



Literature Order Number	APP-APN009-ZH
Date	July, 2008
Supersedes	APP-APN008-ZH
Stocking Location	Taicang

800服务热线: 800-828-2622

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

High Performance Buildings for Life
赋予建筑生命力



6月激情挥杆北京 --“2008特灵杯-财讯国际高尔夫精英赛”圆满落幕

2008年6月6日,在这吉祥的日子里,由特灵空调和财讯传媒地产策划机构联合主办的“特灵杯·财讯国际高尔夫精英赛”在北京华彬高尔夫球场如火如荼地展开。参与此次比赛的有来自房地产、证券、金融等各界的精英,以及特灵北区的重要客户。特灵亚太区总裁Francis Yuen,中国区总裁Marco Wei,北区销售总监James Lin以及公司多位高级管理人员作为东道主也积极加入了比赛。

Francis在开杆仪式上致词,热烈欢迎各位嘉宾的到来,并向大家简要介绍了特灵公司,表示这次比赛是个很好的以球会友的平台,希望大家今后能给予特灵更多的关注与支持,并预祝各位嘉宾在接下来的比赛中勇创佳绩。然后Francis、Marco以及嘉宾代表北京天鸿地产开发有限公司董事长柴志坤先生、星河湾地产控股有限公司副总裁梁上燕女士和轩尼诗中国品牌大使郝永征先生一同为大赛挥杆开球。

初夏的北京依然十分凉爽,原本阴沉的天空也由于天公的作美而云开雾散,阳光如每位参赛者的心情一样灿烂。选手们在绿草如茵、湖光山色的华彬庄园球道上激情挥杆,尽展风采。经过近五个小时的激烈角逐,最终

嘉宾邓乐军先生以75杆的优异成绩获得总杆和净杆第一名,其他选手也都创造了不俗的佳绩。在赛后举行的颁奖晚宴上,特灵公司和财讯集团的领导为获奖嘉宾颁奖并合影留念。

财讯国际高尔夫精英赛是地产界的知名赛事,每年在北京、上海、深圳共举办5场。特灵作为全球领先的暖通空调和楼宇自动管理系统供应商服务众多地产行业客户,这次活动提供了一次直面核心客户的机会,增进了和客户间的交流,并进一步地在地产、金融精英人群中推广特灵品牌。



特灵亚太区总裁阮建平(左三)在颁奖晚宴上 阮建平总裁主持开球仪式

2008年6月20日,江苏太仓--阔别8年之后,来自全国各地的特灵优秀经销商们再次聚首,参加在太仓锦江国际大酒店召开的“特灵”跨越08全国经销商会议,了解特灵的最新经销商政策和公司动态,学习各种新产品的特点性能以及节能环保的水地源热泵系统。共有来自全国40多个城市的120名经销商代表参加了此次大会,会议现场座无虚席。特灵亚太区总裁阮健平,特灵中国区业务总裁韦日明,特灵北区销售总监James Lin,西区销售总监LK Lee,中山工厂厂长陈延越,太仓工厂厂长朱鹰剑等高层领导也应邀出席了当晚举行的晚宴,此次大会由特灵渠道发展总监郑斌组织并主持。

品质,并具备无可匹敌的运行效率,能在使用过程中为用户节省下更多的费用。亚太区高级产品经理刘俊才做了2008年Unitary新产品介绍,包括已经发布的Scenic+变频多联机、VWV数码涡旋变流量系统、Odyssey活塞机等以及即将发布的Superman风管机、GEFA水源热泵新风机等等,可见特灵在家用机方面的巨大市场。来自新成立的渠道发展部门的俞跃忠以及朱志强分别为大家介绍了Voyager III特灵屋顶空调机组以及水/地源热泵系统的应用。

让特灵承载你的梦想

--记2008特灵“跨越08全国经销商会议”

大会由特灵中国区业务总裁韦日明致开幕词,向一直以来关注和支持特灵的经销商们表达感谢并致以热烈的欢迎,另外还简单介绍了特灵加入英格索兰后的情况及结构变化。特灵渠道发展总监郑斌上台发言,介绍了特灵在经销商渠道这块所做的市场策略的调整,一系列新政策的制订和实行将会切实关系到每位经销商的利益,也希望能借此促进特灵空调的销售业绩、扩大市场,实现双赢的目标。

特灵中国产品经理Wendy Wang为经销商们介绍了新近研发的市场主推产品RTWD水冷式螺杆冷水机组。该冷水机组秉承了特灵一贯的高效、可靠的



渠道发展部总监郑斌主持会议

会议现场

丰富充实的内容让与会者们感觉到了特灵在经销商渠道所做的工作和决心。

下午,经销商们来到了特灵新工厂参观。由于刚刚乔迁了新址,厂区仍在整修中,但是能仍见识到新厂房庞大的规模及承担大规模生产任务的能力。参观者们对特灵的实力有了更直观的了解,增强了他们对特灵的信赖与信任。

在当晚的晚宴上,Francis为大家致祝酒词,与在场来宾们共同举杯分享特灵带来的成就与喜悦,并为9名有出色业绩的经销商颁发了价值销售奖和最佳经销商奖,一座座精致的水晶奖杯是对他们为特灵所做贡献的肯定与鼓励。在一连串精彩纷呈的表演节目中,还穿插了多次抽奖环节,许多幸运的来宾获得了价值不菲的奖品。整场晚会在欢声笑语中结束,2008年特灵全国经销商会议也顺利地落幕了。

特灵特别为此次大会制作了500只绿色环保袋,以使经销商们意识到节能环保的重要性,从而更好地宣传特灵产品在节能领域的优势,推广特灵的节能系统。

通过此次大会加强了与经销商们的联系与交流,互通信息,互惠互利。经销商作为空调行业的重要销售渠道,希望在将来能够更充分地利用与发展,扩大市场,为明年的销售业绩再创辉煌。

做节能空调的领导者 --特灵参加第二届“中国·海峡绿色建筑与建筑节能博览会”

由国家14个部委和福建省政府联合主办的“第六届中国·海峡项目成果交易会暨第二届海峡绿色建筑与建筑节能博览会”于2008年6月18日至20日在榕城盛大开幕。展会期间,科技展团组织举办了成果展示、项目对接等一系列重大活动共79场,其中境外活动33场。共征集项目成果5375项,技术需求863项。在本届绿博会上,“节能减排”成为了各个展台主打的口号。福建省建设厅建立以企业为主体的节能减排技术创新体系,建立沟通平台,借助“绿博会”推进成果转化,大力推进建筑节能和发展绿色建筑,带动福建省建设领域节能减排产业发展。

特灵空调作为“节能空调的领导者”受邀参加了本届“绿博会”。特灵的特装展台独具匠心,淡雅而不失大气。此次特灵主推的是“绿色建筑以及地源热泵”,

包括RTWD(水冷螺杆机),CVHG(三级离心机)等大型冷水机组产品在水源热泵方面的应用案例,同时展出的还有特灵在绿色建筑领域做出的环保贡献,以及特灵全球领先的系统应用技术、自控、节能解决方案和零配件服务等,并结合现场演示家乐福节能店所运用的特灵自控系统给来宾带来更加直观的了解。

前来参观特灵展台的嘉宾络绎不绝,其中有省内知名的企业家、设计师,也有高校的学生和老师,他们无不对特灵的国际知名度以及先进的技术理念表示赞赏,并对特灵的水/地源热泵系列产品表现出了浓厚的兴趣,更有认真的观众赶去当地办事处了解更多的特灵的信息。

为期3天的展览浓缩展示了特灵先进的产品和技术,及业内领先的专业环保理念。相信今后,特灵会通过其卓越的表现让更多的人对他有更全面深刻的了解和认识。



特灵展台

特灵应邀参加中美工业节能研讨会

2008年6月27日,上海中美工业节能研讨会在上海龙之梦丽晶大酒店召开,特灵空调作为一家美资企业并凭借其在节能领域的突出贡献受邀参加此次会议,并在大会上发表技术演讲。此次活动由上海市经委、美国驻上海总领事馆商务处联合主办、上海市节能监察中心承办,旨在更好地落实和实施上海市“十一五”期间的节能目标,推进全社会节约能源,促进上海市工业企业提高能源利用效率。上海市经委及节能监察中心相关领导、美国驻上海总领事馆领事出席大会并发表致词。会上,来自各大美资工业企业的资深专家们纷

纷上台发表演说,交流节能技术、管理及节能产品,内容包括企业能源需求侧管理、节能项目的整合设计、能源计量、自动化控制和管理以及能效融资解决方案等专题,并现场解答与会者提出的各类节能相关问题。

特灵中国节能工程师张涛在大会上做了题为“特灵空调系统-节能解决方案”的演讲,内容包括特灵简介、节能控制系统案例,以及特灵多项全球领先的节能技术的运用。特灵为苏州和舰科技、华虹NEC等众多工业、电子行业企业提供量身定做的节能系统并为既有空调系统进行节能改造,采用了特灵的各种节

能措施如:节能之星EarthWise™系统、一次泵变流量技术、冷却塔优化技术等,并配合远程控制系统和能源管理软件,帮助这些企业实现节能目标。精彩的演讲引起了听众们的极大兴趣,对特灵在节能方面的实力留下了深刻印象。会后,大量的工业客户纷纷前来特灵展位咨询以进一步了解特灵科学可靠的节能技术和系统。

通过此次在中美研讨会上与行业专家们的交流对话,不仅提升了特灵的品牌形象、推广节能技术,更提供了相互学习的平台,开发节能技术和产品,从而促进发展节约型社会。

特灵加入英格索兰后首次共同参展 --记2008第三届上海国际节能减排博览会



特灵首次加入英格索兰一同参展

事业部门之后,提供了一个能够集结所有品牌以“一个英格索兰”形式出现于公众面前的平台,展示IR众多节能减排产品,彰显其在节能领域的优势与强大力量。不少政府及媒体都对英格索兰的展台印象深刻,夸赞其设计风格独特,清新亮丽,将公司形象和环保概念融为一体,在很大程度上展示了英格索兰在节能减排上所做出的贡献。

作为IR旗下的强势品牌,特灵空调在整个展台上占据了醒目和重要的位置。特灵专业技术人员现场为观众演示并讲解了我们为家乐福节能店所做的高效节能系统案例以及特灵全球领先的的节能技术,展现了其作为全球环保典范的科技实力。

英格索兰全球副总裁、中国区总裁宋振宁,英格索兰气温控制技术部亚太区总裁Mark Watson,英格索兰工业技术部中国区总经理朱安国等公司高层参观了此次博览会,并与特灵员工代表进行了交谈。

上海国际节能技术和产品交流会在节能展的第三天下午召开。英格索兰全球副总裁、中国区总裁宋振宁参加了此次交流会,并代表公司与上海建科建筑节能技术有限公司代表签署了战略合作协议。特灵中国区业务部楼宇自控与工程业务总监王天健在会上发表

了演讲。演讲内容包括向观众展示特灵空调在空调节能领域所作出的贡献,并介绍了特灵先进的节能技术及概况。特灵空调是当今全球暖通空调技术的领先者,严格遵守国际环保条约,积极推动全球可持续发展事业的发展,获得了美国环保署颁发的“保护大气臭氧层战略贡献奖”、“保护气候奖”、“能源之星金奖”等奖项,并于2005年2月24日通过了首批中国节能产品认证,被称为“空调节能先锋,全球环保典范”。

加入英格索兰集团后,特灵仍将不遗余力地为世界各地的楼宇、建筑及家庭提供优质的室内空气,致力于开发更先进节能的产品及技术为全球的环保事业贡献力量,坚持履行企业的社会责任,担起保护地球家园的责任。



特灵员工向英格索兰气温控制技术部亚太区总裁Mark Watson介绍节能产品

Fluke1650 电量分析仪

--绍兴金秋纺织工程运用实例说明



特灵作为全球制冷行业的龙头企业,高端服务的有效实施使我们的服务在市场上更有竞争力,也为我们为客户中赢得了良好的口碑。电网的质量和机组的使用寿命有着极其密切的联系。除了电压有效值、电压不平衡率等一般比较容易测量的一些数据以外,电压谐波、浪涌等参数的不正常都是导致电机过热、绝缘击穿等故障的直接原因,通过Fluke1650可以检测电网的各项性能参数,针对电网的缺陷作出相应的整改,从而保证机组能在一个标准的电网下使用,从而延长机组的使用寿命,避免机组因电网的不良导致出现电机损坏。降低我们设备的故障率,避免了客户的损失,达到了双赢的效果。

绍兴金秋纺织是一家民营纺织企业,地处绍兴安昌镇。该厂安装了一台RTHDB1B1B1用于车间供冷,该机组调试以来发现CH530面板显示电源电压一直在340V-420V间反复波动,然而用两只万用表对比测量电源电压三相分别为384V、384V、389V,并无CH530显示的波动。客户因此认定是机组存在问题,而非电网的原因。通过Fluke1650电量分析仪我们对机组的电源进行了检测,结果发现电压畸变严重,谐波含量已经大大超过GB/T 14549-1993《电能质量、公用电网谐波》国家标准。经分析,是由于当地纺织企业密集,而纺织企业的生产设备大量使用变频器,变频器的使用会使电网出现大量谐波。目前客户也已经认同谐波过大的事实,并愿意与我司进一步的合作来解决谐波问题,防止机组出现故障。

一、工程介绍

我公司使用测量仪器Fluke1650对金秋纺织的机组电源端子和变压器输出端子进行现场测量,通过测量数据表明:供电系统中,电压谐波比较严重,主要谐波成分为5次、7次等奇次谐波成分。而奇次谐波会导致压缩机电机过热从而影响到电机的使用寿命。解决办法是在电网上加装谐波滤波器来滤除谐波分量。

二、谐波污染的危害

1、谐波污染对电网的影响

谐波污染造成电网的功率损耗增加、设备寿命缩短、接地保护功能失常、遥控功能失常、线路和设备过热等,谐波对电网的安全性、稳定性、可靠性的影响还表现在可能引起电网发生谐振、使正常的供电中断、事故扩大、电网解裂等。

造成系统中的设备和元件产生的附加损耗,引起变压器、电缆、电机等设备发热,加速绝缘老化;造成断路器电弧熄灭时间的延长,影响断路器的开断容量;造成电子元件的继电保护或自动装置误动作;影响电子仪表和通信系统的正常工作,降低通信质量;增大附加磁场的干扰等。

2、谐波对电力变压器的影响

谐波电流使变压器的铜损增加,引起局部过热、振动、噪声增大、绕组附加发热。谐波电压引起的附加损耗使变压器的磁滞及涡流损耗增加。

3、谐波对电缆的影响

谐波污染会使电缆的介质损耗、输电损耗增大,泄漏电流上升,温升增大,干式电缆的局部放电增加,引发单相接地故障的可能性增加。谐波对供电线路产生了附加损耗。由于集肤效应和邻近效应,使线路电阻随频率增加而提高,造成电能的浪费;由于中性线正常时流过电流很小,故其导线较细,当大量的三次谐波流过中性线时,会使导线过热,损害绝缘,引起短路甚至火灾。

4、对电容器的影响

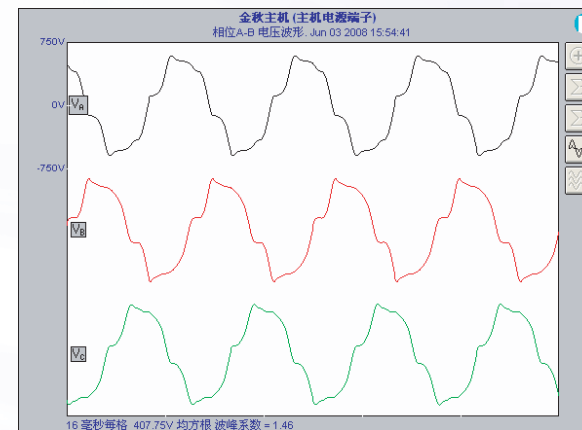
使电网中的电容器产生谐振。工频下,系统装设的各种用途的电容器比系统中的感抗要大得多,不会产生谐振,但谐波频率时,感抗值成倍增加而容抗值成倍减少,这就有可能出现谐振,谐振将放大谐波电流,导致电容器等设备被烧毁。

5、其它方面

谐波将使继电保护和自动装置出现误动作,并使仪表和电能计量出现较大误差。谐波对其他系统及电力用户危害也很大:如对附近的通信系统产生干扰,轻者出现噪声,降低通信质量,重者丢失信息,使通信系统无法正常工作,影响电子设备工作精度,使精密机械加工的产品质量降低;设备寿命缩短,家用电器工况变坏等。

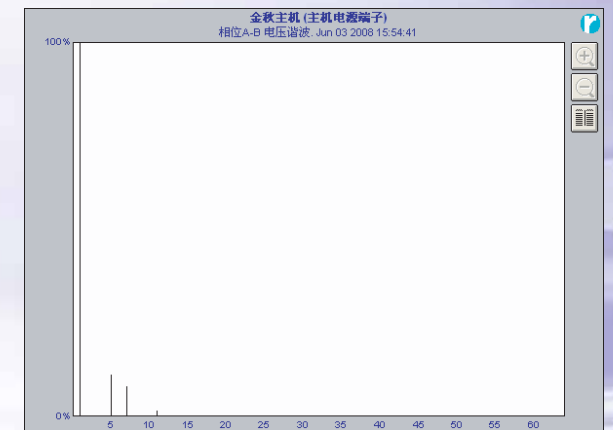
三、测量数据分析

电压示波器电压波形图如下,波形并非标准正弦波,已经有严重失真情况:



图一

查看电压谐波情况如下图



图二

谐波	均方根值	相位	百分数
0	86.32mV	0°	0.021%
1	403.4V	25.50°	100%
2	244.1mV	222.1°	0.060%
3	2.609V	224.0°	0.646%
4	131.2mV	188.0°	0.032%
5	46.55V	269.2°	11.53%
6	220.0mV	100.3°	0.054%
7	33.88V	114.7°	8.396%
8	0V	359.2°	0%
9	2.200V	100.6°	0.545%
10	138.2mV	308.0°	0.034%
11	7.376V	350.8°	1.826%
12	77.83mV	145.8°	0.019%
13	2.744V	147.7°	0.680%
14	89.06mV	345.5°	0.022%
15	1.004V	18.44°	0.249%
16	48.35mV	243.0°	0.012%
17	1.829V	297.1°	0.453%
18	0V	359.6°	0%
19	553.3mV	131.5°	0.137%
20	61.51mV	314.7°	0.015%
21	248.6mV	14.98°	0.061%
22	21.58mV	269.7°	0.005%

总谐波: 14.439% 偶谐波: 0.103% 谐波总合: 14.439%

图三

从该工地的检测数据来看:

5次谐波达到46.55V谐波失真度为11.53%,
7次谐波达到33.88V谐波失真度为8.4%,
总谐波失真度为14.4%,奇次谐波总谐波失真度为14.4%。公用电网谐波《电能质量、公用电网谐波》国家标准GB/T 14549-1993要求总谐波应小于5%,奇次谐波应小于4%;因此目前的谐波含量过高需要治理。

- 奇次谐波会在马达中产生反转扭矩,导致马达发热
- 5次7次谐波主要是由于非线性负载正常运行时产生。比如变频器主要产生5次7次谐波。

大型冷水机组在地源/污水源/海(江、河)水热泵系统中应用

Application of large water cooled chillers in heat pump system using geothermal/sewage/surface water source

摘要: 介绍大型冷水机组在地源/污水源/海(江、河)水热泵系统中应用的特点、供冷与供热运行模式转换,以及冷水机组串联逆流系统设计特点,通过3个工程实例,说明其在节省系统运行费用和初投资方面所具有的优势。

关键词: 冷水机组 地源热泵 污水源热泵 海(江、河)水热泵

Abstract: Introduces the application characteristic of large water cooled chillers in heat pump system using geothermal/ sewage/ surface water source, the transformation mode between heating and cooling, and the benefit of counter flow chillers arrangement. Describes the application advantage of energy conservation and less primary cost through three engineering examples.

Key words: water cooled chillers; geothermal source heat pump; sewage source heat pump; sea(river)/water source heat pump

大型建筑中央空调系统较多采用冷水机组供冷、锅炉供热的方式,在夏季吸收室内热量,通过冷却塔散热到大气中;在冬季,消耗油或天然气,向室内供热。由于节能减排、保护环境与可持续发展是我国的基本国策,降低建筑物空调能耗,采用可再生能源成为空调行业的发展方向,因此水/地源热泵系统发展较快,成为业内的热点。

由于地表浅层的温度随着地下深度的增加,冬夏的温度差异比地面空气的温度差异小,在一定的深度,如地下50m,一年四季的温度相对变化小。因此地源热泵系统通过利用土壤的能量,冬季从土壤吸收热量,夏季向土壤释放热量,实现夏季供冷、冬季供暖的目的。同样,城市污水、一定范围内的海(江、河)冰在一年四季的温度变化较小,也是可利用的天然能源。水/地源热泵系统与常规的空调系统相比节能超过30%,是一种利用可再生能源的高效节能、无污染的新型空调系统,可广泛应用于商业楼宇、公共建筑、住宅公寓、学校和医院等建筑物。

1. 大型冷水机组的供冷与供热运行模式转换

大型冷水机组运行时,冷却流经蒸发器的冷水,通过机组的制冷剂循环,将热量传递给冷凝器,加热流经冷凝器的热水。因此采用蒸发器和冷凝器水侧管外切换的形式,夏季用户水接蒸发器被冷却,冬季用户水接冷凝器被加热,实现夏季供冷、冬季供暖的目的。其热量的传递过程为:夏季在负荷侧,冷水通过空调末端吸收室内热量,被蒸发器冷却,将热量传递给冷凝器,热水经过冷凝器被加热后,再将热量排到水源/地源中;冬季在机组运行时,冷水经过蒸发器从水源/地源中吸收热量,将热量传递给冷凝器;热水经过冷凝器吸收热量后输送到负荷侧供空调末端使用[1]。夏、冬2季系统运行示意图见图1和图2。

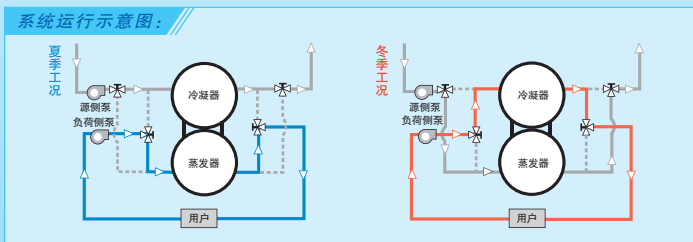


图1 夏季供冷系统运行示意图

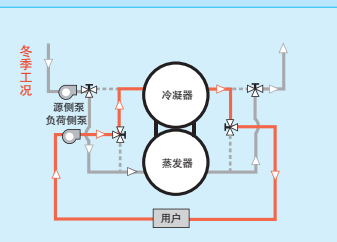


图2 冬季供热系统运行示意图

2. 大型冷水机组的特点

1) 单机制冷量和制热量大,有利于节省工程初投资。

螺杆机、离心机、双机头离心机均有多种机组选型,它们冬季供热量与夏季供冷量均比常规的水/地源热泵机组大数10倍[2]。因此较少的机组台数可节省工程的安装成本、减小设备整体占用空间、缩短工程安装与机组调试时间,有利于节省工程初投资(见表1)。

2) 机组效率高,有利于降低项目运行费用。

螺杆机、离心机、双机头离心机在冬季供热时的COP均值约5.5,在夏季供冷时的COP均值约5.8,比常规的水/地源热泵机组的COP高1倍[2]。因此可降低系统的运行费用,并且较少的机组台数还便于设备的运行管理。

机型(型号)	冬季供热量(最小/最大)/kW	冬季供热 COP	夏季供冷量(最小/最大)/kW	夏季供冷 COP
螺杆机	910/1398	5.17~5.46	703/1406	5.9
离心机	2449/4548	5.53~5.81	2461/4571	5.74~6.22
双机头离心机串联逆流	16925	6.20	15119	5.66

运行工况:

1) 螺杆机、离心机的夏季负荷侧冷水供回水温度7/12℃,源水侧30/35℃。冬季热水供水温度45℃,源水侧进入机组蒸发器的温度12℃。

2) 双机头离心机(串联逆流)夏季负荷侧冷水供回水温度5/13℃,源水侧32/40℃。冬季热水供回水温度45/36℃,源水侧5.7/12℃。

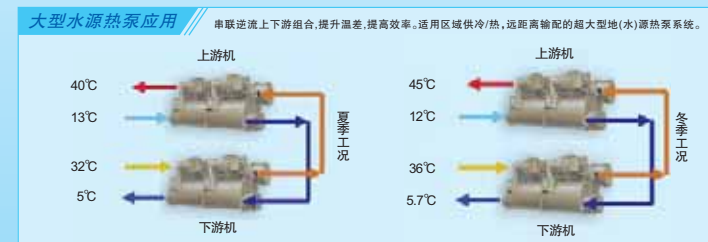


图3 冷水机组串联逆流

3. 大型水/地源热泵系统设计方案

大型水/地源热泵系统的常规设计是采用多台大型冷水机组并联,并配置相应的水泵。若将2台大型冷水机组以串联逆流的方式组合成1台“超大型冷水机组”,则可以提高“超大型冷水机组”的供回水温差,如图3所示:冷水从5℃温差(7/12℃)提高到8℃温差(5/13℃),热水从5℃温差(30/35℃)提高到8℃温差(32/40℃)。此设计不仅可以提高上游与下游冷水机组的整体制冷效率,而且可以减少“超大型冷水机组”的水泵流量(与2台冷水机组并联相比),从而降低相应的水泵能耗[3]。宜选用单回程冷水机组进行串联逆流组合,使“超大型冷水机组”的水侧压降与常规冷水机组相当,约100kPa,这样可不增加相应的水泵扬程。实际上,冷水机组中制冷剂在冷冻水与冷却水之间交换热量,也是采用逆流方式,以获得最大传热温差。因此可将上游机、下游机看作“超大型冷水机组”一分二的产物。该系统设计方案适用于区域供冷或供热项目,远距离输送冷水或热水的大型水/地源热泵系统,大温差小流量的水系统设计可节约水泵的能耗。

4. 工程案例

1) 地源热泵系统

北京大康鞋城位于北京南二环开阳桥南,建筑面积14万m²,是综合性商业楼宇。使用3台1250冷吨的三级压缩离心式冷水机组(型号为CVHG1067),夏季供冷,水温约7℃;冬季供暖,水温可达45℃。采用蒸发器和冷凝器水侧管外切换的形式,夏季供冷时,冷水回水流经蒸发器(冷源侧),被冷却;冬季供热时,热水回水流经冷凝器(热源侧),被加热。采集80m深的地下水,打了12口深水井,其中6口抽水井,6口回灌井,每口抽水井配备有1台抽水泵。夏季供冷时,由于深井水的水温低于采用冷却塔散热的冷却水水温,因此冷水机组的制冷效率提高17%左右,故夏季供冷5个月节省运行费用16.3万元。冬季供热时,由于吸取深井水的热量,地源热泵系统的运行费用比燃气锅炉节省30%。该项目冬季供热4个月节省运行费用40万元。



图4 北京大康鞋城外视图

2) 污水源热泵系统

南通新城小区总建筑面积50万平方米,包括住宅、幼儿园、会所、商业用房等公共建筑,空调供冷负荷为12.94MW,空调供热负荷为10.78MW,生活热水的热负荷为2.08MW。南通市新城住宅小区冷、热水和生活热水三联供项目利用市污水处理厂的二级排放水,设计1套

利用污水的水源热泵系统,向小区集中供应空调冷、暖水和生活热水。

污水源的水温夏季最高26℃,冬季最低13.4℃。使用2台1140冷吨和1台696冷吨的三级压缩离心式冷水机组(型号分别为CVHG1067和CVHG670),夏季供冷,冷水进出水温13/5℃,机组COP可达5.5;冬季供暖,热水进出水温37/45℃,机组COP可达5.0。由于采用大温差方案,减小了水泵的流量,且离心机的COP较高,故此方案比常规方案节省初投资27%,节省年运行费用9%。



图5 南通新城小区外视图

3) 采用地源热泵系统进行节能改造

“修女之家”建于1932年,占地面积3.5万m²,位于美国密歇根州门罗市的校园内。2002年春天,该建筑采用地源冷热泵系统改造原有空调设备,选用美国特灵公司的1台450冷吨的高效三级压缩离心机组(型号为CVHE420)作为冷热泵设备,并重新安装了484台风机盘管机组、钻孔232个,每个孔深450英尺(137米),47英里(75.623米)的地热地下埋管,5.87英里(9.445米)风管,1,200个隔栅、调节器和散流器。

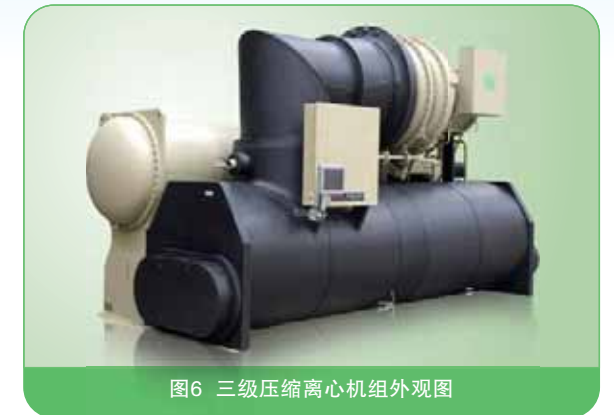


图6 三级压缩离心机组外观图

新的地源热泵系统于2003年1月开始运行,由于采用新型节能空调系统和节水系统,总体节能节水效果显著。该改造工程已获得美国环保总署(EPA)颁发的“卓越洁净空气奖”和密歇根州建筑师协会颁发的“可持续发展倡导奖”[4]。

5. 结论

1) 大型冷水机组通过供冷与供热运行模式转换,可应用于地源/污水源/海(江、河)水热泵系统,并具有单机制冷量和制热量大、机组效率高的特点,有利于节省工程初投资和系统运行费用。

2) 对于大型水/地源热泵系统,可采用多台大型冷水机组串联逆流的设计方案,提高系统的供回水温差和上下游冷水机组的整体制冷效率,减少系统水泵流量,降低水泵能耗,达到降低系统运行能耗的目的,尤其适用于区域供冷或供热项目。

3) 大型冷水机组应用于地源/污水源热泵系统的3个案例表明,该系统运行可靠,节能显著。

参考文献

- [1] Waterside Heat Recovery in HVAC Systems, Trane Applications Engineering Manual, SYS_APM005_EN, 2003.
- [2] 大型机组在地源/污水源/海(江、河)水热泵系统中应用.特灵技术手册,PROD_SLB017_ZH, 2007.
- [3] Multiple-chiller-system Design and Control, Trane Applications Engineering Manual, SYS_APM001_EN, 2001.
- [4] Jerry Rackley, Geothermal System Helps Sisters Fulfill Spiritual Moral Mandate, IGSHPA, 2007.

近一年来,中国轻纺城的多个市场进行升级改造,特灵凭借其多年来良好的合作关系连续中标四期该工程的中央空调项目,合计达18台CVHG离心式冷水机组,合计总冷量15000冷吨,以及两套ICS机房联控系统。

特灵与中国轻纺城的合作源于2005年,当时中国轻纺城采用了4台CVHG离心式冷水机组,三年来机组运行稳定,特灵的售后团队也十分尽责,定期进行维护保养,使得业主对特灵的产品质量及售后服务相当满意和信赖。浙江绍兴中国轻纺城市场的前身为绍兴轻纺市场,1992年6月,经国家工商行政管理局批准,绍兴轻纺市场正式更名为“中国轻纺城”,这也是全国首家被冠名“中国”的专业市场。1997年2月,中国轻纺城在上海证券交易所上市。经过20余年的发展,中国轻纺城市场目前已经成为全国规模最大、经营品种最多的纺织品集散中心,同时也是亚洲最大的轻纺专业市场。

特灵在中国轻纺城项目的连续中标,在浙江省暖通市场产生了重大的影响,同时对特灵品牌在浙江省的地位和形象,也起到了良好的促进效果。

东区·绍兴 --中国轻纺城



东区·杭州 --杭州圣奥中央商务大厦

近日,特灵空调东区成功签下杭州圣奥中央商务大厦大项目。该项目使用了2台特灵三级压缩离心机CVHG及1台RTHD水冷螺杆机。

圣奥中央商务大厦由国内最具规模和影响力的家具企业之一中国·圣奥集团开发建设,是国内家具行业首家建设的专业商务大厦。大厦外观为方形全幕墙玻璃建筑体,晶莹剔透,大气凝练,极富现代韵律感。大厦引入多项国际领先的材料和工艺,在杭城商务楼中首次提出“活性商务空间”概念,以绿色、环保、节能的商务环境,创造人性化轻松融洽的商务沟通平台。

在空调系统的选择上,甲方先后考虑了溴化锂、水源热泵等多种方案。此过程中,特灵的专家们积极与甲方沟通,帮助甲方了解各类系统的特点,并为其量身定制了一套节能、稳定的“电制冷+大温差”方案,通过严谨的对比和论证,甲方和设计师一致决定采用该方案。在空调主机的招标过程中,圣奥大厦投资方对特灵所倡导的高效节能、舒适环保的理念非常认可,并对曾获得美国环保署颁发的“最优秀”臭氧同温层保护奖、节能之星称号的特灵三级离心机十分青睐,最终将橄榄枝投向了特灵,特灵以非最低价再一次在激烈的竞争中脱颖而出。



北区·济南 --枣庄电力调度中心

日前,特灵空调与山东枣庄供电公司签订项目协议,为其2008年的重点项目枣庄电力调度中心建设助力。该工程位于枣庄市新城区中心地段,东侧紧靠黄山路,南侧为黄河路,西侧为雁荡山路,北侧为N-5路,西侧有规划中的大面积景观绿地,建筑面积约50000m²,并受到市领导及供电局领导的极大关注与支持。

特灵凭借其在离心机组及自控系统方面的优势赢得了客户的青睐。枣庄电力调度中心大楼采用了特灵空调两台各600冷吨的CVHG三级压缩离心机,以及冷水机房控制系统、机房附属设备及安装。该项目作为鲁西南地区的离心机示范工程为开拓该地区市场起到了推动作用。



北区·哈尔滨 --满洲里香格里拉酒店

日前,特灵凭借世界领先的优质产品、先进的生产技术以及完善的售后服务高价中标满洲里香格里拉大酒店工程项目。该项目采用了特灵3台螺杆机组、空调箱以及风机盘管,合同总价近400万,其中冷水机组已于2007年投入使用。

满洲里香格里拉大酒店是香格里拉酒店集团在中国大陆投资建设的又一家国际标准豪华五星级酒店。酒店位于内蒙古自治区中俄边境旅游城市满洲里。酒店楼高十九层,地下一层,塔楼高90米,建筑面积约5万平方米。酒店建成后将成为满洲里首家五星级酒店,同时也是满洲里市的标志性建筑之一。此项目的中标对于扩大特灵空调在呼伦贝尔市和接壤的俄罗斯博尔集亚、赤塔等地的市场影响力起到了榜样作用。



振动测试介绍(SPM)

一直以来,特灵中国服务部始终致力于高端服务项目的推广,比如铜管电流测试(ECT)、振动测试(SPM)、冷水机远程监察服务(RMS)等。这些高端服务项目的实施,既让客户充分享受到特灵公司的百年技术优势所带来的高附加值服务,也能有效提升特灵公司在国内的技术声誉和竞争能力,使其始终处于空调行业的最前沿。

江苏永兴多媒体有限公司(FMC)是由目前世界最大的光盘制造企业--台湾中环集团和江苏省南通市港闸经济开发区总公司双方合资成立的,于2002年正式奠基动土,专业生产CD-R、DVD-R等可刻录光盘,总投资已逾2.4亿美元,成为中国大陆举足轻重的光盘制造企业。该公司的一、二期项目共使用了14台全进口特灵冷水机组,其中包括7台RTHC型螺杆式水冷冷水机组和7台CVHG型三级离心式水冷冷水机组,主要用于工艺制程。从售前到售后,FMC与特灵公司始终保持着互利互惠的友好合作关系,成为了特灵公司的重要大客户之一。

2008年2月份,特灵公司的技术服务人员在对FMC公司的CVHG机组群进行常规保养工作时,发现其中的3号机组的离心压缩机在启动和运行过程中发出明显的异常噪音,并伴有轻微的异常抖动现象。经过多次外部排查之后,技术人员怀疑该压缩机的电机内部存在机械故障,因此需要进一步检查。

按照以往的检修经验,由于故障存在于压缩机内部,具体故障部位及原因的确认需要等到拆开压缩机甚至电机内部才能得以确定。由于进口维修配件的订货周期一般都比较长,因此对于FMC公司来说,这种检修方案存在以下几点主要弊端:

- 一、压缩机大修不同于一般的小维修,需要慎之又慎。而目前对故障的判断只是根据技术人员的经验,没有明确的结论,贸然拆开压缩机进行大修,具有不确定性,存在一定风险;
- 二、目前这台机组还可以作为备用机间歇使用,拆机大修则意味着这台机组在得到彻底修复之前将完全退出生产使用计划,维修时间越长,则对生产的影响风险也越大;
- 三、拆机大修将使得压缩机甚至电机内部部件完全暴露在大气中,如果暴露时间过长,再加上部件保管不当,就会导致部件出现锈蚀,这对于属于精密运转部件的压缩机和电机来说是绝对不能接受的。

为了确保检修结论的万无一失,尽可能缩短检修周期,减少客户损失,经过周密考虑,特灵公司决定采用SPM振动测试方案(附图1),在不拆机的前提下对该机组进行故障确认。

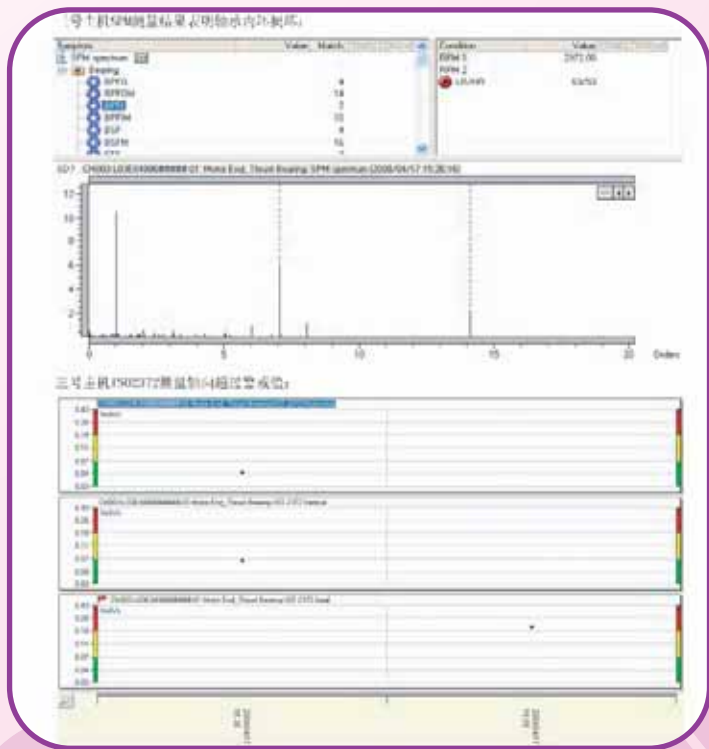
SPM振动测试是特灵中国服务部的高端服务项目之一。它基于NDT(非破坏性测试)的理念,利用脉冲冲击法则和振动频谱原理,从设备的外部直接对内部进行探测,而无需接触到内部部件。除了作为NDT进行内部部件检修之外,SPM还可以定期跟踪和分析内部部件的摩擦和运动状况趋势,及时发现故障隐患,将损失降低到最小限度。

在特灵中国服务部技术支持团队领导者的统筹安排和上海总部的全力支持下,2008年4月,特灵公司的技术人员与FMC公司的代表一起,对现场的所

有CVHG机组进行了SPM振动测试,并对其中的3号机组进行了重点测试,并将测试记录及分析结论以书面形式汇报给FMC公司。测试结果显示:3号机组压缩机电机的止推轴承内环失效,需要更换。另外,在测试过程中还发现2号机组的止推轴承存在恶化趋势,因此建议FMC公司在适当时候安排相关配件的库存,以备需要,将价格因素对维修成本的影响降低到最小程度。FMC公司的代表对此结论完全认可,随即在特灵公司的建议下着手安排3号机组的停用及维修计划,同时也对2号机组的使用计划进行了适当的调整。

由以上案例可以看出,作为特灵高端服务项目的一个重要组成部分,对于特灵公司来说,SPM振动测试减少了以拆机方式来检查设备的需要,以科学化的数据资料作为参考,避免了不必要的翻修程序。另一方面,对于客户来说,具有“预知”特性的SPM能在相关故障导致重大损失之前及时发现问题,并为设备的正确使用进行合理安排。

预知维护是设备维保行业的未来发展方向,其所带来的“双赢”模式正是特灵公司长久以来不断坚持和提倡的服务理念之一,而这一切在SPM身上都得到了最好的诠释。



图例

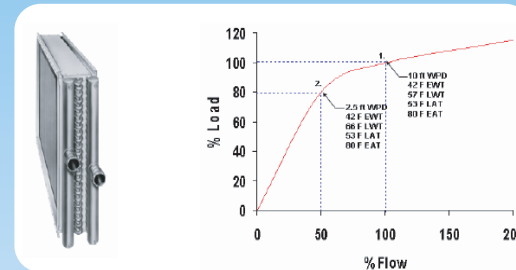
一次泵变流量系统(VPF)

--节省的不仅仅是冷冻水泵能耗

一、负荷侧的冷量与流量特性

常规的风机盘管具有以下特点:

对于一个表冷器来说,其流量与温差的关系见右图,在部分负荷下,其冷量与流量不会同比下降,如图,在50%的流量下,可以提供大约80%的负荷,也就是说系统的冷量与流量不会完全对应,温差不会恒定在5°C。表冷器再加上控制装置后情况会变得更复杂一些。一般的风机盘的冷量通常是通过电动二通阀或者三通阀控制,风机采用三档变速的方式下运行。对于空气处理机来说,通常在调节负荷时,先调节风机的转速,当送风量降到下限时,便开始通过电动二通阀来控制冷冻水量。



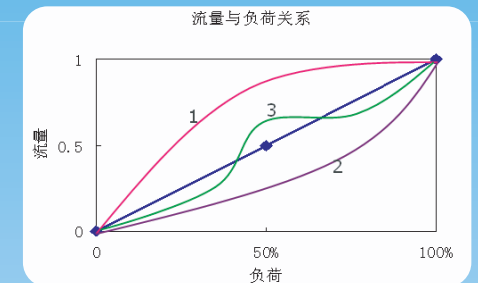
在实际的系统中,往往会安装多种不同形式的末端,所以实际的系统,其流量与冷量基本上没什么规律,完全没有对应关系。另外,多个末端系统的流量平衡也是一个大问题。在部分负荷下,各末端之间相互干扰,导致系统很难平衡好每个末端的供水量。目前大多数的系统都无法做到很好的平衡,导致冷热不均的状况出现,这样的情况基本不可避免。要保证所有的末端的冷量供应,只有通过多开水泵、多供水来实现。由上分析可知,末端系统的流量与冷量之间基本没有对应关系,为解决流量平衡的问题,大多数系统都需要多供水,而导致系统在大流量小温差的情况下运行。

二、常规系统的特性

传统的系统采用一机一泵对应,很难适合末端流量没平衡好的系统,为了消除冷热不均的现象,只能通过多开水泵来保证所有的末端装置能得到足够的供水量。但在一机一泵的对对应关系下,多开水泵就势必要多开主机,冷却水泵、冷却水塔也要跟着主机一起开启,这对能耗的浪费非常巨大。在另一种情况下,末端系统需要的冷量大于流量,这时仅仅是需要多开主机,但在一机一泵的对对应关系下,也会多开水泵,这会造成供水量的富余,浪费水

谈及一次泵变流量技术,很多专家和设计师都会认为,它最大的作用是可以节省水泵的能耗。所以当在一个系统运用了多台水泵的时候,很多人就会有疑问:一次泵变流量技术在水泵系统中是否还有节能效果?

事实上,一次泵变流量不仅可以降低水泵能耗,其重点更是在节约主机的能耗上。它可以打破一机一泵的限制,让系统在任何流量、任何温差下运行。该技术尽量减少高低温水的混合,这样的系统与末端的运行将更匹配。



流量与负荷的关系见上图:

曲线1:代表流量大于负荷的末端,例如安装三通阀的风机盘管和变流量的空调箱等。

曲线2:代表流量小于负荷的末端,例如安装了二通阀的常规风机盘管设备,或者是定风量的空调箱等设备

曲线3:代表安装了多种不同末端设备的系统。

泵的能耗,而多出来的这部分流量末端是不需要的,只能通过旁通管来消化掉,这会造成高低温水的混合,而浪费主机的能耗。

三、一次泵变流量系统的特性

VPF系统与常规系统的运行方式不同,主机与冷冻水泵不需要一一对应,水泵仅仅是负责给末端供水,保证每个末端的冷冻水的供应,主机只是负责冷量的供应,将水泵送来的冷冻水处理到需要的温度,保证系统的冷量供应,主机可以在任意温差,任意流量下运行。在实际运行中,主机与冷冻水泵之间不存在对应的关系,当末端需要多供水时仅多开水泵,而不需要跟着开主机,反之需要多供冷,也只要多开主机而不需要开多水泵,这样不管末端运行怎么变化,主机与水泵的运行,都可以与末端特性相匹配,不用多开主机或者多开水泵,也不让高低温水的混合。

综上所述,一次泵变流量系统相对于常规的系统,可以减少主机及冷却塔、冷却水泵运行时间。这样冷冻水泵因变频而节能了,冷冻主机、冷却水泵及冷却塔因主机少开而节能,这样VPF系统可以节约整个机房系的能耗,而不仅仅是节约冷冻水泵的能耗。