

The official Newsletter of the Chinese Association of Refrigeration

中国制冷简报

 中国制冷学会 主办

2015年第4期 总第74期

SRMTEC

半封闭变频螺杆压缩机组




100 YEARS OF ENERGY EFFICIENCY

雪人股份
SNOWMAN CO., LTD.

福建雪人股份有限公司

地址：福建省闽江口工业区洞山西路

电话：0591-28701111 传真：0591-28709222

Http://www.snowkey.com E-mail:info@snowkey.com



烟台冰轮
YANTAI MOON

二氧化碳制冷系统 在中国工商制冷行业得到广泛应用

CO₂ Refrigeration technology has been widely applied



- **绿色自然工质，满足环保要求**
Green natural refrigerants, satisfy of environmental requirements
- **技术成熟，全国37个大型应用项目**
Mature technology, more than 37 large application projects
- **节能效果突出，系统能耗降低20%**
Energy-saving effect of outstanding, reduce the system energy consumption by 20%
- **提高系统安全性，氨充注量减少90%**
Improve system's security, reduce the NH₃ amount of charge 90%



地址：烟台冰轮路1号（264002） 电话：0535-6697122/400-658-0811

传真：0535-6647784

E-mail: dhb@yantaibinglun.com



阿里巴巴官方旗舰店



淘宝官方旗舰店



微信公众平台

广告征集启事

《制冷学报》是经中国科学技术协会和国家科技部批准的由中国制冷学会主办的国家一级学术期刊，创刊于1979年，双月刊，大16开本。《制冷学报》主要反映制冷科技领域中低温与超导、制冷机器与设备、食品冷冻、冷藏工艺、冷藏运输、空调热泵、低温医学及器械等方面的科学技术研究与应用、科技动态和信息报道以及学术技术交流活动等。

《制冷学报》主要读者分布于各专业设计院、大专院校、设备制造企业、专业工程公司、制冷空调使用单位及与制冷空调专业相关的各个行业。发行量为6000册/期。对中国制冷学会理事、各专业委员会、各地方制冷学会、学会团体会员和个人会员均免费赠阅。

《中国制冷简报》是由中国制冷学会主办的刊登制冷空调行业综合信息的双月刊，逢单月出版，发行量为10000册/期。它着力于介绍中国制冷空调领域的各类信息，刊登行业新闻及科技文章，旨在推动科技创新，推广应用技术，报道行业动态，促进业内交流。

《中国制冷简报》主要读者分布于各专业设计院、设备制造企业、专业工程公司、大专院校、制冷空调使用单位及与制冷空调专业相关的各个行业。《中国制冷简报》刊登大量实用型信息，主要有企业专题，行业信息，学会动态，技术论坛，标准指南，科技创新，专利推广，国际交流，展会、学术会议信息等内容。本刊在中国制冷学会主办的各类会议以及中国制冷展上广泛赠阅。

名称	广告版位	色彩	尺寸(宽×高)/(mm×mm)	价格/元	备注
制冷学报	封底	四色	210×285	12000	——
	封2	四色	210×285	9000	——
	封3	四色	210×285	9000	——
中国制冷简报	封面	四色	210×210	12000	——
	封二	四色	210×285	7000	——
	封三	四色	210×285	7000	——
	封底	四色	210×285	9000	——
	首插页	四色	210×285	7000	——
	目次前页	四色	210×285	7000	——
	中心跨页	四色	210×2×285	10000	——
	插页	四色	210×285	5000	——
文中	文中整版	四色	210×285	5000	文中，右手页
	文中1/2版	四色	170×120；85×245	3000	文中，下半版或右手页右半版
	文中1/3版	四色	170×95；55×245	2000	文中，下1/3版或右手页右1/3版
	文中1/4版	四色	85×120；170×60	1500	文中，下1/4版

欢迎国内外企业刊登各类广告，展示企业品牌形象，中国制冷学会单位会员在《制冷学报》与《中国制冷简报》发布广告（封面除外）可以享受八折优惠。

联系方式：

联系人：范薇

电话：010-68463224 传真：010-68434679 邮箱：wfan@car.org.cn

联系地址：北京海淀区阜成路67号银都大厦10层；100142

10%

COP的提高得益于丹佛斯微通道换热器卓越的热效率,让您的机房空调设备尺寸更小、更加节能。电费和空间的节省将会令您的客户欣喜不已。

换热更高效, 结构更紧凑 全面提升精密空调系统的表现



我们深知控制精度和能效对精密空调的重要性。相比于其他换热器,丹佛斯MCHE微通道换热器能够精确适应精密空调系统负荷的变化,提高系统的控制精度。凭借其卓越的换热性能,使得精密空调系统能效更高、结构更紧凑、制冷剂充注更少。在可靠保护数据中心、移动电话网络交换机与服务器机房等敏感设备的同时,节约电费和空间,同时减少对环境的影响。



欲了解更多丹佛斯领先的解决方案
欢迎访问 www.danfoss.com/China

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss



±0.3°C

精确温控，丹佛斯变频系统为您带来超过30%的能源节省。

ENGINEERING TOMORROW

丹佛斯，助您“酷”享大数据时代

丹佛斯的制冷及空调变频控制技术，助力打造绿色节能数据中心，应对机房设备能耗大，高散热的挑战。

欲了解更多详情，欢迎访问
engineering.danfoss.com.cn

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss



C 目录 CONTENTS

《中国制冷简报》着重介绍中国制冷、空调、供暖、通风及相关领域的各类信息，旨在推动科技创新，推广应用技术，报道行业动态，促进业内交流，为我国制冷事业的发展服务，为学术及技术交流服务，为培养专业人才服务。

主办单位：中国制冷学会

主 编：杨一凡

编辑部主任：常琳

编辑部副主任：范薇

责任编辑：范 薇

编 辑：王亚薇 张婷婷

通 讯 员：陈 程 蔡 葵 戴 懿 丁玉娟

高雅珍 郭 蒙 韩晓丽 胡少玲

胡 英 蒋 薇 金国涛 李劳荣

李 宁 梁仕庆 王 萍 刘 晓

刘 燕 娄金培 骆鼎鸿 潘清洪

彭园媛 沈燕燕 汤贤富 唐爱国

涂子清 王德浩 王柯增 王鸣强

王馨楠 肖艳岚 姚建红 张 弛

张丽萍 张 蓉 赵素雅 郑媛红

周平义 周 然 朱 进 邹黎慧

南 盼 赵佩云 郭卫军

编辑部联系方式

地址：北京市海淀区阜成路67号

银都大厦10层

邮编：100142

电话：010-68463224

传真：010-68434679

邮箱：editor@car.org.cn wfan@car.org.cn

广告索引

封面 福建雪人股份有限公司

封底 第七届全国食品冷链大会

封二 烟台冰轮股份有限公司

封三 烟台荏原空调设备有限公司

首插页 《制冷学报》、《中国制冷简报》广告征集启事

目录前页 丹佛斯自动控制管理(上海)有限公司

插页 丹佛斯自动控制管理(上海)有限公司

插页 2016年ACREX印度制冷展

插页 青州市东方制冷设备厂

插页 艾默生环境优化技术公司

插页 莱芜市图腾制冷设备有限公司

版权声明

凡本刊发表的文章、图片，未经本刊允许不得转载。经本刊同意授权刊登，应注明出处，向本刊编辑部及作者邮寄样刊，并向作者寄发稿酬。

学会动态

1 中国制冷学会八届十次常务理事会在京召开



1 中国制冷学会新增会员名单

2 2015中国制冷学会单位（团体）会员大会在常州召开

2 中国制冷学会与湖北省制冷学会联合启动“党建强会”活动

3 第七届（2015年度）中国制冷学会科学技术奖评选结果公告

4 第六届（2015年度）中国制冷学会优秀论文奖评选结果公告

6 2015年CAR-ASHRAE学生设计竞赛预报名工作已截止

6 《制冷学报》声明

7 2015年山东省制冷空调暖通学术交流大会在德州召开

7 2015年广东省制冷空调学术报告会在广州举办

专题报道 中国制冷学会与丹佛斯联合路演

8 中国制冷学会与丹佛斯联合路演在十省市成功举办



10 专访——将欧洲氨制冷经验用于中国 氨亦可安

专题报道 数据中心冷却技术及系统设计高峰论坛

- 12 “数据中心冷却技术及系统设计高峰论坛暨中国制冷学会数据中心冷却工作组成立大会”在上海召开



- 14 江亿：实现低能耗数据中心冷却的中国梦——对数据中心冷却工作组工作的思考
- 15 天然气分布式功能在数据中心的应用——上海邮电设计咨询研究院有限公司 王颖
- 16 数据中心冷却方式及节能研究——清华大学 李震
- 17 数据中心高效空调系统研发与应用——合肥工业大学机械与汽车工程学院教授 王铁军
- 18 CoolHat模块化数据中心节能设计方案——国家宽带网络与应用工程研究中心 葛昌荣
- 19 阿里巴巴数据中心湖水自然冷却循环系统案例分析——阿里巴巴集团 韩玉
- 20 数据中心和超算中心的高效液体冷却技术——深圳市阿尔法特网络环境有限公司 赵宁凡

特别关注

- 21 2015年中国制冷展展会分析报告

会议通知

- 24 第十二届海峡两岸冷冻空调学术及技术交流会议征文通知

- 25 中国制冷学会赴土耳其参加、参观ISK-SODEX 2016展览会通知

政策法规

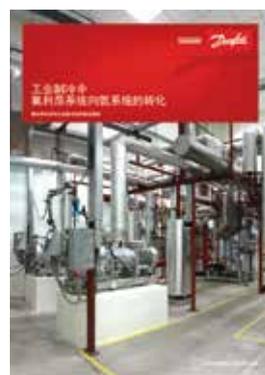
- 26 环保部发布《含氢氯氟烃重点替代品第一批推荐目录（征求意见稿）》
- 27 《国家重点推广的低碳技术目录（第二批）》（征求意见稿）发布
- 29 国家发展改革委组织开展HFC-23销毁处置工作
- 29 2015年1—4月家用冰箱空调行业运行情况
- 30 《环保“领跑者”制度实施方案》发布

国际资讯

- 30 阿根廷对华汽车空调蒸发器、冷凝器和汽车及拖拉机散热器发起反倾销调查
- 31 有管还是无管 这是个问题

企业纵览

- 33 丹佛斯推出“氟利昂系统向氨系统转化”指南
- 33 荏原签订余热利用订单
- 34 施耐德电气召开合作伙伴峰会
- 34 思科普战略市场更名“直流制冷”取代“移动制冷”
- 35 美埃中国2015年度新闻发布会在上海举行



- 35 科慕在中国增加新型环保制冷剂生产线以满足市场增长需求
- 36 艾默生携手全家便利店探索更高效便利店解决方案
- 36 烟台冰轮创新成果闪耀首届中国创新科技成果交流会

中国制冷学会八届十次常务理事会在京召开



中国制冷学会八届十次常务理事会在2015年7月17日在北京裕龙国际酒店召开。31名常务理事出席了会议，会议由孟庆国副理事长主持。会议听取了金嘉玮秘书长所做的中国制冷学会2015年上半年工作总结和下半年工作要点的汇报，听取了学会两

院院士候选人推选工作情况及学会单位（团体）会员大会的相关情况汇报。会议审议通过了学会换届改选工作初步方案，换届工作将于2016年4月在北京召开的中国制冷学会第九届会员代表大会上举行。
(范薇供稿)

中国制冷学会新增会员名单

单位 会员	单位名称	单位名称
	苏州兆和通风设备制造有限公司	北京沃尔达能源科技有限公司
	昆山蓝胜新材料有限公司	上虞市宏峰空调阀门有限公司
	山东省北斗制冷设备有限公司	北京久平机电工程有限公司
	安徽盛泰重工机械制造有限公司	太原市永有制冷设备有限公司
	睿屋节能科技（上海）有限公司	常州市健胜工业制冷有限公司

2015中国制冷学会单位(团体)会员大会在常州召开



2015年5月27-29日,中国制冷学会单位(团体)会员大会在常州召开。来自全国24个省市自治区的330余家单位(团体)370余名会员代表出席了大会。

金嘉玮秘书长在会上致开幕辞,他指出:十八

大以来,随着全面深化改革的推进,学会作为社会组织在承接政府转移职能方面具有一定的优势,中国制冷学会是中国科协承接政府职能转移的试点学会之一,在技术资格认证、技术标准制定、科技奖励以及科技评估等方面已经积累了一些经验。中国制冷学会愿携手各会员单位一起做好承接政府转移职能的工作。从而更好的为行业 and 会员服务。会议邀请了政府官员、专家学者、企业家和市场分析师,分别从“国家政策导向”、“行业技术导向”、“企业发展导向”和“市场营销导向”四个方面阐述了行业和企业如何紧握改革红利、快速发展壮大,并为105家优秀单位会员举行了授牌仪式。会议组织代表们参观了双良节能股份有限公司和常州晶雪冷冻设备有限公司。(高恩元供稿)

中国制冷学会与湖北省制冷学会联合启动 “党建强会”活动



2015年6月11日,中国制冷学会与湖北省制冷学会共同组织的“党建强会湖北老区系列活动”在红安县启动。活动以“学先烈,见行动,传科普,送温暖”为主题。服务小分队深入湖北老区,为人民群众解决实际问题。

中国科协服务中心专职党委副书记吴晓琦出席了活动启动式并讲话,湖北省科协曾宪计主席、中国制冷学会金嘉玮秘书长、湖北省制冷学会蒋修英秘书长相继致辞。黄冈职业技术学院的师生代表及近二十家制冷企业的代表参加了本次公益活动。此次活动认真贯彻了中国科协党建强会活动精神,充

分发挥了科技社团联系群众的桥梁和纽带作用。党员和志愿者分成若干小分队分头入户为老区居民免费维修制冷空调、冰箱等家用电器。据统计,本站公益活动共计服务红安县、乡、村一百余家困难家庭和企业。发放冰箱除味剂33个,开展咨询服务104人次,检查维护电冰箱48台,清洗、维修空调器67台,受益百姓数百人。

此次湖北老区行还将在黄石、阳新、咸宁、宜昌、襄阳等地持续开展。本次活动得到中国科协、湖北省科协的关心和指导,得到黄冈市科协、红安县科协的大力支持。

(顾颖供稿)



第七届（2015年度）中国制冷学会科学技术奖 评选结果公告

在各专业评审组讨论提出初评意见的基础上，经中国制冷学会科学技术奖励委员会讨论、评审及投票表决，评选出第七届中国制冷学会科学技术奖进步奖一等奖2项，二等奖3项，优秀奖2项；技术发明奖特等奖1项，一等奖1项，二等奖2项，优秀奖1项；贡献奖1人；青年奖3人。根据评审程序，现将获奖奖项/人向社会公告（详见下表）。

凡对公告项目有异议者，应在公告之日起30天内提出。个人异议应署实名，单位异议应有法人单位盖章。异议者应提供正确有效的联系方式，按照

规定的格式填写异议登记表（可在中国制冷学会网站下载），并提供相应客观的证明材料。异议登记表连同相关材料一式两份，于2015年8月16日前送至中国制冷学会科学技术奖奖励委员会办公室（地址：北京市海淀区阜成路67号银都大厦10层，邮编：100142，联系人：尹从绪 王丹，电话：010-68711410/68457336）。逾期的争议不予受理。没有异议和异议处理完毕的项目，由中国制冷学会科学技术奖奖励委员会最终审定批准获得相应奖项。

附：第七届中国制冷学会科学技术奖评选结果

第七届中国制冷学会科学技术进步奖				
编号	项目名称	申报单位	完成人	授奖等级
1	地下空间热湿环境与 安全关键技术及应用	西南交通大学、重庆大学、中建地下空间有限公司、解放军理工大学、中煤科工集团重庆研究院有限公司	袁艳平，肖益民，雷波，茅靳丰，赵翔，何廷梅，毕海权，薛国州，袁中原，余秀清，付祥钊，郑立宁，周进，冯炼，余南阳	一等奖
2	双级高效永磁同步变频离心式冷水机组	珠海格力电器股份有限公司、南车株洲电力机车研究所有限公司、珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司、南车株洲电机有限公司	谭建明、刘华、张治平、赵志刚、冯江华、周黎民、苏玉海、夏光辉、晏才松、尚敬、刘海涛、钟瑞兴、李宏波、方小斌、蒋楠	一等奖
3	油田生产用热泵型原油加热器设计理论、关键技术及产品开发	山东美琳达再生能源开发有限公司、西安交通大学、上海汉钟精机股份有限公司、上海环球人工环境设备有限公司	曹锋、李钢、邓壮、徐明月、邢子文、王惠坚、单建锡、于明、王凯	二等奖
4	法式无霜节能冰箱仿真技术研究与应用	海信容声（广东）冰箱有限公司	李成武、刘铁伟、谭敏威、曾文、黄中铭、许锦潮、廖强、职东宁、程曦、胡哲	二等奖
5	国家标准《低环境温度空气源多联式热泵（空调）机组》的研究及制定	珠海格力电器股份有限公司、合肥通用机械研究院、深圳麦克维尔空调有限公司、大金空调（上海）有限公司	谭成斌，张龙，潘莉，周威，史剑春，陈进，雷杰雄，余凯、黄春	二等奖
6	天津商业大学冷风机性能试验室	国内贸易工程设计研究院	刘小鹏、王光艳、肖杨、孙国良、吴寅辉、邱飞	优秀奖
7	RDI转子式压缩机喷射增焓技术在低温热泵变频空调器上的研发与应用	海信（山东）空调有限公司	马强、李本卫、别清峰、田建龙、赵可可、康月、张明磊、孙德伟、杨立峰、张永良	优秀奖

第七届中国制冷学会技术发明奖				
编号	项目名称	申报单位	完成人	授奖等级
1	系列规格撬装式天然气液化装置技术	中国科学院理化技术研究所	吴剑峰、公茂琼、孙兆虎、董学强、周远、沈俊、邹鑫、陈高飞、程逵炜	特等奖

2	适合我国寒冷气候区的热泵关键技术及其应用	北京工业大学、同方人工环境有限公司	马国远、范新、许树学、孔维利、柴沁虎、李富平、刘福成、赵会霞、刘长路、庞宗占、赵濂、彭珑	一等奖
3	立式多段吸收式换热器	清华大学、赤峰和然节能设备有限责任公司	谢晓云、江亿、朱超逸、李静原、王升、郑姝影、吴建峰、宿颖波	二等奖
4	热管复合式制冷机组研发及其在机房空调系统中应用	合肥工业大学、中国扬子集团滁州扬子空调器有限公司、曙光信息产业(北京)有限公司	王铁军、曾晓程、沈卫东、赵绍博、刘广辉、王俊、宋加升、吴昊、吕继祥、王景晖	二等奖
5	多联机全自动在线监控和检测系统的研发与应用	宁波奥克斯电气有限公司	涂虬、冯玉海、侯丽峰、张杰、王磊	优秀奖

第七届中国制冷学会科学技术奖——青年奖		
序号	姓名	单位
1	金滔	浙江大学
2	胡剑英	中国科学院理化技术研究所
3	李廷贤	上海交通大学

第七届中国制冷学会科学技术奖——贡献奖		
序号	姓名	单位
1	范存养	同济大学

(王丹供稿)

第六届(2015年度)中国制冷学会优秀论文奖 评选结果公告

在各专业评审组提出初评意见的基础上,经中国制冷学会科学技术奖励委员会讨论、评审及投票表决,评选出第六届中国制冷学会优秀论文奖一等奖4篇,二等奖8篇,三等奖17篇。根据评审程序,现将评选结果向社会公告(详见下表)。

凡对公告项目有异议者,应在公告之日起30天内提出。个人异议应署实名,单位异议应有法人单位盖章。异议者应提供正确有效的联系方式,按照规定的格式填写异议登记表(可在中国制冷学会网

站下载),并提供相应客观的证明材料。异议登记表连同相关材料一式两份,于2015年8月20日前送至中国制冷学会科学技术奖奖励委员会办公室(地址:北京市海淀区阜成路67号银都大厦10层,邮编:100142,联系人:尹从绪 王丹,电话:010-68711410/68457336)。逾期的争议不予受理。没有异议和异议处理完毕的论文,由中国制冷学会科学技术奖奖励委员会最终审定批准获得相应奖项。

附:第六届中国制冷学会优秀论文奖评选结果

编号	论文题目	作者	发表期号	授奖等级
1	盐水冷却塔传热传质特性的实验研究	汪超、董飞英、范利武、俞自涛、胡亚才	浙江大学学报(工学版) 2014年第4期(48卷)	一等奖
2	三级斯特林脉管制冷机分别采用He-3、He-4工质的液氦温区制冷性能研究	植晓琴、韩磊、甘智华、M. Dietrich、G. Thummes、邱利民	第十一届全国低温工程大会论文集	一等奖
3	多联式空调(热泵)机组非稳态制热性能实验方法研究	史敏、钟瑜、张秀平	制冷学报2013年第6期	一等奖
4	氨制冷系统泄漏监测及应急处置技术研究	马进、司春强、唐俊杰、王昕、田绅	第九届全国食品冷藏链大会论文集	一等奖
5	一种新型空调温区的VM循环制冷机	季伟、周远、王俊杰、薛小代、顾超、陈六彪	制冷学报2013年第3期	二等奖

6	直线电机驱动双作用行波热声热泵的理论 与实验研究	赵阳、陈燕燕、罗二仓、 周远	制冷学报2014年第5期	二等奖
7	房间空调器的热力学完善度分析	李晓凤、马一太、闫秋辉	制冷学报2013年第1期	二等奖
8	寒冷地区空气源吸收式热泵性能提高途径 及对比分析	吴伟、石文星、王宝龙、 李先庭	制冷学报2013年第5期	二等奖
9	关于住宅用空气源热泵空调、供暖与热水 设计要素的思考	王如竹、张川、翟晓强	制冷技术2014年第1期	二等奖
10	滚动活塞压缩机双级压缩中间补气制冷 /热泵系统的实验研究	许树学、马国远、刘琦、 刘中良	北京工业大学学报2014年 第3期	二等奖
11	微型压缩机驱动的微型混合工质J-T制冷 器实验研究	闫彪、公茂琼、吴剑峰	制冷学报2013年第4期	二等奖
12	纳米低温保护剂提高卵母细胞玻璃化保存 效果的机理初探	李维杰、周新丽、 吕福扣、刘宝林	制冷学报2014年第1期	二等奖
13	区域供冷系统的动态逐时能分析与焓分析	樊瑛、龙惟定	制冷学报2013年第3期	三等奖
14	液氢温区单级高频多路旁通型脉冲管制冷 机	陈六彪、周强、金海、 王俊杰、周远、朱文秀	制冷学报2013年第4期	三等奖
15	新型CO ₂ 固气两相流循环制冷系统的可视 化实验	陈林、张信荣	制冷技术2013年第1期	三等奖
16	润滑油对小管径管内R410A 流动沸腾 流型及换热特性的影响	胡海涛、丁国良、邓斌、 郑永新、高屹峰、宋吉	制冷技术2013年第3期	三等奖
17	数据机房自然冷却用泵驱动回路热管换热 机组性能实验研究	张双、马国远、周峰、 樊旭	土木建筑与环境工程2013年 第4期	三等奖
18	不同表面浸润性对除霜过程影响的实验研 究	路伟鹏、王伟、李林涛、 朱佳鹤、盖轶静	制冷技术2014年第1期	三等奖
19	辐射地板供冷在航站楼高大空间中的应用	赵康、刘晓华、江亿	第十九届全国暖通空调制冷 学术年会	三等奖
20	NH ₃ /CO ₂ 制冷系统的研究	葛长伟、姜韶明、于志强	制冷技术2014年第3期	三等奖
21	采用微通道冷凝器的商用空调系统性能的 实验研究	葛方根、汪峰、钟建法、 熊中华、施骏业、徐博、 高天元、陈江平	制冷技术2014年第2期	三等奖
22	双螺杆压缩机及膨胀机在高温热泵与能量 回收系统中的应用	赵兆瑞、唐昊、沈九兵、 邢子文	制冷技术2014年第4期	三等奖
23	一种多级自复叠制冷循环系统中制冷剂的 成分分析	张书春、张华、赵巍	制冷技术2013年第2期	三等奖
24	三套管蓄能型热泵系统样机设计及实验台 搭建	倪龙、曲德虎、姚杨、 江辉民、王家贵	第十九届全国暖通空调制冷 学术年会	三等奖
25	基于熵产分析的板式换热器综合性能研 究	杨宇杰、厉彦忠、 郑捷宇、司标	第十一届全国低温工程大会 论文集	三等奖
26	基于空气源热泵的相变储能材料与系统储 能单元模拟研究	冯国会、魏兴、黄凯良、 付永亮	第十九届全国暖通空调制冷 学术年会	三等奖
27	新型复合室温磁制冷机实验性能研究	张弘、和晓楠、沈俊、 公茂琼、吴剑峰	工程热物理学报2013年第1 期	三等奖
28	干燥地区直接蒸发冷却通风降温机组用不 锈钢填料的性能研究	李鑫、黄翔、盛晓文、 苏晓青	第十九届全国暖通空调制冷 学术年会	三等奖
29	空调室内机用风扇流场与噪音仿真	邵双全、张海南、 徐洪波、邹慧明、田长青	2013年中国制冷学会学术论 文集	三等奖

(王丹供稿)

2015年CAR-ASHRAE学生设计竞赛 预报名工作已截止

2015年CAR-ASHRAE学生设计竞赛预报名工作已截止。截至2015年6月16日，已正式报名的院校为54所，分别是：

安徽建筑大学	北方工业大学	北京工业大学	北京建筑大学
长安大学	重庆大学	大连理工大学	东北电力大学
东北林业大学	东华大学	东南大学	广东石油化工学院
广州大学	哈尔滨工业大学	哈尔滨商业大学	河北工业大学
河北建筑工程学院	湖南大学	湖南工程学院	湖南科技大学
吉林建筑大学	集美大学	江苏大学	解放军理工大学
兰州交通大学	南昌大学	南京工业大学	南京航空航天大学
南京师范大学	内蒙古工业大学	青岛理工大学	清华大学
山东科技大学	上海理工大学	上海应用技术学院	沈阳工业大学
四川大学	太原理工大学	唐山学院	天津大学
天津商业大学	同济大学	武汉科技大学	西安工程大学
西安建筑科技大学	西安交通大学	西南交通大学	湘潭大学
扬州大学	浙江理工大学	郑州大学	中国矿业大学
中国人民解放军后勤工程学院		中南大学	

CAR-ASHRAE学生设计竞赛由中国制冷学会（CAR）、ASHRAE(美国供热制冷空调工程师学会)和住房和城乡建设部高等学校建筑环境与设备工程学科专业指导委员会共同举办。江森自控是竞赛的独家支持单位，暖通空调在线是竞赛的战略合作媒体。2015年竞赛作品递交的截止日期为2015年7月31日，以快递寄出的时间为准。组委会将督促各团队合理安排进度，按时并高质量的完成竞赛设计，提交参赛作品。

2015年竞赛评审工作预计于11月左右结束。竞赛最终答辩环节的评审将在江森自控无锡工厂举行，答辩结束后将工厂参观和技术交流。组委会除邀请前六名团队的所有参赛队员和各一位指导老师参加答辩外，还计划邀请其他若干参赛团队的指导老师或院系负责人参加活动。

2015年CAR-ASHRAE学生设计竞赛的获奖者除正常奖励外，将邀请第一名团队的所有同学免费赴美参加2016年ASHRAE冬季年会。组委会将推动奖励范围逐渐向指导老师和其他优秀参赛团队扩大。

此外，竞赛组委会计划于2015年12月左右开展2016年竞赛宣讲活动，邀请组委会负责老师、参赛团队代表介绍竞赛情况、设计要点和设计经验，请大家予以关注。如有意协办竞赛宣讲活动的院校，请与组委会联系。

(赵娜供稿)

《制冷学报》声明

近期，有不法网站以“制冷学报杂志社-官方网站(zlxb.qikann.com)”的名义冒充《制冷学报》投稿网站诈骗作者缴纳审稿费、加急费、版面预订费等，请广大投稿作者认真辨识谨防上当受骗。《制冷学报》唯一投稿网址为www.zhilengxuebao.com。

(范薇供稿)

2015年山东省制冷空调暖通学术交流大会 在德州召开



2015年5月22~24日，山东省制冷空调暖通学术交流大会在德州美丽华大酒店召开。本次会议由山东制冷学会主办，德州亚太集团、烟台冰轮股份有限公司、广东西屋康达空调有限公司和《制冷界杂志》协办。来自山东省内外制冷空调暖通行业的设计研究院、科研院（所）、高等院校、制造安装企业、设备代理经销商、食品加工等近400余人参加了会议。

大会邀请了清华大学教授江亿院士、中国建筑科学研究院环境与节能研究院徐伟院长、国内贸易工程设计研究院研发室副主任司春强高工分别就“从总量控制出发的建筑节能”、“热泵技术的发展与趋势”、“氨制冷系统泄漏监测及应急处置技

术研究”作了精彩的学术报告。广东西屋康达空调有限公司等7家企业也分别就制冷空调设备新技术、新思路及新设备作相关的技术交流。会议组织参观了德州亚太集团、德州格瑞德集团和中威空调设备有限公司。

大会共收到学术论文79篇，集中反映了山东省一年来制冷空调暖通行业的新思想、新技术及新思维。经过专家评审，评出优秀论文一等奖16篇，二等奖36篇，三等奖27篇。大会得到上海熊猫（机械）集团的大力支持和赞助，为获奖论文作者颁发了证书和奖金。

（山东省制冷学会供稿）

2015年广东省制冷空调学术报告会在广州举办



6月3日，2015年广东省制冷空调学术报告会在华南理工大学成功举办。广东省内各院校与企业100余位来宾参加了报告会。广东省制冷学会秘书长刘金平教授为报告会致辞并分享了在研究工作上的经验，对制冷行业发展前景提出了美好的寄望。

报告会特邀了15名企业代表与高校团队代表对各自研究领域的最新发展动态进行报告。内容涉及了系统设计、低温制冷、热泵技术、纳米技术、控制研究等。

（广东省制冷学会供稿）

中国制冷学会与丹佛斯联合路演在十省市成功举办



近年来，在国家高度关注及相关政策的支持下，我国冷链基础设施建设发展迅猛，尤以冷库建设最为突出。但与发展速度不相匹配的是冷库安全管理缺失及有经验的操作人员严重不足。尤其是近两年连续几起涉氨制冷企业严重事故，使氨制冷技术及其安全问题成为社会和政府关注的焦点。期间，出现了一些无原则的“改氨为氟”的片面做法、一些新建氨制冷项目难以通过审批的情况，社会舆论对氨制冷技术产生了种种质疑。面对不乐观的安全现状，我们如何对现有氨制冷系统进行升级改造、氨制冷技术的发展趋势将会如何，中国制冷学会与丹佛斯中国联合所在省、市制冷学会举办的“氨亦可安——氨制冷系统的现在与未来”系列路演于6月1日-12日相继在北京、长春、济南、上海、合肥、郑州、成都、长沙、福州、广州十个城市举行。千余名业界同仁和国家及部分省市的相关部门的负责同志参会。研讨会针对我国涉氨制冷企业的现状，通过介绍氨的特性，剖析事故原因，并结合国际先进的应用技术和设计理念，探讨我国涉氨制冷企业进一步技术改造升级途径及合理安全应用。

中国制冷学会副秘书长，全国制冷标准化技术委员会秘书长杨一凡教授级高工和丹佛斯工业制冷全球市场应用负责人Niels P Vestergaard分别从我国近年氨制冷事故原因分析、欧美国家的氨制冷应用情况及先进的管理理念做了详细的技术报告。



中国制冷学会金嘉玮秘书长、国家安全生产监督管理局总局胡福静处长出席了北京站首场活动。胡福静处长在致辞中分析了涉氨制冷企业整体安全现状，希望涉氨制冷企业进一步加大人才培养和系统技术升级力度，并对无原则的“氨改氟”现象进行了批评。丹佛斯制冷事业部副总裁，工业制冷业务全球负责人Thomas Lonholdt先生出席了广州站研讨会并代表丹佛斯进行了感谢致辞，向参与研讨会的

千逾名工业制冷同仁及专家表示感谢，并希望大家共同努力，携手为行业的健康发展做出贡献。

“通过这一连十场的研讨会，我们希望结合近年我国涉氨制冷企业多起事故、不乐观的安全现状及相关标准规范，有针对性地分析我国氨制冷行业存在的问题和安全隐患，挖掘事故产生的根本原因，借鉴国际发达国家的核心理念和应用案例，寻求最佳解决方案，”作为本次路演的主讲人杨一凡教授对本次活动评价道，“紧锣密鼓的路演活动下来，千逾名行业同仁对问题产生的原因及解决方案达成了共识。对社会上过激的言论和错误的舆论有了更为清醒的认识。通过本次活动，我们达到了提高行业安全意识、引导企业技术改造升级、传播安

全环保理念的目的，为我国氨制冷行业的健康发展做出了应有的贡献。”

“今日在广州落幕的系列路演活动并不是我国氨制冷安全的终结，而是一个振奋人心的崭新起点。”本次路演主行程人员，丹佛斯制冷事业部市场传讯经理肖伦先生在研讨会结束时提到，“整个路演过程中我们收录了行业同仁提出的大量问题和见解，并请专家们进行了悉心的答复及整理，这是活动的一个‘意外收获’，我们将会把这些颇有价值和代表性的问答协同丹佛斯新鲜出炉的《氟利昂系统转化成氨系统的概述指南》一起与行业同仁分享。”



感谢以下行业学会、协会及政府机关对本次路演活动的支持并致以诚挚的谢意：

- 国家安全生产监督管理总局
- 北京制冷学会
- 吉林省制冷学会
- 长春市安全生产监督管理局
- 长春市质量技术监督局
- 长春市特种设备检验研究院
- 山东省制冷学会
- 山东省环保部
- 上海市制冷学会
- 上海冷冻空调行业协会
- 中国仓储协会
- 安徽省制冷学会
- 河南省制冷学会
- 四川省制冷学会
- 重庆市制冷学会
- 湖南省制冷学会
- 湖北省制冷学会
- 福建省制冷学会
- 广东省制冷学会
- 广东省冷藏行业协会

“氨亦可安”路演文件可通过右方二维码下载

(肖伦 市场传讯经理 丹佛斯中国制冷与空调控制部供稿)



专访——

将欧洲氨制冷经验用于中国 氨亦可安

2015年6月1日，由中国制冷学会同各省、市制冷学会以及丹佛斯中国联合举办的大型路演——“氨亦可安，氨制冷系统的现在与未来”在北京启航。在活动启动当天，本刊记者采访了丹佛斯制冷与空调控制部高级销售总监施俊、工业制冷部销售总监闫立新和制冷与空调控制部市场经理肖伦，了解到丹佛斯对我国发生的多起严重涉氨事故的观点及他们为此所做的工作。

丹佛斯如何看待“氨制冷”安全事故频发现象？

2013年两起重大涉氨事故发生后，各个层面都采取了一系列的措施。从政府角度讲，希望行业更加安全的使用氨制冷剂，并从管理方面提出了更高的要求。从现有氨系统看，由于自动化程度低，人为因素较多，加上人员培训不到位，为事故的发生埋下了隐患。丹佛斯希望通过制冷系统的自控来减少人为因素的影响，并希望在提升安全性的同时也能兼顾能效、降低系统运行总成本。典型的应用包括：自动热氨融霜系统、液位控制系统、温度控制系统等，希望能给行业提供更多的技术支持，把欧美成熟的氨制冷安全经验带到中国，提升氨制冷技术应用水平。

丹佛斯如何看待中国氨制冷的前景？

氨作为一种环保型制冷剂，未来在中国的发展前景还是非常大。毕竟中国的冷链相关行业还处在一个高速发展的阶段。但是，中国是一个十分特殊的金字塔形市场结构，高中低端的用户群体都有。丹佛斯的产品线很适合这样的市场结构，可以提供各种控制形式的产品和解决方案，可以满足不同的用户需求。比如中西部地区，推荐较为传统机械式的控制产品；对于一些高端用户会把与欧洲同步的

全自动控制技术推荐大家。在技术上，中国氨制冷行业的发展是非常快的。包括在减少单机充注量的小系统和复叠系统减少充注量的技术都已经在中国开始使用并有了成功的案例。

针对中国市场，丹佛斯有没有相应的技术方案？

针对工业制冷高速发展的趋势，丹佛斯在这一领域做了很多的投资，并期待着能有很好的产出。工业制冷业务在丹佛斯已经形成独立的产品单元，并设立了独立的生产线PL40。众多政策、人力和物力均向工业制冷倾斜，加大了研发和生产流水线的投入。针对中国市场做出一些适合中国的产品。特别值得一提的是丹佛斯中国制造的工业制冷产品，不仅仅针对中国销售，也面向全球，并不存在双高标准。

能不能介绍下近些年路演以及今年“氨亦可安”路演的一些情况？

四年前，丹佛斯在中国推进了两轮二氧化碳绿色冷媒路演，遍布了近二十个城市。那时候中国还没有工业制冷的大型二氧化碳系统。做这个主题路演的时候并没有特别明确的商业目的，只是想将一些先进的经验带进中国。特别可喜的是到目前仅烟台冰轮一家完成的二氧化碳系统已经有40多个，而且目前中国所有大型二氧化碳系统都用到丹佛斯产品。后面陆续又做了工业制冷的自动化控制、终端行业应用、制冷系统优化等系列路演活动，都取得了不错的效果。

今年最大的路演是与中国制冷学会及各地方学会联合举办的“氨亦可安”路演，在演讲嘉宾和演讲内容上我们都进行了深思熟虑。近两百页的演讲稿一共修改了17次。两位演讲嘉宾在路演启动前又对演讲稿讨论了7个多小时。我们一直希望路演能真正能给业界带来一些帮助，鼓励行业同仁建言献

策，共同推动行业进步。

以往丹佛斯在中国推出了很多新技术，但是这次路演我们特别提出了针对中国复杂的氨制冷系统的改造方案，保证安全和提升能效可能对于广大的中国市场更具现实意义。

丹佛斯和中国本土氨制冷制造企业的合作情况如何？

氨制冷在欧洲起步早，对于氨制冷系统的要求在全球也是最严苛的。丹佛斯与行业的众多领军企业的合作十分深入。各方会提出一些前瞻性的发展理念，并讨论其可行性和市场预期。与中国本土企业的合作还处在相对基础的层面。丹佛斯希望把欧洲针对氨的安全性的理念带到中国，把氨在基础应用上的安全问题解决。其次是向设备制造商提供一个在性能、可靠性和价格等方面具有竞争力的产品，以此推进氨制冷技术的竞争力。

欧洲的氨制冷前沿技术能不能跟我们分享一下？

工业制冷作为一个传统行业，技术的更新速度并不是太快。欧洲现在提出了超低充注量的概念，但是目前的解决方案还并不是很成熟，有待观望。

还有就是高效率的氨热泵热回收系统，也是近一两年在欧洲逐渐兴起的一项技术。但氨的热泵热回收系统不同于传统空调的热泵热回收系统，它的压力比较高。有些氨系统本身就是两级压缩系统，再加上热回收系统就形成了三级系统。这就会带来很多挑战，包括控制问题、油路问题还有系统问题。

但是我们认为三四年后，制冷行业又会涌现一批新的课题，给业内厂商从思想到设备带来一场革命，开启全新的工业制冷新时代。

图腾制冷 品质图腾

资质证书

现代冷库组装绝佳方案：
并联机组+新型氟泵低压循环桶系统+高效节能蒸发式冷凝器

芜湖市图腾制冷设备有限公司

地址：芜湖市菜城区凤城工业园锦织街006号
联系人：吴茂峰
网 址：<http://www.lwtuteng.com>
电 话：18606343998 0634-5861678 5903678
邮 箱：lwtuteng@163.com

“数据中心冷却技术及系统设计高峰论坛暨中国制冷学会数据中心冷却工作组成立大会”在上海召开



2015年7月7~9日，以“安全、优化、节能”为主题的“数据中心冷却技术及系统设计高峰论坛暨中国制冷学会数据中心冷却工作组成立大会”在上海召开。来自数据中心运营商、设备系统供应商、技术研发机构、数据分析机构及行业媒体的300余位参会代表，共同探讨数据中心的节能价值。本次会议由中国制冷学会主办，中国数据中心产业发展联盟、暖通空调在线、佰世越协办。中国制冷学会金嘉玮秘书长及中国数据中心产业发展联盟郑宏秘书长分别致欢迎辞。

清华大学江亿院士提出了实现低能耗数据中心冷却的中国梦，并指出了技术发展路线；富士通株式会社技术中心本部冷却封装技术首席专家魏杰博士解读了数据中心冷却技术的挑战和机遇；合肥工业大学的王铁军教授介绍了数据中心高效制冷空调系统研发与应用；艾默生网络能源有限公司的王前方总监分享了对数据中心冷却方案规划的思考；中讯邮电咨询设计院李红霞总工程师对比分析了数据中心空调系统；丹佛斯变频压缩机事业部顾丽敏总监介绍了数据中心精密空调制冷系统高效解决方案；上海宽带技术及应用工程研究中心葛昌荣主任

介绍了面向下一代数据中心的CoolHat 创新解决方案；麦克维尔中央空调有限公司梅梅经理介绍了绿色数据中心冷源解决方案；清华大学李震副教授介绍了数据中心冷却方式及节能研究；阿里巴巴集团高级专家韩玉介绍了数据中心架构中的制冷的作用；深圳阿尔法特网络环境有限公司赵宁凡技术总监介绍了定制服务器的高效液体冷却；Inertech公司研发副总裁张明介绍了PUE低于1.3的新型机房空调；烟台顿汉布什工业有限公司丁原伦经理介绍了绿色数据中心中央调节节能方案；上海邮电设计咨询研究院有限公司王颖副院长介绍了分布式能源在数据中心中的应用；广东申菱空调设备有限公司李敏华所长介绍了数据中心创新制冷节能解决方案。

论坛报告集中了数据中心冷却及节能技术方面的顶尖专家的最新研究成果，体现了当前数据中心冷却技术的发展趋势和未来方向，论坛内容丰富、形式灵活，讨论热烈，最大程度上满足了代表们的不同需要，得到了与会代表的高度认可。论坛得到了中国制冷学会数据中心工作组成员的鼎力支持。

(赵国君供稿)

数据中心冷却工作组简介

中国制冷学会数据中心工作组（DCCooling）（以下简称“工作组”）是以数据中心冷却技术交流、提高为基础，以中国制冷学会的专家资源及数据中心产业运营商、服务商为支撑，致力于搭建数据中心冷却技术开展公平交流合作平台。目前，已有60余家相关企业加入工作组，分别代表数据中心运营企业、数据中心冷却设备及系统供应商、数据中心冷却技术及系统设计研发机构和高等院校等各渠道。在今后的工作中，技术委员会就数据中心的运营要求、冷却技术的综合性、应用性、前瞻性问题进行研究，组织开展数据中心冷却问题的技术交流，为政府主管部门提供数据中心冷却的技术信息和政策建议。努力提高我国数据中心冷却技术的研究水平，来促进我国数据中心冷却行业的健康发展。

目标：充分发挥各方面专家在数据中心冷却领域的重要作用，促进数据中心行业冷却技术发展。

规划：摸清国际数据中心冷却技术及市场动态，出版发行《数据中心冷却技术及系统设计指导书》；对数据中心冷却数据进行搜集、分析、推荐优秀工程，开展咨询服务；策划建立“数据中心冷却工作组官方网站”，开发新媒体集群，为工作组开展活动提供网络平台；带领工作组开展国际行业间交流学习和考察。

蓝图：承担数据中心冷却领域技术指标调查、政策研究、技术、设备、标准建议、产业化、业态创新与推广应用、工程建设指导、测试评估和知

识产权等方面的实施工作；通过开展调查、召开会议、技术咨询等方式，推动冷却技术驱动数据中心节能新价值，梳理冷却技术产业健康发展的目标。

主要工作：2015年3月25日，第五届中国数据中心产业发展大会在北京召开，其中的“冷却技术驱动数据中心节能新价值”分论坛吸引了来自数据中心运营商、设备系统供应商、技术研发机构、数据分析机构及行业媒体的200余位参会代表，共同探讨数据中心的节能价值。

2015年7月7日，“数据中心冷却工作组成立大会暨技术委员会第一次全体会议”在上海隆重举行。数据中心冷却工作组由冷却设备及系统供应企业、数据中心运营企业、数据中心冷却技术及系统设计院和数据中心冷却技术及系统研发机构等组成，其中，有50余位技术委员会委员参加了数据中心冷却工作组成立大会暨技术委员会第一次全体会议。会议审议通过了“中国制冷学会数据中心冷却工作组工作条例”，将2015-2016年度工作组重点工作确定为六大方向，并对应成立6个工作小组。

2015年7月9日上午，召开了中国制冷学会数据中心工作组内部会议，工作组技术委员会委员按照六个工作方向成立的六个小组开展了分别的讨论，最后由六个小组的召集人向委员会全体人员汇报了小组的工作方向和工作计划。下午组织参观上海宽带技术及应用工程研究中心及中国电信信息园数据中心项目。



江亿：实现低能耗数据中心冷却的中国梦

——对数据中心冷却工作组工作的思考



江亿院士对我国各类机房用电量和全国总电耗做了全面分析，就我国机房电耗和美国进行了对比。我国机房能耗水平偏高，机房冷却是我国节能减排的重要领域。当前正迎来新一轮的机房建设高潮，我们在发展的机遇期不应该错过，必须要担负起该承担的责任。

江亿院士对中国数据中心冷却技术的特点进行了详细的分析。特点一：气候环境跨度大，有寒冷、干燥地区，也有炎热高湿地区；特点二：大气环境相对恶劣，空气中粉尘、硫化物等含量高，在大多数地区直接引入外气冷却都会造成电路板的腐蚀；特点三：中国很少有条件像google那样完全采用外气自然冷却方式实现低能耗冷却等。综合上述观点，中国数据中心冷却技术应该遵循走密闭机房、间接冷却，多数地区要靠自然冷源与机械冷源相结合，发展出一套适合中国气候特点和机房特点的冷却技术体系原则。

要解决高能耗，真正实现节能减排，江亿院士认为：必须从实际运行数据抓起，实际运行数据是现有工作的基础。要从系统形式、能耗状况、PUE

值、室内及机柜、出口温度和宕机频率等全面调查统计全国各地各类数据中心的基本运行状况。还要深入调查测试一些典型的数据中心项目，如各环节的风量、送回风参数，机房内冷热掺混情况。新风量及渗风量、空气处理过程，风侧水侧处理参数和冷源状况，冷机、水泵能耗，冷却塔运行状况全面系统的分析现有项目，已得到有价值的资料。

江亿院士作为数据中心冷却工作组技术委员会主任，对工作组未来的发展方向及工作计划做了简要介绍。他希望，通过全国数据中心运行状况统计、工作组成员中的运行单位统计汇集各机房状况、有关设计院、学校和研究机构开展调查，每年出版一本数据中心冷却运行状况年度报告。在调查与测试的基础上，逐渐提出一套分析评价指标；在PUE的基础上，进一步判断机房冷却系统各部分的性能参数。这些指标可以作为各单位自行诊断、分析的工具。

最后，希望数据中心冷却工作组为发展我国机房冷却系统事业做出贡献。

天然气分布式功能在数据中心的应用

上海邮电设计咨询研究院有限公司 王颖

报告主要从分布式能源系统、天然气分布式供能系统和数据中心功能三方面进行阐述。

首先，从定义和技术分类介绍分布式能源系统；从天然气分布式功能系统的定义、基本原理、组成、特点、优势、节能减排、扶持政策等多方面做有关说明。

数据中心功能现状具有总量大、能耗高、起步低等特点。总量大：我国现有各类数据中心数量约占全球总量的13%，年耗电量已占到我国社会总用电量的1.5%左右；能耗高：我国数据中心的绿色化水平低，能耗普遍较高，大量数据中心甚至还没有对能源利用效率实施监测；起步低：我国绿色数据

中心的设计及建设还停留在机房设备(关键设备、空调系统、供配电设备、通风设备、照明设备等)的节能方面，而对数据中心供能系统的节能潜力研究较为欠缺。

这些现状和特点致使数据中心供能面临引电难、投资贵、成本高和保障难的压力和挑战。引电难：外市电申请困难已成为数据中心建设的主要瓶颈；投资贵：配电及制冷方面的基础设施投资已占数据中心建设投资的60%以上；成本高：电费成本占数据中心总运营成本的30%~50%；保障难：依靠单一能源(市电)可靠性的等级不高。

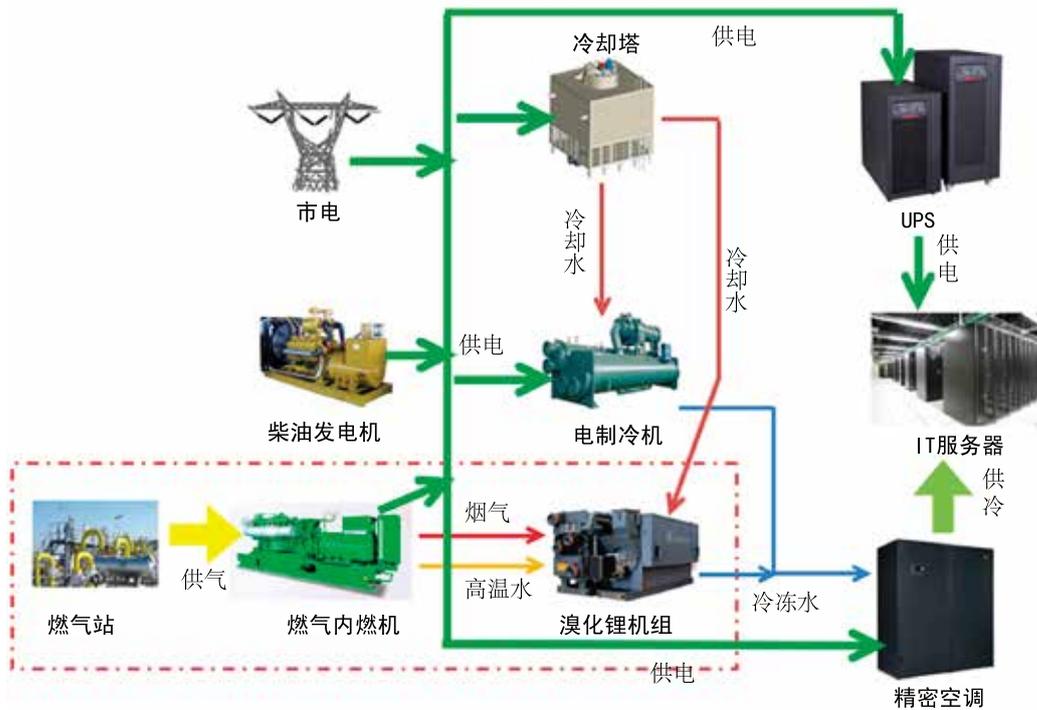


图1 数据中心供能——分布式供能原理图

数据中心供能分布式供能的适用性分析。天然气分布式能源供电作为主要电源供应运行，满足数据中心电力负荷需求，传统的电网市电调峰使用，与柴油发电机共同作为后备电源；天然气分布式能源所产出的余热，通过溴化锂冷机供冷作为主冷源，满足数据中心冷负荷需求，传统电制冷机作为

后备冷源，调峰使用。数据中心的特性决定了其全年相对平稳的电、冷负荷需求，保证了燃气机较为稳定的开机小时数；天然气分布式能源产出的电热（冷）比例与数据中心的电热比例接近，有较好的吻合匹配度，可实现较高的综合利用效率。数据中心可作为天然气分布式能源极佳应用场景。

数据中心冷却方式及节能研究

清华大学 李震

数据中心空调系统的特点主要有：全年均利用以机械压缩蒸气循环方式制冷，无论是室外寒冷的冬季还是在温度适宜的春、秋季，都需要启动压缩机才能进行制冷，这种方式的空调用电量较多；由于在大型数据中心内的发热量和送风量不均匀，普遍发生局部过热现象，机房空调往往运行在不断除湿又不断加湿的过程，使空调设备耗费大量的电能；通常采用地板送风方式，风机功耗大。为了解决数据中心空调系统高能耗问题，国内外在技术上采用自然冷源利用技术、液体冷却技术、芯片冷却技术等。在运行策略上采用优化机柜功率分配，平衡局部热点；运行状态实时监测，确保空调设备处于最佳运行状态等。

热管技术是利用工质相变实现远距离传热的高效传热方式。装置有良好的适应性和密封性。基于分离式热管的工作原理，通过室内外的自然温差实现循环排热，具有传热能力强、能耗低、可靠性高等特点。分布式热管冷却系统是根据机房热环境的特点，将热管技术应用于机房环境控制的高效节能排热系统。分布式热管背板中的循环工质在机柜内吸热蒸发变为气态，经过蒸汽上升管流入DCU，并在DCU内冷凝为液态，然后借助重力通过液态制冷剂管路回流到热管背板中继续吸热蒸发，完成一个热力循环，原理图如图1所示。这种机柜级冷却思路能够按需分配冷量，就近排走热量，减少中间换热环节，同时避免冷热掺混和局部热点的产生；能够有效利用自然冷源，提高冷源温度，降低制冷能耗。排热密度方面，单机柜排热量可达20kW以上，可以满足高发热密度机房的排热需求；空间利用率方面，末端嵌入在服务器机架的柜门内，不占用机架的排列空间，增大了数据中心空间利用率；节能效果方面，节能效果显著，数据中心空调系统节电率30%~60%左右。分布式热管冷却系统在数据中心的应用案例见图2。

热管-蒸气压缩联合循环系统，是数据中心室外冷源的一种解决方案。该系统结合了分离式热管的循环模式、蒸气压缩循环模式以及双循环模式，根据室外温度条件切换循环模式，工作原理如图3所示。该系统可以实现三种运行模式，实现全年不间断运行；无需安装氟利昂泵，系统在三种运行模式之间切换无需阀门控制。

总之，分布式热管冷却系统是将传统机房空调系统的机房大空间冷却方式转变为服务器机架的冷却方式，兼顾了效率和安全，目前已有较大规模的应用和推广。

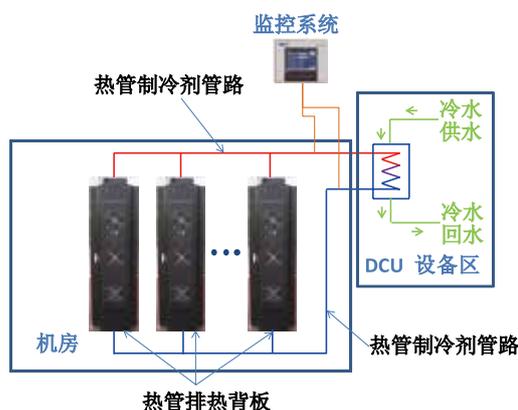


图1 分布式热管冷却系统工作原理图



图2 分布式热管冷却系统应用案例

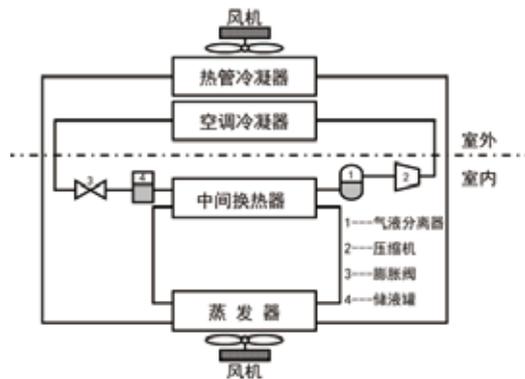


图3 热管-蒸气压缩联合循环系统图

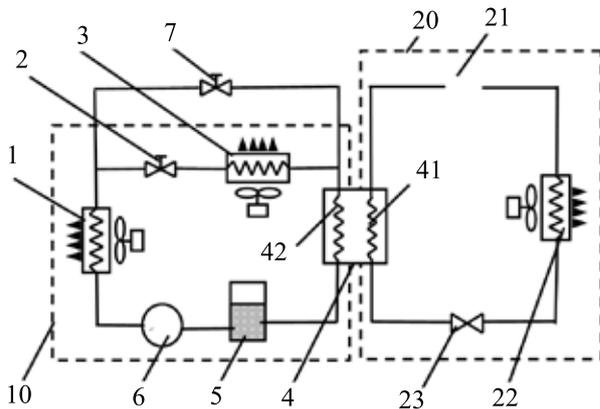
数据中心高效空调系统研发与应用

合肥工业大学机械与汽车工程学院教授 王铁军

集成蒸气压缩制冷与分离式热管传热技术的高效空调系统流程如图1所示，制冷单元为数个独立的压缩制冷回路并联的变流量系统，具备能量调节、轮值运行、故障自锁、安全保护等功能；热管单元构成第二冷媒主回路，电磁阀B控制的旁通支路仅在压缩制冷工作模式开启，构成第二冷媒的支回路。核心专利有：机房用热管复合型空调机组及其控制方法（201210037082.8）、全天候宽温带精密温度控制系统（201010530438.2）、一种复合式制冷多联空调系统（201410549451.5）及其控制方法（201410549465.2）等。研发的高效空调在低温或过渡季节运行，热管循环替代或部分替代蒸气压缩制冷，最大化利用自然冷源实现空调节能。

热管复合式空调能量规划如图2所示，将环温由低至高分为热管区（A0~A1）、复合区（A1~A2）和制冷区（A2~A3）。在额定热负荷条件下，单一依靠压缩制冷的空调能耗变化为 W_1-W_6 ；热管与压缩制冷不能兼容运行的热管复合空调的能耗变化为 $W_1-W_4-W_5$ ；本发明的热管复合空调的节能关键在于压缩制冷和热管能够兼容运行，如M工况点，二者所提供的制冷量分别为 Q_1 、 Q_2 ，能耗变化为 $W_1-W_3-W_5$ 。A1~A2温区为过渡季节，年度时数占比根据用户所在地的不同约为1/4~3/4。相比风冷双冷源冷水机组，热管复合空调的第二冷媒在吸、放热端的换热效率高，并具有循环流量小、输送功小，不存在冬季防冻问题。

应用案例：“国家级EB级云存储实验室”，如图3所示，空调设计负荷400kW，内设14个桁架式空调机柜，采用闭式水平送风空气循环，设定回风温度为33℃，应用2台HKF-200HK。环温20℃以上运行压缩制冷；过渡季节热管满负荷工作，压缩制冷补充不足；冬季运行热管循环。空调系统已连续运行14个月，稳定、可靠，节能效果显著，经测试对比，年节能率（与常规压缩式制冷的空调系统相比）约为45%。



1蒸发器 2电磁阀A 3风冷换热器 4蒸发冷凝器
(41蒸发通道, 42冷凝通道) 5储液器 6液泵
7电磁阀B 10热管单元 20制冷单元 21压缩机
22风冷冷凝器A 23膨胀阀

图1 热管复合制冷系统流程原理图

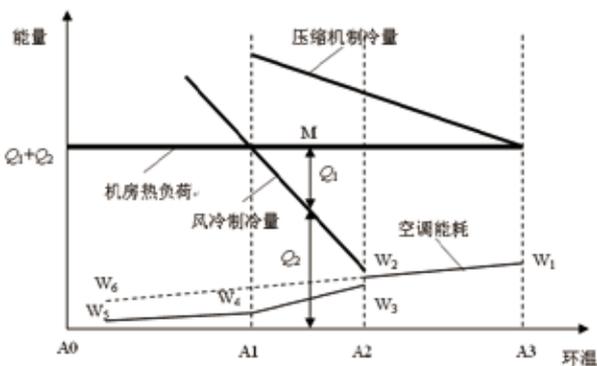


图2 热管复合式空调能量规划



图3 HKF-200HK空调机组应用

CoolHat模块化数据中心节能设计方案

国家宽带网络与应用工程研究中心 葛昌荣

1. CoolHat模块化导流板技术

CoolHat模块化导流板技术的设计理念：最大限度的利用有效冷量对IT设备进行制冷，改变传统环境制冷为机柜级内部制冷、将冷量尽可能直接送达发热设备、精确对不同设备定量制冷，从而达到末端节能。主要特点包括：1)机柜级密闭设计，以单台高密机柜为制冷单元进行最优化小循环制冷；2)无水盘管近端送风，可避免对现有机房改造或降低改造成本；3)自适应导流板风量定量定向控制，将冷空气从风量过剩的服务器转移到风量不足的服务器，达成更经济的散热。

本方案实现U级制冷，与行级、机柜级制冷相比，气流路径更短，减少了空调末端装置的风机功率，提高数据中心空调系统能效，降低空调能耗3%~5%。

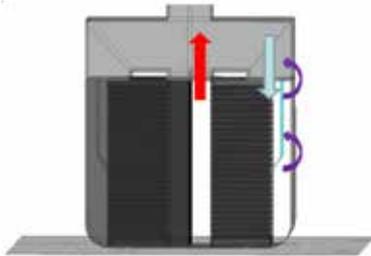


图1导流板运作示意图

2. CO₂/自然取冷技术

CoolHat模块化数据中心节能设计方案的空调系统采用二氧化碳/自然取冷的分布式制冷模式，实现设备高效热交换，同时满足机房完全无水化安全运作，系统包含：1)CO₂换热组件，利用液态二氧化碳作为冷媒，达成机房内部无水化，大大提升机房的安全性和可靠性，天然冷媒更加环保，同时可解除水系统添加乙二醇的困扰；2)CO₂制冷末端，每个CO₂换热组件最多可以连接23个CO₂制冷末端，末端安装于机架上方，上送风上回风，点对点地对机架进行冷却，送风距离短，冷却效果好，便于安装；3)干冷器，在冬季和部分春秋时节能提供专利设计的自然取冷，可方便地利用室外低温空气高效制取冷水，为CO₂换热组件供冷，大幅降低冷机压缩机能耗。

整个CoolHat分布式制冷系统能够做到“N+N”主动式系统冗余，100%冗余能力能够确保机房全年高效稳定的供冷。

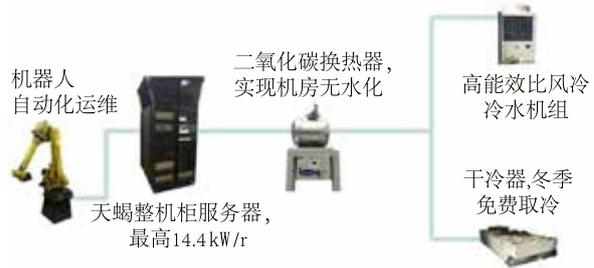


图2 CoolHat整体解决方案制冷部分系统连接图

3. CoolHat运行案例

于上海宽带中心（上海市长宁区虹古路150号）开展CoolHat方案验证，其中包括两套天蝎2.0高密度整机柜服务器，单机最大功耗10kW，每台部署32U服务器节点；冷机采用Carrier单机风冷冷水主机30RQ-02609（提供28.8kW冷量，气温高于15℃运行制冷）及干冷器（气温小于15℃，过度季节及冬季新风降温）配合CO₂换热终端及近端液态CO₂盘管，实现对双高密机架送风制冷；利用CoolHat模块化导流板对IT进行柜内密闭式定量定向精确制冷；利用DCM管控平台实现机器人自动化运维管理，实现开闭门禁、插拔光纤、替换板卡等过程。该系统于2014年11月投入使用，目前已经稳定运行7个月。实际运行参数如下：

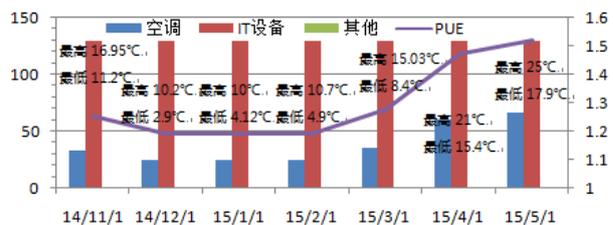


图3 系统运行功耗及PUE值

4. CoolHat与当前其他技术方案的比较和融合

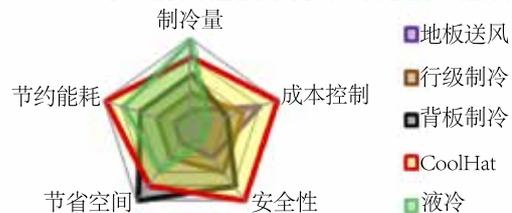


图4 CoolHat方案与其他方案性能对比

经过实验显示，CoolHat解决方案应用于高密机房中，各方面的实际表现较为均衡。

和其他数据中心制冷解决方案相比，主要优点

在于：1)CoolHat的单系统制冷量最高可达25kW，可以轻易为10kW以上功率的机柜供冷；2)CoolHat采用二氧化碳作为冷媒，可实现机房内部无水化，二氧化碳蒸发温度高于机房露点温度，不产生结露的问题；3)CoolHat冷、热通道均封闭，杜绝冷空气短路，点对点的制冷方式可提供N+N冗余；4)CoolHat所有管路为吊顶安装，无需任何室内空调机

组、架高地板，节省了水平及垂直方向的空间，建设实施简单，成本较低；5)内置导流板的冷通道及热通道可自由打开，方便机柜设备维护和更换。6)CoolHat通过扩展现有的制冷设施（非替代或卸除）就可与现有制冷设施整合。

CoolHat模块化数据中心节能制冷设计可控制优化气流形式，自动调节制冷量和送风量实现节能。

阿里巴巴数据中心湖水自然冷却循环系统案例分析

阿里巴巴集团 韩玉

数据中心的水源热泵空调系统，与民用水源热泵系统相比，机理类似但有较多不同。数据中心是以服务器散热为主的相对稳态发热体，负荷大，在利用天然水体的过程中可以借鉴，但需要量身定制制冷系统：

1) 系统冗余备份保证不间断供冷；2) 换热量大，需要避免热累积导致深层低温水破坏失效；3) 更高的换热效率及更低的能耗和PUE；4) 更环保和生态循环：热回收方面更多利用场景生态链，过滤处理。

阿里巴巴在与华数定制千岛湖数据中心的过程中，充分体现了以上特点，结合当地市政规划，规划了如下的水自然冷系统，该系统由抽水、过滤、换热、余热回收、后备共5个子系统组成，如图1所示。

● 抽水系统：采用自流管式取水的开式系统（如图2），在水下30m取12~14℃的低温水（稳定平流层，微生物和藻类附着量少），利用虹吸效应通过自流管引导到吸水井，经水泵抽取提升到数据中心内。

● 过滤净化系统：使用旋流除砂器等物理过滤，在多种作用力下，密度低的水从上部流出达到蓄水池，密度大的砂粒由设备底部的排污口排出，过滤并经蓄水池降浊后的水满足水源热泵冷却水质要求。在断电或者抽水出现问题时，利用蓄水池对后备冷却塔制冷系统补水，保证数据中心制冷不间断；蓄水池定期轮换清洁处理，减少微生物和藻类的附着和腐蚀问题。

● 主用和备用冷却系统：数据中心中主备系统的核心在于使用了机房用双盘管空调机组；双盘管空调由湖水主供、机械制冷后备或主备系统同时使用三种模式，在切换过程中因两个循环系统之间相互独立，切换过程简单叠加，逻辑简单，保证了数据中心制冷系统的安全稳定和连续运行。

● 余热余水回收生态系统：规划设计时，完美结合了新城规划，将数据中心的出水部分供给新城的喷泉，除了带来美景之外，还增加蒸发量使得回到湖水表面时温度降低；另外，提供给新城的酒店用于水源热泵稳定取热，降低取水能耗，实现区域资源综合利用。另外，增加水力发电机组回收产生开式水系统产生的是能来产生电能，反馈给数据中心，增加了数十千瓦的电能。

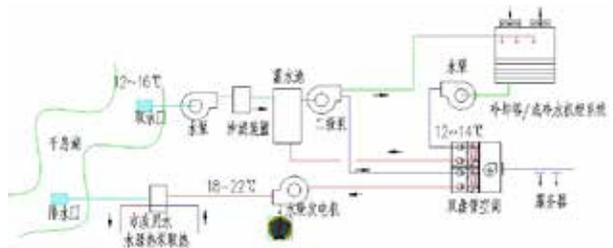


图1 数据中心的水自然冷却循环系统

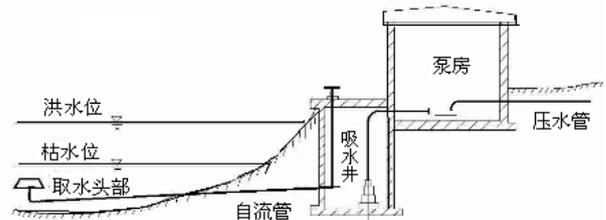


图2 自流管式取水系统

数据中心使用自然水直接冷却系统，无需制冷压缩机能耗，系统的能效比从常规的水源热泵能效EER=3左右提升到EER=5，数据中心PUE（数据中心总电量/IT能耗）降低了0.13以上；以5000kW的IT负载为例，节省电能569万度/年。

数据中心制冷系统，应充分结合当地规划，不仅仅为了节省电费，更应在规划设计中，综合利用自然冷却水，体现环保生态循环的理念，做更有经济和社会价值的标杆工程。

数据中心和超算中心的高效液体冷却技术

深圳市阿尔法特网络环境有限公司 赵宁凡

目前，绝大多数的数据中心采用的空气冷却系统，这是因为电子设备的功率和发热，用空气冷却的方式可以满足要求。但是，随着电子技术的发展，电子器件性能大幅度提升的同时，体积不断减小，而电子器件的功率消耗却并不随体积同样比例的减小，这就导致在更小的体积里拥有更大功率的器件。当功率密度大到一定程度时，空气冷却方式已经无法满足电子器件冷却的要求。

根据ASHRAE对电子设备制造商的调查，无论是单机架的装机密度，还是数据中心的部署密度，在过去十年都有了极大的提高，单机架服务器总功率超过35kW早已经不是一件不可想象的事情。而事实上，在目前的形式下，单机架功率超过30kW时，空气冷却的方式变得非常困难。

除了以上原因外，数据中心的快速发展，使得数据中心的电力消耗占据电力总消耗的比例也越来越高。在美国，到2011年，这一比例已经达到了2.2%，预计很快这一数据将会超过3%。而在中国，到2014年，这一数据已经超过了1.7%。

空气冷却系统与液体冷却系统的主要技术性能对比如下：

	空气	水	相变冷媒 (R134A)
导热系数/(W/(m·K))	0.023	0.60	0.085
携带单位热量体积流量/(mL/(s·W))	67.5	0.048	0.007 (液体)
携带单位热量输送功率/(W/W)	0.120	0.017	0.005

由以上对比可知，由于液体冷却系统具有比空气优异的传热性能、可以大大减小流体输送量和功率，使得制冷电力消耗比空气冷却系统大大减小。因此，数据中心强烈的节能需求也使我们将目光放在具有更好节能效果的液体冷却技术上。

1. 液体冷却技术的类型

目前在数据中心和超级计算机方面，液体冷却主要有三种类型：

(1) 浸泡式：将电子设备浸没在一个充满液体介质的密闭容器里。液体介质通过泵循环，将热量转移出去。

(2) 喷射式：将一种喷射罩与CPU等封装在一起，喷射罩上有一个液体进口和一个气体出口。冷却液体高速喷射到CPU等主要发热元件上，吸收

热量气化成为气体，再从气体出口转移到外部，重新冷却成为液体。

(3) 基板冷却式：在一个金属板内制作冷却液体流动道，电子线路母板与这件冷却基板紧紧的贴合在一起，CPU等主要发热元件通过导热的方式，将热量传递给冷却基板，由冷却液体转移出去。

在以上三种液体冷却类型中，第三种是应用最多的方式。

2. 液体冷却的优点

液体冷却不再需要风机，泵功率可大大减小。更重要的是，由于传热效率的提高，大大提高了制冷温度，提高了制冷效率，扩大了自然冷却的使用范围。在实际应用中，已经有使用60℃高温水冷却的案例。60℃水吸收了电子设备的热量，温度提升到65℃，直接用于供暖，不仅提高了能源利用率，而且不需要人工制冷系统。

从图3和图4可以看到，一个优秀的相变蒸发式液体冷却系统，可以比空气冷却系统节省50%以上的电力消耗，而且高效的液体冷却可以大大提高功率部署密度，减少机架数量和占地面积。

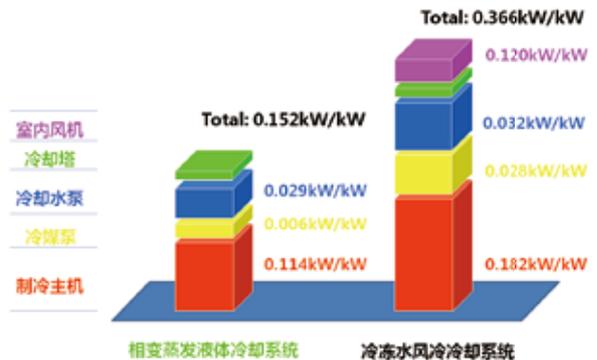


图3 20~25℃相变蒸发液体冷却系统和空气制冷系统电力消耗对比



图4 2MW数据中心空气冷却和液体冷却对比



第二十六届国际制冷、空调、供暖、通风及食品冷冻加工展览会
2015年4月8-10日 中国·上海新国际博览中心

展览会分析报告

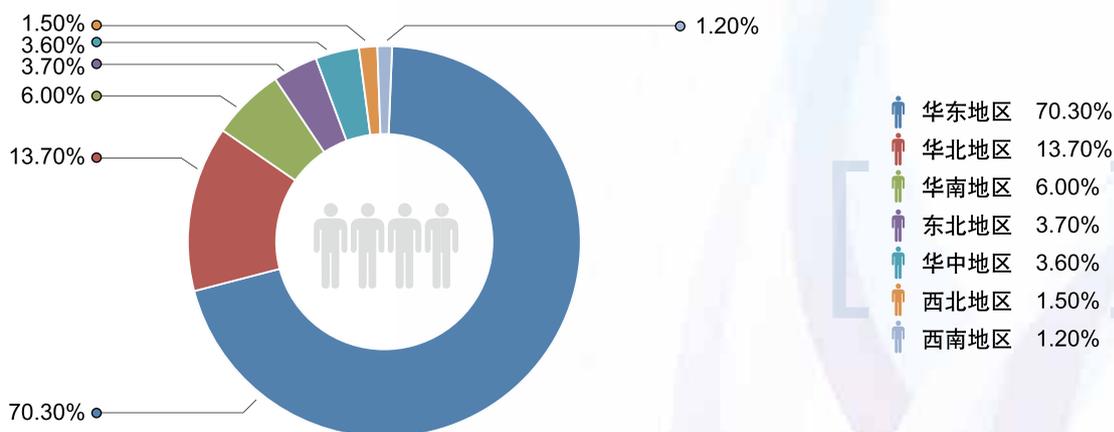
1. 展览会有关数据

	海 外	国 内	总 计
展览会总面积 (m ²)	29,705	73,795	103,500
展览会净面积 (m ²)	13,777	34,181	47,958
参展厂商	290	842	1,132
参观人数	5,507	48,595	54,102
参展国别			33
观众国别			105

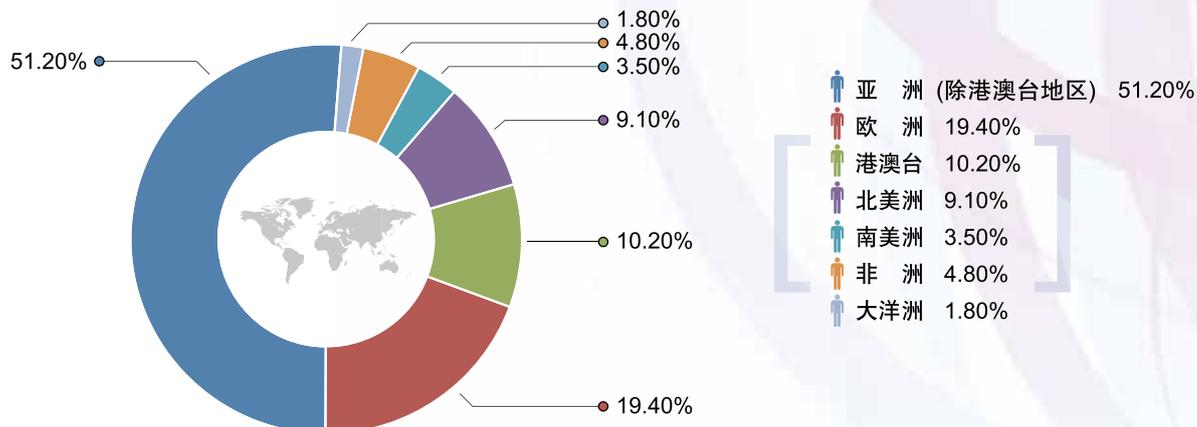
2. 展览会观众相关数据

2.1 观众区域分析

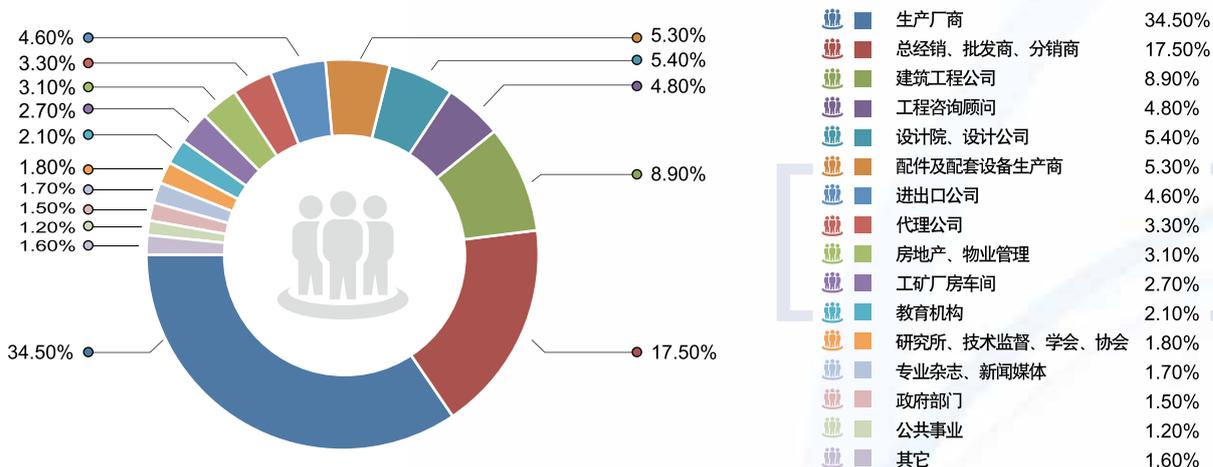
2.1.1 国内观众组成



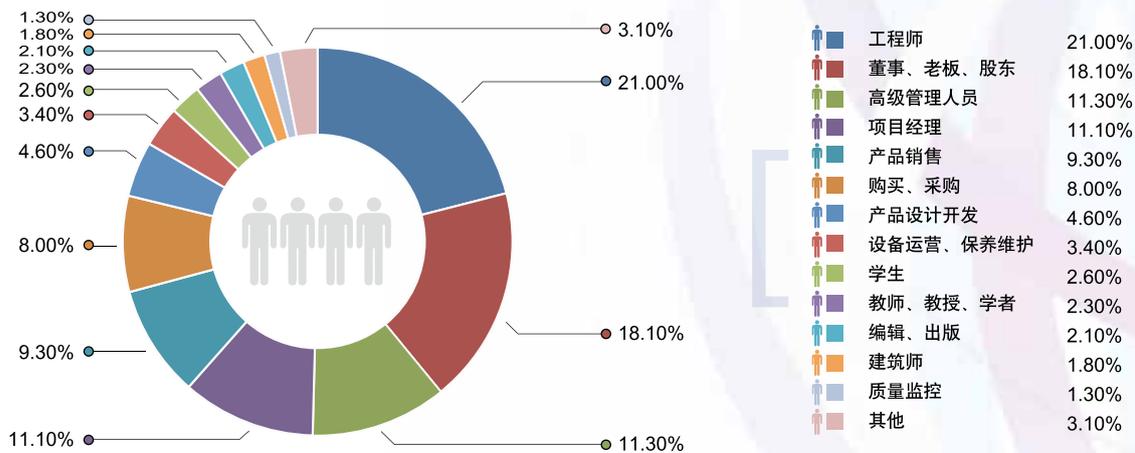
2.1.2 海外观众组成



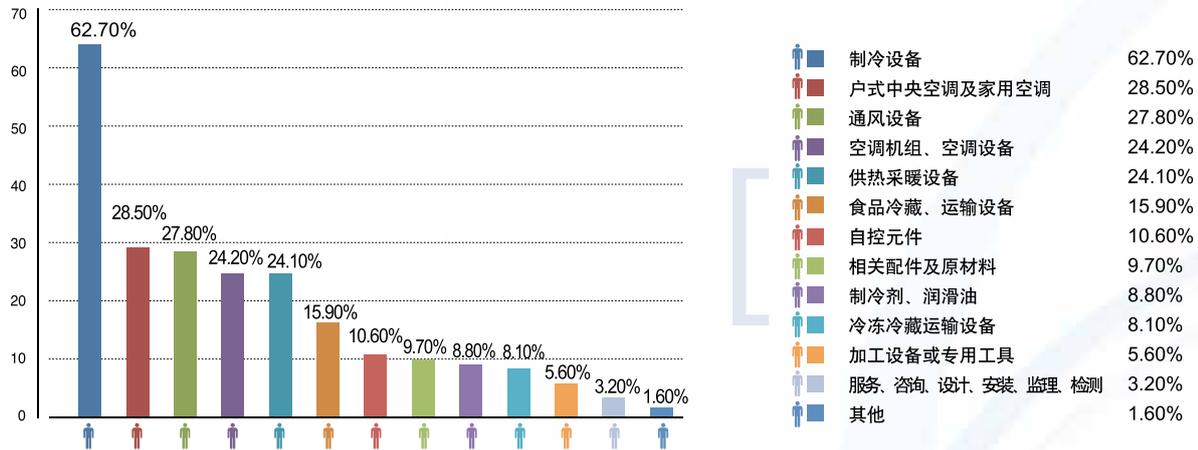
2.2 观众所在公司的性质



2.3 观众在公司中的主要职责



2.4 观众所感兴趣的产品(可多选)



2.5 观众从哪种渠道获知展览会(可多选)

上届展会	39.10%
互联网浏览搜索	37.90%
他人推荐	29.70%
收到邀请函	10.90%
收到电子邮件	6.90%
媒体广告	4.10%

第十二届海峡两岸冷冻空调学术及技术交流会议 征文通知

一、主办单位：

中国制冷学会
中国制冷空调工业协会
工业技术研究院绿能与环境研究所
台湾区冷冻空调工程工业同业公会
冷冻空调技师公会全联会
台湾省冷冻空调技师公会
台北市冷冻空调技师公会
高雄市冷冻空调技师公会
台中市冷冻空调技师公会
台湾冷冻空调学会
ASHRAE台湾分会
勤益科技大学冷冻空调与能源系系友会
台北科技大学能源与冷冻空调系系友会

二、承办单位：

勤益科技大学冷冻空调与能源系
台北科技大学能源与冷冻空调工程系
东南科技大学能源与冷冻空调工程系

三、会议时间：

2015年12月4~6日

四、会议地点：

勤益科技大学，图资大楼国际会议厅，台湾省
台中市

五、征文范围：

1. 空调系统节能技术
2. 冷冻系统节能技术
3. 建筑节能技术
4. 冷冻空调控制
5. 能源管理
6. 蓄冰空调
7. 汽电共生系统
8. 室内空气品质

9. 新能源与再生能源

10. 洁净室技术

11. 热交换器技术

12. CFD应用

13. 纳、微米能源

14. 真空与超低温

15. 防火排烟与通风

16. 电子冷却技术

17. 冷水机组能效标准

18. 其它

六、重要日期：

摘要截止日期：2015年7月15日

摘要审查结果通知日期：2015年8月15日

全文投稿截止日期：2015年9月15日

全文审查结果通知日期：2015年10月1日

全文定稿截止日期：2015年10月15日

七、投稿须知：

投稿论文请寄至e-mail: hvac15@car.org.cn。

请以Word 2003版本以上的格式投稿，完稿全文以六页为限。

本研讨会不约束发表论文日后再发表于其它刊物。

八、联系方式：

联系人：赵国君

电话：010-68719983，15201349108

传真：010-68434679

E-mail: hvac15@car.org.cn

中国制冷学会 赴土耳其参加、参观ISK-SODEX 2016展览会通知

经上级有关部门批准，中国制冷学会、中国制冷空调工业协会、中国国际贸易促进委员会北京市分会（以下简称中国制冷展三方主办单位）将联合组团参加、参观于2016年5月7~10日在土耳其伊斯坦布尔举办的ISK-SODEX2016展览会。

ISK-SODEX展览会由土耳其汉诺威展览公司主办。展会前身是汉诺威公司自行举办的SODEX展会，始于90年代，每1年或2年举办一次。2000年开始，展会得到以ISKID为代表的土耳其各相关专业组织的支持，更名为ISK-SODEX展览会，每2年举办1届，至今已经举办了8届。

根据展会主办方发布的数据，2014年的SODEX展会，共有来自41个国家和地区的1331家展商（包括联合展商）参展，参观人次达84816。展会使用了11个展厅和一个室外展棚，净展出面积为53563平方米。由中国制冷展三方主办单位联合组织的中国制冷展团，面积达182平方米，参展企业15家。

现将2016年中国制冷展团的展位预定事宜通知如下：

一、展位预定

标准展位费用：2850元/平方米（会员单位95折）。

（1）最小展位面积为9平方米（25650元，会员单位24367.5元）；

（2）会员单位需要在展台上摆放或张贴组团方要求的会员标识；

（3）标准展位配置包括：展台、地毯、楣板、电源、照明（3盏射灯）、会刊登录、胸牌和家具：1张信息台、1张圆桌、3个搁板、3把椅子、1个垃圾桶；

（4）展位面积每增加3平方米，可以免费增加1盏射灯、1个搁板、1把椅子；

（5）如果预定展位16平方米以上，可以根据需要选择变异标摊方案，请联系主办单位索取相关信息；

（6）可以根据需要增订家具，详情请参考《家具信息》；

（7）为了确保参展效果，本展团展台搭建和家具服务全部由展会官方指定合作商提供。

二、组团信息

组团信息（行程、价格）待后通知。

凡报名参展参观的单位，请于2015年9月31日前填写参展申请表，加盖公章后返回中国制冷学会，并将相关费用汇至下列银行帐号。开户行：北京招行西三环支行，帐号：862081206710001，户名：中国制冷学会。

同时，请填写一份完整的会刊登录信息表（电子版）并发送至主办单位。

三、联系方式

中国制冷学会

地址：北京海淀区阜成路67号

银都大厦十层，100142

传真：010-68434679

联系人：赵娜 010-68712422 13718993220

王从飞 010-68450951 13910161092

仲维勤 010-68719976 13801302352

张萍 010-68719984 13901183864

E-mail: nzhao@car.org.cn,

cfwang@car.org.cn,

wqzhong@car.org.cn

环保部发布《含氢氯氟烃重点替代品第一批推荐目录（征求意见稿）》

为履行《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》，推动含氢氯氟烃（以下简称HCFCs）淘汰进程，提高社会公众对替代技术的认知，促进环保低碳节能型替代技术的应用推广，环境保护部环境保护对外合作中心在中国第一阶段HCFCs淘汰管理计划实施及公益性行业环保科研项目课题《含氢氯氟

烃（HCFCs）替代技术及推广政策研究》的工作基础上，分行业和用途初步建议了一批重点推荐的HCFCs替代品，草拟了《含氢氯氟烃重点替代品第一批推荐目录（征求意见稿）》。该目录已于6月1日至30日进行了公示征求公众意见。

序号	用途类型	替代品名称	ODP值	GWP值 (100年)	主要应用领域（产品）	被替代的HCFC品种
1	制冷剂	丙烷 (R290)	0	3.3	房间空调器；商业用独立式制冷系统	二氟一氯甲烷 (R22)
2	制冷剂	异丁烷 (R600a)	0	3	商业用独立式制冷系统	二氟一氯甲烷 (R22)
3	制冷剂	二氧化碳 (CO ₂)	0	1	家用热泵热水器；工业或商业用热泵热水机；汽车空调；工业或商业用冷冻冷藏系统制冷剂、载冷剂	二氟一氯甲烷 (R22)
4	制冷剂	氨 (NH ₃)	0	0	冷库；运输制冷；压缩冷凝机组；工业用制冷系统	二氟一氯甲烷 (R22)
5	制冷剂	二氟甲烷 (R32)	0	675	单元式空调机；冷水（热泵）机组；热泵热水机；压缩冷凝机组	二氟一氯甲烷 (R22)
6	发泡剂	二氧化碳 (CO ₂)	0	1	挤出聚苯乙烯泡沫	二氟一氯甲烷 (R22)；1-氯-1,1-二氟乙烷 (R142b)
7	发泡剂	环戊烷、正戊烷、异戊烷等	0	11	小家电保温材料；冷藏集装箱；太阳能；冷库保温等（非喷涂泡沫）	一氟二氯乙烷 (R141b)
8	发泡剂	水	0	0	管道保温材料；太阳能	一氟二氯乙烷 (R141b)

（信息来源：中华人民共和国环境保护部）



《国家重点推广的低碳技术目录（第二批）》 （征求意见稿）发布

为贯彻落实“十二五”规划《纲要》和《“十二五”控制温室气体排放工作方案》的有关要求，加快低碳技术的推广应用，促进我国2020年控制温室气体行动目标和2030年左右二氧化碳排放达到峰值目标的实现，国家发展改革委气候司组织编制了《国家重点推广的低碳技术目录（第二批）》，2015年6月29日至7月3日向社会公开征求意见。目录中包含制冷行业2项技术，具体内容如下：

● 低充灌量R290空调压缩机技术

一、该技术应用现状及产业化情况

根据中国房间空调器行业HPMP实施要求，以R22冻结使用量74700吨/年为基准，到2020年要淘汰35%的R22使用量。作为替代品的R290属于环保型制冷剂，ODP值为零，对臭氧层没有破坏作用。但由于国内的空调生产厂商对于可燃性冷媒的使用安全性仍缺乏足够的技术积累，R290空调还没有大规模量产，目前该压缩机产品主要出口到其他国家。

二、技术内容

1. 技术原理

在满足压缩机的性能及可靠性要求的前提下，降低压缩机中R290制冷剂的含量，使其匹配R290房间空调器时，能使整机更好地满足安全标准中对制冷剂充灌量的严格要求

2. 关键技术

(1) 降低封油量，减少压缩机内制冷剂含量，使得空调器更好满足安全标准中对制冷剂封入量的严格限制；同时采用“低油量供油”技术，在轴承法兰盘上设置集油槽、在汽缸滑片槽下部设置档油板、针对冷冻机油和R290混合物特性而优化上油泵尺寸、设置旋转抽空机构，降低曲轴中心孔的压力等，以确保在低封油量的情况下，仍能保证对压缩泵体的润滑可靠性；

(2) 开发出“低溶解度”新型R290专用“部分相容”冷冻机油，以降低压缩机内制冷剂含量。

3. 工艺流程

低充灌量R290空调压缩机结构简图见图1。



图1 低充灌量R290空调压缩机结构简图

三、主要技术指标

1. 代表机型COP \geq 3.30；
2. 压缩机的可靠性符合国家有关标准要求,空调器整机的充灌量符合GB4706.32对可燃性制冷剂系统的充灌量要求。

四、技术鉴定情况

该技术于2014年通过了由中国轻工业联合会的科学技术成果鉴定，已获得国家发明专利8项，实用新型专利21项。

五、典型用户及投资效益

典型案例1：GODREJ & BOYCE 公司R290空调器生产

建设规模：10000台R290空调器。建设条件：R290压缩机替代R22压缩机。主要建设内容：R290空调器生产。主要设备为：R290空调器生产线。项目总投资：410万元。年减排量约8.1万tCO₂，产生经济效益600万元，投资回收期约1年。碳减排成本为0元/tCO₂。

典型案例2：TCL德龙公司R290移动空调生产

建设规模：50000台R290除湿机。建设条件：R290压缩机替代R22压缩机。主要建设内容：R290移动空调生产。项目总投资：82万元。年减排量约2.7tCO₂，产生经济效益80万元，投资回收期约1年。碳减排成本为0元/tCO₂。

六、推广前景和减排潜力

R22是目前空调器最常用的制冷剂，但已被“蒙特利尔议定书”列为限期逐步淘汰的制冷剂。2015年削减基线水平的10%，2020年削减35%，中国

制冷行业将逐步加速对R22的淘汰进程。

预计未来5年，该技术的预期推广比例可达35%，可形成年碳减排能力2200万吨CO₂。

● 利用CO₂替代HFCs发泡生产挤塑板技术

一、该技术应用现状及产业化情况

挤塑板通常采用氟利昂（HFCs）系列化合物作为发泡剂，将聚苯乙烯经高温混炼制成的发泡材料，具有强度高、保温性能好、吸水率低等优点，是主要的建筑保温材料，广泛用于冷库、机场跑道、高铁路基、高寒公路、水利工程等领域。目前，我国挤塑板生产线已超过1000条，95%以上使用氟利昂进行发泡。由于氟利昂类物质的温室效应潜值是CO₂的数百倍到上万倍，会对环境造成较大影响。该技术采用二氧化碳替代HFCs作为发泡剂，可实现无氟生产，达到淘汰氟利昂的目的。目前已使用该技术成功建设和改造3条氟利昂发泡生产挤塑板的生产线，另有一项年产100套二氧化碳发泡挤塑板设备生产线项目已开工建设。

二、技术内容

1. 技术原理

该技术采用二氧化碳发泡挤塑板专用设备，通过恒压泵将二氧化碳稳定在超临界状态。在第一静态混合器中将二氧化碳与促进剂充分混合，用高压计量泵配合质量流量计将二氧化碳稳定注入第一阶螺杆，通过第二静态混合器、第三静态混合器与聚苯乙烯塑料（PS）实现分级充分混合，达到二氧化碳稳定注入和顺利发泡的目的。由于使用二氧化碳替代氟利昂作为发泡剂，避免高潜值温室气体的排放，从而实现碳减排。

2. 关键技术

（1）二氧化碳改性技术

使用酒精、烷基磷酸酯、蒸馏水充分混合后生成的促进剂与二氧化碳协同发泡，显著提高二氧化碳与PS塑料的相容性和发泡倍率。

（2）高压混合技术

在20MPa高压作用下，二氧化碳与促进剂在高压混合器中，经分流→合流→旋转→再分流→再合流，反复作用，使二氧化碳和促进剂（气、液）充分混合。

（3）超临界控制技术

由二氧化碳恒压恒温装置、二氧化碳稳压注入装置组成二氧化碳恒压系统，使二氧化碳在注入过程中长期稳定地保持在超临界状态下，其溶解力是液体和气态的100倍。

（4）熔体静态混合技术

为了防止混炼料在输送和挤出过程中发生二氧化碳逃逸现象，研制出两级静态混合器安装在螺杆上，使物料始终保持充分的混合状态。

3. 工艺流程

二氧化碳发泡挤塑板专用设备，包括二氧化碳前端恒压泵、二氧化碳供应装置、促进剂供应装置、物料输送装置、第一静态混合器、第一阶熔炼螺杆、第二静态混合器、第二阶挤出螺杆、第三静态混合器和成型模头。其生产工艺流程图见图1。

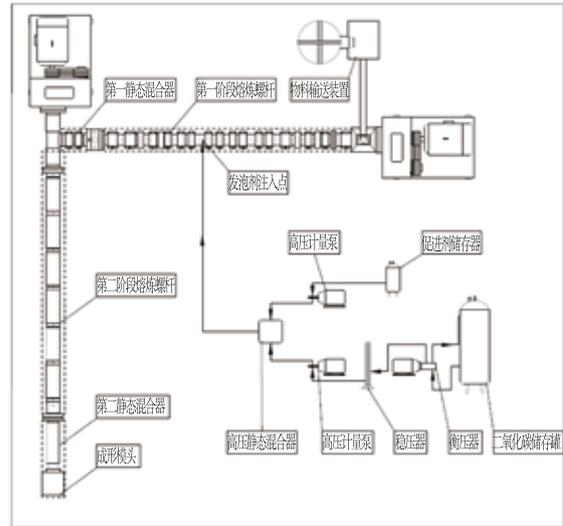


图1 利用CO₂替代HFCs发泡生产挤塑板技术工艺流程图

三、主要技术指标

1. 压缩强度：≥200kPa；
2. 抗拉强度：≥0.15kPa；
3. 尺寸稳定性：≤0.16；
4. 导热系数：≤0.030；
5. 燃烧性能：B1级。

四、技术鉴定情况

该技术于2013年获得宁夏回族自治区科技厅组织的科技成果鉴定，并获得国家实用新型专利4项。

五、典型用户及投资效益

典型案例1：石家庄工美新型建材厂挤塑板设备改造项目

建设规模：改造年产10万m³二氧化碳发泡挤塑板生产线。建设条件：对原有HFCs发泡挤塑板生产线进行改造。主要建设内容：新增二氧化碳注入系统一套；改造二级螺杆一条；加装静态混合器两台；更换二氧化碳专用模具一台。主要设备为：

75平双/200型挤出机1套、二氧化碳注入系统1套、静态混合器2台、专用模具1台、挤塑板设备相关辅机及回收造粒设备。项目总投资80万元，建设期为3个月。项目年减排量约90万tCO₂，产生经济效益600万元，投资回收期约2个月。碳减排成本-10~0元/tCO₂。

典型案例2：烟台德赛机械制造有限公司新增挤塑板生产线项目

建设规模：新建年产5万m³二氧化碳挤塑板项目。建设条件：替代原有氟利昂发泡挤塑板生产线。主要建设内容：建设厂房1200m²，配电250kW，安装二氧化碳发泡挤塑板专业设备一套。主要设备：130/150型挤出机1套、二氧化碳注入系统1套、整平机1台、牵引机2台、纵切机1套、横切

机1台、回收造粒机1台、自动上料机2台。项目总投资160万元，建设期为6个月。项目年减排量约45万tCO₂，产生经济效益300万元，投资回收期约7个月。碳减排成本为-10~0元/tCO₂。

六、推广前景和减排潜力

随着我国淘汰氟利昂进程的加快，使用CO₂发泡生产挤塑板技术具有广阔的发展前景。预计未来5年，该技术在挤塑板生产行业推广比例可达5%，项目总投资约1.5亿元，可形成的年碳减排能力为3000万吨CO₂。

(信息来源：中华人民共和国国家发展和改革委员会)



国家发展改革委组织开展HFC-23销毁处置工作

为落实《“十二五”控制温室气体排放工作方案》和《2014-2015年节能减排低碳发展行动方案》的有关工作安排，发改委将组织开展三氟甲烷(HFC-23)的销毁处置并安排相关的中央预算内投资和财政补贴。此次财政补贴共涉及山东东岳化工有限公司、浙江衢化氟化学有限公司、江苏梅兰化工有限公司等15家企业。2019年年底，发改委还将在分年度对HFC-23处置设施运行进行补贴。补贴方法如下：

一、对已投产运行且未获得清洁发展机制项目支持的HCFC-23项目新建销毁装置采用后补助方式。对年销毁HFC-23能力为1200吨和600吨级装置的补助上限分别为1500万元和1000万元，且补助比

例原则上不超过新建装置总投资的40%。

二、对运行经费的补贴实行退坡办法。2014-2019年对每吨二氧化碳当量的减排量分别按4元、3.5元、3元、2.5元、2元和1元补贴。2020年后终止财政补贴。补贴副产率按如下方法计算：在2015-2017年期间，按照2%副产率计算补贴；在2018-2019年期间按1.5%计算。HFC-23的全球变暖潜能值(GWP)按11700计算。

(信息来源：中华人民共和国国家发展和改革委员会)



2015年1-4月家用冰箱空调行业运行情况

一、生产情况

2015年1-4月，家用电冰箱累计生产3001.7万台，同比下降1.7%；房间空气调节器累计生产5637.4万台，同比增长2.0%。

4月当月，家用电冰箱生产949.9万台，同比增长0.5%；房间空气调节器生产1798.0万台，同比增长11.3%。

二、销售情况

2015年1-4月，家电行业产销率95.2%，较2014年同期下降0.2个百分点；累计出口交货值1131.9亿元，同比增长2.2%。

4月当月，家电行业产销率95.2%，较2014年同期下降0.1个百分点；出口交货值319.4亿元，同比增长0.1%。

三、经济效益

2015年1-4月，家用电器行业主营业务收入4302.1亿元，累计同比增长3.0%；利润总额234.9亿元，累计同比增长9.4%；税金总额118.7亿元，累计同比增长19.4%。

(信息来源：中华人民共和国工业和信息化部)



《环保“领跑者”制度实施方案》发布

为贯彻落实《环境保护法》、《大气污染防治行动计划》、《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》和《水污染防治行动计划》的有关要求，财政部、国家发展改革委、工业和信息化部及环境保护部四部门研究制定了《环保“领跑者”制度实施方案》。

环保“领跑者”是指同类可比范围内环境保护和治理环境污染取得最高成绩和效果即环境绩效最高的产品。实施环保“领跑者”制度对激发市场主体节能减排内生动力、促进环境绩效持续改善、加快生态文明制度体系建设具有重要意义。

建立环保“领跑者”制度，是以企业自愿为前提，通过表彰先进、政策鼓励、提升标准，推动环境管理模式从“底线约束”向“底线约束”与“先进带动”并重转变。制定环保“领跑者”指标，发布环保“领跑者”名单，树立先进典型，并对环保“领跑者”给予适当政策激励，引导全社会向环保“领跑者”学习，倡导绿色生产和绿色消费。

综合考虑产品本身的环境影响、市场规模、环保潜力、技术发展趋势以及相关环保标准规范、环保检测能力等情况，面向大气、水体、固体废弃

物及噪声污染源头削减，选择使用量大、减排潜力大、相关产品及环境标准完善、环境友好替代技术成熟的产品实施环保“领跑者”制度，并逐步扩展到其他产品。具体要求：

(一) 产品环保水平须达到《环境标志产品技术要求》标准，且为同类型可比产品中环境绩效领先的产品。

(二) 推行绿色供应链环境管理，注重产品环境友好设计，采用高效的清洁生产技术，达到国际先进清洁生产水平，全生命周期污染排放较低。

(三) 产品为量产的定型产品，性能优良，达到产品质量标准要求，近一年内产品质量国家监督抽查中，该品牌产品无不合格。

(四) 生产企业为中国大陆境内合法的独立法人，具备完备的质量管理体系、健全的供应体系和良好的售后服务能力，承诺“领跑者”产品在主流销售渠道正常供货。

(信息来源：中华人民共和国财政部)



国际资讯

阿根廷对华汽车空调蒸发器、冷凝器和汽车及拖拉机散热器发起反倾销调查

6月24日，阿根廷经济与公共财政部贸易国务秘书处外贸副国务秘书处照会中国驻阿使馆经商参处，通告根据该部5月8日第94号决议，对原产于中国的汽车空调蒸发器、冷凝器和汽车及拖拉机散热器（税号为：87089100和84189900）启动反倾销调查。根据阿方规定，拟应诉企业应自收到照会之日起30天内需将填好的问卷送交至阿经济与公共财政部贸易国务秘书处外贸副国务秘书处对外贸易管理司不公平竞争处。

涉案企业名单：台州中际汽车零部件有限公司、上海联谊制冷设备有限公司、上海辽畅进出口有限公司、浙江北峰制冷设备公司、海信科龙股份有限公司

(信息来源：中华人民共和国商务部)



有管还是无管 这是个问题

根据发表在日本冷冻空调杂志2015年2月刊中的文章《无管空调与有管空调》中关于2015年美国制冷展的介绍，无管空调在美国吸引了很多人的注意。

为了对美国空调市场和日本空调市场进行直观比较，采用房间空调（RACs）和整体式空调（PACs）作为例子来研究导致两个空调市场拥有不同文化的原因。

在中小制冷量的空调市场中，日本的市场主要是无管空调系统，而美国市场则是有管空调系统。在深层探究出现这种情况的原因之前，我们先来看看美国市场2014年中央空调，或者叫一体空调的交运量。

美国市场一体空调的旺盛需求

根据美国空调供热制冷协会的数据，2014年12月生产的单冷式空调和空气源热泵式空调的交运量达到461,835台，较去年同期增长率达到惊人的50.9%，其中单冷式空调增长了49.3%，达到278,369台，而热泵型空调则增长了53.3%，达到183,466台。

2013自然年单冷式空调和热泵式空调累积交运量增长了11.1%，达到6,853,650台，其中单冷式空调增长7.1%，达到4,499,660台，而热泵式空调增长19.6%，达到2,353,990台。

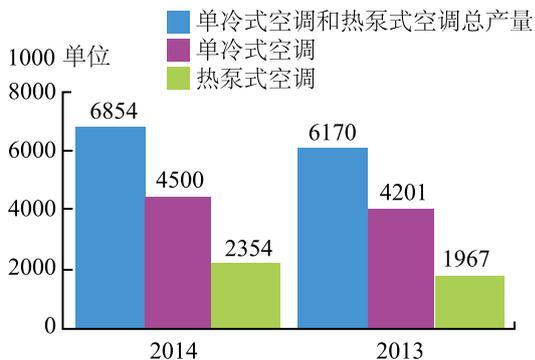


图1 中央空调和空气源热泵系统

除了一体空调外，美国市场窗式房间空调的交运量也达到大约750万台。美国是全球最大的窗户市场，每年都有大量窗式空调系统从中国和其他的亚洲制造商进口而来。

2013年日本空调交运量

与生机勃勃的美国市场形成鲜明对比，2014年日本国内空调市场多少有点令人失望。根据日本冷冻空调工业协会（JRAIA）的数据显示，2014年日本国内房间空调（无管的）总交运量只有8,499,560台，较去年相比减少了5.7%，但是整体式空调交运量达到835,990台，较去年增长6.9%。此外，燃气热泵（GHP）式空调交运量达到31,426台，较2013年增长了14.9%。燃气热泵式空调属于商用整体式空调。

房间空调交运量下降的主要原因包括夏季反常的气候以及四月消费税上调前抢购潮所引起的反馈下降。

美国空调系统

有管空调为什么能够主导美国空调市场？

下面给出了空气调节（冷却）历史的简单总结，而不是详细解释：1902年，Willis H. Carrier（威利斯·开利）为了解决纽约布鲁克林一家印刷厂内的潮湿问题，开发了一套制冷系统，这套制冷系统就是现代机械制冷系统的雏形，并代替了原有的制冷形式，如冰块制冷等。夏天工厂内湿度较高会导致纸张的膨胀和收缩，从而引起印刷质量的下降，于是该印刷厂邀请布法罗锻造公司年轻的工程师威利斯·开利来解决这个问题。开利的研究证明，档温度下降的时候，空气的蒸汽（湿度）会冷却凝结下来，从而降低空气的湿度。他设计了一套连接

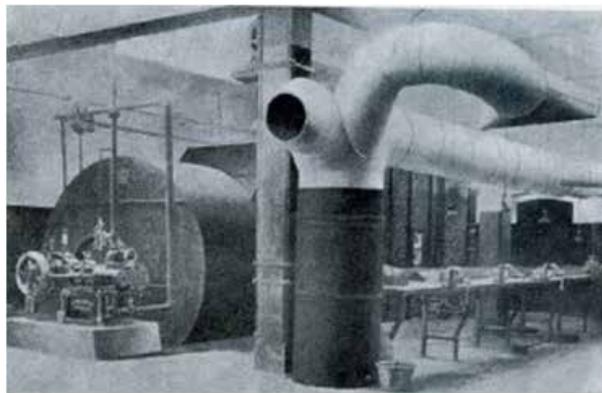


图2 1902年，热风加热系统中的冷却盘管
(开利空调提供)

到印刷厂热风管道上的冷却盘管，同时为冷却盘管提供冷却水。印刷厂内的潮湿问题在1903年夏天得到了解决，虽然还不能完全令人满意。

从此以后，越来越多的公司开始安装这种通过风道提供冷风和热风的系统来对工厂内的空气进行调节。

20世纪50年代，美国的家用中央空调开始得到广泛的推广。这些系统一般将冷却盘管（蒸发器）连接到房屋内壁炉上方的风道处，从室外冷凝机通入的制冷剂在冷却盘管内蒸发冷却周围的空气，并通过风道将这些冷空气送入房间内。

在商业空调领域，一般采用是屋顶整体式空调，这种空调独立安装在屋顶，通过建筑物的风道向室内输送经过温湿度调节的空气。在一些小型的商业系统中也会采用分体式空调，但是这些系统的室内机都是有管的，而不是无管系统。

2014年，美国家用燃气锅炉和燃油锅炉总的交运量达到大约2,770,000台。几乎所有的设备都是用在住宅中，并且与房屋的风道相连。在平均温度较高不利于空气源热泵的地区，还有一些住宅使用电加热和锅炉供暖系统。

日本空调系统

在日本，住宅和商店几乎都是用的是无管空调系统。房间空调是分体式设计，占房间空调总交运量98%的空调基本都是制冷制热两用型，包括空气源热泵。房间空调安装简便，除了在住宅使用，一些像商店之类的小型商业应用上也在使用这种空调。使用炉子的中央供暖系统在日本很少见，很多日本家庭都采用煤油加热器来给房间供暖。带有废气管道的燃气加热器只能用来给主要的房间供暖，使用这种系统的时候一般会搭配其他的取暖设备，例如电加热器和被炉，一种上面铺有被子的矮桌。造成这种现状的原因是日本传统房屋的设计一般没有风道的设置。

美国中央空调系统中热泵系统的比例

美国空调供热制冷协会的数据显示近年来空气源热泵在空调市场中的比例增长明显。热泵型空调占空调总交运量的比例在2014年达到了34.3%。在过去的两年中，2012年的比例为30.2%，2013年为

31.9%，而十年前，这个比例更是在20%到23%之间。是什么原因导致这里比例快速增长到2014年12月的34.3%？

一个可能的原因是近年来对空气源热泵的方便性和节能性的进一步认识，这里指的空气源热泵空调主要是指从日本、韩国和中国进口到美国的迷你分体式空调。热泵的制热性能在不断提升，而且美国一些温暖地区的供热需求也在不断增加。日本和其他亚洲国家的制造商正在努力开拓美国的热泵市场，也推动了热泵系统的发展。美国的制造商也将迷你分体式空调纳入了他们的产品体系。

使用有管产品的原因

尽管如此，有管系统仍然是美国空调市场的主流系统。美国市场2014年分体式空调的产量在500,000到600,000之间，就制冷量来说与日本的房间空调（2匹以下）基本相当，同时还有680万台中央空调，绝大多数都是有管系统。而在日本市场，占850万房间空调交运量的几乎100%都是采用无管系统，占800万室外整体式空调交运量的80%采用的无管系统。

在美国，钣金国际工人组织工会拥有很长的历史，并且具有一定的政治影响力。空调市场向无管系统的转变势必导致大量的钣金工人失业，这不是一件很简单的事。生产商仍然在工厂内生产管道并将预制的管道带到施工工地安装，简单的管道和便宜的弯头在市场上也很容易买到。

目前，工程师们还是按照原有的建筑设计标准为住宅、商店和商用建筑设计有管的空调系统，想要快速淘汰有管系统十分困难。无论亚洲制造商设计出多么高效节能并且方便的无管系统，都不会轻易改变美国市场的有管系统传统。

亚洲的制造商在过去的几十年中确实一直在努力推动小型分体式空调的销售，但是这些空调的销售仍然只占689万空调市场的不到10%。

因此，亚洲制造商们在美国市场竞争的时候还是推出了很多的有管系统，并将这些系统加入了自己的产品体系。就像他们说的那样，“入乡随俗”。

（郭潇阳译自2015年4月刊JARN）

丹佛斯推出“氟利昂系统向氨系统转化”指南



近日，丹佛斯工业制冷推出“工业制冷中氟利昂系统向氨系统的转化概述指南”。该指南是氟利昂系统向氨系统转化的指导性技术资料，分为氨系统基础知识篇和氟利昂系统向氨系统的转化篇两个部分，详尽地介绍了氨制冷剂的发展历史、对比了氨系统和氟利昂系统的优劣以及氟利昂系统转化为氨系统需要考虑的各方面重要因素。

随着能源消耗日益被关注，从安全及可持续应用方面的综合考量，氨制冷剂是最优选择。指南从能效，环境友好，高效换热，低成本，小尺寸系统管路及系统供液等方面，全方位阐释氨制冷剂的优越性及氨制冷剂的优势及所面临的机遇和挑战。

丹佛斯还推出了全新工业制冷系统Coolselector[®] 2 智能选型工具。该工具用于替代丹佛斯原有的DIRCalc，涵盖了其在工业制冷行业的应用经验，并根据客户使用情况扩展新的应用功能。其主打的智能化及人性化设置，拥有更便捷的操作模式，更详细的数据分析，支持多种系统平台使用，提供精确的数据以协助用户甄选出适合的产品。

(丹佛斯中国制冷与空调控制部高云供稿)

《指南》下载链接



荏原签订余热利用订单



近日，烟台荏原与新疆广汇能源项目EMC系统总包方签订节能改造供货合同，12台大型节能设备将助力广汇集团在煤化工和石油天然气开采领域的节能改造。

广汇集团将能源开发产业作为新的主导产业，形成天然气液化、煤化工、石油天然气勘探开发三大能源业务。现有哈密、阿勒泰两大煤区，伊吾、

白石湖、黑顶山、淖东、阿勒安道五大煤田，勘探储量累计超过129.7亿吨，可谓我国西部地区的能源巨鳄。

烟台荏原将为新疆广汇节能改造项目提供6台热水型溴化锂吸收式冷水机组、6台第二类吸收式热泵，以高温余热水作为驱动，通过制冷机产生5℃冷水满足工艺用冷需求；第二类吸收式热泵采用荏原独有技术，利用余热直接制取蒸汽，与同类产品相比无需高温水泵的电耗，每小时可产生近70吨蒸汽供生产工艺使用，是余热利用的新途径。该项目同时还采用近百台荏原冷却塔，总处理水量达15000m³/h以上。

(烟台荏原空调设备有限公司林乐晖供稿)

施耐德电气召开合作伙伴峰会



5月29日，施耐德电气在南京举办了“集众智，成大器，创引未来新境界”合作伙伴峰会，并在会上正式启动了施耐德电气中国“系统集成商合作伙伴体系”。分享其业务增长战略和积极建设合作伙伴体系的愿景规划，并与广大合作伙伴共同探讨当前环境下的行业发展趋势。峰会的召开，标志着施耐德电气与中国广大系统集成商的合作共赢进入了一个新的阶段。

“系统集成商合作伙伴体系”是施耐德电气考虑到自身资源、系统集成商能力和需求，以及区域市场需求等多方面因素而设立的合作共赢机制。针对不同合作伙伴的情况和需求，为其提供量身定制

的合作模式，以及全方位的合作支持方案。通过向系统集成商提供方案优化、应用指导、业务沟通、项目信息共享与协作、能力提升等全方位的支持，施耐德电气能够帮助合作伙伴提升其行业竞争力和业务拓展能力，同时获得利润收益的优化。

施耐德电气将与系统集成商合作伙伴共同推广主动型业务。由合作伙伴在自主技术范围内，主动推动施耐德电气产品与解

决方案的业务模式。主动型业务有助于融合施耐德电气的解决方案技术优势和合作伙伴的行业技术专长，为最终用户最大化提升效率和生产力。

施耐德电气与合作伙伴共同推动战略产品的销售，并作为共同发力的另一个重要方向。经过持续的完善与优化，施耐德电气的PlantStruxure™ PES过程自动化系统以及Modicon M580等战略产品在智能化、互联性、灵活性等方面的优势更加显著，支持将过程控制和能源管理无缝集成，从而符合最终用户的最新需求。

(施耐德电气朱丽莎供稿)

思科普战略市场更名 “直流制冷”取代“移动制冷”

近日，思科普压缩机三大战略市场之一的“移动制冷”更名为“直流制冷”。思科普BD系列压缩机不仅服务于移动制冷领域。新名称“直流制冷”将更恰当、精准地表达思科普在为此领域的压缩

机方案，同时令客户更容易理解未来享有的众多收益，以及无限可能。

(思科普压缩机(天津)有限公司 杨劲樑供稿)

美埃中国2015年度新闻发布会在上海举行



2015年6月11日，美埃中国在上海威斯汀酒店召开“健康呼吸·新‘净’界”新闻发布会。美埃集团针对当下的全球空气质量和美埃集团的品牌实力、服务领域、市场销售网络、企业社会责任等进行了介绍。对遭遇空气污染严重时该如何生存的技术

能进行了分享。

从环境保护部向媒体发布的2015年4月京津冀、长三角、珠三角区域等74个城市空气质量状况，总体来说，时下中国空气质量堪忧。从地域维度分析，中度重度及严重污染出现在华北和新疆较多。空气污染问题不仅是当下社会关注的热点，也推动了空气净化器市场的快速发展。空气净化器新国标已于3月13日通过审定。新国标着重强调了洁净空气量（CADR）、累积净化量（CCM）和噪声三个主要性能指标，并明确了产品标志内容。空气净化器新国标的出台，给消费者带来更多更安全的产品选择。美埃（MayAir），致力于成为全球洁净技术方案集成供应商，并提供全面有效的空气净化解决方案。（美埃中国刘涛供稿）

科慕在中国增加新型环保制冷剂生产线以满足市场增长需求

科慕公司于近日宣布将常熟中昊环保制冷剂 Opteon™ YF (HFO-1234yf) 产能提高一倍，以满足汽车及固定式空调应用对这一新型环保型制冷剂日益增加的需求。

据了解，欧盟已通过相关法规，要求汽车空调设施中所使用的制冷剂全球变暖潜能值（GWP）不得高于150，Opteon™ YF最初的研制和推广也是基于这样的市场和法规执行的需求。新型Opteon™系列制冷剂基于氢氟烯烃(HFO)技术，其GWP较其所替代的制冷剂低99.9%。经大量实验表明，科慕公司的Opteon™ YF制冷剂不仅达到了相关环保法规的要求，而且更高效、节能、安全并节约成本。目前，这款制冷剂已经被全球多家主要汽车制造企业接受，预计到2015年底，全球将有900万辆新车安装使用HFO-1234yf制冷剂。Opteon™YF现已在中国国内市场实现商业化应用的许可，可满足商业化用途的批量供应需求。

除了汽车用空调，科慕最近还宣布在欧洲推出广泛应用于商业领域的Opteon™ XP系列制冷剂。这一系列产品包括Opteon™ XP40, Opteon™ XP10, and Opteon™ XP44。这一系列产品将用于取代被淘汰的HFC-404A和HFC-134a在商业和工业空调中的使用。Opteon™ XP系列产品将于今年八月份在美国市场上进行销售。

科慕公司目前在全球40多个国家和地区建立了新型环保制冷剂的销售和服务，客户遍布欧洲、中东、非洲和美国。这就使得汽车制造商可以非常容易地使用Opteon™ YF，从而符合欧盟和美国关于汽车空调使用绿色环保制冷剂的新法规。

科慕公司及其供应商计划在今后五年继续投资数亿美元，以推出更多适合广泛应用的更具可持续性的高性能产品，产品将广泛地应用于汽车空调、固定式空调以及发泡剂领域。

（科慕公司 林媛供稿）

艾默生携手全家便利店探索更高效便利店解决方案



2011年，全家便利店在上海地区有五六百家门店，开店形式较多，店面遍及社区门口、商业中心、写字楼及地铁附近等地方，冷冻机组应用条件复杂。各门店冷冻机组选用设备形式参差，安装及质量标准不一，造成能耗较大。随着门店数量的增加，给机组的维护和管理带来了困难。因此，全家便利店希望能找到一个理想的解决方案，能同时满足节能、安装便捷，维护轻松等要求，以助其新店拓张及标准化复制。同时，艾默生环境优化技术公司也期望深入研究冷凝机组在便利店的应用前景。为此，艾默生环境优化技术公司和全家便利店合作调研，对上海门店应用的数码变容量机组和定容量机组进行了能耗及其他相关技术参数的专业对比测试，共同探索更加高效节能的解决方案。

艾默生环境优化技术公司对全家便利店两家上海门店的三组冷柜和一台后补式冷库进行了对比测试。其中，金沙江路店应用了艾默生谷轮数码涡旋™ZXD系列冷凝机组，北渔路店应用了艾默生谷轮涡旋™ZX系列定容量冷凝机组。艾默生环境优化技术公司综合采用了电表、温度记录仪、数据记录仪及手动记录相结合的方式，对以上两台机组的能耗、冷柜/库温度及其他参数等数据进行了测量和对比分析。

结果显示，数码涡旋™冷凝机组能将冷柜/库温度波动控制在1℃以内，而定容量机组控制温度的范围为4℃~5℃。数码涡旋™冷凝机组对温度的控制更加精确，并且冷柜温度波动更小。另外，在保证冷柜/库相同温度设定范围内，数码涡旋™冷凝机组实际运行蒸发温度高于定容量机组，从而提高制冷系统的效率，在保证食品品质及食品安全的同时更加节能环保。从耗电量来看，在2011年11月至2012年9月共11个月的测试时间内，数码涡旋™冷凝机组的总耗电量为15,067千瓦时，而定容量机组为19,710千瓦时，数码涡旋™冷凝机组的省电量高达30%以上，能节省一大笔电费支出。艾默生环境优化技术公司推荐更多的商超门店安装数码涡旋™冷凝机组。

(励尚时代(北京)公关顾问有限公司闫薇供稿)

烟台冰轮创新成果闪耀首届中国创新科技成果交流会

由中国科学技术协会和广州市政府举办的首届中国创新科技成果交流会（以下简称科交会）于5月22日-23日在广州白云会议中心举行。由烟台冰轮自主研发的CO₂制冷技术和关键装备受邀出席本次交流会并作为重点成果进行交流展示。

该技术及其设备引领了中国制冷空调领域的创新风潮，主要性能指标达到国际先进水平，具有显著的安全、环保、节能效益，受到国家环保部、联

合国环境规划署的肯定和推荐。其中，NH₃/CO₂复叠制冷技术的研究和应用还获得了2014年度中国制冷学会唯一的科技进步特等奖。烟台冰轮在近两年的时间里，将CO₂制冷技术成功的推广应用到水产加工、肉类屠宰、冷链物流、冷饮生产、工业制冷等多个行业，有40余家企业切实体验到了新型CO₂制冷系统的优越特性。

(烟台冰轮股份有限公司王立群供稿)



INFINITE OPPORTUNITIES FOR HVAC & R INDUSTRY



at

ACREX[®] India 2016

25-26-27 February, 2016 • BCEC, Mumbai, India

SOUTH ASIA'S LARGEST EXHIBITION ON AIR CONDITIONING,
VENTILATION, REFRIGERATION AND BUILDING SERVICES

Highlights of ACREX India 2016:

- More than 400 Exhibitors • 30,000 Business Visitors • 30,000 sq.m. of display
 - Global Players from more than 25 Countries
- Dedicated Pavilions on: Refrigeration & Cold Chain | Intelligent Buildings | Fire & Security
 - Educative Workshops + Seminars
- Concurrent Event: FENSTERBAU FRONTALE INDIA 2016

<p>Curtain Raiser Partner</p>  	<p>Platinum & aQuest Partner</p> 	<p>Titanium Partner</p> 	<p>Knowledge Partner</p> 
<p>Green & Sustainability Partner</p> 	<p>Gold Partner</p> 	<p>Silver Partners</p>   	<p>Bronze Partners</p>  

For more information:

NürnbergMesse India Pvt. Ltd.

T: +91-11-47168827/29

E: mansi.chawla@nm-india.com / mehak.mamtani@nm-india.com

Organiser:



Event Producer:

NÜRNBERG MESSE

Endorsed By:





山东省青州市东方制冷设备厂



直流式锻钢阀系列



直角式锻钢阀系列

专业制造PN25、PN40、PN63压力级别，制冷装置用截止阀、节流阀、过滤器、止回阀、板式液位计、电磁阀、浮球液位控制器等。

PN25、PN40、PN63压力级别安全阀；

制冷屏蔽电泵可输送：液氨、二氧化碳、氟利昂、溴化锂、乙烯、乙二醇等介质。

屏蔽油泵可用于并联螺杆制冷机组润滑油。



锻钢三通截止阀



锻钢三通角阀系列



卧式多级防烧屏蔽电泵系列



卧式单级防烧屏蔽电泵系列



安全阀组



过滤器



氟利昂屏蔽电泵系列



立式单级防烧屏蔽电泵系列



锻钢截止阀系列



Y型止回阀



板式液位计

地址：山东省青州市卢郭路1369号

电话：0536-3857008

传真：0536-3857009

HTTP://WWW.DONGFANGZHILENG.COM
E-MAIL:DONGLENGBENGFA@163.COM

我们有解决之道

您想要减少冷库中的食品腐败变质情况么？



谷轮涡旋™飞迅更好提升冷库系统可靠性和运行性能



谷轮涡旋™飞迅压缩机整合了喷气增焓组件，可使压缩机在所有工况下保持良好运行性能；压缩机自带CoreSense™诊断模块可更快、更准地监控压缩机运行状态，防止压缩机出现故障；紧凑的半封闭结构设计，实现更小振动和更低噪音，提高系统可靠性。

如需了解更多信息，请访问：



官方微信

www.EmersonClimate.com.cn
www.weibo.com/EmersonClimate

*广告数据来自于艾默生环境优化技术。

Emerson公司标识是艾默生电气公司的商标和注册商标。©2014艾默生电气有限公司


EMERSON
Climate Technologies

EMERSON. CONSIDER IT SOLVED.™

气度决定高度

百年荏原，再献扛鼎力作

COP: 7.9



RTVF超高效变频离心式冷水机组

- IPLV 12.8
- R245fa环保冷媒



RTGC离心式冷水(热泵)机组

- 全系列达到国家一级能效等级
- R134a环保冷媒

蓄冰

制冷

热泵



第十届全国食品冷藏链大会暨 第七届全国冷冻冷藏产业创新发展年会

时间: 2015年9月11-13日

地点: 宁波阳光豪生大酒店

政策解读
发展分析
标准宣贯
技术探讨
经验交流

主办单位:

中国制冷学会

国内贸易工程设计研究院

浙江省制冷学会

请登录www.car.org.cn了解更多详情。

中国制冷学会

地址: 北京市海淀区阜成路67号银都大厦10层, 100142

联系人: 王丹 010-68457336 尹从绪 010-68711410 张力 010-63565523

E-mail: coldchain@car.org.cn

浙江省制冷学会

联系人: 吕唱 0571-85891580 朱杭 0571-86052092

E-mail: zjzl1979@126.com

