# 出口商品技术指南

## 空调器

中华人民共和国商务部

# 《出口商品技术指南》

## 前　　言

随着经济全球化和贸易自由化的不断发展，各国采取的贸易保护措施发生了很大变化。传统的贸易保护措施如关税、许可证、配额等逐步被削弱甚至取消，一些新型的贸易保护措施不断出现，如技术性贸易壁垒、绿色壁垒、知识产权、包装、企业社会责任等，对国际贸易的影响越来越大。

近年来，由于技术性贸易壁垒具有技术性强、隐蔽性高、透明度低、不易监督等特点，已逐渐成为发达国家采取的最主要的贸易保护措施之一。一些发达国家以维护国家基本安全、保障人类健康和安全、保护生态环境、防止欺诈行为和保证产品质量为由，凭借他们科学技术和社会经济的发展优势，通过制定技术法规、标准和合格评定程序等方式对商品提出苛刻的市场准入要求，给其他国家尤其是发展中国家的对外贸易造成很大的障碍。

我国加入世界贸易组织以来，对外贸易一直处于快速增长状态，出口商品技术含量逐步增加，结构进一步优化，对国民经济发展的贡献越来越大。2004 年进出口贸易总额超过 1 万亿美元，位居世界第三。

尽管我国已成为贸易大国，但在发展中还面临一些问题，特别是发达国家纷纷制定技术性贸易措施，我们相当数量传统优势产品的出口遇到了困难，他们的“大门看似敞开了，实际上门槛提高了”。调查表明，国外技术性贸易壁垒对我国出口的影响已经涉及我三分之二以上的出口企业、三分之一以上的出口商品，每年造成的损失约 200 亿美元。企业跨越国外技术性贸易壁垒遇到的主要困难有：不了解国外的信息、缺少有效的解决方案、没有足够提升技术水平的资金。

为了落实科学发展观，贯彻“科技兴贸”战略，建立服务型的政府，指导企业跨越国外技术性贸易壁垒，从 2003 年开始，商务部与 14 个部委、40 个行业协会、6 个进出口商会、50 个科研院所、10 个地方政府部门等单位和专家合作，开展技术性贸易措施体系建设工作，启动了《出口商品技术指南》项目。指南主要包括出口目标市场的技术法规、标准、合格评定程序以及与我国的差异，跨越技术壁垒需要注意的问题，专家提出的解决方案和建议等。此次首批发布和推广蜂蜜、鳗鱼、皮革制品、针织品、羽绒服、铝型材、空调器、电动工具、计算机及附件、欧盟商品包装 10 个出口技术指南。今后将陆续推出其他重点商品技术指南，到 2006 年底我们计划为社会无偿提供 100 个指南。

由于这项工作涉及国内外众多领域，技术性很强，难度很大，加上国外技术性贸易措施更新很快，希望各单位、企业、专家提出更多更好的建议，不断完善和更新指南，为企业跨越国外技术性贸易壁垒服务，为企业不断提升国际竞争力服务。

二 OO 五年四月十八日

# 出口商品技术指南

## 空调器

**【摘要】**

本指南适用于出口空调器。

本指南主要研究了欧盟、美国、加拿大、澳大利亚、新西兰、日本、韩国、沙特阿拉伯、香港等 9 个主要出口目标市场。

本指南共研究分析了 3 套国外标准、2 套国外技术法规，8 套合格评定程序及 4 套其他技术准入条件，总结了 5 方面的技术差异和门槛，提出 8 套解决方案。

本指南的主要内容包括：我国近几年空调器的出口量、出口额统计数据；我国空调器产品在国际市场的主要优势；空调器出口目标市场情况介绍；国际上空调器安全标准的比较和差异；国内外空调器性能标准的比较和差异；出口目标国家的技术法规、标准、合格评定程序与我国的差异，其中重点介绍了欧盟的 CE 认证、北美的 CSA 认证、澳大利亚和新西兰产品认证和合格评定程序、日本的技术法规以及韩国的安全认证，目标市场插头/插座标准、认证介绍以及电源电压和频率介绍；达到目标市场技术要求的建议。附录中介绍了目标市场的文化、民族、宗教习俗；有关标准及欧盟关于电子电气设备废弃物指令和关于限制某些有害物质在电子电气设备中使用的指令等。

本指南技术资料来源的截止日期为 2004 年 11 月。

# 目　　录

**适用范围**

**第一章　出口商品基本情况概述** ----------1

1. 空调器进出口海关编码

2. 近 5 年空调器的出口量、出口额统计

3. 空调器近年的主要出口目标市场

4. 我国空调器在国际市场的主要优势

5. 目标市场情况简介

**第二章　国际国外主要标准与我国的差异浅析**----------3

1　概述

2　国际安全标准的比较和差异

3　国内外性能标准的比较和差异

4　美国标准差异

5　日本标准差异

6　欧盟（英国、法国、德国）差异

7　澳大利亚差异

**第三章　目标市场的技术法规、标准和合格评定程序与我国的差异** ----------7

1　欧盟

1.1　技术法规和标准

1.2　合格评定程序

1.3　标签和包装

1.4　EMC 要求

1.5　CE 认证介绍

1.6　CE 认证适用产品

1.7　CE 认证的模式

1.8　CE 认证申请程序

1.9　办理 CE 认证需提交的资料

1.10 使用 CE 标志需经过的合法程序

2　北美

2.1　技术法规

2.2　技术标准

2.3　合格评定程序

2.4 如何取得北美 CSA 认证
3 澳大利亚和新西兰
3.1 技术法规
3.2 标准
3.3 合格评定
3.4 电器产品安全法规符合性管理结构
3.5 法规符合性表现形式
3.6 申请时提交的文件
3.7 标志
3.8 能源效率法规
4 日本
4.1 技术法规
5 韩国
5.1 韩国电器产品的安全认证
5.2 EK 标志
6 沙特阿拉伯
7 香港
**第四章 目标市场插头/插座法规、标准、认证介绍**----------30
**第五章 目标市场电源电压和频率介绍**----------35
**第六章 达到目标市场技术要求的建议**----------36
**第七章 有关说明**----------39

**附录 A 各国和地区文化、民族、宗教习俗**
一、欧洲
1 英 国
2 法 国
3 罗马尼亚
4 比利时
5 波兰
6 葡萄牙
7 捷克共和国
8 德 国

9　保加利亚

10　西班牙

11　瑞 典

12　挪 威

13　丹 麦

14　瑞 士

15　荷 兰

二、美洲

1　美 国

2　阿 根 廷

3　巴 西

4　加 拿 大

5　古 巴

6　巴 拿 马

三、亚洲

1　阿 联 酋

2　菲 律 宾

3　卡 塔 尔

4　巴 林

5　巴基斯坦

6　阿 曼

7　印度尼西亚

8　泰 国

9　蒙 古

10　印 度

11　伊拉克

12　伊 朗

13　日 本

14　韩 国

15　马来西亚

16　土 尔 其

17　新加坡

18　叙利亚

19　以 色 列

四、非洲

1　埃 及

2　尼日利亚

3　中非共和国

4　毛里塔尼亚

5　津巴布韦

6　阿尔及利亚

7　南 非

附录 B 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求

附录 C GB/T7725《房间空气调节器》

附录 D ISO5151：1994　不带风道的空调器和热泵和试验与测定

附录 E JIS B 8615-1：1999 直吹型空气调节器和热泵运行性能的试验方法

附录 F 关于电子电气设备废弃物（WEEE）指令

附录 G 关于限制某些有害物质在电子电气设备中使用指令

附录 H 标准目录

**适用范围**

本指南适用于在境外销售的空调器。

本指南是为了帮助空调器出口企业消除或跨越在国际贸易中遇到或可能遇到的技术性贸易壁垒，并提供解决问题的参考指引。

注：在境内销售的空调器也可参照本指南中的适用条款。

# 第一章　出口商品基本情况概述

## 1. 空调器进出口海关编码

窗式或壁式，独立或分体的空气调节器：

8415101000　独立窗式或壁式空气调节器

分体式：

8415102100　制冷量不超过 4000 大卡/时分体窗式或壁式空气调节器

8415102200　制冷量超过 4000 大卡/时分体式窗式或壁式空气调节器

8415200000　机动车辆上供人使用的空气调节器

其他：

装有制冷装置及一个冷热循环换向阀的（可逆式热泵）：

8415811000　制冷量不超过 4000 大卡/时的装有制冷装置及一个冷热循环换向阀的（可逆式热泵）空气调节器

8415812000　制冷量超过 4000 大卡/时的装有制冷装置及一个冷热循环换向阀的（可逆式热泵）空气调节器

其他，装有制冷装置的：

8415821000　制冷量不超过 4000 大卡/时的其他装有制冷装置的空气调节器

8415822000　制冷量超过 4000 大卡/时的其他装有制冷装置的空气调节器

## 2. 近 5 年空调器的出口量、出口额统计

表 1. 近 5 年空调器的出口量、出口额统计

| 年份 | 数量（万台） | 金额（亿美元） |
|---|---|---|
| 2003 年 | 2010.57 | 26.05 |
| 2002 年 | 981.65 | 14.33 |
| 2001 年 | 651.95 | 11.35 |
| 2000 年 | 388.08 | 8.03 |
| 1999 年 | 202.32 | 4.89 |

## 3. 空调器近年的主要出口目标市场

在出口地中，按出口额排列，欧洲排名第一，亚洲第二，大洋洲第三，拉美洲第四，非洲第五，北美洲第六（详见表 2）。

表 2. 2003 年空调器出口地区分布一览表

| | 出口额（万美元） | 出口量（万台） | 出口量比上年增长（%） | 出口额比上年增长（%） |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 欧洲 | 53544.5 | 294.3 | 182.1 | 132.4 |
| 亚洲 | 53339.2 | 296.7 | 112.0 | 71.9 |
| 大洋洲 | 3316.5 | 14.0 | 110.1 | 98.4 |
| 拉美洲 | 3091.8 | 16.2 | 173.0 | 170.4 |
| 非洲 | 3006.5 | 15.3 | 84.3 | 57.0 |
| 北美洲 | 1875.3 | 9.6 | 128.6 | 59.7 |

出口市场方面分析：我国空调器出口到欧洲和亚洲市场最多，数量近 300 万台，出口额超过了 5 亿美元。2003 年我国空调器出口整体形势很好，各地区的出口量增长比上年都超过了 80%，出口额比上年的增长均超过了 50%，其中，欧洲和拉美洲增长最快，出口量增长超过了 170%，出口额增长超过了 130%。

**4. 我国空调器在国际市场的主要优势**

2003 年空调器（整机）出口 25.99 亿美元，比上年净增 11.71 亿美元，比上年增长 82%，其中窗式空调器出口 9.63 亿美元，比上年增长 80.6%。

目前,我国在国际市场的竞争力仍然表现在价格优势。

加入 WTO 之前，我们认为中国的民营机制是民营企业最大的核心竞争力。在加入 WTO 之后，这些民营企业面临的对手将是更加灵活的大企业、跨国公司。我们在谈到中国比较优势的时候，首先谈到人力成本问题，认为这是我国企业很核心的比较优势。实际上我们可以看到，国外的企业进来以后，跨国公司照样可以利用我国低成本的人力资源。因此，人力资源的低成本已经不仅仅是中国企业的核心竞争力，它可能成为所有进入中国跨国公司的核心竞争力。从长远来看，中国产品将很难在 WTO 框架内长期保持和倚重价格优势。

随着我国经济的迅速发展，尤其是沿海地区经济的快速发展，势必导致国内劳动力成本的提高，加之国外大公司的生产场地开始前往劳动成本比中国更低的东南亚等国家（例如：越南和印度等），将使“中国造”的成本优势在未来不复存在。

因此，企业今后最核心的竞争是技术的竞争。要想形成企业的核心竞争力，关键是要提升企业的自主知识产权、自主技术进步。

**5. 目标市场情况简介**

美国、日本和中国香港市场拉动家电出口增长 16.51%。2003 年我国出口达到上述市场 36.43 亿美元，相当于对欧洲出口的总量，占 2003 年家电出口的 28.71%，净增 7.99 亿美元，拉动 2003 年全国家电出口增长超过约 8.92%。

目前，日本已成为世界上的家电消费大国，日本消费者对家电商品的质量要求非常严格。近年来由于中国家电行业的崛起，我国家电商品质优价廉，越来越受到日本消费者的青睐。日本经销商越来越多地采购中国商品以赚取更高的利润。2003 年对日本出口金额 14.55 亿美元，比上年增长 37.5%，净增 3.97 亿美元，取得了重大的突破，对 2003 年全国家电出口增长拉动了 4.43%。

香港市场 2003 年也有良好表现，出口 11.5 亿美元，比上年同期增长 32.6%，净增长 2.83 亿美元。

美、日、港三驾马车成为拉动 2003 年我国家电出口的主要动力。

然而，由于我国家电商品出口主要依赖美国、欧盟国家、日本和中国香港几个市场，对东欧、拉美、非洲、大洋洲以及东南亚地区的开发和出口都很小，特别是对南美、非洲、大洋洲的出口还不到我国家电出口总额的 7%。这就造成我国家电产品的生产和销售与美、欧、日等发达国家的经济发展联系在一起。过于依赖这些国家的经济发展和市场变化，将使我国家电出口的抗风险能力下降。如果这些国家的经济一旦出现滑波，我国家电出口必然受到挫折。因此，市场开发多元化是我国家电出口居安思危、分散风险、抵御危机的重要保障。

# 第二章　国际国外主要标准与我国的差异浅析

## 1. 概述

根据国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会关于积极等同等效采用国际标准和国外先进标准的精神，我国目前的家用电器安全标准基本上是等同等效采用 IEC60335 系列标准。其中的采标差异部分主要是根据我国的地理、气候和环境等 WTO/TBT 允许的规则对原 IEC 标准作了相应的修订和补充，以适应我国的具体消费特点。

纵观我国家用电器标准的水平，大部分已经达到国际标准水平。 但是，在某些方面，例如：能效和可靠性指标等方面，我国与国外先进国家尚有一定的差距。

通过对出口企业的了解，我们认为：目前我国家用电器企业在出口时遇到的主要问题之一是对产品销往国的标准和技术法规不了解。有些企业既没有能够及时了解和跟踪技术法规和标准的变动，也没有及时地根据法规和标准的变动作出设计和生产方面的调整，进而在国际贸易中处于被动挨打的地位。因此，迫切需要对产品销往国的标准和技术法规进行及时跟踪和深入研究，以找出相应的对策指导企业的设计、生产和出口工作。

## 2. 国际安全标准的比较和差异

国际电工委员会（IEC）于 1972 年制定了《房间空调器电器设备的安全要求》标准 IEC378-1972。该标准于 1992 年重新修订，改标准号为 IEC60335-2-40，并要求与 IEC60335-1 配合使用。标准规定了空调器产品的正常工作与非正常工作状态下有关电气安全的要求。

我国依据 IEC 标准制定的安全标准为 GB4706.32、GB4706.1 国家标准。该标准等同采用 IEC60335-2-40、IEC60335-1 国际标准，适用于家用和类似用途的热泵、空调器和除湿机安全的通用和特殊要求。

表 3 是 GB4706.32-1996 与 IEC60335-2-40：2002 的差异比较。

表 3.GB4706.32-1996 与 IEC60335-2-40：2002 的差异

| 章节 | 名称 | GB4706.32-1996 与 IEC60335-2-40：2002 的差异 | 补做试验 |
|---|---|---|---|
| 3 | 定义 | 增加：正常工作的定义。<br>取消：冷凝器、压缩机-蒸发器单元、冷凝单元的定义。 | |
| 4.102 | 试验的一般条件 | 取消：该条规定。 | |
| 6.1 | 分类 | 更改:器具可以分为Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类，原国标器具按防触电保护分类仅为Ⅰ类器具。 | |
| 7.1 | 标志 | 增加:如下标志<br>－额定频率；<br>－热交换器的最大工作压力。 | |
| 7.12.1 | | 取消：<br>－冷侧和热侧的最高和最低的工作温度。 | |
| 11.1 | 发热 | 增加: 当电机绕组温度超过表 3 或对电机绝缘等级产生怀疑时,可通过附录 C 试验确认检查。 | |
| 11.2 | | 增加:规定可调限值的控制器在试验期间要通过控制器调节装置设定到所允许的最大断路整定值和最小差分值；对带有辅助电加热器的器具，要使用 § 11.9 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 所述的试验箱。 | |
| 13.2 | 在工作温度下的泄漏电流和电气强度 | 变更：泄漏电流的限值变化。对于固定式 I 类器具，泄漏电流应不超过 2 mA/kW 额定输入功率；原国标对于固定式 I 类器具为不超过 3.5mA，对于连接到固定布线上的器具为不超过 2 mA/kW 额定输入功率。 | |
| 16.2 | | 变更：泄漏电流的限值变化。对于固定式 I 类器具，泄漏电流应不超过 2 mA/kW 额定输入功率；原国标对于固定式 I 类器具为不超过 0.75mA，对于连接到固定布线上的器具为不超过 2 mA/kW 额定输入功率。 | |
| 19.11 | 非正常工作 | 增加: 电子线路的非正常试验，<br>原国标该试验在 92 版通标附录 B 中规定。 | |
| 19.12 | | 增加: 电子线路的非正常试验，<br>原国标该试验在 92 版通标附录 B 中规定。 | |
| 19.13 | | 增加:带有 PTC 加热元件的器具非正常试验。 | PTC 加热元件的非正常试验 |
| 22.111 | 结构 | 增加:规定器具正常工作时，在供电中断后，无需手动复位温控器。 | |
| 24.1.4 | 元件 | 增加:热脱扣器、热保护器等元件的工作循环次数的规定。 | |
| 24.101 | | 增加:装有可更换部件的热控制器装置应以一种能识别可更换部件的方式进行标识。 | |
| 29 | 爬电距离、电器间隙和穿通绝缘距离 | 变更：该章的试验方法及规定变化。（主要在通标的变化中体现） | |
| 31 | 防锈 | 增加:盐雾试验，对涂层要用钢针按要求进行划擦。 | 盐雾试验 |

另外，我国市场上还存在多联式空调（热泵）机组和单元式空调机，《多联式空调（热泵）机组》标准适用于大型、压缩机容量可调型机组，安全标准采用 JB8655 行业标准，该标准非等效采用 IEC60335-2-40、IEC60335-1，适用于三相交流电源的空调机组。《单元式空调机》标准适用于制冷量大于 7kW 的空调机，安全标准采用 JB8655 行业标准，该标准非等效采用 IEC60335-2-40、IEC60335-1，适用于三相交流电源的空调机组。

**3. 国内外性能标准的比较和差异**

国际标准化组织技术委员会（ISO）于 1968 年制定了《房间空调器试验和测定》“ISOR859-68”标准，该标准对房间空调器的制冷性能、试验方法做了规定。直到 1994 年，该标准进行修订，并改名为《不带风道空调器、热泵性能试验和测定》，标准号为 ISO5151，标准规定了制冷、制热的性能、试验方法和能效的评价等内容。根据空调器的适用范围，其性能标准的比较和差异如下：

3.1 GB/T7725《房间空气调节器》标准：适用于家用和类似用途的房间空调器，其采用和参照的主要国外标准：

国际标准：ISO5151-1994 空调器、热泵机组的试验和测定（由 ISO/TC86 制定）。

国外先进标准：日本国家标准 JIS9612 和 JIS8616，适用于家用和类似用途空调器，制冷量适用

范围是 28kW 以下，这也是日本能源认证限定的范围；美国国家标准 ARI210/240，其最大制冷量范围是 135000BTU/h（40Kw）以下。

安全标准：采用 GB4706.32、GB4706.1 国家标准，该标准等同采用 IEC60335-2-40、IEC60335-1 国际标准，适用于家用和类似用途的热泵、空调器和除湿机电器安全的通用和特殊要求。

3.2 GB/T18837《多联式空调（热泵）机组》标准：适用于大型、压缩机容量可调型机组，其依据的标准：

美国国家标准 ARI340/360 商业和工业用单元式空调和热泵设备，制冷量适用范围是大于 135000BTU/h（40kW），美国国家标准 AHSARE37 为试验方法标准，GB/T18837 所采用的能效评价试验方法和计算（IPLV）适用于大型设备。

安全标准：采用 JB8655 行业标准，该标准非等效采用 IEC60335-2-40、IEC60335-1，适用于三相交流电源的空调机组。

就两个国标所依据和采用的国际、国外标准而言，GB/7725 标准适用于家用和类似用途的房间空调器，其能效评价采用国际通用的适用于小型（≤28kW）机组的试验和方法，即能效比、季节能效比（EER、SEER）。GB/T18837 标准：适用于商用、工业用的大型（≥40kW）空调机组，其能效评价采用压缩机容量可卸载的部分负荷的试验和方法（LPLV）的机组。

3.3 GB/T17758《单元式空调机》标准，适用于制冷量大于 7kW 的空调机，其依据的标准：

美国国家标准 ARI210/240 单元式空调机和空气源热泵设备，该标准适用范围是制冷量小于 135000BTU/h （40kW）；美国国家标准 AHSARE37 为试验方法标准，GB/T17758 所采用的能效评价试验方法和计算（EER）适用于定频空调机组。

安全标准：采用 JB8655 行业标准，该标准非等效采用 IEC60335-2-40、IEC60335-1，适用于三相交流电源的空调机组。

上述标准的比较和差异见表 4：

表 4.国内、外相关标准比较

| 标准 | 使用范围 | 制冷量 kW | 能效评价 | 备注 |
|---|---|---|---|---|
| GB/T7725<br>- | 家用和类似用途房间空调器 | ≤14 | EER：能效比 SEER：季节能效比<br>适用于定频、变频压机 | 噪声 dB（A）<br>≤14（kW）<br>≤55/65<br>室内 /室外 |
| GB/T17758 | 单元式空调机 | ≥7 | EER：能效比 | ≤14，14～28 kW<br>62/68，65/69<br>室内 /室外 |
| GB/T18837 | 多联式空调<br>（热泵）机组 | ≤7～≥84 | IPLV：部分性能系数<br>适用于能卸载的系统 | ≤14，14～28<br>（kW）<br>62/68，65/69<br>室内 /室外 |
| ISO5151 | 自由送风型空调器热泵试验和测定 | 修订稿中范围已包括一拖多空调器 | EER：能效比 | GB/T7725 非等效采用（试验方法基本等同） |
| ARI210/<br>240 | 住宅、商用和工业用<br>≤40kW | ≤19kW<br>19～40kW | EER：能效比<br>SEER：季节能效比<br>IPLV：部分性能系数 | GB/T17758 非等效采用 |
| ARI340<br>ARI360 | 商业和工业用单元式空调热泵设备 | ≥40kW | EER：能效比<br>IPLV 部分性能系数 | GB/T18837 非等效采用 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ASHREA37 | 单元式空调机和热泵性能试验方法 | 试验方法 | | GB/T18837、GB/T17758 等效采用 |
| JISc9612，JISB8616 | 家用和类似用途（商用、业务所等 | ≤28kW | EER：能效比 SEER：季节能效比 | ≤28 kW ≤60/65 室内 /室外 |
| GB4706.1, GB4706.32 | 等同 IEC335-1，IEC335-2-40 家用和类似用途 | | 安全认证 | 与 GB/T7725 配套使用 |
| JB8655 | 非等效 IEC335-2-40，IEC335.1 家用、商用、工业用 | 三相电源 ≤600V | 行业安全标准 | 与 GB/T18837 配套使用 |

注：1）IPLV 部分负荷性能系数-多用于有时机可卸载的空调机组。

2）能效评价仅以制冷表示。

**a) 美国标准差异**

美国由于其电网的电压和频率（110V/60Hz 或 120V/60Hz）与我国的电网系统相差较大，故安全标准要求有较大的不同。

对应房间空调器的标准，其使用性能标准有：AHAM.RAC-1《房间空调器》标准，ARI210/240《单元式空调、热泵机组》标准，其试验工况采用华氏温度，能效评价采用 EER、SEER 季节能效比。其试验要求和试验方法与国际标准基本相同。

UL484《房间空调器》为安全标准。

**b) 日本标准差异**

JISC9612《房间空调器》，JISB8616《单元式空调器》两个标准的试验要求和试验方法都是等效采用了 ISO5151 标准制定的。因 JISB8616 标准含带风道的空调器，ISO13253 国际标准《带风道空调器、热泵性能和测定》也引用于该标准中。

另外 JISC9612 标准中，对空调器的电气安全要求除按 JISC9335-2-40（该标准等同采用 IEC60335-2-40）要求外，还增加了“杂音强度（EMC）”的要求，并规定了 A 类（T1 型空调器）、B 类空调器的具体指标要求，使空调器产品更适用于日本国情。

JRA4046 标准是空调器能效的试验和评价标准，仅适用于空冷型空调器的季节能源消耗效率的计算。

**c) 欧盟（英国、法国、德国）差异**

欧洲的电工安全标准体系属于 IEC 标准体系，约有 68%的欧盟标准等同采用 IEC 标准，但还有约 32%的欧盟标准与 IEC 有较大的不同。

上述国家在 20 世纪 70 年代都分别制定了本国的“房间空调器”的性能和安全标准，但是随着欧盟共同体的建立，其标准也进行了统一。房间空调器的安全标准等同采用 IEC60335-2-24 标准，其性能标准也基本等效 ISO5151 标准。

**d) 澳大利亚差异**

澳大利亚国家因地处大洋洲，气候较热，所以标准中只限定了 T1（通用型）、T3（高温型）空调器的要求。

综上所述，房间空调器的产品标准，各国基本依据两个国际标准（IEC60335-2-40、ISO5151）规定的技术要求、试验条件和方法进行制定的。所以产品的可比性较高。当然由于各国家的地域、国情不尽相同，其标准在使用范围、性能指标、电源条件等尚存在差异（详见附录）。

# 第三章　目标市场的技术法规、标准和合格评定程序与我国的差异

## 1 欧盟

### 1.1 技术法规和标准

1985 年，欧盟理事会批准、发布了“关于技术协调和标准化新方法”的文件。该办法规定，欧盟发布的指令是对成员国有约束力的法律，欧盟各国需制定相应的实施法规。指令内容仅限于卫生和安全的基本要求，只有涉及到产品安全、工业安全、人体健康、消费者权益保护等内容时才制定相关的指令。指令只规定基本要求，具体内容由技术标准规定。这些技术标准被称为“协调标准”。协调标准由欧洲标准化委员会制定。各成员国的国家标准必须与协调标准一致，或修订，或废止。由于这些指令和标准的技术要求很高，即使美国的一些产品也难以达到。

欧盟技术标准分为二层。一层是欧洲标准，即包括欧洲标准化委员会在内的欧洲区域标准化组织制定、发布的标准：另一层是各国标准，包括各成员国制定的标准以及各国行业协会、专业团体制定的标准。目前，这类标准有 10 万多项。标准是推荐性的，企业自愿执行，进口商也不一定要全部符合这些标准。但是，许多欧洲消费者喜欢符合这些标准的产品。因此，进口商品符合他们的标准，成为推销商品的一个重要因素。

### 1.2 合格评定程序

欧盟从 1985 年开始推行“CE”标志制度。“CE”标志证明产品符合欧盟技术法规和标准要求，证明产品已通过相应的安全合格评定程序，是安全产品。CE 标志成为产品进入欧盟市场的通行证。它与美国的 ULMark、加拿大的 CSAMark、德国的 VDEMark 一样都是产品的检验认证标志。

“CE”标志制度是欧盟认证体系中主要的认证制度，由欧盟建立的欧洲测试与认证组织（EOTC）负责管理和授权，并和欧盟其他国家的政府及中介机构共同实施监督。经 EOTC 授权和代理的机构，按欧盟指令及相关技术标准（EN 标准）对产品检验，达到要求的产品可贴上 CE 标志。

目前需加贴 CE 标志的产品有：简单压力容器、安全玩具、建筑产品、电磁兼容性产品、机械类产品、个人保护装置、非自动衡器产品、主动式植入医疗器具、医疗设备、电信终端设备、锅炉、民用爆炸物、气体燃料设备、低电压电器产品、用于电讯的地面卫星接收站、升降机、使用于易爆炸环境下的设备、休闲用设备、非简单压力容器等。

欧洲指令规定了哪些产品要经过第三方认证，哪些可以自我认证，对不同产品有不同要求，实行自我认证的要保存一套完整资料并且要先寄样品到该国检验。欧盟 24 个新方法覆盖的产品都必须有 CE 标志，在国家之间互相承认检验(认证)结果之前，外国产品要进入欧洲市场，就必须取得一个欧洲国家的认证。24 个新方法覆盖的产品的生产厂，要想把产品卖到欧洲，需要有较好的质保体系。每个指令中对质保体系的要求都做了规定，有的要按 ISO 9002、有的要按 ISO 9003、有的没有做规定，有的产品还要求提供样品检验。24 个指令覆盖的产品是否要经体系认证，这要看该国的法规是否有这方面的要求（如向法国出口葡萄酒要经体系认证，而该产品不在 24 个指令覆盖之内)。

如果第三国制造商（来自欧盟之外）欲将其产品投放到欧盟市场，则该制造商应当与进口成员国制造商责任相同。按照所有可采用的指令设计和制造产品，并履行所要求的合格评定程序。制造商可在欧盟内指定一家授权代理，履行欧盟指令及法规。如果制造商不在欧盟内，也没有在欧盟内指定代理，那么向欧盟市场投放产品的进口商或责任人在一定程度上要承担欧盟法律法规责任。在下列情况下，当产品从第三国进入时，海关当局应终止商品放行：

（1）如果他们发现产品的某些特征显示这些产品极有可能存在随时的引发对健康和安全产生严重危害的危险；

（2）如果他们发现产品未按相关的产品安全规则携带文件或贴附 CE 标志；

（3）对于欧盟指令所覆盖的产品，海关当局要注意其 CE 标志，特别是玩具的 CE 标志。

**1.3 标签和包装**

欧盟一直通过产品包装、标签的方法来设置外国产品的进口障碍。如对易燃、易爆、腐蚀品、有毒品，法律规定其包装和标签都要符合一系列特殊标示要求。法国根据 1975 年 12 月 31 日颁布的第 75-1349 号法规，要求所有商品的标签说明书、广告传单、使用手册、保修单及其他情报材料都要强制性地使用法文。

欧盟发布这些技术法规的目的是协调、推动其成员国制定统一的标签法规。

**1.4EMC 要求**

为了使进入欧盟的产品安全性能和电磁性能有一定程度的保障，1989 年欧盟颁布了关于强制性实施电磁兼容性要求的指令 89/336/EEC。欧盟指令规定：对于没有满足 EMC 要求而在欧盟境内销售的产品，欧盟有权利对该产品进行停止销售处理、罚款甚至诉讼。上述指令目前正在修订中。

**1.5CE 认证介绍**

“CE”标志是一种安全认证标志，被视为制造商打开并进入欧洲市场的护照。凡是贴有“CE”标志的产品均可在欧盟各成员国内销售，无须符合每个成员国的要求，从而实现了商品在欧盟成员国范围内的自由流通。

在欧盟市场“CE”标志属强制性认证标志，不论是欧盟内部企业生产的产品，还是其他国家生产的产品，要想在欧盟市场上自由流通，必须加贴“CE”标志，以表明产品符合欧盟《技术协调与标准化新方法》指令的基本要求。这是欧盟法律对产品提出的一种强制性要求。

CE 两个字母，是从法语“Communate Europpene”缩写而成，是欧洲共同体的意思。欧洲共同体后来演变成了欧洲联盟（简称欧盟）。

近年来，在欧洲经济区（欧洲联盟、欧洲自由贸易协会成员国，瑞士除外）市场上销售的商品中，CE 标志的使用越来越多，CE 标志加贴的商品表示其符合安全、卫生、环保和消费者保护等一系列欧洲指令所要表达的要求。

在过去，欧盟国家对进口和销售的产品要求各异，根据一国标准制造的商品到别国极可能不能上市，作为消除贸易壁垒之努力的一部分，CE 应运而生。因此，CE 代表欧洲统一（CONFORMITE EUROPEENNE）。事实上，CE 还是欧盟许多国家语种中的“欧盟”这一词组的缩写，原来用英语词组 EUROPEAN COMMUNITY 缩写为 EC，后因欧盟在法文是 COMMUNATE EUROPEIA，意大利文为 COMUNITA EUROPEA，葡萄牙文为 COMUNIDADE EUROPEIA，西班牙文为 COMUNIDADE EUROPE 等，故改 EC 为 CE。当然，也不妨把 CE 视为 CONFORMITY WITH EUROPEAN（DEMAND）（符合欧洲（要求））。

CE 标志的意义在于：用 CE 缩略词为符号表示加贴 CE 标志的产品符合有关欧洲指令规定的主要要求（Essential Requirements），并用以证实该产品已通过了相应的合格评定程序和/或制造商的合格声明，真正成为产品被允许进入欧盟市场销售的通行证。按照指令，要求加贴 CE 标志的工业产品没有 CE 标志，不得上市销售； 已加贴 CE 标志进入市场的产品，发现不符合安全要求的产品，要责令从市场收回，持续违反指令有关 CE 标志规定的，将被限制或禁止进入欧盟市场或被迫退出市场。

**1.6CE 认证适用产品**

欧盟发布的实行 CE 标志的指令如下，现将适用产品、指令文号、发布日期、施行日期等情况如

表 5 CE 标志的指令

| Directive Title 名称 | CE Ref.主要指令编号 | Entry Into Force 开始日和强制日 | |
|---|---|---|---|
| Simple Pressure-vessels 简单压力容器指令 | 87/404/EEC | | 1.7.1992 |
| Toys 玩具指令 | 88/378/EEC | | 1.1.1990 |
| Construction Products 建筑产品 | 89/106/EEC | | 27.6.1991 |
| Electromagnetic Compatibility 电磁兼容指令 | 89/336/EEC | 1.1.1992 | 1.1.1996 |
| Machines 机械指令 | 89/392/EECas amended | 1.1.1993 | 1.1.1995 |
| Personal Protective Equipment 个人防护设备指令 | 90/686/EECas amended | | 1.7.1995 |
| Non-automatic Weighing Machines 非自动称量仪器指令 | 90/384/EEC | | 1.1.1993 |
| Active Implantable Medical Devices 可移植医疗器械指令 | 90/385/EEC | 1.1.1993 | 1.1.1995 |
| Medical Devices-general 普通医疗器械指令 | 93/42/EEC | 1.1.1995 | 15.6.1998 |
| Gas Appliances 燃具炉具指令 | 90/396/EEC | 1.1.1992 | 1.1.1996 |
| Telecommunications Terminal Equipement 电信终端设备指令 | 91/263/EEC | | 6.11.1992 |
| Boilers 锅炉指令 | 92/42/EEC | 1.1.1994 | 1.1.1998 |
| Explosives 爆破器材指令 | 93/15/EEC | 1.1.1995 | 1.1.2003 |
| Low Voltage Electrical Products 低电压指令 | 73/23/EECmidified by 93/68/EEC | 1.1.1995 | 1.1.1997 |
| Satellite Earth Station for Telecommunications 通讯卫星地面站指令 | 93/97/EEC | 1.5.1995 | 1.5.1997 |
| Lifts 升降设备 | Proposal: COM(92)35 COM(93)240Com Pos.25/94 | 1.1.1998 | 1.1.2000 |
| Equipment for Use in Explosive Atmospheres 用于爆炸性气体设备指令 | 94/9/EC | 1.3.1996 | 1.7.2003 |
| Recreational Craft (Boats)娱乐用船只指令 | 94/25/EC | 16.6.1996 | 16.6.1998 |
| Non-simple Pressure Vessels 非简单压力容器 | Proposal:COM(93)319 | 1.7.1996 | 1.1.1999 |

**1.7CE 认证的模式**

目前，欧盟认可的使用 CE 标志的模式有如下八种：

1、工厂自我控制和认证

Module A（内部生产控制）：

（1） 用于简单的、大批量的、无危害产品，仅适用应用欧洲标准生产的厂家。

（2） 工厂自我进行合格评审，自我声明。

（3） 技术文件提交国家机构保存十年，在此基础上，可用评审和检查来确定产品是否符合指令，生产者甚至要提供产品的设计、生产和组装过程供检查。

（4） 不需要声明其生产过程能始终保证产品符合要求。

Module Ab：

（1） 厂家未按欧洲标准生产。

（2） 测试机构对产品的特殊零部件作随机测试。

2、 由测试机构进行评审。

Module B（EC 型式评审）：

工厂送样品和技术文件到它选择的测试机构供评审，测试机构出具证书。

注：仅有 B 不足于构成 CE 的使用。

Module C（与型式[样品]一致）+B：

工厂作一致性声明（与通过认证的型式一致），声明保存十年。

Module D（生产过程质量控制）+B：

本模式关注生产过程和最终产品控制，工厂按照测试机构批准的方法（质量体系，EN29003）进行生产，在此基础上声明其产品与认证型式一致（一致性声明）。

Module E（产品质量控制）+B：

本模式仅关注最终产品控制（EN29003），其余同 Module D。

Module F（产品测试）+B：

工厂保证其生产过程能确保产品满足要求后，作一致性声明。认可的测试机构通过全检或抽样检查来验证其产品的符合性。测试机构颁发证书。

Module G（逐个测试）：

工厂声明符合指令要求，并向测试机构提交产品技术参数，测试机构逐个检查产品后颁发证书。

Module H（综合质量控制）：

本模式关注设计、生产过程和最终产品控制（EN29001）。其余同 Module D+ Module E。 其中，模式 F+B，模式 G 适用于危险度特别高的产品。

**1.8CE 认证申请程序**

1) 制造商相关实验室（以下简称实验室）提出口头或书面的初步申请。
2) 申请人填写 CE-marking 申请表，将申请表，产品使用说明书和技术文件一并寄给实验室（必要时还要求申请公司提供一台样机）。
3) 实验室确定检验标准及检验项目并报价。
4) 申请人确认报价，并将样品和有关技术文件送至实验室。
5) 申请人提供技术文件。
6) 实验室向申请人发出收费通知，申请人根据收费通知要求支付认证费用。
7) 实验室进行产品测试及对技术文件进行审阅。
8) 技术文件审阅包括： a 文件是否完善。
   b 文件是否按欧盟官方语言（英语、德语或法语）书写。
9) 如果技术文件不完善或未使用规定语言，实验室将通知申请人改进。
10) 如果试验不合格，实验室将及时通知申请人，允许申请人对产品进行改进。如此，直到试验合格。申请人应对原申请中的技术资料进行更改，以便反映更改后的实际情况。
11) 本页第 9、10 条所涉及的整改费用，实验室将向申请人发出补充收费通知。
12) 申请人根据补充收费通知要求支付整改费用。
13) 实验室向申请人提供测试报告或技术文件（TCF），以及 CE 符合证明（COC），及 CE 标志。
14) 申请人签署 CE 保证自我声明，并在产品上贴附 CE 标示。

**1.9 办理 CE 认证需提交的资料**

1） 产品使用说明书。

2） 安全设计文件（包括关键结构图，即能反映爬电距离、间隙、绝缘层数和厚度的设计图）。

3） 产品技术条件（或企业标准）。

4） 产品电路原理图。

5）产品线路图。

6） 关键零部件或原材料清单(请选用有欧洲认证标志的产品)。

7） 整机或零部件认证书复印件。

8） 其他需要的资料。

**1.10 使用 CE 标志需经过的合法程序**

厂商可按下列主要步骤操作：

1）根据指令关于使用 CE 标志应通过何种合格评定模式的要求、合格评定的原则和 93/465/EEC 号理事会指令，在八种认证模式中选取合适的模式。

2）根据指令要求采取自我评定或申请第三方评定或强制申请欧盟通知程序认可认证机构评定后，编制制造商自我评定的一致性声明和（或）认可认证机构的 CE 证书，作为可以或准许使用 CE 标志的前提条件。

3） 由制造商按有关指令规定在通过规定模式的合格评定后，自行制作或加附 CE 标志及有关指令规定的附加信息。

4） 有关指令规定应在 CE 标志部位，接着加附认可认证机构的识别编号时，应由执行合格评定的认可认证机构自行加附，或授权制造商或其在欧盟的代理商负责加附。对特别危险的产品，指令中规定由强制性认可认证机构进行产品样品试验和（或）质量体系认可的，均应先取得评定认可，才能获准使用 CE 标志。

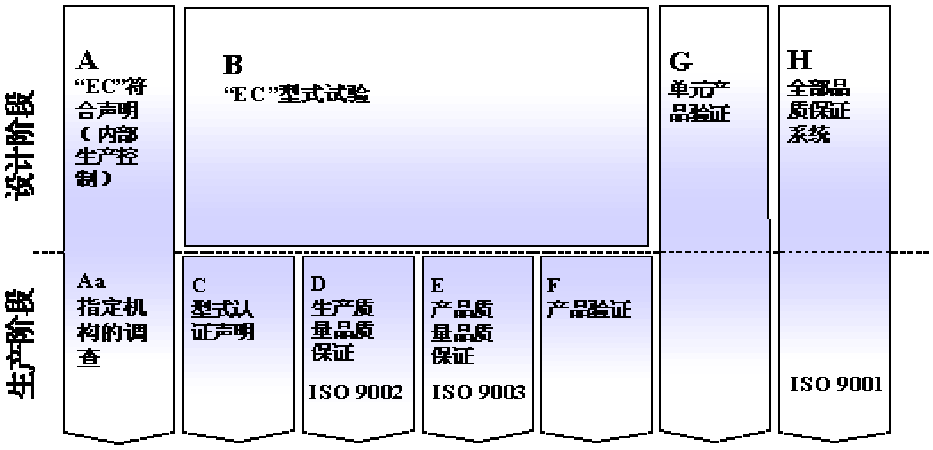



图1 CE认证符合性声明程序

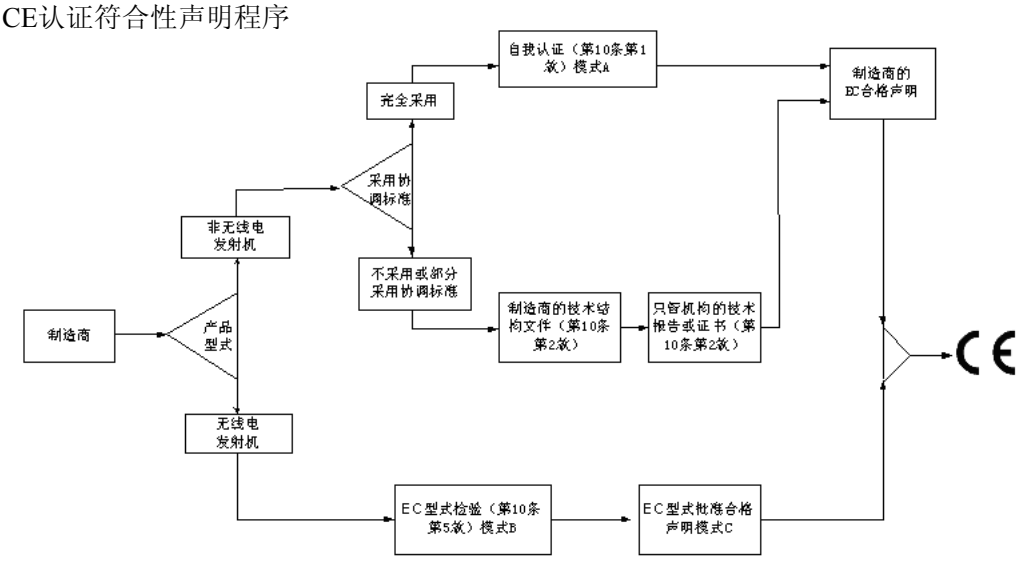



图 2 认证流程图

## 2 北美

### 2.1 技术法规

美国对进口商品的要求，专门制定了各种法律条例，美国食品和药物管理局（FDA）根据《食品、药品、化妆品法》、《公共卫生服务法》、《公平包装和标签法》等对进口食品的管理除市场抽样外，主要在口岸检验，不合要求的将被扣留，然后以改进、退回或销毁等方式处理。

美国的技术法规在世界上属于比较健全和完善的国家。美国的技术法规分布于联邦政府各部门颁布的综合性的长期使用的法典中。法典按照政治、经济、工农业、贸易等方面分为 50 卷，共 140 余册。每卷根据发布的部门分为不同的章，每章再根据法规的特定内容分为不同的部分。与进出口业务有关的法规很多，如第 15 卷商业和对外贸易，第 16 卷商业，第 17 卷商品与安全贸易，第 40 卷环境保护等。

从一些部门的情况来看，美国消费产品安全委员会颁布的法规有："消费产品安全法"、"联邦有害物质法"、"防毒包装法"、"易燃纤维法"、"冷冻设备安全法"等。此外，美国职业安全与健康管理局、消费者产品安全委员会、环境保护局、联邦贸易委员会、商业部、能源效率标准局等都各自颁布法规包括《联邦危险品法》、《家庭冷藏法》等。对电子产品的进口限制规定主要有《控制放射性的健康与安全法》。

有些条例是专门针对进口国家或商品而制定的，例如，制定等级、尺寸、质量和成熟度与进口国农业产品不同的标准。

### 2.2 技术标准

美国有 400 多个行业协会、专业团体、政府部门制定技术标准，其中一些标准在国际上很有影响。例如美国材料与试验协会（ASTM）、美国机械工程师协会标准（ASME）等。根据美国国会授权，美国标准学会（ANSI）将其中一些行业标准、专业标准、政府部门标准上升为美国国家标准。

在 20 世纪 60 年代，美国曾一度忽视国际标准工作，致使 ISO、IEC 大部分技术机构落入德、法、英等欧洲国家手中，美国外贸蒙受了巨大损失。后来美国积极参与国际标准化活动，尽最大努力将本国标准推向国际化。目前，在欧洲贸易活动中，ASTM 标准的使用率仅次于 DIN。UL 制定安全方面标准，在全世界范围内享有崇高声誉。到目前为止，美国承担了 ISO、IEC 40 个标准化技术委员会、130 多个分技术委员会和 250 多个工作组的工作，基本上与德、法、英等国并驾齐驱。

美国还利用推行国内生产加工方法及其他标准设置技术壁垒。例如，美国为保护国内的汽车工业，在《空气净化法》和《防污染法》中明确规定，所有进口汽车都必须安装防污装置，并制定了十分苛刻的技术标准，从而使得排气量过大的汽车等被挡在美国市场之外。

### 2.3 合格评定程序

美国的认证体系由美国标准技术研究院（NIST）负责编制认证计划，美国标准学会（ANSI）负责对认证机构的注册和认可、实验室的认可，并代表美国参加国际认证互认活动。

美国的认证体系由政府和民间二部分组成。

1）联邦认证

美国政府的认证有 61 种，分成三类：

a) 与用户或者公众的安全和健康相关的产品和服务认证；

b) 确定产品符合技术要求，保证一致性，避免重复检验；

c) 利用对产品质量和生产条件的客观评价，为贸易提供一个统一的依据。

其中，a)类认证是强制性；b)类和 c)类认证中，除了烟草等少数产品外，大部分是自愿性的。但是，b)类产品认证中，如果由政府机构采购，或者政府提供资金担保的，则此类产品的认证变成强制性认证。美国政府部分认证计划见表 6。

表 6 美国政府部分认证计划

| 部门名称 | 认证产品范围 | 依　据 | 标　准 | 认证性质 |
|---|---|---|---|---|
| 农业部（USDA） | 奶制品 | 市场法 | 本机构制定的标准 | 自愿，公布目录 |
| | 新鲜水果 | 市场法 | 本机构制定的标准 | 自愿，公布目录 |
| | 加工的水果、蔬菜 | 农产品销售法 | 国家标准 | 自愿，农业部有权禁止销售 |
| | 猪、牛、羊肉半成品和制品 | 农产品销售法 | 农业部选用的标准 | 自愿，农业部扣留不合格品 |
| | 家禽、带壳蛋、蛋类制品、兔类 | 农产品销售法 | 农业部选用的标准 | 自愿，农业部扣留不合格品 |
| | 冷藏车 | 国际食品原料法 | 农业部选用的标准 | 对欧出口是强制的 |
| | 烟草 | 烟草检验法 | 联邦法规规定的标准 | 强制性，从远东进口的雪茄除外 |
| 商务部 | 计量仪器的评定 | NBS 基本法规 | NIST 认可的标准 | 自愿，公布目录 |
| | 信息处理设备/出通道及接口 | 联邦法规 | 联邦信息处理标准 | 自愿，公布目录 |
| | 加工鱼和有壳鱼 | 农产品销售法 | 本机构制定的标准和检验手册 | 自愿，公布目录 |
| 消费品安全委员会（CPSC） | 家庭、学校和娱乐场所用的消费品 | 消费品安全法案 | 法规规定的标准、机构制定和认可的标准 | 强制 |
| | 服装、服饰用纺织品（阻燃性） | 易燃纤维法案 | 法规规定的标准、机构认可的标准 | 强制 |
| | 危险物品（有毒、腐蚀、易燃、辐射、放射性、产生压力的化学品，以及它们的容器） | 联邦管制危险物品法案 | 机构指定的标准 | 强制 |
| 环保局（EPA） | 空气和水处理设备 | 联邦法规 | 机构指定的标准 | 自愿，公布目录 |
| | 机动车辆发动机（汽油、柴油） | 清洁空气法 | 机构制定、指定的标准 | 强制，未经认证不准销售 |
| | 机动车辆备件 | 联邦法规 | 符合联邦法规要求的标准 | 自愿 |
| | 饮用水 | 安全饮水法 | 机构制定的标准 | 强制，公布目录 |
| | 农药 | 联邦政府法令、各州法规 | 联邦政府法令、州颁布的标准 | 强制，未经认证不准销售 |
| 联邦通讯委员会（FCC） | 电磁兼容 | 联邦通讯法 | FCC 颁布的标准 | 强制，未经认证不准销售 |
| 食品药物管理局（FDA） | 食品添加剂－食品、化妆品、药品用着色剂 | 联邦法规 | 机构制定的标准 | 强制，未经认证不准销售 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 电子产品－微波炉、激光、太阳灯、超声波治疗设备、X－射线设备、电视机、汞汽灯 | 联邦法规 | 机构制定的标准 | 强制，未经认证不准销售 |
| | 人类用药品 | 食品、化妆品、药品法令 | 联邦药典，机构制定、订可的标准 | 强制，未经认证不准销售 |
| | 食品－包装、标签 | 食品、化妆品、药品法令 | FDA 文件 | 强制 |
| | 婴儿食品 | 食品、化妆品、药品法令 | FDA 文件 | 强制，未经认证不准销售 |
| | 新鲜牡蛎、蛤、贻贝 | 食品、化妆品、药品法令 | NSSP 手册、FDA 手册、州贝壳类产品管理局批准的手册 | 自愿，公布目录 |
| | 医疗器械 | 食品、化妆品、药品法令 | FDA 制定、认可的标准 | 强制 |

2）民间认证

美国民间的认证属于自愿性认证。美国民间认证机构有 400 多家，列入 NIST 编制的认证机构仅有 108 家。其中，有些认证机构在美国、甚至在国际上影响很大，得到广泛认可。例如，美国保险商实验室推行的“UL”标志，涉及到建筑材料、防火设备、电器用具、电气工程材料、船用设备、煤气和油设备、自动和防盗机械设备、危险物存放设备、有阻燃要求的产品。美国海关对上述产品进口，有“UL”标志的放行，没有“UL”标志的设备要进行复杂的程序进行检验。美国许多州立法规定上述产品没有“UL”标志不准销售。上述产品发生安全问题造成事故，消费品安全管理局（CPSC）在调查案件时，以 UL 标准作为判断依据。因此，美国许多销售商、大百货公司、大连锁商店为避免麻烦，拒绝没有“UL”标志的上述产品。

美国对进口商品的要求，专门制定了各种法律条例。各部门按相关的法律法规规定履行职责。对进口产品使用的检验标准、检验程序与国内生产的产品一样。

a) 美国海关主要查验货物的标识，包括原产地标识，特殊要求的标志或标签，标志或标签标注的内容和方法，以及符合政府其他有关部门法律条例规定的特殊要求。例如，家用电器。

b) 食品和药物管理局（FDA）依据《食品、药品、化妆品法》、《公共卫生服务法》、《公平包装和标签法》、《营养标签和教育法》、《婴儿药法》、《茶叶进口法》、《婴儿食品法》等对进口食品的管理除市场抽样外，主要在口岸检验。验货后不合要求的将被扣留，然后以改进、退回或销毁等方式处理。

c) 食品安全检验局（FSIS）是农业部下属机构，依据联邦法规以及风险分析和关键控制点计划（HACCP）负责肉禽类食品出口国生产企业的认可以及进口产品的检验。

d) 美国消费品安全管理（CPSC）的职能是制定规定、管理市场上玩具、家电等消费品的安全。CPSC 依据消费品安全法案、易燃纤维法案、联邦管制危险物品法案、1970 年安全包装法案等法律进行市场消费品安全管理工作。进口消费品的安全检查由海关执行。例如，玩具。

随着社会物质文明程度的不断提高，由于产品不合格或带有缺陷而导致人身受到伤害的风险程度也随之不断增加；广大的消费者在面对日新月异不断涌现的新产品进行选择时，日益依赖由第三方认证机构对有关产品和企业进行客观、公正的评价信息。因此，出于保护公众的身体健康与安全，保护动植物生命和健康，保护环境，节约资源和能源目的，依法开展强制性的产品安全认证和能效认证，已是美、加两国政府部门进行市场准入管理时惯用的重要手段之一。同时，基于市场竞争的需要，不少生产企业为了使自己能够进入合格供应商名录，也自觉参与产品合格认证活动，促进了

自愿性的产品合格认证的蓬勃发展。

资料表明，目前美国的第三方认证计划可分为：联邦政府认证计划、州认证计划和民间机构认证计划。联邦认证计划可进一步细分为三个类别，总计由 147 家机构开展的 188 个认证项目，其中的 3/4 是属于强制性的。

a) 第一类是对直接影响用户和公众的健康和安全的产品/服务进行认证的计划。最典型的实例如由美国食品和药物管理局（FDA）开展的对新的兽用和人用药品，医疗装置，生物制品和其它产品的评估和批准；由美国联邦航空管理局（FAA）开展的对飞机，主要的飞机组件和相关服务的认证；由劳工部矿山安全和健康管理局（MSHA）实施的对矿山用电气设备的认证。

b) 第二类是为避免在地方一级或每次采购之前必须重新检验而对产品进行测试的计划。最典型的实例如针对用于军事系统的零件、材料和元器件以及它们的制造商开展的国防部合格产品名录计划以及合格制造商名录计划。

c) 第三类是通过评定拟售产品的质量和状态，为贸易提供一个同一基础的认证计划。最典型的实例如农业部对肉和肉类制品，以及乳制品、新鲜的和加工的水果、蔬菜、坚果和相关产品的自愿性定级和认证。

资料表明，美国实施联邦认证计划的法律依据涉及美国法典(U.S.Code )和联邦法规（Code of Federal Regulation）两个层次的法律文件，在浩瀚的法律文件中包括了 148 部独立的法律。值得指出的是，有许多 CFR 既作为法律依据，又在认证中作为标准来使用，这是美国在开展强制性认证工作中有别于其他国家的一个特点。

美国的民间机构认证计划的发展得益于发达的市场经济。目前，共有 202 家民间机构分别根据自己的历史发展和资源配备情况，开展品种繁多，范围广泛的产品合格认证，这些机构的类型大致可分为：

a) 专业和技术学会，如美国牙医学会和美国卫生工程学会等；

b) 贸易协会，如家用器具制造商协会（MHAM）和国际安全运输协会（ISTA）等;

c) 独立测试/检验机构，如保险商实验室（UL），制造厂共同研究公司（FMRC）和 ETL 测试实验室等；

d) 面向消费者或产品的使用者组织，如《好管家》杂志社（Good Housekeeping）等；

e) 由制造商、测试实验室和其它有关的行业团体或它的客户组成的机构，如太阳能定额分级和认证公司（SRCC）等；

f) 由涉及行业法规的政府官员构成的组织，如建筑官员和法典管理者国际机构（BOCA）等；

g) 其他多种组织，如美国船级社（ABS）为代表的船舶分级学会等。

基于民间机构开展自愿性产品合格认证，该认证计划不涉及法律、法规。它们广泛使用美国国家标准，以及众多的专业学会标准或相关的国际标准作为判定产品合格的依据。由于美国在全球经济中所处的领先地位。因此尽管它们使用专业学会标准，但仍具有相当的权威性，如有关电器产品的 UL 安全标准，机械工程师学会的 ASME Code 等。

资料表明，与美国相比，加拿大的认证工作的历史和规模均不及前者，但一个由加拿大标准委员会（SCC）负责实施的产品安全认证与合格认证的工作网络已经形成，并在全国范围内普遍开展，而且已扩展到了国际领域。截止 2001 年 11 月，经 SCC 批准认可的产品认证机构共有 22 家，其中属加拿大本土的有 9 家，另有 13 家是美国认证机构。这也是加拿大紧邻美国，美国经济向加拿大渗透的一个鲜明特点。前者中最为著名的机构为加拿大标准协会（CSA），后者之中的典型代表为美国保险商实验室（UL）。

作为开展产品安全认证和能效认证法律依据的加拿大技术法规包括法令（Act）和法规两部分。由各有关主管当局根据需要负责制定，一般而言，法令是从宏观上做出若干基本规定，相应的法规是实现该法令基本规定的具体实施细则。

在产品认证中作为技术依据使用的标准涉及的范围广泛，加拿大国家标准目前由加拿大标准协

会（CSA）、加拿大通用标准局（CGSB）、加拿大保险商实验室和魁北克省标准局（BNQ）等四家机构制定。同样，在加拿大产品认证中广泛使用美国国家标准和美国专业学会标准，颁发美、加两国共同认可的认证证书和认证标志，也是国际认证领域中较为突出的一种方法。

**2.4 如何取得北美 CSA 认证**

CSA 是加拿大标准协会（Canadian Standards Association）的简称。它成立于 1919 年，是加拿大首家专为制定工业标准的非盈利性机构。在北美市场上销售的电子、电器等产品都需要取得安全方面的认证。目前 CSA 是加拿大最大的安全认证机构，也是世界上最著名的安全认证机构之一 。它能对机械、建材、电器、电脑设备、办公设备、环保、医疗防火安全、运动及娱乐等方面的所有类型的产品提供安全认证。CSA 已为遍布全球的数千厂商提供了认证服务，每年均有上亿个附有 CSA 标志的产品在北美市场销售。

1992 年前，经 CSA 认证的产品只能在加拿大市场上销售，而产品想要进入美国市场，还必须取得美国的有关认证。现在 CSA 认证已被美国联邦政府认可为国家认可测试实验室。这意味着能根据加拿大和美国的标准对您的产品进行测试和认证，同时保证您的认证得到联邦、州、省和地方政府的承认。CSA 能够帮助您的产品迅速有效地打入美国和加拿大市场。

CSA 认证通过消除申请认证过程中的重复手续来帮厂商节省时间和金钱。对于厂商来说，所要做的只是提出一次申请、提供一套样品和缴交一笔费用，而所得到的安全标志能被联邦、州、省以及从纽约到洛杉矶的当地各级认可。

1）申请程序简介

将初步申请表填妥，连同一切有关产品（包括全部电器部件和塑胶材料）的说明书和技术数据一并交给认证机构。

认证机构将根据产品的具体情况确定认证费用，再以传真通知申请公司。

经申请公司确认后，寄上正式申请表和通知书，该通知书包括下列要求：

a) 正式申请表签署后，电汇认证费用（可以人民币支付）到办事处。

b) 按通知将测试样板送到指定地点。

c) 指定实验室将依时进行认证工作。

认证测试完毕之后，将会发给申请公司一份初步报告书（Findings Letter），详细列明如下：

a) 产品结构需如何改良才能符合标准。

b) 用来完成认证报告的其他资料。

c) 申请公司检阅认证记录（Certification Record）草案的内容。

d) 产品所需的工厂测试（Factory Tests）。

认证机构将根据申请公司对上述的回答加以评估。

同时认证机构将会编写一份用作产品生产参考和跟踪检验用的认证报告（Certification Report）。

到此阶段，在某种情况下，认证机构要到工厂作工厂初期评估（Initial Factory Evaluation），简称 IFE。

最后认证机构会连同认证记录（Certification Record）发一份合格证书（Certification of Compliance）授权申请公司在其产品上加上 CSA 的认证标志。

申请公司要和认证机构签订一份服务协议（Service Agreement），以表示双方同意其到工厂作产品跟踪检验。申请公司每年需支付年费（Annual Fee）来维持该项协议。

图 3 CSA 认证标志

| 美国专用 | 美国、加拿大两用 | 加拿大专用 |
| --- | --- | --- |
| US | C US | C |

**3 澳大利亚和新西兰**

澳大利亚、新西兰市场的经济环境成熟，但是来自法律法规对市场进入的障碍依然存在。由于澳大利亚和新西兰两国之间、澳大利亚八个州/特区之间的法律法规和管理制度存在的差异，更增加了市场进入的难度。为了进入澳大利亚和新西兰市场，需清楚了解和掌握澳新两国和澳大利亚各州/特区的法律法规、管理制度和程序、产品符合性标准，为市场提供符合法定要求的产品。电器产品符合性框架主要包括三个方面的内容，即电器安全、电磁兼容和能源效率。近几年，澳大利亚和新西兰在技术法规、标准和合格评定程序方面经历了显著的变革，协调了澳新两国和澳大利亚各州/特区之间的法规、管理程序和标准，提出新的法规复合型框架，创造协调一致的安全、电磁兼容和能源效率管理的市场环境，促进了商品的自由流通，提高了商业效率，降低了市场进入的成本。

在澳大利亚，由于国家政治制度的特点，商品在各州之间流动同样遇到技术壁垒的障碍。1992年澳大利亚联邦和各州/特区政府签订了相互认可协议(MRA)，对法规和标准进行协调统一并着手实施相互认可，该协议经各州立法程序后生效实施。MRA 相互认可原则是：第一州生产和进口并被合法销售的商品，可在第二州销售，无需符合第二州的其他要求，实现了“推动在澳大利亚国家市场商品和服务的自由流动”的目标。

澳新法规、标准和合格评定相关活动关系如图 4。在整个活动体系中，技术法规是“龙头”。技术法规是由政府制定的强制性要求，是必须遵守的技术规则。技术法规包含诸如产品安全、操作者/使用者安全、环境影响、检疫要求、消费者保护、包装和标识以及产品特性的内容。法规可能包括技术规范或制定特定的标准作为符合的方式，对贸易具有潜在的壁垒。从强制性层面看，法规是政府为国家利益而制定的技术要求，符合法规要求是产品或服务进入市场的先决条件。如果产品或服务不符合这些要求，销售将是违法的。这是技术法规与标准属性的最大差别。

标准是活动体系的基础。它的输入来自两方面，一是强制性层面，来自法律法规和政府的管理程序。另一方面是自愿性的要求，来自顾客。标准是产品、过程、性能或服务的规范性文件，它的制订过程充分咨询并吸收有关的工业结合相关方的意见，如消费者、法定管理机构等。在现代经济社会中，标准对消费者、工业界和政府都起十分重要的作用。它为工业界提供技术规范，确保产品安全的最好方法；提供符合法规的方式，给顾客以保证；提供“最好”和“最低”的使用标准，降低成本，开放市场，坚守市场风险，给产品提供增值。在澳新两国，标准本身属性是推荐性的，如果产品或服务不符合这些要求，将失去市场。当标准被法规所引用并成为符合法规的证明时，它的属性就转化为强制性的。如果产品或服务没有符合强制性标准的要求，销售将是违法的，也导致产品无法进入市场。

标准也是合格评定活动的输入和基础，实验室、检查机构和认证机构依据标准检测样品、检查安全设备或审核管理体系。认可机构使用标准评审实验室、检查机构和认证机构是否具备为客户提供特定服务的技术能力。

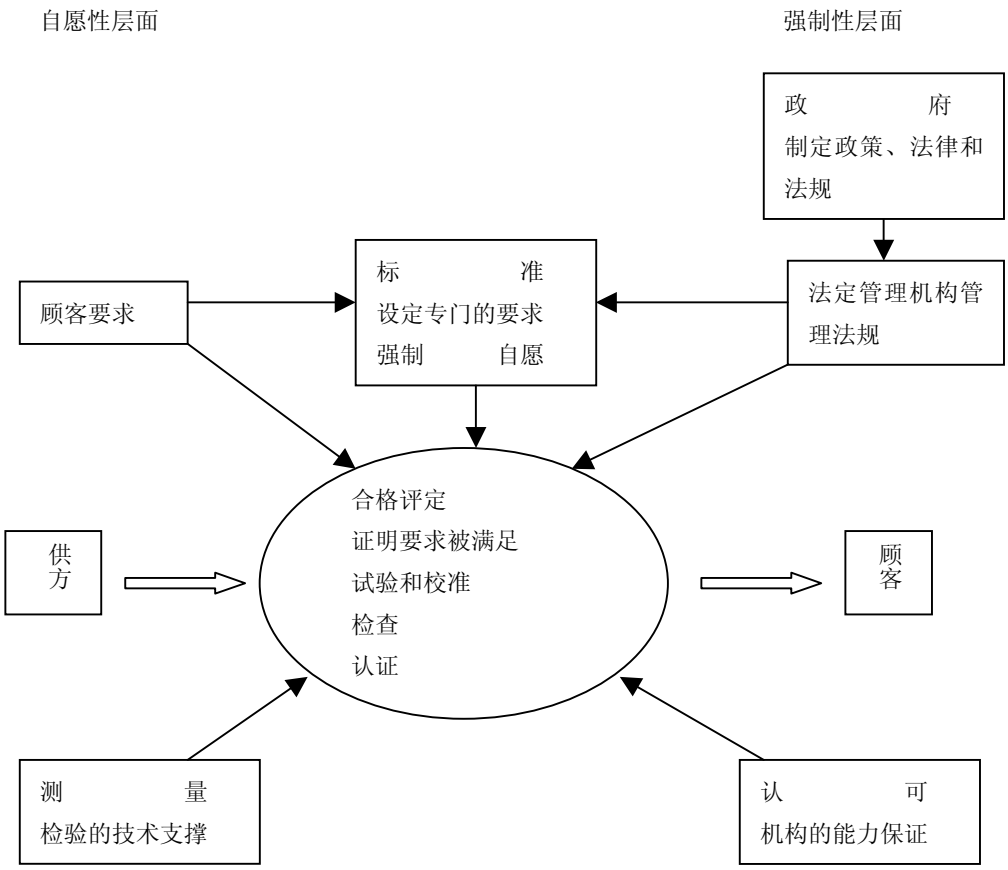



图 4 技术法规、标准和合格评定相关活动关系图

合格评定是判断产品、过程或服务是否满足标准和/或符合法规的过程，合格评定由技术专家进行，基于测量、试验或审核的结果做出评定决定，由合格评定机构签发报告和/或合格证书，证明产品、过程或服务满足要求。合格评定活动包括试验、校准、检查和认证。合格评定活动一般由私人机构在商业基础上运作，专业实验室从事试验或校准服务，签发检验或校准报告。检查机构从事各种专业检查，签发检查报告。认证机构评价产品、审核质量或环境管理体系，签发合格证书。认证是第三方依据程序对产品、服务或体系符合规定要求给予的书面保证（合格证书）的活动，一般情况下是自愿性的，由市场所推动。电气产品的法规复合型批准或声明不同于认证，它是强制性的，产品只有获得官方批准后才能进入市场，是政府干预市场的一种形式。合格评定活动的输入来自法律法规、政府管理要求、标准和顾客的要求，输入的组合构成合格评定的依据。

### 3.1 技术法规

技术法规是一套关于职责权限的法律要求，是在法案授权下规定的指令。法规可能引用标准，形成法案-法规-标准链。由于澳大利亚电气安全管理职责在州/特区，只有州才有立法权，联邦政府通过制定“模板法规”来统一协调各州法规，消除各州法规之间的差异。新西兰电器安全和能效标识直接由中央政府管理，但法案-法规-标准的模式是一样的，法规引用的标准也是澳新联合标准，协调法规和联合标准保证了商品可在澳新两国流通。

技术法规可以分成两类：

a) 指令性法规，它通常规定了达到合格的过程和程序，关注目标实现的方式。

b) 以性能为基础的法规，它关注目标实现的结果而不是输入，用精确的语言规定期望的目标。

### 3.2 标准

在澳新两国，标准本身是自愿性的，当标准被法律法规所引用，或被法规作为符合法规的证明时，该标准的性质转化为强制性。澳大利亚被强制实施的标准约占国家标准总数的 40%。电器产品进入市场需要符合的标准概况如表 7：

表 7 电器产品进入市场需要符合的标准

| 法规要求 | 符合性标准 |
|---|---|
| 电器安全 | AS/NZS 4417.1<br>AS/NZS 4417.2<br>AS/NZS 3820<br>AS/NZS 3350.2 系列标准（适用于家用电器）<br>AS/NZS 60598.2 系列标准（适用于灯具）<br>列入管理目录的部件和材料标准 |
| 电器能效标识 MEPS（澳大利亚） | AS/NZS 4474 电冰箱<br>AS/NZS 2040 洗衣机<br>AS/NZS 2442 干衣机<br>AS/NZS 2007 洗碗机<br>AS/NZS 3823 空调器<br>AS/NZS 1359 电动机<br>AS 1056 热水器 |
| 电器能效标识 MEPS（新西兰） | AS/NZS 4074 电冰箱<br>AS/NZS 2007 家用洗碟机<br>AS/NZS 2040 洗衣机<br>AS/NZS 2442 干衣机<br>AS/NZS 3823 空调器<br>NZS 4602 低压热水器<br>NZS 4606 储水式热水器<br>NZHB 4782.2(IEC 60081) 管型荧光灯<br>NZHB 4783 镇流器 |
| EMC | AS/NZS 4417.3 第三部分 电磁兼容法规应用的特殊要求<br>AS/NZS 1044 家用电器和电动工具<br>AS/NZS 4051 照明器具 |

澳大利亚强制性标准还有另外一种形式，称为设计规范（ADR），典型的例子是汽车 ADR。与技术法规类似，强制性标准对贸易和效率具有很大的影响和压力，通常要通过开发、透明的咨询过程制订。同时强调采用以性能为基础的标准，不采用指令性的标准。

澳新两国标准化活动还体现澳新联合和采用国际标准的特色，1992 年 7 月 1 日澳新两国政府签署协议，两国标准化进入全面合作、制订澳新联合标准阶段，力求：

a) 打破跨达斯曼贸易壁垒，保证 CER 的实施；
b) 通过合作优化资源，改进标准的质量和效率；
c) 打破国际贸易壁垒。

澳新联合标准以 AS/NZS 形式出现，实现两国产品共用一个标准的目的。澳新两国建立了 330 个联合技术委员会（JTC）一起工作。家用电器相关的法规符合性领域的电器安全、能效标识、EMPS 和 EMC 基本都采用联合标准。

### 3.3 合格评定

标准和合格评定具体活动需要技术机构的运作，主要包括：

a) 标准化机构：负责国家标准制定和管理，从事国家标准化工作。

b) 认可机构：负责对从事认证、试验和校准及检查业务的机构进行能力的认可，这些机构只有通过认可获得认可证书，才能开展认可范围内的业务，向社会提供公正数据。

c) 测量机构：为合格评定活动提供技术支持，包括为合格评定机构提供仪器设备的量值溯源和校准服务。

d) 合格评定机构：负责在被认可的业务范围内对产品、服务或过程进行认证、试验或检查。

### 3.4 电器产品安全法规符合性管理结构

澳大利亚电器产品法规符合性管理采用产品投放市场前的批准制度，它和通常流行的产品认证不同。认证是指制造商（第一方认证）或其他实体（如私人标识持有者或得到授权的第三方）确认产品符合规定要求的过程。符合性是指确保产品满足最低安全标准和标准准则的过程，符合性确保发现并修正报告中的错误及违反标准之处，使得产品安全性能保持在所允许的范围内。符合性批准与产品认证的差异比较如表 8：

表 8 符合性批准与产品认证的差异比较

| 对　　象 | 产品符合性批准 | 产品认证 |
|---|---|---|
| 性质 | 强制性 | 一般为自愿性 |
| 依据准则 | 所有适用的法案、法规 | 认证规则和程序 |
| 目录发布 | 法定管理机构 | 认证机构 |
| 产品评判 | 法规引用或间接引用的产品安全标准 | 产品安全或性能标准 |
| 证明方式 | 法定管理机构的批准证书和编号 | 认证证书和合格标志 |
| 驱动力 | 法规驱动 | 市场驱动 |
| 影响力 | 产品投放市场前 | 产品投放市场后 |
| 关注点 | 型式试验符合性 | 持续试验的符合性 |
| 批准者 | 法定管理机构 | 认证机构 |
| 范围 | 仅限于广告产品，范围有限 | 包容产品范围宽 |
| 监督 | 投放市场后的监督，依据法律管理，管理力度大，政府行为 | 年度复查，机构行为 |
| 时间 | 节省 | 费时 |
| 费用 | 申请费 | 申请费、试验费、审核费、证书费、年金、复查费 |

电器安全法规符合性管理以国际通行的制造商声明符合（SMoC）为基础，采用“产品投放市场前的型式试验确认+供方合格声明+官方批准证书（对公告产品）+市场监督”的制度，选择这种供方合格声明为基础的体系，综合考虑了产品的风险、市场控制需要和合格评定成本等因素。

澳大利亚电器安全法案和法规由州/特区立法，电器安全管理也是州/特区政府的职责。澳大利亚八个州/特区和新西兰政府之间需要大量的联络，来调整法规战略、方针政策和持续的改革，适应竞争性工业的需要。澳新两国成立了电气法规管理委员会（ERAC），ERAC 由各个政府主管部门的代表组成，VIC 的首席电气检查师办公室（OCEI）出任主席。ERAC 统一电气安全活动的法规环境，协调各州/特区、新西兰程序的目标和活动，参与政策制订和机构的技术委员会，保证澳新两国技术标准内容与法规指导要求相一致。

### 3.5 法规符合性表现形式

RCM 图形标志表明供方声明产品符合适用的法规要求，即符合各州电气法案规定的电气安全及其他要求，同时也符合澳大利亚和新西兰规定的电磁兼容要求。

图 5 RCM 标志和 C-Tick 标志

RCM 标志的所有者是联邦政府，电气和 EMC 法定管理机构都接受 RCM 作为供方符合声明，避免了不同的法定管理机构要求产品使用不同的标志。供方只要在任何一个州被批准使用 RCM 标志，其他各州的法定管理机构都可以接受，实现了一次批准各州通行。

供方使用 RCM 标志的基本条件是确保产品符合适用的法规要求，根据相关法案和法规的规定，如果发现产品不符合法规要求将处罚，商标法适用于误用或滥用 RCM 标志的控制。

C-Tick 标志表明，产品仅符合 EMC 法规要求。

产品使用 RCM 标志，意味着产品既满足电气安全法规的要求，也符合 EMC 法规的要求，所以只有产品同时符合两个法规的要求前提下才能使用 RCM 标志。如果产品只符合 EMC 法规要求，则只能单独使用 C-Tick 标志，而不能使用 RCM 标志。

### 3.6 申请时提交的文件

在申请时首先判断产品是否在 RCM 管理的产品清单范围内，决定是否要申请批准，然后根据产品准备单独销往澳大利亚或新西兰，还是在两地同时销售，决定其申请流程。申请时提交的文件包括：

a) 由申请人签署的完整申请书；如果是变更申请，要提供对原始产品变更的清单；
b) 申请费；
c) 如果可行，提供与生产线产品完整一致的样品；
d) 完整一致的实验报告；
e) 支持文件，对申请产品的完整描述和识别，包括：图纸（包括线路图）、材料和原件清单、关键部件的要求（如变压器、保护器等）、照片及信息安全（如安装和使用说明书）等。

### 3.7 标志

经过协调的 EMC 管理方案在澳新两国具有同等的法律效力，凡是列入管理范围的产品必须符合适用标准的要求，并被正确标识后才能投放市场。在任一国被接受合格的产品也将被另一国接受，不需重复申请注册和重复试验。

澳新两国在修订法规过程中考虑了法规实施目标和供方的实现成本，采用了成本最低的“以供方合格声明为基础的”制度。该制度与欧盟的 CE 标志模式基本一致。EMC 符合性制度要点表述为：自我声明（以适当的实验报告支持）+使用符合标志+监督检查+不符合的处罚。

### 3.8 能源效率法规

能源效率法规管理包括能源效率标识和最低能源性能（MEPS）要求，目的是减少家用电器的能源消耗，降低温室气体排放，保护环境，节省电气运行费用，节约资源。

澳新能源效率标识采用“试验报告+型式批准注册+能源效率标签+检查试验监督和处罚”的管理制度，也是制造商第一方认证的一种模式。制造商必须依据标准对样品进行试验，向法定管理机构

提交证明产品符合要求的实验报告及相关申请资料，经法定管理机构审核批准后在产品上使用能源效率标签。型式试验报告证实供方所呈报的能源效率资料有很高的可信度和符合性，由政府组织对实施注册的产品的检查试验，对产品能源效率标识的声明和产品能源效率是否符合标准进行核实，对不符合的产品将依据法律法规定罪并处罚。为保证制造商提供数据的准确性，还定期开展实验室间的循环试验，由几个检测机构对同一样品电器进行测试，然后将测试结果进行比较，识别出不正确的试验程序和不合格的试验设施。

作为能源效率管理还有自愿性的能源之星管理程序，能源之星标签如图 6，是一种蓝-绿色的保证标识，使消费者识别满足最低能源效率等级的电器产品。现阶段能源之星主要用于办公设备，将来还要扩展到娱乐设备。能源之星主要控制电器“待机”状态的耗电量。电器在一定的空闲时间后自动关断电源，进入“睡眠”状态，保证“待机”耗电量最小。能源之星争取将来能达到“待机”耗电量小于 1W 的目标。据报道，将来可能会在强制性的标准中增加白色家电产品待机耗电量的限制。

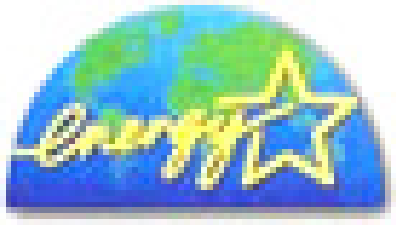


图 6 能源之星标志

能源效率管理将标准分为两部分，第一部分规定试验程序，包括试验方法、环境条件、性能测量和试验材料等。第二部分规定能源效率标签和 MEPS(适用时)的详细技术要求，与有关州/特区的法规有效衔接。第二部分内容包括每类电器星级定额和比较耗电量(CEC)的计算、试验样品数量、耗电量限制、申请书格式、检查试验程序、标签的设计和形状及标签的佩戴方式等，也包括特定电器的 MEPS 要求。

澳大利亚和新西兰现行使用的相关标准主要是澳新联合标准。尽管相关标准采用了国际标准，但是仍然存在差异，主要是由于环境条件的原因。

1）空调器能源效率标识标准及要求

空调器使用 AS/NZS 3823 系列标准，包括：

AS/NZS3823.1.1:1998(A1:2001)《家用电器性能 空调器和热泵 第 1.1 部分 非管道式空调器和热泵 试验和性能定额》，该标准技术上等效于 ISO5151:1994(+A1)，但存在一些差异，并增加了附加要求。规定了定额基础的标准条件、决定各种定额应用的试验方法，还规定了求取各种性能试验条件和过热量热计设备的要求、制热和制冷量计算公式、气流测量方法等。与 AS/NZS3823 标准第 2 部分一起使用。

AS/NZS3823.1.2:2001《家用电器性能 空调器和热泵 第 1.2 部分 试验方法 管道式空调器和对空气热泵 试验和性能定额》，标准采用 ISO13253:1995，规定了能力和耗电量的条件和试验方法。与 AS/NZS3823 标准第 2 部分一起使用。

AS/NZS3823.2:2001《家用电器性能 空调器和热泵 第 2 部分 试验方法 能源效率标识和最低能源性能标准（MEPS）要求》，规定了单项管道式和非管道式空调器能源效率标识要求，也规定了制冷能力 65kW 以下的三相管道式空调器及在 AS/NZS3823.1.1- AS/NZS3823.1.2 中包容的产品的 MEPS。规定了额定功率，制冷时的能源效率比 EER(制热时的性能系数比 COP)、比较耗电量、星级定额指数和星级定额、能源效率标签有效性相关要求和性能标准、试验报告格式、空调器能源效率标签印刷要求。

AS/NZS3823.3:2001《家用电器性能 空调器和热泵 第 3 部分 最低能源性能标准（MEPS）性能的计算》，规定三相空调器性能计算方法，用于确认额定制冷量、额定制热量、EER 和 COP 等。

试验要求如下：

a) 试验样品数量三台，结果供标签申请用；
b) 样品要代表最高制冷量试验要求；
c) 全部试验采用量热器法；
d) 制冷量和耗电量试验时，气候环境分类取 T1;
e) 制热量和耗电量试验时，气候环境分类取 H1;
f) 对标签应用的试验每台样品，实测值〉0.95 额定值；
g) 对标签应用的试验每台样品，实测的耗电量<1.05 额定值。

2）空调器最低能源效率标准及要求

适用标准：

制冷量为 65kW 以下三相空调器从 2001 年 10 月 1 日起要符合 AS/NZS3823.2:2001 的要求，空调器的 MEPS 规定性能系数 EER 表示。

适用程序要求：

a) 一个样品被试验（或模拟），结果供申请使用；
b) 样品要满足最高制冷量的要求；
c) 物理特性试验可使用房间量热计或焓差法；
d) 模拟试验可替代物理特性试验；
e) 制冷量和耗电量试验条件取 T1;
f) 制热量和耗电量试验条件取 H1;
g) 每个样品（供标签申请用）测量的制冷量>0.95 额定值；
h) 每个样品（供标签申请用）测量的耗电量<1.05 额定值；

## 4 日本

战后的日本以贸易立国，通过发展贸易，成功地促进了经济发展，保护了民族工业。

日本有名目繁多的技术法规、标准和合格评定程序，一方面促使企业提高产品质量，保护消费者的利益，另一方面也对外国商品的进口形成一定的障碍。当外国产品进入日本市场时，不仅要求符合国际标准，还要求与日本的标准相吻合。

### 4.1 技术法规

日本依据各种法规，如《食品卫生法》、《消费生活用品安全法》、《电器使用与材料控制法》等以及检验与检疫要求、自动标准等对进口商品进行严格管制。《食品卫生法》要求氯乙烯树脂容器和包装必须进行特定的实验过程以测定镉和铅。对于聚合氯化二酚、有机汞化物等要进行污染控制。《安全法》要求对四轮滑冰鞋进行严格的安全检测。《药品法》、《化妆品法》要求药品、化妆品必须在日本政府指定的实验室进行试验；包装物禁止使用干草和秸杆；药品、化妆品有许可证和标签的规定。日本对很多商品的技术标准要求是强制性的，并且通常要求在合同中体现，还要求附在信用证上，进口货物入境时要由日本官员检验是否符合各种技术性标准。

### 4.2 标准

日本国家标准分成工业标准（JIS）和农林标准（JAS）。另外，日本众多的行业协会也制订行业标准。

工业标准（JIS）

依据 1949 年制定的工业标准法，制定了《日本工业规格 JIS》和《JIS 标记制度》。为了适应近年来认证制度的全球化和技术水平的迅速发展，日本于 1997 年 3 月修改了工业标准化法。目前，JIS 体系涉及机械、电器、汽车、铁路、船舶、冶金、化工、纺织、矿山、医疗器械等几十个行业。

JIS 制定、修改、确认、废除以及审议“被指定为 JIS 标记的品种”等职能都由设在经济产业省工

业技术院的“日本工业标准调查会”来完成。

为了保护消费者的利益，确保安全与卫生，防止发生公害、灾害等，被列为 JIS 对象的产品（品种）必须有 JIS 标志。“日本工业标准调查会”根据生产“指定产品（品种）”厂商的申请，在审查了该工厂的技术、生产条件后，再考虑是否批准用 JIS 标记。以往对工厂的审查是由国家来进行的，但自从修改了标准化法之后，行业协会和专业团体也可以对提出申请的工厂进行审查。

日本行业标准

日本众多行业协会、专业团体等也制定了很多行业标准，原则上只适用于该团体内部成员。如日本电机工业会 JEM 规格，汽车技术会 JASO 规格，以及信息技术设备干扰自愿控制委员会 VCCI 认证等。

目前，日本积极争夺国际标准制定的控制权。日本工业标准调查会(JISC)是日本国际标准化工作的主管机构。在国际标准活动中，日本由于起步较晚未能发挥主要作用，在 ISO、IEC 中只承担了少量技术委员秘书处工作，与其经济实力和贸易立国的方针很不相称。在 20 世纪 80 年代和 90 年代，日本先后修订了《日本工业标准化法》，以“制定标准者控制市场”为出发点，积极参加国际标准化活动，制定了“推进 JIS 标准与国际标准整合”原则，在使 JIS 与国际标准协调以及采用国际标准的同时，积极推荐 JIS 标准为国际标准，力争在新的领域内取得更多的技术权，以求在国际标准化活动中争取领先的地位。目前，日本承担了 ISO、IEC 近 30 个标准技术委员会、60 多个分技术委员会和 90 多个工作组的工作，已成为国际标准化活动中有重大影响力的国家。

日本质量认证管理体制是由政府部门管理质量认证工作，各部门分别对其管辖的某些产品实行质量认证制度，并使用各自设计和发布的认证标志。日本通产省管理的认证产品占全国认证产品总数的 90%左右，其实行强制性和自愿性两类产品认证制度。强制性认证制度是以法律的形式颁布执行，主要指商品在品质、形状、尺寸和检验方法上均须满足其特定的标准，否则就不能在日本制造与销售，其认证产品主要有消费品、电器产品、液化石油器具和煤气用具等。自愿性认证制度使用 JIS 标志，有两种标志图案。一种是用于产品的 JIS 标志，表示该产品符合日本有关的产品标准。另一种是用于加工技术的 JIS 标志，表示该产品所用的加工方法符合日本工业标准的要求。

日本目前共有 25 项认证制度,如适用于玩具的“ST”认证制度,适用于婴幼儿及老年用品、家庭用品、运动休闲等产品的“SG”认证制度等。

根据《日本工业标准化法》和日本经济产业省的批准，下述六个团体成为日本的认证机构。

表 9 日本的认证机构

| 序号 | 名称 | 认证领域 |
|---|---|---|
| 1 | （财）日本规格协会 | 土木及建筑、一般机械、电子机器及电气机械、汽车、铁路、钢铁、非铁金属、化学、纤维、矿山、造纸、陶瓷、日用品、医疗安全用具等 |
| 2 | （财）建筑试验 | 土木及建筑、钢铁、非铁金属、化学、陶瓷、日用品 |
| 3 | （财）日本品质保证机构 | 土木及建筑、一般机械、电子机器及日本、印尼、瑞典、电气机械、汽车、铁路、钢铁、非铁泰国、中国、中国台金属、化学、纤维、矿山、造纸、陶湾、德国、菲律宾、瓷、日用品、医疗安全用具等澳大利亚 |
| 4 | （财）日本燃烧机器检测协会 | 土木及建筑、一般机械、日用品 |
| 5 | （财）日本建筑综合试验所 | 土木及建筑、化学、陶瓷、日用品 |
| 6 | （财）日本纤维制品品质技术中 | 土木及建筑、纤维、日用品 |

关于产品检验方面，日本规定对不同时间进口的同种商品，每一次都要有一个检验过程。而对

本国同类商品，只需一次性对生产厂家作检验就可以了。

日本要求家用电子电器产品的 EMC 需要满足“用电及材料安全法”。

### 4.3 PSE 标志 - 日本产品安全标志

日本的 DENTORL 法（电器装置和材料控制法）规定，498 种产品进入日本市场必须通过安全认证。其中，165 种 A 类产品应取得 T-MARK 认证，333 种 B 类产品应取得 S-MARK 认证。

根据 DENTORL 法，333 种 B 类产品分 7 部分：

- 简单布线套管和接线盒
- 100V-300V 间的简单单相马达
- 家用电热产品
- 家用电动或电玩产品
- 使用光源的民用或家用产品
- 家用及商用电子产品
- 其他 100V-300V 间的电器产品

从 2001 年 4 月 1 日起 “电气产品控制法(DENTORL)” 正式更名为 “电气产品安全法(DENAN)”

有别于以往的法规体系的协定性规定的控制，新的体系将由非官方的机构来保证产品的安全性。

原来的 T 标志和其他标志也不再使用,而且还加强了对进口商的惩罚措施。

**A 类:指定的电气设备和材料产品**

必须有受到日本经贸工业部许可的第三方认证机构认证

根据 DENAN 法,制造商有义务保存测试结果和证明

标签上必需有菱形的 PSE 标志

**B 类:其它的电气设备和材料产品**

必须有受到日本经贸工业部许可的第三方认证机构认证.

根据 DENAN 法,制造商有义务保存测试结果和证明

标签上必需有圆形的 PSE 标志

### 4.4 日本电器产品的安全认证

越来越多的国家加入了 WTO，为了保护本国的产业和市场，许多国家已经制定了有关法规，对进口商品的技术指标作限制，形成技术壁垒，使产品具有安全性、环保性和兼容性，同时又限制了产品的进口。

1995 年，日本颁布了新的产品取缔法，新法规不再遵循错误方责任原则，而采用了欧洲和北美的一贯做法（过错方责任原则），规定了产品安全责任方为产品制造商、进口商、分销商等。

表 10 新旧两种法规的主要区别

| | 新体系 | 旧体系 |
|---|---|---|
| 产品分类 | 特定电器及材料、非特定电器及材料及无分类产品 | A 类产品、B 类产品及无分类产品 |
| 标志 | 官方 T-Mark 标志已被取消 | T-Mark 标志 |
| 分类产品数量 | 特定电器及材料类产品包括 112 种<br>非特定电器及材料类产品包括 340 种 | A 类产品包括 165 种<br>B 类产品包括 333 种 |

2001 年 4 月 1 日之前，日本的电器及材料控制法（DENTORI）将控制产品分为 A、B 两大类，其中，A 类包括 165 种产品，主要有电源线、熔断器、开关、变压器、镇流器等；B 类包括 333 种产品，主要有灯饰、家用电器、办公设备等。A 类产品必须取得政府强制性认证，即 T 标志，而该标志只能由 MITI（日本通产省）颁发。B 类产品的符合性则须做自我宣称或申请第三方认证，例如可标示德国莱茵 TUV 的 S 标志。

2001 年 4 月 1 日后，电器及材料安全法（DENAN）取代了 DENTORI 法，同时日本还取消了 T 标志，政府不再直接颁发证书，而是授权第三方认证机构进行产品的符合性评估测试。

新法规将产品分为“特定电器及材料类”和“非特定电器及材料类”。其中“特定电器及材料类”共包括 112 种产品；“非特定电器及材料类”包括 340 种产品。进入日本市场的“特定电器及材料类”产品必须取得第三方认证，标示 PSE（菱形）标志；“非特定电器及材料类”产品则须做自我宣称或申请第三方认证，标示 PSE（圆形）标志。此外，如果以上两类产品带有德国莱茵 TUV 的 S 标志，也可以进入日本市场。

需要注意的是，如果产品属于特定电器及材料类，强制执行第三方符合性评估的机构须由日本经济通产省核准授权，而且只有第三方符合性评估机构才可以颁发“符合性证书”，生产厂商还必须保存有关证书和测试记录，并标注 PSE 菱形标志。

而对于特定电器及材料类产品，厂家可以自行或由第三方评估机构确认其产品安全性，DENAN 法要求生产厂家保存有关证书和测试记录，法定标注 PSE 圆形标志。

## 5 韩国

亚洲金融危机过后，韩国经济出现了新的商机。2002 年，韩国开始专注于经济结构调整，以期建立透明一致的经济政策，从而提高投资者的信心，众多的商家因此渴望有机会进入韩国市场。

### 5.1 韩国电器产品的安全认证

在韩国进口规定方面，新的安全认证体系已经取代了韩国政府监管的审批系统。1999 年 9 月 7 日新发布的 6019 号韩国电器安全控制法案，不仅强化了对电器产品的制造、使用过程的安全控制，还协调了韩国安规要求，使其与国际安全标准统一，例如，与国际电工标准、 国际标准组织或国际电工委员会的指导原则保持一致。该安全认证体系是为杜绝电器产品造成的电击、火灾、机械危险、烫伤、辐射、化学等危害而设立的，它一方面照顾了电器产品安全管理的实用性，避免了消费者用电危险；另一方面又整体完善了电器产品安全管理机制 （例如电器安全适用标准及检测程序），从而有效地应对了国际化带来的影响。中小型企业的产品出口因此更加便利，符合性评估双边协定的实施也更加容易。另外，新的安全认证体系还规定，凡是在电器安全控制法案中阐明的电器产品必须进行产品检测以保证安全。同时，认证机构必须对产品生产商进行定期的工厂审查来确保产品安全一致性。 通常， 输入电压在 50 伏至 1000 伏区间的电器产品都在此认证计划内。

### 5.2 EK 标志

韩国的安全认证体系采用 EK 安全标志。韩国产业资源部（MOCIE）技术标准局（ATS）是指定 EK 安全认证机构的政府主管部门。 韩国检测实验室（KTL）、韩国电气检测所（KETI）和电磁兼容性研究所（ERI）是 ATS 指定的可颁发 EK 安全标志的认证机构。在产品 EK 安全标志的认证中，安全检测占主体，而电磁兼容性的检测则是补充性的。

企业如果需要申请 EK 安全标志，首先必须向韩国检测实验室（KTL）、韩国电气检测所（KETI）和韩国电气制品安全振兴院（ESAK）等安全标志认证机构提出申请，当一件产品是由几个独立的工厂生产时，尽管产品是同一型号， 几个工厂都应同时取得认证标志。 海外生产厂家可以直接申请或者授权韩国当地的代理机构和代表厂家申请。具体程序如图 7。

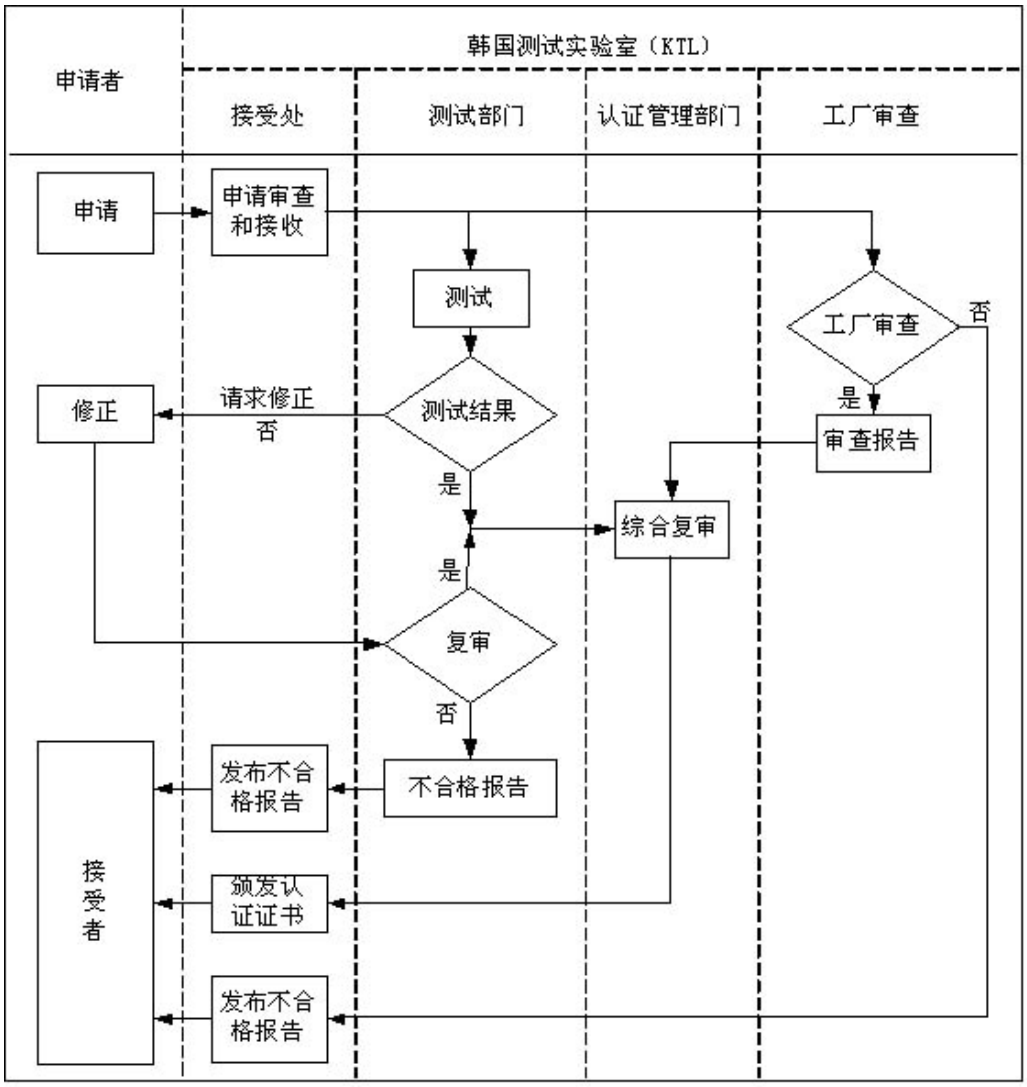



图 7 EK 安全标志申请流程

申请应同时附上下列文件（ 假如是一个派生型号的产品, 下列文件与基本型号提交的申请文件相同的情况下，可不再提交）。

1) 申请书；
2) 产品说明或使用手册；
3) 主要部件清单 （如生产商、型号/种类、规格或电气性能等）；
4) 绝缘材料清单 （如温度及燃烧等级）；
5) 电路图；
6) 授权书 （只适用于韩国代理机构受理海外申请）；
7) 两件检测样品附加额外部件用于非正常测试。 部件认证则根据有关标准决定需求数量；
8) 产品标签 （每件产品两个标签）；
9) 工厂信息表及问卷（适用于工厂的第一次申请）。

属于韩国安全认证范围内的产品包括：电源开关、交流电源或电源电容器、电工设备元件及连接附件；电器保护元件、绝缘变压器；电器；电动工具；视听应用设备、导线与电源线；IT 及办公设备；照明设备。

**6 沙特阿拉伯**

2002 年 10 月 1 日起，沙特阿拉伯政府开始对进入其市场的部分产品进行了 EMC 强制性管制，并宣布有 1 年的认证过渡期，即从 2003 年 10 月 1 日以后销售至沙特的电子电器产品必须满足 EMC 要求。

沙特阿拉伯所采用的标准是 CISPR 标准，从内容上来看，和欧洲标准基本相同；从申请流程上，产品首先要在沙特政府认可的实验室进行测试，然后将测试报告递交至沙特认证中心（RLC），审核通过即可。

沙特阿拉伯安全认证标志

国际符合性认证计划（ICCP）是由沙特阿拉伯标准组织（SASO）自 1995 年起率先执行的一项对规定产品进行包含符合性评定、装船前验货及认证的综合计划，以保证进口的商品出运前能全面符合沙特的产品标准。而从 2003 年 3 月 17 日起，科威特的工业管理局（PAI）已开始实施 ICCP 计划，大部分的家用电器、音响产品和照明产品都在 ICCP 的范围内。另外，阿联酋亦于 2003 年 5 月 31 日起开始执行 ICCP 计划。

ICCP 计划为出口商或制造商获得 CoC 证书提供了三种途径，客户可根据自己产品的性质，符合标准的程度，以及出货的频繁程度选择最适宜的方式。CoC 证书由 SASO 授权的 SASO Country Office(SCO)或由 PAI 授权的 PAI Country Office(PCO)办理签发。

途径 1：装船前达标验证

此方式最适于发货非常少的出口商或制造商。每次出货前需申请装船前的验货（PSI）以及装船前的测试（PST）。两者都合格了就可获得 CoC 证书。

途径 2：登记及装船前验货

方式适于绝大数客户，它的优势在于每次的装船验货（PSI）虽然是必须的，但每批货无须再作装船前测试（PST）。客户通过提交达标申明，并提供符合进口国及相关国际或国内标准的测试报告，并申明产品已满足进口国的基本要求和国家差异，就可获得登记资格证书 Statement for Registration (SfR)。

途径 3：形式认可证

这种方式既能节省每次出货前的验货费或测试费，简化重复的申请程序，又能保证交货时间，故为一部分出货较频繁或规模较大，注重质量及信誉的大公司所青睐。出口商或制造商的产品只有完全符合进出口国强制标准才能获得 Statement for Licence(SfL)证书。该证书有效期为一年，到期前需提交更新厂检报告及缴纳年费并经 RLC 审核后即可续期。获得 SfL 证书的产品不再需要每批货都作发货前验货（PSI），而减为一年为数极少的几次抽验（一般 2-3 次/年，根据产品状况而定）。

**7 香港**

香港《2000 年电气产品（安全）（修订）规例》于 2000 年 12 月 1 日 1 开始实施。该规例适用于所有属于以下类别的电气产品：

a) 在设计上是供家庭使用的；

b) 是在香港供应的（包括进口、本地制造、或拟供在香港以外地方使用的）。

“供应”是指：（1）售卖或租出电气产品；（2）要约售卖或租出，或为售卖或租出而保存或展示电气产品；（3）为任何代价而交换或处置电气产品；（4）依据一项（i）售卖、（ii）租出或（iii）为任何代价而作的交换或处置，而转传、传递或送交电气产品；（5）为商业目的而给予某电气产品作为奖品或以该产品作馈赠。

根据该规例的规定，所有家庭电气产品均须符合“基本安全规格”，以保护使用者免受电气产品引致的危险或因电气产品受到外来影响而引起的危险。

# 第四章　目标市场插头/插座法规、标准、认证介绍

表 11 目标市场插头/插座法规、标准认证

| 国家 | 法律、法规或指令 | 标准 | 认证 |
|---|---|---|---|
| 阿联酋 | | BS 1363:PART 1 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs<br>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets<br>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: D, G | |
| 菲律宾 | Philippine Standard Quality and Safety Certification Mark Scheme (DAO* 1:1997) | PNS 1572 （mandatory）Plugs and socket outlets for domestic and similar general use standards<br>Plug Pattern: K, N | PS Mark certified by the Bureau of Product Standards , tested by BPS Testing Center |
| 卡塔尔 | | BS 1363:PART 1 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs<br>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets<br>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: D, G | |
| 巴林 | | BS 1363:PART 1 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs<br>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets<br>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: D, G | |
| 巴基斯坦 | | BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: G | |
| 阿曼 | | BS 1363:PART 1 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs<br>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets<br>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: D, G | |
| 印度尼西亚 | | CEE 7/7, CEE 7/16<br>Plug Pattern: A, B | |
| 泰国 | | CEE 7/16<br>NEMA WD 6 Wiring Devices – Dimensional Specifications<br>Plug Pattern: B, K, N | |
| 印度 | | IS 1293 (mandatory) Three pin plugs and sockets<br>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: G | |
| 伊朗 | | CEE 7, CEE 7/16<br>Plug Pattern: A, B | |
| 日本 | | JIS C8303 Plugs and Receptacles for Domestic and Similar General Use<br>Plug Pattern: J, M | |
| 韩国 | | NEMA WD6 Wiring Devices – Dimensional Specifications<br>Plug Pattern: A, K, N | |
| 马来西亚 | | MS 589-1 (BS 1363:PART 1) 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs<br>MS 589-2 (BS 1363:PART 2) 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets<br>Plug Pattern: D | |
| 土尔其 | | CEE 7, CEE 7/16<br>Plug Pattern: A, B | |
| 新加坡 | Public Utilities (Electricity) Regulations | SS 145-1 13A plugs and socket outlets – Rewirable and non-rewirable 13A fused plugs<br>SS 145-2 13A plugs and socket outlets – 13A switched and unswitched socket-outlets<br>SS 472 15A plugs and switched socket-outlets for domestic and similar purposes<br>SS 488 Portable 2-pin socket-outlets for class II equipment for household and similar purposes<br>Plug Pattern: D, G | SAFETY Mark certified by EETC or PSB corporation Pte.. Ltd |
| 叙利亚 | | CEE 7/16<br>Plug Pattern: B | |
| 以色列 | | CEE 7/16<br>SI 32<br>Plug Pattern: B, H | |
| 英国 | | BS 1363:PART 1 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs<br>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets<br>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: D, G | |
| 法国 | | CEE 7/16, CEE 7/7<br>Plug Pattern: B, F | |
| 罗马尼亚 | | CEE 7, CEE 7/16<br>Plug Pattern: A, B | |
| 波兰 | | CEE 7/7, CEE 7/16<br>Plug Pattern: A, B, F | |
| 葡萄牙 | | CEE 7/16, CEE 7/7<br>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: A, B, G | |
| 德国 | | CEE 7/16, CEE 7/7<br>Plug Pattern: A, B | |
| 保加利亚 | | BDS 110 Couplers<br>BDS 17183 Couplers for household electrical installations<br>BDS 17246 Couplers for household and similar electrical appliances<br>Plug Pattern: A, B | |
| 西班牙 | | CEE 7/16 The CEE 7/7<br>Plug Pattern: B, F | |
| 瑞典 | | CEE 7/7 ,CEE 7/16<br>Plug Pattern: A, B | |
| 丹麦 | | CEE 7/16 ,CEE 7/7<br>Plug Pattern: B, E | |
| 瑞士 | | SEV 1011<br>Plug Pattern: L | |
| 荷兰 | | CEE 7/16, CEE 7/7<br>Plug Pattern: A, B | |
| 美国 | | NEMA WD6 Wiring Devices – Dimensional Specifications<br>UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles<br>Plug pattern: | |
| 阿根廷 | | AS/NZS 3112 Approval and Test Specification – Plugs and Socket-Outlets<br>Plug Pattern: C* | |
| 巴西 | | CEE 7/16<br>NEMA WD6 Wiring Devices – Dimensional Specifications<br>UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles<br>Plug Pattern: B, K, N | |
| 加拿大 | | NEMA WD6 Wiring devices—dimensional specifications (5-15P, 6-15P)<br>CSA C22.2 No.42 General use receptacles, attachment plugs, and similar wiring devices<br>K,N Class | |
| 巴拿马 | | NEMA WD6 Wiring Devices – Dimensional Specifications<br>UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles<br>Plug Pattern: K, N | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 埃及 | | CEE 7/16<br>Plug Pattern: B | |
| 尼日利亚 | | BS 1363:PART 1 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs<br>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets<br>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts<br>Plug Pattern: D, G | |
| 阿尔及利亚 | | CEE 7/16<br>Plug Pattern: B, F | |
| 俄罗斯 | | CEE 7, CEE 7/16<br>Plug Pattern: A, B | |
| 意大利 | | CEE 7/16<br>Plug Pattern: B, I | |
| 墨西哥 | | NEMA WD6 Wiring devices—dimensional specifications<br>Pattern K, N | |
| 沙特阿拉伯 | | CEE 7<br>NEMA WD6 Wiring Devices – Dimensional Specifications<br>UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles<br>Plug Pattern: A, F, K | |

# 第五章　目标市场电源电压和频率介绍

表 12 目标市场电源电压和频率

| 国家 | 标准 |
|---|---|
| 阿联酋 | 220-230V/50Hz |
| 菲律宾 | 115V/60Hz |
| 卡塔尔 | 240V/50Hz |
| 巴林 | 220V/50Hz |
| 巴基斯坦 | 230V/50Hz |
| 阿曼 | 240V/50Hz |
| 印度尼西亚 | 220V/50Hz |
| 泰国 | 220-230V/50Hz |
| 印度 | 220-250V/50Hz |
| 伊朗 | 220V/50Hz |
| 日本 | 100V/60Hz |
| 韩国 | 220V/60Hz |
| 马来西亚 | 240V/50Hz |
| 土尔其 | 220V/50Hz |
| 新加坡 | 230V/50Hz |
| 叙利亚 | 220V/50Hz |
| 以色列 | 230V/50Hz |
| 英国 | 240V/50Hz |
| 法国 | 220V/50Hz |
| 罗马尼亚 | 220V/50Hz |
| 波兰 | 220V/50Hz |
| 葡萄牙 | 220-230V/50Hz |
| 德国 | 220-230V/50Hz |
| 保加利亚 | 220V/50Hz |
| 西班牙 | 220-230V/50Hz |
| 瑞典 | 220-230V/50Hz |
| 丹麦 | 220-230V/50Hz |
| 瑞士 | 220-230V/50Hz |
| 荷兰 | 220-230V/50Hz |
| 美国 | 110V/60Hz |
| 阿根廷 | 220V/50Hz |

| | |
|---|---|
| 巴西 | 110-220V/60Hz |
| 加拿大 | 120V/60Hz |
| 巴拿马 | 110-120V/60Hz |
| 埃及 | 220V/50Hz |
| 尼日利亚 | 230V/50Hz |
| 阿尔及利亚 | 127-220V/50Hz |
| 俄罗斯 | 220V/50Hz |
| 意大利 | 220-230V/50Hz |
| 墨西哥 | 127V/60Hz |
| 沙特阿拉伯 | 127-240V/50-60Hz |

# 第六章　达到目标市场技术要求的建议

（1）“欧盟报废电子电器设备指令”及“欧盟关于电子电器设备限制使用某些有害物质指令”的研究

此二指令规定：必须保证大家电的回收率增加到平均重量的８０％以上，小家电回收率将增加至平均重量的７０％以上；其中对必须回收的物质和配件进行了具体的规定和限制（与白电有关的主要是ＣＦＣ、ＨＣＦＣ、ＨＦＣ和ＨＣ的回收和处理等）。所需资金将通过“制造商责任制”由制造商负责。有害物质指令则规定：投放于市场的新电子和电器设备将不得使用包含铅、汞、镉、六价铬等物质或元素。上述指令的核心内容是器具的生产者必须对器具的设计、材料选择负有责任，必须对器具的废弃物处理负有责任。欧盟是我国家电产品出口的第二大市场，小家用电器的３０％－４０％，空调器的１８％都出口欧洲（主要为欧盟成员国），由于庞大的出口产品基数，这二指令的实施对我国家电产品的出口将关系重大。这一方面提高了我国出口欧盟产品的成本，另一方面也要求企业从现在开始必须把可回收设计列上议事日程，在技术上有所提高，不断跟上国际潮流的发展。上述两项指令的实施将影响上百亿美元的我国家用电器产品出口。

（2）“家用制冷设备中 CFCs 物质的禁用”的研究

为了保护臭氧层，联合国在 1987 年缔结了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》。议定书确定了对 CFC-11、CFC-12、HCFC-22 等几种主要的臭氧消耗物质的生产量和使用量进行的限制。

按议定书的要求，发达国家已于 1996 年 1 月 1 日起淘汰 CFCs 物质，而我国的“淘汰消耗臭氧层物质国家方案”规定自 2006 年起禁止生产和使用 CFCs 物质。

禁用 CFC-11 和 CFC-12 对我国电冰箱、电冰柜、压缩机及相关零部件生产企业的影响十分巨大，国内电冰箱、电冰柜及压缩机企业刚刚花费几十亿美元引进的生产线又要重新进口设备进行改造。需要进口制冷剂、进口专用压缩机、引进专用设备，进口制冷剂的价格是原来 CFC-12 的 4~5 倍，进口的替代压缩机的价格比国内原有压缩机要高 60%~70%。使每个企业的改造费和引进费都在上千万元。

近年来，随着全球气候变暖现象的持续，国际社会对全球气候变化问题越来越重视，对二氧化碳、甲烷等“温室气体”的排放进行限制。1997 年 12 月在日本京都召开的联合国气候变化框架公约的第三次缔约方会议上通过了《京都协议书》，将 CFCs、HCFCs 和 HFCs 等制冷剂都列为“温室气体”，并要求在 2000 年左右将温室气体排放量冻结在 1990 年水平，还要求 2008~2012 年期间在此冻结水平上排放量削减 5.2%。

在这种情况下，采用 HFC-134a 作制冷剂的电冰箱又面临第二次替代问题。同时，欧盟规定从 2002 年 7 月 1 日起，在单冷型分体式空调器中禁止使用 HCFC-22，2004 年在热泵型分体式空调器中也禁止使用 HCFC-22。我国空调器和空调器用压缩机生产企业，尤其是出口企业将面临 HCFC-22 制冷剂替代问题。

（3）能效标准的研究

在发达国家针对能源和环境问题所制定的种种战略中，家用电器和一些用电设备的能效标识和标准是一个重要的组成部分。能效标识和标准被各个国家广泛用来提高家用电器、办公设备及照明设备的效率。到 2000 年 6 月，全世界已有 37 个国家采用产品能效标识制、34 个国家采用能效标准制。

欧盟是较早实施能效标准的地区，早在 1992 年 9 月 22 日，欧盟就颁布了有关家用电器能耗标签及产品信息标准的指令。该指令涵盖了电冰箱、电冰柜、空调器等各种家用电器。要求出售的家用电器必须附带有关能耗的标签。供应商对标签所含信息的准确度负责。指令还要求各成员国必须采取必要的措施，禁止易引起混乱且不符合本指令要求的标签、标志出现。指令还规定，在为实施该指令所制定的具体到各种电器能耗要求的指令中，必须规定出所涵盖电器类型的确切定义、取得

有关能耗信息所使用的方法和测量标准、标签的内容和设计、粘贴电器标签的位置、标签中必须有的信息内容和格式等。

为了执行欧盟理事会的指令，欧盟委员会相继出台了一系列具体的电器节能标签指令，具体指导实施能耗标签指令的法规。

欧盟计划在 2004 年初实施新的能耗标准，根据新的标准草案，欧盟将在 2006 年引入更加严格的节能标准。美国是第一个应用能耗法规来控制电冰箱耗电量的国家。美国 1990 年便颁布了第一个该方面的法规，并于 1993 年对该法规进行了更严格的修订。新版法规（DOE 10 CFR430）于 2001 年实施。

仅能耗标准一项对我国电冰箱的出口的影响就达到 748 万台和 5.4 亿美元，占 2002 年电冰箱和电冰柜总产量的 36.25%。

另外，今年 3 月 26 日，欧盟向 WTO 同时发出了将对家用电冰箱、电冰柜和家用洗衣机能源标签的指令进行修订的通报。这两个指令修订案拟于 2003 年 6 月批准、2004 年 3 月生效。有关人士认为，经修订的指令一旦生效，将对中国的家电产品出口欧盟提出新的挑战。

（4）电磁兼容指令的研究

89/336/EEC 欧盟电磁兼容指令包含两个方面，其一电磁干扰 EMI，指在某一规定场合下，装置、设备或系统产生的电磁扰动的量度低于一定的标准要求，不致妨碍其它电器装置、设备或系统的正常工作；其二为电磁耐受 EMS，指装置有一定的固有抗电磁扰动的能力，在不超过标准要求的电磁扰动的环境下正常工作。

欧盟作为我国家用电器出口的主要目标市场，随着 EMC 指令的实施，无疑会对尚未充分准备的出口企业带来很大的影响。

# 第七章　有关说明

本指南由中华人民共和国商务部科技司提出。

本指南由全国家用电器标准化技术委员会归口。

本指南起草单位：中国家用电器研究院。

本指南参加起草单位：广东美的制冷设备有限公司、宁波奥克斯空调有限公司、广东科龙空调器有限公司、中国家用电器协会、中国机电产品进出口商会家用电器分会、青岛海尔空调器有限公司、春兰集团、珠海格力电器股份有限公司。

本指南主要起草人：韩作樑、马德军、李一、邴旭卫、闫凌、郑崇开、薛桥生、黄晓峰、刘福中、于治璞、谷东照、沈建、黄辉。

## 附录 A 各国和地区文化、民族、宗教习俗

### 一、 欧洲

### 1 英 国

英国全称是“大不列颠及北爱尔兰联合王国”简称联合王国，简称英国。

英国是欧洲西部的群岛国家，面积 25.4 万平方公里，人口 5650 万，其中英格兰人占 83%。主要宗教是新教和罗马天主教。首都伦敦。

现英国政府实行君主立宪，责任内阁制。国会分上、下两院。下院议员由人民选举，任期 5 年。上院由世袭或加封之贵族、教士或社会贤达组成。此外，内阁掌握政权，阁员由首相提名，经由国王同意任命。此外，首相为下议院多数党领袖，有权解散、改选下议院。王位继承，无子时由长女继任。现任国王为伊丽沙白二世。

英国有“世界工厂”之称。英国是世界上工业化最早的国家。到 1850 年,英国工业生产占世界总产量的 39%,贸易量占世界贸易量的 21%,均居世界第 1 位。煤和钢铁总产量都占世界总产量的一半以上。

目前，英国是世界主要贸易大国,是依靠对外贸易发展本国经济的国家,是世界上最大的工业原料和食品进口国之一。

英国的国民特性与其文化背景密切相关。英国的经济发展较早,在大部分外国人的眼里,英国人“自命清高”和“难于接近”。但是，事实上,也并非完全如此,他们之间善于互相理解,能体谅别人。无论办什么事情,总是尽可能不留坏印象,绅士风度处处可见。他们懂得如何造就一个协调的环境,让大家和谐而愉快地生活。职业感强烈,是英国人的另一大特性。选择了一种职业,就一定要让自己的业务精益求精。商务交往中,他们重交情,不刻意追求物质，不掂斤拨两，一副大家的作风。对商务谈判,他们往往不做充分的准备，细节之处不加注意,显得有些松松垮垮。但英国商人很和善、友好,易于相处。因此,遇到问题也易于解决。他们好交际,善应变,有很好的灵活性,对建设性的意见反应积极。在英国,“外表决定一切”,与英国人交往要尽量避免感情外露。受到款待一定要致谢,事后致函表示谢意,更能引起注意,赠送小礼品能增加友谊。在英国经商,必须遵守信用，答应过的事情,必须全力以赴,不折不扣地完成。

英国的礼俗丰富多彩,彼此第一次认识时,一般都以握手为礼，不像东欧人那样常常拥抱。随便拍打客人被认为是非礼的行为,即使在公务完结之后也如此。英国人有些禁忌须注意,如他们从不从梯子下走过,在屋里不撑伞,从不把鞋子放在桌子上,和用人像做装潢等。

英国人注意服装,穿着要因时而异。他们往往以貌取人,仪容态度尤须注意。英国人讲究穿戴,只要一出家门,就得衣冠楚楚。虽然英国人已无昔日的雄风,可是自负心特别强。中、上层的人士由于过着舒适的生活，因此,养成了一种传统的“绅士”、“淑女”风度。但他们守旧,一般都热衷于墨守成规,矜持庄重。一般家庭喜爱以前几代传下来的旧家俱、旧摆设、旧钟表而炫耀于人。首都伦敦有许多“百年老店”,而且越是著名的商店,对原有的式样或布置保持得越完整。汽车发动机虽然换上新型号了,但车型还要尽量保持过去的老样子。伦敦有两家邮局,一年 365 天昼夜营业，从不休息，据说这是遵循英国的古老传统而保留下来的。

英国人性格孤僻,生活刻板,办事认真，对外界事情不感兴趣,往往寡言少语,对新鲜事物持谨慎态度,具有独特的冷静和幽默。他们保守、冷漠，感情轻意不外露,即便有很伤心的事,也常常不表现出来。他们很少发脾气,能忍耐,不愿意与别人作无谓的争论。英国人做事很有耐心,任何情况之下,他们绝不面露焦急之色。

英国人待人彬彬有礼,讲话十分客气,“谢谢”、“请”字不离口。对英国人讲话也要客气,不论他们是服务员还是司机,都要以礼相待，请他办事时说话要委婉,不要使人感到有命令的口吻,否则可能会使你遭到冷遇。英国人对于妇女是比较尊重的,在英国,“女士优先”的社会风气很浓。如走路时,要让女士先进。乘电梯让妇女先进。乘公共汽车、电车时,要让女子先上。斟酒要给女宾或女主人先斟。在街头行走,男的应走外侧,以免发生危险时,保护妇女免受伤害。丈夫通常要偕同妻子参加各种社交活动,

而且总是习惯先将妻子介绍给贵宾认识。按英国商务礼俗,随时宜穿三件套式西装,打传统保守式的领带,但是勿打条纹领带，因为英国人会联想到那是旧“军团”或老学校的制服领带。英国人的时间观念很强,拜会或洽谈生意,访前必须预先约会,准时很重要,最好提前几分钟到达为好。他们相处之道是严守时间,遵守诺言。

英国各民族还是遵循传统的习惯,宜避免老用“English”一字来表示“英国的”。如遇到两个商人,一个是苏格兰人或威尔士人,你说他是“英国人”,那么,他会纠正你说,他是“苏格兰人”或“威尔士人”,宜用”British”一字。谈生意态度须保守,谨慎。初次见面或在特殊场合,或者是表示赞同与祝贺时,才相互握手。在英国,不流行邀对方早餐谈生意。一般说来,他们的午餐比较简单,对晚餐比较重视,视为正餐。

因此,重大的宴请活动，大家都放在晚餐时进行。去英国人家里作客,最好带点价值较低的礼品,因为花费不多就不会有行贿之嫌。礼品一般有:高级巧克力、名酒、鲜花,特别是我国具有民族特色的民间工艺美术品,他们格外欣赏。而对有客人公司标记的纪念品不感兴趣。在英国,服饰、香皂之类的物品未免太涉及个人的私生活，故一般不用来送人。菊花在任何欧洲国家都只用于万圣节或葬礼，一般不宜送人。白色的百合花在英国象征死亡,也不宜送人。其他的花都可送人。盆栽植物一般是宴会后派人送去。若请你到人家里作客,需要注意,如果是一种社交场合,不是公事,早到是不礼貌的,女主人要为你做准备，你去早了,她还没有准备好,会使她难堪。最好是晚到 10 分钟。在接受礼品方面,英国人和我国的习惯有很大的不同。他们常常当着客人的面打开礼品，无论礼品价值如何,或是否有用,主人都会给以热情的赞扬表示谢意。苏格兰威士忌是很通行的礼品,烈性威士忌则不然。

英国商人一般不喜欢邀请至家中饮宴,聚会大都在酒店、饭店进行。英国人的饮宴,在某种意义上说,是俭朴为主。他们讨厌浪费的人。比如说,要泡茶请客,如果来客中有三位,一定只烧三份的水。英国对饮茶十分讲究,各阶层的人都喜欢饮茶,尤其是妇女嗜茶成癖。英国人还有饮下午茶的习惯,即在下午 3—4 点钟的时候,放下手中的工作,喝一杯红茶,有时也吃块点心,休息一刻钟，称为“茶休”。主人常邀请你共同喝下午茶,遇到这种情况，大可不必推却。在正式的宴会上,一般不准吸烟。进餐吸烟,被视为失礼。

在英国,邀请对方午餐、晚餐、到酒吧喝酒或观看戏剧、芭蕾舞等,会被当作送礼的等价。主人提供的饮品,客人饮量以不超过 3 杯为宜,如果感到喝够了,可以将空杯迅速地转动一下，然后交给主人，这表示喝够了，多谢的意思。酒馆开门时间一般是上午 11 时至下午 3 时,下午 5 时半到晚上 11 时。酒馆里喝酒的人一般比较多,高峰时,后来的客人没有座位,就买零酒随便站着喝。

英国商人对建设性意见反应积极。衣着讲究,好讲派头,出席宴会或晚会时,习惯穿黑色礼服,衣裤须烫得笔挺。访问英国注意他们一些忌讳:忌谈个人私事、家事、婚丧、年龄、职业、收入、宗教问题。由于宗教的原因,他们非常忌讳“13”这个数字,认为这是个不吉祥的数字。日常生活中尽量避免“13”这个数字,用餐时,不准 13 人同桌,如果 13 日又是星期五的话,则认为这是双倍的不吉利。不能手背朝外,用手指表示“二”,这种“V”形手势,是蔑视别人的一种敌意做法。上街走路,千万注意交通安全，所有车辆都靠左行驶。商务活动在 2~6 月、9 月中至 11 月最宜。圣诞节及复活节前后两周最好勿去。英国有银行春假(圣灵降临)节,在 6 月(第一个周末)；银行暑假节,8 月(最后一个周末)。饮水均安全。英国免费医疗,即便是临时来英国的外国人有急病,也不例外。

## 2 法 国

法兰西共和国（The Republic of France），简称法兰西或法国（France）。它位于欧洲西部，面积 55.16 万平方公里，是个半海半陆的国家。人口 5540 万，90％是法兰西人。90％的居民信奉天主教。法语为官方语言。首都巴黎（Paris）,是世界著名的花都。

现政府为总统制。总统直接民选，任期 7 年，由内阁会议管理行政。1964 年 1 月 27 日与我国建交。从 50 年代中期到 1973 年，法国的经济以较高的速度持续增长，迅速实现了工农业现代化，为世界第 5 经济大国。法国为当代世界主要贸易国之一。法国大部分人为早睡早起型，工作强度很高，而工作态度极为认真。日本著名经济学家笠信太朗曾经评论法国人为“边跑边想的人种”。法国人很

珍惜人际关系，据说，商业上也一样，在尚未交成朋友以前，是不会跟你做大宗生意的。

在法国从事商务活动宜穿保守式西装，访问公私单位，绝对要预约。在法国，礼节上要求你把自己的身份列在名片上，客人在拜访并参加晚宴的前夕，总是喜欢送花给主人。

法国商人保守而正式，尤其是在较小城市如里昂（Lyon）或 Bordoaux，你得表现得格外正式，处处勿忘握手，多握几次更好，别问对方家事。法国人对“商业机密”也很敏感。法国烹饪誉满全球，法国人非常讲究吃，就餐是法国人的一大快事，一般喜欢晚宴，不喜欢午餐会谈。到了招待的时候，主人的用心是无微不至的。比如，晚餐的时候，应该招待夫妇两人，这是常识。若应邀到对方家里进晚餐，应先叫花店送些花去。进餐时法国人对味道很敏感，所以，每当有客人夸奖菜肴很好吃的时候，就会很高兴。因而，当客人把所夸奖的菜吃完的时候，一定会再端一盘新的上来。有这么一种说法，即法国人“夸奖着厨师的技艺吃”，英国人“注意着礼节吃”，德国人“考虑着营养吃”，而意大利人则“痛痛快快地吃”。的确，这句话把法国人的性格表露得淋漓尽致。法国有句谚语：“酒已取出就得喝”。

商谈时作出决定的速度较慢。在法国，要注意商务礼俗，法国人忌讳“13”，他们不住 13 号房间，不在 13 日这天外出旅行，不坐 13 号座位，更不准 13 个人共进晚餐。

法国人喜爱花，生活中离不开花，特别是探亲访友，应约赴会时，总要带上一束美丽的鲜花，人们在拜访或参加晚宴的前夕，总是送鲜花给主人。赏菊是我国人的一种雅兴，但法国人却不同，切记不要送菊花，因为法国（或其他法语区），菊花代表哀伤，只有在葬礼上才送菊花。其他黄色的花，象征夫妻间的不忠贞，千万别送。另外也忌摆菊花、牡丹花及纸花，在法国，康乃馨被视为不祥的花朵，你如果糊里糊涂地买一大把康乃馨，送给法国人，碰到脾气大的，不挨揍才怪呢，法国是个盛产花卉的国家，法国人民将鸢尾科的鸢尾花作为自己民族的国花（欧洲人把鸢尾花叫做百合花”）。法国人喜欢玫瑰，栽培有 7000 多种，玫瑰花表示爱情。

在法国，男人向女士赠送香水，有过分亲热和“不轨企图之嫌”。也别送刀、剑、刀叉、餐具之类，若送了，意味着双方会割断关系。送花通常要逢单数，但别逢不吉利的“13”。法国本土出产的奢侈品，如香槟酒、白兰地、香水、糖栗等等，也是好礼品。在法国，一些有艺术性和美感的礼品如唱片、画或一些书籍，如传记、历史、评论及名人回忆录等会很受欢迎。法国人除非关系比较融洽，一般不互相送礼。

法国人在贸易谈判中被认为有如下一些特点：1. 立场极为坚定；2. 坚持在谈判中使用法语；3. 明显地偏爱横向式谈判。这也就是说，他们喜欢先为协议勾划出一个轮廓，然后再达成原则协议，最后确定协议上的各个方面。他们都具有戴高乐式的依靠坚定的“不”字以谋取利益的高超本领。商务活动应该严守时间，学几句法语会话，才能行动自如。法国人爽朗、热情，比较幽默、诙谐，喜欢交谈，特别爱好音乐、舞蹈。他们即使明天要奔赴战场，今天还要参加跳舞晚会，大家欢乐一番。商务活动在圣诞节及复活节前后两周不宜往访。7 月 15 日至 9 月 15 日为当地人度假期。饮水安全。法律规定：不可饮的水均标明：“Eau Non Portable”。

### 3　罗马尼亚

罗马尼亚（Romania），位于欧洲巴尔干半岛东北部。面积 23，75 万平方公里。境内山地、丘陵、平原各占三分之一。人口 2300 万，是东欧各国中唯一的拉丁民族国家。罗马尼亚语为国语。在饭店或有的场合，英语、法语、德语、匈牙利语可以通用。首都布加勒斯特（Bucharest）。货币为列伊 Leu。

1944 年 8 月 23 日获得解放。1947 年 12 月 30 日，建立罗马尼亚人民共和国，1965 年改名为罗马尼亚社会主义共和国。1949 年 10 月 5 日与我国建交。1989 年 12 月 28 日改名为“罗马尼亚”。

布加勒斯特景色宜人，绿意浓郁，鲜花盛开，人称“东欧的巴黎”。罗马尼亚人性格开朗，酷爱音乐，常在各种餐厅即兴演奏，有时尽兴就地跳起舞来，周围鸦雀无声，听不到有人在说话。除了夏天的一段时间以外，几乎每晚都举行音乐会、歌剧、芭蕾舞表演，入场券很便宜。在罗马尼亚开展商务活动，在各种场合均宜穿着保守式西装。拜访政府机关，绝对需要事先约定。根据当地人的

商业习惯，国营机构从 9 点开始接受约会。另外，即使约定了时间去拜访，有时还会再等候一个小时以上，因此自己的时间排定要充分一点。谈生意时，非等到竞争者的报价资料大部份到齐，绝不会进行洽谈。而一旦开始谈判，买方所提示的买价，大部低于市价太多，价格压得很低，几经交涉，才有可能做成生意。这种谈生意的方式，生意成交往往相当费时。

银行营业时间，星期一至星期五，上午 8 时至 12 时，星期六上午 8 时至 11 时半。对外贸易组织和政府机构办公时间是星期一至星期五，上午 7 时至下午 4 时，星期六上午时至 12 时半。上午 11 时半为午餐时间。罗马尼亚人一般不请外来人到家中做客。但被邀请时，一定不要忘记给女主人带上一束鲜花。香水、化妆品、咖啡和牛仔裤是送给罗马尼亚人的理想礼品，也可以送不很贵的带有厂家标记的笔或打火机。

许多外国公司获准在罗马尼亚设厂生产出制成品供应罗马尼亚市场，或利用罗马尼亚为出产地，合法转销至其他国家。在东欧诸国之中，罗马尼亚人显得更善于做生意。工余之时的交流是有的，不过，都在交易完成之后，或者在没有谈判的时候进行。倘若谈判正在进行，那就要暂缓交际了。到罗马尼亚从事商务活动，9 月～5 月最适宜。6 月～8 月为度假期。罗马尼亚的主要节假日：1 月 1 日元旦；1 月 24 日两公国统一和民族国家建立日；4 月 23 日复活节；5 月 1 日劳动节；5 月 9 日独立日；8 月 23 日国庆节；10 月 25 日为军队日；11 月 7 日十月革命纪念日；12 月 25 日圣诞节；12 月 30 日人民共和国成立日。

罗马尼亚这个国家有许许多多的传统礼节。比如，男女见面时总是先由男方向女方打招呼，然后才由女方向男方打招呼。一群男女出门时，总是男子礼让女士先行，男士照顾女士已经成了一种社会风尚。罗马尼亚农村妇女的头饰，不仅美观实用，而且也是婚否的标志。在农村或山区迎接贵宾时， 人们总是先送上整块新鲜的大面包，端上放盐的盘子，请客人掰下面包蘸盐吃（据说面包和盐是人生最需要的东西）；接着还要请客人饮木桶之酒，这些都是当地人民招待贵宾的传统礼仪。

罗马尼亚在五十年代前是个农业国。1945 年实行土地改革，1948 年实现了主要生产资料的国有化，1962 年全国完成农业合作化。七十年代，罗马尼亚利用贷款引进了许多先进技术和设备，逐步建立了门类比较齐全的工业体系，为经济较快发展奠定了基础。此后，罗经济取得了长足发展，人民生活水平提高较快。但由于引进的技术和设备未能在促进工业产品出口等方面发挥较好效益，因此进入八十年代后，罗被迫压缩进口，用更多的农畜产品出口偿还外债，造成经济增长速度降低。进入九十年代,由于政权更迭，体制转轨过速，导致生产大幅度滑坡,经济持续危机。

近年来，罗私有经济在 GDP 中的比例呈上升趋势。1999 年私有经济在 GDP 中的比例由上年的 58.3%升为 61.5%，其中工业领域私有化成分占 31.7%，农业占 93.4%，建筑业占 81.3%，外贸出口占 65.7%、进口占 71.9%，零售业占 93.2%，服务业占 67.6%。

罗产业门类较齐，工业基础也相对较强，全国有数十个大中型骨干企业。但自 1989 年底剧变以来，由于实行私有化，企业长期受资金短缺困扰无力进行设备更新和技术改造，导致设备陈旧，技术落后，产品无销路。此外，罗私有化因投资环境差而进展缓慢，外资对参与罗企业，尤其是大中型企业的私有化兴趣不大，故目前罗大部分大中型企业均面临“自然死亡”的危险。

现阶段，冶金、机电、食品加工、能源、纺织和服装、化工和矿产业为罗国民经济的支柱产业。1999 年，上述产业在工业总产值中的比重超过 80%，其中冶金占 39.1%，机电占 12%，食品加工业占 8.9%，能源加工占 6.2%，纺织服装占 5.7%，化工占 5.3%，矿产占 4.3%。

罗尚未完成私有化的企业大多属资产规模庞大、职工人数多、结构调整难度大的大型企业。为改变目前私有化进展慢的状况，罗议会于 1999 年 8 月通过了《鼓励重大投资法》，对参与大型企业私有化的投资者提供优惠和便利，如将企业资产化整为零分割出售；投资者可分期付款购买企业股份：投资额超过 5000 万美元的项目给予政策上的优惠等。但由于罗受制于国际货币基金组织，该法事实上未实施。

现阶段，罗私有化在计划指导下实施，即国有资产基金会按年度制定私有化计划，将该年度准备私有化的企业及其财务状况向社会公布。对资产规模小的企业采用招标竞价的方式出售股份，资

产规模大的企业则以直接谈判的方式出售（外国投资者若收购上市企业的股份，可直接通过投标方式进行）。罗方根据出售企业的具体情况和投资者购买后的后续投资承诺，与投资者协商确定具体的售价和优惠条件。

总体讲，罗私有化进展非常缓慢。其原因主要有：

法律繁琐，透明度极低，且优惠政策无明确的法律保障；

当前经济困难，对国际货币基金组织和世界银行的期望值和依赖度较高。反过来受国际货币基金组织的限制也多。国际货币基金组织不同意罗实施《鼓励重大投资法》就是最好的例证；

政局尚未完全稳定，经济发展明显受阻于党派争斗；

处于美俄争夺激烈、经济不稳定、麻烦事多的灰色地区。受地区形势变化影响极大；

未加入北约和欧盟，使西方投资者缺乏安全感；

腐败、官僚主义、行贿受贿极为严重，投资风险大、成本高。

**4 比利时**

比利时王国（The Kingdom of Belgium ）,简称比利时，位于欧洲西北部。面积 3 万平方公里，人口 990 万。北方的佛拉芒语和南方的法语都是官方语言。宗教以罗马天主教为主。观光地区英语可流行，一般人大多不懂英语（买东西一般没问题）。

首都布鲁塞尔( Brussels )，是欧洲共同体和北大西洋公约组织总部的所在地，有“欧洲首都”之称。1971 年 10 月 25 日与我国建交。

比利时面积的三分之二以上为丘陵和低地，煤炭资源较为丰富，工业和畜牧业比较发达。绝大部分工业原料和粮食靠进口，工业产品则有 40%供出口。

比利时人比较稳重,有些事宜直接找高级职员谈，比较能够早作决定。

在商务活动中，宜穿 3 件套的保守式西装。往访务必预约，且定在上午 10 时至下午 5 时之间，最好是邀请对方于下午 1 时至 3 时之间午餐面谈。名片上勿列商品广告。

比利时人一般不吃过分油腻的菜。早晨习惯吃酸奶牛、水果，进餐时喜喝啤酒、白兰地。餐前习惯先来眯料，用餐时一定要有警备区，后要喝咖啡，若受邀到比利时人家中进晚餐,宜先请花店送花去对方家中,然后抵达。送花时,千万别送菊花,对比利时人来说,菊花意味着死亡,此为万圣节(11 月 1、2 日)专用。除非餐桌上有烟灰，否则不要抽烟。比利时南部人，女孩爱粉红色，男孩爱蓝色，一般人高雅的灰色。忌用墨绿色。而比利时北方人，女孩爱蓝色，男孩爱粉红色。

12 月及 7、8 月多去度假，其他月份都适宜往访。注意：布尔的每周三，安特普的每周一，是当地商人同业聚餐日，较难找他们谈生意。

自来水含杂质过多，不喝为宜。在超级市场，有各种的料出售，瓶装矿泉价廉物美。

比利时佛拉芒人相见时在两颊交替着吻三下，男人相见也拥抱。在社交场所和工作交往中，人们会见和离别时的习惯是握手。布尔的大部分人讲法语。

**5 波兰**

波兰共和国简称波兰，位于欧洲东部。面积 321677 平方公里。人口 3750 万，98%为波兰人。太阳中心学说的创始人哥白尼，世界著名音乐家肖邦、发现镭元素的女科学家居里夫人等，都是波兰人。城市人口约占全国人口的 59.8%，92%以上的居民信仰罗马天主教。在波兰，几乎所有的人都参加圣诞节和复活节弥撒。波兰天主教会派出 800 多名传教士，在 24 个国家从事传教活动。波兰语为国语，在一流旅馆里英语可以通用。首都华沙（warsaw）。

波兰于公元 965 年建国，曾三次被邻国瓜分。直至 1918 年第一次世界大战结束才统一。1944 年 7 月 22 日成立波兰人民共和国，1989 年 12 月 29 日改国名为波兰共和国。1948 年 10 月 7 日与我国建交。

按照波兰的商务礼俗，各种场合均宜穿保守式样的西装。会见政府官员，心须先约。波兰的企事业单位，基本上是国营的，办事效率很慢，要准备做多次交涉。波兰官员对外国商人友好，和其

他商人一样，讨价还价是这些官员的工作，你得准备打个折扣才行。

按照波兰当地的商业的习惯，各国国营事业机构都在下午 5 点结束办公（12 时至 13 时之间也接受会，而在我国及西方国家，这段时间是进餐时间）。外贸组织，从星期一至星期五办公每天上行 8 时至下午 3 时。政府各部办公时间为上 9 时至下午 3 时。星期六办公时间为上 8 时至下午 1 时，一般每月第一个星期六为日。

如果到波兰人家里访问，可以给女主人带上一束花。在交给女主人之前要把花的包装纸去掉。但要注意，不要送红玫瑰花，红玫瑰花表示浪漫的爱情。

无论在正式或非正式的宴请中都经常敬酒。波兰人喜欢客人谈论他们的国家、文化、美国的生活方式以及你个人的家庭生活。

与波兰人交往，避免赠送高价值的礼物。公司的新产品，可用作见面礼。波兰人以吃西餐为主，其口味偏清淡，不要过分油腻，普遍喜食以烤、煮、烩的菜肴，而且还爱用黄油菜肴。波兰人一般都喜爱酒吧，通常在饭前习惯饮烈性酒，饭后饮甜酒，而且酒量一般很大。他们也喜爱喝咖啡，中国红茶。他们喜爱在红茶里放柠檬，茶色要淡。

每年 9 月至次年 5 月最宜去波兰。因 6-8 月，当地人多休假。机场、车站、桥梁、与军事有关的建筑物禁止摄影。停在店外面的计程式车,都会要较高的车资,尽量避免搭这些车子。市区电车、公共汽车较高的车次,车上备有剪票机。

**6　葡萄牙**

葡萄牙共和国（The Republic of Portugal），简称葡萄牙 ，位于欧洲的西南部。面积 8.8 万平方公里。人口 1035 万 ，其中 99%是葡萄牙人。罗马天主教为国教。葡萄牙语为官方语言，法语、英语、西班牙语为商用语。 首都里斯本(LISBON) 。

1910 年成立葡萄牙共和国。1979 年 2 月 8 日与我国建交。

葡萄牙有“软木之国”“葡萄王国”的美称。葡萄牙软木及橡树制品居世界第一，自古以来盛产葡萄和葡萄酒。全国有葡萄园 36 万公顷 ，平均每五个农业劳动力就有一人种植 。全国有 18 万人从事葡萄酒生产，年产葡萄 10～15 亿升，远销世界 120 多个国家和地区，成为世界上第 4 大产酒国，以波尔图出口的葡萄酒最负盛名。

葡萄牙人男人相见时热情拥抱并互拍肩膀，很熟的妇女相见时亲吻对方双颊。葡萄牙人惯于社交，在初认识的时候，就会表现出一股亲密感来。与他们相处应重视人际关系。

葡萄牙随时宜穿“非常”保守、老式的西装。拜访公私单位均绝对必须事先预约。最好的方式是事先写信要求于何时拜会，待对方回信或回电时才前往。由此你已可感受到葡国商人的保守、优雅、有礼的气质。葡萄牙人家族意识强烈。凡事慢三拍，所以事先应安排好，以适应他们的拖拖拉拉。但是，葡萄牙人是乐于加班的。

在葡萄牙从事商业活动，见面或道别时的正式握手为礼是十分重要的事。商务谈判时，你不宜试图施加压力，宜保守地提出生意条件，葡国商人多半会带你去一些古老、优雅的咖啡厅聚坐，招待殷勤，但是多半花费不多。

在葡萄牙，对女人应特别有礼貌，这是一种社会风尚，故不可忽视。

葡萄牙人没有人种歧视的现象，工资也便宜，罢工至今是违法的。国家对外来投资很积极，并制定优惠办法。遗留着等级制度，上流阶级的人才能上大学，较低一级公司的领导多毕业于职业学校，在经营方面，态度非常积极。公余之暇的交际是有的，但是，共进晚餐的机会则很少。到了交往较深之后，就变成以家族为单位的交往，而气氛也会显得更加热闹了。

到葡萄牙每年 10 月到次年 6 月最宜往访。圣诞节前后两周及复活节前后一周不宜前往。7～9 月多度假。

葡萄牙中午 12 点到下午 3 点不办公，安排商务不要在这段时间联系工作。应邀去主人家里吃饭时，不一定非带礼物不可。你可以请接待你的人去饭馆吃顿饭作为回报。谈话中客人要避免谈论有关政治和政府的问题。谈论家庭、葡萄牙的优点和个人的爱好是一种礼貌的表示。

## 7 捷克共和国

捷克和斯洛伐克联邦共和国(czechoslovakia),位于欧洲东部,是个内陆国家。面积 12.7 万平方公里。人口 1560 万,捷克族占人口的 64%,斯洛伐克族占总人口的 30.8%。主要宗教是罗马天主教,天主教徒约占全国人口的 70%。首都布拉格(praha)。捷克和斯洛伐克语为国语。

1981 年 10 月 28 日独立,成立捷克斯洛伐克共和国。1936 年 3 月又被希特勒等国占领。直至 1945 年 5 月 9 日全国解放。1990 年 4 月 20 日又改名为捷克和斯洛伐克联邦共和国。宪法于 1960 年公布。联邦国会分民族院及两面三刀共和国选出等数代表组成的人民院。人民院按人口比例分配席位,直接民选。总统由联邦国会选举。1949 年 10 月 6 日与我国建交，中捷两国于 1950 年建立贸易关系。

捷克和斯洛伐克经济比较发达，工业有一定的基础，已有 150 年历史，是世界上工业发达国家之一。尤以机电业突出，其次是玻璃品、鞋类、酒等也较著名。主要矿产资源有煤、铀、玻璃砂、花岗岩等，森林资源较丰富，但主要工业原料和很大一部分能源须依靠进口。1983 年国民生产总值为 1208 亿美元，人均 5480 美元。

捷克和斯洛伐克人在起居方面，有早起早睡的良好习惯。一般说来，他们通常要住宽敞舒适、卫生设备齐全的房间，穿着也较讲究。

按照当地人的商务活动，随时宜穿保守式样的西装。会见政府官员，须先订约会。各经济机构均为国营，现有外贸企业 103 个，其中，直属联邦外贸部领导的专业公司 53 个，经济单位自营外贸企业和公司 50 个。这些贸易组织各司其职，负责特定会务，谈判一般较拖拉，有耐心的人才能做生意，应邀到捷克和斯洛伐克人家里做客，要上礼物和鲜花、葡萄酒、威士忌或法国白兰地。

在捷克和斯洛伐克，不要给和军人拍照。捷克和斯洛伐克人认为红三角形是有毒的标记。

捷克和斯洛代表克人在饮食上习惯吃西餐。他们吃早餐时，要有麦粥。而在晚餐时，一般都要有汤。但是，他们爱吃清汤，同时也特别爱吃用奶油做的各种点心。一般说来，他们在口味上与法国人相似，喜食以炸、焖烹的菜肴。他们特别上与法国人相似。

当地的节日，1 月 1 日元旦、2 月 25 日劳动人民胜利纪念日、5 月 1 日劳动节。各银行营业时间从星期一至星期五，每天上午至下午 4 时。

商务活动，每年 9 月至次年 5 月最宜往访。每年 6 月 8 月是传统的休、度季节，这段时间外国商人最好不要去捷谈生意。大城市及度假胜地水安全。

捷克和斯洛伐克是个内陆国家。货运通常是通过欧洲其他港口进行的，其中主要包括安特卫普、汉堡、勒阿旨尔、特的里格尼亚等。

## 8 德 国

德国位于欧洲的中部，面积 35.69 万平方公里，人口 7860 万。德语是公用语，英语只在旅馆行得通。

德国还是世界四大食品出口国之一，其中酒远销 140 多个国家。德国人喝酒也是世界有名的，他们有个规矩，吃饭时应先喝啤酒，再喝葡萄酒，要是反过来就认为是有损健康的。世界上喝酒最多的是欧洲人，而在欧洲人中又首推德国人。

德国商人的礼俗，宜穿着背心三件式西装。往访北部，戴帽子更佳。当地可快印英、德文对照名。上午 10 时前，下午 4 时后，不宜订约约会。营业时间，每周 5 天工作日，通常早晨 9 时至下午 5 时，中间有 1 小时午餐时间，一些商店星期六开业，银行周末都休息。8 月份是多数工、企业的夏季休时间。

交谈时尽量说德语，或携同译员同往。商人多半会说一些英语，但使用德语会令对方高兴，尽量以握手为礼，绝不多。握手要用右手，伸手动作要大方。称呼对方多多用“先生”、“女士”等。如果对方身份高，须得他先伸手，在与之握手。对方多半为你穿、脱外套，不妨接受，再说声“谢谢”（Danke）。有机会，也替他或其他人穿脱外套。

德国商人不愿浪费时间，所以宜先熟悉问题，单刀直入。如果你就应邀到德国人家中做客，通常宜带鲜花去，鲜花是送女主人的最好礼物，但必须要单数，5 朵或 7 朵可。送就送鲜花。

应邀到德国人家中做客，千万别带葡萄酒去。因为此举足以显示你认为主人对选酒品味不够好。威士忌酒可以作礼物。餐后，喝完咖啡如果桌上根本没有烟灰，那就忍着别吸烟。德国人甚至从国家意识出发，视浪费为“罪恶”，讨厌凡事浪费的人，所以，一般人都没有奢侈的习惯，与德国人相处，务必遵守这个习惯，才能跟他们打成一片。

按照德国送礼的习俗，若送剑、餐具，则请对方会一个硬币给你。以免所送的礼物伤害你们之间的友谊。送高质量的物品，即使礼物很小，对方也会喜欢。烈性威士忌比低度威士忌受欢迎。德国人对礼品的包装纸很讲究，忌用白色、黑色或咖啡色的包装纸装礼品，更不要使用丝带作外包装。此外，在德国，送上一束包好的花，是不礼貌的。

圣诞节与复活节前后两周勿往访。慕尼黑及科隆嘉年华会也宜避免。

## 9 保加利亚

保加利亚共和国，简称保加利亚。位于南欧巴尔干半岛的东南部。面积 11 万平方公里，山地和丘陵占全境的 70%，平原占 30%。有“玫瑰之国”、“果菜之国”的美称。人口 894.6 万，保加利亚人占 88%以上。主要宗教是东正数。宪法尊重群众的信仰自由。语言为保加别亚语。首都索非亚（Sofia），以花迷人，享有“花园都市”的盛名。

公元 2 世纪，古保加利亚人从亚洲北高加索一带迁往欧洲，于公元 7 世纪与南斯拉夫人在多瑙河流域建立了斯拉夫保加利亚王国。后为外族统治达 500 年之久。1946 年 9 月 15 日成立保加利亚人民共和国。1990 年 11 月 15 日改国名为保加利亚共和国。1949 的年 1 月为经互会成员国。1949 年 10 月 4 日与我国建交。

到保加利亚进行商务活动，你最好穿着保守式样的西装。拜会政府官员，绝对需要预先约会。在此地做生意，你得有百折不挠的精神才可做成。一般来说，保加利亚官员对外国商人颇为友善并富有幽默感。往往要求大打折扣，注意，在保加利亚摇头表示：是；点头表示：不是。你若是一时不能改变这一习惯，干脆“梗着脖子”，可别乱摇头、点头，搞错了会闹成笑话。

别对着军事基地、政府设施或黑海海岸照相，会惹出麻烦。宴会全在大饭店，餐间必有烈性酒，此为礼貌。如去主人家做客，带上一束鲜花，一些糖果或一瓶酒。

货币为列弗，它在国际市场上是不可自由兑换的货币，官方的兑换率由政府规定。去保加利亚的旅游者可按特殊汇价购买列弗。本国货币禁止出入境。外币入境不限，但须先申报，到时可携出。

## 10 西班牙

西班牙王国（The Kingdom of Spain），位于欧洲西南部的伊比利亚半岛。面积 50.4 万平方公里，为欧洲第 3 大国。首都马德里（Madrid）。人口 400 余万。罗马天主教为国教。官方语言为卡斯提亚（西班牙）语，有的自治区有其他官方语言如卡塔卢尼亚语、巴斯克语和加利西亚语。除一流旅馆之外，英语并不管用。西班语也是拉丁美洲大多数国家的官方语言。1973 年 3 月 9 日与我国建交。

按照西班牙商人的商业习惯和礼俗，建议你随时穿着保守式样西装，内穿白衬衫，打保守式样的领带。在西班牙，通常在晚间赴宴或参观剧院也不是盛装出现。

在西班牙，商人和实物不可分离，只要有可能，客人应将产品的样品或者服务项目递送给或介绍给主人。到西班牙做客的商人，在办公时间以穿黑色皮鞋为宜，不要穿棕色皮鞋 ，尤其在日落之后。西班牙人是拉丁血统的人，性格开朗而纯朴，南北方有区别，北方的巴斯克人朴实而稳健，而南部的卡迈兰人，则因自古以来从事商业的关系，大多数是地地道道的商人，西班牙这个国家现在还遗留着阶级制度，即限于上流阶级的人，才能上大学，而一流公司的高层人员，则多为这些上流阶级的人所占据。因此，较低一级的公司，他们的领导人员就都是职业学校毕业的中等阶级的人。但是他们多数是从实际工作中训练出来的。因此，在经营方面，态度非常积极。谈判时，出面磋商的人也具备绝对的决定权，所以，商务谈判我方也必须派遣相当的人员前往洽谈，否则他们是会不予理睬的。

拜会公司单位，必须要预先约会。最好持用有西班牙文、中文对照的名片,这样会给会面和谈判

提供方便。在首都马德里及全国最大商港和工业中心巴塞罗纳（Barcelon）的西班牙商人作风颇为贵族化及保守。别忘了，这儿是个历史悠久、显赫一时的王国。你的作风、举止最好也显得保守、正式，讲究一些礼节。西班牙好朋友相见时，通常情况下男的要相互抱一抱肩膀，女的要轻轻搂一搂并亲吻双颊。商务活动见面和道别时，务必颌首、握手为礼。

西班牙人只有在看斗牛时才准时到达。许多西班牙商人不知“守时”为何物，上午 11 时到办公室，中午午餐即不见人，直到下午 4～5 时方回办公室，往往又工作到 8-9 点才离去。午餐一定在下午 1 点半以后，晚餐吃得很晚，得到 10 点左右才开始。初抵西班牙，赴约前还是先吃点东西为妙．饭馆一般晚上 9 点才开门营业，到晚上 11 点才有大批吃饭的人光顾。

由于西班牙的气候温和，每日都有长时间的阳光，所以居民都不习惯早起，较其他欧洲国家的人起得更迟。

西班牙的国花是石榴花，在西班牙的国微上，就绘有一个红色的石榴。西班牙人把石榴看作是富贵、吉祥的象征。送花不要送大丽花和菊花，这两种花和死亡有关。红玫瑰用来送给演员和女友，但也可以送给其他女性。如被邀请去西班牙人家里吃饭，可带上一束鲜花，点心、蛋糕或巧克力。在送礼方面，电器，如收录机、袖珍计算器等属于贵重品，受人珍视。

西班牙人喜欢谈论政治，但不要把西班牙政治和本国政治进行比较，喜欢谈体育和旅行，避免谈论宗教、家庭和工作。不要说有关斗牛的坏话。

西班牙人名由父名和母名组成，交谈时只用父名即可。如果你不熟悉对方，最好先问一句：“我该怎么称呼你？”为表示礼貌，最好在名片上加上职称或头衔。

每年 10 月至次年 6 月最宜往访。圣诞节前后两周及复活节前后一周免访。7～8 月商人多在度假。

## 11 瑞 典

瑞典王国（The kingdom of Sweden）,简称瑞典，是北欧五国面积最大的国家，面积 44.9 万平方公里。人口 833 万，85%以上的居民居住在工农业发达的南部和中部，90%为瑞典人。主要宗教是新教，洛德教会具有国教性质，拥有约占全国人口 90%的教徒。国王是瑞典教会的最高权威。瑞典语为国语，商业通用英语。首都斯德哥尔摩。

瑞典现政府为君主立宪，责任内阁制。瑞典为中立国，19 世纪末开始形成对外中立政策，在第一、二次世界大战中均保持中立。1950 年 5 月 9 日与我国建交。

瑞典有丰富的铁矿、森林和水力资源。工业发达，采矿技术先进，轴承、特种钢、凿岩设备、矿山设置等在国际市场上享有盛名。农业也比较发达，粮食和畜产品自给有余，蔬菜、水果部分进口。

在北欧从商，流行着一句话：挪威人先思考，接着瑞典人加以制造，然后，丹麦人负责推销。的确，挪威人是着重理论，善于理出体系，而富于创造性。瑞典人则于应用，而精于产业化。至于丹麦人，则善于推销，而商业方面是高人一筹的。

瑞典商人心地好、朴素、不急躁、沉着而亲切。计划性强，看不出有丝毫不定的样子，属于殷实型的。凡事他们总是按部就班，规规矩矩的。所以，办起事情来很缓慢。比如商谈的时候，就必须从头按照顺序说明，否则就不理会。向他们推销的时候，必须从头详细地将产品的来龙去脉加以说明，而且谈到这个商品的优点时，更必须说明为什么会有这样的优点，否则他们就不会接受。

瑞典是地球上最遵守时间的国家之一。一个瑞典人要约在下午 3 点钟见面，如他来的早了，他会在外人行道貌岸然上来回走动，等到 3 时整才进来见面。瑞典人很遵守纪律，也很老实。他们看到街上红灯，决不横穿马路，即使马路没有车辆行驶，也一定要等亮了绿灯才走。一个瑞典人，宁可自己留着糖果纸，也决不到处乱扔。瑞典人喜欢安静，不管大街小巷，都有汽车在奔驰，但几乎听不到一声，噪音污染很小。瑞典人很注意环境的美化和绿化。

瑞典人的生活水平被誉为世界第二位。它有着十分优越的社会福利。国民个人所得比日本还高得多。瑞典人的富裕使它有足够的资金用于教育和医疗方面，而且，在公众娱乐活动方面，也投入大量资金。瑞典人勤劳而努力，人均工业产值占世界第三位，个人年收入平均为 1.9 万美元，为世界

上高个人收入的国家之一。

在瑞典，代理商的地位非常重要。大半生意是让代理商介入的，否则，难保代理商不会手乱。因此，虽然有中间差价的问题存在，一般还是要让代理商介入，才能顺利地从事商业活动。

在瑞典开展商务活动，建议穿西装，并且事先最好先订好约会再见面。斯德哥尔摩商业机构近年在政府有计划的安排下，均迁往郊外地区，不再集中在城内。因此，为节省时间，前往郊区，不妨先联络好，一次访问好几家你想要访问的公司。瑞典商人的晚宴经常非常正式---必须打黑领结。如你的对手是瑞典的老派生意人的话。应邀到对方家中参加晚宴，一束花，请务必准时。在瑞典，如收到一张晚上 7 点钟的请贴，意味着见面准时赴约。见面和告别时要握手。告别时先握手，不要穿好外衣后再握手。客人坐在主人左边，席间对方多半会正式祝酒。如你是主客，起立向女主人正式回敬祝酒。离开餐桌前要向主人表示。尽善尽美务必打电话或写信向主人再次表示，此为一礼节。女主人喜你来客给她一束鲜花做礼物。

谈话相处中不要问及对方的家庭隐私。守法是当地人的良好习惯，不可违反规定。商务活动 2-5 月、9-11 月宜往访。冬天很长，当地人喜欢夏天，在 7、8 月份找他们谈公事是很困难的，并会被认为是不为他人考虑的行为。复活节及圣诞节前后两周宜免。饮水均安全。

瑞典人对酒后开车罚款很重，所以在聚会时总有一人被指定为司机，不能饮酒。敬酒也很讲究规矩，一定要等到主人、年长者或级别比你高的人向你敬酒后，你才能向他们敬酒，在主人说“SKOAL”之前，不要拿起酒杯。

## 12 挪 威

挪威王国（The Kingdom of Norway）,简称挪威。位于北欧斯的纳维亚半岛的西北部，是一个风光旖旎的国家，特别是那充满诗情画意的峡湾海岸，富有神话色彩的万岛世界和北极圈内的极昼、极夜、极光奇景，都吸引着世界各地游客前去游览。挪威，意为退往北方的路，有“夜半太阳之国”、“万湖之国”、“海洋之国”的美称。面积 38.6 万平方公里。人口 420 万，98%为挪威人。官方语言为挪威语，英语教育实施的很彻底，10 岁的小孩就能用英语交谈。因此，英语也可以通行。国教为基督教路德派，居民 94%信奉国教。95%以上的居民住在狭长的沿海平原。挪威山川纵横，岛屿星罗棋布。沿海岛屿多达 15 万个，比千岛之国印度尼西亚还多许多倍，因而有“万岛之国”的称号。首都奥斯陆，是挪威最大的港口，进口商品的半数都经由此地。

9 世纪形成王国。1397 年挪、丹瑞三国成立以丹麦为首的卡尔玛联盟。1523 年瑞典脱离三国联盟。1814 年挪威被丹麦让于瑞典，成立瑞典联盟。政府实行君主立宪。宪法于 1814 年生效。王位世掌行政权，任命内阁理政务。国会议员民选取，任期 4 年。每逢开会时，议员互选，1/4 组成上院，3/4 组成下院。1949 年加入北大西洋公约组织。

挪威是西方工业发达国家、木材加工、电力、冶金传统产业历来较发达。卑尔斯 、斯塔万提、特隆、哈默菲斯特都是著名渔港，近年平均量在 250 万吨左右，人均为 600-700 公斤，成为世界上产量最多的国家之一。70 年代，挪威发现沿海油田，经开采经营后，年产超过 3063 万吨，挪威人因此获得“北方蓝眼的阿拉伯人”的绰号。目前，石油行业的工人占总就业人数的 1/3。1985 年挪威国内生产总值达 579.1 亿美元，人均达 14370 美元。

按挪威的商务礼俗，随时宜穿保守式样西装。挪威人办事特别注重按时、准确。访公私机构必须先订约会。如你有事不能按时赴约，一定要给对方打电话，另作安排。挪威商人言行处事都非常保守、正式，别做出一种很熟悉的样子，挪威商人不喜欢这一套。

不过挪威商人还是十分友好、好客的，八成会请你到他家中做客。应邀到挪威人家中做客，切记：第一，准时。第二，带一束鲜花或巧克力作为礼物送给女主人。客人应在出席晚宴的第二天，送花或糖果等礼物给女主人。

挪威禁止酒后开车，一经发现处理极严。在社交中，总要指定一个人做司机，故当天他不会喝酒。说话中避免问对方会什么工作、工资多少、社会地位等私事。在挪威没有特别的禁忌，但是有一点要知道，宴会时大多喝一种当地出产的酒 Aquavit,以代替酒与水。敬酒时，一定要目视对方，表

示打招呼，喝完的时候也一样。

每年 2-5 月、10-11 月最宜往访。圣诞节前二周及后三周，复活节前一周宜避免前往。营业时间一般为上午 9 时至下午 4 时。银行星期六不营业。

## 13 丹 麦

丹麦王国（The kingdom of Denmark）,简称丹麦，位于波罗的海和北海之间。面积 4.3 万平方人里，可算是北欧最小的王国。人口 521 万，主要是斯堪的纳维亚人。新教福音信义会是丹麦国教会，教徒占全国人口的 94%左右。官方语言为丹麦语。商业洽谈与电可用英语或德语，首都哥本哈根，是全国最大的政治、经济、文化中心，也是北欧最大的海港所在地，有居民 140 万。1950 年 1 月 9 日与我国建交。

丹麦经济对外贸易依赖性较大，农产品的 70%和工业产品的 37%供出口。1984 年外贸出口总额 70.8 亿美元，大宗出口商品有肉类及肉品、机械及设备、运输设备、纺织品、家具、电器、金属品、仪表、化工产品等。出口商品中，农产品约占 24%，渔产品占 4%，工业品占 65%，丹麦猪肉出口量占世界第 1 位，肉型兰德瑞斯猪是世界名种，已有 100 多年的选育历史。火腿和培根肉为出名。奶酪占世界第 3 位。黄油占世界第 2 位。

丹麦的商务活动春秋两季宜穿保守式西装。到丹麦去的男人，要准备一夜礼服，当地上层人士举行的招待会上，着装要比其他欧洲国家讲究得多。最好随身携带一件防雨风衣。拜会公司单位先约会。丹麦人虽是斯堪的纳维亚人中最轻松的，但是丹麦人在工作时间内仍然十分严肃，态度保守认真。进出其办公室时，勿忘以握手为礼。销售态度最好采取较温和的姿态。若被邀请到对方家中做客，一定要上鲜花去，最好先人把鲜花送去，或带上一些非同一般的精美礼品，务必准时，这是基本原则。在北欧三国流传着这么一句话，那就是---挪威人先思考，接着，瑞典人加以制造，然后，丹麦人负责推销。

丹麦人心地好，朴素，不急躁，沉着而亲切。计划性强，凡事都有是按部就班，规规矩矩的。所以办起事来很缓慢，比如商务谈判的时候，就必须从头按照顺序说明，否则就不理会。

到了冬天时候，早上 9 点钟左右天才亮，而到了下午 2 点多，天就黑了。白天的时间很短。因此，夜晚的时间，在一天的生活之中，占了相当大的份量。交际聚餐，和别的欧洲国家比较起来，较为朴素。

到丹麦进行商务活动 9 月至次年 5 月最宜，圣诞节与复活节前后两周应避免。7 月 15 日至 7 月 30 日半个月时间，大多数商人都在度假。

## 14 瑞 士

瑞士联邦（The Swiss Confederation），简称瑞士，位于中欧南部，面积 4.1 万平方公里。人口 630 多万。德语、法语、意大利语和拉丁系罗曼语均为国语，其中讲德语的居民占 65％。49.4％的居民信奉天主教，7.7％的居民信奉基督教新教。

瑞士是山地之国，有“世界花园”、“钟表王国”、“旅游业的摇篮”等美称。首都伯尔尼（Berne）。

瑞士 1648 年独立， 1815 年维也纳会议承认为永久中立国。联邦委员会为最高行政机关，委员 7 人，由国会选出，任期为 4 年。国会分上下两院，下院议员民选，任期 4 年。上院议员由各邦指派 2 人组成，任期 3 或 4 年，各邦自定。人民有创制、复决权。总统、副总统为联邦元首，可由部长兼任。有 14 个全球性组织的总部设于瑞士。1950 年 9 月 14 日与我国建交。

长期以来，瑞士的政治环境及货币政策比较稳定，而且由于瑞士人善于发挥本国优势，采取了适合本国国情的建设方针，所以一般说来，瑞士经济情况较周围其他西方国家稳定，即使在衰退时期，在西方世界中，也是失业人数最少、通货膨胀率最低的国家之一。

瑞士工业高度发达，在国民经济中占主导地位。机械化工、纺织、钟表、食品是瑞士工业的 5 大支柱。所产钟表驰名世界，瑞士素有“手表王国”之称，它所生产的钟表由于计时准确，品种款式多，工艺水平高，而畅销世界，闻名遐迩。

1984 年瑞士全国共生产各种类型的钟表 9700 万只 ，其中机械钟表达 8000 万只，电子钟表 1700 万只。瑞士钟表技术精湛，品种多，质量好，产品的 97%供出口，远销世界 150 多个国家和地区。日内瓦是瑞士第一只手表的诞生地，其时间要追溯到 1587 年。为了培养制表工人，600 多万人口的瑞士，如今有 7 所制表技术学院，首都伯尔尼，以“表都”闻名于世。

瑞士医药品出口居世界首位。瑞士奶酪、巧克力、速溶咖啡及奶制品在很多国家都有市场。

1848 年瑞士制定了新的联邦宪法，正式规定红地白十字旗为瑞士联邦国旗。瑞士人喜爱红、黄、蓝、橙、绿、紫、红白相间色组，淡淡相间色组，忌用黑色。在瑞士，猫头鹰是死亡的象征，忌用为商标。瑞士的商务活动宜穿有背心的三件套保守式样西装。拜访公私机构均须先约会。并一定要守时。一般主管人员于上午 7～8 时即到班，由于时间安排都很精细，你最好在 7 时至 7 时半之间打电话到主管办公室，要求订约。据说，瑞士人待人严肃。瑞士是一个全民皆兵的国家，上自公司的董事，下至汽车司机，每年都有一次要拿着枪接受军事训练。这一天，公司也放假，而各个家庭则都备有 24 发子弹，这是许多外国人都知道的。

瑞士人作风保守、谨慎，甚至也会露出顽固的一面，你得耐心等待。一旦对方决定买你的产品，几乎就会一直无限期买下去，很少中断。相反，如果对方说了“不”，你也就别想让他改变主意了。遵守契约，诚实不阿，瑞士人堪称模范。瑞士 50 个大公司中，25 个总公司设于苏黎世（Zurich）这座瑞士全国最大的城市，它是工商业、金融、文化中心和陆空交通枢纽。

按照瑞士法律，如果你诱使对方相信某一契约将能成立，而结果该契约未能成立，对方如遭受损失，你可能得负赔偿之责。别在见面第 1 天就邀对方午餐、晚宴。应等待双方相熟之后，再提出邀约。最好在离开瑞士之前邀对方晚餐。万一对方拒绝赴约，别紧张，生意未必不成功也！瑞士商人也甚少邀你到他家中做客。如果受到邀请，切记，第一，带花或糖果给女主人，第二，准时到达。在瑞士，只要红玫瑰花束数目不是 3 即可，你可送 1 枝，也可送 20 枝，但不要送 3 枝，因 3 枝意味着你们是情人。

商务活动 3、5、9 至 11 月最宜往访。圣诞节前一周，以及复活节前后一周宜免。6 月至 8 月及 2 月多休假。饮水安全且甜美。海关，非欧洲海外访客可携免税香烟 400 支或雪茄 100 支、或烟草 1 镑，葡萄酒 2 瓶，烈性酒 1 瓶。欧洲来客减半。无货币管制。

瑞士人喜欢谈论的话题是：体育、旅行、政治及你喜欢瑞士什么地方。避免谈论减肥与节食（特别是在吃饭的时候），也不要问对方的年龄、做什么工作、家庭情况和私人生活。

## 15 荷 兰

荷兰王国（The kingdom of the nether lands），简称荷兰（Nether land）。位于欧洲西部。面积 40884 平方公里。人口 1414 万。平均每平方公里有 410 人，是世界上人口密度最高的国家之一。首都阿姆斯特丹（Amsterdam）。

荷兰 15 世纪建国。1581 年独立。17 世纪末成为世界最大的海上殖民帝国。18 世纪后，荷兰殖民体系逐渐瓦解。1795 年法军入侵，1806 年在法国统治下成立荷兰王国。1815 年同比利时成立联合王国。1830 年同比利时脱离。第二次世界大战时被德国占领，战后恢复独立。现为君主立宪，责任内阁。内阁掌行政权，直接向国会负责。国会分两院：第一院（first chamber）议员由省议会选出，任期 6 年，每 3 年改选一半。第二院（second chamber）议员民选，任期 4 年。国王有权同时解散或分别解散两院。王位的继承采取世袭，由长子继承王位，无子时由长女继承。现任国王为碧丽克丝女王。荷兰于 1945 年参加北大西洋公约组织，1957 年成为欧美共同体成员国。

荷兰虽然地处北纬 50-53 度之间，但冬天并不冷，夏天也不热。然而，温带的海洋气候却使这里阳光不足，阴雨连绵，一年中只有 65 天的光照时间。

商务活动，宜穿保守式样西装。公私单位往访前均务必订约。荷兰商人尤其爱旅行，千万先约好再 前往荷兰。虽然不像法国、德国商人那样爱握手，荷兰人也较正式、保守。访谈涉及对方私生活。大工业常有“后备订单”对象。所以切记直接拿出您最好的谈判条件，以免生意飞了。

荷兰商人喜爱相互招待宴请，往往早餐丰富，上午 10 时休息吃茶点，中午大吃一顿，下午四时

又休息吃茶点，晚上 7 时正式吃晚餐，睡前还有一次宵夜。所以，切记带着你的肠胃药。如果荷兰人邀请你至他家坐坐，大多只请你喝几杯酒，然后出去上饭馆吃饭，记得带花送给他太太——务必是单数，5 朵或 7 朵最好，别对别人的太太过分。荷兰知识分子对中国传统文化（汉学）知之颇深，不妨谈谈中国孔孟哲学——他也懂。荷兰人在饮食上习惯吃西餐，但对中餐也颇兴趣。

牛奶是其日常生活中所必不可少的料，喝奶尤如我国喝茶一般。荷兰人倒咖啡有特别的讲究，只能倒到杯子的三分之二处。倒满是失礼的行为，被视为缺乏教养。食习惯早餐吃乳酪、火腿、香肠、果酱。相处之道，不要提起纳粹，及其在受日本人迫害的事情。上楼梯时，男士在前。一般而言，男女爬楼梯的时候，女性在前，男性在后，这是礼貌。而荷兰国家却与此相反。

3-5 月、9-11 有最宜往访。6、7、8 月，荷兰人多去度假。荷兰纬度已甚高，夏天的晚上 9 点仍然明亮。饮水处处均安全，味道清纯。瓶装矿水也佳。

荷兰人的家具、室内装饰闻名于世,所以荷兰人喜欢别人恭维他们的家具、艺术品、地毯和家中摆设。谈话时避免谈论美国政治、钱和物价，比较受欢迎的谈话内容包括政治、旅行和体育。荷兰人时间观念强，讲究准时。

## 二、 美洲

### 1 美 国

美利坚合众国（The United States of America)，简称美国。面积 936 万平方公里。人口 2.5 亿。居民主要信奉基督教、罗马天主教。语言为英语 。

美国政府为联邦总统制，三权分立。宪法 1787 年公布生效。总统掌握政权，由各州人民投票及总统选举人选举产生，任期 4 年。国会分参、众两院。参议员，每州选出代表 2 人组成，任期 6 年，每两年改选三分之一。众议员由民选，任期 2 年。首都华盛顿。

美国是世界第 1 经济大国，又是世界第 1 贸易大国。

和美国人做生意，要注意美国的商务礼俗和美国社会的一些习俗。美国人不像英国人那样总要衣冠楚楚，而是不大讲究穿戴。他们穿衣以宽大舒适为原则，自己爱穿什么就穿什么。别人是不会议论或讥笑的。春秋季，美国人一般下身着长裤，上身在衬衣外面再穿一件毛衣或夹克，宽松舒适，无拘无束。夏天里穿短裤和着短裙者大有人在。在旅游或海滨城市，男的穿游泳裤，女的着三点式游泳衣，再披上一块浴巾，就可以逛大街或下饭馆了。但正式场合，美国人就比较讲究礼节了。

接见时，要讲究服饰，注意整洁，穿着西装较好，特别是鞋要擦亮，手指甲要清洁。美国商人较少握手，即使是初次见面，也不一定非先握手不可，时常是点头微笑致意，礼貌地打招呼就行了。男士握女士的手要斯文，不可用力。如果女士无握手之意，男士不要主动伸手，除非女士主动。握手时不能用双手。上下级之间，上级先伸手握手。长幼之间，长者先伸手握手。主宾之间，主人先伸手。男性之间，最忌互相攀肩搭臂。美国人谈话时不喜欢双方离得太近，惯于两人的身体保持一定的距离。一般应保持 120~150 厘米之间，最少也不得小于 50 厘米。

在美国，12 岁以上的男子有享有“先生”的称号，但多数美国人不爱用先生、夫人、小姐、女士之类的称呼，认为那样做太郑重其事了。他们喜欢别人直接叫自己的名字，并视为这是亲切友好的表示。美国人很少用正式的头衔来称呼别人。

正式头衔一般只用于法官、军官、医生、教授、宗教界领袖等人物 。尤其是行政职务，美国人从来不以此来称呼,如***局长、***经理.美国海关的人员总把“请”和“谢谢”挂在嘴上，“请你打开箱子”、“请你把护照拿出来”、检查完毕时，还会说“祝你旅途愉快”或“今天天气真好”等客套话。

公私单位访问前，必须先订约会，最好在即将抵达时，先通个电话告知。美国人热情好客，哪怕仅仅相识一分钟，你就有可能被邀请去看戏、吃饭或出外旅游。但一星期之后，这位朋友很可能把你忘得一干二净。到美国人家去登门拜访，冒然登门是失礼的，必须事先做好约定．就是给亲朋好友送礼，如果他们事先不知道的话，也不要直接敲门，最好把礼物放在他家门口，然后再通知他自己去取。

应邀去美国人家中做客或参加宴会，最好给主人带上一些小礼品，如化妆品、儿童玩具、本国特产或烟酒之类。对家中的摆设,主人喜欢听赞赏的语言,而不愿听到询问价格的话。

准时守信,相当重要.。美国商人喜欢表现自己的“不正式、随和与幽默感”。能在经常说几句笑话的人，往往易为对方接受。美国商界流行早餐与午餐约会谈判。当你答应参加对方举办的宴会时，一定要准时赴宴，如果因特殊情况不能准时赴约，一定要打电话通知主人，并说明理由，或者告诉主人什么时间可以去。赴宴时，当女士步入客厅时，男士应该站起来，直到女士找到了位子你才可坐下。

自１９７９年1月与我国建交后，美国商人（尤其是大企业经营者）对中国市场颇有兴趣。

在美国，一般浅洁的颜色受人喜欢，如牙黄色、浅绿色、浅蓝色、黄色、粉红色、浅黄褐色。在美国很难指出那些特别高级的色彩。很多心里学家的调查表明：纯色系色彩比较受欢迎。

美国禁忌色的实例是，日本的钢笔制造厂向美国出口钢笔时，在装有银色的钢笔盒内，用紫色天鹅绒挂里儿，在美国遭到了反感。在美国使用商品的商标，都要到美国联邦政府进行登记注册，不然你的商品会被别人冒名顶替。销往美国的商品最好用公司的名称作商标，便于促销。

美国由于犹太人甚多。注意当地的犹太人节日。圣诞节与复活节前后两周不宜往访。除 6--8 月多去度假外，其余时间宜往访。

**2 阿 根 廷**

阿根廷共和国(The Republic of Argentine),简称阿根廷。是拉丁美洲南部一个美丽、富饶的国家。面积 276 万平方公里。人口 3150 万。白种人占 97%。几乎全是欧洲移民的后裔。主要宗教天主教、教徒占全国人口的 94%。宪法规定，正副总统必须是天主教徒。西班牙语为国语。首都布宜诺斯艾利斯（Buenos Aires）。货币阿廷比索 Argentin Peso。

阿根廷具有发展经济巨大潜力。它是世界上谷物、肉类和羊毛的主要输出国，故称为“世界粮仓和冷藏库”。牧场和草原占全国土地的 50%。加工制造业很发达。能源已接近自给自足。

阿根廷是拉丁美洲最富有的国家之一。1987 年国内生产总值 795.5 亿美元，当年的人均收入为 2540 美元，粮食、肉类出口均居世界前列，在拉丁美洲国家中，仅次于巴西及墨西哥，为拉丁美洲第三经济大国。

阿根廷政府实行总统制。总统由人民选举，任期 4 年。国会分参众两院。1972 年 2 月 19 日与我国建交。

阿根廷的商务礼俗，必须穿保守式样的西装。若在餐厅吃晚餐，也要穿西装，结好领带，一副绅士模样。即使你是外地来的观光客，也绝不例外。

外国人经常以服装取人，如果衣履不整，他们就认为你这个人并不正派，服装就是他们据以做“人物评价”的基准。因此，到公司或机关访问，或到客商家做客，你都必须西装革履，整整齐齐才行。

阿根廷人久别相见，男人互相拥抱，女人则握住对方双手并亲面颊。送礼不要送衬衫、领带之类贴身用的物品，阿根廷人喜欢别人夸奖他们的孩子、家里的陈设和他们的菜。避免谈论有争议的宗教、政治问题。可以谈谈体育，特别是足球以及当地的公园。

在阿根廷，拜访绝对有必要事先约会。阿国商办流行以握手为礼，交换名片频繁。一般而言，谈生意的态度仍以保守谨慎，予人印象较佳。阿根廷许多商人会说英语，此外，意大利语和德语也是常用“外语”。据当地人说，二次大战时，在一个德国军舰被围困在布宜诺斯艾利斯外拉普拉他河口,全舰官兵后来弃舰登岸,成为阿国德裔商界中的一股力量。

阿根廷人在饮食上习惯吃欧式西菜,以吃牛、羊和猪肉为主,尤以烤全羊其传统的食品。阿根廷商人喜欢邀请你至家中做客,餐桌上免不了阿国正宗牛肉。到阿根廷人家里做客,可给女主人送上一束鲜花或一些糖果。翌日勿忘谴人送花给主人致意。阿国人对其“牛仔”文化亦感骄傲,不免称赞两句。注意一点,晚餐到晚上 9-10 点钟才开始,餐会前有鸡尾酒会,也得到 7-8 点钟才会开始。

商务活动,5-11 月最宜往访。圣诞节与复活节前后两周不宜。1-3 月为阿根廷“暑假”期。各大城市饮水安全。

## 3 巴 西

巴西联邦共和国(The Federative Republic of Brazil),简称巴西,位于南美洲东部和中部。面积 851 万平方公里,人口 1.41 亿,是南美洲面积最大人口最多的国家。巴西是世界上种族融合最广泛的国家之一,被人们称为“人种的大熔炉”。日本一些企业转到这里,大批日本人在巴西落了根,日本移民及后裔有 70 多万,它是一个天主教国家。88%的信奉天主教。

1822 年 9 月 7 日独立，成立巴西帝国。1889 年 11 月 15 日成立联邦共和国。1891 年曾改名为巴西合众国。1969 年 12 月 30 日改名巴西联邦共和国。1974 年 8 月 15 日与我国建交。

首都巴西利亚是新兴的现代化城市。1960 年 4 月从里约热内卢迁都到这里，市区建设风格新颖独特，多姿多彩，曾获得“世界建筑博览会”的称号。

官方语言为葡萄牙语，其他南美洲国家以西班牙语为主。英语只能在一流饭店才行得通。在圣保罗，日裔人口很多，到东洋街去的话，日语可以通行。

巴西一词，来源于葡萄牙语，意即“红木”。巴西有“宝石之国”、“可可王国”、“咖啡王国”、“未来的世界”、“天然橡胶”。巴西政府为总统制。总统由选举团选举，任期 6 年。国会分参众两院，参议员任期 8 年，众议员任期 4 年。

巴西商人的商务礼俗，饮食上习惯以吃欧式西菜为主，但有的人也喜欢吃中国菜。巴西人性格豪放，待人热情而有礼貌。他们的风俗也颇有趣，如男人喜欢在自己的胸前画一支虎，以表示英勇；或者在胸前画一支箭，表示自己是最好的射手。他们还把一种稀有的“金桦果”视为幸福的象征。

商务访问时，宜穿保守式样深色西装。随时记住，你的言谈举止，宜保持温暖友好。无论访问政府机关或私人机构，均需事先订约。圣保罗的商人对守时一事，甚为重视，不可大意。巴西利亚是新型的现代首都，但商业中心仍然是圣保罗市。圣保罗位于巴西高原东南部的马尔山脉大崖壁的人口 863 万多，是巴西最大的城市，圣保罗首府东南距外港桑托斯 63 公里，现为巴西最大的工业中心，集中全国工业生产的一半左右，咖啡、冻肉、糖、棉花等贸易极盛。巴西军火外销位居世界第 4 位。

在巴西，以棕色之色，紫色表示悲伤，黄色表示绝望。他们认为人死后好比黄叶落下，所以忌讳棕黄色。人们迷信紫色会给人们来悲运。另外，还认为深咖啡色会招来不幸。所以，非常讨厌这种色。在巴西，曾有过这样失败的例子，日本向巴西出口的钟表，因在钟表盒上，配有紫色的饰带，由于紫色被认为是不吉利的颜色，因而不受欢迎。在巴西，会话和行文时使用当地语言会更便利和亲切。使用名片应有当地通用文字，商品说明应有当地文字对照。

巴西人不羞于表露感情，人们在大街上相见也热烈拥抱，无论男女，见面和分别时都握手。妇女们相见时脸贴脸，用嘴发出接吻时的声音，但嘴不接触脸。

和巴西商人进行商务谈判时，要准时赴约。如对方迟到，哪怕是 1-2 个小时，也应谅解。像大部分拉美人一样，巴西人对时间和工作的态度比较随便。和巴西人打交道时，主人不提起工作时，你不要抢先谈工作。谈话时要亲热，要离得近近的，但不要有失计策。不管那里天气怎么热，穿深色服装都是适宜的。巴西人特别喜爱孩子，谈话中可以夸奖他的孩子。巴西的男人喜欢笑，但客人避开涉及当地民族玩笑。对当地政治问题最好闭口不谈。

在巴西人家里做客后的第 2 天，应托人给女主人送一束鲜花或一张致谢的便条。鲜花千万不能送紫色的，紫色是死亡的象征。

巴西由于地大物博，居民的行动看来显得悠闲自在。巴西有个规定，要进入私人的土地或住处，必须先获得主人的准许。如果被问了三次而仍不回腔，对方可以举枪射击。巴西幅员辽阔，风景亦是，外国商务旅游到此，看到牧场一片翠绿，有瞧一瞧的想法，必须按章办事，小心为妙。

“Ash Wednesday”是巴西最著名的狂欢节——嘉年华会最后一日。事实上，在该日前后一周，巴西商业活动几乎完全停顿，此期间应避免前往。12 月至次年 2 月为当地“暑假”度假期，其他时间宜往访。巴西的公共假日：1 月 1 日、4 月 21 日、5 月 1 日、9 月 7 日、11 月 15 日、12 月 25 日。此外，1 月 6 日、2 月 17-18 日、6 月 24 日与 29 日虽然非公共假日，但劳力不足。巴西在 9 月到次年 2 月

期间为雨季，全年约 90%的降雨量集中在雨季。

注意，巴西晚餐时间早则 8、9 点开始，晚则于午夜 12 点开始。饮水不安全。只可饮烧开过的水或瓶装饮料。

另外，巴西的印第安人有一种习俗颇有趣。洗澡和吃饭是他们生活中最重要的内容。若有人到他们家中做客便邀请客人一起跳进河里去洗澡，一次又一次，有的一天要洗上十几次。据说，这是他们对宾客最尊敬的礼节，而且洗澡次数越多，表示对宾客越客气、越尊重。

靠耐心和恒心进入巴西市场。巴西市场总是给人捉摸不定的印象。但随着局势的稳定，政府逐渐放宽了进口政策，巴西正成为颇有吸引力的市场。

巴西商人付款最爱拖 。巴西进口商喜欢 L/C 以外的付款方式，在给中国出口商付款时，老客户容易拖延。但对新客户，如采用 L/C 以外方式付款，则须预收部分定金。

## 4 加 拿 大

加拿大（Canada)位于北美洲北部，面积 997 万平方公里，居世界第 2 位。人口 2500 万，其中英裔占 40.2％，法裔占 26.7％，其它欧洲人后裔约占 23％。另有印第安人约 24 万，华侨 33.5 万。英语和法语同为官方语言，居民中讲英语的占三分之二，讲法语的占五分之一，主要集中在魁北克省。讲英、法两种语言的约占 86％。加拿大信奉天主教的居民约占总人口的 45％，信奉基督教（新教）的居民约占 42%。18 世纪末，加拿大爆发争取独立的运动，1867 年成立联邦，成为英国的一个自治领。1926 年获得外交上的独立。1931 年进一步确定和英国享有平等地位，成为英联邦成员国，其国家元首仍为英国女王。

加拿大为联邦国，责任内阁制，以英国伊利莎白二世为女王。国会仿英国，分上、下两院：上院议员，由总理建议，总督任命，任期至 75 岁为止。下院成员由人民选举，席位每 10 年随人口普查结果按比例调整，任期 5 年，内阁掌握行政权向国会负责。1970 年 10 月 13 日与我国建交。加拿大地广人稀，资源丰富，经济发达，技术先进，为世界发达的资本主义工业国之一。年人均生产总值 12680 美元以上，1988 年出口总值 1150 亿美元。加拿大有“枫叶之国”、“万湖之国”、“真诚的北疆”的美称。加拿大人性格开朗，不保守，重实惠，自由观念较强，行动上比较随便，不太注重礼节。但他们在生活起居方面比较讲究，住房要求整洁、舒适，卫生设备齐全。在生活习俗上受宗教的影响也较大。他们通常都很忌讳“13”这个数。在他们举行的宴会上，一般都是双数的席次。他们喜欢过圣诞节。节日中，火鸡和丁香是他们不可缺少的菜肴，节日活动的内容则与欧洲其他国家相似。

在加拿大除了受宗教教规影响的少数村庄外，一般并无显著的色彩爱好，为了了解市场形势，要根据国际色彩用语 B、C、C 和蒙赛尔色系记号阅读色彩样本，改进设计，否则就会失去竞争力。例如，某厂家接受加拿大毛线手套的订货，由于在色彩上考虑不当，他们出口大红色的毛线手套竟遭到失败。后来追查原因，才知道加拿大人最喜爱深红色。

在加拿大做生意时，应该因人种而变换手法，否则，难免是要吃亏的。例如，和英国后裔商谈时，从进入商谈到决定价格这段时间，是很艰苦的。一会儿卡死在这个问题上，一会儿又卡死在那个问题上。就这样，慢慢地走向目的地，所以商谈很费时间。但是，一旦签订了契约，就稳如泰山了。这一点是可以放心的。法国后裔则恰恰相反，他们非常和蔼可亲，容易接近，对客人很亲切，犹如款待远道而来的客人，无微不至。但是，一旦坐下来，正式进行商谈时，就判若两人，讲话慢吞吞的，难以捉摸。所以要谈出一个结果来，是很费劲的。因此签订了契约之后，也仍旧会有不安。

加拿大的商人中， 90％为英国和法国后裔。大体而言，属于保守型，不喜欢产品的价格上上下下，经常波动。

按照加拿大商务礼俗，宜穿保守式样西装。一般而言，加拿大商人颇保守，你的销售宜在上班时间，以正式方式提出，态度谨慎，美国与加拿大之间正逐年放宽贸易限制，此事对加拿大经济有利有弊，因边界放松，美加经济上的分工合作，终将实现。

去魁北克省，与法裔加拿大人谈生意，如能说几句法语，有意想不到的好处。人称加拿大为人种的大熔炉，整个加拿大所发行的报纸，有大约 40 种语言之多，由此可见一斑。

加拿大人不像美国人那样随便，大部分招待会在饭店和俱乐部举行。如果应邀去加拿大人家里做客，可以事先送去或随身携带上一束鲜花给女主人。但不要送白色的百合花，在加拿大，白色的百合花只有在葬礼上才用。

加拿大人不喜欢外来人过分地把他们的国家和美国进行比较。加拿大人喜欢外来人谈有关他们的国家和人民的长处。

加拿大：一个国家两种语言

了解一个国家的文化和生活习惯将有助于扩大对当地市场的出口，特别是在像加拿大这样一个多民族、多种文化并存的地方。

在加拿大拓销看渠道

出口商应根据自己的产品和服务类型来选择合适的销售渠道，那些在中国有分支机构的分销商特别有助于你拓展加拿大。

加拿大的三大目标市场

人口老化，家庭增多及“战后出生一代”的购买力，使加拿大成为一个充满吸引力的市场。

通过代理打市场。代理越来越重视分销体系的建设，这为出口商扩大海外销售提供了更大帮助。

## 5 古 巴

古巴共和国（The Republic of Cuba），简称古巴。位于加勒比海西北部，是西印度群岛中的一个岛国。面积 11 万平方公里。古巴一名，因印第安人的领袖得名。有“千岛之国”、“世界糖罐”、“世界甘蔗国”、“安的列斯的珍珠”的美称。黑人占 23%，其余为印欧或非欧混种人，还有华侨 2 万多人。首都哈瓦那就有 192.4 万多人。大部分居民信奉天主教。国语为西班牙语，独立后受美国保护，1961 年与美断交，参加不结盟国家会议。1960 年 9 月 28 日与我国建交。

按照古巴的商务礼俗，随时宜穿保守式样西装。拜会政府机关，必须先订约。居民大多数信奉天主教，宗教对他们的生活习惯有较大的影响，如：忌讳“13”这个数字，更忌讳 13 日星期五这一天举行娱乐活动；婴儿出生后要举行洗礼，并给其取教名；习惯过复活节、圣诞节、狂欢节等。还有一种奇趣的习俗，即在每年的新年除夕，按习惯每人必须要准备一碗清水，等午夜的时钟敲过 12 下后，每人就各自将准备的那碗清水到室外去以表示去旧迎新。

经济机构都是国营，各个贸易组织无在外贸部统一领导之下。和古巴商人打交道，你得有恒心、有毅力、有耐心，才做得成买卖，古巴官员对外国人还算友好。在谈话时，宜避免谈及你所代表的公司的业务以外的事务。古巴人会要求你打折扣，还价甚厉害。兑换古巴币，一定要到指定的官方兑换处办理。在古巴，别给对方礼物——这被视为非法行为。对方如招待你餐，一定是一群人在公共店进行，不会是一对一在旅舍秘餐，注意禁止对军事设施、政府机关拍照。少谈古巴的内政与外交问题。

烟草是古巴的传统经济作物，著名的“哈瓦那雪茄”，驰名世界。古巴各省都出产烟草，但是产量最大、质量最好的烟草产地在比那尔德里奥省的埃塔巴亚堆地区，这里烟草产量占全国总产量的 40%，是制作哈瓦那雪茄的主要原料。古巴的烟草和烟草制品年产量约 5 万吨，大部分供出口。

每年 1-5 月、10-11 月，最宜前往古巴访问。6-9 月节日较多。勿饮生水，只可饮瓶装水，水果须彻底洗净、削皮才可食用。

该国禁止小费。上计程车前先讲价。

## 6 巴 拿 马

巴拿马共和国（The Republic of Panama）,简称巴拿马。位于南北美洲之间狭长的巴拿马地峡峰腰上，是连通南北美洲的咽喉，被称为“世界桥梁”，“宇宙心脏”。面积为 7.7 万平方公里。由于巴拿马运河而驰名于世界，被誉为“世界的桥梁之国”。

巴拿马运河是世界三大运河之一，位于中美洲的“细腰”——巴拿马。从大西洋的利蒙湾通向太平洋的巴拿马湾，全长 81.3 公里，是连接南美洲和中美洲的桥梁，沟通大西洋和太平洋的重要通道，

是一条重要的国际航运水道。一艘船通过运河一般需要四个小时。

巴拿马在印第安语中的意思是“蝴蝶之国”。16 世纪初，哥伦布在巴拿马沿海登陆以后，发现这里到处是成群飞舞的彩色蝴蝶。于是，使用了当地印第安人的语言，把这个地方命名为“巴拿马”。巴拿马还有“没有商船的商船之国”，“产鱼之国”，“世界桥梁”的美称。

人口 230 万，93%的居民信奉天主教。1903 年 11 月 3 日巴拿马脱离大哥伦比亚联邦而独立，成立巴拿马共和国。现政府为总统制，新宪法于 1972 年生效。规定总统由国民大会选举，任期 6 年。经 1983 年修订宪法，总统、副总统改由人民直接选取任期 5 年，不得连任。立法委员会代表国会，于选举总统的同时由国民选产生，任期 5 年。

巴拿马经济以劳动服务收入为主。出产香蕉、可可、马尼拉麻、玉米等。工业有食品加工、制革、陶瓷等，资源也很丰富。

首都巴拿马市，人口约 60 万。市内有宁静的西班牙风格的住宅区，也有喧嚣的繁华商业区，还有美国式的现代化建筑，而巴拿马市本身，也正是一个存有多种文化的调和体。

一提到巴拿马，大家首先想到的是高温多湿，终年长夏的国家。巴拿马运河、巴拿马籍、巴拿马帽、科隆自由贸易区、银行等闻名遐迩。

由于巴拿马位于南北美洲大陆的中心位置，巴拿马上常以“世界中心点”而自豪。连结着太平洋与大西洋的巴拿马运河有 3 段，将升到海拔 30 米的湖水上，同时又以 3 个闸门的方式，将其沉于海面下的一条运河。一天约有 40 条船由太平洋通过运河驶向大西洋，又由大西洋开往太平洋。5 万 5 千吨级的船只仍可通行。

巴拿马文化源于西班牙文化，西班牙是公用语，日常生活上也都用西班牙语。购物时用简单的英语大多行得通，餐厅里的菜单大多附有英文名称。

巴拿马天气湿热。访问政府或大企业机构，宜穿保守式样夏天西装。其他时候，穿浅色衬衫，打条领带即可。会前，大多需先订约。宜持用印有英文、西班牙文对照的名片。当地可印，两天取货。巴拿马运河是该国的经济命脉，许多外国大公司在巴拿马有分公司。当地商业巨子与政界关系极密切。在当地甚难找到好的分销商或商业代表。巴拿马商人多会说英语。当地商人于中午回家吃午饭，睡午觉。

巴拿马人的商业习惯，即使定有约会，也不一定准时赴约。当地人迟到 30 分到 1 小时并不稀罕。当地打电话的习惯是先问“您是谁啊？”纯系一种习惯而已。当地的公用电话是先拔号，对方答话之后再投入铜板，开始通话。巴拿马货币单位与 Balboa.，与美金等值，在市面上两者同时通用。英语在商界足以应付。

洽谈中，多称赞巴拿马工业化的成就。“格郎自由区”有许多外国公司设立的拼装或包装厂。

巴拿马人男尊女卑的观念很强。朋友见面喜欢拥抱。业务来往时握手就可以了。到内地的巴拿马人家中做客可以送食品或小树苗作为礼物。避免谈论法律政治和过去的运河区。

## 三、 亚洲

### 1 阿 联 酋

阿拉伯联合酋长国（The United Arab Emirates），简称阿联酋，位于阿拉伯半岛东南端。由七个小酋长国联合组成：阿布扎比、迪拜、沙迦、玛角、阿治曼、富查伊拉和乌姆盖万，素有“油海七珍”之称，总面积为 8.5 万平方公里。人口 162 万，近年来人口增长极快，原因是发现了丰富的石油资源后，大量移民进入该国谋生，居民大多信奉伊斯兰教，是一个政教合一的国家，阿拉伯语为官方语言，英语为公共语，做生意、买东西都可以用英语交谈。

首都阿布扎比（Abu Dhabi）市意为“有羚羊的地方”。该市人口 20 多万，建有现代化油港，有国际机场同世界各国通航。阿联酋的当地名称萨赫尔阿曼，意即阿曼（指今阿曼苏丹国）的边缘平原。各酋长国的统治者掌握宗教与世俗权力，为各国的宗教和政治领袖，穆斯林的沙里亚法庭掌管全国的全部法律事务，伊斯兰教事务与宗教基金部掌管一切宗教事务。

在阿拉伯帝国时期，这里已经发展成为重要的贸易和文化中心。1820 年为英国的“保护国”。1968

年 2 月，阿布扎比、阿治曼、迪拜、富查伊拉、哈伊玛角、沙迦、乌姆盖万、巴林、卡塔尔的酋长在迪拜举行会议，达成建立阿拉伯酋长国联邦的协议。巴林、卡塔尔先后于 1971 年 8 月和 9 月宣告独立。同年 12 月，阿布扎比等 6 个酋长国组成阿拉伯联合酋长国。1972 年 2 月，哈伊玛角也宣布加入。

阿联酋现政府实行联邦制。联邦宪法于 1971 年 7 月 18 日签订。7 酋长共组“最高委员会”为最高权力机关，任免内阁。另设一联邦咨询议会，由各部酋长派代表联合组成。1984 年 11 月 1 日与我国建交。阿联酋有丰富的石油资源，1988 年全年原油出口收入 100 多亿美元，使这个一向以捕鱼为主要收入的贫穷国家，一跃成为世界上最富有的国家之一。

根据阿拉伯联合酋长国的商务礼俗，冬天访问宜穿保守式样西服。须访政府办公厅及大公司须先订约会。参与政府机构的投标时，非得通过当地的代理来进行不可。另外，要设立公司时，也需有当地的担保人 ponsor 出面才行。签证的取得，通常是由当地的客户，也就是所谓的担保人拍发电报，凭电文在机场取得签证，和其他中东地区国家的商业习惯相同，在阿联酋做生意，你得谦虚有礼并有耐心，销售姿态务必要低。本地商人不喜欢与你派驻在沙特阿拉伯或其他邻国的商务代表谈判，他们愿直接和制造厂商打交道。

当地公司进口项目繁杂，有时一家公司同时独家代理两个互相竞争的商品，你可细心查询一下，当然，为了节省成本，你也可以在阿联酋指定一家独家代理进口公司。最好在这个市场采用信用证付款方式。禁穿有星星图案的衣服。当地无论是商人，还是一般百姓，都希望价格便宜，也特别注重牌子，不是那个牌子的货他往往掉头就走。购物时，他一看牌子不对，顿时就会失去了兴趣，在阿联酋，某些商品，受到当地商人的交口称赞。如“三环牌”锁，“白鸽”牌拖鞋等。在阿联酋，商品能否销得出去，在很大程度上取决于其牌子。

当地的禁忌，酒类、裸体照片不准携入。伊斯兰教徒不吃猪肉、不饮酒。对他们来说，喝酒是直通罪恶之路。外商进关时，本人自用的酒，限带一瓶，可以过关，但两瓶以上或是犹太人企业的产品，如可口可乐等，就不准通关。带酒通关，容易招惹是非。斋戒期间禁止在室外吃东西、抽烟。

人们喜爱棕色、深蓝色，禁忌粉红、黄、紫色，喜爱羚羊，若以猪、十字架，六角形作图案示为禁忌。

## 2 菲 律 宾

菲律宾共和国（The Republic of the Philippines），简称菲律宾。在碧波浩渺的太平洋西部，由 7107 个岛屿组成。面积 29.9 万平方公里。人口 6080 万，95％属马来人种。90％以上的居民信奉基督数，有“亚洲唯一天主教国家”之称。

菲律宾语和英语为官方语言。首都马尼拉（Manila），是一座风光秀丽的城市。菲律宾有“太平洋的果盘”、“亚洲的椰王”等美称。菲律宾是一个农业国，椰子和蕉麻（马尼拉麻）的产量居世界首位。

菲律宾的政府机关、商业界和学校都使用英语。日常见面，无论男女都握手，男人之间有时也拍肩膀。在菲律宾，拜访商界或政府办公厅，宜穿保守式样西装，须事先预约时间，由秘书安排。菲律宾人的时间观念不很严格，但客人最好准时赴约。菲律宾人天性和蔼可亲，善于交际，作风大方，所以，工作后的应酬也很多。稍为正式一点的宴请，请帖上就会注明“必须穿着无尾礼服等正装”。这时，假如没有无尾礼服，便可以穿上当地的正装——香蕉纤维织成的“巴隆塔卡乐库”衬衣，任何宴请都适用。据说，出席宴会时，尤其是家庭宴请，要尽量学着菲律宾人，放得轻松自在些，否则，若是显得很严肃，或者老是一本正经的话，反而会使女主人担心，因而，就失礼了。菲律宾人的家庭观念很强，他们喜欢别人谈论他们的家庭。值得注意的是，有些菲律宾人不那么喜欢美国那一套。有一些菲律宾家庭，进屋要脱鞋，客人要看主人怎么做。如果你带了礼物，到主人家时再送，过后最好寄上一封简短的感谢信。

菲律宾市场基本上仍在美国控制之下。许多大工业产销公司为美国人所设。菲商人多在美国受过教育。近年来，菲律宾的公司多采合资合作方式，公司管理人员的组织形式采用美国式，拥有所有权的董事会与实际经营公司业务的公司管理人员要严加区别，权力集中在董事长身上。没有附加

Director(董事) 之头衔的公司管理人员，即使是总经理、副总经理，也几乎没有决定权，他们比较注重头衔。华侨有 60～70 万，华侨商人势力较大。菲律宾商人喜欢依照美国方式邀请你到家中进晚餐。而华商则较喜欢邀你外出进餐夜游。菲律宾属基督教国家，生活极为西方化，相处时勿提及二次世界大战。许多人会说中国话。马尼拉治安较差，警察往往不管事 ，除了银行饭店之外，在市内还有中央银行可外汇兑换处所，但常会欺骗外来客。除非必要，晚上不要单独行走，并避免搭计程车。万一遇到强盗，最好百依百顺，否则对自己不利。不要轻易服用成药（在欧美、日本等地贩卖的药品，此地市场均有售）。所准备的药物，常会被认为吗啡之类，所以应随身携带医师的处方证。

菲律宾人，一般较随和。无论何时何地，他们都显得愉快乐观，好像从不知道忧愁为何物。跟这些人打交道，你就不能“面无表情”，或是“三缄其口”。你若是面无表情或一声不发，他们会认为你不怀好意，或是不愿意跟他们打交道。

在一段相当长的历史时期，菲律宾曾是西班牙的殖民地。因此，菲律宾文化具有明显的西班牙化的特色；菲律宾的音乐，即使是民族音乐家的优秀作品，其曲调、节奏、旋律及感情色彩，也往往与西班牙音乐有许多相似之处。

商务洽谈中，对于对方所提出的无理要求，要明确地予以回答，不能暧味不明。选举期间，禁止喝酒，商店里禁止售酒。

菲律宾天气炎热，商务活动最好安排在 10～11 月、1～3 月进行。圣诞节、复活节及中国农历新年（春节）前后不宜安排访问，除马尼拉市外，饮水、吃生果均需格外注意卫生。

### 3 卡 塔 尔

卡塔尔国(The state of Qatar)，简称卡塔尔，位于西亚波斯湾(海湾)西南岸的卡塔尔岛上。面积 1.1 万平方公里，人口 37 万。全国 80%的人居住在城市里，90%以上的居民信奉伊斯兰教，伊斯兰教为国教。阿拉伯语为官方语言，可通英语。首都有多哈(Doha)，货币卡塔尔里亚尔。

自古以来，这里就是波斯湾地区的繁荣市场和采珍珠的地带，港口经常云集着几百艘船只和几千名水手。 1971 年 9 月 1 日宣布独立，1988 年 7 月 9 日与我国建交。

穆斯林妇女一般都深居简出。如需外出，须戴上盖头或面纱，以免“冶容诲淫”。伊斯兰教认为，妇女全身除手脚外都有是羞体，而男人窥见陌生妇女的面容，则被认为是不吉利的事。因此，戴面纱就成了该国妇女的一大特征。

卡塔尔在生活中，要严格地遵守《古兰经》的训诫，严禁饮水酒，不吃猪肉，同时也忌用猪的形象作为装饰图案。 斋月是一年中最吉祥、最如意的月份。

### 4 巴 林

巴林国(The state of bahrain),是阿拉伯世界唯一的岛屿组成，面积 662 平方公里。人口约 46.6 万,阿拉伯人约占 60%,75~80%的居民住在城市里.。伊斯兰教为国教，绝大多数居民信奉伊斯兰教，国内普遍实行一日 5 次的礼拜及其他宗教仪式。阿拉伯语为官方语言，英语广泛使用。首都麦纳麦（Manama）。

巴林，在阿拉伯语中意为“两股水源，两个海”，巴林有“石油之国”之称。1971 年 8 月 14 日独立，改巴林酋长国名为巴林国。现政府为君主立宪。由元首授权“国务会议”掌理行政。国会则由 44 名议员组成，由内阁（国务会议）成员及人民选举产生。1989 年 4 月 18 日与我国建交。

巴林的石油资源丰富，国民经济以石油为主，巴林国民收入的四分之三来源于石油。

今日巴林，被誉为“中东的香港”，金融、工业、旅游成为三大经济支柱。巴林是波斯湾中一个美丽的国家，景色秀丽、四季如春、素有“海湾明珠”之称。自古以来，天然的涌泉散布内各处，神赐之水与灿烂的阿拉伯阳光所孕育的天然椰林点缀各地，也因此成为东西来往的水供应地，历久不衰。 今日的巴林，实已成为中东的金融和航运中心。

巴林的商务礼俗，冬天访问时，宜穿保守式样的西装。访问均须先订好约会。按照当地的商业习惯，上班时间，政府机关实施一班制（7-13 时），民间为两班制，要注意拜会时间的安排。另外，

他们星期五休假，所以每星期有三天即星期五、六、日无法办事。和其他中东国家一样，前往洽谈生意，须有礼貌及耐心。推销产品，态度放低。巴林人喜欢直接和你谈生意，不要派遣你在沙特阿拉伯或其他邻国的商务代表前往巴林代谈商务。因此，不妨在当地找一家专门进口商。货币为第纳尔。宜持英文、阿拉伯文对照的名片。巴林政府契约均规定："得标者须在巴林设有代理人"，极少例外。销售最好用信用证方式收款。 相处中，避免谈中东政治。

商务注意事项，斋戒、朝拜期间不要前往。最好于 12 月至次年 4 月往访。6 月至 10 月又热又湿。食物几乎都是进口的，价格偏高。勿饮生水，淡化的海水约占二成，盐份仍较多，不适于饮用，以改饮矿泉水为宜。吃蔬菜务必洗净。

我国从 1956 年起，与巴林开始有贸易往来。1976 年和 1978 年由中国贸促会先后两次组织贸易代表团到巴林举办中国商品展销会，展销的商品有纺织品、丝绸制品、工艺产品、五金矿产产品、轻工业品、土畜产品、粮油制品、茶叶等，深受巴林人民的欢迎。

**5　巴基斯坦**

巴基斯坦伊斯兰共和国（The islamic Reptiblic ofPakistan），简称巴基斯坦，位于南亚次大陆的西北部。面积 79.6 万平方公里。人口 1，103 亿，主要民族有旁遮普族。首都伊斯兰堡。1951 年 6 月 21 日与我国建交。

巴基斯坦是穆斯林世界中伊斯兰教最盛行的国家之一，绝大部分人都信奉伊斯兰数，居民的生活习俗和饮食起居都深受伊斯兰教的影响，伊斯兰教为国教。全国到处都是清真寺，其中以古城拉合尔的巴德夏希清真寺最著名，其规模宏大，建筑雄伟，是皈依伊斯兰教的蒙古族后裔巴布尔建立的莫卧尔王朝（公元 1526－1858 年）的建筑杰作。当时，莫卧尔王朝统治了次大陆，为穆斯林盛世时期，而伊斯兰教传入次大陆则始于公元 711 年。在巴基斯坦绝对禁止饮酒。在饭店里或商店里买不到任何酒，就连啤酒也是见不到的，酗酒闹事更是没有。

巴基斯坦人很注重礼节，彼此见面时必须先要说："阿斯兰姆阿莱古姆"，意即"真主保佑"。若久别重逢时，还常以拥抱为礼，他们的拥抱礼很独特，双方通常要头靠左边拥抱一次，再靠右边拥抱一次，再靠左边一次，如此三遍，毫不马虎。对久别相逢的挚友、贵宾或亲人，他们通常还给对方戴上花环。花环有的由鲜花制作，香气扑鼻；有的全由金箔或银箔编成，挂在胸前，闪烁生辉。见面时多以握手为礼，但男子见了女子不能握手，除非女子主动伸手，方可相握，也不要在公共场所碰到女人身体。对巴基斯坦人要称呼姓，并加上对方的头衔。通用乌尔都语，英语为官方语言。

在巴基斯坦，按宗教信仰把穆斯林称作"多数民族"，而把占人口 3%的印度教徒、基督教徒等称为"少数民族"。在巴基斯坦，音乐也是为伊斯兰教服务的，各地部有大大小小的专业队伍，名叫"嘎瓦里"，以独唱、对唱、领唱并衬以伴唱的形式讴歌"真主"和先知先圣。巴基斯坦人禁止吃猪肉，他们喜欢牛肉、羊肉和鸡鸭。一般不抽烟，不喝酒，不让女性见客人，吃饭时只邀请男客而不请其夫人，即使你请了巴基斯坦人和他的夫人吃饭，他的夫人也常常不参加。他们更不喜欢让女性就业。女性也很少会在街上行走，因而，购物也大都是男人办的事，很多传统食品是用手抓食，但须注意，只能用右手。从外表看来，这里真有一种"男人国"的感觉。

在从事商业接触时，必须了解这种社会生活和风俗习惯。否则，难保不会因为芝麻小事，刺伤了对方的自尊心，而妨碍商务活动。处于管理部门的人，多是生长在上流社会的人，以留学欧美的居多。商业活动的对象，主要是处于经理职位以上的人。处于经理职位以下的人一般是不能作肯定的答复的。商谈是不可以用电话的，必须亲自访问对方，促膝而谈，才能有所进展，更须注意的是，口说无凭，因此，任何约定都必须做成书面的字据。因为依照他们的习惯，连结婚时，都要订立契约，收取离婚保证金的。为了确定责任，留个书面证据十分重要。

在巴基斯坦，一般流行鲜明的色彩，其中以翡翠绿为最盛，巴基斯坦国旗由翡翠绿色、白色构成，上面缀有五角星和新月。1964 年巴基斯坦正式宣布，白色象征和平，绿色象征繁荣，新月代表进步，五角星表示光明。在巴基斯坦，黄色会引起宗教界及某些政治性的嫌恶，因为婆罗门教僧侣们所穿的长袍（礼服）是黄色。居民视黑色为消极，绿色、银色、金色及鲜艳的颜色倍受当地人们

的欢迎。

商务活动，最好会讲一口流利的英语。否则，就会被认为没有受过教育，而被轻视。事实上，不少技术很优秀的工程师，因为英语讲得不太好而遭冷遇。巴基斯坦很久以来就以生意谈判苛刻而闻名。劈头就杀价 40％作为见面礼，让人觉得此地的生意人似乎乐于谈判。然而在这个国家里，绝不能存心给生意人一点颜色看而停止谈判。必须耐心地与他们谈交情，才是生意成功的秘诀。在巴基斯坦办事，凡事多慢节奏，耐心行事。

当地的 4～6 月份是高温多雨的酷暑季节，活动完全停止。伊斯兰教的开斋节，是巴基斯坦人的主要节日之一，时间在伊斯兰教历太阴年的 10 月 1 日，其隆重热闹的程度类似我国汉族的春节。连续一个月之久的斋戒期间，生产力显著下降。

**6 阿 曼**

阿曼苏丹国（The Sultanate of Oman），简称阿曼。位于亚洲西南部的阿拉伯半岛东南部，它扼守着世界上最重要的石油输出通道——波斯湾的霍尔木兹海峡。东南临阿拉伯海，依山傍海，具有十分重要的战略意义，波斯湾沿岸各产油国所输出的石油，占世界市场的 60％，其中大部分经过这条海峡输出。阿曼全国面积 30.7 万平方公里，海岸线长达 1600 公里。阿曼一词意为“宁静的土地”。

阿曼全国人口 765 万，居民几乎都是阿拉伯人。他们还保留着氏族部落关系的残余。在国内有 100 多个部落，每个部落由谢赫（长老）掌握宗教与世俗权力。外国人占居民总数的 10％。其中有俾路支人、伊朗人、印度人、孟加拉和巴基斯坦人等。大部分外国人居住在马斯喀特等城市和港口。绝大多数（约占 99％）居民信奉伊斯兰教，其中 90％以上属伊巴德教派。官方语言为阿拉伯语、阿曼人大都会讲英语。首都马斯喀绞（Muscat），扼守印度洋通往波斯湾的门户，在 1970 年以前，城市街道狭窄，房屋简陋，现已建设成为海湾地区引人注目的一座现代化城市。是古代中国和阿曼贸易的重要港口。

17 世纪中，推翻葡萄牙统治建立王朝，18 世纪末，英国侵入成为阿曼的实际统治者。1920 年，阿曼分为马斯喀特苏丹国和阿曼伊斯兰教长国两部分。1955 年马斯喀特苏丹国攻陷阿曼伊斯兰教长国。1970 年 8 月改国名为阿曼苏丹国。现政府为君主专制，由世袭之苏丹统治。无宪法、无政党。设有国民参政会。1951 年与英国签订友好通商条约，结束英国的控制。1982 年与南也门签订关系正常化协定。阿曼不课征所得税、食品税，主要财源依赖石油收入。1978 年 5 月 25 日与我国建交。我国和阿曼自古就有交往。公元 8 世纪，阿曼航海家艾布·阿比达曾远航到我国广州，明朝郑和曾率船队，两度访问阿曼。

阿曼是一个历史悠久的文明古国。考古学家认为，早在公元之前 4000 年，阿曼人民就已经掌握了炼铜技术。阿曼的铜器非常有名，畅销于幼发拉底河和底格里斯河流域，公元 7～15 世纪，阿曼海上贸易十分发达，西到非洲，东到中国。

阿曼大约有 70％的居民从事农业，最重要的作物是椰枣，种植面积约占全部耕地的一半左右。椰枣树用途很广，它的果实是阿拉伯人的主食。枣仁压碎以后，可以做家畜的饲料。阿曼的游牧居民和山区居民，喂养山羊、绵羊和骆驼，沿海水域的渔业资源相当丰富。阿拉伯纯种马与阿曼骆驼闻名于世。还出产红、白两色的棉花和玫瑰花、茉莉花等香料。在当前阿曼的经济收入中，新兴的石油业占有非常重要的地位。政府的收入几乎全部来自石油，阿曼已探明的石油储量在 8 亿吨以上。

阿曼多山与沙漠，生活条件十分艰苦，因此，牛、马、羊、驴与骆驼便成了这里人生活中不可缺少的伙伴。阿曼人爱牛如命。阿曼男子喜欢身佩饰刀，如果男子不佩刀，会被视为有失体面。按照阿曼的商务礼俗，冬天访问宜穿保守式样的西装。拜会政府官员及大公司须先订约会。此地商界气氛和其他中东国家类似——彬彬有礼及耐心等待是秘诀，个人之间的情谊非常重要。销售姿态必须低。千万别派驻在沙特阿拉伯或其他邻国的商务代表到阿曼去谈生意，对方希望直接和你（制造商）谈判。

阿曼人的商业习惯，重要事项要写成书面材料，最好以电报、直通电话加以确认。做不到的事情要明白地表示“不”。然而，尽管事先没有约会就前去拜访，也可堂而皇之地请求面谈。握手时要诚

恳、有感情。此时可以勾腕搭肩以表热诚（只限于男性的场合）。谈话时目光不要左顾右盼。在当地讨价还价很盛行，他们的商情来源很多。一旦签了代理合约之后，就不要轻易地中止，这一点要注意，还须注意，代理合约若不到工商会议所、工商部去登记的话，有时就没效力。端出阿拉伯咖啡来请客时，一定要接受，用右手持杯一口一口慢慢地喝，不要的时候则左右摇手示意。若不了解这点的话，他们会一直站在那里一个劲地继续为你倒咖啡。

阿曼人的禁忌，用餐时不要用左手，在别人面前，不要用食指或中指比划。注意，和女性交谈、亲近女性、或拍摄女性照片都不行。在当地，砍伐树木也在禁止之列。在斋戒期间，不要在众人面前吃东西或袖嫡。不能在伊斯兰教寺院里照相。不要赞美女性或她们的装饰品。不能吃猪肉。不要持有以色列产品或赞扬以色列。他们对水的价值观念远超过我们的想象，不要提及地下泉水的卫生问题。

大多数阿曼公司进口商品杂乱，往往同时独家代理两种互相竞争的商品。报价最好用阿曼货币 Rails Omni，报 CIF 价，而非 FOB 价。持用印有英文、阿拉伯文的名片最用。在阿曼市场销售以信用证方式付款较好。

每年的 11 月至次年 3 月最宜前往（平均气温 13～2 摄氏度）。6 月至 8 月商界多休假，气温有时高达 43 摄氏度。斋月不宜前往访问。行前必须查询当年的伊斯兰教假日（每年不同）。

**7　印度尼西亚**

印度尼西亚共和国（The Republic of Indonesia），简称印度尼西亚（印尼），位于亚洲东南部，面积 191 万平方公里，有“千岛之国”的盛名。各岛热带风光迷人，爪哇岛有著名的“花园城市”之称，巴厘岛以“世外桃源”闻名于世。人口 1.8 亿，88％的居民信奉伊斯兰教。官方语言为印度尼西亚语，流通英语。

1945 年 8 月 17 日独立，成立印度尼西亚共和国。首都雅加达（Jakarta），华人称“椰城”。位于爪哇西北，人口 660 多万，是东南亚最大的城市，为全国政治、经济、文化中心和海、空交通枢纽，也是亚洲南部与大洋洲的航运中心，印度尼西亚是物产丰富的国家，胡椒、木棉、锡产量均居世界第二，有“金鸡纳霜大本营”、“千岛之国”、“火山之国”、“南洋翡翠”的美称。我国与印尼已于 1990 年 8 月 8 日恢复外交关系。

与印尼商人打交道，应熟悉那里的风土人情，这对于双方交往是很有帮助的，印尼人不喜欢别人问他的姓名。一个种族繁杂的国家，其人民的风俗习惯也是千差万别的，例如苏门答腊人通常喜欢睡在高地，而爪哇人都宁愿打地铺，印尼人一个显著的特点就是重深交，讲旧情，老朋友在一起可以推心置腹，若是一般交情的商人客户或朋友，虽然也客客气气，甚至谈得相当的投机，那也只能是形式上的事，真正的心里话是不轻易掏出来的。所以与印尼人交往，一两次见面是不能抱太大的希望的。要着眼于将来，应把印尼商人当作你的朋友，充分表现出你的真诚，才能获得他的信赖。

加深与印尼人的交情，还必须记住的一点是，印尼人喜欢客人到他们的家中做客访问，而且在一天中任何一个时间去拜访他们，都是受欢迎的。在印尼人家中做客，你可以看到，家家户户，即使不是十分富裕的家庭，其客厅的摆设布置也是很讲究的。到印尼人家中做客，可增加感情的交流。已成为与印尼人交往的一个诀窍。商业谈判，如果能选择在印尼人的家中进行，那是最好不过的事，这可以消除主客之间的隔阂，交易洽谈的效果更佳。如果你去的印尼人家里铺着地毯，那你在进屋前要把鞋脱掉。进入圣地特别是进入清真寺，一定要脱鞋。

印尼人很懂礼貌绝对不讲别人的坏话，自然也不喜欢那些讲别人坏话的人，与印尼人见面可以握手，也可以点点头。在印尼，一般商务访问穿西服，打领带，穿长裤即可。访问政府办公厅应穿西装，须事先预约，准时赴约。印尼贸易事业是一种奇特的公私混淆的事业，大多数进出口业务由 9 个国营贸易公司（Niagas）经手。印尼商人做决定甚慢，业务谈判一般都很长，为求好结果，最好准备停留一周以上，商界好礼，尤其好互赠礼物。访问时宜准备一些小礼物给商人、官员及他们的妻子。应邀做客时，可以给主人带上一束鲜花，客人不一定非要送礼不可，但最好说几句感谢的话，或写个便条表示谢意。谈话时，避免谈论当地政治、社会主义和国外对他们的援助。

在印尼，伊斯兰教习俗的影响很大，目前，在全国各岛屿上，共有清真寺和小礼拜寺 36.9 万多座（据《印度尼西亚百科全书》），仅雅加达一地就有清真寺 1000 多座，小礼拜寺 4000 多座。1978 年，在雅加达市中心落成的伊斯蒂拉尔清真寺是东南亚最大、最华丽的清真寺，可容纳 10 万余人。在印度尼西亚，有些清真寺不准进入，得严守当地规矩。

东南亚诸国的人民，一般说来都平易近人，和印尼人相处之道是不可愁眉苦脸，不要提起黛比夫人（日本有名的交际花，后嫁原总统苏加诺）。印尼人最喜欢笑，心情舒坦就笑，顺利完成某件事就笑，笑是他们的另一种语言。他们也喜欢开玩笑，他们甚至认为“笑口常开”是社交上的一种礼貌。在印尼，一个具有良好教养的商人，在彼此初次相识时，应马上把自己的名片送给对方。不然，休怪对方冷眼相待。

与印尼人同座时，有打招呼的习惯，印尼人搭火车旅行碰到陌生人同坐，如果自己那份食物先送到，他一定向对方打个招呼：“我们一起来，如何？”对方就回答：“谢谢您，请用吧”。印尼人认为左手是不洁净的，他们习惯用右手而忌用左手或双手去接食物及其他物品。

印尼人的习俗各异，爪哇人具有神秘的信仰，忌谈诞辰。巴厘女子爱赤膊露背，以表示圣洁。客人走进沙羌族的居凹区，必须大叫大喊，否则被认为来意不善。

印尼对于观光游客来说，是个好去处。岛屿众多，风光秀丽，值得一游。一般说来，东南亚地区的民族都很好客，当你前往访问某个家庭，有时候会遇到对方正在吃饭，在这种情况之下，印尼人一定会说：“来，跟我们一起吃饭”。邀你吃饭时，你不必客气。你若客气推辞，他们会认为你不懂礼貌。在印尼人家里，当你看到长相可爱的小孩，切莫抚摸小孩的头，如果你抚摸他的头，对方一定反脸相向。

商务活动，最好于 9 月至次年 6 月进行，7、8 月多放假。12 月至次年 2 月阴雨连绵。每年假日不同，宜于旅行前查问清楚，注意饮食卫生，别喝生水。

## 8 泰 国

泰王国（The Kingdom of Thailand），简称泰国，原名暹罗（Siam）。1939 年 6 月改名泰国，意即“自由之地”。面积 51.4 万平方公里。人口 5620 万，95％的居民信仰佛教，佛教为国教，国王是佛教的最高赞助人，通行佛历。

泰国人民的礼仪都沿用佛教的礼仪，全国有 26 万多和尚，一般每个 20 岁左右的男子都要当 3 个月的和尚，最短也要出家 3 天，才能取得成年人的资格，王族亦不例外。泰国有寺庙四万多，佛塔 10 万多，寺庙之多在东南亚首屈一指。泰语为国语。首都曼谷(Bangkok)。

现泰王国实行君主立宪，内阁制。内阁掌行政权，由 40 位阁员组成。1978 年 12 月 22 日，泰国实施新宪法，国会为两院制，参院 225 人由总理及参院主席提名，由泰王任命。众院 324 人，由民选产生。泰国是东盟（ASEAN）成员国。

泰国地处东南亚，海岸线绵长，寺庙众多，为了增加外汇收入，泰国政府十分重视旅游事业，在首都曼谷和巴堤雅建立了许多旅馆和旅游设施，招揽国外游客。

泰国人喜爱红、黄色，禁忌褐色。人们注意到广告、包装、商标、服饰都使用鲜明颜色，并习惯用颜色表示不同日期：星期日为红色，星期一为黄色，星期二为粉红色，星期三为绿色，星期四为橙色，星期五为淡蓝色，星期六为紫红色。群众常按不同日期，穿着不同色彩的服装。过去白色用于丧事，现在改为黑色。泰国的国旗由红、白、蓝三色构成。红色代表民族和象征各族人民的力量与献身精神。白色代表宗教，象征宗教的纯洁。泰国是君主立宪国家，国王是至高无上的，蓝色代表王室。蓝色居中象征王室在各族人民和纯洁的宗教之中。

俗话说，“入国问禁，入乡随俗”。凡是初到泰国访问，经商的人，必须注意遵守泰国人的风俗礼节，不然很容易发生误会。泰国人认为门坎下住着神灵，千万不要踩踏泰国人房子的门坎。

历史上，泰国人经商一般不喜欢冒险，小心谨慎，宁可依靠自己的力量，积少成多地发展，也不愿大刀阔斧，大数额地贷款，大范围地投资。由于过分地谨慎，不轻易相信别人，故很多企业部带有浓重的家族色彩。泰国商人十分注重人际关系，在他们看来，与其你争我斗，费尽心思才获得

一些利益，倒不如把这些利益让给那些诚实而富于人性的对手。对于商品，他们重视质量甚于牌子，只要商品货真价实，既使是名不见经传的产品，也能获得认可。此外，同大部分的华人一样，同样很考虑面子，十分重视别人对自己的外观看法，如能让对方获得心理上的满足，无疑可以使洽谈在十分融洽的气氛中进行。

人们说泰国是“微笑之国”，他们对外国人特别和蔼可亲。生意对象几乎都是华侨系统的企业，和其他国家的华侨一样，做生意基于对个人的信赖，形式上的契约书依然有被轻视的倾向。市区大道混杂紊乱，早晚不用说，即使白天也经常是拥挤不堪，行动上相当费时。

在泰国，在众目睽睽之下与人争执，咄咄逼人的表现会被泰国人认为是最可耻的行为。由于左手被视为不洁净，所以交换名片，接受物品，都必须使用右手。

访问政府办公厅宜穿西装。商界见面着衬衫，打领带即可。拜访大公司或政府办公厅须先约会，准时赴约是一种礼貌。宜持用英文、泰文、中文对照的名片当地两天即可印妥。

泰国人非常重视人的头部，而轻视两脚，认为头是灵魂所在，是神圣不可侵犯的，切记勿触摸别人的头，即使是摸小孩的头也不行（中国人常常因为喜爱孩子才去摸他们的头）。泰国人认为头部被他人触摸是奇耻大辱。又如长辈在座，晚辈必须坐在地下，或者蹲跪，以免高于长辈的头部，否则就是对长辈的不敬。坐着的人也忌他人拿着东西从自己头上过。如果用手打了小孩的头，认为一定会生病。泰国人睡觉时不能头朝西，因为日落西方象征死亡。泰国人死后才将头部朝西停放。因此，泰国人盖房子时习惯正面朝北，这样睡觉时便可头向南边。

泰国人特别尊崇佛祖和国王，佛祖和国王在泰国人心目中是至高无上的，切不可当着泰国人面对佛祖和国王说轻率的话。

在泰国人面前，盘腿而坐或以鞋底对着人是不礼貌的。无论是坐着还是站着，不要让泰国人明显地看到你的鞋底。商务谈判坐下时，千万别把鞋底露出来，因为这在泰国被认为是极不礼貌、极不友好的表示。脚除了走路之外，不可作其他用途。如用脚踢门，会受到当地人的唾弃。用脚给人指东西，也是失礼。

泰国人很难对一种事做出决断，外人千万不要表现出不耐烦。商界招待，细密而累人。和泰国商人相处，不要夸耀自己国家的经济，不要盘问对方有几个太太。

在泰国最好携带旅行支票或本票，少用现金。泰国治安情况不算太好，应避免在夜间单独行走或搭乘流动计程车。

在泰国，游客如果对寺庙、佛像、和尚等做出轻率的举动，就被视为“罪恶滔天”。拍摄佛像尤其要小心。譬如，以为佛像好大，觉得好玩，人就骑到上面，很可能就会惹出大风波。曾有观光客由于跨上佛像拍照而被课刑。进入泰国人的私宅或寺庙，务必脱鞋或草履。从进入寺庙的门口开始，你得赤腿而行。到当地人家做客，如果发现室内设有佛坛，你得马上脱掉脚上穿的鞋袜，戴帽子的人也必须立刻脱去帽子。和尚的地位，崇高无比，因此，客商必须“入境随俗”，不能大意。为了接待和尚，洽谈业务的事往往只好让位。在泰国观光，到处可见卖佛像的工艺品店，买到佛像要十分敬重，切不可当它是一种玩物，随意放置或粗手粗脚地动它，这种行为会引起泰国人的不快。泰国对酒类贩卖时间有规定：凌晨 2 点以后，不准再卖酒，这是国家的法律。

除非在相当西化的场合，泰国人见面时不握手，而是双手合十放在胸前。初到泰国，要注意当地人所行的合掌见面礼，泰国话叫做“Wai”，外人也可以照样行礼，双手抬得越高，越表示对客人的尊重，但双手的高度不能超过双眼。一般双掌合起应在额至胸之间，注意，地位较低或年轻者，应先向对立致合掌礼。唯和尚可不受约束，不必向任何人还合掌礼，即使面见泰王和王后，也不用还礼，只是点头微笑致意。

泰国人不是按姓来称呼对方，如“陈先生”、“李先生”、“张女士”，而是称“建国先生”、“章达先生”、“秀兰女士”。到泰国人家做客，进屋时先脱鞋。在和泰国人的交往中，可以送些小的纪念品，送的礼物事先应包装好。送鲜花也很合适。

在泰国商店购物，除百货商店和书店外，标价只是一种装饰，往往比实际价格高出两三倍，你

要学会在买东西时如何向店主讨价还价。泰国人绝不用红笔签名，因为按他们习惯当人死后是用红笔把他的姓氏写在棺木上的。狗在泰国是禁忌图案。商务活动最好选择在 11 月至次年 3 月，气候宜人。当地生水不可饮用。饭店与餐馆里的水，是市场上销售的瓶装饮料水，应无问题。

## 9 蒙 古

蒙古共和国简称蒙古。位于亚洲中部，是一个高原内陆国家。面积 156，65 万平方公里。人口 191，47 万。官方语言为蒙古语。蒙古族主要信奉喇嘛教。首都乌兰巴托（UlanBator）。货币是图格里克 Turgid。1921 年 7 月 11 日宣告独立。1949 年 10 月 16 日与我国建交。

蒙古是一个畜牧业为主的国家。1985 年后放宽对私有牲畜头数的限制。1988 年拥有各种牲畜 2259 万头，主要牲畜有羊、牛、马、骆驼等。工业有畜产品加工和煤、铜、钼、莹石、钨、金等采矿业。熬包神是蒙古部落的保护神。行人路过敖包时要下马献上钱财，供上酒肉，或剪下马鬃、马尾系其上面。传统上蒙古人把锅灶、火盆和篝火堆等当作火神加以崇拜，逢年过节、迁居或婚礼时，都要举行祭祀活动。蒙古牧民的住房是蒙古包，蒙古包是蒙古人长期游牧生活的产物，在草原的特定环境中有着许多其他住所不能代替的优点。马奶酒又称酸马奶，是蒙古人最爱喝最尊崇的一种饮料，每逢夏天，蒙方牧民都喜欢自制马奶酒。蒙古人大部分有抽烟的习惯，对烟具也很讲究。羊肉是蒙古人的主要副食品之一。奶茶是蒙古人日常生活和款待客人的必需品。

蒙古人喜欢借颜色来寄托自己的愿望和感情，将不同的颜色赋予了不同的意义，红色象征亲热、幸福和胜利。许多蒙古人喜欢穿红色的蒙古袍，姑娘们爱用红色缎带系头发。黑色被视为是不幸和灾祸，故蒙古人不穿黑衣服。蒙古人热情好客，有一套独特的待客礼仪，具体表现在迎客、问候、待答、送客等方面。客人告辞时，主人往往举家相送，并一再说“再见”、“欢迎再见”、“祝您一路平安”之类的送行话。

在游牧或日常生活中，蒙古人相遇时，首先，总要极有礼貌地相互问候家畜安好，其次再互问家人平安，最后才相互寒喧。这是因为以牧业为主的蒙古人，把家畜置于生活中特殊重要的地位。蒙古人具有好客的美好传统，即使对陌不相识的来客，也往往以礼相待。所以，人们说：“在蒙古，即使没带干粮，也可旅行数月”。蒙古各地每年 7 月总要举行那达慕盛会。

蒙古人最忌讳的是将自家牲畜的乳汁卖掉，认为这是一种标志贫穷的耻辱。客人来访时，忌讳将鞭子或棍杖随身带进主人的毡帐，否则便被认为是对主人的侮辱。客人切忌将帽子朝着门口放，当主人用盛在银碗里的酸马奶来招待客人时、客人必须一饮而尽，忌讳一口一口地细细品尝。

## 10 印 度

印度共和国（The Republic of India），位于南亚次大陆的南部，面积 297，47 万平方公里，人口 8、211 亿，是个多民族国家。印地语为国语，英语为官方语言和商业用语。首都新德里（New Delhi）。83％的居民信奉印度教。

1947 年 8 月印度独立。1950 年 1 月 26 日宣布为印度共和国，为英联邦成员国.印度各地大小寺庙和殿塔比比皆是，每天香客络绎不绝。进入寺庙大殿都要脱鞋，但允许穿袜子。有时能够在大殿旁租用套鞋，穿上即可入殿。进入锡克庙时，头上必须罩一块洁净的布，如手绢等。

虔诚的印度教徒有早睡早起的习惯。每天清晨冲完凉后做祷告，然后才开始工作。教徒们常在河水(特别是“圣河”恒河)中沐浴。他们相信，入河沐浴，可以洗刷过错。

牛被印度教教徒视为“圣兽”，印度教徒认为，牛既是繁殖后代的象征，又是人类维持生存的基本保证。就是在科学技术十分发达的今天，印度人对牛仍然是敬之如神。印度教不准吃牛肉，印度虽有养牛业，但只能提供牛奶、黄油及牛粪作燃料，喝牛奶允许的。特别是水牛奶，印度人格外喜欢。牛虽然不能宰杀吃肉，少数地方有用作役牛（民间运输、耕地）。因此，在印度的一些城市、乡村里，老牛、病牛、残牛比比皆是，牛可以到处自由游荡，神圣不可侵犯。这么多的牛，成为国家的一个负担。印度拥有的牛达到 3 亿多头，人均拥有量居世界第 1 位，但经济上的作用并不大。印度僧侣每年还要举行一次仪式，叫“波高”，表示对牛的尊敬。他们还和商人举办了许多“圣牛养老院”，将那

些年迈体弱，不能自己觅食的老牛收养起来，一直到老死。

信奉伊期兰教的印度人不吃猪肉，虔诚的教徒不喝酒。

正统的锡克教徒不剪发，头上缠着头巾。他们不吸烟，也不吃牛肉。正统的穆斯林妇女一般不见男客，但邀请印度人参加社交活动时，也应邀请他们的妻子。

1947 年 6 月实行印巴分治，同年 8 月印度独立。1949 年 12 月 30 日与我国建交。

如果进行某种商业谈判,他们会自自然然地说:“你们的资本比我们的多，所以，这一笔费用该由你们支付”。外国商人和印度人谈生意的时候，就常常因遇到这种场面而闹得啼笑皆非，钱较多的人，或是较受欢迎的人应该付钱－－他们认为这是“顺理成章”的事。

印度是一个讲礼节的民族，又是一个东西方文化共存的国度。有的印度人见到外国人时，能用标准的英语问候“你好”有的则用传统的佛教手势－－双手合十。印度教徒见面和告别多施双手合十礼，并互相问好祝安。行礼时要弯腰触摸长者的脚。印度人在双手合十时，总是把双手举到脸部前才算合十。这种招呼，显得比握手高尚、文雅，令人有一种“仙风道骨”之感。你必须注意的是，切莫在双手合十的时候，也同时点头(外国人在印度常有这种动作,容易引起当地人的嗤笑),那就破坏了亲切和气的气氛,显得有点不伦不类了。

在印度，迎送贵宾时，主人献上花环，套在客人的颈上，妻子送丈夫出远门，最高的礼节是摸脚跟和吻脚。现在，城市中男女见面已多实行握手，表示亲热时还要拥抱。在大多数地方，男人相见或分别时，握手较普遍。男人不要和印度妇女握手，应双手合十，轻轻鞠躬。男人不要碰女人，即使在公共场合也不要和女人单独说话，妇女很少在公共场所露面。

印度人认为吹口哨是冒犯人的举动，是没有教养的表现。他们认为把孩子放在浴盆里洗澡是不人道的。因为不流动的水为死水，孩子浴后会遭灾、夭折的。印度人喜欢谈论文化方面的成就、印度的传统以及外国的事和外国人的生活。

印度妇女喜欢在前额中间点有吉祥痣，其颜色不同，形状各异，在不同情况下表示不同意思，它是喜庆、吉祥的象征。印度男女多有配带各种装饰品的习惯。

印度人身份悬殊，有等级制度，很重视身份。甲某高乙某的等级，甲乙就不能平起平坐，要求相当严格。

在印度的孟买（Bombay），60%的人是素食主义者因此，宴请印度商人时，事先必须确认对方的习俗，是否是素食主义者。

在印度，你若要进入印度教的寺庙，身上绝不可穿以牛皮制造的东西，穿上牛皮制造的东西，会被视为犯了禁戒，皮鞋、皮表带、皮带、手提包等牛皮制品，都不得入其寺门。印度人走进寺庙或厨房之前，先要脱鞋。他们认为，若穿鞋进去，既不礼貌，也不圣洁。不论男女老幼，统统把鞋放在门口，赤脚进去。

印度人爱喝茶，大多是红茶。各种集会，中间休息时也备有茶水，招待客人自不必说。在印度人家里吃饭时，客人可以给主人带些水果、糖作为礼品，也可以给主人的孩子带些礼物。很多妇女不同客人聊天，也不同客人一起吃饭。

印度人喜爱 3、7、9 数字。他们认为红色表示生命、活力、朝气和热烈，蓝色表示真诚。阳光似的黄色表示光辉壮丽。绿色表示和平、希望。紫色表示心境宁静。印度人在生活和服装色彩方面喜欢红、黄、蓝、绿、橙色及其他鲜艳的颜色。黑、白色和灰色，被视为消极的不受欢迎的颜色。不喜欢玫瑰花，在办公室和商业机关，写字台喜欢放在东北角或西南角。

在印度初次访问公司商号或政府机关，宜穿西服，并事先订约。约会，尽量按时赴约。印度商人善于钻营，急功近利，图方便，喜欢凭样交易，洽谈中应多出示样品，广为介绍经济实惠的品种。印度商人中，许多人在英美受过教育，因为这是表示关心友好的方式。商务谈判他们往往细细研究，费时较久。在谈判时，切忌在印度人面前谈论印度的赤贫、庞大的军费及外援。在孟买入海关者，宜在海关申请饮酒许可，因为孟买市面无酒可购。印度人往往带你到私人俱乐部内饮酒。

印度人吃饭大多使用盘子，千万注意，吃饭时，只准用右手递接食物，别用左手。与印度人接

触时，切忌用左手递东西给他。因为他们认为左手肮脏，右手干净。吃饭用右手抓取，不但吃米饭用手抓，就连稀粥也能用手抓口中。在印度，除上洗手间外均不使用左手。伸左手就是对别人的侮辱，弄不好他们会把你用左手递的东西砸烂，盛怒之下，还可能臭骂你一通。

切莫抚摸小孩的头，在印度如摸小孩的头，对方一定翻脸。最容易引人误会的是，印度人平常表示同意或肯定的动作是摇摇头，或先把头稍微歪到左边，然后立刻恢复原状，表示“Yes”、“知道了”、“好的”，与我们点头表示差别很大，最易使人误会。

商务活动访新德里最好选择每年 10 月至 6 月，访问孟买最好选择 9 月至 10 月，以免酷热或梅雨。印度全国性大节日有 1 月 1 日元旦、12 月 26 日国庆节、3～4 月份有一个“酒红节”（也叫泼水节）、8～9 月间有一个兄妹节、9～10 月有个烧纸人节、8 月 15 日独立日、10 月 2 日国父甘地诞辰纪念日、10～11 月有个灯节（庆祝 3 天）、12 月 26 日为圣诞节。而印度教人。锡克族人、回教徒、巴希族人、蹬米尔人……各有不同假日，各港口也有单独假日，届时绝不进行交易，因此，访问印度，务必先了解好对方的假期。

## 11 伊拉克

伊拉克共和国（The Republic of Iraq）简称伊拉克。位于西亚阿拉伯半岛东北部，东南临波斯湾。面积 438446 平方公里。海岸线长 60 公里。伊拉克是古巴比伦王国的旧址，国名在阿拉伯语中，意即海岸、陡崖和洼地。又解释为血管，因两河流域的水网，就像人体的血管。两河流域是世界“文明摇篮”之一，伊拉克有“中东崛起的新巨人”之称。

人口 1800 万，阿拉伯人占 79％， 20％是库尔德人。97％的居民信奉伊斯兰教。在阿拉伯伊斯兰国家中，伊拉克是唯一的什叶派占多数的国家。什叶派教徒占全国穆斯林总数的 60％，逊尼派占 40％。根据宪法，国家总统只能由伊拉克公民、信仰伊斯兰教者担任。几乎各地的妇女都戴黑色面纱，在什叶派的圣地，女伊斯兰教徒不准穿戴西欧服饰。到处可以看到穆斯林严格遵守伊斯兰教传统。许多伊斯兰教的重大节日被规定为国家节日，其间国家机关全部停止工作。伊拉克还有少数人信奉基督教、犹太教、拜星教等。共和国宪法规定，伊斯兰教是国教，阿拉伯语为官方语言，库尔德人讲库尔德语。首都巴格达（Baghdad）。

伊拉克是有着悠久历史的文明古国，公元前 2000 多年曾建立著名的巴比伦王国。7 世纪为阿拉伯帝国的政治、文化中心。16 世纪起属奥斯曼帝国。1920 年伊拉克沦为英国委任统治地。1921 年 8 月独立。1958 年 7 月 14 日推翻费萨尔王朝，建立伊拉克共和国。1968 年军人政变，成立执政的“革命指导委员会”，主席兼总统。同年公布临时宪法。1958 年 7 月 18 日与我国建交。

伊拉克绝大部分地区是炎热干燥的热带沙漠，主要农产品有小麦、大麦、椰枣、水稻、棉花、烟草等。伊拉克是世界上种椰枣树最多的国家，所产椰枣驰名世界。全国有椰枣树 3200 多万棵，人均 3 棵，约占全世界椰枣树总数的三分之一。年产椰枣 40 多万吨， 80％出口到世界 50 多个国家和地区，为大宗创汇产品。伊拉克石油资源丰富，原油年产量 1 亿多吨，居世界前列，是世界重要的石油输出国之一。

在伊拉克，绿色代表伊斯兰教，黑色用于丧色。对三种色彩含有特殊意味，即客运行业用红色作代表，警车用灰色作代表，丧事用黑色作代表。绿色是阿拉伯人喜爱的颜色。国旗的橄榄绿，在商业上是禁止使用的。这个国家有个民族叫叶基德人，是拜火教徒，他们既崇拜魔鬼，又信神，他们把魔鬼想象成孔雀的形状，因此对孔雀顶礼膜拜，他们甚至不吃公鸡，因为公鸡像孔雀。他们认为魔鬼不喜欢蓝色，蓝色不吉利。伊拉克人忌讳蓝色。禁忌以猪、熊猫、六角星做图案。13 为禁忌数字。

同其他阿拉伯国家一样，在伊拉克从事商务活动，不要急躁，不要慌张，不要灰心。每天午后，大都有午休 2 小时的习惯，政府机关的上班时间 8 点到 14 点，星期四为周末，公务机关有例行的内部聚会，所以不能前去拜会洽谈，在午睡的时间里，不要到人家里去访问。

商务活动应穿着保守式样的西装。访问大公司或政府机关须先订约会，主人不能按时到达也是常有的事情。和其他的中东国家相似，每次拜会，平均总得喝两杯土耳其咖啡，甜茶或饮料。在当

地须注意，不要赞美别人所持有的东西。

据说，在他们看来，赞美含有“我想要”的意思。例如赞美别人的太太说“好漂亮”或“好美”的话，丈夫就会变脸色，也许以后就不再和你交往了。商务交往，销售姿态须低。对方喜欢以一群人同时和你谈判。所以最好请对方在咖啡店单独谈，以免干扰。到伊拉克，宜持印有阿拉伯文和英文对照之名片。当地商人多能说英语、法语。应邀至对方家中做客，勿忘携带礼物。伊拉克已渐允许女主人出现于家庭宴会，事先可谨慎地问一下，如果女主人会出现，也应携赠一礼物，但勿送太“个人化”的礼物。

许多商品只能由政府或国营机构进行买卖。电器制品的进口税约 100％。伊拉克的货币为伊拉克第纳尔（ID）。

商务活动最好于 11 月至 4 月前往访问，气候宜人。每年伊斯兰教假日不同，宜先查明，斋戒圣月，停止商业活动。饮水方面，最好使用净水器，并加以煮沸后才喝。当地饮生水不卫生。

## 12 伊 朗

伊朗伊斯兰共和国（The Islamlc Republic of Iran ）简称伊朗，位于亚洲西南部。有“欧洲陆桥”、“东西方空中走廊”、“亚利安人之国”之称。面积 164，5 万平方公里。人口 5200 万，98％居民信奉伊斯兰教，伊斯兰教（什叶派）为国教。波斯语为官方语言。贸易交往中大多使用英语，但日常生活上则很难派上用场。

1971 年 8 月 16 日与我国建交。首都德黑兰（Tehran）人 口 800 万，小汽车有 100 万辆以上，入夜街道上五颜六色的小汽车川流不息，它不仅是伊朗，而且是西亚的最大城市。

按照伊朗的礼俗，每年的 4～9 月间，天气炎热，穿衬衫，打领带即可，其他时候宜穿保守式样的西装。拜访商界、企业界或政府部门须先订约会，谈公事要遵守时间。和伊朗人打招呼，要称他们的姓加上学术或职务头衔。根据当地的商业习惯，进行商务活动时，首先彼此要提示所希望的价格、条件，然后相互让步达成协议。生意洽谈，按伊朗人的习惯，往往相当费时。虽然起初所提示的价格很难接受，但不必灰心，仍然要不屈不挠地进行交涉。有一点我们要有充分的认识，即对方的意识观念与我们的差异。注意不急躁、不慌张、不灰心。伊朗人信奉伊斯兰教，不要伤害伊朗人的自尊心，并要十分注意不能有不尊重伊斯兰教的言行。观光、商业旅行到伊斯兰教国家时，都可以参观伊斯兰教教堂，但必须遵守他们的礼节：要脱鞋，头上必须有一样东西，如帽子或手套。女性衣着更须注意，不宜太暴露。不能穿迷你裙，肩膀到膝盖必须掩蔽不露，衣袖不可短到露肩或露出腋下，当地禁止喝酒，也不能携带酒精类的饮料。不食猪肉，烤羊肉串是伊朗名菜。伊朗中、下层人士喜欢上茶馆，泡上一壶红茶，摆上冰糖块或榛子果仁、巴旦杏仁、阿月浑子和葡萄干等。在伊朗，茶馆也是人们信息交流和社交的重要场所。

到伊朗，宜持用印有波斯文、英文的名片。伊朗商人比中东其他地方的商人好礼而讲究正式，招待殷勤，打交道时宜以正式而保守方式进行。伊朗人以其数千年悠久的历史和文化为骄傲，在交谈过程中，可多强调中国与波斯商贾往来的悠久历史。

## 13 日 本

日本国（Japan），简称日本。它位于亚洲的东部，面积 37.77 万平方公里。人口 1.236 亿，主要宗教有佛教、神道教、基督教，有许多人兼信两种以上宗教。日语为国语，部分中老年人懂汉语，大部分商人会英语。首都东京（Tokyo），是世界上人口最多的城市之一。1972 年 9 月 29 日同我国恢复外交关系。

日本有“第三经济大国”、“樱花之国”、“造舱王国”、“贸易之国”、“钢铁王国”等美称，日本与中国一水之隔，两国人民的友好往来的历史源远流长，日本人的许多风俗习惯都可以从中国找到根，日本人对中国的文化表现出一种特有的尊重。那么与日本人交往，首先得学会日本人的基本礼仪，如互递名片、握手、打招呼等，如果能够把其礼仪模仿得惟妙惟肖，那么与日本人的会见就会显得

轻松自如。

日本人办事显得慢条斯理。对自己的感情常加以掩饰，不易流露，不喜欢伤感的对抗性的和针对性的言行、急躁的风格。所以，在与日本人打交道的过程中，没有耐性的人，常常会闹得不欢而散。

“爱面子”是日本人的共性，它是一个人荣誉的记录，又是自信的源泉，情面会强烈地影响日本人的一切，一句有伤面子的言语，一个有碍荣誉的动作，都会使事情陷入僵局，“面子”是日本人最重视的东西。因此，与日本人相处，应时时记住给对方面子。日本人讲道义，重恩情，在他们看来，“一个人永远报答不了万分之一的恩情”。知恩图报，对他们而言是普通而又相当重要的事情。

送礼，在日本更是习以为常，同事的荣升、结婚、生孩子、生日、过节等都会赠送礼物，这种礼仪既是历史的遗风，又被赋予了时代新意。送礼之习，在商务交往中同样风行。给日本客人送一件礼物，即使是小小的纪念品，他都会铭记心中，因为它不但表明你的诚意，而且也表明彼此之间的交往已超出了商务的界限，说明你对他的友情，重视了他的面子，他就没法忘记你的“恩情”。日本人不喜欢在礼品包装上系蝴蝶结，用红色的彩带包扎礼品象征身体健康。不要给日本人送有动物形象的礼品。

接受日本人的邀请，也有一定的讲究。例如应邀参加正式的宴会，则应郑重其事，梳妆打扮，西装革履。但如果是参加郊游，或其他的文娱、体育活动，即使是首次见面，只要轻装打扮。

在日本，单靠一封信或一个电话还不足以建立起业务关系，面对面交流非常重要。

与日商打交道并不难。 日本商人看重质量，不轻易更换合作伙伴，行商严谨、规范，这些并不能说明与他们打交道就非常困难，相反，出口商应该据此检讨自己的不足。

## 14 韩 国

随着关税总水平的降低，各种减免税政策逐步减少或取消，但对自动化设备、存储有高科技软件的磁盘磁带等还是保留了免税政策。对用于高科技工业的机器和设备实行临时免税政策，对部分中小产业所需要的设备、机器和建筑材料实行分期付款制度。这些减免税政策措施，从 1994 后开始逐步减少或废止。

1998 年前，韩国每年将降低高科技、船和飞机的使用等特殊行业的关税税率，同时逐步废止这些行业的关税减免政策。

为符合 WTO 的规定，韩国将改变原先对特殊行业实行减免的做法，代之以对一些特殊职能实行减免关税政策，如科研、自动化、环境污染、预防灾害等主要的材料和设备实行关税减免。

加快通关速度，改革关税清算制度。1990 年以前，进口商在缴付关税情况进行核查。核查完毕前，不允许货物进口。从 1991 年起，进口商在缴付关税后，即可得到进口许可，在货物进口以后海关再复核关税缴付情况。

随着经济的增长进口量的增加，韩国已变成世界上一个主要的贸易国。自 1992 年起，韩国已成为应用国际货币基金组织第 8 款和关贸总协定第 11 款的国家之一，主要市场已经开放，几乎全部商品都可自由进出口。关税调整作为唯一正常贸易措施，其地位将变得更加重要。今后韩国经济将继续采取外向型增长策略，追求经济自由化、开放化、国际化。

为促进工业结构调整，建立有相当优势的经济基础，韩国关税政策重点将放到工业保护和财政收入方面。工业保护的手段，将符合国际惯例和有关国际协约规定。

继续降低关税税率达到国家的关税水平。适当调整关税税率，增加农产品进口的自由度。

加强弹性关税制度，改变经济环境。韩国将充分运用符合 WTO 保护条款的紧急关税和符合有关国际协约的关税手段，使用国际协定的反倾销税、反补贴税、防止不正当贸易的增长。运用关税配额制度，稳定物价水平。

韩国财政经济院海关关税局由关税制度课、产业关税课、海关协力课组成。主要负责：

1、关税政策的计划协调；2、起草和解释有关关税法律、法规；3、提出关税税率调整方案；4、多边和双边谈判；5、国际海关协定的实施及运用。

韩国在外贸方面有三个重要法律：“海关法”、“外汇管理法”和“外贸法”其中“海运法”于 1949 年 11 月 23 日颁布，是海关管理的基本法律。 “海关法”由 11 章 243 条组成、包括总则、估价和税收、运输设备、保税区、海关运输、海关清算、海关当局、调查与处理等内容。海关关税税率作为“海关法”的附件。

“海关退税特别法”为鼓励出口、简化通关手续，韩国对部分 生产出口商品用的原材料实行退税制度。“海关退税特别法”颁布实施于 1975 年 7 月 1 日。

“海关社法”韩国有关海关经纪人的规定原设于“海关法”中，1996 年 7 月 1 日起，将有关内容人“海关法”中分离出来，颁布实施了“海关社法”

其他相关法律：有关进口商品关税减免的有“沽免关税规定法”和“外资导向法”还有“自由出口区设施法”、“检疫法”、“食品卫生保健法”、 “医药法”、“高压气体管理法”、“农产品检验法”、“产品检验法”等等。

## 15 马来西亚

马来亚由马来半岛的西马及位于北婆罗州的东马所组成。在英国统治的时期，西马都被称为马来亚。

马来西亚是东南亚这个地区其中一个最早有人类居住的地方。大约 50,000 年前，东马砂劳越州的古老尼亚（NahCave〕洞里，已经开始有人类居住了。

在西马，即马来半岛，内陆山区的原住民比马来人更早就在这里居住了。

位于柬埔寨的 Funan 王朝，于公元初期曾经延伸其影响力到马来半岛。到了第七世纪，苏门答腊的室里弗逊（SriVijaya〕王朝则在南中国海的区域崛起成为最大的王朝。第十三世纪后半期，满者伯夷（Majapahit〕王朝取代室里弗逊，马来半岛也跟着落入满者伯夷王朝的掌控中。室里弗逊王朝的王子拜里米苏拉，于大约 1403 年逃出满者伯夷王朝的势力范围后，落脚在马来半岛的马六甲，并在这里建立了历史上闻名的马六甲王朝。也是在这个时候，大约于十五世纪初，回教被引进马六甲王朝。

马六甲王朝在全盛时期，是个闻名于世的港口及经贸中心。由于其位置处于航海及经贸的中心，又有良好的深水港口，东去资源丰饶的东方文明古国，西接印度、阿拉伯世界及欧洲西方列强，使到马六甲不仅成为繁荣一时的商业中心，它也同时成为东西方多种文化互相碰面及交流的地方。中国明朝的郑和就曾在七度下南洋的时候，到过马六甲。为了促进两国之邦交，明朝的公主汉丽宝更是被远嫁到马六甲来。

西方列强于十六世纪相继而来，葡萄牙人于 1511 年消灭了马六甲王朝，开始了马来半岛的殖民史。葡萄牙统治马六甲到 1641 年，被荷兰人所击败，马六甲又由荷兰人所统治。英国人于十八世纪开始延展它对马来半岛的控制。1786 年，莱特首登槟城，1819 年莱佛斯占领新加坡，1819 年英国人和荷兰人的交换殖民地，使得英国人也获得了马六甲，并于较后成立了马六甲海峡殖民地。

英国人和马来苏丹于 1895 年签署的邦咯岛协约，使到英国人的势力进一步从马六甲海峡殖民地延伸到内陆的马来州属。通过律政司（ResidentSystem〕的制度，英国人逐渐全面的控制了整个马来半岛及新加坡。

在英国人殖民的时期，英国人为了大量开发锡矿及树胶园，从中国及印度大量的引进劳工，使到马来西亚的多元种族的社会特征开始形成。 1942 年第二次世界大战，日本军入侵马来亚，把英殖民政府击溃并统治了马来亚三年零八个月。日本投降后，英军回归马来亚继续其殖民。英殖民政府宣布全国进入紧急状况以对付马来亚共产党。 马来亚于 1955 年进行了第一次的全国选举。

1957 年 8 月 31 日，联盟主席东姑阿都拉曼宣布马来亚独立。马来文成为国语，回教成为国教。东姑阿都拉曼出任第一届的首相，并被称为国父。

在北婆罗洲方面，沙巴从 1882 年就被英北婆罗公司统治，直到日本军队在第二次世界大战攻入占领为止。砂劳越则是英人查尔斯布洛克和汶莱苏丹协议下所建立起来的白人拉惹布洛克的天下。从 1840 年直到 1942 年，它都由布洛克家族所控制。在世界大战过后，沙巴及砂劳越正式成为英国

殖民地。

1963 年，马来亚联同新加坡、沙巴及砂劳越组成了马来西亚联邦。但 1965 年，由于东姑阿都拉曼及李光耀的政治分裂，新加坡宣布退出马来西亚。

1969 年的全国大选成绩，显示人民对联盟的支持急剧下降，反对党所获得的席位剧增。虽然联盟仍然控制联邦政府，但失去了吉兰丹州政权，并在多个州议会里面对强大的反对党势力。1969 年 5 月 13 日，反对党的胜利游行在不同种族的相互嘲讽及挑衅的过程中，演变成种族冲突及流血事件，造成百多人丧失生命，无数财产被摧毁。此历史事件被称为 513 事件。

1970 年，马来西亚宣布实施为期廿年的新经济政策，其目的是要消除贫穷，重组社会，以拉近贫富的鸿沟。但这项政策所实行的固打制，也使到非马来人社会非常不满。

1972 年，第二任首相敦拉萨改变了外交政策，开始和共产国家接触，并致力使东南亚成为和平、自由及中立的区域。1974 年，敦拉萨访问中国，两国的邦交自此一直密切发展至今。

70 年代，马来西亚开始其工业化计划。新经济政策廿年的成果，已经使到马来人的经济地位大大提升。1991 年，第四任首相马哈迪医生宣布推行为期三十年的 2020 宏愿计划，致力使马来西亚在 2020 年成为先进国。

直到目前为止，马来西亚仍然以每年超过 8％的成长率发展，成为其中一个世界上成长得最快的国家。目前马来西亚共有十三个州，两个联邦直辖区。其首都为吉隆坡，是其中一个联邦直辖区。

## 16 土 尔 其

土耳其共和国（The Republic of Turkey），简称土耳其。位于亚洲的西部，地跨欧亚两洲，面积 78.1 万平方公里。人口 5284，5 万，土耳其族占总人口 80%以上，现代的土耳其人是过去突厥部落的后裔。他们长期在中亚一带以游牧为生。绝大多数居民信奉伊斯兰教。土耳其语为国语。首都安卡拉（Ankara），是一座有 3000 多年历史的古城、贸易中心。

由于土耳其地处亚洲和欧洲结合点上，它在欧洲和西部之间起着桥梁作用，地理位置十分重要，自古为东西方通道和兵家必争之地。1923 年 10 月 29 日成立共和国。现政府为内阁制。1980 年军人发动不流血政变，后于 1982 年由公民复决通过新宪法，埃夫伦将军（GenKenanEvren）当选为总统。1971 年 8 月 4 日与我国建交。

土耳其人尚武。人们称土耳其为“尚武之国”，“武士重武，不重食”。在土耳其从事商业活动的人，大都是希腊人和以色列人，土耳其人自认为是欧洲人，商场买东西应注意不要以同为亚洲人的态度去行事。土耳其政府自 1980 年以来力求经济稳定增长，推动自由市场经济。宣称经济发展策略采取进出口并重的日本模式，又推广南朝鲜扩大出口的经验，对于奖励出口不遗余力，出口已成为国家经济的命脉。

土耳其矿产资源丰富，铬、汞、锑。铜、硼和重晶石储量在世界上位居前列。但土耳其仍是一个农业为主的国家，农产品出口约占商品出口总额的三分之一。

土耳其人喜爱绿色、白色和绯红色。禁忌紫色和黄色，因为黄色标志着死亡。在土耳其应慎用绿三角，绿三角是免费用品的标志。他们在布置房间、客厅时，绝对禁忌用花色，因为民间一向认为花色是凶兆，是禁色。土耳其人信仰伊斯兰教，他们喜欢喝葡萄酒以外的酒，喜欢吃牛、羊肉，喜欢骆驼。禁忌吃猪肉，及把猪、猫、熊猫作图案。按当地的习惯，到乡下时，有时必须脱鞋才可进入房子。

在土耳其，各种商务活动均宜穿保守式样的西装，女性忌穿无袖的衣服。在土耳其拜访，要尽量提前预约，要准时赴约。不论到土耳其哪个城市，切记事先订妥房间，并在临行前再确定一次，以免麻烦。土耳其政府是该国最大的买主，每次招标，时间均甚短，所以，不妨在土耳其派设一位代表。土耳其的商人，在商业谈判中极喜欢讨价还价。商业界人士通晓法、英、德语。土耳其的一小部分土地在东欧，但是土耳其商人喜欢说自己是“欧洲人”，而不是“中东人”。在谈话中，忌谈及当地政治，及土耳其与希腊的纷争。土耳其人喜欢谈论无异议的国际问题，家庭、职业以及业余爱好。

在商业谈判前，对方一定会奉上一杯苦不堪言的土耳其茶，东南西北先扯一下。商界招待午餐、

晚宴，往往十分豪华，菜肴丰富，耗时长久，在欧洲和亚洲，荷兰与土耳其大概是平均食量最大的国家。遇到土耳其妇女，可以握手为礼。有时不妨邀对方夫妇一同进餐。

土耳其人有时也请客人到家里做客，他们通常是在饭馆里招待客人，轻松愉快地吃顿晚餐。如果你被邀请到家里吃饭，可以带上一束鲜花，一些糖果或点心做为礼物，主人会喝酒的话，也可以带上一瓶酒。土耳其是个伊斯兰教国家，切记，进入伊斯兰教寺院时务必脱鞋。

土耳其人喜欢喝浓咖啡，糖也加得很多，但绝不搅拌。据说，如此喝法，只要习惯了就觉得味美无穷。笃信伊斯兰教的土耳其，自古就以“多妻之国”著称。凯末尔革命后制定的第一部非宗教性的民法典，重新调整了结婚、离婚、继承私有财产等各种关系，不仅废除了多妻制，而且使妇女在所有上述法律问题上同男人处于平等地位。凯末尔党人对新的立法曾抱很大希望，然而，实际上它在许多方面却成了一纸空文。一夫多妻、男尊女卑现象在社会上继续存在。按伊斯兰教教规，允许一个土耳其男人可以分别娶四房妻子，而国家是不承认这种一夫多妻的穆斯林婚姻的。

土耳其人特别喜欢花。每当人们欢宴宾客时，餐桌上都有一只插满鲜花的花瓶，应邀赴宴的客人也不会忘记给好客的女主人带一束令人赏心悦目的鲜花。如去探望病中的友人，带一束鲜花则比带别的礼物更宝贵，病人见到后也会格外高兴。土耳其人还赋予各种不同颜色的鲜花以特定的含义。例如，白玫瑰表示“贞节”，红玫瑰表示“爱情”，粉红色玫瑰表达的意思是“我的心属于你”，而黄玫瑰则意味着“分离”。白色石竹花代表“纯洁”，红色石竹花表示“友爱”，黄色石竹花则表示“忧伤”。白色的美人蕉是“友谊”，红色的美人蕉是“祈求”，紫色的美人蕉是“信任”，黄色的美人蕉则是“嫉妒”。白色的郁金香表示“纯朴”，红色的郁金香表示“我爱你”，粉红色的郁金香表示“谅解”，黄色的郁金香表示“紧张”。白菊花代表“忠诚”，黄菊花代表“单相思”，粉红色菊花代表“无言的祈求”，紫色的菊花则表示“恼怒”。水仙花表示“勿忘我”，兰花表示“自豪而又自信”，雏菊表示“健康和富有”，莲花则表示“未来和革新”，如此等等，名目繁多。

到土耳其，最好的时间是 9 月至次年 5 月，6～8 月多休假，往往一休就是一个月。

**17　新加坡**

新加坡共和国（Tlie Renublic of Singapore），简称新加坡。它位于东南亚马来半岛的南端，是个集国家、首都、城市、岛屿为一体的城市型岛国，由 53 个岛屿 7 座礁滩组成。北以柔佛海峡（宽 1.2 公里）的长堤与马来西亚相连，南临新加坡海峡，与印度尼西亚相望。地处太平洋与印度洋之间航运要道马六甲海峡的出入口，为世界海运交通中心之一。新加坡面积 640 平方公里，人口 270 万，马来语为国语，汉语、泰米尔语和英语为官方语言，英语为行政语言。

“华裔之国”——新加坡的华人主要来自广东、福建、上海和海南等地。华人从事的职业无所不包，但一般都继承了祖先的传统，经营饮食业、酿酒业的多是广东籍华人，从事贸易业的多为福建籍华人，而广东潮州集团和海南省籍华人，则以从事工厂劳务或厨师等职业的居多。

我们了解新加坡华人的性格特点，相对而言是比较容易的，海外华人的乡土意识极强，不少人这边有父母，那边有兄弟，心系两地，他们很乐意回祖国经商。同甘共苦，不畏强暴是他们代代相传的民族风格，但却很顾面子，正因为面子问题显得十分重要，所以，在商谈中，“面子”对谈判的技巧起决定性的作用，常常到磋商重大的实质性问题时，也轻易签守立据，似乎有一种让对手“口说无凭”的意思。但“面子”的另一方面，却是他们在签订合同以后，为了不耻于人，总是恪守信誉，认真履约，因而在国外商人的眼中，新加坡籍商人一向有勤奋、诚实、谦虚、可靠的美德。与新加坡人谈判，不仅必须以诚相待，更重要的是考虑给对方面子，不妨多说几句“多多指教”、“多多关照”的谦言。值得一提的是，与海外华人进行贸易，采用方言洽谈，有时可以起到一种独特的作用。碰上说潮州话的商人，首先献上一句“自己人，莫客气”的潮州乡音，给人一种宾至如归的感觉，其他像粤语、滇语等同样有助于谈判的进行和成功。

在新加坡，进清真寺要脱鞋。在一些人家里，进屋也要脱鞋。由于过去受英国的影响，新加坡已经西方化。但当地人仍然保留了许多民族的传统习惯，所以，打招呼的方式都各有不同，最通常的是人们见面时握手，对于东方人可以轻轻鞠一躬。

新加坡人接待客人一般是请客人吃午饭或晚饭。和新加坡的印度人或马来人吃饭时，注意不要用左手。到新加坡人家里吃饭，可以带一束鲜花或一盒巧克力作为礼物。谈话时，避免谈论政治和宗教。可以谈谈旅行见闻，你所去过的国家以及新加坡的经济成就。

由于新加坡居民中华侨多，人们对色彩想象力很强，一般对红、绿、蓝色很受欢迎，视紫色、黑色为不吉利，黑、白、黄为禁忌色。在商业上反对使用如来佛的形态和侧面像。在标志上，禁止使用宗教词句和象征性标志。喜欢红双喜、大象、蝙蝠图案。数字禁忌 4、7、8、13、37 和 69。

新加坡市位于全国最大的岛——新加坡岛甫端，南临新加坡海峡，距赤道仅 136.8 公里。面积约 98 平方公里，约占全岛面积的六分之一。人口 200 多万，约占全国人口 83%，其中华人约占四分之三。尽管城市人口密度很高，但并没有拥挤和杂乱之感。相反，却给人一种美丽而整洁的印象。其港口为驰名世界的天然良港，从港口储贮吨位到年吞吐能力均超过荷兰鹿特丹港，为世界第一大港。新加坡樟宜机场是繁忙的国际航空运输中转站。

国会议员民选，任期 5 年。新加坡是一个文明的国家，讲究礼貌已成为他们的行动准则。在新加坡进行贸易谈判时，不要翘二郎腿，否则将破坏成交机会。假如不知不觉把一支脚颠来颠去，以至鞋底朝向了对方，这笔买卖就要告吹了。那怕是无意中稍为碰了对方一下，也会被认为是不可忍受的。

商务活动一般穿白衬衫，着长裤，打领带即可。访问政府办公厅仍应着西装、穿外套。新加坡大部分人为华侨或华裔，因此他们也很爱饮茶。农历新年，一盅清茶，佐以橄榄，称为“无宝茶”，寓意恭榜发财。应邀赴宴宜注意言行，予对方稳重、可信赖之惑。

新加坡人非常讨厌男子留长发，对蓄胡子者也不喜欢。在一些公共场所，常常竖有一个标语牌：“长发男子不受欢迎”。新加坡对嬉皮型留长发的男性管制相当严格，留着长发，穿着牛仔装，脚穿拖鞋的男士，可能会被禁止入境。尤其是年轻人，出国时必须穿得清清爽爽，不要把头发留得长及肩。

商务旅游最好选择 3～11 月，避免在圣诞节及中国农历新年前后进行。每年 10 月至翌年 1 月份为雨季。饮水不太安会。

**18　叙利亚**

阿拉伯叙利亚共和国（The Syrian Arab Republic），简称叙利亚，位于亚洲西部地中海东岸。面积 18.5 万平方公里。人口 970 多万，阿拉伯人占 80%。85%以上的居民信奉伊斯兰教，14%的人信仰基督教。阿拉伯语为国语。首都大马士革（Damascus），历尽 4500 年沧桑，久有“天国里的城市”之称，是基督教和穆斯林探古朝圣的一个地方，是世界上最古老的城市之一。目前，大马士革正在向现代化城市迈进。叙利亚是中东的中心，自古以来就是连结地中海和东方的交通要冲，地理位置十分重要。

叙利亚古称苏里斯顿，意思是玫瑰的土地，因它盛产花朵硕大、鲜艳的玫瑰。叙利亚一词是“高地”的意思，有“油橄榄的故乡”的美称。

叙利亚 1516 年被奥斯曼帝国占领。第一次世界大战后，沦为法国委任统治地。1946 年 4 月 17 日独立，称叙利亚共和国。1958 年 2 月，叙利亚同埃及合并，成立阿拉伯联合共和国。1961 年 9 月，脱离阿联，成立阿拉伯叙利亚共和国。1956 年 7 月 2 日与我国建交。叙利亚是人类灿烂文化的摇篮之一。

按照叙利亚人的商务礼俗，冬月往访宜穿保守式样西服。拜访政府机关或大公司必须先订约会。如果约会对方迟到，别紧张，别表现出不耐烦，这是失礼的。销售姿态要低。你可要有所准备，对方将大大杀价，要求折扣优待。阿拉伯人习惯和朋友以及其他客人同时讨论几个问题。对此，你不要感到奇怪。小心对方的信用，到叙利亚首次作买卖，务必要求对方提供不可撤销信用证，勿收见票即付的本票。最好用 Syrian Pound（叙镑）报 CIF 价，勿报 FOB 价。名片最好印有英文及阿拉伯文。大多数叙利亚人通晓英语、法语。大多数外贸企业为国有，分别隶属于不同的工会。叙利亚也是一个伊斯兰教传统影响很深的国家。当对方邀请你到当地咖啡店共饮咖啡，不可拒绝，商务活动如遇应邀至对方家中吃饭，保证有男性，连侍者均为男性。要带点礼物给对方，而非给对方的妻子。

叙利亚国民教育很重视《古兰经》、伊斯兰教法等的学习，在国立的中、小学中，宗教是必修课。

叙利亚 11 月至次年 4 月天气较凉爽，最宜进行商务访问。7 月至 8 月休假。斋月不宜进行商务活动，行前须查问当年斋月的时间。伊斯兰教在封斋期间的一个月，即希吉拉历的 9 月，俗称“斋月”，又称“菜麦丹”。伊斯兰教认为，真主安拉在穆罕默德 40 岁时的希吉拉历 9 月，把《古兰经》经文传授于他，所以此月被认为是一年之中最吉祥、最神圣的月份。为了表示纪念，穆斯林就于此月进行封斋，白天不进食，工作时间亦相应缩短，即使遇有外交礼节性宴请，也必须在日落之后才能举行。由于公历与希吉拉历每年有 11 天之差，所以每年的斋月时间并不固定。

**19 以 色 列**

以色列为犹太人的国家，疆域虽小，但经济发达而繁荣。以色列没有很多自然资源，主要的资源是人。以色列政府深知这一点，一向把大笔资金投到教育、科研和发展中去，以此作为国策。

以色列执行上述政策已结出累累硕果，今天已在农业技术、电信、医疗设备、环境保护技术、电脑软件、安全系统、生物技术等科技领域确立了领先的地位。以色列的公司均属中等规模，经营开阔，能使产品系统很快适应中国的市场。中国公司与以色列公司做生意时，须注意以下一些事项：

A.与以色列公司通信（传真或信函）请使用英语。

B.以色列公司希望外国合作伙伴迅速答复信函。如果认为一星期以后才能答复以色列公司，请先用传真通知他们。

C.在向以色列公司作自我介绍时，请集中介绍主要业务。如果业务跨越许多互不相关的部门，会给人留下不郑重的印象。在介绍情况时最好附上产品目录（英语目录）。

D.以色列公司视商务合同为合作的基础。合同一经双方同意并签署之后，任何一方不得随意违反或更改。

还应了解其他有关信息：

A.运输方面：

以色列 ZIM 船运公司开辟了中国和以色列的航班。以色列 EL AL 航空公司在北京和特拉维夫之间有直达定期航班。

B.关税规定：

以色列和中国于 1992 年签署了贸易协定，使两国间的贸易关系得以正常化。

中国向以色列出口商品享有最惠国关税待遇。中国出口以色列的多数产品无需以色列的进口许可证。有些产品如纺织品需要进口许可证，许可证由以色列工业和贸易部自动授予，不过，有几种产品如瓷器、电池、玩具等在进入以色列之前须得到以色列标准协会的批准和证明。

进口的一切手续和所需的进口许可证通常由以色列的进口商负责办理。

以色列向中国出口的产品享有中国向友好国家进口产品征收的最低关税待遇。 C.以色列的工作日为星期日到星期五，然而很多公司和政府部门星期五不工作。上班时间从上午 8 点／9 点到下午 4 点／5 点。

以色列——小国也有市场

中国出口商拓展以色列市场最强劲的对手是美国，而且，该国进口中国产品的关税非常高，但“入世”可能给中国产品进入以色列带来更多机会。

**四、 非洲**

**1 埃 及**

埃及阿拉伯埃及共和国（The Arab Republic of Egypt），简称埃及。它地跨非、亚两洲。面积 100.2 万平方公里。埃及，在希腊语意为黑色或辽阔的国家。有“ 金字塔之国”、“尼罗河的礼物”、“棉花之国”、“长绒棉之国”、“文明古国”的美称。人口 5190 万，阿拉伯人占 90％。伊斯兰教为国教。阿拉伯语为国语，在饭店、观光地区及一般商务活动中通行英语，受教育阶层大部懂英语和法语。首都开罗（Cairo）。

埃及是四大文明古国之一。1922 年 2 月 28 日，英国被迫承认埃及为独立王国。1953 年 6 月 18 日废除君主制，成立共和国。1971 年 9 月，阿联改名为阿拉伯埃及共和国。现政府为总统制。1956 年 5 月 30 日与我国建交。

埃及人受历史、宗教等因素的影响，形成了独特的生活习惯。晚餐在日落以后和家人一起共享，在这段时间内，勉强请人家来谈生意是失礼的。按照埃及的商务礼俗，宜随时穿着保守式样西装。拜访须先订约会。埃及人对来访的客人甚表重视（有时说可能只是表面功夫而已），因此，即使依约前来面谈当中，若有不速之客到来时，他们也会简单的迎接。一笔生意洽谈，往往需要很长时间。相反的，他们也经常会以电话不通为借口突然造访（但是，部长、副部长之类的人物则为例外，一定要先约会才行）。在埃及，持用印有阿拉伯文对照之名片，颇有帮助，当地 2～3 天内即可印妥。

埃及伊斯兰教徒不仅仅是虔诚信仰“五行”（自白、礼拜、绝食、布施、参拜麦加圣地），还得力行，这才算完成了信徒份内的事。也就是说，“五行”已经跟日常生活打成一片。了解他们这种生活习俗之后，你才不至于在无意中侵害了他们的“五行”。伊斯兰教徒有个绝不可少的习惯：一天之内祈祷数次。

在埃及从商的人经验丰富，时间观念差，很少依照所约定的时间行事，他们口头上常常挂着“请等 5 分钟”这句话。埃及人所谓的 5 分钟，可能就是 30 分钟也见不到人。若说请等 1 小时，那么等于要重新约定时间了。但埃及人很勤劳，你若到乡间田园去的话，就可以看到汗流浃背、默默耕耘的农民。据认为，在大地上朴素地生活的那些人，才是埃及人的真正形象，令人深深觉得埃及确实是尼罗河的恩赐。

埃及进出口业及银行业均已国有化。自埃及实行经济开放政策以来，对外贸易的主要对象逐渐转向西方发达资本主义国家，如美国、意大利、德国、法国、日本等。根据埃及最近的经济改组和规定，进出口业可由政府与民间经营，但下列商品限由政府经营，棉花、米、麦和油。这些进出口贸易公司的官员均会说英语。商务招待会，按挨及标准，相当豪华。

埃及人在正式用餐时，忌讳交谈，否则会被认为是对神的亵渎行为。他们习惯用右手就餐，认为左手不洁净，忌用左手与他人接触或给别人递送食物及其他物品。埃及人一般都遵守伊斯兰教教规，忌讳饮酒，但可饮茶。他们有饭后洗手，饮茶聊天的习惯。他们爱喝一种加入薄荷、冰糖、柠檬的绿茶，认为这是解渴提神的佳品。他们忌吃猪、狗肉，也忌谈猪、狗。不吃虾、蟹等海味、动物内脏（除肝外）、鳝鱼、甲鱼等怪状的鱼。

在埃及，一到了下午晡时（3 至 5 点）之后，人们大都忌讳针。商人决不卖针，人们也不买针，即使有人愿出 10 倍的价钱买针，店主也会婉言谢绝，绝不出售。埃及人喜欢绿色、白色，而忌讳黑色与蓝色，且颇相信梦中的事。

在埃及，进伊斯兰教清真寺时，务必脱鞋。埃及人爱绿色、红色、橙色，而不爱紫、蓝色，喜欢金字塔型莲花图案。禁穿有星星图案的衣服，除了衣服，有星星图案的包装纸也不受欢迎，禁忌猪、狗、猫、熊。3、5、7、9 是人们喜爱的数字，忌讳 13，认为它是消极的。吃饭时要用右手抓食，不能用左手。无论送给别人礼物，或是接受别人礼物时，要用双手或者右手，千万别用左手。

星期六到下星期四，是埃及人上班的时间，星期五是伊斯兰教的休息日。埃及的社交聚会比较晚。晚饭可能 10 点半以后吃。应邀去吃饭，可以带些鲜花或巧克力。和埃及人相处，谈话时多赞美埃及有名的棉花和古老的文明，避免谈论中东政局。

到埃及从事商务活动，最好于 10 月至次年 4 月前往。每年伊斯兰教假日不同，行前须先查明。在古迹地点拍照，有很多场合是禁止的（但若与在旁监视的人搭讪，则会睁一眼闭一眼，他会装成没有看见的样子）。以摄像机拍摄时通常会要求付费 25 镑。

## 2　尼日利亚

尼日利亚联邦共和国(The Federal Republic of Nigeria)，简称尼日利亚，位于西非东南部，是西非的“天府之国”。面积 92.3 万平方公里.人口 10191 万人,居民中穆斯林占 47%,基督教徒占 34%。英语为官方语言,通用语言有豪萨语、约鲁巴语和伊博语。

尼日利亚的国名来源于境内的非洲第三大河—尼日尔河。“尼日尔”这个词在柏尔语里是“大河”的意思。

首都拉各斯(Lagos)，是优美的热带海滨城市，人口约 400 万，是主要的港口和工业基地。市区高大的现代化建筑鳞次栉比，有国立图书馆、博物馆、拉各斯大学等，有国际航空站，海滨是疗养胜地和旅游中心。

尼日利亚是非洲国之一。1960 年 10 月 1 日独立。1978 年新宪法规定总统民选。国会分参、众两院。1971 年 2 月 10 日与我国建交。

尼日利亚的商务礼俗，由于以前它是英国的殖民地，旧统治者的影响仍然存在。目前他们所采用的文书图表大多用的是英国模式。贸易以英国为主，其他欧美国家也都有往来。访政府官员宜穿西装，访问商界不必穿西装，但是宜打领带。拜会政府机关宜先订约会，访问商界，并非必要。拉各斯市内交通困难，往来耗时，订约会宜将此点格外留心。非洲人比中东商人守时得多，坚持守时，可造好印象。在与政府、公营事业单位做生意时必须找一个中介人，称之为 Promotor，这个人说的话，值得相信。不管职位高低，要求“红包”的人很多。关于这一点要十分注意，并要其有判断力。

尼日利亚不但物产丰富，也是全世界人口最多的黑人国家，占非洲黑人的五分之一。尼日利亚是名符其实的非洲各国黑人的指导者，对实施种族歧视制度的南非具有强烈的憎恶感。因此，去过南非的人就不能直接再入境尼日利亚。避免谈有关南非的事，另外，所携的印刷品不要有涉及南非活动的画面。

访问尼日利亚最好于 10 月到次年 5 月前往，但应避免圣诞节及复活节前后一周的时间去。

### 3　中非共和国

中非共和国(The Central Afrian Repulic)，简称中非，是位于非洲大陆中心的内陆国家。面积 62.2 万平方公里。人口 270 万,84.5%的居民信奉基督教。法语为官方语言。首都班吉（Bangui）。货币是中非金融合作法郎。

中非原名乌班吉沙里（Oubangui Chari)。1960 年 8 月 13 日独立,1964 年 9 月 29 日与我国建交。

中非主要出产棉花、咖啡、木材等。农、林、牧、渔产品占出口总额的 60%。工业品 80%依靠进口。出口钻石、咖啡、木材、棉花。

中非人喜爱艳丽的颜色。中非人过去都信奉拜物教，相信鬼神，认为世间各种自然现象都是鬼神造成的，人死后进入另一世界，其灵魂要回来骚扰。为此，人们一方面设供坛祭鬼神，另一方面求助于巫师（婆）驱魔消灾去病，中非人仍保持图腾信仰。每个家庭都崇拜一种动物，视其为力量的象征，不能捕杀，更不能食用。

过去在中非，人们见了长者、酋长等要低头、屈膝下蹲表示敬意。以后受欧洲殖民主义的影响，握手拥抱成了互相致意的方式。现在正式的礼节是握手。较熟悉的人，或者一方是妇女则拥抱贴脸，双方右脸颊贴一下，左脸颊贴两下。政府官员和外交使节向总统祝贺节日，或在其他隆重场合表示祝贺时，也用这种方式。

有些部族的男子与客人握手时，将左手搭在自己的右臂上以示尊敬。在农村，有些人握手时略略屈膝低头，表示对客人尊重。农村妇女与客人拥抱时，左右脸各贴一次，第三次再亲亲嘴。中非人不能与穿黑色服的妇女握手，只能口头问候或点头致意。

### 4　毛里塔尼亚

毛里塔尼亚伊斯兰共和国( The Islamic Republic of Mauritania ), 简称毛里塔尼亚,位于非洲西北部。面积 118.5 万平方公里。人口 1896.32 万，是非洲人口最稀少的国家之一。居民中摩尔人占 65%左右，居住在北部、中部。黑人占 35%，大部分住在南部塞内加尔河沿岸。全国人口中穆斯林占 96%。伊斯兰教为国教。官方语言为法语。

1961 年 11 月 28 日独立。首都努瓦克肖特（Noua Kchott），在毛里塔尼亚语言里，是风口、风多的意思。该国法律体制，以伊斯兰教法为基础。货币：乌吉亚(Ouguiga)。毛里塔尼亚国旗的底色为

深绿色,旗中间是一颗黄色的五角星和一弯黄色新月.绿色是穆斯林国家喜爱的颜色。象征繁荣、希望。星和新月是多数穆斯林国家的标志。

毛里塔尼亚从地理、文化、社会诸方面上看，它是阿拉伯国家，又是非洲国家，被称为阿拉伯---非洲之桥。因此，它兼有阿拉伯和非洲的风俗习惯。

由于他们信奉伊斯兰教，所以进餐时不喝酒，只喝水，而且主要喝骆驼奶。每当有贵宾光临时，他们就拿出大葫芦瓤，当场牵来骆驼，挤出大碗大碗的奶，让客人轮流喝，以示尊敬。如有特大喜事举行宴会时，请吃的全是烤羊。毛里塔尼亚人非常喜欢喝茶。但一般都是喝绿茶，不习惯喝红茶。他们煮的茶浓如咖啡，茶里加入少量的白糖和鲜薄荷汁。味道香甜醇厚，略带苦涩味。茶是待客人的必需品，他们称作“见面三杯茶”。

在毛理塔尼亚，朋友见面时，热情问好，紧拉着手依依不舍。问好时，不仅问人好，还常常问对方的羊、骆驼、牛好不好。这种罕见的问候方式，大是因为在这个以农业为主的国家里，牲畜兴旺与否与人们的生活和命运有着密切关系的缘故吧。

**5　津巴布韦**

津巴布韦共和国(the Republic of Zimbabwe),简称津巴布韦,位于非洲大陆的东南部.面积 39.08 万平方公里，人口 888 万。居民多信奉原始宗教。英语为官方语言，当地人讲肖纳语和马塔莱语。首都哈拉雷(Harare)。

津巴布韦一词，在当地肖纳语中是“石头城”或“石屋”的意思。津巴布韦有“阳光城”、“花园城”、“花树城”、南部非洲的“粮仓”之称。又因其河流中多有鳄鱼出没，以出产优质鳄鱼皮而闻名全球。故又称为“鳄鱼之乡”。

19 世纪末，英国南非公司侵占了津巴布韦，使之沦为英国殖民地。1895 年，英国南非公司用创办人罗得斯的名字命名这个国家，称为南罗得西亚。1923 年成为英国“自治领地”。1964 年，南罗得西亚的白人政权宣布把国名改为罗得西亚（Rhodesin）,并于 1965 年 11 月片面宣布独立。津巴布韦人民经这艰苦的斗争，于 1980 年 4 月 18 日宣布独立，定名为津巴布韦共和国。

津巴布韦是非洲经济比较发达的国家之一。

津巴布韦的矿产资源十分丰富，有铬、石棉、黄金、铁、铜等是世界上铬和石棉的主要开采国和出口国之一。西北部的万基煤田储量可达 40 亿吨，是非洲著名的大煤田之一。

按津巴布韦的商业习惯，商谈内容要用书面于事后加以确认。旅馆的服务良好。旅行须注意，切忌在河川、湖泊里入水（ 恐得风土病 ）要随身带顶帽子。胶卷、干电池不易买到，最好带点备用的。当地土产有铜制品、摩托罗莱的项链坠子（ 津巴布韦特殊产石子 ）、皮制品等。

深处内陆的津巴布韦，它的对外联系都要借道邻国。从首都哈拉雷通过两条铁路分别到达马普托港和贝拉港，这是津巴布韦通往世界各地的主要通道。津巴布韦首都哈拉雷（Harale），位于东北部高原，海拔 1400 米以上。哈拉雷有“不眠之城”的意思.这里气候宜人,终年草木葱郁,百花盛开.它是一座现代化城市,市东南部和西郊是工业区,也是世界最大的烟草集散市场之一,它已成为世界上屈指可数的富裕都市之一。有国际航空站。

**6　阿尔及利亚**

阿尔及利亚民主人民共和国（The democratic people’s republic of Algeria）,简称阿尔及利亚。它位于北非西部，面积 238 万平方公里，人口 2346 万人。居民中绝大多数是阿拉伯人。

阿尔及利亚以逊尼派伊斯兰教为教，居民中穆斯林约占 99%。阿拉伯语为国语，亦用法语和伯析尔语。1968 年开始行阿拉伯化，渐以阿拉伯语作为官方语代替法语。

阿尔及利亚是世界上油和天然气的重要生产国和输出国之一，天然气量在非洲占第一位，天然气出口量亦是。

阿尔及利亚 1962 年 7 月 5 日宣布独立，同年 9 月 25 定名为阿尔及利亚民主人民共和国。首都阿尔及尔是全国最大港口，自古为地中海交通要道，人称“白色之城”。货币：第纳尔。

伊斯兰教对阿尔及利亚人的生活风俗影响颇大。每年伊斯兰教历的九月他们都要过传统的祭礼月—“斋月”。在阿尔及利亚，穆斯林还要在每天的中午、下午、黄昏和夜晚面向麦加方们祷告五次。此外，星期五是他们的礼拜日，这一天，都要到清真寺进行一次集体礼拜。礼拜结束后，他们就互道“色兰”，才一一离去。

阿尔及利亚人十分慷慨、好客，注意礼节。他们见面时，通常要用右手按住胸口，互相问候，并口中念道：“愿真主保佑您”，显得彬彬有礼。

阿尔及利亚商务礼俗语，冬季访问时，宜穿保守式样西装。访政府机构或大个业务必先订约。该国商人喜欢邀请你至家中做客，握手时须用力。外出时，男女不可过于亲热，连牵着手也不行注意不要拍摄头罩的女人。女人不可去电影院。阿尔及利亚人不吃猪肉、海味、虾、动物内脏和其他奇形怪状的食品，如鱿鱼、海参等，也不吃易死的动物。

在阿尔及利亚，若客人来访，主人总要要以热情款待。他们通常先要请客人喝咖啡喝茶。当客人进坐下时，主人的第一句话便是：喝咖啡还是喝茶？“而且在未喝咖啡或茶之前，客人照例是不能告辞的。如果客人喝完咖啡后不去摇摇杯子表示不要了，那么主人接着就倒上第二杯了。不过在许多地方，喝茶一般是非正式的，客人喝完茶以后，依然喝上一杯咖啡后才可告示矢。他们对喝茶也比较讲究，通喜欢喝加奶、糖的红茶。

注意，阿尔及利亚忌用猪和类猪的熊猫等作广告图案。在阿尔及利亚南部一些地区，人们对白、蓝、黄三种色有特殊的爱好。据说白色能反光避热，以适应炎热、的气候环境。蓝色能避免富的侵黄色则是沙漠的颜色。

握手可以说是世界上大多数国家通用的打招呼方式,一般都是习惯轻轻地握.在非洲却不同,握手时如果握得有气无力,被认为是“礼貌不周”他们会生气的。尤其是在阿尔及利亚，握手用力受尊敬。他们认为，用力的程度跟对方友好的程度是成正比例的，最好握得他们手都感到麻痛。

商务活动，持用有英文及阿拉伯文对照之名片颇有益处。多数阿尔及利亚商人会说法语，部分会说英语。销售姿态宜低。最好采用阿尔及利亚货币报 CIF 价，不要用美元报 FOB 价。阿尔及利亚有许多国营企业担任外国公司驻该国的代理商、分销商或进口商。由于这些国营企业对一些商品掌握有专权，所以，你将很难找到阿尔及利亚精致私营企业来做你的代理经销商。近几年，阿国政府外使用权阿尔及利亚市场上充斥着欧、美、日进口的消费品和奢侈品。

每年的 10 月至次年 5 月最宜前往，圣诞节及复活节前后两周不宜。阿尔及利亚商界每逢伊斯兰教及基督教节日都休假。斋月活动亦须注意。大城市水安全。食前必须洗净。

## 7 南 非

南非共和国（The Republic of South Africa），简称南非。位于非洲大陆的最南端。东边是印度洋，西边是大西洋，西南边的尖角——好望角，是这两大洋的分界点。在苏伊士运河开凿以前，欧洲和亚洲之间的船只往来都得经过好望角。现在，从印度洋沿岸去欧洲、美洲的许多船只，尤其是大油轮，还是要经过这里，因此，南非的地理位置在世界交通和战略上，具有重要的价值。

面积 122.1 万平方公里，人口 3400 万人，其中 74％为非洲黑人，有色人种（混血种人）240 多万，亚洲人 70 多万，白种人 440 多万（其中荷兰血统的占 60％、英国血统的占 38％）。英语和南非荷兰语同为官方语言。在约翰内斯堡这个南非最大的城市，英语、法语是公用语。白人、黑人几乎都懂英语。

首都比勒陀利亚（Pretoria）人口约 65 万，是南非当局的政治、经济和交通中心。因地处非洲大陆南部而得名的南非，当地人称之为阿扎尼亚。阿扎尼亚（Azania）来源于阿拉伯语。在阿拉伯语中，Zanj 指皮肤黑暗的非洲人。阿扎尼亚意为黑人的土地，原指东非沿岸及附近岛屿，后被南非非洲人国民大会用作国名。

南非政府现行总统制。总统由国会推选，任期 5 年，总统任命内阁阁员，执掌政权。1980 年 12 月 31 日国会参议院被取消，仅保留众议院，并增设副总统与总统咨议院。南非矿产资源丰富，金、铂、金刚石、石棉、钒的产量以及铀、锰、铬、萤石的储藏量均居世界前列，此外，还有煤、铁、

铜、铅、锌等。采矿业是国民经济的主要支柱。

南非的商务礼俗，随时穿着保守式样的西装。拜访须先订约。南非商人十分保守，交易方式力求正式。许多生意在私人俱乐部或对方家中做成。在此地做生意施用过于细腻的手段或说话兜圈子常不被人了解，想以这种方式达到目的多半行不通，想说的话就大胆直率的地说出来好了。

在南非一年四季都很温暖，雨量也很少。在 7、8 月间（当地的冬天）来此出差的人，最好准备一点较为保暖的厚衣服。

在南非，不仅是高速公路两旁，就连市区街道的中央也设有绿地，道路宽广而整齐，不过交通事故也不少。配备无线电的计程车很容易叫，并且安全。

据报道，南非经济的最大支柱是黄金和金刚石，其中黄金占资本主义世界流通量的 75％，而金刚石则占 90％。货币为南非兰特（Rand）。

按南非交易的订约、交货、付款等三件大事来说，是偏重于英国式类型的，而不管是荷兰系或英国系企业，都如此。由具有决定权的负责人出面商谈，属权力集中型的，因此，商业谈判不会拖时间。当然，也希望我方商谈代表，也要具有决定权。他们很遵守约定，付款方式也很规矩。南非处在海拔平均为 1200 米的高原地带，因此，气候并不炎热，住起来很舒适，而全年只穿西服就够了。最好于 2～5 月，9～11 月去访。避免圣诞节与复活节前后前往，当地犹太商人不少，注意避开犹太节日。许多商人一年两次度假：12 月至次年 1 月、6～7 月。

**附录 2 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求**

1 范围

第一部分的该章用下述内容代替：

本标准适用于装有全封闭电动机-压缩机和房间风机盘管的热泵（含生活用热水热泵）、空调器和除湿机的安全，单相器具的最大额定电压不超过２５０Ｖ；其他器具的额定电压不超过６００Ｖ。

不作为一般家用，但对公众仍存在危险的器具，例如在商店、轻工业和农场中由不熟悉用电知识的人使用的器具也在本标准的范围之内。

上述器具可能由一个工厂或多个工厂生产的组件组成。如果提供的是多组件,而且这些单独的组件要一起使用,那么本标准的技术要求应以装配在一起的组件使用为基础。

1．在 IEC335-2-34 中给出了"全封闭电动机-压缩机"的定义。

2．在 ISO5149 中给出制冷剂的安全要求,另外, 在 IEC335-2-21 中给出了生活用热水热泵中用于储存热水的容器要求。

3．对于使用可燃制冷剂的器具，附加的要求正在考虑之中。

辅助加热器(仅指加热器设计为器具总成的一部分,控制器装在器具内),或其独立安装的其他装置都在本标准的范围内。

4．必须注意下述情况：

--对于准备在车、船或飞机上使用的器具,可能需要附加的要求；

--对于准备在热带国家使用的器具，可能需要特殊要求；

--对于承受压力的器具，可能需要附加的要求；

--许多国家的卫生当局,劳动保护部门和水利部门和类似当局都规定有附加的要求。对于准备永久地连接到供水系统上的器具,应遵守所有的相关要求。

5．本标准不适用于:

--符合ＩＥＣ３３５－２－８８规定的带加热和冷却设备的加湿器；

--专门为工业工程而设计的器具；

--准备用于某些特殊条件下的器具,例如,存在有腐蚀或爆炸性气体(灰尘,蒸汽或煤气)的地方.

2 定义

第一部分的该章除下述内容外均适用：

2.2.4 增加:

如果器具由一些电气附件组成(包括风扇),则其额定输入功率要以器具在相应的环境条件下连续工作,且所有的附件通电时的总的最大电气输入功率为依据。如果热泵既可在制热下工作,也可在制冷下工作,则额定输入功率要以制热和制冷的输入功率为依据,取其较大者。

2.2.9 代替:

**正常工作 normal operation**

当器具按正常使用安装，并在制造厂规定的最严酷工作条件下运行时所处的条件。

２．１０１

**热泵 heat pump**

通过转换制冷系统制冷剂运行流向，从室外低温空气吸热并向室内放热，使室内空气升温的制冷系统，还可包括空气循环、净化装置和加湿、通风装置。

当为供热而工作时(即对空间或水加热时),器具称为以供热方式工作；当为排去热而工作时(例如,冷却空间),器具称为以制冷方式工作。

２．１０２

**生活用热水热泵 sanitary hot water heat pump**

用于向生活用水传递热量的热泵。

２．１０３

**空调器 air conditioner**

设计作为一种器具向密闭空间、房间或区域提供经过处理空气的带外壳的组件和组件系统。它包括制冷和可能的除湿用的电动制冷系统。它也可以包括制热、空气循环、净化和加湿装置。

２．１０４

**除湿机 dehumidifier**

从周围环境中除去水份的带外壳的组件。它包括一个电动制冷系统和空气循环装置。它同样也包括一个排水装置用以收集和储存和/或处理冷凝水。

２．１０５

**舒适性除湿 dehumidification-comfort**

降低空间湿度以满足使用者的要求的除湿。

２．１０６

**工艺性除湿 dehumidification-process**

降低空间湿度至一个对于加工,储存货物或材料或可使建筑物干燥到一个必要水平的除湿。

２．１０７

**热循环除湿 dehumidification-heat recovery**

就是将从空间带走的潜热和显热及压缩机热量一起重新用于其他用途而不作为废热排出的除湿。

２．１０８

**湿球温度 wet-bulb temperature (WB)**

当装在湿纱布条中的温度敏感元件达到稳定的温度状态(蒸发平衡)时所显示的温度。

２．１０９

**干球温度 dry-bulb temperature (DB)**

不受辐射影响的温度敏感元件干态下所显示的温度。

２．１１０

**蒸发器 evaporator**

液态制冷剂通过其吸收热量而蒸发的热交换器。

２．１１１

**热交换器 heat exchanger**

用以在两部分物理性隔开的流体间传递热量的装置。

２．１１２

**室内热交换器 indoor heat exchanger**

将热量传递到建筑物的室内部分或室内热水源(例如,生活用水)或带走此处的热量的热交换器。

２．１１３

**室外热交换器 outdoor heat exchanger**

从热源处(例如,地下水,室外空气,废气,水或盐水)带走或释放热量的热交换器。

２．１１４

**辅助加热器 supplementary**

作为器具的一部分而提供的电加热器。它通过与制冷回路一起运行或代替制冷回路运行来补充或代替器具制冷回路的输出。

２．１１５

**限压装置 pressure-limiting device**

通过停止加压元件的工作来对预定压力自动响应的机构。

２．１１６

**压力释放装置 pressure-relief device**

压力安全保护阀或自动释放过高压力的易破裂的薄弱件。

２．１１７

**自储单元 self-contained unit**

指以多个适合的框架或外壳构成的完整的器具。它是组装而成的并以一个或几个部分来运输的。它除了连接件或截止阀外没有现场进行连接的制冷剂存储部件.

1.以单个的框架或外壳方式构成的自储单元称作整体包装单元。

2.以多个框架外壳方式构成的自储单元称作分体包装单元。

２．１１８

**公众易接近的器具 appliances accessible to the general public**

放置在居民住宅或商业建筑物内的器具。

２．１１９

**公众不易接近的器具 appliances not accessible to the general public**

由有资格的服务人员维护,并置于机房内和类似场所或置于 2.5m 以上的高处或装在安全的房顶区的器具。

２．１２０

**风机盘管／空气处理组件 fan coil/air handling unit**

提供空气强制循环、加热、冷却、除湿和过滤功能中的一种或多种功能，但不包括冷却或加热源的工厂生产的组件。

该装置通常设计用于同一房间内空气的自由吸入和排出，但也可以与管道一起工作。该装置可以设计成贴附使用或在待处理空间内，与外壳一起使用。

3 总体要求

第一部分的该章适用。

4 试验的一般条件

第一部分的该章除下述内容外均适用：

４．６增加： 调整处理空间温度和湿度的所有控制器在试验期间都应处于不动作状态。

４．７代替： 第十章和第十一章的试验和试验条件要在制造厂规定的工作温度范围内以最严酷的工作条件来进行。附录ＡＡ提供了该种温度条件的示例。

４．１０增加: 对于分体式器具,制冷回路应按照安装说明书进行安装。制冷回路的安装长度应是安装说明书中所述的最大长度或是７．５ｍ，二者中取其较短者。制冷回路的热绝缘应按照安装说明书的要求来施加。

４．１０１ 电动机-压缩机同样也要承受 IEC335-2-34 中１９．３条的相关试验.除非电动机压缩机已符合标准 IEC335-2-34,在此情况下，电动机-压缩机不必重复这些试验。

5．空章

6.分类

第一部分的该章除下述内容外均适用：

６．１修改：

器具应是Ⅰ类，Ⅱ类或III类器具。

６．２增加：

器具应按照 IEC529 的防潮等级来分类。
－在室外使用的器具或器具的某一部分应至少为ＩＰＸ４。
－仅在室内使用的器具（不包括洗衣间）可以是ＩＰＸ０。
－用在洗衣间内的器具应至少为ＩＰＸ１。
６．１０１器具应按照公众易接近的器具或公众不易接近的器具，以它的易接近性来分类。
7.标志和说明
　　第一部分的该章除下述内容外均适用：
7.1　修改：
用下述内容代替第二短横：
－电源性质符号（包括相数）,单相运行的除外。
增加：
－额定频率；
－制冷剂的充灌量，或混合制冷剂中除了共沸型制冷剂外的各种制冷剂的充灌量；
－制冷剂的识别：
对于单一制冷剂，标出下述其一：
．化学名称；
．化学分子式；
．制冷剂编号；
对于混合制冷剂，标出下述其一：
．每种成分的化学名称；
．每种成分的化学分子式；
．每种成分的制冷剂编号；
．混合制冷剂的制冷剂编号。
－储罐允许工作过压,以 P.为单位(对于生活热水用热泵)；
　　－热交换器的最大工作压力；
－对于制冷回路,如果吸气侧和排气侧的允许工作过压不同，则要求单独标示；
－按照防水等级标识的 IP 代码,IPX0 除外。
　　器具应标示使用的辅助电加热器的所有名称和额定输入功率,并应有对现场调整的主加热器的识别措施。
　　除非从设计上已经显而易见,否则,器具的外壳应使用文字或符号来标示液体流动方向。
７．１２增加:
对于公众不易接近的器具，应包括按照６．１０１来分类的内容。
７．１２．１增加：
说明书应包括以下内容：
－器具应按照国家布线规则进行安装；
－正确安装器具所必需的空间尺寸,其中包括与相邻结构允许的最小距离；
　　－对于带有辅助加热器的器具，器具与可燃表面间的最小间隙；
－能清楚地表示与外部控制装置接线的器具布线图；
－器具在试验处的外部静压范围(仅对辅助热泵,及带有辅助加热器的器具)；
－器具与电源的连接方法及各独立元件的互连方法；
－如果在器具上有适于户外使用的部件，则指出；
－熔断丝的型号和额定值；

－可以与器具一起使用的辅助加热元件的详细资料,其中包括器具或辅助加热器的装配说明；
－水或盐水的最大和最小工作温度；
－水或盐水的最大和最小工作压力；
－对于加热水用热泵的开式储水箱应带有说明书,说明书应声明不得堵塞通气孔。
７．１５增加:
如果面板在安装或维护时能够拆下,但只要器具工作时仍在其位，则标志可以置于面板上。
７．１０１对于作为产品或遥控控制器组件一部分的可更换熔断丝或可更换的过载保护装置，应提供有标志。当隔室的门或盖打开时标志应能看得见。
－该标志应规定熔断丝的额定电流(以 A 为单位)、型号和额定电压;或
－该标志应规定可更换过载保护装置的制造厂名和型号.
７．１０２如果产品准备用铝线永久地连接到固定布线上，则标志应声明指出。
8.对触及带电部件的防护
第一部分的该章适用。
9.电动器具的启动
第一部分的该章不适用。
10.输入功率和电流
第一部分的该章适用。
11.发热
第一部分的该章除下述内容外均适用：
１１．1在正常使用时器具及其周围环境不应达到过高的温度。
在１１．２－１１．９条规定的试验条件下,通过测定各种部件和周围的环境温度来确定其是否合格。不过，如果电动机绕组的温度超过表 3 的规定值，或如果对电动机中所用的绝缘系统分类产生怀疑，则要通过附录 C 的试验来确定其是否合格。
１１．2器具要按照制造厂的安装说明书安装在试验间内，特别是:
－应保持制造厂规定的与相邻表面的最小间隙；
－液流源或储液设备的流速应是制造厂说明书中规定的最小值；
－连接到器具上的排风道应承受制造厂说明书规定的最大静压；
－对于带有流量调整装置的器具,试验中的流量应是可能达到的最小值；
－可调限值的控制器在试验期间要通过控制器调节装置设定到所允许的最大断路整定值和最小差分值.
对于带有辅助加热器的器具，要使用１１．９条所述的试验箱。
**热空气进气管**
在制热试验中,对于带有辅助加热器的器具,进气管要连接到器具的回流空气口处(假定器具准备这样使用)。如果提供有法兰盘,则管子的尺寸应与法兰盘的尺寸一样。如果没有提供法兰盘,则管子的尺寸应与进气口尺寸一致。
进气管要带有一个可减少空气流量的可调限流装置。
限流在进气管的横截面上应是一致的,以便整个的加热盘管表面都会暴露到气流中.但是,限流装置关闭的情况例外.
**热空气排气管**
没有辅助加热装置的器具要装配一个排气管,其尺寸与壳体法兰盘或没有法兰盘的开口适配,或与标示用作法兰盘的位置适配,并且适合于将回风口的来气排出。
含有或带有辅助加热装置现场安装措施的器具要装配一个符合图 101a)或 101b)的金属的强制通风系

统和排气管。
排气管要带有一个限制装置以获得制造厂说明书给定的最大静压。
１１.3 除绕组外,其他部件的温升要用细线热电偶来测定,其选择和放置的热电偶位置应使它们对所测部件的温度影响最小。
直径不超过 0.3mm 的线状热电偶称作细线热电偶。
用于测量墙壁,天花板和地板表面温升的热电偶要埋入这些表面内或附到直径１５ｍｍ，厚为１ｍｍ的铜制或铜合金制涂黑小圆盘的背面,该小圆盘与表面平齐。
要尽可能使器具的放置使得可能达到最高温度的部件接触小圆盘。
　　在测量手柄,把手和抓手等的温升时,要考虑在正常使用时要抓握的所有部件及与热金属接触且由绝缘材料制造的部件。
除绕组外,电气绝缘的温度要在绝缘材料的表面测量,测量之处选在失效可导致短路,带电部件与易触及金属部件接触,绝缘导通或使爬电距离和电气间隙减少到２９．１条的规定值以下的地方。
绕组的温升要通过电阻法来测量,除非绕阻是非均匀性的,或为实现必要的连接而非常复杂，在这种情况下,可使用热电偶来测量温升。
管中的温度通过一个热电偶格栅来测量.它由 9 个长度相同且平行构成格珊的热电偶组成,并将每个热电偶分别置于与气流轴线垂直平面内的 9 块相同导管截面的中心处.
１１．4 器具要在电源电压为 0.94 倍的最低额定电压和 1.06 倍的最高额定电压间的任一电压来工作,所选定的电压是给出最不利结果的电源电压.发热元件要在产生 1.15 倍最大额定
输入功率的功率所对应的电压下工作。
１１．5 如果器具既能以制冷方式工作也能以制热方式工作,则试验分别在每一种方式下进行。
　　对于带有辅助加热器或辅助加热器措施的器具,要进行一项使所有的发热元件都处于工作状态的附加试验,如果有必要,可使空气温度降至某一数值而使所有的元件接通。
１１．6 对于带有化霜装置的器具,要在最不利条件下承受一个化霜试验。
１１．7 所有的器具都应连续工作直至达到稳定状态，但化霜试验除外。
１１．8 在试验期间，温度要连续监控并且不能超过表 3 所示值，保护装置不应动作并且焊料不应流出。
排气管中空气的温度不应超过 90℃。

| 部　　件 | 温度℃ |
|---|---|
| 全封闭电机压缩机绕阻　1） | |
| －合成绝缘材料 | 140 |
| 　　－其他绝缘材料 | 130 |
| | |
| 带有或不带有辅助加热器的器具外壳 | 150 |
| 外壳 | |
| 绕阻 2)如果绕阻绝缘材料 | |
| (电机压缩机除外)是: | |
| 　　--A 级材料　3) | 100（90） |
| 　　--E 级材料　3) | 115（105） |
| 　　--B 级材料　3) | 120（110） |
| 　　--F 级材料　3) | 140 |
| --H 级材料　3) | 165 |

| | |
|---|---|
| --200 级材料 | 185 |
| --220 级材料 | 205 |
| --250 级材料 | 235 |
| | |
| 固定式器具外导线接线端子(包括接地端子),<br>带有电源 线的器具除外 | 85 |
| | |
| 开关、温控器和限温器的周围环境 4） | |
| --没有 T 标志 | 55 |
| --有 T 标志 | T |
| | |
| 内部和外部布线的橡胶或聚氯乙烯绝缘材料<br>包括电源线: | |
| --没有 T 标志 5) | 75 |
| --有 T 标志 6) | T |
| | |
| 用作附加绝缘的导线护套 | 60 |
| | |
| 用于垫圈或其他部件的非合成橡胶件,其变形<br>可能影响安全的话: | |
| --当用作附加绝缘或加强绝缘时 | 65 |
| --其他情况 | 75 |
| B22,E26 和 E27 灯座 | |
| --金属和陶瓷型 | 185 |
| --陶瓷以外的绝缘型 | 145 |
| --有 T 标志 | T |
| | |
| B14 和 B15 灯座 | |
| --金属和陶瓷型 | 155 |
| --陶瓷以外的绝缘型 | 115 |
| --有 T 标志 | T |
| | |
| 除了对布线和绕组规定的绝缘材料外的其<br>他用作电气绝缘的材料 | |
| --浸渍或涂饰的织物,纸或压合板 | 95 |
| --具有下述物质的层压材料 | |
| .三聚氰酰胺甲醛，苯酚甲醛或苯酚糖醛树脂 | 110 |
| .脲甲醛树脂 | 90 |
| --带有环氧树脂的印刷电路板 | 145 |
| --模压材料 | |
| • 带有纤维填充物的苯酚甲醛 | 110 |
| • 带有矿物填充物的苯酚甲醛 | 90 |

| | |
|---|---|
| • 三聚氰酰胺甲醛 | 110 |
| • 脲甲醛树脂 | 90 |
| --玻璃纤维加强型聚脂 | 135 |
| --硅橡胶 | 170 |
| --聚四氟乙烯 | 290 |
| --用作附加绝缘和加强绝缘的纯云母及<br>紧密烧结的陶瓷材料 | 425 |
| --热塑材料 6) | - |
| 一般木材 7) | 90 |
| 试验箱的木制壁板 | 90 |
| 电容器的外表面 8） | |
| --带有最高工作温度标志(T)9） | T |
| --没有最高工作温度标志(T) | |
| .用于无线电和电视干扰抑制的小型陶瓷电容器 | 75 |
| .符合 IEC384-14 或 IEC65 的 14.2 条的电容器 | 75 |
| . 其他电容器 | 45 |
| 没有辅助加热器的器具的外壳 | 85 |
| 手柄、按钮、抓手和类似物及在正常使用时抓握的所有部件 | |
| --金属 | 60 |
| --陶瓷或玻璃材料 | 70 |
| --模压材料、橡胶或木材 | 85 |
| 与闪点温度为 t℃的油接触的部件 | t-25 |
| 布线的绝缘能触及到不带电源线器具的固定式器具的固定布线的接线端子板或间室的那些点: | |
| --如果绝缘层要求使用带 T 标志的电源线 | T |
| --在其他情况下 | 75 |
| 1)符合 IEC335-2-34 要求的电机压缩机不要求.<br><br>2)当使用热电偶时,括号内的温度适用.当使用电阻法时,没有括号的数字适用.<br><br>3)按照 IEC85 进行分类<br>A 级绝缘材料的示例是:<br>--浸渍的棉花,丝绸,人造丝和纸<br>--油基搪瓷或聚酰胺树脂 | |
| B 级绝缘材料的示例是:<br>--玻璃纤维, 三聚氰酰胺甲醛、苯酚甲醛和苯酚糖醛树脂 | |

| | |
|---|---|
| E 级绝缘材料的示例是:<br>--具有纤维填充物的模制件,棉花纤维层压板和纸层压板,<br>带有三聚氰酰胺甲醛、苯酚甲醛和苯酚糖醛树脂的材料<br>--交联聚脂树脂,三醋酸脂纤维膜,聚乙烯对酞酸盐脂膜;<br>--涂饰的聚对苯二甲酸乙二醇并含有改性油醇酸树脂漆;<br>--以聚乙烯醇缩甲醛,聚氨脂或环氧树脂为基的瓷漆.<br><br>对于全封盖式压缩机,A,E 和 B 级材料的温度限值可以增加<br>5℃(5K).<br><br>全封盖压缩机就是一种可避免在箱体内,外侧间循环空气<br>的压缩机,但不一定达到气密程度.<br>4)T 表示最高工作温度.开关和温控器的环境温度就是距开关和温控器 5mm 处最热点的空气温度.为了试验,如果器具制 造厂要求,标有单独额定值的开关和温控器可以认为没有最高工作温度标志.<br>5)该限值适用于符合 IEC 相关标准的软缆,软线和电线;对于其他线缆,限值可能不同.<br>6) 对于热塑材料没有专门的限值,它必需承受第一部分中 30.1 和 30.2 条的试验,为此应测量其温度.<br>7) 规定的这些限值考虑到木材的劣化,而没考虑表面涂饰的劣化.<br>8)在`19.11 条短路的电容器的温升没有规定限值。<br>9）安装在印刷电路板上的电容器温度标志在技术页中给出。<br>一旦有高温软缆,软线和电线的 IEC 标准,该限值就将变为适用<br><br>如果使用这些材料或其他材料,则它们不应承受超过由材料本身所进行的老化试验所确定热能力的温度. | |

注---铜绕组的温度值可由下述公式算出:

T= R2/R1 (k+T1)-k

此处: T 是铜绕组在试验结束时的温度

R1 是试验开始时的电阻

R2 是试验结束时的电阻

T1 是试验开始时的环境温度

K 对于铜绕组，该值为 234。5，对于铝绕组，该值为 225

在试验开始时,绕组必需处于环境温度.

在试验结束时绕组的电阻,推荐在断电后迅速测量电阻并在短时间间隔内完成多次测量以便绘制出电阻---时间曲线来确定瞬时电阻。

１１． 9 试验箱

试验箱由厚度约 20mm 的木制多层板壁组成,其内壁完全涂黑并且所有的连接处都要密封.箱体和器具表面,排气管和被加热表面的距离要等于制造厂规定的最小间隙。

如果没有这样的规定,则箱体要直接与器具,排气管和被加热表面接触，可使用厚度至少为 25mm,密度

至少为 16kg/$m^3$ 的玻璃纤维绝缘材料紧紧裹在器具排气管及被加热表面上,这是作为代替硬木试验箱的手段。

12.空章

13.在工作温度下的泄漏电流和电气强度

第一部分的该章除下述内容外均适用：

１３．２修改:

对于固定式Ⅰ类器具,泄漏电流应不超过２ｍＡ／ｋＷ额定输入功率；对于公众易触及的器具,泄漏电流的最大值应不超过１０ｍＡ；对于公众不易触及的器具；泄漏电流的最大值应不超过３０ｍＡ

14.空章

15.耐潮湿

第一部分的该章除下述内容外均适用：

１５．１器具的电器元件应能防止水的侵入,它在器具中可表现为雨水、排放装置的溢流或化霜所致的水。

通过１５．２条的试验,紧接着进行１５．３条的溢流试验,其后进行１１．６条的化霜试验及１６章的试验来确定其是否合格。

在这些试验之后,视检外壳内部。进入外壳内的水不应将爬电距离和电气间隙减少到２９章规定的最小值以下。

设计为完全安装在建筑物内,并且没有室外部件的器具不承受１５．２条的试验。

如果采用引出建筑物外的导管,则应在该导管的端处进行１５．２条的试验。导管的布置要按照制造厂的说明书模拟实际情况安装。

对于打算通过墙壁或窗户来固定的器具,或对于由一个或多个单元组成的器具(按照制造厂的说明书)要在伸出建筑物外的部分或单元上进行１５．２条的试验。

在１５．２和１５．３条的试验期间,电动机压缩机不工作并且可拆部件要拆掉。

１５．２除了ＩＰＸＯ器具外.其余器具要按下述要求承受ＩＥＣ５２９的试验:

－ＩＰＸ１器具按１４．２．１条进行试验；

－ＩＰＸ２器具按１４．２．２条进行试验；

－ＩＰＸ３器具按１４．２．３条进行试验；

－ＩＰＸ４器具按１４．２．４条进行试验；

－ＩＰＸ５器具按１４．２．５条进行试验；

－ＩＰＸ６器具按１４．２．６条进行试验；

－ＩＰＸ７器具按１４．２．７条进行试验，在进行这一试验时,器具要浸泡在１％的ＮａＣｌ溶液中。

15.3 器具按正常的使用位置安装。应堵住排水盘的排放管,并且仔细将水充满至水盘边缘处,而且不能有飞溅。然后,排水盘要承受连续溢流,溢流速率要调至风量为１$m^3$／ｓ时对应的溢流速率约为１７ｃ$m^3$／ｓ，并且要接通所有的风扇。试验要连续进行３０ｍｉｎ，或直到水从器具中排出。

１５．４淋溅试验

器具要按照制造厂的安装说明书安装，但器具不工作。

提供与电器控制器的手动工作方式接触的盖子要设定到开启位置，除非该盖子是属于封闭型的。

以一种最可能导致水进入电器控制器内部或电器控制器上面的方式，将含有０．２５ｇ普通食盐的０．２５Ｌ水溶液倾倒在组件上。

在淋溅完成后，器具要承受１６章的试验。

如果组件的最小水平线尺寸或靠近箱体水平定面的尺寸是７５ｍｍ或更小，则淋溅试验不适用。

组件的高度超过２ｍ时不要求试验。
本条的含义是：直径为７５ｍｍ的玻璃容器不可能放置到器具的表面并且溢出。
16.泄漏电流和电气强度
　　第一部分的该章除下述内容外均适用：
１６．２修改:
　　对于固定式Ｉ类器具，泄漏电流不超过２ｍＡ／ｋＷ额定输入功率；对于公众易触及到的器具,泄漏电流最大值为１０ｍＡ；对于公众不易触及的器具,泄漏电流的最大值为３０ｍＡ；
17.变压器及其相关电路的过载保护
　　第一部分的该章适用。
18.耐久性
第一部分的该章不适用。
19.非正常工作
　　第一部分的该章用下述内容代替：
１９．１器具的设计应尽可能避免由于非正常工作和误操作而引起的火灾危险、损害安全或防触电保护的机械危险，传送介质流的失效,或任何控制器的失效都不应导致危险。
电子线路的设计和使用应使器具不会由于电子线路的失效而导致器具触电、火灾、机械危险或组合危险存在。
通过１９．２－１９．１０条的试验来确定其是否合格。
　　装有ＰＴＣ发热元件的器具也要承受１９．１３条的试验。
装有电子线路的器具也要承受１９．１１和１９．１２条相应的试验。
试验期间和试验后,器具应符合１９．１４条的要求。
１９．２电动机-压缩机以外的电动机要固定到木制和类似材料制成的支架上。堵住电机转子但不要拆下扇叶和卡钉.
　　电机在图１０２所示电路中以额定电压或额定电压的范围上限供电。
　　在此条件下,该组件工作１５天（３６０ｈ），或直到保护装置永久地断开电路为止,取其时间较短者.
　　在试验期间,环境温度保持在２３±５℃。
　　如果当稳态建立时,电机绕组的温度不超过９０℃,则可以考虑中止试验。
　　在试验期间,外壳温度不应超过１５０℃并且绕组温度不应超出下表所示限值。
表６－最大绕组温度

| 器具类型 | 绝缘材料分类和温度限值<br>℃ | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A | E | B | F | H | 200 | 220 | 250 |
| －如果是阻抗保护 | 150 | 165 | 175 | 190 | 210 | 230 | 250 | 280 |
| －如果是由在第 1 个小时期间动作的保护装置来保护,最大值 | 200 | 215 | 225 | 240 | 260 | 280 | 300 | 330 |
| －在第 1 个小时后动作的保护装置来保护的,最大值 | 175 | 190 | 200 | 215 | 235 | 255 | 275 | 305 |
| －在第 1 个小时后动作的保护装置来保护的,算术平均值 | 150 | 165 | 175 | 190 | 210 | 230 | 250 | 280 |

　　在试验开始后３天（７２ｈ），电动机应承受１６．３条规定的电气强度试验。
　　在试验期间，３０ｍＡ的漏电保护器不应断开。
在试验结束时，在电动机上施加两倍的额定电

压以测量绕阻和外壳间的泄漏电流，其值不应超过２ｍＡ。

１９．３如果电动机-压缩机没有按照 IEC335-2-34 进行过型式试验，应提供堵转的样品并且按设计要求充填了油和制冷剂。

然后,样品应承受中 IEC335-2-34 中１９．３条规定的试验，并且应符合本条的要求。

１９．４装有三相电机的器具在１１章所述条件并断开其中一相的条件下工作，直到达到稳态或保护装置动作。

１９．５器具在１１章所述条件下，在额定电压或额定电压范围上限及环境温度２３℃±５℃下工作。当达到稳态时，在器具处于工作状态时限制或切断室外换热器的传热介质流，取其最严酷的工况。

在试验后，已动作过的保护装置要复位，然后,在器具处于工作状态时将室内热交换器的传热介质流、流体、空气限流或切断,重复该试验。在器具有化霜系统的情况下,在化霜阶段开始时再将其传热介质流切断.

如果器具装有室内和室外热交换器共用的电动机,则器具应进行上述试验,一旦达到稳态就应断开电机。

１９．６用水作为传热介质的器具室内热交换器要承受下述试验:

器具在制造厂规定的最高水温,在第１０章规定的条件及额定电压或额定电压范围上限下工作。室内水温应以２Ｋ／ｍｉｎ的速率升高１５Ｋ,并保持该温度３０ｍｉｎ。然后,水温以相同的速率降至原始温度。

１９．７气流与气流间进行热交换的器具要在１１章规定的条件下工作。

然后,干球温度减至制造厂规定的最小值以下５Ｋ。

重复该试验,但干球温度升高到制造厂规定的最高温度以上１０Ｋ。

器具要在额定电压或额定电压范围的上限工作。

１９．８所有带有辅助加热器的器具都要在１１章规定的条件下承受本试验：

当规定的气流条件建立后,限制室内气流使得排气口的温度(用成组的热电偶测，见１１．３)比在限温控制器,电机保护装置,压力开关和类似装置由于进口开启面积慢慢减小而造成第一次动作之后获得的温度低３Ｋ（３℃）。

如果温升大约为１Ｋ（１℃）/ｍｉｎ,则该试验就完成了。

必须限制进气口的面积,直到第一个保护装置动作.然后,在有充分限制的条件下重新工作以使排气温度比断开瞬间温度低３Ｋ(３℃)。

为了便利该试验,一旦动作温度被确定,已动作过的保护装置可以被短路掉。

１９．９如果在１９．８规定的蒸发器的进气温度条件下,所有的电热元件都不工作,则在较低的进气温度下进行附加试验,该温度将是允许所有电热元件工作的最高值。

其目的是使工作点恰好低于室内盘管组件的进气的温度最高限制点,从而可允许电动机压缩机和电热元件连续工作.如果允许所有电热元件工作所要求的蒸发器进气温度低于规定值,则可以通过减小通过蒸发器的气流或堵塞蒸发器的一部分或类似的方法来模拟这一较低的温度，以便获得在蒸发器进气在该较低温度下而产生的工作条件。

器具要在额定电压或额定电压范围的上限工作。

１９．１０器具在１１章规定的条件及额定电压条件下以任何工作形式或带有正常使用中可能出现的任何欠缺来工作。试验要连续进行,一次仅制造一个故障条件。

故障条件的示例如下:

－程序控制器(如果有)在任一位置止动；

－电源的一相或多相断开并重新连接；

－元件的开路或短路；
一般的说,试验要限制在可给出最不利结果的情况下进行.

打算用于在正常使用时接通和断开发热元件的接触器的主触头在"接通"位置锁定,可认为是一种故障条件,除非器具至少带有两套串联的接触器.该条件可通过提供两个彼此单独工作的接触器或通过提供两套独立衔铁的一个接触器操纵独立的主触点来实现.

１９．１１除非电子线路符合１９．１１．１规定的条件，否则，通过对所有的线路或线路部件按１９．１１．２条规定的故障条件进行评价来确定电子线路是否合格。

如果器具在任何故障条件下的安全是依赖于符合ＩＥＣ１２７的微型熔断体的工作，则要进行１９。１２条的试验。

在试验期间和试验后，绕组的温度不应超过表6规定的值，并且器具应符合１９．１４条的规定条件．特别是，带电部件不应触及到第8章规定的试验指和试验销。任何通过保护阻抗的电流都不应超过８．１．４规定的限值.

如果印刷电路板的导线处于开路，下述所有的三个条件均已满足，则器具认为通过了特殊的试验：

－印刷电路板的材料承受了ＩＥＣ６５中２０．１条规定的试验；

－任何松动的导线都不会使带电部件和可触及金属部件间的爬电距离和电气间隙减少到２９章的规定值以下；

－器具在开路导线跨接的情况下承受了１９．１１．２的试验.

1.除非在任何一次试验之后都必须更换元件，否则，１９．１３条的电气强度试验只需在电子电路的最终试验之后进行.

2.通常，对器具和其线路图的检查，将暴露出那些必须模拟的故障情况，以便能把试验限制在预料会给出最不利结果的那些情况.

3.通常，试验考虑到由于电网电源的干扰而可能出现的故障．然而，可有一个以上的元件同时受到影响的场合，可能有必要进行一些附加的试验，这些试验正在考虑之中.

１９．１１．１如果线路或线路的部件符合下述两条件，则１９．１１．２条中的ａ）－ｆ）款的规定故障条件不适用。

－电子线路是下述低功率线路；

－在器具的其他部分中，触电、火灾、机械危险或组合危险的保护不依赖于电子线路的正确工作。

低功率线路按下述来确定；示例如图9所示（见第一部分）。

器具要在额定电压下供电，可调电阻器要调到最大电阻并将其连接到待查点和电源的负极之间。

然后将电阻调低，直到电阻器的功耗达到最大。低功率点就是靠近电源处的某一点，该点提供给电阻器的最大功率在工作结束时的５ｓ内不超过１５Ｗ。线路距电源的距离比低功率点还远的线路某一部分认为是低功率线路。

1.只从电源的一极上进行测量，最好是给出最少低功率点的那个极。

2.当确定低功率点时，推荐从靠近电源的各点开始。

3.可变电阻器消耗的功率用功率表来测量。

１９．１１．２要考虑下列的故障情况，而且如有必要，要每次施加一个。要考虑随之而发生的间接故障。

ａ）不同电位带电部件间的爬电距离和电气间隙的短路，其条件是这些距离小于２９．１中规定的值，并且有关部分没有被充分的封装起来。

ｂ）在任何元件的接线端子处开路。

ｃ）电容器的短路，符合ＩＥＣ３８４－１４中的１４．２条的电容器除外。
ｄ）非集成电路电子元件的任何两个接线端子的短路。该故障情况不施加在光耦合器的两个电路之间。
ｅ）三端双向可控硅元件以二极管方式失灵。
ｆ）集成电路的失灵。在此情况下要评估器具可能出现的所有危险情况，以确保其安全性不依赖于该元件的正确功能。要考虑集成电路故障条件下所有可能的输出信号。如果能表明不可能生产一个特殊的输出信号，则其有关的故障可不考虑。

1.如可控硅整流器和三端双向可控硅元件类的元件不承受故障条件ｆ）。
2.微处理器要按集成电路来试验。
另外，要通过低功率点与电源的测量极的连接来实现每个低功率电路的短路。
为了模拟故障情况，器具要在１１章规定的条件下工作，但以额定电压供电。
当模拟任何一个故障情况时，试验持续的时间为：
－如１１．７条所规定，但仅为一个工作循环并且仅当故障不能在使用时识别，例如：
温度变化；
－如１９．２条所规定，如果故障能够被用户识别，例如：电动机止动；
－对于连续连接到电源上的电路，例如：待机电路，直到稳态建立.
在各种情况下，如果在器具内部出现电源中断，则试验中止.
如果器具装有一个工作时可确保符合１９章的电子线路，则要使用上述ａ）－ｆ）的单一模拟故障重复试验。
如果线路不可能通过其他的方法来评估，则要将故障条件ｆ）施加在密封的和类似的元件上。
如果正温度系数电阻器（ＰＴＣ′ｓ）、负温度系数电阻器（ＮＴＣ′ｓ）和独立电压电阻器（ＶＤＲ′ｓ）在制造厂声明的规范内使用，则它们不要短路。
１９．１２如果对于１９．１１．２条规定的任一故障，如果器具的安全是依赖于符合 GB9364 的微型熔断体的工作，则试验要在用电流表代替了微型熔断体后重复。
如果测得的电流不超过２．１倍的熔断体额定电流，则不认为电流有足够的保护，并且试验要在熔断体短路时进行。
如果测得的电流至少为２．７５倍的熔断体额定电流，则认为电流有足够的保护，并且试验要在熔断体短路时进行。
如果测得的电流在２．１倍－２．７５倍的熔断体额定电流之间，则熔断体要短路并进行试验，试验持续时间：
－对于快速熔断的熔断体，在一定的时间内或３０ｍｉｎ，取其较短者；
－对于延时性熔断体，在一定的时间内或 2ｍｉｎ，取其较短者。
1.在有疑问的情况下，确定电流时，要考虑熔断器的最大电阻值。
2.证实熔断体是否可起到保护装置的作用要基于 GB9364 规定的熔断特性，同时，也给出计算熔断体最大电阻的必要资料。
１９．１３带有ＰＴＣ发热元件的器具要在额定电压下供电，直到与输入功率和温度有关的稳态建立。本试验要重复，直到达到１．５倍的额定电压或直到发热元件破裂，取其较早发生者。
然后，电压以 5%的速度增加，并使器具工作到再次达到稳态。重复试验，直到达到 1.5 倍的额定电压,或直到发热元件破裂为止,取其较早出现者。
１９．１４如果适用，在１９．２－１９．１０条，１９．１１，１９．１２和１９．１３条的试验中,器具不应放出火焰、融熔金属、超标的有毒或可燃气体。外壳的变型不应影响器

具符合本标准,并且温度不应超过下表 7 规定值。

表 7　最高非正常温度

| 部件 | 温度℃ |
| --- | --- |
| 试验角的壁,顶和底板 | １７５ |
| | １７５ |
| 电源软缆或电源软线的绝缘　1） | |
| 除热塑材料以外的附加绝缘和加强绝缘 | [1．5X(T-25)]+25<br>此处 T 是表 3 的规定值 |
| １）热塑材料作附加绝缘和加强绝缘时没有规定限值,它们必需承受ＩＥＣ３３５－１中３０．１条的试验,为此,必须测定其温升。 | |

在本试验后,绝缘应能承受１６．３条的电气强度试验,试验电压为:

－基本绝缘, 1000V；

－附加绝缘, 2750V；

－加强绝缘, 3750V；

１９．１５所有带有辅助加热器并且可以自由排气的器具要在每一种模式下进行下述试验。

器具要在１１章规定的条件下工作，将在１１章试验期间限制温度的任何控制器都短路并将器具覆盖。

覆盖物是宽度为１００ｍｍ，镶有单层纺织材料衬里的毡垫。

毡垫的单位面积质量为（４±０．４）ｋｇ／$m^2$，厚度为２５ｍｍ。

纺织材料衬里是由干燥条件下单位面积质量为１４０ｇ／$m^2$－１７５ｇ／$m^2$的预洗过的双层卷边棉布制成。

热电偶要粘贴在铜或黄铜制成的涂黑小圆片背后，该小圆片的直径为１５ｍｍ，厚度为１ｍｍ。

小圆片要以５０ｍｍ为间隔放置在纺织材料与毡之间，并位于带的垂直中心线上。

小圆片要固定以防其陷入毡里。

毡垫带有纺织材料衬里的一面要紧贴到器具上，以覆盖器具的顶部和落地覆盖整个前表面。

如果器具的结构是离墙放置的，或如果器具与墙固定时的距离超过３０ｍｍ，而且任何两个固定点或定位架之间或在这些点和器具的边缘之间的距离超过１００ｍｍ，则要把器具的背面完全落地覆盖。

在其他情况下，加热器的覆盖面积为加热器高度的五分之一。

把毡垫依次盖到加热器的每一半上，然后整个覆盖器具。

在试验期间，温升不应超过１５０Ｋ，但在试验的第一个小时内允许有２５Ｋ的过冲。

热保护装置允许动作。

20.稳定性和机械危险

第一部分的该章适用。

21.机械强度

第一部分的该章适用,且增加下列内容:

应遵守ＩＳＯ５１４９规定的安全要求。

22.结构

第一部分的该章除下述内容外均适用:

２２．６增加：

电器绝缘不应受到进入器具内的雪霜的影响。

通过采取一些适当的排放孔来满足这一要求。

２２．２4 代替:

裸露发热元件的支撑应使得其在破裂或凹陷的情况下,发热导线不能触及到易触及金属部件,这些裸露发热元件应使用在金属外壳内.不允许使用木质或复合材料外壳。

通过视检,及有必要时在最不利的位置切断元件来确定其是否合格。

在导线切割后，在导线上不再施加力。

在２９章的试验后进行本试验。

２２．１０１固定安装式器具的设计应使得它们能够被紧紧地固定并保持在位。

通过视检来确定其是否合格,如果有怀疑,在器具按照制造厂的安装说明书安装后来确定其是否合格。

２２．１０２具有辅助电热器的器具应至少带有两个热脱扣器；预定首先动作的热脱扣器可以是一个自复位的热脱扣器,其他热脱扣器应是非自复位的热脱扣器。

毛细管型的热脱扣器的设计应使得触点在毛细管泄漏时断开。

根据 24.3 条，热脱口器应符合开关的要求。

通过视检来确定其是否合格。

在 19 章试验期间动作的热脱扣器为防止由于发热元件而引起加热器过热,其应是非自复位型的。

通过视检和１９章的试验来确定其是否合格。

在１９章的试验期间,如果自复位控制器动作,则应有必要短接该控制器以确定非自复位热脱扣器是否会接着动作。

２２．１０３非自复位热脱扣器应在功能上与其他控制装置相独立。

通过视检来确定其是否合格。

２２．１０４用于水加热的热泵应能承受在正常使用中的水压。

通过向容器和热交换器施加水压来确定其是否合格。水压以０．１３ＭＰａ／ｓ的速率增至下述规定值并在该值保持５ｍｉｎ。

水压为:

－对于水加热的热泵密封容器为允许工作过压的两倍；

－对于水加热的热泵敞开式容器为０．１５ＭＰa。

试验后,不应有水泄漏,并且不应有任何可能影响安全的永久变形。

如果水加热用热泵的容器装有一个热交换器,则容器和热交换器都要按相应标准进行压力试验。

２２．１０５对于水加热用热泵的密封容器,则应提供一个大于２％容量的空气垫或蒸气垫结构,但不应超过１０ｌ。

通过视检和测量(如果有必要)来确定其是否合格。

２２．１０６水加热用热泵的容器中所带有的或单独提供的压力释放装置应能防止容器中压力超过允

许过压０．１ＭＰａ。

通过在容器上缓慢施加水压,并观察释放装置动作时的水压来确定其是否合格。

２２．１０７水加热用热泵的敞开式容器的出口系统应能避免出现阻塞以防止限制水流使容器中的压力会超过允许的工作压力的程度。

水加热用热泵的带通气孔的容器,其结构应使得容器总是通过一个直径至少５ｍｍ或面积２０ｍｍ$^2$，宽至少为３ｍｍ的小孔与大气相通。

通过检查和测量来确定其是否合格。

如果水加热用热泵容器的受热部分出水口面积等于或大于受热部分进水口面积,则可以认为满足了第一项的要求。

２２．１０８水加热用热泵的敞开式储水箱应能耐受在正常使用中可能出现的过压冲击。

通过向不带通气孔的容器按２２．１０４条的要求施加一个至少３３ｋＰａ的真空,维持１５ｍｉｎ来确定其是否合格。

在试验后,容器不应显示出可导致危险的变形。

防真空阀(如果有)不得使其处于不工作状态。本试验可在单独的容器上进行。

２２.１０９对于其动作后要求更换的非自复位热脱扣器,与其连接的布线应固定得使安装热脱扣器的加热元件组件或热脱扣器本身在更换时不会损坏其他连接或内部布线。

通过视检和手动试验(如果有必要)来确定其是否合格。

２２．１１０设计用于在其动作后进行更换的非自复位热脱扣器应按预定的方式断开电路而不得将不同极性的带电部件短路及不会导致带电部件与外壳接触。

通过下述试验来确定其是否合格:

器具工作5次,每次都要使用一个新的非自复位的热脱扣器,所有其他热控制装置都要短路。

每次,热脱扣器都相应地要动作。

在试验期间,器具的外壳要通过一个３Ａ的熔断丝接地,熔断丝不应熔化。

试验后,辅助发热元件应承受１６．３条规定的试验。

２２．１１１在器具的工作期间，在切断电源后，应不需要手动复位任何温控器。

器具切断电源后视检，然后再接通电源，器具应不需要任何手动复位操作就能重新启动。

23.内部布线

第一部分的该章适用。

24.元件

第一部分的该章除下述内容外均适用：

２４．１增加:

如果电动机压缩机符合了本标准的所有要求，则电动机压缩机不需要按照 IEC335-2-34 单独试验，也不需要符合 IEC335-2-34 的所有要求。

２４．１．２修改：

－自复位热脱扣器　３０００次

－非自复位热脱扣器　３００次

增加：

－控制电动机压缩机的控制器　１０００００次

－电动机压缩机启动继电器　１０００００次

－全封闭和半封闭型压缩机自动热保护器　最少２０００次（但在堵转试验中不少于动作次数）

－全封闭和半封闭型压缩机手动热保护器　５０次

－其它自动热保护器　２０００次

－其它手动热保护器　３０次

２４．１０１装有可更换部件的热控制器装置应以一种能识别可更换部件的方式进行标识。可更换部件应相应地进行标识。

通过对标识的视检来确定其是否合格。

25.电源连接和外部软线

第一部分的该章除下述内容外均适用：

２５．１增加：

器具可以带有一条带插头的电源线：

－如果器具仅用于室内；

－如果器具标定的额定值小于等于２５Ａ；

－如果器具符合器具特定国家的有关导线连接器具的相应要求。

修改:

器具不应带有器具输入插口.

２５．７增加：

器具在室外使用的部分,其电源线不应轻于氯丁橡胶铠装软线（ＩＥＣ２４５中的57号线）.

26.外部导线用接线端子

第一部分的该章适用.

27.接地措施

第一部分的该章适用.

28.螺钉和连接

第一部分的该章适用.

29.爬电距离、电气间隙和穿通绝缘距离

第一部分的本章除了与压缩机有关的部分外均适用，与压缩机有关的部分 IEC335-2-34 适用。

２９．１修改：

电压大于２５０Ｖｒ．ｍ．ｓ(峰值３４５Ｖ)的电路其不同极性带电部件之间和带电部件与易触及的金属部件之间的爬电距离和电气间隙应不小于下表所示的值:

| 工作电压（ｒ．ｍ．ｓ）<br>Ｖ | 电气间隙<br>ｍｍ | 爬电距离<br>ｍｍ |
|---|---|---|
| ２５０<Ｖ≤４８０<br>４８０<Ｖ≤６００ | ３<br>３．５ | ４<br>４．５ |

增加：

对于工作电压小于等于２５０Ｖ的电动机压缩机，ＩＥＣ３３５－２－３４适用。

工作电压大于２５０Ｖ（ｒ．ｍ．ｓ）但小于６００Ｖ（ｒ．ｍ．ｓ）的电动机压缩机内部不同极性带电部件之间和带电部件与金属部件之间的爬电距离和电气间隙应不小于下表１０１所示的值。

表１０１－电动机压缩机的最大爬电距离和电气间隙

| 工作电压（ｒ．ｍ．ｓ）<br>Ｖ | 电气间隙<br>ｍｍ | 爬电距离<br>ｍｍ |
|---|---|---|
| ２５０<Ｖ≤600 | ３．５ | ４．５ |
| 注<br>对于漆包线，如果其被支撑并保持在线圈内，则爬电距离和电气间隙可以减小到２．４ｍｍ。<br>如果电动机绕组的末端线数被固定、束紧、浸漆或经过类似处理以防止线束的位移，则电气间隙可以为１．６ｍｍ，爬电距离可以为２．４ｍｍ。 | | |

30.耐热、耐燃和耐漏电起痕

第一部分的该章除下述内容外均适用：

３０．２．２不适用。

３０．３增加:

置于气流中的部件认为是承受极严酷工况，除非这些部件被密封或放置到污染不可能发生，在这种情况下，认为这些部件要承受严酷工况。

31.防锈

第一部分的该章除下述内容外均适用：

增加：

通过下述试验来确定其是否合格：

通过将待测部件的样品浸入到相应的溶液中来去掉样品上所有的油脂。

然后，将这些样品浸入到温度为（２０±５）℃，含有１０％氯化铵的溶液中浸泡１０ｍｉｎ。

在甩干水滴后，不等水干就将样品放置到温度为（２０±５）℃，含有饱和湿度得箱体中置放１０ｍｉｎ。

将这些样品放入到温度为（１００±５）℃的加热箱中放置１０ｍｉｎ后，样品的表面不应有锈迹。

当使用规定的液体进行试验时，必须采取充分的措施以防吸入液化的蒸汽。

锐利边缘的锈迹和橡皮可擦去的淡黄色膜可以忽略不计。

对于小型弹簧和类似物，以及易受腐蚀的部件，可以用一层油脂膜来提供足够的防锈。如果对于油脂膜的有效性产生怀疑时，这些部件要承受试验，试验要在不擦去油脂的情况下进行试验。

32.辐射、毒性和类似危险

第一部分的该章不适用。

附录

第一部分的本附录除下述外均适用:

(标准性的附录)

引用标准

在引用标准中增加下述标准：

IEC335-1：１９９1，　　家用和类似用途电器的安全　通用要求。

ＩＥＣ３３５－２－２１：１９８９，家用和类似用途电器的安全　第二部分：储水式热水器的特殊要求

增补件１（１９９０）

增补件２（１９９０）

增补件３（１９９２）

IEC335-2-34：１９８９　　家用和类似用途电器的安全　电动机压缩机的特殊要求

增补件３（１９９２）

ＩＳＯ５１４９：１９９３，用于制冷和加热的机械制冷系统－安全要求。

附录D

（标准性的附录）

对电动机保护组件的选择要求

第一部分的该附录不适用。

附录F

（标准性的附录）

与电源不隔离的基本绝缘不是设计用于器具额定电压的而设计的电动机

第一部分的该附录不适用。

附录ＡＡ

(资料性的附录)

器具的工作温度范例

| 器具的功能 | 分类 | 制热 | | 制冷 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 室外组件<br>℃<br>(进口) | 室内组件<br>℃<br>(出口 | 室外组件<br>℃<br>(进口) | 室内组件<br>℃<br>(出口) |
| 外界空气/<br>再循环空气 | A7　A20 | DB[1] WB[2]<br>6 | DB[1] WB[2]<br>12 | DB[1] WB[2]<br>24 | DB[1] WB[2]<br>19 |
| 排出的空气/<br>再循环空气 | A20　A20 | 12 | 12 | -　- | -　- |
| 排出的空气/<br>新鲜空气 | A20　A7 | 20　12 | 7　6 | -　- | -　- |
| 外界空气/水 | A7　W50 | 6 | 水　50 | 24 | 水　7 |
| 排出的空气/<br>水 | A20　W50 | 20　12 | 水　50 | -　- | -　- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 水/水<br>盐水/水 | W10 W50<br>B0 W50 | 水 10<br>盐水 0 | 水 50<br>水 50 | 水 15<br>盐水 15 | 水 7<br>水 7 |
| 盐水/再循环空气<br>水/再循环空气<br>水/再循环空气 | B0 B20<br>W10 A20<br>W20 A20 | 盐水 0<br>水 10<br>水 20 | 12<br>12<br>20 12 | - -<br>- -<br>- - | - -<br>- -<br>- - |
| 除湿 | 舒适<br>工艺<br>热再复用(风冷)<br>热再复用(水冷) | - - | | <br><br>21<br>水 24 | 21<br>9<br>21<br>27 21 |
| 加热生活用热水热泵<br>室外空气/水<br>环境空气/水<br>排气/水<br>盐水/水 | <br>A7 W45<br>A15 W45<br>A20 W45<br>B0 W45 | <br>6<br>12<br>12<br>盐水 0 | <br>水 45<br>水 45<br>水 45<br>水 45 | <br>- -<br>- -<br>- -<br>- - | <br>- -<br>- -<br>- -<br>- - |
| 1）DB 干球<br>2）WB 湿球 | | | | | |

器具可以按照下面指明的功能和温度应用来分类:

| 来源物质 | 吸收物质 | 分类 | |
|---|---|---|---|
| 外界空气 | 再循环空气 | A- | A-* |
| 排出的空气 | 再循环空气 | A- | A- |
| 排出的空气 | 外侧空气 | A- | A_ |
| 外界空气 | 水 | A- | W- |
| 排出的空气 | 水 | A- | W- |
| 水 | 水 | W- | W- |
| 水 | 再循环空气 | W- | A_ |
| 盐水 | 再循环空气 | B- | A- |
| 盐水 | 水 | B- | W- |

例如,A7,A20 是指在为外侧空气工作温度为干球 7℃及内侧空气工作温度为干球 20℃而设计的器具.

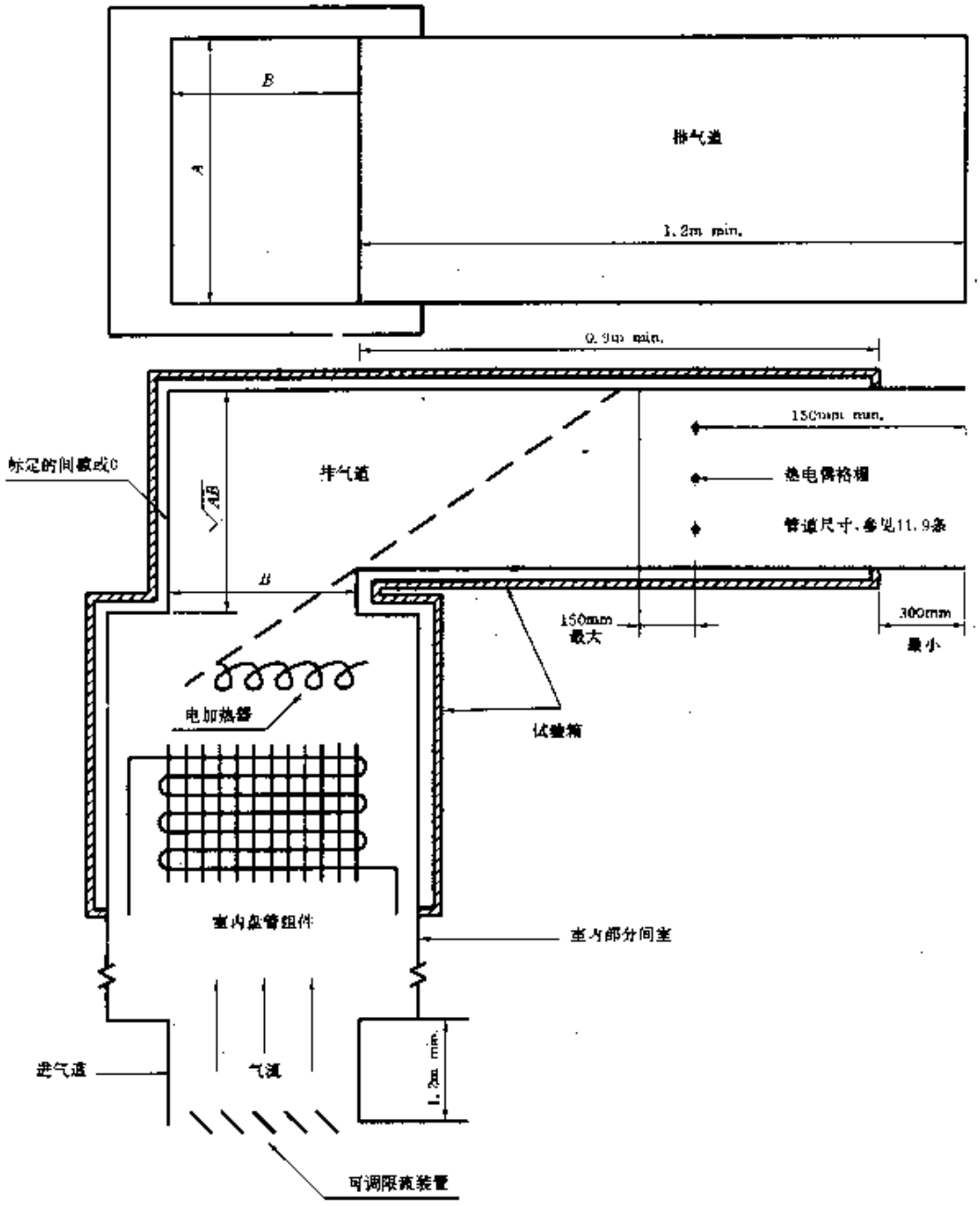
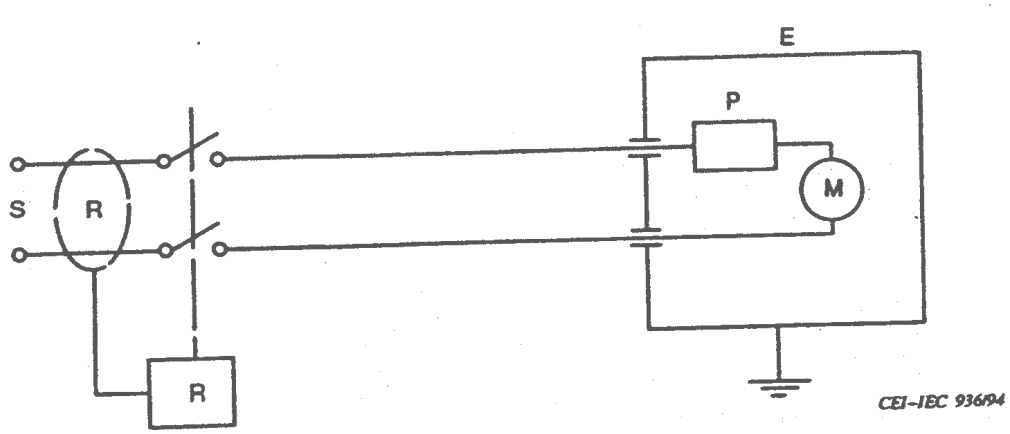



图 101a） 发热试验的布管图




Ｓ＝电源
Ｅ＝电动机外壳
Ｒ＝剩余电流装置（Ｉ Δ ｎ＝３ ０ ｍＡ）
（ＲＣＣＢ或ＲＣＢＯ）
Ｐ＝保护装置（外部或内部）
Ｍ＝电动机
必须注意完善接地系统以允许ＲＣＣＢ或ＲＣＢＯ的正常工作。
图 102-单相电动机的堵转试验电路
按需改变后可进行三相试验

**附录 C GB/T7725《房间空气调节器》**

1 范围

本标准规定了房间空气调节器的术语和定义、产品分类、技术要求、试验、检验规则、标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于采用风冷及水冷冷凝器、全封闭型电动机-压缩机，以创造室内舒适环境为目的自由送风型房间空气调节器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 191　包装储运图示标志

GB/T 1019　家用电器包装通则

GB/T 1766　色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 2423.3　电子电工产品基本环境试验规程　试验 Ca：恒定湿热试验方法

GB/T 2423.17　电子电工产品基本环境试验规程　试验 Ka：盐雾试验方法

GB/T 2828　逐批检查计数抽样程序及抽样表（适用于连续批的检查）

GB/T 2829　周期检查计数抽样程序及抽样表（适用于生产过程稳定性的检查）

GB 4706.32　家用和类似用途电器的安全　热泵、空调器和除湿机的特殊要求

GB/T 4798.1　电工电子产品应用环境条件　贮存

GB/T 4798.2　电工电子产品应用环境条件　运输

GB/T 4857.7　包装 运输包装件　正弦定频振动试验方法

GB/T 4857.10　包装 运输包装件　正弦变频振动试验方法

GB 5296.2　消费品使用说明　家用和类似用途电器的使用说明

GB6882　声学　噪声源声功率级的确定　消声室和半消声室精密法

GB/T 9286　色漆和清漆　漆膜的划格试验

GB/T 14522　机械工业产品用塑料、涂料、橡胶材料人工气候加速试验方法

JB/T10359　空调器室外机用塑料环境技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 房间空气调节器　**Room Air Conditioner**

一种向密闭空间、房间或区域直接提供经过处理的空气的设备。它主要包括制冷和除湿用的制冷系统以及空气循环和净化装置，还可包括加热和通风装置，（它们可被组装在一个箱壳内或被设计成一起使用的组件系统），以下简称空调器。

3.2 热泵　Heat Pump

通过转换制冷系统制冷剂运行流向，从室外低温空气吸热并向室内放热，使室内空气升温的制冷系统，还可包括空气循环、净化装置和加湿、通风装置。

3.3 制热用电热装置　Electrical Heating Devices Used For Heating

只用电热方法进行制热的电热装置及用温度开关等（因室内、室外温度等因素而动作的开关）转换用热泵和电热装置进行制热的电热装置（包括后安装的电热装置）。

3.4 制热用辅助电热装置　Additionnal Electrical Heating Devices Used For Heating

与热泵一起使用进行制热的电热装置（包括后安装的电热装置）。

3.5 制冷量（制冷能力）　Total Cooling Capacity

空调器在额定工况和规定条件下进行制冷运行时，单位时间内从密闭空间、房间或区域内除去的热量总和，单位：W。

3.6 制冷消耗功率　Total Cooling Power Input
空调器在额定工况和规定条件下进行制冷运行时，所输入的总功率，单位：W。
3.7 制热量（制热能力）　Heating Capacity
空调器在额定工况和规定条件下进行制热运行时，单位时间内送入密闭空间、房间或区域内的热量总和，单位：W。
：只有热泵制热功能时，其制热量（制热能力）称为热泵制热量（热泵制热能力）。
3.8 制热消耗功率　Heating Power Input
空调器在额定工况和规定条件下进行制热运行时，所输入的总功率，单位：W。
：只有热泵制热功能时，其制热消耗功率称为热泵制热消耗功率。
3.9 能效比（EER）　Energy Efficiency Ratio
能效比（EER）是在额定工况和规定条件下，空调器进行制冷运行时，制冷量与有效输入功率*之比，其值用 W/W 表示。
3.10 性能系数（COP）　Coefficient Of Performance
性能系数（COP）在额定工况（高温）和规定条件下，空调器进行热泵制热运行时，制热量与有效输入功率(effective power input)*之比，其值用 W/W 表示。
：*有效输入功率指在单位时间内输入空调器内的平均电功率。其中包括：
1）压缩机运行的输入功率和除霜输入功率（不用于除霜的附助电加热装置除外）；
2）所有控制和安全装置的输入功率；
3）热交换传输装置的输入功率（风扇、泵等）。
3.11 循环风量（房间送风量）　Indoor Discharge Air-Flow
空调器用于室内、室外空气进行交换的通风门和排风门（如果有）完全关闭、并在额定制冷运行条件下，单位时间内向密闭空间、房间或区域送入的风量，单位：$m^3/s$（或 $m^3/h$）。
3.12 房间型量热计　Room-Type Calorimeter
由两间相邻、中间有隔墙的房间所组成的试验装置。一间作为室内侧，另一间作为室外侧，每间均装有空气调节设备；其冷量、热量及水量均可测量和控制，并用以平衡被测空调器在室内侧的制冷量和除湿量以及在室外侧的加湿量和加热量。
3.13 空气焓值法　Air-Enthalpy Test Method
一种测定空调器制冷、制热能力的试验方法，它对空调器的送风参数、回风参数以及循环风量进行测量，用测出的风量与送风、回风焓差的乘积确定空调器的能力。
3.14 转速可控型房间空气调节器　Variable Speed Room Air Conditioner
空调器运行时，根据热负荷的大小，其压缩机的转速在一定范围内发生 3 级以上或连续变化的空调器（简称变频空调器）。
3.15 容量可控型房间空气调节器　Variable Capacity Room Air Conditioner
空调器运行时，根据热负荷的大小，压缩机的转速不变，其有效容积输气量（制冷剂质量流量）发生 3 级以上或无级变化的空调器（简称变容空调器）。

一拖多房间空气调节器　**Multi-Split Room Air Conditioner**
一种向多个密闭空间、房间或区域直接提供经过处理的空气的设备。它主要是一台室外机组与多于一台的室内机组相连接，可以实现多室内机组同时工作、部分室内机组同时工作或单独室内机组工作的组合体系统（以下简称“一拖多空调器”）。
4 产品分类
4.1 型式
4.1.1 空调器按使用气候环境（最高温度）分为：
类型　　T1　　T2　　T3

气候环境　　温带气候　　低温气候　　高温气候

最高温度　　43℃　　35℃　　52℃

4.1.2 空调器按结构形式分为：

a）整体式，其代号 C；整体式空调器结构分类为窗式（其代号省略）、穿墙式等，其代号为 C 等[1)]。

注 1)：如移动式，其代号为 Y，移动式空调器可参照执行本标准。

b）分体式，其代号 F；分体式空调器分为室内机组和室外机组。室内机组结构分类为吊顶式、挂壁式、落地式、嵌入式等，其代号分别为 D、G、L、Q 等，室外机组代号为 W。

c）一拖多空调器，详见附录 F.4.3。

4.1.3 空调器按主要功能分为：

a）冷风型，其代号省略（制冷专用）；

b）热泵型，其代号 R（包括制冷、热泵制热，制冷、热泵与辅助电热装置一起制热、制冷、热泵和以转换电热装置与热泵一起使用的辅助电热装置制热）；

c）电热型，其代号 D（制冷、电热装置制热）。

4.1.4 空调器按冷却方式分为：

a）空冷式，其代号省略；

b）水冷式，其代号 S。

4.1.5 空调器按压缩机控制方式分为：

a）转速一定（频率、转速、容量不变）型，简称定频型，其代号省略；

b）转速可控（频率、转速、容量可变）型，简称变频型，其代号 Bp；

c）容量可控（容量可变）型，简称变容型，其代号 Br。

4.2 基本参数

4.2.1 空调器的额定制冷量（kW）优先选用系列为：

1.4　1.6　1.8　2.0　2.2　2.5　2.8　3.2　3.6

4.0　4.5　5.0　5.6　6.3　7.1　8.0　9.0　10.0

11.2　12.5　14.0　16.0　18.0　20.0　22.4　25.0　28.0　……

4.2.2 空调器的额定制热量（kW）优先选用系列为：

1.6　1.8　2.0　2.2　2.5　2.8　3.0　3.2　3.4

3.6　3.8　4.0　4.2　4.5　4.8　5.0　5.3　5.6

6.0　6.3　6.7　7.1　7.5　8.0　8.5　9.0　9.5

10.0　10.6　11.2　11.8　12.5　13.2　14.0　15.0　16.0

17.0　18.0　19.0　20.0　21.2　22.4　23.6　25.0　26.5

28.0　30.0　31.5　……

4.2.3 电源额定频率 50Hz，单相交流额定电压 220V 或三相交流额定电压 380V，特殊要求不受此限。

4.2.4 空调器通常工作的环境温度如表 1 所示：

空调器工作的环境温度

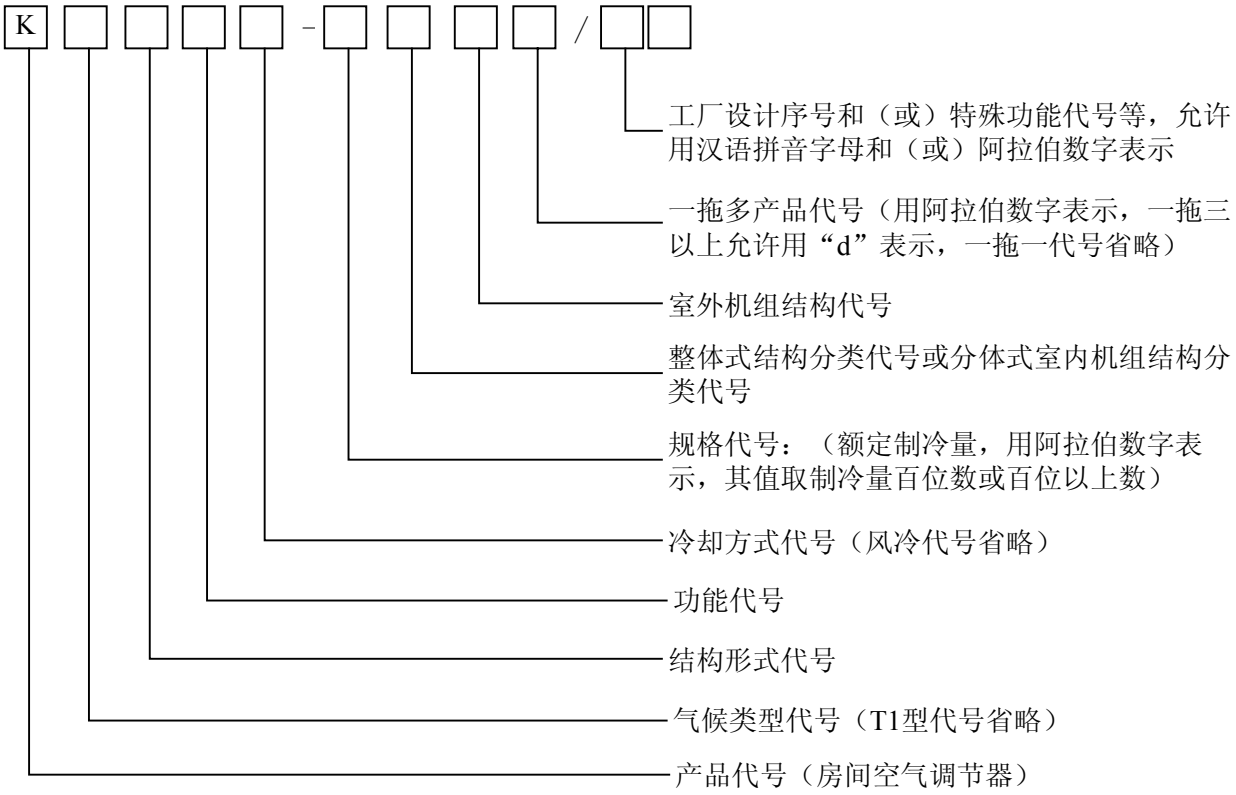
| 空调器型式 | 气候类型 | | |
|---|---|---|---|
| | T1 | T2 | T3 |
| 冷风型 | 18℃～43℃ | 10℃～35℃ | 21℃～52℃ |
| 热泵型 | -7℃～43℃ | -7℃～35℃ | -7℃～52℃ |
| 电热型 | ≤43℃ | ≤35℃ | ≤52℃ |

：不带除霜装置的热泵型空调器，最低工作温度可为 5℃。

4.2.5 空调器在正常使用条件下，当空调器的设定温度在 18℃～30℃中某调定值时，其控制温度可在调定值的±2℃范围内自动调节。

4.3 型号命名

产品型号及含义如下：




型号示例：

例 1：**KT3C-35/A**

表示 T3 气候类型、整体（窗式）冷风型房间空气调节器，额定制冷量为 3500W，第一次改型设计。

例 2：**KFR-28GW**

表示 T1 气候类型、分体热泵型挂壁式房间空气调节器（包括室内机组和室外机组），额定制冷量为 2800W。

室内机组 KFR-28G

表示 T1 气候类型、分体热泵型挂壁式房间空气调节器室内机组，额定制冷量为 2800W。

室外机组 KFR-28W

表示 T1 气候类型、分体热泵型房间空气调节器室外机组，额定制冷量为 2800W。

例 3：**KFR-50LW/Bp**

表示 T1 气候类型、分体热泵型落地式变频房间空气调节器（包括室内机组和室外机组），额定制冷量为 5000W。

室内机组 KFR-50L/Bp

表示 T1 气候类型、分体热泵型落地式变频房间空气调节器室内机组，额定制冷量为 5000W。

室外机组 KFR-50W/Bp

表示 T1 气候类型、分体热泵型变频房间空气调节器室外机组，额定制冷量为 5000W。

：1）一拖多产品见附录 F；

2）出口产品不受此限。

5 要求

5.1 通用要求

5.1.1 空调器应符合本标准和 GB4706.32 标准的要求，并应按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2 热泵型空调器的热泵额定（高温）制热量应不低于其额定制冷量；对于额定制冷量不大于 7.1kW

的分体式热泵空调器，其热泵额定（高温）制热量应不低于其额定制冷量的 1.1 倍。
5.1.3 空调器的构件和材料
a）空调器的构件和材料的镀层和涂层外观应良好，室外部分应有良好的耐候性能。
b）空调器的保温层应有良好的保温性能和具有阻燃性、且无毒无异味。
c）空调器制冷系统受压零部件的材料应能在制冷剂、润滑油及其混合物的作用下，不产生劣化且保证整机正常工作。
5.1.4 空调器的结构、部件、材料，宜采用可作为再生资源而利用的部件、产品结构和材料。
5.1.5 空调器所具有的特殊功能（如：具有抑制、杀灭细菌功能的空调器、具有负离子清新空气功能的空调器等）应符合国家有关规定和相关标准的要求。
5.1.6 空调器的电磁兼容性应符合国家有关规定和相应标准的要求。
5.2 性能要求
5.2.1 制冷系统密封性能
按 6.3.1 方法试验时，制冷系统各部分不应有制冷剂泄漏。
5.2.2 制冷量
按 6.3.2 方法试验时，空调器的实测制冷量不应小于额定制冷量的 95% 。
5.2.3 制冷消耗功率
按 6.3.3 方法试验时，空调器的实测制冷消耗功率不应大于额定制冷消耗功率的 110% ；水冷式空调器制冷量每 300W 增加 10W 作为冷却系统水泵和冷却水塔风机的功率消耗。
5.2.4 热泵制热量
按 6.3.4 方法试验时，热泵的实测制热量不应小于热泵额定制热量的 95% 。
5.2.5 热泵制热消耗功率
按 6.3.5 方法试验时，热泵的实测制热消耗功率不应大于热泵额定制热消耗功率的 110% 。
5.2.6 电热装置制热消耗功率
按 6.3.6 方法试验时，电热型和热泵型空调器的电热装置的实测制热消耗功率要求如下：电热装置额定消耗功率不大于 200W 的，其允差为±10%；200W 以上的，其允差为-10%～+5%或 20W（选大者），PTC 电热元件制热消耗功率的下限不受此限。
5.2.7 最大运行制冷
a）按 6.3.7 方法试验时，空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行；
b）空调器在第 1h 连续运行期间，其电机过载保护器不应跳开；
c）当空调器停机 3 min 后，再启动连续运行 1 h，但在启动运行的最初 5 min 内允许电机过载保护器跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内电机过载保护器不复位时，其停机不超过 30min 内复位的，应连续运行 1h；
d）对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，应在跳开的 10min 后使其强行复位，并应能够再连续运行 1h。
5.2.8 最小运行制冷
a）按 6.3.8 方法试验时，空调器在 10 min 启动期间后的 4h 运行中，安全装置不应跳开；
b）室内侧蒸发器的迎风表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器迎风面积的 50% 。
：1）为防冻结而自动控制压缩机开、停的自动可复位保护器不视为安全装置。
2）蒸发器迎风表面结霜面积目视不易看出时，可通过风量（风量下降不超过初始风量的 25%）进行判定。
5.2.9 热泵最大运行制热
a）按 6.3.9 方法试验时，空调器各部件不应损坏，空调器应能正常运行；
b）空调器在第 1h 连续运行期间，其电机过载保护器不应跳开；
c）当空调器停机 3 min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5 min 内允许电机过载保护器

跳开，其后不允许动作；在运行的最初 5 min 内电机过载保护器不复位时，在停机不超过 30 min 内复位的，应连续运行 1h；

d）对于手动复位的过载保护器，在最初 5 min 内跳开的，应在跳开的 10min 后使其强行复位，并应能够再连续运行 1h。

：上述试验中，为防止室内热交换器过热而使风机开、停的自动复位的过载保护装置周期性动作，可视为空调器连续运行。

5.2.10 热泵最小运行制热

按 6.3.10 方法试验时，空调器在 4h 试验运行期间，安全装置不应跳开。

：试验中的除霜运行，其自动控制的保护器动作不视为是安全装置。

5.2.11 冻结

a）按 6.3.11(a)方法试验时，室内侧蒸发器迎风表面凝结的冰霜面积，不应大于蒸发器迎风面积的 50% ；

b）按 6.3.11(b)方法试验时，空调器室内侧不应有冰掉落，水滴滴下或吹出。

：1）空调器运行期间，允许防冻结的可自动复位装置动作。

2）当空调器进行最小制冷运行试验，其室外侧进风温度低于 21℃时，冻结试验 a）可不进行。

3）蒸发器迎风表面结霜面积目视不易看出时，可通过风量（风量下降不超过初始风量的 25%）进行判断。

5.2.12 凝露

按 6.3.12 方法试验时，空调器箱体外表面凝露不应滴下，室内送风不应带有水滴。5.2.13 凝结水排除能力

按 6.3.13 方法试验时，空调器应具有排除冷凝水能力，并且不应有水从空调器中溢出或吹出，以至弄湿建筑物或周围环境。

5.2.14 自动除霜

a）按 6.3.14 方法试验时，要求除霜所需总时间不超过试验总时间的 20%，在除霜周期中，室内侧的送风温度低于 18℃的持续时间不超过 1min；如果需要，可以使用制造厂规定的热泵机组内辅助电加热装置制热。

b）空调器除霜结束后，室外换热器的霜层应融化掉（以确保制热能力不降低）。

5.2.15 噪声

a）空调器使用时不应有异常噪声和振动；

b）按 6.3.15 方法试验时，T1 型和 T2 型空调器在半消声室测试噪声，其噪声测试值（声压级）应符合表 2 规定，T3 气候类型空调器的噪声值可增加 2dB(A) ；

c）制造厂对空调器噪声的明示（铭牌、说明书、广告等）值的上偏差为+3dB(A) ，按 6.3.15 方法试验时，其噪声的实测值不应大于明示值的上限值（明示值+上偏差）和表 2 的限定值。

d）一拖多空调器的噪声按附录 F.6.3.15 进行；

：空调器在全消声室测试的噪声值须注明“在全消声室测试”等字样，其符合性判定以半消声室测试为准。

额定噪声值（声压级）

| 额定制冷量 | 室内噪声 dB(A) | | 室外噪声 dB(A) | |
|---|---|---|---|---|
| kW | 整体式 | 分体式 | 整体式 | 分体式 |
| ＜2.5 | ≤52 | ≤40 | ≤57 | ≤52 |
| 2.5～4.5 | ≤55 | ≤45 | ≤60 | ≤55 |
| ＞4.5～7.1 | ≤60 | ≤52 | ≤65 | ≤60 |
| ＞7.1～14 | | ≤55 | | ≤65 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ＞14 | | ≤63 | | ≤68 |

5.2.16 能源消耗效率

a）能效比（EER）

按 6.3.2 方法实测制冷量与按 6.3.3 方法实测消耗功率的比值，不应小于表 3 规定值的 90%，其值为 0.01 倍数。

b）性能系数（COP）

按 6.3.4 方法实测热泵制热量与按 6.3.5 方法实测消耗功率的比值，不应小于表 3 规定值的 90%，其值为 0.01 倍数。

C）季节能源消耗效率　按附录 E.9 方法对其进行计算，并应符合 E.5.2.17 的要求。

注：定频型空调器可用能效比（EER）、性能系数（COP）标示，变频型空调器要求用季节能源消耗效率标示，变容型空调器可参照执行。

能效比（EER）、性能系数（COP）

| 额定制冷量、额定热泵制热量　　k W | EER、COP（W/W） | | |
|---|---|---|---|
| | 整体式 | 分体式 | 水冷式 |
| <2.5 | 2.50 | 2.70 | —— |
| 2.5～4.5 | 2.55 | 2.75 | —— |
| ＞4.5～7.1 | 2.50 | 2.70 | —— |
| ＞7.1～14 | 2.55 | | 2.70 |
| ＞14 | 2.45 | | 2.75 |

：T2 型、T3 型空调器可参照执行。

5.3 可靠性要求

5.3.1 包装强度

按 6.3.16 试验后，包装箱、泡沫及其它防护附件应没有影响防护功能的变形，包装状态下的空调器，应符合 GB/T1019 的有关规定。

5.3.2 运输强度

按 6.3.17 试验后，空调器不应损坏，紧固件不应松动，制冷剂泄漏和噪声应符合 5.2.1 和 5.2.15 的要求。

5.3.3 耐候性能

按 6.3.18 试验后，空调器应有良好的耐候性能；

a）电镀件和紧固件应进行防锈蚀处理，其表面应光滑细密、色泽均匀、不应有明显的斑点、针孔、气泡、镀层脱落等缺陷；

b）涂装件涂层牢固、外观良好，表面不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外露及不应有的绉纹和其他损伤，涂层脱落不大于 2 级。室外机部分涂层按 6.3.18.4 试验后，其涂层的光泽失光率小于 50%，表面无明显的粉化和裂纹，色差变化不大于 2 级。

c）塑料件表面应平整光洁、色泽均匀、耐老化；不得有裂痕、气泡和明显缩孔、变形等缺陷。室外机用工程塑料耐久性应符合 JB/Txxxx 标准的规定。

5.3.4 可靠性寿命

可靠性寿命指标要求（正在制定中）。

6 试验

6.1 试验条件

6.1.1 制冷量和热泵制热量的试验装置详见附录 A。

6.1.2 试验工况见表 4 规定，按空调器气候类型分类，选用相应工况进行试验。

6.1.3 测量仪表和仪表准确度要求见附录 C。

试验工况

| 工况条件 | | | 室内侧回风状态℃ | | 室外侧进风状态℃ | | 水冷式进、出水温℃[2)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 干球温度 | 湿球温度 | 干球温度 | 湿球温度[1)] | 进水温度 | 出水温度 |
| 制冷运行 | 额定制冷 | T1<br>T2<br>T3 | 27<br>21<br>29 | 19<br>15<br>19 | 35<br>27<br>46 | 24<br>19<br>24 | 30<br>22<br>30 | 35<br>27<br>35 |
| | 最大运行 | T1<br>T2<br>T3 | 32<br>27<br>32 | 23<br>19<br>23 | 43<br>35<br>52 | 26<br>24<br>31 | 34<br>27<br>34 | 与制冷能力相同的水量 |
| | 冻结 | T1<br>T2<br>T3 | 21[3)] | 15 | 21<br>10<br>21 | —<br>—<br>— | — | 21[4)]<br>10[4)]<br>21[4)] |
| | 最小运行 | | 21[3)] | 15 | 制造厂推荐的最低温度[5)] | | 10 | (或 21℃) |
| | 凝露<br>凝结水排除 | | 27 | 24 | 27 | 24 | — | 27 |
| 制热运行 | 热泵额定制热[6)] | 高温<br>低温<br>超低温 | 20 | 15（最大） | 7<br>2<br>-7 | 6<br>1<br>-8 | — | — |
| | 最大制热运行 | | 27 | — | 24 | 18 | — | — |
| | 最小制热运行[7)] | | 20 | — | -5 | -6 | — | — |
| | 自动除霜 | | 20 | 12 | 2 | 1 | — | — |
| | 电热额定制热 | | 20 | — | — | — | — | — |

：1）在空调器制冷运行试验中，空气冷却冷凝器没有冷凝水蒸发时，湿球温度条件可不做要求。

2）冷凝器进出水温指用冷却塔供水系统，用其水泵时可按制造商明示进、出水温或水量及进水温度。

3）21℃或因控制原因在 21℃以上的最低温度。

4）水量按制造厂规定。

5）制造厂未指明时，以 21℃为最低温度。

6）制造厂规定适于在低温、超低温工况运行的空调器，应进行低温、超低温工况的试验；若制热量（高温、低温或超低温）试验时发生除霜，则应采用空气焓值法（见附录 A.2）进行制热量试验。

7）如果空调器在超低温条件下进行制热运行试验，其最小运行制热试验可以不做。

6.2 试验要求

6.2.1 空调器应按铭牌标示的气候类型进行性能试验，对于适用两种以上气候类型的空调器，应在铭牌标出的每种气候类型工况条件下进行试验。

6.2.2 应按照制造厂的安装说明和所提供的附件，将被测空调器安装在试验房间内，空调器所有试验均按铭牌上的额定电压和额定频率进行，另有规定不受此限。

6.2.3 除按规定方式，试验需要的装置和仪器的连接外，对空调器不得更改。

6.2.4 试验进行时不能改变空调器风机转速和系统阻力（变频、变容型空调器除外），其试验结果应按标准大气压修正大气压力。

6.2.5 分体式空调器室内机组与室外机组的连接管，应按制造厂规定* 或 7.5m 为测试的管长，两者取小值，作为空调器部件的连接管不应切断管子进行试验。除设计要求外，一般应将一半管长置于室外侧环境进行试验，其管径、安装、绝缘保温、抽空排气、充注制冷剂等应符合制造厂要求。

注*：空调器的型式检验应使用不得低于 5m 的管长连接进行试验。

6.2.6 对于湿球温度为 0℃以下的工况条件，可通过控制相对湿度来获得对湿球温度的控制。

6.3 试验方法

6.3.1 制冷系统密封性能试验

空调器的制冷系统在正常的制冷剂充灌量下，用灵敏度为 $1\times10^{-6}$ Pa • $m^3$/s 的检漏仪进行检验。空调器可不通电置于正压室内，环境温度为 16℃～35℃。

6.3.2 制冷量试验

按附录 A《制冷量和热泵制热量的试验及计算方法》和表 4 规定的额定制冷工况进行试验。

6.3.3 制冷消耗功率试验

按附录 A 给定的方法，在制冷量测定的同时，测定空调器的输入功率、电流。

6.3.4 热泵制热量试验

按附录 A 给定的方法和制造厂的说明，选用表 4 规定的热泵额定制热（高温）工况，进行热泵制热量的试验。

6.3.5 热泵制热消耗功率试验

按附录 A 给定的方法，在热泵制热量测定的同时，测定热泵的输入功率、电流。

6.3.6 电热装置制热消耗功率试验

a）空调器在热泵额定制热（高温）工况下运行，装有辅助电热装置的热泵以 6.3.4 方法进行试验，待热泵制热量试验稳定后，测定辅助电热装置的输入功率。

b）在电热额定制热工况下，将空调器设定在电热装置处于最大耗电工作状态下，运行稳定后，测试电热装置的输入功率。

c）当在 a）、b）工况下进行试验而电热装置不动作时，将空调器设定（或按生产厂规定）在电热装置工作状态，运行稳定后，测试电热装置的输入功率。

6.3.7 最大运行制冷试验

将空调器室内、室外空气进行交换的通风门和排风门（如果有）完全关闭，其设定温度、风扇速度、导向格栅等调到最大制冷状态，试验电压分别为额定电压的 90%和 110%，按表 4 规定的最大运行制冷工况运行稳定后再连续运行 1h，然后停机 3min（此间供电电源电压上升不超过 3%），再启动运行 1h。

6.3.8 最小运行制冷试验

将空调器室内、室外空气进行交换的通风门和排风门（如果有）完全关闭，其设定温度、风扇速度、导向格栅等调到最易结冰霜状态，按表 4 规定的最小运行制冷工况，使空调器启动运行至工况稳定后再运行 4h。

6.3.9 热泵最大运行制热试验

将空调器室内、室外空气进行交换的通风门和排风门（如果有）完全关闭，其设定温度、风扇速度、

导向格栅等调到最大制热状态，试验电压分别为额定电压的 90%和 110%，按表 4 规定的热泵最大运行制热工况运行稳定后再连续运行 1h，然后停机 3min（此间供电电源电压上升不超过 3%），再启动运行 1h。

6.3.10 热泵最小运行制热试验

将空调器室内、室外空气进行交换的通风门和排风门（如果有）完全关闭，其设定温度、风扇速度、导向格栅等调到最大制热状态，按表 4 规定的最小运行制热工况，使空调器启动运行至工况稳定后再运行 4h。

6.3.11 冻结试验

将空调器的设定温度、风扇速度、导向格栅等，在不违反制造厂规定下调到最易使蒸发器结冰和结霜的状态，达到表 4 规定的冻结试验工况后进行下列试验：

a）空气流通试验：空调器启动并运行 4h。

b）滴水试验：将空调器室内回风口遮住，完全阻止空气流通后运行 6h，使蒸发器盘管风路被完全堵塞，停机后去除遮盖物至冰霜完全融化，再使风机以最高速度运转 5min。

：为防冻结自动控制装置动作，应视为空调器正常运行。

6.3.12 凝露试验

将空调器的温度控制器、风扇速度、风门和导向格栅，在不违反制造厂规定下调到最易凝水状态进行制冷运行，达到表 4 规定的凝露工况后，空调器连续运行 4h。

6.3.13 凝结水排除能力试验

将空调器的温度控制器，风扇速度、风门和导向格栅调到最易凝水状态，在接水盘注满水即达到排水口流水后，按表 4 规定的凝水工况运行，当接水盘的水位稳定后，再连续运行 4h。

：非甩水型空调器接水盘的水不必注满。

6.3.14 自动除霜试验

装有自动除霜装置的空调器，将空调器的温度控制器、风扇速度（分体式室内风扇高速、室外风扇低速）、风门和导向格栅等调到换热器最易结霜状态，按表 4 规定的除霜工况运行稳定后，继续运行两个完整除霜周期或连续运行 3h（试验的总时间应从首次除霜周期结束时开始），直到 3h 后首次出现除霜周期结束为止，应取其长者；除霜周期及除霜刚刚结束后，室外侧的空气温度升高不应大于 5℃。

6.3.15 噪声试验

按附录 B《噪声的测定》（规范性附录）要求，进行额定制冷工况和额定（高温）制热工况条件下噪声试验。

6.3.16 包装试验

空调器的包装应按 GB/T1019 要求的防潮包装、流通条件的防震包装进行设计，并按流通条件 1 进行震动试验和对包装件进行跌落试验。

6.3.17 运输试验

包装好的空调器应按 GB/T4798.2 进行运输试验，制造厂应按产地至销售地区在运输中可能经受的环境条件（参照 GB/T4798.2 表 A.1）确定试验条件和方法，或按合同要求进行试验。

包装好的空调器应做振动试验，推荐按 GB/T4857.7 进行正弦定频振动试验，按 GB/T4857.10 进行正弦变频试验，根据运输环境或按合同要求，确定试验条件进行试验。

6.3.18 耐候性试验

6.3.18.1 盐雾试验

按 GB/T2423.17 进行盐雾试验。试验持续时间为 48h。试验前，试件表面清洗除油，试验后，用清水冲掉残留在表面上的盐份，检查试件腐蚀情况，其结果符合 5.3.3 规定。

6.3.18.2 湿热试验

按 GB/T2423.3 进行试件湿热试验，试验持续时间为 96h，取箱体顶面或侧面平整表面 100mm×100mm

试样（也可取同批产品的试样），试验前对试样表面进行清洗除油，试验后进行外观质量检查，其结果应符合 5.3.3 规定。

6.3.18.3 涂层脱落（涂层附着力）试验

按 GB/T9286 进行试件涂层性能试验，空调器放置 16h 后，在箱体外表面任取长 100mm 宽 100mm 的面积或同批产品的试样用划格法进行试验，涂层切割表面的脱落表现应不大于 2 级。

6.3.18.4 空调器室外机工程塑料件的耐候性能，生产厂根据空调器销售地气候和使用条件进行试验，试验结果应符合 5.3.3 规定。

a）涂层材料按 GB/T14522 标准进行 500h 的紫外灯老化试验，并按 GB/T1766 标准进行判断。

b）塑料材料按 JB/Txxxx 标准要求进行试验和判断。

：上述各项试验，制造厂也可采用等效试验方法对材料、涂层进行试验和判断。

6.3.19 可靠性寿命试验

可靠性寿命试验方法正在制定中。

6.4 测量要求

6.4.1 空调器的制冷量和热泵制热量试验可用房间型量热计方法或空气焓值法进行（详见附录 A），当两种试验结果有争议时，应以房间型量热计测试数据为准。

6.4.2 房间型量热计法或空气焓值法进行空调器的制冷量和热泵制热量试验时，其测量不确定度应不超过表 5 所示值。

6.4.3 空调器进行性能试验时（制冷量、热泵制热量试验除外），试验工况各参数的读数与表 4 中规定值的允差应符合表 6 规定。

6.4.4 空调器进行制冷量和热泵制热量试验时，试验工况各参数的读数允差应符合表 7 规定。

测量不确定度

| 测　量　量 | | 测量量显示值的不确定度 |
|---|---|---|
| 水 | 温度<br>温差<br>体积流量<br>静压差 | ±0.1℃<br>±0.1℃<br>±5%<br>±5Pa |
| 空气 | 干球温度<br>湿球温度<br>体积流量<br>静压差 | ±0.2℃<br>±0.2℃<br>±5%<br>±5Pa（$P$≤100Pa） 或 ±5%（$P$＞100Pa） |
| 输 入 电 量 | | ±0.5% |
| 时间 | | ±0.2% |
| 质量 | | ±1.0% |
| 速度 | | ±1.0% |

：测量的不确定度：表征被测量的真值所处量值范围的评定。

测量的不确定度通常包括许多分量，其中某些分量可在各连续测量结果的统计分布基础上进行估算并可用试验标准偏差表征，另一些分量可根据经验或其他信息进行估计，并可用假设存在的近似“标准偏差”表征。

性能试验的读数允差

| 测量值 | 读数与规定值的最大偏差 |
|---|---|
| 空气温度：　干球温度<br>　　湿球温度 | ±1.0℃<br>±0.5℃ |

| | |
|---|---|
| 水温 | ±0.5℃ |
| 电压 | ±2% |

制冷量和热泵制热量试验的读数允差

| 读数 | | 读数的平均值<br>对额定工况的偏差 | 各读数对额定工况的<br>最大偏差 |
|---|---|---|---|
| 室内侧<br>空气温度 | 干球 | ±0.3℃ | ±0.5℃ |
| | 湿球 | ±0.2℃ | ±0.3℃ |
| 室外侧<br>空气温度 | 干球 | ±0.3℃ | ±0.5℃ |
| | 湿球 | ±0.2℃ | ±0.3℃ |
| 电压、频率 | | ±1.0% | ±2.0% |
| 空气体积流量 | | ±5% | ±10% |
| 水温 | 进口 | ±0.1℃ | ±0.2℃ |
| | 出口 | ±0.1℃ | ±0.2℃ |
| 水体积流量 | | ±1.0% | ±2.0% |
| 空气流动的外阻力 | | ±5Pa | ±10Pa |

6.5 试验结果

6.5.1 制冷量和热泵制热量采用房间型量热计方法试验时至少应记录的数据见表 8，采用空气焓值方法时至少应记录的数据见表 9。

量热计法试验应记录的数据

| 序号 | 制冷量记录内容 | 制热量记录内容 |
|---|---|---|
| 1 | 日期 | 同左 |
| 2 | 试验者 | 同左 |
| 3 | 大气压 | 同左 |
| 4 | 空调器风机速度 | 同左 |
| 5 | 电压和频率 | 同左 |
| 6 | 被测机组总输入功率和电流 | 同左 |
| 7 | 室内侧控制的干球、湿球温度 | 同左 |
| 8 | 室外侧控制的干球、湿球温度 | 同左 |
| 9 | 量热计周围平均温度（标定型） | 同左 |
| 10 | 室内、外侧隔室的总输入功率 | 同左 |
| 11 | 加湿器中水的蒸发量 | 同左 |
| 12 | 进入室内侧、室外侧（如果用）试验室或加湿器的水温 | 同左 |
| 13 | 通过室外侧冷却盘管的冷却水量 | 同左 |
| 14 | 进入室外侧冷却盘管的冷却水温 | 同左 |
| 15 | 离开室外侧冷却盘管的冷却水温 | 同左 |
| 16 | 通过机组冷凝器的冷却水流量（仅用于水冷机组） | |
| 17 | 入机组冷凝器的水温（仅用于水冷机组） | |

| | | |
|---|---|---|
| 18 | 离开机组冷凝器的水温（仅用于水冷机组） | |
| 19 | 再处理设备中室外盘管的冷凝水量 | 室内侧或室外侧冷凝水量 |
| 20 | 离开室外侧隔室的冷凝水温度 | 离开室内侧隔室的冷凝水温度 |
| 21 | 通过隔墙上喷嘴测试的空气体积流量 | 同左 |
| 22 | 量热计隔墙两侧的空气静压差 | 同左 |

：空调器多于一个的外部电源连接时，应记录每个连接电源的输入功率和电流，否则为机组的总输入。

焓值法试验应记录的数据

| 序 号 | 记录内容 |
|---|---|
| 1 | 日期 |
| 2 | 试验者 |
| 3 | 大气压 |
| 4 | 试验时间 |
| 5 | 输入功率（总输入功率和装置部件的输入功率） |
| 6 | 使用电压 |
| 7 | 电流 |
| 8 | 频率 |
| 9 | 空气流动的外阻力（送风机外静压） |
| 10 | 风扇速度（如果可调） |
| 11 | 空气进入机组的干球、湿球温度 |
| 12 | 空气离开机组的干球、湿球温度 |
| 13 | 空气体积流量及相应测量的计算 |

6.5.2 制冷量的热泵制热量试验数据的整理和计算见附录 A。

6.5.3 试验结束后应填写试验报告，其内容至少应包括下述各项：

a）日期；

b）试验地点；

c）试验方法（量热计或焓值法）；

d）试验目的和试验类别；

e）试验人员；

f）铭牌示出的主要内容；

g）试验结果。

7 检验规则

7.1 检验要求

空调器产品的安全要求必须符合 GB4706.32 的规定，其性能要求应符合本标准的规定。

7.2 产品检验

每台空调器须经制造厂质量部门检验合格后方能出厂，并附有质量检验合格证，使用说明书，保修单，装箱清单等。

空调器检验一般分为出厂检验、抽查检验和型式检验。

7.2.1 出厂检验

凡提出交货的空调器，均应进行出厂检验。出厂检验的试验项目、试验要求和试验方法见表 10 序号（1～9）项为产品必检项目。

7.2.2 抽查检验

产品抽查检验的项目见表 10 的序号（10～20）项目。抽查检验项目的抽样可按 GB/T2828 进行，逐批检验的抽检项目、批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平等可由制造厂质量检验部门自行决定。

7.2.3 型式检验

7.2.3.1 空调器在下列情况之一时，应进行型式检验：

a）试制的新产品；

b）间隔一年以上再生产时；

c）连续生产中的产品，每年不少于一次；

d）当产品在设计、工艺和材料等有重大改变时；

e）出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；

f）国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

7.2.3.2 型式检验内容包括表 11 所列各项和 GB4706.32 中规定的全部试验项目，抽样可按 GB/T2829 标准进行，采用判别水平Ⅰ的一次抽样方案，其样本大小、不合格质量水平见表 12；或按标准有关规定进行。

7.3 检验判定

7.3.1 出厂检验项目中安全项目属致命缺陷性质，只要出现一台项不合格，则判该批产品不合格。经出厂检验和抽查检验后，凡合格的样品可作为合格品交订货方。

7.3.2 型式检验的安全项目属致命缺陷，安全项目判定要 100%合格，若发现一台项不合格则判定该周期产品不合格。型式检验的样本应从合格的成品中随机抽取，型式检验的样品一律不能作为合格品交付订货方。

7.4 产品验收

7.4.1 订货方有权检查产品质量是否符合本标准要求，交货时订货方可按出厂检验项目验收。

7.4.2 根据订货方的要求，供货方可提供一年内完整的型式检验报告，验收的质量指标和抽样方案可由双方共同商定，抽样方案也可按 GB/T2829 进行，如订货方对产品质量有疑问时，可与供货方和生产方共同商定，并可增加型式检验中部分项目或全部检验项目，如有争议应由法定部门进行仲裁。

7.4.3 产品储存超过两年再出厂，必须重新按出厂检验项目检查验收。

出厂和抽检的试验项目、要求和试验方法

| 序号 | 试 验 项 目 | 本 标 准 | | GB4706.32 | | 不合格分类 | | | 致命缺陷 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 技术要求 | 试验方法 | 技术要求 | 试验方法 | A | B | C | |
| 1 | 一般检查 | 5.1 | 视检 | | | | | √ | |
| 2 | 标志 | 8.1 | 视检 | 7 章 | 7 章 | | | | √ |
| 3 | 包装 | 8.2 | 视检 | | | | | √ | |
| 4 | 绝缘电阻(冷态)[1)] | | | 自定 | 等效16章 | | | | √ |
| 5 | 电气强度(冷态) | | | 自定 | 等效16章 | | | | √ |
| 6 | 泄漏电流 | | | 16 章 | 16 章 | | | | √ |
| 7 | 接地电阻 | | | 27 章 | 27 章 | | | | √ |
| 8 | 制冷剂泄漏 | 5.2.1 | 6.3.1 | | | √ | | | |
| 9 | 运行性能 | 等效 5.2 | 自定 | | | √ | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 制冷量 | 5.2.2 | 6.3.2 | | | √ | | | |
| 11 | 制冷消耗功率 | 5.2.3 | 6.3.3 | | | √ | | | |
| 12 | 热泵制热量 | 5.2.4 | 6.3.4 | | | √ | | | |
| 13 | 热泵制热消耗功率 | 5.2.5 | 6.3.5 | | | √ | | | |
| 14 | 电热制热消耗功率 | 5.2.6 | 6.3.6 | | | √ | | | |
| 15 | 能效比（EER）、性能系数（COP） | 5.2.16 | 6.3.2~<br>6.3.5 | | | √ | | | |
| 16 | 季节能源消耗效率 2） | 附录 E.9 | | | | √ | | | |
| 17 | 噪声 | 5.2.15 | 6.3.15 | | | √ | | | |
| 18 | 防水 | | | 15 章 | 15 章 | | | | √ |
| 19 | 防触电保护 | | | 8 章 | 章 | | | | √ |
| 20 | 电源线 | | | 25 章 | 25 章 | | | | √ |

注：1）按 GB4706.32 标准最新版要求，此项目可不进行检测；

2）定频型空调器不强制要求。

型式试验项目、要求和试验方法

| 序号 | 试 验 项 目 | | 本 标 准 | | 不合格分类 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 技术要求 | 试验方法 | A | B | C |
| 1 | 制冷系统密封 | | 5.2.1 | 6.3.1 | √ | | |
| 2 | 制冷量 | | .2.2 | 6.3.2 | √ | | |
| 3 | 制冷消耗功率 | | 5.2.3 | 6.3.3 | √ | | |
| 4 | 热泵制热量 | | 5.2.4 | 6.3.4 | √ | | |
| 5 | 热泵制热消耗功率 | | 5.2.5 | 6.3.5 | √ | | |
| 6 | 电热制热消耗功率 | | 5.2.6 | 6.3.6 | √ | | |
| 7 | 最大运行制冷 | | 5.2.7 | .3.7 | | √ | |
| 8 | 最小运行制冷 | | 5.2.8 | 6.3.8 | | √ | |
| 9 | 热泵最大运行制热 | | 5.2.9 | 6.3.9 | | √ | |
| 10 | 热泵最小运行制热 | | 5.2.10 | 6.3.10 | | √ | |
| 11 | 冻结 | a）空气流通 | 5.2.11 | 6.3.11a) | | √ | |
| | | b）滴水 | | 6.3.11b) | | √ | |
| 12 | 凝露 | | 5.2.12 | 6.3.12 | | √ | |
| 13 | 凝结水排除能力 | | 5.2.13 | 6.3.13 | | √ | |
| 14 | 自动除霜 | | 5.2.14 | 6.3.14 | | √ | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 噪声 | 5.2.15 | 6.3.15 | √ | | |
| 16 | 包装 | 5.3.1 | 6.3.16 | | | √ |
| 17 | 运输 | 5.3.2 | 6.3.17 | | | √ |
| 18 | 耐候性能 | 5.3.3 | 6.3.18 | | | √ |
| 19 | 可靠性寿命 | 5.3.4 | 6.3.19 | | | |
| 20 | 能效比(EER)、 性能系数(COP) | 5.2.16 | 6.3.2~3<br>6.3.4~5 | √ | | |
| 21 | 季节能源消耗效率 * | E.5.2.17 | 附录 E | √ | | |
| 22 | 外观检查 | 5.1 | 视检 | | | √ |
| 23 | 安全检查 | GB4706.32 | | | | |

*：定频型空调器不强制要求。

型式试验抽样方案

| 判别水平 | 抽样方案 | 样本大小 | 不合格质量水平 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | A 类 | | B 类 | | C 类 | |
| | | | RQL=40 | | RQL=80 | | RQL=120 | |
| | | | $A_c$ | $R_e$ | $A_c$ | $R_e$ | $A_c$ | $R_e$ |
| Ⅰ | 一次 | $n$=2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台空调器上应有耐久性铭牌固定在明显部位，铭牌应清晰标出下述各项，并应标出 GB4706.32 要求的有关内容。转速可控型空调器、一拖多空调器见附录 E8 和附录 F8。

a）产品名称和型号；

b）气候类型（T1 气候类型空调器可不标注）；

c）制造厂名称；

d）主要技术参数（制冷量、制热量、能源消耗效率、噪声、循环风量、制冷剂名称或代号以及注入量、额定电压、额定频率、额定电流、输入功率及质量等）。分体式空调器室内、室外机组应分别标示，其中室内机组标示整机所需参数，室外机组标示室外机组参数，但至少应标示制冷剂名称或代号及注入量、额定电压、额定频率和输入电流、功率。

e）产品出厂编号；

f）制造日期。

1）通常铭牌标示的制热量为高温制热量，若空调器进行低温制热量考核时，铭牌应同时标示出低温制热量。

2）输入功率应分别标示出额定制冷、额定制热消耗功率和电热装置制热消耗功率。

3）产品出厂编号、制造日期允许在空调器明显部位进行耐久性标示。

8.1.2 空调器上应设有标明工作情况的标志，如控制开关和旋钮等旋动方向标志，在适当位置附上电气原理图。

8.1.3 空调器应有注册商标标志。

8.1.4 包装标志，包装箱应用不褪色的颜料清晰地标出；

a）产品名称、规格型号和商标；

b）质量（毛质量、净质量）；

c）外形尺寸：长×宽×高（cm）；
d）制造厂名称；
e）色别标志（整体式空调器应标明面板颜色，分体式空调器应标明室内机组的主色调）；
f）“易碎物品”、“向上”、“怕雨”和“堆码层数极限”等贮运注意事项，其标志应符合 GB191 的有关规定。
8.1.5 包装上应注明采用的产品标准。
8.2 包装
8.2.1 空调器包装前应进行清洁和干燥处理。
8.2.2 空调器包装箱内应附有下述文件及附件。
8.2.2.1 产品合格证，其内容应包括：
a）产品名称和型号；
b）产品出厂编号；
c）检查结论；
d）检验印章；e）检验日期。
8.2.2.2 使用说明书应按 GB5296.2 要求进行编写，至少应包括：
a）产品名称、型号（规格）；
b）产品概述（用途、特点、使用环境及主要使用性能指标和额定参数等）；
c）接地说明；
d）安装和使用要求，维护和保养注意事项；
e）产品附件名称、数量、规格；
f）常见故障及处理办法一栏表，售后服务事项和生产者责任；
g）制造厂名和地址；
上述内容亦可单独编写成册。
8.2.2.3 装箱清单、装箱要求的附件。
8.2.3 随机文件应防潮密封，并放置在箱内适当位置处。
8.3 运输和贮存
8.3.1 空调器在运输和贮存过程中，不应碰撞、倾斜、雨雪淋袭。
8.3.2 产品的存贮环境条件应按 GB/T4798.1 标准有关规定，产品应储存在干燥的通风良好的仓库中。周围应无腐蚀性及有害气体。
8.3.2 产品包装经拆装后仍须继续贮存时应重新包装。

附　录　A
（规范性附录）
制冷量和热泵制热量的试验及计算方法

房间空调器的制冷量、热泵制热量可采用房间型量热计法或空气焓值法进行测量。
房间型量热计法
房间型量热计总则
A.1.1.1 房间型量热计有标定型和平衡环境型两种形式。
A.1.1.2 房间型量热计可同时在量热计的室内侧和室外侧测定空调器的制冷量或热泵制热量。空调器室内侧制冷量，是通过测定用于平衡制冷量和除湿量所输入量热计室内侧的热量和水量来确定；室外侧提供测定空调器能力的验证试验，其室外侧制冷量，是通过用于平衡空调器冷凝器侧排出的热量和凝结水量而从量热计室外侧取出的热量和水量来确定。
A.1.1.3 用绝热隔墙把量热计分成两间，即量热计室内侧隔室和量热计室外侧隔室。隔墙上开有孔洞

用于安装空调器。应象正常安装情况一样，用支架和密封条安装空调器，不应为了防止漏风而堵塞空调器和内部结构的缝隙。不应有任何可能改变空调器正常运行的连接和改动。

A.1.1.4 在室内侧和室外侧之间的隔墙上应装有压力平衡装置，以保证量热计的室内、外侧压力平衡，并用以测量漏风量、排风量和通风量。压力平衡装置见附录 D。由于两室之间气流流动方向可能是变化的，故应采用两套相同的但安装方向相反的压力平衡装置或一套可逆的装置。压力取样装置的安装应不受空调器送风和压力平衡装置排风的影响，排风室的风机或风扇可用挡风板或变速装置改变风量，并应不影响空调器的回风。

测量制冷量、热泵制热量或风量时，可调节压力平衡装置，使两室之间的压力差不大于 1.25Pa。

A.1.1.5 量热计室的尺寸应做到不影响空调器回风和送风的气流。再处理机组的出风口应安装孔板或格栅，以使空调器迎风面的风速不超过 0.5m/s。空调器送风、回风格栅的前方应留出足够的空间，以免气流受到干扰。空调器离侧面墙或天花板的最小距离应为 1m，但有特殊安装要求的不受此限。其房间推荐尺寸如表 A.1 所示。为适应机组特殊尺寸要求可改变其尺寸。

表 A.1 量热计隔室内部推荐尺寸

| 额定制冷量 | 量热计隔室内部最小推荐尺寸，m | | |
|---|---|---|---|
| W | 宽 | 高 | 长 |
| 3 000 | 2.4 | 2.1 | 1.8 |
| 6 000 | 2.4 | 2.1 | 2.4 |
| 9 000 | 2.7 | 2.4 | 3.0 |
| 12 000 | 3.0 | 2.4 | 3.7 |

A.1.1.6 量热计室内、外侧分别装有空气再处理机组，以保持室内、外侧的空气循环和规定的工况条件。室内侧再处理机组应包括供给显热的加热器、加湿用的加湿器，室外侧再处理机组应包括冷却、去湿和加湿设备，其能量可以控制并可测量。当量热计用于热泵测量时，两隔室皆应有加热、加湿和制冷功能（见图 A.1，图 A.2）或用其他方法，如空调器反向安装在量热计内进行测试。两隔室的再处理机组都应安装有足够风量的风机，其风量分别不小于被测空调器室内侧或室外侧循环风量的两倍，再处理机组出风口处风速应低于 1.0m/s。

A.1.1.7 量热计两隔室中再处理机组和空调器在试验中互相影响，其结果合成的温度场和气流场是独特的，它取决于量热计的尺寸、布置、再处理机组的大小和空调器送风特性的组合。取样装置的风机和它的电机应放在量热计室内，其输入功率计入量热计室的总输入功率中。取样管的测温段应在取样风机的吸入段，风机的排风不应影响温度测量或干扰空调器的循环气流。

A.1.1.8 量热计室干、湿球温度测点布置的原则：

a）所测得的温度应能代表空调器周围的环境温度，并尽可能接近于机组在实际工作时的室内或室外环境状态；

b）温度测点不应受被测空调器送风或出风的影响，即应在空调器循环气流的上游。

A.1.1.9 量热计室的内表面应采用无孔材料，全部接缝必须密封，量热计室的门、窗应采用衬垫或适当方法密封，以防量热计室漏气和漏湿。

标定型房间量热计

A.1.2.1 标定型房间量热计如图 A.1 所示。每个量热计隔室围护结构（包括中间隔墙）应有良好的保温性能，使漏热量（包括辐射热量）不超过被测空调器制冷量的 5%。量热计室应架空，使空气能在地板下方自由流通。

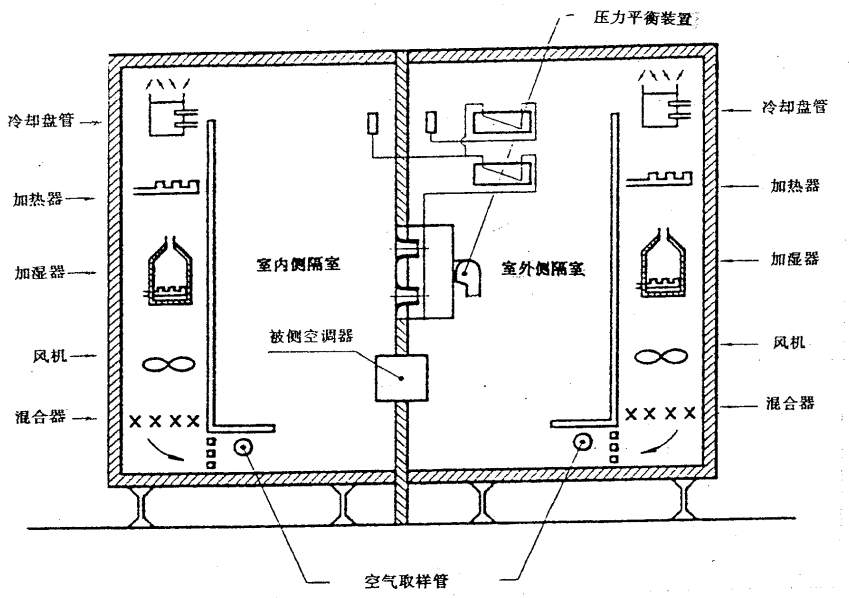



图 A.1 标定型房间量热计

A.1.2.2 量热计室内侧隔室或室外侧隔室的漏热量的标定方法如下：

将量热计隔室的所有开口关闭，用电加热器把隔室加热，使温度至少高于该隔室周围环境温度 11℃，其隔室的六面围护墙外侧空气温度应维持±1℃温差以内，当温度恒定后，该隔室总输入功率（包括风机等输入功率）即是该隔室在所保持的室内外温差下的漏热量。

A.1.2.3 中间隔墙的漏热量的标定方法如下：

试验在 A.1.2.2 基础上进行，将中间隔墙另一面隔室的温度升高到与已加热隔室温度相同，如此消除了中间隔墙的漏热，同时保持隔室五面围护墙与外部环境温度 11℃温差（与 A.1.2.2 试验的温差相同）。根据这次试验与 A.1.2.2 试验的热量差，就是中间隔墙的漏热量。如果墙的结构与其他墙相同，其漏热量也可按面积比例确定。

A.1.2.4 对于装有冷却设备的隔室可采取冷却隔室的温度，使其低于环境温度（六面墙）11℃，并进行上述类似分析。

A.1.2.5 用两个房间同时进行试验，以确定空调器能力的方法，其量热计室内侧隔室的性能应定期或至少 6 个月用标准制冷量检验装置进行校验，校验装置可以是一台经测量范围相当的国家试验室用房间型量热计测试过的空调器。

平衡环境型房间量热计

A.1.3.1 平衡环境型房间量热计如图 A.2 所示。其主要特点是在室内侧和室外侧隔室的外面分别设温度可控的套间，使套间内的干球温度分别等于室内侧和室外侧的干球温度。如果使套间的湿球温度也等于量热计室的湿球温度，则 A.1.1.9 可不作要求。

A.1.3.2 量热计隔室的围护与其外套间的相应围护之间必须留有足够的距离，以保证套间内的温度场均匀。建议此距离至少为 0.3m。此套间内装有空气循环装置以防止空气分层。

A.1.3.3 中间隔墙的漏热量，应计入热平衡计算中。漏热量按 A.1.2.3 标定或计算得出。

A.1.3.4 量热计隔室围护结构应有良好的保温性能，按 A.1.2.2 方法试验，在 11℃温差下的漏热量（包括辐射热量）不大于试验机组容量的 10%或 300W，两者取大值。

试验

A.1.4.1 调节再处理机组的加热量和加湿量或制冷量和除湿量，使室内侧和室外测的工况条件满足 6.1.2 和 6.2 的要求。

A.1.4.2 将空调器室内、室外空气进行交换的通风门和排风门（如果有）完全关闭，其设定温度、风扇速度、导向格栅等在不违反制造厂规定下调到最大制冷量的位置，若试验时调到其他位置时，应

与额定制冷量同时注明。

A.1.4.3 当试验工况达到稳定 1h 后进行测试，每 5min 读值一次，连续七次，其读数允差应符合正文表 7 规定（见正文 6.4.4）

A.1.4.4 按室内侧测得的空调器制冷量（或制热量）与按室外侧测得的空调器制冷量（或制热量）之间的偏差不大于 4%时，试验为有效。

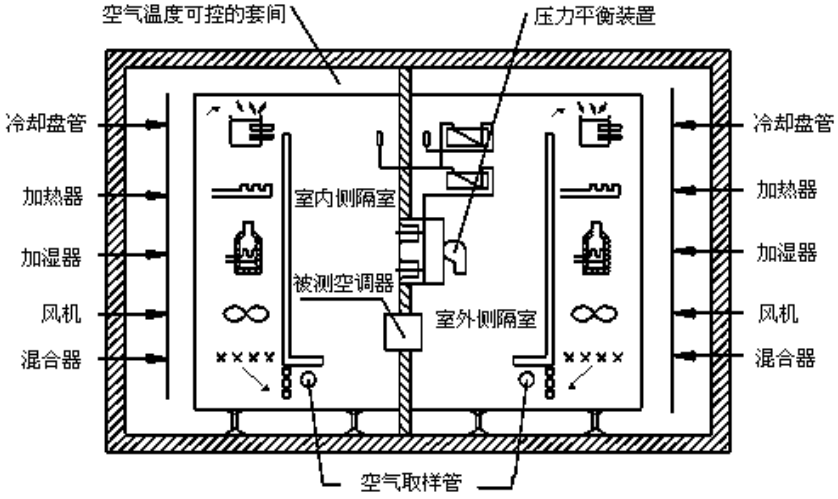



图 A.2 平衡环境型房间热量计

A.1.4.5 空调器测定的制冷量应为显冷，潜冷和总制冷量，并以室内侧测得的值为准。热泵制热量以室内侧或室外侧（当热泵机组反向安装在试验装置内时）测得的值为准。制冷量和制热量均取连续七次的平均值。

水冷式空调器制冷量、制热量试验的量热计和辅助设备

A.1.5.1 标定型和平衡型量热计的室内侧均可用于水冷式空调器制冷量、制热量的试验。

A.1.5.2 用测量方法确定冷凝器冷却水的流量及温升，冷凝器和温度测点间的水管应进行保温处理。

空气焓值法

试验房间的要求

A.2.1.1 如果对试验房间的室内工况有要求，则此房间或区域应能使工况维持在规定允差内，在试验时装置周围的空气速度不超过 2.5m/s。

A.2.1.2 如果对试验房间或区域的室外工况有要求，则应具有足够的体积和使试验中空调器的气流场不能改变。

试验房间的尺寸，除了正常安装所要求的距地或墙之间的尺寸外，应使房间任一表面到空调器的送风口表面的距离不小于 1.8m，到空调器的其他任一表面的距离不小于 0.9m 房间再处理机组的送风量应不小于室外部分空气流量。在空调器送、回风方向的气流，要求工况稳定，温度均匀，低速。

试验装置

空气焓值法的试验装置布置如图 A.3-1、图 A.3-2、图 A.3-3、图 A.3-4。空气测量装置安装在室内侧并与空调器送风口相接。空气测量装置应有良好的保温，保温从空调器送风口开始，直至测温点为止，包括连接风管在内，以使漏热量不超过被测制热量的 5% 。试验房间内设有空气再处理机组，以保证空调器的回风参数在规定的干球、湿球温度范围内。

a）房间式空气焓值法的试验装置布置原理图见 A.3-1

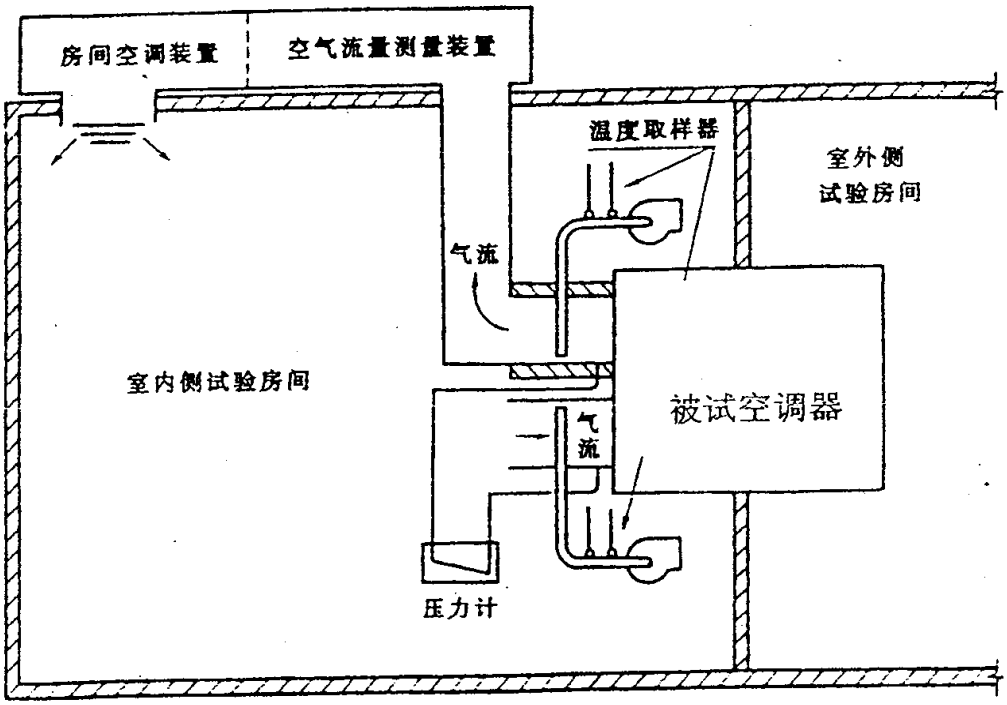



图 A.3-1 房间式空气焓值法的试验装置

b）风洞式空气焓值法的试验装置布置原理图见 A.3-2

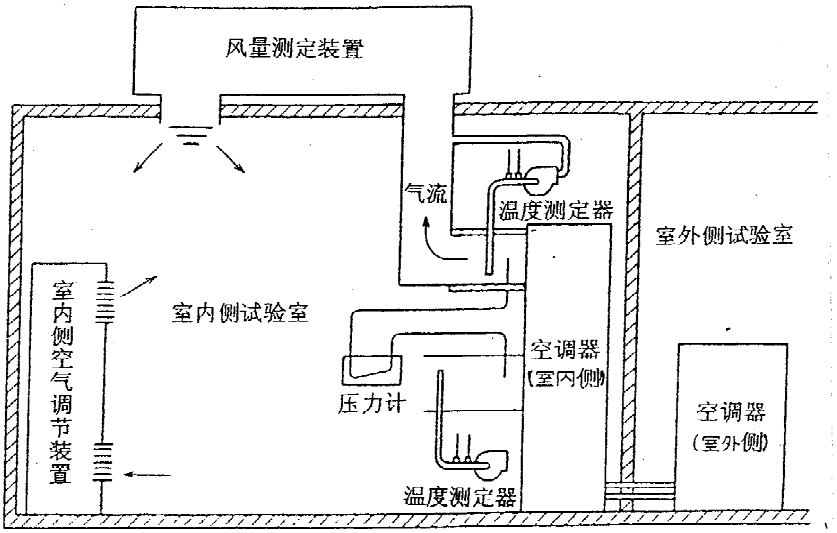



图 A.3-2 风洞式空气焓值法的试验装置

c）环路式空气焓值法的试验装置布置原理图见 A.3-3。测试环路应密闭，各处的空气渗漏量不应超过空气流量测试值的 1%，空调机周围的空气干球温度应保持在测试所要求的进口干球温度值的±0.3℃之内。

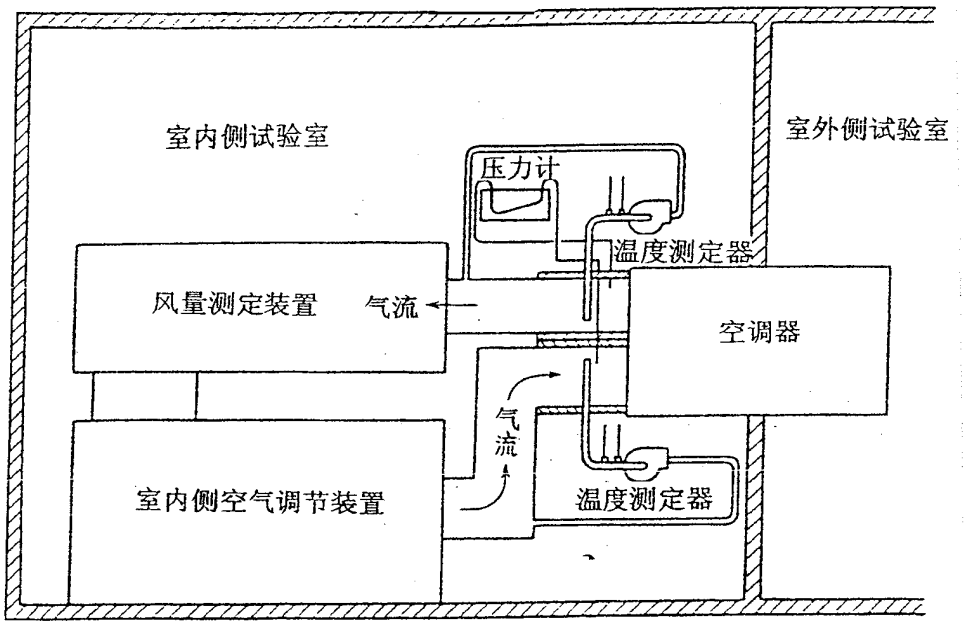



图 A.3-3 环路式空气焓值法的试验装置

d）量热计式空气焓值法的试验装置布置原理图见 A.3-4。图中的封闭体应制成密闭和隔热的，进入的空气在空调器与封闭壳体之间应能自由循环，壳体和空调器任何部位之间的距离应不小于 150mm，封闭壳体的空气入口位置应远离空调器的空气进口。空气流量测量装置在封闭壳体中的部位应隔热。

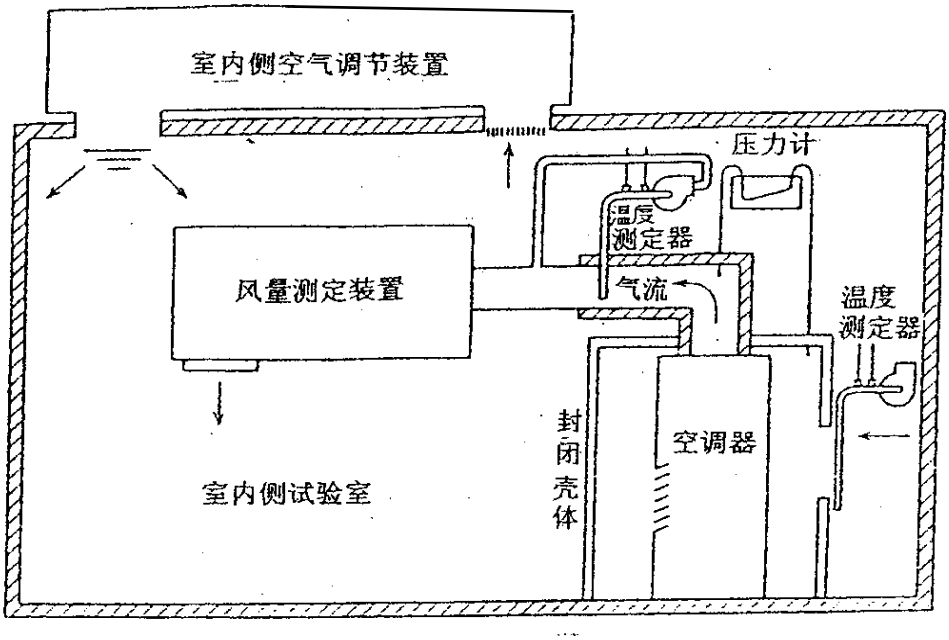



图 A.3-4 量热计式空气焓值法的试验装置

：图 A.3-1～图 A.3-4 所示的布置是空气焓值法的各种使用场合，不代表某种布置，仅适用于图中所示型式的空调器。当压缩机装在室内部分并单独通风时，应使用图 A.3-4 所示的封闭体。

测量

A.2.3.1 温度测量

a）空调器室内侧送风口温度优先采用图 A.4 的空气取样装置测量，安装位置如图（A.3-1、A.3-2、

A.3-3、A.3-4）所示；也可在足够多的位置上直接测量，然后确定其平均温度。

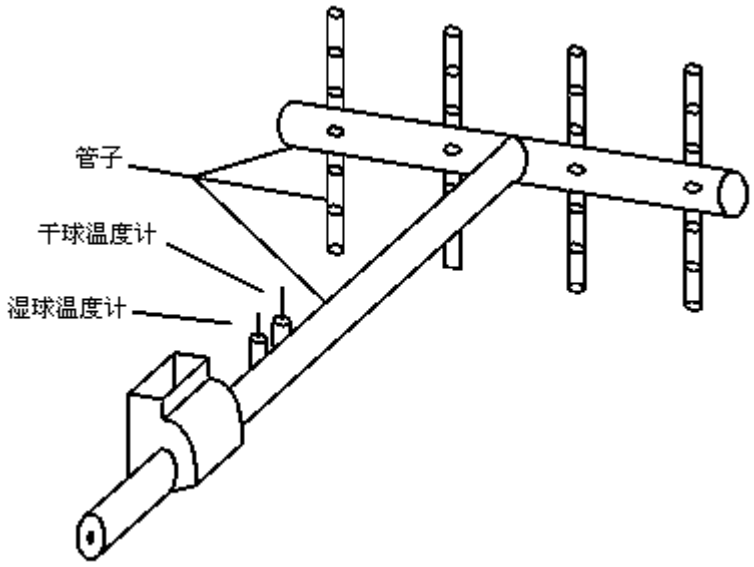



图 A.4 空气取样装置

b）空调器内侧回风口的温度可用空气取样装置测量，也可在足够多的位置上直接测量，然后确定其平均温度，取样装置测温仪表应位于距空调器室内侧回风口约 0.15m 处。

c）空调器室外侧进风口温度的测量位置应不受空调器排出风的影响，所测得的温度应能代表空调器周围的温度。

A.2.3.2 风量测量

风量测量可见附录 D《风量测量》（资料性附录）的有关规定。

热泵制热量试验

A.2.4.1 稳定状态的热泵制热量试验

如果在任一 3h 的周期内，空调器无除霜动作，并且工况不超过正文表 7 所规定的允许偏差，则应进行稳定状态的热泵制热量试验。

调节再处理机组，使室内侧和室外侧的工况满足正文表 4 制热工况的要求，当试验工况达到稳定后 1h 内，5min 读值一次，连续七次；这七次读值的偏差不得超过正文表 7 规定的允许偏差。

A.2.4.2 不稳定状态的热泵制热量试验

室外盘管结霜的热泵空调器，在试验条件下，除霜控制器由于某种原因而有动作，或不能保证表 7 所规定的允许偏差，则应进行不稳定状态的热泵制热量试验。

调节再处理机组，使制热工况达到“平衡状态”，但时间不少于 1h。若空调器进行除霜工作，试验房间的再处理机组的正常功能可能会受到干扰，因此试验工况允许有较宽的偏差，即 3 倍于表 7 规定值。

对于在除霜期内室内侧风机停止运转的空调器，在除霜期间应关闭测量装置的排风扇，用电度表测量空调器的累积输入电量。

机组运行 3h 试验时间，如果试验结束时机组处于除霜状态应使这一试验周期完成。正常试验期间应每隔 5min 读值一次，从除霜期开始至结束的除霜周期内（如果室内风扇运行）至少每 10s 读值一次以保证在除霜期和恢复期内应有足够多次的读值，以便正确地确定空调器送风温度随时间变化的曲线图，并能确定空调器的输入电量。

A.2.4.3 最短的试验时间应符合下列情况之一：

a）若没有出现除霜，试验时间应为 6h；

b）最少三个完整的除霜周期；

c）最少有 3h，包括一个完整的除霜周期；

一个完整的除霜周期由一个完整的制热过程和除霜过程组成。

A.2.4.4 在很多情况，由于不稳定工况和内部损失使测量制热量与精确的检验同时进行是不现实的。因此，主要试验装置应进行如附录 A.2.5 规定的标定试验。

试验装置的标定（空气焓值法）

A.2.5.1 试验装置应定期进行标定试验，以验证试验装置的测量准确度。标定试验至少每半年一次。试验装置作重大改变后也应进行标定试验。

A.2.5.2 标定试验的装置如图 A.5 所示。这种装置的构造和保温应使其向房间的辐射和传导热损失小到忽略不计。标定装置代替被测试空调器连接到空气测量装置上。

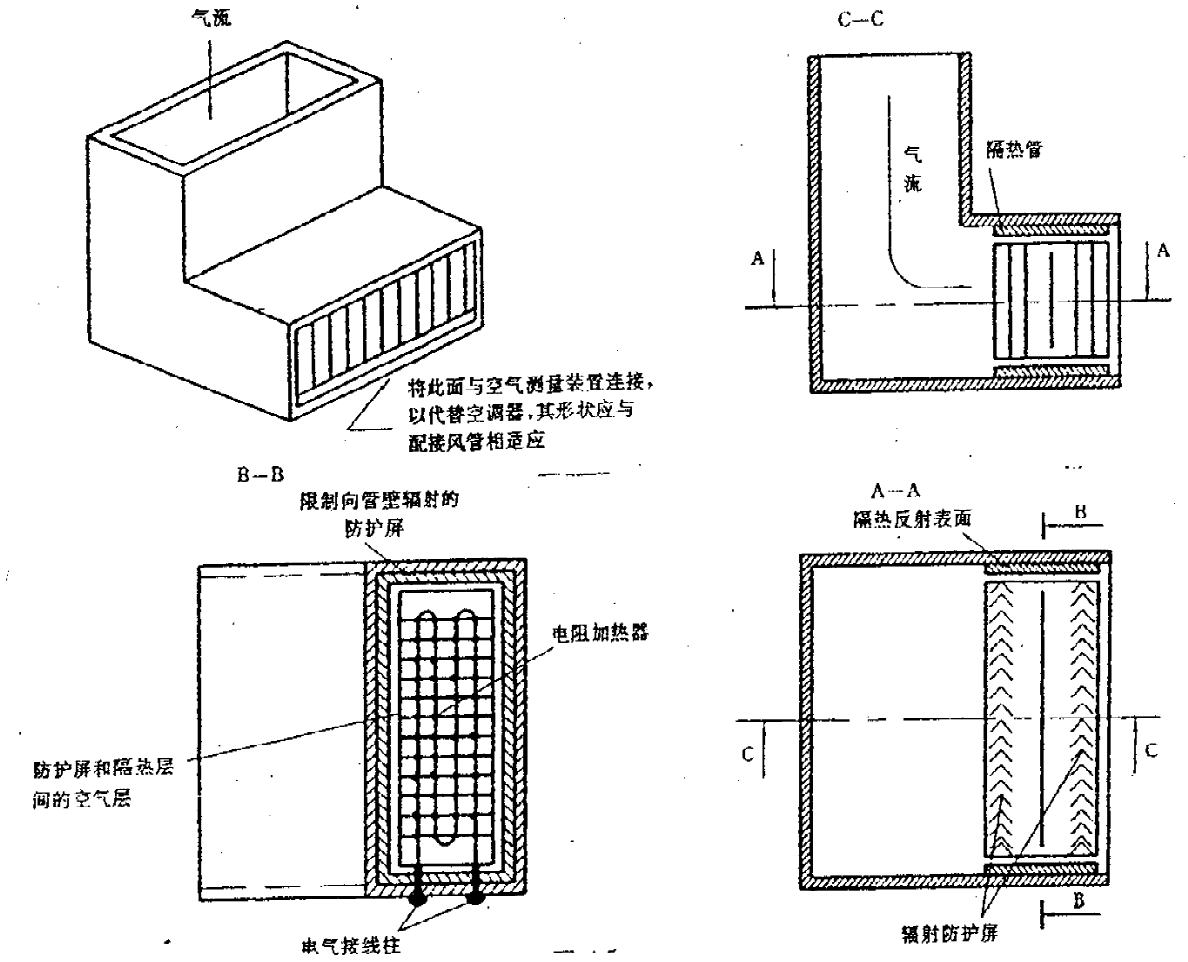



图 A.5 标定试验装置

A.2.5.3 在标定试验时，调节风量、空气进出口温度使之与空调器试验时的测量值相一致，并在正文表 6 规定的允许偏差范围内。

A.2.5.4 标定装置电加热器输入热量按下式计算：

$$\phi_r = P_r \qquad \text{……（A.0）}$$

式中：$\phi_r$——电加热器的制热能力， W；

$P_r$——电加热器的输入功率，W。

A.2.5.5 标定装置的输出热量按 A.3.2.2 的公式进行计算。

A.2.5.6 标定装置电加热器输入热量（式 A.0）与测得的输出热量（A.3.2.2）之差应在 4%以内，则认为试验装置是合格的。

制冷量、制热量计算

量热计法

A.3.1.1 制冷量计算

a）室内侧测定的空调器总制冷量按式 A.1 计算：

$$\phi_{tci}=\Sigma P_r+(h_{w1}-h_{w2})W_r+\phi_{1p}+\phi_{1r} \quad \cdots\cdots(A.1)$$

式中：$\phi_{tci}$——室内侧测定的空调器总制冷量（W）;，

$\Sigma P_r$——室内侧的总输入功率（W）;

$h_{w1}$——加湿用的水或蒸汽的焓值，如试验过程中未曾向加湿器供水，则 $h_{w1}$ 取再处理机组中加湿器内水温下的焓值（kJ/kg）;

$h_{w2}$——从室内侧排到室外侧的空调器凝结水的焓值，凝结水的温度不能实现测试时（一般在空调器内部发生），可以冷凝温度代替或通常假定等于空调器送风的湿球温度估算（kJ/kg）;

$W_r$——空调器内的凝结水量，即为再处理机组中加湿器蒸发的水量（g/s）;

$_{1p}$——由室外侧通过中间隔墙传到室内侧的漏热量，由标定试验确定（或平衡型量热计可根据计算确定）（W）;

$_{1r}$——除了中间墙外，从周围环境通过墙、地板和天花板传到室内侧的漏热量，由标定试验确定（W）。

b）室外侧测定的空调器总制冷量按式 A.2 计算

$$\phi_{tco}=\phi_c-\Sigma P_o-P_t+(h_{w3}-h_{w2})W_r+\phi'_{1P}+\phi_{100} \quad \cdots\cdots(A.2)$$

式中：$\phi_{tco}$——室外侧测定的空调器总制冷量（W）;

$\phi_c$——室外侧再处理机组中冷却盘管带走的热量（W）;

$\Sigma P_o$——室外侧再加热器，风机等全部设备的总输入功率（W）;

$P_t$——空调器的总输入功率（W）;

$h_{w3}$——室外侧再处理机组排出的凝结水在离开量热计隔室的温度下的焓值（kJ/kg）;

$\phi'_{1P}$——通过中间隔墙，从室外侧漏出的热量，当隔墙暴露在室内侧的面积等于暴露在室外侧的面积时，$\phi'_{1P}=\phi_{1P}$，（W）;

$\phi_{100}$——室外侧向外的漏热量（不包括中间隔墙），由标定试验确定，W。

c）水冷机组冷凝侧总制冷量按公式 A.3 计算

$$\phi_{tco}=\phi_{co}-\Sigma P_e \quad \cdots\cdots(A.3)$$

式中：$\phi_{tco}$——室外侧测定的空调器总制冷量（W）;

$\phi_{co}$——空调器冷凝器盘管带走的热量（W）;

$\Sigma P_e$——空调器的有效输入功率（W）。

d）潜冷量（房间除湿量）按式 A.4 计算：

$$\phi_d=K_1W_r \quad \cdots\cdots(A.4)$$

式中：$\phi_d$——潜冷量（W）;

$K_1$——2 460，kJ/kg;

$W_r$——空调器内的凝结水量 (g/s)，详见式 A.1 的说明。

e）显冷量按式 A.5 计算：

$$\phi_s=\phi_{tci}-\phi_d \quad \cdots\cdots(A.5)$$

式中：$\phi_s$——显冷量（W）;

$\phi_{tci}$——空调器总净制冷量（W），;

$\phi_d$——潜冷量（W）详见 d;

f）房间显热比计算方法按式 A.6 进行：

$$SHR=\phi_S/\phi_{tci} \quad \cdots\cdots(A.6)$$

式中：$\Phi_s$——显冷量（W）；

$\Phi_{tci}$——室内侧测定的空调器总制冷量，W。

A.3.1.2 热泵制热量的计算（量热计方法）

a）室内侧测定的热泵制热量按式 A.7 计算：

$$\Phi_{hi}=\Phi_{1ci}+\Phi_t+\Phi_{1i}-P_i \quad \cdots\cdots \text{(A.7)}$$

式中：$\Phi_{hi}$——室内侧测定的热泵制热量（W）；

$\Phi_{1ci}$——室内侧再处理机组中冷却盘管带走的热量（W）；

$\Phi_t$——由室内侧通过中间隔墙传入室外侧的漏热量（W）；

$\Phi_{1i}$——室内侧向室外的漏热量（不包括中间隔墙）（W）；

$P_i$——室内侧的总输入功率（如照明、辅助装置的电热功率、加湿装置的平衡热等）(W)。

b）室外侧热泵制热量按式 A.8 计算：

$$\Phi_{ho}=P_o+P_t+q_{wo}(h_{w4}-h_{w5})+\Phi'_t+\Phi_{100} \quad \cdots\cdots \text{(A.8)}$$

式中：$\Phi_{ho}$——室外侧测定的热泵制热量（W），

$P_o$——室外侧的总输入功率（空调器输入功率除外）（W）；

$P_t$——室调器的总输入功率（W）；

$q_{wo}$——为维持试验工况，进入室外侧隔室水的质量流量（g/s）；

$h_{w4}$——进入室外侧水的焓值，kJ/kg；

$h_{w5}$——室外侧凝结水的焓值（高温工况），或结霜的焓值（低温或超低温工况），（kJ/kg）；

$\Phi'_t$——由室内侧通过中间墙传入室外侧的漏热量，当隔墙暴露在室内侧的面积等于暴露在室外侧的面积时，$\Phi'_t=\Phi_t$，（W）；

$\Phi_{100}$——除中间隔墙外，通过墙、地板和天花板传入室外侧的漏热量（W）；

：空调器漏风量和平衡风量之间的能量转移忽略不计。

空气焓值法

A.3.2.1 制冷量的计算

a）制冷量由室内侧确定，按式 A.9 进行计算：

$$\Phi_{tci}=q_{mi}(h_{a1}-h_{a2})/V'_n(1+W_n) \quad \cdots\cdots \text{(A.9)}$$

式中：$\Phi_{tci}$——室内侧测量的总制冷量（W）；

$q_{mi}$——空调器室内测点的风量（$m^3/s$）。

$h_{a1}$——空调器室内侧回风空气焓值，J/kg（干）；

$h_{a2}$——空调器室内侧送风空气焓值，J/kg（干）；

$V'_n$——测点处湿空气比容 （$m^3/kg$）；

$W_n$——测点处空气湿度，kg/kg（干）。

b）显冷量（房间显热制冷量）按式 A.10 计算：

$$\Phi_{sci}=q_{mi}C_{pa}(t_{a1}-t_{a2})/V'_n(1+W_n) \quad \cdots\cdots \text{(A.10)}$$

式中：$\phi_{sci}$——显冷量，W。

$C_{pa}$——1 005+1 846$W_n$，J/kg·K(干)；

$t_{a1}$——空调器室内侧回风温度（℃）；

$t_{a2}$——空调器室内侧送风温度（℃）；

c）潜冷量（房间除湿量）按式 A.11 进行计算：

$$\Phi_{1ci}=K_1q_{mi}(W_{i1}-W_{i2})/V'_n(1+W_n)=\Phi_{tci}-\Phi_{sci} \quad \cdots\cdots \text{(A.11)}$$

式中：$\Phi_{1ci}$——潜冷量（W）；

$K_1$——$2.47\times10^6$(此值为 15℃±1℃时的蒸发潜热)，J/kg；

$W_{i1}$——室内侧回风空气的绝对湿度，kg/kg(干)；

$W_{i2}$——室内侧送风空气的绝对湿度，kg/kg(干)。

其他符号定义见公式 A.9。

：公式 A.9~A.10 不包括试验装置的漏热量。

A.3.2.2 热泵制热量的计算（空气焓值法）

a）稳定状态的热泵制热量按式 A.12 进行计算：

$$\Phi_{hi} = \frac{q_{mi} C_{pa} (t_{a2} - t_{a1})}{V'_n (1 + W_n)} \quad \text{.....(A.12)}$$

式中：$\Phi_{hi}$——空调器热泵室内侧制热量（W）；

$q_{mi}$——空调器室内测点的风量（$m^3/s$）；

$C_{pa}$——空气比热，J/kg.K（干）；

$t_{a1}$——空调器室内侧回风温度（℃）；

$t_{a2}$——空调器室内侧送风温度，（℃）；

$V'_n$——测点处湿空气比容 （$m^3/kg$）；

$W_n$——测点处空气湿度 kg/kg（干）。

：公式 A12 没有包括试验装置的漏热量，如若修正管路损失应将其计算在制热量内。

为保证湿度，室内空气的水蒸气增加，使空调器回风和送风的空气含湿量发生很大变化，可用式 A.13 进行计算：

$$\Phi_{ni} = \frac{q_{mi} (h_{a2} - h_{a1})}{V'_n (1 + W_n)} \quad \text{.....(A.13)}$$

式中：$h_{a1}$——空调器室内侧回风空气焓值，J/kg（干）；

$h_{a2}$——空调器室内侧送风空气焓值，J/kg（干）。

其他符号见式 A.12 的符号说明。

b）不稳定状态的热泵制热量计算

不稳定状态的热泵制热量可按 A.3.2.2 公式 A.13 计算，并在整个试验期内按时间进行平均。对于在除霜期内室内侧风停止运转的空调器，在除霜期内的制热量认为等于零，所经历的除霜时间必须包括在求平均制热量的总试验时间内。

上述试验结果确定的空调器能力，没有进行试验条件的允差的修正。

室外空气焓值法

A.3.3.1 当空气焓值法用于室外侧试验时，其试验装置按 A.3.3.2 配置。如果空调器有远距离的室外盘管时，应对管路损失进行修正。

A.3.3.2 空气焓值法被用于室外侧时，应确认空气流量测试装置对空调器的性能是否有影响，如果有影响应进行修正。在空调器的室外侧热交换器的中点处应布置热电偶，对配有膨胀阀且对充注制冷剂量不敏感的空调器可把压力表接在检修阀上或吸气管和排气管上。把空调器与室内侧试验装置连接但不接室外侧试验装置，在规定的工况下进行预试验，运行至稳定后，每隔 5min 记录一次数据（包含室内侧数据和热电偶或压力表的数据），连续记录时间不少于 30min。然后与室外侧试验装置连接进行试验，待运行稳定后，将布置的热电偶指示的温度或压力表指示的压力记录下来。把这些数据的平均值与预试验的平均值进行比较，如果温度超过±0.3℃或压力不在相应的范围内时，则应调整室外空气流量直到达到上述要求为止。连接室外侧试验装置的试验应在运行工况稳定后再运行 30min，这一期间室内侧试验结果与预试验的结果相差不超过±2%。上述要求对空调器的制冷、制热循环均适用。

A.3.3.2 空调器的压缩机若与室外气流进行通风，考虑压缩机的热辐射应用量热计空气焓值法进行试

验，其布置如图 A.3-4。

A.3.3.3 当室外侧空气流量按 A.3.3.2 进行调整后，其调整后的空气流量用于制冷（热）量的计算，但预试验记录的室外风机的输入功率应作为计算时的依据。

A.3.3.4 计算方法

a）基于室外侧数据的总制冷量由下式计算：

$$\Phi_{tco}=\frac{q_{mo}(h_{a4}-h_{a3})}{V'n(1+W_n)}-P_t \qquad \text{……（A.14）}$$

对于冷凝水不蒸发的空调器的总制冷量由下式计算：

$$\Phi_{tco}=\frac{q_{mo}C_{pa}(t_{a4}-t_{a3})}{V'n(1+W_n)}-P_t \qquad \text{……（A.15）}$$

式中： $\Phi_{tco}$——室外侧的总制冷量 （W）；

$q_{mo}$——室外侧风量测定值 （$m^3/s$）；

$h_{a4}$——室外侧出风口空气的焓 J/kg（干）

$h_{a3}$——室外侧进风口空气的焓 J/kg（干）

$C_{pa}$——空气的比热 J/kg.K（干）；

$t_{a4}$——离开室外侧空气的温度 （℃）；

$t_{a3}$——进入室外侧空气的温度 （℃）；

$V_n'$——测定位置的湿空气比容 （m3/kg ）；

$W_n$——喷嘴处空气湿度 kg/kg（干）；

$P_t$——空调器的总输入功率 （W） 。

注：公式 A.14～A.15 不包括试验装置的漏热量。

$$\Phi_{tho}=\frac{q_{mo}(h_{a3}-h_{a4})}{V'n(1+W_n)}+P_t \qquad \text{……..（A.16）}$$

b）基于室外侧数据的总制热量由下式计算：

$$\Phi_{tho}=\frac{q_{mo}C_{pa}(t_{a3}-t_{a4})}{V'n(1+W_n)}+P_t \qquad \text{……..（A.17）}$$

对于冷凝水不蒸发的空调器的总制热量由下式计算：

式中：$\Phi_{tho}$——室外侧的总制热量（W）；

其它符号说明见式（A.15）。

注：公式 A.16～A.17 不包括试验装置的漏热量。

c）管路漏热损失的修正值由下式计算：

对于光铜管

$\Phi_L$=[0.6057+0.005316（$D_t$）$^{0.75}$（△t）$^{1.25}$+79.8 Dt △t ] L ……..（A.18）

对于隔热管

$\Phi_L=[0.6154+0.3092（T）^{-0.33}（D_t）^{0.75}（\triangle t）^{1.25}] L$ ……..（A.18’）

式中： $\Phi_L$——连接管管路漏热损失 （W） ；

$D_t$——室外连接管直经 （mm）；

$\triangle_t$——制冷剂和周围环境间的平均温差 （℃） ；

L——连接管的长度 （m） ；

T——绝缘材料的厚度 （m）m 。

管路漏热损失的修正值计入室外侧的能力中。

（规范性附录）

噪声的测定

噪声测试室要求

本底噪声与空调器噪声测定值的差不应小于 10dB(A)。

房间的声学环境应符合表 B.1 的要求（可采用 GB6882-86 标准中对消声室的鉴定程序进行测试）。

表 B.1 测得的声压级和理论的声压级之间最大允差

| 测试室类型 | 1/3 倍频带中心频率 Hz | 最大允差 dB(A) |
|---|---|---|
| 消声室（全消声室） | < 630<br>800~5 000<br>> 6 300 | ±1.5<br>±1.0<br>±1.5 |
| 半消声室 | < 630<br>800~5 000<br>> 6 300 | ±2.5<br>±2.0<br>±3.0 |

：房间地面应为硬性的光滑平面，正入射的吸声系数在测试频率范围内应不大于 0.06。

噪声测试条件

被测空调器的电源输入为额定电压、额定频率。

噪声测试期间，进入空调器室内、外侧的空气状态应维持正文表 4 中额定制冷量或额定（高温）制热量工况（其允差可为±1.5℃）条件，运行 30min 后测量。对于转速可控型空调器，应在额定制冷量或额定（高温）制热量工况，压缩机以最大许用转速下运行进行噪声测试。

空调器的挡风板、导风格删、风扇速度、温度控制器等，在不违反制造厂规定下调至最大制冷量或制热量位置，即与测定额定制冷量或额定制热量位置一致。

如果空调器有两种以上的安装位置，应按最不利安装位置或在每一种安装位置分别进行噪声试验。

噪声测试方法

将空调器安装在噪声测试室内，在室内侧按附录 B 图 B.1~图 B.5 所示位置放置传声器（应佩带海绵球风罩）进行测量。室外侧分体式机组放在 5mm 厚橡胶（邵氏硬度为 45）的垫上；若出风口中心高度离地面不足 1m 可垫高至 1m 处，且距机组前面板 1m 处，噪声最大位置进行测量。

测试频率范围一般应包含中心频率 125Hz~8000 Hz 之间的倍频程和中心频率 100Hz~10000Hz 之间的 1/3 倍频程。

测试用声级计指示表时可用“慢”挡特性，其指针的波动小于±3dB，声级可取观察中极大值和极小值的平均值，超过±3dB 时应采用合适的噪声仪器系统进行检测。

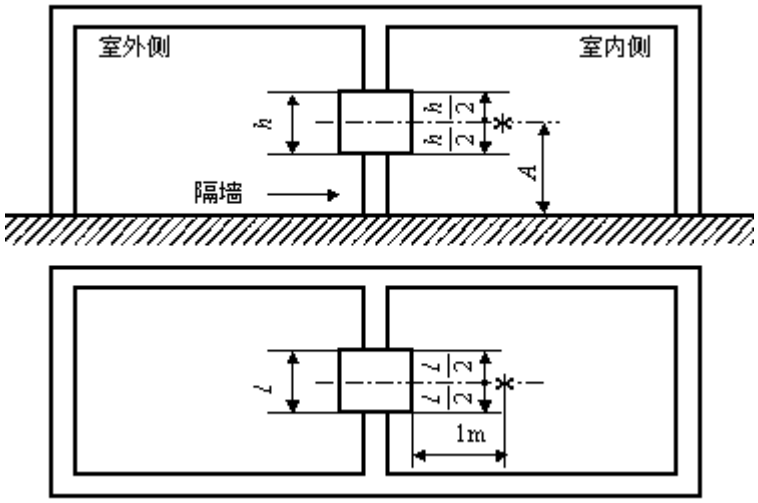



图 B.1 窗式空调器噪声测试

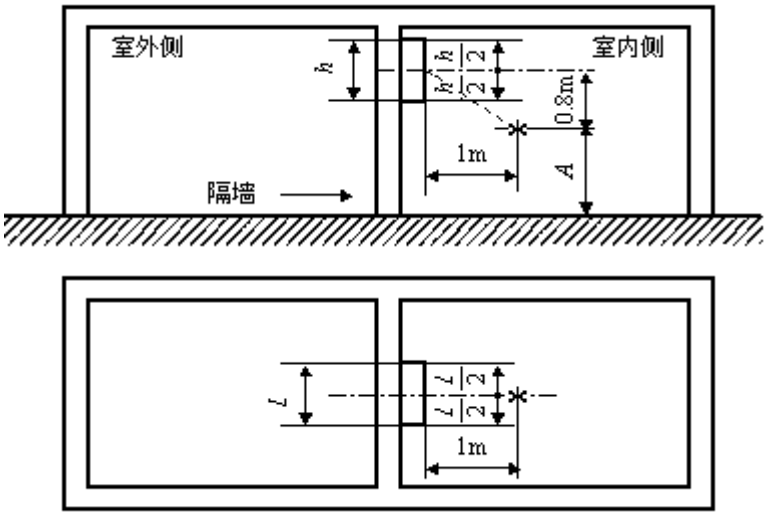



图 B.2 挂壁式空调器噪声测试

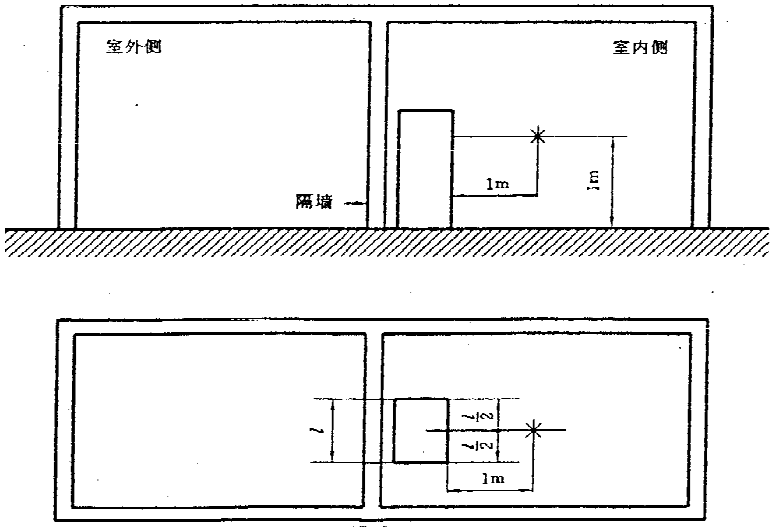



图 B.3 落地式空调器噪声测试

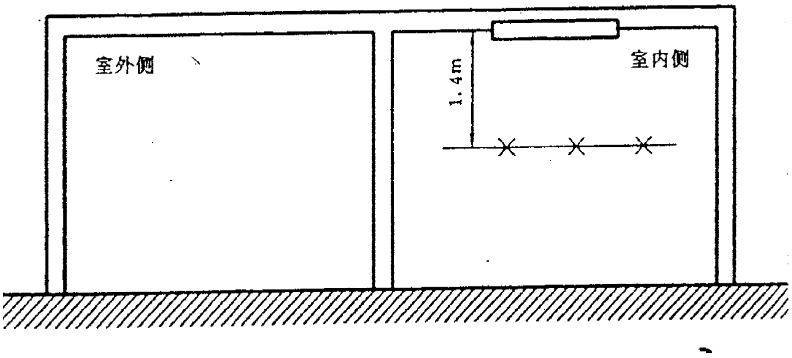



图 B.4 嵌入式和吊顶式空调器噪声测试

1）图中 h 表示空调器的高，A 约为 1m；

2）*表示传声器的位置；

3）嵌入式（嵌入房顶时）空调器的噪声测试时，拾音器置于与空调器安装面 1.4m 距离的平行面上噪声最大位置处，吊顶式空调器的噪声测试时，传声器置于与空调器出风口中心 1.0m 距离的平行面上噪声最大位置处。

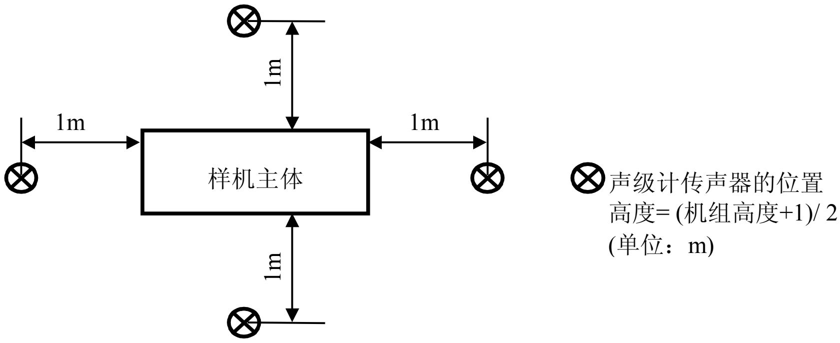



图 B.5 顶出风式室外机的测试方法（平面图）

在机组四面中央、距机组 1m 远、高度为机组高度加 1m 的总高度的 1/2 处布置四个测点。按照上述方法测得 4 个数据，然后按照式 B1 计算表面平均声压级作为最终测试结果：

$$\overline{L}_p = 10\lg(1/N)(\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1L_{pi}}) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \text{（B1）}$$

式中：$\overline{L}_p$ ——测量表面平均声压级，dB(A);

$L_{pi}$ ——第 i 点的声压级，dB(A)；

$N$ ——测点总数，这里 $N=4$。

（资料性附录）

测量仪器

温度测量仪表

温度测量仪表的最小分度值不可超过仪表准确度的 2 倍。例如：规定仪表准确度为±0.05℃，则最小

分度值不超过±0.1℃。
仪表准确度为±0.05℃时，该仪表应与国家计量单位校验过的温度仪表进行比较标定。
湿球温度的测量应保证足够的湿润条件，流过湿球温度温度计处的气流速度不小于 5m/s；对于其他仪表应有足够气流速度以达到蒸发平衡保证湿润条件，玻璃水银温度计感温包直径不大 6.5mm。
如有可能安装测量温度变化的温度测量仪表，测量进出口位置温度变化值，以提高测量准确度。
液体管道温度应采用直接插入液体内或套管插入液体内的温度测量仪，使用玻璃水银温度计应校核该压力对温度的影响。
温度测量仪表应对附近热源的辐射有足够的防护。
仪表温差阶约等于或大于 7℃时，测量仪表的响应时间需达到最后稳态温差 63%的时间。
压力测量仪表
压力仪表的最大分度值不能大于表 C.1 所示值：
表 C.1 压力仪表的分度值（理论值）

| 范围，Pa | 最大分度值，Pa |
|---|---|
| 1.25~25<br>>25~250<br>>250~500<br>>500 | 1.25<br>2.5<br>5.0<br>25 |

空气流量测量的最小压差为：
a）采用斜管压力仪表或微压计时为 25Pa；
b）采用直管压力仪表时为 500Pa。
压力仪表准确度要求：
a）仪表测量范围 1.25Pa ~25Pa 时，微压计的准确度为±0.25Pa；
b）仪表测量范围在 25Pa~500Pa 时，勾形计量器或微压计的准确度为±2.5Pa；
c）仪表测量范围在 500Pa 以上时，直管压力表的准确度为±25Pa。
大气压测量用气压表，其准确度为±0.1%。
电气测量仪表
电气测量仪表使用指示型或积算型仪表。
测量输入到量热计的所有电气仪表准确度应达到被测量值的±0.5%以内。

水流量测量仪表
水流量测量用液体计量器（测量液体的质量、体积或液体流量计），其仪表准确度为测量值的 ±1.0%。
液体计量器应能积聚至少 2min 的流量。
其他仪表
时间测量仪表准确度为测量值的±0.2%。
质量测量应用准确度为测量值的±1.0%的器具。
转速测量可用遥感型测速仪，其准确度为测量值的±1.0%。
噪声测量应使用 I 型或 I 型以上的精确级声级计。

（资料性附录）
风量测量

风量的确定

被测空调器下述风量可采用本标准规定的装置和试验步骤进行测量。

a）循环风量（房间的送风量）；

b）通风量；

c）排风量；

d）漏风量。

风量以质量流量确定，若以体积流量表示时其风量应在额定工况下（此时比容一定）确定；试验条件应符合正文 6.1.2 表 4 中额定制冷运行工况的要求，并在额定电压，额定频率和制冷系统运行情况下进行试验。

喷嘴

喷嘴应按图 D.1 规定的结构尺寸，并按本附录规定的下述条款安装。

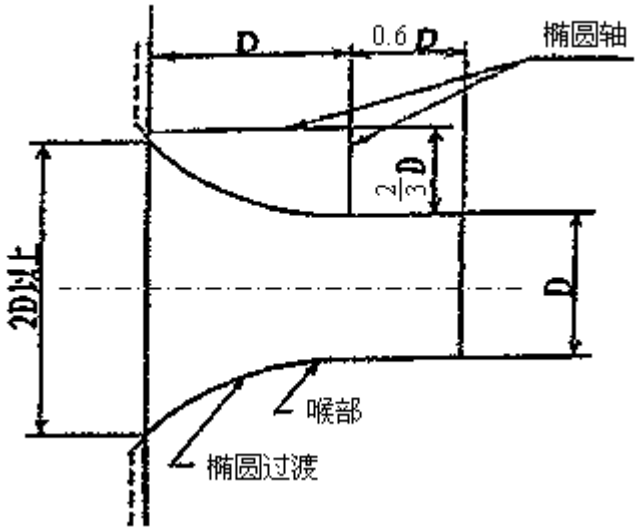



图 D.1 喷咀

喷嘴的流量系数可按图 D.2 确定，图中各量值说明如下：

$C_d = f(R_e)$

$R_e = VD\rho / \mu$ ……（D.1）

式中：$C_d$——流量系数；

$R_e$——雷诺数；

D——喷嘴直径；

V——速度；

ρ ——密度；

μ ——粘度。

其中：

$V = \psi（h）$ ……（D.2）

$\rho / \mu = \psi（t）$ ……（D.3）

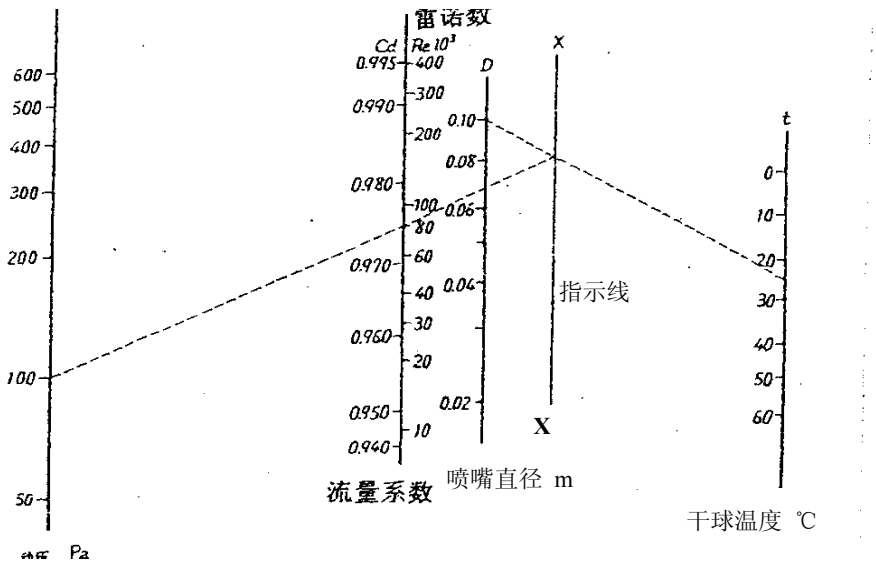



图 D.2 喷嘴的流量系数图线

注：由喷咀直径和干球温度在标尺上得到一点，再由此点与动压线得到雷诺数和流量系数。

装置

应采用图 D.1、图 D.3、图 D.4 所示的装置测定风量。

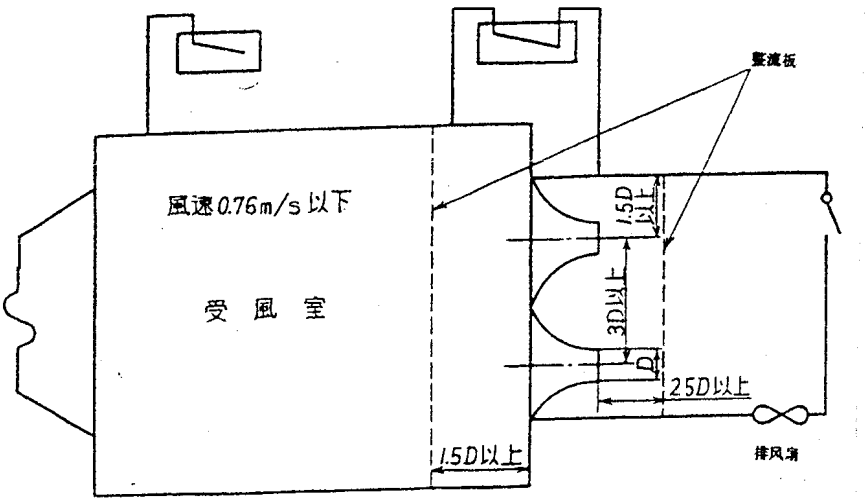



图 D.3 循环风量测量装置

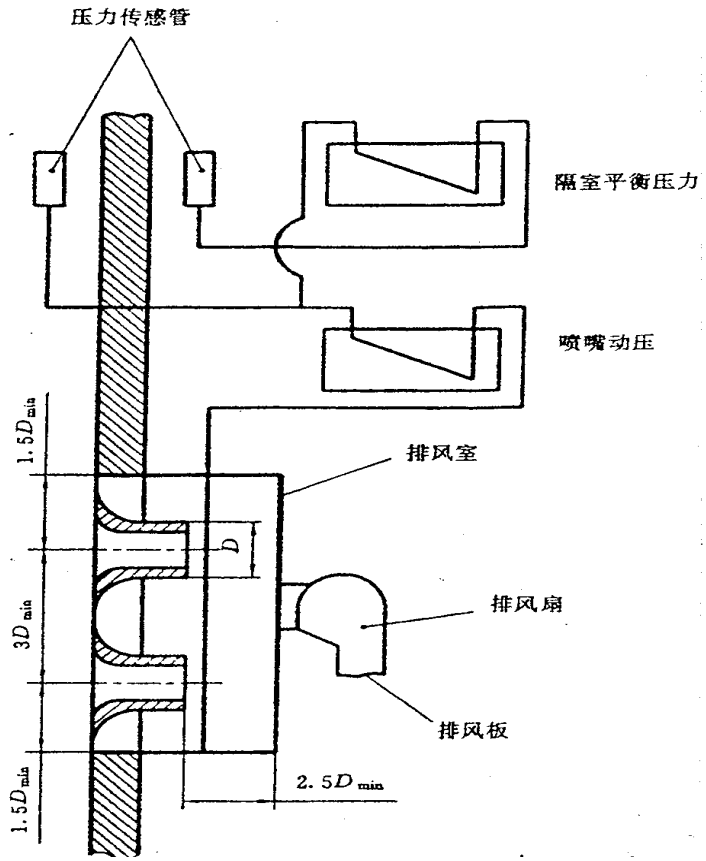



图 D.4 压力平衡装置

将一个或多个按图 D.1、图 D.3 加工的喷嘴安装在接收室的一壁面上，并向排风室排风，排风室的大小应使喉嘴风速不小于 15m/s。喷嘴间的中心距不应小于三倍喉径；任一喷嘴的中心与相邻四壁面中任一壁面的距离不应小于 1.5 倍喉径。如各喷嘴直径不同，轴间距离应按平均直径取值。接收室的尺寸和布置应能对喷嘴提供均匀的逼近速度，或安装合适的整流板以达到此目的。如此安装的喷嘴对其逼近速度可不加修正。

为了将接收室靠近空调器送风口处的静压调到零，可采用一台压差计，它的一头和接收室的一个或多个静压接管相接，接管应与接收室内壁齐平。

在排风室内，任一喷嘴的中心到相邻壁面的距离应不小于 1.5 倍喉径。喷嘴到下一个障碍物的距离应不小于 5 倍喉径，若采用了合适的整流板则不受此限。

排风室应装排风扇以克服排风室、喷嘴和整流板的阻力。

测量喷嘴前后的压力降应采用一个或多个并联的压差计，压差计的一头与接收室的静压接管相接；而另一头则与排气室的静压接管相接。静压接管的安装必须与外壁内表面齐平，并避免受到气流流动的影响。如有需要，喷嘴出口处的动压可用毕托管测量。若使用多个喷嘴，则需用毕托管对每个喷嘴进行测定。喷嘴处的温度读数仅用来确定空气密度。

循环风量测量

被测空调器的循环风量应采用图 D.3 所示装置进行测量。

采用一段空气阻力可以忽略不计的风管将房间空调器的送风口与接收室相接。

调节排风扇将接收室内空调器出口处的静压调到零。

记录下列数据

a）大气压力，kPa；
b）喷嘴喉部动压或喷嘴前后的静压差，Pa；
c）喷嘴处干球、湿环温度或露点温度，℃；
d）采用的电压（V）和频率（Hz）。
通过单个喷嘴的体积流量和质量流量分别按式 D.4、式 D.5 和式 D.6 计算；

$$q_v = K_2 C_d A \sqrt{1000 P_v V' n} \tag{D.4}$$

$$q_m = K_2 C_d A \sqrt{P_v / V'} \tag{D.5}$$

$$V'_n = \frac{P_A V_n}{P_n (1 + W_n)} \tag{D.6}$$

式中：$q_v$——通过单个喷嘴的体积流量（$m^3/s$）；
$q_m$——通过单个喷嘴的质量流量（kg/s）；
$K_2$——1.414；
$C_d$——喷嘴流量系数（按 D.2.2 确定）；
A——喷嘴面积（m）$^2$；
$P_v$——喷嘴前后的静压差或喷嘴喉部的动压（P）a；
$V'_n$——喷嘴进口处的湿空气比容（$m^3/kg$）；
$P_A$——标准大气压，101.325 （kPa）；
$P_n$——喷嘴进口处的大气压力（kPa）；
$W_n$——喷嘴进口处的空气湿度，kg/kg(干)；
$V_n$——按喷嘴进口处的干球、湿球温度确定的，在标准大气压下的湿空气比容（$m^3/kg$）。
：当大气压力与标准大气压偏差不超过 3 kPa 时，为简化计算可以认为 $V_n$ 等于 $V'_n$ 。
采用多喷嘴测量时应按 D.4.5 计算，其总风量为各喷嘴风量之和。
通风量、排风量和漏风量的测量
各种气流定义见图 D.5。

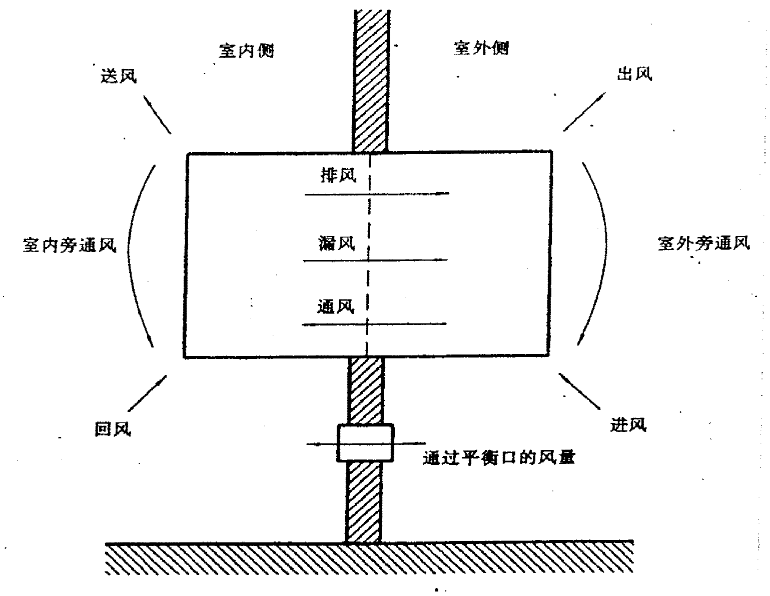



图 D.5 气流图

通风量、排风量的漏风量采用类似于图 D.4 表示装置，并在制冷系统运行达到冷凝平衡后测量，用压力平衡装置调节室内侧与室外侧之间的静压差不超过 1.0Pa。

记录下列数据：

a）大气压力，kPa；

b）喷嘴处的干、湿球温度，℃；

c）喷嘴喉部的动压，kPa；

d）采用的电压 V 和频率 Hz。

按 D.4.5 计算风量。

静压的测量

单个空气出口的空调器

空调器的机外静压测量装置按图 D.6。

在空调器空气出口处安装一只短的静压箱，空气通过静压箱进入空气流量装置(不采用空气流量直接测量法时，进入一合适的风门装置)，静压箱的横截面尺寸应大于空调器出口尺寸，使其出风不受影响（静压箱的平均风速小于 0.77m/s）。

测量机外静压的压力计的一端应接至排气静压箱的四个取压接口的箱外连通管，每个接口均位于静压箱各壁面的中心位置，与空调机空气出口的距离为出口平均横截面尺寸的两倍，另一端应和周围大气相通，进口风管的横截面尺寸应等于机组风口的尺寸。

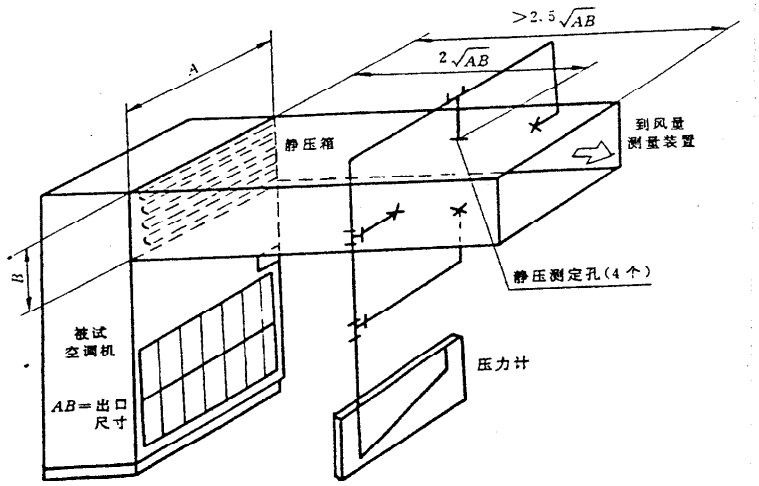



图 D.6 机外静压测量装置

D.6.2 多个空气出口的空调器

在空调器每个空气出口装一个符合图 D.6 的短静压箱，多个送风机使用单个空气出口的空调器应按照 D.6.1 的要求进行试验。

D.6.3 静压测定的一般要求

D.6.3.1 取压接口直径为 6mm 的短管制作，短管中心应与静压箱外表面上直径为 1mm 的孔同心。孔的边口不应有毛刺和其他不规则的表面。

D.6.3.2 静压箱和风管段、空调机以及空气测量装置的连接处应密封，不应漏气。在空调机出口和温度测量仪表之间应隔热，防止漏热。

附 录 E

（规范性附录）

房间空气调节器季节能源消耗的计算

E.1 范围

本附录规定了转速可控型房间空气调节器的术语和定义、技术要求、试验和标志，以及房间空气调节器的季节能源消耗效率的计算。

本附录适用于采用风冷冷凝器、转数一定型和转速可控型全封闭型电动机－压缩机，以创造室内舒适环境为目的的家用和类似用途的房间空气调节器。

1）水冷式房间空气调节器除外；

2）容量可控型房间空气调节器可参照执行。

E.2 规范性引用文件

标准正文中该章增加：

JRA 4046:1999　房间空气调节器季节消耗电量计算基准

E.3 术语和定义

标准正文中除下述内容外均适用。

E.3.5

制冷量（制冷能力）　**Total Cooling Capacity**

空调器在额定工况和规定条件下长期稳定制冷运行时，单位时间内从密闭空间、房间或区域内除去的热量总和，单位：W。制冷量包括额定制冷量、额定中间制冷量、最大制冷量及最小制冷量。

：额定中间制冷量为空调器达到额定制冷量 1/2±0.1kW 范围时，压缩机电机所处转速下连续稳定运行的能力，单位为 0.1kW。

E.3.6

制冷消耗功率　**Cooling Power Input**

空调器进行制冷能力运行时，所消耗的总功率，单位：W。制冷能力运行时的消耗功率包括额定制冷消耗功率及额定中间制冷消耗功率。

注：额定中间制冷消耗功率为额定中间制冷量测试时，空调器所消耗的功率，单位为 5W。

E.3.7

制热量（制热能力）　**Heating Capacity**

空调器在额定工况和规定条件下长期稳定制热运行时，单位时间内送入密闭空间、房间或区域内的热量总和，单位：W。 制热量包括额定高温制热量、额定中间制热量和低温制热时的低温制热量 。

1）额定中间制热量为空调器达到额定高温制热量的 1/2±0.1kW 范围时，压缩机电机所处转速下连续稳定运行的制热能力，单位为 0.1kW。

2）低温制热量指在附表 E.1 的低温制热工况条件下，空调器制热运行后，单位时间内送入密闭空间、房间或区域内的热量总和，单位：W。

3）只具有热泵制热功能时，其制热量称为热泵制热量。

E.3.8

制热消耗功率　**Heating Power Input**

空调器进行制热运行时，所消耗的总功率，单位：W。制热运行时的消耗功率包括额定高温制热消耗功率、额定中间制热消耗功率和低温制热消耗功率。

1）额定中间制热消耗功率为额定中间制热量测试时，空调器所消耗的功率，单位为 5W。

2）只具有热泵制热功能时，其制热消耗功率称为热泵制热消耗功率。

本附录该章增加以下条款：

E.3.17

制冷负荷系数　**Cooling Load Factor: CLF**

空调器制冷运行时，通过室内温度调节器的通（ON）、断（OFF）使空调器进行断续运行时，ON 时间与 OFF 时间构成的断续运行的 1 个周期内，从室内除去的热量和与此等周期时间内连续制冷运行时，从室内除去的热量之比。

E.3.18

制热负荷系数　**Heating Load Factor: HLF**

空调器制热运行时，通过室内温度调节器的通（ON）、断（OFF）使空调器进行断续运行时，由 ON 时间与 OFF 时间构成的断续运行的 1 个周期内，送入室内的热量和与此等周期时间内连续制热运行时，送入室内的热量之比。

E.3.19

部分负荷率　**Part Load Factor: PLF**

空调器在同一温湿度条件下，进行断续运行时能源消耗效率与进行连续运行时的能源消耗效率之比。

E.3.20

效率降低系数　**Degradation Coefficient: $C_D$**

空调器因断续运行而发生效率降低的系数，以 $C_D$ 表示。

E.3.21

制冷季节能源消耗效率　**Seasonal Energy Efficiency Ratio :SEER**

制冷季节期间，空调器进行制冷运行时从室内除去的热量总和与消耗电量的总和之比。

E.3.22

制热季节能源消耗效率　**Heating Seasonal Performance Factor: HSPF**

制热季节期间，空调器进行热泵制热运行时，送入室内的热量总和与消耗电量的总和之比。

E.3.23

全年能源消耗效率　**Annual Performance Factor: APF**

空调器在制冷季节和制热季节期间，从室内空气中除去的冷量与送入室内的热量的总和与同期间内消耗电量的总和之比。

E.3.24

制冷季节耗电量　**Cooling Seasonal Total Energe**: **CSTE**

制冷季节期间，空调器进行制冷运转时所消耗的电量总和。

E.3.25

制热季节耗电量　**Heating Seasonal Total Energe : HSTE**

制热季节期间，空调器进行热泵制热运转时所消耗的电量总和。

E.3.26

全年运转时季节耗电量　**Annual Power Consumption : APC**

制冷季节时的制冷季节耗电量与制热季节时的制热季节耗电量之总和。

E.3.27

转速可控型空调器的最大能力　**Maximum Capacity Of Revolution-Ajiustable**

转速可控型空调器的最大能力：

a）在表 E.1 所示的额定制冷工况下试验，压缩机电机所处最大许用转速连续稳定运行（不少于 1h）时，所具有的能力为最大制冷能力，亦称最大制冷量。

b）在表 E.1 所示的低温制热能力工况下试验，压缩机电机所处最大许用转速连续运行时，所具有的能力为低温制热能力（最大额定高温制热量按低温制热能力的 1.38 倍计算）。

E.3.28

转速可控型空调器的最小能力　**Minimum Capacity Of Revolution-Ajiustable**

转速可控型空调器的最小能力：在表 E.1 所示的额定制冷工况试验、额定高温制热工况试验时，保证压缩机所处转速最小时连续运行的能力。

E.3.29

制冷负荷　**Cooling Load**

室外温度为 35℃时，空调器的制冷能力（额定制冷量）作为制冷建筑负荷，连接此点与室外温度 23

℃时为 0 负荷的点的直线，即为制冷负荷。

E.3.30

制热负荷 **Heating Load**

制热负荷用与制冷负荷大小相同的房间来评价，并用对制冷负荷的固定比率进行计算。

1）因住宅结构不同，制冷负荷与制热负荷的比率平均为 1.39，制热负荷可用下面的公式算出：

制热负荷 ＝1.39×制冷负荷

2）室外温度 0℃时的制热的负荷（制冷能力×1.39×0.82），与室外温度 17℃为 0 负荷的点连接的直线作为制热负荷线。

E.5 技术要求

E.5.1 通用要求

标准正文中该条适用。

E.5.2 性能要求

标准正文中该条除下述条款内容被替代外，均适用。

E.5.2.2 制冷量

1）额定制冷量

按 E.6.3.2 方法试验时，空调器实测制冷量不应小于额定制冷量的 95%。

2）额定中间制冷量

按 E.6.3.2 方法试验时，空调器实测中间制冷量不应小于额定中间制冷量的 95%。

3）额定最小制冷量

按 E.6.3.2 方法试验时，当最小制冷量标示值小于 1kW，空调器实测最小制冷量不应大于标示值的 120％；当最小制冷量标示值不小于 1kW，空调器实测最小制冷量不应大于额定最小制冷量的 105％（或不大于（1+0.2）kW，选大者。

4）额定最大制冷量

按 E.6.3.2 方法试验时，空调器实测最大制冷量不应小于额定最大制冷量的 95％。

E.5.2.3 制冷消耗功率；

1）额定制冷消耗功率

按 E.6.3.3 方法试验时，空调器实测制冷消耗功率不应大于额定制冷消耗功率的 110%。

2）额定中间制冷消耗功率

按 E.6.3.3 方法试验时，空调器实测中间制冷消耗功率不应大于额定中间制冷消耗功率的 110%。

3）额定最小制冷消耗功率

按 E.6.3.3 方法试验时，当最小制冷消耗功率标示值小于 500W，空调器实测最小制冷消耗功率不应大于标示值的 120％；当最小制冷消耗功率标示值不小于 500W，空调器实测最小制冷消耗功率不应大于标示值的 110％，或不大于（500+100）W，选大者。

4）额定最大制冷消耗功率

按 E.6.3.3 方法试验时，空调器实测最大制冷消耗功率不应大于额定最大制冷消耗功率的 110%。

E.5.2.4 热泵制热量

1）额定制热量

按 E.6.3.4 方法试验时，空调器实测制热量不应小于额定高温制热量的 95%。

2）额定中间制热量

按 E.6.3.4 方法试验时，空调器实测中间制热量不应小于额定中间制热量的 95%。

3）额定低温制热量

按 E.6.3.4 方法和表 E.1 低温制热条件下试验时，空调器实测低温制热量不应小于额定低温制热量的 95％。

4）额定最小制热量

按 E.6.3.4 方法试验时，当最小制热量标示值小于 1kW，空调器实测最小制热量不应大于标示值的 120%；当最小制热量标示值不小于 1kW，空调器实测最小制热量不应大于标示值的 105%，或不大于（1+0.2）kW，选大者。

5）额定最大制热量

空调器的额定最大高温制热量（简称最大制热量）按低温制热能力的 1.38 倍计算，即：

最大制热量=低温制热量×1.38

E.5.2.5 热泵制热消耗功率

1）额定制热消耗功率

按 E.6.3.5 方法试验时，空调器实测制热消耗功率不应大于额定高温制热消耗功率的 110%。

2）额定中间制热消耗功率

按 E.6.3.5 方法试验时，空调器实测制热消耗功率不应大于额定中间制热消耗功率的 110%。

3）额定低温制热消耗功率

按 E.6.3.5 方法试验时，空调器实测制热消耗功率不应大于额定低温制热消耗功率的 115%。

4）额定最小制热消耗功率

按 E.6.3.5 方法试验时，当最小制热消耗功率标示值小于 500W，空调器实测最小制热消耗功率不应大于标示值的 120%；当最小制热消耗功率标示值不小于 500W，空调器实测最小制热消耗功率不应大于标示值的 110%，或不大于（500+100）W，选大者。

5）额定最大制热消耗功率

空调器的最大制热消耗功率按低温制热消耗功率的 1.17 倍计算，即：

最大制热消耗功率=低温制热消耗功率×1.17

本附录新增加下述条款：

E.5.2.17 季节能源消耗效率

按 E.6.3.2~E.6.3.5 方法进行试验，并对其实测值进行空调器季节能源消耗效率（制冷、制热、全年）的计算，其计算值不应小于空调器的季节能源消耗效率标示值的 90%，其值为 0.01 的倍数。

E.6 试验

E.6.1 试验条件

标准正文中该条除增加下述表 E.1、表 E.2 外，均适用。

表 E.1 试验工况 单位：℃

| 试验项目 | 室内侧 | | 室外侧 | |
|---|---|---|---|---|
| | 干球 | 湿球 | 干球 | 湿球 |
| 额定制冷 | 27 | 19 | 35 | 24 |
| 低温制冷 | 27 | 19 | 29 | 19 |
| 低湿制冷 | 27 | <16 | 29 | --- |
| 断续制冷 | 27 | <16 | 29 | --- |
| 额定高温制热 | 20 | --- | 7 | 6 |
| 断续制热 | 20 | --- | 7 | 6 |
| 额定低温制热 | 20 | <15 | 2 | 1 |
| 超低温制热 | 20 | <15 | -8.5 | -9.5 |

表 E.2 试验允差 单位：℃

| 项目 | 室内侧 | | 室外侧 | |
|---|---|---|---|---|
| | 干球 | 湿球 | 干球 | 湿球 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 额定制冷、额定高温制热、额定低温制热 | 最大偏差 | ±1.0 | ±0.5 | ±1.0 | ±0.5 |
| | 平均偏差 | ±0.3 | ±0.2 | ±0.3 | ±0.2 |
| 低温制冷、低湿制冷 | 最大偏差 | ±0.5 | ±0.3[1)] | ±0.5 | ±0.3[1)] |
| | 平均偏差 | ±0.3 | ±0.2[1)] | ±0.3 | ±0.2[1)] |
| 断续制冷、断续制热 | 最大偏差 | ±1.5 | -- | ±1.5 | ±1.0[2)] |
| | 平均偏差 | ±0.5 | -- | ±0.5 | ±0.5[2)] |
| 超低温制热 | 最大偏差 | ±2.0 | ±1.5 | ±2.0 | ±1.0 |
| | 平均偏差 | ±0.5 | ±0.5 | ±0.5 | ±0.3 |

：1）低湿制冷试验不适用。

2）断续制冷试验不适用。

E.6.2 试验要求

标准正文中该条除增加下述内容外，均适用。

E.6.2.2 空调器在启动或停止的负荷变动外，电源电压的变动为±2%，频率的变动为额定频率的±1%。

E.6.3 试验方法

标准正文中该条除下述条款内容被替代外，均适用。

E.6.3.2 制冷量试验

1）额定制冷量

按正文 6.3.2 方法进行试验，空调器在额定制冷工况和规定条件下、连续稳定运行 1h 后进行测试。

2）额定中间制冷量

按正文 6.3.2 方法进行试验，在额定制冷工况和规定条件下、空调器达到额定制冷量的 1/2±0.1kW 时，压缩机电机所处转速下连续稳定运行 1h 后进行测试。

3）额定最小制冷量

按正文 6.3.2 方法进行，空调器在额定制冷工况和规定条件下，保证压缩机处在最小转速下，稳定运行 1h 后进行测试。

4）额定最大制冷量（如果额定最大制冷量压缩机的最大许用转速为额定制冷量压缩机的运行转速，此试验可不进行）。

按正文 6.3.2 方法试验时，在额定工况和规定条件下压缩机处在最大许用转速至少稳定运行 1h 后进行测试。

：上述各试验中压缩机转速设定等可按制造厂提供的方法进行。

E.6.3.3 制冷消耗功率试验

按正文 6.3.2 方法进行额定制冷量、额定中间制冷量、额定最小制冷运行、额定最大制冷量运行的同时，测定空调器的输入功率、电流。

E.6.3.4 热泵制热量试验

1）额定制热量

按正文 6.3.4 方法进行试验，空调器在额定高温制热工况和规定条件下、连续稳定运行 1h 后进行测试。

2）额定中间制热量

按正文 6.3.4 方法进行试验，在额定高温制热工况和规定条件下，用空调器达到高温额定制热量的 1/2

±0.1kW 时，压缩机电机所处转速下，连续稳定运行 1h 后进行测试。

3）额定低温制热量

按正文 6.3.4 和附录 A.2.4.2~ A.2.4.3 方法进行试验，将空调器置于空气焓值法试验装置内，在表 E.1 低温制热工况和规定条件下，（辅助电加热装置的电路断开）压缩机以最大转速稳定运行后进行测试。

4）额定最小制热量

按正文 6.3.4 方法进行试验，空调器在额定高温制热工况和规定条件下，保证压缩机处在最小转速下，稳定运行 1h 后进行测试。

5）额定最大制热量

最大制热量以计算式算出（最大制热量按低温制热量×1.38 计算）。

：上述各试验中压缩机转速设定等可按制造厂提供的方法进行。

E.6.3.5 热泵制热消耗功率试验

按正文 6.3.4 方法进行额定高温制热量、额定中间制热量、额定低温制热量、最小制热量运行的同时，测定空调器的输入功率、电流，并以计算式算出空调器的最大制热消耗功率（最大制热消耗功率按低温制热消耗功率×1.13 计算）。

本章增加下述条款，其试验可作为验证空调器季节能源消耗计算和控制产品质量的参考。

E.6.20 低温制冷试验

按正文 6.3.2 方法进行试验，空调器在低温制冷工况和规定条件下、连续稳定运行 1h 后进行测试。

E.6.21 低湿制冷试验

按正文 6.3.2 方法进行试验，空调器在低湿制冷工况和规定条件下、连续稳定运行 1h 后进行测试。

E.6.22 断续制冷试验

按正文 6.3.2 方法进行试验，空调器在断续制冷工况和下述条件下以焓值法进行测试：

1）用室内温度装置反复进行空调器的断续制冷运行 1h 以上，达到平衡后连续进行断续运行 3 个周期后进行测试，并将其换算为小时制冷能力；

2）运行周期为：开始运行至下一个运行开始，断续运行时间为运行 7min，停止 5min；

3）测定间隔为 10s 以内。

E.6.23 断续制热试验

按正文 6.3.4 方法进行试验，空调器在断续制热工况和下述条件下以焓值法进行测试：

1）用室内温度装置反复进行空调器的断续制热运行 1h 以上，达到平衡后连续进行断续运行 3 个周期后进行测试，并将其换算为小时制热能力；

2）运行周期为开始运行至下一个运行开始，断续运行时间为运行 5min，停止 3min；

3）测定间隔为 10s 以内。

E.6.24 超低温制热试验

按正文 6.3.4 方法进行试验，空调器在超低温制热工况和下述条件下以焓值法进行测试：

1）空调器运行达到平衡后再运行 30min 之后的 20min 期间进行测试，并将其换算为小时制热能力；

2）测定间隔为 10s 以内。

E.8 标志

E.8.1 标准正文中该条增加以下内容

除标示出制冷量、输入功率外，还应标出制冷量范围（最大制冷量和最小制冷量）、输入功率范围（最大制冷输入功率和最小制冷输入功率），中间制冷量、中间制冷输入功率；

除标示出制热量、输入功率外，还应标出制热量范围（最大制热量和最小制热量）、输入功率范围（最大制热输入功率和最小制热输入功率），中间制热量、中间制热输入功率，低温制热量、低温制热输入功率；

标示出制冷季节能源消耗效率、制热季节能源消耗效率和/或全年能源消耗效率。

：中间制冷/热量、中间制冷/热输入功率、低温制热量、低温制热输入功率可在说明书中表示。

E.9 季节能源消耗的计算

E.9.1 制冷季节能源消耗效率（SEER）、季节耗电量(CSTE)、季节制冷量(CSTL)的计算：

E.9.1.1 定频型空调器

定频空调器制冷计算时所用性能参数见表 E.3，制冷季节需要制冷的各温度发生时间见表 E.4，房间热负荷与制冷能力的关系见图 E.1：

表 E.3 各工况条件的性能参数

| 试验项目 | 制冷量 | 制冷消耗功率 |
|---|---|---|
| 额定制冷 | $\Phi_{cr}$（实测制冷量）<br>$\Phi_{cra}$（额定制冷量） | $P_c$（实测制冷消耗功率）<br>$P_{ca}$（额定制冷消耗功率） |
| 低温制冷 | $\Phi_{cr(29)}=1.077\Phi_{cr}$（计算值） | $P_{c(29)}=0.914P_c$（计算值） |

表 E.4 制冷季节需要制冷的各温度发生时间

| 温度区分 j | 温度 $t$/℃ | 时间 h | 温度区分 j | 温度 $t$/℃ | 时间 h |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 24 | 267 | 9 | 32 | 122 |
| 2 | 25 | 295 | 10 | 33 | 59 |
| 3 | 26 | 362 | 11 | 34 | 37 |
| 4 | 27 | 331 | 12 | 35 | 16 |
| 5 | 28 | 288 | 13 | 36 | 2 |
| 6 | 29 | 246 | 14 | 37 | 3 |
| 7 | 30 | 194 | 15 | 38 | 0 |
| 8 | 31 | 177 | 合 计 | | 2399 |

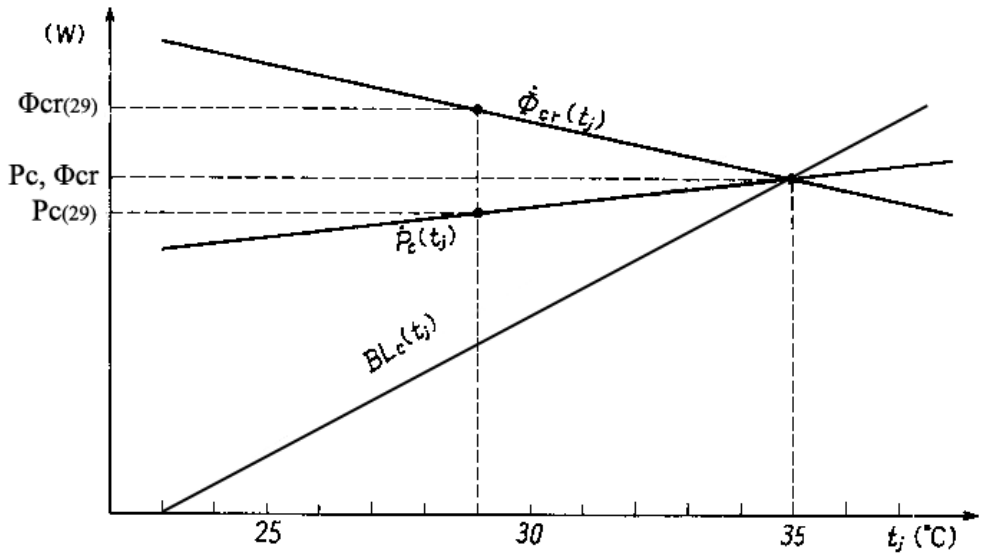



图 E.1 建筑负荷与制冷能力（定频型）

$$SEER = \frac{CSTL}{CSTE} \qquad \text{……..（E.1-1）}$$

$$CSTE = \sum_{1}^{15} P_c(t_j) \quad \text{......................................................(E.1-1-1)}$$

式中：$P_c(t_j)$ ——在制冷季节的制冷温度（$t_j$）时间内，空调器制冷所消耗的电量（Wh）。

$$P_c(t_j) = \frac{X(t_j) \times \dot{P}_c(t_j) \times n_j}{PLF(t_j)} \quad \text{.......................................(E.1-1-2)}$$

式中：$X(t_j)$ ——温度($t_j$)时房间热负荷与空调器制冷运行时的制冷量之比。

$PLF(t_j)$ ——温度($t_j$)时的部分负荷率。

$n_j$——制冷季节中制冷的各温度下工作时间，由表 E.4 确定，j=1，2，….14，15。

$\dot{P}_c(t_j)$ ——温度($t_j$)时，空调器制冷运行所消耗的功率（W）。

$$\dot{P}_c(t_j) = P_c + \frac{P_{C(29)} - P_c}{35-29}(35 - t_j) \quad \text{.......................(E.1-1-3)}$$

式中：$P_c$ ——空调器按 E.6.3.2（1）方法试验时的制冷消耗功率（W）;

$P_{c(29)}$ ——空调器低温制冷运行时所消耗的功率（W），见表 E.3。

$$X(t_j) = \frac{BL_c(t_j)}{\dot{\Phi}_{cr}(t_j)} \quad \text{................................................(E.1-1-4)}$$

$$BL_c(t_j) = \Phi_{cra}\frac{t_j - 23}{35-23} \quad \text{.............................................(E.1-1-5)}$$

式中：$BL_c(t_j)$ ——温度($t_j$)时的房间热负荷（W），当 $BL_c(t_j)$≥ $\dot{\Phi}_{cr}(t_j)$时，$X(t_j)$=1

$\Phi_{cra}$ ——空调器额定制冷量的铭牌标示值。

$$\dot{\Phi}_{cr}(t_j) = \Phi_{cr} + \frac{\Phi_{cr(29)} - \Phi_{cr}}{35-29}(35 - t_j) \quad \text{..................(E.1-1-6)}$$

式中：$\dot{\Phi}_{cr}(t_j)$ ——温度($t_j$)时，空调器运行的制冷能力（W）;

$\Phi_{cr}$ ——空调器按 E.6.3.2（1）方法试验时的实测制冷量（W）;

$\Phi_{cr(29)}$ ——空调器低温制冷运行时的制冷量（W），见表 E.3。

$$PLF(t_j) = 1 - C_D[1 - X(t_j)] \quad \text{...........…….(E.1-1-7)}$$

式中：$C_D$——效率降低系数，取 $C_D$=0.25;

注：$C_D$ 值可通过试验并用下式计算求之：

$$C_D = \frac{1 - \dfrac{\Phi_{cr(cyc)}/P_{c(cyc)}}{\Phi_{cr(dry)}/P_{c(dry)}}}{1 - \Phi_{cr(cyc)}/\Phi_{cr(dry)}} = \frac{1 - \dfrac{EER_{c(cyc)}}{EER_{c(dry)}}}{1 - CLF} \quad \text{............ （E.1-1-8）}$$

式中：$\Phi_{cr(cyc)}$ ——空调器按 E.6.22 方法试验时的实测制冷量（W）;

$P_{c(cyc)}$ ——空调器按 E.6.22 方法试验时的实测制冷消耗功率（W）;

$\Phi_{cr(dry)}$ ——空调器按 E.6.21 方法试验时的实测制冷量（W）;

$P_{c(dry)}$ ——空调器按 E.6.21 方法试验时的实测制冷消耗功率（W）;

$EER_{c(cyc)}$ ——空调器按 E.6.22 方法试验时的能源消耗功率（W/W）；

$EER_{c(dry)}$ ——空调器按 E.6.21 方法试验时的能源消耗功率（W/W）；

$CLF$ ——$\Phi_{cr(cyc)}$与 $\Phi_{cr(dry)}$的比值（制冷负荷系数）。

$$CSTL = \sum_{1}^{15} \Phi_{cr}(t_j) \quad \text{……..……..(E.1-1-9)}$$

$$\Phi_{cr}(t_j) = X(t_j) \times \dot{\Phi}_{cr}(t_j) \times n_j \quad \text{……(E.1-1-10)}$$

式中：$\phi_{cr}(t_j)$ ——在制冷季节制冷温度($t_j$)的时间内，空调器对应房间负荷的制冷量（Wh）；

$X(t_j)$ ——见 E.1-1-4 式；

$\dot{\Phi}_{cr}(t_j)$——E.1-1-6 式计算。

E.9.1.2 变频型空调器的计算：

变频空调器制冷计算时所用性能参数见表 E.5，制冷季节需要制冷的各温度发生时间见表 E.4，房间热负荷与制冷能力的关系见图 E.2：

表 E.5 各工况条件的性能参数

| 试验项目 | 制冷量 | 制冷消耗功率 |
|---|---|---|
| 额定制冷 | $\Phi_{cr2a}$（额定制冷量）<br>$\Phi_{cr2}$（实测制冷量） | $P_{c2a}$（额定制冷消耗功率）<br>$P_{c2}$（实测制冷消耗功率） |
| | $\Phi_{crm}$（实测中间制冷量） | $P_{cm}$（实测中间制冷消耗功率） |
| 低温制冷 | $\Phi_{cr2\,(29)}$=1.077$\Phi_{cr2}$（计算值） | $P_{c2\,(29)}$=0.914$P_{c2}$（计算值） |
| | $\Phi_{crm\,(29)}$ = 1.077$\Phi_{crm}$（计算值） | $P_{cm\,(29)}$ = 0.914$P_{cm}$（计算值） |

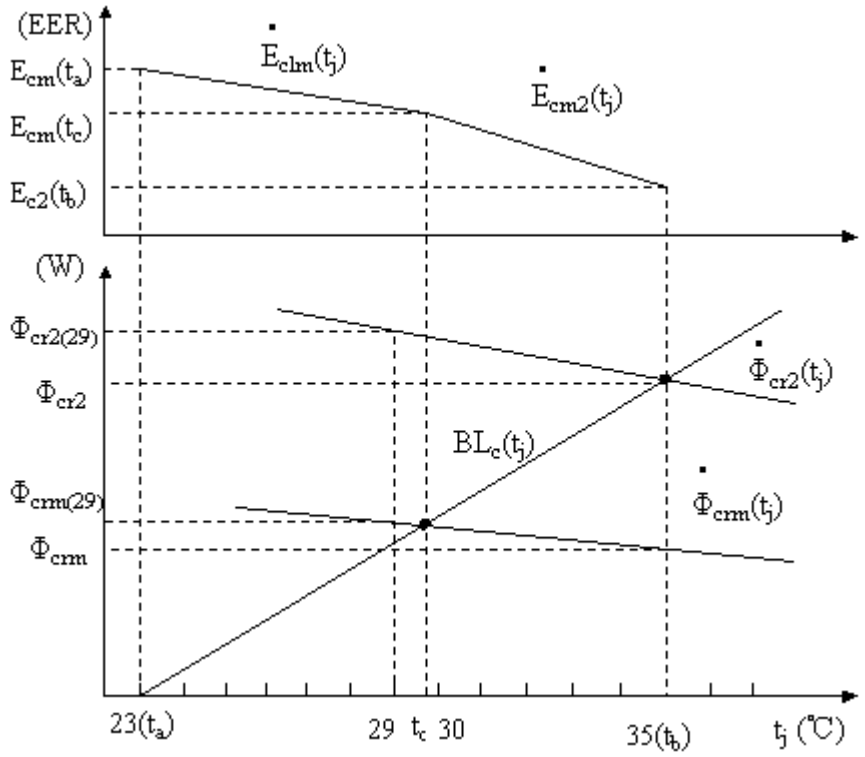


图 E.2 建筑负荷与制冷能力（变频型）

$$SEER = \frac{CSTL}{CSTE} \quad \text{……..（E.1-2）}$$

$$CSTE = \sum_{1}^{K} P_{clm}(t_j) + \sum_{k+1}^{12} P_{cm2}(t_j) + \sum_{13}^{15} P_{c2}(t_j) \quad \text{……(E.1-2-1)}$$

式中：$P_{clm}(t_j)$ ——制冷温度为 $t_j$ 时，空调器在额定中间制冷能力以下，对应房间热负荷的能力保持连续可变运行时所需消耗的电量（Wh），用式 E.1-2-5、式 E.1-2-13 计算；

$P_{cm2}(t_j)$ ——制冷时温度为 $t_j$ 时，空调器额定中间制冷能力与额定制冷能力之间，对应房间热负荷的能力连续可变运行时所需消耗的电量（Wh），用式 E.1-2-16 计算；

$P_{c2}(t_j)$ ——制冷时温度为 $t_j$ 时，空调器以额定制冷能力运行的耗电量（Wh），用式 E.1-2-21 计算；

$t_k$ ——最靠近 $t_c$ 的温度为 $t_k$ 。

$$CSTL = \sum_{1}^{12} BL_c(t_j) \times n_j + \sum_{13}^{15} \Phi_{cr2}(t_j) \times n_j \quad \text{…… (E.1-2-2)}$$

$$BL_c(t_j) = \Phi_{cr2a} \frac{t_j - 23}{35 - 23} \quad \text{…… (E.1-2-3)}$$

式中：$\Phi_{cr2a}$ ——空调器的额定制冷量的标示值；

$\Phi_{cr2}(t_j)$ ——空调器制冷运行中，在温度 $t_j$ 时以额定制冷量对应房间所需的热量运行时的制冷量，即对应室外温度 $t_b$ 以上时的房间热负荷的制冷量；

$n_j$ ——制冷季节中制冷的各温度下工作时间，由表 E.4 确定，j =1，2，….14，15。

制冷计算时所需温度点（制冷能力与房间热负荷达到均衡时的温度）$t_a$、$t_b$、$t_c$ 及其计算，其中：

$t_a$=23℃＜$t_c$＜$t_b$＝35℃

$$t_c = \frac{\Phi_{crm} + 23 \times \frac{\Phi_{cr2a}}{35-23} + 35 \times \frac{\Phi_{crm(29)} - \Phi_{crm}}{35-29}}{\frac{\Phi_{cr2a}}{35-23} + \frac{\Phi_{crm(29)} - \Phi_{crm}}{35-29}} \quad \text{……(E.1-2-4)}$$

式中：$t_c$ ——房间热负荷与额定中间制冷能力达到均衡时的温度；

$t_b$ ——房间热负荷与额定制冷能力达到均衡时的温度，即 $t_b$=35℃；

$t_a$ ——房间热负荷为 0 的温度，即 $t_a$=23℃；

$\Phi_{crm}$、$\Phi_{crm(29)}$ ——见表 E.5。

E.9.2.1 空调器在额定中间制冷能力以下（$t_j \leqslant t_c$）连续可变运行时的计算：

$$P_{clm}(t_j) = \frac{BL_c(t_j) \times n_j}{\dot{E}_{clm}(t_j)} \quad \text{……(E.1-2-5)}$$

式中：$P_{clm}(t_j)$ ——见 E.1-2-1 式符号说明；

$BL_c(t_j)$ ——温度 tj 时的房间热负荷；

$n_j$ ——见 E.1-2-3 式符号说明；

$\dot{E}_{clm}(t_j)$空调器在温度($t_j$)以中间制冷能力以下对应与房间热负荷运行时的 EER 的计算值，用下式计算：

$$\dot{E}_{clm}(t_j) = E_{cm}(t_a) + \frac{E_{cm}(t_c) - E_{cm}(t_a)}{t_c - t_a}(t_j - t_a) \quad \text{……..(E.1-2-6)}$$

式中：$E_{cm}(t_a)$ ——空调器在 $t_a$=23℃时，以中间能力运行时的 EER；

$E_{cm}(t_c)$ ——空调器在温度 $t_c$℃时，以中间制冷能力运行时的 EER。

$$E_{cm}(t_a) = \frac{\Phi_{crm}(t_a)}{P_{cm}(t_a)} \quad \text{……..(E.1-2-7)}$$

$$\Phi_{crm}(t_a) = \Phi_{crm} + \frac{\Phi_{crm(29)} - \Phi_{crm}}{35 - 29}(35 - t_a) \quad \text{…….(E.1-2-8)}$$

式中：$\Phi_{crm}(t_a)$ ——空调器在温度 $t_a$ 时，以中间制冷能力运行的制冷量（W）；

$\Phi_{crm(29)}$ ——空调器在低温制冷时，以中间制冷能力运行的制冷量（W），见表 E.5；

$\Phi_{crm}$ ——空调器按 E.6.3.2 的 2）方法试验时的中间制冷量（W）。

$$P_{cm}(t_a) = P_{cm} + \frac{P_{cm(29)} - P_{cm}}{35 - 29}(35 - t_a) \text{……..(E.1-2-9)}$$

式中：$P_{cm}(t_a)$ ——空调器在温度 $t_a$ 时，以中间制冷能力运行的消耗功率（W）；

$P_{cm(29)}$ ——空调器在低温制冷时，以中间制冷能力运行的消耗功率（W），见表 E.5；

$P_{cm}$ ——空调器按 E.6.3.2 的 2）方法试验时的中间制冷消耗功率（W）。

$$E_{cm}(t_c) = \frac{\Phi_{crm}(t_c)}{P_{cm}(t_c)} \quad \text{…….(E.1-2-10)}$$

$$\Phi_{crm}(t_c) = \Phi_{crm} + \frac{\Phi_{crm(29)} - \Phi_{crm}}{35 - 29}(35 - t_c) \quad \text{……(E.1-2-11)}$$

式中：$\Phi_{crm}(t_c)$ ——空调器在温度 $t_a$ 时，以中间制冷能力运行的制冷量（W）；

$$P_{cm}(t_c) = P_{cm} + \frac{P_{cm(29)} - P_{cm}}{35 - 29}(35 - t_c) \text{……..(E.1-2-12)}$$

式中：$P_{cm}(t_c)$ ——空调器在温度 $t_c$ 时，以中间制冷能力运行的消耗功率（W）

另外，空调器制冷能力可变幅度下限值大于中间制冷能力时，以其下限值作为中间能力，并用下列公式计算：

$$P_{clm}(t_j) = \frac{BL_c(t_j) \times n_j}{\dot{E}_{clm}(t_j) \times PLF(t_j)} \quad \text{……..(E.1-2-13)}$$

$$PLF(t_j) = 1 - C_D\left[1 - X_1(t_j)\right] \quad \text{…….(E.1-2-14)}$$

式中：$C_D$=0.25

$$X_1(t_j)=\frac{BL_c(t_j)}{\dot{\Phi}_{crm}(t_j)}=\frac{\Phi_{cr2a}\dfrac{t_j-23}{35-23}}{\Phi_{crm}+\dfrac{\Phi_{crm(29)}-\Phi_{crm}}{35-29}(35-t_j)} \quad \text{……..(E.1-2-15)}$$

式中符号说明同上。当 $BL_c(t_j)\geqslant\dot{\Phi}_{crm}(t_j)$ 时，$X_1(t_j)=1$。

E.9.1.2.2 空调器以额定中间制冷能力与额定制冷能力之间（$t_c\leqslant t_j\leqslant t_b$）连续可变运转时的计算：

$$P_{cm2}(t_j)=\frac{BL_c(t_j)\times n_j}{\dot{E}_{cm2}(t_j)} \quad \text{…….(E.1-2-16)}$$

式中：$P_{cm2}(t_j)$ ——见公式 E.1-2-1 符号说明；
$BL_c(t_j)$ ——见公式 E.1-2-3 符号说明；
$\dot{E}_{cm2}(t_j)$——空调器在温度($t_j$)时，在中间制冷能力和额定制冷能力之间对应房间热负荷运行时的 EER 的计算值，用下式计算：

$$\dot{E}_{cm2}(t_j)=E_{cm}(t_c)+\frac{E_{c2}(t_b)-E_{cm}(t_c)}{t_b-t_c}(t_j-t_c) \quad \text{…….(E.1-2-17)}$$

式中：$E_{c2}(t_b)$ ——空调器在 $t_b$=35℃时，以额定制冷能力运行时的 EER；
$E_{cm}(t_c)$ ——见公式 E.1-2-6 符号说明。

$$E_{c2}(t_b)=\frac{\Phi_{cr2}(t_b)}{P_{c2}(t_b)} \quad \text{…….(E.1-2-18)}$$

式中：$\Phi_{cr2}(t_b)$ ——空调器在温度 $t_b$=35℃时，以额定制冷能力运行时的制冷量（W）；
$P_{c2}(t_b)$ ——空调器在温度 $t_b$=35℃，以额定制冷能力运行时的消耗功率（W）。

$$\Phi_{cr2}(t_b)=\Phi_{cr2}+\frac{\Phi_{cr2(29)}-\Phi_{cr2}}{35-29}(35-t_b) \quad \text{…….(E.1-2-19)}$$

式中：$\Phi_{cr2(29)}$ ——空调器在低温制冷时，以额定制冷能力运行的制冷量（W），见表 E.5；
$\Phi_{cr2}$ ——空调器按 E.6.3.2 的 1）方法试验时的实测制冷量（W）。

$$P_{c2}(t_b)=P_{c2}+\frac{P_{c2(29)}-P_{c2}}{35-29}(35-t_b) \quad \text{……...(E.1-2-20)}$$

式中：$P_{c2(29)}$ ——空调器在低温制冷时，以额定制冷能力运行的制冷消耗功率（W），见表 E.5；
$P_{c2}$ ——空调器按 E.6.3.2 的 1）方法试验时的实测制冷消耗功率（W）。

E.9.1.2.3 空调器以额定制冷能力（$t_b$=35≤$t_j$）连续运转时耗电量的计算

$$P_{c2}(t_j)=\dot{P}_{c2}(t_j)\times n_j \quad \text{…….(E.1-2-21)}$$

式中：$P_{c2(tj)}$ ——空调器在温度($t_j$)时，以额定制冷能力运行时的消耗电量（Wh）；

$\dot{P}_{c2}(t_j)$ ——空调器在温度($t_j$)时，以额定制冷能力运行时的消耗功率（W），用下式计算：

$$\dot{P}_{c2}(t_j) = P_{c2} + \frac{P_{c2(29)} - P_{c2}}{35 - 29}(35 - t_j) \quad \text{……..(E.1-2-22)}$$

式中：$P_{c2}$、$P_{c2(29)}$ ——见公式 E.1-2-20 符号说明。

E.9.2 制热季节能源消耗效率（HSPF）、季节耗电量（HSTE）、季节制热量（HSTL）的计算

E.9.2.1 定频型热泵空调器

定频空调器制热计算时所用性能参数见表 E.6，制热季节需要制热的各温度发生时间见表 E.7，房间热负荷与制热能力的关系见图 E.3：

表 E.6 各条件的性能参数

| 试验项目 | 热泵制热量 | 热泵制热消耗功率 |
|---|---|---|
| 额定高温制热 | $\Phi_{hr}$ （实测高温制热量） | $P_h$ （实测高温制热消耗功率） |
| 额定低温制热 | $\Phi_{def}$ （实测低温制热量） | $P_{def}$ （实测低温制热消耗功率） |
| | $\Phi_{hr(2)}=1.12\Phi_{def}$ （计算值） | $P_{h(2)}=1.06\ P_{def}$ （计算值） |
| 超低温制热 | $\Phi_{hr(-8.5)}=0.601\Phi_{hr}$ （计算值） | $P_{h(-8.5)}=0.801P_h$ （计算值） |

表 E.7 制热季节需要制热的各温度的发生时间

| 温度区分 j | 温度 $t$/℃ | 时间 h | 温度区分 j | 温度 $t$/℃ | 时间 h |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | -9 | 0 | 15 | 5 | 241 |
| 2 | --8 | 2 | 16 | 6 | 282 |
| 3 | -7 | 30 | 17 | 7 | 225 |
| 4 | --6 | 29 | 18 | 8 | 199 |
| 5 | --5 | 36 | 19 | 9 | 222 |
| 6 | --4 | 45 | 20 | 10 | 170 |
| 7 | -3 | 55 | 21 | 11 | 159 |
| 8 | --2 | 79 | 22 | 12 | 176 |
| 9 | -1 | 113 | 23 | 13 | 165 |
| 10 | 0 | 157 | 24 | 14 | 121 |
| 11 | 1 | 232 | 25 | 15 | 114 |
| 12 | 2 | 242 | 26 | 16 | 57 |
| 13 | 3 | 227 | | | |
| 14 | 4 | 222 | 总计 | | 3600 |

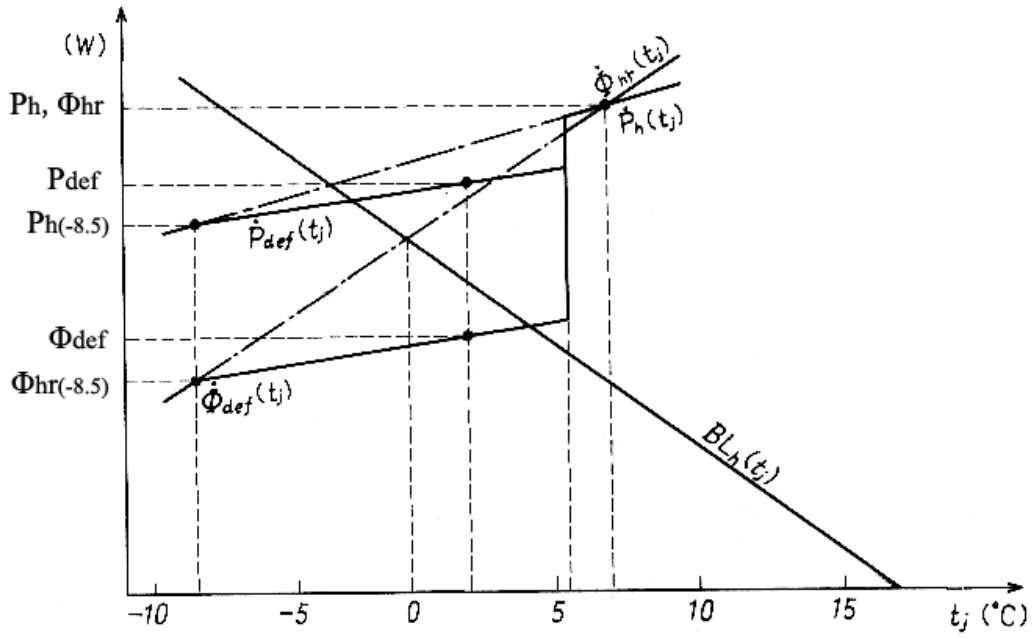



图 E.3　建筑负荷与制热能力（定频型）

$$HSPF = \frac{HSTL}{HSTE} \qquad \text{……..（E.2-1）}$$

$$HSTE = \sum_{1}^{26} \frac{X(t_j) \times \dot{P}_h(t_j) \times n_j}{PLF(t_j)} + \sum_{1}^{26} P_{RH}(t_j) \qquad \text{……..……(E.2-1-1)}$$

式中：$X(t_j)$ ——温度($t_j$)时房间热负荷与空调器制热运行时的制热量之比；

$\dot{P}_h(t_j)$温度($t_j$)时，空调器制热运行所消耗的功率（W）；

$PLF(t_j)$ ——温度($t_j$)时，空调器断续运行的部分负荷率；

$n_j$ ——制热季节中制热的各温度下工作时间，由表 E.6 确定，j=1，2，….25，26；

$P_{RH}(tj)$ ——空调器在温度($t_j$)时，空调器对应于房间负荷的制热能力不足时，加入电热装置的消耗电量（Wh），当 $\dot{\Phi}_{hr}(t_j)$ ≥ $BL_h(t_j)$ 时，$P_{RH}(t_j)$=0。

$$HSTL = \sum_{1}^{26} BL_h(t_j) \times n_j \qquad \text{……..(E.2-1-2)}$$

$$BL_h(t_j) = 1.39 \times 0.82 \times \Phi_{cr2a} \frac{17 - t_j}{17} \qquad \text{……(E.2-1-3)}$$

式中：$BL_h(t_j)$ ——房间热负荷，根据额定制冷量的标示值由 E.2-1-3 式进行计算；

$\Phi_{cra}$ ——空调器额定制冷量的标示值。

E.9.2.1.1 无霜区域制热运行的情况（$t_j$≥5.5℃或 $t_j$≤-8.5℃）：

$$\dot{P}_h(t_j) = P_{h(-8.5)} + \frac{P_h - P_{h(-8.5)}}{7 - (-8.5)}\left[t_j - (-8.5)\right] \qquad \text{……..…(E.2-1-4)}$$

$$X(t_j) = \frac{BL_h(t_j)}{\dot{\Phi}_{hr}(t_j)} \qquad \text{…… ……..……(E.2-1-5)}$$

当 $\dot{\Phi}_{hr}(t_j) \leqslant BL_h(t_j)$ 时，X ($t_j$) =1。

$$\dot{\Phi}_{hr}(t_j) = \Phi_{hr(-8.5)} + \frac{\Phi_{hr} - \Phi_{hr(-8.5)}}{7-(-8.5)}\left[t_j - (-8.5)\right] \quad \text{……(E.2-1-6)}$$

$$PLF(t_j) = 1 - C_D\left[1 - X(t_j)\right] \quad \text{……(E.2-1-7)}$$

式中：$C_D$ ——效率降低系数，取 $C_D$=0.25；
注：$C_D$ 值可通过试验并用下式求之：

$$C_D = \frac{1 - \dfrac{\Phi_{hr(cyc)} / P_{h(cyc)}}{\Phi_{hr} / P_h}}{1 - \Phi_{hr(cyc)} / \Phi_{hr}} = \frac{1 - \dfrac{COP_{h(cyc)}}{COP_h}}{1 - HLF} \quad \text{……（E.2-1-8）}$$

式中：$\Phi_{hr(cyc)}$ ——空调器按 E.6.23 方法试验时的实测制热量（W）；
$P_{h(cyc)}$ ——空调器按 E.6.23 方法试验时的实测制热消耗功率（W）；
$\Phi_{hr}$ ——空调器按 E.6.3.4 方法试验时的实测制热量（W）；
$P_h$ ——空调器按 E.6.3.4 方法试验时的实测制热消耗功率（W）；
$COP_{h(cyc)}$ ——空调器按 E.6.23 方法试验时的性能系数（W/W）；
$COP_h$——空调器按 E.6.3.4 方法试验时的性能系数（W/W）；
*HLF*—— $\Phi_{hr(cyc)}$与$\Phi_{hr}$的比值（制热负荷系数）。

$$P_{Rh}(t_j) = \left[BL_h(t_j) - \dot{\Phi}_{hr}(t_j)\right] \times n_j \quad \text{……(E.2-1-9)}$$

E.9.2.1.2 制热运行发生除霜的情况（-8.5℃ ＜$t_j$＜5.5℃）：

$$\dot{P}_h(t_j) = \dot{P}_{def}(t_j) = P_{h(-8.5)} + \frac{P_{def} - P_{h(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_j - (-8.5)\right] \quad \text{…… … ….(E.2-1-10)}$$

$$X(t_j) = \frac{BL_h(t_j)}{\dot{\Phi}_{def}(t_j)} \quad \text{……(E.2-1-11)}$$

$$\dot{\Phi}_{def}(t_j) = \Phi_{hr(-8.5)} + \frac{\Phi_{def} - \Phi_{hr(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_j - (-8.5)\right] \quad \text{……..(E.2-1-12)}$$

$$PLF(t_j) = 1 - C_D\left[1 - X(t_j)\right] \quad \text{……(E.2-1-13)}$$

$$P_{Rh}(t_j) = \left[BL_h(t_j) - \dot{\Phi}_{def}(t_j)\right] \times n_j \quad \text{……(E.2-1-14)}$$

式中：$\dot{P}_{def}(t_j)$ = $\dot{P}_h(t_j)$ ——见公式 E.2-1-1 符号说明；
$P_{h(-8.5)}$ ——见表 E.6 说明，（W）；
$P_{def}$ ——空调器按 E.6.3.4（3）方法试验时的制热消耗功率（W）；
$BL_h(t_j)$ ——温度($t_j$)时的房间热负荷（W），当 $BL_h(t_j) \geqslant \dot{\Phi}_{def}(t_j)$ 时，X($t_j$)=1；

$\Phi_{hr(-8.5)}$ ——见表 E.6 说明，（W）；

$\Phi_{def}$ ——空调器按 E.6.3.4（3）方法试验时运行的制热量（W）；

$P_{RH}(t_j)$ ——见公式 E.2-1-1 符号说明。

E.9.2.2 变频型热泵空调器的计算：

变频空调器制热计算时所用性能参数见表 E.8，制热季节需要制热的各温度发生时间见表 E.7，房间热负荷与制热能力的关系见图 E.3：

表 E.8　各条件的性能

| 试验项目 | 热泵制热量 | 热泵制热消耗功率 |
|---|---|---|
| 高温额定制热 | $\Phi_{hr2}$（实测高温制热量） | $P_{h2}$（实测高温制热消耗功率） |
| | $\Phi_{hrm}$（实测中间制热量） | $P_{hm}$（实测中间制热消耗功率） |
| 额定低温制热<br>最大值（峰值） | $\Phi_{def}$（实测低温制热量） | $P_{def}$（实测低温制热消耗功率） |
| | $\Phi_{hr3(2)} = 1.12\Phi_{def}$（计算值） | $P_{h3(2)} = 1.06P_{def}$（计算值） |
| 超低温制热 | $\Phi_{hr3\,(-8.5)}=0.68978\Phi_{hr3(2)}$（计算值） | $P_{h3\,(-8.5)}=0.85595P_{h3(2)}$（计算值） |
| | $\Phi_{hr2\,(-8.5)}=0.601\Phi_{hr2}$（计算值） | $P_{h2(-8.5)}=0.801P_{h2}$（计算值） |
| | $\Phi_{hrm\,(-8.5)}=0.601\Phi_{hrm}$（计算值） | $P_{hm\,(-8.5)}=0.801P_{hm}$（计算值） |

表中：$\Phi_{hr3(2)}$ ——除霜运行结束后，进入下个制热运转时，将制热运转 10 min 后的 20 min 的能力值换算成每小时的制热能力（W）；

$P_{hr3(2)}$ ——除霜运行结束后，进入下个制热运转时，将制热运转 10min 后的 20 min 的消耗功率换算成每小时的制热消耗功率（W）。

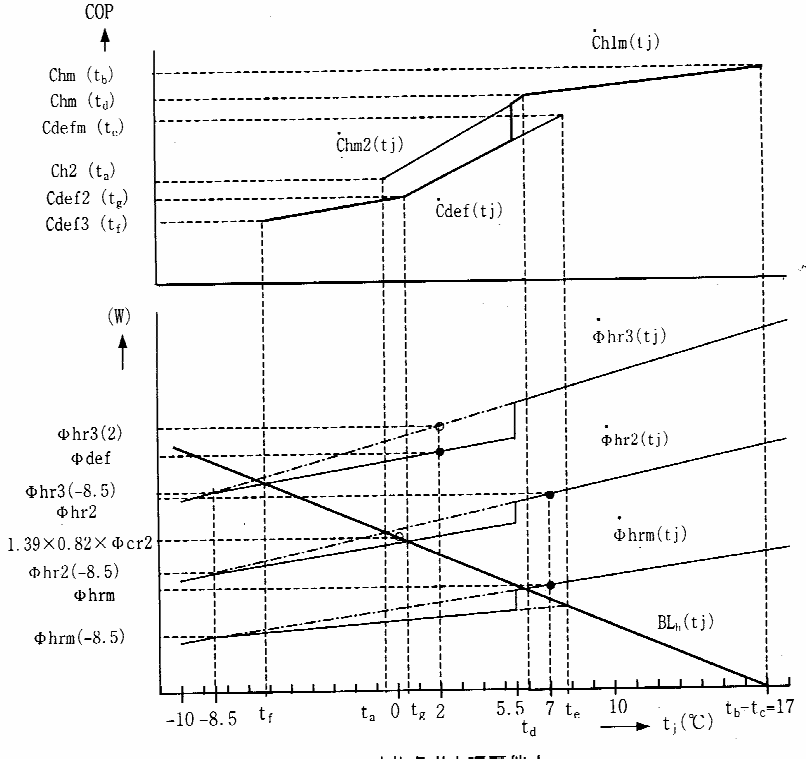



图 4 建筑负荷与制热能力（变频型）

$$HSPF = \frac{HSTL}{HSTE} \quad \text{……（E.2-2）}$$

$$HSTE = \sum_{1}^{26} \dot{P}_h(t_j) \times n_j + \sum_{1}^{26} P_{RH}(t_j) \quad \text{……(E.2-2-1)}$$

$$HSTL = \sum_{1}^{26} BL_h(t_j) \times n_j \quad \text{……(E.2-2-2)}$$

$$BL_h(t_j) = 1.39 \times 0.82 \times \frac{17 - t_j}{17} \Phi_{cr2a} \quad \text{……(E.2-2-3)}$$

式中：$BL_h(t_j)$ ——空调器在温度($t_j$)制热运行时的建筑负荷；
$\Phi_{cr2a}$ ——额定制冷量的标示值。

制热计算时所需温度点（制热能力与房间热负荷达到平衡时的温度点） $t_f$、$t_a$、$t_g$、$t_d$、$t_e$、$t_b$、$t_c$及其计算，其中 $t_b = t_c = 17℃$：

$$t_d = \frac{0.82 \times 1.39 \times \Phi_{cr2a} - \Phi_{hrm(-8.5)} - 8.5 \times \dfrac{\Phi_{hrm} - \Phi_{hrm(-8.5)}}{7 - (-8.5)}}{\dfrac{\Phi_{hrm} - \Phi_{hrm(-8.5)}}{7 - (-8.5)} + \dfrac{0.82 \times 1.39 \times \Phi_{cr2a}}{17}} \quad \text{……（E.2-2-4）}$$

$$t_a = \frac{0.82 \times 1.39 \times \Phi_{cr2a} - \Phi_{hr2(-8.5)} - 8.5 \times \dfrac{\Phi_{hr2} - \Phi_{hr2(-8.5)}}{7 - (-8.5)}}{\dfrac{\Phi_{hr2} - \Phi_{hr2(-8.5)}}{7 - (-8.5)} + \dfrac{0.82 \times 1.39 \times \Phi_{cr2a}}{17}} \quad \text{……（E.2-2-5）}$$

$$t_e = \frac{0.82 \times 1.39 \times \Phi_{cr2a} - \Phi_{hrm(-8.5)} - 8.5 \times \dfrac{\dfrac{\Phi_{hrm(2)}}{1.12} - \Phi_{hrm(-8.5)}}{2 - (-8.5)}}{\dfrac{\dfrac{\Phi_{hrm(2)}}{1.12} - \Phi_{hrm(-8.5)}}{2 - (-8.5)} + \dfrac{0.82 \times 1.39 \times \Phi_{cr2a}}{17}} \quad \text{……(E.2-2-6)}$$

式中：$\Phi_{hrm(2)} = 0.87129 \times \Phi_{hrm}$

$$t_g = \frac{0.82 \times 1.39 \times \Phi_{cr2a} - \Phi_{hr2(-8.5)} - 8.5 \times \dfrac{\dfrac{\Phi_{hr2(2)}}{1.12} - \Phi_{hr2(-8.5)}}{2 - (-8.5)}}{\dfrac{\dfrac{\Phi_{hr2(2)}}{1.12} - \Phi_{hr2(-8.5)}}{2 - (-8.5)} + \dfrac{0.82 \times 1.39 \times \Phi_{cr2a}}{17}} \quad \text{……（E.2-2-7）}$$

式中：$\Phi_{hr2(2)}$=0.87129× $\Phi_{hr2}$

$$t_f=\frac{0.82\times1.39\times\Phi_{cr2a}-\Phi_{hr3(-8.5)}-8.5\times\dfrac{\Phi_{def}-\Phi_{hr3(-8.5)}}{2-(-8.5)}}{\dfrac{\Phi_{def}-\Phi_{hr3(-8.5)}}{2-(-8.5)}+\dfrac{0.82\times1.39\times\Phi_{cr2a}}{17}} \quad \text{…..…(E.2-2-8)}$$

E.9.2.2.1 无霜区域运转（$t_j \geqslant 5.5$℃）时的计算

空调器以对应建筑负荷的能力连续可变运行 [$\dot{\Phi}_{hr3}(t_j) \geqslant BL_h(t_j)$] 时：

（1）$t_j \geqslant t_d$，

空调器以额定中间制热能力以下运行时：

$$\dot{P}_h(t_j)=\dot{P}_{hlm}(t_j)=\frac{BL_h(t_j)}{\dot{C}_h(t_j)} \quad \text{…….(E.2-2-9)}$$

$$\dot{C}_h(t_j)=\dot{C}_{hlm}(t_j)=C_{hm}(t_d)+\frac{C_{hm}(t_b)-C_{hm}(t_d)}{t_b-t_d}(t_j-t_d) \quad \text{…….(E.2-2-10)}$$

$$C_{hm}(t_b)=\frac{\Phi_{hrm}(t_b)}{P_{hm}(t_b)} \quad \text{…….(E.2-2-11)}$$

$$\Phi_{hrm}(t_b)=\Phi_{hrm(-8.5)}+\frac{\Phi_{hrm}-\Phi_{hrm(-8.5)}}{7-(-8.5)}\left[t_b-(-8.5)\right] \quad \text{……..(E.2-2-12)}$$

$$P_{hm}(t_b)=P_{hm(-8.5)}+\frac{P_{hm}-P_{hm(-8.5)}}{7-(-8.5)}\left[t_b-(-8.5)\right] \quad \text{…….……(E.2-2-13)}$$

$$C_{hm}(t_d)=\frac{\Phi_{hrm}(t_d)}{P_{hm}(t_d)} \quad \text{……..……(E.2-2-14)}$$

$$\Phi_{hrm}(t_d)=\Phi_{hrm(-8.5)}+\frac{\Phi_{hrm}-\Phi_{hrm(-8.5)}}{7-(-8.5)}\left[t_d-(-8.5)\right] \quad \text{……..…(E.2-2-15)}$$

$$P_{hm}(t_d)=P_{hm(-8.5)}+\frac{P_{hm}-P_{hm(-8.5)}}{7-(-8.5)}\left[t_d-(-8.5)\right] \quad \text{…….……(E.2-2-16)}$$

另外，空调器制热能力可变幅度下限值大于中间制热能力时，以下限值作为中间值，并用下列公式计算：

$$\dot{P}_h(t_j)=\dot{P}_{hlm}(t_j)=\frac{BL_h(t_j)}{\dot{C}_h(t_j)PLF(t_j)} \quad \text{……(E.2-2-17)}$$

$$PLF(t_j) = 1 - C_D\left[1 - X_1(t_j)\right] \quad \text{……(E.2-2-18)}$$

式中：取 $C_D = 0.25$

$$X_1(t_j) = X(t_j) = \frac{BL_h(t_j)}{\dot{\Phi}_{hrm}(t_j)} \quad \text{……(E.2-2-19)}$$

$$\dot{\Phi}_{hrm}(t_j) = \Phi_{hrm(-8.5)} + \frac{\Phi_{hrm} - \Phi_{hrm(-8.5)}}{7-(-8.5)}\left[t_j - (-8.5)\right] \quad \text{……(E.2-2-20)}$$

式中：$\dot{P}_h(t_j) = \dot{P}_{hlm}(t_j)$ ——空调器在额定中间制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_j$)时的消耗功率（W）；

$\dot{C}_h(t_j) = \dot{C}_{hlm}(t_j)$ ——空调器在额定中间制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_j$)时的性能系数 COP，通过空调器以中间制热能力在温度($t_b$)时的 COP 即 $C_{hm}(t_b)$和在温度($t_d$)时的 COP 即 $C_{hm}(t_d)$进行计算；

$\Phi_{hrm}(t_b)$ ——空调器在额定中间制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_b$)时制热能力（W），通过式 E.2-2-12 计算；

$P_{hm}(t_b)$ ——空调器在额定中间制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_b$)时制热消耗功率（W），通过式 E.2-2-13 计算；

$\Phi_{hrm}(t_d)$ ——空调器在额定中间制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_d$)时制热能力（W），通过式 E.2-2-15 计算；

$P_{hm}(t_d)$ ——空调器在额定中间制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_d$)时制热消耗功率（W），通过式 E.2-2-16 计算；

$BL_h(t_j)$ ——见式 E.2-2-3；

$\Phi_{hrm}$ 、$\Phi_{hrm(-8.5)}$、$P_{hm}$、$P_{hm(-8.5)}$ ——见表 E.8。

（2）5.5℃ ≤ $t_j$ ≤ $t_d$ ：

空调器在额定中间制热能力与额定制热能力之间运转时：

$$\dot{P}_h(t_j) = \dot{P}_{hm2}(t_j) = \frac{BL_h(t_j)}{\dot{C}_h(t_j)} \quad \text{……(E.2-2-21)}$$

$$\dot{C}_h(t_j) = \dot{C}_{hm2}(t_j) = C_{h2}(t_a) + \frac{C_{hm}(t_d) - C_{h2}(t_a)}{t_d - t_a}(t_j - t_a) \quad \text{……..(E.2-2-22)}$$

式中：$C_{hm}(t_d)$ ——按式 E.2-2-14 计算。

$$C_{h2}(t_a) = \frac{\Phi_{hr2}(t_a)}{P_{h2}(t_a)} \quad \text{…… ……(E.2-2-23)}$$

$$\Phi_{hr2}(t_a) = \Phi_{hr2(-8.5)} + \frac{\Phi_{hr2} - \Phi_{hr2(-8.5)}}{7-(-8.5)}\left[t_a - (-8.5)\right] \quad \text{……..(E.2-2-24)}$$

$$P_{h2}(t_a) = P_{h2(-8.5)} + \frac{P_{h2} - P_{h2(-8.5)}}{7-(-8.5)}\left[t_a - (-8.5)\right] \quad \text{……(E.2-2-25)}$$

式中：$\dot{P}_h(t_j) = \dot{P}_{hm2}(t_j)$ ——空调器在额定中间制热能力和额定制热能力之间，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_j$)时的消耗功率（W）；

$\dot{C}_h(t_j) = \dot{C}_{hm2}(t_j)$——空调器在额定中间制热能力和额定制热能力间，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_j$)时的性能系数 COP，通过空调器以额定中间制热能力，在温度($t_a$)时的 COP 即 $C_{h2}(t_a)$和在温度($t_d$)时的 COP 即 $C_{hm}(t_d)$进行计算。

E.9.2.2.2 结霜区域运转（-8.5≤ $t_j$ ≤5.5℃）时的计算

（1）空调器以对应建筑负荷的制热能力连续可变运行时：

（1.1）$t_e$ ≤ $t_j$ ≤5.5℃（若 $t_e$≥5.5℃时，可采用（1.2）区域方法计算）

空调器在额定中间制热能力以下运转时：

$$\dot{P}_h(t_j) = \dot{P}_{deflm}(t_j) = \frac{BL_h(t_j)}{\dot{C}_{def}(t_j)} \quad \text{……..……(E.2-2-26)}$$

$$\dot{C}_{def}(t_j) = \dot{C}_h(t_j) = \dot{C}_{deflm}(t_j) = C_{defm}(t_e) + \frac{C_{defm}(t_c) - C_{defm}(t_e)}{t_c - t_e}(t_j - t_e) \quad \text{…….(E.2-2-27)}$$

$$C_{defm}(t_c) = \frac{\Phi_{defm}(t_c)}{P_{defm}(t_c)} \quad \text{……..(E.2-2-28)}$$

$$\Phi_{defm}(t_c) = \Phi_{hrm(-8.5)} + \frac{\frac{\Phi_{hrm(2)}}{1.12} - \Phi_{hrm(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_c - (-8.5)\right] \quad \text{……(E.2-2-29)}$$

式中：$\Phi_{hrm(2)}$=0.87129× $\Phi_{hrm}$

$$P_{defm}(t_c) = P_{hm(-8.5)} + \frac{\frac{P_{hm(2)}}{1.06} - P_{hm(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_c - (-8.5)\right] \quad \text{…….(E.2-2-30)}$$

式中：$P_{hm(2)}$=0.93581×$P_{hm}$

$$C_{defm}(t_e) = \frac{\Phi_{defm}(t_e)}{P_{defm}(t_e)} \quad \text{……..(E.2-2-31)}$$

$$\Phi_{defm}(t_e) = \Phi_{hrm(-8.5)} + \frac{\frac{\Phi_{hrm(2)}}{1.12} - \Phi_{hrm(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_e - (-8.5)\right] \quad \text{……..(E.2-2-32)}$$

$$P_{defm}(t_e) = P_{hm(-8.5)} + \frac{\frac{P_{hm(2)}}{1.06} - P_{hrm(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_e - (-8.5)\right] \quad \text{……(E.2-2-33)}$$

另外，空调器制热能力可变幅度下限值大于中间值时，以下限值作为中间值，用下列公式计算：

$$\dot{P}_h(t_j)=\dot{P}_{def1m}(t_j)=\frac{BL_h(t_j)}{\dot{C}_{def}(t_j)PLF(t_j)} \qquad \text{……(E.2-2-34)}$$

式中：$\dot{P}_h(t_j)=\dot{P}_{deflm}(t_j)$ ——空调器在额定中间制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_j$)时的消耗功率（W）；

$\dot{C}_h(t_j)=\dot{C}_{def}(t_j)=\dot{C}_{deflm}(t_j)$ ——空调器在额定中间制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_j$)时的性能系数 COP。通过空调器以中间制热能力在温度($t_e$)时的 COP 即 $C_{defm}(t_e)$和在温度($t_c$)时的 COP 即 $C_{defm}(t_c)$进行计算 ；

$PLF(t_j)$ ——按式 E.2-2-18 计算；

$\Phi_{hrm(2)}$ ——空调器以额定中间制热能力对应房间热负荷的连续可变制热运行，在温度 2℃时制热能力（W）；

$P_{hm(2)}$ ——空调器以额定中间制热能力制热运行，在温度 2℃时制热消耗功率（W）；

$\Phi_{hrm(-8.5)}$、$\Phi_{hrm}$、$P_{hm(-8.5)}$、$P_{hm}$ ——见表 E.8。

（1.2） $t_g \leqslant t_j \leqslant t_e$ ：

空调器在额定制热能力以下运转时：

$$\dot{P}_h(t_j)=\dot{P}_{defm2}(t_j)=\frac{BL_h(t_j)}{\dot{C}_{def}(t_j)} \qquad \text{……...(E.2-2-35)}$$

$$\dot{C}_h(t_j)=\dot{C}_{def}(t_j)=C_{def2}(t_g)+\frac{C_{defm}(t_e)-C_{def2}(t_g)}{t_e-t_g}(t_j-t_g) \qquad \text{……..(E.2-2-36)}$$

$$C_{def2}(t_g)=\frac{\Phi_{def2}(t_g)}{P_{def2}(t_g)} \qquad \text{……..(E.2-2-37)}$$

$$\Phi_{def2}(t_g)=\Phi_{hr2(-8.5)}+\frac{\Phi_{def2(2)}-\Phi_{hr2(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_g-(-8.5)\right] \qquad \text{……(E.2-2-38)}$$

$$\Phi_{def2(2)}=\frac{0.87129}{1.12}\times\Phi_{hr2} \qquad \text{……(E.2-2-38')}$$

$$P_{def2}(t_g)=P_{h2(-8.5)}+\frac{P_{def2(2)}-P_{h2(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_g-(-8.5)\right] \qquad \text{……..(E.2-2-39)}$$

$$P_{def2(2)}=\frac{0.93581}{1.06}\times P_{hr2} \qquad \text{……..(E.2-2-39')}$$

式中：$\dot{P}_h(t_j)=\dot{P}_{defm2}(t_j)$ ——空调器在额定制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_j$)时的消耗功率（W） ；

$\dot{C}_h(t_j)=\dot{C}_{def}(t_j)$ ——空调器在额定制热能力以下，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度($t_j$)时的性能系数 COP。通过空调器以额定低温制热能力在温度($t_g$)时的 COP 即 $C_{def2}(t_g)$和以中间制热能力在温度($t_e$)时的 COP 即 $C_{defm}(t_e)$进行计算；

$\Phi_{hr2(-8.5)}$、 $\Phi_{hr2}$、$P_{h2(-8.5)}$、$P_{h2}$ ——见表 E.8。

（1.3）$t_j$ ＜ $t_g$ 时：
空调器以额定制热能力以上运转时：

$$\dot{P}_h(t_j)=\dot{P}_{def\,23}(t_j)=\frac{BL_h(t_j)}{\dot{C}_{def}(t_j)} \quad \text{……..(E.2-2-40)}$$

$$\dot{C}_h(t_j)=\dot{C}_{def}(t_j)=C_{def3}(t_f)+\frac{C_{def2}(t_g)-C_{def3}(t_f)}{t_g-t_f}(t_j-t_f) \quad \text{…….(E.2-2-41)}$$

$$C_{def3}(t_f)=\frac{\Phi_{def3}(t_f)}{P_{def3}(t_f)} \text{…….(E.2-2-42)}$$

$$\Phi_{def3}(t_f)=\Phi_{hr3(-8.5)}+\frac{\Phi_{def}-\Phi_{hr3(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_f-(-8.5)\right] \quad \text{……..(E.2-2-43)}$$

$$P_{def3}(t_f)=P_{h3(-8.5)}+\frac{P_{def}-P_{h3(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_f-(-8.5)\right] \quad \text{……..(E.2-2-44)}$$

式中：$\dot{P}_h(t_j)=\dot{P}_{def\,23}(t_j)$ ——空调器在额定制热能力以上，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度(tj)时的消耗功率（W）；
$\dot{C}_h(t_j)=\dot{C}_{def}(t_j)$ ——空调器在额定制热能力以上，以对应房间热负荷的能力连续可变制热运行，在温度(tj)时的性能系数 COP。通过空调器以最大制热能力在温度($t_f$)的 COP 即 $C_{def3}(t_f)$和在额定低温制热能力温度($t_g$)时的 COP 即 $C_{def2}(t_g)$进行计算；
$\Phi_{hr3(-8.5)}$、 $\Phi_{def}$、$P_{h3(-8.5)}$、$P_{def}$ ——见表 E.8。

（2）空调器以最大转速连续运行区 [ $\dot{\Phi}_{def3}(t_j)$ ＜$BL_h(t_j)$ ] 的计算：

$$\dot{\Phi}_{def3}(t_j)=\Phi_{hr3(-8.5)}+\frac{\Phi_{def}-\Phi_{hr3(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_j-(-8.5)\right] \quad \text{……(E.2-2-45)}$$

$$\dot{P}_{def3}(t_j)=P_{h3(-8.5)}+\frac{P_{def}-P_{h3(-8.5)}}{2-(-8.5)}\left[t_j-(-8.5)\right] \quad \text{……(E.2-2-46)}$$

$$P_{RH}(t_j)=\left[BL_h(t_j)-\dot{\Phi}_{def3}(t_j)\right]\times n_j \quad \text{……..(E.2-2-47)}$$

E.9.2.3 全年能源消耗效率计算

$$APF=\frac{CSTL+HSTL}{CSTE+HSTE} \quad \text{……..(E.2-3)}$$

E.9.2.4 全年运转时季节耗 电量计算

全年运转时季节耗电量 ＝ 制冷季节耗电量 ＋ 制热季节耗电量的之和（单位：Wh）：

$$APC = CSTE + HSTE \quad \cdots\cdots\cdots\cdots（E.2-4）$$

附　录　F

（规范性附录）

一拖多房间空气调节器

F.1 范围

本附录规定了一拖多房间空气调节器的术语和定义、产品分类、技术要求、性能试验和标志等。

本附录适用于采用风冷冷凝器、全封闭型电动机-压缩机，以创造室内舒适环境为目的的家用和类似用途的一拖多房间空气调节器。

F.2 规范性引用文件

标准正文中该章增加：

JRA 4033:2000　多连式房间空气调节器

F.3 术语和定义

标准正文中的该章除下述条款被替代外，均适用。

F.3.5

制冷量　**Cooling Capacity**

a）总制冷量　**Total Cooling Capacity**

一拖多空调器在额定工况和规定条件下制冷运行时，处于全工工作状态，单位时间内从密闭空间、房间或区域内除去的热量总和，称为总制冷量（室外机组额定制冷能力），单位：W。

b）单机制冷量　**One-Unit Cooling Capacity**

一拖多空调器在额定工况和规定条件下制冷运行时，其室内机组分别处于单工工作状态，任一室内机组单位时间内从密闭空间、房间或区域内除去的热量，亦称为该室内机组单机制冷量，单位：W。

注：一拖多空调器处于全工工作状态，任一室内机组单位时间内从密闭空间、房间或区域内除去的热量，亦称为该室内机组全工状态单机制冷量。

F.3.6

制冷消耗功率　**Cooling Power Input**

a）总制冷消耗功率　**Total Cooling Power Input**

一拖多空调器在额定工况和规定条件下制冷运行时，处于全工工作状态，所消耗的功率总和，称为总制冷消耗功率（室外机组额定制冷消耗功率），单位：W。

b）单机制冷消耗功率　**One-Unit Cooling Power Input**

一拖多空调器在额定工况和规定条件下制冷运行时，其室内机组分别处于单工工作状态所消耗的功率，单位：W。

F.3.7

制热量　**Heating Capacity**

a）总制热量　**Total Heating Capacity**

一拖多空调器在额定高温工况和规定条件下制热运行时，处于全工工作状态，单位时间内向密闭空间、房间或区域内送入的热量总和，称为总制热量（室外机组额定制热能力），单位：W。

b）单机制热量　**One-Unit Heating Capacity**

一拖多空调器在额定工况和规定条件下制热运行时，其室内机组分别处于单工工作状态，任一室内

机组单位时间内向密闭空间、房间或区域内送入的热量，亦称为该室内机组单机制热量，单位：W。

F.3.8

制热消耗功率　**Heating Power Input**

a）总制热消耗功率　**Total Heating Power Input**

一拖多空调器在额定高温工况和规定条件下制热运行时，处于全工工作状态，所消耗的功率总和，称为总制热消耗功率（室外机组额定制热消耗功率），单位：W。

b）单机制热消耗功率　**One-Unit Heating Power Input**

一拖多空调器在额定工况和规定条件下制热运行时，其室内机组分别处于单工工作状态所消耗的功率，单位：W。

本附录该章增加以下条款：

F.3.17

单工工作状态　**One-Unit Operation**

一拖多空调器室内机组中仅有一台室内机组与室外机组运行，其余室内机组处于停止使用的工作状态。

F.3.18

全工工作状态　**All-Unit Operation**

一拖多空调器室外机组与所有能同时启动的室内机组同时运行且处于使用的工作状态。

:1)如果一拖多空调器的室内机组与室外机组有多种组合配置，且存在多个全工工作状态（此状态的室内机组的制冷量总和不低于室外机组的制冷量）时，应在各种组合配置的全工工作状态或选厂家推荐组合配置的一种全工工作状态下进行总能力试验。

:2)如果一拖多空调器的室内机组与室外机组有多种组合并且在最大能力组合运行时，仍有室内机组处于停止使用的工作状态（室内机组同时运行台数少于室内机组的总台数）时，应在室内机组与室外机组最大组合能力工作状态运行即局部-全工工作状态下进行总能力试验。

F.3.19

局部工作状态　**Part-Unit Operation**

一拖多空调器部分室内机组与室外机组处于同时运行且处于使用工作状态，而另一部分机组处于停止使用的工作状态。

F.4 产品分类

F.4.1 型式

标准正文中该条增加以下内容：

F.4.1.6 空调器按连接方式分为：

特定连接　室外机组与室内机组的连接，限定一种组合方式；

不特定连接　室外机组与室内机组的连接，不限定组合方式。

F.4.1.7 空调器按运行方式分为：

同时运行　多台室内机组同时控制时，一台室内机组能运行的方式；

切换运行　多台室内机组分别控制时，室内机组不能同时运行的方式；

分别运行　多台室内机组分别控制时，室内机组能同时运行的方式。

F.4.3 型号命名

F.4.3.2　型号示例

标准正文中该条由下述内容替代：

例 1：一拖二产品

**KFR-50(25×2)GW2**

表示 T1 气候类型、分体热泵型挂壁式一拖二房间空气调节器（包括室内机组和室外机组），总制冷量为 5000W。

室外机组　KFR-50W2
室内机组　KFR-25G　挂壁式
　　KFR-25G　挂壁式
例 2：一拖三产品
**KFR-112（25G+50L+40D）W3/Bp**
表示 T1 气候类型、分体热泵型一拖三变频式房间空气调节器（包括三个室内机组和一个室外机组），总制冷量为 11200W。
室外机组　KFR-112W3/Bp
室内机组　KFR-25G/Bp　挂壁式
　　KFR-50L/Bp　落地式
　　KFR-40D/Bp　吊顶式
例 3：一拖四及以上产品
室外机组　KFR-140Wd/Bp
室内机组根据产品匹配情况和上述命名表示原则可分别进行标示。
：1) 一拖四及以上产品可分别标示室内各机组和室外机组的型号规格，其室外机组的代号“d”也可用相应数字代替，（其组合情况和技术参数应在说明书中详细标示）。
2) 室内机组规格代号应标示室内机组额定制冷能力，（一拖三及以下产品应在说明书中标示单工状态制冷量和全工状态制冷量）。
F.5 技术要求
F.5.1 通用要求
标准正文中的该条适用。
F.5.2 性能要求
标准正文中的该条除下述条款被替代外，均适用。
F.5.2.2 制冷量
a）按 F.6.3.2 方法试验，一拖多空调器处于全工工作状态时，实测总制冷量不应小于标示总制冷量（室外机组额定制冷能力）的 95% 。
b）按 F.6.3.2 方法试验，一拖多空调器室内机组处于单工工作状态时，各室内机组实测制冷量，不应小于其标示单机制冷量的 95% 。
F.5.2.3 制冷消耗功率
a）按 F.6.3.3 方法试验，一拖多空调器处于全工工作状态时，实测制冷总消耗功率不应大于标示总制冷消耗功率（室外机组额定制冷消耗功率）的 110%。
b）按 F.6.3.3 方法试验，一拖多空调器室内机组处于单工工作状态工作时，各室内机组实测制冷消耗功率，不应大于其标示单机制冷消耗功率的 110%。
F.5.2.4 制热量
a）按 F.6.3.4 方法试验，一拖多空调器处于全工工作状态时，实测总制热量不应小于标示总制热量（室外机组额制热能力）的 95% 。
b）按 F.6.3.4 方法试验，一拖多空调器室内机组处于单工工作状态时，各室内机组实测制热量不应小于其标示单机制热量的 95% 。
F.5.2.5 制热消耗功率
a）按 F.6.3.5 方法试验，一拖多空调器处于全工工作状态时，实测制热消耗总功率不应大于标示总制热消耗功率（室外机组额定制热消耗功率）的 110% 。
b）按 F.6.3.5 方法试验，一拖多空调器室内机组处于单工工作状态，室内机组实测制热消耗功率，不应大于其标示单机制热消耗功率的 110%。
F.5.2.15 噪声

按 F.6.3.15 方法测定，应符合标准正文 5.2.15 噪声值要求。

F.5.2.16 能源消耗效率

a）一拖多空调器按 F.6.3.2~F.6.3.3 方法进行全工工作状态运行试验，其实测制冷量和实测制冷消耗功率的比值，不应小于一拖多空调器能效比（EER）标示值的 90%，其值为 0.01 的倍数。

b）一拖多空调器按 F.6.3.4~F.6.3.5 方法进行全工工作状态运行试验，其实测制热量和实测制热消耗功率的比值，不应小于一拖多空调器性能系数（COP）标示值的 90%，其值为 0.01 的倍数。

F.5.3 可靠性要求

标准正文中该条适用。

F.6 试验

F.6.1 试验条件

标准正文中该条适用。

F.6.2 试验的要求

标准正文中该条均适用。

F.6.3 试验方法

标准正文中该条除下述内容被代替外，均适用。

F.6.3.2 制冷量试验

一拖多空调器应分别在全工工作状态，单工工作状态下，按正文 6.1 试验条件、正文 6.3.2 试验方法及产品说明书要求进行额定制冷运行试验，分别测定出全工工作状态的总制冷量和室内机组各单机制冷量。

F.6.3.3 制冷消耗功率试验

按 F.6.3.2 进行制冷量试验的同时，测定空调器的输入功率，电流。

F.6.3.4 热泵制热量试验

一拖多空调器应分别在全工工作状态，单工工作状态下，按正文 6.1 试验条件、正文 6.3.4 试验方法及产品说明书要求进行额定制热运行试验，分别测定出全工工作状态的总制热量和室内机组各单机制热量。

F.6.3.5 热泵制热消耗功率试验

按 F.6.3.4 进行制热量测定的同时，测定空调器的输入功率，电流。

F.6.3.6 电热装置制热消耗功率试验

一拖多空调器应在最不利（电热装置最大耗电状态）工作状态下，按正文 6.3.6 的规定进行试验。

F.6.3.7 最大运行制冷试验

一拖多空调器应在全工工作状态下，按正文 6.3.7 的规定进行试验。

F.6.3.8 最小运行制冷试验

一拖多空调器应在局部（最易结霜）工作状态下，按正文 6.3.8 的规定进行试验。

F.6.3.9 最大运行制热试验

一拖多空调器应在全工工作状态下，按正文 6.3.9 的规定进行试验。

F.6.3.10 最小运行制热试验

一拖多空调器应在全工工作状态下，按正文 6.3.10 的规定进行试验。

F.6.3.11 冻结试验

一拖多空调器应在最有利于冻结的工作状态下，按正文 6.3.9 的规定进行试验。

F.6.3.12 凝露试验

一拖多空调器应在最有利于凝露的工作状态下，按正文 6.3.12 的规定进行试验。

F.6.3.13 凝结水排除能力试验

一拖多空调器应在最有利于凝结水的工作状态下，按正文 6.3.13 的规定进行试验。

F.6.3.14 自动除霜试验

一拖多空调器应在最不利（全工）工作状态下，按正文 6.3.14 的规定进行试验。

F.6.3.15 噪声试验

一拖多空调器按附录 B《噪声的测定》要求，进行额定制冷和额定制热工况条件下的噪声试验，并进行下列测定：

a）在单工工作状态下运行，分别测定各个室内机组各单元的噪声值；

b）在全工工作状态下运行，测定室外机组的噪声值。

F.7 检验规则

F.7.1 检验要求

标准正文中该条适用。

F.7.2 产品检验

标准正文中该章除下述内容被代替外，均适用：

标准正文中该章表 10 和表 11 中的制冷量、制热量，制冷消耗功率、热消耗功率为总制冷量、总制热量，总制冷消耗功率、总热消耗功率和单机制冷量、热热量，单机制冷消耗功率、制热消耗功率。

F.8 标志、包装、运输和贮存

标准正文中该章增加下述内容：

F.8.1.1 一拖多空调器按通常安装状态，应有耐久性铭牌固定在明显部位，标示内容增加：

d）总制冷量（kW）、室内机组单机制冷量；

总制热量（kW）、室内机组单机制热量；

总制冷消耗功率（kW）、电流（A），室内机组单机消耗功率，电流（A）；

总制热消耗功率（kW）、电流（A），室内机组单机消耗功率、电流（A）。

1：一拖多空调器的压缩机为转速或容量可变时，还应标示出能力、功率范围。

2：室内机至少标室内机所需参数，室外机至少标室外机所需参数，整机参数（包括整机型号）可以在说明书、室外机铭牌、室内机铭牌的任一处标示。

F.8.1.5 一拖多空调器在各种组合情况运行的数据（如：室内机组单工工作、局部工作、全工工作状态的能力、功率及其范围等）应在使用说明书中注明；一拖多空调器在安装时需要注意和说明的问题（如：安装高度、连接管长度等）应在安装说明书中注明。

**附录 D ISO5151：1994　不带风道的空调器和热泵和试验与测定**

1、范围：

1．1 本标准规定了使用空冷冷凝器和水冷冷凝器的不带风道的整体、分体空调器，及用空冷冷凝器热泵的额定性能及确定性能的试验条件和试验方法。本标准只限于单制冷循环和有一个蒸发器冷凝器的空调器和热泵。

注 1：用“机组”代替下面条款中的“不带风道的空调器和/或不带风道的热泵”。

1．2 本标准还规定了对不带风道的空调器和热泵，确定其所有的运转性能的试验工况及相应的试验程序。

1．3 本标准不适用于：a）水源热泵 b）复合的分体系统 [1)] 的空调器和热泵 c）用于带附加管道的机组 d）可移动的（非窗式机）带有一个冷凝器排出风道的机组。

1．4 本 ISO 标准第 4 章规定不带风道的空调器和热泵用于制冷时的测定和试验工况。

1．5 本 ISO 标准第 5 章规定不带风道的空调器和热泵用于制热时的测定和试验工况，制热的方法可以是热泵的制冷系统或电阻器制热。

2、引用标准

本标准参考了下列国际标准制定，出版时此文本有效，所有标准须经常修改，并与国际标准保持一致，由此促进了研究采用已公布的最新标准。IEC 和 ISO 会员国掌握最新有效的国际标准。

注：1）ISO817[2)] —制冷剂编号

2）复合式分体系统的空调器指有三个或多个室内机组连接一个室外机机组；

3）已出版（ISO817—1974 修改版）。

3、术语

在本标准中下列术语适用。附录 G 列出了本国际标准中用以区别术语的符号。

3．1 不带风道的空调器：

装在一个壳体内或被设计成组件的机组，通常装在窗户上，亦可穿墙安装或装在支架上。机组向密封的空间、房间或区域（被调空调）提供自由的（不用风道）的经过处理的空气，它包括一个基本的可制冷、除湿的冷源和除以热泵制热以外的加热方式，以及空气的循环的清洁的装置，也可包括加热、加湿、通风或排风装置，当提供多于一个的组件时，其分开的组件（分体系统）是设计成一起使用的。本标准叙述的测试要求是基于应用此种匹配组件的机组。

3．2 不带风道的热泵

装在一个壳体内或被设计成组件的机组，通常装在窗户上，亦可穿墙安装或装在支架上。机组向密封的空间、房间或区域（被调空调）提供自由的（不用风道）的经过处理的空气，它包括以热源型制热的冷源，它可从被调空间输送热量到低热区，机组亦可制冷和除湿。它还可包括空气循环和清洁、加湿、通风或排风装置。

3．3 标准空气：

在标准大气压力 101.325Kpa/m3 的 20℃的干燥空气。

注 2：3.4～3.13 条款的风量定义见图 1。

3．4 室内送风量：机组室内送风口向被调空间送出的空气流量。

3．5 室内回风量：从被调空间向机组返回的空气流量。

3．6 通风量：通过机组从室外侧引入被调空间的空气流量。

3．7 室外出风量：从机组室外侧排出的空气流量。

3．8 室外进风量：从室外侧进入机组的空气流量。

3．9 排风量：通过机组由室内侧向室外侧排出的空气流量。

3．10 漏内量：由机组的结构和密封技术形成的室内外侧的空气交换量。

3．11 室内旁通风量：被处理的空气由机组室内侧送风口直接进入回风口的空气流量。

3．12 室外旁通风量：直接从室外侧出风口进入进风口的空气流量。

3．13 平衡口风量：通过量热计隔墙平衡器开口的空气流量。

3．14 总制冷量：

在限定时间内机组从被调空间移走的显热和替热和总和。

3．15 制热量：

在限定时间内机组加入被空间的热量总和。

3．16 潜冷量；房间除湿量：

在限定时间内，机组从被调房间移走潜热的总和。

3．17 显冷量：

在限定时间内，机组从被调房间移走显热的总和。

3．18 显热比率：显热冷量与总制冷量之比。

3．19 额定电压：机组铭牌标志的电压。

3．20 额定频率：机组铭牌标志的频率。

3．21 能效比（EER）：在任一给定的测试工况，总制冷量与有效输入功率之比（EER 没有单位标志时，应明白该值为 W/W 获得）。

3．22 性能系数（COP）：在任一给定额定测试工况制热量与装置有效输入功率之比。

3．23 有效输入功率（$P_E$）：在规定时间内，输入机组内的平均电功率，可由下面获得：

—压缩机运行的输入功率和任一除霜的输入功率，非除霜辅助电加热装置除外。

—机组内所有控制睡安全装置的输入功率，以及

—机组内传送热媒体装置的输入功率。（风扇、热泵等）。

3．24 总输入功率（Pt）：

机组所的元件的输入功率

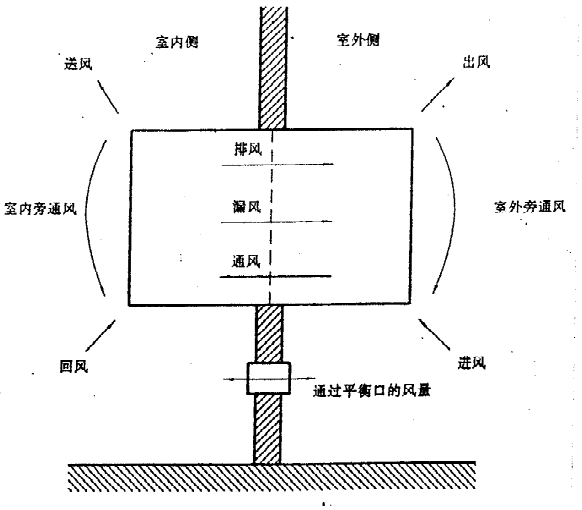



图 1.　3.4～3.13 条中给出定义的气流图

4、制冷试验：

4．1 制冷量额定值

4．1．1 工况条件，标准范围内的所有机组的制冷量和能效比，应按表 1 规定额定制冷工况下确定。

4．1．2 温度条件

4．1．2．1 试验工况条件如表 1 所示，T1、T2、T3 栏内为制冷额定工况。

表 1 确定制冷量的试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 T1 | T2 | T3 |
|---|---|---|---|---|
| 进入室内的空气温度 | 干球℃ | 27 | 21 | 29 |
| | 湿球℃ | 19 | 15 | 19 |
| 进入室外的空气温度 | 干球℃ 1） | 35 | 27 | 46 |
| | 湿球℃ | 24 | 19 | 24 |
| 冷凝水温度 2） | 进口℃ | 30 | 22 | 30 |
| | 出口℃ | 35 | 27 | 29 |
| 试验频率 | | 额定频率 3） | | |
| 试验电压 | | 额定电压 4） | | |
| T1—温带气候下，额定制冷量的测定工况<br>T2—寒带气候下，额定制冷量的测定工况<br>T3—热带气候下，额定制冷量的测定工况 | | | | |

1）当试验没有蒸发冷凝水的空冷冷凝器时，可不要求湿球温度一况。

2）典型的带有冷却塔工作的机组。对其它用途的机组，将由制造商应给定冷凝水进、出口温度或水流量及进水温度额定值。

3）双频率机组，应在每一种频率下试验。

4）双电压机组，应在两种电压条件下进行试验，如果只标示一种制冷量时，应在低电压下进行试验。

4．1．2．2 仅适用于表 1 中 T1 栏中规定的类似温带气候的机组，将有一个在此工况下测定的铭牌额定值，并将此类机组定为 T1 型机组。

4．1．2．3 仅适用于表 1 中 T2 栏规定的类似寒带气候的机组，将有一个在此工况测定的铭牌额定值，并将此类机组定为 T2 型机组。

4．1．2．4 仅适用于表 1 中 T3 栏规定的类似热带气候的机组，将有一个在此工况测定的铭牌额定值，并将此类机组定为 T3 型机组。

4．1．2．5 对于适用于表 1 中 T1、T2、T3 栏中规定中的一个或多个气候类型的机组，将有一个明确的类型标志和应在标志的每一促工况下进行试验的额定值。

4．1．3 气流条件

当以测定风量为目的时，应在标准的额定工况（见表 1），机组排出风的静压为零和制冷运行达到冷凝平衡后进行风量测试。所有的空气量用 3.3 中规定的标准空气 $m^3/S$ 表示。

4．1．4 试验

4．1．4．1 准备

a. 当采用量热计方法试验时，即是两侧同时决定机组能力的方法，一个为室内侧决定制冷量，一个为室外侧决定制冷量，两侧测量值在 4%以内，以室内侧值有效，对水冷不带风道的空调器，可测量经由冷却水热量代替室外侧的测量。

b. 测定的制冷量应为显热、潜热或总制冷量，并由室内侧隔室确定。

c. 试验在选定工况下进行，风扇速度或系统阻力不能改变，发生变化应按标准大气压修正。（见 3.3）

d. 挡风板、导风板、风扇速度等在不违反制造厂规定下，应调到最大制冷量的位置，若在其它位置进行试验，应在制冷量测定时注明。

e. 试验工况稳定不能小于 1h，然后记录制冷量测试数据。

4．1．4．2 试验时间

试验运行 30mim 后，每隔 5 mim 记录，共七次，制冷量试验读数允差应按表 12 规定。

4．2 最大运行制冷试验

4．2．1 工况条件

最大制冷运行试验工况见表 2。

4．2．2 温度条件

试验按表 2 中 T1、T2 或 T3 栏工况，并依规定用途按 4.1.2 确定。机组如若在多于 1 个工况条件时，将用与试验目的的最相符的工况条件进行试验。如果制造厂说明书内规定了最大制冷运行工况，机组应按表 2 规定的场所使用。

4．2．3 气候条件

最大制冷运行试验；室内侧空气流量按 4.1.3 确定。

4．2．4 试验

表 2 最大运行制冷试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 T1 | T2 | T3 |
|---|---|---|---|---|
| 进入室内的空气温度 | 干球℃ | 32 | 27 | 32 |
| | 湿球℃ | 23 | 19 | 23 |
| 进入室外的空气温度 | 干球℃ | 43 | 35 | 52 |
| | 湿球℃ 1） | 26 | 24 | 31 |
| 冷凝水温度 | 进口℃ 2） | 34 | 27 | 34 |
| 试验频率 | | 额定频率 3） | | |
| 试验电压 | | 1）只有 1 个铭牌额定值时，应在 90%和 110%额定电压试验<br>2）双额定电压值，应在最小额定值的 90%和最大额定值的 110%电压试验 | | |

1）当试验没有蒸发冷凝水的空冷冷凝器时，不要求湿球温度一况。

2）对于水冷机组，水流量参与制冷量的试验（对于多项制冷量额定值机组用最小水流量），安有冷凝水控制阀的机组应按正常运行。

3）双频率机组，应在每一种频率下试验。

4．2．4．1 准备

将机组的各控制器调到最大制冷位置，关闭所有通风挡板的排风挡板，机组在规定的温度工况下和冷凝均衡后连续运行 1h。

4．2．4．2 试验时间　机组停机 3min 后再运行 1h。

4．2．5 性能要求

4．2．5．1 在整个试验期间，机组运行无任何损害。

4．2．5．2 机组电机在连续运行最初 1h，过载保护器不应跳开。

4．2．5．3 过载保护器在停机 3min 后的最初 5min 运行时，允许跳开，其后 1h 剩余时间内不允许动作。

4．2．5．4 被设计成在最初 5min 内跳开后，不能恢复运行的机组，可停机不超过 30min，然后连续运行 1h。

4．3 最小运行制冷试验

4．3．1 工况条件

最小运行制冷试验工况见表 3

4．3．2 温度条件

如果制造厂设备说明书中规定最小温度制冷运行，应按表 3 给定工况条件进行试验。

4．3．3 气流条件

机组的控制器，风扇速度、导向格栅和风门等应设置在蒸发器最易结霜或冰的状态，但不能违背制造厂的规定。

4．3．4 试验

4．3．4．1 准备

机组起动运行至工况稳定。

4．3．4．2 试验时间

工况稳定后，机组运行 4h。

4．3．5 性能要求

4．3．5．1 机组在 10min 中的起动期之后，4h 运行期间，安全装置不动作。

4．3．5．2 4h 运行结束时，室内侧蒸发器盘管结霜或结冰不能超过 50%面积。

表 3 最小运行制冷试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 |
|---|---|---|
| 进入室内的空气温度 | 干球℃<br>湿球℃ | 21℃，1）<br>15℃ |
| 进入室外的空气温度<br>水进口温度<br>水流量 | ℃ | 制造厂推荐的最低温度<br>10℃<br>制造厂规定 |
| 冷凝水温度　2） | 进口℃<br>出口℃ | 30　22　30<br>35　27　29 |
| 试验频率<br>试验电压 | | 额定频率　2）<br>额定电压　3） |

1）21℃或高于 21℃时，控制装置允许机组运行的最低温度

2）双频率机组应在每一种频率下试验。

3）双电压机组应在高电压下试验

4．4 外壳凝露和凝结水处理试验

4．4．1 一般条件

空冷机组的冷凝水汽时需做此试验。按表 4 给定的电气条件进行凝露、凝结水排除试验。

4．4．2 温度条件

试验期间的温度工况如表 4 所示。

表 4 外壳凝露和凝结水排除试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 |
|---|---|---|
| 进入室内侧温度的空气 | 干球℃<br>湿球℃ | 27<br>24 |
| 进入室外侧的空气温度 | 干球℃<br>湿球℃　1） | 27<br>24 |
| 冷凝水温度 | 出口℃ | 27 |
| 试验频率 | | 额定频率　2） |
| 试验电压 | | 额定电压　3） |

1）测试没有冷凝水蒸发的空冷冷凝器时，湿球温度不做要求。
2）双频率机组应在每一种频率下试验。
3）双电压机组应在高电压下试验。
4．3．3 气流条件
机组的控制器、风扇、风门、导向格栅等在不违反制造商提供的使用说明，应调到最能凝露的状态。
4．4．4 试验
4．4．4．1 准备
在下列规定温度工况下起动机组，并使接水盘凝结水注满至溢出点，机组运行到凝结水位稳定。
4．4．4．2 试验时间　　机组应运行 4h。
4．4．5 性能要求
4．4．5．1 在表 4 工况条件下运行，机组不能有冷凝水滴落或吹出。
4．4．5．2 机组应能排除所有冷凝水，并且不使结凝水滴落或吹出，以弄湿建筑物或环境。
4．5 冻结试验
4．5．1 一般条件
冻结试验（堵风、滴水试验）可与最小制冷同时试验，电气条件按表 5 规定。
4．5．2 温度条件
冻结试验温度条件按表 5 规定。
4．5．3 气流条件
4．5．3．1 堵风试验
在不违反制造厂运行要求下，机组的控制器设置最大制冷位置，风扇、挡板和格栅将设置最易使蒸发器结冰和霜的位置。
4．5．3．2 滴落试验
机组回风口用遮物盖住，堵塞空气通道，以使蒸发器盘管能被霜完全遮住。
4．5．4 试验
4．5．4．1 堵风试验
机组在规定温度条件达到后，机组制冷环境连续不断运行 4h。
4．5．4．2 滴落试验
机组运行 6h，停机后去除遮盖物至冰霜被溶化，然后再接通机组使风机在高速下运行 5min。
4．5．5 性能要求
4．5．5．1 堵风试验
机组运行至 4h 结束后，蒸发器室内侧表面积聚的冰或霜的面积不能超过蒸发器盘管表面积的 50%。
4．5．5．2 滴落试验
试验期间，室内侧蒸发器盘管不能落冰和水滴下或吹出。
5、制热试验
表 5 冻结试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况<br>T1 和 T3 | T2 |
|---|---|---|---|
| 进入室内的空气温度 | 干球℃ | 21　　1） | 21　　1） |
| | 湿球℃ | 15 | 15 |
| 进入室外的空气温度 | 干球℃ | 21 | 10 |
| | 湿球℃ | — | — |
| 冷凝水温度 | 出口℃　　2） | 21 | 10 |
| 水流量 | | 制造厂规定 | |

| | |
|---|---|
| 试验频率<br>试验电压 | 额定频率　　3）<br>额定电压　　4） |

1）21℃或高于 21℃时，控制器械允许机组运行的最低温度

2）水冷机组其冷却水流量将被维持在表 1 所设状态，但多个额定值时，选用高流量进行试验。

3）双频率机组应在两种频率下分别试验。

4）双电压机组，应在高电压下试验

5．1 制热量额定值

5．1 一般条件

标准范围内的所有机组的制热量和性能系数应按本标准表 6 规定工况测定，用于测定的输入电功率值应在制热量试验时测量。

5．1．2 温度条件

5．1．2．1 表 6 所示工况为标准测试工况。

5．1．2．2 若制造厂商规定机组不适宜在超低温试验工况运行，机组只能按表 6 规定的高温和低温工况进行曲试验。

5．1．3 气流条件

5．1．3．1 仅制热机组所用风量按制造厂规定。

5．1．3．2 具有制热、制冷的机组，按制冷量额定值试验中的同一风量进行试验。

5．1．3．3 测定风量值时，应在额定工况下（见表 6）下完成，使机组送风静压维持 0 压力。

5．1．4 试验工况

5．1．4．1 准备

5．1．4．1．1 采用热量计法时，既用两侧同时测定的方法决定制热量。一种方法，室内侧确定制热量，另一种方法在室外侧确定，两种同时测定的值应在 4%以内，以室内侧值有效。

5．1．4．1．2 试验应在选定工况下进行，不改变风扇速度或系统阻力，并按标准大气压校正（见 3.3）。

5．1．4．1．3 室内再处理装置和被试样机运行直到工况稳定，但不少于 1h，然后记录数据。

表 6 制热量试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 |
|---|---|---|
| 室内侧空气进入的温度 | 干球<br>湿球（最大） | 20<br>15 |
| 室外侧空气进入的温度℃<br>（高温）　1） | 干球<br>湿球℃　1） | 7<br>6 |
| （低温）　1） | 干球<br>湿球 | 2<br>1 |
| （超低温）　1）　2） | 干球<br>湿球 | -7<br>-8 |
| 试验频率<br>试验电压 | | 额定频率　　3）<br>额定电压　　4） |

1）如果高温、低温或超低温的制热量试验发生除霜，试验应用室内焓值方法（见 b.2 和 c.3.3）完成.

2）本工况仅在制造厂规定热泵机组适于此工况下运行时进行。

3）双频率的热泵机组应在两种频率下试验。

4）双电压的热泵机组应在两种电压下或当中只有公布 1 个电城市额定值时，在低电压下进行试验。

5．1．4．2 试验时间：

每 5min 读取一次数据，在 30min 内共读取 7 次，其读数允差在表 12 规定范围内。

5．1．4．3 结霜工况

5．1．4．3．1 在某些制热工况下，室外侧盘管可积聚一些霜，一个完整试验需要有结霜和不结霜的区分。本标准认为，室内侧和室外侧的空气温度在表 12 规定的不结霜运行允差内为没有结霜。因结霜而使温度允差超过时，制热量试验将在附录 A 的 A4 条款所示除霜区域进行。

5．1．4．3．2 如果在试验条件下，除霜发生在 3h 内，或试验允差超过表 12 规定，此过程为不稳定（短暂）制热试验（见 B.2）。

5．2 最大制热试验

5．2．1 一般条件

最大制热试验使用的电气条件按表 7 规定，最大运行制热不需要要性能试验工况下试验，电压应维持在规定工况百分率内。

5．2．2 温度条件

除制造厂说明书内另有规定外，试验工况按表 7 进行。

5．2．3 气流条件

机组控制器应置于最大制热位置，所有通风门和排风门应关闭。

5．2．4 试验

5．2．4．1 准备：

热泵在规定空气温度和冷凝平衡后，连续运行 1h。

5．2．4．2 试验时间：

机组停机 3 分钟后，回复 1h 运行。

5．2．5 性能要求

5．2．5．1 热泵要表 7 规定工况下运行，其要求如下：

—在整个试验期间，热泵没有损坏迹象。

—热泵电机在连续运行的第 1 个小时试验内，其过载保护装置不应跳开。

5．2．5．2 电机过载保护装置允许在机组停车 3min 后的最初 5min 内跳开，在余下 1h 的试验时间内，不应动作。

5．2．5．3 被设计成最初 5min 内跳闸后没有再起动运行的热泵机组，允许停机不超过 30min，然后应能连续运行 1h。

5．3 最小制热试验

表 7 最大制热试验条件

| 参　　数 | 标准试验工况 |
|---|---|
| 进入室内侧空气温度℃<br>干球 | <br>27 |
| 进入室外侧空气温度℃<br>干球<br>湿球 | <br>24<br>18 |
| 试验频率 | 额定频率　　1） |
| 试验电压 | a）只有 1 个铭牌额定值的热泵机组应在 90%和 110%额定电压下试验<br>b）双铭牌额定值的热泵机组在 90%最小和 110%最大铭牌额定电压下试验 |

1）双频率热泵机组在每一种频率下分别试验

5．3．1 一般条件

按表 8 规定的电气条件进行试验，热泵运行试验中电压应稳定在规定的百分率内

表 8 最小制热试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 |
|---|---|---|
| 进入室内侧空气的温度℃ | 干球 | 20 |
| 进入室外侧空气的温度℃　1） | 干球<br>湿球 | -5<br>-6 |
| 试验频率　　2） | | 额定频率 |
| 试验电压　　3） | | 额定电压 |

1）如果热泵机组可在超低温条件下运行，应选用干球-7℃和湿球-8℃的条件试验。

2）双频率热泵机组，应在每一种频率下试验。

3）双电压热泵机组，应在高电压下试验

5．3．2 温度条件

温度条件如表 8 规定，除非制造厂的说明书中另有规定。

5．3．3 气流条件

热泵机组的控制装置应设置在最大制热位置，所有的通风门、排风门应关闭。

5．3．4 试验

5．3．4．1 准备

热泵机组在表 8 规定的工况和电压条件下运行 1h。

5．3．4．2 试验时间

试验在达到工况要求后，应维持稳定的工况运行 4h。

5．3．5 性能要求

在整个试验期间，热泵机组任一安全控制器都不应跳开。

5．4 自动除霜试验

5．4．1 一般条件

热泵机组在表 9 给定的电气条件中进行自动除霜试验。

5．4．2 温度条件

热泵机组在表 9 给定的温度条件中进行自动除霜试验。

5．4．3 气流条件

分体式热泵机组室内风扇调至高速，室外风扇速度调至低速，除非制造厂禁止这样调整。

5．4．4 试验

5．4．4．1 准备

机组按表 9 温度条件运行直到工况稳定。

5．4．4．2 试验时间

热泵机组运行 2 个完整周期或 3h，应取较长者。

5．4．5 性能要求

热泵机组在除霜期间和刚刚结束除霜时，室外侧的空气温度升高，不应大于 5℃。除霜期间，室内侧热泵机组送风温度低于 18℃，时间不超过 1min，如果需要，可以使用热泵机组内提供和安装的辅助制热或按制造厂的规定。

表 9 自动除霜试验条件

| 参　　数 | 标准试验工况 |
|---|---|
| 室内侧空气进口温度℃<br>干球<br>湿球 | <br>20<br>12 |
| 室外侧空气进口温度℃<br>干球<br>湿球 | <br>2<br>1 |
| 试验频率 | 额定频率　1） |
| 试验电压 | 额定电压　2） |

1）双频率热泵机组应在每一种频率下试验。

2）双电压热泵机组应在两种电压下试验，若仅公布 1 个额定电压值时，应在高电压下进行试验。

6、试验方法和测量的不确定度

6．1 试验方法

6．1．1 空调器与热泵的能力和性能试验可用房间量热计法或室内焓值法进行，两种方法的测量结果应在 6.2 条规定的测量不确定度内。

6．1．2 房间量热计可以是标定型或平衡环境型，如附录 B 所示。

6．1．3 焓值法可通过测量进口，出口的干、湿温度及相应风量确定制冷量和制热量，此方法可用于所有机组的室内侧试验，满足附录 F 要求的条件下，此方法可被用在室外侧试验。这种方法可用于水冷机组，从水测辅助测量确定制冷量是可能的。

6．2 测量的不确定度

测量的不确定度不应超过表 10 的规定值。

6．3 读数允差

标准工况的性能试验时，读数的最大允差如表 11 所示，能力试验期间观察到的最大读数允许变化值示于表 12。

表 10 测量误差显示值的测量不确定度

| 测量值 | | 显示值的测量不确定度　1） |
|---|---|---|
| 水 | 温度<br>温差<br>体积流量<br>静压差 | ±0.1℃<br>±0.1℃<br>±5%<br>±5Pa |
| 空气 | 干球温度<br>湿球温度<br>体积流量<br>静压差 | ±0.2℃<br>±0.2℃<br>±5%<br>±5Pa　(p≤100pa)<br>±5%　(p＞100pa) |
| 电输入<br>时间<br>质量<br>速度 | | ±0.5%<br>±0.2%<br>±1.0%<br>±1.0%% |

1)测量不确定度：被测量的真值所处量值范围的评定（测量一个未知数）。

注意：测量不确定度通常包括许多因素，其中某些可在各连续测量结果的统计分配基础上进行评价和可用实验标准偏差显示。另一些因素可以通过经验或其它信息为根据得到。

表 11 性能试验读数允差

| 测量值 | 性能试验的读数允差 |
|---|---|
| 最小运行试验 | 空气温度 +1℃<br>水温 +0.6℃ |
| 最大运行试验 | 空气温度 -1℃<br>水温 -0.6℃ |
| 其它试验 | 空气温度 ±1℃<br>水温 ±0.6℃ |

6．4 试验允差

6．4．1 试验期间观察到的最大允差为仪表示出的最大和最小差值。当用百分率表示时，最大允差应用算术平均值的百分数表示。

6．4．2 在额定工况或希望的工况条件下试验，观察到的最大试验允差和试验条件列表于 12。

表 12 能力试验读数允差

| 读　　值 | 与规定试验工况的<br>算术平均值允差（±） | 与额定工况读数<br>的最大允差（±） |
|---|---|---|
| 进入室内侧空气温度　干球<br>湿球 | ±0.3℃<br>±0.2℃ | ±1.0℃<br>±0.5℃ |
| 进入室外侧空气温度　干球<br>湿球<br>空气体积流量<br>电压 | ±0.3℃<br>±0.2℃<br>±5%<br>±1% | ±1.0℃<br>±0.5℃<br>±10%<br>±2% |
| 水温　进口<br>出口<br>水体积流量 | ±0.1℃<br>±0.1℃<br>±1% | ±0.2℃<br>±0.2℃<br>±2% |
| 空气流动的外部阻力 | ±5pa | ±10pa |

7、试验结果

7．1 能力的计算

7．1．1 概述

能力试验的结果将以被测机组在上述空气工况中的试验结果的量值表示。对于给定的工况，能力试验交包括下述的制冷或制热试验的量值。

a) 总制冷量　　W

b) 潜冷量　　W

c) 显冷量　　W

d) 制热量　　W

e) 室内侧空气流量　　$m^3/s$　　标准空气

f) 室内侧空气流动的外部阻力　　pa

g) 机组有效的输入功率或每一电器组件的输入功率　　W

7．1．2 调整

确定能力的试验结果在试验工况允差内可不调整，但空气焓值、比容等压线及热量应在饱和温度和

标准大气压下修正偏差。

7．2 记录的数据

用热量计法时，扫能力试验记录和数据见表 13 和表 14。

用室内焓值法时，试验记录的数据见表 15。

本表给出的数据为一般要求，希望获得的更多数据不受此限。能力测试时，测定电的输入功率值。

7．3 试验报告

7．3．1 一般资料：

试验报告至少应包括下述内容：

a) 日期

b) 试验原理

c) 试验地点

d) 试验方法（量热计法或焓值法）

e) 试验人员

f) 试验目的和试验类别

g) 国际标准的参考资料

7．3．2 增加内容：铭牌上给出的内容应记录在试验报告上。

7．3．3 试验结果：应用试验期间所得值的平均值。

8、标志

8．1 铭牌要求：每台空调器或热泵应有 1 个铭牌，固定在易读的位置上。

8．2 铭牌内容：

铭牌至少标示下述内容，另外还要标示国家安全标准要求的内容。

表 13 量热计法制冷量试验记录数据

| |
|---|
| 1、日期 |
| 2、观察者 |
| 3、大气压力 |
| 4、制冷风扇速度 |
| 5、使用电压 |
| 6、频率 |
| 7、机组总输入功率　1） |
| 8、机组总输入电流 |
| 9、干、湿球控制温度（量热计室内侧）　2） |
| 10、干、湿球控制温度（量热计室外侧）　2） |
| 11、量热计外面平均温度（标志型，见图 B4） |
| 12、室内侧和室外侧隔室的总输入功率 |
| 13、加湿器蒸发水量 |
| 14、进入室内侧和室外侧（如果用）隔室加湿器的水温或加湿槽水温。 |
| 15、通过室外侧隔室冷却盘管的冷却水量 |
| 16、进入室外侧隔室冷却盘管的冷却水温度 |
| 17、离开室外侧隔室冷却盘管的冷却水温度 |
| 18、通过机组冷凝器的冷却水流量（仅用水冷机组） |
| 19、进入机组冷凝器的水温（仅用水冷机组） |
| 20、离开机组冷凝器的水温（仅用水冷机组） |
| 21、再处理设备中机组被冷凝的水的质量　3） |

| |
|---|
| 22、离开室外侧隔室冷凝水的温度<br>23、通过隔墙上喷咀测试的空气体积流量<br>24、量热计隔墙两侧的空气静压差 |
| 注：1）被测机组有多于 1 个外部电源连接，应记录被试机组每个连接电源的输入。否则指机组的总输入功率。<br>2）见 B1.7<br>3）指机组室外盘管的蒸发冷凝水。 |

表 14 量热计法制热量试验记录数据

| |
|---|
| 1、日期<br>2、观察者<br>3、大气压力<br>4、制热风扇速度<br>5、使用电压<br>6、频率<br>7、机组总输入功率　1）<br>8、机组总输入电流<br>9、干、湿球控制温度（量热计室内侧）　2）<br>10、干、湿球控制温度（量热计室外侧）　2）<br>11、量热计外面平均温度（标志型，见图 B4）<br>12、室内侧和室外侧隔室的总输入功率<br>13、加湿器蒸发水量<br>14、进入室内侧和室外侧（如果用）隔室加湿器的水温或加湿槽水温。<br>15、通过室外侧隔室冷却盘管的冷却水量<br>16、进入室外侧隔室冷却盘管的冷却水温度<br>17、离开室外侧隔室冷却盘管的冷却水温度<br>18、室内侧或室外侧冷凝水量<br>19、离开室外侧隔室冷凝水的温度<br>20、通过隔墙上喷咀测试的空气体积流量<br>21、量热计隔墙两侧的空气静压差再 |
| 注：1）被测机组有多于 1 个外部电源连接，应记录被试机组每个连接电源的输入。否则指机组的总输入功率。<br>2）见 B1.7 |

表 15 室内焓值法能力试验记录的数据

| |
|---|
| 1、日期<br>2、观察者<br>3、大气压力<br>4、试验时间<br>5、输入功率　1）<br>6、电流<br>7、使用电压<br>8、频率<br>9、空气的外部阻力<br>10、风扇速度（如果可调） |

| |
|---|
| 11、空气进入机组的干球温度<br>12、空气进入机组的湿球温度<br>13、空气离开机组的干球温度<br>14、空气离开机组的湿球温度<br>15、空气体积流量及其相应测量的计算 |
| 注：1）需要全部功率输入总和时，输入到组件的功率 |

a) 名称或商标 3)
b) 类型或型号和编号
c) 额定电压
d) 额定频率
e) 气候类型(见 4.1)
f) 总制冷量 4）
g) 制热量 4）
h） 制冷剂牌号及注入量
注：3）指铭牌标示的厂家
4）每种电压、频率下的值
8．3 制冷剂标示
制冷剂标示应符合 ISO817 国际标准
8．4 分体机组
每一机组的组件应标示 8。2 条款中的 a). b). c). d).和 h)。

9、额定值的分布
9．1 标准额定值：额定值的公布内容：制冷量（显热、潜热和总和），制热量，能效比和性能系数，按本标准生产的每台机组在本标准规定和额定工况下获得的测试数据。
9．1．2 标准制冷量、制热量将用 KW 表示，园整到接近 0.1KW。
9．1．3 能效比性能系数将用接近 0.05 的倍数表示。
9．1．4 机组每一能力的测定将在相应的电压和频率下测定。
9．2 其它额定值：
除上述规定的额定值可公布外，如果有明确规定并且是用本标准规定的试验方法得到的数据，或者是经本标准规定的方法检验过的解析法得到的数据可予公布。

附录 A 试验程序
（规范性的）
A．1 试验房间的一般要求
A．1．1 如果试验房间的室内侧工况有要求，则应保持房间或区域的工况在允差之内，试验时空调器附近的空气速度应低于 2.5m/s。
A．1．2 如果试验房间或区域的室外侧工况有要求，则应具有足够的体积和在试验中空调器的气流模型不能改变。试验房间的尺寸，应使房间的任一表面到空调器任一送风口的表面距离不小于 1.8m，到空调器的其它任一表面距离不小于 0.9m。除非与地面和墙壁有正常的安装关系，可不受此限。房间的调节装置处理风量不低于室外空气流量，在空调器的送风和回风方向的气流要求工况稳定和低速。
A．2 被测机组安装
A．2．1 被测机组按制造厂安装说明书推荐的安装程序和附件安装。如果机组可安装在几个位置，试验应在最不利位置进行。关于制造厂推荐的到附近墙的距离，延长穿墙的总距离等是被允许的。

A．2．2 除了装置和仪器按本标准规定的试验要求的连接外，被测机组不应改变。
A．2．3 必须按制造厂说明书规定的制冷剂的种类和重量，向抽空机组充入。
A．2．4 测试分体式空调器的能力时，冷凝器和蒸发器组件之间的连接管最长长度应按制造厂规定或 7.5m，两者取较小值。连接管作为机组的完整部分而不推荐切断管长进行试验。除非设计原因，应将至少一半长度的连接管长置于室外侧环境，多余部分置于室内条件。其管直径、绝缘安装细节、抽空、充注与制造厂推荐相符。
A．3 电源要求：运行工况应使电压稳定在规定百分率内。电源到机组的接线在机组运行停止时，其电压升高不超过 3%，然后调节供电电压到此结果，其后的试验中不再调整。
A．4 除霜期间的制热量
A．4．1 试验中，仅以测量室内空气循环确定能力是允许的。试验期间，装置扰乱了机组室外正常空气流动，必须是（不一贯的）暂时的。
室内侧被测机组或相关的装置的空气流动是连续的，不变的，除非除霜控制器使室内风扇停止运行。即当室内风扇停止运行时，通过室内盘管的气流被切断。用瓦特小时（功率）表测量机组输入功率。
A．4．2 房间骨再处理设备和被测机组应运行直到试验工况达到均衡，但不低于 1h。除非试验工况允差使机组的除霜控制器动作，在除霜期间，正常的试验可能被室内再处理设备干扰。为此规定运行允差为表 12 中的 3 倍。
A．4．3 机组运行 3h 时间，如果机组是在试验期间结束时处于除霜状态应使周期完成。正常试验期间每隔 5min 记录一次读数，除霜周期除外，为了准确规定除霜周期的开始和结束，可最少每 10 秒记录数据，以建立准确的室内时间——温度气流模型（如果室内风扇运行）和确定机组的输入功率。
A．4．4 瞬时工况和内部损失在许多情况同量进行制热量测量的验证，是不现实的，因此，主要测量设备的精度是经过一个有资格的试验方法验证的，见附录 E.E6 条款。

附录 B
（规范性的）
量热计试验方法
B．1 总则
B．1．1 量热计提供一个同时在量热计的室内侧和室外侧测定空调器能力的方法。空调器室内侧能力的测定是通过测定用于平衡制冷量和除湿量所输入量热计室内侧的热量和水量来确定；室外侧提供测定空调器能力的验证试验，其室外侧制冷量，是通过用于平衡空调器冷凝器侧排出的热量和凝结水量而从量热计室外侧取出的热量和水量来确定。
B．1．2 用绝热隔墙把量热计分成两间，即量热计室内侧隔室和量热计室外侧隔室。隔墙上开有孔洞，用于安装空调器。应当象正常安装情况一样，用支架和密封条安装空调器，不应为了防止漏风而堵塞空调器内部结构的逢隙。不应有任何可能改变空调器正常运行的连接和改动。
B．1．3 在室内侧和室个侧之间的隔墙上应装有压力平衡装置，以保证量热计的室内、外侧压力平衡，并用以测量漏风量、排风量和通风量。压力平衡装置见附录图 B1，装置由一个或多个喷嘴组成如图 B2 所示。排风室装有排风扇和测量隔离室及空气压力的压力表，平衡装置的布置如图 B3。由于两室之间气流流动方向可能是变化的，故应采用两套相同的但安装方向相反的压力平衡装置或一套可逆的装置。压力取样装置的安装应不受空调器送风和压力平衡装置排风的影响，排风室的风机或风扇可用挡风板或变速装置改变风量，并应不影响空调器的回风。

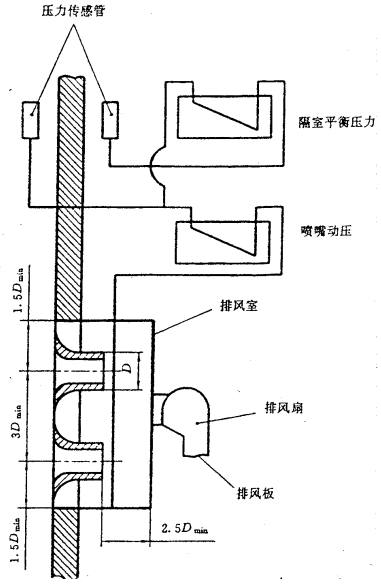



图 B1

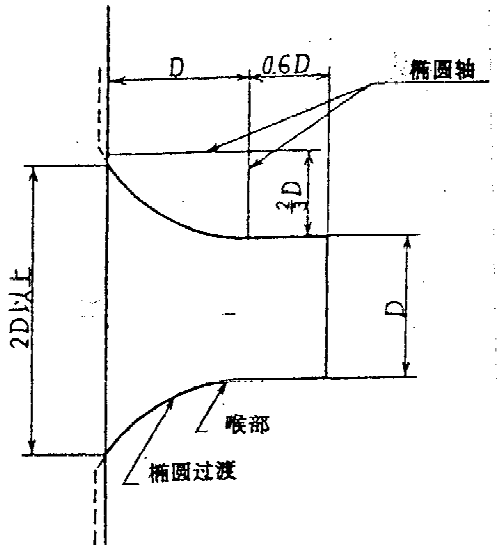



图 B2

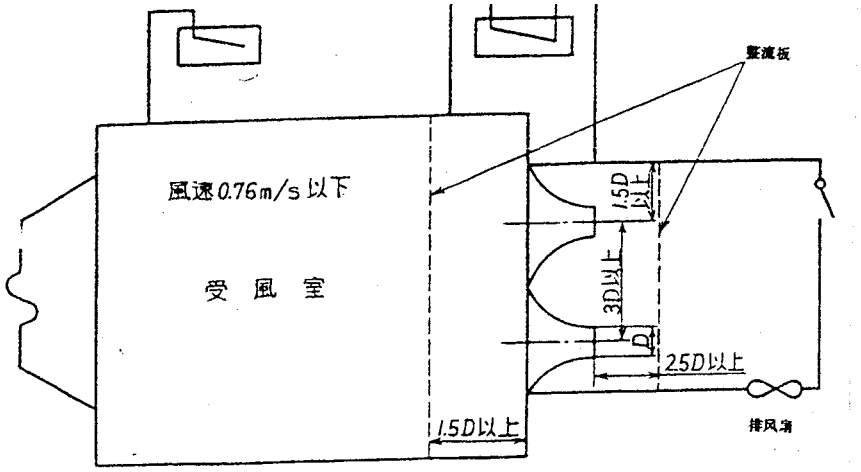



图 B3

量热计试验或风量测量时可调节压力平衡装置，使两室之间的压力差不大于 1.25Pa。

B．1．4 量热计室的尺寸应足够大并做到不影响空调器回风和送风。再处理机组的出风口应安装孔板或格栅，以使空调器迎风面的风速不超过 0.5m/s。空调器送风、回风格栅的前方应留出足够的空间，以免气流受到干扰。空调器离侧面墙或天花板的最小距离应为 1m，但托架式空调器的后背可与墙保持正常距离。其房间推荐尺寸如表 B1 所示。为适应机组特殊尺寸要求，允许可改变其尺寸。

表 B1 量热计隔室内部推荐尺寸

| 额定制冷量<br>W | 量热计隔室内部最小推荐尺寸<br>宽　　高　　长　　（m） |
|---|---|
| 3000 | 2.4　2.1　1.8 |
| 6000 | 2.4　2.1　2.4 |
| 9000 | 2.7　2.4　3.0 |
| 12000 | 3.0　2.4　3.7 |

B．1．5 量热计室内、外侧分别装有空气再处理机组，以保持室内、外侧的空气循环和规定的工况条件。室内侧再处理机组应包括供给显热的加热器、加湿用的加湿器，室外侧再处理机组应包括冷却、去湿和加湿设备，其能量可以控制并可测量。当量热计用于热泵测量时，两隔室皆应有加热、

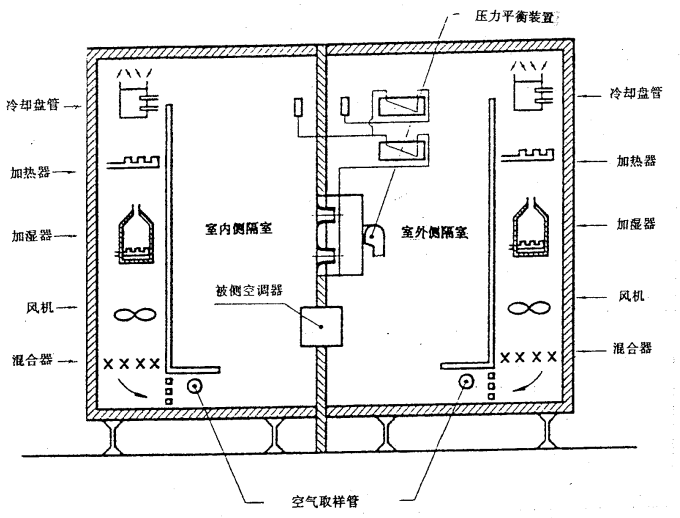



图 B4

加湿和制冷功能（见图 B4，图 B5）或用其他方法，如空调器反向安装在量热计内进行测试。

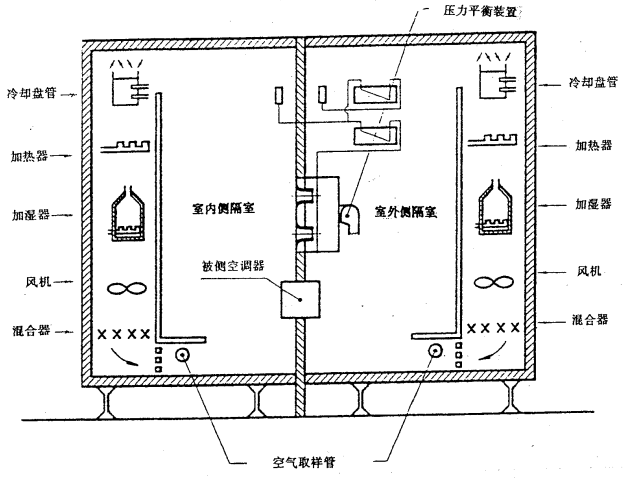



图 B5

B．1．6 两隔室的再处理机组都应安装有足够风量的风机，以克服再处理机组的风阴，其风量分别不小于被测空调器室内侧或室外侧循环风量的两倍，再处理机组出风口处风速应低于 1.0m/s。量热计两隔室的干球和湿球温度需测量确定。

B．1．7 量热计两隔室中再处理机组和空调器在试验中互相影响，其结果形成温度梯度和气流模型的合成工况是独特的，它取决于量热计的尺寸、布置、再处理机组的大小和空调器送风特性的组合。

量热计室干、湿球温度测点布置的原则：

a)所测得的温度应能代表空调器周围的环境温度，并尽可能接近于机组在实际工作时的室内或室外环境状态；

b)温度测点不应受被测空调器送风或出风的影响，即应在空调器循环气流的上游。

B．1．8 量热计室的内表面应采用无孔材料，全部接缝必须密封，以防止漏气和漏湿。量热计室的门应采用衬垫或适当方法密封，以防漏气和漏湿。

B．2 不稳定状态的制热量试验

B．2．1 试验量再处理机组和热泵运行，直到制热工况达到“平稳状态”，但时间不少于 1h，除外空调器的除霜控制器发生动作的变化。在除霜期间试验房间和再处理机组的正常功能可能会受到干扰，因此试验工况允许有较宽的偏差，即 3 倍于表 12 的规定值。

B．2．2 如果除霜控制器使空气室内侧风机停止运转，则除霜期间应停止室内侧和室外侧试验装置的气流吹到机组，即关闭测量装置的排风扇。如果在除霜期间希望再处理机组为稳定运行，可使围绕空调器的气流旁流并做到长期不影响被测机组。试验中用电度表测量空调器和累积输入电量。

B．2．3 最短的试验时间应符合下列情况之一：

a. 最少三个完整的除霜周期；

b. 最少有 3h，包括一个完整的除霜周期；

c. 若没有出现除霜，试验时间应为 6h。

B．2．4 如果试验结束时机组处于除霜状态应使这一试验周期完成。一个除霜周期包括一个完整的制热和除霜间隔。正常试验期间应每隔 5min 读取一次试验数据，除霜期和恢复期除外，其数据的读取应在从除霜期开始至结束的除霜周期内（如果室内风扇运行）应有足够多次的读值，以便正确地建立室内侧气流的温度模型及试验时空调器的输入电量。

B．3 标定型房间量热计

B．3．1 标定型房间量热计如图 B4 所示。每个量热计隔室围护结构（包括中间隔墙）应有良好的保湿性能，使漏热量（包括辐射热量）不超过被测空调器制冷量的 5%。量热计室应架空，使空气能在地板下方自由流通。

B．3．2 量热计室内侧隔室或室外侧隔室的漏热量的标定方法如下：

将量热计隔室的所有开口关闭，用电加热把隔室加热，使温度至少高于该隔室周围环境温度 11℃，其隔室的六面围护墙外侧空气温度应维持±1℃温差以内，如果墙的结构与其它墙相同其漏热量可按面积比例确定。输入功率（包括风机等输入功率）即是该隔室在所保持的室内外温差下的漏热量。

B．3．3 中间隔墙的漏热量的标定方法如下：

试验用上述方法进行，将中间隔墙另一面隔室的温度升高到与已加热隔室温度相同，如此消除了中间隔墙的漏热，同时保持隔室五面围护墙与外部环境温度 11℃温差。根据这次试验与上次试验的热量差，就是中间隔墙的漏热量。

B．3．4 对于室外侧装有冷却设备的隔室可采取冷却隔室的温度， 使其低于环境温度（六面墙）11℃，并进行上述类似分析。

B．3．5 用两个房间同时进行试验确定空调器能力的方法，其量热计室内侧隔室的性能应定期或至少 6 个月用标准制冷量检验装置进行校验，校验装置可以是一台经测量范围相当的国家试验室用室内侧和室外侧同时测的方法测试过的空调器。

B．4 平衡环境型房间量热计

B．4．1 平衡环境型房间量热计如图 B5 所示。其主要特点是在室内侧和室外侧隔室的外面分别设温度可控的套间，使套间内的干球温度分别等于室内侧和室外侧的干球温度。如果使套间的湿球温度也等于量热计室的湿球温度， 则 B。1。8 可不作要求。

B．4．2 量热计隔室的地板、天花板、墙壁与其外套间的相应地板、天花板、墙壁之间必须留有足够的距离，以保证套间内的温度场均匀。建议此距离至少为 0.3m。此套间内装有空气循环装置以防止空气分层。

B．4．3 中间隔墙的漏热量，应计入热平衡计算中。漏热量按 B.3.3 标定或计算得出。

B．4．4 建议量热计隔室围护结构应有良好的保温性能，按 B.3.2 方法试验，在 11℃温差下的漏热量（包括辐射热量）不大于试验装置容量的 10%或 300W，两者取大值。

B．5 水冷机组试验的量热计和辅助设备

B．5．1 标定型或平衡环境型房间量热计的室内侧均可用于水冷机组的试验。

B．5．2 用测量方法确定冷凝器冷却水的流量和温升，冷凝器水管和温度测点处应绝缘。

附录 C

（规范性的）

制热量和制冷量的计算

C．1 制冷量计算（量热计法）

C．1．1 标定型或平衡型房间量热计（见图 B4 和 B5）的试验方法，其室内侧测定的空调器总制冷量按下式计算：

$\Phi_{tci}=\Sigma P_r+（h_{w1}-h_{w2}）W_r+\Phi_{1p}+\Phi_{1r}$ ……（C.1）

式中：$\Phi_{tci}$——室内侧测定的空调器总制冷量，W；

$\Sigma P_r$——室内侧的总输入功率，W；

$h_{w1}$——加湿用的水或蒸汽的焓值，如试验过程中未曾向加湿器供水，则 $h_{w1}$ 取再处理机组中加湿器内水温下的焓值 kJ/kg；

$h_{w2}$——从室内侧排到室外侧的空调器凝结水的焓值，凝结水的温度不能实现测试时（一般在空调器内部发生），可以冷凝温度代替或通常假定等于空调器送风的湿球温度估算，kJ/kg；

$W_r$——空调器内的凝结水量，即为再处理机组中加湿器蒸发的水量，g/s；

$\Phi_{1p}$——由室外侧通过中间隔墙传到室内侧的漏热量，由标定试验确定（或平衡型量热计可根据计算确定），W；

$\Phi_{1r}$——除了中间墙外，从周围环境通过墙、地板和天花板传到室内侧的漏热量，由标定试验确定，W。

C．1．2 标定型或平衡型房间量热计（见图 B4 的 B5）的试验方法，其室外侧测定的空调器总制冷量按下式计算：

$\Phi_{tco}=\Phi_c-\Sigma P_o-P_t+（h_{w3}-h_{w2}）W_r+\Phi_{1P}'+\Phi_{100}$……（C.2）

式中：$\Phi_{tco}$——室外侧测定的空调器总制冷量，W；

$\Phi_c$——室外侧再处理机组中冷却盘管带走的热量，W；

$\Sigma P_o$——室外侧再加热器，风机等全部设备的总输入功率，W；

$P_t$——空调器的总输入功率，W；

$h_{w2}$——见 C.1.1；

$h_{w3}$——室外侧再处理机组排出的凝结水在离开量热计隔室的温度下的焓值，J/kg；

Wr——见 C.1.1；

$\Phi_{1P}$——见 C.1.1；

注意力：此值在数值上等于公式 C.1(见 C.1.1)中的 $\Phi_{1P}$ 但是只有当中间隔墙的室内侧和[室外侧的面积相等时方可， W；

$\Phi_{100}$——室外侧向外的漏热量（不包括中间隔墙），由标定试验确定， W。

C．1．3 室外侧向外的漏热量（不包括中间隔墙），由标定试验确定 W。

C．1．3 水冷机组冷凝侧总制冷量按下式计算：

$\Phi_{tco}=\Phi_{co}-\Sigma P_e$ ……（C.3）

式中：$\Phi_{tco}$——见.1.2；

$\Phi_{co}$——空调器冷凝器盘管带走的热量；

$\Sigma P_e$——空调器的有效输入功率；

C．1．4 潜冷量（房间除湿量）计算：

$$\Phi_d=K_1W_r \quad \text{……（C.4）}$$

式中：$\Phi_d$——潜冷量，W；

$K_1$——2460，kJ/kg；

$W_r$—空调器内的凝结水量，详见 C.1.1) g/s；

C．1．5 显冷量计算：

$$\Phi_s = \Phi_{tci} - \Phi_d \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.5)$$

式中：$\Phi_s$——显冷量，W；

$\Phi_{tci}$——空调器总制冷量（详见 C.1.1），　W；

$\Phi_d$——潜冷量（详见 C.1.4）　W；

C．1．6 房间显热比（SHR）计算：

$$SHR = \Phi_S / \Phi_{tci} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.6)$$

式中：$\Phi_s$——见 C.1.5，　W；

$\Phi_{tci}$——见 C.1.1，　W。

C．2 制热量的计算（量热计方法）

C.2.1 室内侧测定的制热量按式下式计算：

$$\Phi_{hi} = \Phi_{1ci} + \Phi_t + \Phi_{1i} - p_i \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.7)$$

式中：$\Phi_{hi}$——室内侧测定的制热量，W；

$\Phi_{1ci}$——室内侧带走的热量，W；

$\Phi_t$——由室内侧通过中间隔墙传入室外侧的漏热量，W；

$\Phi_{1i}$——室内侧向室外的漏热量（不包括中间隔墙），W；

$p_i$——室内侧的总输入功率，（如照明、辅助装置的电热功率、加湿装置的平衡热等）；W。

注 4：被测机组的漏风量和平衡气流的能量转移是试验设备特有的功能，确定能力时可不计算在内。

C．2．2 根据吸热侧测定的制热量按下式计算，此时被测机组的蒸发器从空气中吸取热量：

$$\Phi_{ho} = P_o + P_t + q_{wo}（h_{w4} - h_{w5}）+ \dot{\Phi}_t + \Phi_{100} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.8)$$

式中：$\Phi_{ho}$——室外侧测定的热泵制热量，W，

$P_o$——室外侧的总输入功率（空调器输入功率除外），W；

$P_t$——室调器的总输入功率，W；

$q_{wo}$——为维持试验工况，进入室外侧隔室水的质量流量，g/s;

$h_{w4}$——进入室外侧水的焓值，kJ/kg；

$h_{w5}$——室外侧凝结水的焓值（高温工况），或结霜的焓值（低温或超低温工况），kJ/kg；

$\dot{\Phi}_t$——见 C.2.1；

$\Phi_{100}$——室外侧向室内侧的漏热量(不包括中间隔墙)，W；

注意空调器泄漏风量和平衡风量之间的能量转移忽略不计。

C．3 制热量的计算（空气焓值法）

C．3．1 制热量试验时，被测机组的风量将对试验结果产生影响，试验结果应包括制热量、循环风量和机组的全部输入能量。

C．3．2 在制热试验和装置的鉴定试验中，测试设备（见 C.1）允许有一些热损失,但这些热损失应用适当的校准技术确定并将其计入制量总量之中。

C.3.3 室内侧总制热量按下式计算（5）：

$$\Phi hi = \frac{qmiCpa(ta2 - ta2)}{Vn'(1 + Wn)} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.9)$$

式中：$\Phi_{h1}$——见 C.1.1，W；

$q_{mi}$——空调器室内测点的风量，$m^3/s$；

$\grave{v}_n$——测点处湿空气比容 $m^3/kg$；

$t_{a2}$——离开室内侧的空气温度，℃；

$t_{a1}$——进入室内侧的温度，℃；

$c_{pa}$——空气比热，J/kg.K（干）；

$W_n$——测点处空气湿度 kg/kg（干）。

如若修正管路损失应将其计算在制热量内。

5)：[C.9]式中不允许试验装置的热泄漏。

C.3.4 为保证湿度，室内空气的水蒸气增加，使空调器回风和送风的空气含湿量发生很大变化，可用下式进行计算：

$$\Phi hi = \frac{qmi(ha2 - ha1)}{Vn'(1 + Wn)} \quad \text{……..(C.10)}$$

式中：Φhi—见 C.2.1

qmiq—见 C.2.1

$h_{a1}$——空调器室内侧回风空气焓值，J/kg（干）；

$h_{a2}$——空调器室内侧送风空气焓值，J/kg（干）。

Vn'—见 C.3.3

Wn—见 C 3.3

*;似应为 J/kg.。（译者注）

C.3.5 不稳定状态的总制热量也按 C.3.4 公式计算，并在整个试验期内按时间进行平均。对于在除霜期内室内侧风停止运转的空调器，在除霜期内的制热量认为等于零，使所经历的除霜时间必须包括在求平均制热量的总试验时间内。

C.3.6 应用试验结果确定制热量，对试验工况的允许偏差可不做调整。

C．4 制冷量的计算（空气焓值法）

由室内侧确定的总制冷量、显冷量和潜冷量，按下式进行计算：

$$\Phi_{tci} = q_{mi}（h_{a1} - h_{a2}）/\grave{v}_n(1 + w_n) \quad \text{……（C.11）}$$

$$\Phi_{sci} = q_{mi} c_{pa}(t_{a1} - t_{a2})/\grave{v}_n(1 + W_n) \quad \text{……（C.12）}$$

$c_{pa}$——1 005+1 846$W_n$

$$\Phi_{1ci} = K_1 q_{mi}(w_{i1} - w_{i2})/\grave{v}_n(1 + w_n) \quad \text{……（C.13）}$$

$$= \Phi_{tci} - \Phi_{sci}$$

式中：$\Phi_{tci}$——见 C.1.1；

$q_{mi}$、$c_{pa}$、$t_{a1}$ 和 $t_{a2}$——见 C.3.3；

$h_{a1}$、$h_{a2}$、$\grave{v}_n$ 和 $w_n$——见 C.3.4；

$\Phi_{sci}$——室内侧显冷量，W；

$\Phi_{1ci}$——室内侧潜冷量，W；

$w_{i1}$——进入室内侧空气的绝对湿度，kg/kg（干）；

$w_{i2}$——离开室内侧空气的绝对湿度，kg/kg（干）；

其它符号定义见上述。

式中 $2.46\times10^6$(C.13)，此值为 15±1℃时的蒸发潜热，J/kg；

6)：公式[C.11]和[C.12]没有包括试验装置的漏热量。

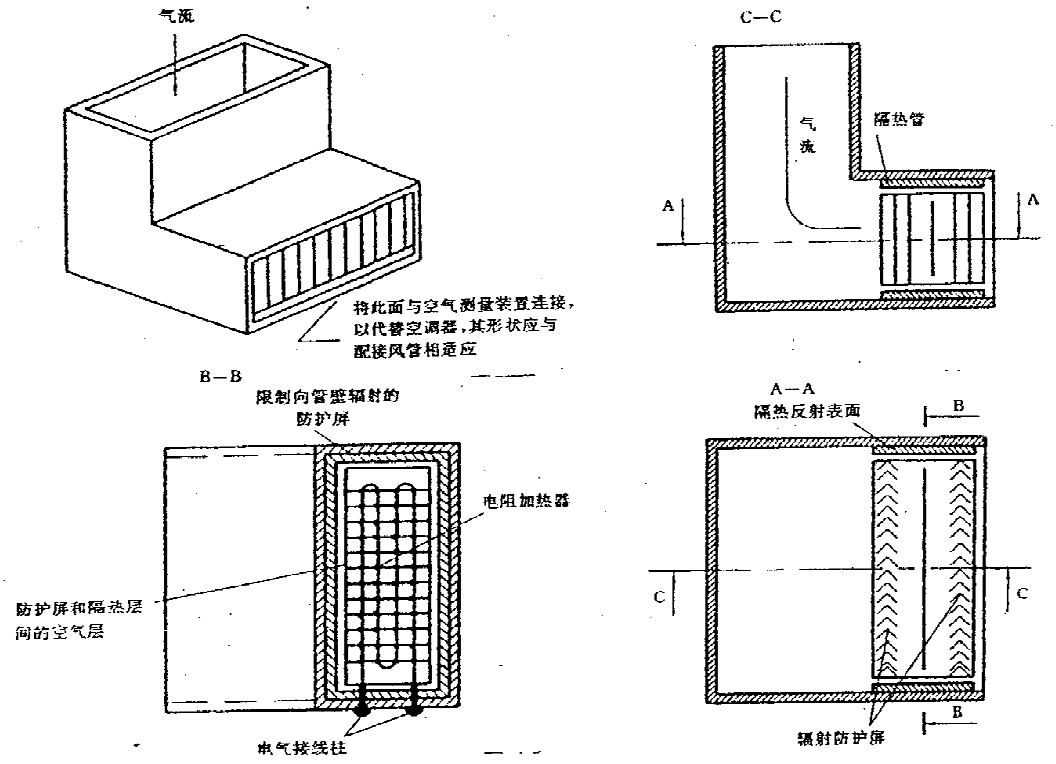



图 C.1

附录 D

测量仪器

（参考件）

**D.1 温度测量仪表**

D.1.1 温度测量仪表的最小分度值不可超过仪表准确度的 2 倍。例如：规定仪表准确度为±0.05℃，则最小分度值不超过±0.1℃。

D.1.2 当仪表准确度为±0.05℃时，该仪表应与国家计量单位校验过的温度仪表进行比较标定。

D.1.3 湿球温度的测量应保证足够的温润条件，流过湿球温度温度计处的气流速度不小于 5m/s；对于其他仪表应有足够气流速度以达到蒸发平衡保证湿润条件，玻璃水银温度计感温包直径不大 6.5mm。

D.1.4 如有可能安装测量温度变化的温度测量仪表，测量进出口位置温度变化值，以提高测量准确度。

D.1.5 液体管道温度应采用直接插入液体内或套管插入液体内的温度测量仪，使用玻璃水银温度计应校核该压力对温度的影响。

D.1.6 温度测量仪表应对附近热源的辐射有足够的防护。

D.1.7 仪表温差阶越等于或大于 7℃时，测量仪表的响应时间需达到最后稳态温差 63%的时间。

**D．2 压力测量仪表**

D.2.1 压力仪表的最大分度值不能大于表 D.1 所示值：

表 D.1 压力仪表的分度值（理论值）

| 范　围　(pa) | 最　大　分　度　值　(pa) |
|---|---|
| 1.25~25<br>>25~250<br>>250~500<br>>500 | 1.25<br>2.5<br>5.0<br>25 |

D.2.2 空气流量测量的最小压差为：

a)　采用斜管压力仪表或微压计时为 25pa；

b)　采用直管压力仪表时为 500pa。

D.2.3 压力仪表准确度要求：

a).　仪表测量范围 1.25pa ~25pa 时，微压计的准确度为±0.25pa；

b)　仪表测量范围在 25pa~500pa 时，勾形计量器或微压计的准确度为±2.5pa；

c)　仪表测量范围在 500pa 以上时，直管压力表的准确度为 25pa。

D.2.4 大气压测量用气压表，其准确度为±0.1%。

**D.3 电气测量仪表**

D.3.1 电气测量仪表使用指示型或积算仪表。

D.3.2 测量输入到量热计的所有电气仪表准确度应达到被测量值的±0.5%以内。

**D.4 水流量测量仪表**

D.4.1　水流量测量用液体计量器（测量液体的质量、体积或液体流量计），其仪表准确度为测量值的±1.0%。

a)：测量液体的质量或体积的液体计量器；

b)：液体流量计。..

C.4.2 液体计量器应能积聚至少 2min 的流量。

D.5 其他仪表

D.5.1 时间测量仪表准确度为测量值的±0.2%。

D.5.2 质量测量应用准确度为测量值的±1.0%。

D.5.3 转速测量可用遥感型测速仪，其准确度为测量值的±1.0%。

**附 录 E**

**风量测量**

（参考性附录）

**E．1 风量的确定**

E.1.1 被测空调器下述风量可采用本标准规定的装置和试验步骤进行测量。

a)　房间的送风量；

b)　不带风管的机组或热泵的通风量；

c)　不带风管的机组或热泵的排风量；

d)　漏风量。

E.1.2 风量以质量流量确定，若以体积流量表示时其风量应在额定工况下（压力、温度和湿度）确定此时比容一定的。

E.2 喷嘴

E.2.1 喷嘴应按图 B1 规定的结构尺寸，并按 E.2.2 和 E.2.3 的规定安装。

E.2.2 图 B2 所示喷嘴的流量系数可按线图确定(见图 E.1)。

图 E.1 中各量值说明如下：

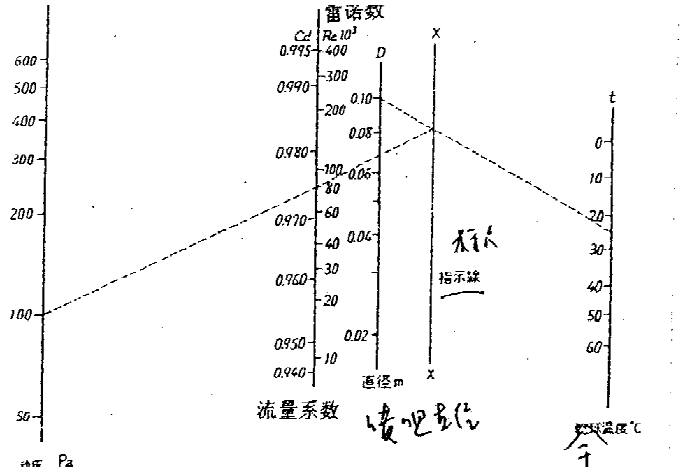



图 E.1

$$Re = \frac{VDP}{\mu}$$ $C_d=f(R_e)$ ……（D1）

式中：$C_d$——流量系数；

$R_e$——雷诺数；

D——喷嘴直径；

V——速度；

ρ——密度；

μ——粘度。

其中： V=ϕ（h）

ρ / μ =ϕ（t）

E.2.3 喷嘴也可按国家标准制造,这些喷嘴可用于图 B.2 和图 B.3 所示装置中，并有精度相等的效果。

**E．3 房间送风量的测量装置**

E.3.1 应采用图 B1、图 B3 所示的类似装置测定风量。

E.3.2 将一个或多个按图 B.2 图 B.3 加工的喷嘴安装在接收室的一壁面上，并向排风室排风，排风室的大小应使喉嘴风速不小于 15m/s。喷嘴间的中心距不应小于三倍喉径；任一喷嘴的中心与相邻四壁面中任一壁面的距离不应小于 1.5 倍喉径。如各喷嘴直径不同，轴间距离应按平均直径取值。接收室的尺寸和布置应能对喷嘴提供均匀的逼近速度，或安装合适的整流板以达到此目的。如此安装的喷嘴对其逼近速度可不加修正。

E.3.3 为了将接收室靠近空调器送风口处的静压调到零，需采用一台测压计，它的一头和接收室的一个或多个静压接管相接，接管应与接收室内壁齐平。

E.3.4 在排风室内，任一喷嘴的中心到相邻壁面的距离应不中于 1.5 倍喉径。喷嘴到下一个障碍物的距离应不小于 5 倍喉径，若采用了合适的整流板则不受此限。

E.3.5 排风室应装排风扇以克服排风室、喷嘴和整流板的阻力。

E.3.6 测量喷嘴前后的压力降应采用一个或多个并联的压差计，压差计的一头与接收室的静压接管相接；而另一头则与排气室的静压接管相接。静压接管的安装必须与外壁内表面齐平，并避免受到气流流动的影响。如有需要，喷嘴出口处的动压可用毕托管测量。若使用多个喷嘴，则需用毕托管对

每个喷嘴进行测定。喷嘴处的温度读数仅用来确定空气密度。

E.4 **室内侧送风量的测量**

E.4.1 室内侧送风量的测量应采用图 B.3 所示装置进行测量。

E.4.2 采用一段空气阻力可以忽略不计的风管将房间空调器的送风口与接收室相接。

E.4.3 调节排风扇将接收室内空调器出口处的静压调到零。

E.4.4 记录下列数据

a) 大气压力，kpa；

b) 喷嘴处干球、湿环温度或露点温度，℃；

c) 喷嘴喉部动压，pa；

E.4.5 通过单个喷嘴的体积流量和质量流量分别按下式计算；

$$qm = K2CdA\sqrt{Pv/Vn'} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{（E.1）}$$

$$qv = K2CdA\sqrt{PvVn'} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{（E.2）}$$

$$Vn' = \frac{P_A Vn}{Pn(1+Wn)} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{（E.3）}$$

式中：$q_v$——通过单个喷嘴的体积流量，$m^3/s$；

$q_m$——通过单个喷嘴的质量流量，kg/s；

$K_2$——1.414；

$C_d$——喷嘴流量系数（按 E.2.2 确定）；

A——喷嘴面积，$m^2$；

$P_v$——喷嘴前后的静压差或喷嘴喉部的动压，Pa；

$V`_n$——喷嘴进口处的湿空气比容，$m^3/kg$；

$P_A$——标准大气压，101.325 kPa；

$P_n$——喷嘴进口处的大气压力，kPa；

$W_n$——喷嘴进口处的空气湿度，kg/kg(干)；

$V_n$——按喷嘴进口处的干球、湿球温度确定的，在标准大气压下的湿空气比容，$m^3/kg$。

注：当大气压力与标准大气压偏差不超过 3 kPa 时，为简化计算可以认为 $V_n$ 等于 $V`_n$。

E.4.6 采用多喷嘴测量时应按 E.4.5 计算，其总风量为各喷嘴风量之和。

**E．5 通风量、排风量和漏风量的测量**

E.5.1 通风量、排风量的漏雨量采用类似于图 B3 表示装置，并在制冷系统运行达到冷凝平衡后测量。

E.5.2 用压力平衡装置调节室内侧与室外侧之间的静压差不超过 1.0Pa。

记录下列数据：

a) 大气压力，kPa；

b) 喷嘴处的干、湿球温度，℃；

c) 喷嘴喉部的动压，kPa；

E.5.4 按 E.4.5 计算风量。

E.6 试验装置的鉴定（空气焓值法）

E.6..1 为满足本标准的要求，试验装置应定期在类似机组试验的条件下进入鉴定，其试验方法是在试验装置内接近被测机组的实际上位置上安装一个电阻加热器以代替机组进入试验（见图 C.1）。

E.6.2 鉴定试验至少每半年一次。试验装置发生改变时也应进行鉴定试验。

E.6.3 在鉴定试验时，调节风量、空气进出口温度使之与空调器试验时的测量值相一致，并在表 11 规定的允许偏差范围内，调节电阻加热器的输入功率与试验工况相一致。

E.6.4 鉴定装置电加热器输入热量按下式计算：

$$\Phi_r = p_r \quad \text{……..(E4)}$$

式中：$\Phi_r$——电加热器的制热能力，W；

$p_r$——电加热器的输入功率，W。

E.6.5 鉴定装置的输出热量按 C.3.3 的公式进行计算。

E.6.6 鉴定装置电加热器输入热量（E.6.4）与测得的输出热量（E.6.5）之差应在 4%以内，则认为试验装置是合格的。

附录 F 室外空气焓值法

（参考性的）

F．1 概述

F．1．1 空气焓值法是以测量进口、出口的干、湿球温度和相应的风量确定其能力的方法。

F．1．2 如果压缩机独立送风，室外侧空气焓值法的试验装置如 F.2.1 规定。如果被测的装置安有远距离的室外盘管时，管路损失的调节可按 C.3.3、F.4.3 的规定。

F．2 试验房间的要求

F．2．1 若焓值法被用于室外侧试验时，需要确定空气流量测量装置的附件是否改变正在进行试验的设备和性能，如果有影响，修正这种变化。为实现这项修正，设备应在每个室内盘管和室外盘管管路大约中点的弯头处焊有热电偶。对充注制冷剂不敏感的设备，可配备压力表连在进口阀上或吸排气管路上。然后在规定的工况机组运行，同时与室内侧试验装置连接，而不是与室外侧试验装置连接，运行稳定后，每隔 5min 读数，但不少于 30min

然后，室外侧试验装置与机组连接，并记录用上述压力表或热电偶记录数据，如果达到平衡后，其温度平均值不在±0.3℃或与其予试验观察期相当的压力值以内，则应调整室外空气流量，直到与规定一致。试验应在与室内侧试验结果与予试验期间获得的结果在±2%以内。适用于制冷或制热循环系统，但试验需要在每种条件下进行。

F．2．2 机组内压缩机室外独立送风的装置，考虑到压机的热辅射，用量热计焓值法装置进行试验，其布置见图 F.1。

F．2．3 当室外空气气流量按 F2.1 进行调节时,其调整的空气流量用于能力的计算。这时，当予试验期间观察的室外风扇输入功率将用于额定值计算。

F．3 试验工况：

当用室外焓值法时，按 A4.1 和 A4.2 要求进行予试验(见 F2)和常规装置试验。

F．4 计算

F．4．1 基于室外侧数据，总制冷能力由下述方程之一计算：

$$\Phi tco = \frac{qmo(ha4 - ha3)}{v'n(1+Wn)} - Pt \quad \text{……..(F.1)}$$

或对于不再蒸发的空冷机组：（无冷凝水）

$$\Phi tco \frac{qmocpa(ta4 - ta3)}{v'n(1+Wn)} - Pt \quad \text{……..(F.2)}$$

式中：Φtco：基于室外数据的总制冷量　W

qmo：室外侧空气质量流量　$m^3/s$；

ha4：室外侧排风口的空气比焓　J/kg（干）；

ha3：室外侧进风口的空气比焓　J/kg（干）；

cpa：空气比热　J/kg（干）；

ta4：离开室外侧的空气温度　℃；

ta3：进入室外侧的空气温度　℃；

v'n：温度侧点的湿空气比熔　$m^3$/ kg；

wn：喷嘴处空气湿度　kg/kg（干）；

pt：机组总的输入功率　W。

F．4．2 基于室外侧数据的总制热量由下式计算：　8）

$$\Phi tho=\frac{qmo(ha4-ha3)}{v'n(1+Wn)}+Pt \quad \text{……(F.3)}$$

或对没有再蒸发的空冷设备：

$$\Phi tho=\frac{qmoCpa(ta4-ta3)}{v'n(1+Wn)}+Pt \quad \text{……(F.4)}$$

式中：Φtho：基于室外数据的总制热量　W

其它符号见上述 F.4.1 规定。

F．4．3 若修正管路损失，应包括在能力计算中，修正量如下式计算：

a)　光铜管时：

$\Phi L=0.6.57+0.005316(Dt)^{0.75}(\Delta t)^{1.25}+79.8Dt\,\Delta tL$……(F.5)

b)　绝缘管时:

$\Phi L=0.6154+0.3092(T)^{-0.33}(Dt)^{0.75}(\Delta t)^{1.25L}$……(F.6)

式中: ΦL:连接管管路热损失　W

Dt:室外制冷剂管直径　mm

Δt:制冷和周围环境的平均温差　℃

L:制冷管长度　m

T:连接管绝缘层厚度　mm

修正管路损失量计入室外侧能力中。

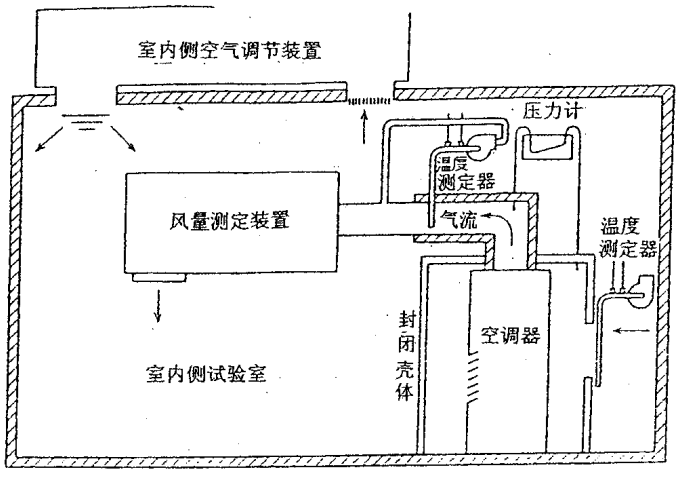



图 F.1

附录 G

（参考性的）

符号一览表

| 符　号 | 说　　明 | 单　位 |
|---|---|---|
| A | 喷嘴面积 | m |
| Cd | 喷嘴流量系数 | —— |
| Cpa | 干空气比热 | KJ/kg.。k* |
| Dt | 制冷剂管外径 | mm |
| ha1 | 进入室内侧的湿空气比焓 | KJ/kg.(干) |
| ha2 | 离开室内侧的空气比焓 | KJ/kg.(干) |
| ha3 | 进入室外侧的空气比焓 | KJ/kg.(干) |
| ha4 | 离开室外侧的空气比焓 | KJ/kg.(干) |
| hw1 | 室内侧供水或蒸气的比焓 | KJ/kg. |
| hw2 | 离开室内侧的冷凝水的比焓 | KJ/kg. |
| hw3 | 室内侧再处理机组、空气处理盘管排出的凝结水的比焓 | KJ/kg. |
| hw4 | 室内侧供水的比焓 | KJ/kg. |
| hw5 | 设备上凝结水的比焓（高温工况）和结霜的焓值（低温或超低温工况） | J/kg. |
| K1 | 系数（=2460） | J/kg. |
| K2 | 系数（=1414） | —— |
| L | 制冷剂管长度 | W |
| ΦIp | 由室外侧通过隔墙，向室内侧不漏入的热量 | W |
| ΦIr | 通过墙、地板、天花板漏入室内侧的热量 | W |
| Φc | 室外侧冷却盘管带走的热量 | W |
| Φco | 冷凝盘管带走的热量 | W |
| Φd | 潜冷量（除湿量） | W |
| Φhi | 室内侧制热量 | W |
| Φho | 室外侧制热量 | W |
| Φl | 连接管热损失 | W |
| Φici | 从室内侧移走的热量 | W |
| Φii | 通过室内侧余下的围护表面的热量 | W |
| Φioo | 除中间隔墙外，进入或者流出室外侧的漏热量 | W |
| Φr | 电阻加热器的总制热量 | W |
| Φs | 显冷量 | W |
| Φsci | 显冷量室内侧数据 | W |
| Φt | 通过隔墙壁的热量 | W |
| Φtci | 总冷量室内侧数据 | W |
| Φtco | 总冷量室外侧数据 | W |
| Φhi | 总热量室内侧数据 | W |
| Φtho | 总热量室外侧数据 | W |
| PA | 标准大气压（=101.325） | KPa |
| Pn | 喷嘴进口处大气压力 | Kpa |

| | | |
|---|---|---|
| Pv | 喷嘴喉部静压差 | Pa |
| PE | 有效输入功率 | W |
| Pi | 室内侧其它输入功率(照明、辅助装置的电热功率；加湿装置的平衡热) | W |
| Po | 除机组外，室内侧所有功率输入 | W |
| Pr | 电阻加热器输入功率 | W |
| Pt | 机组总输入功率 | W |
| ΣPo | 室外侧设备输入功率的总和（再加热器、风扇等） | W |
| ΣPr | 室内侧输入功率的总和 | W |
| Qm | 空气质量流量 | Kg/s |
| Qmi | 室内空气流量 | $m^3/s$ |
| Qv | 空气体积流量 | $M^3/s$ |
| Qwo | 维持试验工况，室外侧水质量流量 | G/S |
| SHR | 显热比 | —— |
| t | 温度 | ℃ |
| $t_{a1}$ | 进入室内侧的空气温度 | ℃ |
| $t_{a2}$ | 离开室内侧的空气温度 | ℃ |
| $t_{a3}$ | 进入室外侧的空气温度 | ℃ |
| $t_{a4}$ | 离开室外侧的空气温度 | ℃ |
| T | 连接管的绝缘厚度 | mm |
| Vn | 喷嘴进品处，标准大气压下，按湿球、干球温度确定的空气比容 | $m^3$/Kg(干) |
| V'n | 空气流量测试装置测点处的空气比容 | $m^3$/Kg(湿) |
| W11 | 进入室内侧的空气湿度 | Kg/kg.(干) |
| W12 | 离开室内侧的空气湿度 | Kg/kg.(干) |
| Wn | 喷嘴进口处的空气湿度 | Kg/kg. |
| Wr | 机组冷凝水量 | g/s |

## 附录 E JIS B 8615-1：1999 直吹型空气调节器和热泵运行性能的试验方法

序言　本标准根据 ISO 5151-1994《不带风道的空调器和热泵和试验与测定》翻译的，其编排格式和技术内容无变化。对国际标准无规定的内容，本标准进行了补加。
文中有下划线的地方是国际标准没有的内容。

**1、适用范围：**

1．1 本标准规定了使用空冷冷凝器和水冷冷凝器的不带风道的整体、分体空调器，及用空冷冷凝器热泵的额定性能及确定性能的试验条件和试验方法。本标准只限于单制冷循环和有一个蒸发器冷凝器的空调器和热泵。
注 1：用“机组”代替下面条款中的“不带风道的空调器和/或不带风道的热泵”。
1．2 本标准还规定了对不带风道的空调器和热泵，确定其所有的运转性能的试验工况及相应的试验程序。
1．3 本标准不适用于：
a）水源热泵
b）多连式 [1)] 的房间空调器和热泵
c）设计用于带附加管道的机组
d）可移动的（非窗式机）带有一个冷凝器排出风道的机组
e）压缩机不搭载的
f）为用于车辆设计的
g）为特殊温度条件使用设计的：
1）主要用于机械器具、食用品的质量管理的
2）主要用于引入室外空气的
3）在高温作业场所等向作业者提供冷气的。
注：一个室外机与 2 个或以上的室内机系统，同时运行时的性能，本标准是适用的。
1．4 本 ISO 标准第 4 章规定不带风道的空调器和热泵用于制冷时的测定和试验工况。
1．5 本 ISO 标准第 5 章规定不带风道的空调器和热泵用于制热时的测定和试验工况，制热的方法可以是热泵的制冷系统或电热器制热。
1．6 附录 A　规定了试验顺序
附录 B　规定了量热计试验和室内函值法试验方法
附录 C　规定了制冷（热）量的计算
附录 D　规定了测试装置
附录 E　规定了风量的测试方法
附录 F　规定了室外函值法试验方法
附录 G　规定了标准中使用的符号一览表
注：本标准对应的国际标准：　ISO 5151：1994　《不带风道的空调器和热泵和试验与测定》

**2、引用标准**

本标准引用的下列国际标准构成本标准的一部分，采用已公布的最新标准。
注：1）ISO817[2)] —制冷剂编号
2）消除；

**3、术语**

在本标准中下列术语适用。附录 G 列出了本国际标准中用以区别术语的符号。

3．1 直吹型房间空调器：

装在一个壳体内或被设计成组件的机组，通常装在窗户上，亦可穿墙安装或装在支架上。机组向密封的空间、房间或区域（被调空调）提供自由的（不用风道）的经过处理的空气，它包括一个基本的可制冷、除湿的冷源和除以热泵制热以外的加热方式，以及空气的循环的清洁的装置，也可包括加热、加湿、通风或排风装置，当提供多于一个的组件时，其分开的组件（分体系统）是设计成一起使用的。本标准叙述的测试要求是基于应用此种匹配组件的机组。

3．2 直吹型热泵

装在一个壳体内或被设计成组件的机组，通常装在窗户上，亦可穿墙安装或装在支架上。机组向密封的空间、房间或区域（被调空调）提供自由的（不用风道）的经过处理的空气，它包括以热源型制热的冷源，它可从被调空间输送热量到低热区，机组亦可制冷和除湿。它还可包括空气循环和清洁、加湿、通风或排风装置。

3．3 标准空气：

在 20℃的干燥空气条件下的标准大气压力为 101.325Kpa/m3，密度为 1.204kg/m3 干燥空气。

注 2：3.4～3.13 条款的风量定义见图 1。

3．4 室内送风量：机组室内送风口向被调空间送出的风量。

3．5 室内回风量：从被调空间向机组返回的风量。

3．6 通风量：通过机组从室外侧引入被调空间的风量。

3．7 室外出风量：从机组室外侧排出的风量。

3．8 室外进风量：从室外侧进入机组的风量。

3．9 排风量：通过机组由室内侧向室外侧排出的风量。

3．10 漏内量：由机组的结构和密封技术形成的室内外侧的空气交换量。

3．11 室内旁通风量：被处理的空气由机组室内侧送风口直接进入回风口的风量。

3．12 室外旁通风量：直接从室外侧出风口进入进风口的风量。

3．13 平衡口风量：通过量热计隔墙平衡器开口的风量。

3．14 总制冷量：

在限定时间内机组从被调房间移走的显热和替热和总和。

3．15 制热量：

在限定时间内机组加入被调房间的热量总和。

3．16 潜冷量；房间除湿量：

在限定时间内，机组从被调房间移走潜热的总和。

3．17 显冷量：

在限定时间内，机组从被调房间移走显热的总和。

3．18 显热比率：显热冷量与总制冷量之比。

3．19 额定电压：机组铭牌标志的电压。

3．20 额定频率：机组铭牌标志的频率。

3．21 能效比（EER）：在任一给定的测试工况，总制冷量与有效输入功率之比（EER 没有单位标志时，应明白该值为 W/W 获得，是无量纲的）。

注：EER 为制冷能源消耗效率代号或可用 COP 标示。

3．22 性能系数（COP）：在任一给定额定测试工况制热量与装置有效输入功率之比。

注：COP 为制热能源消耗效率代号或制热性能系数 COP 标示。

3．23 有效输入功率（$P_E$）：在规定时间内，输入机组内的平均电功率，可由下面获得：

—压缩机运行的输入功率和任一除霜的输入功率，非除霜辅助电加热装置除外。

—机组内所有控制睡安全装置的输入功率，以及

—机组内传送热媒体装置的输入功率。（风扇、热泵等）。

3．24 总输入功率（Pt）：
机组所有部件的输入功率

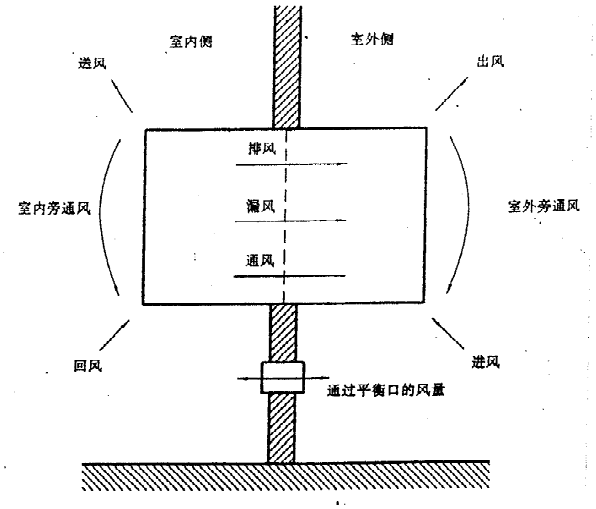



图 1.　3.4～3.13 条中给出定义的气流图

**4、制冷试验：**

注：试验顺序见附录 A。

4．1 制冷量额定值

4．1．1 工况条件，标准范围内的所有机组的制冷量、消耗功率和能效比，应按表 1 规定额定制冷工况下确定。

4．1．2 温度条件

4．1．2．1 试验工况条件如表 1 所示，T1、T2、T3 栏内为制冷额定工况。

注：在日本国内使用的空调器，其铭牌等没有标示的，可限于 T1 型的额定条件。

表 1 确定制冷量的试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 T1 | T2 | T3 |
|---|---|---|---|---|
| 进入室内的空气温度 | 干球℃ | 27 | 21 | 29 |
| | 湿球℃ | 19 | 15 | 19 |
| 进入室外的空气温度 | 干球℃　1） | 35 | 27 | 46 |
| | 湿球℃ | 24 | 19 | 24 |
| 冷凝水温度　2） | 进口℃ | 30 | 22 | 30 |
| | 出口℃ | 35 | 27 | 29 |
| 试验频率 | | 额定频率　3） | | |
| 试验电压 | | 额定电压　4） | | |
| T1—温带气候下，额定制冷量的测定工况<br>T2—寒带气候下，额定制冷量的测定工况<br>T3—热带气候下，额定制冷量的测定工况 | | | | |

1）当试验没有蒸发冷凝水的空冷冷凝器时，可不要求湿球温度一况。

2）典型的带有冷却塔工作的机组。对其它用途的机组，将由制造商应给定冷凝水进、出口温度或水流量及进水温度额定值。

3）双频率机组，应在每一种频率下试验。

4）双电压机组，应在两种电压条件下进行试验，如果只标示一种制冷量时，应在低电压下进行试验。

4．1．2．2 仅适用于表 1 中 T1 栏中规定的类似温带气候的机组，将有一个在此工况下测定的铭牌额定值，并将此类机组定为 T1 型机组。

注：在日本国内使用的 T1 型的额定条件空调器，其 T1 型机组可不表示。

4．1．2．3 仅适用于表 1 中 T2 栏规定的类似低温气候的机组，将有一个在此工况测定的铭牌额定值，并将此类机组定为 T2 型机组。

4．1．2．4 仅适用于表 1 中 T3 栏规定的类似高温气候的机组，将有一个在此工况测定的铭牌额定值，并将此类机组定为 T3 型机组。

4．1．2．5 对于适用于表 1 中 T1、T2、T3 栏中规定中的一个或多个气候类型的机组，将有一个明确的类型标志和应在标志的每一促工况下进行试验的额定值。

4．1．3 风量条件

当以测定风量为目的时，应在标准的额定工况（见表 1），机组排出风的静压为零和制冷运行达到冷凝平衡后进行风量测试。所有的风量用 3.3 中规定的标准空气 $m^3/S$ 表示。

注：风量也可用 $m^3/min$ 表示

4．1．4 试验条件

4．1．4．1 必要条件

a）.当采用量热计方法试验时，即是两侧同时决定机组能力的方法，一个为室内侧决定制冷量，一个为室外侧决定制冷量，两侧测量值在 4%以内，以室内侧值有效，对水冷不带风道的空调器，可测量经由冷却水热量代替室外侧的测量。

b.）测定的制冷量应为显热、潜热或总制冷量，并由室内侧隔室确定。

c.）试验在选定工况下进行，风扇速度或系统阻力不能改变，发生变化应按标准大气压修正。（见 3.3）

d.）挡风板、导风板、风扇速度等在不违反制造厂规定下，应调到最大制冷量的位置，若在其它位置进行试验，应在制冷量测定时注明。

e.）试验工况稳定不能小于 1h，然后记录制冷量测试数据。

4．1．4．2 试验时间

试验运行稳定后，每隔 5 mim 记录，共七次，制冷量试验读数允差应按表 12 规定。

4．2 最大运行制冷试验

4．2．1 一般条件

最大制冷运行试验工况、试验电压规定的允差见表 2，。

4．2．2 温度条件

试验按表 2 中 T1、T2 或 T3 栏工况，并依规定用途按 4.1.2 确定。机组如若在多于 1 个工况条件时，将用与试验目的的最相符的工况条件进行试验。如果制造厂说明书内规定了最大制冷运行工况，机组应按表 2 规定的场所使用。

注：在日本国内使用的空调器，其铭牌等没有标示的，可限于 T1 型的额定条件。

4．2．3 风量条件

最大制冷运行试验；室内侧空气流量按 4.1.3 确定。

表 2 最大运行制冷试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | T1 | T2 | T3 |
| 进入室内的空气温度 | 干球℃ | 32 | 27 | 32 |
| | 湿球℃ | 23 | 19 | 23 |
| 进入室外的空气温度 | 干球℃ | 43 | 35 | 52 |

| | | |
|---|---|---|
| | 湿球℃ 1） | 26 24 31 |
| 冷凝水温度 | 进口℃ 2） | 34 27 34 |
| 试验频率 | | 额定频率 3） |
| 试验电压 | | 1）只有 1 个铭牌额定值时，应在 90%和 110%额定电压试验<br>2）双额定电压值，应在最小额定值的 90%和最大额定值的 110%电压试验 |

1）当试验没有蒸发冷凝水的空冷冷凝器时，不要求湿球温度一况。

2）对于水冷机组，水流量参与制冷量的试验（对于多项制冷量额定值机组用最小水流量），安有冷凝水控制阀的机组应按正常运行。

3）双频率机组，应在每一种频率下试验。

但是额定频率 50Hz、60Hz 共用的机组，其试验电压在 50Hz 条件时为额定电压的 110%，60Hz 条件时为额定电压的 90%。

注：试验条件按表 1 的 T1、T2、T3 气候规定。

4．2．4 试验条件

4．2．4．1 必要条件

将机组的各控制器调到最大制冷位置，关闭所有通风挡板的排风挡板，机组在规定的温度工况下和冷凝均衡后连续运行 1h。

4．2．4．2 试验时间　机组停机 3min 后再运行 1h。

再通电时不能自动再运行的机组，应迅速用手使其运行。

4．2．5 性能要求

4．2．5．1 在整个试验期间，机组运行无任何损害。

4．2．5．2 机组电机在连续运行最初 1h，过载保护器不应跳开。

4．2．5．3 过载保护器在停机 3min 后的最初 5min 运行时，允许跳开，其后 1h 剩余时间内不允许动作。

4．2．5．4 被设计成在最初 5min 内跳开后，不能恢复运行的机组，可停机不超过 30min，然后连续运行 1h。

4．3 最小运行制冷试验

4．3．1 一般条件

最小运行制冷试验工况见表 3

4．3．2 温度条件

如果制造厂设备说明书中规定最小温度制冷运行，应按表 3 给定工况条件进行试验。

4．3．3 风量条件

机组的温度控制器，风扇速度、导向格栅和风门等应设置在蒸发器最易结霜或冰的状态，但不能违背制造厂的规定。

4．3．4 试验条件

4．3．4．1 必要条件

机组起动运行至工况稳定。

4．3．4．2 试验时间

工况稳定后，机组运行 4h。

4．3．5 性能要求

4．3．5．1 机组在 10min 中的起动期之后，4h 运行期间，安全装置不动作。

注：因自动复位使压缩机运行、停止（防止冻结的控制动作）不作为保护装置的动作。

4．3．5．2 4h 运行结束时，室内侧蒸发器盘管结霜或结冰不能超过 50%面积。

:注：不宜目视时，可用风量降低不可超过初始风量的 25%进行确定。

表 3 最小运行制冷试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 |
|---|---|---|
| 进入室内的空气温度 | 干球℃<br>湿球℃ | 21℃，1）<br>15℃ |
| 进入室外的空气温度<br>水进口温度<br>水流量 | ℃ | 制造厂推荐的最低温度<br>10℃<br>制造厂规定 |
| 冷凝水温度　2） | 进口℃<br>出口℃ | 30　22　30<br>35　27　29 |
| 试验频率<br>试验电压 | | 额定频率　2）<br>额定电压　3） |

1）21℃或高于 21℃时，控制装置允许机组运行的最低温度

2）双频率机组应在每一种频率下试验。

3）双电压机组应在高电压下试验

4．4 凝露和凝结水处理试验

4．4．1 一般条件

空冷机组的冷凝水时需做此试验。按表 4 给定的电气条件进行凝露、凝结水排除试验。

注：不能排出凝结水的机组，可不做此试验。

4．4．2 温度条件

试验期间的温度工况如表 4 所示。

表 4 外壳凝露和凝结水排除试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 |
|---|---|---|
| 进入室内侧温度的空气 | 干球℃<br>湿球℃ | 27<br>24 |
| 进入室外侧的空气温度 | 干球℃<br>湿球℃　1） | 27<br>24 |
| 冷凝水温度 | 出口℃ | 27 |
| 试验频率 | | 额定频率　2） |
| 试验电压 | | 额定电压　3） |

1）测试没有冷凝水蒸发的空冷冷凝器时，湿球温度不做要求。

2）双频率机组应在每一种频率下试验。

3）双电压机组应在高电压下试验。

4．3．3 风量条件

机组的控制器、风扇、风门、导向格栅等在不违反制造商提供的使用说明，应调到最能凝露的状态。

4．4．4 试验条件

4．4．4．1 必要条件

在下列规定温度工况下起动机组，并使接水盘凝结水注满至溢出点，机组运行到凝结水位稳定。

4．4．4．2 试验时间　　机组应运行 4h。

4．4．5 性能要求

4．4．5．1 在表 4 工况条件下运行，机组不能有冷凝水滴落或吹出。

4．4．5．2 机组应能排除所有冷凝水，并且不使结凝水滴落或吹出，以弄湿建筑物或环境。

4．5 冻结试验

4．5．1 一般条件

冻结试验（堵风、滴水试验）可与最小制冷同时试验，电气条件按表 5 规定。

注：室外吸入的空气温度 21 度以下进行试验时，可不进行通风防害试验

4．5．2 温度条件

冻结试验温度条件按表 5 规定。

注：在日本国内使用的空调器，其铭牌等没有标示的，可限于 T1 型的额定条件。

4．5．3 风量条件

4．5．3．1 堵风试验

在不违反制造厂运行要求下，机组的控制器设置最大制冷位置，风扇、挡板和格栅将设置最易使蒸发器结冰和霜的位置。

4．5．3．2 滴落试验

机组回风口用遮物盖住，堵塞空气通道，以使蒸发器盘管能被霜完全遮住。

4．5．4 试验

4．5．4．1 堵风试验

机组在规定温度条件达到后，机组制冷环境连续不断运行 4h。

4．5．4．2 滴落试验

机组运行 6h，停机后去除遮盖物至冰霜被溶化，然后再接通机组使风机在高速下运行 5min。

注：4.5.4.1 及 4.5.4.2 试验中有防止冻结的控制齐动作，机组可正常继续运行。

4．5．5 性能要求

4．5．5．1 堵风试验

机组运行至 4h 结束后，蒸发器室内侧表面积聚的冰或霜的面积不能超过蒸发器盘管表面积的 50%。

:注：不宜目视时，可用风量降低不可超过初始风量的 25%进行确定。

4．5．5．2 滴落试验

试验期间，室内侧蒸发器盘管不能落冰和水滴下或吹出。

**5、制热试验**

注：试验顺序按附录 A。

5．1 制热量额定值

5．1．1 一般条件

标准范围内的所有机组的制热量和性能系数应按本标准表 6 规定工况测定，用于测定的输入电功率值应在制热量试验时测量。

表 5 冻结试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 T1 和 T3 | T2 |
|---|---|---|---|
| 进入室内的空气温度 | 干球℃ | 21　1） | 21　1） |
| | 湿球℃ | 15 | 15 |
| 进入室外的空气温度 | 干球℃ | 21 | 10 |
| | 湿球℃ | — | — |

| | | |
|---|---|---|
| 冷凝水温度　　出口℃　2） | 21 | 10 |
| 水流量<br>试验频率<br>试验电压 | 制造厂规定<br>额定频率　3）<br>额定电压　4） | |

1）21℃或高于21℃时，控制器械允许机组运行的最低温度

2）水冷机组其冷却水流量将被维持在表1所设状态，但多个额定值时，选用高流量进行试验。

3）双频率机组应在两种频率下分别试验。

4）双电压机组，应在高电压下试验。

5．1．2 温度条件

5．1．2．1 表6所示工况为标准测试工况。

5．1．2．2 若制造厂商规定机组不适宜在超低温试验工况运行，机组只能按表6规定的高温和低温工况进行曲试验。

5．1．3 风量条件

5．1．3．1 仅制热机组所用风量按制造厂规定。

5．1．3．2 具有制热、制冷的机组，按制冷量额定值试验中的同一风量进行试验。

5．1．3．3 测定风量值时，应在额定工况下（见表6）下完成，使机组送风静压维持0压力。

5．1．4 试验工况

5．1．4．1 必要条件

5．1．4．1．1 采用热量计法时，既用两侧同时测定的方法决定制热量。一种方法，室内侧确定制热量，另一种方法在室外侧确定，两种同时测定的值应在4%以内，以室内侧值有效。

5．1．4．1．2

a）试验应在选定工况下进行，不改变风扇速度或系统阻力，并按标准大气压校正（见3.3）。

b）操作开关等除按制造厂规定的条件并应放在最大位置，在不同的设定进行试验并记录能力和试验过程。

5．1．4．1．3 室内再处理装置和被试样机运行直到工况稳定，但不少于1h，然后记录数据。

表6 制热量试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 |
|---|---|---|
| 室内侧空气进入的温度 | 干球<br>湿球（最大） | 20<br>15 |
| 室外侧空气进入的温度℃<br>（高温）　1） | 干球<br>湿球℃　1） | 7<br>6 |
| （低温）　1） | 干球<br>湿球 | 2<br>1 |
| （超低温）　1）　2） | 干球<br>湿球 | -7<br>-8 |
| 试验频率<br>试验电压 | | 额定频率　3）<br>额定电压　4） |

1）如果高温、低温或超低温的制热量试验发生除霜，试验应用室内焓值方法（见b.2和c.3.3）完成.

2）本工况仅在制造厂规定热泵机组适于此工况下运行时进行。

3）双频率的热泵机组应在两种频率下试验。

4）双电压的热泵机组应在两种电压下或当中只有公布1个电城市额定值时，在低电压下进行试验。

5）冰点以下的湿球温度，可用相对湿度计或露点温度计进行测量。

5．1．4．2 试验时间：

每 5min 读取一次数据，在 30min 内共读取 7 次，其读数允差在表 12 规定范围内。

5．1．4．3 结霜工况

5．1．4．3．1 在某些制热工况下，室外侧盘管可积聚一些霜，一个完整试验需要有结霜和不结霜的区分。本标准认为，室内侧和室外侧的空气温度在表 12 规定的不结霜运行允差内为没有结霜。因结霜而使温度允差超过时，制热量试验将在附录 A 的 A4 条款所示除霜区域进行。

5．1．4．3．2 如果在试验条件下，除霜发生在 3h 内，或试验允差超过表 12 规定，此过程为不稳定（短暂）制热试验。

5．2 最大制热试验

5．2．1 一般条件

最大制热试验使用的电气条件按表 7 规定，最大运行制热不需要要性能试验工况下试验，电压应维持在规定允差内。

5．2．2 温度条件

除制造厂说明书内另有规定外，试验工况按表 7 进行。

5．2．3 风量条件

机组控制器应置于最大制热位置，所有通风门和排风门应关闭。

5．2．4 试验条件

5．2．4．1 必要条件：

热泵在规定空气温度和冷凝平衡后，连续运行 1h。

5．2．4．2 试验时间：

机组停机 3 分钟后，回复 1h 运行。

再通电时不能自动再运行的机组，应迅速用手使其运行。

5．2．5 性能要求

5．2．5．1 热泵要表 7 规定工况下运行，其要求如下：

—在整个试验期间，热泵没有损坏迹象。

—热泵电机在连续运行的第 1 个小时试验内，其过载保护装置不应跳开。

5．2．5．2 电机过载保护装置允许在机组停车 3min 后的最初 5min 内跳开，在余下 1h 的试验时间内，不应动作。

5．2．5．3 被设计成最初 5min 内跳闸后没有再起动运行的热泵机组，允许停机不超过 30min，然后应能连续运行 1h。

注：5.2.5.1、5.2.5.2 及 5.2.5.3 因自动保护使压缩机开、停（过负荷保护等），不认为是保护装置的动作，只热运行进行。

表 7 最大制热试验条件

| 参　　数 | 标准试验工况 |
|---|---|
| 进入室内侧空气温度℃<br>干球 | 27 |
| 进入室外侧空气温度℃<br>干球<br>湿球 | 24<br>18 |
| 试验频率 | 额定频率　　1） |

| | |
|---|---|
| 试验电压 | a）只有 1 个铭牌额定值的热泵机组应在 90%和 110%额定电压下试验<br>b）双铭牌额定值的热泵机组在 90%最小和 110%最大铭牌额定电压下试验 |

1）双频率热泵机组在每一种频率下分别试验

但是，额定频率 50Hz、60Hz 共用的机组，其试验电压在 50Hz 条件时为额定电压的 110%，60Hz 条件时为额定电压的 90%。

5．3 最小制热试验

5．3．1 一般条件

按表 8 规定的电气条件进行试验，热泵运行试验中电压应稳定在规定的允差内。

若进行超低温试验，可省略低温试验

表 8 最小制热试验条件

| 参　　数 | | 标准试验工况 |
|---|---|---|
| 进入室内侧空气的温度℃ | 干球 | 20 |
| 进入室外侧空气的温度℃　1） | 干球<br>湿球 | -5<br>-6 |
| 试验频率　　2） | | 额定频率 |
| 试验电压　　3） | | 额定电压 |

1）如果热泵机组可在超低温条件下运行，应选用干球-7℃和湿球-8℃的条件试验。

2）双频率热泵机组，应在每一种频率下试验。

3）双电压热泵机组，应在高电压下试验

4）冰点以下的湿球温度，可用相对湿度计或露点温度计进行测量。

5．3．2 温度条件

温度条件如表 8 规定，除非制造厂的说明书中另有规定。

5．3．3 风量条件

热泵机组的控制装置应设置在最大制热位置，所有的通风门、排风门应关闭。

5．3．4 试验条件

5．3．4．1 必要条件

热泵机组在表 8 规定的工况和电压条件下运行 1h。

5．3．4．2 试验时间

试验在达到工况要求后，应维持稳定的工况运行 4h。

5．3．5 性能要求

在整个试验期间，热泵机组任一安全控制器都不应跳开。

在试验中的除霜运行，保护装置不动作。

5．4 自动除霜试验

5．4．1 一般条件

热泵机组在表 9 给定的电气条件中进行自动除霜试验。

5．4．2 温度条件

热泵机组在表 9 给定的温度条件中进行自动除霜试验。

5．4．3 风量条件

分体式热泵机组室内风扇调至高速，室外风扇速度调至低速，除非制造厂禁止这样调整。

5．4．4 试验条件

5．4．4．1 必要条件

机组按表 9 温度条件运行直到工况稳定。

5．4．4．2 试验时间

热泵机组运行 2 个完整周期或 3h，应取较长者。

5．4．5 性能要求

热泵机组在除霜期间和刚刚结束除霜时，室外侧的空气温度升高，不应大于 5℃。除霜期间，室内侧热泵机组送风温度低于 18℃，时间不超过 1min，如果需要，可以使用热泵机组内提供和安装的辅助制热或按制造厂的规定。

表 9 自动除霜试验条件

| 参　　数 | 标准试验工况 |
|---|---|
| 室内侧空气进口温度℃<br>干球<br>湿球 | <br>20<br>12 |
| 室外侧空气进口温度℃<br>干球<br>湿球 | <br>2<br>1 |
| 试验频率 | 额定频率　　1） |
| 试验电压 | 额定电压　　2） |

1）双频率热泵机组应在每一种频率下试验。

2）双电压热泵机组应在两种电压下试验，若仅公布 1 个额定电压值时，应在高电压下进行试验。

**6、试验方法和测量的不确定度**

6．1 试验方法

6．1．1 空调器与热泵的能力和性能试验可用房间量热计法或室内焓值法进行，两种方法的测量结果应在 6.2 条规定的测量不确定度内。

6．1．2 房间量热计可以是标定型或平衡环境型，如附录 B 所示。

6．1．3 焓值法可通过测量进口，出口的干、湿温度及相应风量确定制冷量和制热量，此方法可用于所有机组的室内侧试验，满足附录 F 要求的条件下，此方法可被用在室外侧试验。这种方法可用于水冷机组，从水测辅助测量确定制冷量是可能的。

6．2 测量的不确定度

测量的不确定度不应超过表 10 的规定值。

6．3 读数允差

标准工况的性能试验时，读数的最大允差如表 11 所示，能力试验期间观察到的最大读数允许变化值示于表 12。

表 10 测量误差显示值的测量不确定度

| 测量值 | | 显示值的测量不确定度　　1） |
|---|---|---|
| 水 | 温度 | ±0.1℃ |
| | 温差 | ±0.1℃ |
| | 体积流量 | ±5% |
| | 静压差 | ±5Pa |

| | | |
|---|---|---|
| 空气 | 干球温度<br>湿球温度<br>体积流量<br>静压差 | ±0.2℃<br>±0.2℃<br>±5%<br>±5Pa (p≤100pa)<br>±5% (p＞100pa) |
| 电输入<br>时间<br>质量<br>速度 | | ±0.5%<br>±0.2%<br>±1.0%<br>±1.0%% |

注：1)测量不确定度：被测量的真值所处量值范围的评定（测量一个未知数）。

注意：测量不确定度通常包括许多因素，其中某些可在各连续测量结果的统计分配基础上进行评价和可用实验标准偏差显示。另一些因素可以通过经验或其它信息为根据得到。

表 11 性能试验读数允差

| 测量值 | 最大允差 |
|---|---|
| 空气温度 | 干球 ±1.0℃<br>湿球 ±0.5℃ |
| 水温度 | 水温 ±0.5℃ |
| 电压 | ±2% |

6．4 试验允差

6．4．1 试验期间观察到的最大允差为仪表示出的最大和最小差值。当用百分率表示时，最大允差应用算术平均值的百分数表示。

6．4．2 在额定工况或希望的工况条件下试验，观察到的最大试验允差和试验条件列表于 12。

表 12 能力试验读数允差

| 读 值 | | 与规定试验工况的<br>算术平均值允差（±） | 与额定工况读数<br>的最大允差（±） |
|---|---|---|---|
| 进入室内侧空气温度 | 干球<br>湿球 | ±0.3℃<br>±0.2℃ | ±1.0℃<br>±0.5℃ |
| 进入室外侧空气温度<br>空气体积流量<br>电压 | 干球<br>湿球 | ±0.3℃<br>±0.2℃<br>±5%<br>±1% | ±1.0℃<br>±0.5℃<br>±10%<br>±2% |
| 水温<br>水体积流量 | 进口<br>出口 | ±0.1℃<br>±0.1℃<br>±1% | ±0.2℃<br>±0.2℃<br>±2% |
| 空气流动的外部阻力 | | ±5pa | ±10pa |

注：1）水冷式空调器的制冷能力试验决定于水侧条件、入口、出口温度。参考水量的变化。

2）空水冷式热泵空调器的制热能力试验除结霜外（参考 5.1.4.3），可参考室外侧排风温度的变化。

3）水的入口、出口温度平均允差为±0.3 测试的最大允差为±0.5℃。

**7、试验结果**

7．1 能力的计算

7．1．1 概述

能力试验的结果将以被测机组在上述空气工况中的试验结果的量值表示。对于给定的工况，能力试验交包括下述的制冷或制热试验的量值。

a) 总制冷量 W

b) 潜冷量 W

c) 显冷量 W

d) 制热量 W

e) 室内侧空气流量 $m^3/s$ 标准空气

注：风量仅以 m3/min 表示。

f) 室内侧空气流动的外部阻力 pa

g) 机组有效的输入功率或每一电器组件的输入功率 W

7．1．2 调整

确定能力的试验结果在试验工况允差内可不调整，但空气焓值、比容等压线及热量应在饱和温度和标准大气压下修正偏差。

7．2 记录的数据

用热量计法时，扫能力试验记录和数据见表 13 和表 14。

用室内焓值法时，试验记录的数据见表 15。

本表给出的数据为一般要求，希望获得的更多数据不受此限。能力测试时，测定电的输入功率值。

7．3 试验报告

7．3．1 一般资料：

试验报告至少应包括下述内容：

a) 日期

b) 试验原理

c) 试验地点

d) 试验方法（量热计法或焓值法）

e) 试验人员

f) 试验目的和试验类别

g) 国际标准的参考资料

7．3．2 增加内容：铭牌上给出的内容应记录在试验报告上。

7．3．3 试验结果：应用试验期间所得值的平均值。

表 13 量热计法制冷量试验记录数据

| |
|---|
| 1、日期 |
| 2、观察者 |
| 3、大气压力 |
| 4、制冷风扇速度 |
| 5、使用电压 |
| 6、频率 |
| 7、机组总输入功率 1） |
| 8、机组总输入电流 |
| 9、干、湿球控制温度（量热计室内侧） 2） |

| |
|---|
| 10、干、湿球控制温度（量热计室外侧） 2）<br>11、量热计外面平均温度（标志型，见图 B4）<br>12、室内侧和室外侧隔室的总输入功率<br>13、加湿器蒸发水量<br>14、进入室内侧和室外侧（如果用）隔室加湿器的水温或加湿槽水温。<br>15、通过室外侧隔室冷却盘管的冷却水量<br>16、进入室外侧隔室冷却盘管的冷却水温度<br>17、离开室外侧隔室冷却盘管的冷却水温度<br>18、通过机组冷凝器的冷却水流量（仅用水冷机组）<br>19、进入机组冷凝器的水温（仅用水冷机组）<br>20、离开机组冷凝器的水温（仅用水冷机组）<br>21、再处理设备中机组被冷凝的水的质量 3）<br>22、离开室外侧隔室冷凝水的温度<br>23、通过隔墙上喷咀测试的空气体积流量<br>24、量热计隔墙两侧的空气静压差 |
| 注：1）被测机组有多于 1 个外部电源连接，应记录被试机组每个连接电源的输入。否则指机组的总输入功率。<br>2）见 B1.7<br>3）指机组室外盘管的蒸发冷凝水。 |

表 14 量热计法制热量试验记录数据

| |
|---|
| 1、日期<br>2、观察者<br>3、大气压力<br>4、制热风扇速度<br>5、使用电压<br>6、频率<br>7、机组总输入功率 1）<br>8、机组总输入电流<br>9、干、湿球控制温度（量热计室内侧） 2）<br>10、干、湿球控制温度（量热计室外侧） 2）<br>11、量热计外面平均温度（标志型，见图 B4）<br>12、室内侧和室外侧隔室的总输入功率<br>13、加湿器蒸发水量<br>14、进入室内侧和室外侧（如果用）隔室加湿器的水温或加湿槽水温。<br>15、通过室外侧隔室冷却盘管的冷却水量<br>16、进入室外侧隔室冷却盘管的冷却水温度<br>17、离开室外侧隔室冷却盘管的冷却水温度<br>18、室内侧或室外侧冷凝水量<br>19、离开室外侧隔室冷凝水的温度<br>20、通过隔墙上喷咀测试的空气体积流量<br>21、量热计隔墙两侧的空气静压差再 |
| 注：1）被测机组有多于 1 个外部电源连接，应记录被试机组每个连接电源的输入。否则指机组的总输入功率。 |

| |
|---|
| 2）见 B1.7 |

表 15 室内焓值法能力试验记录的数据

| |
|---|
| 1、日期<br>2、观察者<br>3、大气压力<br>4、试验时间<br>5、输入功率　1）<br>6、电流<br>7、使用电压<br>8、频率<br>9、空气的外部阻力<br>10、风扇速度（如果可调）<br>11、空气进入机组的干球温度<br>12、空气进入机组的湿球温度<br>13、空气离开机组的干球温度<br>14、空气离开机组的湿球温度<br>15、空气体积流量及其相应测量的计算 |
| 注：1）需要全部功率输入总和时，输入到组件的功率 |

**8、标志**

8．1 铭牌要求：每台空调器或热泵应有 1 个铭牌，固定在易读的位置上。

8．2 铭牌内容：

铭牌至少标示下述内容，另外还要标示国家安全标准要求的内容。a)　名称或商标　　3)

b)　类型或型号和编号

c)　额定电压

d)　额定频率

e)　气候类型(见 4.1)

日本国内的产品按 T1 型额定条件，其 T1 型可省略。

f)　总制冷量　　4）

总制冷量可以制冷量表示。

g)　制热量　　4）

制热量可以热泵制热量表示。

h）　制冷剂牌号及注入量

注：3）指铭牌标示的厂家

4）每种电压、频率下的值

8．3 制冷剂标示

制冷剂标示应符合 ISO817 国际标准

8．4 分体机组

每一机组的组件应标示 8.2 条款中的 a). b). c). d).和 h)。

h）项目可在室内、室外机组的任一方均可。

**9、额定值的分布**

9．1 标准额定值：额定值的公布内容：制冷量（显热、潜热和总和），制热量，能效比和性能系数，

按本标准生产的每台机组在本标准规定和额定工况下获得的测试数据。

注：制冷量的表示为全总制冷量。

9．1．2 标准制冷量、制热量将用 KW 表示，园整到接近 0.1KW。

9．1．3 能效比性能系数将用接近 0.05 的倍数表示。

注：EER 及 COP 可以 0.01 为单位。

9．1．4 机组每一能力的测定将在相应的电压和频率下测定。

9．2 其它额定值：

除上述规定的额定值可公布外，如果有明确规定并且是用本标准规定的试验方法得到的数据，或者是经本标准规定的方法检验过的解析法得到的数据可予公布。

## 附录 A 试验程序

**（规范性的）**

### A．1 试验房间的一般要求

A．1．1 如果试验房间的室内侧工况有要求，则应保持房间或区域的工况在允差之内，试验时空调器附近的空气速度应低于 2.5m/s。

A．1．2 如果试验房间或区域的室外侧工况有要求，则应具有足够的体积和在试验中空调器的气流模型不能改变。试验房间的尺寸，应使房间的任一表面到空调器任一送风口的表面距离不小于 1.8m，到空调器的其它任一表面距离不小于 1.0m。除非与地面和墙壁有正常的安装关系，可不受此限。房间的调节装置处理风量不低于室外空气流量，在空调器的送风和回风方向的气流要求工况稳定和低速。

### A．2 被测机组安装

A．2．1 被测机组按制造厂安装说明书推荐的安装程序和附件安装。如果机组可安装在几个位置，试验应在最不利位置进行。关于制造厂推荐的到附近墙的距离，延长穿墙的总距离等是被允许的。

A．2．2 除了装置和仪器按本标准规定的试验要求的连接外，被测机组不应改变。

A．2．3 必须按制造厂说明书规定的制冷剂的种类和重量，向抽空机组充入。

A．2．4 测试分体式空调器的能力时，冷凝器和蒸发器组件之间的连接管最长长度应按制造厂规定或 7.5m（但是，额定能力小于 6kW 时为 5m），两者取较小值。连接管作为机组的完整部分而不推荐切断管长进行试验。除非设计原因，应将至少一半长度的连接管长置于室外侧环境，多余部分置于室内条件。其管直径、绝缘安装细节、抽空、充注与制造厂推荐相符。

**A．3 电源要求**：运行工况应使电压稳定在规定百分率内。电源到机组的接线在机组运行停止时，其电压升高不超过 3%，然后调节供电电压到此结果，其后的试验中不再调整。

### A．4 除霜期间的制热量

A．4．1 试验中，仅以测量室内空气循环确定能力是允许的。试验期间，装置扰乱了机组室外正常空气流动，必须是（不一贯的）暂时的。

室内侧被测机组或相关的装置的空气流动是连续的，不变的，除非除霜控制器使室内风扇停止运行。即当室内风扇停止运行时，通过室内盘管的气流被切断。用瓦特小时（功率）表测量机组输入功率。

A．4．2 房间骨再处理设备和被测机组应运行直到试验工况达到均衡，但不低于 1h。除非试验工况允差使机组的除霜控制器动作，在除霜期间，正常的试验可能被室内再处理设备干扰。为此规定运行允差为表 12 中的 3 倍。

A．4．3 机组运行 3h 时间，如果机组是在试验期间结束时处于除霜状态应使周期完成。正常试验期间每隔 5min 记录一次读数，除霜周期除外，为了准确规定除霜周期的开始和结束，可最少每 10 秒记录数据，以建立准确的室内时间——温度气流模型（如果室内风扇运行）和确定机组的输入功率。

A．4．4 制热能力、制热消耗功率的计算按 4.3 试验结果换算 1 小时进行计算。

A．4．5 瞬时工况和内部损失在许多情况同量进行制热量测量的验证，是不现实的，因此，主要测量设备的精度是经过一个有资格的试验方法验证的，见附录 E.E6 条款。

**附录 B**

**（规范性的）**

**量热计试验方法**

**B．1 室形量热计试验方法**

B．1．1 总则

B．1．1．1 量热计提供一个同时在量热计的室内侧和室外侧测定空调器能力的方法。空调器室内侧能力的测定是通过测定用于平衡制冷量和除湿量所输入量热计室内侧的热量和水量来确定；室外侧提供测定空调器能力的验证试验，其室外侧制冷量，是通过用于平衡空调器冷凝器侧排出的热量和凝结水量而从量热计室外侧取出的热量和水量来确定。

B．1．1．2 用绝热隔墙把量热计分成两间，即量热计室内侧隔室和量热计室外侧隔室。隔墙上开有孔洞，用于安装空调器。应当象正常安装情况一样，用支架和密封条安装空调器，不应为了防止漏风而堵塞空调器内部结构的逢隙。不应有任何可能改变空调器正常运行的连接和改动。

B．1．1．3 在室内侧和室个侧之间的隔墙上应装有压力平衡装置，以保证量热计的室内、外侧压力平衡，并用以测量漏风量、排风量和通风量。压力平衡装置见附录图 B1，装置由一个或多个喷嘴组成如图 B2 所示，排风室装有排风扇和测量隔离室及空气压力的压力表。由于两室之间气流流动方向可能是变化的，故应采用两套相同的但安装方向相反的压力平衡装置或一套可逆的装置。压力取样装置的安装应不受空调器送风和压力平衡装置排风的影响，排风室的风机或风扇可用挡风板或变速装置改变风量，并应不影响空调器的回风。

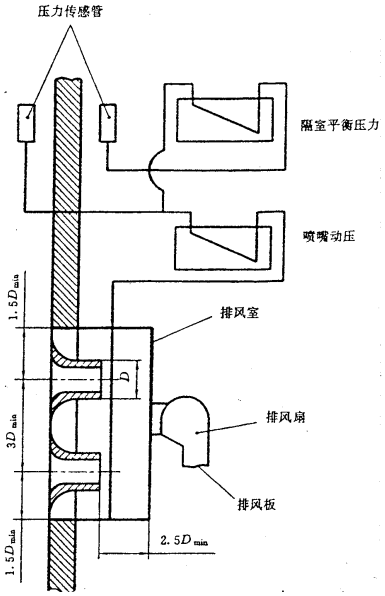



图 B1

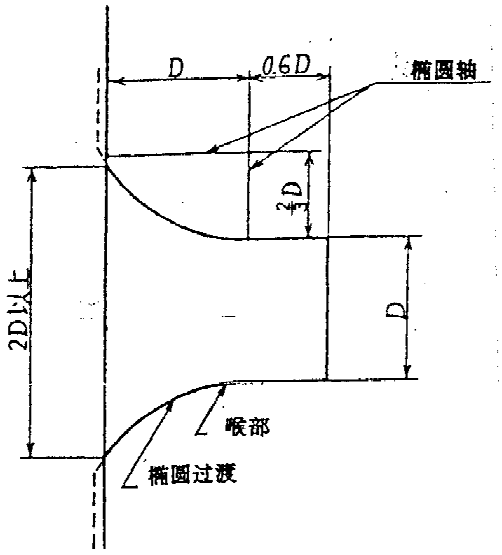



图 B2

量热计试验或风量测量时可调节压力平衡装置，使两室之间的压力差不大于 1.25Pa。

B．1．1．4 量热计室的尺寸应足够大并做到不影响空调器回风和送风。再处理机组的出风口应安装孔板或格栅，以使空调器迎风面的风速不超过 0.5m/s。空调器送风、回风格栅的前方应留出足够的空间，以免气流受到干扰。空调器离侧面墙或天花板的最小距离应为 1m，但托架式空调器的后背可与墙保持正常距离。其房间推荐尺寸如表 B1 所示。为适应机组特殊尺寸要求，允许可改变其尺寸。

表 B1 量热计隔室内部推荐尺寸

| 额定制冷量<br>W | 量热计隔室内部最小推荐尺寸<br>宽　　高　　长　　（m） |
|---|---|
| 3000 | 2.4　2.1　1.8 |
| 6000 | 2.4　2.1　2.4 |
| 9000 | 2.7　2.4　3.0 |
| 12000 | 3.0　2.4　3.7 |

B．1．1．5 量热计室内、外侧分别装有空气再处理机组，以保持室内、外侧的空气循环和规定的工况条件。室内侧再处理机组应包括供给显热的加热器、加湿用的加湿器，室外侧再处理机组应包括冷却、去湿和加湿设备，其能量可以控制并可测量。当量热计用于热泵测量时，两隔室皆应有加热、加湿和制冷功能（见图 B4，图 B5）或用其他方法，如空调器反向安装在量热计内进行测试。

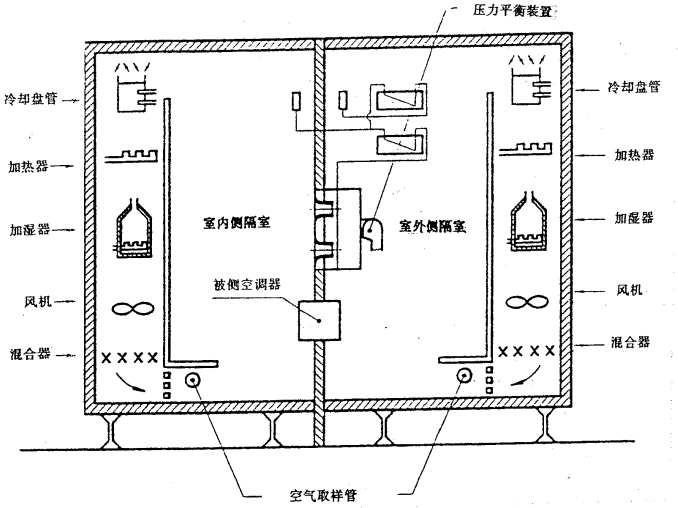



图 B3

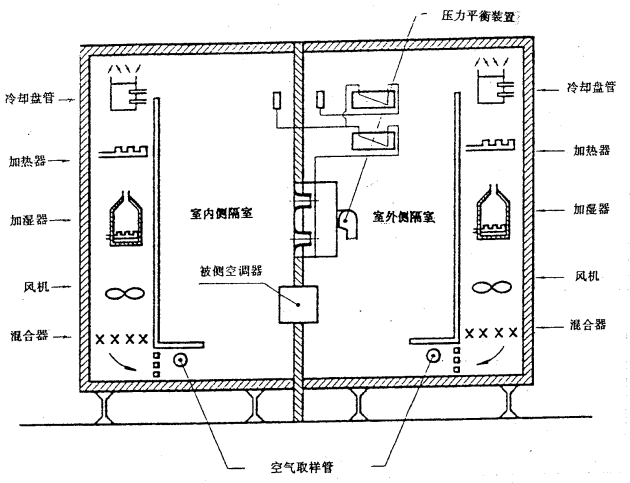



图 B4

B．1．1．6 两隔室的再处理机组都应安装有足够风量的风机，以克服再处理机组的风阴，其风量分别不小于被测空调器室内侧或室外侧循环风量的两倍，再处理机组出风口处风速应低于 1.0m/s。量热计两隔室的干球和湿球温度需测量确定。

B．1．1．7 量热计两隔室中再处理机组和空调器在试验中互相影响，其结果形成温度梯度和气流模

型的合成工况是独特的，它取决于量热计的尺寸、布置、再处理机组的大小和空调器送风特性的组合。

量热计室干、湿球温度测点布置的原则：

a)所测得的温度应能代表空调器周围的环境温度，并尽可能接近于机组在实际工作时的室内或室外环境状态；

b)温度测点不应受被测空调器送风或出风的影响，即应在空调器循环气流的上游。

B．1．1．8 量热计室的内表面应采用无孔材料，全部接缝必须密封，以防止漏气和漏湿。量热计室的门应采用衬垫或适当方法密封，以防漏气和漏湿。

B．1．2 略

B．1．3 标定型房间量热计

B．1．3．1 标定型房间量热计如图 B4 所示。每个量热计隔室围护结构（包括中间隔墙）应有良好的保湿性能，使漏热量（包括辐射热量）不超过被测空调器制冷量的 5%。量热计室应架空，使空气能在地板下方自由流通。

B．1．3．2 量热计室内侧隔室或室外侧隔室的漏热量的标定方法如下：

将量热计隔室的所有开口关闭，用电加热把隔室加热，使温度至少高于该隔室周围环境温度 11℃，其隔室的六面围护墙外侧空气温度应维持±1℃温差以内，如果墙的结构与其它墙相同其漏热量可按面积比例确定。输入功率（包括风机等输入功率）即是该隔室在所保持的室内外温差下的漏热量。

B．1．3．3 中间隔墙的漏热量的标定方法如下：

试验用上述方法进行，将中间隔墙另一面隔室的温度升高到与已加热隔室温度相同，如此消除了中间隔墙的漏热，同时保持隔室五面围护墙与外部环境温度 11℃温差。根据这次试验与上次试验的热量差，就是中间隔墙的漏热量。

B．1．3．4 对于室外侧装有冷却设备的隔室可采取冷却隔室的温度， 使其低于环境温度（六面墙）11℃，并进行上述类似分析。

B．1．3．5 用两个房间同时进行试验确定空调器能力的方法，其量热计室内侧隔室的性能应定期或至少 6 个月用标准制冷量检验装置进行校验，校验装置可以是一台经测量范围相当的国家试验室用室内侧和室外侧同时测的方法测试过的空调器。

B．1．4 平衡环境型房间量热计

B．1．4．1 平衡环境型房间量热计如图 B4 所示。其主要特点是在室内侧和室外侧隔室的外面分别设温度可控的套间，使套间内的干球温度分别等于室内侧和室外侧的干球温度。如果使套间的湿球温度也等于量热计室的湿球温度， 则 B。1。8 可不作要求。

B．1．4．2 量热计隔室的地板、天花板、墙壁与其外套间的相应地板、天花板、墙壁之间必须留有足够的距离，以保证套间内的温度场均匀。建议此距离至少为 0.3m。此套间内装有空气循环装置以防止空气分层。

B．1．4．3 中间隔墙的漏热量，应计入热平衡计算中。漏热量按 B.3.3 标定或计算得出。

B．1．4．4 建议量热计隔室围护结构应有良好的保温性能，按 B.3.2 方法试验，在 11℃温差下的漏热量（包括辐射热量）不大于试验装置容量的 10%或 300W，两者取大值。

B．1．5 水冷机组试验的量热计和辅助设备

B．1．5．1 标定型或平衡环境型房间量热计的室内侧均可用于水冷机组的试验。

B．1．5．2 用测量方法确定冷凝器冷却水的流量和温升，冷凝器水管和温度测点处应绝缘。

**B．2 室内空气焓值试验方法**

B．2．1 一般要求

室内空气焓值试验方法，是测试空调器吸入和排出空气的干球、湿球温度及相应风量并进行计算室内侧机组能力的一种方法。

B．2．2 空气焓值法试验装置

空气焓值法的试验装置推荐如下，其风量的测定装置的配置如 B 图 5 所示。由排风室的排气风扇或鼓风机排出空气，可由变速驱动或用适当的方法使风量改变。但排气风扇或鼓风机的排气不可对被测机组的吸气产生影响。

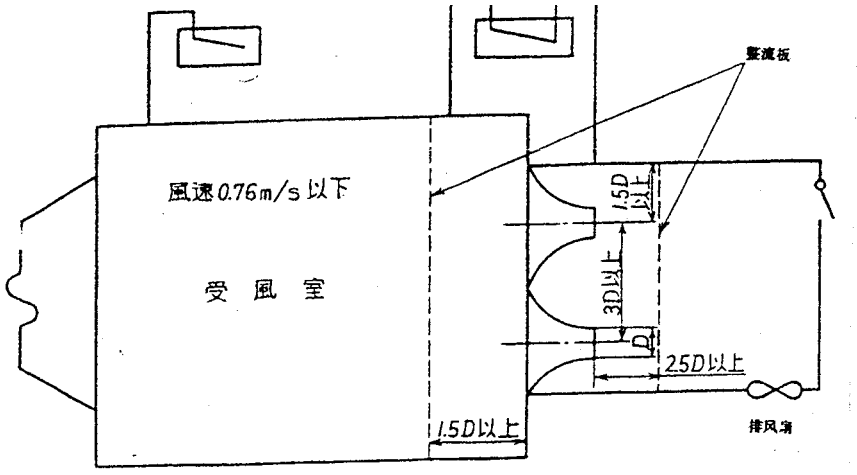



图 B5

B．2．2．1 风洞式空气焓值法的试验装置布置原理图见图 B6

被测机组放在典型的试验室或普通的房间内进行试验，安装风量装置在室内侧并与空调器送风口相接。试验房间内以适当方法，以保证空调器的回风参数在规定的干球、湿球温度范围内。

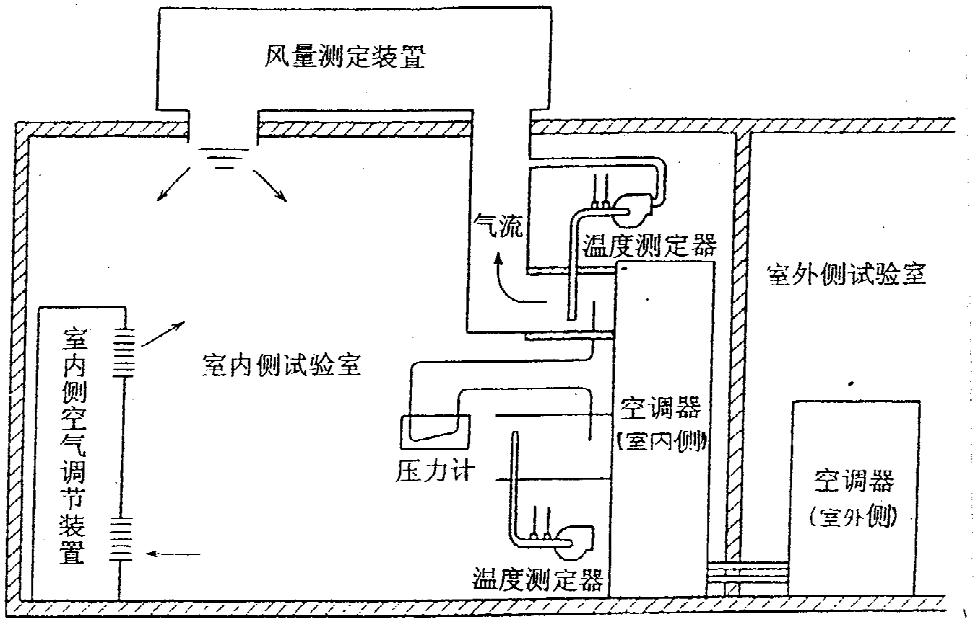



图 B6

B．2．2．2 环路形空气焓值法的试验装置布置原理图见图 B7

环路式空气焓值法的试验装置布置原理图见 B7。本装置的配置与风洞装置不同，风量装置的排出口与适当的空气调节装置连接，并与被试机的入口相连。测试环路应密闭，各处的空气渗漏量不应超

过空气流量测试值的 1%，空调机周围的空气干球温度应保持在测试所要求的进口干球温度值的±0.3℃之内。

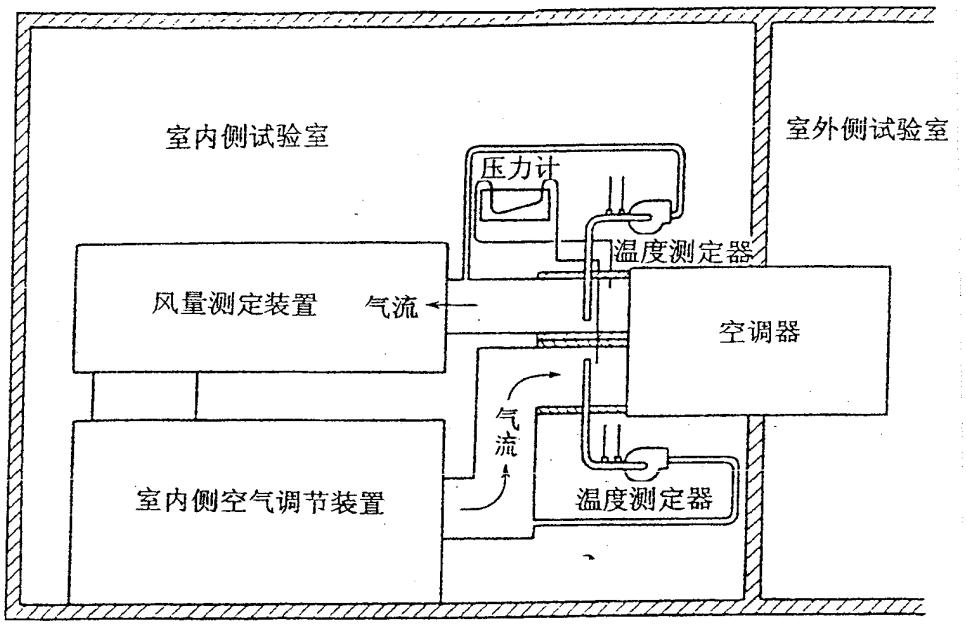



图 B7

B．2．2．3 量热计形空气焓值法的试验装置布置原理图见图 B8

量热计式空气焓值法的试验装置布置原理图见 B8。本装置把机组的全部或必要部分围起来，其水分和空气不能出入。图中的封闭体应制成密闭和隔热的，进入的空气在空调器与封闭壳体之间应能自由循环，壳体和空调器任何部位之间的距离应不小于 150mm，封闭壳体的空气入口位置应远离空调器的空气进口。空气流量测量装置在封闭壳体中的部位应隔热。

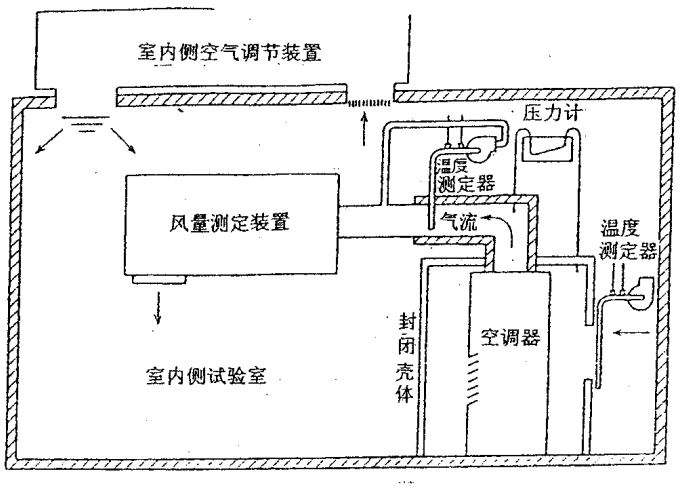



图 B 8

B．2．2．4 房间式空气焓值法的试验装置布置原理图见 B9

被试机组安装在典型的试验内。风量装置与空调器送风口（蒸发器或冷凝器的一方）相接。试验房

间内的调节装置工作，以保证空调器的回风参数在规定的干球、湿球温度范围内。用空气取样装置和压力计测试湿球、干球温度和机外净压。

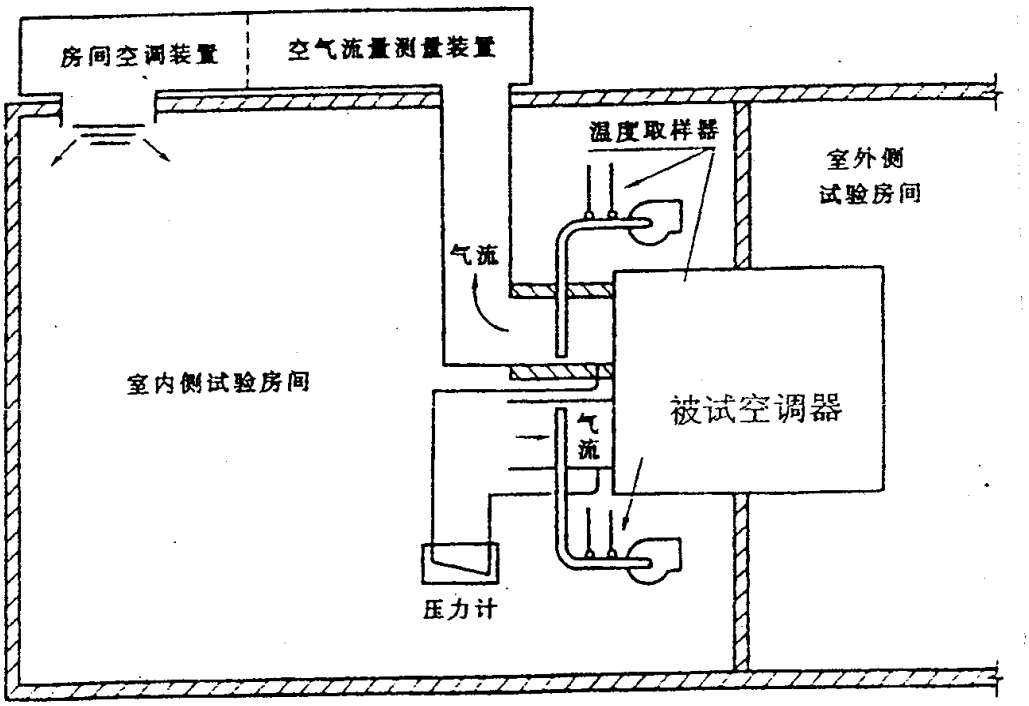



图 B9

B．2．2．5　图 B6～图 B9 所示的布置是空气焓值法的各种使用场合，不代表某种布置仅适用于图中所示型式的空调器。当压缩机装在室内部分并单独通风时，应使用图 B8 所示的封闭体。

B．2．2．6 代替法　　机外静压的测试和干扰（阻力），或不限装置周围发生异常状态，从风量装置出来的空气要进行处理时，可用其它方法为被被测机组的吸入口提供适当条件的空气。

**附录 C**

**（规范性的）**

**制热量和制冷量的计算**

**C．1 制冷量计算（量热计法）**

C．1．1 标定型或平衡型房间量热计（见图 B4 和 B5）的试验方法，其室内侧测定的空调器总制冷量按下式计算：

$$\Phi_{tci}=\Sigma P_r+(h_{w1}-h_{w2})W_r+\Phi_{1p}+\Phi_{1r} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \quad (C.1)$$

式中：$\Phi_{tci}$——室内侧测定的空调器总制冷量，W；

$\Sigma P_r$——室内侧的总输入功率，W；

$h_{w1}$——加湿用的水或蒸汽的焓值，如试验过程中未曾向加湿器供水，则 $h_{w1}$ 取再处理机组中加湿器内水温下的焓值 kJ/kg；

$h_{w2}$——从室内侧排到室外侧的空调器凝结水的焓值，凝结水的温度不能实现测试时（一般在空调器内部发生），可以冷凝温度代替或通常假定等于空调器送风的湿球温度估算，kJ/kg；

$W_r$——空调器内的凝结水量，即为再处理机组中加湿器蒸发的水量，g/s；

$\Phi_{1p}$——由室外侧通过中间隔墙传到室内侧的漏热量，由标定试验确定（或平衡型量热计可根

据计算确定），W；

$\Phi_{1r}$——除了中间墙外，从周围环境通过墙、地板和天花板传到室内侧的漏热量，由标定试验确定，W。

C．1．2 标定型或平衡型房间量热计（见图 B4 的 B5）的试验方法，其室外侧测定的空调器总制冷量按下式计算：

$$\Phi_{tco}=\Phi_{c}-\Sigma P_{o}-P_{t}+(h_{w3}-h_{w2})W_{r}+\Phi_{1P}+\Phi_{100} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.2)$$

式中：$\Phi_{tco}$——室外侧测定的空调器总制冷量，W；

$\Phi_{c}$——室外侧再处理机组中冷却盘管带走的热量，W；

$\Sigma P_{o}$——室外侧再加热器，风机等全部设备的总输入功率，W；

$P_{t}$——空调器的总输入功率，W；

$h_{w2}$——见 C.1.1；

$h_{w3}$——室外侧再处理机组排出的凝结水在离开量热计隔室的温度下的焓值，J/kg；

Wr——见 C.1.1；

$\Phi_{1P}$——见 C.1.1；

注意力：此值在数值上等于公式 C.1(见 C.1.1)中的 $\Phi_{1P}$ 但是只有当中间隔墙的室内侧和[室外侧的面积相等时方可， W；

$\Phi_{100}$——室外侧向外的漏热量（不包括中间隔墙），由标定试验确定， W。

C．1．3 室外侧向外的漏热量（不包括中间隔墙），由标定试验确定 W。

C．1．3 水冷机组冷凝侧总制冷量按下式计算：

$$\Phi_{tco}=\Phi_{co}-\Sigma P_{e} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.3)$$

式中：$\Phi_{tco}$——见.1.2；

$\Phi_{co}$——空调器冷凝器盘管带走的热量；

$\Sigma P_{e}$——空调器的有效输入功率；

C．1．4 潜冷量（房间除湿量）计算：

$$\Phi_{d}=K_{1}W_{r} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.4)$$

式中：$\Phi_{d}$——潜冷量，W；

$K_{1}$——2460，kJ/kg；

$W_{r}$—空调器内的凝结水量，详见 C.1.1) g/s；

C．1．5 显冷量计算：

$$\Phi_{s}=\Phi_{tci}-\Phi_{d} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.5)$$

式中：$\Phi_{s}$——显冷量，W；

$\Phi_{tci}$——空调器总制冷量（详见 C.1.1）， W；

$\Phi_{d}$——潜冷量（详见 C.1.4） W；

C．1．6 房间显热比（SHR）计算：

$$SHR=\Phi_{S}/\Phi_{tci} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.6)$$

式中：$\Phi_{s}$——见 C.1.5， W；

$\Phi_{tci}$——见 C.1.1， W。

**C．2 制热量的计算（量热计方法）**

C.2.1 室内侧测定的制热量按式下式计算：

$$\Phi_{hi}=\Phi_{1ci}+\Phi_{t}+\Phi_{1i}-p_{i} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (C.7)$$

式中：$\Phi_{hi}$——室内侧测定的制热量，W；

$\Phi_{1ci}$——室内侧带走的热量，W；

$\Phi_{t}$——由室内侧通过中间隔墙传入室外侧的漏热量，W；

$\Phi_{1i}$——室内侧向室外的漏热量（不包括中间隔墙），W；

$p_i$——室内侧的总输入功率，（如照明、辅助装置的电热功率、加湿装置的平衡热等）；W。

注 4：被测机组的漏风量和平衡气流的能量转移是试验设备特有的功能，确定能力时可不计算在内。

C．2．2 根据吸热侧测定的制热量按下式计算，此时被测机组的蒸发器从空气中吸取热量：

$$\Phi_{ho}=P_o+P_t+q_{wo}(h_{w4}-h_{w5})+\Phi_t+\Phi_{100} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(C.8)$$

式中：$\Phi_{ho}$——室外侧测定的热泵制热量，W，

$P_o$——室外侧的总输入功率（空调器输入功率除外），W；

$P_t$——室调器的总输入功率，W；

$q_{wo}$——为维持试验工况，进入室外侧隔室水的质量流量，g/s;

$h_{w4}$——进入室外侧水的焓值，kJ/kg；

$h_{w5}$——室外侧凝结水的焓值（高温工况），或结霜的焓值（低温或超低温工况），kJ/kg；

$\Phi_t$——见 C.2.1；

$\Phi_{100}$——室外侧向室内侧的漏热量(不包括中间隔墙)，W；

注意空调器泄漏风量和平衡风量之间的能量转移忽略不计。

**C．3 制热量的计算（室内空气焓值法）**

C．3．1 制热量试验时，被测机组的风量将对试验结果产生影响，试验结果应包括制热量、循环风量和机组的全部输入能量。

C．3．2 在制热试验和装置的鉴定试验中，测试设备（见 C.1）允许有一些热损失,但这些热损失应用适当的校准技术确定并将其计入制量总量之中。

C.3.3 室内侧总制热量按下式计算（5）：

$$\Phi hi=\frac{qmiCpa(ta2-ta2)}{Vn'(1+Wn)} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(C.9)$$

式中：$\Phi_{h1}$——见 C.1.1，W；

$q_{mi}$——空调器室内测点的风量，$m^3/s$；

$v_n$——测点处湿空气比容 $m^3/kg$；

$t_{a2}$——离开室内侧的空气温度，℃；

$t_{a1}$——进入室内侧的温度，℃；

$c_{pa}$——空气比热，J/kg.K（干）；

$W_n$——测点处空气湿度 kg/kg（干）。

如若修正管路损失应将其计算在制热量内。

5)：[C.9]式中不允许试验装置的热泄漏。

C.3.4 为保证湿度，室内空气的水蒸气增加，使空调器回风和送风的空气含湿量发生很大变化，可用下式进行计算：

$$\Phi hi=\frac{qmi(ha2-ha1)}{Vn'(1+Wn)} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots(C.10)$$

式中：Φhi—见 C.2.1

qmiq—见 C.2.1

$h_{a1}$——空调器室内侧回风空气焓值，J/kg（干）；

$h_{a2}$——空调器室内侧送风空气焓值，J/kg（干）。

Vn'—见 C.3.3

Wn—见 C 3.3

*;似应为 J/kg.。（译者注）

C.3.5 不稳定状态的总制热量也按 C.3.4 公式计算，并在整个试验期内按时间进行平均。对于在除霜期内室内侧风停止运转的空调器，在除霜期内的制热量认为等于零，使所经历的除霜时间必须包括在求平均制热量的总试验时间内。

C.3.6 应用试验结果确定制热量，对试验工况的允许偏差可不做调整。

**C．4 制冷量的计算（空气焓值法）**

由室内侧确定的总制冷量、显冷量和潜冷量，按下式进行计算：

$$\Phi_{tci}=q_{mi}（h_{a1}-h_{a2}）/v`_n(1+w_n) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（C.11）$$

$$\Phi_{sci}=q_{mi}c_{pa}(t_{a1}-t_{a2})/v`_n(1+W_n) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（C.12）$$

$c_{pa}$——1 005+1 846$W_n$

$$\Phi_{1ci}=K_1q_{mi}(w_{i1}-w_{i2})/v`_n(1+w_n) \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（C.13）$$

$$=\Phi_{tci}-\Phi_{sci}$$

式中：$\Phi_{tci}$——见 C.1.1；

$q_{mi}$、$c_{pa}$、$t_{a1}$ 和 $t_{a2}$——见 C.3.3；

$h_{a1}$、$h_{a2}$、$v`_n$ 和 $w_n$——见 C.3.4；

$\Phi_{sci}$——室内侧显冷量，W；

$\Phi_{1ci}$——室内侧潜冷量，W；

$w_{i1}$——进入室内侧空气的绝对湿度，kg/kg（干）；

$w_{i2}$——离开室内侧空气的绝对湿度，kg/kg（干）；

其它符号定义见上述。

式中 $2.46\times10^6$(C.13)，此值为 15±1℃时的蒸发潜热，J/kg；

6）：公式[C.11]和[C.12]没有包括试验装置的漏热量。

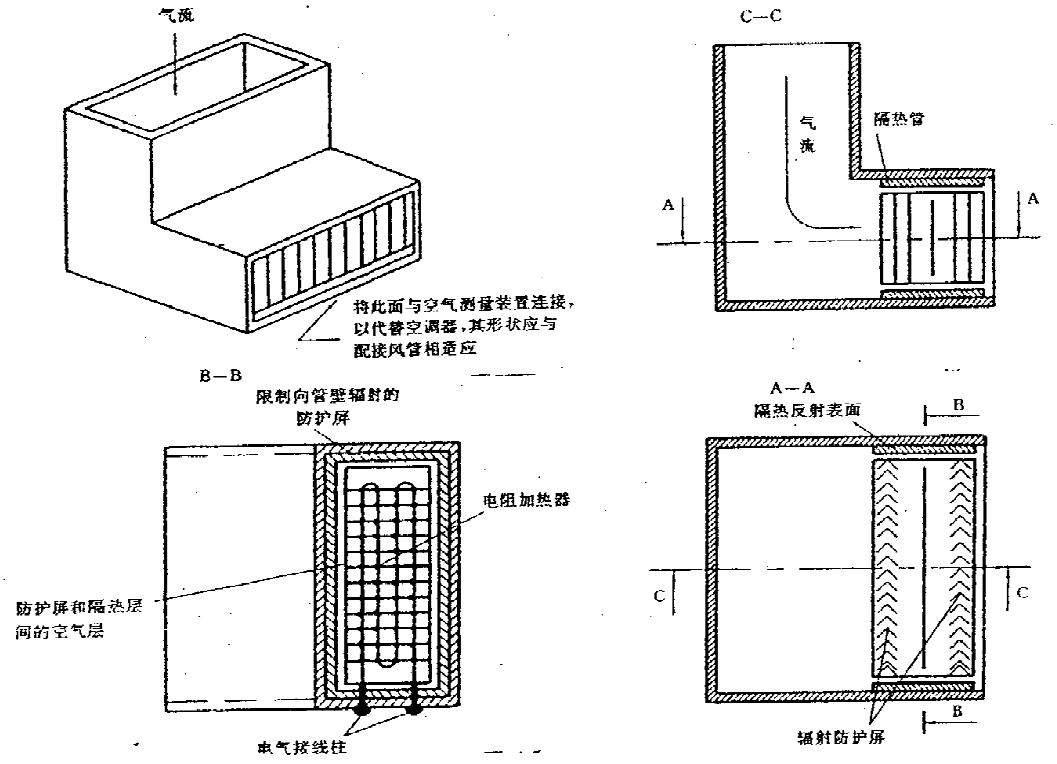



图 C.1

**附录 D**

**测量仪器**

**（参考件）**

本附录是正文和附录的补充部分，不在规定之列。

**D.1 温度测量仪表**

D.1.1 温度测量仪表的最小分度值不可超过仪表准确度的 2 倍。例如：规定仪表准确度为±0.05℃，则最小分度值不超过±0.1℃。

D.1.2 当仪表准确度为±0.05℃时，该仪表应与国家计量单位校验过的温度仪表进行比较标定。

D.1.3 湿球温度的测量应保证足够的温润条件，流过湿球温度温度计处的气流速度不小于 5m/s；对于其他仪表应有足够气流速度以达到蒸发平衡保证湿润条件，玻璃水银温度计感温包直径不大 6.5mm。

D.1.4 如有可能安装测量温度变化的温度测量仪表，测量进出口位置温度变化值，以提高测量准确度。

D.1.5 液体管道温度应采用直接插入液体内或套管插入液体内的温度测量仪，使用玻璃水银温度计应校核该压力对温度的影响。

D.1.6 温度测量仪表应对附近热源的辐射有足够的防护。

D.1.7 仪表温差阶越等于或大于 7℃时，测量仪表的响应时间需达到最后稳态温差 63%的时间。

**D．2 压力测量仪表**

D.2.1 压力仪表的最大分度值不能大于表 D.1 所示值：

表 D.1 压力仪表的分度值（理论值）

| 范　围　(pa) | 最　大　分　度　值　(pa) |
|---|---|
| 1.25~25<br>>25~250<br>>250~500<br>>500 | 1.25<br>2.5<br>5.0<br>25 |

D.2.2 空气流量测量的最小压差为：

a)　采用斜管压力仪表或微压计时为 25pa；

b)　采用直管压力仪表时为 500pa。

D.2.3 压力仪表准确度要求：

a).　仪表测量范围 1.25pa ~25pa 时，微压计的准确度为±0.25pa；

b)　仪表测量范围在 25pa~500pa 时，勾形计量器或微压计的准确度为±2.5pa；

c)　仪表测量范围在 500pa 以上时，直管压力表的准确度为 25pa。

D.2.4 大气压测量用气压表，其准确度为±0.1%。

**D.3 电气测量仪表**

D.3.1 电气测量仪表使用指示型或积算仪表。

D.3.2 测量输入到量热计的所有电气仪表准确度应达到被测量值的±0.5%以内。

**D.4 水流量测量仪表**

D.4.1　水流量测量用液体计量器（测量液体的质量、体积或液体流量计），其仪表准确度为测量值的±1.0%。

a)：测量液体的质量或体积的液体计量器；

b)：液体流量计。..

C.4.2 液体计量器应能积聚至少 2min 的流量。

D.5 其他仪表

D.5.1 时间测量仪表准确度为测量值的±0.2%。

D.5.2 质量测量应用准确度为测量值的±1.0%。

D.5.3 转速测量可用遥感型测速仪，其准确度为测量值的±1.0%。

**附 录 E**

**风量测量**

（参考性附录）

本附录是正文和附录的补充部分，不在规定之列。

**E．1 风量的确定**

E.1.1 被测空调器下述风量可采用本标准规定的装置和试验步骤进行测量。

a) 房间的送风量；

b) 不带风管的机组或热泵的通风量；

c) 不带风管的机组或热泵的排风量；

d) 漏风量。

E.1.2 风量以质量流量确定，若以体积流量表示时其风量应在额定工况下（压力、温度和湿度）确定此时比容一定的。

**E.2 喷嘴**

E.2.1 喷嘴应按图 B1 规定的结构尺寸，并按 E.2.2 和 E.2.3 的规定安装。

E.2.2 图 B2 所示喷嘴的流量系数可按线图确定(见图 E.1)。

图 E.1 中各量值说明如下：

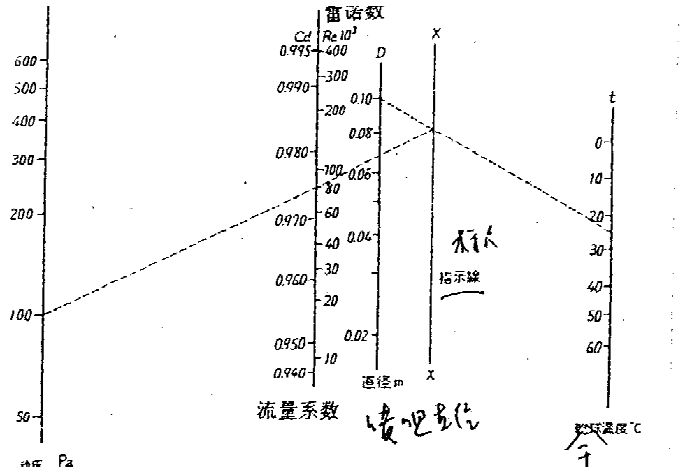



图 E.1

$$C_d=f(R_e)$$

$$\mathrm{Re}=\frac{VDP}{\mu} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{（D1）}$$

式中：$C_d$——流量系数；

$R_e$——雷诺数；

D——喷嘴直径；

V——速度；

ρ ——密度；

μ ——粘度。

其中： V= ϕ （h）

$\rho / \mu = \phi$ （t）

E.2.3 喷嘴也可按国家标准制造,这些喷嘴可用于图 B.2 和图 B.3 所示装置中，并有精度相等的效果。

**E．3 房间送风量的测量装置**

E.3.1 应采用图 B1、图 B3 所示的类似装置测定风量。

E.3.2 将一个或多个按图 B.2 图 B.3 加工的喷嘴安装在接收室的一壁面上，并向排风室排风，排风室的大小应使喉嘴风速不小于 15m/s。喷嘴间的中心距不应小于三倍喉径；任一喷嘴的中心与相邻四壁面中任一壁面的距离不应小于 1.5 倍喉径。如各喷嘴直径不同，轴间距离应按平均直径取值。接收室的尺寸和布置应能对喷嘴提供均匀的逼近速度，或安装合适的整流板以达到此目的。如此安装的喷嘴对其逼近速度可不加修正。

E.3.3 为了将接收室靠近空调器送风口处的静压调到零，需采用一台测压计，它的一头和接收室的一个或多个静压接管相接，接管应与接收室内壁齐平。

E.3.4 在排风室内，任一喷嘴的中心到相邻壁面的距离应不中于 1.5 倍喉径。喷嘴到下一个障碍物的距离应不小于 5 倍喉径，若采用了合适的整流板则不受此限。

E.3.5 排风室应装排风扇以克服排风室、喷嘴和整流板的阻力。

E.3.6 测量喷嘴前后的压力降应采用一个或多个并联的压差计，压差计的一头与接收室的静压接管相接；而另一头则与排气室的静压接管相接。静压接管的安装必须与外壁内表面齐平，并避免受到气流流动的影响。如有需要，喷嘴出口处的动压可用毕托管测量。若使用多个喷嘴，则需用毕托管对每个喷嘴进行测定。喷嘴处的温度读数仅用来确定空气密度。

E.4 **室内侧送风量的测量**

E.4.1 室内侧送风量的测量应采用图 B.3 所示装置进行测量。

E.4.2 采用一段空气阻力可以忽略不计的风管将房间空调器的送风口与接收室相接。

E.4.3 调节排风扇将接收室内空调器出口处的静压调到零。

E.4.4 记录下列数据

a) 大气压力，kpa；

b) 喷嘴处干球、湿环温度或露点温度，℃；

c) 喷嘴喉部动压，pa；

E.4.5 通过单个喷嘴的体积流量和质量流量分别按下式计算；

$$qm = K2CdA\sqrt{Pv/Vn'} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{（E.1）}$$

$$qv = K2CdA\sqrt{PvVn'} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{（E.2）}$$

$$Vn' = \frac{P_A Vn}{Pn(1+Wn)} \qquad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\text{（E.3）}$$

式中：$q_v$——通过单个喷嘴的体积流量，$m^3/s$；

$q_m$——通过单个喷嘴的质量流量，kg/s；

$K_2$——1.414；

$C_d$——喷嘴流量系数（按 E.2.2 确定）；

A——喷嘴面积，$m^2$；

$P_v$——喷嘴前后的静压差或喷嘴喉部的动压，Pa；

$V`_n$——喷嘴进口处的湿空气比容，$m^3/kg$；

$P_A$——标准大气压，101.325 kPa；

$P_n$——喷嘴进口处的大气压力，kPa；

$W_n$——喷嘴进口处的空气湿度，kg/kg(干)；

$V_n$——按喷嘴进口处的干球、湿球温度确定的，在标准大气压下的湿空气比容，$m^3/kg$。

注：当大气压力与标准大气压偏差不超过 3 kPa 时，为简化计算可以认为 $V_n$ 等于 $V`_n$。

E.4.6 采用多喷嘴测量时应按 E.4.5 计算，其总风量为各喷嘴风量之和。

**E．5 通风量、排风量和漏风量的测量**

E.5.1 通风量、排风量的漏雨量采用类似于图 B3 表示装置，并在制冷系统运行达到冷凝平衡后测量。

E.5.2 用压力平衡装置调节室内侧与室外侧之间的静压差不超过 1.0Pa。

记录下列数据：

a) 大气压力，kPa；

b) 喷嘴处的干、湿球温度，℃；

c) 喷嘴喉部的动压，kPa；

E.5.4 按 E.4.5 计算风量。

**E.6 试验装置的鉴定（空气焓值法）**

E.6..1 为满足本标准的要求，试验装置应定期在类似机组试验的条件下进入鉴定，其试验方法是在试验装置内接近被测机组的实际上位置上安装一个电阻加热器以代替机组进入试验（见图 C.1）。

E.6.2 鉴定试验至少每半年一次。试验装置发生改变时也应进行鉴定试验。

E.6.3 在鉴定试验时，调节风量、空气进出口温度使之与空调器试验时的测量值相一致，并在表 11 规定的允许偏差范围内，调节电阻加热器的输入功率与试验工况相一致。

E.6.4 鉴定装置电加热器输入热量按下式计算：

$$\Phi_r = p_r \quad \text{.....(E4)}$$

式中：$\Phi_r$——电加热器的制热能力，W；

$p_r$——电加热器的输入功率，W。

E.6.5 鉴定装置的输出热量按 C.3.3 的公式进行计算。

E.6.6 鉴定装置电加热器输入热量（E.6.4）与测得的输出热量（E.6.5）之差应在 4%以内，则认为试验装置是合格的。

**E.7 静压测定**

E7.1 测试方法　　根据室内侧焓制值法进行静压测试，可用静压测试法或混合室法。

E7.1.1 静压测试法

被测机组的周围围成静压测试室，按图 E2 所示在它的内部进行测试。

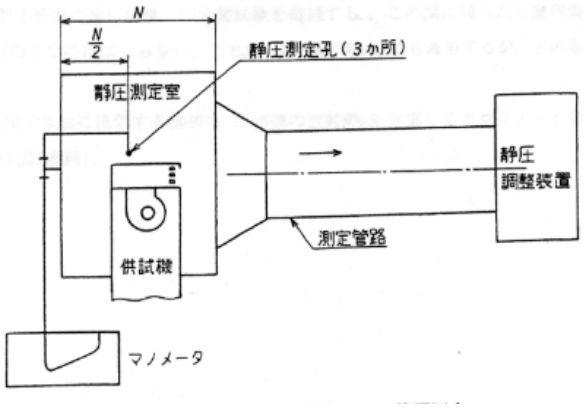
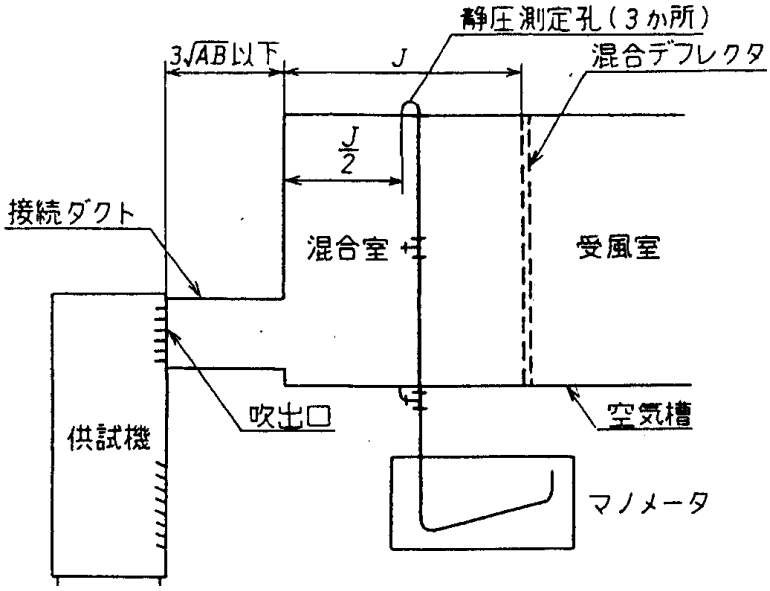



图 E 2

E7.1.2 混合室法

用具有混合室的风量测试装进行风量测试时，可进行混合室法的静压的测试，如图 E3 所示。




A：吹出口长边长　　B：吹出口短边长

图 E 3

**E7.2 试验方法**

E7.2.1 多个静压测试孔时，把它们连接成一根导管取其平均静压。

E7.2.2 测定静压、压差时，其静压测定器的指针摇动激烈时，引起的误差不能防碍导管节流的程度。

**附录 F　室外空气焓值法**

（参考性的）

本附录是正文和附录的补充部分，不在规定之列。

**F．1 一般要求**

F．1．1 空气焓值法是以测量进口、出口的干、湿球温度和相应的风量确定其能力的方法。

F．1．2 如果压缩机独立送风，室外侧空气焓值法的试验装置如 F.2.1 规定。如果被测的装置安有远距离的室外盘管时，管路损失的调节可按 C.3.3、F.4.3 的规定。

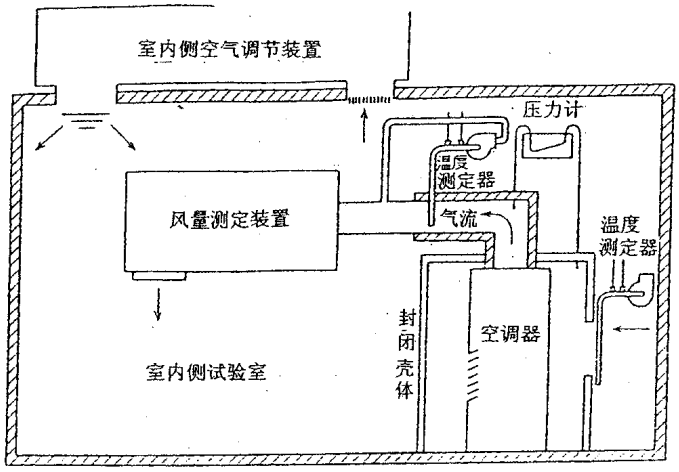
**F．2 试验房间的要求**

F．2．1 若焓值法被用于室外侧试验时，需要确定空气流量测量装置的附件是否改变正在进行试验的设备和性能，如果有影响，修正这种变化。为实现这项修正，设备应在每个室内盘管和室外盘管管路大约中点的弯头处焊有热电偶。对充注制冷剂不敏感的设备，可配备压力表连在进口阀上或吸排气管路上。然后在规定的工况机组运行，同时与室内侧试验装置连接，而不是与室外侧试验装置连接，运行稳定后，每隔 5min 读数，但不少于 30min

然后，室外侧试验装置与机组连接，并记录用上述压力表或热电偶记录数据，如果达到平衡后，其温度平均值不在±0.3℃或与其予试验观察期相当的压力值以内，则应调整室外空气流量，直到与规定一致。试验应在与室内侧试验结果与予试验期间获得的结果在±2%以内。适用于制冷或制热循环系统，但试验需要在每种条件下进行。

F．2．2 机组内压缩机室外独立送风的装置，考虑到压机的热辅射，用量热计焓值法装置进行试验，其布置见图 F.1。

图　F1




F．2．3 当室外空气气流量按 F2.1 进行调节时,其调整的空气流量用于能力的计算。这时，当予试验期间观察的室外风扇输入功率将用于额定值计算。

**F．3 试验条件：**

当用室外焓值法时，按 A4.1 和 A4.2 要求进行予试验(见 F2)和常规装置试验。

**F．4 计算方法**

F．4．1 基于室外侧数据，总制冷能力由下述方程之一计算：

$$\Phi tco=\frac{qmo(ha4-ha3)}{v'n(1+Wn)}-Pt \quad \text{……..(F.1)}$$

或对于不再蒸发的空冷机组：（无冷凝水）

$$\Phi tco\frac{qmocpa(ta4-ta3)}{v'n(1+Wn)}-Pt \quad \text{……..(F.2)}$$

式中：Φtco：基于室外数据的总制冷量　W

qmo：室外侧空气质量流量　$m^3/s$；

ha4：室外侧排风口的空气比焓　J/kg（干）；

ha3：室外侧进风口的空气比焓　J/kg（干）；

cpa：空气比热　J/kg（干）；

ta4：离开室外侧的空气温度　℃；

ta3：进入室外侧的空气温度　℃；

v'n：温度侧点的湿空气比熔　$m^3/kg$；

wn：喷嘴处空气湿度　kg/kg（干）；

pt：机组总的输入功率　W。

F．4．2 基于室外侧数据的总制热量由下式计算：　　8）

$$\Phi tho=\frac{qmo(ha4-ha3)}{v'n(1+Wn)}+Pt \quad \text{……(F.3)}$$

或对没有再蒸发的空冷设备：

$$\Phi tho=\frac{qmoCpa(ta4-ta3)}{v'n(1+Wn)}+Pt \quad \text{……(F.4)}$$

式中：ϕtho：基于室外数据的总制热量　W

其它符号见上述 F.4.1 规定。

F．4．3 若修正管路损失，应包括在能力计算中，修正量如下式计算：

a) 光铜管时：

$$\Phi L=0.6.57+0.005316(Dt)^{0.75}(\Delta t)^{1.25}+79.8Dt\,\Delta tL\ldots\ldots(F.5)$$

b) 绝缘管时:

$$\Phi L=0.6154+0.3092(T)^{-0.33}(Dt)^{0.75}(\Delta t)^{1.25L}\ldots\ldots\ldots\ldots(F.6)$$

式中: ΦL:连接管管路热损失 W

Dt:室外制冷剂管直径 mm

Δt:制冷和周围环境的平均温差 ℃

L:制冷管长度 m

T:连接管绝缘层厚度 mm

修正管路损失量计入室外侧能力中。

**附录 G**

（参考性的）

本附录是正文和附录的补充部分，不在规定之列。

符号一览表

| 符 号 | 说 明 | 单 位 |
|---|---|---|
| A | 喷嘴面积 | m |
| Cd | 喷嘴流量系数 | —— |
| Cpa | 干空气比热 | KJ/kg.。k* |
| Dt | 制冷剂管外径 | mm |
| ha1 | 进入室内侧的湿空气比焓 | KJ/kg.(干) |
| ha2 | 离开室内侧的空气比焓 | KJ/kg.(干) |
| ha3 | 进入室外侧的空气比焓 | KJ/kg.(干) |
| ha4 | 离开室外侧的空气比焓 | KJ/kg.(干) |
| hw1 | 室内侧供水或蒸气的比焓 | KJ/kg. |
| hw2 | 离开室内侧的冷凝水的比焓 | KJ/kg. |
| hw3 | 室内侧再处理机组、空气处理盘管排出的凝结水的比焓 | KJ/kg. |
| hw4 | 室内侧供水的比焓 | KJ/kg. |
| hw5 | 设备上凝结水的比焓（高温工况）和结霜的焓值（低温或超低温工况） | J/kg. |
| K1 | 系数（=2460） | J/kg. |
| K2 | 系数（=1414） | —— |
| L | 制冷剂管长度 | W |
| ΦIp | 由室外侧通过隔墙，向室内侧不漏入的热量 | W |
| ΦIr | 通过墙、地板、天花板漏入室内侧的热量 | W |
| Φc | 室外侧冷却盘管带走的热量 | W |
| Φco | 冷凝盘管带走的热量 | W |
| Φd | 潜冷量（除湿量） | W |
| Φhi | 室内侧制热量 | W |
| Φho | 室外侧制热量 | W |
| Φl | 连接管热损失 | W |
| Φici | 从室内侧移走的热量 | W |

| | | |
|---|---|---|
| Φii | 通过室内侧余下的围护表面的热量 | W |
| Φioo | 除中间隔墙外，进入或者流出室外侧的漏热量 | W |
| Φr | 电阻加热器的总制热量 | W |
| Φs | 显冷量 | W |
| Φsci | 显冷量室内侧数据 | W |
| Φt | 通过隔墙壁的热量 | W |
| Φtci | 总冷量室内侧数据 | W |
| Φtco | 总冷量室外侧数据 | W |
| Φhi | 总热量室内侧数据 | W |
| Φtho | 总热量室外侧数据 | W |
| PA | 标准大气压（=101.325） | KPa |
| Pn | 喷嘴进口处大气压力 | Kpa |
| Pv | 喷嘴喉部静压差 | Pa |
| PE | 有效输入功率 | W |
| Pi | 室内侧其它输入功率(照明、辅助装置的电热功率；加湿装置的平衡热) | W |
| Po | 除机组外，室内侧所有功率输入 | W |
| Pr | 电阻加热器输入功率 | W |
| Pt | 机组总输入功率 | W |
| ΣPo | 室外侧设备输入功率的总和（再加热器、风扇等） | W |
| ΣPr | 室内侧输入功率的总和 | W |
| Qm | 空气质量流量 | Kg/s |
| Qmi | 室内空气流量 | $m^3/s$ |
| Qv | 空气体积流量 | $M^3/s$ |
| Qwo | 维持试验工况，室外侧水质量流量 | G/S |
| SHR | 显热比 | —— |
| t | 温度 | ℃ |
| $t_{a1}$ | 进入室内侧的空气温度 | ℃ |
| $t_{a2}$ | 离开室内侧的空气温度 | ℃ |
| $t_{a3}$ | 进入室外侧的空气温度 | ℃ |
| $t_{a4}$ | 离开室外侧的空气温度 | ℃ |
| T | 连接管的绝缘厚度 | mm |
| Vn | 喷嘴进品处，标准大气压下，按湿球、干球温度确定的空气比容 | $m^3$/Kg(干) |
| V'n | 空气流量测试装置测点处的空气比容 | $m^3$/Kg(湿) |
| W11 | 进入室内侧的空气湿度 | Kg/kg.(干) |
| W12 | 离开室内侧的空气湿度 | Kg/kg.(干) |
| Wn | 喷嘴进口处的空气湿度 | Kg/kg. |
| Wr | 机组冷凝水量 | g/s |

**附录 F 关于电子电气设备废弃物（WEEE）指令**

**欧　　盟**
**欧洲议会　　欧盟理事会**

**布鲁塞尔, 2002 年 11 月 8 日**

**2000/0158 (COD)**　　**PE-CONS 3663/02**
**C5-0486/2002**

**ENV　582**
**CODEC　1274**

题目：　欧洲议会和欧盟理事会关于电子电气设备废弃物（WEEE）指令

联合文本
由协调委员会
根据欧共体条约第 251（4）条批准

**2002 欧洲议会和欧盟理事会**
关于电子电气设备废弃物（WEEE）指令

欧洲议会和欧盟理事会，

考虑到欧共体条约，特别是第 175（1）条，
考虑到欧盟委员会的提案，
考虑到经济和社会委员会的建议，
考虑到地方委员会的建议，
根据 2002 年 11 月 8 日协调委员会批准的联合文本，该指令的执行应与欧共体条约第 251 条所列程序一致，

有鉴于：

（1） 欧共体环境政策的目标重点是在维护、保护和提高环境质量、保护人类健康以及慎重合理地使用自然资源上，因此，该政策是以预防原则为基础，它包括采用预防措施、破坏环境的行为应在开始时作为优先项被纠正、以及污染者应付费。

（2） 与环境和可持续发展（“第五环境实施方案”）有关的欧共体政策和实施方案指出：要实现可持续发展，当前的开发、制造、消费、行为以及宣传都要进行重大变革，以规范欧盟内部秩序，减少自然资源浪费和预防污染；方案中提到的电子电气设备废弃物（WEEE）作为管理目标之一，适用于预防、回收以及废弃物安全处理的原则。

（3） 1996 年 7 月 30 日欧盟委员会通讯在关于欧共体废弃物管理战略的评论中指出：废弃物的产生是不可避免的，应对其材料或能源进行再使用或回收。

（4） 欧盟部长理事会在 1997 年 2 月 24 日的关于欧共体废弃物管理战略的解决方案中，坚持要求加大废弃物的回收，可以通过再使用、材料再利用、堆肥和从废弃物中回收能源的方式，以减少最终废弃物处置量和节约自然资源。同时还应注意到选择这些方式在任何情况下都要考虑环境和经济效益。除非当科技进步和生命周期分析得到进一步发展之后，否则再使用和材料的回收应作为首选项，因为它们是到目前为止对环境最有益的回收方式。欧盟理事会同时请求欧盟委员会尽快开发一个合适的、包括 WEEE 在内的优先考虑废弃物流方案项目的后续行动；

（5） 欧洲议会在其 1996 年 11 月 14 日的决议中，请求欧盟委员会提出包括电子电气设备废弃物在内的一些优先废弃物流指令提案，并且这些提案都是基于制造商负责的原则。在此决议中，欧洲议会还要求欧盟委员会和欧盟理事会提出减少废弃物数量的提案。

（6） 1975 年 7 月 15 日欧盟理事会关于废弃物 75/442/EEC 指令中提出，对特殊情况的特殊规定或对特殊类别废弃物管理指令 75/442/EEC 中的补充规定可制定单独的指令。

（7） 在欧盟，WEEE 产生的数量增加很快。而电子电气设备（EEE）中的有害元件在废弃物管理阶段是个大问题，并且 WEEE 的材料再利用也不是十分完全。

（8） 提高 WEEE 管理的目标并不能被各成员国有效地实现。尤其各成员国间对制造商负责原则实施上的差异导致经营者在财政负担上实质的不同。各成员国对于 WEEE 管理的不同政策，阻碍了其材料再利用政策的有效性。基于这些原因，应制定欧共体的基本标准。

（9） 本指令的规定适用于包括远程销售和电子销售的产品及其制造商，并与销售技巧无关。使用远程销售和电子销售渠道的制造商和分销商应采用同样的形式和以同样的方式执行该指令，以避免其他渠道的分销商承担本指令中通过远程销售或电子销售的产品的 WEEE 的管理费用。

（10） 本指令应包括所有消费者使用的电子电气设备，以及那些有可能成为市政垃圾的专业用途的电子电气设备。本指令应适用、并不与欧共体关于安全和健康要求的立法以及欧共体特殊废弃物管理立法相抵触。

（11） 根据本指令应尽快修订 91/157/EEC 指令。

（12） 通过本指令建立制造商负责制是鼓励设计和制造全面考虑环境影响、易于维修、升级、再使用、拆解和材料再利用的电子电气设备的方法之一。

（13） 为了保证回收和处理 WEEE 有关人员的安全和健康，各成员国应根据本国和欧共体对安全和健康的立法要求，确定在何种情况下回收人员可以拒绝回收。

（14） 各成员国应鼓励设计和制造全面考虑环境影响、元件和材料易于拆解和回收，尤其是 WEEE 可以再使用的电子电气设备。制造商不应通过使用特殊的功能部件设计或特殊的制造工艺阻碍 WEEE 的再使用，除非这样的功能部件设计或制造工艺在保护环境和/或安全要求等方面具有很大的优点。

（15） 分类收集是先决条件，它保证 WEEE 的专门处理和材料再利用，它对实现欧共体保护人类健康和环境的目标是必不可少的。消费者必须积极地致力于实现收集目标，应鼓励消费者返还 WEEE。出于这个目的，应该建立包括公共收集点在内的方便的回收 WEEE 的设施，它至少可以让个人免费返还他们的电器。

（16） 为了达到欧共体保护和协调环境的目标，各成员国应采取适当的措施，使 WEEE 的处置量最小化，提高 WEEE 分类收集水平。为了保证各成员国努力建立有效的收集方案，应要求他们达到高水平的收集从家庭废弃的 WEEE。

（17） WEEE 的专门处理是不可缺少的，它避免了污染物扩散到再生材料或废弃物流中。这样的处理是保证欧共体达到保护环境目标的最有效的方法。任何从事材料再利用和处理活动的企业或事业单位，应遵守预防与处理 WEEE 有关的环境负面影响的最低标准。应使用目前可以利用的、能够保障人类健康和环境的最好的处理、回收和材料再利用技术。这些技术

将根据 96/61/EC 指令中规定的程序做进一步修订。

（18） 在适当的地点，应优先实施 WEEE 及其部件、组件和耗材的再使用。如果再使用不是最好的选择，所有分类收集的 WEEE 应运去回收。在此过程中，应达到高水平的材料再利用和回收。另外，应鼓励制造商在新产品中使用再生材料。

（19） WEEE 管理费用的基本原则应建立在欧共体的基准上，融资计划应有助于提高收集率和实施制造商负责的原则。

（20） 电子电气设备的家庭使用者应可以免费返还 WEEE。制造商应承担 WEEE 收集、处理、回收、处置的费用。为了使制造商负责概念得到最大的收益，每个制造商应承担自己产品废弃物的管理费用。制造商应可以通过单独或联合的回收计划来履行其义务。每个制造商在其产品投放市场时，应提供一个资金保证，以防止其产品的 WEEE 的管理费用摊到社会或其他制造商上。历史废弃物的管理费用的承担责任应由现有的制造商通过联合融资计划分担，所有的制造商根据费用发生时的市场份额承担相应的费用。联合融资计划应不排斥小制造商、进口商和新的参与者。在过渡期间，制造商可以自愿在新产品销售时向使用者明示其以对环境有益的方式收集、处理和处置历史废弃物的费用。使用本条款的制造商应保证明示的费用尽可能与实际发生的费用一致。

（21） 对使用者提供信息是成功收集 WEEE 必不可少的。这些信息包括要求使用者不处理 WEEE，分类收集 WEEE，以及收集系统和使用者在 WEEE 管理中的作用。这些信息意味着对那些可能进入垃圾箱或类似市政垃圾收集站的电子电气设备要有正确标识。

（22） 由制造商提供的元件和材料标识的信息对促进 WEEE 管理，尤其是处理和回收/材料再利用方面是非常重要的。

（23） 各成员国应保证检查和监控的基础组织能够监测本指令是否得到正确实施，在检验过程中应考虑到各成员国环境监测的最低标准，该标准是在 2001 年 4 月 4 日欧洲议会和欧盟理事会的 2001/331/EC 建议案中规定的。

（24） 关于投放欧盟市场电子电气设备重量的信息，以及 WEEE 收集率和再使用（包括尽可能的整机再使用）、回收/材料再利用率的信息和根据本指令收集的 WEEE 的出口信息，对监测达到本指令的目标是十分必要的。

（25） 各成员国可以通过在主管部门和满足特殊要求的经济实体之间签订协议的方式实施本指令的某些条款。

（26） 本指令的某些条款应适应科技的进步，如附录 IA 中给出产品的列表，WEEE 材料和元件的选择处理方法，WEEE 储存和处理技术的要求以及对 EEE 进行标识的条款。它们的修改都应由欧盟委员会根据规定的程序来完成。

（27） 实施本指令采取的必要措施应与 1999 年 6 月 28 日的欧盟理事会 1999/468/EC 决定一致。

本指令采纳：

第 1 条　　目标

本指令的目的，首先，预防电子电气设备废弃物（WEEE）的产生。另外，对它们进行再使用、材料再利用和通过其他形式回收这些废弃物，以减少废弃物处置量。同时，寻求改进电子电气设备生命周期中所有的相关方，如制造商、分销商和消费者，尤其是那些与电子电气设备废弃物处理直接有关的经营者的环境表现。

第2 条　　范围

1、 本指令应适用于附录 IA 所列的电子电气设备类别，如果某一设备是另一类设备的一个部件，它也在本指令的范围之内。附录 IB 列出附录 IA 类别下面的产品名称。

2、 本指令应适用于，并不与欧共体安全与健康要求的立法和欧共体特殊废弃物管理立法相抵触。

3、 与各成员国安全紧密相关的设备、武器、军需品和军用物资将不在本指令范围内。然而，本指令适用于那些特殊军事用途的产品。

第 3 条　　定义

为实现本指令的目的，应使用下列定义：

(a) “电子电气设备”(electrical and electronic equipment)或“EEE”是指依靠电流或电磁场工作的设备以及产生、转变和测量这些电流和电磁场的设备，如附录 IA 中列出的类别。设计使用的电压对于交流电不超过 1000V，对于直流电不超过 1500V。

(b) “电子电气设备废弃物”(waste electrical and electronic equipment)或“WEEE”是指在 75/442/EEC 指令第 1 条（a）中的电子或电器设备废弃物，包括在产品废弃时的所有元件、配件和耗材；

(c) “预防”（prevention）是指以减少 WEEE 及其材料的数量和对环境无害化为目的所采取的措施；

(d) “再使用”(re-use)是指 WEEE 及其零部件以其本来的功能进行使用,包括已经返还到收集点、分销商、材料再利用商或制造商的电子电气设备废弃物及其零部件的继续使用；

(e) “材料再利用”(recycling)是指废材料按照其最初用途或其他用途，在制造过程中进行再加工。但是它不包括回收热能。回收热能是指使用可燃性废弃物，或与其他废弃物一起，通过直接焚烧回收其热能；

(f) “回收”(recovery)是指 75/442/EEC 指令附录 IIB 中规定的活动；

(g) “处置”(disposal)是指 75/442/EEC 指令附录 IIA 中规定的活动；

(h) “处理”(treatment)是指 WEEE 进入处理站后进行的去除污染物、拆卸、破碎、回收或处置的预处理活动以及其他回收和/或处置 WEEE 的活动；

(i) “制造商”（producer）是指任何与销售技巧无关的、包括通过远程销售方式销售的人。其中，远程销售应满足 1997 年 5 月 20 日欧洲议会和欧盟理事会关于保护与远程销售合同有关的消费者的 97/7/EC 指令的要求。

i. 使用自己的品牌制造并销售电子电气设备的人；

ii. 使用自己的品牌转售他人生产产品的人。如（i）中规定的，如果制造商的品牌出现在产品上，那么销售商将不认为是“制造商”；

iii. 专业从事进出口业务，并将电子电气设备进口或出口到成员国的人。

任何依照融资协议单独提供资金的个人将不认为是“制造商”，除非他符合 i-iii 款的要求。

(j) “分销商”（distributor）是指以商业目的向使用产品的团体提供电子电气设备的人；

(k) “从家庭废弃的 WEEE”(WEEE from private households) 是指来自家庭、以及在性质和数量上与家庭来源类似的商业、工业、公共机构和其他来源的电子电气设备废弃物；

(l) “危险物质或制剂”(dangerous substance or preparation)指在欧盟理事会 67/548/EEC 指令或欧洲议会和欧盟理事会 88/379/EEC 指令中列出的危险物质或制剂；

(m) “融资协议”是指任何与设备有关的贷款、租借、雇用、延期销售协议或管理协议，无论协议中是否规定了该设备持有者将或可以改变。

第4条　　产品设计

各成员国应鼓励设计和制造全面考虑环境影响、易于拆解和回收，尤其是易于 WEEE 及其元件和材料再使用和再利用的电子电气设备。在这方面，各成员国应采取适当的措施，以使制造商不通过采用特殊的功能部件设计或制造工艺，阻碍 WEEE 的再使用，除非这样的功能部件设计或制造工艺在保护环境和/或安全要求等方面具有很大的优点。

第5条　　分类收集

1、 各成员国应采取适当的措施以实现 WEEE 处置量最小化，并且达到高水平的 WEEE 的分类收集。

2、 对于从家庭废弃的 WEEE，各成员国应保证：

（a） 建立的系统至少允许最终的电子电气设备持有者和分销商能免费返还 WEEE。各成员国应保证必要的收集设施的有效性和可达性，尤其要考虑到人口的密度。

（b） 在提供新产品时，分销商应负责保证在一对一的基础上免费收集一个与提供的新产品相同类型，并且具有同等功能的旧设备。如果各成员国能够保证返还 WEEE 对最终持有者来说并不困难，并且规定这些系统对最终持有者是免费的，他们可以不采用本条款。采用本条款的成员国应通知欧盟委员会。

（c） 在不与本条款（a）和（b）相抵触，并且符合本指令的目标的情况下，允许制造商建立并运行单独的和/或联合的回收系统，以回收从家庭废弃的 WEEE。

（d） 考虑到国家和欧共体的健康和安全标准，因为 WEEE 含有污染物，它对人类健康和安全具有危害，它可能会在（a）和（b）的情况中被拒绝回收。各成员国应对这样的 WEEE 实行特殊的管理。

在（a）和（b）的情况下，如果返回的设备部件不全，或含有的物质不同于 WEEE，各成员国可以对这样的 WEEE 的收集做特殊的规定。

3、 在不与第 9 条相抵触的情况下，对家庭以外使用者废弃的 WEEE，各成员国应保证制造商或代理他们的第三方对这样的废弃物进行收集。

4、 各成员国应保证所有根据上面 1、2、3 收集的 WEEE 运到按照第 6 条规定的要求批准的处理厂，而作为整机进行再使用的电器除外。各成员国应保证再使用不会导致制造商不承担本指令的义务，尤其是第 6 条和第 7 条的义务。分类收集的电子电气设备废弃物的收集和运输应以最适宜元件或整机的再使用和材料再利用的方式进行。

5、 在不与第 1 段相抵触的情况下，各成员国应保证到 2006 年 12 月 31 日之前，至少达到每年每人分类收集 4 公斤从家庭废弃的 WEEE 的收集率。

欧洲议会和欧盟理事会，按照欧盟委员会的提案行动，并考虑到各成员国技术和经济的经验，应在 2008 年 12 月 31 日之前，建立新的强制目标。这个目标可以以上 1 年家庭电子电气设备销售额的百分比的形式来确定。

第6条　　处理

1、 各成员国应保证制造商或第三方，根据欧共体立法建立系统，使用目前可得到的最好的处理、回收和材料再利用技术对 WEEE 进行处理。该系统可由制造商单独建立或联合建立。为了保证遵守 75/442/EEC 指令第 4 条的规定，处理应最少包括所有液体的去除和根据附录 II 的选择处理。

其他能够保证至少达到人类健康和环境水平的处理技术，可以根据第 14（2）条的程序列入附录 II 中。

为了保护环境，各成员国可以建立处理 WEEE 的最低质量标准。采用这样标准的成员国应通知欧盟委员会，并由欧盟委员会公布这些标准。

2、 各成员国应保证实施处理操作的任何企业或事业单位都应获得按照 75/442/EEC 指令第 9 和 10 条的主管当局的许可。

为了保证遵守 75/442/EEC 指令第 4 条的规定，如果在立法前通过主管当局的审查，75/442/EEC

指令中第 11 条（1）（b）中部分条款可适用于回收相关的电子电气设备废弃物。

这个审查应证实：

（a） 将被处理的废弃物的类型和数量；

（b） 应遵守的一般技术要求；

（c） 有安全预防措施，

审查至少应每年进行一次。各成员国应把审查结果告知欧盟委员会。

3、 各成员国应保证任何实施处理操作的企业或事业单位应按照附录 III 中的技术要求对 WEEE 进行储存和处理。

4、 各成员国应保证与第 2 节有关的许可或登记应包括所有必需的情况，以符合第 1 节和第 3 节的要求和达到第 7 条指定的回收目标。

5、 如果 WEEE 的运输是按照 1993 年 1 月 1 日欧盟理事会（EEC）No 259/93 法规关于监督和管理废弃物进出欧共体的要求，那么处理活动可以在本国或欧盟以外进行。

如果出口商能够证明回收、再使用和/材料再利用活动是在与本指令相等的条件下进行的，根据欧盟理事会259/93法规从欧共体出口的WEEE，和根据1999年4月29日的欧盟理事会法规（EC）No 1420/1999 建立的适用于运输某些类型废弃物到非 OECD（经济合作与发展组织）国家的共同规则和程序，以及根据 1999 年 7 月 12 日欧盟理事会（EEC）No 259/93 法规制定的欧盟委员会 1547/1999 法规中运输某些类型的废弃物到 OECD 决定 C（92）39 中不适用国家的控制程序，出口到欧盟外的 WEEE 仅需满足本指令第 7（1）和（2）条的义务和目标。

6、 各成员国应鼓励从事处理活动的企业或事业单位根据 2001 年 4 月 19 日欧洲议会和欧盟理事会（EC）No 761/2001 法规进行环境管理体系认证。

第7条 回收

1、 各成员国应保证制造商或第三方根据欧共体法规在单独或联合的基础上建立系统，对分类收集的 WEEE 进行回收，以满足第 5 条的要求。各成员国应优先选择整机的再使用。到第 4 节提到的日期之前，这样的电器不计算到第 2 节的目标之内。

2、 根据第 6 条运去处理的 WEEE，各成员国应保证制造商在 2006 年 12 月 31 日之前达到以下目标：

a） 附录 IA 中类别 1 和 10 中的 WEEE，

- 回收率至少应提高到平均电器重量的 80%，
- 元件、材料的再使用和再利用率至少应达到平均电器重量的 75%；

b） 附录 IA 中类别 3 和 4 中的 WEEE，

- 回收率至少应提高到平均电器重量的 75%，
- 元件、材料的再使用和再利用率至少应达到平均电器重量的 65%；

c） 附录 IA 中类别 2、5、6、7 和 9 中的 WEEE，

- 回收率至少应提高到平均电器重量的 70%，
- 元件、材料的再使用和再利用率至少应达到平均电器重量的 50%；

d） 对气体放电灯，其元件和材料的再使用和再利用率至少应提高到灯重量的 80%。

3、 为了计算回收率，各成员国应保证制造商或第三方保留 WEEE 及其元件、材料的记录，它包括出入处理厂的记录和出入回收或材料再利用厂的记录。

欧盟委员会应根据第 14（2）条的程序建立细则，以监测各成员国电器是否达到第 2 节中制定的目标。欧盟委员会应在本指令生效 18 个月后提出这项细则。

4、 欧洲议会和欧盟理事会应在 2008 年 12 月 31 日之前，根据欧盟委员会的提案，建立新的回收和再使用/材料再利用目标，它包括适当的整机的再使用和对附录 IA 类别 8 中的产品建立回收和再使用/材料再利用目标。它必须考虑到电子电气设备在使用中的环境效益，如通过开发材料

和技术，提高资源的使用效率。同时也要考虑再使用、回收和材料再利用的技术进步、产品和材料、以及从工业部门和各成员国获得的经验。

5、 各成员国应鼓励开发新的回收、材料再利用和处理技术。

第8条 从家庭废弃的 WEEE 的资金筹措

1、 各成员国应保证在本指令生效 30 个月后，制造商至少应承担存放在收集点的、从家庭废弃的 WEEE 的收集、处理、回收和进行对环境有益的处置的费用，该收集点的建立应满足第 5（2）条的要求。

2、 对于本指令生效 30 个月后投放市场的产品，每个制造商应承担自己产品废弃后与第 1 节提到的活动的费用。制造商可以通过单独或联合的方式履行其义务。

各成员国应保证，每个制造商在其产品投放市场时声明保证承担其 WEEE 所有的管理费用，并且根据第 11（2）条对产品进行标识。制造商做出的声明保证了产品与第 1 节提到活动的资金。收集、处理和进行对环境有益的处置不应在购买新产品时单独分列出来。

3、 对于在第 1 节中提到的日期之前投放市场的产品（历史废弃物）的 WEEE 的管理费用应由一个或多个系统来承担。所有现有的制造商，在费用发生时根据其产品在市场上的份额承担相应的费用。

各成员国应保证在本指令生效后的 8 年过渡期（附录 IA 中类别 1 是 10 年）中，允许制造商在销售新产品时，向购买者明示收集、处理和进行对环境有益的处置的费用。该费用应尽可能地与实际发生的费用一致。

4、 各成员国应保证通过远程销售的电子电气设备也遵守本条款的要求。

第9条 家庭以外使用者废弃的 WEEE 的资金筹措

各成员国应保证在本指令生效 30 个月后，由制造商承担家庭以外使用者废弃的 WEEE 的收集、处理、回收和进行对环境有益的处置的费用。

对于在本指令生效 30 个月之前投放市场的产品产生的 WEEE（历史废弃物），其管理费用应由制造商来承担。各成员国可以规定家庭以外的使用者部分或全部承担管理费用。

制造商和家庭以外的使用者可以在不与本指令相抵触的情况下达成协议，通过其他方法来承担费用。

第10条 对使用者提供的信息

1、 各成员国应保证电子电气设备的家庭使用者获得以下必要的信息：

(a) 不处置 WEEE 和分类收集 WEEE；

(b) 可利用的返还和收集系统；

(c) 在 WEEE 的再使用、材料再利用以及其他方式的回收中的作用；

(d) 目前电子电气设备中有害物质对环境和人类健康的潜在影响；

(e) 附录 IV 中标识的意义。

2、 各成员国应采取适当的措施以使消费者参与 WEEE 的收集，并且鼓励他们促进再使用、处理和回收过程。

3、 为了达到 WEEE 处置量的最小化和促进分类收集，各成员国应保证制造商在本指令生效 30 个月之后，对投放市场的电子电气设备进行的正确标识。该标识如附录 IV 所示。在特殊情况下，如果是由于产品的尺寸或功能的原因，这个标识应印在电子电气设备的包装上、使用说明上以及保证书上。

4、 各成员国可以要求制造商和/或分销商等在使用说明或销售点提供与第 1 节到第 3 节有关的信息。

第11条　　对处理站提供的信息

1、 为了促进 WEEE 的再使用，并以正确的和对环境有益的方式处理 WEEE，各成员国应采取必要的措施以保证制造商在其每一种新 EEE 类型投放市场一年以内提供再使用和处理信息。该信息是再使用中心、处理和材料再利用厂为遵守本指令所需要的，它应包括识别出不同 EEE 元件和材料，以及有害物质和试剂在 EEE 中的位置。EEE 制造商应通过手册或其他电子传媒（如光盘、互联网）等形式，让再使用中心、处理和材料再利用厂获得该信息。

2、 各成员国应保证任何在本指令生效 30 个月后投放市场电器的制造商，通过在其电器上的标识来进行识别。另外，为了使电器投放市场的日期不会模糊不清，电器上的标识应明确说明该电器是在本指令生效 30 个月后投放市场的。

第12条　　信息和报告

1、 各成员国应对制造商进行登记，收集信息。该信息包括具体的评估，并每年提供一次。它包括投放在本国的电子电气设备的数量和种类，在本国通过所有渠道收集、再使用、材料再利用和回收，以及出口 WEEE 的重量，如果不能得到重量的数据，也可以提供其数量的数据。

各成员国应保证以远程销售方式提供电子电气设备的制造商提供的信息满足第 8(4)条的要求，以及提供其在成员国销售电子电气设备的数量和种类的信息。

各成员国应保证所要求的信息每两年一次递交欧盟委员会，并且是在每两年之后的 18 个月内递交。第一次信息包括的时间是 2005 年和 2006 年。应在本指令生效一年后，根据关于建立 WEEE 及其处理数据库的第 14（2）条程序建立该信息的格式。

为满足本节和第 6（5）条关于处理活动的要求，各成员国应提供足够的信息交流。

2、 在不与第 1 节相抵触的情况下，各成员国应每三年向欧盟委员会递交一份关于本指令执行情况的报告。该报告应根据欧盟委员会起草的调查表或大纲来完成，调查表或大纲是欧盟委员会按照 1991 年 11 月 23 日欧盟理事会 91/692/EEC 指令第 6 条关于与环境有关指令的执行报告的程序制定的。它应在报告所涉及开始时间的 6 个月前交给各成员国。报告应在每三年后的 9 个月内交与欧盟委员会。

第 1 份报告所包括的时间应为 2004-2006 年。

欧盟委员会应在收到成员国报告的 9 个月之内公布本指令的执行报告。

第13条　　适应科技进步

为了适应科技进步，应对第 7（3）条、附录 IB、附录 II、附录 III 和 IV 进行修订。其中，尤其要考虑附录 IB 中可能增加的家庭照明设备、白炽灯和光电产品、即太阳能板和附录 II 中新的处理 WEEE 的可选技术。修订的程序应满足第 14（2）条的要求。

在附录修订之前，欧盟委员会应咨询电子电气设备制造商、材料再利用商、处理者以及环保组织和雇员、消费者协会。

第14条　　工作委员会

1、 欧盟委员会应得到通过 75/442/EEC 指令组建的工作委员会的帮助。

2、 与本节有关的移送案件，应与 1999/468/EC 决议的第 5 条、第 7 条和第 8 条一致。

1999/468/EC 决议第 5（6）条中提出的时间不应超过 3 个月。

3、 工作委员会应采纳本程序的规则。

第15条　　处罚

各成员国应确定处罚条款，以适用违反根据本指令制定国家法的行为。处罚条款应有效、适当

和有劝阻性。

第16条　　监督和检查

各成员国应保证使本指令得到正确履行的监督和检查得以证实。

第 17 条　转换

1、 各成员国应按照本指令制定相关的国家法律、法规和行政命令，并在本指令生效 18 个月之前生效。各成员国应立即告知欧盟委员会有关的生效日期。

当成员国采纳这些措施时，这些措施应包括对本指令的说明或附在官方出版物中。制作该说明的方法应由各成员国确定。

2、 各成员国应就本指令所涉及的本国所有的法律、法规和行政命令与委员会进行交流。

3、 如果各成员国达到了本指令制定的目标，他们可以通过在主管部门和有关的经济实体之间签订协议的方式调换第 6（6）条、第 10（1）条和第 11 条的条款。这样的协议应满足以下要求：

（a） 协议应是可实施的；

（b） 协议应明确目标的最后期限；

（c） 协议应在国家的官方杂志或同样能够公布的官方文件上发布，并且递交给欧盟委员会；

（d） 得到的结果应定期进行检查，报告给主管部门和欧盟委员会，并根据协议制定的条件进行公开；

（e） 主管部门应保证对本协议的进展进行检查；

（f） 在不服从本协议的情况下，各成员国必须通过法律、法规或行政手段实施本指令有关的条款。

4、 （a）希腊和冰岛，由于他们

- 材料再利用基础设施的不足，
- 地理环境，如大量的小岛屿和目前的乡村与山地地区，
- 人口密度小，
- EEE 消费水平低，

使他们不能达到第 5（5）条第 1 节的收集目标和第 7（2）条的回收目标。根据 1999 年 4 月 26 日欧盟理事会 1999/31/EC 指令的第 5（2）条第 3 节关于废物填埋的要求，他们可以申请延长该条款最后期限，可以延长本指令第 5（5）条和第 7（2）条的期限到 24 个月。

所有这些，成员国应至少在他们对本指令调换时告知欧盟委员会他们的决定。

（b）欧盟委员会应把这些决定告知其他成员国和欧洲议会。

5、 在本指令生效的五年内，欧盟委员会应向欧洲议会和欧盟理事会递交一份关于本指令实施经验的报告，报告中尤其应涉及分类收集、处理、回收和资金系统。另外，报告应重点阐述技术开发的情况、获得的经验、环境的要求和内部市场的功能。此外，报告还应包括对本指令有关条款的修改建议。

第 18 条　生效

本指令应在欧共体官方杂志发表之日起生效。

第 19 条　受送达人

本指令交送各成员国。

于布鲁塞尔

欧洲议会　　欧盟理事会

主席　　主席

**附录 IA　本指令所包含的电子电气设备产品类别**

1、 大家电
2、 小家电
3、 IT 及通讯设备
4、 消费类设备
5、 照明器具
6、 电动工具（大型固定工业用工具除外）
7、 玩具、休闲和运动器械
8、 医疗设备系统（所有被移入和传染设备除外）
9、 监控仪表
10、　　自动售货机

**附录 IB　在附录 IA 类别中的产品清单**

1、 大家电

大型制冷设备
电冰箱
冷冻箱
其他用于食品冷藏、保存和储存的大家电

洗衣机
干衣机
洗碗机
烹饪设备
电炉
电热盘
微波炉
其他用于食品烹饪或其他加工的大家电

电加热器
电暖器
其他用于房屋、床和座椅加热的大家电

电扇
空调器
其他通风，排气装置和调节设备

2、 小家电

真空吸尘器
地毯清扫器
其他用于清洁的电器
用于织物缝纫、编织和其他加工的电器
电熨斗和其他用于衣物熨烫和护理的电器

烤面包器

油炸锅
磨碎机，咖啡器和用于打开或密封容器或包装的设备
电动刀具
用于理发、干发、刷牙、剃须、按摩和其他身体护理器
时钟、手表和用于测量、显示或记录时间的设备
电子秤

3、 IT 及通讯设备

中央数据处理：
主机
微机
打印机
个人计算：
个人计算机（包括 CPU、鼠标、显示器和键盘）
膝上电脑（包括 CPU、鼠标、显示器和键盘）
笔记本计算机
掌上电脑
打印机
复印机
电动和电子打字机
袖珍和台式计算器
其他以电子方式收集、储存、加工、显示或传输信息的产品和设备
用户终端及系统
传真机
电报机
电话
付费电话机
无绳电话
蜂窝电话
应答系统
其他以电信方式传送声音、图象或其他信息的产品或设备

4、 消费类设备

收音机
电视机
摄像机
录像机
高保真录音机
音频放大器
乐器
其他用于记录或复制声音或图象的产品和设备，包括信号或其他以非电信方式传播声音或图象的技术

5、 照明器具

荧光灯照明器具，家庭用除外

直管荧光灯
紧凑型荧光灯
高强度放电灯：包括高压钠灯和金属卤灯
低压钠灯
其他用于传播或控制灯光的照明器具，白炽灯除外

6、 电动和电子工具（大型固定工业工具除外）
电钻
电锯
缝纫机
用于木材、金属或其他材料的车削、铣削、砂磨、研磨、锯、切割、剪切、钻孔、打洞、冲压、折弯或类似加工的设备
用于铆、钉或拧或去除铆钉、钉子、螺钉、拧或类似用途的工具
用于焊接、钎焊或类似用途的工具
用其他手段对气体或液体进行喷射、扩散、分散或其他处理的设备
割草或其他花园用工具

7、 玩具、休闲和运动器械
电动火车或赛车
手持视频游戏机
视频游戏机
用于骑车、潜水、跑步、划船等的计数器
带有电子或电气元件的运动器械
投币机

8、 医疗设备系统（所有被移入和传染的产品除外）
放射治疗设备
心脏病学设备
透析机
呼吸器
核医学设备
用于试管诊断的试验设备
分析器
冷冻箱
受精试验装置
其他用于检测、预防、监测、处理、缓解疾病、减轻伤害或致残的设备

9、 监控仪表
烟雾探测器
加热调节器
温控器
家用或实验室用的测量、称重或调节设备
用于工业设施的其他监测和控制仪表（如控制面板等）

10、 自动售货机

热饮自动售货机

瓶装或听装冷热饮自动售货机

固体商品自动售货机

自动取款机

各类商品的自动补给设备

**附录 II 根据第 6（1）条对电子电气设备废弃物材料和元件的选择处理**

1） 作为最低要求，下列物质、制剂或元件必须从分类收集的 WEEE 中去除；

- 含有 PCB（多氯联苯）的电容器，依照 1996 年 9 月 16 日欧盟理事会 96/59/EC 指令中关于 PCB/PCT（多氯联苯/多氯三联苯）处置的规定
- 含汞元件，例如开关或刹车灯
- 电池
- 通常手机的印刷电路板，和印刷电路板面积大于 10cm$^2$ 的设备
- 墨盒和彩色墨盒
- 含有溴化阻燃剂的塑料
- 石棉废料和含有石棉的元件
- 阴极射线管
- CFC、HCFC、HFC、HC
- 气体放电灯
- 表面积大于 100cm$^2$ 的和带有后置气体放电灯的液晶显示器（有时也包括外壳）
- 外接电缆
- 含有难熔陶瓷纤维的元件，它在 1997 年 11 月 5 日欧盟委员会 97/69/EC 指令中有所规定。
- 含有放射性物质的元件，在 1996 年 5 月 13 日欧盟理事会 96/29/欧洲原子能共同体指令的第 3 条和附录 I 中的元件除外。该指令规定了为保护工人和公众健康、防止由电离辐射引起危害的基本安全标准。
- 电解电容器含有的物质（高度>25mm、直径>25mm 或类似的体积）
- 上述提到的物质或制剂应根据 75/442/EEC 指令第 4 条进行处理或回收。

2） 下列分类回收的 WEEE 应按指示的方式进行处理：

- 阴极射线管：荧光粉必须去除；
- 含有破坏臭氧层或 GWP 大于 15 的气体的设备，例如那些在发泡和制冷循环中的气体：气体必须以正确的方式抽取出来和进行处理。破坏臭氧层的气体必须根据 2000 年 6 月 29 日欧洲议会及欧盟理事会关于破坏臭氧层物质的法规（EC）No 2037/2000 的规定进行处理。
- 气体放电灯：汞应该被去除；
-

3） 考虑到环境因素和再使用和材料再利用的客观需要，第 1 节和第 2 节的使用应不影响元件或整机对环境有益的再使用和材料再利用。

4） 在第 14（2）条有关的程序中，欧盟委员会应评估是否下列条目应作为优先项进行修订：

- 手机的印刷电路板，
- 液晶显示器

**附录 III 根据第 6（3）条的技术要求**

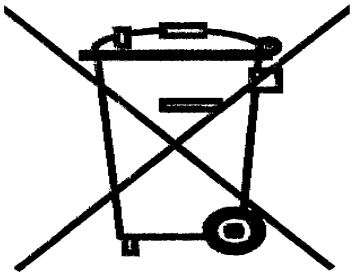
1） 在 WEEE 处理前的储存点（包括临时储存点）（不与 1999/31/EC 指令的要求抵触）：

- 在适当区域进行防渗透密封处理，并配有溢出收集设施；在适当地点，配有油水分离器和脱脂机
- 在适当区域配有耐风雨罩

2） WEEE 的处理地点：
- 测量被处理废弃物重量的秤
- 在适当区域进行防渗透密封处理，并配有溢出收集设施；在适当地点，配有油水分离器和脱脂机
- 对拆卸部件的适当贮存
- 对电池、含有 PCB/PCT 的电容器和其他有害废弃物如放射性废物有适当的容器贮存
- 满足环境和健康要求的水处理设备

**附录 IV　电子电气设备的标识**

这个指示分类收集电子电气设备的标识是由一个带叉的有轮子的垃圾箱构成，如下图所示。这个标识必须印刷明显、易识别和不能被擦洗掉。



**附录 G 关于限制某些有害物质在电子电气设备中使用指令**

**欧　盟**

**欧洲议会　　欧盟理事会**

**布鲁塞尔, 2002 年 11 月 8 日**

**2000/0159 (COD)**　　**PE-CONS 3662/02**
**C5-0487/2002**

**ENV　581**
**CODEC　1273**

题目：　欧洲议会和欧盟理事会关于限制某些有害物质在电子电气设备中使用指令

联合文本
由协调委员会
根据欧共体条约第 251（4）条批准

2002 欧洲议会和欧盟理事会
关于限制某些有害物质在电子电气设备中使用指令

欧洲议会和欧盟理事会

考虑到欧共体条约，尤其是第 95 条
考虑到欧盟委员会提案
考虑到经济与社会委员会的建议
考虑到地区委员会的建议
根据 2002 年 11 月 8 日协调委员会通过的联合文本，按照条约第 251 条所列的程序执行，

有鉴于：

（1） 各成员国采用的有关限制有害物质在电子电气设备中使用的法律或行政措施的差异可能在欧共体内部产生贸易壁垒及破坏竞争，因此对内部市场的建立和其功能的发挥有直接的影响。鉴于这样的事实，在该领域统一立法是很必要的；它有助于保护人类健康和对电子电气设备废弃物进行有益于环境的回收和处置。

（2） 欧盟理事会在 2000 年 12 月 7、8 和 9 日法国尼斯市的会议上签署了 2000 年 12 月 4 日关于预防原则的理事会决议。

（3） 1996 年 7 月 30 日，欧盟委员会关于欧共体固体废弃物管理战略评论的信息中强调需要减少固体废弃物中有害物质的含量，并提出了在欧共体范围内建立限制产品和生产工艺中这些有害物质法规的潜在益处。

（4） 在 1988 年 1 月 25 日的欧盟理事会关于针对镉对环境造成的污染，制定欧共体行动计划的

决议中，提请欧盟委员会立即针对这个计划，制定具体措施。鉴于人类健康也必须要得到保护，整个战略的重点是限制镉的使用以及鼓励研究替代物。决议强调，如果有更安全、更适合的替代物，就不能使用镉。

（5） 有证据显示，对电子电气设备废弃物的收集、处理、材料再利用和处置的措施，如 2002 年欧洲议会和欧盟理事会关于电子电气设备废弃物指令所规定的，对减少与重金属和溴化阻燃剂有关的固体废弃物管理问题是必要的。尽管采取了这些措施，然而 WEEE 中的大部分仍将存在于现有的处置渠道中。甚至当 WEEE 被分类收集并送去进行材料再利用，它们中的汞、镉、铅、六价铬、PBB（多溴化联苯）和 PBDE（溴化阻燃剂）仍有可能对人类健康和环境造成危害；

（6） 考虑到技术和经济上的可行性，保证显著地减少与这些物质有关的对人类和环境的危害和达到欧共体对这些物质的环境标准，最有效的办法是在电子电气设备中用安全的或更安全的材料对这些有害物质进行替代。限制这些有害物质的使用很可能会增加 WEEE 材料再利用的机会和经济收益性，并且减少对材料再利用厂工人健康的负面影响。

（7） 本指令所列物质都是经过科学地研究和评估的，并且满足欧共体以及各成员国的不同标准。

（8） 本指令制定的措施是考虑到现行的国际指导方针和建议，并且是基于对现有的科技知识的评价。该措施是达到保护人类和动物健康以及保护环境所必需的，它考虑到在欧共体，如果没有这些措施可能会产生的风险。这些措施将不断地进行评估，如果有必要，可根据现有科技知识进行修订；

（9） 本指令应适用于，并不与欧共体关于安全和健康要求的立法以及特殊固体废弃物管理立法，尤其是 1991 年 3 月 18 日欧盟理事会关于电池和蓄电池含有的某些有害物质的 91/157/EEC 指令相抵触。

（10） 在开发不含重金属的电子电气设备技术时，应把 PBDE 和 PBB 考虑进去。只要有科学的证明和考虑到预防原则，就应对其他有害物质禁止使用和用对环境更有益的、至少保证能达到同等水平保护消费者的替代物进行替代进行考察。

（11） 如果从科技的角度上讲不可能有替代物，或由替代物引起的环境负面影响和对人类健康的影响有可能大于替代物给人类和动物以及环境带来的益处，那么可以要求不进行替代。在电子电气设备中使用替代物代替有害物质，应使电子电气设备（EEE）的使用者的健康和安全不会受到危害。

（12） 当产品的再使用、翻新和延长使用寿命有益时，应能获得其备件。

（13） 为了适应科技的进步，对关于有害物质的逐渐淘汰和禁止使用的豁免要求应通过欧盟委员会根据工作程序来实现。

（14） 本指令实施的必要措施应与 1999 年 6 月 28 日欧盟理事会 1999/468/EC 决议一致，该决议规定行使权授予欧盟委员会的程序。

本指令已采纳：

**第1条　目标**

本指令的目的是仿效各成员国建立关于限制有害物质在电子电气设备中使用的立法，并促进保护人类健康和进行电子电气设备废弃物对环境友善的回收和处置。

**第2条　范围**

1、在不与第 6 条相抵触的情况下，本指令应适用于 2002 年 WEEE 指令附录 IA 中类别 1、2、3、4、5、6、7 和 10，以及白炽灯和家用照明器具。

2、本指令应适用，并不与欧共体关于安全和健康要求的立法以及特殊固体废弃物管理的立法相抵触。

3、本指令不适用在 2006 年 7 月 1 日之前投放市场的电子电气设备，及维修这些设备的备件。

**第3条　定义**

为了实施本指令，应采用下列定义：

1、“电子电气设备”或“EEE”（electrical and electronic equipment）是指依靠电流或电磁场工作，以及产生、转变和测量这些电流和电磁场，并在 2002WEEE 指令附录 IA 范围之内的设备，其设计使用电压对于交流电不超过 1000V，对于直流电不超过 1500V。

2、“制造商”(producer) 是指任何与销售技巧无关的、包括通过邮购方式销售的人。其中，邮购应满足 1997 年 5 月 20 日欧洲议会和欧盟理事会关于保护与邮购合同有关的消费者的 97/7/EC 指令的要求。

ii. 使用自己的品牌制造并销售电子电气设备的人；

iii. 使用自己的品牌转售他人生产产品的人。如（i）中规定的，如果制造商的品牌出现在产品上，那么销售商将不认为是“制造商”；

iv. 专业从事进出口业务，并将电子电气设备进口或出口到成员国的人。

任何依照融资协议单独提供资金的个人将不认为是“制造商”，除非他满足 i-iii 的规定。

**第4条　预防**

一、各成员国应保证在 2006 年 7 月 1 日之后投放市场的新电子电气设备不能含有铅、汞、镉、六价铬、PBB（多溴化联苯）和 PBDE（溴化阻燃剂）。在本指令生效之前，各国采用的与欧共体立法一致的限制或禁止在电子电气设备中使用这些物质的措施，可继续沿用至 2006 年 7 月 1 日。

二、第 4 条第 1 节不适用于附录中所列的应用。

三、在有科学的证据和满足第 6 环境行动方案中规定的化学试剂政策的原则情况下，根据执委会的提案，欧洲议会和理事会应决定禁止其他有害物质的使用和用对环境更有益的、至少保证达到相同水平保护消费者的替代物进行替代。

**第5条　适应科技进步**

1、为实现下列目标，使附录适应科技进步所必要的修改，应根据第 7（2）条的程序进行：

a） 必要时，建立与第 4（1）条有关物质在电子电气设备特定材料和元件中所能容许的最大浓度值；

b） 如果通过改变设计取消或替代第 4（1）条中所列的物质，或使用的材料和元件不含第 4（1）条中所列物质从科技上讲是不可行的，或者由替代物引起的环境负面影响和对人类健康的影响大于其对环境的益处，那么可以把它们从第 4（1）中免除。

c） 如果由替代物引起的环境、健康或消费者安全的负面影响不超过其对环境、健康和消费者安全的收益，并且通过改变设计取消或替代，或使用的材料和元件不含第 4（1）条中所列物质从科技上讲是可行的，为了达到从附录中删除电子电气设备的材料和元件的目的，对附录中的每个豁免项至少每 4 年要评价一次，或每增加一个条目，4 年后评价一次。

2、根据第 1 节要求对附录修改之前，执委会应咨询电子电气设备制造商、材料再利用商、处理工人、环境组织和雇员与消费者协会。他们的意见应提交给第 7（1）条中提到的工作委员会。执委会应对收到的信息做一个说明。

**第6条　评价**

在本指令生效后的两年时间内，欧盟委员会对本指令制定的措施进行评价，在必要的时候，应考虑到新的科学证明。

在那个时候，欧盟委员会尤其应对 2002WEEE 指令附录 IA 中第 8 和 9 中的设备做出一个提案。

根据科学的事实和考虑到预防原则的基础上，欧盟委员会也应研究是否需要采纳第 4（1）条中所列的物质，并且在适当的时候向欧洲议会和欧盟理事会提出采纳的提案。

在电子电气设备中的其他有害物质和材料对环境和人类健康影响的评价过程中应得到特别的关

注。欧盟委员会应研究替代这些物质和材料的可行性，并应向欧洲议会和欧盟理事会提出提案，以在可能的时候扩大第 4 条的范围。

**第7条　工作委员会**

1、欧盟委员会应获得通过欧盟理事会 75/442/EEC 指令第 18 条组建的工作委员会的帮助。

2、对本节的说明应适用于第 5 条、第 7 条和第 8 条。

1999/468/EC 决议的第 5（6）条规定的时间应为 3 个月。

3、工作委员会应采纳它的程序规则。

**第8条　处罚**

各成员国应制定处罚细则，以适用于违反依据本指令建立的国家条款的行为。该处罚应有效、适当，并有劝阻性。

**第9条　转换**

1、各成员国应根据本指令制定本国的法律、法规和行政命令，并应于本指令生效后 18 个月之前生效。各成员国应在其相关法律生效后，立即告知执委会。

当成员国采纳这些措施时，这些措施应包括对本指令的说明或附在官方出版物中。制作该说明的方法应由各成员国确定。

2、各成员国应对执委会交流采纳本指令的所有法律、法规和行政命令的文本。

**第10条　生效**

本指令应在欧共体官方杂志发布当天生效。

**第11条　受送达人**

此指令交送各成员国。

于布鲁塞尔

欧洲议会　　欧盟理事会

主席　　主席

附录

**不受第 4（1）条限制的铅、汞、镉和六价铬的应用**

1、 汞在不超过 5 毫克/灯的小型荧光灯中的应用

2、 在一般用途的直管荧光灯中，汞的含量不超过：

- 磷酸盐 10mg
- 正常寿命的三元磷酸盐 5mg
- 长寿命的三元磷酸盐 8mg

3、 汞在特殊用途的直管荧光灯中的应用。

4、 汞在本附录没有提及的其他灯中的应用。

5、 铅在阴极射线管玻璃、电子组件和荧光管中的应用。

6、 铅作为合金材料，在钢中不超过重量的 0.35%；在铝中不超过重量的 0.4%；在铜合金中不超过重量的 4%。

7、 - 铅在高熔点类焊锡中的应用（如锡-铅焊锡合金，含有超过 85%的铅），
- 铅在服务器、存储器和存储排列系统中的应用（豁免期到 2010 年）
- 铅作为焊料用于网络基础设备中电信的转换、发信号、传播以及网络管理
- 铅在电子陶瓷部件中的应用（如压电器件）

8、 除了 91/338/EEC 指令中规定禁用镉的条款外的镀镉。该指令是根据 76/769/EEC 关于限制交易和使用某些有害物质和试剂指令修订的。

9、 在吸收式冰箱碳钢制冷系统中用于防腐的六价铬。

在与第 7（2）条有关的程序中，欧盟委员会应对下列应用进行评价：

– Deca BDE,

– 汞在特殊用途的荧光灯中的应用，

– 铅作为焊料用于服务器、存储器和存储排列系统的应用，以及用于网络基础设备中电信的转换、发信号、传播以及网络管理的应用（制定具体限制时间）

– 白炽灯，

作为优先项，根据评价结果来决定是否对他们进行相应的修改。

**附录 H 标准目录**

日本参考标准

| 序号 | 标准号 | 标准名称 | 发布日期 |
|---|---|---|---|
| 1 | JIS C1000-4-2-1999 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 2 节：静电释放防止试验 | 1999-2-20 |
| 2 | JIS C1000-4-3-1997 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 3 节：辐射、射频和电磁场抗扰试验 | 1997-11-20 |
| 3 | JIS C1000-4-4-1999 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 4 节：电快速传输爆炸防止试验 | 1999-2-20 |
| 4 | JIS C1000-4-5-1999 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 5 节：电涌防止试验 | 1999-2-20 |
| 5 | JIS C1000-4-6-1999 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 6 节：由无线电频率场引起 的导电配电的防止 | 1999-2-20 |
| 6 | JIS C1000-4-7-1997 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 7 节：供电系统及其相关设备的谐波、谐波间测量和测试设备 | 1997-11-20 |
| 7 | JIS C1000-4-8-2003 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 8 节：工频磁场抗扰试验 | 2003-3-20 |
| 8 | JIS C1000-4-11-2003 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 11 节：电压下降、短时中断和电压改变抗扰试验 | 2003-3-20 |
| 9 | JIS A0014-1976 | 住宅空调设备的模数组合尺寸 | |
| 10 | JIS A1431-1994 | 空调和通风系统的风量测量方法 | 1994-12-15 |
| 11 | JIS A4009-1997 | 空调管廊部件 | 1997-4-20 |
| 12 | JIS A4412-1994 | 住宅用空调设备 | 1994-6-1 |
| 13 | JIS B8615-1-1999 | 非管道空调和热泵.性能试样和比率 | 1999-3-20 |
| 14 | JIS B8615-2-1999 | 管道空调和空气对空气热泵.性能试验和比率 | 1999-9-20 |
| 15 | JIS B8616-1999 | 包装空调 | 1999-9-20 |
| 16 | JIS B8625-2002 | 空调用冰蓄热元件.试验方法 | 2002-9-20 |
| 17 | JIS C9335-2-40-1998 | 家用电气和类似电气设备的安全.第 2 部分：电热泵，空调器和减潮器的特殊要求 | 1998-10-20 |
| 18 | JIS C9612 ERRATUM1-2001 | 室内空调器（勘误 1） | |

欧洲参考标准

| 序号 | 标准号 | 标准名称 | 发布日期 |
|---|---|---|---|
| 1 | EN 61000-2-9-1996 | 电磁兼容性(EMC).第 2 部分：环境.第 9 节：HEMP 环境描述.辐射干扰.基本 EMC 公布 | 1996-12-1 |
| 2 | EN 61000-4-15-1998 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：检验和测量方法.第 15 节：闪烁计的功能说明和设计规范 | 1998-11-1 |
| 3 | EN 61000-4-16-1998 | 电磁兼容性(EMC).第 4－16 部分：试验和测量方法.导电抗扰试验，0Hz－150KHz 中频率范围中不对称干扰强度 | 1998-8-1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | EN 61000-4-24-1997 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量技术.第 24 节：HEMP 传导干扰的防护设备用试验方法.EMC 基本标准 | 1997-11-1 |
| 5 | EN 61000-2-2-2002 | 电磁兼容性(EMC).第 2－2 部分：环境.在公用低压供电系统中低频传导干扰和信号传输的兼容性水平 | 2003-2-1 |
| 6 | EN 61000-2-4-2002 | 电磁兼容性(EMC).第 2－4 部分：环境.工厂中低频传导骚扰的兼容性水平 | 2003-5-1 |
| 7 | EN 61000-2-10-1999 | 电磁兼容性(EMC).第 2－10 部分：环境条件.HEMP 环境描述.传导干扰 | 1999-10-1 |
| 8 | EN 61000-3-2-2001 | 电磁兼容性(EMC).第 3－2 部分：极限值.谐波电流辐射的极限值（设备输入电流小于等于 16A/相位） | 2001-12-1 |
| 9 | EN 61000-3-3-1995 | 电磁兼容性(EMC).第 3－3 部分：限值.公用低压供电系统中电压波动和闪变的限制（对额定电流小于和等于 16A 的设备） | 2002-5-1 |
| 10 | EN 61000-4-2-1995 | 电磁兼容性(EMC).第 4－2 部分：试验和测量技术.静电放电抗扰试验 | 2001-12-1 |
| 11 | EN 61000-4-5-1995 | 电磁兼容性(EMC).第 4－5 部分：试验和测量技术.过电压抗扰试验 | 2001-12-1 |
| 12 | EN 61000-4-6-1996 | 电磁兼容性(EMC).第 4－6 部分：试验和测量技术.射频场引起的抗来自电源的干扰 | 2001-12-1 |
| 13 | EN 61000-4-7-2002 | 电磁兼容性(EMC).第 4－7 部分：试验和测量技术.供电系统及所连设备谐波和谐间波的测量和测量仪表的通用指南 | 2003-8-1 |
| 14 | EN 61000-4-9-1994 | 电磁兼容性(EMC).第 4－9 部分：试验和测量技术.脉冲磁场抗扰试验 | 2001-12-1 |
| 15 | EN 61000-4-10-1994 | 电磁兼容性(EMC).第 4－10 部分：试验和测量技术.阻尼振动磁场抗扰试验 | 2001-12-1 |
| 16 | EN 61000-4-11-1994 | 电磁兼容性(EMC).第 4－11 部分：试验和测量技术.电压降、短路和电压波动抗扰试验 | 2001-12-1 |
| 17 | EN 61000-4-12-1996 | 电磁兼容性(EMC).第 4－12 部分：试验和测量技术.振动波抗扰试验 | 2001-12-1 |
| 18 | EN 61000-4-14-1999 | 电磁兼容性(EMC).第 4 部分：试验和测量方法.第 12 节：电压振荡抗干扰性试验 | 1999-11-1 |
| 19 | EN 61000-4-17-1999 | 电磁兼容性(EMC).第 4－17 部分：试验和测量方法.直流输入功率端口抗扰性试验的脉动 | 2000-2-1 |
| 20 | EN 61000-4-23-2001 | 电磁兼容性(EMC).第 4－23 部分：试验和测量技术.HEMP 和其它辐射干扰用防护设备的试验方法 | 2001-12-1 |
| 21 | EN 61000-4-25-2002 | 电磁兼容性(EMC).第 4－25 部分：试验和测量方法.设备和系统用 HEMP 抗扰试验方法 | 2002-12-1 |
| 22 | EN 61000-4-27-2000 | 电磁兼容性(EMC).第 4－27 部分：试验和测量技术.不平衡抗扰性试验 | 2001-10-1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 23 | EN 61000-4-28-2000 | 电磁兼容性(EMC).第 4－28 部分：试验和测量技术.电源频率变化和抗扰试验 | 2000-12-1 |
| 24 | IEC 60695-10-2-95 | | |
| 25 | EN 814-3-1997 | 带电驱动压缩机的空调机和热力泵.制冷.第 3 部分：要求 | 1997-6-1 |
| 26 | EN 814-2-1997 | 带电驱动压缩机的空调机和热力泵.制冷.第 2 部分：符号指示的检验和要求 | 1997-6-1 |
| 27 | EN 814-1-1997 | 带电驱动压缩机的空调机和热力泵.制冷.第 1 部分：名称，定义和标识 | 1997-6-1 |
| 28 | EN 12599-2000 | 建筑物通风.已安装的通风和空调系统交付使用的试验程序和测量方法 | 2000-8-1 |
| 29 | EN 60335-2-40-2003 | 家用和类似电气装置的安全.第 2－40 部分：热泵，空调和除湿器的特殊要求 | 2001-5-1 |
| 30 | EN 60335-2-88-2002 | 家用和类似用途电器的安全.第 2 部分：加热，通风或空调系统用空气加湿器的特殊要求 | 1998-5-1 |

澳洲参考标准

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | SA | AS 62040.2:2001 | 2001-03-00 | Uninterruptible Power Systems (UPS)-Part 2:Electromagnetic Compatibility (EMC)Requirements ISO 62040.2:1991 |
| 2 | SA | AS/NZS 4251.1:1996 | 1999-3-5 | Electromagnetic Compatibility (EMC)-Generic Emission Standard -Part 1:Residential Commercial and Light Industry CISPR/IEC 61000-6-3:1996 |
| 3 | SA | AS/NZS 61000.1.1:2000 | 2000-5-2 | Electromagnetic Compatibility (EMC)-Part 1.1:General - Application and Interpretation of Fundamental Definitions and Terms IEC 61000-1-1:1992 |
| 4 | SA | AS/NZS 61000.2.2:2003 | 2003-7-24 | Electromagnetic Compatibility (EMC) Part 2.2:Environment Compatibility levels for low-frequency conducted disturbances and signalling in public low-voltage power supply systems |
| 5 | SA | AS/NZS 61000.2.3:1999 | 1999-3-5 | Electromagnetic Compatibility (EMC)-Part 2.3:Environmengt-Description of the Environment - Radiated and Non_Network-Frequency-Related Conducted Phenomena IEC 61000-2-3:1992 |
| 6 | SA | AS/NZS 61000.2.5:1999 | 1999-3-5 | Electromagnetic Compatibility (EMC)-Part 2.5:Environment - Classification of Electromagnetic Environments IEC 61000-2-5:1995 |
| 7 | SA | AS/NZS 61000.3.2:2003 | 2003-3-3 | Electromagnetic Compatibility (EMC)-Part 3.2:Limits - Limits for harmonic current emissions (equipment input current less than or equal to 16 A per phase) Second Edition;IEC 61000-3-2 Edition 2.1:2001 |
| 8 | SA | AS/NZS 61000.3.3:2003 | 1998-5-5 | Electromagnetic Compatibility (EMC)-Part 3.3:Limits - Limitation of Fluctuations and Flicker in Low-Voltage Supply Systems for Equipment with Rated Current Less Than or Equal to 16 A IEC61000-3-3:1995;Supersedes AS 2279.3:1991 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | SA | AS/NZS 61000.3.5:1998 | 1998-5-5 | Electromagnetic Compatibility (EMC)-Part 3.5:Limits - Limitation of Voltage Fluctuations and Flicker in Low-Voltage Power Supply Systems for Equipment with Rated Current Greater Than 16 |
| 10 | SA | AS 1324.2:2003 | 1996-00-00 | Air Filters for Use in General Ventilation and Air-Conditioning Part 2:Methods of Test Supersedes AS1132.1:1973 to AS1132.8:1973 |
| 11 | SA | AS 2913:2000 | 2000-9-00 | Evaporative Air-Conditioning Equipment |
| 12 | SA | AS 4211.1:1996 | 1996-12-5 | Gas Recovery or Combined Recovery and Recycling Equipment Part 1:Fluorocarbon Refrigerants from Automotive Air-Conditioning Systems |
| 13 | SA | AS 4211.3:1996 | 1996-12-5 | Gas Recovery or Comblined Recovery and Recycling Equipment Part 3:Fluorocarbon Refrigerants from Commercial/Domestic Refrigeration and Air-Conditioning Systems |
| 14 | SA | AS/NZS 3823.2:2003 | 2003-10-1 | Performance of Electrical Appliances - Airconditioners and Heat Pumps - Part 2: Energy Labelling and Minimum Energy Performance Standard (MEPS) Requirements |
| 15 | SA | HB 40.1:2001 | 2001-11-23 | Australian Refrigeration and Air- Conditioning Code of Good Practice - Part 1:Reduction of Emissions of Fluorocarbon Refrigerants in Commercial and Industrial Refrigeration and Air-Conditioning Applications |
| 16 | SA | HB 40.2:2001 | 2001-11-23 | Australian Refrigeration and Air- Conditioning Code of Good Practice - Part 2:Reduction of Emissions of Fluorocarbons in Residential Air-Conditioning Applications |
| 17 | SA | HB 40.3:2001 | 2001-11-23 | Australian Refrigeration and Air- Conditioning Code of Good Practice - Part 3:Reduction of Emissions of Fluorocarbons in Domestic Refrigeration Applications |
| 18 | SA | HB40 | 1992-00-00 | 无 Australian Refrigeration and Air Conditioning Code of Good Practice |
| 19 | SA | AS/NZS 61000.3.6:2001 | 2001-1-25 | A IEC 61000-3-5:1994 Electromagnetic Compatibility (EMC) Part 3.6:Limits - Assessment of Emission Limits for Distorting Loads in MV and HV Power Systems IEC61000-3-6:1996,MOD;(SUPERSEDES AS 2279.2:1979) |

美国参考标准

| 序号 | 标准号 | 标准名称 | 发布日期 |
|---|---|---|---|
| 1 | ASTM B 640-2000 | 空调及制冷设备用焊接铜管标准规范 | 2000 |
| 2 | ASTM F 1040-1987 | 粘液滞附着和干燥型可互换空调过滤器部件 | 1987 |
| 3 | ASTM F 1433-1997 | 机械制冷的空调器标准规范 | 1997 |
| 4 | UL 484:2002 | | |