

富士豪

CO₂

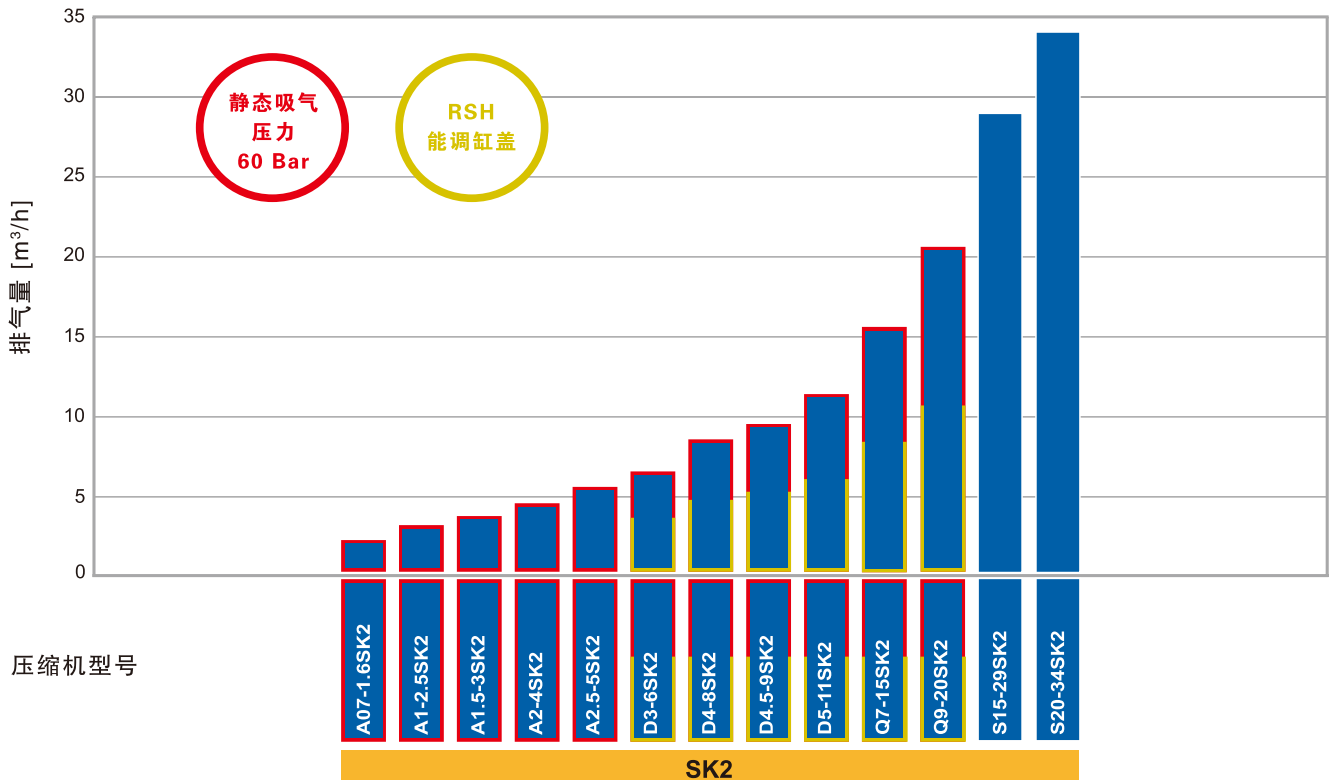
富士豪半封闭往复式压缩机

CO₂亚临界和跨临界应用



SK2 系列

富士豪为 CO₂ 亚临界应用开发的SK2系列压缩机，其满足工业制冷和超市制冷系统制造商的最新要求。压缩机的高设计压力，使其可以安装在最常见的静态吸气压力高达60bar的复叠和增压系统中。



型号说明

压缩机

D 4.5 - 9 SK2

产品系列	A - D - Q - S
电机名义功率	0.7 至 20 HP
排气量	50 Hz 条件下 1.6 至 34 m³/h
应用	CO ₂ 亚临界

标准交付范围

供应的SK2系列压缩机包括：吸气截止阀、排气截止阀、内部旁通泄压阀、外部安全阀、橡胶减震器、POE润滑油、氮气保压、视油镜、电子保护模块KriwanINT69® Diagnose

主要特性

- 最高冷凝温度：15°C (55bar)
- 最大允许静态吸气压力 Pss = 30bar
可根据要求提供静态吸气压力 Pss = 60bar 的型号
- 适用于配置变频驱动器运行
- 整个产品范围供应 POE 85 油
- 整个产品范围供应 Kriwan 保护诊断模块 INT69® Diagnose
- Q系列和S系列压缩机可根据要求提供排气温度传感器
- D系列和Q系列压缩机可根据要求提供RSH能调缸盖

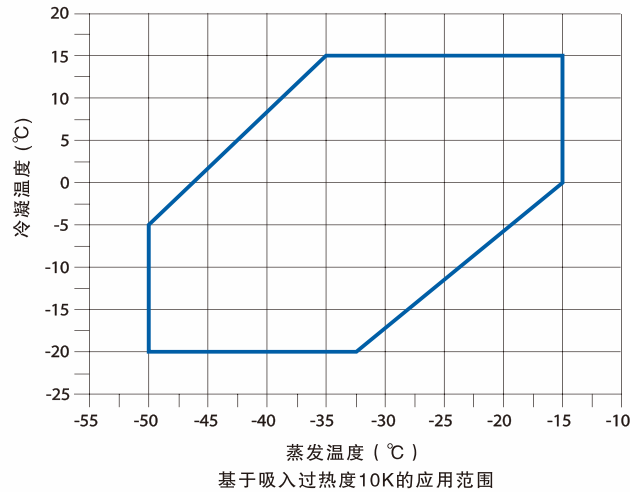


应用

- 复叠系统 (R134a / R407F / HFO 与 CO₂ 组合)
- 增压系统

运行限制

R744



RSH 能调缸盖

SK2 压缩机用于CO₂亚临界应用的主要优点之一是可以使用容量控制系统：压缩机除了使用变频驱动器之外，富士豪还开发了独特先进的能调缸盖，为系统提供不同级别的制冷能力。这种创新装置能调，可以满足当热负荷波动时，吸入压力依然稳定，显著降低压缩机的开关周期以及使系统具有更佳效率和可靠性。目前新的RSH能调缸盖可用于D系列和Q系列的压缩机。



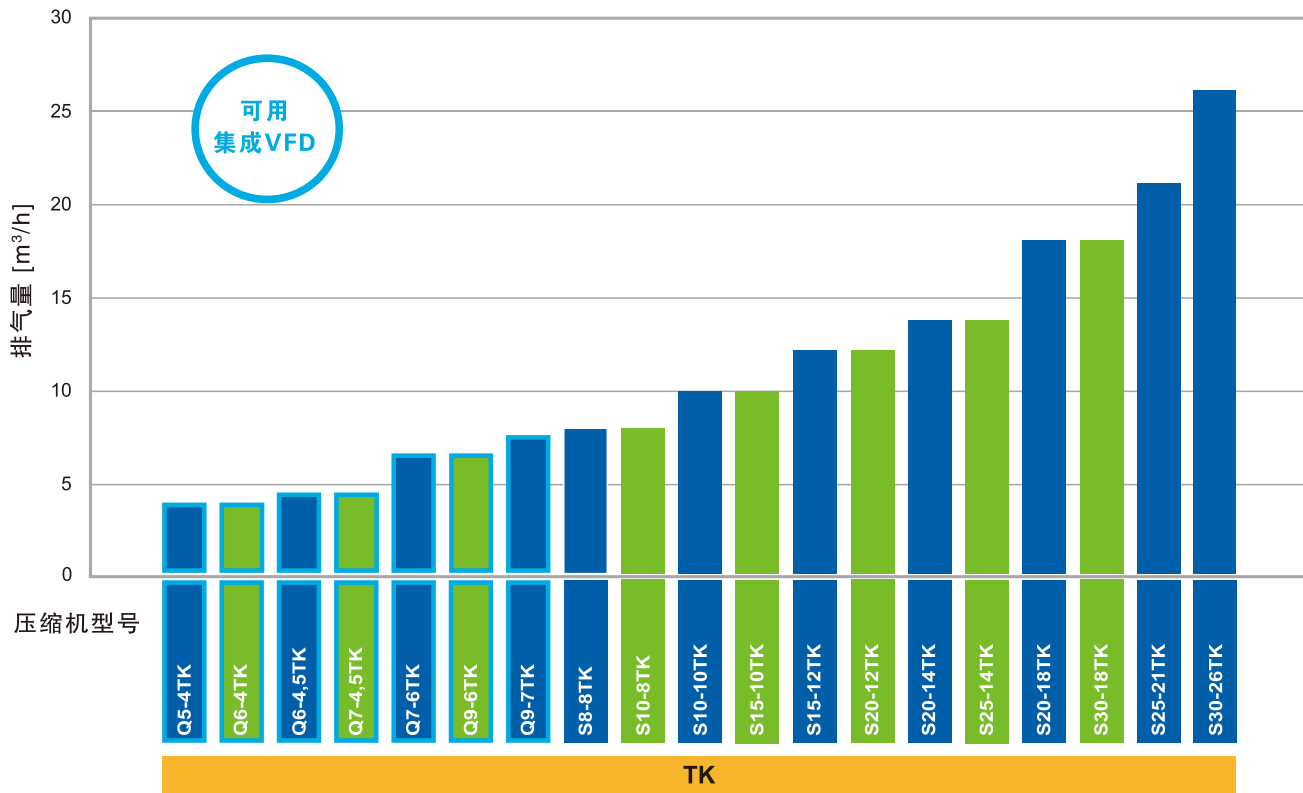
RSH - D 系列	
100%	○
50%	●

○ 阀门断电 ● 阀门通电



TK 系列

富士豪为 CO₂ 跨临界应用开发了TK系列压缩机，满足市场对制冷和热泵技术的最新需求。TK系列压缩机适用于 CO₂ 跨临界单级系统或增压系统（可与SK2系列的压缩机组合使用）



- 针对制冷应用的型号 (电机2)
- 针对热泵应用的型号 (电机1)

型号设计

S 25 - 14 TK

产品系列	Q - S
电机名义功率	5 至 30 HP
排气量	50 Hz 条件下 4 至 26m³/h
应用	CO ₂ 跨临界

标准交付范围

供应的TK系列压缩机包括：吸气截止阀和排气铜截止阀（可根据要求提供适用于钢管连接的排气阀）、排气侧外部安全阀、吸气侧外部安全阀、排气温度传感器、减震器、冷冻油、氮气保压、视油镜、电子保护模块 KriwanINT69® Diagnose

主要特性

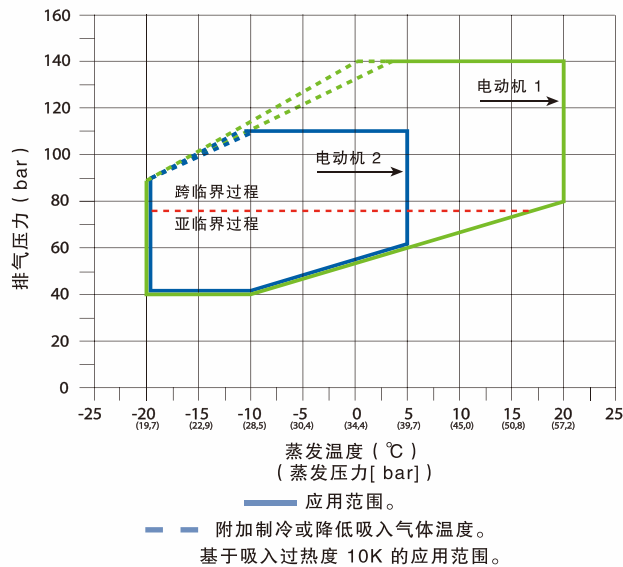
- 11 个型号针对制冷应用
- 8 个型号针对热泵及制冷应用
- 最大允许压力：排气侧 $P_s = 140\text{bar}$ ，吸气侧 $P_s = 80\text{bar}$
- 适用于配置变频驱动器运行
- 针对制冷应用的型号压缩机供应 POE 85 油
- 针对热泵应用的型号压缩机供应 PAG 68 油
- 为整个产品范围供应 Kriwan 保护诊断模块 INT69® Diagnose
- 所有压缩机都配有排气温度传感器
- S 系列的所有型号可提供水冷缸盖
- Q 系列的所有型号可提供集成变频驱动器



应用

- 商用中-高温制冷
- 增压系统
- 热泵
- 可逆膨胀机系统

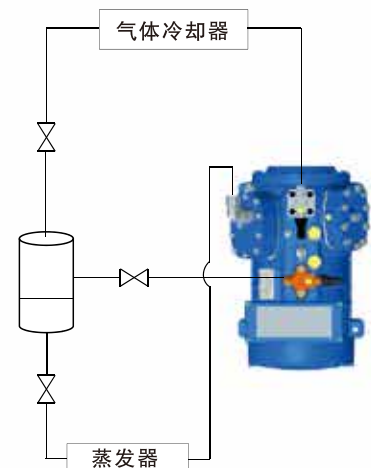
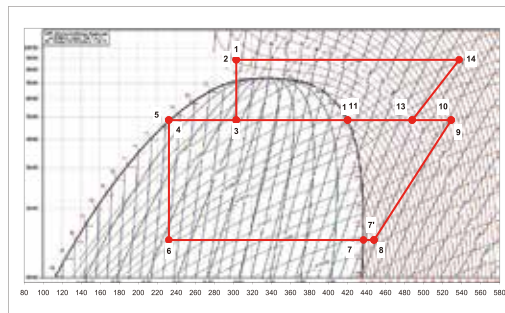
运行限制 R744



双级CO2跨临界压缩机

新型号 Q9-5.3STK 是一款双级 CO₂ 跨临界压缩机，可设计用在带闪蒸桶循环的系统中，具有一个温度级别或中温和低温两个不同温度级别。当蒸发温度为 -30°C、排气压力为 87 bar、气体冷却器出口温度为 35°C 条件下，压缩机能够提供约 8kW 的制冷能力。

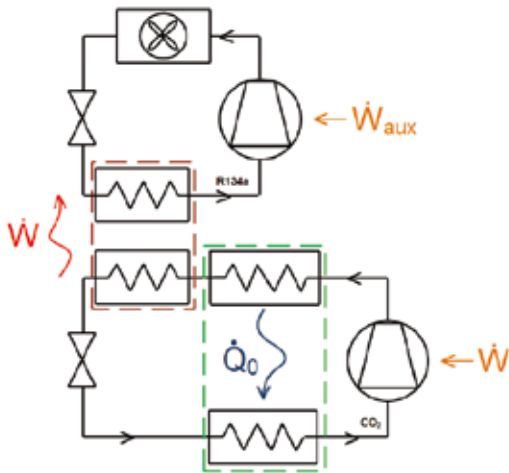
- 第一级排气量 5.3 m³/h，第二级排气量为 3.5 m³/h
- 电机规格 9HP
- 汽缸数量：2+2
- 最大允许压力：排气侧 $P_s = 140\text{bar}$ ，吸入侧 $P_s = 80\text{bar}$
- POE 85 油



用于CO₂亚临界和跨临界压缩机的测试装置

富士豪公司实验室有专门用于CO₂亚临界和跨临界压缩机性能测试的装置，该装置经过全面的重新设计，满足制冷行业最新的要求，可以测试更广范围的制冷量。

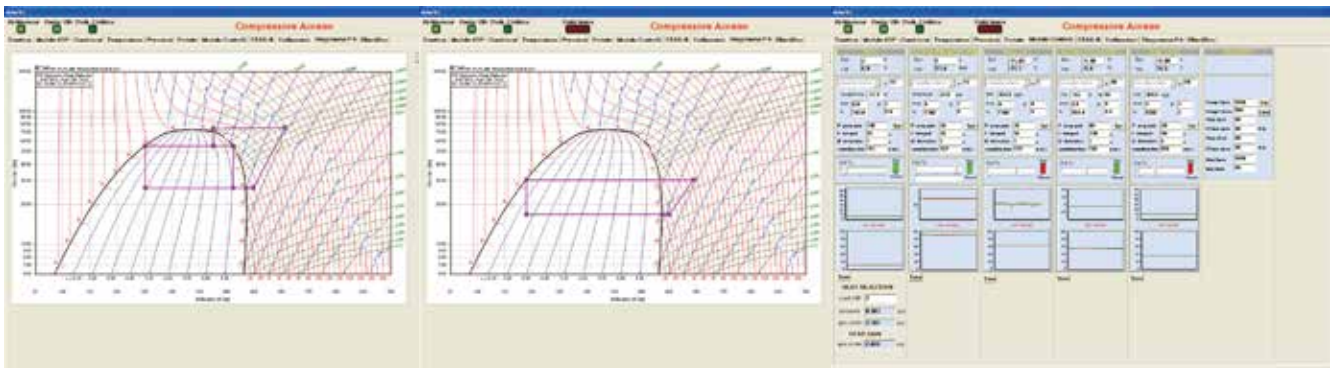
测试装置采用复叠系统设计制造。系统内部的热交换器用排气热来蒸发液体，确保节能最大化。当测试跨临界压缩机时，与压缩机输入功率相对应的冷凝热量通过水冷式气体冷却器排出；当测试亚临界压缩机时，与压缩机输入功率相对应的冷凝热量通过放置在复叠系统的热交换器（R134a/CO₂）排出



- \dot{W} 高温级压缩机输入功率
- \dot{W}_{aux} 低温级压缩机输入功率
- \dot{Q}_0 换热器的蒸发热

膨胀分两个阶段进行，在气体冷却器之后进行第一次膨胀，在液体接收器（闪蒸桶）之后进行第二次膨胀，这样可以减轻气体冷却器和液体接收器中压力调节阀的负荷。整套装置通过 PLC 使用的 PID 控制器实现自我控制。

执行专用软件来显示循环参数并设置测量点。在输入固定参数并且系统循环稳定合理之后，系统计算压缩机的效率值和 COP。性能测试的结果也被用作富士豪 CO₂ 压缩机选型软件所执行计算和选择操作的输入数据。



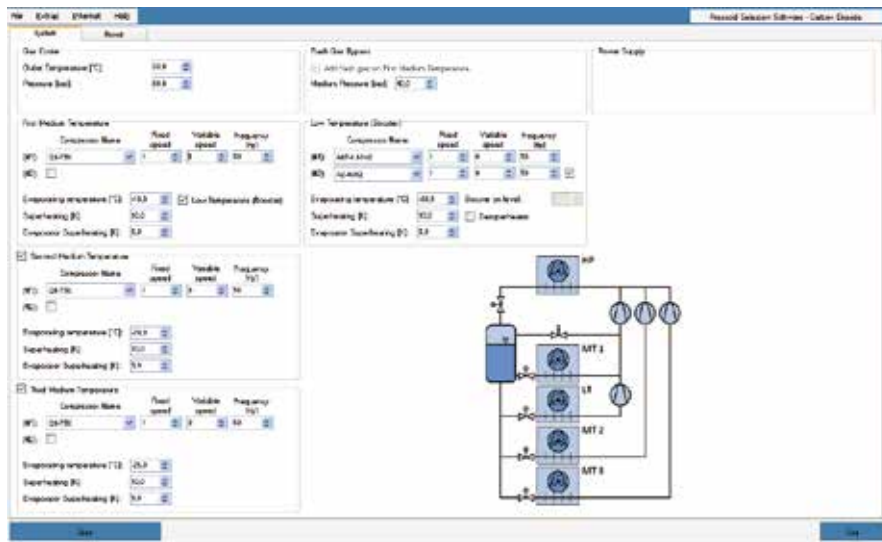
富士豪选型软件——CO₂

富士豪公司开发了一款全新的CO₂压缩机选型软件，客户可以根据实际应用，定义和选择多种不同类型的CO₂循环系统，也可以检查系统循环的性能。有以下几种CO₂循环系统可供选择：

- 无闪蒸气体的基本循环
- 具有一个温度级别的闪蒸气体旁路循环
- 具有两个温度级别的闪蒸气体旁路循环
- 具有三个温度级别的闪蒸气体旁路循环
- 具有一个温度级别的增压循环
- 具有两个温度级别的增压循环
- 具有三个温度级别的增压循环

对于所有增压循环，可以在压缩机的排气管路中放置一个额外的气体冷却器

一旦选择了特定的 CO₂循环，就可以在三个不同的计算程序中进行选择，每个循环都需要专门的输入参数并提供不同的结果：



- 检查计算：根据为每个温度级别定义的压缩机类型（型号和数量），软件计算每级的制冷能力和在气体冷却器上交换的热量。
- 尺寸计算：一旦定义了每个温度级别的压缩机型号和每级的制冷能力，软件将计算每个温度级别的压缩机数量（其中一个由变频驱动器来驱动）。
- 选择：根据各级制冷能力和具有固定速度并由变频驱动的压缩机数量，软件提供两个结果：在所有压缩机开启并且变频驱动器压缩机达到最高速度的情况下，最接近的制冷能力目标；在所有压缩机处于标称速度的情况下，最接近的制冷能力目标。

根据系统输入参数，定义的循环系统与计算结果一同显示。



富士豪

富士豪是一家为制冷和空调行业制造压缩机的公司，拥有超过81年的经验。多年来积累的丰富经验，能提供先进的产品和解决方案，满足市场的最新需求。我们的产品系列具有广泛的选择，以便满足全世界范围内的特定应用和市场需求，始终关注能源效率并充分尊重环境。严格遵守有关部门颁发的全部质量和建造指令。

富矢豪制冷设备（上海）有限公司

上海浦东新区张杨路3611弄
金桥国际商业广场6楼608室

Tel: + 86 021 58650192

+ 86 021 58650180

Fax: + 86 021 58650180

E-mail: frascold.china@frascold.net

Website: www.frascold.net

Frascold Refrigeration (Shanghai) Co.,Ltd.

Address: Room 608, 6th Floor, Jinqiao Life
Hub, No.3611 Zhangyang Road,
New Pudong District, Shanghai, China.

Tel: + 86 021 58650192

+ 86 021 58650180

Fax: + 86 021 58650180

E-mail: frascold.china@frascold.net

Website: www.frascold.net

FRASCOLD SpA

Via Barbara Melzi 103/105
20027 Rescaldina MI Italia

Tel: + 39-0331-742201

fax: + 39-0331-576102

E-mail: frascold@frascold.it

<http://www.frascold.it>