

657

71183
326

暖通空调新技术

2000年10月出版

《暖通空调新技术》编委会

编委会主任:吴元炜

编委会成员(按姓氏笔画为序):

马最良 王盛卫 计育根 龙惟定 田胜元 那景成
严治军 李志浩 李娥飞 杨纯华 吴元炜 吴德绳
张永铨 张家平 陆耀庆 陈在康 陈沛霖 陈贻谅
何 苗 范存养 郎四维 赵文德 赵先智 胡仰耆
彦启森 姚荣华

主 编:吴元炜

栏目负责人

编者寄语:吴元炜

行业综述与展望:郎四维 彦启森

行业名人名厂专访:张永铨 龙惟定

新技术天地:李志浩 张家平 陈在康 赵先智

工程实录:那景成 李娥飞 计育根 陆耀庆

暖通空调行业大事记:范存养 赵文德

企业园地:胡明安 赵文德

责任编辑:姚荣华 胡明安 何 苗

创刊年份:1999年

地 址:中国北京西郊百万庄

电 话:(010)68393813

E-mail:yrh@ China-building. com. cn

广告代理:北京旋风广告有限责任公司

广告经营许可证号:京工商广临字 99034 号

出版单位:中国建筑工业出版社

邮 编:100037

传 真:(010)68393813

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

新华书店经销

北京市兴顺印刷厂印刷

*

880×1230毫米 1/16 印张:11 插页:4 字数:345千字

2000年10月第一版 2000年10月第一次印刷

定价:18.00元

ISBN 7-112-04447-2

TU·3952(9917)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

两项国际议定书，保护一个大气层

——评国际社会对全球环境问题的新共识与《蒙特利尔议定书》北京修正案——

中国建筑科学研究院空调研究所 汪训昌

摘要 本文根据 TEAP 的最新报告与第十一次《蒙特利尔议定书》缔约方大会所通过的《蒙特利尔议定书》北京修正案，对国际社会在保护臭氧层与全球气候问题上所达成的新共识，及对在 HCFCs 管制时间表和最低生产量限值上的修改作了评述。希引起国内空调制冷界的重视与关注。

关键词 保护臭氧层，全球气候变暖，替代冷媒，替代技术，《蒙特利尔议定书》，《京都议定书》，《蒙特利尔议定书》北京修正案。

1 背景

1999 年 11 月 29 日至 12 月 3 日在北京圆满成功地举行了第十一次《蒙特利尔议定书》缔约方大会，大会通过了《蒙特利尔议定书》北京修正案和《北京宣言》^{[1][2]}。

《蒙特利尔议定书》及其以后的修正案导致在许多领域中要用 HFCs 替代 CFCs，而 1997 年 12 月初通过的《京都议定书》又把 HFCs 列为六种受控温室气体之一。发达国家已把所有各种温室气体作为一揽子气体，对各自总排放量达成了削减的百分比目标^[3]。

因为《京都议定书》没有对如何限制 HFCs 排放作出明确规定，导致一些发展中国家由于对 HFCs 管制的不确定性而要对 CFCs 在其本国的淘汰推迟作出决定；在国际空调制冷界，对 HFCs 在现阶段是否是 CFCs 与 HCFCs 的最适宜替代冷媒也由此产生了怀疑与动摇。为了统一认识，联合国气候变化框架公约（UNFCCC）秘书处发起召开了《气候变化框架公约》下的政府间气候变化委员会（IPCC）第Ⅲ工作组和《蒙特利尔议定书》下的技术经济评价委员会

（TEAP）共同主持的联合专家会议，专门讨论了限制 HFCs 与 PFCs 排放方案。该会议于 1999 年 5 月 26 日至 28 日在荷兰 Petten 开了三天会。来自世界各国的 100 多人出席了这次会议，他们代表着工业界、政府、民间环保组织、国际机构及学术界，共向会议提交了 55 篇论文^[4]。

这次会议不但对制冷与空调、发泡剂、溶剂、药物计量吸入剂（MDI）、灭火剂、PFCs 与 SF₆、及发展中国家等七个领域如何限制 HFCs 与 PFCs 排放作了深入讨论，而且对《蒙特利尔议定书》和《京都议定书》在科学上、技术上和财政上的相互关系，两项国际议定书在实施中怎样才能确保互不干扰问题作了详细分析。最后由《蒙特利尔议定书》下的技术经济评价专家委员会（TEAP）的 HFC 与 PFC 特别工作组的报告总结了这次会议的主要成果，向 1999 年 11 月在北京举行的第十一次《蒙特利尔议定书》缔约方大会提出了题为“把 HFCs 和 PFCs 列入《京都议定书》中对《蒙特利尔议定书》的意义”的报告^[5]。本文将以此 TEAP 的这份最新报告与《蒙特利尔议定书》北京修正案^[2]为主要依据，评

述国际社会在对待保护臭氧层和全球气候问题上所达成的新共识与介绍北京修正案,并分析它们将对发展中国家的制冷空调行业有什么指导意义,以期我国的空调制冷行业及时了解和认识这种国际新动向,充分利用世界范围的冷媒变革的机遇改造自身、发展自身,避免走弯路,尽快地向世界水平靠齐。

2 新共识的科学依据

世界气象组织根据对全球臭氧的监测与研究,在1998年公布了一份“臭氧层耗损的科学评价”的报告^[6],此项科研成果成为了后来1999年5月IPCC/TEAP联合专家会议形成最后文件的主要科学基础。此项研究的主要功绩是发现与确定了全球气候变暖与臭氧层耗损之间的相互影响,相互关联,告诫人们在对待保护臭氧层与全球气候变暖问题上必须采取全面的,辩证的观点,在实施《蒙特利尔议定书》与《京都议定书》时必须采取相互联系,科学、综合、折衷的方法,因为我们保护的是同一个大气层。

这种全球气候变暖与臭氧层耗损之间的相互影响和相互关联的新发现,归纳起来大致有以下两点^{[4][5]}:

- 温室气体的大量排放正在使全球气候变暖,而全球气候的变暖必将引起全球空气的环流方式的变化,从而改变大气的温度结构。尤其是在大气中CO₂浓度的增加已经导致平流层的附加冷却。平流层中臭氧耗损除了由ODSs中的氯与溴原子所引起的之外,这种附加冷却又导致了额外的臭氧损耗。因此,一些科学家预言,臭氧层的恢复可能要比只根据平流层中氯与溴的含量的减少所预测的速度更慢。

- 平流层中的臭氧既能遮挡太阳光中的有害紫外线,又能吸收太阳光中紫外线并将其转换成热能以温暖大气,故还具有温室气体的作用。而平流层中臭氧耗损,和在有些地方的某些时候甚至出现臭氧空洞,既导致全球平流层低层变冷,又使地球表面接受更多的太阳辐射能,有可能助长全球气候变暖。

正是基于上面的科学发现,在1999年5月

的“IPCC/TEAP联合专家会议(Petten)”上和同年9月下旬的“地球技术论坛(Washington, DC)”上,在科学界,学术界和工业界,民间环保组织及政府、国际机构的决策领导层之间得到了充分沟通,达成了新的共识。这种新的共识已推动了两项国际议定书的缔约方和常设执行机构的官员们,从保护同一大气层的根本目标出发,有了更紧密地配合与协调,在第十一次《蒙特利尔议定书》缔约方大会上所通过的《北京修正案》,对一些受控物质淘汰时间表所作的调整,也正是基于这种新的科学发现。

3 新共识的国际行动

3.1 强调了认识上的统一

“IPCC/TEAP联合专家会议(Petten)”技术经济评价委员会(TEAP)方的同主席Kuijpers, LJM在介绍“IPCC/TEAP联合专家会议的主要结论”的报告中强调指出^[4]:“在蒙特利尔机构内部已经认识到替代臭氧层耗损物质(ODSs)应该和气候保护的目标一致。一些技术评价也已经利用了像总当量变暖影响(TEWI)的系数来研究由于用能所带来的CO₂排放对全球变暖的作用”。

联合国环境署臭氧项目协调员R.M.Shende先生在《中国保护臭氧层行动》第11期上特撰文指出^[7]:“《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》实施十多年来,国际社会得到了许多教训。”“当中国正在有决心和信心向前推进以实现《蒙特利尔议定书》下的控制目标时,一个新的挑战出现了。即在《蒙特利尔议定书》十年后的1997年,国际社会签署了关于气候变化的《京都议定书》。《京都议定书》呼吁通过减少温室气体的排放来减缓气候变化。”“两个议定书——《蒙特利尔议定书》和《京都议定书》——是通过两个独立的机制实施的。实施这两个议定书的途径是不同的。但它们旨在保护的大气层却只有一个!事实上,与这两议定书有关的科学和技术问题是互相密切联系的。”

3.2 明确了技术上的处理原则

《蒙特利尔议定书》及其以后的修正案导致

在许多领域中要用 HFCs 替代 CFCs, 而《京都议定书》又把 HFCs 列为六种受控温室气体之一, 促使学术界、工业界、政府及国际机构的决策层坐下来共同商定如何正确处理两者在技术上的关系。在“把 HFCs 和 PFCs 列入《京都议定书》中对《蒙特利尔议定书》的意义”的报告^[4]中明确指出, 由于《京都议定书》只是限制温室气体的排放, 并没有限制生产与使用, 故给出了以下处理原则:

(1) 在可以得到对臭氧和气候友好的其它替代技术时, 应避免使用 HFCs 技术;

(2) HFCs 技术只应用于一些社会价值高, 一时还找不到对气候保护更友好替代技术的场合;

(3) 采用 HFCs 技术时, 应加强系统的密闭性, 减小泄漏量, 减少充液量与使用量;

(4) 采用 HFCs 技术时, 应注意提高系统能效, 有利于改善整体的能源利用效率, 以减少用能引起的 CO₂ 排放所造成的间接的全球变暖效应;

(5) 采用 HFCs 与 HCFCs 技术时, 在难以直观比较其全球变暖的直接影响与间接影响的综合效果的好坏时, 应计算其总当量变暖影响 (TEWI) 指标或寿命周期气候性能 (LCCP) 指标, 进行综合比较与评价。

3.3 重申了财政上的各自职责与认识了合作投资可获得更高的成本效益:

多边基金 (Multilateral Fund-MLF) 是 1990 年 6 月设立在《蒙特利尔议定书》下的一种财务制度。该基金专用于支付发展中国家为淘汰消耗臭氧物质的消费和生产而发生的被认可的增加费用。该基金的援助分配由每年缔约方大会选出的 7 个发达国家和 7 个发展中国家组成的执行委员会讨论决定并委托世界银行等四个国际组织共同管理。

全球环境基金 (Global Environment Facility-GEF) 由国际社会建立, 原旨在为帮助发展中国家解决臭氧消耗、气候变化、生物多样性和国际水域等问题。目前, 全球环境基金 (GEF) 专用于支持经济转轨国家淘汰消耗臭氧物质的项目和

活动, 因为这些中、东欧国家没有获得多边基金援助的资格。

这两项联合国环境基金对于援助对象的分工目前虽仍未改变, 但两项基金的管理部门已认识到对臭氧与气候保护进行合作投资将会比分开、各自投资获得更高的成本效益, 鼓励所有的 ODSs 替代转换要证明其方案具有更好的寿命周期气候性能 (LCCP)。目前我国正利用来自多边基金 (MLF) 的资金援助将现有的冰箱生产线转换为非 CFC 冰箱生产线, 同时又利用来自全球环境基金 (GEF) 的资金援助提高冰箱的能效。对此, 联合国环境署臭氧项目协调员 R.M.Shende 先生给予了高度评价^[4]: “这是为寻求一体化环境解决方案向前跨出的重要一步。联合国环境署将在中国推动这种一体化的环境管理, 而不是不考虑其它公约只是一味地孤立实施某一个环境公约。”

与此同时, 多边基金 (MLF) 与全球环境基金 (GEF) 联合起来最近正在泰国搞了第一次试验, 以便论证同时达到保护臭氧层与保护气候的目的。此项目是在泰国使用高效 HCFC-123 与 HFC-134a 冷水机组替代现有的 CFC-11 与 CFC-12 空调用的冷水机组。新设备将使能效至少提高了 30%, 投资回收期为 2~5 年^[5]。

3.4 在立法上, 在第十一次《蒙特利尔议定书》缔约方大会上通过了“对《蒙特利尔议定书》的北京修正案”。

4 新共识的现实意义

综上所述, TEAP 的最新报告: “把 HFCs 和 PFCs 列入《京都议定书》中对《蒙特利尔议定书》的意义”, 解释了《蒙特利尔议定书》和《京都议定书》在科学上的联系, 技术上的处理关系, 与财政上的分工合作作用, 从理性认识上给发展中国家和国际制冷空调界吃了一颗“定心丸”; 在第十一次《蒙特利尔议定书》缔约方大会上又通过了《蒙特利尔议定书》北京修正案^[2], 其中第三项内容明确规定: “关于氢氯氟烃 (HCFCs), 决定第二条国家于 2004 年将其 HCFC 生产冻结在其 1989 年生产和消费的平均水平上, 并在其后可以生产不超过其冻结水平的 15% 来满足其国内基本需求; 决定第五条国家于

2016 年将其 HCFC 生产冻结在其 2015 年生产和消费平均水平上，并在其后可以生产不超过其冻结水平的 15% 来满足其国内基本需求。而且决定，自 2004 年起禁止缔约方同非缔约方的 HCFC 贸易。”以国际公约的形式提供了法律保障，使他们可以放心地在许多领域中采用 HCFCs 技术替代 CFCs，以加快在全球范围内的 CFCs 淘汰进度，因为这样做既有利于保护臭氧层，也有利于缓解全球气候变暖。

5 几点个人认识

(1)《蒙特利尔议定书》北京修正案^[2]的通过是基于科学的发现，使人们认识到全球气候变暖与臭氧层耗损之间存在着内在的科学联系，在寻找与评价任何一种替代冷媒或替代技术时，我们不能只考虑到保护臭氧层，而不考虑对全球气候变化的影响，因为我们保护的大气层只有一个。

(2)《蒙特利尔议定书》北京修正案对氢氯氟烃 (HCFCs) 生产与消费管制的时间表与最低限值，无论是对发达国家还是对发展中的国家，均作了重大修改。这不但意味着为加快 CFCs 与哈龙的淘汰进程，现阶段鼓励发展中国家在一些领域采用 HCFCs 技术替代 CFCs，而且在某些领域，例如对于某些具有高能效的密闭性应用，给缔约方保留了 15% 可长期使用的 HCFCs 配量。

(3) 作为发展中国家的空调制冷行业，应提高科学认识水平，紧跟这种国际发展新动向，及时调整本行业的替代策略与替代技术路线，把改进设备与系统的密闭性、减少充液量、提高能效的一切工艺设计和变革视为是本行业保护臭氧层与气候最基本的途径，是今后参与国际市场竞争

的先决条件。

参考文献

- 1 国家环境保护总局保护臭氧层领导小组主编. 第十一次《蒙特利尔议定书》缔约方大会在京隆重举行.《中国保护臭氧层行动》(内部简报)第 2 页,第 12 期(总第 54 期)1999 年 12 月 30 日
- 2 国家环境保护总局保护臭氧层领导小组主编. 大会通过《蒙特利尔议定书》北京修正案.《中国保护臭氧层行动》(内部简报)第 4 页,第 12 期(总第 54 期)1999 年 12 月 30 日
- 3 时事社,美联社,法新社.京都 12 月 11 日电.《参考消息》,1997 年 12 月 12 日第 7 版
- 4 Kuijper, LJM 1999. Major Findings of the IPCC/TEAP Joint Expert Meeting on 'Options for the Limitation of Emissions of HFCs and PFCs'.《The Earth Technologies Forum—The Conference on Climate Change and Ozone Protection》Proceeding, September 27-29, 1999, pp. 156-169.
- 5 HFC and PFC Task Force of the Technology and Economic Assessment Panel of UNEP. The Implications to the Montreal Protocol of the Inclusion of HFCs and PFCs in Kyoto Protocol. October 1999, From: <http://www.unep.org>
- 6 WMO. Scientific assessment of Ozone Depletion: 1998. World Meteorological Organization, Global Ozone Research and Monitoring Project, Report No. 44, February 1999, ISBN 92-807-1722-7
- 7 国家环境保护总局保护臭氧层领导小组主编. 两个议定书,一个大气层.《中国保护臭氧层行动》(内部简报)第 4 页,第 11 期(总第 53 期)1999 年 11 月 25 日

我国空调制冷、暖通、除尘设备产品标准的现状

国家机械工业局第六设计研究院 张家平*
全国冷冻设备标准化技术委员会 张明圣*

摘要 本文简述了我国现行空调制冷、暖通、除尘设备产品标准的现状,汇总了对设计研究单位和用户应该了解掌握的这类产品标准的目录,以便查阅应用,是最近本专业设备标准大全。

关键词 空调制冷暖通除尘设备,产品标准

空调制冷、暖通、除尘设备的产品标准针对某种产品规定了类型、技术要求、安全要求、试验方法、检验规则等内容,是制造、设计选用、质量检验和验收的重要法律依据。标准中所规定的产品性能参数、安全和质量要求以及测试方法等内容有不少设计人员和用户很少了解,甚至部分制造厂也不太掌握。例如:标准对风量、供冷量、供热量、风压等技术性能指标的规定是与国际标准接轨均允许有负偏差,一般为 $-5\% \sim -7\%$,选用产品时应考虑这一因素;又如空调机组的噪声限值均指机外噪声,而非其风机出口噪声,两者相差 $6 \sim 8\text{dB(A)}$,并有声压级和声功率级之分,这对设计降噪措施是很重要的。标准对产品性能参数的试验方法都规定了特定的工况条件,如使用场合的条件与标准不符,应对性能作相应修正。但不少制造工厂的产品样本往往不注明工况条件及性能曲线,使设计人员和用户选用错误。因此,掌握和贯彻产品标准不仅对制造厂,对设计人员和用户也同样重要。

为了保证产品质量和正确选用设备,我国有关领导部门组建了空调制冷、暖通、除尘设备的标准化技术委员会,负责组织制订国家和行业标准,也建立了相应的产品质量监督检验机构。没有经过具有法定效力的产品质量监督检验单位测定的产品性能参数和结论,是没有法律效力的,甚至是不可信的。

1 我国空调制冷、暖通、除尘标准化技术委员会概况

1.1 由国家质量技术监督局、建设部领导和组建的“全国暖通空调净化设备标准化技术委员会”。负责组织制订采暖、通风、空调、净化设备的国家和行业标准,现已制订公布了三十多项。

1.2 由国家质量技术监督局、国家机械工业局领导和组建的“全国冷冻设备标准化技术委员会”。负责冷冻设备和部分冷暖通风设备的国家和行业标准。现已制订了国家和行业标准约130项。

以上标准的项目数都不包括通用基础性标准。

1.3 除以上两个标委会外,烟草、医药、建材等行业也建立了有关标委会,负责制订本行业的行业标准。

1.4 目前环保除尘设备还没有成立全国性标委会。由国家机械工业局领导、组建的“机械除尘与有害气体处理设备标准化分技术委员会”和“电除尘器标准化分技术委员会”负责组织制订这类设备的国家和行业标准,现已制订公布了国家和行业产品标准近30多项。

* 张家平 教授级高工 郑州市中原西路191号第六设计研究院 邮编450007

* 张明圣 全国冷冻设备标委会秘书长 合肥市长江西路888号 邮编230031

2 我国空调制冷、暖通、除尘设备质量监督检验机构

2.1 国家级

- (1) 国家空调设备质量监督检验中心;
- (2) 国家压缩机与制冷设备质量监督检验中心。

2.2 部级

- (1) 国家环保总局认定的除尘设备质量监督检验机构, 主要有: 武汉安全技术环保研究院除尘设备质量检验中心等。

注: 各地环保监测机构不是设备质量检验单位。

- (2) 国家机械工业局所属环保机械质量监督检验中心。

2.3 地方

据了解目前只有上海市成立了环保设备质量监督检验中心。

各高等学校的暖通空调或环境工程实验室, 虽有良好的设备和优秀的人才, 但还没有一个国家授权负责设备质量监督检验的工作。

3 常用的现行空调制冷, 暖通除尘设备国家和行业标准

3.1 基础与综合

GB/T 7778—1987 制冷剂编号表示方法

GB/T 7941—1987 制冷装置试验

GB/T 16803—1997 采暖通风空调净化设备术语

GB/T 16732—1997 建筑采暖通风空调净化设备计量单位及符号

GB/T 16845.1—1997 除尘器术语 第一部分共性术语

GB/T 16845.2—1997 除尘器术语 第二部分惯性式、过滤式、湿式除尘器术语

GB/T 16845.3—1997 除尘器术语 第三部分电除尘器术语

GB/T 6719—1986 袋式除尘器分类及规格性能表示方法

JB/T 4303—1995 冷暖通风设备术语

JB/T 4330—1999 制冷和空调设备噪声的测定

JB/T 7290—1994 制冷设备术语

JB/T 7666—1995 制冷和空调设备名义工

况一般规定

GB/T 12138—1989 袋式除尘器性能测试方法

GB/T 11653—1999 除尘机组技术性能及测试方法

GB/T 12218—1990 一般通风用空气过滤器性能试验方法

GB/T 6165—1985 高效空气过滤器性能试验方法、透过率和阻力

GB/T 8070—1987 空气分布器性能试验方法

GB/T 13754—1992 采暖散热器测定方法

JB/T 9058—1999 制冷设备清洁度测定方法

3.2 安全

GB 4706.1—1998 家用和类似用途电器的安全 第一部分: 通用要求

GB 4706.13—1998 家用和类似用途电器的安全 电冰箱、食品冷冻箱和冰机的特殊要求

GB 4706.17—1996 家用和类似用途的安全 电动机压缩机的特殊要求

GB 4706.32—1996 家用和类似用途的安全 热泵空调器和除湿机的特殊要求

GB 8877—1998 家用电器安装、使用、检修安全要求

GB 9237—1988 制冷设备通用技术规范

GB 10080—1988 空调用通风机安全要求

GB 10891—1989 空气处理机组安全要求

JB 8654—1997 容积式和离心式冷水(热泵)机组 安全要求

JB 8655—1997 单元式空气调节机安全要求

JB 8656—1997 溴化锂吸收式冷(热)水机组安全要求

JB 9063—1999 房间风机盘管空调器安全要求

JB ××××—2000 (待批) 袋式除尘器安全要求

3.3 压缩机、压缩冷凝机组

GB/T 5773—1986 容积式制冷压缩机 性能试验方法

GB/T 10079—1998 全封闭活塞式制冷压缩机

GB/T 13500—1992 封闭式制冷压缩机用三相异步电动机 通用技术条件

GB/T 13501—1992 封闭式制冷压缩机用电动机绝缘耐氟 试验方法

GB/T 15765—1995 房间空气调节器用全封闭型电动机-压缩机

GB/T 10871—1989 小型活塞式单级制冷压缩机 型式与基本参数

GB/T 10872—1989 小型活塞式单级制冷压缩机 技术条件

GB/T 10873—1989 小型活塞式单级制冷压缩机 试验方法

GB/T 10874—1989 中型活塞式单级制冷压缩机 型式与基本参数

GB/T 10875—1989 中型活塞式单级制冷压缩机 技术条件

GB/T 10876—1989 中型活塞式单级制冷压缩机 试验方法

JB/T 5145.1—1991 喷油螺杆式单级制冷压缩冷凝机组 型式与基本参数

JB/T 5145.2—1991 喷油螺杆式单级制冷压缩冷凝机组 技术条件

JB/T 5145.3—1991 喷油螺杆式单级制冷压缩冷凝机组 试验方法

JB/T 5446—1999 活塞式单机双级制冷压缩机

JB/T 6906—1993 喷油螺杆式单级制冷压缩机

JB/T 6915—1993 汽车空调用制冷压缩机试验方法

JB/T 9056—1999 容积式单级制冷压缩冷凝机组

3.4 冷水机组

GB/T 10870—1989 容积式冷水机组 性能试验方法

JB/T 3355—1998 离心式冷水机组

JB/T 4329—1997 容积式冷水(热泵)机组

JB/T 7227—1994 复合热源热泵型螺杆式冷水机组

JB/T 7247—1994 溴化锂吸收式冷水机组

JB/T 8055—1996 直燃型溴化锂吸收式冷水机组

3.5 空气调节

GB/T 14295—1993 空气过滤器

GB/T 7725—1996 房间空气调节器

GB/T 17758—1999 单元式空气调节机

GB/T 12021.3—1989 房间空气调节器电耗限定值及测试方法

GB/T 14294—1993 组合式空调机组

GB/T 14296—1993 空气冷却器与空气加热器

JB/T 4283—1991 风机盘管机组

JB/T 5146.1—1991 空调设备用加湿器

型式与基本参数

JB/T 5146.3—1991 空调设备用加湿器性能

试验方法

JB/T 6414—1992 空调用空气过滤器

JB/T 6415—1992 立柱式风机盘管机组

JB/T 6420—1992 单元式列车空调机组

JB/T 6914—1993 汽车空调器 性能试验方法

JB/T 7229—1994 转轮式除湿机

JB/T 7669—1995 除湿机

JB/T 7952—1995 空气净化器

JB/T 8072—1998 屋顶式风冷空调(热泵)机组

JB/T 8544—1997 整体式机电一体化空调机组

JB/T 9066—1999 柜式风机盘管机组

YY 0116—1993 医用房间空气调节器

YC 24—1995 卷烟厂空调机组

3.6 冷暖通风设备

GB/T 13326—1991 组合式空气处理机组噪声限值

GB/T 13933—1992 小型贯流式通风机

JB/T 4292—1991 盘管 技术条件

JB/T 4302—1991 冷暖通风设备型号表示方法

JB/T 5147—1991 热水型暖风机 型式与基本参数

JB/T 5148—1991 变风量末端装置 试验方法

JB/T 5151—1991 空调通风用空气-空气热回收装置 型式与基本参数

JB/T 6411—1992 暖通空调用轴流通风机

JB/T 6412—1999 排风柜

JB/T 6413—1992 进风加热机组成 型式与基本参数

JB/T 6414—1992 热盘管 型式与基本参数

JB/T 6416—1992 风口 型式与基本参数

JB/T 7221—1994 单元式空气调节机组用双进风离心通风机

JB/T 7224—1994 进风加热机组 技术条件

JB/T 7225—1994 暖风机

JB/T 7246—1994 冷暖通风设备外观质量

JB/T 8932—1999 风机箱

JB/T 9062—1999 采暖通风与空气调节设备 涂装技术条件

JB/T 9064—1999 盘管耐压试验与密封性检查

JB/T 9065—1999 冷暖通风设备包装 通风技术条件

JB/T 9067—1999 空气幕

JB/T 9068—1999 前向多翼离心通风机

JB/T 9070—1999 空调用风机平衡精度

3.7 冷冻、冷藏设备

GB/T 8059.1—1995 家用制冷器具 冷藏箱

GB/T 8059.2—1995 家用制冷器具 冷藏冷冻箱

GB/T 8059.3—1995 家用制冷器具 冷冻箱

GB/T 8059.4—1995 家用制冷器具 无霜

冷藏箱、无霜冷藏冷冻箱和无霜冷冻食品储藏箱和无霜食品冷冻箱

JB/T 6527—1992 组合冷库用隔热夹芯板技术条件

JB/T 7216—1994 卧式平板冻结机

JB/T 7222—1994 大型氨制冰设备

JB/T 7244—1994 食品冷柜

JB/T 8889—1999 谷物冷却机

JB/T 9061—1999 组合冷库

3.8 辅助设备与控制元器件

JB/T 3548—1991 制冷用 R12、R22、R502 热力膨胀阀

JB/T 4119—1991 制冷用电磁阀

JB/T 6918—1993 制冷用金属与玻璃烧结液位计和视镜

JB/T 7223—1994 小型制冷系统用两位三通电磁阀

JB/T 7228—1994 风量调节阀

JB/T 7230—1994 热泵用四通电磁换向阀

JB/T 7245—1994 制冷装置用截止阀

3.9 除尘设备

GB/T 12625—1990 袋式除尘器用滤料及滤袋技术条件

JB/T 53133—1998 机械回转反吹袋式除尘器

JB/T 53136—1998 脉冲喷吹类袋式除尘器

JB/T 53138—1998 分室反吹类袋式除尘器

JB/T 88009—1999 离心式除尘器

ZBJ/T 88004—1989 冲激式除尘器技术条件

YC × ×—2000 卷烟厂除尘器 (待批)

互联网技术在暖通空调制冷行业的应用、发展和未来

湖南大学 张国强* 陈在康

提要 介绍了互联网的基本知识,包括互联网的概念、发展历史和使用方法;简要回顾了互联网在中国的几个发展阶段和发展趋势;回顾了暖通空调制冷行业应用和研究互联网的历史;介绍了本行业目前已经建立的综合性互联网信息网站;简述了网络经济的运作机制;分析了在网络技术应用中网站规划、网络建设和发展的基本思路等方面存在的问题;指出了互联网技术在未来行业信息共享、工程数据共享以及电子商务中可能的发展方向。

关键词 互联网,暖通空调制冷,网站建设,电子商务,数据共享

1 概述

互联网在中国的大规模发展是从1996年开始的。短短几年,经过了三个重要发展阶段,即互联网接入阶段、门户网站阶段、专业网站与电子商务阶段之后,“网络”与“互联网”在国民生活中已经成为众人皆知的名词。一方面,在社会经济生活中,网络成了技术创新和高新技术的代名词,创新、风险投资、纳斯达克、上市、概念股、泡沫经济等新名词在报刊上蜂拥出现,大量的资金,或称为“风险投资”,用于开发网站和从事与互联网有关的商业运作,即使这些商业运作还看不到任何盈利的曙光;另一方面,越来越多的专业技术人员开始严肃地探讨网络技术学术和技术方面的用途,其中,在许多行业,互联网已经开始走向实用。网络这个新鲜事物到底具有什么力量,引起如此巨大的投资狂潮?它到底会如何改变我们的生活和我们的专业技术发展?尽管这些都还没有明确的答案,但有一点可以肯定:网络技术及互联网即将从很大程度上改变人类的生活。

2 互联网技术的基本知识

互联网用通俗的话来讲就是将世界上的计算

机用一定的软件和硬件设备联系起来的一个网络。网络依靠一定的格式传输文字、声音和图片等信息。其中的信息以数字状态存在。互联网是一种全新的媒体,它的出现提供给使用者超越自身地域、时间和环境的局限性,动用以前不能使用的资源来娱乐、学习、工作和进行其它活动的一个机会。

正如一个人的力量是极为有限的,但联合众人的力量就可完成一件看上去不可能的事,互联网将世界上的计算机的力量集合在了一块,每天有上亿的人为它增加内容、交流信息、用他们的大脑来创造新的奇迹。互联网上集合了前人无法想像的庞大的人类思维成果。历史已经证明:一个开放、容忍各种思想活动、需求旺盛、生产工具和生产关系不断创新的体系将会爆发出巨大的能量,极大的促进人类文明的进步。互联网正是一种典型的开放式系统,因此,他对人类文明发展的影响将是巨大的。

2.1 互联网技术发展的历史

* 张国强,男,1964年10月生,博士,教授,副院长
410082 湖南大学土木工程学院 E-mail: gqzhang2@hotmail. com

互联网起源于 1969 年, 当时美国 4 所大学的计算机网络连为一体, 构成了互联网的雏形。早期的互联网界面极不友好, 即使是专业技术人员也要经过较长时间训练才能熟练使用。70 年代 TCP/IP 出现后, 互联网开始走向成熟, 1980 年, ICP/IP 成为美国国防部标准, 1983 年为公众所接受。1991 年, http (Hyper Text Transport Protocol) 和以此为基础的 www (World Wide Web), 1993 年第一个图文浏览器 Mosaic 出现, 互联网才具有了友好的界面, 普通大众得以方便使用。

早期互联网的建设由美国政府资助, 主要用于教育科研和政府事务。90 年代初期独立的商业网络出现, 1995 年美国国家科学基金停止对互联网主干网 (backbone net) 建设的资助。近年美国很多大公司全面进入浏览器和其它互联网服务领域, 互联网发展出现了大的转机, 互联网商业化时代已经到来。

2.2 互联网的使用方法

2.2.1 计算机与互联网的连接方法

个人计算机可以通过传统的媒体网络, 如电话线网 (普通 MODEM, 一线通)、有线电视网等与互联网进行连接, 也可以用专用线路连成局域网 (LAN), 再与互联网连接。这些连接方法的数据传输速度大相径庭, 如:

MODEM, 36.6Kb/s

ISDN (一线通) 128Kb/s

Cable MODEM (有线电视): 1Mb/s

T1 或 T3 (专线): 1.5Mb/s (T1) 和 44Mb/s (T3)

O3 (专线): 600Mb/s

目前, 传输速度超过 1000Mb/s 的光缆正在建设之中。

需要说明的是, 互联网是许多网络的集合体, 从一台计算机上浏览网络时, 可能需要经过许多不同的线路, 而传输速度最慢的线路段决定了浏览的速度。因此, 目前在高等院校, 浏览校园网时, 由于其线路全部采用高速线路, 速度非常快, 但由于中国教育网与互联网的连接线路繁忙、速度慢, 因此, 从校园网上浏览位于校园外的信息就可能非常慢了。

2.2.2 互联网的基本功能

通过某种方式连接到互联网后, 就可以使用互联网了。

互联网最常见的功能按目的来分主要有:

娱乐—包括网上交友、联网游戏、发表言论、阅读新闻等;

服务—包括电子邮件、收集信息、搜索站点、下载软件、远程教学、工程管理和电子商务等等。

不管是何种功能, 基于浏览器的形式越来越多。初期具有单独界面的电子邮件, 目前已经有许多是基于浏览器的。因此, 掌握几种常用浏览器, 包括 Internet Explorer, Netscape 的使用方法, 是非常必要的。

由于现在较高的上网费用, 人们使用互联网的目的主要还是集中在服务功能上。而服务带来的商机已为众多企业注意到。我们将现实中的一部分活动转移到了互联网后, 势必将从传统的经济领域中瓜分一部分资本 (注意力资本和货币资本)。资本流入将会让互联网创造一个全新的产业, 正如电的发明让我们的经济完全依赖于电力一样, 网络将会成为像空气、水和电一样无所不在的物质。

3 在暖通空调制冷行业的应用情况

3.1 中国互联网发展回顾

1987 年, 钱天白成为中国上网第一人, 向大洋彼岸发出了第一封 Email。

1996 年, 以赢海威为代表的 ISP 提供商, 为中国的第一代网民上网提供了条件, 但赢海威公司本身未能把握住网络经济不断发展的脉搏, 公司的发展每况愈下, 由此互联网行业人士认识到了网络经济如同双刃剑, 可以使一个公司或其经营者超速成长, 也可以使之很快走向衰败。

1997 年~2000 年, 中国的门户网站迅速成长。至今, 新浪、搜狐、网易为代表的门户网站将中国网络经济的第二阶段推向高潮。互联网经济风云变幻: 搜狐总裁张朝阳号称要成为中国首富, 使互联网经济在中国成为人们, 特别是年轻人心目中的新金矿; 网易总裁丁磊辞职, 使人们认识到老板和 CEO 可以分离, 即使是创业者, 也可以让位于知识结构和能力更适合的人; 新浪

上市,成为第三个在纳斯达克上市的中国网站,投资于中国大型网站的风险基金终于找到了“退身之路”。

1999年~2000年,电子商务网站获得大量的风险基金,8848,阿里巴巴等网站迅速成长,并为广大企业,包括暖通空调制冷行业的企业带来了实际的利益:企业通过网站上的供求信息,销售或购得产品,这不仅使得企业看到了网络不仅是一种游戏场所,还能带来的实际效益;而且使我们看到了网站的另一出路越来越现实;通过信息服务或销售服务,获取佣金,完全有可能是未来网站的生存方式之一。同时,越来越多的专业网站建立和风险基金投入,使人看到了网络经济发展的一个新阶段:专业性商业网站阶段的到来。

3.2 暖通空调行业应用发展回顾

传统的暖通空调制冷行业的计算机应用水平不高,软件开发力度不强,了解互联网、看好其在暖通发展前景的人目前还不是很多。其实,在我们专业拓宽后,作为智能建筑实施的最主要专业,我们是在建筑行业中离IT(信息产业)最近的专业,本专业从业人员应该高度重视网络技术的发展,把握住本专业拓宽和建筑业向智能化发展的历史机遇。虽然至今网络还没有一个明显的盈利模式让人考察和模仿,网络界又不断的更新换代,网络经济是不是泡沫的讨论还在热烈进行中,但是,各国政府都将信息产业作为有关国计民生的一件大事来抓。中国政府已用政策手段、经济杠杆来促进中国信息产业的发展。可以说,能不能抓住这个时机将传统的暖通空调行业带入互联网经济中,将是21世纪头十年的重要课题。

3.2.1 研究和发展历程

1998年,《暖通空调》杂志发表了我国本行业第一篇介绍文章^[1]。其中主要介绍了国外几个著名的网站。此时,全国中文暖通空调制冷网站寥寥无几、一片寂静。

1998年全国暖通空调制冷学术年会上,互联网技术在本行业的应用得到与会代表的高度重视。新概念的接触,吸引了大量同行的关注。然而、网络将如何操作、经营,大家都是一片茫

然。

1999年,《制冷学报》《暖通空调》分别在第1期介绍了我国本行业第一个综合性信息网站^{[2][3]};《暖通空调》第5、6两期介绍了互联网技术的知识^{[4][5]}。《建筑热能通风空调》等刊物也就企业上网、网站建设等发表了论文^{[6][7]}。此时已有多个网站建立起来了。

2000年,越来越多的专业技术人员开始关注网络技术在行业中的应用,不仅在研究机构,设计人员、企业也对网络技术的应用进行研究和探讨^[8]。

3.2.2 网站建设和对网络经济的认识

1998年10月24日,我国暖通空调制冷行业的第一个综合性互联网商业性信息网站 www.chinahvacr.com 正式上网,标志着我国暖通空调制冷行业互联网应用的正式开始。此前,已经有一些企业和相关协会、学会建立了自己的网站。从1999年下半年开始,我国暖通空调制冷行业网站的建设得到了蓬勃发展,据不完全统计,相关的综合性商业网站已经达到了20个以上,企业和机构的网站更是达到100个以上。以下为部分综合性商业网站网址和中文名称:

- www.chinahvacr.com 中国空调制冷网
- www.chinahvac.net 中国空调学术网
- www.chinahvac.com.cn 中国暖通空调网
- www.hvacnet.com.cn 暖通空调信息网
- www.ac98.com 暖通空调资讯网
- www.hvacr.com.cn 暖通空调杂志
- www.home-a.com.cn 慧聪家电频道
- www.bjkt.com.cn 空调网上超市
- www.chinaccu.com 中国中央空调网
- www.befecn.com 建筑环境与设备工程师网
- www.equipmentchina.com 中国建筑设备网
- www.chinabuilds.com 中国暖通制冷建材信息网
- www.eea.com.cn 东方电器资源

- www. airconditioning. com. cn 中国汽车空调网
- www. ib-china. com 中国智能建筑信息网
- www. chinaibs. com 中国智能建筑网
- www. aerchina. com 中国制冷空调网

在不到一年半的时间内,成长起来这么多的网站,这些网站从各个不同的角度和范围,利用互联网为行业服务,可以说暖通空调制冷行业已经迎来了互联网应用的第一个春天。如果我们将互联网服务作为暖通空调制冷行业的一种产品,那么,可以说,没有哪一种传统产品在这么短的时间吸引了如此多的专业人士的重视和人力物力的投入。

3.3 暖通空调制冷行业商业网站的建设

3.3.1 专业网站的内容

现有专业网站,可以分为以下几类:

综合性商业网站,现有网站大部分都是以此为建站目标。建站较早,或目前已经初具规模的网站如, www. chinahvacr. com、www. chinahvac. com. cn、www. hvacnet. com. cn 等,其中, www. chinahvacr. com 的内容已经达到 60Mb,访问人次达到 9 万次以上。内容容量相当于中国本行业每年出版的所有科技期刊之和。未来的发展,将比较容易地在一个综合性信息网站上直接,或通过相关的链接网站找到所有需要的专业信息。

具有侧重的商业网站, www. chinahvac. net、www. bjkt. com. cn,分别从学术和电子商务的角度开展工作。学术方面的网站为未来本专业大学教育的发展和学术交流创造出了一种模型,例如在发达国家,教授的教案、作业都放在网络上,学生通过得到的密码,访问网站,完成学习过程。电子商务方面的探索已经完成了网上获取信息、网下付款交易的阶段,为未来电子商务的发展打下了基础。

3.3.2 企业网站和企业上网

企业或机构网站,目前已经达到 100 多家。由于绝大部分企业尚未对网络可能提供的机会进行深入研究,企业、机构网站还只是相当于企业或机构印制了一种特别的介绍材料。因此,这些

网站的建设和出现不能认为是本行业互联网经济发展的标志,但众多的企业或机构建立网站,说明了企业对互联网的接受程度,说明了行业对互联网的接受程度,说明了行业内的互联网经济和网络技术用于学术、技术交流和电子商务方面有了足够的舞台。

当然,企业上网,是目前的大势所趋,笔者认为,对于企业来说,互联网是我们必须注意的新生事物。一方面,它是我们必须把握的机会;上网对于企业来说,短期内可以对外进行形象宣传,可能产生一些信息上的沟通,某些生产特色产品的企业可能带来意想不到的业务增长;中期可以加强企业主要管理人员对互联网的认识,可能带来业务增长;长期来看,为未来互联网的影响增大,经营方式大量转向电子商务时做好准备。另一方面,企业对于上网也应该有一个冷静的心态:不能期望上网就能代替传统的宣传广告;不能期望上网就一定带来业务。应该说,中国的电子商务在近期不会普及;传统产业及其经营方式在近期内仍将占主导地位。

3.3.3 商业网站运行投资

一个成功的商业网站,其运行需要大量的人力物力财力。虽然与传统产业相比,互联网经济不需要购置大量的设备,一次性投资不大,但如果以传统产业的投资理念,一般企业是很难决定投资网站建设的。原因在于,一方面,虽然一次性投资不需要大量购置设备和生产场地,但由于聘用高素质的人才和大量的广告宣传等,与传统产业的规模相比,维持网站运行的费用将是巨大的,如一些大型网站,一百人的员工规模,每年花费可能超过数千万甚至上亿元;另一方面,网站建设投资的回报与传统产业大有不同,即使每年花费大量的资金,其收获往往要靠网页内容的充实和完善;网站访客的增加,特别是固定用户的增加;网站名声的增大等。这些收获与传统产品相比,有不可捉摸之感。而且,更重要的是,投资的回报,可能是遥远、甚至是无期限的。

这些特点,使得“风险基金”大量介入互联网经济的运作。“风险基金”是来自发达国家的概念,在互联网经济的狂潮中全面引入我国。按照作者的理解,“风险基金”运作的基础是“高

投入、高风险、高回报”，主要用于高科技产业。“风险基金”具有雄厚的经济实力，使得他敢于同时投入数 10 个项目中，优良的感觉和评估机制，使得“风险基金”能够保证这数 10 个项目中能够有几个得到成功，而成功点的回报率足以覆盖失败的投资，最终的结果是高利润和高回报。由于至今很少有互联网企业能够盈利，“风险基金”的回报主要依靠所谓的“风险基金的退出机制”，主要有两条：一是得到更大的“风险基金”，一是互联网企业的上市，即从社会大众（股民）处得到更大的“风险基金”。目前，专业网站的建设 and 电子商务的发展，使得“风险基金”有了一种新的不退出但有盈利的可能：建设可能盈利的专业网站。

需要指出的是，不管是何种“退出机制”，“风险基金”的投入决不能看成是一种投机或炒作。投资额的加大，对于网站或互联网企业来说，仅仅是为了搭建一个更高的平台，充分利用网络可能形成的规模效应，使得网站本身能够尽快盈利。

在暖通空调制冷行业的网站建设中，从目前的情况看，仅有少数网站的建设得到了企业的支持，或者说获得了第一笔“风险基金”。

3.3.4 商业网站建设和对网络经济认识的局限性

1. 商业网站的总体规划欠缺

商业网站建设是一个极其复杂的系统工程。规划是网站发展的第一步，当然，规划能够在发展中不断修正完善。但在网站发展之初，就应该对自己的实力，包括人力、财力，作恰当的估计，对网络技术在行业的应用和推广情况有正确的分析和认识。建立综合性信息网站，需要考虑各种类型的访问者的需求，而访问者的需求是多种非常复杂的因素决定的。为了满足多种需求，必须收集、整理多方面的信息，这不仅需要有雄厚的经济实力支持，还必须有一支强有力的工作队伍和良好的外围支持条件。

2. 对商业网站发展趋势认识不足

传统经济中，有了强的经济实力和选择了好的产品，企业成功的可能性极大，因为许多可能碰到的问题都有一定的模式可供借鉴。但在网络

经济中，由于发展没有任何模式，起步时，甚至在经营相当长时间后，还不知道自己的客户群在哪里，自己的明天在哪里。因此，网络经济有一个最大的特点，就是需要高素质的雇员。CEO（首席执行官），CTO（首席技术官），成了网络经济中极其重要的人物，他们的作用，甚至大过投资者，决定着网络企业的生死存亡。也就是说，网络经济中，一个好的工作队伍和好的网站发展策划方案，比网站建设所需的资金更为重要。对于专业网站建设者，必须同时把握网络技术和专业技术的发展，随时校正网站的发展方向，发现新的机遇，在互联网提供的巨大、全新的舞台上，在永不停息的与对手和与自己的竞争中，将网站带向新的境界，为行业的网络技术应用做出贡献。

网络经济具有巨大的潜在利益和前途，这已经为越来越多的行业内的企业家所认识到。但许多企业家，一旦认识到这一点，就以传统的观念来决定对互联网的操作方法和投资方法。许多人认为，只要自己决定投资，雇用几个网页编辑人员，甚至委托专业从事计算机和互联网的企业进行编程工作，自己的网站就可以成功，投资就可以得到回报。这样做的结果，很可能不久就由于不可避免的挫折，不能继续投资。这样，不仅投资没有回报，而且由于失败的阴影挥之不去，大大的影响了少数已经具备热情的企业家参与本行业网络应用和推广的决心，影响行业网络技术应用的发展。

另一方面，我们行业中目前非常欠缺对网络技术及网络企业运作进行深入研究的技术人员，缺乏称职的 CEO、CTO。尽管互联网正在强烈地影响我们的生活和技术进步，一部分在高等院校和科研院所工作的技术人员仍然认为网络仅仅是一种手段，不值得深入研究；部分对网络技术有兴趣的专业技术人员，主要是走向工作岗位不久的年轻人，由于对行业的发展和需求不了解，还不具备作网站建设主管的能力。

以上两个因素，大大阻碍了本行业商业网站建设和网络技术推广应用的步伐。

应该说，互联网本身是一个充满资源的大海，但任何人要取得大海中的资源为自己所用，

必须有特殊的技巧和基础。打造一艘大船非常重要,但更重要的是要有好的船长和船员队伍,因为对于这个大海,我们还鲜有航海经验可以借鉴。

对于企业建立的网站,能否充分发挥效益,也存在与此相同的问题。

4 未来的发展

互联网技术的发展,经历了几个阶段,目前,进入全面为商业服务的阶段。按照笔者的理解,未来在行业的应用可能包括以下几个方面:

4.1 作为媒体的信息共享

作为一种与报纸、广播电视、杂志相类似的媒体,是互联网的主要功能之一。通过网络,人们可以查阅新闻、旅行交通通讯信息、商业供求信息、科学知识及学术论文等等,总之,利用互联网,掌握了浏览和信息搜索的知识后,人们能够得到全球可以公开的所有信息。

媒体信息的共享将带来良好的交流机会。几乎所有科技刊物都可以在网上查阅,学术观点将会有更方便的场合进行交流。www.chinahvac.com.cn邀请部分全国知名专家回答网友提出的问题,就是网络信息交流和沟通的一种有益尝试,在传统媒体中是很难做到的。

媒体信息的共享也能带来巨大的商业机会。如越来越多的从业人员通过 www.chinahvac.com 求购一些特殊规格的产品,可惜由于能够提供产品的企业未能习惯于从网络上查找信息,网站阵地尚未发挥应有的作用;另据有关企业介绍,已经通过阿里巴巴网站上的信息,成功进行了商业交易。

4.2 互联网上专业数据共享带来的机遇

4.2.1 计算机辅助设计与决策

目前暖通空调项目设计大都是在单机或局域网内进行的,其设计方案、设计图纸或其它的信息都不能实现共享,而方案设计的选择范围越来越大,给其决策带来一定的困难。如果基于互联网来开发暖通空调 CAD 软件,符合现行的服务器/瘦客户机模型,可以将诸如气象参数、墙体热工数据、产品数据及其他相关的公用数据置放在服务器上,在客户机仅仅存放与具体工程项目有关的数据。目前,已经对基于互联网的

CAD 开发环境、CAD 子系统以及冷热源决策模型进行了初步研究^{[9][10][11][12]}。

基于网络的计算机辅助设计将是暖通空调行业 CAD 发展的一个新机遇。暖通空调计算机辅助设计的瓶颈问题就是大量的产品数据的处理:软件开发公司不可能在软件推出时将所有产品与其它参数一起设定在软件中,因为即使这样做,由于企业产品的不断更新,将所有售出的软件进行升级对于软件开发商和客户(设计人员)都将是一件极其繁杂的事情,而设计人员很可能因此宁可选择不用软件。而基于网络的软件的开发,使得从开发商的角度,很容易解决企业产品更新的问题:只要在服务器上更新即可将最新信息让每位客户共享。由于销售利益的驱动,软件开发商甚至不需要自己更改企业产品数据:企业将非常乐于更新自己的产品。当然,基于网络的 CAD 要达到实用阶段,还有大量的基础工作要做,包括网络本身的完善、设计师对网络的认可、软件开发的技术细节、原始数据的积累等,但不可否认,网络技术的发展和运用,已经为我们进行真正的设计数据共享提供了一种可能的途径。

4.2.2 工程项目管理

工程项目管理,从规划、设计到施工、竣工,是一个庞大、漫长的系统工程。从时间、空间两方面使得我们传统的管理方法的各个环节的衔接非常困难。网络技术的发展,对于项目的管理,特别是解决空间上存在的距离,将提供极好的途径。方案设计可能由国外设计人员负责,施工图由远在千里之外的设计院进行。施工现场所发生的一切,随时可能需要各方面的人员进行会审。传统的方式需要消耗巨大的人力物力。如果能够建立起基于网络的项目管理系统,一切将能够有条不紊地进行,而且能够节省大量的人力物力。

该方面的研究,国内尚未有尝试。

4.2.3 设备和系统远程管理与控制

中央空调系统的主要设备,如冷水机组,需要专业化的管理。网络的出现,使得设备生产企业,或物业公司管理远在另一个城市,甚至另一个国家的设备成为可能。目前,国内已经由部分

企业做了该方面的尝试,取得了良好的效果。

4.3 基于互联网的服务

优秀现代企业的最大特点体现在其优秀的服务。笔者同意一种关于服务的说法:几乎所有的产品都能假冒和模仿,而只有服务是不能假冒的。这对企业经营者来说,应该是非常有启迪性的:服务不能假冒,是因为优秀的服务需要优秀的员工素质,需要全心全意为用户着想,需要调动一切可以调动的因素,包括技术因素、社会因素、感情因素,使顾客在购买你的产品时,同时获得了全方位的服务。互联网为企业带来巨大的机遇,而其中,“企业上网”宣传自己,是企业利用互联网的基础,但只是其中非常小和非常肤浅的一个部分。因为“上网”本身并不难,花费也不大,“上网”或许只能使先行者得到一些利益;使后来者不至于落后于潮流,丧失大家都可能得到的机会。当企业都“上网”后(这是大势所趋),互联网提供给优秀的企业家和企业一个非常好的舞台:基于互联网的服务。

4.3.1 企业:信息家电的开发

信息家电离我们暖通空调制冷行业并不遥远。家用空调,或别墅式商用空调,主人在办公室,或者出差途中,如果能够通过互联网对其进行控制,如在离开后关闭,保证安全和节省能耗;返回时提前开启,保证返回家中时就有一个好的环境。中央空调的管理人员在无法按时赶到值班室时,也能够通过遥控对系统进行控制。控制的手段可能随着互联网技术的发展变得极为简单:通过手机上网,在汽车中进行控制。

由于网络和设备控制的接口并不太难,这些项目的开发重点在于服务理念的建立:寻找顾客的需要,以及研究新兴的互联网技术可能提供的服务。笔者相信,这方面的开发和研究即将成为企业竞争的热点。

4.3.2 企业:为设计人员和用户服务

中央空调设备,特别是大型的非标设备,其选型、设计都是相当复杂的。特别是方案设计阶段,设计人员和用户可能需要相当长的时间才能得以熟悉。目前,已经有许多企业研制了自己的电子样本,但作为一个孤独的光盘,不便保存和使用,大大削弱了其功效。网络作为随手可得的

工具,只要知道企业网址,打开网页即可使用。如果企业能够研制基于互联网的关于自己产品的辅助设计组件,对于设计人员和用户都可能非常乐于使用。

4.3.3 科研、设计单位:技术咨询服务

咨询是一种非常重要的服务。在欧美国家,设计研究人员被称为“咨询工程师”,因为设计研究人员提供的服务,主要是为业主提供一种决策依据,如空调方案、冷热源方案、气流组织方案等等。在提供服务的过程中,方案咨询的作用比实施(施工图)还要重要,随着我国经济的发展和业主素质的提高,这一点已经越来越清楚:越来越多的业主不再希望研究、设计人员为其“当家作主”。

如果接受这种观点,即“咨询”也是一种服务。那么,借助于互联网,服务的品质可能提高,成本可能下降,手续可能简化。例如,通过网络,可能对已有的建筑图的未来气流组织进行预测,决定风口位置或修改建筑方案;可能对能量消耗进行模拟和预测;可能进行“远程”“在线”进行设计配合等。

4.4 电子商务

广义的电子商务,应该包括一切以网络为基础进行的商业交易。

从商业交易进行的双方性质,可分为:

1. B to B,即商业单位(集团)对商业单位(集团)的交易
2. B to C,即商业单位(集团)对客户(个人)的交易

在暖通空调制冷行业,中央空调设备的销售采购属于典型的B to B,而家用空调制冷设备的交易属于典型的B to C。

经过近年的发展,目前,国内外一致认为,B to B将有比B to C更好的发展前景。笔者认为,该结论在暖通空调制冷行业也是正确的。虽然许多人认为,在中央空调领域,由于存在非标设备多、设备销售商业手段多、甚至存在设备选择和采购的不正当手段,电子商务没有前途,但笔者坚信:只要这种新的交易方式对国家、对业主有利,也就是有强烈的需求,其发展和利用是没有力量可以阻挡的。而在中央空调设备的采购

中,使用电子商务可以做到信息全面、公正、公开、公平,可以抵制伪劣产品,而且可以大大减少销售过程中的费用。这对于国家、业主和生产优质产品的企业,将是共同的选择。电子商务全面介入中央空调行业是完全可能的。

与此相反,家用空调等 B to C 业务,由于具有大量设备广告、在商店很容易看到产品的实物,以及部分客户喜欢逛商店的心理因素,可以认为,不管怎么发展,电子商务将仅仅是部分客户的一种选择。

从商业交易过程利用网络的程度,可以分为以下几种情况:

1. 通过网络获取商业信息,网下完成谈判和交易。这种情况如同目前已经开展的网上供求热线 BBS,通过网上的信息,交易双方在网下以某种方式联系,以常规方式进行商业谈判和交易。

2. 网上订货,网下完成交易。这是目前许多网站设立“电子商务”或“网上商店”的初衷。

3. 网上完成除送货外交易的全过程。包括订货,付款。

目前,在发达国家的其它领域,如书籍、计算机配件、航空机票等方面,电子商务已经做到了第三阶段,即全面的电子商务。我国部分发达地区也已经可以在网上订票,通过网络密码验明身份,无票上飞机。但总的来说,由于付款的难度和安全性,在我国进行全面的电子商务尚待时日。除此之外,电子商务的全面适用性,也就是未来哪些商品可能使用电子商务的方式进行营销,该种营销方式可能在总营销额中占多大比例,这些都还是值得探讨的问题。

在暖通空调制冷行业,发展暂时处在第一阶段。应该说,到第二阶段并没有不可跨越的技术

障碍,障碍在于目前约束本行业网络技术应用和发展的另一关键问题:行业内尚未有足够多的同仁习惯于使用互联网。但笔者相信,在未来不太长的时间内,通过行业同仁的共同努力,互联网在本行业的应用即将迎来一个大的飞跃。

参考文献

- 1 丘陵,汪志舞.因特网在暖通空调专业上的应用.暖通空调,1998年, No.4
- 2 张国强,张泉等.WEB 暖通空调制冷行业信息系统研究.制冷学报,1999年, No.1
- 3 张国强,张泉等.中国暖通空调制冷行业 WEB 信息之窗.暖通空调,1999年, No.1
- 4 张国强,霍言.网络及浏览的基本知识.暖通空调,1999年, No.5
- 5 张国强,霍言.网站建设与网页编程.暖通空调,1999年, No.6
- 6 王清勤,刘向东等.浅谈因特网与暖通空调行业.建筑热能通风空调,1999年, No.4
- 7 张俊,陈焕新等.如何建立一个暖通空调专业的网站.建筑热能通风空调,2000年, No.1
- 8 舒海文.网络信息技术及其在设计院应用实例.长沙:2000年全国暖通空调计算机应用研讨会论文集,2000年4月
- 9 张泉,邹媛等.基于互联网的暖通 CAD 软件开发环境的研究.暖通空调新技术,北京:中国建筑工业出版社,2000年8月
- 10 张泉,张国强等.基于因特网的暖通 CAD 水系统的研究与开发.暖通空调新技术,北京:中国建筑工业出版社,2000年8月
- 11 林尧林,张国强等.基于互联网的空调冷热源系统决策方法.长沙:2000年全国暖通空调计算机应用研讨会论文集,2000年4月
- 12 陈晓,张国强等.基于因特网的暖通 CAD 空调负荷计算组件.暖通空调新技术,北京:中国建筑工业出版社,2000年8月