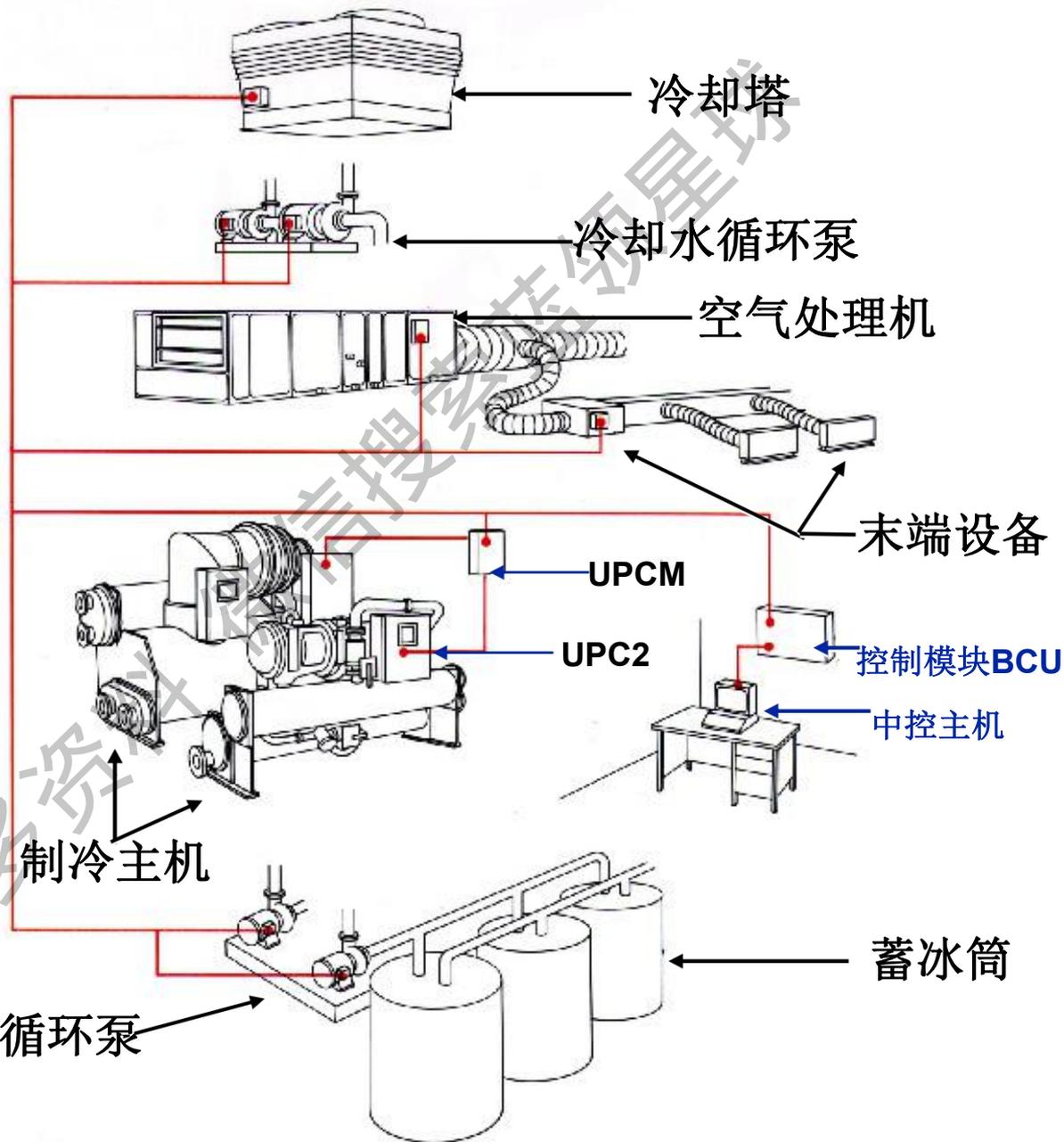


特灵空调设备介绍

第一部分内容

特灵空调产品简介

TRANE公司是全球唯一的一家集空调主机，空调末端和机房控制为一体的空调设备制造商



特灵吸收式冷水机

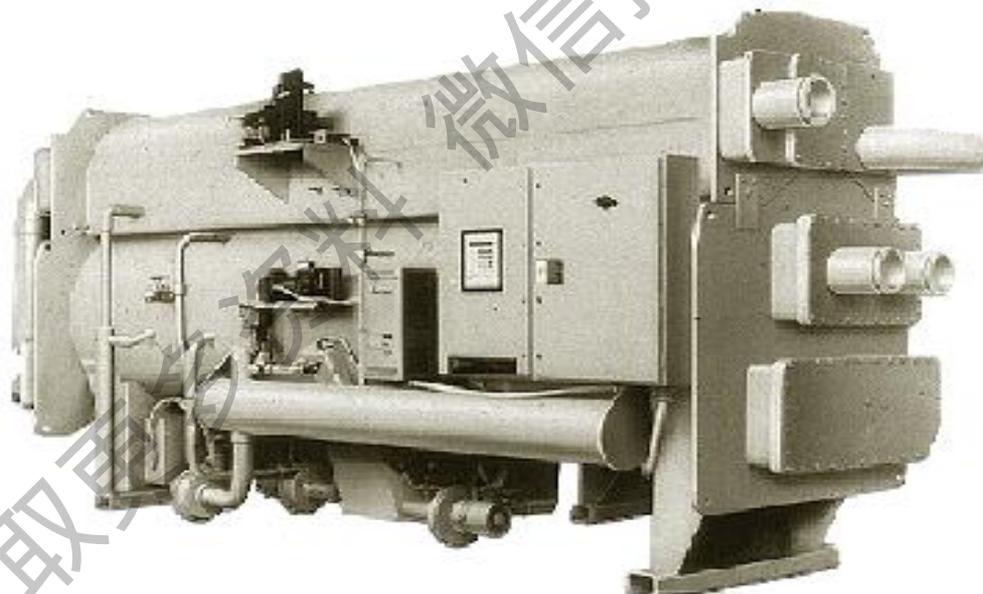
产地：美国

类型：

单效吸收式**ABSC**系列：制冷量112RT~1660RT

双效吸收式**ABTF**系列：制冷量408RT~1270RT

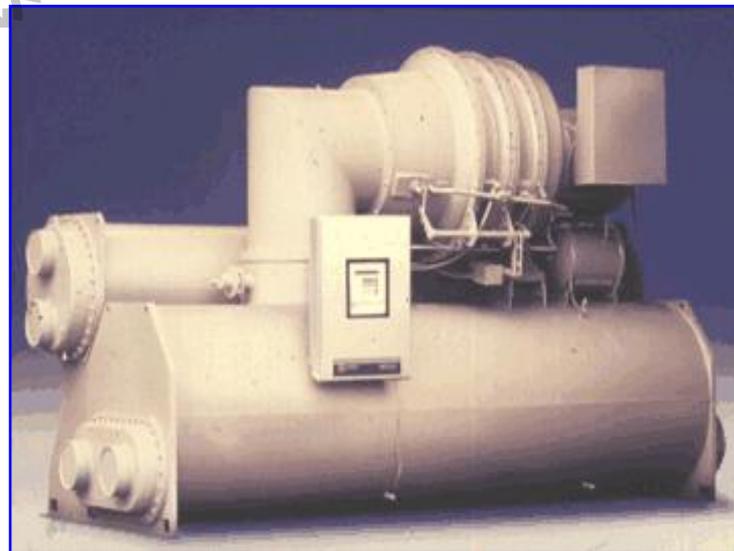
直燃吸收式**ABDA**系列：制冷量431RT~871RT



特灵离心式冷水机

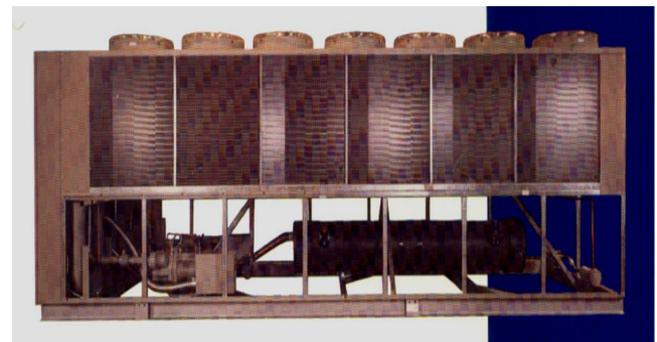
产地：离心机CVHE/G，制冷量300~1300RT 美国

离心机CVHE/G，制冷量400~1400RT 中国



特灵风冷式螺杆机组

- ◆ 产地:
- ◆ 美国RTWA RTAA
- ◆ 法国RTXA ERTAA

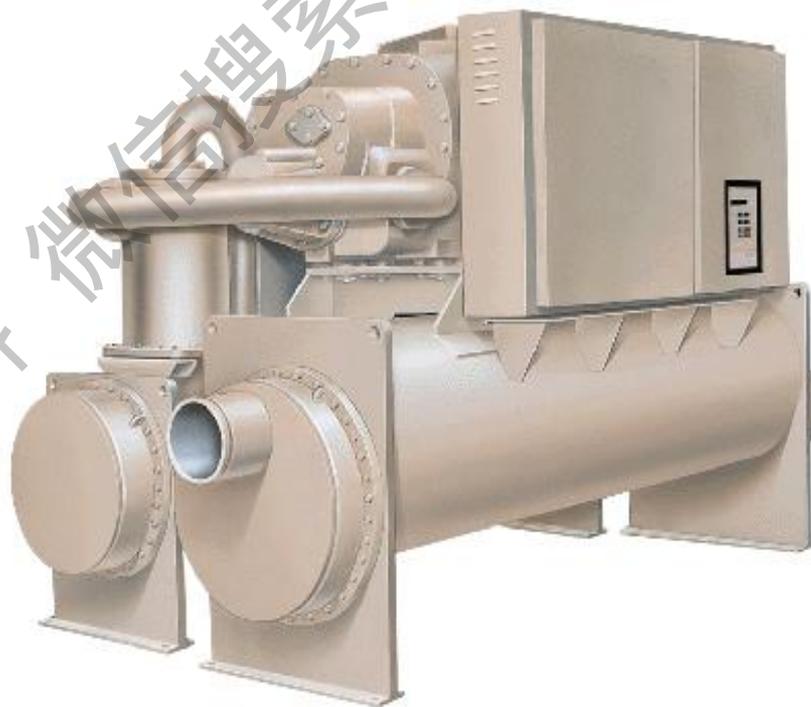


水冷式螺杆式冷水机

- ◆ 产地:
- ◆ 美国 法国 **RTHC**
- ◆ 中国**RTHD**

RTHC制冷量: 153RT~429RT

RTHD 制冷量: 150RT~410RT



特灵商用型空调产品

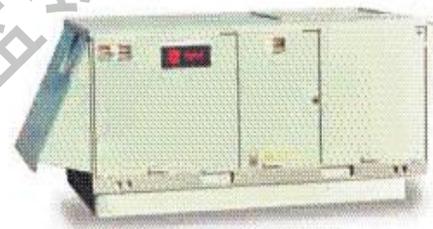
产地：法国
中国



ILLUSION暗藏天花机



风冷3-D涡旋式机组CXAH



大型分体往复式机组



KOOLMAN风冷热泵

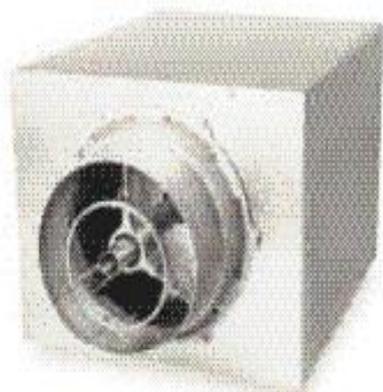


电脑控制板



特灵空调末端产品

产地：美国



变风量末端箱



可调节风量阀门

风机盘管

立式风机盘管



空调箱DWAA机组



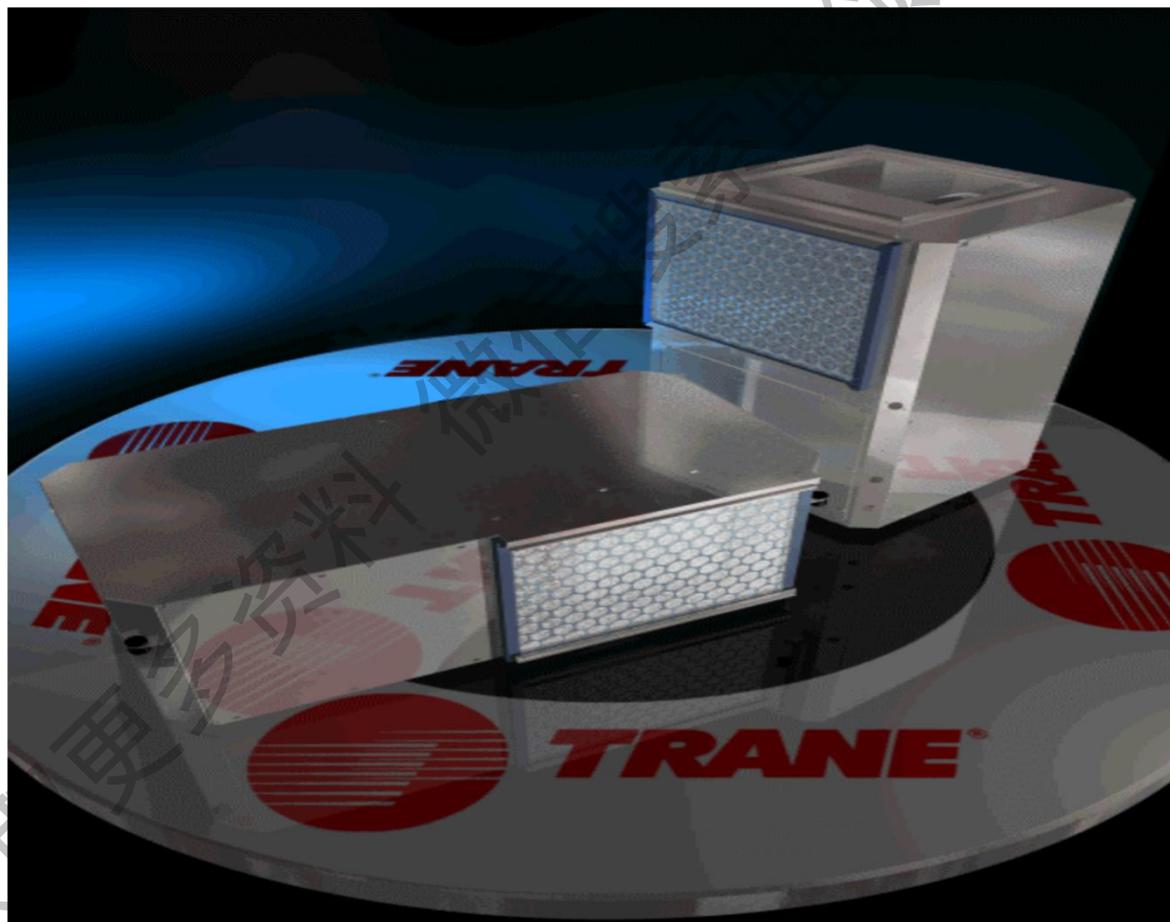
特灵专业空调中央控制系统

不断完善创新的
空调中央控制
硬件及软件



水源热泵和地源热泵机组

高效节能
安装方便
灵活环保

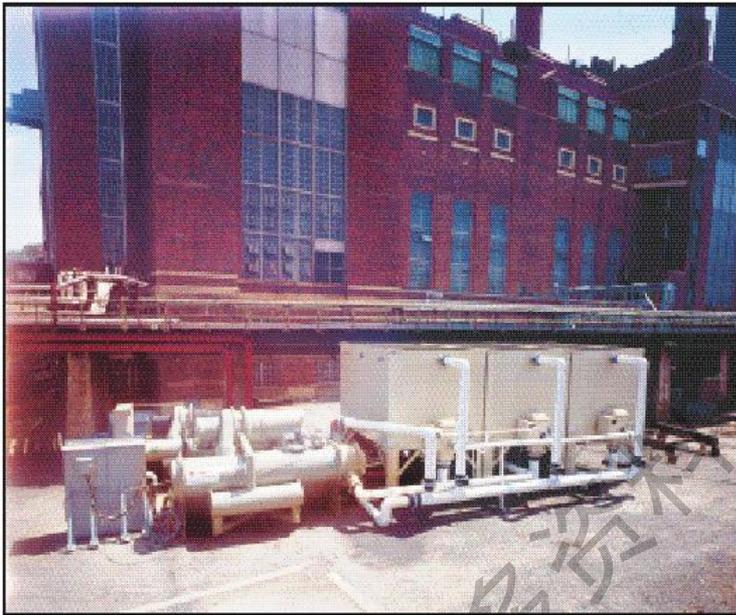


虹桥中华园别墅，上海商城分别安装地源和水源热泵机组

全新的理念-购买冷水,而不是主机



全新的理念-购买冷水,而不是主机



为一家工厂提供 **8700** 冷吨的冷量



为一所大学提供 **2400** 冷吨的冷量

舒适的生活环境



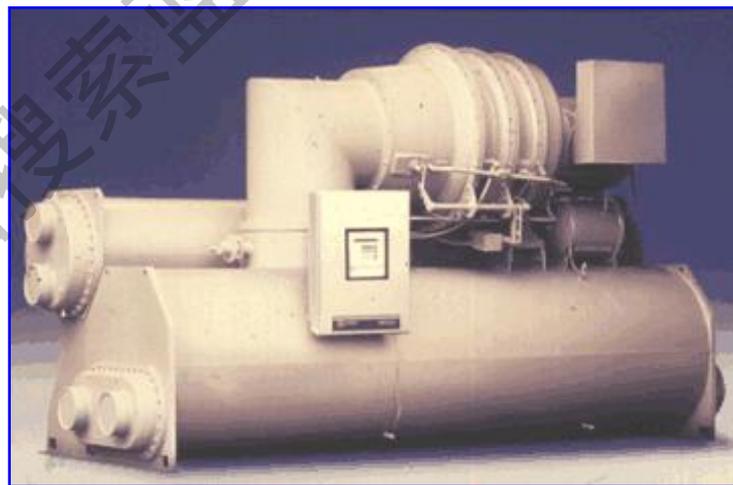
特灵离心式水冷冷水机

第二部分内容
机组组成部分

特灵离心式水冷冷水机

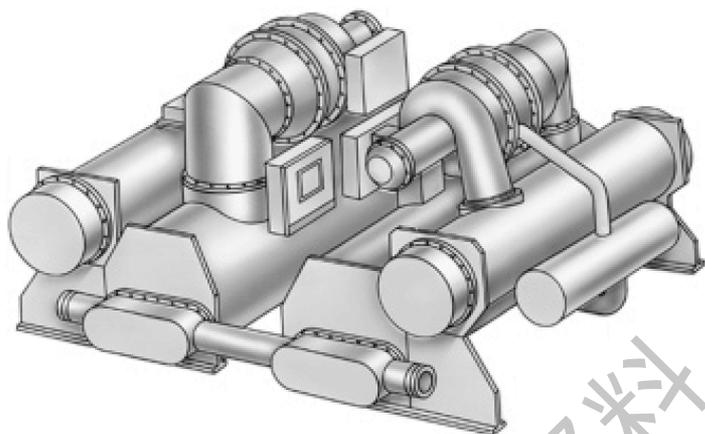


CVHF两级离心式机组
用于**60Hz**供电系统
400 ~1500 冷吨
电机转速**3600**转/分钟



CVHE/G三级离心式机组
用于**50/60Hz**供电系统
170 ~1300 冷吨
电机转速**2950/3600**转/分钟

特灵大型离心式水冷冷水机



LHCV两级离心式机组
用于**60Hz**供电系统
1300 ~3000 冷吨
电机转速**3600**转/分钟



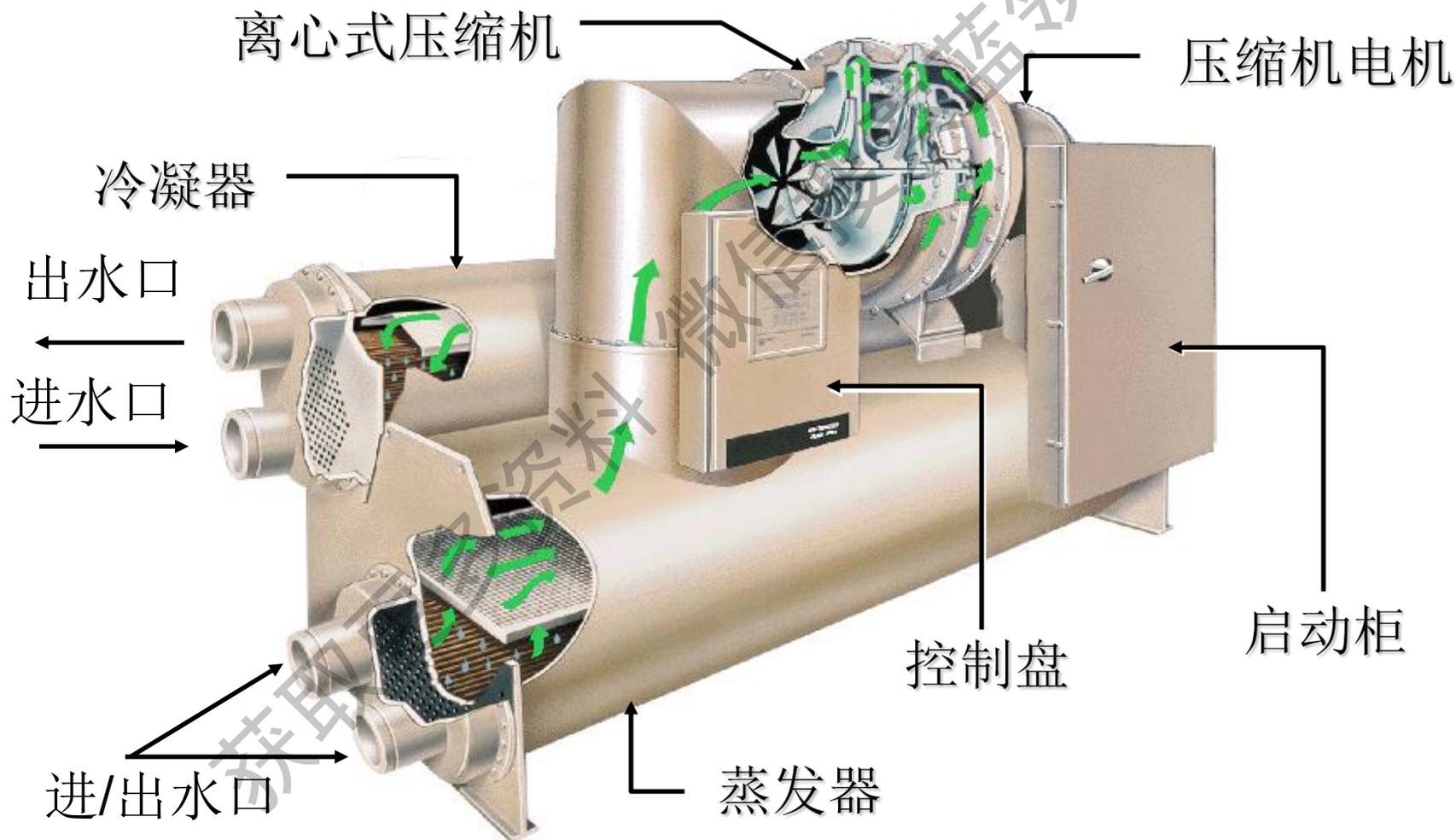
CDHF/G离心式机组
用于**50/60Hz**供电系统
1200 ~2800 冷吨
电机转速**2950/3600**转/分钟

特灵三级压缩离心式水冷冷水机

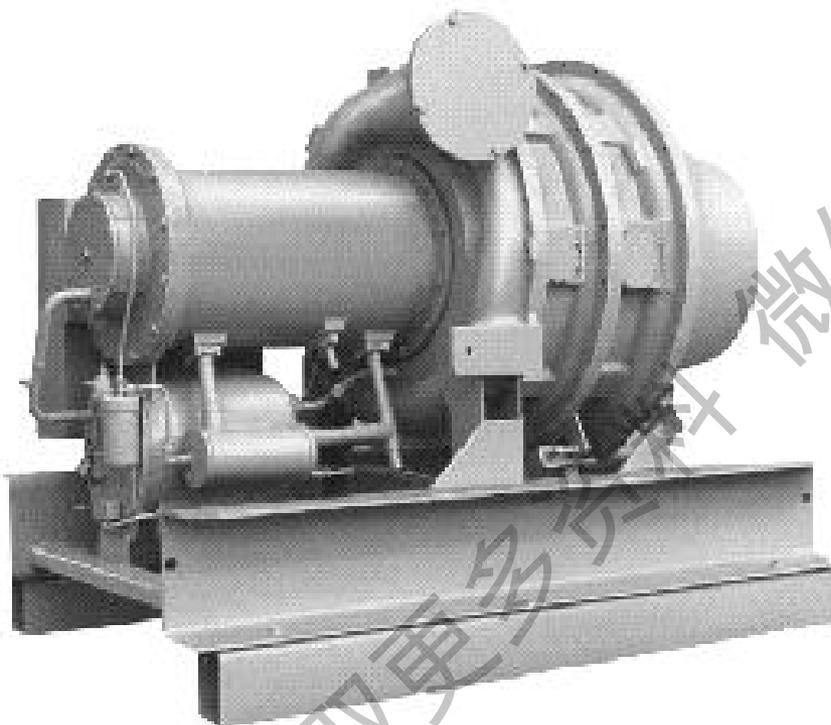


- 直接传动的简单设计, 可靠又提高效率
- 空气动力学研究成果, 运行噪声最低(80db)
- 制冷剂直接冷却电机, 运行可靠
- 固定复式孔板流量控制装置, 有效控制流量
- 直接传动, 转速低, 叶轮直径小, 压缩机寿命长
- 节能器, 提高效率, 这是单级机组无法实现的

冷水机组内部结构



三级离心压缩机

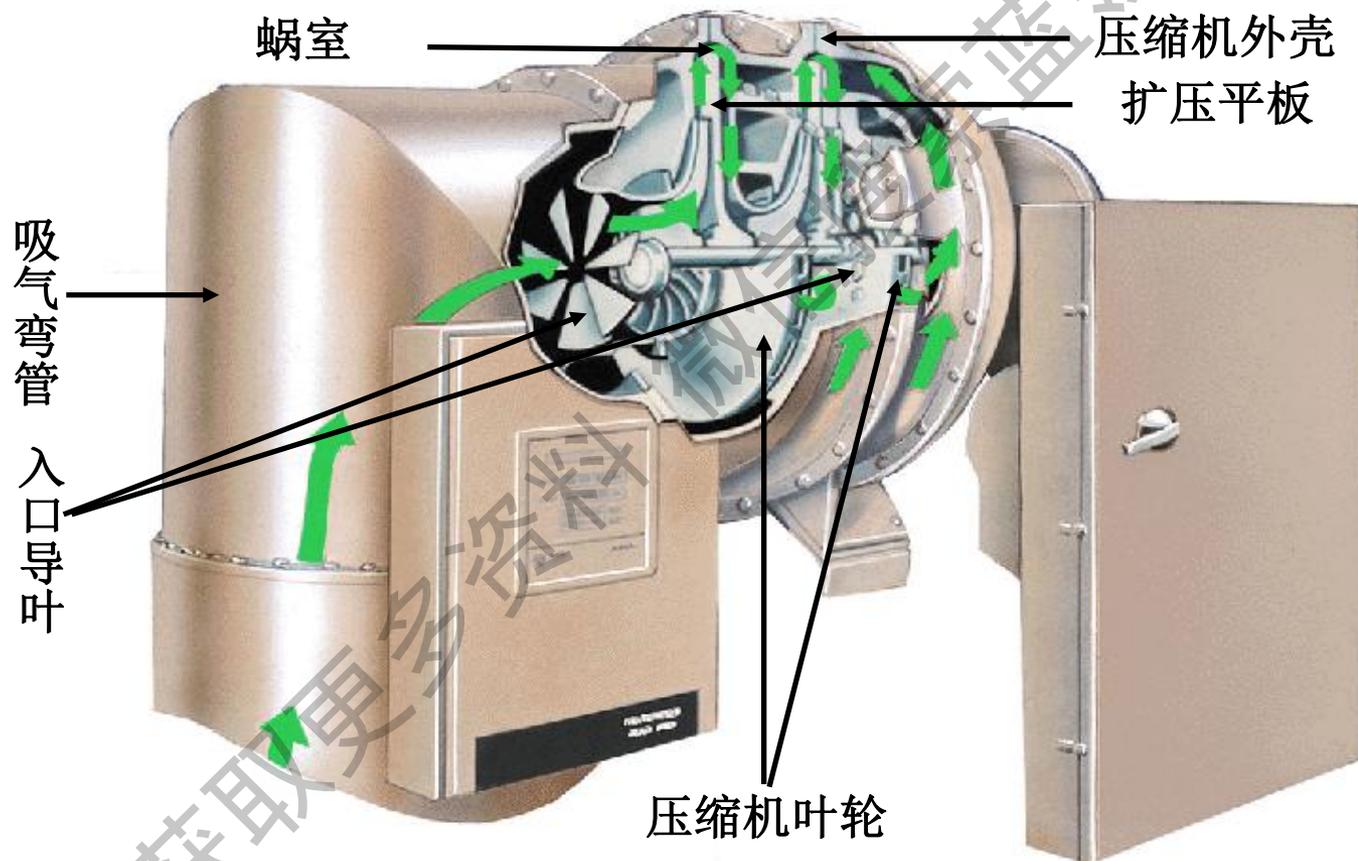


• 制冷效率高

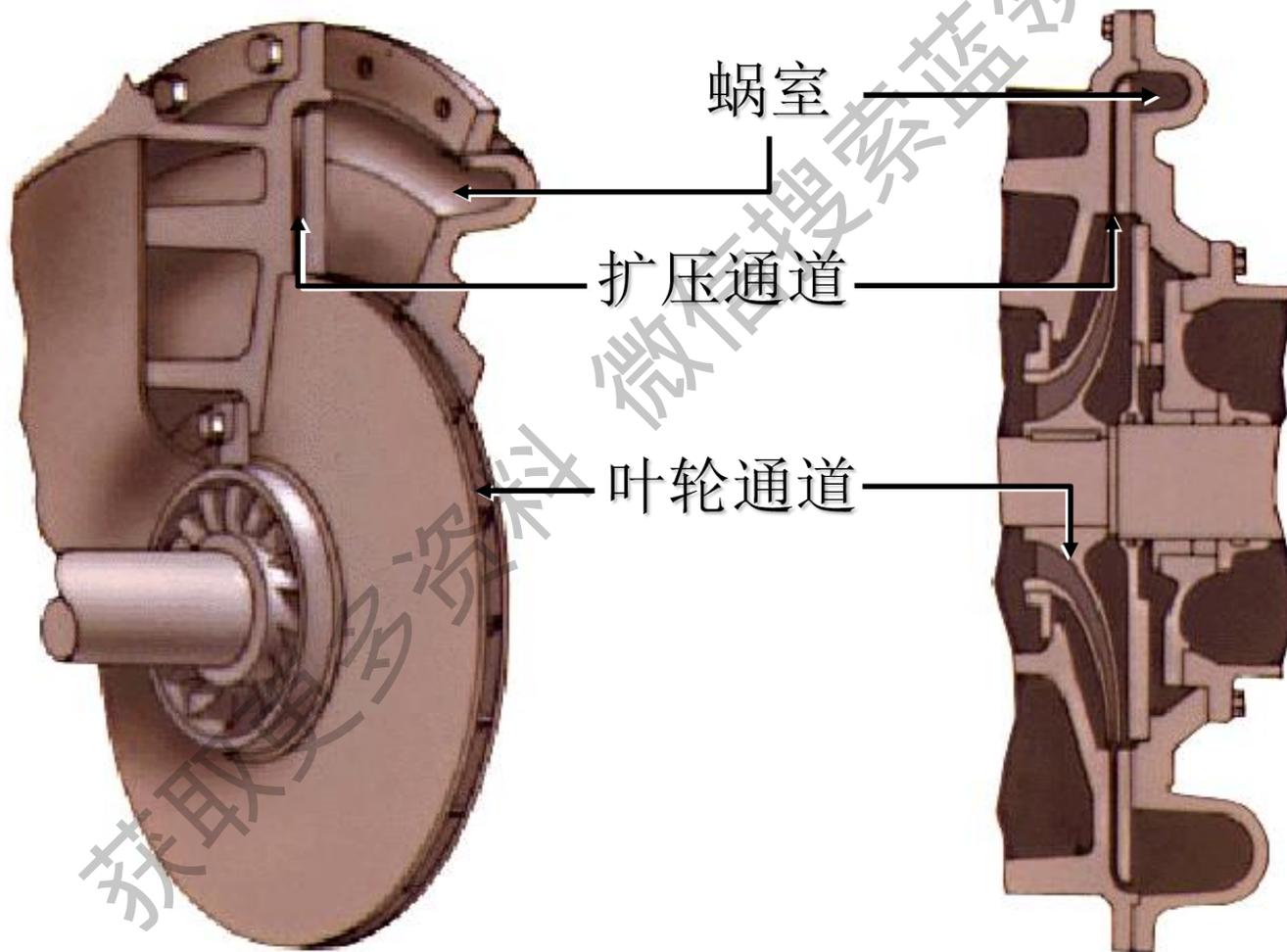
• 完全避免喘振

• 广阔的容量范围内稳定运行

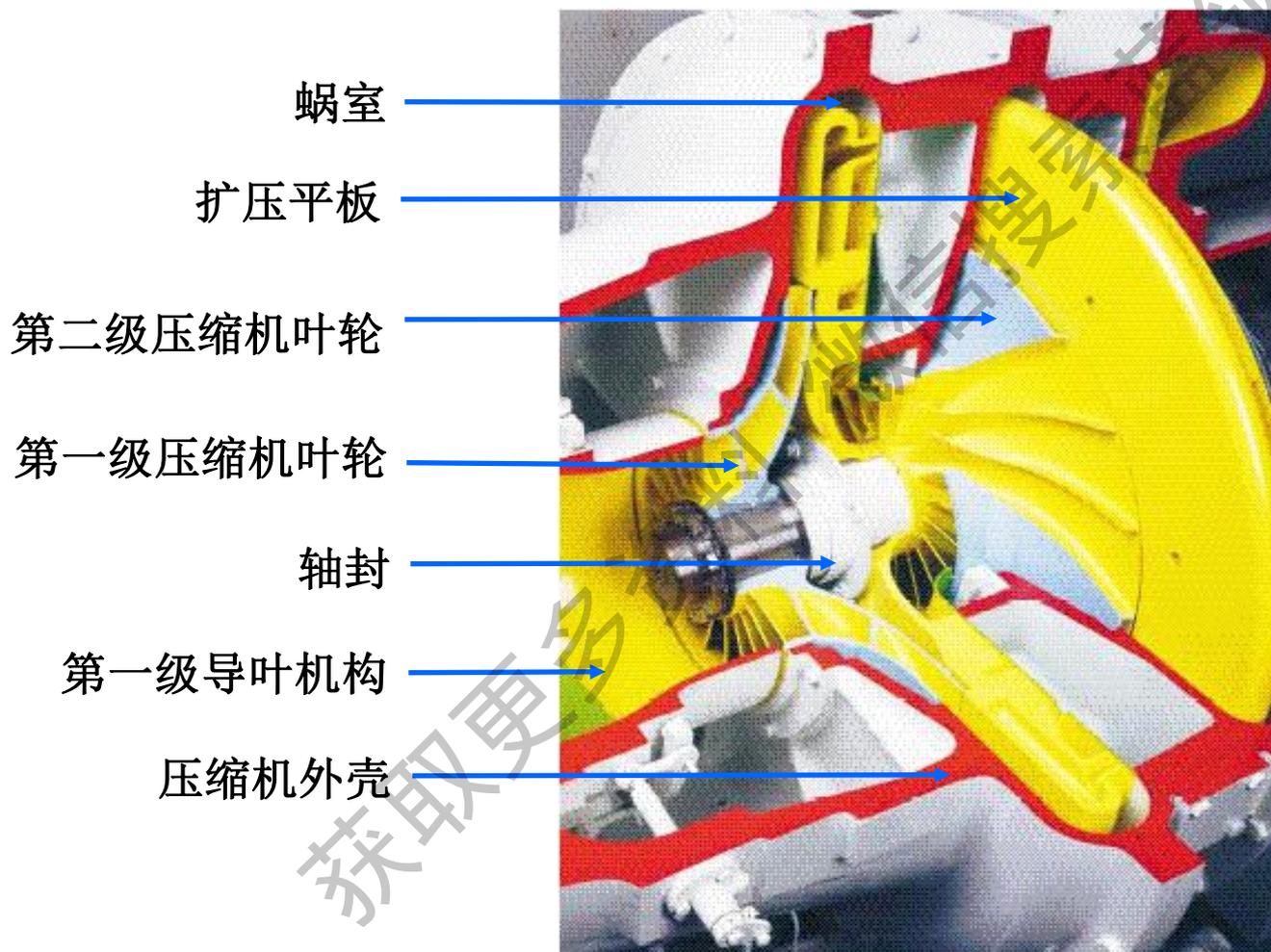
压缩机部分内部结构



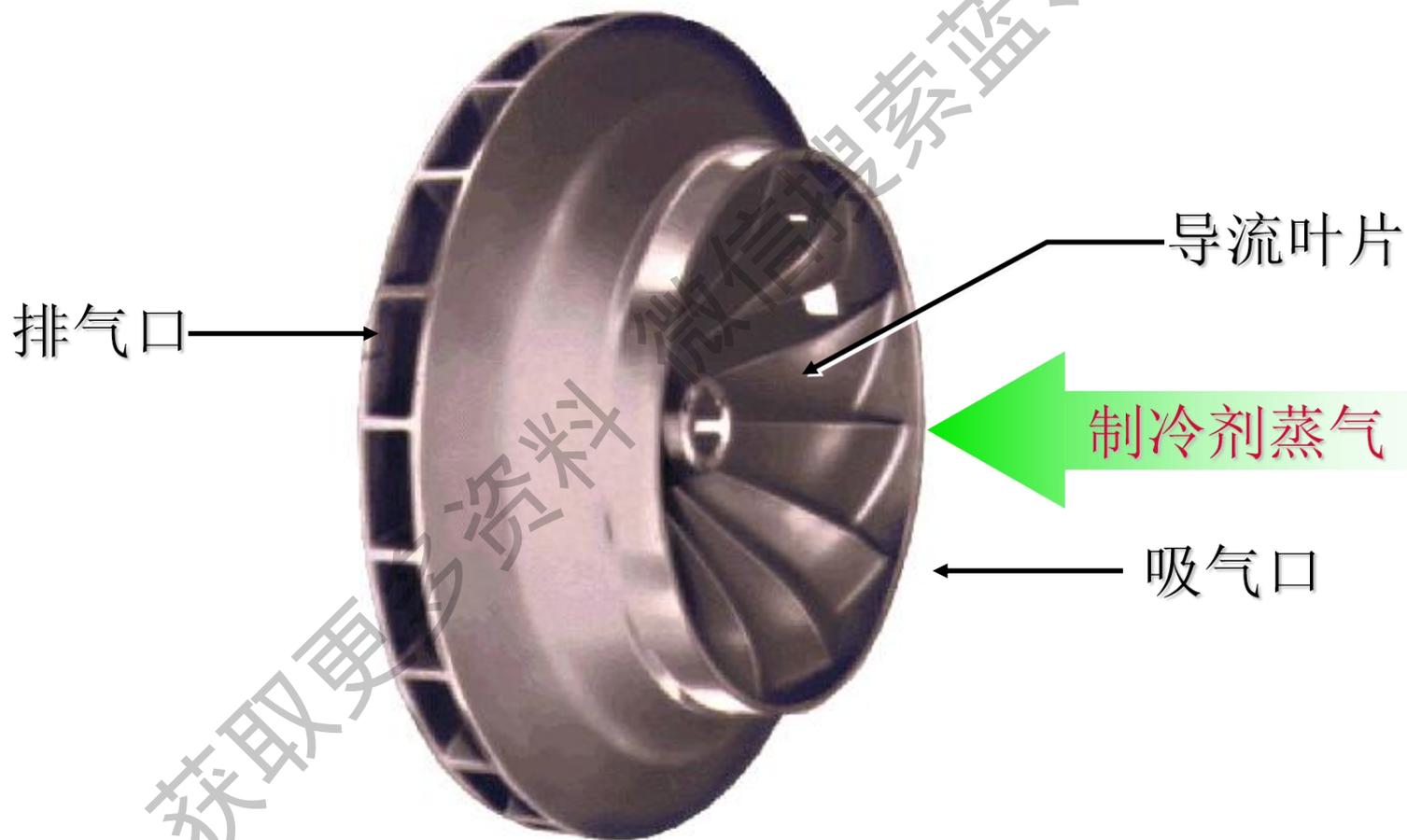
离心式压缩机基本组成



特灵三级离心压缩机内部结构



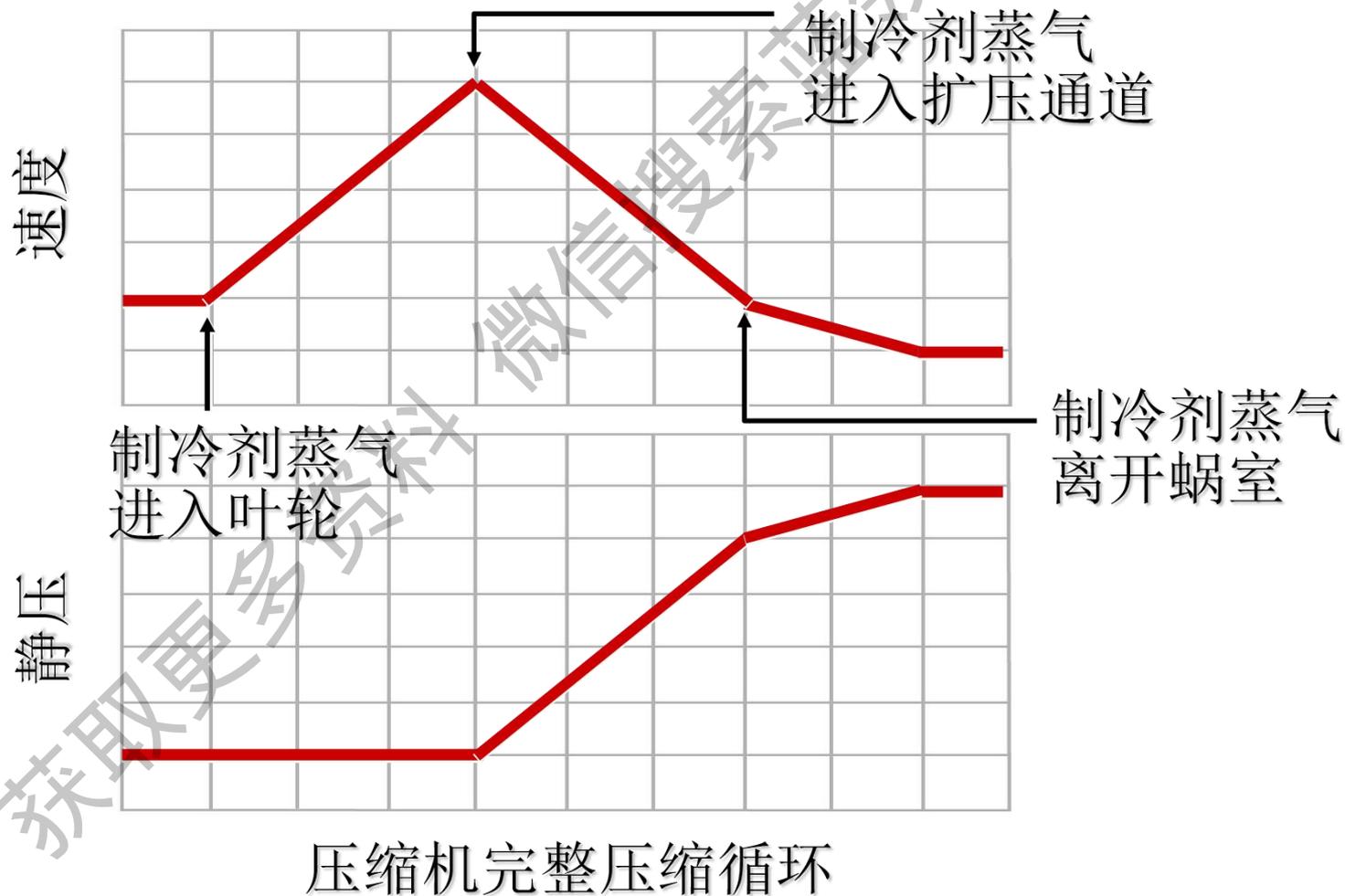
压缩机叶轮



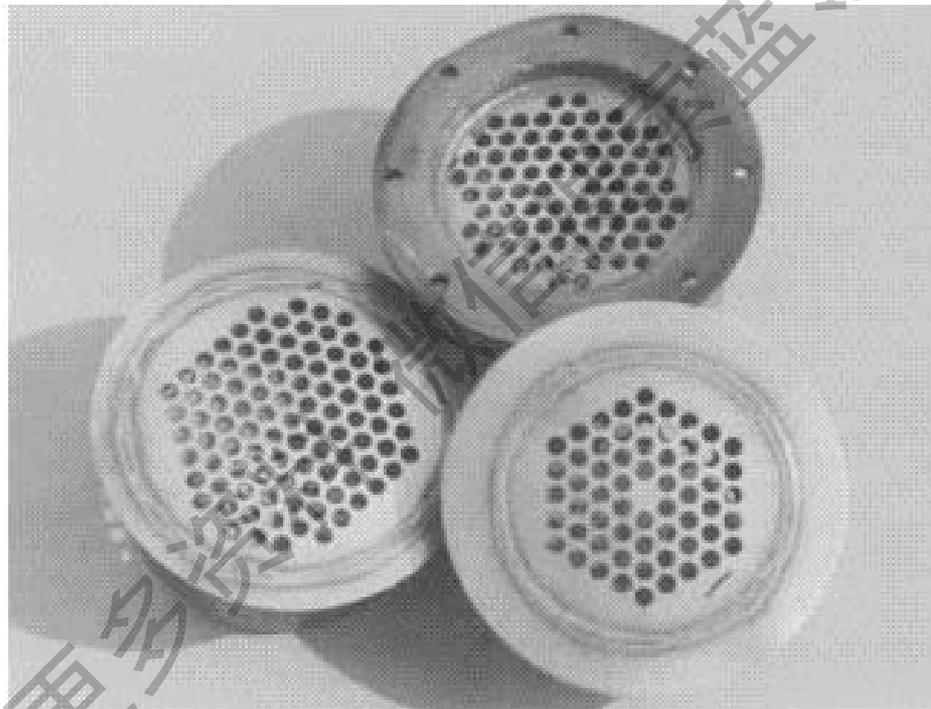
多级离心式压缩机



离心式压缩机能量曲线图

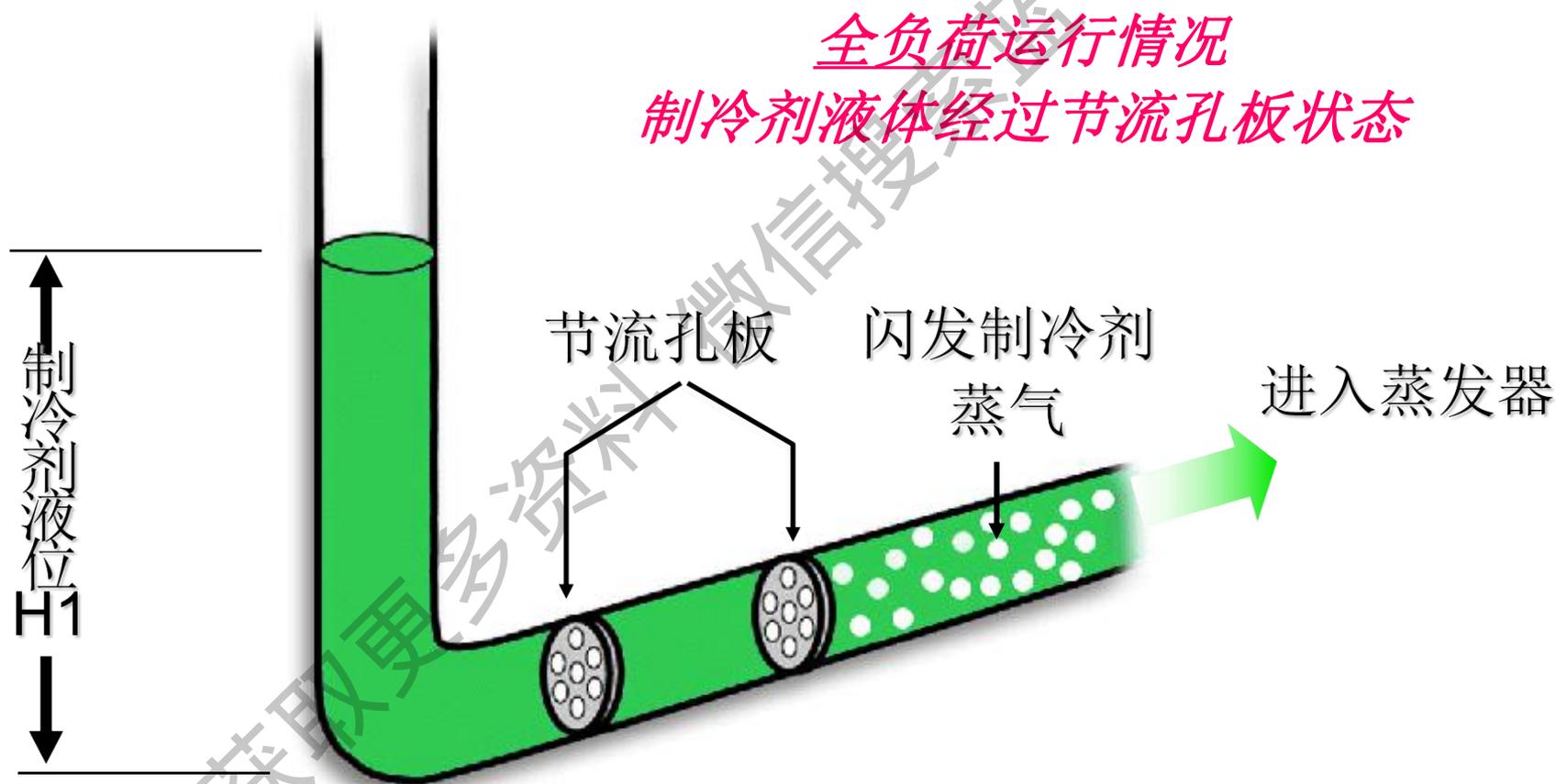


复式固定孔板流量控制装置



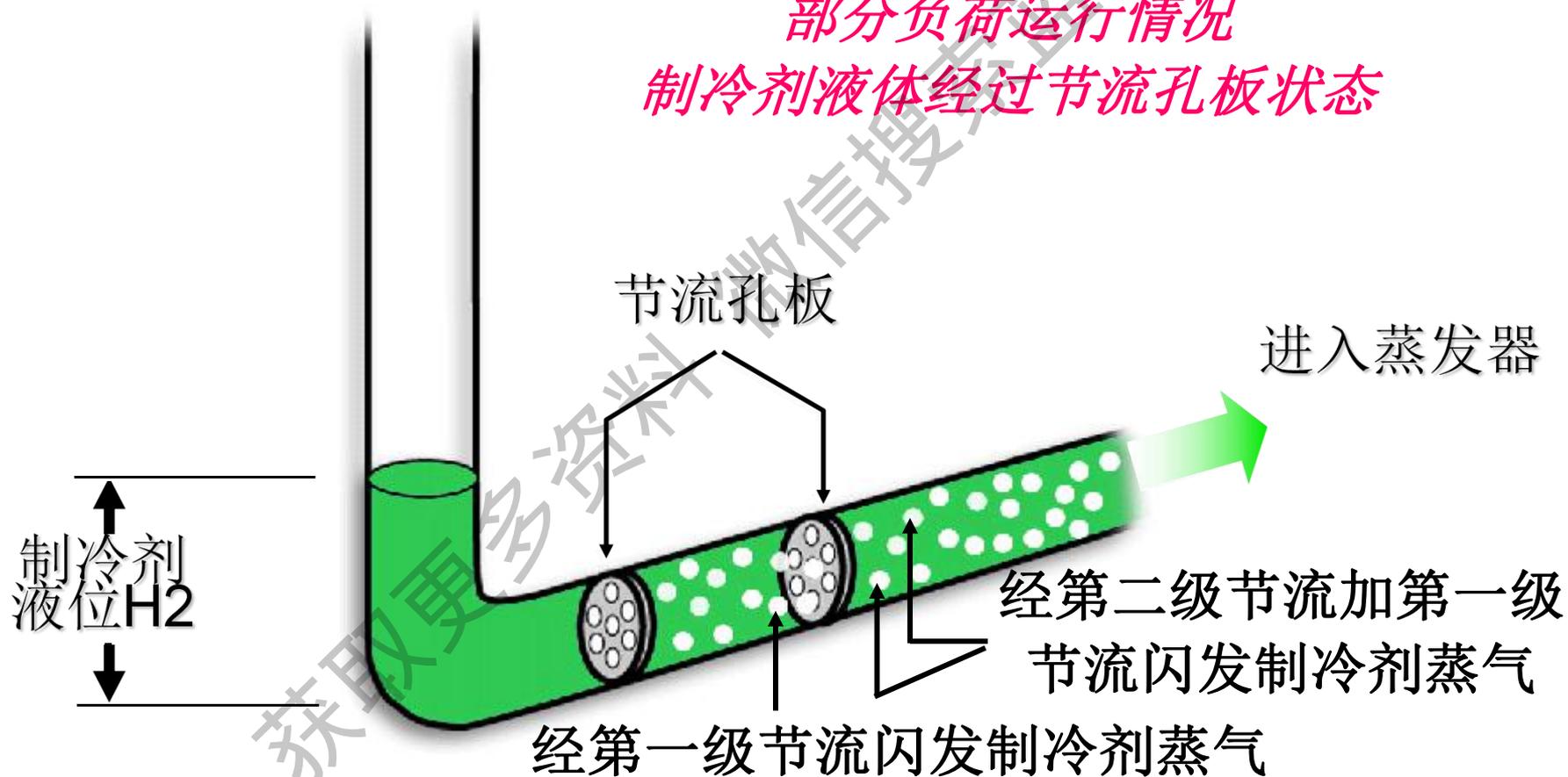
特灵专利的复式固定孔板流量控制装置
取消了运转部件,可在任何负荷情况可靠运行

复式固定孔板流量控制装置

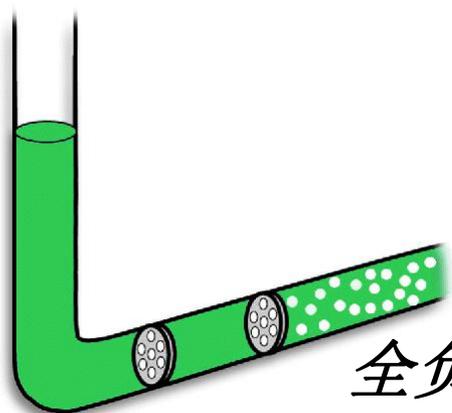


复式固定孔板流量控制装置

部分负荷运行情况
制冷剂液体经过节流孔板状态

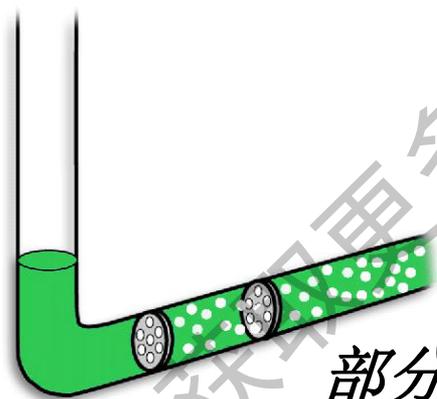


复式固定孔板流量控制装置



全负荷

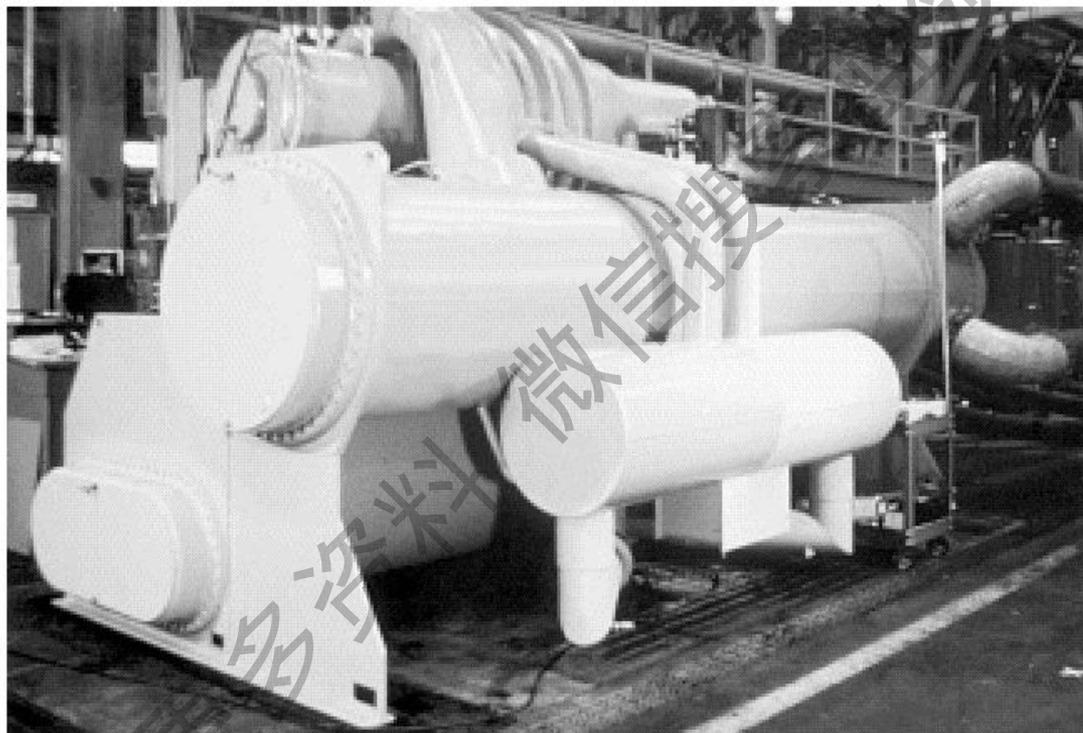
全负荷与部分负荷



部分负荷

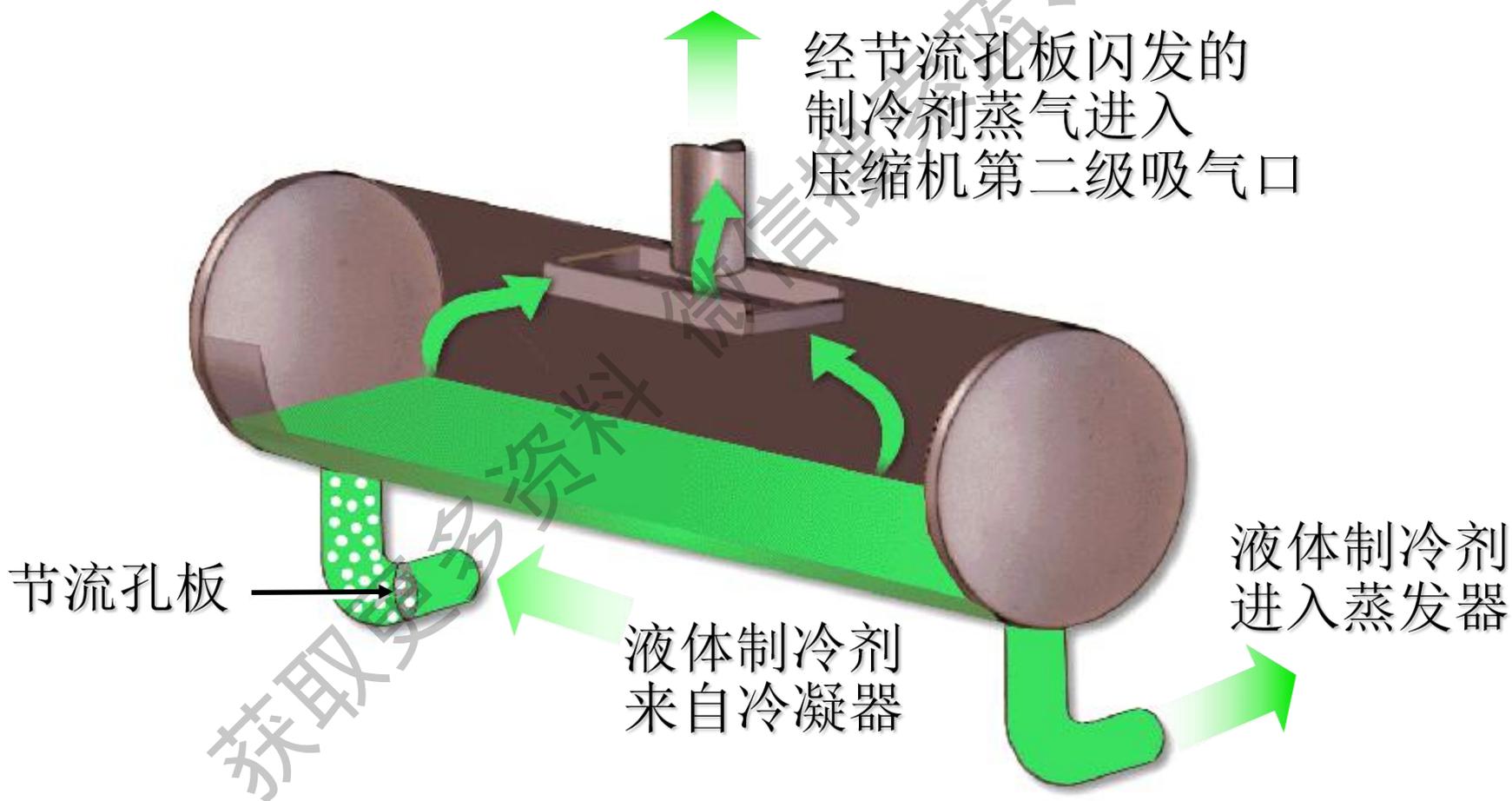
均能够有效控制制冷剂流量

特灵两级节能器



特灵专利的两级式节能器,取消了运转部件
三级压缩之间的两级式节能器可提高效率7%

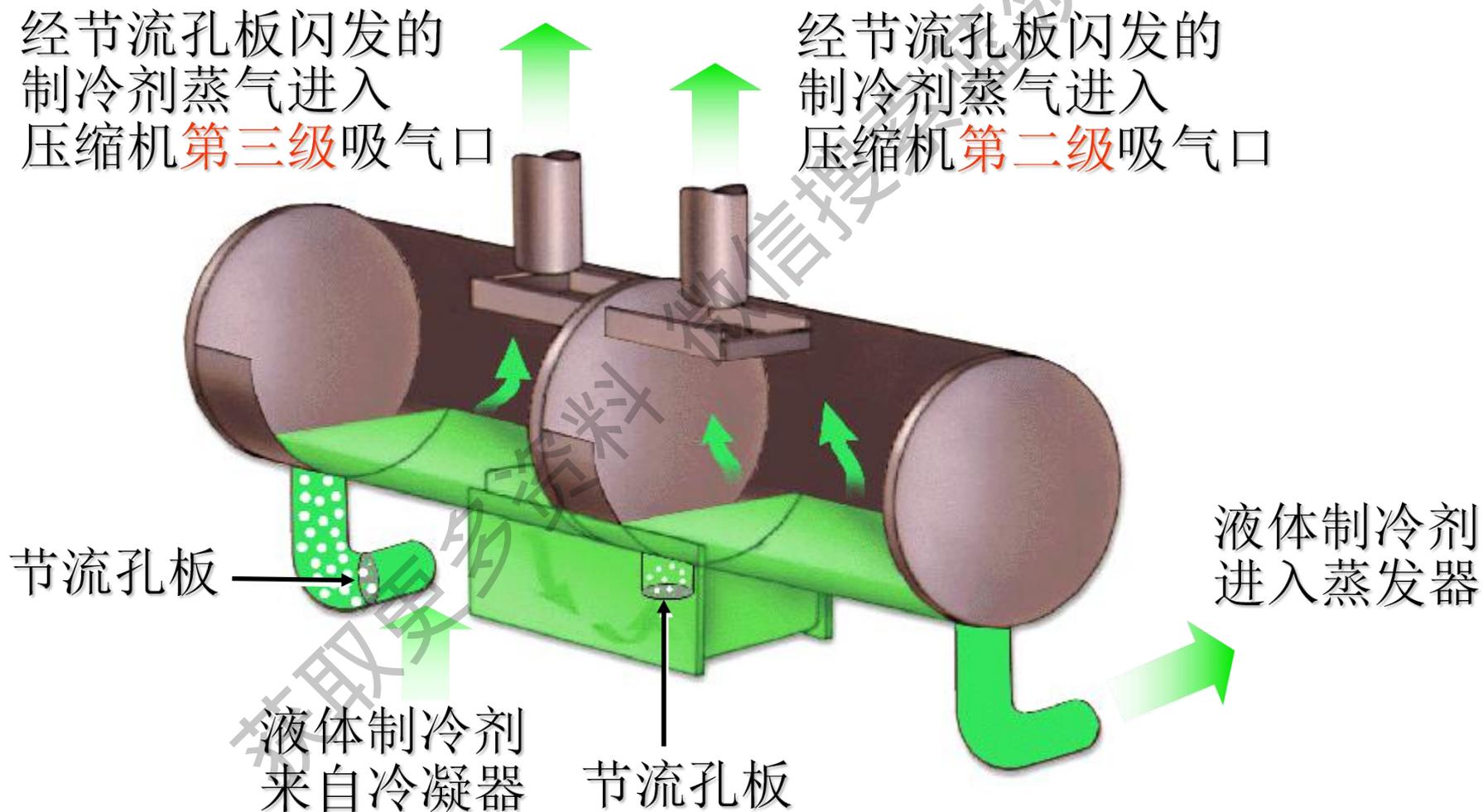
两级离心式机组节能器



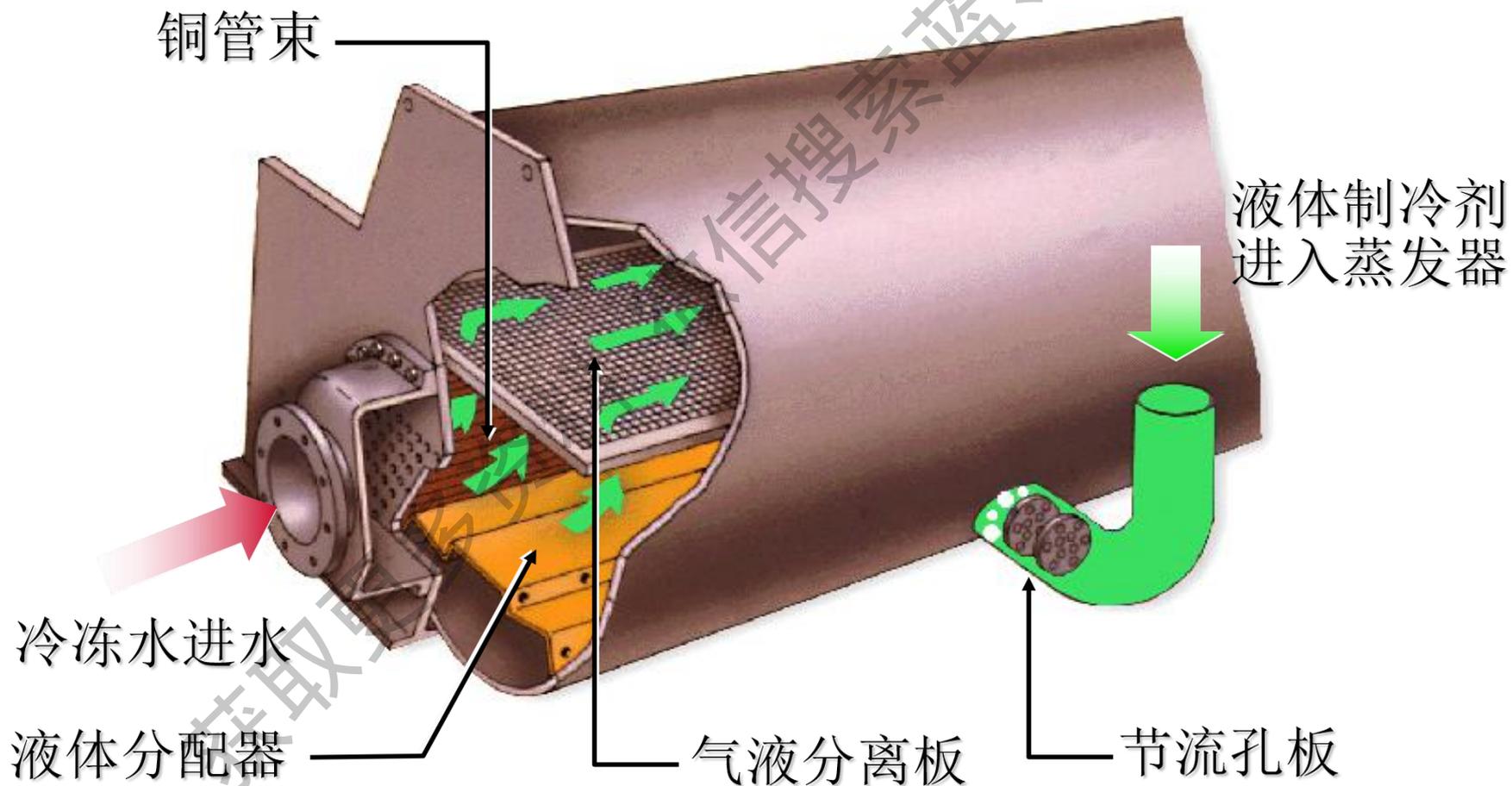
三级离心式机组节能器

经节流孔板闪发的
制冷剂蒸气进入
压缩机**第三级**吸气口

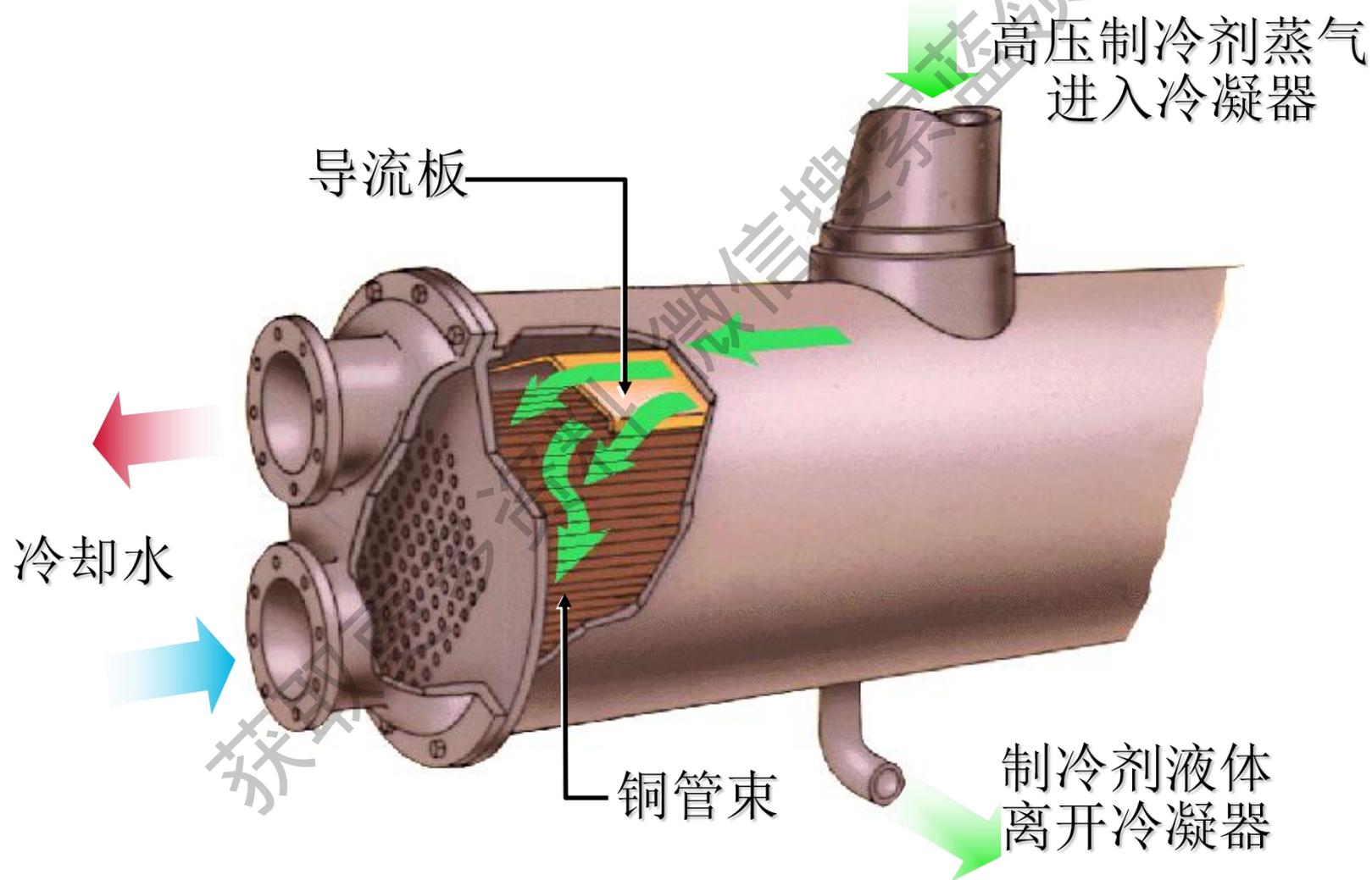
经节流孔板闪发的
制冷剂蒸气进入
压缩机**第二级**吸气口



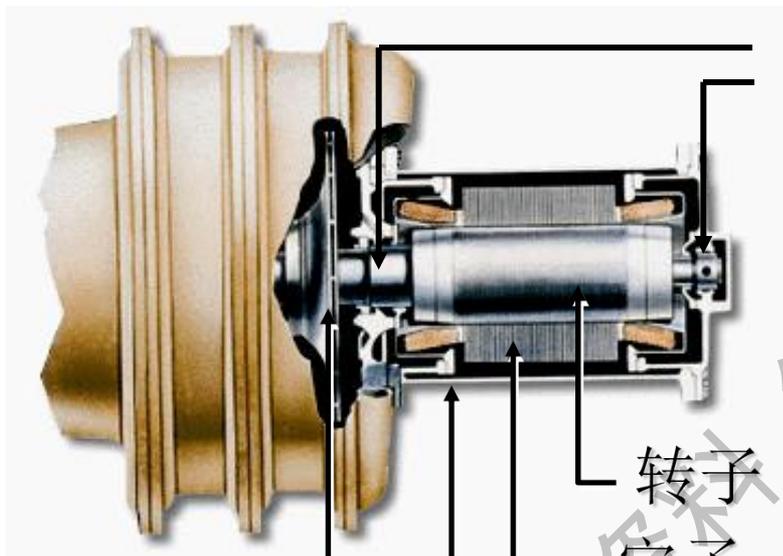
蒸发器



冷凝器



压缩机电机



电机轴承

转子
定子

电机

叶轮

电机直接驱动

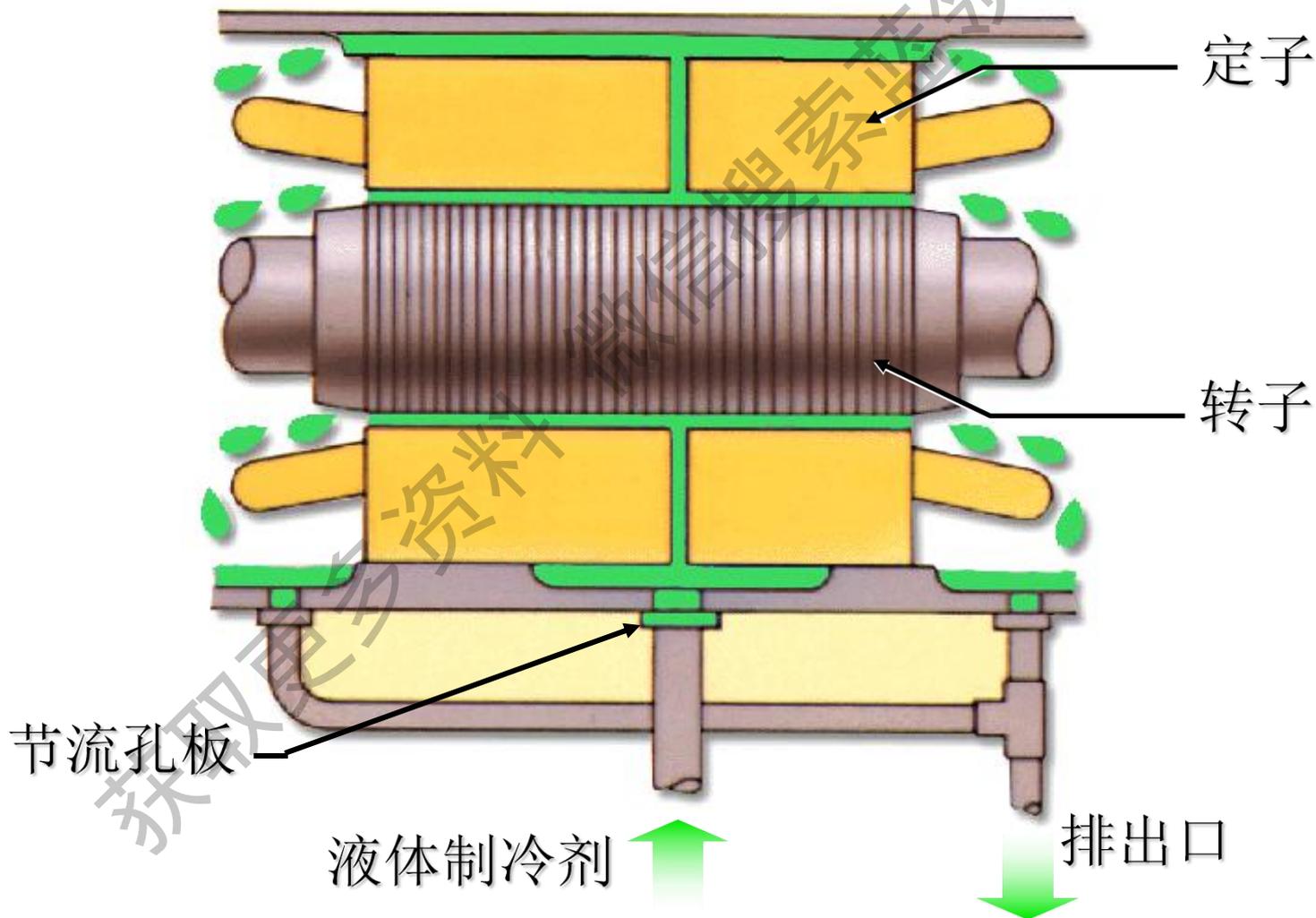
齿轮传动

电机

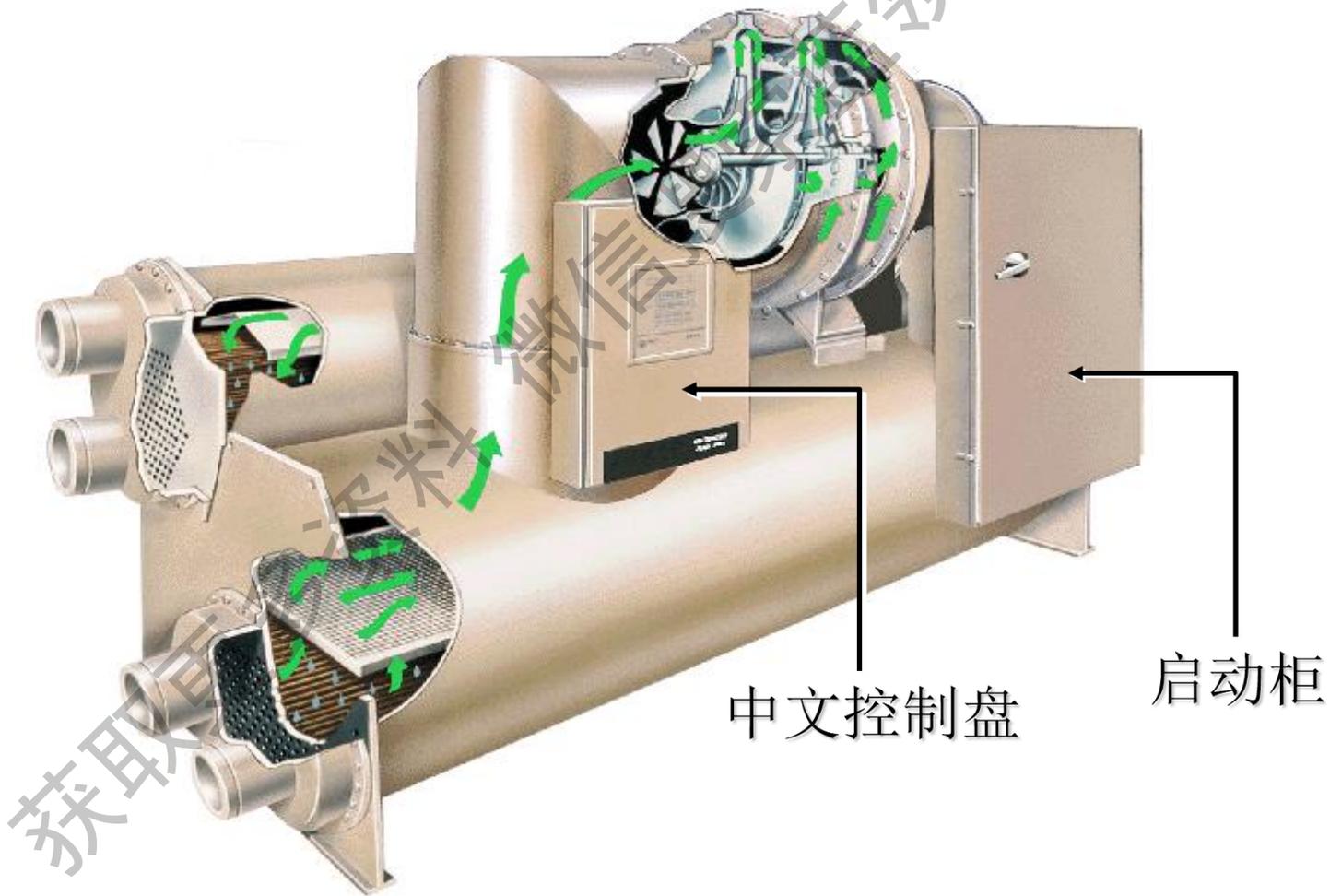
叶轮

齿轮

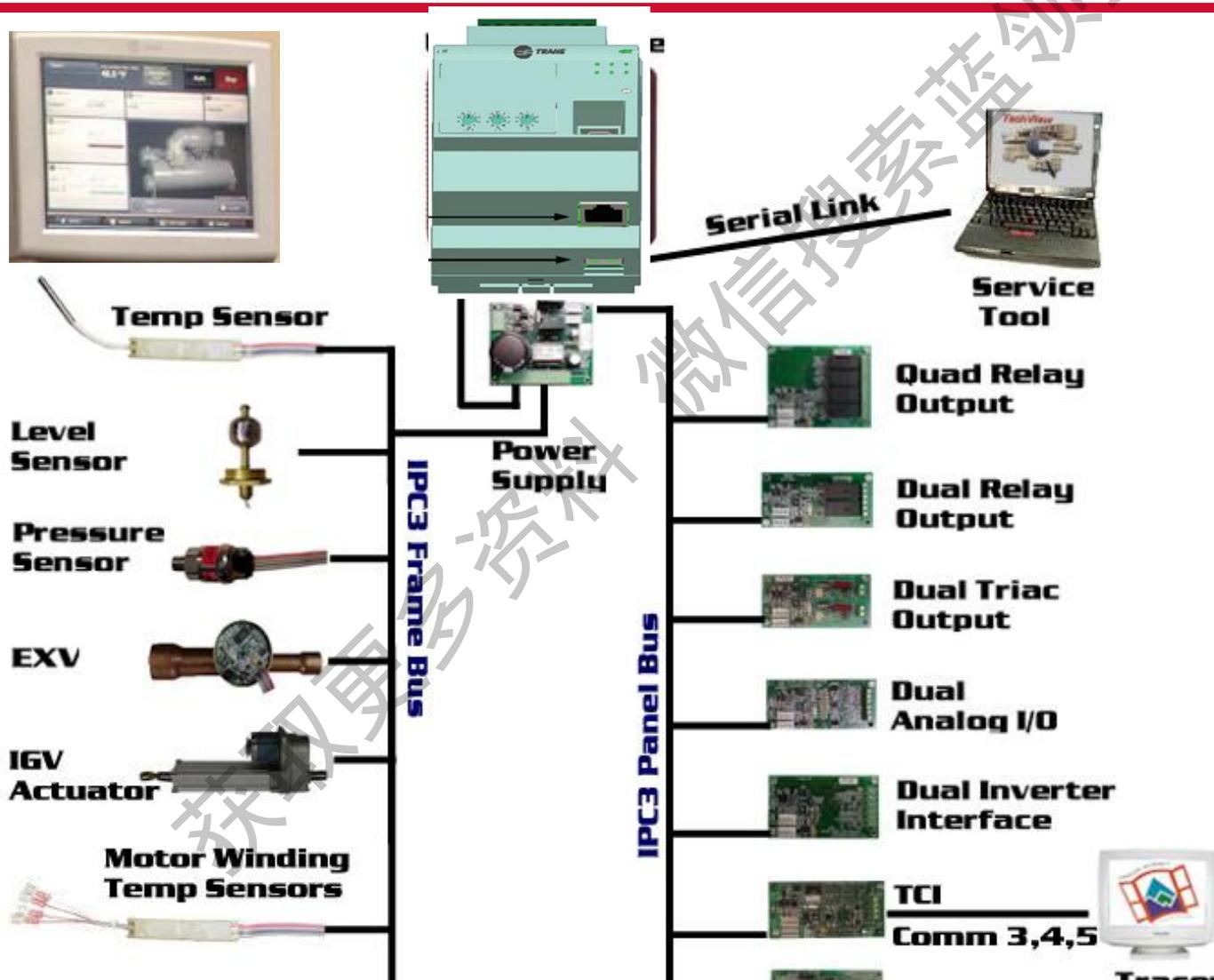
半封闭式电机冷却系统



控制盘及启动柜

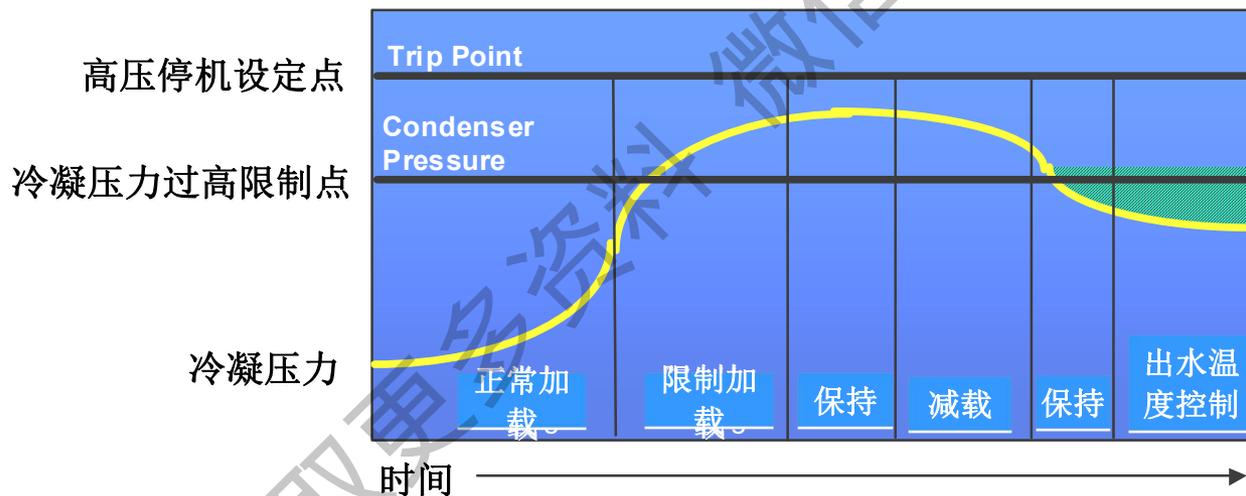


控制盘

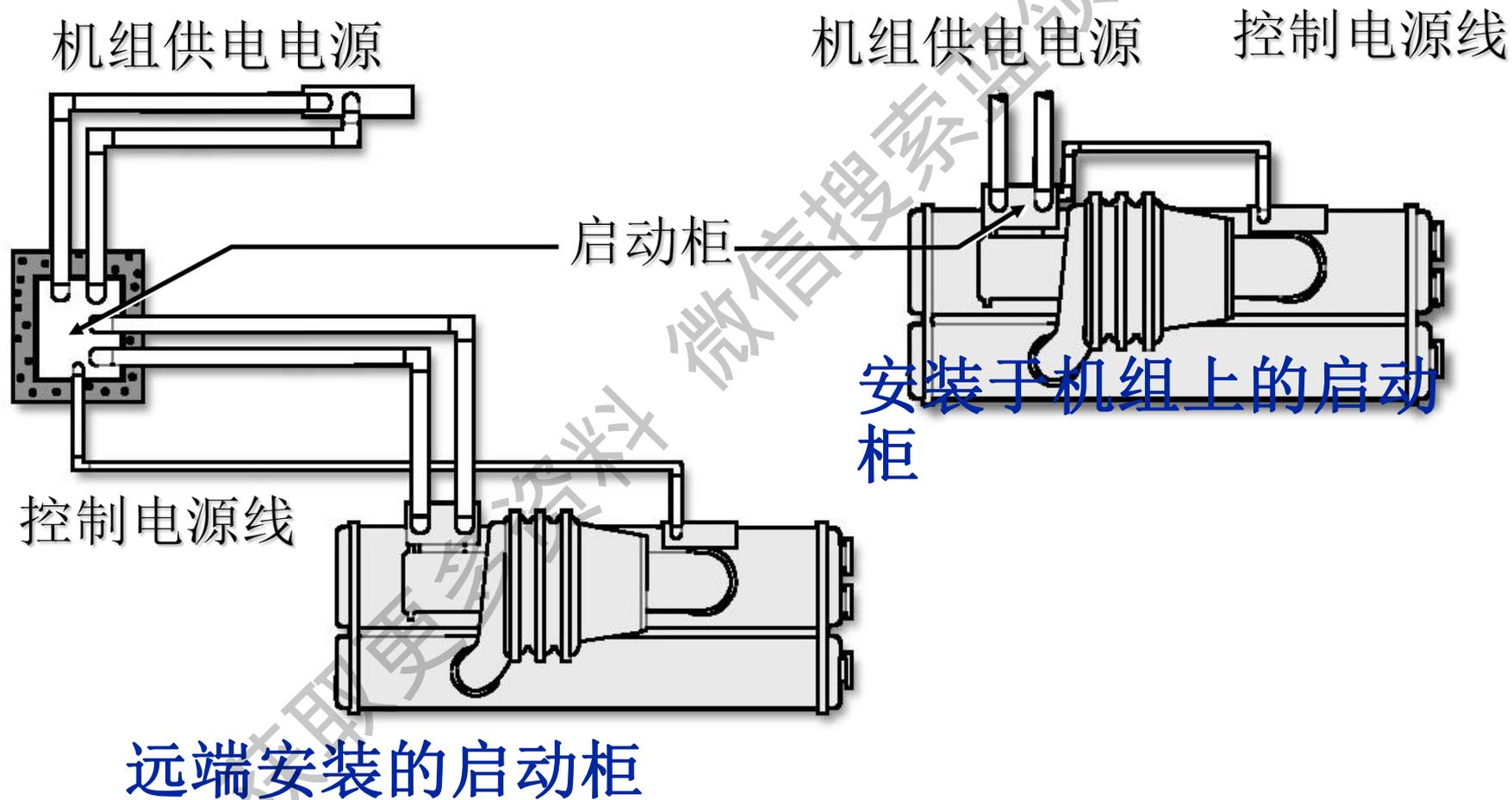


先进的自动控制系统

多种的先进的自动控制,如**PID**冷凝压力控制



启动柜



问题及讨论



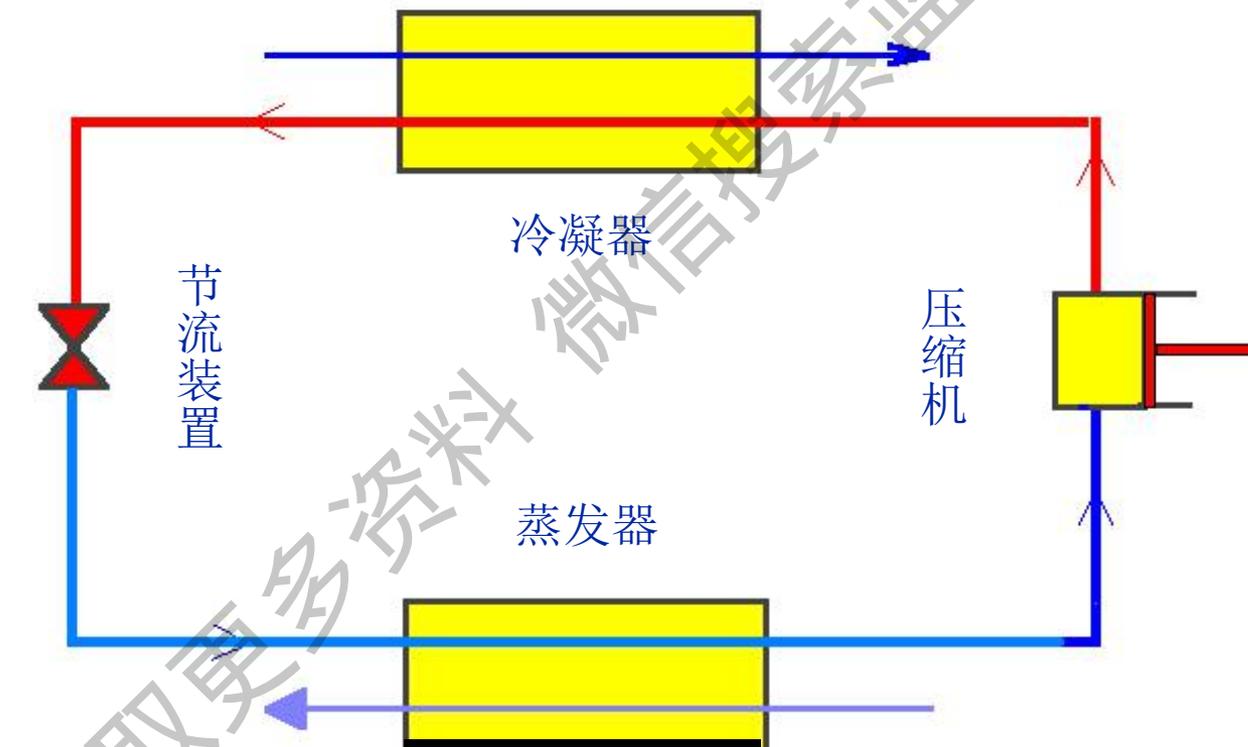
特灵离心式水冷冷水机

第三部分内容

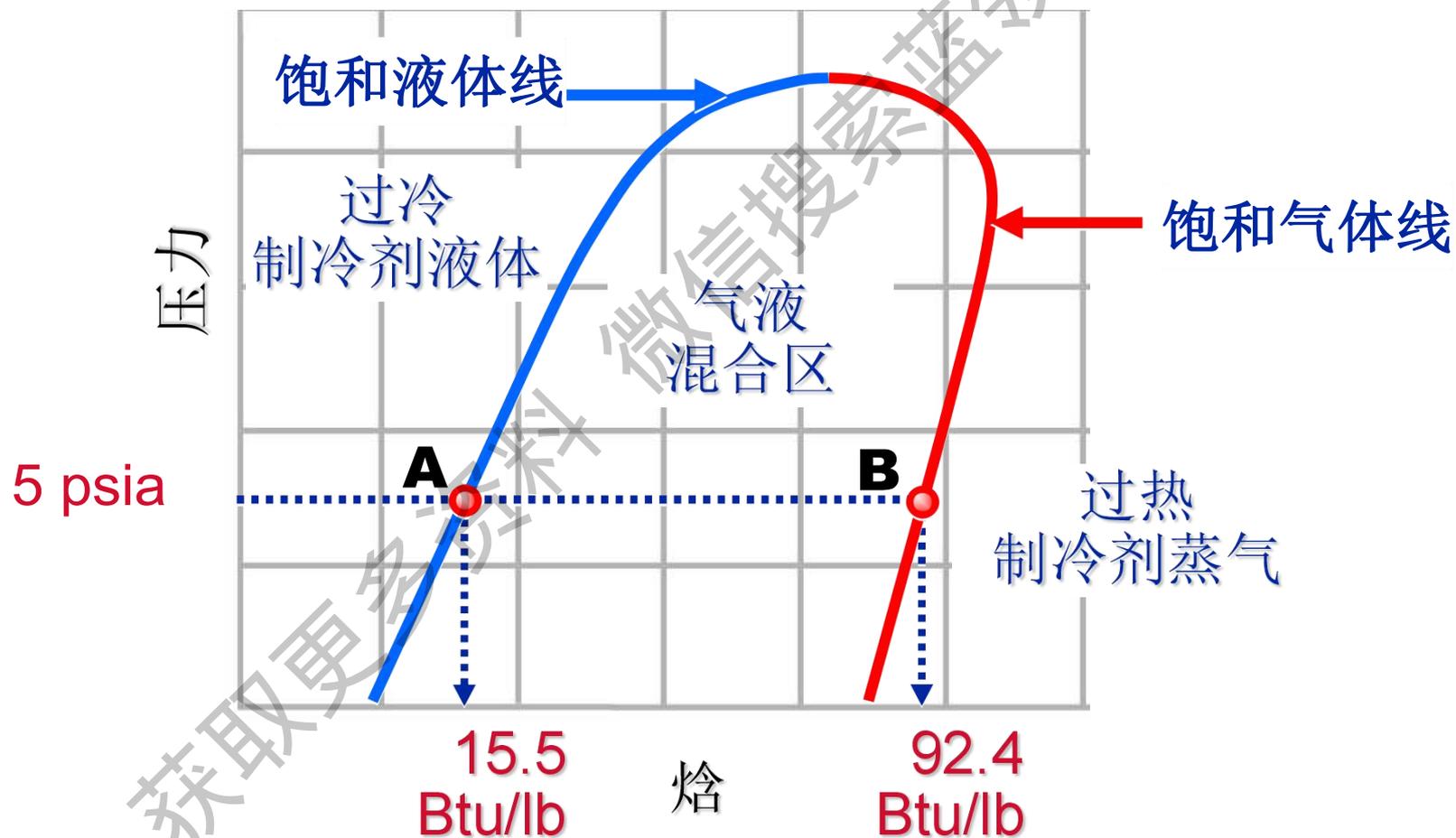
制冷循环

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

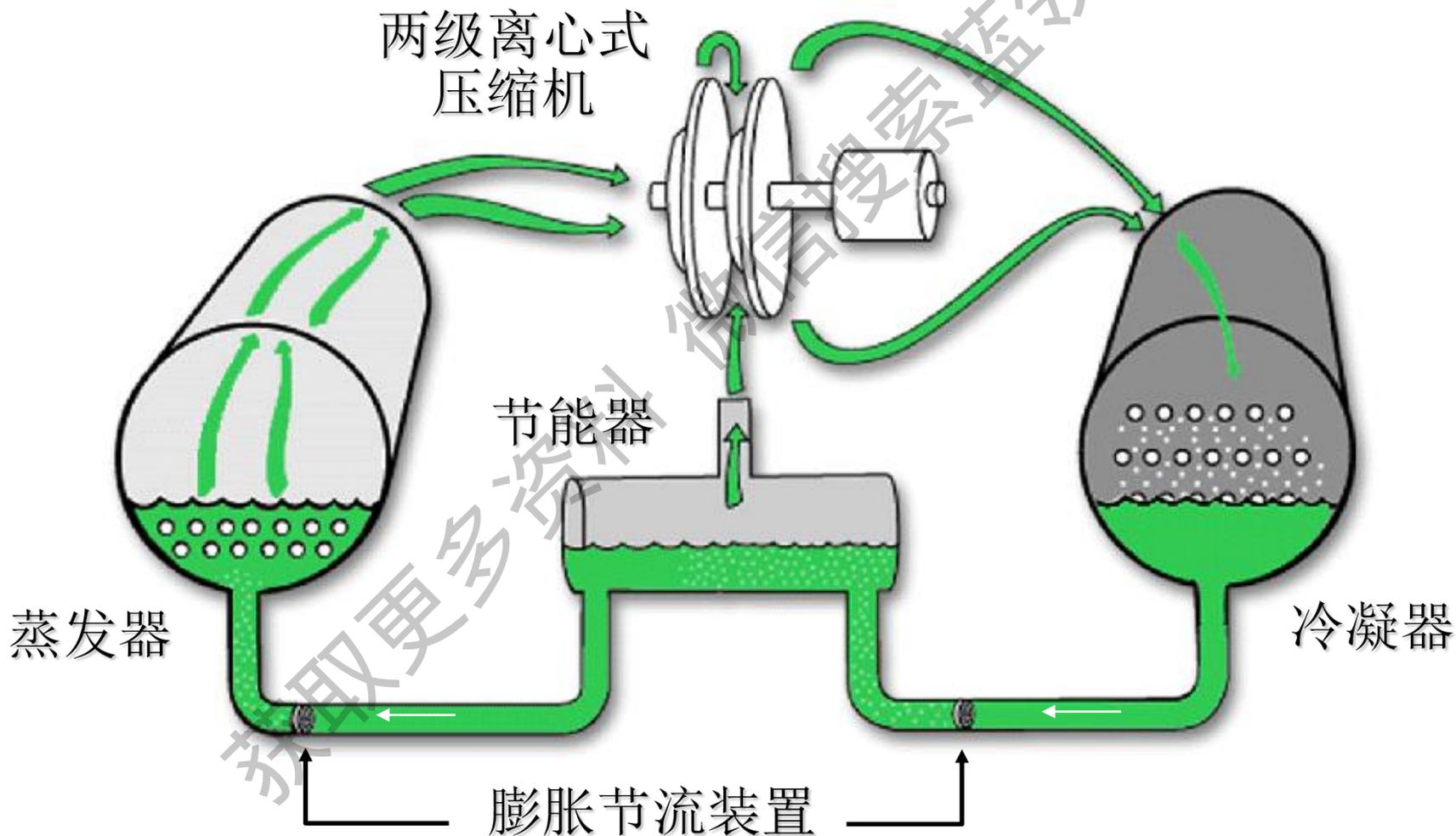
制冷循环基本组成部分



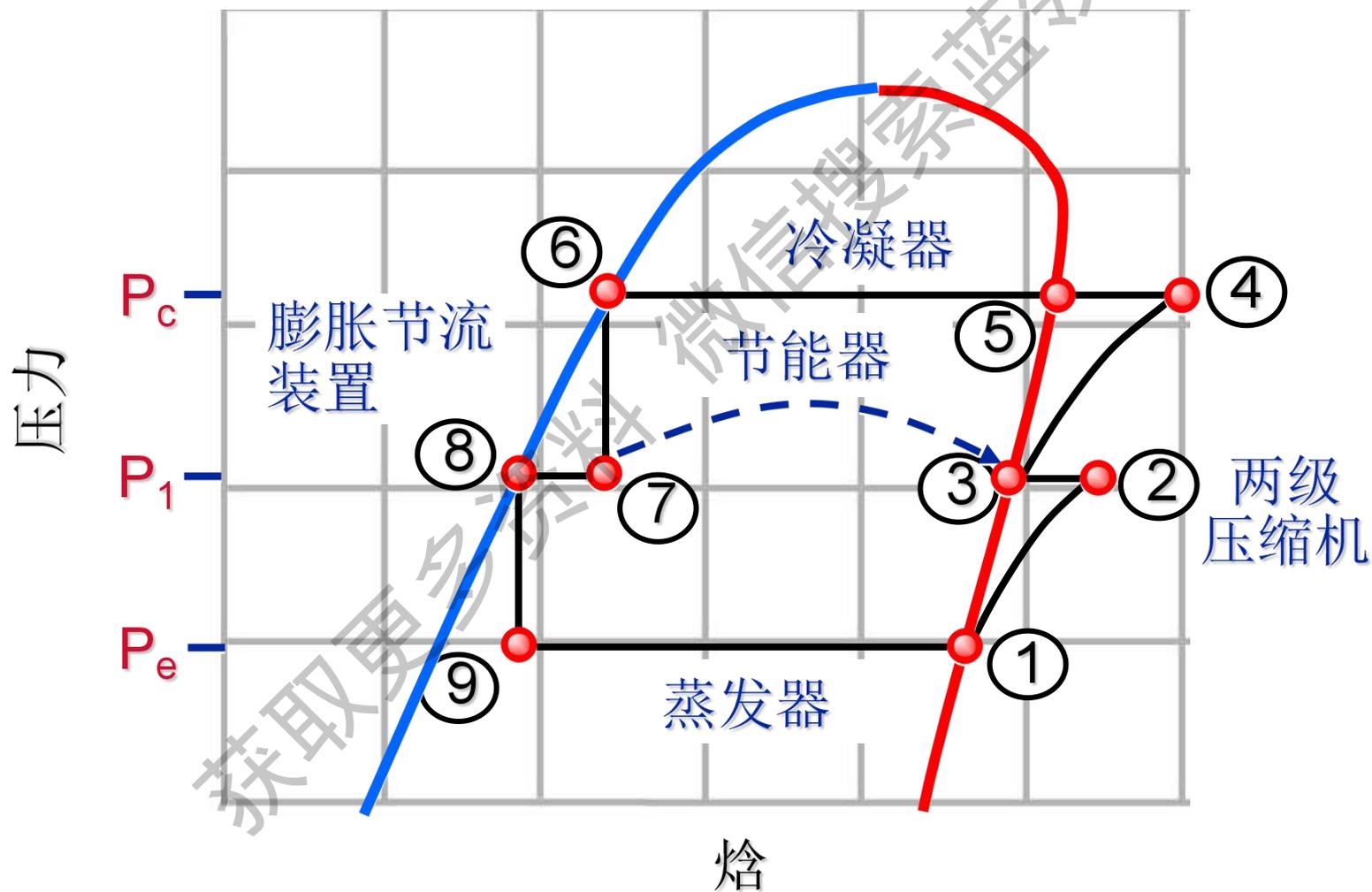
压-焓图 (LogP-H)



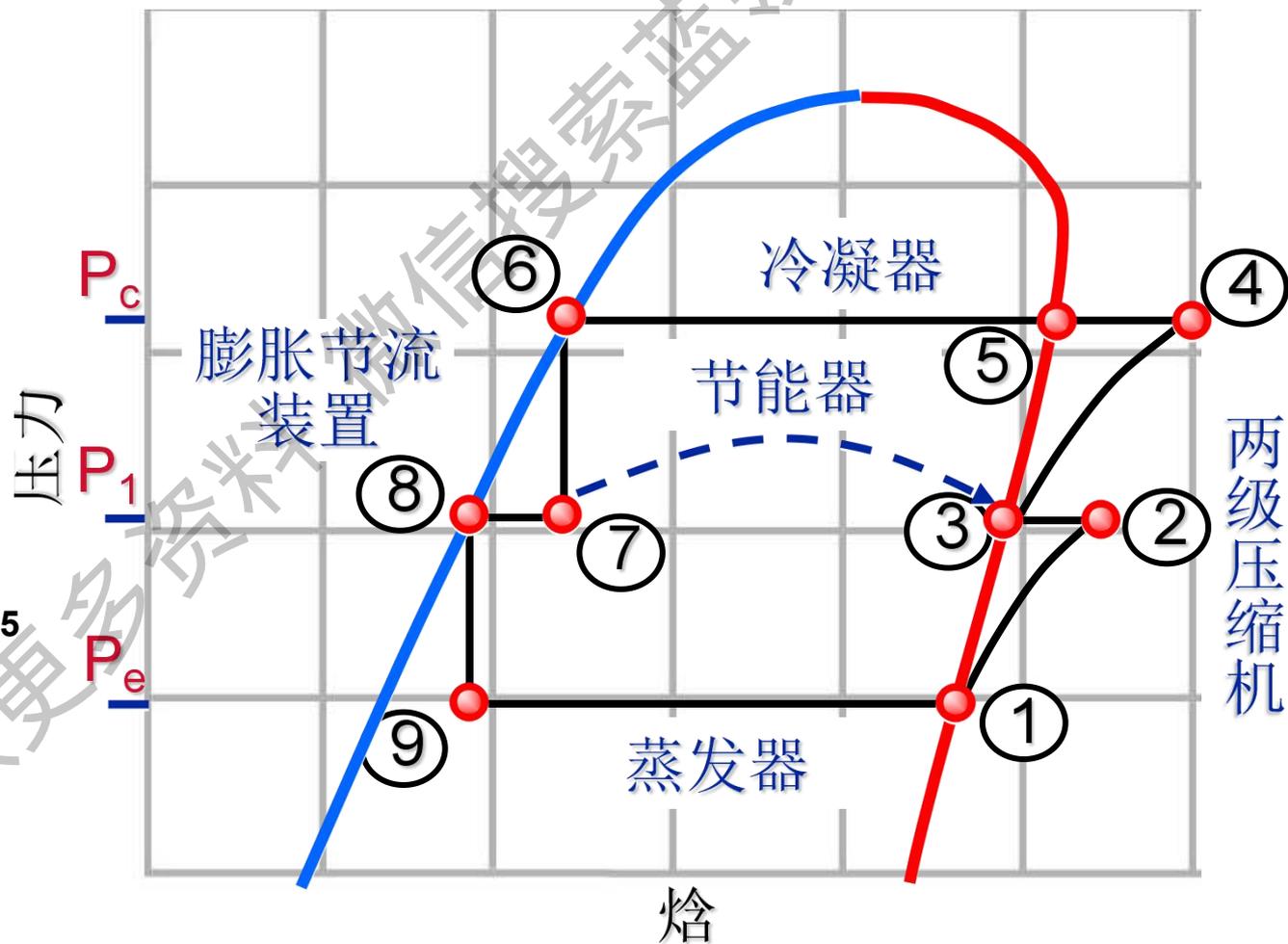
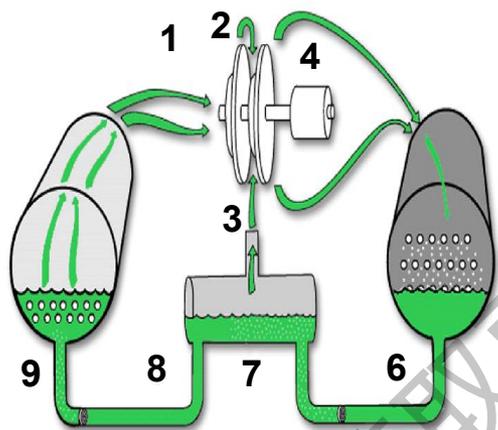
两级压缩一级节能器制冷循环



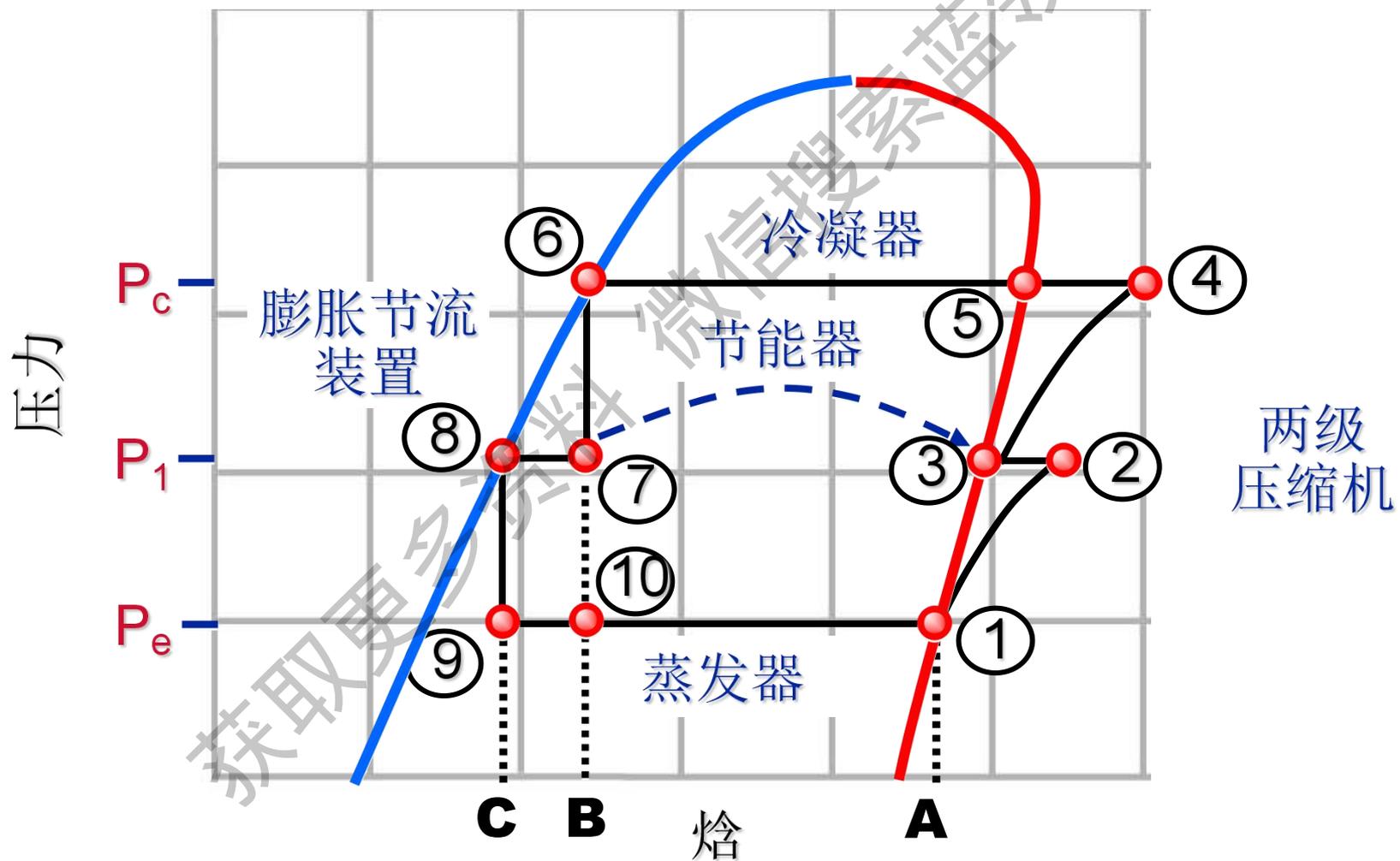
两级压缩一级节能器制冷循环 (P-H图表示)



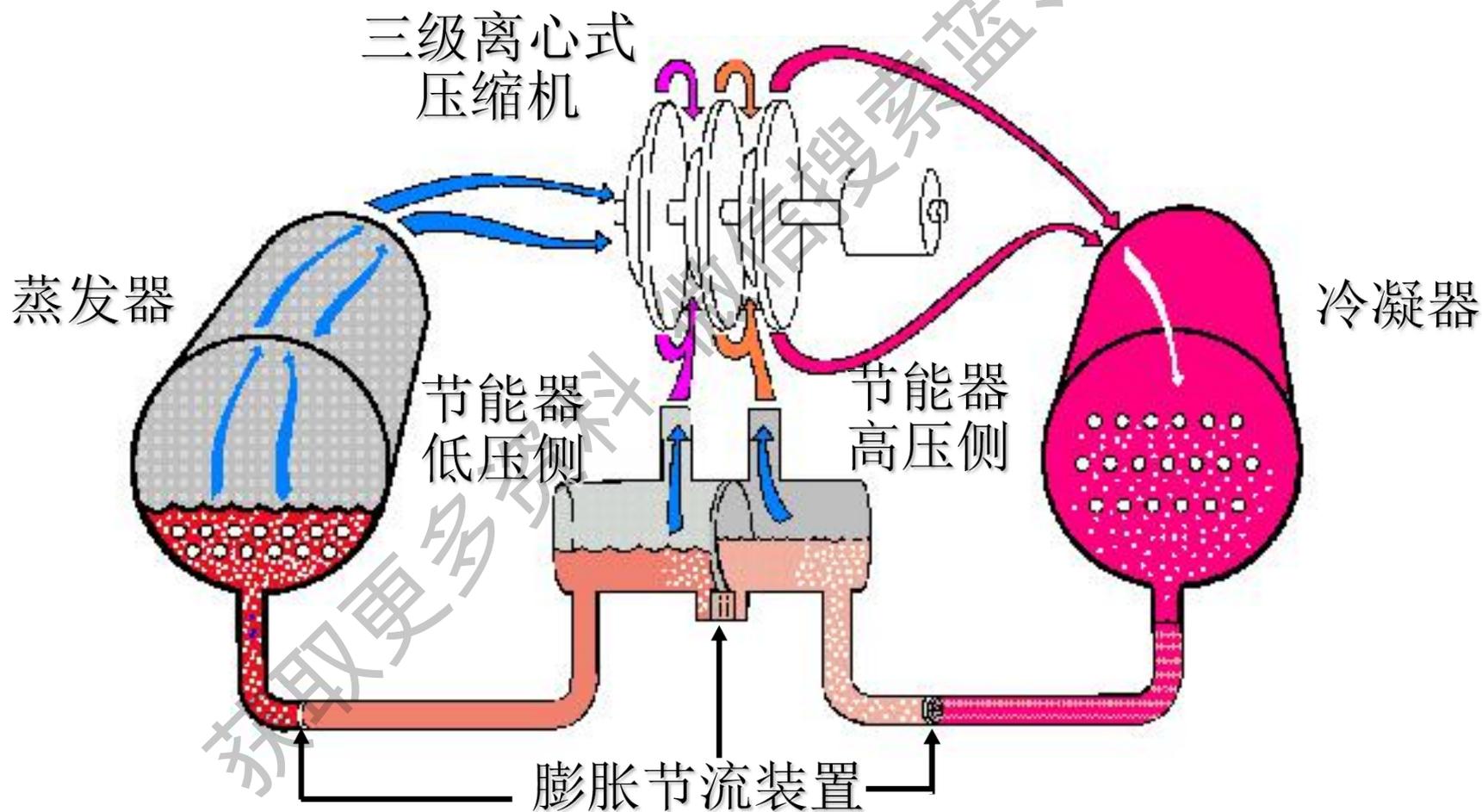
两级压缩一级节能器制冷循环(对照)



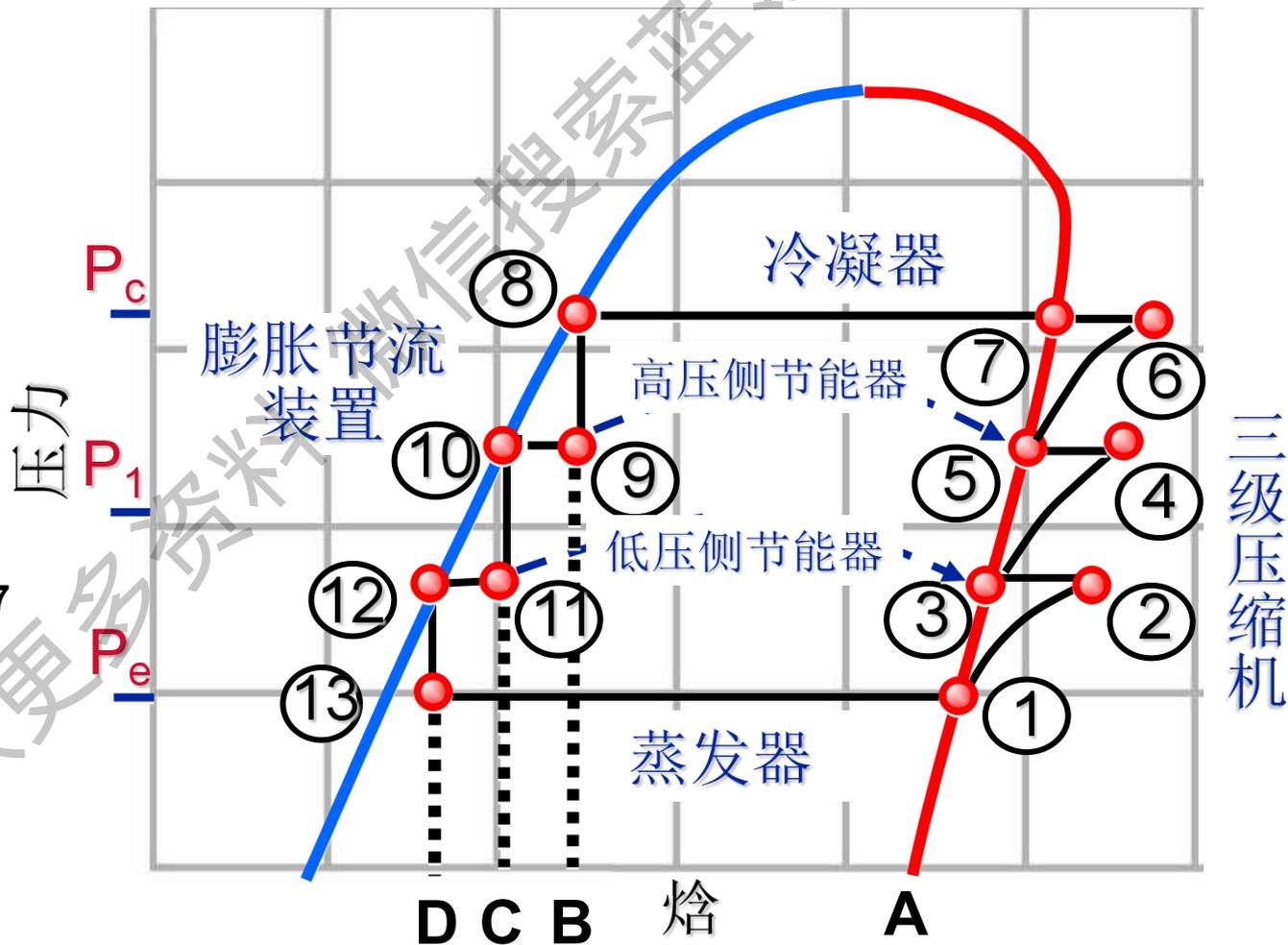
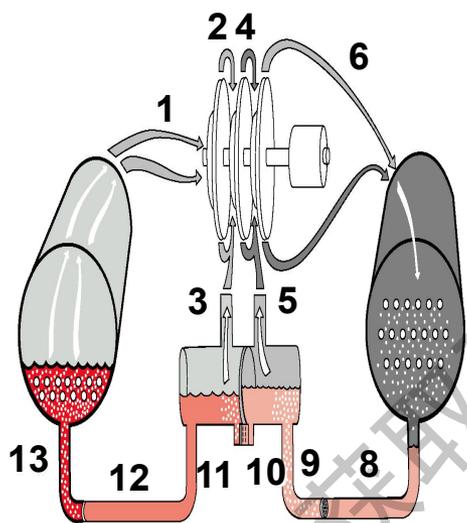
节能器如何提高制冷效率



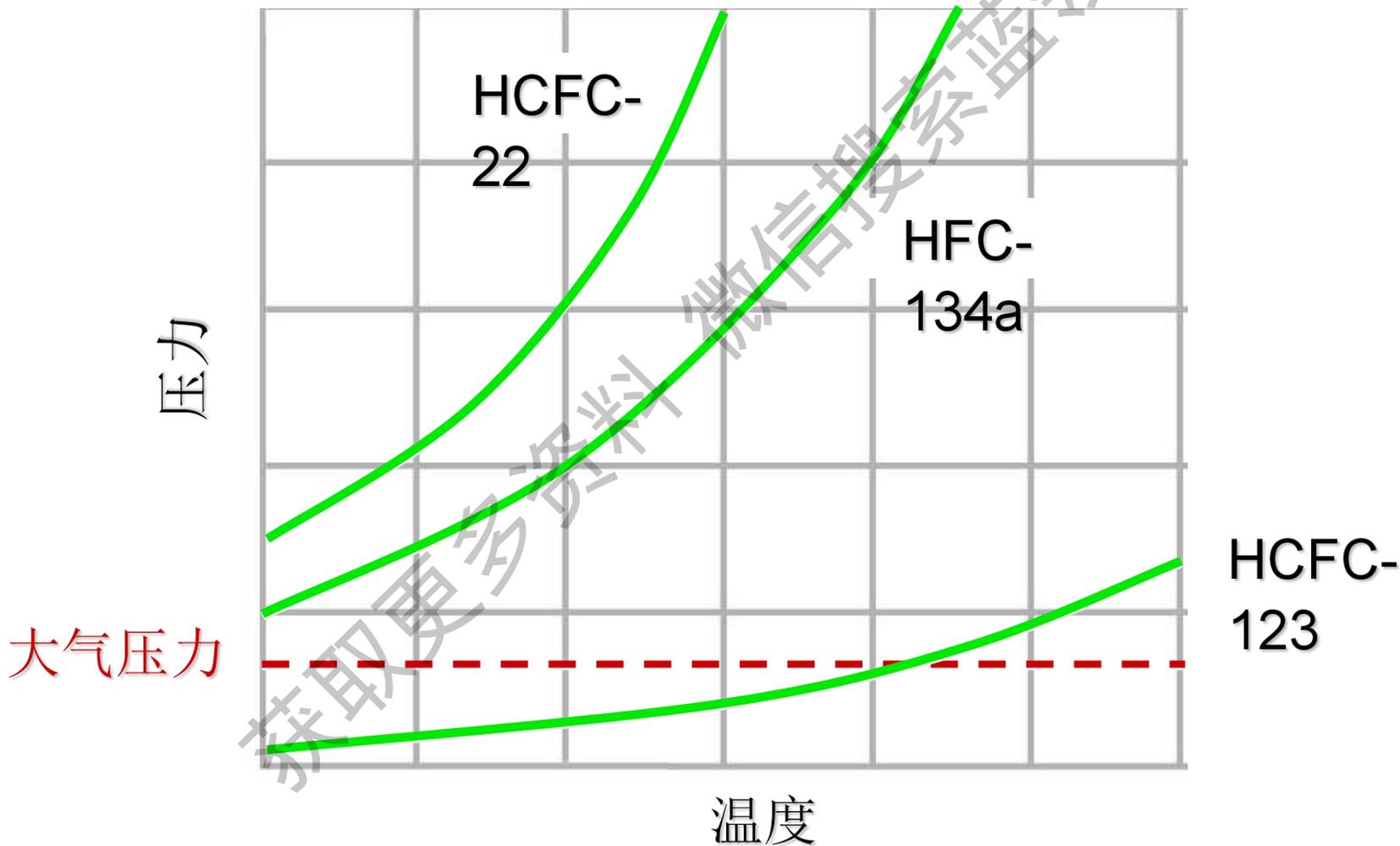
三级压缩两级节能器制冷循环



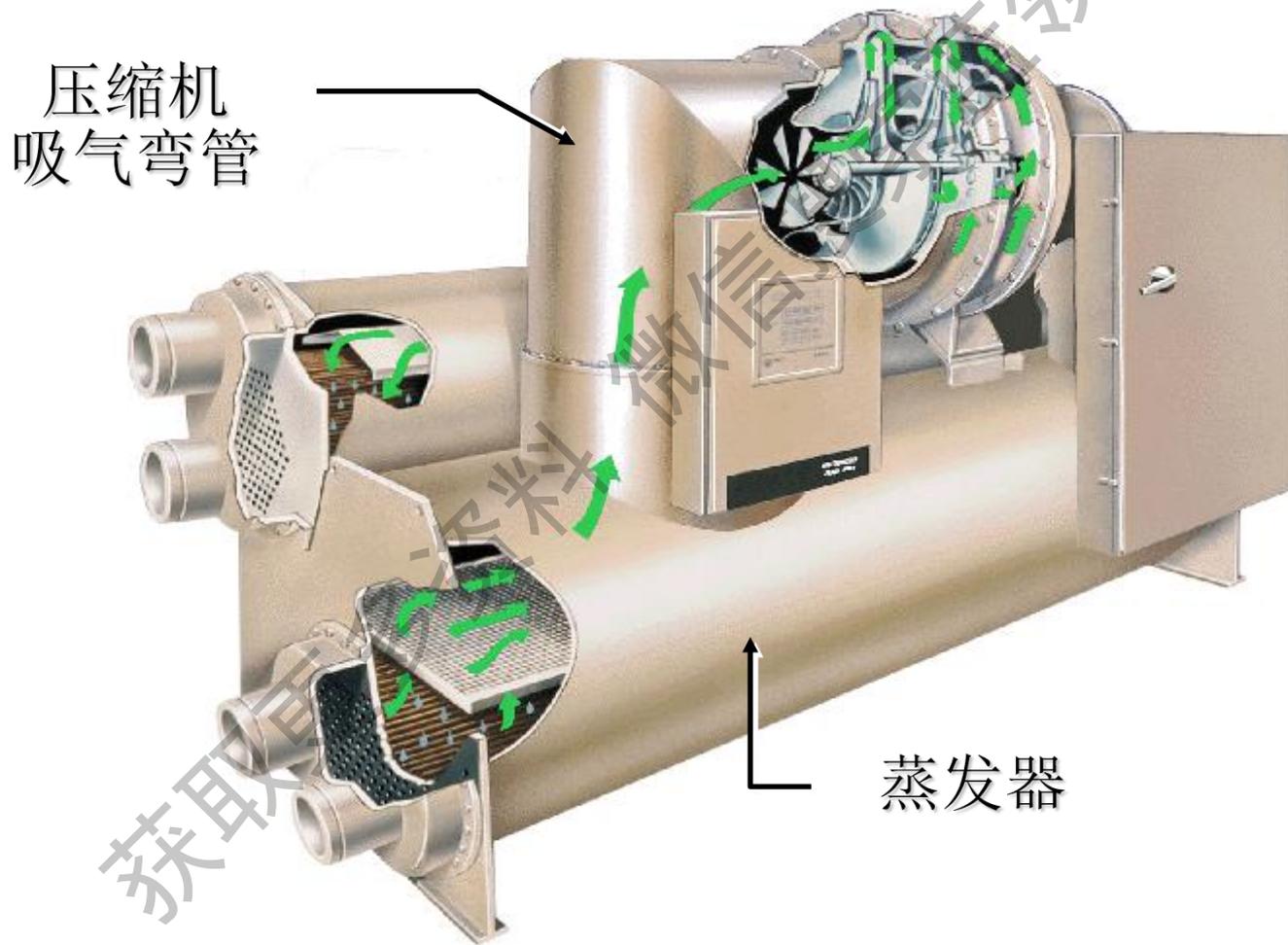
三级压缩两级节能器制冷循环(对照)



制冷剂操作压力



低压制冷机组



特灵离心式水冷冷水机

第四部分内容

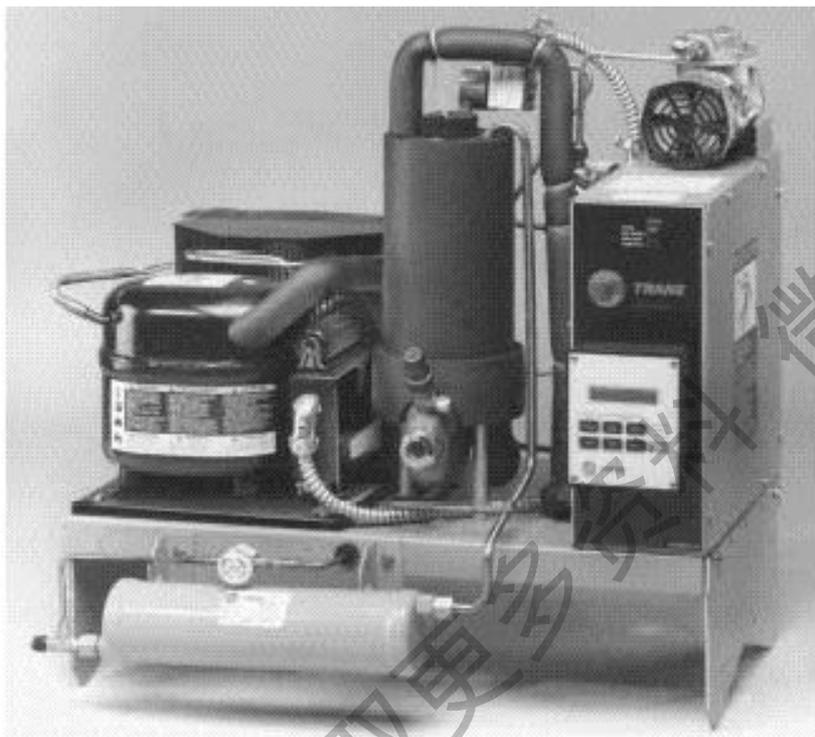
清洁排气系统

清洁排气系统

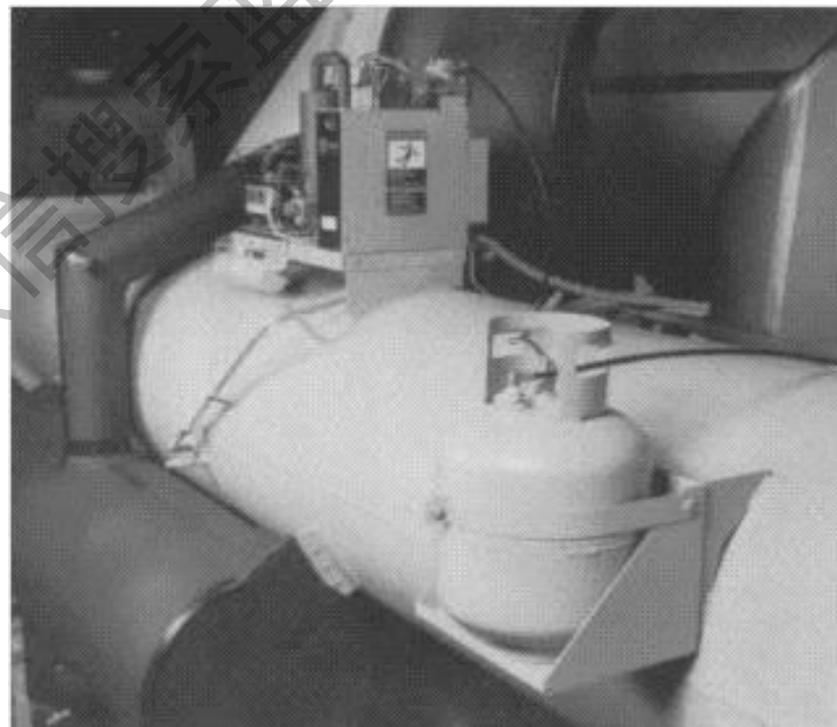


- 自动排除不凝气体和水蒸气
- 制冷剂过滤罐,保护环境
- 年损失制冷剂3/4盎司(0.021公斤)
- 控制系统自动统计排气率

清洁排气系统

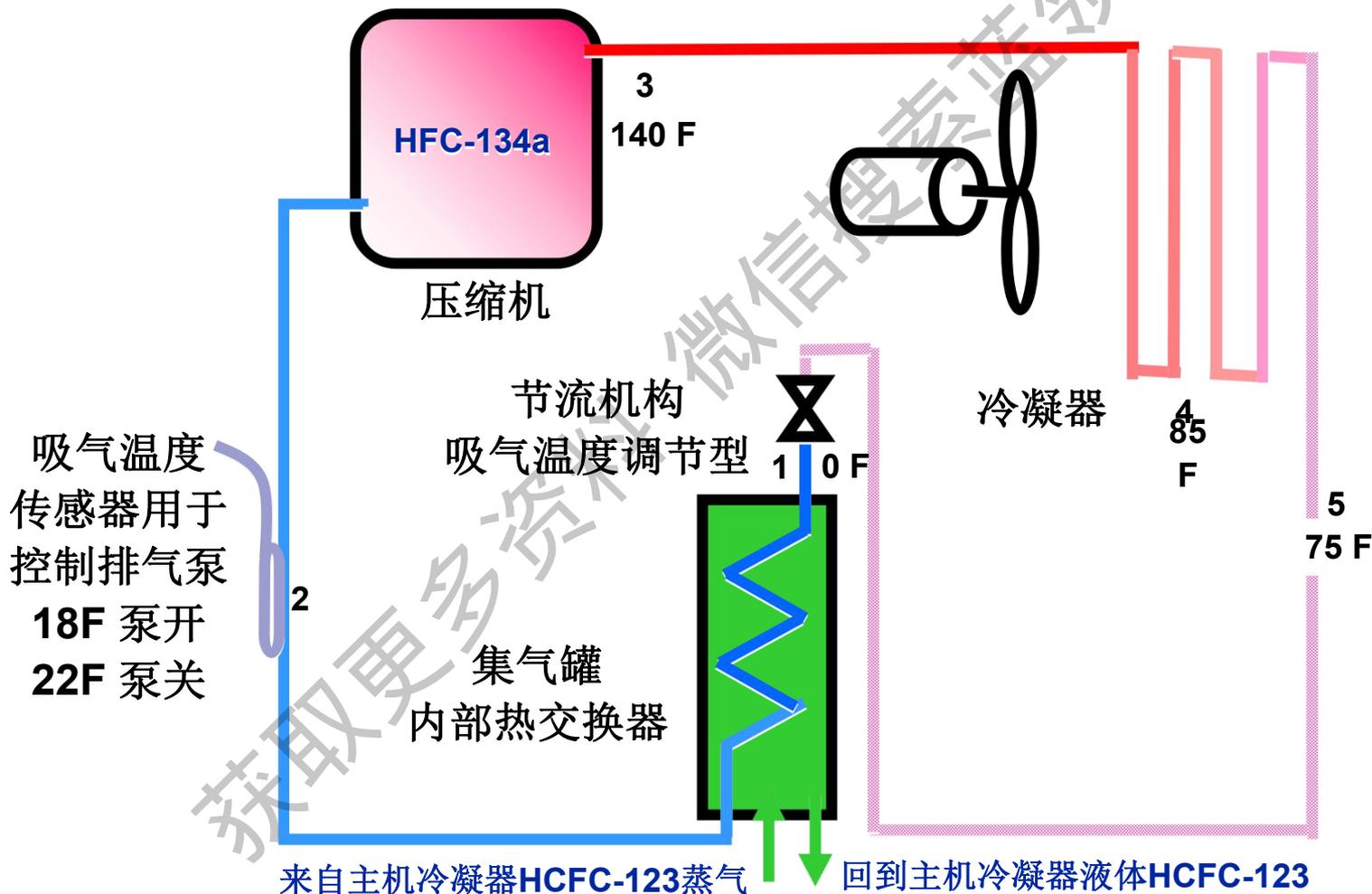


新型干燥过滤器排气系统,带独立控制

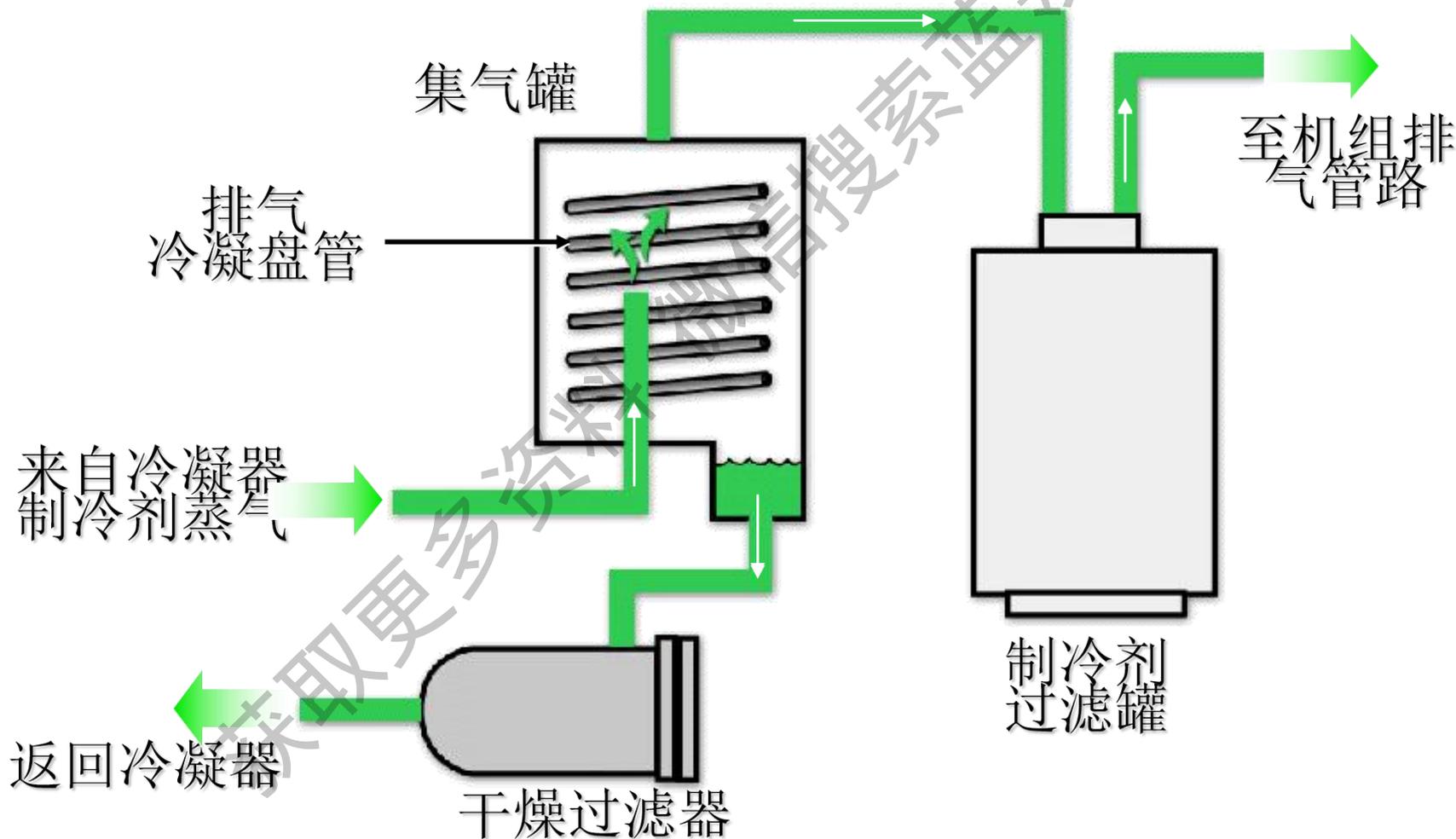


排气系统及制冷剂过滤罐

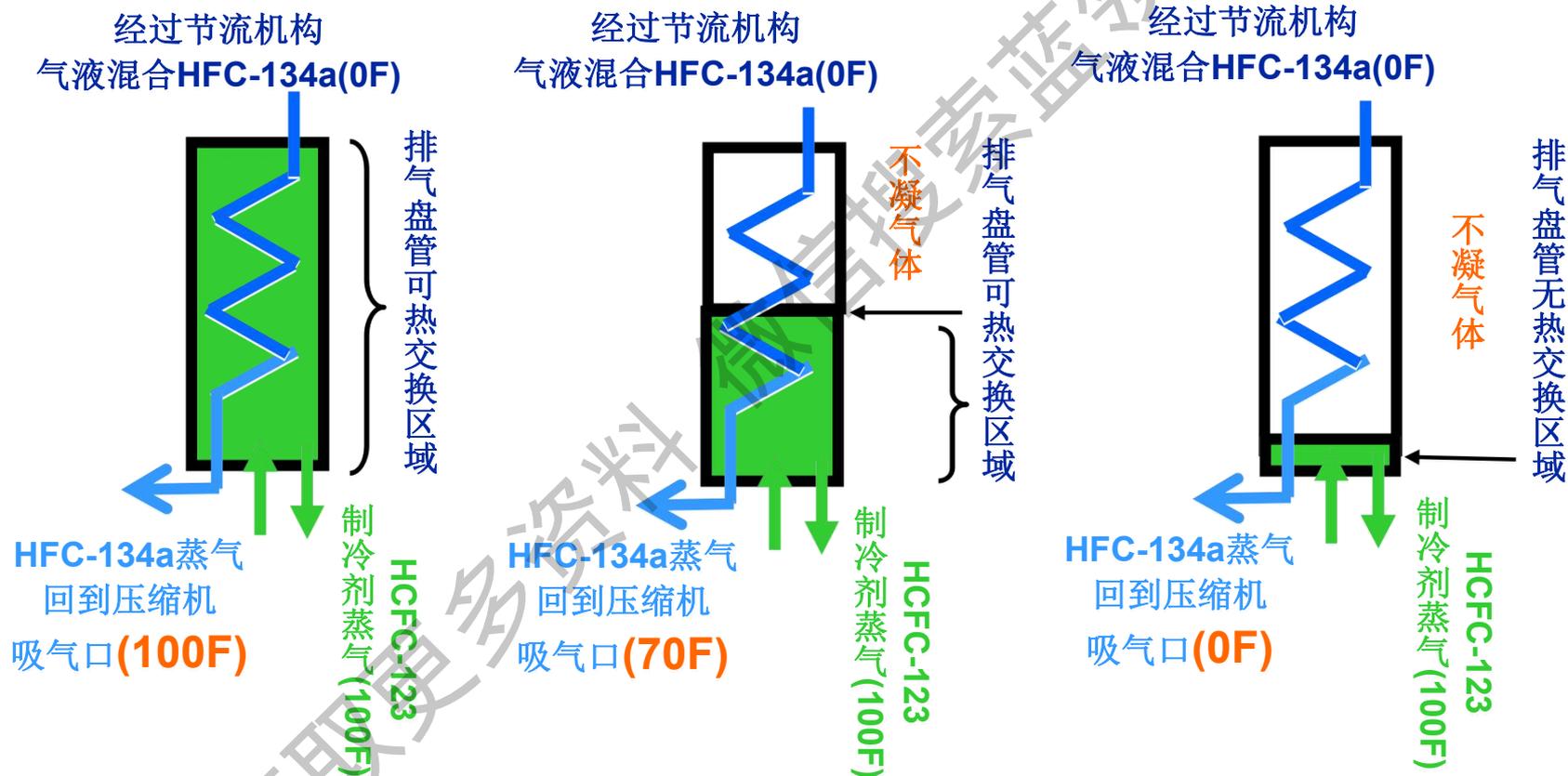
排气系统运行原理



排气系统运行原理



排气系统运行原理



- 1.集气罐内无不凝气体
- 2.集气罐内有1/2不凝气体
- 3.集气罐内全部是不凝气体

问题及讨论

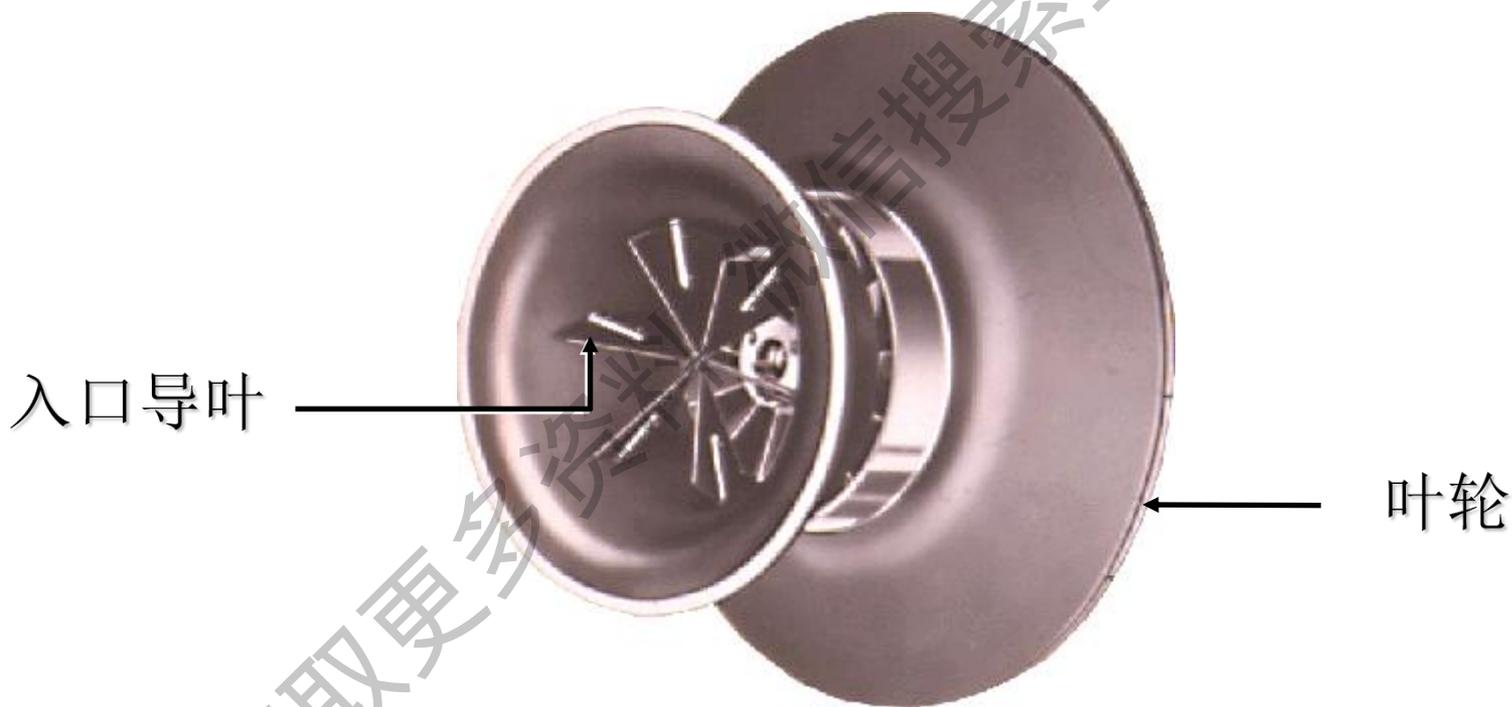


特灵离心式水冷冷水机

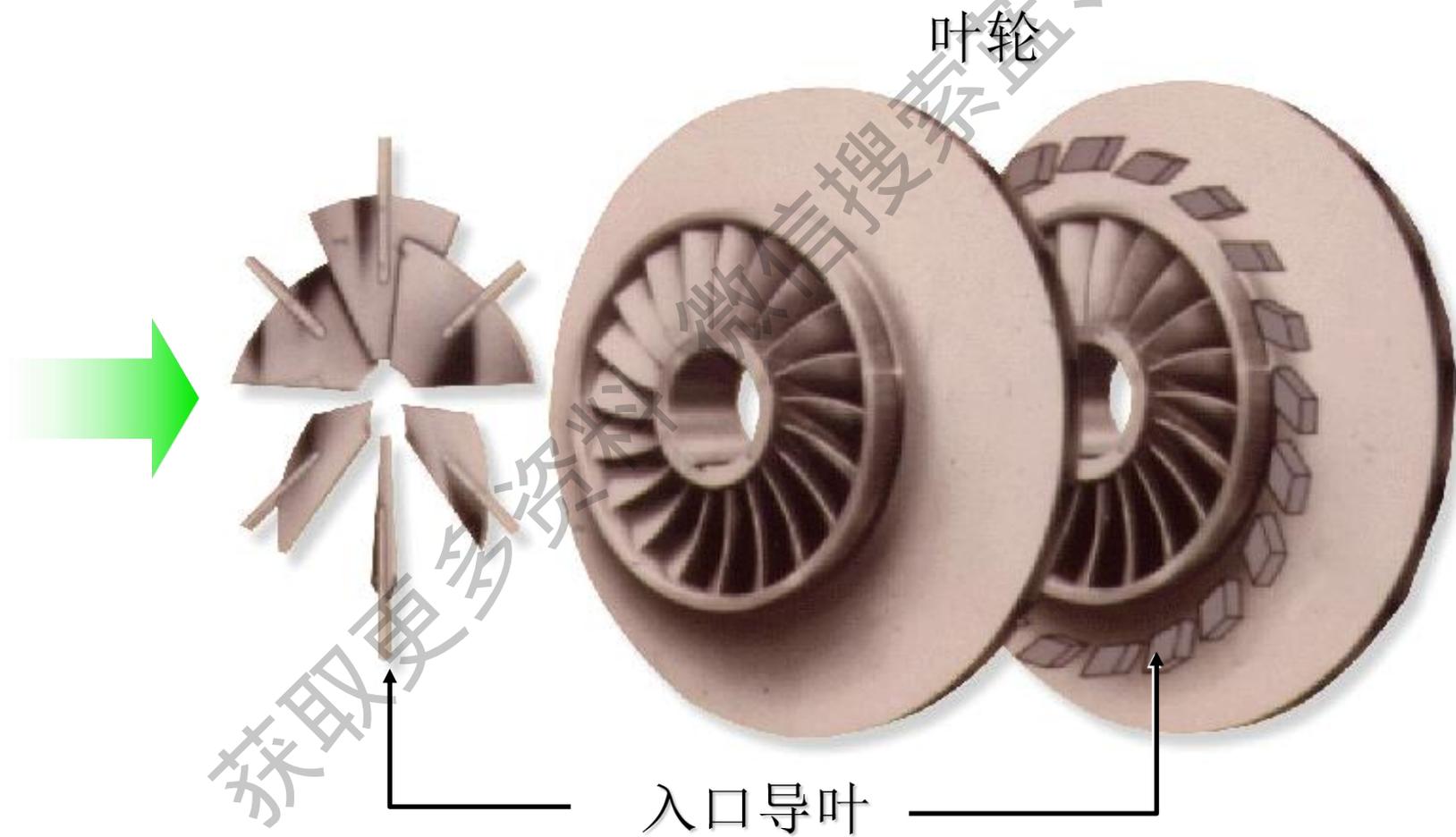
第五部分内容

压缩机能量控制

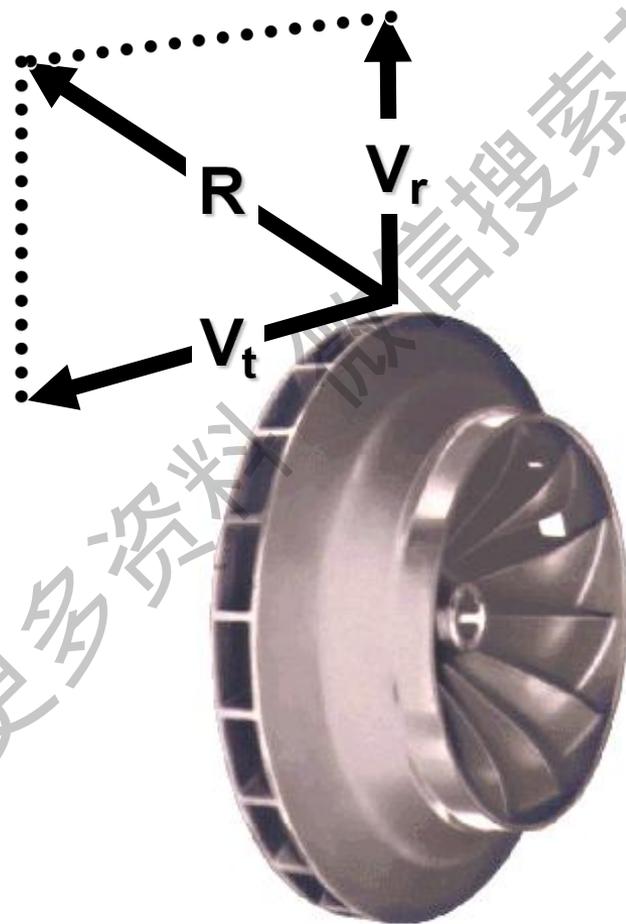
吸气入口导叶控制



多级压缩机导叶控制



离心叶轮

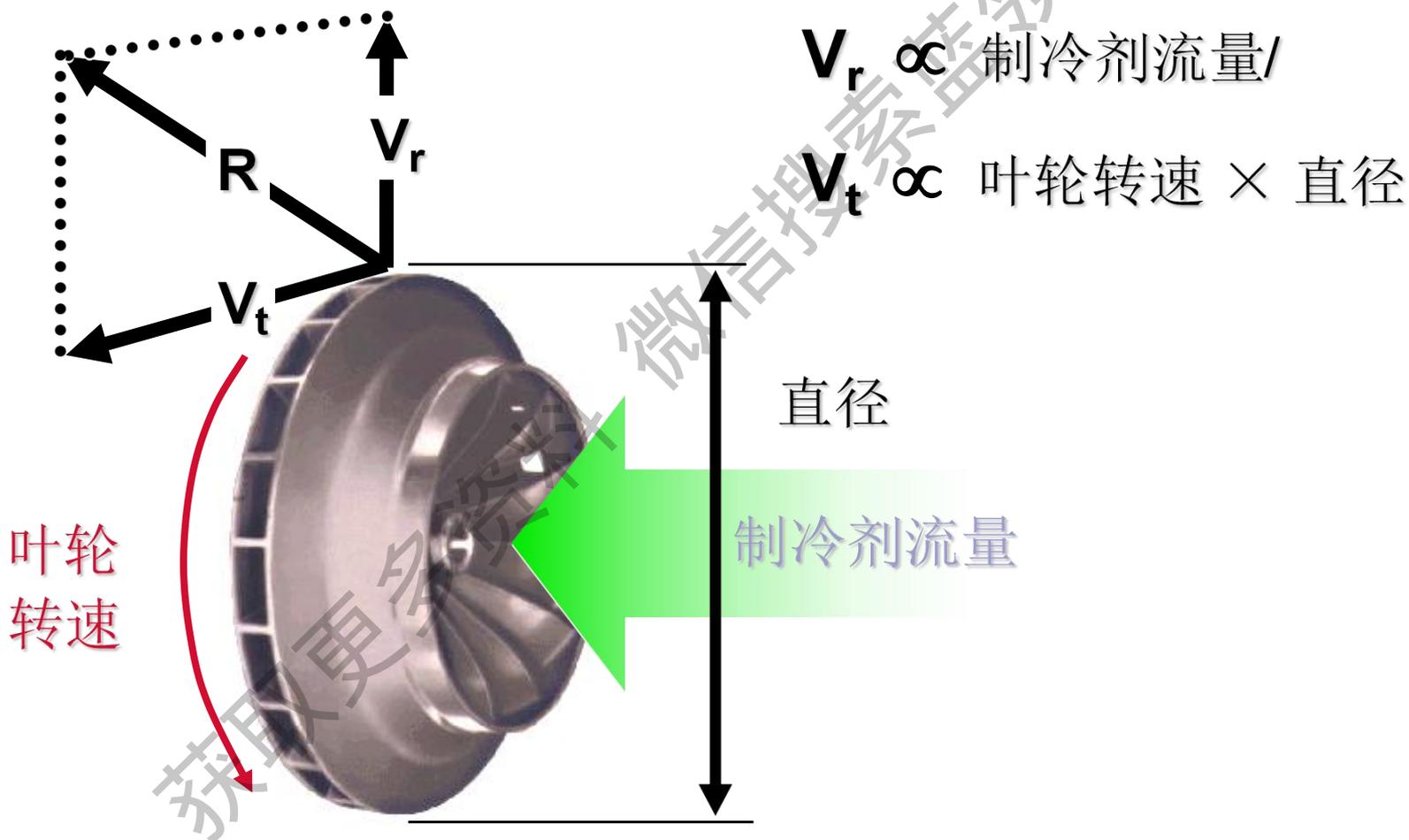


V_r :法向分量

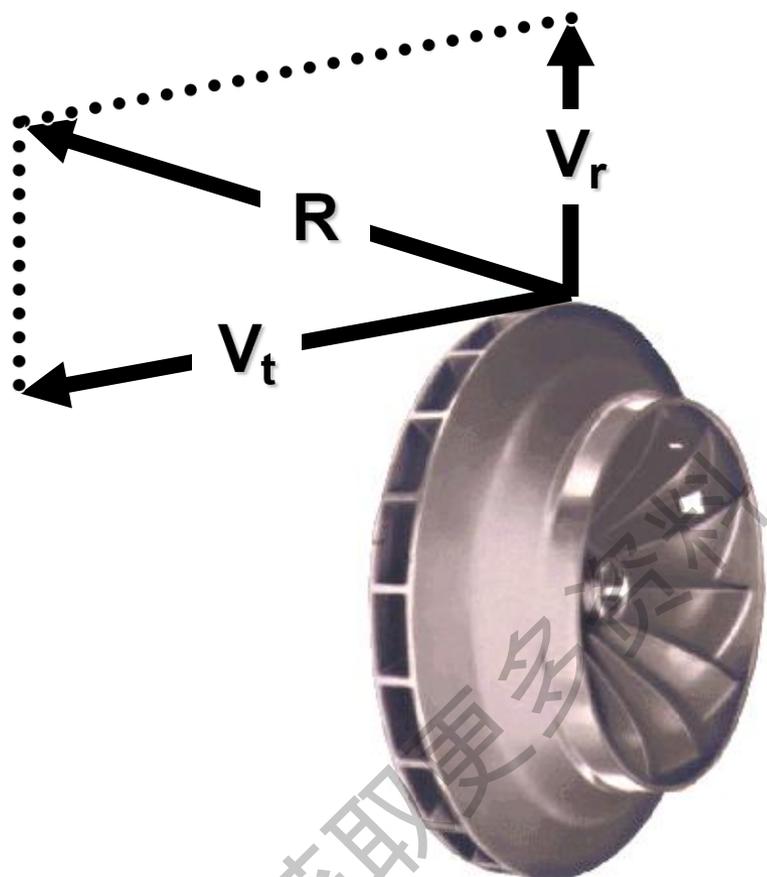
V_t :径向分量

R :合矢量

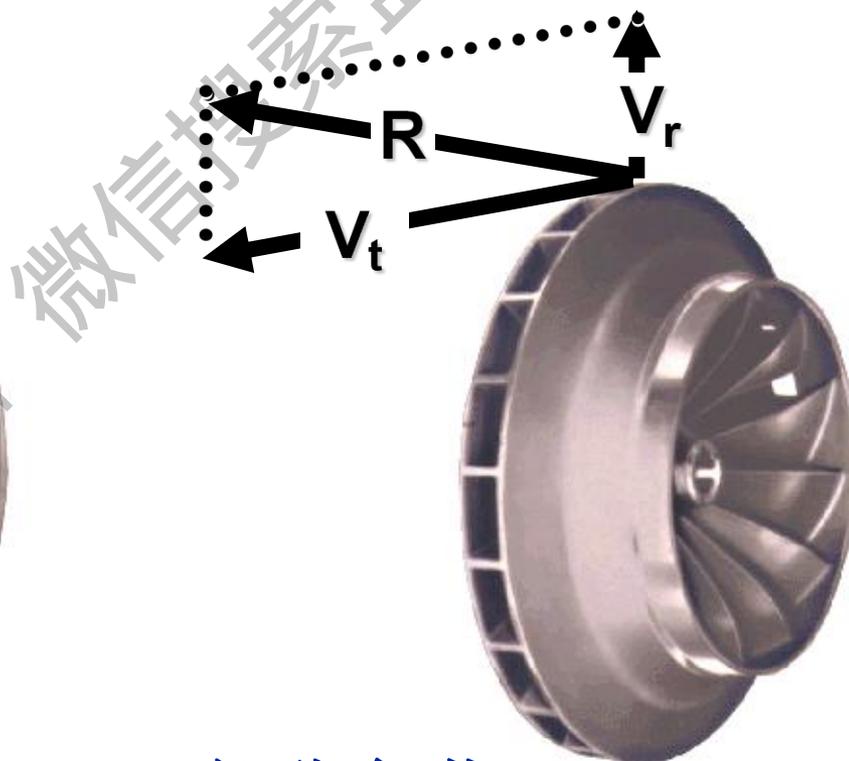
离心叶轮流体动力原理



叶轮全负荷与部分负荷对比

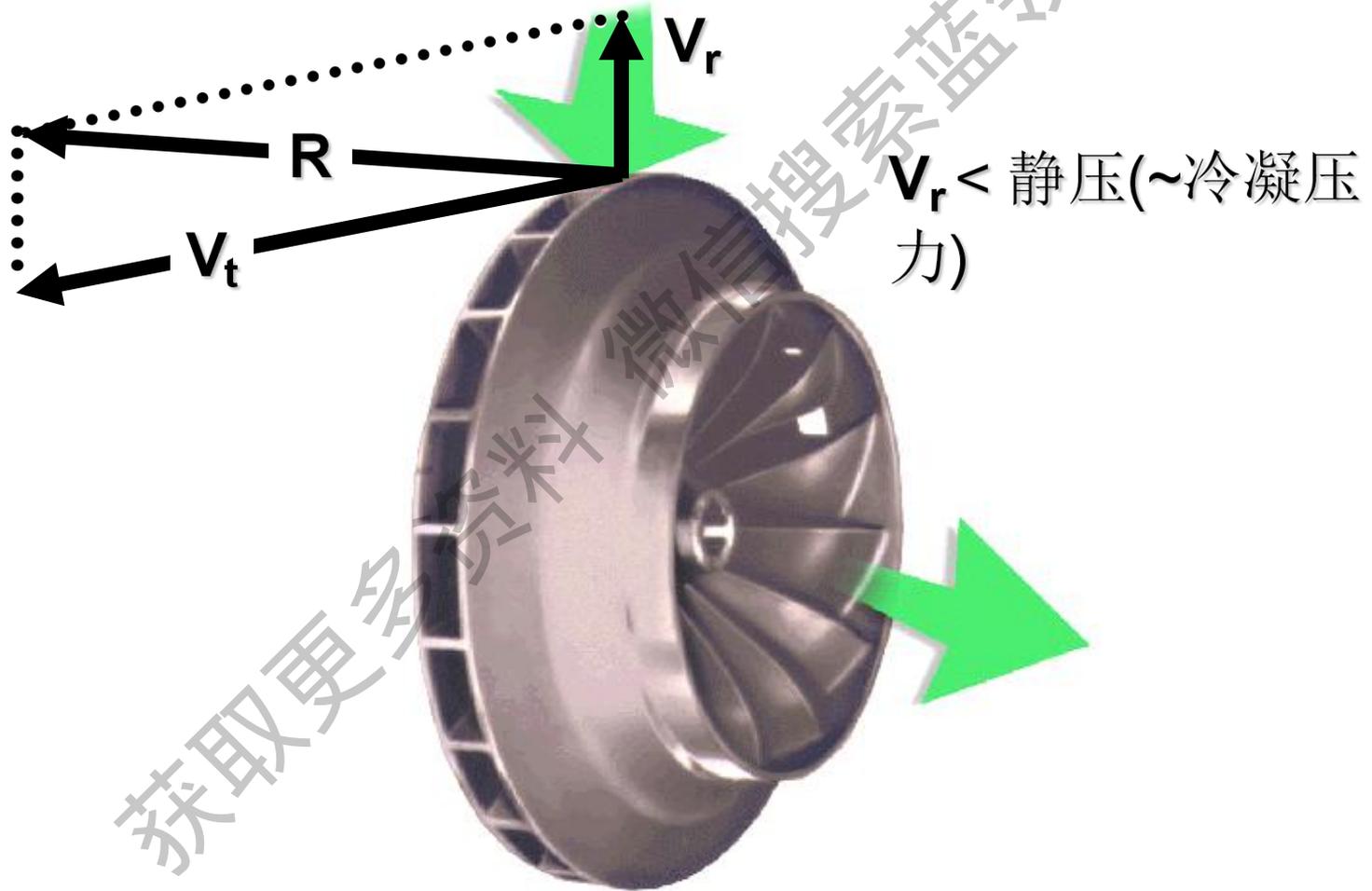


全负荷

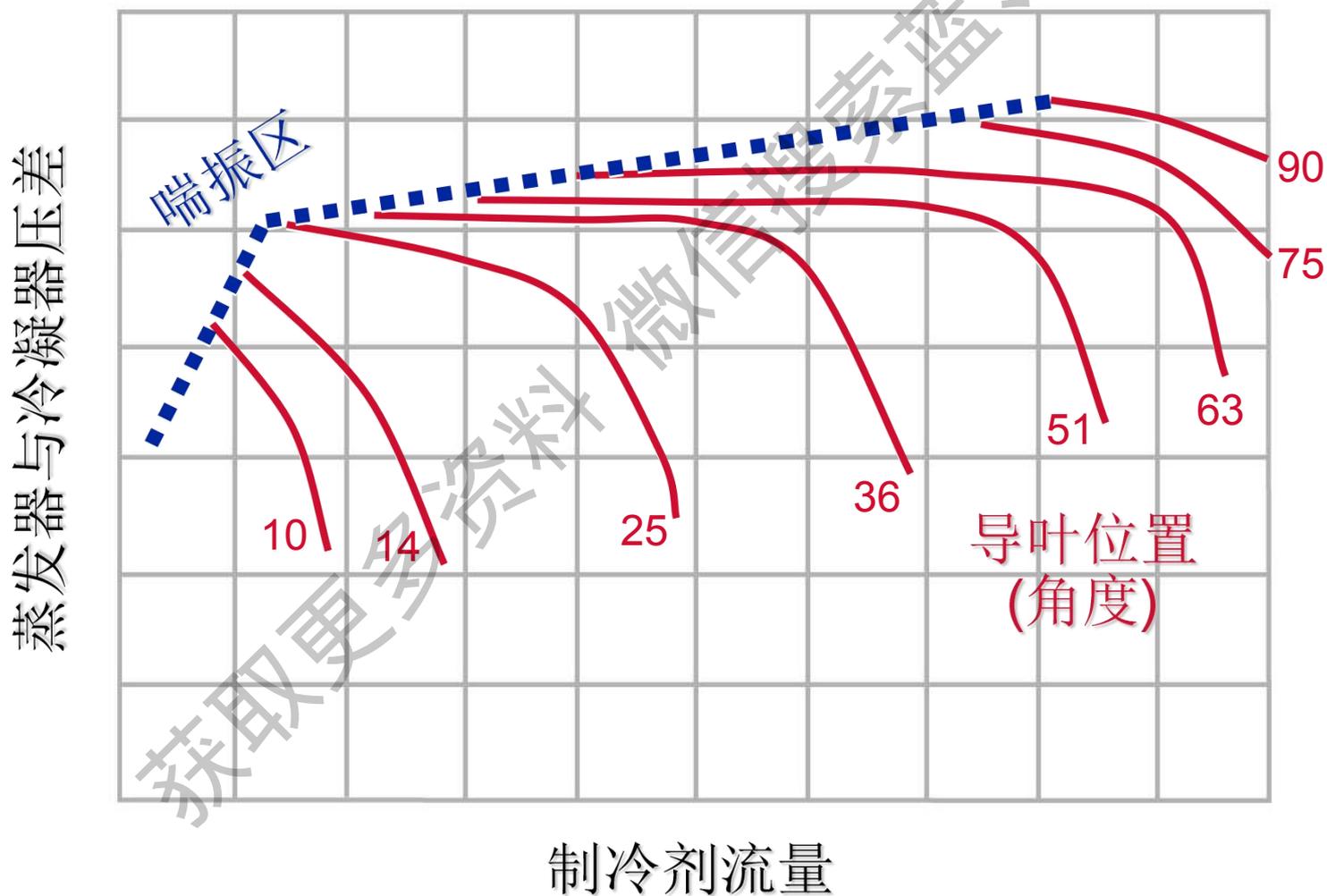


部分负荷

喘振

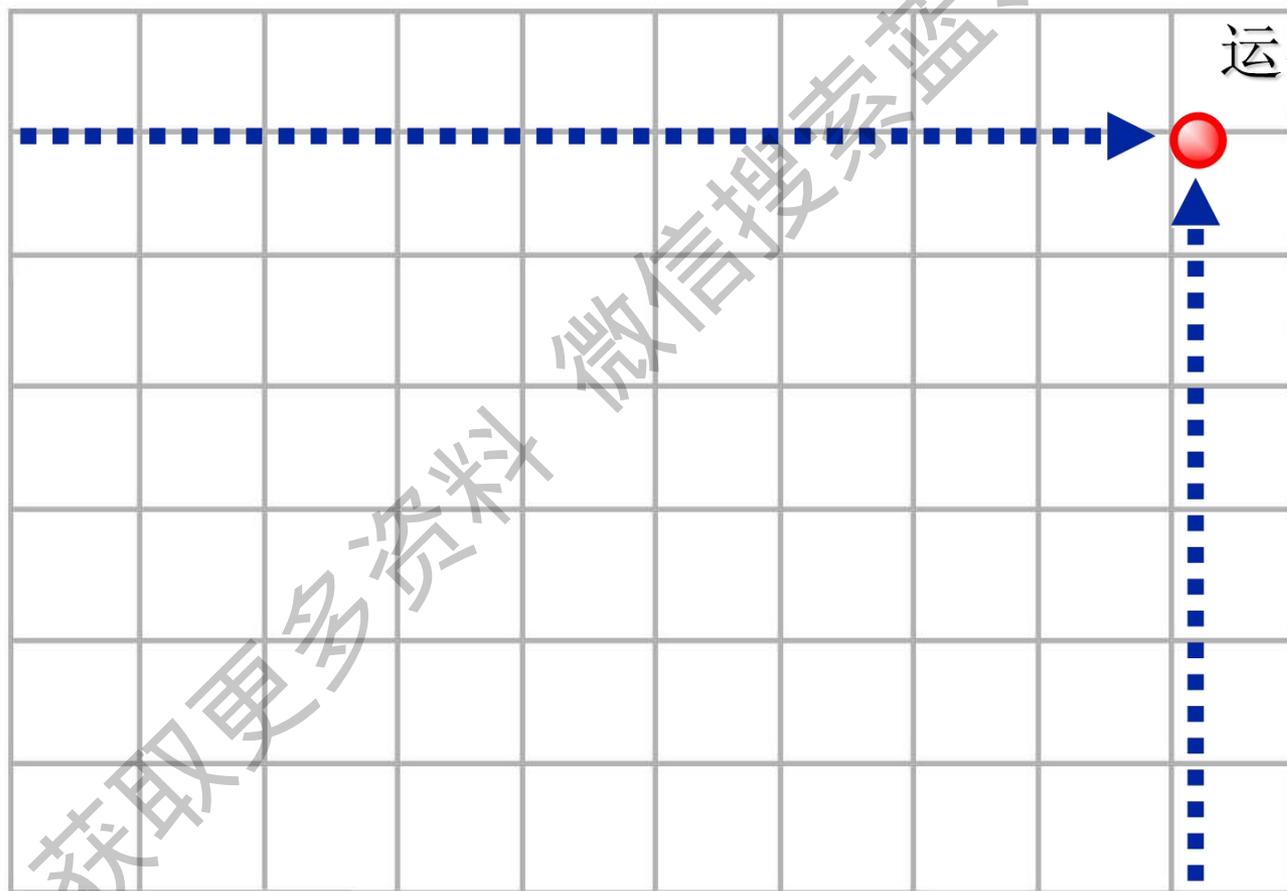


压缩机导叶位置压差-流量曲线图



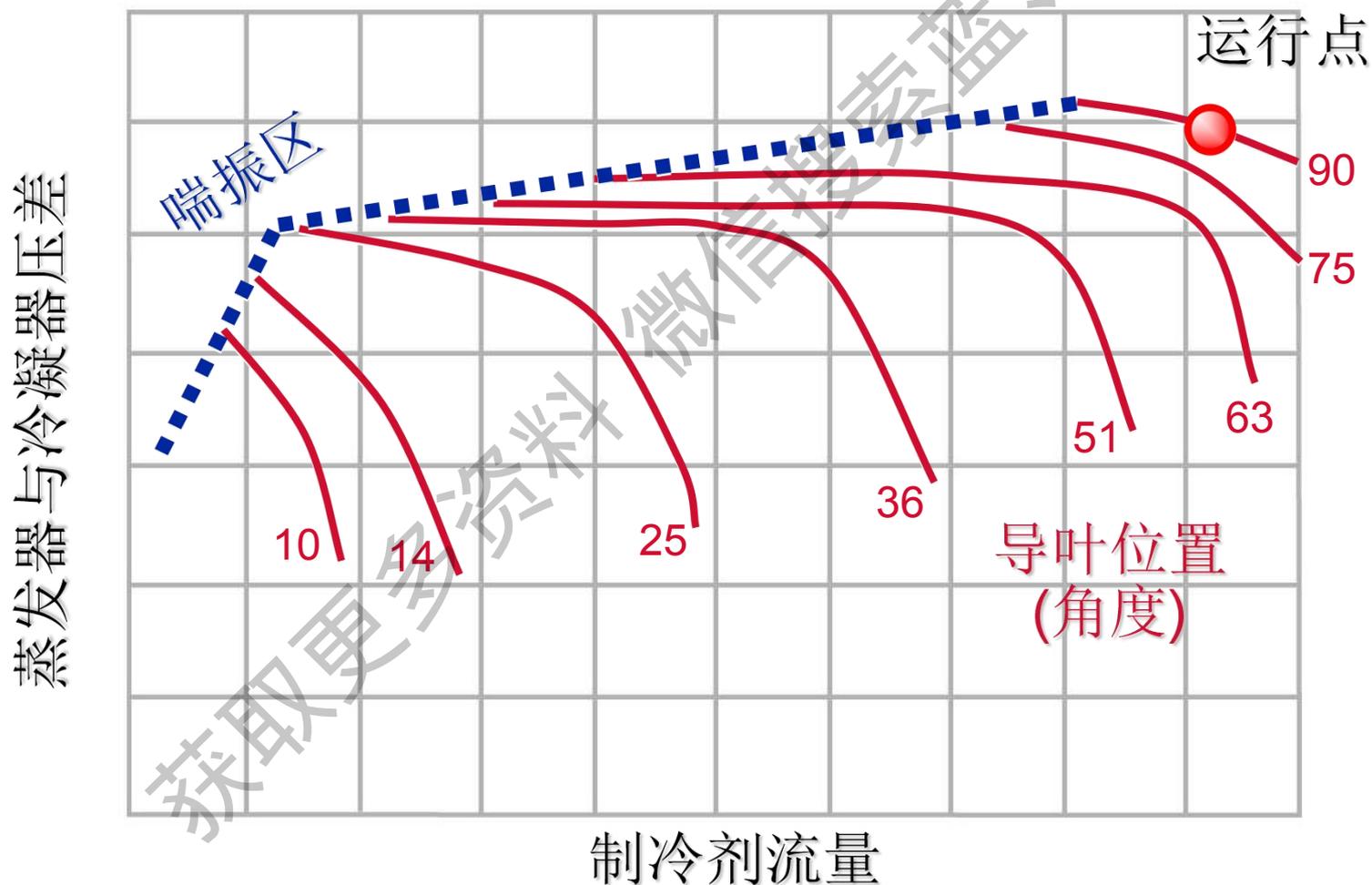
机组设计选型全负荷运行点

蒸发器与冷凝器压差

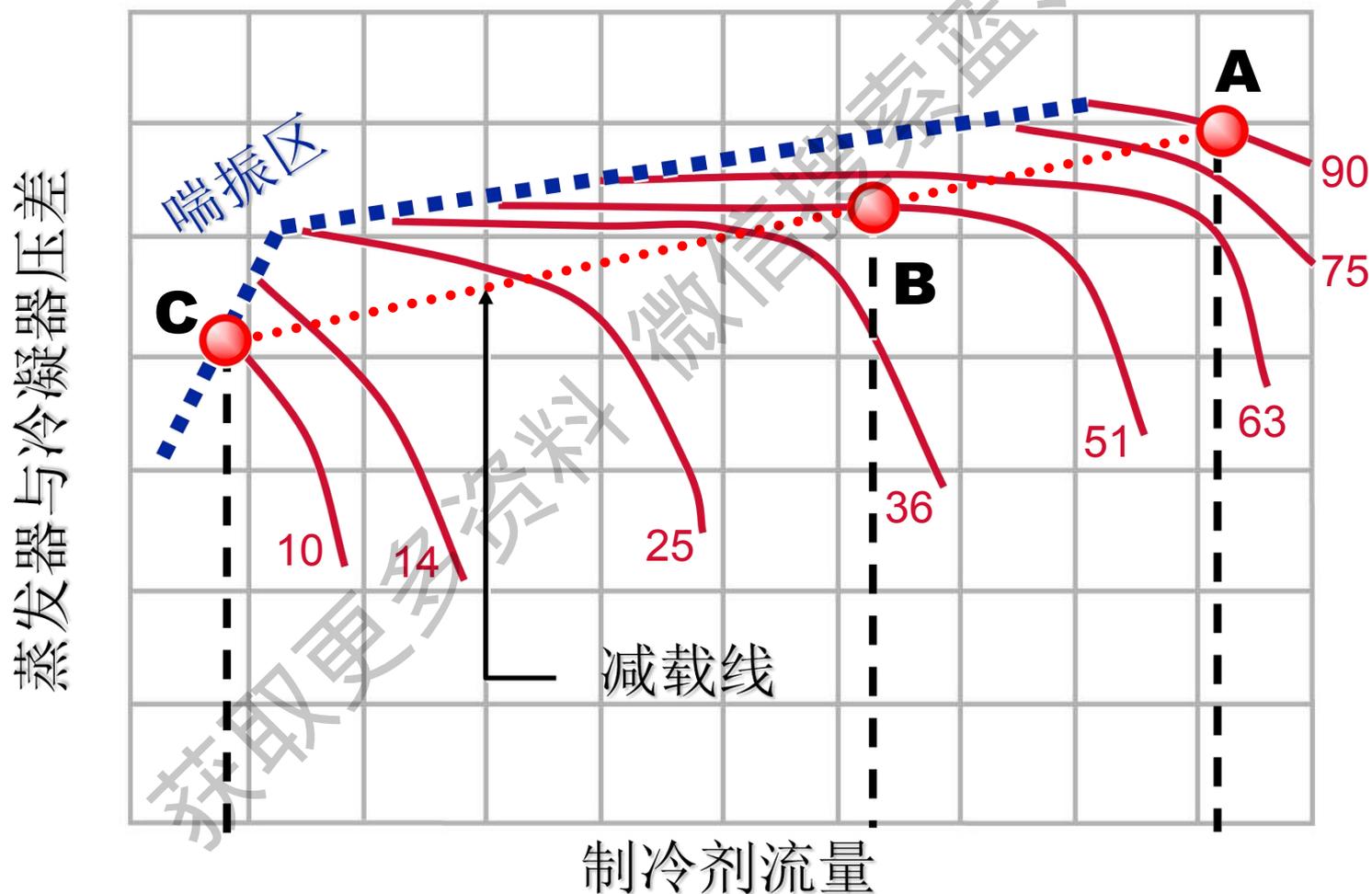


制冷剂流量

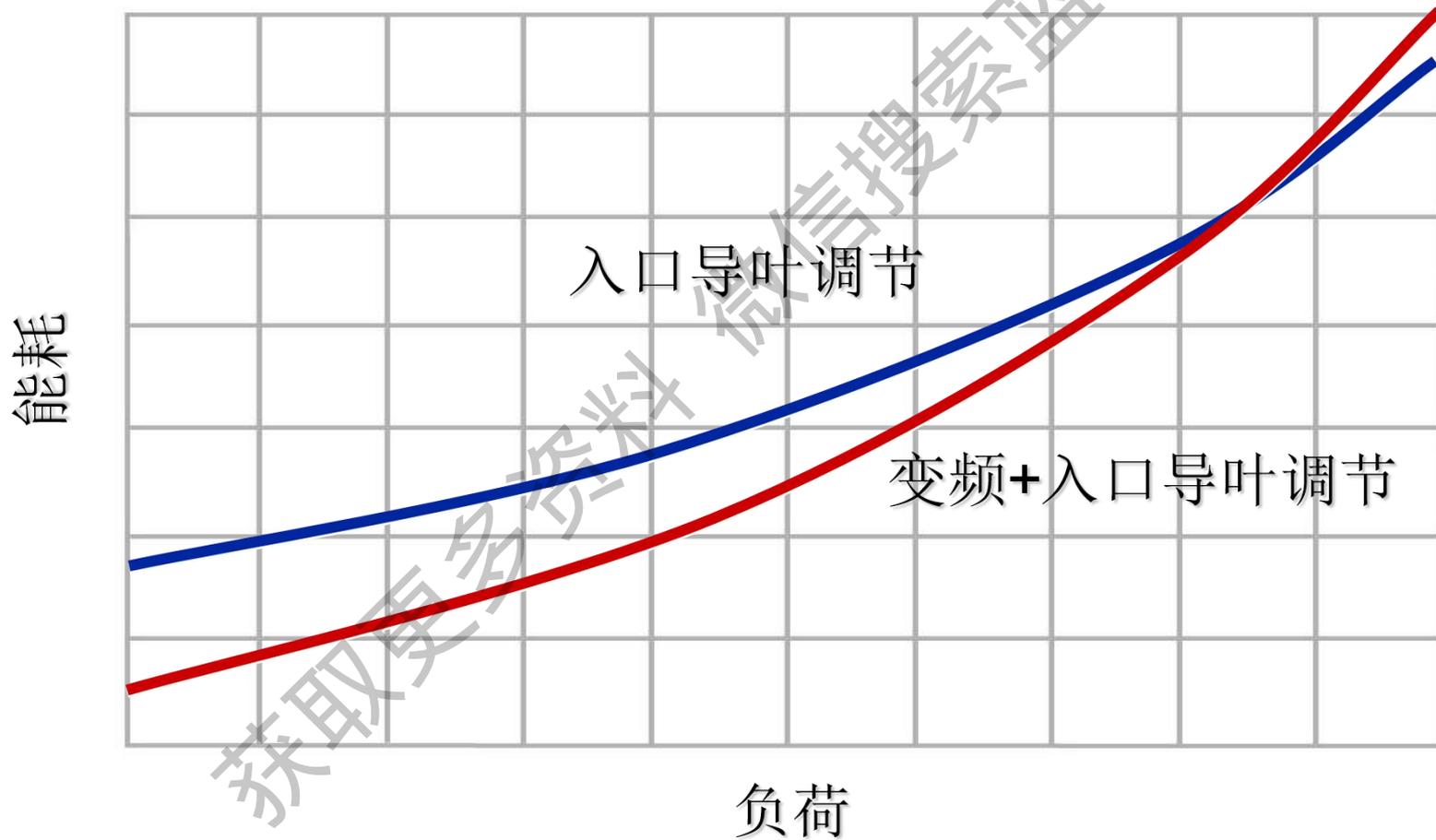
压缩机压差-流量曲线图



压缩机减载压差-流量曲线图



变频驱动能耗-负荷曲线

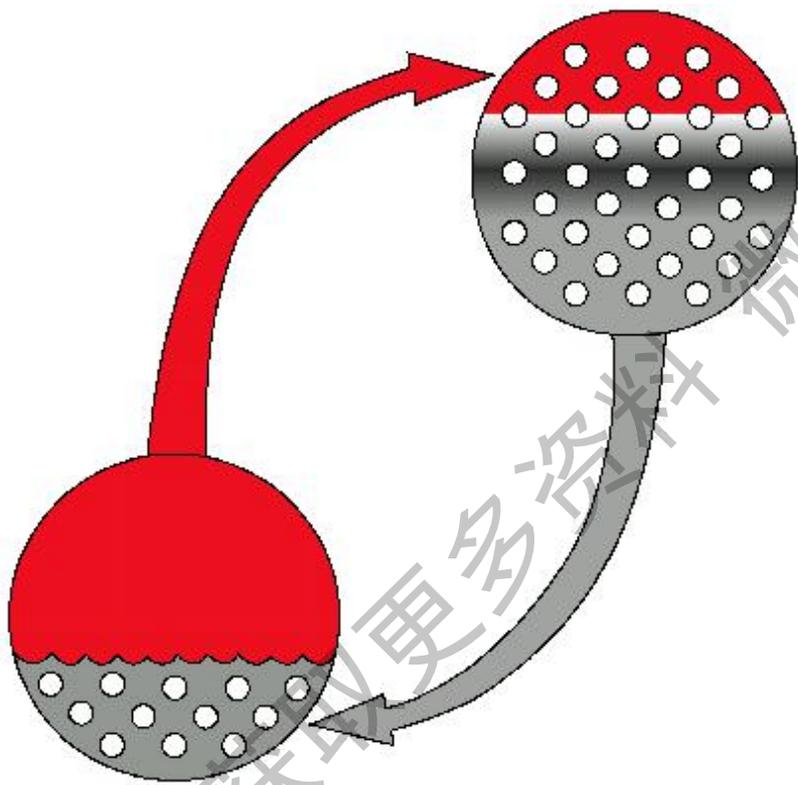


运行稳定



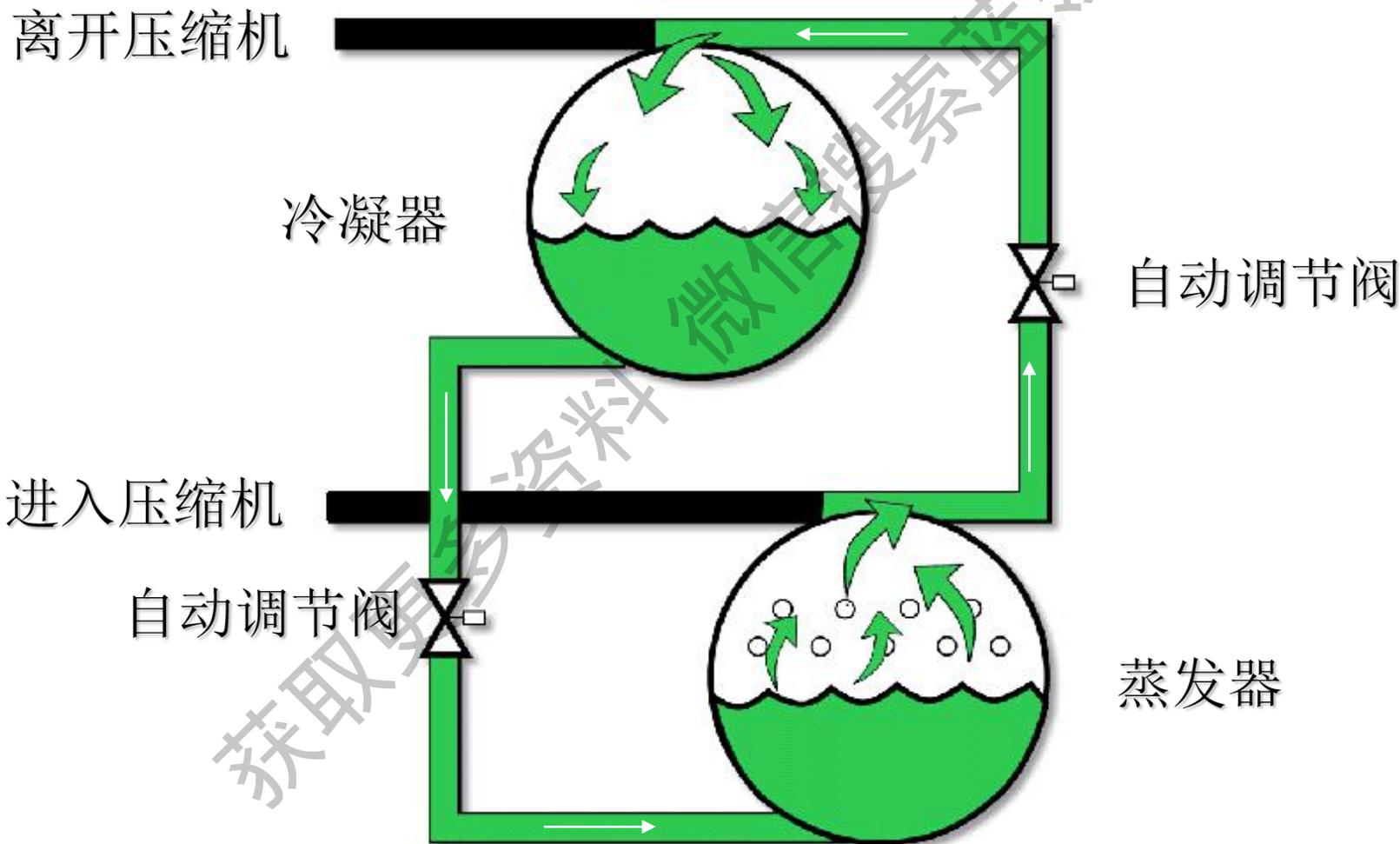
特灵独有的三级离心式机组,在任何负荷情况下均能够保持运行稳定

无能耗自然冷却

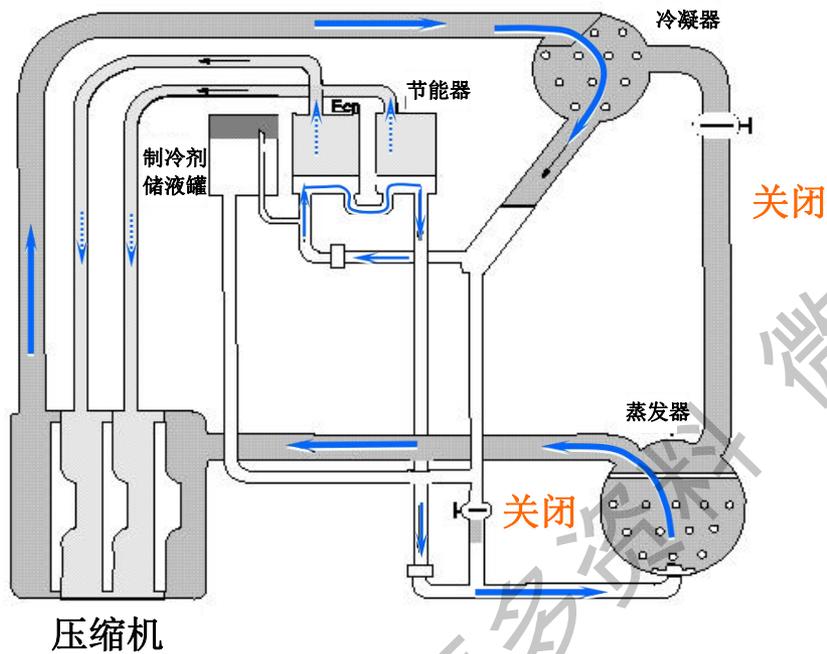


- 无能耗,
- 无需冷冻水,冷却水系统改造
- 主机直接控制
- 制冷量可达机组制冷量**45%**

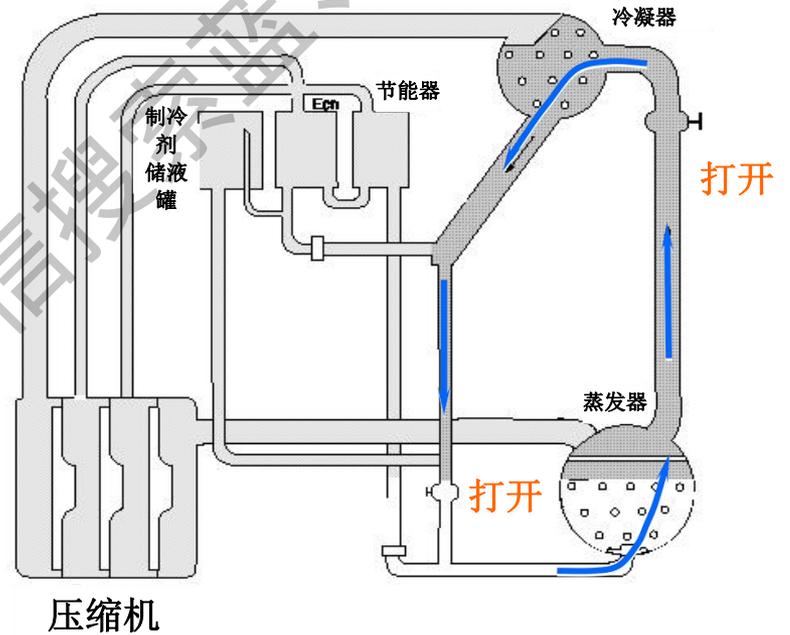
自然冷却制冷剂循环



自然冷却制冷剂循环



机械制冷状态
压缩机运转



自然冷却状态
压缩机不运转

问题及讨论



特灵离心式水冷冷水机

第六部分内容
机组运行操作

特灵三级离心式机组运行操作

离心式机组启动步骤

- 1.检查机组供电电源,是否稳定、标准;
- 2.开启冷冻水进/出水阀门;
- 3.启动冷冻水循环泵,检查运行电压,电流是否正常;
- 4.开启冷却水进/出水阀门,
- 5.启动冷却水循环泵,检查运行电压,电流是否正常;
- 6.检查冷冻水,进/出口压差是否正常;
- 7.检查冷却水,进/出口压差是否正常;
- 8.确认冷冻/冷却水系统,循环正常

特灵三级离心式机组运行操作

离心式机组启动步骤(续)

9.启动机组,待机组运行稳定后;

10.检查机组运行电压,电流;

11.检查机组油位,及前后轴承回油情况;

12.检查油压,油温;

13.检查蒸发器/冷凝器,制冷剂压力;

14.检查排气系统运转情况;

15.检查机组运行声音,是否正常;

16.根据冷凝器进水温度,决定是否开启冷却塔;

特灵三级离心式机组运行操作

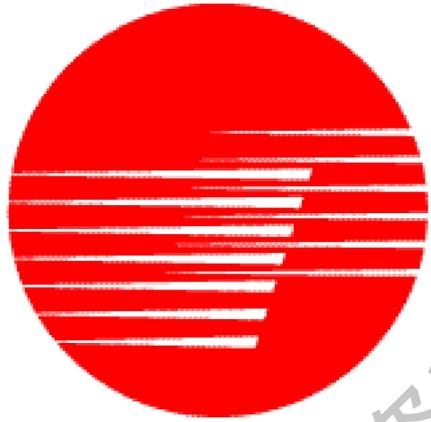
离心式机组运行记录内容

1. 机组蒸发器/冷凝器,进/出水温度,压力;
2. 机组蒸发器/冷凝器,饱和温度/压力;
3. 机组油压差,温度,油箱压力,排油压力;
4. 排气吸气温度,排气液温度;
5. 排气泵出时间,排气运行时间;
6. 机组导叶开度,导叶位置;
7. 蒸发器/冷凝器趋近温度;
8. 压缩机运行电压/电流,线圈温度;
9. 压缩机启动次数,运行时间;
10. 冷冻循环泵/冷却循环泵运行电压,电流;
11. 冷却塔风扇运行电压,电流;

特灵三级离心式机组运行操作

离心式机组停机步骤

- 1.确认机组本此运行时间大于**30分钟**;
- 2.机组正常停机,待机组完全停止后;
- 3.**5~10**分钟后,停止冷却循环泵;
- 4.关闭冷却水进/出水阀门;
- 5.关闭冷却塔风扇;
- 6.**10~30**分钟后,停止冷冻循环泵;
- 7.关闭冷冻水进/出水阀门;



TRANE®

An American-Standard Company
