

# Haier



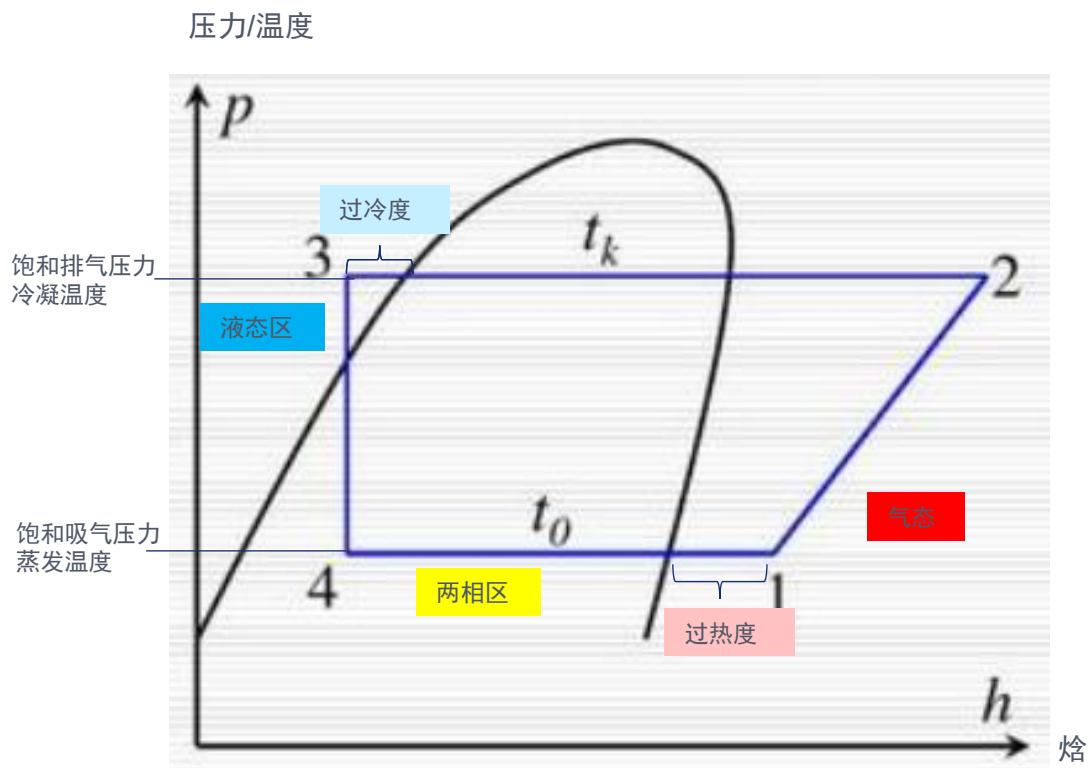
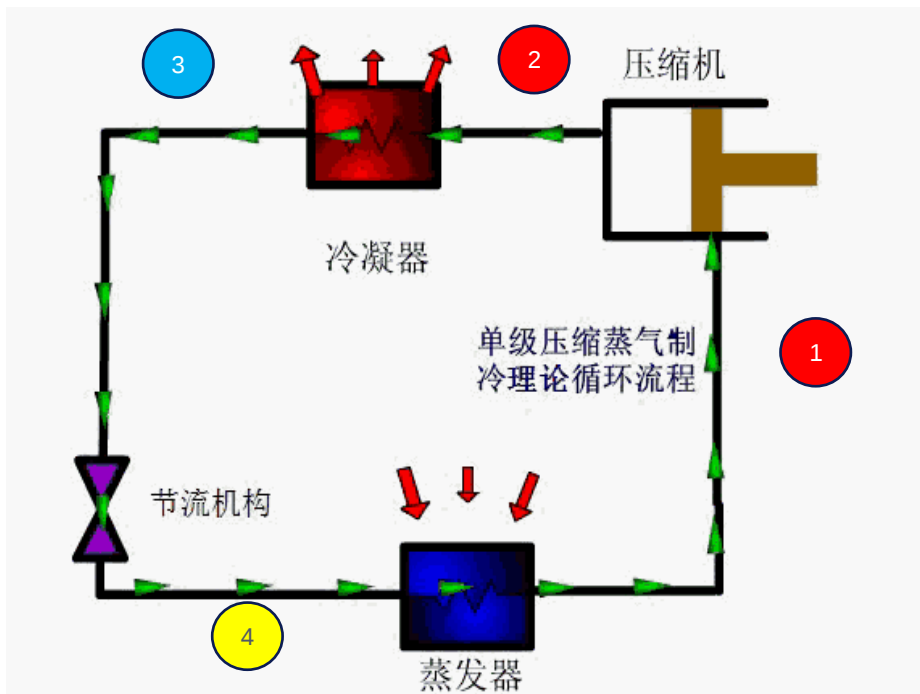
## 制冷机组简介

---

2020.03

- 制冷原理简介
- 关键零部件介绍
- 制冷术语简介

## ➤ 制冷过程



- 1-2 : 压缩机中的**等熵压缩**过程 (低温低压的气体压缩成高温高压的气体)
- 2-3: 冷凝器中的**等压冷却, 冷凝, 过冷**过程 (高温高压的气体冷凝成高压中温的液体)
- 3-4: 膨胀阀内的**等焓节流**过程 (高压中温的液体节流成低温低压的液体)
- 4-1: 蒸发器内的吸热**等压气化**过程 (低温低压的液体气化成低温低压的气体)

# 制冷原理简介

Haier



## ➤ 应用场景



便利店



压缩机 + 冷凝器



膨胀阀 + 蒸发器



商超



压缩机



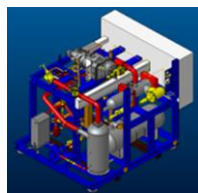
冷凝器



膨胀阀 + 蒸发器



冷库



压缩机

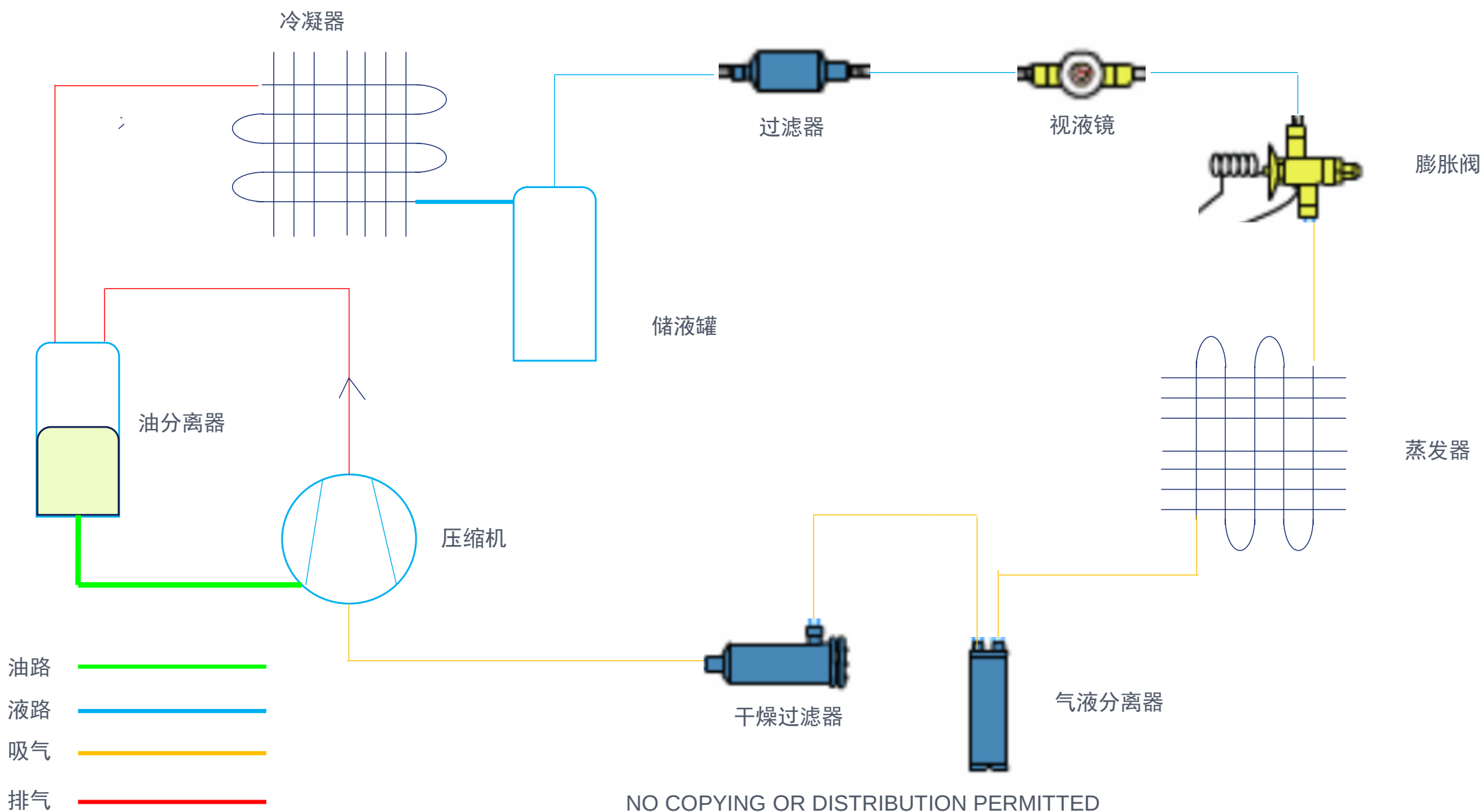


冷凝器



膨胀阀 + 蒸发器

# 制冷系统详解



# 制冷元器件介绍

Haier



## ➤压缩机

常见制冷压缩机



转子压缩机



涡旋压缩机



活塞压缩机



螺杆压缩机

应用场景

便利店  
餐饮/酒店冷库  
小型商超

便利店  
餐饮/酒店冷库  
小型商超

商超  
中型冷库

中大型冷库

小

大

单机制冷量  
噪音

## ➤ 冷凝器

冷凝器是一种高压部件，它将压缩机排出的高温高压制冷剂气体，通过冷凝器的管壁和翅片将热量传递给介质而凝结成液体



风冷冷凝器



水冷冷凝器

### 原理

制冷剂释放的热量被空气带走，通常利用风机做强制流动

用水作为冷却介质，靠水带走冷媒的热量

### 优点

系统简单，不需要冷却水，适合缺水或者供水困难的地方

传热系数高，制冷能力大  
水温稳定，无需考虑安装位置

### 缺点

传热系数低  
冷凝温度高，压缩机容量至少比水冷大15%

系统较风冷系统复杂

# 制冷元器件介绍

Haier



## ➤气液分离器

连接在蒸发器的出口和压缩机入口间，以确保进入压缩机全部为气体，保证压缩机的稳定运行。

功能：过滤，回油，储液



## ➤油分离器

连接在压缩机的出口和冷凝器入口间，将压缩蒸汽中的润滑油通过油分大的腔体减速进行分离，通过回油装置回到压缩机吸气口，以确保压缩机的连续润滑

功能：润滑



## ➤储液罐

连接在冷凝器的出口和膨胀阀间，根据末端负荷的变化，来调整在系统管路里制冷剂的量

功能：储液，过滤，消音



## ➤膨胀阀

连接在冷凝器的出口和蒸发器入口间，将中温高压的液体节流成低温低压的湿蒸汽，其通过蒸发器的末端过热度变化来控制阀门流量，防止出现蒸发器利用不足和压缩机异常过热现象

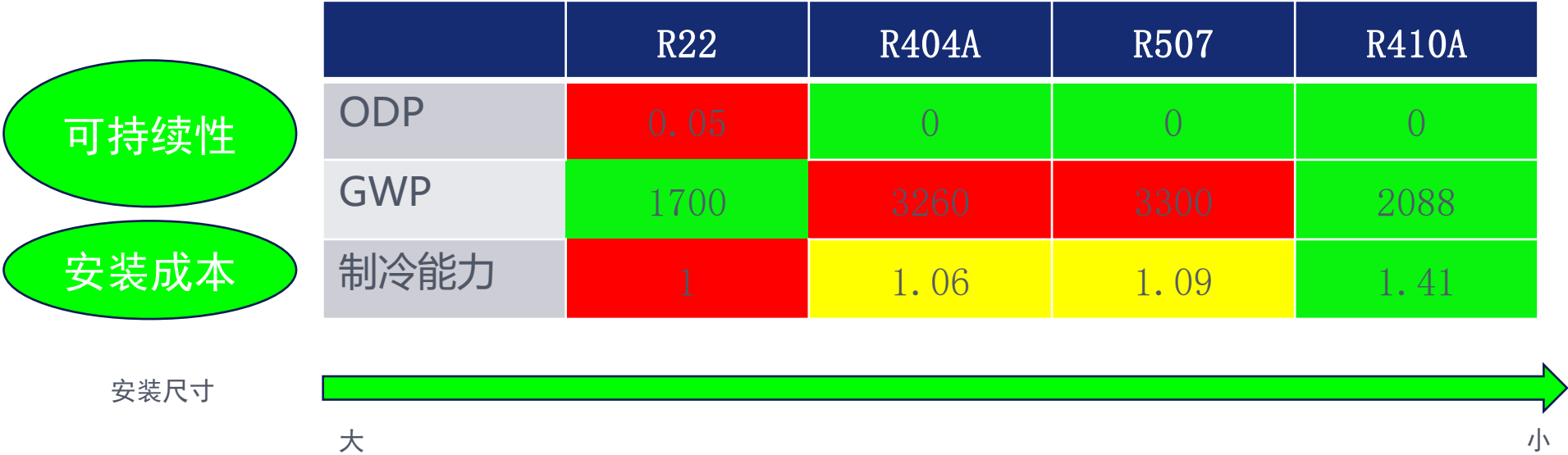
制冷剂是制冷循环中传热的载体，通过状态的变化吸收和放出热量，因此要求制冷剂在常温下很容易气化，加压后很容易液化，而且在状态变化时要尽可能多的吸收/释放热量。

➤ 制冷剂需要具备以下的性质：不易燃易爆；无毒；无腐蚀性；对环境无害；

➤ 关键参数

ODP: 臭氧层破坏指数。对臭氧层有破坏的制冷剂，根据蒙特利尔及相关协议，已经对其开始限制使用及淘汰

GWP: 全球变暖潜在指数



★ 制冷量：在特定工况下\*，制冷机组运行时，单位时间内能从密闭空间内去除的热量总和，单位为KW

输入功率：在特定工况，制冷设备进行制冷运行是说消耗的功率，一般指电功率

★ COP（能效）：在特定工况下，制冷量除以输入功率，为能效高低的指标，越高越佳

★ 运行范围：蒸发温度&环境温度；  
通常蒸发温度和末端食品温度温差为10度左右，

★ 噪音：制冷机组运行的噪音值；尤其是客户选址在居民区会特别关注。

占地面积：室内机—影响到客户的货物销售面积；  
室外机---需要挑选空地以便安置

安装尺寸：需要考虑本身制冷设备的通风条件

\*特定工况：指代在特定蒸发温度/冷凝温度/过热度/过冷度下



热量膨胀阀

VS



电子膨胀阀

|        |             |             |
|--------|-------------|-------------|
| 调节流量范围 | 窄（约60%~90%） | 宽（约30%~90%） |
| 调节方式   | 手动          | 自动          |
| 调节基点   | 基于设定工况      | 可随时调节       |
| 反应速度   | 快           | 慢           |



HP

VS

KW

制冷机组制冷量定义

- HP源自空调应用，代表其输入功率为0.735KW时为1HP,能效约3，制冷量约2200W
- 对于制冷行业来说，有的厂家以输入功率命名匹数，有的厂家以冷量命名，差别很大；如某产品系列开利的12HP制冷量等同于竞争对手的20HP
- 能真实代表压缩机/制冷机组的制冷能力的关键参数只有制冷量KW，做对比分析时要基于同样的工况

制冷机组能量调节方式

|           |                                     |
|-----------|-------------------------------------|
| 定频冷凝机组    | 压缩机开机/停机                            |
| 变频冷凝机组    | 直流变频：30rps~100 rps                  |
| 活塞/涡旋并联机组 | 有级调节（选配）<br>外接外载变频器（30~60HZ），工频50HZ |
| 螺杆并联机组    | 无级滑阀调节：25%~100%                     |



全封涡旋压缩机

VS



半封活塞压缩机

|     |    |    |
|-----|----|----|
| 维护性 | 较难 | 较易 |
| 噪音  | 较弱 | 较大 |



**Thank you for your attention!**



**Haier**

