

出口商品技术指南

微波炉

中华人民共和国商务部

2021 年 11 月

前 言

2020 年新冠肺炎疫情来袭，在疫情影响之下，全球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，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了一定冲击。然而，“少聚会、少聚餐”的倡议让全球人们与吃有关的生活习惯发生了巨大的变化。对于与人们生活紧密相关的厨房电器——微波炉而言，新冠肺炎疫情给之带来一波新的出口行情，自 2020 年起出口额逆势上扬，大幅增长。据海关总署统计数据显示，2020 年中国微波炉出口量为 6741.28 万台，较 2019 年增加了 760.84 万台。2020 年中国微波炉出口金额为 323722.50 万美元，较 2019 年增加了 33574.74 万美元。

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。

中国是全球微波炉需求量的出口大国，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，在商务部发布的《出口商品技术指南——微波炉》（2014 年版）的基础上，中国家用电器研究院再次受商务部委托，根据 2014 年以后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演变情况，进行了修订。

本次修订涉及的内容包括：

1) 对近十年出口微波炉市场的情况和数据进行了系统汇总统计，同时对各大洲以及重点国家的出口情况进行了分析说明；

2) 更新了我国微波炉安全标准与最新版 IEC 标准的技术差异比对和解读；

3) 更新了我国微波炉性能测试方法标准与最新版 IEC 标准的技术差异比对和解读；

4) 更新了我国安全标准与日本安全标准的技术差异的比对和解读，并对 2014 年实施的全新修订的日本电气用品安全法进行了分析说明；

5) 增加了我国安全标准与美国标准的技术差异的比对和解读；

6) 更新了欧盟 RoHS 指令对于家用电器产品中有害物质的豁免清单；

7) 增加了对一带一路沿线国家和地区技术壁垒近期对策的思考；

8) 增加了最新版 IEC 标准的译文：IEC 60335-2-25:2020 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求；

9) 更新了我国微波炉性能测试方法标准的内容：GB/T 18800-2017 家用微波炉 性能试验方法。

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：上海松下微波炉有限公司、广东美的厨房电器制造有限公司。

本指南主要起草人：马德军、陈伟、闫凌、李鹏、刘蒙、叶基林、刘迎九、吴蒙、李继超、王伯燕、刘晓梅、孙鹏。



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 微波炉进出口海关编码	2
2.2 微波炉出口总体统计分析	2
2.3 微波炉生产量和出口量对比分析	4
2.4 目标地区出口统计	5
2.5 主要目标国出口统计	6
2.6 微波炉出口市场分析	9
3 国际国外主要标准与我国标准的差异分析	10
3.1 概述	10
3.2 安全标准与国际标准差异	10
3.3 性能测试方法标准与国际标准差异	28
3.4 安全标准与日本标准差异	36
3.5 安全标准与美国标准差异	67
4 目标市场电源电压和频率介绍	69
5 目标市场关于插头/插座法规、标准、认证介绍	70
6 电磁兼容性要求	79
6.1 电磁兼容性简介	79
6.2 IEC 62233 标准简介	80
6.3 欧盟电磁兼容 EMC 指令	81
7 目标市场的技术法规、标准和合格评定程序介绍	83
7.1 欧盟	83
7.1.1 技术法规和标准	83
7.1.2 合格评定程序	83
7.1.3 标签和包装	84
7.1.4 EMC 要求	85
7.1.5 CE 认证介绍	85
7.1.6 CE 认证适用产品	86
7.1.7 CE 认证的模式	87
7.1.8 CE 认证申请程序	88

7.1.9 办理 CE 认证需提交的资料.....	90
7.1.10 使用 CE 标志需经过的合法程序.....	91
7.2 北美.....	92
7.2.1 技术法规和标准.....	92
7.2.2 合格评定程序.....	93
7.2.3 如何取得北美 CSA 认证.....	99
7.3 澳大利亚和新西兰.....	100
7.3.1 技术法规.....	103
7.3.2 标准.....	103
7.3.3 合格评定.....	105
7.3.4 电器产品安全法规符合性管理结构.....	105
7.3.5 法规符合性表现形式.....	106
7.3.6 申请时提交的文件.....	107
7.3.7 标志.....	108
7.3.8 能源效率法规.....	108
7.4 日本.....	109
7.4.1 技术法规.....	109
7.4.2 标准.....	110
7.4.3 PSE 标志 - 日本产品安全标志.....	112
7.4.4 日本电器产品的安全认证.....	113
7.4.5 《电气用品安全法》概述.....	113
7.5 韩国.....	117
7.5.1 韩国电器产品的安全认证.....	117
7.5.2 EK 标志.....	118
7.6 沙特阿拉伯.....	119
7.6.1 安全认证标志.....	120
7.6.2 认证途径和方法.....	120
7.7 柬埔寨和越南.....	121
7.8 香港.....	121
7.9 南非.....	122
7.9.1 认证背景.....	122
7.9.2 强制认证流程.....	123
7.9.3 认证途径.....	126
7.10 阿根廷.....	127
7.11 巴西.....	129
8 国外有关环境和绿色壁垒的一般情况介绍	131
8.1 环境和绿色壁垒的一般性介绍.....	131
8.1.1 涉及人类及动植物安全.....	131

8.1.2 绿色环境标志.....	132
8.1.3 绿色或无害化包装.....	132
8.1.4 海关卫生检疫制度.....	133
8.1.5 关于“绿色补贴”.....	133
8.2 从国际贸易准则上的一般性应对.....	134
9 涉及家用电器技术性贸易措施的动向研究与对策.....	136
9.1 欧盟 WEEE 指令及其影响分析.....	136
9.1.1 WEEE 指令的要求.....	136
9.1.2 生产商需要承担的费用和责任.....	138
9.1.3 应对欧盟 WEEE 指令的建议.....	140
9.2 欧盟 RoHS 指令及对策简介.....	144
9.2.1 关于 RoHS 指令.....	144
9.2.2 关于豁免.....	146
9.2.3 现阶段的对策.....	150
9.2.4 国际市场的对应情况.....	151
9.3 用能产品(能源相关产品)生态设计指令 (EuP/ErP).....	153
9.3.1 EuP 指令的主旨.....	153
9.3.2 用能产品指令的最新进展 ErP.....	154
9.3.3 对我国相关产业的影响分析.....	154
9.3.4 EuP/ErP 实施措施介绍.....	156
9.3.5 生态设计要求介绍.....	157
9.3.6 评估介绍.....	158
9.3.7 产品进入市场及流通.....	159
9.3.8 监督体系或措施.....	159
9.4 REACH 法规的要点及应对.....	160
9.4.1 REACH 法规要点.....	160
9.4.2 REACH 法规的理念及原则.....	161
9.4.3 REACH 法规涵盖范围.....	161
9.4.4 强调数据、注册的重要性.....	163
9.4.5 应对的准备工作——抓紧准备预注册.....	164
9.5 “碳足迹”标签及认证动向.....	166
9.5.1 背景介绍.....	166
9.5.2 相关标准文件.....	168
9.5.3 影响趋势.....	169
10 家电行业技术性贸易措施应对战略.....	170
10.1 总体战略目标.....	170
10.1.1 熟悉并掌握相关的技术法规.....	171

10.1.2 建立并完善标准体系.....	172
10.1.3 组织机构、经费、人员的落实.....	174
10.2 中长期规划设想.....	175
10.2.1 必要措施及制度保障.....	175
10.2.2 信息收集与快速反应机制.....	176
10.3 技术性贸易措施的长期规划设想.....	176
10.3.1 政府方面.....	177
10.3.2 企业方面.....	177
10.4 行业技术性贸易壁垒近期对策研究.....	178
10.4.1 国别对策研究分析.....	178
10.4.2 各国技术壁垒在形式上、手段上具有一定的相似性.....	179
10.4.3 对美国技术壁垒近期对策的思考.....	180
10.4.4 对欧盟技术壁垒近期对策的思考.....	182
10.4.5 对日本技术壁垒近期对策的思考.....	186
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.....	187
10.4.7 实施对策对贸易的影响和实施对策的条件分析.....	188
10.4.8 家电行业的比较竞争优势分析.....	189
附录 A GB 4706.21-2008 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求.....	192
附录 B IEC 60335-2-25:2020 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求（译文）.....	213
附录 C GB/T 18800-2017 家用微波炉 性能试验方法.....	253
附件 D 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）.....	290
附录 E 议会和欧盟理事会第 2009/125/EC 号指令.....	316
附录 F 制定通用生态设计要求的方法.....	332
参考文献.....	342

1 适用范围

本指南适用于在境外销售的微波炉。

本指南是为了帮助微波炉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：在境内销售的微波炉也可参照本指南中的适用条款。



2 出口商品基本情况概述

2.1 微波炉进出口海关编码

微波炉 海关编码 8516500000

2.2 微波炉出口总体统计分析

2011年—2020年微波炉的出口量、出口额、平均单价统计情况见以下图表：

表 2.1 2011年—2020年微波炉出口情况统计

年份	出口量		出口额		平均单价	
	数量 (万台)	增幅%	金额 (万美元)	增幅%	金额 (美元/台)	增幅%
2011	5390.10	1.57	254982.68	15.75	47.31	13.99
2012	5382.90	-0.13	259249.10	1.67	48.16	1.81
2013	5433.00	0.93	260843.43	0.61	48.01	-0.31
2014	5763.67	6.09	281497.60	7.92	48.84	1.73
2015	5370.97	-6.81	265253.27	-5.77	49.39	1.12
2016	5627.71	4.78	259103.86	-2.32	46.04	-6.77
2017	5880.60	4.49	269094.94	3.86	45.76	-0.61
2018	5841.07	-0.67	291126.33	8.19	49.84	8.92
2019	5980.44	2.39	290147.76	-0.34	48.52	-2.66
2020	6741.28	12.72	323722.50	11.57	48.02	-1.02

数据来源：海关总署

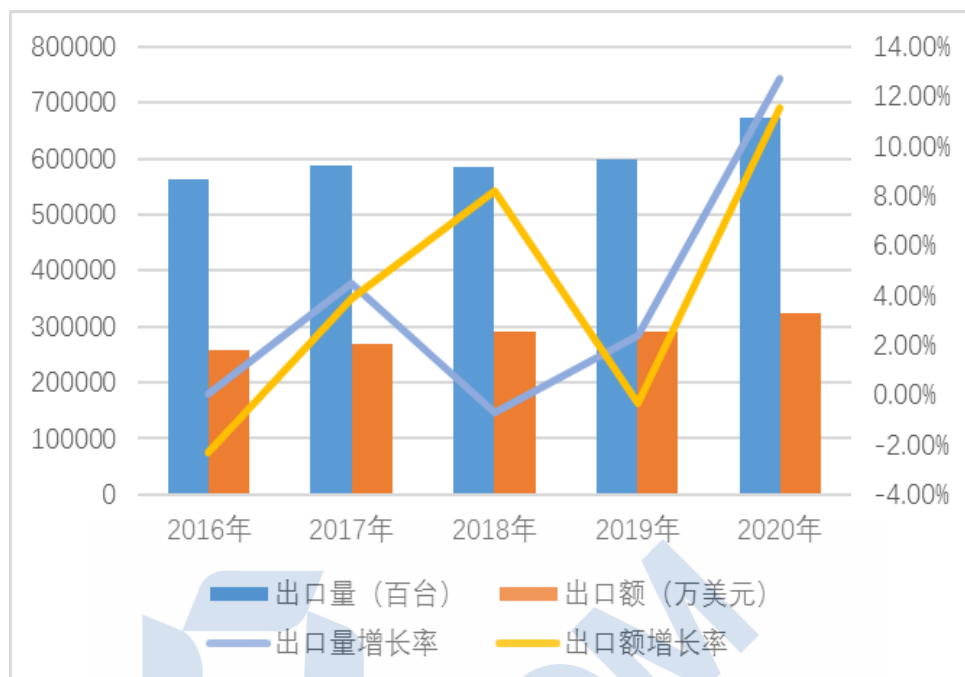


图 2.1 2016年—2020年微波炉出口量和出口额统计

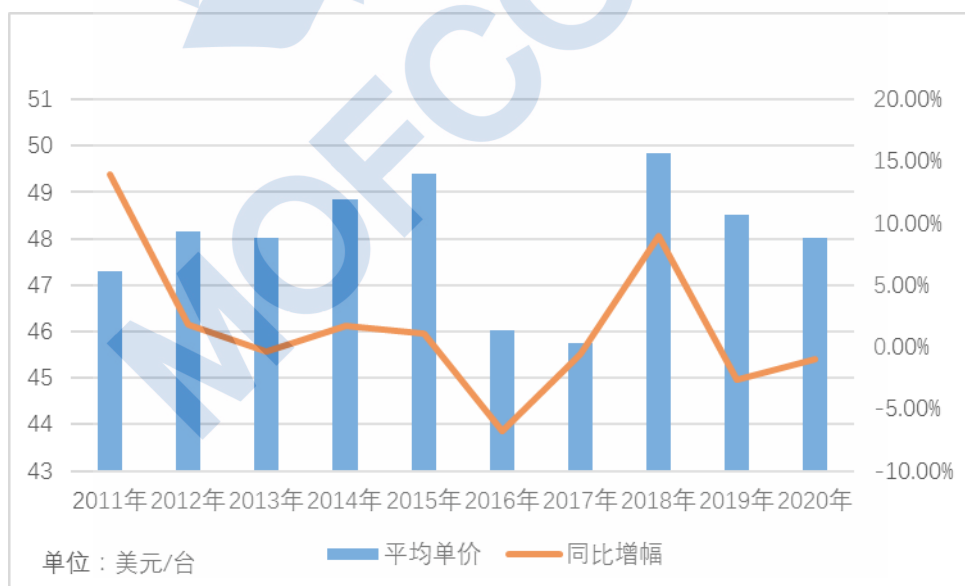


图 2.2 2011—2020年微波炉出口平均单价变化

从2011年—2020年十年来我国微波炉出口量和出口额统计上看，总体比较平稳的。其中，2015年跌至最低，此后逐年递增，2020年达到近十年来的最高。具体统计数据如表2.1所示。

图2.1给出了近5年微波炉的出口趋势，可以看出，2018年出口量出现负增长，但从2019年开始回升，2020年出口量和出口额创了十年来的历史新高，首次突破6000万台和32.4亿美元大关。

十年间，微波炉出口平均单价小幅波动，基本平稳，平均单价为47.99美元/

台。其中，2017年降至最低45.76美元/台，2018年反弹至十年间的新高49.84美元/台。预计今后几年微波炉出口单价在平均单价的基础上小幅波动。

2.3 微波炉生产量和出口量对比分析

2011年—2020年我国微波炉的生产量、出口量的统计情况见以下图表：

表 2.2 2011年—2020年微波炉生产量、出口量

年份	生产量 (万台)	出口量 (万台)	出口占比%
2011年	6692.10	5390.10	81%
2012年	6747.10	5382.90	79%
2013年	7084.67	5433.00	76%
2014年	7881.47	5763.67	73%
2015年	8774.92	5370.97	61%
2016年	10325.85	5627.71	55%
2017年	7723.72	5880.60	76%
2018年	7977.52	5841.07	73%
2019年	8498.96	5980.44	70%
2020年	9321.57	6741.28	72%

数据来源：国家统计局、海关总署

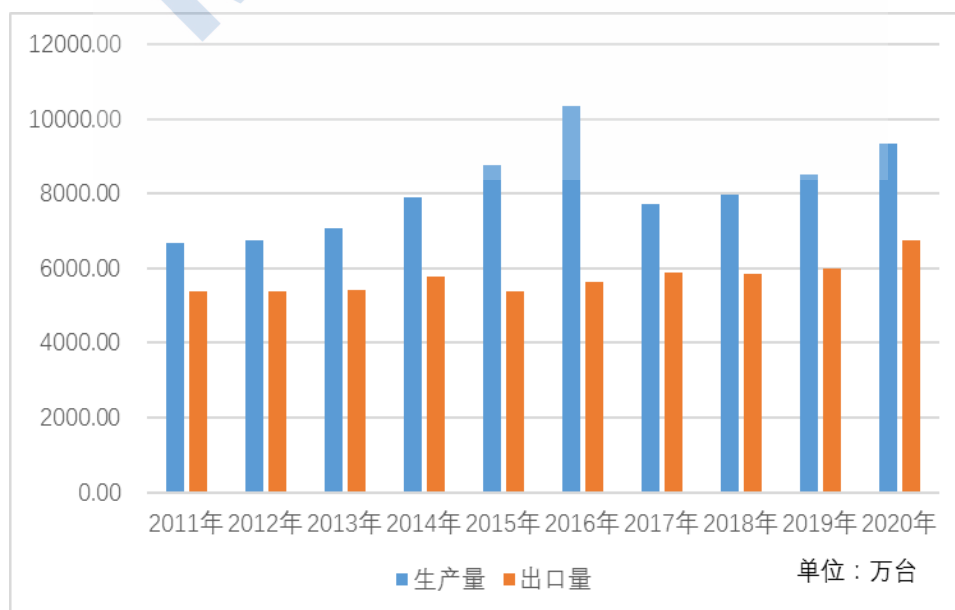


图 2.3 2011—2020 年我国微波炉生产量和出口量对比

对比 2011 年—2020 年微波炉的生产量和出口量（见图 2.3）可以发现，除 2015 年和 2016 年出口量占产量的 61% 和 55% 以外，其余出口的微波炉基本都在产量的七成以上，表明出口市场的变化对微波炉行业的整体影响较大。

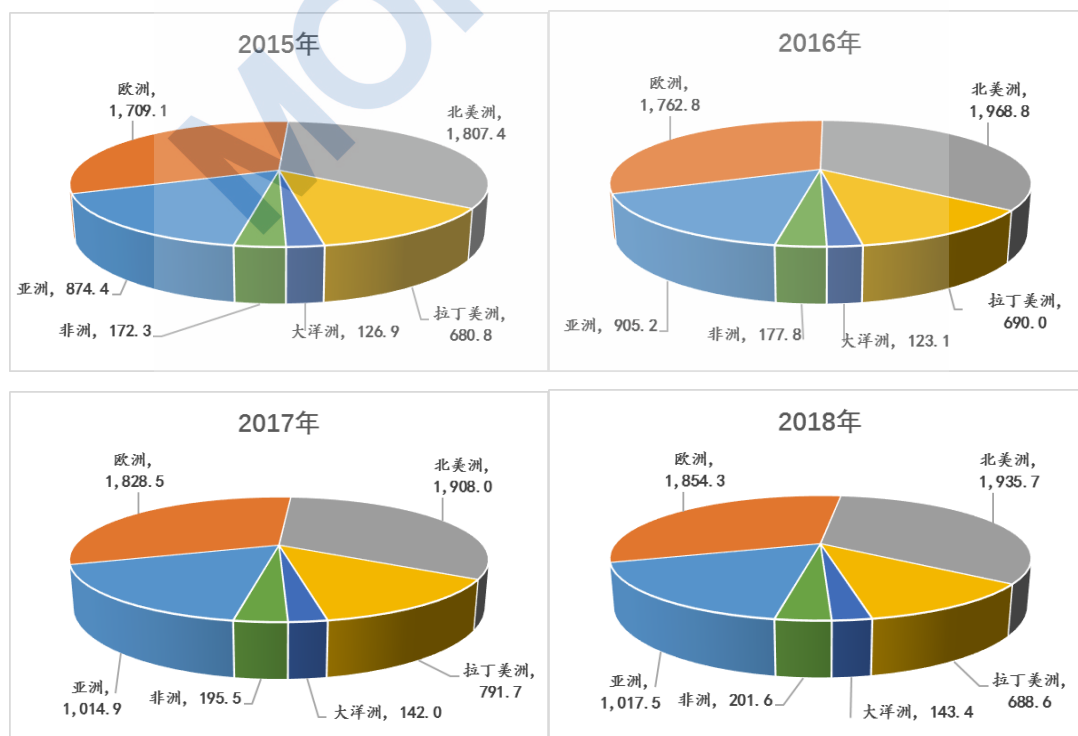
2.4 目标地区出口统计

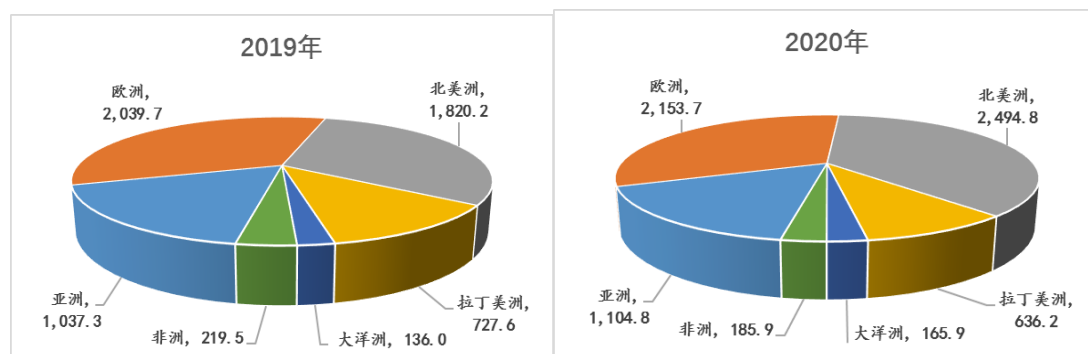
近年来，目标地区的出口情况见以下图表：

表 2.3 2016—2020 年微波炉各大洲出口量（万台）

出口地区	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
亚洲	905.2	1014.9	1017.5	1037.3	1104.8
欧洲	1762.8	1828.5	1854.3	2039.7	2153.7
北美洲	1968.8	1908.0	1935.7	1820.2	2494.8
拉丁美洲	690.0	791.7	688.6	727.6	636.2
大洋洲	123.1	142.0	143.4	136.0	165.9
非洲	177.8	195.5	201.6	219.5	185.9

数据来源：海关总署





单位：万台

图 2.4 近六年微波炉各大洲出口量比例情况

我国微波炉最主要的出口地区无疑是美洲、欧洲和亚洲三大地区。2020年，上述三大地区的出口量分别为3130.2万台、2153.7万台和1104.8万台，分别占当年出口总量46.4%、31.9%和16.4%；其中，美洲中北美地区的贡献率高达75%。

从近六年各大洲出口比例情况可以看出，北美、欧洲和亚洲地区的出口量均呈现逐步增长的趋势，其中，北美洲2020年微波炉出口较上一年增长647.6万台，同比增长37.1%；欧洲2020出口较上一年增长114万台，同比增长5.6%；亚洲2020出口较上一年增长67.5万台，同比增长6.5%。另外需要关注的一个现象是，从2015年开始，出口亚洲的微波炉数量首次超过拉丁美洲，且出口量差距越来越大，到2020年，亚洲的出口量比拉丁美洲多出468.6万台，表明亚洲市场的崛起。

2.5 主要目标国出口统计

近年来，前十名出口国家情况见以下表：

表2.2 2016年微波炉出口前十名

排名	国家	出口量/万台	出口总量占比/%
1	美国	1821.1	32.4
2	英国	451.9	8.0
3	巴西	300.5	5.3
4	日本	287.9	5.1
5	德国	267.3	4.8
6	法国	226.2	4.0
7	西班牙	166.5	3.0
8	墨西哥	165.1	2.9

排名	国家	出口量/万台	出口总量占比/%
9	俄罗斯	148.3	2.6
10	加拿大	147.7	2.6
合计		3982.4	70.8

数据来源：海关总署

表2.3 2017年微波炉出口前十名

排名	国家	出口量/万台	出口总量占比/%
1	美国	1756.1	29.9
2	英国	380.7	6.5
3	巴西	363.1	6.2
4	日本	317.7	5.4
5	德国	280.8	4.8
6	俄罗斯	257.7	4.4
7	法国	213.8	3.6
8	西班牙	175.9	3.0
9	墨西哥	167.3	2.8
10	加拿大	151.9	2.6
合计		4064.9	69.1

数据来源：海关总署

表2.4 2018年微波炉出口前十名

排名	国家	出口量/万台	出口总量占比/%
1	美国	1787.6	30.6
2	英国	399.5	6.8
3	日本	291.3	5.0
4	德国	278.9	4.8
5	巴西	277.7	4.8
6	俄罗斯	226.0	3.9
7	法国	213.5	3.7
8	墨西哥	189.1	3.2

排名	国家	出口量/万台	出口总量占比/%
9	西班牙	171.5	2.9
10	韩国	155.0	2.7
合计		3990.1	68.3

数据来源：海关总署

表2.5 2019年微波炉出口前十名

排名	国家	出口量/万台	出口总量占比/%
1	美国	1681.2	28.1
2	英国	392.1	6.6
3	俄罗斯	365.4	6.1
4	日本	336.4	5.6
5	巴西	318.5	5.3
6	德国	282.0	4.7
7	法国	216.3	3.6
8	西班牙	182.5	3.1
9	墨西哥	174.6	2.9
10	韩国	155.4	2.6
合计		4104.4	68.6

数据来源：海关总署

表2.6 2020年微波炉出口前十名

排名	国家	出口量/万台	出口总量占比/%
1	美国	2324.6	34.5
2	英国	456.8	6.8
3	日本	374.8	5.6
4	俄罗斯	344.1	5.1
5	德国	309.7	4.6
6	巴西	288.7	4.3
7	法国	220.3	3.3
8	西班牙	194.0	2.9

排名	国家	出口量/万台	出口总量占比/%
9	加拿大	170.2	2.5
10	韩国	168.2	2.5
合计		4851.4	72.0

数据来源：海关总署

从2016年—2020年微波炉出口地前十名统计分析（见表2.2—表2.6），北美洲的美国、加拿大、墨西哥；南美洲的巴西；欧洲的英国、德国、法国、俄罗斯、西班牙；亚洲的日本、韩国等发达国家是微波炉出口的重要地区。其中，美国无疑是微波炉出口最重要国家，其出口量基本上可以占到当年总出口量的三分之一，是一个绝对不容忽视的出口市场。

2.6 微波炉出口市场分析

总体来看，近十年来我国微波炉出口形势处于平稳阶段。2016年—2020年出口的总体局面，稳中有升，2020年出口量、出口额均创十年来的新高，这在近年来国际经济环境大背景不断深刻变化的情况下尤为可喜，说明了我国微波炉的出口市场的成熟度不断在加强，无论从行业规模和产品品质能够经得起世界出口环境和经济环境的持续挑战。

综上所述，微波炉出口市场有如下特点：

- 1) 微波炉出口在总体平稳的基础上，呈逐步递增的态势，但增幅区域放缓；
- 2) 我国微波炉产量的七成以上用于出口，国际市场的变化对行业的影响较大；
- 3) 近年来，微波炉出口市场在世界范围内分布相对平稳，亚洲地区市场地位正在逐步增强。北美、欧洲、亚洲为我国最大三个出口地区，且出口量均呈现逐步增长的趋势；
- 4) 微波炉出口主要市场集中于发达国家，其中，美国是一个绝对不容忽视的出口市场；
- 5) 微波炉出口平均单价相对平稳，出口单价在平均单价的基础上小幅波动。

3 国际国外主要标准与我国标准的差异分析

3.1 概述

根据国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会关于积极等同等效采用国际标准和国外先进标准的精神,我国目前的家用电器安全标准系列和性能测试方法标准系列基本上是等同或修改采用了 IEC 60335 系列标准和 IEC 性能测试方法标准。其中的采标差异部分主要是根据我国的地理、气候和环境等 WTO/TBT 允许的规则对原 IEC 标准作了相应的修订和补充,以适应我国的具体消费特点。另外,也有由于国标换版的时间造成的版本差异。

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

3.2 安全标准与国际标准差异

我国的微波炉安全标准为: GB 4706.21—2008 《家用和类似用途电器的安全 微波炉,包括组合型微波炉的特殊要求》。该标准等同采用 IEC 60335-2-25: 2006,与 GB 4706.1—2005 配合使用。

目前国标微波炉安全标准最新版本为: IEC 60335-2-25: 2020。

我国标准与最新版国际标准存在较大差异,两项标准的主要差异对比如下:

表 3.1 GB 4706.21—2008 与 IEC 60335-2-25: 2020 的主要差异

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
1	本标准适用于额定电压不超过 250V 的家用微波炉的安全要求。	本部分适用于额定电压不超过 250 V 的家用和类似用途的微波炉的安全要求。
1	本标准一般不考虑: ——无人照看的幼儿和残	然而,一般说来本部分并未涉及: ——如下人群(包括幼儿)

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
	<p>疾人对器具的使用；</p> <p>——幼儿拿器具玩耍的情况。</p>	<p>•由于肢体、感官或精神能力缺陷；</p> <p>或</p> <p>•由于缺少经验和知识</p> <p>在无人照看或指导时不能安全使用器具的情况；</p> <p>——幼儿玩耍器具的情况。</p>
3.101	无注。	注: ISM 频段是由 ITU 确定并在 CISPR 11 中采用的电磁频率范围。
3.102	注: 电阻性电热元件通常被用来提供辐射加热, 对流加热或蒸汽加热。	注: 电阻性电热元件被用来提供辐射热、对流热或蒸汽。
3.105	<p>3.105</p> <p>门 联 锁 装 置 door</p> <p>interlock</p> <p>如果炉门不关闭, 则使磁控管不能工作的装置或系统。</p>	<p>3.105</p> <p>门联锁装置 door interlock</p> <p>在炉门不关闭的状态下, 使磁控管不能工作的装置或系统。</p>
3.106	<p>3.106</p> <p>门 监 控 联 锁 装 置</p> <p>monitored door interlock</p> <p>带有一个监控装置的门联锁系统。</p>	<p>3.106</p> <p>被 监 控 门 联 锁 装 置 monitored</p> <p>door interlock</p> <p>带有一个监控装置的门联锁系统。</p>
7.1	<p>器具上应标出其在ISM波段内工作的标称频率(单位:MHz).</p> <p>如果移开盖子将导致微波泄漏量超过第32章规定的值, 则在移开任何盖子时应清晰看到下述警告内容:</p> <p>警告</p>	<p>器具上应标出其在 ISM 频段内工作的标称频率 (单位: MHz)。</p> <p>如果任何一个盖子的移除将导致微波泄漏量超过第32章规定的值, 则这个盖子上应标明下述内容:</p> <p>警告</p> <p>微波能量</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
	<p>微波能量</p> <p>不要移开此盖</p> <p>若器具中装有一个用熔断器保护（除D型保险管外）的电源插座，则该器具应标出熔断器的额定电流。当器具使用的是微型熔断丝时，应标明该熔断丝具有高分断能力。</p>	<p>不要移开此盖</p> <p>若器具包含一个用熔断器保护（除D型熔断器外）的插座，则该插座应标明与其关联的熔断器的额定电流。当提供保护的是一个微型熔断丝时，应标示该熔断丝具有高的分断能力。</p>
7.12	<p>——警告：只有在已经提供充分的指导以致于儿童能够采用安全的方法使用微波炉，并且明白不正确的使用会造成危险时，才能允许儿童在无人监控的情况下使用微波炉。</p>	无。
7.12	无。	<p>——器具打算用于家用和类似用途，如：</p> <ul style="list-style-type: none"> •在商店、办公室及其他工作环境的员工厨房区 •农庄 •酒店，汽车旅馆和其他居住环境中由客户使用 •仅提供床位和早餐的快捷酒店环境 <p>如果制造商希望限制器具在上述某些条件使用，就必须在使用说明中进行说明。</p>
7.12	无。	<p>——用微波炉加热食物和饮料。烘干食品或衣物，及加热暖垫，拖鞋，海绵，湿布和类似物品，可能会导致受伤、着火或火灾的危险。</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
7.12	——应定期清洁微波炉并清除微波炉所有食物残渣。	—— 应定期清洁炉腔并清除炉腔内所有食物残渣。
7.12	——此微波炉只能使用为该微波炉推荐的温度传感探头（适用带有温度传感探头的微波炉）	—— 此微波炉只能使用为该微波炉推荐的温度探头（适用于带有可以使用温度传感探头的装置的微波炉）
7.12	<p>——微波炉不能放置于橱柜。除非已被试验允许（制造商应在说明书中声明微波炉打算用于独立安装，嵌装或放置于橱柜，都应给出橱柜的最小尺寸）。</p> <p>——如果微波炉预计放置在橱柜中，并有一个附加装饰性门，那么说明书应声明在微波炉正常工作的时候装饰性门必须打开。</p>	<p>制造商应在使用说明中声明微波炉打算独立放置使用、嵌装使用或放置于橱柜中使用。如果器具打算放置于橱柜中使用，</p> <ul style="list-style-type: none"> •制造商需要提供橱柜的最小尺寸，并且 •使用说明应声明在微波炉正常工作的时候橱柜的所有门必须打开。 <p>带有一个附加装饰性门的微波炉，应在使用说明中声明在该器具正常工作的时候装饰性门必须打开。</p> <p>如果微波炉没有放置于橱柜中进行测试，应在使用说明中声明器具不能够放置于橱柜中使用。</p>
7.12	无	<p>——微波炉烹调食物和饮料时，不允许使用金属容器。如果制造商规定了适合微波烹饪的金属容器的尺寸和形状，则此要求不适用。</p>
7.12	无	<p>——对于在离地面 900 mm 以上的地方使用带有可拆卸的转盘的固定微波炉和嵌入式微波炉，使用说明应说明，从微波炉上卸下容器时，应小心不要移动转盘。</p> <p>这不适用于水平底铰链门的器具。</p>
7.12	无	<p>——不得使用蒸汽清洁器清洗器具</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
7.12	无	——不符合22.118要求的微波炉的使用说明应说明该器具的安装高度不得大于或等于地面高度900 mm
11.7	器具工作3个周期,每个周期为加热10 min 后停止1 min,在停止工作期间打开炉门,更换负载。	器具工作3个周期,每个周期为加热10 min 后停止 1 min,最后一个周期不包括1 min的休息时间。在停止工作期间打开炉门,更换负载。
15.2	将 0.5 L 含有约 1% 氯化钠的水溶液匀速地倾倒在搁架上,倾倒时间不短于 1 min。如果搁架能收集溢出的液体,则先用该盐水溶液将它注满,然后再将另外的 0.5 L 上述水溶液倾倒在上面,倾倒时间不短于 1 min。	将等同0.5 L质量的溢出溶液在1 min内稳定地倒在搁架上。如果搁架能收集溢出的液体且搁架收集满溶液,再加0.5 L溶液,持续1 min。
15.102	无	<p>如果微波炉打算安装在工作台下,且会有液体从容器溢出到工作表面,那么微波炉的构造应使这种溢出不会影响其电气绝缘。</p> <p>通过下面的测试检查符合性(参见图102)。</p> <p>微波炉按制造商规定安装方式嵌入于工作台下。包括工作面在内的试验柜向最不利方向倾斜2°,包含有约1%的NaCl和大约0.6%的酸漂洗剂的500 ml的水,通过一个漏斗在20 s的时间内稳定地倒在微波炉上方工作表面的完全宽度上。漏斗的出口直径约为8 mm,其出口下缘位于工作表</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
		<p>面上方20 mm处。漏斗的中心位于工作面的前缘向内15 mm处。</p> <p>工作台表面的前缘应圆角半径为25 mm，工作台表面厚度为50 mm，无任何漏槽、漏边、撕裂边和类似的。</p> <p>试验结束后，器具应立即经受16.3的电气强度试验和检查绝缘上没有水的痕迹会导致电气间隙或爬电距离降低到第29条规定的值以下。</p> <p>在IEC 60335-2- 5:12 2012的附件AA中描述了水的组成是含有大约1% NaCl和大约0.6%酸漂洗剂。</p>
15.103	无	<p>微波炉拟装在其他嵌入式器具下方的橱柜内，且在使用这些其他器具时已装满液体的容器可能会溢出，那么微波炉的构造应使这种溢出不会影响其电气绝缘。</p> <p>通过下面的测试检查符合性(参见图103)。</p> <p>微波炉按制造商规定嵌入方式安装。试验柜向最不利方向倾斜2°，包含有约1%的NaCl和大约0.6%的酸漂洗剂的200ml的水，通过一个漏斗在8秒的时间内稳定地倒在微波炉上方。漏斗的出口直径约为8mm，其出口下缘位于工作表面上方20mm处。漏斗的中心位于工作面的前缘向内15毫米处。</p> <p>如果制造商的安装说明分离板上微波炉不是必需的，重复测试且含有大约</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
		<p>1%氯化钠和大约0.6%酸性清洗剂的水直接注流到完整的顶面宽度的微波炉。漏斗出口的下缘位于微波炉顶面以上20mm处，其中心位于微波炉前缘向内15mm处。</p> <p>试验结束后，器具应立即经受16.3的电气强度试验和检查绝缘上没有水的痕迹会导致电气间隙或爬电距离降低到第29条规定的值以下。</p> <p>在IEC 60335-2-5:12 2012的附件AA中描述了水的组成是含有大约1% NaCl和大约0.6%酸漂洗剂。</p>
18	<p>微波炉的门系统，包括铰链、微波密封件和其他相关部件的结构都应经受正常使用中产生的磨损。</p> <p>门系统试验按下述方法交替进行：先让微波炉在额定输入功率下工作并带有适当的微波吸收负载，操作10 000个周期，另外在微波发生器不工作状态下再操作10 000个周期。</p> <p>按正常使用情况将门打开和关闭，门应从关闭的位置打开到135度-180度之间，如炉门可打开的最大角度小于135度，则应将门打开至最大的开启位置上，操作的速率为每分钟六个周期。</p> <p>试验中如果用的是干负载，</p>	<p>微波炉的门系统，包括铰链、微波密封件和其他相关部件的结构都应经受正常使用中可预见到的磨损。</p> <p>通过下述试验检查其符合性：</p> <p>在额定电压下，含有适当的微波吸收负载，门系统操作50 000个运行周期，然后在微波炉发生器不工作的状态下，门系统操作50 000个运行周期。</p> <p>按正常使用情况下将门打开和关闭。将门从关闭位置打开至最大开启位置前约10°的位置。操作速率是每分钟6个周期。在制造商同意的情况下，在微波发生器不工作的状态下操作速率可提高到每分钟12个周期。</p> <p>试验后，微波泄漏不得超过第32章规定的限值且门系统功能正常。</p> <p>注 101：为了进行试验，可以使控制</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
	<p>在开始试验前和每操作10 000个周期后,加100 g的水负载,微波炉工作直至水蒸发干为止。</p> <p>反复进行试验直到门系统工作100 000个周期。</p> <p>试验结束后微波炉的微波泄漏量应不超过第32章中的规定限值。</p> <p>注101: 为了进行试验,可以使控制器不工作。</p> <p>注102: 试验中若发生元件损坏,而这种损坏不会影响到符合本标准要求.为了完成试验可更换此元件。</p>	<p>器不工作。</p> <p>注 102: 试验中若发生元件损坏,而这种损坏不会影响到符合本部分要求。为了完成试验可更换此元件。</p> <p>注 103: 为了避免器具过热中断测试,如有必要,可以增加负载砖或不超过500 g的额外的水负载。</p>
19.1	<p>器具不进行19.2-19.10的试验,而是在额定电压下经受19.101-19.104的试验来检查是否合格。</p>	<p>器具不进行19.2~19.10的试验,而是在额定电压下通过19.101~19.105的试验检查其符合性。</p>
19.11.2	<p>让磁控管阴极到阳极的电路依次开路 and 短路,如果其中的一个故障条件导致输入电流随工作电压的减少而增加,那么就以0.94倍的额定电压工作;如果输入电流随工作电压的增加而增加则应以1.06倍的额定电压来工作。</p> <p>磁控管的灯丝不短路。</p>	<p>让磁控管阴极到阳极的电路依次开路和短路,如果其中的一个故障条件导致输入电流随输入电压的减少而增加,那么试验在0.94倍的额定电压下进行,如果输入电流的增长率高于输入电压的增长率,那么试验在1.06倍的额定电压下进行。</p> <p>磁控管的灯丝不短路。</p>
19.101	无	<p>如果微波泄漏超过100 W/m^2,应采用下列替代测量方法,它修正了19.13的微波</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
		<p>泄漏限值。</p> <p>为了识别和标记所有微波泄漏峰值超过100 W/m^2的点，仪器天线在器具的外表面继续移动，特别注意门和它的接合处。</p> <p>注 1: 如果有的话，可以激活测量仪器的峰值保持功能，以识别微波泄漏峰值超过100 W/m^2的点。</p> <p>记录每一个这类点的泄漏值，任何一点在微波泄漏最大的20 s内其平均值不得超过100 W/m^2。此外，其峰值不可超过500 W/m^2。</p> <p>注 2 由于搅拌器和/或转盘的旋转时间以及微波搅拌器叶片的数量决定了实际泄漏峰值的频率和持续的时间，可以采用那些带有适当规格的仪器（如最小采样时间，可测量能量流密度的峰值，可对这些数据进行平均值计算）。</p>
19.102	<p>器具在正常工作条件下运行并短路正常使用中工作的定时器或其他控制器。</p> <p>注：如果器具的控制器不止一个，则将这些控制器依次短路。</p>	<p>器具在正常工作条件下运行并短路正常使用中工作的定时器或其他控制器。如果器具的控制器不止一个，则将这些控制器依次短路，每次只短路一个控制器。</p>
19.104	<p>在试验之后，如果微波炉仍能工作，则更换已损坏的可拆卸搁架并按19.13的规定进行试验。</p>	<p>在试验之后，如果微波炉仍能工作，则更换已损坏的可拆卸搁架，并应符合19.13 的要求。</p>
20.101	<p>微波炉不应翻倒。</p>	<p>器具不应倾斜。</p>
22.103	<p>22.103 开启微波炉门的操作至少应包括两个门联锁装置，其中</p>	<p>22.103 器具结构应符合 22.103.1 或 22.103.2。</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
	<p>至少有一个是门监控联锁装置。</p> <p>注：这两个门联锁装置可以装在门监控联锁系统中。</p> <p>通过视检来检查是否合格。</p>	<p>22.103.1 开启微波炉门的操作至少应包含两个门联锁装置，其中一个是被监控门联锁装置。至少有一个门联锁装置应隐蔽且不可操作。</p> <p>通过视检和22.105检查其隐蔽性的符合性。</p> <p>注：这两个门联锁装置可以包含在被监控门联锁装置系统中。</p> <p>22.103.2 器具应带有两个独立的开门可以引发其动作的被监控门联锁装置。在这种情况下，22.105不适用。</p> <p>注：门联锁装置不需要隐蔽，因为器具带有两个独立的含有监控装置的被监控门联锁装置。</p> <p>通过视检和下述试验检查其符合性。</p> <p>缓慢打开炉门，同时用手动的方法尝试用B型试验探棒使其任何可触及的门联锁装置失效，每次只使用一个探棒。</p> <p>测试期间，磁控管不能工作。</p>
22.104	<p>22.104 至少有一个门联锁装置必须带有一个断开微波发生器或它的供电电路的开关。</p> <p>通过视检来检查是否合格。</p> <p>注：可以用一个同样可靠的断开方法来代替上述方法。</p>	<p>22.104 至少有一个22.103.1的门联锁装置，应包含一个可以断开微波发生器或其供电主电路的开关；或者22.103.2的两个被监控门联锁装置都应包含一个可以断开微波发生器或其供电主电路的开关。</p> <p>通过视检检查其符合性。</p>
22.105	<p>打开炉门，试图用手动方法人为的使其任何一个可触及的门联锁装置失效。</p>	<p>缓慢打开炉门，同时用手动的方法尝试用B型试验探棒、试验直棒和磁铁使其任何易触及门联锁装置失效。</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
	<p>试验期间，门联锁装置不应动作。</p>	<p>试验期间，隐蔽门联锁装置不应动作。</p>
22.106	<p>22.106 门监控联锁的监控装置应能在用于控制微波发生器的开关部件失效时，使器具处于不工作状态。</p> <p>通过下述试验来检查是否合格：</p> <p>使门监控联锁的开关部件不起作用，以额定电压给微波炉供电，此供电电源对于额定电压超过150 V的器具，短路电流容量至少应为1.5 kA；对于其他器具，短路电流容量应为1.0 kA。</p> <p>将炉门关闭使微波炉工作，按正常途径试图进入腔体。除非微波发生器中止并不能再工作，否则门不应被打开。监控装置在开路位置时也不应失效。</p> <p>注1：如果监控装置在闭合电路的位置失效，为了后续的试验，应更换监控装置。</p> <p>注2：必要时使其他联锁装置失灵以进行这一试验。</p> <p>如果微波发生器供电电路中的内部保险丝熔断，则需要更换，并进行两次以上的试验，每次试验，该内部保险丝都应熔断。</p>	<p>22.106 每个被监控门联锁装置的监控装置应能在用于控制微波发生器的开关部件失效时，使器具处于不工作状态。</p> <p>通过下述试验检查其符合性：</p> <p>使被监控门联锁装置的开关部件不起作用，以额定电压给微波炉供电。此供电电源对于额定电压超过150 V的器具，短路电流容量至少应为1.5 kA；对于其他器具，短路电流容量应为1.0 kA。</p> <p>将炉门关闭使微波炉工作，按正常途径试图进入腔体。除非微波发生器中止并不能再工作，否则门不应被打开。监控装置不应失效呈开路状态。</p> <p>注 1：如果监控装置失效呈闭合状态，为了后续的试验，应更换监控装置。</p> <p>注 2：必要时使其他联锁装置失效以进行这一试验。</p> <p>如果微波发生器供电电路中的内部熔断器熔断，则需要更换，并进行两次以上的试验，每次试验，该内部熔断器都应熔断。</p> <p>该试验至少重复三次，但在电源和微波炉之间要串联一个 $(0.4 + j0.25) \Omega$ 的阻抗，每次试验，该内部熔断器都应熔断。</p> <p>注3：对于额定电压低于150 V的器具和额定电流超过16 A的器具，不需要带串</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
	<p>该试验至少重复三次，但在电源和微波炉之间要串接一个 $(0.4+j0.25) \Omega$ 的阻抗，每次试验，该内部保险丝都应熔断。</p> <p>注3：对于额定电压低于 150 V 且额定电流超过 16 A 的微波炉，则试验时不加串联阻抗。</p>	<p>联阻抗进行试验。</p>
22.107	<p>影响门联锁装置工作的任何单一的电气或机械零件故障均不应造成其他门联锁装置或门监控联锁装置的失效，除非微波炉无法工作。</p> <p>通过视检及如有必要时模拟元件失效和器具正常使用的情况来检查是否合格。</p> <p>注：本要求不适用依照 22.106 进行试验的监控装置元件。</p>	<p>影响门联锁装置工作的任何单一的电气或机械零件故障均不应造成其他门联锁装置，或被监控门联锁装置的监控装置的失效，除非微波炉无法工作。</p> <p>通过视检及如有必要时模拟元件失效和器具正常使用的情况检查其符合性。</p> <p>注：本要求不适用于符合 22.106 试验的监控装置元件。</p>
22.112	<p>探头按正常使用要求进行连接，将感应部件或软线置于可能出现的最不利的位置。以 90 N 的力，关门顶住感应部件或软线 5 s，此力施加在门的最不利位置。撤去该力后如微波炉仍能工作，那么按第 32 章规定的要求测得的微波泄漏量应不超过 100 W/m^2。</p>	<p>探头按正常使用要求进行连接，将感应部件或软线置于可能出现的最不利的位置。以 90 N 的力，关门顶住感应部件或软线 5 s，此力施加在门的最不利位置。撤去该力后温度传感探头仍处于被困位置，如果微波炉仍能工作，那么按第 32 章规定的要求测得的微波泄漏量应不超过 100 W/m^2。</p>
22.117	无。	22.117 如果电子电路用于防止微波泄漏，

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
		<p>它们的设计应使在故障情况下不会影响防止微波泄漏。</p> <p>按第19章的要求将该电子电路失效后，通过22.105、22.106、22.107和22.108的试验检查其符合性。</p>
22.118	无。	<p>在正常使用等于或高于地面 900 mm 且含有可拆卸转盘的固定器具和嵌装式器具时，对盛物容器的误操作不应导致转盘意外落下而带来危险。这不适用于含有水平底部铰链门的器具。</p> <p>通过视检和下述试验检查其符合性： 微波炉内可拆卸转盘的支撑物应放置在最不利的位置。一个力从0 N增加到最大值10 N，垂直向下施加到转盘的前缘。</p> <p>试验期间，转盘不应滑出腔体并且落下。</p> <p>一个由硼硅酸盐玻璃制成的圆柱形容器，最大厚度为 3 mm，外径约 190 mm，高度约 90 mm，外底曲度约 5 mm，盛装 1 000 g±50 g 的冷水，并置于转盘之上。在容器顶部施加一个水平力，这个力将会增加从 0 N 到最大 10 N，试图将容器拉出腔体，但不从转盘上抬高它的位置。</p> <p>试验期间，转盘不应滑出腔体并且落下。</p> <p>注：试验期间，盛水容器可能会从腔体落下。</p>
22.119	无。	微波炉门的外层玻璃面板如在 21.104

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
		<p>测试时破裂以及含有任何两个正交尺寸超过 75mm 的区域，则其采用如下方式组成</p> <ul style="list-style-type: none"> ——破裂时分裂成碎片，符合 22.119.1 的玻璃；或者 ——破裂时其碎片没有散开或从正常位置掉落，符合 22.119.2 的玻璃；或者 ——采用机械强度增强型，符合 22.119.3 的玻璃。
22.119.1	无。	<p>对于破裂时分裂成小碎片的玻璃，通过在两块样品上进行以下试验检查其符合性。</p> <p>附着在待测玻璃面板上的框架或其它部件应移除，并且玻璃放在一个刚性水平面上。</p> <p>注 1 被测试样品的边缘包含在粘性胶带的边框内，这样在玻璃被击碎后碎片仍保持原位，并且不会阻碍样品的膨胀。</p> <p>用一个测试冲头击碎待测样品，此测试冲头有一个质量为 $75\text{ g} \pm 5\text{ g}$ 的头部和一个成 $60^\circ \pm 2^\circ$ 角的圆锥形碳化钨尖端。测试冲头放置在离玻璃最长的边缘中点约 13 mm 处。然后用锤击打测试冲头将玻璃击碎。</p> <p>在破碎的玻璃上放置一个 $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 的透明罩，距离样品边缘 25 mm 的区域除外。</p> <p>应至少在样品的两个区域进行评估，且区域应包含最大的碎片。</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
		<p>计算透明罩范围内的无裂痕的碎片数，每次评估碎片数不应少于 40 块。颗粒计数应在玻璃破裂后 5 分钟内进行。完全包含在透明罩区域内的每一颗粒算作一粒，而部分在罩内的每一颗粒算作半粒。</p> <p>注 2 对于弧形玻璃板，可采用材料相同的玻璃平板进行试验。</p>
22.119.2	无。	<p>对于破裂时不会从正常位置释放或跌落下来的玻璃，通过一个测试冲头击碎已装在器具正常位置上的该玻璃来检查其符合性，此测试冲击头有一个质量为 $75\text{ g} \pm 5\text{ g}$ 的头部和一个成 $60^\circ \pm 2^\circ$ 角的圆锥形碳化钨尖端。测试冲头放置在离玻璃最长的边缘中点约 13 mm 处。然后用锤击打测试冲头将玻璃击碎。</p> <p>测试结束时，玻璃不应破裂成碎片而从正常位置散开或掉落。忽略紧邻冲头尖端冲击被测玻璃的位置所散开的玻璃碎片。</p>
22.119.3	无。	<p>对于机械强度增强型的玻璃，通过 IEC 60068-2-75 的摆锤试验进行符合性检验。</p> <p>为了进行测试，玻璃面板是根据它们固定在器具内的方式进行支撑的。</p> <p>测试是在两个样品的最临界点上进行三次冲击，每次冲击的能量为 5 J。</p> <p>试验结束时，玻璃不得破碎或开裂。</p>
22.120	无。	<p>要求符合本标准的联锁装置可以被可拆卸部件操作到，它们应加以保护，以防止意外操作。</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
		通过视检和用 B 型探棒手动试验检查其符合性。
22.121	无。	<p>对于由可编程电子电路控制的器具，该电路限制了同时工作的电热元件和电机的数量，任何电热元件和电机组合的同时工作都不应导致器具不安全。</p> <p>通过以下方法检查其符合性：</p> <p>——应用表 R.1 中的故障/错误条件，按照附录 R 的相关要求进行评估；或者</p> <p>——器具按第 11 章的条件并且以额定电压工作，将可编程的电子电路进行修改以致所有能同时工作的电热管和电机在其控制之下。</p>
A.102	门联锁装置在门打开时能够确保停止产生微波。	检查门联锁系统的运行，以确保门打开时微波发生器停止工作。
A.103	<p>微波炉在额定电压和微波功率控制器在最高挡的情况下工作，测量仪器沿着器具外表面大约 50 mm 的任一点测量微波泄漏。微波炉可装有适当负载。</p> <p>微波泄漏不超过 50 W/m²。</p>	<p>微波炉在额定电压和微波功率控制器在最高挡的情况下工作。采用 32 章规定的负载或具有同等介电性能和热性能的负载。测量仪器沿着器具外表面大约 50 mm 的任一点测量微波泄漏的能量流动密度。测量仪器沿着器具的外表面移动，微波泄漏量被测量到。微波泄漏不超过 50 W/m²，以符合至少第 A.104 条款中关于其正常功能的规格的仪器来记录。</p>
A.103	无。	<p>微波泄漏测量仪器最低规格</p> <p>以下规范仅适用于常规测试，也可用于对微波炉在维修或维护后进行的检查。用于型式试验测量的仪器应满足更严格的</p>

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
		<p>要求，这些要求由负责对非电离辐射进行保护的国家机构提供。</p> <p>104.1 试验仪器应定期检查，通过进行下列试验以确保其正常运作。仪器符合性测试在室温下进行。进行测试时，必须知道现场传感器的位置并且最好作标记。为了满足A.104.2中规定的测量，测量仪器的最小分辨率为 1 W/m^2。</p> <p>104.2 核查是通过采用在一个消声腔中一台设置好的微波发生装置而进行，或以替代方式采用一台参考仪器。远场应线性极化。被查仪器的现场传感器应放置在参考场的位置，那里的流量密度为 10 W/m^2 或者 50 W/m^2，以需要核查的任务为准。范围选择器，如有的话，应设置到最适合的范围从而测量 10 W/m^2 或者 50 W/m^2 的流量密度，以需要核查的任务为准，并且误差从 -40% 到 $\pm 60\%$。通过将被查仪器的现场传感器围绕其与远场传播方向和与辐射源方向对齐的轴线缓慢旋转 360°，找到并记录最小和最大读数。如果最小和最大读数的偏差小于或等于 $\pm 2 \text{ dB}$ (即从 -37% 到 $+58\%$)，则假定被检仪器符合本标准的要求。</p>
附录 AA 的 5.101	组合型微波炉作为联合型器具进行试验。	组合型微波炉按照组合型器具进行试验。
附录 AA 的 18 章	在完成下述附加条件之后再	在完成下述附加条件之后再
	进行微波泄漏的测量。	进行微波泄漏的测量：

条款	GB 4706.21—2008	IEC 60335-2-25: 2020
	<p>带有电阻性电热元件的器具应按下述条件工作：</p> <p>——对于带有可见发光加热元件的器具，工作15 min；</p> <p>——对于带有对流加热元件的器具，工作30 min；</p> <p>——对于高温自清洁式器具，工作一个自洁循环。</p>	<p>——用于辐射加热的电阻性加热元件，工作 15 min；</p> <p>——用于对流加热的电阻性加热元件，工作 30 min；</p> <p>——高温自清洁式器具，工作一个自洁循环。</p>
附录 AA 的 22 章	无。	增加 IEC 60335-2-6:2014 中的 22.120 条款不适用。
附录 AA 的 29 章	无。	<p>29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘</p> <p>代替：IEC60335-1 的该章除下述内容外，均适用：</p> <p>29.2 第二段增加下述内容：</p> <p>暴露在腔体排气环境下的绝缘，污染等级为 3 级。</p> <p>29.3 增加：</p> <p>如果门联锁装置提供全极断开，则对可见灼热加热元件的管壁没有厚度要求。</p>
附录 BB	无。	<p>附录 BB</p> <p>(规范性附录)</p> <p>打算在船舶上使用的微波炉</p> <p>(附录内容较长，具体内容见本文后续附件)</p>

3.3 性能测试方法标准与国际标准差异

我国的微波炉性能测试方法标准为：GB/T 18800—2017 《家用微波炉 性能试验方法》。该标准等同采用 IEC 60705：2010+A1：2014。

目前国标微波炉性能测试方法标准最新版本为：IEC 60705：2010+ A1：2014+A2：2018。

我国标准与最新版国际标准存在一个 A2 版的差异，两项标准的主要差异对比如下：

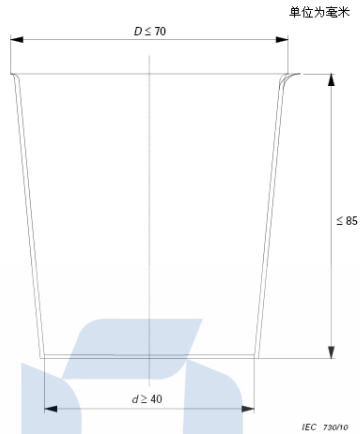
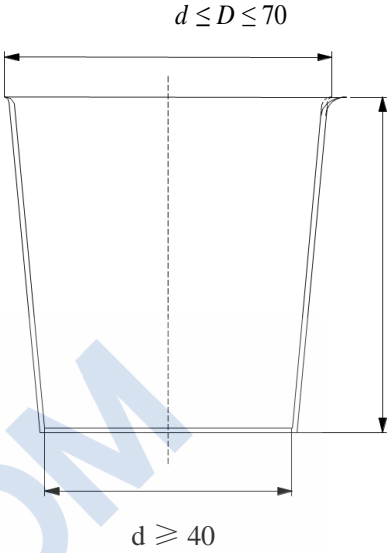
表 3.2 GB/T 18800—2017 与 IEC 60705：2018 的主要差异

条款	GB/T 18800—2017	IEC 60705：2010+ A1：2014+A2：2018
1	<p>1 范围</p> <p>本标准规定了家用微波炉用户感兴趣的主要性能特性，并指定了这些特性的测试方法。</p> <p>本标准适用于家用微波炉和组合型微波炉。</p> <p>注 1：本标准不适用于</p> <p>——不能放置直径 ≥ 200 mm 或高度 ≥ 120 mm 的负载的微波炉；</p> <p>——安全要求（见 GB 4706.21 和 GB 4706.90）。</p> <p>注 2：本标准不适用于仅有常规加热方式的炉具（见 IEC60350）。</p>	<p>1 范围</p> <p>本文件适用于家用微波炉。它同样也适用于带有烧烤和组合型微波炉。</p> <p>本文件定义了这些器具对于用户感兴趣的主要性能参数，并且指定了测量这些参数的方法。</p> <p>注 1：本文件不适用于</p> <p>——不能放置直径 ≥ 200 mm 或高度 ≥ 120 mm 的负载的微波炉；</p> <p>——安全要求（见 IEC 60335-2-25 和 IEC 60335-2-90）。</p> <p>注 2：本文件不适用于仅有常规加热方式的炉具（见 IEC60350）。</p>
3.1	<p>3.1</p> <p>微波炉 microwave oven</p> <p>利用频率为 2 450 MHz 的 ISM 频段的电磁能量来加热腔体内食物和饮料的器具。</p>	<p>3.1</p> <p>微波炉</p> <p>利用一个或多个频率在 300 MHz 到 30 GHz 的 ISM 频段的电磁能量来加热腔体内食物和饮料的器具。</p>

条款	GB/T 18800—2017	IEC 60705: 2010+ A1: 2014+A2: 2018
3.2	<p>3.2 组合型微波炉 combination microwave oven</p> <p>用微波能量和热能相组合来加热的微波炉。</p> <p>注：通过蒸汽加热也包含在电热加热中。</p>	<p>3.2 组合型微波炉 combination microwave oven</p> <p>用微波能量和由强制空气循环、对流加热、热蒸汽以及蒸汽提供的能量在其内组合的微波炉。</p> <p>注 1：关于强制空气循环功能、对流加热功能、热蒸汽以及蒸汽功能可参考 IEC 60350-1:2016。</p>
3.5	<p>3.5 微波功能 microwave function</p> <p>利用频率为 2 450 MHz 的 ISM 频段的电磁能量来传递。</p>	<p>3.5 微波功能 microwave function</p> <p>利用一个或多个频率在 300 MHz 到 30 GHz 的 ISM 频段的电磁能量来加热腔体内食物和饮料的功能。</p>
3.6	<p>3.6 组合型微波功能 combination microwave function</p> <p>利用电磁能量和热能同时或交替工作进行加热。</p> <p>注：热量可以是传统加热功能，强制热风对流加热功能，高温蒸汽加热或蒸汽加热功能，这些功能已在 IEC 60350-1:2011 的第 3.12 至 3.15 条款中定义。</p>	<p>3.6 组合型微波功能 combination microwave function</p> <p>由电磁能量同时或交替与强制空气循环、对流加热、热蒸汽以及蒸汽的组合而带来的热量转换。</p> <p>注 1：关于强制空气循环功能、对流加热功能、热蒸汽以及蒸汽功能的定义可参考 IEC 60350-1:2016。</p>

条款	GB/T 18800—2017	IEC 60705: 2010+ A1: 2014+A2: 2018
3.11	无。	<p>3.11</p> <p>带有烧烤功能的微波炉</p> <p>微波炉内微波能量与烧烤能量相组合。</p> <p>注 1: 至于烧烤的定义, 可参考 IEC 60350-1:2016。</p>
3.12	无。	<p>3.12</p> <p>带有烧烤模式的微波功能</p> <p>电磁能量同时或交替与典型的来自炉顶的热辐射相组合。</p> <p>注 1: 至于烧烤的定义, 可参考 IEC 60350-1:2016。</p>
4.1	<p>4.1 按类型分:</p> <p>——微波炉;</p> <p>——组合型微波炉。</p> <p>.....</p>	<p>4.1 按类型分:</p> <p>——微波炉</p> <p>——组合型微波炉</p> <p>——带有烧烤功能的微波炉</p> <p>.....</p>
4.2	<p>4.2 按特性分</p> <p>——有效腔体尺寸;</p> <p>.....</p>	<p>4.2 按特性分</p> <p>——可用的腔体尺寸;</p> <p>.....</p>
5	<p>5 试验一览表</p> <p>按试验清单进行性能试验, 见表 1。</p> <p>表 1 试验一览表</p> <p>(注: 上表详见附表 1)</p> <p>.....</p>	<p>5 试验一览表</p> <p>表 1 显示哪些功能应该做哪些试验</p> <p>表 1 试验一览表</p> <p>(注: 上表详见附表 2)</p> <p>.....</p>

条款	GB/T 18800—2017	IEC 60705: 2010+ A1: 2014+A2: 2018
7.2.1	<p>7.2.1 总则</p> <p>.....</p> <p>有效炉腔容积在室温下进行测量。</p> <p>.....</p>	<p>7.2.1 总则</p> <p>.....</p> <p>有效炉腔尺寸在室温下进行测量。</p> <p>.....</p>
8	<p>8 微波输出功率的确定</p> <p>.....</p> <p>微波输出功率 P 下式计算:</p> $P = [4.187m_w(T_1 - T_0) + 0.55m_c(T_1 - T_A)] / t$ <p>式中:</p> <p>P——微波输出功率,单位为瓦 (W);</p> <p>.....</p> <p>t——加热时间,除去磁控管灯丝预加热时间,单位为秒 (s)。</p> <p>注: 如果对于试验结果有疑问, t 从功率达到额定输入功率的 2/3 时开始计算。</p> <p>.....</p>	<p>8 微波输出功率的确定</p> <p>.....</p> <p>微波输出功率 P 用下式计算:</p> $P = [4.187m_w(T_1 - T_0) + 0.55m_c(T_1 - T_A)] / t$ <p>式中:</p> <p>P——计算出的微波输出功率,单位为瓦 (W);</p> <p>.....</p> <p>t——加热时间,单位为秒 (s), 除去磁控管灯丝预加热时间。从达到额定输入功率的 90% 时开始计算。</p> <p>.....</p>

条款	GB/T 18800—2017	IEC 60705: 2010+ A1: 2014+A2: 2018
10.3	<p>10.3 多杯试验</p> <p>.....</p>  <p>图 4 杯子</p>	<p>10.3 多杯试验</p>  <p>图 4 烧杯</p>
12.1	<p>12.1 总则</p> <p>.....</p> <p>注：除非制造商说明，试验应在微波炉所有操作模式下工作，如固定或旋转搁架。</p>	<p>12.1 总则</p> <p>.....</p> <p>注 1：除非制造商说明，试验应在微波炉所有操作模式下工作，如固定或旋转搁架。</p> <p>注 2：12 章的试验只用作比较试验。</p>
13.3.3	<p>13.3.3 配料</p> <p>——500 g 脂肪含量不超过 20% 的肉馅。</p> <p>保鲜膜</p>	<p>13.3.3 配料</p> <p>500 g 脂肪含量 >16 % 且 ≤ 20 % 的肉馅。</p> <p>保鲜膜</p>

条款	GB/T 18800—2017	IEC 60705: 2010+ A1: 2014+A2: 2018
13.3.4	<p>13.3.4 试验步骤</p> <p>.....</p> <p>把肉从炉中取出, 间歇 5min 后, 进行评价。</p> <p>注: 带自动解冻功能的微波炉也按其使用手册的解冻说明进行试验。</p>	<p>13.3.4 试验步骤</p> <p>.....</p> <p>把肉从炉中取出, 间歇 5min 后, 进行评价。</p> <p>试验应在不同的功率水平或不同的时间重复进行, 使至少 60% 的肉馅解冻。</p> <p>注: 带自动解冻功能的微波炉也按其使用手册的解冻说明进行试验。</p>
14.6	<p>14.6 计算一个烹饪周期的能耗</p> <p>.....</p> $\Delta T_{\text{high,norm}} = \text{total} \Delta T_{\text{high}} \times \frac{m_w}{m_{w,z}} \quad (5)$ $\Delta T_{\text{low,norm}} = \text{total} \Delta T_{\text{low}} \times \frac{m_w}{m_{w,z}} \quad (6)$ <p>.....</p>	<p>14.6 计算一个烹饪周期的能耗</p> <p>.....</p> $\Delta T_{\text{high,norm}} = \Delta T_{\text{high,total}} \times \frac{m_w}{m_{w,n}} \quad (5)$ $\Delta T_{\text{low,norm}} = \Delta T_{\text{low,total}} \times \frac{m_w}{m_{w,n}} \quad (6)$ <p>.....</p>
参考文献	<p>参考文献</p> <p>.....</p> <p>[4] IEC 60350-1:2011 Electric cooking ranges, hobs, ovens and grills for household use –Methods for measuring performance</p>	<p>参考文献</p> <p>.....</p> <p>[3] IEC 60350-1:2016 Electric cooking ranges, hobs, ovens and grills for household use –Methods for measuring performance</p> <p>.....</p>

附表 1:

表 1 试验一览表

试验项目	章条	再现性	微波炉 1)	组合型微波炉
外部尺寸	7.1	是	*	*

试验项目	章条	再现性	微波炉 1)	组合型微波炉
有效腔体尺寸	7.2	是	*	*
计算腔体容积	7.3	是	*	*
微波输出功率	8	是	*	-
效率	9	是	*	-
正方形箱槽	10.2	是	*	-
多杯试验	10.3	是	*	-
加热饮料	11.1	是	*	-
加热模拟食物	11.2	是	*	-
蛋羹	12.3.1	否	*	-
松软蛋糕	12.3.2	否	*	-
肉糕	12.3.3	否	*	-
奶酪土豆	12.3.4	否	-	*
蛋糕	12.3.5	否	-	*
鸡肉	12.3.6	否	-	*
肉解冻试验	13.3	否	*	-
微波功能能耗	14	是	*	-
低功率模式能耗	15	是	*	*
*表示适用。				
1) 除 10.2 试验外, 当组合型微波炉仅使用微波模式工作时, 其他试验也适用。				

附表 2:

表 2 - 试验一览表

试验项目	章条	适用于

		微波功能	微波与烧烤的功能的组合	微波与强制空气对流或者对流加热的功能组合	微波与热蒸汽的功能组合	微波与蒸汽的功能组合
尺寸和容积	7	适用于本范围内的所有器具				
微波输出功率	8	*	—	—	—	—
效率	9	*	—	—	—	—
正方形箱槽	10.2	*	—	—	—	—
多杯试验	10.3	*	—	—	—	—
加热饮料	11.1	*	—	—	—	—
加热模拟食物	11.2	*	—	—	—	—
蛋羹	12.3.1	*	—	—	—	*
松软蛋糕	12.3.2	*	—	—	—	*
肉糕	12.3.3	*	—	—	—	*
奶酪土豆	12.3.4	—	*	*	*	—
蛋糕	12.3.5	—	*	*	*	—
鸡肉	12.3.6	—	*	*	*	—
肉解冻试验	13.3	*	—	—	—	*
微波功能能耗	14	*	—	—	—	—
低功率模式能耗测量	15	适用于本范围内的所有器具				

试验项目	章条	适用于				
		微波功能	微波与烧烤的功能的组合	微波与强制空气对流或者对流加热的功能组合	微波与热蒸汽的功能组合	微波与蒸汽的功能组合
关于烧烤、强制空气循环功能、对流加热功能、热蒸汽以及蒸汽的定义可参考 IEC 60350-1:2016。						

3.4 安全标准与日本标准差异

日本电气用品安全法（以下简称电安法）技术基准，由别表第一至别表第十二构成。针对微波炉产品，其安全要求的内容位于“别表第八”条款和“别表第十二”条款。“别表第八”条款是日本本土制定的家用电器安全标准，“别表第十二”条款即通常说的 IEC-J 标准，是引用 IEC 标准并加上日本国家差异的标准。

我国安全标准 GB 4706.21—2008 与日本电安法别表第八的主要差异如下：

表3.3 GB 4706.21—2008与日本电安法别表第八的主要差异

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
分类	6.1	应为 I 类或 II 类。	应具备接地结构，或器具外部无裸露金属且为双重绝缘构造。 解说：相当于 0I 类，I 类或 II 类。
对触及带电部件的防护	8	IEC 61032 的 B 型试验探棒和 18 号试验探棒施加 20 N 力不能触及带电部件。 II 类器具和 II 类结构开口，IEC 61032 的 13 号试验探棒不能触	IEC 61032 的 B 型试验探棒施加 30 N 力不能触及带电部件。 双重绝缘开口，IEC 61032 的 13 号试验探棒不能触及带

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		<p>及带电部件。</p> <p>II类器具和II类结构，IEC 61032的B型试验探棒和18号试验探棒只允许触及到那些由双重绝缘或加强绝缘与带电部件隔开的部件。</p>	电部件。
输入功率和电流	10	+15%偏差以内。	<p>($\leq 1\ 000\ \text{W}$) $\pm 15\%$偏差以内；</p> <p>($> 1\ 000\ \text{W}$) $\pm 10\%$偏差以内</p>
微波输出功率	性能	无要求。	$\sim +15\%$ 偏差以内。
	测试方法	(根据GB/T18800)在室温状态下放入 $10\ ^\circ\text{C} \pm 1\ ^\circ\text{C}$ 的1L水负荷进行测试。	平常温度上升试验中各部温度达到稳定后，再放入 $10\ ^\circ\text{C} \pm 2\ ^\circ\text{C}$ 的2L水负荷进行测试。
发热(平常温度上升)	11.1 负载	将壁厚最大为3 mm，外径约为190 mm的圆柱形硼硅玻璃容器放在腔体搁架的中央。容器中放入初始温度为 $20\ ^\circ\text{C} \pm 2\ ^\circ\text{C}$ ， $1\ 000\ \text{g} \pm 50\ \text{g}$ 的饮用水作负载。	将2个JIS R 3503规定的1 L规格的烧杯放在腔内搁架的中央。每个烧杯中放入初始温度 $20 \pm 5\ ^\circ\text{C}$ ， $1\ 000\ \text{cm}^3$ 的自来水作为负载。
	11.2 设置	器具置于测试角上(放在底板上，并尽可能靠近测试角的两边壁)，测试角为厚度约20 mm的涂有无光黑漆的胶合板，上方按说明书规定的最小高度位置加装一个顶板。	器具置于厚度10 mm以上的木台表面上。

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
	11.5 电压	以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间的最不利电压供电。	额定电压供电。
	11.7 运行时间	工作 3 个周期，每个周期为加热 10 min 后停止工作 1 min，在停止工作期间打开炉门，更换负载	2 min 动作、1 min 停止、反复操作至温度达到饱和的时间
	AA.11 组合模式运行时间	<p>具有与微波同时工作的烧烤功能，那么器具应工作 30 min，微波输出功率设置到约 50%。</p> <p>具有与微波同时工作的对流加热功能，那么器具应工作 60 min，微波输出功率设置到约 50%。</p> <p>具有与微波顺序工作的烧烤功能或对流加热功能，将微波输出控制装置调整到最高设定位置时工作 15 min，再在非微波的状态下工作 30 min。</p>	<p>具有与微波顺序工作的烧烤功能，那么器具在微波下工作 2 min、再在烧烤下工作 8 min、接着 1 min 停止，反复操作至温度达到饱和的时间。</p> <p>具有与微波同时工作的烧烤功能，那么器具 2 min 动作、1 min 停止，反复操作至温度达到饱和的时间。</p>
	11.8 标准环境温度	25 °C	30 °C

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
温升 限值	11.8 绕组	CLASS A: 75 K CLASS E: 90 K CLASS B: 95 K CLASS F: 115 K CLASS H: 140 K CLASS 200: 160 K CLASS 220: 180 K CLASS 250: 210 K	CLASS A: 70 K CLASS E: 85 K CLASS B: 95 K(马达: 90 K) CLASS F: 120 K (马达: 110 K) CLASS H: 140 K (马达: 135 K)
	整流体	—	硒制: 45 K / 锗制: 30 K / 硅 制: 105 K
	保险丝 架接续 部	—	60 K
	操作用 把手	35 K (裸露金属) 39 K (涂装金属) 45 K (陶瓷/玻璃) 60 K (其他)	25 K (金属/陶瓷/玻璃) 40 K (其他)
	旋钮, 按 键	35 K (裸露金属) 39 K (涂装金属) 45 K (陶瓷/玻璃) 60 K (其他)	30 K (金属/陶瓷/玻璃) 45 K (其他)
	搬运用 把手	—	35 K (金属/陶瓷/玻璃) 50 K (其他)
	外壳	48 K (裸露金属)	①易触及表面 (前面)

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		59 K (涂装金属) 65 K (陶瓷/玻璃) 74 K (其他)	55 K (金属/陶瓷/玻璃) 70 K (其他) ②不易触及表面: 70 K
	测试木台	65 K/60 K(驻立式)	65 K
工作温度下的电气强度	13	平常温度上升试验完后测量 1 000 V 施加 1 min	—
电气强度	16 基本绝缘	室温下测量 1 250 V 施加 1 min	室温下测量 1 000 V 施加 1 min
	16.101 高压次级端	开关电源型变压器: 施加的电压值为次级绕组工作电压峰值的 1.414 倍再加上 750 V 其他类型电源变压器: 将频率高于额定频率的正弦波电压施加到电源变压器初级端子上, 使其次级绕组感应出二倍的工作电压	—
工作温度下的泄漏电流	13	平常温度上升试验完后测量, 试验前断开保护阻抗和无线电干扰滤波器。 试验电压: 1.06 倍的额定电压 I 类便携式器具: 0.75 mA 以下 I 类驻立式器具: 3.5 mA	—

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
泄漏 电流	16	<p>室温下测量</p> <p>试验电压：1.06 倍的额定电压</p> <p>I 类便携式器具：0.75 mA 以下</p> <p>I 类驻立式器具：3.5 mA</p> <p>器具带有无线电干扰滤波器时，上面规定的泄漏电流限定值也应增加一倍；在这种情况下，断开滤波器时的泄漏电流应不超过规定的限值。</p>	<p>室温下测量</p> <p>试验电压：额定电压</p> <p>1 mA 以下</p>
耐潮 湿	15.2 溢水绝 缘	<p>将 0.5 L 含有约 1% 氯化钠的水溶液匀速地倾倒在搁架上，倾倒时间不短于 1 min。如果搁架能收集溢出的液体，则先用该盐水溶液将它注满，然后再将另外的 0.5 L 上述水溶液倾倒在上面，倾倒时间不短于 1 min。</p> <p>试验后：</p> <p>电气强度：1 250 V 施加 1 min</p> <p>视检：无导致电气间隙和爬电距离降低到低于第 29 章中规定限值的水迹。</p>	<p>将 0.5 L 含有约 1% 氯化钠的水溶液倾倒在腔内底部上。</p> <p>试验后：</p> <p>绝缘电阻 $\geq 1 \text{ M}\Omega$</p> <p>电气强度：1 000 V 施加 1 min</p> <p>视检：带电部无水附着</p>
	15.3 耐湿绝 缘	<p>预处理：45°C \pm 5°C、24 h；</p> <p>20°C \sim 30°C \pm 1°C、93% \pm 3%，</p> <p>48 h。</p>	<p>预处理：45°C \pm 3°C、4 h；</p> <p>40°C \pm 3°C、90% \pm 2%，24 h。</p> <p>试验后：</p>

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		试验后： 电气强度：1 250 V 施加 1 min 泄漏电流：满足 16 章要求	绝缘电阻 $\geq 0.3 \text{ M}\Omega$
	沸腾水 绝缘	—	各自盛有 1 000 cm ³ 沸騰水的 2 个 1 L 烧杯置于腔内中央，带定时器的器具在额定电压下设置最大工作时间运行，其他器具设定 30 min 运行。 试验后： 绝缘电阻 $\geq 1 \text{ M}\Omega$ 。
耐久性	18	100 000 次； 耐久试验完成后微波泄漏值 5 mW/cm ² 。	100 000 次； 耐久试验完成后微波泄漏值 5 mW/cm ² 。
非正常工作	19.11.2	磁控管阴极到阳极的电路依次开路 and 短路，以 0.94 倍和 1.06 倍额定电压之间的最不利电压供电。	磁控管阴极到阳极的电路依次开路 and 短路，以额定电压供电。
	19.11.4	保护电子线路&待机电路在各电磁干扰下的试验。	—
	19.101	控制器被设置到最不利的位 置并且腔体内无负载的状态下工 作。	控制器被设置到最不利的 位置并且腔体内无负载的 状态下工作。
	19.102	短路正常使用中工作的定时 器或其他控制器。	—

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
	19.103	同一平面通气口堵塞（如果是嵌入式器具则不适用）。	—
		电动机转子的堵转。	—
	19.104	腔内燃烧（土豆负载，质量在125 g~150 g，其短轴长至少为40 mm，长轴不超过140 mm）。	—
	19.14	继电器触点短路。	—
	19.13	微波泄漏 $\leq 10 \text{ mW/cm}^2$ 。	微波泄漏 $\leq 5 \text{ mW/cm}^2$ 。
		绕组温升满足 GB 4706.1 的表6 要求。	—
		电源线温升 $\leq 150 \text{ K}$	—
		测试角木壁温升 $\leq 150 \text{ K}$	—
		-	绝缘电阻 $\geq 0.1 \text{ M}\Omega$
		电气强度：1 250 V 施加 1 min	—
稳定性和机械危险	20.1	器具放在一个 10°角的倾斜平面上。	器具放在一个 10°角的倾斜平面上。
	20.101	底部带有水平铰链门的微波炉，将一重物压在已打开的门的几何中心： ——对驻立式微波炉为7 kg； ——对便携式微波炉为3.5 kg。	—
机械强度	21.1 外壳冲击	器具外壳每一个可能的薄弱点上，依据 IEC 60068-2-75 的 Ehb 用弹簧冲击器施加 0.5 J 的冲击能	器具外壳上，用质量 250 g 洛氏硬度 R100 的硬表面且经过聚酰胺处理、半径

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		量冲击 3 次。	10 mm 的钢制球面秤锤通过 20 cm 高度落下施加冲击能量冲击 1 次, 但双重绝缘构造处 3 次。
	21.101 门 开关冲 击	开门冲击: 35 N 的力 (驻立式为开门所需力的 1.5 倍或 65 N, 取其较大者) 加至门内表面离其自由端 25 mm 处的一点上, 共 5 次 关门冲击: 90 N 的力加至门外表面离其自由端 25 mm 处的一点上, 共 10 次。	—
	21.102 静 负载开 关门	侧面带铰链的门开到最大开启位置, 用 140 N 向下的力, 或不致使器具倾倒在门的任何位置所能施加的最大力, 取其较小者, 将这一力施加于门的自由端并使门关闭。仍然施加这个力使门再次完全打开。共 5 次。 将底部带铰链的门完全打开, 用 140 N 的力或不致使器具倾倒的最大力, 取其较小者, 将此力施加在微波炉门内表面距自由端 25 mm 处最不利的位置上。该力保持 15 min。	—
	21.103 夹 木块	边长为 20 mm 的正方体木块附在离铰链最远的内角上, 用一个方向是垂直于门表面的 90 N 的力	-

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		施加在距铰链最远的另一个角上，试图将门关闭。该力保持 5 s。	
	21.104 钢球冲击	用直径为 50 mm，质量约为 0.5 kg 的钢球分别在门外表面、炉体上门封的配合面、门内表面施加 3 次冲击，每次的冲击能量为 3 J。 底部带铰链的门，其门封还应进一步承受三次同样的冲击。将冲击力施加到三个不同的位置上。	—
	21.105 夹木棒	底部带铰链的门，用直径为 10 mm、长度为 300 mm 的硬质木棒，沿底部的铰链放置，施加 90 N 的关门力 5s。 木棒的放置分别在使其的一端与门外边缘左侧平齐、与门外边缘右侧平齐、门铰链中央位置重复上述试验。	—
结构	22.5 插头放电	器具断电 1 s 后插头各插脚间的电压 ≤ 34 V。	器具断电 1 s 后插头各插脚间的电压 ≤ 45 V。
	22.21 材料吸湿性	木材、棉花、丝、普通纸以及类似的纤维或吸湿材料，除非经过浸渍，否则不应作为绝缘使用。	电气绝缘物及热绝缘物，应无吸湿性。评价方法：100 °C 环境中干燥 1 h，然后浸入室温水 1 h，擦干后称重。重量 \leq 浸入前的 110%。
	22.101, 102 开孔	嵌装式微波炉只能从前面开孔，除非是设计成通过管道排风的	—

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		<p>开孔。</p> <p>开孔在结构上应保证排放出去的潮气和油烟不会影响带电部件与器具的其他部件之间的爬电距离和电气间隙。</p>	
	22.103, 104 门联锁	<p>至少应包括两个门联锁装置，其中至少有一个是门监控联锁装置。</p> <p>至少有一个门联锁装置必须带有一个断开微波发生器或它的供电电路的开关。</p>	<p>至少应包括两个门联锁装置；主联锁开关发生触熔接短路故障时，应有停止微波发振的装置或警报装置。</p> <p>至少有一个门联锁装置必须带有一个断开微波发生器或它的供电电路的开关。</p> <p>解说：相当于至少有一个是门监控联锁装置，和 GB 标准无实质差异。</p>
	22.105 隐蔽的门联锁	<p>门联锁装置中至少应有一个是隐蔽的而且用手操作不到的。这个门联锁装置应在任何一个可触及的门联锁装置失效之前动作。</p> <p>用 IEC 61032 的 B 型试验指及直径 3.0 mm、长 100 mm 的钢棒操作。</p> <p>解说：新版 GB 4706.1 报批稿（IDT IEC60335-2-25:2010）修订为：如果两个门联锁装置是门监控联锁装置，则不必至少有一个是隐蔽的。</p>	<p>门联锁装置中至少应有一个是隐蔽的而且用手操作不到的。这个门联锁装置应在任何一个可触及的门联锁装置失效之前动作</p> <p>用直径 3.0 mm、长 100 mm 的钢棒操作。</p>

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
	22.106 监控装置	门监控联锁的监控装置应能在用于控制微波发生器的开关部件失效时,使器具处于不工作状态。	主联锁开关发生触熔接短路故障时,应有停止微波发振的装置或警报装置。 解说:相当于应有监控装置,和 GB 标准无实质差异。
	22.107 联锁装置独立性	影响门联锁装置工作的任何单一的电气或机械零件故障均不应造成其他门联锁装置或门监控联锁装置的失效。	至少有两个门联锁装置,串联至电路,相互间电气上应是独立的,且有 2 个以上不同的操作机构。
	22.115 防钢棒插入	直径为 1 mm 的钢棒,用 2 N 的力垂直地压向观察窗,钢棒不应进入腔体。	直径为 0.8 mm 的钢棒,用 30 N 的力垂直地压向观察窗,钢棒不应进入腔体。
元件	24	无线电干扰抑制电容器: GB/T 14472(IEC60384-14) 安全隔离变压器:GB 19212.7(IEC 61558-2-16) 开关:GB 15092.1(IEC 61058-1) 自动控制器:IEC 60730-1	—
	24.1.4	门联锁装置耐久: 试验速率大约每分钟六个周期,共 50000 个周期	—
	触点温升	—	开关的触点温升: 开关通过最大负荷电流,温升达到稳态后,触点温升满足: $\leq 40\text{ K}$ (触点材料为铜或铜合金) / $\leq 65\text{ K}$ (触点材料为银或

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
			<p>银合金);</p> <p>关于触点材料中铜/银合金的规定:</p> <p>1)银合金: 银含量$\geq 50\%$ + 铜含量$< 50\%$ + 其他; 或银 + 除铜以外金属;</p> <p>2)铜合金: 银含量$< 50\%$ + 铜 + 其他金属 (含量$< 铜$), 或铜含量$\geq 50\%$ + 除银以外金属。</p> <p>关于触点镀层中铜/银合金的规定:</p> <p>1) 银合金: 银厚度$\geq 0.5 \text{ mm}$ (电流 10A 以下时$\geq 0.3 \text{ mm}$);</p> <p>2) 铜合金: 银厚度$< 0.5 \text{ mm}$ (电流 10 A 以下时$< 0.3 \text{ mm}$)。</p>
电源连接和外部软线	25.7 电源软线的规格	<p>不低于:</p> <p>——普通硬橡胶护套软线 GB/T5013.1(IEC 60245)规定的 53 号线;</p> <p>——普通氯丁橡胶护套软线 GB/T 5013.1 (IEC 60245)规定的 57 号线;</p> <p>——普通聚氯乙烯护套软线 GB/T 5023.1</p>	<p>可使用无护套平行软线。</p> <p>解说: 微波炉如选择满足别表第八, 则可使用无护套软线, 若选择满足别表第十二, 则须同 GB 标准一样为带护套软线。</p>

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		(IEC 60227)规定的的 53 号线。	
	25.8 电源软线的线径	导线应具有不小于表 11 中所示的标称横截面积 (根据额定电流决定)。	根据额定电流及绝缘物使用温度上限值决定。
	25.15 电源软线抗拉力和扭矩	100 N 拉力施加 25 次, 每次持续 1 s; 0.35 Nm 扭矩施加。 各个接线端子处不应有明显的张力; 软线不应损坏; 软线的纵向位移 ≤ 2 mm。	100 N 拉力施加 15 s。 各个接线端子处不应有明显的张力; 衬套无脱落风险,
接地措施	27.2 端子紧固	接地端子的夹紧装置应充分牢固, 以防止意外松动。	接地端子应确保与接地线的易配置性及充分牢固; 使用螺丝固定时的有效螺牙应确保 2 个以上。 端子固定螺丝的规格 4 mm 以上(侧沟 6 角螺丝、大圆头平底小螺丝及按压固定式螺丝要求 3.5 mm 以上) 接地端子不得兼做紧固接地线以外的部件的用途
	27.3 接地线绷紧	如果软线从软线固定装置中滑出, 载流导线在接地导线之前先绷紧	—
	27.4 端子耐腐蚀	接地端子应具有足够耐腐蚀, 含铜量不小于 50%, 和含铬量至少为 13% 的不锈钢制件, 都认为是足够防腐的。如果这些部件是钢制	接地端子的材料、应具备充分的机械强度且不易生锈

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		的,则应在本体表面上提供厚度至少为 5 μm 的电镀层。	
	27.5 接地电阻	≤0.1 Ω, 电源软线的电阻不计在内。	≤0.1 Ω
	接地线线径	—	单芯线截面积 1.25 mm ² 以上; 双芯或多芯线截面积 0.75 mm ² 以上。
绝缘距离	29.1, 29.2	爬电距离除了电压外,还考虑绝缘物耐漏电起痕系数 (CTI 值) 及污染度。	空间距离与爬电距离根据电压统一规定。
固体绝缘	29.3	<p>附加绝缘厚度不小于 1 mm, 加强绝缘厚度不少于 2 mm (不满足时施加 21.2 规定的刮蹭试验);</p> <p>或附加绝缘至少应由 2 层材料组成, 加强绝缘至少有 3 层, 且每层均满足附加绝缘的电气强度试验要求;</p> <p>或绝缘经受 IEC 60068-2-2 的 Bb 试验进行 48 h 的高温试验。</p>	<p>兼作外壳部的附加绝缘厚度在 1 mm 以上; 其他的附加绝缘厚度 0.4 mm 以上, 或由 2 层以上构成且每层均满足附加绝缘的电气强度试验要求。</p> <p>兼作外壳部的加强绝缘厚度在 2 mm 以上; 其他的加强绝缘厚度 0.8 mm 以上, 或由 3 层以上构成且每相邻的 2 层均满足加强绝缘的电气强度试验要求。</p> <p>解说: 一般因此操作触感的原因外壳部的操作面膜因厚度不足 1 mm 因此不能作为附加绝缘, 而 GB 标准外壳部的操</p>

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
			作面膜是可以作为附加绝缘的 1 层的, 因此通常日本标准下操作面膜里面的薄膜键盘要多增加 1 层。
耐热和耐燃	30.1 耐热	<p>外部部件、用来支撑带电部件(包括连接)的非金属材料部件以及提供附加绝缘或加强绝缘的材料的热塑材料部件实施球压试验;</p> <p>球压温度: 40 °C+正常使用时的最大温升; 但对外部部件至少 75 °C±2 °C, 对支撑带电部件的部件为: 125 °C±2 °C;</p> <p>提供附加绝缘或加强绝缘的热塑材料部件, 该试验在 25 °C±2 °C 加上第 19 章试验期间确定的最高温升的温度下进行(如果此值是较高的话)。</p>	<p>外部部件、用来支撑带电部件(包括连接)的非金属材料部件以及提供附加绝缘或加强绝缘的材料的热塑材料部件实施球压试验;</p> <p>球压温度: 40 °C+正常使用时的最大温升</p> <p>解说: 日本为有助于材料选定及试验时间的缩短, 采用了树脂材料的关于球压温度和使用温度上限值的 CMJ 登录制度, 因此可通过登录的材料球压温度反推正常使用时温升限值。</p>
	30.2 耐燃	<p>载流 >0.2 A 的支撑件或 3 mm 以内树脂: 850 °C 灼热丝试验;</p> <p>其他: 550 °C 灼热丝试验。</p>	<p>合成树脂外壳实施水平燃烧试验: 试验片水平倾斜成 45°, 约 20 mm 长火焰在垂直下方实施 5 s。</p>
		<p>PCB 基材(15 W 以下低功率除外): 针焰试验或具备 IEC 60695-11-10 规定的 V-0 难燃性。</p>	<p>具备 JIS C60695-11-10 规定的 V-0 难燃性。</p> <p>解说: 与 IEC 标准规定的 V-0 一致。</p>

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
辐射	32 正常运行	将一个薄壁的直径约为 85mm 的硼硅玻璃容器放置在搁架中心，容器内放入 275 g±15 g、温度为 20℃±2℃ 的饮用水作负载，微波泄漏 ≤5mW/cm ² 。	将一个圆形烧杯放置在搁架中心，容器内放入 275 cm ³ ±15 cm ³ 的水作负载，微波泄漏 ≤1 mW/cm ² 。
	22.108 开门	缓慢打开门至门联锁装置开始动作之前，微波泄漏 ≤5 mW/cm ² 。	缓慢打开门至门联锁装置开始动作之前，微波泄漏 ≤5 mW/cm ² 。
	22.108 联锁装置失效	除一个门联锁装置外，其余的门联锁装置均不起作用，缓慢打开门的过程中，微波泄漏 ≤5 mW/cm ² 。在每一个门联锁装置上依次进行本试验。	除主联锁装置外，其余的门联锁装置不起作用，缓慢打开门的过程中，微波泄漏 ≤5 mW/cm ² 。 解说：与 GB 标准有区别，规定保留的联锁开关为主联锁装置（门监控联锁装置）。
	22.109 夹纸条	将宽度为 60 mm±5 mm，厚度为 0.15 mm±0.05 mm 的纸条夹在门封及其配合表面之间，微波泄漏 ≤5 mW/cm ² 。	—
	22.110 涂油	在门封处涂一层烹调油，微波泄漏 ≤5 mW/cm ² 。	—
	22.111 门边角施力	将门缝尽可能地增大到能维持微波发生器工作的位置。沿炉门的各边角依次施加一垂直于门表面的向外拉的拉力，作用力缓慢地增加到 40 N。微波泄漏	—

内容	条款号	GB 4706.21—2008	日本电安法别表第八
		$\leq 10 \text{ mW} / \text{cm}^2$ 。	

日本现行版电安法“别表第十二”条款中，微波炉产品的安全标准为 J 60335-2-25 (2019)，该标准在内容上与日本工业标准 JIS C 9335-2-25: 2019 保持一致。因此，本次标准比对是采用 JIS C 9335-2-25: 2019 进行与我国标准的比对。

我国安全标准 GB 4706.21—2008 与日本电安法别表第十二 (J 60335-2-25 (2019) 等同于 JIS C 9335-2-25: 2019) 的主要差异如下：

表3.3 GB 4706.21—2008与JIS C 9335-2-25:2019的主要差异

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
1	本标准适用于额定电压不超过 250 V 的家用微波炉的安全要求。	本部分适用于额定电压不超过 250 V 的家用和类似用途的微波炉的安全要求。
1	本标准一般不考虑： ——无人照看的幼儿和残疾人对器具的使用； ——幼儿拿器具玩耍的情况。	然而，一般说来本部分并未涉及： ——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 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。
3.101	无注。	注：ISM 频段是由 ITU 确定并在 CISPR 11 中采用的电磁频率范围。
3.102	注：电阻性电热元件通常被用来提供辐射加热，对流加热或蒸汽加热。	注：电阻性电热元件被用来提供辐射热、对流热或蒸汽。
3.105	3.105 门联锁装置 door interlock	3.105 门联锁装置 door interlock

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
	如果炉门不关闭,则使磁控管不能工作的装置或系统。	在炉门不关闭的状态下,使磁控管不能工作的装置或系统。
3.106	3.106 门监控联锁装置 monitored door interlock 带有一个监控装置的门联锁系统。	3.106 被监控门联锁装置 monitored door interlock 带有一个监控装置的门联锁系统。
6.1	该条修改下述内容: 微波炉应为 I 类或 II 类。	替换 微波炉应为 0I 类、I 类或 II 类。 必要时,通过检查和相关试验来检验是否合格。 注释 101A 与 5.3 中的注释 101A 相同。
7.1	器具上应标出其在ISM波段内工作的标称频率(单位:MHz)。. 如果移开盖子将导致微波泄漏量超过第32章规定的值,则在移开任何盖子时应清晰看到下述警告内容: 警告 微波能量 不要移开此盖 若器具中装有一个用熔断器保护(除D型保险管外)的电源插座,则该器具应标出熔断器的额定电流。当器具使用的是微型熔断丝时,应标明该熔断丝具有高分断能力。	器具上应标出其在 ISM 频段内工作的标称频率(单位: MHz)。 如果任何一个盖子的移除将导致微波泄漏量超过第 32 章规定的值,则这个盖子上应标明下述内容: 警告 微波能量 不要移开此盖 若器具包含一个用熔断器保护(除 D 型熔断器外)的插座,则该插座应标明与其关联的熔断器的额定电流。当提供保护的是一个微型熔断丝时,应标示该熔断丝具有高的分断能力。
7.12	—— 警告:只有在已经提供充	—

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
	<p>分的指导以致于儿童能够采用安全的方法使用微波炉，并且明白不正确的使用会造成危险时，才能允许儿童在无人监控的情况下使用微波炉。</p>	
7.12	—	<p>——器具打算用于家用和类似用途，如：</p> <ul style="list-style-type: none"> •在商店、办公室及其他工作环境的员工厨房区 •农庄 •酒店，汽车旅馆和其他居住环境中由客户使用 •仅提供床位和早餐的快捷酒店环境 <p>注 101 如果制造商希望限制器具在上述某些条件使用，就必须在使用说明中进行说明。</p>
7.12	—	<p>微波炉烹调食物和饮料时，不允许使用金属容器。如果制造商指定了适合于微波烹饪的金属容器的尺寸和形状，则此要求不适用。</p>
7.12	—	<p>——用微波炉加热食物和饮料。烘干食品或衣物，及加热暖垫，拖鞋，海绵，湿布和类似物品，可能会导致受伤、着火或火灾的危险。</p>
7.12	——应定期清洁微波炉并清除微波炉所有食物残渣。	——应定期清洁炉腔并清除炉腔内所有食物残渣。
7.12	——此微波炉只能使用为该	——此微波炉只能使用为该微波炉推

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
	微波炉推荐的温度传感探头（适用于带有温度传感探头的微波炉）	荐的温度探头（适用于带有可以使用温度传感探头的装置的微波炉）
7.12	<p>——微波炉不能放置于橱柜。</p> <p>除非已被试验允许（制造商应在说明书中声明微波炉打算用于独立安装，嵌装或放置于橱柜，都应给出橱柜的最小尺寸）。</p> <p>——如果微波炉预计放置于橱柜中，并有一个附加装饰性门，那么说明书应声明在微波炉正常工作的时候装饰性门必须打开。</p>	<p>制造商应在使用说明中声明微波炉打算独立放置使用、嵌装使用或放置于橱柜中使用。如果器具打算放置于橱柜中使用，</p> <ul style="list-style-type: none"> •制造商需要提供橱柜的最小尺寸，并且 •使用说明应声明在微波炉正常工作的时候橱柜的所有门必须打开。 <p>带有一个附加装饰性门的微波炉，应在使用说明中声明在该器具正常工作的时候装饰性门必须打开。</p> <p>如果微波炉没有放置于橱柜中进行测试，应在使用说明中声明器具不能够放置于橱柜中使用。</p>
7.12	—	不符合22.118的微波炉应在使用说明书中申明器具的安装高度不得等于或高于地面900 mm。
7.12	—	0 I 类微波炉的使用说明书指出，“因为有触电危险，请接地，必须完成”必须声明。
11.2	—	除嵌入式器具外的固定器具应按 JISC 9335-2-6 规定的条件下安装。另外，便携式器具应按JISC 9335-2-9 规定的条件下安装。
15.10 2	—	<p>打算嵌装在灶台底柜的微波炉，在遭到位于工作台面上的容器里的溶液溢撒时，其结构应使得电气绝缘不受到影响。</p> <p>通过下述试验检查其符合性（见图102）。</p> <p>按制造商的说明将微波炉嵌装在灶台底</p>

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
		<p>柜。试验底柜以及工作台面以最不利方向倾斜一个2°的角度。500 ml的水溶液，其中含有大约1%的NaCl和大约0.6%的酸性洗涤剂，通过一个漏斗在20 s的时间内稳定地倒在微波炉上方工作台面的整个宽度边上。漏斗的出口直径约为8 mm，其出口下缘位于工作表面上方20 mm处。漏斗的中心位于工台面的导向边缘向内15 mm处。</p> <p>工作台面的导向边缘应含有25 mm半径的过渡圆弧，工作台面厚度应为50 mm，没有任何排水槽、排水边、开裂边以及类似物。</p> <p>器具应在试验后立即经受16.3的电气强度试验，同时检查绝缘层的结果应显示出没有水的痕迹，它可能导致电气间隙或爬电距离降低到低于第29章规定的值。</p> <p>漂洗剂的成分见JIS C 9335-2- 5的附录AA。</p>
15.10 3	—	<p>打算嵌安装在其他嵌装器具下方的橱柜里的微波炉，在使用上方那些器具过程中操作盛装液体的容器，液体溢撒其上，器具的结构应使得其电气绝缘不受到影响。</p> <p>通过下述试验检查其符合性（见图103）。</p> <p>按制造商的说明将微波炉嵌装起来。试验柜以最不利方向倾斜一个2°的角度。200 ml的水溶液，其中含有大约1%的NaCl和大约0.6%的酸性洗涤剂，通过一个漏斗在8 s的时间内稳定地倒在微波炉上方分隔板的整个宽</p>

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
		<p>度边上。漏斗的出口直径约为8 mm，其出口下缘位于分隔板上方20 mm处。漏斗的中心位于分隔板的导向边缘向内15 mm处。</p> <p>如果制造商在安装说明中表明微波炉上方的分隔板是不作要求的，本试验应再重复一次：将含有约1%的NaCl和约0.6%的酸性洗涤剂的水溶液直接倒在微波炉顶面的整个前缘处。漏斗出口下缘放置在微波炉顶部表面以上20 mm，其中心在微波炉前缘向内15 mm。</p> <p>器具应在试验后立即经受16.3的电气强度试验，同时检查绝缘层的结果应显示没有水的痕迹，它可能导致电气间隙或爬电距离降低到低于第29条规定的值。</p> <p>漂洗剂的成分见JIS C 9335-2- 5的附录AA。</p>
18	<p>微波炉的门系统，包括铰链、微波密封件和其他相关部件的结构都应经受正常使用中产生的磨损。</p> <p>门系统试验按下述方法交替进行：先让微波炉在额定输入功率下工作并带有适当的微波吸收负载，操作10 000个周期，另外在微波发生器不工作状态下再操作10 000个周期。</p> <p>按正常使用情况将门打开和关闭，门应从关闭的位置打开到</p>	<p>微波炉的门系统，包括铰链、微波密封件和其他相关部件的结构都应经受正常使用中可预见到的磨损。</p> <p>通过下述试验检查其符合性：</p> <p>在额定电压下，含有适当的微波吸收负载，门系统操作50 000个运行周期，然后在微波炉发生器不工作的状态下，门系统操作50 000个运行周期。</p> <p>按正常使用情况下将门打开和关闭。将门从关闭位置打开至最大开启位置前约10 °的位置。操作速率是每分钟6个周期。在制造商同意的情况下，在微波发生器不工作的状</p>

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
	<p>135°~180°之间,如炉门可打开的最大角度小于135度,则应将门打开至最大的开启位置上,操作的速率为每分钟六个周期。</p> <p>试验中如果用的是干负载,在开始试验前和每操作10 000个周期后,加100 g的水负载,微波炉工作直至水蒸发干为止。</p> <p>反复进行试验直到门系统工作100 000个周期。</p> <p>试验结束后微波炉的微波泄漏量应不超过第32章中的规定限值。</p> <p>注101:为了进行试验,可以使控制器不工作。</p> <p>注102:试验中若发生元件损坏,而这种损坏不会影响到符合本标准的要求,为了完成试验可更换此元件。</p>	<p>态下操作速率可提高到每分钟12个周期。</p> <p>试验后,微波泄漏不得超过第32章规定的限值且门系统功能正常。</p> <p>注 101:为了进行试验,可以使控制器不工作。</p> <p>注 102:试验中若发生元件损坏,而这种损坏不会影响到符合本部分要求。为了完成试验可更换此元件。</p> <p>注 103:为了避免器具过热中断测试,如有必要,可以增加负载砖或不超过500 g的额外的水负载。</p>
19.1	<p>器具不进行19.2-19.10的试验,而是在额定电压下经受19.101-19.104的试验来检查是否合格。</p>	<p>器具不进行 19.2 ~ 19.10 的试验,而是在额定电压下通过19.101 ~ 19.105 的试验检查其符合性。</p>
19.11.2	<p>让磁控管阴极到阳极的电路依次开路和短路,如果其中的一个故障条件导致输入电流随工作电压的减少而增加,那么就以0.94倍的额定电压工作;如果输入电流随</p>	<p>让磁控管阴极到阳极的电路依次开路和短路,如果其中的一个故障条件导致输入电流随输入电压的减少而增加,那么试验在0.94 倍的额定电压下进行,如果输入电流的增长率高于输入电压的增长率,那么试验在</p>

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
	<p>工作电压的增加而增加则应以1.06倍的额定电压来工作。</p> <p>磁控管的灯丝不短路。</p>	<p>1.06 倍的额定电压下进行。</p> <p>磁控管的灯丝不短路。</p>
19.104	<p>在试验之后，如果微波炉仍能工作，则更换已损坏的可拆卸搁架并按19.13的规定进行试验。</p>	<p>在试验之后，如果微波炉仍能工作，则更换已损坏的可拆卸搁架，并应符合 19.13 的要求。</p>
20.101	微波炉不应翻倒。	器具不应倾斜。
22.103	<p>22.103 开启微波炉门的操作至少应包括两个门联锁装置，其中至少有一个是门监控联锁装置。</p> <p>注：这两个门联锁装置可以装在门监控联锁系统中。</p> <p>通过视检来检查是否合格。</p>	<p>22.103 器具结构应符合22.103.1或22.103.2。</p> <p>22.103.1 开启微波炉门的操作至少应包含两个门联锁装置，其中一个是被监控门联锁装置。至少有一个门联锁装置应隐蔽且不可操作。</p> <p>通过视检和22.105检查其隐蔽性的符合性。</p> <p>注：这两个门联锁装置可以包含在被监控门联锁装置系统中。</p> <p>22.103.2 器具应带有两个独立的开门可以引发其动作的被监控门联锁装置。在这种情况下，22.105不适用。</p> <p>注：门联锁装置不需要隐蔽，因为器具带有两个独立的含有监控装置的被监控门联锁装置。</p> <p>通过视检和下述试验检查其符合性。</p> <p>缓慢打开炉门，同时用手动的方法尝试用B型试验探棒使其任何可触及的门联锁装置失效，每次只使用一个探棒。</p> <p>测试期间，磁控管不能工作。</p>
22.104	22.104 至少有一个门联锁装置必	22.104 至少有一个22.103.1的门联锁装置，

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
	<p>须带有一个断开微波发生器或它的供电电路的开关。</p> <p>通过视检来检查是否合格。</p> <p>注：可以用一个同样可靠的断开方法来代替上述方法。</p>	<p>应包含一个可以断开微波发生器或其供电主电路的开关；或者22.103.2的两个被监控门连锁装置都应包含一个可以断开微波发生器或其供电主电路的开关。</p> <p>通过视检检查其符合性。</p>
22.105	<p>打开炉门，试图用手动方法人为的使其任何一个可触及的门连锁装置失效。</p> <p>试验期间，门连锁装置不应动作。</p>	<p>缓慢打开炉门，同时用手动的方法尝试用B型试验探棒、试验直棒和磁铁使其任何易触及门连锁装置失效。</p> <p>试验期间，隐蔽门连锁装置不应动作。</p>
22.106	<p>22.106 门监控连锁的监控装置应能在用于控制微波发生器的开关部件失效时，使器具处于不工作状态。</p> <p>通过下述试验来检查是否合格：</p> <p>使门监控连锁的开关部件不起作用，以额定电压给微波炉供电，此供电电源对于额定电压超过150 V 的器具，短路电容量至少应为1.5 kA；对于其他器具，短路电容量应为1.0 kA。</p> <p>将炉门关闭使微波炉工作，按正常途径试图进入腔体。除非微波发生器中止并不能再工作，否则门不应被打开。监控装置在开路位置时也不应失效。</p> <p>注1：如果监控装置在闭合电</p>	<p>22.106 每个被监控门连锁装置的监控装置应能在用于控制微波发生器的开关部件失效时，使器具处于不工作状态。</p> <p>通过下述试验检查其符合性：</p> <p>使被监控门连锁装置的开关部件不起作用，以额定电压给微波炉供电。此供电电源对于额定电压超过 150 V 的器具，短路电容量至少应为 1.5 kA；对于其他器具，短路电容量应为 1.0 kA。</p> <p>将炉门关闭使微波炉工作，按正常途径试图进入腔体。除非微波发生器中止并不能再工作，否则门不应被打开。监控装置不应失效呈开路状态。</p> <p>注 1：如果监控装置失效呈闭合状态，为了后续的试验，应更换监控装置。</p> <p>注 2：必要时使其他连锁装置失效以进行这一试验。</p> <p>如果微波发生器供电电路中的内部熔断</p>

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
	<p>路的位置失效，为了后续的试验，应更换监控装置。</p> <p>注2：必要时使其他联锁装置失灵以进行这一试验。</p> <p>如果微波发生器供电电路中的内部保险丝熔断，则需要更换，并进行两次以上的试验，每次试验，该内部保险丝都应熔断。</p> <p>该试验至少重复三次，但在电源和微波炉之间要串接一个$(0.4+j0.25)\Omega$的阻抗，每次试验，该内部保险丝都应熔断。</p> <p>注3：对于额定电压低于150 V且额定电流超过16 A的微波炉，则试验时不加串联阻抗。</p>	<p>器熔断，则需要更换，并进行两次以上的试验，每次试验，该内部熔断器都应熔断。</p> <p>该试验至少重复三次，但在电源和微波炉之间要串联一个$(0.4 + j0.25)\Omega$的阻抗，每次试验，该内部熔断器都应熔断。</p> <p>注3：对于额定电压低于150 V的器具和额定电流超过16 A的器具，不需要带串联阻抗进行试验。</p>
22.107	<p>影响门联锁装置工作的任何单一的电气或机械零件故障均不应造成其他门联锁装置或门监控联锁装置的失效，除非微波炉无法工作。</p> <p>通过视检及如有必要时模拟元件失效和器具正常使用的情况来检查是否合格。</p> <p>注：本要求不适用依照22.106进行试验的监控装置元件。</p>	<p>影响门联锁装置工作的任何单一的电气或机械零件故障均不应造成其他门联锁装置，或被监控门联锁装置的监控装置的失效，除非微波炉无法工作。</p> <p>通过视检及如有必要时模拟元件失效和器具正常使用的情况检查其符合性。</p> <p>注：本要求不适用于符合22.106试验的监控装置元件。</p>
22.117	—	22.117 如果电子电路用于防止微波泄漏，它们的设计应使在故障情况下不会影响防止微波泄漏。

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
		按第19章的要求将该电子电路失效后，通过22.105、22.106、22.107和22.108的试验检查其符合性。
22.118	—	<p>在正常使用等于或高于地面900 mm且含有可拆卸转盘的固定器具和嵌装式器具时，对盛物容器的误操作不应导致转盘意外落下而带来危险。这不适用于含有水平底部铰链门的器具。</p> <p>通过视检和下述试验检查其符合性：</p> <p>微波炉内可拆卸转盘的支撑物应放置在最不利的位置。一个力从0 N增加到最大值10 N，垂直向下施加到转盘的前缘。</p> <p>试验期间，转盘不应滑出腔体并且落下。</p> <p>一个由硼硅酸盐玻璃制成的圆柱形容器，最大厚度为3 mm，外径约190 mm，高度约90 mm，外底曲度约5 mm，盛装1 000 g±50 g的冷水，并置于转盘之上。在容器顶部施加一个水平力，这个力将会增加从0 N到最大10 N，试图将容器拉出腔体，但不从转盘上抬高它的位置。</p> <p>试验期间，转盘不应滑出腔体并且落下。</p> <p>注 试验期间，盛水容器可能会从腔体落下。</p>
22.119	—	<p>微波炉门的外层玻璃面板如在21.104测试时破裂以及含有任何两个正交尺寸超过75 mm的区域，则其采用如下方式组成：</p> <p>a) 破裂时分裂成碎片；</p>

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
		<p>b) 破裂时其碎片没有散开或从正常位置掉落;</p> <p>c) 采用机械强度增强型, 符合 22.119.3 的玻璃。</p> <p>适用性取决于以下几点。</p> <p>对于破裂时分裂成小碎片的玻璃, 通过在两块样品上进行以下试验检查其符合性。</p> <p>附着在待测玻璃面板上的框架或其它部件应移除, 并且玻璃放在一个刚性水平面上。</p> <p>注 1 被测试样品的边缘包含在粘性胶带的边框内, 这样在玻璃被击碎后碎片仍保持原位, 并且不会阻碍样品的膨胀。</p> <p>用一个测试冲头击碎待测样品, 此测试冲头有一个质量为 $75\text{ g} \pm 5\text{ g}$ 的头部和一个成 $60^\circ \pm 2^\circ$ 的圆锥形碳化钨尖端。测试冲头放置在离玻璃最长的边缘中点约 13 mm 处。然后用锤击打测试冲头将玻璃击碎。</p> <p>在破碎的玻璃上放置一个 $50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ 的透明罩, 距离样品边缘 25 mm 的区域除外。</p> <p>应至少在样品的两个区域进行评估, 且区域应包含最大的碎片。</p> <p>计算透明罩范围内的无裂痕的碎片数, 每次评估碎片数不应少于 40 块。颗粒计数应在玻璃破裂后 5 min 内进行。完全包含在透明罩区域内的每一颗粒算作一粒, 而部分在罩内的每一颗粒算作半粒。</p> <p>注 2 对于弧形玻璃板, 可采用材料相同</p>

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
		<p>的玻璃平板进行试验。</p> <p>对于破裂时不会从正常位置释放或跌落下来的玻璃，通过一个测试冲头击碎已装在器具正常位置上的该玻璃来检查其符合性，此测试冲击头有一个质量为 $75\text{ g} \pm 5\text{ g}$ 的头部和一个成 $60^\circ \pm 2^\circ$ 角的圆锥形碳化钨尖端。测试冲头放置在离玻璃最长的边缘中点约 13 mm 处。然后用锤击打测试冲头将玻璃击碎。</p> <p>测试结束时，玻璃不应破裂成碎片而从正常位置散开或掉落。忽略紧邻冲头尖端冲击被测玻璃的位置所散开的玻璃碎片。</p> <p>对于机械强度增强型的玻璃，通过 JIS C 60068-2-75 的摆锤试验进行符合性检验。</p> <p>为了进行测试，玻璃面板是根据它们固定在器具内的方式进行支撑的。</p> <p>测试是在两个样品的最临界点上进行三次冲击，每次冲击的能量为 5 J。</p> <p>试验结束时，玻璃不得破碎或开裂。</p>
A.102	门联锁装置在门打开时能够确保停止产生微波。	检查门联锁系统的运行，以确保门打开时微波发生器停止工作。
A.103	—	<p>微波炉在额定电压和微波功率控制器在最高挡的情况下工作。采用 32 章规定的负载或具有同等介电性能和热性能的负载。测量仪器沿着器具外表面大约 50 mm 的任一点测量微波泄漏的能量流动密度。测量仪器沿着器具的外表面移动，微波泄漏量被测量到。微波泄漏不超过 50 W/m^2。</p>

条款	GB 4706.21—2008	JIS C 9335-2-25: 2019
A.104	—	如何校准漏电密度测量仪 (相应国际标准的本条不适用。)
附录 AA的 5.101	组合型微波炉作为联合型器具进行试验。	组合型微波炉按照组合型器具进行试验。
附录 AA的 18章	在完成下述附加条件之后再 进行微波泄漏的测量。 带有电阻性电热元件的器具 应按下述条件工作： ——对于带有可见发光加热 元件的器具，工作15 min； ——对于带有对流加热元件 的器具，工作30 min； ——对于高温自清洁式器具， 工作一个自洁循环。	在完成下述附加条件之后再进行微波泄 漏的测量： ——用于辐射加热的电阻性加热元件， 工作 15 min； ——用于对流加热的电阻性加热元件， 工作 30 min； ——高温自清洁式器具，工作一个自洁 循环。
附录 AA的 22章	—	AA.22.101 固定式组合微波炉不适用于 JIS C 60335-2-6:2014 22.120 的玻璃断裂试验。
附录 AA的 29章	—	29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘 代替：JISC 9335-1 的该章除下述内容 外，均适用： 29.2 第二段增加下述内容： 暴露在腔体排气环境下的绝缘，污染等 级为 3 级。 29.3 增加： 如果门联锁装置提供全极断开，则对可 见灼热加热元件的管壁没有厚度要求。
附录	—	附录 BB

条款	GB 4706.21-2008	JIS C 9335-2-25: 2019
BB		(规范性附录) 打算在船舶上使用的微波炉 (附录内容较长, 具体内容见本文后续附件)

3.5 安全标准与美国标准差异

我国的微波炉安全标准为: GB 4706.21-2008 《家用和类似用途电器的安全 微波炉, 包括组合型微波炉的特殊要求》。本标准等同采用 IEC 60335-2-25: 2006, 与 GB 4706.1-2005 配合使用。

美国的储水式热水器安全标准为: UL923:2010 UL Standard for Safety for Microwave Cooking Appliances。该标准为关于微波炉安全要求的独立标准, 其中包含了该产品的所有安全条款。

对比两国的安全要求, 主要差异如下:

1) 防火、耐燃要求不同

在美国, 家庭式的住宅都是木质材料, 尤其是厨房的橱柜及装饰材料。这样对于器具的安全使用来说, 防止火灾发生的要求就比较高。使用在器具上的非金属材料必须符合 UL746 的标准, 相关材料必须具有 UL 黄卡号, 并在 UL 网站上公布其材料的相关信息, 采购商在器具上使用的材料必须符合整机机构上对材料的使用要求。并且整机测试过程中, 相关部件温度不能够超过 UL 黄卡号上的标称值, 以保证器具使用安全, 防止发生火灾。

在 GB 4706.21 的标准体系中, 非金属材料主要是随整机进行第 30 章的测试, 测试方法和结果的判断是与 UL 标准体系完全不同。从测试仪器, 考核指数等也不同。

2) 内部布线要求不同

微波炉的产品一般为 I 类器具, 器具会有 L/N, PE 三线, 但是在美国, 美国的电网是 N 和 PE 是连接在一起的, 因此器具的内部布线需要考虑一旦内部布线脱离与 PE 接触, 微波炉就有可能在炉门开门的情况下工作并导致危险。而中国的用电环境中, PE 线与 L/N 独立分开, 因此在器具的内部布线上就会出现不同的要求。

3) 微波泄漏存在差异

微波炉泄漏，在正常使用中，在美国，微波泄漏不超过 $10\text{W}/\text{M}^2$ ，在中国，微波泄漏不超过 $50\text{W}/\text{M}^2$ 。在美国除产品需要符合 UL923 的测试标准外，还需要满足 FDA 机构的要求，FDA 是食品药品监督管理局（Food and Drug Administration）的简称。FDA 有时也代表美国 FDA，即美国食品药品监督管理局，美国 FDA 是国际医疗审核权威机构，由美国国会即联邦政府授权，专门从事食品与药品管理的最高执法机关；是一个由医生、律师、微生物学家、药理学家、化学家和统计学家等专业人士组成的致力于保护、促进和提高国民健康的政府卫生管制的监控机构。其它许多国家都通过寻求和接收 FDA 的帮助来促进并监控其本国产品的安全。

4) 电气间隙和爬电距离存在较大差异

我国标准基于交流电压在 $220\text{V}\sim 240\text{V}$ 的电器，对器具防触电保护的设计要求较高，即对材料和结构的电气绝缘性能和电气间隙的规定较严格。GB 4706.21 对器具要求电气间隙和爬电距离要求比 UL923 严格，需要根据不同的电压和绝缘等级进行判断。

美国电器电压为 $110\text{V}\sim 120\text{V}$ ，所以 UL 923 对器具的电气间隙要求不严格，基本只有 1.6mm 和 距离外壳 6.3mm ，没有爬电距离的概念。

5) 电气强度试验存在差异

如上一点所述：我国标准基于交流电压在 $220\text{V}\sim 240\text{V}$ 的电器。而美国电器电压为 $110\text{V}\sim 120\text{V}$ ，加上其房屋结构多为木质。所以，对绝缘材料的电气强度要求存在较大差异：

UL 923 只要 1000V 的耐压；

GB 4706.21 需要根据不同绝缘等级来选择电压测试：基本绝缘 1250V ，附加绝缘 1750V ，加强绝缘 3000V 。

4 目标市场电源电压和频率介绍

表 4.1 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
土耳其	220V/50Hz
新加坡	230V/50Hz
叙利亚	220V/50Hz
以色列	230V/50Hz
英国	240V/50Hz
法国	220V/50Hz
罗马尼亚	220V/50Hz
波兰	220V/50Hz
葡萄牙	220-230V/50Hz
德国	220-230V/50Hz
保加利亚	220V/50Hz
西班牙	220-230V/50Hz
瑞典	220-230V/50Hz
丹麦	220-230V/50Hz
瑞士	220-230V/50Hz
荷兰	220-230V/50Hz

国 家	标 准
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

5 目标市场关于插头/插座法规、标准、认证介绍

表 5.1 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		<p>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</p> <p>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets</p> <p>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts</p> <p>Plug Pattern: D, G</p>	
菲律宾	Philippine	PNS 1572 (mandatory) Plugs and socket outlets for domestic and similar general	PS Mark certified by

国家	法律、法规或指令	标准	认证
	Standard Quality and Safety Certification Mark Scheme (DAO* 1:1997)	use standards Plug Pattern: K, N	the Bureau of Product Standards, tested by BPS Testing Center
卡塔尔		BS 1363:PART 1 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 1: Specification for Rewirable and Non-Rewirable 13 A Fused Plugs 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,	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		<p>Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets</p> <p>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts</p> <p>Plug Pattern: D, G</p>	
巴基斯坦		<p>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts</p> <p>Plug Pattern: G</p>	
阿曼		<p>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</p> <p>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and Unswitched Socket-Outlets</p> <p>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts</p> <p>Plug Pattern: D, G</p>	
印度尼西亚		<p>CEE 7/7, CEE 7/16</p> <p>Plug Pattern: A, B</p>	
泰国		CEE 7/16	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		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 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	
土耳其		CEE 7, CEE 7/16	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		Plug Pattern: A, B	
新加坡	Public Utilities (Electricity) Regulations	<p>SS 145-1 13A plugs and socket outlets - Rewirable and non-rewirable 13A fused plugs</p> <p>SS 145-2 13A plugs and socket outlets - 13A switched and unswitched socket-outlets</p> <p>SS 472 15A plugs and switched socket-outlets for domestic and similar purposes</p> <p>SS 488 Portable 2-pin socket-outlets for class II equipment for household and similar purposes</p> <p>Plug Pattern: D, G</p>	SAFETY Mark certified by EETC or PSB corporation Pte.. Ltd
叙利亚		CEE 7/16 Plug Pattern: B	
以色列		CEE 7/16 SI 32 Plug Pattern: B, H	
英国		<p>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</p> <p>BS 1363:PART 2 13 A Plugs, Socket-Outlets, Adaptors and Connection Units Part 2: Specification for 13 A Switched and</p>	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		<p>Unswitched Socket-Outlets</p> <p>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts</p> <p>Plug Pattern: D, G</p>	
法国		<p>CEE 7/16, CEE 7/7</p> <p>Plug Pattern: B, F</p>	
罗马尼亚		<p>CEE 7, CEE 7/16</p> <p>Plug Pattern: A, B</p>	
波兰		<p>CEE 7/7, CEE 7/16</p> <p>Plug Pattern: A, B, F</p>	
葡萄牙		<p>CEE 7/16, CEE 7/7</p> <p>BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts</p> <p>Plug Pattern: A, B, G</p>	
德国		<p>CEE 7/16, CEE 7/7</p> <p>Plug Pattern: A, B</p>	
保加利亚		<p>BDS 110 Couplers</p> <p>BDS 17183 Couplers for household electrical installations</p> <p>BDS 17246 Couplers for household and similar electrical appliances</p> <p>Plug Pattern: A, B</p>	
西班牙		<p>CEE 7/16 The CEE 7/7</p> <p>Plug Pattern: B, F</p>	
瑞典		<p>CEE 7/7, CEE 7/16</p>	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		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 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	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
		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 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	

国家	法律、法规或指令	标准	认证
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	

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标准。电磁兼容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国际电工委员会（IEC）所制定的标准。

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（第 77 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，噪音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（0 Hz-300 GHz）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。并且 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 300 GHz 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 10 Hz 到 400 kHz 是有效的。在本标准范围内，频率范围高于 400 kHz 和低于 10 Hz 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

欧盟原有的电磁兼容指令 2004/108/EC 已于 2007 年 7 月 20 日正式实施，以取代旧的电磁兼容指令 89/336/EEC。被取代的旧的 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 fixed installations 的产品（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）。

欧盟电磁兼容指令 2004/108/EC 对制造厂商并未造成明显的即时性影响，一方面是测试标准目前并无变动，另一方面，新旧指令的衔接尚留有 2 年的过渡期。若厂家的产品在此之前符合旧的指令并重新予以“符合性声明”，并且，若相关的测试标准或项目有变动，则应及时弥补变动后的项目和内容，再以指令 2004/108/EC 做符合性声明。

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（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，包括各成员的国定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。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。

CE 两字母，是从法语“Communate Europene”缩写而成，是欧洲共同体的意思。欧洲共同体后来演变成了欧洲联盟（简称欧盟）。

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

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

CE 标志的意义在于：用 CE 缩略词为符号表示加贴 CE 标志的产品符合有关欧洲指令规定的主要要求（Essential Requirements），并用以证实该产品已通过了相应的合格评定程序和/或制造商的合格声明，真正成为产品被允许进入欧盟市

场销售的通行证。按照指令，要求加贴 CE 标志的工业产品没有 CE 标志，不得上市销售；已加贴 CE 标志进入市场的产品，发现不符合安全要求的产品，要责令从市场收回，持续违反指令有关 CE 标志规定的，将被限制或禁止进入欧盟市场或被迫退出市场。

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 7.1 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/EEC modified 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, EN29003) 进行生产, 在此基础上声明其产品与认证型式一致 (一致性声明)。

Module E (产品质量控制) +B:

本模式仅关注最终产品控制 (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

申请程序如下:

- 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。

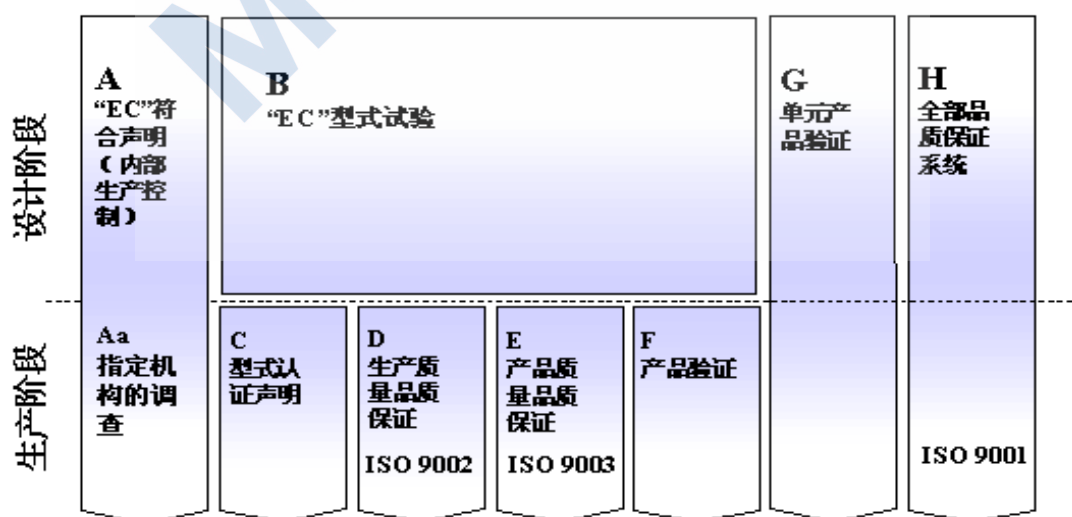


图 7.1 CE 认证符合性声明程序

7.1.9 办理 CE 认证需提交的资料

需提交的资料如下：

- 1) 产品使用说明书；
- 2) 安全设计文件（包括关键结构图，即能反映爬电距离、间隙、绝缘层数和厚度的设计图）；
- 3) 产品技术条件（或企业标准）；
- 4) 产品电原理图；
- 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。

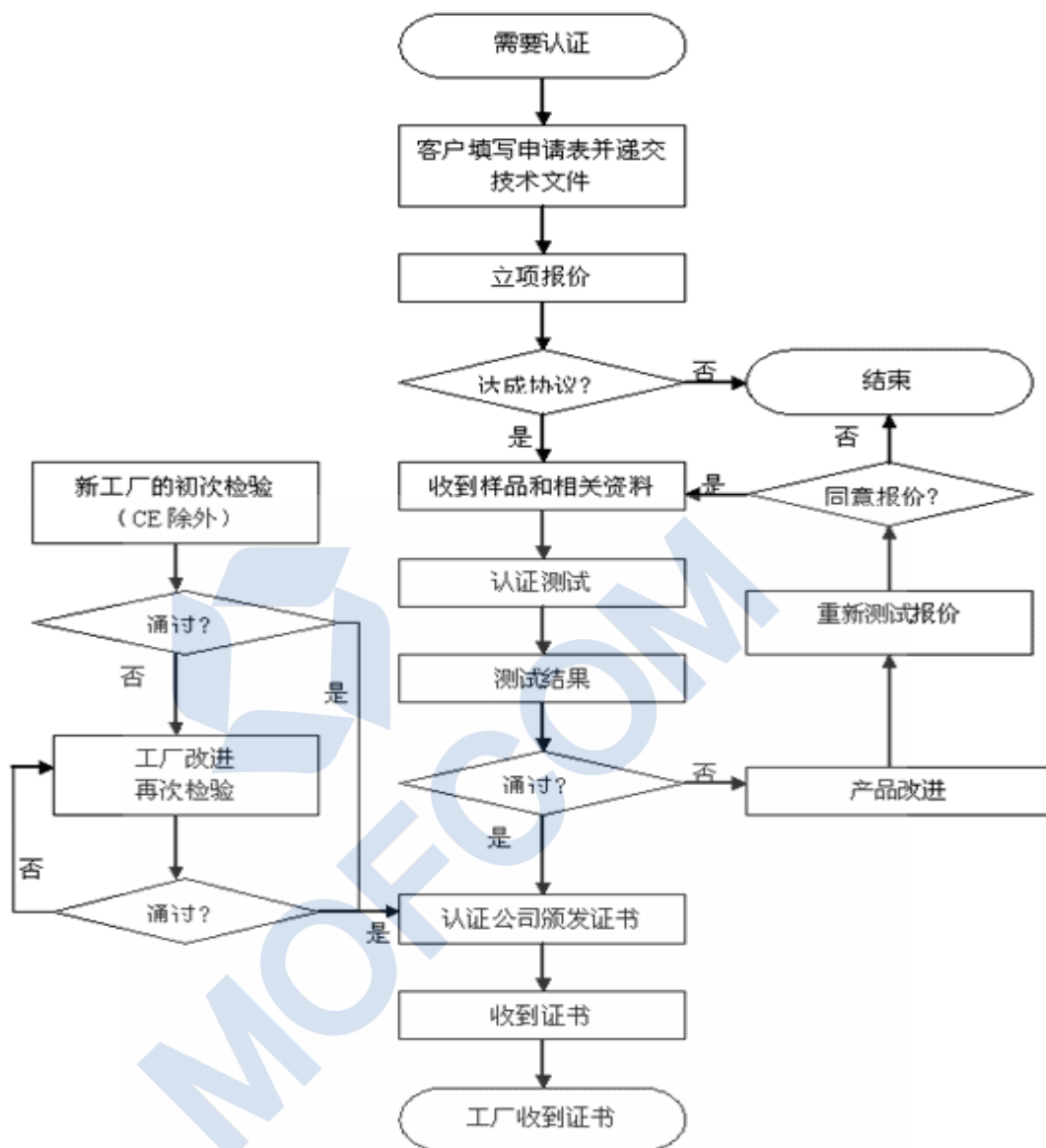


图 7.2 认证流程图

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、IEC 40 个标准化技术委员会、130 多个分技术委员会和 250 多个工作组的工作，基本上与德、法、英等国并驾齐驱。

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 and 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 7.2 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

部门名称	认证产品范围	依据	标准	认证性质
	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	对欧出口是强制性的
	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、学校和娱乐场所所用的消费品	消费品安全法案	法规规定的标准、机构制定和认可的标准	强制
	服装、服饰用纺织品 (阻燃性)	易燃纤维法案	法规规定的标准、机构认可的标准	强制
	危险物品 (有毒、腐蚀、易燃、辐射、放射性、产生压力的化学品，以及它们的容器)	联邦管制危险物品法案	机构指定的标准	强制
环保局 (EPA)	空气和水处理设备	联邦法规	机构指定的标准	自愿，公布目录
	机动车辆发动机 (汽油、柴油)	清洁空气法	机构制定、指定的标准	强制，未经认证不准销售

部门名称	认证产品范围	依据	标准	认证性质
	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
食品药品监督管理局 (FDA)	食品添加剂 - 食品、化妆品、药品用着色剂	联邦法规	机构制定的标准	强制，未经认证不准销售
	电子产品 - 微波炉、激光、太阳灯、超声波治疗设备、X-射线设备、电视机、汞汽灯	联邦法规	机构制定的标准	强制，未经认证不准销售
	人类用药品	食品、化妆品、药品法令	联邦药典，机构制定、订可的标准	强制，未经认证不准销售
	食品 - 包装、标签	食品、化妆品、药品法令	FDA 文件	强制
	婴儿食品	食品、化妆品、药品法令	FDA 文件	强制，未经认证不准销售
	新鲜牡蛎、蛤、贻贝	食品、化妆品、药品法令	NSSP 手册、FDA 手册、州贝壳类产品管理局批准的手册	自愿，公布目录
	医疗器械	食品、化妆品、药品法令	FDA 制定、认可的标准	强制

2) 民间认证

美国民间的认证属于自愿性认证。美国民间认证机构有 400 多家，列入 NIST 编制的认证机构仅有 108 家。其中，有些认证机构在美国、甚至在国际上影响很大，得到广泛认可。例如，美国保险商实验室推行的“UL”标志，涉及到建筑材料、防火设备、电器用具、电气工程材料、船用设备、煤气和油设备、自动和防盗机械设备、危险物存放设备、有阻燃要求的产品。美国海关对上述产品进口，有“UL”标志的放行，没有“UL”标志的设备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 7.3 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 7.4。在整个活动体系中，技术法规是“龙头”。技术法规是由政府制定的强制性要求，是必须遵守的技术规则。技术法规包含诸如产品安全、操作者/使用者安全、环境影响、检疫要求、消费者保护、包装和标识以及产品特性的内容。法规可能包括技术规范或制定特定的标准作为符合的方式，对贸易具有潜在的壁垒。从强制性层面看，法规是政府为国家利益而制定的技术要求，符合法规要求是产品或服务进入市场的先决条件。如果产品或服务不符合这些要求，销售将是违法的。这是技术法规与标准属性的最大差别。

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

场。

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

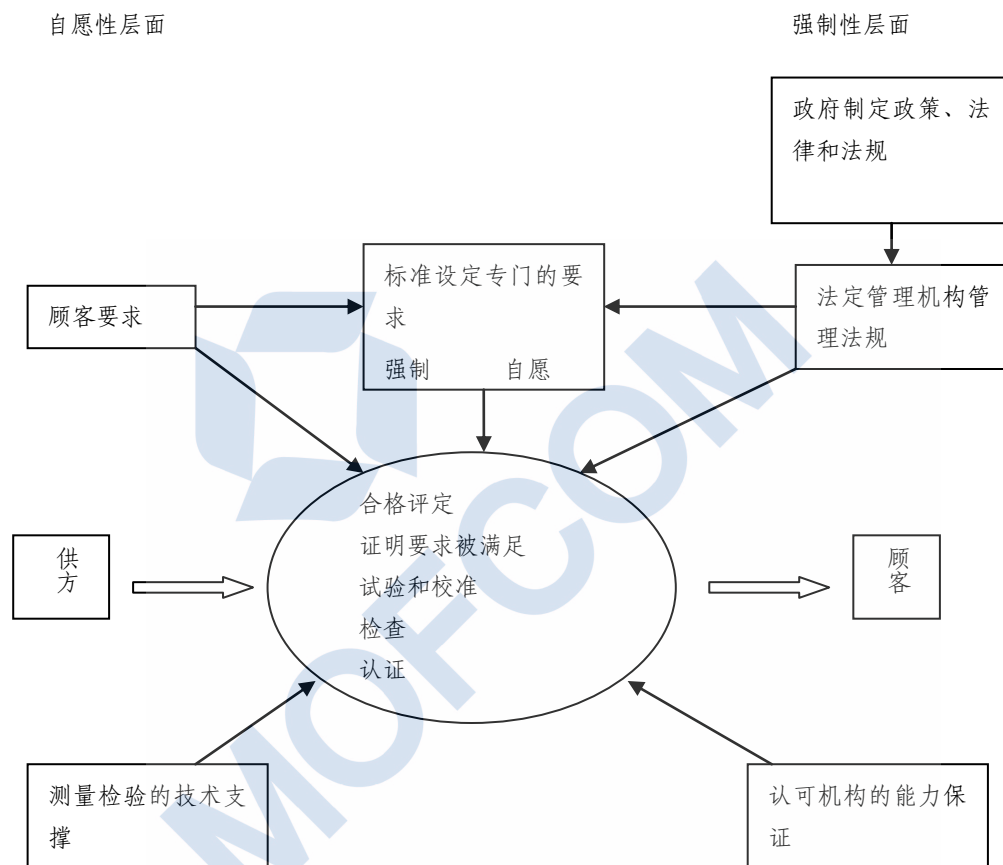


图 7.4 技术法规、标准和合格评定相关活动关系图

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

政府管理要求、标准和顾客的要求，输入的组合构成合格评定的依据。

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表 7.3：

表 7.3 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

法规要求	符合性标准
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 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 第三部分 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 7.4 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

对 象	产品符合性批准	产品认证
范围	仅限于广告产品，范围有限	包容产品范围宽
监督	投放市场后的监督，依据法律管理，管理力度大，政府行为	年度复查，机构行为
时间	节省	费时
费用	申请费	申请费、试验费、审核费、证书费、年金、复查费

澳大利亚电器产品法规符合性管理采用产品投放市场前的批准制度，它和通常流行的产品认证不同。认证是指制造商（第一方认证）或其他实体（如私人标识持有者或得到授权的第三方）确认产品符合规定要求的过程。符合性是指确保产品满足最低安全标准和标准准则的过程，符合性确保发现并修正报告中的错误及违反标准之处，使得产品安全性能保持在所允许的范围内。符合性批准与产品认证的差异比较如表 7.4。

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 7.5 RCM 标志和 C-Tick 标志

RCM 标志的所有者是联邦政府，电气和 EMC 法定管理机构都接受 RCM 作为供方符合声明，避免了不同的法定管理机构要求产品使用不同的标志。供方只要在任何一州被批准使用 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：

- 1) 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；
- 2) 申请费；
- 3) 如果可行，提供与生产线产品完整一致的样品；
- 4) 完整一致的实验报告；
- 5) 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 7.6，是一种蓝-绿色的保证标识，使消费者识别满足最低能源效率等级的电器产品。现阶段能源之星主要用于办公设备，将来还要扩展到娱乐设备。能源之星主要控制电器“待机”状态的耗电量。电器在一定的空闲时间后自动关断电源，进入“睡眠”状态，保证“待机”耗电量最小。能源之星争取将来能达到“待机”耗电量小于 1 W 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。

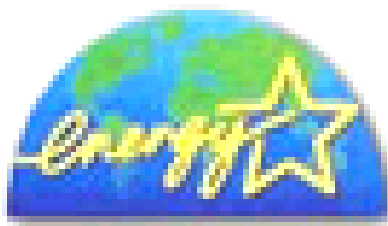


图 7.6 能源之星标志

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

澳大利亚和新西兰现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秆；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 7.5 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、陶瓷、台湾、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

序号	名称	认证领域
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：


- 1) 单布线套管和接线盒；
- 2) 100 V—300 V 间的简单单相马达；
- 3) 家用电热产品；
- 4) 家用电动或电玩产品；
- 5) 使用光源的民用或家用产品；
- 6) 家用及商用电子产品；
- 7) 其他 100 V—300 V 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

	<p>必须有受到日本经贸工业部许可的第三方认证机构认证</p> <p>根据 DENAN 法，制造商有义务保存测试结果和证明</p> <p>标签上必需有菱形的 PSE 标志</p>
---	---

B 类:其它的电气设备和材料产品

	<p>必须有受到日本经贸工业部许可的第三方认证机构认证。</p> <p>根据 DENAN 法，制造商有义务保存测试结果和证明</p> <p>标签上必需有圆形的 PSE 标志</p>
---	--

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，新法规不再遵循过错方责任原则，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 7.6 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。

7.4.5 《电气用品安全法》概述

日本的家用电器安全标准在体系上比较复杂。2014 年 1 月 1 日以前，日本标准是以《电气用品安全法》等法规为依据，制定的一套日本本土的家用电器安全标准（也称“省令第 1 项”），由别表第一至别表第九构成。在日本实施“争夺型国际标准竞争策略”的背景下，日本政府为了进一步推动日本家电行业向国际标准靠拢，又制定了“J”系列标准，即引用 IEC 标准并加上日本国家差异的标准（也称“省令第 2 项”）。而日本进行产品认证时，采用的是本土标准（省令第 1 项）和 J 标准（省令第 2 项）并存的方式，制造商可以自由选择其中一种进行市场准入，尽管这两套标准是技术要求完全不同的标准，但在针对同一种产品进行 PSE 认证检验时，其检验结果，日本政府认为是等效的。

“省令第 1 项”标准主要包含实验要求、试验方法等内容，具有试验项目少，试验周期短，在检验成本上更经济等特点。这套标准与国际标准没有对应关系，一直是日本家用电器安全 PSE 认证的基本依据标准。相比较后种标准，日本企业在本土更倾向于使用这套标准。

“省令第 2 项”标准，其家用电器使用的 J 标准分别有 J60335 系列标准（电气安全）、J55014-1（电磁骚扰）、J1000（遥控功能）、J2000（长期使用产品标示）、J3000（防止事故发生）。J 标准本身并没有纸板介质标准，其与 IEC 标准的差异在 IECEE 网站和日本政府的相关标准网站上都可查到。一般日本国外机构都倾向于 J 标准。J 标准与 JISC 标准相比而言，与 IEC 标准更接近，差异更少。

2013 年 7 月 1 日，日本经济产业省公布了全新修订的日本电气用品安全法（以下简称电安法）技术基准，由别表第一至别表第十二构成，自 2014 年 1 月 1 日起正式实施。技术基准的省令及通告做了修订，原技术基准（省令第 1 项和省令第 2 项）变更为现技术基准的省令的解释，即将原来的省令第 1 项和省令第 2 项合并为独立的省令。现技术基准已无省令 1 项和省令 2 项的说法。

现行修订后的电安法的技术基准，主要变化为：

- 澄清了“安全原则”的概念，规定了共同要求的安全水平；
- 使用通用标准，如取消各个详细的安全标准；
- 安全标准与国际标准的协调。

具体修订方式如图 7.7 所示。

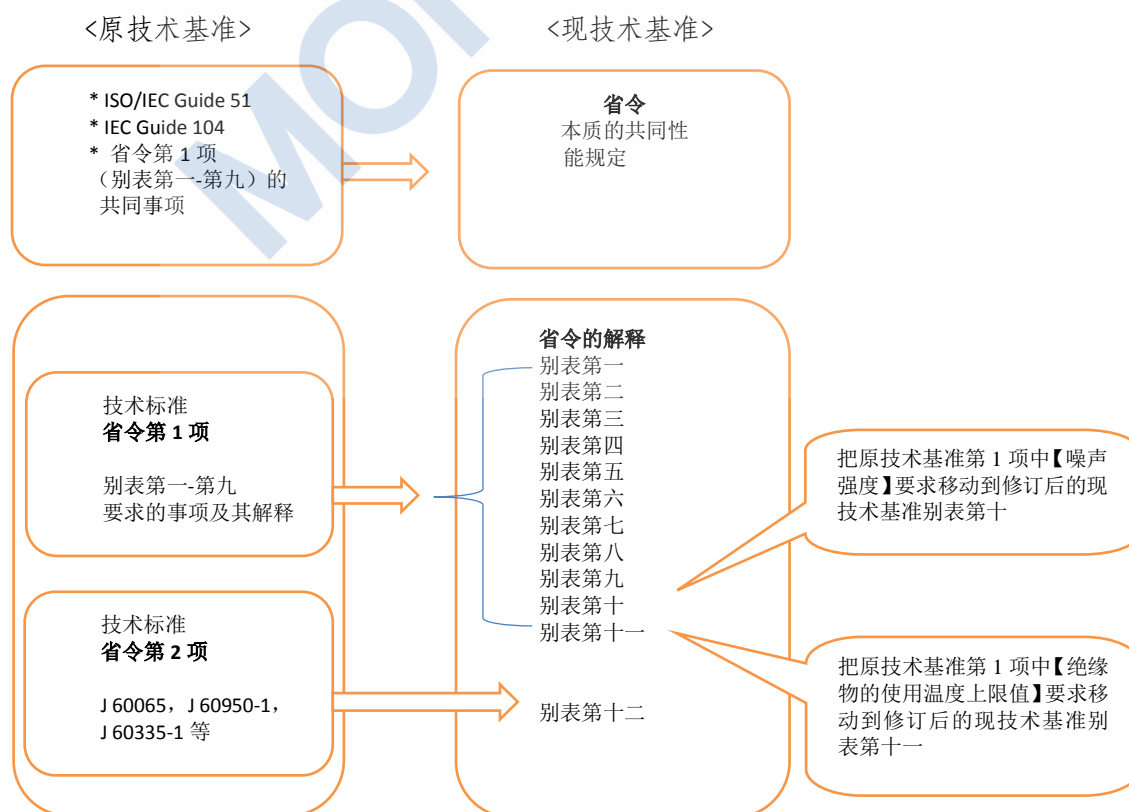


图 7.7 基于原技术基准的新技术基准的修订概览

现行修订版技术基准的省令具体规定了“安全的原则”，省令的内容共有 5 个章节，具体如下。

——第 1 章（第 1 条）：总则。

——第 2 章（第 2—6 条）：一般要求事项：

- ①安全原则；
- ②设计上的安全机能的确保；
- ③使用期间安全机能的维持；
- ④考虑使用者及场所的安全设计；
- ⑤具有耐热、绝缘的部件及材料的正确使用。

——第 3 章（第 7—17 条）：对危险源的保护：

- ①电击的防护；
- ②绝缘性能的保持；
- ③来自火灾危险源的防护；
- ④烫伤的防止；
- ⑤对于机械危险源的危害的防止；
- ⑥对于化学危险源的危害或损伤的防止；
- ⑦电气用品产生的电磁波危害的防止；
- ⑧使用方法上的安全设计；
- ⑨对于启动、再启动及停止的危害的防止等。

——第 4 章（第 18 条）：噪声的强度

——第 5 章（第 19—20 条）：标识等

本章内容即铭牌和说明书相关要求。

上述省令 5 个章节的内容，在原技术基准中并未以单独章节的形式集中体现，而是分散在原技术基准的省令第 1 项的别表第一-别表第九的共通事项中，且并未明确指出需共同遵守的安全原则。此次修订的技术基准中增加的单独的安全原则，与原技术基准中分散的安全原则的差异主要为：

集中体现，一目了然；

——详细规定了需共同遵守的具体的安全原则；

——引用了 ISO/IEC Guide 51，IEC Guide 104 中关于安全原则的内容；

——取消了对产品的形状、尺寸的具体规定，使厂商产品设计的自由度更大。

电安法现行修订版技术基准，虽已无原省令 1 项和省令 2 项的说法，但该修订版技术基准对安全的原则更明确，条例更清晰，且技术要求只是整合，在测试和认证方面暂未有大的变化，因此，该现行修订版技术基准对国内厂商的产品申请日本 PSE 认证尚无大的影响。

需要注意的是，新旧技术基准的过渡期为 2014 年 1 月 1 日至 2016 年 12 月 31 日，从 2017 年 1 月 1 日起，所有 PSE 申请都需使用修订后的技术基准。

电安法的现行修订版技术基准是第一阶段的修订方案，后续还会持续修订以达到如下目的：

- 1) 从规定详细的产品品目变成规定产品的大类，达到应对新产品、新技术，产品类别灵活变更的目的；
- 2) 从目前的日本国内技术要求及与国际协调标准并存为国际协调标注，如 JIS 标准；
- 3) 增加 4 个安全项目：
 - ① 光、声音的危害防止；
 - ② 内置软件的安全之要求；
 - ③ 对电磁危害的耐受性及电磁发射的限定；
 - ④ 化学及生物学的危险。

从日本电安法技术基准未来修订的方向来看，其技术基准将越来越趋向于与国际标准接轨，这种修订的趋势，将更加有利于国内厂商理解和应用日本产品标准，设计和制造出符合日本技术标准的产品，对产品出口日本市场更加有利。

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 7.8。

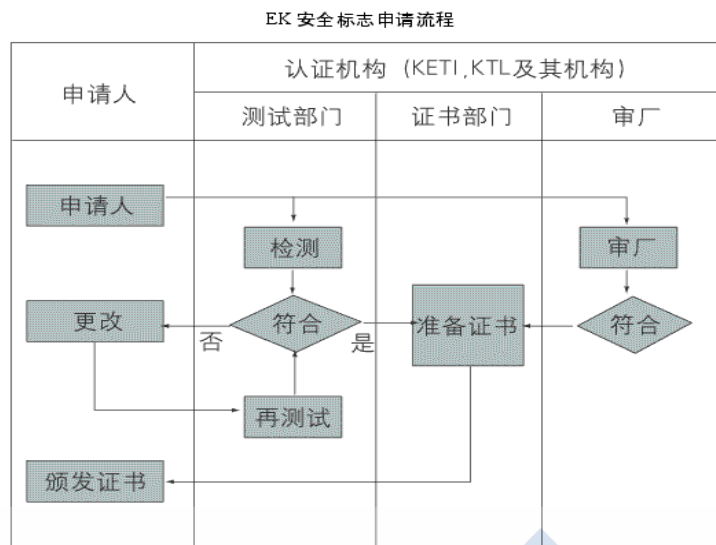


图 7.8 EK 安全标志申请流程

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

方式适于绝大多数客户，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 ISO 9001:2000, CS ISO 14001:2004 及 CS HACCP 要求提供 ISO 9001, ISO 14001 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：

1) SANS 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；

2) SANS 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；

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

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

5) SANS IEC 60598 灯具安全标准；

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

7) VC 8075 挤包实体绝缘电缆安全标准；

8) VC 8077 中等电压电缆安全标准。

SABS 是国际电工委员会（IECEE）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 220/380 V（单相），380 V（三相），50 Hz；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) 监督检查发现了不符合相应规范要求的事宜；
- 2) LOA 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：

- 3) 监督检查发现了不一致的现象；
- 4) LOA 持有者没有支付财政义务款项，如服务费和税；
- 5) 在 LOA 证书暂停期间，LOA 证书持有者采取了不恰当的措施；
- 6) 如果 LOA 持有者不想继续延长 LOA 证书由于某些原因，比如产品中断，贸易中止等；
- 7) 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；
- 8) LOA 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：

- 1) SANS 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；
- 2) SANS 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；
- 3) SANS IEC 61029 便携式电动工具安全标准，如：电锯，研磨机等；
- 4) SANS IEC 60745 手持式电动工具安全标准，如：钻孔机，磨沙机等；
- 5) SANS IEC 60598 灯具安全标准；
- 6) SANS IEC 60950 IT 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

CB 证书的申请应：

- 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 SANS60335-2-24:2003/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 220/380 V (单相), 380 V (三相) 50 Hz; 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 IEC 60335-1、IEC 60335-2-40 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 7.7 “S” 标志对应的产品

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

Item	起始日期	产品项目
		Materials for electrical installations rated under 63Amp.
电压：AC 110 V（单相） 220 V（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 110/220 V，60 HZ），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 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
- 电子产品及埤零件
- 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 10 A/250 V 及达到 20 A/250 V，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，实贸易保护之实，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，具体体现在以下几个方面。

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，对商品中的有害物质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 ISO 9000 系列质量标准体系。欧盟最近也启动一项名为 ISO 14000 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

表 9.1 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、冷柜、洗衣机、电烤箱等）	75%	80%

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
小家电产品（如真空吸尘器、烤面包机、电熨斗、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，更换损坏的零部件，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 9.2 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 (英镑)
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的影响，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 1 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67 000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。ISO 11469 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 ISO 14001 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。ISO 14025 技术报告是获得生态标识认证的第一步，并要求根据 ISO 14040 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的出口欧盟的问题，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，欧盟即将正式实施 RoHS 和 WEEE 指令，这将会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

RoHS 指令为欧盟议会于 2002 年颁发的 2002/95/EC 号决议关于《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）指令的简称。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等。

但本指令不适用于 2006 年 7 月 1 日前投放市场的电子电气设备的部件、修理部件和再利用部件。

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

RoHS 豁免，即在满足某些规定的情况下，即使材料不符合 RoHS 限量的要求，也可以投放欧盟市场使用。需要注意的是，豁免不是一直都有效的，RoHS 豁免的每一条款都有相应的有效期，企业需实时关注 RoHS 豁免的最新动态，注意更新产品中已失效的豁免材料。

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 9.3 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、印刷电路板的最终涂层中的铅	豁免至 2018 年 12 月 31 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 标准制订

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：

A) 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。

B) 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。

C) 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。我所已翻译了无铅的 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。

D) 阻燃剂符合 RoHS 指令的覆铜板标准的制订。

E) 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要到 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 指令所定期限延长 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，简称为 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

2009年10月,新ErP指令(2009/125/EC)将适用范围扩展到间接用能产品。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将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ErP指令便是最具影响力的措施之一。2005年颁布的ErP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美元出口产品造成影响。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。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。

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。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,而能满足第 5 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

在我国入世将近十年的历程中，我国政府和企业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、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 ISO 14000 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(Authori

sation 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 法规强调贯彻实行以下三个理念和原则：

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：

- 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；

- 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；

- 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以下规定：

- 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；

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

- 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；

- 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；

- 受海关监管的物质；

- 废物（如指令 2006/12/EC 的规定）；

- 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；

- 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；

- 欧盟成员国可以对国防需要的物质豁免注册；
- 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 1 t/a 的则要求注册；
- 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；
- 中间体：估计有 4 万种中间体需要注册：
 - a) 不分离出的中间体可豁免注册；
 - b) 对就地分离的中间体和分离后外运的中间体， ≥ 1 t/a 的要注册，但可简化要求。
- 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 1 t/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日期;
- 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:

- 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) 物品中物质的释放情况;
 - 4) 聚合物是否由未注册过的单体制造, 聚合物中是否含有其他物质, 它们的含量是多少。
- 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, <1 t/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, 则可视作为已注册。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。

- 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。

- 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。

- 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，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 日发布的温室气体（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(ISO 14064)，温室气体认证要求标准（ISO 14065）和《商品和服务生命周期温室气体排放评估规范》（PAS 2050）。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 PAS 2050:2008 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 TSQ 0010 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。PAS 2050 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，该标准目前正处于草案拟定阶段，计划于 2011 年发布。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 PAS 2050 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 and 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，降低运营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門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

由于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：

- a) 产品标准——各种家用电器产品对应的产品性能标准；
- b) 安全标准——各种家用电器产品对应的安全标准；
- c) 生产标准——家用电器生产能过程、工艺过程标准；
- d) 能效标准——各种家用电器产品生产、使用时能耗标准；
- e) 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；
- f) 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。

涉及环境方面的标准是我们相对薄弱的环节，国外经过如若干年的发展，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 and 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合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壁垒的认识和能力，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；欧盟为保护本国电器市场，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，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、手段上具有一定的相似性

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定和采用，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。

2000 年下半年，美国国家标准学会等出台了《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两点：

a) 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；

b) 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；

c) 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。

a) 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。

b) 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。

c) 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的技术标准，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”。

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。

10.4.4.2 对策

a) 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！

b) 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，以便随时准备接收挑战。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。

c) 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。例如上文提到的 2005 年欧盟将执行 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，国内企业在未来几年，要参与欧洲冰箱市场的竞争，就必须及时掌握此政策，并着手研发产品，进行认证。

d) 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。

e) 针对 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 and 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 4706.21-2008 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求

1 范围

GB 4706.1中的该章由以下内容代替。

本标准适用于额定电压不超过250 V的家用微波炉的安全要求。

本标准也适用于组合型微波炉，具体要求见附录AA。

就实际情况而言，本部分涉及的各种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员可能会遇到的。

本标准一般不考虑：

——无人照看的幼儿和残疾人对器具的使用；

——幼儿拿器具玩耍的情况。

注 101：注意下述事实：

——打算用在车辆、船舶或飞机上的器具，可能需要附加要求；

——在许多国家，附加要求由国家公共卫生部门、劳动保护部门和类似的部门来制订的。

注 102：本标准不适用于：

——商业用微波炉(IEC 60335-2-90)；

——工业用的微波加热设备(IEC 60519-6)；

——医疗用的器具(IEC 60601)；

——打算用在特殊场所的器具，如：存在有腐蚀性或者爆炸性气体的场所（灰尘、蒸气或者瓦斯气体）。

2 规范性引用文件

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

该条增加下述内容：

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验Fc和导则: 振动(正弦)

GB 4706.22 家用和类似用途电器的安全 驻立式电灶、灶台、烤炉及类似用途器具的特殊要求

GB 4706.14 家用和类似用途电器的安全 面包片烘烤器、烤架、电烤炉及

类似用途器具的特殊要求

3 定义

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

3.1.7 该条增加下述内容：

注 101：额定频率为输入频率。

3.1.9 该条用下述内容代替：

正常工作 normal operation

正常工作是指微波炉在工作时，将壁厚最大为3 mm，外径约为190 mm的圆柱形硼硅玻璃容器放在腔体搁架的中央。容器中放入初始温度为20℃±2℃，1 000 g±50 g的饮用水作负载。

3.101

微波炉 microwave oven

利用频率在300 MHz-30 GHz之间的一个或多个ISM"频段的电磁能量来加热腔体内食物和饮料的器具。

3.102

组合型微波炉 combination microwave ovens

也可以由电阻性电热元件加热炉腔的微波炉，此电阻元件可与微波同时或交替连续工作。

注：电阻性电热元件通常被用来提供辐射加热，对流加热或蒸汽加热。

3.103

腔体 cavity

由器具内壁和门围成的用来放置食物负载的空间。

3.104

搁架 shelf

腔体内放置负载的水平支撑物。

3.105

门联锁装置 door interlock

如果炉门不关闭，则使磁控管不能工作的装置或系统。

3.106

门监控联锁装置 monitored door interlock

带有一个监控装置的门联锁系统。

3.107

温度传感探头 temperature-sensing probe

一种插入到食物中用来测量食物温度的装置，它是微波炉控制器装置中的一个部件。

4 一般要求

GB 4706.1的该章适用。

5 试验的一般条件

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

5.2 该条增加下述内容：

注101: 19.104的试验需要增加一个样品。

注102: 24.1.4的试验需要6个联锁装置样品。

5.3 该条修改下述内容：

试验不是依照自然章节的顺序而是依照下述章节的顺序进行：32，22.113，22.108，22.115，22.116，7~17，20，21(21.101~21.105 除外)，18，19（19.104 除外），22(22.108，22.113，22.115 和 22.116 除外)，23~31，21.101~21.105 和 19.104。

5.101 微波炉按电动器具进行试验。

5.102 III类温度传感探头只经受22.112的试验。

6 分类

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

6.1 该条修改下述内容：

微波炉应为I类或II类。

7 标志和说明

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

7.1 该条增加下述内容：

器具上应标出其在ISM波段内工作的标称频率（单位:MHz）。

如果移开盖子将导致微波泄漏量超过第32章规定的值，则在移开任何盖子时

应清晰看到下述警告内容：

警告

微波能量

不要移开此盖

若器具中装有一个用熔断器保护（除D型保险管外）的电源插座，则该器具应标出熔断器的额定电流。当器具使用的是微型熔断丝时，应标明该熔断丝具有高分断能力。

7.12 该条增加下述内容：

使用说明书应包括下述内容：

重要的安全说明；

请仔细阅读并妥善保管以供将来参考。

使用说明书应该包括下述警告性内容：

——警告：如果微波炉门或门封已损坏，则不得再使用，直到经有资格的维修人员修好为止；

——警告：除有资格的维修人员外，其他人来执行检修操作都是危险的，包括拆下防止微波能量泄漏的防护盖等操作；

——警告：禁止加热装在密封容器内的液体或其他食物，因为这样有可能发生爆炸；

——警告：只有在已经提供充分的指导以致力于儿童能够采用安全的方法使用微波炉，并且明白不正确的使用会造成危险时，才能允许儿童在无人监控的情况下使用微波炉。

——微波炉顶部外壳的上方所需自由空间的最小高度。

——在微波炉内仅能使用适合的器皿。

——当加热用塑料或纸包装的食物时，应注意观察微波炉，因为有着火的可能。

——如发现有烟雾，应关掉器具开关或拔掉电源插头，并保持炉门关闭，以抑制火焰蔓延。

——微波加热饮料会导致延迟喷溅沸腾，因此取出时必须小心谨慎。

——奶瓶和婴儿食品罐应经过搅拌或摇动，喂食前应检查瓶内食物的温度，

避免烫伤。

——微波炉不能用来加热带壳的鲜蛋和已煮熟的蛋，因为在用微波加热时甚至在加热之后它们可能会发生爆炸。

——清洁门封，腔体和邻近的部件的细节。

——应定期清洁微波炉并清除微波炉所有食物残渣。

——不清洁微波炉会致使器具表面劣化，这会影响器具的寿命可能会导致危险的情况。

——此微波炉只能使用为该微波炉推荐的温度传感探头（适用带有温度传感探头的微波炉）

——微波炉不能放置于橱柜。除非已被试验允许（制造商应在说明书中声明微波炉打算用于独立安装，嵌装或放置于橱柜，都应给出橱柜的最小尺寸）。

——如果微波炉预计放置在橱柜中，并有一个附加装饰性门，那么说明书应声明在微波炉正常工作的时候装饰性门必须打开。

7.14 该条增加下述内容：

7.1条的警告内容字体高度至少为3 mm。

通过视检来检查是否合格。

8 对触及带电部件的防护

GB 4706.1中的该章除下述内容外，均适用。

8.1.1 该条增加下述内容：

对于在微波炉正常使用时易触及的部件，应按照B型试验指的测试方法，使用IEC 61032的18号试验指进行测试。

8.2 该条增加下述内容：

对于在微波炉正常使用时易触及的部件，应按照B型试验指的测试方法，使用IEC 61032的18号试验指进行测试。

9 电动器具的启动

GB 4706.1 的该章不适用。

10 输入功率和电流

GB 4706.1 的该章适用。

11 发热

GB4706.1 的该章除下述内容外，均适用。

11.2 该条增加下述内容：

除嵌装式微波炉外，其他微波炉按电热器具所规定的要求来放置。

在微波炉上方按说明书规定的最小高度位置加装一个顶板，该顶板的深度从测试角后壁算起应为300 mm，其宽度应大于微波炉宽度的150 mm。

可以安装在橱柜的微波炉应被放置在制造厂说明书中指出的最小尺寸的橱柜内，用于制作橱柜的夹板与测试角壁使用的胶合板相同。器具应该靠近测试角后壁和任一侧壁。

橱柜的门应是开放状态。

11.7 代替：

器具工作3个周期，每个周期为加热10分钟后停止工作1分钟，在在停止工作期间打开炉门，更换负载。

11.8 增加：

微波炉外表面温升只测量不靠近测试角边壁和底板的器具表面。

对于出气口栅格以及距离栅格 25 mm 的表面没有温升限值。

注 101：温升表面不包括手柄。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

GB 4706.1 的该章适用。

14 瞬态过电压

GB 4706.1 的该章适用。

15 耐潮湿

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

15.2 该条增加下述内容：

将0.5 L含有约1% 氯化钠的水溶液匀速地倾倒在搁架上，倾倒时间不短于1 min。如果搁架能收集溢出的液体，则先用该盐水溶液将它注满，然后再将另外的0.5 L上述水溶液倾倒在上面，倾倒时间不短于1 min。

15.101 温度传感探头的结构应保证其绝缘不受水的影响。

是否合格，可通过下述试验来确定：

探头全部浸入20℃±5℃含有1%氯化钠的水溶液中，在约15 min内，将水溶液加热至沸点，然后将探头从沸水中取出立即浸入温度为20℃±5℃的上述水溶液中30 min。

该过程进行五次，然后将探头从水溶液中取出，并抹去表面的水迹。

接着，探头应能承受16.2的泄漏电流试验。

注：可拆卸的温度传感探头不用连接到器具上进行试验。不可拆卸的温度传感探头则在微波炉内进行试验，且尽可能多地使探头浸入到水溶液中。

16 泄漏电流和电气强度

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

16.101 增加：

磁控管电源变压器绕组应有足够的绝缘。

是否合格，可通过下述试验来确定。

开关电源型变压器进行16.101.1试验，其他类型电源变压器进行16.101.2试验。

16.101.1 对开关电源型变压器初级绕组与次级绕组之间的绝缘施加频率为50 Hz或60 Hz的正弦波电压，时间为1 min。施加的电压值为次级绕组工作电压峰值的1.414倍再加上750 V，最小不少于1250 V。

试验期间，绕组间或相同绕组的匝间不得发生击穿。

16.101.2 将频率高于额定频率的正弦波电压施加到电源变压器初级端子上，使其次级绕组感应出二倍的工作电压，试验持续时间为：

——频率不超过二倍额定频率时为:60s；或

——更高频率时为： $120 \times (\text{额定频率}/\text{试验频率})$ s，最短为15 s。

注：为避免出现过度激磁电流，试验电压的频率应高于额定频率。

试验从最大为1/3试验电压值开始，然后迅速增加到规定值，但不得突变。

试验结束时，在切断电源前将电压以相同的方式降到试验电压值的1/3。

试验期间，绕组间或相同绕组的匝间不得发生击穿。

17 变压器和相关电路的过载保护

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

该章增加下述内容：

磁控管电源变压器及相关电路不需进行本试验，这些试验在第19章中进行。

18 耐久性

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

微波炉的门系统，包括铰链、微波密封件和其他相关部件的结构都应经受正常使用中产生的磨损。

门系统试验按下述方法交替进行：先让微波炉在额定输入功率下工作并带有适当的微波吸收负载，操作10 000个周期，另外在微波发生器不工作状态下再操作10 000个周期。

按正常使用情况将门打开和关闭，门应从关闭的位置打开到135度—180度之间，如炉门可打开的最大角度小于135度，则应将门打开至最大的开启位置上，操作的速率为每分钟六个周期。

试验中如果用的是干负载，在开始试验前和每操作10 000个周期后，加100 g的水负载，微波炉工作直至水蒸发干为止。

反复进行试验直到门系统工作100 000个周期。

试验结束后微波炉的微波泄漏量应不超过第32章中的规定限值。

注101：为了进行试验，可以使控制器不工作。

注102：试验中若发生元件损坏，而这种损坏不会影响到符合本标准要求。为了完成试验可更换此元件。

19 非正常工作

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

19.1 该条修改下述内容：

器具不进行19.2-19.10的试验，而是在额定电压下经受19.101-19.104的试验来检查是否合格。

19.11.2 该条增加下述内容：

让磁控管阴极到阳极的电路依次开路 and 短路，如果其中的一个故障条件导致输入电流随工作电压的减少而增加，那么就以0.94倍的额定电压工作；如果输入电流随工作电压的增加而增加则应以1.06倍的额定电压来工作。

磁控管的灯丝不短路。

19.13 该条增加下述内容：

绕组温度不应超过表8所示的值。只有允许预置启动时间的器具和具有保温功能的器具，才被认为是工作到直至建立稳定状态的器具。

在试验时间，按第32章要求测试的微波泄漏应不超过 100 W/m^2 ，但施加的负载是按每一个试验条款所规定的负载进行施加。试验后如果微波炉仍能运转，它应符合第32章的要求。

19.101 微波炉在控制器被设置到最不利的位置并且腔体内无负载的状态下工作。

工作周期是定时器所能置定的最长时间或建立稳定工作状态所需的时间，取较短者。

19.102 微波炉在正常工作条件下运行并短路正常使用中工作的定时器或其他控制器。

注：如果微波炉的控制器不止一个，则将这些控制器依次短路。

19.103 微波炉在正常条件下并模拟可能出现的电气或机械元件单一故障条件下工作。

应将微波控制器设置在最不利的位置上，并且器具工作到定时器所能置定的最长时间或90 min，取较短者

注：故障状态的例子：

——同一平面通气口堵塞（如果是嵌入式器具则不适用）；

——转子的堵转转矩小于满载转矩时电动机转子的堵转；

——易卡住的运动部件被卡死。

19.104 微波炉在下述条件下工作，控制器设置到最不利的位置，土豆负载放置到搁架上最可能引起着火并且可能蔓延到其他易燃物的位置。

土豆大约呈椭圆，质量在125 g—150 g，其短轴长至少为40 mm，长轴不超过140 mm。为了满足规定的质量要求，可对称地减少土豆的长短轴长度。将直径为 $1.5\text{ mm}\pm 0.5\text{ mm}$ ，长度接近土豆长轴的钢丝沿土豆长轴方向插入。

当微波发生器停止工作15 min后或腔体内火焰熄灭后，方可认为试验结束。

在试验期间，腔体内的火焰应控制在器具内。

注1：在试验期间19.13不适用。

在试验之后，如果微波炉仍能工作，则更换已损坏的可拆卸搁架并按19.13的规定进行试验。如果试验后微波炉不符合标准要求，则应在一台新的微波炉上重复该试验。

注2：不合格可能是由于先前累计的试验结果引起的。

19.105 具有一个装饰性的门和（或）放置在一个橱柜中的嵌装式器具，在装饰性门或者橱柜的门关闭的情况下在正常工作状态下进行试验。

工作周期是定时器所能置定的最长时间或建立稳定工作状态所需的时间，取较短者。

20 稳定性和机械危险

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

20.101 该条增加下述内容：

底部带有水平铰链门的器具，并且门可能会承受负载，则器具应有充分的稳定性。

微波炉被放置在水平台面上并且将一重物压在已打开的门的几何中心。

重物质量如下：

——对驻立式微波炉为7 kg；

——对便携式微波炉为3.5 kg。

注1：重物可以用沙袋。

微波炉不应翻倒。

21 机械强度

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

该条增加下述内容：

应通过21.101—21.105的试验来检验是否合格。

21.101 将铰链门打开到全开位置前约30度的位置，滑动门约打开2/3，然后将35 N的力加至铰链门内表面离其自由端25 mm处的一点上或滑动门手柄处。

这一外力是由一弹性系数为1.05 N/mm的弹簧工具施加的，首先以反向的力加到门或手柄的另一侧，然后去掉这一反向力使门完全打开。

试验进行五次。

在驻立式微波炉和嵌装式微波炉的门上重复试验，但试验条件改为：

——门的初始状态置于全开和关闭的中间位置；

——施加的力是打开门所需力的1.5倍或65 N，取其较大者，如果该力无法测量或门已间接地被打开，则用65 N的力。

试验进行五次。

将门置于全开和关闭的中间位置，用一个90 N的关门力施加在铰链门外表面离自由端25 mm处或加在滑动门的把手上，开始时是用上述的相反的力。

试验进行10次。

器具应符合第32章的要求。

21.102 侧面带铰链的门开到最大开启位置，用140 N向下的力，或不致使器具倾倒在门的任何位置所能施加的最大力，取其较小者，将这一力施加于门的自由端并使门关闭。仍然施加这个力使门再次完全打开。

试验进行五次。

将底部带铰链的门完全打开，用140 N的力或不致使器具倾倒的最大力取其较小者，将此力施加在微波炉门内表面距自由端25 mm处最不利的位罝上。

该力保持15 min。

器具应符合第32章的要求。

21.103 将一个边长为20 mm的正方体木块附在离铰链最远的内角上，用一个方向是垂直于门表面的90 N的力施加在距铰链最远的另一个角上，试图将门关闭。

该力保持5 s。

然后将木块移开，缓慢地关闭炉门直到能产生微波为止。然后通过调整缝隙的方式以确定能产生最大微波泄漏的位置。

器具应符合第32章的要求。

将木块系在距铰链最远的另一门角重复上述试验。

注：本试验不适用于滑动门。

21.104 炉门保持关闭，使门外表面经受三次冲击，每次的冲击能量为3 J，冲击力施加在门的中心部位上，而且可以加在同一位置点上。

施加冲击的钢球直径为50 mm，质量约为0.5 kg。用一适宜的细绳把钢球悬吊，细绳系在炉门平面上，让钢球像钟摆一样从可以获得规定的冲击力所要求的距离处落下，撞击炉门外表面。

将炉门打开，使炉体上门封的配合面承受三次同样的冲击。

铰链门的内表面同样要承受三次上述的冲击。试验时炉门处于全开状态，冲击力施加在门的中心部位上，而且可以加在同一位置点上。但如果底部带铰链的门全部打开时处于水平状态，则可以让钢球从可以获得规定的冲击力所需要的距离上自由落下。

对于底部带铰链的门，其门封还应进一步承受三次同样的冲击。将冲击力施加到三个不同的位置上。

器具应符合第32章的要求。

21.105 将底部带铰链的门打开，用一根直径为10 mm、长度为300 mm的硬质木棒，沿底部的铰链放置，木棒的放置应使其的一端与门的外边缘平齐。用一个90 N的关门力作用于手柄的中心，其方向垂直于门的表面。此力作用时间为5 s。

然后将木棒重新放置，使它的一端与门的另一外边缘平齐重复上述试验；再将木棒置于门铰链的中央位置重复上述试验。

按第32章规定的条件进行微波泄漏的测试，测得值应不超过 100 W/m^2 。

22 结构

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

22.101 嵌装式微波炉只能从前面开孔，除非是设计成通过管道排风的开孔。

通过视检来检查是否合格。

22.102 微波炉的开孔在结构上应保证排放出去的潮气和油烟不会影响带电部件与器具的其他部件之间的爬电距离和电气间隙。

通过视检来检查是否合格。

22.103 开启微波炉门的操作至少应包括两个门联锁装置，其中至少有一个是门监控联锁装置。

注：这两个门联锁装置可以装在门监控联锁系统中。

通过视检来检查是否合格。

22.104 至少有一个门联锁装置必须带有一个断开微波发生器或它的供电电路的开关。

通过视检来检查是否合格。

注：可以用一个同样可靠的断开方法来代替上述方法。

22.105 门联锁装置中至少应有一个是隐蔽的而且用手操作不到的。这个门联锁装置应在任何一个可触及的门联锁装置失效之前动作。

通过下述试验来检查是否合格：

在门处于开或关的位置，用IEC 61032的B型试验指通过器具的任一开口试图操作隐蔽的门联锁装置。另外也要用图101所示的直棒在门联锁装置任一开口进行操作。

对于靠磁力操作的门联锁装置，还需经受一个施加在此联锁装置开关外壳上的磁性试验，磁铁的外形和磁力方向与操作门联锁的磁铁相似，当把磁铁施加在 $80\text{ mm} \times 50\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ 的软钢衔铁上时可产生 $50\text{ N} \pm 5\text{ N}$ 的磁力。另外，距软钢衔铁 10 mm 时，磁铁应能产生 $5\text{ N} \pm 0.5\text{ N}$ 的磁力。

打开炉门，试图用手动方法人为的使其任何一个可触及的门联锁装置失效。

试验期间，门联锁装置不应动作。

22.106 门监控联锁的监控装置应能在用于控制微波发生器的开关部件失效时，使器具处于不工作状态。

通过下述试验来检查是否合格：

使门监控联锁的开关部件不起作用，以额定电压给微波炉供电，此供电电源对于额定电压超过 150 V 的器具，短路电流容量至少应为 1.5 kA ；对于其他器具，短路电流容量应为 1.0 kA 。

将炉门关闭使微波炉工作，按正常途径试图进入腔体。除非微波发生器中止并不能再工作，否则门不应被打开。监控装置在开路位置时也不应失效。

注1：如果监控装置在闭合电路的位置失效，为了后续的试验，应更换监控装置。

注2：必要时使其他联锁装置失灵以进行这一试验。

如果微波发生器供电电路中的内部保险丝熔断，则需要更换，并进行两次以上的试验，每次试验，该内部保险丝都应熔断。

该试验至少重复三次，但在电源和微波炉之间要串接一个 $(0.4+j0.25)\ \Omega$ 的阻抗，每次试验，该内部保险丝都应熔断。

注3：对于额定电压低于 150 V 且额定电流超过 16 A 的微波炉，则试验时不加串联阻抗。

22.107 影响门联锁装置工作的任何单一的电气或机械零件故障均不应造成其他门联锁装置或门监控联锁装置的失效，除非微波炉无法工作。

通过视检及如有必要时模拟元件失效和器具正常使用的情况来检查是否合格。

注：本要求不适用依照22.106进行试验的监控装置元件。

22.108 为符合22.103所安装的门联锁装置应在过量微波泄漏产生前被启动。

通过下述试验来检查是否合格：

除一个门联锁装置外，其余的门联锁装置均不起作用，微波炉在额定电压和按第32章要求的负载下工作，缓慢地打开门，在打开门的过程中，测量微波泄漏。

结果应符合第32章的要求。

在每一个门联锁装置上依次进行本试验。

注1：只有在门联锁装置必须符合22.103时才进行本试验。

注2：如有必要，当进行试验时让门监控联锁装置不起作用。

22.109 如果将一薄片材料夹在门封及其配合表面之间，不应有过量的微波泄漏。

检查方法是：关门时用一块宽度为 $60\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ ，厚度为 $0.15\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ 的纸条放在炉门和门封的配合面之间。

器具应符合第32章的要求。

纸片沿周边的不同位置进行10次试验。

22.110 微波炉的门封被残余食物弄脏时，不应导致过量微波泄漏。

通过下述试验来检查是否合格：

在门封处涂一层烹调油。如果门封是开启轭流槽式，则将槽注满油。

器具应符合第32章的要求。

22.111 微波炉门的边角产生变形时，不应导致过量微波泄漏。

通过下述试验来检验是否合格：

关闭炉门使微波炉在额定电压和按第32章要求的负载下工作。通过外力将门缝尽可能地增大到能维持微波发生器工作的位置。沿炉门的各边角依次施加一垂直于门表面的向外拉的拉力，作用力缓慢地增加到40 N。

试验期间，按第32章要求测得的微波泄漏量应不超过 100 W/m^2 。

试验后，器具应符合第32章的要求。

22.112 当温度传感探头或它的引线掉落在门内时，探头不应损坏，也不应产生过量的微波泄漏。

通过下述试验来检查是否合格：

探头按正常使用的要求进行连接，将探头或软线置于可能出现的最不利的位置。以90 N 的力，关门顶住探头或软线5 s，此力施加在门的最不利位置。撤去该力后如微波炉仍能工作，那么按第32章规定的要求测得的微波泄漏量应不超过 100 W/m^2 。

试验后器具应符合第32章的要求，温度传感探头应符合8.1，15.101和29.1的要求。

22.113 当可拆卸部件被拆除时，微波炉不应产生过量的微波泄漏。

通过下述试验来检查是否合格：

拆除可拆卸部件，如果搁架拆除后有一个直径大于85 mm的可用水平面，则搁架也应被拆除。

微波炉按第32章要求，将负载放在尽可能靠近腔体中央的水平面上。

注：为避免出现无用的驻波，不要把仪器探头的尖端插入到由于拆除可拆卸部件后所留下的开口处。

22.114 单一故障，例如基本绝缘的失效或跨接绝缘系统的导线松开，在开门状态下不允许微波发生器工作。

通过视检，必要时模拟有关的故障来检查是否合格。可以人为拆脱导线并且允许从原位置上掉出来，但不允许其他的操作。如果这样会导致所有的门联锁装置失效，则不应使它们接触到带电部件或接地部件。

注1：加强绝缘或双重绝缘的故障被认为是两个故障。

注2：用两个独立的坚固装置固定的导线被认为是不易松动的。

22.115 不得通过观察窗口接近腔体内部。

通过视检和下述试验来检查是否合格：

取一根直径为1 mm，端部平钝的笔直而细长的钢棒，用2 N的力垂直地压向观察窗，钢棒不应进入腔体。

22.116 在车辆或类似交通工具上使用的器具应能承受可能产生的振动。

器具应按照IEC60068-2-6中的下述条件进行振动试验检测：

器具在正常工作状态下，用皮带紧缚在振动试验台上，进行正弦曲线振动，试验条件如下：

- 振动方向是垂直的；
- 振动幅度为0.35 mm；
- 扫描频率范围为10 Hz—55 Hz；
- 试验持续30 min。

试验结束后器具应无损坏并符合8.1、16.3、29、32章的要求，并且连接部分无松动。

23 内部布线

GB 4706.1 的该章适用。

24 元件

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

24.1 该条增加下述内容：

注：IEC60989不适用于磁控管电源变压器。

24.1.4 在正常使用中联锁装置应经受住预期的磨损。

通过下述六个试样的试验来检查是否合格。

把联锁装置连接到等效负载，该负载模拟微波炉在额定电压下工作条件。

试验速率大约每分钟六个周期，周期数如下：

- 门联锁装置50 000
- 仅在维护保养期间使用的联锁装置5 000

试验后联锁装置的损坏应不致使影响它们进一步的使用。

24.101 装在微波炉内的插座应是单相的、带有接地触点且额定电流不超过16 A的插座。插座的每一极都应使用熔断器或使用装在微波炉不可拆卸的盖子后面的小型断路器保护。保护器的额定电流不超过：

- 20 A，适用于额定电压不超过130 V的器具；
- 10 A，其他器具。

如果是打算永久连接到固定布线或与极性插头配合使用的微波炉，中性线不需保护。

通过视检来检查是否合格。

注1：小型断路器的操作构件可以是可触及的。

25 电源连接和外部软线

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

25.14 该条增加下述内容：

对温度传感探头弯曲总数为5 000次，具有圆形截面线的探头在弯曲2 500次之后应转90度。

26 外部导线用接线端子

GB 4706.1 的该章适用。

27 接地措施

GB 4706.1 的该章适用。

28 螺钉和连接

GB 4706.1 的该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

GB 4706.1 的该章适用。

30 耐热和耐燃

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

30.2 该条增加下述内容：

对于具有预置启动时间功能的微波炉和具有保温功能的微波炉，30.2.3适用；对于其他微波炉，30.2.2适用。

31 防锈

GB 4706.1 的该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

GB 4706.1 的该章除下述内容外，均适用：

该章增加下述内容：

微波炉不应产生过量的微波泄漏。

通过下述试验来检查是否合格。

将一个薄壁的直径约为85 mm的硼硅玻璃容器放置在搁架中心，容器内放入275 g±15 g、温度为20 °C±2 °C的饮用水作负载，微波炉以额定电压工作，微波

功率控制器调整到最大位置。

微波泄漏是通过仪器对微波能量密度的测量来确定的，在接受阶梯式输入信号时，该仪器在2 s~3 s内迅速达到其稳定值的90%。仪器天线在微波炉外表面上移动，以找到最大微波泄漏的位置，应特别关注炉门和门封处的微波泄漏。

距微波炉外表面50 mm或以上的任一点处，微波泄漏应不超过50 W/m²。

注：如果由于水温偏高而对试验结果产生怀疑，则应换上新负载重复上述试验。

单位为毫米

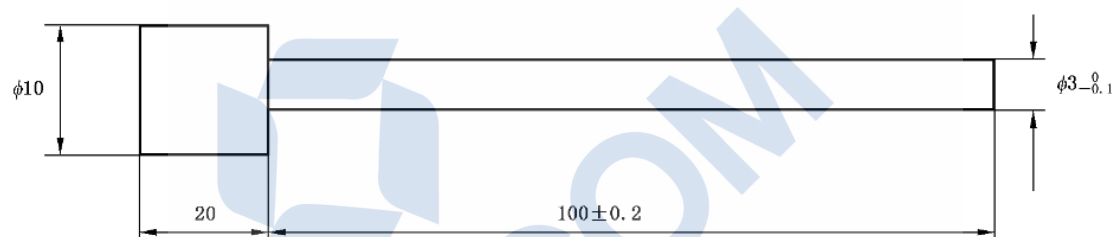


图 101：用于试验隐蔽的门联锁装置的直棒

附录

GB 4706.1 的附录除附录 A 外，均适用：

附录 A

(资料性附录)

例行试验

A. 2 电气强度试验

试验电流可增到到 100 mA。

A. 101 标志和说明书

外壳经检查确保已标示涉及微波能量的警告。

说明书也应有相应的内容。

A. 102 结构

门联锁装置在门打开时能够确保停止产生微波。

A. 103 微波泄漏

微波炉在额定电压和微波功率控制在最高档的情况下工作，测量天线沿着器具外表面大约 50 mm 的任一点测量微波泄漏。微波炉可装有适当负载。

微波泄漏不超过 50 W/m^2 。

附录 AA

(规范性附录)

组合型微波炉

本附录适用于组合型微波炉。

对于驻立式组合型微波炉，GB 4706.22 也适用。对于便携式组合型微波炉，GB 4706.14 也适用。但这些标准不优先于本附录。

注：如果组合型微波炉有一个独立于微波产生的工作模式，那么这种模式只需要符合相应的标准要求。但如果组合型微波炉有一种是不使用电阻性加热元件的工作模式，那么需要满足本附录的要求。

AA. 3 定义

AA. 3.1.9 器具应按照使用说明的有关预定工作模式要求，将控制器调整在最

不利的设定位置下工作。

AA. 5 一般试验条件

AA. 5.3 该条增加下述内容:

注101: 当有不同工作模式, 试验应仅在最不利的模式下进行。

AA. 5.101 该条增加下述内容:

组合型微波炉作为联合型器具进行试验。

AA. 7 标志和说明

AA. 7.12 该条增加下述内容:

使用说明书应包括以下内容:

警告: 当器具以组合模式工作, 因温度升高, 儿童必须在成人的监督下使用。

AA. 11 发热

AA. 11.7 该条用下述内容代替:

如果微波炉具有与微波同时工作的烧烤功能, 那么器具应工作30 min, 微波输出功率设置到约50%。

如果微波炉具有与微波同时工作的对流加热功能, 那么器具应工作60 min, 微波输出功率设置到约50%。

如果微波炉有一个能与微波顺序工作的烧烤功能或对流加热功能, 将微波输出控制装置调整到最高设定位置时工作15 min, 再在非微波的状态下工作30 min。

如果在试验期间水负载蒸发了一半以上, 可重新往容器中添加沸水, 开门时间应不超过10 s。

注101: 这些试验认为覆盖了程序控制器或者定时器的器具。

AA. 11.8 该条增加下述内容:

注101: 当组合型微波炉在组合模式下工作, 则驻立式器具适用GB 4706.22中的限值, 而便携式器具适用GB 4706.14中的限值。

AA. 18 耐久性

该条增加下述内容:

在完成下述附加条件之后再继续进行微波泄漏的测量。

带有电阻性电热元件的器具应按下述条件工作:

——对于带有可见发光加热元件的器具, 工作15 min;

- 对于带有对流加热元件的器具，工作30 min；
- 对于高温自清洁式器具，工作一个自洁循环。

AA. 19 非正常工作

AA. 19.101 该条被下述内容修改：

19.102试验电压为1.06倍的额定电压。

参考文献

除GB 4706.1的参考文献，还包括

增加：

IEC 60335-2-90 《家用和类似用途电器的安全第二部分：商业微波炉的特殊要求》

GB 5959.6 《电热设备的安全 第六部分：对工业微波加热设备的特殊要求》

IEC 60989 《单独变压器、自耦变压器、可变频率变压器和电抗器》

附录 B IEC 60335-2-25:2020 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求（译文）

目 次

前 言	215
引 言	219
1 范围	220
2 规范性引用文件	221
3 术语和定义	221
4 一般要求	223
5 试验的一般条件	223
6 分类	223
7 标志和说明	223
8 对触及带电部件的防护	226
9 电动器具的启动	226
10 输入功率和电流	226
11 发热	226
12 空章	227
13 在工作温度下的泄漏电流和电气强度	227
14 瞬态过电压	227
15 耐潮湿	227
16 泄漏电流和电气强度	228
17 变压器和相关电路的过载保护	229

18 耐久性	229
19 非正常工作	230
20 稳定性和机械危险	232
21 机械强度	232
22 结构	234
23 内部布线	240
24 元件	240
25 电源连接和外部软线	241
26 外部导线用接线端子	241
27 接地措施	241
28 螺钉和连接	242
29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘	242
30 耐热和耐燃	242
31 防锈	242
32 辐射、毒性和类似危险	242
附录	245
附录 A（资料性附录） 例行试验	245
附录 AA（规范性附录） 组合型微波炉	247
附录 BB（规范性附录） 打算在船舶上使用的微波炉	249
参考文献	252

国际电工委员会

家用和类似用途电器的安全—

第 2-25 部分：微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求

前 言

1) IEC (国际电工委员会) 是由各国家电工委员会 (IEC 国家委员会) 组成的世界性标准化组织。IEC 的宗旨是促进在与电工和电子领域标准化有关问题上的国际合作。为此目的, IEC 除了开展其它活动之外, 还出版国际标准、技术规范、技术报告、公开使用规范 (PAS) 和导则 (以下通称为 IEC 出版物)。它们的制定通过委托各技术委员会来完成。IEC 的成员各国家委员会, 只要对制定的标准感兴趣, 均可参加其制定工作。与 IEC 联络的国际、政府和非政府组织亦可参加标准制定工作。IEC 和世界标准化组织 (ISO) 遵照双方协议规定的条件密切合作。

2) IEC 有关技术问题的决议或协议是由所有对此问题感兴趣的国家委员会参加的技术委员会制定的, 并尽可能表述对所涉及的问题在国际上的一致意见。

3) IEC 的出版物以推荐性的方式供国际使用, 并在此意义上为各国家委员会所接受。IEC 以尽可能合理的努力来保证 IEC 出版物的正确性, 但不对用户的使用以及误解负责。

4) 为了促进国际上的统一, IEC 各国家委员会应明确地、最大限度地将 IEC 出版物转化为国家或地区性标准。IEC 标准和相应的国家或地区性标准之间如有任何差异应在国家标准或地区性标准中清楚地注明。

5) IEC 并未制定任何认可标志的程序, 当某一设备宣称其符合 IEC 的某一项标准时, IEC 对此不负任何责任。

6) 所有使用者应确保拥有所用标准的最新版本。

7) IEC 及其主管、雇员、后勤人员、代理机构包括独立的专家、技术委员会委员及各 IEC 国家委员会, 对使用或依靠 IEC 出版物及任何 IEC 其他出版物过程中造成的各类直接或间接的人身伤害、财产损失及任何自然消耗、各类费用 (包括法律费用) 和出版增值, 都不负有直接或间接的责任。

8) 注意本部分中的参考标准, 使用参考标准对本部分的正确使用是必要的。

9) 本 IEC 出版物中的某些内容有可能涉及一些专利权问题, 对此应引起注意。IEC

组织不负责识别任一或所有该类专利权问题。

IEC 60335 国际标准的本部分是由 IEC 第 61 技术委员会：家用和类似用途电器安全 的第 61B 分技术委员会：微波炉的安全 制定。

本第七版取消和代替了 2010 年出版的第六版以及它的 A1(2014)和 A2 (2015)。它构成了一个技术上的修订版。

本版标准与第六版的主要变化如下：

- 11.7和19.13在可理解程度上有所提升；
- 在19.102，一条备注转成了正文；
- 19.101提供了一个可供选择的测量方法；
- 22.121提出了对同时启动的发热元件和电机的要求；
- 15.2， 15.101， 21， 22.102， 22.112， 22.119， 22.120， 24.101以及 27.1在可理解程度上有所提升；
- 附录A作了一些编辑性的修订，并且对偏差的允许限值提出了切实可行的修订。

本部分基于以下文件：

CDV	RVC
61B/611/CDV	61B/626/RVC
61B/615/CDV	61B/627/RVC
61B/621/CDV	61B/628/RVC
61B/622/CDV	61B/629/RVC
61B/623/CDV	61B/630/RVC

有关本部分被通过时表决的全部资料可在上面的表决报告中找到。

本出版物是根据 ISO/IEC 指令起草，第 2 部分。

本部分应与 IEC 60335-1 的最新版本及其增补件配合使用。本部分是在 IEC 60335-1 第 4 版（2001）基础上制定的。

注 1：在本标准中提到“第一部分”时，它是指 IEC 60335-1。

本标准对 IEC 60335-1 的相应条款作了增补或修改，由此转换成本 IEC 标准：微波炉，包括组合型微波炉的安全要求。

本标准中未提到的第一部分的条款，应尽可能合理地使用。本标准中标有“增加”、“修改”或“代替”是对第一部分相应内容的调整。

注2：下列编号方式被使用：

——在IEC 60335-1的基础上增加的分条款、表格、图形的序号从101开始。

——除非在新的分条款或IEC 60335-1中的包括的注释，它们的序号从101开始，包括那些替换的条款或分条款。

——另外的附录用字母AA、BB、...

注3：使用下列印刷体：

——要求：罗马字体；

——试验规范：斜体；

——注释：小罗马字体。

条文中的黑体字在第3章中定义。当一个定义是形容词时，这个形容词及相应的名词也用黑体字表示。

IEC委员会声明，本版内容将保持不变，直至到IEC的网站“<http://webstore.iec.ch>”上公布确认结果的日期。届时，本版标准将：

——重新确认有效性

——作废

——被改进版本替代

——修改

一些国家存在下述差异：

——5.3：初始测试的微波泄漏不超过 10 W/m^2 （日本和美国）。

——6.1：如果额定电压不超过 150 V ，微波炉可以为OI类（日本）。

——7.12：在美国还需要特殊说明，微波炉在使用和维修过程中，其在微波能量的泄漏危险方面应符合联邦政府的要求。

器具被禁止放置在一个有门的橱柜里。（日本）

——18：试验应在两台器具上进行（美国）。

——19.11.2：输入电压的变换不适用（美国）。

——19.13：微波泄漏的测量仅在每一次试验结束时进行（美国）。

——21.102：施加的作用力为 222 N （美国）。

——21.105：微波炉泄漏不超过 50 W/m^2 （日本和美国）。

——22.111：微波泄漏的测量仅在试验结束时进行(美国)。

——22.112：微波炉泄漏不超过 50 W/m^2 （日本和美国）。

——22.115：必须防止任何物体进入腔体内（美国）。



引 言

在起草本部分时已假定，由取得适当资格并富有经验的人来执行标准的各项条款。

本部分所认可的是器具在考虑到制造商使用说明的条件下按正常使用时，对电气、机械、热、火灾以及辐射等危险进行防护的公认水平，它也包括使用中预计可能出现的非正常情况，并且考虑电磁干扰对于器具的安全运行的影响方式。

在制定本部分时已尽可能考虑了 IEC 60364 中规定的要求，以使得器具在连接到电网时与电气布线规则的要求协调一致。然而，不同国家的布线规则可能有所不同。

如果一台器具的多项功能涉及到其他部分中不同的特殊要求，则只要是在合理的情况下，该器具每一功能应分别符合其他部分中相关的要求。如果适用，应考虑到一种功能对其他功能的影响。

当一个“其他部分”标准中未针对“第 1 部分”标准中已经包含了的危险给出了附加要求时，则“第 1 部分”适用。

注 1：这意味着负责制定“其他部分”标准的技术委员会已经确定没有必要对特定器具规定超出通用要求的特殊要求。

本部分是一个涉及器具的安全的产品族标准，并在覆盖相同主题的另一水平和类别的标准中处于优先地位。

注 2：覆盖危险的同一水平和通用标准不适用，因为在发展 IEC 60335 系列标准的通用要求和特殊要求时已经将其考虑在范围之内。例如，对于许多器具表面的温度要求，除“第 1 部分”和“其他部分”外，其他通用类标准（如针对热表面的 ISO 13732-1）不适用。

一个符合本部分文本的器具，当进行检查和试验时，发现具有的其他特性会损害本部分要求所涉及的安全水平时，则将未必判其符合本部分中的相关安全准则。

产品使用了本标准中规定以外的材料或各种结构形式时，则该产品可以按照本部分中这些要求的意图进行检查和试验。如果查明其基本等效，则可以判定其符合本部分要求。

家用和类似用途电器的安全—

第 2-25 部分：微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求

1 范围

IEC 60335-1 中的该章由以下内容代替。

本部分适用于额定电压不超过250V 的家用和类似用途的微波炉的安全要求。

本部分也适用于组合型微波炉，具体要求见附录AA。

本部分也适用于船舶上使用的微波炉，具体要求见附录BB。

不作为一般家用，但对公众仍可以引起危险的器具，例如：打算在商店、在轻工业和农场中由非专业人员使用的器具也属于本部分的范围。然而，如果器具打算用于商业用途的专业食品加工，器具就不认为是仅为家用和类似用途的。

就实际情况而言，本部分涉及的各种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员可能会遇到的。然而，一般说来本部分并未涉及：

——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

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：注意下述事实：

——对于打算用在车辆、船舶或航空器的器具，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、全国性供水管理部门以及类似的部门都对器具规定了附加要求。

注 102：本部分不适用于：

——商用微波炉（GB 4706.90）；

——工业用的微波加热设备（GB 5959.6）；

——医疗用的器具（GB 9706）；

——打算用在特殊场所的器具，如：存在有腐蚀性或者爆炸性气体的场所（灰尘、蒸汽或者瓦斯气体）。

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。

IEC 60335-1的该章除下述内容外，均适用：

该条增加下述内容：

IEC 60068-2-6 环境试验 第2部分：试验—试验Fc：振动(正弦)
(Environmental testing – Part 2: Tests – Test Fc: Vibration (sinusoidal))

IEC 60068-2-27 环境试验 第2-27部分：试验—试验Ea和导则：冲击
(Environmental testing – Part 2-27: Tests – Test Ea and guidance: Shock)

IEC 60068-2-52 环境试验 第2-52部分：试验—试验Kb：盐雾，交变（氯化钠溶液）
(Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution))

IEC 60335-2-5:2012 家用和类似用途电器-安全-第2-5部分：洗碗机的特殊要求
(Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-5: Particular requirements for dishwashers)

IEC 60335-2-6: 2014 家用和类似用途电器-安全-第2-6部分：驻立式电灶、灶台、烤箱及类似用途器具的特殊要求
(Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-6: Particular requirements for stationary cooking ranges, hobs, ovens and similar appliances)

IEC 60335-2-9 家用和类似用途电器-安全-第2-9部分：烤架、面包片烘烤器及类似用途便携式烹饪器具的特殊要求
(Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-9: Particular requirements for grills, toasters and similar portable cooking appliances)

3 术语和定义

IEC 60335-1中的该章除下述内容外，均适用。

3.1.7 增加：

注 101：额定频率为输入频率。

3.1.9 代替:

正常工作 **normal operation**

正常工作是指微波炉在工作时,将壁厚最大为 3 mm,外径约为 190 mm的圆柱形硼硅玻璃容器放在腔体搁架的中央。容器中放入初始温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, $1\ 000\text{ g}\pm 50\text{ g}$ 的饮用水作负载。

3.101

微波炉 **microwave oven**

利用频率在 300 MHz~30 GHz之间的一个或多个 ISM¹⁾频段的电磁能量来加热腔体内食物和饮料的器具。

注:ISM频段是由ITU确定并在CISPR 11中采用的电磁频率范围。

3.102

组合型微波炉 **combination microwave oven**

也可以由电阻性电热元件加热炉腔的微波炉,此电阻元件可与微波同时或交替连续工作。

注:电阻性电热元件被用来提供辐射热、对流热或蒸汽。

3.103

腔体 **cavity**

由器具内壁和门围成的用来放置负载的空间。

3.104

搁架 **shelf**

腔体内放置负载的水平支撑物。

3.105

门联锁装置 **door interlock**

在炉门不关闭的状态下,使磁控管不能工作的装置或系统。

3.106

被监控门联锁装置 **monitored door interlock**

带有一个监控装置的门联锁系统。

3.107

温度传感探头 **temperature-sensing probe**

一种插入到食物中用来测量食物温度的装置，它是微波炉控制装置中的一个部件。

4 一般要求

IEC 60335-1的该章适用。

5 试验的一般条件

IEC 60335-1的该章除下述内容外，均适用：

5.2 该条增加下述内容：

注101：19.104的试验可能需要增加一个样品。

注102：24.1.4的试验需要6个联锁装置样品。

5.3 该条修改下述内容：

试验不是依照自然章节的顺序而是依照下述章节的顺序进行：32、22.113、22.108、22.115、22.116、7~17、20、21(21.101~21.105 除外)、18、19(19.104 除外)、22(22.108、22.113、22.115 和22.116 除外)、23~31、21.101~21.105 和 19.104。

5.101 微波炉按电动器具进行试验。

5.102 III类温度传感探头只经受22.112的试验。

6 分类

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

6.1 该条修改下述内容：

微波炉应为 I 类或 II 类。

7 标志和说明

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

7.1 该条增加下述内容：

器具上应标出其在 ISM 频段内工作的标称频率（单位：MHz）。

如果任何一个盖子的移除将导致微波泄漏量超过第32章规定的值，则这个盖子上应标明下述内容：

警告

微波能量

不要移开此盖

若器具包含一个用熔断器保护（除D型熔断器外）的插座，则该插座应标明与其关联的熔断器的额定电流。当提供保护的是一个微型熔断丝时，应标示该熔断丝具有高的分断能力。

7.12 该条增加下述内容：

使用说明应包括下述内容：

重要的安全说明

请仔细阅读并妥善保管以供将来参考

使用说明应该包括下述警告性内容：

——警告：如果微波炉门或门封已损坏，则不得再使用，直到经有资格的维修人员修好为止。

——警告：除有资格的维修人员外，其他人来执行检修操作都是危险的，包括拆下防止微波能量泄漏的防护盖等操作。

——警告：禁止加热装在密封容器内的液体或其他食物，因为这样有可能发生爆炸。

使用说明应包括下述内容：

——器具打算用于家用和类似用途，如：

- 在商店、办公室及其他工作环境的员工厨房区
- 农庄
- 酒店，汽车旅馆和其他居住环境中由客户使用
- 仅提供床位和早餐的快捷酒店环境

如果制造商希望限制器具在上述某些条件使用，就必须在使用说明中进行说明。

——微波炉顶部外壳的上方所需自由空间的最小高度。

——在微波炉内仅能使用合适的器皿。

——微波炉烹调食物和饮料时，不允许使用金属容器。如果制造商指定了适合于微波烹饪的金属容器的尺寸和形状，则此要求不适用。

——当加热用塑料或纸包装的食物时，应注意观察微波炉，防止有着火的可能。

——用微波炉加热食物和饮料。烘干食品或衣物，及加热暖垫、拖鞋、海绵、湿布和类似物品，可能会导致受伤、着火或火灾的危险。

——如发现有烟雾，应关掉器具开关或拔掉电源插头，并保持炉门关闭，以抑制火焰蔓延。

——微波加热饮料会导致延迟喷溅沸腾，因此取出时必须小心谨慎。

——奶瓶和婴儿食品罐应经过搅拌或摇动，喂食前应检查瓶内食物的温度，避免烫伤。

——微波炉不能用来加热带壳的鲜蛋和已煮熟的完整的蛋，因为在用微波加热时甚至在加热之后它们可能会发生爆炸。

——清洁门封、腔体和邻近的部件的细节。

——应定期清洁炉腔并清除炉腔内所有食物残渣。

——不清洁微波炉会致使器具表面劣化，影响器具的寿命，而且可能会导致危险的情况。

——此微波炉只能使用为该微波炉推荐的温度探头（适用于带有可以使用温度传感探头的装置的微波炉）

——对于在等于或高于地面 900 mm 使用的固定式和嵌装式器具且有可拆卸的转盘，应在使用说明书中申明当从器具中取出容器时，应注意转盘不要移动。此要求不适用于具有水平底铰链门的器具。

——不得使用蒸汽清洁器来清洗器具。

制造商应在使用说明中声明微波炉打算独立放置使用、嵌装使用或放置于橱柜中使用。如果器具打算放置于橱柜中使用，

- 制造商需要提供橱柜的最小尺寸，并且
- 使用说明应声明在微波炉正常工作的时候橱柜的所有门必须打开。

带有一个附加装饰性门的微波炉，应在使用说明中声明在该器具正常工作的時候装饰性门必须打开。

如果微波炉没有放置于橱柜中进行测试，应在使用说明中声明器具不能够放置于橱柜中使用。

不符合 22.118 的微波炉应在使用说明书中申明器具的安装高度不得等于或高于地面 900 mm。

7.14 该条增加下述内容：

7.1 的警告内容字体高度至少为3 mm。

通过测量检查其符合性。

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。

8.1.1 该条增加下述内容：

对于在微波炉正常使用时的可触及部件，还要用 IEC 61032 的18号试验探棒按照 B型试验探棒的试验方法进行测试。

8.2 该条增加下述内容：

对于在微波炉正常使用时的可触及部件，还要用 IEC 61032 的18号试验探棒按照 B型试验探棒的试验方法进行测试。

9 电动器具的启动

IEC 60335-1的该章不适用。

10 输入功率和电流

IEC 60335-1的该章适用。

11 发热

IEC 60335-1的该章除下述内容外，均适用。

11.2 该条增加下述内容：

除嵌装式微波炉外，其他微波炉按电热器具所规定的要求来放置。

在微波炉上方按使用说明规定的最小高度位置加装一个顶板，该顶板的深度从测试角后壁算起应为300 mm，其宽度应大于微波炉宽度的150 mm。

可以放置于橱柜使用的微波炉应被放置在制造商说明书中指出的最小尺寸的橱柜内，用于制作橱柜的夹板与测试角壁使用的胶合板相同。器具应尽可能靠近测试角后壁和任一侧壁。

橱柜的门应打开。

11.7 代替：

器具工作3个周期，每个周期为加热10 min后停止1 min。最后一个周期不包

括停止的1 min。在停止工作期间打开炉门，更换负载。

11.8 增加：

微波炉外表面温升只测量不靠近测试角边壁和底板的器具表面。

对于出气口栅格以及距离栅格25 mm的表面没有温升限值。

注101：这些表面不包括手柄。

12 空章

13 在工作温度下的泄漏电流和电气强度

IEC 60335-1的该章适用。

14 瞬态过电压

IEC 60335-1的该章适用。

15 耐潮湿

IEC 60335-1的该章除下述内容外，均适用。

15.2 该条增加下述内容：

将0.5 L相同的溢出试验溶液匀速地倾倒在搁架上，倾倒时间不短于1 min。如果搁架能收集溢出的液体，则先用该盐水溶液将它注满，然后再将另外的0.5 L上述水溶液倾倒在上面，倾倒时间不短于1 min。

15.101 温度传感探头的结构应保证其绝缘不受水的影响。

通过下述试验检查其符合性：

将探头全部浸入温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 含有约1%氯化钠的水溶液中，在约15 min内，将溶液加热至沸点，然后将探头从溶液中取出立即浸入温度为 $20\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的上述溶液中30 min。

该过程进行5次，然后将探头从溶液中取出，并抹去表面的水迹。

然后，探头应能承受16.2的泄漏电流试验。

注：可拆卸的温度传感探头不用连接到器具上进行试验。不可拆卸的温度传感探头则在炉腔内进行试验，且尽可能多地使探头浸入到溶液中。

15.102 打算嵌装在灶台底柜的微波炉，在遭到位于工作台面上的容器里的溶液溢撒时，其结构应使得电气绝缘不受到影响。

通过下述试验检查其符合性（见图102）。

按制造商的说明将微波炉嵌装在灶台底柜。试验底柜以及工作台面以最不利

方向倾斜一个2°的角度。500 mL的水溶液，其中含有大约1%的NaCl和大约0.6%的酸性洗涤剂，通过一个漏斗在20秒的时间内稳定地倒在微波炉上方工作台面的整个宽度边上。漏斗的出口直径约为8 mm，其出口下缘位于工作表面上方20 mm处。漏斗的中心位于工台面的导向边缘向内15 mm处。

工作台面的导向边缘应含有25 mm半径的过渡圆弧，工作台面厚度应为50 mm，没有任何排水槽、排水边、开裂边以及类似物。

器具应在试验后立即经受16.3的电气强度试验，同时检查绝缘层的结果应显示出没有水的痕迹，它可能导致电气间隙或爬电距离降低到低于第29条章规定的值。

水溶液的组成含有大约1%的NaCl和大约0.6%的酸性洗涤剂，详述见IEC 60335-2- 5:12 的附录AA。

15.103 打算嵌安装在其他嵌装器具下方的橱柜里的微波炉，在使用上方那些器具过程中操作盛装液体的容器，液体溢撒其上，器具的结构应使得其电气绝缘不受到影响。

通过下述试验检查其符合性（见图 103）。

按制造商的说明将微波炉嵌装起来。试验柜以最不利方向倾斜一个2°的角度。200 mL的水溶液，其中含有大约1%的NaCl和大约0.6%的酸性洗涤剂，通过一个漏斗在8秒的时间内稳定地倒在微波炉上方分隔板的整个宽度边上。漏斗的出口直径约为8 mm，其出口下缘位于分隔板上20 mm处。漏斗的中心位于分隔板的导向边缘向内15 mm处。

如果制造商在安装说明中表明微波炉上方的分隔板是不作要求的，本试验应再重复一次：将含有约1%的NaCl和约0.6%的酸性洗涤剂的水溶液直接倒在微波炉顶面的整个前缘处。漏斗出口下缘放置在微波炉顶部表面以上20 mm，其中心在微波炉前缘向内15 mm。

器具应在试验后立即经受16.3的电气强度试验，同时检查绝缘层的结果应显示出没有水的痕迹，它可能导致电气间隙或爬电距离降低到低于第29条规定的值。

水溶液的组成含有大约1%的NaCl和大约0.6%的酸性洗涤剂，详述见IEC 60335-2- 5:2012的附录AA。

16 泄漏电流和电气强度

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

16.101 增加：

磁控管电源变压器绕组应有足够的绝缘。

通过下述试验检查其符合性：

开关电源型变压器进行16.101.1试验，其他类型电源变压器进行16.101.2试验。

16.101.1 对开关电源型变压器初级绕组与次级绕组之间的绝缘施加频率为50 Hz或60 Hz的正弦波电压，时间为1 min。施加的电压值为次级绕组工作电压峰值的1.414倍再加上750 V，最小不少于1250 V。

试验期间，绕组间或相同绕组的匝间不得发生击穿。

16.101.2 将频率高于额定频率的正弦波电压施加到电源变压器初级端子上，使其次级绕组感应出2倍的工作电压，试验持续时间为：

——频率不超过2倍额定频率时为：60 s；或

——更高频率时为： $120 \times (\text{额定频率} / \text{试验频率})$ s，最短为 15 s。

注：为避免出现过度激磁电流，试验电压的频率应高于额定频率。

试验从最大为1/3试验电压值开始，然后迅速增加到试验电压值，但不得突变。试验结束时，在切断电源前将电压以相同的方式降到试验电压值的约1/3。

试验期间，绕组间或相同绕组的匝间不得发生击穿。

17 变压器和相关电路的过载保护

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

该章增加下述内容：

磁控管电源变压器及相关电路不需进行本试验，这些试验在第19章中进行。

18 耐久性

IEC 60335-1 的该章被下述内容代替：

微波炉的门系统，包括铰链、微波密封件和其他相关部件的结构都应经受正常使用中可预见到的磨损。

通过下述试验检查其符合性：

在额定电压下，含有适当的微波吸收负载，门系统操作50 000个运行周期，然后在微波炉发生器不工作的状态下，门系统操作50 000个运行周期。

按正常使用情况下将门打开和关闭。将门从关闭位置打开至最大开启位置前约10°的位置。操作速率是每分钟6个周期。在制造商同意的情况下，在微波发生器不工作的状态下操作速率可提高到每分钟12个周期。

试验后，微波泄漏不得超过第32章规定的限值且门系统功能正常。

注101：为了进行试验，可以使控制器不工作。

注102：试验中若发生元件损坏，而这种损坏不会影响到符合本部分要求。为了完成试验可更换此元件。

注103：为了避免器具过热中断测试，如有必要，可以增加负载砖或不超过500 g的额外的水负载。

19 非正常工作

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

19.1 该条修改下述内容：

器具不进行19.2~19.10的试验，而是在额定电压下通过19.101~19.105 的试验检查其符合性。

19.11.2 该条增加下述内容：

让磁控管阴极到阳极的电路依次开路 and 短路，如果其中的一个故障条件导致输入电流随输入电压的减少而增加，那么试验在0.94倍的额定电压下进行，如果输入电流的增长率高于输入电压的增长率，那么试验在1.06倍的额定电压下进行。

磁控管的灯丝不短路。

19.13 该条增加下述内容：

试验期间，绕组温度不应超过表8所示的值。只有允许预置启动时间的器具和具有保温功能的器具，才被认为是工作到直至建立稳定状态的器具。

在试验期间，按第32章要求测试的微波泄漏应不超过 100 W/m^2 ，但施加的负载是按每一个试验条款所规定的负载进行施加。试验后如果微波炉仍能工作，应符合第32章的要求。

19.101 微波炉在控制器被设置到最不利的位置并且腔体内无负载的状态下工作。

工作时间是定时器所能置定的最长时间或建立稳定工作状态所需的时间，取

较短者。

如果微波泄漏超过 100 W/m^2 ，应采用下列替代测量方法，它修正了19.13的微波泄漏限值。

为了识别和标记所有微波泄漏峰值超过 100 W/m^2 的点，仪器天线在器具的外表面继续移动，特别注意门和它的接合处。

注1：如果有的话，可以激活测量仪器的峰值保持功能，以识别微波泄漏峰值超过 100 W/m^2 的点。

记录每一个这类点的泄漏值，任何一点在微波泄漏最大的20秒内其平均值不得超过 100 W/m^2 。此外，其峰值不可超过 500 W/m^2 。

注2：由于搅拌器和/或转盘的旋转时间以及微波搅拌器叶片的数量决定了实际泄漏峰值的频率和持续的时间，可以采用那些带有适当规格的仪器（如最小采样时间，可测量能量流密度的峰值，可对这些数据进行平均值计算）。

19.102 微波炉在正常工作条件下运行并短路正常使用中工作的定时器或其他控制器。

19.103 微波炉在正常条件下并模拟可能出现的单一故障条件下工作。应将控制器设置在最不利的位置上，并且器具工作到定时器所能置定的最长时间或90 min，取较短者。

注：故障状态的例子：

- 同一平面通气口堵塞（如果是嵌入式器具则不适用）；
- 转子的堵转转矩小于满载转矩时，电动机转子的堵转；
- 锁住容易被卡死的运动部件。

19.104 微波炉在下述条件下工作，控制器设置到最不利的位置，土豆负载放置到搁架最可能引起着火并且可能蔓延到其他易燃物的位置上。

土豆大约呈椭圆，质量为 $125 \text{ g} \sim 150 \text{ g}$ ，其短轴长至少为 40 mm ，长轴不超过 140 mm 。为了满足规定的质量要求，可对称地减少土豆的长轴长度。将直径为 $1.5 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ ，长度接近土豆长轴的钢丝沿土豆长轴方向插入。

当微波发生器停止工作15 min后或腔体内火焰熄灭后，方可认为试验结束。在试验期间，腔体内的火焰应控制在器具内。

注1：在试验期间19.13不适用。

在试验之后，如果微波炉仍能工作，则更换已损坏的可拆卸搁架，并应符合19.13的要求。如果试验后微波炉不符合本要求，则应在一台新的微波炉上重复该试验。

注2：不符合可能是由于先前累计的试验结果引起的。

19.105 带有一个附加装饰性门的嵌装式器具和放置在橱柜中使用的器具，在正常工作状态下，但装饰性门或者橱柜的门关闭的情况下进行试验。

工作时间是定时器所能置定的最长时间或建立稳定工作状态所需的时间，取较短者。

20 稳定性和机械危险

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

20.101 该条增加下述内容：

器具若带有底部装有水平铰链，并且可能放置负载的门，则应有充分的稳定性。

通过下述试验检查其符合性。

器具被放置在水平台面上并且将一重物轻放在已打开的门的几何中心。

重物质量如下：

——对驻立式器具为 7 kg；

——对便携式器具为 3.5 kg。

注：可将一沙袋用作重物。

器具不应倾斜。

21 机械强度

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

该条增加下述内容：

通过21.101~21.105的试验检查其符合性。试验期间，器具受硬质台面的支撑，21.102除外。

21.101 将铰链门打开到全开位置前约30°的位置，滑动门打开约2/3的全开位置，然后将35 N的力加至铰链门内表面离其自由端25 mm处的一点上或滑动门手柄处。

这一外力是由一弹性系数为1.05 N/mm的弹簧工具施加的，首先以反向的力

加到门或手柄的另一侧，然后去掉这一反向力使门完全打开。

试验进行5次。

在驻立式器具和嵌装式器具的门上重复试验，但试验条件改为：

——门的初始状态置于全开和关闭的中间位置；

——施加的力是打开门所需力的1.5倍或65 N，取其较大者。如果该力无法测量或门是间接被打开时，则用65 N的力。

试验进行5次。

将门置于全开和关闭的中间位置，用一个90 N的关门力施加在铰链门外表面离自由端25 mm处或加在滑动门的把手上，开始时使用上述的反向力。

试验进行10次。

器具应符合第32章的要求。

21.102 侧面带铰链的门开到最大开启位置，用140 N向下的力，或施加在门的任何位置都不会使器具倾斜的最大力，取其较小者。将这一力施加于门的自由端并使门关闭。仍然施加这个力使门再次完全打开。

试验进行5次。

将底部带铰链的门完全打开，用140 N的力或不会使器具倾斜的最大力，取其较小者，将此力施加在器具门内表面距自由端25 mm处最不利的位置上。

该力保持15 min。

器具应符合第32章的要求。

21.103 将一个边长为20 mm的正方体木块放在离铰链最远的内角上，用一个方向是垂直于门表面的90 N的力施加在距铰链最远的另一个角上，试图将门关闭。

该力保持5 s。

然后将木块移开，缓慢地关闭炉门直到能产生微波为止。然后通过调整缝隙的方式以确定能产生最大微波泄漏的位置。

器具应符合第32章的要求。

将木块放在距铰链最远的另一门角重复上述试验。

注：本试验不适用于滑动门。

21.104 炉门保持关闭，使门外表面经受三次冲击，每次的冲击能量为3 J，冲击力施加在门的中心部位上，而且可以加在同一位置点上。

施加冲击的钢球直径为50 mm，质量约为0.5 kg。用一适宜的细绳把钢球悬吊，细绳系在炉门平面上，让钢球像钟摆一样从可以获得规定的冲击力所要求的距离处落下，撞击炉门外表面。

将炉门打开，使炉体上门的配合面承受三次同样的冲击。

铰链门的内表面同样要承受三次上述的冲击，试验时炉门处于全开状态，冲击力施加在门的中心部位上，而且可以加在同一位置点上。但如果底部带铰链的门全部打开时处于水平状态，则可以让钢球从可以获得规定的冲击力所需要的距离上自由落下。

对于底部带铰链的门，其门封还应进一步承受三次同样的冲击。将冲击力施加到三个不同的位置上。

器具应符合第32章的要求。

21.105 将底部带铰链的门打开，用一根直径为10 mm、长度为300 mm的硬质木棒，沿底部的铰链放置，木棒的放置应使其的一端与门的外边缘平齐。用一个90 N的关门力作用于手柄的中心，其方向垂直于门的表面。此力作用时间为5 s。

然后将木棒重新放置，使它的一端与门的另一外边缘平齐重复上述试验；再将木棒置于门铰链的中央位置重复上述试验。

按第32章规定的条件进行微波泄漏的测试，测得值应不超过 100 W/m^2 。

22 结构

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

22.101 嵌装式微波炉只能从前面开孔，除非是设计成通过管道排风的开孔。

通过视检检查其符合性。

22.102 微波炉的开孔在结构上应保证排放出去的蒸汽和油烟不会影响器具的带电部件与其他部件之间的电气间隙和爬电距离。

通过视检检查其符合性。

22.103 器具结构应符合22.103.1或22.103.2。

22.103.1 开启微波炉门的操作至少应包含两个门联锁装置，其中一个是被监控门联锁装置。至少有一个门联锁装置应隐蔽且不可操作。

通过视检和22.105检查其隐蔽性的符合性。

注：这两个门联锁装置可以包含在被监控门联锁装置系统中。

22.103.2 器具应带有两个独立的开门可以引发其动作的被监控门联锁装置。在这种情况下，22.105不适用。

注：门联锁装置不需要隐蔽，因为器具带有两个独立的含有监控装置的被监控门联锁装置。

通过视检和下述试验检查其符合性。

缓慢打开炉门，同时用手动的方法尝试用B型试验探棒使其任何可触及的门联锁装置失效，每次只使用一个探棒。

测试期间，磁控管不能工作。

22.104 至少有一个22.103.1的门联锁装置，应包含一个可以断开微波发生器或其供电主电路的开关；或者22.103.2的两个被监控门联锁装置都应包含一个可以断开微波发生器或其供电主电路的开关。

通过视检检查其符合性。

22.105 门联锁装置中至少应有一个是隐蔽的而操作不到的。这个门联锁装置应在任何一个可触及的门联锁装置失效之前动作。

通过下述试验检查其符合性。

在门处于开或关的位置，用IEC 61032的B型试验指通过器具的所有开口试图操作隐蔽的门联锁装置。另外，也要用图101所示的直棒在门联锁装置所有开口进行操作。每次只使用一个直棒。

对于靠磁力操作的门联锁装置，还需经受一个施加在此联锁装置开关外壳上的磁性试验，磁铁的外形和磁力方向与操作门联锁装置的磁铁相似，当把磁铁施加在80 mm × 50 mm × 8 mm 的软钢衔铁上时可产生50 N ± 5 N的磁力。另外，距软钢衔铁10 mm时，磁铁应能产生5N ± 0.5N的磁力。

缓慢打开炉门，同时用手动的方法尝试用B型试验探棒、试验直棒和磁铁使其任何易触及门联锁装置失效。

试验期间，隐蔽门联锁装置不应动作。

22.106 每个被监控门联锁装置的监控装置应能在用于控制微波发生器的开关部件失效时，使器具处于不工作状态。

通过下述试验检查其符合性：

使被监控门联锁装置的开关部件不起作用，以额定电压给微波炉供电。此供

电电源对于额定电压超过150 V的器具，短路电流容量至少应为1.5 kA；对于其他器具，短路电流容量应为1.0 kA。

将炉门关闭使微波炉工作，按正常途径试图进入腔体。除非微波发生器中止并不能再工作，否则门不应被打开。监控装置不应失效呈开路状态。

注1：如果监控装置失效呈闭合状态，为了后续的试验，应更换监控装置。

注2：可能有必要使其他联锁装置失效以进行这一试验。

如果微波发生器供电电路中的内部熔断器熔断，则需要更换，并进行两次以上的试验，每次试验，该内部熔断器都应熔断。

该试验至少重复三次，但在电源和微波炉之间要串联一个 $(0.4 + j0.25)\Omega$ 的阻抗，每次试验，该内部熔断器都应熔断。

注3：对于额定电压低于150 V的器具和额定电流超过16 A的器具，不需要带串联阻抗进行试验。

22.107 影响门联锁装置工作的任何单一的电气或机械零件故障均不应造成其他门联锁装置，或被监控门联锁装置的监控装置的失效，除非微波炉无法工作。

通过视检及如有必要时模拟元件失效和器具正常使用的情况检查其符合性。

注：本要求不适用于符合22.106试验的监控装置元件。

22.108 为符合22.103所安装的门联锁装置应在过量微波泄漏产生前动作。

通过下述试验检查其符合性：

除一个门联锁装置外，其余的门联锁装置均不起作用，微波炉在额定电压和按第32章要求的负载条件下工作，缓缓地打开门，在打开门的过程中，测量微波泄漏。

器具应符合第32章的要求。

在每一个门联锁装置上依次进行本试验。

注1：只有对于器具是符合22.103的门联锁装置，才进行本试验。

注2：当进行试验时，可能有必要让被监控门联锁装置的监控装置不起作用。

22.109 如果将一薄片材料夹在门及其配合表面之间，不应有过量的微波泄漏。

检查方法是：关门时用一块宽度为 $60\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 、厚度为 $0.15\text{ mm} \pm 0.05\text{ mm}$ 的纸条放在炉门和门的配合面之间。

器具应符合第32章的要求。

纸片在不同位置进行10次试验。

22.110 微波炉的门封被残余食物弄脏时，不应导致过量微波泄漏。

通过下述试验检查其符合性：

在门封处涂一层食用油。如果门封带有开放式轭流槽，则将槽注满食用油。

器具应符合第32章的要求。

22.111 微波炉门的角承受形变时，不应导致过量微波泄漏。

通过下述试验检查其符合性：

使微波炉在额定电压和按第32章要求的负载下工作。通过外力将门缝尽可能地增大到能维持微波发生器工作的位置。在炉门的各角依次施加一垂直于门表面的向外拉的拉力，作用力缓慢地增加到40 N。

试验期间，按第32章要求测得的微波泄漏量应不超过 100 W/m^2 。

试验后，器具应符合第32章的要求。

22.112 当温度传感探头或它的软线被门夹住时，探头不应损坏，也不应产生过量的微波泄漏。

通过下述试验检查其符合性：

探头按正常使用要求进行连接，将感应部件或软线置于可能出现的最不利的位置。以90 N的力，关门顶住感应部件或软线5 s，此力施加在门的最不利位置。撤去该力后如微波炉仍能工作，并且此时温度传感探头仍在被卡住的位置，那么按第32章规定的要求测得的微波泄漏量应不超过 100 W/m^2 。

试验后器具应符合第32章的要求，温度传感探头应符合8.1、15.101和第29章的要求。

22.113 当可拆卸部件被拆除时，微波炉不应产生过量的微波泄漏。

通过下述试验检查其符合性：

拆除可拆卸部件，如果搁架拆除后有一个直径大于85 mm 的可用水平面，则搁架也应被拆除。

器具应符合第32章的要求，负载放在该水平面上尽可能靠近腔体中央的位置。

注：为避免探测到无用的驻波，不要把仪器探头的尖端插入到由于拆除可拆卸部件后所留下的开口处。

22.114 单一故障，例如基本绝缘的失效或桥接绝缘系统的导线松开，在开门状态下不允许微波发生器工作。

通过视检，必要时模拟有关的故障检查其符合性。可以拆除可能松脱的导线并且允许其从原位置上掉出来，但不允许其他的操作。如果这样会导致所有的门联锁装置失效，则不应使它们接触到带电部件或接地部件。

注1：加强绝缘或双重绝缘的故障被认为是两个故障。

注2：用两个独立的固定装置固定的导线被认为是不易松动的。

22.115 不得通过观察窗口进入腔体内部。

通过视检和下述试验检查其符合性：

取一根直径为1 mm，端部平钝的直钢棒，用2 N的力垂直地压向观察窗，钢棒不应进入腔体。

22.116 在公路车辆、房车或类似运输工具上安装的器具应能承受可能产生的振动。

器具应按照下述条件进行IEC 60068-2-6中的振动试验检查其符合性。

器具按正常使用位置摆放，用皮带沿器具外壳紧缚在振动试验台上，进行正弦曲线振动，试验条件如下：

- 振动方向是垂直的；
- 振动幅度为0.35 mm；
- 扫描频率范围为10 Hz~55 Hz；
- 试验持续30 min。

试验结束后，器具不应出现危害8.1、16.3、第29章、第32章符合性的损坏，并且连接部分无松动。

22.117 如果电子电路用于防止微波泄漏，它们的设计应使在故障情况下不会影响防止微波泄漏。

按第19章的要求将该电子电路失效后，通过22.105、22.106、22.107和22.108的试验检查其符合性。

22.118 在正常使用等于或高于地面900 mm且含有可拆卸转盘的固定器具和嵌装式器具时，对盛物容器的误操作不应导致转盘意外落下而带来危险。这不适用于含有水平底部铰链门的器具。

通过视检和下述试验检查其符合性:

微波炉内可拆卸转盘的支撑物应放置在最不利的位置。一个力从0 N增加到最大值10 N, 垂直向下施加到转盘的前缘。

试验期间, 转盘不应滑出腔体并且落下。

一个由硼硅酸盐玻璃制成的圆柱形容器, 最大厚度为3 mm, 外径约190 mm, 高度约90 mm, 外底曲度约5 mm, 盛装1 000 g \pm 50 g的冷水, 并置于转盘之上。在容器顶部施加一个水平力, 这个力将会增加从0 N到最大10 N, 试图将容器拉出腔体, 但不从转盘上抬高它的位置。

试验期间, 转盘不应滑出腔体并且落下。

注: 试验期间, 盛水容器可能会从腔体落下。

22.119 微波炉门的外层玻璃面板如在21.104测试时破裂以及含有任何两个正交尺寸超过75 mm的区域, 则其采用如下方式组成

- 破裂时分裂成碎片, 符合22.119.1的玻璃; 或者
- 破裂时其碎片没有散开或从正常位置掉落, 符合22.119.2的玻璃; 或者
- 采用机械强度增强型, 符合22.119.3的玻璃。

22.119.1 对于破裂时分裂成小碎片的玻璃, 通过在两块样品上进行以下试验检查其符合性。

附着在待测玻璃面板上的框架或其它部件应移除, 并且玻璃放在一个刚性水平面上。

注 1: 被测试样品的边缘包含在粘性胶带的边框内, 这样在玻璃被击碎后碎片仍保持原位, 并且不会阻碍样品的膨胀。

用一个测试冲头击碎待测样品, 此测试冲头有一个质量为75 g \pm 5 g的头部和一个成60 \pm 2 $^\circ$ 的圆锥形碳化钨尖端。测试冲头放置在离玻璃最长的边缘中点约13 mm处。然后用锤击打测试冲头将玻璃击碎。

在破碎的玻璃上放置一个50 mm \times 50 mm的透明罩, 距离样品边缘25 mm的区域除外。

应至少在样品的两个区域进行评估, 且区域应包含最大的碎片。

计算透明罩范围内的无裂痕的碎片数, 每次评估碎片数不应少于40块。颗粒计数应在玻璃破裂后5 min内进行。完全包含在透明罩区域内的每一颗粒算作

一粒，而部分在罩内的每一颗粒算作半粒。

注 2：对于弧形玻璃板，可采用材料相同的玻璃平板进行试验。

22.119.2 对于破裂时不会从正常位置释放或跌落下来的玻璃，通过一个测试冲头击碎已装在器具正常位置上的该玻璃来检查其符合性，此测试冲击头有一个质量为 $75\text{ g} \pm 5\text{ g}$ 的头部和一个成 $60^\circ \pm 2^\circ$ 角的圆锥形碳化钨尖端。测试冲头放置在离玻璃最长的边缘中点约 13 mm 处。然后用锤击打测试冲头将玻璃击碎。

测试结束时，玻璃不应破裂成碎片而从正常位置散开或掉落。忽略紧邻冲头尖端冲击被测玻璃的位置所散开的玻璃碎片。

22.119.3 对于机械强度增强型的玻璃，通过IEC 60068-2-75的摆锤试验进行符合性检验。

为了进行测试，玻璃面板是根据它们固定在器具内的方式进行支撑的。

测试是在两个样品的最临界点上进行三次冲击，每次冲击的能量为 5 J 。

试验结束时，玻璃不得破碎或开裂。

22.120 要求符合本标准的联锁装置可以被可拆卸部件操作到，它们应加以保护，以防止意外操作。

通过视检和用B型探棒手动试验检查其符合性。

22.121 对于由可编程电子电路控制的器具，该电路限制了同时工作的电热元件和电机的数量，任何电热元件和电机组合的同时工作都不应导致器具不安全。

通过以下方法检查其符合性：

——应用表R.1中的故障/错误条件，按照附录R的相关要求进行评估；或者

——器具按第11章的条件并且以额定电压工作，将可编程的电子电路进行修改以致所有能同时工作的电热管和电机在其控制之下。

在这些情况下，应满足19.13的要求。

23 内部布线

IEC 60335-1 的该章适用。

24 元件

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

24.1 该条增加下述内容。

注：IEC 60989 不适用于磁控管电源变压器。

24.1.4 该条增加下述内容:

使用6个联锁装置试样进行下述试验。

把联锁装置连接到等效负载, 该负载模拟微波炉在额定电压下工作条件。

试验速率大约每分钟6个周期, 周期数如下:

——门联锁装置50 000;

——仅在维护保养期间使用的联锁装置5 000。

试验后联锁装置的损坏应不致使影响它们进一步的使用。

24.101 装在I类器具上的插座应是单相的、带有接地连接且额定电流不超过16 A。

插座的每一极都应使用装在微波炉不可拆卸的盖子后面的熔断器或微型断路器保护。熔断器和微型断路器的额定电流不超过:

——20 A, 适用于额定电压不超过130 V的器具;

——10 A, 其他器具。

如果是打算永久连接到固定布线或与极性插头配合使用的微波炉, 中性线不需保护。

通过视检检查其符合性。

注 1: 微型断路器的动作构件是可以可触及的。

25 电源连接和外部软线

IEC 60335-1 的该章除下述内容外, 均适用:

25.14 该条增加下述内容:

对温度传感探头弯曲总数为5 000次, 具有圆形截面软线的探头在弯曲2 500次之后应转90°。

26 外部导线用接线端子

IEC 60335-1 的该章适用, 以下除外。

27 接地措施

IEC 60335-1 的该章适用。

27.1 增加:

注101: 对于I类器具, 微波发生的电源的输出一极, 如有, 出于功能的目的而接地。

28 螺钉和连接

IEC 60335-1 的该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

IEC 60335-1 的该章适用。

30 耐热和耐燃

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

30.2 该条增加下述内容：

对于具有预置启动时间功能的微波炉和具有保温功能的微波炉，30.2.3 适用；对于其他微波炉，30.2.2 适用。

31 防锈

IEC 60335-1 的该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

该章增加下述内容：

微波泄漏通过下述试验检查其符合性。

将一个薄壁的内径约为85 mm 的硼硅玻璃容器放置在搁架中心，容器内放入 $275 \text{ g} \pm 15 \text{ g}$ 、温度为 $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 的饮用水作负载，微波炉以额定电压工作，微波功率控制器调整到最大位置。

微波泄漏是通过仪器对微波能量密度的测量来确定的，在接受阶梯式输入信号时，该仪器在2 s~3 s内迅速达到其稳定值的90%。仪器天线在微波炉外表面上移动，以找到最大微波泄漏的位置，应特别关注炉门和门封处的微波泄漏。

距微波炉外表面50 mm或以上的任一点处，微波泄漏应不超过 50 W/m^2 。

注101：如果由于水温偏高而对试验结果产生怀疑，则应换上新负载重复上述试验。

单位为毫米。

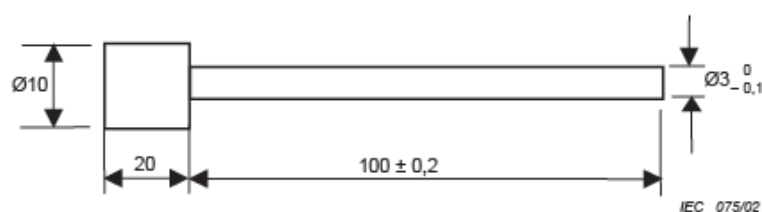


图 101 用于测试联锁装置隐蔽性的直棒

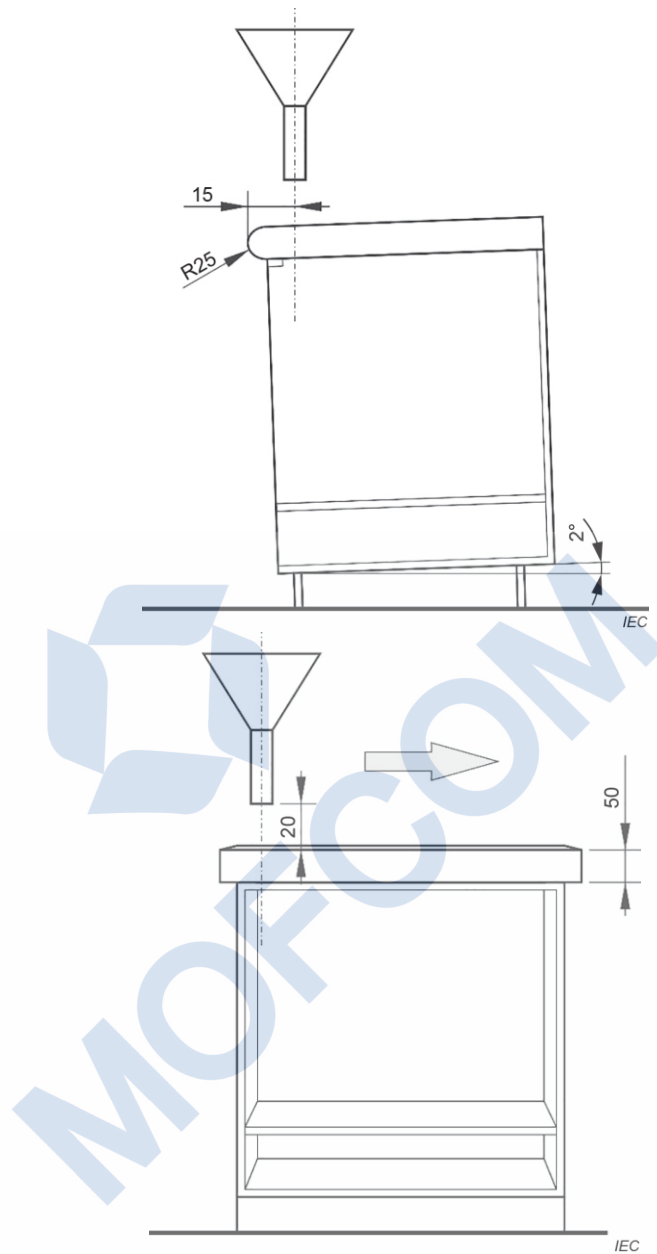


图 102 含有工作表面的试验柜，漏斗的位置以及倾斜的方向举例

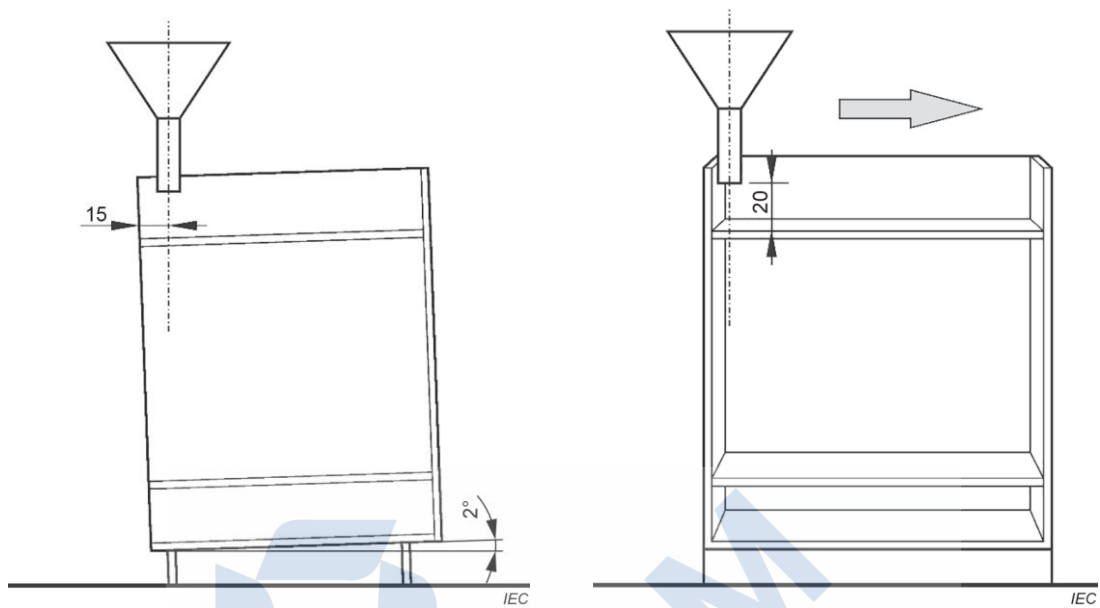


图 103 含有分隔板试验柜，漏斗的位置以便于倾斜的方向

附录

IEC 60335-1 的附录除下述内容外，均适用。

附录 A

(资料性附录)

例行试验

IEC 60335-1 的该附录，除下述内容外，均适用：

A.2 电气强度试验

修改：

试验电路的电流可增加到100 mA。

A.101 标志和说明

检查外壳，以确保已标示涉及微波能量的警告。

检查器具是否附带有使用说明。

A.102 结构

检查门联锁系统的运行，以确保门打开时微波发生器停止工作。

A.103 微波泄漏

微波炉在额定电压和微波功率控制器在最高挡的情况下工作。采用32章规定的负载或具有同等介电性能和热性能的负载。测量仪器沿着器具外表面大约50 mm的任一点测量微波泄漏的能量流动密度。测量仪器沿着器具的外表面移动，微波泄漏量被测量到。

微波泄漏不超过 50 W/m^2 ，以符合至少第A.104条款中关于其正常功能的规格的仪器来记录。

A.104 微波泄漏测量仪器最低规格

以下规范仅适用于常规测试，也可用于对微波炉在维修或维护后进行的检查。用于型式试验测量的仪器应满足更严格的要求，这些要求由负责对非电离辐射进行保护的国家机构提供。

A.104.1 试验仪器应定期检查，通过进行下列试验以确保其正常运作。仪器符合性测试在室温下进行。进行测试时，必须知道现场传感器的位置并且最好作标记。为了满足A.104.2中规定的测量，测量仪器的最小分辨率为 1 W/m^2 。

A. 104.2 核查是通过采用在一个消声腔中一台设置好的微波发生装置而进行，或以替代方式采用一台参考仪器。远场应线性极化。被查仪器的现场传感器应放置在参考场的位置，那里的流量密度为 10 W/m^2 或者 50 W/m^2 ，以需要核查的任务为准。范围选择器，如有的话，应设置到最适合的范围从而测量 10 W/m^2 或者 50 W/m^2 的流量密度，以需要核查的任务为准，并且误差从-40%到 $\pm 60\%$ 。通过将被查仪器的现场传感器围绕其与远场传播方向和与辐射源方向对齐的轴线缓慢旋转 360° ，找到并记录最小和最大读数。如果最小和最大读数的偏差小于或等于 $\pm 2 \text{ dB}$ （即从-37%到+ 58%），则假定被检仪器符合本标准的要求。



附录 AA
(规范性附录)
组合型微波炉

本附录适用于组合型微波炉。

对于驻立式组合型微波炉，IEC 60335-2-6 也适用。对于便携式组合型微波炉，IEC 60335-2-9 也适用。但这些标准的要求不优先于本标准。

注：如果组合型微波炉有一个独立于微波产生的工作模式，那么这种模式只按照相应的标准进行试验。但如果组合型微波炉有一种不使用电阻性加热元件的工作模式，那么需要满足本标准的相关要求。

3 术语和定义

3.1.9 该条增加下述内容：

器具应按照预定工作模式的说明，将控制器调整在最不利的设定位置下工作。

5 一般试验条件

5.3 该条增加下述内容：

注 101：当有不同工作模式，试验应仅在最不利的模式下进行。

5.101 该条增加下述内容：

组合型微波炉按照组合型器具进行试验。

7 标志和说明

7.12 该条增加下述内容：

使用说明也应包括以下的内容：

警告：当器具以组合模式工作，因温度升高，儿童必须在成人的监督下使用。

11 发热

11.7 该条用下述内容代替：

如果微波炉具有与微波同时工作的烧烤功能，那么器具应工作30 min，微波输出功率设置到约50%。

如果微波炉具有与微波同时工作的对流加热功能，那么器具应工作60 min，微波输出功率设置到约50%。

如果微波炉有一个能与微波交替工作的烧烤功能或对流加热功能，将微波输

出控制器调整到最高设定位置时工作 15 min,再在无微波的状态下工作 30 min。

如果在试验期间水负载蒸发了一半以上,可重新往容器中添加沸水,开门时间应不超过10 s。

注101: 可以认为这些试验覆盖了带有程序控制器或定时器的器具。

11.8 该条增加下述内容:

注101: 当组合型微波炉在组合模式下工作,则GB 4706.22中的限值适用于驻立式器具,而GB 4706.14中的限值适用于便携式器具。

18 耐久性

该条增加下述内容:

在完成下述附加条件之后再继续进行微波泄漏的测量:

——用于辐射加热的电阻性加热元件,工作15 min;

——用于对流加热的电阻性加热元件,工作30 min;

——高温自清洁式器具,工作一个自洁循环。

19 非正常工作

19.1 该条被下述内容修改:

19.102 试验电压为1.06倍的额定电压。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

代替: IEC 60335-1 的该章除下述内容外,均适用:

29.2 第二段增加下述内容:

暴露在腔体排气环境下的绝缘,污染等级为3级。

29.3 增加:

如果门联锁装置提供全极断开,则对可见灼热加热元件的管壁没有厚度要求。

附录 BB

(规范性附录)

打算在船舶上使用的微波炉

以下对本标准的修改内容适用于打算在船舶上使用的微波炉

注意：当不清楚本附录的某一条款或分条款是用来修改 GB 4706.1 还是 GB4706.21，这里作了规定。

3 术语和定义

3.BB.101

露天甲板 **open deck**

暴露于海洋环境的区域。

3.BB.102

休息室 **dayroom**

时而可能会暴露于海洋环境的区域。

6 分类

6.2 增加

在露天甲板上使用的微波炉的防水等级为 IPX6

7 标志和说明

7.1 代替

用以下内容代替 GB 4706, 1 的第二个破折号后的内容：

——额定频率或者额定频率范围，单位：Hz；

7.12 增加

使用说明还应当包括以下内容

——在船舶上的用法

——安装位置（露天甲板上的保护外罩，休息室）

——紧固方式

对于打算在船舶上使用的微波炉要在其使用说明书上要注明：

注意：确认船舶上供电电源的电压和频率与微波炉的额定电压和额定频率相匹配。

22 结构

22.BB.101 器具应能承受可能受到的冲击。

通过在下述条件下进行 IEC 60068-2-27 中的半正弦脉冲测试检查其符合性。

器具按正常使用位置摆放，用皮带沿器具外壳紧缚在冲击试验机上。

脉冲的形式是一个半正弦脉冲，条件如下：

——在所有 3 个轴上都施加半正弦脉冲

——峰值加速度：250 m/s²

——每个半正弦脉冲持续时间：6 ms

——在每一个方向上各施加的半正弦脉冲次数：1 000 ± 10

器具不应出现危害 8.1、16.3、第 29 章、第 32 章符合性的损坏，并且连接部分无松动。

22.BB.102 器具应能承受可能受到的振动

通过在下述条件下进行 IEC 60068-2-6 中的半正弦脉冲测试检查其符合性。

器具按正常使用位置摆放，用皮带沿器具外壳紧缚在振动试验台上。按正弦方式振动且条件如下：

——振动方向是垂直的和水平的；

——振幅：0.35 mm；

——扫描频率范围：10 Hz—150 Hz；

——试验持续时间：30 min；

器具不应出现危害 8.1、16.3、第 29 章、第 32 章符合性的损坏，并且连接部分无松动。

31 防锈

代替：

IEC 60335-1 的该章除下述内容外，均适用：

增加：

通过 IEC 60068-2-52 的盐雾试验 Kb 检查其符合性。

——放置在露天甲板上使用的器具按照强度 1 进行测试

——放置在休息室使用的器具按照强度 2 进行测试

测试前，使用坚硬的钢针对涂层进行刮蹭，其尖头端部为 40° 的圆锥形，尖

端是半径为 $0.25\text{ mm} \pm 0.02\text{ mm}$ 的球体。沿轴向施加的力是 $10\text{ N} \pm 0.5\text{ N}$ 。以大约 20 mm/s 的速度沿涂层表面刮蹭，形成 5 道刮痕。刮痕之间的距离以及刮痕到涂层边缘的距离都至少为 5 mm 。

试验后，器具损坏的程度不应损害本标准，尤其是第 8 章和第 27 章的符合性。涂层不得破裂，并不得有从金属表面脱落。



参考文献

除 IEC 60335-1 的参考文献，还包括：

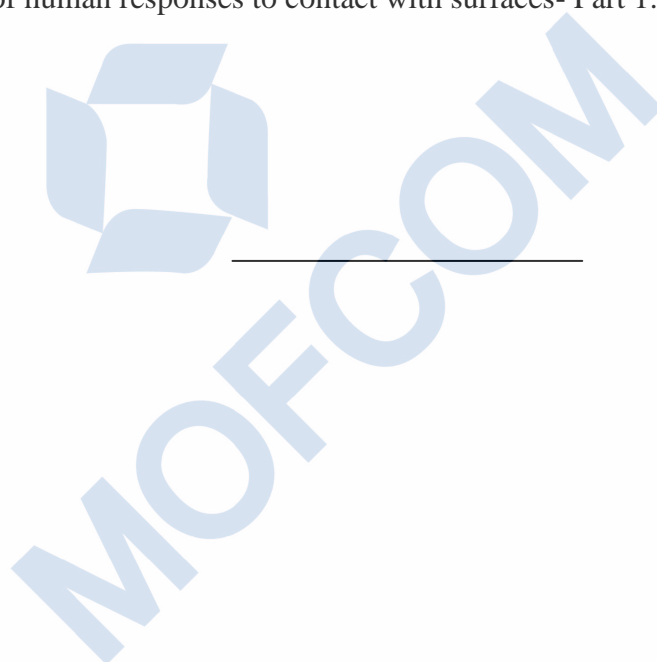
增加：

GB 4706.90 家用和类似用途电器的安全 第 2 部分：商业微波炉的特殊要求

GB 5959.6 电热设备的安全 第 6 部分：对工业微波加热设备的特殊要求

IEC 60989 单独变压器、自耦变压器、可变频率变压器和电抗器

ISO 13732-1 Ergonomics of the thermal environment-Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces- Part 1: Hot surfaces



附录 C GB/T 18800-2017 家用微波炉 性能试验方法

ICS 97.040.20

Y 68



中华人民共和国国家标准

GB/T 18800—2017/IEC 60705:2014

代替 GB/T 18800—2008

家用微波炉 性能试验方法

Household microwave oven—

Methods for measuring performance

(IEC 60705:2014, IDT)

2017-10-14 发布

2018-11-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前 言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类	2
4.1 按类型分	2
4.2 按特性分	2
5 试验一览表	3
6 试验的一般条件	3
6.1 总则	3
6.2 电源电压	4
6.3 试验空间	4
6.4 水	4
6.5 微波炉的初始条件	4
6.6 控制器设置	4
6.7 仪器和测量	4
6.8 器具放置	5
7 尺寸和容积	5
7.1 外部尺寸	5
7.2 有效腔体尺寸和计算容积	5
7.2.1 总则	5
7.2.2 有效高度	8
7.2.3 有效宽度	8
7.2.4 有效深度	8
7.2.5 往复式托盘	8
7.2.6 计算容积	8
7.2.7 食物支架尺寸	8
7.3 总内部尺寸和总容积	8
7.3.1 总则	8
7.3.2 总高度 (H)	9
7.3.3 总宽度 (W)	9
7.3.4 总深度 (D)	9
7.3.5 矩形腔体的总容积	9
7.3.6 非矩形腔体的总容积	9
8 微波输出功率的确定	9
9 效率	10
10 性能的技术试验	10
10.1 总则	10
10.2 正方形箱槽试验	10

10.2.1	试验步骤	10
10.2.2	评价	11
10.3	多杯试验	11
10.3.1	试验步骤	11
10.3.2	评价	13
11	加热性能	13
11.1	加热饮料	13
11.1.1	总则	13
11.1.2	试验步骤	13
11.1.3	评价	14
11.2	加热模拟食品	14
11.2.1	试验目的	14
11.2.2	试验步骤	14
11.2.3	评价	15
12	烹调性能	15
12.1	总则	15
12.2	评价	15
12.3	试验	16
12.3.1	蛋羹	16
12.3.2	松软蛋糕	16
12.3.3	肉糕	17
12.3.4	奶酪土豆	17
12.3.5	蛋糕	18
12.3.6	鸡	19
13	解冻功能	19
13.1	总则	19
13.2	评价	19
13.3	肉解冻试验	20
13.3.1	试验目的	20
13.3.2	容器	20
13.3.3	配料	20
13.3.4	试验步骤	21
14	微波功能的能耗	21
14.1	总则	21
14.2	试验负载	21
14.3	准备	21
14.4	负载在器具的放置	22
14.5	一个烹饪周期的能耗测试	22
14.6	计算一个烹饪周期的能耗	22
14.7	最终结果	23
14.8	试验结果的报告	23
15	低功率模式的能耗测试	24
附录 A (资料性附录)	区域性解冻试验	25
附录 B (资料性附录)	第 12 章和第 13 章要求使用的盘子	27
附录 C (资料性附录)	搅拌器	28

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014

附录 D (资料性附录) 第 8 章和第 14 章 适用的玻璃容器.....	29
附录 E (资料性附录) 数据和计算表: 微波功能烹饪周期内的能源消耗 (第 14 章)	30
附录 F (资料性附录) 冷却期间的能耗.....	32
参考文献.....	33



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 18800—2008《家用微波炉 性能试验方法》。

本标准与 GB/T 18800—2008 的主要差异如下：

——增加了微波功能，组合型微波功能，设置到关机模式，设置到待机模式，冷却期间和食物支架的定义（见第 3 章）；

——增加仪器和测量的要求（见 6.7 表 2）；

——删除了糊状物的性能试验（见 2008 年版的第 5 章表 1）；

——对原“7.2 有效腔体尺寸”和原“7.3 有效容积”合并为“7.2 有效腔体尺寸和计算容积”，并对相关内容进行修改（见 7.2，2008 年版的 7.2 和 7.3）；

——增加了“7.3 总内部尺寸和总容积”条款内容（见 7.3）；

——删除了原附录 A“糊状物选择加热试验”（见 2008 年版的附录 A）；

——对原附录 B“区域性解冻试验”更改为附录 A“区域性解冻试验”（见附录 A，2008 年版的附录 B）；

——增加第 14-15 章、附录 B-F，GB/T 18800—2008 中无这些内容（见第 14-15 章、附录 B-F）。

本标准使用翻译法等同采用 IEC 60705:2014 (Ed4.1)《家用微波炉 性能试验方法》。

与本标准规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 16839.2-1997 热电偶—第 2 部分：允差（IEC 60584-2:1982，IDT）

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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/TC46）归口。

本标准起草单位：广东格兰仕微波炉电器制造有限公司、广东美的厨房电器制造有限公司、合肥荣事达三洋电器股份有限公司、中国家用电器标准与技术产业联盟、万源众享联盟科技（北京）有限公司、上海松下微波炉有限公司、杭州老板电器股份有限公司、宁波方太厨具有限公司、博西家用电器（中国）有限公司、青岛海尔成套家电服务有限公司、安徽中认倍佳科技有限公司、威凯检测技术有限公司。

本标准主要起草人：谭森成、栾春、杨宇澄、陈伟、魏嘉慧、余国成、付远华、郑忻、毕崇强、李剑、刘杰、陈灿坤、孙鹏。

本标准的历次版本发布情况：

——GB/T 18800—2002、GB/T 18800—2008。

家用微波炉 性能试验方法

1 范围

本标准规定了家用微波炉用户感兴趣的主要性能特性，并指定了这些特性的试验方法。本标准适用于家用微波炉和组合型微波炉。

注1：本标准不适用于

- 不能放置直径 $\geq 200\text{mm}$ 或高度 $\geq 120\text{mm}$ 的负载的微波炉；
- 安全要求（参见 GB 4706.21 和 GB 4706.90）。

注2：本标准不适用于仅有常规加热方式的炉具（参见 IEC60350）。

2 规范性引用文件

下列引用文件是本标准必不可少的。凡是注日期的引用文件，只有引用的版本适用。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括任何修订文件）适用于本标准。

IEC 60350-1:2011 家用烹调电器—第1部分：电灶、烤炉、蒸汽炉和烤架—性能试验方法（Household electric cooking appliances – Part 1: Ranges, ovens, steam ovens and grills – Methods for measuring performance）

IEC 60584-2 热电偶-第2部分：允差（Thermocouples-Part 2:Tolerances）

IEC 62301:2011 家用电器的待机功率测量方法（Household electrical appliances - Measurement of standby power）

ISO 80000-1:2009 量和单位—第1部分：总则（Quantities and units – Part 1: General）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

微波炉 microwave oven

利用频率为 2450MHz 的 ISM 频段的电磁能量来加热腔体内食物和饮料的器具。

注1：ISM 频段范围是由 ITU 确定并在 GB 4824 中采用的电磁频率。

3.2

组合型微波炉 combination microwave oven

用微波能量和热能相组合来加热的微波炉。

注：通过蒸汽加热属于热能加热。

3.3

微波穿透性 microwave transparent

对微波的吸收和反射可忽略不计的材质特性。

注：微波穿透材质相应的介电常数小于 7，且相应的损耗因素小于 0.015。

3.4

额定电压 rated voltage

制造商在器具上标称的电压。

3.5

微波功能 microwave function

单独利用频率为 2450MHz 的 ISM 频段的电磁能量来传递热量。

3.6

组合型微波功能 combination microwave function

同时或交替的利用电磁能和热能同时或交替工作来传递热量。

注：热能可以是传统加热功能，强制热风对流加热功能，高温蒸汽加热或蒸汽加热功能，这些功能已在 IEC 60350-1:2011 的第 3.12 至 3.15 条款中定义。

3.7

设置到关机模式 set to off mode

器具连接至主电源并按制造商的使用说明来使用时，通过用户在正常使用中操作器具的控制器或开关来关闭器具，使器具获得最小功率且其可持续无限长时间的行为。

注 1：诸如清空水箱、移除食物、关门等所有动作都要求设置到关机模式。

注 2：参见 IEC62301:2011 第 3.5 条 “关机模式” 的定义。

3.8

设置到待机模式 set to standby mode

器具连接至主电源并按制造商的使用说明来使用时，通过用户在正常使用中操作器具的控制器或开关来使器具进入待机状态，使器具获得最小功率且其持续无限长时间的行为。

注：参见 IEC62301:2011 第 3.6 条 “待机模式” 的定义。

3.9

冷却期间 cooling down period

器具从功能模式结束并被设置到关机模式起一个不稳定状态持续的时间段，在此期间即使使用者无任何操作，器具的功耗也可能会发生变化。

3.10

食物支架 food support

腔体内放置负载的水平支撑物。

注：如果器具带有一个转盘，转盘就是食物支架，食物支架也可以是搁架或者是往复式托盘，如果制造商的使用说明允许，腔体底部也可以作为食物支架。

4 分类

器具依据其类型和特性进行分类。

4.1 按类型分

- 微波炉；
- 组合型微波炉。

制造商应确定器具的主要烹饪功能：微波功能或电热功能。主要烹饪功能的能耗应用现行方法进行测量。

如果主要烹饪功能被声称为微波功能，本标准规定的能耗试验适用。如果主要烹饪功能被声称为电热功能，IEC 60350-1 规定的能耗试验适用。

注：对于烧烤和蒸汽功能，目前没有能耗的试验方法。

微波炉的类型应在报告中说明。

4.2 按特性分

- 有效腔体尺寸；

- 搁架尺寸
 - 可移动的食物支架，比如：往复式托盘、转盘
 - 电热模式（烧烤、热风、蒸汽功能等）
- 微波炉的特性应在报告中说明。

5 试验一览表

按试验清单进行性能试验，见表1。

表1 试验一览表

试验项目	章条	再现性	微波炉1)	组合型微波炉
外部尺寸	7.1	是	*	*
有效腔体尺寸	7.2	是	*	*
计算腔体容积	7.3	是	*	*
微波输出功率	8	是	*	
效率	9	是	*	
正方形箱槽	10.2	是	*	
多杯试验	10.3	是	*	
加热饮料	11.1	是	*	
加热模拟食物	11.2	是	*	
蛋羹	12.3.1	否	*	
松软蛋糕	12.3.2	否	*	
肉糕	12.3.3	否	*	
奶酪土豆	12.3.4	否		*
蛋糕	12.3.5	否		*
鸡肉	12.3.6	否		*
肉解冻试验	13.3	否	*	
微波功能能耗	14	是	*	
低功率模式能耗	15	是	*	*
*表示适用。				
1) 除 10.2 试验外，当组合型微波炉仅使用微波模式工作时，其他试验也适用。				

第8、14章所描述的方法只适用于器具的微波功能。如果组合式微波炉不提供独立的微波功能，则不适用。组合型微波功能不进行能耗测量。

6 试验的一般条件

6.1 总则

除非另有规定，试验在下述条件下进行。

当试验使用一个金属食物支架时，负载的位置和金属食物支架相应的形状应在报告中说明。

若无另外说明，食物支架应放在腔体中最低位置。

注：摆放位置会影响试验结果的再现性。

如果数值必须要圆整的，根据 ISO 80000—1:2009 附录 B.3 规则 B 中规定，圆整到最接

近的 50W。如果圆整后，小数点后面的数字被替代，则空位不得补 0。

6.2 电源电压

微波炉工作时，电源电压应保持在器具额定电压的 $\pm 1\%$ 。如果器具规定了额定电压范围，则试验按该器具使用时所在国的供电电压标称值进行试验。电源频率为额定频率的 $\pm 1\%$ 。

应记录试验时测得的电源电压。

电源电压应为基本正弦波。

注 1：仅记录工作周期的电源电压。

注 2：对于固定的电源线，插头（或离器具最远的电源线末端）是电源电压的参考点。

6.3 试验空间

对第 8 章、第 14 章和第 15 章的试验，在整个试验期间温度应维持在 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

环境温度的测试不应被器具本身或其他器具影响。

其他试验在通风良好的环境下进行，环境温度为 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

6.4 水

试验使用饮用水。

6.5 微波炉的初始条件

每次试验前，微波炉至少 6h 没有进行操作。

注 1：如果可以证实磁控管及其供电电源与环境温度之差在 5K 以内，且第 8 章和第 14 章试验时的环境温度在 $\pm 2\text{K}$ 以内，则 6h 可缩短。

注 2：可采用强制冷却的方法来辅助降低微波炉的温度。

6.6 控制器设置

控制器设置在最大输出功率。除非另有说明，如果有增强功能，测量应在增强功能下进行。

6.7 仪器和测量

本部分所使用的仪器和测量都应符合表 2 和表 3 中详细说明。

表 2 仪器

参数	单位	最小分辨率	最小精度	附加要求
质量	g	0.5g	$\pm 1\text{g}$	
温度				
环境温度	$^{\circ}\text{C}$	0.1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1\text{K}$	
水负载	$^{\circ}\text{C}$	0.1 $^{\circ}\text{C}$	$\pm 1.5\text{K}$	IEC 60584-2 中 1 类，钢管直径 1mm
时间	s	1s	$\pm 1\text{s}$	
能量	Wh	-	$\pm 1\%$	

表 3 测量

参数	单位	最小分辨率	最小精度	附加要求
电能	Wh		$\pm 1.0\%$	

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014

电压	V		±0.5%	
温度和能耗测量				采样率 ≤1s
第15条和附录F的能量测量要求应符合 IEC 62301	W			根据 IEC 62301

6.8 器具放置

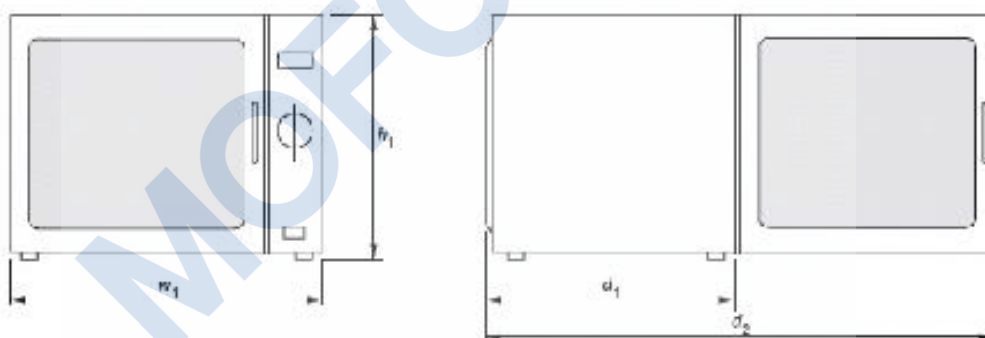
除非使用说明中另有规定，非固定式器具应背靠墙壁并远离边壁放置。其他器具的安装应符合安装说明。

7 尺寸和容积

7.1 外部尺寸

器具整体的高度、宽度和深度，除前表面的所有旋钮和手柄外，需要被测量。深度也应在门完全打开的状态下进行测量。尺寸如图1所示。如果器具带有可调节的炉脚，器具的高度应在炉脚最小和最大位置分别测量。

尺寸单位为毫米 (mm)。



- h_1 ——高度；
- w_1 ——宽度；
- d_1 ——深度；
- d_2 ——门完全打开的深度。

图1 微波炉外部尺寸

7.2 有效腔体尺寸和计算容积

7.2.1 总则

按用户使用说明拆除对器具的使用方式无影响的可拆卸部件，必须在测量前拆卸。转盘是器具工作必不可少的部件，因此不能移除。

注：为确保微波炉安全工作，必要零件如灯罩等在计算容积试验时不能拆除。

有效炉腔容积在室温下进行测量。

腔体计算容积的高度、宽度和深度的测量依据条款 7.2.2—7.2.4 进行。

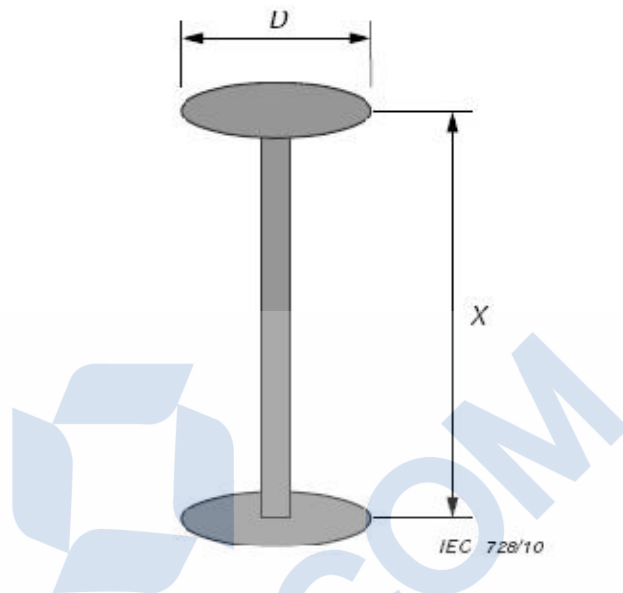
以核验为目的的一个量规，如图 2a 所示，用于测量所有的三维尺寸。使用量规去测量

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014

应用不明显的力。

尺寸单位为毫米 (mm)。

微波炉腔体的有效高度小于 120mm 的可以不考虑。



关键词

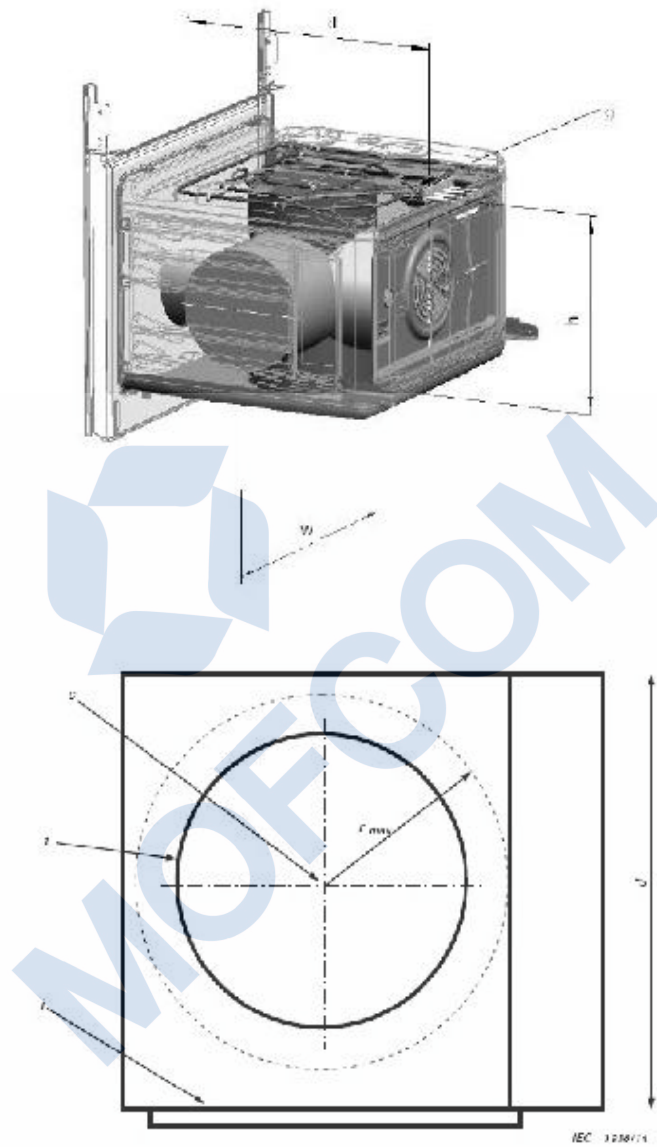
D: 圆柱体的直径 (=200mm 或 120mm);

X: 需要测量的尺寸。

(见条款 7.2.2, 7.2.3 和 7.2.4)

图 2a 测量有效尺寸的量规

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014



关键词

- d: 有效深度;
 - g: 加热元件;
 - h: 有效高度;
 - w: 有效宽度;
 - c: 转盘旋转中心;
 - t: 转盘
 - i: 炉门内表面
- r_{max} : c 到最近腔体边壁的距离。

图 2b 有效腔体尺寸的例子

图 2 有效内部尺寸

7.2.2 有效高度

有效高度是用一个直径为 200mm 的圆柱体测得的,从烹调腔体中心的底部(如果没有转盘)或者从转盘到腔体顶部最低点的垂直最大距离。腔体顶部最低点可以被选定是这个圆柱体区域内的灯、加热元件或类似的物体。

如果腔体的宽度或深度其中有一个小于 250mm,则圆柱体的直径可以减少到 120mm。

注:腔体底部的中心是指有效深度中间位置与有效宽度中间位置的交汇点。

7.2.3 有效宽度

有效宽度是用一个直径为 200mm 的圆柱体测得的,从腔体的左边壁到右边壁的水平最大距离。

如果腔体的高度或深度其中有一个小于 250mm,则圆柱体的直径可以减少到 120mm。

注:腔体边壁的中心是指有效深度中间位置与有效高度中间位置的交汇点。

7.2.4 有效深度

有效深度是用一个直径为 200mm 的圆柱体测得的,从腔体的后边壁中心到关门状态下炉门内表面的水平最大距离。

如果腔体的宽度或高度其中有一个小于 250mm,则圆柱体的直径可以减少到 120mm。

为了测量有效深度,量规被支撑放置在腔体中心的水平轴线上,轴长的延长长度要略大于预期的有效深度距离。小心关闭炉门,使量规压缩到有效深度的距离。

注:腔体后边壁的中心是指有效高度中间位置与有效宽度中间位置的交点。

7.2.5 往复式托盘

如果有一个往复式托盘,则在其往复运动方向上的有效尺寸是对应的上述测量的有效尺寸减去托盘在该运动方向上的运行距离。

7.2.6 计算容积

有效容积是从上述那些尺寸计算得到的,容积单位为升(L),圆整到最近的整数。

如果器具带有一个转盘,有效容积是指转盘的旋转轴到最近边壁或门的最小距离的 2 倍形成的圆形区域面积乘以有效高度。

如果转盘可以关停,则宽、高和深三个尺寸形成的矩形容积是可以计算的。因此圆形和矩形腔体容积均需说明。

如果器具是通过元件将腔体分成两部分且允许操作,则每一部分的容积分别测试,并将两部分容积相加。

注:在任何情况下,实际最大的总计算容积应在报告中说明。

7.2.7 食物支架尺寸

矩形食物支架的有效宽度、有效深度及圆形食物支架的直径都是可测量的。这些尺寸都在食物支架表面上 5mm 处测得。

表面积单位是 cm^2 ,圆整到最接近的 10cm^2 。

注:食物支架可以是搁架、烧烤架、烘烤板、转盘或腔体底部。

7.3 总内部尺寸和总容积

7.3.1 总则

对于构成腔体边界的带有凹凸的表面,用作测量的基准面应是在该表面总面积中占比最

大的平面。当计算面积时，表面上的孔应不考虑。

以下容积或空间应不考虑：

- 由制造商指定的且非器具工作必需的可移动部件占用的，如搁架或温度探棒；
- 辐射加热元件（如果有提供）占用的；
- 烹饪区域内壁上那些较少的不规则的部位占用的，包括波导口和灯；
- 转盘或往复式托盘，及其驱动机械装置和支架占用的；
- 烹饪腔体内表面交界处形成的半径 $r < 10\text{mm}$ 的圆角。

尺寸单位为毫米（mm）。

7.3.2 总高度（H）

烹饪腔体底部平面到腔体顶部平面的最大垂直距离，单位为毫米（mm）。

7.3.3 总宽度（W）

腔体两侧边壁平面之间的最大水平距离，单位为毫米（mm）。

7.3.4 总深度（D）

腔体内后边壁平面到门关闭状态下的与门表面的最大水平距离，单位为毫米（mm）。

注：微波抽屉的整体尺寸可以使用相同的测量方法。

7.3.5 矩形腔体的总容积

烹调腔体的总容积的计算可以表示为由 7.3.2 到 7.3.4 中测量得到的总高度（H）、总宽度（W）和总深度（D），三者相乘，再除以 10^6 。单位为升（L），圆整到最接近的整数。

7.3.6 非矩形腔体的总容积

对于一个形状不规则的腔体，以下的测量方法被认为是一种可选择的测量方法。密封腔体内所有的开孔，然后将腔体装满水，门体凹下的空间（属于腔体其中的一部分空间）也分别装满水，相加得到水的总容积。单位为升（L），圆整到最接近的整数。

8 微波输出功率的确定

测量时在玻璃容器中盛放水负载，初始水温低于环境温度，然后用微波炉加热到近似环境温度，该步骤保证了热损耗和容器的比热对试验影响最小，但仍要使用修正系数。然而，该程序要求准确测量水温。

试验使用第 14 章表 4 中规定的圆柱形硼硅玻璃容器，外径约为 190mm，高约为 90mm，记录容器的质量。

测量开始时，器具和空容器为室温，水初始温度为 $10^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，在水被倒入容器之前迅速测量水温。

把 $1000\text{g} \pm 5\text{g}$ 的水加到容器中，测得实际质量，根据制造商使用说明将用来微波加热的食物支架放入器具，把容器立即放到食物支架中心上，启动微波炉，测量水温加热到 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 所需的时间，然后切断电源，在 60s 之内测量最终水温。

注 1：在测量水温之前搅动水。

注 2：搅动和试验装置均为低热容量材质。

微波输出功率 P 用下式计算：

$$P = [4.187m_w(T_1 - T_0) + 0.55m_c(T_1 - T_A)] / t$$

式中：

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014

P ——微波输出功率，单位为瓦 (W)；
 m_w ——水的质量，单位为克 (g)；
 m_c ——容器质量，单位为克 (g)；
 T_A ——环境温度，单位为摄氏度 (°C)；
 T_0 ——初始水温，单位为摄氏度 (°C)；
 T_1 ——最终水温，单位为摄氏度 (°C)；
 t ——加热时间，除去磁控管灯丝预加热时间，单位为秒 (s)。

注：如果对于试验结果有疑问， t 从功率达到额定输入功率的 2/3 时开始计算。

微波功率单位为瓦 (W)，圆整到最接近的 50W。

9 效率

测量第 8 章试验过程中的能耗。
微波炉效率用下式计算：

$$\eta = 100 \times Pt/W_{in}$$

式中：

P ——微波输出功率，单位为瓦 (W)；
 t ——加热时间，除去磁控管灯丝预加热时间，单位为秒 (s)；
 η ——效率，用百分数表示；
 W_{in} ——包含灯丝预加热时间的输入能量，单位为瓦秒 (W·s)。

注：输入能量包括磁控管灯丝预加热时的能耗。
效率用百分数表示，圆整为最接近的整数。

10 性能的技术试验

10.1 总则

这些试验的目的是通过加热水的方式来评价加热均匀性，它们提供了由数字直接给出结果的优越性。由于微波场分布受加热、烹调和解冻食物的几何形状和其他特性的影响，所以应谨慎使用试验结果。这些加热水的试验是对第 11 章到第 13 章的性能试验的补充，并提供了加热均匀性的附加评价。

负载水温为 $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 。

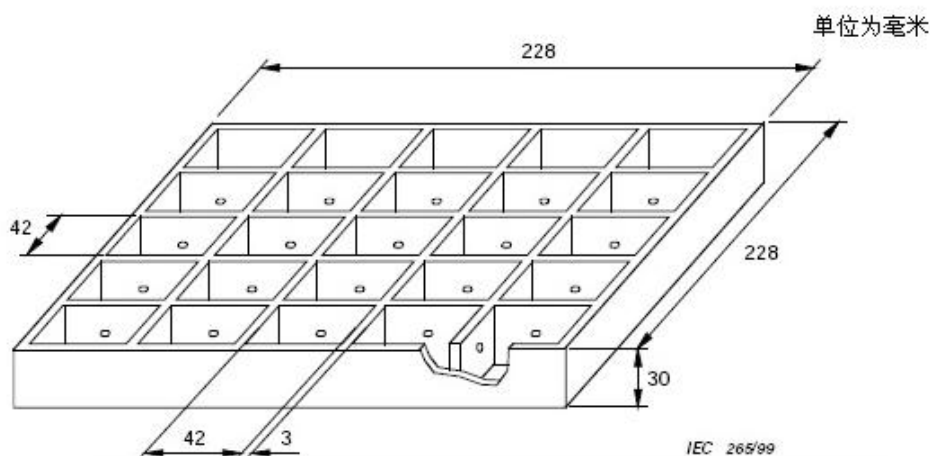
根据第 8 章测出的微波输出功率用来计算与不同负载的能量值相对应的加热时间。

10.2 正方形箱槽试验

10.2.1 试验步骤

在图 3 规定的箱槽中盛放 $1000\text{g} \pm 10\text{g}$ 水。

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014



注1: 在每个隔板大约中心位置有一个小圆孔。

注2: 箱槽使用微波穿透性材料制造。

图3 方形箱槽

测出水温。箱槽放置于食物支架中心，使其一边与微波炉正面平行。用相当于 100kW·s 的输出能量使微波炉工作一段时间。

将箱槽移出炉具，加热时间结束后，在 30s 内测出水温。

注：可以使用带有 25 个热电偶的温度测量仪器进行测温。

如果微波炉有多于一个搁架位置，依次在每一位置进行该项试验。

10.2.2 评价

用 9 个内格温升的最大值和最小值算出相对于所有 25 个格的平均温升的百分数。

用 16 个外格温升的最大值和最小值算出相对于所有 25 个格的平均温升的百分数。

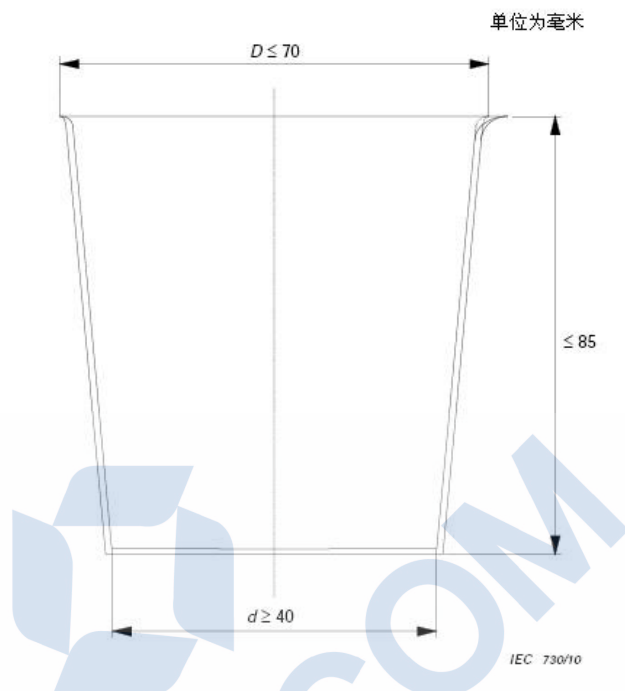
计算结果应圆整为最接近的整数。

10.3 多杯试验

10.3.1 试验步骤

将具有图 4 规格要求的 5 个杯子浸入水中使其温度相同。

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014



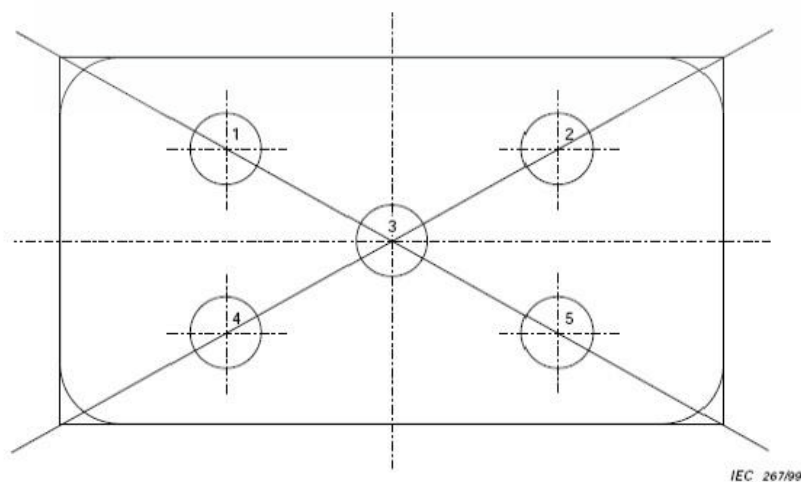
注 1: 杯子由薄壁的微波穿透性材料制造, 截面为圆形。

注 2: 可参考的供应商: Schott Duran Beaker^{①)}, 产品编号: 21 11 624, 高型, 开口式, 容量: 100 mL, 底部外径: 48mm, 高度: 80mm。

图 4 杯子

然后取出将其外部擦干。每个杯子盛放 $100\text{g}\pm 1\text{g}$ 水放到隔热垫片上, 测量水温。按照图 5 所示将杯子放在食物支架上, 然后用相当于 50kWs 的输出能量工作(加热)一段时间。从炉中取出杯子放回隔热垫片上。搅动水测量水温, 按杯子号顺序在加热时间结束后 30 s 内测量。

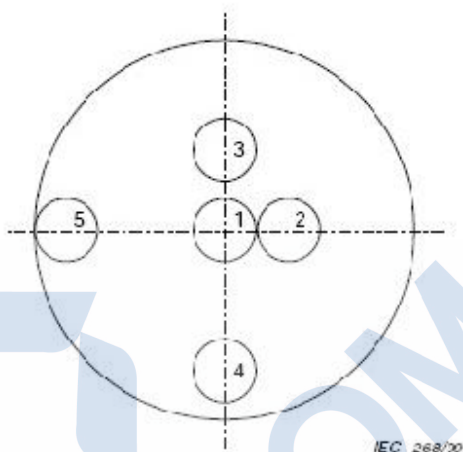
重复上述步骤, 最终温度测量为按杯子号逆序进行。



^①Schott Duran Beaker[®] 是市售产品中较为合适的一种产品。这一信息仅为方便文件使用者提供便利, 而非强制使用。如果能导致相同结果, 等效产品也是可行的。

3 号杯子放在食物支架的中心，其他杯子放在对角线每个角和中心之间的中心点。

图 5a——长方形食物支架杯子分布图



- 1 号杯子放在转盘中心；
 2 号杯子紧挨 1 号杯子；
 3 号杯子放在距转盘中心 $r/3+d/2$ ；
 4 号杯子放在距转盘中心 $2r/3$ 处；
 5 号杯子紧挨转盘边缘放置；
 r ——转盘半径；
 d ——杯子最大直径。

图 5b —— 转盘上杯子分布图

图 5 — 10.3 试验杯子分布图

0.3.2 评价

计算每个位置上杯子中水平均温升，算出 5 个值中的最大值和最小值之差，再除以总的平均温升。

结果用百分数表示，圆整为最接近的整数。

1 加热性能

1.1 加热饮料

1.1.1 总则

此项试验的目的是当微波炉加热饮料时，评价其温度的均匀性和加热时间。

1.1.2 试验步骤

使用如图 4 所示两只杯子，每只杯子中加入 $100\text{g}\pm 2\text{g}$ 、温度为 $20^\circ\text{C}\pm 0.5^\circ\text{C}$ 的水，测量实

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014

际水温。按图 6a) 或图 6c)所示位置将杯子放在食物支架上。

单位为毫米

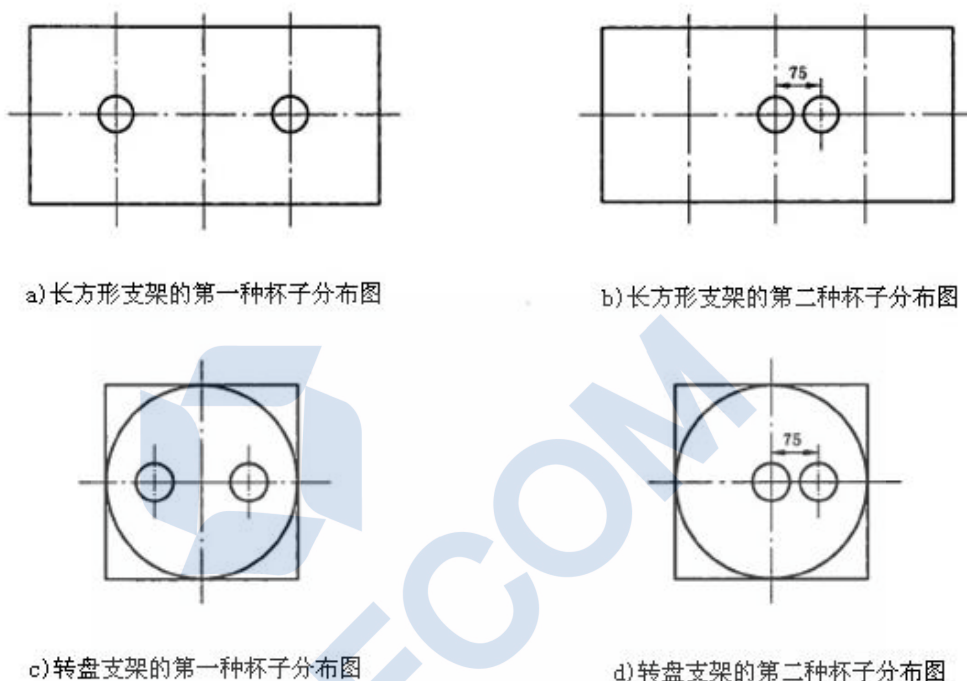


图 6 11.1 试验杯子分布图

微波炉工作到两杯的平均温度为 $80^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，测量加热时间。加热结束后，从炉中取出杯子放在隔热垫片上，搅动水，并在加热时间结束后 10 s 内测量水温。

注：加热时间包括磁控管灯丝预加热时间。

重复上述试验，但按图 6b)或图 6d)所示位置将杯子放在支架上，加热时间相同。

如果 4 只杯子平均温度不在 $80^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 范围之内，调整试验时间重做试验以满足规定要求。

11.1.3 评价

计算出水的温升为 60K 的加热时间，圆整到最接近的秒。

计算出 4 只水杯中水的平均温升，与平均值的最大偏差除以平均温升，结果用百分数表示，圆整为最接近的整数。

11.2 加热模拟食品

11.2.1 试验目的

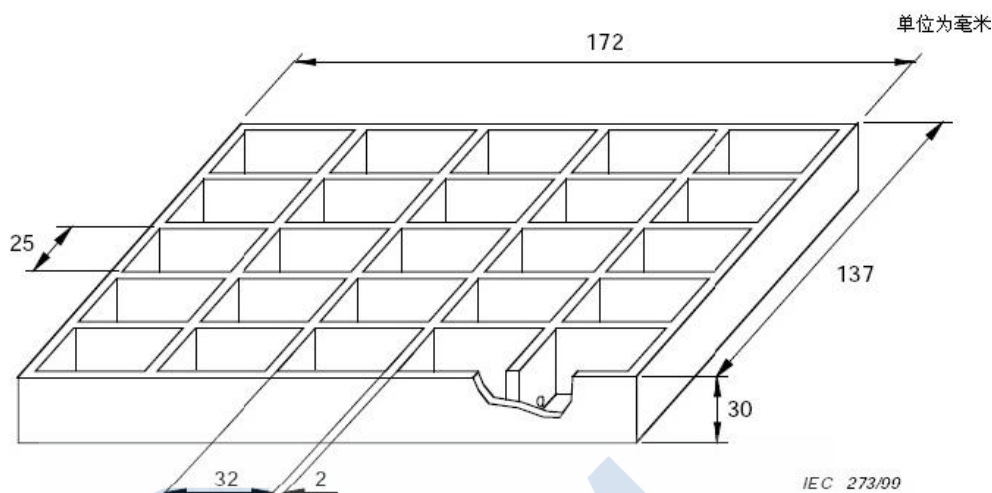
此项试验的目的是通过使用模拟食物负载评价微波炉均匀加热的能力。

注：结果用来评价加热食物的单个部分的均匀性。

11.2.2 试验步骤

将具有图 7 要求规格的箱槽冷却到大约 10°C ，放入 $400\text{g}\pm 4\text{g}$ 温度为 $10^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的水。

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014



- 注 1：每个小格底部有一个小孔。
注 2：箱槽使用微波穿透性材料制造。

图 7 长方形箱槽

将箱槽其长边与微波炉正面平行放在食物支架中心。将一个带有 25 个固定间距的热电偶的固定装置放置在箱槽上，并搅动水。测量每格水温，移走该固定装置，微波炉在 15s 之内工作。

将箱槽内的水加热直至水的最高温度为 $40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

箱槽在微波炉中，再将该固定装置放置在箱槽上，使热电偶置于每格中间距底部约 10mm 以上，注意不要搅动水，在加热时间结束后 30s 内测量水温。

11.2.3 评价

计算出所有格子的平均温升，最高和最低温升分别除以平均温升。
结果用百分数表示，圆整为最接近的整数。

12 烹调性能

12.1 总则

本章提供了使用食物的试验方法，来评价微波炉的烹饪、烘焙、烧烤性能。试验按制造商的使用说明进行，各类食物用厚度不超过 6mm 的硼硅玻璃盘盛放。

注：除非制造商说明，试验应在微波炉所有操作模式下工作，如固定或旋转搁架。

12.2 评价

评价烹调的速度、烹调的效果和烹调的便利性。

烹调速度包括间歇时间在内的总烹调时间，但不包括加热全过程结束后的任何停滞时间。

用下述内容来评价烹调效果：

- 根据外观和质感将烹饪、烘焙、着色或烧烤的均匀性与期望的烹饪效果相比较；
- 根据大小和位置来判断没有被烘焙和烹饪的部位；
- 根据大小和位置来判断被着色食物的烧焦区域。

也可以用下列指标来评价烹饪效果:

- 无烹调过度或烹调不足;
- 某些部分轻微烹调过度或某些部分轻微烹调不足;
- 某些部分轻微烹调过度和某些部分轻微烹调不足;
- 某些部分烹调过度和某些部分烹调不足;
- 某些部分严重烹调过度和某些部分严重烹调不足。

便利性是由烹调所需的步骤数来评价的。

例如:

- 把食物分开或部分取出;
- 食物的手动翻转;
- 间歇时间和手动复位。

注:控制器的开始设置程序不考虑。

12.3 试验

12.3.1 蛋羹

12.3.1.1 试验目的

本试验的目的是为了评价中等厚度大块方形食物的烹调均匀性。

12.3.1.2 容器

方形盘:

- 高 $50\text{mm}\pm 10\text{mm}$;
- 盘顶部面积为 $500\text{cm}^2\pm 50\text{cm}^2$;
- 食物高度为 $20\text{mm}\pm 3\text{mm}$, 额定质量为 1000g 。

如果盘子比微波炉腔体大,可使用顶部面积为 $410\text{cm}^2\pm 40\text{cm}^2$ 的小盘代替,此时食物高度为 $20\text{mm}\pm 3\text{mm}$, 额定质量为 750g 。

12.3.1.3 配料

- 750g 鲜牛奶 (脂肪含量约为 $3\%\sim 4\%$);
- 375g 去壳鸡蛋;
- 125g 细白砂糖。

注:牛奶不宜用水稀释获得特定脂肪含量,如需稀释,宜用全脂牛奶和半脱脂牛奶进行。

12.3.1.4 试验步骤

将牛奶加热到约 60°C , 打好鸡蛋,把牛奶倒入鸡蛋中,加糖,并用食物搅拌器按中速搅拌均匀,将混合物过滤并倒入容器中,盖好保鲜膜,放入冰箱直到混合物的温度为 $5^\circ\text{C}\pm 2^\circ\text{C}$ 。

移开保鲜膜,按制造商的使用说明对于这类食物进行烹调。如果未提供使用说明,则将盘子放在食物支架的中心,使其一边与门平行。如果评价后认为试验适合在一个更低的功率等级下进行,那么试验也可以在该功率等级下重复进行。

将盘子从腔体中取出,放置 2h 后进行评价。

12.3.2 松软蛋糕

12.3.2.1 试验目的

本试验的目的是为了评价对圆形的、厚的膨胀食物烘焙的均匀性。

12.3.2.2 容器

圆形盘子:

- 高: $50\text{mm}\pm 10\text{mm}$;

——外径尺寸：220mm±10mm；
食物高度为 20mm±2mm,额定质量为 475g。

12.3.2.3 配料

——170g 低筋面粉；
——170g 细白砂糖；
——10g 泡打粉
——100g 水；
——50g 脂肪含量 80%~85%的人造黄油；
——125g 去壳鸡蛋。
直径约为 200mm 的烘焙纸。

12.3.2.4 试验步骤

所有配料的初始温度为室温，把鸡蛋和糖搅拌 2min~3min，加入已溶化的黄油，逐渐加入面粉、发酵粉和水，把烘焙纸放入盘底，将混合面糊倒入盘中。

混合后 10min 之内，把盘子放入炉腔中心，按制造商的使用说明对这类食物进行烹调。如果未提供使用说明，则将盘子放在食物支架中心，如果评价后认为试验适合在一个更低的功率等级下进行，那么试验也可以在该功率等级下重复进行。

将盘从炉中取出，间歇 5min 后，测量蛋糕的最大厚度和最小厚度，然后把蛋糕切成 8 块进行评价。

12.3.3 肉糕

12.3.3.1 试验目的

本试验的目的是为了评价厚的、方形食物的烹调均匀性。

12.3.3.2 容器

方形盘子要求：
——长和宽的比例约为 2.25:1；
——高度：75mm±15mm；
——盘子顶部面积为 225cm²±25cm²。
食物高度为 45mm±3mm,额定质量为 900g。

12.3.3.3 配料

——800g 脂肪含量最多至 20%的碎牛肉；
——115g 鸡蛋；
——2g 盐。
保鲜膜

12.3.3.4 试验步骤

打好鸡蛋与碎牛肉和盐混合，将混合物放入盘中，尽可能确保其中无气泡后，将表面抹平，用保鲜膜盖好，并放置在冰箱中直到混合物温度为 5℃±2℃。

去掉保鲜膜，按制造商的使用说明对此类食物进行烹调，如果未提供使用说明，则将盘子放在食物支架中心，使其长边与门平行。如果评估后认为试验适合在一个更低功率等级下进行，那么试验也可以在该功率等级下重复进行。

将盘子从炉腔中取出，间歇 5min 后，测量肉糕的中心温度，然后把肉糕垂直切成 6 等分进行评价。

12.3.4 奶酪土豆

12.3.4.1 试验目的

本试验的目的是为了评价中等厚度的大圆形食物的烹调和着色的均匀性。

12.3.4.2 容器

圆形盘子:

- 高度: 50mm±10mm;
- 外径: 220mm±10mm;

食物高度约为 40mm, 额定质量为 1.1kg。

12.3.4.3 配料

- 750g 去皮, 质感结实的土豆;
- 100g 脂肪含量为 25%~30%的细条奶酪;
- 50g 蛋;
- 200g 脂肪含量为 15%~20%的牛奶和奶油混合物;
- 5g 盐。

12.3.4.4 试验步骤

把土豆切成厚为 3mm~4mm 的片状, 将约一半的土豆放入无油盘中, 并用一半的奶酪覆盖表面, 放入剩下的土豆片并用剩下的奶酪覆盖上, 将鸡蛋、奶油和盐混合后倒在土豆片上。

根据制造商的使用说明对此类食物进行烹调, 微波和电热功能按制造商的使用说明同时或交替工作。如果未提供说明, 调整控制器使微波功率范围在 300W~400W 且电热烘烤温度为 180℃~220℃。烹调时间为 20min~30min。

将盘子从炉腔中取出, 间歇 5min 后, 进行评价。

如果评价后认为试验适合在不同的功率设置下进行, 那么试验也可以在该条件下重复进行。

12.3.5 蛋糕

12.3.5.1 试验目的

本试验的目的是为了评价圆形的、厚的、会膨胀的食物烘烤和着色的均匀性。

12.3.5.2 容器

圆形盘子要求:

- 高度: 50mm±10mm;
- 外径: 230mm±10mm;

食物高度为 22mm±3mm, 额定质量为 700g。

12.3.5.3 配料

- 250g 低筋面粉;
- 250g 细白砂糖;
- 15g 发酵粉;
- 150g 水;
- 75g 脂肪含量 80%~85%的人造黄油;
- 185g 鸡蛋。

直径约 200mm 的烘焙纸。

12.3.5.4 试验步骤

所有配料的初始温度为室温, 把蛋和糖搅拌 2min~3min, 加入溶化的黄油, 逐渐加入面粉、发酵粉和水, 把烘焙纸放在盘底, 将混合面糊倒入盘中。

混合后 10 分钟内, 将盘子置于食物支架上根据制造商的使用说明对此类食物进行烹调, 微波和电热功能按制造商的使用说明同时或交替工作。如果未提供使用说明, 那么将炉腔温度预加热至 180℃。然后调整控制器使微波功率等级为 180W~220W 且电热烘烤温度为 190℃~230℃。烹调时间为 15min~25min。

将盘从炉腔中取出，间歇 15min 后，将蛋糕切成 8 块进行评价。

如果评价后认为试验适合在不同的功率设置下进行，那么试验也可以在该条件下重复进行。

12.3.6 鸡

12.3.6.1 试验目的

本试验的目的是为了评价肉类烧烤和烹调的均匀性。

12.3.6.2 容器

烤架，烤盘或制造商使用说明中指定的其他容器。

12.3.6.3 配料

——整鸡：1200g±200g（无内脏）。

保鲜膜。

12.3.6.4 试验步骤

洗净并晾干整鸡，盖上保鲜膜放到温度 $5^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的冰箱中至少 12h。

去掉保鲜膜，把整鸡放在使用说明规定的食物支架上，按照制造商的使用说明进行烹调。微波和电热功能按制造商的使用说明，同时或交替工作。如未提供使用说明，则将整鸡放在微波炉食物支架中心，调整控制使设置适合此类食物烹调要求。

从炉腔中取出鸡后，放置 2min。

使用探针式温度计测量鸡肉上最冷部分的温度。

注：最冷部分一般为：

——最厚部分；

——接近骨头处；

——翅膀或腿下。

如果温度低于 85°C ，则用更长的时间或不同的设置方式重复进行试验。

鸡肉被用来评价着色程度和脆性。

13 解冻功能

13.1 总则

本章提供了对评价块状固体食物解冻能力的试验方法，试验根据制造商的使用说明中关于此类食物的解冻说明进行。

注：对不同地区使用的附加解冻试验参见附录 A。

13.2 评价

对解冻速度、效果和微波炉使用便利性进行评价。

解冻速度是包括间歇解冻在内的总解冻时间，但不包括解冻以后的任何停滞时间。

解冻的均匀性是用来评价解冻效果的。

解冻效果由下述内容进行评价：

——无超过 25°C ，低于 0°C 部分；

——无超过 25°C ，某些部分低于 0°C ；

——某些部分高于 25°C 但无煮熟，某些部分低于 0°C ；

——某些部分高于 25°C 并有一部分煮熟，无低于 0°C ；

——某些部分高于 25°C 并有一部分煮熟，某些部分低于 0°C 。

注 1：温度用探针式温度计在肉的不同高度出进行测量。

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014

微波炉使用的便利性是通过整个解冻过程所需要的步骤数来评价。

例如：

- 把食物分开或部分取出；
- 食物的手动翻转；
- 间歇时间和手动复位。

注2：开始的设置步骤不进行评价。

13.3 肉解冻试验

13.3.1 试验目的

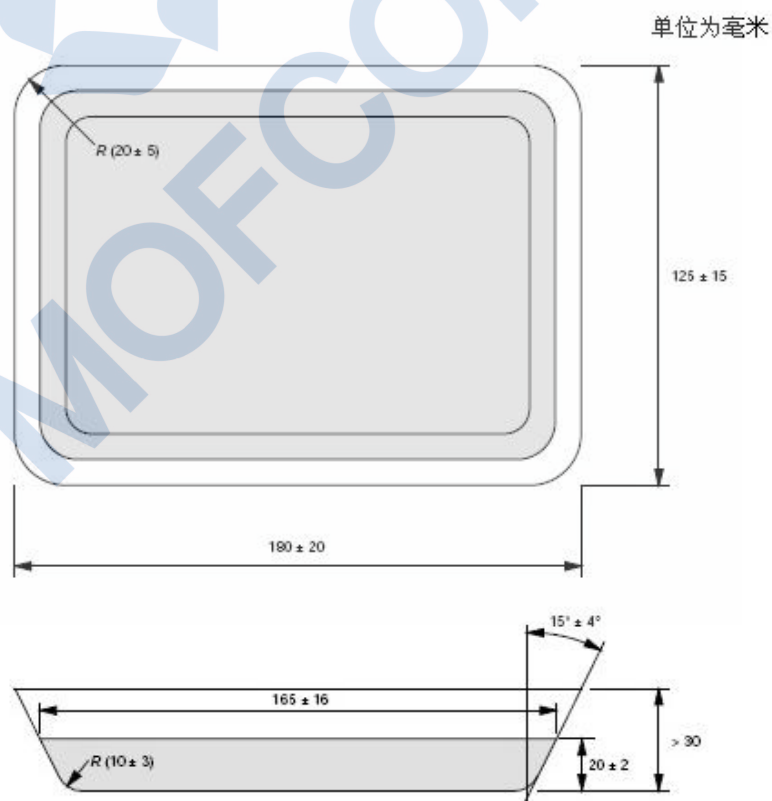
本试验的目的是为了评价厚型食物解冻的均匀性。

13.3.2 容器

见图 8 所示的盘子。

约 3mm 厚、平底、微波穿透性塑料板。

食物高度为 $25\text{mm} \pm 4\text{mm}$ ，其额定质量为 500g。



注：盘子用薄壁微波穿透性材料制造。

图 8 浅盘子

13.3.3 配料

——500g 脂肪含量不超过 20% 的肉馅。

保鲜膜。

13.3.4 试验步骤

把保鲜膜铺垫到盘子内, 尽快将肉馅装入盘子, 尽可能确保其中无气囊后, 将表面抹平。把肉用保鲜膜包好, 从盘中取出放到平板上, 置于温度约为-20℃的冷藏箱中至少 12h。

去掉保鲜膜, 把冻肉块放在平的塑料板上, 按制造商的使用说明对此类食物进行解冻。如果未提供说明, 应进行附加试验来决定微波炉的解冻能力。

把肉从炉中取出, 间歇 5min 后, 进行评价。

注: 带自动解冻功能的微波炉也按其使用手册的解冻说明进行试验。

14 微波功能的能耗

14.1 总则

该试验的目的是通过测量器具加热多个指定的负载到指定的温升条件下所消耗的能量, 作为一个烹饪周期的能耗。因此, 需要 3 种不同尺寸和形状的玻璃容器盛装质量不同的水负载。

14.2 试验负载

使用表 4 中所示的 3 种不同的试验负载:

表 4 - 测量能耗的试验负载

负载	玻璃容器, 圆柱形硼硅玻璃制成	标准水负载质量 (m_w) 饮用水
小负载 (s)	外部直径 d 90mm \pm 1mm 外部高度 h 125mm \pm 1 mm 容积 600mL 最大质量 200g	275 g \pm 1g
中负载 (m)	外部直径 d 140mm \pm 1mm 外部高度 h 76 mm \pm 1mm 容积 900 mL 最大质量 250 g	350 g \pm 1g
大负载 (l)	外部直径 d 190mm \pm 1 mm 外部高度 h 90mm \pm 1mm 容积 2000 mL 最大质量 450 g	1000 g \pm 1g

注: 适用的玻璃容器的相关信息可参见附录 D

玻璃容器应符合 3.3 要求, 容器的实际质量(m_c)需要进行试验和记录, 水负载的实际质量 (m_w)需要进行试验和记录。

注: 计算能耗时烧杯的热容量是要考虑的。因此, 烧杯理论上的能量是计算出来的。

14.3 准备

试验开始时, 空玻璃容器和器具要与实验室环境温度一致。水倒入容器里并搅拌。当烧杯和水的平均温度平衡时, 测量水温。初始温度 T_0 , 应在 10℃ \pm 0.5℃ 范围内。

注 1: 水的初始温度是在低于目标温度的 1℃- 2℃ 开始, 并且以最短时间搅拌。

注2: 盛有负载的容器不宜储存在冰箱里,避免边缘过冷。

注3: 宜用一个带热电偶的塑料搅拌器充分搅拌均匀,如附录C示例,搅拌器宜是低热容材料。

14.4 负载在器具的放置

按照制造商使用说明将用于微波加热的食物支架放置到器具内,将容器立刻放置到支架中心。

如果没有说明,容器放置到转盘或往复式托盘中心位置。如果器具不带有转盘或往复式托盘,负载放置到食物支架的最低位置。

14.5 一个烹饪周期的能耗测试

测试一个烹饪周期的能耗。

每一种质量的水负载各试验两次(见14.2):

水负载准备好后30秒内启动器具并开始测量,微波功能下功率设置最大。如果可能,测试需要在增强功能激活的情况下进行。

操作微波炉,测量将水加热到60°C到65°C之间的一个温度(T_{high})的时间(t_{high})。关闭微波炉,从器具中取出水负载并放置在一个隔热垫上,用一个搅拌器(参见附录C)搅拌水且在加热结束后20秒内测量水的最终温度。

微波炉冷却(见6.5)并用同一水负载重复试验,使目标温度达到55°C to 60°C(T_{low})。记录测量时间(t_{low})。

T_{high} 和 T_{low} 两个温度值差至少2K,否则其中一个测量需要调整时间重新进行。

14.2中规定的每一种负载都需完成这一个过程。

应记录每种水负载的如下数据:

——加热时间 t_{low} 和 t_{high} (秒);包括了磁控管灯丝预热时间;

——初始温度 T_0 (°C);

——最终温度 T_{low} 和 T_{high} (°C);

——能耗 W_{low} 和 W_{high} (Wh);

——试验开始时的环境温度(°C)(当水放置到器具中时);

——实际和标称的水质量(g)。

注1: 随器具启动而自动运转的元件如炉灯和风扇的能耗被包含在内。

注2: 加热最小时间 t_{low} 和最大时间 t_{high} ,包含磁控管灯丝预热时间。

注3: 建议从较高的温度范围60°C到65°C(T_{high})开始测量。

注4: 宜用一个带热电偶的塑料搅拌器充分搅拌均匀,如附件C示例,搅拌器宜是低热容材料。

14.6 计算一个烹饪周期的能耗

基于试验数据点,利用线性回归计算每一种负载(见14.2)温升50K的能耗(W_{50})。

温升(ΔT_{high} 、 ΔT_{low})是由初始温度 T_0 与最终温度 T_{high} 和 T_{low} 的差计算而得,见式(1)和式(2):

$$\Delta T_{high} = T_{high} - T_0 \quad (1)$$

$$\Delta T_{low} = T_{low} - T_0 \quad (2)$$

按式(3)和式(4),对 ΔT_{high} 和 ΔT_{low} 考虑容器的热容量计算总的温升($total\Delta T_{high}$ 、 $total\Delta T_{low}$):

$$total\Delta T_{high} = \frac{0.55 \times m_c \times \Delta T_{high}}{4.187 \times m_w} + \Delta T_{high} \quad (3)$$

$$total\Delta T_{low} = \frac{0.55 \times m_c \times \Delta T_{low}}{4.187 \times m_w} + \Delta T_{low} \quad (4)$$

式中:

m_w ——水的实际质量(g);

小数。

15 低功率模式的能耗测试

除 IEC 62301 的要求外，增加以下要求。

对一个器具是由独立单元（比如多种不同的灶台和烤箱中的一种）组合构成的组合型微波炉，按照制造商的使用说明中推荐的组合模式进行试验。如果器具单元 A（如灶台）只能在与器具单元 B（如烤箱）组合时方可操作，则先在只含器具单元 B 而不含器具单元 A 的低功率模式下进行试验并记录。然后，在器具单元 B 与器具单元 A 组合的低功率模式下进行试验。器具单元 A 的低功率模式下的能耗用这两个测试值之间的差来计算。

当准备一份由独立单元组合而成的器具的试验报告时，应记录试验过程中使用到的主要功率部件（灶台、烤箱、烤架、加热盘、煎饼用浅锅等）的类型。单元 A 和单元 B 的低功率模式下的能耗需分别标注。

注：测试灶台的能耗过程在 IEC 60350-2 中描述，测试烤箱的能耗过程在 IEC 60350-1 中描述。

若试验样品装有时钟，则时钟应按使用说明中要求调整到正确的时间和数据。

若能耗被时钟上连续变化的显示时间影响，有必要进行一个 24 小时的测试，记录这个测试的平均值。

如果器具具有一个环境光传感器，应在 24 小时时间内测试对应 IEC 62301 中的两个照度水平，每个照度水平 12 小时。

如果用户可选择关闭显示器，则在关闭和打开两种模式下都需试验并记录。

附录 A
(资料性附录)
区域性解冻试验

A.1 总则

此项附加试验在某些国家适用。

A.2 介绍

本试验考虑对大量小型模拟解冻试验项目的评价。通过对最冷和最热的部分的测量来帮助评价大量不连续小块物体在解冻期间显示出的同质的物理变化的趋势。

A.3 试验方法

A.3.1 总则

小型解冻项目的完成用山莓或用类似的人造物质。

A.3.2 山莓

A.3.2.1 试验目的

此项试验的目的是评价小个水果解冻的均匀性。

A.3.2.2 容器

约3mm厚、直径250mm平底微波穿透性塑料板材料。

注：对小型微波炉，可用直径200mm塑料板。

A.3.2.3 配料

把小个山莓冷冻，选60个使质量至少为250g。

A.3.2.4 试验步骤

把250g±20g冷冻山莓散布在塑料板上，根据说明书进行解冻，如果未提供相关说明，调整控制器装置使微波输出功率接近180W，解冻时间为7min。

试验应在不同功率等级或不同的工作时间的条件下重复进行，使至少70%的山莓解冻。

注：带自动解冻功能的微波炉也采用手动解冻方式进行试验。

持续3min后，把山莓移出炉腔，测量山莓最热处温度及仍未解冻部分质量。

A.3.3 冻胶

A.3.3.1 试验目的

此项试验的目的是评价小块人造食品解冻的均匀性。

A.3.3.2 容器

约3mm厚、直径250mm平底微波穿透性塑料板。

注：对小型微波炉，可用直径200mm塑料板。

A.3.3.3 配料

——3.15g 三羟甲基化物——氨基甲烷；

——1.32g 柠檬酸（无水）；

——5.3g 醋酸钾；

——5g 氯化钾；

——100g 标准的87%的甘油（丙三醇）；

——100g 白糖；

——830g 水；

——15g 凝胶剂（角叉（菜）胶）；

——3mL 指示剂（正甲酚酞溶液，每100g的96%的普通酒精中溶解2g得到）。

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014

A.3.3.4 试验步骤

除了白糖、凝胶剂、丙三醇，把其他固体物质放到盘子里加水混合，加糖搅动直到溶解，然后加入丙三醇搅拌。加入凝胶剂并加热到沸腾，再连续搅动，搅动时缓慢加入指示剂溶液，从热源处取出盘子。把溶液倒入单独的模具中，每个模具的形式均为直径为 $27\text{mm}\pm 0.5\text{mm}$ ，高度接近 10mm 端部为半球状的圆柱形。

胶体冷却凝固后，把凝胶块从模具中取出，分别放在盘子上，用保鲜膜盖好。然后放入温度接近 -20°C 的冷冻箱中至少 12h 。

把 $250\text{g}\pm 20\text{g}$ 冷冻胶块均匀的散布在平板上，根据制造商提供说明书进行解冻。如未提供相关说明，调整控制装置使微波炉输出功率接近 180W ，解冻 7min 。

试验应在不同功率等级或不同的工作时间的条件下重复进行，使至少 70% 的冻胶块解冻。

注：带自动解冻功能的微波炉也用手动解冻方式进行试验。

保持 3 分钟后，将冻胶从炉中取出，测量冻胶最热处温度及未解冻质量。

A.4 评价

评价见 13.2。

确定最热处的温度和未解冻部分质量。

附录 B
(资料性附录)
第 12 章和第 13 章要求使用的盘子

	试验盘实例与描述	第 12 章和第 13 章的要求
肉解冻 (条款 13.3)	带盖的一体化盘子: 	冷冻: 微波穿透性材料, 125mm ±15mm 或 180mm ±20mm; 解冻: 微波穿透性塑料板 (3mm)。
蛋羹 (条款 12.3.1)	方形烤盘/带把手: 	高 50mm ±10mm; 盘子顶部尺寸 250mm × 250mm; 对较小的腔体: 盘子顶部尺寸 210mm × 210mm。
松软蛋糕、奶酪土豆、蛋糕 (条款 12.3.2、12.3.4、12.3.5)	蛋糕盘子: 	高 50mm ±10mm; 盘子顶部外径 220mm。
肉糕 (条款 12.3.3)	肉糕盘子: 	肉糕盘子的长和宽比例为 2.25:1; 盘子顶部尺寸 250mm X 124mm。

附录 C
(资料性附录)
搅拌器

该附录给出了一个低导热系数的热电偶的例子。这种带有塑料搅拌器的热电偶，适用于第 8 章和第 14 章。热电偶应符合 6.7 的要求。

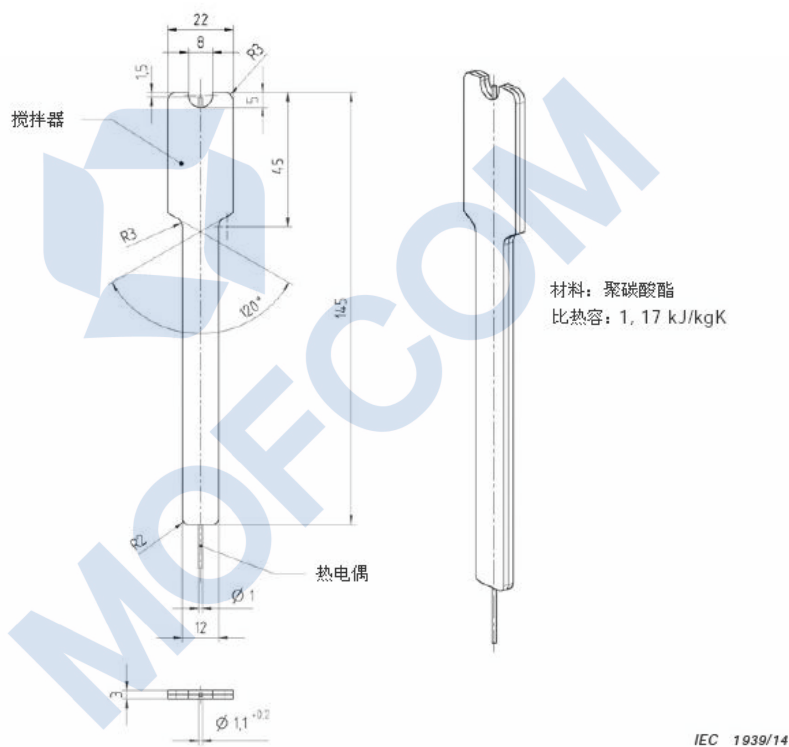


图 C.1 - 塑料搅拌器

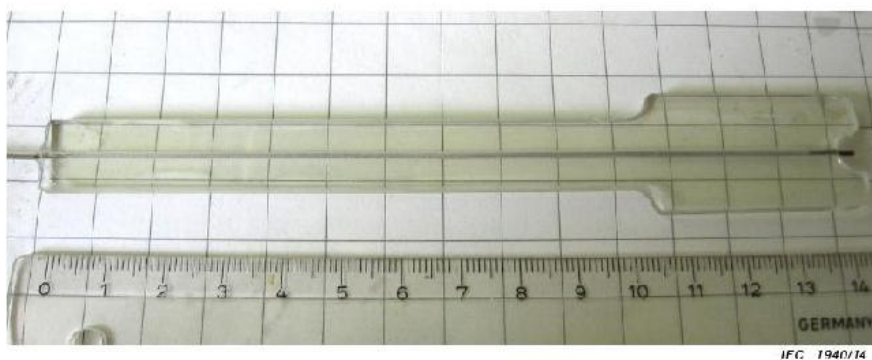


图 C.2 - 搅拌器示例

附录 D
(资料性附录)
第 8 章和第 14 章 适用的玻璃容器

以下表 D.1 中的相关玻璃容器适用于第 8 章和第 14 章。

表 D.1—规格—玻璃容器

负载	玻璃容器, 圆柱硼硅玻璃制成	标称水量(m_w) 纯净自来水	玻璃容器 推荐供应商
小(s) (适用第 14 章)	外部直径 d 90 mm \pm 1mm 外部高度 h 125mm \pm 1mm 容积 600mL 最大质量 200g	275g \pm 1g	制造商: 杜兰 目录号: 2110648 名称: 低高度烧杯
中(m) (适用第 14 章)	外部直径 d 140 mm \pm 1mm 外部高度 h 76 mm \pm 1mm 容积 900 mL 最大质量 250 g	350g \pm 1g	制造商: 杜兰 目录号: 2131354 名称: 结晶皿
大(l) (适用第 8 章和第 14 章)	外部直径 d 190 mm \pm 1mm 外部高度 h 90 mm \pm 1mm 容积 2 000 mL 最大质量 450 g	1 000g \pm 1 g	制造商: 杜兰 目录号: 2131359 名称: 结晶皿

图 D.1 表征了如何测量推荐容器的尺寸。

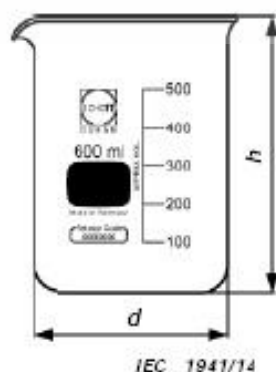


图 D.1 - 示例: 小烧杯(600 mL)

GB/T 18800-2017/IEC 60705:2014

加热时间 t_{low} :	sec	容器质量:	g	初始水温:	°C	负载水的质量	g	结束水温:	°C	能耗:	Wh
升温:	计算	总升温:	计算	归一化升温:	K						
目标温度值: 60°C——65°C											
加热时间 t_{high} :	sec	容器质量:	g	初始水温:	°C	负载水的质量	g	结束水温:	°C	能耗:	Wh
升温:	计算	总升温:	计算	归一化升温:	K	系数	Wh/K	达到 50K 耗能:	Wh	达到 50K 耗时	Sec
目标温度值: 55°C——60°C											
标称水质量: 275 g 环境温度: 90 mm											
目标温度值: 55°C											
容器外径: 90 mm											
加热时间 t_{low} :	sec	容器质量:	g	初始水温:	°C	负载水的质量	g	结束水温:	°C	能耗:	Wh
升温:	计算	总升温:	计算	归一化升温:	K						
目标温度值: 60°C											
目标温度值: 60°C——65°C											
加热时间 t_{high} :	sec	容器质量:	g	初始水温:	°C	负载水的质量	g	结束水温:	°C	能耗:	Wh
升温:	计算	总升温:	计算	归一化升温:	K	系数	Wh/K	达到 50K 耗能:	Wh	达到 50K 耗时	Sec

每个烹饪周期内的消耗:			
水负载:	权重因子:		
1000g	2	计算	Wh
350g	6	计算	Wh
275g	3	计算	Wh
总能耗			计算
Wh			Wh

注: 标注“计算”单元格的内容需通过计算得出。
 本版本内容包含一个以 Excel97—2003 数据表格式的附件文件。这个文件只是作为补充内容, 并非本版本内容的组成部分。

附录 F
(资料性附录)
冷却期间的能耗

对于冷却期间能耗的测试，按照 14.4 的要求放置表 4 规定的负载。

注 1：由于部件的余热影响通风持续时间，设备宜在测量前冷却至少 6 小时。

在水负载准备完成后 30 秒内开始加热。微波功能设置到功率控制的最高位置。如果可能，测试需要在增强功能激活的情况下进行。

加热时间的计算，按照 14.5 的要求测量温升 50K 所需要的时间，圆整到秒；

按式 (F.1) 计算每 50K 温升的时间系数 ($Q_{50,t}$) (单位: s/K)：

$$Q_{50,t} = \frac{(t_{\text{high}} - t_{\text{low}})}{(\Delta T_{\text{high,norm}} - \Delta T_{\text{low,norm}})} \quad (\text{F.1})$$

注 2： $\Delta T_{\text{high,norm}}$ 和 $\Delta T_{\text{low,norm}}$ 的定义，见 14.6 章节公式(5)和(6)。

按式 (F.2) 计算一定水量温升 50K 所需要的时间(t_{50})：

$$t_{50} = t_{\text{low}} + Q_{50} \cdot (50 - \Delta T_{\text{low,norm}}) \quad (\text{F.2})$$

分别计算微波炉在不同负载下的工作时间 t_{50} 。

在完成 t_{50} 的各自加热时间后 (计算不同负载：小、中和大负载)，将器具设置为关机模式。如果器具不提供关机模式，则设置为待机模式。

试验结束后的(30 ± 2)s 内，移除负载并关门。器具设定到关机模式时立即进行能耗测试 (见图 F.1)。

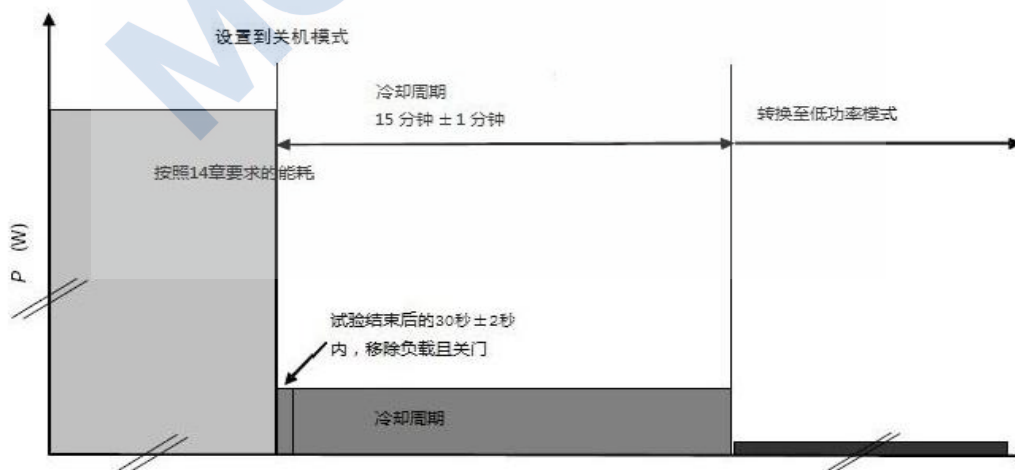


图 F.1 - 示例：能耗测试阶段

测量在 15min±2min 后停止，无论其通风设备自动工作与否。

不同负载在冷却期间内的能耗 W_v ，均以 Wh 为单位记录。

测试期间，需确保下述相关条件：

- 试验期间，设备始终连接至主电源；
- 无互联网与设备连接。

参考文献

- [1] GB 4706.21 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求
 - [2] GB 4706.90 家用和类似用途电器安全 商用微波炉的特殊要求
 - [3] GB 4824 工业、科学和医疗（ISM）射频设备 骚扰特性限值及测量方法
 - [4] IEC 60350-1:2011 Electric cooking ranges, hobs, ovens and grills for household use
-Methods for measuring performance
-



附录 D 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《建立欧洲欧共同体条约》，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) 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。

(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

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。

³ OJ L 242, 10.9.2002, 第 1 页。

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。

(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) 一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ISO 14040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。

(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

⁴ OJ L 220, 30.8.1993, 第 23 页。

⁵ OJ C 136, 4.6.1985, 第 1 页。

⁶ OJ C 141, 19.5.2000, 第 1 页。

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。

（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。

（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

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 2004/98/EC 号委员会指令最后修正的指令 (OJ L 305, 1.10.2004, 第 63 页)。

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。

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。

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。

(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。”

(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:

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。

²¹ OJ C 321, 31.12.2003, 第 1 页。

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；

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

²² OJ L 194, 25.7.1975, 第 39 页. 按第 1882/2003 (EC) 号法规修正的指令。

²³ OJ L 377, 31.12.1991, 第 20 页按指令修正的指令。

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。

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。

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。

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200 000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

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；

—— 减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²⁶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。

- 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。

3. 第2000/55/EC号指令于此修正如下：

²⁶ OJ L 191, 22.7.2005, 第 29 页。

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²⁷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。

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

附件1 制定通用生态设计要求的方法

²⁷ OJ L 191, 22.7.2005, 第 29 页。

(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 implements 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²⁸，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²⁹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，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

²⁸ 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)。

²⁹ 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)。

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。

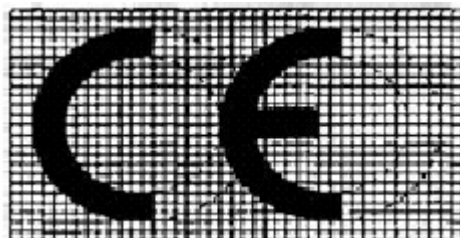
2. 为了发展技术、环境和经济分析，也可使用在共同体其他框架下的活动中获得的信息。

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5 mm。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同体法律；
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，政策的一致性必需的，应在评估动议效果时加以考虑。

附录 E 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。协调标准的目的是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 ISO 14040 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 200 000 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 implementation 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 F 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 implements 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 III CE 标志

（第 5 条第 2 款中提及）



CE 标志必须至少高 5 mm。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同体法律。
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。



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]《家电科技》（2005—2014年） 中国家用电器研究院《家电科技》编辑部出版发行
- [4]GB/T 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- [5]GB/T 4706.21—2008 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求
- [6]GB/T 18800—2017 家用微波炉 性能试验方法
- [7]GB 4824—2019 工业、科学和医疗设备 射频骚扰特性 限值和测量方法
- [8]IEC 60335-1:2020 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
- [9]IEC 60335-2-25:2020 家用和类似用途电器的安全 微波炉，包括组合型微波炉的特殊要求
- [10]IEC 60705:2018 家用微波炉 性能试验方法
- [11]JIS C 9250—2007 微波炉（日本国标准）
- [12]Appliance Labeling Rule 《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
- [13]《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
- [14]欧洲议会和欧盟理事会关于电子电气设备废弃物（WEEE）指令
- [15]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
- [16]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
- [17]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