



特灵动态(P3-P4)

产品和技术(P5-P9)

- 关于LEED NC2.2对R-123冷媒的态度讨论
- TVR变容量多联空调系统
- RTWD水冷螺杆机热泵热水系统应用

服务专区(P10-P12)

- 特灵关怀服务

节能论坛(P13-P14)

- 利用政府节能激励措施为企业谋取最大利益



特灵空调系统(中国)有限公司
地址: 上海市黄浦区西藏中路268号来福士广场10楼
总机: 86 21 53599566 邮编: 200001
网址: www.trane-china.com

灵动一点, 联动你我

Delivering Aircon Comfort the Green Way
绿色空调传递舒适生活



各位<<灵动>>的读者,

大家好, 2009年第一期杂志又跟大家见面了。<<灵动>>从创办至今在大家的支持和关怀下已走过了3年有余。正如她的中文名字所传达出来的, 特灵公司希望通过这本通讯与广大客户, 经销商, 设计师以及暖通空调行业人士保持良好沟通互动。借助这个平台, 我们希望与大家分享我们的新产品, 新技术并跟大家共同探讨分析一些行业热点话题。

金融危机席卷全球, 中国经济也无法避免地受到影响, 相信今年以来所有暖通从业者和行业人士都能明显感觉到市场的凉意。但是经验证明市场在经历一段衰退和调整, 必然迎来新一轮的成长。因此, 目前的调整期正好为我们提供了磨练内功的大好机会。特灵来到中国10余年, 伴随中国经济的高速增长而成长壮大, 我们为中国的用户带来了国外先进的产品, 技术和环保理念。我们不断努力创新, 用我们百年积淀的暖通空调行业经验为中国的用户量身定制最适合他们的解决方案。

如何正确选择致冷剂一直是我们这个行业关注的焦点, 本期中我们选摘了一篇有关美国绿色建筑评估体系LEED对于使用R-123冷媒的态度的文章, 从中大家可以看出R-123冷媒是一种兼顾效率和环保, 在目前市场上可选制冷剂中最适合大型离心机组的冷媒。使用它的建筑因此在LEED认证评分中会有机会获得额外的冷媒加分。

当今世界, 能源短缺, 气候变暖等问题日益凸显, 节能减排已经成为大势所趋, 中国政府在这方面出台了一系列政策法规鼓励企业节能减排。空调系统作为建筑耗能的大头, 自然成为节能的重中之重。<<灵动>>从这期开始会推出一个节能论坛与大家探讨空调节能的问题。在这一期的论坛中我们将通过一个节能改造项目跟大家探讨如何有效利用政府的节能政策为企业赢得利益。

最后, 希望与大家分享一个好消息。众所周知, 2010年世博会将在上海召开, 特灵有幸被选中为世博中国馆和演艺中心两座独特建筑提供空调系统。前不久, 使用R-123冷媒的特灵高效三级离心式冷水机组在世博工地成功吊装。这是一种荣耀, 亦是一种肯定。特灵来到中国, 扎根中国, 我们将用专业的知识和经验, 努力为中国用户创造更加节能舒适的室内空间。为中国的暖通空调事业发展贡献绵薄之力。

衷心希望大家能喜欢我们为您准备的内容, 请继续关注和支持特灵公司在中国市场的发展, 继续关注<<灵动>>通讯。如果您对我们的杂志有任何意见和建议, 请发送至邮箱: Transtone@Trane.com。

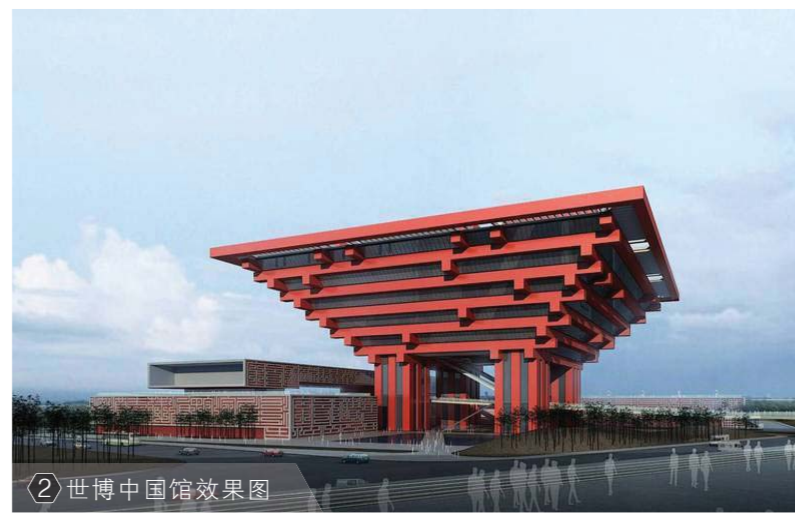
祝大家健康平安

特灵空调中国区总裁 汤琪





① 特灵主机顺利吊装



② 世博中国馆效果图

①② 2009年2月27日，初春的上海乍暖还寒，是日清晨大雨滂沱，在上海世博会园区的建设工地上却依旧是一片如火如荼的繁忙景象。开工建设一年多，世博中国馆的“东方之冠”已渐显规模，钢筋铁骨构建的国家馆层叠出挑、颇为壮观。这天上午，世博园区的设备“第一吊”仪式在这里举行，特灵有幸成为首位进驻世博园区的设备供应商。接下来两天内，特灵空调的6台大型冷水机组陆续吊装就位，同时，供货世博演艺中心的设备也顺利完成吊装。这标志着世博园区机电设备安装工程已全面进入施工高峰。

作为上海世博会5个永久性建筑中最重要的两个场馆，世博中国馆和世博演艺中心均选用了特灵的空调设备。据相关负责人介绍，为实现“科学办博、节约办博”的口号，在国家规范的节能要求基础上，中国馆将进一步节能近10%。除了巧妙构思、精确设计的建筑结构可以起到一定程度的节能降耗作用，高效环保的空调系统对于达成节能目标同样举足轻重。

上海世博中国馆采用了6台特灵主机，包括三台830冷吨的蓄冰机组及3台800冷吨的基载机组；世博演艺中心则装配了3台650冷吨的蓄冰机组、2台650冷吨的江水源热泵机组以及末端设备。



③ 2008 Best Practices Award

③ 特灵被美国暖通空调工程承包商评选为空调主机市场的最佳品牌，荣获最佳实践奖。全球知名发展咨询公司，弗若斯特沙利文公司(Frost & Sullivan)调查了200家专门从事非住宅类项目暖通空调工程的承包商，以了解他们对暖通空调设备制造商的偏好。“粗略地估计，十家受访公司里面有七家认为特灵是最好的主机品牌，”弗若斯特沙利文公司工程部经理Krishnendu Roy说，“有71%的承包商认为特灵位列空调主机品牌前三甲，更为重要的是在这其中有40%的受访公司认为前三甲品牌中特灵排名第一，比最靠近的竞争对手高出29%。”



④ Herb Henkel先生与国家住房和城乡建设部领导会晤

④ 3月26日，英格索兰董事长兼首席执行官Herbert L. Henkel、英格索兰全球副总裁、中国区总裁Jeff Song、英格索兰空调系统和服务亚太区总裁Francis Yuen等公司高层与国家环境保护部、国家住房和城乡建设部领导分别会晤，并探讨、商议了有关在中国加大绿色建筑投资、促进节能减排等方面的进一步合作，Francis 先生对新型节能减排技术在建筑领域的应用与前景进行了深入分析。

⑤ 3月27-29日，英格索兰公司作为主要赞助商参加了在北京国际会议中心举行的“第五届国际智能、绿色建筑与建筑节能大会暨新技术与产品博览会”(IGBC)，英格索兰董事长兼首席执行官Herbert L. Henkel等高层领导专程从美国赶来出席了博览会。Henkel先生发表演讲说，在世界人口最多且城市化快速发展的中国，举办绿色建筑节能展览可以推动中国建筑业走资源节约型的可持续发展道路，在金融危机的大背景下显得尤为重要。

⑥ 卓越世纪中心，2007年被评为该年度中国十大建筑新地标之一，不仅是深圳规模最大的CBD项目，更是至目前为止在深圳乃至珠三角地区首个按照美国LEED认证标准设计建造的商务地产项目，其写字楼部分正率先冲击LEED认证金奖。卓越世纪中心采用了共有12台CVHG三级离心冷水机组，其中双工况蓄冰机组6台，热回收机组2台、常规机载机组4台。特灵CVHG三级离心机采用目前最为高效环保的R-123制冷剂，曾助力世界上众多绿色建筑赢得了LEED认证。



⑤ 英格索兰中国区总裁Jeff Song在大会上发表演讲



⑥ 卓越·世纪中心效果图

关于LEED NC2.2对R-123冷媒的态度讨论

——读《美国绿色建筑评估体系LEED NC2.2版本》有感

很多人对HCFC的冷媒R-123能否用在LEED认证的项目上感到比较疑惑，本文将引用LEED的原话来证明其对R123的态度。

在该版本的LEED中，有两个章节提到了制冷剂，即EA P3（基本冷媒管理）和EA C4（加强冷媒管理）。其中EA的P3（基本冷媒管理）中要求必须禁用CFC冷媒，这个是先决条件。EA的C4（加强冷媒管理）中提出要把制冷剂对环境的综合影响降到最低，这主要是指对温室效应GWP和臭氧消耗ODP的综合影响降到最低。这章并没有说要禁止HCFC，而且只要满足其要求，更可以拿到额外的一分。

我们再来看看具体内容：EA的P3把制冷剂分为CFC、HCFC、HFC三大类。其中CFC是要禁用的，而且是先决条件，如果用了CFC，无论在其它方面做的有多好，也是绝对拿不到LEED认证的。

HCFC有两种制冷剂，就是R-22和R-123，关于他们ODP和GWP的数值也明确地给出，从图1可见R-123的臭氧消耗ODP与温室效应GWP值都很低。

第三类是HFC，这类制冷剂的臭氧消耗量几乎为零，但是GWP值却很高。

我们知道了R-123并不在禁用的范围内，而且也是符合EA P3的先决条件的。接下来再看看EA C4“加强冷媒管理”这一章的内容。这章节的目的如下：Select refrigerants and HVAC&R that minimize or eliminate the emission of compounds that contribute to ozone depletion and global warming. 选择暖通空调系统和制冷剂，使能够破坏臭氧和地球变暖的成分排放最小化。

(图1)

Refrigerant	ODP	GWP	Common Building Applications
Chlorofluorocarbons			
CFC-11	1.0	4,680	Centrifugal chillers
CFC-12	1.0	10,720	Refrigerators, chillers
CFC-114	0.94	9,800	Centrifugal chillers
CFC-500	0.605	7,900	Centrifugal chillers, humidifiers
CFC-502	0.221	4,600	Low-temperature refrigeration
Hydrochlorofluorocarbons			
HCFC-22	0.04	1,780	Air conditioning, chillers,
HCFC-123	0.02	76	CFC-11 replacement
Hydrofluorocarbons			
HFC-23	~ 0	12,240	Ultra-low-temperature refrigeration
HFC-134a	~ 0	1,320	CFC-12 or HCFC-22 replacement
HFC-245fa	~ 0	1,020	Insulation agent, centrifugal chillers
HFC-404A	~ 0	3,900	Low-temperature refrigeration
HFC-407C	~ 0	1,700	HCFC-22 replacement
HFC-410A	~ 0	1,890	Air conditioning
HFC-507A	~ 0	3,900	Low-temperature refrigeration
Natural Refrigerants			
Carbon Dioxide (CO2)	0	1.0	
Ammonia (NH3)	0	0	
Propane	0	3	

该章节中明确提出，要求制冷剂对ODP与GWP(即破坏臭氧和地球变暖)的综合影响值须小于100，并给出了计算公式：

$$LCGWP+LCODP \times 10^5 \leq 100$$

公式计算的是泄漏在环境中的制冷剂对破坏臭氧和地球变暖综合影响，如果没有泄漏到环境中去的制冷剂是不考虑其对环境的影响的。故本公式的结果除了受到制冷剂本身的ODP、GWP值的影响之外，还关系到制冷剂的泄漏率、制冷剂的充注量，以及设备的寿命等因素。因此这样的计算是比较全面同时也是比较实际的。

对于如何拿到这一部分的分，LEED给出了以下建议，原文是这样的：Design and operate the facility without mechanical cooling and refrigeration equipment. Where mechanical cooling is used, utilize base building HVAC and refrigeration systems for the refrigeration cycle that minimizes direct impact on ozone depletion and global

warming. Select HVAC&R equipment with reduced refrigerant charge and increased equipment life. Maintain equipment to prevent leakage of refrigerant to the atmosphere.

即尽量在设计时不使用机械空调和制冷设施。如果需运用机械空调时，则采用基准建筑的HVAC和制冷系统，以使得破坏臭氧和地球变暖影响最小化。选用那些能减少制冷剂补充和较长寿命的设备，对设备进行保养以防止制冷剂向大气泄漏。这些方面很明显不仅仅与冷媒有关，还建议了采用减少制冷剂的充注量、选取寿命较长的设备以及抑制冷媒的泄漏。

C4这一章一共提了5点建议：

- 建议一：do not use refrigerants 不要用制冷剂；
- 建议二：select refrigerants with low ODP and GWP 用低ODP与GWP数值的制冷剂；
- 建议三：minimize Refrigerant leakage 制冷剂的泄漏最小化；
- 建议四：select equipment with efficient

refrigerant charge 选择制冷剂的充注量少的设备；

建议五：select equipment with long service life 选择使用寿命长的设备。

由此可见，能不能拿到这部分的分不完全由制冷剂决定的，还受到其它的多因素的制约。不能简单的说R-123能通过或者通不过。

C4里面有一个例题，说是一个酒店用了400吨R-123的离心机和一台R-22的主机：(3) 400-ton centrifugal chillers with HCFC-123

(1) 40-ton commercial refrigeration compressor rack with HCFC-22。

计算结果如图2：

(图2)

N (Number of Units)	Qunit (Tons)	Refrigerant	Inputs							Calculations			
			GWP	ODPr	Rc (lb/ton)	Life (yrs)	Lr (%)	Mr (%)	Tr Total Leakage (Lr x Life + Mr)	LCGWP (GWP x Tr x Rc) / Life	LCODP x 10 ⁵ (ODPr x Tr x Rc) / Life	Refrigerant Atmospheric Impact = LCGWP + LCODP x 10 ⁵	(LCGWP + LCODP x 10 ⁵) x N x Qunit
3	400	R123	76	0.02	1.63	23	2%	10%	56%	3.016209	79.37391	82.4	98868.1
1	40	R22	1,780	0.04	2.1	20	2%	10%	50%	93.45	210	303.5	12138.0
12	2	R22	1,780	0.04	3.1	15	2%	10%	40%	147.1467	330.6667	477.8	11467.5
Qtotals:		1264 tons										Subtotal:122473.666	
Average Refrigerant Atmospheric Impact = [∑ (LCGWP + LCODP x 10⁵) x Qunit] / Qtotal :												96.9	

小于100分，也拿到这额外的一分。这道例题完全证明R-123可以通过LEED，并且还有机会拿到额外的一分呢。前面讨论了R-123是可以通过LEED的要求，并且还可以拿到LEED关于冷媒的额外加分。特灵公司对此提供了专门的计算表格，大家可以拿来算一下，填入制冷量与制冷剂的充注量，只要结果小于100的都能得分。

现在我再就LEED对R-123的态度谈谈自己的看法。还是引用LEED的原话来说。P219页的内容“建议二”后面的原话如下：select refrigerants with low ODP and GWP 用低ODP与GWP数值的制冷剂。

HFCs (e.g., HFC-134a, HFC-410a) have an ODP that is essentially zero, but their global warming potential (GWP) is substantially greater than some of the HCFCs.

HFC(如R134a、R410a)的臭氧消耗ODP值为零，但是全球变暖GWP值要远远高于HCFC的物质。

Moreover, thermodynamic properties make the HFCs slightly less efficient refrigerants than the HCFCs given idealized equipment design, so the same amount of cooling may require more electricity and thereby causes the indirect release of more CO2 in generating that electricity.

而且HFC的理论效率要差于HCFC，这样HFC的制冷机就需要多用电，多消耗的电也会产生大量的CO2。

The dilemma, therefore, is that some refrigerants cause more ozone depletion than others, but the most ozone-friendly refrigerants cause more global warming.

这个一个两难的问题，没有臭氧消耗ODP的制冷剂，却造成了大量的温室效应。

Refrigerants with non-zero ODP are being phased out according to an international agreement-the Montreal Protocol. In accordance with the Montreal Protocol, all chlorinated refrigerants including CFCs and HCFCs will be phased out by the year 2030. 根据蒙特利尔协议，ODP值不为零的制冷剂，包括CFC和HCFC都要在2030年停止使用。

In the meantime, selecting the appropriate refrigerant for any given project and HVAC system may be impacted by available equipment, energy efficiency, budget, and other factors. Where viable options are available, projects should select refrigerants with no or very little ODP and minimal GWP.

在到2030之这段时间内，为一个项目选择一个合适的制冷剂会受到以下因素的影响，包括：可用的主机，制冷效率与项目预算及其它的因素等。但要从现有的设备中选择的话，对冷媒的选择应该选用低ODP与GWP值的冷媒。

从这一段话中可以看出，LEED并不认为R-123比其它的冷媒要差。LEED知道R-123冷媒是属于HCFC的，其ODP值不为零，也知道根据蒙特利尔的协议R-123只能用到2030年。在知道这些因素的情况下，仍然用了dilemma(两难)一词，我个人认为，已经足以说明LEED对R-123的很大的倾向性了。因为LEED也知道，HFC的制冷剂GWP数值很高，同时制冷效率也差，这些对环境反而会产生负面的影响。

故LEED在比较了各方面的因素后，觉的还没有完美的制冷制，目前世面上的制冷剂都是有缺点的，建议具体项目要根据具体的情况来决定。但是不管如何，我们只能在现有设备中选择。由LEED的原文分析，R-123除了满足LEED的先决条件，并且还可以拿到额外的冷媒加分。在这个基础上，R-123还是效率比较高的冷媒，它可以在LEED最大的一个拿分项EA的C1(能效优化)中大显身手，这部分共计可以拿到10分。综合看来，R123是最适合用在LEED认证项目上的冷媒。



本文作者：阮立丁

特灵空调产品与系统应用工程师，具有相当丰富的空调系统的设计、销售经验。目前负责各大型项目的空调机房的系统应用，包括大温差系统、变流量系统、热回收、水(地)源热泵、冰(水)蓄冷等系统的应用，参与过许多重要项目的系统应用设计，如南通新城(离心机做污水源热泵)、珠江新城(区域供冷+冰蓄冷)、重庆CBD项目(江水源+区域供冷供热+蓄冰系统)、重庆新天地(江水源热泵+热回收系统)、华为上海工厂(蓄冰)等项目。近期取得了LEED AP资格证书，对LEED、冷媒等环保话题也有深入、独特的见解。

注 式中：
 LCGWP=[ODPr*(Lr*Life+Mr)*Rc]/Life
 LCGWP=[GWP*(Lr*Life+Mr)*Rc]/Life
 LCGWP: Lifecycle Ozone Depletion Potential (1b CFC11/Ton-Year)
 LCGWP: 寿命周期中直接使地球变暖的可能量 (1bCO2/Ton-Year)

ODPr: 制冷剂使地球变暖的可能量(0 to 12,000 1bCO2/1br)
 Lr: 制冷剂泄漏率 (0.5%~2% 默认2%或其他能证明的值)
 Mr: 寿命时制冷剂遗失 (2%~10% 默认10%或其他能证明的值)
 Rc: 制冷剂补充 (0.5~5.0 lbs 制冷剂/冷吨)
 Life: 设备寿命 (10年, 默认值根据设备类型, 或其他能证明的值)



TVR产品特点

1. 灵活的设计性

灵活，是TVR系统的最大特点。无论是办公楼、医院或是高档宾馆；无论是餐厅、专卖店或是高档住宅，TVR总能作为空调方案的一部分为您带来不同寻常的体验。其灵活的组合方式，应对各种设计安装要求，其单台外机最大可自由连接64台室内机，最大总等效管总长可达1000米，而且可根据室内装潢风格选择不同的室内机搭配。

2. 出色的舒适性

TVR系统在精确控制房间温度的同时，更能带来舒适的气流和安静的室内环境。相比传统的分体挂壁机和柜机，TVR系统能够提供分布更均匀，更具包裹性的气流，避免直吹带来的不舒适；而且经过静音优化设计，室内机运转噪音最低至27dB，甚至让人感觉不到室内机的运转。

3. 高效的节能性

不同于传统空调系统必须同时开/关整个系统，TVR系统可根据实际使用需求对每个分区域进行独立的开/关控制，并且针对不同的舒适性需求进行自由的温度调节，减少不必要的浪费。而且它还能根据室内人员流量的增减迅速调节室外机的输出功率，做到按需输出。



4. 可靠的安全性

TVR系统采用数码涡旋压缩机，无电磁干扰，保障周围的设备和环境安全。而且设置后备运转方案。在单模块室内机中一台压缩机无法正常运转或维护检测时，其余压缩机可以紧急运转；在多模块室外机中，如其中一台模块机维护保养时，其余模块机也可紧急运转。其先进的自控系统实时记录运转状态，及时发现问题。

TVR DIGITAL 变容量多联空调系统

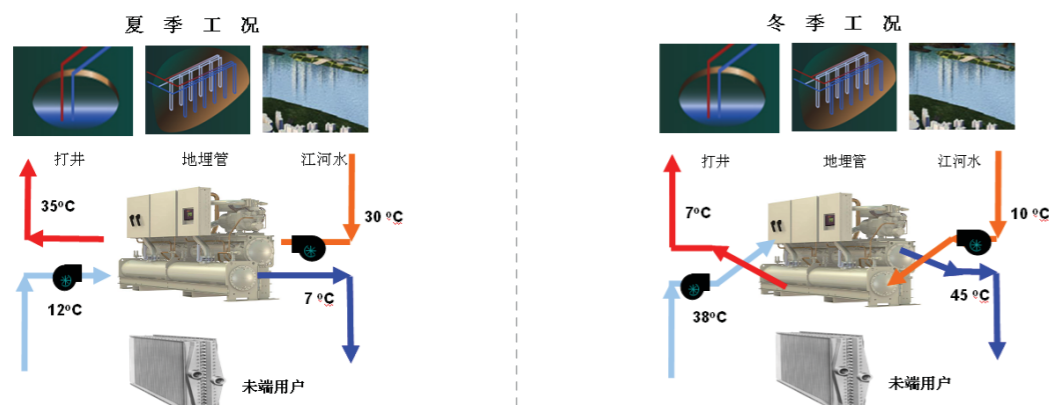
2009年2月，拥有百年空调专业设计和制造经验的特灵公司隆重推出其数码涡旋多联机-TV R变容量多联空调系统。TVR系列产品凝聚了特灵空调开发的综合尖端技术，采用美国EMERSON公司先进的数码变容量涡旋压缩机，融合六大高科技因子-节能因子、静音因子、安全因子、智能因子、融霜因子、健康因子，每项技术都体现了特灵对尖端技术和精湛工艺的极致追求，是当前满足个性化高标准舒适空调环境需求的理想选择，可广泛应用于高档住宅、商业建筑以及工业制造等众多领域。



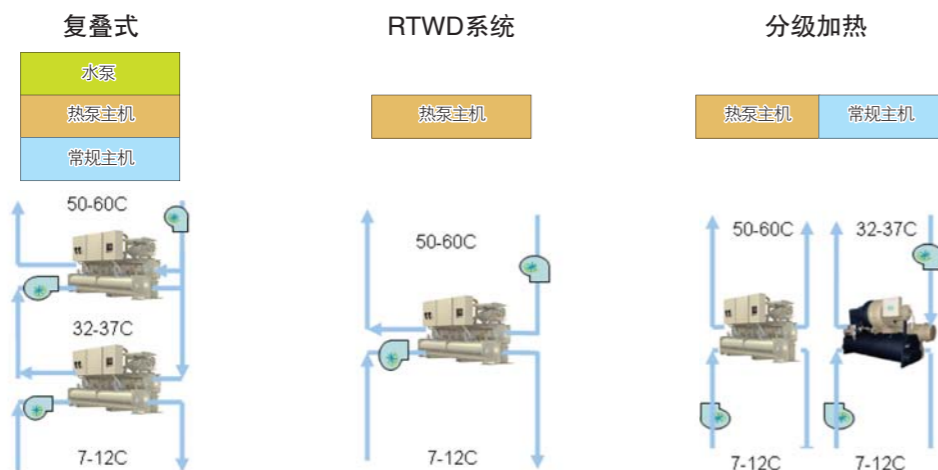
RTWD水冷螺杆机热泵热水系统应用

RTWD水冷螺杆冷水机组是特灵公司于2008年初推出的一款新机器。这是一款很有特色的主机，它最高出水温度可以达到60℃，同时还可以对热水温度进行控制。这些功能是一般的螺杆机所不具有的。因此这款主机在做地（水）源热泵与生活热水系统中独具优势。

在地（水）源热泵的应用中其示意图如下：



不过此款主机最典型的应用是在生活热水加热上。它可以同时制7℃的冷水和60℃的热水，制冷的同时制热，可让系统的效率大大提高，这比采用复叠式制热水的主机效率来得更高。如果与特灵的离心机配合做分级加热，其能耗会更少。各系统的能耗如下图：



这款主机也同时具备特灵常规主机的一些特点，因此也可以用在其它节能系统，比如变流量、大温差以及蓄冰系统中。可见，这是一款应用非常广泛的主机。

针对RTWD的以上应用，特灵的系统工程师们可以向客户提供RTWD热泵和热水应用的系统方案、设备配置和控制点表，运用特灵进口的专业控制设备和功能强大的控制系统软件帮助客户完成主机房设备系统的群控从而达到集成、节能的目的。



特灵关怀服务 Trane Care Services

编者按：

说到特灵空调，您所想到的是什么？一个中央空调的制造和供应商？这样的回答，不能说是错的，但肯定不是完全对的。特灵，不仅销售产品和系统，服务同样也是其很重要的一块核心业务。特灵在全国共有33个售后服务中心、3个大型零配件中心，以及一支拥有近300人的专业技术团队，为各类客户提供从常规的安装调试、维护保养、检查维修，到高端的监测分析、节能改造、能源管理等全面细致的上百项服务。

今年初，特灵售后服务团队推出了Trane Care Service-特灵关怀服务方案，她从客户对可靠、节能、环保三方面的需求入手整合了现有服务项目，为客户定制最佳解决方案，使他们的空调系统能够始终保持高效稳定运行。本期起，我们将结合实例、客户心得为您逐一介绍。

特灵关怀服务简介

特灵关怀的首要目标是通过我们系统的专业服务，帮助业主获得最大的投资回报，使他们的建筑可以始终保持最高效的运行。特灵在工业领域的领先优势在于我们能够将空调系统以及数十年积累的设备知识和系统应用经验有机结合，为业主的系统提供专业的诊断和方案，我们的服务团队都接受过专业工厂培训可以为特灵以及非特灵的系统提供服务。除了定期的保养，特灵还提供针对使您的设备寿命周期最大化以及为你规划维修和资金支出的服务。综合上述，特灵关怀是一项综合全面的服务解决方案，她使您可以专注自己的核心业务，将你的物业投资交由我们这样的专业公司来打理，您的成功是我们共同的目标。

特灵关怀服务内容大致分为可靠、节能、环保3个方面



可靠

振动分析:

每一个拥有转动部件的HVAC设备都有自己的特征振动信号。任何信号上的变动都可以精确的指示出潜在的问题。诸如轴承磨损、轴不平衡，以及螺杆式压缩机螺杆间允许公差降低。

振动分析

铜管探伤:

一个热交换器包含数百根铜管，这些铜管都经受着机械应力与化学腐蚀。这些铜管对于机组的性能与可靠性十分重要。然而他们在标准的维保工作中并不会被检查。在铜管还未遭到损坏之前，特灵可用最先进的技术工具，对铜管内、外部的腐蚀、管内异物、磨损与破裂进行侦测、定位并记录。

铜管探伤

冷冻油化验:

在机组运行的过程中，冷冻油会根据磨损的程度发生明显的特征变化。因此即便再微小的问题也能通过冷冻油化验被监测到，并在它扩大之前及时维修。建议所有技术类型的机组上对所有类型的压缩机进行此化验。

冷冻油化验

热交换器镀膜:

大气的污染能够导致翅片铜管被腐蚀，这将降低设备的使用寿命。对热交换器翅片镀膜，可以提供抵抗腐蚀的保护，同时恢复其原有的性能。另外，对于壳管式热交换器可以采用药剂涂层以减少水垢和腐蚀。

换热器增强

螺杆式压缩机翻新:

为机组替换全新的零配件，可以使它们像全新的机器一样高效稳定的运行。

压缩机翻新



节能

热交换器清洗:

表面粗糙的热交换器系统效率会明显降低。实际使用中，1mm的水垢即可导致效率下降45%。因此，彻底的换热器维保工作会进行有规律的清洗，以保证系统总是运行在最高的效率，并节省保养成本、减少停工期。

机房优化控制

变频驱动器:

减少能源消费，最简单的方法是改变系统中风机、水泵的引擎速度。建筑物中的冷水机组全天候运行，而各时段面对的负载不同，为原有的风机水泵安装变频驱动器，可以根据实际需求和负载调整转速，以降低能源的消耗。

电能监测

热回收:

将风冷机组多余的热量散到大气中无异于把钱扔掉。特灵可以翻新现有的风冷机组以回收多余的热量用来加热或者预热生活用水或者过程应用。

热回收

控制系统翻新:

特灵的新机型全都配备了Tracer CH531或AdaptiView机组控制器，以使新的机组表现出最佳性能和效率。已经投入使用的老机组也可以通过升级而从进步的技术中受益。

控制器升级

远程监控:

在通常的保养周期中，系统可能会偏移出最适合的设定点，这就会导致机组的性能下降、能耗增加。通过远程监控我们可以全天候地监视系统，并且通过详细的运行记录、趋势图和报告及时反馈机器的运行状况。

远程监控



环保

泄漏测试:

制冷剂泄漏到大气中，不仅会破坏臭氧层而且会使全球产生温室效应。进行特灵的泄漏测试，可以预防制冷剂泄漏，不仅保护了环境，也可保证系统的高效运行。另外，泄漏测试还可帮助业主达到相关法律法规的要求。

泄漏测试

冷媒检测仪:

特灵的冷媒检测仪为机房中的设备提供可靠的泄漏侦测，并针对制冷剂泄漏发出早期的报警。冷媒检测仪设计与特灵设备控制的联动，可以发送远程报警信息，甚至可以激活大厦的通风系统。

冷媒监测

降噪:

所有的特灵机组都可进行噪声改造，以满足不同程度的要求，改善声音环境。

噪音控制

室内空气质量:

优质的室内空气带给人安全、健康和舒适的工作环境。特灵IAQ室内空气质量计划提供有效的过滤、通风换气、污染物来源控制以及湿度管理，为居住者提供舒适的环境，为建筑增值。

室内空气品质

冷媒再生:

冷媒再生是一项全面的制冷剂兼容性服务，由材料、技术分析和技术支持组成。冷媒再生无需更换整台机组的制冷剂，便可以令机组达到适应现在的法律，并最大程度地符合系统需求。

冷媒置换

我们的专家们还会对您现有的系统提出彻底的诊断，掌握您的设备的真实状态，执行计划方案并对结果进行监测，以为业主、资产管理者们降低昂贵的故障风险、改善设备运转并延长设备的使用寿命。

如何有效利用政府节能激励措施 为企业谋取最大利益

在2009年3月份举行的第十一届人大二次会议上，探讨最多的热点议题无疑是政府为应对金融危机而出台的“4万亿救市”计划，而其中用于节能减排、生态工程上的投资就高达2100亿。在全球经济持续低迷的情况下，中国政府大规模推广节能减排技术和与之相关的创新与产业的发展，是中国可持续发展的必然选择。

相应地，各地方政府及相关部门纷纷颁布了法律法规和激励政策，以促进当地公民和企业的节能减排意识。在这样紧迫热烈的形势下，企业该如何响应政府节能减排要求，落实好自身工作，并且有效地利用政府激励政策使企业获得利益。针对这个问题，编者与特灵中国楼宇自控与工程及节能业务总监王天健先生进行了交流，有关内容摘录整理如下：



<<灵动>>:请谈谈你对目前中国建筑耗能现状的看法

王:目前，我国建筑开发面对的资源问题非常突出。中国建筑行业仍属于高能耗、高物耗、高污染行业。我国建筑能耗与国外相比高出很多。现在我国每年新建房屋20亿平方米中，99%以上是高能耗建筑；而既有的约430亿平方米建筑中，只有4%采取了提高能源效率措施，单位建筑面积采暖能耗为发达国家新建建筑的3倍以上。据有关测算，如果不采取有力措施，到2020年，中国建筑能耗将是现在的3倍以上。因此，推动低能耗建筑和绿色建筑发展势在必行。

<<灵动>>:作为空调系统供应商,我们在节能减排中可以扮演什么角色

王:可以这么说，在节能降耗方面作为空调公司我们大有可为。一般来说，建筑耗能占整个城市总能耗的40%左右，而其中空调耗能又占建筑总能耗的60%左右。由此可见，有效降低空调能耗是实现节能降耗目标的关键所在。特灵作为全球领先的暖通空调和楼宇自控系统供应商，一直以高效节能的产品和细致周到的服务闻名于业界，依托独有的专业技术，我们为客户提供空调系统的能效提高服务。该服务不再仅仅局限于单个设备的高效，而是着眼于客户冷水机房系统的整体能效优化，以保证整个空调系统达到真正的高效节能。我们还可以为客户提供各种合同能源管理方案(PACT)，比如对节能改造系统的节能量进行保证，以降低客户节能改造的风险度，提高项目可行性。

<<灵动>>:能对合同能源管理(PACT)做些介绍吗?它有什么特点?

王:PACT是对已有建筑或工业设施实施的一种全面的节能服务，特灵可以采用在合同中承诺系统节能率、承诺系统节能效果，或者采取与业主分享所节约能耗收益等方式，在项目完工后，特灵会对系统节能效果进行测量和认证，也可以由业主认可的第三方公司来进行节能效果的测量和认证，在达到了合同约定的节能效率之后客户才需支付项目费用。基本上，PACT方案可以利用节省下来的能源费用来支付节能工程费用。由于特灵的节能优化、自动控制系统和系统集成能为客户带来可观的运行费用节省，因此建筑业主将有灵活的方式来为节能工程融资。特灵从1994年就开始了合同能源管理项目，在中国可谓是先驱者。提供这样的担保，不仅需要有过硬的专业实力，更需要对于自身能力的自信。

<<灵动>>:我们应该如何利用政府激励政策为客户谋求更大利益

王:目前各级政府都开始设立专门的资金用于支持合同能源管理项目，奖励那些节能显著、对当地环境保护做出大贡献的企业



特灵中国楼宇自控与工程及节能业务总监 王天健

单位。比如在上海，2008年10月份，上海市经委和市财政局发布了<<上海市合同能源管理项目专项扶持实施办法>>对在上海注册的“节能公司”在本市地域内开展的合同能源管理项目进行扶持，其中对单个项目的奖励金额最高可达200万元人民币。特灵公司是通过上海市合同能源管理指导委员会认证的合同能源服务公司。我们为客户实施节能服务，如果获奖，奖金可以如数返还给客户。由此可见，实施节能方案既可以降低运营成本又有机会因此获得政府补贴，对于企业来说绝对是有益的。

<<灵动>>:特灵在这方面有成功的案例吗?

王:当然，到目前为止因我们提供的节能服务而获得政府奖金的企业已有4,5家。以我们最近完成的一个实际节能案例来说吧：位于苏州工业园区的超威半导体公司(AMD)苏州工厂，主要从事微处理器的测试。工厂建筑面积约为12,000平方米。空调系统覆盖工厂车间工艺区及管理办公区域。工艺区空调需要全年24小时稳定运转。办公区域空调要求舒适性，满足夏季制冷，冬季制热。原有空调系统效率为0.763kW/ton。2008年客户请我们帮助升级现有冷冻机房及空调系统，经过一系列现场勘察，专案论证，最后特灵提供了完整的“交钥匙”方案，节能效果显著，空调系统效率提升至0.65kW/ton。实际节能效果超出合同约定的整体节能15%，达到节能18.8%。项目完成后节能量在第三方苏州节能服务中心的监督下进行计算。最终我们还协助客户将该项目申报园区管委会，使超威公司获得了苏州工业园区经发局颁发的节能减排奖金40万元。相信随着中国政府从上至下对于节能减排工作的重视，有特灵这样专业的节能服务公司的协助，将来这样的成功案例会越来越多。