



缤特力苏州新工厂
获得LEED的金奖认证

缤特力苏州新工厂

- 缤特力 (Plantronics) 是世界顶级轻量通信话务耳机制造商, 其苏州新工厂的厂房获中国首个LEED金奖认证, 办公楼获LEED银奖认证。
- 年能耗低至82元/平方米, 比国际节能标准ASHRAE90.1省20.4%, 用电峰值减少17.2%。
- 多种空调节能环保技术, 降低建筑的整体能耗11.4%, 在LEED认证中获得更多评分。
- 三级压缩离心式冷水机组的能效超过《公共建筑节能设计标准》规定值的22%。

在中国, 特灵的楼宇自控及专业HVAC控制系统被广泛应用于多种类型的建筑中, 其中包括:



青岛·流亭机场



北京·凯宾斯基酒店



深圳·普利华科技



天津·天信大厦



Trane
A business of American Standard Companies
www.trane.com

800服务热线: 800-828-2622

Literature Order Number	APP - APN005-ZH
Date	APR.2007
Supersedes	APP - APN004-ZH
Stocking Location	Taicang

如需更多信息或您有任何宝贵意见, 请访问特灵中文网站: www.trane-china.com
致电: 021-53599566或发送 E-mail: Chinamkt@trane.com.

High Performance Buildings for Life

勇于开拓，再创新高

——High Performance 2007, 特灵中国全国销售会议



亚太区总裁 Francis Yuen 致辞

2007年2月28日至3月2日，特灵中国在素有“人间天堂”之称的杭州举办了“High Performance 2007 特灵中国全国销售会议”，来自全国各地的400多位销售同仁汇集杭州星都宾馆，参与此次盛会。

2006年特灵中国销售全体会议邀请特灵亚太区总裁阮建平先生致开幕辞，阮总在发言中指出价值销售、系统应用销售、细分市场销售、售后服务对特灵空调业务的重要性。特灵中国区总裁韦日明先生在大会上发言，他充分肯定



中国区业务总裁 Marco Wei 致辞

了特灵中国在2006年取得的良好业绩，展望了特灵中国的发展前景，鼓励全体销售团队在2007年争创佳绩。

特灵荣誉之夜颁奖晚宴在热烈的气氛中隆重举行，公司领导向销售、系统应用、售后、控制和节能环保等领域的特灵功臣颁奖，表彰他们的骄人业绩和对特灵的杰出贡献。此次销售会议还举办了多个Workshop及户外拓展训练。

此次会议鼓舞了全国销售人员的士气，提高了销售人员的销售能力和技巧，并促进了各部门之间的协调和沟通。此次销售会议为特灵中国实现2007年的宏伟目标，打下了坚实基础。

特灵空调亮相2007年广州制冷展

第十八届中国制冷展于2007年4月4日-6日在广州琶洲展馆举办。特灵空调参加了此次制冷界的盛会，提出了全新的品牌标语——“High Performance Buildings for Life”（赋予建筑生命力），以大气壮观的展台布局、丰富多彩的产品样机、设计新颖的海报，彰显特灵空调作为全球领先的室内舒适系统和综合设施解决方案供应商的品牌形象，吸引了众多观众驻足观看。

特灵空调通过200多平米的展台传递以下信息：

■ **公司主导产品：**三级压缩离心式冷水机组、屋顶空调机组位于展台显要位置，表明特灵空调力推上述产品，扩大市场占有率的雄心。屋顶空调机组因其系统设计简单、安装使用方便的优点在欧美地区应用广泛，并具有在过渡季节输送室外低温空气冷却室内环境的节能优点。



展台现场

■ **2007年国产新品：**VOYAGER屋顶空调机组、WPWE 模块化水源热泵机组、Scenic变频多联机组、D-Koolman数码风冷冷水(热泵)机组、HFCF直流无刷的风机盘管、VAV BOX变

风量空调末端等，展示特灵不断创新的成果。

■ **系统应用技术：**通过全新设计的海报，将冰蓄冷、大温差小流量、一次泵变流量、热回收、地源热泵等节能技术，直观易懂地传递给与会观众特灵如何帮助客户节能并减少成本。同时，还一并展示了CALMAC蓄冰桶模型，受到参观者关注。



ARI代表莅临参观

■ **楼宇自控：**展示了楼宇控制系统演示柜(ICS Demo)和家庭空调控制系统演示柜(Mini-ICS Demo)，揭示特灵空调的楼宇自控产品及系统的特点，表明特灵是提供综合解决方案的供应商。

■ **服务及零部件：**Service First (快安佳，为特灵零部件业务品牌)展出了齐全的空调维修部件以及自主研发的机器人风管清洗系统。

本次展会上，特灵还举办了专题技术交流会，特灵空调亚洲环境及应用工程总监余中海博士在会上介绍了特灵R123冷水机组在环保方面的优势：即在能效、全球变暖和臭氧层消耗之间取得最佳平衡点。听众超过80人，提问踊

跃，现场气氛活跃。



观众踊跃参与特灵技术讨论会

特灵中国的系统应用总监施敏琪出席了由网易暖通网站主办的空调节能新技术新产品论坛，与厂家代表和业内人士探讨中央空调(热)源设备及多联机组的技术问题。

特灵空调在2007年广州制冷展上展示了2007年的新产品及新技术，向观众和媒体界传递了特灵在系统应用、节能技术、楼宇自控、环保理念等方面的优势，提升了特灵空调的品牌形象，为扩大特灵空调在南方市场占有率创造条件。



参加节能应用技术论坛

特灵空调助力中国高科技人才发展战略

——中国暖通空调领域的首家国际型博士后科研站在太仓建立



特灵全球技术副总裁为科研站揭幕

2007年2月2日，江苏太仓——全球领先的室内舒适系统、综合方案提供商，特灵空调今天宣布建立亚太区首家博士后科研站以进一步深化在中国的研发工作。该博士后科研站也是中国暖通空调领域内成立的第一家国际型高科技研究站。

配备以世界最新技术的科研站位于江苏太仓特灵空调正在扩建的亚洲生产基地，隶属于特灵亚太区研发中心。特灵计划每年招聘2至3名博士生来支持特灵亚太研发中心在节能、室内空气质量、噪音和系统集成技术领域的设计和研发。在为期两年的服务后，博士生可以选择转入其他的科研站或者继续在特灵的事业发展。

江苏省省委组织部、苏州市委组织部、太仓市市委的有关政府官员与特灵全球、亚太区高管及研发中心代表出席了揭牌仪式。太仓市政府将出资人民币30万元作为科研站的启动资金。

“中国对于特灵具有战略性重要意义，特灵亚太科研站的成立进一步体现了我们对中国人才战略的支持，对太仓市和太仓市政府长期合作的承诺。”特灵亚太区总裁阮健平先生说。

美国标准集团与中国国家环保总局 联手建造先进的“绿色建筑”示范大楼

中国北京，2007年3月27日 - 今天，美国标准集团的两大业务部门，特灵空调和美标卫浴及厨具业务部门，与中国国家环保总局签署了一项合作协议。国家环保总局第一副局长祝光耀和美国标准集团董事长兼首席执行官弗莱德·波斯出席了签字仪式。

根据协议，特灵和卫浴及厨具业务部门将为中国环境保护履约中心大楼提供世界一流的节能节水产品和系统，其中包括当今世界上能效最高的一款离心式冷水机组和构建大楼集成舒适系统的关键设备。

这台称作特灵节能之星 EarthWise™ CenTraVac™的冷水机组，能效系数高达7.0。其采用的R-123冷媒，是目前可供大型离心式冷水机组使用的最平衡、最环保的一种冷媒。评价暖通空调系统的环境影响，需要综合考虑各种因素，包括系统的能效，以及冷媒对全球变暖和臭氧层耗竭的潜在影响。

中国环境保护履约中心大楼是中国“绿色建筑”的示范工程。美国标准集团将与建设各方合作，共同努力将履约中心大楼建成为节能环保的最佳实用技术运用工程。

在今天的签字仪式上，祝光耀副局长向波

斯先生介绍了中国当前的环境保护形势，环境保护相关政策，特别介绍了中国履行环境保护国际履约的有关情况，感谢美国标准集团对中国绿色建筑设计的支持与帮助。双方表示继续在能源节约，资源节约，环境履约等方面开展深入而广泛的合作。

波斯指出，“我们衷心赞赏国家环保总局在为中国的能源与环保事业提供务实解决方案的努力中发挥的领导作用，并感谢环保总局与我们一起为实现可持续发展和保护资源做出努力。在我们的业务中，中国具有重要的战略意义，我们承诺把我们最先进的创新技术带入中国，为我们的客户及整个社会造福。”



签约仪式现场

特灵空调再次赢得家乐福(亚洲)大型业务合同

2007年3月，特灵空调赢得了家乐福(亚洲)为期2年的大型业务合同，涉及1000万美元的大型冷水机组设备及100多万美元的维修保养。特灵空调将在未来2年内，向家乐福(亚洲)位于中国、印度尼西亚、泰国、台湾、新加坡等国家和地区的新开张大型超市提供特灵太仓工厂生产的大型冷水机组及相应售后服务。

这是特灵空调第二次在家乐福以2年为周期的招标采购中胜出。从2002年开始，特灵空调与家乐福建立良好的合作关系。2004年家乐福在全球采用网上招标采购(e-bidding)的方案，特灵空调从客户的利益出发，提出“全过程费用”(TCO, Total Cost of Ownership)的理念，并凭借高品质的产品与优质服务，在激烈的竞标中获胜。

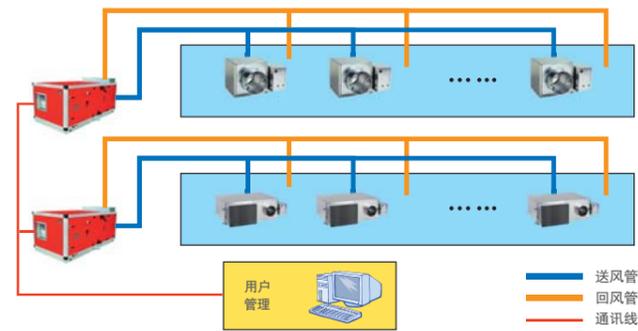
2007年，家乐福仍采用网上招标采购(e-bidding)的方案，认同“全过程费用”模式，并考察供应商的公司诚信、商务运作能力、产品及售后服务品质、合作体验等。特灵空调从“业务合作伙伴”的角色出发，提出家乐福店空调系统整体节能方案等，表明特灵空调不仅仅是空调产品的供应商，更是全球领先的室内舒适系统、综合设施解决方案提供商。由于特灵空调是“优秀业务合作伙伴”，并积极在北京家乐福门店开展节能试点工作，因此特灵空调再次赢得家乐福(亚洲)的青睐。



变风量空调系统中空气处理机组的控制

一个好的变风量空调系统（VAV）需要将暖通和自控技术完美地结合在一起，VAV系统运行效果在很大程度上取决于它的自控系统的优劣，对于自控系统，不仅要选择先进可靠的自控产品，更要有合理的控制方案和优秀的设计、安装和调试人员。

VAV系统的自控主要包括三个层面，即：VAV BOX自身的风量与温控环路；VAV系统中空气处理机组（AHU）的控制；联网自控管理系统BAS的控制。本文将重点阐述VAV系统中AHU送风温度和风机变频控制的要点，而其它与定风量系统相同的控制要求，本文不再赘述。



一. AHU送风温度控制

VAV系统中AHU送风温度的控制看来并不复杂，仅需要将回风温度传感器安装位置改在送风管上即可，但在实际工程中我们仍需注意以下几点：

- 1) 为了提高测量及控制精度，选型时注意温度传感器的工作范围。
- 2) 送风温度传感器安装时应尽量远离冷热盘管，以使送风充分混合，温度均匀，提高准确性；传感器应安装在风管的顶部或侧面，避免结露对传感器的影响。
- 3) 设置PID参数时，应当适当调整PI值，以使送风温度更加稳定，响应速度更快，AHU系统及末端VAV BOX的控制更加稳定。
- 4) 送风温度设定值的再设定：除了冬夏季节转换需要不同的送风温度外，在过渡季节也应有不同的送风温度，以便最大限度地利用全新风及维持室内更好气流组织和空气品质。

二. AHU风机变频控制

AHU送风量的控制是VAV系统的核心，它决定了系统的稳定性和节能效果。对于DDC的频率控制PID环路，不同的自控厂商推荐不同的控制策略，但归纳起来，主要有以下三种方法：定静压控制法、变静压控制法、总风量控制法。

2.1 定静压控制法

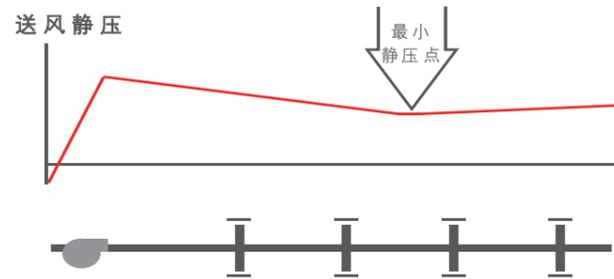
这是目前国内应用最广的控制方法，其优点是控制简单，运行稳定，控制环路少，可以脱离BAS系统独立工作；缺点是AHU风机节能效果没有达到最佳。

定静压控制法通常是在风管上最低静压处设置压差传感器，以此点

的静压值变化感测此系统需求风量的变动，保持静压值在一定范围内波动，就可以满足系统中所有BOX的风量需求

1) 静压点的设置

由于静压点代表了整个系统的静压变化，因此静压点位置的确定比较重要。考虑到风道系统的阻力特性，BOX风阀的调节引起的阻力变化在主风道前后体现出来的静压变化大小是不同的，多数学者认为定静压点在系统中距离风机2/3处比较合适（这是一个折中并被多数人认可的方法），根据系统设计的不同，最好咨询空调设计工程师，并结合现场施工情况来决定位置。



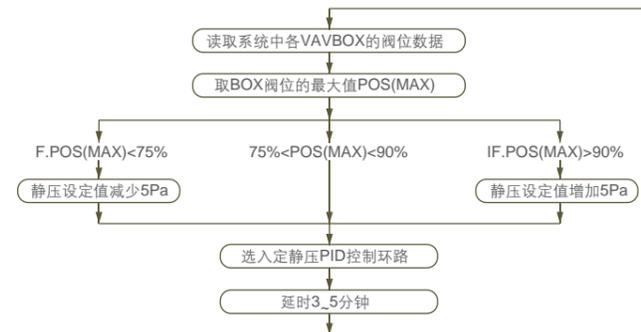
2) 静压值的确定

静压值设定太低，不能满足全部房间最大风量需求，但静压值设定太高，系统会增加能耗，BOX会增加噪声，另外对BOX自身的控制也非常不利，调节性能会大大降低。

静压值的大小与风管系统的压力和传感器的位置有关，多数供应商建议定静压值为250Pa左右，但具体数值应在调试时确定，一般建议对于中低压空调系统设定值在150~300Pa之间，不能一概而论。

2.2 变静压控制法

变静压控制法是在定静压控制的基础上增加各BOX阀位反馈，实时调整系统送风静压设定值，使送风静压值比定静压系统更小，BOX阀位开度更合理，这种方法也被称为静压值再设定法或静压优化法：



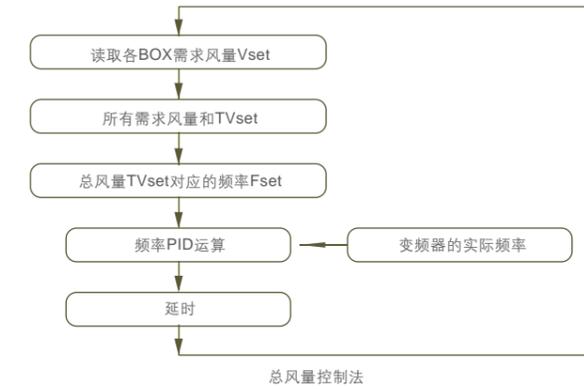
带静压传感器的变静压控制（静压重设法）

变静压控制的目的是尽可能地实时改变送风静压，使BOX开度尽可能大，送风管路阻力尽可能小，因此在总送风量相同的情况下，风机的电

耗达到最小，系统能够达到理想的运行状态和节能效果（据称可比定静压系统AHU节能5~10%）；其缺陷是变静压控制环路复杂且离不开BAS系统的管理，操作站通过BAS网络控制器读取各BOX的DDC中的阀位信息，比较计算后将所需数据传送到该系统AHU的DDC，完成现场的PID调节，因此，AHU和BOX均必须联网到BAS中。

2.3 总风量控制法

部分学者认为定风量控制法不够节能，而变风量控制法运算的环路复杂，传输的数据较多，而且都属于反馈控制，于是提出了总风量控制法（更适合于没有阀位反馈功能的BOX）。即用系统中各BOX的需求风量之和来调整AHU的总送风量。



从总风量控制的过程来看，它是假设风机性能曲线与风管阻力曲线不发生变化时的模糊控制，而且都需要读取各BOX的计算风量，然后累加得到需求总风量，而BOX计算风量是在实际风量的基础上通过PID计算出来的，这就对BOX的风量测量精度有较高要求，对于多数使用压差传感器，通过变送器转换由DDC计算风量的产品，其风量误差有一定的范围，而且随着风量的降低，误差会进一步加大；另外，压差传感器在使用多年后会产生堵塞、漏风甚至脱落的现象，这也将会增大误差。



控制性质	风机节能效果	优点	缺点	BOX及BA联网要求	工程应用比例
定静压控制法	反馈控制 40~50%	控制简单 不必联网	节能效果稍差	不必联网，压力有关/无关均可，无需风量阀位反馈	87%
变静压控制法	反馈控制 50~60%	最节能	控制复杂，传输数据较多	必须联网，压力有关/无关均可，需风量阀位反馈	10%
总风量控制法	前馈控制 45~55%	前馈控制响应快	控制复杂，传输数据较多	必须联网，需压力无关型，需风量阀位反馈，精度高	3%

注：上述数据为估算值，仅供参考

2.4 三种控制方法的优劣比较

定静压控制、变静压控制和总风量控制法都能实现变风量系统中的风机变频调节。但需针对VAV系统特点、BOX产品的性能、业主要求和物业管理水平，合理地选用控制方案和PID参数，使系统稳定良好地运行，达到预期效果。

三. 结论

如果客户追求系统控制简单、运行稳定可靠，且运行管理人员的水平相对不高，则应优先采用定静压控制法，这也是定静压控制目前在国内外广为应用的主要原因；相反，如果客户最注重AHU的节能效果，且物业运行管理水平较高，则可以采用变静压控制法；而总风量控制法节能效果居中，但对物业人员的管理水平有较高要求。

台积电上海松江工厂 ——冷冻机房群控系统

台湾积体电路制造股份有限公司（简称台积电），成立于1987年，是世界著名的专业晶圆制造服务公司，目前在全球拥有1座6英寸晶圆厂，5座8英寸晶圆厂和1座12英寸晶圆厂，2003年在上海松江投资建造了在大陆的首家工厂。特灵作为长期合作伙伴，为台积电松江工厂提供了14台1250冷吨的三级压缩离心式冷水机组。

挑战

电子企业要求冷水机组每天24小时不间断运行，满足工艺制冷和车间空调的需求，因此冷水机组等空调设备稳定可靠运行，对电子产品生产非常关键。由于冷水机组等空调设备需全年长期运行，耗电量巨大，因此降低空调系统的整体能耗，对于工厂节能意义重大。为实现上述二个目标，客户对冷水机房控制系统提出严格的要求。

方案

特灵在空调行业界首创了“零停机Zero Downtime”的概念，提供稳定可靠的三级压缩离

心式冷水机组，保证客户在重要生产过程中不间断冷量供应，协助客户提高成品率。

特灵采用Tracer Summit™控制系统，监控冷水机组、水泵、冷却塔、热回收装置以及管路上的传感器、阀门的状况，提前发现故障征兆，为客户提供“预先诊断”服务。控制系统采用“冗余”设计，保证在控制系统或冷水机组发生故障情况下，控制器可以自动切换，维持冷冻机房仍能正常运行，保证用户的冷量需求。

特灵不仅向客户提供业内最高效的三级压缩离心式冷水机组，而且提供能源管理服务，采用冷水机房整体节能优化方案，降低空调系统的整体能耗。如采用热回收技术，回收冷水机组的散热量预热空调水，节省供热费用及相关设备投资。采用特灵专利的“主机与冷却塔优化控制程序”，根据冷水机组的运行状况和室外的天气状况自动计算/调整冷却水的最佳设定温度，从而使冷却塔与机组的总能耗最低，降低系统综合能耗。

缤特力通讯科技（苏州）有限公司 ——一次泵变流量自控技术介绍

缤特力（Plantronics）是世界先进的制造企业，以制造耳机起家，同时拥有产品开发和工业设计以及客户服务等其它业务。其位于苏州的新厂房获得国内唯一的绿色建筑LEED金奖认证，其办公楼获得了LEED银奖认证。

挑战

业主要求按LEED认证的标准建造新厂房，最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染，提供健康、舒适和高效的使用空间，建造与自然和谐共生的建筑。业主希望采用多项环保、节能舒适性策略，包括高效的空调设备和先进的空调节能技术，不仅降低空调



能耗，而且保证高品质的室内空气环境。

方案

特灵采用高效冷水机组，2台450冷吨HCFC-123离心机和1台225冷吨HFC-134a螺杆机的能效超过《公共建筑节能设计标准》规定能效的20%-30%。采用一次泵变流量（VPF）技术，在空调系统负荷变化时，最大限度节省变频水泵的能耗。特灵的Tracer Summit™控制系统，与传统的机房群控相比，能保证变流量机组稳定运行，并精确控制系统的供水温度。其主要功能如下：

1. 系统日程：按日程表或根据指令启动相关设备，含连锁控制。
2. 冷量控制：根据冷水的流量、温度计算空调系统负荷，调节机组负荷或加减机，使机组总冷量与系统负荷匹配。
3. 压差控制：实时监测冷水管路末端的供/回水压差，调节水泵变频器维持设定压差，保证末端有充足的水量。
4. 旁通阀控制：电磁流量计监测负荷侧冷水流量，若负荷侧冷水流量小于机组的最小水量，



成效

采用了特灵的自控系统，保障冷水机房设备安全运行。Tracer Summit™标准的控制界面便于操作人员观察整个系统的运行状况。热回收技术与“冷却水优化策略”，降低了系统的运行能耗。

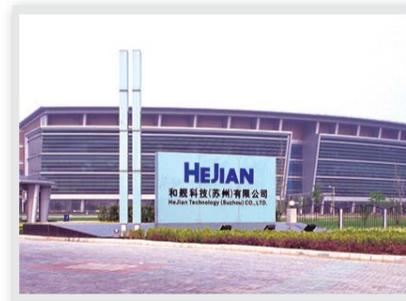
旁通部分水流量。

5. 冷却塔控制：根据冷却水的供/回水温度，计算机组的散热量，控制冷却塔的运行数量。

成效

缤特力（Plantronics）苏州采用了多项环保、节能、舒适性策略，其建筑能耗低于同类、同期建造的建筑35%以上。3台高效冷水机组节省运行费用12.48万元/年，一次泵变流量（VPF）系统与传统的一次泵定流量系统相比，该系统初投资高16万，用于变频器和机房群控系统升级。但每年节约运行费用6.7万元，投资回收周期为2.4年。

和舰科技（苏州）有限公司 ——节能改造典范，空调水系统节能最优化



和舰科技（苏州）有限公司位于苏州工业园区，是一家具有雄厚外资的先进晶圆专工企业，总投资额将逾16亿美元，其晶圆最大月产量可达6万片。

挑战

和舰科技（苏州）有限公司的空调系统已选用

特灵空调9台三级压缩离心式冷水机组，其中4台机组具有热回收功能，并采用二次泵变流量系统。业主要求采用最先进的空调系统节能技术，挖掘节能潜力，节能改造投资回收期小于3年。

方案

特灵空调根据该项目空调系统的负荷特点及设备运行情况，提出了冷水机房整体节能最优化方案，包括以下节能改造措施：

1. 空调水系统温差最佳化改造

该方案保持冷水机组供冷量不变，增大供回水温差，减少水流量的方案，使整个系统能耗下降。冷水机组的冷水温差从6.6 变到8 ，冷却水温差从5 变到6.5 ，其相应的水泵流量减少约25%。

改造措施为：在冷水泵、冷却水泵上安装变频器，在冷水、冷却水供水总管上安装温度传感器，测定供回水温差来调节水泵的电机频率，控制系统水流量。

2. 空调水系统流量最佳化改造

采用一次泵变流量系统，选用可变流量冷水机组，使蒸发器侧流量随负荷侧流量的变化而改变，从而最大限度地降低水泵能耗。

改造措施为：安装流量计或压差计，当系统流量低于变流量机组的最小流量时，旁通多余流量。尽量利用原有的自控系统设备，并升级改造。

3. 冷却水温控最佳化改造

冷却塔出水温度升降对冷水机组能耗与冷却塔能耗的影响趋势相反，故把冷却塔能耗与冷水机组能耗相加，对应于总能耗曲线上最低点的冷却水温度A点称冷却水温度的优化点。A点非恒定值，取决于冷却负荷、空气的湿球温度或环境状态等。

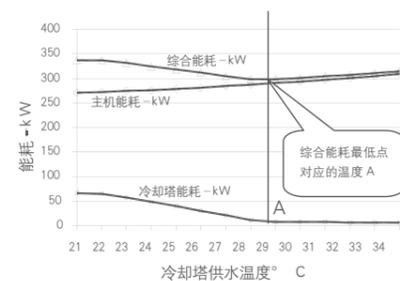


图 冷却水供水温度优化原理图

成效

特灵冷水机房整体节能最优化方案包括大温差小流量系统设计和、一次泵变流量系统设计和冷却水供水温度优化设计组合，通过整合和提升原有的冷水机房自控系统，每年可节省冷水机房设备整体运行费用约184万元，因节能改造项目总投资约480万元，故简单投资回收期为2.63年。

津滨发展大厦 ——空调自控系统简介

由天津津滨发展股份有限公司开发的津滨发展大厦地处天津滨海新区经济发展前沿区域，位于京津、津滨经济连接的黄金节点，独特的区位优势、不可限量的发展环境和经济东移带来的巨大发展机遇，使得项目自身的发展潜力不言而喻。

挑战

该办公楼力求确立开发区更高商务标准，为滨海新区下一个商务尖峰创建更高平台。为了向未来的租户提供健康舒适的办公环境，业主要求该物业的空调系统更加节能、更加稳定可靠，基于此，该大楼采用了高效的冷水机组和末端、以及先进的空调系统节能技术，为保证这些设备和系统的高效运行，必须通过具有强大功能的自控系统来保证。除了自控系统本身卓越之外，还要求供应商同时具备空调和自控的专业知识，实现空调设备和自控系统的无缝连接。

方案

该项目的水系统采用了比较先进的大温差、一次泵变流量技术。为了充分发挥空调系统高效节能的特点，在自控系统的设计时本着科学、合理、经济、高效的原则，采用美国特灵公司的自控系统（ICS）实现对整个空调系统的集中监控。

该项目的自控系统包括三个部分，分别是：中央监控站、制冷站监控系统、新风/空调机组监控系统。

1. 中央监控站

中央监控站是自控系统的核心，它承担着对整个空调系统的全面管理任务，保障设备安全；提高工作效率；降低能源消耗；优化系统管理。采用了监控计算机、特灵公司Tracer Summit自控软件以及智能的BMTX楼宇控制器来实现此功能。

2. 制冷站监控系统

本系统主要受控设备包括：2台冷水机组、3 台冷却水泵、3 台冷冻水循环泵、10台冷却塔风扇、14个电动开关阀门、1个电动调节阀。为了实现上述设备的集中监控，满足一次泵变流量的使用需要，配置的自控设备包括： 1个MP581控制器、4个MP503控制器、3个压差传感器、4个水温传感器。

3. 新风机组/空调机组监控系统

本系统主要受控设备包括：36 台新风机组，20 台空调机组。为了实现上述设备的集中监控使用需要，配置的自控设备包括：6个MP581控制器、20个EX2扩展卡、58个防冻开关、62个管道空气温传感器。

成效

凭借特灵公司在空调自控理论知识和工程经验方面的强大优势，津滨发展大厦从项目立项到系统调试的整个过程中，都得到了业主、设计人员、监理单位、安装公司的认可。特灵公司团队合作的精神在本项目中也得到了充分的发挥，空调专业和自控专业工程师紧密结合，为系统的完善出谋划策，使整个系统满足用户使用，达到了设计要求。



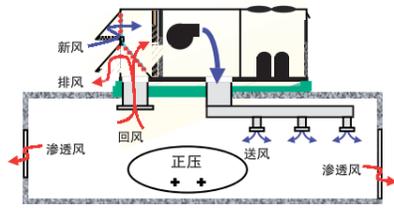
特灵屋顶空调机组特点及安装建议

屋顶空调机组自40年前在美国诞生，因其系统设计简单，安装使用方便，已广泛应用于一层或二层厂房、超市等场所。近年来，该类机组在我国的应用增长迅速。

屋顶空调机组特点

1.1 整体式空调机组

屋顶空调机组的系统设计为全空气系统，仅含室外主机和室内送回风管两大部分，系统简洁；压缩机、送风机噪音源完全隔离在屋外，使室内更加安静；屋顶空调机组置于屋顶，没有机房和室内机组，节省室内安装空间，提高了建筑的使用空间。



屋顶空调机组的系统示意图

屋顶空调机组运行可靠，节能环保。它没有分体空调制冷剂铜管过长引起的制冷量衰减和回油问题，也没有风冷冷水机组在制冷剂-水-空气交换过程中的能量损失。由于出厂前已冲注制冷剂并经过严格测试，现场无需焊接，制冷剂泄漏率极小。

1.2 免费取冷

若室外气温较低，空调系统还需供冷。则机组可以直接输送室外低温空气冷却室内环境。

1.3 可远程监控，与楼宇控制系统连接

1.4 新风、排风控制

屋顶空调机组一般采用新风、排风一体式结构，因此机组紧凑，节省空间。通常不需再增加全新风机组。电脑板会根据新风阀门开度控制排风机的启停，均衡室内外压差。

分类	手动控制方式	自动控制方式
手动新风门	手动调节新风阀门开度	无
自动新风门	通过远程新风风阀调节器手动调节新风阀门开度	房间的CO ₂ 传感器监测，由微电脑控制器控制新风阀门开度

屋顶空调的安装型式

2.1 垂直送回风的屋顶空调机组

应使用安装底座，有利于机组运行稳定、降低噪音和防水。步骤如下：屋面平台固定在屋面结构支撑点上——安装底座安装在屋面平台——机组固定在安装底座上——风管与安装底座连接。

4种屋面平台支撑方式如下：

屋面平台支撑方式	安装示意图	现场安装图
钢结构斜面屋面，直接从承重立柱引支撑点到屋面平台		
钢结构斜面屋面，直接从主钢梁引支撑点到屋面平台		
钢结构斜面屋面，直接从檩条引支撑点到屋面平台		
混凝土结构屋面，直接从承重梁引支撑点到屋面平台		

2.2 水平送回风屋顶空调机组

一般安装在水平平台上，穿墙面或屋面的风管需防水处理。3种屋面平台支撑方式如下：

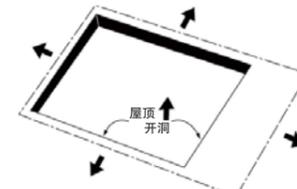
直接主钢梁引支撑点到屋面平台		
将机组安装在架空支撑平台上		
机组直接安装在基础平台上		

垂直送回风屋顶空调机组安装注意事项

建议采用以下措施防止屋顶漏水和电气安全。

3.1 屋面平台开口尺寸

只需按机组送回风段的大小开口(下图中实线内框)或只按送风口和回风口的大小开口。



注：图中虚线外框是机组边缘尺寸，实线内框是送回风段尺寸

3.2 屋面平台需要有1%倾斜度

为了便于机组制冷时的冷凝水、制热时的化霜水、冷凝器对雨水的排放，屋面平台需向压缩机方位两侧倾斜，机组安装就位后，从侧面看应该有1%倾斜度。



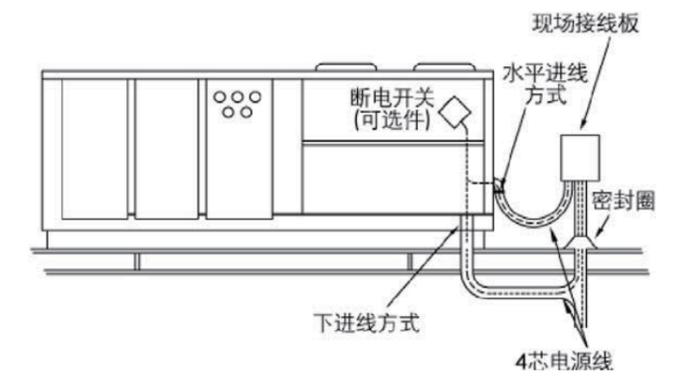
3.3 安装底座的安装与防水

安装底座分组件出厂与散件出厂现场组装二种形式，用点焊或螺丝把安装底座固定在屋面平台，在安装底座顶部所有框架结构都粘贴密封材料(随机附送)，在安装底座周边做好防水工程。



3.4 电源进线方式

电源水平进线方式适用于机组安装在地面上。电源下进线方式适用于垂直送回风的机组安装在屋面上，便于解决电源进线和控制线防水问题，而且屋面整洁。



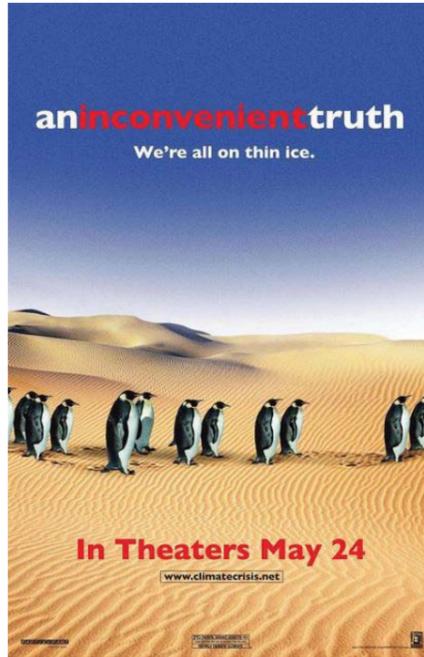
3.5 避雷措施

屋顶空调机组安装在屋面上，若机组的高度超过屋顶的最高点，应在机组周边架设避雷器。



全球变暖，发人深省

——《不愿面对的真相》纪录片的启示



《不愿面对的真相》的导演戴维斯·古根海姆巧妙地将全球变暖的种种自然现象与美国前任副总统戈尔先生的个人历史，以及他长期以来致力于警示和改善全球变暖现象的行动，交织在一起，构成了一部具有强烈震撼力的纪录片。

作为一名资深的环保主义者，戈尔先生希望能够以他个人的努力，让世人真正了解全球变暖的严重性，并且帮助世人拯救地球，阻止它走向自我毁灭的方向。在片中，戈尔先生站在一个立足于事实的思考角度，并以令人注目的方式，向大家展示了大量有关全球变暖给人类带来巨大危害的、无可争议的事实和信息：“我们坐在一枚定时炸弹上面，如果全世界大多数的科学家是正确的，人类只有十年的时间避免一场大灾难，它足以让地球的气候系统一片大乱，造成严重的气候遽变，包括极端的气候变化、水灾、旱灾、流行性传染病大量散播以及致命热浪，灾情之严重是我们从来没有

经历过的，而且完全是我们自己造成的。如果这听起来像杞人忧天，请重新考虑一次。”影片在全球激起了强烈反响。

全球气候变暖导致灾情频发已是不争的事实，而且不断威胁我们的日常生活。中国气象局国家气候中心主任董文杰等多位专家认为：2006年我国重庆、四川出现50多年来最严重的高温伏旱，是全球变暖背景下当地自身典型气候特征所决定的。

据新华社报道，2006年是1850年以来全球平均气温第六高年份。此外，全球平均气温最高的10个年份，全部出现在最近12年。

我们不希望北极熊在破碎的冰面上举步维艰，更不愿看到企鹅在沙漠上行走……

为了美丽的家园，为了子孙后代，让我们携手，共同抑制“全球变暖”的趋势。

本片官方网站：<http://www.climatecrisis.net>

中国饭店业的发展趋势

“白金五星级饭店”

——明花有主

北京中国大饭店、上海波特曼丽嘉酒店、广州花园酒店、济南山东大厦4家饭店入围国家旅游局公布的首批“白金五星级饭店”创建试点名单。国家旅游局副局长张希钦谈到，白金五星级饭店是中国旅游饭店皇冠上的宝石，创建白金五星级饭店顺应中国星级饭店发展的趋势，将引导星级饭店规范。



北京 中国大饭店

豪华酒店所代表的是舒适温馨的空间、体贴入微的服务，以及适宜的温度、湿度、宁静、洁净等高品质的空调环境。在上述4家“白金五星级饭店”试点名单中，有2家著名饭店（北京中国大饭店、上海波特曼丽嘉酒店）采用了特灵空调的冷水机组产品和服务。

“环保绿色饭店”

——方兴未艾

90年代后期，欧洲、北美兴起了绿色酒店

标准，绿色酒店以安全、健康、环保、节能、节水、节电为核心，倡导绿色

消费，创造绿色效益。自2005年起，我国已全面开展以“资源节约”为中心的绿色酒店活动，力争到2010年创建10000家“绿色饭店”。

在中宣部、国家发改委、商务部的支持下，在全国将加大力度宣传贯彻绿色饭店行业标准，召开了以资源节约为主题的绿色饭店论坛，表彰绿色饭店先进单位和先进个人，颁发中国绿色饭店环境奖、中国绿色饭店创新奖、中国绿色餐饮奖和首批中国饭店业绿色供应商。

北京凯宾斯基饭店是创建“绿色饭店”的



上海波特曼丽嘉大酒店

表率，可以用两张“榜单”证明：在市旅游局的星级饭店入住率统计中，北京凯宾斯基饭店名列前茅；在市发改委的五星级饭店能源消耗榜中，北京凯宾斯基饭店则以单位平方米水、电、气的能源消耗最少的成绩，排在节能榜第一位。

《北京晚报》2006年4月6日以《凯宾斯基饭店节能精打细算——夜间制冰白天降温》为题，报道了该饭店工程部总监瑞文德先生对改造后的空调系统十分满意，仅通过冰蓄冷技术，夏天每月就可节省22

万元的运行费用。该饭店采用特灵空调的冷水机组，并



北京凯宾斯基饭店

与特灵空调合作进行了空调系统节能改造。

上述文章根据新华社和慧聪网的报道改编

国内冷水机组能效标准的实施与反馈分析

——引自《电器》2007年第3期，天津大学热能研究所 马一太

中国已经于2005年正式实施《冷水机组能效限定值及能源效率等级》（GB19577-2004）国家标准，让我们一起关注标准提出的背景、主要数据指标和标准实施后的一些反馈。

随着中国经济的迅速发展，制冷与低温技术在社会各个领域中的应用日益广泛，大型制冷机组以其大制冷量、高效率而备受关注，发展很快。冷水机组以通过蒸发器生产6℃的冷冻水为主要目的，冷凝器大多数是水冷却的，也有少数是风冷或蒸发式冷却。在冷水机组中，螺杆式和离心式制冷机组因制冷量大、效率高、范围广、结构紧凑，气体受油污染小以及正常工况下运转平稳，压缩气流脉动小等诸多优点而在大型制冷场所广为应用，成为制冷行业重要的产品之一。图1给出了中国冷水机组产量变化情况。（注：图1略）

落后还是先进

通过近三年的讨论和准备，中国《冷水机组能效限定值及能源效率等级》（GB19577-2004）已经颁布实施，其中主要技术指标见表1。其中5级是能源效率的限定值，即最低值；1级和2级是能源效率的节能值，已有相关文件规定，政府采购的产品必需要达到节能值。

表1 冷水机组能源效率等级（GB19577-2004）

类型	额定制冷量 (cc.kw)	能效比(EER) W/W				
		1	2	3	4	5
风冷式或蒸发冷却式	CC≤50	3.2	3.0	2.8	2.6	2.4
	50<CC	3.4	3.2	3.0	2.8	2.6
水冷式	CC≤528	5.0	4.7	4.4	4.1	3.8
	528<CC≤1163	5.5	5.1	4.7	4.3	4.0
	1163<CC	6.1	5.6	5.1	4.6	4.2

表2 美国冷水机组最低能效要求

类型	水冷				风冷			
	往复活塞式	回转式		离心式				
制冷量范围	全范围	<528	528~1055	≥1055	<528	528~1055	≥1055	全范围
能效比(EER) W/W	4.2	4.45	4.90	5.50	5.00	5.55	6.10	3.10

表2给出了美国能效等级情况，表中数据是最低要求，国外尚没有对冷水机组产品进行分级。由表1、表2可见，美国对能效等级要求比中国更为严格。说明中国与世界先进水平还有较大差距。

标准颁布后的反馈

鉴于中国目前冷水机组整体制造水平还较低、各个厂家技术水平参差不齐，新标准基本符合能效标准制定的宗旨和中国的基本国情。根据各生产厂自行公布或检测的数据，新标准颁布后中国冷水机组能源效率的整体表现良好，合资生产厂的产品基本都在1级和2级的水平，国内大的组装厂的产品为3或4级水平，部分小组装厂的产品也能达到5级水平。由于钢材、铜材涨价，企业面临较大的成本压力，在高效的同时还尽量减少原材料消耗，必须用更高的技术实现高的效率。

在国外，企业自律做得比较好，企业之间互相监督，发现竞争对手有虚假现象，可以举报。行业协会在监管和自律方面也起到重要作用。但在中国，由于对企业自报能效级别的监管手段尚不完善（国外的方法并不一定适合中国国情），也出现了“虚标”现象。个别企业在产品样本或标识上有故意夸大产品能效指标或等级的现象，已引起管理部门的注意。

就技术上来说，目前的新能效标准还不完善。以制冷量范围段第一

个分界点528kW为例来分析说明。制冷量Q≤528kW的机组，比如一台520kW的水冷冷水机组，其EER值为4.6，由新能效标准可知，此机组属于3级能效水平，从技术层面上讲，EER只需要提高0.1就能达到2级能效水平；制冷量Q≥528kW的机组，比如530kW的水冷冷水机组，以同样的技术水准来生产，530kW和520kW的机组EER几乎一样，在此假设530kW的水冷冷水机组的EER值为4.6，由新能效标准可知，此机组属于4级标准从技术层面上讲，其EER要达到的3级能效标准至少需提高0.1，要达到2级能效标准至少需提高0.5。这样，容量400kW~528kW之间（1段）和容量1000kW~1163kW（3段）之间的冷水机组与容量528kW~630kW（2段）和容量1163kW~1300kW（4段）之间的冷水机组相比较，前者更容易提高产品的能效等级。这样就会使厂商更愿意生产1、3容量段之间的冷水机组，而不愿意生产2、4容量段之间的冷水机组，不利于产品的多样化，不能更好的满足各类顾客的要求，也不利于促进冷水机组整个行业的技术进步（见图2）。因此，新能效标准存在不合理的地方，有必要对此进行深入分析研究，为下一个较为合理的能效标准制定做技术准备。

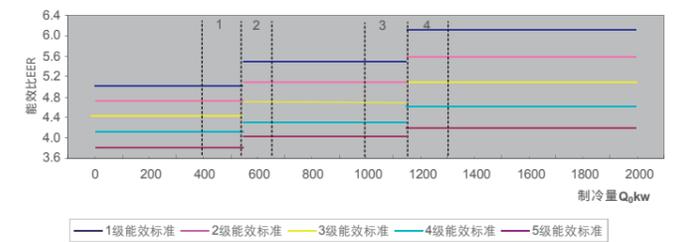


图2水冷式冷水机组新能效标准

冷水机组发展趋势

在节能标准和环保的形势推动下，冷水机组出现如下发展趋势：

一、是容量向超大型发展，如特灵公司生产容量为5000kW；用能效率也趋于最高，已有EER为7的机组。

二、是向小型化发展，如500kW制冷量，采用高转速、磁悬浮轴承，未来可能取代螺杆机。

三、是半封闭机组与开式机组相互竞争，都取得了较高的性能。最后，在提高能效方面，使用R123制冷剂可使机组效率提高5%~7%；电机直接驱动，运转部件少，可靠性很高，减少能量损失2%~4%；机组电压可在中高压之间选择，机组采用低压制冷剂，大大减少制冷剂泄漏的可能；配备先进的控制器，可以方便、有效的实现系统节能方案。

中国《冷水机组能效限定值及能源效率等级》（GB19577-2004）标准的颁布对促进冷水机组产品节能和技术进步起到了重要推动作用。随着标准的实施，新技术不断应用，行业将渐入规范。

