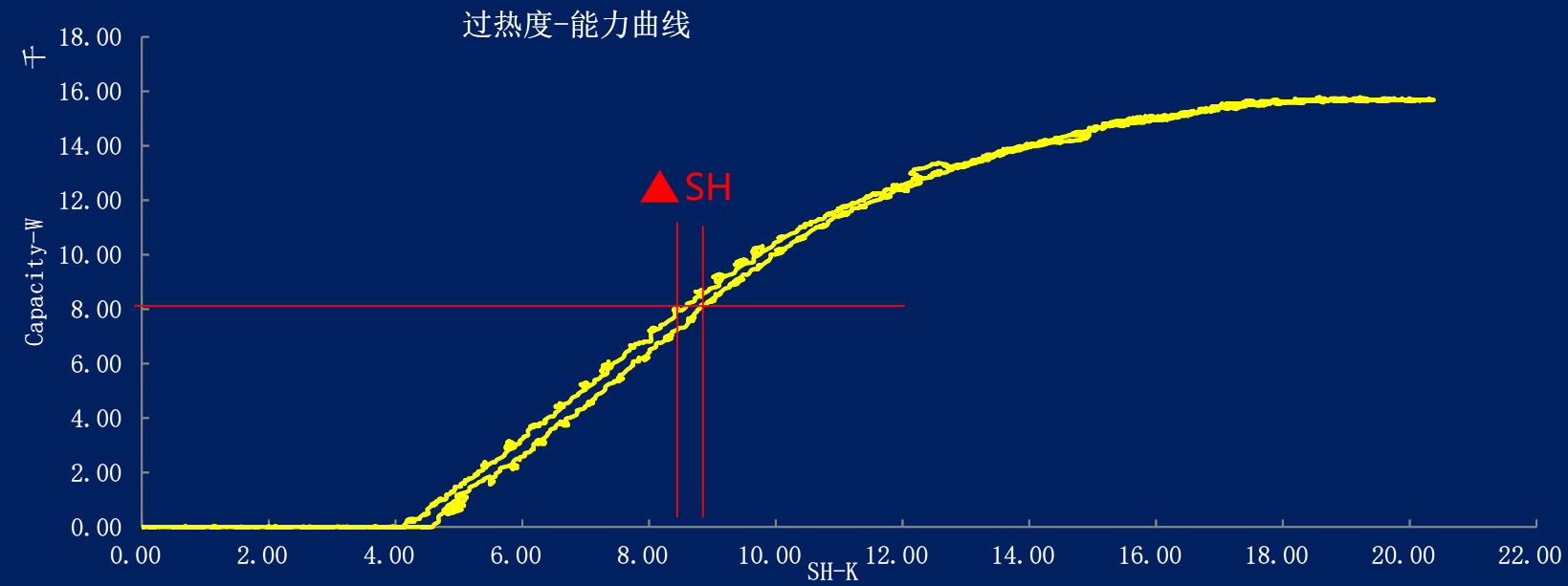


## 过热度迟滞性 $\pm 1K$



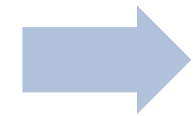
- $\leq 1mm$
- 30%-120%

过热度迟滞性  $\pm 1K$



配合间隙

- $\mu$ 级

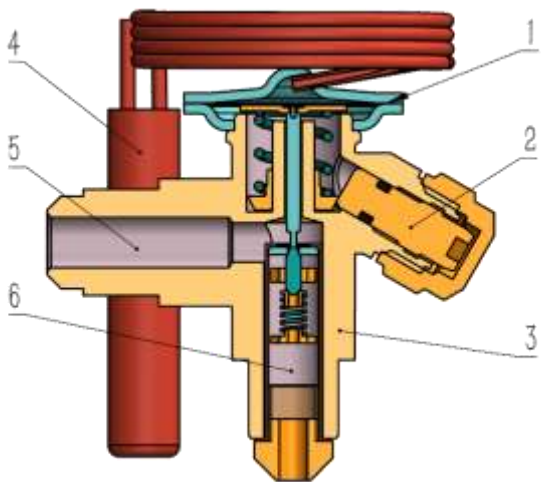
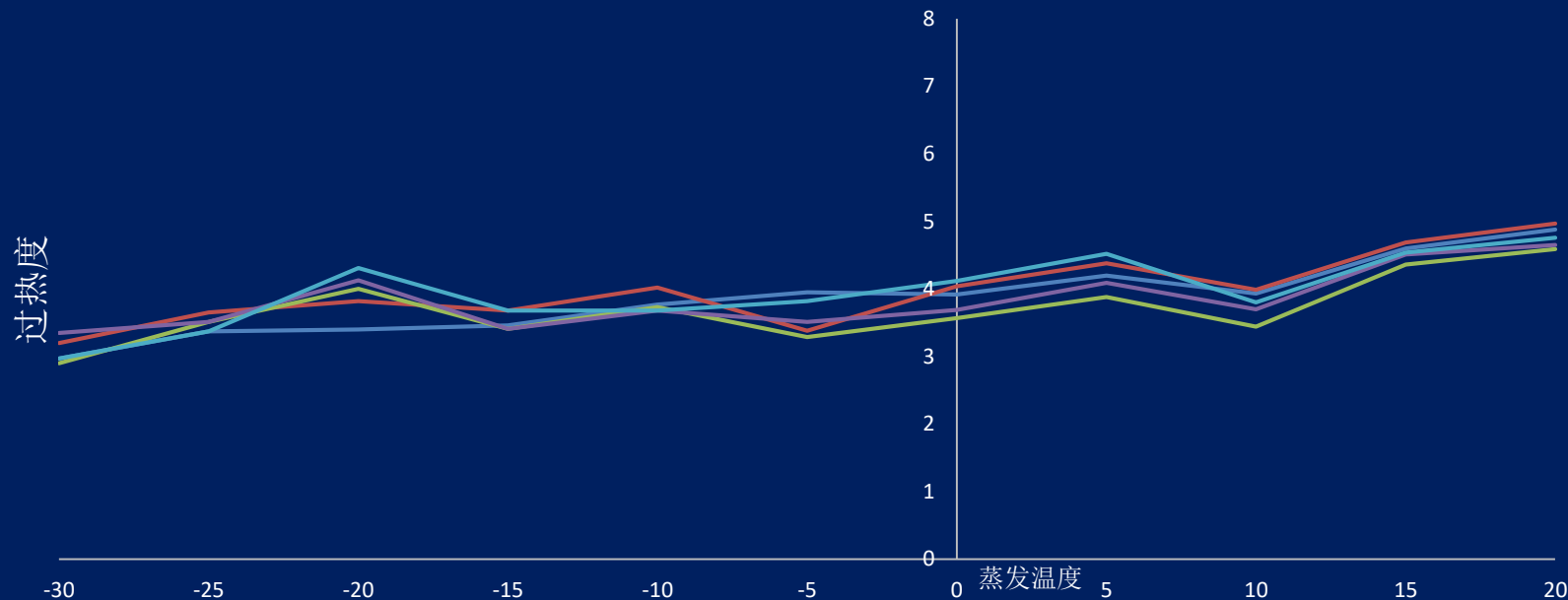


粗糙度

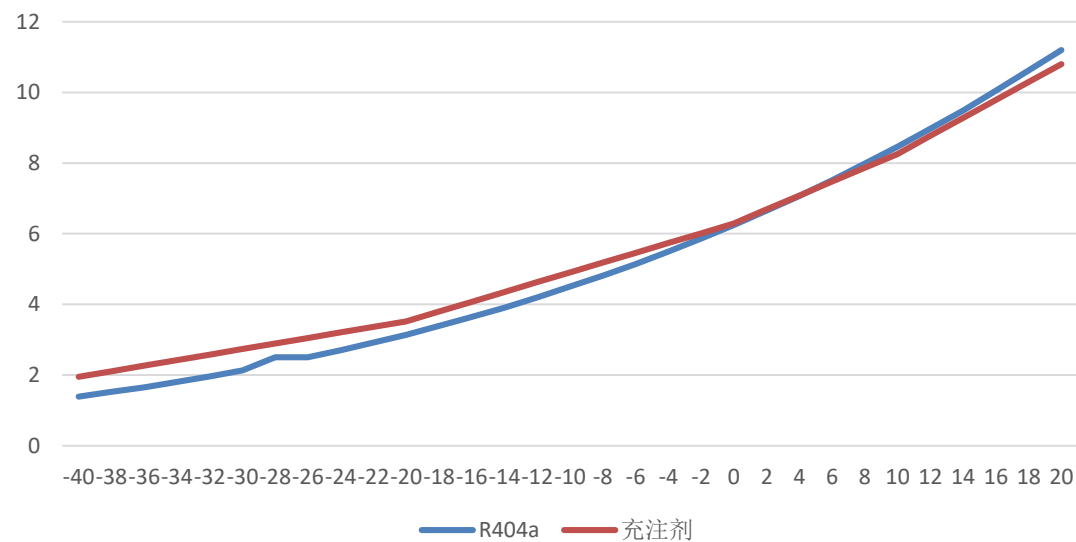
- Ra0.2
- 不可辨别加工痕迹

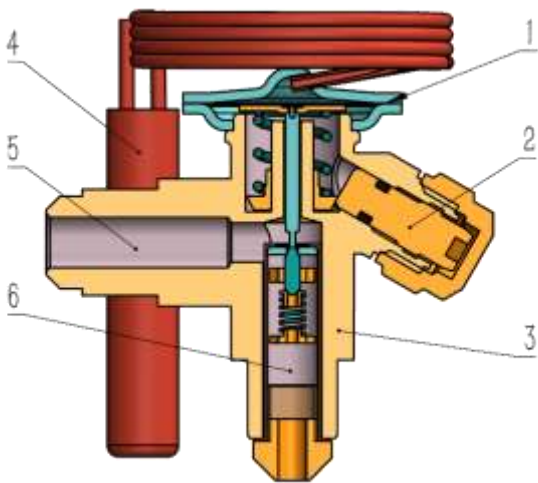
## 全工况

### 过热度一致性 $\pm 1K$



- 多种工质的混合比例
- 两个曲线尽可能接近
- 适配大范围的工况。





材料

配合

配方

温度稳定性



保持稳定的过热度

宽范围运行



全工况一致性

快速降温

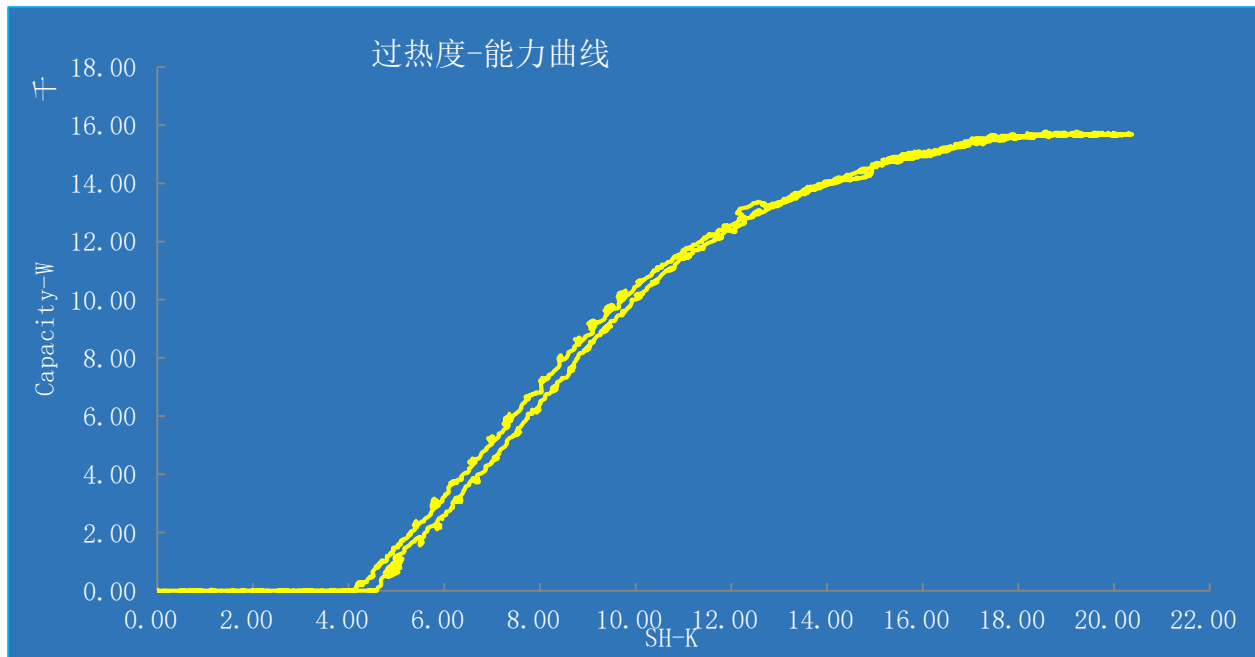


快速调节能力

系统的高效

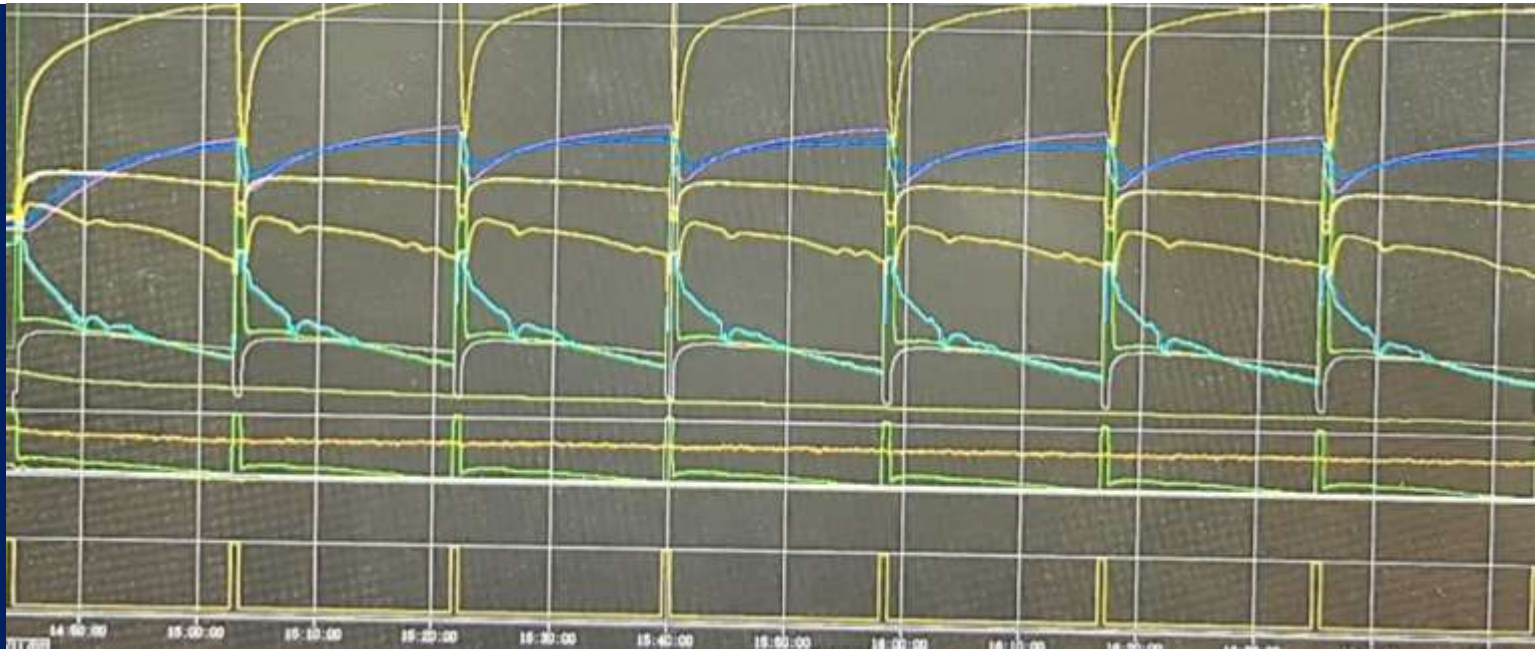


合理的低过热度





## 电子膨胀阀



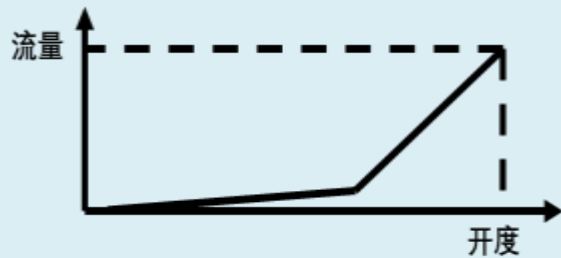
**高MOPD、小型化**

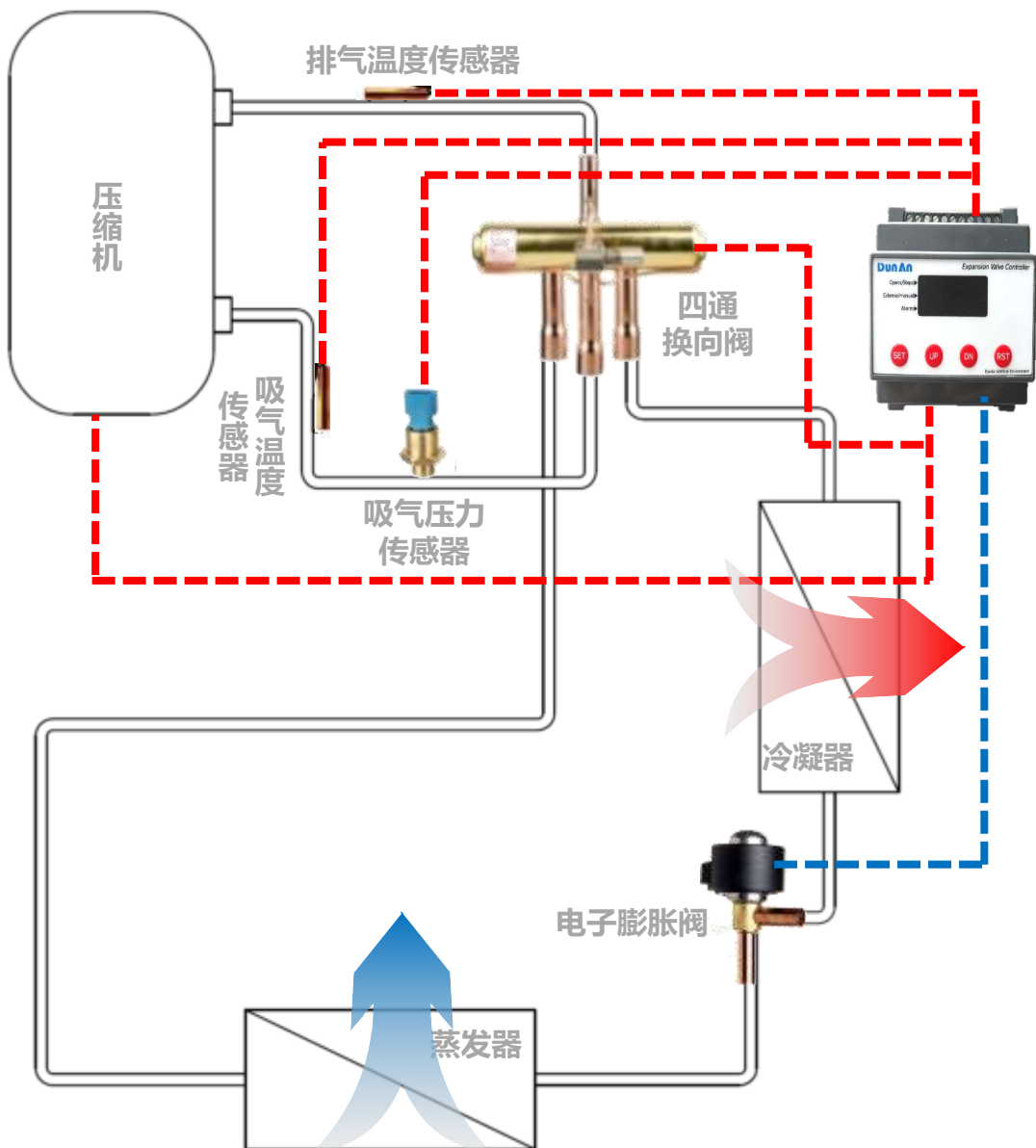
高MOPD，小开度稳定控制



2020年国际制冷展“创新产品”  
“国际领先产品”

专有折线型流量曲线设计，满足小开度高精度调节，全开流通能力大；





PID  
自动  
控制



智能  
PID  
控制

控制器EC112A 配套方案 控制器+压力传感器+温度传感器		
序号	产品名称	型号
1	压力型EC控制器	EC112A
2	吸气压力传感器	HVB20.0S01-S16
3	吸气温度传感器	T103-SA-A5000A
4	排气温度传感器	T503-SA-A5000A
5	电子膨胀阀	可配套盾安全系列产品

**多种控制逻辑**

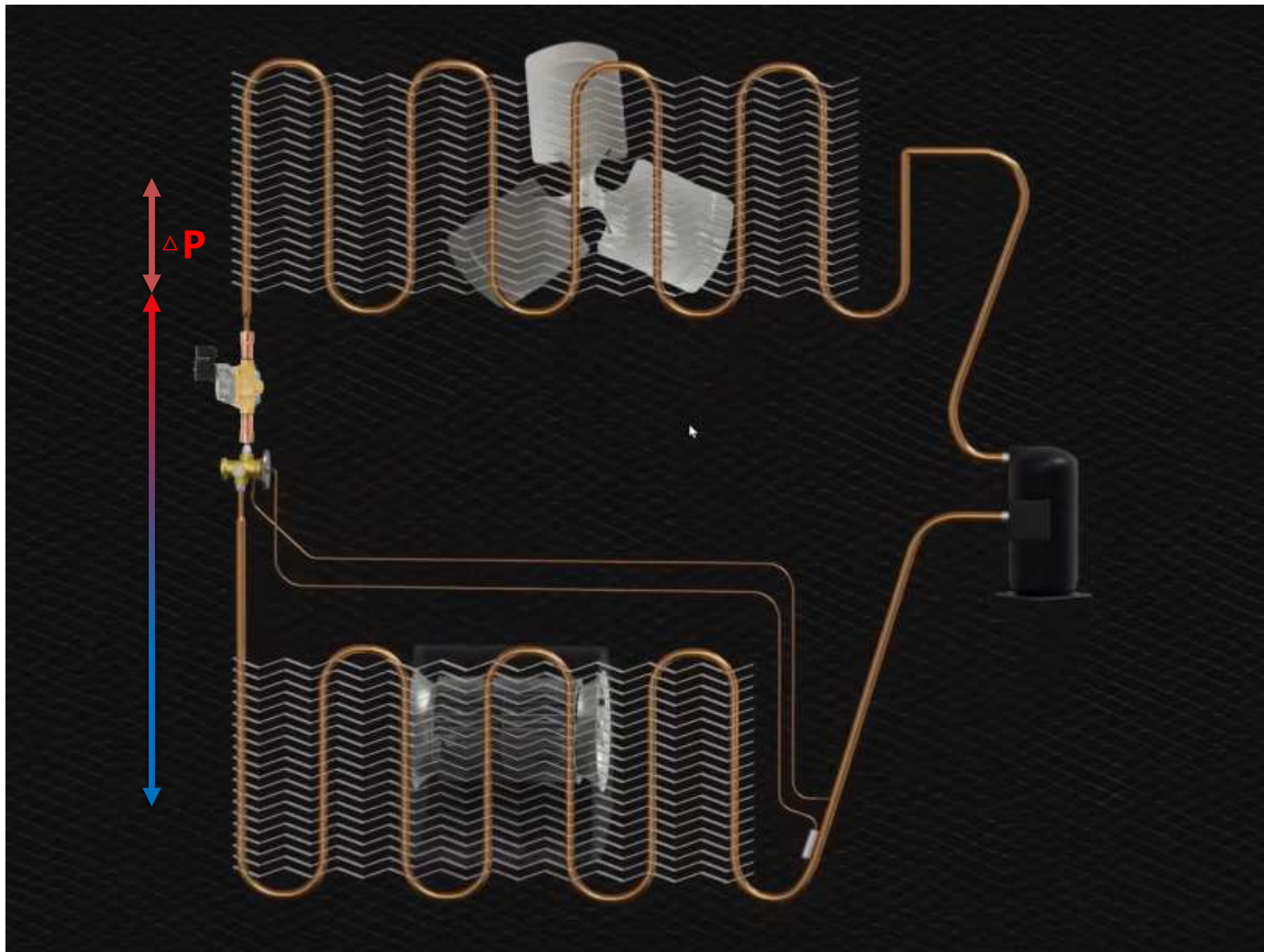
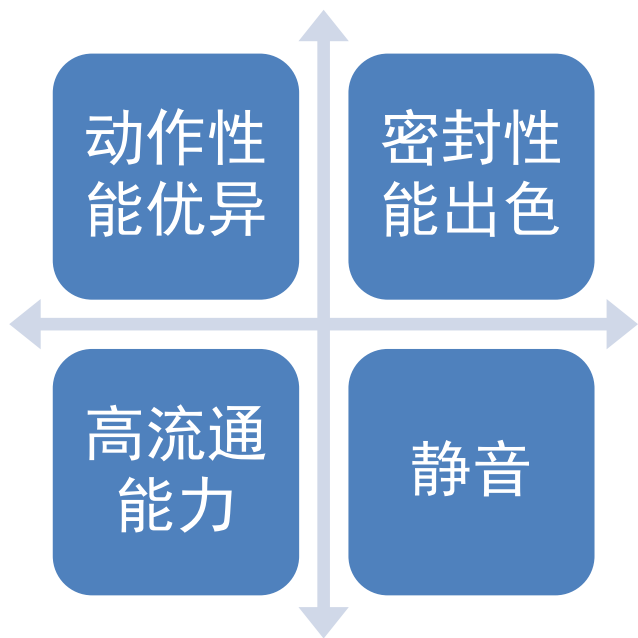
- 热泵机组
- 机房空调
- 冷冻冷藏

**保护功能全面**

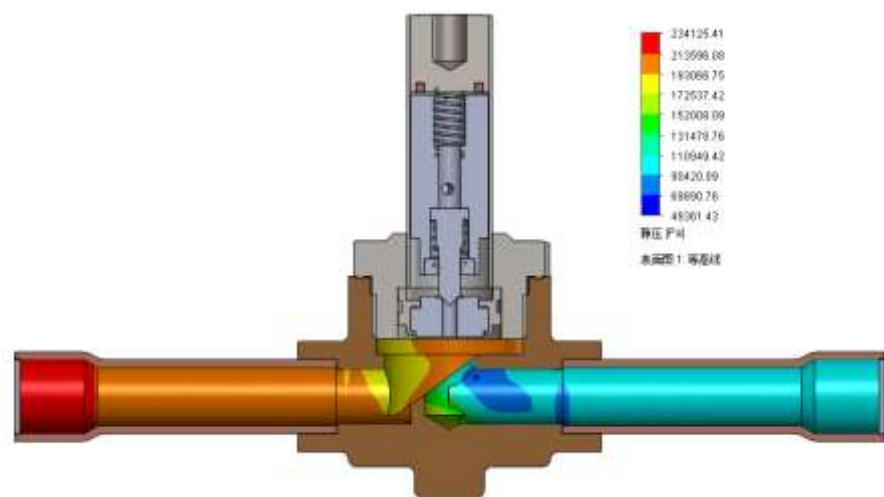
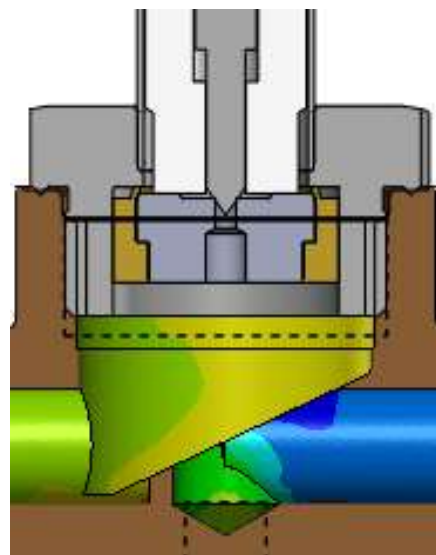
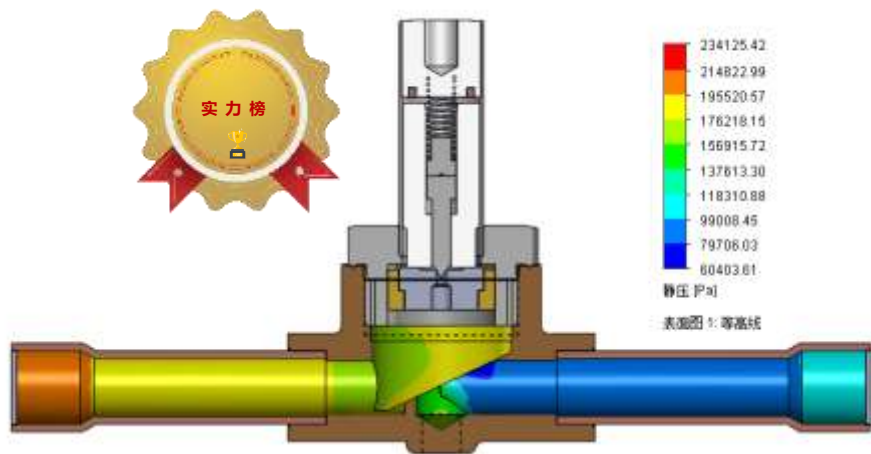
- MOP高蒸发压力保护
- LOWSH低过热度保护
- LOP低蒸发压力保护
- 排气温度保护

**控制快速稳定**

- PID算法优化, 快速稳定



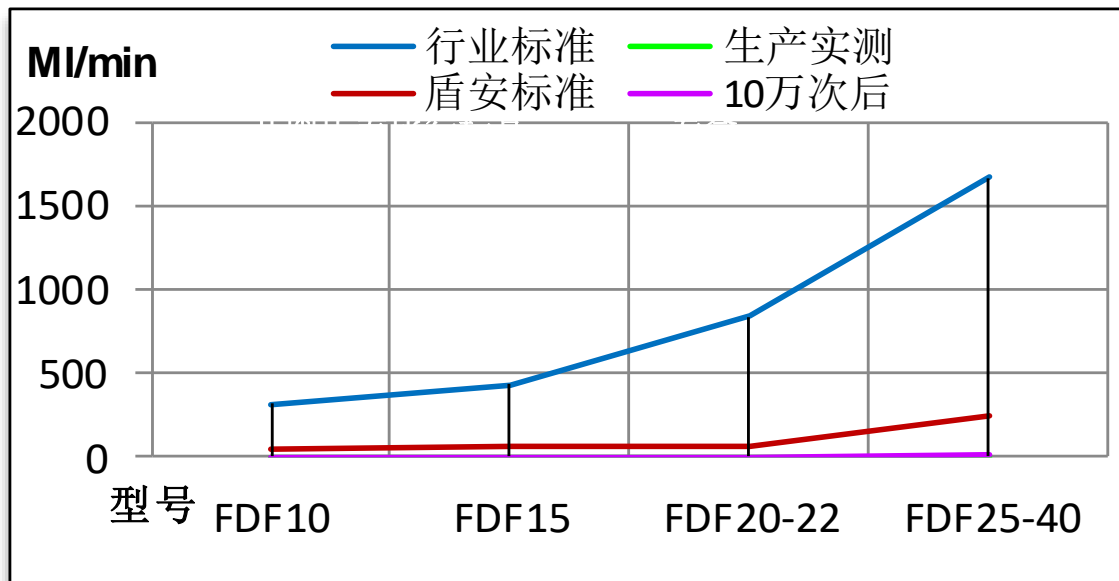
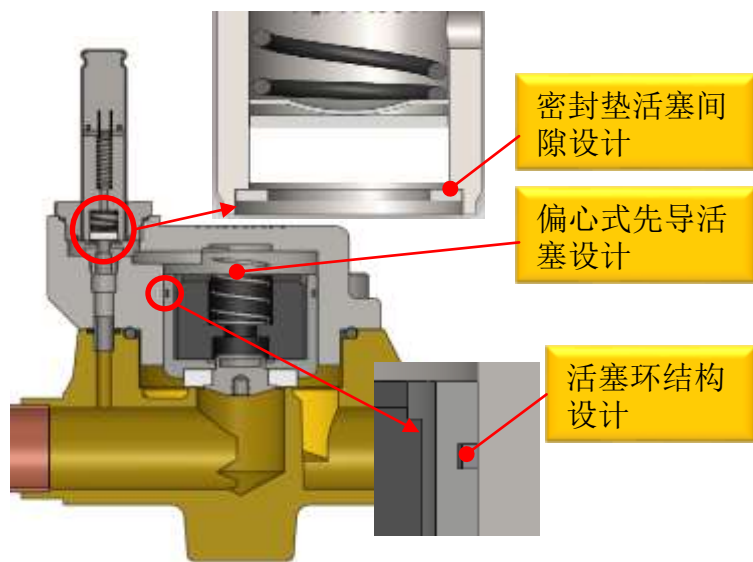
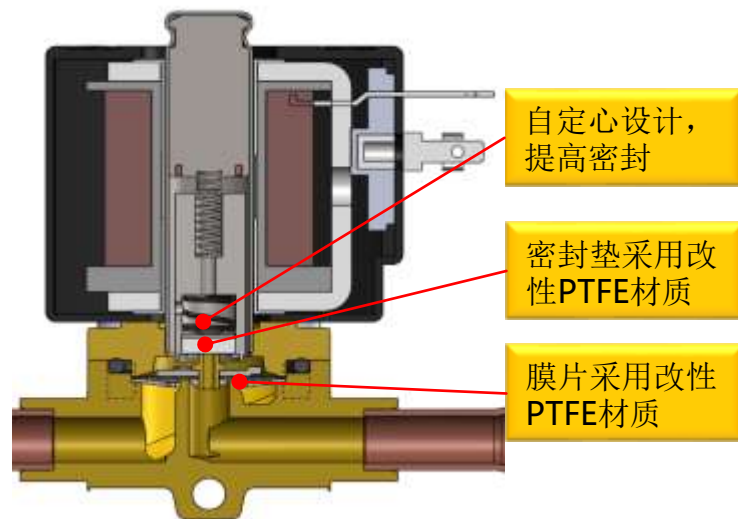




A		B	C	D	E	F
体积流量			入口静压 (Pa)	出口静压 (Pa)	压差 (kPa)	备注
m/s	m3/h					
0.000222	0.8		167446	101325	66.121	盾安
0.000222	0.8		180471	101325	79.146	其他

相同流量下，流经电磁阀的压降降低了**16.5%**。





采用进口品牌密封圈，耐温范围-40~105℃，寿命高，制冷剂兼容性好。

特殊合成膜片材料，耐温范围-40~130℃，满足恶劣工况的使用要求。

PTFE密封垫，满足高密封和高寿命要求。

### ◆ 更低电压

- 电磁阀在85%电压下的开阀压差比行业标准压差高**约30%以上**。

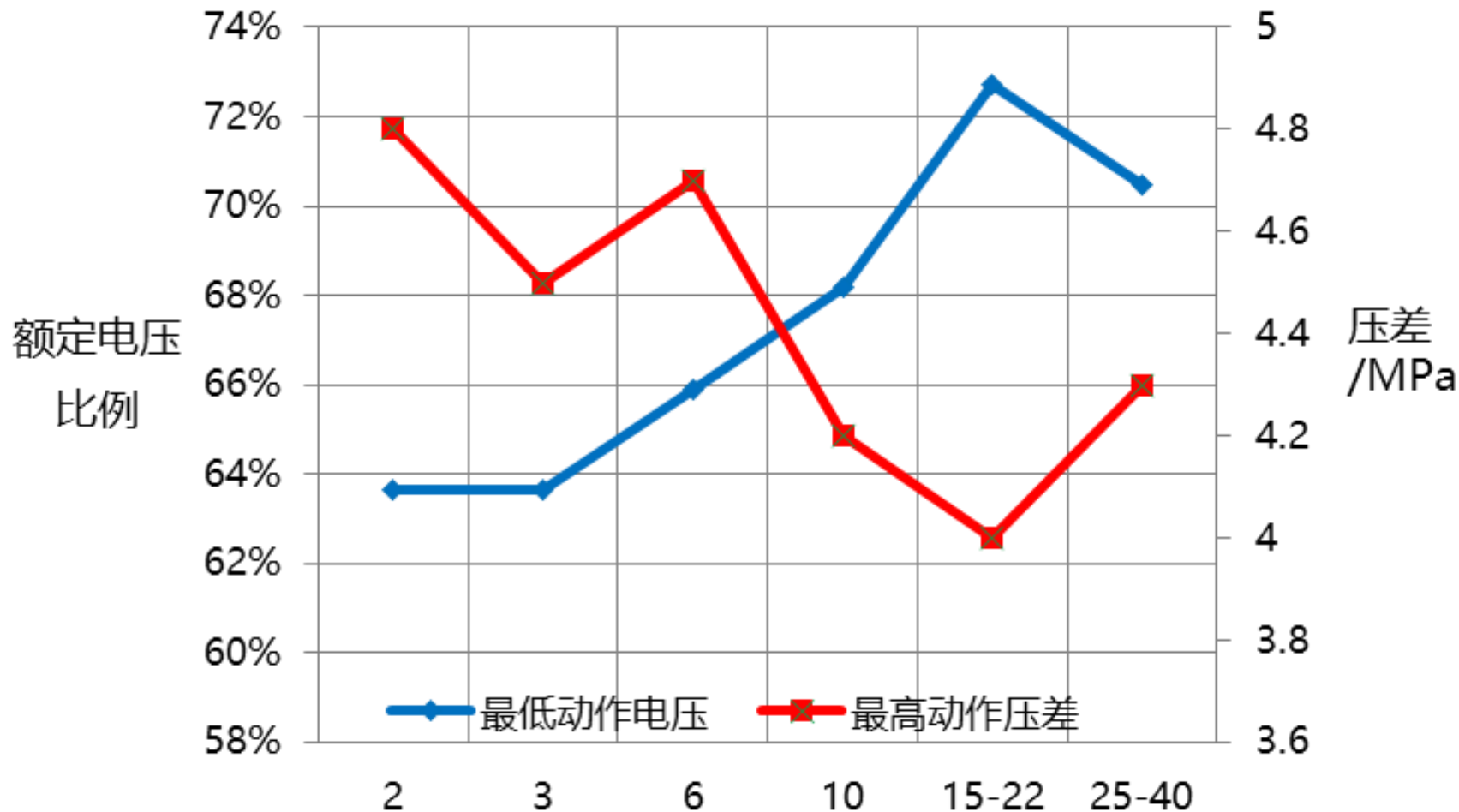
### ◆ 更高负载

- 电磁阀在3.1Mpa下的开阀电压比行业标准开阀电压**低30%**。

### ◆ 高寿命

- DN02~10≥50万次
- DN15~40≥20万次
- **FDFH~300万次**

## 全系产品最低动作电压/最高动作压差曲线



采用自校正设计，确保恶劣工况条件(低电压/高负载)下的开阀性能及内泄漏性能稳定。



截至2023年底，已申请专利

**3702件**（其中发明专利1105件），已获得授权专利3087件（其中发明490件）

起草/参与  
标准

负责起草或参与制订  
**国家与行业标准97个**，  
获中国标准创新贡献奖

专注技术  
硕果丰厚

研发专利

研发成果

共拥有**67项**国际领先/先进的产品/技术成果  
微通道荣获**国家科技进步二等奖**





# 先进测试 覆盖研发、生产全过程的检测、试验能力



国家认可 (CNAS) 实验室

材料检测



三坐标测量仪



工业CT



光谱仪

单品测试



冷媒容量测试



冷媒噪声测试

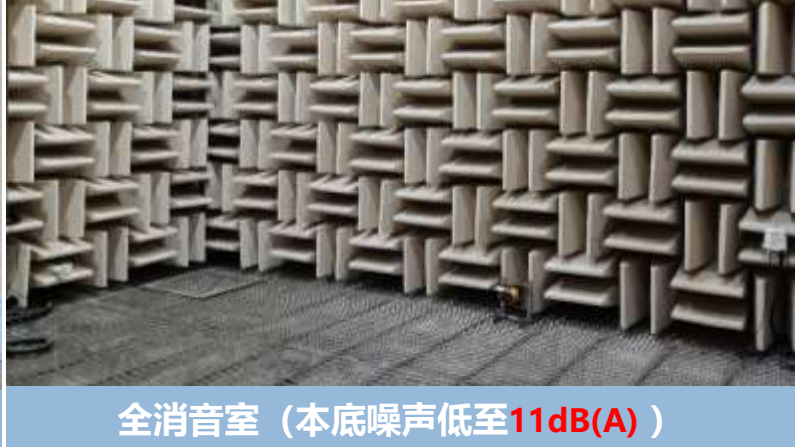


冷媒寿命测试

系统试验



超低温 (-35℃) 风冷热泵实验室 (50-800kW)



全消音室 (本底噪声低至11dB(A))

先进且全面的试验室资源：试验室硬件投入超1亿元，产品开发软件投入接近1亿元。





走心机



四通阀自动测试生产线



截止阀机阀座机器人自动生产设备



膨胀阀加工专机(微米级加工精度)



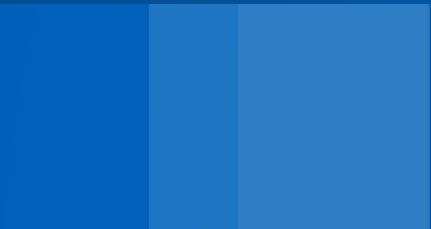
韩国DMP扁管矫直切断机



日本KYK世界一流钎焊炉

MES制造执行系统, 自动化设备、精专新设备的大力投入(目前共有设备9954台, 其中检测类设备913台), 打造数字化工厂, 实现精益化生产和智能制造。





DunAn

THANKS

持续创新为盾

客户价值为安

