

行业领导者地位始于1938年

The Trane Company

LA CROSSE, WIS.

TRANE
AIR CONDITIONING



TRANE

业内专家

可靠性/品质

环保与经济驱动力

合乎时宜的技术

TRANE



ESTABLISHED 1869

THE TRANE COMPANY
GENERAL OFFICES AND FACTORY LA CROSSE, WISCONSIN, U.S.A.
TRADE MARK

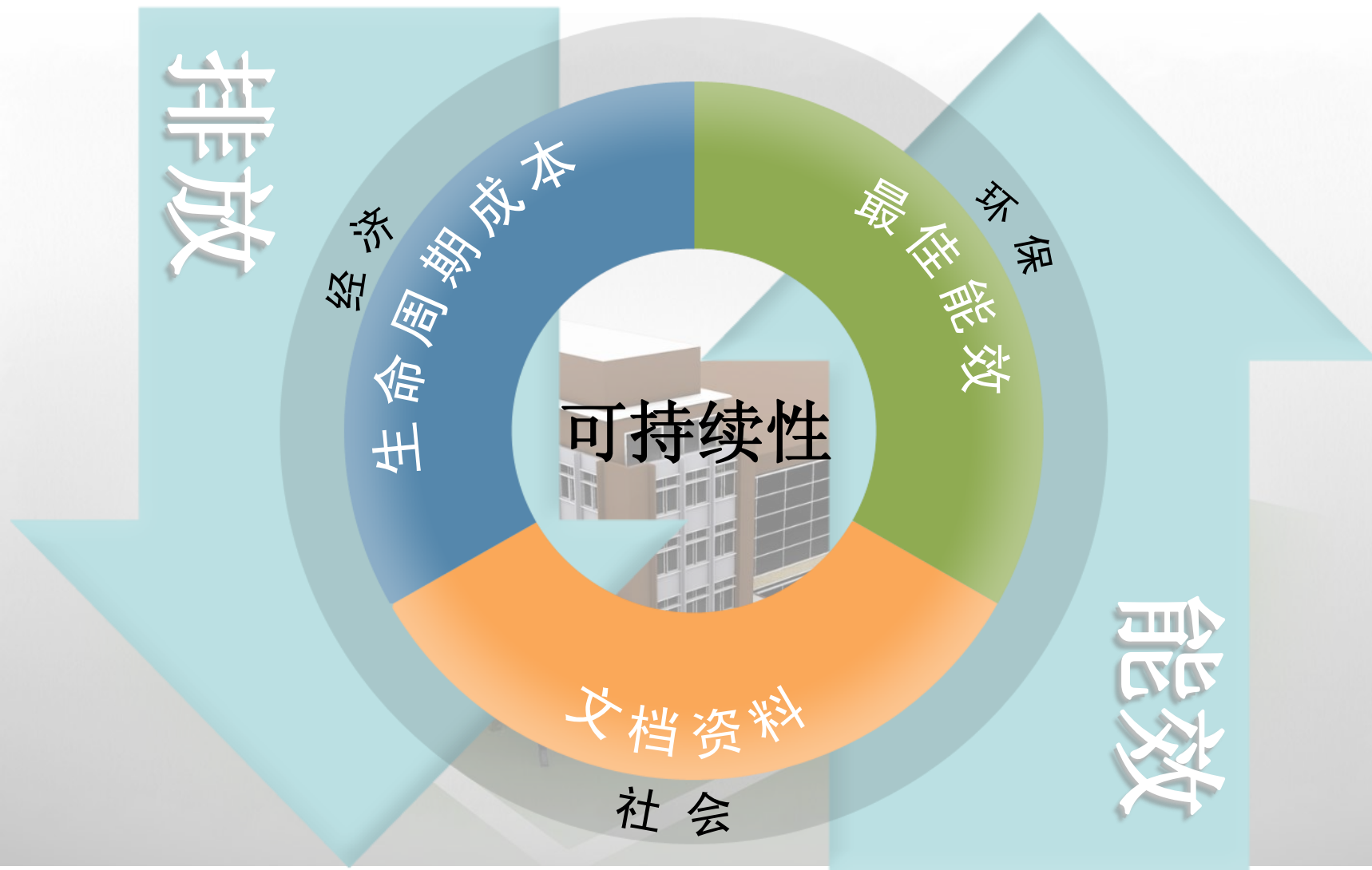
特灵CentraVac™专为满足用户需求而设计



机密、产权所有

IR Ingersoll Rand

EarthWise™ :
Earth-wise和Business-wise

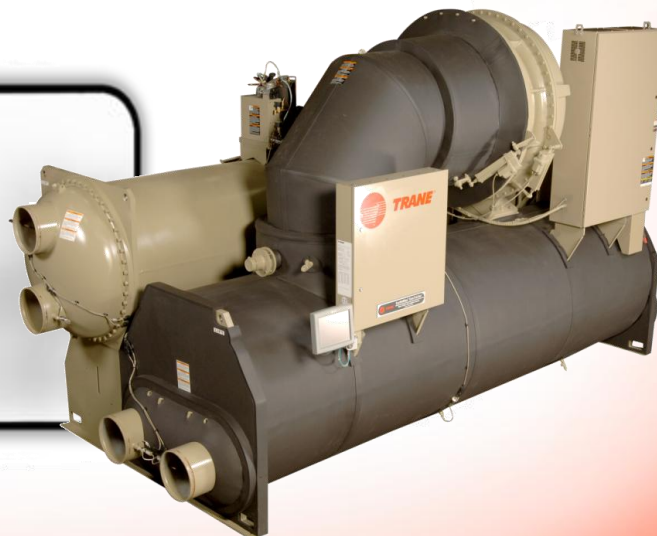


最大化系统在寿命期内的性能

致力于提供:

- 可靠性
- 能效
- 最低排放

直接驱动
多级
半密封
低压力
与集成的机组控制器



2008



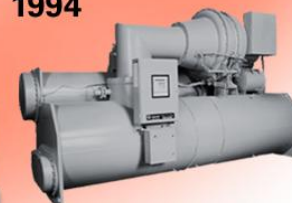
1998



1996



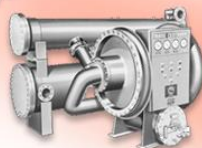
1994



1938



1951



1963



1964



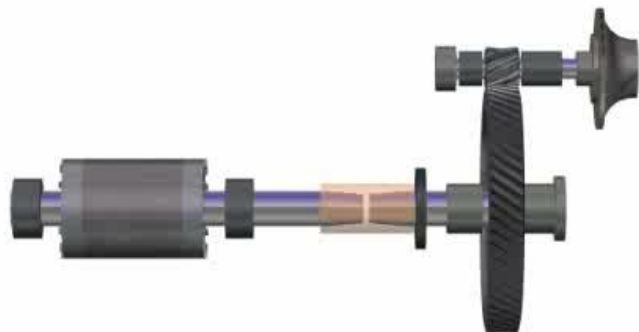
1982



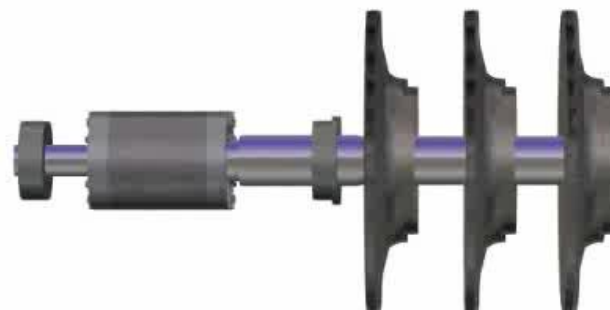
产品组合

特灵CenTraVac始终提供品质最优的冷水机组！

离心式压缩机： 技术比较



齿轮驱动
单级



直接驱动
多级

不同的选择造就不同的结果



齿轮驱动
单级



直接驱动
多级

其它设计



不同的选择造就不同的结果

离心式压缩机： 设计选择的优势

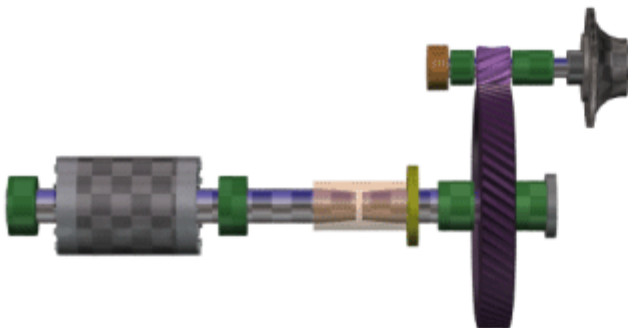
更多訊息



优点

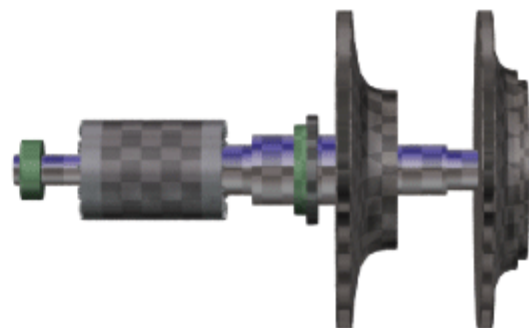
高速齿轮驱动	☐	低速直接驱动	☒	具有噪音和振动最低的特性
开放式驱动	☐	半密封	☒	在清洁的环境中运行
单级	☐	多级	☒	稳定的工作范围可满足动态系统的需要，并提供最佳能效
中压力	☐	低压力	☒	一次充注、终生使用

齿轮驱动/开放式驱动



业内

直接驱动简化



特灵

通过设计简单化实现可靠性！

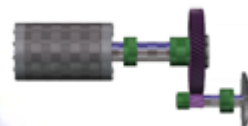
离心式压缩机： 可靠性比较

[更多訊息](#)

密封式直接驱动



密封式齿轮驱动



开放式齿轮驱动



电机可靠性	99.9%	99.9%	99.9%
轴承可靠性	(2) @ 99.9% 99.8%	(6) @ 99.9% 99.4%	(8) @ 99.9% 99.2%
传动可靠性	100%	99.4%	99.2%
耦合可靠性	100%	100%	99.5%
轴杆密封可靠性	100%	100%	92.0%
整体故障率	0.3%	1.3%	10.2%
可靠率	99.7%	98.7%	89.8%

ASHRAE应用手册“操作和维护管理”中的可靠性公式。

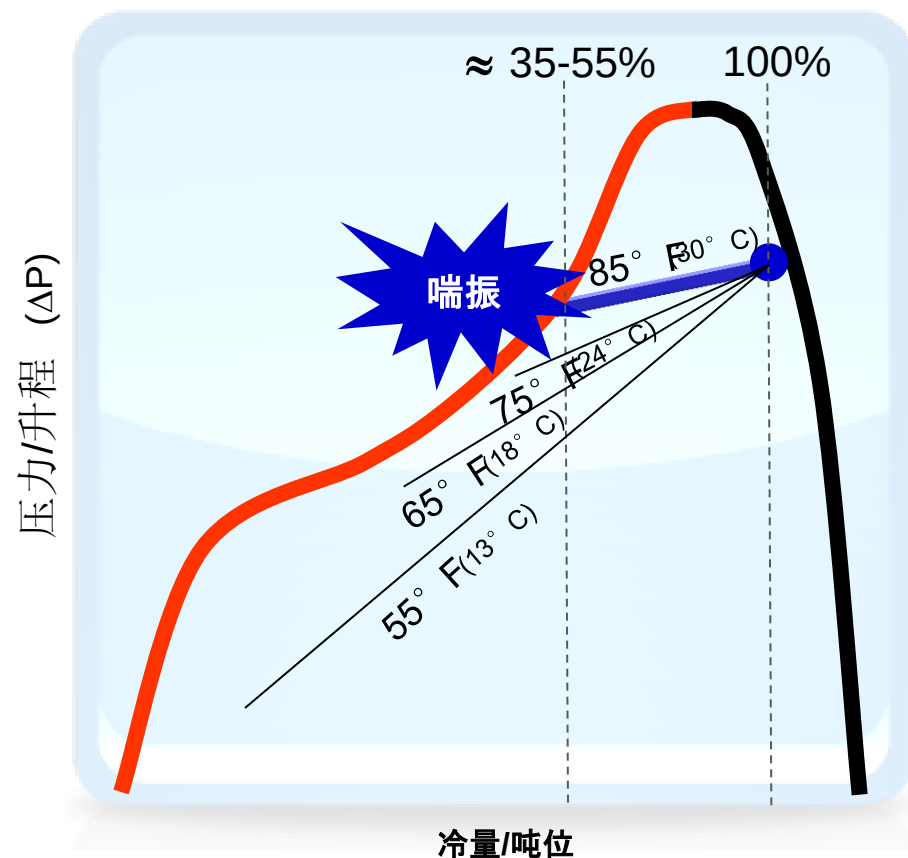
磁悬浮
安排

通过设计简单化实现可靠性！

离心式压缩机： 稳定性范围比较

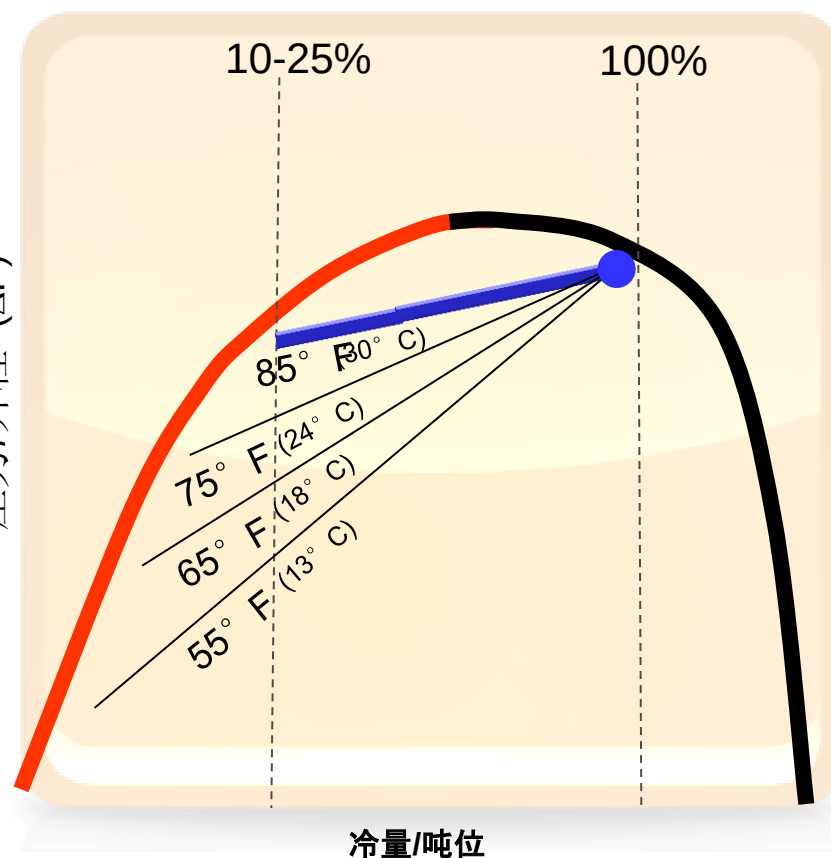
更多訊息

压缩机特性定义冷水机组的性能



单级

● 设计点



多级

多级设计在所有现实条件下均能可靠运行



第四代微处理器控制

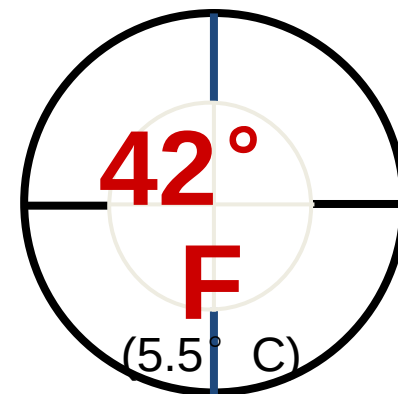
- 无与伦比的精确性
- 最快反应时间
- 直观的用户界面

Tracer AdaptiView™ 控制器结合了拥有专利的业内领先算法

- “自适应控制”使您的设备时刻保持在线
- “前馈控制”使冷水机组性能最大化
- 变流量补偿增强变流量系统中的系统性能
- 变频启动柜实现最大节能

自适应控制

前馈控制
详细信息



自适应控制使冷水机组实现目标

离心式冷水机组比较： 设计选择影响能效

[更多訊息](#)

直接驱动
(密封型机械式)



多级

齿轮驱动
(密封型机械式)



单级

齿轮驱动
(开放型机械式)



单级

@AHRI条件

制冷剂类型	R-123	R-134a	R-134a
制冷剂能效理论值	0.433 kW/ton (8.1 COP)	0.460 kW/ton (7.6 COP)	0.460 kW/ton (7.6 COP)
冷水机组循环能效	0.388 kW/ton (9.1 COP)	0.415 kW/ton (8.5 COP)	0.415 kW/ton (8.5 COP)
驱动系能效	100%	98.1%	97.9%
压缩机能效	83.3%	80.4%	81.8%
电机能效	95.5%	95.0%	95.0%
冷水机组能效	0.487 kW/ton (7.2 COP)	0.554 kW/ton (6.3 COP)	0.545 kW/ton (6.4 COP)

可能是“已发行”产品中能效最高的设备

0.449 kW/ton
(7.8 COP)

更佳的

13.5% (kW/ton)
15.6% (COP)

0.519 kW/ton
(6.8 COP)

磁悬浮
安排

新闻稿

选择

选择

特灵设计给您最高效的选择

ASHRAE 90.1中对冷水机组的最低要求

冷吨范围	路径 “A”				路径 “B”			
	满负荷		IPLV		满负荷		IPLV	
	kW/ton	(COP)	kW/ton	(COP)	kW/ton	(COP)	kW/ton	(COP)
< 150	0.634	5.5	0.596	5.9	0.639	5.5	0.450	7.8
150 < 300	0.634	5.5	0.596	5.9	0.639	5.5	0.450	7.8
300 < 600	0.576	6.1	0.549	6.4	0.600	5.9	0.400	8.8
≥ 600	0.570	6.2	0.539	6.5	0.590	6.0	0.400	8.8

[AHRI条件](#)

**带或不带VSD的满负荷和部分负荷能效要求
(ASHRAE 6.4.1.1-2004)**

ASHRAE 90.1
2010的改进



详情

理解对能效的要求

能效比较： 指标额定值

更多訊息

AHRI 标准工况下综合部分负荷能效值的定义 (IPLV/NPLV)

$$\text{IPLV} = \frac{1}{\frac{1\%}{A} + \frac{42\%}{B} + \frac{45\%}{C} + \frac{12\%}{D}}$$

温度：期望的水塔入水温

AHRI条件：冷冻水：54° / 44° F (12° / 7° C)

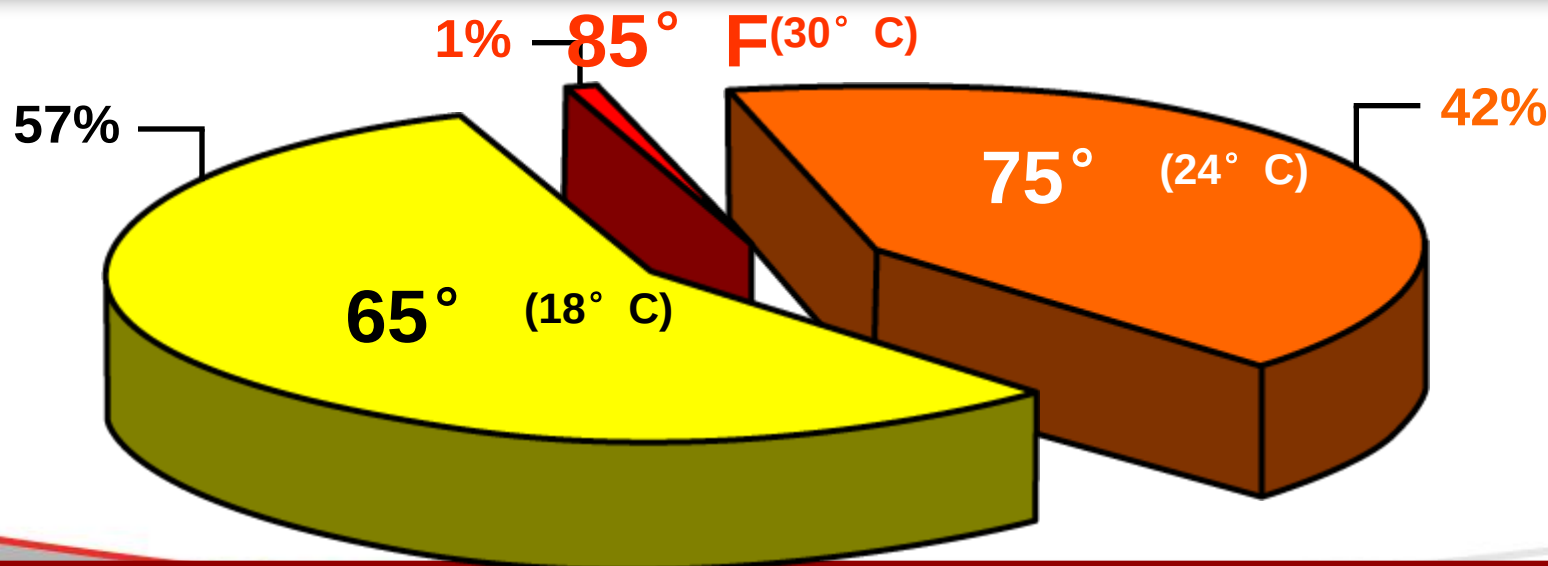
冷却水：3 GPM/Ton (0.054 LSkW)

A = kW/Ton @ 85° F (30° C) @ 100% Load

B = kW/Ton @ 75° F (24° C) @ 75% Load

C = kW/Ton @ 65° F (18° C) @ 50% Load

D = kW/Ton @ 65° F (18° C) @ 25% Load



现实条件下的现实冷水机组运行

能效对比： 指标额定值与实际值

更多訊息



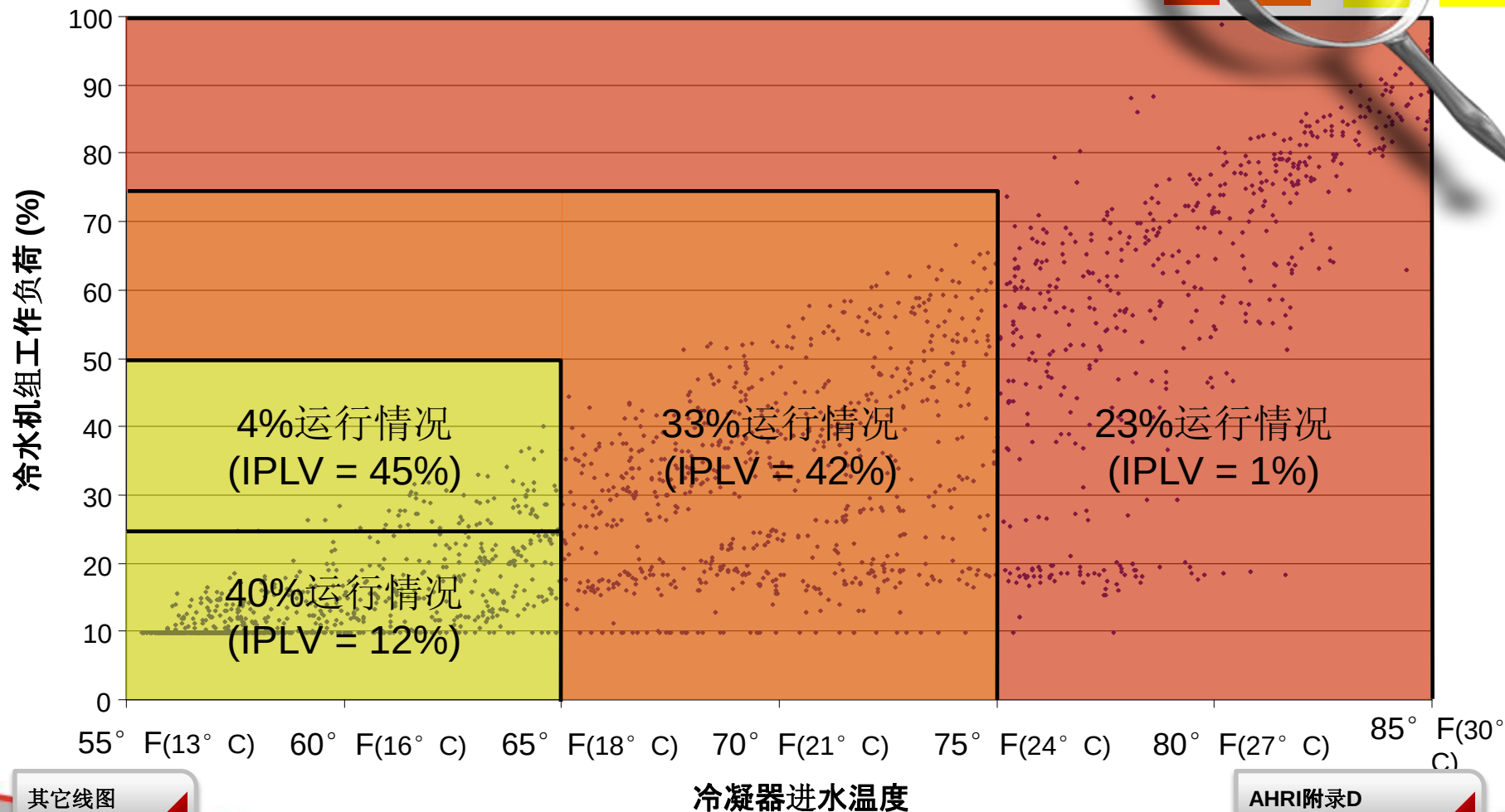
Number of Chillers



北京（双冷水机组）

客户分析与一般NPLV估算

IPLV =



其它线图

冷水机组在您工厂的哪些地方运行？

能效比较：
确实的投资回报需要精准的分析



请务必牢记 ...
电费是以整栋楼宇耗电量为依据



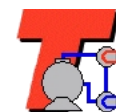
System Analyzer



**Building Energy
Analysis Tool**



**TRACE
700**



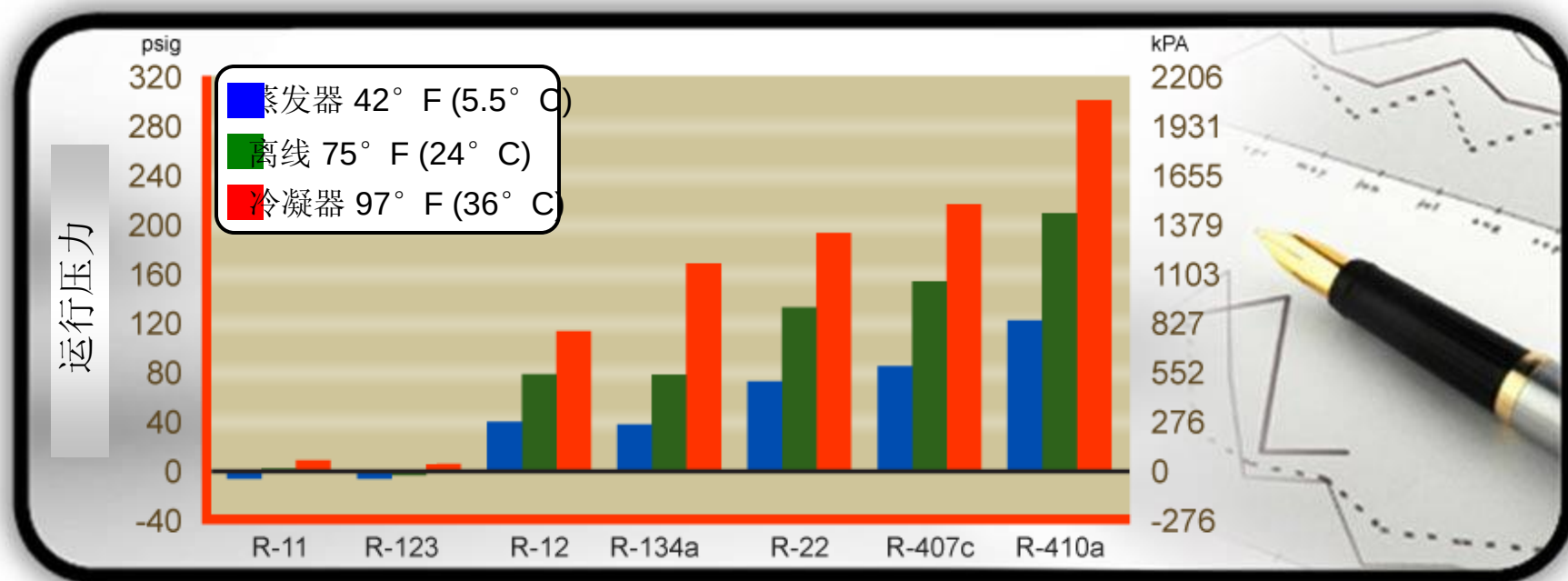
**Chiller Plant
Analyzer**



EnergyPlus

总系统能效与冷水机组单方面优化的对比

设计实现零排放



特灵具有经现场验证的、最低的运行泄漏率 — 0.5%，以及最低的平均制冷剂充注量。

寿命期内的泄
漏率影响

许多客户很欣赏制冷剂“一次充注、终生使用”的原则

环境与社会责任

低运行压力和自动化
EarthWise 排气装置相结合，使制冷剂损耗近乎于零

2.5-3.5 lbs
Ref/Ton

1.7 lbs
Ref/Ton

Trane

Industry

实时泄漏检测可防止由于泄漏而引起能效损失

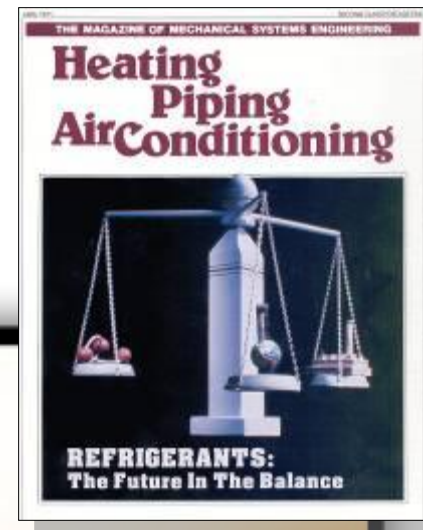
新配电器

排气装置详情

设计实现了记录在案的可持续性



几年前，本行业还只是关注臭氧耗竭的问题



特灵声明臭氧耗竭、全球变暖与能效问题同等重要

正如1991年特灵在HPAC杂志中刊载的文章所述

信息一致性：权衡环境前景



安全

直接驱动、多级设计

优异的制冷剂能效

对环境的总体影响最小

低成本

可用

为什么 R-123

[详情](#)

最佳的总体环境变暖效应（TEWI），
经LEED® EA Credit 4验收合格

通过“2030年循环回收可
用性保证”，
可使用的供应品

简单、可靠且高效

比其它制冷剂的
效率高出5%

安全的制冷剂停留在冷水
机组中，
无毒且可检测泄漏

更少的制冷剂充注
（单位lbs/吨）

具有高效、简洁和对环境影响最小的特点



“优中最优”



2007年平流 层臭氧保护奖

[详情](#)

特灵提供“优中最优的环境解决方案”

CenTraVac选项与解决方案

更多訊息



适合系统应用的集成式工厂冷水机组选项

机载启动柜

详情



驱动器



热回收

详情



制冰热能存储

详情



自由冷却

详情



低电压机载制冷剂冷却

低电压远程安装空气冷却

中电压远程安装空气冷却

驱动器平衡

工厂安装的选件

详情



增强型电气保护工业包

详情



Custom Choices to Meet Your Needs

冷冻水专家



服务解决方案



全球部件供应



应用与设计支援



控制器



系统工程设计



ISO 9001
符合认证标准的
制作过程



全面的HVAC设
备供应



设计与经济分析



培训



研发



经AHRI认证
的性能测试

特灵是全面的系统解决方案合作伙伴

行业领导者地位始于1938年

The Trane Company

LA CROSSE, WIS.

TRANE
AIR CONDITIONING

献身精神
矢志不渝
业内专家

TRANE



ESTABLISHED 1865

TRANE COMPANY
AND FACTORY LA CROSSE, WISCONSIN, U.S.A.

定制解决方案讨论