出口商品技术指南

空气净化器

中华人民共和国商务部

2020 年 11 月 21 日

前　言

2020 年，突如其来的新冠肺炎疫情在全球扩散蔓延，经济由疲软转向衰退的风险明显上升，供给侧和需求侧同时面临萎缩，全球贸易陷于停滞状态，加上地缘政治冲突升级、全球贸易摩擦不确定性风险犹存等因素，中国家用电器行业出口受到一定冲击。而空气净化器产品作为具有“健康”属性的改善型家电产品，受到消费者的广泛关注，2020 年前三季度的出口额逆势上扬，大幅增长。

近年来国际经济贸易形势不断发生着复杂而深刻的变化。虽然受到国际金融危机以及全球经济增速放缓等因素影响，我国家电产品的出口额总体上还是处于上升趋势。据海关总署统计，2019 年我国机电产品出口额为 10.06 万亿元，同比增长 4.4%，占出口总值的 58.4%；家用电器（含零部件）的出口额为 777.7 亿美元，占机电产品出口额的 5.4%，同比增长 3.5%。

在目前国际家电制造业不断调整和转移的背景下，空气净化器行业正在经历不断的调整与完善，产业集群及产业链的构成逐渐完整并加强，在产业和产品结构、出口结构的调整中逐渐适应与发展；新兴出口市场不断开拓，在“一带一路”新经济格局的形成过程中，包括空气净化器在内的家电制造业呈现出新的市场机遇。

在新的国际市场环境及经济贸易形势下，为了便于出口家电企业更充分地了解国际上各种技术性贸易措施产生背景和表现形式，以及有关家电产品标准的变化情况，中国家用电器研究院受商务部委托，根据近年出口家电市场面临的各种新的技术性贸易措施以及主要出

口国家和地区产品技术标准的情况，制定《出口商品技术指南——空气净化器》（2020 年版）。

本版涉及的内容包括：

1）对 2011 年以来空气净化器出口情况和数据进行系统的汇总统计，对主要目标市场、出口行业特点等进行分析说明；

2）针对各国或地区空气净化器的最新技术法规、电气安全标准、性能标准等进行归纳和分析，涉及性能标准主要包括 IEC 63086-1:2020《家用和类似用途空气净化器 性能测试方法 第 1 部分：通用要求》、我国 GB/T 18801-2015《空气净化器》及正在修订的 GB/T 18801 版本、美国 AHAM AC-1《家用便携式空气净化器性能测试方法》和日本 JEMA 1467-2015《家用和类似用途空气净化器》等；

3）针对欧盟电磁兼容 EMC 指令、WEEE 指令、RoHS 指令、生态设计 ERP 指令及其影响分析进行了解读和说明。

4）对近年来各种新出现的技术性贸易措施进行分类比较；特别对涉及空气净化器出口市场上的影响进行分析，并提出应对方案及设想。

本指南由中华人民共和国商务部世贸司提出。

本指南由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）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：江苏省质量和标准化研究院、飞利浦(中国)投资有限公司、佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司、北京智米科技有限公司、宁波天瑞电器有限公司。

本指南主要起草人：马德军、李珊珊、闫凌、张燕琴、赵爽、王晶、张维超、张敏、朱焰、吴蒙、张志强、朱吉兴、陈清、赵海、赵家伟、许蕾。

MOFCOM

目　录

前　言 I

1. 适用范围 1

2. 出口商品基本情况概述 2

2.1 空气净化器进出口海关编码 2
2.2 总体统计分析 2
2.3 主要目标市场出口统计 4
2.3.1 产品出口分地区统计 4
2.3.2 出口综合对比情况 6
2.3.2.1 出口额 6
2.3.2.2 出口量 7
2.3.3 出口形势分析 7
2.4 出口行业的特点分析 8
2.4.1 供应链及产业结构 8
2.4.2 产品结构 9
2.4.3 价格成本 10
2.5 目标市场情况简介 11
2.5.1 主要市场 12
2.5.2 市场差异分布 13
2.5.3 新兴市场及潜在市场 14
2.6 疫情时期的机遇与挑战 14

3. 国外主要标准与我国标准的差异浅析 16

3.1 概述 16
3.2 产品安全标准对比差异 16
3.2.1 概述 16
3.2.2 各国安全标准差异 17
3.2.2.1 我国标准与国际标准的差异 17
3.2.2.2 我国标准与国外先进标准的差异 32
3.3 产品性能标准对比差异 36
3.3.1 国内外性能标准的比较和差异 36
3.3.2 IEC 标准 38
3.3.2.1 内容简介 38
3.3.2.2 差异比对 41
3.3.3 美国标准 38
3.3.3.1 性能测试方法标准 47
3.3.3.2 噪声测试方法 58
3.3.3.3 加速试验方法 58
3.3.3.4 能源之星 62
3.3.3.5 小结 64

3.3.4 日本标准.....65
3.3.4.1 标准介绍.....65
3.3.4.2 小结.....74
3.3.5 韩国标准.....75
3.3.5.1 标准介绍.....75
3.3.5.2 小结.....81
3.3.6 我国 GB/T18801《空气净化器》标准修订情况简介.....82
3.3.7 IEC 62301:2011 家用电器待机功率测量方法标准简介.....83
4. 目标市场电源电压和频率介绍.....85
5. 目标市场关于插头/插座法规、标准、认证介绍.....87
6. 电磁兼容性要求.....95
6.1 电磁兼容性简介.....95
6.2 IEC 62233 标准简介.....96
6.3 欧盟电磁兼容 EMC 指令.....97
7. 目标市场的技术法规、标准和合格评定程序介绍.....99
7.1 欧盟.....99
7.1.1 技术法规和标准.....99
7.1.2 合格评定程序.....99
7.1.3 标签和包装.....100
7.1.4 EMC 要求.....101
7.1.5 CE 认证介绍.....101
7.1.6 CE 认证适用产品.....102
7.1.7 CE 认证的模式.....103
7.1.8 CE 认证申请程序.....104
7.1.9 办理 CE 认证需提交的资料.....105
7.1.10 使用 CE 标志需经过的合法程序.....107
7.2 北美.....107
7.2.1 技术法规和标准.....107
7.2.2 合格评定程序.....108
7.2.3 如何取得北美 CSA 认证.....114
7.3 澳大利亚和新西兰.....116
7.3.1 技术法规.....119
7.3.2 标准.....119
7.3.3 合格评定.....121
7.3.4 电器产品安全法规符合性管理结构.....121
7.3.5 法规符合性表现形式.....122
7.3.6 申请时提交的文件.....123
7.3.7 标志.....123
7.3.8 能源效率法规.....124
7.4 日本.....125

7.4.1 技术法规.....125
7.4.2 标准.....125
7.4.3 PSE 标志——日本产品安全标志.....128
7.4.4 日本电器产品的安全认证.....129
7.5 韩国.....130
7.5.1 韩国电器产品的安全认证.....130
7.5.2 EK 标志.....131
7.6 沙特阿拉伯.....132
7.6.1 安全认证标志.....132
7.6.2 认证途径和方法.....133
7.7 柬埔寨和越南.....133
7.8 香港.....134
7.9 南非.....135
7.9.1 认证背景.....135
7.9.2 强制认证流程.....136
7.9.3 认证途径.....139
7.10 阿根廷.....140
7.11 巴西.....142
8. 国外有关环境和绿色壁垒的一般情况介绍.....144
8.1 环境和绿色壁垒的一般性介绍.....144
8.1.1 涉及人类及动植物安全.....144
8.1.2 绿色环境标志.....145
8.1.3 绿色或无害化包装.....145
8.1.4 海关卫生检疫制度.....146
8.1.5 关于“绿色补贴”.....147
8.2 从国际贸易准则上的一般性应对.....147
9. 涉及家用电器技术性贸易措施的动向研究与对策.....149
9.1 欧盟 WEEE 指令及其影响分析.....149
9.1.1 WEEE 指令的要求.....149
9.1.2 生产商需要承担的费用和责任.....152
9.1.3 应对欧盟 WEEE 指令的建议.....153
9.2 欧盟 RoHS 指令及对策简介.....157
9.2.1 关于 RoHS 指令.....157
9.2.2 关于豁免.....159
9.2.3 现阶段的对策.....168
9.2.4 国际市场的对应情况.....170
9.3 用能产品(能源相关产品)生态设计指令（EuP/ErP）.....172
9.3.1 EuP 指令的主旨.....172
9.3.2 用能产品指令的最新进展 ErP.....172
9.3.3 对我国相关产业的影响分析.....173
9.3.3.1 生态设计理念对我国相关产业的冲击影响.....174
9.3.3.2 生态设计要求对相关出口企业的长期影响.....174

9.3.3.3 将提高我国相关企业的制造成本.....174
9.3.3.4 指令的示范效应和扩散性不可低估.....175
9.3.3.5 辩证地看待指令实施具有的积极作用.....175
9.3.4 EuP/ErP 实施措施介绍.....175
9.3.5 生态设计要求介绍.....176
9.3.6 评估介绍.....177
9.3.7 产品进入市场及流通.....178
9.3.8 监督体系或措施.....179
9.4 REACH 法规的要点及应对.....180
9.4.1 REACH 法规要点.....180
9.4.2 REACH 法规的理念及原则.....180
9.4.3 REACH 法规涵盖范围.....181
9.4.4 强调数据、注册的重要性.....182
9.4.5 应对的准备工作——抓紧准备预注册.....183
9.5 “碳足迹”标签及认证动向.....186
9.5.1 背景介绍.....186
9.5.2 相关标准文件.....187
9.5.3 影响趋势.....188
10. 家电行业技术性贸易措施应对战略.....189
10.1 总体战略目标.....189
10.1.1 熟悉并掌握相关的技术法规.....190
10.1.2 建立并完善标准体系.....191
10.1.3 组织机构、经费、人员的落实.....193
10.2 中长期规划设想.....194
10.2.1 必要措施及制度保障.....194
10.2.2 信息收集与快速反应机制.....195
10.3 技术性贸易措施的长期规划设想.....195
10.3.1 政府方面.....196
10.3.2 企业方面.....196
10.4 行业技术性贸易壁垒近期对策研究.....197
10.4.1 国别对策研究分析.....197
10.4.2 各国技术壁垒在形式上、手段上的相似性.....198
10.4.3 对美国技术壁垒近期对策的思考.....199
10.4.3.1 技术壁垒的特点.....199
10.4.3.2 对策.....200
10.4.4 对欧盟技术壁垒近期对策的思考.....201
10.4.4.1 技术壁垒的特点.....201
10.4.4.2 对策.....202
10.4.5 对日本技术壁垒近期对策的思考.....205
10.4.5.1 技术壁垒的特点.....205
10.4.5.2 对策.....206
10.4.6 对一带一路沿线国家和地区技术壁垒近期对策的思考.....206
10.4.6.1 技术壁垒的特点.....206

10.4.6.2 对策.....207
10.4.7 实施对策对贸易的影响和实施对策的条件分析.....207
10.4.8 家电行业的比较竞争优势分析.....209
附录 A GB/T 18801-2015 空气净化器.....211
附录 B GB 36893-2018 空气净化器能效限定值及能效等级.....257
附录 C GB 4706.45-2008 家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求.....268
附录 D IEC 60335-2-65:2015 家用和类似用途电器的安全 第 2-65 部分：空气净化器的特殊要求.....278
附录 E GB/T 35758-2017 家用电器 待机功率测量方法.....290
附件 F 欧洲议会和欧盟理事会为规定耗能产品的生态设计要求建立框架指令（EUP 指令）.....334
附录 G 议会和欧盟理事会第 2009/125/EC 号指令.....363
附录 H 制定通用生态设计要求的方法.....382
参考文献.....392

MOFCOM

1. 适用范围

本指南适用于在境外销售的空气净化器。

本指南是为了帮助空气净化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：在境内销售的空气净化器也可参照本指南中的适用条款。

MOFCOM

2. 出口商品基本情况概述

2.1 空气净化器进出口海关编码

根据海关总署的资料显示，空气净化器的海关商品编码及名称如下：

84213910　家用型气体过滤、净化机器及装置

注：本编码中所指家用型是指主要用于家庭，但也可以用于办公室、工厂、饭店等公共场所的非生产型机器及装置，如空气净化器、过滤器、除尘器及零部件、相关装置等。不包括生产型的气体过滤、净化机器及装置；也不包括同时可对气体温度、湿度等进行调节的设备及装置，这些设备及装置应视情分别按空调器、增湿机、减湿机等进行归类。

2.2 总体统计分析

2011 年-2020 年空气净化器的出口量、出口额、平均单价统计情况见以下图表：

表 1　2011-2020（前三季度）年空气净化器的出口量、出口额统计

年份	出口量		出口额		平均单价（美元/台）
	数量（万台）	增幅%	金额（亿美元）	增幅%	
2011	893.74	——	4.74	——	53.09
2012	931.60	4.24%	4.79	0.86%	51.37
2013	882.86	-5.23%	5.14	7.33%	58.18
2014	949.29	7.52%	4.59	-10.71%	48.32
2015	748.89	-21.11%	3.31	-27.79%	44.23
2016	840.96	12.29%	3.76	13.65%	44.76
2017	1208.46	43.70%	5.07	34.55%	41.91
2018	1763.49	45.93%	6.94	37.06%	39.37
2019	2105.00	19.37%	7.99	15.07%	37.95
2020 前三季度	2182.86	3.70%	10.39	30.03%	47.59

数据来源：海关总署

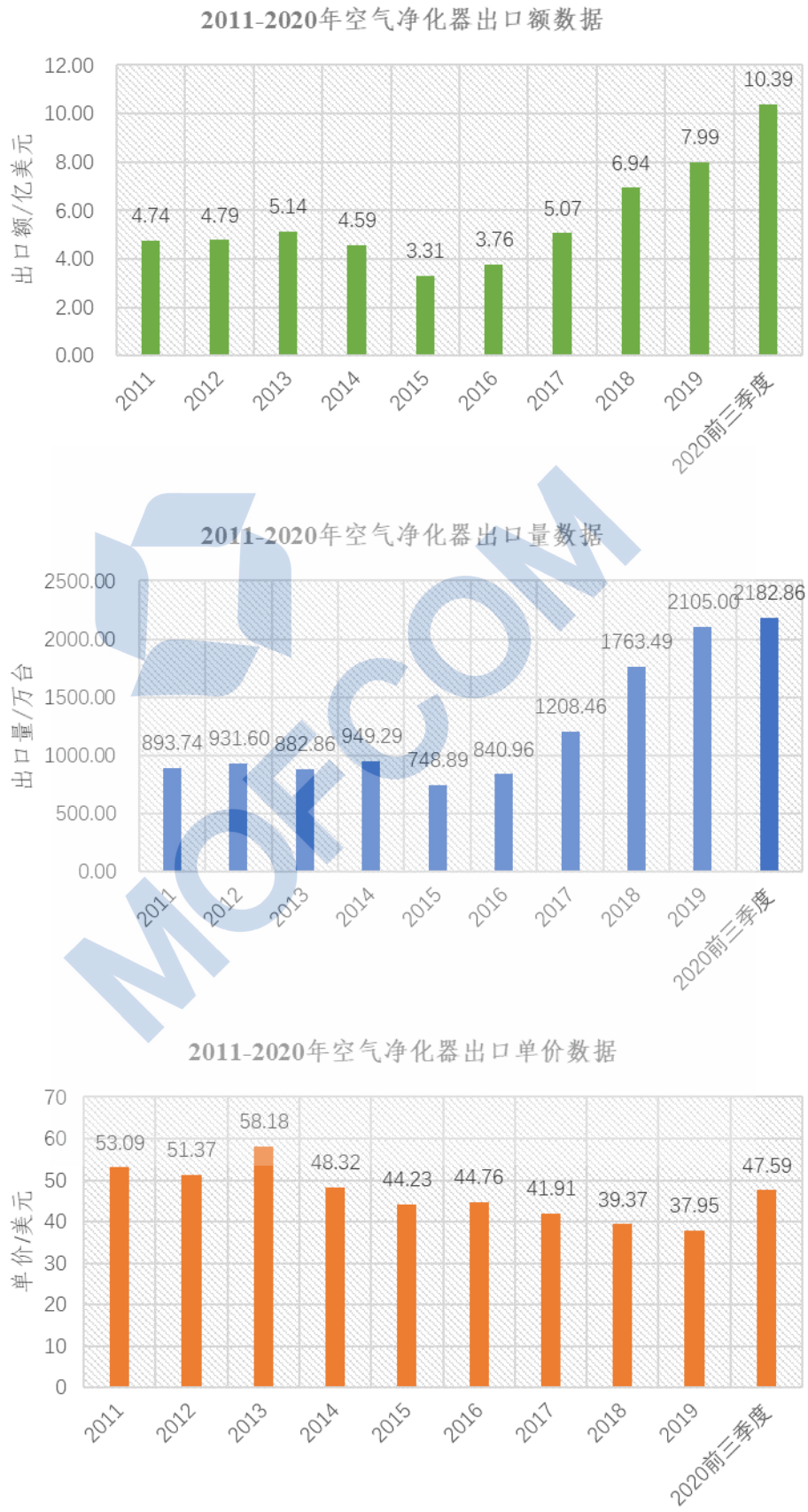


图1　2011年—2020年（前三季度）空气净化器的出口量、出口额、平均单价趋势统计

2.3 主要目标市场出口统计

2.3.1 产品出口分地区统计

表 2　2015 年空气净化器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额（万美元）	全球占比	增幅%	数量（万台）	全球占比	增幅%
亚洲	20469.24	61.80%	-40.36%	369.14	49.29%	-23.09%
北美洲	9988.07	30.16%	9.45%	262.79	35.09%	-11.80%
欧洲	2329.09	7.03%	9.98%	102.45	13.68%	-24.57%
大洋洲	154.90	0.47%	-9.24%	6.98	0.93%	-11.64%
拉丁美洲	113.33	0.34%	102.89%	4.54	0.61%	-82.01%
非洲	66.80	0.20%	-10.17%	2.98	0.40%	21.63%

数据来源：海关总署

表 3　2016 年空气净化器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额（万美元）	全球占比	增幅%	数量（万台）	全球占比	增幅%
亚洲	22954.19	60.98%	12.14%	403.90	48.03%	9.42%
北美洲	11800.26	31.35%	18.14%	316.29	37.61%	20.36%
欧洲	2576.72	6.85%	10.63%	92.38	10.99%	-9.82%
大洋洲	149.95	0.40%	-3.20%	9.15	1.09%	31.07%
拉丁美洲	135.32	0.36%	19.40%	17.78	2.11%	291.70%
非洲	27.06	0.07%	-59.50%	1.44	0.17%	-51.56%

数据来源：海关总署

表 4　2017 年空气净化器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额（万美元）	全球占比	增幅%	数量（万台）	全球占比	增幅%
亚洲	32858.26	64.87%	43.15%	637.01	52.71%	57.71%
北美洲	12472.19	24.62%	5.69%	368.04	30.46%	16.36%
欧洲	4871.36	9.62%	89.05%	173.73	14.38%	88.05%
大洋洲	181.50	0.36%	21.04%	9.98	0.83%	9.04%
拉丁美洲	162.03	0.32%	19.74%	16.74	1.39%	-5.85%
非洲	105.18	0.21%	288.73%	2.96	0.24%	104.91%

数据来源：海关总署

表 5　2018 年空气净化器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额（万美元）	全球占比	增幅%	数量（万台）	全球占比	增幅%
亚洲	45611.84	65.70%	38.81%	928.18	52.63%	45.71%
北美洲	16723.41	24.09%	34.09%	619.55	35.13%	68.34%
欧洲	6641.49	9.57%	36.34%	189.44	10.74%	9.05%
大洋洲	239.40	0.34%	31.90%	14.84	0.84%	48.64%
拉丁美洲	140.09	0.20%	-13.54%	7.19	0.41%	-57.06%
非洲	66.06	0.10%	-37.19%	4.30	0.24%	45.41%

数据来源：海关总署

表 6　2019 年空气净化器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额（万美元）	全球占比	增幅%	数量（万台）	全球占比	增幅%
亚洲	51970.00	65.06%	13.94%	973.37	46.24%	4.87%
北美洲	19220.17	24.06%	14.93%	813.69	38.66%	31.34%

地区	出口额			出口量		
	金额（万美元）	全球占比	增幅%	数量（万台）	全球占比	增幅%
欧洲	8061.38	10.09%	21.38%	285.52	13.56%	50.71%
大洋洲	405.50	0.51%	69.38%	18.33	0.87%	23.50%
拉丁美洲	188.56	0.24%	34.60%	11.52	0.55%	60.23%
非洲	37.82	0.05%	-42.75%	2.58	0.12%	-40.01%

数据来源：海关总署

表 7　2020 年前三季度空气净化器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额（万美元）	全球占比	增幅%	数量（万台）	全球占比	增幅%
亚洲	47559.64	45.79%	-8.49%	802.55	36.77%	-17.55%
北美洲	39750.76	38.27%	106.82%	999.73	45.80%	22.86%
欧洲	14910.84	14.35%	84.97%	340.85	15.62%	19.38%
大洋洲	1100.60	1.06%	171.42%	25.45	1.17%	38.87%
拉丁美洲	331.90	0.32%	76.01%	10.00	0.46%	-13.21%
非洲	221.75	0.21%	486.38%	4.28	0.20%	65.80%

数据来源：海关总署

2.3.2 出口综合对比情况

2.3.2.1 出口额

近五年各地区空气净化器的出口额对比：

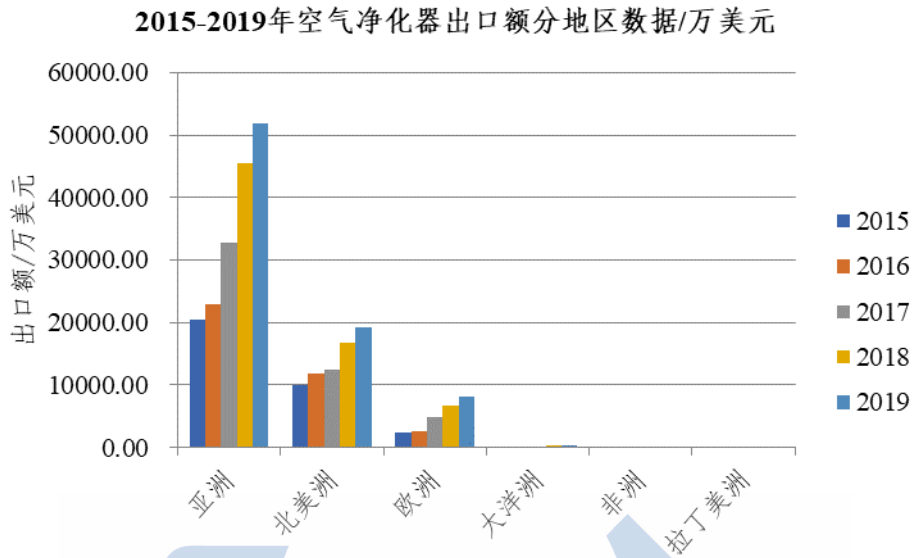


图 2 近五年各地区空气净化器的出口额对比

2.3.2.2 出口量

近五年各地区空气净化器的出口量对比：

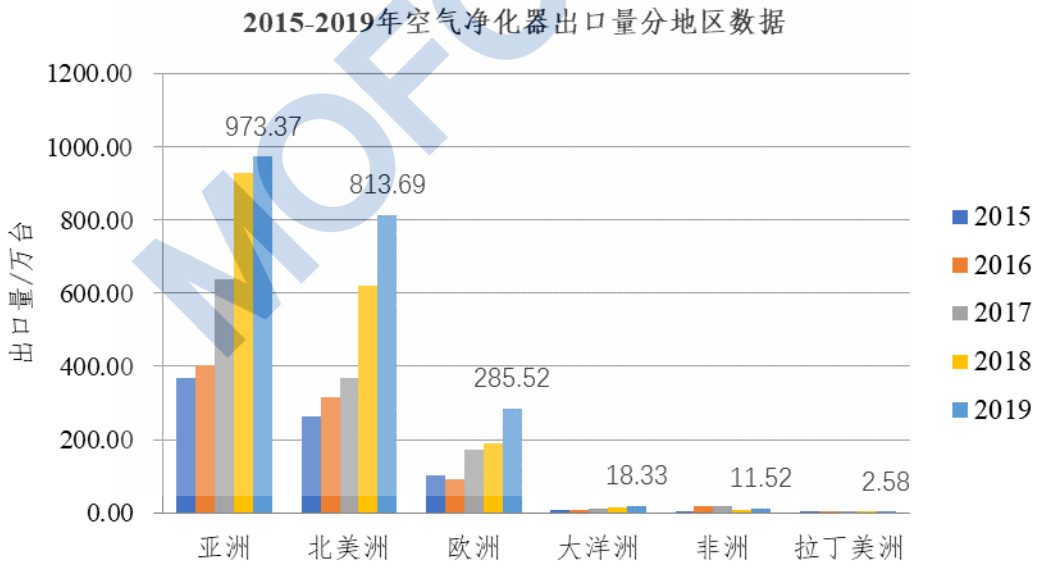


图 3 近五年各地区空气净化器的出口量对比

2.3.3 出口形势分析

总体来看，近5-6年我国空气净化器出口形势处于上升阶段，出口规模不断扩大，这在近年来国际经济环境不断深刻变化的情况下尤为不易；说明了我国空气净化器市场的成熟度不断在加强，并能够逐渐经得起世界出口环境和经济环境的持续挑战。亚洲、北美洲和欧洲为三大主要出口市场市场，且市场份额较

为稳定。

具体表现在：

亚洲地区：出口量和出口额均居于首位，连续多年作为我国空气净化器出口的最大区域市场，占全球出口份额的三分之二。2019 年出口额为 5.2 亿美元；2017-2019 三年出口额占全球出口额的 65%左右，出口额逐年增长，但增幅明显下降；2019 年出口量占全球出口总量的 46.24%，增幅同样明显下降。

北美洲地区：出口量和出口额位居第二，2019 年出口额为 1.9 亿美元；2017-2019 年出口额占全球出口总额的 24%左右，出口占比较为稳定；出口额增幅不稳，2015-2019 年期间除 2018 年为 34.09%外，其余年份基本保持在 10%-20%；2019 年出口量占全球出口总量的 38%，增幅趋势与出口额类似。

欧洲地区：出口量和出口额位居第三，2019 年出口额为 0.8 亿美元；2017-2019 年出口额占全球出口总额的 10%左右，出口占比较为稳定，出口额增幅有回落趋势；2019 年出口量占全球出口总量的 13.56%，增幅则有大幅回升。

大洋洲、拉丁美洲和非洲的出口额基本不足 1%，虽然体量不大，但近些年总体上保持增长态势，潜在市场还有待新的开拓；尤其是澳大利亚和新西兰等发达国家，对健康型产品的重视程度较高，是可以重点开拓的市场范围。

需要特别指出的是，2020 年以来受新冠肺炎疫情影响，全世界绝大部分国家受到巨大影响，居家办公和生活的时间变长，居民对室内净化除尘、杀菌消毒、除异味等需求的重视程度和健康意识有所提升，空气净化器等清洁类家电的销量迎来小幅爆发，但是疫情过后用户需求是否会下降并导致市场回调，还未可知。

2.4 出口行业的特点分析

据海关总署的数据显示，2019 年我国空气净化器出口 2105 万台，比上年增长约 19.37%；出口金额达 7.99 亿美元，比上年增长 15.07%。经历了 2015-2016 年的行业震荡期，空气净化器行业总体上处于增长状态，在全球市场的占有份额仍在稳定增长。

2.4.1 供应链及产业结构

我国的制造业资源及布局经过多年整合，已基本形成。在电器制造业中，空气净化器制造业及供应链已经基本整合了全球空气净化器制造业的各种优

势，整个供应链系统相对稳定，具有明显的产业集群优势。我国空气净化器的产量占世界空气净化器市场份额已超过 70%。

我国的空气净化器制造业中，国产品牌和外资品牌有不同的发展优势。国产品牌包括原生本土品牌和转型品牌。原生本土品牌影响力比较小，但却也是市场主要组成部分。随着市场的全面竞争，生存下来的本土品牌知名度逐步提高。转型品牌包括主要从事空调、电视、冰箱、手机等产品研发销售的美的、格力、海尔、小米等品牌，它们靠着原有产品赢得了一定品牌知名度，并在转型中赢得了一定市场份额。而外资品牌以科研实力雄厚、技术先进、产品质量较高等特点赢得了广泛的知名度，主要包括飞利浦、布鲁雅尔等品牌，它们对空气净化器行业的发展具有重要的推进作用。

我国家电行业的产业链优势在今年新冠肺炎疫情中也表现出较强的韧性。一方面，在疫情初期，我国政府部门针对严峻的出口形势进行了多次调研，进一步落实了稳外贸的措施，采用了各类贸易便利化手段，帮助企业出口效率进一步提升；另一方面，部分海外电器制造商在疫情期间不得不临时关闭生产基地。如，BSH 在 3 月、5 月两次临时关闭了在美国北卡罗来纳州的工厂，惠而浦在 3 月、6 月临时关闭了在爱荷华州、俄克拉何马州的工厂，三星也曾临时关闭过在印度、欧洲、美国等多个海外生产基地。许多海外国家生产节奏在近两个月内一直处于时断时续的非常规状态。而中国作为最早实现复工复产，上下游均恢复至正常生产节奏的国家，在疫情这个特殊时期，稳定地给各国消费者提供各类家电产品，产业链优势进一步凸显。

2.4.2 产品结构

空气净化器是指对空气中颗粒物、气态污染物、微生物等一种或多种污染物具有一定去除能力的器具，具体包括 PM2.5、粉尘、花粉、异味、甲醛、细菌等。

从产品结构上看，我国出口空气净化器产品布局以中低端产品为主，平均单价在35-55美元范围内。近些年，随着国际知名电器公司投资的不断深入，相关技术进一步相互融合，高端品牌产品也开始陆续投入市场，并能在出口市场上占据一定比例。因此，从目前的总体状况看，我国的空气净化器产品结构在高、中、低端市场均有适度分布和体现。

从工艺成熟度和技术发展上看，空气净化器经过一段时间的调整，产品制造

工艺有大幅提升，一些品牌制造商的开发、设计能力强，制造工艺及水品稳定，产品市场的信誉度维持的很好。从制造业的实际水平看，与国际水平基本相当，对特定污染物的去除能力甚至更强；主要技术及工艺虽有一定差距，但受限制不多；从发展趋势和潜力上看，足以在今后弥补。

我国空气净化器产品机型、制造业整体水平与国际行业水平持平，虽然在高端应用技术上略有落后，但制造业整体集成优势足以弥补；另外，与之配套的供应链系统也逐渐臻于完善，使得产品在国际市场上显示出良好的竞争力。

2.4.3 价格成本

由于电器制造业规模效益的作用，我国空气净化器制造业的制造优势突出，同时体现了其价格的成本优势。这种价格成本优势，不仅体现在国内市场，也体现在国际市场上。

主要表现在：

产业链相对独立完善，供应链系统健全，配套能力强；生产成本（劳动力成本、基础原材料、配料成本）相对低廉；

虽然近年来一些原材料成本上涨较快，但企业相对成熟的加工生产能力已经消化了一些；市场及销售渠道畅通、稳定。

由于区域市场的需求不同，导致出口的单价成本有所差异，由此可以分析出高低端市场的需求和导向，这对我们定位不同市场提供了参考。但总体看，近些年来的出口平均单价略有下降，但区域价格差异变化不明显。

值得注意的是，近年来企业在注重出口市场开发的同时，加大了产品技术创新的投入，产品出口中，技术创新的成果带动出口价值的提升得到了体现。

表 8　空气净化器近 5 年出口单价比对表

出口地区	单价（美元/台）				
	2015	2016	2017	2018	2019
亚洲	55.45	56.83	51.58	49.14	53.39
北美洲	38.01	37.31	33.89	26.99	23.62
欧洲	22.73	27.89	28.04	35.06	28.23
大洋洲	22.18	16.38	18.18	16.13	22.13

出口地区	单价（美元/台）				
	2015	2016	2017	2018	2019
拉丁美洲	24.96	7.61	9.68	19.49	16.37
非洲	22.43	18.75	35.58	15.37	14.66
平均出口单价	**44.23**	**44.76**	**41.91**	**39.37**	**37.95**

数据来源：海关总署

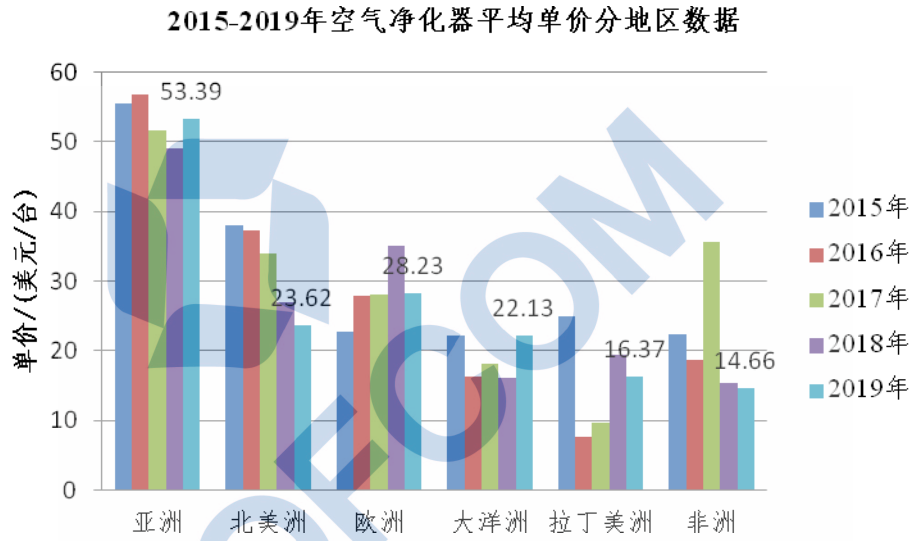


图 4　近五年各地区空气净化器的出口单价对比

我国空气净化器的出口单价在逐年小幅下降，说明我国空气净化器产品正在逐年上升的成本和强大的国际竞争等多因素间寻求平衡。

从地区排布的出口单价排列看，亚洲的出口单价最高，高于同年的平均单价；北美洲和欧洲居中，远低于同年平均单价；大洋洲、拉丁美洲和非洲由于当地天气情况、经济条件等因素所限，价格始终偏低。

总之，经过近些年的出口市场发展，我国空气净化器在出口市场上完成了多元产品结构的布局，市场适应度在逐渐提高。

2.5 目标市场情况简介

2019 年，我国共向 161 个国家和地区出口空气净化器，遍及了世界约 70%的国家和地区，多数出口国家和地区的出口量和出口额均居增加趋势。

2.5.1 主要市场

从出口额上看：

自 2015 年以来空气净化器出口额在前 10 位的目标国为日本、美国、韩国、印度、德国、加拿大等。其中 2019 年韩国反超日本、美国，成为空气净化器出口额最大的国家，出口额为 1.91 亿美元；美、日出口额分居二、三位，出口额分别为 1.78 亿美元和 1.75 亿美元，三个国家的出口总额占比约为 68%，市场份额遥遥领先；对亚洲的泰国、印度、新加坡三国的出口额均在 1000 万美元以上；对欧洲出口额超过 1000 万美元的国家仅有波兰、德国，超过 500 万的国家包括俄罗斯、英国和荷兰三国。

表 9　主要出口目标国 2019 年出口情况统计

序号	出口国	出口额/万美元	出口额增幅	出口数量/万台	出口数量增幅
1	韩国	19092.423	36.9	335.28	31.5
2	美国	17801.093	13.3	731.55	23.3
3	日本	17539.727	-2.4	229.61	0.5
4	中国香港	4295.0974	-18.4	84.67	-36.4
5	中国台湾	3115.9367	-8	58.40	-46.6
6	泰国	3096.2153	782.5	43.95	617.6
7	波兰	1848.5145	104.4	31.38	113.9
8	德国	1497.1546	28.3	44.53	39.8
9	加拿大	1419.0682	40.1	82.13	212.7
10	印度	1057.1421	-40.3	21.46	-26.7
11	新加坡	1004.4901	113.5	15.13	-55.7
12	荷兰	883.6897	6.4	21.87	12
13	越南	813.8081	236.3	17.62	136.3
14	英国	636.765	-25.7	50.44	45
15	俄罗斯联邦	624.4237	1.5	13.09	19.8

数据来源：海关总署

2019 年，空气净化器出口额同比增长大于 50% 的国家和地区有 59 个，其中出口额占比大于 1%的国家和地区有 4 个，分别为泰国（3.9%）、波兰（2.3%）、新加坡（1.3%）和法国（1%）。出口额超过 1000 万美元的有韩国、美国、日本、中国香港、中国台湾、泰国、波兰、德国、加拿大、印度和新加坡等 11 个国家和地区。

从出口量上看：

2019 年，我国空气净化器出口量达到 15 万台以上的有：韩国、美国、日本、中国香港、中国台湾、泰国、波兰、德国、加拿大、印度、新加坡、荷兰、越南、英国、马来西亚、法国、澳大利亚、巴基斯坦、希腊、巴林等 20 个国家和地区，2018 年的相应数量为 12 个。

从出口产品的单价上看，主要出口国家中，韩国、日本、中国香港、中国台湾、泰国、波兰、新加坡等国家和地区的空气净化器出口单价均在 50 美元以上，相比 5 年前的价格稍有下降，也说明我国空气净化器在市场布局、产品结构与成本控制等方面已取得良好的平衡。

2.5.2 市场差异分布

经过 10 多年的发展，我国出口空气净化器产品在世界市场的比重不断加大，产能和销量早已占据世界第一的位置，特别是近几年，由于产业结构的调整持续不断，新技术、新工艺、新材料的不断应用，使得空气净化器出口产品品质和价格等级分布渐趋合理，品种增多，保证了出口市场资源的平衡。

十几年前，我国出口的空气净化器只能居于低端市场，在发达国家几乎都是贴牌生产，没有自己的品牌与形象，更没有技术和自主知识产权。而且，在国际市场上几乎没有定价权，在国际产业链中处于最低端位置。近年来我们持续不断地努力营造有利于我们的各种出口环境，重视国家标准的制定工作，重视技术性贸易措施的研究与分析，特别是通过深化进口和国际合作，使得空气净化器的设计水平、制造水平和产品品质，均有了长足的发展，空气净化器制造业在国际上已处于相对先进的地位，产品品质与质量与国际发达国家的水平相当，有些品种甚至是我们的产品作主导。

从出口空气净化器国际市场的情况可以看出，我国空气净化器的出口额仍主要集中在亚洲地区，单价也相对较高，以日本、韩国、印度、泰国等为代表；欧

美市场的份额较为稳定，单价明显低于亚洲市场，以美国、加拿大和德国为代表；对大洋洲近几年的出口额出现大幅增加，其中澳大利亚一枝独秀，占对大洋洲出口额的 93%以上。

2.5.3 新兴市场及潜在市场

近三年的空气净化器出口统计显示，我国空气净化器对拉丁美洲和非洲等新兴市场的出口基本保持稳定；新兴市场又集中在秘鲁、智利、厄瓜多尔、哥伦比亚、利比亚、南非、加纳等新兴经济体国家。

在大多数出口地区和国家，空气净化器除了满足必须的产品标准、安全标准外，都增加了产品能效等级的要求。而且，随着技术的进步，各地区的能效等级水平仍在不断提高，如美国、欧盟部分国家。

这些新开发或新兴的市场，将会促进我国空气净化器产品出口的持续增长。

另外，“一带一路”作为我国一项长期的国家战略，自实施以来已有 7 年，目前与中国“一带一路”国家战略对接的项目，有俄罗斯的欧亚经济联盟、东盟的互联互通总体规划、哈萨克斯坦的“光明之路”，土耳其的“中间走廊”、蒙古提出的“发展之路”、越南提出的“两廊一圈”、英国提出的“英格兰北方经济中心”、波兰提出的“琥珀之路”，以及中国同老挝、柬埔寨、匈牙利等国家的规划对接工作，也全面展开。同时中国还与 40 多个国家和国际组织签署合作协议。

该战略的提出，从国家的覆盖面、产业的影响面，以及经济的融合度，为家电企业提供了新的发展平台，带来新的外部机遇。从近五年的出口情况来看，洗衣机、空气调节器、冰箱冷柜、空气净化器等主要家电产品在南美、中亚、西亚、北非等“一带一路”区域出口量和出口额增速较快，成为家电出口的亮点区域，这与我国“一带一路”战略方向非常吻合。

当前我国家电出口形势复杂多变，作为我国最大的出口地区，美国贸易政策风险一直处于较高水平。“一带一路”建设为我国家电企业出海提供了重要机遇。我国家电企业可适时抓住“一带一路”发展的契机，积极开拓市场，探索构建东南亚代工制造、中国本土自主中高端品牌发展的新路径。

2.6 疫情时期的机遇与挑战

2020 年，突如其来的新冠肺炎疫情打乱了家电行业固有的节奏。2020 年上

半年，由疫情带来的开工延迟、原料缺失、人手不足、物流受阻等情况，导致企业产能恢复缓慢，或无法按时履行海外客户订单，或海外订单大幅减少，制造企业承受了一定的损失。这些不可避免地对我国家电出口造成了冲击。

我国结合抗击“非典”的丰富经验，迅速响应，出台了最为严格的新冠肺炎疫情防控措施，在全民抗疫的阻击战中取得了战略性胜利，复工复产工作在全国范围内有序展开。目前从整体来看，面对全球疫情的蔓延，我国家电行业凭借完整的业务链条、强大的资金实力以及坚实的客户基础，在稳增长、抗风险方面更具优势，产能状况恢复良好，出口集中度在不断提升；同时，由于全球消费者居家时间的延长， 具有抗除菌、消毒等功能的清洁类家电受到广泛关注，出口量大幅增长。从 2020 年前三季度空气净化器的出口情况来看，出口额已超过 2019 年全年出口额，增长强劲。

近年全球政治、经济、贸易等方面的波动，给企业带来的有挑战，也有机遇。正如 2013 年前后的雾霾带动了我国空气净化器爆发式增长，但随着全球大气污染防治力度加强，雾霾天气越来越少，使得空气净化器出口量在一定期间出现下滑趋势。在今年新冠肺炎疫情影响下，消费者对“杀菌消毒”产品及 “除甲醛”、“检测去味”、“耗电量”等功能的关注度明显上升。面对市场难得的“第二次机会”，空气净化器企业能否好好把握，研发真正有价值、有技术含量、解决行业难题的产品，这值得我们进一步关注。

海外市场的拓展不能单纯依靠家电产品的需求，企业还应在技术创新、产品研发和国外法律法规上多下功夫，积极推进国际化战略转型、打造全球品牌。因为创新升级已成为我国家电企业的共识，不管全球贸易市场如何变化，它都是我国家电企业未来深度参与国际市场竞争最强的底气。

3. 国外主要标准与我国标准的差异浅析

3.1 概述

根据原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或修改采用了 IEC 60335 系列的标准。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 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。

总体看，我国家用电器标准的水平，大部分已经达到国际标准的水平。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。

我国空气净化器的标准分为安全和性能两大标准系列。安全标准为 GB 4706.1《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》和 GB 4706.45《家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求》，这两项标准分别等同采用国际 IEC 60335-1《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分通用要求》和 IEC 60335-2-65《家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求》。性能标准为 GB/T 18801《空气净化器》，该标准为我国原创制定的性能标准，对规范行业发展起到了重要的指导作用。此外还有抗菌除菌系列国家标准 GB 21551.1《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能通则》、GB 21551.3《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空气净化器的特殊要求》以及空气净化器关键零部件相关标准。

本课题着重分析了空气净化器安全和性能领域，我国现行标准与国际先进水平标准的差异。

3.2 产品安全标准对比差异

3.2.1 概述

在空气净化器安全标准方面，我国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰均采用国际电工委员会（IEC）的安全标准 IEC 60335-1 和 IEC 60335-2-65；美国和加拿大则采用 UL 507《电风扇安全标准》（STANDARD FOR SAFETY Electric Fans）和 UL 867《静电式空气净化器安全标准》（STANDARD FOR SAFETY Electrostatic

Air Cleaners）。

各国安全标准汇总见下表：

表 10　各国安全标准及与国际标准的一致性关系

序号	国家或地区	安全标准编号	与国际标准的关系
1	中国	GB 4706.1 GB 4706.45	等同采用IEC 60335-1 等同采用IEC 60335-2-65
2	欧盟	EN 60335-1 EN 60335-2-65	修改采用IEC 60335-1 修改采用IEC 60335-2-65
3	日本	JIS C 9335-1 JIS C 9335-2-65	修改采用IEC 60335-1 修改采用IEC 60335-2-65
4	韩国	KC 60335-1 KC 60335-2-65	等同采用IEC 60335-1 等同采用IEC 60335-2-65
5	澳大利亚/新西兰	AS/NZS 60335.1 AS/NZS 60335.2.65	修改采用IEC 60335-1 等同采用IEC 60335-2-65
6	美国	UL 867 和UL 507	——

3.2.2 各国安全标准差异

3.2.2.1 我国标准与国际标准的差异

根据国家市场监管总局和国家标准委关于积极等同等效采用国际标准和国外先进标准的精神，我国依据 IEC 标准制定的空气净化器安全标准为：GB 4706.1《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求》（等同采用 IEC 60335-1）、GB 4706.45《家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求》（等同采用 IEC 60335-2-65）。GB 4706.1 规定了家用和类似用途电器安全的通用条款；而 GB 4706.45 则对空气净化器这个分类产品的特殊方面做出了要求，主要针对空气净化器的防触电、功耗、过载温升、泄露电流和电气强度、潮湿环境下的工作、非正常工作、稳定性和机械危险、机械强度、结构、元器件、电源连接、接地措施、爬电距离和电气间隙、非金属材料、辐射毒性和类似危险等方面的内容进行了规定。

采标过程中根据我国实际，在WTO/TBT允许的规则下对原IEC标准作了相应

修订和补充，以适应我国的具体消费特点。此外，也有国标换版不及时，造成的版本差异。下表为GB 4706.45-2008与IEC 60335-2-65:2015的差异比较。

表 11　GB 4706.45-2008 与 IEC 60335-2-65:2015 的差异

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
1	范围	-无人照看的幼儿和残疾人使用器具时的危险（-the use of appliances by young children or infirm persons without supervision）	-以下人员(包括儿童) ·身体、感觉或心理能力；或 ·缺乏经验和知识，无法在没有监督和指导的情况下安全使用器具； （-persons (including children) whose ·physical，sensory or mental capabilities；or · lack of experience and knowledge prevents them from using the appliance safely without supervision or instruction）
1	范围	幼儿玩耍器具的情况（ playing with the appliance by young children）	儿童玩耍器具的情况 （children playing with the appliance）
2	规范性引用文件	GB 4706.1-2005 中的该章适用。	增加： ISO 4892-2:2013 塑料-实验室光源照射方法第 2 部分:氙气弧光灯（ISO 4892-2:2013, Plastics-Methods of exposure to laboratory light sources-Part 2: Xenon-arc lamps） ISO 4892-4:2013 塑料-实验室光源照射方法第 4 部分:明火碳弧灯（ISO 4892-4:2013, Plastics-Methods of exposure to laboratory light sources-Part 4:Open-flame carbon-arc lamps）
3	术语和定义	定义（definitions）	术语与定义（Terms and definitions）

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
3	术语和定义		补充定义： 3.102 **UV-C emitter（UV-C 发射器）** radiating source constructed to emit non-ionizing electromagnetic energy at wavelengths of 100nm to 280nm 3.103 **UV radiation air-cleaning appliance（紫外线辐射空气清洁器具）** appliance that incorporates UV-C emitters to inactivate air-borne microbes
7	标志与说明	GB 4706.1-2005 中的该章 7.1 适用。	补充： 7.1 增加 含有可更换的紫外线-c 发射器的紫外线辐射空气清洁器具，应标明该发射器的类型参考和下列警告的实质内容： 警告：紫外线辐射对眼睛和皮肤有危险。不得在器具外操作 UV-C 发射器。 如果用户打算更换 UV-C 发射器，器具应标有“阅读说明书”或符号 ISO 7000-0790(2004-01)。 （7.1 Addition: UV radiation air-cleaning appliances containing replaceable UV-C emitters shall be marked with the type reference of the emitter and with the substance of the following warning： WARNING：UV radiation is dangerous for

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
			the eyes and skin. Do not operate the UV-C emitter outside the appliance. If it is intended that replacement of the UV-C emitter can be carried out by the user, the appliance shall be marked with “Read the instructions”or with symbol ISO 7000-0790 (2004-01).）
7	标志与说明	7.12	7.12 条补充： 有关紫外线空气清洁器具的指示应详细说明： -清洁的方法、频率和采取的必要预防措施； -更换 UV-C 发射器和启动器时应采取的预防措施(如果适用)。 含有紫外线-c 发射器的器具的说明书应包含下列物质： -此器具包含 UV-C 发射器； -意外使用器具或损坏房屋可能导致危险的紫外线-c 辐射泄漏。紫外线-c 辐射，即使剂量很小，也会对眼睛和皮肤造成伤害； -明显损坏的器具不得使用； -如果不允许用户更换 UV-C 发射器，应清楚说明。 含有可更换 UV-C 辐射源的器具的说明书还应包含以下内容: -打开器具前请阅读维修说明； 在更换 UV-C 发射器之前，器具应断开电源。 （The instructions for UV radiation air-cleaning appliances shall give details concerning：

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
			the method, frequency of cleaning, and necessary precautions to be taken; precautions to be taken when replacing UV-C emitters and starters, if applicable. The instructions of appliances containing UV-C emitters shall contain the substance of the following: This appliance contains a UV-C emitter. Unintended use of the appliance or damage to the housing may result in the escape of dangerous UV-C radiation. UV-C radiation may, even in little doses, cause harm to the eyes and skin. Appliances that are obviously damaged must not be operated. If the replacement of the UV-C emitter by the user is not allowed, this must be clearly stated. The instructions of appliances containing replaceable UV-C emitters shall also contain the substance of the following: Read the maintenance instructions before opening the appliance; The appliance must be disconnected from the supply before replacing the UV-C emitter.）
8	对触及带电部件的防	8.1.4 增加： 峰值电压高于15kv时，放电能量不得超过	删除此条

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
	护	350mJ。	
22	结构	GB 4706.1-2005 中的该章 22.103 适用	补充： 22.103 紫外线辐射空气清洁用具在以下情况不得发出有害数量的紫外线辐射： -安装前、安装中或安装后； -操作期间； -维护期间； -清洗期间； -在更换 UV-C 发射器期间。 通过检查和第 32 条的测试来检查是否符合规定。如果使用开关对 UV-C 发射器进行断电以满足要求，则不能使用 IEC 61032 的测试探针 B 操作开关。 （22.103 UV radiation air-cleaning appliances shall not emit UV radiation in hazardous amounts： -before, during or after installation； -during operation； -during maintenance； -during cleaning； -during replacement of the UV-C emitter. Compliance is checked by inspection and by the tests of Clause 32. If a switch is used to de-energize the UV-C emitter so as to meet the requirement, it shall not be possible to operate the switch with test probe B of IEC 61032.）

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
22	结构	GB 4706.1-2005 中的该章 22.104 适用	补充： 22.104 如果用户允许更换 UV-C 发射器，则器具的构造应使其符合以下要求： -UV-C 发射器易更换； -如果螺钉或部件遗漏或定位错误或紧固错误，器具将无法操作或明显不完整； - UV-C 发射器因为一个通过打开或移除一个部件来获得访问权限的联锁装置失效。 通过检查和手工测试来检查是否符合要求。 （22.104 If the replacement of the UV-C emitter is allowed by the user, the appliance shall be constructed so that -the replacement of the UV-C emitter is easily possible； -if screws or components are omitted or incorrectly positioned or fastened, the appliance is rendered inoperable or manifestly incomplete； -the UV-C emitter is deactivated by an interlock actuated by opening or removing of a part to gain access. Compliance is checked by inspection and by manual test.）
22	结构	GB 4706.1-2005 中的该章 22.105 适用	补充： 22.105 如果用户不打算更换 UV-C 发射器，则应通过器具的构造阻止这种情况发生。 通过检查和(如果必要的话)手动测试来检查是否符合要求。

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
			注：如果发射器只能由制造商或其服务代理连同器具的一部分来替换，则可以满足该要求。 （22.105 If the replacement of the UV-C emitter by the user is not intended， this shall be prevented by the construction of the appliance. Compliance is checked by inspection and, if necessary, by manual test. NOTE The requirement can be met if the emitter can only be replaced by the manufacturer or its service agent together with a part of the appliance.）
22	结构	GB 4706.1-2005 中的该章 22.106 适用	补充： 22.106 暴露于直接或反射的紫外线-c 辐射的有机材料部分应具有抗紫外线-c 能力。 通过检查和(如果必要的话)手动测试来检查是否符合要求。 （22.106 Parts of organic material that are exposed to direct or reflected UV-C radiation shall be UV-C resistant. Compliance is checked by inspection and, if necessary, by manual test.）
23	内部布线	GB 4706.1-2005 中的该章适用。	第 1 部分的该章除下列情况外适用： 23.101 暴露于直接或反射紫外线-c 辐射的内部布线应具有抗紫外线-c 能力。 通过以下测试来检查是否符合要求。 内部接线的样品按照附件 AA 的规定进行

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
			检验。 调理完成后，将电缆包在金属箔中，绕在一个直径 15mm 的导电芯棒上三圈。在导体和芯棒之间施加 2000v 的电压 15 分钟。不会损坏。 （This clause of Part 1 is applicable except as follows. 23.101 Internal wiring that is exposed to direct or reflected UV-C radiation shall be UV-C resistant. Compliance is checked by the following test. Samples of the internal wiring are conditioned in accordance with Annex AA. On completion of the conditioning, the cable is wrapped in metal foil and is wound around a conductive mandrel 15 mm in diameter for three turns.A voltage of 2000 V is applied for 15 min between the conductor and the mandrel. There shall be no break down.）
32	辐射、毒性和类似危险	GB 4706.1-2005 中的该章除下述内容外，均适用。 增加：电离装置产生的臭氧浓度不应超过规定的要求。 通过下述试验来检查是否合格：在一个密封的房间	第 1 部分的该章由以下内容替代：32.101 空气净化装置产生的臭氧浓度不应超过规定要求。 通过下述试验来检查是否合格：在一个密封的房间进行试验，房间尺寸为：2.5m×3.5m×3.0m，墙面覆盖聚乙烯板。如果说明中说设备要在一个体积超过 30m³的房间中安装，那么测试室的尺寸将相应地增加。 （This clause of Part 1 is replaced by the

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
		进行试验，房间尺寸为：2.5m×3.5m×3.0m，墙面覆盖聚乙烯板。 ... 注 101：如果说明中说设备要在一个体积超过 30m³ 的房间内安装，则该测试房间的尺寸应相应地增加。	following. 32.101 The ozone concentration produced by air-cleaning appliances shall not be excessive. Compliance is checked by the following test, which is carried out in a room without openings having dimensions of 2,5 m x 3,5 m x 3,0 m, the walls being covered with polyethylene sheet. If the instructions state that the appliance is to be fixed in a room having a volume exceeding 30 m^3, the dimensions of the test room are increased accordingly.） ... 删除 NOTE 101
32	辐射、毒性和类似危险	适用 GB 4706.1-2005 中的 32.102	补充： 32.102 器具不释放有害剂量的辐射。 通过以下测试来检查是否符合要求。 器具以额定电压供电，并在正常工作状态下工作。辐照度是在 300mm 的距离测量，测量仪器被放置以便记录最高的辐射。如果器具有检查窗口，测量距离减少到 0mm。 所使用的测量仪器应测量一个直径不超过 20mm 的圆形区域的平均辐照度。仪器的响应应与入射辐射与圆区域法线夹角的余弦成正比。光谱辐照度应在适当的光谱辐射测量系统中以不超过 2.5nm 的间隔进行测量。光谱辐射计的带宽不得超过 2.5nm。 注 1：当光谱能量在一个小的带宽范围内发

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
			生快速变化时，为了获得更大的测量精度，带宽为 1nm 是可取的。 辐照度是在 UV-C 发射器的辐射稳定后测量的。对于波长在 200nm 至 280nm 之间的器具，其总辐照度不得超过 0.0003 W/㎡。 光谱辐照度不得超过 $10^{-5}Wm^{-2}nm^{-1}$。 注 2:总辐照度为： $I = \sum_{200\,mm}^{280\,mm} E_\lambda \Delta\lambda$ 公式里： I 为总辐照度； E_λ 为光谱照度，单位为 $Wm^{-2}nm^{-1}$； λ 为波长间隔，单位为 nm。 波长在 250nm 至 400nm 之间的总辐照度不得超过 1mW/㎡。 注 3:总辐照度为： $E = \sum_{250\,mm}^{400\,mm} S_\lambda E_\lambda \Delta\lambda$ 公式里： E 为总有效辐照度； E_λ 为光谱照度，单位为 $Wm^{-2}nm^{-1}$； S_λ 由表 1 指定了权重因子； λ 为波长间隔，单位为 nm。

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015

表 1 -不同波长的加权因子

波长	权重因数		波长	权重因数		波长	权重因数
nm	(S_λ)		nm	(S_λ)		nm	(S_λ)
250	0,430		308	0,026		335	0,000 34
254	0,500		310	0,015		340	0,000 28
255	0,520		313	0,006		345	0,000 24
260	0,650		315	0,003		350	0,000 20
265	0,810		316	0,002 4		355	0,000 16
270	1,000		317	0,002 0		360	0,000 13
275	0,960		318	0,001 6		365	0,000 11
280	0,880		319	0,001 2		370	0,000 093
285	0,770		320	0,001 0		375	0,000 077
290	0,640		322	0,000 67		380	0,000 064
295	0,540		323	0,000 54		385	0,000 053
297	0,460		325	0,000 50		390	0,000 044
300	0,300		328	0,000 44		395	0,000 036
303	0,120		330	0,000 41		400	0,000 030
305	0,060		333	0,000 37			

注：中间波长的加权因子是由插值决定的。

（32.102 Appliances shall not emit radiation in hazardous amount.

Compliance is checked by the followings test. The appliance is supplied at rated voltage and operated under normal operation. The irradiance is measured at a distance of 300 mm,the measuring instrument being positioned so that the highest radiation is recorded. If the appliance has an inspection window, the measuring distance is reduced to 0 mm.

The measuring instrument used shall measure the mean irradiance over a circular area having a diameter not exceeding 20 mm. The response of the instrument shall be proportional to the cosine of the angle between incident radiation and the normal to the circular area. The spectral irradiance shall be measured at intervals not exceeding 2,5nm in an appropriate spectro-radiometric system. The spectro-radiometer shall have a

MOFCOM

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
			bandwidth not exceeding 2,5nm. NOTE 1 A bandwidth of 1nm is advisable for greater measurement accuracy in cases where a rapid change of the spectral energy occurs within a small bandwidth area. The irradiance is measured when the radiation from the UV-C emitter has stabilized. Appliances shall have a total irradiance not exceeding 0,003 W/㎡, for wavelengths between 200nm and 280nm. The spectral irradiance shall not exceed$10^{-5}Wm^{-2}nm^{-1}$. NOTE 2 The total irradiance is given by $I = \sum_{200\,mm}^{280\,mm} E_\lambda \Delta\lambda$ where I is the total irradiance; Eλ is the spectral irradiance in $Wm^{-2}nm^{-1}$; λis the wavelength interval in nm. The total irradiance shall not exceed 1mW/㎡ for wavelengths between 250nm and 400nm. NOTE 3 The total irradiance is given by $E = \sum_{250\,mm}^{400\,mm} S_\lambda E_\lambda \Delta\lambda$ where E is the total effective irradiance; Eλ is the spectral irradiance in $Wm^{-2}nm^{-1}$; Sλ is the weighting factor specified in Table 1;

<table>
<tr><th>章节</th><th>名称</th><th>GB 4706.45-2008</th><th>IEC 60335-2-65-2015</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>λis the wavelength interval in nm.
Table 1 – Weighting factors for different wavelengths
<table>
<tr><th>Wavelength</th><th>Weighting factor</th><th></th><th>Wavelength</th><th>Weighting factor</th><th></th><th>Wavelength</th><th>Weighting factor</th></tr>
<tr><td>nm</td><td>(S_λ)</td><td></td><td>nm</td><td>(S_λ)</td><td></td><td>nm</td><td>(S_λ)</td></tr>
<tr><td>250</td><td>0,430</td><td></td><td>308</td><td>0,026</td><td></td><td>335</td><td>0,000 34</td></tr>
<tr><td>254</td><td>0,500</td><td></td><td>310</td><td>0,015</td><td></td><td>340</td><td>0,000 28</td></tr>
<tr><td>255</td><td>0,520</td><td></td><td>313</td><td>0,006</td><td></td><td>345</td><td>0,000 24</td></tr>
<tr><td>260</td><td>0,650</td><td></td><td>315</td><td>0,003</td><td></td><td>350</td><td>0,000 20</td></tr>
<tr><td>265</td><td>0,810</td><td></td><td>316</td><td>0,002 4</td><td></td><td>355</td><td>0,000 16</td></tr>
<tr><td>270</td><td>1,000</td><td></td><td>317</td><td>0,002 0</td><td></td><td>360</td><td>0,000 13</td></tr>
<tr><td>275</td><td>0,960</td><td></td><td>318</td><td>0,001 6</td><td></td><td>365</td><td>0,000 11</td></tr>
<tr><td>280</td><td>0,880</td><td></td><td>319</td><td>0,001 2</td><td></td><td>370</td><td>0,000 093</td></tr>
<tr><td>285</td><td>0,770</td><td></td><td>320</td><td>0,001 0</td><td></td><td>375</td><td>0,000 077</td></tr>
<tr><td>290</td><td>0,640</td><td></td><td>322</td><td>0,000 67</td><td></td><td>380</td><td>0,000 064</td></tr>
<tr><td>295</td><td>0,540</td><td></td><td>323</td><td>0,000 54</td><td></td><td>385</td><td>0,000 053</td></tr>
<tr><td>297</td><td>0,460</td><td></td><td>325</td><td>0,000 50</td><td></td><td>390</td><td>0,000 044</td></tr>
<tr><td>300</td><td>0,300</td><td></td><td>328</td><td>0,000 44</td><td></td><td>395</td><td>0,000 036</td></tr>
<tr><td>303</td><td>0,120</td><td></td><td>330</td><td>0,000 41</td><td></td><td>400</td><td>0,000 030</td></tr>
<tr><td>305</td><td>0,060</td><td></td><td>333</td><td>0,000 37</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="8">NOTE The weighting factors for intermediate wavelengths are determined by interpolation.</td></tr>
</table>
)</td></tr>
<tr><td>附录</td><td></td><td>GB 4706.1-2005 中的附录均适用。</td><td>第 1 部分的附录除下述内容外均适用：
附录 AA
(规范性引用文件)
紫外线辐射条件
AA.1 根据条款 AA.2 或 AA.3,10 个内部布线样品接受紫外线照射。当内部布线有一种以上的颜色时，每种颜色的十个样品都受到这种条件作用。
所述测试样品安装在与光源垂直的紫外光装置内的圆柱体内部，且样品之间不接触。
AA.2 根据 ISO 4892-2 标准，样品在氙弧(A)下曝晒 1000h。应连续暴露在光线下，间歇暴露在水雾中。周期为无水雾 102min 和有水雾 18min。该设备应使用水冷氙灯，硼硅玻璃内外滤光片，在 340nm，黑色面板温度为(65±3)℃时，光谱辐照度为 0.35 W/m^2/nm。箱体温度为(45±3)℃，室内相对湿度为(50±5)%。</td></tr>
</table>

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
			AA.3 按照 ISO 4892-4 标准，样品在阳光下暴露 720h。应连续暴露在光线下，间歇暴露在水雾中。周期为无水雾 102min 和有水雾 18min。仪器应使用明火阳光碳弧灯，1 型硼硅玻璃内外滤光片，在 340 nm，黑色面板温度为(63±3)℃，光谱辐照度为 0.35 W/m²/nm。箱体温度为(45±3)℃，室内相对湿度为(50±5)%。 （The annexes of Part 1 are applicable except as follows: Annex AA (Normative) UV radiation conditioning AA.1Ten samples of the internal wiring are subjected to ultraviolet light conditioning according to Clause AA.2 or AA.3. When the internal wiring is provided in more than one colour, ten samples of each colour are subjected to this conditioning. The test samples are mounted on the inside of the cylinder in the ultraviolet light apparatus perpendicular to the light source and in such a way that the samples do not touch each other. AA.2 The samples are to be exposed for 1000h to xenon-arc,method A,in accordance with ISO 4892-2.There shall be continuous exposure to light and intermittent exposure to water spray. The cycle shall consist of 102

章节	名称	GB 4706.45-2008	IEC 60335-2-65-2015
			min without water spray and 18 min with water spray. The apparatus shall operate with a water-cooled xenon-arc lamp, borosilicate glass inner and outer optical filters, a spectral irradiance of 0,35 W/m^2/nm at 340nm and a black panel temperature of (65±3)°C. The temperature of the chamber shall be (45±3)°C.The relative humidity in the chamber shall be (50±5) %. AA.3 The samples are to be exposed for 720h to open-flame sunshine carbon-arc, in accordance with ISO 4892-4.There shall be continuous exposure to light and intermittent exposure to water spray.The cycle shall consist of 102 min without water spray and 18 min with water spray. The apparatus shall operate with an open-flame sunshine carbon-arc lamp, borosilicate glass Type 1 inner and outer optical filters,a spectral irradiance of 0,35 W/m^2/nm at 340nm and a black panel temperature of (63±3)°C. The temperature of the chamber shall be (45±3)°C. The relative humidity in the chamber shall be (50±5) %.）

3.2.2.2 **我国标准与国外先进标准的差异**

我国标准与国外先进标准的差异主要体现在我国标准 GB 4706.45（IEC 60335-2-65，IDT)与美国标准 UL 507、UL 867 的差异，包括以下两点：

首先，标准的适用范围不同。GB 4706.45 标准的适用范围规定：本部分涉

及单相器具额定电压不超过 250 V，其他器具额定电压不超过 480 V 的家用和类似用途电动空气净化器的安全。UL 507 标准适用范围则比较广，是针对所有的电风扇产品，标准中规定了空气净化器也是本标准的使用范围，内容如下：“标准要求包括：空气过滤设备，风扇型除臭和空气清新器”。UL 867 标准的使用范围规定：本部分要求包括额定 600 V 或更低的静电式空气净化器，用于清除空气中的灰尘和其他颗粒，并符合美国国家电气规范 ANSI/NFPA 70 的要求。

其次，标准的结构设计不同。UL 507 和 UL 867 因为是同一标准体系，标准结构设置类似，都是根据产品的特点设置考核项目。例如，UL 507 在结构、性能、制造和生产试验、额定值和标识等方面对产品提出了具体要求；UL 867 在通则、结构、对人体伤害的防护、性能、制造和生产试验、额定值和标识等方面对产品提出了具体要求，标准通过对结构、框架和外壳、带电部件、防腐保护等 55 项试验要求检验产品的安全性。GB 4706.45 对产品从电气、机械、热、火灾以及辐射等五大方向可能对使用者造成的危险提出了相应的要求，标准设置了分类、标志和说明、对触及带电部件的防护等 26 个章节和 18 个附录对产品的总体要求和试验方法做出了相应的规定。两标准在试验项目和试验方法上存在较大差异。

各国标准的详细差异见下表：

表 12 各国安全标准的技术指标及与国际标准的差异

国家或地区	标准	标准技术指标	差异
中国	GB4706.1 GB 47056.45	分类、标志和说明、对触及带电部件的防护、电动器具的启动、输入功率和电流、发热、工作温度下的泄漏电流和电气强度、瞬态过电压、耐潮湿、泄漏电流和电气强度、变压器和相关电路的过载保护、非正常工作、稳定性和机械危险、机械强度、结构、内部布线、元件、电源连接和外部软线、外部导线用接线端子、	GB 4706.1等同采用IEC 60335-1 GB 4706.45 等同采用 IEC 60335-2-65

国家或地区	标准	标准技术指标	差异
		接地措施、螺钉和连接、电气间隙、爬电距离和固体绝缘、耐热和耐燃、防锈、辐射、毒性和类似危险等	
欧盟	IEC 60335-1 IEC 60335-2-65	同上	——
日本	JIS C 9335-1 JIS C 9335-2-65	同上	JIS C 9335-1修改采用IEC 60335-1 JIS C 9335-2-65修改采用JIS C 9335-2-65
韩国	KC 60335-1 KC 60335-2-65	同上	KC 60335-1等同采用IEC60335-1 KC 60335-2-65等同采用KC60335-2-65
新西兰/澳大利亚	AS/NZS60335.1 AS/NZS 60335.2.65	同上	AS/NZS60335.1修改采用IEC60335-1 AS/NZS 60335.2.65等同采用 IEC 60335-2-65
美国	UL 867	结构、框架和外壳、非绝缘带电部件和运动部件、机械组件、带电部件、防腐保护、 电气绝缘、电源连接、极化、接地、内部接线、电容、线圈、线	UL 867与IEC 60335系列标准在结构设计、试验项目、试验方法上存在差异较大。

国家或地区	标准	标准技术指标	差异
		路板、保险管和保险管座、电机和电机过流保护、清洗、过滤器、间隙、线路隔离、运行部件、外壳和保护、冲击测试、开关和互锁装置、稳定性、外部表面温度、泄漏电流、潮态后的泄漏电流、部分被保护电路、输入测试、输出测试、臭氧测试、应力消除测试、回推应力消除测试、接地电阻测试、温度测试、耐压测试、储能测试、PWB上减少间隙的测试、非正常操作测试、金属涂层厚度测试、耐高压绝缘电弧测试、永久性标志、耐压测试、接地连续性、额定值细节、安装和检查时的标志可见行、安装后可见、注意标贴、制造商印刷品	
	UL 507	组件、框架和外壳、可触及活动部件、机械装配、安装方式、防腐蚀、电源连接、电源软线过流保护、特殊的保护装置、带电部件、内部布线、绝缘材料、电机、电机保护、熔断体和熔接插头、电机过载保护、插座、电容、间距、二次回路、印刷线路板、电子线路、接地、滤网、附件、试验电压、泄漏电流试验、接地回路的持续性试验、启动电流试	UL 507与UL 867在标准结构、试验项目的设置类似，两标准在具体的试验方法上存在差异。

国家或地区	标准	标准技术指标	差异
		验、输入试验、温度试验、绝缘耐电压试验、喷水试验、转子堵转试验、潮湿处理试验、抗拉设施试验、无防护的风叶试验、防回推试验、对开关和控制的试验、过载、反向运行、安装设施的静负荷试验、对防护的冲击试验、对防护的静力试验、对独立风扇的叶轮试验、叶轮起燃试验、元件的击穿试验、跌落试验、把手安全测试、稳定性试验、草丛风扇的负载试验、安装试验、工作在无人区的风扇的试验、绝缘耐电压试验、接地试验、极化试验、详细说明、常用标记、警告标记、重要的安全说明	

3.3 产品性能标准对比差异

3.3.1 国内外性能标准的比较和差异

中国、美国、日本、韩国 4 个国家以及国际电工委员会 IEC 都制定有空气净化器性能测试方法标准或技术文件，具体为：

——我国 2015 年发布的 GB/T 18801-2015《空气净化器》国家标准，是目前行业普遍采用的测试方法标准；

——美国 2019 年发布了 ANSI/AHAM AC-1-2019 《家用便携式空气净化器性能测试方法》国家标准，2009 年发布了 AHAM AC-3-2009《家用便携式空气净化器性能加速加载试验方法》协会标准；2006 年发布了 AHAM AC-2-2009《家用便携式空气净化器性能噪声测试方法》协会标准；

——日本 2015 年发布了 JEM 1467 《家庭用空气净化器》行业标准；

——韩国 2018 年发布了 SPS-KACA002-132:2018《室内空气净化器》团体标准。

——国际电工委员会 2020 年 4 月发布的 IEC 63086-1:2020《家用和类似用途空气净化器 性能测试方法 第 1 部分：通用要求》。

表 13 国内外空气净化器性能测试方法列表

序号	国标	标准/文件号	标准/文件名称	发布机构	内容
1	中国	GB/T 18801-2015	空气净化器	中国国家质量监督检验检疫总局、中国国家标准化管理委员会	性能要求 试验方法
2	美国	ANSI/AHAM AC-1：2019	Method for Measuring Performance of Portable Household Electric Room Air Cleaners 家用便携式空气净化器性能测试方法	美国国家标准学会、美国家用电器制造商	试验方法
3		AHAM AC-2:2006	Method for Sound Testing of Portable Household Electric Room Air Cleaners 家用便携式空气净化器噪声试验方法	美国家用电器制造商	试验方法
4		AHAM AC-3:2009	Method for Measuring the Performance of Portable Household Electric Room Air Cleaners Following Accelerated Particulate Loading 家用便携式空气净化器性能加速加载试验方法	美国家用电器制造商	试验方法

序号	国标	标准/文件号	标准/文件名称	发布机构	内容
5	日本	JEM 1467:2015	家庭用空气净化器	日本电机工业会	性能要求试验方法
6	韩国	SPS-KACA002-132:2018	室内空气净化器	韩国空气净化协会	性能要求试验方法
7	IEC	IEC 63086 系列标准	空气净化器性能测试方法	IEC/TC59/WG17	试验方法

由于各国空气净化器的市场需求各不相同，因此标准在评价内容方面也存在着差异，下表列出了各国标准在评价内容方面的具体差异。

表 14 国内外空气净化器性能测试方法评价内容差异列表

评价内容		中国	美国	日本	韩国	IEC
初始净化性能	颗粒物	✓	✓	✓	✓	计划制定
	适用面积	✓	✓	✓	✓	计划制定
	气态污染物	✓	/	✓	✓	计划制定
	误差分析	✓	✓	✓	/	计划制定
	细菌	✓	/	✓	/	计划制定
	病毒	/	/	✓	/	计划制定
持续净化性能	持续性	✓	✓	✓	/	计划制定
	净化寿命	✓	/	✓	/	计划制定
待机功率		✓	✓			计划制定
运行功率		✓	✓			计划制定
噪声		✓	✓			计划制定

3.3.2 IEC 标准

3.3.2.1 内容简介

国际电工委员会于 2020 年 4 月 9 日发布了 IEC 63086-1:2020 Household and

similar electrical air cleaning appliances - Methods for measuring the performance - Part 1: General requirements 国际标准。该标准是由我国主导，以我国国家标准 GB/T 18801-2015 为蓝本制定的。

该标准聚焦室内颗粒物、气态污染物和生物污染物的去除。是 IEC 63086 系列标准的第 1 部分通用要求，重点对空气净化器性能评价过程中涉及的试验环境、试验舱条件、样机要求等提出统一的要求和规范，为系列标准的制定，尤其是空气净化器对室内颗粒物、气态污染物和生物污染物等空气污染物的去除等提出基础性和通用性要求；正在制定中的第 2 部分将深度聚焦室内颗粒物、气态污染物和生物污染物的去除等内容。

IEC 63086-1:2020 标准重点包括范围、术语和定义、分类、测试条件、仪器和设备、试验舱换气率的测定、噪声的测试方法、能效等共八章和附录 A（资料性附录）试验舱混合度的检测方法、附录 B（规范性附录）计算的标准化、附录 C（规范性附录）壁挂与直插式空气净化器测试台等三个附录。下面将重点介绍各章节的主要内容。

（1）范围

本部分内容适用于额定交流输入电压不超过 250V 和直流输入电压不超过 48V 的家用和类似用途空气净化器。

注 1：不同种类家用和类似用途空气净化器的安装方式举例见本标准第 4 章。

注 2：若将本标准的测试方法用于组合器具（空调，加湿器、除湿器、加热器等）时，仅针对其空气净化功能进行检测。

注 3：本标准适用于由电池供电的器具。双电源器具，无论是由电源供电的还是由电池供电的，在电池模式下运行时都作为电池供电器具。

注 4：本标准不适用于：

- 工业用途专用的器具；
- 用于医疗场所的器具，如手术台、实验室、医疗室等；
- 家用抽油烟机或油烟提取器——见 IEC 61591。

（2）术语和定义

本标准对下述术语和定义做出了规范：空气净化器、空气净化机器人、新风机、组合式器具、待测样机（DUT）、试验舱、目标污染物、运行衰减率、洁净

空气量(CADR)、自动运行模式、手动操作模式、运行的最大性能、最大性能下的能效。

（3）分类

- 根据净化原理，包括但不限于下列技术或组合可用于空气净化：
  - 机械过滤类；
  - 物理和/或化学吸附类；
  - 化学催化类；
  - 静电过滤类；等等
- 根据制造商提供的安装方式，包括但不限于下列空气净化器的安装类型：
  - 落地式；
  - 桌面式；
  - 壁挂式；等等

（4）测试条件、仪器和设备

下表列出了试验过程中的环境条件、仪器、设备的基本要求。

表 15 测试条件、仪器和设备

项目		参数
环境条件		除非另有规定，所有试验应在无外界气流、无强烈阳光和其他辐射作用的试验舱内进行。 试验温度范围为(23±3)℃。试验相对湿度范围为(50±10)%。
设备	温度计	准确度在±0.5℃以内
	湿度计	准确度在±2%RH 以内
	计时器	准确度在每 24h±1s 以内。
	CO_2 检测仪	准确度应在读数的±3%或±50ppm（百万分之一）以内，两者以较大者为准。分辨率为 1ppm。
试验舱	容积	（30±1.5）m^3
	内部尺寸	高度=（2.5±0.1）m 宽度为高度的 85%到 100%
	表面材质	所有表面应具备低吸附性、化学惰性、无腐蚀性、易清洁和足够的结构完整性。

	密封材料	焊接、硅橡胶条材料，必要时可使用低排放玻璃密封胶。
	搅拌风扇	搅拌风扇安装在天花板上，直径应在 1.0 米到 1.4 米之间，有三个叶片，最小风速为 1ms^{-1}。
	循环风扇	循环风扇安装在墙壁上，流量应在 700 m^{3}h^{-1} 到 800 m^{3}h^{-1} 之间，在距离工作面 0.5 m 处的风扇排气中心测量最大风速为 15 ms^{-1}。安装位置：试验舱地面以上 1.5 m 处，风机排气中心距离墙体 0.4 m，气流排气不指向 DUT 和/或采样点。
	试验舱空气处理单元	试验舱空气处理单元用于调节空气（如温、湿度）和过滤目标污染物。可用于内部空气循环或从外部环境提供新鲜空气。
	换气率（气密性）	按第 6 条所述的测量方法测试，换气率应不大于 0.05 h^{-1}。
	混合度	按照附件 A 规定的方法测试，混合度应大于 95%。

（5）试验舱换气率的测定

使用二氧化碳（CO_2）作为示踪气体。检测实验舱中示踪气体的衰减常数以计算换气率。具体测试方法与 GB/T 18801-2015 标准中附录 A 所描述的方法一致。

（6）噪声的测试方法

按 IEC 60704-1《家用及类似用途电器发出的气载噪声的测试规程——第 1 部分 通用要求》标准规定的方法，进行检测。

（7）能效

最高性能模式下的能效按下式计算：

$$\eta = \frac{Q}{P}$$

其中：

η——最高性能模式下的能效，m^{3}W^{-1}h^{-1}；

Q——CADR，m^{3}h^{-1}；

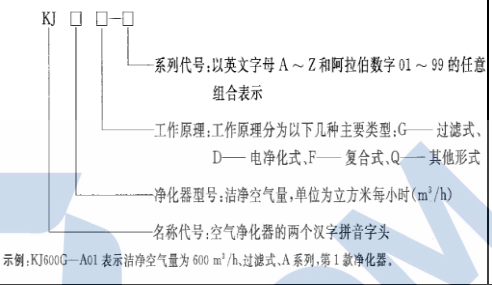
P——输入功率，W。

检测组合器具时，应在只有空气净化功能开启时检测最高性能模式下的能效。

3.3.2.2 差异比对

下表给出了我国国家标准与 IEC63086-1 的对照表，从内容和测试项目的全面性来看，我国国家标准更全面。后续仍需密切关注 IEC 63086 系列标准第二部分的制定过程。

表 16　GB/T 18801-2015 与 IEC 63086-1:2020 的主要差异

序号	项目	GB/T 18801-2015	IEC 63086-1:2020
1	型号与命名	4 型号与命名 净化器应符合下述命名方式：  	无此项内容
2	性能要求	规定了空气净化器有害物质释放量、待机功率、洁净空气量、累计净化量、净化效能、噪声、微生物去除等性能的具体合格要求。	无此项内容
3	试验室条件	6.1 a）除对试验环境条件另作具体规定的试验外，型式试验应在环境温度为（25±2）℃，相对湿度为(50±10) %，无外界气流，无强烈阳光和其他辐射作用的室内进行；	5.2.1 试验室条件 除对试验环境条件另作具体规定的试验外，试验应在环境温度为(23±3)℃，相对湿度为(50±10) %，无外界气流，无强烈阳光和其他辐射作用的室内进行。
4	试验设备	6.2 试验设备 试验前检查污染物发生、测量和记录等器具，均应处于正常使用状态。试验用仪器仪表的性能、不确定度、量程应满足下列测量要求： a)　用于型式试验的电工测量仪表，除已	5.5 测试仪器 5.5.1 一般要求 所有测量仪器应按照制造商的规格进行操作。仪器应满足 5.5.2 至 5.5.6 的要求。

序号	项目	GB/T 18801-2015	IEC 63086-1:2020
		具体规定的仪表外，其精度应不低于 0.5 级，出厂试验应不低于 1.0 级； b) 温度计：不确定度应在±0.5℃以内； c) 湿度计：不确定度应在±5%以内； d) 计时仪表：不确定度应在±0.5%以内； e) 激光尘埃粒子计数器，测试粒径范围应包括 0.3μm～10μm，仪器量程应满足个 10^6 / L（如果量程达不到，应配置合适的稀释器；或采用经过计量的同类等级的仪器）； f) 颗粒物质量浓度测试仪，不确定度应在±0.001mg / m^3以内； g) 气态污染物质量放度测试仪，不确定度应在±0.01mg / m^3以内； 在线即读式气态污染物浓度测试仪需根据其测量范围做定期校准，与化学法或色谱法测得的数据比较，偏差应在±10%以内； h) 分光光度计，不确定度应在士 0.005 以内。	5.5.2 温度计 精度应在±0.5℃范围内。 5.5.3 湿度计 准确度应在±2% RH 范围内。 5.5.4 记时仪表 24 小时内精度应在±1s 内。 5.5.5 电力供应 5.5.5.1 总体要求 被测设备和电源之间的连接应保证在整个测试期间都有不间断的电源。 5.5.5.2 AC 电源 交流电源应符合 IEC 62301:2011, 4.3.2。 5.5.5.3 DC 电源 该电源是直流稳压电源。 5.5.5.4 功率计 功率计应符合 IEC 62301:2011。 5.5.6 二氧化碳探测器 准确度应在读数的±3%或±50ppm(百万分之一)范围内，以两者

序号	项目	GB/T 18801-2015	IEC 63086-1:2020
			中较大者为准。分辨率为 1ppm。
5	试验舱	试验仓结构参数有一定区别，如： 搅拌风扇：直径约 1.0m～1.5m,三叶 循环风扇：500m³/h～700 m³/h，直径 20 cm，安装位置：离地 1.5m，离后墙 0.4m 混合度：大于 80% 试验舱混合度的测试方法一致，但两份标准测试过程中注入的 CO_2浓度不一致，操作也略有差异。	搅拌风扇：安装在天花板上的混合风机的直径应该在 1.0m 到 1.4m 之间，有三个叶片，最小风速为 1/ms。风速应在风机叶片表面以下 0.5 m 处，在中心轴和叶片顶端的横向中间处测量。安装位置:在测试室中心的天花板上，天花板表面与叶片最高点的距离在 0.25m 至 0.5m 之间。 循环风扇：安装在墙上的循环风机的流量应在 700m³/h 和 800m³/h 之间，最大风速为 15/ms，在风机排气中心距工作面 0.5m 处测量。安装位置:测试室地面以上 1.5m，距离测墙 0.4m，位于风机排气中心，气流排气不指向被测件和/或采样点。 混合度：大于 95%

序号	项目	GB/T 18801-2015	IEC 63086-1:2020
6	被测设备位置	A.4.1 30m³试验舱 中心位置：地面型（地上），桌面型（700 mm 的台面上），壁挂型（下沿距地面 1 800 mm），吸顶型(700mm 的台面上)。 如无注明，按出风口高度分类：出风口小于 700mm 放台面上，出风口高度大于或等于 700mm 的放置在地面上。	相对于 GB/T 18801-2015 增加了一条： 5.7.5 机器人空气净化器的放置 在一个 1 平方米((1.00±0.05)m×(1.00±0.05)m)的正方形区域内放置一个机器人式空气净化器，方形区域的穿孔不锈钢墙壁高度为 100mm。
7	有害物质释放量试验	有害物质释放量试验按照 GB 4706.45-2008 第 32 章和 GB 21551.3-2010 第 4 章规定的方法进行。	无此项内容
8	待机功率试验	连接净化器与电参数测试仪表，接通电源，仪表进入测量状态，净化器在待机状态下稳定至少 10min 后，开始读取测量值。在超过 30min 的时间、测量的功率变化小于 1%，可以直接读取测量值作为待机功率。 如果在此期间内功率变化不小于 1%，则连续测量延至 60min，用耗电量除以测试时间来计算平均功率，即为待机功率。	无此项内容
9	洁净空气量试验	6.6.1 针对颗粒物的洁净空气量的试验方法见附录 B。 6.6.2 针对气态污染物的洁净能力（洁净空气量）的试验方法见附录 C。	介绍了以 CO_2 为示踪气体通过试验箱空气交换率的测定求得衰减常数：

序号	项目	GB/T 18801-2015	IEC 63086-1:2020
		其中，颗粒物衰减常数计算方法与 IEC 标准一致，此外，本标准还介绍了洁净空气量（CADR）的计算。	$-k=\frac{\left(\sum_{i=1}^{n} t_i \ln C_{t_i}\right)-\frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} t_i\right)\sum_{i=1}^{n} \ln C_{t_i}}{\left(\sum_{i=1}^{n} t_i\right)-\frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} t_i\right)}$ i 为个体样本的指标； ti 为第 i 个样本的时间； n 是样本总数。
10	累计净化量试验	6.7.1 针对颗粒物的累积净化量的试验方法见附录 D。 6.7.2 针对气态污染物的累积净化量的试验方法参见附录 E。	无此项内容
11	净化能效试验	测量方法和计算公式一致，国家标准无备用电源测量。	备用电源测量应按照 IEC 62301 进行。
12	噪声测定	净化器在额定状态下运行，按照 GB/T 4214.1-2000 的相关要求进行试验，并增加以下内容： GB/T 4214.1-2000 中 6.5.4 增加：壁挂式器具，包括其附件，应安放在固定架上。安装时器具距离地面 0.6m，净化器的背面和垂直壁面之间的距离为 D=(l±0.5)cm； GB/T 4214.1 2000 中 7.1.1 增加：对于基准体任一边长大于 0.7m、自由放置的落地式器具，包括嵌入式器具，测量表面是带有 9 个测点的矩形六面体。	测量应按照 IEC 60704 系列进行。
13	微生物去除试验	白葡萄或其他除去率，按照 GB 21551.3-2010 中规定的方法进行。	无此项内容
14	风道式净化装置净化性能测试	安装在风道里的风道式净化装置的净化能力试验参见附录 H。	无此项内容
15	检验规则	规定了空气净化器出厂检验、型式检验、	无此项内容

序号	项目	GB/T 18801-2015	IEC 63086-1:2020
		检验样品处理的相关内容。	
16	标志、使用说明、包装、运输及贮存	规定了空气净化器标志、使用说明、包装、运输及贮存的相关内容。	无此项内容

3.3.3 美国标准

3.3.3.1 性能测试方法标准

美国家用电器制造商协会（Association of Home Appliance Manufactures，简称 AHAM）。其前身是美国家用洗衣器具制造商协会 （AHLMA）和全美电器制造商协会(NEMA)，于 1967 年 4 月正式合并，命名 AHAM。AHAM 协会目前拥有的会员公司产品主要包括洗衣机及洗衣设备、电冰箱、冷冻箱、微波炉、电灶、电烤箱、房间空调器、降湿机、室内空气净化器、洗碗机、垃圾压紧器、食物残渣处理机等。

作为非盈利组织，AHAM 被美国生产商及消费者广泛认可，对在美国销售的家庭电器进行测试，同时为生产技术制定行业标准以保证产品品质。AHAM 所制定的标准获得美国环保署（Unites States Environmental Protection Agency，EPA）、美国能源部（U.S. Department of Energy，US DOE）在内的多个重要机构肯定。

ANSI/AHAM AC-1《家用便携式空气净化器性能测试方法》标准正文主要包括以下内容：

——目的

——范围

——定义

——试验的一般条件

——香烟颗粒物去除性能测试方法

——试验尘去除性能测试方法

——花粉去除性能测试方法

——计算过程（含 CADR 计算方法、标准偏差、适用面积）

——运行功率

——待机功率

——试验记录

——安全

本章将重点介绍各章节的主要内容。

（1）目的

AHAM AC-1 标准建立了统一的、可重复的测量便携式家用空气净化器性能的程序和标准方法。本标准提供了一种方法来比较和评估不同品牌的便携式家用空气净化器，以确定对产品使用有重要意义的特性。标准测量方法并不旨在抑制产品测试、设计或性能方面的改进和创新。

（2）范围

AHAM AC-1 标准对测试范围的上下限及标准偏差限值做出了规定如下：

1）测量最小值，在 95%的置信区间内，能测量到的最小值

- 灰尘 CADR=10cfm≈17m^3/h
- 香烟 CADR=10cfm≈17m^3/h
- 花粉 CADR=10cfm≈42m^3/h

2）测量最大值，受试验舱大小、初始浓度、自然衰减、统计数据等多方面因素影响

- 灰尘 CADR=400cfm≈680m3/h
- 香烟 CADR=450cfm≈760m3/h
- 花粉 CADR=450cfm≈760m3/h

3）测量标准偏差，95%的置信区间

- 灰尘 CADR=10cfm≈17m3/h
- 香烟 CADR=10cfm≈17m3/h
- 花粉 CADR=10cfm≈42m3/h

（3）定义

AHAM AC-1 标准对下述术语和定义做出了规范：

1）便携式家用空气净化器相关的定义

- 空气净化器-落地式

- 空气净化器-桌面式
- 空气净化器-壁挂式
- 空气净化器-组合式
- 空气净化器-吸顶式
- 空气净化器-直插式

2）便携式家用空气净化器净化原理相关的定义

- 风扇带滤网
- 风扇带静电板
- 风扇带离子发生器
- 离子发生器
- 复合式
- 其他类型

3）测试用颗粒污染物相关的定义

- 香烟烟雾（粒径直径为 0.1μm~1.0μm）
- 试验尘（粒径直径为 0.5μm~3.0μm）
- 花粉 （粒径直径为 5μm~11μm）

4）试验舱

5）空气循环设备

- 搅拌风扇
- 循环风扇

6）颗粒污染物去除

7）颗粒污染物去除

8）高效微粒空气过滤器（HEPA）

9）气溶胶发生相关的定义

- 香烟烟雾发生器
- 灰尘发生器
- 花粉发生器

10）香烟温湿度箱（存储香烟用）

11）颗粒物浓度相关的定义

- 初始浓度
- 背景浓度

12）气溶胶粒径谱仪

13）香烟烟雾稀释器

14）自然衰减

15）洁净空气量

16）适用面积

（4）试验的一般条件

本章对 AHAM AC-1 标准规定的试验条件进行了汇总，如下表所示。

表 17　AHAM AC-1 标准规定的试验条件列表

项目		数值	
供电电源	频率	（60±1）Hertz	
	电压	（115±1）V	
试验舱环境温湿度	温度	（21±3）℃	
	湿度	（40±5）%	
试验舱换气率		小于 0.03h-1	
试验颗粒物浓度	测量浓度	香烟	初始值：24000~35000 个/cm3 采样值：20 秒，0.06liter/min ±5%
		试验尘	初始值：200~400 个/cm3 采样值：20 秒，1liter/min ±5%
		花粉	初始值：4~9 个/cm3 采样值：20 秒，1liter/min ±5%
	背景浓度	背景浓度应不超过检测仪器的下限，具体为： ——香烟 0.03 个/cm3 ——试验尘 20 个/cm3 ——花粉 0.03 个/cm3	
试验舱设备		循环风扇在试验过程中，全程开启	
试验设备的准备		涉及检测设备、试验样机放置等方面的规定	

（5）去除香烟烟雾性能的试验方法

AHAM AC-1 标准规定的试验方法主要包括自然衰减测量和总衰减测量两大部分，对于香烟烟雾去除，具体为：

1）自然衰减的测量

- 将待测样机放置入试验舱内，并设置好待测程序，关闭空气净化器，并能够在试验舱外对开关进行控制；
- 开启搅拌风扇，并建立日志文件；
- 使用试验舱配置的 HEPA 过滤器，清洁舱内空气，使粒径区间在 0.1μm~1.0μm 的颗粒物浓度值小于 20 个/cm^3，同时，开启环境控制装置，使试验舱内的环境温度满足相应要求；
- 当颗粒物背景浓度符合要求时，记录背景浓度值，关闭试验舱环境控制系统（包括加湿器、HEPA 过滤器、鼓风机、送风口、回风挡板等）；
- 立刻点燃一支标准香烟，密封发生器，打开试验舱阀门，用 4~6 立方英尺每小时的风量将香烟烟雾注入试验舱，使初始浓度达到 24000~35000 个/cm^3；
- 关闭注入风及注入阀门；
- 初始浓度达到后，搅拌香烟烟雾 1 分钟，之后，关闭搅拌风扇，试验过程中，循环风扇持续运行；
- 搅拌风扇关闭 3 分钟后，开始记录香烟烟雾颗粒浓度，此时刻的浓度为初始浓度，如果香烟烟雾浓度不在 24000~35000 个/cm^3 范围之内，则终止试验；
- 在 20 分钟内，每 1 分钟记录一次颗粒物浓度，高于设备检测浓度上限的情况下，应最少记录 9 个点；
- 记录试验过程中的平均温度和平均湿度，超出温湿度规定值的数据视为无效
- 计算衰减常数
- 计算自然衰减的标准偏差，小于 95%置信限 0.002 min^{-1} 或 10%的标准偏差，以较大者为准，确定运行的可接受性

2）空气净化器运行时香烟烟雾去除测量

- 开启搅拌风扇，并建立日志文件；
- 使用试验舱配置的 HEPA 过滤器，清洁舱内空气，使粒径区间在 0.1μm~1.0μm 的颗粒物浓度值小于 20 个/cm^3，同时，开启环境控制装置，使试验舱内的环境温度满足相应要求；
- 当颗粒物背景浓度符合要求时，记录背景浓度值，关闭试验舱环境控制系统（包括加湿器、HEPA 过滤器、鼓风机、送风口、回风挡板等）；
- 立刻点燃一支标准香烟，密封发生器，打开试验舱阀门，用 4~6 立方英尺每小时的风量将香烟烟雾注入试验舱，使初始浓度达到 24000~35000 个/cm^3；
- 关闭注入风及注入阀门，搅拌香烟烟雾 1 分钟，之后，关闭搅拌风扇，试验过程中，循环风扇持续运行，等待一分钟，搅拌风扇停转，开启空气净化器；
- 空气净化器开启两分钟后，开始记录香烟烟雾颗粒浓度，这一浓度是初始浓度，如果初始浓度不符合规定的要求，则终止试验；
- 在 20 分钟内，每 1 分钟记录一次颗粒物浓度，去除不可接受的试验数据，应最少记录 9 个点；
- 关闭空气净化器，记录平均温湿度，超出温湿度规定值的数据视为无效；
- 计算衰减常数；
- 计算自然衰减的标准偏差，小于 95%置信限 0.008min^{-1} 或 10%的标准偏差，以较大者为准，确定运行的可接受性；
- 通过计算标准偏差，确定运行是否可以接受，标准偏差小于 95%的置信度 0.008 或 10%，以较高者为准，确定运行的可接受性；
- 确定 CADR 值；
- 通过计算单次 CADR 值的标准偏差，确定试验是否可以接受，CADR 标准偏差估计值小于 9 cfm 或 CADR 值的 10%，以较大者为准，确定试验是否可接受；

（6）去除试验尘性能的试验方法

AHAM AC-1 标准规定的试验方法主要包括自然衰减测量和总衰减测量两大

部分，对于试验灰尘去除，具体试验步骤为：

1）自然衰减的测量

- 将待测样机放置入试验舱内，并设置好待测程序，关闭空气净化器，并能够在试验舱外对开关进行控制；
- 开启搅拌风扇，并建立日志文件；
- 使用试验舱配置的 HEPA 过滤器，清洁舱内空气，使粒径区间在 0.5μm~3.0μm 的颗粒物浓度值小于 0.03 个/cm^3，同时，开启环境控制装置，使试验舱内的环境温度满足相应要求；
- 当颗粒物背景浓度符合要求时，记录背景浓度值，关闭试验舱环境控制系统（包括加湿器、HEPA 过滤器、鼓风机、送风口、回风挡板等）；
- 立刻开启气溶胶发生器的供气，之后开启气溶胶发生器，持续产生灰尘，直到试验舱初始浓度达到 200~400 个/cm^3；
- 当浓度达到规定值后，关闭气溶胶发生器；
- 搅拌灰尘 1 分钟，之后，关闭搅拌风扇，等待一分钟，使风扇停转，试验过程中，循环风扇持续运行；
- 开始记录灰尘颗粒物浓度，此时刻的浓度为初始浓度，如果香烟烟雾浓度不在 200~400 个/cm^3 范围之内，则终止试验；
- 在 20 分钟内，每 1 分钟记录一次颗粒物浓度，高于设备检测浓度上限的情况下，应最少记录 9 个点；
- 记录试验过程中的平均温度和平均湿度，超出温湿度规定值的数据视为无效
- 计算衰减常数
- 计算衰减常数的标准偏差，小于 95%置信限 0.001min^{-1} 或 10%的标准偏差，以较大者为准，确定运行的可接受性

2）空气净化器运行时试验尘去除测量

- 开启搅拌风扇，并建立日志文件；
- 使用试验舱配置的 HEPA 过滤器，清洁舱内空气，使粒径区间在 0.5μm~3.0μm 的颗粒物浓度值小于 0.03 个/cm^3，同时，开启环境控制装置，使试验舱内的环境温度满足相应要求；

- 当颗粒物背景浓度符合要求时，记录背景浓度值，关闭试验舱环境控制系统（包括加湿器、HEPA 过滤器、鼓风机、送风口、回风挡板等）；
- 立刻开启气溶胶发生器的供气，之后开启气溶胶发生器，持续产生灰尘，直到试验舱初始浓度达到 200~400 个/cm^3；
- 当浓度达到规定值后，关闭气溶胶发生器；
- 搅拌灰尘 1 分钟，之后，关闭搅拌风扇，等待一分钟，使风扇停转，开启空气净化器，此时刻为 t=0；
- 在 t=0 时刻，开始记录灰尘颗粒浓度，这一浓度是初始浓度，如果初始浓度不符合规定的要求，则终止试验；
- 在 20 分钟内，每 1 分钟记录一次颗粒物浓度，去除不可接受的试验数据，应最少记录 9 个点；
- 关闭空气净化器，记录平均温湿度，超出温湿度规定值的数据视为无效；
- 计算衰减常数；
- 计算衰减常数的标准偏差，小于 95%置信限 0.003min^{-1} 或 10%的标准偏差，以较大者为准，确定运行的可接受性；
- 确定 CADR 值；
- 通过计算单次 CADR 值的标准偏差，确定试验是否可以接受，CADR 标准偏差估计值小于 10cfm 或 CADR 值的 10%，以较大者为准，确定试验是否可接受。

（7）去除花粉性能的试验方法

AHAM AC-1 标准规定的试验方法主要包括自然衰减测量和总衰减测量两大部分，对于花粉去除，具体试验步骤为：

1）自然衰减的测量

- 将待测样机放置入试验舱内，并设置好待测程序，关闭空气净化器，并能够在试验舱外对开关进行控制；
- 开启搅拌风扇，并建立日志文件；
- 使用试验舱配置的 HEPA 过滤器，清洁舱内空气，使粒径区间在 5μm~11μm 的颗粒物浓度值小于 0.03 个/cm^3，同时，开启环境控制装置，使试验舱内的环境温度满足相应要求；

- 当颗粒物背景浓度符合要求时，记录背景浓度值，关闭试验舱环境控制系统（包括加湿器、HEPA 过滤器、鼓风机、送风口、回风挡板等）；
- 将一个预先称重的纸质桑树花粉样品瓶连接到花粉发生器上；
- 打开花粉发生器与试验舱之间的阀门，打开花粉发生器的供风，
- 打开通往测试房的管道，并开始打开花粉发生器以 20 表压[1.4 kg/ cm2]供气 10 秒钟。关闭空气供应并关闭通向测试房的管道阀门。
- 起始浓度到到后，用一分钟的时间混合花粉，然后关闭混合风扇。等一分钟待风扇关闭。在测试的整段时间内，再循环风扇将继续运行。
- 开始使用粉尘监测器获取颗粒浓度。此测试点为初始室内浓度（t=0 秒）。如果花粉浓度不在初始范围内（4 ~9 个/cm^3），终止运行。
- 在 10 分钟内，每 1 分钟记录一次颗粒物浓度，高于设备检测浓度上限的情况下，应最少记录 5 个点；
- 记录试验过程中的平均温度和平均湿度，超出温湿度规定值的数据视为无效
- 计算衰减常数
- 计算衰减常数的标准偏差，小于 95%置信限 0.009min^{-1} 或 10%的标准偏差，以较大者为准，确定运行的可接受性

2）空气净化器运行时花粉去除测量

- 开启搅拌风扇，并建立日志文件；
- 使用试验舱配置的 HEPA 过滤器，清洁舱内空气，使粒径区间在 5μm~11μm 的颗粒物浓度值小于 0.03 个/cm^3，同时，开启环境控制装置，使试验舱内的环境温度满足相应要求；
- 当颗粒物背景浓度符合要求时，记录背景浓度值，关闭试验舱环境控制系统（包括加湿器、HEPA 过滤器、鼓风机、送风口、回风挡板等）；
- 将事先秤好重量的桑树花粉样品瓶子放置到花粉发生器里
- 打开通往测试房的管道，并开始打开花粉发生器以 20 表压[1.4 kg/ cm^2]供气 10 秒钟。关闭空气供应并关闭通向测试房的管道阀门。
- 起始浓度到到后，用一分钟的时间混合花粉，然后关闭混合风扇。等一分钟待风扇关闭。在测试的整段时间内，再循环风扇将继续运行。

- 开始使用粉尘监测器获取颗粒浓度。此测试点为初始室内浓度（t=0 秒）。如果花粉浓度不在初始范围内（4 ~9 个/cm^3），终止运行。
- 以每隔一分钟的频率测试 10 分钟获取微粒浓度数据。五个数据中最小的一个微粒浓度值需大于设备可测性的下限值。
- 关闭空气净化器，记录平均温湿度，超出温湿度规定值的数据视为无效；
- 计算衰减常数；
- 计算衰减常数的标准偏差，小于 95%置信限 0.022min^{-1} 或 10%的标准偏差，以较大者为准，确定运行的可接受性；
- 确定 CADR 值；
- 通过计算单次 CADR 值的标准偏差，确定试验是否可以接受，标准偏差估计值小于 23cfm 或 CADR 值的 20%，以较大者为准，确定试验是否可接受。

（8）计算过程

在本章节重点对试验过程中的无效数据去除、衰减常数的计算方法、衰减常数的误差分析、CADR 的计算方法、CADR 的误差分析以及适用面积的计算方法提出了详细的规范。

其中，无效数据的去除原则包括：

——任何注意到的操作错误都会导致数据点的消除，无论该数据点（对应于注意到错误的时间）是否在可接受或预期的浓度范围内被发现。

——任何注意到的设备错误都会导致数据点（对应于注意到错误的时间）被消除，无论数据点是否在可接受或预期的浓度范围内被发现。通常，这种类型的错误会使整个运行无效。

——任何被发现在回归斜率线 95%预测极限之外的数据点都将导致该数据点被剔除。导致离群数据的原因可能是也可能不是由于试验室仪器、空气净化器不一致或其他试验室的影响。

——任何导致报告浓度低于仪器可测量性限值的数据点将与运行中的所有后续数据点一起被消除。随后的数据点将根据预期的理论浓度随时间的推移而降低的情况予以剔除。

适用面积的表达式为：

面积(平方尺)=CADR $_{香烟}$×1.55 或 面积(平方米)=CADR $_{香烟}$×0.093

（9）运行功率测量

运行功率的测量可与去除香烟烟雾性能测试或去除试验尘性能测试同步进行，具体过程为：

——按照生产商的说明书将设备电机调整好后，在电源供应和待测空气净化器之间连接电源测试仪。

——调整电源供应指示器为115 V – 60 Hz.

——让空气净化器运行2分钟，不记录任何电压读数。2分钟初始运行之后，开始以每隔1分钟记录电压读数13分钟。整个测试总共花费15分钟。

——以瓦为单位获得设备操作电源数据，取数据点的平均数。由于潜在线性外溢的不规则化和其它变化，13个读数中，最多3个数据可能会被去掉。

（10）待机功率测量

本章对待机功率的测试条件、测试流程、测试结果等进行了规定。

测试条件应满足以下要求：

——试验应在室内进行，且待测样机附近的风速应≤0.5m/s；

——试验过程中，环境温度应控制在（21±3）℃；

——供电电压应为（115±1）V.

具体测试流程为：

——该测试程序仅适用于所选模式和测量功率是稳定的情况。5分钟以上，功率变化小于5%，则认为是稳定的。此种情况下的仪器电源读数是有效的。

——在稳定状态下，连接待测空气净化器到测量设备上。

——让空气净化器至少稳定 5 分钟后，再监测待机功率不少于 5 分钟。

——在监测的5分钟内，如果待机功率的变化不超过5%（从获得的最大值），则认为加载是稳定的，在5分钟末仪器可以直接记录功率数据了。

（11）试验记录

试验记录模板如下表所示。

表 18　试验记录模板

时间（分钟）	Cti	In（Cti）	时间（分钟）	Cti	In（Cti）
0.00	29549.52	10.29	11.00	2458.76	7.81

1.00	23348.25	10.06	12.00	1992.14	7.60
2.00	18686.36	9.84	13.00	1564.02	7.36
3.00	15875.55	9.67	14.00	1245.86	7.13
4.00	12811.57	9.46	15.00	1012.09	6.92
5.00	9949.32	9.21			
6.00	8030.79	8.99			
7.00	6396.24	8.76			
8.00	5189.18	8.55			
9.00	3886.34	8.27			
10.00	3052.90	8.02			

项目	数值	低限	高限	是否接受
衰减常数	0.22726	-	-	
斜率标准偏差（min-1）	1.63	-	22.91	是
背景浓度（part/cc）	8.624	-	20.00	是
初始浓度（part/cc）	29550	24000	35000	是
数据量	16	9	-	是
平均温度（° F）	71	65	75	是
平均湿度（%RH）	41	35	45	是
平均输入电压（volts）	120.5			
平均测量功率（Watts）	100.8			
CADR（cfm）	226.55			
CADR 标准偏差（cfm）	1.6		22.7	是

（12）安全

建议家用室内空气净化器要符合安全试验所的相关安全标准标准，如UL867《静电空气净化器安全标准》，及UL507《风扇安全标准》。

3.3.3.2 噪声测试方法

见上文。

3.3.3.3 加速试验方法

AHAM AC-3《家用便携式空气净化器性能加速加载试验方法》标准描述了

空气净化器在90天（或更长时间）正常使用后的CADR衰减率，具体包括以下内容：

（1）目的

本标准的测试方法适用于便携式家用空气净化器。 该方法与AHAM AC-1标准一并使用，旨在提供空气净化器在经过一段连续加载污染物条件测试（以模拟90天为一个阶段）前后的CADR性能评估与比较，用于模拟描述空气净化器日常使用一段时间后，CADR的衰减情况。

（2）适用范围

本标准所有测试的样机与测试数据精度要求与AHAM AC-1标准相同。

本标准仅限于以下CADR范围的空气净化器使用 ：

——灰尘 CADR=10cfm-400cfm（17m^3/h~680 m^3/h）

——香烟烟雾 CADR=10cfm-450cfm （17 m^3/h~680 m^3/h）

——花粉 CADR=10cfm-450cfm（17 m^3/h~680 m^3/h）

空气净化器的最大风量不得超过600cfm（1020m^3/h），试验舱内空气流速需要大于10cfm（17m^3/h），小于该数值的空气流速会导致试验舱无法正常运转。 空气净化器样机在测试之前，需按照国标（此处为美国国家标准）进行电气安全测试，以确保其安全性。

（3）测试所需物质

由干燥颗粒物组成的空气净化器测试细尘（60 μg/m^3)。颗粒物最好选用ISO 12103-1标准规定的空气净化器测试用尘土。 包含油性液体成分的香烟烟尘。香烟物质使用万宝路红色过滤嘴非薄荷醇或者含有15mg焦油当量的香烟。

（4）测试方法

在加载测试开始前，需要按照AHAM AC-1测量空气净化器的CADR值。开始加载测试，将待测空气净化器的风量调至最大档，通入适当比例的香烟烟雾与尘土，通入的香烟与尘土的量按照标准规定的公式计算得出。

加载测试以模拟30天为一个单位，并且至少进行90天的测试。如若客户希望进行大于90天的测试，则可以按30天为单位向上叠加。

在加载过程中，可以按照空气净化器制造商的要求定期进行对样品进行更换滤网等维护工作。

加载程序完毕后，按照AHAM AC-1再次进行CADR测试，并计算试验前后CADR的变化率，以百分数表示。

（5）测试主要条件

加载过程中环境温度应为70 ± 10 °F(21 ± 6° C)，湿度（RH）40 ± 15 %，加载时间为6小时（对应模拟90天）± 10% (6 小时±36分钟)。测试时间上的误差区间可用于校准尘埃发生器和待测空气净化器最大空气流动量之间的误差。

加载过程中允许停顿，停顿主要是为了清洁颗粒物发生装置，装填颗粒物以及空气净化器产品的维护工作。

加载过程中使用秒表计时。

加载过程中颗粒物总加载质量需为理论加载质量的100±5%。

尘土以及香烟的加载量按照空气净化器的最大风量来计算，每100cfm（170m^3/h）风量的空气净化器进行90天模拟，需要22克尘土+90根香烟。具体需要的尘土质量以及香烟数，按照空气净化器实际最大风量来具体计算。

源空气中含有的颗粒物因浓度非常低，对试验不会有具体影响，所以忽略不计。

（6）测试过程

测试空气净化器的最大风量，推荐方法为：ANSI/AMCA标准210-99（ANSI/ASHRAE 51-1999)，风扇的空气动力学性能指标试验室测试方法。 按照5.6里的要求计算所需尘土质量和香烟数量。

测试样机初始CADR值。

在实验装置中安装空气净化器并调节，将空气净化器安装至排气室和进气通道之间。 将空气净化器开至最高挡。

将进气辅助风扇打开并调至低档位，之后将排气辅助风扇打开调节至低档位。 调节进气和排气辅助风扇，使流经空气净化器的气压降为0进气和排气管道中的空气流动速率须与空气净化器的最大风亮下的空气流速保持一致，之后无需再调节风扇。

打开烟雾发生器和尘土发生器，向空气净化器中加载物质开始。

在测试过程中，可以按照制造商指定的时间限值进行空气净化器的维护。

加载测试完毕后，取出空气净化器，按照AHAM AC-1进行最终CADR测试。

计算试验前后CADR的衰减率。

（7）相关计算公式

总质量=60μg/m^3× 空气流动速率 (m^3/min) × 1440 minutes/day × 模拟天数

总香烟数量=一支香烟×模拟天数×空气流动速率（m^3/h）/170(m^3/h)

测试时间以及时间等效定义如下：

1 周 = 7 天

2 周= 14 天

1 个月 = 30 天

3 个月 = 90 天

时间等效（基于6小时等于模拟90天）

0 分钟加载 = 新产品

4 分钟加载= 等效于1 天

28分钟加载= 等效于1 周

56分钟加载= 等效于2周

120 分钟加载= 等效于1个月

360 分钟加载= 等效于90天

测试试验装置如图5所示，测试报告的示例如下表所示

表 19 测试报告

90 天加载测试试验结果			
颗粒物	CADR 初始值（cfm）	CADR 最终值（90 天加载测试）（cfm）	变化率
香烟烟雾	250	225	-10%
灰尘	250	210	-16%
花粉	250	175	-30%
最大风量：275 cfm			
灰尘总质量：60.50 g			
燃烧香烟的总数量：248 支			
维护信息：维护人员在测试期间进行维护，请参阅下面的维修图表			

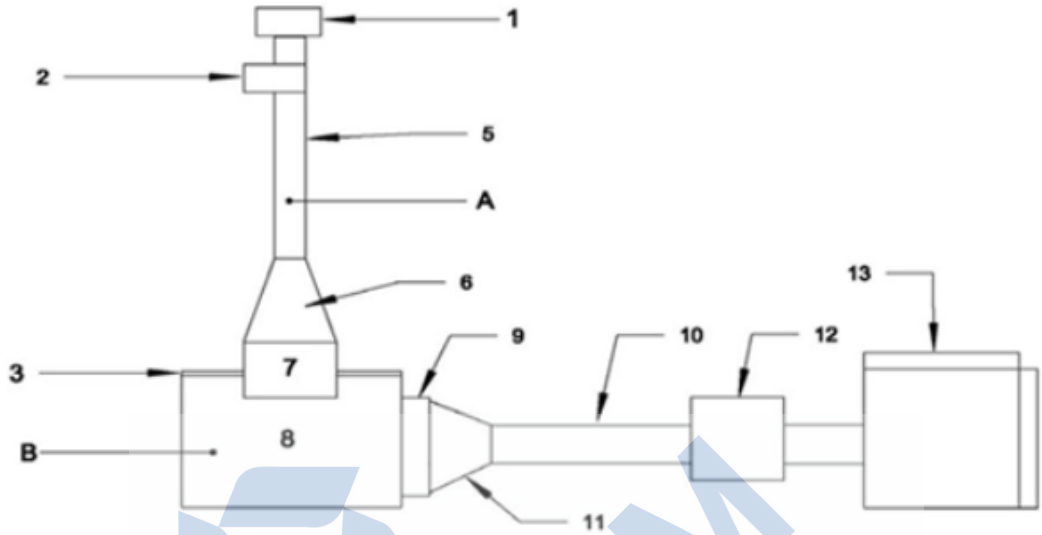


图 5　测试试验装置

3.3.3.4 能源之星

能源之星（ENERGY STAR）是美国环保署 (EPA) 和能源部(DOE) 的联合项目，目的是通过能效产品和能效实践节省金钱并保护环境。加贴“能源之星”能效标签成为美国能效标识制度中影响范围最广、实施最为成功的一种能效标识制度。

“能源之星”标识为自愿性要求，但在节能管理与能效标准方面，它不仅在美国本土发挥着重要的作用，而且已成为了一个国际性的节能标志。目前全球有七个国家和地区参与美国环保署推动的能源之星计划，分别为美国、加拿大、日本、中国台湾、澳大利亚、新西兰、欧盟，并自 2001 年起每年一度召开国际能源之星计划会议。贴上了“能源之星”标签的产品，就标志着它已经获得了美国能源部和环保署认可的能耗指标，消费者主要依据该标签来选购节能产品，同时，依据联邦政令还可获得政府的优先采购。

能源之星产品新的认证流程为：

——制造商向EPA提出申请，签署能源之星合作伙伴协议；

——提交产品样品和产品资料给获得 EPA 认可的实验室进行测试；

——向获 EPA 认可认证机构申请能源之星产品及标志认证；

——向 EPA 提交包括产品测试报告在内的认证申请资料；

——EPA 审核，审核通过后网上列名；

——产品加贴能源之星标志。

在能源之星涉及的产品名录内，包含了家用空气净化器产品，具体协议为“ENERGY STAR product specification for room air cleaners”2.0版，此标准涉及概念、范围、限值要求、测试方法等方面的规定。

（1）概念

本标准涉及五类概念：

1）空气净化器相关概念，引用AHAM AC-1标准；

2）净空气量（CADR），引用AHAM AC-1标准；

3）室内空气净化器功能

- 主功能：去除空气中颗粒污染物的功能
- 次功能：使主要功能得以实现、补充或加强的功能；对空气净化器来说，次要功能是主功能尚未被激活时，持续运行的功能，可能包含网络连接、时钟、遥控或其他可编程功能。

4）工作模式

- 启动模式：产品的主功能启动的情况，次功能也可能开启；
- 部分启动模式：产品至少一个次功能启动且主功能不启动的情况，这一术语包含了 IEC 62301《家用电器待机功率测试方法》标准中的待机模式和网络模式。

5）产品族：一组产品模型，它们（1）由同一制造商制造（2）遵循相同的“能源之星”认证标准，以及（3）具有共同的基本设计。

（2）范围

产品去除香烟烟雾的CADR值应大于30cfm，即50m^3/h；组合式器具及臭氧发生器不在本标准的范围之内。

（3）认证准则

1）臭氧释放：应满足UL867 E.d 5.0的要求，不应超过50ppb；

2）“CADR/功率”要求：即净化能效，具体测量值应大于下表所列的数值，去除香烟烟雾的CADR以及运行功率的测量按照AHAM AC-1的要求进行

表 20　去除香烟烟雾 CADR 运行功率

香烟 CADR	最小值（CADR/W）
30≤CADR＜100	1.9
100≤CADR＜150	2.4
CADR≥150	2.9

3）部分启动模式要求：即“待机功率”的要求。对于具有Wi-Fi网络连接功能的产品，应在测试期间开启Wi-Fi网络连接。这些型号应使用适当配置的无线网络进行测试，并在测试时连接到产品，无Wi-Fi网络连接产品的“待机功率”应小于1W，有Wi-Fi网络连接产品的“待机功率”应小于2W，待机功率的测量方法应符合IEC 62301《家用电器待机功率测试方法》标准的要求。

3.3.3.5 小结

美国从上世纪70年前就开始着手处理PM2.5的治理和研究。现在，美国PM2.5治理相当成熟，空气净化器在美国市场家庭的普及率现已经达到27%。目前通用的CADR测试方法也是在AHAM AC-1标准中首次提出的。

出口美国的空气净化器产品可以根据客户需求，进行AHAM认证及能源之星认证，如图6所示。此外，对于噪声和加速试验，也可以按照客户的具体要求，采用相应的标准进行测试。



图 6　AHAM 认证及能效认证

此外在性能测试方法方面还应注意以下问题：

——AHAM AC-1认证，重点采用CADR测试方法，对产品去除香烟烟雾、试验尘、花粉三种颗粒污染物的去除性能进行评价；

——与我国GB/T 18801-2015《空气净化器》标准相比，尽管都采用了香烟烟雾作为标准污染物，但是AHAM AC-1对香烟烟雾检测的粒径范围在0.1μm~1.0μm之间，与我国规定的0.3μm以上，有所不同，相应的CADR值也有差异；

——AHAM AC-1标准中CADR的单位是cfm，即立方英尺每分钟，与我国GB/T 18801-2015中规定的立方米每小时不同。

3.3.4 日本标准

3.3.4.1 标准介绍

JEM 1467 家庭用空气净化器标准（Air cleaners of household and similar use）是由日本电机工业协会（Japanese Electrical Manufactures，简称 JEMA）在 1995 年为区别于 JIS (Japanese Industrial Standards)制定的家庭用空气净化器性能评价标准，至今已经历了 2009 版、2011 版、2013 版、2015 版四次修订。

JEM 1467：2015《家庭用空气净化器》标准对空气净化器产品的性能、结构、材料、试验方法、检验、产品命名、标识、使用注意事项等方面做出了具体规定。其中，性能涉及产品的安全性能和使用性能两个方面：

——安全性能包括电压波动、启动、温度、绝缘、开关、导线弯曲、机械强度、结构等方面；

——使用性能包括耗电量、风量、噪声、除臭、除尘、对浮游病毒去除性能、对室内附着病毒抑制性能、对过滤器捕捉病毒抑制性能、对微小粒子（PM2.5）去除性能、材料等方面的内容。

由于安全相关的介绍已经在上文中进行了详细介绍，本章重点对性能相关的测试方法和要求进行说明阐述。

（1）耗电量

1）要求：额定功率及待机时的耗电量必须满足下表的允许误差。

表 21 额定功率及待机时耗电量的允许误差

额定功率及待机时耗电量（W）	允许误差（%）

10 以下	+25
10 以上，30 以下	±25
30 以上，100 以下	±20
100 以上，1000 以下	±15

2）试验方法：耗电量分为额定功率试验和待机耗电量试验两类

——额定功率试验：在额定频率下施加额定电压，在最大耗电量状态下持续运转，测量耗电量固定时的数值；

——待机耗电量试验：在环境温度 15℃～30℃环境下，施加 100V±3V 电源电压，60Hz±3Hz 及/或 50Hz±3Hz 电源频率，测量停止运行状态下的耗电量，如图 7 所示：



图 7　待机时耗电量参数

（2）风量

1）要求：内置送风装置的空气净化器的风量必须在额定风量±15%以内。

2）试验方法：依据 JIS C 9603《换气扇》标准中的附录 1 进行试验。

（3）噪声

1）要求：四个测量点的噪声平均值必须小于下表规定的数值

表 22　规定的噪声测试值

额定风量 m^3/min	噪声值 dB
5 以下	50
5 以上	55

2）试验方法：应将空气净化器放置在无音室内不会产生共振及回音的平台上，按照额定频率的额定电压运行空气净化器，使其产生额定风量，使用 JIS C 1509-1《电声学 声级计 第 1 部分：规范》及 JIS C 1509-2《电声学 声级计 第 2 部：型式评价试验》规定的噪声计测量测量点（包括排气口在内共 4 处）的噪声，采用听觉修正电路 A 特性，按照 JIS Z 8731《A 加权声压级的测量方法和说明》规定的方法进行测量。测量时如果收到风力影响，应尽量排除风力影响。

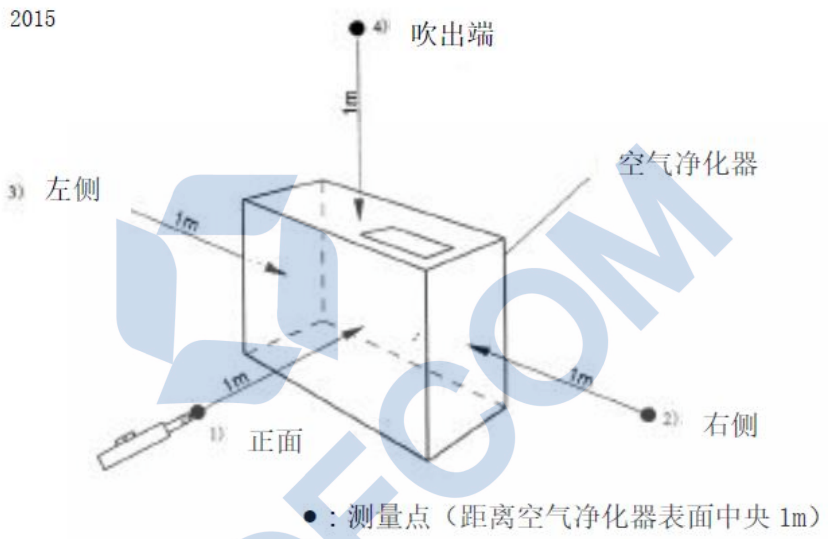


图 8 空气净化器噪声测量图

（4）除臭

1）要求：除臭空气净化器的除臭性能在开始运行 30 分钟后，去除率必须大于 50％。测量值不得低于除臭性能去除率显示值的 10%。

2）测试方法：家用空气净化器处理的臭气种类非常多，难以对所有种类进行试验，JEM 1467:2015 标准仅选取了具有代表性，且产生量较多的臭气，即香烟烟雾中的氨气、乙醛、乙酸作为除臭性能评价依据。臭气的测量方法因考虑到测量精度以及测量时间，该标准采用了检测管法，由采样筒和检测管两部分组成，标准中图示的检测管为 GASTEC 株式会社制造，能够获得相同测量结果时，也可采用其他同等产品。

测试舱采用体积为 $1m^3$(1m×1m×1m)的玻璃制或丙烯脂制密闭容器，投入污染成分后，确认自然衰减特性，1 小时后的残余率应大于 70%。测试舱内设吸烟机及等效的搅拌装置，吸烟机为 5 支烟负压点烟，送风机将烟雾向外抽，与 GB/T 18801-2015 中规定的正压点烟机不同，风机易被香烟焦油污染，需定期清

洗。香烟采用日本 MILD SEVEN 或能够获得相同测量结果的同等产品。

除臭测试方法分为去除率试验和耐久性试验两类：

——去除率试验：用吸烟器使 5 根香烟同时在 6～8 分钟内燃烧，在香烟燃烧结束后的 2～5 分钟开始测试初始气体浓度，由于乙醛检测管法受氨气影响，所以在乙醛检测管前设置氨气检测管同时测量，最后单独测量乙酸，然后运转空气净化器 1min 或 30min 后停止运转，再测定残余气体浓度。并计算出单一气体的去除率$\eta = (1 - C/C_0) \times 100\%$，其中，$C_0$ 为初始气体浓度，C 为剩余气体浓度。之后，计算各污染成分的去除率及总去除率，考虑到“阈值”即人们所感知到的最小浓度，采用了氨气：乙醛：乙酸=1：2：1 的权重进行加权平均计算，具体为$\eta = （\eta_1 + 2\eta_2 + \eta_3）/4$，其中，$\eta_1$为氨气去除率，$\eta_2$为乙醛去除率，$\eta_3$为乙酸去除率。

——除臭耐久性试验：气态污染物（氨气、乙醛及乙酸）在空气净化器每次运行 30min 的去除率η_1，η_2，η_3降至 50%之前，反复进行上述试验，直至各气态污染物去除率到达 50%时，各污染气态物去除率到达 50%时分别所消耗的香烟根数K_1，K_2，和K_3，再通过公式 3 计算综合耐久根数。考虑到“阈值”即人们所感知到的最小浓度，采用了氨气：乙醛：乙酸=1：2：1 的权重进行加权平均计算综合耐久根数，$K_t = （K_1 + 2K_2 + K_3）/4$，其中，$K_t$为综合耐久数量，$K_1$为氨气耐久数量，$K_2$为乙醛耐久数量，$K_3$为乙酸耐久数量。之后，代入实际使用系数计算实际耐用根数$M = 40 \times K_t$，根据房间内每日吸烟根数计算耐用天数。

（5）除尘

1）要求：第一次测量的除尘效率应大于 70%，而且，通过适用面积测量值计算的除尘能力 P 值不得小于根据适用面积计算出的除尘能力 P 值的 10%。

2）测试方法：家庭用空气净化器处理的粉尘种类有香烟烟气、厨房油烟、被褥灰尘等，因试验所有粉尘会很困难，所以选取粒子直径细、家庭中产生量较多的香烟烟气作为代表，香烟采用日本 MILDSEVEN 或能够获得相同测量结果的同等产品。测试舱分为除尘能力测试舱和耐久性测试舱两个，除尘能力测试舱体积为 20～32m^3，耐久性测试舱为 1m^3 舱，测试的密闭度需确保 30 分钟后的粉尘浓度大于开始测量时粉尘浓度的 80%。结合香烟粒径，采用能够测量 0.3μm

粉尘的光散射式测量仪或压电天平原理粉尘计，粉尘浓度测量点应在室内中央地面上方 120cm 处设置。

除尘测试方法分为粉尘衰减试验和耐久性试验两类：

——粉尘衰减测试：与 CADR 测试方法相同，包含自然衰减测试和总衰减测设两部分，初始粉尘浓度控制在 1～5mg/m^3，开启空气净化器，监测粉尘浓度，测量时间 t 以达到初始浓度 1/3 的时间为准，该标准中，用 P 表示机器的除尘能力，则除尘效率为$\eta = P/Q \times 100\%$，其中，P 为除尘能力（m^3/min），Q 为空气净化器的风量（m^3/min）。

——除尘耐久性试验：先在 20～32m^3 除尘能力测试舱内进行粉尘衰减试验，随后移至 1m^3 耐久性测试舱进行耐久试验，再将净化器放入除尘能力测试舱内进行粉尘衰减试验，重复操作，直至 2t 分钟粉尘与初始粉尘的比值大于初始试验 t 分钟粉尘与初始粉尘的比值时，试验结束，并计算总共香烟根数 K。

——适用面积计算：标准中还给出了适用面积的计算方法 A(叠) $= 7.7 \times P/1.65$，即$A(m^2) \approx 0.13 \times P(m^3/h)$

（6）除病毒能力评价

关于空气净化器的悬浮病毒去除性能评价，之前由于没有统一的国际标准和 JIS 标准，各日本电机工业会会员公司通过与第三方试验机构合作开展独立的试验方法进行评价。但因为各公司试验方法不统一难以比较效果，且由于流感爆发，社会各界都日益重视空气净化器对病毒的去除或抑制性能，因此为了统一行业的评价标准，特制定了去除性能评价试验方法。

JEM 1467:2015 标准中规定的试验用微生物示例，列举了大肠菌噬菌体以及流感病毒的使用实例。如有其它合适的微生物，也可追加。具体示例为：

a）选择下述任意一种大肠菌噬菌体以及宿主菌

——大肠菌噬菌体（Escherichiacoliphage）Phi-X174（ATCC13706-B1，BRC103405等），宿主菌Escherichiacoli（ATCC13706，NBRC13898等）

——大肠菌噬菌体（Escherichiacoli）phageMS2（NBRC102619等），宿主菌Escherichiacoli（NBRC3012，同13965，同106373等）

在选择噬菌体的种类时，应事先调查人体病毒和替代使用的噬菌体对各厂商机器的灵敏性。应使用灵敏性在人体病毒以下的噬菌体种类。

b）流感病毒A型以及宿主细胞的示例如下

——InfluenzaAvirusH1N1（A/PR/8/34）ATCCVR-95等

——InfluenzaAvirusH3N2（A/Aichi/2/68）ATCCVR-547等

宿主细胞为鸡胚或使用的病毒株中具有灵敏性的培养细胞（Madin-Darbycaninekidney； MDCK细胞等）。

对空气净化器去除病毒的能力评价分为三类测试，分别是：

a）密闭空间内对浮游病毒的去除性能

①要求：计算的对数下降值大于 2.0 时，可判断为空气净化器对浮游病毒具有去除效果。

②测试方法：在体积为 20～32m^3 的试验腔室内安装样本，将噬菌体或流感病毒悬液喷淋到腔室内并使其悬浮。新发（0h）的悬浮噬菌体或流感病毒用冲击瓶或是明胶过滤器收集后，开始运行待测样机。之后，按时间先后顺序收集腔室内的悬浮噬菌体或流感病毒，测量噬菌体数量或流感病毒数量。通过对比病毒的自然衰减对数值及待测样机运行时的衰减对数值，得到待测样机去除病毒的能力评价指标。具体测试流程如图 9 所示。

使用噬菌体时，应将初始温度设置为 23±5℃，初始湿度（50±10）%RH。使用流感病毒时，应将初始温度设置为 20±5℃，初始湿度设置为 40%RH 以下。

最长运行时间为 90 分钟。

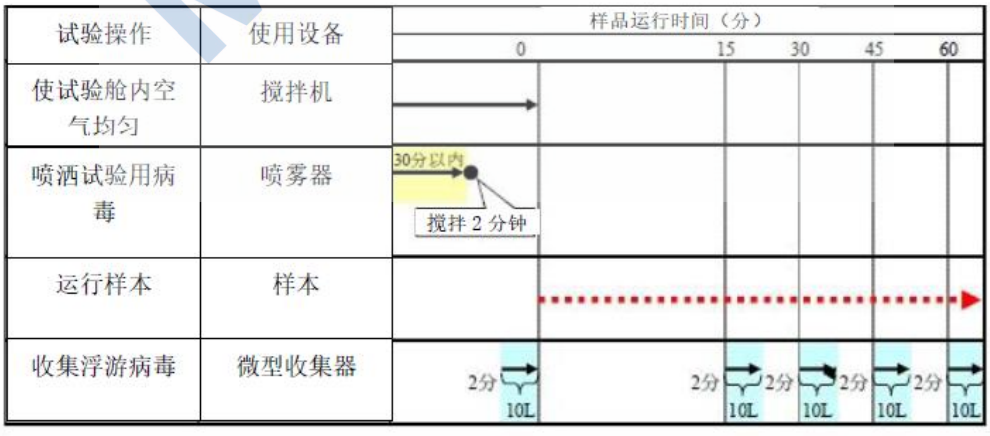


图 9 试验程序图

b）室内附着病毒的抑制性能

①要求：根据下表样本点计算的对数下降值大于 2.0 时，可判断为空气净化器对室内附着病毒具有抑制效果。

表 23　空气净化器对附着病毒的影响

试验病毒	运行	空气净化器的运行时间			对数下降值	
		0 小时	X 小时	Y 小时	X 小时	Y 小时
-	ON	样机启动前	样机运行后	样机运行后	对数下降值	对数下降值
	OFF	样机启动前	样机未启动时	样机未启动时	对数下降值	对数下降值
注记：上述 E6 表示附录 E 的 E.6 项目。						

[单位：PFU/纱布 1 张，或 TCID50/纱布 1 张]

②测试方法：在体积为 20～32m^3 的试验舱内安装样本，及附着噬菌体液体或流感病毒液体的灭菌纱布（以下称“病毒附着纱布”）或塑料器皿（以下称“病毒附着器皿”）。对初期（0h）病毒附着纱布或病毒附着器皿进行回收后，开始运行样本。然后，按时间顺序收集病毒附着纱布或病毒附着器皿，测量噬菌体数量或流感病毒数量。

空气净化器应安装在使用说明书中指定的位置。若说明书中没有相关叙述，则将台式以及台挂两用式放在靠近墙壁约 70cm 的台面上，并放在墙壁中央位置。落地式空气净化器应安装在靠近墙壁的地面上。壁挂式空气净化器的下表面与地面之间的距离应保持在 180cm 左右。无论哪种情况，均应安装在墙壁中央。

使用噬菌体时，应将初始温度设置为 23±5℃，初始湿度（50±10）%RH。使用流感病毒时，应将初始温度设置为 20±5℃，初始湿度设置为 40%RH 以下。

最长运行时间为 24 小时。

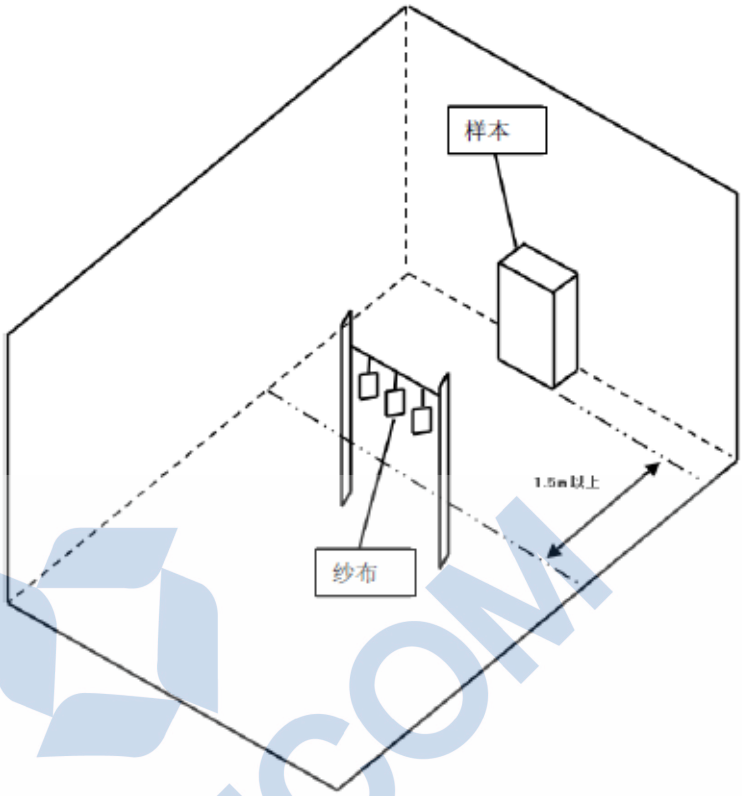


图 10　病毒附着纱布的试验系统概要图

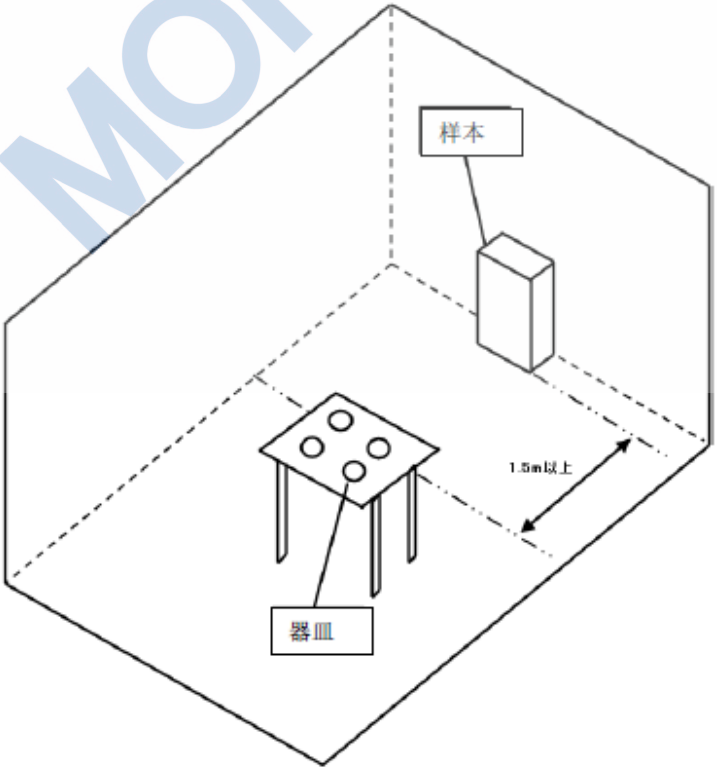


图 11　病毒附着器皿的试验系统概要图

c）过滤器捕捉病毒的抑制性能

①要求：计算的对数下降值大于 2.0 时，可判断空气净化器对过滤器捕捉的病毒具有抑制效果。

②测试方法：确认过滤器能够抑制或捕捉 70%以上的浮游病毒或飞沫。虽然风速随意，但不能使用样本风量切换按钮无法设置的风量进行试验。

为确认对捕捉病毒的抑制性能进行试验时，可以采用下述 i），ii）任意一种方法。

在体积为 20～32m^3 的试验舱内安装搭载了过滤器的样本（空气净化器），在试验舱内喷洒噬菌体悬浊液，使其在试验舱内浮游。使用撞击检尘器或明胶滤色过滤器捕捉初发（0h）的浮游噬菌体后，开始运行样本。具体试验方法，请参阅附录 D（空气净化器对浮游病毒去除性能评价的试验方法）的第 D.5 项。

i）操作 1

试验结束后，从样本中取出过滤器，切出一定面积（10×10cm）作为试验片。试验片将入灭菌袋中，加入 0.015%硫代硫酸钠溶液 20 mL，将灭菌袋处理过的液体作为试剂原液，加入去离子水稀释 10 倍。将试剂原液或稀释液及大肠杆菌与半固体琼脂培养基混合，在 35℃环境下培养 18 小时。培养后，计数培养基上产生的细菌数量，计算每 100cm^2 过滤器上附着的病毒数量。

利用标准品（搭载了未进行抗病毒处理过滤器的空气净化器）进行同样的试验，计算对病毒的灭活效果。试验时间控制在 24 小时以内。

ii）操作 2

准备过滤器试验片（3×3cm 以上）9 张，标准品（未进行抗病毒处理的过滤器）的试验片（3×3cm 以上）9 张，接种噬菌液或流感病毒液体。将过滤器的 9 张试验片均匀地放置在样本（空气净化器）过滤器的上风侧；将标准品（未进行抗病毒处理的过滤器）的 9 张试验片均匀地放置在样本过滤器的上风侧。

然后，运行样本（空气净化器），到达一定时间后，回收试验片，对病毒数量进行测量，并计算出灭活效果。

（7）对微小粒子（PM2.5）去除性能

1）要求：对于去除微小粒子（PM2.5）空气净化器的去除性能评价试验，在 32m3(约 8 叠)的空间测试 90min 以内，去除 99%以上的颗粒时，可以判断空

气净化器对微小粒子（PM2.5）具有去除效果。

2）测试方法：近年来，大气污染 PM2.5 指数备受关注，同样家庭中的 PM2.5 也成为了一个关注点，JEM1467:2015 标准在 2013 版的基础上增加了微小颗粒 PM2.5 除去性能试验及计算方法，针对日本电机工业协会各会员公司的诉求以统一评价方法。此方法主要针对地板面积 8 榻榻米以上的家庭空气净化机，采用可以测量 0.1～2.5μm 微小粒子的质量浓度的设备，以香烟烟雾作为评估对象，依照 JEM 1467-2015 除尘性能中粉尘浓度衰减测定方法，使用吸烟机同时燃烧 5 支香烟，初始粉尘浓度控制在 1～5mg/m^3，监测 PM2.5 粉尘浓度，测定自然衰减浓度的 99%除去时间。先测试粉尘自然衰减，使用吸烟机同时燃烧 5 支香烟，初始粉尘浓度控制在 1～2mg/m^3，测量 30 分钟。再测试粉尘衰减，初始粉尘浓度控制在 1～5mg/m^3，开启空气净化器，监测 PM2.5 粉尘浓度，直到粉尘浓度衰减到自然衰减残余浓度下降了 99%的浓度为止。

（8）材料方面的要求

JEM 1467:2015标准针对家用空气净化器HEPA及ULPA过滤元件收集效率制定了评价标准，在5.33cm/s的过滤风速条件下，HEPA过滤元件对粒径0.3μm粒子的收集效率大于99.97%，ULPA过滤元件对粒径0.15μm粒子的收集效率大于99.9995%。采用DOP气溶胶发生器供给包含0.3μm粒子的多分散气溶胶，待上游的气溶胶浓度稳定后，使用光散射粒子计数器交替或同时测量上、下游的气溶胶浓度，收集效率以粒径0.3μm进行评价。

3.3.4.2 小结

出口日本的空气净化器产品可以按照客户需求，根据相应标准进行测试。

如果采用 JEM 1467:2015 进行产品评价，应注意以下问题：

——测试内容要完整，与 GB/T 18801-2015 相比，JEM 1467:2015 标准所评价的内容更多，试验过程也更加复杂，特别是病毒去除能力的评价，需要格外关注；

——噪声评价方法与 GB/T 18801-2015 有差异，我国家用电器噪声测试方法等同采用 IEC 60704-1《家用和类似用途电器噪声测试方法》标准的相关要求，是通过声功率这一评价指标，对产品的噪声限值进行规定的，JEM 1467:2015 标准则为通过声压级噪声作为评价指标，相对声功率级数值要小些；

——JEM 1467:2015 标准中，对产品命名、标识以及使用的注意事项都提出了具体要求，应引起重视。

3.3.5 韩国标准

迄今为止，韩国政府已经对家庭使用的室内空气净化类产品制定了完整的认证标准。在韩国，该类产品必须经过测试并达到相应的标准，获得有关组织颁发的认证标识，才能在市场上顺利进行销售。其中最具权威的就是韩国空气净化协会(Korea air Cleaning association)及大韩过敏源协会(KAA)所制定的认证标准。

韩国空气净化协会位于韩国首尔特别市，主要从事空气净化类产品及环境控制技术的研发与认证，致力于实现“绿色家庭”(Green Room)的目标。 CA(CA Mark)标识，就是韩国空气净化协会为了向广大消费者推荐安全可靠的室内空气净化产品，并按照协会制定的空气净化整体标准，对空气净化器的主要产品性能(集尘效率、除臭效率、静音效率，适用面积，生成臭氧浓度等)做出严格检验后，对产品颁发的质量认证标识。在韩国，该认证对空气净化器的市场可销售性有指导意义。

3.3.5.1 标准介绍

SPS-KACA002-132:2018《室内空气净化器》标准，是 CA 标识认证过程中依据的技术标准，重点对产品的噪声、净化能力、去除有害气体的效率、产生的臭氧限值、对可吸入颗粒物的感应能力等提出了具体要求和相应的测试方法。

（1）噪声

1）要求：按照试验结果得出的噪声基准值与下表相同。

表 24 依据不同的净化能力测定的噪声值

净化能力（m^3/min）	噪声值（dB（A））
4 以下	45
4 以上 8 以下	50
8 以上 16 以下	55
16 以上	60

2）测试方法：噪声试验应在消音室内进行，将空气净化器摆放在不会产生

共振和回音的支架上，在标准频率、标准电压下用标准风量运转。图 12 中测量点（包含排放侧的 5 处）的噪声应用 KS C 1502 或者 KS C 1505 规定的噪声计，按照 KS A ISO 1996-1~3 规定的方法，参照定标电路在听觉方面的 A 特性进行测定。但如果送风口有风，应在排除此影响后再进行测定。

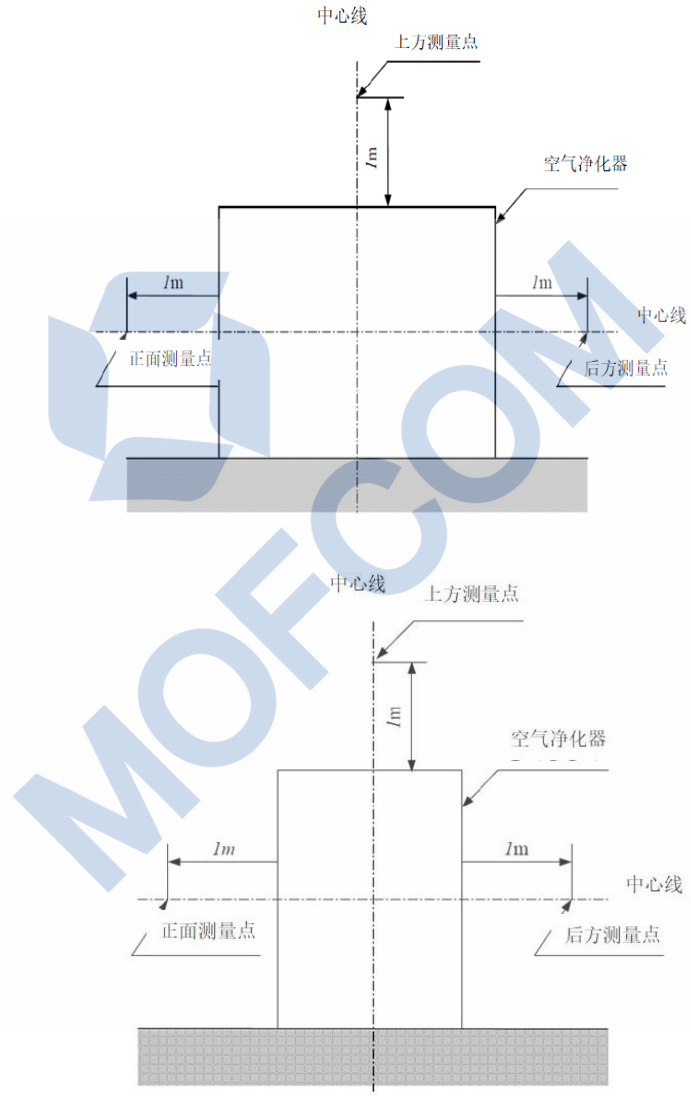


图 12　噪声测试图

（2）净化能力

1）要求：应与明示数值一致

2）测试方法：SPS-KACA002-132:2018 标准同样采用了 CADR 方法，对产品的净化能力进行评价，只是在具体的试验操作方面，与 GB/T 18801、AHAM AC-1 等标准有差异，具体为：

■ 试验舱环境温度为（23±5）℃，环境湿度为（55±15）%；

■ 试验舱体积要求：0.1m^3/min≤P＜1.6m^3/min 时，在 8.0±0.5m^3 试验舱下进行试验；1.6m^3/min≤P＜16m^3/min：29.5±1m^3 试验舱下进行试验；P＞16.0m^3/min：（50.0±1）m^3 试验舱下进行试验；

■ 精密度要求：大小为 0.3um 的颗粒，在经过 20 分钟后，颗粒浓度应保持在初始浓度的 80%以上

■ 背景浓度：大小为 0.3 ㎛的颗粒为对象，浓度应控制在 3×10^5 个/m^3 以下

■ 初始浓度：在试验室内设置颗粒产出机及搅拌机，使试验颗粒能在短时间内以均一的浓度分布在实验室空间内，测定时试验室内的初始颗粒浓度应达到 1~3 × 10^8 个/ m^3；

■ 测试样机数量：具体要求如下表所示

表 25 实验体的数量设置

净化能力（m^3/min）	设置数量
1.0 以下	4
1.0 以上 2.0 以下	3
2.0 以上 4.0 以下	2
4.0 以上	1

■ 待测样机位置：按照产品操作说明书设置试验体的位置。若操作说明书上未记载的，则位置设置如下。

a）台式以及台式/壁挂兼用型空气净化器邻接墙壁，设置在高出地面约 70cm 的桌子上。

b）地面安装专用型空气净化器需面向墙壁，设置在地板上。

c）在设置壁挂式空气净化器时，净化器下方应距离地面 180cm。

d）需设置 2 台以上试验体的情况下，应以试验室中心为对称点，对称设置。

■ 标准物质：颗粒产出装置能使氯化钾水溶液雾化，每秒产出的颗粒数需多余 10^7 个。图 13 为颗粒产出装置的示例图，可供参考。

■ 试验过程：向测试舱中注入 KCl 气溶胶，搅拌均匀后开启待测净化器，开启后 3min 记录舱中的初始浓度 C_0，每分钟读取测试舱中 0.3 μ m 粒径颗粒物的浓度，直至浓度达到初始浓度的 1/10 或测试时间达到 20min 则停止测试，记

录终止浓度 Ct。

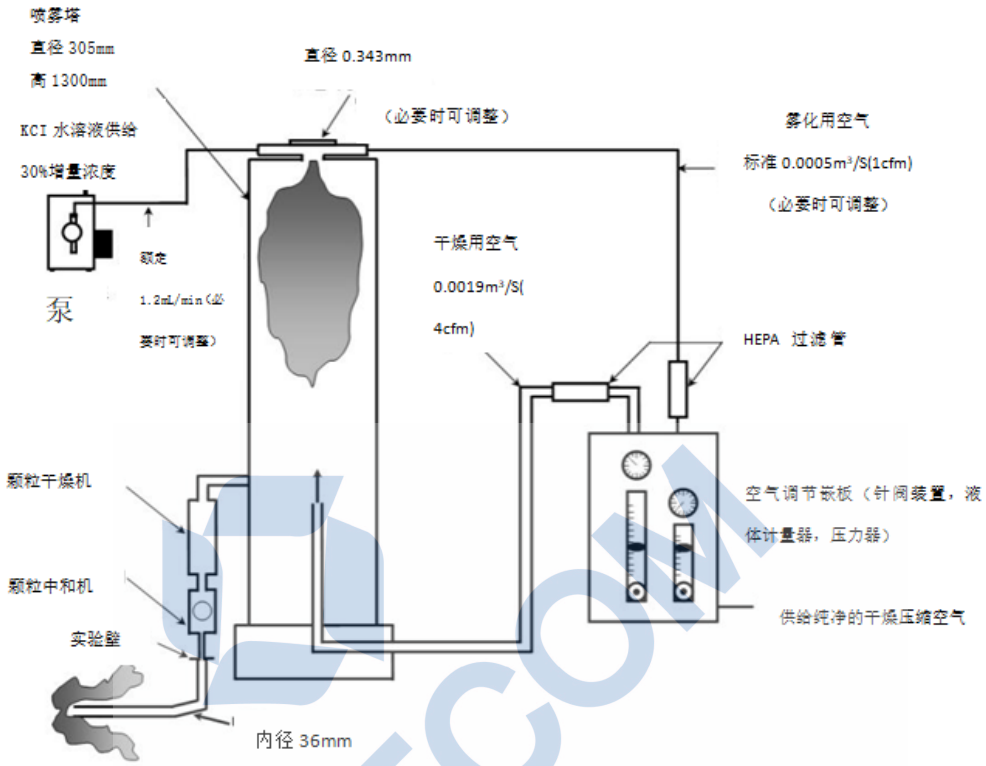


图 13 气溶胶发生装置示意图

■ 试验体的粉尘净化能力通过以下公示计算

$$P = \frac{V}{Nt}\left(In\frac{C_{i2}}{C_{t2}} - In\frac{C_{i1}}{C_{t1}}\right)$$

其中：

P：粉尘净化能力(m^3/min)

V：试验室体积(m^3)

t: 运转减少时的测定时间(min)

C_{i1}：自然减少的测定开始点t=0处的颗粒浓度(个/cm^3)

C_{i2}：运转减少的测定开始点t=0处的颗粒浓度(个/ cm^3)

C_{t1}：自然减少的测定时间为t分处的颗粒浓度(个/ cm^3)

C_{t2}：运转减少的测定时间为t分处的颗粒浓度(个/ cm^3)

N：检测样机的个数

（3）有害气体去除率

1）要求：应大于 70%

2）测试方法：

■ 试验舱环境温度为（23±5）℃，环境湿度为（55±15）%；

■ (8.0±0.2)m^3 (2m×2m×2m 标准)的密闭容器（玻璃或者腈纶树脂材质)），将试验体置于试验室的中央，如图 14。若是桌摆型空气净化器，可以设置在距离地面 75cm 高度处。并且，为了试验气体的均衡分布，应在室内设置搅拌风扇。

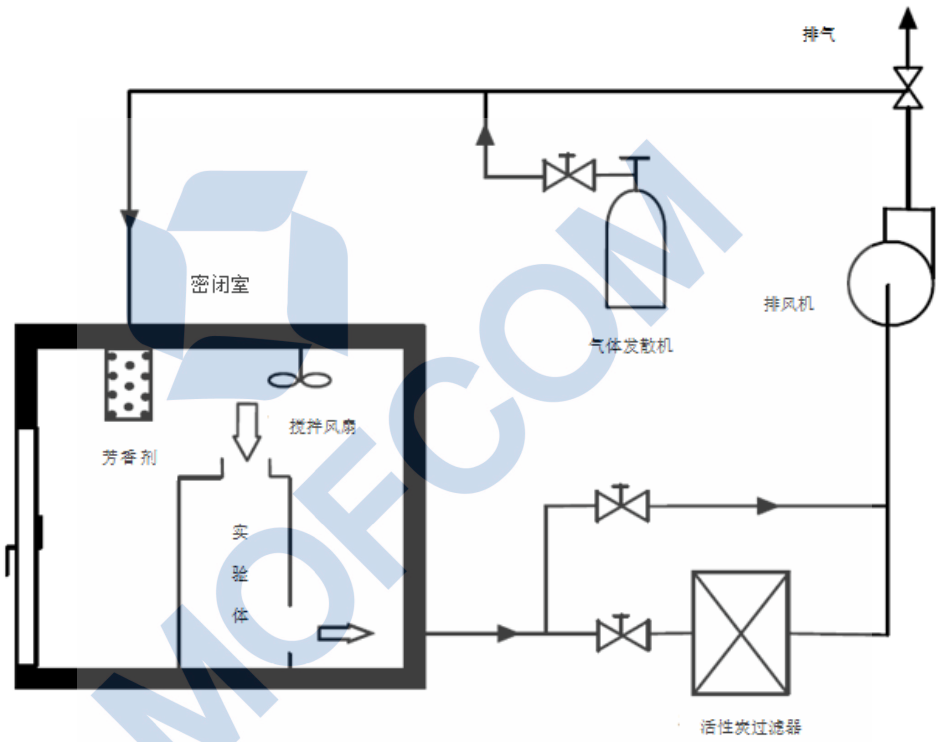


图 14 去除率试验舱设置示意图

■ 标准物质：试验对象气体分为如下 5 大类

a) 氨气(NH3)

b) 乙酸(CH3COOH)

c) 乙醛(CH3CHO)

b) 甲苯(C7H8)

c) 甲醛(HCHO)

实验对象气体供应设备利用煤气罐或者如图 15 所示的析气设备，使一定量的气体能在试管内进行混合稀释，通过这样的气体供应链来任意调整气体的浓度。

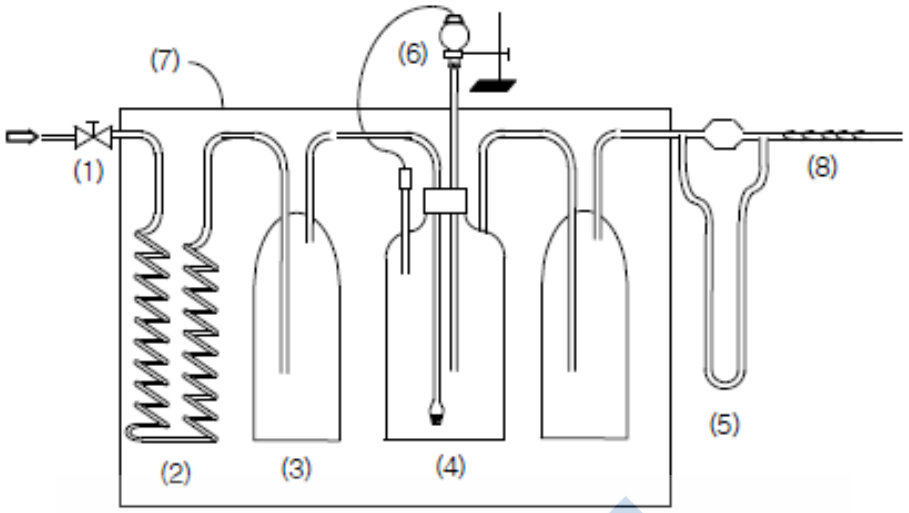


图 15　析气设备

试验过程：向测试舱中注入并发生有害气体，搅拌均匀后测量初始浓度，达到（9～11）ppm 即可开启待测净化器，测试 30min 后测量舱中的终止浓度，计算气体的 30 min 清除率，按照该方法分别依此测试甲醛、氨气、乙醛、乙酸、甲苯的除去率，五种气体除去率的平均值即为有害气体的总除去率。

（4）产生的臭氧浓度

1）要求：应小于 0.03ppm

2）测试方法：在启动试验体之前，测定试验室内的初始臭氧浓度，之后 a）试验体的放电/集尘部在标准电压和标准风量下运转时，将试验体空气排出口 50mm 支点处的空气以约 1L/min 的吸入量吸入，计算 24 小时内试验室内的臭氧浓度，将其值作为产生的臭氧浓度。b）在这里，若试验室内的初始臭氧浓度超过了 0.01ppm ，上述测定的平均浓度减掉初始臭氧浓度就是产生的臭氧浓度。c）若空气净化器的电动发电/集尘部已经启动，但是风扇不运转或者没有集尘过滤器；或是空气净化器的电动发电/集尘部无法启动，没有集尘过滤器的情况下，重复上述 4.1-4.2（2）项的试验，测定产生的臭氧浓度。

（5）对可吸入颗粒物的感应器能力评价

1）要求：应符合下表的要求，具体示例如图 16 所示：

表 26　感应可吸入颗粒物的能力

界定	性能测试（%） （感应器感应到的可吸入颗粒物的重量/标准测试仪器测定出来的可吸入颗粒物的重量）x100 或 （感应器感应到的可吸入颗粒物的个数浓度/标准测试仪器测定出来的可吸入颗粒物的个数浓度）x100
达标	感应器的数值需在标准测试仪器测出数值最大值的±30%范围以内，最小值的±50%范围以内，这样才算达标。 具体参考下图

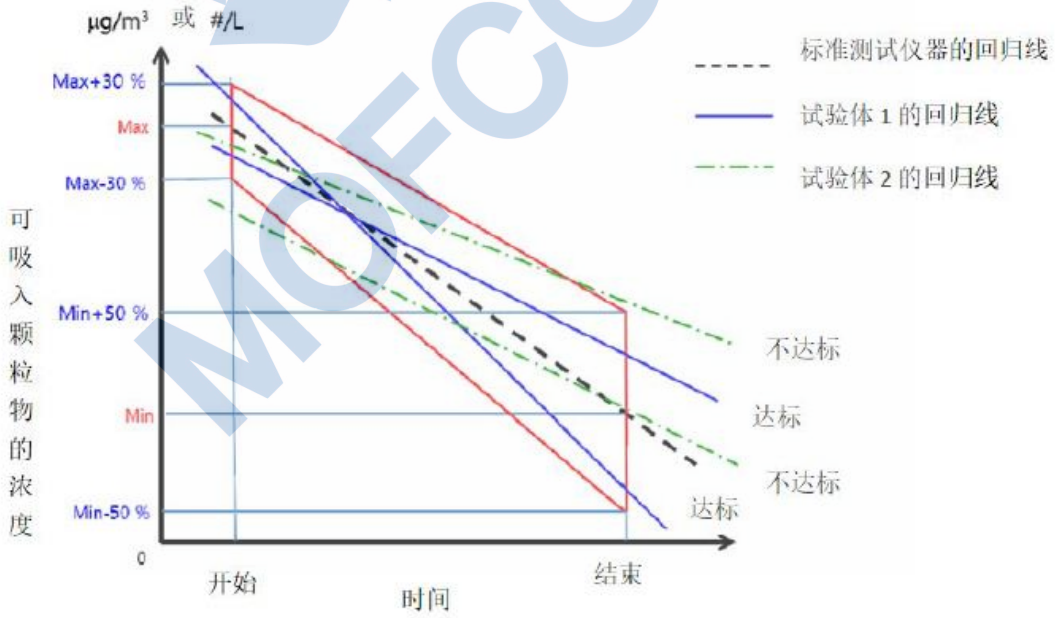


图 16 对可吸入颗粒物的感应器能力评价图

3.3.5.2 小结

出口韩国的空气净化器，一般情况下，都要符合 SPS-KACA002-132:2018《室内空气净化器》标准的要求，对于该标准中性能测试方法相关的要求，应注意以下问题：

——净化能力测试依然采用 CADR 方法，但是所使用的标准物质及试验舱体积等具体的技术指标与 GB/T 18801-2015 之间有很大差别；

——噪声评价方法与 GB/T 18801-2015 有差异，我国家用电器噪声测试方法等同采用 IEC 60704-1《家用和类似用途电器噪声测试方法》标准的相关要求，是通过声功率这一评价指标，对产品的噪声限值进行规定的，该标准则为通过声压级噪声作为评价指标，相对声功率级数值要小些；

——对于去除气态污染物性能评价方法，该标准于 GB/T 18801-2015 采用的 CADR 法不同，使用去除率作为评价指标，且标准物质为混合气体；

——该标准对产品标识以及操作说明书都提出了具体要求，应引起重视。

3.3.6 我国 GB/T 18801《空气净化器》标准修订情况简介

GB/T 18801-2002《空气净化器》是我国颁布的首个空气净化器性能测试方法国家标准，截止到今，该标准已经发布了 2002、2008、2015 三个版本，其中 GB/T 18801-2015 是现行版本[4]。GB/T 18801-2015 是在我国大气环境污染（PM2.5）日益加重，空气净化器产品良莠不齐的时代背景下进行的修订，具有显著中国特色和时代特点，自发布至今的 5 年间，该标准对行业的规范和引领作用显著。但是，近几年，空气净化技术飞速发展，而消费者关注的核心问题也发生了变化，2015 版标准的测试方法已经无法准确评估空气净化器的性能以及正确引导空气净化器市场的发展，鉴于此，2015 版标准已于 2018 年 12 月启动修订。

新修订的 GB/T 18801 标准重点在以下几个方面做了修改：

——将洁净空气量（CADR）与累积净化量（CCM）进行了关联

基于当前的净化技术和产品净化性能，通过对大量检测数据进行统计学分析，找到了 CADR 与 CCM 之间的对应关系， 确立了 CADR 与 CCM 的关联指标。通过关联指标的确立，简化了产品核心指标的表达形式，也为消费者选购适用的产品提供了更加明晰的判断依据。

——针对评价产品去除气态污染物的能力，补充了混合加载试验方法

近年来，随着政府空气治理力度的加大，我国空气质量持续改善，2018 年全国 PM2.5 浓度同比下降了 10.4%，优良天数增长了 2.6 个百分点。PM2.5 将不再是主要空气污染物，但是我国室内空气污染状况并没有随着室外空气的治理而得到改善。受装修、化学试剂使用等诸多生活因素的影响，臭氧、TVOC、甲醛等气态污染物已经成为主要污染源。鉴于此，新版 GB/T18801 基于大量文献，

梳理了室内气态污染物的种类，并结合试验室测试方法的可操作性和安全性，筛选出甲醛、甲苯、苯乙烯和乙酸丁酯四种污染物作为混合加载的标准物质，对气态污染物去除能力的 CADR 评价方法进行了补充和完善。

——增加了去除病毒能力试验评价方法

在呼吸安全倍受关注的特殊时期，我们对于空气净化器的关注度越来越高，尤其是对很多企业宣传的能够去除病毒的空气净化器产品。针对社会的高度关注，标准修订工作组成立了“空气净化器除病毒性能试验方法专家组”，对空气净化器去除病毒的试验方法进行了研究，并提出了具体的测试评价方法，写入标准中。

——增加了产品二次异味的定性评价方法

近几年，空气净化器产品除醛功能不断加强，为实现更高的甲醛洁净空气量，不少产品净化过滤的核心单元采用了夹碳布（复合活性炭和熔喷材料）结构，但这种结构的滤网在实际使用中有客户投诉出风口异味，特别是在经历梅雨季节的南方地区，针对这一问题，本标准通过模拟加载试验及人工嗅辩的方法，对产品的的二次异味进行评价。

——增加了去除臭氧的动态平衡测试方法

GB/T 18801-2015 版标准中，采用了 CADR 方面评价产品去除臭氧的能力，但是由于 CADR 试验中的初始浓度过高、CCM 试验中的加载方式不连续等问题，无法正确评估产品去除臭氧的真实性能，对此，工作组提出了空气净化器去除臭氧的动态评价方法，旨在能够更加真实的对产品的净化能力进行评价。

——增加自动响应模式、去除过敏等多项测试评价方法

修订版标准，针对目前市场上存在的产品功能多样化的问题，增加了多项针对性的测试评价方法，包括除异味试验方法、除过敏原试验方法、自动模式试验方法等，为进一步规范空气净化器市场的推广宣传行为提供支撑。

3.3.7 IEC 62301:2011 家用电器待机功率测量方法标准简介

随着家用电器智能化的发展，IEC 颁布了 IEC 62301:2011（Ed 2.0）家用电器待机功率测量方法标准，空气净化器的待机功率也应适用于该标准。该标准规定了家用电器待机模式以及其他低功耗模式（关机模式和网络模式）下的功率消耗测量方法。

该标准适用于额定输入电压或者电压范围（全部或部分）100 V～250 V 之间的单相产品，以及额定电压或者电压范围在 130 V～480 V 之间的其他产品。

该标准的目的在于提供一种低功耗模式下产品功率消耗的测试方法，所谓的“低功耗模式”通常是指产品未被激活工作的模式（即产品的主要功能未开启）。

相对于 2005 版（Ed 1.0），该标准对家用电器“待机功率”的测量方法提出了新的要求。IEC 62301:2011 明确规定了 3 种基本的测量方法：采样计算法、平均读数法、仪表直读法。与 2005 版的变更及差异大致如下：

——为测量准确，明确了测量时的“稳态”条件；

——规定了在高次谐波/低负载状态下功率计的测量精度要求；

——明确了在测量过程中可能产生的各种不确定度；

——按 IEC/TC59 涉及的产品范畴，对各种“低功耗模式”进行了定义；

——对测量过程中可能受到的各种外界影响/干扰作了补充规定

该标准对应的中国国家标准已经发布：GBT 35758-2017《家用电器 待机功率测量方法》，详见附录 E。

MOFCOM

4. 目标市场电源电压和频率介绍

表 27　目标市场电源电压频率

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

MOFCOM

国　家	标　准
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

MOFCOM

5. 目标市场关于插头/插座法规、标准、认证介绍

表 28　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 BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts 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 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:	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts 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 BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts 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 Plug Pattern: G	
阿曼		BS 1363:PART 1 13 A Plugs, Socket-Outlets,	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		Adaptors and Connection Units Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts Plug Pattern: D, G	
印度尼西亚		CEE 7/7, CEE 7/16 Plug Pattern: A, B	
泰国		CEE 7/16 NEMA WD 6 Wiring Devices - Dimensional Specifications Plug Pattern: B, K, N	
印度		IS 1293 (mandatory) Three pin plugs and sockets BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts Plug Pattern: G	
伊朗		CEE 7, CEE 7/16 Plug Pattern: A, B	
日本		JIS C8303 Plugs and Receptacles for Domestic and Similar General Use	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		Plug Pattern: J, M	
韩国		NEMA WD6 Wiring Devices - Dimensional Specifications 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 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 Plug Pattern: D	
土尔其		CEE 7, CEE 7/16 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 SS 145-2 13A plugs and socket outlets - 13A switched and unswitched socket-outlets SS 472 15A plugs and switched socket-outlets for domestic and similar purposes SS 488 Portable 2-pin socket-outlets for class II equipment for household and similar purposes Plug Pattern: D, G	SAFETY Mark certified by EETC or PSB corporation Pte.. Ltd
叙利亚		CEE 7/16 Plug Pattern: B	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
以色列		CEE 7/16 SI 32 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 BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts Plug Pattern: D, G	
法国		CEE 7/16, CEE 7/7 Plug Pattern: B, F	
罗马尼亚		CEE 7, CEE 7/16 Plug Pattern: A, B	
波兰		CEE 7/7, CEE 7/16 Plug Pattern: A, B, F	
葡萄牙		CEE 7/16, CEE 7/7 BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts Plug Pattern: A, B, G	
德国		CEE 7/16, CEE 7/7	

MOFCOM

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		Plug Pattern: A, B	
保加利亚		BDS 110 Couplers BDS 17183 Couplers for household electrical installations BDS 17246 Couplers for household and similar electrical appliances Plug Pattern: A, B	
西班牙		CEE 7/16 The CEE 7/7 Plug Pattern: B, F	
瑞典		CEE 7/7 ,CEE 7/16 Plug Pattern: A, B	
丹麦		CEE 7/16 ,CEE 7/7 Plug Pattern: B, E	
瑞士		SEV 1011 Plug Pattern: L	
荷兰		CEE 7/16, CEE 7/7 Plug Pattern: A, B	
美国		NEMA WD6 Wiring Devices - Dimensional Specifications UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles Plug pattern:	
阿根廷		AS/NZS 3112 Approval and Test Specification - Plugs and Socket-Outlets Plug Pattern: C*	
巴西		CEE 7/16	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		NEMA WD6 Wiring Devices - Dimensional Specifications UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles Plug Pattern: B, K, N	
加拿大		NEMA WD6 Wiring devices—dimensional specifications (5-15P, 6-15P) CSA C22.2 No.42 General use receptacles, attachment plugs, and similar wiring devices K,N Class	
巴拿马		NEMA WD6 Wiring Devices - Dimensional Specifications UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles Plug Pattern: K, N	
埃及		CEE 7/16 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 BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts Plug Pattern: D, G	
阿尔及利亚		CEE 7/16 Plug Pattern: B, F	
俄罗斯		CEE 7, CEE 7/16 Plug Pattern: A, B	
意大利		CEE 7/16 Plug Pattern: B, I	
墨西哥		NEMA WD6 Wiring devices—dimensional specifications Pattern K, N	
沙特阿拉伯		CEE 7 NEMA WD6 Wiring Devices - Dimensional Specifications UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles Plug Pattern: A, F, K	

MOFCOM

6. 电磁兼容性要求

6.1 电磁兼容性简介

随着电子电气技术的发展，用电产品日益普及和电子化，广播电视、通讯和计算机网络的日益发达，电磁环境日益复杂和恶化，使得电器电子产品的电磁兼容性（EMC）问题受到各国政府和生产企业的日益重视。电磁兼容性是指设备或系统在其电磁环境中符合要求并不对其环境中的任何设备产生无法忍受的电磁干扰的能力。

为了规范电子产品的电磁兼容性，所有的发达国家和部分发展中国家都制定了电磁兼容（EMC）标准。EMC 标准是使产品在实际电磁环境中能够正常工作的基本要求。之所以称为基本要求，也就是说，产品即使满足了电磁兼容标准，在实际使用中也可能会发生干扰问题。大部分国家的标准都是基于 IEC 国际标准制定的。

IEC 有两个平行的组织负责制定 EMC 标准，分别是 CISPR（国际无线电干扰特别委员会）和 TC77（电磁兼容技术委员会）。CISPR 制定的标准编号为：CISPR Pub. XX，TC77 制定的标准编号为 IEC XXXXX。

电磁兼容包含两个方面，其一为电磁干扰 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。

今天，涉及各行各业的电磁辐射已成为继大气污染、水污染、噪声污染后的又一大污染，随着技术革命的更新和不同波段新的应用，许多频率电磁辐射的暴露水平在显著增加。虽然不同国家对电磁辐射所造成的健康危害有着不同的看法，但是其对公众所带来的危害却是共同认可的。世界卫生组织（WHO）于 1996 年设立了国际电磁辐射（EMF）计划，提出超低频（ELF）、中频（IF）及射频（RF）电磁场（0Hz-300GHz）的静态电磁场对人体健康的影响。

在 1999 年 7 月 12 日的欧盟理事会建议（1999/519/EC）中建议了大众对电磁场的暴露限制，2003 年 5 月欧盟电器标准委员会（CENELEC）公布了新的技术标准 EN 50366。该标准规范了家电产品所产生电磁场的测量及评估方法。

2004 年 4 月 29 日，OJEU 中正式列出 EN 50366 的要求，因而该标准已成为家用电器等产品 LVD（Low Voltage Directive）认证的项目之一。EMF 不同于 EMC，EMF 是为了保证人身安全目的，是研究电子产品发射出的电场、磁场噪声对人体的影响。EMC 主要是为了保障电子产品的正常工作为目的，是为了研究电子产品发射出的噪声对其他电子产品的影响，或者不受其它电子产品的影响。

在实际测试时，采用如下的欧洲整合标准：

*EN 55014-1 家用电器及电动工具电磁干扰性的限值与测量方法

*EN 55014-2 家用电器及电动工具抗电磁干扰的限值与测量方法

*EN 61000-3-2 谐波电流测试与限值

*EN 61000-3-3 低电压设备的电压波动和闪动限值

欧盟作为我国家用电器出口的主要目标市场，EMC 指令和 EMF 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。

6.2 IEC 62233 标准简介

IEC 62233《关于人体暴露在家用和类似用途电器电磁场的测量方法》国际标准涉及频率不超过 300GHz 的电磁场并且定义了家用和类似用途器具周围的电场强度和磁感应强度的评估方法，此方法包括了试验条件、测量距离和测量部位。

器具可以带有电动机、电热元件或者两者皆包含，可以带有电气或电子线路，可以由电网、电池或其它电源供电。

器具包括家用电器、电动工具和电动玩具。

不作为一般的家用，但公众可以靠近或外行使用的器具，也属于本标准范围。

标准不涉及：

——专为重工业用途设计的器具；

——打算作为建筑物固定电气安装一部分的器具（例如保险丝、断路器、电缆和开关）；

——无线电广播和电视机，音频和视频设备，和电子乐器；

——医疗电子设备；

——个人计算机和类似设备；

——无线电广播发射机；

——专为交通工具设计的器具；

多功能设备应同时符合本标准不同的条款，和/或符合器具相应功能的其它标准来评估。

器具的非正常工作未涉及。

本标准包括评估人体暴露的详细元素：

——传感器的阐述；

——测量方法的阐述；

——器具在试验时的运行条件的阐述；

——测量距离和部位的阐述。

测量方法指定从 10Hz 到 400kHz 是有效的。在本标准范围内，频率范围高于 400kHz 和低于 10Hz 的器具被认为符合标准而无需进行试验，除非在 IEC 60335 系列中另有说明。

6.3 欧盟电磁兼容 EMC 指令

1989 年开始，欧盟理事会就发布了关于使各成员国关于电磁兼容法律协调一致的指令 89/336/EC，要求各成员国将指令转化为国家法律。根据 EMC 指令的要求，所有投放欧盟市场的电子电器产品都需要符合 EMC 指令的要求，否则将限制或禁止该产品在欧盟市场的流通。经过多次修订，欧盟理事会于 2004 年发布 2004/108/EC，该指令于 2007 年 7 月 20 日正式实施，以取代旧的电磁兼容指令 89/336/EC。被取代的 EMC 指令于 2007 年 7 月 20 日废止。但 2007 年 7 月 19 日前符合 89/336/EEC 指令要求已上市的设备，可以延续销售 2 年。过渡期并不包括适用于固定成套设备（数种类型的设备或其它装置（使用时）经装配、安装并在一个预先规定地点永久使用的特定组合）。

与旧指令相比，2004/108/EC 对“设备”和“固定成套设备”进行了准确的定义；取消了要求第三方机构强制性参与的合格评定程序，只保留了基于模式 A（内部生产控制）的合格评定程序；增强了设备的可追溯性。

2014 年 3 月 29 日，在新立法框架（NLF）下，欧盟对 EMC 指令进行改写，重新编号为 2014/30/EU。改写指令的目的在于与欧盟新立法框架相一致，主要就供应链的可追溯性、改进市场监督规定、严格合格评定和检测机构要求以及严

格控制 CE 标志的使用进行了规定。

应对欧盟的电磁兼容性指令，关键是要选择合适的认证机构。鉴于欧盟法规对产品安全要求的严格性以及标准的专业性，作为中国出口企业，产品成功进入欧洲市场最便捷的途径是向专业机构提出申请第三方认证，取得著名认证标志的使用权。

家电产品的认证区别于其他产品在于：认证标准繁多，不同国家要求又有差异。因此，我们建议企业申请多国通用证书，一方面可提高认证效率，另一方面可节省认证费用，达到事半功倍的效果。

特别值得一提的是多国互认 CB 制度。这是由国际电工委员会电工产品合格测试与认证组织(IECEE)建立的一套全球性的互认制度，其成员国涵美国了所有中国机电产品的重要出口国家和地区，当然也包括了欧盟国家。该互认制度所采用的国际标准 IEC60335 系列与欧洲标准极为接近，所以企业可以同时申请欧洲认证和 CB 认证。企业在任何一个 CB 认证机构取得 CB 证书后，可以较方便地转换成其他机构的认证证书，这就是通常所说的“一证通用”。正在全力推动出口市场国际化的中国企业应充分利用这一制度。

另一方面，家电产品更新速度快，企业为了适应家电产品市场的激烈竞争，不断更新现有产品，开发产品的新功能。相应地，认证标准也在不断修订中。因此企业在申请认证前应向专门的认证机构详细咨询标准的最新版本及修正版。而且针对 OEM 品牌的登记或新功能的追加，企业应考虑认证机构在这方面的“认证服务”是否快速，以争取时间、争取商机、避免重复性的工作。

7. 目标市场的技术法规、标准和合格评定程序介绍

7.1 欧盟

7.1.1 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，包括各成员的国家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，进口商品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。

7.1.2 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。

7.1.3 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。

7.1.4 EMC 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，并分别于 2004 年和 2014 年进行了修订（2004/108/EC）和改写（2014/30/EU）。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。

7.1.5 CE 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”标志的产品均就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。

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。

7.1.6 CE 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、施行日期等列表：

表 29 CE 标志指令

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

Directive Title 名称	CE Ref.主要指令编号	Entry Into Force 开始日和强制日	
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

7.1.7 CE 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，EN 29003）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（EN 29003），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（EN 29001）。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。

7.1.8 CE 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。

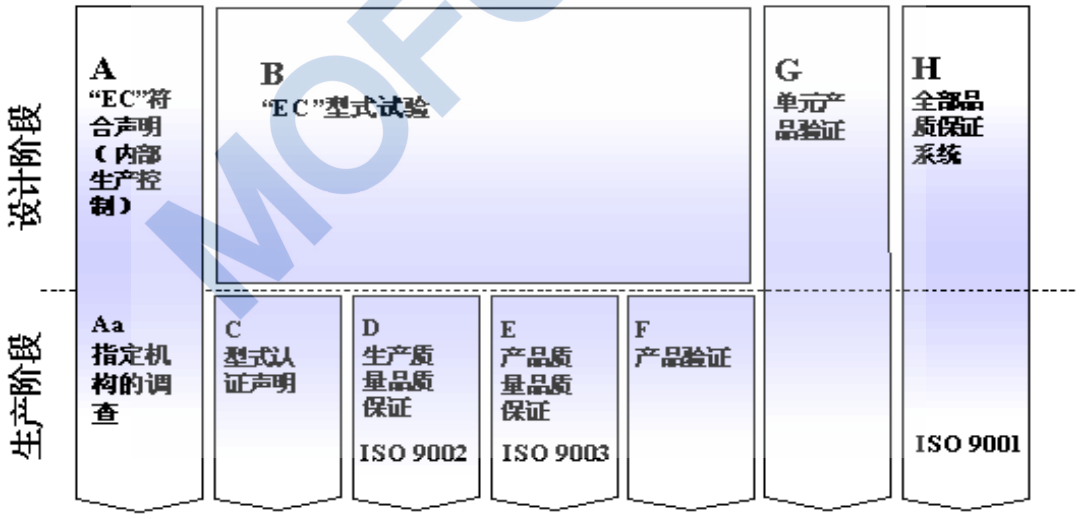


图 17　CE 认证符合性声明程序

7.1.9 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，即能反映爬申距离、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）产品电原理图。

5）产品线路图。

6）关键元部件或原材料清单(请选用有欧洲认证标志的产品)。

7）整机或元部件认证书复印件。

8）其他需要的资料。

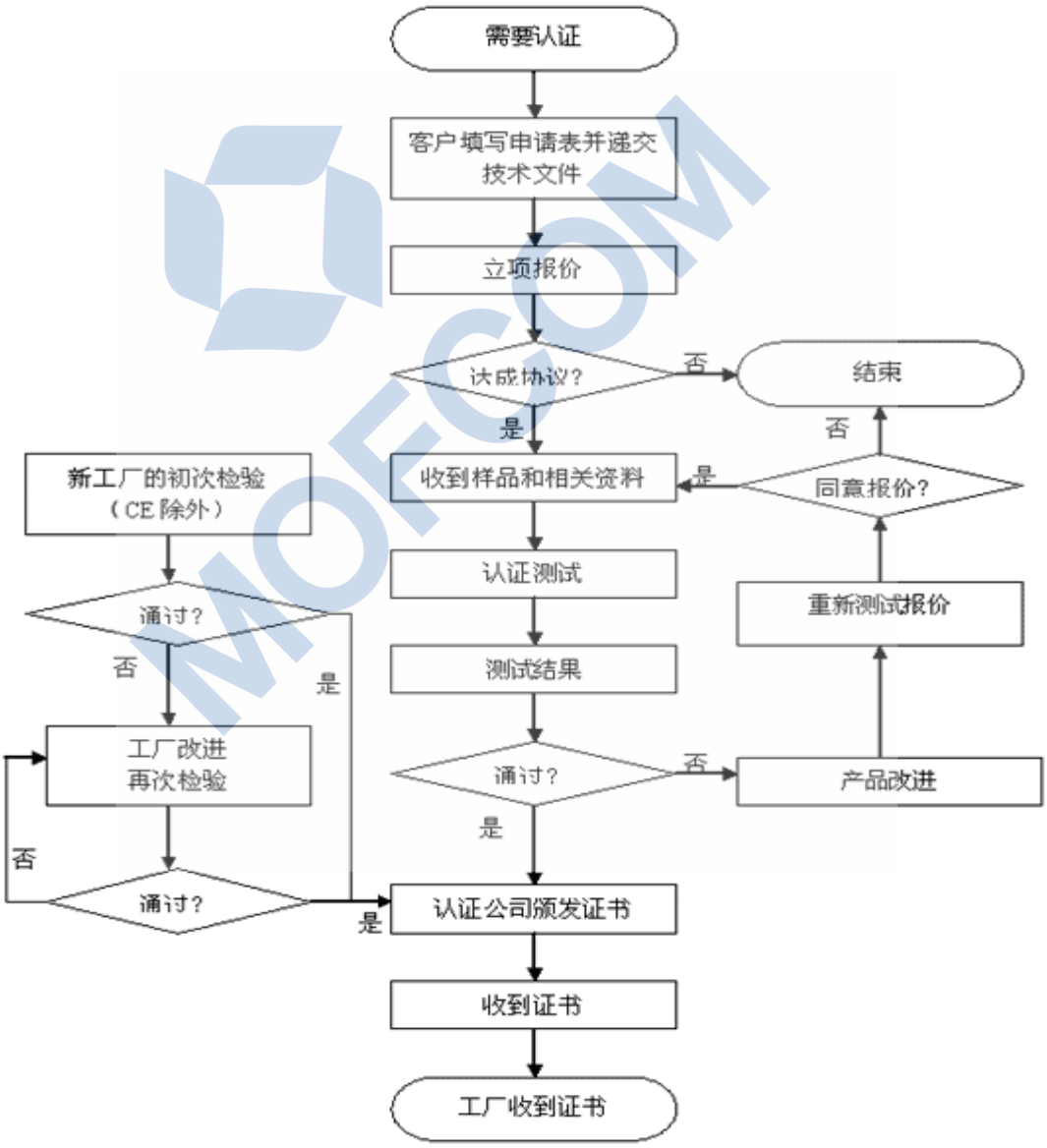


图 18　认证流程图

7.1.10 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。

7.2 北美

7.2.1 技术法规和标准

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。

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、IEC40 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。

7.2.2 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

下表。

表 30　美国政府部认证计划

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

部门名称	认证产品范围	依　据	标　准	认证性质
	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

MOFCOM

部门名称	认证产品范围	依　据	标　准	认证性质
	食品一包装、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”标志的设备需要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”标志的不准销售。上述产品发生安全问题造成的事故，消费品安全管理局（CPSC）在调查案件时，必然以 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，因此该认证计划将不涉及法律、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。

7.2.3 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 International 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 International 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却能被联邦、州、省以及从纽约到洛杉矶的当地各级的认可。CSA International 已在美国获得认可。

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）。

美国专用	美国、加拿大两用	加拿大专用
US	C US	C

图 19　CSA 认证标志

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。

7.3 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 20。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。

MOFCOM

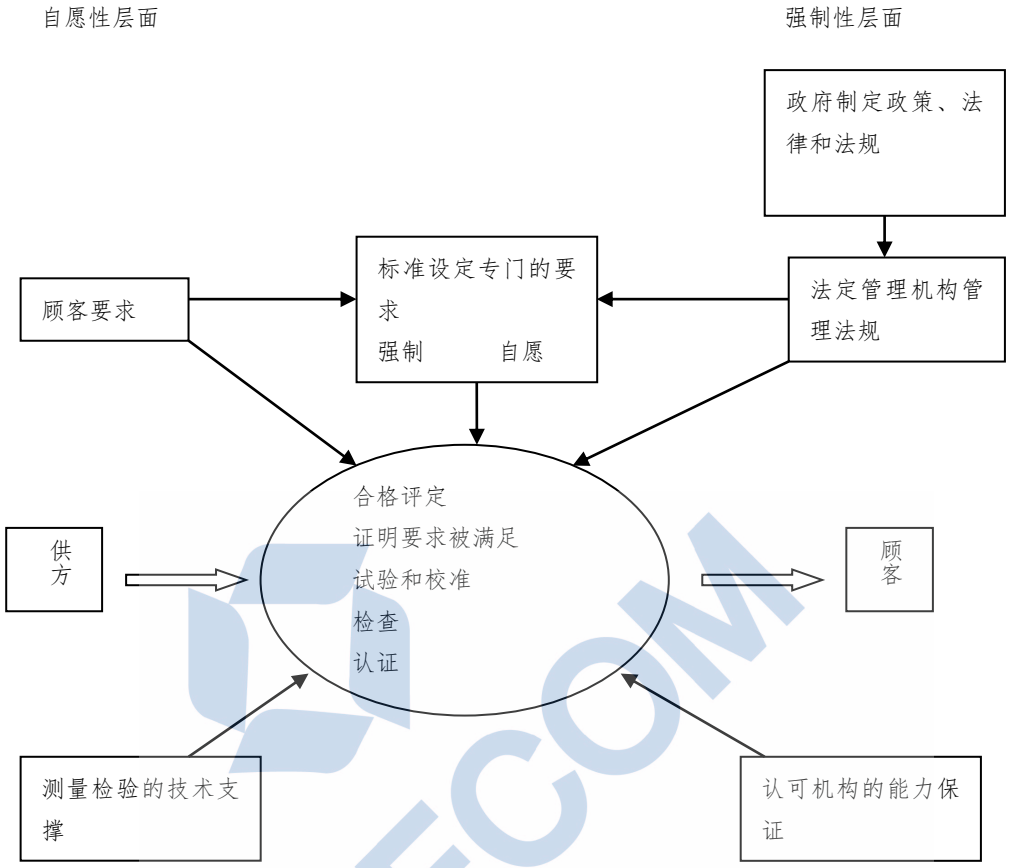


图 20 技术法规、标准和合格评定相关活动关系图

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。

7.3.1 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：

1）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。

2）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。

7.3.2 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下表：

表 31 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 AS/NZS 4417.2 AS/NZS 3820 AS/NZS 3350.2 系列标准（适用于家用电器） AS/NZS 60598.2 系列标准（适用于灯具） 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 AS/NZS 2040 洗衣机 AS/NZS 2442 干衣机 AS/NZS 2007 洗碗机

法规要求	符合性标准
	AS/NZS 3823 空调器 AS/NZS 1359 电动机 AS 1056 热水器
电器能效标识 MEPS（新西兰）	AS/NZS 4074 电冰箱 AS/NZS 2007 家用洗碟机 AS/NZS 2040 洗衣机 AS/NZS 2442 干衣机 AS/NZS 3823 空调器 NZS 4602 低压热水器 NZS 4606 储水式热水器 NZHB 4782.2(IEC 60081) 管型荧光灯 NZHB 4783 镇流器
EMC	AS/NZS 4417.3 电磁兼容法规应用的特殊要求 AS/NZS 1044 家用电器和电动工具 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：

1）打破跨达斯曼贸易壁垒，保证 CER 的实施；

2）通过合作优化资源，改进标准的质量和效率；

3）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。

7.3.3 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：

1）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。

2）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。

3）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。

4）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。

7.3.4 电器产品安全法规符合性管理结构

表 32 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

对象	产品符合性批准	产品认证
费用	申请费	申请费、试验费、审核费、证书费、年金、复查费

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上表：

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。

7.3.5 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 21　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。

7.3.6 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：

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；

申请费；

如果可行，提供与生产线产品完整一致的样品；

完整一致的实验报告；

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。

7.3.7 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。

7.3.8 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国家检查试验，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 22，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。

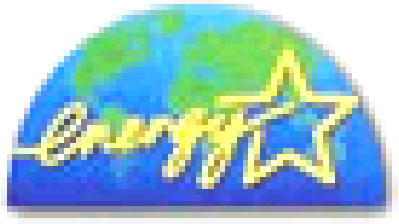


图 22　能源之星标志

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。

7.4 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，同时也成功地保护了民族工业。

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。

7.4.1 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。

7.4.2 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，在日本承担了 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 33　日本认证机构

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”。

7.4.3 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

——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

PS E	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

PS E	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

7.4.4 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。

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。

从下表中可以看出，分类产品的数量减少了，更多的产品被归入“无分类产品”中，不再受 DENAN 制约，而部分原先归入“A 类”产品现已归入“特定电器及材料类”。

表 34　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 非特定电器及材料类产品包括 340 种	A 类产品包括 165 种 B 类产品包括 333 种

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。

7.5 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。

7.5.1 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，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。

7.5.2 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。具体程序见图 23。

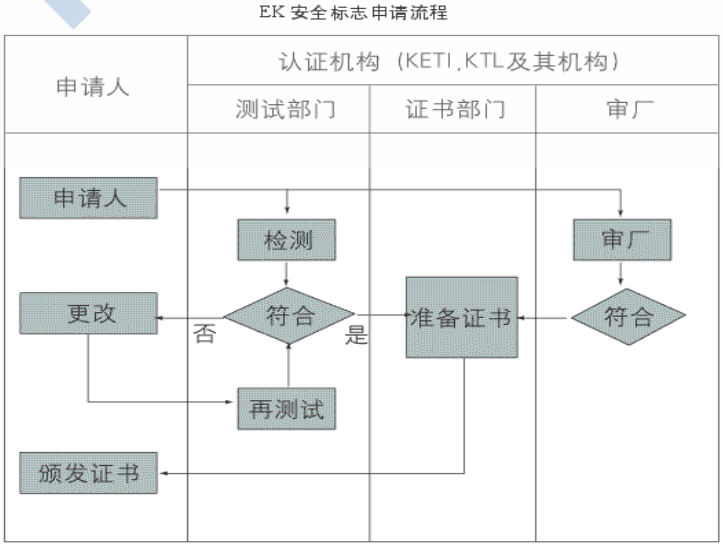


图 23　EK 安全标志申请流程

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。

7.6 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。

7.6.1 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。

7.6.2 认证途径和方法

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）。

7.7 柬埔寨和越南

柬埔寨工业标准处按建立柬埔寨标准的要求操作产品认证，并为任何未被开发的产品标注进行产品注册。其产品认证标志为：





柬埔寨工业标准机构在组织认可之后将依据 CS ISO9001:2000，CS ISO 14001:2004 及 CS HACCP 要求提供 ISO9001，ISO14001 及 HACCP 证书（在联合国工业发展组织支持下进行）。其体系认证标志为：





。

越南认证计划国家质量监督检查适用于 49 类产品，安全认证适用于 4 类电子与电器产品，供应商合格性自证适用于 60 类产品。

其证书标记为：  ，认可标记为： 

，

自证标记为：  。

7.8 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。

7.9 南非

7.9.1 认证背景

南非国家标准局（South African Bureau of Standards，简称 SABS），是根据 1945 年南非《国家标准法》设立的隶属于南非贸工部的负责起草发布《标准法》的机构，但不管理企业或协会自主制定的标准；SABS 还代表国家管理强制性规范标准，对符合规范的产品授予标志使用权；负责颁发 ISO 9001 和 ISO 9002 体系证书；在全国范围内提供质量管理体系和环境管理体系审核员的培训服务；代表国家和一些主要购买商承担装船前的检验和测试；同时作为第三方认证机构，负责南非的体系和产品认证。此外，取得 SABS 标识是非强制的，自愿的，SABS 标识应用于以下领域：化学制品、生物制品、纤维制品和服装、机械制品、安全设备、电工产品、土木和建筑以及汽车产品。

取得 SABS 标识的前提条件是：

①产品符合一个 SABS/SANS 国家标准；

②产品通过相应标准测试；

③质量体系满足 ISO 9000 要求或其他指定要求；

④只有产品和质量体系均满足要求方可申请使用 SABS 标识；

⑤常规产品测试要在指导下进行，要能给出测试结果；

⑥质量体系评估每年至少 2 次，并要求全内容评估。

对于进口电器，南非海关要求在通关时须出示由 SABS 出具的通关信（Letter of Authority，简称 LOA）。LOA 是所有在强制目录内的商品的制造商和进口商须先于商品销售前获得的。进口商必须持有相应产品的有效的 LOA 正本，才可以获得南非市场准入。南非海关会通过 SARS 的数据库实时核查 LOA 证书的信息。LOA 只能在获得产品合格评估后颁发。COC 证书（Certificate of Conformance）是南非政府用来描述产品符合电磁干扰（EMI）的证书，所有电气设备都需要此

证书。目前南非还没有 EMC 免检条件，不过相应法规正在准备中。请注意，COC 不是用于产品的一个标志，而是一张通过测试后发布的证书。

为了与国际标准接轨，南非电器标准采用的是 IEC 标准，下面列出 LOA 强制范围的南非标准：

①SANS IEC 60335 家用电器安全标准，如：电水壶、电熨斗、电炉、电冰箱和自动售卖机；

②SANS IEC 60065 音频及类似电子设备安全标准，如：电视机、录像机、音响及收音机等；

③SANS IEC 61029 便携式电动工具安全标准，如：电锯、研磨机等；

④SANS IEC 60745 手持式电动工具安全标准，如：钻孔机、磨沙机等；

⑤SANS IEC 60598 灯具安全标准；

⑥SANS IEC 60950 IT 类安全标准，如：电脑、打印机、复印机、笔记本、电信设备；

⑦VC8075 挤包实体绝缘电缆安全标准；

⑧VC8077 中等电压电缆安全标准。

SABS 是 IEC 的成员机构。南非的标准以“SANS”开头。基本与 IEC 一致，有的存在一些国家差异，如：对于电源电压的要求是 220/380V（单相），380V(三相)，50Hz；由于所处的地理位置特殊，某些产品标准（如空调）规定应按热带气候考核等。

7.9.2 强制认证流程

公司注册

强制认证产品目录中的产品进口商或制造商在获得 LOA 证书之前，都必须在 SABS 事业部的 Electrotechnical&Gaming 部门通过填写提交申请表格注册。如果公司信息发生改变，申请表格也必须进行相应变更。

LOA 申请

LOA 申请必须由相应的监督审核员按照约定评估，且必须按照下列流程：

①一份完整的 LOA 申请书；

②提交一份符合产品相应强制认证安全标准的测试报告，这份报告须有：

a）由隶属于国际实验室认可合作组织的国家认可体系接受的实验室出具的

报告或 CB 实验室出具的报告；

b）列有相应全部南非强制安全规范内容的 IEC 格式的报告；

c）英文报告；

d）包含全部南非国家差异，如插头必须符合南非插头强制安全规范。

③样品要求

如果不是由 SABS 直接对样品进行测试评估，可由进口商或制造商进行一个特殊操作，包含在相应测试报告中的产品照片如果能够清晰体现出产品信息，可以代替测试评估的样品提供给 ASBS。照片需要包括铭牌、正面外观、背面外观、内部结构、电源线及插头(包括其上的标志)。

④付款

从 2004 年 4 月 1 日起，按照规定，每批货物的 LOA 证书的费用为 1070.00 兰特（含增值税）。每个新申请都要重新收费。不过在 SABS 注册过并有良好信用记录的公司的使用同一个申请号的货物可以免于收费。同时对于负债超过 60 天或者拖欠 LOA 费用超过 60 天的公司将不再授予 LOA 证书。LOA 收费通知书发出后超过 60 天后如未付款将予以收回。

⑤系列型号

一份 LOA 对应一个按照强制安全规范测试并符合的产品，不过如果有商标或销售型号未列在测试报告中，可在获 LOA 前由一个可信的实验室出具一份一致性声明说明其一致性。商标或型号不同的原因需要一份差异性说明来陈述其差异的原因，比如由于某个客户的要求产品装饰不同等。请注意，制造商的自我声明是无效的。

LOA 的有效期

3 年，如果期满而产品还在继续进口或生产，必须重新申请。

LOA 的制证过程

正常情况下，符合条件后不会超过 5 天。其后会交到相应部门办事员手中等待收取或邮寄给申请公司。1 个月之内未收取的 LOA 证书将会被邮寄。取件前请与相应部门办事员确认 LOA 证书状态。

LOA 证书的暂停、吊销

下列情况会导致 SABS Electrotechnical & Gaming 部门暂停 LOA 证书一段时

间：

①监督抽查发现了不符合相应规范要求的事宜；

②LOA 被不正当使用，如误导性的刊物或广告，或其它不恰当的使用。

下列情况会导致 LOA 证书被立即吊销：

①监督抽查发现了不一致的现象；

②LOA 持有者没有支付财政义务款项，如服务费和税；

③在 LOA 证书暂停期间，LOA 证书持有者采取了不恰当的措施；

④如果 LOA 持有不想继续延长 LOA 证书由于某些原因，比如产品中断，贸易中止等；

⑤相关规范发生了改动，所有涉及该规范的产品都需要相应变更，重新测试和重新发证；

⑥LOA 持有者使用 LOA 证书或对 LOA 证书的某些要求，严重抵触了南非人民的某样民族习惯。

CB 体系

南非已经加入了 IEC CB 体系。SABS 可以提供以下产品类别基于 CB 实验室出具的测试报告的 CB 证书：

①SANS IEC 60335 家用电器安全标准，如:电水壶，电熨斗，电炉，电冰箱和自动售卖机；

②SANS IEC 60065 音频及类似电子设备安全标准，如：电视机，录像机，音响及收音机等；

③SANS IEC 61029 便携式电动工具安全标准，如：电锯，研磨机等；

④SANS IEC 60745 手持式电动工具安全标准，如：钻孔机，磨沙机等；

⑤SANS IEC 60598 灯具安全标准；

⑥SANS IEC 60950IT 类安全标准，如：电脑，打印机，复印机，笔记本，电信设备。

CB 证书的申请

应该：

①保证实验已经在指定的 CB 实验室完成；

②提供相关的申请表格；

③支付规定的费用。

CB 证书的暂停、吊销

同 LOA。

COC 证书的流程

与 LOA 基本一致，测试时使用的是 CIPSER 标准。由南非通信局(Independent Communications Authority，简称 ICASA)强制执行，并且规定在南非只有 SABS 一家试验室可以出具 COC 证书。一般情况下，他们可以根据样机检测出具试验报告与发布证书，也可以基于可信的试验室出具的试验报告发布证书。

7.9.3 认证途径

目前，对厂商来说，获得南非认证的主要途径是：在出口南非前事先向 SABS 审查部提供其产品符合相应电气安全标准的证明，如测试报告和证书（南非通常仅接受 CB 测试报告和证书，BTIHEA 就是由南非认可的 CB 实验室）；证明一经 SABS 核查通过，厂商即可获得一封通关信（LOA 证书），特别地，对于电气产品，还需取得由 SASB 颁发的 COC 证书，相关测试需按 CISPR 标准进行，可委托南非认可的 CB 实验室进行，如 BTIHEA；厂商也可根据需要自愿申请加贴 SABS 标志，在南非市场上，SABS 标志是被消费者所广泛认可的安全标志，申请 SABS 标志，产品除需满足强制性方案的所有要求外，SABS 还将对厂商的质量管理体系进行审查监督以确保产品生产的一致性，首次工厂审查将由 SABS 派人执行，而定期的监督复查则可由经 SABS 认可的机构（如 BTIHEA）直接派人进行。只要所用标准仍有效，SABS 的证书一经颁发将持续有效。

以空调器为例：

①空调器属于南非强制产品认证范围，认证所需标准为 SANS 60335-2-24:2003/IEC 60335-2-24:2002(SABS IEC 60335-2-24)；

②需要电磁兼容检测；

③特别注意：根据南非国家差异，确定产品的额定输入电压需覆盖 220/380V（单相），380V(三相)50Hz；申请南非认证的电器产品所选配的插头需通过南非认证，满足相关的南非标准 SANS 164；

④按照 IEC60335-1、IEC60335-2-40 和 CB 公报，先进行带有南非差异的 CB 认证，获得 CB 检测报告和 CB 证书；

⑤按照 CISPR 14-1、EN 55014-1 进行 EMC 检测；

⑥取得 CB 报告、证书和 EMC 报告后，与南非官方认可的检测机构联系，通过转报告的方式获得南非认证。

7.10 阿根廷

阿根廷的技术法规和一致性认可体系与欧洲体系很接近，如 LVD 的技术法规就与欧洲指令一致。1998 年 8 月 18 日起生效的 92/98 决议规定了强制性的安全标准及第三方测试与认证要求。根据条例 507/2000，强制产品目录范围涵盖了大部分交流电电压在 50 至 1000 伏特或直流电电压在 50 至 1500 伏特范围内的电子电机设备，包括信息技术设备(如打印机、扫描仪、显示器等)、家用电器、灯具和影音产品。

“S”标志是阿根廷工商及矿务局 (The Secretary of Industry，Commerce and Mining)规定需附加在产品上的国家安全认证标志，92/98 决议针产品制定强制性的安全标准及第三方测试与认证要求，上述产品必须同时附上“S”标志及阿根廷认可机构(Argentine Accreditation Organization)认可的认证机构的标志，才可进入阿根廷。

IRAM：阿根廷质量认证机构之一，建立于 1935 年，非盈利的私营协会，是阿根廷的国家标准化机构同时独立从事认证活动。IRAM 从事电气、机械、化学、卫生设施、安全和防护设施、玩具、燃气具、电梯、食品、医疗器械等以及质量和环境管理体系认证。

IRAM 是阿根廷在 CB 体系内的国家 NCB，作为 CB 受 OAA（阿根廷）认可；在电气方面、以及在质量和环境管理体系方面同时受到 OAA、智利的 INN、巴西的 INMETRO(巴西)认可，也是 IQNET 成员。阿根廷现有两家 CB 实验室加入 IECEE－CB 体系，这两家实验室分别是 Shitsuke S.R.L 和 LENOR S.R.L。

表 35 “S”标志对应的产品

Item	起始日期	产品项目
1	Dec. 01, 2003	Electrical irons Electrical heaters Portable electrical tools

Item	起始日期	产品项目
		Refrigerators Refrigerator ice-makers and freezers Air conditioners Kitchen appliances (food processors, blender, mixers) Appliances for heating liquids (coffee makers, kettles, fryers) Skin and hair care appliances Electrical shavers Range hoods Lamp-holders, sockets, starter-holders Lighting ancillary equipment (inductive and electronic)
2	Dec. 31, 2003	Electric and electronic products with voltage below than 50 V. Electric material, with nominal current upper than 63 Amp.
3	Feb. 01, 2004	Luminaries Lawn mowers and hand-held lawn-edge trimmers Washing machines Dish-washers Clothes dryers Hydro-washers Household and commercial cooking appliances Electrical instantaneous water heaters Electrical storage water heaters Gas appliances with electrical devices Fans Microwave ovens Vacuum cleaners, scrubbing machines and other devices for floor treatment and cleaning.
4	Aug. 01, 2004	Electric and electronic equipment and devices consuming less than 5kva. Materials for electrical installations rated under 63Amp.
电压：AC 110V(单相) 220V(三相)		

IRAM 机构可颁发“S”标志。制造商可在符合标准的产品上附加阿根廷 S 标记，产品评核乃根据 IEC 标准加上阿根廷差异或阿根廷标准而执行。实际上，

IRAM 标准的制订已采纳了大部份 IEC 标准的条文。

92/98 决议分几个阶段实施，自 2003 年 12 月 1 日起，逐步为不同类型的产品设定强制性的安全要求。

7.11 巴西

巴西作为国家 CB 体系成员国。家电产品在巴西属自愿性认证产品（电压 110/220V 60HZ），主要以 IEC 标准为基准。如果产品已经取得 CB 报告，可以在增加差异测试的情况下转成巴西的 INMETRO 标志。

巴西产品安全验证 UC Mark

根据 lnmetro(巴西验证单位)的规定，要符合巴西强制认证资格的产品，必须取得核可标志。

强制性认证产品包括：

——电子医疗仪器

——危险场所仪器

——气能系统仪器(压力调节及管线)

——电线、电缆

——保护仪器及保险丝

——开关、插头及插座

非强制性认证产品有：

——灯具

——电熔滤波器

——家电产品

——电子产品及埝零件

——警铃系统

——资讯产品

小家电在巴西是一般属于自愿性的，但电源线却是强制的，2005 年 1 月 1 日以后，NBR 14136 插头尺寸的标准变为强制执行。在 2002 年 7 月份，巴西的度量衡机构——标准化及工业质量局(简称 INMETRO)要求制造商及进口商对在巴西使用的电源线进行认证。INMETRO 是巴西负责产品认证的政府组织机构。

INMETRO 制定的针对强制认证的特定规则——NIE-DINQP-051，包含了对

电源线的认证的一致性评估的要求比如工厂检查基于品质管理系列标准 ISO 9000，型式试验及抽样检验。这一特定准则也参考了包括针对家用及类似用途的插头插座标准 NBR 6147 在内的标准。NBR 6147 与 IEC 60884-1 是相似的。在大多数情况下，巴西的电子及电器产品标准是基于 IEC 标准，并且加上了国家差异，强制性认证覆盖了插座，插头，电源线，延长线及其组件。目前，INMETRO 在巴西出版的 NIE-DINQP-051(强制认证的特定规则)之附件 C 里面有 12 种插头的结构。

新的标准 NBR 14136 是基于 IEC 60906-1，说明了 I（两极带接地）类设备用的插头及 II（两极无接地）类设备用的插头。额定值可以达到 10A /250V 及达到 20A/250V，额定值一定要标识在插头上。

Brazil UC Mark approval 巴西 UC 认证

根据 Inmetro（巴西验证单位）的规定，要符合巴西强制认证资格的产品，必须取得该标志。德国莱因对于强制性和非强制性的产品认证，是和巴西的产品验证单位 UCIEE(Unico Certificadora)合作发出 UC Mark。

认证所需要的文件：

实验报告：依据与巴西相同的 EN 测试标准的 CB 测试报告及证书，（如：TüV/GS），或是根据 NBR 标准的测试报报告。

技术文件：包括结构图面、线路图、PCB 布线图等。

使用手册：强制性认证产品需葡萄牙文使用手册，非强制性认证产品可接受葡萄牙文、西班牙文或英文使用手册。

强制性认证产品的工厂检查：一般由 UCIEE 来执行。

8. 国外有关环境和绿色壁垒的一般情况介绍

随着人类环境意识的提高，发达国家利用自己的经济、技术优势，借环保之名，行贸易保护之实，对其他国家特别是发展中国家设置“绿色技术壁垒”。这种壁垒已越来越成为发达国家在国际贸易中所使用的主要技术壁垒，具体体现在如下几个方面：

8.1 环境和绿色壁垒的一般性介绍

8.1.1 涉及人类及动植物安全

发达国家借保护环境、人类动植物的卫生、安全健康之名，对商品中的有害物含量制定较高的指标，从而限制了商品的进口。如 1994 年，美国环保署规定，在美国九大城市出售的汽油中含有的硫、苯等有害物质必须低于一定水平，国内生产商可逐步达到有关标准，但进口汽油必须在 1995 年 1 月 1 日生效时达到，否则禁止进口。美国为保护汽车工业，出台了《防污染法》，要求所有进口汽车必须装有防污染装置，并制定了近乎苛刻的技术标准。上述内外有别，明显带有歧视性的规定引起了其他国家，尤其是发展中国家的强烈反对。委内瑞拉、墨西哥等国为此曾上诉关贸总协定和世界贸易组织，加拿大、欧盟也曾与美国“对簿公堂”。

发达国家的科技水平较高，处于技术垄断地位。它们在保护环境的名义下，通过立法手段，制定严格的强制性绿色技术标准，限制国外商品进口。这些标准都是根据发达国家生产和技术水平制定的。对于发达国家来说，是可以达到的，但对于发展中国家来说，是很难达到的。这种环保技术标准势必导致发展中国家产品被排斥在发达国家市场之外。1995 年 4 月，由发达国家控制的国际标准化组织开始实施《国际环境监查标准制度》，要求产品达到 ISO9000 系列质量标准体系。欧盟最近也启动一项名为 ISO14000 的环境管理系统，要求进入欧盟国家的产品从生产前到制造、销售、使用以及最后和处理阶段都要达到规定的技术标准，一般以消费品为主，不含服务业和已有严格环保标准的药品及食品，优先考虑的是纺织品、纸制品、电池、家庭清洁用品、洗衣机、鞋类、建材、洗护发用品、包装材料等 26 类产品。1993 年 6 月英国首先完成了洗衣机、洗碗机、灯泡、护发用品、防臭剂、化肥的环境标准的制定，欧盟已表决通过。目前，美国、德

国、日本、加拿大、挪威、瑞典、瑞士、法国、澳大利亚等西方发达国家纷纷制定环保技术标准，并趋向协调一致，相互承认。

8.1.2 绿色环境标志

绿色环境标志是一种在产品或其包装上的图形。它表明该产品不但质量符合标准，而且在生产、使用、消费、处理过程中符合环保要求，对生态环境和人类健康均无损害。发展中国家产品为了进入发达国家市场，必须提出申请，经批准才能得到“绿色通行证”，“绿色环境标志”。这便于发达国家对发展中国家产品进行严格控制。1978 年，德国率先推出“蓝色天使”计划，以一种画着蓝色天使的标签作为产品达到一定生态环境标准的标志。发达国家纷纷仿效，在加拿大叫“环境选择”，在日本叫“生态标志”。美国于 1988 年开始实行环境标志制度，有 36 个州联合立法，在塑料制品、包装袋、容器上使用绿色标志，甚至还率先使用“再生标志”，说明它可重复回收，再生使用。欧盟于 1993 年 7 月正式推出欧洲环境标志。凡有此标志者，可在欧盟成员国自由通行，各国可自由申请。前不久，欧盟委员会就电子、电动产品中电磁污染做出新规定，要求从 1996 年 1 月 1 日起，凡是在欧盟市场上出售的电子及电力设备都必须经过电视机、移动无线设备、医药科学仪器、信息技术设备、灯具等，我国此类产品的出口受到很大影响。美国食品与药品管理局规定，从 1995 年 6 月 1 日起，凡是出口到美国的鱼类及其制品，都必须贴上有美方证明的来自未污染水域的标签。目前，美国、德国、日本、加拿 大、挪威、瑞典、法国、芬兰、澳大利亚等发达国家都已建立了环境标志制度，并趋向于协调一致，相互承认。它犹如无形的层层屏障，使发展中国家产品进入发达国家市场步履维艰，甚至受到巨大冲击。据我国外经贸部门估计，由于发达国家环境标志的广泛使用，将影响我国 40 亿美元的出口。

8.1.3 绿色或无害化包装

绿色包装指能节约资源，减少废弃物，用后易于回收再用或再生，易于自然分解，不污染环境的包装。它在发达国家市场广泛流行。一种由聚酯、尼龙、铝箔、聚乙烯复合制成的软包装容器 Cheer Pack 日本和欧洲市场大受青睐，已广泛用于饮料、食品、医药、化妆、清洁剂、工业用品的包装，其使用后的体积仅为传统容器的 3-10%。简化包装，可再生回收再循环包装、多功能包装，以纸代塑

料包装为推动“绿色包装”的进一步发展，纷纷制定有关法规。德国 1992 年 6 月公布了《德国包装废弃物处理的法令》。奥地利 1993 年 10 月开始实行新包装法规。英国制订了包装材料重新使用的计划，要求 2000 年前使包装废弃物的 50-75%重新使用。日本也分别于 1991、1992 年发布并强制推行《回收条例》、《废弃物清除条件修正案》。美国规定了废弃物处理的减量、重复利用、再生、焚化填埋 5 项优先顺序指标。这些“绿色包装”法规，虽然有利于环境保护，但却为发达国家制造“绿色壁垒”提供了可能。它们借口其他国家，尤其是发展中国家产品包装不符合其要求而限制进口，由此引起的贸易摩擦不断。例如，丹麦以保护环境为名，要求所有进口的啤酒、矿泉水、软性饮料一律使用可再装的容器，否则拒绝进口。此举受到欧盟其他国家的起诉。最后丹麦虽然胜诉，但欧盟仍指责其违反自由贸易原则。美国担心污染环境，同样拒绝进口加拿大啤酒。

8.1.4 海关卫生检疫制度

海关的卫生检疫制度一直存在。乌拉圭回合通过的《卫生与动植物卫生措施协议》建议使用国际标准，规定成员国政府有权采取措施，保护人类与动植物的健康，其中确保人畜食物免遭污染物、毒素、添加剂影响，确保人类健康免遭进口动植物携带疾病而造成的伤害。但是，各国有很高的自由度，要求成员国政府以非歧视方式，按科学原则，保证对贸易的限制不超过环保目标所需程度，而且要有高透明度。实际上，发达国家往往以此作为控制从发展中国家进口的重要工具。它们对食品的安全卫生指标十分敏感，尤其对农药残留、放射性残留、重金属含量的要求日趋严格。例如，1993 年 4 月第 24 届联合国农药残留法典委员会上，讨论了 176 种农药在各种商品中的最高残留量、最高再残留量(系指现已禁用的但仍在食品中残留的农药含量)和指导性残留限量。因此，欧盟对在食品中残留的 22 种主要农药制定了新的最高残留限量，即从严控制其在食物中的残留限量。由于生产条件和水平的限制，发展中国家很多产品达不到标准，其出口到发达国家市场的农产品和食品将受到很大影响。例如，由于日本、韩国对进口水产品的细菌指标已开始逐批化验，河豚鱼逐条检验，我国荣城市出口日本、韩国的虾仁、鱿鱼均因细菌超标而被提出退货。

8.1.5 关于“绿色补贴”

为了保护环境和资源，有必要将环境和资源费用计算在成本之内，使环境和资源成本内在化。发达国家将严重污染环境的产业转移到发展中国家，以降低环境成本。发展中国家的环境成本却因此提高。更为严重的是，发展中国家绝大部分企业本身无力承担治理环境污染的费用，政府为此有时给予一定的环境补贴。发达国家认为发展中国家的“补贴”违反关贸总协定和世界贸易组织的规定，因而以此限制其产品进口。最近，美国就以环境保护补贴为由，对来自巴西的人造橡胶鞋和来自加拿大的速冻猪肉提出了反补贴起诉。这种“绿色补贴”壁垒有日益增加之势。

8.2 从国际贸易准则上的一般性应对

目前，发达国家利用经济和技术上的优势，建立了一种技术性的非关税壁垒，绿色贸易壁垒，有效地保护了本国市场，对广大发展中国家形成了不平等的贸易关系，造成了发展中国家巨大的经济损失。这种合法的绿色壁垒还在呈现不断加强的趋势。中国是世界上最大的发展中国家，在发达国家建立的绿色壁垒面前，已经付出了较大的代价，特别是中国的农产品和轻工产品受损尤为严重。绿色贸易壁垒将越来越明确地贴近我们的经济生活，如何应对国际市场绿色壁垒造成的障碍，如何利用绿色贸易壁垒这一有效的手段建立起我国自己的绿色防线，来维护我们的利益，都是应当认真考虑和严肃对待的。短期应对措施有四：

一是应尽快组织人员研究发达国家的贸易制度和运作方式，以及在绿色贸易壁垒方面所采取的战略和措施，从他国的经验中找出我国可资借鉴的内容，为确定我国的绿色贸易壁垒战略提供有益的思路。

二是应由外经贸部门牵头，环保和技术监督部门配合，组织建立我国的绿色贸易技术指标体系。可采取先易后难，先重点突破后全面开花的原则，选择一些有一定基础、技术难度不太大、易于突破、在国际贸易市场有重要影响的领域，如农产品和轻工产品等，先行制定一些绿色贸易技术指标，然后在逐步完善和扩展到其他产品领域，形成我国市场的绿色屏障。

三是要大力完善建立绿色壁垒的技术能力和手段。进一步加强 ISO14000 认证机构建设，提高认证机构作为独立的第三方认证主体的服务功能，扩大认证范

围，提高认证工作在国内外的影响力和权威性，实现国际互认，为社会、为企业提供全方位服务。增加技术设备配置，加强技术人员培养，形成建立绿色屏障的技术队伍和技术能力。

四是加强技术创新，提高产品质量，发展绿色技术，生产高质、优质的产品，以冲破国际绿色贸易壁垒，扩大我国产品在国际市场的贸易空间。国家应对具有国际竞争实力的产品给予扶持，实施优惠政策，鼓励其加入国际竞争行列。

长远的应对战略，主要有：

——建立绿色贸易制度，就是把绿色贸易思想融入我国的贸易制度之中，成为开展国际国内贸易的一个基本思想和原则，这样既可以推动我国产品的绿色化，有利于冲破各国间的绿色贸易壁垒，又有利于促进我国的经济适应全球一体化浪潮以及与国际贸易制度接轨。

——推进绿色生产活动。也就是促进企业实施清洁生产，由末端治理转向过程控制，通过提高企业管理水平和技术创新，节约资源能源，减少污染物排放，提高产品的质量，降低对环境和人体的负面影响程度。增强产品的绿色度，适应国际上绿色贸易的需要。

——提倡绿色生活方式。引导公众改变传统的、大量消耗资源能源的生活习惯和生活方式，建立绿色消费观，提倡绿色生活方式，鼓励消费那些不污染环境、不损害人体健康、对改变环境状况和提高环境质量有利的产品，使绿色贸易融入到每一个人的生活中去。

——发展绿色生态产业。要大力发展有利于自然生态保护和恢复，有利于改善和提高生态环境的产业，以绿色生态产业代替污染严重的产业，从而实现产业结构的调整，建立起我国的循环经济结构体系。

9. 涉及家用电器技术性贸易措施的动向研究与对策

9.1 欧盟 WEEE 指令及其影响分析

2003 年 2 月欧盟委员会颁布了 WEEE 指令，全称为“废旧电子电气设备回收指令”，目的在于提高废旧电子电气产品的回收率及再循环率，从而降低最终处理的电子废弃物的数量，以此减少对环境的污染，提高对自然资源的利用率。指令规定制造商必须从 2005 年 8 月 13 日开始对废旧家电承担回收责任，欧盟各成员国有义务制定自己的电子电气产品回收计划，并建立相应配套回收设施，以方便电子电子产品的最终用户能够方便、免费处理废旧设备。实际上，大部分欧盟国家从 2005 年 5 月或者更早就已开始进行废旧家电的回收处理工作，并进行了生产商的注册。

随着 WEE 指令实施的深入，其在产品适用范围、收集目标、执行力度等方面的问题凸显。为此，自 2008 年起，欧盟开始对原 WEEE 指令进行修订。2012 年 7 月 24 日，欧盟正式颁布了新版 WEEE 指令——2012/19/EU，简称 WEEE 2.0。成员国需要在 2014 年 2 月 15 日前将其转化为本国法律，同时原 WEEE 指令被废止。近年来，由于欧元升值给欧盟区出口带来了很大的压力，而且欧盟东扩后，解决新加入成员国的经济更是欧盟委员会迫切考虑的问题。WEEE 指令的实施可以创造大量的就业机会，一方面由于中国等地区的产品出口到欧盟更加困难，将促进欧盟本土企业，包括整机厂商、零配件和原材料企业的发展；另一方面，欧盟外企业为了不失去欧盟市场，很有可能到欧盟投资，特别是到成本相对比较低廉的欧盟新成员国投资。另外回收行业也将创造大量的就业机会。

9.1.1 WEEE 指令的要求

原 WEEE 指令管理十大类构成废物的电子电气设备，其中第 1 大类的“大型家用电器”和第 2 类的“小型家用电器”属于家用电器范畴：

表 36　WEEE 指令规定的对 10 大类物质的回收目标

产品种类	零部件、材料、物质回收再利用比率	包括能源回收在内的总回收再利用比率
大家电产品（包括冰箱、冷藏冷冻箱；洗衣机、干衣机、	75%	80%

洗碗机；电饭锅、电炉灶、微波炉；电加热器、电暖器；电扇、空调等）		
小家电产品（如真空吸尘器；缝纫机、电熨斗；烤面包机、电煎锅、研磨机、咖啡机；电刀、剪发器、剃须刀、按摩工具；钟表、电子秤等）	50%	70%
IT 和通讯产品（如计算机、复印机、电话等）	65%	75%
消费类电子产品（如电视、影碟机、应答系统等）	65%	75%
照明设备	80%	N/A
电动和电子工具	50%	70%
玩具、休闲和运动设备	50%	70%
医疗设备和系统	没有设定回收目标	没有设定回收目标
监视和控制设备	50%	70%
自动分配机	75%	80%

注：能源回收主要是通过燃烧废旧家电中不可直接再利用的塑料等物质，进行能源回收。

WEEE 2.0 将产品适用范围扩展到交流工作电压不超过 1000 V、直流电压不超过 1500 V 的所有家用及商用电子电气设备，2012 年 8 月 13 日至 2018 年 8 月 14 日为过渡期间。

从 2018 年 8 月 15 日起，WEEE 2.0 的产品类别有原来的十大类简化为六大类，其中家用电器包含在第 1 类“温度交换设备”、第 4 类“大型设备”和第 5 类“小型设备”中，具体表现为：

第 1 类“温度交换设备”：家用电器包括冰箱、冰柜、冷冻产品的自动售货设备、空调设备、除湿设备、热泵、含油散热器、使用除水以外的液体进行温度交换的其他温度交换设备；

第 4 类“大型设备”：即任何外部尺寸超过 50 cm 的设备，但不包括第 1 类“温度交换设备”和第 2 类“灯”，家用电器包括洗衣机、干衣机、洗碗机、电饭煲、电炉、电热板；

第 5 类“小型设备”：家用电器包括真空吸尘器、地毯清扫机、缝纫设备、微波炉、通风设备、电熨斗、烤面包机、电刀、电水壶、钟表、电动剃须刀、头发及身体护理器具。

这里需要强调的是几个术语定义：

再使用（resuse）：就是电子电器设备整体或者其零部件重新用于原设计用途。这里主要是指电子电器设备经过整修以后，如外表整饰，更换坏损的零部件，换新 logo 以后，进入旧货市场或其他市场（包括出口）重新流通；或者零部件重新经过测试以后重新进入生产线用于新设备的制造等。

再循环（recycle）：就是废旧材料重新加工，用于原设计用途或者其他用途的过程。这里的再循环不包括能量的回收，就是指可燃性的废物通过直接燃烧（单独或者与其他废料一起燃烧）进行能源回收的过程。

处理（treatment）：是指将报废电子电器设备运送到回收厂以后，去除污染物质、拆解、破碎、回收以及为了处置所需要进行的一切行为或者为了回收或处置 WEEE 的其它行为。

处置（disposal）：具体内容见欧盟委员会指令 75/552/EEC 附件 IIA。主要是不可回收在利用的物质的最终处理行为，如填埋、土壤处理（如土壤中液体或者垃圾的生物降解）等。

回收（recover）：具体内容见欧盟委员会指令 75/552/EEC 附件 IIB。主要针对可再循环、再生使用的材料、物质等回收再生的操作。如金属材料加工处理、通过一定的化学方法使有机物质恢复原有形态或功能，或者作为原料进行其他物质的生产、物质的提纯等再生和再循环过程，这里包括能量回收。

搜集（collection）：指废物聚集、分类整理、以及为了便于运输而进行的整理工作。

在目前的状况下，欧盟许多国家已经达到了 WEEE 指令的回收要求，因此有些欧盟国家的回收目标要比指令中要求的高。另外，有些欧盟成员国对 WEEE 指令中涉及到的不同材料的回收比率还进行了规定。

9.1.2 生产商需要承担的费用和责任

为了履行指令所规定的义务，生产商需要承担以下责任或费用：

（1）注册费

一个生产商要把产品投放欧盟市场，必须在各个成员国的相关机构进行注册，详细说明未来的 WEEE 怎样进行处理和回收，并同时提交注册费。注册费的作用是保证机构的正常功能的运行，如对登记在册的生产商进行管理，履行监管责任，避免逃避履行回收责任的生产商等。如英国企业每进行一次注册，需要交注册费 768 英镑（查是否需要美投放一次就要注册一次）。

（2）回收资金担保

要投放欧盟市场，必须提供资金担保，保证履行产品的回收，如通过集体机制、参加回收保险或者通过冻结银行账户等。如果通过某集体机制，还必须给集体机制的管理机构交管理费用。

（3）信息费用

首先必须粘贴回收标识，标识必须终身保留在产品上，直到进入回收渠道。预期对于大家电可能采用钢印等方式进行标注，对于小家电，可能采用独立标识。如采用钢印，必须购买相关的硬件设施，但是运行费用比较低。其次根据指令的要求在销售时必须向消费者提供相关信息如将来产品报废后的回收渠道等，需要使用宣传页等印刷品形式提供；另外必须提供给回收机构或者政府相关机构的信息。信息费用可能要占到总回收费用的 8%以上。

（4）WEEE 分类搜集

该部分的费用主要是 WEEE 的运输费用以及存储场地的管理费用。

（5）回收费用

首先是 WEEE 拆解并进行处理的费用，由于拆解工作主要需要手工工作，该部分的费用主要是人工费用；另外为 WEEE 的处理费用，对于为家用 WEEE 支付费用，主要包括从回收处理中心将拆解处理以后可以再循环使用的材料、部件等重新分配的过程。在 WEEE 指令第九条修改以后，非家用 WEEE 的处理费用只有在以旧换新销售时候才承担，因此对生产商的影响比较小。这里需要澄清的是，家用 WEEE 不单指消费者个人家庭使用的电子电器产品，而且指工作单位、营业场所或其他场所，如使用的电子电器产品数量和功能上都类似于家庭使

用也算作家用 WEEE。

按照欧盟委员会的估计，对于不同的产品种类，由于所采用的材料不同，因此回收的费用也有所不同。

表 37 不同家电产品的材料组成以及回收费用预算

	材料成分（%）				预计再循环
	白色家电	棕色家电	ICT 设备	小家电	回收/处理费用/吨（英国）
黑色金属	60	18	30	20	0
有色金属	5	2	10		0
塑料	10-20	15-25	30	60	300-400 英镑
玻璃	3	45-55	20		300 英镑
其它	12-22	10	10	20	
回收指标	80%	75%	75%	70%	
材料再循环比率	65%金属	20%金属	40%金属	20%金属	
	10%塑料	45%塑料/玻璃	25%塑料/玻璃	30%塑料	
能量回收	5%	10%	10%	20%	50 英镑
填埋的材料	20%	25%	25%	30%	20-40 英镑

注：总体讲，金属用量比较大的产品回收费用比较少，可以重新处理给废旧材料处理厂重新使用。塑料和玻璃一般都通过焚烧或者填埋进行处理。

（6）如果回收对环境造成影响，生产者也需要负责

据欧盟委员会估计，目前，在 15 个欧盟成员国内每回收一吨 WEEE，需要支付的成本为 297 欧元至 547 欧元之间（但是，实际生产商需要支付的回收费用根据具体产品或成员国的劳动成本不同有一定的差别）。其中机械处理比如搜集、分类处理、回收等分别占总费用的 14%、38%和 23%，其中主要是人力支出。其他的部分用于其他软性支出。

9.1.3 应对欧盟 WEEE 指令的建议

虽然 WEEE 指令对于欧盟企业以及国外企业都要求必须承担责任，但对于中国企业的成本增加相对会更高。因为，要达到欧盟指令的要求，并且尽量降低

成本，企业必然要提高零部件的再利用比率，而中国企业在可回收设计上开始的比较晚，要达到这些企业同步水平还需要一定的时间。如果中国企业的产品要完善循环再利用，必须要从头做起。

根据 WEEE 指令规定的计算回收比率方式，要达到回收目标，必须提高产品的再循环比率，换言之，就是减少废旧产品的数量；其次，增加废旧产品再使用的比例，进入旧货市场重新交易；增加再循环比率等等。

具体的应对应包括以下几个方面：

（1）了解回收成本产生的原因，根据不同的产品特点确定回收处理方式，并在此基础上改进产品设计

要减少产品在报废后的处理成本，首先要了解因为什么原因使消费者抛弃了这些产品，如何处理这些废旧产品。如果能避免或延缓产品“衰老”，无论经济上还是环保上，都是收效最大的。因此应该协调公司的各个部门通力合作，如从市场部了解现有消费者如何使用以及报废产品；从销售部计算年销售产品的重量；从技术部评估怎样使产品、零配件在使用寿命期后能再使用、回收以及再循环。其次，根据产品特点选择最佳的回收处理方式。通常旧产品的处理方式包括：不需要进行维修直接再利用，如进入旧货市场、使用最新的技术使旧产品升级、更换损坏的零部件后重新使用、零部件再使用、再使用，材料回收、热回收等。如果一个产品的商业价值是这个产品所含有的技术，那么产品再使用、技术更新或者整修可能是比较适合的方案。不同的处理方案对公司的赢利影响比较，因此应纳入公司整体的市场策略中。

（2）采用可回收设计

一般认为，80%以上的电子电器产品生产材料以及其他的投入如水电气等的消耗在其设计阶段都已经确定了，因此可持续设计可以帮助生产商减小材料以及其他消耗，减小生产成本；同时可以通过增加产品的使用寿命，提高产品的耐久性等减少产品的维护次数，降低维护成本。许多国家政府也非常鼓励企业采用可回收设计，达到产业可持续发展的目标。如 2000 年日本政府开始实施“可持续产品设计以及废旧产品的回收法”(Legislation on sustainable product design and end-of-life recycling)，因此日本公司已经领先于世界其他地区的企业进行可持续产品设计，这些法律已经在影响日本海外公司的供应商。

为了达到 WEEE 指令制定的回收目标，可以考虑从以下几个方面着手进行可回收设计：

a）延长产品寿命

如果产品设计可以使产品更易于进行产品升级，延长产品的使用寿命，那么可以减小产品的维修费用或者减少产品在保修期内的返修率。如提高零配件的技术标准，以提高产品的耐久性等。

b）根据产品的功能，并围绕消费者的需求改进产品

可持续设计可以促进创新，在产品设计上实现突破。了解客户购买产品希望得到什么样的服务，了解客户怎样使用产品，可以对改进产品设计提供一个全新的视角。

c）尽量减少资源消耗的设计

在产品的整个生命周期里尽量减小材料和其他资源的消耗，使用零件较少的简单设计可以减少材料和组装成本，并可以提高产品的可靠性。许多跨国公司已经在采用工程原理减少资源的利用：如对材料的硬度和强度提出合理的要求；采用有限元分析方法，优化部件尺寸；在需要硬度的时候，考虑对于要求厚壁部分考虑替代材料或替代方案，如采用增强带，支撑等；选择最适合的材料，如不能单纯为了加强硬度，选用硬度比较大的塑料，这样不仅可能加工成本会增加，且回收性能比较差，回收成本增加；可以将几个零件集成为一个零件。另外尽量减少使用材料的种类，不仅由于规模效益加工成本会降低，而且进行材料回收的效益也会更为突出，一方面易于回收，另一方面回收材料的再使用比率也会提高。

d）采用易于组装和拆解的设计

产品的组装可以选用好的连接工艺，工艺的选择取决于组装成本以及对产品性能的要求，如连接必须是永久性不可拆的，还是需要在进行维修或售后服务或进行产品升级的时候必须能够拆开的。工艺的选择对于回收材料的纯度有很大的影响，因而会影响回收材料的价值。可拆连接需要能够很方便的取出、可靠性必须达到要求，但是对回收材料的纯度影响最小。简单的设计需要经验，具有一定的挑战性，但是从长远看，无论是产品的盈利能力还是产品的可靠性都非常值得期待。

e）节约包装设计成本

包装的作用就是保护产品不受损害，便于运输，并作为市场工具，承载公司或产品信息；如果包装不合适，会导致产品受损，造成浪费。包装的设计不好，也会带来很大的麻烦，2000 年，由于包装不适当引起的事故（如划伤手部等）大约有 67000 起。

f）采用材料回收设计

可以从这几个方面入手：用金属替代塑料部件；注重塑料的选择（不同的塑料强度不同，在环保以及性能上也有不同的弱点）；尽量使用标识将不同的塑料进行区分，便于回收。ISO11469 制定了一个统一的塑料产品标注体系，可以借鉴。而包装用塑料的使用标识和代码另外有一套系统进行详细的标注。只有在标识、粘结剂等不影响塑料的回收性能时，否则不宜采用。

（3）有害物质的替代

这里是指欧盟 RoHS 指令规定的六种有害物质的替代。RoHS 指令比 WEEE 指令提前一年生效，实现有害物质的替代是进入欧盟市场的前提。

（4）与供应商、回收机构进行必要的协调合作

选择适当的零配件供应商。许多生产商已经要求自己的供应商必须通过环境管理体系认证如 ISO14001 认证或着 EMAS 认证；必须证明在生产产品、零配件或者原材料的过程中对环境负责的态度；在欧洲的大宗采购的招标文件中明确写明，要求供货商写清楚如何实现产品寿命结束后的再回收和再利用问题。一些大型的商用消费者在购买时也要求证明制造商证明产品在使用寿命结束后的处理费用问题。和回收机构合作，听取他们对产品设计的意见、避免信息不畅造成的损失，同时减少未来的回收费用。与欧盟本土企业相比，中国企业明显不足在于回收商合作方面存在天然的缺陷，如对本土的情况不够熟悉，因此因该尽早与当地回收部门进行合作。

（5）采用生态标识

生态标识可以表明产品可以减少对环境的总体影响，国际标准化组织 ISO 已明确了三种可采纳的生态标识。

第一种：第三方机构决定某产品是否达到了相关标准，并认可使用某种生态标识，如欧盟的。ISO 14024 中规定了第三方机构进行此项业务的操作规范以及程序。

第二种：公司或者集团可以基于自己的标准对其产品或所提供的服务进行环境“自我申明”，虽然这些申明相对缺少信誉保证或支持，但是可以使其产品或服务区别于其他公司的产品和服务，ISO 14021 提供了进行自我申明的适当的评估方法和在环境申明中使用的基本定义。包括：可拆解设计；延长产品寿命；可循环；再循环内容；能耗减少；减少资源消耗；减小水消耗等。

第三种：生命周期评估（LCA）标识提供了产品整个生命周期内各个阶段量化的环境评价信息。ISO14025 技术报告是获得生态标识认证的第一步，并要求根据 ISO14040 系列标准进行生命周期评估。

9.2 欧盟 RoHS 指令及对策简介

RoHs 和 WEEE 指令一样，主要涉及电子及信息产品出口欧盟的问题，其中大量涉及到电子行业中的 SMT 和 PCB 行业，包括电子产品的 CAD、PCB 材料、覆铜板，PCB 生产工艺、设备、SMT 组装工艺与设备、流程材料、包装材料、质量控制、环境保护和企业管理等方面。因此，全面了解 RoHS 指令，并适时提出我们的对策是相当重要的。

自 2006 年 7 月 1 日起，欧盟正式实施 RoHS 和 WEEE 指令，这明显地限制和影响我国对欧洲等地区和国家进行的信息、家电等电气电子产品的出口，因此，有必要对该指令做一个全面的了解，并提出相应的对策。

9.2.1 关于 RoHS 指令

欧盟议会于 2002 年首次颁发关于《限制在电气电子设备中使用某些有害物质》（The Restriction of the use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment）指令的 2002/95/EC 号决议；2011 年 7 月 1 日，欧盟在官方公报（OJ）上正式发布了新 RoHS 指令 2011/65/EU，简称为 RoHS 2.0。新指令于 2011 年 7 月 21 日生效，成员国需要在 2013 年 1 月 2 日前将本指令转化为本国法律。

RoHS 指令的目的

颁布和实施 RoHS 指令的目的是为使欧盟各成员国在限制电气和电子设备中使用有害物质的一致法律条件下，保护环境和人类健康。

RoHS 指令（2011/65/EU 号决议）的内容

RoHS 指令（2011/65/EU 号决议）主要规定欧盟各成员国应保证从 2006 年 7

月 1 日起，使投放欧盟市场的新的电气和电子设备产品不含有铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯（PBB）或多溴二苯醚（PBDE）六种物质及其类似物质（指其化合物等），并在 2011 年 7 月 21 日起的 3 年内优先评估另外四种物质：六溴环十二烷（HBCDD）、邻苯二甲酸二（2-乙基己基）酯（DEHP）、邻苯二甲酸丁苄酯（BBP）和邻苯二甲酸二丁酯（DBP）。

RoHS 指令适用范围

RoHS 指令主要适用于以下电气电子设备：大型家用电器（如洗衣机），小型家用器具（如电饭锅、电视机），信息技术和远程通讯设备，照明设备（包括家用电灯泡和照明设备），电气和电子工具（大型静态工业工具除外），玩具、休闲和运动设备，自动售货机及医疗设备，监控和控制仪器、体外医疗器械、工业控制装置等。

RoHS 指令中所说的“电气电子设备”是指正常运行需要依赖于电流或电磁场的设备以及能产生、传输和测量电流和电磁场的设备，同时这些设备的设计电压应符合另一欧盟指令（即低电压指令）所规定的交流电压峰值不得超过 1000 V，直流电压不得超过 1500 V。

RoHS 指令陆续增补的条款

根据欧盟 RoHS 指令 2002/95/EC 号决议的 4(1)条，几乎所有信息和电子产品均被怀疑含有这六种有害物质或其中的一种物质。但在经生产厂、供应商和用户以及专家多方面不同意见与论证之后，公布了对上述指令的修改决议，即第 2005/618/EC 号决议或指令，该决议对有害物质浓度的限制做出了上限含量规定，从而避免了争议。但在该限制浓度规定不变的情况下，各国的生产商及其协会对 RoHS 指令的咨询意见仍然不断，意见集中在希望按 RoHS 指令，将还不符合要求、被限制的产品得到豁免。因此欧盟针对 2002/95/EC 号决议的 RoHS 指令进行了几次修订。

A）2005 年 8 月 18 日发布的 2005/618/EC 号决议（指令）

2005 年 8 月 18 日发布的 2005/618/EC 号决议或指令是对 RoHS 指令（即 2002/95/EC 号决议/指令）附录进行的第 1 次修改，修改内容如下：

鉴于这些有害物质不可能同时存在以及其毒性不可能同时产生因此不能达到一定的浓度，并根据欧盟的化学法令，对不允许使用这 6 种有害物质的 RoHS 指令（即 2002/95/EC 号决议或指令）修改为：在该指令的附录中增加以下注释：

——“对于 5(1)(a)条的目的，应允许铅、汞、六价铬、多溴联苯(PBB)和多溴二苯醚(PBDE)同类材料的最大浓度值分别为各自重量的 0.1 %，镉及同类材料的最大浓度值为重量的 0.01%”。

因此，这为判定各种元器件、PCB（印制板）、PCBA（印制板组装件）和整机等电子产品是否符合 RoHS 指令提供了新的法定依据。

B）2005 年 10 月 15 日发布的 2005/717/EC 号决议（指令）

2005/717/EC 号决议（指令）是对 RoHS 指令（即 2002/95/EC 号决议）附录进行的第 2 次修改，修改内容如下：

——将附录名称修改为:“从 4(1)条的要求中豁免的铅、汞和六价铬的应用”;

——在附录中增加被豁免的内容：“9a：聚合物应用中的十溴二苯醚”;

——在附录中增加被豁免的内容：“9b：含铅青铜的外壳和衬套中的铅”。

欧洲溴化阻燃剂工业小组主席 Dieter Drohmann 博士宣称：十溴二苯醚（Deca-BD）被豁免这项决议是具有强有力科学支持的，对于全世界那些选择十溴二苯醚作为其阻燃剂生产印制板、印制板组装件或整机的覆铜箔层压板的电子制造厂商来说是个让人放心的消息。

9.2.2 关于豁免

如果某些产品不可避免的使用某类物质而目前仍无合适的替代品，或为安全和环保因素必须使用某类物质，则欧委会会对此进行评估，将其归入 RoHS 指令的豁免范围。但是值得注意的是，根据科技的发展，欧盟每 4 年会对豁免物质进行评估，调整豁免的产品范围，因此豁免只是一种临时措施，而非最终解决方案。

正如上面所述，在限制浓度不变的情况下，各国的生产商及其协会对 RoHS 指令的咨询意见仍然不断，意见集中在按 RoHS 指令被限制的产品能否进入豁免的新清单，上述的 2005 年 10 月 15 日发布的 2005/717/EC 号决议（指令）就说明了该问题，即豁免产品的清单是可以修改的。但被豁免产品新方案的通过，必须由欧盟技术咨询议会集中各国的意见。另一方面，只要你对提出豁免的产品有足够的理由，并提出申请，经过欧盟议会的讨论和审批后，都有可能得到豁免而进入新的清单。因此，我们将陆续看到欧盟新的豁免决议出台，这也是我们非常关注和正在跟踪的目标。

2011 年 7 月 1 日，欧盟议会和理事会在欧盟官方公报上发布指令 2011/65/EU

（ROHS 2.0）以取代 2002/95/EC 新指令。新 RoHS 2.0 中附件 III 共 39 条款，附件 IV 共 20 条款。2014 年 1 月 9 日，欧盟委员会发布了多条关于新 RoHS（2011/65/EU）指令的修订，附件 IV 新增 14 条款。2014 年 5 月 20 日消息，2011/65/EU（RoHS 2.0）正式获 8 项修订。2016 年 4 月 16 日，欧盟修订 RoHS2.0（2011/65/EU）指令的附件 IV 中第 31 条，根据（EU）2016/585，RoHS2.0 的附件 IV 第 31 条被删除，新增 31（a）。2016 年 6 月 25 日，欧盟官方公报发布委员会授权指令（EU）2016/1028 以及（EU）2016/1029，修订附件 IV 第 26 点关于铅的豁免，并新增第 43 点关于镉的豁免。截至 2019 年 1 月，与家用电器有关物质的 RoHS 指令豁免清单详见下表：

表 38 欧盟 RoHS 指令对于家用电器产品中有害物质的豁免清单

编号		豁免	范围以及到期日
6	6（a）	加工用的钢中合金元素中的铅及镀锌钢中铅含量不应超过 0.35％	
	6（b）	铝合金中铅含量不应超过 0.4％	
	6（c）	铜合金中铅含量不应超过 4％	
7	7（a）	高熔融温度型焊料中的铅（例如：锡铅焊料合金中铅含量超过 85%的）	
	7（c）-I	电子电气器件的玻璃或陶瓷（电容中介电陶瓷除外）中的铅，或玻璃或陶瓷复合材料中的铅（例如：压电陶瓷器件）	
	7（c）-II	额定交流电压 125V 以上或直流电压 250V 以上的电容中介电陶瓷中的铅	
	7（c）-III	额定交流电压 125V 以下或直流电压 250V 以下的电容中介电陶瓷中的铅；	到期日 2013 年 1 月 1 日，之后，只能用于 2013 年 1 月 1 日以前投放市场的电子电气产品的备件；
	7（c）-IV	电容器的电陶瓷材料 PZT 中的铅，	豁免至 2016 年 7 月 21 日

编号		豁免	范围以及到期日
		该电容器是集成电路或分离半导体的组成部件	
8	8（a）	热熔断体中的镉及其化合物；	到期日 2012 年 1 月 1 日，之后，只能用于 2012 年 1 月 1 日以前投放市场的电子电气产品的备件；
	8（b）	用于电子触点中的镉及其化合物	
9	9	在吸收式电冰箱中作为碳钢冷却系统防腐剂的六价铬，冷却液中六价铬的含量最高为 0.75 %（重量百分比）	
	9(b)	用于加热、通风、空调和制冷（HVACR ）的冰箱零部件的轴承外壳和轴承衬中的铅；	适用于第 8、9 和 11 类产品，直至： ——第 8 类体外诊断医疗器械豁免至 2023 年 7 月 21 日； ——第 9 类监测和控制仪器及第 11 类产品豁免至 2024 年 7 月 21 日； ——针对第 8 类和第 9 类的其他子类别豁免至 2021 年 7 月 21 日。
	9(b)-（I）	加热、通风、空调和制冷（HVACR）设备规定，在含有制冷剂的涡旋式压缩机上使用轴承外壳和衬套的铅，其电气输入小于或等于 9 kW	适用于第 1 类；豁免至 2019 年 7 月 21 日到期。
11	11（a）	C-顺应针连接系统中所使用的铅；	只能用于 2010 年 9 月 24 日以前投放市场的电子电气产品的备件
	11（b）	除了 C-顺应针连接系统外所使用的铅；	到期日 2013 年 1 月 1 日，之后，只能用于 2013 年 1 月 1 日以前投放市场的电子电气产品的备件
12	12	用于导热模块中 C-环的镀层材料中的铅	只能用于 2010 年 9 月 24 日以前投放市场的电子电气产品的备件

编号		豁免	范围以及到期日
14	14	微处理器针脚及封装联接所使用的含有两种以上组分的焊料中的铅（铅含量在 80 %与 85 %之间）	到期日 2011 年 1 月 1 日，之后，只能用于 2011 年 1 月 1 日以前投放市场的电子电气产品的备件
15	15	集成电路倒装芯中片封装中半导体芯片及载体之间形成可靠联接所用焊料中的铅	
21	21	用于硼硅酸盐和钠钙硅酸盐玻璃瓷釉的印刷油墨中所含的铅和镉。	
23	23	引线框架的引脚间距不大于 0.65 mm 的细间距元器件（不包括连接器类）的表面处理中的铅。	仅用于 2010 年 9 月 24 日以前投放市场的电子电气产品的备件；
24	24	通孔盘状及平面阵列陶瓷多层电容器焊料所含的铅。	
29	29	欧盟指令 69/493/EEC 附件I(第 1、2、3、4 类)限定的水晶玻璃中的铅含量	
34	34	金属陶瓷微调电位器中的铅	
37	37	以硼酸锌玻璃体为基础的高压二极管的电镀层的铅	
38	38	用氧化铍与铝键合制成的厚膜涂料中镉和氧化镉	
41	41	由于技术原因必须直接安装在手持式内燃机的曲轴箱或气缸（指令 97/68/EC 中的类别 SH:1，SH-2，SH-3）内点火模块和其他电子电气引擎控制系统，其电子电气元件所含焊料和最终涂层、印刷电路板	豁免至 2018 年 12 月 31 日

编号		豁免	范围以及到期日
		的最终涂层中的铅	

表 39 附件 IV 医疗设备和监测/控制设备中不受第 4（1）条款规定限制的应用

序号	范围	有效期
1	电离辐射检测器中的铅、镉和汞	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
2	X 射线中的铅轴承	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
3	电磁辐射放大器（微通道板和毛细板）中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
4	X 射线管和图像增强器的玻璃粉中的铅，气体激光器和真空电子管中将电磁辐射转换为电子的部件所用的玻璃粉粘合剂中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
5	电离辐射防护装置中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
6	X 射线测试物中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
7	硬脂酸铅 X 射线衍射晶体	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
8	便携式 X 射线荧光光谱仪的镉放射性同位素源	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
传感器、检测器和电极		
1a	离子选择电极以及 pH 电极玻璃中的铅和镉	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
1b	电化学氧传感器中的铅阳极	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
1c	红外线检测器中的铅、镉和汞	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。

序号	范围	有效期
1d	参考电极中的汞：低氯离子氯化汞、硫酸汞和氧化汞	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
其它应用		
9	氮镉激光器中的镉	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
10	原子吸收光谱仪灯中的铅和镉	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
11	核磁共振成像（MRI）中作为超导和热传导体合金中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
12	在 MRI,SQUID,NMR（核磁共振）或 FTMS（傅立叶变换质谱）的探测器的金属键（用于产生超导磁电路）的铅和镉。	2021 年 6 月 30 日到期
13	砝码中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
14	用于超声换能器单晶压电材料中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
15	用于与超声换能器焊接的焊料中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
16	很高容量电容和损害测定电桥中的汞；检测和控制装置中高频射频（RF）开关和继电器中的汞含量不超过 20mg 每开关或继电器	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
17	用于便携式紧急去纤颤器的焊料中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
18	用于高性能红外图像模块（检测范围 8-14μm）的焊料中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
19	硅基液晶（LCoS）显示器中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。

序号	范围	有效期
20	X 射线测量滤波器中的镉	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
21	X 射线影像的图像增强器的荧光涂料中的镉，2019 年 12 月 31 日期满。以及在 2020 年 1 月 1 日前投放欧盟市场的 X 射线系统的备件中的镉。	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
22	醋酸铅标记用于 CT 和 MRI 的头部立体定位框架和伽马射线和离子治疗设备的定位系统。	2021 年 6 月 30 日到期。
23	铅作为合金元素用于暴露于电离辐射的医疗器械的轴承磨损表面。	2021 年 6 月 30 日期满。
24	铅用于保证 X 荧光图像增强器中的铝和钢的真空密封连接。	2019 年 12 月 31 日到期。
25	顺应针连接系统（要求非磁性连接器）的表面涂料的铅，该系统要求在正常操作和存储条件下可在–20 °C 的温度下持续使用。	2021 年 6 月 30 日到期。
26	26.正常操作和存放环境下，长期在低于-20℃温度下工作的以下用途中的铅： （a）印刷电路板的焊料； （b）电子电气零部件的终端涂层和印刷电路板的涂层； （c）连接电线电缆的焊料； （d）连接转换器和传感器的焊料； 周期性地用于低于-150°C 的设备中的测温传感器的电气连接焊料中的铅。	2021 年 6 月 30 日到期。
27	铅在 ——焊料， ——电子电气零部件和印刷电路板的终端涂	2020 年 6 月 30 日到期。

序号	范围	有效期
	层， ——电线连接，防护和封闭式连接器，用于 (a)以医用磁共振成像设备为中心的 1 米为半径的磁域，包括设计用于这个区域内使用的病人监护仪，或 (b)回旋加速器磁铁的外表面 1 米的距离的磁域，磁铁的束流传输和束流方向控制用于粒子治疗。	
28	将碲化镉和碲锌镉数字阵列探测器嵌入印刷电路板的焊料中的铅。	2017 年 12 月 31 日到期。
29	铅作为合金，作为超导或热导，用于低温冷机冷头和/或低温冷却的探针和/或低温冷却的等电位联结系统，医疗器械（8 类）和/或在工业监测和控制仪器。	2021 年 6 月 30 日到期。
30	用于 X 光图像增强器中产生光电阴极的碱分配器中的六价铬（2019 年 12 月 31 日到期）和其在 X 光系统中作为备用零件于 2020 年 1 月 1 日前投放市场。	
31a	自维修或翻新的医疗设备中回收的，以及供维修或翻新的医疗设备（包括体外诊断设备及电子显微镜及其配件）使用的零部件中的铅、镉、六价铬以及 PBDE。假设再使用是在审核闭环的商对商的回收系统中及部件的再使用已向消费者通报。	a)除体外诊断医疗设备外的医疗设备截止到 2021 年 7 月 21 日； (b)体外诊断医疗设备截止到 2023 年 7 月 21 日； (c)电子显微镜及其附件截止到 2024 年 7 月 21 日。
32	正电子发射计算机断层扫描（被集成到磁共振成像设备）的探测器和数据采集单元的印刷电路板中的焊料中的铅。	2019 年 12 月 31 日到期。
33	用于指令 93/42/EEC 的 IIa 和 IIb 类移动医疗	针对 IIa 类，2016 年 6 月 30 日到期，

序号	范围	有效期
	设备的印刷电路板（便携式紧急除颤器除外）中的焊料中的铅。	针对 IIb 类，2020 年 12 月 31 日到期。
34	当放电灯作为体外光照灯（含有 BSP (BaSi2O5:Pb)）荧光粉），铅在放电灯的荧光粉中作为激活剂。	2021 年 7 月 22 日到期。
35	豁免在 2017 年 7 月 22 日之前投放市场的，工业监测和控制仪器中使用的背光液晶显示器用冷阴极荧光灯(CCFLs)中汞（每盏灯不超过 5 毫克）	2024 年 7 月 21 日到期。
36	豁免用于工业监测和控制仪器中除了 C-压顺应针之外连接系统使用的铅	2020 年 12 月 31 日到期，在 2021 年 1 月 1 日前投放市场的工业监控设备配件仍可使用。
37	豁免电导率测定用镀铂的铂电极中铅，且至少满足以下一个要求： a.用于实验室测试位置浓度的，电导率范围覆盖超过 1 个数量级（举例：范围在 0.1mS/m-5 mS/m 质检）的宽量程测量 b.测量溶液且精度在+/-1%的样本范围以及高耐腐蚀性的电极，要求如下： i.溶液酸度 ph<1 的；ii.溶液碱度 ph>13 的； iii.含有卤素气体的腐蚀性溶液 c.必须由便携式仪表体现的，导电性的测量值大于 100 mS/m。	2018 年 12 月 31 日到期。
38	用于 X-射线计算机断层扫描和 x 射线系统的大面积裸片堆叠元素（每个接口超过 500 个内连线）的单界面焊料中的铅。	截止日期为 2019 年 12 月 31 日，2020 年 1 月 1 日前投放市场的 CT 和 X-射线系统中的配件允许在 2019 年 12 月 31 日后使用。
39	微通道板（MCPs）中的铅，被豁免产品必须	豁免截止日期如下：

序号	范围	有效期
	具有至少下列的一种性能： (a)电子或离子检测器的空间不超过3mm/MCP（探测器厚度+MCP 安装空间），总计最多不得超过 6mm，且未见能够产生更多空间的科学可替代技术； (b)电子或离子检测的二维空间分辨率，至少包含以下一种情况： (i)响应时间小于 25ns；(ii)样品暴露区域大于 149mm2； (iii)乘法因子大于 1,3 × 103. (c)电子或离子检测响应时间小于 5ns；(d)电子以及离子检测的样品检测区域大于 314mm^2；(e)乘法因子大于 4.0 × 107	a.医疗器械及监控设备的截止日期为：2021 年 7 月 21 日； b.体外诊断医疗器械截止日期为：2023 年 7 月 21 日； c.工业监测和控制仪器截止日期为：2024 年 7 月 21 日。
40	豁免工业监测和控制仪器用额定交流电压 125 伏以下或直流电压 250 伏以下介电陶瓷电容器中的铅。	截止日期为 2020 年 12 月 31 日，该日期后，在 2021 年 1 月 1 日前投放市场的工业监测和控制仪器中的配件仍享受豁免。
43	用于工业监测和控制设备的氧传感器的赫希池镉阳极，灵敏度应低于 10ppm。	截止至 2023 年 7 月 15 日

9.2.3 现阶段的对策

一个以庞大的手机等电子废弃物为代表的各种信息、通讯、家电等电气电子产品的隐性和显性污染正在天天进行和月月扩大，急待从源头治理，而预防比治理更为有效。因此，全面贯彻和实施 RoHS 指令是非常重要的措施。这些措施主要包括四个方面：（1）制定国家各部委的管理政策；（2）制定法律和法规，包括制订标准这种技术性法规；（3）对产品进行生态设计；（4）生产技术和工艺改造与创新等。

9.2.3.1 国家政策

由信息产业部、发展改革委、商务部、海关总署、工商总局、质检总局、环保总局联合制定的《电子信息产品污染控制管理办法》（以下简称《管理办法》）已于 2006 年 2 月 28 日正式颁布，2007 年 3 月 1 日施行。该《管理办法》共分为四章二十七条，从电子信息产品生产时产品及包装物的设计、材料和工艺的选择、技术的采用，标注产品中有毒有害物质的名称、含量和可否回收利用、电子信息产品环保使用期限，以及电子信息产品生产者、销售者和进口者应负责任等方面做出了具体规定。《管理办法》确定了对电子信息产品中含有的铅、汞、镉、六价铬和多溴联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）等六种有毒有害物质的控制采用目录管理的方式，循序渐进地推进禁止或限制其使用。

9.2.3.2 标准制定

为了实施 RoHS 指令，对电子产品及某些工艺制订技术标准是一个重要的环节和手段，为此，我国近期将制订的标准主要有：

（1）无铅焊料标准的制订

众所周知，锡铅焊料在电子产品中作为互连材料应用作用之大，用量之多，直接成为电子产品出口的众矢之的，其铅含量是否符合 RoHS 指令规定的标准，已成为电子产品的出口通行证。因此，在信息产业部领导下，由电子标准化所牵头制订了急待解决的有关铅含量的一系列标准，并形成了标准体系。其中无铅焊料标准的制订是重中之重，它是影响和维护各种电子产品可靠性以及制定相关标准的基本出发点。

（2）无铅焊料产品标识标准的制定

各种电子元器件、印制板（PCB）、印制板组装件（PCBA）及整机都含有焊料，因此，铅含量的识别标志，包括无铅焊料成分的分类和最高安全工作温度等信息，为正确应用无铅焊料、协调各种焊料和材料的兼容性，以及为采用合适工艺参数进行工艺生产提供了简便而可靠的信息，该标准也应视为重要的标准之一。

（3）所有采用无铅及无有害物质和材料元器件、PCB 及 PCBA 新标准的制订

应按 RoHS 指令对所有采用无铅及无有害物质和材料的新的元器件、PCB 及 PCBA 新产品制订新标准。已翻译了无铅的 IPC J-STD-001D《焊接的电气和

电子组件要求》、IPC/EIA J-STD-006A《电子焊接用电子级焊料合金和有芯、无芯固体焊料》和 IPC/JEDEC 各种元器件相关标准，将为制订我国的相应标准作借鉴。

（4）阻燃剂符合 RoHS 指令的覆铜板标准的制订

（5）加工过程中的清洁生产标准的制定

9.2.3.3 豁免产品目录

凡按 RoHS 指令规定要求检验并通过我国 3C 认证的产品将入选豁免产品“目录”。其目的不仅是为进入欧洲市场，更重要是将有害物质进行合理替代，促进产品更新换代，确保产业可持续发展确保人们身体健康。这同时也是该《管理办法》对抗欧盟 RoHS 指令的另一个意义所在。但该目录在推出时间上并不苛求与 RoHS 同期。

9.2.3.4 产品生态设计

产品的生态设计主要是从电子产品的整个生命周期出发，从设计一开始，就把握和控制好产品生命周期各阶段污染的形成及其处理方法，这样就避免了先污染再治理。（参见 EuP 指令的介绍及相关文件）

9.2.4 国际市场的对应情况

欧盟各国都在积极贯彻实施 RoHS 指令，相关国家的具体做法有：

荷兰

全国法令——荷兰把 RoHS 及 WEEE 指令转化为《电器及电子设备废料规定》，已于 2004 年 8 月 13 日生效。关于限制有毒物质的条文 2006 年 7 月 1 日生效。

匈牙利

国家法令——RoHS 指令已于 2004 年 10 月 8 日经由部长法令第 16/2004 号转化为全国法令，并于 2006 年 7 月 1 日起生效。WEEE 指令也已经转化为国家法令，也已生效，生产商自 2005 年 1 月 1 日开始注册，生产商出资处理商业电器废料的规定已于 2005 年 8 月实施。

主管部门——环境部负责法例的转化工作。国家环境、自然及水管理局负责执行 WEEE 法令及处理全国注册事宜。

主要规定——生产商须向国家环境、自然及水管理局注册及汇报，并须缴付

产品税，以资助收集流动电话、冷藏及冷冻箱等多种电器废料的费用。不过，生产商可以因其遵行法例的情况，申请豁免缴付产品税。生产商须依法为 2005 年 8 月 13 日后制造的电器及电子设备加上适当标记。匈牙利获准延迟至 2008 年 12 月 31 日为收集电器废料的日期，较 WEEE 指令所定限期延长 24 个月。

计划——收集电器废料的责任全由生产商承担。设立 RoHS 化验室。如果地方政府推行私人住宅电器废料收集计划，生产商须负责出资。

罚款——如果违反匈牙利的 WEEE 及 RoHS 指令，则须缴交废料管理罚金。

西班牙

国家法令——西班牙已采纳 2005 年 2 月 25 日的皇家法令，把 WEEE 及 RoHS 指令转化为全国法令。皇家法令现已生效，但 RoHS 指令的条文则适用于 2006 年 7 月 1 日后推出的新的电器与电子设备。

主要规定——自 2006 年 1 月起所有电气及电子设备生产商均须向国家工业机构注册局注册或地方注册部门。所有电气及电子设备生产商须对 2005 年 8 月 13 日后推出市场的产品负起融资、回收、处理及再造的责任。至于在该日前推出市场的产品，生产商须按其市场份额负责任。新造产品将于 2006 年 7 月 1 日起执行 RoHS 指令。

日本东芝公司

公司规定——要在 2005 年底全部产品实现无铅目标。作为实现向无铅化制造转换计划的一部分，美国东芝电子元器件公司已宣布其储存产品的无铅计划，范围涵盖设计、工程部门和世界范围的电子元器件经销商。

总之，目前世界各国电器电子制造商都在应对欧盟 RoHS 指令，并提出了自己的策略和做法；另一方面，对于不同国家和不同产品，有些已向欧盟提出豁免或推迟执行的日期，但这并不能成为怠慢实施 RoHS 指令的理由。因此，我们不能仅仅把该指令看成是先进国家对发展中国家进行贸易技术壁垒的一种手段，而是要从积极方面着眼，将这种技术壁垒转化为推动发展中国家进行科技革命的动力。更重要的是，这场工业领域的绿色革命，将有利于环境的不断改善和人类健康高度文明的不断发展。

9.3 用能产品(能源相关产品)生态设计指令（EuP/ErP）

9.3.1 Eup 指令的主旨

欧盟委员会出台这个指令的目的主要包括 4 点：

——确保用能产品在欧盟市场的自由流动。生态设计主要是在欧盟层面上制定统一的委员会指令，消除由于各成员国各自制定不同的法令而造成的成员国之间的贸易“壁垒”。

——全面提高这些产品的环境性能，从而达到保护环境的目标。保证可持续发展的一个方面就是将产品对环境的影响尽可能降到最低，但是产品对环境的影响是多方面的，有些行业政策可能只关注某一个或几个方面或者阶段，而对产品生命周期内其他方面或阶段是有害的，这样各个政策之间的冲突或者作用相互抵消不可避免。

——确保能源的供应，提高欧盟经济的竞争力。欧盟市场对能源的依赖很强，尤其是欧盟扩大以后。而欧盟对外部能源的影响是有限的，因此欧盟对内部能源需求进行一定的干预是非常必要的，这种干预不是对经济的干预，而是通过提高能效来实现。

——保护行业和消费者的利益。该指令将针对所有的用能产品（Energy-using Product，简写为 EuP），在指令中，用能产品的定义是：依赖于能源（电能、矿物燃料以及可再生能源）工作的产品以及用于产生、运输以及测量这些能源的产品，包括这些产品的终端用户可以直接在市场上购买且对环境的影响可以单独评估的零部件。

由于生态设计指令只是一个框架性指令，因此在指令内没有具体的生态设计的要求，只是规定了出台实施措施的用能产品标准、对产品的生态设计指标（包括普通生态设计要求以及正对特殊产品的特殊生态设计要求）的总体要求、产品评估的依据和标准、符合生态设计指令的产品投放市场的要求、市场监督体系等。

9.3.2 用能产品指令的最新进展 ERP

2005 年 7 月 6 日，欧洲议会和理事会发布第 2005/32/EC 号指令《用能产品生态设计框架指令》（简称 EuP 指令），提出了涵盖用能产品整个生命周期的生态设计框架性要求。内容涉及进口商的责任、标志与合格声明、自由流通、合格

评定、符合性规定、协调标准、消费者信息、实施措施、咨询论坛、专委会程序等欧盟指令常规性条款，还包含通用和特殊生态设计要求、CE 标志、内部设计管理、管理体系、合格声明、实施措施和自律等 8 个附件。2007 年 8 月，EuP 指令在欧盟正式生效。

2009 年 10 月，欧洲议会和理事会发布第 2009/125/EC 号指令《建立能源相关产品生态设计要求的框架指令》（简称 ErP 指令） 取代 EuP 指令，将产品范围由用能产品（EuP：Energyusing Products）扩大至所有用能相关产品（ErP：Energy-related Products）。ErP 指令于 2009 年 11 月 20 日起生效。2009 年以来，ErP 指令全面进入发布实施阶段，实施措施陆续出台，对我国相关产业的影响逐渐显现，我国相关产品出口欧盟面临更为严峻的挑战。

欧盟为达到《京都议定书》规定的减排目标，意识到必须采取特别措施来迅速减少温室气体排放，而 EuP 指令便是最具影响力的措施之一。2005 年颁布的 EuP 指令并不是针对具体产品要求的指令，仅是一个框架性指令。将按照该指令中的相关规定，欧盟进一步制定针对一种或一类用能产品生态设计要求的法规，称作“实施措施”。根据指令要求，欧盟优先考虑销售或贸易数量巨大、对环境有重大影响、具高成本效益改善潜力的产品，为制定和执行具体实施措施。截至 2018 年年底，欧盟对 20 大类产品族的 28 个产品提出了具体的实施法规，如洗碗机、洗衣机、冰箱、空调、照明电器、吸尘器、外部电源、通风机、电力变压器等。

9.3.3 对我国相关产业的影响分析

从已经发布的 ErP 实施措施法规来看，主要影响我国家用电器、家用和办公用信息技术设备、机顶盒、照明电器、外部电源、电动机等产品生产企业。机电产业是我国第一大出口产业，多年来出口年均增速保持在 30%左右，同时机电产业也是受 ErP 指令影响最大的产业。据统计，2018 年我国对欧盟出口 4085.7 亿美元，其中用能产品约占总量的 43.8%，ErP 指令的不断调整对我国家用电器类近千亿出口产品造成影响。欧盟是我国机电产品最大的对外贸易伙伴和出口市场之一，对欧盟出口额占出口总额的 1/3 左右。随着我国与欧盟贸易进程的加快和欧盟范围的扩大，欧盟在我国机电产品对外贸易中的地位和作用愈加显著。总体而言，该指令对我国相关产业的影响主要体现在以下几个方面：

9.3.3.1 生态设计理念对我国相关产业的冲击影响

ErP 指令的实施，对我国相关出口企业而言，首先是一次产品设计理念革命。指令要求设计新产品阶段，不仅要考虑功能、性能、材料、结构、外观、通用性、安全性、包装、成本、标准、认证等常规的因素，同时还要考虑整个产品生命周期对能源、环境、自然资源的影响程度。欧盟国家在 ErP 指令实施前，已经做了充分准备；一些外资企业在长期战略规划中，也均有环境化目标，技术方面也有相当的储备。我国企业要更新环保设计理念，从产品全生命周期来研发产品，产品的部件要使用环保可再生材料，提升产品的部件互换性，而且产品部件要易于拆卸和维修。突破限制的难点主要在于绿色设计能力，我们的部分企业还缺乏定量化评估产品对环境影响的能力、对生产流程和供应商的日常监测和管理和绿色材料数据库等。

9.3.3.2 生态设计要求对相关出口企业的长期影响

从已发布的实施措施来看，各实施措施基本采用分步实施、不断提高要求的策略。企业要及时收集有关法规信息，才能做到有备无患。我国企业经过努力一般能达到第一阶段要求，而要达到第二、第三，甚至第六阶段的目标比较困难。以关机和待机能耗生态要求为例，经过技术改进，我国企业基本可以达到 1～2 瓦的第一阶段要求。但从我国目前的生产技术水平来看，要达到第二阶段 0.5～1 瓦水平普遍较为困难，而且技术的稳定性、可靠性有待提高。其他实施措施——如普通荧光灯、非定向灯生态设计要求也存在类似问题。目前，我国节能灯生产企业能满足第一阶段寿命要求，而要满足第五阶段寿命要求却有较大困难。

9.3.3.3 将提高我国相关企业的制造成本

对我国广大企业而言，在前期获取信息阶段、设计阶段、制造阶段以及后期认证阶段都要承担不少的额外费用，大大增加了企业出口成本。为了达到待机和关机法规第一阶段 1～2 瓦能耗要求，企业需增加约 5 元/台的成本；而要达到第二阶段 0.5～1 瓦的功耗要求，需增加 10 元/台以上的成本。同时，一些设计能力差、技术落后、规模较小的企业很有可能因缺少应对技术和相应资金而出口受阻。以节能灯为例，目前相关检测和认证费用为 3 万元人民币左右；随着产品复杂度和检测要求增加，相关评估和检测费用肯定更高。为了达到该法规目标而不得不增加成本，对于仅有微薄利润的我国出口企业将是严重打击。

9.3.3.4 指令的示范效应和扩散性不可低估

继 ErP 指令实施措施出台之后，美国、日本、巴西等国家纷纷效仿，积极跟进。例如，美国开展修订 1991 年的《提高资源功效法实施法令》、2001 年的《降低旧物品评判标准》和 2001 年的《促进使用再生资源或可重复使用零件的评判标准》等相关法规；巴西开始制定空调和电冰箱能效标识的法令草案。尤其是 2009 年美国联邦层面测试标准中增加了产品待机能耗的测试程序，反映美国能效法规已受欧盟 ErP 指令的扩散影响。因此，可以预见在未来几年以“ErP 指令”为首的法规标准将引领世界“低碳经济”的潮流，对我国出口经济的影响不可低估。

9.3.3.5 辩证地看待指令实施具有的积极作用

在我国入世近二十年的历程中，我国政府和企业在应对技术性贸易壁垒工作中积累了大量经验，开展应对工作的同时，也逐渐提升出口产品的技术竞争力。因此，以积极、主动的姿态应对 ErP 指令，有助于提升出口企业的绿色环保意识，促进企业采用新技术，提高生态设计水平。这将成为我国实现可持续发展、促进经济增长的驱动力，并有利于从根本上提高我国用能产品的出口竞争力，加快与国际标准接轨，扩大高端产品出口的市场份额，优化出口产品结构，实现经济又好又快发展。

9.3.4 EuP/ErP 实施措施介绍

实施措施就是根据生态指令的相关规定制定的、针对某一种或一类用能产品的生态设计要求。该实施措施对于实现本指令既定的目标是必需的或者说对于环境保护本身是必需的。

实施措施包括以下几方面的内容：

a）所覆盖的用能产品的准确定义；

b）该用能产品的生态设计要求（Eco-design requirement）、实施日期、任何阶段性的或过渡性的措施；

c）如果产品的安装与该产品的环境性能有关，应具体说明安装要求；

d）测量标准和/或使用的测量方法，如果所适用的标准已经在《欧洲共同体公报》中公布，应将相应标准号写明；

e）根据第 93/465/EEC 号决议，进行的一致性评估的细节；

f）为保证有关部门对产品的监督，制造商应该提供的数据；

g）从实施措施出台起，各成员国必须保证投放市场的产品符合规定的过渡期。另外，该指令草案中还规定指令 92/42/EEC，96/57/EC 和 2000/55/EC 将分别作为热水锅炉、家用电器和荧光灯的能效方面的实施措施。

制定实施措施的用能产品的选择将遵循以下原则：该用能产品应在欧盟市场上达到一定的销售规模；该用能产品对环境的影响比较大；在不过多增加费用的条件下，该用能产品对环境影响有比较大的改善潜力；以前出台的公共环境决议应考虑在内，如 1600/2002/EC 号决议。

实施措施应该从以下几个方面出发考虑：一是产品的整个生命周期都应该考虑；二是从使用者的角度讲，产品的性能不能因此有很大的影响；三是不能因此而对健康和安全造成负面的影响；四是对消费者不能有大的负面影响，特别是要考虑消费者的承受能力以及产品的使用成本；五是生产商的竞争力不会因此有很大的影响，包括产品在欧盟以外的市场上的竞争力。

9.3.5 生态设计要求介绍

生态设计要求是实施指令的核心内容，也是实现生态设计指令目标的重要保证。生态设计要求分普通生态设计要求（Generic eco-design requirement）和特殊生态设计要求（specific eco-design requirement）。一般的产品只需要制定普通生态设计要求即可，对环境影响比较大的用能产品，还要根据需要制定特殊生态设计要求（specific eco-design requirement）。生态设计要求应该在技术、经济和环境分析的基础上制定。必须保证这些要求的灵活性，也就是说可以比较方便地提高产品的环境性能。

普通生态设计要求是指针对提升某用能产品的生态面貌整体而提出的生态设计要求，这些要求并不对某一个环境因素限定具体的值。在普通生态设计要求的制定过程中，主要考虑产品的生命周期、环境因素、对环境的影响因素及其变化以及 WEEE 指令 2002/96/EC 的相关义务等。制造商应该根据正常的使用条件以及设计用途，针对以上方面对用能产品在其整个生命周期内对环境的影响进行评估，评估应该着重且优先考虑通过产品设计可以得到显著改善的因素。在一致评估的基础上，生产商应该建立该产品型号的生态档案，建立与环境有关的产品特性以及在产品生命周期中的投入及产出。

特殊生态设计要求是指针对某用能产品特定的环境因素所作的、可量化的生态设计要求。其目的是有选择地对产品的环境性能进行改进或改善。特殊要求主要通过减少某一资源在用能产品生命周期内各个阶段的消耗来实现的，如通过设定资源消耗限定值（例如使用阶段的耗水量限定值、产品所使用的某一材料的数量限定值、使用可循环使用物质的最小量的规定等）等。

特殊生态设计要求的设定可以参照委员会的其他框架性指令，如欧盟生态标签条例第 1980/2000 号、《可再生能源共同体战略和行动计划白皮书》、家用电器的能效标签指令 92/75/EEC 以及欧盟委员会第 2422/2001 号有关办公用品能效标签的条例等的要求。对于与欧盟贸易伙伴进行贸易的用能产品，其特定生态设计要求可以参照世界其他地区已有的各种研究成果。

原则上讲，特殊生态设计要求的不是强加给制造商的要求。如果要求的设置可能导致制造商现有的许多型号都不能进入市场，那么这些要求生效的日期应该将新型号的开发周期考虑在内。

9.3.6 评估介绍

目前欧盟采用的多是“一致性”评估，或“一致性”评估的实施措施和统一标准的要求。在已经出台实施措施的用能产品投放市场前，生产商应该对该用能产品根据其所适用的实施措施进行一致性评估。总体上讲，生态指令将采用自我评估的方式进行，制造商进行自我评估的模式有两种，即“内部设计控制”或“环境管理体系”，可以根据需要进行选择，但制造商必须提交相关技术文件和检测结果，以验证其一致性评估的真实性。

内部设计控制，是制造商或授权代表自我申明某用能产品满足其所适用的实施措施所规定的有关条款的一种程序。这一程序要求制造商必须采取所有必要的措施确保其所生产的产品符合设计规格要求以及其所适用的实施措施的设计要求，并提供技术文件，以证明该用能产品确实通过了一致性评估。

环境管理体系（Environmental Management System， 简称 EMS）是类似于 ISO14000 的环境管理标准体系，是另一种制造商确保并申明其生产的用能产品符合所适用的实施措施的程序。在生态指令下，环境管理体系主要包括：环境产品性能政策（The Environmental product performance policy）；制造商应该建立并维护的计划；如何具体实施；检查以及纠正措施，即制造商应该建立并维护调查

处理不一致事件的程序，并执行由此而导致的对程序进行修订；制造商应该每三年进行一次全面的内部环境管理体系审计。

一般讲，一个制造商或组织建立了环境管理体系，并不一定说明其设计的产品就能满足一致性评估的要求，但如果该制造商或组织是根据欧洲议会和理事会第 761/2001（EC）法规注册的，而且产品设计在其注册的业务范围之内，那么可以认定其设计的产品符合一致性评估要求；另外如果制造商通过了 ISO 14001 体系认证，且产品设计属于认证之一，也可以认定该制造商设计的产品符合一致性评估的要求。

9.3.7 产品进入市场及流通

如果某产品没有具体的实施措施出台，生态指令对其不具备约束力。如果某类产品已经有实施措施，那么该产品投放市场，成员国应该采取适当的措施，确保产品完全符合这些实施措施以后，才能进入欧盟市场或投入使用。

首先，在已经出台实施措施的用能产品投放市场前，必须粘贴 CE 标签，同时其制造商或授权代表发表遵守声明，确保该用能产品符合所有实施措施中的相关条款。CE 标签的粘贴格式必须符合一定的要求，且禁止任何由于使用 CE 标签而导致消费者误解标签的含义或外形的做法。另外，产品必须根据一定要求进行一致性申明。申明必须包括：制造商或其授权代理的姓名和地址；产品型号描述，使其不至于与其他的型号混淆；的统一标准（harmonized standards）。其他适用技术标准和规范；除了粘贴 CE 标签的法案，适用的其他委员会法案；对制造商或其授权代理具有约束力的人的身份证明和签字。

粘贴 CE 标签且进行一致性申明的产品应该可以进入欧盟市场自由流通。在指令中规定，只要符合生态设计要求，符合适用的实施措施的相关规定，且粘贴有 CE 标签。

这里有一个特殊情况：是不是不符合所适用的实施措施的相关规定的用能产品也能在展会等场合进行展示等活动呢？指令中也作了进行了统一规定，成员国不得以任何方式限制不符合产品适用的实施措施的要求参加展会等活动，但是该产品必须标明实际情况，并且明确表明，如果不符合实施措施要求，不在欧盟市场进行销售。

9.3.8 监督体系或措施

无论是欧盟委员会，还是各成员国以及其他的机构，在认定欧盟市场上销售的某产品是否符合产品适用的实施措施的要求以及统一标准，将根据以下原则：

a）成员国应视贴有 CE 标签的用能产品符合其所适用的实施措施有关条款的规定。

b）已经有相应的统一标准的用能产品，且其标准号已经在欧盟官方通告上公开，应该认定为符合其所适用的、与该标准有关的实施措施有关规定。这里统一的标准是指在欧盟委员会的要求下，由一个公认的标准制定机构根据指令 98/34/EC 的程序制定的技术规范，其目的是在欧洲统一要求，但其实施是非强制性的。

c）已经根据欧盟委员会第 1980/2000 号条例获得生态标识的用能产品，应视为符合其所适用的实施措施的生态设计的要求。

如果一个成员国确定粘贴有 CE 标签的用能产品，不符合其所适用的实施措施的相关条款，或者 CE 标签不正当地粘贴，该产品的生产商或授权代表将必须采取行动，使该用能产品符合其适用的实施措施或正确使用 CE 标签，如果不及时采取行动，成员国应该限制或禁止该产品进入市场或从市场上撤出。

如果一个不符合所适用的实施措施的相关规定用能产品，粘贴有 CE 标签，有关成员国应该采取适当行动，约束其生产商或授权代表，而且通报委员会或其他成员国。

但任何成员国根据该指令采取的限制用能产品投放市场或投入使用的决定应该明确指明做出决定的根据。且这类决定应该马上通知有关各方，同时将所依据的成员国法律的补救方法通知给有关各方以及这些补救法生效或实施的时间限制。同时该成员国应该立即通报委员会以及其他成员国，并说明这样做的原因。

生态设计指令及其实施措施仍在征集各有关利益方的意见，有望在今后得到进一步细化和完善。虽然该指令的出台对制造商并不产生约束力，但是给欧盟提供了极大的操作灵活性。因为，在此框架下，可以随时出台针对某一产品的实施措施，与制定一个指令相比，所需要的时间将会大大缩短，因此生态设计指令是另外一种更为隐蔽的技术壁垒。从这个指令以及其他对应的指令中，我们也看到了未来产品发展的趋势。企业应该作相应的技术储备和技术开发，从真正意义上

实现产业安全。

9.4 REACH 法规的要点及应对

9.4.1 REACH 法规要点

内涵：REACH 是 2006 年 12 月 18 日欧盟议会和欧盟理事会正式共同通过的《关于化学品注册、评估、许可和限制制度》法规（（EC）No.1907/2006）的英文词头的组合缩写。其中，R（Registration 注册）、E（Evaluation 评估）、A（Authorisation 许可）、CH（Chemicals 化学品）。

与此同时还通过了一项与此密切相关的法规修正指令，其正式名称是：【指令 2006/121/EC 为了适应法规（EC）No.1907/2006（REACH），修改理事会指令 67/548/EEC 有关危险物质分类、包装和标签的有关条文】。

生效日期：REACH 法规自 2007 年 6 月 1 日起生效。涉及法规的第 II、III、V、VI、VII、XI 和 XII 篇（分别涉及注册、数据共享和避免不必要的试验、下游用户、评估、许可、分类与标签目录、信息等主题）与第 128 条（涉及欧盟内部各成员国的规定）和 136 条（有关现有物质的过渡措施）自 2008 年 6 月 1 日起实施；第 135 条（涉及通告物质的过渡措施）自 2008 年 8 月 1 日起实施；法规第 VIII 篇和附录 XVII（两项都涉及限制的规定）自 2009 年 6 月 1 日起实施。

指令 2006/121/EC 在正式公布后第 20 天开始生效，从 2008 年 6 月 1 日起实施。本指令第一条第 6 点“原指令 16 条撤消”从 2008 年 8 月 1 日起实施。

新成立的欧洲化学品管理局（European Chemicals Agency）设在芬兰赫尔辛基，在该法规生效 12 个月之后才能进入全面运转的状态。新的单一的 REACH 法规将替代目前欧盟已有的有关多个法规。

9.4.2 REACH 法规的理念及原则

REACH 法规强调贯彻实行一下三个理念和原则：

A 预防原则：即在对某种化学物质的特性和将产生的风险不了解的情况下，该物质被认为是有害的。有可能对人的安全与健康、动植物的生命与健康以及环境带来风险，因此要做实验研究和风险分析，取得证明该物质无害时，该物质才被认为是安全的。

B 谨慎责任：化学物质本身或作为配制品或物品的成分的化学物质，其制造

商、进口商和下游用户在制造、进口或使用该化学物质（或投入市场）时，应保证在合理可预见情况下，不得危害人类健康或环境。应尽一切努力预防、限制或弥补这种影响，对其风险提供信息和技术支持。

C 举证倒置原则：REACH 法规改变了现行制度中由政府举证为由产业部门举证，不仅化学物质的制造商或进口商，而且整个供应链中的所有参与者都有责任来保证安全使用化学物质。

9.4.3 REACH 法规涵盖范围

REACH 法规涵盖了在欧盟制造、进口或投入市场的全部化学物质，既包括化学物质本身、配制品中的物质，也包括物品中所含的化学物质，范围很广。

法规对三类产品的定义如下：

（1）化学物质（Substance）定义为自然存在的或人工制造的化学元素和它的化合物。包括加工过程中为保持其稳定性而使用的添加剂和生产过程中产生的杂质，但不包括任何一种在不影响其稳定性或改变其成分的情况下就可被分离的溶剂。金属也属化学物质。

（2）配制品（Preparation）是指所有两种或两种以上的化学物质的溶液或混合物。合金被归类为配制品。

（3）物品（Article）是指由一种或多种物质和（或）配制品组成的物体。在生产过程中，它被赋予了特定的形状、外观或设计，比它的化学成分有更多的最终功能。例如纺织品、汽车、电子芯片、轮胎、胶鞋、不干胶贴、玩具、PVC 洗澡垫、记号笔等等。

REACH 法规不适用的范围及可豁免注册有哪些规定？

（1）现有其他法规已经覆盖另有规范的化学品(例如：放射性物质、农药、食品添加剂、饲料添加剂、动物营养素、医药及植入或直接与人体接触的医疗器械、兽药、化妆品、调味料等)不适用本法规。

（2）每个制造商或进口商年产量或进口量在 1t 以下(小于 1t/a)的化学物质，或配制品、物品中所含化学物质的数量在 1t/a 以下的均可豁免。

（3）现行普遍认为低风险而无需注册的物质，如：水、空气、氢气、氧气、氮气、惰性气体或纸浆等。

（4）未经化学改性处理的自然存在的物质，如矿物质、矿石、精矿、水泥

熟料、天然气、液化石油气、压缩天然气、原油、煤等，无需注册。

（5）受海关监管的物质。

（6）废物（如指令 2006/12/EC 的规定）

（7）由其他行为者再进口与自欧盟出口的已注册的同一物质，可不再注册，但需要提供是同一物质的依据和证明。再进口者被视为下游用户。

（8）在欧盟内回收再生所得与已注册的物质相同的物质，可豁免注册，但需要提供是相同物质的依据和证明。

（9）欧盟成员国可以对国防需要的物质豁免注册。

（10）聚合物在尚未建立起实用、省钱的鉴别聚合物危害性的科学技术基准之前，可全部豁免。但在聚合物中尚未注册的单体和其他物质，含量超过 2%并且每年总量超过 1t/a 的则要求注册。

（11）仅用于产品或过程科研开发的化学物质，可申请豁免注册，豁免期限至多 5 年。申请豁免时要向管理局通报规定的信息。在一定条件下可申请延长至多 5 年，对专门用于开发医药或兽药产品的物质，或如果该物质不被投入市场，可申请延长至多 10 年。

（12）中间体：估计有 4 万种中间体需要注册。

1）不分离出的中间体可豁免注册；

2）对就地分离的中间体和分离后外运的中间体，≥1t/a 的要注册，但可简化要求。

（13）已按 67/548/EEC 指令作了通告的物质，并已列入欧洲新化学物质名录（ELINCS）中，可视为已注册，其有关的制造商或进口商无需再重新注册，但有义务要保持更新注册数据资料，当数量达到下一个吨级范围，还应提交相应要求的信息。列入 ELINCS 名录的该物质的其他制造商或进口商，没被包括在通告内，他们应按非分阶段物质进行注册。

9.4.4 强调数据、注册的重要性

对每个年生产量或进口量等于或大于 1t/a 的物质，除法规规定不适用或可豁免的以外，每个制造商或进口商都有义务向欧盟化学品管理局进行注册(Registration)，须按照法规规定的要求提交与该化学物质相关的全部数据和资料，并要求注册人对其提交的数据资料按规定及时更新。

欧洲化学品管理局通常须在登记后 3 周内完成资料完整性的检视，如果管理局未要求制造商或进口商提供更进一步的资料，则制造商或进口商可于登记 3 周后开始制造或进口该化学物质(非分阶段物质)，或者继续制造或进口该化学物质（分阶段物质）。注册成功，欧洲化学品管理局将会给每个注册者授予每一个注册物质的注册日期和注册号，并收录在欧洲化学品管理局将要建立的 REACH 名录之中。如果制造商或进口商未能按规定提交完整的资料，则注册失败，该化学物质就不能被制造或进口。当然，事先不提交资料进行注册，也就同样不能在欧盟内制造或进口该化学物质。因此，没有数据就没有市场。

向欧盟化学品管理局提交注册申请时，应按 REACH 法规规定的只有以下几种身份的自然人或法人提交注册申请：

——制造商是指在欧盟国家内定居并制造物质的自然人或法人。

——进口商是指在欧盟国家内定居并对进口负有责任的自然人或法人。

——非欧盟的制造商指定的在欧盟境内定居的“唯一代表人”。

关于第三方代表人 任何欧盟境内的制造商、进口商或相关的下游用户，在他们保持对本法规规定的全部义务负责的同时，可聘请第三方代表人与其他制造商、进口商或相关的下游用户讨论处理法规第 11 条、19 条（两条都涉及联合提交数据）、第 3 篇（数据共享）和第 53 条（分摊费用）的事务。

欧盟化学品管理局不会向其他制造商、进口商或相关下游用户公开谁是已聘请第三方代表人的制造商、进口商或相关下游用户的身份。

不在欧盟国家内定居的制造商，将制造的物质、配制品或物品出口到欧盟国家内，经双方协议可指定欧盟内的自然人或法人为“唯一代表人”。能承担作为本法规中的进口商的其他义务。该代表人在实践处置该物质方面应具有足够的背景和信息，按照第 31 条规定能提供及更新进口的数量与销售给顾客的信息，以及按照第 36 条规定能提供安全数据表（SDS）的最新更新信息。非欧盟出口商应通知相同供应链中的其他进口商谁是他的“唯一代表人”，这些进口商可被视为下游用户对待。

9.4.5 应对的准备工作——抓紧准备预注册

9.4.5.1 预注册

目前在 REACH 法规生效之前，欧盟关于化学品法规有 3 个化学物质名录：

欧洲现有上市化学物质名录（EINECS）、欧洲新化学物质名录（ELINCS）、不被认为聚合物的名录（NLP），这 3 个名录统称为 EC 名录，名录中每个物质有一个 EC 号。EC 名录可用作为区分分阶段物质和非分阶段物质的工具。分阶段物质根据其吨位数量以及物质属性，要求在不同期限内完成注册（参见 REACH 法规实施时间表图解）。

预注册仅对分阶段物质适用。预注册要求在 REACH 法规生效后的 12 个月至 18 个月之间完成。（即 2008 年 6 月 1 日起至 2008 年 12 月 1 日止）。对制造商或进口商来说，预注册有好处，可以有个过渡期。没有进行预注册，则法规规定不能享有过渡期的好处。在他们准备注册的过程中，可以继续制造或进口该物质。同时预注册可方便信息共享，避免重复研究，尤其是脊椎动物试验，从而减少企业成本。

预注册要求提交的数据资料：

（1）化学物质的名称，包括 EINECS 号、CAS 号或其他鉴别代码；

（2）预注册人的姓名、地址和联系人的姓名，或代表人的姓名、地址；

（3）登记的吨级数量范围及预注册截止期限；

（4）有关结构-活性定性或定量关系（（Q）SAR）和有关同类物质和 read-across 途径的规定，与之相关的化学物质的名称，包括 EINECS 号、CAS 号或其他鉴别代码。

9.4.5.2 出口欧盟的企业要提前应对

在主动了解 REACH 法规的过程中，要弄清自己是什么角色以及要承担什么义务？

对我国出口企业来说，首先要弄清楚：

（1）所出口的产品是属化学物质本身，还是属配制品或物品？

1）其物质是一般化学物质？中间体？还是聚合物？

2）如果是中间体，则要分清是属法规所指的哪一类情况？

3）物品中的物质的释放情况？

4）聚合物是否由未注册过的单体制造的？聚合物中是否含有其他物质？它们的含量是多少？

（2）产品中每一种物质的属性及其数量范围（属于哪个数量等级？）

1）该物质是否属 REACH 法规管辖范围？是否属可豁免对象？＜1t/a 可不考虑。

2）该物质是属分阶段物质还是非分阶段物质？如果属分阶段物质，应当考虑预注册。如果属根据指令 67/548/EEC，作为新物质已通告过的物质，则可视为已注册。如果属非分阶段物质，则应考虑注册。

3）该物质法规规定的注册时限是什么时间？应及时做好注册的准备。

（3）对出口对象进行分析，对方进口该物质是否是专门为产品和过程的科研开发（PPORD）所用？如果是，应力促对方办理申请 PPORD 豁免注册的手续。对一些定制化学品或中间体，有时是属这种情况。

（4）在预注册或注册前，应向欧盟化学品管理局咨询，该物质是否在先已有人预注册或注册？

如果没有人预注册或注册过，则应考虑独立注册；如果有人预注册，则应考虑如何联合注册和实现数据共享；如果已有人注册，则应考虑如何与其协商共享数据事项。

（5）熟悉注册的程序和对注册提交数据信息的要求。

9.4.5.3 准备好法规所要求的数据资料，争取获得各方面的帮助，及早完成注册

尽量做到符合 REACH 法规的注册要求，完成注册，通常是件相当复杂的事务。它涉及到法律、化学、安全、环保、物质的各种各样的用途等多方面的知识，是一件专业性很强的工作。一般要包括：要对出口产品中的化学物质进行分析，是否是属于 REACH 法规中规定需要注册的对象？收集有关物质本征特性的现有可利用的物性数据信息（进行文献检索）；为获得缺少的数据信息，需要提出实验测试方案，安排进行实验测试；要和选定的“唯一代表人”进行联络，办理与注册有关的联合提交资料、协商共享数据等具体事务；要按照 REACH 法规规定的格式，采用指定的软件 IUCLID，用英文编写注册文档资料；要办理缴纳注册事务的费用等。因此建议企业要选择好专业咨询机构或事务所，帮助代理完成这个任务，从中解脱出来。要积极与政府部门、行会组织联系，争取获得帮助。

企业应及早对其出口的产品进行摸底分析排队，制定出自己的应对方案。

以下两点很重要：

——首先应事先对该产品的上下游进行联系调查，对该产品的原料供应保证

以及产品的下游需求的动态进行摸底。明确产品出口是否有问题？

——对出口产品的经济性做分析，如果考虑办理注册费用以及出口利润的比较，是否还愿意继续出口？哪些产品打算去注册？哪个在先，哪个在后？明确打算注册的产品及其时间，做好各项准备。

9.5 “碳足迹”标签及认证动向

9.5.1 背景介绍

当前，工业化发达国家正在尝试推行“碳足迹”标签和相应的低碳产品认证制度。全球目前已有多个国家和地区相继颁布了关于碳排放的法规或技术法令，国际上许多著名企业已将“低碳”作为其供应链的必要条件。

在这一趋势下，我国出口到有些国家和地区的产品，其供应商已经被要求提供碳盘查报告，并且，越来越多的国家和企业选择了碳标识，这将有可能形成一种新的贸易壁垒形式。

政府间气候变化专门委员会（IPCC）是由世界气象组织（WMO）和联合国环境规划署（UNEP）于 1988 建立的。20 多年来，IPCC 在传播气候变化知识、促进国际社会和各国政府对气候变化的重视，并努力寻求应对气候变化措施等方面都做出了积极的贡献。其出版的方法报告描述了制定国家温室气体清单的方法，第一版《IPCC 国家温室气体清单指南》于 1994 年制定，新版《IPCC 国家温室气体清单指南》于 2006 年问世。这类指南中涉及到不同领域碳排放计算的方式、活动水平的选择、排放因子的选择和全球变暖潜势(GWP)值的选取等等，是当前适用性比较广泛的一份参考资料。

2001 年出版的《温室气体协议：核算和报告准则》由世界资源研究所和世界可持续发展工商理事会共同制定，温室气体协议提供了中立的、高水平的温室气体核算方法，被公认为是确定企业温室气体排放责任的国际最佳实践。不同于跟踪某一单位或设施的排放的传统污染控制方法，GHG 协议仿效财务核算标准，并根据企业所拥有的不同排放源或设施，认定其排放责任。同时温室气体协议建立了温室气体核算语言，包括划定企业和实体的报告范围和定义报告的内容，其依据是实体的经营控制、财务控制、排放源或每一排放源的股权情况。通过把排放划分为不同的范围，一个组织机构就能逐步形成自身的全部碳足迹。温室气体

协议计算工具按照用途可划分为跨行业计算工具、特定行业计算工具、定制计算工具和附加指南文件

ISO 14064 系列标准是国际标准化组织于 2006 年 3 月 1 曰发布的温室气体(GHG)计算和验证准则。该标准规定了当前最佳的温室气体资料和数据管理、汇报和验证模式，目的是通过使用标准化的方法，计算和验证排放量数值，使排放声明不确定度的计算在全世界得到统一。ISO 14064 包含三个部分，其中 ISO 14064-1:2006 是组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告的规范及指南，详细规定了设计、开发、管理和报告的组织或公司 GHG 清单的原则和要求。它包括量化组织的温室气体排放和清除并确定公司改进温室气体管理具体措施或活动等要求。同时，标准还具体规定了有关部门温室气体量化数据表的质量管理、报告、内审及机构验证责任等方面的要求和指南。

9.5.2 相关标准文件

针对温室气体和相关的碳排放，世界已发布的温室气体管理标准主要有:温室气体排放报告标准（IS014064），温室气体认证要求标准（IS014065）和《商品和服务生命周期温室气体排放评估规范》（PAS2050）。此外还有诸如世界资源研究所（WRI）及世界可持续发展工商理事会（WBCSD）等组织发布的产品碳足迹评价方法等。在国际上关于碳排放评价的方法和标准繁多，且多处于边探索、边实践的阶段，还未形成统一的国际标准。关于碳足迹评估标准，目前国际上有四个主要评估标准：

英国的 PAS2050:2008 标准

世界可持续发展商业协会和世界资源研究院共同发起制定的 GHG 议定书

日本的标准社样书 TSQ0010 标准，以及

ISO 14067 标准。

其中，英国的 PAS 2050 是第一部通过统一的方法评估组织产品生命周期内温室气体排放的标准，对产品碳足迹的定义、温室气体排放的相关数据以及如何评价产品的碳足迹作了详尽的分析介绍。PAS2050 为主要参考依据的国际标准化组织的产品碳足迹标准 ISO 14067。一旦碳足迹认证国际标准出台，各类商品加注碳足迹标签将不可避免。我国将很快出台《中国低碳产品认证管理办法》，鼓励社会公众使用低碳产品，激励企业产品结构升级，从消费端控制温室气体排放。

为控制温室气体排放，我国将大力提升温室气体排放清单编制水平，提高数据的准确性和可靠性，建立温室气体清单数据库，一旦建成后将对公众开放。

低碳认证的意义在于：第一，低碳产品认证起到市场准入门槛的作用，并为进入到流通和消费领域的产品提供客观的评价体系和标准。第二，从企业的角度出发，需要对产品按照认证体系进行评价并提供评价依据，在参与国际贸易的时候能够避免一些国际贸易争端，提高在国际市场中的竞争力。

9.5.3 影响趋势

以 PAS2050 为代表的一系列国外低碳标准和技术规范以及碳标签制度在国家和行业碳减排、企业低碳形象建设、居民低碳生活方式的培养等方面起到了重要的作用。我国已成为世界上碳排放最大的国家之一，发挥政府的主导作用，制定相应的低碳标准，建立低碳认证制度体系是我国应对日益激烈的国际低碳经济竞争挑战的必然选择，这对于推进我国低碳经济建设、参与全球碳交易市场、完善相关法规和标准体系、规避技术贸易壁垒、提高企业和各类组织的竞争力优势等具有多方面的重要意义。

随着国内企业环保意识的加强以及温室气体排放管理理念的不断深入，优秀的企业已逐步开展探索自身温室气体排放量的工作，尤其是跨国企业和以环保绩效著称的外企，根据 GHG Protocol 或 ISO 14064-1 编制了企业活动在一定时期内的温室气体排放量清单，使得企业全面了解自身的温室气体排放状况和可能的责任与风险，在提升能源与物料使用效率，降低营运成本的同时挖掘最具有成本有效性的减排机会，以便树立良好社会责任形象。

10. 家电行业技术性贸易措施应对战略

10.1 总体战略目标

我国加入世贸组织（WTO）的 19 年期间，世界经济形势发生了深刻的变化，尽管近年来受到国际金融危机以及全球经济增速放缓等因素影响，我国家电产品的出口并没有因此受到明显严重的影响，2017 年，我国机电产品出口 8.95 万亿元，增长 12.1%，占我国出口总值的 58.4%。

经过多年参与国际市场的合作与竞争，我国家电产品出口的“比较优势”日渐突出：在国际制造业等产业不断调整和转移的背景下，我国承接国际产业转移的综合优势逐渐明显，不断地满足着国际家电产品市场需求和变化的趋势；从市场份额来看，传统家电产品出口市场日渐巩固，新兴市场迅速增加；我国家电产业在出口竞争过程中的各项基础设施、配套体系日趋完备；产业集群及产业链构成渐次完整，资金、劳动力和技术密集型等突出特点和优势不断巩固与完善。

在当今复杂多变的世界经济环境下，新的国际贸易保护主义、地区保护主义又有所抬头，已成为我国现阶段出口贸易的最大障碍之一。以美国为例，美国长期以来都是世界最大进口市场，近几年的财政和贸易也相继出现赤字。为了消减贸易逆差、维护美国经济利益，特朗普提出了“产业回迁”政策、“双反”政策、加征关税等一系列单边贸易保护主义政策。表面来看，这些是针对某些国家的，实际上，所有经济体都无法在施行高筑贸易壁垒等单边保护主义政策的同时而不付出沉重的经济代价。以美国对 2000 亿美元中国输美商品加征关税来说，涉及到机电、轻工、纺织服装、资源化工、农产品、药品等六大类商品，而在受影响的企业中，外资企业可能会占到近 50%。美国的单边贸易保护主义举措，伤害的不仅是某个国家的企业和消费者的利益，更是全球产业链和供应链的安全。毋庸置疑，新形势下的贸易保护主义和技术性贸易措施已成为各个国家出口行业和管理部门不得不认真对待的问题。

与之形成鲜明对比的是，中国推行的“一带一路”倡议给全球企业带来了重大机遇，并受到了广泛的欢迎。“一带一路”计划是一个覆盖 80 多个国家的大型基础设施项目，其目的是通过诸如铁路、高速公路和港口等促进商业发展的大型项目，将中国与亚洲、欧洲、中东和非洲部分地区的大部分地区进行互联互通，

为沿线国家创造双赢、多赢的有利局面。据统计，2017 年，中国与“一带一路”国家进出口总量是 1.1 万亿美元，2018 年 1-2 月，中国对“一带一路”沿线国家等新兴市场进出口保持快速增长，同“一带一路”沿线国家合计进出口 1.26 万亿元，增长 21.9%，高于整体增速 5.2 个百分点。在进行紧密合作的同时，也会受到沿线国家的技术性贸易措施通报。2017 年，共有 82 个 WTO 成员国提交了 2587 件 TBT 通报，比 2016 年增加 10.7%；在 80 多个“一带一路”沿线国家中，共有 33 个国家提交了 734 件通报；技术性贸易措施数量逐年递增，部分地区技术性贸易措施频出，对我国出口企业造成严重影响，应该引起高度重视与专题研究应对。

在我国家电产品进一步进入国际市场的需求不断加大的背景下，我们的出口行业、企业更应熟知并掌握获取各种国际市场的准入（认证）原则与要求。即在公正性、透明性原则下，积极采用相关的国际标准，熟悉国际上各种认证制度。

标准同技术法规一样，是企业生产和贸易的依据，是产品质量的保证，又是经济运行的基石。

产品质量是现代贸易的基本条件之一。国际贸易中很大一部分商品的质量是通过技术标准来体现的。在贸易的基本条件中，首先要落实的问题就是要明确产品符合的质量标准是什么。因此标准可以称为贸易双方的一种联络因素，为贸易提供了背景与语言，是国际贸易的基本要素。未来的行业竞争、企业竞争，实质上就是标准之争。

10.1.1 熟悉并掌握相关的技术法规

从对外贸易的全局来看，我国遇到的技术性贸易措施障碍，主要有：食品中的农药残留量，陶瓷产品的含铅量，皮革的 PCP 残留量，烟草中有机氯含量；机电产品、玩具的安全性指标；汽油的含铅量指标，汽车排放标准，包装物的可回收性指标，纺织品染料指标，保护臭氧层的受控物质等。

目前，我国出口贸易中遇到的技术性贸易措施的特点是：

（1）我国的出口贸易中遇到的技术性贸易措施涉及的产品品种多，行业广，范围较大不管是常规的贸易品种（如农产品、纺织品、玩具等轻工产品），还是新近开发的贸易项目（如电工产品、机械产品以及高技术产品）都不同程度地面临着技术性贸易措施的限制，而且技术性限制的涉及面也在不断扩大。

（2）我国遇到的技术性贸易措施已经从针对产品本身的性能、质量标准，发展到覆盖产品生产、加工、运输等全过程。有时我国的产品质量符合标准，一些国家也往往借口该产品的生产、运输至销售过程不符合其技术法规要求而被拒之门外。特别是在绿色壁垒盛行的新形势下，技术性壁垒范围更广，ISO 14000所要求的清洁生产也成为许多国家限制我国产品准入的技术性贸易措施。由于我国工业的整体水平差，所遇技术性问题不仅表现在产品本身的标准与合格检验上，而且涉及包装、商品标签、条码等多方面的技术性要求。我国包装工业落后，不熟悉国际惯例，在出口商品包装上不符合进口国标准，限制了我国商品出口。

（3）值得注意的是，许多国家针对我国产品刻意采取技术性贸易措施

我国工业标准大多低于国际和国外先进标准，致使不少出口商品由于标准达不到国际市场的要求而排斥于国际市场之外，而且国际标准不断提高要求，标准规定越来越细，要求越来越苛刻。近年来，人们对人类生命安全以及世界环境问题的关心，发达国家的技术标准和技术法规中对这方面的要求日益提高，使我国出口贸易适应困难，造成市场准入的障碍。

（4）国外严格的环保技术法规、环保标准和“绿色环境标志制度”正在对我国产品出口产生越来越大的影响

欧美等国的环保法规中，对商品包装材料的易处理性和可回收率有较高的要求和标准，而我国出口商品的传统包装材料落后、不易处理回收，这就造成了我国许多产品因包装问题而无法出口。我国出口的商品包装不注意对一些天然材料生产的包装物进行卫生和动植物检疫，加之包装材料材质较差，部分出口产品的包装中还大量使用木材、稻草等外观粗陋、易含病虫害的包装材料，给进口国设置贸易壁垒提供了机会。

另外，许多发达国家都重视商品标志标签制度，对标签内容、文字、图形、代号等都有专门的规定，这些规定也往往对我国的出口商品造成障碍。而在出口商品的条码化方面，由于我国实现条码化的企业和产品为数不多，不但不能适应无纸贸易(即电子数据交换 EDI)的发展，而且由于无条码商品很难进入国外的超级市场和零售商店，也同样成为技术性市场准入的限制。

10.1.2 建立并完善标准体系

我国家用电器标准体系定位于以国际标准为蓝本，并充分考虑我国的行业发

展现状和技术水平等具体国情，因此，所制定的标准既要满足产品出口国的技术需要，又要符合国内市场的各项技术要求。这样，在产品销往欧洲时无需为标准的不同和技术要求方面的差异而对设计、工装和设备做大量的改动，为我国的家用电器企业在商业竞争中赢得了宝贵的时间，为我国近年来产品出口量的连年递增创造了通常的技术通道。

涉及家用电器的国际标准以 IEC 系列为主，另外，还有北美地区和其他地区的标准。要认真分析各地区、国家标准间的不同和差异；关注其变化动向。

考察国际、国外相关的标准体系及架构，应在以下几方面建立并完善我们的标准体系：

产品标准——各种家用电器产品对应的产品性能标准；

安全标准——各种家用电器产品对应的安全标准；

生产标准——家用电器生产能过程、工艺过程标准；

能效标准——各种家用电器产品生产、使用时能耗标准；

环境标准——各种家用电器在产品全生命周期对环境的影响与判断；

资源节约与再生利用标准——各种家用电器资源节约与再生利用。

上述各方面构成我国家用电器标准体系的基本构架。

在我国家用电器标准的整体构架中，多年来，安全标准一直等同采用国际 IEC 标准；具体产品标准大部分已经达到了国际标准的水平；产品能效方面的标准也已经开始建立并执行，但在产品的可靠性方面的指标与国外先进国家尚有一定的差距。

家用电器生产能过程、工艺过程的标准有些再从新制定，有些正在完善。

涉及环境方面的标准是我们相对薄弱的环节，国外经过若干年的发展，已经基本建立起来，我们需要加快这一领域的标准制定工作；资源节约与再生利用是当前社会发展的总趋势，这一领域标准的研究和创建，需要我们给予高度重视。

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不了解产品销往国的标准。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，进而在国际贸易中长期处于被动的地位。因此，迫切需要对产品销往国的标准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。

目前，就我国家用电器生产企业的现状和能力来讲，完全依靠企业自身来解决上述问题在短期内似乎难以实现。鉴于此，十分迫切希望政府部门领导，由相应的行业技术管理机构通过整和国内的相关资源提供技术支撑，以应对竞争日益激烈的国际市场贸易技术问题争端。

家电行业技术性贸易措施的总体战略目标是要在中国逐步建立起符合中国国情的家电行业的技术性贸易措施体系，这个体系应该符合 WTO/TBT 和 SPS 的各项原则。应争取在较短时间内在技术标准、技术法规和认证认可等方面接近和赶上发达国家的先进水平。最近几年的工作重点侧重于技术标准方面。通过分析、对比发达国家相关的技术法规和标准，研究建立我们行业及产品领域里适应新时期的技术标准体系，建立起一个具有快速反应能力的技术性贸易措施的预警系统。

10.1.3 组织机构、经费、人员的落实

以下四个方面需要认真对待并落实：

首先，要做到组织机构的落实，要切实加大标准化工作的投入并加强现有的家用电器标准化技术委员会的工作，及时跟踪国际和发达国家在标准和法规方面的进展情况。要加强我国家电行业认证机构和实验室的工作，开展与国外认证机构和实验室的双边认可。要尽早建立起一个家电行业预警系统的管理机构，总体负责管理信息的收集、处理和应对。其功能包括信息收集、对预警信息可靠性和紧急性的分类与初步处理，确定重点预警地区、领域、企业和产品，开展与其他行业的预警信息的交换，并向政府有关部门提供咨询及应对措施。

第二，要通过国家的支持和家电企业自愿投入，创立一种良性循环的经费机制，做到家电行业技术性贸易措施体系的经费落实，使这项工作能长期持久的开展下去。

第三，要逐步培养一支既精通 WTO 技术性贸易措施原则，又熟悉我国家电企业技术状况和水平的骨干力量。做到人力资源的落实。

第四，要逐步开展对我国的家电企业进行技术性贸易措施的内容、重要性及案例的教育，提高整个行业应对技术性贸易堡垒的认识和能力，做到企业素质的落实。

有了上述的条件，才能使我国的家电企业在加入 WTO 的有利形势下，积极开拓国际市场，才能使家电企业迅速发展壮大，走向世界。实现把我国从一个家电生产大国发展成一个家电生产强国的目标。

在家电行业标准化发展战略上，首先，要明确产品技术标准和质量标准，这是树立“中国制造”品牌的国际形象的保障，我国的家电品牌战略应与应对技术性贸易措施相合。其次，行业标准化发展战略、技术性贸易措施战略要配合产业发展战略和贸易发展战略，对我国家电行业的保护作用要确保合理适度，有利于公平竞争机制和技术创新机制作用的发挥。第三，应尽快与我国家电行业技术性贸易摩擦较多的国家建立双边技术磋商与调解机制，加强双方在技术标准法规与合格评定程序等方面的交流，建立相互认可的实验室。第四，要善于分析和区别国外技术壁垒中合理的与不合理的部分，采取不同的对策。

10.2 中长期规划设想

10.2.1 必要措施及制度保障

中长期的行业技术性贸易措施的发展战略应有相应的措施及制度保障。在技术标准、技术法规、认证认可和合格评定程序方面应逐步达到发达国家的先进水平。

要将技术创新和技术改造作为行业企业应对技术性贸易壁垒的首选策略。政府要指导各类企业实施以质取胜战略，走科技兴贸道路，积极扶持企业提升技术水平。行业要制定适合企业发展和产业特点的品牌发展战略和技术发展战略，强化技术创新激励机制和对知识产权的保护，将知识产权战略与技术发展政策、科技兴贸战略结合起来。政府要大力支持企业对外注册商标和申请专利。各主管部门要根据当地实际，制定科学的产业政策，加大对企业技术改造与技术创新的扶持力度。为增强和保持优势产业在国际上的竞争优势，政府可以支持一些企业难以独立完成的具有战略意义的商业性产业技术研究开发项目，还可以在金融、出口、税费、财政等方面，对企业技术创新给予必要的扶持与优惠。要推动与国际接轨的产品标准化工作，推动标准化质量管理，加强相应的检测体系与认证体系建设。

行业协会应促进联合开发支撑行业可持续发展的具有自主知识产权的核心

技术与配套技术，努力形成自己的技术标准，有效防范和突破国外技术壁垒，提高行业的整体竞争力。应加强相关企业在技术方面的合作，设立公共技术平台，资源共享。在一些优势领域，如重大科技立项和攻关方面，应有意识地先发制人，直接根据国际标准进行研发，由跟跑到领跑，有力抗衡跨国集团的竞争。

10.2.2 信息收集与快速反应机制

企业应加强与本企业出口产品有关的各种技术性贸易壁垒的信息收集，以改进生产，绕开壁垒。要加快制定和实施以品牌战略和专利战略为支撑的知识产权战略。企业开发拥有自主知识产权的“核心技术”与“自主标准”是破解技术壁垒的关键，应把更多的精力放在“技术突破”上，变被动受限为主动调整。同时，要转变经营理念，提高产品的科技水平与环保品质，加快从粗放型、集约型向生态型发展的转变，实现企业发展与环境保护协调发展。

目前我国家用电器企业在出口时遇到的主要问题不是产品达不到国外的标准，而是企业没有能够及时了解和跟踪技术法规和标准的变动，在设计和生产方面作出相应调整，以至在国际贸易中处于被动地位。因此，今后我们应积极参与国际标准化工作，将我国家用电器行业的利益通过国际标准化渠道得到充分和根本的反映。

要建设和完善家电行业技术性贸易措施体系及预警和快速反应系统，目前技术性贸易壁垒对我国影响较大的原因是我国缺乏预警和快速反应能力，在对国外技术壁垒有预警的情况下，一般企业都能采取应对措施，产生较明显的效果。因此从中期设想来看逐步建立和完善一个家电行业预警信息的管理机构是十分重要的。同时在家用电器技术标准、法规和合格评定程序方面应该加大工作的力度。

10.3 技术性贸易措施的长期规划设想

长远期规划主要是提高家电行业技术支持能力。因为，技术支持能力是技术性贸易措施体系及预警和快速反应系统的战略重点。要把家电行业的技术支持能力建设列入国家科技发展和家电行业发展的长期规划中去，由政府组织前瞻性研究。技术性贸易措施的技术议题具有公益性，技术含量高，受益者是本国企业和公众。

要尽快在技术标准、技术法规、认证认可和合格评定程序方面达到发达国家

的先进水平；要积极参与国际标准的制修订工作，使国际标准、法规和认证认可和合格评定程序符合中国国情和产业政策，反映中国家电行业的需要和消费者的利益。当前中国已经是名副其实的家电生产大国，家用电器世界制造中心的地位已经确立，因此从长期来看，必须加强家电企业的技术水平和行业实力，积极参与家电产品国际标准“游戏规则”的制定。

针对国际上技术性贸易及壁垒不断变化和发展的特点，应从政府和企业两个方面共同采取积极有效的应对措施。

10.3.1 政府方面

首先，高度重视技术性贸易壁垒，建立宏观管理机制。我国要完善内部协调机制，组织国内有关部门形成统一协调机制，研究与技术性贸易壁垒相关的政策，充分调动各方面的积极性，走科技兴贸和可持续发展的道路。

其次，积极参与标准化工作，加强双边认证。为减少贸易摩擦和减轻国内企业负担，我国政府应积极参与国际组织的标准制定工作。当务之急是制定贸易标准和有关电子商务的标准，严格推行 ISO 9000 和 ISO 14000 的认证。同时我国在进行国际经济合作时，要积极推广我国标准的使用，这有利于我国企业控制出口市场。

第三，建立信息中心和数据库，加强研究和引导生产。由于主要贸易对象国技术性贸易壁垒种类繁多，应该有专口的咨询部门负责技术性贸易壁垒的信息收集和分类工作，及时跟踪，便于向国内企业全面宣传，引导生产。同时认真研究主要贸易对象国技术性贸易壁垒对我国主要出口产品的影响，帮助企业打破壁垒，扩大产品出口。

10.3.2 企业方面

首先，对各种与技术性贸易壁垒有关的信息保持高度敏感性，时刻紧密跟踪世界各国尤其是发达国家（欧盟、美国、日本）的技术性贸易壁垒新动态。

其次，“防治”结合。防，是指企业应投入研究开发费用，生产符合外国技术标准特别是苛刻要求的先进产品，预防和极力避免贸易争端的发生。治，是指当贸易争端一旦发生，要通过政府的交涉，努力使外国政府取消其技术性贸易壁垒，将企业利益损失降到最低限度。“防”与“治”一定要做到紧密结合，不可

偏废一方。但必须强调的是，预防才是“硬”道理，应以预防为主。

第三，正确认识技术性贸易壁垒产生的根本原因，泰然处之，灵活应对。客观地说，我国企业在保护消费者权益、生态环境等方面，与西发达国家有较大差距，正是这些差距，为发达国家凭借各种措施限制我国产品出口留下了设置障碍的空间。企业面对技术性贸易壁垒应理性应对，而不是凭感情用事，动辄将技术性问题政治化，而要求政府采取贸易报复措施。由于技术性贸易壁垒合理性与不合理性同时共存，很难确切的评论对错，因此企业应充分意识到这一点，注重在日常生产经营中强化对消费者权益、生态环境等的保护意识，积极地将这些意识体现在产品的技术标准之中，敢于对产品高标准、严要求。

第四，积极申请合格认证。合格认证包括体系认证和产品认证。产品认证要有所选，因为发达国家都有自己在国际上较有影响的产品认证标准，企业产品出口到哪个国家或地区，就通过他们所要求和认同或承认的认证，并获得相应标志；没有特别要求的，就不需要进行产品认证，只要客户和进口国海关、商检部门同意就行，不必花费过多的认证成本。体系认证则是越多越好：通过 ISO 9000 认证，表明企业质量管理达到一定水平，产品质量将得到有效保证和不断改进；通过 ISO 14000 系列环境管理体系标准认证，表明企业爱护环境，是对社会负责任的；通过 OHSAS 18000 职业健康与安全体系认证，则表明企业尊重人权、重视人身健康与安全，处处以人为本，讲究道德和信誉。所有这些认证，都是对企业品质的肯定，为企业带来商机和利润。

第五，提高创新能力。技术性贸易壁垒是利用科技手段形成的，这就提示我们，企业要以市场为导向，与科技部门、质量监督部门携手，注重科技创新，开发自己的核心技术，应对挑战。

10.4 行业技术性贸易壁垒近期对策研究

10.4.1 国别对策研究分析

随着世界贸易经济形式的复杂多变，国际经济一体化的深入，使得整个国际贸易呈现出新的地区保护主义倾向，并且，国际贸易中的保护的措施和手段也发生了较大的变化，特别是近几年来，西方发达国家如美国、日本、欧盟等主要资本主义国家纷纷采用隐蔽性较强、透明度较低、不易监督和预测的保护措施——

技术壁垒，给我国及其他国家尤其是发展中国家的对外贸易造成很大的障碍，同时也成为阻挡外国产品进入本国市场的屏障。

另外，一些发展中国家，欠发达国家和地区，出于种种考虑或借口，也设置了各种不同的市场准入障碍。

这些技术壁垒或障碍，因其名义上的合理性、提法上的巧妙性、形式上的合法性、手段上的隐蔽性，已成为当今国际贸易中最隐蔽、最难对付的一种贸易壁垒。随着我国加入 WTO 和国际家用电器市场竞争的白热化，世界各国在开放本国市场时，经常利用技术壁垒来保护本国的利益，手法不同，差异也较大；这些都需要我们认真对待并区别对待。

例如，日本为保护本国空调器市场，要求进口产品必须通过特殊的盐雾试验检测；欧盟为保护本地区电器市场，要求进口产品必须通过电磁兼容（EMC）和能耗检测等。

我国是名副其实的家电大国，空气净化器、电冰箱、空调器、洗衣机、电风扇、微波炉等家电产品的产量居世界第一，生产能力也位居世界前列，家用电器世界制造中心的地位已经确立，具备参与家电产品国际标准“游戏规则”制定的技术水平和行业能力，所以我国也应针对不同国家的技术壁垒特点，研究并制定相应的对策，提高国际竞争力，并起到替代关税壁垒的效应。以下是对美国、欧盟、日本等几个主要国家家用电器技术壁垒近期对策的几点思考。

10.4.2 各国技术壁垒在形式上、手段上的相似性

各国的技术壁垒在形式上、手段上具有以下相似特点：

（1）技术标准、法规繁多，使出口国防不胜防。为了阻碍外国产品的进口，保护本国市场，许多国家制定了繁多严格的标准、法规，甚至用法律明确规定进口商品必须符合进口国的标准。目前，欧盟拥有的技术标准就有 10 多万个，德国的工业标准约有 1.5 万种，据日本 1994 年 3 月调查的结果其就有 8184 个工业标准和 397 个农产品标准。美国是目前公认的法制、法规比较健全的国家，其技术标准和法规之多就不必赘述。

（2）技术标准要求严格，让发展中国家很难达到。发达国家凭借其经济、技术优势，制定出非常严格苛刻的标准，有的标准甚至让发展中国家望尘莫及，这无疑给发展中国家出口贸易造成很大的难度，一方面由于技术条件有限，很难

控制到发达国家的高要求，另一方面由于受经济条件制约，本国的检测机构检测力量有限。如果让发达国家的检测机构检测，费用相当昂贵，成本增高，从而起到了技术壁垒的作用。

（3）通过精心设计和研究某些标准，专门用来针对某些国家的产品形成技术壁垒。

（4）制定的技术标准、法规不仅在条文上限制外国产品的销售，而且在实施过程中也对外国产品的销售设置重重障碍。

（5）此外，一些国家还利用商品的包装和标签标准、法规给进口商品增加技术和费用负担，设置技术壁垒。有一年，澳大利亚准备从我国南京某化工厂进口白油，澳方对产品质量表示满意，但因我国包装规格高为 900 cm，与他们的包装规格高为 914 cm 不符，不便于流通周转，这样，包装规格便成了贸易的壁垒，使 100 吨白油的出口未能成交。

10.4.3 对美国技术壁垒近期对策的思考

10.4.3.1 技术壁垒的特点

美国作为全球最发达的经济体和头号科技大国，其技术壁垒体系拥有自己独特的优势。

首先，美国的标准和法规名目繁多。美国是一个标准大国，它制定的包括技术法规和政府采购细则等在内的标准有 5 万多个，私营标准机构、专业学会、行业协会等制定的标准也在 4 万个以上，其中不包括一些约定俗成的事实上的行业标准。美国标准体制与其他国家的一个重要区别在于其结构的分散化。联邦政府负责制定一些强制性的标准，主要涉及制造业、交通、环保、食品和药品等。此外，相当多的标准，特别是行业标准，是由工业界等自愿参加编制和采用，美国私营标准机构就有 400 多个。美国国家标准协会是所谓“自愿标准体制”的协调者，但协会本身并不制定标准。也就是说，实际上美国并没有一个公共或私营机构主导标准的制定和推广。这一体制造成的结果是技术标准数量繁杂，要求比较苛刻，如果用来作为国际贸易的标准，经常会让人防不胜防。例如，要向美国市场出口木制或金属的梯子，至少会遭遇 30 个以上相关的标准或法规，涉及到材料、用途、包装等。这些标准由不同机构制定，有一些是政府的强制性规定，但主要是“自愿标准”，如果没有做充分的调研，产品就容易“犯规”。美国技术标

准的分散化还为标准的制定提供了多样化渠道，使制定者能根据一些特殊要求做出灵活反应，及时从标准角度出台限制性措施。

其次，美国的技术评定系统既分散又复杂。合格评定，是指对一种产品是否符合特定标准或技术规定进行确认的过程。美国普遍采用所谓“第三方评定”，即由独立实验室和测评机构等测试后，再提供有关产品是否符合标准的正式评定结果。

第三，美国合格评定系统结构分散，其主体是专门从事测试认证的独立实验室。“美国独立实验委员会”有 400 多个会员，测试认证在美国已形成一个很大的产业，每年营业额在 100 亿美元以上。在这个分散的结构中，美国政府部门的作用是认定和核准各独立实验室的资格，或指定某些实验室作为本行业合格评定的特许实验室，使得这些实验室颁发的证书具有行业认证效力。在合格评定领域，美国近年来对安全、健康和环保方面越来越重视。这意味着，相关企业在认证上有时会面临额外要求。如美国劳工部职业安全和卫生署规定，所有在工作场所使用的设备，都必须得到经过其承认的独立实验室的认证。

美国国家标准学会等出台的《国家标准战略》，明确提出要利用美国标准体系的优势，整合各方面资源，大力推进美国标准的国际化，使美国标准更容易被国际市场接受。显然，美国是想通过“标准先行”进一步控制国际市场，同时达到突破别国技术壁垒的目的。

10.4.3.2 对策

美国这种利用技术标准国际化来克服技术壁垒不利影响的思路是值得我们借鉴和学习的。对于发展中国家来说，本国的生产商和市场潜力是最有影响力的因素，如果善用这些因素，在国际技术标准的竞争中完全可以取得自己的发言权。美国标准本来就多，要求也高，再加上评定系统的复杂，本国公司有时都不容易应付，更何况那些想进入美国市场的外国公司。对我国公司来说，接受美国指定实验室的检测，会耗费大量时间和金钱、使进入美国市场的难度和贸易成本增加。另外，由于合格评定包括取样、测试、评估等一系列环节，在每个环节上都可能通过更苛刻的等级要求加以控制，因此进口商品的竞争力被有效地制约。所以我们应重点做好以下三点：

（1）科技开发与标准化相统一。采用国际标准是消除贸易技术壁垒的有效

手段，但我们在研究制定标准化发展战略的同时，要将科技开发与标准化政策统一协调，要最大限度地普及和应用技术开发成果，把标准化作为通向新技术与市场的工具，要深刻认识以标准化为目的的科技研究开发的重要性。同时，还要加快标准国际化的速度。

（2）主动提高技术水平，积极应对发达国家的技术壁垒。技术标准是一个企业的核心竞争力，如果我们“技高一筹”，壁垒又能奈何？海尔就是以高标准、高技术、高质量超越技术壁垒的典范。据了解，欧洲准备于 2005 年执行的 A＋节能标准，比现行的 A 级能耗标准还要节能 20%-30%。目前，除海尔外，只有另一个品牌的一种型号的冰箱能达到此标准。我国是制造大国，但还不是制造强国，所以提高技术水平，应对技术壁垒迫在眉睫。从某种意义上说，我们应积极面对技术壁垒而不是怨天尤人，在不断攻克技术壁垒的同时，促进企业改革创新，促进从制造大国向制造强国的跨越。

（3）针对美国普遍采用的“第三方评定”，国内产品要想在美国打开市场，必须经独立实验室和测评机构的测试，取得 UL 安全认证。同时，美国政府还规定：供应商都要进行 ISO 9000 注册，否则不购买其产品。

10.4.4 对欧盟技术壁垒近期对策的思考

10.4.4.1 技术壁垒的特点

欧盟是最先意识到国际贸易中技术壁垒的国家，同时这些成员国也是设置技术壁垒最严重的国家，尤其在有关电机、汽车、机械和制药产业更为明显。

（1）欧盟各国由于普遍经济、技术实力较高，因而各国的技术标准水平较高，法规较严，尤其是对产品的环境标准要求，让一般发展中国家望尘莫及。

（2）欧盟不仅有统一的技术标准、法规，而且各国也有各自的严格标准，它们对进口商品可以随时选择对自己有利的标准，从总体来看，要进入欧盟市场的产品必须至少达到三个条件之一，即：①符合欧洲标准 EN，取得欧洲标准化委员会 CEN 认证标志；②与人身安全有关的产品，要取得欧盟安全认证标志 CE；③进入欧盟市场的产品厂商，要取得 ISO 9000 合格证书。同时，欧盟还明确要求进入欧盟市场的产品凡涉及欧盟指令的，必须符合指令的要求并通过一定的认证，才允许在欧洲统一市场流通。例如：德国在技术标准、法规方面，目前应用的工业标准约有 1.5 万种，虽然这些标准并非全部属于强制性规定，即并非要求

进口商品全部符合这些标准，但许多德国客户喜欢符合这些标准的商品，因而进口产品是否符合德国工业标准，实际上已成为推销产品的一个重要因素。除工业标准外，德国法律规定，某些进口产品必须符合特别安全规定或其他强制性技术要求，例如，电气用品必须符合 VDE 安全标准；机器、工具、家用器具、运动设备、玩具等，必须遵照目前德国承认的有关安全的机器工程条例。法国政府规定，所有进口彩电必须符合法国政府颁布的电视机 NFC92-250 强制性标准。欧洲共同体规定对进口商品的质量必须符合 ISO 9000 国际质量标准体系。

（3）欧盟为了提高能源效率，减排温室气体，保护本国利益，通过制定严格的强制性技术标准，用以限制不符合能耗、环保标准的产品进口，这些对国际贸易在客观上形成了一种“绿色壁垒”。

（4）2009 年 10 月，欧盟公布了新的 ErP 指令(2009/125/EC)，代替 EuP 指令(2005/32/EC)，于 2009 年 11 月 20 日生效。该指令是在 EuP 指令的基础上将产品范围从直接用能产品扩展到间接用能产品，如窗户、淋浴喷头等产品。总体上，原 EuP 指令的主要条款，如实施措施的确立方法、合格评定程序要求等则予以保留，但适用范围的拓展将进一步影响我国更多产品出口欧盟。

截至 2018 年年底，欧盟对 20 大类产品族的 28 个产品提出了具体的实施法规，如洗碗机、洗衣机、冰箱、空调、照明电器、吸尘器、外部电源、通风机、电力变压器等。

10.4.4.2 对策

（1）欧盟各国由于普遍经济、技术实力较高，因而各国的技术标准水平较高，所以要让我国的质量技术国际化。春兰电器实验室率先通过 CE 认证，就是一个很好的开始。面临严峻的行业竞争形式，依据春兰国际化战略实施步骤，春兰第一个向德国莱茵公司递交了 CE 实验室认证申请。莱茵公司依照国际最新的 ISO/IEC17025 认证体系对春兰进行了考核。因为莱茵公司与 ISO/IEC17025 认证体系都代表着国际质量、技术与管理检测的最高水平，所以通过这次认证的春兰产品可凭此在欧盟畅通无阻。同时，中国的电器实验室通过 CE 认证也标志着中国的研发、生产能力已达到国际标准，中国的消费者能以发展中国家的价格购买到发达国家的质量与服务。

（2）国内的企业应当尽快熟悉并且研究欧盟纷繁复杂的各种标准，以便及

时做出应对。例如：厦华海外公司掌握了欧盟彩电的制式与我国不同，技术要求比较高，用户消费心理很成熟，对产品的外观质量和内在质量以及使用质量都非常挑剔。厦华的工程师们就多次深入欧盟各国做详细的市场调研，针对消费者的习惯设计了几十种不同规格和款式的彩电，而且提早通过了各种苛刻的技术和标准认证，以便随时准备接受挑战。结果在 2002 年中国彩电获准重返欧盟后，厦华的彩电成为近 10 年来第一批出口到欧盟并免征反倾销税的彩电。这中间显示出来的国际化视角、前瞻意识、对目标国消费市场的准确把握，确实值得其他企业深思和借鉴。

（3）欧盟由多个国家组成，欧盟不仅有统一的技术标准、法规，而且各国也有各自的严格标准，它们对进口商品可以随时选择对自己有利的标准，但国内熟知这些标准的国际标准化人才匮乏，主要是因为国际标准化人才必须外语水平高，具有良好的语言表达能力，知识渊博，是该领域的技术或标准的专家；掌握整个国际技术和经济状况的动向；知道自己所属的企业、产业在国内及世界上竞争的能力和位置，以及与该技术相关的国外企业和产业的动向。鉴于以上情况需要国家和企业培养大量的国际标准化人才，通过国际标准化人才采取多种形式，对国际标准、技术、贸易等进行交叉结合研究，搜集并分析有关信息，包括贸易对象国的法规技术标准和 WTO 有关技术壁垒协议的研究，及时辨析国际贸易中的技术壁垒，提供政策和技术改进建议，从而有助于我们逾越技术壁垒。同时，经常参加国际组织的专业会议、活动，多与国外同行交流，及时准确的将欧盟的新信息反馈到国内。例如 2005 年欧盟执行 A＋节能标准，消费者购买一台 A＋节能冰箱，将获得政府 100 欧元的补贴。所以，国内企业在之后几年参与欧洲冰箱市场的竞争，必须及时掌握此政策，并着手研发产品，进行认证。

（4）我国家电要想打入欧盟，必须面对“绿色贸易壁垒”，即家电的能耗问题。目前全球已有近万家企业获得了 ISO 14000 认证，而我国只有区区数百家。所以，首先要积极实施 ISO 14000 和环境标志认证，加快与国际接轨，使产品从原料生产到回收利用的全过程得到环保控制。其次，要争取国际社会更多的环保技术和资金支持，大力发展环保产业。我国要从多领域、全方位上扩大对外开放和合作交流，积极争取发达国家和国际金融组织在环境保护方面的技术和资金支持，特别是在保护全球环境方面如保护臭氧层、减少温室气体排放等方面的赠款

支持。第三，要加强环境经济政策的研究和制定。我国要选择若干个地区，借鉴国外经验，建立适合中国实际的环境经济分析方法，在环境恶化或环境改善对资源、人体健康、社会经济的影响的定量化上加强研究，把不可更新资源的损耗、可更新再生资源的消长、环境的破坏与修复改善、污染的治理作为社会成本列入核算体系，逐步做到资源与环境的商品化、价格的量化，实现消耗资源和破坏环境的有偿性，有助于实现资源的有效管理与节约。尽快颁布实施《能源效率标识管理暂行办法》，提高能源节约和综合利用，减排温室气体，保护我国利益。

（5）对 ErP 指令的实施，对我国相关出口企业而言，首先是一次产品设计理念革命。指令要求设计新产品阶段，不仅要考虑功能、性能、材料、结构、外观、通用性、安全性、包装、成本、标准、认证等常规的因素，同时还要考虑整个产品生命周期对能源、环境、自然资源的影响程度。生态设计理念对于我国大部分企业的产品设计人员来说是完全陌生的。而欧盟国家在 ErP 指令实施前，已经做了充分准备；一些外资企业在长期战略规划中，也均有环境化目标，技术方面也有相当的储备。我国企业特别是中小企业要在短期内用生态设计理念来指导产品设计，突破 ErP 指令的限制，面临的困难相当大。难点主要在于缺乏绿色设计能力，缺乏定量化评估产品对环境影响的能力，缺乏对生产流程和供应商的日常监测和管理，缺乏绿色材料数据库等。

我国应对欧盟用能产品指令的对策思路：

（1）及时组织跟踪 ErP 指令最新进展，加强通报预警工作。

我国应积极跟踪、翻译、分析欧盟官方各类实施措施以及协调标准的发布情况，密切关注欧盟各国的转化实施进展。通过官方权威渠道及时发布信息，以便相关企业和政府部门等可以及时获取第一手的信息资料，争取应对和准备时间。

（2）开展指令基础研究，制定应对工作的关键和共性技术目录

我国相关领域的研究机构、行业协会和龙头企业应携手合作，整合各自优势资源，加强对欧盟 EuP 指令生态设计要求及关键技术指标制定依据等基础性研究。应组织力量摸清我国相关标准和我国企业技术水平现状，通过对比分析，明确我国相关产业同 ErP 指令生态设计要求的差距、应对重点和技术难点以及未来的改进方向，制定应对 ErP 指令的关键和共性问题目录。

（3）培育和建设产品生态评估机构，推进认证与检测国际一体化

生态评估以及检测是应对 ErP 指令的两个关键问题，是技术文档准备和符合性声明的重要基础工作，也是加贴 CE 标志的前提。生态评估机构将在降低企业检测成本、帮助企业建立产品生态档案、进行生态评估以及生态改进等领域中发挥积极作用。培养和建立有生态评估能力的机构，有助于企业尽快建立生态“健康档案”，明确生态改进的方向。在此基础上，对应性地对 ErP 指令影响企业出口的重点和难点问题进行科技攻关，并通过加强供应链管理、积极采用生态设计理念和方法等措施，不断改进产品的生态性能，以满足 ErP 指令的要求。

（4）尽快建立生命周期管理制度，完善相关技术标准体系

在追求可持续发展、发展低碳经济的今天，生产及使用绿色节能环保产品是大势所趋。我国政府和企业都应意识到欧盟 ErP 指令的先进性，积极建立生态设计的相关制度和标准体系。在国家层面，相关标准化主管部门应牵头组织力量，研究国内生态设计标准存在的问题，建立科学的标准体系，制定一批既适合我国国情及有利于企业发展需要，有符合欧盟 ErP 指令宗旨的标准，方便企业的实际操作。对于企业，应有长远眼光，加大技术创新力度，开展生态设计研究，为产品建立全生命周期管理制度，提升产品的生态性。

10.4.5 对日本技术壁垒近期对策的思考

10.4.5.1 技术壁垒的特点

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，同时也成功地保护了民族工业，这与日本带有强烈保护色彩的技术标准和法规是分不开的。日本有名目繁多的技术法规和标准，其中只有极少数是与国际标准一致的，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。只要有其中一项指标不合格，日方就可以以质量不达标为由拒之门外。

进入日本市场的商品，其规格选择亦为严格，堪称抑制国外商品进入日本市场的枷锁。而这些商品分为两种规格：一是强制型规格。这主要指商品在品质、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。二是任意型规格。这类商品主要是每年在日本市场消费者心目中自然形成的产品，此规格又分为国家规格、团体规格、任意质量标志三种。但如果不能满足这些标准的要求，基本上不可能进入日本市场。

日本市场不仅在技术法规和标准方面做文章，而且在进口产品的生产程序上

也倍加重视，实行全过程管理监控体系。在发达国家人士的眼光里，确保商品质量、安全、卫生，在很大程度上取决于程序至上，但我国重结果、轻程序的思想根深蒂固，这样就常常难以逾越 TBT。

10.4.5.2 对策

由于日本技术壁垒的特殊性，所以我们应重视对日本工业标准调查会（JISC）的研究，时刻注意日本国际化标准工作的新动向；重点对待《消费生活用品安全法》、《电器使用与材料控制法》等法律对进口商品的严格管制；我们还必须从思想根源上彻底改变重结果轻程序的看法，实行全过程管理监控体系。但更重要的是向上文提到的要掌握核心技术。核心技术对于任何一个行业都是至关重要的，没有核心技术的积累就等于失去了话语权，没有技术作后盾，即使在市场上、价格上多么骁勇善战，也很难摆脱“人为刀俎，我为鱼肉”的局面，6C 封杀我国的 DVD 机，就是一个很深刻的教训。

10.4.6 对一带一路沿线国家和地区技术壁垒近期对策的思考

10.4.6.1 技术壁垒的特点

一带一路沿线的技术壁垒特点可以概括为三方面：

一是区域性经济组织发布技术性贸易措施势头不减。作为“一带一路”重点沿线的海湾阿拉伯国家，在与中国双边贸易额每年不断增长的情况下，TBT 通报评议项目也在不断增长。2016 年、2017 年，海湾阿拉伯国家与中国双边贸易额分别达 1143 亿美元、1500 亿美元，而 2017 年海湾阿拉伯国家合作委员会以联合通报形式提交的 TBT 通报评议达 52 项，比 2016 年增长 52.9%。

二是部分消费品召回数量增加。由 11 国组成的中东欧国家通过欧盟快速预警通报系统（RAPEX）发布对中国召回通报 386 例，比 2016 年增长 14.2%，占欧盟同期通报产自中国所有消费品的 35.6%。其中，中东欧 11 国儿童消费品（儿童用品和玩具）召回有 245 例，比 2016 年增长 42.4%，占同期我国同类产品通报总数的 42.3%。

三是贸易救济调查案件数量持续增长。2017 年，“一带一路”沿线国家对我国发起贸易救济调查 75 起，占我国贸易救济调查案件总数的 46%，八成以上为反倾销案件，主要涉及钢铁产业。印度超越美国位列发起调查最多的国家，其次是巴基斯坦，分别为 31 起和 18 起，占“一带一路”贸易救济调查案件数的 41.3%

和 24%。2017 年以来，柬埔寨、阿联酋等国家均制定了本国的贸易救济法律法规；泰国、缅甸等国家正在起草本国的贸易救济法律法规。

10.4.6.2 对策

长期以来，大多数企业遭遇技术贸易壁垒的首要原因是信息不对称，不了解外国新修订和正在实施的技术性贸易措施，以及尚未形成靠前应对的主动意识，缺乏维护自己合法权益的能力。

为服务国家“一带一路”建设，推动更多企业走出去，并避免因遭遇技术贸易壁垒而形成损失，呼吁尽快建立“一带一路”技术性贸易措施服务机制。一是坚持需求导向、标准引领、创新合作、互利共赢、滚动实施原则，主动加强与沿线国家标准化战略对接和标准体系相互兼容，强化标准与政策、规则的有机衔接，以标准“软联通”打造合作“硬机制”；二是加强对“一带一路”沿线重点国家重点产品贸易摩擦的专项研究和应对，鼓励企业对明显不合理的、带有歧视色彩的技术性贸易措施，通过有关部门向相关国家或 WTO 组织表达企业的合理诉求，及时反映意见，从而有机会延缓、降低乃至消除这些技术性贸易措施对我国外贸造成的损失，最大限度地保护我国经济利益和企业利益；三是积极引进国际标准和国外先进标准，推动“一带一路”国家间标准化主管机构开展标准互换互认和标准比对工作，努力提高标准的一致性。吸取国外制定技术性贸易措施的先进经验，建立完善我国的技术性贸易措施体系。

（参考来源：中国质量报）

10.4.7 实施对策对贸易的影响和实施对策的条件分析

以上对策的实施，将对我国的出口贸易产生一定的影响，有弊有利。

弊：出口产品的成本将有所上升，我国的家电产品在国际竞争中的价格优势将有所下降，企业在利润上将有所减少；对技术要求很高，增加了出口产品研发的速度，产品在品种、种类上和数量上相对减少；标准提高，很多非环保产品、高能耗产品将失去市场等。

利：引导国家按照国际惯例建立与国际接轨的节能市场准入制度，提高能源利用效率，降低污染，消除绿色壁垒，促进家用电器扩大出口；迫使企业为自身生存在产品营销、研发上加大投入，提高产品的科技含量；有利于消除低价格竞争带来的不利后果，提高产品在质量、技术、功能和外观等，提高产品竞争力，

不断跟上国际潮流的发展等。

这些对策的实施已经具备相当的条件。

首先，我国目前的科技水平和标准化水平与发达国家相比，尚有较大差距，虽然取得了一定成绩，但长期以来，由于缺乏对技术标准工作的足够重视，缺乏对一些重点领域关键技术标准深入系统的研究，我国技术标准总体水平偏低；由我国主导制定的国际标准更是寥寥无几，这样很容易受制于人。以标准为例，我国共有国家标准近两万项，其中采用国际标准的平均水平仅占 43.5%，而企业的国际标准采标率不到 15%，而且，由于受制于科技实力，我国标准化投入不足。国际标准化组织、国际电工委员会等制定的成千上万项国际标准中，绝大多数由发达国家参与起草，中国参与制定的实属凤毛麟角。20 世纪经济发展的经验也表明，谁制定的标准一旦为世界所认可，谁就会从中获得莫大的市场和经济利益。可见，TBT 的背后，实质上是各国科技实力的角逐，已是各国面向激烈的国际竞争的战略行为，国家都应给予强有力的技术支持。

其次，贸易保护主义近年来也有抬头迹象。尽管明知是贸易保护，但因一些国家是在世贸组织允许的范围内行事，因此较难应对。但事实上，随着发达国家科技和人民生活水平的提高，客观上人们提升了对安全、健康、环保的要求，对进口商品的要求也“水涨船高”。对此，我们别无选择，只能顺应世界和时代潮流，努力向国际标准和先进技术水平靠拢，并积极参与国际“游戏规则”的制定。与此同时，我们还应尽快筑起我国的技术性贸易壁垒，以切实维护国家经济安全和广大人民群众的安全健康。

第三，随着世界经济共同化，传统非关税壁垒被进一步取消和规范，技术性贸易壁垒正在成为发达国家实行贸易保护主义的主要手段和高级形式。中国作为发展中国家，总体经济发展水平仍不高，出口商品结构仍有不合理之处，一些产品档次还较低，所以更应采取对策。国家在调整和优化产业结构时分析和考虑技术性贸易壁垒敏感度，大力发展“绿色产业”，并根据国际规则，建立与完善中国的技术性贸易措施体系，尽快提高企业技术标准化水平，改善企业竞争力的内外环境，促进出口，同时维护合法权益，规范进口。企业也应研究主要贸易对象国的具体要求，完善产品自身质量，突破技术性贸易壁垒。

否则，就得跟在别人后面爬行，日本松下公司的录像机发展史就证明了这一

点。

俗话说的好，“三流的企业卖产品，二流的企业卖技术，一流的企业卖专利，超一流的企业卖标准。”我国家用电器行业要想打破他国技术壁垒，就必须加强重要技术标准研究工作，力争在今后 5 至 10 年内，研制出一批重要技术标准，填补一批与重要技术标准研制相关的检测手段、方法和计量标准的空白，并使之成为相关产品和技术的国际公认标准，让越来越多中国研制的“筐”来量装世界的“苹果”。

10.4.8 家电行业的比较竞争优势分析

“中国造”在美国市场的表现足以令国人自豪，但其中的缺憾也是明显的。首先，中国商品基本都属于低附加值产品。据统计，美国市场上单位价格 50 美元以下的日用消费品中中国产品的比例最高约达 90%。

低价格一直是中国产品在国际贸易中的重要优势。中国加入 WTO 对中国产品进入美国和国际市场还将产生新的推动。但是，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。

其次“中国造”并不等同于“中国货”。除了少部分低价家电、玩具和小百货等是地道的中国产品，绝大部分在美国市场的中国工业产品都是国外品牌，它们的产品设计，质量监管与营销体系都还是外国“专利”。这二者都意味着，中国在产品利润中的获益比例不高。

在最近一年多的时间，总有人认为“中国已成为世界制造工厂”。 但至少目前中国还不是世界制造工厂，即使在劳动密集型的制造业领域产量很大、出口额比较高，我们与发达国家还有很大差距。

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，首先要谈到人力成本问题，认为这是我们中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们低成本的人力资源。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。

在这样一个基础上，跨国公司通过知识产权的方式、诸多标准的方式来跟我们竞争。显然，进入知识经济时代后，知识产权将成为中国企业参与竞争的核心

力量。

企业拥有技术还不一定成为自身的核心能力，拥有知识产权仍然不可能成为自身的核心竞争力。技术创新是重要的，知识产权也是重要的，在这个基础上利用知识产权、利用技术创新的商业模式更重要。有人说比尔盖茨是技术天才，但他更是一个战略家，中国就是缺乏这样的战略家。可以说战略设计是推动中国知识产权变成利润的很重要的核心，战略设计的核心就是盈利模式。

现在竞争的现实是，我们面对国外已经很成熟的知识产权保护体系、大量的研发费用、众多的技术研发人才，我们如何来跨越？如果说人家在增加研发费用，我们也在增加研发费用，在相同的跑道上起跑，我觉得他们有可能比我们跑的更快，如果按照这种方式来竞争，我们很难赶上别人，所以这里面有一个跨越式的发展问题，能不能实现这个跨越式的发展，需要我们认真去思考。

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大量前往中国和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。

不容置疑，获取一个专利就意味着占有这项技术的市场。而放眼国内，原本产品最具价格优势的“中国制造”，在我国企业频频遭受专利危机后，在市场中地位已显得岌岌可危。如何应对这一挑战，已成为中国家电企业不得不面对的现实问题。我们只有尽快提高靠自身的核心竞争力，才能保持住我们在国际市场的份额。

附录 A　GB/T 18801-2015 空气净化器

1　范围

本标准规定了空气净化器的术语和定义、型号与命名、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明、包装、运输和贮存。

本标准适用于家用和类似用途的空气净化器（以下简称“净化器”）。

本标准适用于但不限于下述工作原理的净化器：过滤式、吸附式、络合式、化学催化式、光催化式、静电式、等离子式、复合式等。

注 1：复合式指采用两种或两种以上净化原理，可去除一种或一种以上空气污染物的净化器。

注 2：带有空气净化功能的空调器、除湿机、新风机等家电产品，其空气净化功能部分的评价可参考本标准的相关内容。

下列产品可参考本标准执行：

——小型、便携式净化器，乘用车净化器；

——风道式净化装置及其他类似的净化器。

本标准不适用于：

——专为工业用途而设计的净化器；

——在腐蚀性和爆炸性气体（如粉尘、蒸气和瓦斯气体）特殊环境场所使用的净化器；

——专为医疗用途设计的净化器。

2　规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191　包装储运图标标志

GB/T 1019　家用和类似用途电器包装通则

GB/T 2828.1　计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829　周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)

GB/T 4214.1-2000 声学家用电器及类似用途器具噪声测试方法 第 1 部分：

通用要求

GB 4706.1　家用和类似用途电器的安全　第 1 部分:通用要求

GB 4706.45-2008　家用和类似用途电器的安全空气净化器的特殊要求

GB 5296.2-2008　消费品使用说明　第 2 部分：家用和类似用途电器

GB/T 18883　室内空气质量标准

GB 21551.3-2010　家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能空气净化器的特殊要求

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

空气净化器　**air cleaner**

对空气中的颗粒物、气态污染物、微生物等一种或多种污染物具有一定去除能力的家用和类似用途电器。

3.2

目标污染物　**target pollutant**

成分构成明确的特定空气污染物，主要分为颗粒物、气态污染物、微生物三大类。

3.3

试验舱　**test chamber**

用于测定净化器对空气中目标污染物去除能力的限定空间装置，规定了形状、尺寸和换气次数等基本条件。

注：试验舱规格参见附录 A。

3.4

额定状态　**rated condition**

净化器标称的净化能力对应的工作状态。

3.5

待机状态　**standby condition**

净化器连接到供电电源上，仅提供重启动、信息或状态显示（包括时钟）功能，而未提供任何主要功能的状态。

注：重启动是指通过遥控器、内部传感器或定时时钟等方式使净化器切换到提供主要功能模式的一种功能。

3.6

待机功率 **standby power**

净化器在待机状态下的输入功率。

注：单位为瓦特（W）。

3.7

自然衰减 **natural decay**

在规定空间及条件下，由于沉降、附聚、表面沉积、化学反应和空气交换等非人为因素，导致空气中的目标污染物浓度的降低。

3.8

总衰减 **total decay**

在规定空间及条件下，由于自然衰减和净化器净化运行的共同作用，导致空气中的目标污染物浓度的降低。

3.9

洁净空气量 **clean air delivery rate；CADR**

Q

净化器在额定状态和规定的试验条件下，针对目标污染物（颗粒物和气态污染物）净化能力的参数；表示净化器提供洁净空气的速率。

注 1：单位为立方米每小时（m^3/h）。

注 2：风道式净化装置不采用该指标。

3.10

累积净化量 **cumulate clean mass；CCM**

M

净化器在额定状态和规定的试验条件下，针对目标污染物（颗粒物和气态污染物）累积净化能力的参数；表示净化器的洁净空气量衰减至初始值 50%时，累积净化处理的目标污染物总质量。

注：单位为毫克（mg）。

3.11

净化能效 **cleaning energy efficiency**

η

净化器在额定状态下单位功耗所产生的洁净空气量。

注：单位为立方米每瓦特小时[m3/（W·h）]。

3.12

适用面积 **effective room size**

净化器在规定的条件下，以净化器明示的 CADR 值为依据，经附录 F 规定的算法推导出的，能够满足对颗粒物净化要求所适用的（最大）居室面积。

注：单位为平方米(m^2)。

3.13

净化寿命 **cleaning life span**

以净化器标注的、针对目标污染物的累积净化量与净化器对应的日均处理计算量的比值作为参考，用（天）表示。

注：净化器对应的日均处理计算量是指净化器每天运行 12 h 所净化处理的特定目标污染物质量，参见附录 G。

4 型号与命名

净化器应符合下述命名方式：

KJ □ □ — □

系列代号：以英文字母 A～Z 和阿拉伯数字 01～99 的任意组合表示

工作原理：工作原理分为以下几种主要类型：G-过滤式、D-电净化式、F-复合式、Q-其他形式

净化器型号：洁净空气量，单位为立方米每小时（m^3/h）

名称代号：空气净化器的两个汉字拼音字头

示例：KJ600G-A01 表示洁净空气量为 600 m^3/h、过滤式、A 系列，第 1 款净化器。

5 要求

5.1 有害物质释放量

净化器有害物质释放量应满足 GB 4706.45-2008 中第 32 章、GB 21551.3-2010 中第 4 章规定的要求。

5.2 待机功率

净化器的待机功率实测值应不大于 2.0 W。

按照 6.5 的试验方法，对净化器的待机功率进行试验。

5.3 洁净空气量

净化器针对颗粒物和气态污染物的洁净空气量实测值不应小于标称值的 90%。

按照 6.6 规定的试验方法，对颗粒物污染物和气态污染物的洁净空气量进行试验。

5.4 累积净化量

净化器针对特定目标污染物的累积净化量实测值应在净化器标注的区间分档内。

按照6.7规定的试验方法，对颗粒物和气态污染物的累积净化量进行试验。

注：去除颗粒物的累积净化量区间分档方式见附录 D，去除甲醛的累积净化量的区间分档参见附录 E。

5.5 净化能效

5.5.1 基本要求

净化器对颗粒物和气态污染物净化能效的试验值均不应小于其标称值的 90%。

按照 6.8 规定的方法，分别对颗粒物和气态污染物的净化能效进行测试。

5.5.2 分级

净化器对不同目标污染物的净化能效为表 1、表 2 中的合格级。

净化器对颗粒物的净化能效分级见表 1。

表 1

净化能效等级	净化能效$\eta_{颗粒物}$/[m^3/（W·h）]
高效级	$\eta \geq 5.00$
合格级	$2.00 \leq \eta < 5.00$

净化器对气态污染物的净化能效分级见表2。

表 2

净化能效等级	净化能效$\eta_{气态污染物}$/[m^3/（W·h）]
高效级	$\eta \geq 1.00$
合格级	$0.50 \leq \eta < 1.00$

5.6 噪声

5.6.1 净化器工作时洁净空气量实测值对应的噪声值应符合表 3 的规定。按照 6.9 规定的方法，对净化器的噪声进行测试。

表 3

洁净空气量/（m^3/h）	声功率级/dB（A） ≤
$Q \leq 150$	55
$150 < Q \leq 300$	61
$300 < Q \leq 450$	66
$Q > 450$	70
注：如果净化器可去除一种以上目标污染物，则按最大洁净空气量值确定表中对应的噪声限值。	

5.6.2 净化器噪声实测值与标称值的允差不大于+3 dB（A）。

5.7 微生物去除

净化器对微生物的去除性能应符合 GB 21551.3-2010 的要求。

6 试验方法

6.1 试验的一般条件

试验应符合下述一般条件：

a）除对试验环境条件另作具体规定的试验外，型式试验应在环境温度为(25±2)℃，相对湿度为(50±10)%，无外界气流，无强烈阳光和其他辐射作用的室内进行；

b）试验电源为单相交流正弦波，电压和频率的波动范围不得超过额定值的±1%；

c）被测样机应在额定状态下，按照使用说明规定的方法进行试验。

6.2 试验设备

试验前检查污染物发生、测量和记录等器具，均应处于正常使用状态。试验用仪器仪表的性能、不确定度、量程应满足下列测量要求：

a）用于型式试验的电工测量仪表，除已具体规定的仪表外，其精度应不低于 0.5 级，出厂试验应不低于 1.0 级；

b）温度计：不确定度应在±0.5℃以内；

c）湿度计：不确定度应在±5%以内；

d）计时仪表：不确定度应在±0.5％以内；

e）激光尘埃粒子计数器，测试粒径范围应包括 0.3μm～10μm，仪器量程应满足 10^6 个/L（如果量程达不到，应配置合适的稀释器；或采用经过计量的同类等级的仪器）；

f）颗粒物质量浓度测试仪，不确定度应在±0.001mg/m^3 以内；

g）气态污染物质量浓度测试仪，不确定度应在±0.01mg/m^3 以内；

在线即读式气态污染物浓度测试仪需根据其测量范围做定期校准，与化学法或色谱法测得的数据比较，偏差应在±10%以内；

h）分光光度计，不确定度应在±0.005 以内。

6.3 标准污染物

试验用标准污染物应符合下述要求：

a）颗粒物：香烟烟雾（例如：红塔山牌经典 150），焦油量为 8mg；

b）气态污染物：发生源产生的气体纯度大于 99%或二级标气以上；

c）微生物：符合 GB 21551.3-2010 的相关规定。

6.4 有害物质释放量

有害物质释放量试验按照 GB 4706.45-2008 第 32 章和 GB 21551.3-2010 第 4 章规定的方法进行。

6.5 待机功率

连接净化器与电参数测试仪表，接通电源，仪表进入测量状态，净化器在待机状态下稳定至少10min后，开始读取测量值。

在超过30 min 的时间，测量的功率变化小于1%，可以直接读取测量值作为待机功率。

如果在此期间内功率变化不小于1 %，则连续测量延至60 min ，用耗电量除以测试时间来计算平均功率，即为待机功率。

6.6 洁净空气量

6.6.1 针对颗粒物的洁净空气量的试验方法见附录 B。

6.6.2 针对气态污染物的洁净能力（洁净空气量）的试验方法见附录 C。

6.7 累积净化量

6.7.1 针对颗粒物的累积净化量的试验方法见附录 D。

6.7.2 针对气态污染物的累积净化量的试验方法参见附录 E。

6.8 净化能效

6.8.1 输入功率测量

连接净化器与电参数测试仪表，接通电源，仪表进入测量状态；净化器在额定状态下稳定运行至少30min后，开始读取测量值。

在超过30 min 的时间，测量的功率变化小于1 %，可以直接读取测量值作为额定功率。

如果在此期间内功率变化不小于 1 %，则连续测量延至60 min，用耗电量除以测试时间来计算平均功率，即为输入功率。

6.8.2 净化能效计算

净化器的净化能效按公式（1）计算：

$$\eta = \frac{Q}{P} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots（1）$$

式中：

η——净化能效，单位为立方米每瓦特小时（m^3/（W·h））；

Q——洁净空气量试验值，单位为立方米每小时（m^3/h）；

P ——输入功率实测值，单位为瓦特（W）。

注：净化器若具有可分离的其他功能，则净化能效计算时的输入功率*P*，只考虑实现净化功能所消耗的功率值。

6.9 噪声

净化器在额定状态下运行，按照 GB/T 4214.1-2000 的相关要求进行试验，并增加以下内容：

——GB/T 4214.1-2000 中 6.5.4 增加：壁挂式器具，包括其附件，应安放在固定架上。安装时器具距离地面 0.6 m，净化器的背面和垂直壁面之间的距离为 $D = (1\pm0.5)$ cm；

——GB/T 4214.1-2000 中 7.1.1 增加：对于基准体任一边长大于 0.7m、自由放置的落地式器具，包括嵌入式器具，测量表面是带有九个测点的矩形六面体。

6.10 微生物去除

净化器对微生物的去除性能按照GB 21551.3-2010中规定的方法进行。

6.11 风道式净化装置的净化性能试验

安装在风道里的风道式净化装置的净化能力试验参见附录 H。

7 检验规则

7.1 检验分类

净化器的检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验的必检项目

凡正式提出交货的净化器，均应进行出厂检验。

出厂检验的项目见表4序号（1～3）。

7.2.2 出厂检验的抽查项目

净化器出厂时的抽样检验按GB/T 2828.1进行。检验批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平，由生产厂和订货方共同商定。

抽样检验的项目见表4序号（5～6、8～9）。

表 4

序号	检验项目	不合格	要　求	试验方法
1	标志	A	8.1	视检
2	电气强度	A	GB 4706.45-2008 第16章	GB 4706.45-2008第16章
3	接地电阻	A	GB 4706.45-2008 第27章	GB 4706.45-2008第27章
4	有害物质释放量	A	5.1	6.4
5	待机功率	B	5.2	6.5
6	洁净空气量	A	5.3	6.6
7	累积净化量	B	5.4	6.7
8	净化能效	B	5.5	6.8
9	噪声	A	5.6	6.9
10	微生物去除（如果净化	B	5.7	6.10
11	包装	C	8.2	视检

7.3　型式检验

7.3.1　净化器在下列情况之一时，应进行型式检验：

a）经鉴定定型后制造的第 1 批产品或转厂生产的老产品；

b）正式生产后，　当结构、工艺和材料有较大改变可能影响产品性能时；

c）产品停产一年后再次生产时；

d）国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2型式检验应包括本标准和GB 4706.45-2008中规定的所有检验项目，包含表4中的全部项目。

7.3.3　型式检验抽样应按GB/T 2829进行，检验用的样本应从出厂检验合格批中抽取2台，累积净化量试验另抽1台，共计3台。按每百台单位产品不合格品数计算，采用判别水平I的1次抽样方案。不合格分类、不合格质量水平判定和判定数组见表5。

表 5

不合格分类		A	B	C
不合格质量水平		30	65	100
判定数组	Ac	0	1	2
	Re	1	2	3

7.4 检验样品处理

经出厂检验合格后，器具方可作为合格产品交付订货方；经型式检验的样品一律不能作为合格产品交付订货方。

8 标志、使用说明、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 通用性标志

净化器的通用性标志应符合 GB 4706.1、GB 4706.45-2008 和 GB 5296.2-2008 中 5.1 的要求，此外，还应在产品上标注产品维护及滤材更换/清洗的文字提示。

8.1.2 性能特征标志

性能特征标志作为器具的使用说明，应符合GB 5296.2-2008的要求，同时，应包含下述内容：

——洁净空气量（CADR $_{目标污染物}$）；

——颗粒物的累积净化量（CCM $_{颗粒物}$）；

——气态污染物的累积净化量（CCM $_{气态污染物}$）（选标）；

——净化能效；

——噪声；

——适用面积 (选标)。

注 1：洁净空气量、累积净化量和净化能效，应注明对应的目标污染物。

注 2：对于 CCM 颗粒物的标注，应同时说明，是在试验室条件下，以特定的烟尘颗粒物为目标污染物测试得出的，并以附录 D 规定的评价区间标注。

注 3：对于 CCM 气态污染物的标注，应同时说明，是在试验室条件下，以单一的气态污染物为目标污染物测试得出的，并以附录 E 规定的评价区间标注。

8.2 使用说明

净化器使用说明应符合 GB 5296.2-2008 的要求，至少应包括：

a）净化器名称、型号；

b）净化器概述（特点、主要使用性能指标）；

c）安装和使用要求，维护和保养注意事项；

d）净化器附件名称；

e）常见故障及处理办法一览表，售后服务事项；

f）制造厂名和地址；

g）净化器或净化器使用说明书上还应具有以下注意事项及内容：

——安全注意事项；

——具体净化原理；

——放置场所的注意事项；

——使用时的注意事项；

——过滤网更换、清洗时的注意事项；

——其他的注意事项。

注 1：“使用时的注意事项”包括，净化器使用过程中可能产生的负面影响等。

注 2：“过滤网更换、清洗时的注意事项”是指，净化器针对不同目标污染物，按照附录 D、附录 E 规定的试验得出的测试结果，对照计算出的滤材需更换或清洁时对应的净化寿命计算参考示例（参见附录 G）进行标注。净化寿命可用（天）或（月）表示。

8.3 包装

净化器的包装应符合 GB/T 191 和 GB/T 1019 的有关规定。

净化器应附有合格证、（装箱单）和产品使用说明书。

8.4 运输及贮存

净化器在运输过程中禁止碰撞、挤压、抛扔和强烈的振动以及雨淋、受潮和曝晒。

净化器应贮存于干燥、通风、无腐蚀性及爆炸性气体的库房内，并防止磕碰。

附 录 A

（资料性附录）

试验舱

A.1 范围

本附录规定了净化器性能试验使用的标准试验舱的结构、设施制作和配置要求。

A.2 试验舱结构

试验舱结构参数见表 A.1。

表 A.1

项目	结构参数	
试验舱容积	30 m^3	3 m^3
试验舱内尺寸	3.5 m×3.4 m×2.5 m，允许±0.5 m^3 偏差	1.4 m×1.4 m×1.5 m，允许±0.1 m^3 偏差
框架	铝型材或不锈钢。	
壁	用厚度为 5 mm 以上浮法平板玻璃或厚度为 0.8 mm 以上的不锈钢。	
地板	用厚度为 0.8 mm 以上的不锈钢板。	
顶板	不锈钢板或类似材料金属复合板。	
密封材料	用硅橡胶条及玻璃密封胶。	
搅拌风扇	直径约 1.0 m～1.5 m，三叶	直径 0. 5 m～1.0m，三叶
循环风扇	500 m^3/h～700 m^3/h，直径 20 cm，安装位置：离地 1.5m，离后墙 0.4 m	无
气密性	换气次数不大于 0.05 h^{-1}。	
混合度	大于 80%	

注 1：气密性测试方法为，二氧化碳（CO_2）作为示踪气体，测试方法同附录 C 气态污染物的自然衰减试验，初始浓度 2 g/m^3～4 g/m^3，计算衰减常数，即为换气次数。

注 2：混合度的测试方法：

——二氧化碳（CO_2）作为示踪气体，关闭试验舱舱门；

——试验舱需设置下送上回（或上送下回）的送风道和排风道，送风道中的送风量为 15m^3/h，排风管风量也为 15m^3/h；

——开启循环风扇，并将二氧化碳（CO_2）注入送风道，使得送风二氧化碳（CO_2）浓度稳定为某一固定值，推荐为 4000mg/m^3；

——在排风口处连续监测二氧化碳（CO_2）浓度，混合度（σ_{mix}）的计算见式（A.1）：

$$\sigma_{mix}=\left[1-\frac{\int_0^{t_n}\left|C_m(t)-C(t)\right|}{\int_0^{t_n}C(t)\mathrm{d}t}\right]\times 100\% \quad \text{……（A.1）}$$

式中：

σ_{mix}———混合度；

t_n——试验舱一次换气所需要的时间（即 60/N），为 120 min；

$C_m(t)$——排风口处监测到的二氧化碳（CO_2）气体浓度，单位为微克每立方米（μg/m^3）；

$C(t)$——完全混合情况下排风口处二氧化碳（CO_2）气体浓度理论值（$C(t)=C_0(1-e^{-Nt})$），单位为微克每立方米（μg/m^3）；

C_0——送风中二氧化碳（CO_2）气体浓度，单位为微克每立方米（μg/m^3）；

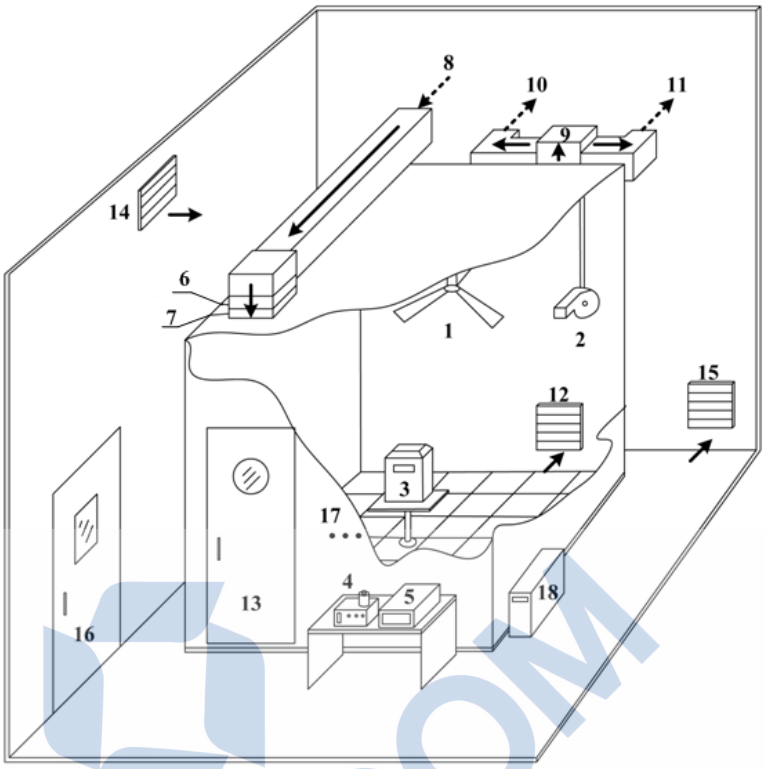
N——换气次数，为 0.5 h^{-1}；

t——时间，单位为分钟（min）。

A.3 试验舱示意图

A.3.1 30m^3 试验舱示意图

30m^3 试验舱示意图见图 A.1。



说明：

1——搅拌风扇；　　10——试验舱恒温恒湿空调回风；

2——循环风扇；　　11——试验舱向室外排风（含空气过滤器）；

3——试验样机；　　12——试验舱排风阀；

4——污染物检测装置；13——试验舱门；

5——污染物发生装置；14——外舱恒温空调进风口；

6——空气过滤器；　　15——外舱恒温空调回风口；

7——试验舱供气阀；　16——外舱门；

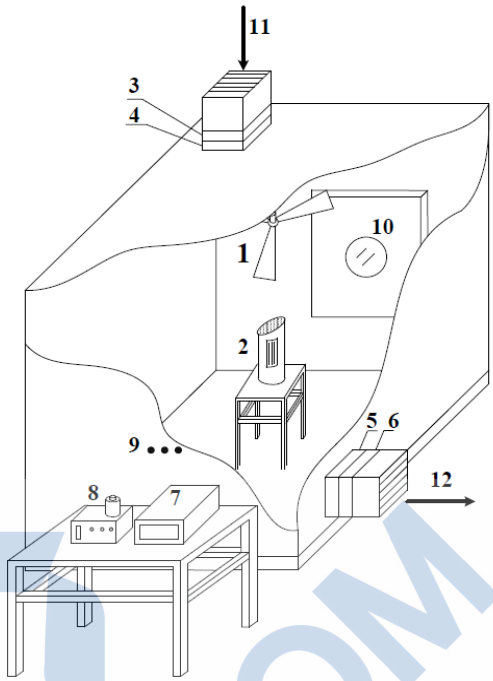
8——试验舱恒温恒湿空调送风（兼排风时送风）；　17——试验舱采样口及送样口；

9——风道换向阀（用于转换 10 和 11 两种回风路径）；　18——稳压电源。

图 A.1　30m^3 试验舱示意图

A.3.2　3m^3 试验舱示意图

3m^3 试验舱示意图见图 A.2。



说明：

1——搅拌风扇；

2——试验样机；

3——空气过滤器（净化进风）；

4——供气阀；

5——排风阀；

6——空气过滤器（净化排风）；

7——污染物检测装置；

8——污染物发生装置；

9——采样口及送样口；

10——密闭门；

11——空调送风（兼排风时送风）；

12——空调回风（兼排风）。

注：3 m^3 试验舱外部应进行保温设计，可以采用设计外舱的形式，也可以采用设计保温层的形式等。

图 A.2　3m^3 试验舱示意图

A.4　试验样机置放

A.4.1　30m^3 试验舱

中心位置：地面型（地上），桌面型（700mm 的台面上），壁挂型（下沿距地面 1800mm），吸顶型（700mm 的台面上）。

如无注明，按出风口高度分类：出风口小于 700mm 放台面上，出风口高度大于等于 700mm 的放置在地面上。

注：净化功能是辅助功能的，如，空调器，除湿机，新风机等，整机检测，但是只需要启动其净化性能的相关部件，其他部件无需启动。

A.4.2 $3m^3$ 试验舱

出风口小于 400mm 的，应置于 400mm 高的台面上，出风口高度大于等于 400mm 的，应放置在地面上。

A.5 试验舱和设备的建议清洁方法

根据需要，每天或经常清洁光学仪器。

每天清洁所有水平表面。

使用 5 天后，用湿拖把拖地板。

使用 20 天后，需清洗仓内壁。

如果有必要，每使用 5 天后或经常喷洒抗静电剂，保证传感器接地良好和数据记录。

颗粒物、气态污染物、微生物检测不能连续进行，应先清洁试验舱，再进行下一种污染物检测，以防相互影响。

MOFCOM

附 录 B

（规范性附录）

颗粒物的洁净空气量试验方法

B.1 范围

本附录规定了以香烟烟雾作为颗粒物污染物的洁净空气量的试验方法。

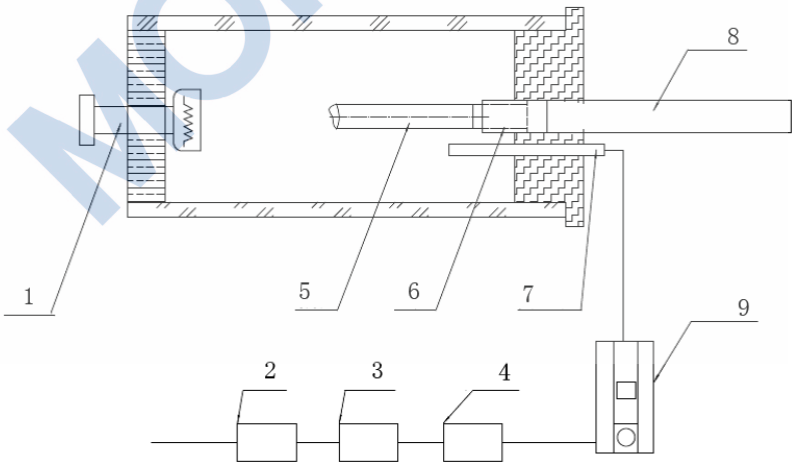
本附录适用于在规定的试验舱容积、初始浓度、检测仪器精度、试验时间等条件下，30 m^3 试验舱针对标称范围不小于 30 m^3/h，不大于 800 m^3/h 颗粒物洁净空气量的试验方法；3 m^3 试验舱针对标称范围为不小于 10 m^3/h，小于 30 m^3/h 颗粒物污染物洁净空气量的试验方法。

B.2 颗粒物污染物

用香烟烟雾作为颗粒物污染物的尘源，以 0.3μm 以上的颗粒物总数表示。

颗粒物发生可采用图 B.1 所示的发生原理或其他等同效果的发生方式。

图 B.1 为正压法颗粒物发生装置。



说明：

1——点烟器；

2——油水分离器；

3——颗粒物过滤器；

4——减压阀；

5——香烟；

6——烟嘴；

7——空气导入管；

8——烟雾导入管；

9——空气流量计。

注：点烟器的送风应直接从试验舱内引入，以防向试验舱内持续送气，导致压差过大。

图 B.1 正压法发生香烟烟雾示意图

B.3 试运行

打开包装后试运行，确保净化器的各项功能正常、稳定后，进行试验。

B.4 颗粒物的自然衰减试验

颗粒物自然衰减试验应按下述步骤进行：

a）将待检验的净化器放置于附录 A 试验舱内（放置方法参见附录 A.4）。把净化器调节到试验的额定状态，检验运转正常，然后关闭净化器；

b）将采样点位置布置好，避开进出风口，离墙壁距离应大于 0.5 m，相对试验室地面高度 0.5 m～1.5m。每个采样点安置 1 个采样头，并与试验舱外采样器相连接；

c）确定试验的记录文件；

d）开启高效空气过滤器，净化试验室内空气，使颗粒物粒径在 0.3μm 以上的粒子背景浓度小于 1000 个/L，同时启动温湿度控制装置，使室内温度和相对湿度达到规定状态；

e）待颗粒物背景浓度降低到适合水平，记录颗粒物背景浓度，关闭高效空气过滤器和湿度控制装置，启动搅拌风扇和循环风扇。将标准香烟放入香烟燃烧器内，香烟烟雾出口连接一根穿过试验舱壁的管子，排出的烟雾可被卷入搅拌风扇搅拌所形成的空气涡流中去。达到一定的量后，关闭烟雾输送管的阀门，搅拌风扇再搅拌 10 min，使颗粒物污染物混合均匀后关闭搅拌风扇；

试验过程中，循环风扇一直保持开启状态；

f）待搅拌风扇停止转动后，用激光尘埃粒子计数器测定颗粒物的初始浓度 C_0。试验开始时 0.3 μm 以上颗粒物的粒子浓度应为 2×10^6 个/L～2×10^7 个/L，计

算时对应 t=0min；

g）试验舱内的初始浓度（自然衰减的第一个取样点）测定后，每 2 min 测定并记录一次颗粒物的浓度，第二个取样开始的时刻为 t=0min，连续测定 20 min；

h）记录试验时试验舱内的温度和相对湿度。

B.5 颗粒物的总衰减试验

颗粒物总衰减试验应按下述步骤进行：

a）按 B.4a）至 B.4f）的规定进行试验；

b）试验舱内的初始浓度（总衰减的第一个取样点）测定后，开启待检验的净化器至额定状态，开启的时刻为 t=0min，同时开始取样进行测定，每 2 min 测定并记录一次颗粒物的浓度，连续测定 20 min；初始浓度稳定后，应全程封闭试验舱进行测定；

c）关闭净化器，记录试验时试验舱内的温度和相对湿度。

注 1：实测数值大于检测仪器的检测下限（50 个/L）的数据点作为有效数据点，最终用于计算的有效数据点应不少于 9 个。

注 2：如果有效数据点不足 9 个，可缩短测定时间间隔和试验总时间，自然衰减也相应做调整。

B.6 颗粒物的洁净空气量（**CADR**）计算方法

B.6.1 衰减常数的计算

污染物的浓度随时间的变化符合指数函数的变化趋势，用公式（B.1）表示：

$$C_t = C_o e^{-kt} \quad \text{……（B.1）}$$

式中:

C_t—— 在时间 t 时的颗粒物浓度，单位为个每升（个/L）；

C_0—— 在 t=0 时的初始颗粒物浓度，单位为个每升（个/L）；

k—— 衰减常数，单位为每分钟（min^{-1}）；

t—— 时间，单位为分钟（min）。

按照公式（B.2）做 $\ln C_t$ 和 t 的线性回归，可求得衰减常数 k，

$$-k=\frac{(\sum_{i=1}^{n}t_i\ln C_{t_i})-\frac{1}{n}(\sum_{i=1}^{n}t_i)(\sum_{i=1}^{n}\ln C_{t_i})}{(\sum_{i=1}^{n}t_i^{2})-\frac{1}{n}(\sum_{i=1}^{n}t_i)^{2}} \quad \text{……（B.2）}$$

式中:

k——衰减常数，单位为每分钟（min^{-1}）；

t_i—— 第 i 个取样点对应的时间，单位为分钟（min）；

$\ln C_{t_i}$ ——第 i 个取样点对应的污染物浓度的自然对数；

n——采样次数。

在自然衰减和总衰减试验中的取样数据，分别用式（B.1）和式（B.2）进行计算即可获得自然衰减常数 k_n 和总衰减常数 k_e。

注：可使用 EXCEL 等统计软件拟合出 k 值。

B.6.2 相关系数的计算

相关系数 R 表示自变量与因变量之间的离散程度，说明线性回归的相关关系的显著程度，R^2 应当不小于 0.98。按下式计算：

$$R^2=\frac{\left[\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i\right)\left(y_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}y_i\right)\right]^2}{\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i\right)^2\sum_{i=1}^{n}\left(y_i-\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}y_i\right)^2} \quad \text{……（B.3）}$$

其中：

$$x_i=t_i \quad \text{……（B.4）}$$

$$y_i=\ln C_{t_i} \quad \text{……（B.5）}$$

式中:

R^2——相关系数的平方；

t_i——第 i 个取样点对应的时间，i=1，2，3…n，单位为分钟（min）；

$\ln C_{t_i}$ ——第 i 个取样点对应的污染物浓度的自然对数；

n——采样次数。

注：可利用 EXCEL 等具有统计功能的软件直接对上述方程进行拟和，得到 R^2 值。

B.6.3 洁净空气量（CADR）的计算

依据公式（B.6）计算颗粒物的洁净空气量：

$$Q = 60 \times (k_e - k_n) \times V \quad \text{……（B.6）}$$

式中：

Q——洁净空气量，单位为立方米每小时（m^3/h）；

k_e——总衰减常数，单位为每分钟（min^{-1}）；

k_n——自然衰减常数，单位为每分钟（min^{-1}）；

V——试验舱容积，单位为立方米（m^3）。

MOFCOM

附 录 C

（规范性附录）

气态污染物的洁净空气量试验方法

C.1 范围

本附录规定了净化器去除特定气态污染物（例如，甲醛、甲苯等）的试验方法。

本附录适用于规定的试验舱容积、初始浓度、检测仪器精度、试验时间等试验条件下，30 m^3 试验舱可测的气态污染物洁净空气量范围为不小于 20 m^3/h，不大于 400 m^3/h；3 m^3 试验舱可测的气态污染物洁净空气量范围小于 20m^3/h。

C.2 气态污染物

发生源产生的气体纯度大于99%或二级标气以上，气体浓度测试方法见GB/T 18883。

注：当使用在线即读式分析仪进行测试时，需要对仪器进行定期校准。

C.3 试运行

试验前，将净化器置于环境背景干净，且满足 6.1 温湿度条件下，试运行至少 1h。

C.4 气态污染物的自然衰减试验

按照下述步骤，进行气态污染物的自然衰减试验：

a）按 B. 4a）至 B.4c）的规定进行试验。

b）开启高效空气过滤器，净化试验室内空气，使颗粒物粒径在 0.3 μm 以上的粒子背景浓度小于 1000 个/L，待测气态目标污染物的背景浓度低于 GB/T 18883 的要求，启动温湿度控制装置，使室内温度和相对湿度达到规定状态。

c） 将试验用气体污染物发生器连接一根穿过试验舱壁的管子，发生的污染物可被卷入搅拌风扇搅拌所形成的空气涡流中去。待输送的气态污染物达到一定的量后，关闭发生器。搅拌风扇再搅拌 10 min，使气态污染物混合均匀后关闭搅

拌风扇。

循环风扇在试验过程中一直保持开启状态。

d）待搅拌风扇停止转动，测定气态污染物的初始浓度 C_0（计算时对应 t=0min）。

初始浓度选择 GB/T 18883 中规定的浓度限值的（10±2）倍。例如，甲醛初始浓度为(1.00±0.20)mg/m^3，甲苯初始浓度（2.00±0.40）mg/m^3。

e）待试验舱内的初始样采集完成后，开始试验。试验过程中，每 5 min 采集 1 次，第二次取样开始的时刻为 t=0min，全部采样时间为 60 min。

注 1：采用化学吸收法测量甲醛浓度时，建议采样速度 0.5L/min。

注 2：采用气相色谱法测量甲苯浓度时，建议采样速度 0.2L/min。

f）记录试验时试验舱内相对湿度和温度。

C.5 气态污染物的总衰减试验

按照下述步骤，进行气态污染物的总衰减试验：

a）按 C.4 中步骤 a）至 d）的规定进行试验；

b）待试验室内的初始浓度（总衰减的第一个取样点）测定后，开启待检验的净化器至额定状态，开启的时刻为 t=0min，同时开始取样进行测定，每 5 min 采集 1 次，最长试验时间为 60 min。初始浓度稳定后，应全程封闭试验舱进行测定；

注 1：浓度低于 GB/T 18883 标准规定限值的采样点及数据，视为无效。

注 2：若数据点不足 6 个，可采用多孔交叉采样方式，参见表 C.1，保证足够的数据点用于计算。

表 C.1

采样点序号	计算用时间点/min	采样时间范围/min	有效采样时间/min	使用的采样孔
1	——	——	5	采样孔 1
2	2.5	0～5	5	采样孔 2
3	5.5	3～8	5	采样孔 1
4	8.5	6～11	5	采样孔 2

5	11.5	9～14	5	采样孔 1
6	14.5	12～17	5	采样孔 2
7	17.5	15～20	5	采样孔 1

注 3：在低浓度范围内，可适当增加采样时间。

c）关闭净化器，记录试验舱内的温度和相对湿度。

C.6 气态污染物的洁净空气量计算

计算方法同 B.6。

线性回归的相关系数 R^2 应不小于 0.90。

对于特定气态污染物洁净能力评价，应按照 C.4、C.5 和 C.6 的规定，对同一样机进行 2 次试验，两次试验之间，样机至少静置 24h（环境条件符合 6.1 要求）；以最后一次试验计算出的洁净空气量作为特定气态污染物的洁净空气量。

如果不标注气态污染物的累积净化量区间分档，对其 CADR 值应该进行 3 次重复性评价。3 次评价试验之间样机至少静置 24 h（环境条件符合 6.1 要求），以最后一次试验计算出的洁净空气量作为最终结果。

MOFCOM

附 录 D

（规范性附录）

颗粒物累积净化量的试验方法

D.1 范围

本方法规定了评价净化器针对颗粒物的累积净化量（CCM）的试验方法。

本方法规定，评价针对颗粒物的累积净化量（CCM）采用加速试验法，加速试验在 3m^3 试验舱中进行。

本方法仅适用于颗粒物洁净空气量（CADR）不小于 60 m^3/h 的净化器的累积净化量的试验。

D.2 颗粒物发生条件

颗粒物发生条件及

方式见附录 B 的规定。

D.3 试验步骤

按照下述步骤进行颗粒物的累积净化量试验：

a）按照附录 B 的规定，对净化器的颗粒物洁净空气量进行试验，确定其初始值；

b）在 3 m^3 试验舱内，点燃通入单支香烟，开启搅拌风扇 10min 后，关闭搅拌风扇，静置 10min，并对单支香烟的颗粒物有效发生量进行测量并记录；

注：若点烟装置能一次性通入多支香烟，则要测量多支香烟的颗粒物总有效发生量。

c）将净化器放入 3 m^3 试验舱，开启净化器，并调至额定状态挡，开启搅拌风扇，关闭试验舱门；

d）连续点燃 50 支香烟注入 3 m^3 试验舱，待监测的颗粒物浓度降到 0.035mg/m^3 以下时，关闭净化器，静置至少 30min，取出净化器；

e）重复步骤 a）～d），分别获得 50 支、100 支、150 支、200 支、250 支……的香烟洁净空气量实测值，当实测洁净空气量小于等于初始值的 50%时，试验结束。

D.4 拟合计算

按照下述步骤对颗粒物的累积净化量进行计算：

a）根据 D.3 中步骤 b）测量的单支香烟烟尘颗粒物发生量，计算出 0 支、50 支、100 支、150 支、200 支、250 支……香烟对应的烟尘颗粒物发生量。

b）对 D.3 中步骤 e）得到的多组洁净空气量实测值及其相应的烟尘颗粒物累积发生量进行拟合计算。

c）通过拟合计算出洁净空气量降至初始值 50%时对应的颗粒物累积去除量，即净化器的累积净化量。

注 1：用于拟合的测试值应不低于 6 组。

注 2：若 50 支烟对应的洁净空气量相对于初始洁净空气量超过 10%或不足 5%的衰减，则应调整后续的洁净空气量试验对应的点烟数量间隔。

D.5 评价

净化器对颗粒物的“累积净化量”（CCM）的评价按以下区间分档：

表 D.1

区间分档	累积净化量 $M_{颗粒物}$/mg
P1	3000≤M＜5000
P2	5000≤M＜8000
P3	8000≤M＜12000
P4	12000≤M
注：实测 M 小于 3000mg，不对其进行“累积净化量”评价。	

附 录 E

（资料性附录）

气态污染物累积净化量的试验方法

E.1 范围

本方法规定了评价净化器针对特定气态污染物（甲醛）的累积净化量（CCM）试验方法。

本方法规定，评价针对甲醛的累积净化量（CCM）采用加速试验法，加速试验在 3 m^3 试验舱中进行。

本方法仅适用于针对甲醛的洁净空气量（CADR）不小于 40 m^3/h 的净化器的累积净化量的试验。

注：其他气态污染物可参考执行。

E.2 甲醛发生条件

可采用连续注入法，或单次递进注入法。

连续注入法其输入质量流量速率应控制在 20 mg/h。

单次递进注入法应确保每次注入峰值浓度不超过 GB/T 18883 规定浓度的 100 倍。

注：试验前，需确认甲醛不同发生方式的有效发生量。

E.3 试验步骤

按照下述步骤，进行甲醛的累积净化量试验：

a）按照附录 C 的规定，对净化器的甲醛洁净空气量的初始值进行试验评价并记录；

b）之后，将净化器放入 3 m^3 试验舱内，开启净化器，并调至额定状态；开启搅拌风扇，关闭试验舱门；

c）按照 E.2 甲醛发生条件，可采用单次递进法或连续注入法加载甲醛气体到 3 m^3 试验舱中。连续注入法载入甲醛时，加载速率为 20 mg/h；单次递进注入法载入甲醛时，每次注入量不大于 30 mg，8 h 内注入 5～6 次；

d）当确认连续（或递进）载入后测得的注入量达到步骤 e）规定的注入量

后，持续运行 1 h，测量试验舱内甲醛浓度，以总注入量减去试验舱中稳定剩余的甲醛量作为本次实际去除量，然后关闭净化器，并在试验室环境下静置 16 h。之后，再次将净化器放入 30 m^3 试验舱，按照附录 C 进行一次甲醛洁净空气量试验并记录；

e）重复步骤 b）至 d），分别获得累积注入量大于 300 mg、600 mg、1000 mg、1500 mg 时的洁净空气量，当实测的洁净空气量小于等于初始值的 50%时，试验结束；

f）每次加载试验的实际去除量与每次 CADR 测试中的去除量之和，记为净化器的总累积去除量，并标定出实测累积净化量的区间分档。

E.4 评价

净化器对典型气态污染物甲醛的“累积净化量”（CCM）的评价按以下区间分档：

表 E.1

区间分档	累积净化量 $M_{甲醛}$/mg
F1	300≤M＜600
F2	600≤M＜1000
F3	1000≤M＜1500
F4	1500≤M
注：实测 M 小于 300mg，不对其进行“累积净化量”评价。	

附 录 F

（资料性附录）

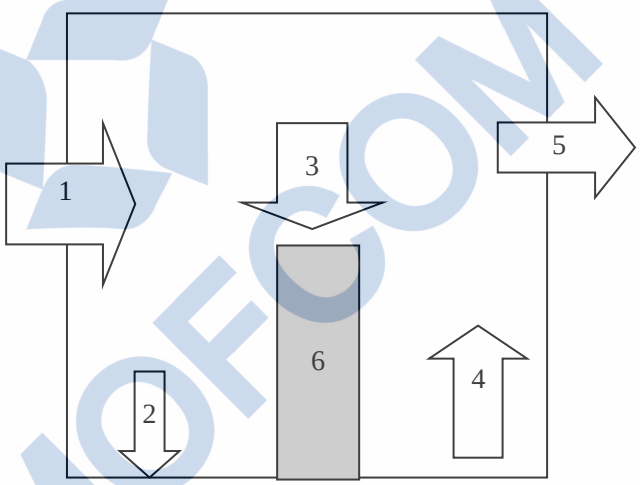
适用面积计算方法

F.1 范围

本附录规定了净化器去除颗粒物污染物的适用面积计算方法。

F.2 基本原理

室内污染源传递过程示意见图 F.1。



说明：

1——由于通风作用由室外进入室内的颗粒物污染物示意；

2——自然衰减的污染物示意；

3——由于空气净化器的作用，去除的污染物示意；

4——室内源带来的污染物示意；

5——由于通风作用，由室内排放到室外的污染物示意；

6——空气净化器。

图 F.1 室内污染物质量传递过程示意图

室内颗粒物污染的质量传递过程满足质量守恒，见公式（F.1）。

$$\frac{\mathrm{d}C}{\mathrm{d}t}=P_{\mathrm{p}}k_{\mathrm{v}}C_{\mathrm{out}}+\frac{E'}{S\times h}-(k_0+k_{\mathrm{v}})C-\frac{Q}{S\times h}\times C \quad \text{（F.1）}$$

式中：

C——室内颗粒物污染物浓度，单位为毫克每立方米（$\mathrm{mg/m^3}$）；

P_{p}——为颗粒物从室外进入室内的穿透系数；

C_{out}——室外颗粒物的质量浓度，单位为毫克每立方米（$\mathrm{mg/m^3}$）；

E'——室内污染源的产生速率，单位为毫克每小时（mg/h）；

k_0——颗粒物的自然沉降率，单位为每小时（$\mathrm{h^{-1}}$）；

k_{v}——建筑物的换气次数，单位为每小时（$\mathrm{h^{-1}}$）；

S——房间面积，单位为平方米（$\mathrm{m^2}$）；

h——房间高度，单位为米（m）；

Q——净化器去除颗粒物的洁净空气量，单位为立方米每小时（$\mathrm{m^3/h}$）。

根据式（F.1）可以求出稳态情况下，当使用空气净化器时，其室内稳态浓度C_{t}为：

$$C_{\mathrm{t}}=\frac{P_{\mathrm{p}}k_{\mathrm{v}}C_{\mathrm{out}}+\dfrac{E'}{S\times h}}{k_0+k_{\mathrm{v}}+\dfrac{Q}{S\times h}} \quad \text{（F.2）}$$

室内空气的最高颗粒物浓度应低于空气质量“优”对应的颗粒物污染物浓度上限值，即$C_{\mathrm{t}}\le 35\mu\mathrm{g/m^3}$，从而得到：

$$S\le\frac{35Q-E'}{\left[P_{\mathrm{p}}k_{\mathrm{v}}C_{\mathrm{out}}-35\left(k_0+k_{\mathrm{v}}\right)\right]\times h} \quad \text{(F.3）}$$

F.3 参数选取

F.3.1 自然沉降率

颗粒物污染物的自然沉降率 k_0=0.2 $\mathrm{h^{-1}}$。

F.3.2 房间高度

房间高度 h 定为 2.4 m。

F.3.3 换气次数

当主要污染源来自室外时（大气环境污染），用户会关闭门窗，使用净化器。在门窗紧闭的工况下，换气次数测试结果的范围为 0.05 $\mathrm{h^{-1}}$~0.57$\mathrm{h^{-1}}$。由于气候原

因，我国南方的换气次数应比北方高，设计标准为 1.0 h^{-1}。因此，本标准取为 k_v=0.6 h^{-1}~1.0h^{-1}。

F.3.4 室内颗粒物污染源

忽略室内颗粒物污染源，即 E'=0。

F.3.5 穿透系数

建筑物对颗粒物的穿透系数 P_p 取 0.8。

F.3.6 室外颗粒物质量浓度

室外颗粒物浓度近似采用细颗粒物的质量浓度，针对重度污染的天气，取 C_{out}=300μg/m^3。

F.4 计算结果

将上述参数带入式（F.3），

当 k_v=0.6h^{-1} 时，计算得到适用面积 S=0.12×Q；

当 k_v=1.0h^{-1} 时，计算得到适用面积 S=0.07×Q；

因此，得到：

S=（0.07～0.12）Q……（F.4）

注 1：式（F.4）的计算结果是针对重度污染情况下使用净化器时的建议适用面积，当室外污染较低，或非常严重时，可适当增加或减小式（F.4）的系数。

注 2：当考虑室内污染源时，可适当减小式（F.4）的系数。

附 录 G

（资料性附录）

累积净化量与净化寿命的换算方法

G.1 范围

本附录规定了净化器去除颗粒物和甲醛时，其累积净化量换算成净化寿命的近似方法。

本附录中的净化寿命是基于净化器去除特定的烟尘颗粒物和单一气态污染物（甲醛）累积加速试验，并通过近似算法获得的，仅作为实际使用情况的参考。

G.2 颗粒物的累积净化量与净化寿命的换算

G.2.1 换算依据

对于颗粒物污染物，忽略室内污染源，质量守恒方程（F.1）可用公式（G.1）表示：

$$\frac{\mathrm{d}C}{\mathrm{d}t}=k_{\mathrm{v}}P_{\mathrm{p}}C_{\mathrm{out}}-(k_0+k_{\mathrm{v}})C-\frac{Q}{S\times h}\times C \quad \text{……（G.1）}$$

根据式（G.1）可以得出稳态条件下，工作 t 小时，净化器处理的颗粒物质量：

$$m_{\mathrm{AC}}=\left[k_{\mathrm{v}}P_{\mathrm{p}}C_{\mathrm{out}}-(k_0+k_{\mathrm{v}})C_{\mathrm{t}}\right]S\times h\times t \quad \text{……（G.2）}$$

其中 C_{t} 是净化器工作时，稳态情况下室内空气颗粒物污染物的质量浓度，应满足：$C_{\mathrm{t}}\le 35\mu\mathrm{g}/\mathrm{m}^3$。

使用净化器时，当房间面积 S 确定时，首先根据下式（G.3）选择洁净空气量合适的净化器：

$$Q\ge\frac{\left[P_{\mathrm{p}}k_{\mathrm{v}}C_{\mathrm{out}}-35\left(k_0+k_{\mathrm{v}}\right)\right]\cdot h\cdot S}{35} \quad \text{……（G.3）}$$

同时，得出为了将室内颗粒物浓度水平维持在 35μg/m³以下，净化器工作 t 小时后，至少处理的颗粒物质量为：

$$m_{\mathrm{AC}}\ge\left[k_{\mathrm{v}}P_{\mathrm{p}}C_{\mathrm{out}}-35(k_0+k_{\mathrm{v}})\right]S\cdot h\cdot t \quad \text{……（G.4）}$$

G.2.2 取值、计算和举例

G.2.2.1 取值

公式（G.4）中的参数取值：

——建筑物的换气次数 k_v 取 0.6h^{-1}；

——颗粒物污染物的自然沉降率 k_0 取 0.2h^{-1}；

——建筑物对颗粒物的穿透系数 P_p 取 0.8；

——净化器运行时间 t 取 12h；

——房间高度 h 取 2.4m；

——室外颗粒物浓度近似采用室外细颗粒物的质量浓度。

G.2.2.2 计算

通过对上述参数的选取，根据公式（G.4），可以计算出不同使用面积下，污染物不同负载浓度下的日均处理量。

G.2.2.3 举例

当居室的换气率为 0.6 h^{-1}，将室内污染物维持在 35 μg/m³，达到 12 h 后，净化器至少应处理的颗粒物质量，见表 G.1

表 G.1 单位为毫克

净化器使用面积/m^2	室外颗粒物质量浓度 C_{out}/（μg/m^3）						
	100	150	200	250	300	350	400
10	6	13	20	26	33	40	47
15	9	19	29	40	50	60	71
20	12	25	39	53	67	81	94
25	14	32	49	66	84	101	118
30	17	38	59	79	100	121	142
35	20	44	69	93	117	141	165
40	23	51	78	106	134	161	189
45	26	57	88	119	150	181	213

50	29	63	98	132	167	202	236

注 1：室外（大气环境）颗粒物的质量浓度近似采用当地官方公布的细颗粒物的质量浓度（环境空气质量指数）。

注 2：表 G.1 的应用示例：如果，附录 D 测试出的净化器对颗粒物的累积净化量的区间分档为 P3，净化器的使用面积为 20m^2，且室外污染物浓度为 300μg/m^3 的情况下，表 G.1 对应的日均处理量为 67mg，则净化器在此环境下可工作（8000～12000）/67≈（119～179）天，即大约为 5 个月左右。上述估算值是基于净化器的 CADR 初始值得出的，实际使用中，随着 CADR 衰减，净化器工作状态下的“平衡浓度”有可能高于 GB/T 18883 规定的室内污染物浓度水平要求。

注 3：如果净化器每日工作时间小于或大于 12 h，应适当减小或增加表 G.1 中的数值。

G.3 甲醛的累积净化量与净化寿命的换算

G.3.1 换算依据

对于气态污染物（甲醛），公式（G.1）同样适用，可用公式（G.5）表示：

$$\frac{\mathrm{d}C}{\mathrm{d}t} = E' - (k_0 + k_v)C - \frac{Q}{S \times h} \times C \quad \text{……（G.5）}$$

式中：

E'——单位空间，甲醛发生源的释放速率，单位为毫克每立方米小时[mg/(m^3·h)]；

k_0——为甲醛的自然衰减率，近似为 0。

不使用净化器时，根据式（G.5）可以得出，稳态条件下单位空间甲醛发生源的释放速率为：

$$E' = k_v C_0 \quad \text{……（G.6）}$$

式中：

C_0——净化器不工作时，室内关闭门窗的情况下，甲醛的稳定浓度，mg/m^3。

根据公式（G.5）、（G.6）可以得出空气净化器工作时，稳态情况下，室内气态污染物的质量浓度：

$$C_t = \frac{k_v C_0}{k_v + Q/S \times h} \quad \text{（G.7）}$$

室内空气的最高甲醛含量应低于 GB/T 18883 规定的限值，对于甲醛来说，$C_t \le 0.10 \mathrm{mg/m^3}$。

据此，可以得出使用净化器时，当房间面积 S 确定时，应根据下式（G.8）选择洁净空气量合适的净化器。

$$Q \ge (10C_0 - 1)k_v \times h \times S \quad \text{（G.8）}$$

同时，根据式（G.5）、（G.6）可以得出，为了将室内气态污染物（甲醛）浓度水平维持在 0.1 mg/m^3 以下，工作 t 小时，净化器至少应处理的甲醛质量：

$$m_{AC} \ge k_v (C_0 - 0.1) S \times h \times t \quad \text{（G.9）}$$

G.3.2 取值、计算和举例

G.3.2.1 取值

公式（G.9）中的参数取值：

——建筑物的换气次数 k_v 取 0.6h^{-1}；

——室内甲醛污染物的本底浓度 C_0 应根据 GB/T 18883 的相关规定进行测量；

——使用净化器后的室内甲醛稳态浓度 C_t，应符合 GB/T 18883 的要求，取 0.10mg/m^3；

——房间高度 h 取 2.4m。

G.3.2.2 计算

通过对上述参数的选取，根据公式（G.9），可以计算出不同使用面积下，污染物不同负载浓度下的日均处理量。

G.3.2.3 举例

净化器将室内甲醛维持在 0.10mg/m^3 达到 12 h 后，净化器至少应处理的甲醛质量，见表 G.2。

表 G.2 单位为毫克

空气净化器使用	室内甲醛的初始稳定浓度 C_0/（mg/m^3）

面积/m^2	0.15	0.2	0.25	0.3
10	9	17	26	35
15	13	26	39	52
20	17	35	52	69
25	22	43	65	86
30	26	52	78	104
35	30	60	91	121
40	35	69	104	138

注 1：本表清单针对甲醛的释放量（释放速率）选取“较不利原则”。

注 2：表 G.2 的应用示例：假设，附录 E 测试出的净化器对甲醛的累积净化量的区间分档为 F3，净化器的使用面积为 20m^2，且室内本底浓度为 0.2mg/m^3，表 G.2 中对应的日均处理量为 35mg，净化器可工作(1000～1500)/26≈(29～43)天，或大约为 1 个月左右。上述估算值是基于净化器的 CADR 初始值得出的，实际使用中，随着 CADR 衰减，净化器工作状态下的“平衡浓度”有可能高于 GB/T 18883 规定的室内污染物浓度水平要求。

注 3：如果净化器每日工作时间小于或大于 12 h，应适当减小或增加表 G.2 中的数值。

附 录 H

（资料性附录）

风道式净化装置的净化能力试验方法

H.1 范围

本附录规定了评价风道式净化装置净化效果的测试装置、测试方法和测试结果处理方法。

本附录适用于安装在空调通风管道内的模块式空气净化器。

目标污染物为颗粒物、气态污染物、微生物。

测试装置参照GB/T 2624.1 和GB/T 1236。测试装置系统图及主要部件构造图见图H.1 和H.2。

测试装置主要包括：风道系统、污染源发生装置和测定装置三部分；测试装置的结构允许有所差别，但测试条件应和本标准的规定一致。

H.2 术语和定义

H.2.1

一次净化效率 **one-time purification efficiency**

测试装置的上、下风侧污染物浓度之差与上风侧浓度之比。

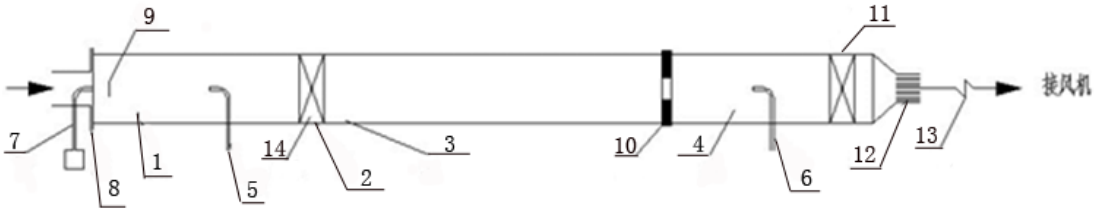
注：以百分数%表示。

H.3 测试设备

H.3.1 装置的一般要求

测试装置主要包括：风道系统、污染源发生装置和测量装置及仪表三部分。管段可拐弯或折迭，但拐弯处前后需保留至少3倍管径的直管段，以保证气流稳定。测试装置的结构允许有所差别，但测试条件应和本标准的规定一致，同一被测净化器的测试结果应与本标准测试装置的测试结果一致。

测试装置系统图及主要部件构造图见图H.1~图H.4。



说明：

1~4—风管段；

5—上游采样管；

6—下游采样管；

7—污染物发生装置；

8—混合口；

9—穿孔板；

10—风量测量装置；

11—空气净化器；

12—整流隔栅；

13—接风机；

14—被测净化器。

图 H.1 测试风道示意图（加温湿度控制系统 AHU）

单位为毫米

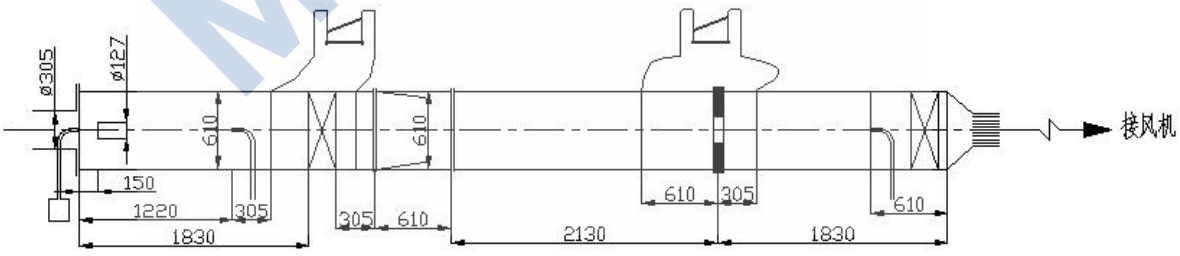


图 H.2 测试风道尺寸图

单位为毫米

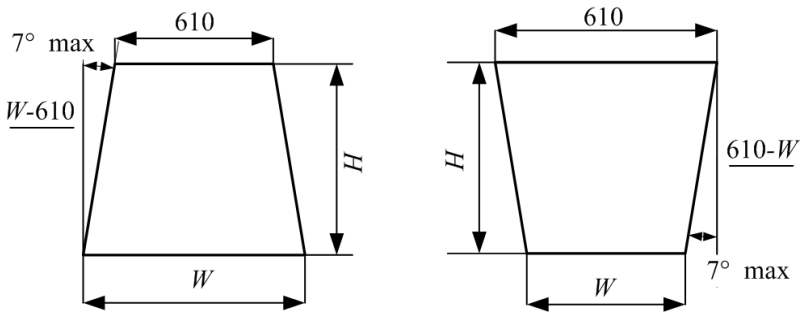


图 H.3 边截面风道管段

单位为毫米

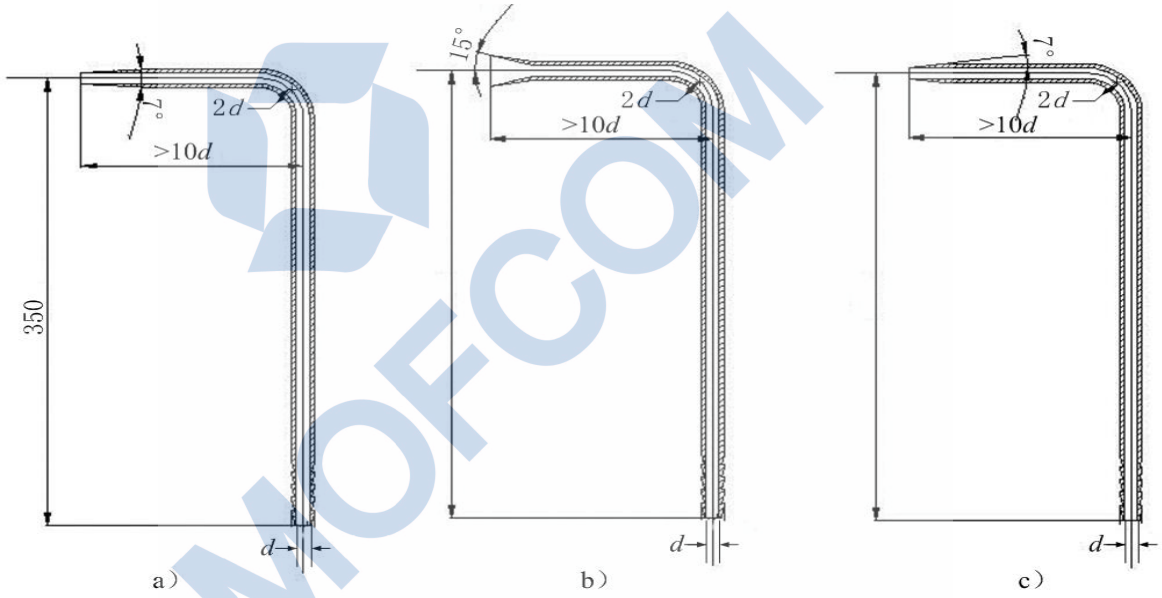


图 H.4 采样管

H.3.2 风道系统

H.3.2.1 构造

风道系统的构造及尺寸见图H.1-图H.4。风道系统的制作与安装要求应符合GB 50243。各管段之间连接时，任何一边错位不应大于1.5 mm。整个风道系统要求严密，投入使用前应进行打压检漏，其压力应不小于风道系统风机额定风压的1.5倍。连接管段和测试应符合下述要求：

a）用以夹持受试净化器的管段长度应为受试净化器长度的1.1倍，且不小于1000 mm。当受试净化器截面尺寸与测试风道截面不同时，应采用变径管，其尺寸如图H.3；

b）测定计数效率时，采样管的安装孔应设在图H.1中管段1、6的下方；

c）测定净化器阻力用的静压环和整流格栅（图H.1中12）的构造应符合GB/T 1236的要求。

应使气流完全通过受试净化器，不产生气流短路现象，如采用变径管或封板方式等。

H.3.2.2 测试用空气的引入

测试用空气的引入应符合下述要求：

a）测试用空气应保证洁净，风道中污染物的背景浓度不应超过标准浓度的5%；

b）风道应在吸入口设保护网和静压室。静压室的尺寸不小于2m×2m×2m，但其容积应不大于10m^3；

c）静压室入口应安装两级空气过滤器，确保进入风道的空气洁净；

d）当室外空气温度低于5℃或相对湿度大于75％时，可以采用加热方式来提高温度或降低相对湿度，保证温度范围为5℃～35℃，相对湿度0～75%。

H.3.2.3 排气

风道系统的排气经过处理后排至室外，或排入风道系统吸入口以外的房间。

H.3.2.4 隔震

风道系统应与风机或试验室内其他震源隔离。

H.3.3 污染源发生器

污染源发生器应满足下述规定：

a）试验用污染物发生源应可以稳定连续发生污染物。

b）要保证发出污染物的浓度为标准浓度5倍左右，波动不超过±0.1倍标准浓度。

不同类型的污染源发生装置应符合下述要求：

1）化学污染源发生装置

参照附录C中发生装置规定，能够发生满足测试的起始浓度的设备；

2）颗粒物污染源发生装置

按照GB/T 14295 空气过滤器标准中规定的，用气溶胶发生器发生氯化钾气溶胶作为污染源；

3）微生物污染源发生装置

见GB 21551.3-2010。

H.3.4 测定装置和仪表

H.3.4.1 通用要求

测定用的仪器仪表均应按有关标准或规定进行标定或校正。

H.3.4.2 风量测定

风量测定装置一般采用标准孔板或标准喷嘴等节流装置连接微压计进行测定。节流装置的设计和安装可参照GB 2624.1和GB/T 1236。微压计的分度值应不大于2Pa～5Pa，风量小时用分度值小的微压计，风量大时用分度值大的微压计。

H.3.4.3 阻力测定

将图H.1中管段1、3上的静压环用软管连接到微压计上进行测定。微压计分度值应不大于2Pa。

H.3.4.4 一次性效率的测定

由图H.1中的上、下风侧采样管5和6用软管分别接到两台大气采样器上进行测定。

采样管、连接软管、大气采样器的连接应符合下述要求：

a）采样管

采样管应是内壁光滑、干净的管子，材料为不锈钢或聚四氟乙烯，其构造如图H.4。采样管口部直径的选择应考虑近似等动力流的条件，即采样管口的吸入速度与风道内风速应近似，最大偏差应小于±10％。当风道内风速与采样管口速度近似时，采样管采用图H.4 a）型式；当风道内风速低于采样管口速度时，采样管采用图H.4 b）型式；当风道内风速高于采样管口速度时，采样管采用图H.4 c）型式；

b）连接软管

连接采样管与大气采样器的连接管应是干净的无接头软管。连接管应尽可能短，一般不应超过1.5m，其水平段一般不超过0.5m；

c）大气采样器

化学污染物一般采用恒流大气采样器，采样范围0.1 L/min～10 L/min，连续可调。生物污染物采用撞击式空气微生物采样器（捕获率≥95%），采样流量28.3L/min，可调节精度≤5％。

H.4 试验条件

试验用空气相对湿度低于或等于75%，（加温湿度控制系统，AHU）空气温度高于或等于5℃，经过处理后应满足H.3.2.2的规定。

试验用化学污染物浓度满足H.3.3的规定。

H.5 测试方法

H.5.1 风量和阻力关系的测定

H.5.1.1 风量测定

一般采用节流装置和常规方法进行测定（见H.3.4），其风道尺寸应符合图H.2的规定。

H.5.1.2 阻力测定

将图H.1管段1、3上的静压环连接到微压差计上进行测定。未使用过的受试净化器阻力，至少应在额定风量的50％、75％、100％和125％四种风量下测定，以求得受试净化器的风量与阻力关系曲线。确保受试净化器安装边框处不发生泄漏，启动风机，用微压计测出50％、75%、100％和125％额定风量下的阻力，并绘制风量阻力曲线。

H.5.2 一次净化效率的测定

一次净化效率的测定应符合下述要求：

a）在额定风量下，一般用两台大气采样器同时测出受试净化器上、下风侧污染物浓度；

b）确保受试净化器安装边框处不发生泄漏；

c）启动风机，检查是否保持受试净化器的额定风量；

d）在发生试验用污染物之前应测量背景浓度，至少采样一次，每次采样时间10 min。生物污染物采样时间为5 min～15min；

e）背景浓度采样完成后，开始发生污染物，测定发生污染物浓度是否稳定。测试受试段进口处的污染物浓度（每 5min采集一次，持续30 min），得到一组以*X*代表时间、以*Y*代表进口浓度的数据，拟合成一条直线，则有斜率a和截距b。

$$a=\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(X_i-\bar{X}\right)\left(Y_i-\bar{Y}\right)}{\sum_{i=1}^{n}\left(X_i-\bar{X}\right)^2},\quad b=\bar{Y}-a\bar{X} \qquad \text{（H.1）}$$

式中，n表示数据点数，$\bar{X}$ 和$\bar{Y}$ 分别表示X和Y的平均值。

直线的标准偏差可由公式（H.2）计算：

$$s=\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(Y_i-aX_i-b)^2}{n-2}} \qquad \text{（H.2）}$$

斜率a的不确定度由公式（H.3）计算：

$$s_a=\frac{s}{\sum_{i=1}^{n}\left(X_i-\bar{X}\right)^2} \qquad \text{（H.3）}$$

以自由度为n－2和p=0.95（95%置信水平）的学生t-分布，检验进口浓度的稳定性，如公式（H.4）：

$$|a|<t_{0.95,n-2}s_a \qquad \text{（H.4）}$$

若上式成立，则表示进口浓度稳定。可以开始试验；

f）待污染物发生浓度稳定时，将受试净化器（或部件）放入风道中，稳定5min后，采用便携直读仪器辅助监测出口污染物浓度变化。当便携直读仪器监测出口污染物浓度趋于稳定后，上、下风侧用大气采样器正式采样。开始同时测试净化器进口和出口的污染物浓度（每5min采集一次，持续30min）。并使用d）中所述方法检验出口污染物浓度的稳定性，当检验出口浓度稳定后，使用公式（H.5）计算一次通过净化效率，小数点后取一位数：

$$E_i=\left(1-\frac{\bar{N}_{2i}}{\bar{N}_{1i}}\right)\times 100\% \qquad \text{（H.5）}$$

式中：

E_i——污染物一次性净化效率，%；

$\bar{N}_{1i}$——上风侧污染物浓度的平均值；

$\bar{N}_{2i}$——下风侧污染物浓度的平均值。

g）所测得的一次效率值的相对标准偏差应小于±10%。

MOFCOM

参考文献

[1] GB/T 1236 工业通风机用标准化风道进行性能试验

[2] GB/T 2624.1 用安装在圆形截面管道中的差压装置测量满管流体流量第 1 部分:一般原理和要求

[3] GB 3095-2012 环境空气质量标准

[4] GB 50243 通风与空调工程施工质量验收规范

[5] GB/T 14295 空气过滤器

[6] GB 18580-2001 室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限值

[7] GB 50736-2012 民用建筑供暖通风与空气调节设计规范

[8] HJ633-2012 环境空气质量指数(AQI)技术规定

[9] WS 394-2012 公共场所集中空调通风系统卫生规范

[10] JG/T 294-2010 空气净化器污染物净化性能测定

[11] IEC/PAS 62587 Method for measuring performance of portable household electric room air cleaners

[12] ANSI/AHAM AC-1-2006 Association of Home Appliance Manufacturers Method for Measuring

Performance of Portable Household Electric Room Air Cleaners

[13] AHAM AC-3-2009 Method for Measuring the Performance of Portable Household Electric Room Air

Cleaners Following Accelerated Particulate Loading

[14] JEM 1467-2013 家庭用空气净化器

[15] 中国室内环境与健康研究进展报告 2013-2014

[16] NRC-CNRC Portable Air Cleaner Protocol Evaluation Research Report # 311

附录 B　GB 36893-2018 空气净化器能效限定值及能效等级

ICS 27.010
F 01

中华人民共和国国家标准

GB 36893—2018

空气净化器能效限定值及能效等级

Minimum allowable values of energy efficiency and energy efficiency grades for air cleaners

MOFCOM

2018-11-19 发布　　2019-12-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　能效等级 …… 2
5　能效限定值 …… 2
6　试验和计算方法 …… 2
附录 A（规范性附录）　气态污染物净化效率试验和计算方法 …… 4

MOFCOM

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国国家标准化管理委员会提出并归口。

本标准起草单位：中国标准化研究院、上海市计量测试技术研究院、同济大学、广东美的环境电器制造有限公司、莱克电气绿能科技(苏州)有限公司、珠海格力电器股份有限公司、威凯检测技术有限公司、东莞宇洁新材料有限公司、3M 中国有限公司、大金空调(上海)有限公司、深圳市鼎信科技有限公司、上海市环境保护工业行业协会、广东省微生物分析检测中心、厦门美时美克空气净化有限公司、广东松下环境系统有限公司、飞利浦(中国)投资有限公司、霍尼韦尔自动化控制(中国)有限公司、上海爱启环境技术工程有限公司、佛山市顺德区阿波罗环保器材有限公司、中家院(北京)检测认证有限公司、北京泰豪智能工程有限公司、广州市标准化研究院、北京东方计量测试研究所、深圳市康弘环保技术有限公司、北京零微科技有限公司、中山市上品环境净化技术有限公司、安利(中国)日用品有限公司、中国检验检疫科学研究院、艾欧史密斯(中国)热水器有限公司。

本标准主要起草人：沈浩、黄进、林翎、李振海、陈俊、秦卫华、吴畏、杨贤飞、王宝柱、程亮、罗俊华、高凤翔、王康、丁臻敏、谢小保、林阳新、吴秀玲、张志强、刘海林、段海宁、冯欢欢、刘开、张晓昕、周电、刑静、季启政、陈立立、张已男、赵跃进、杨瑾、赵海山、陈耀刚、于书权、黄海、周炬、吴玉平、季兵。

MOFCOM

空气净化器能效限定值及能效等级

1 范围

本标准规定了空气净化器能效限定值、能效等级、试验和计算方法。

本标准适用于额定电压不超过 250 V、具有一定颗粒物净化能力(颗粒物洁净空气量为 50 m^3/h～800 m^3/h)的空气净化器。

本标准不适用于:

——仅采用离子发生技术的空气净化器;

——风道式空气净化装置及其他类似的空气净化器;

——仅具备气体污染物、微生物净化能力的空气净化器;

——专为工业用途、医疗用途和车辆设计的空气净化器;

——在腐蚀性或爆炸性气体(如粉尘、蒸汽或瓦斯)特殊环境场所所使用的空气净化器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的,凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 18801—2015 空气净化器

GB/T 18883—2002 室内空气质量标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

额定状态 rated condition

空气净化器标称的净化能力对应的工作状态。

3.2

颗粒物洁净空气量 clean air delivery rate of particle;CADR

空气净化器在额定状态和规定的试验条件下,针对颗粒物净化能力的参数;表示空气净化器提供针对颗粒物的洁净空气的速率。

3.3

净化输入功率 input power of purify

空气净化器在额定状态下提供颗粒物洁净空气量时所需的输入功率。

注 1:包括电机、高压静电发生器、离子发生器、控制和驱动电路等部分及其他不可单独关闭功能的用电部件的输入功率。

注 2:不包括空气净化器具备的可分离的其他功能,只考虑实现颗粒物净化能力所需消耗的输入功率。

3.4

能效比 energy efficiency ratio;EER

空气净化器在额定状态下所提供的颗粒物洁净空气量与净化输入功率的比值。

MOFCOM

3.5

待机功率 standby power

空气净化器连接到供电电源上，提供指令等待(包括重启动)，可以同时具有信息或状态显示(包括时钟)、通讯协议等功能，而未提供任何污染物净化功能状态下的输入功率。

注：重启动是指通过遥控器、内部传感器或计时器等方式使空气净化器切换到提供污染物净化模式的一种功能。

3.6

气态污染物净化效率 purification efficiency of gaseous pollutants

空气净化器在额定状态和规定的试验条件下，在经过推算的等效测试时间运行后，针对气态污染物的净化能力的参数；表示空气净化器在标称的适用面积工况下运行 1 h 后，对气态污染物的净化效率。

3.7

能效限定值 minimum allowable values of energy efficiency

空气净化器在额定状态和规定的试验条件下，所允许的能效比最低值和待机功率最大值。

4 能效等级

空气净化器能效等级分为 3 级，见表 1，其中 1 级能效最高。各等级产品的能效比和待机功率应符合表 1 的规定。

表 1 能效等级指标

能效等级	能效比/[m^3/(W·h)]		待机功率/W	
	Ⅰ类	Ⅱ类		
1	EER≥13.00	EER≥11.00	≤1.0（仅提供指令等待）	≤2.0（包含其他功能）
2	10.00≤EER<13.00	8.00≤EER<11.00		
3	3.50≤EER<10.00	3.50≤EER<8.00		

注：Ⅰ类产品指仅宣称具有颗粒物净化能力或其宣称具有净化能力的任意一种气态污染物的净化效率实测值低于 50%的空气净化器；Ⅱ类产品指宣称同时具有颗粒物和气态污染物净化能力且宣称具有净化能力的每种气态污染物的净化效率实测值均不低于 50%的空气净化器。

5 能效限定值

空气净化器的能效限定值为表 1 中能效等级的 3 级。

6 试验和计算方法

6.1 试验方法

6.1.1 能效比

6.1.1.1 颗粒物洁净空气量

空气净化器的颗粒物洁净空气量试验按照 GB/T 18801—2015 中附录 B 规定的方法进行，用 CADR 表示，结果保留整数位。

6.1.1.2 净化输入功率

空气净化器的净化输入功率试验按照 GB/T 18801—2015 中 6.8.1 规定的方法进行，用 P 表示，结果保留一位小数。

6.1.2 气态污染物净化效率

空气净化器的气体污染物净化效率试验见附录 A，用 Q 表示，结果保留整数位。

6.1.3 待机功率

空气净化器的待机功率试验按照 GB/T 18801—2015 中 6.5 规定的方法进行，用 P_s 表示，结果保留一位小数。

6.2 能效比计算方法

空气净化器的能效比按照式(1)计算，用 EER 表示，结果保留两位小数：

$$EER = \frac{CADR}{P} \quad \cdots\cdots(1)$$

式中：

EER ——能效比，单位为立方米每瓦特小时[$m^3/(W \cdot h)$]；

CADR——颗粒物洁净空气量，单位为立方米每小时(m^3/h)；

P ——净化输入功率，单位为瓦特(W)。

MOFCOM

附 录 A
（规范性附录）
气态污染物净化效率试验和计算方法

A.1 试验条件

试验应在符合 GB/T 18801—2015 中 6.1 规定的要求和下述条件下进行：

a) 试验应在环境温度为(25±2)℃、相对湿度(50±10)%、无外界气流、无强烈阳光和其他辐射作用的实验室内进行，且实验室内颗粒物和化学性气体污染物浓度应符合 GB/T 18883—2002 的要求；

b) 试验电源为单相交流正弦波，试验电压为 220 V、频率为 50 Hz，电压和频率波动范围不得超过额定值的±1%。

A.2 试验设备和测试仪器

A.2.1 准备工作

试验前应对试验设备、测试仪器和记录设备进行检查，确保均处于正常工作状态。试验设备和测试仪器应定期计量校准。

A.2.2 试验设备

试验用 30 m^3 测试舱，应满足 GB/T 18801—2015 中附录 A 规定的舱内尺寸、框架、壁、地板、顶板、密封材料、搅拌风扇、循环风扇和气密性等要求，并应满足测试舱密闭 2 h 后，气态污染物(例如：甲醛、甲苯等)浓度不超过 GB/T 18883—2002 规定相应标准值的 20%。

A.2.3 测试仪器

测试仪器包括温湿度计、计时仪、功率测试仪、分光光度计、气相色谱仪、在线气态污染物浓度测试仪等，其中气相色谱仪应满足配备氢火焰离子化检测器、在线气态污染物浓度测试仪应满足分辨率不低于 0.01 mg/m^3 外，其他仪器应符合 GB/T 18801—2015 中 6.2 规定的要求。

注：测试仪器尽可能配置连续记录设备。

A.3 特征气态污染物的选定和发生

A.3.1 特征气态污染物的选定

以室内环境中常见的气态污染物为特征污染物，见表 A.1：

表 A.1 特征气态污染物

气态污染物分类	特征气态污染物	GB/T 18883—2002 标准值	检验方法
装修气体污染物	甲醛 HCHO	0.10 mg/m³	参考 GB/T 18883—2002 中附录 A 或在线分析仪法
	甲苯 C_7H_8	0.20 mg/m³	
环境大气污染物	二氧化硫 SO_2	0.50 mg/m³	
	二氧化氮 NO_2	0.24 mg/m³	
恶臭气体	氨 NH_3	0.20 mg/m³	
注：其他污染物参考相应室内空气质量控制标准。			

A.3.2 气态污染物发生

A.3.2.1 发生方式

特征气态污染物发生方式建议以下述方式进行：

a) 气态污染物为甲醛时，可选用由多聚甲醛(纯度不低于 96%，优级纯)加热裂解发生；

b) 气态污染物常温常压下有分析纯以上级别试剂(如甲苯、甲醛、氨等)，可采用发生的气态污染物纯度高、效率高的设备发生；

c) 气态污染物有标准气体(如二氧化硫、二氧化氮、氨等)，可选用适当浓度的标准气体钢瓶直接发生。

A.3.2.2 初始浓度规定

试验开始时，测试舱内气态污染物的初始浓度应控制在 GB/T 18883—2002 规定的相应浓度限值的(10±1)倍范围内。

若进行非特征气态污染物的净化效率试验时，初始浓度应控制在参考的相应室内空气质量控制标准限值的(10±1)倍范围内。

A.4 试验方法

A.4.1 基本要求

试验应按以下程序连续进行，并尽量在最短的时间内完成。整个试验过程中做好记录工作，包括试验日期、时间、环境温湿度条件、测试舱内气态浓度背景值和实测值等。

A.4.2 预运行

按照下述步骤，对被测空气净化器进行预运行：

a) 打开被测空气净化器包装，按说明书要求确认其整机状态、过滤器安装和各项功能正常；

b) 将被测空气净化器调节到额定状态在满足 A.1 规定的试验条件下运行至少 60 min；

c) 按照 A.4.3.2b)～A.4.3.2c)的规定将被测空气净化器置于测试舱内运行后取出，在实验室内静置 24 h 后待测。此运行过程中不需要采样分析气态污染物浓度。

A.4.3 试验步骤

A.4.3.1 气态污染物的自然衰减试验

按照下述步骤，进行气态污染物的自然衰减试验：

WOFCOM

a) 打开搅拌风扇，并开启测试仪器，对测试舱内试验条件进行监测。当监测数据满足 A.1 的规定时，关闭搅拌风扇继续监测 10 min，确认数据没有反弹，并记录环境温湿度、背景浓度等；

b) 测试舱内气态污染物的发生，按下述步骤进行：

1) 打开搅拌风扇和循环风扇，并发生气态污染物，监测测试舱内气态污染物浓度变化。当满足初始浓度的要求后，停止发生，将发生器导入管从测试舱内取出，并封闭送样口；

2) 保持搅拌风扇继续运行 5 min，以均匀混合测试舱内气态污染物浓度；

3) 关闭搅拌风扇 10 min，以稳定测试舱内的气态污染物浓度。在后续的整个试验过程中，搅拌风扇不得再次开启，循环风扇保持运行；

c) 测试关闭搅拌风扇 10 min 后的气态污染物浓度计作 C'_0，对应的采样时间记作 t_0，应满足 A.3.2.2 规定的要求；

d) 待测试舱内的初始样采集完成后，开始试验。试验过程中，每 5 min 采集 1 次，分别记作 t_5、t_{10}、t_{15}……t_n、t_{n+5}、t_{n+10}、t_{n+15}、t_{n+20}，实测所得的相应气态污染物浓度分别记作 C'_5、C'_{10}、C'_{15}……C'_n、C'_{n+5}、C'_{n+10}、C'_{n+15}、C'_{n+20}。t_n 为按照式(A.5)计算得出待测空气净化器需要的等效测试时间 T 时刻最接近的一个外延时间点，C'_n 为 t_n 的气态污染物浓度。总试验时间至少为 60 min，最长不超过 180 min，60 min 的自然衰减率应不大于 10%或 180 min 的自然衰减率应不大于 20%；

e) 试验结束后，再次记录测试舱内温湿度，应满足 A.1 的规定；

f) 按照 A.5.2.1 计算空气净化器在等效测试时间时气态污染物的浓度，并按照式(A.7)计算气态污染物自然衰减率 Q_n。

A.4.3.2 气态污染物的净化效率试验

按照下述步骤，进行空气净化器对气态污染物的净化效率试验：

a) 按照 GB/T 18801—2015 附录 B 中 B.4a)和 B.4b)的规定做好试验前准备工作；

b) 按 A.4.3.1a)～A.4.3.1c)的规定进行试验；

c) 待测试舱内的初始样采集完成后，开启待测空气净化器至额定状态，开始试验。试验过程中，每 5 min 采集 1 次，分别记作 t_5、t_{10}、t_{15}……t_n、t_{n+5}、t_{n+10}、t_{n+15}、t_{n+20}，实测所得的相应气态污染物浓度分别记作 C_5、C_{10}、C_{15}……C_n、C_{n+5}、C_{n+10}、C_{n+15}、C_{n+20}。t_n 为按照式(A.5)计算得出的等效测试时间 T 时刻最接近的一个外延时间点，C_n 为 t_n 的气态污染物浓度。总试验时间最长不超过 180 min；

d) 关闭空气净化器，记录实验室内的温度和相对湿度，应满足 A.1 的规定；

e) 按照 A.5.2.1 计算空气净化器在等效测试时间时气态污染物的浓度，并按照式(A.8)计算气态污染物净化效率 Q。

A.5 计算

A.5.1 等效测试时间推导和计算

A.5.1.1 等效测试时间推导

气态污染物净化效率测试方法中，等效测试时间作为影响测试结果的核心参数尤显重要，以下是对等效测试时间的推导过程的说明：

a) 在理想状态下(不考虑浓度扩散均匀性和实际空气交换比率等因素)，空气净化器对气态污染物的净化效率由其使用空间中的空气循环次数决定。若规定实际运行时间为 1 h，得到式(A.1)：

$$n=\frac{1\times Q}{V_A} \qquad \cdots\cdots(A.1)$$

式中：

n ——空气循环次数，单位为次；

1 ——1 小时，单位为小时(h)；

Q ——空气净化器的风量，单位为立方米每小时(m^3/h)；

V_A——空气净化器的使用空间，单位为立方米(m^3)。

b) 当空气净化器实际使用环境中的气态污染物初始浓度与测试时测试舱内初始浓度相同时，得到空气净化器在测试舱内循环 n 次后的气态污染物净化效率，即可用来表示空气净化器在适用面积下对环境气态污染物的净化效率，得到式(A.2)：

$$n_1=\frac{t\times Q}{V_t} \qquad \cdots\cdots(A.2)$$

式中：

n_1 ——测试舱内空气循环次数，单位为次；

t ——等效测试时间，单位为小时(h)；

Q ——空气净化器的风量，单位为立方米每小时(m^3/h)；

V_t ——测试舱的内部空间，单位为立方米(m^3)。

c) 当 $n=n_1$ 时，即实际使用空间的空气循环次数与测试舱内的空气循环次数相同时，得到式(A.3)：

$$\frac{1\times Q}{V_A}=\frac{t\times Q}{V_t} \qquad \cdots\cdots(A.3)$$

d) 由于房间体积 $V=A\times H$，其中，实际使用房间的室内面积为 A，高度 H 取 2.4 m；测试舱面积 A 为 12 m^2，高度 H 为 2.5 m。代入式(A.3)，得到式(A.4)：

$$t=\frac{V_t}{V_A}=\frac{12\times 2.5}{A\times 2.4}=\frac{12.5}{A} \qquad \cdots\cdots(A.4)$$

A.5.1.2 等效测试时间计算

等效测试时间按照式(A.5)进行计算，结果保留整数位：

$$T=\frac{12.5}{A}\times 60 \qquad \cdots\cdots(A.5)$$

式中：

T ——30 m^3测试舱内的等效测试时间，单位为分钟(min)；

12.5——引用参数；

A ——空气净化器的适用面积，为标称颗粒物洁净空气量与 0.086 5 的乘积，单位为平方米(m^2)；

60 ——每小时的分钟数，单位为分钟(min)。

A.5.2 气态污染物净化效率计算

A.5.2.1 等效测试时间时气态污染物浓度计算

按照下述方法，计算空气净化器在等效测试时间时气态污染物的浓度：

a) 将自然衰减和总衰减测试中的试验数据分别进行一元三次方程拟合，得到式(A.6)：

$$C_t=at^3+bt^2+ct+d \qquad \cdots\cdots(A.6)$$

式中：

C_t ——实际测试时间下对应的气态污染物拟合浓度，单位为毫克每立方米(mg/m^3)；

t ——采样时间点，$t=5$、10、15……n、$n+5$、$n+10$、$n+15$、$n+20$，单位为分钟(min)；

a、b、c、d ——拟合系数。

b) 将等效测试时间 T 代入自然衰减和总衰减的拟合方程，分别计算出 T 时刻的自然衰减、总衰

减下的浓度值，记作 C_{Tn} 和 C_{Tr}，单位为毫克每立方米(mg/m³)，结果保留 2 位小数。

A.5.2.2 自然衰减率计算

自然衰减率按照式(A.7)进行计算，结果保留整数位：

$$Q_n = \frac{C'_0 - C_{Tn}}{C'_0} \times 100\% \quad \cdots\cdots (A.7)$$

式中：

Q_n ——T 时刻的自然衰减率；

C'_0 ——由拟合方程计算得出的自然衰减测试的初始浓度，单位为毫克每立方米(mg/m³)；

C_{Tn} ——由拟合方程计算得出的自然衰减测试时 T 时刻的浓度，单位为毫克每立方米(mg/m³)。

A.5.2.3 气态污染物净化效率计算

空气净化器气态污染物净化效率按照式(A.8)进行计算，结果保留整数位：

$$Q = \frac{C_0(1-Q_n) - C_{Tr}}{C_0(1-Q_n)} \times 100\% \quad \cdots\cdots (A.8)$$

式中：

Q ——气态污染物净化效率；

C_0 ——由拟合方程计算得出的总衰减测试的初始浓度，单位为毫克每立方米(mg/m³)；

C_{Tr} ——由拟合方程计算得出的总衰减测试时 T 时刻的浓度，单位为毫克每立方米(mg/m³)。

A.6 偏差要求

相同测试时间的拟合方程计算浓度值与实测浓度值的偏差，应不大于 10%或 3 倍最低检出限的较大值。

MOFCOM

附录 C　GB 4706.45-2008 家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求

ICS 13.120
K 09

中华人民共和国国家标准

GB 4706.45—2008/IEC 60335-2-65:2005(Ed 2.0)
代替 GB 4706.45—1999

家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求

Household and similar electrical appliances—Safety—Particular requirements for air-cleaning appliances

(IEC 60335-2-65:2005(Ed2.0),IDT)

2008-12-15 发布　　2010-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

目　次

前言 …… Ⅰ
IEC前言 …… Ⅱ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　定义 …… 1
4　一般要求 …… 1
5　试验的一般条件 …… 1
6　分类 …… 2
7　标志和说明 …… 2
8　对触及带电部件的防护 …… 2
9　电动器具的启动 …… 2
10　输入功率和电流 …… 2
11　发热 …… 2
12　空章 …… 2
13　工作温度下的泄漏电流和电气强度 …… 2
14　瞬态过电压 …… 2
15　耐潮湿 …… 2
16　泄漏电流和电气强度 …… 2
17　变压器和相关电路的过载保护 …… 3
18　耐久性 …… 3
19　非正常工作 …… 3
20　稳定性和机械危险 …… 3
21　机械强度 …… 3
22　结构 …… 3
23　内部布线 …… 3
24　元件 …… 3
25　电源连接和外部软线 …… 4
26　外部导线用接线端子 …… 4
27　接地措施 …… 4
28　螺钉和连接 …… 4
29　电气间隙、爬电距离和固体绝缘 …… 4
30　耐热和耐燃 …… 4
31　防锈 …… 4
32　辐射、毒性和类似危险 …… 4
附录 …… 5
参考文献 …… 5

MOFCOM

前　言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 4706《家用和类似用途电器的安全》由若干部分组成，第1部分为通用要求，其他部分为特殊要求。

本部分应与GB 4706.1—2005《家用和类似用途电器的安全　第1部分：通用要求》配合使用。

本部分等同采用IEC 60335-2-65:2005《家用和类似用途电器的安全　第2-65部分：空气净化器的特殊要求》。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

a) “第1部分”一词改为“GB 4706.1—2005”；

b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”。

本部分代替GB 4706.45—1999《家用和类似用途电器的安全　空气净化器的特殊要求》。

本部分与GB 4706.45—1999的主要差异如下：

——第1章删去了GB 4706.45—1999中原有注1和注2的内容，删去了热带地区使用的注意情况；

——3.1.9修改为：空气净化器按交付状态或高压输出电路短路状态运行，取其中较不利的；

——11.8增加注101：高压电路中的限流装置允许动作；

——删去了GB 4706.45—1999中原有的16.101；

——增加22.102；

——24.1.3增加：联锁开关运行1 000次；

——修改了24.101中联锁开关的断开要求；

——删去了GB 4706.45—1999中的29.1；

——删去了GB 4706.45—1999中的30.3。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国家用电器标准化技术委员会(SAC/TC 46)归口。

本部分主要起草单位：中国家用电器研究院、北京亚都科技股份有限公司、珠海格力电器股份有限公司、美的集团、海尔空调器有限总公司、上海出入境检验检疫局、飞利浦(中国)投资有限公司、佛山市质量计量监督检测中心、海信科龙电器股份有限公司。

本部分主要起草人：鲁建国、孙鹏、陈卉、张秋俊、魏国庆、高保华、吴燎兰、陈子良、黄慧珍、迟九虹。

本部分历次版本的发布情况为：

——GB 4706.45—1999。

IEC 前言

1) 国际电工委员会(IEC)是由所有的国家电工委员会(IEC NC)组成的国际范围的标准化组织。其宗旨是促进在电气和电子领域有关标准化问题上的国际间合作。为此,IEC 开展相关活动,并出版国际标准、技术规范、技术报告、公共可用规范(PAS)、指南(以后统称为 IEC 出版物)。这些标准的制定委托各技术委员会完成。任何对该技术问题感兴趣的 IEC 国家委员会均可参加制定工作。与 IEC 有联系的国际、政府及非政府组织也可以参加标准的制定工作。IEC 与国际标准化组织(ISO)在两个组织协议的基础上密切合作。

2) IEC 在技术方面的正式决议或协议,是由对其感兴趣的所有国家委员会参加的技术委员会制定的。因此,这些决议或协议都尽可能表述了相关问题在国际上的一致意见。

3) IEC 标准以推荐性的方式供国际使用,并在此意义上被各国家委员会接受。在为了确保 IEC 出版物技术内容的准确性而做出任何合理的努力时,IEC 对其标准被使用的方式以及任何最终用户的误解不负有任何责任。

4) 为了促进国际上的统一,各国家委员会要保证在其国家或区域标准中最大限度地采用国际标准。IEC 标准与相应的国家或区域标准之间的任何差异必须清楚地在后者中表明。

5) IEC 规定了表示其认可的无标志程序,但并不表示对某一设备声称符合某一标准承担责任。

6) 所有的使用者应确保他们拥有本部分的最新版本。

7) IEC 或其管理者、雇员、后勤人员或代理(包括独立专家和技术委员会的成员)和 IEC 国家委员会不应对使用或依靠本 IEC 出版物或其他 IEC 出版物造成的任何个人伤害、财产损失或其他任何属性的直接或间接损失,或源于本出版物之外的成本(包括法律费用)和支出承担责任。

8) 应注意在本部分中罗列的引用标准(规范性引用文件)。对于正确使用本部分来讲,使用引用标准(规范性引用文件)是不可缺少的。

9) 应注意本国际标准的某些条款可能涉及专利权的内容,IEC 将不承担确认专利权的责任。

国际标准 IEC 60335 的本部分由 IEC 第 61 技术委员会"家用和类似用途电器的安全"制定。

本部分的第二版取代 1993 年的第一版及其增补件 1(2000)。它构成了一个技术上的修订本。

本部分两种语言的版本(2005-09)代替英语版。

本部分以下述文件为依据:

FDIS	表决报告
61/2174/FDIS	61/2255/RVD

有关本部分通过时的全部材料可在以上所示的表决报告中找到。

本部分的法文版未进行投票表决。

2004 年 7 月勘误表 1 的内容已经包含在本版本中。

本部分应与 IEC 60335-1 及其增补件的最新版本配合使用。本部分是根据 IEC 60335-1 的第 4 版(2001)制定的。

注 1:本部分中提的到"第 1 部分"是指 IEC 60335-1。

本部分补充或修改了 IEC 60335-1 的相应条款,从而将其转化为本部分:空气净化器的特殊要求。

凡第一部分中的条款没有在本部分中特别提及的,只要合理,即应采用。本部分写明"增加"、"修改"或"替代"时,第一部分中的有关内容须作相应修改。

注 2:采用下列编号:

——对 IEC 60335-1 增加的条款、表格和图从 101 开始编号；

——除非注在新条款中或包含在第 1 部分的注中，否则他们应从 101 开始编号，包括代替的章节或条款。

——增加的附录使用字母 AA，BB 等。

注 3：采用下列字体：

——正文要求：印刷体；

——试验规范：斜体；

——注释：小写印刷体。

正文中用黑体印刷的词在第 3 章中给出定义。当 IEC 60335-1 中的一个定义涉及一个形容词时，则该形容词和相关的名词也是黑体。

某些国家存在下述差异：

——8.1.4： 释放的最大能量不同(美国)。

——16.101： 试验不同(美国)。

——22.101： 不进行此项试验(美国)。

——24.101： 触点间隙符合 IEC 61058-1 完全断开的要求不适用(美国)。

——32 章： 此项试验仅适用于便携式空气净化器(美国)。

技术委员会决定，本出版物的内容和它的校正将依然不变，直到修改结果日期被表明在 IECweb 站点(http://webstore.iec.ch)上。届时标准将被：

- 重新确认；
- 废止；
- 由修订版替代，或者；
- 增补。

MOFCOM

家用和类似用途电器的安全
空气净化器的特殊要求

1 范围

GB 4706.1—2005 中的该章用下述内容代替：

本部分涉及单相器具额定电压不超过 250 V，其他器具额定电压不超过 480 V 的家用和类似用途电动空气净化器的安全。

不作为一般家用，但对公众仍可能引起危险的空气净化器，例如打算在商店、轻工业和农场中由非专业的人员使用的空气净化器也属于本部分的范围。

就实际情况而言，本部分所涉及的空气净化器存在的普通危险，是在住宅和住宅周围环境中所有的人可能会遇到的。

然而，一般来说本部分并未涉及：

——无人照看的幼儿和残疾人使用器具时的危险；

——幼儿玩耍器具的情况。

注 1：注意下述情况：

——对于打算用在车辆、船舶或航空器上的空气净化器，可能需要附加要求；

——在许多国家中，全国性的卫生保健部门、全国性劳动保护部门以及类似的部门都对器具规定了附加要求。

注 2：本部分不适用于：

——专为工业用途而设计的空气净化器；

——打算使用在经常产生腐蚀性或爆炸性气体(如灰尘、蒸气或瓦斯气体)特殊环境场所的空气净化器；

——建筑结构中包含的空气净化系统。

2 规范性引用文件

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

3 定义

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

3.1.9 代替：

正常工作 normal operation

空气净化器按交付状态或高压输出电路短路状态运行，取其中较不利的。

3.101

空气净化器

器具有独立的空气过滤系统；该系统可以包括电离空气的装置。

4 一般要求

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

5 试验的一般条件

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

5.101 空气净化器按电动器具的规定试验。

6 分类

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

7 标志和说明

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

7.12 增加:

说明书应包括对空气净化器清理和使用者维护的详细说明。

说明书应指出在清理或其他维护之前,空气净化器必须断开供电电源。

8 对触及带电部件的防护

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

8.1.4 增加:

峰值电压高于 15 kV 时,其放电能量不应超过 350 mJ。

对于仅在清洁或使用者维护保养时拆卸盖子后成为易触及的带电部件,其放电在拆下盖子 2 s 后测量。

9 电动器具的启动

GB 4706.1—2005 中的该章不适用。

10 输入功率和电流

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

11 发热

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

11.7 代替:

空气净化器运行至稳定状态为止。

11.8 增加:

注 101:高压电路中的限流装置允许动作。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

14 瞬态过电压

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

15 耐潮湿

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

16 泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外,均适用。

MOFCOM

16.101 高压变压器应有足够的内部绝缘。

通过下述试验，确定是否合格：

在变压器原边端子处施加一高于额定频率的正弦波电压，在变压器副边绕组中产生两倍的工作电压。

试验的持续时间为：

——对于不高于两倍额定频率的试验频率：60 s，或

——对于更高的试验频率：120×(额定频率/试验频率)s，最少用 15 s。

注：试验电压的频率高于额定频率，以避免在试验期间产生过多的励磁电流。

施加的初始电压最高为试验电压的 1/3，然后迅速升压，但不能跳变。试验结束时，在断开试验电压前应以类似的方式降压至全值电压的 1/3 左右。

绕组与绕组之间，或同一绕组相邻的匝间，不应发生击穿。

17 变压器和相关电路的过载保护

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

18 耐久性

GB 4706.1—2005 中的该章不适用。

19 非正常工作

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

20 稳定性和机械危险

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

21 机械强度

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

22 结构

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

22.101 空气净化器不应有能使小物件通过，从而接触带电部件的底部开口。

通过视检和测量支撑面通过开口到带电部件的距离确定是否合格。距离至少为 6 mm；对有柱脚并打算在桌面上使用的空气净化器，这个距离应增加至 10 mm；若打算放在地板上用，则应增加至 20 mm。

22.102 用于防止接触带电部件的联锁开关，应连接在输入电路中，并防止使用者在维护保养时的无意识操作。

通过视检和使用 IEC 61032 的 B 型试验探棒确定是否合格。

23 内部布线

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

24 元件

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外均适用。

24.1.3 增加：

联锁开关运行 1 000 次。

24.101 当使用者维护保养空气净化器时防止触及到带电部件联锁开关应：

——全极断开，除非在由隔离变压器供电的次级回路中；

——触点间隙符合 GB 15092.1 中完全断开的要求。

通过视检确定是否合格。

25 电源连接和外部软线

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

25.5 增加：

Z 型连接空气净化器的质量应不超过 3 kg。

26 外部导线用接线端子

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

27 接地措施

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

28 螺钉和连接

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

30 耐热和耐燃

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

30.2.2 不适用。

31 防锈

GB 4706.1—2005 中的该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

增加：

电离装置产生的臭氧浓度不应超过规定的要求。

通过下述试验，确定是否合格：

在一个密闭的房间内进行试验，房间的尺寸为：2.5 m×3.5 m×3.0 m，墙壁表面覆盖聚乙烯板，空气净化器按照说明书要求放置。在桌面上使用的空气净化器放置在离地板高约 750 mm 的房间中央。

房间保持温度约 25 ℃和相对湿度约 50%，空气净化器以额定电压通电 24 h。如果拆除过滤器为较不利状态，则应拆除过滤器。

臭氧取样管设置在距空气净化器空气出口 50 mm 的位置，试验开始时先测量本底臭氧浓度，然后将试验中测得的最大浓度减去本底臭氧浓度。

臭氧浓度百分比应不超过 5×10^{-6}。

注：如果安装说明书规定空气净化器安装的房间体积超过 30 m^3，则试验房间尺寸应相应地增加。

附　录

GB 4706.1—2005 中的附录均适用。

参 考 文 献

GB 4706.1—2005 中的参考文献均适用。

MOFCOM

附录 D　IEC 60335-2-65:2015 家用和类似用途电器的安全 第 2-65 部分：空气净化器的特殊要求

1　范围

IEC 60335-1 中的该章用下述内容代替：

本部分涉及单相器具额定电压不超过 250V，其他器具额定电压不超过 480V 的家用和类似用途电动空气净化器的安全。

不作为一般家用，但对公众仍可能引起危险的空气净化器，例如打算在商店、轻工业和农场中由非专业的人员使用的空气净化器也属于本标准的范围。

就实际情况而言，本部分所涉及的器具存在的普通危险，是在住宅和住宅周围环境中所有的人可能会遇到的。

然而，一般来说，本部分并未考虑：

—— 如下人群（包括幼儿）

•由于肢体、感官或精神能力缺陷；或

•由于缺少经验和知识

导致其在无人照看或指导时不能安全使用器具的情况；

—— 幼儿玩耍器具的情况。

注101：注意下述情况：

—— 对于打算用在车辆、船舶或航空器上的器具，可能需要附加要求。

—— 国家有关管理部门可能对器具规定了附加要求。

注102：本部分不适用：

—— 专为工业用途而设计的器具；

—— 打算使用在经常发生腐蚀性或爆炸性气体（如灰尘、蒸汽或瓦斯气体等）特殊环境场所的器具；

——建筑结构中包含的空气净化系统。

2　规范性引用文件

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的

修改单）适用于本文件。

增加：

ISO 4892-2:2013 塑料—实验室光源曝露方法— 第 2 部分：氙弧灯

ISO 4892-4:2013 塑料—实验室光源曝露方法— 第 4 部分：开放式碳弧灯

3 术语和定义

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

3.1.9 代替：

正常工作 normal operation

器具按交付状态或高压输出电路短路状态运行，取其中较不利的。

3.101

空气净化器 air-cleaning appliance

器具有独立的空气过滤系统；该系统可以包括电离空气的装置。

3.102

UV-C 发射器 UV-C emitter

用于发射波长在 100nm 到 280nm 范围内的非电离电磁能量的辐射源。

3.103

紫外线空气净化器 UV radiation air-cleaning appliance

带有能够灭活空气中微生物的 UV-C 发射器的器具。

4 一般要求

IEC 60335-1 中的该章适用。

5 试验的一般条件

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

5.101 器具按电动器具的规定试验。

6 分类

IEC 60335-1 中的该章适用。

7 标志和说明

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

7.1 增加：

带有可更换的 UV-C 发射器的紫外线空气净化器应标明发射器的型号，以及

下述警告语：

警告：紫外线会对眼睛和皮肤造成危险。不要在器具外部运行 UV-C 发射器。

如果 UV-C 发射器可由用户自行更换，器具应标明“请阅读使用说明”字样或 ISO 7000-0790 (2004-01)中的规定的符号。

7.12 增加：

说明书应包括对器具的清理和其他用户维护保养的详细说明。说明书应指出在清理或其他维护之前，器具必须断开供电电源。

紫外线空气净化器的使用说明应包含以下内容：

— 清洗方法和频次，必要的预防措施；

— 更换 UV-C 发射器和启动器时需要采取的预防措施，如果适用的话。

带有 UV-C 发射器的器具使用说明应包含以下内容：

— 本器具包含一个 UV-C 发射器；

— 器具的非预期使用或外壳的损坏均可导致 UV-C 辐射泄漏的危险。即使是小剂量，也可能对眼睛或皮肤造成伤害；

— 器具有明显损坏，不得运行；

— 如果不允许用户自行更换 UV-C 发射器，必须明确指出；

带有可更换的 UV-C 发射器的器具使用说明还应包含以下内容：

— 请在打开器具前阅读维护说明；

— 在更换 UV-C 发射器前，须切断器具电源。

8 对触及带电部件的防护

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

8.1.4 增加：

对于仅在清洁或使用者维护保养时拆卸盖子后成为易触及的部件，其放电在拆下盖子 2 s 后测量。

9 电动器具的启动

IEC 60335-1 中的该章不适用。

10 输入功率和电流

IEC 60335-1 中的该章适用。

11 发热

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

11.7 代替：

器具运行至稳定状态为止。

11.8 增加：

注 101：高压电路中的限流装置允许动作。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

IEC 60335-1 中的该章适用。

14 瞬态过电压

IEC 60335-1 中的该章适用。

15 耐潮湿

IEC 60335-1 中的该章适用。

16 泄漏电流和电气强度

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

16.101 高压变压器应有足够的内部绝缘。

通过下述试验，检查其符合性：

在变压器初级端子处施加一高于额定频率的正弦波电压，在变压器次级绕组中产生两倍的工作电压。

试验的持续时间为：

——对于不高于两倍额定频率的试验频率：60 s，或

——对于更高的试验频率：120×（额定频率/试验频率)s，最少用 15 s。

注：试验电压的频率高于额定频率，以避免在试验期间产生过多的励磁电流。

施加的初始电压最高为试验电压的 1/3，然后迅速升压，但不能跳变。试验结束时，在断开试验电压前应以类似的方式降压至全值电压的 1/3 左右。

绕组与绕组之间，或同一绕组相邻的匝间，不应发生击穿。

17 变压器和相关电路的过载保护

IEC 60335-1 中的该章适用。

18 耐久性

IEC 60335-1 中的该章不适用。

19 非正常工作

IEC 60335-1 中的该章适用。

20 稳定性和机械危险

IEC 60335-1 中的该章适用。

21 机械强度

IEC 60335-1 中的该章适用。

22 结构

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

22.101 器具不应有能使小物件进入和接触带电部件的底部开口。

通过视检和测量支撑面通过开口到带电部件的距离检查其符合性。距离至少为 6mm。然而，对有柱脚并打算在桌面上使用的器具，这个距离应增加至 10mm；若打算放在地板上用，则应增加至 20mm。

22.102 用于防止接触带电部件的互锁开关，应连接在输入电路中，以避免用户维护期间意外运行。

通过视检和使用 IEC 61032 的 B 型试验探棒确定其符合性。

22.103 紫外线空气净化器不应(在下述情况下)发出危险量级的紫外辐射：

— 安装前，安装期间或安装后；

— 运行时；

— 维护时；

— 清洗时；

— 更换 UV-C 发射器时。

通过视检和第 32 章试验检查其符合性。如果使用开关断开 UV-C 发射器来满足安全要求，则用 IEC 61032 中规定的 B 型试验探棒不应使开关动作。

22.104 如果允许用户自行更换 UV-C 发射器，器具的结构应确保：

— 更换 UV-C 发射器简单易行；

— 如果螺钉或元件被遗漏，或者安装、固定错误，则认为器具无法正常工作或明显不完整；

— 如果要触及到 UV-C 发射器，可通过将连锁装置关闭；连锁装置应通过打开或移除一个部件进行控制。

通过视检和手动试验检查其符合性。

22.105 如果不允许用户自行更换 UV-C 发射器，应在器具结构上进行设置。

通过视检和（如有必要）手动试验检查其符合性。

注：如果仅可由制造商或其服务代理商更换发射器和器具的一部分，则认为符合要求。

22.106 直接或-间接暴露于 UV-C 辐射下的有机材料部件应具有防 UV-C 辐射的能力。

通过视检和（如有必要）手动试验检查其符合性。

23 内部布线

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外均适用。

23.101 直接或间接暴露于 UV-C 辐射下的内部布线应具有防 UV-C 辐射的能力。

通过下述试验检查其符合性。

内部布线的样品按照附录 AA 进行处理。

处理完成后，内部布线用金属箔包裹，并在 15mm 直径的导电芯棒上缠绕 3 圈。在导线和芯棒之间施加 2 000V 电压，持续 15min，不应击穿。

24 元件

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外均适用。

24.1.3 增加

互锁开关运行 1000 次。

24.101 在用户维护期间，用来防止触及到带电部件的互锁开关应：

——全极断开，除非次级回路由隔离变压器供电；

——触点间隙符合 IEC 61058-1 中完全断开的要求。

通过视检确定其是否合格。

25 电源连接和外部软线

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

25.5 增加：

Z 型连接空气净化器的质量应不超过 3kg。

26 外部导线用接线端子

IEC 60335-1 中的该章适用。

27 接地措施

IEC 60335-1 中的该章适用。

28 螺钉和连接

IEC 60335-1 中的该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

IEC 60335-1 中的该章适用。

30 耐热和耐燃

IEC 60335-1 中的该章除下述内容外，均适用。

30.2.2 不适用。

31 防锈

IEC 60335-1 中的该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

IEC 60335-1 中的该章由下述内容代替。

32.101 空气净化器产生的臭氧浓度不应超过规定的要求。

通过下述试验，检查其符合性：

在一个密闭的房间内进行试验，房间的尺寸为：2.5 m×3.5 m×3.0 m，墙壁表面覆盖聚乙烯板。如果使用说明要求器具固定在体积大于 30 m^3 的房间里，试验房间的尺寸相应增加。

器具按照说明的要求放置。在桌面上使用的器具放置在离地板高约 750 mm 的房间中央。

房间保持温度约 25 ℃和相对湿度约 50%，器具以额定电压通电 24 h。如果可拆卸过滤器拆除后为最不利状态，则应拆除过滤器。

臭氧取样管设置在距器具出风口 50mm 的位置，试验开始时先测量本底臭氧浓度，然后将试验中测得的最大浓度减去本底臭氧浓度。

臭氧浓度百分比应不超过 5×10^{-6}。

32.102 器具不应发出危险量级的紫外线辐射。

通过下述试验，检查其符合性：

器具以额定电压供电并正常运行。在距器具 300 mm 的位置测量辐照度，测量仪器放在可记录最大辐射量的位置。如果器具有观察窗，测量距离应减少为 0

mm。

测量仪器应测量直径不超过 20 mm 的圆形区域内的平均辐照度。仪器的响应应与入射辐射和圆形区域法线的夹角余弦值成比例。应用适当的分光辐射测量系统以不超过 2.5 nm 的间隔测量分光辐照度。分光辐射测量仪的带宽应不超过 2.5 nm。

注 1：光谱能量在较小带宽区域内出现迅速变化时，需要更大的测量精度。此时建议带宽为 1 nm。

当 UV-C 发射器的辐射达到稳定状态后，测量辐照度。波长为 200 nm~280 nm 的器具总辐照度不应超过 0.003 W/m^2，分光辐照度不应超过 $10^{-5}Wm^{-2}nm^{-1}$。

注 2：总辐照度按照公式（1）计算：

$$I = \sum_{200nm}^{280nm} E_\lambda \Delta\lambda \quad \text{.....(1)}$$

式中：

I ——总辐照度，单位为瓦特每平方米（Wm^{-2}）；

E_λ——分光辐照度，单位为瓦特每平方米每纳米（$Wm^{-2}nm^{-1}$）；

$\Delta\lambda$——波长间隔，单位为纳米（nm）。

波长为 250 nm~400 nm 的器具总辐照度不应超过 1 mW/m^2。

注 3：总辐照度按照公式（2）计算：

$$E = \sum_{250nm}^{400nm} S_\lambda E_\lambda \Delta\lambda \quad \text{.....(2)}$$

式中：

E——总有效辐照度，单位为瓦特每平方米（Wm^{-2}）；

E_λ——光谱辐照度，单位为瓦每平方米每纳米（$Wm^{-2}nm^{-1}$）；

S_λ——表 1 规定的权重系数；

$\Delta\lambda$——波长间隔，单位为纳米（nm）。

表 1 不同波长的权重系数

波长 nm	权重系数 (S_λ)		波长 nm	权重系数 (S_λ)		波长 nm	权重系数 (S_λ)
250	0.430		308	0.026		335	0.00034
254	0.500		310	0.015		340	0.00028
255	0.520		313	0.006		345	0.00024
260	0.650		315	0.003		350	0.00020
265	0.810		316	0.0024		355	0.00016
270	1.000		317	0.0020		360	0.00013
275	0.960		318	0.0016		365	0.00011
280	0.880		319	0.0012		370	0.000093
285	0.770		320	0.0010		375	0.000077
290	0.640		322	0.00067		380	0.000064
295	0.540		323	0.00054		385	0.000053
297	0.460		325	0.00050		390	0.000044
300	0.300		328	0.00044		395	0.000036
303	0.120		330	0.00041		400	0.000030
305	0.060		333	0.00037			
注：中间值的波长权重系数由插值法确定。							

MOFCOM

附　录

IEC 60335-1 中的附录除下述内容外，均适用。

MOFCOM

附录 AA

（规范性附录）

紫外线辐射的处理

AA.1 取内部布线的 10 个样本，根据 AA.2 或 AA.3 的规定进行紫外线处理。如果内部布线的颜色多于一种，则每种颜色选择 10 个样本进行处理。

将 10 个样本放置在紫外线柱面装置的内侧，使之垂直于光源且不互相接触。

AA.2 样本按照 ISO 4892-2 中方法 A 的规定在氙弧灯下暴露 1000 h，期间应有持续性光照和间歇性喷水。一个周期中应有 102 min 不喷水，18 min 喷水。装置运行时应具备水冷却氙弧灯、硅硼玻璃内外滤光罩、340 nm 的光谱辐照度为 0.35 $W/m^2/nm$ ，黑板温度（65±3）℃。试验箱温度应为（45±3）℃，相对湿度应为（50±5）%。

AA.3 样本按照 ISO 4892-4 的规定在开放式日光碳弧灯下暴露 720 h，期间应有持续性光照和间歇性喷水。一个周期中应有 102 min 不喷水，18 min 喷水。装置运行时应具备开放式日光碳弧灯、硅硼玻璃 1 型内外滤光罩、340 nm 的光谱辐照度为 0.35 $W/m^2/nm$，黑板温度（63±3）℃。试验箱温度应为（45±3）℃，相对湿度应为（50±5）%。

参考文献

IEC 60335-1 中的参考文献均适用。

MOFCOM

附录 E　GB/T 35758-2017 家用电器 待机功率测量方法

1 范围

本标准规定了家用电器待机模式以及其他低功耗模式（关机模式和网络模式）下的功率消耗测量方法。

本标准适用于额定输入电压或者电压范围（全部或部分）100 V-250 V之间的单相产品，以及额定电压或者电压范围在130 V-480 V之间的其他产品。

本标准的目的在于提供一种低功耗模式下产品功率消耗的测试方法（见3.4），所谓的“低功耗模式”通常是指产品未被激活工作的模式（即产品的主要功能未开启）。

注1：产品在使用过程中的能源消耗和性能测试一般在通常指定的相关产品标准中列出，不在本标准讨论的范围之列。

注2：在本标准中，“产品”指的是用能产品，如家用电器或其他在IEC/TC59范围内的器具和设备。然而，测量方法可应用于其他产品中。

注3：当其他性能标准或程序引用本标准时，宜定义和命名低功耗模式所对应的相关测试程序（见3.4）。

注4：将直流供电的产品列入该标准的范围正在考虑中。

本标准并未明确提出安全要求。同样，本标准既未规定最低性能要求，也未规定功率或能源消耗的最大限定值。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是未注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

IEC 60050-131 国际电工词汇 第131部分：电路理论（International Electrotechnical Vocabulary (IEV)– Part 131: Circuit theory）

IEC 60050-300 国际电工词汇 第300部分：电气和电子测量及测量仪器（International Electrotechnical Vocabulary (IEV)– Electrical and electronic measurements and measuring instruments）——第311部分：测量的通用术语（– Part 311: General terms relating to measurements）

——第312部分：电气测量的通用术语（– Part 312: General terms relating to

electrical measurements）

——第313部分：电测量仪器的类型（– Part 313: Types of electrical measuring instruments）

——第314部分：按仪器类型的专门术语（– Part 314: Specific terms according to the type of instrument）

3 术语和定义

IEC 60050-131、IEC 60050-300-311、IEC 60050-300-312、IEC 60050-300-313和IEC 60050-300-314界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

功能 **function**

用能产品实现的预订操作。可以通过与用户、其他技术系统、系统本身的互动，根据来自环境和/或时间中的量化输入信号，对功能进行控制。

在本标准中，功能被归纳为4种主要类型：

——面向用户的辅助功能（见3.6“待机模式”）；

——网络相关的辅助功能（见3.7 “网络模式”）；

——基本功能（见3.8“活跃模式”，这不是本标准的重点）；

——其他功能（这些功能不会影响到模式的分类）。

注：产品中常用到的典型功能清单参见附录 A。在本标准中，对涉及产品模式的功能描述是关键点（见 6.3）。而功能一般按其主次进行分类（遥控功能、网络化功能、感应功能和保护功能等）。

3.2

模式 **mode**

一种状态，可能不包含任何功能，或者只包含一种功能，或者包含多种功能的组合。

注 1：标准中低功耗模式涉及的种类是为了向家用电器产品的标准中有关模式定义提供指导。

注 2：附录 A 提供了一些在产品配置和电路布局设计中可能出现的“模式”，但不对这些模式下定义。附录 A 也为本标准的使用者提供了相关产品模式定义的背景和指导。

注 3：在每个相关模式持续时间已知的条件下，根据功率测量计算出总的耗电量的示例参见附录 C。

3.3

产品模式 **product mode**

产品呈现的任意功能模式，无论这些功能是否被激活，只取决于具体产品的配置。

注：产品模式的命名与设定，取决于相关的产品规定；产品模式名称应反映出被激活的功能（状态），它们不必包含“待机”或者“网络控制”等术语，甚至不必包含这些模式类别中的产品模式。

3.4

低功耗模式 **low power mode**

就“产品模式”而言，低功耗模式一般可分为以下几类(以下几种模式都可以称作低功耗模式)：

——关机模式；

——待机模式；

——网络模式。

注1：依据在每一个相关模式都存在和启动的功能，低功耗模式可归于以上模式类别中的一种（如果适用）。当其它功能都存在一个产品模式时（除以上规定的这些模式类别），这些功能不影响模式分类。

注2：为了给使用本标准的用户提供指导，同时给低功耗模式发展提供一个统一的框架，所以对低功耗模式类别进行了定义。

注3：出现在模式之间的任何过渡，无论用户干涉或自动产生，不认为是一个单独的模式。

注4：不是所有的低功耗模式类别都出现在所有产品中。在启动不同的组合功能情况下，每一个低功耗模式类别中某些产品可能有多种产品模式。在每一个低功耗模式下的功耗取决于产品设计和在特殊产品模式中启动的功能。

3.5

关机模式 **off mode(s)**

当产品的供电装置连接到主电源时，未出现待机模式、网络模式或活跃模式，

且为持续的任何产品模式。仅提示用户产品是在关机位置的指示器，包括在关机模式的类别中。

注：模式和功能指导参见附录A。

3.6

待机模式 **standby mode(s)**

用能器具在连接到主电源时，提供以下一种或多种面向用户功能或保护功能，且为持续的任何产品模式。

——可以通过触发远程开关（包括远程控制），内部传感器，定时器来触发其它模式（包括活跃模式开启或停止）；

——持续功能：信息或包含时钟的状态显示；

——持续功能：基于传感器的功能。

注：模式和功能指导参见附录A。定时器是一个能执行定期的预定任务（比如开关）并且是能持续工作的一种时钟功能（它可以带或者不带显示器）。

3.7

网络模式 **network mode(s)**

用能产品在连接到主电源并且至少有一种网络功能已启动（例如通过网络命令或者完整的网络通信来重新启动）但是主要功能尚未启动的产品模式。

注：网络功能如果没有启动和/或没有连接到网络，这种模式就不能应用。网络功能可被预先设定的指令集或网络请求响应所触发。“网络”在本部分中的含义包括了两台或更多台相互独立供电设备或产品之间的通信。网络不包含用于单个产品的一种或多种控制。网络模式可能包含一种或多种待机功能。

3.8

活跃模式 **active mode(s)**

用电器具在连接到主电源并且至少一种主要功能已启动的产品模式。

注：通用术语“启动”，“使用中”和“正常操作”都是描述了这种模式。

3.9

断开模式 **disconnected mode**

由电网供电的器具从电网中脱离或断开的状态。

注：常用术语“不插电”或“切断电源”也描述这个模式。这种模式分类不属于

低功耗模式范畴。

3.10

额定电压 **rated voltage**

由制造商为器具的规定的电压（或电源电压范围）。

3.11

额定频率 **rated frequency**

由制造商为器具规定的频率（或电源频率范围）。

3.12

使用说明 **instructions for use**

提供给用户的产品说明信息。

注：使用说明包含用户手册，可以是纸制或电子形式。使用说明不包含产品供应商提供给测试试验室的任何特殊说明，特别是具有测试目的说明。

4 测试的一般条件

4.1 一般要求

除另有规定外，测试应在使用4.2-4.4规定中的测试设备和测试条件下进行。

4.2 测试环境

测试应在风速≤0.5m/s的空间内进行。整个测试过程中，环境温度应控制在（23±5）℃。

如果产品带有感测环境光强的传感器，影响功率损耗，那么测试应在能够控制光照条件的环境下进行。光照强度有明确的规定（在测试过程或使用说明中），测试应在规定值下进行。没有说明或者规定光照强度的，测试应在参考值＞300 lx（勒克斯）和＜10 lx（勒克斯）下进行。

关于如何达到上述试验方法中要求的光照强度的相关测试方法，应在测试报告中记录（见6.3）。光照强度的测量应尽可能靠近传感器光敏元件。

注：测试某些产品和工作模式下的功率时，可能会受到外界环境的影响（例如：光照强度、温度）。

4.3 供电电源

4.3.1 供电电源电压和频率

当其他标准或法规对试验电源电压和频率有规定时，采用该电源电压和频率

进行试验。

当其他标准或法规对试验电源电压和频率没有特别规定时，则试验采用偏差不超过±1%的标称电源电压和频率（见表1）。

注：可能需要一个稳压源来满足上述规定的要求。

表 1 常用地区标称电源电压和频率

地区	标称电压和频率 [a]
中国（不含港、澳、台地区）	220V，50Hz
香港、澳门	230V，50Hz
台湾	110V，60Hz
a：表中的数值仅为单相电源电压。有些单相电源电压可能是上述标称值的两倍（变压器中间抽头）。三相电源的两相之间电压是标称值的 1.73 倍。在一些市场，对于某些产品，表中标称值的倍数也为标称电压（如烤箱和干衣机）。	

4.3.2 供电电压波形

试验过程中，供电电源总谐波失真不得超过2%（至少包括第13次谐波）。

谐波量定义为独立成份100%基谐波均方根（r.m.s）总和。

试验过程中，应记录并报告供电电源电压的谐波量（见6.3）。

以上所述，供电电源电压的峰值和有效值之比（即波峰因数），应在1.34到1.49之间。

注：符合GB 17625.1-2012规定的电源被认为是满足以上要求。

4.4 功率测量仪器

注：许多功率计可以记录谐波成分，这也是4.3.2所要求的。

4.4.1 功率测量不确定度

本章对测量产品输入功率试验时使用的测量仪器产生的不确定度提出了要求，包括任何外部分流器。

测量时最大允许不确定度取决于负载的大小和特性。最大电流比 MCR 是决定最大允许不确定度的重要的负载特性，其计算方式如下：

$$MCR=CF/PF$$

式中：

MCR——最大电流比；

CF——波峰因数，为产品的电流峰值除以电流有效值；

PF——功率因数，表征产品功耗的一个特性，是有功功率和视在功率的比值。

对于不确定度的说明如下：

a）最大电流比MCR≤10时，允许不确定度：

当测量功率的值大于或等于1.0W时，在95%的置信区间内，功率计引入的最大允许相对不确定度Umr，应小于或等于功率测量值的2%。

当测量功率值小于1.0W时，在95%的置信区间内，功率计所引入的最大允许不确定度Uma，应小于或等于0.02W。

b）最大电流比MCR>10时，允许不确定度：

Upc的值可用以下方程计算：

$$Upc=0.02\times[1+(0.08\times\{MCR-10\})]$$

在MCR>10情况的下，Upc为最大允许相对不确定度。

当测量功率值大于或等于1.0W时，在95%的置信区间内，功率计所引入的最大允许不确定度Umr，应小于或等于Upc。

当测量功率值小于1.0W时，当在95%的置信区间内，绝对不确定度(Upc×测量值)单位用W表示，允许不确定度应为Uma（0.02W）或Upc这两者中较大的一个。

注1：首先，功率测量仪器最好能探测、标示、用信号通知及记录“超量程”的情况。

注2：查看附录D 和测量不确定度说明指南(JJF 1059)获得更多详细内容。

注3：尽管没有对功率计的容许波峰因数提出具体要求，但是波形的峰值电流测量值一定不能超过测量峰值电流所选量程范围。否则，上述的不确定度要求是无法达到的。B.1.2中有一个计算Upc例子和更多相关信息。

当产品是多相供电时，功率测量仪器应能测量全部相的总功率。

如果功率测量采用累积电能的方法(见 5.3.3)，则计算功率测量的不确定度时应符合上述要求。

4.4.2 功率测量仪的频率响应

当测量下列项目时，功率测量仪器应有满足4.4.1要求的能力：

——直流；

——交流，频率为10 Hz～2000 Hz。

注：如果功率计含有带宽限制滤波器，则滤波器宜能够从测量电路中分离出来。

4.4.3 功率测量长期平均值要求

当需要根据5.3.3进行测量时，功率计应具有以下功能之一：

——通过设定任意时间间隔，都能够测量出其平均功率；

——通过设定任意时间间隔，都可以进行功耗积分。

注：像5.3.2所要求的那样，若功率仪具有数据记录功能（抽样），或者可将数据输出到电脑或数据记录仪的功能是最理想的一个功能。参考B.2.5 获得更多信息。

5 测试方法

5.1 一般要求

本测试方法的目的是在一个持续或有限的时长内确定与产品模式相关的能耗。如果功率值稳定，或者在一个不明确时长的时段内存在多个有规律的功率值，则认为该模式是持续的。

注1：在一个模式切换到另一个模式的过渡期间（自动或用户手动），在转换正在进行时，一些产品可能停留在高功率状态，或者电路在接通或断开，所以需要一定时间才能进入稳定状态。

注2：当产品模式自动改变时，在记录与报告测试结果前，有必要通过多次运行自动流程对器具进行试运行，以确保运行流程被充分了解并记录。一个独立的产品模式运行流程应可展现出其功率水平的规律性。请从附录B获得更多指导。

注3：当使用本标准的测试方法测试有限时间模式时，宜记录下这些模式的能耗（Wh）和持续时间。稳定的产品模式宜不受用户行为干扰。

5.2 样品准备

测试只在单个产品上进行。

测试样品应与说明书设置一致，除非设置内容与此标准或相关的性能标准内容违背。如果没有说明手册可以使用，那么使用出厂设置或设为默认。如果没有这些设置标识，那么使用所提供的样机原始状态进行测试。

注：相应的产品标准可参看GB/T 20290（洗碗机）或IEC 60456（洗衣机）。

当选择好样品用于测试后，应遵守以下步骤并记录在测试报告中：

a）拆开包装（如果适用）；

b）阅读使用说明同时按照说明书设置好样品；

c）确定是否有影响测试结果的传感器，如环境光强传感器；

d）确定产品是否包含电池或给予可充电电池充电的电路。应确定参考值以确定是否存在法律条文指定应用条件，否则应满足下列内容。如果产品包含重复充电的电路，功率应当：

在关机模式及待机模式下测量时，应使用防范措施，以保证电池在测试中没有被充电。例如，尽可能取出电池，或当电池不能移除时，保证电池保持在满电能状态；

在维护保养模式下进行测试，应装上电池并保证在满电状态。

e）参考相关工作测试程序，外部需求（例如法规）或指定产品模式测试的使用说明书内容（适用时）。产品模式测试宜接近用户使用情况且具有代表性。当说明书提供操作配置时，相关操作宜分开测试。活动模式的测试宜与产品的相关性能标准保持一致；

f）保证相关产品模式的测试满足5.3的要求；

g）将每一种测试过的产品模式分类到低功耗模式一种(见3.4)或其他合适的模式。

5.3 测试步骤

5.3.1 一般要求

在此标准中，能量消耗应当通过以下方法之一测量：

——采样计算法：在测试过程中，使用测量仪器记录一定时间间隔的功率（见5.3.2）。对所有产品模式及产品类别而言，取样都是优先选用的测试方法。若某模式中功率呈周期变化或者不稳定，或在短时模式中，采样计算法是此标准中唯一被允许的测试方法；

——平均读数法：当功率值稳定或产品模式稳定时，通过计算测量器具在一段时间内的功率平均值，或取一段时间内的功率消耗再除以时间得到平均功率（见5.3.3对此方法适用时的详细介绍）；

——直接读取方法：当功率值稳定且产品模式稳定时，直接记录下测量仪器的功率读数（见5.3.4对此方法适用时的详细介绍）。

注：通过积分法求平均功率及直接对功率瞬时值求平均是等价的。通过积分求平均功率比计算一段时间内的功率平均值要更为常用。

5.3.2 采样计算法

本方法适用于功率不稳定（周期性变化或不稳定）或者短时模式。如果正常模式是稳定的，那么这个方法也给出了最快的测试方法。然而，它也可以用于所有的模式，而且是本标准的推荐方法。如果对产品的状态或者模式的稳定性有疑问的话，也宜使用这个方法。

将产品连接到电源和功率测量仪上。选择要测量的产品模式（这可能需要一系列的操作，包括等待产品自动进入所期望的模式）并开始记录功率。功率值和电压电流等其他关键参数，应以最小间隔不超过1 s进行等间隔的记录。

注1：数据采集的间隔均为0.25 s，若负载不稳定或者有规则或不规则的功率起伏，则推荐更短的间隔。

对于功耗不具周期性的模式，平均功率可以用如下方式评估:

——全部期间，产品供电不小于15 min；

——舍弃在整个期间的前1/3时间内的任何数据。整个期间的后2/3的时间内的数据用来确定稳定性；

——稳定状态的确立取决于在整个期间后2/3时间内所记录的平均功率。对于输入功率小于等于1 W的情况，稳定状态建立的条件为，整个期间的后2/3时间内的功率值线性回归的斜率小于10 mW/h；对于输入功率大于1 W的情况，稳定状态建立的条件为，整个期间的后2/3时间内的功率值线性回归的斜率小于单位时间内测得的输入功率（mW/h）的1%；

——如果在整个15 min的期间内未能满足上述的稳定条件，整个期间将连续地延长直到符合以上的相关条件；

——一旦稳定性建立后，结果就认为是在整个期间的后2/3的时间内消耗的平均功率.。

注2：如果在3 h内稳定状态未能建立，宜评估原始数据，观察是否有周期性或者循环性呈现。

对于已知（依据使用说明书、技术参数和测量）非周期性或者不断改变功耗的，应记录一个足够长的时间，以使整个期间的后2/3内采集的所有数据点在累加平均值的±0.2%的波动。当测量这类模式时，整个测试期间不能少于60 min。

对于能耗周期性变化的模式（也就是一个规律的功率状态序列出现在第几分钟或者第几小时）， 在至少四个完整的周期内的平均功率根据下述方法评估：

——产品在初始运行状态的供电应不小于10 min。这期间的数据不应用来评估产品的能耗；

——接下来产品应在一个时间内持续供电以包含两个对比的期间，每个期间应包含至少两个周期而且持续不少于10 min(对比期间必须包含相同的周期数)；

——计算每个对比期间的平均功率；

——计算每个对比期间在几小时内的中间点；

——对输入功率小于或者等于1W的产品，稳定状态建立的条件为，两个对比期间的功率差异除以两个对比期间的时间中点之差的斜率小于10 mW/h；对输入功率大于1W的产品，斜率应小于在单位时间内测得的输入功率（mW/h）的1%；

——如果不能满足上述的稳定性条件，要增加等同于每个对比期间的额外周期直到满足上述相关的条件；

——一旦稳定性建立，功率就由从各个对比期间获得的读数的平均值来决定。

对周期不稳定或者无规律的，需要测量充足的数据来体现该模式的能耗（至少要有10个周期）。

注3：对所有的情况来说，建议记录期间的功率数据都用图像的形式来体现，以辅助任何准备期间，周期模式，不稳定或者稳定期间的确立。

已知（根据使用说明书，技术参数和测量）持续时间有限的期间应记录整个持续期间。这类模式的结果应以能耗（Wh）和持续时间的方式记录，连同一份说明该模式有限时段的说明。

注4：在开始测试前，不要求该产品在测试数据记录前工作一个最短初始时间。

对于一系列独立的产品模式是规律的产品，每个模式的功率水平都应按照本章节和每个模式的已知运行次序予以记录。详细说明参见附录B。

5.3.3 平均读数法

此方法不允许用于周期工作负载或有限时段模式。

注1：使用采样法可能缩短测量周期（参见5.3.2）。

将产品连接上电源和功率测量仪器。选择测量模式（可能需要一系列操作并等待器具自动进入期望的模式）同时监测功率。在器具工作保持稳定至少30 min后，评估两相邻测量周期的稳定性。测量期间中的平均功率由如下的平均功率法或累积耗电量法确定：

——选择两个对比期间，每个期间不少于10 min（期间应具有相似的持续时间），表明开始时间和每个期间的持续时间；

——确定每个对比期间的平均功率；

——器具建立稳定状态处，两个对比期间的功率差除以对比期间中点的时间差；

对于输入功率小于或等于 1 W 的产品，该处斜率小于 10 mW/h；对于输入功率大于 1 W 的产品，该处斜率小于每小时测量输入功率的 1%。

——如果不能满足上述的稳定性条件，可增长约等于对比期间持续时间进行测量直至满足上述相关条件。

——一旦产品建立稳定状态，其功率由两个对比期间读数的平均值决定；

——每个对比期间30 min内如果产品无法建立稳定状态，则5.3.2中的采样法适用。

平均功率法：适用于功率测量仪器能够在操作者选定的测量时间内记录真实的平均功率，且测量时间不少于10 min。

累积耗电量法：适用于功率测量仪器能够在操作者选定的测量时间内测量耗电量，且测量时间不少于10 min。积分时间应为：耗电量和时间的总记录值超过仪器测量耗电量和时间分辨率的200倍。测量的耗电量除以监测周期中的时间得到平均功率。

注2：为保证单位一致，建议上面使用Wh和h计算得出功率。

注3：例如，如果仪器测量时间的分辨率为1 s，则要求该仪器积分时间最少为200 s（3.33 min）。

注4：例如，如果仪器测量耗电量的分辨率为0.1 mWh，则该仪器上能量积

累量最小为20 mWh（负载为0.1 W的能量耗费12 min，负载为1W的能量耗费1.2 min）。注意测量时间和能量的分辨率宜满足读数和上述最小记录时间的要求（10 min）。

5.3.4 仪表直读法

仪表直读法可能仅适用于无法改变仪器模式同时功率读数显示稳定的情况。这种方法不应用于验证目的。在产生争议时，优先使用5.3.2或5.3.3指定方法得出的结果而不使用这种方法得出的结果。

注：使用采样法可能缩短测量周期（参见5.3.2）。

使用直接读数法测量功率消耗按如下方法评估：

——将器具连接上电源和测量仪器，选择测量模式；

——允许器具工作至少30 min。如果功率趋于稳定，直接从仪器上读出功率值。如果读数一直变化，则延长30min的测量时间直到器具建立稳定状态；

——经过不少于10min的时间后，进行另一次功率测量，读数并记录两次功率测量的时间间隔，单位以h表示；

——两次读数的平均值即为结果；

对输入功率小于或者等于1W的产品，稳定状态建立的条件为，两次读数的功率差异除以两次读数的时间间隔的值小于10 mW/h；对输入功率大于1W的产品，两次读数的功率差异除以两次读数的时间间隔的值小于单位时间内测得的输入功率（mW/h）的1%。

——上述相关要求中不符合直接读数法的地方不适用。

6 试验报告

6.1 产品细节

以下信息需要记录到试验报告中：

——商标、型号、类型、序列号；

——对产品的适当描述；

——额定电压（有多个电压值时需全部记录）、额定频率（有多个频率值时需全部记录）；

——产品上标出的制造商（如有）；

——用来区分产品工作模式的信息（使用说明）和技术调整，如果适用，要

考虑测量模式的选择和排除。

如果产品有多种功能，或者有可选择的附加模块或附件，测试时对该产品的配置需要记录在报告中。

6.2 测试参数

数据应包括以下参数，同时需要在测试过程中记录下来。如果以下数据在测试过程中改变，其最小值和最大值也应记录：

a）环境温度（℃）；

b）试验电压（有多个电压值时需全部记录）（V），试验频率（有多个频率值时需全部记录）（Hz）；

c）供电系统的总谐波失真；

d）仪器的信息和资料，电子测试时的组装图和电路图。

6.3 产品每种工作模式的测试数据（如适用）

以下信息需要记录在报告中：

a）产品工作模式和面向用户的资料的描述，其它正在使用的功能的描述，且需要描述如何开启这种功能；

b）产品自动改变功能的情况下，更改到该功能之前的事件的顺序；

c）平均功率以W来计，修约至小数点后第二位。若负载大于等于10W，至少取三位有效数字；

d）结果的计算不确定度取决于测量仪器（Ue）（参见附录D），或取决于是否适用于4.4.1；

e）使用的测试方法（见5.3.2，5.3.3或5.3.4）。在5.3.3的情况下需指出使用的是平均功率法还是累积耗电量法；

f）采样间隔，测试全过程和稳定期间（5.3.2如果适用）；

g）积累电量和测试时间（s/min/h）（5.3.3如果适用）；

h）耗电量与任意有限时段模式的时长，描述自动重复模式的运行状态的资料信息；

i）有关器具操作的注释；

g）记录周围环境，例如在测试过程中能够影响功率读数的照度等；

k）将测量的产品模式，分类成第3章中相关的模式分类中的一种，或者适用

的其它模式。

注1：视在功率（VA），有功功率因数和峰值系数也是有用的参数，推荐记录在试验报告中。也推荐在图像格式中体现采样得到的数据。

注2：结果的总不确定度（Utotal）也需要计算并写在报告中（参见附录D）。

6.4 测试和实验室的详细说明

以下信息需要记录在报告中：

a）报告编号/引用报告编号；

b）测试日期；

c）实验室名称和地址；

d）测试人员。

MOFCOM

附录 A

（资料性附录）

选择器具类型的工作模式和功能指南

A.1 概述

各标准化技术委员会和其他组织可参考本标准去设计器具的功能模式，并给予定义，以反映产品不同的工作状态对应的功能，这一点是十分重要的。

本标准提供了对低功率模式的测量程序，但不对器具的总能耗进行评估。用户的使用习惯、以及除了运行模式和断开模式外，器具每个可能低功率模式的工作频次和持续时间都会影响器具的总能耗，而这也不是本标准要讨论的内容。

A.2 产品模式

一个产品不一定会对每个模式进行定义，而它可能会有一个以上的相关模式。其产品功能信息是见A.3。

断开模式是指用户将器具长时间与供电电源断开的状态。其电能消耗在该模式明显是零，而本标准没有对该模式的测量进行说明。当然，这个模式可能会受用户影响(用户习惯和实际操作)并且会影响到产品的总能耗。

一个产品可能有几个关闭模式，也可能根本没有关闭模式。器具上标示着电源，开/关，待机的开关可能无法准确定义其工作模式，其中模式的定义是以实际功能为基础的。

器具上的开关（无论何种功能）并不被视为其待机模式的一种功能（面向客户的）。一个远程遥控开关（不在器具上）（如远程控制、低电压遥控开关）是一种远程操作功能，因此也是其待机模式的一种。但是，如果这个遥控开关由电源电压供电，并用于控制器具与电源电压连接，则认为其是断开模式。同时，为了电磁兼容性（EMC）而设计的组件并不视为用户导向功能，不必去判断确定其相关器具工作模式。

用于记忆进程、使用历史、用户偏好等内容的产品功能不认为其待机模式的一种功能，因为这些记忆信息宜在电源断电和断开模式下仍然被保存（如存储在只读存储器中）。

器具的非防护性功能或无法得到核实（如通过使用说明或其他信息）的功能，不应认为其是待机模式的一种功能。

在网络模式时，应确认配置网络是可用的，并正确连接到器具，以便在该模式下精确地测量其能耗。在该模式下，其功率可能会波动（例如功率可能会受网络连接速度，网络连接数量和类型的影响）。而能耗变化可能是周期性的。对于无线网络，其无线设备在寻找网络连接以及已建立网络连接两种状态的功耗可能会有所不同。同时需要考虑在同一网络环境中，其能耗可能会受到产品设计和用户网络操作等方面的影响。

一般情况下，运行模式的能耗测量是复杂的，需要对产品工作周期进行详细的分析，并结合其过程中用户操作和工作状态的影响。在许多情况下，部分产品标准对运行模式能耗测量做了说明，可以参考其中有用的信息。然而，产品委员会可能认为本标准第5章定义的测量方法更有利于在运行模式下得到相对较低的功率和稳定的能耗。

对于带充电电池的便携式器具，其相关的低功率模式将是：

——与充电器或对充电底座连接到供电电源，但其与产品主体分离（电池供电断开）；

——与充电器或对充电底座连接到供电电源，且与产品连接的充电电池处于饱和状态（浮充或稳定状态）。

电池充电的模式（除浮动或稳定模式）在本标准中没有定义。

低功率模式以及最小功率等级（最低功率模式）对个别产品而言，可能作为参考基准对同类产品功能进行比较。

IEC 62301 第一版对待机模式做了如下定义：

最低功耗模式：当器具连接到供电电源并按产品说明书使用时，其工作状态不能被用户关闭(影响)，并可能会持续一段时间。

在本标准中，这个定义已经不再用于定义待机模式。该定义没有对产品功能级别进行说明，因此使用时需谨慎，因为进行相比产品可能有不同的功能等级。最低功耗模式在本标准中并不是一种工作模式，也不属于本标准中定义的任何一种低功率模式类别。

A.3 功能

功能的定义见3.1。

功能一般被分为主功能或辅助功能两种。辅助功能包括遥控开关、网络和保

护功能。主功能指的是产品的主要作用。对于一些产品的网络功能或传感功能可以被认定为是主功能。同一个产品可能有不止一个主功能。

负载的运行（如图A.1所述）是产品的主功能。在负载中用于维持一个恒定状态的温控器和温度控制装置应被认为是负载的一部分（主功能），而不是作为一个电源开关或者辅助功能。

辅助功能的例子如下：

——使用遥控装置控制产品负载的运行功率（即是一远程电源开关），典型的有产品的无线或低压部分；

——负载的辅助控制（自动关闭，延迟启动或延迟关闭）；

——光、空间、热、烟雾、温度、水流传感器（注意：控制负载运行的温控器不认为是传感器）；

——显示（可能是模式、状态、程序或时钟）；

——存储和计时功能；

——电子控制、锁和开关；

——网络功能（有线、无线、红外线）；

——充电（不是产品主功能的情况下）；

——电磁兼容（EMC）滤波器；

——保护产品或用户的传感器。

关于功能和各自的模式分类的例子见表A.1。

把辅助功能考虑为主负载（主功能）的一个单独模块，对于理解在低功率模式下的能量消耗是非常用的。辅助功能会根据设计构型消耗少量的能量。一些辅助功能可能根据特定产品模式通过一个单独的开关与电网断开。一些关于辅助功能的结构见图A.1。

A.4 电源开关

电源开关，允许用户激活或关闭一个主功能。这个开关通常位于产品上。一些辅助功能可能处于激活状态，或在主功能关闭时被激活。有些产品可能有一个以上的电源开关（一些开关可能只操作辅助功能）。有些产品可能没有电源开关。电源开关在此标准中不归类为一个功能。电源开关可能有许多不同的变化，如下：

——主电源开关：主功能的电源是通过用户直接激活主电压开关来控制。一

些辅助功能可能处于激活状态，处于此状态时主功能是关闭的；

——低电压或者“软”电源开关：主功能的电源是通过用户激活一个辅助低压开关来控制。一些辅助功能可能处于激活状态，处于此状态时主功能是关闭的；

——定时器或自动开关：由可调的开关在器具内部自主控制主功能而不是由用户控制（可以是自动的，比如在完成一项任务后）或在用户设定的时间打开或关闭，或者选取时段动作，也可包括电源管理；

——遥控开关：通过用户遥控主功能的可调开关或由另外一个设备控制的可调开关；

——功率控制开关：由一些功率控制装置构成的电源开关，如调光器或可控硅。

MOFCOM

表A.1 设备及其功能和相关模式表（该表仅供参考）

设备	描述	辅助功能类型	相关模式	解释说明/问题
遥控开关	使用低电压(有线)或无线电或红外线信号(无线)的遥控开关，	用户选择	待机	遥控功能应是被激活的。不包括未安装在器具上的主电源开关。包括常见的安装在消费类产品和电器上的遥控器（如加热器等）
本体开关	使器具进入正常状态，但没有明显的用户选择功能的开光	其他	关机	开关位于产品上。该开关覆盖了遥控开关和网络功能。有些开关不会关闭所有功能（如时钟，遥控器等）-这些开关属于待机模式类型。
儿童锁	防止儿童意外激活产品的开关	用户选择	关机(见注1)	一般是电子锁（也可以是机械式的）用以确保产品保持在关机模式。常配置一个LED灯。但是其状态的转换可能需要一些能耗。
关机模式的信号灯	发光二极管（LED）向用户显示这个产品是关闭的	其他	关机	特殊情况应视为关机模式(见3.5)。不包括遥控开关仍是开启状态的情况（见上述遥控开关）
安全开关	漏电、泄漏电流保护器或接地故障电路开关或电弧故障电路开关	其他	见注3	电气故障的情况下切断电源以保护用户或产品的保护装置 ——用户不会意识到该装置的存在。
EMC滤波	电磁兼容滤波器	其他	关机	EMC滤波器需要限制与其他设备的干扰。产品关闭

器				时可能会也可能不会被连接。
溢水保护器	用于因电磁阀故障导致的溢水保护系统(如洗涤产品)	其他	关机（见注2）	电磁阀一旦正确关闭，不太可能再次打开-应要求确保运行周期结束时电磁阀关闭，而且（因设计有所不同）不会泄漏
反虹吸保护器	防止水从产品倒流到水源（如洗涤产品）	其他	关机	许多产品都需要有这样的装置，而且几乎都是机械装置（无电源）。保护其他连接到供水水源的用户。
无移动缓释开关	如果在规定的一段时间内没有移动,则关闭产品（如电熨斗）	其他	正常	从正常模式自动切换到关机或待机模式-不是正常的运行状态，在产品（意外）误使用时保护财产安全，在正常使用中不常见。这个功能按照定义与正常模式有关。与能耗无相关。该装置用以保护财产。
延迟关闭开关	经过一定时间(用户可选)产品切换到一个较低等级的状态	用户选择	待机	一旦给一个较低等级的状态供电，产品的最终模式将取决于在运行的（如遥控开启与否）的功能。与能耗相关。
产品的最终模式将取决于功能（装置）运行的结合方式。 注1：当产品明显是关机状态并且被用户认为是关机状态时，产品应为关机模式。但是，保持电子锁工作，电源可能会被要求，这可能需要被认为是一种特殊类型的关机模式。有些实现该功能的方式是机械式的，可能不需要电源消耗。 注2：一些设计依靠在电磁阀之前进行泄漏检测来提供额外的防护，如泄漏管，				

泄漏连接器。但是，所有这些功能对用户来说都是不明显的，而且可以认为用户无法区分此状态和正常关机模式。然而，这些都是实实在在的功能并且可能需要一些能耗。对此有不同的观点，产品委员会需要考虑具体的情况。此装置可保护财产。

注3：确定模式类别时，安全开关应被忽略，但如果在用户手册中说明，它可以被归类为待机模式。此装置可以保护用户。

A.5 器具类型

本附录用示意图形式列出了一些常见产品的配置和一些可能在低功率模式下存在损耗的情况。影响器具功耗的主要元件在下述每种类型（A-G）（参见图A.1）中予以举例和说明，并同时简要介绍每种模式并举例说明。事例器具是为了阐明这些典型器具由各自的方式组成，并且对于器具可能出现的差异，他们的内部元件没有必要进行精确的分类。

注：分配给每个器具类型的字母是任意的。

A类：这类器具没有辅助负载，也没有电源开关。当器具插入电源插座时，器具就能运转。可能会有一些对负载的内部调节（例如，温控器或温度控制装置）。这类器具没有低功率模式。

A类器具的例子：电热水壶（没有开关）、某些小厨房器械、储水式电热水器、室内加热器、冰箱和冷柜。

B类：该类器具有一个电源开关，当手动将电源开关置于“开”状态时，器具的基本功能实现工作，当置于“关”状态时，器具停止运行。电源开关可以是自动关断类型的（完成运行时自动关闭）。由于器具没有其他附加功能，低功率模式下功率很小或没有。

B类器具例子：电加热器（没有温控器）、干发器、烘烤器、电热水壶（有煮沸切断功能）、某些大家电（某些洗衣机，洗碗机，干衣机）、许多小厨房器具、炉灶面、一些电烤箱。

C类：这类器具没有电源干路开关，但有控制完成基本功能或相关功能的附加功能。器具可能具有遥控功能或低压电源开关。低功率模式能量可能与这些附加功能有关。

C类器具例子：面包机、某些小厨房器具、某些大家电（某些洗碗机、洗衣机和干衣机）、某些微波炉、任何带有遥控功能而没有硬开关的器具、任何带

有“软”（电子）电源开关的器具。

D类：这类器具有一个能断开基本功能的电源开关，辅助功能和电源永久连接着。低功率模式能量可能与附加功能有关。

D类器具例子：传统烤箱、某些类型的加热器、微波炉、任何需要电力来维持附加功能（如计时、显示，定时等）的器具。

E类：这类器具有一个能断开基本功能的电源开关。它可能有与电源永久连接和/或可以由断开电源开关的附加功能。低功率模式能量可能与永久连接的附加功能有关，其他低功率模式可能与转换的附加功能有关。

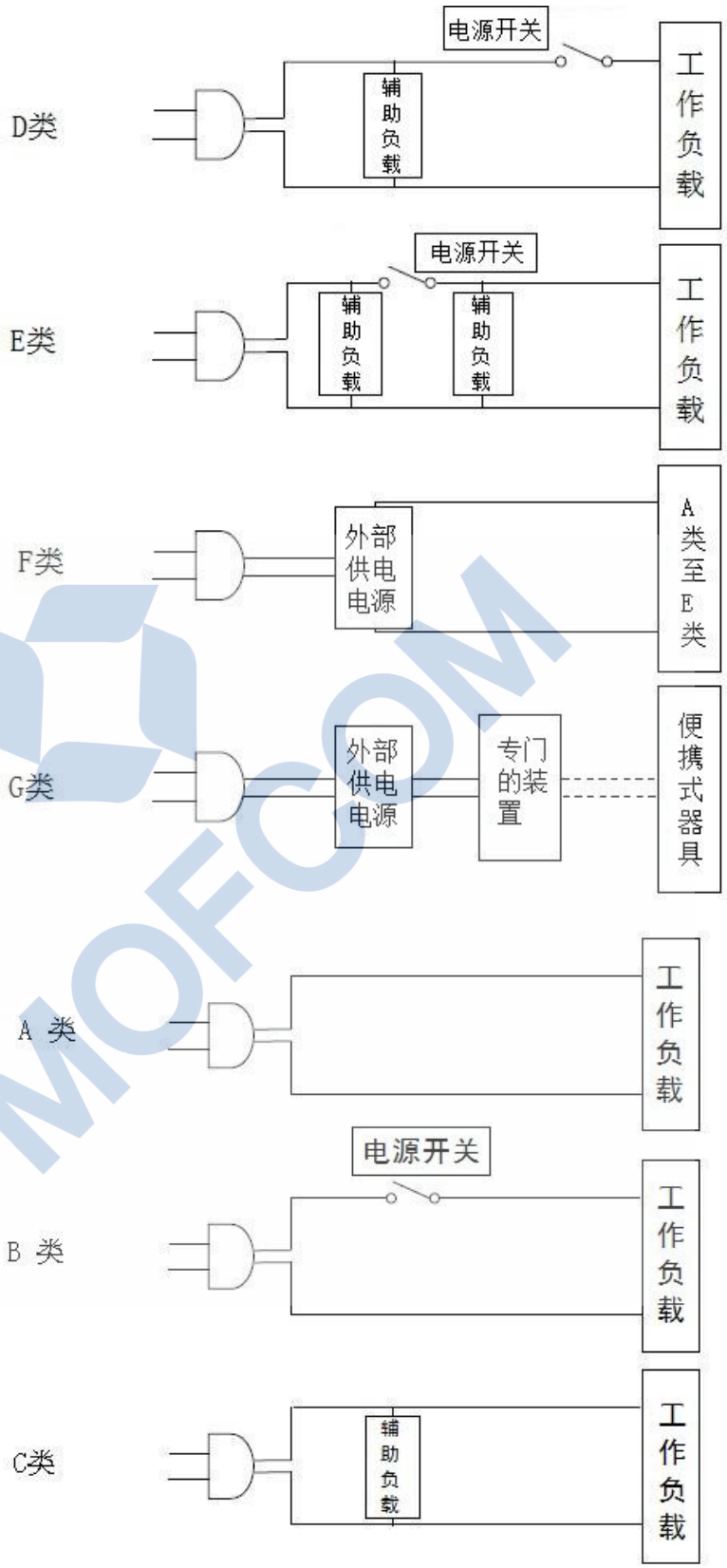
E类器具例子：某些微波炉、某些大家电（某些洗碗机、洗衣机和干衣机）、某些类型的加热器、任何需要电源来维持附加功能（如计时、显示、定时等）的器具、任何存在永久连接的电子或电磁兼容滤波器的器具、低压开关和控制装置或有线的远程控制装置。

F类：这类器具有一个外部供电电源，用于器具供电。电源通常是特低电压(<50 V)，可以是交流或直流，可以通过一个电源插头连接。内部的器具结构可以是上面A类~E类。所有功能需要外部电源来连接到电网。能量损耗和供电电源有关，可能有许多低功率模式。

F类器具例子：某些小型的个人护理器具、某些小厨房器具、任何通常连接到电网依靠外部电源供电的器具。

G类：这类器具有一个外部供电电源，外部电源主要用来给器具的电池充电。器具的基本运行通常是在断开电源的情况下进行（电池供电和便携式器具），但有些器具也可以采用相连的供电电源来供电。电源通常是特低电压（小于50 V），可以是交流或直流，器具通过可拆卸插头与电源相连。这一类器具的电池可以在内部有剩余电量时充电，或者连接到器具上（在这种情况下，电源可通过一个插头连接到器具本身，或者当器具不使用时可以放置于一个专门的装置里，这个装置可以给器具充电），又或者出于充电的目的电池可能和器具断开（因为可能需要一个专用的或通用的电池充电装置来充电）。待机功耗通常与供电电源有关（甚至当器具没有连接时），低功耗模式和主动模式与电池充电、使用情况有关（详见A.2）。

G类器具例子：电池供电的便携式器具如电动剃须刀、电动牙刷、便携式真空吸尘器。



注：只有某些器具的配置中有专门的充电装置

图A.1 各类器具的电路图

附录 B

(资料性附录)

低功率模式测量说明

B.1 低功率测量问题

B.1.1 一般要求

在低功率模式（通常小于 10W）中，会出现许多与很小负载的功率测量有关的典型问题，大部分的问题与功率测量仪器是否能正确应付低功率模式中经常出现的非正弦电流波型有关。需要考虑的要点将在下面简要讨论。

本标准的目的是为了指导如何测量器具在每一个相关产品模式中的功率，然而在许多低功率模式中，电流的波形不可能为正弦。因此，有必要确保仪表有足够快的扫描频率，以使其能够捕捉常见的异常电流波形（例如脉冲、尖峰）。为了确定功率，仪表必须使瞬时电流和电压在每周期（大约 15 ms）相乘无数次。大部分的数字仪表工作原理是累计这些值，并每秒显示一次或者两次平均功率。需要注意的是，大部分产品在低功率模式时，其功率将会小于 10W(有些可能更小)，部分原因归结于电流水平低，某些情况下，也归结于电流波形明显不同于电压波形。

B.1.2 波峰因数的影响

波峰因数被定义为电流峰值与电流有效值的比值（或者电压峰值与电压有效值的比值）。对于纯正弦波形，波峰因数为 1.414，然而对于纯直流恒定负载，波峰因数为 1.0。如果电源满足 4.3.2 的要求，电压通常为正弦波，这时特别需要关注的参量是电流的波形。

在测量期间，仪表的波峰因数要大于实际负载的波峰因数，否则电流的峰值将被截断，功率的合成将会不正确。大部分的仪表都有一个规定的波峰因数（或者一个允许的电流峰值），而此波峰因数与每个电流范围都有关。通常，当实际负载相对于选定的额定输入功率范围变小时，波峰因数通常会增大。然而，如果范围选择过大，测量的分辨力将会变低，由此产生的不确定度也会大幅增加。如果一个仪表能够处理给定范围内的较高的峰值电流（即没有超出标定范围），那么此仪表在实际负载有高波峰因素或者低功率因数时，通常将会获得一个更好的整体不确定度，同样也可以选择更小的电流范围。

如果峰值电流超出范围，此时为了使测量依照此标准，一个能够给出超出

范围读数的功率表是必要的。对于低功率模式来说，电流波形通常的波峰因数范围为 3 到 10，有时更多，因此检查所测负载波峰因数是否超出测量仪器波峰因数的范围显得非常重要。

对于有很高波峰因数和（或）很低功率因数的负载，4.4.1 修改了所要求的测量不确定度，因为即使使用高精度的仪器，针对这类负载在读取数据时依然存在技术上的困难。下面列出 4.4.1 中计算不确定度 *U*pc 的例子：

假想一个产品的允许不确定度计算示例：

——产品的功率消耗为 0.2 W；

——对于负载小于 1 W 时，*U*mr=0.020 W（见 4.4.1）；

——功率因数（PF）为 0.12；

——产品电流波峰因数（CF）为 13。

最大的电流比（MCR）=CF / PF = 13 / 0.12 = 108.3

此处最大的电流比（MCR）超过10，故*U*pc的值为：

*U*pc=2 %× (1 + (0.08 × (108.3 – 10)))= 2 % × 8.86 = 17.7 %

（即大约是允许的相对不确定度的8倍）

对于负载所允许的绝对不确定度为*U*pc×测量值或者0.02W，二者取较大值：

*U*pc×测量值=17.7%×0.2W=0.0354 W

由于0.0354 W大于0.02W，所以允许的不确定度为0.0354 W。

注：更多不确定度计算细节可参考附录D。

B.1.3 低功率因数的影响

低功率因数负载可以通过几个途径增加测量的不确定度。一个带低功率因数的负载，对计算视在功率（单位为VA）的影响会大于有效功率（单位为W）。为了在不至于导致超出量程的情况下精确测量这个相对较大的电流，一个可能会被要求在测量仪器上选择一个更高的电流范围。但是因为有效功率仍然是低的，这就意味着仪器仅在一个很小的功率范围百分比下工作。由于仅在一个小的功率百分比下使用，测量的不确定度也会相应地较高。

另外的影响是，由于测量仪器工作的方式，低功率因数会引进直接不确定度到功率测量读数本身。这个因素会不同于每个功率表及不同的仪表制造商。这个影响在功率因数很低的情况下会有意义。

B.1.4 带大容量 X 电容的产品

某些产品在相线与中性线之间使用电容（所谓的X电容）以使减低EMC干扰减低到法规限值以下。如果这种电容的容量足够大，输入电流就会成正弦曲线，但与输入电压反相位，意味着计算视在功率（单位VA）会远远大于测量的有功功率率（单位为W）。在这种情况下，选择一个不会导致超量程情况出现的电流范围将会是必要的。注意确保测量功率的测量不确定度要满足标准。

B.1.5 测试期间产品引入的尖峰或波动的影响

在功率电平里的尖峰或波动可能会短时间发生在一个模式期间。如果对尖峰的轨迹感兴趣，则需要注意设置正确的范围（如果尖峰是持续非常短，因为它们将会对功率测量的影响没有意义，它们也许可以被忽略）。

B.2 测量仪器注意事项

B.2.1 功率测量仪器

以下建议是针对功率测量的仪器而言，包括：

——测量以下参数的能力：有功功率、电压和电流有效值、电流峰值；

——精度为1 mW或更高；

——在其量程范围内，其波峰因数应不小于3或更高；

——电流最小量程为10 mA或更小；

——连续取样的时间间隔取决于带宽，以保证测量结果包括所有的采样；

——能够传递超出限值的信号；

——能够关闭“自动量程”功能。

注：当测量非阻性、时变、负载时，有必要关掉“自动转换量程”功能，以阻止测试过程中超量程或量程变化的情况。

考虑购买功率测量仪表时，有必要考虑不同的参数对测量结果的总不确定度的影响。除了电压、电流、功率的不确定度以外，例如功率因数和波峰因数等也可以影响仪表最终读数的总不确定度。一些负载的功率因数可低至0.05，波峰因数高至10（小容性负载可能更高）

在本标准中，在一定的周期内测量产品功耗，以确定该产品的功耗以及功耗是否随时间变化。因此，关键在于功率测量仪表能否为随时间变化的功率的测量，提供相同的基础。在选择功率计时，宜考虑到随时间变化时，功率测量仪表的功率测量的变化。指导原则是，在8 h的周期内，其功率测量的变化小于0.1%，则使用1 W左右的标准负载源测量。同时也要遵循制造商的使用说明书

中规定的测量设备（电源和测量仪表）在进行测量之前的启动和预热时间。

如果不能准确的记录结果，功率测量装置的精度对功率测量的总不确定度产生重要影响。若想对功率测量的总不确定度产生较小的影响，用到的各分量的精度应比总不确定度的精度要高。

功率计最重要的性能是能够在1 s或更短的时间间隔内采样，并及时的向计算机或数据记录仪输出数据。所有有关的参数应并行输出（例如电压、电流、功率、乏、波峰因数），见B.2.5。在某些情况下，需要功率测量装置能够准确地计算出任意时间间隔内的平均功率，（这通常是与一个内部的数学计算仪表内的累积能量除以时间得到的，这是最精确的方法）。或者功率测量仪器能够在任意时间内对功率积分获得能量消耗值，并且能量值的精度小于等于0.1 mWh，积分时间的精度小于等于1 s。

B.2.2 频率响应要求（谐波）

电流波形是一个与电压波形同相的光滑的正弦波（例如纯电热负载），电流波形没有谐波分量。然而一些低功率模式相关的电流波形是高度失真的，这些电流可能出现一系列小尖刺或是在一个典型的交流周期上的一系列脉冲。这实际上意味着电流波形是由大量的基本频率（50 Hz 或 60 Hz）的倍数的高次谐波组成。大多数数字功率表测量由低功率模式产生的高次电流谐波是没有问题的。但是建议使用一个至少能测量 2.5 kHz 谐波分量的功率表测量。注意，大于 49 次谐波（在 50Hz 电源下为 2450 Hz）通常功率是很小的。原则上，功率表的扫描频率至少为有明显功率的最高次谐波的 2 倍。

B.2.3 周期和脉冲负载的采样要求

一些低功率模式负载实际上是周期的或是脉冲的。这样的负载使得无法用普通的功率表来测量低功率模式的功率。这种情况下有必要使用一个能在1S或是比5.3.2（或是见B.2.5）规定更快采样并记录数据的仪表。其它的产品可能出现一系列独特的出现在固定模式中的产品模式。

一些产品模式实际上可能是周期性的可能会稳定一段时间（通常几分钟），也可能会短时间进入一个更高或是更低的功率状态。有些产品在罕见的间隔内可能会产生一个功率脉冲。在这样的情况下，测量开始前了解产品的行为是很重要的。如果有一个包含不同能量状态的“普通”的周期，那么平均功率宜在一系列这样的周期下测量。为了更好的了解产品，使用示波器观察明显的负载变

化触发是很有效的。

一些产品可能会呈现有规律的自动运行一系列不同的产品模式。这样的情况下，每个单独的产品模式都需要分别界定、测量和时间记录。

在某些情况下，可能需要确定单一产品模式呈现循环功率模式，或者产品实际上在有规律的自动运行一系列不同的产品模式。决定性因素是判断模式是否具有不同功能，使得不同的功率水平下激活或不激活产品。如果有这些情况出现，则被视为单独的产品模式。

作为一个一般的指南，周期负载通常会在几秒或是几分钟改变功率，一种模式通常会在几个小时或几天内改变功率。然而，在没有更多的产品信息时，第三方并不容易区分这些情况。

产品模式内的周期功率模式包括：

——一个加热器周期性运作，以维持某个工作状态；

——一个短暂的功率损耗对电容充电，以维持特定工作状态下的某个功能。

例如，一个产品，出现一系列包含一个低功率模式的模式，大多数时候每天只会短暂的唤醒一两次（例如2 min~30 min）来连接网络下载操作信息。这种情况下，产品明显进入一个不同的有限时间的模式，因为它激活了网络相关的功能，这些功能不会在其它低功耗模式下出现。

正是因为上述原因，测量设备需要如B.2.1描述的那样提供一个数据输出到电脑。

B.2.4 直流负载成分的测量

根据电源的配置和设计，有些小的负载（例如带有低功耗模式的）可以得出非对称电流，即在交流电正负周期变化的过程中引出电流。这是一个有效的由交流电压供电的直流电源组件。

在测量功率时，大多数数字功率分析仪可以充分满足低频和直流组件的要求。然而，使用任何类型的变压器，例如电流变压器，是不可能精确的测量这种类型的电流波形，因为直流成分在变压器输入端不可见。

因此，重要的是任何功率测量仪都是用直接并联电阻测量电流。转盘仪表不适合任何大小的负载，因为直流负载在仪表上也产生制动力矩，这造成了更多的不精确。

注：用传统的转盘式千瓦时功率计是不可能满足本标准的要求的（不论从

精度的要求，还是测量方法的要求）。低功率负载（＜10W）往往无法克服为了运行转盘式功率计所需的起动转矩，并且可能出现 0 W，这是让人不满意的。

B.2.5 自动化软件的考虑

抽样的功率读数可以通过使用一个数据记录器（即，“一台可以读取各类电信号，并存储在内部存储器中，以便稍后下载到电脑的设备”）或者通过直接连接一个功率测量仪器和计算机定期记录数据。

虽然有许多可能的配置，但是，在现代实验室后者配置可能是最常见的。大多数数字功率分析仪器有一个接口（例如，通用接口总线或串行接口），可以允许定期记录的所有关键参数直接存储到电脑或实验室其他数据采集装置中。

虽然现在大多数测量仪器操作非常灵活，但是操作者需要非常理解设备的行为以及他们如何与下载设备或电脑相连。当使用的数字功率计由外部控制时，经常涉及一个常见的问题。对于许多类型的数字功率计，一旦外部接口与一个数据记录器或从事/活动的计算机相连，数据收集已经开始，自动量程(auto range)功能通常是禁用的。这意味着在记录数据（包括功率和电流）之前，实验室技术员需要预测可能的功率范围和波峰因数，设置好监控周期，并手动设置好正确的范围。所以通常建议试运行，正确设置仪表（避免超量程范围的读数）。任何自动化软件还应检测并显示输入功率计/记录是否“超量程”的条件，请参阅B.1.2至B.1.4了解更多信息。

B.3 本标准的应用

本标准规定了对一个单一产品进行低功耗模式的测试。它不提供任何生产差异的指示， 这就需要指定取样一系列产品。为了遵守和合格评定的目的，宜制定正确的抽样计划。

B.4 电工仪器仪表的连接

B.4.1 连线的确定

为了达到足够的精度，并尽量减少实验室间的差异，统一电测量仪表的连接方式是很重要的。为了达到所要求的精度，要考虑如下因素：功率计的电压测量电路的输入电阻是有限的，电流测量电路的分流电阻不是零欧姆。建议组织电压电流测量部件以一种合适的方式进行连接，在这种连接方式下，测量装置在每一次测量中的内部损耗最小。低功率时，电压表应连在靠近电源的一侧（见B.4.2），而高功率时，连在靠近负载的一侧(见B.4.3)。

凡是可以进行配置的连接，按如下条件选择连接方式：

如果是低功率：$Im \le Vs \times \sqrt{\frac{1}{Ra \times Rv}}$，则使用B.4.2中的连接；

如果是高功率：$Im > Vs \times \sqrt{\frac{1}{Ra \times Rv}}$，则使用B.4.3中的连接；

式中：

Im——测得负载的电流有效值，单位为安培（A）；

Vs——供电电压，单位为伏特（V）；

Ra——所选电流量程下的分流电阻阻值，单位为欧姆（Ω）；

Rv——电压表的内阻，单位为欧姆（Ω）。

在实际操作中，对同一产品在不同模式下进行测量有必要改变电流量程（见B.2.5），这会影响Ra 的大小，可能需要改变连接方式，所以在每种情况下，都需要评估当时的连接是否合适。

除此之外，考虑功率计内电压和电流测量元件的功耗可以进一步提高测量的准确度。要做到这点，需要人为地对功率计的内部特性进行详细说明。有些仪器可能自动进行内部功率校正，在这种情况下不再需要手动校正。

下面给出了一个例子，通过使用这些公式计算来确定连接方式；

——负载=10.0W；

——功率因数=0.5；

——电源电压=230V；

——分流电阻=350mΩ （0.350 Ω）（需注意电流分流不过载（电表不超量程），特别是针对那些具有高波峰因数和/或低功率因数的产品）；

——电压输入阻抗=1.4 MΩ（1400000Ω）；

——测得电流=0.0867A。

电压表靠近电源侧测量时的分界点电流为：

$$Vs \times \sqrt{\frac{1}{Ra \times Rv}} = 230 \times \sqrt{\frac{1}{0.350 \times 1400000}} = 230 \times 0.00143 = 0.329$$

在这种情况下，因为负载电流小于计算的值，所以电压表宜连在靠近电源侧（见B.4.2）。也是这个例子，把负载变为大约37 W（针对这个功率因数和电流分流），以上条件使得B.4.3中的高功率配置适用，即电压表连接在靠近负载

一侧。

B.4.2 低功率负载：电压表外接法

参照 B.4.1 所述，终端用能产品由交流电源直接供电的按照图 B.1 安排连接线路，终端用能产品通过外部电源供电的按照图 B.2 安排连接线路。电压值应在比功率计内部的电流表更靠近电源的一侧进行测试，该测试线路应是可以被操作人员更改的。

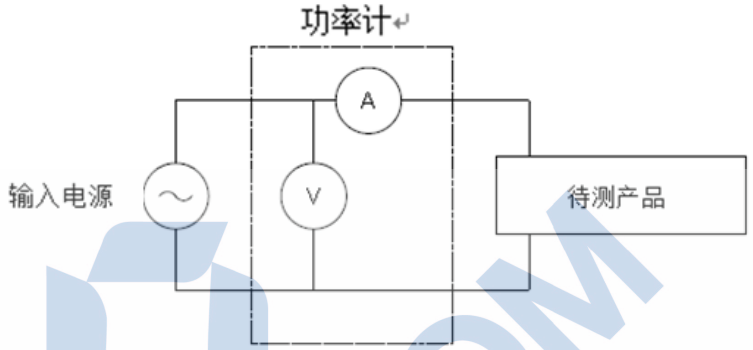
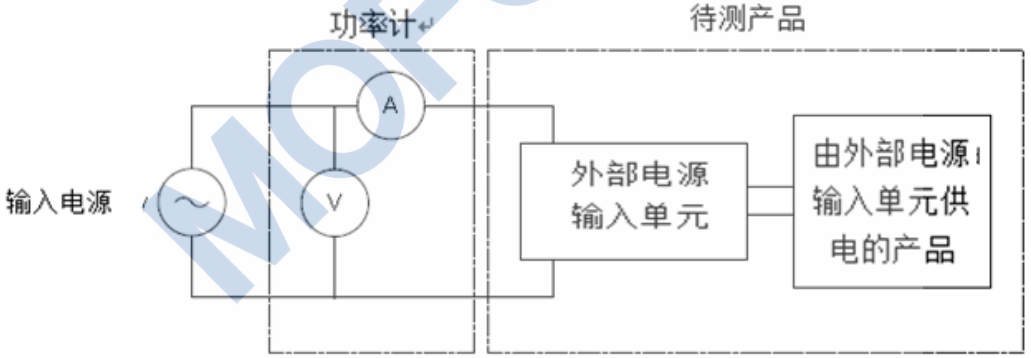


图 B.1 直接由交流电源供电的低功率负载产品线路连接示意图



说明：

A——功率计的电流测量部分；

V——功率计的电压测量部分。

图 B.2 由外部电源供电的低功率负载产品线路连接示意图

当测试小于等于 1W 的输入功率时，注意确保线路的连接不会有因为干扰而产生的错误读数。为了减少该影响，所有的引线都要尽可能的短，并且与安培计（图 B.1 和 B.2 中的‖A‖）连接的引线应绕在一起。

B.4.3 高功率负载：负载侧电压的测量

按照 B.4.1 的规定，产品通过交流电源直接供电的连接方法如图 B.3 所示，

高功率负载产品通过外部电源供电的链接方法如图 B.4 所示。把功率表的电压测量部件接在产品与功率表电流感应器之间来测得产品端的电压值。

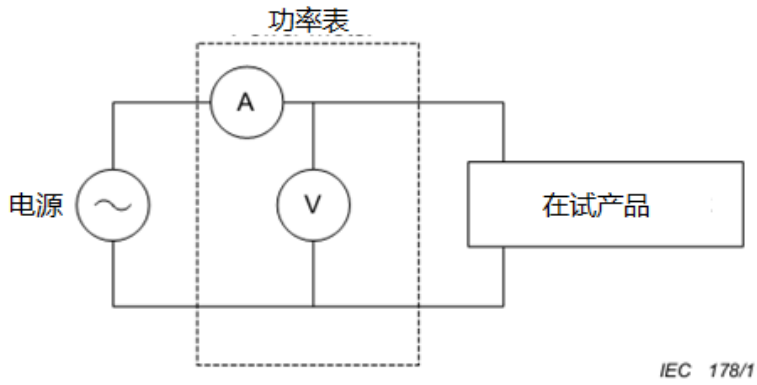
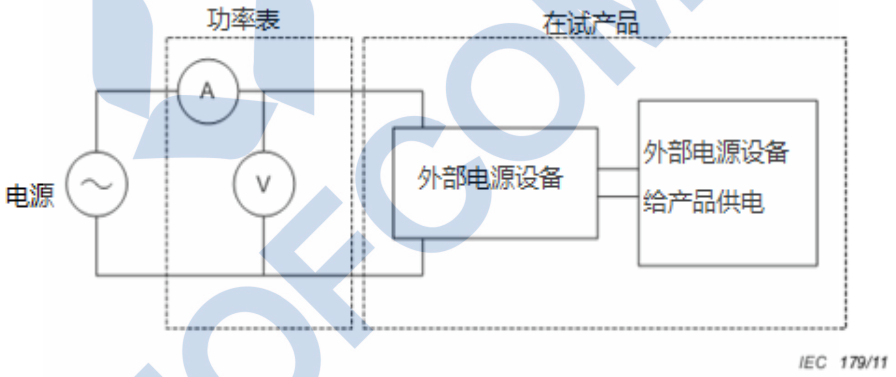


图 B.3 高功率负载产品通过交流电源直接供电的连接图



说明：

A——功率计的电流测量部分；

V——功率计的电压测量部分。

图 B.4 高功率负载产品通过外部电源供电的连接图

附录C

(资料性附录)

功率值转换为能量

本附录为功率测量值转换为能耗值提供了一些指导。

能量等于平均功率乘以时间。电能通常以瓦时（Wh）或千瓦时（kWh）表示。电能也可以用焦耳（J）为单位表示。

1 W相当于以1 J/s的能量消耗。1 kWh相当于3.6 MJ。

用来转换功率的能量（例如，每年的能量消耗），在每种模式下的操作小时数量，须假设在一个给定的周期，每个模式下的平均功率须为已知。由于大部分产品工作的各种操作模式、使用方式及配置文件间存在有较大的差异，依据本标准进行功率值与能量转换的确定就可能相当困难。

在最简单的情况下，只有一个单一的操作模式下的某种产品，可以通过假设完整一年的恒定功率转换为年能量值。全年有8760 h（忽略闰年），因此假设使用的产品在一个恒定的待机功率为5 W（假设在其他模式下是没有用的）条件下运行，将消耗43800 Wh/yr或43.8 kWh/yr的能量。

通过确定更复杂的用户模式中每种模式在一年内使用时间来确定每年的能源消耗。

当考虑到大型产品的总的能量消耗，需了解最低的“开”或活跃模式下，每个周期的时间和能量消耗。能量足够供给每年假定使用（周期数）以及低功耗模式（通常为关闭模式）的某些产品。对于更复杂的产品活跃模式可以有很大的不同（如加热器和空调），因此需要更详细的数据。对于某些产品，消费者可能会在不使用时断开产品的电源。也可能有几种可能的低功耗模式，这可能取决于消费者的喜好或使用方式和行为。

注：由于可能用户的使用模式以及产品有很大的区别，使用的数量和功率水平在以下的两个例子中被认为是假定数字说明计算的唯一目的。

示例1：如一台洗衣机有一程序时间为85 min并且在每个周期（活跃模式）能耗为0.95 kWh和关机模式功率消耗为1.3W。每年使用300次产生的年耗电量为(假设不使用延迟启动并假设待机模式功率消耗等同于关机模式功率消耗)：

使用时间= 85×300÷ 60 = 每年425 小时 (h/yr)；

关机模式时间= 8760–425 = 8 335 h/yr；

活跃模式能耗= 300 × 0.95 = 285 kWh/yr；

关机模式能耗= 8 335 ×1.30÷1 000 = 10.836 kWh/yr；

总能耗= 285 + 10.836 = 295.836 kWh/yr。

示例2：如一台面包机在使用过程中需花费4 h烘焙一块标准的700 g面包用电量为0.33 kWh。它被用于每周进行三次烘焙面包，在剩余的时间里插头保持接通。它的待机功率消耗为2 W。每年使用156次年耗电量如下：

使用时间= 4×3×52 = 624 h/yr (总周数简要表示)；

待机模式= 8760–624 = 8136 h/yr；

活跃模式能耗= 0.33×52×3 = 51.48 kWh/yr；

待机模式能耗= 8136 ×2.0÷1000 = 16.272 kWh/yr；

总能耗= 51.48 + 16.272 =每年67.752 kWh =68 kWh/yr (总度数取整到近似)。

MOFCOM

附录 D

（资料性附录）

测量的不确定度分析

D.1 测量不确定度分析

测量不确定度是一个重要参数，它关系到测量结果值离散特性，这一特性可以合理地归咎于被测对象引起的。

为了确定总的测量不确定度，在测量一个单一的产品时我们需要考虑一系列参数：

——功率测量仪器；

——电线耗损；

——供电电源的电压和总谐波失真；

——测试时的环境温度。

测量不确定度也有可能是产品本身的变化引起的：

——产品运行状态不一致，例如电池的状态、时间依赖性；

——生产可变性，例如由元器件引起的可变性。

这些产品自身的不确定度是由产品的功率规格的不确定性引起的，但是它不包括在单一产品上功率测量的不确定度。

当进行不确定度分析时，确定哪些因素需要进行不确定分析是很重要的（因为有些不确定度需要由其他标准或规定进行定义）。例如，4.4.1的限定值只适用于测量功率的仪器。

为了与第5章描述的步骤保持一致，在特定时间测量一个特点产品的总测量不确定度时，宜按照以下描述的步骤进行测试。如果外部标准或规则不要求进行总测量不确定度分析，则下面的方法（以及D.2给出的例子）进行了适当的调整。测试报告应明确地指出考虑了不确定度的哪些因素。

为了确定总测量不确定度，应进行下列步骤：

a）计算由测量仪器引起的不确定度 Ue ；

对于一个功率计，测量的不确定度通常有下面这些决定：

——测量值（读数值）；

——功率量程（电压量程×电流量程）；

——功率因数；

——功率计和分流器的温度。

功率计的说明书上宜清楚地标出这些相关参数。

注1：上述提供的步骤是为了核实是否与4.4.1给出的不确定度要求相一致。

注2：若输入电流波形有一个比较低的功率因数或者较高的波峰因数，则功率范围与测量值更具相关性，也将引起更大的测量不确定度。

b）计算或估算由连接方法和电线耗损引起的测量不确定度；

这主要是由分流器和电压表（参见附录B）的耗损引起的，取决于测量仪器的配置和属性。在一定程度上，测量值能修正这个误差。如果没有进行修正，总体误差将被视为测量不确定度（Uw）。

如果进行了修正，不确定度仍然存在，原因是修正同样会带来一个不确定度。

c）估算供电电源带来的不确定度Us；

供电电源的电压和总谐波失真的影响取决于产品的类型。对于一个电阻式负载，输入电压的1%的变化将引起产品的功率2%的变化。如果输入电压和功率的关系能精确计算出来，则测量的值可以进行修正。然而，通常这个关系是不知道的，所以要对测量结果不确定度进行估算。如果产品的输入电压和功率耗损之间没有有效的修正，则可假定电压1%的偏差至少会引起2%的测量不确定度。

注1：若怀疑它们存在较大的关联性，则有必要进行相关的研究分析。通过在不同电源电压下的试验来确定电压与消耗功率之间的关系。

注2：对于某些产品，一个平稳的正弦波电压也会对功率带来比较大的影响。

注3：若使用一个能更精确地控制的供电电源，可减小测量的不确定度。

d）估算产品温度变化带来的不确定度；

如果耗损全部由铜质材料造成，则温度变化1°C将引起功率变化0.4%。例如，当大部分的耗损都消耗在电磁干扰感应器的铜耗损，这个不确定度就会发生在低功率因数的产品。这种情况下，+5°C的变化将带来2%的测量不确定度。然而在大部分的应用中，温度的影响可以忽略（因为周围环境温度十分稳定）。

e）考虑其他不确定度来源（U_x）；

考虑除上面描述情况外的不确定度来源。

f）计算总不确定度(U_{total})。

用下面的公式计算总测量不确定度：

$$U_{\text{total}} = \sqrt{(U_e^2 + U_w^2 + U_s^2 + U_t^2 + U_x^2)}$$

注1：所有的不确定度宜在95%的置信区间内。

注2：在测试不确定度的解释指南（GUM）里有更多细节。

D.2 不确定度计算示例

下面是一个假设的被测产品和功率测量仪器的测量值和参数：

——功率：0.5W

——功率因数：0.1

——波峰因数：3

——电源电压波动范围：交流229 V~交流231 V

——电源总谐波失真：0%

——电源电压测量不确定度：0.3 V

——环境温度：22 °C~24 °C

——环境温度测量的不确定度：1K

——功率计的测量不确定度，由测量仪器的制造商规定：

读数×（0.15+0.01/PF）% + 量程×0.1%

——电压测量的输入阻抗，由测量仪器的制造商规定：1.5 MΩ

——电流测量的输入阻抗，由测量仪器的制造商规定：0.40 Ω

——所有量程中的最大允许电流波峰因数：3.5

按照下面步骤计算总测量不确定度：

a）计算测量仪器带来的不确定度 U_e；

电流有效值：

$$C\,\text{r.m.s} = \frac{P}{V_s \times PF} = \frac{0.5}{230 \times 0.1} = 0.0217\text{A}=22\text{mA}$$

式中：

$C\,\text{r.m.s}$——电流有效值，单位为安培（A）；

P——产品的功率，单位为瓦特（W）；

V_s——电源电压，单位为伏特（V）

PF——功率因素。

测量仪器能测量该电流的最小量程为50 mA。在这个量程，仪器供应商声明

能精确测量的最大连续峰值电流为150 mA。验证该峰值对应的波峰值是否在这个限值范围内：

$$C_{peak}=\frac{P\times CF}{V_s\times PF}=\frac{0.5\times 3}{230\times 0.1}=0.065\text{A}=65\text{mA}$$

式中：

C_{peak} ——电流峰值，单位为安培（A）；

P ——产品的功率，单位为瓦特（W）；

V_s ——电源电压，单位为伏特（V）

PF ——功率因素。

该峰值在允许范围（50mA ×3.5=175mA）内，因此50 mA量程在测量或计算不确定度时是允许的。

注1：如果该峰值超过了允许峰值电流，则要选择一个更大的电流量程。这样的话会增加测量的不确定度。

设定的电压量程为交流300V。

计算的功率范围为 300V×0.05=15W

功率计引起的测量不确定度为：

U_e=（0.15+0.01/0.1）% ×0.5 +0.1%× 15=0.016 W

注2：电压测量和电流测量的不确定度包含在功率测量的整体不确定度里。

功率计周围的温度在规定范围内，在这个范围内不确定度是能确定的。

b）计算或估算测量误差和电线损耗带来的不确定度 U_w；

I_m 的值的计算要与 B.4.1 一致：

$$V_s\times\sqrt{\frac{1}{R_a\times R_v}}=230\times\sqrt{\frac{1}{0.40\times 1500000}}=230\times 0.00129=0.297\text{A}$$

由于负载电流实际的有效值（0.022A）小于B.4.1规定的I_m值（0.297A），所以图B.1的线路布置可以应用在需要的电路上。

功率测量中所不包括的分流器的功率耗损可由下列公式计算：

$$U_W=\left(\frac{P}{V_s}\right)^2\times R_{shunt}=\left(\frac{0.5}{230}\right)^2\times 0.4=1.89\times 10^{-6}\text{W}=0.00189\text{mW}$$

式中：

P——产品的功率，单位为瓦特（W）；

V_s——电源电压，单位为伏特（V）；

R_{shunt}——功率计中分流器的阻抗，单位为欧姆（Ω）。

在这个例子中，分流器的功率耗损可以忽略不计（1.9 μW），所以不需要进行读数的修正。这个值的不确定度也可以忽略，因为在估算分流器输入阻抗时产生的小小误差不会影响整体结果。

注：如果用图B.3的范围来进行测量（建议替换图B.1），电压表（1.5 MΩ）功率损耗带来的误差可按以下公式计算：

$$\frac{V_s^2}{R}=\frac{230^2}{1.5\times 10^6}=0.035\text{W}$$

在这种情况下，测量值需修正系统误差，方法是减去功率计测量这个值的读数。（如果测量仪器没有自动修正这个误差）。

这个系统误差也具有不确定度，这个不确定度需进行估算，因为制造商通常不提供电压表输入阻抗的不确定度。一个介于1.3 MΩ至1.7 MΩ的输入阻抗对应的不确定度为0.0407-0.0311=0.0096 W（Uw），这个值是不能忽略的。如果输入阻抗可以精确地知道（或者通过校准来测量），则这个不确定度将会减小。这个例子说明了正确地配置仪表的重要性，因为这是减少由电线损耗带来的不确定度的一个方法。

c）估算由供电电源带来的不确定度U_s：

电压的理论值与供电电源实际值之差的最大值为：

230-229+0.3=1.3 V

这个值占理论值的0.57%

对于一个特定的产品，当我们不知道它的功率和电压之间的关系时，最安全的假设是认为负载本质上是电阻，所以它对功率测量不确定度的影响是供电电压不确定度的两倍。

所以，U_s可以这样计算：

2× 0.0057 × 0.5=0.0057 W

d）估算产品温度带来的不确定度U_t：

由于没有功率耗损分布的相关信息，所以假设功率耗损主要是铜耗损。

周围环境温度与理论值之间的差最大为：

24-23+1=2K

产生的一个不确定为 2× 0.4 =0.8% 即0.004W。

e）不确定度的其他来源 Ux：这个例子中没有其他可知道的不确定度来源，所以设定为0。

f）总不确定度可由下列公式计算：

$$U_{total} = \sqrt{(U_e^2 + U_w^2 + U_s^2 + U_t^2 + U_x^2)} = \sqrt{(0.016^2 + 0.000^2 + 0.0057^2 + 0.004^2 + 0.000^2)} = 0.0174W$$

g）按照4.4.1的要求：核对测量仪器实际的不确定度是否在4.4.1规定的允许限值内。

产品功耗：0.5W

负载小于1 W时，U_{mr}=0.020 W（见4.4.1）

注：由于测量仪器的不确定度Ue的值小于Umr，所以该测量是允许的。用下面的计算来说明对于这种特殊测量的最大允许不确定度Upc。

功率因数=0.1

产品的电流波峰因数（*CF*）=3

最大电流比（*MCR*）=*CF*/*PF*=3.00/0.1=30.0

按照4.4.1规定，只有当*MCR*的值大于10时才要确定U_{pc}。

U_{pc} = 2 % ×{1 + [0.08 × (30.0 – 10)]}=2 % ×2.6 = 5.2 %

这个负载允许的总不确定度应选取Upc测量值和0.02W中较大的一个：

U_{pc}×测量值=5.2%×0.5W=0.026 W

由于0.026 W大于0.02 W，所以对于这个负载不确定度允许值为0.026 W。

由于U_e小于4.4.1（U_{pc}）所规定的对测量仪器要求的不确定度，所以这个测试是可以接受的。

参考文献

注：本参考文献列出的是标准及其他关于家电产品能源和性能的报告。以下所包含的产品不全都有低功率模式。

[1] GB/T 8059 家用和类似用途制冷器具（GB/T 8059-2016，IEC 62552:2015，NEQ）

[2] GB/T 13380 交流电风扇和调速器（GB/T 13380-2007，IEC 60879:1986，MOD）

[3]GB/T 14806 家用和类似用途交流换气扇及其调速器（GB/T 14806-2003，IEC 60665:1980，NEQ）

[4]GB/T 15470 家用直接作用式房间加热器性能测试方法（GB/T 15470-2002，IEC 60675:1994，IDT）

[5]GB 17625.1 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）（GB 17625.1-2012，IEC 61000-3-2:2009，IDT）

[6]GB/T 18799 家用和类似用途电熨斗性能测试方法（GB/T 18799-2008，IEC 60311:2006，IDT）

[7]GB/T 18800 家用微波炉 性能测试方法（GB/T 18800-2008，IEC 60705:2006，IDT）

[8]GB/T 18938 家用和类似用途的面包片电烘烤器 性能测试方法（GB/T 18938-2008，IEC 60442:1998+A1(2003)，IDT）

[9]GB/T 20290 家用电动洗碗机 性能测试方法（GB/T 20290-2016，IEC 60436:2012，MOD）

[10]GB/T 20292 家用滚筒干衣机性能测试方法（GB/T 20292-2006，IEC 61121:2005，IDT）

[11]GB/T 23107 家用和类似用途电热毯性能测试方法（GB/T 23107-2008，IEC 60299:1994，MOD）

[12]GB/T 23129 家用咖啡机性能测试方法（GB/T 23129-2008，IEC 60661:2006，IDT）

[13]GB/T 31299 家用储热式室内加热器 性能测试方法（GB/T 31299-2014，IEC 60531:1999，IDT）

[14]IEC 60312 家用真空吸尘器性能测试方法（Vacuum cleaners for household use – Methods of measuring the performance）

[15]IEC 60350 家用烹饪器具第1部分：炉灶、烤箱、蒸箱和烤架性能测试方法（Electric cooking ranges, hobs, ovens and grills for household use – Methods for measuring performance）

[16]IEC 60379 家用贮水式热水器性能测试方法（Methods for measuring the performance of electric storage water-heaters for household purposes）

[17]IEC 60456 家用电动洗衣机性能测试方法（Clothes washing machines for household use – Methods for measuring the performance）

[18]IEC 60508 家用和类似用途电熨平机性能测试方法（Methods for measuring the performance of electric ironing machines for household and similar purposes）

[19]IEC 60530 家用和类似用途电热水壶和电热水罐性能测试方法（Methods for measuring the performance of electric kettles and jugs for household and similar use）

[20]IEC 60535 喷射式风扇和调速器（Jet fans and regulators）

[21]IEC 60619 电动食物处理器性能测试方法（Electrically operated food preparation appliances – Methods for measuring the performance）

[22]IEC 61176 手持式市电供电的电动圆锯性能测试方法（Hand-held electric mains voltage operated circular saws – Methods for measuring the performance）

[23]IEC 61254 家用电剃须刀性能测试方法（Electric shavers for household use – Methods for measuring the performance）

[24]IEC 61591 家用抽油烟机性能测试方法（Household range hoods – Methods for measuring performance）

[25]IEC 62087 音频、视频和相关设备的功率消耗测试方法（Methods of measurement for the power consumption of audio, video and related equipment）

[26]测量中不确定度的表示指南（Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM)[ISO/IEC/BIPM/IFCC/IUPAC/ IUPAP/OIML:1995]）

[27]EN 50229 家用电动洗衣烘干机特性和试验方法（Electric clothes

washer-dryers for household use – Methods of measuring the performance）

[28]COOK RR 校准和实验室测量中不确定性的评估（Assessment of uncertainties of measurement for calibration and testing laboratories. National Association of Testing Authorities (NATA), Australia, 1999）

注：以下标准向产品设计人员提供关于电力控制用户界面设计的有用信息。

[29]IEEE 1621，在办公室/消费环境下使用的电子设备的电力控制的用户界面元素标准（Standard for User Interface Elements in Power Control of Electronic Devices Employed in Office/Consumer Environments）

参考 http://eetd.lbl.gov/controls/1621/1621index.html

MOFCOM

附件 F　欧洲议会和欧盟理事会为规定耗能产品的生态设计要求建立框架指令（EUP 指令）

第2005/32/EC号

注意到《建立欧洲欧共体条约》，尤其是其中第95条，注意到欧盟委员会的提议，注意到欧洲经济与社会委员会的意见[1]执行《条约》第251条规定的程序[2]，鉴于：

注：[1] OJ C 112，30.4.2004，第25页。[2].欧洲议会2004年4月20日意见(OJ C 104 E，30.4.2004，第319页)，理事会2004年11月29日共同立场(OJ C 38E，15.2.2005，第45页)，欧洲议会2005年4月13日立场和理事会2005年5月23日决定。

(1)各成员国实施的与耗能产品生态设计相关的法律或行政措施不一致会产生贸易壁垒并扭曲共同体内的竞争，或许因而对内部市场的建立及其作用产生直接影响。各国法律的协调一致是防止此类贸易壁垒和不公平竞争的唯一途径。

(2)耗能产品(EuPs)在共同体自然资源和能源消耗中占有很大比例。

它们对环境也有其他许多重要的影响。就共同体市场可获得的大部分种类产品而言，尽管它们功能相似，但可以发现其对环境的影响程度截然不同。为了可持续发展，应鼓励主要通过对环境负面影响主要来源的确定和避免污染转移的方式，持续改善那些产品对环境的总体影响，只要这种改善不会产生过多的费用。

(3)产品的生态设计是共同体一体化产品政策战略的一个至关重要的因素。作为一种预防性的措施，它在保持产品功能质量的同时，通过设计使产品环境性能最大化，为制造商、消费者和社会整体提供了真正的全新机会。

(4)能效的提高—连同供选方案之一，使电力的最终用途更为有效—被认为对共同体达到控制温室气体排放目标做出了实质性贡献。电力需求是发展最快的一种能源最终用途，计划在未来20－30年得到不断发展，如果没有任何政策行为来抑制这种趋势的话。委员会在其“欧洲气候变化计划(ECCP)”中建议的大量减少能源消耗是可能的。气候变化是由欧洲议会和欧盟理事会第1600/2002/EC号决议[3]规定的共同体第六次环境行动计划优中先考虑的问题之一。节能是增加供给安全和降低进口依赖的最有成本效益的方式。因而，大量需求方面的措施和目标应予采纳。

注：[3] OJ L 242，10.9.2002，第1页。

(5)在EuPs 的设计阶段即应采取措施，因为一产品生命周期内产生的污染看来是在这一阶段决定的，产生的大部分费用也可归咎于此。

(6)应为实施共同体EuPs生态设计要求建立一个一致性框架，旨在确保那些符合要求且改善其总体环境影响的产品的自由流动。共同体的这些要求应尊重公平竞争和国际贸易的各项原则。

(7)制定生态设计要求时应牢记第六次共同体环境行动计划的目标和优先事项，也包括适当时该计划相关主题战略下可实施的目标。

(8)本指令寻求通过减少EuPs的潜在环境影响达到高水平的环境保护，这最终使消费者和其他终端用户受益。可持续发展也要求恰当考虑拟议的措施对健康、社会和经济的影响。提高产品能效有助于能源供应的安全，这是良好经济活动的一个先决条件，因此也是可持续发展的先决条件。

(9)若一成员国认为，根据与保护环境有关的主体需求有必要维持国家的各项规定，或者根据该成员国在批准适用实施措施后产生的具体问题而基于与环境保护有关的新的科学依据引入新的规定时，它可以按照《条约》第95条第(4)款、第(5)款和第(6)款规定的条件这样去做。这些条款规定应事先向委员会通报，并获得批准。

(10)为了使改进设计而得的环境收益最大化，也许有必要告知消费者EuPs的环境特性和性能，并指导他们如何以对环境友好的方式使用这些产品。

(11)作为第六次共同体环境行动计划的主要创新因素，一体化产品政策绿皮书中规定的方法旨在减少贯穿产品整个生命周期中对环境的影响。在产品的设计阶段即考虑其贯穿整个生命周期的环境影响，对于以具有成本效益的方式推动环境改善具有很大潜力。应有足够的灵活性，在考虑技术、功能和经济因素的同时，使这一因素能够融入产品设计中。

(12)尽管一种对环境性能的综合方法更令人期待，但在批准一个悬而未决的工作计划时，通过增加能效来缓解温室气体效应应是优先考虑的环境目标。

(13)也许有必要而且有理由为一些产品或其有关环境的方面制定具体的量化生态要求，以确保其环境影响最小化。承认为履行联合国气候变化框架公约(UNFCCC)之京都议定书框架下的承诺而有所贡献的紧急需要，且不损害本指令推行的一体化方法，对那些极有可能以低成本减少温室气体排放的措施，要考

虑给予一定的优先。这些措施也可能有助于各种资源的可持续使用，对于2002年9月约翰内斯堡可持续发展世界峰会达成的可持续生产与可持续消费的10年框架规划也构成重大贡献。

(14)作为一项一般原则，EuPs的待机能耗或休眠能耗应减少到其正常功能所需的最低限度。

(15)当已有最佳性能的产品或技术进入市场上，包括国际市场，应将之作为参考，生态设计要求的水平应建立在技术、经济和环境分析的基础上。设定要求水平方法的灵活性，可以使得迅速改善环境性能更为容易。在这种分析中应与各有关当事方协商，各当事方也应予以积极配合。强制性措施的制定，要求充分征求各有关当事方的意见。引进过渡性目标可以增加政策的可预见性，顾及对产品开发周期的适应性并便利各当事方制定长期计划。

(16)对诸如产业自我规范这种可供选择的做法应给予优先考虑，产业的这种做法可能更快地传递政策目标或者是较之强制性要求更少成本。当市场的力量未能按正确方向或未能以可接受的速度发展，则需要采取立法措施。

(17)自我规范，包括产业作为单边承诺提出的自愿性协议，由于迅速而有成本效益的实施，并可以对技术选项和市场敏感度做出灵活而适当的反映，因而可以带来快速的进展。

(18)当自愿性协议评定或其它自我规范措施作为供选的实施措施提出来时，应至少提供关于下列事项的信息：参与的开放性，附加价值，代表性，量化目标和阶段性目标，社会公众的介入，监督和报告，管理一项自创的自我规范项目的成本效益和可持续性。

(19)当产业在本指令意义下对自我规范进行评定时，委员会“关于在简化和改善立法环境行动计划框架内共同体层面环境协议的通讯”的第6章，可以提供有用的指导。

(20)本指令亦应鼓励中小企业(SMEs)和极小公司中的综合生态设计。广泛而易于获取的有关其产品可持续性的信息可以推动这种综合。

(21)在本指令实施措施中规定的符合生态设计要求的EuPs，应带有“CE”标志和相关信息，以使它们能够投放内部市场并自由移动。为减少受约束的EuPs的环境影响并确保公平竞争，严格执行实施措施是必要的。

(22)在拟定实施措施及其工作计划时，委员会应征求各成员国代表和产品群

所及的各当事方的意见，包括诸如SMEs和手工业在内的产业界、工会、贸易商、零售商、进口商、环境保护团体和消费者组织。

(23)在拟定实施措施时，委员会还应当充分考虑到各成员国明确表明他们认为应予保留的现行的国内环境立法，特别是那些涉及有毒物质的立法，不得降低各成员国现行合理的保护水平。

(24)对打算用于1993年7月22日第93/465/EEC号理事会决定中规定的技术协调指令的模式和规则应予以考虑，该决定是关于用于合格评定程序各个阶段的模式及加附和使用CE合格标志规则的，并确定用于技术协调指令[4]。

注：[4] OJ L 220，30.8.1993，第23页。

(25)监管机构应就本指令范围内预想的各项措施交流信息，以期改进对市场的监管。此类合作应最大限度地利用电子通信方式和有关的共同体项目。应促进关于环境生命周期性能和设计方案成就的信息交流。由各个制造商在生态设计努力中产生的知识的积累和传播，是本指令至关重要的收益之一。

(26)权能机构通常是政府当局指定的公共机构或私营机构，并有对其就产品对适用的实施措施的符合性进行验证的公正性和专门技术可用性所需的担保。

(27)避免不符合性的重要性，各成员国应确保有必要的措施进行有效的市场监督。

(28)关于为SMEs提供生态设计培训和信息，考虑到伴随活动或许是适宜的。

(29)为了内部市场的机能，要有在共同体层面协调化的标准。一旦引用这种在《欧盟官方公报》上已经公布的标准，根据对该标准的符合便可以做出符合基于本指令批准的实施措施中规定的相应要求的推定，尽管也应允许能够表明这种符合性的其它措施。

(30)协调标准的主要作用之一应是帮助制造商采用据本指令批准的实施措施。这些标准对建立计量和测试方法是必不可少的。在通用生态设计要求的情况下，协调标准主要用来指导制造商根据适用的实施措施的要求建立其产品的生态学档案。这些标准应清楚地表明其各项条款与所涉及的要求之间的关系。协调标准的目的不应是固定环境因素的限制。

(31)就本指令所用定义的目的而言，查阅诸如ISO14040这样的国际标准是有用的。

(32)本指令与执行如1985年5月7日关于技术协调与标准新方法的理事会决

议[5]所规定的新方法和引用协调化的欧洲标准的某些原则相一致。1999年10月28日关于标准化在欧洲的作用的理事会决议[6]建议，委员会应考察新方法原则是否可以在可能的情况下扩展到其作为改善和简化立法工具尚未涵盖的部门。

注：[5] OJ C 136，4.6.1985，第1页。[6] OJ C 141，19.5.2000，第1页。

(33)本指令是对现行共同体法律文件的补充，包括1992 年9 月22 日关于用标签和标准产品信息表明家用电器对能源和其它资源消耗的第92/75/EEC号理事会指令[7]、2000年7月17日关于修订共同体生态标签奖励计划的第1980/2000(EC)号欧洲议会和欧盟理事会法规[8]、2001年11月6日关于共同体办公设备能效标签规划的第2422/2001(EC)号法规[9]、2003年1月27日关于废弃电气电子设备(WEEE)的第2002/96/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令[10]、2003年1月27日关于在电气电子设备中限制使用某些有害物质的第2002/95/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令[11]和1976年7月27日关于各成员国有关限制某些危险物质和制剂上市和使用的法律、法规和行政规定一致化的第76/769/EEC号理事会指令[12]。本指令与现行共同体法律文件的配合应有助于增加其各自的影响并形成供制造商采用的一致化的要求。

注：[7] OJ L 297，13.10.1992，第16页。按第1882/203(EC)号欧洲议会和欧盟理事会法规修正的指令(OJ L 284，31.10.2003，第1页)。

[8] OJ L 237，21.9.2000，第1页。

[9] OJ L 332，15.12.2001，第1页。

[10] OJ L 37，13.2.2003，第24页。按第2003/108/EC 号指令修正的指令(OJ L 345，31.12.2003，第106页)。

[11] OJ L 37，13.2.2003，第19页。

[12] OJ L 262，27.9.1976，第201页。按第2004/98EC号委员会指令最后修正的指令(OJ L 305，1.10.2004，第63页)。

(34)既然1992年5月21日关于烧液体或气体燃料的新热水锅炉功效要求的第92/42/EEC号理事会指令[13]、1996年9月3日关于家用电冰箱、冷藏箱及其组合能效要求的第96/57/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令[14]和2000年9月18日关于荧光灯镇流器能效要求的第2000/55/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令[15]已经包含修订能效要求的规定，它们应整合到当前的框架中来。

注：[13] OJ L 167，22.6.1992，第17页。按第2004/8/EC 号欧洲议会和欧盟理

事会指令修正的指令(OJ L 52，21.2.2004，第50页)。

[14] OJ L 236，18.9.1996，第36页。

[15] OJ L 279，1.11.2000，第33页。

(35)第92/42/EEC 号指令规定了一个星级体系用以确定锅炉的能效。既然各成员国和产业界都同意该星级体系未能达到预期的结果，第92/42/EEC 号指令应向更有效的方案开放以待补正。

(36)1978 年2 月13 日关于空间加热用热发生器和新的及现有非工业建筑中热水的生产以及新非工业建筑热绝缘与家用热水配送的第78/170/EEC号理事会指令[16]中规定的各项要求已经为第92/42/EEC号指令、1990 年6 月29 日关于各成员国有关气体燃料燃具法律一致化的第90/396/EEC号理事会指令[17]和2002年12月16日关于建筑物能效的第2002/91/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令[18]中的规定所取代。因此，第78/170/EEC号指令应予废止。

(37)1986年12月1日关于家用电器发射空气传播噪音的第86/594/EEC号理事会指令[19]规定，在何种条件下公布关于此类电器发射的噪音的信息可由各成员国确定，指令并阐明了确定噪音水平的程序。就协调化的目的而言，噪音发射应包括在环境性能的综合评估中。既然本指令提供了这种综合性的方法，第86/594/EEC号指令应予废止。

(38)执行本指令所需的各项措施，应据1999年6月28日规定将执行权力授予委员会的程序的第1999/468/EC号理事会决定[20]予以批准。

注：[16] OJ L 52，23.2.1978，第32页。按第82/885/EEC号指令修正的指令(OJ L 378，31.12.1982，第19页)。

[17] OJ L 196，26.7.1990，第15页。按第93/68/EEC号指令修正的指令(OJ L 220，30.8.1993，第1页)。

[18] OJ L 1，4.1.2003，第65页。

[19] OJ L 344，6.12.1986，第24页。按第807/2003(EC)号法规修正的指令(OJ L 122。 16.5.2003，第36页)。

[20] OJ L 184，17.7.1999，第23页。

(39)各成员国应确定在违反依照本指令批准的国内规定的情况下适用的罚则。这些罚则应是有效的、成比例的和劝戒性的。

(40)应该牢记，关于更好地制定法律的机构间协定第34段[21]指出，理事会“鼓

励各成员国，只要可能，为他们自己并为共同体的利益起草一览表，用以阐明指令和转化措施之间的相互关系，并将它们公之于众。”

注：[21] OJ C 321，31.12.2003，第1页。

(41)由于各成员国单独行动不能充分地达到提议行动的目标，也就是通过要求产品达到适当水平的环境性能以确保内部市场的机能，出于规模和效果的原因，这个目标可在共同体层面更好地获得，因此共同体可根据《条约》第5条的补充性原则采用各种措施。根据该条规定的均衡性原则，本指令不会超出达于这个目标之需。

(42)已经与区域委员会协商而其未提出意见。

兹通过本指令：

第1条 主题与范围

1．本指令为设定共同体耗能产品生态设计要求建立了框架，旨在确保这些产品在内部市场的自由移动。

2．本指令规定了实施措施所涵盖的欲投放市场或投入使用的耗能产品所必须满足的全套要求。本指令通过提高能效和环境保护水平，同时增加能源供应的安全性，对可持续发展做出贡献。

3．本指令不适用于人员或货物的运输工具。

4．本指令及据其批准的各项实施措施不会损害共同体关于废物管理的立法和共同体关于化学品的立法，包括共同体关于氟化温室气体的立法。

第2条 定义

就本指令的目的而言，适用下列定义：

1．“耗能产品”或“EuP”意指一件产品，当其投放市场和/或投入使用时，需靠能量输入（电力、化石燃料和再生能源）完成其预定的工作，或是一件用于产生、转换和计量这种能量的产品，包括依靠能量输入并拟装配到本指令所涵盖的一件EuP上的零件，它们可以作为为最终用户提供的单个零件投放市场和/或投入使用，并且其环境性能可以独立地予以评定；

2．“部件和组件”意指拟装配到EuPs上的零件，它们不能作为为最终用户提供的单个零件投放市场和/或投入使用，或者其环境性能不能独立地予以评定；

3．“实施措施”意指据本指令批准为确定的EuPs规定生态设计要求或环境因素的要求；

4．“投放市场”意指将一件EuP以其在共同体内的销售或使用为目的首次在共同体市场上备妥，不论其作为奖品还是免费，也不考虑其销售技巧；

5．“投入使用”意指由共同体内的最终用户首次按一件EuP的设计用途进行使用。

6．“制造商”意指制造本指令涵盖的EuPs并由于其以制造商自己的名称或商标投放市场和/或投入使用或制造商自用因而负责使之符合本指令的自然人或法人。当首句定义的制造商或第8款定义的进口商缺位时，任何将本指令涵盖的EuPs投放市场和/或投入使用的自然人或法人将被视为制造商；

7．“授权代表”意指收到制造商的书面委托并以其名义全面或部分履行与本指令相关的义务和手续的定居在共同体内的任何自然人或法人；

8．“进口商”意指在其经营期间将一产品自第三国投放到共同体市场的定居在共同体内的任何自然人或法人；

9．“材料”意指在一件EuP生命周期中所使用的全部材料；

10．“产品设计”意指将一件EuP需满足的法律、技术、安全性、功能、市场及其他要求转化成用于该EuP 的技术规格的一套步骤；

11．“环境因素”意指在一件EuP的生命周期中，其元件或功能会与环境发生相互作用；

12．“环境影响”意指在一件EuP的生命周期中，完全或部分地导致环境的任何变化；

13．“生命周期”意指一件EuP从原料使用到最终处置中连续的和相互连接的各个阶段；

14．“复用”意指任何这样一种操作，通过它一件已经到达其首次使用终点的EuP可用于其设计出来的相同目的，包括已返回到回收点、分销商、再生商或制造商手中的EuP的延续使用，以及一件经过翻新的EuP的重复使用；

15．“循环利用”意指在生产过程中对废料进行再加工以用于初始目的或其它目的，能量回收不包括在内；

16．“能量回收”意指使用可燃废物通过直接焚化作为产生能量的手段，焚化可与其它废物一起、也可以不与其它废物一起，但都伴随热量回收；

17．“回收”意指1975年7月15日关于废物的第75/442/EEC号理事会指令[22]附件IIB中规定的任何适用过程；

注：[22] OJ L 194，25.7.1975，第39页。按第1882/2003(EC)号法规修正的指令。

18．“废物”意指第75/442/EEC号指令附件I中规定的各个类目中其持有者丢弃或打算或被要求丢弃的任何物质或体；

19．“危险废物”意指1991年12月12日关于危险废物的第91/689/EEC号理事会指令[23]第1条第4款所涵盖的任何废物；

注：[23] OJ L 377，31.12.1991，第20页。按指令修正的指令。

20.“生态学档案”意指根据适用于一件EuP的实施措施对与贯穿该EuP 整个生命周期相关联的输入和输出（诸如材料、发射和废物）的记述，从EuP环境影响的观点看这种记述是非常重要的，并且以可计量的物理量进行表示；

21．一件EUP 的“环境性能”意指制造商对EuP的环境因素进行管理的结果，如在其技术性文档文件中所反映的。

22．“环境性能的改善”意指连续多代增强一件EuP环境性能的过程，尽管就产品的所有环境因素而言无需是同时的；

23．“生态设计”意指将环境因素融入到产品的设计中，旨在贯穿产品的整个生命周期中改善EuP的环境性能；

24．“生态设计要求”意指与一件EuP或一件EuP的设计相关的、旨在改善其环境性能的任何要求，或提供关于一件EuP环境因素信息的任何要求；

25.“通用生态设计要求”意指以一件EuP的生态学档案为整体的任何生态设计要求，而对特定的生态学方面没有设定限量；

26.“特殊生态设计要求”意指与一件EuP特定环境因素相关的定量化的和可计量的生态设计要求，例如使用中的能耗，按给定单位计算输出性能；

27．“协调标准”意指由公认标准机构出于建立一项欧洲要求的目的，根据委员会的委托，依照1998年6月22日规定提供技术标准与法规领域信息的程序的第98/34/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令[24]中规定的程序批准的一项技术规范，对协调标准的遵守不是强制性的。

注：[24] OJ L 204，21.7.1998，第37页。按第94/31/EC号指令修正的指令(OJ L 168，2.7.1994，第28页)。2003准入法案。

第3条 投放市场和/或投入使用

1．各成员国应采取一切适当的措施，确保实施措施涵盖的EuPs只有符合那

些措施并按第5条规定附有CE标志，方可投放市场和/或投入使用。

2．各成员国应指定机构负责市场监督。他们应做出安排，使这些机构拥有并行使据本指令赋予他们的权力，以采取各种适当的措施。各成员国应明确主管当局的任务、权力和组织安排，他们将被授权：

(i)组织对EuPs符合指令的情况以足够的规模进行适当的检查，并责成制造商或其授权代表依照第7条从市场上召回不符合指令的EuPs；

(ii)如实施措施所规定的，要求有关各方提供所有必需的信息；

(iii)对产品抽样，并使之接受符合性检查。

3．各成员国应使委员会随时获得有关市场监督结果的信息，适当时，委员会将把这些信息传递给其他成员国。

4．各成员国应确保消费者和其他利益相关方有机会向主管当局提交他们对产品符合指令情况的观察。

第4条 进口商的责任

当制造商不是定居在共同体内，而且授权代表缺位，进口商应承担以下义务：

——确保投放市场或投入使用的EuP符合本指令和适用的实施措施；

——随时备妥合格声明与技术文件。

第5条 标志与合格声明

1．一件实施措施所涵盖的EuP投放市场和/或投入使用前，应加附CE合格标志并出具合格声明，制造商或其授权代表据之确保并声明该EuP符合适用实施措施的所有相关规定。

2．CE合格标志由附件III所示的首字母“CE”组成。

3．合格声明应包括附件VI规定的要素并应援引适当的实施措施。

4．禁止在一件EUP上加附在含义上或形式上会误导用户以为是CE 标志的标志。

5．各成员国可要求当EuP到达最终用户时，以他们的官方语言提供依照附件I第2部分提供的信息。

各成员国还可授权以一种或多种共同体官方语言提供这些信息。

当应用第一小段时，各成员国应特别考虑以下事项：

(a)这些信息是否可以协调化的符号、公认的代码或其他公认方式提供；

(b)预期的EuP用户类型和要提供信息的性质。

第6条 自由移动

1．各成员国不得以生态设计要求涉及附件I第1部分提到的那些涵盖在适用实施措施中的生态设计参数为由，禁止、限制或阻碍一件符合适用实施措施所有相关规定并按第5条规定附有CE标志的EUP在其领土内投放市场和/或投入使用。

2．各成员国不得以生态设计要求涉及附件I第1部分提到的那些涵盖在适用实施措施中的生态设计参数、且适用实施措施规定无需生态设计要求为由，禁止、限制或阻碍一件按第5条规定附有CE标志的EuP在其领土内投放市场和/或投入使用。

3. 各成员国不应阻碍不符合适用实施措施的各项规定的EuPs在诸如商品交易会上展示、展出和演示，只要有显著的标示说明它们在达到合格之前不会投放市场和/或投入使用。

第7条 保障条款

1. 当一成员国确知，一件附有第5条提及的CE标志且用于其预定用途的EuP不符合适用实施措施的所有相关规定，应责成制造商或其授权代表使得该EuP符合适用实施措施和/或CE标志的规定，并按该成员国施行的条件停止违反规定的行为。

当有充分证据表明一件EuP不符合相关规定，该成员国应根据违反的程度采取必要的措施，能够尽力制止该EuP投放市场直到其符合相关规定。

当不符合的现象还在持续，该成员国应做出决定限制或禁止有问题的EuP投放市场和/或投入使用或确保将其撤出市场。在禁止或撤出市场的情况下，应立即通知委员会和其他成员国。

2．一成员国依照本指令做出任何决定，限制或禁止一件EuP投放市场和/或投入使用，应说明其所依据的理由。这种决定应立即向有关方面通报，同时还应通知其根据有关成员国现行法律可行的法律补救措施以及这种补救措施的时间期限。

3．该成员国应立即通知委员会和其他成员国依据第1款做出的任何决定，说明做出决定的理由，特别要说明，不符合是否由于：

(a)未能满足适用实施措施的各项要求；

(b)不正确地应用第10条第(2)款提及的协调标准；

(c)如第10条第(2)款提及的协调标准的缺点。

4. 委员会应立即与有关各方进行磋商，并可利用外部独立专家的技术建议。磋商之后，委员会应立即将其观点通知做出决定的成员国和其他成员国。当委员会认为该决定不合理时，它应立即通知该成员国这一结果。

5. 当第1款的决定是基于一协调标准的缺点时，委员会应立即启动第10条第(2)、(3)和(4)款规定的程序。委员会应同时通知第1条第(1)款提及的专门委员会。

6. 各成员国和委员会应采取必要的措施就该过程中提供的信息保守秘密，只要这些信息是合理的。

7. 各成员国依据本条做出的决定应以透明的方式公之于众。

8. 委员会关于那些决定的观点将公布在《欧盟官方公报》上。

第8条 合格评定

1. 在实施措施涵盖的一件EuP投放市场和或将一件EuP投入使用之前，制造商或其授权代表应确保已经对该EuP对适用实施措施的所有相关要求的符合性进行过评定。

2. 合格评定程序将由实施措施予以规定，并留有余地供制造商在附件IV规定的内部设计控制和附件V规定的管理体系之间做出选择。在恰当合理并与风险匹配的情况下，将在第93/465/EEC号指令所述的相关模式中对合格评定程序做出规定。

当一成员国强烈认为一件EuP可能不符合要求时，该成员国应尽快公布该EuP 具体化的符合性评定，该评定可由有能力的机构进行以便及时采取纠正措施，只要有这样的机构。

如果一件EuP是由按照2001年3月19日准许共同体内的机构自愿参加环境管理与稽查项目(EMAS)的第761/2001(EC)号欧洲议会和欧盟理事会法规[25]注册的机构设计的，而且设计功能包括在注册范围内，则应推定该机构的管理体系符合本指令附件V的各项要求。

如果设计一件实施措施涵盖的EuP的机构拥有包括产品设计功能在内的管理体系，而且这种功能是按照《欧盟官方公报》公布文献号的协调标准执行的，则应推定该管理体系符合附件V的相关要求。

注：[25] OJ L 114，24.4.2001，第1页。

3．在将一件实施措施涵盖的EuP投放市场或投入使用后，制造商或其授权代表应在最后制造该EuP的10年期间内保留与所进行的合格评定有关的文件和出具的合格声明，以备各成员国的检查。当收到一成员国主管当局的要求，应在10天内备妥相关文件。

4．第5条提及的与合格评定相关的文件和合格声明应以共同体官方语言之一起草。

第9条 符合性推定

1．各成员国应将附有第5条提及的CE标志的EuP视为符合适用实施措施的相关规定。

2．各成员国应将采用了协调标准且其文献号已在《欧盟官方公报》中公布的EuP视为符合这些标准与之相关的适用实施措施的所有相关要求。

3．对于已经依据第1980/2000(EC)号法规取得共同体生态标签的EuP，应推定其符合适用实施措施的生态设计要求，因为生态标签已经满足了那些要求。

4．因本指令推定符合性的目的起见，委员会可根据第19条第(2)款的程序决定其他生态标签满足依照第1980/2000(EC)号法规的共同体生态标签条件。对于取得此类其他生态标签的EuP，应推定其符合适用实施措施的生态设计要求，因为该生态标签已经满足了那些要求。

第10条 协调标准

1．各成员国应在可能的范围内确保采取适当的措施，以便能够在国家层面上就协调标准的制定和监控过程征求各利益相关方的意见。

2．当一成员国或委员会认为，推定满足一适用实施措施的协调标准的使用不能完全满足那些规定时，有关成员国或委员会应将这种情况通知根据第98/34/EC号指令设立的常设委员会并给出理由。常设委员会应作为紧急事项发表意见。

3．委员会应根据常设委员会的意见，决定是否在《欧盟官方公报》中向公众公布限制、保持或撤消对有关协调标准的引用。

4．委员会应通知有关的欧洲标准化机构，必要时做出新的委托以对有关标准进行修订。

第11条 对部件和组件的要求

实施措施可要求将部件和组件投放市场和/或投入使用的制造商或其授权代表，向一件实施措施所涵盖的EuP的制造商提供部件或组件的材料成分、能耗、材料和/或资源的有关信息。

第12条 管理合作与信息交流

1．各成员国应采取适当的措施以鼓励负责本指令实施的机构相互合作，互相之间及与委员会之间提供信息，以有助于本指令的应用，特别是有助于第7条的执行。

管理合作与信息交流应最大限度地利用电子通讯方式，并可由相关的共同体项目予以支持。

各成员国应将负责本指令应用的机构通知委员会。

2．委员会与各成员国之间信息交流的准确性质和结构应根据第19条第(2)款提到的程序予以决定。

3．委员会应采取适当的措施以鼓励本条提及的成员国之间的合作，并为此做出贡献。

第13条 中小企业

1．在可使SMEs和极小公司受益的项目中，委员会应考虑那些可以帮助SMEs和极小公司在设计其产品时融入包括能效在内的环境因素的提议。

2．各成员国应确保鼓励SMEs和极小公司在产品设计的尽早阶段采用有益环境的方式，尤其是通过强化支撑网络和结构，并适合未来的欧洲立法。

第14条 消费者信息

根据适用的实施措施，制造商应确保以其认为适当的形式向EuPs的消费者提供如下信息：

——他们在产品持续使用中所能起的作用所必需的信息；

——当实施措施有要求时，产品的生态学档案和生态设计收益。

第15条 实施措施

1．当一件EuP满足第2款列出的标准时，应涵盖在一项实施措施中或根据第2款b项涵盖在自我规范措施中。委员会应根据第19条第(2)款提及的程序批准实施措施。

2．第1款提及的标准如下：

(a)EuP应在共同体内具有相当数量的销售和贸易量，按照最近得到的数字

可表示为每年200000件以上；

(b)考虑到投放市场和/或投入使用的数量，EuP应在共同体内有重大的环境影响，如制定共同体战略优先性的第1600/2002/EC号决定中所规定的；

(c)就环境影响而言，EuP应有重大的改善潜力而无需过多的成本，尤其在考虑到下列各项时：

——缺少其他相关的共同体立法或市场力量不能恰当地解决问题；

——市场上具有同等功能的EuP的环境性能有很大差异。

3．委员会在起草实施措施时，应考虑到第19条第(1)款提及的专门委员会所表达的意见，还应进一步考虑：

(a)共同体的环境优先性，诸如那些在第1600/2002/EC号决定或委员会的欧洲气候变化纲要(ECCP)中所设定的项目。

(b)相关共同体立法和自我规范，如自愿性协议，根据第17条做出评估后，可以预期这些协议能更快地达到政策目标或比强制性要求更少花费。

4．在准备实施措施草案时，委员会应：

(a)考虑EuP的生命周期及其所有重要的环境因素，连同能效在内。环境因素分析的深度及其改善的可行性应与其重要性相匹配。对一件EuP重要环境因素生态设计要求的批准，不应受到其它方面不确定性的不适当地耽搁。

(b)在竞争性方面进行评估，包括对共同体之外的市场、创新性、市场准入及成本与效益的评估，应考虑到对环境、消费者和包括SMEs在内的制造商的影响；

(c)考虑到各成员国认为相关的现行国家环境立法；

(d)与各利益相关方进行适当的协商；

(e)基于(b)项提及的评估，为实施措施草案准备一份说明书；

(f)设定实施日期、阶段化、过渡措施或过渡期，要特别考虑到对SMEs或主要由SMEs制造的具体产品群的可能影响。

5．实施措施应满足下列所有标准：

(a)从用户的角度看，对产品功能没有重大负面影响；

(b)不应对健康、安全性和环境有不利的影响；

(c)不应对消费者有重大的负面影响，特别是考虑到对产品的承受力和生命周期成本；

(d)不应对产业竞争性有重大的负面影响；

(e)原则上，一项生态设计要求的设定，不应有向制造商推行专利技术的结果；

(f)不应加给制造商过多的管理性负担。

6．实施措施应根据附件I和/或附件II提出生态设计要求。

对于经选择的、有重大环境影响的环境因素应引入特殊生态设计要求。实施措施还应规定，对于附件I第I部分提及的一些具体生态设计参数无需生态设计要求。

7．各项要求的表达应确保市场监督机构能够按照实施措施的要求验证EuP的符合性。实施措施应说明验证是否直接在EuP上完成，还是在技术文件的基础上完成。

8．实施措施应包括附件VII列出的各个要素。

9．委员会在准备实施措施时所用的相关研究和分析应该公开可得，特别要考虑到利益相关的SMEs 易于取得和使用。

10．只要适当，一项规定生态设计要求的实施措施应该伴有平衡环境各个方面的指南，以待委员会按照第19条第(2)款予以批准；这些指南应涵盖在受实施措施影响的产品部门中活动的SMEs的各项特征。只要需要，而且根据第13条第(1)款，委员会可制定出更专门化的材料以便利SMEs据以实施。

第16条 工作计划

1．根据第15条设定的标准，并与第18条提及的咨询论坛协商，委员会将不迟于2007年7月6日制定出工作计划，该计划将会公之于众。

工作计划将为其后三年设定一个指示性的产品群清单，该清单将被考虑作为批准实施措施的优先顺序。

工作计划将由委员会在与咨询论坛协商后定期修订。

2．然而，在过渡期期间，在第1款提及的工作计划正在制定当中，并且，依照第19条第(2)款规定的程序和第15条设定的标准，在与咨询论坛协商后，委员会将适当预先引进：

——以那些ECCP认定为可以提供高成本效益潜力的减少温室气体排放的产品为起始的实施措施，诸如供热和热水设备、电机系统、家庭和第三产业用的灯具、家用电器、家庭和第三产业用的办公设备，消费电子系统和HVAC(热

通风空调)系统；

——少一组产品待机损失的单独的实施措施。

第17条 自我规范

作为本指令意义下实施措施供选办法提出的自愿性协议或其他自我规范措施将至少基于附件VIII予以评定。

第18条 咨询论坛

委员会应确保，就每一个实施措施而言，在其进行活动的过程中，注意平衡各成员国代表和关心讨论中的产品/产品群的所有当事方的参与，诸如包括SMEs和手工业在内的产业界、工会、贸易商、零售商、进口商、环境保护集团和消费者组织。这些当事方特别会对确定和复审实施措施、审查已制定的市场监督机制的有效性和自愿性协议与其它自我规范措施做出贡献。这些当事方将汇聚在一个咨询论坛。委员会将制定论坛的程序规则。

第19条 专门委员会程序

1．委员会将由一个专门委员会予以帮助。

2．当引用本款时，将适用第1999/468EC号决定的第5条和第7条，并考虑到其中第8条的规定。第1999/468EC号决定第5条第(6)款规定的期间将定为三个月。

3．专门委员会应通过其程序规则。

第20条 罚则

各成员国应确定违背依据本指令批准的国家规定适用的罚则。考虑到不符合性的程度以及不符合产品投放市场的件数，罚则应是有效的、成比例的和劝戒性的。

第21条 修正

1．第92/42/EEC号指令于此修正如下：

1）第6条将被删除；

2）将插入下列条目：‘第10a条

在2005年7月6日为规定耗能产品的生态设计要求建立框架的欧洲议会和欧盟理事会第2005/32/EC号指令()的意义下，根据该指令，本指令构成为关于使用中能效的一项实施措施，并可根据第2005/32/EC号指令第19条第(2)款予以修正或废止。

() OJ L 191，22.7.2005，第29页。’

3）附件I第2点将被删除；

4）附件II将被删除。

2．第96/58/EC号指令于此修正如下：

将插入下列条目：‘第9a条

在2005年7月6日为规定耗能产品的生态设计要求建立框架的欧洲议会和欧盟理事会第2005/32/EC号指令()的意义下，根据该指令，本指令构成为关于使用中能效的一项实施措施，并可根据第2005/32/EC号指令第19条第(2)款予以修正或废止。

() OJ L 191，22.7.2005，第29页。’

3．第2000/55/EC号指令于此修正如下：

将插入下列条目：‘第9a条

在2005年7月6日为规定耗能产品的生态设计要求建立框架的欧洲议会和欧盟理事会第2005/32/EC号指令()的意义下，根据该指令，本指令构成为关于使用中能效的一项实施措施，并可根据第2005/32/EC号指令第19条第(2)款予以修正或废止。

() OJ L 191，22.7.2005，第29页。’

第22条 废止

第78/170/EEC号指令和第86/594/EEC号指令予以废止。各成员国可继续应用据第86/594/EEC号指令批准的现行国内措施，直到有关产品的实施措施据本指令得到批准。

第23条 审议

委员会将不迟于2010年7月6日审议本指令及其实施措施的有效性，实施措施的限度，市场监督机制以及任何激发出来的自我规范，在与第18条提及的咨询论坛协商后且在适当时，向欧洲议会和欧盟理事会提出修正本指令的建议。

第24条 机密性

关于要制造商和/或其授权代表提供第11条和附件I第2部分提及的信息的要求应成合适比例，并应考虑到商业敏感信息的合法机密性。

第25条 执行

1．各成员国应于2007年8月11日前使遵守本指令所需的法律、法规和行政规定生效。

应立即就此通知委员会。

当各成员国批准这些措施时，措施中应包含对本指令的引用或应在其正式出版时伴随这种应用。做出引用的方式由各成员国自定。

2. 各成员国应将其批准的本指令涵盖领域中国内法律主要规定的文本传送给委员会。

第26条 生效

本指令应自其在《欧盟官方公报》上公布之日起的第20天开始生效。

第27条 收件方

本指令发至各成员国。

2005年7月6日完成于斯特拉斯堡欧洲议会主席J. BORRELL FONTELLES

欧盟理事会主席J. STRAW

MOFCOM

附件1 制定通用生态设计要求的方法

(在第15条中提及)

通用生态设计要求旨在提高EuPs(EuP)的环境性能，集中在其中未设定限值的重要的环境因素。本附件中的方法适用于经过核查不适于设定限值的产品群。当准备要提交给专门委员会的实施措施草案时，委员会应确定需在实施措施中规定的重要的环境因素。

在根据第15条准备制定通用生态设计要求的实施措施时，委员会应自第1部分的列表中确定相关的生态设计参数、自第2部分的列表中确定各项要求所需的信息并自第3部分的列表中确定对制造尚的要求，只要它们适于实施措施所涵盖的EuP。

第1部分 EuPs的生态设计参数

1.1 就产品的生命周期而言，确定如下几个阶段与产品设计相关的重要环境因素：

(a)原料的选择和使用；

(b)制造；

(c)包装、运输和配送；

(d)安装与维护；

(e)使用；

(f)生命终点，意指一件EuP在其最终处置时已经达到其首次使用的终点。

1.2 对于每个阶段，需评估如下相关的环境因素：

(a)预期的材料、能源和诸如淡水这样的其它资源的消耗；

(b)预计向空气、水和土壤的排放水平；

(c)预期的诸如噪声、辐射和电磁场这种物理效应造成的污染；

(d)预计产生的废料；

(e)考虑到第2002/96/EC号指令，原料和/或能量的回收、循环使用和更新的可能性。

1.3 为了改善前款提到的环境因素的评估，只要适当，可以特别用到下列参数，必要时，可由其它参数予以补充：

(a)产品的重量和体积；

(b)来自回收活动中的原料的使用情况；

(c)贯穿整个生命周期中能源、水和其他资源的消耗；

(d)根据1967年6月27日关于与危险物质分类、包装和标签的法律、法规和行政规定一致化的第67/548/EEC号理事会指令划分为对健康和/或环境造成危害的物质的使用情况[1]，并考虑关于具体物质上市和使用的立法，诸如第76/769/EEC号指令或第2002/95/EC号指令；

注：[1] OJ 196，16.8.1967，第1页。按第2003/72/EC号指令最后修整的指令(OJ L 152，30.4.2004，第1页)。

(e)为正常使用所需耗材的数量和性质；

(f)用以下方式表示的可重复使用和回收的容易程度：使用的材料和部件的数量，标准部件的使用，拆解所需的时间，拆解所需工具的复杂程度，在确定可重复使用和回收的部件和材料时部件和材料编码标准的使用(包括根据ISO标准对塑料零件的标识)，易回收物质的使用，易于获得昂贵的和其它可回收的部件和材料；易于获得包含危险物质的部件和材料；

(g)二手部件的整合；

(h)避免损害部件和整机重复使用和循环使用的的技术解决方案；

(i)按如下方式延长寿命：最小保证寿命，备件可使用的最短时间，模块化，可升级性，可维修性；

(j)产生的废物和有害废物的数量；

(k)在不违背1997年12月16日关于各成员国与限制安装在非路用移动机械的内燃机排放气体和颗粒物的法律一致化的第97/68/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令[2]的情况下对空气的排放(温室气体，酸性物质，易爆有机物，耗臭氧物质，永久有机污染物，重金属，微小颗粒和悬浮物)；

注：[2] OJ L 59，27.2.1998，第1页。按第2004/26/EC号指令修正的指令(OJ L 146，30.4.2004，第1页)。

(l)对水中的排放(重金属，对氧平衡有负面影响的物质，永久有机污染物)；

(m)对土壤中的排放(特别是在产品使用过程中有害物质的泄漏和溢出，当作为废物处置时过滤出的潜力)。

第2部分 与信息提供有关的要求

各项实施措施可能会要求制造商提供除制造商以外对EuP 的操作、使用或回收有影响的其它各方的信息。只要可行，这些信息应包括：

——从设计者那里得到的关于制造过程的信息；

——当产品投放市场时，与之相伴的就产品的重要环境特性和性能向消费者提供的信息，这些信息使消费者能够对产品的各个方面做出比较；

——向消费者提供为了减少产品对环境的影响并确保最佳预期寿命，如何安装、使用和维护产品的信息，同时提供在产品生命周期终了如何回收的信息，以及适当时零件可供使用的期间和产品升级换代可能性的信息；

——关于在产品生命周期终结时分解、回收或处置的处理设施的信息。

只要可能，应当随产品本身提供这样的信息。

这些信息应考虑到在其他共同体立法下的义务，诸如第2002/96/EC号指令。

第3部分 对制造商的要求

1．在产品设计的流程中以务实的态度来确定影响实施措施的环境因素，EuPs的制造商会被要求基于正常操作条件和使用目的的现实性假设，对贯穿整个生命周期中的EuP模型进行评估。其他环境因素可在自愿的基础上进行核查。

制造商在评估的基础上建立EuP的生态学档案。这些档案基于贯穿产品生命周期的、以可计量物理量表示的与环境相关的产品特性。

2．制造商将利用这些评估来评价其他的可选设计方案和与参考基准相比已获得的产品的环境性能。

参考标准将由委员会基于在措施准备过程收集的信息，在实施措施中予以确定。

在遵守所有相关法规时，具体设计方案的选择，应在各种环境因素之间、环境因素与其他考虑之间达到合理的平衡，诸如安全性与健康、对功能、质量和性能的技术要求，以及包括制造成本和可销售性在内的经济因素。

附件2 设定特殊生态设计要求的方法

(在第15条中提及)

特殊生态设计要求旨在改善产品的一项选定环境因素。其形式可以是对减少指定资源的消耗的要求，诸如在适当情况下在EuP生命周期各个阶段对资源使用的限值(诸如对整合到产品中的给定材料的用量或在使用阶段耗水量的限制)。

当根据第15条准备规定特殊生态设计要求的实施措施时，委员会应自附件I第1部分中提及的相关生态设计参数中确定适用于该实施措施涵盖的生态设计参数，并按照第19条第20款的程序设定这些要求的水平如下：

1．一项技术、环境和经济分析要自市场上选择大量所论EuP的代表性型号，并确定用于改善产品环境性能的技术选项，着眼于选项的经济生长力并避免任何对消费者而言重大的性能损失或有用性的损失。

对于研究中的环境因素而言，技术、环境和经济分析还应确定市场上可提供的最佳产品和技术。

在分析以及设定要求的过程中，应该考虑可投放国际市场的产品的性能和其他国家立法中设定的基准。

基于此项分析并考虑到经济、技术可行性以及改善的潜力，以使产品环境影响最小化为目的采取具体措施。

考虑到对其他环境因素的重要性，关于使用中的能耗，应设定能效水平或能耗水平，旨在使代表性型号EuP终端用户的生命周期成本最小化。生命周期成本分析法以欧洲中央银行提供的数据为基础，采用实际折扣率和EuP的实际寿命；该方法基于买价的变分和(来自工业成本的变分)与运行费用的变分和，它们来自于不同水平的技术选项，并扣抵所论代表性型号EuP的寿命。运行费用主要涵盖能耗和其它资源(如水或清洁剂)的附加费用。

应该进行涵盖相关因素(诸如能源或其他资源的价格，原料成本或生产成本，折扣率)和适当时的外部环境成本、包括避免温室气体排放的灵敏度分析，以检查是否有重大变化以及全面结论是否可靠。要求也会做相应地调整。

类似的方法学可用于其他资源，如水资源。

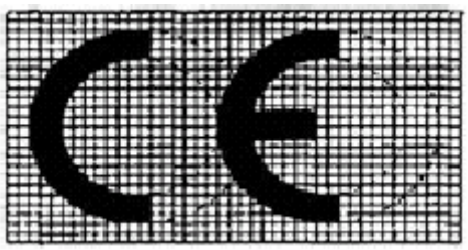
2．为了发展技术、环境和经济分析，也可使用在共同体其他框架下的活动中获得的信息。

这种方式也可用于来自世界各地对与EU 经济伙伴交易的EuPs设定生态设计要求的现行项目中的信息。

3．要求的生效日期应考虑产品周期的重新设计。

附件3 **CE**标志

(第5条第2款中提及)



CE标志必须至少高5mm。如果需要缩小或扩大CE标志，必须遵守以上格式图给出的比例。

CE标志必须加贴到EuP上。如不可能，则应加附到包装上和随附的文档上。

附件4 内部设计管理

(在第8条提及)

1．本附件阐明制造商或其授权代表据以履行本附件第2点规定的义务，确保并声明EuP满足适用的实施措施要求的程序。合格声明可涵盖一个或多个产品，制造商必须保存该声明。

2．制造商应编辑一份使对EuP能按适用的实施措施要求进行合格评定的技术文档。

该文件特别应说明如下内容：

(a)关于EuP及其预期用途的一般描述；

(b)制造商进行相关环境评价研究的结果，和/或制造商在评估、文件化和决定产品设计方案时对环境评价文献或案例研究的引用；

(c)如果实施措施有要求，提供生态学档案文档；

(d)产品设计规格中与产品环境设计因素有关的各个要素；

(e)第10条提及的全部或部分采用的适用标准清单，如果第10条所述标准不适用或这些标准不能完全满足适用的实施措施要求，则提供为满足适用的实施措施要求而采取的解决方法的描述。

(f)根据附件1第2部分的规定，提供产品在环境设计方面的相关信息的副本；

(g)执行生态设计要求的测定结果，包括这些测定结果与适用的实施措施中所述的生态设计要求相比其符合性的详情。

2. 制造商应采取所有必要措施确保产品制造与第2点所述的设计规范和其所适用的措施的要求相一致。

附件5 有关合格评定的管理体系

(在第8条中提及)

1．本附件规定履行本附件第2点所述责任的制造商用以保证和声明其EuP满足适用的实施措施要求的程序。合格声明可涵盖一个或多个产品，且制造商必须遵守该声明。

2．如果某EuP的制造商执行本附件第3点规定的环境要素，则某管理体系可

能被用于该产品的合格评定。

3．管理体系的环境要素

本点规定管理体系的要素及制造商藉以证明该EuP满足适用的实施措施的程序。

3.1 产品环境性能政策

制造商必须能证明（其产品）符合适用的实施措施要求。为改进产品整体环境性能，制造商还必须能为制定和审议产品环境性能的目标和指标制定一个框架。

如果实施措施要求，制造商通过设计和制造用以改进EuP整体环境性能及建立其生态学档案所采用的所有措施必须以书面程序和说明的形式系统而有序地备案。

这些程序和说明必须包括，特别是以下内容的充分表述：

——用以证明EuP符合性的必备文件清单，并且—如相关—这些文件必须可以获得；

——产品环境性能的目标和指标及有关其实施和保持的组织结构、职责、管理权限和资源分配；

——生产后为验证产品性能是否符合环境性能指标而进行的检查和测试；

——管理所需文件及确保其及时更新的程序；

——验证管理体系的环境要素的实施和效果的方法。

3.2 计划

制造商将建立和维护：

(a)建立产品生态学档案的程序；

(b)考虑技术和经济要求下的科技选择，(制定)产品环境性能目标和指标；

(c)达到这些目标的计划。

3.3 实施和文件

3.3.1 关于管理体系的文件应特别涵盖如下内容：

(a)定义并备案职责与机构以确保产品环境性能有效，其运作报告以供审议和改进；

(b)应建立用以说明设计管理、所实施的验证技术和设计产品时所用的程序和系统措施的文件；

(c)制造商应建立和维护表述管理体系的核心环境要素和管理所有必须文件的程序的信息。

3.3.2 关于EuP的文件应规定，特别是：

(a)EuP及其预期用途的一般描述；

(b)由制造商执行的相关环境评价研究的结果，和/或制造商评估，文件证明和决定产品设计方案时参考使用的环境评价文献或案例研究；

(c)如果实施措施要求，则提供生态学档案；

(d)表述执行生态设计要求的测定结果的文件，包括这些测定结果与适用的实施措施中所述的生态设计要求相比其符合性的详情；

(e)制造商应说明，特别应对所采取的标准予以明示；如果第10条所述标准不适用或这些标准不能完全满足适用的实施措施要求，则明示为确保与该要求相一致所用的方法；

(f)根据附件1第2部分的规定，提供产品在环境设计方面的相关信息的副本。

3.4 检查和矫正行动

(a)制造商必须采取所有必要措施以确保EuP与其设计规范和其适用的实施措施的要求相一致；

(b)对不符合的，制造商应建立和维护检查和反应程序，及由矫正行动产生的备案程序中的实施改变；

(c)制造商应至少每三年对其管理体系的环境因素进行一次全面的内部审核。

附件6 合格声明

(在第5条第3款中提及)

欧共体的合格声明必须包括以下要素：

1．制造商或其授权代表的名称和地址；

2．足以用于明确鉴定的模型描述；

3．如适当，所参考采用的协调标准；

4．如适当，所用的其它技术标准和规范；

5．如适当，为加贴适用的CE 标志所参考的其他欧共体法律。

6．制造商或其授权代表的约定授权人的签识。

附件7 实施措施的内容

(在第15条第8款中提及)

实施措施应规定，特别是：

1．明确定义所涵盖的EuP类型；

2．所涵盖的EuP的生态设计要求、实施日期、阶段或过渡措施或过渡期；

——在通用生态设计要求的情况下，就确定的环境因素的改进进行评价时，以从附件1第1.1点与1.2点所述内容选取的相关阶段和方面，和从附件1第1.3点所述内容选取的参数示例为指南；

——在特殊生态设计要求的情况下，其水平；

3．附件1第1部分提及的生态设计参数，当没有与其相关的必须的生态设计要求时；

4．如果EuP的安装与所虑及的EuP环境性能直接相关，则其安装要求；

5．所用的测定标准和／或测量方法；如可能，将采用已在《欧盟官方公报》上公布了参照号的协调标准；

6．关于第93／465／EEC号决定下的合格评定的具体内容：

——如果所应用的模式与模式A不同；选择特殊程序的主导因素；

——有关批准和／或第三方认证的相关标准；

对于同一个EuP，如果在其他CE认证要求中规定有不同模式，对于有关要求，应以实施措施中定义的模式为主导；

7．要求制造商提供的信息，特别是促进EuP 与实施措施进行符合性检查所需的技术文件要素；

8．过渡期的持续时间，在此期间各成员国必须过渡至允许与实施措施批准之日生效法规相符的EuP在其境内投放市场和／或投入服务；

9．考虑到技术进步的速度，对实施措施的评价日期和可能的修订。

附件8

除基本的法定要求，即自我管理动议应与《条约》的所有规定（特别是欧盟的内部市场和竞争条例）以及欧共体的国际承诺，包括多边贸易规则相一致外，作为本指令的实施措施的替代方法，自我管理动议是否能予接受，可用如下准则（未尽清单）进行评估：

1．公开参与

自我规范动议应在其准备和实施阶段对第三国经营方开放参与。

2．附加值

自我规范动议应在改进所涵盖的EuP的整体环境性能方面产生(比“通常商业”更多的)附加值。

3．代表性

参加自我规范行动的行业及其协会应代表相关经济部门的绝大多数，尽可能无异议。

为确保对竞争条例的尊重，应谨慎行事。

4．量化目标和阶段性目标

由利益相关方界定的目标应清晰明确，从定义明确的基础目标开始。若自我规范动议覆盖的时间跨度较长，可以包括中期目标。必须能用清晰和可靠的指标，以一个可以承担并且可靠的方式，对目标和中期目标的遵循加以监督。

5．社会公众的参与

为确保透明度，应公布自我规范动议，包括通过使用互联网和其他散发信息的电子方式。

这一要求应同样适用于中期和最终监督报告。应邀请利益相关方，包括各成员国、行业、环境因素的非政府组织和消费者协会，对自我规范动议进行评议。

6．监督和报告

自我规范动议应包括一个设计优良的监督体系，清晰地界定了行业和独立检验员的职责。应邀请与自我规范动议的各方合作的专委会各部门监督目标的达成。

有关监督和报告的计划应详尽、透明和客观。在第19条第1款提及的欧委会的帮助下，专委会各部门仍应考虑该自愿性协定或其他自我规范措施的目标是否已实现。

7．管理自我规范动议的成本－收益

管理自我规范动议的成本，特别是监督成本，与其目标和其他可行的政策工具相比，不应带来不成比例的行政负担。

8．可持续性

自我规范动议应响应本指令的政策目标，包括一体化的方法，且应与经济和社会的可持续发展尺度相一致。保护消费者利益(健康，生活质量和经济利益)

应纳入。

9．动因的兼容性

如果其他因素和动因—市场压力、税收和国家层面的立法—对该承诺的参与者传达了与之相矛盾的信号，则自我规范动议不太可能达到预期结果。在这点上，政策的一致性是必需的，应在评估动议效果时加以考虑。

MOFCOM

附录 G　议会和欧盟理事会第 2009/125/EC 号指令

2009年10月31日

确立能源相关产品生态设计要求的框架

欧洲议会和欧盟理事会注意到《建立欧洲欧共体条约》，尤其是其中第 95 条，注意到欧盟委员会的提议，注意到欧洲经济与社会委员会的意见[1]执行《条约》第 251 条规定的程序[2]，鉴于：

(1)欧洲议会和欧盟理事会 2005 年 7 月 6 日颁布的第 2005/32/EC 号指令，为规定用能产品的生态设计要求建立框架并修订欧盟理事会第 92/42/EEC 号指令与欧洲议会和欧盟理事会第 96/57/EC 号和第 2000/55/EC 号指令，已全部完成修订。既然更进一步的修订正被制定（严格限制在包含所有与能源相关产品的指令的应用范围的延伸），为了更加明确应被重新改写。

(2)各成员国实施的与能源相关产品生态设计相关的法律或行政措施不一致会产生贸易壁垒并扭曲共同体内的竞争，或许因而对内部市场的建立及其作用产生直接影响。各国法律的协调一致是防止此类贸易壁垒和不公平竞争的唯一途径。所有能源相关产品的范围的延伸 确保了所有重要的能源相关产品的生态设计要求能够协调至共同体的标准级别。

(3)能源相关产品在共同体自然资源和能源的消耗中占有很大比例。它们对环境也有其他许多重要的影响。就共同体市场可获得的大部分种类产品而言，尽管它们功能相似，但可以发现其对环境的影响程度截然不同。为了可持续发展，应鼓励主要通过对环境负面影响主 要来源的确定和避免污染转移的方式，持续改善那些产品对环境的总体影响，只要这种改善不会产生过多的费用。

(4)产品的生态设计是共同体一体化产品政策战略的一个至关重要的因素。作为一种预防性的措施，它在保持产品功能质量的同时，通过设计使产品环境性能最大化，为制造商、消费者和社会整体提供了真正的全新机会。

(5)能效的提高—连同供选方案之一，使电力的最终用途更为有效—被认为对共同体达到控制温室气体排放目标做出了实质性贡献。电力需求是发展最快

的一种能源最终用途，计划在未来 20－30 年得到不断发展，如果没有任何政策行为来抑制这种趋势的话。委员会在其“欧洲气候变化计划(ECCP)”中建议的大量减少能源消耗是可能的。气候变化是由欧洲议会和欧盟理事会第 1600/2002/EC 号决议[3]规定的共同体第六次环境行动计划优中先考虑的问题之一。节能是增加供给安全和降低进口依赖的最有成本效益的方式。因而，大量需求方面的措施和目标应予采纳。

(6)在能源相关产品的设计阶段即应采取措施，因为一件产品生命周期内产生的污染看来是在这一阶段决定的，产生的大部分费用也可归咎于此。

(7)应为实施共同体能源相关产品生态设计要求建立一个一致性框架，旨在确保那些符合要求且改善其总体环境影响的产品的自由流动。共同体的这些要求应尊重公平竞争和国际贸易的各项原则。

(8)制定生态设计要求时应牢记第六次共同体环境行动计划的目标和优先事项，也包括适当时该计划相关主题战略下可实施的目标。

(9)本指令寻求通过减少能源相关产品的潜在环境影响达到高水平的环境保护，这最终使消费者和其他终端用户受益。可持续发展也要求恰当考虑拟议的措施对健康、社会和经济的影响。提高产品能效有助于能源供应的安全，这是良好经济活动的一个先决条件，因此也是可持续发展的先决条件。

(10)若一成员国认为，根据与保护环境有关的主体需求有必要维持国家的各项规定，或者根据该成员国在批准适用实施措施后产生的具体问题而基于与环境保护有关的新的科学依据引入新的规定时，它可以按照《条约》第 95 条第(4)款、第(5)款和第(6)款规定的条件这样去做。这些条款规定应事先向委员会通报，并获得批准。

(11)为了使改进设计而得的环境收益最大化，也许有必要告知消费者能源相关产品的环境特性和性能，并指导他们如何以对环境友好的方式使用这些产品。

(12)作为第六次共同体环境行动计划的主要创新因素，欧洲议会和欧盟理事会——一体化产品政策——建立于环境生命周期的思想上，规定的方法旨在减少产品整个生命周期对环境的影响。在产品的设计阶段即考虑其整个生命周期

的环境影响，对于以具有成本效益的方 式推动环境改善具有很大潜力。应有足够的灵活性，在考虑技术、功能和经济因素的同时，使这一因素能够融入产品设计中。

(13)尽管一种对环境性能的综合方法更令人期待，但在批准一个悬而未决的工作计划时，通过增加能效来缓解温室气体效应应是优先考虑的环境目标。

(14)也许有必要而且有理由为一些产品或其有关环境的方面制定具体的量化生态要求，以确保其环境影响最小化。承认为履行联合国气候变化框架公约(UNFCCC)之京都议定书框架下的承诺而有所贡献的紧急需要，且不损害本指令推行的一体化方法，对那些极有可能以 低成本减少温室气体排放的措施，要考虑给予一定的优先。这些措施也可能有助于各种资源 的可持续使用，对于 2002 年 9 月约翰内斯堡可持续发展世界峰会达成的可持续生产与可持续消费的 10 年框架规划也构成重大贡献。

(15)只要适当，作为一项一般原则，能源相关产品的待机能耗或关机能耗应减少到其正 常功能所需的最低限度。

(16)当已有最佳性能的产品或技术进入市场上，包括国际市场，应将之作为参考，生态设计要求的水平应建立在技术、经济和环境分析的基础上。设定要求水平方法的灵活性，可以使得迅速改善环境性能更为容易。在这种分析中应与各有关当事方协商，各当事方也应予以积极配合。强制性措施的制定，要求充分征求各有关当事方的意见。引进过渡性目标可以增加政策的可预见性，顾及对产品开发周期的适应性并便利各当事方制定长期计划。

(17)对诸如产业自我规范这种可供选择的做法应给予优先考虑，产业的这种做法可能更快地传递政策目标或者是较之强制性要求更少成本。当市场的力量未能按正确方向或未能以可接受的速度发展，则需要采取立法措施。

(18)自我规范，包括产业作为单边承诺提出的自愿性协议，由于迅速而有成本效益的实施，并可以对技术选项和市场敏感度做出灵活而适当的反映，因而可以带来快速的进展。

(19)当自愿性协议评定或其它自我规范措施作为供选的实施措施提出来时，

应至少提供关于下列事项的信息：参与的开放性，附加价值，代表性，量化目标和阶段性目标，社会公众的介入，监督和报告，管理一项自创的自我规范项目的成本效益和可持续性。

(20)当产业在本指令意义下对自我规范进行评定时，委员会“关于在简化和改善立法环境行动计划框架内共同体层面环境协议的通讯”的第 6 条，可以提供有用的指导。

(21)本指令亦应鼓励中小企业(SMEs)和极小公司中的综合生态设计。广泛而易于获取的有关其产品可持续性的信息可以推动这种综合。

(22)在本指令实施措施中规定的符合生态设计要求的能源相关产品，应带有“CE”标志和相关信息，以使它们能够投放内部市场并自由移动。为减少受约束的能源相关产品的环境影响并确保公平竞争，严格执行实施措施是必要的。

(23)在拟定实施措施及其工作计划时，委员会应征求各成员国代表和产品群所及的各当事方的意见，包括诸如 SMEs 和手工业在内的产业界、工会、贸易商、零售商、进口商、环境保护团体和消费者组织。

(24)在拟定实施措施时，委员会还应当充分考虑到各成员国明确表明他们认为应予保留的现行的国内环境立法，特别是那些涉及有毒物质的立法，不得降低各成员国现行合理的保护水平。

(25)对打算用于 1993 年 7 月 22 日第 93/465/EEC 号理事会决定中规定的技术协调指令的模式和规则应予以考虑，该决定是关于用于合格评定程序各个阶段的模式及加附和使用 CE 合格标志规则的，并确定用于技术协调指令[4]。

(26)监管机构应就本指令范围内预想的各项措施交流信息，以期改进对市场的监管。此类合作应最大限度地利用电子通信方式和有关的共同体项目。应促进关于环境生命周期性能和设计方案成就的信息交流。由各个制造商在生态设计努力中产生的知识的积累和传播，是本指令至关重要的收益之一。

(27)认证机构通常是政府当局指定的公共机构或私营机构，并有对其就产品对适用的实施措施的符合性进行验证的公正性和专门技术可用性所需的担保。

(28)注意避免不符合性的重要性，各成员国应确保有必要的措施进行有效的

市场监督。

(29)关于为 SMEs 提供生态设计培训和信息，考虑到伴随活动或许是适宜的。

(30)为了内部市场的机能，要有在共同体层面协调化的标准。一旦引用这种在《欧盟官方公报》上已经公布的标准，根据对该标准的符合便可以做出符合基于本指令批准的实施措施中规定的相应要求的推定，尽管也应允许能够表明这种符合性的其它措施。

(31)协调标准的主要作用之一应是帮助制造商采用据本指令批准的实施措施。这些标准对建立计量和测试方法是必不可少的。在通用生态设计要求的情况下，协调标准主要用来指导制造商根据适用的实施措施的要求建立其产品的生态学档案。这些标准应清楚地表明其各项条款与所涉及的要求之间的关系。协调标准的目的不应是固定环境因素的限制。

(32)就本指令所用定义的目的而言，查阅诸如 ISO14040 这样的国际标准是有用的。

(33)本指令与执行如 1985 年 5 月 7 日关于技术协调与标准新方法的理事会决议[5]所规定的新方法和引用协调化的欧洲标准的某些原则相一致。1999 年 10 月 28 日关于标准化在欧洲的作用的理事会决议[6]建议，委员会应考察新方法原则是否可以在可能的情况下扩展到 其作为改善和简化立法工具尚未涵盖的部门。

(34)本指令是对现行共同体法律文件的补充，包括 1992 年 9 月 22 日关于用标签和标 准产品信息表明家用电器对能源和其它资源消耗的第 92/75/EEC 号理事会指令[7]、2000 年 7 月 17 日关于修订共同体生态标签奖励计划的第 1980/2000(EC)号欧洲议会和欧盟理事会法规[8]、2008 年 1 月 15 日关于共同体办公设备能效标签规划的第 106/2008(EC)号法规[9]2003 年 1 月 27 日关于废弃电气电子设备(WEEE)的第 2002/96/EC 号欧洲议会和欧盟理事会指令[10]、2003 年 1 月 27 日关于在电气电子设备中限制使用某些有害物质的第 2002/95/EC 号欧洲议会和欧盟理事会指令[11]和 2006 年 12 月 18 日第 2006/121/EC 号欧洲议

会和欧盟理 事会指令修订第 67/548/EEC 号理事会指令关于危险物质的分类、包装和标签和使用的法律、法规和行政规定一致化，为了适应关于化学品的注册、评估、许可、限制(REACH)和设立欧洲化学品代理处的第 1907/2006(EC)号法规。本指令与现行共同体法律文件的配合应有助于增加其各自的影响并形成供制造商采用的一致化的要求。

(35)执行本指令所需的各项措施，应据 1999 年 6 月 28 日规定将执行权力授予委员会的程序的第 1999/468/EC 号理事会决定[20]予以批准。

(36)委员会应能够修订或废止第 92/42/EEC 号，第 96/57/EC 号和第 2000/55/EC 号指令。这些修订或废止必须被采用，与第 1999/468/EC 号决议的第 5a 条规定的经过研究推敲的管理程序一致。

(37)另外，委员会应能够采用实施措施为定义的能源相关产品制定生态设计要求，包括在过渡期间对实施措施的引进，包括平衡不同环境方面的条例，只要适当。因为那些措施是通用范围的，目的在于修订该指令的非必要元素作为补充新的非必要元素，他们必须被采用，与经过研究推敲的管理程序一致。

(38)基于应用指令的经验，委员会应审议它的实施和效力，评定范围延伸至能源相关产品之外的适当程度。在审议中，除了提到的有关当事人之外，委员会还应向成员国的代表咨询。

(39)各成员国应确定在违反依照本指令批准的国内规定的情况下适用的罚则。这些罚则应是有效的、成比例的和劝诫性的。

(40)应该牢记，关于更好地制定法律的机构间协定第 34 段[21]指出，理事会“鼓励各成员国，只要可能，为他们自己并为共同体的利益起草一览表，用以阐明指令和转化措施之间的相互关系，并将它们公之于众。”

(41)由于各成员国单独行动不能充分地达到提议行动的目标，也就是通过要求产品达到适当水平的环境性能以确保内部市场的机能，出于规模和效果的原因，这个目标可在共同体层面更好地获得，因此共同体可根据《条约》第 5 条的补充性原则采用各种措施。根据该条 规定的均衡性原则，本指令不会超出达于这个目标之需。

(42)转换该指令至国家法律的义务应被限制在与早期指令相比有很大变化的那些条例中。转换没有变化的条例的义务出现在早期的指令。

(43)该指令应不影响成员国关于调换至附件 IX 中第 2 部分出现的指令的国家法律的时限的义务。

兹通过本指令：

第 1 条 主题与范围

1. 本指令为设定共同体用能产品生态设计要求建立了框架，旨在确保这些产品在内部市场的自由移动。

2. 本指令规定了实施措施所涵盖的欲投放市场或投入使用的用能产品所必须满足的全套要求。本指令通过提高能效和环境保护水平，同时增加能源供应的安全性，对可持续发展做出贡献。

3. 本指令不适用于人员或货物的运输工具。

4. 本指令及据其批准的各项实施措施不会损害共同体关于废物管理的立法和共同体关于化学品的立法，包括共同体关于氟化温室气体的立法。

第 2 条 定义

就本指令的目的而言，适用下列定义：

1. “用能产品”，这里简称“产品”，意指任何在使用中会产生能源消耗的产品，当其投 放市场和/或投入使用时，包括拟装配到本指令所涵盖的用能产品上的零件，它们可以作为为 最终用户提供的单独的零件投放市场和/或投入使用，并且其环境性能可以独立地予以评定；

2. “部件和组件”意指拟装配到产品上的零件，它们不能作为为最终用户提供的单独的零件投放市场和/或投入使用，或者其环境性能不能独立地予以评定；

3. “实施措施”意指据本指令批准为确定的产品规定生态设计要求或环境因素的要求；

4. “投放市场”意指将一件产品以其在共同体内的销售或使用为目的首次在共同体市场上备妥，不论其作为奖品还是免费，也不考虑其销售技巧；

5．“投入使用”意指由共同体内的最终用户首次按一件产品的设计用途进行使用。

6．“制造商”意指制造本指令涵盖的产品并由于其以制造商自己的名称或商标投放市场和/或投入使用或制造商自用因而负责使之符合本指令的自然人或法人。当首句定义的制造商或第 8 款定义的进口商缺位时，任何将本指令涵盖的产品投放市场和/或投入使用的自然人或 法人将被视为制造商；

7．“授权代表”意指收到制造商的书面委托并以其名义全面或部分履行与本指令相关的义务和手续的定居在共同体内的任何自然人或法人；

8．“进口商”意指在其经营期间将一产品自第三国投放到共同体市场的定居在共同体内的任何自然人或法人；

9．“材料”意指在一件产品生命周期中所使用的全部材料；

10．“产品设计”意指将一件产品需满足的法律、技术、安全性、功能、市场及其他要求转化成该产品的技术规格的一套步骤；

11．“环境因素”意指在一件产品的生命周期中，会与环境发生相互作用的一个组成部分 或功能；

12．“环境影响”意指在一件产品的生命周期中，完全或部分地导致环境的任何变化；

13．“生命周期”意指一件产品从原料使用到最终处置中连续的和相互连接的各个阶段；

14．“再利用”意指任何这样一种操作，通过它一件已经到达其首次使用终点的产品或其部件可用于其设计出来的相同目的，包括已返回到回收点、分销商、再生商或制造商手中的 产品的延续使用，以及一件经过翻新的产品的重复使用；

15．“循环利用”意指在生产过程中对废料进行再加工以用于初始目的或其它目的，能源回收不包括在内；

16．“能源回收”意指使用可燃废物通过直接焚化作为产生能源的手段，焚化可与其它废物一起、也可以不与其它废物一起，但都伴随热量回收；

17.“回收”意指 2006 年 4 月 5 日关于废物的第 2006/12/EC 号欧洲议会和欧盟理事会指令[22]附件 IIB 中规定的任何适用过程；

18．“废物”意指第 2006/12/EC 号指令附件 I 中规定的各个类目中其持有者丢弃或打算或被要求丢弃的任何物质或物体；

19．“危险废物”意指 1991 年 12 月 12 日关于危险废物的第 91/689/EEC 号理事会指令[23]第 1 条第 4 款所涵盖的任何废物；

20．“生态学档案”意指根据适用于一件产品的实施措施对贯穿该产品整个生命周期对环境有显著影响的输入和输出（诸如材料、发射和废物）的记述，并且以可计量的物理量进行表示；

21．一件产品的“环境性能”意指制造商对产品的环境因素进行管理的结果，如在其技术性文档文件中所反映的。

22．“环境性能的改善”意指连续多代增强一件产品环境性能的过程，尽管就产品的所有环境因素而言无需是同时的；

23．“生态设计”意指将环境因素融入到产品的设计中，旨在改善产品整个生命周期的环境性能；

24．“生态设计要求”意指与一件产品或一件产品的设计相关的、旨在改善其环境性能的任何要求，或提供关于一件产品环境因素信息的任何要求；

25．“通用生态设计要求”意指以一件产品的生态学档案为整体的任何生态设计要求，而对特定的环境因素没有设定限量；

26．“特殊生态设计要求”意指与一件产品特定环境因素相关的定量化的和可计量的生态设计要求，例如使用中的能耗，按给定单位计算输出性能；

27．“协调标准”意指由公认标准机构出于建立一项欧洲要求的目的，根据委员会的委托，依照 1998 年 6 月 22 日规定提供技术标准与法规领域信息的程序的第 98/34/EC 号欧洲议会和欧盟理事会指令[24]中规定的程序批准的一项技术规范，对协调标准的遵守不是强制性的。

第 3 条 投放市场和/或投入使用

1．各成员国应采取一切适当的措施，确保实施措施涵盖的产品只有符合那

些措施并按第 5 条规定附有 CE 标志，方可投放市场和/或投入使用。

2．各成员国应指定机构负责市场监督。他们应做出安排，使这些机构拥有并行使据本指令赋予他们的必要权力，以采取各种适当的措施。各成员国应明确主管当局的任务、权力和组织安排，他们将被授权（履行以下职责）：

(i)组织对产品符合指令的情况以足够的规模进行适当的检查，并责成制造商或其授权代表依照第 7 条从市场上召回不符合指令的产品；

(ii)依据实施措施所规定的，要求有关各方提供所有必需的信息；

(iii)对产品抽样，并使之接受符合性检查。

3．各成员国应使委员会随时获得有关市场监督结果的信息，适当时，委员会将把这些信息传递给其他成员国。

4．各成员国应确保消费者和其他利益相关方有机会向主管当局提交他们对产品符合指令情况的意见。

第 4 条 进口商的责任 当制造商不是定居在共同体内，而且授权代表缺位，进口商应承担以下义务：

——确保投放市场或投入使用的产品符合本指令和适用的实施措施，

——随时备妥合格声明与技术文件。

第 5 条 标志与合格声明

1．一件实施措施所涵盖的产品投放市场和/或投入使用前，应加贴 CE 合格标志，并且制造商或其授权代表应出具合格声明，确保并声明该产品符合适用实施措施的所有相关规定。

2．CE 合格标志由附件 III 所示的首字母“CE”组成。

3．合格声明应包括附件 VI 规定的要素并应援引适当的实施措施。

4．禁止在一件产品上加附在含义上或形式上会误导用户以为是 CE 标志的标志。

5．各成员国可要求当产品到达最终用户时，以他们的官方语言提供依照附件 I 第 2 部分提供的信息。

各成员国还可授权以一种或多种共同体官方语言提供这些信息。当应用第

一小段时，各成员国应特别考虑以下事项：

(a)这些信息是否可以协调化的符号、公认的代码或其他公认方式提供；

(b)预期的产品用户类型和需要提供信息的性质。

第 6 条 自由移动

1．各成员国不得以生态设计要求涉及附件 I 第 1 部分提到的那些涵盖在适用实施措施中的生态设计参数为由，禁止、限制或阻碍一件符合适用实施措施所有相关规定并按第 5 条规定附有 CE 标志的产品在其领土内投放市场和/或投入使用。

2．各成员国不得以生态设计要求涉及附件 I 第 1 部分提到的那些涵盖在适用实施措施中的生态设计参数、且适用实施措施规定无需生态设计要求为由，禁止、限制或阻碍一件按第 5 条规定附有 CE 标志的产品在其领土内投放市场和/或投入使用。

3．各成员国不应阻碍不符合适用实施措施的各项规定的产品在诸如商品交易会上展示、展出和演示，只要有显著的标示说明它们在达到合格之前不会投放市场和/或投入使用。

第 7 条 保护条款

1．当一成员国确知，一件附有第 5 条提及的 CE 标志且用于其预定用途的产品不全部符合适用实施措施的相关规定，应责成制造商或其授权代表采取措施使得该产品符合适用实施措施和/或 CE 标志的规定，并按该成员国施行的条件停止违反规定的行为。

当有充分证据表明一件产品不符合相关规定，该成员国应根据违反的程度采取必要的措施，能够尽力制止该产品投放市场直到其符合相关规定。

当不符合的现象还在持续，该成员国应做出决定限制或禁止有问题的产品投放市场和/或投入使用或确保将其撤出市场。在禁止或撤出市场的情况下，应立即通知委员会和其他成员国。

2．一成员国依照本指令做出任何决定，限制或禁止一件产品投放市场和/或投入使用，应说明其所依据的理由。这种决定应立即向有关方面通报，同时

还应通知其根据有关成员国现行法律可行的法律补救措施以及这种补救措施的时间期限。

3．该成员国应立即通知委员会和其他成员国依据第 1 款做出的任何决定，说明做出决定的理由，特别要说明，不符合是否由于：

(a)未能满足适用实施措施的要求；

(b)不正确地应用第 10 条第(2)款提及的协调标准；

(c)如第 10 条第(2)款提及的协调标准的缺点。

4. 委员会应立即与有关各方进行磋商，并可利用外部独立专家的技术建议。磋商之后，委员会应立即将其观点通知做出决定的成员国和其他成员国。当委员会认为该决定不合理时，它应立即通知该成员国这一结果。

5．当第 1 款的决定是基于一协调标准的缺点时，委员会应立即启动第 10 条第(2)、(3)和(4)款规定的程序。委员会应同时通知第 19 条第(1)款提及的专门委员会。

6．各成员国和委员会应采取必要的措施就该过程中提供的信息保守秘密，只要这些信息是合理的。

7．各成员国依据本条做出的决定应以透明的方式公之于众。

8．委员会关于那些决定的观点将公布在《欧盟官方公报》上。

第 8 条 合格评定

1．在实施措施涵盖的一件产品投放市场和或将一件产品投入使用之前，制造商或其授权代表应确保已经对该产品对适用实施措施的所有相关要求的符合性进行过评定。

2．合格评定程序将由实施措施予以规定，并留有余地供制造商在附件 IV 规定的内部设计控制和附件 V 规定的管理体系之间做出选择。在恰当合理并与风险匹配的情况下，将在第 93/465/EEC 号指令所述的相关模式中对合格评定程序做出规定。当一成员国强烈认为一件产品可能不符合要求时，该成员国应尽快公布该产品具体化的符合性评定，该评定可由认证机构进行以便及时采取纠正措施，只要有这样的机构。如果一件产品是由按照 2001 年 3 月 19 日准许共

同体内的机构自愿参加环境管理与稽查项目(EMAS)的第 761/2001(EC)号欧洲议会和欧盟理事会法规[25]注册的机构设计的，而且设计功能包括在注册范围内，则应推定该机构的管理体系符合本指令附件 V 的各项要求。

如果设计一件实施措施涵盖的产品的机构拥有包括产品设计功能在内的管理体系，而且这种功能是按照《欧盟官方公报》公布文献号的协调标准执行的，则应推定该管理体系符合附件 V 的相关要求。

3．在将一件实施措施涵盖的产品投放市场或投入使用后，制造商或其授权代表应在最后制造该产品的 10 年期间内保留与所进行的合格评定有关的文件和出具的合格声明，以备各成员国的检查。当收到一成员国主管当局的要求，应在 10 天内备妥相关文件。

4．第 5 条提及的与合格评定相关的文件和合格声明应以共同体官方语言之一起草。

第 9 条 符合性推定

1．各成员国应将附有第 5 条提及的 CE 标志的产品视为符合适用实施措施的相关规定。

2．各成员国应将采用了协调标准且其文献号已在《欧盟官方公报》中公布的产品视为符合这些标准与之相关的适用实施措施的所有相关要求。

3．对于已经依据第 1980/2000(EC)号法规取得共同体生态标签的产品，应推定其符合适用实施措施的生态设计要求，因为生态标签已经满足了那些要求。

4．因本指令推定符合性的目的起见，委员会可根据第 19 条第(2)款的程序决定其他生态标签满足依照第 1980/2000(EC)号法规的共同体生态标签条件。对于取得此类其他生态标签的产品，应推定其符合适用实施措施的生态设计要求，因为该生态标签已经满足了那些要求。

第 10 条 协调标准

1．各成员国应在可能的范围内确保采取适当的措施，以便能够在国家层面上就协调标准的制定和监控过程征求各利益相关方的意见。

2．当一成员国或委员会认为，推定满足一适用实施措施的协调标准的使用

不能完全满足那些规定时，有关成员国或委员会应将这种情况通知根据第98/34/EC 号指令设立的常设委员会并给出理由。常设委员会应作为紧急事项发表意见。

3．委员会应根据常设委员会的意见，决定是否在《欧盟官方公报》中向公众公布限制、保持或撤消对有关协调标准的引用。

4．委员会应通知有关的欧洲标准化机构，必要时做出新的委托以对有关标准进行修订。

第 11 条 对部件和组件的要求

实施措施可要求将部件和组件投放市场和/或投入使用的制造商或其授权代表，向一件实施措施所涵盖的产品的制造商提供部件或组件的材料成分、能耗、材料和/或资源的有关信息。

第 12 条 管理合作与信息交流

1．各成员国应采取适当的措施以鼓励负责本指令实施的机构相互合作，互相之间及与委员会之间提供信息，以有助于本指令的应用，特别是有助于第 7 条的执行。管理合作与信息交流应最大限度地利用电子通讯方式，并可由相关的共同体项目予以支持。

各成员国应将负责本指令应用的机构通知委员会。

2. 委员会与各成员国之间信息交流的准确性质和结构应根据第 19 条第(2)款提到的程序予以决定。

3．委员会应采取适当的措施以鼓励本条提及的成员国之间的合作，并为此做出贡献。

第 13 条 中小企业

1．在可使 SMEs 和极小公司受益的项目中，委员会应考虑那些可以帮助 SMEs 和极小公司在设计其产品时融入包括能效在内的环境因素的提议。

2.涵盖在受影响的产品部门中活动的 SMEs 的各项特征的指南，会伴有一项实施措施。只要需要，而且根据第(1)款，委员会可制定出更专门化的材料以便利 SMEs 据以实施。

3．各成员国应确保鼓励 SMEs 和极小公司在产品设计的尽早阶段采用有益环境的方式，尤其是通过强化支撑网络和结构，并适合未来的欧洲立法。

第 14 条 消费者信息

根据适用的实施措施，制造商应确保以其认为适当的形式向产品的消费者提供如下信息：

——他们在产品持续使用中所能起的作用所必需的信息；

——当实施措施有要求时，产品的生态学档案和生态设计收益。

第 15 条 实施措施

1．当一件产品满足第 2 款列出的标准时，应涵盖在一项实施措施中或根据第 3 款 b 项涵盖在自我规范措施中。这些实施措施目的在于修订指令中非必要的元素作为补充，根据第 19 条第(3)款提及的管理程序，这些措施经过研究推敲后将被采用。

2．第 1 款提及的标准如下：

(a)产品应在共同体内具有相当数量的销售和贸易量，按照最近得到的数字可表示为每年 200000 件以上；

(b)考虑到投放市场和/或投入使用的数量，产品应在共同体内有重大的环境影响，如制定共同体战略优先性的第 1600/2002/EC 号决定中所规定的；

(c)就环境影响而言，产品应有重大的改善潜力而无需过多的成本，尤其在考虑到下列各项时：

——缺少其他相关的共同体立法或市场力量不能恰当地解决问题；

——市场上具有同等功能的产品的环境性能有很大差异。

3．委员会在起草实施措施时，应考虑到第 19 条第(1)款提及的专门委员会所表达的意见，还应进一步考虑：

(a)共同体的环境优先性，诸如那些在第 1600/2002/EC 号决定或委员会的欧洲气候变化纲要(ECCP)中所设定的项目。

(b)相关共同体立法和自我规范，如自愿性协议，根据第 17 条做出评估后，可以预期这些协议能更快地达到政策目标或比强制性要求更少花费。

4．在准备实施措施草案时，委员会应：

(a)考虑产品的生命周期及其所有重要的环境因素，连同能效在内。环境因素分析的深度及其改善的可行性应与其重要性相匹配。对一件产品重要环境因素生态设计要求的批准，不应受到其它方面不确定性的不适当地耽搁。

(b)在竞争性方面进行评估，包括对共同体之外的市场、创新性、市场准入及成本与效益的评估，应考虑到对环境、消费者和包括 SMEs 在内的制造商的影响；

(c)考虑到各成员国认为相关的现行国家环境立法；

(d)与各利益相关方进行适当的协商；

(e)基于(b)项提及的评估，为实施措施草案准备一份说明书；

(f)设定实施日期、阶段化、过渡措施或过渡期，要特别考虑到对 SMEs 或主要由 SMEs 制造的具体产品群的可能影响。

5．实施措施应满足下列所有标准：

(a)从用户的角度看，对产品功能没有重大负面影响；

(b)不应对健康、安全性和环境有不利的影响；

(c)不应对消费者有重大的负面影响，特别是考虑到对产品的承受力和生命周期成本；

(d)不应对产业竞争性有重大的负面影响；

(e)原则上，一项生态设计要求的设定，不应有向制造商推行专利技术的结果；

(f)不应加给制造商过多的管理性负担。

6．实施措施应根据附件 I 和/或附件 II 提出生态设计要求。对于经选择的、有重大环境影响的环境因素应引入特殊生态设计要求。实施措施还应规定，对于附件 I 第 I 部分提及的一些具体生态设计参数无需生态设计要求。

7．各项要求的表达应确保市场监督机构能够按照实施措施的要求验证产品的符合性。实施措施应说明验证是否直接在产品上完成，还是在技术文件的基础上完成。

8．实施措施应包括附件 VII 列出的各个要素。

9．委员会在准备实施措施时所用的相关研究和分析应该公开可得，特别要考虑到利益相关的 SMEs 易于取得和使用。

10．只要适当，一项规定生态设计要求的实施措施应该包含平衡环境各个方面的那些实施措施目的在于修订指令中非必要的元素作为补充，根据第 19 条第(3)款提及的管理程序，这些措施经过研究推敲后将被采用。

第 16 条 工作计划

1．根据第 15 条设定的标准，并与第 18 条提及的咨询论坛协商，委员会将不迟于 2007 年 7 月 6 日制定出工作计划，该计划将会公之于众。工作计划将为其后三年设定一个指示性的产品群清单，该清单将被考虑作为批准实施措施的优先顺序。工作计划将由委员会在与咨询论坛协商后定期修订。

2．然而，在过渡期期间，在第 1 款提及的工作计划正在制定当中，并且，依照第 19 条第(2)款规定的程序和第 15 条设定的标准，在与咨询论坛协商后，委员会将适当预先引进：

——以那些 ECCP 认定为可以提供高成本效益潜力的减少温室气体排放的产品为起始的实施措施，诸如供热和热水设备、电机系统、家庭和第三产业用的灯具、家用电器、家庭和第三产业用的办公设备，消费电子系统和 HVAC(热通风空调)系统；

——减少一组产品待机损失的单独的实施措施。那些实施措施目的在于修订指令中非必要的元素作为补充，根据第 19 条第(3)款提及的管理程序，这些措施经过研究推敲后将被采用。

第 17 条 自我规范

作为本指令意义下实施措施供选办法提出的自愿性协议或其他自我规范措施将至少基于附件 VIII 予以评定。

第 18 条 咨询论坛

委员会应确保，就每一个实施措施而言，在其进行活动的过程中，注意平衡各成员国代表和关心讨论中的产品/产品群的所有当事方的参与，诸如包括

SMEs 和手工业在内的产业界、工会、贸易商、零售商、进口商、环境保护集团和消费者组织。这些当事方特别会对确定和复审实施措施、审查已制定的市场监督机制的有效性和自愿性协议与其它自我规范措施做出贡献。这些当事方将汇聚在一个咨询论坛。委员会将制定论坛的程序规则。

第 19 条 专门委员会程序

1．委员会将由一个专门委员会予以帮助。

2．当引用本款时，将适用第 1999/468/EC 号决定的第 5 条和第 7 条，并考虑到其中第 8 条的规定。

第 1999/468/EC 号决定第 5 条第(6)款规定的期间将定为三个月。

3．当引用本款时，将适用第 1999/468/EC 号决定的第 5a 条第(1)-(4)款和第 7 条，并考虑到其中第 8 条的规定。

第 20 条 罚则

各成员国应制定违反或侵犯依据本指令批准的国家规定适用的条例，并采取一切必要措施以确保执行。考虑到不符合性的程度以及不符合产品投放市场的件数，规定的罚则应是有效的、成比例的和劝诫性的。成员国应将这些条款告知委员会，最迟至第 23 条第(1)款中规定的日期之前；随后任何影响条款的修正，都将立刻告知。

第 21 条 审议

委员会将不迟于 2012 年审议扩展指令的范围到与能源无关的产品的适合程度，本指令及其实施措施的有效性，实施措施的限度，市场监督机制以及任何激发出来的自我规范，在与第 18 条提及的咨询论坛协商后且在适当时，向欧洲议会和欧盟理事会提出修正本指令的建议。

第 22 条 机密性

关于要制造商和/或其授权代表提供第 11 条和附件 I 第 2 部分提及的信息的要求应成合适比例，并应考虑到商业敏感信息的合法机密性。

第 23 条 转换

1.成员国将最迟在[…45]之前开始实施法律、法令法规及必需的行政规定以

符合第 1 至 9 条，第 11，14，15，20 条和附件 I 至 V，VII，VIII。他们将立刻告知委员会，并传递那些条例的文本和条例与指令之间的关系表。

当成员国采用那些条例时，将包含一个指令的参考文件或在官方出版时会伴有这样一个参考文件。他们也包括一份声明，已被该指令废止的现有的法律，法令法规和与指令相关的行政规定的参考文件将被解释为该指令的参考文件。成员国将确定这份参考文件如何生成， 声明如何表达。

2.成员国会把国家法律中那些他们在指令涵盖的领域所采用的主要条例的文本传递给委员会。

第 24 条 废止

作为附件 IX 中第 1 部分列出的指令的修订版，第 2005/32/EC 号指令已被废止，不影响成员国关于调换至附件 IX 中第 2 部分出现的指令的国家法律的时限的义务。

第 25 条 生效

本指令应自其在《欧盟官方公报》上公布之日起的第 20 天开始生效。

附录 H　制定通用生态设计要求的方法

(在第 15 条中提及)

通用生态设计要求旨在提高产品的环境性能，集中在其中未设定限值的重要的环境因素。本附件中的方法适用于经过核查不适于设定限值的产品群。当准备要提交给第 19 条中提及的专门委员会的实施措施草案时，委员会应确定需在实施措施中规定的重要的环境因素。在根据第 15 条准备制定通用生态设计要求的实施措施时，委员会应自第 1 部分的列表中确定相关的生态设计参数、自第 2 部分的列表中确定各项要求所需的信息并自第 3 部分的列表中确定对制造商的要求，只要它们适于实施措施所涵盖的产品。

第 1 部分 产品的生态设计参数

1.1 就产品的生命周期而言，确定如下几个阶段与产品设计相关的重要环境因素：

(a)原料的选择和使用；

(b)制造；

(c)包装、运输和配送；

(d)安装与维护；

(e)使用；

(f)生命终点，意指一件产品在其最终处置时已经达到其首次使用的终点。

1.2 对于每个阶段，需评估如下相关的环境因素：

(a)预期的材料、能源和诸如淡水这样的其它资源的消耗；

(b)预计向空气、水和土壤的排放水平；

(c)预期的诸如噪声、辐射和电磁场这种物理效应造成的污染；

(d)预计产生的废料；

(e)考虑到第 2002/96/EC 号指令，原料和/或能源的回收、循环使用和更新的可能性。

1.3 为了改善前款提到的环境因素的评估，只要适当，可以特别用到下列参数，必要时，可由其它参数予以补充：

(a)产品的重量和体积；

(b)来自回收活动中的原料的使用情况；

(c)贯穿整个生命周期中能源、水和其他资源的消耗；

(d)根据 1967 年 6 月 27 关于与危险物质分类、包装和标签的法律、法规和行政规定一致化的第 67/548/EEC 号理事会指令划分为对健康和/或环境造成危害的物质的使用情况[1]，并考虑关于具体物质上市和使用的立法，诸如第 76/769/EEC 号指令或第 2002/95/EC 号指令；

(e)为正常使用所需耗材的数量和性质；

(f)用以下方式表示的可重复使用和回收的容易程度：使用的材料和部件的数量，标准部 件的使用，拆解所需的时间，拆解所需工具的复杂程度，在确定可重复使用和回收的 部件和材料时部件和材料编码标准的使用(包括根据 ISO 标准对塑料零件的标识)，易 回收物质的使用，易于获得昂贵的和其它可回收的部件和材料；易于获得包含危险物 质的部件和材料；

(g)二手部件的整合；

(h)避免损害部件和整机重复使用和循环使用的的技术解决方案；

(i)按如下方式延长寿命：最小保证寿命，备件可使用的最短时间，模块化，可升级性，可维修性；

(j)产生的废物和有害废物的数量；

(k)在不违背 1997 年 12 月 16 日关于各成员国与限制安装在非路用移动机械的内燃机排放气体和颗粒物的法律一致化的第 97/68/EC 号欧洲议会和欧盟理事会指令[2]的情况下对空气的排放(温室气体，酸性物质，易爆有机物，耗臭氧物质，永久有机污染物，重金属，微小颗粒和悬浮物)；

(l)对水中的排放(重金属，对氧平衡有负面影响的物质，持久性有机污染物)；

(m)对土壤中的排放(特别是在产品使用过程中有害物质的泄漏和溢出，当作为废物处置 时过滤出的潜力)。

第 2 部分 与信息提供有关的要求 各项实施措施可能会要求制造商提供除制造商以外对产品的操作、使用或回收有影响的其它各相关方的信息。只要可行，这些信息应包括：

——从设计者那里得到的关于制造过程的信息；

——当产品投放市场时，与之相伴的就产品的重要环境特性和性能向消费者提供的信息，这些信息使消费者能够对产品的各个方面做出比较；

——向消费者提供为了减少产品对环境的影响并确保最佳预期寿命，如何安装、使用和维护产品的信息，同时提供在产品生命周期终了如何回收的信息，以及适当时零件可供使用的时间和产品升级换代可能性的信息；

——关于在产品生命周期终结时分解、回收或处置的处理设施的信息。只要可能，应当随产品本身提供这样的信息。这些信息应考虑到在其他共同体立法下的义务，诸如第 2002/96/EC 号指令。

第 3 部分 对制造商的要求

1．在产品设计的流程中以务实的态度来确定影响实施措施的环境因素，产品的制造商会被要求基于正常操作条件和使用目的的现实性假设，对贯穿整个生命周期中的产品模型进行评估。其他环境因素可在自愿的基础上进行核查。

制造商在评估的基础上建立产品的生态学档案。这些档案基于贯穿产品生命周期的、以可计量物理量表示的与环境相关的产品特性。

2．制造商将利用这些评估来评价其他的可选设计方案和与参考基准相比已获得的产品的环境性能。

参考标准将由委员会基于在措施准备过程收集的信息，在实施措施中予以确定。在遵守所有相关法规时，具体设计方案的选择，应在各种环境因素之间、环境因素与其他考虑之间达到合理的平衡，诸如安全性与健康、对功能、质量和性能的技术要求，以及包括制造成本和可销售性在内的经济因素。

附件 II 设定特殊生态设计要求的方法

(在第 15 条中提及)

特殊生态设计要求旨在改善产品的一项选定环境因素。其形式可以是对减少指定资源的 消耗的要求，诸如在适当情况下在产品生命周期各个阶段对资源使用的限值(诸如在使用阶段耗水量的限制或对整合到产品中的给定材料的用量或回收利用材料的最少用量)。

当根据第 15 条准备规定特殊生态设计要求的实施措施时，委员会应自附件 I 第 1 部分中提及的相关生态设计参数中确定适用于该实施措施涵盖的生态设计参数，并按照第 19 条第(2)款的程序设定这些要求的水平如下：

1．一项技术、环境和经济分析要自市场上选择大量所论产品的代表性型号，并确定用 于改善产品环境性能的技术选项，着眼于选项的经济生长力并避免任

何对消费者而言重大的性能损失或有用性的损失。

对于研究中的环境因素而言，技术、环境和经济分析还应确定市场上可提供的最佳产品 和技术。

在分析以及设定要求的过程中，应该考虑可投放国际市场的产品的性能和其他国家立法中设定的基准。

基于此项分析并考虑到经济、技术可行性以及改善的潜力，以使产品环境影响最小化为目的采取具体措施。

考虑到对其他环境因素的重要性，关于使用中的能耗，应设定能效水平或能耗水平，旨在使代表性型号产品终端用户的生命周期成本最小化。生命周期成本分析法以欧洲中央银行提供的数据为基础，采用实际折扣率和产品的实际寿命；该方法基于购买价格(来自工业成本)与运行费用的总和，它们来自于不同水平的技术选项，并扣抵所论代表性型号产品<=的寿命。运行费用主要涵盖能耗和其它资源(如水或清洁剂)的附加费用。

应该进行涵盖相关因素(诸如能源或其他资源的价格，原料成本或生产成本，折扣率)和适当时的外部环境成本、包括避免温室气体排放的灵敏度分析，以检查是否有重大变化以及全面结论是否可靠。要求也会做相应地调整。

类似的方法学可用于其他资源，如水资源。

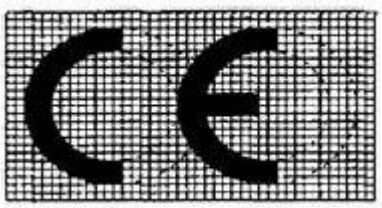
2．为了发展技术、环境和经济分析，也可使用在共同体其他框架下的活动中获得的信息。

这种方式也可用于来自世界各地对与EU经济伙伴交易的产品设定生态设计要求的现行项目中的信息。

3．要求的生效日期应考虑产品周期的重新设计。

附件 IIICE 标志

(第 5 条第 2 款中提及)



CE 标志必须至少高 5mm。如果需要缩小或扩大 CE 标志，必须遵守以上格式图给出的比例。

CE 标志必须加贴到产品上。如不可能，则应加附到包装上和随附的文档上。

附件 IV 内部设计管理

(在第 8 条提及)

1．本附件阐明制造商或其授权代表据以履行本附件第 2 点规定的义务，确保并声明产品 满足适用的实施措施要求的程序。合格声明可涵盖一个或多个产品，制造商必须保存该声明。

2．制造商应编辑一份使对产品能按适用的实施措施要求进行合格评定的技术文档。

该文件特别应说明如下内容：

(a)关于产品及其预期用途的一般描述；

(b)制造商进行相关环境评价研究的结果，和/或制造商在评估、文件化和决定产品设计方案时对环境评价文献或案例研究的引用；

(c)如果实施措施有要求，提供生态学档案文档；

(d)产品设计规格中与产品环境设计因素有关的各个要素；

(e)第 10 条提及的全部或部分采用的适用标准清单，如果第 10 条所述标准不适用或这些标准不能完全满足适用的实施措施要求，则提供为满足适用的实施措施要求而采取的解决方法的描述。

(f)根据附件 1 第 2 部分的规定，提供产品在环境设计方面的相关信息的副本；

(g)执行生态设计要求的测定结果，包括这些测定结果与适用的实施措施中所述的生态设计要求相比其符合性的详情。

3.制造商应采取所有必要措施确保产品制造与第 2 点所述的设计规范和其所适用的措施 的要求相一致。

附件 V 有关合格评定的管理体系

(在第 8 条中提及)

1．本附件规定履行本附件第 2 点所述责任的制造商用以保证和声明其产品满足适用的实施措施要求的程序。合格声明可涵盖一个或多个产品，且制造商必须遵守该声明。

2．如果某产品的制造商执行本附件第 3 点规定的环境要素，则某管理体系可能被用于该产品的合格评定。

3. 管理体系的环境要素 本点规定管理体系的要素及制造商藉以证明该产品满足适用的实施措施的程序。

3.1 产品环境性能政策 制造商必须能证明（其产品）符合适用的实施措施要求。为改进产品整体环境性能，制造商还必须能为制定和审议产品环境性能的目标和指标制定一个框架。如果实施措施要求，制造商通过设计和制造用以改进产品整体环境性能及建立其生态学档案所采用的所有措施必须以书面程序和说明的形式系统而有序地备案。这些程序和说明必须包括，特别是以下内容的充分表述：

——用以证明产品符合性的必备文件清单，并且—如相关—这些文件必须可以获得；

——产品环境性能的目标和指标及有关其实施和保持的组织结构、职责、管理权限和资源分配；

——生产后为验证产品性能是否符合环境性能指标而进行的检查和测试；

——管理所需文件及确保其及时更新的程序；

——验证管理体系的环境要素的实施和效果的方法。

3.2 计划 制造商将建立和维护：

(a)建立产品生态学档案的程序；

(b)考虑技术和经济要求下的科技选择，(制定)产品环境性能目标和指标；

(c)达到这些目标的计划。

3.3 实施和文件

3.3.1 关于管理体系的文件应特别涵盖如下内容：

(a)定义并备案职责与机构以确保产品环境性能有效，其运作报告以供审议和改进；

(b)应建立用以说明设计管理、所实施的验证技术和设计产品时所用的程序和系统措施的文件；

(c)制造商应建立和维护表述管理体系的核心环境要素和管理所有必须文件的程序的信 息。

3.3.2 关于产品的文件应规定，特别是：

(a)产品及其预期用途的一般描述；

(b)由制造商执行的相关环境评价研究的结果，和/或制造商评估，文件证明和决定产品设计方案时参考使用的环境评价文献或案例研究；

(c)如果实施措施要求，则提供生态学档案；

(d)表述执行生态设计要求的测定结果的文件，包括这些测定结果与适用的实施措施中 所述的生态设计要求相比其符合性的详情；

(e)制造商应说明，特别应对所采取的标准予以明示；如果第 10 条所述标准不适用或这些标准不能完全满足适用的实施措施要求，则明示为确保与该要求相一致所用的方法；

(f)根据附件 1 第 2 部分的规定，提供产品在环境设计方面的相关信息的副本。

3.4 检查和矫正行动

(a)制造商必须采取所有必要措施以确保产品与其设计规范和其适用的实施措施的要求相一致；

(b)对不符合的，制造商应建立和维护检查和反应程序，及由矫正行动产生的备案程序中的实施改变；

(c)制造商应至少每三年对其管理体系的环境因素进行一次全面的内部审核。

附件 VI 合格声明

(在第 5 条第 3 款中提及)

欧共体的合格声明必须包括以下要素：

1．制造商或其授权代表的名称和地址；

2．足以用于明确鉴定的模型描述；

3．如适当，所参考采用的协调标准；

4．如适当，所用的其它技术标准和规范；

5．如适当，为加贴适用的 CE 标志所参考的其他欧共体法律。

6．制造商或其授权代表的约定授权人的签识。

附件 VII 实施措施的内容

(在第 15 条第 8 款中提及)

实施措施应规定，特别是：

1．明确定义所涵盖的产品类型；

2．所涵盖的产品的生态设计要求、实施日期、阶段或过渡措施或过渡期；

——在通用生态设计要求的情况下，就确定的环境因素的改进进行评价时，以从附件 1 第 1.1 点与 1.2 点所述内容选取的相关阶段和方面，和从附件 1 第 1.3 点所述内容选取的参 数示例为指南；

——在特殊生态设计要求的情况下，其水平；

3．附件 1 第 1 部分提及的生态设计参数，当没有与其相关的必须的生态设计要求时；

4．如果产品的安装与所虑及的产品环境性能直接相关，则其安装要求；

5．所用的测定标准和／或测量方法；如可能，将采用已在《欧盟官方公报》上公布了参照号的协调标准；

6．关于第 93／465／EEC 号决定下的合格评定的具体内容：

——如果所应用的模式与模式 A 不同；选择特殊程序的主导因素；

——有关批准和／或第三方认证的相关标准；对于同一个产品，如果在其他 CE 认证要求中规定有不同模式，对于有关要求，应以实施措施中定义的模式为主导；

7．要求制造商提供的信息，特别是促进产品与实施措施进行符合性检查所需的技术文件要素；

8．过渡期的持续时间，在此期间各成员国必须过渡至允许与实施措施批准之日生效法 规相符的产品在其境内投放市场和／或投入服务；

9．考虑到技术进步的速度，对实施措施的评价日期和可能的修订。

附件 VIII

除基本的法定要求，即自我管理动议应与《条约》的所有规定（特别是欧盟的内部市场和竞争条例）以及欧共体的国际承诺，包括多边贸易规则相一致外，作为本指令的实施措施 的替代方法，自我管理动议是否能予接受，可用如下准则（未尽清单）进行评估：

1．公开参与 自我规范动议应在其准备和实施阶段对第三国经营方开放参与。

2．附加值 自我规范动议应在改进所涵盖的产品的整体环境性能方面产生

(比“通常商业”更多的)附加值。

3. 代表性 参加自我规范行动的行业及其协会应代表相关经济部门的绝大多数，尽可能无异议。为确保对竞争条例的尊重，应谨慎行事。

4. 量化目标和阶段性目标 由利益相关方界定的目标应清晰明确，从定义明确的基础目标开始。若自我规范动议覆盖的时间跨度较长，可以包括中期目标。必须能用清晰和可靠的指标，以一个可以承担并且可靠的方式，对目标和中期目标的遵循加以监督。

5. 社会公众的参与 为确保透明度，应公布自我规范动议，包括通过使用互联网和其他散发信息的电子方式。这一要求应同样适用于中期和最终监督报告。应邀请利益相关方，包括各成员国、行业、环境因素的非政府组织和消费者协会，对自我规范动议进行评议。

6. 监督和报告 自我规范动议应包括一个设计优良的监督体系，清晰地界定了行业和独立检验员的职责。应邀请与自我规范动议的各方合作的专委会各部门监督目标的达成。有关监督和报告的计划应详尽、透明和客观。在第 19 条第 1 款提及的欧委会的帮助下，专委会各部门仍应考虑该自愿性协定或其他自我规范措施的目标是否已实现。

7. 管理自我规范动议的成本－收益管理自我规范动议的成本，特别是监督成本，与其目标和其他可行的政策工具相比，不应带来不成比例的行政负担。

8. 可持续性 自我规范动议应响应本指令的政策目标，包括一体化的方法，且应与经济和社会的可持续发展尺度相一致。保护消费者利益(健康，生活质量和经济利益)应纳入。

9. 动因的兼容性 如果其他因素和动因—市场压力、税收和国家层面的立法—对该承诺的参与者传达了与之相矛盾的信号，则自我规范动议不太可能达到预期结果。在这点上，政策的一致性是必需的，应在评估动议效果时加以考虑。

注：2009 年 10 月 31 日，欧盟委员会在其官方公报 OJ 上公布了 EuP 指令（2005/32/EC）的改写指令 ：

2009/125/EC《确立能源相关产品生态设计要求的框架》（ErP）。2009/125/EC 对现行 EuP 指令进行了修订，正式生效后，将取代现行的 EuP 指令。

2009/125/EC 的一个鲜明的变化就是将 2005/32/EC 中的耗能产品

（Energy-using products）扩展为能源相关产品（Energy-related Products）。但其主要内容，例如实施措施的确立方法、一般及特殊生态设计要求的设立方法、合格评定程序、工作计划及咨询论坛的设立等，均未进行较大的修改。

MOFCOM

参考文献

[1]中华人民共和国海关统计商品目录 中华人民共和国海关总署 编制

[2]中国技术性贸易措施年度报告（2015-2017 年） 中华人民共和国国家质检总局 编制

[3]GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求

[4]GB 4706.45-2008 家用和类似用途电器的安全 空气净化器的特殊要求

[5]GB/T 18801-2015 空气净化器

[6]GB/T 35758-2017 家用电器 待机功率测量方法

[7]GB 36893-2018 空气净化器能效限定值及能效等级

[8]IEC 60335-2-65:2015 家用和类似用途电器的安全 第 2-65 部分：空气净化器的特殊要求

[9] IEC 63086-1:2020 家用和类似用途空气净化器 性能测试方法 第 1 部分：通用要求

[10] ANSI/AHAM AC-1-2019 家用便携式空气净化器性能测试方法

[11] AHAM AC-2-2006 家用便携式空气净化器性能噪声测试方法

[12] AHAM AC-3-2009 家用便携式空气净化器性能加速加载试验方法

[13] JEM 1467:2015 家庭用空气净化器

[14] SPS-KACA002-132:2018 室内空气净化器

[15]香港地区《能源效益（产品标签）条例》

[16]Appliance Labeling Rula 《家用器具标签规则》美国联邦贸易委员会(FTC) 2007 年 8 月 29 日发布

[17]《欧洲议会和理事会 2004/12/15 关于使成员国电磁兼容法律相似并废止 89/336/EEC 的 2004/108/EC 指令》 （DIRECTIVE 2004/108/EC of the European parliament and of the council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC）——新的欧洲电磁兼容指令

[18]欧洲议会和欧盟理事会关于电子电气设备废弃物（WEEE）指令

[19]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（RoHs）指令

[20]欧洲议会和欧盟理事为规定用能产品的生态设计要求建立的框架（EUP/ERP）指令

[21]欧洲议会和欧盟理事实施《关于化学品注册、评估、许可和限制的咨询文件》（REACH）指令

MOFCOM