



特灵动态(P3-P4)

产品和技术(P5-P7)

- 区域供冷在中国的发展之路

服务专区(P8)

- Trane Care之铜管探伤  
——重庆希尔顿酒店案例分享

节能论坛(P9-P10)

- “好管家”的节能经



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](http://www.trane-china.com)

Making Buildings Better and Greener  
赋予建筑生命力

灵犀一点, 联动你我

各位《灵动》的读者,

炎炎夏日里, 我们的《灵动•09夏季刊》如期而至, 希望来自特灵的问候能给您带去一丝夏日里的清凉。

本期我们的一个重点话题是谈服务。炎热夏季, 空调使用量剧增, 导致故障率也不断攀升。这对于空调公司的服务能力是一个严峻的考验。特灵的售后服务团队也非常辛苦, 每天冒着高温酷暑, 挥汗如雨, 为客户抢修设备, 保证他们有一个舒适的工作生活环境。特灵公司一直很用心地经营服务业务, 我们在中国设立了38个服务办事处, 拥有几百名服务专业人员, 忙碌于各个客户现场。成熟、强大的服务团队, 是我们特灵产品良好可靠性的有利保证。

在此, 我代表公司, 对在炎热的夏天, 仍能坚守在一线, 兢兢业业地为客户提供良好服务的 technicians, 表示感谢。

特灵的服务首先从保养业务开始。特灵拥有的装机用户数量很大, 但是不少用户的空调保养意识淡薄, 有很多客户购买设备后从不做保养, 直到机器出问题。其实空调系统跟人体一样, 需要定期维护保养, 才可以保持活力高效。定期的保养也是设备良好可靠性的保证之一。

除了常规设备保养, 特灵还为客户提供各种增值服务。“特灵关怀服务”是我们为打造高效建筑暖通空调系统而制

定的综合服务解决方案。她从稳定, 节能, 环保三个方面为客户的空调系统定制最合适的服务方案, 以确保客户的建筑保持持续高效运作, 从而最终为客户的设备投资带来价值。本期将介绍我们帮助重庆希尔顿酒店做铜管探伤服务的案例。通过定期做一些预防性的检测服务, 可以帮助客户避免因设备昂贵部件损坏而造成的巨大损失。

本期我们还有幸邀请到特灵公司的一位客户, 上海外滩茂悦大酒店工程部总监Fred Chow 先生一起来谈谈空调系统服务的话题。Fred有着25年的物业管理经验, 与众多空调供应商打过交道。他将与我们分享从客户的眼中看, 什么样的服务才是好的服务。此外, 由于受经济不景气影响, 酒店收入下滑, 成本控制的压力日益增大。占酒店运行成本大头的空调耗能自然成为节约的重点, 访谈中Fred还跟我们分享了他的独家“节能经”。

最后, 祝大家在夏日里保持一份好心情, 希望我们的《灵动》为您带去一份阅读的愉悦。

祝大家健康平安  
特灵空调中国区总裁 汤琪



1 汤琪接受新华社采访

7月13日，特灵空调中国区业务总裁汤琪接受了新华社的专访，畅谈金融危机下的挑战与机遇。他表示，这次金融危机对房地产行业的打击较大，由此影响了与建筑相关的众多行业，势必包括中央空调领域。但是总体来说业绩仍处于增长态势，因为房地产行业并不是我们业务范围的全部。例如近期中标的北京大兴线地铁、武广铁路、新疆机场等轨道交通项目是我们近期的重点。

经验告诉我们，危机中酝酿着机遇。在经济萧条的大格局下，政府为了尽快拉伸各区域的经济指数，发布了一系列以环保、节能为导向的新政策，对一向支持节能减排、倡导绿色建筑的特灵来说将会迎来更多的商机，而生产绿色产品也是企业社会责任的一种体现。

即使面临困境，中国市场的发展依然有十分巨大的增长空间。在将来的10年乃至20年间，空调行业仍将会随着中国经济的迅速增长长足发展。



2 首批两台RTWD II 被运往广州

今年上半年，特灵发布了多款新品。7月中旬，特灵首批两台RTWD大冷量螺杆冷水机组比合同约定的提前一个月出货。距此，RTWD II在中国上市仅一个月时间，已经获得了20多笔订单。这款专注于中国市场的产品早在研发初期就考虑到了我国热泵领域的情况，使其可以完美应用于我国独有的水源热泵系统，在夏季制冷、冬季供热。

8月上旬，第一台CGAM风冷冷水机组在太仓工厂顺利下线。该机组自3月份在亚洲、5月份在国内上市以来，已接到了来自澳洲、泰国及中国的10多笔订单。另外，CGAM的成功生产，也标志着特灵太仓工厂已经充分具备了为亚洲市场生产世界级品质的R410A涡旋式风冷机组的实力。



3 第一台CGAM下线

另外，TVR 变容量多联空调系统自今年二月上市以来，迄今为止整个中国区已接到订单逾一千五百万人民币，销售业绩喜人。TVR凝聚了特灵空调的尖端技术，采用了EMERSON先进的数码变容量涡旋压缩机，是当前满足个性化高标准舒适空调环境需求的最理想的选择。



4 “圣世一品”效果图

“圣世一品”花园小区由北京市双建房地产开发有限公司开发建设，建成后将是一个集住宅、配套商业和会所设施于一体的现代化高档住宅。项目位于CBD复合都会核心区，占地2.8万平方米，三栋俊朗板塔形成凹形布局，半围合而成近万平米中央庭院，潜藏团结湖公园对面，退隐东三环内百米幽僻静巷，闹中取静。

作为一个坐享显赫稀有地段、由国际知名的设计团队倾力建筑的高档住宅区，圣世一品精装公寓均预装了特灵中央空调。整个工程共采用531套KOOLMAN风冷冷水热泵机组以及4094台HCFC风机盘管。特灵KOOLMAN风冷冷水机高效低噪、设计美观，可以搭配多种类型末端设备，广泛运用于高级酒店、别墅、公寓，例如上海世茂滨江花园、北京SOHO现代城等。



5 武广铁路示意图

随着国内经济的发展，各大城市相继大力开发城市轨道交通。根据这个情况，特灵及时调整了细分市场战略，对于轨交建设领域投入更多关注，也频频获得不俗的成绩，例如去年成都地铁的末端、杭州地铁的主机，以及最近中标的北京地铁大兴线项目。

北京地铁大兴线是连接大兴新城与中心城区的快速轨道交通线，与4号线共同构成北京市南北向的轨道交通主干线，线路全长约22.51千米，总投资80亿元。全线新建车站11座，包括10座地下站、1座高架站。特灵此次中标了所有站台的项目，共计30台水冷螺杆式冷水机组，首批设备将于今年初秋在义和庄站安置。

# 区域供冷 在中国的发展之路

近日获悉，珠江新城城市基础配套设施的集中供冷项目已于7月全部调试完毕，预计10月开始正式运营。首先在核心区（黄埔大道以南、珠江以北、华夏路以东、冼村路以西的约1.4平方公里的区域）实施，今后根据实施情况将逐步扩展并覆盖整个珠江新城区域。

在政府大力扶持节能环保项目的当下，作为最适宜节能型社会采用的取冷方式之一，区域供冷越来越受到人们的关注。特灵空调在集中供冷技术领域有着几十年的研究和实践经验，借此机会向大家介绍一下区域供冷以及它的优势，并谈谈这项技术在我国的发展。

## 1. 什么是区域供冷？

就是指在特定区域内，根据总体的建筑物空调负荷规模建设独立的冷站，通过管道将冷冻水输送到不同的用冷建筑，以满足各个建筑物的空调负荷需要。也就是说，我们不需要再为每幢大厦都安装上独立的制冷机，而是由专业的服务机构提供24小时不间断的冷热源保障，并负责了冷冻站内设备的维修。

## 2. 为什么要采用区域供冷？

首先，区域供冷具有环保节能、经济实惠的优点，是有利于社会有利于环境的模式。

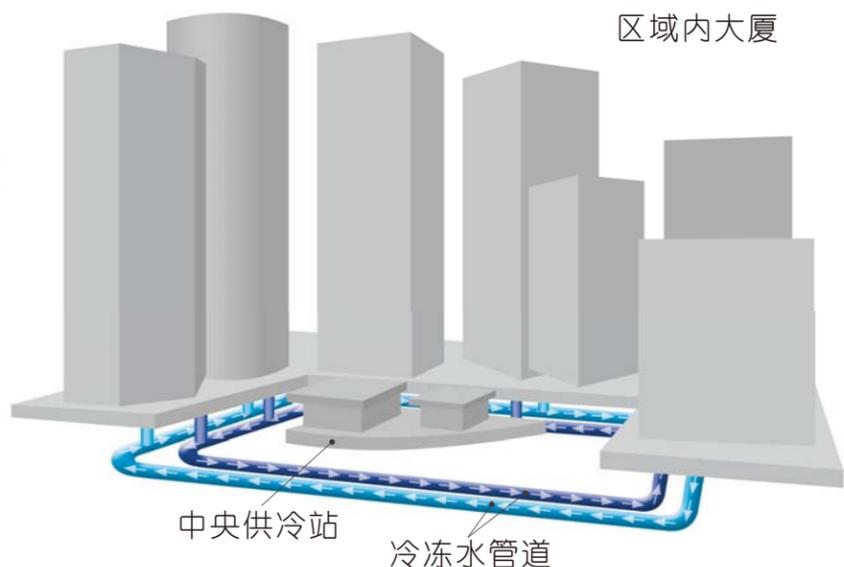
以珠江新城为例。“先进的集中供冷建设项目，会给珠江新城核心区带来十分重要的经济效益和社会效益。”有关专家介绍，珠江新城核心区拥有大量商务办公、酒店、公寓等，如果按照常规的做法，每栋建筑都设置空调，会加剧热岛效应。在珠江新城采用这种“城市集中中央空调”后，珠江新城核心区的环境温度将降低，并大量减少冷却塔造成的热污染、噪声污染和羽状水雾的污染。

其次，区域供冷一般通过高效率的系统结合冰蓄冷或者水源热泵等技术，让它的初投资与运行成本更有优势，节省的费用由冷站的经营者和用户共享，这也是一种双赢的经济运营模式，对于用户来说，他们所支付的只是采购冷（热）量的费用，这是运营成本，而不是一项初投资。这与传统的模式有着很大的不同。区域供冷不仅能够最大化地降低用户的投资成本，冷冻站的高

效可靠性还大大提高了运营成本的性价比。根据欧洲的经验，区域供冷保证供冷的可靠性在99.7%以上。正是因为如此高的可靠性，连一般的医院和食品冷冻厂都取消了备用供冷设备，从而降低了设备维护方面的开销。减少不可预见的维护费用可以让运营资金变的更容易管理与掌控。

对于冷站的经营来说，一个大型的中心制冷工厂比起小型机房可减少40%左右的总装机容量，包括制冷机组、机房、变压器房和相关的供电设备，大大减少了设备的投资和其后的维修费用；而且可以更为及时地掌握机组的运行情况，得到更为精确的数据分析和更好的设计。另外由于用户数量的庞大，可以使得系统的工作状态维持在一个较平缓的曲线上，实现一个较高的运行能效或COP。

此外，对于项目本身来说，由于不需要装设制冷装置，建筑师在设计大厦的外观时有更多发挥的空间，大厦天台的设计可以加入较多美化元素，例如康乐设施和天台花园。这样看来还可以改善市区的景观。



## 3. 如何实现双赢

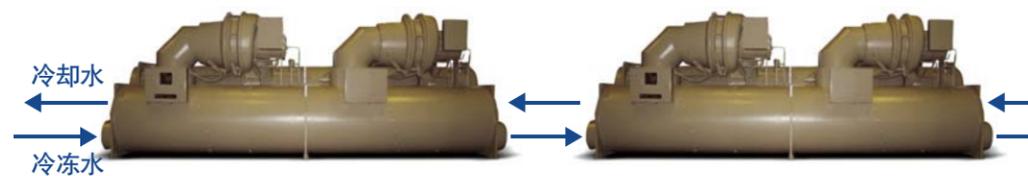
要保证这种双赢模式的关键在于提高冷站的效率。因为冷站的巨大投资需要在一定的时间内收回，这是所有冷站都要面临的巨大压力。区域供冷成功的关键性指标便是冷站的运行成本的降低，如果偏离了降低运行费用这一宗旨，区域供冷将失去市场价值。

目前能成功运行的冷站数量并不多，故相当多的人对区域供冷的印象竟然是费用太高。当采用特灵主机的珠江新城对外宣传采用区域供冷时，业主们一片哗然，都非常担心自己将来会面对无法承受的运行费用。由此，人们对于区域供冷的偏见可见一斑。

保证区域供冷项目的成功率，并形成良性循环，这才是区域供冷推广的关键，而关键性的指标就是系统效率。

## 4. 特灵在区域供冷的优势

效率却恰是特灵的核心竞争力之一。特灵不仅注重主机的效率，更注重系统的效率，这是特灵的产品最大优势所在，也是保证项目成功的关键。



而特灵的主机的特性是实现这些功能的关键所在，也是

从产品本身来说，特灵离心机在业界始终保持着最高效空调产品的地位。特灵Duplex系列的主机就是为大型冷站而专门设计的，它具备特灵离心机的传统优势，可以做大温差和变流量。一个大型的区

域供冷项目往往需要覆盖3公里或5公里，为减少冷量输送能量，必须考虑采用大温差及变流量技术来降低输送损失。特灵的机组可以由主机直接出1.5℃的低温水，这比传统的由冰槽供1.5℃水更有优势。传统的系统为了供低温水，而让冰槽一直处于工作状态，甚至在夜间蓄冰时还需要冰槽供冷，这明显是一种浪费。特灵的主机还可以防止这种浪费的发生。

除了这些优势之外，Duplex系列主机的蒸发器和冷凝器都是单回程的。单回程的换热管的成本虽然提高了3-4倍，但是这样的设计却让系统的能耗下降很多，主机的水阻力非常低，大约在2米左右，相对常规主机8米左右的阻力，可以节省水泵大量的能耗。另外低阻力让串联逆流系统成为可能，下图的串联逆流的接法，让二台主机组成一组，其一组的效率相比单台可以提高7%。

系统节能的关键。故特灵公司在提供主机的同时，还提供高效的系统，针对某大型的项目，会从公司抽出销售、技术、设计和研发制造人员组成专门的项目组，参与项目的系统讨论。这些优势让特灵在国外的众多区域供冷项目拥有巨大的优势，而这些优势也会帮助国内的区域供冷项目找到最佳的解决方案。

## 5. 特灵在中国的案例简介

### a) 广州珠江新城项目

广州珠江新城位于广州繁华的天河区，占地面积约6.6平方公里，规划为集国际金融、贸易、商业、文娱、行政和居住等城市一级功能设施于一体，定位为21世纪广州市中央金融商务区（广州CBD），是集中体现广州国际都市形象的窗口。广州珠江新城在建或即将建设的项目包括广州西塔、广州东塔、广州歌剧院等地标式建筑（如图）。

广州珠江新城核心区区域集中供冷项目，是广州市政府为了响应国家节能减排号召，近年大力扶持的重点建设项目。该项目建成之后将为整个珠江新城区域集中提供空调冷冻水，一方面有效缓解城市高峰用电负荷压力，一方面充分利用峰谷电价差，降低各个商务楼宇的空调运行成本。

这是特灵在广州的首个大型冰蓄冷项目和第二个10KV双机头离心机组项目。一期高峰负荷约20,000冷吨，采用了CDHG三级压缩离心机组共6台，包括1台太仓生产的2000冷吨的基载离心机组，5台美国进口2200冷吨的双工况离心机组。

广州珠江新城核心区区域集中供冷项目的业主在项目实施过程中，能源应用思路很清晰，“就是花最少的钱，建立最有效的能源解决方案，由此产生经济的运营成本。”业主花了非常大的精力与各方讨



论系统，并让各方面都充分发言机会，这体现了业主的远见卓识，在整个项目实施过程牢牢抓住项目成功的关键，特灵公司因此也有幸得到对系统发表意见的机会，经过多次向业主、设计顾问人员进行技术演示、讲解，向他们介绍特灵公司双机头离心机组，介绍特灵的系统，专业性地阐明了特灵公司在产品设计、节能环保、冰蓄冷系统应用等多方面的优势，以及这些优势会给客户带来的长远价值，并针对特灵的主机特点，提供了一些改进思路。

本项目特灵不仅仅是提供了制冷设备，还提供了相关的技术服务，与业主共同找到最佳的解决方案，故特灵相信珠江新城会成为一个成功的项目，并将扭转业界对于区域供冷的质疑。



#### b) 重庆CBD项目介绍

整个江北城CBD区域占地约2平方公里，是对原江北城——溉澜溪区域实施旧城全面搬迁改造而规划建设的一座新城，有重庆的陆家嘴之称。

整个江北城CBD区域规划建筑总面积超过1000万平方米。在区域内嘉陵江岸设置两个能源中心，对江北城CBD区域约230万平方米公共建筑实施江水热源泵集中供冷供热。两个能源中心夏季高峰时段冷却水量分别为9000m³/h和8000m³/h，共需17000m³/h，需水量巨大。

根据勘察结果，确定采用渗滤取水和渗渠取水相结合的综合取水方式。其中渗滤取水方式取水量为12000m³/h，渗渠取水方式取水量为5000m³/h。该项目已通过环境影响评价（优秀）、通航论证、行洪论证和水资源论证。该项目建成后，将成为全世界规模最大的水源热泵供冷供热项目。

本项目设计也围绕节能展开，是国内首个同时结合水源热泵及蓄冰的区域供冷项目，这些技术是系统高效的基础。在实施过程中，业主与设计也非常民主的听取了各供应商的意见，并给了所有供应商一个提供适合自己设备的最佳系统的机会，最终本项目在使用特灵的主机的同时，也使用了特灵的特有的串联逆流接法。目前本项目一期二台水源热泵的离心机已经正常运转，相信本项目也将会成为国内非常经典的一个项目。

区域供冷是发展既节能、环保又经济可行的制冷技术，它将成为我们实现中国可持续性发展的伟大目标中重要的一环，区域供冷可以解决日益严峻的环境压力、满足电力发展和电网调峰的需要，并可以提高能源利用的效率，是利国利民的好事。

目前集中供冷在上海、浙江、广东等省市均已推广应用，而要在全国范围内大范围推广仍有很长的路要走，还需要政府、企业共同的努力。

### 特灵在美国所做的部分区域供冷项目

美国佛罗里达州 Gainesville大学  
 建筑规模 占地2000英亩，200个建筑物  
 服务对象 50,000师生  
 总制冷量 37000冷吨  
 方案 8个供冷分站，既可按区域供冷，又可集中供冷中，使用环网管道。  
 自控系统 特灵公司提供自控系统Tracer Summit  
 效果 运行灵活，节能显著

美国南卡罗莱纳州 Clemson学院  
 建筑规模 52万平方米，共80个建筑物  
 区域供应内容 冷、热、电、汽  
 制冷机类型 电制冷机、溴化锂制冷机  
 方案 淘汰已运行30年的制冷机  
 效果 作为学院能源管理研究成果

美国阿拉巴马州 Shelby郡学校  
 建筑规模 20万平方米，28栋教学楼，1栋行政楼  
 投资 一期250万美元，三期43万美元  
 内容 Trane 采用PACT（性能保证合同）完成：安装高效率的空调机组、地源热泵安装能源管理系统，更换锅炉升级自控系统  
 效果 一期投资每年节省能源费用39.6万美元  
 二期投资每年节省能源费用51.7万美元

美国德州圣安东尼 Harlandale 校区  
 方案 Trane 采用PACT（性能保证合同）改善原空调系统，区域供冷到8个校区  
 投资效果 15年合约期间，节省能源费用400万美元

美国 Covenant 医学中心  
 建筑规模 10万平方米，共3个诊疗大楼  
 投资 1500万美元，15年分期付款  
 方案 Trane 采用PACT（性能保证合同）完成建造区域供冷、供热站，扩建原机房更换冷冻机，冷却塔、锅炉采用冰蓄冷，升级自控系统  
 效果 每年节省能源费用35%

## Trane Care之铜管探伤 ——重庆希尔顿酒店案例分享

编者按：在上一期的栏目里我们给大家介绍了特灵关怀服务的内容。本期中，我们将就重庆希尔顿酒店的案例跟大家分享铜管探伤服务的经历。

#### 项目情况

重庆希尔顿是一家五星级酒店，地处长江和嘉陵江交汇处。该酒店的空调设备采用了3台特灵三级离心式冷水机组，已经使用了超过8年。

为了全面掌握主机目前的运行状况及水处理情况，业主接受了特灵的建议，决定对主机换热器进行探伤检查。六月下旬，特灵中国总部技术支持人员赶赴重庆，协助当地维修服务人员完成希尔顿酒店的铜管探伤工作。整个探伤过程中，使用了許多高端仪器，使得探伤工作能够准确、快速地完成。

#### 服务的重要性

空调的热交换器包含成百上千根铜管。通常由于水处理不当或水质等原因，往往令冷冻机铜管或热交换器铜管产生不正常的腐蚀；或由于杂物、垃圾、焊渣或铁锈随冷却塔进入水系统中，令铜管磨损或损坏。

因此通常在主机运行几年后必须对铜管内部的侵蚀情况作一个检测，以确保主机的安全运行。特灵在铜管探伤方面已经有超过30年的实践经验，是世界上第一家应用涡电流探伤技术的空调系统制造商。

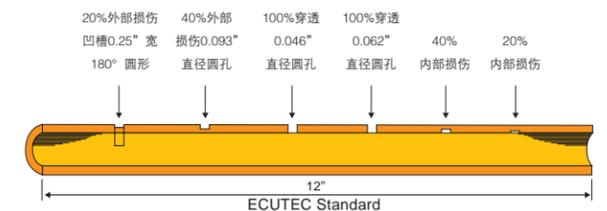
我们拥有最先进的仪器，能够对铜管内外的腐蚀、管内异物、磨损与破裂等进行侦测、定位并记录。在希尔顿酒店项目中我们采用了涡电流铜管探伤仪和工业电子内窥镜等无损探伤设备。



#### 服务过程

来到希尔顿机房，我们首先对主机进行了化学及机械清洗。为确保清洗质量，使用内窥镜对铜管内部进行观察，发现很干净。

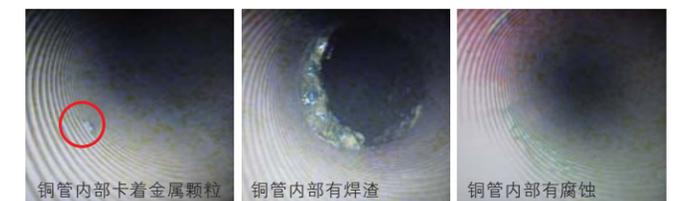
随后开始了整个探伤工作。首先采用涡电流铜管探伤仪对每根铜管进行探伤，此仪器是目前国际上最先进的无破坏性检测(NDT)方式之一。它的检测方法是采用电磁场传导及感应的原理，使用适量的交流电压通过导体（探头），使导体产生电磁场，当磁场穿透测量体表面时会产生所谓的电磁“涡电流”。金属内外部如果凹陷不平，所形成的“涡电流”也有所不同，测量仪器能够收集电磁“涡电流”并将其转化为可显示的图形，便于专业操作人员判断测量体是否存在隐患或缺陷。这种检测能够发现铜管内伤、外伤、穿管等等缺陷，准确率达到99%以上（如图）。



铜管损伤分类

同时，在这个基础上，再使用工业内窥镜对查出的损伤铜管进行检测，使得检测结果更加直观，容易让用户接受。

在整个测试过程中，共发现了以下几根铜管的内部存在着问题：



#### 客户反馈

从此次探伤的过程来看，采用涡电流铜管探伤仪加内窥镜的组合检测使得整个探伤过程不仅快速、准确，而且更加直观，真正做到哪里有问题都能一目了然，更具说服力。用户对检查过程和结果都表示满意，也达到了检查的预期目标。根据检测的结果，特灵将帮助客户及时处理有问题的铜管，以确保主机稳定可靠地运行。

## “好管家”的节能经

—访上海外滩茂悦大酒店工程部总监Fred Chow

上海外滩茂悦大酒店坐落于外滩北端黄浦江西面堤岸，与陆家嘴金融中心隔江相望。为了彰显其独特优越的地理位置，这座走在时代尖端的酒店，选择了最理想的房间设计角度，使大部分客人都能通过落地玻璃窗俯瞰外滩的历史风貌，或是远眺浦东沿岸的摩登高楼大厦群。坐在幽静舒适的咖啡厅，背后是满眼的浦江风景，Fred带着和蔼可亲地笑容风度翩翩地坐在我面前，以一口流利的普通话开始了我们的访谈，以业主的角度跟我们聊聊空调节能。

**《灵动》：在目前全球经济低迷、市场萎缩的背景下，许多组织都缩减费用预算，推出各种节约成本的措施。作为占支出比例较高的空调运行费用，贵酒店有考虑采取什么样的手段提高系统性能，进一步开发潜在节约空间吗？**

**Fred：**对呀，节能一直是我们的工作重点。保证每年持续的节能也是老板考核我工作的一个重要指标。

说到措施，首先我们在空调的温控器上做了些改进。以前酒店里不论什么地方，温度都恒定设在5℃，基本不太调整。这样弄得室内像个冰柜。其实人体感觉最舒适的温度是在23.5℃，湿度在50%。温度开得过低使得空调机组始终满负荷运行，既耗电又损耗设备。我们在温控器上做了些小的机械装置，使温度只能在20-25℃间调节。

此外，最重要的措施是调整空调的启动时间。在上海，用电采用的是分时计费，每天晚上10点至次日凌晨6点是2毛钱1度电，而其他时段是1块2毛。空调主机启动时的瞬间电流很大，耗电是平时的3倍。这样我们设定在早上5点钟启动两台大的主机，晚上10点以后开一台小的机器，保持温度。

冷却塔的调整也很重要，控制冷却水温度，以保证最佳的能效比。我们还会根据环境需要的温度反过去计算需要的冷冻水出水温度，而不是恒定设在8℃，无论负载多少都不调整。

通过这样一些具体操作的小技巧，就可以在不增添额外设备的情况下达到可观的节能效果。从去年8月到今年6月，我们就利用这些方法为西安茂悦大酒店省下了400万人民币的电费。

目前我们还在考虑配置一些控制系统以期获得更好的节能效果。我们也已从特灵拿到了一些相关资料。目前这家酒店（上海外滩茂悦大酒店）配备的控制系统是业主方初期购买的，使用下来运行效果不够理想。我相信一个好的控制系统可以进一步优化运行效率，从而达到节能目的。

**《灵动》：作为业主，在选择空调系统供应商时，您会重点考虑哪些方面？**

**Fred：**我最关注的是服务，再接下来是节能，价格排在第三位。我这里讲的服务不仅仅是售后服务。其实在供应商来向我们介绍产品时，服务已经开始了。

我希望来介绍的人员可以从我们客户的角度出发，根据我们的实际情况做出合理的专业建议；并且能对公司的售后服务、价格等情况做相应介绍。我曾经在香港工作时碰到一个空调供应商C公司，他们的人一上来就跟我们说什么，“你就买这个啦，这个是现在最好的啦，你放心，我们是大公司，300万搞定。”

可能在10年、20年前，客户会只关注品牌，因为那时供应有限。而现在是买方市场，我们只有处处多为客户考虑，针对客户的需求去服务才能获得成功。还有就是有一个公司最好固定一个联系人，不要总是换不同的人来谈，这样很浪费时间，而且容易出问题。

对于节能方面，我们希望系统在设计时已经考虑节能的因素，而不需要加很多东西才能实现节能。并且可以有一些节能选项，这样我们方便根据实际情况做选择，不是告诉我你要进一步节能就需要换掉原来的东西。

关于价格方面，其实设备价格差15%-20%平摊到每年并不大，因为一台主机的使用年限是15-20年。如果使用高效的主机比普通的机器每年节能10%，那获得的收益是远远大过购买时多付出的金额的。现在市场上有一种节能保障协议，就是购买高效主机初期费用分期支付，等机器运行以后每年用节约下来的运行费用支付货款。这种方案对于一个新开的酒店是相当有吸引力的。

**《灵动》：在工程部工作，管理着酒店的所有设施设备，平时您觉得最棘手的事情是什么（或者说您最关心的是什么）？**

**Fred：**怎样才能让空调系统能够持续节能，是我最关心的问题。通常，如果第一年节能5%，第二年目标就会定在10%，第三年则需要更高。所以对我来说是很大的挑战。在酒店，我们的电费支出一般不能超过收益的10%。一般空调系统耗电量占酒店总耗电的70%左右。在我刚接管这家酒店时，做过一个能耗调查，先查看历史数据找出重点耗能点，再想办法如何控制相关支出。

对于酒店来说，空调最不能够出问题的在两个地方，一是公共区域，另一个就是客房。通常在季节转换、早晚温差大的时候客户对空调的投诉比较多。公共区域，比如我们的大堂，为了自然采光而采用全玻璃屋顶设计，上部空间特别大，而且接待台正对酒店大门口，每次开门都会带进室外的冷热空气。如果要完全达到设定温度，估计所有主机全开都不行，能耗是不得了。我们将大堂两侧的风口角度由原来的与地面平行调为往下30度角，这样利用冷空气下降的原理，吹出来的风刚好对着接待台，使办理入住或退房的客人都感觉舒适，而且不用开足主机。可见，合理地使用空调对于节能非常重要。

**《灵动》：对于空调系统服务商的选择，您会关注哪些方面？**

**Fred：**我会关注他们的支持能力，这包括专业知识、维修技能以及零配件的价格及交货时间。比如我们的空调系统出了问题，我叫你们来看，你们就应该给出一个解决的方案，你们的技术人员要对系统相当熟悉。还有就是零配件供应要及时，而且价格不能太贵。我们这里就碰到过一些供应商，卖东西给你的时候价格很便宜，但是配件价格非常贵。现在我们酒店在跟特灵谈维修保养合同，我们希望除了空调主机以外，还有其他很多泵、冷风柜等，你们可以做一个打包的维修，这样有什么空调相关问题，我们只需要找一个人就搞定了，对我们而言就方便许多。还有就是，在在保养合同中，所有零配件的价格都要列明，这样对双方以后的合作都方便。

**《灵动》：能谈谈您跟特灵的合作吗，您对特灵的产品和服务感觉如何？除了常规的设备保养，您会愿意尝试一些增值服务吗？**

**Fred：**我跟特灵的合作要追溯到1996年了。当时我在香港的一个地下铁路公司工作。特灵在最近10年发展得很快。我工作过的很多地方都使用特灵的主机，还有空气处理机组。我在香港一个很大的商城——Discovery Park工作时跟特灵香港公司的人有过接触。当时这个商城用了特灵6000冷吨的主机，因为使用了10年，能耗非常厉害，所以决定要将主机从风冷改为水冷。当时特灵香港公司派人过来谈方案。我对他们的印象非常好，他们非常专业、负责任。

到中国大陆工作后，在西安那家酒店我也接触过特灵当地的人员。总的说来，我觉得相比其他几家空调公司，特灵的售后服务更完善、周到。所以一般老板征求我的意见要买什么品牌的空调，我都会推荐特灵，因为这样以后我的麻烦会少很多。

说到增值服务，我对远程监控服务很有兴趣。现在许多企业都对人力成本有严格控制。比如我们酒店集团在上海设有3家酒店，不会安排3个工程部总监驻店。如果有了远程监控系统，一个工程总监可以同时照顾到多个不同地点的酒店，从而为企业节省很大的人力成本。

采访在轻松愉快地氛围里结束。之后，Fred还十分热情地带我们参观了外滩茂悦大酒店的地下机房，这里安置着4台特灵离心机，正有条不紊地运转着。如此整洁、安静的机房还真是少见，不由感叹Fred的严谨和细心，有他这样的“好管家”，难怪茂悦酒店的生意始终兴旺呢。



周国亮 Fred Chow

香港人，1981年毕业于机电工程专业并在香港电灯公司开启了他的职业生涯，之后的20多年间他又先后在酒店、商务楼、大型住宅区以及制造工厂负责物业管理。他不仅精通输电电的安装设计，凭借多年来的经验还掌握了空调、电力、消防、水处理、保安等各个物业系统的运作和管理，并总结出了一套自己的节能理论。

因其丰富的管理经验及出色的节能成绩，2006年受Hyatt集团邀请出任西安茂悦酒店的工程部总监，对这家有着17年历史的老店进行节能改造。而后，为支持集团新酒店的建设，他被调至上海外滩茂悦大酒店担任工程部总监职务。