

出口商品技术指南

真空吸尘器

中华人民共和国商务部
2023 年 9 月

前 言

2020 年，突如其来的新冠疫情在全球扩散蔓延，经济由疲软转向衰退的风险明显上升，供给侧和需求侧同时面临萎缩，全球贸易陷于停滞状态，加上地缘政治冲突升级、全球贸易摩擦不确定性风险犹存等因素，中国家用电器行业出口受到一定冲击。

据海关总署统计，2022 年我国机电产品出口 2.05 万亿美元(13.7 万亿元人民币)，首次突破两万亿美元大关，连续第 6 年创年度新高，两年平均增速为 13.4%。全年出口额占我国货物出口总额的 57.2%。但是受到国际金融危机以及全球经济增速放缓等因素影响，耐用型消费品需求减少，叠加高基数因素及行业结构性特征，我国家电产品的出口额在 2022 年也出现了较大下降，出口额为 5681.6 亿元，同比下降 10.9%。真空吸尘器产品作为我国家用电器产品中最重要的出口品类之一，虽然在新冠疫情期间增速迅猛，但 2022 年出口额同样出现了大幅回落，出口 386.67 亿元(57.86 亿美元)，同比下降 20.10%。我们应对未来的持续影响给予高度重视，提出有效的应对策略。

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

在新的国际市场环境及经济贸易形势下，为了便于出口家电企业更充分地了解国际上各种技术性贸易措施产生背景和表现形式，以及

有关家电产品标准的变化情况，中国家用电器研究院受商务部委托，根据近年出口家电市场面临的各種新的技术性贸易措施以及主要出口国家和地区产品技术标准的情况，制定《出口商品技术指南——真空吸尘器》（2023 年版）。

本版涉及的内容包括：

1) 对 2013 年以来真空吸尘器出口情况和数据进行系统的汇总统计，对主要目标市场、出口行业特点等进行分析说明；

2) 针对各国或地区真空吸尘器的最新技术法规、电气安全标准、性能标准、能效标准等进行归纳和分析，涉及 IEC、中国、欧盟、美国、日本、韩国等多个重要的国家和地区法规、标准等；

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

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

本指南由中华人民共和国商务部世贸司提出。

本指南由全国家用电器标准化技术委员会（SAC/TC46）归口。

本指南起草单位：中国家用电器研究院。

本指南参加起草单位：江苏美的清洁电器股份有限公司、莱克电气股份有限公司、添可智能科技有限公司、中家院（北京）检测认证有限公司、中国机电产品进出口商会家用电器分会。

本指南主要起草人：马德军、闫凌、李珊珊、李雪、周磊、秦卫

华、赵森、张晶、吴蒙、岳京松、齐晓梅、赵悦彤、王璇。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

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. 真空吸尘器进出口海关编码.....	2
2.2. 总体出口统计.....	2
2.3. 主要目标市场出口统计.....	4
2.4. 出口形势分析.....	7
2.5. 出口行业的特点分析.....	8
2.5.1. 供应链及产业结构	8
2.5.2. 产品结构	9
2.5.3. 价格成本	10
2.6. 目标市场情况简介.....	11
2.6.1. 主要市场	11
2.6.2. 市场差异分布	14
2.6.3. 新兴市场及潜在市场	15
2.7. 今后的机遇与挑战.....	16
3. 国外主要标准与我国标准的差异浅析	17
3.1. 概述.....	17
3.2. 产品安全标准对比差异.....	18
3.2.1. 概述	18
3.2.2. 各国安全标准差异	18
3.2.2.1. 我国标准与国际标准的差异.....	18
3.2.2.2. 我国标准与国外先进标准的差异.....	23
3.3. 产品性能标准对比差异.....	60
3.3.1. 我国与 IEC 国际性能标准	60
3.3.2. 我国与日本性能标准	62
3.4. 产品能效标准对比差异.....	67
3.4.1. 概述	67
3.4.2. 欧盟能效法规条例	68
3.4.3. 韩国能效标准	70
3.4.4. 各国真空吸尘器能效标准差异	71
3.4.4.1. 我国标准与欧盟 EU 666 指令的差异.....	71
3.4.4.2. 我国标准与日本标准的差异.....	71
3.4.4.3. 我国标准与韩国标准的差异.....	72
3.4.4.4. 各国能效试验条件的差异.....	73
3.4.4.5. 各国真空吸尘器检测装备示意.....	74
4. 目标市场电源电压和频率介绍.....	80

5. 目标市场关于插头/插座法规、标准、认证介绍	82
6. 电磁兼容性要求.....	91
6.1. 电磁兼容性简介.....	91
6.2. IEC 62233 标准简介	92
6.3. 欧盟电磁兼容 EMC 指令.....	93
7. 目标市场的技术法规、标准和合格评定程序介绍	95
7.1. 概述.....	95
7.2. 欧盟.....	95
7.2.1. 技术法规和标准	95
7.2.2. 合格评定程序	96
7.2.3. 标签和包装	97
7.2.4. EMC 要求.....	97
7.2.5. CE 认证介绍.....	98
7.2.6. CE 认证适用产品.....	98
7.2.7. CE 认证的模式.....	99
7.2.8. CE 认证申请程序.....	100
7.2.9. 办理 CE 认证需提交的资料.....	101
7.2.10. 使用 CE 标志需经过的合法程序	102
7.3. 北美.....	103
7.3.1. 技术法规和标准	103
7.3.2. 合格评定程序	104
7.3.3. 电子电器产品认证要求与标志	110
7.4. 澳大利亚和新西兰.....	112
7.4.1. 技术法规	115
7.4.2. 标准	115
7.4.3. 合格评定	117
7.4.4. 电器产品安全法规符合性管理结构	117
7.4.5. 法规符合性表现形式	118
7.4.6. 申请时提交的文件	119
7.4.7. 标志	119
7.4.8. 能源效率法规	120
7.5. 日本.....	121
7.5.1. 技术法规	121
7.5.1.1. 概述.....	121
7.5.1.2. 《电气用品安全法》概述.....	122
7.5.2. 标准	125
7.5.3. PSE 标志——日本产品安全标志.....	127
7.5.4. 日本电器产品的安全认证	128
7.6. 韩国.....	129
7.6.1. 技术法规	129
7.6.2. 标准	130

7.6.3. 标志	130
7.6.4. 韩国电器产品的安全认证	131
7.6.5. 韩国电器产品的 EMC 认证	135
7.7 海湾国家	137
7.7.1. 海湾国家基本要求	137
7.7.2. 沙特阿拉伯	138
7.7.2.1. 安全认证标志	138
7.7.2.2. EMC 认证	138
7.8. 柬埔寨和越南	139
7.9. 中国香港	141
7.9.1. 市场准入要求与技术法规	141
7.9.1.1. 电气安全	142
7.9.1.2. 强制性能源效益标签计划	142
7.9.1.3. 自愿性能源效益标签计划	143
7.9.2. 合格评定程序	143
7.9.2.1. 电器产品认可管理制度	143
7.9.2.2. 实施产品认可的机构	143
7.9.2.3. 产品认可依据的法规或标准	143
7.9.2.4. 获得产品认可的检验结果	144
7.9.2.5. 产品认证标志及其适用范围	144
7.10. 南非	144
7.10.1. 认证背景	144
7.10.2. 强制认证流程	145
7.10.3. 认证途径	148
7.11. 阿根廷	149
7.12. 巴西	151
7.13 小结	153
8. 国外有关环境和绿色壁垒的一般情况介绍	154
8.1. 环境和绿色壁垒的一般性介绍	154
8.1.1. 涉及人类及动植物安全	154
8.1.2. 绿色环境标志	155
8.1.3. 绿色或无害化包装	155
8.1.4. 海关卫生检疫制度	156
8.1.5. 关于“绿色补贴”	156
8.2. 从国际贸易准则上的一般性应对	157
9. 涉及家用电器技术性贸易措施的动向研究与对策	159
9.1. 欧盟 WEEE 指令及其影响分析	159
9.1.1. WEEE 2.0 指令的要求	159
9.1.2. 生产商需要承担的费用和责任	163
9.1.3. 应对欧盟 WEEE 指令的建议	165
9.2. 欧盟 ROHS 指令及对策简介	169
9.2.1. RoHS 2.0 指令简介	169

9.2.2. 关于豁免	171
9.2.3. 现阶段的对策	180
9.2.3.1. 国家政策	180
9.2.3.2. 标准制定	181
9.2.3.3. 豁免产品目录	182
9.2.3.4. 产品生态设计	182
9.2.4. 国际市场的对应情况	182
9.3. 用能产品(能源相关产品)生态设计指令 (EUP/ERP)	184
9.3.1. EuP 指令的主旨	184
9.3.2. 用能产品指令的最新进展 ErP	185
9.3.3. 对我国相关产业的影响分析	186
9.3.3.1. 生态设计理念对我国相关产业的冲击影响	186
9.3.3.2. 生态设计要求对相关出口企业的长期影响	187
9.3.3.3. 将提高我国相关企业的制造成本	187
9.3.3.4. 指令的示范效应和扩散性不可低估	187
9.3.3.5. 辩证地看待指令实施具有的积极作用	188
9.3.4. EuP/ErP 实施措施介绍	188
9.3.5. 生态设计要求介绍	189
9.3.6. 评估介绍	190
9.3.7. 产品进入市场及流通	190
9.3.8. 监督体系或措施	191
9.4. REACH 法规的要点及应对	192
9.4.1. REACH 法规要点	192
9.4.2. REACH 法规的理念及原则	193
9.4.3. REACH 法规涵盖范围	193
9.4.4. 强调数据、注册的重要性	224
9.4.5. 应对的准备工作——抓紧准备预注册	225
9.4.5.1. 预注册	225
9.4.5.2. 提前应对	225
9.4.5.3. 争取多方帮助	226
9.5. “碳足迹” 标签及认证动向	227
9.5.1. 背景介绍	227
9.5.2. 相关标准文件	228
9.5.3. 影响趋势	229
10. 家电行业技术性贸易措施应对战略	230
10.1. 总体战略目标	230
10.1.1. 熟悉并掌握相关的技术法规	231
10.1.2. 建立并完善标准体系	232
10.1.3. 组织机构、经费、人员的落实	234
10.2. 中长期规划设想	235
10.2.1. 必要措施及制度保障	235
10.2.2. 信息收集与快速反应机制	236
10.3. 技术性贸易措施的长期规划设想	236

10.3.1. 政府方面	237
10.3.2. 企业方面	237
10.4. 行业技术性贸易壁垒近期对策研究.....	238
10.4.1. 国别对策研究分析	238
10.4.2. 各国技术壁垒在形式上、手段上的相似性	239
10.4.3. 对美国技术壁垒近期对策的思考	240
10.4.3.1. 技术壁垒的特点.....	240
10.4.3.2. 对策.....	241
10.4.4. 对欧盟技术壁垒近期对策的思考	242
10.4.4.1. 技术壁垒的特点.....	242
10.4.4.2. 对策.....	243
10.4.5. 对日本技术壁垒近期对策的思考	246
10.4.5.1. 技术壁垒的特点.....	246
10.4.5.2. 对策.....	246
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.....	247
10.4.6.1. 技术壁垒的特点.....	247
10.4.6.2. 对策.....	247
10.4.7. 实施对策对贸易的影响和实施对策的条件分析	248
10.4.8. 家电行业的比较竞争优势分析	250
附录 A GB 4706.7—2014 家用和类似用途电器的安全 真空吸尘器	
器和吸水式清洁器具的特殊要求.....	252
附录 B IEC 60335-2-2:2019 家用和类似用途电器的安全 第2-2	
部分：真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求	272
附录 C GB/T 38048.2—2021 表面清洁器具 第2部分：家用和	
类似用途干式真空吸尘器 性能测试方法	302
附录 D IEC 62885-4:2020 表面清洁器具 第4部分：家用和类	
似用途无线干式真空吸尘器 性能测试方法	387
附录 E QB/T 1562（报批稿）家用和类似用途真空吸尘器..	410
附件 F 欧洲议会和欧盟理事会为规定耗能产品的生态设计要求	
建立框架指令（EUP 指令）	439
附录 G 议会和欧盟理事会第 2009/125/EC 号指令.....	466
附录 H 制定通用生态设计要求的方法	485

参考文献	495
------------	-----

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

1. 适用范围

本指南适用于在境外销售的真空吸尘器。

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

注：在境内销售的真空吸尘器也可参照本指南中的适用条款。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

2. 出口商品基本情况概述

2.1. 真空吸尘器进出口海关编码

根据海关总署的资料显示，真空吸尘器的海关商品编码及名称如下：

- 85081100

电动真空吸尘器 功率不超过 1500 瓦，且带有容积不超过 20 升的集尘袋或其他集尘容器
- 85081900

其他电动真空吸尘器

2.2. 总体出口统计

2013 年~2022 年真空吸尘器的出口量、出口额、平均单价统计情况见表 1 和图 1：

表 1 2013 年~2022 年真空吸尘器的出口量、出口额统计

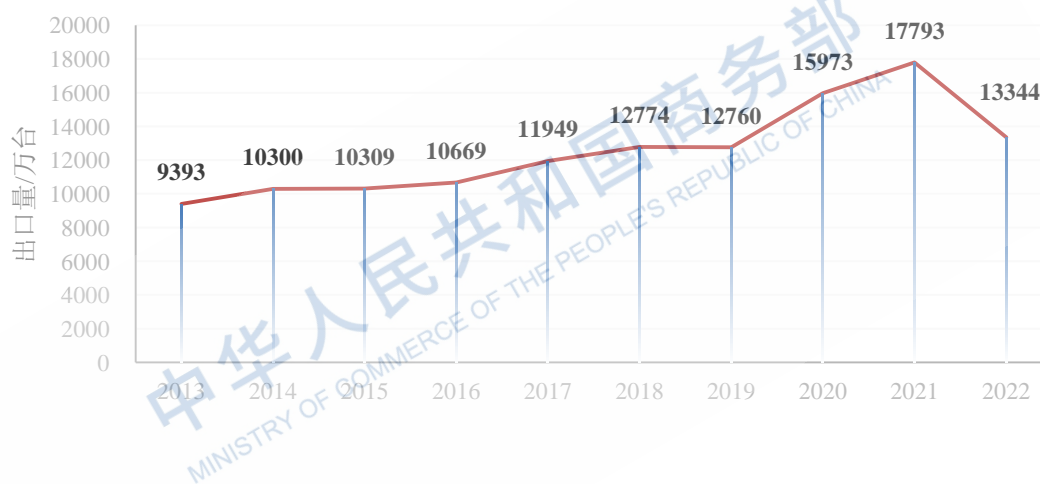
年份	出口量		出口额		平均单价 (美元/台)
	数量 (万台)	增幅%	金额 (亿美元)	增幅%	
2013	9,393.26	5.10%	29.46	8.82%	31.36
2014	10,300.15	9.65%	33.41	13.41%	32.43
2015	10,308.73	0.08%	33.53	0.37%	32.53
2016	10,669.34	3.50%	33.46	-0.22%	31.36
2017	11,949.47	12.00%	39.85	19.11%	33.35
2018	12,773.62	6.90%	46.70	17.18%	36.56
2019	12,760.34	-0.10%	47.48	1.67%	37.21
2020	15,973.10	25.18%	61.58	29.71%	38.56
2021	17,793.20	11.39%	72.41	17.58%	40.70
2022	13,343.54	-25.01%	57.86	-20.10%	43.36

数据来源：海关总署

2013年~2022年真空吸尘器出口额数据



2013年~2022年真空吸尘器出口量数据



2013年~2022年真空吸尘器平均单价数据

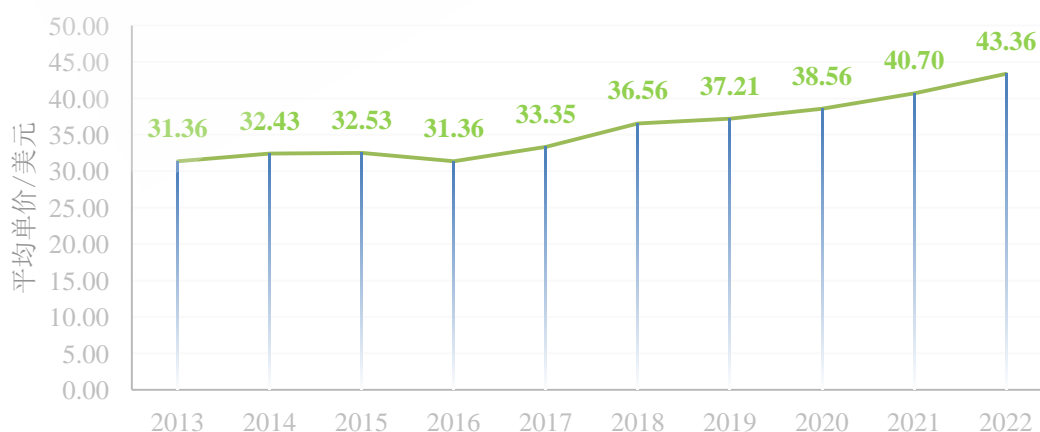


图1 2013年~2022年真空吸尘器的出口量、出口额、平均单价趋势统计

2.3. 主要目标市场出口统计

2017年~2022年真空吸尘器按照各大洲的出口量和出口额统计情况见表2~表7:

表2 2017年真空吸尘器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额 (亿美元)	全球占比	增幅%	数量 (万台)	全球占比	增幅%
亚洲	7.46	18.73%	11.21%	2,202.02	18.43%	8.24%
北美洲	16.98	42.62%	20.66%	4,567.71	38.23%	9.14%
欧洲	13.20	33.11%	23.03%	4,232.83	35.42%	15.48%
大洋洲	1.16	2.91%	16.49%	311.91	2.61%	22.02%
拉丁美洲	0.86	2.15%	11.71%	551.13	4.61%	23.98%
非洲	0.19	0.48%	5.04%	83.86	0.70%	-0.49%

数据来源: 海关总署

表3 2018年真空吸尘器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额 (亿美元)	全球占比	增幅%	数量 (万台)	全球占比	增幅%
亚洲	9.07	19.43%	21.59%	2,364.04	18.51%	7.36%
北美洲	18.91	40.49%	11.31%	4,851.12	37.98%	6.20%
欧洲	16.36	35.04%	24.00%	4,617.41	36.15%	9.09%
大洋洲	1.28	2.74%	10.53%	305.28	2.39%	-2.13%
拉丁美洲	0.87	1.87%	1.64%	542.21	4.24%	-1.62%
非洲	0.20	0.43%	4.98%	93.56	0.73%	11.57%

数据来源: 海关总署

表4 2019年真空吸尘器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额 (亿美元)	全球占比	增幅%	数量 (万台)	全球占比	增幅%
亚洲	9.50	20.02%	4.74%	2,487.20	19.49%	5.21%
北美洲	15.23	32.07%	-19.46%	4,218.52	33.06%	-13.04%
欧洲	20.38	42.93%	24.56%	5,055.45	39.62%	9.49%
大洋洲	1.20	2.52%	-6.41%	309.92	2.43%	1.52%
拉丁美洲	0.93	1.96%	6.98%	583.16	4.57%	7.55%
非洲	0.23	0.49%	16.40%	106.10	0.83%	13.39%

数据来源：海关总署

表5 2020年真空吸尘器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额 (亿美元)	全球占比	增幅%	数量 (万台)	全球占比	增幅%
亚洲	11.59	18.82%	21.96%	2,920.91	18.29%	17.44%
北美洲	22.58	36.67%	48.32%	6,051.18	37.88%	43.44%
欧洲	24.10	39.13%	18.24%	5,725.12	35.84%	13.25%
大洋洲	1.72	2.80%	43.78%	407.80	2.55%	31.59%
拉丁美洲	1.37	2.23%	47.17%	771.67	4.83%	32.33%
非洲	0.21	0.35%	-8.58%	96.42	0.60%	-9.12%

数据来源：海关总署

表6 2021年真空吸尘器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额 (亿美元)	全球占比	增幅%	数量 (万台)	全球占比	增幅%
亚洲	14.34	19.80%	23.67%	3,507.85	19.71%	20.09%
北美洲	22.58	31.19%	0.00%	5,804.90	32.62%	-4.07%

地区	出口额			出口量		
	金额 (亿美元)	全球占比	增幅%	数量 (万台)	全球占比	增幅%
欧洲	31.40	43.36%	30.30%	6,959.54	39.11%	21.56%
大洋洲	1.81	2.50%	4.85%	396.41	2.23%	-2.79%
拉丁美洲	1.96	2.70%	42.45%	995.02	5.59%	28.94%
非洲	0.33	0.46%	54.56%	129.48	0.73%	34.28%

数据来源：海关总署

表 7 2022 年真空吸尘器出口地区分布一览表

地区	出口额			出口量		
	金额 (亿美元)	全球占比	增幅%	数量 (万台)	全球占比	增幅%
亚洲	13.15	22.73%	-8.28%	3,276.79	24.56%	-6.59%
北美洲	18.45	31.89%	-18.31%	4,223.10	31.65%	-27.25%
欧洲	22.62	39.10%	-27.96%	4,785.10	35.86%	-31.24%
大洋洲	2.24	3.87%	24.04%	448.06	3.36%	13.03%
拉丁美洲	1.17	2.02%	-40.18%	519.38	3.89%	-47.80%
非洲	0.23	0.40%	-30.51%	91.12	0.68%	-29.63%

数据来源：海关总署

近 6 年各地区真空吸尘器的出口额和出口量对比见图 2 和图 3：

2017 年~2022 年真空吸尘器出口额分地区数据

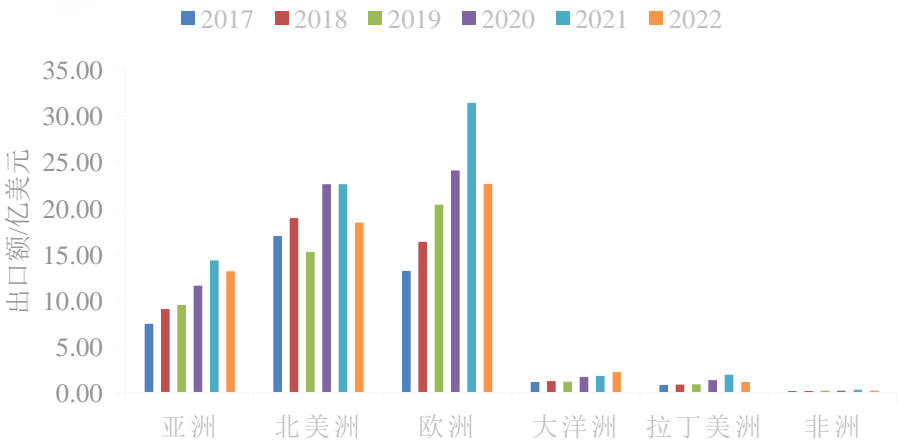


图2 近六年各地区真空吸尘器的出口额对比

2017年~2022年真空吸尘器出口量分地区数据

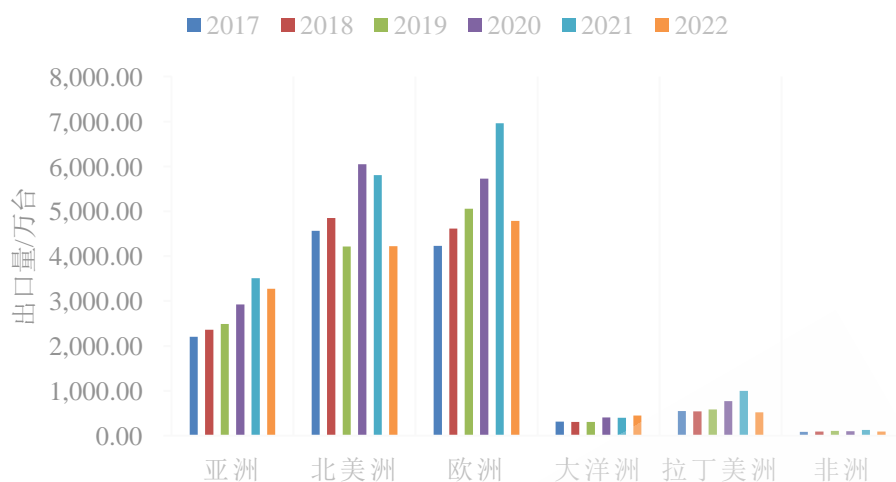


图3 近六年各地区真空吸尘器的出口量对比

2.4. 出口形势分析

从总体统计来看，作为我国主要家电出口品类之一，真空吸尘器的年度出口额从2013年的29.46亿美元增加到2021年的72.41亿美元，增长约2.46倍；2022年出口额为57.86亿美元，降幅较大，但仍高于新冠疫情前2019年的水平。总体来看，我国近十年真空吸尘器出口形势处于上升阶段，出口规模不断扩大。这在近年来国际经济环境不断深刻变化的情况下极为不易，说明了我国真空吸尘器市场的成熟度不断在加强，并能够逐渐经得起世界出口环境和经济环境的持续挑战。但是在2022年，真空吸尘器出口量和出口额均出现了大于20%的负增长，这与我国家电行业整体出口额下降趋势一致，反映出全球宅经济红利减弱、高通胀、库存承压、地缘政治局势变化等国内外多重不利因素的直接影 响，也为我国家电制造业提出了严峻挑战。据海关总署最新数据显示，2023年1~6月我国家用电器累计出口额为430.59亿美元，同比下降2%。据预测，随着疫情管控措施进一步优化，2023年下半年中国家用电器产品出口有望开始回暖，但以上因素的长期影响有待随时关注和进一步评估。

从分大洲出口目标市场来看，欧洲、北美洲、亚洲为三大主要出口市场，欧洲市场份额逐步实现超越和领先。各大洲的出口额也在2020和2021年呈现出较快增长，2022年回落至2018~2019年水平。

具体表现在：

欧洲地区：2017 年以来出口规模持续增长，自 2019 年实现反超后出口量和出口额稳居首位，2021 年出口实现爆发式增长，出口额达到 31.40 亿美元；2019 年～2022 年出口额占全球出口份额的 42% 左右，除 2022 年外，出口增幅稳中有升。

北美洲地区：2017 年～2018 年出口规模居首位，2019 年出口额出现明显下降，此后居于第二位。2020 年和 2021 年出口额基本持平，但与欧洲地区的出口规模差距有增大的趋势，2019 年～2022 年出口额占全球出口份额的 32% 左右。

亚洲地区：出口量和出口额居于第三位，约占全球出口份额的 20%，近年随着亚洲地区真空吸尘器产品的普及率不断增加，出口增幅不断加大，市场前景广阔。

大洋洲、拉丁美洲和非洲的出口额约为 6%，虽然体量不大，但近些年总体上保持增长态势，潜在市场还有待新的开拓；尤其是澳大利亚和新西兰等发达国家，对改善性健康家电的重视程度较高，是可以重点开拓的市场范围。

需要特别指出的是，2022 年，受新冠疫情、美国通胀、美联储加息、俄乌冲突等国内外不利因素影响，中国家电产品出口贸易额出现了近 11% 的负增长，真空吸尘器产品出口形势更为严峻，出现了大于 20% 的负增长。这可能是一个一过性现象，也有可能是一种发展趋势出现拐点的信号。家电制造业需要针对国内外市场需求变化，结合技术手段对家电产品的生产和营销进行能力提升和效率优化，以应对短期和中长期的负面影响。

此外，相对于以上国际局势动荡等短期影响因素而言，欧美等发达国家人口老龄化带来的消费需求变化、国内劳动力成本增长导致的投资收益水平下降、信息产业技术进步带动的商品替代，均会在更长时间内对我国家电产品制造业和商品出口贸易产生负面影响。

2.5. 出口行业的特点分析

2.5.1. 供应链及产业结构

我国真空吸尘器的产量和出口量位列世界首位。

我国的制造业资源及布局经过多年整合，已基本形成。在电器制造业中，真空吸尘器制造业及供应链已经基本整合了全球真空吸尘器制造业的各种优势，质

量管控能力强，整个供应链系统相对稳定；专业生产真空吸尘器的企业上百家，产区主要集中在江苏、浙江及广东，这3个产区的产量占行业总产量的96%以上，具有明显的产业集群优势。我国真空吸尘器的产量占全球市场份额已超过70%。

我国的真空吸尘器制造业中，国产品牌和外资品牌有不同的发展优势。国产品牌包括原生本土品牌和转型品牌。部分原生本土品牌已具有较强的设计研发能力和行业影响力，如莱克、美的、添可等，是目前市场的主要组成部分。转型品牌包括主要从事空调、电视、冰箱、灶具、手机等产品研发销售的格力、海尔、小米、方太等品牌，它们靠着原有产品赢得了一定品牌知名度，并在转型中赢得了一定市场份额。而外资品牌以科研实力雄厚、技术先进、产品质量较高等特点赢得了广泛的知名度，主要包括松下、博西华、戴森、飞利浦等品牌，它们对真空吸尘器行业的发展具有重要的推进作用。

我国家电行业的产业链优势在新冠疫情中也表现出较强的韧性。一方面，在疫情初期，我国政府部门针对严峻的出口形势进行了多次调研，进一步落实了稳外贸的措施，采用了各类贸易便利化手段，帮助企业出口效率进一步提升；另一方面，部分海外电器制造商在疫情期间不得不临时关闭生产基地。如，博世在2020年3月、5月两次临时关闭了在美国北卡罗来纳州的工厂，惠而浦在2020年3月、6月临时关闭了在爱荷华州、俄克拉何马州的工厂，三星也曾临时关闭过在印度、欧洲、美国等多个海外生产基地。许多海外国家生产节奏在疫情初期一直处于时断时续的非常规状态。而中国作为最早实现复工复产，上下游均恢复至正常生产节奏的国家，在疫情这个特殊时期，稳定地给各国消费者提供各类家电产品，产业链优势进一步凸显。

2.5.2. 产品结构

真空吸尘器是指通过真空单元，产生空气流动去除被清洁表面污物的电动器具，能够把去除物质经分离后留在器具中。

从产品结构上看，我国出口真空吸尘器产品布局以中低端产品为主，平均单价在31~43美元范围内。近些年，随着国际知名电器公司投资的不断深入，相关技术进一步相互融合，高端品牌产品也开始陆续投入市场，并能在出口市场上占据一定比例。因此，从目前的总体状况看，我国的真空吸尘器产品结构在高、中、低端市场均有适度分布和体现。

从工艺成熟度和技术发展上看，我国生产的真空吸尘器产品与国际同类产品技术水平上差距不大，其中某些领域还处于领先地位。近几年，我国真空吸尘器产品除了在外形设计上取得长足进步外，还在能效、噪声、过滤技术、电池技术等方面进行了创新研发，使之不断满足不同消费者的需求。

2.5.3. 价格成本

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

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

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

由于区域市场的需求不同，导致出口的单价成本有所差异，由此可以分析出高低端市场的需求和导向，这对我们定位不同市场提供了参考。但总体看，近些年来的出口平均单价逐步提升。主要原因有：产品升级、人民币升值、原材料、劳动力、运输等成本费用提高等。其中，产品升级主要体现在：更多的产品智能控制、性能功能的加强以及外观、材料升级等，这些产品升级措施提升了用户体验感受和使用的便捷性，技术创新成果带动了出口价值的提升，如家用清洁机器人产品的普及等。

表 8 真空吸尘器近 5 年出口单价比对表

出口地区	单价（美元/台）					
	2018	2019	2020	2021	2022	平均单价
亚洲	38.38	38.21	39.68	40.87	40.13	39.45
北美洲	38.97	36.10	37.32	38.91	43.68	39.00
欧洲	35.44	40.31	42.09	45.12	47.27	42.05
大洋洲	41.95	38.67	42.26	45.58	50.02	43.70
拉丁美洲	16.08	16.00	17.79	19.65	22.52	18.41
非洲	21.50	22.07	22.20	25.56	25.24	23.31
平均出口单价	32.05	31.89	33.56	35.95	38.14	34.32

数据来源：海关总署

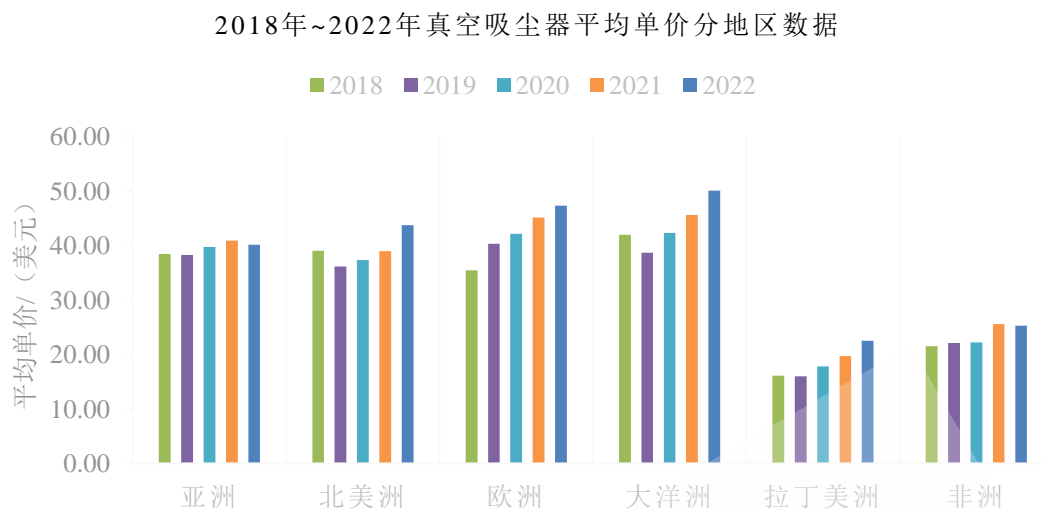


图4 近5年各地区真空吸尘器的出口单价对比

我国真空吸尘器的出口单价总体呈现小幅上升趋势,说明我国真空吸尘器产品正在逐年上升的成本和强大的国际竞争等多因素间寻求平衡。

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

在当前世界政治、经济形势变幻莫测的情况下,开发具有一定科技含量、附加值较高、具有自主知识产权的新型真空吸尘器产品,是保障真空吸尘器产品出口持续放量增长的重要条件之一,如近年来家用清洁机器人的技术逐步成熟,产品也大量出口,带动了出口真空吸尘器的单价上扬。另外,近几年非洲、拉美和东盟等家电市场有一定的增长,但其规模和利润尚不能与欧美市场相比。因此,深入调查目标市场的起居消费习惯,对应开发产品,着力提升用户体验,提高产品质量等措施都是真空吸尘器制造企业的重点课题。

2.6. 目标市场情况简介

2021年~2022年,我国共向198个国家和地区出口真空吸尘器,遍及了世界约84%的国家和地区,截至2021年多数出口国家和地区的出口量和出口额均居增加趋势。

2.6.1. 主要市场

从出口额上看：

自 2018 年以来真空吸尘器出口额在前 10 位的目标国为美国、德国、日本、英国、荷兰、西班牙、法国、韩国等。其中美国长期为我国真空吸尘器出口额最大的国家，基本保持在 16 亿美元以上，远高于第二位德国年均约 5~7 亿美元的出口额，即使 2019 年对美出口额下降，仍达到 14.23 亿美元；对日、英出口额分居三、四位，2021 年的出口额均超过 5 亿美元；对荷兰、西班牙、韩国、俄罗斯、法国、澳大利亚、加拿大等国的出口额均超过 1 亿美元，可见真空吸尘器是我国家电出口的主要品类。表 9 和表 10 显示了 2022 年和 2021 年主要出口国的出口额和出口量统计情况。

表 9 主要出口目标国 2022 年出口情况统计

序号	出口国	出口额/亿美元	出口额增幅	出口数量/万台	出口数量增幅
1	美国	16.70	-19.56%	3,843.46	-28.15%
2	德国	5.87	-16.57%	1,075.01	-28.83%
3	日本	4.70	-7.86%	846.55	-14.18%
4	英国	3.19	-38.19%	616.65	-40.13%
5	荷兰	2.91	-29.36%	525.98	-29.66%
6	俄罗斯	2.13	-14.56%	529.88	-11.07%
7	澳大利亚	2.03	28.14%	398.56	16.39%
8	法国	1.99	-26.04%	409.93	-34.98%
9	韩国	1.88	-23.75%	450.44	-22.62%
10	加拿大	1.75	-4.10%	379.63	-16.74%
11	西班牙	1.21	-26.84%	302.98	-15.45%
12	意大利	1.09	-28.29%	267.86	-34.71%
13	波兰	0.79	-38.15%	180.40	-31.47%
14	马来西亚	0.74	-14.97%	270.76	-3.09%
15	中国台湾	0.61	8.09%	125.46	-6.77%
16	土耳其	0.60	-8.05%	66.48	-15.30%
17	比利时	0.54	-41.74%	147.62	-39.96%

18	越南	0.53	30.19%	195.71	64.38%
19	泰国	0.52	-8.57%	202.70	-11.56%

数据来源：海关总署

表 10 主要出口目标国 2021 年出口情况统计

序号	出口国	出口额/亿美元	出口额增幅	出口数量/万台	出口数量增幅
1	美国	20.76	-1.37%	5,348.95	-4.20%
2	德国	7.04	27.55%	1,510.44	16.26%
3	英国	5.16	19.16%	1,029.93	9.90%
4	日本	5.10	21.98%	986.37	16.06%
5	荷兰	4.12	64.11%	747.79	44.27%
6	法国	2.69	49.40%	630.51	37.05%
7	俄罗斯	2.49	22.62%	595.84	21.11%
8	韩国	2.46	16.54%	582.15	0.24%
9	加拿大	1.83	18.76%	455.95	-2.48%
10	西班牙	1.66	-21.98%	358.35	-1.51%
11	澳大利亚	1.58	0.95%	342.43	-6.87%
12	意大利	1.52	52.57%	410.27	36.59%
13	波兰	1.28	31.40%	263.26	11.75%
14	比利时	0.92	13.56%	245.88	-4.42%
15	马来西亚	0.87	95.81%	279.40	65.19%
16	中国香港	0.85	-21.71%	111.26	-6.33%
17	巴西	0.80	14.34%	560.77	11.99%
18	土耳其	0.65	123.70%	78.49	56.00%
19	瑞典	0.63	99.80%	127.20	65.19%
20	捷克	0.58	30.90%	127.84	28.55%
21	泰国	0.57	35.14%	229.20	44.73%
22	中国台湾	0.56	9.34%	134.56	4.92%
23	智利	0.54	118.62%	166.53	122.44%

因 2022 年我国真空吸尘器的出口贸易出现了明显的负增长，未来趋势有待进一步观察，在此以 2021 年的数据进行分析。2021 年，真空吸尘器出口额同比增长大于 50% 的国家和地区有 91 个，其中出口额占比大于 1% 的国家和地区有 3 个，分别为荷兰（5.69%）、意大利（2.10%）和马来西亚（1.20%）。出口额超过 1 亿美元的有美国、德国、英国、日本、荷兰、法国、俄罗斯、韩国、加拿大、西班牙、澳大利亚、意大利、波兰等 13 个国家和地区。

从出口量上看：

2021 年，我国真空吸尘器出口量达到百万台以上的有：美国、德国、英国、日本、荷兰、法国、俄罗斯、韩国、巴西、加拿大、意大利、西班牙、澳大利亚、马来西亚、波兰、比利时、泰国、印度、智利、斯洛文尼亚、阿联酋、中国台湾、菲律宾、捷克、瑞典、越南、印度尼西亚、沙特阿拉伯、中国香港、匈牙利等 30 个国家和地区，2018 年的相应数量为 24 个。

从出口产品的单价上看：

主要出口国家中，大部分国家和地区的真空吸尘器出口单价均在 40 美元以上，逐年也整体处于小幅上升趋势，说明我国真空吸尘器在市场布局、产品结构与成本控制等也在随着全球环境变化进行调整。

2.6.2. 市场差异分布

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

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

甚至是我们的产品作主导。

从出口真空吸尘器国际市场的情况可以看出,我国真空吸尘器的出口额主要集中在欧美地区,单价也相对较高,以美国、德国、英国、荷兰、法国等为代表,市场份额较为稳定;对日本、韩国、马来西亚、中国香港、泰国、中国台湾等国家和地区的贸易额也保持在高位;对大洋洲近几年的出口额出现大幅增加,其中澳大利亚一枝独秀,占对大洋洲出口额的 93%以上。

2.6.3. 新兴市场及潜在市场

近三年的真空吸尘器出口统计显示,我国真空吸尘器对拉丁美洲和非洲等新兴市场的出口基本保持稳定;新兴市场又集中在秘鲁、智利、厄瓜多尔、哥伦比亚、利比亚、南非、加纳等新兴经济体国家。这些新开发或新兴的市场,将会促进我国真空吸尘器产品出口的持续增长。

另外,“一带一路”作为我国一项长期的国家战略,自实施以来已近 10 年,目前与中国“一带一路”国家战略对接的项目,有俄罗斯的欧亚经济联盟、东盟的互联互通总体规划、哈萨克斯坦的“光明之路”,土耳其的“中间走廊”、蒙古提出的“发展之路”、越南提出的“两廊一圈”、英国提出的“英格兰北方经济中心”、波兰提出的“琥珀之路”,以及中国同老挝、柬埔寨、匈牙利等国家的规划对接工作,也全面展开。同时中国还与 40 多个国家和国际组织签署合作协议。得益于 RCEP 持续生效的红利影响,以及中国与东盟供应链的稳定,我国 2020 年~2022 年对东盟十国出口额保持了连续的增长。

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

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

2.7. 今后的机遇与挑战

2020 年,突如其来的新冠疫情打乱了家电行业固有的节奏。2020 年上半年,由疫情带来的开工延迟、原料缺失、人手不足、物流受阻等情况,导致企业产能恢复缓慢,或无法按时履行海外客户订单,或海外订单大幅减少,制造企业承受了一定的损失。这些不可避免地对我国家电出口造成了冲击。我国家电行业凭借完整的业务链条、强大的资金实力以及坚实的客户基础,在稳增长、抗风险方面更具优势,产能状况恢复良好,出口集中度在不断提升;同时,由于全球消费者居家时间的延长,具有抗除菌、消毒等功能的清洁类家电受到广泛关注,出口量大幅增长。

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

3. 国外主要标准与我国标准的差异浅析

3.1. 概述

根据国家市场监管总局和国家标准化管理委员会关于积极等同等效采用国际标准和国外先进标准的精神,我国目前的家用电器安全标准基本上是等同或修改采用了 IEC 60335 系列的标准。其中的采标差异部分主要是根据我国的地理、气候和环境等 WTO/TBT 允许的规则对 IEC 标准作了相应的修订和补充,以适应我国的具体消费特点。另外,也有由于国标换版不及时,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。

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

我国真空吸尘器的标准分为安全和性能两大标准系列。安全标准为 GB 4706.1《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求》和 GB 4706.7《家用和类似用途电器的安全 真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求》,这两项标准分别等同采用国际 IEC 60335-1《家用和类似用途电器的安全 第 1 部分:通用要求》和 IEC 60335-2-2《家用和类似用途电器的安全 第 2 部分:真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求》。性能标准为 QB/T 1562《家用和类似用途真空吸尘器》,该标准为我国原创制定的性能标准,对规范行业发展起到了重要的指导作用。此外还有抗菌除菌系列国家标准 GB 21551.1《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能通则》、噪声限值及测试方法国家标准 GB 19606《家用和类似用途电器噪声限值》和 GB/T 4214.2《家用和类似用途电器噪声测试方法 真空吸尘器的特殊要求》以及真空吸尘器关键零部件相关标准。

本课题着重分析了真空吸尘器安全和性能领域,我国现行标准与国际先进水平标准的差异。

3.2. 产品安全标准对比差异

3.2.1. 概述

在吸尘器安全标准方面，我国、日本、韩国、澳大利亚、新西兰均采用国际电工委员会（IEC）的安全标准 IEC 60335-1 和 IEC 60335-2-2；美国和加拿大则采用 UL 1017《真空吸尘器、鼓风机吸尘器和家用地板处理机安全标准》（UL Standard For Safety Vacuum Cleaners, Blower Cleaners, And Household Floor Finishing Machines）

各国安全标准编号与国际标准关系汇总如下：

表 11 各国安全标准及与国际标准的一致性关系

序号	国家或地区	安全标准编号	与国际标准的关系
1	中国	GB 4706.1	等同采用 IEC 60335-1
		GB 4706.7	等同采用 IEC 60335-2-2
2	欧盟	EN 60335-1	等同采用 IEC 60335-1
		EN 60335-2-2	修改采用 IEC 60335-2-2
3	日本	JIS C 9335-1	等同采用 IEC 60335-1
		JIS C 9335-2-2	修改采用 IEC 60335-2-2
4	韩国	KC 60335-1	等同采用 IEC 60335-1
		KC 60335-2-2	等同采用 IEC 60335-2-2
5	澳大利亚/新西兰	AS/NZS 60335.1	等同采用 IEC 60335-1
		AS/NZS 60335.2.2	等同采用 IEC 60335-2-2
6	美国	UL1017	—

3.2.2. 各国安全标准差异

3.2.2.1. 我国标准与国际标准的差异

我国真空吸尘器现行安全标准为 GB 4706.7—2014，等同采用 IEC 60335-2-2:2009，与 GB 4706.1—2005 配合使用。GB 4706.1 规定了家用和类似用途电器安全的通用条款；而 GB 4706.7 则对真空吸尘器这个分类产品的特殊方面做出了要求，主要针对真空吸尘器的防触电、功耗、过载温升、泄漏电流和电气强度、潮湿环境下的工作、非正常工作、稳定性和机械危险、机械强度、结构、

元器件、电源连接、接地措施、爬电距离和电气间隙、非金属材料、辐射毒性和类似危险等方面的内容进行了规定。

目前真空吸尘器的国际安全标准最新版本为：IEC 60335-2-2:2019。

我国标准与国际标准存在着版本差异，对比情况如下：

表 12 GB 4706.7-2014 与 IEC 60335-2-2:2019 的差异

条款	GB 4706.7-2014/ IEC 60335-2-2:2009	IEC 60335-2-2:2019
1	无	增加：对于电池供电器具和其他直流供电的双电源器具也在本标准范围内。无论是电源供电还是电池供电，在电池模式下操作时都被视为电池供电器具。
3.1.9	无	增加：如果由于吸尘器电机在 20 s 前停止工作而无法测得，可逐渐封闭进气口使吸尘器电机在 20 ⁺⁵ s 后停止工作，P _i 为吸尘电机关闭前最后 2s 输入功率的最大值。
3.5.102	无	增加：灰烬吸尘器 ash vacuum cleaner 从壁炉、烟囱、烤箱、烟灰缸及灰尘集聚的类似部位吸取冷灰的真空吸尘器。
7.12.1	无	7.12.1 增加： 灰烬吸尘器的使用说明应包含以下内容： 本器具用于从壁炉、烟囱、烤箱、烟灰缸及灰尘集聚的类似部位吸取冷灰。 警告：火灾危险 — 不要吸取发热、发光或正在燃烧的灰烬。仅吸取冷灰； — 每次使用前和使用后必须将集尘盒清空并清理干净； — 不要使用纸质尘袋或其他易燃材料制成的尘袋； — 不要使用其他类型的真空吸尘器收集灰烬； — 不要将器具放置在易燃或聚合物表面，包括地毯和塑料地板。
7.15	无	增加： ISO 7000 (2004-01) 中符号 0434A 应与 0790 相邻。

11.3	<p>11.3 增加：</p> <p>注 101：测量输入功率时确保器具正确安装，输入功率 P_i 关闭空气进口测量。</p>	<p>11.3 增加：</p> <p>注 101：测量输入功率时确保器具正确安装，输入功率 P_i 关闭空气进口测量。</p> <p>当表 101 规定的可触及外表面较为平坦且允许触及时，可以使用图 105 的试验探针来测量其温升。用探针在可触及表面上施加 $(4 \pm 1) \text{ N}$ 的力，以确保探针和表面之间尽可能的接触。</p> <p>注 102：可以使用实验室支架夹或相似装置将探针固定到位。也可使用其他可获得相同结果的测量设备。</p>																							
	<p>无</p>	<p>11.8 增加：</p> <p>试验期间，应持续不断地监测温度，温升值不应超过表 101 所示的值。</p> <p>表 3 规定的“电动器具的外壳（正常使用中握持的手柄除外）”的温升限值及对应的脚注不适用。</p> <table><tr><th rowspan="2">表面^c</th><th colspan="3">可触及外表面的温升^f K</th></tr><tr><th>在地面工作的便携式器具的表面^d</th><th>手持式器具和其他器具的表面^e</th><th>中央吸尘器的表面</th></tr><tr><td>裸露金属</td><td>38</td><td>42</td><td>48</td></tr><tr><td>涂覆金属^a</td><td>42</td><td>49</td><td>59</td></tr><tr><td>陶瓷或玻璃材料</td><td>51</td><td>56</td><td>65</td></tr><tr><td>厚度超过 0.4 mm 的塑料涂层和塑料^b</td><td>58</td><td>62</td><td>74</td></tr></table> <p>a 最小厚度为 90 μm，通过涂釉或非基本塑性涂覆形成的金属涂层，被认为是涂覆金属。</p> <p>b 塑料的温升限值同样适用于覆有厚度小于 0.1 mm 金属涂层的塑料材料。</p> <p>c 当塑料涂覆厚度不超过 0.4 mm，则涂覆金属或玻璃和陶瓷材料的温升限值适用。</p> <p>d 距出气口 25 mm 位置的适用值可增加 10 K。</p> <p>e 距出气口 25 mm 位置的适用值可增加 5 K。</p> <p>f 对于直径为 75 mm、具有半球形端部探针无法触及的表面，不进行测量。</p>	表面 ^c	可触及外表面的温升 ^f K			在地面工作的便携式器具的表面 ^d	手持式器具和其他器具的表面 ^e	中央吸尘器的表面	裸露金属	38	42	48	涂覆金属 ^a	42	49	59	陶瓷或玻璃材料	51	56	65	厚度超过 0.4 mm 的塑料涂层和塑料 ^b	58	62	74
表面 ^c	可触及外表面的温升 ^f K																								
	在地面工作的便携式器具的表面 ^d	手持式器具和其他器具的表面 ^e	中央吸尘器的表面																						
裸露金属	38	42	48																						
涂覆金属 ^a	42	49	59																						
陶瓷或玻璃材料	51	56	65																						
厚度超过 0.4 mm 的塑料涂层和塑料 ^b	58	62	74																						

19. 105	无	<p>19. 105 在下述试验条件下运行时, 灰烬吸尘器不应引起火灾或电击:</p> <p>灰烬吸尘器按照使用说明的要求准备运行, 但是处于关闭状态;</p> <p>将灰烬吸尘器的集尘盒用纸球填充到其可用体积的三分之二。每个纸球由符合 ISO 216 规定的规格为 70 g/m^2 - 120 g/m^2 的 A4 复印纸团皱而成。每张纸团皱后应能放入边长为 10 cm 的立方体中。</p> <p>用位于纸球顶层中心的燃烧纸条点燃纸球。1 min 后, 集尘盒关闭并保持原位, 直到达到稳定状态。</p> <p>试验期间, 器具不应喷出火焰或熔化材料。</p> <p>之后, 用一个新样品重复此试验, 但在集尘盒关闭后立即开启所有吸尘电机。如果灰烬吸尘器有气流调节控制器, 应在最大和最小气流下进行试验。</p> <p>试验后器具应符合 19. 13 的要求。</p>
21. 106	无	<p>21. 106 器具上用于搬运的手柄结构应能承受器具质量而不受损坏。手持式或电池供电式自动清洁器不适用。</p> <p>通过下述试验确定其是否合格。</p> <p>试验负载由器具和集尘盒中填充的符合 ISO 14688-1 要求的干燥的中等沙子两部分组成。在无夹紧的情况下将负载均匀地施加在手柄中心 75 mm 的长度上。如果集尘盒上标有最大灰尘量标识, 将沙子添加到这一水平。试验负载的质量应从零开始逐渐增加, 在 5 s 至 10 s 内到达试验值, 并保持 1 min。</p> <p>器具装有多多个手柄, 且无法由一个手柄完成搬运时, 应在各手柄间分布受力。通过测量正常搬运时每个手柄承受的器具质量的百分比来确定各手柄的受力分布。</p> <p>器具装有多多个手柄, 但可以由一个手柄完成搬运时, 每个手柄均应能承受全部受力。使用过程中完全依靠手或身体支撑的吸水式清洁器具, 在测量器具质量和试验过程中应保持最大正常注水量。具有独立储罐储存清洁溶液和进行回收处理的器具, 应仅将最大储罐填充到最大容量。</p> <p>试验后, 不应对手柄及其安全装置, 或手柄与器具连接的部分造成损坏。表面的损坏、小凹痕或缺口可忽略不计。</p>

22. 102	无	<p>灰烬吸尘器应具有紧密编织的金属预过滤器，或由 30. 2. 101 中规定 GWFI 的阻燃材料制成的预过滤器。所有部件，包括与预过滤器前面的灰烬直接接触的附件，应由金属制成，或由 30. 2. 102 规定的非金属材料制成。金属容器的最小壁厚应为 0.35 mm。</p> <p>通过视检、测量、30. 2. 101 和 30. 2. 102 的试验（如适用）和下述试验确定其是否合格。</p> <p>对 IEC 61032 规定的 C 型试验探针施加 3N 的力，试验探针不应穿透紧密编织的金属预过滤器。</p>
22. 103	无	<p>22. 103 应限制灰烬吸尘器的软管长度。</p> <p>通过测量正常手持部位与集尘盒入口处之间的软管长度，确定其是否合格。</p> <p>完全伸展的长度不应超过 2 m。</p>
30. 2. 10 1	无	<p>灰烬吸尘器的集尘盒和过滤器的灼热丝可燃性指数（GWFI）按照 GB/T 5169.12（idt IEC 60695-2-12）的规定应至少为 850 °C，试验样品不应厚于灰烬吸尘器的相关部件。</p> <p>作为备选方案，灰烬吸尘器的集尘盒和过滤器的灼热丝起燃温度（GWIT）按照 GB/T 5169.13（idt IEC 60695-2-13）的规定应至少为 875 °C，试验样品不应厚于灰烬吸尘器的相关部件。</p> <p>另一个备选方案是，灰烬吸尘器的集尘盒和过滤器经受 GB/T 5169.11（idt IEC 60695-2-11）灼热丝试验，试验温度为 850 °C。$t_e - t_i$ 的差值不应大于 2 s。</p>
30. 2. 10 2	无	<p>灰烬吸尘器中位于由非金属材料制成的预过滤器上游的所有吸嘴、偏转器和连接器都按照附录 E 进行针焰试验。在用于分级的试验样品不厚于灰烬吸尘器的相关部件的情况下，材料类别按 GB/T 5169.16（idt IEC 60695-11-10）规定为 V-0 或 V-1 的部件不进行针焰试验。</p>
附录B 22. 40	22. 40 电池供电式自动清洁器的运动部件应装有器具开关。	<p>22. 40 电池供电式自动清洁器的移动部件应装有器具开关。</p> <p>通过视检确定其是否合格。</p> <p>如果符合性依赖于电子电路的动作，则必须进行 19. 11. 4. 1 和 19. 11. 4. 2 的试验。试验过程中，驱动移动部件的电机不应启动。</p>
附录B 22. 201	22. 201 电池供电式自动清洁器的运动部件应装有：	<p>22. 201 电池供电式自动清洁器的移动部件应装有：</p> <p>— 在离开清洁表面，使可触及的危险运动部件 1 s 内停止运动的装置；</p>

	<p>— 在离开清洁表面，接近危险部件 1 s 内停止运动的装置；</p> <p>— 防止运动部件从清洁表面（例如：楼梯等）跌落的装置，当运动部件到达边界时应有感应，转换方向继续清洁。</p> <p>通过视检和试验确认是否合格。</p>	<p>— 防止移动部件从清洁表面（例如：楼梯等）跌落的装置，当移动部件感应到器具到达边界时，器具应</p> <p>— 停止工作，或</p> <p>— 转换方向，继续正常运行。</p> <p>通过视检和试验确认是否合格。</p> <p>注：可以在带滚轮的试验台上进行试验。</p> <p>如果符合性依赖于电子电路的动作，在下列条件下重复本试验：</p> <p>—— 19.11.2 中 a) 到 g) 的失效条件，每次试验施加一个失效条件；</p> <p>—— 19.11.4.1 到 19.11.4.2 应用于器具试验。</p> <p>如果电子电路是可编程的，软件中应包含对表 R1 规定的故障/错误条件的控制措施，并根据附录 R 的相关要求进行评估。</p>
附录 R （规范性附录） 软件评估	无	<p>R. 2.2.5 修改：</p> <p>对于带有要求软件含有相应保护措施，控制表 R. 1 或表 R. 2 指定故障/错误的功能的可编程电子电路，对故障/错误的识别应在影响第 19 章和 20.103、20.104 的符合性试验前进行。</p> <p>R. 2.2.9 修改：</p> <p>软件和在其控制下的与安全性相关的硬件应进行初始化，并且在影响第 19 章和 20.103、20.104 的符合性试验前结束。</p>
附录 R 2.2.9 修改	无	在软件和软件控制下的和安全相关的硬件的工作和停止

3.2.2.2. 我国标准与国外先进标准的差异

我国标准与国外先进标准的差异主要体现在我国标准 GB 4706.7—2014 与美国标准 UL 1017—2017 的差异，两者在标准使用方法、结构及技术要求和试验方法上具有较大差异。具体如下：

（1）标准使用方法

对于 GB 4706 系列标准，具体产品的特殊安全要求应与 GB 4706.1 通用安全要求配合使用，而 UL 标准则是一种产品对应一个标准。UL 标准是结构在先、性能测试方法在后，产品的结构和零部件是保证安全的关键，而试验结果是验证结构的设计和零部件的选用是否合理的依据，GB 4706 系列标准则按照可能影响产品安全性能的各个方面就结构需达到的要求和验证用的测试方法联合使用。

（2）对防触电保护和防火的要求

GB 4706 系列标准基于交流电压在 220~240 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。而美国电器电压为 110~120 V，加上其房屋结构多为木质，因此 UL 标准在防火方面的要求相对较严格，对材料耐燃性要求更高，产品上关键部位使用的聚合材料需要较高的 UL 阻燃等级。

(3) 测试方法

1) 球压测试与烤箱测试：GB 4706 系列标准中球压测试是一种通过球压装置置于材料上，并放在烤箱中烤 1 小时来判定材料软化度的测试。UL 烤箱测试是一种针对成品的测试，通过 7 小时的烤箱烘烤，来判定外壳部件会否因此破裂或变形。在所需的可燃性等级判定上，GB 4706 系列标准要求所有可能被引燃或传播火焰的非金属材料应经受至少 550℃ 的灼热丝测试或具有 HB40 等级。当材料的可燃性额定等级不能被确认时及针焰测试不被采用时，GB 4706 系列标准要求靠近或支撑载流连接件的部件在更高的温度下进行灼热丝测试。对于 UL 标准，外壳可燃性等级的要求取决于产品的使用情况。例如：有人看管情况下工作的便携式产品，其外壳材料应至少为 HB 等级，而无人看管下工作的便携式产品要求具有至少 V-2 等级的材料。HB 等级的材料允许在厚度小于 3 mm 时有每分钟 80 mm 的燃烧速率，而 HB40 要求燃烧速率小于每分钟 40 mm。HB40 和 HB 这两种等级的材料都允许在厚度大于 3 mm 时有每分钟 40 mm 的燃烧速率。

2) 灼热丝测试与热丝引燃测试 (HWI)：UL 热丝引燃测试是一种材料测试，允许使用灼热丝测试来作为代替判断材料的 HWI 要求，而 GB 4706 系列标准灼热丝测试是一种成品测试。

3) 直接接触带电部件或支撑载流连接件：UL 包含对直接接触或紧密靠近非绝缘带电部件的要求，内容主要包括确定材料是否具有所需的 HAI、HWI 和相对温度指数值 (CTI)。如前所述，HAI 和 HWI 是取决于材料的可燃性等级的。对于 GB 4706 系列标准，那些支撑或紧密靠近载流连接件的部件要做进一步的灼热丝测试评估。

两项标准的详细差异见下表：

表 13 中美安全标准的技术指标差异

序号	章节	项目	UL 1017-2017	GB 4706.1-2005 GB 4706.7-2014
----	----	----	--------------	----------------------------------

1	范围	家用干/湿吸尘器	X	X
		家用中央吸尘器	X	X
		家用自动电池驱动吸尘器	X	X
		家用电动地刷	X	X
		家用导电软管	X	X
		商用干湿吸尘器	X	GB 4706.93
		家用地板处理器具	X	GB 4706.69
		家用/商用吹风机	X	IEC 60335-2-100
		带蒸汽刷头吸尘器	X	X
		电压	电器的额定电压不大于250 V 注：没有排除42.4 V以下DC电器	不大于250 V(单相电流) 不大于480 V(三相电流)
2	通用要求	元件	除了4.1.2情况之外，本标准产品涉及的元件应符合CSA或UL零部件标准。(cl.4.1.1)	只要是在元件合理应用的条件下，应符合相关的国家标准或IEC标准中规定的安全要求。
3	定义	保护类别	带地线器具	I类器具：电击防护不仅依靠基本绝缘而且包括一个附加安全防护措施的器具
			不带地线器具	0类器具：电击防护仅依赖于基本绝缘的器具
			双重绝缘器具	II类器具：提供如双重绝缘或加强绝缘那样的附加安全防护措施的器具
			DC类器具	III类器具：依靠安全特低电压的电源来提供对电击的防护，且其产生的电压不高于安全特低电压的器具
		绝缘类别	基本绝缘：可以触及的绝缘与带电（载流）部件之间提供对电击危险的基本防护。	基本绝缘：施加于带电部件对电击提供基本防护的绝缘。

			<p>双重绝缘：绝缘系统由两层物理上独立的基本绝缘和附加绝缘组成，以致于他们不会同时经受相同程度恶化的影响。</p>	<p>双重绝缘：由基本绝缘和附加绝缘构成的绝缘系统。</p>
			<p>加强绝缘：一种对机械强度和电气特性改良的基本绝缘系统，本质上可以提供同等于双重绝缘电击防护等级。它可以由一层或多层绝缘材料组成。</p>	<p>加强绝缘：在本标准规定的条件下，提供等效于双重绝缘的防电击等级而施加于带电部件上的单一绝缘。 注：这并不意味着该绝缘是个同质体，它也可以由几层组成，但它不像附加绝缘或基本绝缘那样能逐一地被进行测试</p>
			<p>附加绝缘：一个除了基本的绝缘之外独立的绝缘，对于基本绝缘的破裂或电气击穿而提供电击危险防护。一个外壳的绝缘材料可以形成一个部分或所有的附加绝缘。</p>	<p>附加绝缘：万一基本绝缘失效，为了对电击提供防护而施加的除基本绝缘以外的独立绝缘。</p>
		特低电压 电路	<p>特低电压电路：一个开路电压峰值干式器具不大于42.4 V (30 Vrms)，湿式器具不等于21.2 V (15 Vrms)的电路。这种电路由原电池，2类变压器或由一个符合2类变压器所有性能的变压器和固定阻抗联合提供. 一个电路从线性电压电路演化而来，把一个电阻与电源电路串联作为一种限制电压和电流的手段是不被认为是一种特低电压电路。</p>	<p>特低电压：器具内部的一个电源所供给的电压，当器具在额定电压下工作时，该电压在导线之间以及在导线与地之间均不超过50 V。</p>
				<p>安全特低电压：导线之间以及导线与地之间不超过42 V 的电压，其空载电压不超过50 V。 当安全特低电压从电网获得时，应通过一个安全隔离变压器或一个带分离绕组的转换器，此时安全隔离变压器和转换器的绝缘应符合双重绝缘或加强绝缘的要求。 注1：这里规定的电压限值是指假定该安全隔离变压器的输入电压为额定电压条件下的。 注2：安全特低电压也可用SELV表示。</p>

		带电部件	带电（载流）部件：导电性连接到线电压电路的部件	带电部件：打算在正常使用时通电的导线或导电部件，按惯例包括中性导线，但不包括PEN导线。 注1：凡是符合8.1.4要求的易触及或不易触及部件都认为是非带电部件。 注2：PEN导线是指将保护导线和中性导线两种功能结合在一起的保护接地中性线。
		非载流金属部件	非载流金属部件：一个金属或其他导电部分，可触及或不可触及，不导电连性接到带电部件。	无定义
4	结构	机械强度	厚度要求：对于未增强的扁平表面： a) 铸造金属，厚度不应小于1/8-in (3.2-mm)； b) 可铸铁，厚度不应小于3/32-in (2.4-mm)； c) 压铸金属，厚度不应小于5/64-in (2.0-mm). (cl. 4.2.1.2)	无特别要求
			金属板外壳从金属的尺寸，形状和厚度，以及考虑整个电气的预订用提的可接受性等来评定，钢板最小厚度0.026 in (0.66 mm)；铝板最小厚度0.036 in (0.91 mm)；铜板或青铜最小厚度0.033 in (0.84 mm). (cl. 4.2.1.3)	
		机械强度测试	经受cl. 5.21.4的测试。(cl. 4.2.1.5&6) 冲击测试： 5.21.4.1 器具应经受cl. 5.19描述的冲击测试； 5.21.4.2 打算户外使用的三个器具冷却到-35.0 ± 2.0℃，并保持3 h，在冷的状态下经受cl. 5.19的冲击测试。例外：对于器具依照表18第3，5或11条标注的，测试条件为0 ± 2.0℃。	器具应具有足够的机械强度，并且其结构应经受住在正常使用中可能会出现粗鲁对待和处置。 用弹簧冲击器依据 IEC 60068-2-75的Ehb对器具进行冲击试验，确定其是否合格。器具被刚性支撑，在器具外壳每一个可能的薄弱点上用0.5 J的冲击能量冲击3次。 注1：空白。

			(c1. 5. 21. 4)	如果需要, 对手柄、操作杆、旋钮和类似零件以及对信号灯和它的外罩也可施加冲击试验, 但只有当这些灯或灯罩凸出器具壳体外缘超过10 mm或它们的表面积超过4 cm ² 时, 才对它们进行冲击试验。器具内的灯和它的罩盖, 只有在正常使用中可能被损坏时, 才进行试验。 注2: 对一个可见灼热电热元件的防护罩施加释放锥时, 注意不要使冲击头穿过防护罩敲在电热元件上。 试验后, 器具应显示出没有本标准意义内的损坏, 尤其是对8. 1, 15. 1和第29章的符合程度不应受到损害。在有疑问时, 附加绝缘或加强绝缘要经受16. 3的电气强度试验。 注3: 外表面涂层的损坏产生的不会使爬电距离和电气间隙减少到低于第29章的规定值小凹痕, 以及不会显著影响对触及带电部件的防护或防潮的小碎片可忽略。 注4: 如果一个内罩本身经受住该试验, 则其装饰外罩的破裂可忽略。 如果怀疑一个缺陷是由先前施加的冲击所造成的, 则忽略该缺陷, 接着在一个新样品的同一部位上施加三次为一组的冲击, 新样品应能承受该试验。 注5: 裸眼看不见的裂纹、用增强纤维模制的或是类似材料的表面裂纹可忽略。 (c1. 21. 1)
			物理性能: 5. 19. 1. 1 如果器具外壳是采用依照除4. 2. 1. 2第2条和4. 2. 1. 3条之外, 或者是5. 21情况的, 应经受5. 19. 2或5. 19. 3的冲击测试, 不能出现下述的任何情况: a) 间隙减小到规定的最小值之下; b) 由c1. 4. 2. 5判定的可触及绝缘或非绝缘带电部件绝缘暴露; c) 任何条件导致将增加点击危险; 或 d) 任何条件下器具工作增加人身危险。 5. 19. 1. 2 冲击测试之后, 样品的金属额艾克应符合电气强度测试 c1. 5. 11 要求. (c1. 5. 19)	
			跌落冲击: 5. 19. 2. 1 使用是完全用手或身体支撑的器具应从3 ft (0. 91 m) 高度跌落到硬木板上3次。样品每次的跌落面要不同于其他两次。硬木板是由一层厚度为1-in (25-mm) 的企口橡木板粘在两层厚度为3/4-in (19-mm) 的杉木胶合板上, 橡木板应是57 mm厚。测试期间, 橡木板应放置在混凝土或非弹性地板上。(c1. 5. 19. 2)	
			球体冲击测试: 固定式、固定安装式, 或地板支撑是器具应被支撑或放在一个刚性面上, 让样品经受一个5 ft • lb (6. 8 J) 直径为2 in (51 mm) 的光滑球的冲击。冲击施加在任何一个考虑得到	

			<p>的正常使用中外露容易受到冲击的位置，但不包括刷帽或开关的启动装置。 (cl. 19. 3. 1)</p>	
			<p>帽刷和开关驱动器： 5. 19. 4. 1 可触及马达帽刷和开关的启动装置及控制器应承受一个由图9所示的冲击器施加单向冲击，冲击器从2 ft (610 mm)高度落到帽刷和开关驱动器上，测试结果： a) 间隙不会减少到4. 15规定值以下； b) 由cl. 4. 2. 5判定的可触及绝缘或非绝缘带电部件绝缘暴露； c) 开关应安装在电器上；和 d) 对带有双重绝缘的电器，双重绝缘系统要保持完整。 (cl. 5. 19. 4. 1)</p>	
			<p>挠曲测试： 5. 19. 5. 1 如果器具采用依照除 4. 2. 1. 2 第 2 条和 4. 2. 1. 3条之外，或者是5. 21的金属外壳，应经受5. 19. 5. 2的挠曲测试，应符合cl. 5. 19. 1. 1(a) - (b)的要求。 5. 19. 5. 2 由安装好的直径为1/2-in (12.7-mm)的球体施加25 lbs (111 N)在可触及外壳任何部位1min. (cl. 5. 19. 5)</p>	
		带电部件的触及	<p>4. 2. 5为了减少可能无意触及那些能够引起点击危险的为绝缘带电部件或漆包线，外壳开口应符合 (a)或(b)的要求： a) 对于一个小尺寸开孔小于1 in (25.4 mm)，通过图2的试验指应不可触及带电部件或漆包线；b) 对于一个1 in</p>	<p>8. 1. 1 8. 1的要求适用于器具按正常使用进行工作时所有的位置，和取下可拆卸部件后的情况。 注1：不允许使用不借助工具便可触及到螺纹型熔断器以及微型螺纹型断路器。 只要器具能通过插头或全极开关与电源隔开，位于可拆</p>

(25.4 mm)或更大的开孔,其
与带电部件或漆包线的距离
应符合表1的规定。
(c1.4.2.5.1-4.2.5.7)

卸盖罩后面的灯则不必取下，但是，在装取位于可拆卸盖罩后面的灯的操作中，应确保对触及灯头的带电部件的防护。用不明显的力施加给 IEC 61032 的 B 型试验探棒，除了通常在地上使用且质量超过 40 kg 的器具不斜置外，器具处于每种可能的位置，探棒通过开口伸到允许的任何深度，并且在插入到任一位置之前、之中和之后，转动或弯曲探棒。如果探棒无法插入开口，则在垂直的方向给探棒加力到 20 N；如果该探棒此时能够插入开口，该试验要在试验探棒成一定角度下重复。

注2: 不明显的力是不超过1 N的力。

试验探棒应不能碰触到带电部件，或仅用清漆、釉漆、普通纸、棉花、氧化膜、绝缘珠或密封剂来防护的带电部件，但使用自硬化树脂除外。

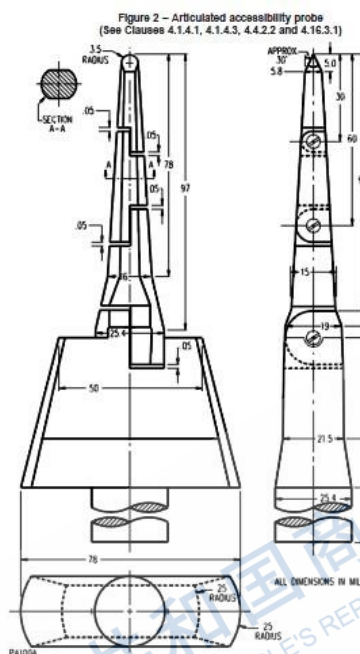
8.1.2用不明显的力施加给IEC 61032的13号试验探棒来穿过0类器具、II类器具或II类结构上的各开口。但通向灯头和插座中的带电部件的开口除外。

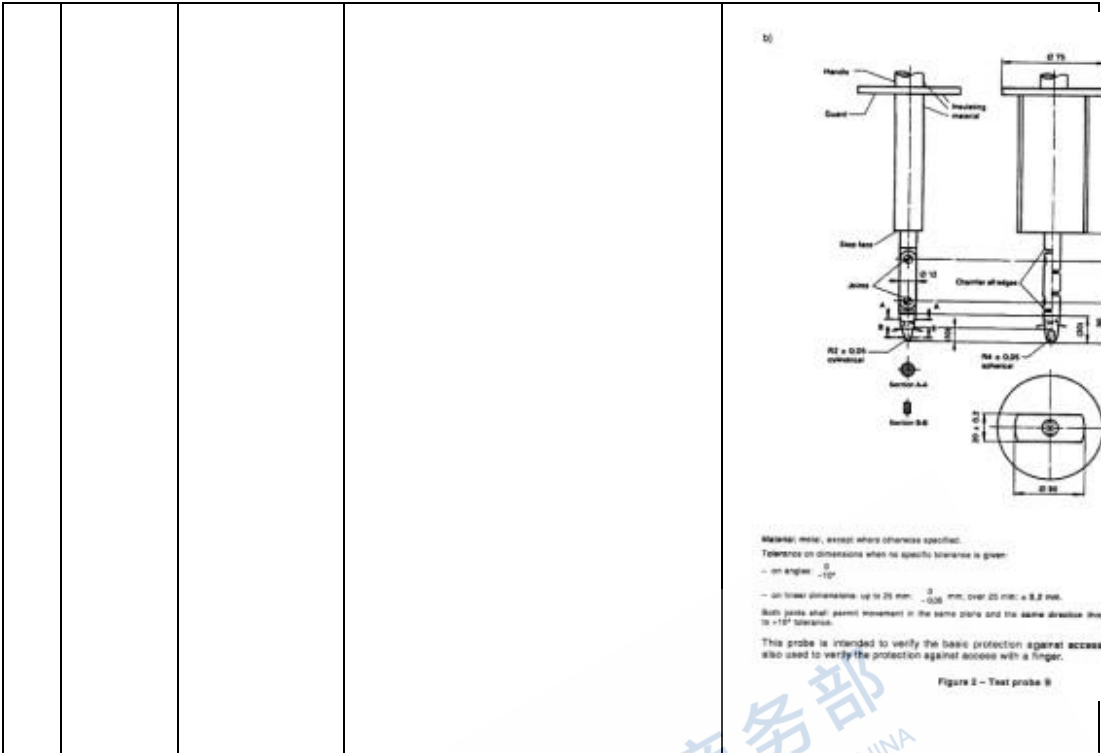
注1：器具输出插口不认为是插座。

试验探棒还需穿过在表面覆盖一层非导电涂层如瓷釉或清漆的接地金属外壳的开口。

注2: 不明显的力是不超过1 N 的力。

该试验探棒应不能触及到带电部件。(c1.8)





			<div>距离</div> <div>4. 15. 2 现场连接电源端子的距离应符合表5的要求： a) 未绝缘的不同极性带电部件之间； b) 未绝缘带电部件与非载流金属部件之间；和 c) 线电压部件与特地电压部件之间。 4. 15. 4除了4. 15. 2和4. 15. 3器具之外的间距应符合表6的要求： a) 未绝缘的不同极性带电部件之间； b) 未绝缘带电部件与非载流金属部件之间，包括外壳；和 c) 线电压部件与特地电压部件之间。（c1. 4. 15）</div> <div><p>Table 6 – Minimum spacings at other than supply wiring terminals (See Clauses 4.13.1, 4.13.4, 4.13.5, 4.13.9 and 4.13.10 and Table 9)</p><table><tr><th rowspan="2">Protective device, V</th><th rowspan="2">Rating of motor employed^a</th><th colspan="2">Motor diameter \varnothing in (mm) or less^b</th></tr><tr><th>Over surface, to (mm)</th><th>Through air, to (mm)</th></tr><tr><td>0 – 125</td><td>Not less than 100 W</td><td>116 (1.6)</td><td>116 (1.6)</td></tr><tr><td>125 – 250</td><td>All motors</td><td>332 (2.4)</td><td>332 (2.4)</td></tr></table><p>^aNOTES – For extra low voltage circuits, see Clause 4.13.4. ^bSee Clause 4.13.10 for motors that are not rated in horsepower. For universal motors in appliances rated for use on ac circuits, the table below shall be used.</p><table><tr><td>115 ac, single phase</td><td>72 A</td></tr><tr><td>230 ac, single phase</td><td>3.6 A</td></tr></table><p>^cThis is the diameter measured in the plane of the terminations of the wire connecting the motor frame, excluding lugs, ties, hoses, and the like used solely for motor mounting, cooling, assembly, or connection.</p></div>	Protective device, V	Rating of motor employed ^a	Motor diameter \varnothing in (mm) or less ^b		Over surface, to (mm)	Through air, to (mm)	0 – 125	Not less than 100 W	116 (1.6)	116 (1.6)	125 – 250	All motors	332 (2.4)	332 (2.4)	115 ac, single phase	72 A	230 ac, single phase	3.6 A	<p>器具的结构应使电气间隙、爬电距离和固体绝缘足够承受器具可能经受的电气应力。</p> <p>通过 29.1–29.3 的要求和试验确定其是否合格。</p> <p>29.1.1 基本绝缘的电气间隙应足以承受正常使用期间出现的过电压，应考虑额定脉冲电压。表16的值，或14章脉冲电压试验是适用的。</p> <p>29.1.2 附加绝缘的电气间隙应不小于表16对基本绝缘的规定值。</p> <p>29.1.3 加强绝缘的电气间隙应不小于表16对基本绝缘的规定值，但用下一个更高等级的额定脉冲电压值作为基准。</p> <p>29.2.1 基本绝缘的爬电距离不应小于表17的规定值。</p> <p>29.2.2 附加绝缘的爬电距离至少为表17对基本绝缘的规定值。</p> <p>29.2.3 加强绝缘的爬电距离至少为表17对基本绝缘的规定值的两倍。（c1. 29）</p> <div><p>Table 16 – Minimum clearances</p><table><tr><th>Rated impulse voltage V</th><th>Minimum clearance ^a mm</th></tr><tr><td>330</td><td>0.5^{a, b, c}</td></tr><tr><td>500</td><td>0.5^{a, b, c}</td></tr><tr><td>800</td><td>0.5^{a, b, c}</td></tr><tr><td>1 500</td><td>0.5^c</td></tr><tr><td>2 500</td><td>1.5</td></tr><tr><td>4 000</td><td>3.0</td></tr></table></div> <div><p>Table 17 – Minimum creepage distances for basic insulation</p><table><tr><th rowspan="4">Working voltage V</th><th colspan="8">Creepage distance mm</th></tr><tr><th colspan="8">Pollution degree</th></tr><tr><th rowspan="2">1</th><th colspan="3">2</th><th colspan="3">3</th></tr><tr><th colspan="3">Material group</th><th colspan="3">Material group</th></tr><tr><td></td><td></td><td>I</td><td>II</td><td>IIIa/IIIb</td><td>I</td><td>II</td><td>IIIa/IIIb^a</td></tr><tr><td>125</td><td>≤ 50</td><td>0.18</td><td>0.6</td><td>0.86</td><td>1.2</td><td>1.5</td><td>1.7</td></tr><tr><td></td><td></td><td>0.28</td><td>0.76</td><td>1.06</td><td>1.5</td><td>1.9</td><td>2.1</td></tr><tr><td>250</td><td></td><td>0.66</td><td>1.26</td><td>1.8</td><td>2.6</td><td>3.2</td><td>3.6</td></tr></table></div>	Rated impulse voltage V	Minimum clearance ^a mm	330	0.5 ^{a, b, c}	500	0.5 ^{a, b, c}	800	0.5 ^{a, b, c}	1 500	0.5 ^c	2 500	1.5	4 000	3.0	Working voltage V	Creepage distance mm								Pollution degree								1	2			3			Material group			Material group					I	II	IIIa/IIIb	I	II	IIIa/IIIb ^a	125	≤ 50	0.18	0.6	0.86	1.2	1.5	1.7			0.28	0.76	1.06	1.5	1.9	2.1	250		0.66	1.26	1.8	2.6	3.2	3.6
Protective device, V	Rating of motor employed ^a	Motor diameter \varnothing in (mm) or less ^b																																																																																																
		Over surface, to (mm)	Through air, to (mm)																																																																																															
0 – 125	Not less than 100 W	116 (1.6)	116 (1.6)																																																																																															
125 – 250	All motors	332 (2.4)	332 (2.4)																																																																																															
115 ac, single phase	72 A																																																																																																	
230 ac, single phase	3.6 A																																																																																																	
Rated impulse voltage V	Minimum clearance ^a mm																																																																																																	
330	0.5 ^{a, b, c}																																																																																																	
500	0.5 ^{a, b, c}																																																																																																	
800	0.5 ^{a, b, c}																																																																																																	
1 500	0.5 ^c																																																																																																	
2 500	1.5																																																																																																	
4 000	3.0																																																																																																	
Working voltage V	Creepage distance mm																																																																																																	
	Pollution degree																																																																																																	
	1	2			3																																																																																													
		Material group			Material group																																																																																													
		I	II	IIIa/IIIb	I	II	IIIa/IIIb ^a																																																																																											
125	≤ 50	0.18	0.6	0.86	1.2	1.5	1.7																																																																																											
		0.28	0.76	1.06	1.5	1.9	2.1																																																																																											
250		0.66	1.26	1.8	2.6	3.2	3.6																																																																																											
	<div>接地</div> <div>下列一种或几种型号的器具应配有接地装置： a) 在要与150 V的接地电路上使用的器具； b) 中央真空吸尘器； c) 商用真空吸尘器或鼓风式吸尘器；</div>	<p>真空吸尘器和吸水式清洁器具应为I类，II类，III类器具。动物清洁用品真空吸尘器应为II类，III类器具。（c1. 6. 1）</p>																																																																																																

			<p>d) 家用商店用型真空吸尘器或鼓风式吸尘器；</p> <p>e) 吸湿式真空吸尘器；</p> <p>f) 家用地板清洁机；</p> <p>g) 或软线连接的，便携式，配用插座和4.14.1的例外情况里规定的便携式装置一起使用的真空吸尘器。h) 装有电气化墙阀的器具（cl.4.16.1）</p>	
5	测试	正常负载	<p>便携式真空吸尘器：平均功率是在进气口完全打开和堵住的条件下的输入功率的算术平均值。所有的输入功率是在将可拆卸的喉管取下，器具已彻底发热的条件下记录的。在将进气口完全堵住15-20 s之后记录输入功率。堵住进气口时，应是滚动毛处于无任何附加负载的情况下空转，如果需要，如果器具配有一个加下阀，在进气口堵住的条件下应不让机械阀工作，（cl.5.2.2.2）；带电动吸嘴一起使用的真空吸尘器应按照cl.5.2.4.1测试；（cl.5.2.2.3）；带马达驱动毛刷的真空吸尘器应在另外的5.2.1.2所述的测试地毯上运转。在运转期间，器具在地摊上前后移动，模拟正常的使用。如果要调整地毯的高度，应按照使用说明书上的调整到最低位置。（cl.5.2.2.4）</p>	<p>正常工作：吸尘器以额定电压供电，连续工作20 s后，调节吸口所得到的输入功率P_m。如果有必要3 min后再调整吸口。$P_m=0.5(P_t+P_i)$，式中：P_t是在吸口敞开的情况下，吸尘器连续工作3 min后测得的输入功率。如果吸口封闭，任何提供保护气流，用以冷却电动机的装置允许工作。P_i是吸口封闭的情况下，吸尘器连续工作20 s时测得的输入功率。如果吸口封闭，用以冷却电动机的装置不允许工作。旋转刷和类似装置应工作，但不能与任何表面接触。动力清洁头应连接到软管并工作，但不能与任何表面接触。（cl.3.9）</p>
		泄漏电流	<p>按照5.3.3-5.3.6测试的单相电源线连接器具的泄漏电流不用大于：</p> <p>a) 对于不接地的，2线便携式器具，不大于0.5 mA；</p> <p>b) 对于接地的，3线便携式器具，不大于0.5 mA；</p> <p>c) 对于接地的3线固定式器具，额定电流小于等于20 A，</p>	<p>工作温度下的泄漏电流：</p> <p>13.2 泄漏电流通过用GB/T 12113(idt IEC 60990)中图4所描述的电路装置进行测量，测量在电源的任一极与连接金属箔的易触及金属部件之间进行。被连接的金属箔面积不得超过20 cm×10 cm，并与绝缘材料的易触及</p>

			<p>不大于0.75 mA；或</p> <p>d)6.12中对双重绝缘的电气的规定。参看 11.3.8. (cl.5.3.1)；</p> <p>测量仪器应如UL101规定的，应设置于反应模式，测量电路如图6所示。(cl.5.3.5)</p>	<p>表面相接触。</p> <p>注1：GB/T 12113(idt IEC 60990)中图4所示的电压表应能测量电压的实际有效值。</p> <p>对单相器具，其测量电路在下述图中给出：</p> <p>——如果是II类器具，见图1；</p> <p>——如果是非II类器具，见图2。</p> <p>将选择开关分别拨到a、b的每个位置测量泄漏电流。</p> <p>对三相器具，其测量电路在下述图中给出：</p> <p>——如果是II类器具，见图3；——如果是非II类器具，见图4。</p> <p>对三相器具，将开关a、b和c拨到闭合位置来测量泄漏电流。然后，将开关a、b和c依次打开，而其他两个开关仍处于闭合位置再进行重复测量。对只打算进行星形连接的器具，不连接中性线。</p> <p>器具持续工作至11.7规定的时间长度之后，泄漏电流应不超过下述值：</p> <p>——对II类器具 0.25 mA</p> <p>——对0类、0I类和III类器具 0.5 mA</p> <p>——对I类便携式器具 0.75 mA</p> <p>——对I类驻立式电动器具 3.5 mA</p> <p>——对I类驻立式电热器具 0.75 mA或0.75 mA/kW（器具额定输入功率），两者中选较大值但是最大为5 mA。</p> <p>对组合型器具，其总泄漏电流可在对电热器具或电动器具规定的限值内，两者中取较大的，但不能将两个限值相加。</p>
--	--	--	--	---

				如果器具装有电容器，并带有一个单极开关，则应在此开关处于断开位置的情况下重复测量。(c1.13.2)
			<p>泄漏电流—恒温恒湿处理后：软线连接的器具应符合5.3的泄漏电流的要求，接着在室温为$32\pm 2.0^{\circ}\text{C}$，相对湿度为$88\pm 2\%$的潮湿空气中试验48小时：a) 器具放在湿度箱里时，温度应刚好在测试温度上；b) 器具应保持在湿度箱里48 h；c) 当器具还在湿度箱时应不通电测试（也就是开关S1，断开）；d) 样品然后通电测试，知道泄漏电流稳定或下降中断。(c1.5.4.1)</p>	<p>潮湿处理后的泄漏电流： 16.2 交流试验电压施加在带电部件和连接金属箔的易触及金属部件之间。被连接的金属箔面积不超过$20\text{ cm} \times 10\text{ cm}$，它与绝缘材料的易触及表面相接触。</p> <p>试验电压：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 对单相器具，为1.06倍的额定电压； — 对三相器具，为1.06倍的额定电压除以$\sqrt{3}$ <p>在施加试验电压后的5s内，测量泄漏电流。</p> <p>泄漏电流不应超过下述值：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 对II类器具：0.25 mA — 对0类，0I类和III类器具：0.5 mA — 对I类便携式器具：0.75 mA — 对I类驻立式电动器具：3.5 mA — 对I类驻立式电热器具：0.75 mA或0.75 mA/kW(器具的额定输入功率)，两者中取较大者，但最大为5 mA <p>如果所有的控制器在所有各级中有一个断开位置，则上面规定泄漏电流限定的值增加一倍。如果为下述情况，上面规定的泄漏电流限定值也应增加一倍：</p> <ul style="list-style-type: none"> — 器具上只有一个热断路器，没有任何其他控制器，或 — 所有温控器、限温器和能量调节器都没有一个断开位置，或 — 器具带有无线电干扰滤波器。在这种情况下，断开

				<p>滤波器时的泄漏电流应不超过规定的限值。</p> <p>对组合型器具，总泄漏电流可在对电热器具或对电动器具的限值之内，两者中取较大限值，但不能将二个限值相加。（c1.16.2）</p>
			<p>泄漏电流—非正常工作条件：</p> <p>5.5.1 在 进 行 如 5.5.2-5.5.4所述测工作期间和之后，便携式器具、软线连接、真空吸尘器或动力吸嘴的泄漏电流不应超过5.0 MIU。</p> <p>5.5.2 对 于 c1.5.5.3 和 5.5.4的 每个器具工作条件，器具的每个样品应该在收到的基本条件测量泄漏电流。接着，每个样品应在c1.5.5.3和5.5.4工作条件下连续监测泄漏电流。器具的电源应可以由遥控控制。泄 漏 电 流 应 由 c1.5.3.3-5.3.7描述的方法来评估。（c1.5.5）</p>	<p>无相关要求</p>

		启动电流	器具在用普通的但不是延时的保险丝保护的电路上启动和运转时，这种保险丝的电流额定值相当于连接电路的支路上的电流额定值。在5.6.2测试期间，保险丝不应断开或作为电气的一部分的过载保护装饰不应断开。 (c1.5.6.1)	无相关要求
		额定值	器具在5.2条描述的正常工 作负载条件下的输入电流 (或功率)相对于标称值的 变化不能超过+10%和-15%。 (c1.5.7.1) 单相器具如果额定值不超过 3 A (或250 W)，不能超过 标称值的20%。(c1.5.7.3)	10.1如果器具标有额定输入 功率，器具在正常工作温度 下，其输入功率对额定输入 功率的偏离不应大于表1中 所示的偏差。对标有一个额 定电压范围，且该电压范围 的上限、下限差值超过该范 围平均值的10%的器具，则允 许偏差适用于该范围的上限 值、下限值两种情况(原注3) 对于组合型器具，如果电动 机的输入功率大于器具额定 输入功率的50%，则电动器具 的偏差适用于该器具。 10.2如果器具标有额定电 流，则其在正常工作温度下 的电流与额定电流的偏差， 不应超过表2中给出的相应 偏差值。 对于组合型器具，如果电动 机的电流大于器具额定电流 的50%，则电动器具的偏差适 用于该器具。 注1：在有 疑问时，可单独测量电动机 的电流。(c1.10)

表 1 输入功率偏差

器具类型	额定输入功率/W	偏 差
所有器具	≤25	+20%
	>25 且 ≤200	±10%
电热器具和组合型器具	>200	+5%或+0.1W(取较大数值)
	>200	-10%
电动机具	>25 且 ≤100	+10%
	>100	+15%或0.3W(取较大数值)

表 2 电流偏差

器具类型	额定输入电流/A	偏 差
所有器具	≤0.2	+20%
	>0.2 且 ≤1.0	±10%
电热器具和组合型器具	>1.0	+5%或0.1A(取较大数值)
	>1.0	-10%
电动机具	>0.2 且 ≤1.5	+10%
	>1.5	+15%或0.30 A(取较大数值)

		温升	<p>5.8.7 热电偶应由不大于24 AWG (0.21 mm²) 和 不小于30 AWG (0.05 mm²)的导线组成, 热电偶测量电器设备的温度时通常采用30 AWG (0.05 mm²)铁、康铜线和一个电势型仪器, 热电偶的误差应符合 ANSI/ISA MC96.1 要求。(c1.5.8.7)</p> <p>除非有其他规定, 测试电压应按照表8的规定, 并在整个测试间保持这个电压。(c1.5.1.2)</p> <p>Table 8 – Test voltages (See Clause 5.1.2)</p> <table><tr><th>Appliance marked rating, V</th><th>Test voltage, V</th></tr><tr><td>110 – 120</td><td>120</td></tr><tr><td>200 – 208</td><td>208</td></tr><tr><td>220 – 240</td><td>240</td></tr></table>	Appliance marked rating, V	Test voltage, V	110 – 120	120	200 – 208	208	220 – 240	240	<p>除绕组温升外, 温升都是由细丝热电偶确定的, 其布置应使其对被检部件的温度影响最小。</p> <p>注1: 细丝热电偶是指线径不超过 0.3 mm 的热电偶。(c1.11.3)</p>					
Appliance marked rating, V	Test voltage, V																
110 – 120	120																
200 – 208	208																
220 – 240	240																
	严酷工作条件	<p>极端工作电压: 器具被施加表10规定的极端工作电压(高和低), 应在5.2所述的正常负载条件下工作, 在测试期间, 要观察马达的温度, 结果是, 马达绝缘层上的温度应不超过表9规定的值另外加上那个一个 20 ° C (36 ° F) 温升值。(c1.5.9.1)</p> <p>Table 10 – Extreme operating voltages (See Clause 5.9.1.1)</p> <table><tr><th rowspan="2">Appliance rating, V</th><th colspan="2">Test voltages, V</th></tr><tr><th>Low</th><th>High</th></tr><tr><td>110 – 120</td><td>104</td><td>127</td></tr><tr><td>200 – 208</td><td>197</td><td>220</td></tr><tr><td>220 – 240</td><td>208</td><td>254</td></tr></table>	Appliance rating, V	Test voltages, V		Low	High	110 – 120	104	127	200 – 208	197	220	220 – 240	208	254	<p>电动器具以0.94倍和1.06倍额定电压之间的最不利电压供电, 在正常工作状态下工作。(c1.11.5)</p>
Appliance rating, V	Test voltages, V																
	Low	High															
110 – 120	104	127															
200 – 208	197	220															
220 – 240	208	254															
	非正常工作	<p>对于5.10.2规定的非正常工作测试, 应用标识为D型的30 A的延迟保险丝连接器具和电源电路。将器具放在铺有白色棉纸的软木板上, 用一层纱罩松散的覆盖住样品外壳。外露的非载流金属部件用3 A的非延迟保险丝连接到地。这样的电源电路的连接, 是器具的保护装置之间存在最大电压, 如果可能, 底板和保护装置之间也存在。(c1.5.10.1)</p>	<p>c1.19.11.2中无此要求</p>														

		<p>器具在预期使用中最高工作温度下，带电部件与非带电部件之间或按照方法C在一个电容的不同极性的带电部件经受1 min 60 Hz正弦波电压不能击穿。除了5.11.3标出的外，测试电压应是：</p> <p>a) 带有额定功率不超过1/2 hp (373 W 输出功率)的器具为1 000 V；</p> <p>b) 带有额定功率大于1/2 hp (373 W 输出功率)的器具，除了d)所述，直接与人接触或由人体支撑的器具是 1 000 V加上2倍的额定电压；</p> <p>c) 1 000 V或1 000 V加上2倍器具额定电压，依据施加在整个电器，即在消除无线电干扰或灭弧用电容器两端之间的测试电压而定；</p> <p>d) 由人体支撑的但不仅仅是手持的吸湿式器具为2 500 V；和</p> <p>e) 按照6.13对于标明带有双重绝缘的器具电气强度测试电压规定参见 10.3.9. (c1.5.11.1)</p> <p>使用5.11.1在没有额定功率的马达上，应以4.15.1.10为参考。(c1.5.11.2)</p> <p>如果器具配有变压器或自动变压器，次级电路的测试电压是：a) 如果次级电路在51-250 V下工作，为1 000 V；或</p> <p>b) 如果次级电路在50 V或低于50 V下工作，为500 V。除非次级电路由2类变压器提供，这个值就不适用了。(c1.5.11.3)</p>	<p>13.3 按照GB/T 17627.1(eqv IEC 61180-1)的规定，断开器具电源后，器具绝缘立即经受频率为50 Hz或60 Hz的电压，历时1 min。</p> <p>用于此试验的高压电源在其输出电压调整到相应试验电压后，应能在输出端子之间提供一个短路电流Is。电路的过载释放器对低于跳闸电流Ir的任何电流均不动作。不同高压电源的Is和Ir值见表5。</p> <p>试验电压施加在带电部件和易触及部件之间，非金属部件用金属箔覆盖。对在带电部件和易触及部件之间有中间金属件的II类结构，要分别跨越基本绝缘和附加绝缘来施加电压。</p> <p>注1：应注意避免电子电路元件的过应力。</p> <p>试验电压值按表4的规定。(c1.13.2)</p>
--	--	--	---

表 4 电气强度试验电压

电 缘	试验电压/V			
	额定电压 ^a			工作电压(U _i)
	安全特低电压 SELV	≤150	>150 且 ≤250 ^b	
基本绝缘	500	1 000	1 000	1.2 U _i + 500
附加绝缘		1 250	1 750	1.2 U _i + 1 450
加强绝缘		2 500	3 000	2.4 U _i + 2 400

^a 对多相器具，额定电压是指相线与中性或地线之间的电压。对 480 V 的多相器具，试验电压按照额定电压 >150 V 且 ≤250 V 的范围进行规定。

^b 对额定电压 ≤150 V 的器具，要以电压施加到工作电压在 >150 V 且 ≤250 V 范围内的部件上。

在试验期间，不应出现击穿。

注 2：可忽略不造成电压下降的瞬态放电。

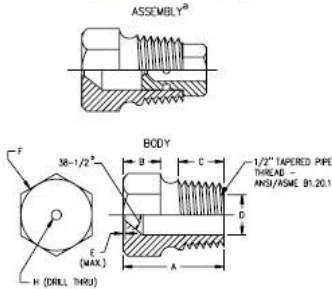
表 5 高压电源的特性

试验电压/V	最小电流/mA	
	I _s	I _r
≤4 000	200	200
>4 000 且 ≤10 000	80	80
>10 000 且 ≤20 000	40	20

注：此电流表以在额定电压范围的上限、电源和解能量分别为 850 VA 和 400 VA 为基础计算得出的。

		<p>为确定器具是否符合5.11.1和5.11.3的要求，应使用一个500 VA或大一些的变压器进行测试。变压器的输入电压是基本正弦电压并可调。施加的电压从零开始逐渐增加知道要求的测试值，并且保持在这个值上1 min。施加的电压是以基本快速而均匀的速度增加，增加的值均在电压表上准确的显示出来。</p> <p>(cl. 5.11.4)</p>	
	<p>喷水：一个没有按照表18的第3，5或11条标注的户外使用的器具，应按照第5.12.1.2和5.12.1.3条描述的测试。(cl. 5.12.1)</p>	<p>喷水设备包括3个按照图7所示的细节构成的喷头，并如表8的说明安装在供水管架上，每个喷头的水压保持大约5 lbf/in² (34 kPa). 中央喷嘴到器具的距离大约是5 ft (1.5 m). 器具硬背至于3个喷头的焦点区，在这个位置和条件最可能进水，除非考虑正常的安装位置。</p> <p>(cl. 5.12.1.3)</p>	<p>15.1.1 除分类为IPX0器具外，器具按下述规定经受GB 42085) (eqv IEC 60529)的试验。</p> <p>— IPX1器具，按13.2.1 规定；</p> <p>— IPX2器具，按13.2.2 规定；</p> <p>— IPX3器具，按13.2.3 规定；</p> <p>— IPX4器具，按13.2.4 规定；</p> <p>— IPX5器具，按13.2.5 规定；</p> <p>— IPX6器具，按13.2.6规定；</p> <p>— IPX7器具，按13.2.7规定。</p> <p>对该试验，器具浸没在约含1%氯化钠 (NaCl) 的水溶液中。</p> <p>含有带电部件并装在外部软管管内用于将器具连至水源的水阀，要按照IPX7类器具经受防水试验</p> <p>注：对不能放置在GB 4208(eqv IEC 60529)规定的摆管下试验的器具，可以使用手持式喷头。</p> <p>(cl. 15.1.1)</p>
	<p>防潮</p>	<p>Figure 7 – Spray head (See Clause 5.12.1.3)</p> <p>ASSEMBLY^a</p>	

Figure 7 - Spray head
(See Clause 5.12.1.3)



吸水			<p>一台吸水式器具应该按照 a)、b)、c) 注释工作。软管末端应进入水中。浮子, 如果可能, 应该失效:</p> <p>a) 含有电子元件, 包含电机绕组能排水到一个隔间的器具, 应在水开始排到隔间后工作 5 min;</p> <p>b) 除了 a) 所述的器具和带有浮子的器具应工作到吸取它的允许最大容积的水, 直到通过它的排水口排出;</p> <p>c) 除了 a) 所述的器具和不带浮子的器具应到开始排水再工作 5 min. (cl. 5. 12. 2. 3)</p>	<p>吸水式清洁器具的吸嘴和动力清洁头放在一个容器中, 容器的底部与器具的支撑面水平, 注入高于容器底部 5 mm 含有洗涤剂的水溶液, 在整个试验过程中保持这个水位不变。水容易为每 8 L 水中加入 20 g 氯化钠和 1 mL 质量百分比浓度为 28% 的十二烷基硫酸钠溶液。</p> <p>器具工作直至容器被注满并再持续 5 min。</p> <p>每次试验后, 器具应经受 16. 3 的电气强度试验。检查绝缘表面应无可能导致爬电距离和电气间隙减小到低于第 29 章规定值的液体容积。(cl. 15. 2)</p>
			<p>软线卷线轴的浸湿: 一台配有软线卷线轴的器具, 如吸湿式吸尘器应按照 5. 12. 3. 2 所述测试, 应符合 5. 12. 2. 1a) 和 c) 的要求。(cl. 5. 12. 3. 1)</p>	<p>无此要求</p>
			<p>过流: 备有有用户来灌满的液体蓄水期的器具应按照 5. 12. 4. 2 所述的测试。在测试期间和测试后, 器具应符合 5. 12. 2. 1 要求。进行测试时, 控制开关在 “on” 位置, 开关 S1 打开。例外: 备有必须去下才能灌满的蓄水器的器具不必符合这个要求。(cl. 5. 12. 4. 1)</p>	<p>带有液体容器的吸尘器, 其结构应使在正常工作中容易翻到的器具因翻到以及因注水过量而溢出的液体, 不至于影响他们的电气绝缘。</p> <p>通过下列试验进行检验。</p> <p>吸尘器放在一个与水平方向成 10° 夹角的支撑面上, 储液工期中装有按使用说明书指定水位一半的水量。用 180 N 的力, 从最不利的水平方向作用于吸尘器的顶部。如果吸尘器翻到, 则认为它是在正常工作中容易翻到的。</p> <p>用手将储液容器用含有大于 1% 氯化钠的水溶液完全注满略微过量, 进而在 1 min 内将等于容器容量 15% 或 0. 25 L 的这样的溶液, 二者选较大的, 再缓缓注入容器中。手持式</p>

				器吸尘器和其他在正常使用中易翻到的器具的容器完全注满后，盖上盖子。在翻到位置上保持5 min，除非棋局能够自动回复到正常使用位置。（cl. 15. 2）
			当灌满蓄水期，器具和蓄水期都应是安装好的。将每升蒸馏水加0.6 g氯化钠以及每升蒸馏水加5.4 g低泡洗衣粉的混合液通过一个直径为3 per 8-in (9.5-mm)的孔注入蓄水器，直到最大容量。然后再另外输入相当于容量的15%，但不超过1 pint (0.47 L)溶液。（cl. 5. 12. 4. 2）	
			带电部件淹没：那些采用使用水或其它导电性液体的器具在工作时，定时器、浮子、压力开关失效或引出线罩或橡胶或类似材料的膜片磨损或毁坏，都不会导致电子元器件淹没。（cl. 5. 12. 5. 1）	无相关要求
			翻倒：浮子失去作用，器具一直运行到吸气最大容量的水。然后断电（不断开），并翻倒30 s。翻倒是指把器具翻倒另一面放置（约90°）。然后回到原来垂直的位置，通电30 s，让空气进入。冲水，翻倒，直立，重复4次，每次翻倒不同的方向。（cl. 5. 12. 6. 4）	无此要求
		应力释放	当按照5. 14. 2所述测试时，安装在电源线上的应力释放装置应经受1 min的试验，试验期间对软线施加35 lbs (156 N)力，连接器具内部断开点。如果在导线断开点，软线有位移标明应力在连接处所导致，那么这应力释放是不可接受的。（cl. 5. 14. 1）	25. 15 带有电源软线的器具，以及打算用柔性软线永久连接到固定布线的器具，应有软线固定装置，该软线固定装置应使导线在接线端处免受拉力和扭矩，并保护导线的绝缘免受磨损。应不可能将软线推入器具，以致于损坏软线或器具内部部件的情况。通过视检、手动试验并通过

			<p>下述的试验确定其是否合格。</p> <p>当软线经受表12中所示拉力时，在距软线固定装置约20 mm处，或其他适当位置做一标记。然 后，在最不利的方向上施加规定的拉力，共进行25次，不得使用爆发力，每次持续1 s对于非自动卷线器的软线，在尽可能靠近器具的位置上应立即施加一个扭矩。该扭矩为表12所示的规定值。施加扭矩持续的时间为1 min.</p> <p>在此试验期间，软线不应损坏，并且在各个接线端子处不应有明显的张力。再次施加拉力时，软线的纵向位移不应超过2 mm。（cl. 25. 15）</p> <p>表12 拉力和扭矩</p> <table><tr><th>器 具 质 量kg</th><th>拉力/N</th><th>扭矩/N</th></tr><tr><td>≤1</td><td>30</td><td>0. 1</td></tr><tr><td>>1和≤4</td><td>60</td><td>0. 25</td></tr><tr><td>>4</td><td>100</td><td>0. 35</td></tr></table>	器 具 质 量kg	拉力/N	扭矩/N	≤1	30	0. 1	>1和≤4	60	0. 25	>4	100	0. 35
器 具 质 量kg	拉力/N	扭矩/N													
≤1	30	0. 1													
>1和≤4	60	0. 25													
>4	100	0. 35													
		<p>用一个35-lb（15.9-kg）重物悬挂在软线上，由器具所支撑，以致于应力释放装置能够从器具所允许结构的各个角 度 受 到 应 力 。（cl. 5. 14. 2）</p>	无此要求												
		<p>对于4. 5. 3. 2例外情况中提到的检查，按预期方式使用的4个软线夹紧装置样品，一个样品在交付条件时经受电气强度和应力释放测试，另外三个样品放在烤箱中168 h。烤箱温度应该是在正常工作条件下测得的软线温度高10℃，但不能低于70℃. 然后经受电气强度和应力释放测试。电压值在5. 11中有规定</p>	无此要求												

			电压。如果夹紧装置是金属的，电压应施加在导线和夹紧装置之间。冷却到室温后，样品应符合5.14.1应力释放和5.11电气强度测试。(cl.5.14.3)	
		卷线器挠曲测试	<p>卷线器上的电源软线应经受5.16.2和5.16.3（不施加电压）规定的6 000次耐久性测试：</p> <p>a) 试验完成后软线外皮应没有过度的磨损或其它损坏，导线应没有破损，移动和固定接触器没有过度磨损现象；和</p> <p>b) 测试完成后器具应还能运行，应经受规定的电气强度测试。(cl.5.16.1)</p> <p>解开电源软线长度应不少于30 in (762 mm)，自动卷线器卷线速率不用超过10次/min，除非制造商同意更快的速率。(cl.5.16.2)</p> <p>解开的软线应在护套出现最大磨损的方向，仅可能从器具外壳实际出口90°弯曲。(cl.5.16.3)</p>	<p>自动卷线器结构不应导致：</p> <ul style="list-style-type: none"> —严重刮伤或损坏柔性软线护套； —多股导线断股； —严重刮伤或损坏接触处。 <p>通过下述试验确定其是否合格，但试验时软线上不通过电流。</p> <p>将总长度的三分之二拉出，如果可被拉出的软线长度少于225 cm，则软线初始的拉出长度调到使卷线盘仍保留有75 cm长软线再拉出75 cm长的一段软线，然后让其卷回，以对软线护套会造成最大刮伤的方向，并考虑到器具在使用中的正常位置，将软线拽出。在软线离开器具处，其试验时的软线轴线与在没有明显阻力而被卷回时的软线轴线之间的夹角应约为60°软线允许由卷线器卷回。</p> <p>注1：如果在60°时，软线不能自动卷回，则将此角度调节到能卷回的最大角度。以30次/min的速率进行6000次试验，如果卷线器结构允许的速率低于30次/min，则以卷线器结构允许的最高速率进行该试验。</p> <p>注2：为使软线冷却，必要时可中断试验</p> <p>试验后，视检软线和卷线盘，在有疑问时，软线要经受</p>

				16.3 的电气强度试验, 试验电压为1 000 V, 试验电压施加在被事先连接为一体的软线导体和包裹在软线外表面上的金属箔之间。(cl. 22. 16)
		电源软线弯曲测试	<p>负载按照图24应该为2.25 lbf (10 N). (cl. 5. 17. 4)</p> <p>摇摆机构应该通过90° (每边45°) 的移动, 速率为60 次/min. 移动90° 为一次弯曲。弯曲的次数为:</p> <p>a) 对于家用器具—如果不损坏器具就可更换电源线的10 000次, 其余20 000次;</p> <p>b) 对于商用器具, 20 000次 (cl. 5. 17. 5)</p>	<p>对软线加负载, 使得施加的力:</p> <p>— 对标称横面积超过0.75 mm的软线为10 N .</p> <p>— 对其他软线为5 N.</p> <p>调节摆动轴线和软线或软线保护装置进入器具那点之间距离X(如图8所示), 以使得当摆动件在其全程范围内摆时, 软线和负载做最小的水平位移。</p> <p>该摆动件以90° (在垂线的两侧各45°) 摆动。对Z型连接, 弯曲次数为20 000次; 对其他连接, 弯曲次数为10 000次。弯曲速率为60次/min。(cl. 25. 14)</p>
		线弯曲	<p>直立型器具应经受5. 18. 2的弯曲测试。家用器具应经受 cl. 5. 18. 2a) 规定位置9 000 次弯曲测试, 紧接着在 cl. 5. 18. 2b) 规定位置1 000 次弯曲测试。商用器具应经受 cl. 5. 18. 2a) 规定位置4500次弯曲测试, 紧接着在 cl. 5. 18. 2b) 规定位置5000 次弯曲测试。弯曲速率一般在6-10次/min, 除非同意用一个更快的弯曲速度。(cl. 5. 18. 3)</p>	<p>在正常使用或在用户维护保养中能彼此相互移动的器具不同零件, 不对电气连接和内部导线(包括提供接地连续性的导线)造成过分的应力。柔性金属管不应引起其内所容纳导线的绝缘损坏。开式盘簧不能用来保护导线。如果用一个簧圈相互接触的盘簧来保护导线, 则在此导线的绝缘以外, 还要另加上一个合适的绝缘衬层。</p> <p>注1: 符合GB 5023.1(idt IEC 60227)或GB 5013.1(idt IEC 60245)的柔性软线护套, 被认为是具有足够的绝缘的衬层。</p> <p>通过视检并通过下述试验确定其是否合格。</p> <p>如果在正常使用中出现弯</p>

				<p>曲，则把器具放在使用的正常位置上，并在正常工作状态下以额定电压供电。活动部件前后移动，使导线在结构所允许的最大角度内弯曲，弯曲速率为30次/min。其弯曲次数为：</p> <p>——对正常工作时会发生弯曲的导线，10 000次；</p> <p>——对用户维护保养期间受弯曲的导线，100次。</p> <p>注2：一次弯曲，为向后或向前的一次运动。</p> <p>器具不应出现本部分意义上的损坏，而且器具应能继续使用。特别是布线和它们的连接应经受16.3的电气强度试验，但其试验电压要降到1 000 V，而且试验电压仅施加在带电部件和易触及金属部件之间。（cl.23.3）</p>
		手柄强度	<p>为了确定器具是否符合cl.4.20.6.1的要求，器具的重量加上3倍自身重量，均匀地施加在不带夹紧的手柄中心3-in (76.2-mm)宽的位置上。负载以5-10 s的速度从0逐渐的增加到测试值，保持1 min。（cl.5.20）</p>	无相关要求
		聚合物外壳部件	体积电阻率（cl.5.21.1）	无相关要求
			耐热丝点燃试验（cl.5.21.2）	无相关要求
			模压零件受理变形测试（cl.5.21.3）	无相关要求
			严酷条件（cl.5.21.5）	无相关要求
			模具受力变形测试后的应力释放测试（cl.5.21.6）	无相关要求

			<p>非正常工作：进行5.21.7.2测试，器具不应出现外壳起火或带电部件裸露。并且火花从开口喷出不会导致支撑或包裹器具的易燃材料起火。（cl.5.21.7.1）</p> <p>器具应工作在非常工作条件下，例如堵转转子工作。测试期间，器具应放置在包有白薄纸的软松木板上。用一层纱布罩住整机，并让他持续运行到最终的测试结构。在多数情况下需持续7小时后才可获得最终的测试结果确定。模拟非正常应是每次模拟一个条件。一个新的样品可以用来评价任意一个或所有非正常测试的条件。（cl.5.21.7.2）</p>	<p>通过下述手段让器具在停转状态下工作：</p> <p>— 如果转子堵转转矩小于满载转矩，则锁住转子；</p> <p>— 其他的器具，则锁住运动部件。</p> <p>其他器具也以额定电压供电，供电持续时间分别为：</p> <p>— 对下述器具为30 s；</p> <p>手持式器具；</p> <p>必须用手或脚来保持开关接通的器具，和由手连续施加负载的器具；</p> <p>— 对在有人看管下工作的器具，为5 min；</p> <p>— 对其他器具，为直至稳定状态建立所需的时间。（cl.19.7）</p>
			暴露与紫外线下测试（cl.5.21.8）	无相关要求
			抗压碎测试（cl.5.21.9）	无相关要求
			热老化试验（cl.5.21.10）	无相关要求
		聚合物材料支架	<p>装有电机驱动清洁刷，电机轴承或类似包括外壳全部或部件的聚合物材料支架的器具，当其恶化或破坏会导致电机的过度过载，那么应该经受cl.5.19.2或5.19.3的冲击试验和cl.5.21.3的模具受力变形测试，每个测试的结果，器具输入电流应不大于未老化样品在进气口打开状态下测得输入电流的150%。（cl.5.22）</p>	无相关要求
		粘合剂	cl.5.23	无相关要求

			<p>用热塑性塑料材料把绕组和类似的带电部件与其他带电部件或非载流金属部件隔开的电机应经受 5.24.2 和 5.24.3 的测试。</p> <p>例外：对配有风扇仅推动空气的马达不必进行 5.24.3 的测试。（c1.5.24.1.1）</p>	
		热塑性电机绝缘系统	<p>电机应经受 c1.5.24.2.2 描述的非正常测试，应符合下述条件：</p> <p>a) 3A 电流保险丝保持接通；和</p> <p>b) 材料经过 c1.5.11 规定电压的电气强度测试，未击穿。之后立即根据 c1.5.24.2.2 规定的条件测试，3A 保险丝从电路中取下来。（c1.5.24.1）</p> <p>锁住转子，让电机工作 7 小时或知道确定最终的测试结果。测试中用材料隔开的电机非载流金属部件应用 3A 的插头性快速熔断保险丝接地。（c1.5.24.2）</p>	无此要求
			<p>过载运行：电机装有热塑性材料并且堵转电流大于正常工作电流 2 倍，应经受 5.24.3.2 和 5.24.3.3 的过载烧坏测试后符合下面所有的条件：</p> <p>a) 3A 保险丝不应由于测试后电机热塑性绝缘恶化后而断裂；和</p> <p>b) 在热塑性材料符合 5.11 的电气强度试验后仅接着过载-烧坏测试。</p> <p>例外：按照 6.17 电机过载测试的要求来测试双重绝缘的器具。</p> <p>5.24.3.2 对真空吸尘器和鼓风式吸尘器，准备 3 个电机样品，都应在正常负载下裕兴 1 小时，接着在运行中逐渐</p>	

			增加负载,连续4小时,接着两个1/2小时,八个1/4小时,每个极端都增加额定电流的10%,最后另运行5分钟直到马达烧毁。测试过程中,用材料隔开的电机的非载流金属部件应用3A非延迟保险丝与地连接。(c1.5.24.3)	
			热老化试验 (c1.5.25.4)	
		最终产品耐电弧试验	最终产品耐电弧试验 (c1.5.25)	无此要求
		非正常过载	装有c1.4.7.2注3之外的聚合物材料应能经受住通过绝缘材料1/32 in (0.79 mm)之内或接触的带电部件非正常电流所产生的温度,测试之后材料不应起燃、过度变形、和融化。非正常电流和时间应按照表12的规定。参见c1.5.26.2和5.26.3.	无此要求
		终端产品的灼热丝	<p>5.27.1 根据第4.8.2条第4(b)例外情况使用的聚合材料,以及第5.21.2.1条和第5.21.2.2条的例外情况2(b)应能够承受电热丝,如C22.2 No.0.17和UL 746C。</p> <p>5.27.2 如果或者: a) 没有点火;或b) 零件和燃烧颗粒指示器的所有燃烧和发光在30±1秒内停止在移除电热丝之后。如果零件或燃烧的颗粒指示器被完全消耗,不接受此现象。</p> <p>5.27.3 电热丝温度应符合本最终产品标准表13的规定。</p>	<p>30.2.1 非金属材料部件经受GB/T 5169.11—2006的灼热丝试验,该试验在550℃的温度下进行。但是,灼热丝试验不施加于按照IEC 60695-2-12其材料类别的灼热丝可燃性指数(GWFI)至少为550℃的部件。</p> <p>如果器具部件厚度±0.1 mm内的厚度材料试样的灼热丝可燃性指数(GWFI)不可获得,则材料试样厚度应等同于不超过部件厚度的IEC 60695-2-12中规定最接近的优选值。</p> <p>注: IEC 60695-2-12中的优选值为(0.4±0.05) mm, (0.75±0.1) mm, (1.5±0.1) mm, (3.0±0.2) mm及(6.0±0.4) mm。</p> <p>在试样不厚于相关部件的情况下,根据GB/T 5169.11,材料类别至少为HB40的部件</p>

				<p>不进行灼热丝试验。</p> <p>对于不能进行灼热丝试验的部件，例如由软材料或发泡材料做成的，应符合ISO 9772对HBF类材料的规定，该试样不厚于相关部件。</p> <p>30.2.2对有人照管下工作的器具，支撑载流连接件的非金属材料部件，以及这些连接件3 mm距离内的非金属材料部件，经受GB/T 5169.11的灼热丝试验。</p> <p>注1：元件的触点如开关触点被认为是连接件。</p> <p>注2：灼热丝的顶端应施加于连接件附近的部件。</p> <p>注3：属于“3 mm距离内”的示例如图0.5所示。</p> <p>试验的严酷等级应为：</p> <p>——对于正常工作期间其载流超过0.5 A的连接件，750℃；</p> <p>——其它连接件，650℃。</p> <p>载流连接件3 mm距离内的非金属材料部件，但由其它材料与此连接件隔离，应在相应试验严酷等级下进行IEC 60695-2-11的灼热丝试验，被隔离材料置于原位，灼热丝应施加于隔离材料的适当部位，而不直接施加于被隔离材料。</p> <p>注4：属于“3 mm距离内”的示例如图0.5所示。</p> <p>但是，灼热丝试验不施加于按照IEC 60695-2-12其材料类别的灼热丝可燃性指数（GWFI）至少为以下温度的部件：</p> <p>——对于正常工作期间其载流超过0.5 A的连接件，750℃；</p> <p>——其他连接件，650℃。</p>
--	--	--	--	--

		机械阀门 耐久性试验	<p>5.31.1 参考第 5.2.1.4、5.2.2.2和5.21.5.5(c) 条,机械空气流量阀应为通过阻塞和不阻塞真空空气入口进行6 000次操作循环,以便完全制动机械阀。循环速率应至少为每分钟6个循环。</p> <p>5.31.2作为测试真空吸尘器中阀门的替代方案,可以使用机械空气流量阀使用规定或声明的最终用途空气流量参数进行台架测试,以确定合规性。</p> <p>5.31.3对于在结构中使用聚合物材料的阀门,阀门的第二个样品应放置在全通风循环空气烘箱中,温度至少保持在10° C (18° F) 高于正常操作条件下测得的材料最高温度,但不高于低于70° C (158° F)。样品应在烘箱中放置7小时。从应根据第5.31.1条和符合第5.31.4条的规定。</p> <p>5.31.4测试的结果是,阀门应按预期运行,且阀门仍应正常工作,测试完成时。</p>	无此要求
6	双重绝缘	范围	<p>范围: 这些要求适用于标有提供双重绝缘的器具和装有依照c1.4.161例外的用双重绝缘代替接地的器具。增加的要求也包含在这标准中。(c1.6.1)</p>	<p>II类器具和II类结构,其结构和外壳对与基本绝缘以及仅用基本绝缘与带电部件隔开的金属部件意外接触应有足够的防护。</p> <p>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> <p>通过视检和按8.1.1中所述,施加IEC 61032的B型试验探棒确定其是否合格。(c1.8.2)</p>
		结构	<p>附加绝缘材料的厚度和耐老化程度应不小于同样材料对于基本绝缘的要求。(c1.6.3.2)</p> <p>加强绝缘材料的质量和耐老</p>	<p>附加绝缘与加强绝缘应有足够的厚度,或有足够的层数,以经受器具在使用中可能出现的电气应力。</p> <p>通过下述内容确定其是否合</p>

		<p>化程度应不小于基本绝缘和附加绝缘组合的要求。 (c1. 6. 3. 3)</p> <p>如果加强绝缘是一层以上，总厚度不小于3/16 in (4. 8 mm)，并按照6. 4. 2-6. 4. 8规定的安装，那么这样的加强绝缘可以用来替代器具的任何位置上的双重绝缘。 (c1. 6. 4. 1. 1)</p>	<p>格：</p> <ul style="list-style-type: none">— 依据29. 3. 1的测量方法，或— 依据29. 3. 2进行电气强度试验，如果由一层以上绝缘(天然云母或类似的鳞状材料除外)组成，或— 依据29. 3. 3进行电气强度试验，评估合成材料的热性能。 <p>29. 3. 1绝缘应具备的最低厚度</p> <ul style="list-style-type: none">— 附加绝缘为1 mm；— 加强绝缘为2 mm. <p>29. 3. 2 每一层材料都应进行16. 3针对附加绝缘的电气强度试验。附加绝缘至少应由两层材料组成，加强绝缘至少有3层。</p> <p>29. 3. 3 绝缘要依据 GB/T 2423. 2 (idt IEC 60068-2-2) 的Bb试验进行48 h的干热试验，温度为第19章所进行的试验中测量到的最大温升值加上50 K。在试验周期最后，在该试验温度下器具进行16. 3电气强度试验，并且冷却至室温后，也应进行16. 3的电气强度试验。</p> <p>如果在第19章的试验中所测到的温升没有超过表3的规定值，则不进行GB/T 2423. 2 (idt IEC 60068-2-2) 的试验。(c1. 29. 3)</p>
	间隙	<p>间隙应符合表 14 (c1. 6. 10. 1)</p>	<p>器具的结构应使电气间隙、爬电距离和固体绝缘足够承受器具可能经受的电气应力。</p> <p>通过 29. 1-29. 3 的要求和试验确定其是否合格。 (c1. 29)</p>

		泄漏电流	按照5.3泄漏电流、5.4潮湿处理后的泄漏电流以及85的泄漏电流测试后器具双重绝缘上的泄漏电流不应大于： a) 对可触及的非载流部件0.25 MIU； 对于不可触及的非载流金属部件是0.5 MIU；和 c) 在可触及和不可触及的非载流金属部件之间是0.5 MIU. (cl. 6. 12. 1)	13.2器具持续工作至11.7规定的时间长度之后，泄漏电流应不超过下述值： ——对II类器具：0.25 mA (cl. 13. 2) 16.2泄漏电流不应超过下述值： ——对II类器具：0.25 mA (cl. 16. 2)
		电气强度	对于5.11和8.4规定的电气强度测试，施加电压的位置和电压应符合表15 (cl. 6. 13. 1)	13.3电气轻度电压值参见表4。 16.3电气强度电压值参见表7。
		绝缘电阻	(cl. 6. 14)	无相关要求
		耐潮湿测试	器具在经过cl. 5. 12的测试后，器具应： a) 符合cl. 6. 12的泄漏电流测试； b) 在带电部件和可触及非载流金属部件或表14和图14提到的金属箔之间经受1 min，2 000 V+2倍额定电压，60 Hz的正弦电压测试，不应击穿。(cl. 6. 19. 1)	16.3电气强度电压值参见表7。
7	可充电电池器具		便携式可充电电池的器具，应符合UL 2595相关要求	无相关要求
8	载流软管和电子阀附件	电气强度测试	载流软管在应依照cl. 8. 4. 2或cl. 8. 4. 3和cl. 8. 4. 4的要求进行1min，cl. 5. 11描述的60 Hz正弦波电气强度测试。(cl. 8. 4. 1)	载流软管除它们的电气连接外，在温度为20℃±5℃，约1%的氯化钠水溶液中浸泡1 h。当软管还浸在水溶液中时，在每根导线和其他连接

			<p>干吸软管样品，包括完整的末端附件，在交货状态下测试。将一个2 ft (0.61 m)的软管样品垂直悬挂，并将完整的末端放入一个容器中，容器和放入工期的软管内部装满No. 7-1/2导电弹珠，如果征得有关方的同意，可以使用更小的弹珠。这个测试的目的是，一个方便使用者可以拆卸非绝缘的带电部件，例如端子脚，应包裹此处到达绝缘效果。另外，那些符合c1.4.1.4的可以触及的软管末端带电部件的开口应封住。(c1.8.4.2)</p> <p>将吸湿式载流软管浸入每升蒸馏水配0.5 g氯化钠比例混合成的溶液里进行测试，浸入过程中要把软管内部的空气全部排出。</p> <p>例外：用8.4.2规定的弹珠测试真空吸尘器连接末端的外部壳体。(c1.8.4.3)</p> <p>按照8.4.2或8.4.3准备后，将电压施加在不同电极的载流导线间，以及载流导线和导电弹珠或溶液间，如果用到不同的末端附件，样品的每端都要进行测试。)c1.8.4.4)</p>	<p>在一起的导线之间施加2 000 V电压5 min。然后所有的导线和水之间施加3 750 V电压1 min. (c1.16.3)</p>
		泄漏电流测试	<p>在c1.8.5.2测试后载流软管的泄漏电流不应超过0.5 MIU。(c1.8.5.1)</p>	无相关要求
		烤箱条件测试	<p>将三个完整的载流软管组件放在70° C (158° F)烤箱里烘烤7 h. 然后从烤箱中移出，检查样品的破损，对这个测试，不考虑软管材料的褪色情况。(c1.8.6.2)</p>	无相关要求
		压降测试	<p>当软管按照8.7.2条测试，通过载流软管的压降不应超过额定电压的6%。(c1.8.7.1)</p>	无相关要求

		<p>载流管管应承受8.11.2所述的500 lbs (2224 N)的压力,当力保持在500磅的时候按照5.11规定的电气强度测试,软管经受1 min 60 Hz的交流电压,不能击穿,也无任何未绝缘的带电部件裸露。(c1.8.11.1)</p> <p>一根载流软管在交付使用条件下和一根在经过c1.8.6描述的烤箱测试完成的软管,每个样品应不少于8-in(203-mm)长。软管应:</p> <p>a) 放置在两块4- by 4-in (102- by 102-mm), 1/2-in (12.7-mm) 厚, 边缘半径为1/16-in (1.6-mm)的钢板间; 和</p> <p>b) 软管的放置应使得它的主轴心和两块边缘相反的钢板垂直。(c1.8.11.2)</p> <p>然后将样品和钢板放置在一个测试装置里,这个装置以1/2 in/min (12.7 mm/min)的速度减少钢板之间的距离。施加一个压力直到500 lbs (2224 N)。然后施加电压在:</p> <p>a) 每根载流导线之间;</p> <p>b) 载流导线和钢板之间; 和载流导线和任何非载流的金属部件之间。(c1.8.11.3)</p>	<p>将软管放置在两平行的钢板之间。每块钢板长100 mm, 宽50 mm, 长边的边缘有半径为1 mm的圆角。软管的轴线与钢板的长边成直角, 钢板放在距软管一边长约350 mm处。钢板以(50±5)mm/min的速率挤压在一起,直到压力达到1.5 kN为止。然后将压力释放掉,在连接在一起的导线和盐溶液之间进行16.3的电气强度试验。(c1.21.101)</p>
	热冲击测试	<p>在经过c1.8.12.3条测试后,载流软管应符合c1.8.4.1的电气强度测试。(c1.8.12.1)</p> <p>一根载流软管在交付使用条件下和一根在经过c1.8.6描述的烤箱测试完成的软管,每个样品应不少于24-in(61.0 mm)长,经受c1.8.12.3的10循环测试。(c1.8.12.2)</p> <p>每个样品应弯曲成图15所示的形状,并从距离每个末端1</p>	<p>一根600 mm的软管按照图103所示弯曲且末端绑在一起超过25 mm。然后将软管放置在一个温度为(-15±2)℃的冰箱中2 h。在将软管从冰箱中取出后立刻弯曲3次,如图104所示,以1次/s的速率。试验进行3次。软管不应有裂痕或损坏且应经受16.3的电气强度试验。(c1.21.105)</p>

			<p>in (25 mm)的位置绑住。软管在一个65℃ (149° F) 自然对流的烤箱中放置3h. 然后立即从烤箱中取出, 样品放入温度在-20℃ (- 4° F) 环境下3 h, 从冷冻箱取出后15-20 s内, 软管按照图15按照每秒1次测速度弯曲3次。全部完成之后样品回复到室温。(c1. 8. 12. 3)</p>	
		<p>耐弯曲测试</p>	<p>垂直的: 一根载流软管在交付使用条件下和一根在经过c1. 8. 6描述的烤箱测试完成的软管, 经受c1. 8. 13. 1. 3和c1. 8. 13. 1. 4的测试。每个样品应4 ft (1. 2 m)长, 软管末端装的附件或衬套除外, 接着进行下面测试:</p> <p>a) 给软管通电, 让额定电流通过1min, 每个样品的导线应没有断开和损坏;</p> <p>b) 每个样品应符合8. 4的电气强度测试;</p> <p>c) 末端附件不应和软管分开; 和</p> <p>d) 软管组件的电阻增大不应超过10%。(c1. 8. 13. 1. 1)</p> <p>如果带有相反末端附件的软管结构与已测试的不同, 那么8. 13. 1. 3和8. 13. 1. 4的测试应在软管的另一端重复进行。(c1. 8. 13. 1. 2)</p> <p>将末端附件或衬套按照图17所示安装在测试设备上。将一个11 lbs (4. 98 kg)的砝码掉在软管的自由端。为避免砝码晃动, 使用可调节的偏转板。开始时, 先调节测试设备的高度使在运动行程向下是, 砝码正好靠在支撑板上。在一个循环中, 除非砝码没有抬离支撑板, 否则</p>	<p>将打算连接到动力清洁头的软管末端固定在图102所示的试验设备的枢臂上。枢臂和软管伸进刚性部件处的距离为(300±50 mm)。枢臂能从水平位置升起(40±1)°。将一质量为5 kg的重物挂在软管的另一端或沿软管的方便之处使得当枢臂处于水平位置时重物被支撑并不使软管拉伸。重物沿着一个金属板斜边下滑使得软管最大偏斜角为3°。</p> <p>通过曲柄一(10±1)转/min的速度旋转将枢臂抬起和放下。</p> <p>试验按曲柄旋转2 500次后, 将软管固定的末端转动90° 且在进行2 500次。在其他两个90° 位置重复进行此试验。</p> <p>注2: 如果试验10 000次一首软管不破裂, 弯曲试验结束。试验后, 软管应经受16. 3的电气强度试验。(c1. 21. 103)</p>

		<p>不用调节机架高度。这是按照开始的调节方式再次调节高度。软管的末端附件应被安装在枢轴杆上，要使从枢轴杆到软管插入末端附件的距离是 12 in(305 mm)。</p> <p>(cl. 8. 13. 1. 3)</p> <p>运行的每一次循环包括旋转枢轴杆向上40° 然后返回水平状态。测试装置以10次/min速度工作25 000次。每工作2 500次之后固定末端旋转90°，这个程序还要重复进行两次，每次旋转90°，总共达到10 000个循环。</p> <p>(cl. 8. 13. 1. 4)</p>	
		<p>水平：一根载流软管在交付使用条件下和一根在经过cl. 8. 6描述的烤箱测试完成的软管，应经受cl. 8. 13. 2. 2条测试。每个样品应4 ft (1.2 m)长，软管末端装的附件或衬套除外，接着进行下面测试：</p> <p>a) 给软管通电，让额定电流通过1 min，每个样品的导线应没有断开和损坏；</p> <p>b) 每个样品应符合8. 4的电气强度测试；和</p> <p>c) 软管组件的电阻增大不应超过10%。(cl. 8. 13. 2. 1)</p> <p>将软管的一端规定在测试设备上，这个设备用提供水平的往复运动，总的行程是12 ±1/4 in (305 ±6.4 mm)。往复运动是由一根24-in (610-mm)长的连接杆带动，连接杆有一根6-in(152-mm)驱动杆一每分钟36 ±1转而做正弦运动。参见图18. 将软管放在滑轮上，见图19。滑轮的边臂可加宽到需要的程度。使软管保持在中心线上。如果难关的自由端应钩</p>	无相关要求

			<p>上一个10 lb \pm 1 oz (4.54 \pm 0.03 kg)的砝码。使用导向槽防止砝码摆动。测试进行20 000循环,一个循环是指往复式设备的一次向前一次向后的运动。</p> <p>(cl. 8.13.2.2)</p>	
		<p>耐磨损测试</p>	<p>载流软管应进行如8.14.2和8.14.3的测试,视检其符合性,应没有载流部件外露,测试后,再进行8.4的电气强度测试。(cl. 8.14.1.1)</p> <p>在8.14.2.2中提到的砂带是120号粗砂,表面是氧化铝的研磨剂。砂带一面是研磨布。背面是密闭式涂层。</p> <p>(cl. 8.14.2.3)</p> <p>外部:根据8.14.2.2的测试,用一段2-ft (0.61-m)的软管,这段长度应包括贴在砂带上的部分,耐磨测试后,进行电气强度测试。</p> <p>(cl. 8.14.2.1)</p> <p>一根在交付使用条件下4-ft (1.2-m)长载流软管和一根在经过cl. 8.6描述的烤箱测试完成的软管,都要进行测试。将样品放在一条如8.14.2.3所述的宽为2 - 3-in (51 - 76-mm)的砂带上,砂带粘住半径为7-1/2-in (191-mm),成90度</p>	<p>将软管固定在图101所示的曲柄机构的杆上。曲柄一30转/min的速度转动,转动导致软管一端向前、向后水平移动,器移动距离超过300 mm。</p> <p>将软管用一个旋转的光滑滚轮来支撑,在滚轮的外缘上扶着一一条砂布带,0.1 m/min的速移送。砂布的磨料为金刚砂,按照ISO 6344-2的规定颗粒大小为P100。软管的另一端吊一个质量为1 kg的重物做导向以避免软管旋转。在最低的位置时,重物距滚轮中心的最以大距离为600 mm。</p> <p>试验按曲柄转100周进行。试验完成后,基本绝缘不应外露且在连接在一起的导线和盐溶液之间进行16.3的电气强度试验。(cl. 21.102)</p>

			<p>弧形的圆柱体上。软管的一端固定在如8.13.2.2所示的往复设备上。自由端吊2-1/2 lb (1.13 kg) 砝码, 这样讲软管是在循环中, 软管的中心和砂带的中心一致。使用导向槽防止砝码摆动。软管将在砂带表面打磨做350个循环。一个循环是指往复式设备的一次向前一次向后的运动。(c1.8.14.2.2)</p>	
			<p>内部: 通过分割成一段2-ft (0.61-m) 长来进行整根软管的电气强度测试。(c1.8.14.3.1)</p> <p>一根在交付使用条件下2-ft (0.61-m) 长载流软管和一根在经过c1.8.6描述的烤箱测试完成的软管, 都应测试。每个样品应连接动力吸嘴和真空吸尘器使其能提供正常吸力。软管应放置在一个水平面上, 围绕一个90° 的圆柱体卷起来, 形成一个10-in (254-mm) 的半径。让通过软管的空气保持每分钟50 ft³ (1.4 m³)。给真空吸尘器通电, 让软管以每分钟5 lbs (2.3 kg) 的速度吸取没有用过的50-70目的硅砂100 lbs (45.4 kg)。每台样机应吸砂5次, 总共吸500 lbs (227 kg) 砂。(c1.8.14.3.2)</p>	<p>软管的一端末端固定在水平位置, 软管的其余部分自由悬挂。自由末端周期性旋转, 没个周期由一个方向旋转5次和相反方向旋转5次组成, 一10转/min的速率旋转。试验进行2 000循环。试验后, 软管应经受16.3的电气强度试验, 并不应损坏到不符合本部分要求的范围。(c1.21.104)</p>
		吸水测试	<p>在吸湿式家用地毯清洁器具中作为一个元件使用的载流管管应符合第6章对双重绝缘的要求。(8.15)</p>	无相关要求
		标签	<p>载流软管应永久标有“软管有电”或类似的字样, 用字母标识, 字母的高度应不小于3/32-in (2.4-mm), 并且在安装或使用中都要清晰可见。(c1.8.18.1)</p>	无相关要求

			对于8.2.5所述的软管，应把“仅和A型电子阀连接”的字样永久标在和电子阀连接的末端附件上。(c1.8.18.2)	
			对于8.2.3所述的电子阀，应把“中央真空清洁系统电子阀—A型”的字样永久标在安装后也显而易见的位置。(c1.8.18.3)	
			电子 阀应标上120 V，60 Hz，7 A的额定值。(c1.8.18.4)	
			电子阀应标上“仅供家用”或类似字样。(c1.8.18.5)	
			如8.2.6所述的载流管管/电子阀组合应标有“警告”和以下的或类似的字样： a) 在电子阀上：“为减小电击危险，仅和某型号载流软管连接（软管制造商名）”； 和在软管上“为减小电击危险，仅和某型号电子阀连接（制造商名）”。(c1.8.18.6)	
10	标签	细节	如果制造商不止在一个工厂内生产或组装产品，那么每台成品上应都有区别标记，通过标记鉴别某一特定工厂的产品。这个标记不要求显而易见。(c1.11.3.3)	无此要求
			除非经过试验，发现对商用是可接受的，否则电器应标上“仅针对家用电器”、“家用型”或者类似字样。(c1.11.3.13)	无此要求
11	使用手册	接地/双重绝缘的使用说明	对接地的或双重绝缘的器具，如果适用，使用说明应包括 (a)–(g) (c1.12.3.1)	无特定说明

3.3. 产品性能标准对比差异

3.3.1. 我国与 IEC 国际性能标准

我国 GB/T 38048 表面清洁器具性能测试方法系列标准，等同或修改采用 IEC 62885 系列标准，已经发布的分为以下几个部分：

——GB/T 38048.1，第1部分：试验材料和设备的通用要求。目的是规定表面清洁器具通用试验所用的材料和设备的物理特性，如试验地毯；该标准修改采用 IEC 62885-1：2018。

——GB/T 38048.2，第2部分：家用和类似用途干式真空吸尘器 性能测试方法。目的是规定干式真空吸尘器的基本性能参数和试验方法；该标准等同采用 IEC 62885-2:2016，目前 IEC 62885-2 最新版本为 2021 版。

——GB/T 38048.3，第3部分：湿式地毯清洁器具 性能测试方法。目的是规定湿式地毯清洁器具的基本性能参数和试验方法；该标准等同采用 IEC 62885-3:2014。

正在制修订中的包括：

——GB/T 38048.4，第4部分：家用和类似用途无线干式真空吸尘器 性能测试方法。目的是规定无线干式真空吸尘器的基本性能参数和试验方法，该文件与第2部分配合使用。该标准等同采用 IEC 62885-4:2020。

真空吸尘器对应的性能测试方法标准 GB/T 38048.2 和 GB/T 38048.4 与最新版国际标准存在一定差异，汇总对比如下：

表 14 我国与 IEC 性能标准差异列表

测试项目	IEC 62885-2 2016 GB/T 38048.2-2021	IEC 62885-2:2021	IEC 62885-4 :2020 GB/T 38048.4-****
硬地板上的除尘	地板除尘撒灰宽度为 B	地板除尘撒灰宽度 B-0.02 新增从硬地板上去除中 型颗粒测试	地板除尘撒灰宽度为 B
	收集灰尘的重量：测量地板上剩余灰尘重量；用吸附灰尘能力大于 99%抹布，把地板上的剩余灰擦干净，称量抹布擦拭前后的重量。		
带有缝隙的硬地板上的除尘	测试 2 遍，结果取平均值	测试 3 遍，结果取平均值	测试 2 遍，结果取平均值
地毯上的除尘	地毯除尘撒灰宽度为 B	地毯除尘撒灰宽度为 B-0.02 新增从地毯上去除中型 颗粒测试	地毯除尘撒灰宽度为 B

空气性能	1. 热机 10 分钟; 2. 每个孔径测试时间 30 秒。		1. 热机 30 秒; 2. 每个孔径测试时间 15 秒; 3. 换孔时间 15 秒。
集尘器带灰尘负载状态下的性能	1. 设置孔径为 30 mm; 2. 运行 10 min 确定初始真空度 h_0 ; 3. 如果容量大于 1 L, 则每次加灰 50 g/min; 如果容量小于 1 L, 则每次加灰 10 g/12 s; 如果流量小于 15 L/s, 则每次加灰 25 g/min; 测试真空度的时间由原来的 2 min 更新为 30 s。	1. 设置孔径为 23 mm; 2. 运行 10 min 确定初始真空度 h_0 ; 3. 如果容量大于 1 L, 则每次加灰 50 g/min; 如果容量小于 1 L, 则每次加灰 10 g/12 s; 如果流量小于 15 L/s, 则每次加灰 25 g/min; 测试真空度的时间由原来的 2 min 更新为 30 s。	1. 设置孔径为 19 mm; 2. 运行 15 s 确定初始真空度 h_0 ; 3. 如果容量大于 1 L, 则每次加灰 50 g/min; 如果容量小于 1 L, 则每次加灰 10 g/12 s; 如果流量小于 15 L/s, 则每次加灰 25 g/min; 测试真空度的时间由原来的 2 min 更新为 30 s。
软管弯折耐久	同 EN 60312-1:2017, 但无不适用项目说明, 无软管弯折测试要求。	同 EN 60312-1:2017, 并新增软管弯折测试和设备, 用于立式机器上可以接地刷的软管。	同 EN 60312-1:2017, 但无不适用项目说明, 无软管弯折测试要求。
干式真空吸尘器过滤效率和灰尘排放	未加灰前, 10 分钟内下游粒子数偏差 $\leq \pm 10\%$, 或者 < 100 个, 则视为稳定状态, 可以开始测试。	1. 未加灰前, 10 分钟内下游粒子数偏差 $\leq \pm 10\%$, 或者 < 100 个, 则视为稳定状态, 可以开始测试; 2. 如果流量 ≥ 25 L/s, 则可以使用旧版设备。否则, 应使用新版设备测试。	1. 未加灰前, 2 分钟内下游粒子数偏差 $\leq \pm 10\%$, 或者 < 100 个, 则视为稳定状态, 可以开始测试; 2. 在无绳吸尘器保持 90% 真空度的放电时间下测试, 如单次放电测试时间不够, 则可反复测试累加。
维持空气流量特性的能力	同 EN 60312-1: 2017 的电机寿命测试方法 1, 增加了空气性能和灰尘排放测试, 在开始测试和每次更换集尘器和过滤器后。(总时间 500 h)		不适用
电机寿命测试	测试过程中不加灰不更换集尘器和过滤器, 其余要求和 EN 60312-1:2017 方法 1 一致;(总时间 517 h)	同 EN 60312-1:2017, 但 30 秒的停机时间包括在总电机寿命的计算中。(总时间 500 h&550 h)	不适用

3.3.2. 我国与日本性能标准

日本吸尘器标准有 JIS C9108-2017《电真空吸尘器》, 将安全要求与性能要求整合在一个标准中, 与我国 GB 4706.7-2014 和 GB/T 38048.2-2021、GB/T 38048.3-2019 的标准差异如下:

表 15 我国与日本性能标准差异列表

内容	条款号 JIS C9108	JIS C9108-2009	GB 4706.7	GB 4706.7 条款号	GB/T 38048.2-2021 GB/T 38048.3-2019	GB/T 38048 条款
范围	1	额定功率 100~1 500 W 家庭用真空吸尘器以及 1 000-15 000 W 的其他类吸尘器。但不适用于充电式吸尘器和工业用吸尘器、需要管道作业的真空吸尘器等	吸尘器和吸水式清洁器具。	1	GB/T 38048.2 家用和类似用途干式真空吸尘器 GB/T 38048.3 湿式地毯清洁器具	1
额定电压	5	额定电压为单相交流 300 V 以下	额定电压不超过 250 V	1	标有电压范围的吸尘器, 如果高、低电压值之间的差值小于平均值的 10%, 在电压范围平均值下测量, 如果差值超过平均值的 10%, 在高、低电压下均进行测量。	4.3
输入功率	6.3	额定功率在 100-1 000 W 的, 实测输入功率应在 $\pm 15\%$ 以内。吸气口全开放到全密闭的过程中, 最大输入功率不得超额定功率+15%。	根据表 1, 按照额定功率 25 W 和 300 W 为界分, 偏差范围不同。	10.1	调节节流阀 30 s 测试输入功率	5.8
		额定功率在 1000-1 500 W 的, 实测输入功率印在 $\pm 10\%$ 以内。吸气口全开放到全密闭的过程中, 最大输入功率不得超额定功率+10%。				
温度	6.4	规定各部限定的温度值 (°C) 略不同, 环境温度折算成 30 度	环境温度不超过 25°C 为基础。规定了温升值 (K)	11.8	无此项目	无
		温度测试的试验方法略不同 (试验根据 9.6) 1) 额定电压及频率下标	1) 正常工作状态 (按照 3.1.9)		无此项目	无

		准负载状态（按照 3.2）下运转时测试 2）有卷线盘的，1/5 拉出	2）有卷线盘的，1/3 拉出			
绝缘	6.5	绝缘电阻 1 MΩ 以上 耐压试验（根据 9.7）根据额定电压不同，从 1 000 V 到 1 500 V 1 分钟	根据绝缘类型和额定电压不同施加不同试验电压，试验电压根据表 4；从 500 V 到 3 000 V 1 分钟		无此项目	无
吸入功率	6.6	属于性能项目（超声波法） 测定值至少为明示值的 90%；有功率控制的吸尘器测定值至少为明示值的 97%。 并明确了对应不同额定功率下的最低吸入功率值。	无此项目	无	吸入功率最大值 P _{2max} 应按 7.3.7.6 所给公式估算	5.8 7.3.7.6
过压运转	6.7	额定频率下 1.3 倍额定电压，吸入口全密闭，连续运转 30 秒。（基本同 GB 内容）	1.3 倍额定电压，吸入口全密闭，连续运转 30 秒。	非正常工作 19.10	无此项目	无
开关	6.8	开关根据 9.10 试验 a) 连续开关耐久 5 000 次 b) 测量最大电流下温升	根据 IEC 61058-1 至少 1 万次	24.1.3	无此项目	无
导线折弯	6.9	根据 9.11 试验断线率 20%以下；	无类似要求		无此项目	无
导线卷曲	6.10	根据 9.12 试验 2 000 次断线率 20%以下（方法与 GB 不同）	60°，6 000 次 无多股导线断股	22.16	无此项目	无
机械强度	6.11	本体根据 9.13-a 试验承受 30 kg 重物静压 1 min； 9.13-b 试验承受 700 mm 跌落冲击 1 次；吸嘴根据	无类似要求		可拆卸清洁头的耐冲击：建议最多运行 500 个循环 冲击试验：每 50 个	GB/T 38048.2 6.5, 6.7 GB/T

		9.13-c 滚筒跌落冲击 50 次。			循环后应检验吸尘器损坏和其他相应功能, 试验 500 个循环。	38048.3 6.4, 6.6
耐久	6.12	1.1 倍电压运转 48 小时, 更换新尘袋滤网等在 0.9 倍电压下运行 48 小时。	无类似要求		额定电压运行 14.5 min, 停止 0.5 min GB/T 38048.2 运行至寿命终止, GB/T 38048.3 建议 1 500 h 终止试验。	GB/T 38048.2 6.17 GB/T 38048.3 6.9
噪声	6.13	限值根据吸尘器类型进行划分为 75 dB 以下和 85 dB 以下声压级	无类似要求		见 GB 4214.1 和 GB 4214.2。我国标准 GB 19606 有要求。	GB/T 38048.2 6.15 GB/T 38048.3 6.13
软管弯曲	6.14	0℃环境下, 5 万个循环; 软管无破损, 绝缘耐压要符合要求。	载流软管 1 万次, 符合 16.3 电气强度要求。	21.103	运动频率 10 次/分钟, 完成摆动的次数为直至软管损坏到不能使用的程度, 记录试验次数。(建议连续进行 4 万次)	GB/T 38048.2 6.9 GB/T 38048.3 6.7
软管耐挤压	6.15	根据 9.17 试验, 1 500 N, 绝缘耐压要符合要求	与 JIS 类似	21.101	700 N 保持 10 s, 然后力随时间减小到 0.1 min 以后进行测量	GB/T 38048.2 6.6 GB/T 38048.3 6.5
重量	6.16	测试值在明示值+3%以内重量表示精度到 1 位小数	无类似要求		真空吸尘器及附件的质量, 应一定并在报告中说明。如果提供, 真空吸尘器的质量应包括电源软线和放置在附件盒中的附件, 并且重量以克表示。	GB/T 38048.2 6.11 GB/T 38048.3 6.10

最大集尘容积	6.17	测试值在明示值 $\pm 10\%$ 以内	无类似要求		进行 3 次测量取平均值, 作为试验用的集尘器可使用的最大容积。	GB/T 38048.2 5.7 GB/T 38048.3 5.6
谐波电流	6.18	根据 JIS C 61000-3-2			无此项目	无
结构	7					
一般要求	7.1	<p>从以下点提出了基本的要求</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 整机状态, 没有机械和电子的故障 2) 无显著振动噪音 3) 电机火花 4) 温升保护 5) 可动部件不可接触 6) 半导体 7) 电子管, 电容等短路试验 8) 组件或配件的额定电压、额定电流不能超单品规格 9) 软管延长管接续件不易脱落 10) 软管柔软 11) 排气含尘 12) 滤尘结构牢固 13) 操作性良好 14) 骚扰功率/电压要满足要求 15) 开关要标记开关符号 16) 外壳塑料难燃性要求 17) 外壳耐冲击要求 			无类似要求	无
带电部	7.2	关于带电部不可触碰, 爬电距离等进行了规定与 GB 规定略有不同。	防触电保护	8	无此项目	无

电气绝缘	7.3	对电气绝缘的绝缘层的厚度值, 耐压值进行规定, 与 GB 要求类似	机械强度 电气强度	21 13	无此项目	无
布线	7.4	布线的要求, 与 GB 要求类似	内部布线	23	无此项目	无
元件	7.5		元件	24	无此项目	无
导线	7.5.1	根据额定功率大小对导线的线径和长度进行了规定 0.75 mm ² 以上, 有效长度 3.9 m 和 4.9m 以上等要求。	电源软线的导线最小截面积要求根据表 11 要求。对长度没有要求。	25.8	无此项目	无
接线端子	7.5.2	接线端子(连接器) a) 导线接线端子符合 JIS C 8303 b) 保持力 5 N 以上, 60 N 以下	外部导线用接线端子	26	无此项目	无
卷线盘结构	7.5.3	规定了导线根部要有红色和黄色标记。明确了有效电源线长度的测量方法。	无类似要求		无此项目	无
开关	7.5.4	满足 6.8 项要求, 且不容易发生故障	10 000 次	24.1.3	无此项目	无
材料	8	对耐久性, 耐温, 绝缘性, 耐腐蚀, 可燃性, 有害物质进行了定性的规定。	耐热和耐燃 防锈 辐射, 毒性 等进行了要求	30/31/32	无此项目	无

3.4. 产品能效标准对比差异

3.4.1. 概述

我国在行业标准 QB/T 1562《家用和类似用途真空吸尘器》中规定了真空吸尘器的年度耗电量、额定功率、地毯除尘率、缝隙地板除尘率、灰尘二次排放率、噪声、软管耐久性、电机寿命等指标, 另外还包括吸入功率和效率、集尘器带灰尘负载状态下的性能、无线吸尘器充放电性能、吸力损耗、无线吸尘器运行时间、

最大吸力持续能力、卷线器寿命、有害物质泄漏、微生物去除等多个项目。该标准的现行版本为 2014 版，并于 2021 年底完成了修订和报批，预计将于 2023 年下半年发布。因此，本指南中能效标准项目的比对以 QB/T 1562（报批稿）的内容为基准。

3.4.2. 欧盟能效法规条例

欧盟 2009 年开始考虑制定真空吸尘器的生态设计指令实施措施，在欧盟内部进行了多次讨论修改，于 2013 年发布了真空吸尘器的 ErP 指令实施措施法规 (EU)No 666/2013 和能效标签实施措施法规 (EU)No 665/2013，自 2014 年 9 月 1 起正式实施。该条例是 ErP 指令（2009/125/EC）下针对真空吸尘器的实施措施，规定了家用和商用真空吸尘器的能源性能、清洁性能（地毯和硬地板）、灰尘再释放、噪声、软管和电机的耐用性以及信息要求。根据 ErP 指令 2009/125/EC，不符合这些生态设计要求的真空吸尘器将不允许在欧盟市场投放。

ErP 指令实施措施法规 (EU)No 666/2013 分二阶段实施，其具体内容如下：

第一阶段为从 2014 年 9 月 1 日起，真空吸尘器的 ErP 要求如下：

表16 (EU)No 666/2013第一阶段指标

项目	年度耗电量/ kWh/year	额定功率/W	地毯除尘率	地板除尘率
指标	<62.0	<1 600	≥0.70	≥0.95

以上限值不适用于水过滤真空吸尘器。

第二阶段从 2017 年 9 月 1 日起，真空吸尘器的 ErP 要求如下：

表17 (EU)No 666/2013第二阶段指标

项目	年度耗电量/ kWh/year	额定功率/W	地毯除尘率	地板除尘率	灰尘二次 排放率	噪声/ Db (A)	软管耐 久/次	电机 寿命 /h
指标	< 43.0	< 900	≥0.75	≥0.98	≤1.0%	≤80	≥40000	≥ 500

然而，能效标签法规 (EU)No 665/2013 一直存在争议，因为它规定使用空的集尘容器进行的相应测试，与日常生活中的实际使用不符。

2018 年 11 月 8 日，欧盟法院完全废除了真空吸尘器能效标识法规 (EU)No 665/2013。这个废除措施在 2019 年 1 月 18 日正式生效，生效的结果类同于 (EU)

No 665/2013 从不存在，并且欧盟法院的判决没有提供过渡期的措施。

2019 年 1 月 19 日后，产生的后续的影响结果/要求如下：

(1) 供应商不得再将真空吸尘器连同 (EU) No 665/2013 法规规定的能效标签一起投放在欧盟市场上。

(2) 经销商不允许再展示（包括远程销售和在线销售）带有能效标签的真空吸尘器或向客户提供对应产品信息表。供应商和经销商不得再在视觉广告或技术宣传材料中提及真空吸尘器的能效等级和标签上的能效等级范围。

(3) 供应商不能再按法规 (EU) 2017/1369 第 4 条和附录 I 中规定，将真空吸尘器相关的信息输入到产品数据库的公共和合规部分。

2022 年 3 月 8 日欧盟发布了最新的真空吸尘器生态设计指令实施条例草案，草案原计划于 2023 年 3 月 1 日起实施，目前由于各种原因，未公布具体的实施日期，因此**最新版本草案并不是最终版本，仍存在变化的可能**。草案的主要要求如下：

(1) 能源需求

从 2023 年 3 月 1 日起，真空吸尘器应满足以下要求：

- 一年能耗应小于或等于 43.0 kWh/year；
- 能效指数应大于或等于 0.53 m²/min；
- 最大工作功率应小于或等于 900 W。

(2) 功能要求

从 2023 年 3 月 1 日起，真空吸尘器应满足以下要求：

——家用和商用吸尘器的地毯除尘率（dpuc）应大于或等于 0.75。该限制不适用于地板吸尘器；

——家用和商用吸尘器的地板除尘率（dpuhf）应大于或等于 0.98。该限制不适用于地毯吸尘器；

——家用和无线真空吸尘器的地毯杂物清除率应大于或等于 0.70；

——家用和无线真空吸尘器的地板杂物清除率应大于或等于 0.75，

——商用吸尘器的地板杂物清除率应大于或等于 60%；

——家用和商用吸尘器的二次排放不得超过 0.8%，无线真空吸尘器的尘散不得超过 3%；

——家用和商用吸尘器的声功率级应小于或等于 78 dB (A) 或 80 dB (A) (若产品装有拍刷吸嘴)，无线真空吸尘器应小于或等于 85 dB (A)；

——带空集尘器的家用和商用吸尘器的电机使用寿命应大于或等于 550 h；

——软管（若有）应为耐用型，在应变下经过 40000 次弯曲后仍可使用；

——无线吸尘器的电池寿命应至少为 600 次充放电后仍保持 70% 电量。

此类限制不适用于水过滤真空吸尘器。

（3）功耗模式要求

从 2023 年 3 月 1 日起，无线吸尘器应满足以下要求：

——无线吸尘器应具有以下一种或多种模式：关闭、待机或维护模式。此类模式的功耗不得超过 0.50 W；

——若待机和/或维护模式包括信息或状态的显示，则此模式的功耗不得超过 1.00 W；

——若备用模式和/或维护模式提供了网络连接及欧盟委员会法规（EC）No 1275/2008 中定义的联网备用模式，则此类模式的功耗不得超过 2.00 W；

——可连接到网络的任何真空吸尘器都应能激活和停用网络连接。在默认情况下，应禁用网络连接。

综上所述，在欧盟真空吸尘器生态设计指令实施条例最新的草案中，增加了对无线吸尘器和商用吸尘器的要求，并且增加了地毯和地板上的杂物清洁要求，以及提升了灰尘二次排放率和噪声的指标，对我国出口欧盟的真空吸尘器企业将会造成潜在的、较高的技术壁垒。一旦该草案的要求发布实施，需重新开发真空吸尘器产品，这将大幅提高产品的研制成本，并将逐渐失去已有的低成本竞争优势。

3.4.3. 韩国能效标准

韩国对额定功率范围为 800 W~2 500 W 的真空吸尘器提出了 KS C9101 法规。韩国真空吸尘器能效标签上的参数为：真空吸尘器的型号、额定电压、额定频率、额定输入功率、吸入功率、灰尘排放量、硬地板和地毯上的噪声等。

根据 KS C9101 附录 A、KS C IEC 60704-2-1、KS C IEC 60312 的 2.10、K IEC 60335 测量吸尘器的吸入功率、噪声、灰尘排放量指标，其中：

——最大吸入功率偏差应不超过 $\pm 15\%$ ；

——在测定硬地板上和地毯上的噪声时，A 计权声功率级噪声值应在 87 dB 以下；

——灰尘排放量应在 0.2 mg/m³ 以下。

3.4.4. 各国真空吸尘器能效标准差异

3.4.4.1. 我国标准与欧盟 EU 666 指令的差异

表18 我国行标QB/T 1562（报批稿）与EU666第一、第二阶段指标主要差异

项目	年度耗电量/kWh/year	额定功率/W	地毯除尘率	缝隙地板除尘率	灰尘二次排放率	噪声dB(A)	软管耐久/次	电机寿命/h
EU666 指标第一阶段	< 62.0	<1 600	≥0.70	≥0.95	—	—	—	—
EU666 指标第二阶段	< 43.0	< 900	≥0.75	≥0.98	≤1.0%	≤80	≥40 000	≥500
QB/T1562（报批稿）*	≤58.0	—	无线≥40% 有线：直立式/杆式≥55%； 卧式（桶式）≥65%	无线≥70% 有线：直立式/杆式≥85%； 卧式（桶式）≥95%	≥95%	≤86	—	无故障运行： 手持式≥100； 立式≥300； 卧式（桶式）≥300
*我国真空吸尘器行业标准 QB/T 1562（报批稿），除了以上项目外，还增加吸入功率和效率、集尘器带灰尘负载状态下的性能、无线吸尘器充放电性能、吸力损耗、无线吸尘器运行时间、最大吸力持续能力、卷线器寿命、有害物质泄漏、微生物去除等项目的考核，特别是最大吸力持续能力、有害物质泄漏、微生物去除是我国行业标准的要求，该值要求不小于 12%，而国际标准无此指标。								

3.4.4.2. 我国标准与日本标准的差异

日本标准 JIS C 9108:2017 将安全要求与性能要求合在一个标准，在性能方面主要是考核最大吸入功率和噪声，而我国的真空吸尘器标准考核的项目更多，如除尘率、电机寿命等。

表19 我国行标与日本标准的差异

项目	年度耗	额定功	地毯除	缝隙地	灰尘二	噪声	软管耐	电机寿
----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	-----

	电量/ kWh/year	率/W	尘率	板除尘 率	次排放 率	/dB(A)	久/次	命/h
JIS C 9108 :201 7	--	--	--	--	见表 20	见表 21	50 000	--
QB/T 1562 (报 批 稿)	≤58.0	≥12%	无线≥ 40%; 有线: 直立式 /杆式 ≥55%; 卧式 (桶 式) ≥ 65%	无线≥ 80%; 有线: 直立式 /杆式 ≥90%; 卧式 (桶 式) ≥ 90%	真空吸 尘器最 大吸入 功率不 得小于 明示值 的 90%	≤86	40 000	手持式 ≥100; 立式≥ 300; 卧式 (桶 式) ≥ 300

日本 JIS C 9108:2017 规定真空吸尘器最大吸入功率不得小于下表值:

表 20 日本真空吸尘器最大吸入功率对应表

额定 功率 /W	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500
吸入 功率 /W	10	25	45	70	100	115	125	135	145	155	205

表21 日本JIS C 9108:2017噪声的要求

分类	噪声值 dB(A) 声压级
吸地板式 类扫把式	75 最大
手持式	85 最大

3. 4. 4. 3. 我国标准与韩国标准的差异

表22 我国行标与韩国标准的差异

	我国行标要求	韩国能效标准
最大吸入效率	≥12%	偏差应不超过±15%
我国行标考核的还有：除尘率、噪声等项目		

3.4.4.4. 各国能效试验条件的差异

表23 主要国别真空吸尘器能效测试差异表

	中国	日本	美国	欧盟
一般条件（温度、相对湿度、大气压）	温度：（23±2）℃ 相对湿度：（50±5）% 大气压：86 kPa~106 kPa。	温度：（20±2）℃ 相对湿度：（60±20）% 大气压：101.3 kPa±2.66 kPa。	温度：（21±3）℃ 相对湿度：45~55% 仅适用于 ASTM F 2756-11 标准 《真空吸尘器能耗测试方法标准》	温度：（23±2）℃ 相对湿度：（50±5）% 大气压：86 kPa~106 kPa。
空气数据测量方法及标准	GB/T 38048.2—2021 GB/T 38048.3—2019 标准吸嘴法，孔板法。	JIS C 9108—2017（超声波流量计法）、（毕托管法）。	ASTM F 558-2021 ASTM F 431-2021 孔板法。	IEC 62885-2:2021 IEC 62885-4:2020 方法 A（标准吸嘴法）或方法 B（孔板法）。
实验设备精度	空气数据测量设备； 电参数仪器 0.5 级，真空度仪器：±0.05 kPa， 测量环境温度温度计±1℃， 测量出口温度温度计±1℃。	空气数据测量设备 超声波测速仪— 测量范围：0 m ³ /min—3 m ³ /min 测量精度：±1%F.S 真空度±0.15% F.S；毕托管法 流量测量精度±5%。	永压力计 0.01 in.、功率表（精度±1%）、电压表（精度±1%）、 气压计 0.05 in.、温度计 0.2 °F。	大气压测量±0.2 kPa，温度 测量±1℃，相对湿度 测量±3%， 真空度表根据 量程选择精度： 最大量程的 0.5%量程 0.4 kPa 之内精度±0.002 kPa； 量程 2 kPa 之内精度±0.01 kPa； 量程 10 kPa 之内精度±0.05 kPa； 量程 50 kPa 之内精度±0.25 kPa； 电压测量 0.2 级。

电压和频率	测量在额定电压下进行，允许误差±1%，如果适用，在额定频率下进行。直流的吸尘器只在直流电源下运行；交、直两用的吸尘器在交流电源下运行；没标频率，试验按 50 Hz 的频率进行。	额定电压应为单相交流≤300 V，额定频率应为 50 Hz，60 Hz 或 50 Hz/60 Hz 共有。	铭牌额定电压±1%和额定频率±1 Hz，在测试开始运行之前允许单位达到其正常的工作温度。 铭牌有两个额定电压的真空吸尘器，按最高电压进行测试，在每个测试之前运行。	（除非另有说明）器具在额定电压±1%范围内、如果适用在额定频率下进行测试。 直流式吸尘器在直流电源下测试；交直流两用在交流电源下测试，如果未标频率，则按国家常用频率 50 Hz 或 60 Hz 进行试验。
实验预处理	初始试验之前，将静电现象减到最少，真空吸尘器和附件，在无强制空气流速条件下运转至少 2 h 保证足够的运转，对于立式吸尘器或动力吸嘴，搅拌装置应运行，但不要接触地板；地毯适于试验的面积，设备和材料事前在实验前规定条件下放置 24 h。	按说明书规定，将吸尘器安装就位，准备试验；将器具按额定电压、频率下工作，如果器具具有空气流速调节或类似的装置，应调至气流最大时，并让器具连续工作 30 分钟，直到温度趋于稳定。	安装新过滤器、将风速仪调至零位、检查所有设备是否完好、记录环境各参数值、正确放置温度计、按要求安装吸尘器及整套实验装置、任何影响真空吸尘器空气性能的自动排气阀得保存完好。	试验前，用于测量的设备和材料（设备，测试地毯，测试尘埃等）在标准环境，自由挂起或平置地板≥16 小时。对于新的吸尘器应在自由空间无限制运行两小时以上，确保器具充分运作；若器具带有动力清净头，则正常运行，但不与地面接触。

3.4.4.5. 各国真空吸尘器检测装备示意

(1) GB/T 38048.2—2021 和 GB/T 38048.3—2019 标准吸嘴法测试装置

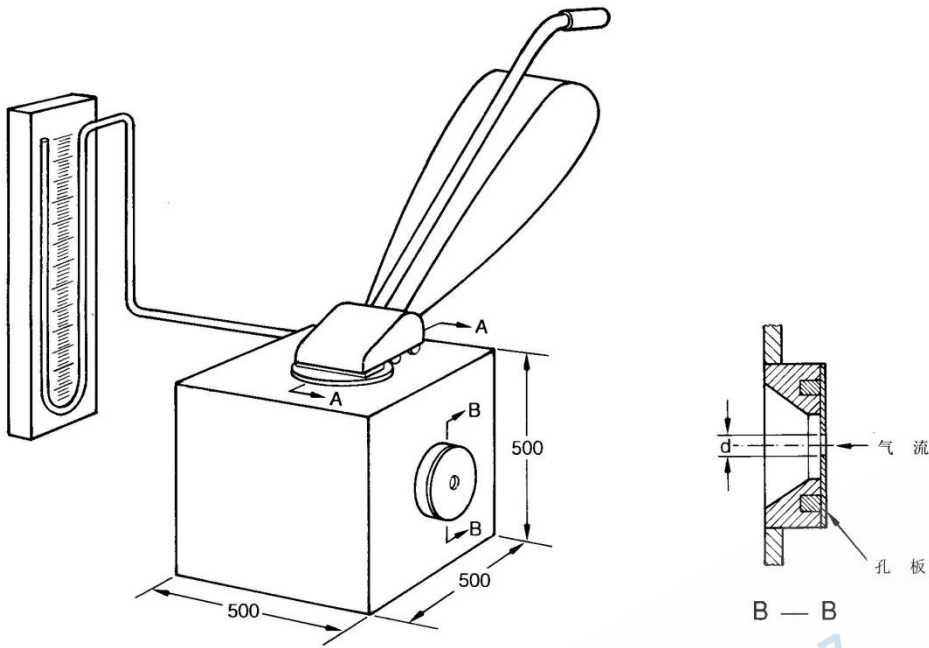
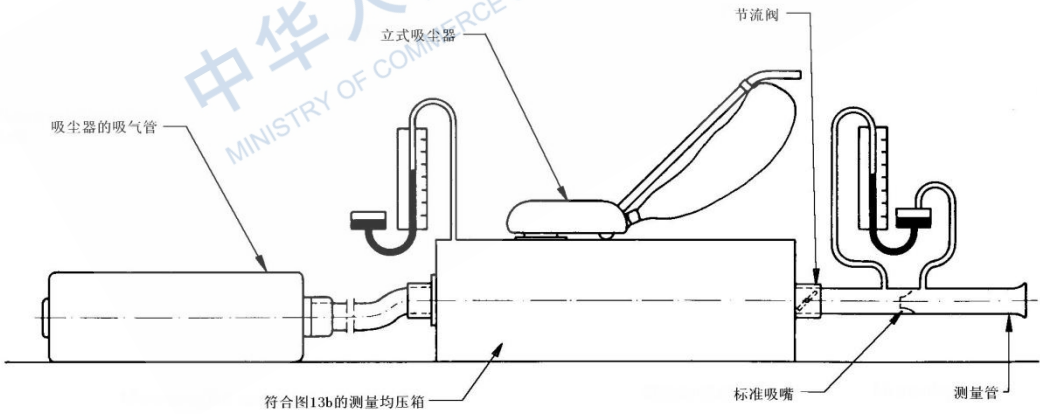


图5 空气数据测试装置（标准吸嘴法）

(2) GB/T 38048.2—2021 和 GB/T 38048.3—2019 孔板法测试装置



(3) 日本 JIS C 9108:2017 标准超声波法测试装置

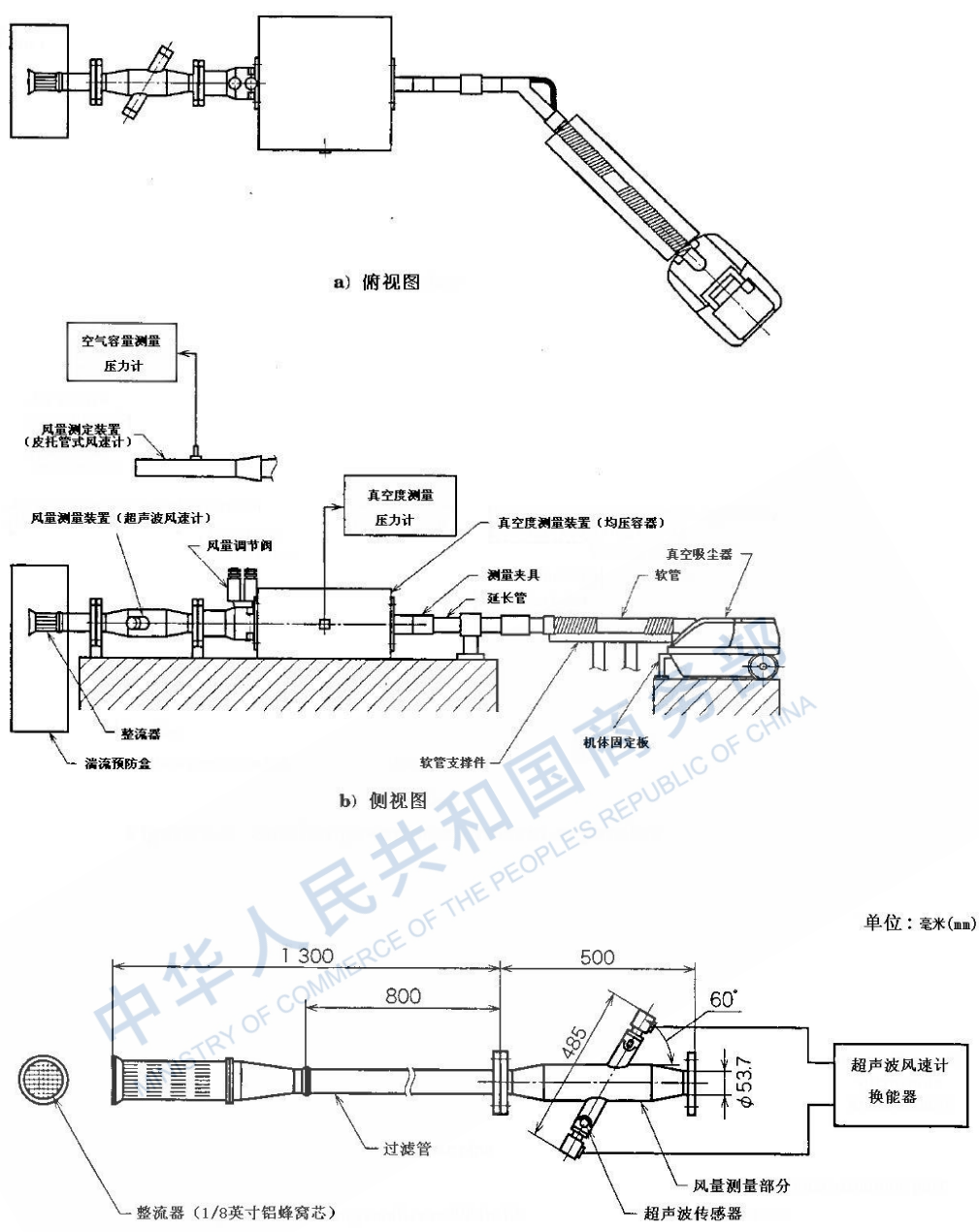


图 7 日本超声波流量计法

(4) 日本 JIS C 9108:2017 标准毕托管法测量装置

单位：毫米（mm）

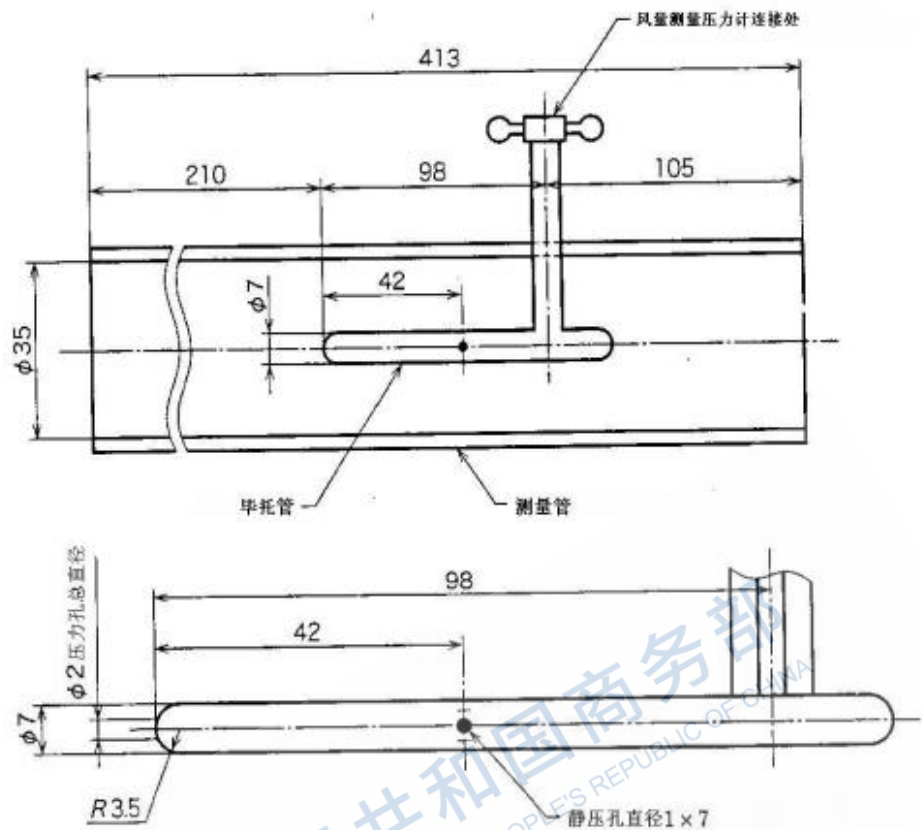


图8 毕托管法

(5) 欧盟及 IEC 62885-2:2021 和 IEC 62885-4:2020 方法 A

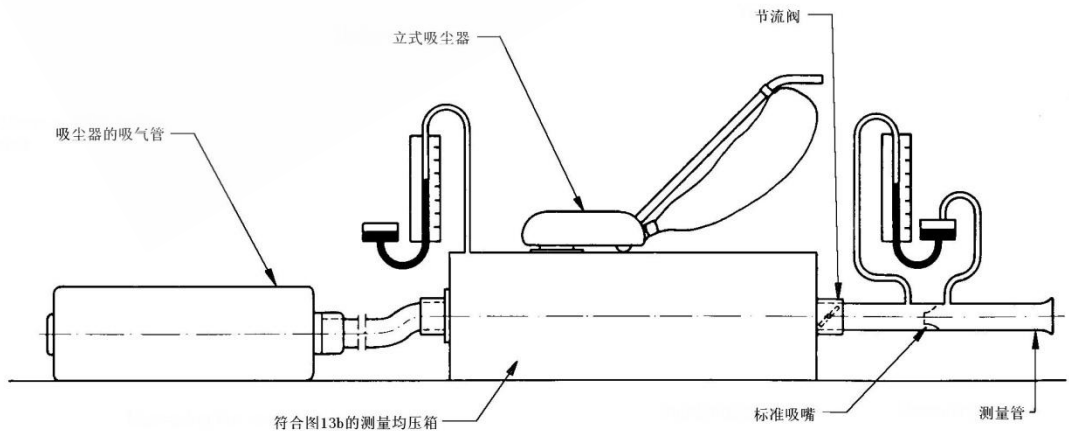


图9 欧盟空气数据测试方法 A 装置（标准吸嘴法）

(6) 欧盟及 IEC 62885-2:2021 和 IEC 62885-4:2020 方法 B

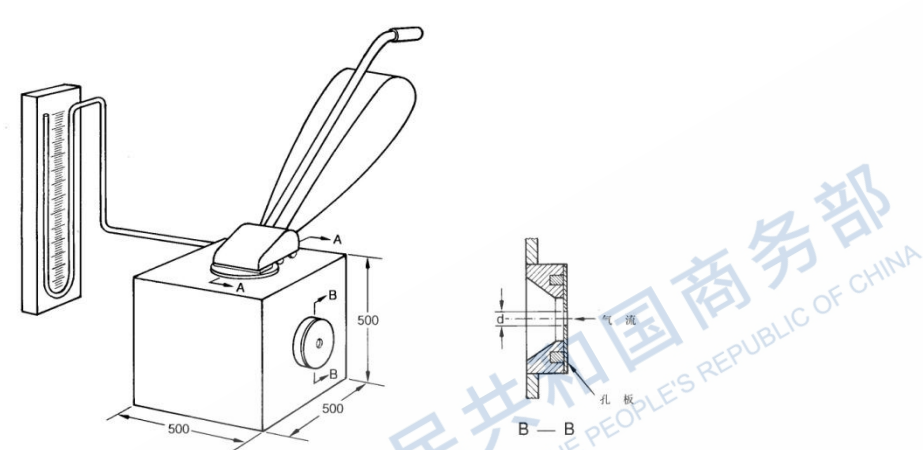
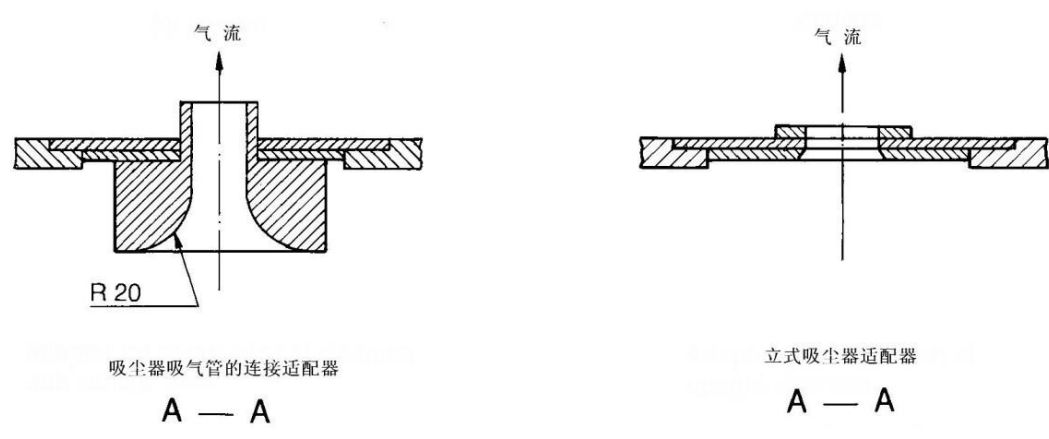


图 10 欧盟空气数据测试方法 B 装置（孔板法）

(7) 美国 ASTM F 558-2021 及 ASTM F 431-2021 孔板法测试装置

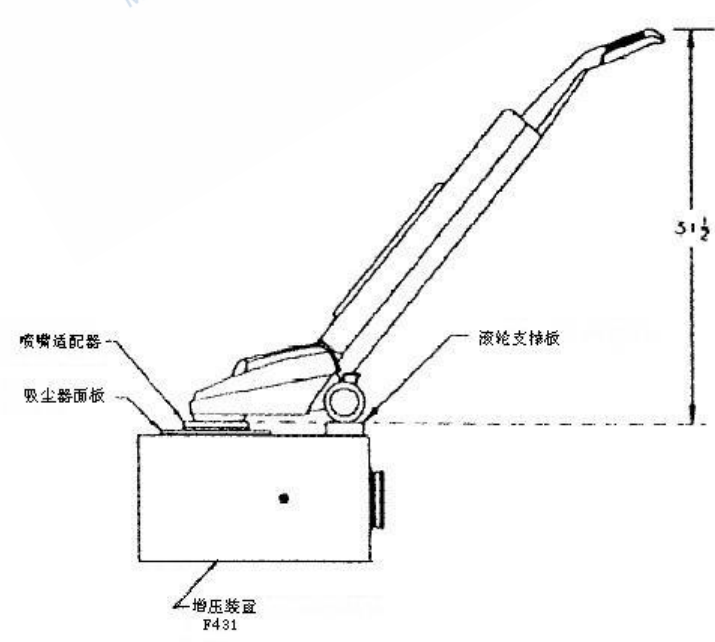


图 11 ASTM F 558-2021 孔板法测试装置

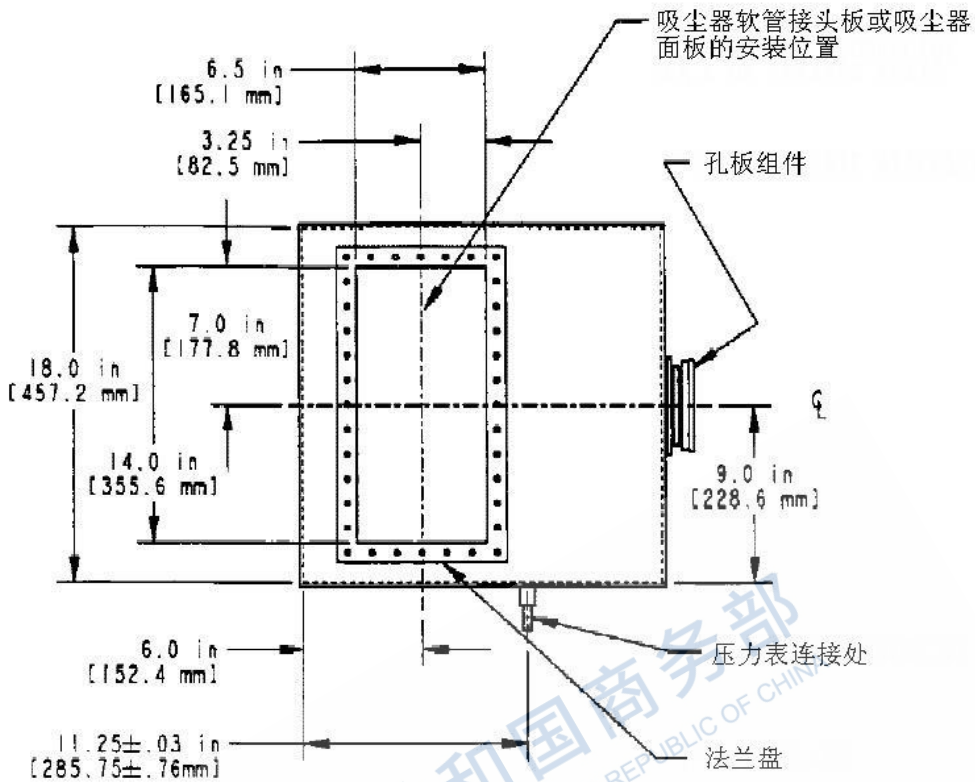


图 12 ASTM F431-2021 孔板法测试装置

4. 目标市场电源电压和频率介绍

表 24 目标市场电源电压频率

国 家	标 准
阿联酋	220-230 V/50 Hz
菲律宾	115 V/60 Hz
卡塔尔	240 V/50 Hz
巴林	220 V/50 Hz
巴基斯坦	230 V/50 Hz
阿曼	240 V/50 Hz
印度尼西亚	220 V/50 Hz
泰国	220-230 V/50 Hz
印度	220-250 V/50 Hz
伊朗	220 V/50 Hz
日本	100 V/60 Hz
韩国	220 V/60 Hz
马来西亚	240 V/50 Hz
土耳其	220 V/50 Hz
新加坡	230 V/50 Hz
叙利亚	220 V/50 Hz
以色列	230 V/50 Hz
英国	240 V/50 Hz
法国	220 V/50 Hz
罗马尼亚	220 V/50 Hz
波兰	220 V/50 Hz
葡萄牙	220-230 V/50 Hz
德国	220-230 V/50 Hz
保加利亚	220 V/50 Hz
西班牙	220-230 V/50 Hz

国 家	标 准
瑞典	220-230 V/50 Hz
丹麦	220-230 V/50 Hz
瑞士	220-230 V/50 Hz
荷兰	220-230 V/50 Hz
美国	110 V/60 Hz
阿根廷	220 V/50 Hz
巴西	110-220 V/60 Hz
加拿大	120 V/60 Hz
巴拿马	110-120 V/60 Hz
埃及	220 V/50 Hz
尼日利亚	230 V/50 Hz
阿尔及利亚	127-220 V/50 Hz
俄罗斯	220 V/50 Hz
意大利	220-230 V/50 Hz
墨西哥	127 V/60 Hz
沙特阿拉伯	127-240 V/50-60 Hz

5. 目标市场关于插头/插座法规、标准、认证介绍

表 25 目标市场插头/插座法规、标准、认证

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

国家	法律、法规 或指令	标准	认证
		<p>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>	
巴林		<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>	
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>	

国家	法律、法规 或指令	标准	认证
		Plug Pattern: G	
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 BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts Plug Pattern: D, G</p>	
印度尼 西亚		<p>CEE 7/7, CEE 7/16 Plug Pattern: A, B</p>	
泰国		<p>CEE 7/16 NEMA WD 6 Wiring Devices - Dimensional Specifications Plug Pattern: B, K, N</p>	
印度		<p>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</p>	
伊朗		CEE 7, CEE 7/16	

国家	法律、法规 或指令	标准	认证
		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 Plug Pattern: A, B	
新加坡	Public Utilities (Electric ity) Regulations	SS 145-1 13A plugs and socket outlets - Rewirable and non-rewirable 13A fused plugs SS 145-2 13A plugs and socket outlets - 13A switched and unswitched socket-outlets SS 472 15A plugs and switched socket-outlets for domestic and similar	SAFETY Mark certified by EETC or PSB corporation Pte.. Ltd

国家	法律、法规 或指令	标准	认证
		<p>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>	
叙利亚		<p>CEE 7/16</p> <p>Plug Pattern: B</p>	
以色列		<p>CEE 7/16</p> <p>SI 32</p> <p>Plug Pattern: B, H</p>	
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 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		CEE 7, CEE 7/16	

国家	法律、法规 或指令	标准	认证
亚		Plug Pattern: A, B	
波兰		CEE 7/7, CEE 7/16 Plug Pattern: A, B, F	
葡萄牙		CEE 7/16, CEE 7/7 BS 546 Two-Pole and Earthing-pin Plugs, Socket-outlets and Socket-outlet Adaptors for Circuits up to 250 volts Plug Pattern: A, B, G	
德国		CEE 7/16, CEE 7/7 Plug Pattern: A, B	
保加利亚		BDS 110 Couplers BDS 17183 Couplers for household electrical installations BDS 17246 Couplers for household and similar electrical appliances Plug Pattern: A, B	
西班牙		CEE 7/16 The CEE 7/7 Plug Pattern: B, F	
瑞典		CEE 7/7 ,CEE 7/16 Plug Pattern: A, B	
丹麦		CEE 7/16 ,CEE 7/7 Plug Pattern: B, E	
瑞士		SEV 1011 Plug Pattern: L	
荷兰		CEE 7/16, CEE 7/7 Plug Pattern: A, B	
美国		NEMA WD6 Wiring Devices - Dimensional	

国家	法律、法规 或指令	标准	认证
		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 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	

国家	法律、法规 或指令	标准	认证
尼日利亚		<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>	
阿尔及利亚		<p>CEE 7/16</p> <p>Plug Pattern: B, F</p>	
俄罗斯		<p>CEE 7, CEE 7/16</p> <p>Plug Pattern: A, B</p>	
意大利		<p>CEE 7/16</p> <p>Plug Pattern: B, I</p>	
墨西哥		<p>NEMA WD6 Wiring devices—dimensional specifications</p> <p>Pattern K, N</p>	
		<p>CEE 7</p> <p>NEMA WD6 Wiring Devices - Dimensional</p>	

国家	法律、法规 或指令	标准	认证
沙特阿 拉伯		Specifications UL 498 Standard for Safety Attachment Plugs and Receptacles Plug Pattern: A, F, K	

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

6. 电磁兼容性要求

6.1. 电磁兼容性简介

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

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

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

电磁兼容包含两个方面，其一为电磁干扰 EMI，指在某一规定场合下，装置、设备或系统产生的电磁扰动的量度低于一定的标准要求，不致妨碍其它电器装置、设备或系统的正常工作；其二为电磁耐受 EMS，指装置有一定的固有抗电磁扰动的能力，在不超过标准要求的电磁扰动的环境下正常工作。

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

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

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

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

应对欧盟的电磁兼容性指令，关键是要选择合适的认证机构。鉴于欧盟法规对产品安全要求的严格性以及标准的专业性，作为中国出口企业，产品成功进入

欧洲市场最便捷的途径是向专业机构提出申请第三方认证,取得著名认证标志的使用权。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

7. 目标市场的技术法规、标准和合格评定程序介绍

7.1. 概述

2001 年 12 月 11 日，我国正式成为世界贸易组织（WTO）成员。WTO 的三大总协定（《货物贸易总协定》、《服务贸易总协定》、《与贸易有关的知识产权总协定》）囊括了世界贸易的三大主题，其中《货物贸易总协定》项下的《技术性贸易壁垒协定》（TBT 协定）是与我国企业产品出口密切相关的协议之一。WTO 为尽量减少技术性贸易壁垒对世界经济造成的不利影响，鼓励自由贸易，成员间签署了《技术性贸易壁垒协定》（TBT 协定），尽量避免各成员所制定的技术性贸易措施成为不必要的贸易障碍。所谓技术性贸易壁垒，即一个国家或地区为限制进口，保护本国市场或企业，以技术法规、标准、合格评定程序等技术措施为手段形成的贸易障碍。

WTO/TBT 协定管辖的 TBT 措施主要有三种形式，即标准、技术法规和合格评定程序。根据《TBT 协定》，标准是自愿性的，技术法规是具有约束力的强制性文件，而合格评定程序则是用来直接或间接确定产品是否符合技术法规或标准相应要求的程序，它既可是强制性的，也可是自愿性的。

通常情况下，国家或地区以技术法规/法律的形式规定某类/种产品必须满足某些要求（在技术法规中明确规定的要求）或满足某些标准的要求，并通过一定形式的合格评定程序（产品认证、批准、检查等）来证实/确认产品满足了上述要求。因此，了解出口目标市场国家或地区的相关产品的技术法规要求、标准要求 and 合格评定程序，将有利于产品满足市场准入的要求，便于产品的出口。

本章将从各个国家及地区针对真空吸尘器市场准入方面制定的技术法规和合格评定程序三方面进行概括性的介绍，通过列表对比使读者对各国有关真空吸尘器产品在法律规定、采用的标准以及产品认证等方面有一个总体的了解。

7.2. 欧盟

7.2.1. 技术法规和标准

1985 年，欧盟理事会批准、发布了“关于技术协调和标准化新方法”的文件。该办法规定，欧盟发布的指令是对成员国有约束力的法律，欧盟各国需制定相应的实施法规。指令内容仅限于卫生和安全的基本要求，只有涉及到产品安全、

工业安全、人体健康、消费者权益保护等内容时才制定相关的指令。指令只规定基本要求，具体内容由技术标准规定。这些技术标准被称为“协调标准”。协调标准由欧洲标准化委员会制定。各成员国的国家标准必须与协调标准一致，或修订，或废止。由于这些指令和标准的技术要求很高，即使美国的一些产品也难以达到。

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

7.2.2. 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：低电压电器产品、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、无线电设备和电信终端设备、锅炉、民用爆炸物、气体燃料设备、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。真空吸尘器属于低电压电器产品的一种，应用了无线电技术的吸尘器同时还需满足无线电设备种类的相关要求。

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引发的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。

7.2.3. 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。

7.2.4. 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 年欧盟首次颁布关于强制性实施电磁兼容性要求的指令 89/336/EEC，并分别于 2004 年和 2014 年进行了修订（2004/108/EC）和改写（2014/30/EU）。欧盟指令规定：对于没有满足 EMC 要求而在欧盟境内销售的产品，欧盟有权利对该产品进行停止销售处理、罚款甚至诉讼。

7.2.5. CE 认证介绍

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

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

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

在过去,欧盟国家对进口和销售的产品要求各异,根据一国标准制造的商品到别国极可能不能上市,作为消除贸易壁垒之努力的一部分,CE 应运而生。因此,CE 代表欧洲统一(CONFORMITE EUROPEENNE)。事实上,CE 还是欧盟许多国家语种中的“欧盟”这一词组的缩写,原来用英语词组 EUROPEAN COMMUNITY 缩写为 EC,后因欧盟在法文是 COMMUNITE 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。

7.2.6. CE 认证适用产品

欧盟发布的实行 CE 标志的指令包括简单压力容器指令、玩具指令、建筑产品、电磁兼容指令、机械指令、个人防护设备指令、非自动称量仪器指令、可移

植医疗器械指令、普通医疗器械指令、燃具炉具指令、电信终端设备指令、锅炉指令、爆破器材指令、低电压指令、通讯卫星地面站指令、升降设备、用于爆炸性气体设备指令、娱乐用船只指令等。

真空吸尘器作为低电压设备的一种，适用的现行 CE 指令主要有：

- 低电压指令（LVD） 2014/35/EU；
- 电磁兼容指令（EMC） 2014/30/EU；
- 能源相关产品指令（ErP）（EU）No 666/2013；
- 有害物质限制指令（RoHS） 2011/65/EU。

当真空吸尘器应用了无线通信技术（wifi、BT 等），还需满足：

- 无线电设备指令（RED） 2014/53/EU。

7.2.7. CE 认证的模式

目前，欧盟认可的使用 CE 标志的模式有如下八种：

（1）工厂自我控制和认证

Module A（内部生产控制）：

- 1) 用于简单的、大批量的、无危害产品，仅适用应用欧洲标准生产的厂家；
- 2) 工厂自我进行合格评审，自我声明；
- 3) 技术文件提交国家机构保存十年，在此基础上，可用评审和检查来确定产品是否符合指令，生产者甚至要提供产品的设计、生产和组装过程供检查；
- 4) 不需要声明其生产过程能始终保证产品符合要求。

Module Ab：

- 1) 厂家未按欧洲标准生产；
- 2) 测试机构对产品的特殊零部件作随机测试；

（2）由测试机构进行评审。

Module B（EC 型式评审）：

工厂送样品和技术文件到它选择的测试机构供评审，测试机构出具证书。

注：仅有 B 不足于构成 CE 的使用。

Module C（与型式[样品]一致）+B：

工厂作一致性声明（与通过认证的型式一致），声明保存十年。

Module D（生产过程质量控制）+B：

本模式关注生产过程和最终产品控制，工厂按照测试机构批准的方法（质量体系，EN 29003）进行生产，在此基础上声明其产品与认证型式一致（一致性声明）。

Module E（产品质量控制）+B：

本模式仅关注最终产品控制（EN 29003），其余同 Module D。

Module F（产品测试）+B：

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

Module G（逐个测试）：

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

Module H（综合质量控制）：

本模式关注设计、生产过程和最终产品控制（EN 29001）。其余同 Module D+Module E。其中，模式 F+B，模式 G 适用于危险度特别高的产品。

7.2.8. CE 认证申请程序

- （1）制造商相关实验室（以下简称实验室）提出口头或书面的初步申请。
- （2）申请人填写 CE-marking 申请表，将申请表，产品使用说明书和技术文件一并寄给实验室（必要时还要求申请公司提供一台样机）。
- （3）实验室确定检验标准及检验项目并报价。
- （4）申请人确认报价，并将样品和有关技术文件送至实验室。
- （5）申请人提供技术文件。
- （6）实验室向申请人发出收费通知，申请人根据收费通知要求支付认证费用。
- （7）实验室进行产品测试及对技术文件进行审阅。
- （8）技术文件审阅包括：
 - 1）文件是否完善；
 - 2）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。

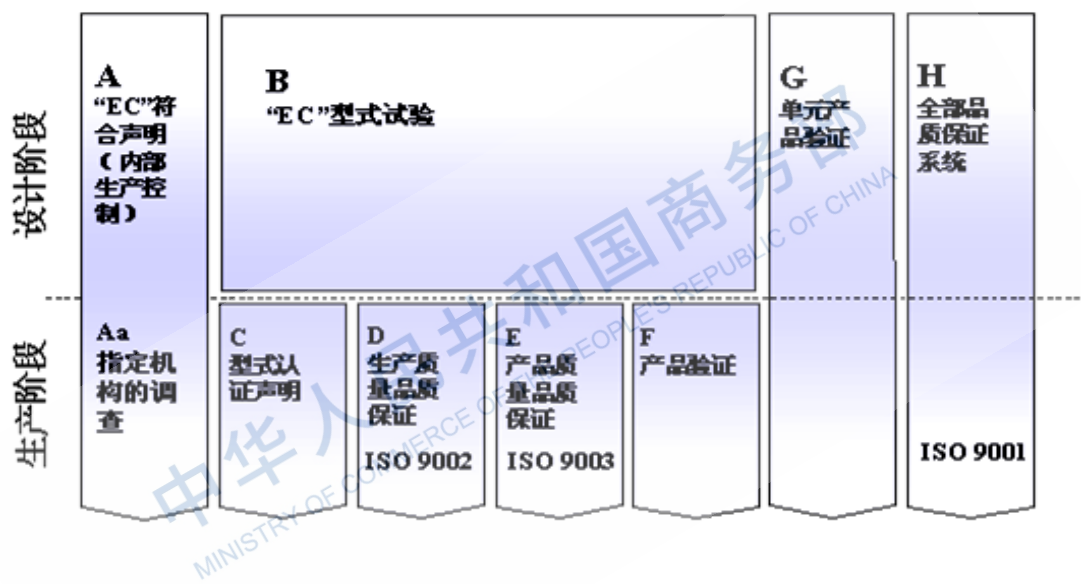


图 13 CE 认证符合性声明程序

7.2.9. 办理 CE 认证需提交的资料

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

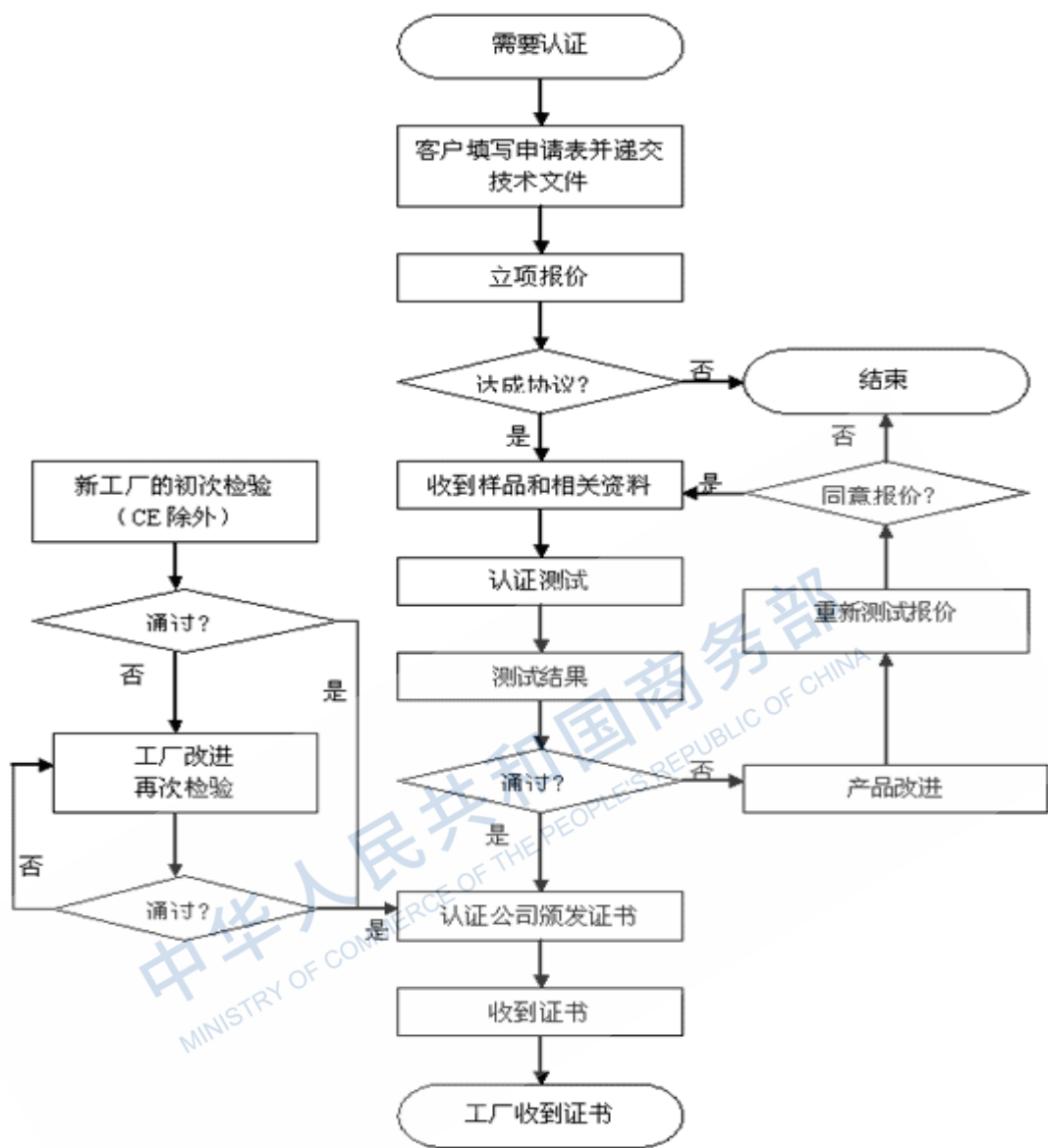


图 14 认证流程图

7.2.10. 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。

7.3. 北美

7.3.1. 技术法规和标准

美国

美国对进口商品的要求,专门制定了各种法律条例,例如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。

美国在世界上属于技术法规比较健全和完善的国家。美国的技术法规分布在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。

与家电产品有关的市场准入及技术法规要求有:职业安全与健康管理局(OSHA)要求在工作场所使用的 37 种不同类型的产品、设备、组件或系统必须获得由国家认可测试实验室(NRTL)的认证方可进入市场销售;《联邦食品、药物和化妆品法》规定相关产品须符合标准要求方可进入市场销售;《联邦通信法》规定,范围内产品须经过授权机构检测合格后方可进入市场销售;《国家节能政策法》规定,范围内产品须符合最低能源限值标准(MEPS)要求,部分产品须加贴强制性能效标签方可进入市场销售等。大多数进入美国市场的产品都必须根据产品范围满足主管部门的相关要求。

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 多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。

加拿大

加拿大政治体制为联邦制、君主立宪制和议会制，是英联邦国家之一，是典型的英法双语国家。其市场准入要求及技术法规由各有关主管部门负责制定。在标准体系层面，形成了较为完善的加拿大国家标准体系，它是以加拿大标准委员会（SCC）为核心，由国家标准的制定机构和经 SCC 认可的实验室组成，开展标准制定、产品认证、校准和测试以及质量管理体系认证等工作。在加拿大，各省/地区均有其电气安全法规及法定管理机构，各省/地区的电气安全法律体系分为法案和条例：法案确立了法律计划运作的立法框架，而条例制定了一些具体化的要求。

与家电产品有关的市场准入及技术法规要求有：《加拿大电气法》规定电器设备需要取得安全认证标志方可进入市场销售；《辐射放射设备法令及法规》规定，非医疗用的辐射电子产品须符合相关法规要求，方可进入市场销售；《能源效率法》规定部分产品需要符合最低能源标准限制（MEPS）要求，某些产品需要加贴强制性能源标签方可进入市场销售；《无线电通信法令和法规》规定，设备须符合无线电通信标准的要求，方可进入市场销售。

7.3.2. 合格评定程序

美国

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 26 美国政府部认证计划

部门名称	认证产品范围	依 据	标 准	认证性质
农业部 (USDA)	奶制品	市场法	本机构制定的标准	自愿，公布目录
	新鲜水果	市场法	本机构制定的标准	自愿，公布目录
	加工的水果、蔬菜	农产品销售法	国家标准	自愿，农业部有权禁止销售
	猪、牛、羊肉半成品和制品	农产品销售法	农业部选用的标准	自愿，农业部扣留不合格品
	家禽、带壳蛋、蛋类制品、兔类	农产品销售法	农业部选用的标准	自愿，农业部扣留不合格品
	冷藏车	国际食品原料法	农业部选用的标准	对欧出口是强制性的
商务部	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
	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

部门名称	认证产品范围	依 据	标 准	认证性质
	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
	机动车辆备件	联邦法规	符合联邦法规要求的标准	自愿
	饮用水	安全饮水法	机构制定的标准	强制，公布目录
	农药	联邦政府法令、各州法规	联邦政府法令、州颁布的标准	强制，未经认证不准销售
联邦通讯委员会 (FCC)	电磁兼容	联邦通讯法	FCC 颁布的标准	强制，未经认证不准销售
食品药物管理局 (FDA)	食品添加剂—食品、化妆品、药品用着色剂	联邦法规	机构制定的标准	强制，未经认证不准销售

部门名称	认证产品范围	依 据	标 准	认证性质
	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、认可的标准	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; 由劳工部矿山安全与健康管理局 (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。

加拿大

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，并在全加范围内普遍开展，而且已扩展到了国际领域。截止到 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。

7.3.3. 电子电器产品认证要求与标志

美国

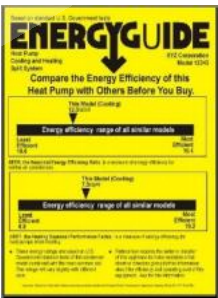
电气安全方面，采用“型式试验+工厂审查”的方式，认证必须由美国职业安全与健康管理局（OSHA）认可的认证机构获得，获证后需要标贴认证标志，例如：

UL 标志	CSA 标志	ETL 标志
		
其中，标志的左右下角可以分别标注“C”或/及“US”，以表示可以出口加拿大或/及美国。		

电磁兼容方面，一般采用自我验证或符合性声明，自我验证的产品需要再列名的机构完成检测；符合性声明的产品需要在认可的机构完成检测并提供技术档案，标贴 FCC 标志：



能效方面，美国采用能源部 (DOE) 能效限值和能源之星制度。美国联邦贸易委员会 (FTC) 要求某些电器的制造商必须遵守《能源标签规则》，通过 DOE 相关测试和认证要求以及在分销电器之前向 FTC 报告能耗信息，且必须在产品上贴上标签。DOE 主管的黄色 Energy Guide 强制性能效标签，产品范围涵盖许多电器和消费类电子产品，包括 EPS、电视机、冰箱、空调、洗衣机、家用取暖设备、微波炉、电池充电器、吊扇灯套件、荧光灯镇流器等。而由美国环保局 (EPA) 主管的 Energy Star 为自愿性能效标签，现在纳入此认证范围的产品有家用电器、制热/制冷设备，电子产品，照明产品等等。



无线通信射频方面，一般采用符合性声明或者认证的模式，符合性声明的产品需要在认可的机构完成检测提供技术档案加贴相应的 FCC 标签；认可的产品需要在 FCC 认可的机构完成检测与认证，产品上需要标贴 FCC 标签。

加拿大

电气安全方面，采用“型式试验+工厂审查”方式，认证必须从加拿大标准委员会（SCC）认可的认证机构获得，获证后须加贴认证标志。

能效方面，产品需要在有资质的检测机构进行测试并标贴能效标签。

无线通信射频方面，采用自我声明或者认证的模式，自我声明的技术档案须经无线通信主管机构 IC 备案，认证证书需要经 IC 认可的认证机构颁发，并标贴标志。

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（NRTL）。这意味着能根据加拿大和美国的标准对企业的产品进行测试和认证，同时保证企业的认证得到联邦、州、省和地方政府的承认。

7.4. 澳大利亚和新西兰

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

进了商品的自由流通，提高了商业效率，降低了市场进入的成本。

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

澳新法规、标准和合格评定相关活动关系如图 20。在整个活动体系中，技术法规是“龙头”。技术法规是由政府制定的强制性要求，是必须遵守的技术规则。技术法规包含诸如产品安全、操作者/使用者安全、环境影响、检疫要求、消费者保护、包装和标识以及产品特性的内容。法规可能包括技术规范或制定特定的标准作为符合的方式，对贸易具有潜在的壁垒。从强制性层面看，法规是政府为国家利益而制定的技术要求，符合法规要求是产品或服务进入市场的先决条件。如果产品或服务不符合这些要求，销售将是违法的。这是技术法规与标准属性的最大差别。

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

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

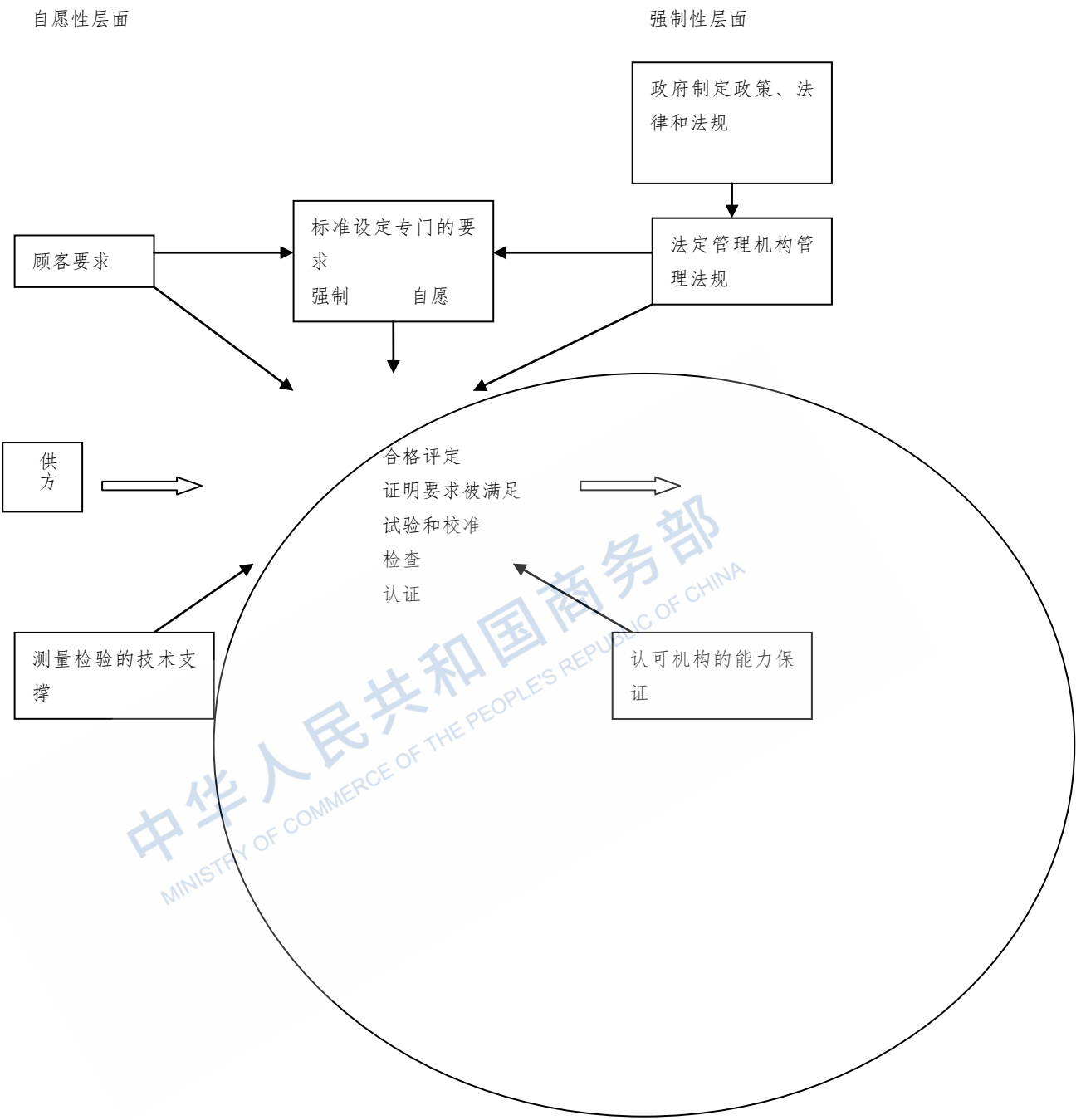


图 16 技术法规、标准和合格评定相关活动关系图

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。

7.4.1. 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。

7.4.2. 标准

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

表 27 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 60335 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 GEMS（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 GEMS（新西兰）	AS/NZS 4074 电冰箱 AS/NZS 2007 家用洗碟机 AS/NZS 2040 洗衣机 AS/NZS 2442 干衣机 AS/NZS 3823 空调器 NZS 4602 低压热水器 NZS 4606 储水式热水器 NZHB 4782.2 (IEC 60081) 管型荧光灯 NZHB 4783 镇流器
EMC	AS/NZS 4417.3 电磁兼容法规应用的特殊要求 AS/NZS 1044 家用电器和电动工具 AS/NZS 4051 照明器具

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

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

- 1) 打破跨达曼贸易壁垒，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。

7.4.3. 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。

7.4.4. 电器产品安全法规符合性管理结构

表 28 符合性批准与产品认证的差异比较

对象	产品符合性批准	产品认证
性质	强制性	一般为自愿性
依据准则	所有适用的法案、法规	认证规则和程序
目录发布	法定管理机构	认证机构
产品评判	法规引用或间接引用的产品安全标准	产品安全或性能标准
证明方式	法定管理机构的批准证书和编号	认证证书和合格标志
驱动力	法规驱动	市场驱动
影响力	产品投放市场前	产品投放市场后
关注点	型式试验符合性	持续试验的符合性
批准者	法定管理机构	认证机构
范围	仅限于广告产品，范围有限	包容产品范围宽

对象	产品符合性批准	产品认证
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上表：

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

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

7.4.5. 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。



RCM标志



C-Tick标志

图 17 RCM 标志和 C-Tick 标志

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

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

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

7.4.6. 申请时提交的文件

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

申请人签署的完整申请书；如果是变更申请，要提供对原始产品变更的清单；
申请费；

如果可行，提供与生产线产品完整一致的样品；

完整一致的实验报告；

支持文件，对申请产品的完整描述和识别，包括：图纸（包括线路图）、材料和原件清单、关键部件的要求（如变压器、保护器等）、照片及信息安全（如安装和使用说明书）等。

7.4.7. 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。

7.4.8. 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。

从 2012 年 10 月 1 日起，澳大利亚和新西兰以能效认证 GEMS 认证取代之前的澳洲能效 MEPS 认证。GEMS 认证属于强制性认证，属于管制内的产品必须有 GEMS 认证才可以在市场上销售，且申请人必须为澳洲本地注册的公司。新的 GEMS 法规不仅涵盖了之前旧的能效认证的主要政策：强制性的能源性能标准（简称 MEPS），能源的效益标签（简称 ERLS）以及设备能源效率计划（简称 E3），并且把能源效益扩大到减少温室气体排放和提升能源利用效率的范畴。

澳新能源效率标识采用“试验报告+型式批准注册+能源效率标签+检查试验监督和处罚”的管理制度，也是制造商第一方认证的一种模式。制造商必须依据标准对样品进行试验，向法定管理机构提交证明产品符合要求的实验报告及相关申请资料，经法定管理机构审核批准后在产品上使用能源效率标签。型式试验报告证实供方所呈报的能源效率资料有很高的可信度和符合性，由政府组织对实施注册的产品的国家检查试验，对产品能源效率标识的声明和产品能源效率是否符合标准进行核实，对不符合的产品将依据法律法规定罪并处罚。为保证制造商提供数据的准确性，还定期开展实验室间的循环试验，由几个检测机构对同一样品电器进行测试，然后将测试结果进行比较，识别出不正确的试验程序和不合格的试验设施。

作为能源效率管理还有自愿性的能源之星管理程序，能源之星标签如图 22，是一种蓝-绿色的保证标识，使消费者识别满足最低能源效率等级的电器产品。现阶段能源之星主要用于办公设备，将来还要扩展到娱乐设备。能源之星主要控制电器“待机”状态的耗电量。电器在一定的空闲时间后自动关断电源，进入“睡眠”状态，保证“待机”耗电量最小。能源之星争取将来能达到“待机”耗电量小于 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。

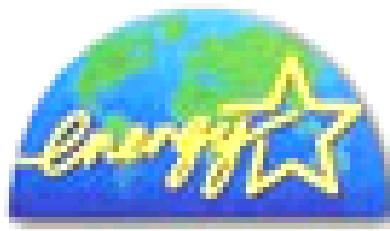


图 18 能源之星标志

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

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

7.5. 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。

7.5.1. 技术法规

7.5.1.1. 概述

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。

7.5.1.2. 《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”标准主要包含试验要求、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“J”系列标准，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 系列标准分别有 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 19 所示。

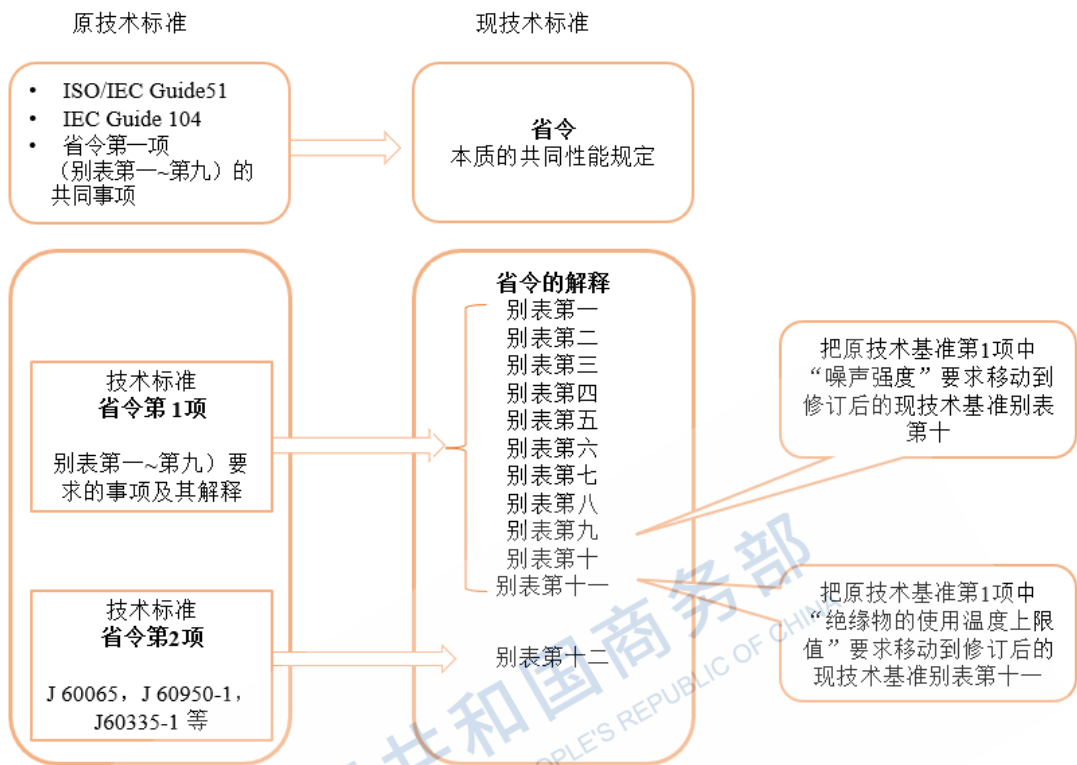


图 19 基于原技术基准的新技术基准的修订概览

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很大的变化，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申请已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。

7.5.2. 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 29 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
4	(财)日本燃烧机器	土木及建筑、一般机械、日用品

	检测协会	
5	(财)日本建筑综合 试验所	土木及建筑、化学、陶瓷、日用品
6	(财)日本纤维制品 品质技术中	土木及建筑、纤维、日用品

关于产品检验方面，日本规定对不同时间进口的同种商品，每一次都要有一个检验过程。而对本国同类商品，只需一次性对生产厂家作检验就可以了。

日本要求家用电子电器产品的 EMC 需要满足“用电及材料安全法”。

7.5.3. PSE 标志——日本产品安全标志

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

根据 DENTORL 法，333 种 B 类产品分 7 部分：


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

7.5.4. 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。

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 30 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。

7.6. 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。

7.6.1. 技术法规

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《电器安全控制法案》(ELECTRIC APPLIANCES SAFETY CONTROL ACT)，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，与国际标准化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 V 至 1000 V 区间的电器产品都在此认证计划内。对进口工业品，韩国主要依据《品质经营与工业品安全管理法》《电器用品安全管理法》《电器通信安全法》和《电波法》等，对其实施安全认证（KC 认证）。

7.6.2. 标准

韩国技术标准院（KATS）是韩国贸易、工业和能源部（MOTIE）的下属机构，是韩国最主要的标准化机构。韩国安全标准方面，凡进入韩国市场的产品都需要符合韩国安全标准 K 标准（类似于 IEC 标准），使用 IEC 标准时必须满足韩国的要求事项，国家差异可以从 IECEE 的 CB 体系中的公告中找到。EMC 方面，韩国 EMI 的标准类似于 CISPR 标准，EMS 标准类似于 EN 标准。

7.6.3. 标志

韩国技术标准院（KATS）2008 年 8 月 20 日宣布于 2009 年 1 月 1 日开始实行新的认证系统 KC（Korea Certification）认证。韩国知识经济部（MKE）于 2008 年 8 月 25 日宣布，国家标准委员会在 2009 年 7 月至 2010 年 12 月实行一个新的国家统一认证标志，名为“KC Mark”标。2009 年 7 月知识经济部、劳动部 10 个认证标志首先合并为国家统一认证标志（KC 标志），2011 年 1 月又合并了环境部、广播通信委员会、消防防灾厅等部门的 3 个认证标志，现行的 13 种强制标志被最终统一到这个新标志下。此举的目的是，为了使消费者更清楚地了解所购买产品上的认证标志，使韩国 KC Mark 逐步成为一个世界品牌的认证，减少供应商在认证费用方面的支出。

如果产品已成功通过韩国市场认证，则需要在产品上展示 KC Mark 认证标签。

根据认证类型的不同，KC 标志通常应标记为蓝色或金色，并附有证书编号。此外，通常还要求在标签上标明某些产品信息，例如型号名称、制造商和额定电压。资料必须是韩文，英文是可选的。

7.6.4. 韩国电器产品的安全认证

KC(Korea Certification)认证，是韩国电子电气用品安全认证制度，是韩国技术标准院(KATS)依据《电器安全控制法案》于 2009 年 1 月 1 日开始实施的强制性安全认证制度。从 2012 年 7 月 1 日起，EMC 和 Safety 分离管理，凡申请韩国认证的电子电气产品，针对其安全(Safety)和电磁兼容(EMC)要求，须分别获取 KC 证书和 KCC 证书(新 MSIP)。

1) 认证检测产品清单

* 生活用品目录(71 种)。”生活用品”是指工业生产的产品，无需另行加工(单纯的组装除外)，可用于消费者生活的产品或部分产品或配件(电气用品除外)

区分	范围	产品种类
安全认证(5)	化学(1)	汽车用再生轮胎
	机械金属 (1)	家用压力锅和压力锅
	生活用品 (3)	燃气打火机, 玩水器具, BB 弹枪
安全确认(29)	纤维(2)	登山绳索、体育用救生衣
	化学(3)	电池, 汽车刹油, 汽车计时器
	机械(7)	刨冰机等生活用品 升降机配件等

	土建 (2)	室内防滑瓷砖 地面材料
	生活用品 (15)	数码门锁, 滑雪用具, 健身器材, 双轮自行车等
供应商符合性确认 (15)	化学 (1)	聚氯乙烯管道
	生活 (11)	四轮滑冰鞋, 便携式梯子, 滑板, 购物车等
	机械金属 (2)	汽车用便携式充电器 刨冰机 (2021 年 11 月 28 日执行)
	建筑 (1)	水箱
遵守安全标准 (22)	化学 (1)	皮革产品
	生活 (19)	家具类, 太阳镜, 帐篷, 雨伞, 水眼镜等
	纤维 (2)	家用纤维产品, 毡毯

* 电气用品目录(187 种)。”电气用品”是指工业生产的产品, 连接交流电源或直流电源使用的产品或部分产品或配件。

区分	范围	产品种类
安全认证(38)	电线电缆	电线, 电缆 电源线组件
	电气开关	电子开关, 低压开关设备
	电容与滤波器	XY 电容, 抑制电磁波障 碍用电源滤波器
	电气设备用部件及连接 器	连接耦合器、插头和插 座
	电气保护部件	保险丝、断路器
	绝缘变压器	变压器、电压调节器
	家用和类似用途设备	电动清洁机, 电熨斗, 厨 房用电热器具, 洗衣机, 电吹风, 冰箱, 电磁炉等
	信息技术设备	直流电源装置、单电池
	照明设备	灯座, 灯具、镇流器等
	电气储能装置组件	锂二次电池
安全确认(73)	电气开关	控制元件
	绝缘变压器	高频焊接器, 电焊机
	家用和类似用途设备	压缩机, 水床加热器, 口 腔清洁机, 宠物洗浴机, 等
	电动工具	使用交流电源的电动工 具
	音视频应用设备	TV, 影像处理器, 音频处 理器等
	信息技术设备	显示器, 打印机, 复印 机, 微型计算机
	照明设备	白炽灯, 放电灯
	电气储能装置组件	电力转换装置 锂二次电池系统
供应商符合性确认(76)	家用和类似用途设备	土豆脱皮机, 红外, 紫外 护理器具
	电动工具	使用直流的电动工具
	音视频应用设备	摄影机, 收音机, CCTV 照相机, 功放等
	信息技术设备	扫描仪, 点钞机, 语言学 习机
	照明设备	灯泡用启动器

2) 认证模式及流程

安全领域，按照危害程度由高到低，分为安全认证(Safety Certification)，安全确认(Self-regulatory Safety Confirmation)、供应商符合性确认(SDoC)模式，针对生活用品，还增加了遵守安全标准模式。

领域	认证名称	标志	备注
安全	安全认证		需进行工厂审查
	安全确认		无需进行工厂审查
	供应商符合性确认		企业自测报告可用
	遵守安全标准	无	不是强制性的产品测试要求，针对生活用品，但要满足安全标准。 自 2018 年 7 月 1 日起实施。

★安全认证流程：

认证申请-受理及核查-工厂检查及产品测试-出具检测报告-合格评定-颁发证书-监督检查

备注：KC 安全认证的产品测试可与工厂检查同时进行，监督检查 2 年 1 次：工厂检查+监督抽样。

★安全确认流程：

认证申请-受理及核查-产品测试-出具检测报告-合格评定-颁发证书

★供应商符合性确认：

产品测试申请-受理及核查-产品测试-出具检测报告-粘贴 KC 标志

备注：对于供应商符合性确认的检测业务，没有单独指定的实验室，企业可以自选第三方测试机构进行测试。

3) 韩国安全认证申请资料：

区分	认证周期	申请资料
安全认证	2.5 个月工作日	安全认证申请书
安全确认	45 天工作日	产品说明书 零部件清单 绝缘材质明细表 电路图 产品铭牌 代理人证明资料
供应商符合性确认	4 周工作日	产品说明书 测试报告 供应商符合性确认书

7.6.5. 韩国电器产品的 EMC 认证

1) 认证检测产品清单：

区分	产品种类
符合性认证	船舶站雷达 综合公共网络的无线设施 用于移动通信的无线设备装置 水平测量雷达无线装置 IPTV 机顶盒等
符合性注册	电脑、显示器、电动吸尘器、电动洗衣机、电热毯和地垫、电动工具、电动滑板车、照明设备等。 测量仪器、工业仪器、工业计算机等
临时认证	没有复合型评定标准的新开发设备

2) 认证模式及流程

电磁兼容领域，在广播通信设备符合性评价制度(以下简称 EMC 认证)下实施，分为电磁兼容符合性认证、符合性注册和临时认证。

领域	认证名称	标志	备注
EMC	EMC 符合性认证		认证方式
	EMC 符合性注册		备案方式
	临时认证		由于采用了新技术 ,没有符合评定标准的设备和材料将根据其他有关国际标准的试验结果进行评审。

★ 符合性认证

产品测试申请-出具检测报告-申请符合性认证-受理及审核-签发证书

★ 符合性注册

产品测试申请-出具检测报告-申请符合性认证-受理及审核-签发证书

★ 临时认证

产品测试申请-临时认证审核委员会审核-出具检测报告-申请符合性认证-受理及审核-签发证书

3) 申请资料及认证周期

区分	认证周期	申请资料
符合性认证	4 周工作日	申请书 使用说明书 测试报告 外观图/电路图 部件位置图 或者 照片 天线增益方向图 (Antenna gain pattern)
符合性注册	3 周工作日	申请书 符合标准的证明或确认资料(Confirmation letter) 识别符号申请书(Application form for discrimination code)
临时认证	2 个月工作日	申请书 技术说明书 自测结果说明书 使用说明书 外观图 电路图 部件位置图或照片

7.7 海湾国家

7.7.1. 海湾国家基本要求

GCC 是海湾阿拉伯国家合作委员会（Gulf Cooperation Council）的英文缩写。海湾合作委员会于 1981 年 5 月 25 日在阿联酋阿布扎比成立。目前其成员国为沙特、科威特、阿联酋、卡塔尔、阿曼、巴林、也门共和国 7 个国家。GCC 总秘书处设在沙特阿拉伯首都利雅得，是中东地区一个重要的经济组织。

GC 标志认证是产品进入海湾合作委员会成员国的市场准入证书。

自 2016 年 7 月 1 日起，海湾国家低压电器设备和用品的技术法规正式生效并对部分产品强制实施 GCC 认证要求。该法规实施后，低压电器设备必须满足该

技术法规的安全及电磁兼容（EMC）要求，加贴 GC 标志，才能在海湾标准化组织（GSO）成员国销售，部分管制产品须经 GSO 授权的第三方认证机构认证并在 GSO 注册后，才能加贴 GC 标志。

2016 年 11 月 14 日，海湾阿拉伯合作委员会标准化组织（以下简称 GSO）正式发布了 GSO 合格追溯标识（GCTS）最新使用规则。GSO 合格追溯标识（GSO Conformity Tracking Symbol）是指在 GSO 证书追溯系统上注册后，由系统生成的一个追溯标识。它由 GC 标识和可追溯的二维码两个部分组成，标识下方带有 4 位数的认证机构编号以及注册流水号。此次发布的合格追溯标识使用规则进一步明确了 GSO 合格追溯标识使用原则。

1) 自 2017 年 1 月 1 日起，制造商、或其授权代表或进口商必须在产品上加贴标识；

2) 指定的认证机构须在其颁发的证书中加贴 GSO 合格追溯标识，并有责任督促获证企业在产品上加贴标识。

7.7.2. 沙特阿拉伯

7.7.2.1. 安全认证标志

沙特产品安全计划（SALEEM），是一个集合了技术法规、系统和控制措施的完整体系，由沙特标准、计量与质量局（SASO）负责管理和执行。目前 SALEEM 计划涉及的产品包括低电压电子电器设备、燃气具及其配件、机械类产品、玩具、化工、建筑等。

目前，沙特对进入本国市场的产品主要有列要求：GC 标志认证、SASO IECCE 认可证书（SIRC）、SQM 许可证、SABER COC、针对部分产品还有能效的要求。

7.7.2.2. EMC 认证

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。

7.8. 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: 。

根据越南《产品和服务质量法》,在越南销售的产品需要满足相应的技术法规。产品通过相应技术法规的合格评定,也就是通过 CR 认证后,需要加贴 CR 标志。

在越南,科技部 MOST (Ministry Of Science and Technology) 是《产品和服务质量法》指定的主管部门,其下属的标准化计量与质量局 STAMEQ (Directorate for Standards, Metrology and Quality) 负责产品质量安全与产

品认证的管理工作。

STAMEQ 指定越南质量认证中心 QUACERT 作为发证机构，指定三个越南质量检测中心 QUATEST 作为检测机构。

在具体的技术法规方面，电子电器产品方面需要遵循安全和电磁兼容规定，其中安全部分依据的技术法规是 QCVN 4:2009/BKHCN；电磁兼容部分依据的技术法规是 QCVN 9:2012/BKHCN，电磁兼容最新的更新是科技部在 2018 年 6 月 6 日发布的修正案 07/2018/TT-BKHCN。

完整的 CR 认证包括合格评定和符合性声明两个部分。根据产品类型和技术标准的要求不同，越南 CR 认证分成三种认证模式，分别为模式 1、模式 5 和模式 7。

在产品完成合格评定步骤后，需要进行产品的符合性声明注册。企业需要在当地的质量管理部门提交相关文件进行注册。如果是越南境外的制造商，需要先进行工厂注册。注册完成后，企业就完成了整个产品的 CR 认证流程，后续需要进行日常监督确保产品符合技术法规要求。



越南总理决议 50/2006/QĐ-TTg《强制性质量控制产品目录》规定了强制性认证产品的范围，包括 CR 安规产品目录和 CR 电磁兼容产品目录。对于仅在安全或者仅在 EMC 强制管理目录的产品，或者同时在两个目录的产品，其相应的标识也会有所区别，如图所示。对于家用空调器产品，其仅在电磁兼容产品目录里，CR 标志的示例如下图所示。



7.9. 中国香港

中国香港位于中国东南端，是发展日渐迅速的东亚地区的枢纽，地理条件优越。据中国香港特别行政区政府统计处数据，2015 年底，中国香港特别行政区陆地总面积达 1105.7 平方公里，由香港岛、九龙半岛、新界本土和新界离岛组成，其中郊区多集中在新界。香港是中国经济最发达的地区之一。由于在该地区几乎没有家电生产企业，但当地居民拥有较高的消费水平，决定了其具有比较高的进口家电产品市场消费需求。

7.9.1. 市场准入要求与技术法规

香港负责电力以及电气产品安全的主要职能部门是香港机电工程署（Electrical & Mechanical Services Department, EMSD），该署一方面为政府机构及香港的公营部门提供电气、机械及电子工程与屋宇装备，另一方面负责执行有关电气、机械及气体工程的安全法例，以保障公众的安全。

相关条例有：

第 406 章 电力条例

第 406A 章 电力供应规例

第 406B 章 电力供应（特别地区）规例

第 406C 章 电力（豁免）规例

第 406D 章 电力（注册）规例

第 406E 章 电力（线路）规例

第 406F 章 插头及适配接头（安全）规例

第 406G 章 电气产品（安全）规例

第 406H 章 供电电缆（保护）规例

第 406G 章 电气产品（安全）规例，为家庭使用而设计并供应给中国香港的

所有电气产品，必须符合该规例所载适用的安全规格。电气产品如符合以下“采纳的国际/地区性标准”中列出的相关安全标准或同等标准，即视作已符合该规例所载的适用安全规格，该等电器产品须在适用的情况下，同时遵守该规例所订明的“电气产品的基本安全规格”的“一般条件”、“特别类别电气产品适用的安全规格”及“订明产品的特定安全规格”。

在香港，对电器产品除了必须符合规定安全要求以外，对于部分电器产品还要符合电磁兼容和产品能效标签计划的要求。

7.9.1.1. 电气安全

根据《电力条例》(香港法例第 406 章)制定的《电气产品(安全)规例》，对所有在香港供应的家用电器产品的安全施行法定管制，提高保障使用这些电气产品时的安全。除有关《符合安全规格证明书》的规定外，该规例的个别条文已分别于 1997 年 10 月 24 日及 1998 年 5 月 29 日正式实施。有关《符合安全规格证明书》的条文，以及《2000 年电气产品(安全)(修订)规例》作出的修订，实施日期则为 2000 年 12 月 1 日。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。

7.9.1.2. 强制性能源效益标签计划

在 2009 年香港政府已开始推行《能源效益(产品标签)条例》，强制性能源效益标签计划(强制性标签计划)在 2009 年 11 月 9 日全面实施。类似于国内的能效认证，根据强制性标签计划，在香港能效标识范围内的产品须贴上能源标签才能在市场上销售，让消费者知悉有关产品的能源效益表现。所有供应商(包括批发商及零售商)不得供应没有参考编号及能源标签的相关产品。

- 强制性标签计划首阶段于 2009 年 11 月 9 日起全面实施, 涵盖三类产品: 即空调机、冷冻器具和紧凑型荧光灯 (省电灯泡)。

- 强制性标签计划第二阶段于 2011 年 9 月 19 日起全面实施, 涵盖范围扩大至另外两类电气产品, 即洗衣机和抽湿机。

- 强制性标签计划第三阶段将于 2019 年 12 月 1 日起全面实施, 涵盖范围再扩展至另外三类电气产品, 即电视机、储水式电热水器和电磁炉, 并把空调机和洗衣机的涵盖范围扩大。

7.9.1.3. 自愿性能源效益标签计划

为方便市民选用具能源效益的产品, 机电工程署推行了自愿参与的家用器具、办公室器材及汽车能源效益标签计划。该计划现涵盖该二十二种器具及器材, 其中十三种家用电器包括冷冻器具 (自愿性计划)、洗衣机 (自愿性计划)、非整合式紧凑型荧光灯、抽湿机 (自愿性计划)、电动干衣机、空调机 (自愿性计划)、储水式电热水炉、电视机、电饭煲、电子镇流器、LED 灯、电磁炉及微波炉; 七种办公室器材, 包括影印机、传真机、多功能办公室设备、打印机、液晶显示器、电脑及冷热饮水机和两种气体器具包括住宅式即热气体热水炉及气体煮食炉。

7.9.2. 合格评定程序

7.9.2.1. 电器产品认可管理制度

根据香港电气产品 (安全) 细则, 家用电器产品被分为“订明产品”和“非订明产品”两类。“订明产品”是除应符合“基本安全规格外”, 必需符合“特定安全规格”。而“非订明产品”是除订明产品以外的电气产品。符合安全细则的产品在香港出售前, 均须获得“符合安全规格证明书”。

对于部分家用电器产品, 香港政府要求符合电磁兼容和产品能效标签计划的要求。

7.9.2.2. 实施产品认可的机构

香港机电工程署是负责电器产品安全和能效要求认可的机构; 香港电讯管理局 OFTA (Office of the Telecommunication Authority) 是负责电器产品 EMC 认可的管理机构。

7.9.2.3. 产品认可依据的法规或标准

产品认证检测适用的标准是 IEC 标准。当地销售的电器产品上装配的插头,

同样须依据英国的相关标准进行认证。

部分电器产品的能效检测方法及其限定值是依据香港的能源效益标签计划（EELS）的规定，编制的技术文件。

7.9.2.4. 获得产品认可的检验结果

对于“订明产品”而言，认可由香港机电工程署“认可核证团体”签发的证书或测试报告（包括 CB 证书和报告、由香港实验室认可计划或香港认可处批准的证书或测试报告、由与香港实验室认可计划或香港认可处签订互认协议的团体所认可的组织颁发的测试报告和证书。）对于“非订明产品”而言，允许产品制造商进行自我声明。

7.9.2.5. 产品认证标志及其适用范围

香港没有颁布产品认证标志，但颁布有能效标签。能效标签仅仅适用于香港能源效益标签计划（EELS）所限定的产品类别。

7.10. 南非

7.10.1. 认证背景

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

取得 SABS 标识的前提条件是：

- ①产品符合一个 SABS/SANS 国家标准；
- ②产品通过相应标准测试；
- ③质量体系满足 ISO 9000 要求或其他指定要求；
- ④只有产品和质量体系均满足要求方可申请使用 SABS 标识；
- ⑤常规产品测试要在指导下进行，要能给出测试结果；

⑥质量体系评估每年至少 2 次，并要求全内容评估。

对于进口电器，南非海关要求在通关时须出示由 SABS 出具的通关信(Letter of Authority, 简称 LOA)。LOA 是所有在强制目录内的商品的制造商和进口商须先于商品销售前获得的。进口商必须持有相应产品的有效的 LOA 正本，才可以获得南非市场准入。南非海关会通过 SARS 的数据库实时核查 LOA 证书的信息。LOA 只能在获得产品合格评估后颁发。COC 证书 (Certificate of Conformance) 是南非政府用来描述产品符合电磁干扰 (EMI) 的证书，所有电气设备都需要此证书。目前南非还没有 EMC 免检条件，不过相应法规正在准备中。请注意，COC 不是用于产品的一个标志，而是一张通过测试后发布的证书。

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

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

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

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

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

⑤SANS IEC 60598 灯具安全标准；

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

⑦VC 8075 挤包实体绝缘电缆安全标准；

⑧VC 8077 中等电压电缆安全标准。

SABS 是 IEC 的成员机构。南非的标准以“SANS”开头。基本与 IEC 一致，有的存在一些国家差异，如：对于电源电压的要求是 220/380 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。

7.10.2. 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 格式的報告；

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 SABS。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；
- ②LOA 被不正当使用，如误导性的刊物或广告，或其它不恰当的使用。

下列情况会导致 LOA 证书被立即吊销：

- ①监督检查发现了不一致的现象；
- ②LOA 持有者没有支付财政义务款项，如服务费和税；
- ③在 LOA 证书暂停期间，LOA 证书持有者采取了不恰当的措施；
- ④如果 LOA 持有者不想继续延长 LOA 证书由于某些原因，比如产品中断，贸易中止等；
- ⑤相关规范发生了改动，所有涉及该规范的产品都需要相应变更，重新测试和重新发证；
- ⑥LOA 持有者使用 LOA 证书或对 LOA 证书的某些要求，严重抵触了南非人民的某种民族习惯。

CB 体系

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

- ①SANS IEC 60335 家用电器安全标准，如：电水壶，电熨斗，电炉，电冰箱和自动售卖机；
- ②SANS IEC 60065 音频及类似电子设备安全标准，如：电视机，录像机，音响及收音机等；
- ③SANS IEC 61029 便携式电动工具安全标准，如：电锯，研磨机等；
- ④SANS IEC 60745 手持式电动工具安全标准，如：钻孔机，磨沙机等；

⑤SANS IEC 60598 灯具安全标准；

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

CB 证书的申请

应该：

①保证实验已经在指定的 CB 实验室完成；

②提供相关的申请表格；

③支付规定的费用。

CB 证书的暂停、吊销

同 LOA。

COC 证书的流程

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

7.10.3. 认证途径

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

以空调器为例：

①空调器属于南非强制产品认证范围，认证所需标准为 SANS

60335-2-24:2003/IEC 60335-2-24:2002(SABS IEC 60335-2-24)；

②需要电磁兼容检测；

③特别注意：根据南非国家差异，确定产品的额定输入电压需覆盖 220/380 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。

7.11. 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 V 至 1000 V 或直流电电压在 50 V 至 1500 V 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 IECCE—

CB 体系，这两家实验室分别是 Shitsuke S. R. L 和 LENOR S. R. L。

表 31 “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</p>

Item	起始日期	产品项目
		floor treatment and cleaning.
4	Aug. 01, 2004	Electric and electronic equipment and devices consuming less than 5 kva. Materials for electrical installations rated under 63 Amp.
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分 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。

7.12. 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，必须取得认证标志。

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：T_uV/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。

7.13 小结

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

特别值得一提的是多国互认 CB 制度。这是由国际电工委员会电工产品合格测试与认证组织（IECEE）建立的一套全球性的互认制度，其成员国涵盖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 IEC 60335 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。

8. 国外有关环境和绿色壁垒的一般情况介绍

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

8.1. 环境和绿色壁垒的一般性介绍

8.1.1. 涉及人类及动植物安全

发达国家借保护环境、人类动植物的卫生、安全健康之名，对商品中的有害物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，欧盟表决通过。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也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。美国就曾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，即绿色贸易壁垒，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 ISO 14000 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（2002/96/EC），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 WEEE 指令实施的深入，其产品在适用范围、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，并于 2012 年 8 月 13 日起正式实施。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 2.0 指令的要求

相较于 2005 版，WEEE 2.0 修订的内容主要包括：

（1）适用范围：扩大至所有电子电机设备（EEE）；

过渡期为 6 年，即从 2012 年 8 月 13 日至 2018 年 8 月 14 日，分类原则（2012/19/EC 附件一）与旧版 2002/96/EC 指令大致相同，除了第四类消费性产品改为消费性产品与太阳能板；自 2018 年 8 月 15 日起，将 EEE 重新分类成 6 大类产品（2012/19/EC 附录 3），并采用开放式范围（open scope），2012/19/EC

附件四所列清单并非详尽清单，除了排外项目外，未列的产品也属规范范围。

表 32 WEEE 适用范围

2012. 8. 13~2018. 8. 14		2018. 8. 15 以后	
1	大家电	1	温度交换设备
2	小家电	2	显示器、监视器、含有超过 100 平方厘米以上显示屏设备
3	IT 及通讯设备	3	灯类产品
4	消费类设备、光伏太阳能板	4	大型设备（外边长超过 50 cm）
5	照明设备	5	小型设备（外边长不超过 50 cm）
6	电动工具（大型固定工业用工具除外）	6	小型 IT 及通讯设备（外边长不超过 50 cm）
7	玩具、休闲运动器械	-----	
8	医疗设备（所有植入和感染性产品除外）	-----	
9	监控仪器	-----	
10	自动售货机	-----	

（2）WEEE 收集率目标

所有会员国须确保其生产者负起收集废电子电机设备（WEEE）的责任，自 2016 年起，每年至少需达成 45%收集率的目标。而自 2019 年起，所有会员国每年 WEEE 收集率至少需达成 65%的目标，或该国产生 WEEE 总量的 85%。

WEEE 回收率目标（Recovery Target）分三个阶段进行：

——第一阶段（2012 年 8 月 13 至 2015 年 8 月 14 日）：WEEE 2.0 指令生效后 3 年内 10 类产品最小回收率目标，其与旧 WEEE 指令有两个不同：一是新增医疗器材回收率目标，WEEE 2.0 指令生效后废弃医疗器材再循环率（Recycling）及回收再利用率（Recovery）分别需达成 50%及 70%之目标；二是原再使用与再循环率目标，改为再循环率目标。

表 33 第一阶段最小回收率目标

产品类别（WEEE 2.0 指令附件一）	回收率目标(%)
----------------------	----------

	回收再利用 (Recovery)	再循环 (Recycling)
1 或 10 大家电或自动售货机	80	75
3 或 4 IT 及通讯设备和消费类设备、光伏太阳能板	75	65
2, 5, 6, 7, 8 或 9 小家电、照明设备、电动工具、玩具、休闲运动器械、医疗设备、监控仪器	70	50
气体放电灯	---	80

——第二阶段（2015 年 8 月 15 日至 2018 年 8 月 14 日）：WEEE 2.0 指令生效后 3 年至 6 年间 10 类产品最小回收率目标，除了气体放电灯外，相较于第一阶段各类产品最小回收率目标皆提高 5%，并纳入再使用率指标。

表 34 第二阶段最小回收率目标

产品类别（WEEE 2.0 指令附件一）	回收率目标 (%)	
	回收再利用 (Recovery)	再使用(reuse)与再循环(Recycling)
1 或 10 大家电或自动售货机	85	80
3 或 4 IT 及通讯设备和消费类设备、光伏太阳能板	80	70
2, 5, 6, 7, 8 或 9 小家电、照明设备、电动工具、玩具、休闲运动器械、医疗设备、监控仪器	75	55
气体放电灯	---	80

——第三阶段：（2018 年 8 月 15 日起）：WEEE 2.0 的产品类别由原来的 10 大类简化为 6 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。

表 35 第三阶段最小回收率目标

产品类别（WEEE 2.0 指令附件三）	回收率目标（%）	
	回收再利用 (Recovery)	再使用(reuse)与再循环 (Recycling)
1 或 4 温度交换设备、大型设备（外边长超过 50 cm）	85	80
2 显示器与监视器	80	70
5 或 6 小型设备和小型 IT 和通讯设备（外边长不超过 50 cm）	75	55
3 灯类产品	——	80

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。主要是不可回收再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。

（3）指标及时限

2016 年起，报废电子电气设备最低收集率达到三年内在该成员国电子电气设备销售总量的 45%。2016 年～2019 年为收集率增长过渡期。

2019 年起，最小收集率应达到前三年投放到该成员国市场上 EEE 平均总重量的 65%，或达到该成员国境内产生的 WEEE 的 85%。

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。

（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 36 不同家电产品的材料组成以及回收费用预算

	材料成分（%）				预计再循环
	白色家电	棕色家电	ICT 设备	小家电	回收/处理费用/吨（英国）
黑色金属	60	18	30	20	0
有色金属	5	2	10		0

塑料	10-20	15-25	30	60	300-400 英镑
玻璃	3	45-55	20		300 英镑
其它	12-22	10	10	20	
回收指标	80%	75%	75%	70%	
材料再循环	65%金属	20%金属	40%金属	20%金属	
比率	10%塑料	45%塑料/ 玻璃	25%塑料/ 玻璃	30%塑料	
能量回收	5%	10%	10%	20%	50 英镑
填埋的材料	20%	25%	25%	30%	20-40 英镑

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

（6）如果回收对环境造成影响，生产者也需要负责

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

9.1.3. 应对欧盟 WEEE 指令的建议

虽然 WEEE 指令对于欧盟企业以及国外企业都要求必须承担责任，但对于中国企业的成本增加相对会更高。因为，要达到欧盟指令的要求，并且尽量降低成本，企业必然要提高零部件的再利用比率，而中国企业在可回收设计上开始得比较晚，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持有的技术，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等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地取出、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、粘合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 认证或者 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

欧盟议会于 2002 年首次颁发关于《限制在电气电子设备中使用某些有害物质》（The Restriction of the use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment）指令的 2002/95/EC 号决议，简称 RoHS 指令；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 和 WEEE 指令一样，主要涉及电子及信息产品出口欧盟的问题，其中大量涉及到电子行业中的 SMT 和 PCB 行业，包括电子产品的 CAD、PCB 材料、覆铜板，PCB 生产工艺、设备、SMT 组装工艺与设备、流程材料、包装材料、质量控制、环境保护和企业管理等方面。因此，全面了解 RoHS 指令，并适时提出我们的对策是相当重要的。

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

9.2.1. RoHS 2.0 指令简介

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 2.0 指令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 2.0 指令主要适用于以下电气电子设备：大型家用电器（如洗衣机），小型家用器具（如电饭锅、电视机），信息技术和远程通讯设备，照明设备（包括家用电灯泡和照明设备），电气和电子工具（大型静态工业工具除外），玩具、休闲和运动设备，自动售货机及医疗设备，监控和控制仪器、体外医疗器械、工业控制装置等。

RoHS 指令中所说的“电气电子设备”是指正常运行需要依赖于电流或电磁场的设备以及能产生、传输和测量电流和电磁场的设备,同时这些设备的设计电压应符合另一欧盟指令(即低电压指令)所规定的交流电压峰值不得超过 1000 V,直流电压不得超过 1 500 V。

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。

(1) 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。

(2) 2005 年 10 月 15 日发布的 2005/717/EC 号决议(指令)

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

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

——在附录中增加被豁免的内容:“9a: 聚合物应用中的十溴二苯醚”;

——在附录中增加被豁免的内容：“9b：含铅青铜的外壳和衬套中的铅”。

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

9.2.2. 关于豁免

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

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

2011 年 7 月 1 日，欧盟议会和理事会在欧盟官方公报上发布指令 2011/65/EU（RoHS 2.0）以取代 2002/95/EC 新指令。新 RoHS 2.0 中附件 III 共 39 条款，附件 IV 共 20 条款。2014 年 1 月 9 日，欧盟委员会发布了多条关于新 RoHS（2011/65/EU）指令的修订，附件 IV 新增 14 条款。2014 年 5 月 20 日消息，2011/65/EU（RoHS 2.0）正式获 8 项修订。2016 年 4 月 16 日，欧盟修订 RoHS2.0（2011/65/EU）指令的附件 IV 中第 31 条，根据（EU）2016/585，RoHS2.0 的附件 IV 第 31 条被删除，新增 31（a）。2016 年 6 月 25 日，欧盟官方公报发布委员会授权指令（EU）2016/1028 以及（EU）2016/1029，修订附件 IV 第 26 点关于铅的豁免，并新增第 43 点关于镉的豁免。截至 2019 年 1 月，与家用电器有关物质的 RoHS 指令豁免清单详见下表：

表 37 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 125 V 以上或直流电压 250 V 以上的电容中介电陶瓷中的铅	
	7 (c) -III	额定交流电压 125 V 以下或直流电压 250 V 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, 该电容器是集成电路或分离半导体的组成部件	豁免至 2016 年 7 月 21 日
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	

编号		豁免	范围以及到期日
		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
14	14	微处理器引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	仅用于 2010 年 9 月 24 日以前投放市

编号		豁免	范围以及到期日
		mm 的细间距元器件（不包括连接器类）的表面处理中的铅。	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

表 38 附件 IV 医疗设备和监测/控制设备中不受第 4（1）条款规定限制的应用

序号	范围	有效期
1	电离辐射检测器中的铅、镉和汞	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
2	X 射线中的铅轴承	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
3	电磁辐射放大器（微通道板和毛细板）中的铅	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将进行重新评估其适用性。
4	X 射线管和图像增强器的玻璃粉中的铅，气	到 2018 年 7 月 21 日，该条豁免将

序号	范围	有效期
	体激光器和真空电子管中将电磁辐射转换为电子的部件所用的玻璃粉粘合剂中的铅	进行重新评估其适用性。
5	电离辐射防护装置中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
6	X 射线测试物中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
7	硬脂酸铅 X 射线衍射晶体	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
8	便携式 X 射线荧光光谱仪的镭放射性同位素源	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
传感器、检测器和电极		
1a	离子选择电极以及 pH 电极玻璃中的铅和镉	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
1b	电化学氧传感器中的铅阳极	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
1c	红外线检测器中的铅、镉和汞	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
1d	参考电极中的汞: 低氯离子氯化汞、硫酸汞和氧化汞	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
其它应用		
9	氮镉激光器中的镉	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
10	原子吸收光谱仪灯中的铅和镉	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
11	核磁共振成像 (MRI) 中作为超导和热传导体合金中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
12	在 MRI, SQUID, NMR (核磁共振) 或 FTMS (傅立叶变换质谱) 的探测器的金属键 (用于产	2021 年 6 月 30 日到期

序号	范围	有效期
	生超导磁电路) 的铅和镉	
13	砵码中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
14	用于超声换能器单晶压电材料中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
15	用于与超声换能器焊接的焊料中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
16	很高容量电容和损害测定电桥中的汞; 检测和控制装置中高频射频 (RF) 开关和继电器中的汞含量不超过 20 mg 每开关或继电器	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
17	用于便携式紧急去纤颤器的焊料中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
18	用于高性能红外图像模块 (检测范围 8-14μm) 的焊料中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
19	硅基液晶 (LCoS) 显示器中的铅	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
20	X 射线测量滤波器中的镉	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
21	X 射线影像的图像增强器的荧光涂料中的镉, 2019 年 12 月 31 日期满。以及在 2020 年 1 月 1 日前投放欧盟市场的 X 射线系统的备件中的镉	到 2018 年 7 月 21 日, 该条豁免将进行重新评估其适用性。
22	醋酸铅标记用于 CT 和 MRI 的头部立体定位框架和伽马射线和离子治疗设备的定位系统	2021 年 6 月 30 日期满。
23	铅作为合金元素用于暴露于电离辐射的医疗器械的轴承磨损表面	2021 年 6 月 30 日期满。
24	铅用于保证 X 荧光图像增强器中的铝和钢的真空密封连接	2019 年 12 月 31 日期满。

序号	范围	有效期
25	顺应针连接系统（要求非磁性连接器）的表面涂料的铅，该系统要求在正常操作和存储条件下可在 - 20 ° C 的温度下持续使用	2021 年 6 月 30 日到期。
26	26. 正常操作和存放环境下，长期在低于 -20℃温度下工作的以下用途中的铅： （a）印刷电路板的焊料； （b）电子电气零部件的终端涂层和印刷电路板的涂层； （c）连接电线电缆的焊料； （d）连接转换器和传感器的焊料； 周期性地用于低于-150° C 的设备中的测温传感器的电气连接焊料中的铅	2021 年 6 月 30 日到期。
27	铅在 ——焊料， ——电子电气零部件和印刷电路板的终端涂层， ——电线连接，防护和封闭式连接器，用于 （a）以医用磁共振成像设备为中心的 1 米为半径的磁域，包括设计用于这个区域内使用的病人监护仪，或 （b）回旋加速器磁铁的外表面 1 米的距离的磁域，磁铁的束流传输和束流方向控制用于粒子治疗	2020 年 6 月 30 日到期。
28	将碲化镉和碲锌镉数字阵列探测器嵌入印刷电路板的焊料中的铅	2017 年 12 月 31 日到期。
29	铅作为合金，作为超导或热导，用于低温冷机冷头和/或低温冷却的探针和/或低温冷却的等电位联结系统，医疗器械（8 类）和/或	2021 年 6 月 30 日到期。

序号	范围	有效期
	在工业监测和控制仪器	
30	用于 X 光图像增强器中产生光电阴极的碱分配器中的六价铬（2019 年 12 月 31 日到期） 和其在 X 光系统中作为备用零件于 2020 年 1 月 1 日前投放市场	
31a	自维修或翻新的医疗设备中回收的，以及供维修或翻新的医疗设备（包括体外诊断设备及电子显微镜及其配件）使用的零部件中的铅、镉、六价铬以及 PBDE。假设再使用是在审核闭环的商对商的回收系统中及部件的再使用已向消费者通报	a) 除体外诊断医疗设备外的医疗设备截止到 2021 年 7 月 21 日； (b) 体外诊断医疗设备截止到 2023 年 7 月 21 日； (c) 电子显微镜及其附件截止到 2024 年 7 月 21 日。
32	正电子发射计算机断层扫描（被集成到磁共振成像设备）的探测器和数据采集单元的印刷电路板中的焊料中的铅	2019 年 12 月 31 日到期。
33	用于指令 93/42/EEC 的 IIa 和 IIb 类移动医疗设备的印刷电路板（便携式紧急除颤器除外）中的焊料中的铅	针对 IIa 类，2016 年 6 月 30 日到期， 针对 IIb 类，2020 年 12 月 31 日到期。
34	当放电灯作为体外光照灯（含有 BSP（BaSi2O5:Pb）荧光粉），铅在放电灯的荧光粉中作为激活剂	2021 年 7 月 22 日到期。
35	豁免在 2017 年 7 月 22 日之前投放市场的，工业监测和控制仪器中使用的背光液晶显示器用冷阴极荧光灯 (CCFLs) 中汞（每盏灯不超过 5 毫克）	2024 年 7 月 21 日到期。
36	豁免用于工业监测和控制仪器中除了 C-压顺应针之外连接系统使用的铅	2020 年 12 月 31 日到期，在 2021 年 1 月 1 日前投放市场的工业监控设备配件仍可使用。
37	豁免电导率测定用镀铂的铂电极中铅，且至	2018 年 12 月 31 日到期。

序号	范围	有效期
	<p>少满足以下一个要求：</p> <p>a. 用于实验室测试位置浓度的，电导率范围覆盖超过 1 个数量级（举例：范围在 0.1 mS/m-5 mS/m 质检）的宽量程测量</p> <p>b. 测量溶液且精度在+/-1%的样本范围以及高耐腐蚀性的电极，要求如下：</p> <p>i. 溶液酸度 ph<1 的； ii. 溶液碱度 ph>13 的； iii. 含有卤素气体的腐蚀性溶液</p> <p>c. 必须由便携式仪表体现的，导电性的测量值大于 100 mS/m</p>	
38	用于 X-射线计算机断层扫描和 x 射线系统的大面积裸片堆叠元素（每个接口超过 500 个内连线）的单界面焊料中的铅	截止日期为 2019 年 12 月 31 日，2020 年 1 月 1 日前投放市场的 CT 和 X-射线系统中的配件允许在 2019 年 12 月 31 日后使用。
39	<p>微通道板（MCPs）中的铅，被豁免产品必须具有至少下列的一种性能：</p> <p>(a) 电子或离子检测器的空间不超过 3 mm/MCP（探测器厚度+MCP 安装空间），总计最多不得超过 6 mm，且未见能够产生更多空间的科学可替代技术；</p> <p>(b) 电子或离子检测的二维空间分辨率，至少包含以下一种情况：</p> <p>(i) 响应时间小于 25 ns； (ii) 样品暴露区域大于 149 mm²；</p> <p>(iii) 乘法因子大于 $1,3 \times 10^3$.</p> <p>(c) 电子或离子检测响应时间小于 5 ns； (d) 电子以及离子检测的样品检测区域大于 314 mm²； (e) 乘法因子大于 4.0×10^7</p>	<p>豁免截止日期如下：</p> <p>a. 医疗器械及监控设备的截止日期为：2021 年 7 月 21 日；</p> <p>b. 体外诊断医疗器械截止日期为：2023 年 7 月 21 日；</p> <p>c. 工业监测和控制仪器截止日期为：2024 年 7 月 21 日。</p>

序号	范围	有效期
40	豁免工业监测和控制仪器用额定交流电压 125 V 以下或直流电压 250 V 以下介电陶瓷电容器中的铅	截止日期为 2020 年 12 月 31 日，该日期后，在 2021 年 1 月 1 日前投放市场的工业监测和控制仪器中的配件仍享受豁免。
43	用于工业监测和控制设备的氧传感器的赫希池镉阳极，灵敏度应低于 10 ppm	截止至 2023 年 7 月 15 日

9.2.3. 现阶段的对策

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

9.2.3.1. 国家政策

由信息产业部、发展改革委、商务部、海关总署、工商总局、质检总局、环保总局联合制定的《电子信息产品污染控制管理办法》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。该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。2016 年 1 月 6 日，工业和信息化部、发展改革委、科技部、财政部、环境保护部、商务部、海关总署、质检总局联合发布的《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》（以下简称为《办法》）代替《电子信息产品污染控制管理办法》，与 2006 版相比，新的《办法》主要修订了如下内容：

（1）扩大规章的适用范围并相应修改规章名称。《办法》将调整对象由电子信息产品扩大为电器电子产品，并将规章名称修改为《电器电子产品有害物质限制

使用管理办法》。同时,《办法》对“电器电子产品”的含义作出了规定。(2) 扩大限制使用的有害物质范围。《办法》借鉴欧盟 RoHS 指令和其他国家的通行做法,增加了限制使用的有害物质,将“铅”、“汞”、“镉”分别修改为“铅及其化合物”、“汞及其化合物”、“镉及其化合物”,将“六价铬”修改为“六价铬化合物”。(3) 增加有关科技、财政政策支持的规定。《办法》规定:国家鼓励、支持电器电子产品有害物质限制使用的科学研究、技术开发和国际合作,积极推广电器电子产品有害物质替代与减量化等技术、装备。(4) 完善产品有害物质限制使用的管理方式。电器电子产品有害物质限制使用采取目录管理的方式,由工业和信息化部商发展改革委等 7 部门编制“达标管理目录”,不再编制“重点管理目录”。同时,建立合格评定制度,对纳入“达标管理目录”的电器电子产品按照合格评定制度进行管理。合格评定制度由认监委依据工业和信息化部的建议并会同工业和信息化部制定。工业和信息化部根据实际情况会同财政部等部门对合格评定结果建立相关采信机制。

9.2.3.2. 标准制定

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

(1) 无铅焊料标准的制订

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

(2) 无铅焊料产品标识标准的制定

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

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

应按 RoHS 指令对所有采用无铅及无有害物质和材料的新的元器件、PCB 及 PCBA 新产品制订新标准。已翻译了无铅的 IPC J-STD-001D《焊接的电气和电子组件要求》、IPC/EIA J-STD-006A《电子焊接用电子级焊料合金和有芯、无芯固体焊料》和 IPC/JEDEC 各种元器件相关标准，将为制订我国的相应标准作借鉴。

(4) 阻燃剂符合 RoHS 指令的覆铜板标准的制订

(5) 加工过程中的清洁生产标准的制定

9.2.3.3. 豁免产品目录

凡按 RoHS 2.0 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《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 ErP 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》，于 2004 年 8 月 13 日生效。关于限制有毒物质的条文 2006 年 7 月 1 日生效。

匈牙利

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

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

主要规定——生产商须向国家环境、自然及水管理局注册及汇报，并须缴付

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

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

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

西班牙

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

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

日本东芝公司

公司规定——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。

随着欧盟 ROHS2.0 指令的实施，我们建议出口欧盟的企业，要做好出口欧盟产品有害物质的控制：

（1）确保不含 6 项限制物质：在设计、采购和制造过程中，采取供应链管理以及必要的监测等手段，确保电子电器及元器件产品不含 6 项限制物质。

（2）CE 标志

对于已出口欧盟的企业而言，这不是新的内容，因为大多数产品为了符合 LVD 和 EMC 以及如适用 ErP 指令等已加贴了 CE 标志，现在需要附加符合 EuP(能效)和 RoHS 指令时，才能加贴 CE 标志。

（3）符合性声明

对于贴有 CE 标志的产品，都需要有符合性声明。针对 RoHS2.0，电子电器及元器件企业需要在现有的符合性声明中把 RoHS 2.0 指令包含进去，也就是说企业提供一份符合性声明即可，其声明内容要包含 LVD、EMC（如适用 ErP）及 RoHS 指令的要求。为此，企业必须修订他们销往欧盟的所有型号的电子电气产品的符合性声明。

（4）各种标识要求

检查企业现有出口产品上的标识信息，看看 RoHS2.0 指令要求的标识内容（制造商的名称或商标、联系地址、产品型号/批号/系列号），是否已被覆盖，如无，则需要补充相关信息。

（5）技术文档的准备

对于企业而言，这是一项全新的工作内容，也是应对 RoHS 2.0 所面临的最大挑战。根据技术文档所要求的具体内容，逐项准备与落实，注意收集、记录与有害物质控制相关的证据与资料（如设计文件、测试报告、过程管理文件等等），翻译成出口市场所在国的官方语言，并保存 1 年。

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

2005 年 7 月 6 日，欧洲议会和理事会发布第 2005/32/EC 号指令《用能产品生态设计框架指令》（简称 EuP 指令），提出了涵盖用能产品整个生命周期的生态设计框架性要求。内容涉及进口商的责任、标志与合格声明、自由流通、合格评定、符合性规定、协调标准、消费者信息、实施措施、咨询论坛、专委会程序等欧盟指令常规性条款，还包含通用和特殊生态设计要求、CE 标志、内部设计管理、管理体系、合格声明、实施措施和自律等 8 个附件。2007 年 8 月，EuP 指令在欧盟正式生效。

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

响逐渐显现，我国相关产品出口欧盟面临更为严峻的挑战。

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

9.3.3. 对我国相关产业的影响分析

从已经发布的 ErP 实施措施法规来看，主要影响我国家用电器、家用和办公用信息技术设备、机顶盒、照明电器、外部电源、电动机等产品生产企业。机电产业是我国第一大出口产业，多年来出口年均增速保持在 30% 左右，同时机电产业也是受 ErP 指令影响最大的产业。据统计，2018 年我国对欧盟出口 4 085.7 亿美元，其中用能产品约占总量的 43.8%，ErP 指令的不断调整对我国家用电器类近千亿出口产品造成影响。欧盟是我国机电产品最大的对外贸易伙伴和出口市场之一，对欧盟出口额占出口总额的 1/3 左右。随着我国与欧盟贸易进程的加快和欧盟范围的扩大，欧盟在我国机电产品对外贸易中的地位和作用愈加显著。总体而言，该指令对我国相关产业的影响主要体现在以下几个方面：

9.3.3.1. 生态设计理念对我国相关产业的冲击影响

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

量化评估产品对环境影响的能力、对生产流程和供应商的日常监测和管理 and 绿色材料数据库等。

9.3.3.2. 生态设计要求对相关出口企业的长期影响

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

9.3.3.3. 将提高我国相关企业的制造成本

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

9.3.3.4. 指令的示范效应和扩散性不可低估

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

9.3.3.5. 辩证地看待指令实施具有的积极作用

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

9.3.4. EuP/ErP 实施措施介绍

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

实施措施包括以下几方面的内容:

- a) 所覆盖的用能产品的准确定义;
- b) 该用能产品的生态设计要求 (Eco-design requirement)、实施日期、任何阶段性的或过渡性的措施;
- c) 如果产品的安装与该产品的环境性能有关,应具体说明安装要求;
- d) 测量标准和/或使用的测量方法,如果所适用的标准已经在《欧洲共同体公报》中公布,应将相应标准号写明;
- e) 根据第 93/465/EEC 号决议,进行的一致性评估的细节;
- f) 为保证有关部门对产品的监督,制造商应该提供的数据;
- g) 从实施措施出台起,各成员国必须保证投放市场的产品符合规定的过渡期。另外,该指令草案中还规定指令 92/42/EEC, 96/57/EC 和 2000/55/EC 将分别作为热水锅炉、家用电器和荧光灯的能效方面的实施措施。

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

实施措施应该从以下几个方面出发考虑:一是产品的整个生命周期都应该考

虑；二是从使用者的角度讲，产品的性能不能因此有很大的影响；三是不能因此而对健康和安全造成负面的影响；四是对消费者不能有大的负面影响，特别是要考虑消费者的承受能力以及产品的使用成本；五是生产商的竞争力不会因此有很大的影响，包括产品在欧盟以外的市场上的竞争力。

9.3.5. 生态设计要求介绍

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

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

特殊生态设计要求是指针对某用能产品特定的环境因素所作的、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”评估的采取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。企业应该做相应的技术储备和技术开发，从真正意义上实现产业安全。

9.4. REACH 法规的要点及应对

9.4.1. REACH 法规要点

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

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

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

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

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

9.4.2. REACH 法规的理念及原则

REACH 法规强调贯彻实行一下三个理念和原则：

——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。

——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。

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

9.4.3. REACH 法规涵盖范围

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

法规对三类产品的定义如下：

（1）化学物质（Substance）定义为自然存在的或人工制造的化学元素和它

的化合物。包括加工过程中为保持其稳定性而使用的添加剂和生产过程中产生的杂质,但不包括任何一种在不影响其稳定性或改变其成分的情况下就可被分离的溶剂。金属也属化学物质。

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

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

REACH 法规不适用的范围及可豁免注册有哪些规定?

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

(2) 每个制造商或进口商年产量或进口量在 1 t 以下(小于 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。

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

(4) 未经化学改性处理的自然存在的物质,如矿物质、矿石、精矿、水泥熟料、天然气、液化石油气、压缩天然气、原油、煤等,无需注册。

(5) 受海关监管的物质。

(6) 废物(如指令 2006/12/EC 的规定)

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

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

(9) 欧盟成员国可以对国防需要的物质豁免注册。

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

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

(12) 中间体：估计有 4 万种中间体需要注册。

1) 不分离出的中间体可豁免注册；

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

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

SVHC 即高关注度物质，英文全称为 Substances of Very High Concern。根据欧盟 REACH 法规第 57 条，高关注度物质共有以下几种：

——第 1 类和第 2 类致癌，致畸和具有生殖毒性的物质，即 CMR1 类和 2 类物质；

——持久性、生物累积性和毒性的物质，即 PBT 物质；

——高持久性、高生物累积性的物质，即 vPvB 物质；

——具有内分泌干扰特性，或具持久性、生物累积性和毒性，或具高持久性、高生物累积性但不符合 2、3 两项标准，同时有科学证据证明对人类或环境引起严重影响的物质，即同等关注物质。

物质一旦被加入候选清单即为 SVHC 物质，物质、含物质的配制品以及物品的供应商届时将履行相应的义务，如传递 SDS 或进行 SVHC 通报等。根据 REACH 法规第 7 条第 2 款表明：如果物品中含有 SVHC 物质，且满足以下两个条件时，生产商或进口商需根据法规第 7 条第 4 款向 ECHA 进行通报，且通报内容和格式必须符合相关通报要求：

——高关注物质在物品中的含量超过 1 吨/年；

——高关注物质在物品中的质量百分浓度超过 0.1%。

根据规定，符合上述要求的物品企业需要在第 13 批 SVHC 物质发布之日的 6 个月内完成物品中相关物质的通报。需要强调的是，如果物质在物品中的用途已经完成注册或者物质在物品中不会发生暴露的情况，那么通报可以豁免。

表 39-67 为 SVHC 清单（高度关注物质）29 批。

SVHC 第 1 批清单（15 项）于 2008 年 10 月公布生效。截至目前 SVHC 一共 29 批（合计 235 项），第 29 批清单（2 项）于 2023 年 6 月 10 日公布生效。

表 39 SVHC 第 1 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
1	二氯化钴	7646-79-9	干燥剂，如硅胶；彩色玻璃内的媒染剂；彩色玻璃内的媒染剂；有色金属（尤其是镍）生产；电镀（首饰、钥匙、纽扣）；橡胶产品添加剂等等
2	重铬酸钠	7789-12-0 10588-01-9	金属表面处理、皮革鞣制、纺织品染色、木材防腐剂；彩色玻璃和陶釉；染色工艺中的媒染剂；香精油和香水的生产
3	五氧化二砷	1303-28-2	杀菌剂、除草剂、杀虫剂；着色剂；用于金属焊接剂；染料工业；有色金属玻璃的制造等
4	三氧化二砷	1327-53-3	除草剂，杀虫剂；玻璃、珐琅脱色剂；陶瓷制品
5	砷酸氢铅	7784-40-9	广泛使用的杀虫剂
6	三乙基砷酸酯	15606-95-8	木材防腐剂；砷类杀虫剂等；玻璃制品；塑料/PVC 制品；电子及电器设备

7	邻苯二甲酸二丁酯	84-74-2	塑料, PVC, 合成橡胶, 人造革等增塑剂; 粘合剂或印刷油墨, 香料等添加剂
8	邻苯二甲酸二(2-乙基己)酯	117-81-7	塑料材料, PVC, EVA 等增塑剂、液压液和电容器介电液体
9	邻苯二甲酸丁苄酯	85-68-7	乙烯泡沫塑料、地板瓷砖、合成皮革的增塑剂; 主要由增塑剂
10	蒽	120-12-7	多用于制造染料; 一些发光材料特别是涂层。极少超过 SVHC 要求, 经常塑料、橡胶中含有少量该物质
11	氧化双三丁基锡	56-35-9	木材防腐剂; 杀菌剂等; 多用于木材, 造纸, 纺织品等
12	二甲苯麝香	81-15-2	香料, 化妆品定香剂; 洗衣粉等洗涤剂
13	六溴环十二烷(HBCDD) 及其非对映异构体(α -HBCDD, β -HBCDD, γ -HBCDD) Δ	25637-99-4 3194- 55-6	阻燃剂; 见于纺织品, 电器类等外壳
14	短链氯化石蜡	85535-84-8	金属加工润滑剂、橡胶与皮革涂料、胶水; 也用于阻燃剂, 增塑剂等; 广泛用于电缆, 水管, 地板薄膜, 人造革, 塑料制品等
15	4'4'-二氨基二苯甲烷(MDA)	101-77-9	偶氮染料; 橡胶的环氧树脂固化剂; 多用于纺织品

SVHC 第 2 批清单 (13 项) 于 2010 年 1 月公布生效。

表 40 SVHC 第 2 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
16	铬酸铅	7758-97-6	油漆、涂料、塑料和纺织品 印刷
17	钼铬红 (C. I. 颜料红 104)	12656-85-8	油漆、涂料、塑料和纺织品 印刷
18	铅铬黄 (C. I. 颜料黄 34)	1344-37-2	油漆、涂料、塑料和纺织品 印刷
19	磷酸三(2-氯乙基)酯	115-96-8	用作阻燃剂, 尤其是柔韧及 硬质聚氨酯和聚异氰脲酸酯 泡沫
20	蒽油	90640-80-5	用作木材防腐剂, 浸渍剂和 溶剂。可用于各种个样的产 品
21	蒽油, 蒽糊, 轻油	91995-17-4	用作木材防腐剂, 浸渍剂和 溶剂。可用于各种个样的产 品
22	蒽油, 蒽糊, 蒽馏分	91995-15-2	用作木材防腐剂, 浸渍剂和 溶剂。可用于各种各样的产 品
23	蒽油, 低含蒽量	90640-82-7	用作木材防腐剂, 浸渍剂和 溶剂。可用于各种个样的产 品
24	蒽油, 蒽糊	90640-81-6	用作木材防腐剂, 浸渍剂和 溶剂。可用于各种个样的产 品
25	沥青, 煤焦油, 高温	65996-93-2	木制品和治疗皮肤问题的药 物
26	2,4-二硝基甲苯	121-14-2	用于生产聚氨酯和偶氮染料
27	邻苯二甲酸二异丁酯	84-69-5	用作 PVC 的替代增塑剂

28	丙烯酰胺	79-06-1	生产聚丙烯酰胺, 净化水, 纸浆加工
----	------	---------	-----------------------

SVHC 第 3 批清单 (8 项) 于 2010 年 6 月公布生效。

表 41 SVHC 第 3 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
29	硼酸	10043-35-3 11113-50-1	凝胶杀虫剂、木材防腐剂、 金属和陶瓷表面润滑剂、玻 璃, 陶制加工助剂、贵重金 属表面抗氧剂
30	无水四硼酸钠	1303-96-4 1330-43-4 12179-04-3	玻璃, 陶瓷加工助剂、金属 焊接助剂、纺织品漂白剂、 木材, 纤维阻燃剂
31	水合硼酸钠	12267-73-1	玻璃, 陶瓷加工助剂、金属 焊接助剂、纺织品漂白剂、 木材, 纤维阻燃剂
32	铬酸钠	7775-11-3	金属表面处理, 防腐剂剂、 皮革加工助剂、生产油墨和 颜料
33	铬酸钾	7789-00-6	金属表面处理, 防腐剂剂、 皮革加工助剂、生产油墨和 颜料
34	重铬酸铵	7789-09-5	显影剂、皮革加工助剂、金 属表面处理
35	重铬酸钾	7778-50-9	含铬金属的制造; 金属镀层; 皮革、纺织品的制造; 木材 处理; 冷却系统中腐蚀抑制 剂; 实验室分析试剂及化工 生产
36	三氯乙烯	79-01-6	金属清洗剂、皮革, 纺织品

		加工助剂、胶粘剂，油漆， 光油的溶剂
--	--	-----------------------

SVHC 第 4 批清单（8 项）于 2010 年 12 月公布生效。

表 42 SVHC 第 4 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
37	硫酸钴	10124-43-3	湿度指示剂
38	硝酸钴	10141-05-6	湿度指示剂
39	碳酸钴	513-79-1	湿度指示剂
40	乙酸钴	71-48-7	橡胶粘合剂，湿度指示剂
41	三氧化铬	1333-82-0	皮革鞣制加工 木材防腐剂 镀铬 金属腐蚀保护
42	铬酸, 铬酸及重铬酸低聚物, 重铬酸	7738-94-5 13530-68-2	皮革鞣制加工 木材防腐剂 镀铬 金属腐蚀保护
43	乙二醇乙醚	110-80-5	塑料和橡胶行业使用的溶剂 胶粘剂中的溶剂
44	乙二醇单甲醚	109-86-4	塑料和橡胶行业使用的溶剂 胶粘剂中的溶剂

SVHC 第 5 批清单（7 项）于 2011 年 6 月公布生效。

表 43 SVHC 第 5 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
45	铬酸锶*	7789-06-2	作为防腐蚀剂：(1) 油漆，清漆，油画 颜料，密封剂，(2) 钢铁和铝制品的线圈涂膜，(3) 车用涂料 (4) 钢铁和海洋领域；颜料生产；电镀

46	1,2-苯二酸-二(C6-8 支链)烷基酯(富 C7)	71888-89-6	增塑剂 密封剂
47	1,2-苯二酸-二(C7-11 支链与直链)烷基(醇)酯	68515-42-4	PVC, 泡沫材料, 胶粘剂和涂层的增塑剂
48	1-甲基-2-吡咯烷酮	872-50-4	材料涂层; 杀虫剂, 杀菌剂, 除草剂, 种子处理剂和生物防腐剂的配方; 制药和电子行业的溶剂; 纺织行业的原材料
49	乙二醇乙醚醋酸酯	111-15-9	作为溶剂使用和油漆, 亮漆和清漆的配方; 生产氰基丙烯酸盐粘合剂
50	联氨	803-57-8 302-01-2	聚合反应的单体 水处理缓蚀剂 金属还原剂 油漆、油墨生产的稳定剂
51	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	溶剂, 油漆和清漆的去除剂和除油剂; 合成以下物质的原料: (1) 农药, (2) 氯化溶剂, (3) 聚合物的交联剂

SVHC 第 6 批清单 (20 项) 于 2011 年 12 月公布生效。

表 44 SVHC 第 6 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
47	硅酸铝, 耐火陶瓷纤维 (RCF)	650-017-00-8 (Index no.)	陶瓷/塑料: 用于工业熔炉, 管线, 管道和电缆的隔热纤维 金属: 强化
48	氧化锆硅酸铝, 耐火陶瓷纤维 (RCF)	650-017-00-8 (Index no.)	陶瓷/塑料: 用于工业熔炉, 管线, 管道和电缆的隔热纤维 金属: 强化
54	苦味酸铅	6477-64-1	炸药: 和叠氮化铅和史蒂芬酸

			铅一起, 少量用于的雷管混合物
55	史蒂芬酸铅	15245-44-0	炸药: 用于小口径步枪和来福步枪的弹药和军用烟火, 火药驱动装置和民用的雷管
56	叠氮化铅	13424-46-9	炸药: 用于民用或军用雷管的引信, 用于烟火装置的引爆剂
57	砷酸铅	3687-31-8	金属: 有色金属熔融和精炼过程中的副产物
58	砷酸钙	7778-44-1	金属: 用于冶金精炼过程中从熔融的铜中沉淀镍。
59	砷酸	7778-39-4	玻璃: 用于玻璃的制造过程 木头: 防腐剂 纺织品: 棉织品的干燥剂 电路板: 用于电路板的制造
60	氢氧化铬酸锌	49663-84-5	金属: 用作底漆和耐洗底漆的防腐剂
61	氢氧化铬酸锌钾	11103-86-9	金属: 防腐漆 密封剂: 用于配方
62	铬酸铬	24613-89-6	纺织品: 媒染纱催化剂 金属: 防腐漆
63	酚酞	77-09-8	油墨/染料: 用于隐形或变色油墨或染料
64	4,4-二氨基-3,3-二氯二苯甲烷	101-14-4	塑料/橡胶: 用作固化剂, 交联剂, 扩链剂和聚氨酯弹性体的预聚体 木头: 密封剂
65	N,N-二甲基乙酰胺	127-19-5	塑料/橡胶/涂料: 溶剂 胶粘剂: 用于配方

			纺织品：用于人造纤维的聚合反应
66	二乙二醇二甲醚	111-96-6	电池：电解液 胶粘剂/密封剂/油漆/水性染料：用于配方 塑料/合成橡胶：分散剂
67	1,2-二氯乙烷	107-06-2	塑料：用于生产氯乙烯单体 橡胶/油漆：溶剂 胶粘剂：用于生产过程 皮革/金属：清洁剂
68	对特辛基苯酚	140-66-9	橡胶/油漆：表面活性剂、硫化剂和油漆的中间体 胶粘剂：配方 塑料/橡胶：聚合物的单体 纺织品：印染助剂
69	2-甲氧基苯氨	90-04-0	偶氮染料/颜料：中间体 油墨：纹身油墨 塑料/橡胶：染料和聚合物涂成的成份 金属：油漆、涂料的成分和金属物品的涂层
70	邻苯二甲酸二甲氧基乙酯	117-82-8	塑料：用作与食品接触聚合物的塑化剂 胶粘剂：用于高强度的粘合剂 油漆/涂料/亮光漆：成分 印刷油墨：添加剂
71	甲醛与苯氨的低聚物	25214-70-4	塑料/橡胶：作为环氧树脂的硬化剂和高性能聚合物的中间体

SVHC 第 7 批清单（13 项）于 2012 年 6 月公布生效。

表 45 SVHC 第 7 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
72	三乙二醇二甲醚 (TEGDME)	112-49-2	用于油漆或涂鸦去除剂成份 和清漆去除剂 用作胶粘剂和印刷油墨的溶剂 用于锂电池电解液的配方
73	乙二醇二甲醚 (EGDME)	110-71-4	用于锂电池电解液的配方和 锂电池回收处理的溶剂 用于铝金属表面处理过程 用于清洁剂和微电子工业的 焊剂
74	4,4'-二(二甲氨基)-4','- 甲氨基三苯甲醇 §	561-41-1	用于墨水的配方
75	4,4'-二(二甲氨基)二苯甲酮 (米氏酮)	90-94-8	三苯基甲烷染料制造过程的 中间体 用作染料和颜料的添加剂
76	C. I. 碱性紫 3 §	548-62-9	用作打印机墨盒, 圆珠笔, 纸 张着色的染料 用于木材和丝绸染料 用于皮革染色
77	C. I. 碱性蓝 26 §	2580-56-5	用于油墨、染料、油漆和颜料 用于纸张和塑料制品的染色
78	三氧化二硼*	1303-86-2	用于制造玻璃、玻璃纤维和玻 璃原料 用于农药和木材防腐剂 用作油漆和电子产品的防火 添加剂

			用于合金和陶瓷釉料的助熔剂 用于焊接
79	甲酰胺	75-12-7	用于纸、水溶性胶水和木材着色的柔软剂 用于溶剂和增塑剂 用于去除铜导体的涂层。 用于丙烯腈共聚物的纺丝过程
80	甲基磺酸铅*	17570-76-2	用于电镀
81	N, N, N', N' -四甲基-4, 4' -二氨基二苯甲烷(米氏碱)	101-61-1	染料和颜料制造过程的中间体
82	1, 3, 5-三(环氧乙基甲基)-1, 3, 5-三嗪-2, 4, 6-(1H, 3H, 5H)-三酮(TGIC)	2451-62-9	用于金属表面处理的聚酯粉末涂层的固化剂 用于印刷电路板的阻焊中 用作塑料的稳定剂
83	C. I. 溶剂蓝 4 §	6786-83-0	用于生产印刷或书写油墨 用于纸张染色
84	1, 3, 5-三-[(2S 和 2R)-2, 3-环氧丙基]-1, 3, 5-三嗪-2, 4, 6-(1H, 3H, 5H)-三酮(β-TGIC)	59653-74-6	用于金属表面处理的聚酯粉末涂层的固化剂 用于印刷电路板的阻焊中 用作塑料的稳定剂

SVHC 第 8 批清单 (54 项) 于 2012 年 6 月公布生效。

表 46 SVHC 第 8 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
85	二盐基邻苯二甲酸铅*	69011-06-9	用于聚氯乙烯加工
86	1, 2-苯二酸-二(支链与直链)戊基酯	84777-06-0	用于塑料中的塑化剂
87	乙二醇二乙醚	629-14-1	用作洗涤剂的溶剂和稀释剂

			用作酯胶和某些树脂的溶剂 用作油墨配方
88	1-溴丙烷	106-94-5	用于纺织品, 油墨, 粘合剂 和涂层中
89	3-乙基-2-甲基-2-(3-甲基丁基)-1,3-恶唑烷	143860-04-2	用于聚氨酯中的油漆, 聚氨酯涂饰和密封剂中
90	对特辛基苯酚乙氧基醚	—	用作表面活性剂 用于涂料的配方 用作纺织和皮革助剂 用于金属表面清洁
91	4,4'-二氨基-3,3'-二甲基二苯甲烷	838-88-0	作为染料的化工中间体
92	4,4'-二氨基二苯醚	101-80-4	作为聚酰亚胺和聚酯酰亚胺树脂的化学中间体
93	4-氨基偶氮苯	60-09-3	用作油漆, 清漆, 蜡制品和苯乙烯树脂的染料
94	2,4-二氨基甲苯	95-80-7	用于制备染料, 聚氨酯, 抗冲树脂和聚酰亚胺中
95	4-壬基(支链与直链)苯酚	—	用作洗涤剂和纺织印染助剂 用作纸张涂层中酚醛树脂的组成部分 用作塑料品的抗氧化剂和增塑剂 用作油漆, 涂料, 着色剂, 印刷油墨, 胶粘剂和密封剂 用于橡胶中
96	2-甲氧基-5-甲基苯胺	120-71-8	作为染料的化工中间体
97	碱式乙酸铅*	51404-69-4	用于制造计算机, 电子及光学产品和电气设备

98	4-氨基联苯	92-67-1	作为染料的化工中间体
99	十溴二苯醚 (DecaBDE)	1163-19-5	作为塑料, 纺织和粘合剂的 阻燃剂
100	偶氮二甲酰胺	123-77-3	用作橡胶和塑料的发泡剂
101	二丁基二氯化锡 (DBTC)	683-18-1	用作橡胶的添加剂, 聚氯乙烯塑料的稳定剂 用于生产聚氨酯和矽氧树脂 用于绝缘材料和涂料 用于制造增塑剂和润滑剂中的有机酯
102	硫酸二乙酯	64-67-5	用于染料和颜料生产 用于纺织品的整理剂和无碳 复写纸的染料定剂
103	邻苯二甲酸二异戊酯	605-50-5	用于制造推进剂 用作聚氯乙烯和其他聚合物的增塑剂
104	硫酸二甲酯	77-78-1	用于聚氨酯类粘合剂, 布料的软化剂和染料中
105	地乐酚	88-85-7	用于生产树脂, 橡胶, 聚合物聚合过程中的调节剂
106	双(十八烷基)二氧化三铅*	12578-12-0	用于聚氯乙烯加工
107	C16-18-脂肪酸铅*	91031-62-8	用于聚氯乙烯加工
108	呋喃	110-00-9	用于油漆中的配方和树脂中的溶剂 用于胶粘剂
109	全氟十一烷酸	2058-94-8	用于生产含氟聚合物和氟调聚物
110	全氟十四烷酸	376-06-7	用于生产含氟聚合物和氟调聚物

111	环己烷-1,2-二羧酸酐, 顺式-环己烷-1,2-二羧酸酐, 反式-环己烷-1,2-二羧酸酐	85-42-7 13149-00-3 14166-21-3	作为增塑剂, 驱虫剂和防锈 剂的中间体 用作环氧树脂的固化剂 用于制造聚酯和醇酸树脂
112	甲基六氢邻苯二甲酸酐, 4-甲基六氢邻苯二甲酸酐, 1-甲基六氢邻苯二甲酸酐, 3-甲基六氢邻苯二甲酸酐	25550-51-0 19438-60-9 48122-14-1 57110-29-9	用于制造聚酯和醇酸树脂 用于制造热塑性聚合物的增 塑剂用作环氧树脂和交联剂 的热塑性聚合物的固化剂
113	四氟硼酸铅*	13814-96-5	用于生产线性聚酯 用于金属表面处理 用于金属涂层的电镀液 作为环氧树脂的固化剂
114	氨基氰铅盐*	20837-86-9	用作防腐蚀颜料
115	硝酸铅*	10099-74-8	用作纺织品的染色和印刷的 媒染剂 用于人造丝的消光, 尼龙的 热稳定剂和聚酯中的酯化催 化剂中 用作光热照相纸的涂层
116	一氧化铅*	1317-36-8	玻璃制品、陶瓷、颜料、橡 胶
117	碱式硫酸铅*	12036-76-9	塑胶制品
118	四氧化三铅*	1314-41-6	玻璃制品、陶瓷、颜料、橡 胶
119	钛酸铅*	12060-00-3	用于制造电脑, 电子及光学 产品, 电气设备
120	钛酸铅锆*	12626-81-2	用于制造电陶瓷部件
121	甲氧基乙酸	625-45-6	用于制造金属制品
122	N,N-二甲基甲酰胺	68-12-2	用于生产腈纶纤维

			用于皮革上聚氨酯涂层的溶剂
123	N-甲基乙酰胺	79-16-3	作为农药生产的化学中间体
124	邻苯二甲酸正戊基异戊基酯	776297-69-9	用作塑料中的增塑剂
125	邻-氨基偶氮甲苯	97-56-3	用于制造染料
126	2-氨基甲苯	95-53-4	用于制造染料 用于橡胶合成中
127	全氟十三烷酸	72629-94-8	用于生产含氟聚合物和氟调聚物
128	硫酸四氧化五铅*	12065-90-6	用于生产铅蓄电池 用于聚氯乙烯加工
129	1,2-环氧丙烷	75-56-9	用于制造聚氨酯的原料聚醚 用于制造洗涤剂
130	铅锑黄*	8012-00-8	用于釉料的配方
131	掺杂铅的硅酸钡*	68784-75-8	用作玻璃灯泡的镀膜
132	硅酸铅*	11120-22-2	用于制造含铅水晶制品
133	二碱式亚硫酸铅*	62229-08-7	用于聚氯乙烯加工
134	四乙基铅*	78-00-2	用作汽油中的添加剂
135	硫酸三氧化四铅*	12202-17-4	用于电池 用于生产聚氯乙烯
136	全氟十二烷酸	307-55-1	用于生产含氟聚合物和氟调聚物
137	碱式碳酸铅*	1319-46-6	用于聚酯, 聚乙烯电线绝缘层, 碳酸铅纸中 用于陶瓷釉, 热感油墨中颜料和调色成分 用作聚氯乙烯的热稳定剂 用于羊皮纸处理
138	二碱式亚磷酸铅*	12141-20-7	用于聚氯乙烯加工

SVHC 第 9 批清单（6 项）于 2013 年 6 月公布生效。

表 47 SVHC 第 9 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
139	镉*	7440-43-9	用于 Ni-Cd 和 Ag-Zn 电池的电极生产 用作铁、钢、铝和黄铜的防腐蚀剂 用于催化剂、合金和太阳能电池的生产 作为塑料、玻璃、陶瓷、搪瓷和美术油漆中的颜料 作为塑料和聚合物的稳定剂
140	氧化镉*	1306-19-0	用于 Ni-Cd 和 Ag-Zn 电池的电极生产 通过电镀，产生防腐蚀涂层 用于玻璃、合金和光电子器件的生产 用于催化剂、颜料和陶瓷釉料的生产 用于增强聚合物的抗热性
141	全氟辛酸铵	3825-26-1	用于含氟聚合物和氟橡胶的生产 用于不粘厨具生产中的乳化剂
142	全氟辛酸	335-67-1	用于含氟聚合物和氟橡胶的生产 用于不粘厨具生产中的乳化剂
143	邻苯二甲酸二正戊酯	131-18-0	用作 PVC 中的塑化剂
144	4-壬基(支链与直链)苯酚乙氧基醚	—	油漆和涂层、电器设备

SVHC 第 10 批清单（7 项）于 2013 年 12 月公布生效。

表 48 SVHC 第 10 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
145	硫化镉*	1306-23-6	颜料、半导体、塑料稳定剂
146	邻苯二甲酸二正己酯	84-75-3	增塑剂
147	C. I. 直接红 28	573-58-0	染料、pH 指示剂
148	C. I. 直接黑 38	1937-37-7	染料
149	2-巯基咪唑啉	96-45-7	橡胶产品和轮胎
150	乙酸铅*	301-04-2	油漆和涂层、电器设备
151	磷酸三二甲苯酯	25155-23-1	塑料中的阻燃剂、润滑剂的添加剂

SVHC 第 11 批清单（4 项）于 2014 年 6 月公布生效。

表 49 SVHC 第 11 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
152	邻苯二甲酸二(支链与直链)己基酯	68515-50-4	增塑剂，密封剂或胶粘剂，机油稳定剂
153	氯化镉*	10108-64-2	塑料稳定剂，光伏模组，合成其他镉化合物
154	水合过硼酸钠*	-	漂白剂，清洗剂
155	过硼酸钠*	7632-04-4	漂白剂，清洗剂

SVHC 第 12 批清单（6 项）于 2014 年 12 月公布生效。

表 50 SVHC 第 12 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
156	硫酸镉	233-331-6	用作镉、铜、镍的电解淀积，用作聚氯乙烯的防老剂。用于电池电解质，医药用作防腐剂 and 收敛剂。
157	氟化镉	232-222-0	用作铝钎剂。用于阴极射线管、磷光体、玻璃、控制核反

			应器及激光结晶的起始材料。
158	2-苯并三唑-2-基-4,6-二叔丁基苯酚 (UV-320)	223-346-6	用于塑料和其他有机物中, 如不饱和聚酯、PVC、PVC 增塑剂等
159	2-(2H-苯并三唑-2-基)-4,6-二叔戊基苯酚 (UV-328)	247-384-8	适用于聚烯烃(特别是聚氯乙烯)、聚酯、苯乙烯类、聚酰胺、聚碳酸酯等聚合物。
160	二正辛基-双(2-乙基己基巯基乙酸酯) 锡 (DOTE)	239-622-4	用作生产 PVC 的稳定剂
161	二正辛基-双(2-乙基己基巯基乙酸酯) 锡 (DOTE) 和单辛基-三(2-乙基己基巯基乙酸酯) 锡 (MOTE) 的反应物	-	用作生产 PVC 的稳定剂

SVHC 第 13 批清单 (2 项) 于 2015 年 6 月公布生效。

表 51 SVHC 第 13 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
162	1,2-苯二甲酸, 二(C6-10)烷基酯 / 1,2-苯二甲酸, 混合二己二辛二癸酯, 其中邻苯二甲酸二己酯含量 $\geq 0.3\%$	68515-51-5, 68648-93-1	用作增塑剂、润滑剂、包括用于粘合剂、涂料、建材、电缆复合聚合物箔片、PVC 和艺术材料(如造型粘土和手指油漆)等
163	5-二叔丁基-2-(2,4-二甲基环己-3-烯-1-基)-5-甲基-1,3-二恶烷[1], 5-二叔丁基-2-(4,6-二甲基环己-3-烯-1-基)-5-甲基-1,3-二恶烷[2] [任何[1]和[2]或者其任意组合的单独异构体或其任何组合]	-	广泛应用于香水、肥皂、洗衣粉等日化产品; 同时, 它还具有出色的织物留香能力, 被广泛用于香波和织物柔顺剂中

SVHC 第 14 批清单（5 项）于 2015 年 12 月公布生效。

表 52 SVHC 第 14 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
164	5-二级丁基-2-(2,4-二甲基环己-3-烯-1-基)-5-甲基-1,3-二恶烷[1], 5-二级丁基-2-(4,6-二甲基环己-3-烯-1-基)-5-甲基-1,3-二恶烷[2] [任何[1]和[2]或者其任意组合的单独异构体或其任何组合]	-	涂料、表面处理；化学试剂、精细化学品、医药中间体、材料中间体
165	1,3-丙磺酸内酯	1120-71-4	医药化工、感光材料、锂电池、生物化学、纺织、润滑、废水处理、表面处理等行业
166	2,4-二叔丁基-6-(5-氯苯并三唑-2-基)苯酚 (UV-327)	3864-99-1	光稳定剂, 适用于聚丙烯、聚乙烯、聚甲醛及聚甲基丙烯酸甲酯、聚丙烯纤维等
167	2-(2H-苯并三唑-2-基)-4-(叔丁基)-6-(仲丁基)苯酚 (UV-350)	36437-37-3	紫外线吸收剂, 主要应用于聚碳酸酯
168	硝基苯	98-95-3	染料、医药、农药、荧光增白剂、有机颜料等的中间体

SVHC 第 15 批清单（1 项）于 2016 年 6 月公布生效。

表 53 SVHC 第 15 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
169	苯并芘	50-32-8	作为杂质或副产物存在于塑料、橡胶、涂料、填充油、炭黑等材料中

SVHC 第 16 批清单（4 项）于 2016 年 12 月公布生效。

表 54 SVHC 第 16 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
----	------	---------	------

170	4,4'-异亚丙基双酚(双酚A)	80-05-7	用于制造聚碳酸酯,环氧树脂及化学品;用于环氧树脂的固化剂
171	2,4-二叔丁基-6-(5-氯苯并三唑-2-基)苯酚(UV-327)	3108-42-7 335-76-2 3830-45-3	润滑剂,润湿剂,增塑剂以及腐蚀抑制剂
172	4-庚基苯酚,直链和支链(4-HPb1)	-	关于聚合物的制造;润滑剂中的配方
173	对-(1,1-二甲基丙基)酚(对叔戊基苯酚)	80-46-6	用于化学品和塑料制品的制造

SVHC 第 17 批清单(1 项)于 2017 年 7 月公布生效。

表 55 SVHC 第 17 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
174	全氟己基磺酸及其盐类(PFH _x S)	-	用作消防泡沫组件;表面活性剂;含氟聚合物的制造;地毯、纸张和纺织品的水和污渍保护涂层

SVHC 第 18 批清单(7 项)于 2018 年 1 月公布生效。

表 56 SVHC 第 18 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
175	双(六氯环戊二烯)环辛烷(包含任何顺式与反式同分异构体或其组合)	-	作为非塑化阻燃剂广泛用于聚合材料,如模压或挤压的电子电气应用聚合材料以及电线和电缆、商用建筑塑料瓦。工业上有如下用途:用作胶黏剂、密封剂、炸药、金属表面处理产品、聚合物配制品的制剂;用于塑料产品、非金属矿产品的生产、电子和光学产品的生

			产、机械、汽车的生产、食品 及精细化学品的生产
176	苯并蒽 (BaA)	56-55-3, 1718-53-2	用于涂层、道路建筑、粘合剂、 制剂、清洗剂
177	硝酸镉*	10022-68-1, 10325-94-7	作为生产其他无机镉化合物、 玻璃、陶瓷产品的中间体
178	碳酸镉*	513-78-0	应用的产品包括耐高温聚合 物、陶瓷釉、催化剂、化妆品 及个人护理产品、建筑物、电 子产品、汽车、电池、蓄电池、 防腐、隔离涂层、模压制品、 玻璃添加剂、颜料、半导体。 还可作为实验室试剂、作为镉 化合物及颜料的中间体
179	氢氧化镉*	21041-95-2	用于金属表面处理、制取电池 及蓄电池、制备其他镉盐及颜 料、实验室制剂、生产化学品、 电子电气和光学设备
180	屈 (CHR)	218-01-9, 1719-03-5	用于涂层和涂料、道路和建筑 物、粘合剂、脱模剂、润滑剂、 清洗剂
181	1, 3, 4-噻二唑-2, 5-二硫酮、甲 醛与支链和直链 4-庚基苯酚的 反应产物 (RP-HP) [含有支链和 直链 4-庚基苯酚重量比≥ 0.1%]	-	作为润滑剂添加剂的制剂、用 于汽车和机械的润滑剂和润滑 脂

SVHC 第 19 批清单 (10 项) 于 2018 年 6 月公布生效。

表 57 SVHC 第 19 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
182	1, 2, 4-苯三酸酐(偏苯三酸酐) (TMA)	552-30-7	用于制造酯类和聚合物。
183	苯并(g, h, i) 茈(二萘嵌苯) (BPE)	191-24-2	通常不是有意生产的, 而是作为其他物质中的一种成分或杂质出现的。
184	十甲基环五硅氧烷(D5)	541-02-6	用于洗涤和清洁产品、抛光剂, 蜡、化妆品及个人护理用品、纺织品处理产品及染料。
185	邻苯二甲酸二环己酯(DCHP)	84-61-7	用于塑料溶胶、PVC、橡胶和塑料制品。还可用作有机过氧化物配方的减敏剂和分散剂。
186	氧化硼钠*	12008-41-2	用于防冻产品, 传热流体、润滑剂和润滑脂、以及清洗和清洁产品。
187	十二甲基环六硅氧烷(D6)	540-97-6	用于洗涤和清洁产品, 抛光剂, 蜡, 化妆品和个人护理产品。
188	乙二胺(EDA)	107-15-3	用于粘合剂、密封剂、涂料产品、填料、油灰、石膏、造型粘土、pH 调节剂及水处理产品。
189	铅*	7439-92-1	用于金属、焊接和焊接产品、金属表面处理产品和聚合物。
190	八甲基环四硅氧烷(D4)	556-67-2	用于洗涤和清洁产品, 抛光剂, 蜡, 化妆品和个人护理产品。
191	氢化三联苯	61788-32-7	用作塑料添加剂、溶剂、涂料/油墨、粘合剂和密封剂以及传热流体。

SVHC 第 20 批清单 (6 项) 于 2019 年 1 月公布生效。

表 58 SVHC 第 20 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
192	1,7,7-三甲基-3-(苯基亚甲基)双环[2.2.1]庚-2-酮 (3-亚苄基樟脑)	15087-24-8	REACH 下没有有效注册
193	4,4'-(1,3-二甲基丁基)二苯酚 (1,3-DMBBP)	6807-17-6	REACH 下没有有效注册
194	苯并 (k) 荧蒽 (BkF)	207-08-9	REACH 下没有有效注册
195	荧蒽 (FLT)	206-44-0, 93951-69-0	REACH 下没有有效注册
196	菲 (PHE)	85-01-8	REACH 下没有有效注册
197	茚 (PYR)	129-00-0, 1718-52-1	用作精细化学品生产的运输中间体

SVHC 第 21 批清单 (4 项) 于 2019 年 7 月公布生效。

表 59 SVHC 第 21 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
198	2,3,3,3-四氟-2-(七氯丙氧基)丙酸及其盐和酰基卤化物 (包括单体和组合) (HFPO-DA)	—	用于含氟聚合物 (PTFE/FEP) 生产的加工助剂
199	2-甲氧基乙基乙酸酯	110-49-6	用作树胶、树脂、蜡和油的溶剂； 用于半导体、纺织印染、照相薄膜的制造； 用于油漆、涂料、染色剂、油墨、清漆、表面涂层、丝网印刷； 用于纺织品、皮革、纸张、醋酸胶粘剂胶。
200	4-叔丁基苯酚 (PTBP)	98-54-4	用于涂料产品、聚合物、粘合剂、密封剂和其他物质的

			合成。
201	三(4-壬基苯基, 支链和直链) 亚磷酸酯(TNPP)(含 $\geq 0.1\%$ 的 支链和直链 4-壬基苯酚)	-	用于聚合物里的稳定剂; 用于食品接触的聚合物部 件; 用于涂层和胶粘剂。

SVHC 第 22 批清单 (4 项) 于 2020 年 1 月公布生效。

表 60 SVHC 第 22 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
202	2-苄基-2-二甲基氨基-4'-吗 啉代	119313-12-1	该物质用于聚合物生产
203	2-甲基-1-(4-甲硫基苯基) -2-吗啉代丙烷-1-酮	71868-10-5	该物质用于聚合物生产
204	邻苯二甲酸二异己酯	71850-09-4	未根据 REACH 注册。
205	全氟丁烷磺酸 (PFBS) 及其盐	-	在聚合物生产和化学合成中用 作催化剂/添加剂/反应物。它 也用作聚碳酸酯的阻燃剂 (用 于电子设备)。

SVHC 第 23 批清单 (4 项) 于 2020 年 6 月公布生效。

表 61 SVHC 第 23 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
206	1-乙基咪唑	1072-63-5	作为聚合物生产的中间体和单 体。用于涂料、亮面漆、清漆、 表面处理剂、清洗剂。
207	2-甲基咪唑	693-98-1	作为药物、感光 and 光热材料、 染料、颜料、橡胶生产的中间 体。作为交联促进剂和固化剂 用于半导体封装环氧树脂。用 作环氧树脂、丙烯酸橡胶-氟橡 胶、胶黏剂、织物整理剂、环

			氧硅烷涂层的组分。
208	对羟基苯甲酸丁酯	94-26-8	用于化妆品、个人护理用品， 药品。
209	双(乙酰丙酮基)二丁基锡	22673-19-4	用于纺织品、皮革、木制品、 纸和纸板产品、橡胶产品、计 算机、电子和光学产品、电气 产品、建筑产品的生产。

SVHC 第 24 批清单（4 项）于 2021 年 1 月公布生效。

表 62 SVHC 第 24 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
210	四乙二醇二甲醚	143-24-8	用于烟道气净化系统、涂料粘 合剂生产用溶剂、涂料配方中 的凝聚剂、胶粘剂生产、电沉 积等生产工艺中的添加剂
211	二月桂酸二辛基锡及任何其 他二辛基锡双(脂肪酰氧基) 衍生物**		用于胶粘剂和密封剂、涂料、 稀释剂、腻子、皮革处理机、 中和剂等有机化工助剂

SVHC 第 25 批清单（8 项）于 2021 年 7 月公布生效。

表 63 SVHC 第 25 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
212	1,4-二氧六环	123-91-1	用作溶剂、用于生产油脂和色 素、用于测定未知化合物分子 量的参照物、用作氯化物溶液 的稳定剂。
213	二溴新戊二醇(BMP)；三溴新 戊醇(TBNPA)； 2,3-二溴-1- 丙醇(2,3-DBPA)	-	用于塑料制品和化学品的生 产。
214	铃兰醛及其立体异构体	-	用作工业生产的中间体、用于 清洗产品、涂料、稀释剂、除

			漆剂、腻子、泥灰、造型黏土、指甲油及调色剂。
215	双酚 B	77-40-7	用于制造酚醛树脂和聚碳酸酯、作为缓蚀剂用于食品罐涂层。
216	戊二醛	111-30-8	用作杀虫剂、用于皮革鞣制及 X-射线胶片处理。
217	中链氯化石蜡 (MCCP)	—	在 PVC 中用作二次增塑剂、用于金属切削、打磨和成型工艺中的冷却液和润滑液、用作橡胶生产中的柔软剂和阻燃剂、用作油漆、清漆及其他涂料中的增塑剂、用作胶粘剂中的增塑剂或阻燃剂。
218	原硼酸钠盐*	13840-56-7	用于溶剂、用作缓蚀剂。
219	对十二烷基苯酚及其异构体 (PDDP)	—	用作聚合物生产的中间体或原料、用于制备各种润滑添加剂材料以及燃油系统清洁剂。

SVHC 第 26 批清单 (4 项) 于 2022 年 1 月公布生效。

表 64 SVHC 第 26 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
220	(±)-1, 7, 7-三甲基-3-[(4-甲基苯基)亚甲基]二环 [2. 2. 1]庚-2-酮, 包括各个异构体和/或其组合 (4-MBC)	—	用于: 4-MBC 在化妆品和个人护理产品 (香水、身体护理产品) 中用作紫外线过滤剂。
221	2, 2'-亚甲基双-(4-甲基-6-叔丁基苯酚) (DBMC)	119-47-1	于消费品和专业应用的粘合剂、密封剂、润滑剂、润滑脂、燃料、液压油、聚合物、金属加工液。DBMC 还在橡胶和塑

			料产品的生产过程中提供服务，包括轮胎和电子产品。
222	S-(三环[5.2.1.0'2,6]癸-3-烯-8(或9)-基) 0-(异丙基或异丁基或2-乙基己基) 0-(异丙基或异丁基或2-乙基己基)二硫代磷酸酯*	255881-94-8	用于车辆或机械用途的润滑剂添加剂、润滑剂和润滑脂。
223	乙烯基-三(2-甲氧基乙氧基)硅烷	1067-53-4	用于密封剂，用于非金属表面处理，用于制造橡胶和塑料（硅树脂）。

SVHC 第 27 批清单（9 项）于 2022 年 6 月公布生效。

表 65 SVHC 第 27 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
224	N-羟甲基丙烯酰胺	924-42-5	用作聚合单体；用作氟烷基丙烯酸酯共聚物；用于油漆/涂料。

SVHC 第 28 批清单（9 项）于 2023 年 1 月公布生效。

表 66 SVHC 第 28 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
225	1,2-双(2,4,6-三溴苯氧基)乙烷	37853-59-1	作为添加型阻燃剂,用于 ABS、HIPS、热塑性塑料和纺织品中； 作为热稳定剂用于电子电气设备； 用作建筑材料(窗框周围的密封剂)。
226	四溴双酚 A	79-94-7	主要在印制电路板中作反应型阻燃剂，用来生产阻燃环氧树脂、聚碳酸酯树脂；

			用作添加型阻燃剂,用于电子电气设备的热塑性组件、纸张及纺织品。
227	双酚 S	80-09-1	内分泌干扰特性(第 57(f)条-环境); 内分泌干扰特性(第 57(f)条-人类健康) 用于生产热敏纸; 用作生产 PESU 塑料的单体; 用作生产合成鞣剂的单体; 用于皮革制品及回收纸。
228	四氧化二硼钡*	13701-59-2	用于油漆涂料; 用于卡车 PVC 膜涂层和电线涂层。
229	四溴邻苯二甲酸双(2-乙基己基)酯		用于橡胶和塑料的生产; 用作阻燃剂和增塑剂用于电线电缆绝缘材料、薄膜和片材、地毯背衬、涂层织物、墙面覆盖物及粘合剂; 用于密封剂和密封产品。
230	对羟基苯甲酸异丁酯	4247-02-3	用于涂料产品、填料、腻子、石膏、建模粘土、油墨和调色剂; 用于混合物和化学品生产。
231	三聚氰胺	108-78-1	会对人类引起严重影响的等效物质(第 57(f)条-环境) 作为各种聚合反应的起始原料,主要用于甲醛树脂的生产。

			用于其他三聚氰胺衍生物的生产，此类衍生物可用作阻燃剂和膨胀型(防火)涂料；用作阻燃剂，用于聚氨酯海绵、橡胶、热固性塑料以及膨胀型(防火)涂料。
232	全氟庚酸及其盐类	-	持久性，生物积累性和毒性(PBT) (第 57(d) 条)； 强持久性强生物累积性(vPvB) (第 57(e) 条)； 会对人类引起严重影响的等效物质(第 57(f) 条-人类健康)； 会对人类引起严重影响的等效物质(第 57(f) 条-环境)可用作润湿剂、分散剂、乳化剂和发泡剂。
233	全氟异丙基吗啉和全氟丙基吗啉混合物*	-	用作实验室试剂和工业功能性流体。

SVHC 第 29 批清单（2 项）于 2023 年 6 月公布生效。

表 67 SVHC 第 29 批清单

序号	物质名称	CAS No.	常见用途
234	4, 4'-二氨基二苯砜	1980/7/9	主要用于合成工程塑料，染料和聚合物，如：聚砜，聚醚砜，聚醚醚酮等
235	二苯基(2, 4, 6-三甲基苯甲酰基)氧化膦	75980-60-8	作为高效的光引发剂，可用于紫外固化涂料、印刷油墨、紫外固化粘合剂、光导纤维涂料等。

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 名录可用作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. 提前应对

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

对我国出口企业来说，首先要弄清楚：

- （1）所出口的产品是属化学物质本身，还是属配制品或物品？

1) 其物质是一般化学物质？中间体？还是聚合物？

2) 如果是中间体, 则要分清是属法规所指的哪一类情况?

3) 物品中的物质的释放情况?

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

(2) 产品中每一种物质的属性及其数量范围(属于哪个数量等级?)

1) 该物质是否属 REACH 法规管辖范围? 是否属可豁免对象? $<1 \text{ t/a}$ 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。

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

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

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

(5) 熟悉注册的程序和对注册提交数据信息的要求。

9.4.5.3. 争取多方帮助

尽量做到符合 REACH 法规的注册要求, 完成注册, 通常是件相当复杂的事务。它涉及到法律、化学、安全、环保、物质的各种各样的用途等多方面的知识, 是一件专业性很强的工作。一般要包括: 要对出口产品中的化学物质进行分析, 是否是属于 REACH 法规中规定需要注册的对象? 收集有关物质本征特性的现有可利用的物性数据信息(进行文献检索); 为获得缺少的数据信息, 需要提出实验测试方案, 安排进行实验测试; 要和选定的“唯一代表人”进行联络, 办理与注册有关的联合提交资料、协商共享数据等具体事务; 要按照 REACH 法规规定的格式, 采用指定的软件 IUCLID, 用英文编写注册文档资料; 要办理缴纳注册事务

的费用等。因此建议企业要选择好专业咨询机构或事务所，帮助代理完成这个任务，从中解脱出来。要积极与政府部门、行会组织联系，争取获得帮助。

企业应及早对其出口的产品进行摸底分析排队，制定出自己的应对方案。

以下两点很重要：

——首先应事先对该产品的上下游进行联系调查，对该产品的原料供应保证以及产品的下游需求的动态进行摸底。明确产品出口是否有问题？

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

9.5. “碳足迹”标签及认证动向

9.5.1. 背景介绍

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

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

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

2001年出版的《温室气体协议：核算和报告准则》由世界资源研究所和世界可持续发展工商理事会共同制定，温室气体协议提供了中立的、高水平的温室气体核算方法，被公认为是确定企业温室气体排放责任的国际最佳实践。不同于跟踪某一单位或设施的排放的传统污染控制方法，GHG协议仿效财务核算标准，

并根据企业所拥有的不同排放源或设施，认定其排放责任。同时温室气体协议建立了温室气体核算语言，包括划定企业和实体的报告范围和定义报告的内容，其依据是实体的经营控制、财务控制、排放源或每一排放源的股权情况。通过把排放划分为不同的范围，一个组织机构就能逐步形成自身的全部碳足迹。温室气体协议计算工具按照用途可划分为跨行业计算工具、特定行业计算工具、定制计算工具和附加指南文件

ISO 14064 系列标准是国际标准化组织于 2006 年 3 月 1 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 TS Q0010 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。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、行业、企业、居民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。

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 20 多年期间,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、新冠疫情、地缘政治局势变化以及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

我国家用电器标准体系定位于以国际标准为蓝本，并充分考虑我国的行业发展现状和技术水平等具体国情，因此，所制定的标准既要满足产品出口国的技术

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

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

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

产品标准——各种家用电器产品对应的产品性能标准；

安全标准——各种家用电器产品对应的安全标准；

生产标准——家用电器生产能过程、工艺过程标准；

能效标准——各种家用电器产品生产、使用时能耗标准；

环境标准——各种家用电器在产品全生命周期对环境的影响与判断；

资源节约与再生利用标准——各种家用电器资源节约与再生利用。

上述各方面构成我国家用电器标准体系的基本构架。

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

家用电器生产能过程、工艺过程的标准有些再重新制定，有些正在完善。

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

通过对出口企业的了解，我们认为：目前我国家用电器企业在出口时遇到的主要问题之一是不了解产品销往国的标准。有些企业既没有能够及时了解 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地开展下去。

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,应该有专门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,与发达国家有较大差距,正是这些差距,为发达国家凭借各种措施限制我国产品出口留下了设置障碍的空间。企业面对技术性贸易壁垒应理性应对,而不是凭感情用事,动辄将技术

性问题政治化，而要求政府采取贸易报复措施。由于技术性贸易壁垒合理性与不合理性同时共存，很难确切的评论对错，因此企业应充分意识到这一点，注重在日常生产经营中强化对消费者权益、生态环境等的保护意识，积极地将这些意识体现在产品的技术标准之中，敢于对产品高标准、严要求。

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

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

10.4. 行业技术性贸易壁垒近期对策研究

10.4.1. 国别对策研究分析

随着世界贸易经济形式的复杂多变，国际经济一体化的深入，使得整个国际贸易呈现出新的地区保护主义倾向，并且，国际贸易中的保护的措施和手段也发生了较大的变化，特别是近几年来，西方发达国家如美国、日本、欧盟等主要资本主义国家纷纷采用隐蔽性较强、透明度较低、不易监督和预测的保护措施——技术壁垒，给我国及其他国家尤其是发展中国家的对外贸易造成很大的障碍，同时也成为阻挡外国产品进入本国市场的屏障。

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

这些技术壁垒或障碍，因其名义上的合理性、提法上的巧妙性、形式上的合法性、手段上的隐蔽性，已成为当今国际贸易中最隐蔽、最难对付的一种贸易壁

垒。随着我国加入 WTO 和国际家用电器市场竞争的白热化,世界各国在开放本国市场时,经常利用技术壁垒来保护本国的利益,手法不同,差异也较大;这些都需要我们认真对待并区别对待。

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

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

10.4.2. 各国技术壁垒在形式上、手段上的相似性

各国的技术壁垒在形式上、手段上具有以下相似特点:

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

(2) 技术标准要求严格,让发展中国家很难达到。发达国家凭借其经济、技术优势,制定出非常严格苛刻的标准,有的标准甚至让发展中国家望尘莫及,这无疑给发展中国家出口贸易造成很大的难度,一方面由于技术条件有限,很难控制到发达国家的高要求,另一方面由于受经济条件制约,本国的检测机构检测力量有限。如果让发达国家的检测机构检测,费用相当昂贵,成本增高,从而起到了技术壁垒的作用。

(3) 通过精心设计和研究某些标准,专门用来针对某些国家的产品形成技术壁垒。

(4) 制定的技术标准、法规不仅在条文上限制外国产品的销售,而且在实

施过程中也对外国产品的销售设置重重障碍。

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

10.4.3. 对美国技术壁垒近期对策的思考

10.4.3.1. 技术壁垒的特点

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

首先,美国的标准和法规名目繁多。美国是一个标准大国,它制定的包括技术法规和政府采购细则等在内的标准有 5 万多个,私营标准机构、专业学会、行业协会等制定的标准也在 4 万个以上,其中不包括一些约定俗成的事实上的行业标准。美国标准体制与其他国家的一个重要区别在于其结构的分散化。联邦政府负责制定一些强制性的标准,主要涉及制造业、交通、环保、食品和药品等。此外,相当多的标准,特别是行业标准,是由工业界等自愿参加编制和采用,美国私营标准机构就有 400 多个。美国国家标准协会是所谓“自愿标准体制”的协调者,但协会本身并不制定标准。也就是说,实际上美国并没有一个公共或私营机构主导标准的制定和推广。这一体制造成的结果是技术标准数量繁杂,要求比较苛刻,如果用来作为国际贸易的标准,经常会让人防不胜防。例如,要向美国市场出口木制或金属的梯子,至少会遭遇 30 个以上相关的标准或法规,涉及到材料、用途、包装等。这些标准由不同机构制定,有一些是政府的强制性规定,但主要是“自愿标准”,如果没有做充分的调研,产品就容易“犯规”。美国技术标准的分散化还为标准的制定提供了多样化渠道,使制定者能根据一些特殊要求做出灵活反应,及时从标准角度出台限制性措施。

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

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

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

10.4.3.2. 对策

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

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

(2) 主动提高技术水平,积极应对发达国家的技术壁垒。技术标准是一个企业的核心竞争力,如果我们“技高一筹”,壁垒又能奈何?海尔就是以高标准、

高技术、高质量超越技术壁垒的典范。据了解，欧洲准备于 2005 年执行的 A+ 节能标准，比现行的 A 级能耗标准还要节能 20%~30%。目前，除海尔外，只有另一个品牌的一种型号的冰箱能达到此标准。我国是制造大国，但还不是制造强国，所以提高技术水平，应对技术壁垒迫在眉睫。从某种意义上说，我们应积极面对技术壁垒而不是怨天尤人，在不断攻克技术壁垒的同时，促进企业改革创新，促进从制造大国向制造强国的跨越。

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

10.4.4. 对欧盟技术壁垒近期对策的思考

10.4.4.1. 技术壁垒的特点

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

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

(2) 欧盟不仅有统一的技术标准、法规，而且各国也有各自的严格标准，它们对进口商品可以随时选择对自己有利的标准，从总体来看，要进入欧盟市场的产品必须至少达到三个条件之一，即：①符合欧洲标准 EN，取得欧洲标准化委员会 CEN 认证标志；②与人身安全有关的产品，要取得欧盟安全认证标志 CE；③进入欧盟市场的产品厂商，要取得 ISO 9000 合格证书。同时，欧盟还明确要求进入欧盟市场的产品凡涉及欧盟指令的，必须符合指令的要求并通过一定的认证，才允许在欧洲统一市场流通。例如：德国在技术标准、法规方面，目前应用的工业标准约有 1.5 万种，虽然这些标准并非全部属于强制性规定，即并非要求进口商品全部符合这些标准，但许多德国客户喜欢符合这些标准的商品，因而进口产品是否符合德国工业标准，实际上已成为推销产品的一个重要因素。除工业标准外，德国法律规定，某些进口产品必须符合特别安全规定或其他强制性技术要求，例如，电气用品必须符合 VDE 安全标准；机器、工具、家用器具、运动设备、玩具等，必须遵照目前德国承认的有关安全的机器工程条例。法国政府规定，所有进口彩电必须符合法国政府颁布的电视机 NFC92-250 强制性标准。欧洲共同

体规定对进口商品的质量必须符合 ISO 9000 国际质量标准体系。

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

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

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

10.4.4.2. 对策

(1) 欧盟各国由于普遍经济、技术实力较高, 因而各国的技术标准水平较高, 所以要让我国的质量技术国际化。春兰电器实验室率先通过 CE 认证, 就是一个很好的开始。面临严峻的行业竞争形式, 依据春兰国际化战略实施步骤, 春兰第一个向德国莱茵公司递交了 CE 实验室认证申请。莱茵公司依照国际最新的 ISO/IEC 17025 认证体系对春兰进行了考核。因为莱茵公司与 ISO/IEC 17025 认证体系都代表着国际质量、技术与管理检测的最高水平, 所以通过这次认证的春兰产品可凭此在欧盟畅通无阻。同时, 中国的电器实验室通过 CE 认证也标志着中国的研发、生产能力已达到国际标准, 中国的消费者能以发展中国家的价格购买到发达国家的质量与服务。

(2) 国内的企业应当尽快熟悉并且研究欧盟纷繁复杂的各种标准, 以便及时做出应对。例如: 厦华海外公司掌握了欧盟彩电的制式与我国不同, 技术要求比较高, 用户消费心理很成熟, 对产品的外观质量和内在质量以及使用质量都非常挑剔。厦华的工程师们就多次深入欧盟各国做详细的市场调研, 针对消费者的习惯设计了几十种不同规格和款式的彩电, 而且提早通过了各种苛刻的技术和标准认证, 以便随时准备接受挑战。结果在 2002 年中国彩电获准重返欧盟后, 厦华的彩电成为近 10 年来第一批出口到欧盟并免征反倾销税的彩电。这中间显示

出来的国际化视角、前瞻意识、对目标国消费市场的准确把握，确实值得其他企业深思和借鉴。

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

（4）我国家电要想打入欧盟，必须面对“绿色贸易壁垒”，即家电的能耗问题。目前全球已有近万家企业获得了 ISO 14000 认证，而我国只有区区数百家。所以，首先要积极实施 ISO 14000 和环境标志认证，加快与国际接轨，使产品从原料生产到回收利用的全过程得到环保控制。其次，要争取国际社会更多的环保技术和资金支持，大力发展环保产业。我国要从多领域、全方位上扩大对外开放和合作交流，积极争取发达国家和国际金融组织在环境保护方面的技术和资金支持，特别是在保护全球环境方面如保护臭氧层、减少温室气体排放等方面的赠款支持。第三，要加强环境经济政策的研究和制定。我国要选择若干个地区，借鉴国外经验，建立适合中国实际的环境经济分析方法，在环境恶化或环境改善对资源、人体健康、社会经济的影响的量化上加强研究，把不可更新资源的损耗、可更新再生资源的消长、环境的破坏与修复改善、污染的治理作为社会成本列入核算体系，逐步做到资源与环境的商品化、价格的量化，实现消耗资源和破坏环境的有偿性，有助于实现资源的有效管理与节约。尽快颁布实施《能源效率标识

管理暂行办法》，提高能源节约和综合利用，减排温室气体，保护我国利益。

(5) 对 ErP 指令的实施，对我国相关出口企业而言，首先是一次产品设计理念革命。指令要求设计新产品阶段，不仅要考虑功能、性能、材料、结构、外观、通用性、安全性、包装、成本、标准、认证等常规的因素，同时还要考虑整个产品生命周期对能源、环境、自然资源的影响程度。生态设计理念对于我国大部分企业的产品设计人员来说是完全陌生的。而欧盟国家在 ErP 指令实施前，已经做了充分准备；一些外资企业在长期战略规划中，也均有环境化目标，技术方面也有相当的储备。我国企业特别是中小企业要在短期内用生态设计理念来指导产品设计，突破 ErP 指令的限制，面临的困难相当大。难点主要在于缺乏绿色设计能力，缺乏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 ErP 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 1 143 亿美元、1 500 亿美元，而 2017 年海湾阿拉伯国家合作委员会以联合通报形式提交的 TBT 通报评议达 52 项，比 2016 年增长 52.9%。

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

三是贸易救济调查案件数量持续增长。2017 年，“一带一路”沿线国家对我国发起贸易救济调查 75 起，占我国贸易救济调查案件总数的 46%，八成以上为反倾销案件，主要涉及钢铁产业。印度超越美国位列发起调查最多的国家，其次是巴基斯坦，分别为 31 起和 18 起，占“一带一路”贸易救济调查案件数的 41.3%和 24%。2017 年以来，柬埔寨、阿联酋等国家均制定了本国的贸易救济法律法规；泰国、缅甸等国家正在起草本国的贸易救济法律法规。

10.4.6.2. 对策

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

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

（参考来源：中国质量报）

10.4.7. 实施对策对贸易的影响和实施对策的条件分析

以上对策的实施，将对我国的出口贸易产生一定的影响，有弊有利。

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

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

这些对策的实施已经具备相当的条件。

首先，我国目前的科技水平和标准化水平与发达国家相比，尚有较大差距，虽然取得了一定成绩，但长期以来，由于缺乏对技术标准工作的足够重视，缺乏对一些重点领域关键技术标准深入系统的研究，我国技术标准总体水平偏低；由我国主导制定的国际标准更是寥寥无几，这样很容易受制于人。以标准为例，我

国共有国家标准近两万项，其中采用国际标准的平均水平仅占 43.5%，而企业的国际标准采标率不到 15%，而且，由于受制于科技实力，我国标准化投入不足。国际标准化组织、国际电工委员会等制定的成千上万项国际标准中，绝大多数由发达国家参与起草，中国参与制定的实属凤毛麟角。20 世纪经济发展的经验也表明，谁制定的标准一旦为世界所认可，谁就会从中获得莫大的市场和经济利益。可见，TBT 的背后，实质上是各国科技实力的角逐，已是各国面向激烈的国际竞争的战略行为，国家都应给予强有力的技术支持。

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

俗话说得好，“三流的企业卖产品，二流的企业卖技术，一流的企业卖专利，超一流的企业卖标准。”我国家用电器行业要想打破他国技术壁垒，就必须加强重要技术标准研究工作，力争在今后 5 至 10 年内，研制出一批重要技术标准，填补一批与重要技术标准研制相关的检测手段、方法和计量标准的空白，并使之成为相关产品和技术国际公认标准，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得更快，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，在市场中的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。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 A GB 4706.7—2014 家用和类似用途电器的安全 真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求

1 范围

GB 4706.1—2005 中该章用下述内容代替：

本部分规定了适用于家用和类似用途的电动真空吸尘器和吸水式清洁器具的安全，包括用于动物清洁的真空吸尘器，其单相器具额定电压不超过250 V，同时也适用于中央吸尘器和带有充电电池的自动清洁器具。

本部分也适用动力清洁头和带有载流管的特殊真空吸尘器。

不作为一般家庭使用，但是可能对公众产生危险的器具，例如在商店或其他经营场所，被非专业人员作为一般家务用途使用的器具也适用。

注 101：类似器具是在旅馆、学校、医院、工厂、商店及办公室内用于一般家务用途使用的器具。

就实际情况而言，本部分所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可能会遇到的。

一般说来本部分不涉及：

——人员（包括幼儿）：

体力、感知和智力缺乏；或

经验和常识缺乏；

避免此类人员在没有监护或指导下使用器具可能产生的危险；

——幼儿玩耍器具的情况。

注 102：注意下述情况：

——对于打算用在车辆、船舶或航空器上的器具，可能需要附加要求。

——全国性的卫生保健部门、劳动保护部门、供水管理部门以及类似的部门对器具规定的附加要求。

注 103：本部分不适用于：

——专为工业用途而设计的器具；

——打算在经常产生腐蚀性或爆炸性气体（如灰尘、蒸气或瓦斯气体）特殊环境场所使用的器具；

——用于商业目的的湿式和干式真空清洁器，包括动力刷（GB 4706.93）。

2 规范性引用文件

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

GB 4706.1—2005 中的该章除下述内容外，均适用。

增加下述引用文件：

IEC 60312 家用真空吸尘器性能测试方法 (Vacuum cleaners for household use - Methods of measuring the performance)

ISO 6344-2 涂附磨具用磨料 粒度分析 第2部分：粗磨粒 P12~P220 粒度组成的测定 (Coated abrasives - Grain size analysis - Part 2: Determination of grain size distribution of macrogrits P 12 to P 220)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

GB 4706.1—2005中该章除下述内容外，均适用。

3.1.4 增加：

注 101：对于带有调压设置的器具，与运行相应的额定功率输入不使用调压设置。

3.1.9 代替：

正常工作 normal operation

在下列条件下运行：

器具在额定电压下连续运行 20 s 后，调节空气进口至给定的输入功率 P_m 。

如果需要，3 min 后最后一次调节空气入口。

P_m 由下式计算：

$$P_m = 0.5 (P_f + P_i)$$

式中：

P_f — 在吸口敞开状态下工作 3 min 后所测得的输入功率，单位瓦特 (W)；

P_i — 测试 P_f 后，封闭进气口使器具工作 20 s 时测得的输入功率。进气总管关闭后，任何用来提供气流以冷却电动机的阀门和类似装置失效，借助工具才能调整的装置除外。单位瓦特 (W)；

P_f 和 P_i 在下述情况测得：电源电压调整到额定电压，若额定电压范围的上下

偏差不超过其额定电压范围平均值的 10 %，以额定电压范围的平均值供电；若额定电压范围的上下偏差超过其额定电压范围平均值的 10 %，则试验电压调到额定电压范围的上限。

器具测试时装有干净的滤尘器和集尘袋，如果还带有收集液体的容器，则容器应空载。如果器具只带一根软管使用，则拆下可卸的吸嘴和接管，并将软管自然伸直展开。如果器具带有备用的软管，则工作时不使用该软管。

旋转刷或类似装置处于工作状态，但不与任何表面接触。通过软管或接管连接的电动清洁头处于不与任何表面接触的工作状态。

器具为其附件提供电源的输出口施加的阻性负载应与标称值一致。

电池供电式自动清洁器在框架尺寸 1.5 m × 1.5 m 范围内的威尔顿地毯上运行，地毯应符合 GB/T 20291 规定的要求；器具吸口敞开，并使用干净的集尘袋或过滤器。

3.101

吸水式清洁器 water-suction cleaning appliance

用于吸入可能含有洗涤剂 and 尘埃水溶液的器具。

3.102

调压装置 booster setting

在工作位置时，能够控制产生一个暂时较高输入功率，其不工作时，输入功率可以自动降低到规定值的装置。

3.103

中央吸尘器 centrally-sited vacuum cleaner

吸尘管道系统安装在建筑中的真空吸尘器。

注：使用时，吸嘴和连接管直接连接任一输送系统吸尘入口。

3.104

动力清洁头 motorized cleaning head

一个由器具供电的带有电机的附件，其一端与手持的软管或接管相连接。

3.105

电池供电式自动清洁器 automatic battery-powered cleaner

不需用人操作按照预先设定区域，或依靠器具自身控制在某一区域运行的真

空吸尘器。

清洁器包括运动体，以及必要的充电座。

3.106

充电座 docking station

可提供以下功能的单元：

- 手动或自动电池充电；
- 尘埃去除；
- 数字处理，以及
- 为移动部分提供动力。

注：充电座也被称为基座。

4 一般要求

GB 4706.1—2005 中该章适用。

5 试验的一般条件

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外，均适用。

5.2 增加：

21.101～21.105 的每项试验都使用新的软管。

5.101 在安全特低电压工作的载流管不进行 21.101～21.105 的试验。

6 分类

GB 4706.1—2005中该章除下述内容外，均适用。

6.1 修改：

真空吸尘器和吸水式清洁器应为 I 类、II 类或III类。

用于动物清洁的真空吸尘器应为 II 类或III类。

额定电压不超过 150 V 真空吸尘器可以是 0 类。

电池供电式自动清洁器的固定装置如果额定电压不超过 150 V 可以是 0 类。

6.2 增加：

动物清洁用真空吸尘器和吸水式清洁器具的防水等级至少为 IPX4。

7 标志和说明

GB 4706.1—2005中该章除下述内容外，均适用。

7.1 增加:

器具应标明其额定输入功率和电源输出口的最大输出负载（如果提供）的总和，用瓦特表示。

7.6 增加:



[GB/T 5465.2-2008 电气设备用图形符号 第2部分: 图形符号 (IDT IEC 60417-5935) 中 5935 符号] 清洁用电动吸水清洁头

7.12 增加:

如果吸尘器带有载流管（在安全特低电压下工作的载流管除外），其使用说明书应包括下述内容：

- 注意：载流管包含电气连接；
- 不能用来吸水（只适用真空吸尘器）；
- 不能浸在水中清洗；
- 定期检查软管，如果损坏禁止使用；
- 带有旋转刷或类似装置的真空吸尘器，包括吸水式清洁器具的使用说明

应声明：清洁或维护保养器具前，必须从插座中拔出插头。

如果使用 IEC 60417-5935 (2002-10) 的符号，应解释其含义。

7.14 增加:

IEC 60417-5935 的符号高度至少为 15 mm。

通过测量确定其是否合格。

7.101 动力清洁头应标注:

- 额定电压或额定电压范围，以伏为单位 (V)；
- 额定输入功率，以瓦特为单位 (W)；
- 制造商或责任承销商的名称、商标或识别标志；
- 型号或系列号。

除工作电压不高于 24 V 的Ⅲ类结构以外，吸水式清洁器的动力清洁头，应使用符合 IEC 60417-5935 要求的标志标注。

注：该标志为信息标志，除颜色外，应符合 ISO 3864 的要求。

通过视检确定其是否合格。

7.102 器具用于附件电源的输出插座应标明其最大负载，以瓦特为单位（W）。

注：此标志应在器具输出插座附近。

通过视检确定其是否合格。

8 对触及带电部件的防护

GB 4706.1—2005中该章除下述内容外，均适用。

8.1.1 增加：

如果说明书中声明，在更换灯泡或传动皮带时需借助工具才可拆卸的部件，如果符合下列条件，这些部件不认为是可拆卸部件：

— 器具切断电源连接的说明，在打开盖子前或取下盖子后应清晰可见，并且；

— 盖子取下后，可触及带电部件至少有基本绝缘保护。

9 电动器具的启动

GB 4706.1—2005中该章内容不适用。

10 输入功率和电流

GB 4706.1—2005中该章除下述内容外，均适用。

10.1 增加：

动力清洁头的输入功率应单独测量。

注 101：测量额定输入功率时器具输出不加负载。

这些测试中调压装置不工作。

11 发热

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外，均适用。

11.3 增加：

注 101：测量输入功率时确保器具正确安装，输入功率 P_i 关闭空气进口测量。

11.5 增加：

调压装置通过结构设置保障正常动作。

电池供电式自动清洁器的充电座在 0.94 或 1.06 倍额定电压下运行，取最不利条件。

如果电池供电式自动清洁器的充电座包含吸入模式，3.1.9 的试验条件适用。

11.7 增加:

器具运行至稳定状态建立。

带有自动卷线器的器具, 拉出占总长 1/3 的软线工作 30 min, 然后将软线全部拉出。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外, 均适用。

13.1 增加:

注 101: 调压装置不工作。

14 瞬态过电压

GB 4706.1—2005 中该章适用。

15 耐潮湿

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外, 均适用。

15.2 代替:

带有液体容器的器具, 在结构上应使由于过满而溢出的液体及器具不稳定和手持式器具的翻倒所造成的液体溢出, 都不会影响其电气绝缘。

通过下述试验确定其是否合格:

将器具放在一个与水平呈 10° 倾角的支承面上处于正常使用时最不利位置, 其液体容器装有制造厂使用说明书中规定液位高度一半的溶液, 如果在其顶部以最不利水平方向施加一个 180 N 的力时, 器具就会翻倒, 则认为器具是不稳定的。

对于 X 型连接的器具, 除装有特殊制备软线以外, 应配装表 13 规定的最小截面积的软线。

带有器具输入插座的器具, 试验时将连接器装上或不装, 取最不利条件。

用约含 1% NaCl 的水溶液注满器具的液体容器, 将等于容器容积 15 % 或 0.25 L (两者中取较大者) 的水溶液在大约 1 min 的周期内均匀注入容器。

手持式器具和不稳定器具的容器完全注满溶液后, 将盖子或罩放好, 使其从正常使用的最不利位置翻倒, 除非其能够自动返回正常使用位置, 器具在翻倒位置保持 5 min。

器具吸嘴和吸水式器具的电动清洁头放在一个水槽中, 水槽底面与器具支撑

面持平,水槽中注入高于底部 5 mm 的洗涤剂溶液,该液位在试验全过程中保持不变。

洗涤剂溶液由每 8 L 水中放入 20 g NaCl 和 1 mL 质量分数为 28% 的十二烷基硫酸钠溶液组成。

器具工作至其容器被液体完全注满后,在正常工作状态下进一步运行 5 min。

注 101:用于吸水式清洗器具溢水试验的溶液应存储在低温环境中,而且应在配制好 7 d 内使用。

注 102:十二烷基硫酸钠的化学分子式是 $C_{12}H_{25}NaSO_4$ 。

上述每项试验后,器具应经受 16.3 的电气强度试验。

通过视检应表明没有导致爬电距离和电气间隙降低到低于 29 章规定值的水迹。

15.101 吸水式清洁器的动力清洁头应能够防止进入的溶液与带电部件接触。

通过下述试验来确定其是否合格:

动力清洁头应经受 GB/T 2423.55 规定的冲击试验,冲击量为 2 J。动力清洁头被刚性支撑,对外壳上每个可能的薄弱点进行 3 次冲击。

试验后按照 GB/T 2423.8 程序 1 的要求进行自由落体试验。从 100 mm 的高度跌落到厚度不小于 15 mm 的钢板上 4 000 次。

跌落试验次数如下:

- 器具右侧 1 000 次;
- 器具左侧 1 000 次;
- 器具正面 1 000 次;
- 器具清洁面 1 000 次。

动力清洁头按照 GB 4208-2008 中 14.2.7 的要求进行试验,使用含 1 % NaCl 的水溶液。

试验后,动力清洁头应经受 16.3 的电气强度试验,在带电部件与溶液间施加电压,检查绝缘上应没有能造成电气间隙和爬电距离低于 29 章规定值的盐溶液痕迹。

注:工作电压不超过 24 V 的 III 类结构的动力清洁头不进行该试验。

16 泄漏电流和电气强度

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外,均适用。

16.3 增加:

除电气连接部分外,将载流管浸入温度为 $(20\pm 5)^{\circ}\text{C}$,含1% NaCl的水溶液中1 h。载流管保持浸入状态,在每个导体与其他所有导体间施加2 000 V电压5 min;在所有导体与水溶液间施加3 000 V电压1 min。

17 变压器和相关电路的过载保护

GB 4706.1—2005中该章适用。

18 耐久性

GB 4706.1—2005中该章内容不适用。

19 非正常工作

GB 4706.1—2005中该章除下述内容外,均适用。

19.1 增加:

19.7 试验仅对动力清洁头和中央真空吸尘器的分离风扇电机进行。

带有阀门的吸水式清洁还应进行19.101的试验。

带有调压装置的器具,调压装置工作后不能电控解除增压的,进行19.102的试验。

中央吸尘器进行19.103的试验,如果适用,还应进行19.104的试验。

19.7 增加:

锁住动力清洁头的旋转刷或类似部件运行30 s。

中央吸尘器的分离风扇电机运行至稳定状态建立。

19.9 代替:

带有吸尘功能的电池供电式自动清洁器的充电座,在额定电压下试验,进气口完全关闭运行至稳定状态建立。

绕组温度不应超过表8的规定值。

19.10 代替:

装有串激电机的器具在1.3倍额定电压下,运行30 s,试验中去掉旋转刷或类似装置,封闭吸口。

试验后,不应出现损坏器具安全的现象发生,尤其是绕组和连接处不应松动。

19.101 对于容器装有阀门或溢水保护装置的吸水式清洁器,以额定电压供电,阀门或溢水装置失效,器具吸嘴放置在水槽中,试验持续到有水从器具中流出后

30 s。

注：如果装有一个以上保护装置，则将其依次处于不工作状态。

19.102 使调压装置失效不能工作，器具在 11 章规定的条件下运行，使用调压装置。

19.103 中央吸尘器在额定电压下工作，吸口打开然后关闭。

绕组温度应不超过 19.9 规定值。

19.104 带有分置散热式电机的中央吸尘器在额定电压下工作，使气流通过堵转的电动机。

20 稳定性和机械危险

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外，均适用。

20.1 增加：

注 101：动力清洁头不进行该试验。

20.2 增加：

注 102：有关运动部件的要求不适用于旋转刷和类似装置，也不适用于在允许安装改变功能的附件时外露的运动部件。

21 机械强度

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外，均适用。

21.101 载流管应耐挤压

通过下述试验确定其是否合格。

该软管放置在两块平行的钢板之间，每块钢板长度为 100 mm，宽度为 50 mm，长边的边缘有半径为 1 mm 的圆角，软管轴线与钢板的长边成直角，钢板放置于距离软管末端约 350 mm 处。

钢板以 (50 ± 5) mm/min 的速度施压，直到压力增加到 1.5 kN 为止，然后将力释放，在连接一起的导体和盐溶液之间进行 16.3 的电气强度试验。

21.102 载流管应耐磨损

通过下述试验确定其是否合格。

将软管的一端连接在曲柄机构的杆上，如图 101 所示。曲柄以 30 r/min 的转速旋转，转动使得软管的末端向前、向后水平移动，移动距离超过 300 mm。

软管由一个旋转的光滑滚轮支撑，滚轮外缘附着一条纱布带，纱布带以 0.1

m/min 的速度移动。纱布磨料符合 GB/T 9258.2 要求, 尺寸为 P 100 的金刚砂。

在软管的另一端悬挂一个质量为 1 kg 的重物做导向以避免其旋转。

在最低点位置时, 重物距滚轮中心的最大距离为 600 mm。

曲柄旋转 100 周试验结束。

试验后, 基本绝缘不应外露, 在连接一起的导体和盐溶液间进行 16.3 的电气强度试验。

21.103 载流管应耐弯曲

通过下述试验确定其是否合格。

将软管上打算用于连接动力清洁头的一端固定在图 102 所示的试验设备的枢臂上, 枢臂轴和软管伸进刚性部件之间的距离为 (300 ± 5) mm, 机械臂能从水平位置升到 $40^\circ \pm 1^\circ$ 的位置。将一个质量 5 kg 的重物悬挂在软管的另一端, 使得当枢臂在水平位置时重物被支撑并不会对管子产生拉力的位置。

注 1: 在试验过程中有保持重物复位。

重物沿着一个金属板斜边下滑使得软管最大偏斜角为 3° 。

通过曲柄的旋转使枢臂上升和下降, 曲柄旋转速度为 (10 ± 1) r/min。

试验按曲柄旋转 2 500 次后, 将软管的固定末端转过 90° , 曲柄再旋转 2 500 次。在其他两个 90° 位置重复此试验。

注 2: 如果软管在曲柄旋转 10 000 次前破裂, 则弯曲试验结束。

试验后, 软管应经受 16.3 的电气强度试验。

21.104 载流管应抗扭曲

通过下述试验确定其是否合格。

软管的一端放置于水平位置, 其余部分自由悬挂, 软管自由末端周期性旋转, 每个周期为向一个方向转动 5 次, 再向相反方向转动 5 次组成, 转动速度为 10 r/min。

试验进行 2 000 个周期。

试验后, 软管经受 16.3 的电气强度试验, 且不应损坏到不符合本部分要求的程度。

21.105 载流管应耐寒冷

通过下述试验确定其是否合格。

一根 600 mm 长的软管按图 103 所示弯曲,且末端系在一起的长度超过 25 mm,然后将软管放置在一个温度为 $(-15 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的柜子中 2 h,将软管从柜子中取出后立即按图 104 所示弯曲,速度为 1 次/s。

上述试验进行 3 次。

试验后,软管应无裂缝和破裂,且应经受 16.3 的电气强度试验。

注:任何褪色应忽略不计。

22 结构

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外,均适用。

22.32 增加:

真空吸尘器的结构应保障电机内部部件和电气连接不受流过空气中所带灰尘沉积的影响。

注 101:如果空气在通过电机前先通过集尘袋,符合本要求;

注 102:吸水式清洁器,通过 15.2 的试验足以检查其防止污物沉积是否符合要求。

22.101 带动力清洁头的器具在吸水清洁模式运行,除工作电压为 24 V 的Ⅲ类结构外,清洁头应在动力下运行。

通过检查标志和动力清洁头试验确定是否合格。

23 内部布线

GB 4706.1—2005 中该章适用。

24 元件

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外,均适用。

24.1.3 增加:

除仅供家用的器具外,真空吸尘器电源开关应进行 50 000 个循环的运行试验。

25 电源连接和外部软线

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外,均适用。

25.1 增加:

动物清洁用和吸水式真空吸尘器不应装有器具输入插口。

25.7 修改:

电源线不应轻于下列规格:

— 装有最重的附件但不包括电源线, 质量不超过 1.5 kg 的手持式器具:

如果是橡胶绝缘, 普通硬橡胶护套软线为 GB/T 5013.1(IEC 60245) 的 53 号线;

如果是聚氯乙烯绝缘, 普通聚氯乙烯护套软线为 GB/T 5023(IEC 60227) 的 52 号线。

— 用于动物清洁的器具:

- 普通聚丁橡胶护套的软线为 GB/T 5013.1(IEC 60245) 的 57 号线;
- 如果是聚氯乙烯绝缘, 普通聚氯乙烯护套软线为 GB/T 5023(IEC 60227) 的 42 号线。

— 其他器具:

- 如果是橡胶绝缘, 普通硬橡胶护套软线为 GB/T 5013.1(IEC 60245) 的 53 号线;
- 如果是聚氯乙烯绝缘, 普通聚氯乙烯护套软线为 GB/T 5023(IEC 60227) 的 53 号线。

25.23 增加:

软管中的载流导线应有一层至少与 GB 5023(IEC 60227) 的 52 号线 $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ 厚度相当的护套。

注 101: 软管中的导体可由镀铜钢丝构成。

26 外部导线用接线端子

GB 4706.1—2005 中该章适用。

27 接地措施

GB 4706.1—2005 中该章适用。

28 螺钉和连接

GB 4706.1—2005 中该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

GB 4706.1—2005 中该章适用。

30 耐热和耐燃

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外, 均适用。

30.2 增加:

中央真空吸尘器，30.2.3 适用。其他器具，30.2.2 适用。

31 防锈

GB 4706.1—2005 中该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

GB 4706.1—2005 中该章适用。

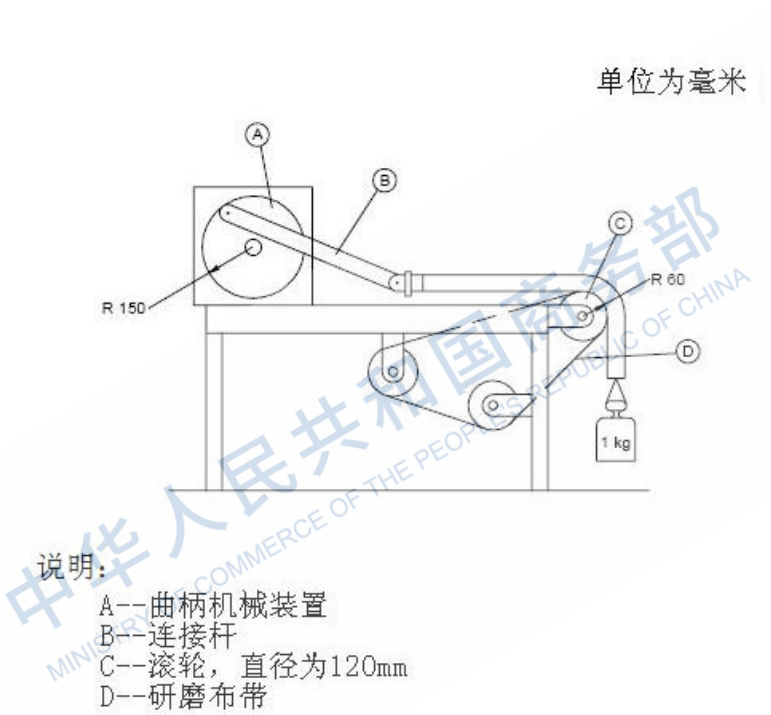
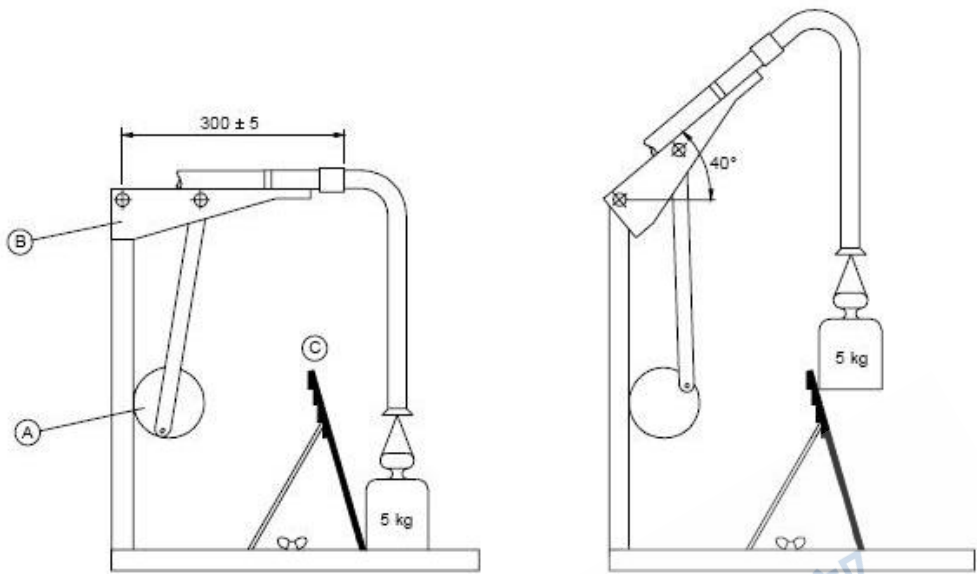


图 101 载流管耐磨试验装置

单位为毫米



说明：
A--曲柄机械装置
B--机械臂
C--斜面

图 102 载流管耐弯曲试验装置

单位为毫米

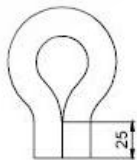


图 103 管子冷冻处理形状图



每次弯曲管子的
起始和终结位置

图 104 管子从冷冻室中取出后的弯曲位置

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附 录

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外，均适用。

附 录 B

(规范性附录)

由充电电池供电的器具

GB 4706.1—2005 中该章除下述内容外，均适用。

注：本附录中增加的条款编号从 201 开始。

6 分类

6.1 由充电电池供电的器具应为 II 类或 III 类。

7 标志和说明

7.1 增加；

电池供电式自动清洁器应有如下标志：

- 生产厂或制造商名称，商标或识别标志；
- 移动部件充电座型号或系列号。

7.12 增加：

电池供电式自动清洁器应提供针对室内环境和经常维护的警告说明。

11 发热

11.7 增加：

电池供电式自动清洁器的移动部件，当电池放电至清洁模式结束时，试验结束。

19 非正常工作

19.1 电池供电式自动清洁器的移动部件进行 19.7 的试验，试验依靠电池供电。

19.7 电池供电式自动清洁器的移动部件电机堵转。

21 机械强度

21.201 电池供电式自动清洁器的移动部件应有足够的机械强度。

通过下列试验确认是否合格。

60 kg 负载均匀放置在移动部件顶部 60 s，试验中，不应有短路现象发生。

试验后，不应有导致不符合本标准要求可见损伤。

22 结构

22.40 电池供电式自动清洁器的移动部件应装有器具开关。

22.201 电池供电式自动清洁器的移动部件应装有：

- 在离开清洁表面，接近危险部件 1 s 内停止运动的装置；
- 防止移动部件从清洁表面（例如：楼梯等）跌落的装置，当移动部件到达边界时应有感应，转换方向继续清洁。

通过视检和试验确认是否合格。

22.202 在倾斜表面工作时，电池供电式自动清洁器移动部件的运行速度不应过大。

通过下述试验确认是否合格。

在 11 章试验时测量移动部件的速度。

将移动部件在一个和水平面成 10° 角的玻璃表面直接向下运行，测量其运动速度，测量速度不应超过初始速度的 10%。

24 元件

24.201 电池供电式自动清洁器中安装符合 19.7 要求的热断路器和电子线路保护器不应是自复位的。

通过视检确认是否合格。

30 耐热和耐燃

30.2 增加：

电池供电式自动清洁器 30.2.3 适用。

附 录 C

(规范性附录)

电机寿命试验

代替：
表 C.1 中的 p 值是 2 000。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

参考文献

- [1] GB 4706.93 家用和类似用途电器的安全 工业和商业用湿式和干式真空吸尘器的特殊要求 (IDT IEC 60335-2-69)
- [2] GB/T 2893.1 图形符号 安全色和安全标志 第1部分:工作场所和公共区域中安全标志的设计原则 (MOD ISO 3864-1)
- [3] ISO 13732-1 热环境人类工效学 人体对接触表面的感知反应评价方法 第1部分:热表面 (Ergonomics of thermal environment-Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces-Part1:Hot surfaces)

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 B IEC 60335-2-2:2019 家用和类似用途电器的安全

第 2-2 部分：真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求

1 范围

IEC 60335-1 中该章用下述内容代替：

本文件规定了额定电压不超过 250 V 的家用和类似用途电动真空吸尘器和吸水式清洁器具的安全，包括用于动物清洁的真空吸尘器。同时也适用于中央吸尘器和带有充电电池的自动清洁器具。

本文件适用于家用和类似用途电动真空吸尘器和吸水式清洁器具、用于动物清洁的真空吸尘器，以及特定真空吸尘器的动力清洁头和载流管。

本文件也适用于电池供电器具和其他直流供电器具。由电网或电池供电的双电源器具，当其在电池供电模式下工作时，认为是电池供电器具。

不作为一般家庭使用，但是可能对公众产生危险的器具，例如在商店或其他经营场所，被非专业人员作为一般家务用途使用的器具也适用。

注 101：类似器具是在旅馆、学校、医院、工厂、商店及办公室内用于一般家务用途使用的器具。

就实际情况而言，本文件所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可能会遇到的。然而，一般说来，本文件并未考虑：

——如下人群（包括幼儿）：

- 由于肢体、感官或精神能力缺陷；或
- 由于缺少经验和知识

导致其在无人照看或指导时不能安全使用器具的情况；

——幼儿玩耍器具的情况。

注 102：注意下述情况：

——对于打算用在车辆、船舶或航空器上的器具，可能需要附加要求。

——国家有关管理部门可能对器具规定了附加要求。

注 103：本文件不适用于：

——专为工业用途而设计的器具；

——打算在经常产生腐蚀性或爆炸性气体（如粉尘、蒸汽或瓦斯气体）特殊环境场所使用的器具；

——用于商业目的的湿式和干式真空清洁器，包括动力刷(GB/T 4706.93)。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 60584-1 热电偶 第1部分：电动势规范和允差(Thermocouples - Part 1: EMF specifications and tolerances)

IEC TS 62885-1: 2018 表面清洁器具 第1部分：试验材料和设备的通用要求(Surface cleaning appliances - Part 1: General requirements on test material and test equipment)

ISO 216 书写纸和特定类别的印刷品—幅面尺寸—A 和 B 系列(Writing paper and certain classes of printed matter - Trimmed sizes - A and B series, and indication of machine direction)

ISO 6344-2 涂附磨具用磨料 粒度分析 第2部分：粗磨粒 P12~P220 粒度组成的测定(Coated abrasives - Grain size analysis - Part 2: Determination of grain size distribution of macrogrits P12 to P220)

ISO 7010:2011 安全信息识别系统 第1部分：标志(Graphical symbols - Safety colours and safety signs - Registered safety signs)

ISO 14688-1 土工学调查和试验 土壤的识别和分类 第1部分：识别和描述(Geotechnical investigation and testing - Identification and classification of soil -Part 1: Identification and description)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

IEC 60335-1中该章除下述内容外，均适用。

3.1.4 增加：

注 101：对于带有调压设置的器具，与运行相应的额定功率输入不使用调压设置。

3.1.9 代替：

正常工作 normal operation

在下列条件下运行：

器具在额定电压下连续运行 20 s 后，调节空气进口至给定的输入功率 P_m 。

如果需要，3 min 后最后一次调节空气入口。

P_m 由下式计算：

$$P_m = 0.5 (P_f + P_i)$$

式中：

P_f — 在吸口敞开状态下工作 3 min 后所测得的输入功率，单位为瓦特 (W)；
允许提供气流以冷却电动机的装置在进气总管堵塞的情况下保持运行状态。

P_i — 测试 P_f 后，封闭进气口使器具工作 20 s 时测得的输入功率，单位为瓦特 (W)。进气总管堵塞后，任何用来提供气流以冷却电动机的装置失效，借助工具才能调整的装置除外。如果 P_i 呈现快速的非线性下降或由于吸尘电机在 20 s 前停止工作而无法测得 P_i ，可逐渐封闭进气口使吸尘电机在 20_{-0}^{+5} s 后停止工作。 P_i 为吸尘电机关闭前最后 2 s 输入功率的最大值。

如果器具标注了额定电压范围，且额定电压范围的上下偏差不超过其平均值的 10%，以额定电压范围的平均值供电；若额定电压范围的上下偏差超过其平均值的 10%，则试验电压调到额定电压范围的上限。

器具测试时装有干净的滤尘器和集尘袋，如果还带有收集液体的容器，则容器应空载。如果器具只带一根软管使用，则拆下可卸的吸嘴和接管，并将软管自然伸直展开。如果器具带有备用的软管，则工作时不使用该软管。

旋转刷或类似装置处于工作状态，但不与任何表面接触。通过软管或接管连接的电动清洁头处于不与任何表面接触的工作状态。

器具为其附件提供电源的输出口施加的阻性负载应与标称值一致。

电池供电式自动清洁器在框架尺寸 1.5 m×1.5 m 范围内的威尔顿地毯上运行，地毯应符合 GB/T 38048.1—2020 规定的要求；器具吸口敞开，并使用干净的集尘袋或过滤器。

3.5 不同类型器具的相关定义

3.5.101

灰烬吸尘器 ash vacuum cleaner

从壁炉、烟囱、烤箱、烟灰缸及灰尘集聚的类似部位吸取冷灰的真空吸尘器。

3.5.102

电池供电式自动清洁器 automatic battery-powered cleaner

不需人工操作，按照预先设定区域，或依靠器具自身控制在某一区域运行的真空吸尘器。

注：清洁器包括移动部件，也可包括充电座。

3.5.103

中央吸尘器 centrally-sited vacuum cleaner

吸尘管道系统安装在建筑中的真空吸尘器。

注：使用时，吸嘴和连接管直接连接任一输送系统吸尘入口。

3.5.104

吸水式清洁器 water-suction cleaning appliance

用于吸入可能含有泡沫洗涤剂和尘埃水溶液的器具。

3.6 器具部件的相关定义

3.6.101

充电座 docking station

可提供以下功能的单元：

- 手动或自动电池充电；
- 尘埃去除；
- 数字处理，以及
- 为移动部件提供吸力。

注：充电座也被称为基座。

3.6.102

动力清洁头 motorized cleaning head

一个由器具供电的带有电机的附件，其一端与手持的软管或接管相连接。

3.7 其他定义

3.7.101

调压装置 booster setting

在工作位置时，能够控制产生一个暂时较高输入功率，其不工作时，输入功率可以自动降低到规定值的装置。

4 一般要求

IEC 60335-1 中该章适用。

5 试验的一般条件

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

5.2 增加：

21.101～21.105 的每项试验都使用新的软管。19.105 的试验可在单独的器具上进行。

5.101 在安全特低电压工作的载流管不进行 21.101～21.105 的试验。

6 分类

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

6.1 修改：

真空吸尘器和吸水式清洁器应为 I 类、II 类或 III 类。

用于动物清洁的真空吸尘器应为 II 类或 III 类。

如果电池供电式自动清洁器的额定电压不超过 150 V，其固定装置可以是 0 类。

6.2 增加：

动物清洁用真空吸尘器和吸水式清洁器具的防水等级至少为 IPX4。

7 标志和说明

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

7.1 增加：

器具应标明其额定输入功率和电源输出口的最大输出负载（如果提供）的总和，用瓦特（W）表示。灰烬吸尘器应标明 ISO 7000 (2004-01) 中符号 0434A、0790 和 GB/T 31523.1-2015. 中符号 5-04。

7.6 增加：



[IEC 60417 (2012-09) 中符号 5935]

吸水清洁用

电动清洁头



[GB/T 31523.1-2015. 中符号 5-04] 警告：火灾/易燃材料的危险

7.12 增加：

如果吸尘器带有载流管（在安全特低电压下工作的载流管除外），其使用说明应包括下述内容：

注意：载流管包含电气连接：

- 不能用来吸水（只适用真空吸尘器）；
- 不能浸在水中清洗；
- 定期检查软管，如果损坏禁止使用；

带有旋转刷或类似装置的真空吸尘器，包括吸水式清洁器具的使用说明应声明：清洁或维护保养器具前，必须从插座中拔出插头。

如果使用 IEC 60417（2012-09）的符号 5935，应解释其含义。

7.12.1 增加：

灰烬吸尘器的使用说明应包含以下内容：

本器具用于从壁炉、烟囱、烤箱、烟灰缸及灰尘集聚的类似部位吸取冷灰。

警告：火灾危险

- 不要吸取发热、发光或正在燃烧的灰烬。仅吸取冷灰；
- 每次使用前和使用后必须将集尘盒清空并清理干净；
- 不要使用纸质尘袋或其他易燃材料制成的尘袋；
- 不要使用其他类型的真空吸尘器收集灰烬；
- 不要将器具放置在易燃或聚合物表面，包括地毯和塑料地板。

7.14 增加：

IEC 60417（2009-12）中 5935、ISO 7000（2004-01）中 0434A、0790 和 GB/T 31523.1-2015. 中符号 5-04 高度应至少为 15 mm。

通过测量检查其符合性。

7.15 增加：

ISO 7000 (2004-01) 中符号 0434A 应与 0790 相邻。

7.101 动力清洁头应标注：

- 额定电压或额定电压范围，单位为伏特 (V)；
- 额定输入功率，单位为瓦特 (W)；
- 制造商或责任承销商的名称、商标或识别标志；
- 型号或系列号。

吸水式清洁器的动力清洁头，应使用 IEC 60417 (2012-09) 中的符号 5935 进行标注。

通过视检检查其符合性。

7.102 器具用于附件电源的输出插座应标明其最大负载，单位为瓦特 (W)。此标志应在器具输出插座附近。

通过视检检查其符合性。

8 对触及带电部件的防护

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

8.1.1 增加：

如果使用说明中声明，在更换灯泡或传动皮带时需借助工具才可拆卸的部件，如果符合下列条件，这些部件不认为是可拆卸部件：

- 器具切断电源连接的说明，在打开盖子前或取下盖子后应清晰可见，并且；
- 盖子取下后，可触及带电部件至少有基本绝缘保护。

9 电动器具的启动

IEC 60335-1 中该章内容不适用。

10 输入功率和电流

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

10.1 增加：

动力清洁头的输入功率应单独测量。

测量额定输入功率时器具输出不加负载。

这些测试中调压装置不工作。

11 发热

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

11.3 增加：

测量输入功率时确保器具正确安装，输入功率 P_i 关闭空气进口测量。

当表 101 规定的可触及外表面较为平坦且允许触及时，可以使用图 105 的试验试具来测量其温升。用试具在可触及表面上施加 (4 ± 1) N 的力，以确保试具和表面之间尽可能地接触。接触 30 s 后进行测量。

可以使用实验室支架夹或相似装置将试具固定到位。也可使用其他可获得相同结果的测量设备。

11.5 增加：

调压装置通过结构设置保障正常动作。

电池供电式自动清洁器的充电座在 0.94 或 1.06 倍额定电压下运行，取最不利条件。

如果电池供电式自动清洁器的充电座包含吸入模式，3.1.9 的试验条件适用。

11.7 增加：

器具运行至稳定状态建立。

带有自动卷线器的器具，拉出占总长 1/3 的软线工作 30 min，然后将软线全部拉出。

11.8 增加：

试验期间，应持续不断地监测温度，温升值不应超过表 3 和表 101 所示的值。

表 101 正常工作状态下特定可触及外表面的最大温升

表面	可触及外表面的温升 ^f		
	K		
	在地面工作的便携式器具的表面 ^d	手持式器具和其他器具的表面 ^e	中央吸尘器的表面
裸露金属	38	42	48
涂覆金属 ^a	42	49	59
陶瓷或玻璃材料	51	56	65
厚度超过 0.4 mm 的塑料涂层和塑料 ^{b, c}	58	62	74
a 最小厚度为 90 μm，通过涂釉或非基本塑性涂覆形成的金属涂层，被认为是涂覆金属。			

b	塑料的温升限值同样适用于覆有厚度小于 0.1 mm 金属涂层的塑料材料。
c	当塑料涂覆厚度不超过 0.4 mm，则涂覆金属或玻璃和陶瓷材料的温升限值适用。
d	距出气口 25 mm 位置的适用值可增加 10 K。
e	距出气口 25 mm 位置的适用值可增加 5 K。
f	对于直径为 75 mm、具有半球形端部试具施加不超过 1N 的力无法触及的表面，不进行测量。

12 空章

13 工作温度下的泄漏电流和电气强度

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

13.1 增加：

调压装置不工作。

14 瞬态过电压

IEC 60335-1 中该章适用。

15 耐潮湿

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

15.2 代替：

带有液体容器的器具，在结构上应使由于液体过满而溢出，以及器具不稳定和手持式器具的翻倒所造成的液体溢出，都不会影响其电气绝缘。

通过下述试验检查其符合性：

将器具放在一个与水平呈 10° 倾角的支承面上处于正常使用时最不利位置，其液体容器装有制造厂使用说明中规定液位高度一半的溶液，如果在其顶部以最不利水平方向施加一个 180 N 的力时，器具就会翻倒，则认为器具是不稳定的。

对于 X 型连接的器具，除装有特殊制备软线以外，应配装表 13 规定的最小截面积的软线。

带有器具输入插座的器具，试验时将连接器装上或不装，取最不利条件。

用约含 1% NaCl 的水溶液注满器具的液体容器，将等于容器容积 15%或 0.25 L（两者中取较大者）的水溶液在 1 min 内均匀注入容器。

手持式器具和不稳定器具的容器完全注满溶液后，将盖子或罩放好，使其从正常使用的最不利位置翻倒，除非其能够自动返回正常使用位置，器具在翻倒位置保持 5 min。

器具吸嘴和吸水式器具的电动清洁头放在一个水槽中，水槽底面与器具支撑面持平，水槽中注入高于底部 5 mm 的洗涤剂溶液，该液位在试验全过程中保持

不变。洗涤剂溶液由每 8 L 水中放入 20 g NaCl 和 1 mL 质量分数为 28% 的十二烷基硫酸钠溶液组成。用于吸水式清洁器具溢水试验的溶液应存储在低温环境中, 而且应在配制好 7 d 内使用。

器具工作至其容器被液体完全注满后, 在正常工作状态下进一步运行 5 min。

注 101: 十二烷基硫酸钠的化学分子式是 $C_{12}H_{25}NaSO_4$ 。

上述每项试验后, 器具应经受 16.3 的电气强度试验。

通过视检应表明没有导致爬电距离和电气间隙降低到低于第 29 章规定值的水迹。

15.101 吸水式清洁器的动力清洁头应能够防止进入的溶液与带电部件接触。

通过下述试验来检查其符合性:

动力清洁头应经受 IEC 60068-2-75 规定的冲击试验, 冲击量为 2 J。动力清洁头被刚性支撑, 对外壳上每个可能的薄弱点进行 3 次冲击。

试验后按照 IEC 60068-2-31 程序 1 的要求进行自由落体试验。从 100 mm 的高度跌落到厚度不小于 15 mm 的钢板上 4 000 次。

跌落试验次数如下:

- 器具右侧 1 000 次;
- 器具左侧 1 000 次;
- 器具正面 1 000 次;
- 器具清洁面 1 000 次。

动力清洁头按照 GB/T 4208—2017 中 14.2.7 的要求进行试验, 使用含 1% NaCl 的水溶液。

试验后, 动力清洁头应经受 16.3 的电气强度试验, 在带电部件与溶液间施加电压, 检查绝缘上应没有能造成电气间隙和爬电距离低于第 29 章规定值的盐溶液痕迹。

工作电压不超过 24 V 的 III 类结构的动力清洁头不进行该试验。

16 泄漏电流和电气强度

IEC 60335-1 中该章除下述内容外, 均适用。

16.3 增加:

除电气连接部分外, 将载流管浸入温度为 $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$, 含 1% NaCl 的水溶液中 1 h。载流管保持浸入状态, 在每个导体与其他所有导体间施加 2 000 V 电

压 5 min; 在所有导体与水溶液间施加 3 000 V 电压 1 min。

17 变压器和相关电路的过载保护

IEC 60335-1 中该章适用。

18 耐久性

IEC 60335-1 中该章内容不适用。

19 非正常工作

GB/T 4706.1-****中该章除下述内容外, 均适用。

19.1 增加:

19.7 的试验仅针对动力清洁头、带电刷或类似装置的真空吸尘器和中央真空吸尘器的分离风扇电机进行。

带有阀门的吸水式清洁还应进行 19.101 的试验。

带有调压装置的器具, 调压装置工作后不能电控解除增压的, 进行 19.102 的试验。

中央吸尘器进行 19.103 的试验, 如果适用, 还应进行 19.104 的试验。

由于进气口堵塞而自动停止的吸尘器也应进行 19.4 的试验。

19.4 增加:

器具进气口堵塞, 在第 11 章规定的条件下进行试验。

将任何用于在测定 3.1.9 中输入功率 P_i 时断开吸尘电机的控制器短路。

19.7 增加:

锁住动力清洁头和带电刷或类似装置真空吸尘器的旋转刷或类似部件运行 30 s。

中央吸尘器的分离风扇电机运行至稳定状态建立。

19.9 代替:

带有吸尘功能的电池供电式自动清洁器的充电座, 在额定电压下试验, 进气口完全关闭运行至稳定状态建立。

绕组温度不应超过表 8 的规定值。

19.10 代替:

装有串激电机的器具在 1.3 倍额定电压下, 运行 30 s, 试验中去掉旋转刷或类似装置, 封闭吸口。

试验后, 不应出现损坏器具安全的现象发生, 尤其是绕组和连接处不应松动。

19.101 对于容器装有阀门或溢水保护装置的吸水式清洁器,以额定电压供电,阀门或溢水装置失效,器具吸嘴放置在水槽中,试验持续到有水从器具中流出后 30 s。

如果装有一个以上保护装置,则将其依次处于不工作状态。

19.102 使调压装置失效不能工作,器具在 11 章规定的条件下运行,使用调压装置。

19.103 中央吸尘器在额定电压下工作,吸口打开然后关闭。

绕组温度应不超过 19.9 规定值。

19.104 带有分置散热式电机的中央吸尘器在额定电压下工作,使气流通过堵转的电动机。

19.105 在下述试验条件下运行时,灰烬吸尘器不应引起火灾或触电风险:

灰烬吸尘器按照使用说明的要求准备运行,但是处于关闭状态;

将灰烬吸尘器的集尘盒用纸球填充到其可用体积的三分之二。每个纸球由符合 ISO 216 规定的规格为 $70\text{ g/m}^2 \sim 120\text{ g/m}^2$ 的 A4 复印纸团皱而成。每张纸团皱后应能放入边长为 10 cm 的立方体中。

用位于纸球顶层中心的燃烧纸条点燃纸球。1 min 后,集尘盒关闭并保持原位,直到达到稳定状态。

试验期间,器具不应喷出火焰或熔化材料。

之后,用一个新样品重复此试验,但在集尘盒关闭后立即开启所有吸尘电机。如果灰烬吸尘器有气流调节控制器,应在最大和最小气流下进行试验。

试验后器具应符合 19.13 的要求。

20 稳定性和机械危险

IEC 60335-1 中该章除下述内容外,均适用。

20.1 增加:

动力清洁头不进行该试验。

20.2 增加:

有关运动部件的要求不适用于旋转刷和类似装置,也不适用于在允许安装改变功能的附件时外露的运动部件。

21 机械强度

IEC 60335-1 中该章除下述内容外, 均适用。

21.101 载流管应耐挤压

通过下述试验检查其符合性。

该软管放置在两块平行的钢板之间, 每块钢板长度为 100 mm, 宽度为 50 mm, 长边的边缘有半径为 1 mm 的圆角, 软管轴线与钢板的长边成直角, 钢板放置于距离软管末端约 350 mm 处。

钢板以 (50 ± 5) mm/min 的速度施压, 直到压力增加到 1.5 kN 为止, 然后将力释放, 在连接一起的导体和盐溶液之间进行 16.3 的电气强度试验。

21.102 载流管应耐磨损。

通过下述试验检查其符合性。

将软管的一端连接在曲柄机构的杆上, 如图 101 所示。曲柄以 30 r/min 的转速旋转, 转动使得软管的末端向前、向后水平移动, 移动距离超过 300 mm。

软管由一个旋转的光滑滚轮支撑, 滚轮外缘附着一条纱布带, 纱布带以 0.1 m/min 的速度移动。纱布磨料符合 ISO 6344-2 要求, 尺寸为 P 100 的金刚砂。在软管的另一端悬挂一个质量为 1 kg 的重物做导向以避免其旋转。

在最低点位置时, 重物距滚轮中心的最大距离为 600 mm。

曲柄旋转 100 周试验结束。

试验后, 基本绝缘不应外露, 在连接一起的导体和盐溶液间进行 16.3 的电气强度试验。

21.103 载流管应耐弯曲。

通过下述试验检查其符合性。

将软管上打算用于连接动力清洁头的一端固定在图 102 所示的试验设备的枢臂上, 枢臂轴和软管伸进刚性部件之间的距离为 (300 ± 5) mm, 机械臂能从水平位置升到 $40^\circ \pm 1^\circ$ 的位置。将一个质量 5 kg 的重物悬挂在软管的另一端或沿软管方向一个方便的点, 使得当枢臂在水平位置时, 重物得到支撑, 且不会对管子产生拉力。

在试验过程中有必要保持重物复位。

重物沿着一个金属板斜边下滑使得软管最大偏斜角为 3° 。通过曲柄的旋转使枢臂上升和下降, 曲柄旋转速度为 (10 ± 1) r/min。

试验按曲柄旋转 2 500 次后,将软管的固定末端转过 90° ,曲柄再旋转 2 500 次。在其他两个 90° 位置重复此试验。如果软管在曲柄旋转 10 000 次前破裂,则弯曲试验结束。

试验后,软管应经受 16.3 的电气强度试验。

21.104 载流管应抗扭曲。

通过下述试验检查其符合性。

软管的一端放置于水平位置,其余部分自由悬挂,软管自由末端周期性旋转,每个周期为向一个方向转动 5 次,再向相反方向转动 5 次组成,转动速度为 10 r/min。

试验进行 2 000 个周期。

试验后,软管经受 16.3 的电气强度试验,且不应损坏到不符合本文件要求的程度。

21.105 载流管应耐寒冷。

通过下述试验检查其符合性。

一根 600 mm 长的软管按图 103 所示弯曲,且末端系在一起的长度超过 25 mm,然后将软管放置在一个温度为 $(-15 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的柜子中 2 h,将软管从柜子中取出后立刻按图 104 所示弯曲,速度为 1 次/s。

上述试验进行 3 次。

试验后,软管应无裂缝和破裂,任何褪色应忽略不计,且应经受 16.3 的电气强度试验。

21.106 器具上用于搬运的手柄结构应能承受器具质量而不受损坏。手持式或电池供电式自动清洁器不适用。

通过下述试验检查其符合性。

试验负载由器具和集尘盒中填充的符合 ISO 14688-1 要求的干燥的中等级沙子两部分组成。在无夹紧的情况下将负载均匀地施加在手柄中心 75 mm 的长度上。如果集尘盒上标有最大灰尘量标识,将沙子添加到这一水平。试验负载的质量应从零开始逐渐增加,在 5 s 至 10 s 内到达试验值,并保持 1 min。

器具装有多多个手柄,且无法由一个手柄完成搬运时,应在各手柄间分布受力。通过测量正常搬运时每个手柄承受的器具质量的百分比来确定各手柄的受力分

布。

器具装有多个手柄，但可以由一个手柄完成搬运时，每个手柄均应能承受全部受力。使用过程中完全依靠手或身体支撑的吸水式清洁器具，在测量器具质量和试验过程中应保持最大正常注水量。具有独立储罐储存清洁溶液和进行回收处理的器具，应仅将最大储罐填充到最大容量。

试验后，不应对手柄及其安全装置，或手柄与器具连接的部分造成损坏。表面的损坏、小凹痕或缺口可忽略不计。

22 结构

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

22.32 增加：

真空吸尘器的结构应保障电机内部部件和电气连接不受流过空气中所带灰尘沉积的影响。如果空气在通过电机前先通过集尘袋，符合本要求；吸水式清洁器，通过 15.2 的试验足以检查其防止污物沉积是否符合要求。

22.101 带动力清洁头的器具在吸水清洁模式运行，除工作电压为 24 V 的Ⅲ类结构外，清洁头应在动力下运行。

通过检查标志和动力清洁头试验检查其符合性。

22.102 灰烬吸尘器应具有紧密编织的金属预过滤器，或由 30.2.101 中规定 GWFI 的阻燃材料制成的预过滤器。所有部件，包括与预过滤器前面的灰烬直接接触的附件，应由金属制成，或由 30.2.102 规定的非金属材料制成。金属容器的最小壁厚应为 0.35 mm。

通过视检、测量、30.2.101 和 30.2.102 的试验（如适用）和下述试验检查其符合性。

对 IEC 61032 规定的 C 型试验试具施加 3 N 的力，试验试具不应穿透紧密编织的金属预过滤器。

22.103 应限制灰烬吸尘器的软管长度。

通过测量正常手持部位与集尘盒入口处之间的软管长度，检查其符合性。

完全伸展的长度不应超过 2 m。

23 内部布线

IEC 60335-1 中该章适用。

24 元件

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

24.1.3 增加：

除仅供家用的器具外，真空吸尘器电源开关应进行 50 000 个循环的运行试验。

25 电源连接和外部软线

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

25.1 增加：

动物清洁用和吸水式真空吸尘器不应装有器具输入插口。

25.7 修改：

电源线不应轻于下列规格：

— 装有最重的附件但不包括电源线，质量不超过 1.5 kg 的手持式器具：

- 如果是橡胶绝缘，普通硬橡胶护套软线为 IEC 60245 的 53 号线；
- 如果是聚氯乙烯绝缘，普通聚氯乙烯护套软线为 IEC 60227 的 52 号线。

— 用于动物清洁的器具：

- 普通聚丁橡胶护套的软线为 IEC 60245 的 57 号线；
- 如果是聚氯乙烯绝缘，普通聚氯乙烯护套软线为 IEC 60227 的 42 号线。
- 如果器具电源线长度超过 3 m，聚氯乙烯绝缘，普通聚氯乙烯护套软线为 IEC 60227 的 53 号线。

— 其他器具：

- 如果是橡胶绝缘，普通硬橡胶护套软线为 IEC 60245 的 53 号线；
- 如果是聚氯乙烯绝缘，普通聚氯乙烯护套软线为 IEC 60227 的 53 号线。

25.23 增加：

软管中的载流导体应有一层至少与 IEC 60227 的 52 号线 $2 \times 0.75 \text{ mm}^2$ 厚度相当的护套。

软管中的导体可由镀铜钢丝构成。

26 外部导体用接线端子

IEC 60335-1 中该章适用。

27 接地措施

IEC 60335-1 中该章适用。

28 螺钉和连接

IEC 60335-1 中该章适用。

29 电气间隙、爬电距离和固体绝缘

IEC 60335-1 中该章适用。

30 耐热和耐燃

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

30.2 增加：

中央真空吸尘器，30.2.3 适用。其他器具，30.2.2 适用。

30.2.101 灰烬吸尘器的集尘盒和过滤器的灼热丝可燃性指数（GWFI）按照 IEC 60695-2-12 的规定应至少为 850℃，试验样品不应厚于灰烬吸尘器的相关部件。

作为备选方案，灰烬吸尘器的集尘盒和过滤器的灼热丝起燃温度（GWIT）按照 IEC 60695-2-13 的规定应至少为 875℃，试验样品不应厚于灰烬吸尘器的相关部件。

另一个备选方案是，灰烬吸尘器的集尘盒和过滤器经受 IEC 60695-2-11 灼热丝试验，试验温度为 850℃。 $t_e - t_f$ 的差值不应大于 2 s。

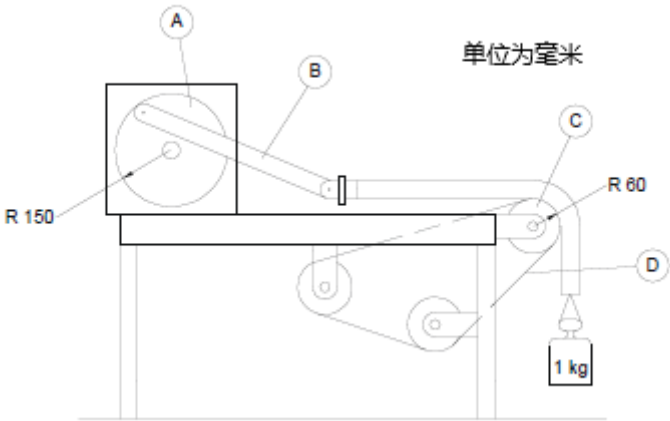
30.2.102 灰烬吸尘器中位于由非金属材料制成的预过滤器上游的所有吸嘴、偏转器和连接器都按照附录 E 进行针焰试验。在用于分级的试验样品不厚于灰烬吸尘器的相关部件的情况下，材料类别按 IEC 60695-11-10 规定为 V-0 或 V-1 的部件不进行针焰试验。

31 防锈

IEC 60335-1 中该章适用。

32 辐射、毒性和类似危险

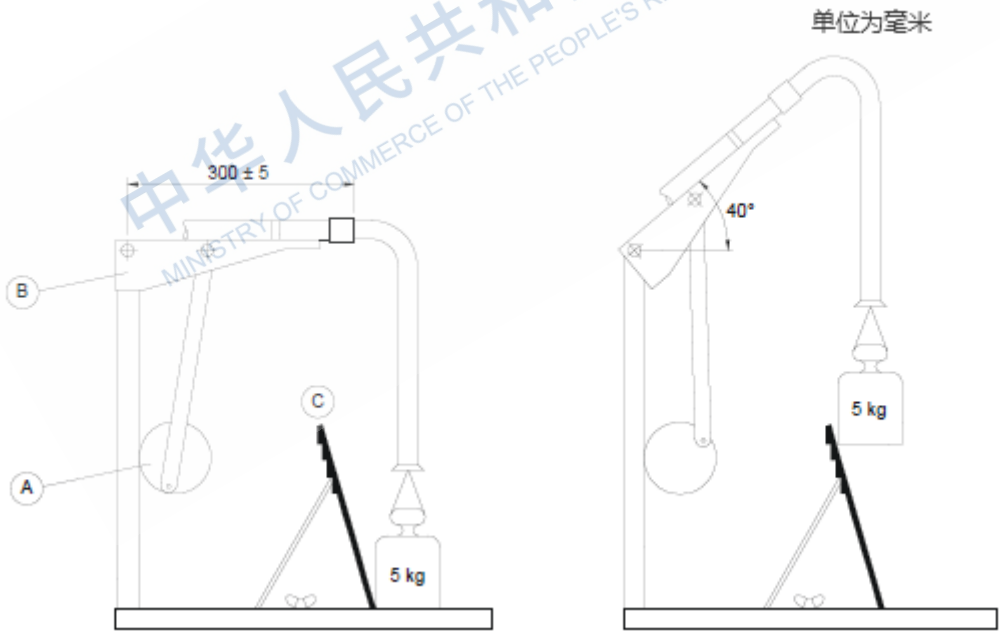
IEC 60335-1 中该章适用。



标引序号说明：

- A ——曲柄机械装置
- B ——连接杆
- C ——滚轮，直径为 120 mm
- D ——研磨布带

图 101 载流管耐磨试验装置



标引序号说明：

- A ——曲柄机械装置
- B ——机械臂
- C ——倾斜面

图 102 载流管耐弯曲试验装置

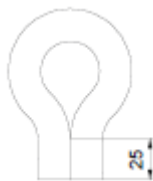


图 103 管子冷冻处理形状图

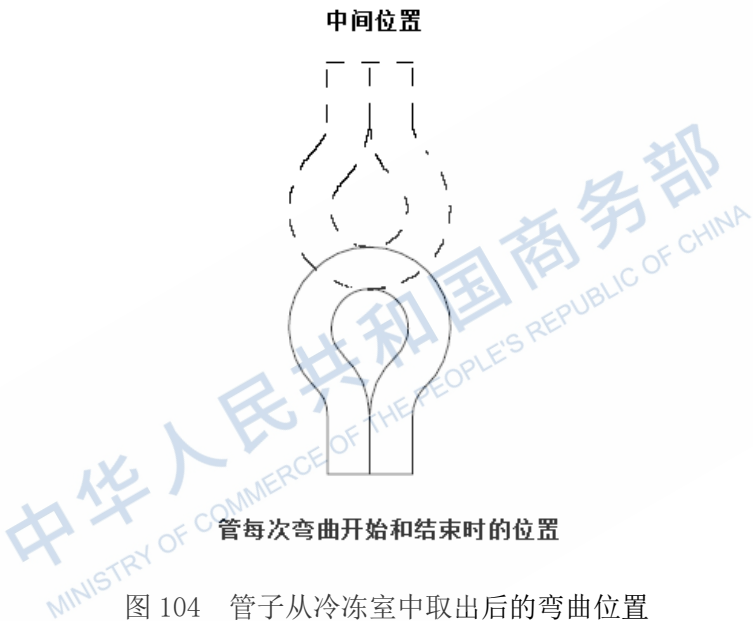
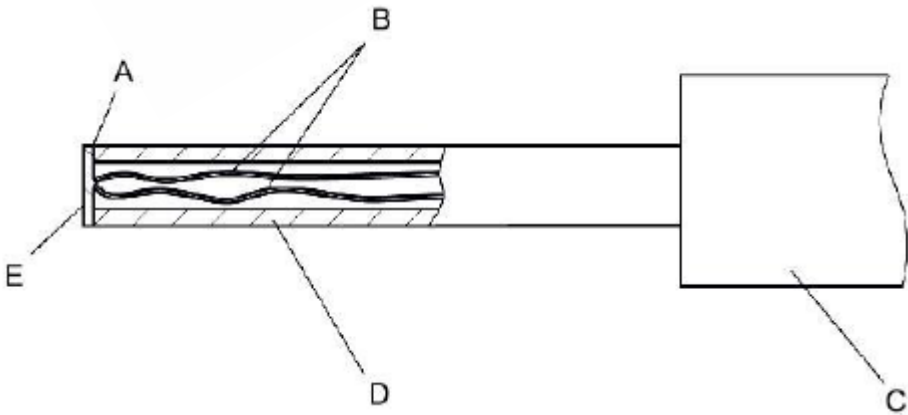


图 104 管子从冷冻室中取出后的弯曲位置



标引序号说明：

A —— 胶粘剂

B —— 直径为 0.3 mm、IEC 60584-1 规定的 K 型（铬铝）热电偶线

- C ——手柄，可承受 (4 ± 1) N 的接触力
- D ——聚碳酸酯管：内径 3 mm，外径 5 mm
- E ——镀锡铜盘，平面接触面：直径为 5 mm，厚度为 0.5 mm

图 105 测量表面温度的试具

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附 录

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 B

(规范性)

由在器具内部充电的充电电池供电的器具

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

注：本附录中增加的条款编号从 201 开始。

增加：

6 分类

6.1 增加：

由充电电池供电的器具的移动部件应为 II 类或 III 类。

7 标志和说明

7.1 增加：

电池供电式自动清洁器的移动部件应有如下标志：

- 生产厂或制造商名称，商标或识别标志；
- 移动部件充电座型号或系列号。

7.12 增加：

电池供电式自动清洁器应提供针对室内环境和经常维护的警告说明。

11 发热

11.7 增加：

电池供电式自动清洁器的移动部件，当电池放电至清洁模式结束时，试验结束。

19 非正常工作

19.1 增加：

电池供电式自动清洁器的移动部件进行 19.7 的试验，试验依靠电池供电。

19.7 增加：

锁住电池供电式自动清洁器的移动部件的转子。

21 机械强度

21.201 电池供电式自动清洁器的移动部件应有足够的机械强度。

通过下列试验检查其符合性。

60 kg 负载均匀放置在移动部件顶部 60 s, 试验中, 不应有短路现象发生。试验后, 不应有导致不符合本文件要求的可见损伤。

22 结构

增加:

22.40 增加:

电池供电式自动清洁器的移动部件应装有器具开关。

通过视检检查其符合性。

如果符合性依赖于电子电路的动作, 则必须进行 19.11.4.1 和 19.11.4.2 的试验。试验过程中, 驱动移动部件的电机不应启动。

22.201 电池供电式自动清洁器的移动部件应装有:

- 在离开清洁表面, 使可触及的危险运动部件 1 s 内停止运动的装置;
- 防止移动部件从清洁表面 (例如: 楼梯等) 跌落的装置, 当移动部件感应到器具到达边界时, 器具应

- 停止工作, 或

- 转换方向, 继续正常运行。

通过视检和试验检查其符合性。

注: 可以在带滚轮的试验台上进行试验。

如果符合性依赖于电子电路的动作, 在下列条件下重复本试验:

- 19.11.2 中 a) 到 g) 的失效条件, 每次试验施加一个失效条件;
- 19.11.4.1 和 19.11.4.2 应用于器具试验。

如果电子电路是可编程的, 软件中应包含对表 R1 规定的故障/错误条件的控制措施, 并根据附录 R 的相关要求进行评估。

22.202 在倾斜表面工作时, 电池供电式自动清洁器移动部件的运行速度不应过大。

通过下述试验检查其符合性。

在 11 章试验时测量移动部件的速度。

将移动部件在一个和水平面成 10° 角的玻璃表面直接向下运行, 测量其运动速度, 测量速度不应超过初始速度的 10%。

增加:

24 元件

24.201 电池供电式自动清洁器中安装符合 19.7 要求的热断路器和电子线路保护器不应是自复位的。

通过视检检查其符合性。

30 耐热和耐燃

30.2 增加：

电池供电式自动清洁器 30.2.3 适用。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附 录 C
(规范性)

在电动机上进行的老化试验

修改:

表 C.1 中的 p 值是 2 000。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 R

(规范性)

软件评估

R. 2. 2. 5 修改:

对于带有要求软件含有相应保护措施, 控制表 R. 1 指定故障/错误的功能的可编程电子电路, 对故障/错误的识别应在影响附录 B 中第 19 章和 22. 201 或附录 S 的符合性试验前进行。

R. 2. 2. 9 修改:

软件和在其控制下的与安全性相关的硬件应进行初始化, 并且在影响附录 B 中第 19 章和 22. 201 或附录 S 的符合性试验前结束。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 S

(规范性)

由不可充电电池或者在器具外部充电的电池供电的器具

IEC 60335-1 中该章除下述内容外，均适用。

注：本附录中增加的条款编号从 201 开始。

增加：

6 分类

6.1 增加

电池供电式自动清洁器的移动部件应为 II 类或 III 类。

7 标志和说明

7.1 增加：

电池供电式自动清洁器的移动部件应有如下标志：移动部件充电座型号或系列号（如有）

7.12 增加：

电池供电式自动清洁器应提供针对室内环境和经常维护的警告说明。

19 非正常工作

增加：

19.7 增加：

锁住电池供电式自动清洁器移动部件上的转子。

增加：

21 机械强度

21.201 电池供电式自动清洁器的移动部件应有足够的机械强度。

通过下列试验检查其符合性。

60 kg 负载均匀放置在移动部件顶部 60 s。试验中，不应有短路现象发生。

试验后，不应有导致不符合本文件要求的可见损伤。

增加：

22 结构

22.40 增加：

电池供电式自动清洁器的移动部件应装有器具开关。

通过视检检查其符合性。

如果符合性依赖于电子电路的动作，则必须进行 19.11.4.1 和 19.11.4.2 的试验。试验过程中，驱动移动部件的电机不应启动。

22.201 电池供电式自动清洁器的移动部件应装有：

- 在离开清洁表面，使可触及的危险运动部件 1 s 内停止运动的装置；
- 防止运动部件从清洁表面（例如：楼梯等）跌落的装置，当移动部件感应到器具到达边界时，器具应

- 停止工作，或
- 转换方向，远离清洁表面边缘，继续正常运行。

通过视检和试验检查其符合性。

注：可以在带滚轮的试验台上进行试验。

如果符合性依赖于电子电路的动作，在下列条件下重复本试验：

- 19.11.2 中 a) 到 g) 的失效条件，每次试验施加一个失效条件；
- 19.11.4.1 和 19.11.4.2 应用于器具试验。

如果电子电路是可编程的，软件中应包含对表 R1 规定的故障/错误条件的控制措施，并根据附录 R 的相关要求进行评估。

22.202 在倾斜表面工作时，电池供电式自动清洁器移动部件的运行速度不应过大。

通过下述试验检查其符合性。

在第 11 章试验时测量移动部件的速度。

将移动部件在一个和水平面成 10° 角的玻璃表面直接向下运行，测量其运动速度，测量速度不应超过初始速度的 10%。

增加：

24 元件

24.201 电池供电式自动清洁器中安装的符合 19.7 要求的热断路器和电子线路保护器不应是自复位的。

通过视检检查其符合性。

30 耐热和耐燃

增加：

30.2 增加：

30.2.3 适用于电池供电式自动清洁器。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

参考文献

- [1] GB/T 4706.93 家用和类似用途电器的安全 商业用湿式和干式真空吸尘器
包括动力刷的特殊要求
- [2] GB/T 16895 (所有部分) 低压电气装置
- [3] ISO 13732-1 Ergonomics of the thermal environment – Methods for the
assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot
surfaces

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 C GB/T 38048.2—2021 表面清洁器具 第2部分：家用和类似用途干式真空吸尘器 性能测试方法

1 范围

本文件适用于家庭和类似条件下使用的干式真空吸尘器的性能测试。

本文件的目的是规定使用者所关注的干式真空吸尘器的基本性能参数并描述测试这些参数的方法。

注 1：由于环境条件、时间变化、检测材料以及操作水平的影响，当进行多个器具的比较试验时，在同一时间、同一试验室、由相同的操作者进行试验时，大部分试验方法将可得到更为可靠的结果。

注 2：本文件不适用于无绳真空吸尘器。

对于安全要求，见 IEC 60335-1 和 IEC 60335-2-2。

附录 B 为消费者推荐了销售信息。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 家用和类似用途电器 安全 第1部分：通用要求 (Household and similar electrical appliances—Safety—Part 1: General requirements)

IEC 60335-2-2 家用和类似用途电器 安全 第2-2部分：真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求 (Household and similar electrical appliances—Safety—Part 2-2: Particular requirements for vacuum cleaners and water-suction cleaning appliances)

IEC 60688 将交流和直流电量转换成模拟信号或数字信号用的电测量变送器 (Electrical measuring transducers for converting A.C. and D.C. electrical quantities to analogue or digital signals)

IEC 60704-1 家用和类似用途电器 噪声测试方法 第1部分：通用要求 (Household and similar electrical appliances—Test code for the determination of airborne acoustical noise —Part 1: General requirements)

IEC 60704-2-1 家用和类似用途电器 噪声测试方法 第2-1部分：真空吸尘器的特殊要求 (Household and similar electrical appliances—Test code for the determination

of airborne acoustical noise—Part 2-1: Particular requirements for vacuum cleaners)

IEC 60704-3 家用和类似用途电器 噪声测试方法 第3部分：确定和检验噪声声明示值的程序 (Household and similar electrical appliances—Test code for the determination of airborne acoustical noise—Part 3: Procedure for determining and verifying declared noise emission values)

ISO 679 水泥 试验方法 强度测试 (Cement—Test methods—Determination of strength)

ISO 1763 纺织铺地物 单位长度和单位面积绒簇和/或绒圈数目的测定方法 (Textile floor coverings—Determination of number of tufts and/or loops per unit length and per unit area)

ISO 1765 机制纺织铺地物 厚度的测定 (Machine-made textile floor coverings—Determination of thickness)

ISO 1766 纺织铺地物 毯基以上厚度的测定 (Textile floor coverings—Determination of thickness of pile above the substrate)

ISO 2424 纺织铺地物 词汇 (Textile floor coverings—Vocabulary)

ISO 2439 软质泡沫聚合材料 硬度的测定 (压陷法) [Flexible cellular polymeric materials—Determination of hardness (indentation technique)]

ISO 3386-1 高聚物多孔弹性材料 压缩应力应变特性的测定 第1部分：低密度材料 (Polymeric materials, cellular flexible—Determination of stress-strain characteristics in compression—Part 1: Low-density materials)

ISO 5167-1 用安装在圆形截面管道中的差压装置测试满管流体流量 第1部分：一般原理和要求 (Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full—Part 1: General principles and requirements)

ISO 8543 纺织铺地物 质量的测定方法 (Textile floor coverings—Methods for determination of mass)

ISO 12103-1 道路车辆 滤清器评定的试验粉尘 第1部分：亚利桑那试验粉尘 (Road vehicles—Test dust for filter evaluation—Part 1: Arizona test dust)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

干式真空吸尘器 dry vacuum cleaner

通过真空单元，产生空气流动去除被清洁表面上干性物质（例如：灰尘、纤维、线屑）的电动器具，去除的物质经分离后留在器具中，吸入的空气经净化又回到环境空气中。

3.2

立式真空吸尘器 upright vacuum cleaner

自立式和地板支撑干式真空吸尘器，带有一体清洁头或清洁头与吸尘器外壳永久相连，清洁头通常带有一个扰动装置辅助去除灰尘，器具的整个外壳通过附加手柄在被清洁表面上方移动。

3.3

清洁头 cleaning head

连接在连接管上的平口吸嘴、刷头或动力吸嘴，与干式真空吸尘器外壳分离或作为其一部分，用于表面清洁。

3.4

动力吸嘴 active nozzle

带有动力扰动装置以帮助去除灰尘的清洁头。

注：动力扰动装置由一个组装在内部的电机驱动（电动嘴），一个组装在内部的气旋动力驱动（气旋嘴）或由内部摩擦/齿轮驱动清洁头进行表面清洁（机械吸嘴）。

3.5

被动吸嘴 passive nozzle

不带有任何扰动装置的清洁头。

3.6

自驱动清洁头 self-propelled cleaning header

带有推进机构的清洁头。

3.7

清洁头宽度 cleaning head width

B

清洁头外部最大宽度。

注：清洁头宽度单位为米（m）。

3.8

清洁头有效深度 active depth of the cleaning head

清洁头前边缘至后边缘的距离，或距清洁头下端吸嘴开口后边缘 10 mm 处的距离，二者取最短者。

3.9

清洁周期 cleaning cycle

按照适当的运行模式，在试验区域上方以规定运行速度进行的连续五次的往复运行。

3.10

运行模式 stroke pattern

在清洁表面上进行的向前运行和返回运行模式。

3.11

平行模式 parallel pattern

清洁头向前运行和返回运行一致且沿地毯绒毛方向（制造方向）的运行模式，除非另有规定。

3.12

运行速度 stroke speed

清洁头移动的速度，在向前运行和返回运行过程中尽可能一致。

3.13

运行长度 stroke length

确定运行模式限度的两条平行线之间的距离。

3.14

往复运行 double stroke

在平行模式下，清洁头进行一次向前和一次向后的移动。

3.15

向前运行 forward stroke

运行模式的向前移动。

注：在试验地毯上，以地毯绒毛的方向执行向前运行（可通过地毯背面的单独标记确定制造方向）。

3.16

返回运行 return stroke

运行模式的返回运动。

3.17

参比吸尘器 in-house reference cleaner

用于试验室内部比对的实验室电动设备。

3.18

参比真空吸尘系统 reference vacuum cleaner system

RSB

实验室的电动设备，用于在给定的空气流量与动力刷压相关参数的条件下，在地毯上测得参比灰尘去除能力，以提升试验结果的再现性。

注 1：参比真空吸尘系统可带有动力吸嘴或被动吸嘴；

注 2：参比真空吸尘系统不适用于地毯上吸尘以外的情况；

注 3：参比真空吸尘系统的相关内容见附录 D，其再校准的相关内容见附录 E。

3.19

无绳动力吸嘴 cordless active nozzle

由电池供电、带有驱动机械的清洁头，并带有扰动装置帮助去除脏污。

3.20

手持式吸尘器 hand held cleaner

不用于地板上清洁，使用者以站立位置使用的干式真空吸尘器。

注：手持式干式真空吸尘器可用于楼梯的清洁。

3.21

桶式真空吸尘器 cylinder vacuum cleaner

用软管将分离的吸嘴与吸尘器外壳连接的便携式干式真空吸尘器，在使用时，仅吸嘴覆盖到需清洁的表面区域。

注 1：此类干式真空吸尘器一般放在地板上使用；

注 2：此类干式真空吸尘器可带有可拆卸吸嘴，附件及连接管，用于地板清洁；

注 3：吸嘴可带有扰动刷辅助清洁。

3.22

连接管 tube

硬的长管或空心管，用于软管末端和不同类型吸尘器附件之间的连接。

注：连接管可是固定长度或伸缩式空心管，带有动力或被动的。

4 试验的一般条件

4.1 大气条件

除非另有规定，试验过程和测量应在下述条件下进行：

标准大气压（23/50）

温度：（23±2）℃；

相对湿度：（50±5）%；

空气压力：86 kPa ~ 106 kPa。

为获得良好的重复性和再现性，温度和湿度条件要求保持在规定范围内。在试验过程中宜小心避免变化。

在非标准大气压下进行试验和测量，环境温度应保持在（23±5）℃范围内。

4.2 试验设备和材料

4.2.1 一般要求

为尽量减小静电现象的影响，地毯试验应在平整地板上进行，地板由光滑的未经处理的松木胶合板或同等板材组成，至少 15 mm 厚，尺寸适于试验。

试验前，试验用设备和材料（装置、试验地毯、试验灰尘等）在 4.1 规定的标准大气压条件下应至少放置 16 h。

地毯使用后，应按照 4.1 规定在标准大气条件下静置保存。

不使用时，地毯应自由挂放或平铺放置，绒毛向上且无遮盖。试验期间存放地毯时，不应卷起。已卷起的地毯在使用前应平放至少 16 h。

4.2.2 绒毛方向

机械或制造方向指示了地毯产品设计的绒毛方向，绒毛方向对于灰尘吸入（Dust Pick-up, DPU）试验非常重要。

如果绒毛方向和试验板平行，按适用的试验程序要求，地毯可用于该试验。如果绒毛方向与试验板成一定角度，实验室根据需求调整试验板，用于进行可行的对比试验。

4.3 电压和频率

除非有其它说明，试验应在允差为±1%的额定电压下进行，如果适用，以额定频率进行。

设计使用直流的干式真空吸尘器只在直流电源下运行，设计交、直流两用的吸尘器应在交流电源下运行。未标注额定频率的吸尘器使用所在国家的公用频率（50±1）Hz 或（60±1）Hz）进行试验，且总谐波失真小于 3%。

标有额定电压范围的干式真空吸尘器，如果该电压范围的限值之差不超过其平均值的10%，则应在该电压范围平均值下测量。如果差值超过平均值的10%，则应在电压范围的上限值和下限值均进行测量。

如果额定电压不同于有关国家的标称系统电压，在额定电压下测量得出的结果可误导消费者，可要求进行附加测量。如果试验电压不同于额定电压，应在报告中说明。

4.4 干式真空吸尘器的试运行

一台新干式真空吸尘器初始试验之前，应在无强制空气流速条件下运行至少2 h以确保充分磨合。对于动力吸嘴，扰动装置应运行但不要接触地板。

系列试验之前，样品的老化度、状态以及产品使用情况都应记录。

4.5 干式真空吸尘器的设备

如果干式真空吸尘器使用一次性集尘器，应在每次测量之前装备新的集尘器，该集尘器为推荐型号或由吸尘器制造商提供。

如果干式真空吸尘器使用可重复使用的集尘器（如单独的原装集尘器或如与外壳是一体的集尘器），每次测量之前，应将集尘器和不借助工具可以拆卸的过滤材料根据制造商的说明清洁至与原始质量相差1%以内或者2 g，取较轻者。

有些可重复使用的集尘器由一个刚性容器和一个整体式过滤器组成。这种情况下，该容器和过滤器视为集尘器，宜作为同一单一部件处理。

带有分离装置的干式真空吸尘器，分离装置是器具的一部分，用于将灰尘从气流中分离出来并/或带用户不借助工具就可更换和清洁的附加过滤材料，这些特定装置的质量应纳入灰尘去除能力的计算。

装有一次性或可重复使用的集尘器的干式真空吸尘器可带有二级过滤装置，该装置对除尘能力试验结果影响很小，但是对过滤效率和寿命试验有影响。该装置的更换或者维护应符合相关标准条款的要求，并按制造商的说明书进行。

4.6 干式真空吸尘器的运行

为进行正常的试验操作，干式真空吸尘器及其附件应按照制造商使用说明的规定使用和调整。清洁头控制装置应调整到恰当的清洁挡位并注明。任何安全相关的装置应准许动作。

对于带有多个清洁头的干式真空吸尘器，在进行5.1~5.6的清洁试验时应使用制造商使用说明中推荐的清洁头。若无推荐，应联系制造商或使用适用于该试验目的最大宽度的清洁头进行试验并在报告中说明。

对于具有多挡位的清洁头，在进行 5.1~5.6 的清洁试验时应使用制造商使用说明中推荐的挡位。若无推荐，联系制造商确认适当的挡位。如果制造商无法提供，应使用清洁头的默认挡位。每个试验使用的清洁头挡位应在报告中说明。

所有电器控制装置应设置在最大空气流速的状态。除非制造商声明，任何可减小吸入功率的手动开口都应关闭。如果打开，则应在报告中说明。为了声明和合规性目的，应使用相同的干式真空吸尘器、清洁头和清洁头挡位进行给定的清洁任务的相关试验。

注 1：相关试验是指给定的清洁任务相关的所有试验，包括与干式真空吸尘器的能效标识和生态设计要求相关的试验。

注 2：相关试验包括：

——地毯的除尘能力试验、能耗和噪声水平试验；

——带有缝隙的硬地板上的除尘能力试验、能耗试验。

如果不考虑干式真空吸尘器的类型（通用、地毯专用或硬地板专用），而必须在地毯上测量噪声水平，则应符合以下要求：

——对于带有多用途清洁头的通用干式真空吸尘器，应使用适合地毯除尘试验的清洁头挡位进行噪

声水平试验；

——对于硬地板专用的干式真空吸尘器，应使用适合带有缝隙的硬地板除尘能力试验和能耗试验的

清洁头及相应挡位进行地毯上的噪声水平试验。

当正常运行中未使用动力吸嘴扰动装置时，测量过程中搅拌装置应处于运行状态，但不应与任何表面接触。

注 3：欧盟委员会的能效标识和生态设计法规要求按照 EN 60704-2-1 确定噪声水平。噪声水平的明示按照 IEC 60704-3 执行。

4.7 每次试验前的预置

如果干式真空吸尘器未使用且断电超过 1 h，那么干式真空吸尘器机器及其附件应在 4.4 规定的条件下运行至少 10 min 直到稳定状态。

4.8 机械操作装置

为得到可靠的试验结果，清洁头需按一定的速度在试验表面运动但不需在清洁头上施加额外的压力。

宜使用 7.3.12 所述的机械操作装置模拟干式真空吸尘器的手持运行。带吸嘴吸尘器

的管柄或其他吸尘器的手柄应连接在线性驱动器上，从而使其中心保持在试验表面上方（ 800 ± 50 ）mm 处。对于没有旋转接头的吸嘴，应在允差范围内调节手柄高度，使得清洁头的底部与试验表面平行。如果不可行，伸缩管的长度可做适当调节。任何调节应记录。

线性驱动器可由电机驱动或手动操作，应记录其操作方式。

4.9 样品数量

所有性能试验应在同一干式真空吸尘器上完成，该吸尘器应连接其附件（如有）。

为增加试验结果置信度，宜最少对 3 台干式真空吸尘器进行试验。

模拟吸尘器在正常使用中可经受的应力，并可能引起吸尘器性能损伤的试验，可能需要额外的可更换部件。此类试验应在整个试验程序的最后进行。

4.10 试验地毯

注 1：本文件提及的参比吸尘器仅可用于实验室内部比对试验，不适用于实验室之间比对试验。

实验室中用于确定除尘能力的试验地毯的状态会随时间而改变，例如由于磨损或积尘。因此，应定期使用 3.17 定义的室内参比吸尘器检查地毯情况，以验证所获得试验结果的有效性并进行记录。

如果使用 3.18 定义的参比真空吸尘系统（RSB），则宜通过比较 DPU_{cal} 和 DPU_{ref} 的测试值监测威尔顿试验地毯的状况。

注 2： DPU_{cal} 和 DPU_{ref} 的定义见 D.5。

如果 DPU_{cal} 和 DPU_{ref} 之间的差异大于 5%，建议：

- 更换地毯；
- 校准 RSB；
- 检查实验室环境和试验过程。

由于动力吸嘴和被动吸嘴在地毯上除尘能力可能不同，所以动力吸嘴和被动吸嘴的试验结果不应进行比较。

被动吸嘴使用的地毯只应使用被动吸嘴进行表面清洁，动力吸嘴使用的地毯只应使用动力吸嘴进行表面清洁。

5 干式吸尘器清洁试验

5.1 硬地板上的除尘¹

5.1.1 试验设备

¹ 该方法正在修订中，可能会由硬地板上的碎片拾取试验替代。

应使用符合 7.3.1 要求的试验板。

5.1.2 试验区域和运行长度

试验区域的长度 (700 ± 5) mm，宽度等于清洁头宽度 (3.7)。

试验区域的前后应分别增加至少 200 mm 和 300 mm 的运行长度用于清洁头的加速和减速。

因此，对于给定试验长度 700 mm，运行长度至少为 1 200 mm。在行程开始时，清洁头的前边缘的中心线对准加速区起始位置的中心线，准许有 200 mm 的距离用于加速。试验过程中清洁头应通过整个试验区域，为了留有适当的距离用于减速，清洁头有效深度的后边缘至少通过试验区域末端 200 mm。返回行程采用相同的方式直至清洁头的前边缘沿返回到试验区域前的加速区的起始位置。

清洁头的有效深度应以 (0.50 ± 0.02) m/s 的稳定运行速度直线通过整个试验区域。

宜使用机械操作装置（见 4.8）对往复运行进行最优控制。

使用两个 7.3.4 要求的夹紧装置导引清洁头以直线运动通过整个试验区域，同时保证对清洁头的气流不产生干扰。

带有自驱动装置的干式真空吸尘器，应尽可能以规定的 (0.5 ± 0.02) m/s 的速度运行，否则按照真空吸尘器自身运行速度运行。

5.1.3 去除残留灰尘

硬地板表面应干燥清洁，在每次试验之前不应有任何试验灰尘的残留。

5.1.4 试验灰尘分布

试验灰尘，按照 7.2.2.1 要求的 1 型，以 50 g/m^2 的密度尽可能均匀覆盖所有的试验面积。

试验灰尘的质量根据公式 $B \times 0.7 \text{ m} \times 50 \text{ g/m}^2$ 计算，式中 B 为清洁头宽度 [单位为米(m)]，0.7 m 为试验区域长度。

5.1.5 集尘器的预处理

为了使湿度影响最小，集尘器应按照以下方式进行预处理。

干式真空吸尘器在试验之前装配干净的集尘器，并且吸嘴和清洁表面之间气流畅通运行 2 min 或运行至输入功率稳定。

预处理之后，对集尘器和任何不借助工具就能拆卸的过滤器进行称重。应记录质量后将集尘器和过滤器放回原处。

由于在 2 min 中的预处理中，气流可能对集尘器质量有影响，所以在称重之前宜注意

确保集尘器质量已经稳定。

5.1.6 除尘能力的确定

应分别进行 3 次试验，每次试验包含一次往复运行。每次试验后，在真空吸尘器关闭之前清洁头应抬升至清洁表面以上至少 50 mm。

每次试验后，用有良好沾灰能力的合适干布擦拭试验板表面，在擦拭前后对干布进行称重以确定清洁后残留灰尘质量，被推出试验区域的灰尘也应包含。除尘能力为所有测量值的平均值，以百分数（%）表示。

3 次试验的平均值按公式（1）计算：

$$K_B(3) = (K_{B1} + K_{B2} + K_{B3})/3 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$$K_{Bi} = 100 \times (m_d - m_r)/m_d \dots\dots\dots (2)$$

$K_B(i)$ ——i 次试验的除尘能力平均值，%；

K_{Bi} ——第 i 次试验的除尘能力，%；

m_d ——试验地板上撒布的灰尘质量，单位为克（g）；

m_r ——用合适的布擦拭掉的灰尘质量，单位为克（g）；

该干布应能清除地板表面至少 99% 的灰尘，且不留任何残留物。

当平均值小于 90%，且 3 次试验值的分布高于 3% 时，需要增加 2 次试验并且宜以所有试验平均值作为结果。

当平均值等于或大于 90%，且 3 次试验值的分布高于 $0.3 \times (100\% - \text{平均值})$ 时，需增加 2 次试验并且宜以所有试验值的平均值作为结果。

宜考虑实验室内的重复性控制，以及干式吸尘器或清洁头的设计或制造，以确定是否有原来未观察到的因素对试验重复性有不利影响。

5.2 带有缝隙的硬地板上的除尘

5.2.1 试验设备

试验表面按 7.3.2 的规定，是带有可移动缝隙铝质镶条的木制试验地板，缝隙与运行方向成 45° 角。

试验板可装夹在 7.3.12 要求的试验装置上，手动操作试验时，试验板放置在地面上。

使用两个按 7.3.4 规定的夹紧装置导引清洁头以直线运动通过整个试验区域。该装置宜高于试验表面 10 mm 以保证无扰流。

5.2.2 试验灰尘的分布

镶条称重并且缝隙填满 7.2.2.1 要求的灰尘，用橡皮刮条刮平灰尘，再次称重镶条并且小心装在试验板上，避免晃动。

缝隙内灰尘的线密度应在 0.0 340 g/mm~0.0 290 g/mm 范围之内，否则应重复上述操作。

注：每个清洁周期的最后一次试验后，清理干净缝隙中的灰尘。

5.2.3 除尘能力的确定

在一次试验期间，清洁头通过缝隙以平行的方式往复运行，运行速度为 (0.50 ± 0.02) m/s，清洁头保持对准试验板的中央。进行 5 次往复运行后，镶条裂缝内灰尘去除量由镶条在清洁前后的质量变化确定，两个值都应记录。

除尘能力以百分数(%)表示，按公式(3)计算缝隙中灰尘去除量，清洁头宽度(3.7)按倾斜 45° 角计算：

$$k_{cr} = \frac{m_L - m_r}{m_L} \frac{L}{B} \cos 45^\circ \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

k_{cr} ——一个单独周期的除尘能力，%；

m_L ——试验前缝隙中的灰尘量，单位为克(g)；

m_r ——试验后缝隙中残留的灰尘量，单位为克(g)；

L ——缝隙长度，单位为米(m)；

B ——清洁头宽度，单位为米(m)。

两次清洁周期的平均除尘能力按照公式(4)计算：

$$K_{cr}(2) = (k_{cr}(1) + k_{cr}(2))/2 \dots\dots\dots (4)$$

应进行 2 次独立试验，建立 5 次往复运行的除尘能力值平均值为 k_{cr5} ，并分别记录。

5.3 地毯上的除尘

5.3.1 试验地毯

应使用 7.2.1 要求的试验地毯，记录选择地毯的类型。应按 7.2.1.4 要求准备好地毯。由于湿度对试验的显著影响，在试验开始前，地毯应在标准大气压的试验环境中放置至少 16 h。

用于比对试验的首选地毯是威尔顿地毯(见 7.2.1.3.2)，如果需要其他地毯用于试验，那么该地毯应在 7.2.1.3 所列举的地毯中进行选择。

在试验过程中，使用地毯夹紧装置(见 7.3.4)使地毯在试验表面保持固定的位置。

地毯一端应固定在试验板的末端，即向前运行的起点。在地毯另一端应施加 60_0^{+10} N 的力以定义地毯在试验时的受力。

5.3.2 试验区域和运行长度

试验区域的前进运行方向应与地毯绒毛方向（制造方向）保持一致。试验区域长度是 (700 ± 5) mm，宽度为清洁头宽度（3.7）

试验区域的前后应分别增加至少 200 mm 和 300 mm 的运行长度用于清洁头的加速和减速。

因此，对于给定试验长度 700 mm，运行长度至少为 1 200 mm。清洁头的前边缘中心点应与加速区开始边缘的中心线对齐，准许有 200 mm 的距离用于加速。清洁头应运行至运行区终端。清洁头有效深度的后边缘至少超过试验区域末端 200 mm，从而留有适当的距离用于减速，返回运行时仍然是相同的方法直至清洁头的前边缘和试验区前的加速区开始边缘对齐。

清洁头的有效深度应以 (0.50 ± 0.02) m/s 的稳定运行速度直线通过整个试验区域。

带有自驱动装置的干式真空吸尘器，如可能，应以规定的 (0.50 ± 0.02) m/s 运行速度操作，否则按照真空吸尘器自身运行速度运行。

宜使用机械操作装置（见 4.8）对往复运行进行最优控制。

试验中，使用两个夹紧装置使地毯在试验表面保持固定的位置，并导引清洁头以直线运动通过整个试验区域。该装置宜高于试验地毯表面 10 mm 以保证无扰流。

5.3.3 试验地毯要求

5.3.3.1 一般要求

每次试验前，试验地毯应去除残留灰尘并按照以下要求进行预处理。

5.3.3.2 去除残留灰尘

为清洁地毯，宜使用合适的地毯拍打机，如 7.3.3 所述。

如果地毯拍打机有外罩，则应在清洁周期结束后立即将地毯移走，以避免地毯纤维风干。

如果不使用地毯拍打机，地毯应翻倒朝下平放在一个硬制的沙网支架上，手工或使用动力清洁头拍打。拍打之后，宜使用有较好灰尘清洁能力的干式真空吸尘器进行一个周期的残余灰尘清洁。用于被动清洁头试验的地毯只应由被动清洁头进行清洁（动力清洁头可用于地毯反面的振动拍打）。

5.3.3.3 确认和预处理

试验地毯清洁后，试验样机应安装一个干净的集尘器（见 4.5），以确认地毯达到没有可见灰尘的程度，如果 5 次清洁循环中灰尘去除量小于 0.2 g，则认为已经达到要求；如果大于 0.2 g，则重复该步骤直到达到要求为止。

注：即使从地毯上清除剩余灰尘的设备足够可靠，能使地毯达到可接受的程度，为确保湿度对试验地毯的影响最小化，进行这一预处理程序仍然很重要。

为防止灰尘逐渐浸入地毯，试验地毯质量宜尽可能保持接近初始清洁状态的质量。

5.3.4 试验灰尘分布

试验灰尘按照 7.2.2.2 要求应按 $(125 \pm 0.1) \text{ g/m}^2$ 均匀分布，并尽可能均匀地覆盖所有试验区域。

灰尘量按公式 $B \times 0.7 \text{ m} \times 125 \text{ g/m}^2$ 计算，式中 B 为清洁头宽度，单位为米（m），0.7 m 为试验区域长度。为保证试验区域灰尘分布均匀，宜使用 7.3.5 描述的灰尘分撒器，通过观察地毯上的布灰情况对该灰尘分撒器进行调整。

5.3.5 地毯上灰尘的埋入

按照 7.3.6.1 的要求，应用滚轮沿着地毯绒毛方向进行 10 次往复运行把灰尘压入地毯中。滚轮应以 $(0.50 \pm 0.02) \text{ m/s}$ 匀速压过试验区域，向前运行方向为绒毛方向。确保整个区域被完整均匀压过。然后地毯放置 10 min，以便其从碾压中恢复至常态。

5.3.6 集尘器的预处理

为了减小湿度的影响，集尘器应按以下要求进行预处理。

由于干式真空吸尘器的气流可导致静电积聚，且可能于 2 min 的预处理过程中影响集尘器称重，因此集尘器质量应在读数稳定后记录。集尘器的接地有助于释放静电，从而得到更精确的质量。

被测干式真空吸尘器在装有干净或清洁过的集尘器或过滤器后应在无气流阻碍的状态下运行 2 min，如可在地毯从碾压状态复原的 10 min 中运行。

预处理之后，所有集尘器和可拆卸过滤器从干式真空吸尘器拆下进行称重。记录质量后将集尘器和过滤器放回。

5.3.7 除尘能力的确定

每次清洁之前，按照 5.3.4~5.3.6 顺序的准备工作全部操作一遍。

应运行 3 个单独的清洁周期，每个周期包含 5 次往复运行。第 5 次往复运行之后，清洁头应抬离地毯至少 50 mm 高。在每次清洁之后，在关闭干式真空吸尘器之前应晃动所有软管和金属管。电机完全停转之前，集尘器不应取下。

一旦吸尘器完全停转，小心取下集尘器和可拆卸过滤器并再次称重。吸尘过程中，干式真空吸尘器可能产生静电积聚，因其影响，记录质量之前必须确保集尘器已经完全稳定。

除尘能力的计算是以集尘器和可拆卸过滤器在 4.5 定义的条件和布过灰尘的试验区域上进行 5 次往复运行后的质量增加的比值来表示。3 次试验的平均值按公式 (5) 计算：

$$K_T(3) = (K_{T1} + K_{T2} + K_{T3})/3 \cdots \cdots \cdots (5)$$

式中：

$$K_{Ti} = 100 \times (m_{DRfi} - m_{DRei})/m_D \cdots \cdots \cdots (6)$$

$K_T(i)$ —— i 个清洁周期的地毯除尘能力平均值，%；

K_{Ti} ——第 i 个清洁周期的地毯除尘能力，%；

m_D ——分布在试验区域上的灰尘质量，单位为克（g）；

m_{DRei} ——第 i 次预处理后的集尘器和过滤器的总质量，单位为克（g）；

m_{DRfi} ——5 次往复运行后，第 i 次的集尘器和过滤器的总质量，单位为克（g）。

如果 K_{Ti} 结果的差值超出 3%，应另增加 2 个清洁周期。这种情况除尘能力按照公式 (7) 计算：

$$K_T(5) = (K_{T1} + K_{T2} + K_{T3} + K_{T4} + K_{T5})/5 \cdots \cdots \cdots (7)$$

示例： K_{Ti} 的值分别为 45%，47% 和 49%，则差值为 4%，因而应增加 2 个清洁周期。

注 1：如果试验结果的可重复性持续出现问题，且结果呈下降趋势，则参考 4.5，在试验过程中对设备进行称重。

如果第一个清洁周期的试验结果与后两个相比超过 3%，准许在增加 2 个清洁周期前重复该试验。对于除尘能力，应记录其平均值、取值范围、清洁周期次数和所用地毯类型。

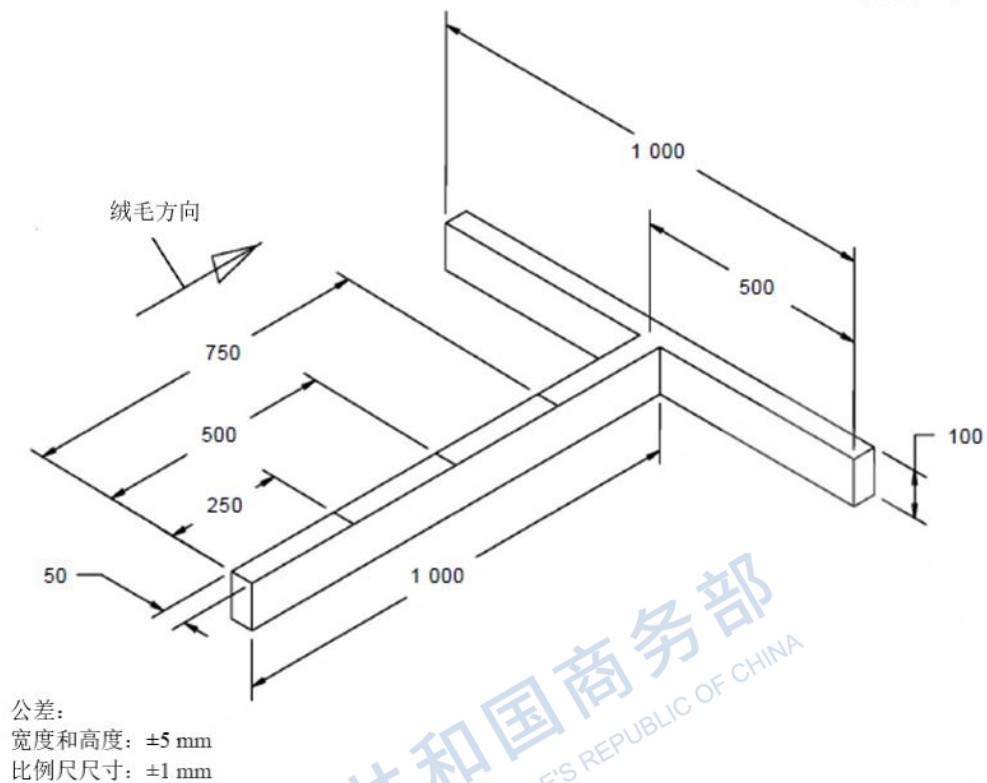
注 2：用参比真空吸尘系统来修正除尘指数，见 D.5。

5.4 沿墙边的除尘

5.4.1 试验设备和材料

如图 1 所示，试验中应使用两块木板或其他合适材料组成 T 形直角器。该装置应有足够的重量以保持试验时不移动，或使用夹紧装置或配重。

单位为毫米



对于地毯上的试验,应使用 7.2.1.3.2 所述威尔顿地毯。对于硬平板上的试验,应使用 7.3.1 所述试验板。

5.4.2 试验灰尘分布

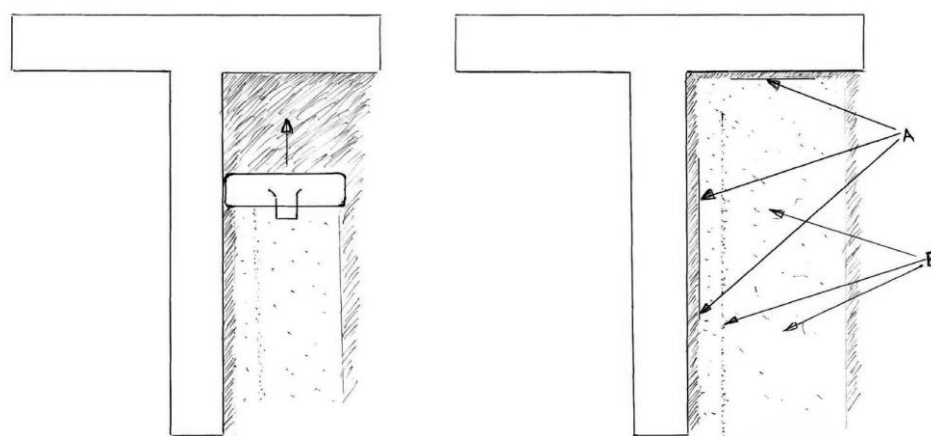
按照 7.2.2.1 要求准备足够量的灰尘，灰尘覆盖的区域应尽量接近 T 形装置的末端，以确保良好的可视性。

5.4.3 沿墙边去除灰尘能力的确定

T 形装置放在灰尘覆盖的试验表面上，如果需要，使用夹紧装置或配重。放到地毯上时，T 字形的长端应与地毯的绒毛方向平行（见图 1）。

清洁头以 $(0.25 \pm 0.05) \text{ m/s}$ 的速度分别沿 T 形装置长端的两侧进行一个往复运行，在向前运行至终点时暂停 $2 \text{ s} \sim 3 \text{ s}$ ，以确定前端清洁的极限。

未清洁的可视区域的宽度是沿着 T 形装置的长端和横梁分别取三等分的点进行测量，精确到毫米（mm），三组平均值代表了清洁头两侧和前端的除尘能力，记录所有数值。见图 2。



清洁头正在通过灰尘向前运行直到T字装置交叉位置。 移除清洁头后，对灰尘分布受影响最小区域（A）进行测量。忽略任意残留的灰尘颗粒或皮带防护装置运行的区域（B）。

图2 清洁区域的确定

5.5 从地毯和装饰中去除纤维

5.5.1 一般要求

干式真空吸尘器应装配用于清洁待测表面的清洁头。

5.5.2 地毯上去除纤维能力

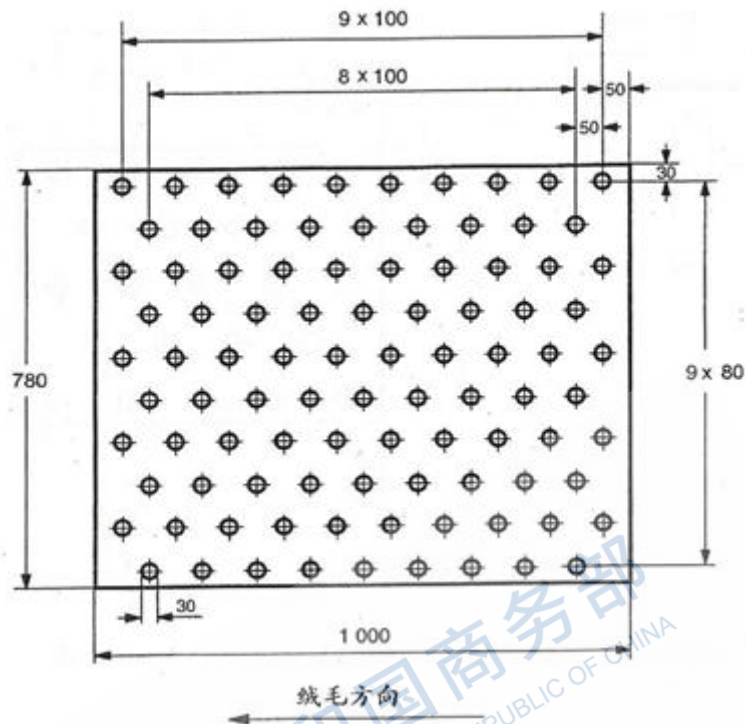
5.5.2.1 试验地毯

应使用符合 7.2.1.3.2 要求的威尔顿试验地毯，用作进行纤维去除试验的地毯不应进行其他试验。

每次试验前试验地毯表面应完全清洁直至没有残留的可见纤维为止。

5.5.2.2 纤维分布

应使用图 3 所示的纤维分撒装置模板进行纤维分撒，模板厚度 3 mm，95 个孔，孔直径 30 mm，无毛边。模板应放置在试验地毯上，1 000 mm 的长边与地毯的经线方向平行。



应手工将符合 7.2.3 要求的 (150 ± 5) mg 的纤维材料分成大致相当的 95 份，随后用拇指轻轻按压进分撒装置的孔中心，不得搓揉或捻。

5.5.2.3 地毯上去除纤维能力的确定

如图 4 所示,清洁头以 Z 字模式通过纤维覆盖区域一次,方向与地毯经线方向成直角。如果清洁头的宽度不是试验区域宽度的整数倍,那么最后的一次运行要确保试验区域被完全覆盖。最终停止位置如图 4。

$$N_{STR} = W_T/B \dots\dots\dots (8)$$
 N_{STR} ——行程数，圆整至下一个整数；

第 319 页 共 499 页

B ——清洁头的宽度。

残留的纤维可沿绒毛方向通过不特定的运行模式去除。运行速度应为 $(0.5 \pm 0.05) \text{ m/s}$ ，试验过程中应注意清洁头要完全与试验地毯接触。

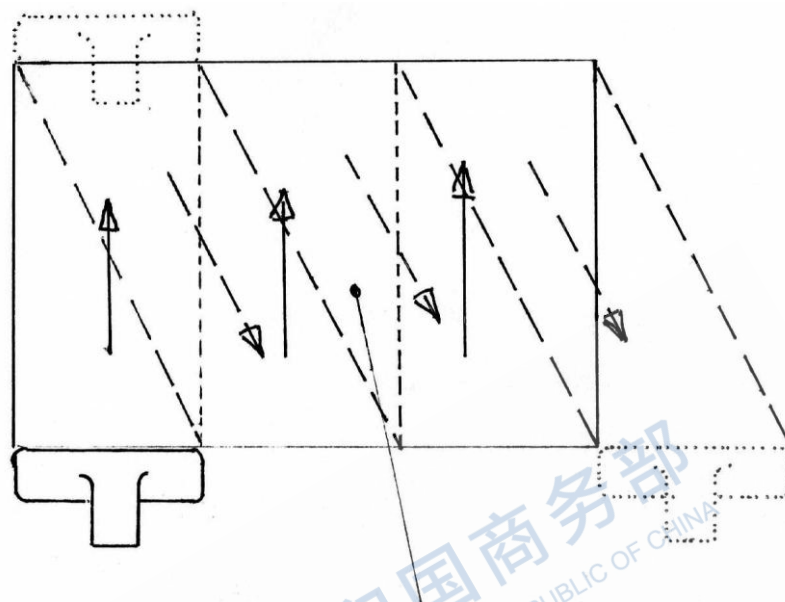


图4 Z字形运行模式

纤维去除的清洁时间是试验区域完全几何覆盖所需的时间加上去除剩余纤维所需的时间。

所有几何覆盖区域所用时间 t_c ，单位为秒（s），按公式（9）计算：

$$t_c = N_{STR} \times \frac{L + \sqrt{B^2 + L^2}}{1000} / v_s \dots\dots\dots (9)$$

式中：

L ——长度，等于吸嘴深度（mm）+780 mm；

B ——清洁头宽度；

v_s ——移动速度。

应记录去除所有纤维（操作者在站立的位置目视判断）的时间，如果清洁时间超过 180 s，停止清洁。

应分别进行 3 次试验，取 3 次的平均值作为纤维去除能力，去除清洁头上的纤维的时间不应考虑。

5.5.3 装饰上去除纤维的能力

5.5.3.1 试验垫

应使用符合 7.2.6 要求的试验垫。每次试验前，试验垫表面应彻底清洁直到垫子上没

有肉眼可见的散落纤维为止。

试验垫应放在木质框架上,如图 5 所示,工作高度高于地板 480 mm。框架上应提供一个可调节的停止带,该停止带应放置于试验垫上,且在试验过程中保持不动。

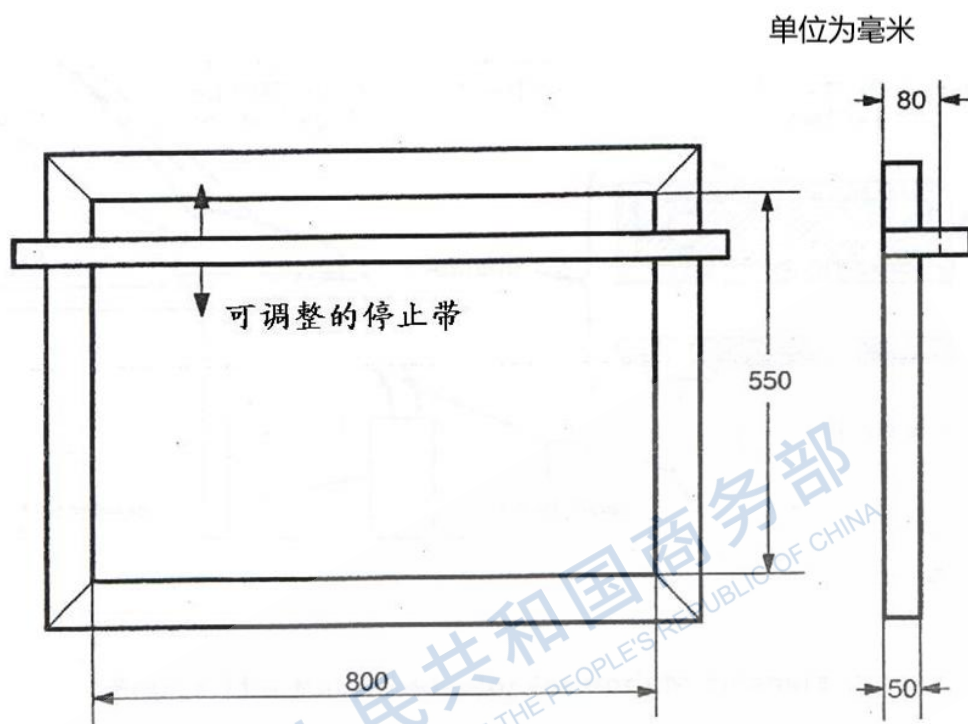


图 5 试验垫框架

5.5.3.2 纤维分布

应使用图 6 所示的纤维分撒装置模板进行纤维分撒,模板厚度 2 mm,23 个孔,孔直径 30 mm,无毛边。

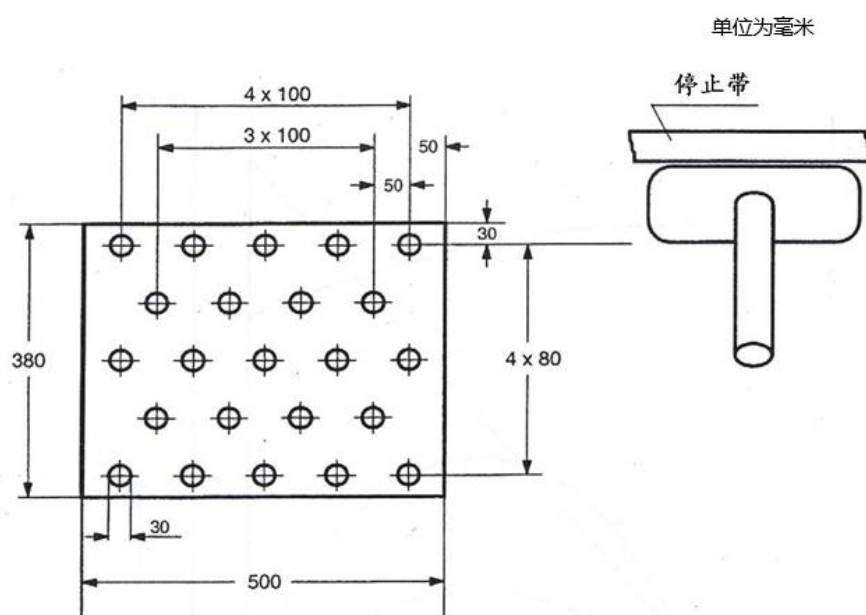


图 6 纤维在装饰上分撒装置模板

分撒装置模板应放置在试验垫上，保证分撒装置模板的 500 mm 长边与试验垫 800 mm 长边平行，且保证停止带与最近一排孔的中心线距离等于清洁头的有效深度。

应手工将符合 7.2.3 要求的 (45 ± 1) mg 的纤维材料分成大致相当的 23 份，随后用拇指轻轻按压进分撒装置的孔中心。不得搓揉或捻。

5.5.3.3 装饰上去除纤维能力的确定

每次试验之前，应去除粘在清洁头上的纤维。

移除分撒装置后，如图4所示，清洁头以Z字模式通过纤维覆盖区域一次，方向与地毯经线方向成直角。可通过以与停止带平行的运行去除残留纤维，运行不需按照特定模式。被推至停止带上的纤维可由沿停止带的运行过程去除。运行速度应为 (0.5 ± 0.05) m/s，应注意在清洁过程中清洁头与试验垫完全接触。最终停止位置如图4。

试验区域完全几何覆盖所需的移动次数 N_{STR} 按公式（10）计算：

$$N_{STR} = W_T / B \cdots \cdots (10)$$

式中：

N_{STR} ——行程数，圆整至下一个整数；

W_T ——试验区域的宽度（500 mm）；

B ——清洁头的宽度。

纤维去除的清洁时间是指试验区域的完全几何覆盖所需的时间加上去除剩余纤维所需的时间。

完全几何覆盖所用时间 t_c ，单位为秒（s），按公式（11）计算：

$$t_c = N_{STR} \times \frac{L + \sqrt{B^2 + L^2}}{1000} / v_s \cdots \cdots (11)$$

式中：

L ——长度，等于清洁头有效深度（mm）+380 mm；

B ——清洁头宽度；

v_s ——移动速度。

应记录去除所有纤维（操作者在站立的位置目视判断）的时间，如果清洁时间超过 300 s，停止清洁。

应分别进行 3 次试验，取平均值作为纤维去除能力。去除粘在清洁头上纤维的时间不应考虑。

5.6 从地毯上去除线屑

5.6.1 试验地毯

应使用符合 7.2.1.3.2 要求的威尔顿试验地毯。

5.6.2 线屑分布

应将符合 7.2.4 要求的 40 段线屑依图 7 所示分四排平行分布在试验毯上，方向与绒毛方向相同。每排长度应为 0.7 m，排间距与清洁头宽度一致。



图 7 去除线屑试验中线屑的分布

用符合 7.3.6.2 要求的滚轮在每排进行 5 次往复运行，将线屑埋入地毯中。运行速度为 (0.5 ± 0.05) m/s。

5.6.3 线屑去除能力的确定

清洁头应调整至适于地毯清洁，如果适用，使用辅助清除线屑的部件。

每次试验前，应去除粘在清洁头上的线屑。

试验过程中，每排线屑进行一次往复清洁，运行速度为 (0.5 ± 0.05) m/s，带有自驱动装置的清洁头除外。运行长度符合 5.1.2 要求（见图 8）。计算从地毯上去除线屑的数量与原有线屑数量的比值，并记录。

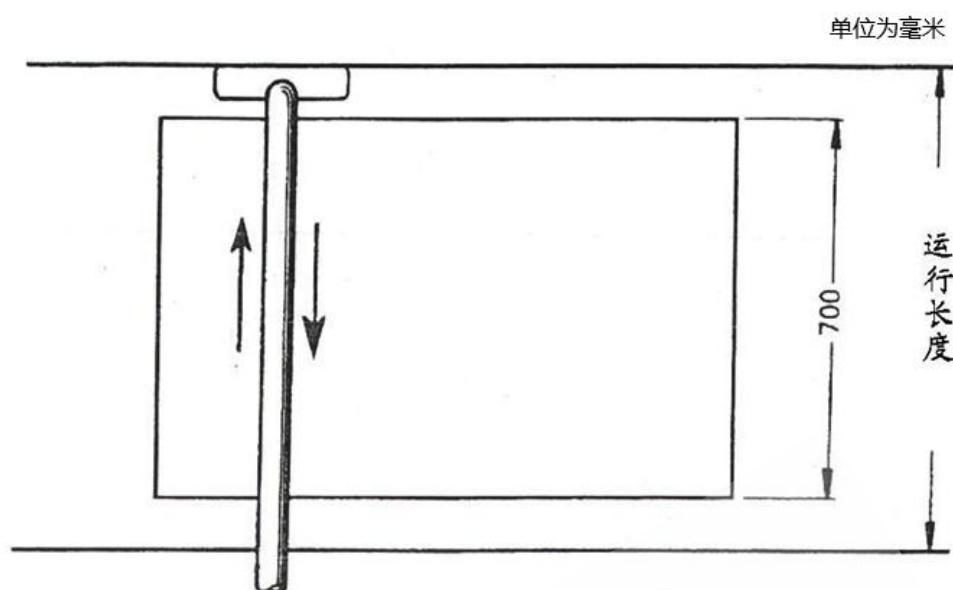


图8 运行长度试验

应分别进行 3 次试验，取平均值作为去除线屑的能力，用百分数（%）表示。

粘在清洁头上的线屑也认为是从地毯上清除掉的。试验报告宜记录观察的结果。

5.7 集尘器的最大可用容积

5.7.1 一般要求

集尘器最大可用容积按照以下试验进行。

5.7.2 试验条件

干式真空吸尘器应装有干净的集尘器（见 4.6）并按正常使用方式放置。立式真空吸尘器应放置在垂直位置进行试验。如果是集尘器使用纸袋或者类似材料（如绒面织物），那么应使用 10 mg/cm^2 的粉笔灰缓慢吸入集尘袋使其完全膨胀。

注 1：粉笔灰替代物在考虑中。

一些集尘袋的材料，如绒面织物，可能需要更多的粉笔灰。在这种情况下准许使用其他的膨胀方法，只要这些方法不人为地使集尘袋膨胀至超过正常使用的情况。

试验应使用符合 7.2.5 要求的模制粒子。

如果清除了过多的粉笔灰且未被损坏，模制粒子可循环使用。

注 2：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

5.7.3 模制粒子吸入

模制粒子以每次 1 L 的量缓慢吸入至集尘器可视最大容尘线位置或吸至不能吸入为止。

对于没有提供可选软管的立式真空吸尘器，粒子应通过吸嘴适配器进入吸尘器。其他干式真空吸尘器应通过软管吸入粒子。

当样品水平放置在地板上时，如果集尘器的指示线相对地面不是水平的，应根据使用说明书来确定集尘器何时为充满的状态。

如果说明书并不明确，应与制造商联系，以确定集尘器怎样的情况下才被认为是充满状态，如果无法联系，模制粒子应吸入直至达到产品尘满标记线的底部。

5.7.4 集尘器最大可使用容积的确定

在吸入干式真空吸尘器前，将 1 L 粒子称重 10 次，以确定其密度。集尘器吸入粒子之前和吸入之后都需要称重。质量的差值除以 1 L 粒子的密度得到集尘器的容积。

应进行 3 次试验取平均值，作为试验用的集尘器可使用的最大容积。

5.8 空气数据

5.8.1 目的

确定空气数据用于比较真空吸尘器之间的某个特定参数，以及为其他试验测定某些参数。参考标准空气密度 $\rho = 1.2 \text{ kg/m}^3$ (在 20 °C, 101.3 kPa 和 50%相对湿度下)，考虑以下参数：

q ——空气流量，单位为升每秒 (L/s)；

h ——真空度，单位为千帕 (kPa)；

P_1 ——输入功率，单位为瓦特 (W)；

P_2 ——吸入功率，单位为瓦特 (W)；

η ——效率，%。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

测得的空气数据宜修正为标准空气密度（见 7.3.7.5）。

5.8.2 试验条件

干式真空吸尘器应按照 5.8.4 所述连接至均压箱，空气数据可在连接管的末端和/或在吸嘴的底部进行测量。当连接在连接管末端时，软管应尽可能完全伸展，如连接管是可伸缩的，则应完全拉伸，应在报告中说明在何种位置进行测量。

干式真空吸尘器的准备和操作使用应按照 4.3~4.7 进行。

5.8.3 试验设备

可使用 7.3.7 中描述的任何一种供选试验设备。对于这两种供选设备，应选择尺寸为 $(500 \times 500 \times 500) \text{ mm}^3$ 或者 $(460 \times 460 \times 250) \text{ mm}^3$ 的均压箱。

如果空气流量大于 40 L/s，宜使用较大的均压箱。

注：使用符合 ASTM F431 要求的均压箱用于两种供选设备的试验均是被认可的。

5.8.4 将干式真空吸尘器安装到均压箱进行空气数据试验

5.8.4.1 干式真空吸尘器（正常运行时配有软管和/或连接管）和立式真空吸尘器（可选择使用软管连接件操作）在软管完全拉伸条件下以连接管末端连接至均压箱。

正常运行时未配有软管和/或连接管的干式真空吸尘器直接连接到均压箱。

5.8.4.2 对于可配备吸嘴的干式真空吸尘器和立式真空吸尘器，吸嘴应通过任何方便的方式适配至均压箱，并在吸嘴底部和均压箱之间进行密封。适配器接口应尽可能保持最大横截面积，以防止阻碍均压箱和待测真空吸尘器吸嘴之间的气流。

5.8.4.3 如果吸尘器吸嘴侧边或清洁底板前后边缘设有用于清洁的结合槽，应采用粘土、胶带、泡沫等方便的方法密封。除 5.8.4.2 所述的适配器或吸嘴接口外，由于干式真空吸尘器的结构造成的泄漏不应密封。

5.8.4.4 对于带有可选电动地刷的干式真空吸尘器和带有可断电的电动地刷的立式真空吸尘器，在试验期间应使电动地刷通电工作。

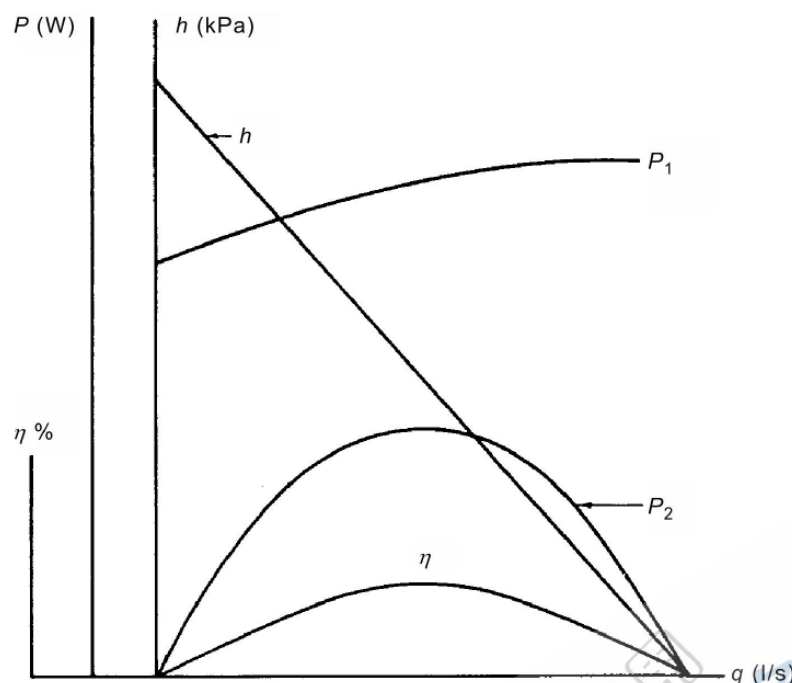
5.8.5 空气数据的确定

空气流量、真空度和输入功率按照不同流量下的功率值得到的由多个点形成的真空曲线来确定（见图 9）。

开始测量之前，干式真空吸尘器应按照 4.7 的要求在无节流条件下运行，达到稳定的出风口参考温度，以便进一步的测量。

在调整节流阀门后 30 s 时，记录每一测量点的空气流量、真空度和输入功率。再次调整节流阀至全开状态时通过测量出风口温度以获得参考条件。整个程序一直持续到全部曲线完成，最大真空度状态下的测量点为最后一点。

对于每个测量点，吸入功率 P_2 为空气流量 q 与真空度 h 的乘积。效率 η 为吸入功率与输入功率的比值。吸入功率和效率曲线也由气流变化绘制（见图 9）。



字母符号说明:

h ——均压箱内真空度, 单位为千帕 (kPa);

q ——空气流量, 单位为升每秒 (L/s);

P_1 ——输入功率, 单位为瓦特 (W);

P_2 ——吸入功率, 单位为瓦特 (W);

η ——效率, %。

图9 空气曲线

吸入功率最大值 $P_{2\max}$ 以及空气流量理论最大值 q_{\max} , 应按 7.3.7.6 所给公式估算。

5.9 集尘器带灰尘负载状态下的性能

5.9.1 目的

注: 本试验用于确定集尘器在单次吸灰后, 对吸尘器系统性能的影响 (如存在)。该试验不属于长期的性能维持试验, 长期的性能维持试验将会在以后版本中考虑, 也不代表特定的集尘器填充度。如果所达到的停止位置由集尘器尘满指示灯动作确定, 则可认为集尘器已满。否则该位置视为集尘器无尘和尘满之间的某一状态。此时的性能测试将显示干式真空吸尘器在集尘器和/或过滤器不断填充和吸附灰尘过程中的性能。

本试验程序的目的是提供在带灰尘负载状态下的干式真空吸尘器的性能测试方法。干式真空吸尘器试验样机应在空载和模拟负载条件下使用适用的条款进行评估。

本试验不用于集尘器或过滤器容积的测量。

5.9.2 集尘器带灰尘负载状态下真空度(吸入压力)变化的测定

5.9.2.1 试验条件

干式真空吸尘器的试验操作应在与性能试验相同的条件下进行。应测量吸入指定试验材料时均压箱中吸入压力的变化。

——为此目的，桶式吸尘器或立式吸尘器的软管通过适配器连接至 5.8.3 描述的均压箱，见图 10。适配器不应限制或产生扰流改变干式真空吸尘器原有的空气流量。适配器有用于灰尘试验的进灰口，其口径为 (14 ± 2) mm 且和测压开口距离至少为 150 mm。在吸力测量时，该进灰口应可密封。

准许使用均压室上的测压力开口测量压力。

适配器上的开口不应削弱空气流量。

进灰管应连接至软管和吸嘴，按 5.9.2.3 描述均匀地吸入试验物质。吸入装置不应削弱根据 7.2.2.3 配制的试验材料的性能。

——均压箱应装配 30 mm 的孔径板。

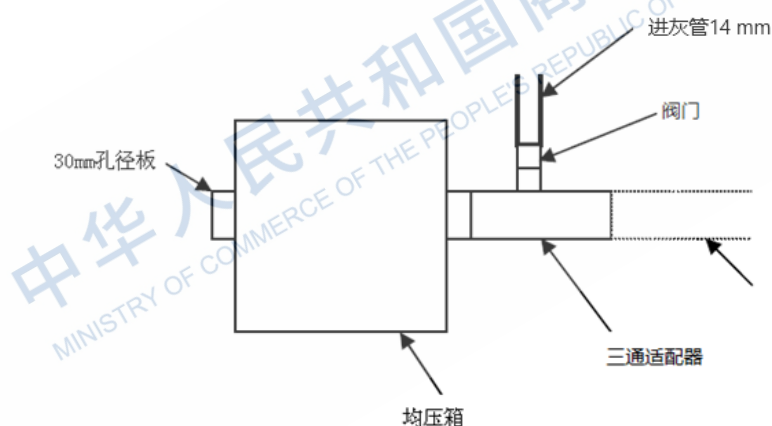


图 10 连接管开口

对于无法安装软管的立式真空吸尘器，允许将立式真空吸尘器安装到均压箱上，如图 24 所示。压力试验可使用均压箱上测压口进行。应在吸嘴和集尘器之间寻找合适位置，以安装与上图适配器连接的进灰管。如采取这种装配方式，应在报告中记录。

5.9.2.2 试验灰尘

应使用符合 7.2.2.3 要求的试验灰尘（见图 11）装载集尘器。

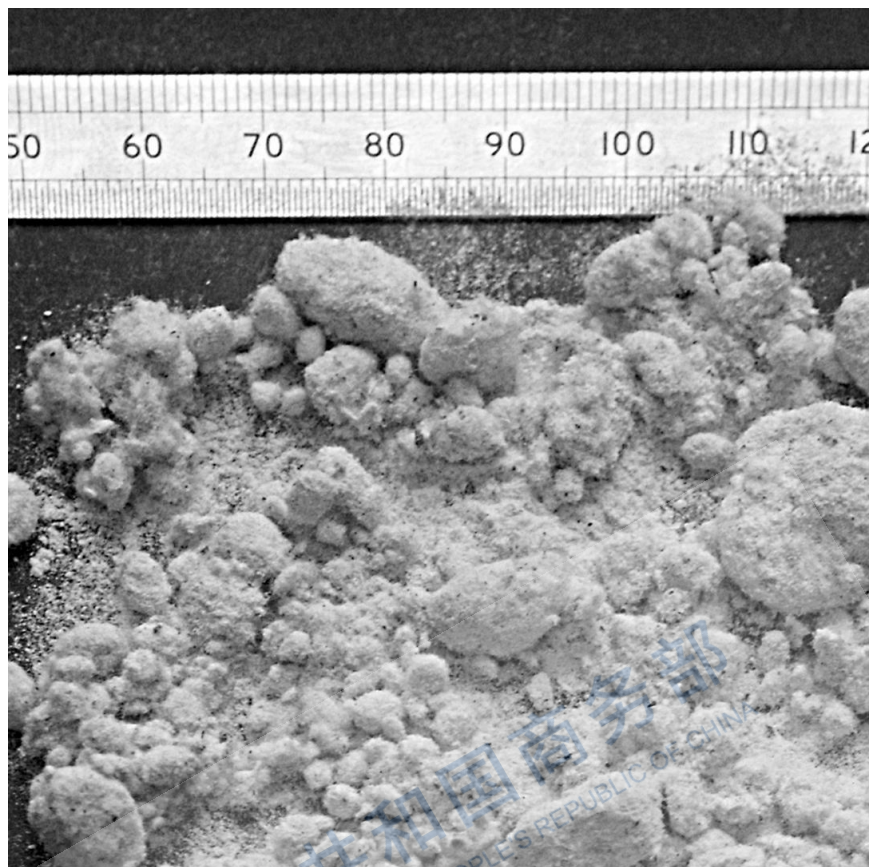


图 11 集尘器中的试验灰尘

5.9.2.3 试验方法

应按 5.9.2.1 的规定准备干式真空吸尘器。

干式真空吸尘器在进灰管关闭的状态下至少运行 10 min，随后应确定其初始真空度 h_0 。

对于最大可用容积大于或等于 1 L 的集尘器，每次应吸入 50 g 试验物质，在 60 s 之内吸完（50 g/min）。如果灰尘总量不能被 50 整除，则最后一次进灰量应包含所有剩余灰尘，并应调整最后一次进灰的时间，以保持标准进灰速率为 50 g/min。

对于容积小于 1 L 的集尘器，为了提供足够的数据点，每次吸入量减小为 10 g，并应在 12 s 之内吸完（50 g/min）。如果灰尘总量不能被 10 整除，则最后一次进灰量应包含所有剩余灰尘，并应调整最后一次进灰的时间，以保持标准进灰速率为 50 g/min。对于具有自动过滤清洁功能或除尘压缩功能的干式真空吸尘器，每次进灰后应按照制造商的使用说明操作吸尘器。

每次进灰后应关闭进灰管。应记录进灰管关闭后 30 s 后的压力值（真空度） h 。然后，重新打开进灰管并继续下一次的进灰。

如果干式真空吸尘器的最大空气流量小于 15 L/s，则进灰速率减小至 25 g/min。

只要下述其中任何一种情况出现，灰尘的吸入就停止。

——状态 1：真空吸尘器上有指示表明集尘器宜清理或更换。产品的集尘箱前面有尘满指示的，应按照制造商使用说明中的尘满指示确定停止点。

——状态 2：真空度 h_f 已跌落至 h_0 的 $40^{+0.5}\%$ 。

——状态 3：吸入灰尘的质量应达到最大可利用容积（见 5.7）的 100 g/L。

应记录 h_0 ， h_f 对应于灰尘吸入的总质量的值以及终止条件。

注：如果 h_f 小于 h_0 的 40%，创造一个限制状态使吸力值等于初始读数 40%。

5.9.3 模拟灰尘装载风道堵塞

干式真空吸尘器应按 4.5 的规定装有干净的集尘器和过滤器。

应按 5.9.2 的规定进行操作，进灰管应保持关闭。

连接至均压箱时，干式真空吸尘器的容积应被适当节流限制直至 h_f 达到 5.9.2 要求的值。

通过在集尘器和电机/风扇之间插入合适的装置来实现节流。然而，关键点是，节流限制不应改变装载灰尘效果的性能，也不应限制灰尘从清洁表面被吸至集尘器的方式。

5.9.4 集尘器加载状态下性能的确定

任何适用的试验应按 5.9.3 描述的限制装置下进行试验。

被节流限制的干式真空吸尘器可进行空气数据试验，以补充清洁性能试验所获取的数据。

5.10 吸尘时的灰尘总排放

5.10.1 目的

本试验的目的是确定吸尘过程中产生的颗粒物的测量值。本试验适用于各种家用干式真空吸尘器。本试验适用于地板覆盖物的除尘，而不适用于清除地板表面垃圾或碎片。

注：本试验的完整细节见 ASTM F2608-07。

5.10.2 试验条件

实验室条件应符合 4.1 的规定。

5.10.3 试验设备

试验所需设备应符合 7.3.14 的规定。

5.10.4 试验地毯

应使用符合 7.2.1.3.3 要求的试验地毯，记录所选地毯类型，并按照 7.2.1.4 的要求准备地毯。由于湿度对本试验有显著影响，应在试验开始前，将地毯在标准大气条件下放置

在试验环境中至少16 h。

在试验过程中,使用地毯夹紧装置将地毯固定在试验地板上(见7.3.4)。地毯应在试验板终点进行固定,即向前运行的起点。

5.10.5 实验室设置和调节

所有部件在试验前应在受控环境中至少放置16 h。

使用干式真空吸尘器或中央真空系统,应清洁试验室的所有表面,以清除所有残余灰尘。宜使用抹布或湿布,以清除真空吸尘未能清除的灰尘。

5.10.6 干式真空吸尘器

按照4.3和4.4中的规定对新的干式真空吸尘器进行调节。

使用过的干式真空吸尘器彻底清洁后,按照4.7的规定操作。

5.10.7 试样和材料设置

当地毯面朝上固定在支撑面上后,颗粒取样系统固定于地毯中心线上方1 524 mm处。

试验地毯上标记有基线区域。该区域的长度为1 016 mm。宽度为清洁头宽度(B)加上每侧76 mm。

使用符合7.2.2.5规定的试验灰尘。按照公示(12)计算整个试验区域所需试验灰尘量 m ,单位为克(g),密度为38.75 g/m²。

$$m(g) = (B + 152 \text{ mm}) \times 1016 \text{ mm} \times 38,75 \text{ g/m}^2 \dots\dots\dots (12)$$

使用任何方便的布灰方法将试验灰尘均匀地分布在试验区域上。

拖动预埋工具在试验区域上进行15次往复运行从而埋入灰尘。预埋工具以0.5₀^{+0.05} m/s的速度移动,第一行程宜沿地毯绒毛的方向移动。根据需要清洁埋入工具。

5.10.8 定位试验装置

立式真空吸尘器放置在试验区域前方100 mm~150 mm的试验地毯上。手柄高度设置为800 mm。传送带的设置还包括试验区域之后的100 mm~150 mm。

桶式真空吸尘器放置在试验地毯任一侧,高度与试验地毯相同,主轴垂直于试验地毯,以确保出风口不会吹过嵌入表面。吸嘴位于试验区域前方100 mm~150 mm的试验地毯上。手柄高度设置为800 mm。设置传送带使其还包括试验区域后的100 mm~150 mm。对于无输出连接器的吸嘴,应通过在公差范围内调整手柄高度,使清洁头底部与试验表面平行。

5.10.9 试验程序

一旦试验装置就位,退出实验室并启动粒子计数器(如果也使用光度计,操作相同)。仪器设置为在试验期间连续读取读数。

实验室净化/室内空气净化器通电，直到 $0.3\ \mu\text{m}\sim 0.5\ \mu\text{m}$ 范围内的基准颗粒物水平低于 $35\ 300\ \text{颗粒}/\text{m}^3$ ，并且在5 min内 $0.3\ \mu\text{m}\sim 0.5\ \mu\text{m}$ 范围内的颗粒物数量变化幅度低于10%。对于光度计， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 基线应小于 $1\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，且变化幅度小于平均值的10%。

当试验房间稳定后，房间净化/室内空气净化器和房间空调设备在试验期间保持断电。

试验装置通电，并对粒子计数（和光度计的浓度）进行10 min的监测。在此期间，吸嘴不应与表面接触。

传送带或真空行程计数器设置为适当的行程数，以允许以 $0.5\ \text{m/s}\sim 0.55\ \text{m/s}$ 的速度来回吸尘10 min。将吸嘴降低至与表面接触，然后传送带通电。继续监测颗粒计数10 min。

在试验运行结束时，传送带断电，同时干式真空吸尘器回到其原始位置，然后再将干式真空吸尘器断电。

在断开干式真空吸尘器的电源后，继续监测颗粒物计数5 min。

进入试验室前，试验室净化/室内空气净化器应通电，以清除剩余的污染物。

5.11 干式真空吸尘器过滤效率和灰尘排放

5.11.1 目的

本试验的目的是确定干式真空吸尘器从吸入的浮质中分离灰尘的能力（取决于颗粒大小），浮质中含预先确定浓度的试验灰尘。

本试验不适用于确定过滤器以及过滤材料的渗透性。

注：HEPA，ULPA 和 EPA 的定义见 EN 1822、IEST-RP-CC 001.5 和 IEST-RP-CC 007.2。

5.11.2 试验条件

相对湿度静态宜控制在 45%~55%。

试验设备应符合 7.3.8 的要求。

ASTM F1977 所描述的设备同样适用于本试验的操作，并宜按照该试验方法中对灰尘或等效颗粒的进料描述使用。

试验准备时，干式真空吸尘器宜装配符合要求的新的或彻底清洁过的集尘器和新的过滤器。应设置在最大流量下操作。

干式真空吸尘器以正常操作的位置放置在试验罩中间。

灰尘的吸入：

- 带有吸入软管的干式真空吸尘器，通过该软管；
- 没有吸入软管的干式真空吸尘器（比如立式真空吸尘器），通过适合的辅助软管连接，辅助软管通过吸嘴接头紧紧地密封在吸嘴上。

5.11.3 试验灰尘量的确定

整个试验期间吸入的灰尘,满足 7.2.2.5 的规格,进灰管里灰尘浓度 c 应为 0.1 g/m^3 。
因此,对于给定过滤器设备的干式真空吸尘器的最大空气流量 q 应确定。

试验持续时间 t_{DUST} 内吸灰的质量 m 按公式 (13) 计算:

$$m = c \times t_{\text{DUST}} \times q \dots\dots\dots (13)$$

在吸灰之前应对试验灰尘采用适当的中和方法。

5.11.4 粒子中和

应使用电中性粒子进行准确的过滤效率测试,通过以下三种方式均能得到。

- 中和:带电粒子可以任何方式中和,使电荷浓度低于 1000 个离子/cm^3 。应每年至少进行一次中和校验,或当系统变更时进行校验。
- 使用导电采样线路。
- 试验台本身接地。

5.11.5 粒子供给确定

干式真空吸尘器放入试验罩之前,按照以下方法保证上游(进气)的粒子总数在下游(排气)粒子总数的 10% 以内。

- 进灰时间为 10 min,同时监测进灰管道里的粒子浓度。
- 期间进行 5 个试验循环,每个循环包括:

进灰管道的粒子记录 30 s (上游测量);

如果使用一个粒子计数器:冲洗颗粒分析系统 15 s,确保单颗粒计数器清洁(不饱和);

试验设备的上游粒子带电量应小于 $1\,000 \text{ 个离子/cm}^3$;

出风管道的粒子记录 30 s (下游测量);

冲洗颗粒分析系统 15 s;

如果使用两个粒子计数器,调整相应的采样时间,允许连续测量。

粒子的记录由光学粒子计数器完成,光学粒子计数器的运转可带有合适的浮质稀释系统,以分别匹配计数容量和上下游管道粒子浓度。试验周期内的结果应按以下要求记录:

——计数器的对象和等级:即通过粒子计数器记录的粒子数量,分别记录每段粒径范围内的数量;

——采样空气的流量, VA_U (上游), VA_D (下游):即在试验过程中通过粒子计数器进行取样

分析的气体流量；

——粒子分析系统的适用稀释因子（上下游） K_{VA} ：即风道内的采样空气流量与粒子计数器内分

析的取样空气流量之比。

5.11.6 试验程序

该试验能同时使用两个粒子计数器进行（分别读取进气粒子值和排气粒子值），也能只使用单个粒子计数器进行（通过切换读取进气和排气通道粒子数值），试验过程如下。

——在达到可接受且稳定状态（至少10 min）之前，干式真空吸尘器在不进灰状态下运行。在10 min内，15 s内计数超过50次或每15 s计数小于50次时，该方法稳定性为±5%。

——粒子计数器在上下游管道取30 s的颗粒计数，以确定背景值。

——进灰10 min，同时监测进灰管道里的粒子浓度。

——在这10 min内，进行5个试验循环，每个循环包括：

- 进灰管道的粒子记录 30 s（上游测量）；
- 如果使用一个粒子计数器：冲洗粒子分析系统至少 15 s 直到测量数据稳定，以确保粒子计数器清洁（不饱和）；
- 出风管道的粒子记录 30 s（下游测量）；
- 冲洗粒子分析系统至少 15 s，直到测量数据稳定，以确保粒子计数器清洁（不饱和）；
- 如果使用两个粒子计数器：允许连续测量。

粒子的记录由光学粒子计数器完成。光学粒子计数器的运转可带有合适的浮质稀释系统，以分别匹配计数容量和上下游粒子浓度。试验周期内的结果应按以下要求记录：

——计数器的对象/等级：即粒子计数器记录的粒子数，分别记录每段粒径范围内的数量；

——采样空气的流量， VA_u （上游）， VA_d （下游）：即在试验过程中通过粒子计数器对浮质取样分析的气体流量；

——粒子分析系统适用的稀释因子（上下游） K_{VA} ：即风道内采样的空气流量与粒子计数器内分析的取样空气流量之比。

试验程序应在至少 3 台同型号干式真空吸尘器上重复。

需验证适当的稀释比例。证明连续的稀释不会导致浓度超标，减小连续的稀释不会导致下游的浓度变稀，见 7.3.8.5。

5.11.7 灰尘排放的确定

基于 5 个试验循环中上下游管道的粒子计数，推导出每个粒子等级的分级过滤效率。单次测量值视为一次完全分布的样本，并进行相应的统计分析。

假定 $z(k, I)_U$ 是在第 I 次单独试验进风（上游）道且粒子等级为 k 的粒子总量。相应的置信度为 95% 的置信区间下限值 $\underline{Z(k)}_U$ 为：

——上游 5 次独立测量的等级为 k 的粒子数量总和，按公式（14）计算：

$$Z(k)_U = \sum_{I=1}^5 z(k, I)_U \dots\dots\dots (14)$$

式中：

k — 粒子等级；

I — 单次试验循环；

$z(k, I)_U$ — 第 I 个试验循环时上游 k 等级的粒子数量；

$Z(k)_U$ — 所有试验循环中上游 k 等级的粒子数量和。

——基于 95% 的置信度，粒子总数 $Z(k)_U$ 的置信区间下限值 $\underline{Z(k)}_{U, 0.95}$ ，按以下方式获得：

如果 $Z(k)_U > 50$ ，按公式（15）计算：

$$\underline{Z(k)}_{U, 0.95} = Z(k)_U - 1.96 \times (Z(k)_U)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (15)$$

如果 $Z(k)_U \leq 50$ ， $\underline{Z(k)}_{U, 0.95}$ 查表 1。

假设 $z(k, I)_D$ 是在第 I 次单独测试出风（排气）道（下游）且粒子等级为 k 的粒子总量，类似推导出相应的置信度为 95% 的置信区间上限值 $\overline{Z(k)}_{D, 0.95}$ 为：

——下游 5 次独立测量的等级为 k 的粒子数量总和，按公式（16）计算：

$$Z(k)_D = \sum_{I=1}^5 z(k, I)_D \dots\dots\dots (16)$$

式中：

k — 粒子等级；

I — 单次试验循环；

$z(k, I)_D$ — 第 I 个试验循环时下游 k 等级的粒子数量；

$Z(k)_D$ — 所有 5 次试验循环中下游 k 等级的粒子数量和。

——基于 95% 的置信度，粒子总数 $Z(k)_D$ 的置信区间上限值 $\overline{Z(k)}_{D, 0.95}$ ，按公式（16）计

算：

如果 $Z(k)_D > 50$ ，按公式（17）计算：

$$\overline{Z(k)}_{D_{0.95}} = Z(k)_D + 1.96 \times (Z(k)_D)^{\frac{1}{2}} \dots\dots\dots (17)$$

如果 $Z(k)_D \leq 50$ ， $\overline{Z(k)}_{D_{0.95}}$ 查表 1。

根据以上计算的统计极限，每个 k 级颗粒的分级过滤效率，置信度为 95%的置信区间下限值 $\underline{E(k)}_{0.95}$ 按公式（18）计算：

$$\underline{E(k)}_{0.95} = 1 - \left[\frac{\overline{Z(k)}_{D_{0.95}} \times k_{VA_D} \times VA_U / VA_D}{\underline{Z(k)}_{U_{0.95}} \times k_{VA_U}} \right] \dots\dots\dots (18)$$

式中：

k — 粒子等级；

$\underline{E(k)}_{0.95}$ — 粒子等级为 k 的过滤效率的置信区间下限值；

k_{VA_D} — 粒子分析系统下游（排气）的稀释因子；

k_{VA_U} — 粒子分析系统上游（进气）的稀释因子；

VA_D — 所分析的下游（排气）取样空气流量；

VA_U — 所分析的上游（进气）取样空气流量；

$\overline{Z(k)}_{D_{0.95}}$ — 下游测量中 k 等级的粒子数量和的置信区间上限值；

$\underline{Z(k)}_{U_{0.95}}$ — 上游测量中 k 等级的粒子数量和的置信区间下限值。

每次试验都应进行本评估。

表 1 95%置信度时限值分布一览表

Z	$\underline{Z}_{0.95}$	$\overline{Z}_{0.95}$	Z	$\underline{Z}_{0.95}$	$\overline{Z}_{0.95}$	Z	$\underline{Z}_{0.95}$	$\overline{Z}_{0.95}$	Z	$\underline{Z}_{0.95}$	$\overline{Z}_{0.95}$	Z	$\underline{Z}_{0.95}$	$\overline{Z}_{0.95}$
0	0.0	3.7	10	4.7	18.4	20	12.2	30.8	30	20.2	42.8	40	28.6	54.5
1	0.1	5.6	11	5.4	19.7	21	13.0	32.0	31	21.0	44.0	41	29.4	55.6
2	0.2	7.2	12	6.2	21.0	22	13.8	33.2	32	21.8	45.1	42	30.3	56.8
3	0.6	8.8	13	6.9	22.3	23	14.6	34.4	33	22.7	46.3	43	31.1	57.9
4	1.0	10.2	14	7.7	23.5	24	15.4	35.6	34	23.5	47.5	44	32.	59.0

													0	
5	1.6	11.7	15	8.4	24.8	25	16.2	36.8	35	24.3	48.7	45	32.8	60.2
6	2.2	13.1	16	9.2	26.0	26	17.0	38.0	36	25.1	49.8	46	33.6	61.3
7	2.8	14.4	17	9.9	27.2	27	17.8	39.2	37	26.0	51.0	47	34.5	62.5
8	3.4	15.8	18	10.7	28.4	28	18.6	40.4	38	26.8	52.2	48	35.3	63.6
9	4.0	17.1	19	11.5	29.6	29	19.4	41.6	39	27.7	53.3	49	36.1	64.8
10	4.7	18.4	20	12.2	30.8	30	20.2	42.8	40	28.6	54.5	50	37.0	65.9

5.11.8 粒子浓度与稀释

完美的粒子记录和分析应监测并保持计数器里的粒子浓度在规定的合理操作范围内，每个粒径的粒子数量 z_{SAMPLE} 小于最大粒子数量 $z_{COUNTER_MAX}$ ，例如：

$$z_{SAMPLE} < 0.2 z_{COUNTER_MAX}$$

为了验证浓度未超标，增加已知量的稀释度，并验证计数以同比例的速率下降。

为了验证稀释度未超标，降低稀释度，并验证计数以与稀释度变化率的相同比例增加。

5.11.9 记录

每次过滤效率试验应记录以下信息：

——至少 3 台样机的电气和空气技术数据；

——集尘器和过滤系统信息；

——试验程序中吸入试验灰尘的质量；

——粒子分析系统信息：

- 粒子计数器以及所分析粒子等级的粒径范围，
- 上下游的稀释因子。

——每次的粒子计数：

- 稀释因子，
- 粒子计数器所分析的取样空气流量，
- 粒子计数器记录的各等级粒子数。

——每个粒子等级的过滤效率（95%置信区间下限值）；

——鞘层气流（如果适用）；

——干式真空吸尘器的空气流量（如果适用）。

6 其他试验

6.1 一般要求

第6章所述试验用于确定干式真空吸尘器及其辅助装置或附件在正常使用过程中可能出现的应力情况下的易用性或性能特性。干式真空吸尘器对此类应力的耐受性可通过在适用的情况下采用第5章中适当试验以进行验证。

6.2 运动阻力

6.2.1 目的

本试验的目的是确定在正常运行条件下，当清洁头在地毯上移动时，由于摩擦引起的向前和返回运行的运动阻力。

6.2.2 试验地毯和设备

应使用符合7.2.1要求的试验地毯，且无灰尘。

用于测量运动阻力的试验地毯不应用于其他试验，并且应永久存放于标准大气压条件下，可挂起或平放，但不应卷起。

试验地毯应固定于试验装置上，该装置可测量至少100 N的运动阻力，其精度为0.5 N。

适合的试验装置的结构原理见7.3.9。

宜使用机械操作装置模拟试验，以避免测量过程中对清洁头施加额外压力（见7.3.12）。

6.2.3 运动阻力的确定

清洁头以 (0.50 ± 0.02) m/s 的速度在试验地毯上往复运行。清洁头应沿着绒毛的方向运动，即手柄不应产生倾斜力矩。如可行，自驱动干式真空吸尘器应按照规定的速度运行。如果不行，则应按干式吸尘器能够达到的速度运行。

通过连续记录或以不大于100 ms的时间段模式记录施加在试验区域上的力，以测量清洁头以运行速度进行10次往复运行的运动阻力。

根据测量值，分别确定向前运行和返回运行的运动阻力平均值和范围。

长度可调的连接管，其长度宜保持与地毯除尘测量所用长度一致。

6.3 家具下面的清洁

6.3.1 目的

本试验目的是确定从地板上测量家具的自由高度，清洁头可通过该高度达到给定的插入深度。插入深度是从家具的前表面测量的深度，从该深度能去除分布在待清洁表面上的试验灰尘（见图12）。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

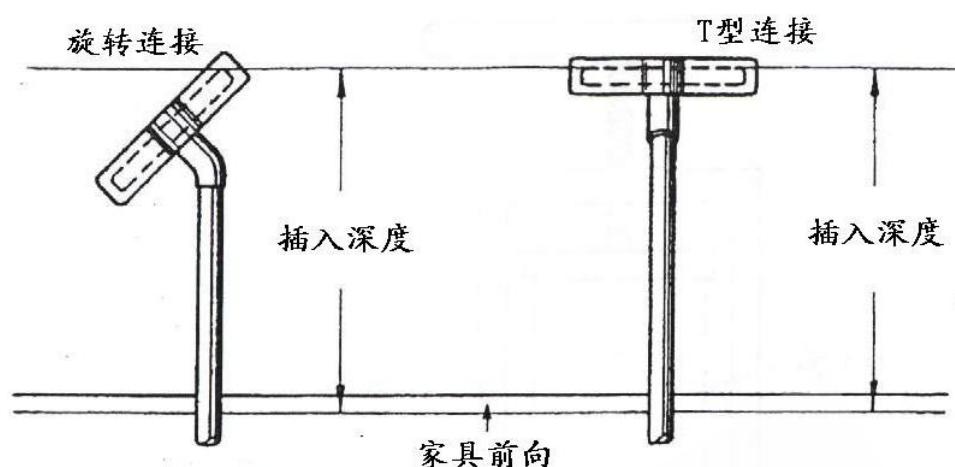


图 12 插入深度

6.3.2 试验灰尘分布

符合 7.2.2.1 规定的矿物灰尘应覆盖试验地毯或硬地板。在试验地毯上布灰时，试验灰尘不应埋入地毯中。

6.3.3 家具自由高度的确定

清洁头调整到适合在家具下面运行的位置。

真空吸尘器以最大空气流量连续运行，确定家具自由高度，以毫米为单位，使清洁头尽可能按家具的下列深度除尘：

- 1.00 m：代表床下、沙发等家具下清洁；
- 0.60 m：代表衣柜、碗柜等家具下清洁。

6.4 操作半径

6.4.1 目的

试验的目的是确认干式真空吸尘器在正常操作的位置时插座和表面待清洁污点的最大距离。

6.4.2 测量条件

带有吸入软管的干式真空吸尘器管形把手或其他干式真空吸尘器的手柄应按正常操作的要求握持，（见 4.6），施加在操作方向上的力最大为 10 N。清洁头的前边缘应与操作方向成直角。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

6.4.3 操作半径的确定

操作半径为清洁头的前边缘与电源插头端面之间的最大距离，精确到 0.05 m。

6.5 可拆卸清洁头的耐冲击性

6.5.1 目的

本试验的目的是确定可拆卸清洁头在撞击墙角、门槛等的耐冲击能力，在正常使用时或者其他形式的粗心操作可能会影响干式真空吸尘器的性能。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

6.5.2 试验设备

应使用 7.3.10 规定的用于冲击试验的滚筒进行本试验。

6.5.3 冲击阻力的确定

清洁头放置在滚筒里，然后开始运行。在试验期间，每隔适当的时间将清洁头从滚筒中取出检查。

试验持续到清洁头出现损坏并开始影响清洁性能为止，例如裂缝造成的泄漏、连接处松动等，或出现能够损坏地毯、脚垫的锐边等。

建议最多运行 500 个周期后试验结束。

6.6 软管和连接管的变形

6.6.1 目的

本试验的目的是确定软管或连接管支撑负载的能力，负载相当于一个中等体重的人，试验样品不出现影响干式真空吸尘器的性能永久变形。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

6.6.2 试验设备

试验设备如 7.3.11 所述，包括压力螺旋压力机、负载压力指示器。

6.6.3 永久性变形的确定

试验前，用游标卡尺或数显测圆器测量试验样品截面的直径。

试验样品放置在试验板和地毯之间，按照图 18 要求并调整螺旋压力机直至负载指示器显示为 0。力增加到 700 N 并保持 10 s，然后力减小到 0 N。对于软管，试验中应保持在自由状态（没有压力或拉力）。

单位为毫米

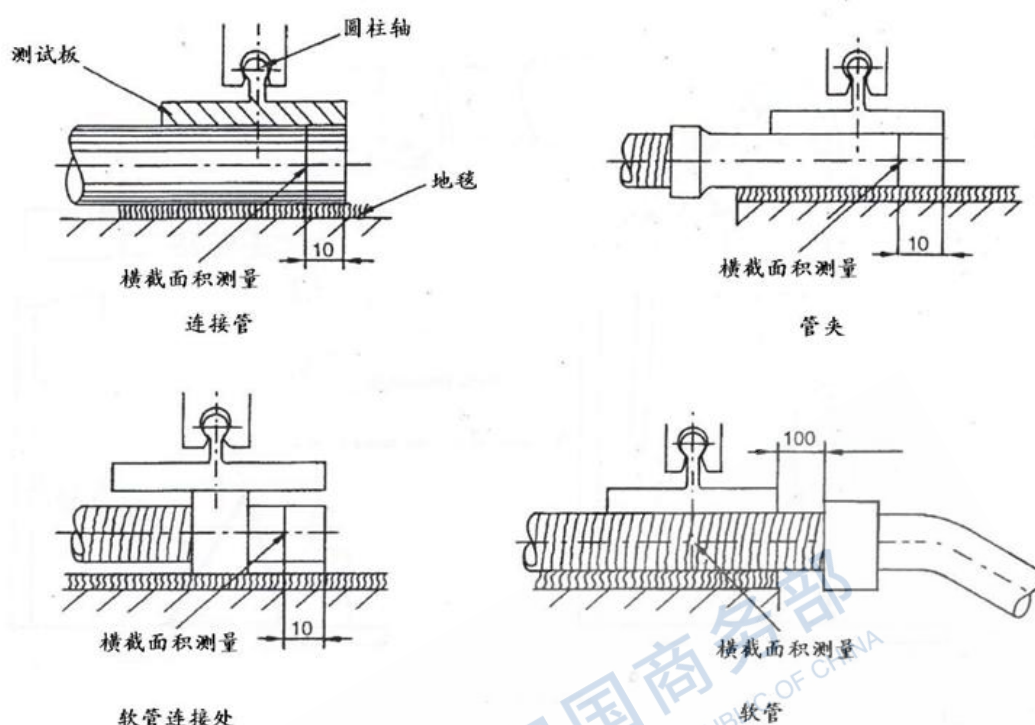


图 13 试验物体位置和横截面积变形测试

然后至少 1 min 后在图 13 中所示的截面上测量减小的外部尺寸，永久性变形值用减小量与原外部直径的百分比表示。

6.7 冲击试验

6.7.1 目的

本试验的目的是确定干式真空吸尘器在通过门槛或撞击门柱情况下承受压力的能力。试验仅适用于在正常使用时，由使用者用吸入软管的管夹牵引的干式真空吸尘器。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

6.7.2 试验设备

试验应在平的硬地板上进行，运行距离为 (2 ± 0.1) m，并且应准备下列试验障碍的固定装置：

- 由聚酰胺 6 或同等硬度木材制成的门槛，截面积尺寸按照图 14，置于干式真空吸尘器的起始位置以外 1 m 处，与试验表面的中心线成直角（见图 15）；
- 钢板制成的门柱，尺寸如图 15 所示，放置于中心线任意一侧，距干式真空吸尘器起始位置 2 m 处。

木地板可由弹性橡胶传送带覆盖，为吸尘器重新回到启动位置（见 6.7.4）。

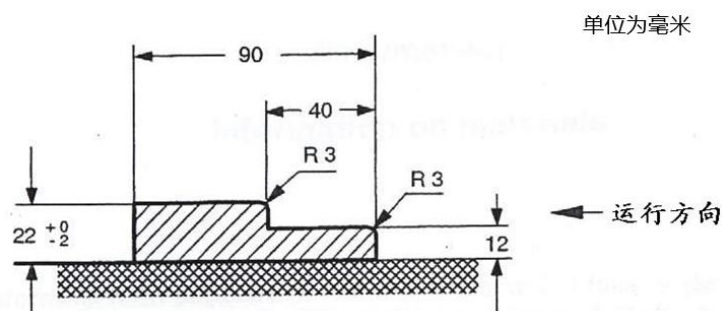


图 14 门槛剖面

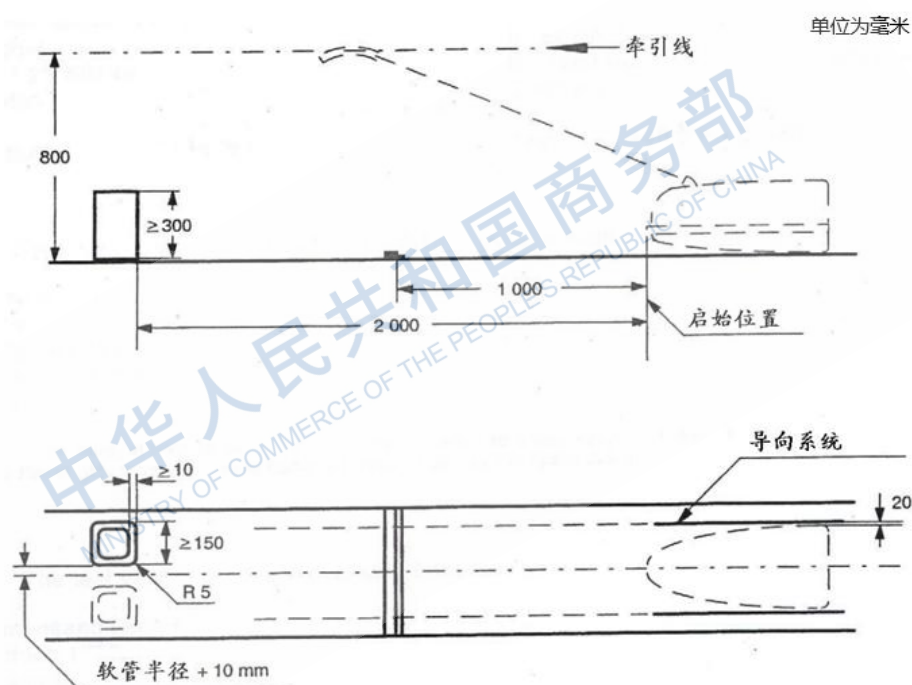


图 15 冲击试验布置

通过在试验表面上方 (800 ± 50) mm 高度处对管夹施加一个力，使得干式真空吸尘器向前沿着试验表面中心线运行，在距起始位置 $0.8^{+0.1}_0$ m 处吸尘器速度为 $1^{0}_{-0.1}$ m/s。

为保持吸尘器在试验中接近中心线，宜使用具有适当低摩擦的导向系统，使干式真空吸尘器两侧的间隙为 20^{0}_{-5} mm，或者使用可调整边距的同步运行装置。

6.7.3 试验循环

每个试验循环包括的 22 次向前运行，具体如下：

- 10 次越过门槛；
- 1 次撞击左（或右）门柱；

- 10 次越过门槛；
- 1 次撞击右（或左）门柱。

6.7.4 试验步骤

试验前，干式真空吸尘器应按 4.5 要求装好清洁的集尘器和过滤器。

越过门槛时，干式真空吸尘器应允许在运行距离结束时缓慢停止，在干式真空吸尘器离初始位置 1.5 m 远处停止对管夹施力，并使用泡沫橡胶吸收能量。

在撞击门柱时，施加在手柄上的力应保持试验速度直到撞到门柱。

每次运行以后，干式真空吸尘器重新回到初始位置避免其轮子或滑杆承受负载。每次运行之间，宜允许停歇至少 5 s。

试验过程中，干式真空吸尘器应以 15 min 开、15 min 关间歇运行，不必与试验周期同步进行。

在每 50 个循环以后，应检验干式真空吸尘器损坏情况和其他功能是否正常。

建议运行 500 个试验循环后停止。

6.8 软管扭曲

6.8.1 目的

本试验目的是确定软管避免起褶皱的能力，因为褶皱会限制通过软管的空气流量。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

6.8.2 试验样品的准备

1.5 m 长的软管弯成 U 字形，如图 16 所示，软管的自由端捆在一起。



图 16 软管弯曲试验准备

6.8.3 软管弯曲性能的确定

试验样品用夹子夹住悬挂，1 min 以后测量 U 字形两边中心线间的最大距离 d_0 。在最低点悬挂 1 000 g 重物 1 min 以后测量 U 字形两边中心线间的最大距离 d_{1000} 。

软管的弯曲性（值越高表示弯曲性越好）按公式（19）计算：

$$f = \frac{d_0 - d_{1000}}{d_0} \dots \dots \dots (19)$$

如果软管损坏，宜在试验报告中说明。

6.9 软管的重复弯曲

6.9.1 目的

本试验的目的是确定干式真空吸尘器在正常使用时软管重复弯曲的能力，软管损坏引起泄漏会影响干式真空吸尘器性能。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

6.9.2 试验设备

如图 17 所示，试验设备包括一个带有软管连接器夹紧装置的连杆机构。连杆通过摆动器操作（例如曲柄连杆装置）完成上下运动，运动频率为每分钟 (10 ± 1) 次。连杆的初始位置为水平位置，举起连杆与水平位置成 $(40 \pm 1)^\circ$ 。

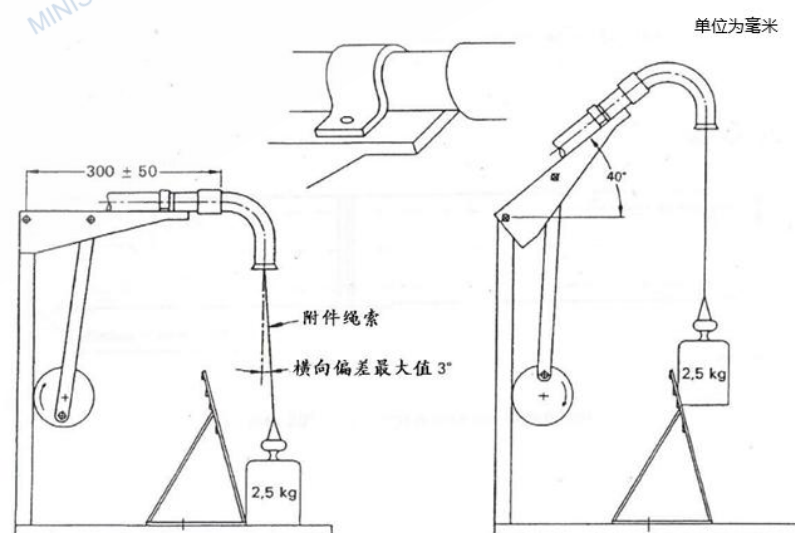


图 17 软管弯曲试验设备

6.9.3 试验方法

软管连接器夹在连杆上，连杆支点与软管连接器固定端末尾的距离为 (300 ± 50) mm。

用 2.5 kg 重物挂在软管的下垂部分，在摆动运行期间将其提升至安装板上方 (100 ± 10) mm 处，在运行的其他时间，停放在安装板并卸下软管全部负载。要完成全部运动，软管长度可减短到约 300 mm。

为避免软管上的负载摆动，可使用一个最大斜度 3° 的可调整的斜板。

完成摆动的次数为直至软管损坏到不能使用的程度，记录试验次数。

建议连续进行 40 000 次摆动试验后停止。

6.10 维持空气流量特性的能力

6.10.1 目的

本试验的目的是确定干式真空吸尘器在集尘器部分填充灰尘时维持空气流量的特性的能力，代表了正常家庭使用和家庭内灰尘的情况。

注：不要求标准大气压条件。

如果制造商使用说明中包括清洗过滤器的内容，试验中宜更换过滤器。

6.10.2 试验灰尘

集尘器应使用符合 7.2.2.3 要求的灰尘，见图 11。

6.10.3 试验方法

试验之前，干式真空吸尘器应满足空气数据试验（见 5.8）和灰尘排放/过滤效率测量（见 5.11），然后集尘器应装载满足 5.9 试验总灰尘量 50% 的灰尘。

准备真空吸尘器吸入的试验灰尘总量，并按照 5.9.2.3 的描述吸入干式真空吸尘器。

集尘器带负载的情况下，允许吸尘器间歇性运行，30 s 开 30 s 关，运行时间为 14 min。

如果吸尘器带有扰动装置，则运行时扰动装置应不与地板接触。

干式真空吸尘器运行 (50 ± 5) h 后，应更换干净的集尘器和新的过滤器（见 4.5）。应重复空气数据试验并记录。

集尘器装载与第 1 个循环相同质量的试验灰尘情况下，应重复此步骤运行 (50 ± 5) h，总时间宜为 500 h。

应按照制造商使用说明的要求进行集尘袋和过滤器的更换或维护，并做记录，见 4.5。

6.11 质量

应确定并报告干式真空吸尘器及附件（如有）的质量。真空吸尘器的质量包括电源线 and 放置在附件盒中的附件（如提供）的质量，并应进行记录，以克（g）表示。

注：4.1 规定的标准大气压条件不作要求。

6.12 握持力

本试验的目的是确定使用者在握住干式真空吸尘器管夹或手柄时施加在手上的力。施加在手上的力是以垂直方向的静态力表示。

为测量这个力，将一个 4.6 规定的干式真空吸尘器按照正常操作状态放置在地板上。任何伸缩吸入管或者手柄应拉伸至最长状态。

在管夹或手柄的中间安装一个精度为 0.05 N 的测力装置（例如弹簧称或类似装置）。管夹或手柄的高度应为 (800 ± 50) mm，软管应自由悬挂无施加额外力。如果手柄上带有电线，应将该电线从储线装置中全部拉出至干式真空吸尘器后面，使其松散放置在地板上。

随后应在干式真空吸尘器静止状态下记录握持力。

注：本试验不必开启干式真空吸尘器。

6.13 规定清洁时间

在地毯和地板上无阻碍的区域内的清洁时间可按公式（20）计算：

$$t = \frac{2A}{v \cdot B} \dots\dots\dots (20)$$

式中：

- t — 清洁时间，单位为秒（s）；
- A — 面积，单位为平方米（m²）；
- B — 清洁头宽度，单位为米（m）；
- v — 运行速度，单位为米每秒（m/s）。

规定清洁时间 t_s ，是以 (0.50 ± 0.02) m/s 的速度运行，清洁 1 m² 的区域所用的时间，单位为秒（s），按公式（21）计算：

$$t_s = \frac{4}{B} \dots\dots\dots (21)$$

虽然得到的值未考虑到清洁头的横向运动，但平行和 Z 字型模式（Z 字型模式见图 4）可视作一个较好的近似值。

6.14 尺寸

应记录干式真空吸尘器与存储相关的重要尺寸。所有尺寸应以毫米（mm）为单位记录。

6.15 噪声等级

见 IEC 60704-1，IEC 60704-2-1 和 IEC 60704-3。

6.16 能耗

6.16.1 一般要求

记录清洁地毯表面和带对角线缝隙的硬地板表面的能耗值，并计算这两种情况下在10 m²区域内做5个往复运行（清洁10次）的等效能耗值。

平均能耗值应对地毯及硬地板的进行试验计算得出，并分别记录。

按照6.16.2和6.16.3的规定，应在一块有灰尘的地板（地毯和有缝隙的硬地板）上进行能耗测量，除非能够证明，干式真空吸尘器在无污染的地板上的测量结果偏差不超过3%。

当使用动力吸嘴时，每种情况下的能耗值均为干式真空吸尘器能耗与动力吸嘴能耗之和。

6.16.2 地毯清洁能耗

6.16.2.1 试验设备

本试验应使用7.3.12描述的机械试验设备，按照4.6的规定进行试验。

试验用地毯应为7.2.1.3.2要求的威尔顿地毯，并应按照7.2.1.4要求预处理去除松弛的绒毛。

6.16.2.2 试验步骤

应以0.5 m/s的运行速度在长度为1 m、宽度为清洁头宽度的试验表面来回移动，完成5次往复运行。以此来确定包括清洁头在内的干式真空吸尘器的平均动力输入。

当清洁头不能以0.5 m/s的速度运行时，允许清洁头以其自身允许速度运行，此种情况需在试验报告中明确说明。

清洁头的加速及减速区域是否考虑均可。由平均动力输入和5次往复运行的时间来计算吸尘器在来回移动区域的吸尘平均能耗。根据清洁头宽度（3.7）的值，再计算出10 m²区域的数值。

注：试验已表明加速和减速区域对结果没有显著影响。

6.16.2.3 确立平均输入功率

在最大2 500 W的测量范围内，电力有效输入功率的测量精度为0.5%。测量设备应根据清洁头的移动进行控制，清洁头在每个运行长度上都测量至少10次。平均输入功率按公式（22）计算：

$$P_{eff} = \frac{1}{10} \times \frac{1}{n} \times \left[\sum_{i=1}^{10} \left[\sum_{j=1}^n P_{eff}(i) \right] \right] \dots\dots\dots (22)$$

式中：

P_{eff} — 5次往复运行的平均有效输入功率，单位为瓦特（W）；

$P_{\text{eff}}^{(i)}$ — 每次测量的有效输入功率，单位为瓦特（W）；

n — 每次运行有效动力输入测量的次数（ $n \geq 10$ ）。

6.16.2.4 确立能耗

每10 m²进行5次往复运行的能耗 E （10 m²），按公式（23）～公式（31）计算：
式中：

A ——清洁区域（10 m²）

N ——清洁过程次数（5次往复运行）；

P_{eff} ——平均输入功率；

B ——清洁头宽度（m）；

v ——运行速度（0.5 m/s）；

E ——能耗（W·s）。

吸嘴覆盖区域 A_{tot} ：

$$A_{\text{tot}} = N \times A \cdots \cdots \cdots (23)$$

吸嘴覆盖区域 A_{tot} 对应的总清洁轨迹长度 S_{tot} ：

$$S_{\text{tot}} = A_{\text{tot}} / B \cdots \cdots \cdots (24)$$

5次往复运行清洁10 m²区域清洁总用时 t_{tot} ：

$$t_{\text{tot}} = S_{\text{tot}} / v \cdots \cdots \cdots (25)$$

输入功率：

$$E = P_{\text{eff}} \times t_{\text{tot}} \cdots \cdots \cdots (26)$$

$$E = P_{\text{eff}} \times S_{\text{tot}} / v \cdots \cdots \cdots (27)$$

$$E = P_{\text{eff}} \times A_{\text{tot}} / (B \times v) \cdots \cdots \cdots (28)$$

$$E = P_{\text{eff}} \times N \times A / (B \times v) \cdots \cdots \cdots (29)$$

代入10 m²区域，5个往复运行（10次运行）及0.5 m/s运行速度：

$$E = P_{\text{eff}} \times 10 \times 10 / (B \times 0.5) \cdots \cdots \cdots (30)$$

$$E = P_{\text{eff}} \times 200 / B \cdots \cdots \cdots (31)$$

6.16.3 硬地板和带有缝隙的硬地板除尘能耗

6.16.3.1 试验设备

应由7.3.12描述的机械试验设备进行本试验。

试验用表面应符合7.3.2的要求。缝隙应符合5.2的要求。对于硬地板，其表面应符合5.1的要求。

干式真空吸尘器应使用新的尘袋和过滤装置，且应设置为最大吸力状态。

如清洁头上有相关设置装置，应选择“硬地板”挡位。

6.16.3.2 试验步骤

按6.16.2.2的规定。

6.16.3.3 确立平均有效输入功率

按6.16.2.3的规定。

6.16.3.4 确立能耗

按6.16.2.4的规定。

此结果应记录试验表面是否坚固，即是否为硬地板，或者是否带有缝隙，如带缝隙的硬地板。

6.16.3.5 无绳动力吸嘴能耗

无绳动力吸嘴的能耗定义为充满电的电池组与同一电池组在地毯和/或硬地板上进行吸尘试验前后的放电能量差。按公式(32)计算：

$$E_{pbn} = E_{pbn}(0) - E_{pbn}(1) \dots \dots \dots (32)$$

式中，

E_{pbn} ——无绳动力吸嘴的能耗，单位为瓦特小时（W·h）；

$E_{pbn}(0)$ ——电池组充满电的无绳动力吸嘴的能耗，单位为瓦特小时（W·h）；

$E_{pbn}(1)$ ——动力电池组使用后的能耗，单位为瓦特小时（W·h）。

6.16.3.6 充满电的动力电池组能耗

充满电的动力电池组的能耗定义如下：

按照使用说明给电池组充电。当电池组充满电时，电池组放电，同时监测电压和时间。

放电电流与电池的标称容量 C 相关，等于 $0.1 C$ 。

对于镍镉或镍氢电池及类似电池，放电一直持续到每节电芯1 V。对于锂离子电池，放电电流为 $0.2 C$ 。放电电压终止于2.5 V。

然后，所用的能量 $E_{pbn}(0)$ 能用瓦特小时（W·h）计算。

6.16.3.7 动力电池组使用后的能耗

动力电池组使用后的能耗定义如下。

按照使用说明（IFU）手册给电池组充电。当电池组充满电时，可进行除尘试验。

在除尘试验完成后，给电池组放电，同时监测电压和时间。

放电电流和放电终止电压与6.16.3.6相同。

然后，所用的能量 $E_{pbn}(1)$ 能用瓦特小时（W·h）计算。

6.17 电机运行寿命试验

6.17.1 目的

本试验的目的是确定干式真空吸尘器吸尘电机的固定运行寿命。

6.17.2 试验方法

干式真空吸尘器在正常运行条件下配备空的集尘器、软管、连接管（如适用）和吸嘴，允许间歇运行，运行14.5 min，停止0.5 min。如果干式真空吸尘器配有扰动装置，应运行。

带吸入软管的干式真空吸尘器的管夹或其他干式真空吸尘器的手柄应保持在试验地板上方（800±50）mm的高度，以便于正常操作。

吸嘴应通电，且不应与地面接触，应抬起离地面1 cm。

当吸尘电机停止工作时，运行寿命终止。

注：电机总寿命计算中不包括30 s的停机时间。

6.18 额定输入功率

见IEC 60335-1和 IEC 60335-2-2。

7 试验材料和设备

7.1 一般要求

本章包含了系列试验使用的材料和主要设备的设计信息。宜注意，本章已尽可能详细说明材料的成分（见附录A）。

7.2 试验材料

7.2.1 试验地毯

7.2.1.1 一般要求

国际性的试验和实验室内部比对试验首选的地毯是威尔顿机织绒头地毯。另外还有三种不同质量的地毯可供清洁性能试验使用。这些已验证的地毯可从附录A所示的供应商处

购买。作为指导，附录 C 规定了这些地毯类型的规格说明。

7.2.1.2 地毯数量和尺寸

被动吸嘴和带有滚刷的吸嘴的试验、纤维去除试验、线屑去除试验或沿墙除尘试验，以及运动阻力的测量应分别使用不同的试验地毯。每种试验地毯是成对的，且最好同时购得；一张用作实际试验，另一张作为参比地毯。

去除纤维、线屑和沿墙边的除尘试验，应使用威尔顿机织绒头地毯；为了有足够的试验区域，合适的地毯尺寸是纬向 1.2 m，经向 2.0 m。

对于地毯上除尘试验和运动阻力的试验，为了有足够的试验区域，合适的地毯尺寸是纬向 0.5 m，经向 2 m。

7.2.1.3 地毯类型和品质

7.2.1.3.1 一般要求

不管选择何种地毯试验，应在报告中说明以及使用该种地毯的原因。

注：附录 A 列出了提供已验证地毯的供应商，附录 C 列出了地毯的规格说明。

7.2.1.3.2 威尔顿(Wilton) 地毯

威尔顿(Wilton)机织绒头地毯是首选的试验地毯并应用于国际性的比对试验。

注：欧盟能效标签和生态设计指令中涉及的地毯为此类地毯。

7.2.1.3.3 A 类试验地毯

这种地毯是短毛聚酰胺类地毯，通常相对容易清洁，是室内实验室试验和消费者试验的替代地毯，作为威尔顿地毯的补充。

7.2.1.3.4 B 类试验地毯

这种地毯是带有中等长度毛簇的长毛地毯，清洁难度中等，是室内实验室测试和消费者试验的替代地毯，作为威尔顿地毯的补充。

7.2.1.3.5 C 类试验地毯

这种地毯是带有长毛簇的粗毛地毯，通常较难清洁，是室内实验室测试和消费者试验的替代地毯，作为威尔顿地毯的补充。

7.2.1.4 地毯除尘试验预处理

在试验之前新地毯应按以下方法进行预处理。

使用具有类似于参比吸尘器或参比吸尘系统（RSB）除尘能力的干式真空吸尘器，运行 5 min 把整个地毯表面上松弛的绒毛和纤维清理干净，直至总质量变化不高于 0.5 g/m^2 。记录地毯的质量。

使用具有类似于参比吸尘器或参比吸尘系统（RSB）除尘能力的干式真空吸尘器，进行 5.3 所述除尘试验，记录结果并绘制曲线图表。重复试验直至结果曲线图是平的并且和水平轴平行，且连续两次试验的平均结果之差不应大于：

- 威尔顿(Wilton)机织绒头地毯和 C 类地毯为 1%；
- 其他类型地毯为 3%。

再次称重，试验结果不宜比去除纤维材质后记录的质量超出 2 g。如果超出，那么宜继续进行清理直至质量达到 2 g 的允差范围内。这个质量即是标准的地毯质量，并应将其用于参比试验中，以尽量减小地毯使用时的灰尘累积。

此质量的最大允许偏差为±5 g。

注：通常，至少需要 20 次预处理试验才能获得稳定的结果。

适用于动力吸嘴和被动吸嘴的试验地毯应区分开来，并应标识。

7.2.1.5 地毯更换确认

必要时，应使用参比吸尘器或RSB验证是否适宜更换地毯。如果结果大于原地毯或者首次在实验室使用的地毯质量的5%，则该地毯不可使用。

在任何情况下，地毯的清洁周期不宜超过600次。然后应更换新地毯。

7.2.2 标准试验灰尘

7.2.2.1 1 型矿物灰尘

矿物灰尘应由白云石砂构成，粒度分布如表 2 所示，用于平坦硬地板和带缝隙地板试验。

表 2 粒度分布：1 型矿物灰尘

颗粒尺寸 (C) 范围 mm	质量分数(%)
$C < 0.020$	20
$0.020 \leq C < 0.040$	10
$0.040 \leq C < 0.075$	10
$0.075 \leq C < 0.125$	10
$0.125 \leq C < 0.25$	20
$0.250 \leq C < 0.5$	16
$0.500 \leq C < 1.0$	11
$1.0 \leq C < 2.0$	3

7.2.2.2 2 型矿物灰尘

地毯除尘能力的试验使用下列灰尘：

- 试验灰尘：根据 ISO 679 的规定，从 ISO 参考砂中筛出；

——颗粒尺寸：0.09 mm~0.20 mm。

7.2.2.3 模拟家庭灰尘

集尘器装载灰尘试验的灰尘应类似于以下混合物：

——质量占70%的矿物灰尘，粒度分布如表4所述；

——质量占20%的纤维灰尘（Arbocel®）²；

——质量占10%的二次切割的棉短绒。

棉短绒应按表3所示的典型长度范围切割，切割长度上限为4 mm。纤维长度（ l ）可使用如卡亚尼纤维实验室的纤维（kajaaniFiberlab™）³来检查。

l_m （mm）： 2.05（质量加权长度）

允许偏差（mm）： ± 0.2

表3 棉短绒特性

纤维长度(l)范围 mm	平均相对纤维量 %	偏差 %
$0 < l < 0.2$	0.75	± 0.3
$0.2 \leq l < 0.5$	6.25	± 3
$0.5 \leq l < 1.2$	22	± 8
$1.2 \leq l < 2.0$	25	± 5
$2.0 \leq l < 3.2$	22	± 5
$l \geq 3.2$	24	± 8

在切割之前，棉短绒应成捆放置在温度（20±2）℃，相对湿度（40±5）%的环境中。切割过的棉短绒残留湿度应不大于2.5%。

除二次切割的棉短绒外，也可使用剪至适当长度的原棉。

试验灰尘可通过向混合容器中添加以下顺序的单独成分制备：矿物粉尘、纤维素粉尘、棉短绒。搅拌容器应为滚筒搅拌机的一部分，该搅拌机运行转速为28 r/min~31 r/min，尘桶每圈的倾斜角度为150°。也可从供应商处获得预拌的试验灰尘，见附录A。

在运输和存储试验灰尘时，容器中物料会发生部分分散或压实。因此罐子中的灰尘宜轻轻松散开来。对此类均质化物料，可通过在实验室的滚筒搅拌器内以27 r/min的速度和150°的角度慢慢均匀转动容器几分钟，或者在封闭的罐子内手工混合。

该试验材料的制造商应确保进行适当长度和质量的逐批检查。每批的短绒供应都应附

² Arbocel®是可商购的适当产品的举例。提供此信息是为了方便用户使用本文件，并不构成本文件对该产品的认可。

³ kajaaniFiberlab™是可商购的适当产品的举例。提供此信息是为了方便用户使用本文件，并不构成本文件对该产品的认可。

有证书，并注明使用寿命和储存条件。

7.2.2.4 3 型矿物灰尘

模拟家庭灰尘的矿物灰尘应由白云石砂构成，颗粒尺寸见表 4：

表 4 粒度分布：3 型矿物灰尘

颗粒尺寸 (C) 范围 mm	质量分数 (%)
$C < 0.0005$	9
$0.0005 \leq C < 0.010$	5
$0.010 \leq C < 0.020$	8
$0.020 \leq C < 0.040$	11
$0.040 \leq C < 0.075$	10
$0.075 \leq C < 0.125$	7
$0.125 \leq C < 0.250$	20
$0.250 \leq C < 0.500$	24
$0.500 < 1.000$	6
$1.0000 < 2.0000$	0

7.2.2.5 4 型矿物灰尘

用于灰尘排放的矿物灰尘使用 ISO 12103-1 规定的试验灰尘（A2 试验细灰）

7.2.2.6 纤维灰尘

类型：	高纯纤维；
特性：	微纤维，白色；
纤维含量：	大约 99.5%；
平均纤维长度：	30 μm ；
平均纤维厚度：	18 μm ；
堆积密度：	200 g/L-260 g/L；
白度（461 nm 时的绝对值）：	（85 \pm 5）%；
灼烧残渣（850 $^{\circ}\text{C}$ ，4 h）：	大约 0.3%；
pH 值：	6 \pm 1；
筛网残留物（根据 DIN 53 734 气流筛选仪）的内部筛网孔径为：	71 μm ：最大 0.1%； 32 μm ：最大 3%。

7.2.3 纤维材料

为确定去除纤维能力，使用符合以下规定的人造丝：

——天然粗纺粘胶纤维 1.5 旦；

——干切至 19 mm (0.75 英寸)。

7.2.4 线屑材料

为了确定线屑去除能力,使用 TEX16 (尺寸 50) 长的丝光棉制线屑。可将细线连续地缠绕在合适的线圈架上并切割成一定长度。

7.2.5 模制粒子

为确定集尘器的最大可用容积,使用注塑成形的热塑模制弹性颗粒⁴填充。

7.2.6 试验垫子

试验垫子由泡沫材料的芯和一层紧密贴合的垫块组成,在芯子的两个表面上都粘有一层绒面材料。

芯的材料应是聚醚聚氨酯,有开孔,并符合以下规定:

- 密度: 35 kg/m³;
- 压力: 按照 ISO 3386-1 的规定,40%每 4.4 kPa;
- 硬度: 按照 ISO 2439 的规定,40%每 160 N;
- 尺寸: 800 mm×550 mm×80 mm。

绒面材料应是质量密度为 100 g/m² 的聚醚材料。

垫子片应由符合以下规定的装饰材料制成:

- 类型: MEDT001 / Q63 型蓝色织物;
- 绒面复制: 100%V 编织;
- 基本纤维: 棉 3/12' s Ne, 2/12' s Ne;
- 绒棉支数: 2/16 精纺,
- 83%羊毛/ 17%尼龙;
- 质量密度: 820 g/m²;
- 厚度: 4.3 mm;
- 绒面质量密度: 510 g/m²;
- 绒毛高度: 3.3 mm;
- 簇数: 36.61/cm²。

垫子片由装饰材料的纬纱制成,方向平行于垫子片的 800 mm 长边,并应在一条长边中间设置拉链。为使泡沫芯充分压缩,垫子片的尺寸应比芯的尺寸小 5%。

⁴ Kraton®G7705 和 Evoprene®961 是可商购的适当产品的举例。提供此信息是为了方便用户使用本文件,并不构成本文件对该产品的认可。

7.3 试验设备

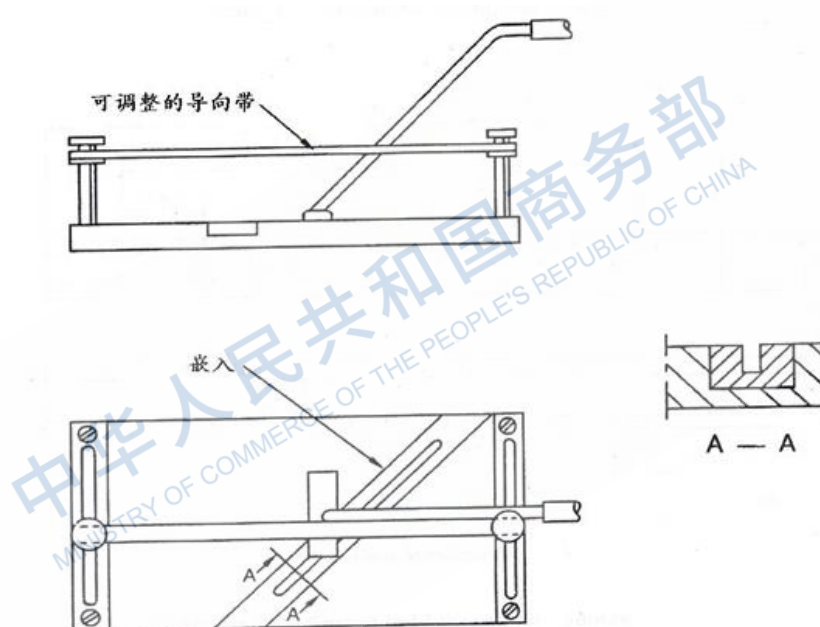
7.3.1 试验板

与平坦硬地板相关的试验在未经处理的松木层压板或等效的板上进行，厚度至少为 15 mm。尺寸宜为 0.5 m×2.0 m，用于机械操作；1.2 m×1.8 m，用于墙角除尘。

7.3.2 带缝隙的试验板

该设备由一块装有一个可拆卸的铝质镶条的木板构成，铝条上有一个 (3 ± 0.05) mm 宽和 (10 ± 0.05) mm 深的光滑缝隙（见图 18）。

铝质镶条应与地板模拟中使用的其他表面处于同一水平。



铝质镶条长度宜大约为清洁头外宽的两倍。

图 18 带有凹槽的试验地板

7.3.3 地毯拍打机

用于清除地毯上所有残留灰尘的地毯拍打机不应损坏地毯。地毯在旋转轴下被前后移动时，由该装置带有皮条的水平轴打击地毯背面（见图 19）。

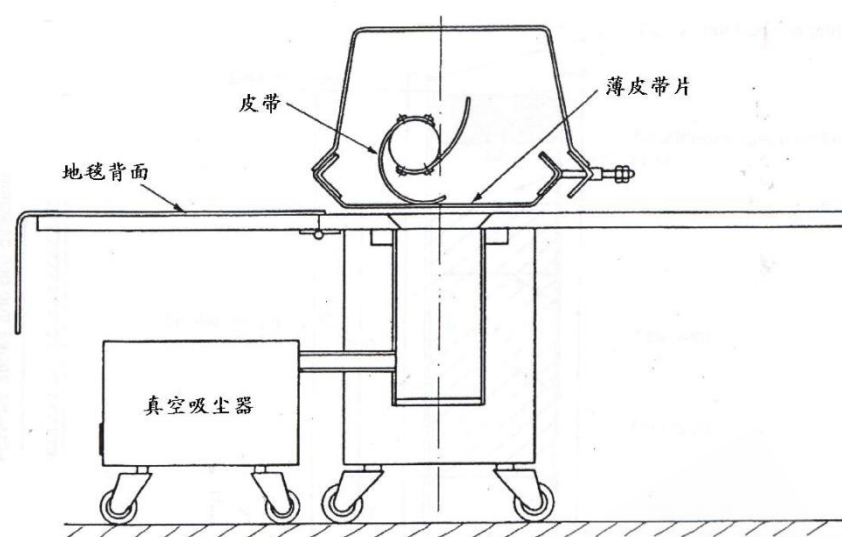


图 19 地毯拍打机

7.3.4 夹紧装置和导轨

两个地毯夹紧装置尺寸应至少为 $1.4\text{ m} \times 0.05\text{ m} \times 0.05\text{ m}$ ，质量 10 kg ，装置应避免阻碍清洁头两侧的空气流动（见图 20）。宜处理靠近清洁头的夹紧装置边缘，以减少摩擦。

可使用低摩擦的粘接胶带来减少摩擦。

夹紧装置应放置于试验区域任意一侧，与清洁头两侧的间隙不超过 2 mm 。

7.3.5 灰尘分撒器

本装置包含一个托盘，托盘安装在小车上，横跨试验区域宽边，小车能沿试验区域长边移动且不碰撞托盘。当小车在试验区域来回移动时，振动作用会使均匀放置在托盘上的试验灰尘从托盘底部一排合适大小的孔洞中洒落，灰尘间隔相同，数量充分，均匀覆盖于试验区域。

振动可由安装的振动器或使轮子在有凸起的轨道上运动产生（如图 21 所示）。

单位为毫米

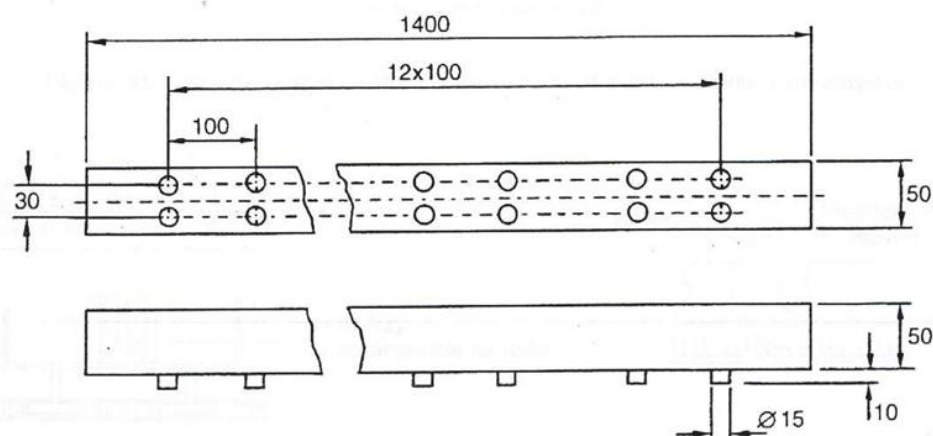


图 20 地毯牵引和导向

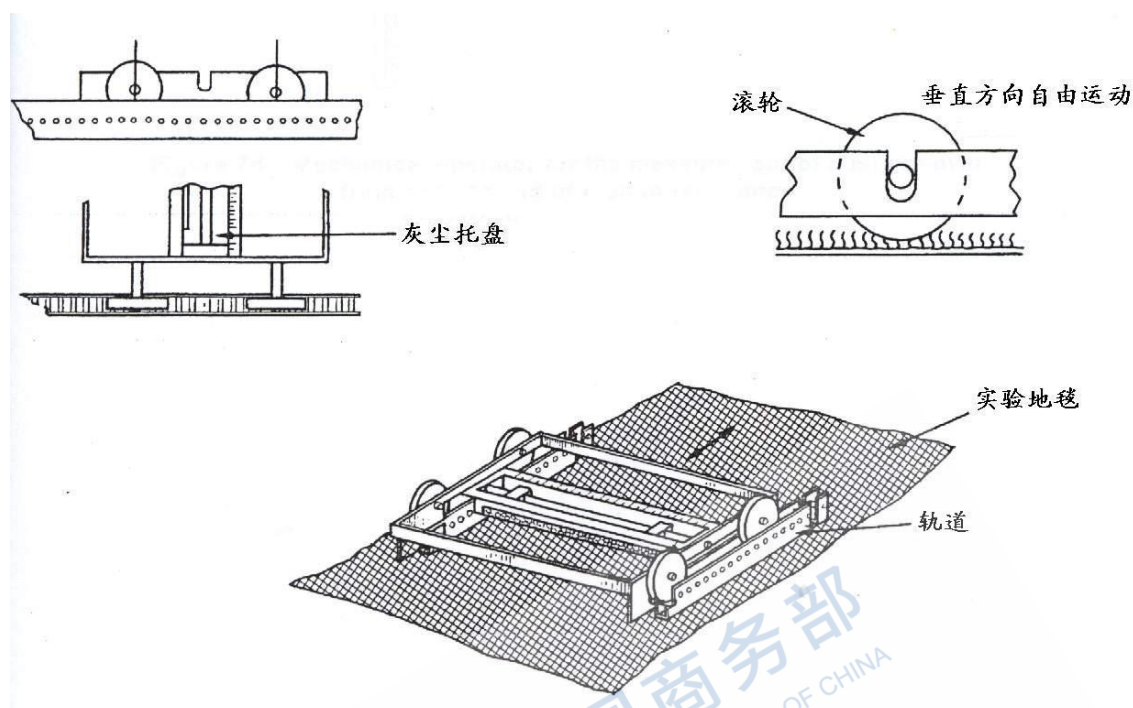


图 21 灰尘分散器和在地毯中埋置灰尘的滚轮

7.3.6 埋置滚轮

7.3.6.1 灰尘埋置滚轮

滚轮的直径应为 50 mm，长度至少为 380 mm，从而至少比布灰区宽度长 20 mm。滚轮最好由钢材制成并抛光，滚轮上可设有手柄以手动滚动或由电机带动滚动。

滚轮的质量应为 10 kg/m（如适用），滚轮可装在灰尘分散器中，如图 21 所示。

7.3.6.2 纤维和线段埋置用滚轮

滚轮的直径应为 70 mm，质量密度为 30 kg/m。滚轮最好由钢材制成并抛光。滚轮上能设有手柄以手动滚动或由电机带动滚动。手动滚轮质量为 15 kg 时较方便。

7.3.7 空气数据试验设备

7.3.7.1 一般要求

空气数据试验的总精度应为 $\pm 2\%$ 。

提供两台可选的设备，每个包括一个功率计和一个均压箱，用以连接干式真空吸尘器、真空计以及设置空气流速的装置。试验报告中应说明测得空气数据所使用的设备。

均压箱应由钢板制成，并应能与所有类型的真空吸尘器连接。用于连接真空吸尘器的吸入管，软管或者连接管的适配器内边缘应为圆形，其直径至少为 20 mm，以防止干扰气流收缩和偏转。

测量的空气数据应修正为额定电压和标准空气密度条件下的值。

7.3.7.2 供选设备 A

试验设定和均压箱细节分别如图 22 和图 23 所示。

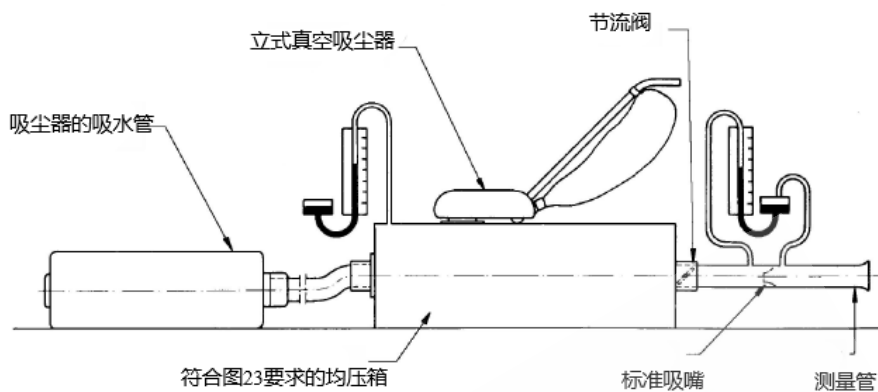


图 22 空气数据试验的供选设备 A

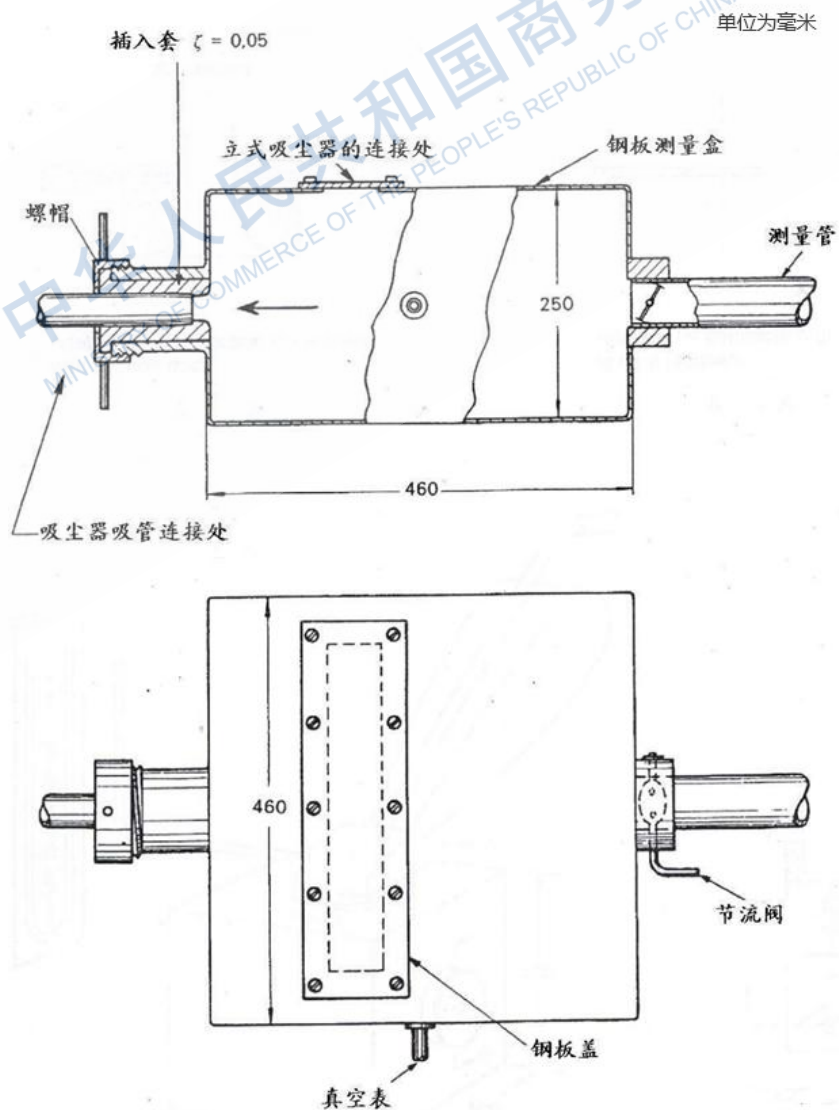


图 23 供选设备 A 均压箱

空气流量是由节流阀和带有适合吸嘴的测试管或符合 ISO 5167-1 要求的带孔的盘来确定（见图 22）。

注 1：采用气流阀门口，实现 5.8.5 所述的中间无节流运行。在全开的状态，气流阻力等于或小于尺寸 8 孔径（见 7.3.7.3）数据。

气流由至少 10 个节流阀的固定预选位置控制。这些位置的气流阻力接近于 7.3.7.3 中供选设备 B 不同孔径的气流阻力。

在标准大气环境中，空气流量 q 按公式（33）计算：

$$q = K(h)\sqrt{h_d} \cdots \cdots \cdots (33)$$

式中：

q — 空气流量，单位为升每秒（L/s）；

h_d — 测试管的标准吸嘴或孔盘的压差，单位为千帕（kPa）；

$K(h)$ — 吸嘴或孔盘基于试验样品校验数据的流量系数。

注 2：均压箱上能装配一个 5.8.5 所述的独立冷却辅助装置。比如气流阀门口，在打开的位置气流阻力等于或小于

供选设备 A 的初始最小气流阻力。

供选设备 A 的尺寸不限于在图 23 给定的 460 mm×460 mm×250 mm。允许选用图 24 给定的供选设备 B 的尺寸 500 mm×500 mm×500 mm，最大气流大于 40 L/s 时宜使用该设备。

测试管可由任一含有气流表的管子替代，例如气流流量计，给定的测试结果符合 ISO 5167-1。

7.3.7.3 供选设备 B

均压箱（见图 24）内部尺寸应为 500 mm×500 mm×500 mm，并提供可替换的孔板作为夹紧装置保证空气流速。真空计的连接出风口应位于靠近角落的地方，并与相邻墙壁距离 15 mm 以内。

当最大气流小于 40 L/s 时，允许使用供选设备 A 中确定的较小的 A 类均压箱。

注：均压箱上装配一个 5.8.5 所述的独立的冷却辅助装置。比如气流阀门口，在打开的位置气流阻力等于或小于尺寸 9 孔径（见表 5）的初始最小气流阻力。

采用阀控式气流开口，实现了 5.8.5 所述的中间无节流运行。在全开的状态，气流阻

力等于或小于尺寸 9 孔径（见表 5）数据。

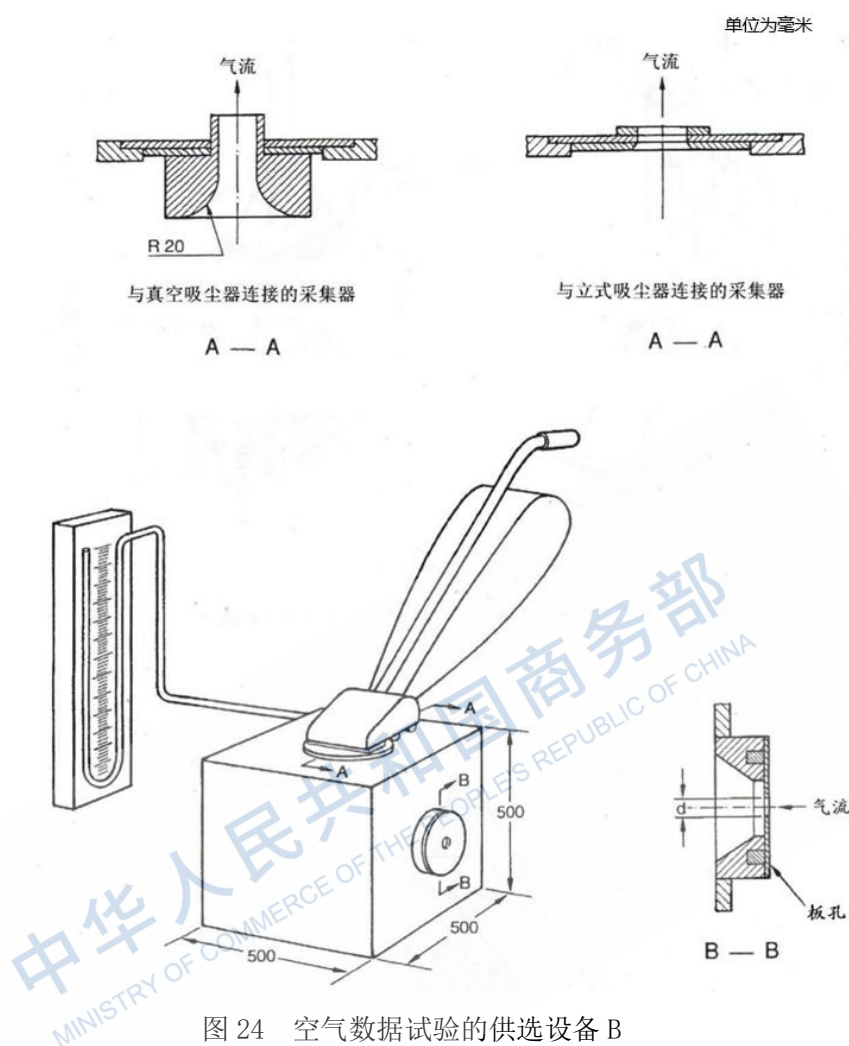


图 24 空气数据试验的供选设备 B

由一个带有 10 个不同孔径的孔板控制空气流速，气流值由真空度的观测值确定。孔盘应由钢板制成，厚度 (2 ± 0.1) mm，环绕靠口有锐边，开口标准直径 d_0 如表 5 所示。

表 5 开口标准直径

尺寸	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
d_0/mm	0	6.5	10	13	16	19	23	30	40	50

孔盘应紧密地安装在均压箱的前开口处或其突出部位。进入均压箱的空气应在半径至少为 0.5 m 的半球范围内不受干扰。通过孔口后，空气应在与最大孔径成 90° 的锥形范围内不受内置部件干扰。

在标准空气条件下，空气流量 q ，单位为升每秒 (L/s)，按公式 (34) 和公式 (35) 计算得出：

$$q = \alpha \times 0.032 d^2 \sqrt{h} \dots\dots\dots (34)$$

$$\alpha = 0.595 + 0.0776 \frac{s}{d} - 0.0017h \cdots \cdots (35)$$

式中:

α ——孔系数;

d ——孔直径, 单位为毫米(mm);

h ——真空度, 单位为千帕(kPa);

s ——孔盘厚度, 单位为毫米(mm)。

在计算空气流量时, 应注意标称孔径偏差在 0.01 mm 以上的情况。

如果使用有斜边的孔板, 那么光滑面应贴向均压箱。

7.3.7.4 仪表

测量输入功率的瓦特表精度应符合 IEC 60688 规定的 0.5 级。

真空计的精度应为 ± 0.05 kPa。

测量供选设备 A 上测试管(7.3.7.2)中的标准吸嘴处的差压的真空计应有全量程 0.5% 的精度。节流阀在全闭时测量的残留零漂移差压信号用于修正之前的差压读数。

测量环境气压的气压表不应根据海平面修正, 其精度应为 ± 0.2 kPa。

测量环境温度的温度计精度应为 ± 1 °C。在均压箱的空气进风口测量环境温度。

测量排出空气的温度的温度计精度应为 ± 1 °C。

测量环境空气相对湿度的仪表精度应为 $\pm 3\%$ 。

校验过的机电主变压器系统连接至公共电源网络上, 其额定频率最大总谐波失真不大于 3%, 并与电压表结合以测量校验所用稳定电压。

测量实时电压曲线的电压表的精度应符合 IEC 60688 规定的 0.2 级。

7.3.7.5 额定电压下标准空气密度修正

真空吸尘器通常使用串励绕组电机, 在一定程度范围内对电机负载和转速的空气密度变化有敏感性。考虑到空气密度和串励绕组电机一般特性的相互影响, 测得的空气数据应修正为标准空气条件下的数据。

已知带有串励绕组电机的干式真空吸尘器的性能特征和小电压偏差有关系。为了解释这一关系, 应将测得的线性电压 V_m 超过额定电压值的范围 $\frac{V_{rv} - V_m}{V_{rv}} \pm 0.25\%$ 修正至额定电压值。

真空度修正值 h , 单位为千帕(kPa), 按公式(36)计算:

$$h = h_m D_m^{-0.67} \left[\frac{V_{rv}}{V_m} \right]^{+1.33} \dots\dots\dots (36)$$

供选设备 A 的压差修正值 h_d ，单位为千帕（kPa），按公式（37）计算：

$$h_d = h_{dm} D_m^{-0.67} \left[\frac{V_{rv}}{V_m} \right]^{+1.33} \dots\dots\dots (37)$$

空气流量 q 的修正值根据压差修正值 h_d （供选设备 A）或真空度修正值 h （供选设备 B）计算。

输入功率 P_1 ，单位为瓦特（W），按公式（38）修正：

$$P_1 = P_{1m} D_m^{-0.5} \left[\frac{V_{rv}}{V_m} \right]^{+2.00} \dots\dots\dots (38)$$

注 1：对于可选的空气流量计（见 7.3.7.2 中的气流流量计）空气流量，单位为升每秒（L/s），按公式（39）修正：

$$q = q_m D_m^{+0.17} \left[\frac{V_{rv}}{V_m} \right]^{+0.67} \dots\dots\dots (39)$$

注 2：风扇或电机的转速 n 通常与开发环境有关，单位为每秒（s⁻¹），按公式（40）修正：

$$n = n_m D_m^{+0.17} \left[\frac{V_{rv}}{V_m} \right]^{+0.67} \dots\dots\dots (40)$$

对于供选设备 A， q_m 由测试管测量的压差或（无空气密度修正的）气流表读数读出。 D_m 和 Δp_{RH} 按公式（41）和公式（42）计算：

$$D_m = \frac{p_m + \Delta p_{RH}}{101.3} \times \frac{293}{t_m + 273} \dots\dots\dots (41)$$

和

$$\Delta p_{RH} = 0.001 \times [0.44 - RH \times (2.32 + 0.212t_m + 0.00028t_m^3)] \dots\dots\dots (42)$$

式中：

V_m ——测得的实时线性电压，单位为伏特（V）；

V_{rv} ——额定电压值，单位为伏特（V）；

p_m ——测得的的大气压，单位为千帕（kPa）；

t_m ——在均压箱处测得的环境温度，单位为摄氏度（℃）；

n ——测得的电机速度，单位为每秒（ s^{-1} ）；

h_m ， q_m ， P_{lm} ——周边环境线性电压处测得的值；

h ， q ， P_l ——额定电压和标准大气环境的修正值；

RH ——相对湿度，%；

Δp_{RH} ——周边环境压力的修正值，适用于环境温度 $t_m < 35^\circ\text{C}$ 和相对湿度小于 80% 条件下。

7.3.7.6 吸入功率和空气流动最大估值

应采用空气流量曲线 $h(q)$ 后续测点的线性回归分析 $h = \alpha + \beta \times q$ 估算出空气流量的最大吸入功率 $p_{2\max}$ 和理论最大值 q_{\max} 。

宜注意安全阀动作的影响或输入功率的校验范围，回归计算的测点影响宜忽略不计。

空气流量计算值 $q_1 = -\alpha_1 / (2 \times \beta_1)$ 对应的最大吸入功率 $p_{2\max} = -\alpha_1^2 / (4 \times \beta_1)$ 应在线性回归曲线 $h = \alpha_1 + \beta_1 \times q$ 后四个测点的范围之内。

如果不是， $p_{2\max}$ 的计算值忽略不计，测得的最大吸入功率作为最大值。

最大理论流量值 $q_{\max} = -\alpha_2 / \beta_2$ 应基于线性回归曲线 $h = \alpha_2 + \beta_2 \times q$ 后三个测点（包括测得的最大气流值）。

$p_{2\max}$ 和 q_{\max} 应分别记录。

如果回归系数小于 0.9，最大测得值应记录。

7.3.8 测定干式真空吸尘器分级过滤效率的试验设备

7.3.8.1 一般要求

试验设备由试验罩、进灰器，以及带有上下游浮质采样装置的粒子分析系统组成。可接触上下游浮质的进出风道的表面应低粘粘，最好是金属光滑材料。

7.3.8.2 试验罩

试验罩的形状如图 25，包括一个有直立围栏的底座。试验罩需要有适当的开口，以放入干式真空吸尘器并连接软管和电源线。干式真空吸尘器工作时开口需完全密封。试验罩的上部顶端的锥体连接至排气管，其直径 $d_i = 100 \text{ mm}$ 。

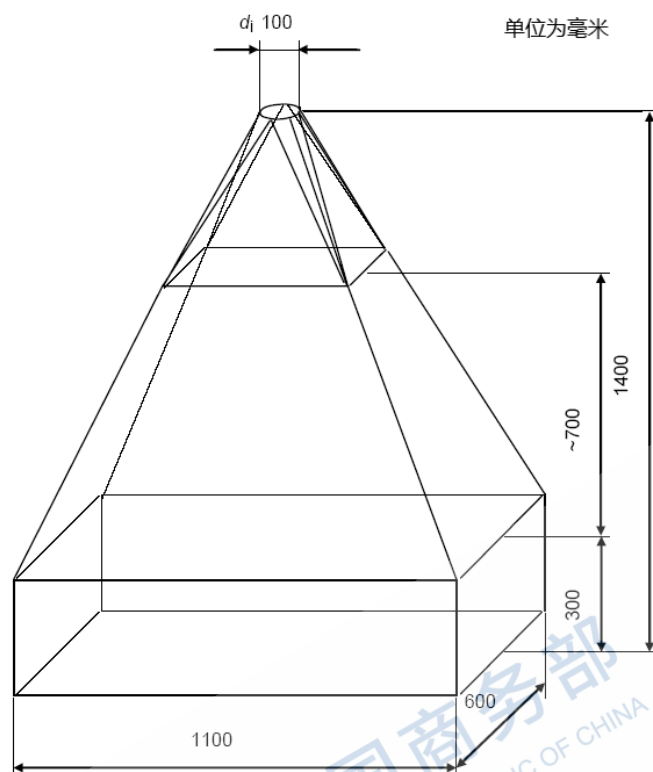


图 25 试验罩

7.3.8.3 灰尘分撒器

灰尘分撒器均匀的提供给定数量的试验灰尘并分散在浮质通道中（见图 26），以便在干式真空吸尘器进风管道中得到浓度要求为 $c=0.1 \text{ g/m}^3$ 试验灰尘。

该装置包括一个带有分灰和进灰装置的储灰器，以及一个符合 ISO 5011 规定的工作流量为 $5 \text{ m}^3/\text{h} \sim 20 \text{ m}^3/\text{h}$ 的分撒器吸嘴。浮质从分撒器吸嘴吹向至直径 $d_i=100 \text{ mm}$ 的浮质通道，浮质通道的末端提供 $d_i=30 \text{ mm}$ 锥形的软管转接头。

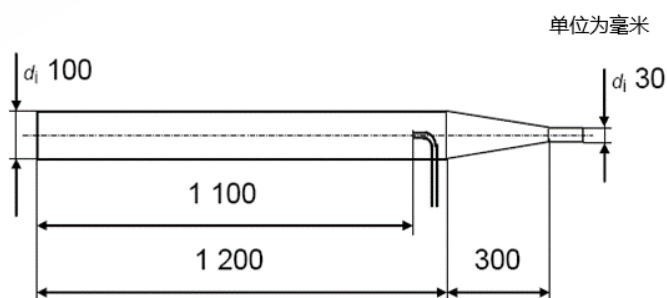


图 26 灰尘通道取样管

7.3.8.4 排气通道

密封试验罩下的干式真空吸尘器的所有排气应通过一个出风管道。如图 27 所示。

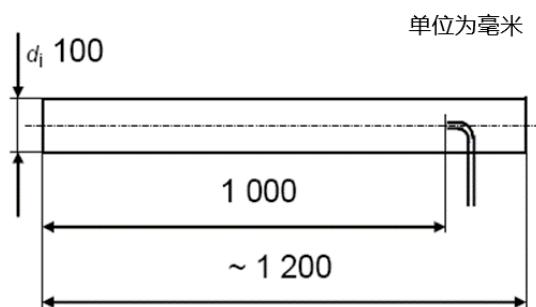


图 27 排气通道取样管

ASTM F1977 所描述设备也可使用。

7.3.8.5 粒子分析系统

该试验要求在可比较条件下，对吸入和排出干式真空吸尘器的空气进行取样。空气样品应等份采样。也就是，通道中气流速度 $v_{channel}$ 和采样系统进风速度 v_{probe} 的关系应满足：

$$0.8 < \frac{v_{probe}}{v_{channel}} < 1.2$$

取样管的内径应与粒子分析系统入口的内径一致，宜设计成能最大程度减少样品空气的变化。

为满足这些条件，可使用浮质稀释系统减少进入粒子计数器和从通道中采集的粒子浮质取样的粒子浓度。该方式通过确定且可重复的稀释因数，不会更改粒子尺寸等级之间的比值总和。

粒子分析系统宜为一种光学粒子计数器，最好对粒径为 $0.3 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$ （至少）之间的颗粒气流量为 28.3 L/min (1 cfm)。这些粒径大小以几何分级，其中粒径间隔 q' 按公式 (43) 计算：

$$q' = \left(\frac{D_{OK}}{D_{UK}} \right)^{(1/k)} \dots\dots\dots (43)$$

式中：

D_{uk} — 记录的最小粒径；

D_{ok} — 记录的最大粒径；

k — 粒子等级。

为减小统计学上的影响，粒子间隔 q' 宜小于 2。

对于有至少 8 个可配置大小等级的粒子计数器，应按表 6 分级。

表 6 粒径在 $0.3 \mu\text{m} \sim 10 \mu\text{m}$ 的 8 个等级

等级 (k)	1	2	3	4	5	6	7	8
$d_{uk}/\mu m$	0.3	0.5	0.7	1.1	1.7	2.7	4.2	6.5
$d_{ok}/\mu m$	0.5	0.7	1.1	1.7	2.7	4.2	6.5	10

7.3.9 运动阻力试验装置

该装置包括木质地板和固定试验地毯的夹紧装置。

根据地毯除尘的试验条件，干式真空吸尘器的手柄应运动覆盖整个试验区域。

对于运动阻力的确认，试验地板的设计应满足清洁头和地毯绒毛方向之间力的可测范围在 5 N~100 N 之间。

为防止试验结果失真，试验装置的结构应兼具硬性和低摩擦性。试验装置的固有频率应大于 35 Hz。试验结果应为记录的模拟值，或为时间间隔小于或等于 100 ms 的记录模式。

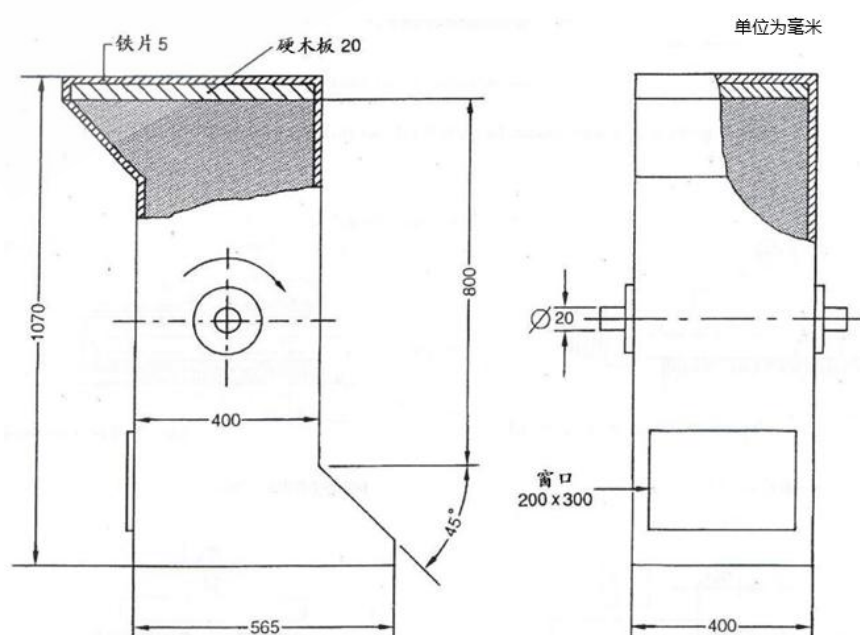
装置包含固定的底座结构，硬性的试验板在绒毛方向和底座以柔性元件连接。施加的力能由连接元件的柔性中直接扣除，或由试验板的挠度中间接扣除。

以上描述的设备能和 4.8 描述的机械操作结合。

7.3.10 冲击试验装置

该装置包括带有检查窗的钢板滚筒和钢板地板，钢板厚度 5 mm，其上覆盖厚度为 20 mm 的橡木或具有等同密度和硬度的材料（见图 28）。

当滚筒以 5 r/min 速度旋转时，试验物体交替落在滚筒的某一层或另一层内壁上，跌落高度 80 cm。



驱动： 减速电机和 V 皮带驱动；
 旋转速度： 约 5 r/min；
 连接到滚筒轴上的计数器：记录吸嘴经受的跌落次数。

图 28 冲击试验滚筒

7.3.11 确定软管和连接管变形的装置

如图 29 所示，试验装置包括一个螺旋压力机，其支撑物由一块符合 7.2.1.3.2 规定的试验地毯覆盖。该压力机的力由一弹簧传递到在圆柱体轴承的抛光钢板上，圆柱体轴线垂直于试验物体轴线。

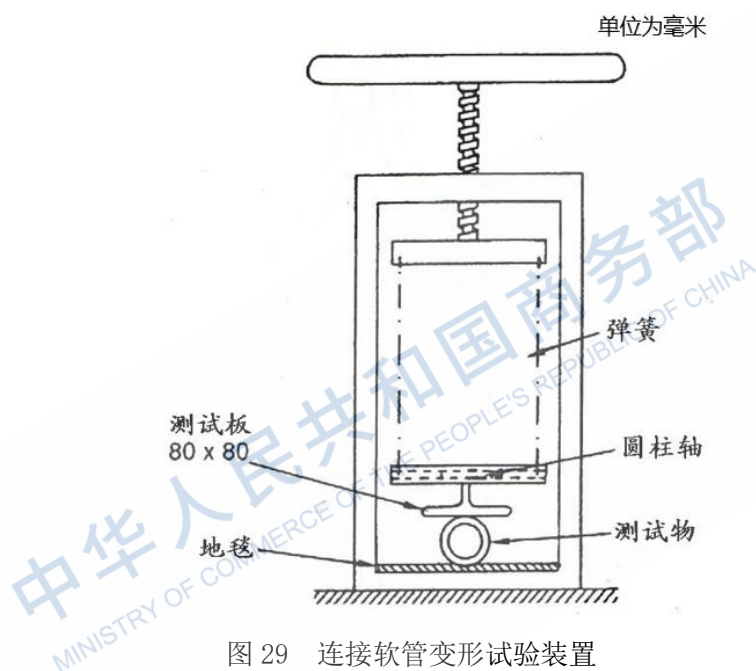


图 29 连接软管变形试验装置

测力计上显示施加力的大小并且用游标卡尺或数字卡尺测量横截面积的减少尺寸。

7.3.12 机械操作装置

机械操作装置的原理结构见图 30，包括一个带有线性驱动器的硬支架，用于在试验地毯上进行往复运行。试验地毯已放置在内置试验地板上（见 4.2），并通过夹紧装置固定。如图 30 所示，以 7.3.9 中所述装置替换试验地板，允许木板沿其运行方向有足够的运动自由，该设备可调整用于运动阻力的测量。

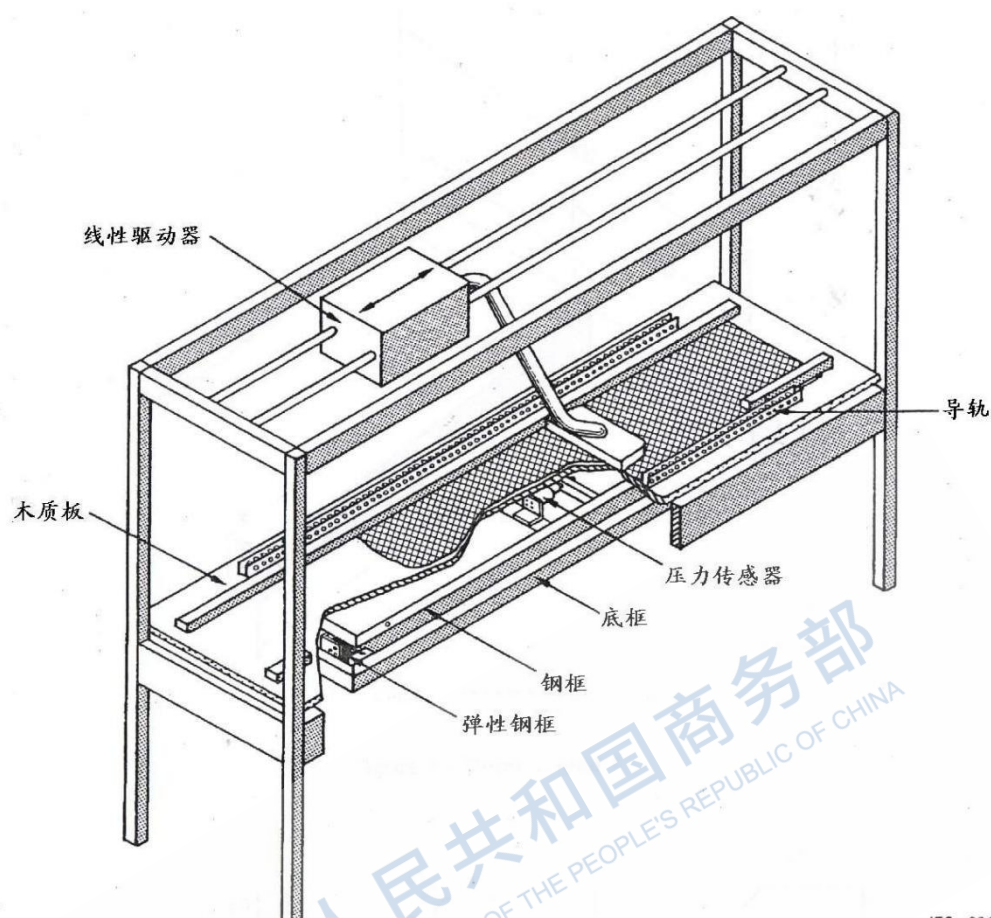


图 30 地毯除尘和运动阻力测试机械操作装置

为图 21 所示的灰尘分撒器提供振动作用的导轨在运动阻力试验中不起作用。

7.3.13 称重机械

用于除尘能力试验和试验地毯预清洁验证的称重设备的精度应为 0.01 g。

用于去除纤维试验的称重设备的精度应为 0.05 mg。

7.3.14 总排放试验

7.3.14.1 试验室

试验室的标称尺寸应为 3.2 m×3.7 m×2.4 m。允许存在最多 20%的体积差异。框架为标准 5 cm×10 cm 或同等尺寸，用填缝料密封至地板线。墙壁和天花板可以是任何坚硬、可清洁的表面，用填缝料密封。地板可以是任何坚硬、无接缝且可清洁的表面，如无缝乙烯基塑料、不锈钢或密封混凝土。在室内静止条件下，关闭高效空气过滤器（HEPA）20 min 后，密封室内的颗粒物水平在 0.3 μm 及以上时不应超过 35 000 个颗粒物/m³。

7.3.14.2 过滤

室内过滤应为 HEPA（≥99.97%，在平均直径 0.3 μm 下，最小空气流量为 0.5 m³/s

时有效)。

7.3.14.3 循环电机和风机

电机和鼓风机应提供 $0.35 \text{ m}^3/\text{s}$ 或更大的气流。

7.3.14.4 试验设备

可使用 $0.3 \mu\text{m} \sim 5 \mu\text{m}$ 范围内的实时气溶胶粒子计数器。除粒子计数器外,还可使用范围为 $0.1 \mu\text{g}/\text{m}^3 \sim 1000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 的激光光度计。

称重秤,精确至 0.01 g ,量程至少为 100 g 。

用于嵌入灰尘的锁定或非锁定滚轴。

用于在试验区域撒布灰尘的粉尘分撒设备。

电压表精确到 $\pm 1\%$ 。

地毯试验台,尺寸为 $1830 \text{ mm} \times 690 \text{ mm}$ 。7.3.12 中描述的机械操作可作为适当的试验台。试验驱动装置应能保持 $0.5 \pm 0.05 \text{ m/s}$ 的试验速度。

用于校准传送带或真空速度的转速表或等效装置。

滚刷或配有动力吸嘴的中央真空吸尘器系统,用于调节新地毯和每次试验运行前清除试验地毯上的残余灰尘。

8 使用说明

制造商使用说明应包含器具和附件(如有)的使用信息,以及确保器具正常使用所必需的清洁信息。

附录 A

(资料性)

材料信息

为方便本文件的使用者，可在 IEC 网站上查看试验材料的供应和试验设备的信息。这些信息能在 IEC 网站通过链接 www.iec.ch/webstore 在 IEC 62885-2 的概述中找到。这些信息的给出是为方便本文件使用，信息不构成本文件对列出供应商的认可。。

这些信息会持续更新。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 B

(资料性)

销售信息

以下信息（如适用）在出售时宜向消费者提供：

- a) 吸尘器型号；
- b) 电压/电压范围（V）；
- c) 频率（Hz）；
- d) 输入功率（W）；
- e) 电源线长度（m）；
- f) 质量（g）（真空吸尘器、附件和配件的质量）；
- g) 尺寸（真空吸尘器包装尺寸）；
- h) 噪声等级；
- i) 能耗（kWh）；
- j) 过滤说明。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 C

(规范性)

地毯确认指导

如试验结果由外部提供，则试验地毯应是以下校验过的其中一种：

C.1 威尔顿机织绒头地毯（7.2.1.3.2）

C.1.1 一般要求

威尔顿机织绒头地毯信息规格如下：

特征		公差	测试方法/标准
类型	威尔顿 Wilton		
绒线成分	羊毛 8.6/2*2		
纱线支数	8.6/2*2		见 ISO 2060
羊毛成分	80%新西兰-20%英国		见 ISO 1833
纤维平均长度	80 mm~85 mm		见 ISO 6989
纺丝工艺	半精纺		
纺纱每米旋转	270		见 ISO 2061
纺纱旋转方向	Z		见 ISO 2061
厚度变化系数	155		见 ISO 2061
扭曲旋转方向	S		见 ISO 2061
防蛀保护处理	0.1%发酵 12%		
彩色染料（颜料）	金属络合染料（Neolan）		
残油含量	<0.60%		见 BS 8459
制造方式	威尔顿机织-提花织造		见 ISO 2424
颜色	深色，单色		见 ISO 2424
背衬	黄麻和棉+乳胶		见 ISO 2424
类型	割绒		见 ISO 2424
总厚度	9.2 mm	±5%	见 ISO 1765
基布以上绒毛厚度	6.6 mm	±5%	见 ISO 1766
总质量/m ²	2 300 g/m ²	±5%	见 ISO 8543
基布以上绒毛质量	1 260 g/m ²	±5%	见 ISO 8543
线束数量/m ²	96 000	±5%	见 ISO 1763
线束密度	960 簇/dm ²	±6%	见 BS 4223
表面绒毛密度	0.185 g/cm ³	±6%	见 ISO 8543
穿筘	320 r/m		
投梭	300 sh/m		
标准制造宽度	250 cm		
乳胶-规格	CTF2000 TEXCOAT M.BC5 桩锚聚合物		

本表中所述的任何商用样品均是方便本文件使用者而提供，不代表本文件对该样品的认可。可以使用能达到相同试验结果的等同样品。

注：每卷的头部和尾部都要做以下标记（按照生产方向）：

——卷号，例如 77420 头部和 77420 尾部：

- 头部：样品的开始（或每卷的开始部分），
- 尾部：沿着线轴的方向（或每卷的尾部部分）。

C.1.2 绒毛方向的确定

用下列方法确定绒毛方向：

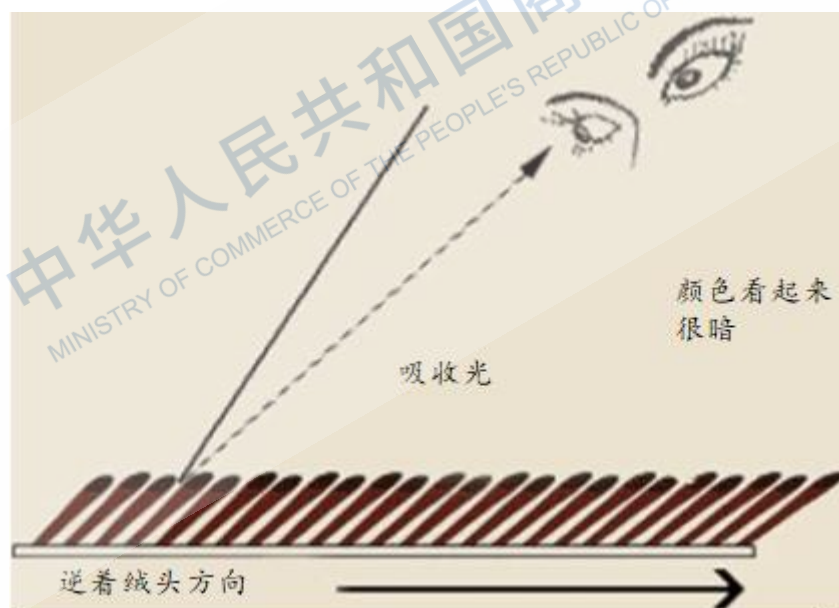
a) 铅笔滚动：让铅笔在一张平放到地毯绒毛表面的纸上滚动，纸张移动的方向即是绒毛方向；

b) 圆筒滚动：与铅笔相同；

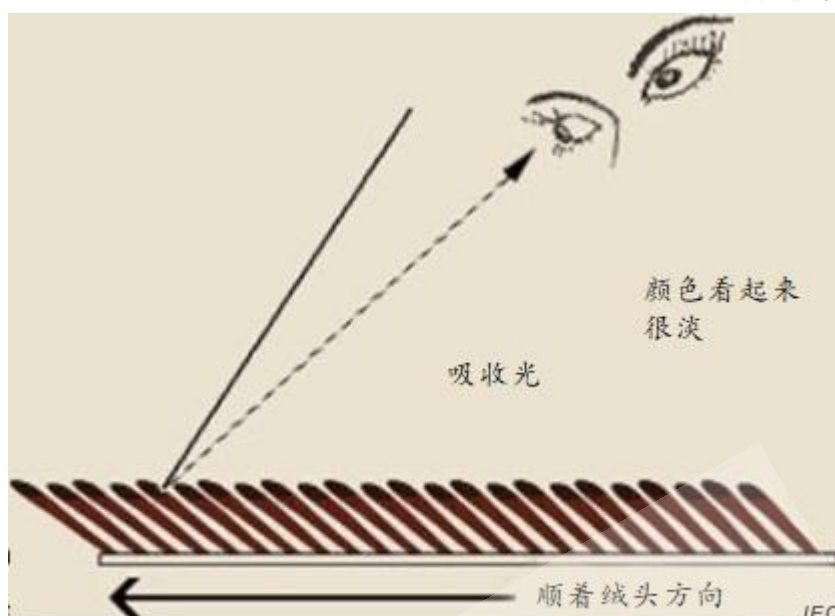
c) 倾斜观测：沿着绒毛方向观察颜色淡，逆着绒毛方向观察颜色暗。

d) 其他。

倾斜观测见图 C.1 和图 C.2。



图C.1 逆着绒毛方向观察



图C.2 顺着绒头方向观察

每次交付威尔顿地毯时都附有一份证书，其中至少包含生产批次和制造方向的信息，并在背面分别标记。

C.2 A类地毯（7.2.1.3.3）

A类地毯（Stratos duraAir⁵）的信息规格如下：

制造工艺：簇绒；

按ISO 2424的规定，绒面结构：圈绒，隔距1/10（2.54 mm）；

根据71/307/CEE修改的绒纱材质：100%（Aquafil-Aqualon⁵）尼龙；

绒头质量：约645 g/m²；

按ISO 2424的规定，基布为：100%丙纶无纺布；

按ISO 2424的规定，第二层背衬：纺织品背衬；

按ISO 1763的规定，每平方米簇数：约为230 000/m²；

按ISO 1766的规定，基布以上绒高：约为3.5 mm；

绒头密度：约为0.116 g/cm³；

按ISO 1765的规定，总厚度：约为6.0 mm；

按ISO 8543的规定，总质量：约为1 700 g/m²。

C.3 B类地毯（7.2.1.3.4）

B类（割绒）地毯的典型规格如下[在温度（21±1）℃和相对湿度（65±2）%环境下

⁵ Stratos duraAir 和 Aquafil-Aqualon 是可商购的适当产品的举例。提供此信息是为了方便用户使用本文件，并不构成本文件对该产品的认可。

测得]:

结构形式: 割绒;

背部: 合成编织;

绒毛线束平均质量: $1\ 638\ \text{g/m}^2$;

总质量: $3\ 211\ \text{g/m}^2$;

线束长度: $11.8\ \text{mm}$;

绒毛密度: $3\ 731\ \text{g/m}^3$;

缝针间隔: $3.7/\text{cm}$;

隔距: $1/8$ 。

C.4 C类地毯 (7.2.1.3.5)

C类地毯 (粗毛) 的典型规格如下 [在温度 $(21\pm1)^\circ\text{C}$ 和相对湿度 $(65\pm2)\%$ 环境下测得]:

结构形式: 粗毛;

背部: 合成编织;

绒毛线束平均质量: $2\ 339\ \text{g/m}^2$;

总质量:

绒毛长度: $28.1\ \text{mm}$;

绒毛密度: $2\ 246\ \text{g/m}^3$;

缝针间隔: $2.6/\text{cm}$;

隔距: $1/8$ 。

附录 D

(资料性)

参比真空吸尘系统(RSB)

D.1 RSB的目的

参比真空吸尘系统(RSB-Reference Suction Box)用于提高在7.2.1.3.2所述威尔顿地毯上进行5.3除尘测量的重复性和再现性。

RSB的目的是消除以下影响：

- 单个地毯样品；
- 地毯状态（磨损、灰尘的逐步侵入）；
- 试验室（试验装备、空气条件等）；
- 人员（人为因素）；
- 地毯条件（新样品的磨合、湿度等）。

RSB只能用于试验地毯的除尘试验。试验仅在7.2.1.3.2规定的标准威尔顿地毯进行。为避免对参比真空吸尘系统造成潜在损坏，不得将其用于：

- 其他类型的试验地毯；
- 从硬地板上除尘。

D.2 RSB的一般描述

通过以下定义确定RSB在威尔顿试验地毯上的预期除尘能力：

- 建立的第一个RSB（RSB 00由SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH拥有）；
- 在某个时间点（2009）；
- 在特定平板上的威尔顿地毯，即“主地毯（MC）”（由SLG拥有；生产批次BIC 1）；
- 接近75%。

所有此后建立的RSB以及送去重新校准的RSB都参照这一特定初始状态（就像“国际原型米”）。

RSB由一个主体，一个被动吸嘴，一个动力吸嘴，一根管子，一个手柄和一根软管组成，并配有真空校准试验箱（见图D.1）。真空校准试验箱的目的是定期检查RSB的空气数据。频率应在进行200次清洁循环后或者六个月后，以先达到者为准。RSB的主体由集尘器、风扇和包含测试系统的隔间组成。该系统用于检查多个测量值与给定范围的偏差，以表明RSB是否正常工作。



图D.1 带被动和动力喷嘴及真空校准试验箱的RSB

D.3 RSB规格

RSB 规格有以下参数。

带被动吸嘴的 SLG 威尔顿主地毯 BIC1 的除尘（按 5.3 的规定）：

灰尘吸入率：	75%±3%
DUP _{cal} ：	75%±2.5%
前进运动阻力：	55 N±15 N
返回运动阻力；	19 N±4 N
功率消耗：	1 265 W±40 W

带动力吸嘴的 SLG 威尔顿主地毯 BIC1 的除尘（按 5.3 的规定）：

灰尘吸入率：	78%±3%
DUP _{cal} ：	78%±2.5 %
前进运动阻力：	19 N±6 N
返回运动阻力：	14 N±4 N
功率消耗：	825 W±2.5
地面上滚刷转速：	5 000 r/min±150 r/min

获得上述值的环境条件：

大气温度：	22.0℃±2.0 K
-------	-------------

相对湿度: 51.5%±2.5%

大气压力: 98.5 kPa±2.0 kPa

注: 可以从 SLG 获得合适的 RSB。SLG 也提供更换过滤器。此信息是为方便本文件使用者而提供, 并不构成本文件对该产品的认可。如果能显示出相同的结果, 则可使用相似规格的系统。

D.4 RSB 的安装和使用

RSB应在电源电压为230 V±1%和频率为(50±1) Hz的条件下安装和使用, 而不考虑被测真空吸尘器的电压和频率。

D.5 使用RSB校正DPU值

参比真空吸尘系统 RSB 用于参照当前的灰尘吸入率对过去(第0天)在威尔顿主地毯(MC)上(主动和被动)定义的固定水平, 这块试验地毯用于重新校准参比真空吸尘系统 RSB。按公式(D.1)校正:

$$DPU_c = DPU_m \times \frac{DPU_{cal}}{DPU_{ref}} \dots\dots\dots (D.1)$$

式中:

DPU_c ——地毯上灰尘吸入率修正值;

DPU_m ——真空吸尘器的灰尘吸入率的测量值;

DPU_{cal} ——试验地毯处于初始状态时测量的RSB的灰尘吸入率测量值(第0天SLG的主地毯); 数值由RSB制造商提供;

DPU_{ref} ——参比真空吸尘系统的灰尘吸入率的测量值。

以更详细的方式重写相同的公式会导致:

$$DPU(\text{试验设备, MC, day 0}) = DPU(\text{试验设备, 试验地毯, 试验日}) \times \\ DPU(\text{RSB YY, MC, day 0}) / DPU(\text{RSB YY, 试验地毯, 试验日})$$

示例:

实验室试验日期在威尔顿试验地毯上真空吸尘器的灰尘吸入率测量值:

$$DPU_m = 80.0\%$$

参考第0天威尔顿主地毯上RSB的灰尘吸入率测量值(RSB制造商提供的值):

$$\text{DPU}_{\text{cal}} = 76.4\%$$

实验室试验日在威尔顿试验地毯上RSB的灰尘吸入率测量值：

$$\text{DPU}_{\text{ref}} = 75.9\%$$

实验室试验日在威尔顿试验地毯上真空吸尘器的灰尘吸入率修正值：

$$\text{DPU}_{\text{c}} = 80.5\%$$

为了明示被测真空吸尘器的灰尘吸入率修正值，RSB的 DPU_{ref} 值的获取应在同一天进行，至少要进行三个清洁周期，取平均值。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 E

(资料性)

RSB 的再校准

E.1 制造商SLG再校准程序

RSB 必须在制造商 SLG 处按一定时间间隔重新校准。重新校准包括：

- 完全拆除 RSB；
- 清洁；
- 视检所有部件，检查集尘袋的位置；
- 更换过滤器；
- 更换易损件；
- 检查并重新调整电气输入电压；
- 检查和记录 RSB YY 的空气数据，并通过真空校准试验箱在不同孔径处进行测试，通常不需要修改硬件设置；
- 在 WG3 试验设备上测量和记录每个被动吸嘴和主动电刷的 DPU 值，通常不修改硬件设置；
- 重新校准间隔：最多 2 000 次清洁周期或 3 年，以先达到者为准；
- 如果出现以下情况，宜缩短重新校准间隔：
 - 机械部件被损坏（吸嘴、刷子、软管、密封件），
 - 与内部参比真空吸尘系统的偏差变化很大，
 - 大气或真空校准试验箱与最新校准协议中给出的集尘器的压差平均值超出了偏差上限，该校准协议在生产或维护后随 RSB 一起提供。

E.2 校准方法

校准方法的基本假设如下：

- 所有灰尘吸入率（DPU）值的测量必须与统一的基础相关。
- SLG 的主地毯，每个被动吸嘴和动力刷，从 2009 年起保持其初始状态，为校准提供依据。此外，这与能源标签/生态设计指令一致，该指令规定：“ DPU_{cal} 是试验地毯处于初始状态下测量的参比真空吸尘系统的校准的灰尘吸入率”。
- 不同试验时间的试验结果的变化是由于试验地毯的状况的变化，而不是由于 RSB 的性能的变化。

——如果考虑到任意的 RSB YY（YY 代表 RSB 的序列号），则在相同试验时间，在相同试验地毯上的 RSB YY 的 DPU 和 SLG 的 RSB 00 的 DPU 之间的每个关系被假定为相同。此外，可假设 RSB YY 和 RSB 00 之间的这种常数关系特别适用于主地毯（MC）在校准测试时和 MC 处于原始状态时（第 0 天）：

$$\begin{aligned} & \text{DPU (RSB YY, 试验地毯, 试验日)} / \text{DPU (RSB 00, 试验地毯, 试验日)} = \\ & \text{DPU (RSB YY, MC, calib)} / \text{DPU (RSB 00, MC, calib)} = \\ & \text{DPU (RSB YY, MC, day 0)} / \text{DPU (RSB 00, MC, day 0)} \end{aligned}$$

——这一假设，再加上假设在相同试验时间、相同试验地毯上的 RSB YY 的 DPU 和试验设备的 DPU 之间的每个关系几乎相同，从而得出公式：

$$\begin{aligned} & \text{DPU (RSB YY, 试验地毯, 试验日)} / \text{DPU (试验设备, 试验地毯, 试验日)} = \\ & \text{DPU (RSB YY, MC, day 0)} / \text{DPU (试验设备, MC, day 0)} \end{aligned}$$

这使得可以将任何测量的 DPU 值 DPU（试验设备，试验地毯，试验日）与作为初始状态的主地毯的唯一的基准相关联。这是由于任意 RSB YY 的帮助而发生的，将 DPU（试验设备，MC，day 0）作为结果。

例如：

RSB 00	建立的第一个 RSB；由 SLG 拥有
RSB YY	后续建立的其他 RSB
试验设备	被测的独立真空吸尘器
day 0	时间基准点（2009）
试验日	在独立实验室试验的日期
Calib	重新校准日
MC	主地毯
试验地毯	在某个实验室的单独试验地毯
pas	被动
act	主动

E.3 重新校准时记录的DPU值

对于 RSB 00 和 RSB YY（即要重新校准的 RSB），在主地毯上使用按照 7.3.12 规定的试验台进行至少 3 个清洁周期的试验——各分别使用被动吸嘴和动力吸嘴。应记录以下数值：

在至少 3 个清洁周期中，MC 上的 RSB YY 和 RSB 00，

- DPU (RSB YYpas, MCpas, calib) 以及 DPU (RSB 00pas, MCpas, calib),
- DPU (RSB YYact, MCact, calib) 以及 DPU (RSB 00act, MCact, calib)。

3 个清洁周期中最大和最小 DPU 值之间的差值不应大于 2.0%。

对于被动吸嘴, 未校准的 DPU 值 DPU (RSB YYpas, MCpas, calib) 和 DPU (RSB 00pas, MCpas, calib) 应在 $(75.0 \pm 3.0)\%$ 的范围内, 并且校准的 DPU 值 DPU (RSB YYpas, MCpas, day0) 应在 $(75.0 \pm 2.5)\%$ 的范围内。

对于主动吸嘴, 未校准的 DPU 值 DPU (RSB YYact, MCact, calib) 和 DPU (RSB 00act, MCact, calib) 应在 $(78.0 \pm 3.0)\%$ 的范围内, 并且校准的 DPU 值 DPU (RSB YYact, MCact, day0) 在 $(78.0 \pm 2.5)\%$ 的范围内。

如果其中一个条件不能满足, 则必须找出原因, 并重复整个校准测量, 直到满足所有条件。

E.4 用户检查空气数据程序

在制造商的RSB两次重新校准期间, 空气数据可能随时由用户检查。程序如下。

- 为 RSB 配备一个新的集尘袋。
- 将 RSB 的手柄固定在离地面 900 mm 的高度。
- 固定 RSB 的管子和被动吸嘴, 使被动吸嘴平行于地面, 距离地面 100 mm, 在被动吸嘴的进气口附近应没有障碍物。
- 在 230 V 的稳定电压下, 使 RSB 运行至少 10 min。
- 用至少 10 个测点测量从大气到灰尘容器的压差, 时间间隔至少为 6 s, 并形成平均值; 最大和最小值之间的差值不应超过 1.0 mbar。
- 此外, 确定测量的风扇电压的平均值, 以及从大气到管的压差或风扇的转速的平均值。
- 使用外径尺寸为 320 mm × 200 mm × 100 mm (宽 × 深 × 高) 的真空校准试验箱, 壁厚为 6 mm, 长型前壁高度为 140 mm, 压力探头位于后壁的中心, 在前壁中间有不同的孔, 高度为 57 mm, 顶部表面覆盖 5 mm 厚的泡沫橡胶。顶面和泡沫橡胶层应分别在距拉长型前壁背面 30 mm 或 45 mm 的距离处安装一个宽度为 15 mm、长度为 185 mm 或 200 mm 的半圆形端长孔。
- 将被动吸嘴设置在真空校准试验箱上, 吸嘴孔口为 13.5 mm, 并保持系统运行至少 2 min。
- 测量从真空校准试验箱到灰尘容器的至少 10 个测量点的压差, 时间间隔至少

为 6 s 并形成平均值；最大和最小值之间的差值不应超过 1.0 mbar。

—— 此外，确定测量的风扇电压的平均值，以及大气到管的压差或风扇的转速的平均值。

—— 用 10.0 mm, 6.5 mm 和 0 mm（关闭）的孔重复磨合和测试。

—— 固定 RSB 的管子和主动电刷，使主动电刷平行于地面，距离地面 100 mm，在主动电刷的进气口附近应没有障碍物。

—— 在 230 V 的稳定电压下，保持 RSB 和主动电刷运行至少 5 min。

—— 用至少 10 个测点测量从大气到灰尘容器的压差，时间间隔至少为 6 s，并形成平均值；最大和最小值之间的差值不应超过 1.0 mbar。

—— 此外，确定测量的风扇电压、电刷转速和大气到管道的压差或风扇转速的平均值。

—— 将主动电刷设置在真空校准试验箱上，孔口为 13.5 mm，并保持系统运行至少 2 min。

—— 用至少 10 个测点测量真空校准试验箱到灰尘容器之间的压差，时间间隔至少为 6 s，并形成平均值；最大和最小值之间的差值不应超过 1.0 mbar。

—— 此外，确定测量的风扇电压、电刷转速和大气到管道的压差或风扇转速的平均值。

—— 用 10.0 mm, 6.5 mm 和 0 mm（关闭）的孔重复磨合和测量。

—— 对于大气或真空校准试验箱与最新校准协议中给出的集尘器的压差平均值，该校准协议在生产或维护后随 RSB 一起提供，以下偏差证明需要重新校准：

- 7.0 mbar，适用于被动吸嘴自由放置在地面上；
- 7.0 mbar，适用于装有 13.5 mm 孔口的被动吸嘴；
- 7.0 mbar，适用于装有 10.0 mm 孔口的被动吸嘴；
- 8.0 mbar，适用于装有 6.5 mm 孔口的被动吸嘴；
- 10.0 mbar，适用于装有 0 mm 孔口的被动吸嘴（关闭）；
- 4.0 mbar，适用于动力刷头自由放置在地面上；
- 4.0 mbar，适用于装有 13.5 mm 孔口的动力刷头；
- 4.0 mbar，适用于装有 10.0 mm 孔口的动力刷头；
- 5.0 mbar，适用于装有 6.5 mm 孔口的动力刷头；
- 7.0 mbar，适用于装有 0 mm 孔口（关闭）的动力刷头。

—— 跟踪剩余的测量值和平均值，以便在出现上述任何偏差时向制造商提供提示。

参考文献

- [1] IEC 62885-3 Surface cleaning appliances—Part 3: Wet carpet cleaning appliances—Methods for measuring the performance
- [2] IEC 62929 Cleaning robots for household use—Dry-cleaning: Methods for measuring the performance
- [3] ISO 1833(all parts) Textiles—Quantitative chemical analysis
- [4] ISO 2060 Textiles—Yarn from packages—Determination of linear density(mass per unit length) by the skein method
- [5] ISO 2061 Textiles—Determination of twist in yarns—Direct counting method
- [6] ISO 5011 Inlet air cleaning equipment for internal combustion engines and compressors—Performance testing
- [7] ISO 6989 Textile fibers —Determination of length and length distribution of staple fibers(by measurement of single fibers)
- [8] ASTM F1977 Standard test method for determining initial, fractional, filtration efficiency of a vacuum cleaner system
- [9] ASTM F2608 Standard test method for determining the change in room air particulate count as a result of the vacuum cleaning process
- [10] ASTM F431 Standard specification for air performance measurement plenum chamber for vacuum cleaners
- [11] BS 4223⁶ Methods for determination of constructional details of textile floor covering with yarn pile
- [12] BS 8459 Determination of extractable matter in textiles—Method
- [13] EN 1307 Textile floor covering—Classification
- [14] EN 1822(all parts) High efficiency air filters (EPA、HEPA and ULPA)
- [15] EN 60704-2-1 Household and similar electrical appliances—Test code for the determination of airborne acoustical noise—Part 2-1: Particular requirements for vacuum cleaners

⁶ 该文件已废止，使用时请注意。

- [16] IEST-RP-CC001.5 HEPA and ULPA filters
- [17] IEST-RP-CC007.2 Testing ULPA filters

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录D IEC 62885-4:2020 表面清洁器具 第4部分：家用和类似用途无线干式真空吸尘器 性能测试方法

1 范围

本文件适用于家庭和类似条件下使用的无线干式真空吸尘器的性能测试。根据本文件获得的结果旨在用于与根据GB/T 38048.2—2021获得的有线吸尘器的结果相比较。

本文件的目的是规定使用者所关注的无线干式真空吸尘器（以下简称“无线吸尘器”）的基本性能特性并描述针对这些特性的试验方法。

注1：由于环境条件、时间变化、试验材料的来源以及操作员熟练程度的影响，当进行多个器具的比较试验时，在同一时间、同一实验室、由同一操作员进行试验，本文件所规定的大部分试验方法将可得到更为可靠的结果。

注2：本文件不适用于有线真空吸尘器或清洁机器人。

注3：本文件仅5.7.2和5.8适用于无线手持式真空吸尘器。

对于安全要求，见IEC 60335-1和IEC 60335-2-2。

GB/T 38048.2—2021附录B为消费者推荐了销售信息。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 38048.2—2021 表面清洁器具 第2部分：家用和类似用途干式真空吸尘器 性能测试方法（IEC 62885-2:2016, IDT）

GB/T 35758—2017 家用电器 待机功率测量方法（IEC 62301:2011, IDT）

3 术语和定义

GB/T 38048.2—2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.101

无线干式真空吸尘器 cordless dry vacuum cleaner

非电网供电的干式真空吸尘器。

注1：本文件中术语“无线”等同于“电池驱动”。

3.102

充满电 fully charged

按照制造商的使用说明，器具在充电过程中通过指示器或一定时间段表明不再需要充电（具体充电说明见4.6.101）时的状态。

3.103

完全放电 fully discharged

在使用过程中，按照制造商的使用说明表明器具放电结束或真空电机停止旋转的状态，以先出现的情况为准。

3.104

充电时间 charging time

无线吸尘器从完全放电至充满电所需的时间。

3.105

备用电池 replacement battery

类型、尺寸和性能与无线吸尘器随机提供的电池相同，且无需工具即可更换的电池。

3.106

运行时间 runtime

无线吸尘器的有效清洁时间，从3.102规定的充满电状态开始，直到器具吸力降至初始吸力性能的40%以下，或器具至3.103规定的完全放电时为止，以先出现的情况为准。

4 试验的一般条件

GB/T 38048.2—2021的该章除下述内容外，均适用。

4.3 电压和频率

GB/T 38048.2—2021的该条用下述内容替代：

除非有其他说明，试验应在允差为±1%的额定电压下进行，如果适用，以额定频率进行。

未标注额定频率的无线吸尘器充电器应使用所在国家的公用频率（50±1）Hz或（60±1）Hz进行试验，且总谐波失真小于3%。所有充电应在我国标称系统电压下进行。

4.4 干式真空吸尘器的试运行

GB/T 38048.2—2021的标题和内容用下述内容替代：

4.4 无线吸尘器的试运行

在对一台新的无线吸尘器进行首次试验（以及按照制造商的说明进行以下准备）之前，应按照制造商的使用说明充满电，然后在不限制气流的条件下进行放电。该过程应再重复一次，每次放电后间隔至少30 min。在此间隔时间内不应进行任何操作。放电过程中，动力吸嘴的扰动装置应运行，但不应接触试验表面。

系列试验之前，器具的老化度、状态以及产品使用情况都应记录。

4.4.101 电池的准备

在对无线吸尘器进行首次试验之前，任何未使用的锂离子电池应充满电并完全放电1次；其他化学或技术类型的电池应充满电并完全放电3次。3.102和3.103分别定义了充满电和完全放电的条件。

注：为保护电池，有些无线吸尘器不允许放电至低于一定的电量水平。

4.6 干式真空吸尘器的运行

GB/T 38048.2—2021的该条适用，在该条末尾增加以下内容：

为了声明和合规性目的，应使用相同的无线吸尘器设置、清洁头和清洁头设置进行给定的清洁任务的相关试验。应在报告中说明这些设置。相关试验包括：

——在地毯进行的除尘能力试验、能耗试验、运行时间以及噪声试验；

——在带有缝隙的硬地板上进行的除尘能力试验、能耗试验；在硬地板上进行的运行时间以及噪声试验。

4.6.101 无线吸尘器的充电

对无线吸尘器进行的所有试验都是非破坏性的。仅应使用产品随机提供的电池，以及备用电池（3.105）为真空吸尘器供电。每次试验均使用充满电（3.102）的样机。应使用制造商针对该试验用无线吸尘器所提供的充电装置、模块或充电桩系统，将电池充电至充满电状态。充电时间可为24 h或更长，具体取决于下述内容。按下述顺序进行，直到确定充电持续时间。

a) 如果电池充电器、器具（被充电的设备）、电池本身或任何类型的用户界面（如app）有指示器显示电池已充满电，则该指示器的使用方式如下：

- 如果指示器显示电池在19 h内充满电，则应在出现充满指示后继续充电至少5 h。充电结束时间不应超过24 h。
 - 相反，如果充电19 h内未出现完全充满指示，则应在出现充满指示后继续充电5 h。
- b) 如果没有指示器，但制造商在使用说明中明示，应在19 h内完成对该电池或该容量电池的充电，则充电时间应为24 h。如果使用说明中明示，充电时间可能长于19 h，则充电时间应为最长估计充电时间加5 h。
- c) 如果没有指示器，同时在制造商使用说明中也没有估算的时间，但充电器或使用说明中给出了充电电流，则将充电持续时间D（单位为小时）设置为24 h或按公式（1）计算的时间，取较长者：

$$D = 1.4 \times \frac{C_c}{I_c} + 5h \dots \dots \dots (1)$$

式中：

D——充电持续时间，单位为小时（h）；

C_c ——额定充电容量，单位为安时（Ah）；

I_c ——充电电流，单位为安（A）。

- d) 如果上述情况均不适用，充电时间应为24 h。

4.6.102 电池的试验条件

充满电后，无线吸尘器应在30 min至12 h内进行试验。在此期间，应断开吸尘器与充电器的连接。

如果由于运行时间短而无法进行试验，请在报告中注明。

本文件暂不涉及器具在整个运行时间内的性能变化。在不同的电池充电状态下，试验结果会有所不同。可能会影响5.1~5.6，5.8~5.11和6.16的试验结果。建议首先进行5.101的试验，以了解放电的潜在影响。

对于需要多次重复的试验，应在5.101中确定的“90%性能的运行时间”（ $t_{90\%rt}$ ）内进行试验。但是，如果在重复试验的过程中，超过了无线吸尘器“90%性能的运行时间”，则应取消此次重复试验，将产品充满电或使用备用电池重复试验。

4.7 每次试验前的预处理

GB/T 38048.2—2021的该条不适用。

5 干式吸尘器清洁试验

GB/T 38048.2—2021的该章除下述内容外，均适用。

5.1.5 集尘器的预处理

GB/T 38048.2—2021中该条的第2段和第4段的修改内容如下：

试验中的无线吸尘器配有一个干净的集尘器，并允许其在气流不受阻碍、吸嘴离开试验表面的情况下运行30 s。

由于在预处理30 s期间，无线吸尘器的空气流量会对集尘器的质量产生影响，因此在称重前应注意集尘器的质量已经稳定。

5.8.1 目的

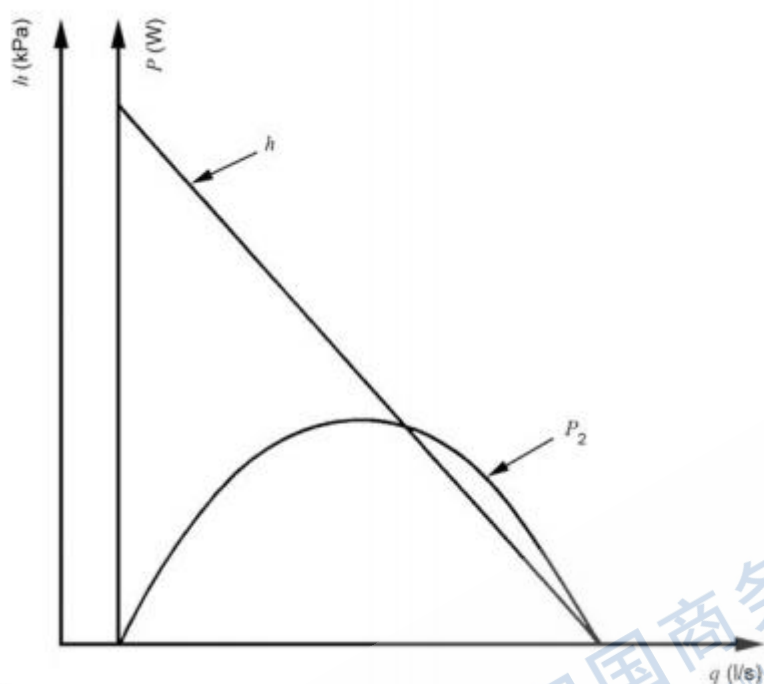
GB/T 38048.2—2021中5.8.1增加如下内容：

输入功率 P_1 和效率 η 不适用于无线吸尘器。

5.8.5 空气数据的确定

GB/T 38048.2—2021中5.8.5删除第二段和图9后适用；第三段替换如下，并增加图101：

每一测量点的真空度和空气流量，在节流完成后15 s时立即测量，然后，吸尘器再次在无节流条件下运行15 s。试验一直持续到绘制完全部曲线，最大真空度的测量点作为最后一个点。



标引序号说明：

h ——均压箱中的真空度，单位为千帕（kPa）；

q ——空气流量，单位为升每秒（L/s）；

P_2 ——吸入功率，单位为瓦特（W）。

图 101 空气数据曲线

5.9.2.1 试验条件

GB/T 38048.2—2021中该条的第二个列项替换为以下内容：

- 均压箱应配备19 mm的孔径板。

5.9.2.3 试验方法

GB/T 38048.2—2021中该条第二段替换为以下内容：

关闭进灰管，无线吸尘器至少运行15 s。随后，应确定初始真空度 h_0 。

5.10 吸尘时的灰尘总排放

GB/T 38048.2—2021中该条不适用，但正在考虑中。

5.11.5 粒子供给确定

GB/T 38048.2—2021中该条被替换为：

注101：本试验中存在已知的粒子供给问题。正在制定对应措施，以确保和验证适当的粒子供给。可能需要对试验用设备或方法进行更改。

5.11.6 试验步骤

GB/T 38048.2—2021中该条替换为如下内容：

该试验可以使用单个粒子计数器通过切换读取进气和排气通道粒子数值计数，也可同时使用两个粒子计数器同时读取进气粒子值和排气粒子值计数。

粒子的记录由粒子分析系统（见7.3.8.5）完成，该系统的运转可带有合适的气溶胶稀释系统，以分别匹配气溶胶入口和排气通道的计数容量和粒子浓度。任何一次试验的结果应按如下方式记录。如：

- 计数器的对象/等级：即粒子计数器记录的粒子数，分别记录每个粒径范围以及气溶胶进气通道和排气通道的粒子数量；
- 采样空气量、 VA_{ex} （排气）和 VA_{in} （进气）：即，在试验过程中通过粒子计数器进行取样分析得出的气溶胶的量；
- 粒子分析系统适用的稀释因子 k_{VA} （进气或排气）：即，风道内采样的空气量与粒子计数器内分析的样品空气量的比率；
- 最近一次洁净空气稳定性检查的时间 t_{clean} 、采样时间 t_{dust} 、测试周期数 n 。

单次试验的下述试验步骤可在同一型号的多台无线吸尘器上重复进行。然后取其算数平均值作为试验的最终结果。

需验证合适的稀释比例。通过连续的稀释确保粒子浓度不会超标，通过减小连续的稀释确保下游粒子浓度不会变稀，见7.3.8.5。

5.11.6.101 单粒子计数器试验步骤

单次试验步骤如下：

- 调试：进灰5 min，同时监测进灰管道内的粒子浓度（试验灰尘量符合5.11.3的要求）。之后，将无线吸尘器充满电或更换备用电池。对于“90%性能的运行时间”（5.101.4中 $t_{90\%rt}$ ）小于5 min的无线吸尘器，应重复此步骤，直到累计调试运行时间为 $5 \pm 1_0$ min。
- 洁净空气稳定性检查：无线吸尘器在不进灰状态下清洁运行一段时间 t_{clean} （至少2 min，但不超过10 min），直到达到可接受的稳定条件。稳定性按下述方式确定：

——当评估时间至少为 2 min 时，在 30 s 测量周期内观察到的粒子数大于 100 个时，粒子数变化不超过 $\pm 10\%$ ；或

——当评估时间至少为 2 min 时，在 30 s 测量周期内观察到的粒子数小于 100 个。在每 30 s 测量周期间隙，应允许清洗粒子分析系统最多 15 s。如果在至少 2 min 的评估期内未达到稳定性，且已达到“90%性能的运行时间”（5.101.4 中 $t_{90\%rt}$ ），器具应充满电，或使用备用电池重复洁净空气的稳定性检查。

采样：在 5 min 的进灰时间 t_{dust} 内，进灰量为 m （按 5.11.3 要求）。在此期间，以无线吸尘器的“90%性能的运行时间”（5.101.4 中 $t_{90\%rt}$ ）减去最近一次洁净空气稳定性检查的时间 t_{clean} 后，可得到最多 n 个试验周期。 n 不大于 5 时，按下述步骤进行：

——对进气通道的粒子记录 30 s（进气测量）。重复测量 $n-1$ 次。每次试验间，粒子分析系统可清洗最多 15 s。

——用适宜的样本气流冲洗粒子分析系统至少 10 s，但不超过 30 s。

——对排气通道的粒子记录 30 s（排气测量）。重复测量 $n-1$ 次。每次试验间，粒子分析系统可清洗最多 15 s。

如果无线吸尘器最近一次洁净空气稳定性检查的时间 t_{clean} 超过 2 min，且 $t_{clean} + t_{dust}$ 超过“90%性能的运行时间”（5.101.4 中 $t_{90\%rt}$ ），则应重复该过程（且此前结果不作考虑）。

5.11.6.102 双粒子计数器试验步骤

如果使用两个粒子计数器，则应验证其校准和计数率。当 30 s 内粒子数量大于 100 个时，粒子计数器在每个粒径范围内的粒子计数差异不得超过 10%。

单次试验按如下操作进行：

- 调试：进灰 5 min，同时监测进灰管道内的粒子浓度（试验灰尘量符合 5.11.3 的要求）。之后，将无线吸尘器充满电或更换备用电池。对于“90%性能的运行时间”（5.101.4 中 $t_{90\%rt}$ ）小于 5 min 的无线吸尘器，应重复此步骤，直到累计调试运行时间达到 5 ± 1 min。
- 洁净空气稳定性检查：无线吸尘器在不进灰状态下清洁运行一段时间 t_{clean} （至少 2 min，但不超过 10 min），直到达到可接受的稳定条件。稳定性按下述方式确定：

——当评估时间至少为 2 min 时，在 30 s 测量周期内观察到的粒子数大于 100 个时，粒子数变化不超过 $\pm 10\%$ ；或

——当评估时间至少为 2 min 时，在 30 s 测量周期内观察到的粒子数小于 100 个。

在每 30 s 测量周期间隙，应允许清洗粒子分析系统最多 15 s。如果在至少 2 min 的评估期内未达到稳定性，且已达到“90%性能的运行时间”（5.101.4 中 $t_{90\%rt}$ ），器具应充满电，或使用备用电池重复洁净空气的稳定性检查。

- 采样：在测试周期次数为 n （最大为 5）的进灰时间 t_{dust} 内，进灰量为 m （按 5.11.3 要求）。每个测试周期内同时从进灰和排气通道进行 30 s 的颗粒计数。允许颗粒分析系统在每个测试周期之间冲洗最多 15 s。如果 $t_{clean} + t_{dust}$ 超过无线吸尘器的“90%性能运行时间”（5.101.4 中 $t_{90\%rt}$ ），则测试周期次数 n （最大为 5）可以减少。

如果无线吸尘器最近一次洁净空气稳定性检查的时间 t_{clean} 超过 2 min，且 $t_{clean} + t_{dust}$ 大于“90%性能的运行时间”（根据 5.101.4， $t_{90\%rt}$ ），则应重复该过程（且此前结果不作考虑）。

5.101 无线吸尘器运行时间的确定

5.101.1 试验设备

对于带有被动或动力地面清洁吸嘴的无线吸尘器，应使用符合 7.3.1（试验地板）的硬质平整地板来确定硬地板上的运行时间。应使用符合 7.2.1.3.2（威尔顿地毯）的地毯来确定地毯上的运行时间。地毯应平整地粘合在符合 7.3.1 要求的单独的木质试验板上，如图 102 所示。地毯的全部下表面应粘合牢固，避免试验过程中无线吸尘器从木质试验板上吸起地毯。在每块试验地板的表面中心位置，应设置一个直径为 6 mm 的开口，并连接至真空度测量软管（见图 102），软管与一个合适的真空度测量设备相连。

对于设计用于“非地面清洁”的无线干式手持式真空吸尘器和无线吸尘器，应使用符合 5.8 要求的，带有 19 mm 的固定孔板的供选设备 B 空气数据均压箱来确定运行时间。

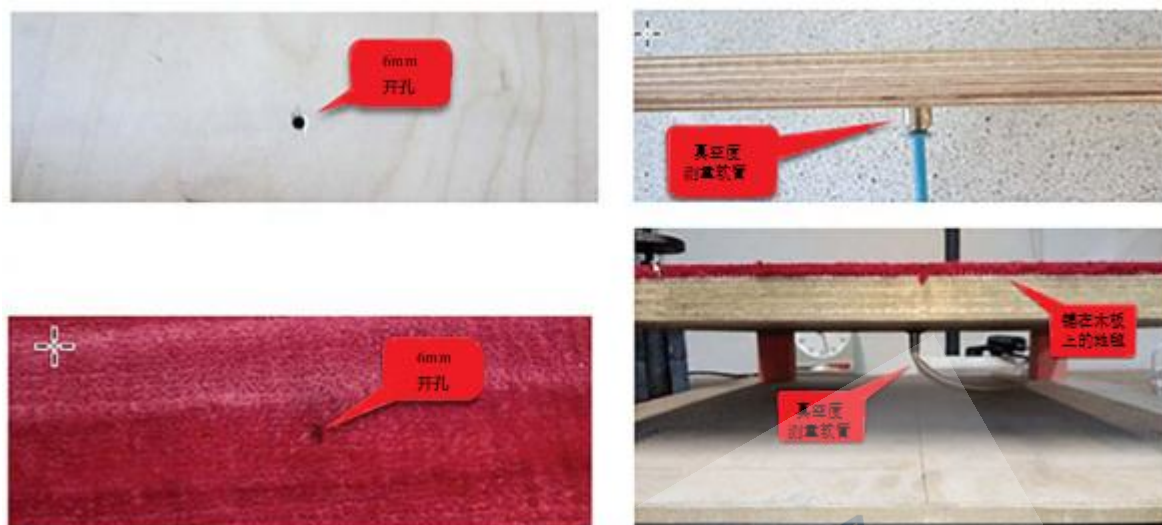


图 102 带抽吸口位置的地毯和硬地板试验板

5.101.2 试验设置

清洁吸嘴的主进气口（被动和动力地面清洁吸嘴）应置于6 mm开口的正上方，如图103所示。手柄距试验表面的高度应按4.8所述进行设置。在试验期间，应避免吸嘴的任何可能移动或外部撞击。本试验中无线吸尘器的操作如4.6.1所述，但动力地面清洁吸嘴应与试验表面接触。

对于无线手持式吸尘器以及为“非地面清洁”而设计的干式真空吸尘器，应按照5.8.4.2的规定，将清洁吸嘴或连接管适配到均压箱以保证密封。

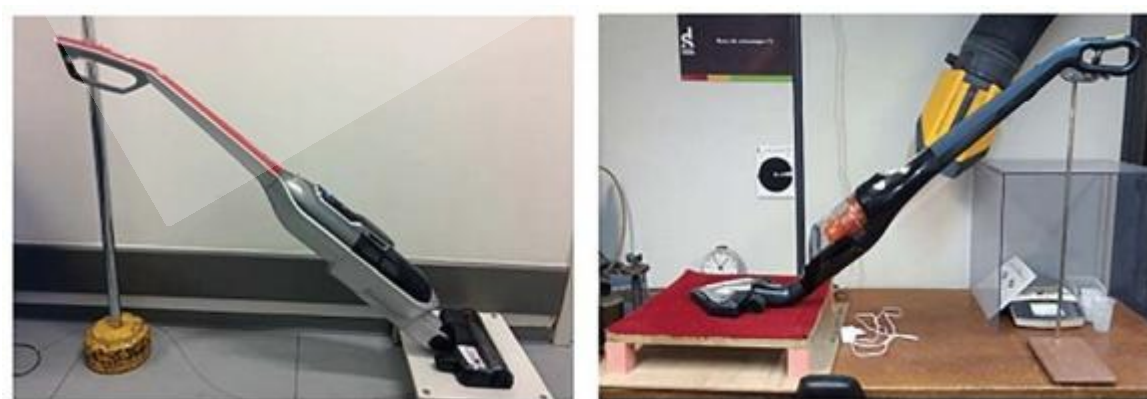


图 103 确定运行时间的试验设置

5.101.3 试验步骤

试验前,器具按照3.102的规定充满电。启动器具,每秒记录一次真空压力值,直到器具按照3.103的规定完全放电。对于带有地面清洁吸嘴的无线吸尘器,扰动装置在运行时间测定期间保持旋转。

对于用于清洁地毯和硬地板的通用无线吸尘器,将分别在地毯和硬地板表面上确定运行时间。

对于地毯专用无线吸尘器,应在地毯上至少进行3次单独试验;对于硬地板专用无线吸尘器,应在硬地板上进行3次单独试验。对于通用真空吸尘器,应在每种试验表面进行3次单独试验。

对于无线手持式和“非地面清洁”真空吸尘器,应在带有19 mm孔径板的供选设备B均压箱中进行3次单独试验。

5.101.4 运行时间的确定

某一时间点的真空度动态平均值为最近10次测量值的平均值,按公式(2)计算:

$$h_{\text{floor}}(t_m) = \frac{h_m(t_m) + h_m(t_{m-1}) + h_m(t_{m-2}) + \dots + h_m(t_{m-9})}{10} \quad (2)$$

式中:

t_m ——测量的时间点,单位为秒(s);

$h_m(t_m)$ ——时间为 t_m 时测得的真空度,单位为千帕(kPa);

$h_{\text{floor}}(t_m)$ ——时间为 t_m 时的真空度动态平均值,单位为千帕(kPa)。

为确定初始真空度 $h_{\text{floor},0}$,真空吸尘器通电运行10 s,以确保稳定的测量条件,然后评估前10个测量真空度数:

$$h_{\text{floor},0} = h_{\text{floor}}(t_m = 19)$$

随后,持续记录时间和真空度,直至 h_{floor} 降至 $h_{\text{floor},0}$ 的90%和40%,或者直至吸尘器按照3.103的规定完全放电。被测无线吸尘器单次试验的90%性能运行时间和40%性能运行时间可按公式(3)和公式(4)计算:

$$t_{90\%rt} = \text{Min}[t_m(h_{\text{floor}} \leq 90\% \times h_{\text{floor},0})] - 10 \quad (3)$$

$$t_{40\%rt} = \text{Min}[t_m(h_{\text{floor}} \leq 40\% \times h_{\text{floor},0})] - 10 \quad (4)$$

式中:

$t_{90\%rt}$ ——真空度降至 $h_{\text{floor},0}$ 的90%以下时的运行时间,单位为秒(s)。

此运行时间用于确定无线吸尘器在执行本文件重复试验过程中何时需要充电。作为充电的替代方法，可使用符合3.106要求的备用电池进行重复试验。

$t_{40\%rt}$ ——当真空度降至 $h_{floor,0}$ 的40%以下时的运行时间，或者吸尘器按照3.103的规定完全放电的时间，单位为秒（s）。

因此，应始终满足 $h_{floor}(t_{90\%rt} + 10) \leq (90\% \times h_{floor,0})$ 且 $h_{floor}(t_{90\%rt} + 9) \geq (90\% \times h_{floor,0})$ 。此外，也应始终满足 $h_{floor}(t_{40\%rt} + 10) \leq (40\% \times h_{floor,0})$ 且 $h_{floor}(t_{40\%rt} + 9) \geq (40\% \times h_{floor,0})$ 。

最终的运行时间结果是所有独立试验的运行时间 $t_{40\%rt}$ 结果的算术平均值。地毯和硬地板的运行时间的结果应分别记录。

注意地毯的磨损和老化程度，不会影响到运行时间的试验结果。

对于装有动力清洁吸嘴的无线吸尘器，评估其运行时间时试验地毯会出现老化和磨损。控制试验地毯和发现潜在磨损的首选方法是比较无线参比吸尘器的运行时间和吸力数据。

如果与参比吸尘器相比，运行时间和/或吸力数据的变化超过初始测量值的10%，建议更换地毯。宜监测由于电池老化而导致的无线参比吸尘器性能的变化。或者，可使用有线参比吸尘器来评估真空度（ h ）数据。

6 其他试验

GB/T 38048.2—2021该章除下述内容外，均适用。

6.4 操作半径

GB/T 38048.2—2021的本条款不适用。

6.7.4 试验步骤

GB/T 38048.2—2021中6.7.4第5段替换为以下内容：

在试验过程中，应关闭无线吸尘器，不运行。

6.10 维持空气流量的能力

GB/T 38048.2—2021中6.10不适用，但正在考虑中。

6.11 质量

GB/T 38048.2—2021中6.11替换为以下内容：

不要求4.1规定的标准大气条件。

6.16.1 一般要求

所有功率测量应按照GB/T 35758—2017的规定进行。

a) 状态 1: 当无线吸尘器不连接充电装置时, 测量吸尘器充电装置的功耗。

充电装置应至少测量 1 h 的功耗。在预热 30 min 后, 记录剩余 30 min 的平均功耗。

30 min内的平均功耗按公式(5)计算:

[illegible]

P_{C1} ——充电装置最后30 min的平均输入功率,单位为瓦(W);

$P_{C1}(i)$ ——最后30 min内, 第*i*次测量的输入功率值, 单位为瓦 (W);

n ——最后30 min内, 输入功率的测量次数。

峰值是指, 该功耗变化量超过平均功率的20%且持续超过1 min。

稳定是指, 30 min内无峰值。

注1: 此状态相当于充电装置未连接无线吸尘器时的待机模式。

b) 状态 2: 在地毯或带有缝隙的硬地板表面运行 5 min 后, 测量吸尘器充电过程的能耗。

在这种状态下，应根据在地毯和带有缝隙的硬地板上进行的试验，计算吸尘器平均能耗，并分别记录在每种试验表面上的能耗。

除非证明，该吸尘器在无污染与有污染的被清洁表面上运行，试验结果的偏差不超过3%。否则，应按照 6.16.2 和 6.16.3 的相关要求，在有灰尘的被清洁表面（地毯和或带有缝隙的硬地板）上进行能耗试验。

当无线吸尘器使用电动地刷时,在每种试验条件下,其耗电量都是无线吸尘器的主机耗电量与动力吸嘴耗电量之和。

c) 状态 3: 当充满电的无线吸尘器连接充电装置时, 测量无线吸尘器充电装置的功耗。

在这种状态下,应测量并记录无线吸尘器充电装置 4 h 内的平均功耗。

开始本试验前，无线吸尘器的状态应符合 4.6.101 中规定的最短充电时间。

4 h内的平均功耗按公式(6)计算:

$$P_{C3} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{C3}(i) \cdot \dots \cdot \dots \cdot \dots \cdot \dots \cdot \dots \cdot \dots \cdot \dots \quad (6)$$

式中:

P_{C3} ——充电装置4 h内的平均功率，单位为瓦（W）；

$P_{C3}(i)$ ——在4 h内, 第*i*次测量的输入功率值, 单位为瓦 (W);

n ——在4 h内, 输入功率的测量次数。

下表101规定了上述每种状态的描述、测量持续时间和报告值。

表 101 持续时间和对应数值一览表

序号	描述	测量持续时间	数值
1	未连接无线吸尘器的充电装置	30 min	P_{C1}
2	清洁地毯或硬地板表面 5min后, 充电时的能耗	取决于无线吸尘器清洁试验表面5min后的充电时间	P_{C2} E_{5min}
3	连接无线吸尘器的充电装置	4 h	P_{C3}

注2：测量状态3的方法尚未包括在文件中，因为相关技术和充电系统的复杂性很难建立没有偏差且一致的方法。该方法正在考虑中，以供将来修订。

6.16.2 地毯上能耗

GB/T 38048.2—2021中6.16.2.2替换为以下内容:

当清洁头不能以0.5 m/s的速度运行时,清洁头可以其自身速度运行,该情况应在试验报告中说明。

6.16.2.3 平均有效输入功率的确定

对试验设备进行设置，电池充电过程中，设备测量频率至少为1次/s。平均有效输入功率按公式（7）和（8）计算：

$$P_{C_2} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{C_2}(i) \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (8)$$

P_{eff} ——无线吸尘器在试验表面运行 5 min 的平均有效输入功率, 单位为瓦 (W);

T_{charge} ——将电池重新充电至充满电所需的时间，单位为秒（s）；

$T_{\text{operation}}$ ——无线吸尘器的试验运行时间（300 s），单位为秒（s）；

P_{C2} ——在充电过程中，充电装置的平均输入功率，单位为瓦（W）；

$P_{C2}(i)$ ——电池充电期间第*i*次测量的输入功率，单位为瓦（W）；

n ——电池充电期间功率的测量次数。

第 401 页 共 496 页

GB/T 38048.2—2021中6.16.2.4条替换为以下内容:

无线吸尘器运行5 min (300 s) 的能耗, 按公式 (9) 计算:

$$E_{5\min} = P_{C2} \times T_{\text{charge}} \times \frac{1}{3600} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (9)$$

式中:

$E_{5\min}$ ——运行5 min (300 s) 的能耗, 单位为瓦时 (Wh);

P_{C2} ——在充电过程中，充电装置的平均输入功率，单位为瓦（W）；

T_{charge} ——将电池充电至充满电所需的时间，单位为秒（s）。

6.16.2.101 平均洁净覆盖面积的确定

具体运行时间为5 min (300 s)，对应的区域清洁面积，按公式 (10) 计算：

$$A_{5\min} = [(T_f \times v) \times (b \times 10^{-3})]/2 \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (10)$$

式中:

T_f ——电池充满电,无线吸尘器运行5 min (300 s)的时间,单位为秒(s);

b ——清洁头宽度，单位为毫米（mm）；

v ——运行速度 (0.5 m/s) ;

2——一次往复运行清洁包含的运行次数;

$A_{5\min}$ ——对应的区域清洁面积，单位为平方米（ m^2 ）。

注1: 区域清洁面积基于一次往复运行的设定。

注2: 为计算无线吸尘器的总覆盖面积 A_{tot} , 可以使用5.101确定的运行时间。

6.16.2.102 10 m²区域的能耗

10 m²区域的能耗按公式 (11) 计算:

[illegible]

式中:

E_A ——往复运行清洁10 m²面积的能耗，单位为瓦时（Wh）；

$E_{5\min}$ ——运行5 min (300 s) 的能耗, 单位为瓦时 (Wh);

$A_{5\min}$ ——运行5 min (300 s) 对应的区域清洁面积, 单位为平方米 (m^2)。

6.16.3.4 能耗的确定

GB/T 38048.2—2021中6.16.3.4替换为以下内容：

上述6.16.2.4至6.16.2.102适用。

6.16.3.5 无线动力吸嘴能耗

GB/T 38048.2—2021中6.16.3.5不适用。

6.16.3.6 充满电的动力电池组电能

GB/T 38048.2—2021中6.16.3.6不适用。

6.16.3.7 动力电池组使用后的电能

GB/T 38048.2—2021中6.16.3.7不适用。

6.17 运行电机寿命试验

GB/T 38048.2—2021中6.17不适用，但正在考虑中。

7 试验材料和设备

GB/T 38048.2—2021第7章适用。

8 使用说明

GB/T 38048.2—2021第8章适用。

附 录 A

(规范性)

材料信息

GB/T 38048.2—2021的附录A适用。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附 录 B

(资料性)

销售信息

GB/T 38048.2—2021附录B适用于以下修改：

第e)项不适用。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 C

(资料性)

地毯确认指导性规范

GB/T 38048.2—2021的附录C适用。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附 录 D

(资料性)

参比真空吸尘系统(RSB)

GB/T 38048.2—2021的附录D适用。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 E

(资料性)

RSB 的保养

GB/T 38048.2—2021的附录E适用。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

参 考 文 献

GB/T 38048.2—2021的参考文献适用。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 E QB/T 1562（报批稿）家用和类似用途真空吸尘器

1 范围

本文件规定了家用和类似用途真空吸尘器的安全、使用性能等要求，描述了相应的试验方法，规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存，并给出了便于技术规定的产品分类。

本文件适用于在家庭和类似场合下使用的电动干式真空吸尘器（以下简称“吸尘器”）的生产、检验和销售等。

下列产品的部分试验方法可参考本文件执行：

- 车载吸尘器；
- 专门用于清洁衣服等其他特殊用途的吸尘器。

本文件不适用于：

- 湿式吸尘器；
- 干湿两用吸尘器的湿式功能；
- 地板/地毯清洗机；
- 洗地机；
- 吸尘式地板抛光机；
- 工业用吸尘器；
- 清洁机器人。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）

GB/T 4214.2 家用和类似用途电器噪声测试方法 真空吸尘器的特殊要求

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求

GB 4706.7 家用和类似用途电器的安全 真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求

GB/T 5296.2 消费品使用说明 第2部分：家用和类似用途电器

GB 21551.2 家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 抗菌材料的特殊要求

GB/T 22939.3 家用和类似用途电器的包装 真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求

GB/T 38048.2—2021 表面清洁器具 第2部分：家用和类似用途干式真空吸尘器 性能测试方法

QB/T 5363—2019 除螨机

IEC 62885-4:2020 表面清洁器具 第4部分：家用和类似用途无线干式真空吸尘器 性能测试方法 (Surface cleaning appliances – Part 4: Cordless dry vacuum cleaners for household or similar use-Methods for measuring the performance)

3 术语和定义

GB/T 38048.2—2021 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

卧式（桶式）吸尘器 canister (cylinder) vacuum cleaner

清洁头与吸尘器主体主要通过软管连接，使用者通过附加在吸尘器管路上的手柄控制清洁头对被清洁表面进行操作，同时可拖拽器具主体前进的吸尘器。

注1：此类型的吸尘器，其集尘器一般在吸尘器主体内。

注2：除以上特点外，集尘器的容量大于2.5 L且外观如桶状的吸尘器，一般称为桶式吸尘器。

[来源：GB/T 38048.2—2021，3.21，有修改]

3.2

手持式吸尘器 hand-held vacuum cleaner

清洁头与吸尘器主体通过管路连接，可以为一体或分离结构，在正常运行时，器具主体需由使用者手部握持的便携式吸尘器。

注：手持式吸尘器中，清洁头与吸尘器主体通过硬管连接的一般为杆式吸尘器。

[来源：GB/T 38048.2—2021，3.20，有修改]

3.3

杆式吸尘器 stick vacuum cleaner

清洁头与吸尘器主体通过硬管连接，在运行状态下，由被清洁表面和使用者手部共同支撑的吸尘器。

注：在非运行（包含充电）状态下，部分器具可在水平面上自立。

3.4

操作半径 the radius of operation

吸尘器的电源插头端面至其清洁头前边沿的最长距离。

注：仅适用于有线吸尘器。

3.5

最大吸入功率 max suction power

$P_{2\max}$

吸尘器输出功率的最大值，由规定节流条件下测得的风量（ q ）与真空度（ h ）计算得出。

3.6

最大吸入效率 max efficiency

吸尘器在空载状态下运行，由规定节流条件下测得的吸入功率（ P_2 ）与对应的输入功率（ P_1 ）之比的最大值。

3.7

无线吸尘器 cordless vacuum cleaner

运行时，仅由电池供电驱动的吸尘器。

[来源：IEC 62885-4:2020, 3.101, 有修改]

3.8

充满电 fully charged

按照器具使用说明或制造商明示的方式，对吸尘器进行充电，其充电过程完成时的状态。

注：充电过程完成时的状态，一般通过充电指示器确定或充电持续规定的时间。

[来源：IEC 62885-4:2020, 3.102, 有修改]

3.9

完全放电 fully discharged

按照器具使用说明或制造商明示的方式，吸尘器运行至电量耗尽，或真空电机无法正常旋转（以先出现情况为准）。

[来源：IEC 62885-4:2020, 3.103, 有修改]

3.10

标准运行模式 standard operation mode

吸尘器按照使用说明或制造商明示设置为标准挡位的运行模式。如无相关说明，则使用器具的开机默认挡位。

3.11

最大运行模式 maximum operating mode

吸尘器按照使用说明或制造商明示设置为最大功率状态的运行模式。如无相关说明，则使用器具的最大功率挡位并开启所有可以同时开启且产生能耗的附加功能。

4 产品分类

4.1 分类

4.1.1 按结构分为：

- 直立式吸尘器；
- 卧式（桶式）吸尘器；
- 手持式吸尘器；
- 杆式吸尘器。

4.1.2 按电源性质分为：

- 交流吸尘器；
- 直流吸尘器；
- 交直流两用吸尘器。

4.1.3 按集尘方式分为：

- 有袋吸尘器；
- 无袋吸尘器。

4.1.4 按供电连接方式分为：

- 有线吸尘器；
- 无线吸尘器。

4.2 型号命名

吸尘器的型号命名见附录 A。

5 技术要求

5.1 一般要求

如果器具有多种产品分类，应按其中要求最严格的限值进行考核。

5.2 使用环境

吸尘器应能在下列环境条件下正常使用：

- a) 环境温度：5℃～40℃；
- b) 相对湿度：不大于 90%；
- c) 无显著振动、腐蚀性气体和易燃性物质的场所。

5.3 安全

吸尘器安全应符合GB 4706.1和GB 4706.7的要求。

5.4 最大吸入功率和效率

- 5.4.1 吸尘器最大吸入功率（ P_{2max} ）的实测值应不小于明示值的90%。
- 5.4.2 有线吸尘器的最大吸入效率应不小于12%。有线吸尘器最大吸入效率的等级划分应符合附录B。

5.5 噪声

- 5.5.1 吸尘器声功率级噪声（ L_w ）应不大于86 dB(A)。噪声的等级划分应符合附录B。
- 5.5.2 吸尘器噪声的实测值应不大于明示值+3 dB（A）。

5.6 除尘能力

- 5.6.1 吸尘器的除尘能力包括硬地板上的除尘能力、带有缝隙的硬地板上的除尘能力、地毯上的除尘能力，其实测值应符合表1的规定。除尘能力的等级划分应符合附录B。

表1 除尘能力的限定值

供电连接方式	无线	有线	
结构	——	直立式/杆式	卧式（桶式）
硬地板上的除尘能力 \geq	80%	90%	90%
带有缝隙的硬地板上的除尘能力 \geq	70%	85%	95%
地毯上的除尘能力 \geq	40%	55%	65%
注：以上各项除尘能力的限定值，仅适用于明示具有相应功能的吸尘器。			

- 5.6.2 如果在产品包装箱、铭牌或使用说明等处标识除尘能力，其实测值与明示值之差应不大于+3%。

5.7 集尘器带灰尘负载状态下的性能

- 5.7.1 加载灰尘状态下最大吸入功率的实测值，应不小于该状态下明示值的 80%。
- 5.7.2 加载灰尘状态下除尘能力的实测值，应符合表 2 的规定。

表2 加载灰尘状态下除尘能力的限定值

供电连接方式	无线	有线	
结构	——	直立式/杆式	卧式（桶式）
加载灰尘状态下硬地板上的除尘能力 \geq	75%	85%	85%
加载灰尘状态下带有缝隙的硬地板上的除尘能力 \geq	65%	80%	90%
加载灰尘状态下地毯上的除尘能力 \geq	35%	50%	60%
注：以上各项除尘能力的限定值，仅适用于明示具有相应功能的吸尘器。			

5.8 无线吸尘器充放电性能

无线吸尘器的充放电衰减率实测值应符合表3的规定。

表3 无线吸尘器充放电衰减率

充放电周期	运行时间衰减率/%	除尘能力衰减率/%
300	< 30	< 15
注：“除尘能力”是指硬地板上的除尘能力。		

5.9 年度能耗

5.9.1 吸尘器的年度能耗应不大于58 kW·h/年。

5.9.2 如果在产品包装箱、铭牌或说明书等位置标识年度能耗，其实测值应不超过明示值的1.1倍。

5.10 过滤效率

5.10.1 器具使用说明或制造商明示具有过滤功能的吸尘器，其过滤效率应不小于95%。过滤效率的等级划分应符合附录B。

5.10.2 如果在产品包装箱、铭牌或说明书等位置标识过滤效率，其实测值与明示值之差应不小于-0.5%。

注：过滤效率是指吸尘器在对外排气过程中分离过滤灰尘的能力。

5.11 吸力损耗

如果在产品包装箱、铭牌或使用说明等位置标识吸力损耗，其实测值与明示值之差应不大于+3%。

5.12 无线吸尘器运行时间

无线吸尘器运行时间应在铭牌或使用说明中明示，同时应标明该运行时间对应的功率档位及设置方式，其实测值应不小于明示值的90%。

5.13 最大吸力持续能力

制造商明示具有最大吸力持续能力的吸尘器，其最大吸力衰减率的实测值与明示值之差应不大于+3%。

5.14 操作半径

如果在产品包装箱、铭牌或使用说明等位置标识操作半径，其实测值应不小于明示值的95%。

5.15 移动阻力

吸尘器的移动阻力应符合表4的规定。

表4 移动阻力的限值

单位为牛

供电连接方式	无线	有线	
结构	——	直立式/杆式	卧式（桶式）
移动阻力 ≤	45	60	45

5.16 整机寿命

吸尘器累计无故障运行时间应符合表5的规定。

表5 累计无故障运行时间的限值

单位为小时

结构	手持式/杆式	直立式	卧式（桶式）
累计无故障运行时间 ≥	100	300	300

5.17 卷线器寿命

吸尘器的卷线器应能经受住 3 000 次拉线寿命试验。试验完成后，吸尘器应能正常工作。

5.18 有害物质泄漏

吸尘器本身所产生的有害物质应符合表 6 的规定。

表6 有害物质泄漏的要求

有害物质	要求
臭氧浓度（出风口5 cm处）	应符合QB/T 5363—2019中5.1.2要求。
紫外线强度（器具周边5 cm处）	应符合QB/T 5363—2019中5.1.2要求。

5.19 生物去除性能

5.19.1 制造商明示具有抗菌功能的吸尘器，应符合 GB 21551.2 的相关要求。

5.19.2 配有用于软表面清洁的清洁头，且器具使用说明或制造商明示具有除螨、除菌功能的吸尘器，应分别符合 QB/T 5363—2019 中 5.2、5.4 的要求。

5.20 外观

5.20.1 电镀件的镀层应光滑、细密，色泽均匀，不应有斑点、针孔、气泡和脱落，油漆件的表面漆膜应平整、光亮，色泽均匀，漆层牢固，其主要表面应无明显流漆、皱纹

和脱落等缺陷。

5.20.2 塑料制件的表面应光滑，色泽均匀，不应有明显的斑痕、气泡、划痕及凹缩。

5.20.3 电镀件经盐雾试验后镀层上的金属锈迹，在其主要表面上应不多于2个/dm²；在其非主要表面上，应不多于4个/dm²。每个锈点、锈迹的面积均不应大于1 mm²，当试件表面积小于1 dm²时，则不应出现锈点、锈迹。

5.20.4 油漆件经湿热试验后漆层上的气泡，在其主要表面上应不多于4个/dm²；在其非主要表面上，应不多于8个/dm²，气泡直径不应大于1 mm，试件的边缘、角落、小孔处不应出现严重的漆层脱落。

5.21 附件

吸尘器如配有软管、加长管、吸嘴等附件，其内部管路、内孔应畅通无阻，配合紧密，装卸方便。

6 试验方法

6.1 试验的一般条件

6.1.1 供电条件

试验电源应符合下述条件：

- a) 电源电压波动应保持在额定电压的±1%以内。
- b) 电源频率波动应保持在额定频率的±1%以内。

6.1.2 环境条件

除非有特殊要求，试验应在下述环境条件下进行：

标准大气压（23/50）：

- a) 温度：（23±2）℃；
- b) 相对湿度：（50±5）%；
- c) 空气压力：86 kPa~106 kPa。

为使试验结果具有较好的重复性和再现性，在试验过程中，环境温度和湿度条件应始终保持在要求范围内且应减少变化。

如特定试验要求在非标准大气压下进行，环境温度应保持在（23±5）℃范围内。

6.2 试验用仪器和材料

试验用仪器、材料及相关参数应符合以下要求：

- a) 温度计：最大允许误差±1℃。

- b) 湿度计：最大允许误差 $\pm 3\%$ RH。
- c) 电量表：不低于0.5级；空气数据测量时电压表不低于0.2级。
- d) 压力表（压力计）：大气压力测量，最大允许误差 ± 0.2 kPa；真空度测量，最大允许误差 ± 0.05 kPa；分辨率不低于0.01 kPa。
- e) 电子天平：最大允许误差 ± 0.05 g，分度值不低于0.01 g。
- f) 除尘试验机械操作装置：符合GB/T 38048.2—2021中7.2.1的要求，行程长度建议1.5 m。
- g) 试验地毯：符合GB/T 38048.2—2021中7.2.1的要求。
- h) 试验地板：符合GB/T 38048.2—2021中7.3.1、7.3.2的要求。
- i) 标准试验灰尘：
 - 硬地板上的除尘能力和带有缝隙的硬地板上的除尘能力试验用标准试验灰尘，应符合GB/T 38048.2—2021中7.2.2.1的要求；
 - 地毯上的除尘能力试验的标准试验灰尘，应符合GB/T 38048.2—2021中7.2.2.2的要求；
 - 过滤效率试验用标准试验灰尘，应符合GB/T 38048.2—2021中7.2.2.5的要求；
 - 吸力损耗试验用标准试验灰尘（家用模拟试验灰尘），应符合GB/T 38048.2—2021中7.2.2.3的要求。
- j) 粒子计数器：符合GB/T 38048.2—2021中7.3.14.4的要求。
- k) 秒表：最大允许误差 $\pm 1\%$ 。
- l) 推拉力计：最大允许误差 $\pm 3\%$ 。

6.3 安全

吸尘器安全应按照GB 4706.1、GB 4706.7的要求进行试验。

6.4 最大吸入功率和效率

6.4.1 有线吸尘器按照GB/T 38048.2—2021中5.8的要求进行试验，使用方法B要求的设备。

如果吸尘器所配的连接管能伸缩，应按制造商明示的方式展开进行试验。

每个节流孔径的试验数据，应在吸尘器运行30 s后立即读取。

6.4.2 无线吸尘器的最大吸入功率试验，按照附录C的要求进行。

无线吸尘器进行最大吸入功率试验时,可选择安装或者不安装连接管进行试验,试验结果以及试验时所对应的器具装配状态应同时在报告中说明。

6.5 噪声

按照GB/T 4214.2的要求,用半球法进行试验。吸尘器以最大运行模式进行试验。

6.6 除尘能力

6.6.1 硬地板上的除尘能力

按照GB/T 38048.2—2021中5.1的要求,吸尘器以最大运行模式进行试验。

试验区域宽度应等于被测吸尘器清洁头宽度B。

试验灰尘以50 g/m²的密度均匀分布,尽可能覆盖全部试验面积。

6.6.2 带有缝隙的硬地板上的除尘能力

按照GB/T 38048.2—2021中5.2的要求,吸尘器以最大运行模式进行试验。

每次试验装灰前,均应通过称重确认试验缝隙清洁,才可进行试验。

装灰时,缝隙中灰尘的线密度应控制在0.29 g/cm~0.34 g/cm范围内。

6.6.3 地毯上的除尘能力

按照GB/T 38048.2—2021中5.3的要求,吸尘器以最大运行模式进行试验。

试验面宽度应等于清洁头宽度B。

试验灰尘按照(125±0.1) g/m²的分布密度均匀分布,尽可能覆盖全部试验面积。

如器具使用说明或制造商明示,该吸尘器适用于地毯清洁,但器具未配备专用地毯刷头且器具使用说明中无特别说明,则吸尘器使用与6.6.1试验相同的刷头与设置进行试验。

6.7 集尘器带灰尘负载状态下的性能

6.7.1 一般要求

按照GB/T 38048.2—2021的要求,吸尘器以最大运行模式进行试验。

对于有线吸尘器,均压箱应配备30 mm的孔径板。

对于无线吸尘器,均压箱应配备19 mm的孔径板。

在进灰管关闭的情况下,无线吸尘器应至少运行15 s,随后测量其初始真空度 h_0 。

在进行6.7.2~6.7.5的试验前,吸尘器都应装配干净的集尘器,并且在确保吸嘴和被清洁表面之间气流通畅的条件下运行30 s。

应由器具使用说明或制造商明示,吸尘器进行6.7.3~6.7.5试验使用的刷头及相关设置。

6.7.2 加载灰尘状态下最大吸入功率

按照GB/T 38048.2—2021中5.9的要求进行试验。

有线吸尘器加载灰尘状态下，最大吸入功率的确定：样机连接至均压箱，按照 GB/T 38048.2—2021 中 5.9.2.3 的要求进行试验。

无线吸尘器电池充满电后，按照GB/T 38048.2—2021中5.9的相关要求加载灰尘，按照附录C的要求进行试验，测得吸尘器在加载灰尘状态下的最大吸入功率。

6.7.3 加载灰尘状态下硬地板的除尘能力

按照GB/T 38048.2—2021中5.9.3和5.1的要求进行试验。

如器具使用说明中无特别说明，吸尘器使用与6.6.1试验相同的刷头与设置进行试验。

6.7.4 加载灰尘状态下带有缝隙的硬地板上的除尘能力

按照GB/T 38048.2—2021中5.9.3和5.2的要求进行试验。

如器具使用说明中无特别说明，吸尘器使用与6.6.2试验相同的刷头与设置进行试验。

6.7.5 加载灰尘状态下地毯上的除尘能力

按照GB/T 38048.2—2021中5.9.3和5.3的要求进行试验。

如器具使用说明或制造商明示，该吸尘器适用于地毯清洁，但器具未配备专用地毯刷头且器具使用说明中无特别说明，吸尘器使用与6.6.3试验相同的刷头与设置进行试验。

6.8 无线吸尘器充放电性能

按照附录D的要求进行试验。

6.9 年度能耗

6.9.1 有线吸尘器年度能耗

6.9.1.1 有线吸尘器在地毯上使用时的年度能耗

6.9.1.1.1 输入功率

按照GB/T 38048.2—2021中6.16.2.1~6.16.2.3的要求进行试验。

6.9.1.1.2 能耗

按照GB/T 38048.2—2021中6.16.2.4的要求进行试验，得出 $E(10m^2)$ 。有线吸尘器在地毯上使用时的能耗 ASE_c ，按公式（1）计算：

$$ASE_c = \frac{E(10m^2)}{10 \times 3600} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

ASE_c —— 有线吸尘器在地毯上使用时的耗电量,单位为瓦时每平方米($W \cdot h/m^2$);

$E(10m^2)$ —— 有线吸尘器在 $10 m^2$ 的被清洁表面进行5次往复运行的耗电量,单位为瓦秒($W \cdot s$)。

6.9.1.1.3 灰尘去除能力

按照6.6.3的要求进行试验,测得除尘率 dpu_{cm} 。有线吸尘器在地毯上的除尘率 dpu_c ,按公式(2)计算:

$$dpu_c = dpu_{cm} \times \frac{dpu_{cal}}{dpu_{ref}} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

dpu_c —— 有线吸尘器在地毯上的除尘率的修正值,用百分数(%)表示;

dpu_{cm} —— 有线吸尘器在地毯上的除尘率的测量值,用百分数(%)表示;

dpu_{cal} —— 试验地毯处于初始状态时测得的参比真空吸尘系统的除尘率,数值由参比真空吸尘系统的制造商提供,用百分数(%)表示;

dpu_{ref} —— 参比真空吸尘系统的除尘率的测量值,用百分数(%)表示。

6.9.1.1.4 年度能耗

有线吸尘器在地毯上使用时的年度能耗 AE_c ,按公式(3)计算:

$$AE_c = 4 \times 87 \times 50 \times 0.001 \times ASE_c \times \left(\frac{1-0.20}{dpu_c - 0.20} \right) \dots\dots\dots (3)$$

式中:

AE_c —— 有线吸尘器在地毯上使用时的年度耗电量,单位为千瓦时每年($kW \cdot h/年$);

4—— 有线吸尘器每次在地毯上运行的标准行程数(2次往复运行);

87—— 标准待清洁面积,单位为平方米(m^2);

50—— 一年中,有线吸尘器进行1小时清洁运行的标准次数;

0.001—— $W \cdot h$ 转换为 $kW \cdot h$ 的标准系数;

1—— 标准除尘能力;

-0.20—— 5次往复运行与2次往复运行之间的标准差。

dpu_c —— 有线吸尘器在地毯上的除尘率的修正值，用百分数（%）表示。

6.9.1.2 有线吸尘器在硬地板上使用时的年度能耗

6.9.1.2.1 输入功率

按照GB/T 38048.2—2021中6.16.3.1~6.16.3.3的要求进行试验。

6.9.1.2.2 能耗

按照GB/T 38048.2—2021中6.16.2.4的要求进行试验，得出 $E(10m^2)$ 。有线吸尘器在硬地板上使用时的能耗 ASE_{hf} ，按公式（4）计算：

$$ASE_{hf} = \frac{E(10m^2)}{10 \times 3600} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

ASE_{hf} —— 有线吸尘器在硬地板上使用时的耗电量，单位为瓦时每平方米（W·h/m²）；

$E(10m^2)$ —— 有线吸尘器在10 m²的被清洁表面进行5次往复运行的耗电量，单位为瓦秒（W·s）。

6.9.1.2.3 灰尘去除能力

按照6.6.1的要求进行试验，测得有线吸尘器在硬地板上的除尘率 dpu_{hf} 。

6.9.1.2.4 年度能耗

有线吸尘器在硬地板上使用时的年度能耗 AE_{hf} ，按公式（5）计算：

$$AE_{hf} = 4 \times 87 \times 50 \times 0.001 \times ASE_{hf} \times \left(\frac{1 - 0.20}{dpu_{hf} - 0.20} \right) \dots\dots\dots (5)$$

式中：

AE_{hf} —— 有线吸尘器在硬地板上使用时的年度耗电量，单位为瓦时每年（W·h/年）；

4—— 有线吸尘器每次在硬地板上运行的标准行程数（2次往复运行）；

87—— 标准待清洁面积，单位为平方米（m²）；

50—— 一年中，有线吸尘器进行1小时清洁运行的标准次数；

0.001—— W·h转换为kW·h的标准系数；

1—— 标准除尘能力；

-0.20—— 5 次往复运行与 2 次往复运行之间的标准差；

dpu_{hf} —— 有线吸尘器在硬地板上的除尘率，用百分数（%）表示。

6.9.1.3 有线吸尘器综合年度能耗

同时具有硬地板除尘功能和地毯除尘功能的有线吸尘器，其综合年度能耗 AE_a ，按公式（6）计算：

$$AE_a = 0.5AE_c + 0.5AE_{hf} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

AE_a —— 有线吸尘器综合年度耗电量，单位为瓦时每年（W·h/年）；

AE_c —— 有线吸尘器在地毯上使用时的年度耗电量，单位为瓦时每年（W·h/年）；

AE_{hf} —— 有线吸尘器在硬地板上使用时的年度耗电量，单位为瓦时每年（W·h/年）。

仅具有硬地板除尘功能的有线吸尘器，其综合年度耗电量 AE_a ，按公式（7）计算：

$$AE_a = AE_{hf} \dots\dots\dots (7)$$

式中：

AE_a ——有线吸尘器综合年度耗电量，单位为瓦时每年（W·h/年）；

AE_{hf} —— 有线吸尘器在硬地板上使用时的年度耗电量，单位为瓦时每年（W·h/年）。

仅具有地毯除尘功能的有线吸尘器，其综合年度能耗 AE_a ，按公式（8）计算：

$$AE_a = AE_c \dots\dots\dots (8)$$

式中：

AE_a ——有线吸尘器综合年度耗电量，单位为瓦时每年（W·h/年）；

AE_c —— 有线吸尘器在地毯上使用时的年度耗电量，单位为瓦时每年（W·h/年）。

6.9.2 无线吸尘器年度能耗

6.9.2.1 一般要求

GB/T 38048.2—2021 中 6.16.1 替换为下述内容：

无线吸尘器进行能耗测量时，一般包括下述3种运行状态：

a) 状态1：当吸尘器不连接充电装置时，测量吸尘器充电装置的能耗。

在这种状态下，当充电装置连接到电源时，吸尘器不与充电装置连接。

充电装置应至少测量1 h的耗电量。在预热30 min后，记录剩余30 min的平均耗电量。如果在后30 min的测量过程中，功率出现峰值，则应再进行30 min的测量，并以第2次测量的结果为准。功率测量频率至少为1次/s。

30 min内的平均功率，按公式（9）计算：

$$P_{C1} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{C1}(i) \dots\dots\dots (9)$$

式中：

P_{C1} ——吸尘器充电装置30 min的平均功率，单位为瓦（W）；

$P_{C1}(i)$ ——第*i*次测量的输入功率测量值，单位为瓦（W）；

n——输入功率的测量次数。

峰值是指，该功率变化量超过平均功率的20%且持续1 min以上。

b) 状态2：在地毯和带有缝隙的硬地板表面各运行5 min后，对吸尘器进行充电，测量吸尘器充电过程的能耗。

在这种状态下，应根据在地毯和带有缝隙的硬地板上进行的试验，计算吸尘器平均耗电量，并分别记录每项试验的耗电量。

除非证明，该吸尘器样机在无污染与有污染的被清洁表面上运行，试验结果的偏差不超过3%。否则，应按照6.16.2和6.16.3的相关要求，在有灰尘的被清洁表面（地毯和带有缝隙的硬地板）上进行能耗试验。

当无线吸尘器使用电动地刷时，在每种试验条件下，其耗电量都是无线吸尘器的主机耗电量与电动地刷耗电量之和。

c) 状态3：当充满电的无线吸尘器连接充电装置时，测量无线吸尘器充电装置的能耗。

在这种状态下，应测量并记录无线吸尘器充电装置4 h内的平均功率。

开始本试验前，无线吸尘器的状态应符合IEC 62885-4:2020中4.6.101中规定的最短充电时间。

4 h内的平均功率按公式（10）计算：

$$P_{C3} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{C3}(i) \dots\dots\dots (10)$$

式中：

P_{C3} ——充电装置4 h内的平均功率，单位为瓦（W）；

$P_{C3}(i)$ ——第*i*次测量的输入功率测量值，单位为瓦（W）；

n—— 输入功率的测量次数。

表7规定了上述每种运行状态的测量持续时间和报告值。

表7 各运行状态的测量持续时间和对应报告值一览表

序号	运行状态	测量持续时间	报告值
1	状态1	30 min	P_{C1}
2	状态2	取决于吸尘器运行完成后的 充电时间	P_{C2} E_{5min}
3	状态3	4 h	P_{C3}

6.9.2.2 无线吸尘器在地毯上使用时的年度能耗

6.9.2.2.1 试验步骤

GB/T 38048.2—2021 中 6.16.2.2 替换为以下内容：

无线吸尘器应充满电，以0.5 m/s的运行速度在长度为1.2 m、宽度为清洁头宽度的试验表面往复运行5 min。运行完成后，样机应在试验条件下，放置30 min后进行试验。

以电池充满电期间获得的功率测量值，确定电池充满电所需的平均功率。应使用总充电时间与无线吸尘器运行时间（即5 min）之比乘以充电所需的平均功率，来确定无线吸尘器（包括清洁头）在运行5 min内的平均有效功率（计算方法见GB/T 38048.2—2021中 6.16.2.3）。

当清洁头不能以0.5 m/s的速度运行时，清洁头可以其自身速度运行，该情况应在试验报告中说明。

清洁头的加速及减速区域应考虑在内。根据运行5 min后为电池充电所需的平均有效电量，计算出无线吸尘器在往复运行区域的平均功率。根据清洁头宽度值，按照GB/T 38048.2—2021中6.16.2.4计算出10 m²区域的能耗。

6.9.2.2.2 平均有效输入功率的确定

GB/T 38048.2—2021中6.16.2.3替换为以下内容：

吸尘器电池充电过程中，功率测量频率至少为1次/s。

平均有效输入功率，按公式（11）和（12）计算：

$$P_{\text{eff}} = \frac{T_{\text{charge}}}{T_{\text{operation}}} \times P_{\text{C2}} \cdots \cdots \cdots (11)$$

$$P_{\text{C2}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n P_{\text{C2}}(i) \cdots \cdots \cdots (12)$$

式中:

P_{eff} —— 在试验表面运行 5 min, 吸尘器的平均输入功率, 单位为瓦 (W);

T_{charge} —— 在试验表面运行 5 min 后, 将吸尘器电池重新充电至充满电所需的时间, 单位为秒 (s);

$T_{\text{operation}}$ —— 无线吸尘器的试验运行时间 (300 s), 单位为秒 (s);

P_{C2} —— 在充电过程中, 吸尘器充电装置的平均功率, 单位为瓦 (W);

$P_{\text{C2}}(i)$ —— 第 i 次测量的输入功率测量值, 单位为瓦 (W);

n —— 输入功率的测量采样次数。

6.9.2.2.3 能耗

GB/T 38048.2—2021 中 6.16.2.4 替换为以下内容:

无线吸尘器在试验表面运行 5 min (300 s) 的能耗, 按公式 (13) 计算:

$$E_{5\text{min}} = P_{\text{C2}} \times T_{\text{charge}} \times \frac{1}{3600} \cdots \cdots \cdots (13)$$

式中:

$E_{5\text{min}}$ —— 无线吸尘器运行 5 min (300 s) 的能耗, 单位为瓦秒 (W·s);

P_{C2} —— 在充电过程中, 无线吸尘器充电装置的平均功率, 单位为瓦 (W);

T_{charge} —— 将电池重新充电至充满电所需的时间, 单位为秒 (s)。

6.9.2.2.4 洁净区域面积

吸尘器在试验表面运行 5 min (300 s), 对应的区域清洁面积, 按公式 (14) 计算:

$$A_{5\text{min}} = [(T_r \times v) \times (b \times 10^{-3})] / 2 \cdots \cdots \cdots (14)$$

式中:

T_r —— 电池充满电, 无线吸尘器运行 5 min (300 s) 的时间, 单位为 s;

b —— 清洁头宽度, 单位为 mm;

v —— 运行速度 (0.5 m/s) ;

2 —— 1次往复运行;

$A_{5\min}$ —— 相应的区域清洁面积, 单位为平方米 (m^2) 。

注 1: 区域清洁面积基于一次往复运行设定的区域面积。

注 2: 为计算无线吸尘器的总清洁面积 A_{tot} , 可以使用由 IEC 62885-4:2020 中 5.101 确定的运行时间。

6.9.2.2.5 10 m^2 面积区域清洁的能耗

10 m^2 面积区域清洁的能耗, 按公式 (15) 计算:

$$E_A = \frac{E_{5\min}}{A_{5\min}} \times 10 \dots\dots\dots (15)$$

式中:

E_A —— 往复运行清洁 10 m^2 面积的耗电量, 单位为瓦秒 ($\text{W} \cdot \text{s}/\text{m}^2$) ;

$E_{5\min}$ —— 无线吸尘器运行 5 min (300 s) 的耗电量, 单位为瓦秒 ($\text{W} \cdot \text{s}$) ;

$A_{5\min}$ —— 无线吸尘器运行 5 min (300 s) 对应的区域清洁面积, 单位为平方米 (m^2) 。

6.9.2.2.6 能耗的确定

GB/T 38048.2—2021 中 6.16.3.4 替换为以下内容:

6.9.2.2.3~6.9.2.2.5 适用。

6.9.2.2.7 无线吸尘器在地毯上使用时的年度能耗

按照 6.9.1.1.2~6.9.1.1.4 的方法计算无线吸尘器在地毯上使用时的年度能耗。

6.9.2.3 无线吸尘器在硬地板上使用时的年度能耗

按照 6.9.1.2.1~6.9.1.2.4 的方法计算无线吸尘器在硬地板上使用时的年度能耗。

6.9.2.4 无线吸尘器综合年度能耗

按照 6.9.1.3 的方法计算无线吸尘器综合年度能耗。

6.10 过滤效率

有线吸尘器按照 GB/T 38048.2—2021 中 5.11 的要求进行试验。

无线吸尘器按照 IEC 62885-4:2020 中 5.11 的要求进行试验。

6.11 吸力损耗

按照 GB/T 38048.2—2021 中 5.9 的要求进行试验。

对于有线吸尘器，均压箱应配备30 mm的孔径板。

对于无线吸尘器，均压箱应配备19 mm的孔径板。

6.12 无线吸尘器运行时间

无线吸尘器充满电，在试验条件下，放置30 min，按照器具使用说明或制造商明示的功率挡位及设置在硬地板上运行至电池完全放电，记录运行时间、对应的功率挡位及设置。

对于无法在硬地板上进行试验的吸尘器，应在清洁头悬空的状态下进行试验。

6.13 最大吸力持续能力

本项试验目的是评价无线吸尘器在充满电后，吸尘器运行过程中对其最大吸力的保持能力，具体指标为最大吸力衰减率 D_p 。

每次试验前，应确保无线吸尘器充满电，在试验条件下，放置30 min。将无线吸尘器连接至均压箱，选用空气数据试验中，该样机实测“吸入功率”最大值所对应孔径的节流孔板，按照器具使用说明或制造商规定的方法，开启吸尘器的最大吸力模式，在吸尘器稳定运行15 s后，将第16 s时测量得到的真空度值作为初始真空度 H_s 。器具持续运行至器具使用说明或制造商明示的最大吸力持续时间，如未明示则运行至电池完全放电。停止试验，记录运行完成时刻的真空度为 H_e 。

试验结束时测量点的时间偏差应不大于1 s。

如果吸尘器在器具使用说明或制造商明示的最大吸力持续时间前停止运行或电池完全放电，则应在报告中说明。

最大吸力衰减率按公式（16）计算：

$$D_p = \frac{H_s - H_e}{H_s} \times 100\% \dots\dots\dots (16)$$

式中：

H_s ——初始真空度，单位为千帕（kPa）；

H_e ——运行完成时刻的真空度，单位为千帕（kPa）；

D_p ——最大吸力衰减率，用百分数（%）表示。

在相同试验条件下，进行3次试验，试验结果为3次试验的算术平均值。

6.14 操作半径

按照 GB/T 38048.2—2021 中 6.4 的要求进行试验。

6.15 移动阻力

按照 GB/T 38048.2—2021 中 6.2 的要求进行试验。

如果吸尘器的清洁头有高度调节装置，将其调节至中间位置。

6.16 整机寿命

6.16.1 有线吸尘器按照 GB/T 38048.2—2021 中 6.17 的要求进行试验。使用说明或制造商明示可由使用者定期更换的组件与耗材，在试验过程中按照相关要求进行更换。

6.16.2 无线吸尘器整机寿命试验按下述方法进行：

——在允许外接直流电源供电的情况下，按照 GB/T 38048.2—2021 中 6.17 的要求进行试验。吸尘器在标准运行模式下运行；

——在不允许外接直流电源的情况下，无线吸尘器充满电后，放置 30 min，然后吸尘器以标准运行模式运行，直至电池完全放电。充满电后重复上述试验步骤。与第 1 次试验相比，如果吸尘器充电时间延长或缩短 20%，或者运行时间缩短 20%，取先出现者，需由制造商更换电池继续试验，如果无法更换电池，则试验终止。

使用说明或制造商明示可由使用者定期更换的组件与耗材，在试验过程中按照相关要求要求进行更换。

6.17 卷线器寿命

吸尘器通电运行，电源线从卷线器拉出，拉出角度与水平面呈约 60°。电源线分多次全部拉出，每次拉出约为 1 m，拉出速度约为 1 m/s。电源线全部拉出后分 3 次收回。试验期间，允许每拉出 500 次暂停 1 次，待电源线温度恢复至室温后，继续进行试验。

6.18 有害物质泄漏

6.18.1 紫外线强度

按照 QB/T 5363—2019 中 6.1.2.1 的要求进行试验。

6.18.2 臭氧浓度

按照 QB/T 5363—2019 中 6.1.2.2 的要求进行试验。

6.19 生物去除性能

6.19.1 具有抗菌功能的吸尘器，其抗菌功能按照 GB 21551.2 的要求进行试验。

6.19.2 具有除螨、除菌功能的吸尘器，其除螨、除菌功能分别按照 QB/T 5363—2019 中

6.2、6.4 的要求进行试验。

6.20 湿热试验

吸尘器油漆件的湿热试验应按照GB/T 2423.3要求的方法和试验条件进行，试验温度为 $(30\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度为 $(93\pm 3)\%$ ，试验时间为96 h。试验前，应将油漆件表面去油清洗。

6.21 电镀件盐雾试验

按照GB/T 2423.17要求的方法和试验条件进行试验，试验时间为24 h。

试验前，应将电镀件表面去油清洗。

试验结束后，取出试样，用蘸有清水的布将残留在表面上的盐分擦净，视检电镀层表面外观。

7 检验规则

7.1 检验分类

分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验。

每台吸尘器应经制造商检验合格后，方可出厂。

出厂检验的检验项目、要求和试验方法如表8所示。

订货方有权检查产品质量是否符合标准要求，订货方的收货验收检查，按供需双方的合同规定进行。

7.3 型式检验

7.3.1 正常生产应每年进行1次型式检验，有下列情况之一时，亦应进行型式检验：

- a) 新产品试制定型鉴定时；
- b) 停产6个月以上，恢复生产时；
- c) 当设计、工艺、关键元器件、原材料有重大变化，可能影响到产品性能时；
- d) 抽样样品结果与上次型式检验结果有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.3.2 按照GB 4706.1和GB 4706.7规定的安全试验项目，抽样3台进行试验。试验后，若出现一项不合格即判定该产品为不合格。

7.3.3 本文件所规定的性能试验项目、要求和试验方法如表9所示。采用GB/T 2829要求的判别水平II的二次抽样方案。判别水平，样本大小，不合格质量水平见表10。

吸尘器寿命试验可单项抽样1台进行试验并判定。

表8 出厂检验的检验项目、要求和试验方法一览表

序号	检 验 项 目	本文件所属的章、条		GB 4706.1和GB 4706.7所属章条
		技术要求	试验方法	
1	输入功率	——	——	10.1
2	电气强度	——	——	13.3
3	接地电阻	——	——	27.5

表9 性能试验项目、要求和试验方法一览表

序号	检 验 项 目	本文件所属的章、条		不合格类别
		技术要求	试验方法	
1	最大吸入功率和效率	5.4	6.4	A
2	噪声	5.5	6.5	A
3	除尘能力	5.6	6.6	A
4	集尘器带灰尘负载状态下的性能	5.7	6.7	B
5	无线吸尘器充放电性能	5.8	6.8	B
6	年度能耗	5.9	6.9	A
7	过滤效率	5.10	6.10	B
8	吸力损耗	5.11	6.11	A
9	无线吸尘器运行时间	5.12	6.12	A
10	最大吸力持续能力	5.13	6.13	B
11	操作半径	5.14	6.14	B
12	移动阻力	5.15	6.15	B
13	整机寿命	5.16	6.16	C
14	卷线器寿命	5.17	6.17	C
15	有害物质泄漏	5.18	6.18	B
16	生物去除功能	5.19	6.19	B
17	附件	5.20	感官检查	B
18	外观	5.21	视检、6.20~6.21	C
19	标志	8.1	视 检	C
20	使用说明	8.2	视 检	C

表10 判别水平、样本大小、不合格质量水平一览表

判别水平	抽样方案	样本大小	不合格质量水平
------	------	------	---------

	二次抽样		A类 RQL=65		B类 RQL=80		C类 RQL=100	
			Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re
判别水平II	第1次	$n_1=3$	0	2	0	3	1	3
	第2次	$n_2=3$	1	2	3	4	4	5

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

标志应包含以下内容：

- a) 制造商名称；
- b) 名称、型号、规格（额定电压、额定输入功率、频率等）。

8.2 使用说明

器具使用说明应符合GB/T 5296.2的相关要求。

使用说明应至少包含以下内容：

- a) 最大吸入功率；
- b) 运行时间（应标明对应挡位和适配附件）。

8.3 包装

8.3.1 应符合GB/T 22939.3的相关要求。

8.3.2 包装件内应有合格证、装箱单、保修单和使用说明书。采用一次性集尘袋（如滤纸集尘袋）的吸尘器，供货时应配有备用的集尘袋。

8.4 运输

吸尘器在运输过程中应避免碰撞、曝晒及雨雪直接淋袭。

8.5 贮存

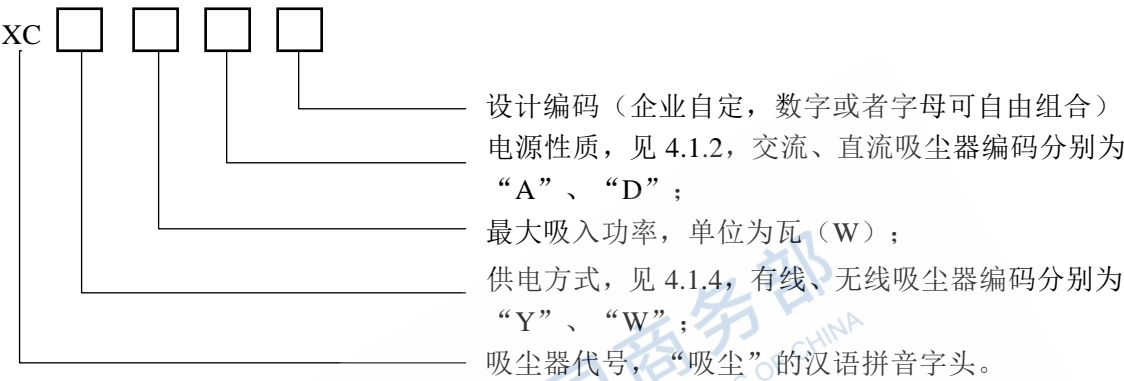
吸尘器应贮存在 $-5^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 温度范围内、通风良好、周围无腐蚀性气体、干燥的仓库中。

附 录 A

(资料性)

型号命名

吸尘器可参考下述方式进行型号命名：



示例：

XCW120DA表示最大吸入功率为120 W，直流供电，设计编码为A的无线吸尘器。

XCY130A1表示最大吸入功率为130 W，交流供电，设计编码为1的有线吸尘器。

附录 B

(规范性)

主要性能指标的分等分级

B.1 吸尘器性能指标分级是按照国际先进水平、国内先进水平、国内中等水平，将吸尘器的最大吸入效率、噪声、除尘能力、过滤效率，分为A+、A、B三个等级。针对单项性能进行等级划分。

B.2 表B.1～表B.4的等级指标，应在吸尘器的其它试验项目符合本文件相关要求的前提下进行评价。

当吸尘器单项性能满足B级、A级或A+级对应的限值要求时，可以宣称该单项性能符合相应等级的要求。

表B.1 有线吸尘器最大吸入效率分级指标一览表

检测项目	A+	A	B
最大吸入效率	$\geq 30\%$	$\geq 25\%$	$\geq 20\%$

表B.2 噪声（声功率级）分级指标一览表

检测项目	单位	A+	A	B
噪声	dB (A)	≤ 74	≤ 77	≤ 80

表B.3 除尘能力分级指标一览表

结构	检测项目	A+	A	B
有线吸尘器	硬地板上的除尘能力	$> 99\%$	$> 96\%$	$> 93\%$
	带有缝隙的硬地板上的除尘能力	$> 107\%$	$> 104\%$	$> 101\%$
	地毯上的除尘能力	$> 75\%$	$> 70\%$	$> 65\%$
无线吸尘器	硬地板上的除尘能力	$> 95\%$	$> 90\%$	$> 85\%$
	带有缝隙的硬地板上的除尘能力	$> 105\%$	$> 100\%$	$> 95\%$
	地毯上的除尘能力	$> 75\%$	$> 65\%$	$> 55\%$

表B.4 过滤效率分级指标一览表

检测项目	A+	A	B
过滤效率	$\geq 99.9\%$	$\geq 99.0\%$	$\geq 97.0\%$

附录 C
(规范性)

无线吸尘器空气数据试验方法

C.1 试验条件

试验条件应符合 GB/T 38048.2—2021 中 5.8.2 的要求。

C.2 试验设备

试验设备应符合 GB/T 38048.2—2021 中 7.3.7 的要求，建议选择使用内部尺寸为 500 mm×500 mm×500 mm 的均压箱。

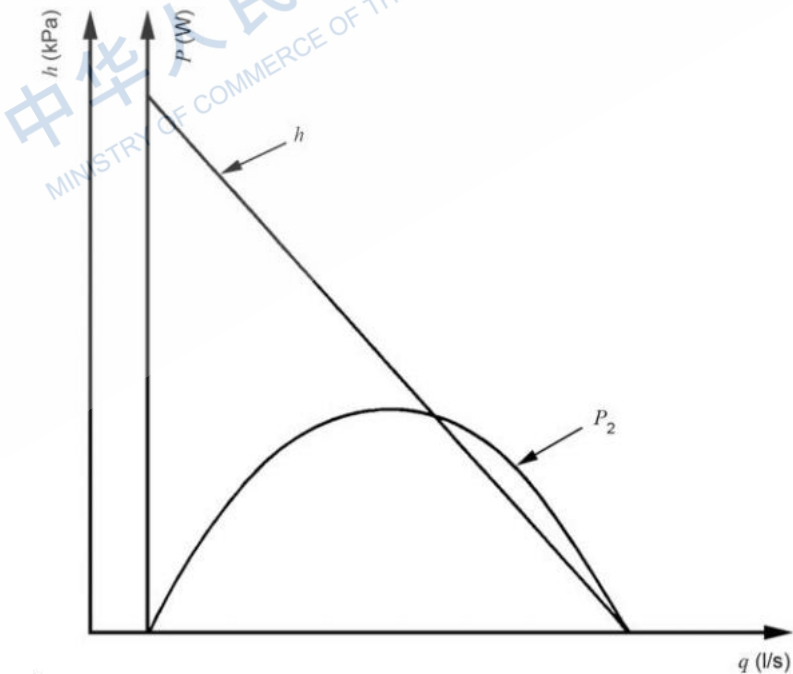
C.3 空气数据的确定

GB/T 38048.2—2021 中 5.8.5 除以下内容外，均适用。

删除原文第二段内容，修改第三段和图示如下：

每一测量点的真空度和空气流量，在设备调节完成后15 s时立即测量，然后，吸尘器再次在未节流状态下运行15 s。

试验一直持续到全部曲线完成并得到最大真空度的最后一点。



说明：
 h ——均压箱的真空度，单位为千帕（kPa）；
 q ——空气流量，单位为升每秒（L/s）；
 P_2 ——吸入功率，单位为瓦（W）。

图 C.1 空气曲线

如试验样机有“电源管理功能”或因“供电性能衰减”导致无法使用本方法计算得出最大吸入功率，则待该样机充满电后，使用样机实测“吸入功率”最大值所对应孔径的节流孔板进行试验，以实测值作为试验结果。

注 1：“电源管理功能”是指吸尘器会根据实际使用情况自动调节输入、输出功率，以尽可能在不降低实际使用效果的前提下，降低耗电量。

注 2：“供电性能衰减”是指样机持续运行时间不足 5 min，或按照 6.13 要求进行试验时，样机在 5 min 内最大吸力衰减超过 5%。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附录 D

(规范性)

无线吸尘器充放电性能试验方法

D.1 吸尘器的充、放电运行

按照器具使用说明或制造商规定的方法对电池进行充电，待其充满电后，断开充电电源，放置 1 h。

如电池可取下，则取下电池进行充电。试验前，按照器具使用说明的要求将电池安装到无线吸尘器样机上。

以该样机的标准运行模式进行设置，然后样机正常运行直至电池完全放电。

如对电池完全放电状态有疑问，可通过下述样机状态进行确认：

- 样机无法开机；或，
- 样机运行中，主电机停止运行 3 次。

为确保样机电量耗尽，应在其自动停机后，再次启动，直至吸尘器无法开机运行，或反复运行至该样机的主电机自动停止 3 次。

D.2 吸尘器的充、放电试验

按照器具使用说明或制造商规定的方法将全新的电池进行 2 次完全充、放电。在电池第 3 次充满电后，按照 GB/T 38048.2—2021 中 5.1 的要求进行 1 次除尘性能试验，记录除尘性能 K_0 及运行时间 T_0 。

按 D.1 的要求继续充、放电运行。在电池第 300 次充满电后，按照 GB/T 38048.2—2021 中 5.1 的要求进行 1 次除尘性能试验，记录除尘性能 K_1 及运行时间 T_1 。

每次除尘性能试验完成后，均应按照器具使用说明或制造商的要求，对吸尘器进行清洁。

D.3 吸尘器充、放电性能的确定

D.3.1 除尘能力衰减率

除尘能力衰减率按公式 (D.1) 计算：

$$K_s = \frac{K_0 - K_1}{K_0} \times 100\% \dots\dots\dots (D.1)$$

式中：

K_s ——除尘能力衰减率，用百分数（%）表示；

K_0 ——吸尘器第 3 次充满电后的除尘能力，用百分数（%）表示；

K_1 ——吸尘器第 300 次充满电后的除尘能力，用百分数（%）表示。

D.3.2 运行时间衰减率

运行时间衰减率按公式（D.2）计算：

$$T_s = \frac{T_0 - T_1}{T_0} \times 100\% \dots\dots\dots (D.2)$$

式中：

T_s ——运行时间衰减率，用百分数（%）表示；

T_0 ——吸尘器第 3 次充满电后的运行时间，单位为秒（s）；

T_1 ——吸尘器第 300 次充满电后的运行时间，单位为秒（s）。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

附件 F 欧洲议会和欧盟理事会为规定耗能产品的生态设计 要求建立框架指令（EuP 指令）

第2005/32/EC号

注意到《建立欧洲欧共同体条约》，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：

注：¹ OJ C 112, 30. 4. 2004, 第25页。². 欧洲议会2004年4月20日意见(OJ C 104 E, 30. 4. 2004, 第319页)，理事会2004年11月29日共同立场(OJ C 38E, 15. 2. 2005, 第45页)，欧洲议会2005年4月13日立场和理事会2005年5月23日决定。

(1) 各成员国实施的与耗能产品生态设计相关的法律或行政措施不一致会产生贸易壁垒并扭曲共同体内的竞争，或许因而对内部市场的建立及其作用产生直接影响。各国法律的协调一致是防止此类贸易壁垒和不公平竞争的唯一途径。

(2) 耗能产品 (EuPs) 在共同体自然资源和能源消耗中占有很大比例。

它们对环境也有其他许多重要的影响。就共同体市场可获得的大部分种类产品而言，尽管它们功能相似，但可以发现其对环境的影响程度截然不同。为了可持续发展，应鼓励主要通过对环境负面影响主要来源的确定和避免污染转移的方式，持续改善那些产品对环境的总体影响，只要这种改善不会产生过多的费用。

(3) 产品的生态设计是共同体一体化产品政策战略的一个至关重要的因素。作为一种预防性的措施，它在保持产品功能质量的同时，通过设计使产品环境性能最大化，为制造商、消费者和社会整体提供了真正的全新机会。

(4) 能效的提高一连同供选方案之一，使电力的最终用途更为有效一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中先考虑的问题之一。节能是增加供给安全和降低进口依赖的最有成本效益的方式。因而，大量需求

方面的措施和目标应予采纳。

注：³ OJ L 242, 10.9.2002, 第1页。

(5) 在EuPs 的设计阶段即应采取措施，因为一产品生命周期内产生的污染看来是在这一阶段决定的，产生的大部分费用也可归咎于此。

(6) 应为实施共同体EuPs生态设计要求建立一个一致性框架，旨在确保那些符合要求且改善其总体环境影响的产品的自由流动。共同体的这些要求应尊重公平竞争和国际贸易的各项原则。

(7) 制定生态设计要求时应牢记第六次共同体环境行动计划的目标和优先事项，也包括适当时该计划相关主题战略下可实施的目标。

(8) 本指令寻求通过减少EuPs的潜在环境影响达到高水平的环境保护，这最终使消费者和其他终端用户受益。可持续发展也要求恰当考虑拟议的措施对健康、社会和经济的影响。提高产品能效有助于能源供应的安全，这是良好经济活动的一个先决条件，因此也是可持续发展的先决条件。

(9) 若一成员国认为，根据与保护环境有关的主体需求有必要维持国家的各项规定，或者根据该成员国在批准适用实施措施后产生的具体问题而基于与环境保护有关的新的科学依据引入新的规定时，它可以按照《条约》第95条第(4)款、第(5)款和第(6)款规定的条件这样做。这些条款规定应事先向委员会通报，并获得批准。

(10) 为了使改进设计而得的环境收益最大化，也许有必要告知消费者EuPs的环境特性和性能，并指导他们如何以对环境友好的方式使用这些产品。

(11) 作为第六次共同体环境行动计划的主要创新因素，一体化产品政策绿皮书中规定的方法旨在减少贯穿产品整个生命周期中对环境的影响。在产品的设计阶段即考虑其贯穿整个生命周期的环境影响，对于以具有成本效益的方式推动环境改善具有很大潜力。应有足够的灵活性，在考虑技术、功能和经济因素的同时，使这一因素能够融入产品设计中。

(12) 尽管一种对环境性能的综合方法更令人期待，但在批准一个悬而未决的工作计划时，通过增加能效来缓解温室气体效应应是优先考虑的环境目标。

(13) 也许有必要而且有理由为一些产品或其有关环境的方面制定具体的量化生态要求，以确保其环境影响最小化。承认为履行联合国气候变化框架公约(UNFCCC)之京都议定书框架下的承诺而有所贡献的紧急需要，且不损害本指令推行的一体化方法，对那些极有可能以低成本减少温室气体排放的措施，要考

虑给予一定的优先。这些措施也可能有助于各种资源的可持续使用，对于2002年9月约翰内斯堡可持续发展世界峰会达成的可持续生产与可持续消费的10年框架规划也构成重大贡献。

(14) 作为一项一般原则，EuPs的待机能耗或休眠能耗应减少到其正常功能所需的最低限度。

(15) 当已有最佳性能的产品或技术进入市场上，包括国际市场，应将之作为参考，生态设计要求的水平应建立在技术、经济和环境分析的基础上。设定要求水平方法的灵活性，可以使得迅速改善环境性能更为容易。在这种分析中应与各有关当事方协商，各当事方也应予以积极配合。强制性措施的制定，要求充分征求各有关当事方的意见。引进过渡性目标可以增加政策的可预见性，顾及对产品开发周期的适应性并便利各当事方制定长期计划。

(16) 对诸如产业自我规范这种可供选择的做法应给予优先考虑，产业的这种做法可能更快地传递政策目标或者是较之强制性要求更少成本。当市场的力量未能按正确方向或未能以可接受的速度发展，则需要采取立法措施。

(17) 自我规范，包括产业作为单边承诺提出的自愿性协议，由于迅速而有成本效益的实施，并可以对技术选项和市场敏感度做出灵活而适当的反映，因而可以带来快速的进展。

(18) 当自愿性协议评定或其它自我规范措施作为供选的实施措施提出来时，应至少提供关于下列事项的信息：参与的开放性，附加价值，代表性，量化目标和阶段性目标，社会公众的介入，监督和报告，管理一项自创的自我规范项目的成本效益和可持续性。

(19) 当产业在本指令意义下对自我规范进行评定时，委员会“关于在简化和改善立法环境行动计划框架内共同体层面环境协议的通讯”的第6章，可以提供有用的指导。

(20) 本指令亦应鼓励中小企业(SMEs)和极小公司中的综合生态设计。广泛而易于获取的有关其产品可持续性的信息可以推动这种综合。

(21) 在本指令实施措施中规定的符合生态设计要求的EuPs，应带有“CE”标志和相关信息，以使它们能够投放内部市场并自由移动。为减少受约束的EuPs的环境影响并确保公平竞争，严格执行实施措施是必要的。

(22) 在拟定实施措施及其工作计划时，委员会应征求各成员国代表和产品群所及的各当事方的意见，包括诸如SMEs和手工业在内的产业界、工会、贸易

商、零售商、进口商、环境保护团体和消费者组织。

(23) 在拟定实施措施时，委员会还应当充分考虑到各成员国明确表明他们认为应予保留的现行的国内环境立法，特别是那些涉及有毒物质的立法，不得降低各成员国现行合理的保护水平。

(24) 对打算用于1993年7月22日第93/465/EEC号理事会决定中规定的技术协调指令的模式和规则应予以考虑，该决定是关于用于合格评定程序各个阶段的模式及加附和使用CE合格标志规则的，并确定用于技术协调指令⁴。

注：⁴ OJ L 220, 30.8.1993, 第23页。

(25) 监管机构应就本指令范围内预想的各项措施交流信息，以期改进对市场的监管。此类合作应最大限度地利用电子通信方式和有关的共同体项目。应促进关于环境生命周期性能和设计方案成就的信息交流。由各个制造商在生态设计努力中产生的知识的积累和传播，是本指令至关重要的收益之一。

(26) 权能机构通常是政府当局指定的公共机构或私营机构，并有对其就产品对适用的实施措施的符合性进行验证的公正性和专门技术可用性所需的担保。

(27) 避免不符合性的重要性，各成员国应确保有必要的措施进行有效的市场监督。

(28) 关于为SMEs提供生态设计培训和信息，考虑到伴随活动或许是适宜的。

(29) 为了内部市场的机能，要有在共同体层面协调化的标准。一旦引用这种在《欧盟官方公报》上已经公布的标准，根据对该标准的符合便可以做出符合基于本指令批准的实施措施中规定的相应要求的推定，尽管也应允许能够表明这种符合性的其它措施。

(30) 协调标准的主要作用之一应是帮助制造商采用据本指令批准的实施措施。这些标准对建立计量和测试方法是必不可少的。在通用生态设计要求的情况下，协调标准主要用来指导制造商根据适用的实施措施的要求建立其产品的生态学档案。这些标准应清楚地表明其各项条款与所涉及的要求之间的关系。协调标准的目的不应是固定环境因素的限制。

(31) 就本指令所用定义的目的而言，查阅诸如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。

注：⁵ OJ C 136, 4.6.1985, 第1页。⁶ OJ C 141, 19.5.2000, 第1页。

(33) 本指令是对现行共同体法律文件的补充, 包括1992年9月22日关于用标签和标准产品信息表明家用电器对能源和其它资源消耗的第92/75/EEC号理事会指令⁷、2000年7月17日关于修订共同体生态标签奖励计划的第1980/2000(EC)号欧洲议会和欧盟理事会法规⁸、2001年11月6日关于共同体办公设备能效标签规划的第2422/2001(EC)号法规⁹、2003年1月27日关于废弃电气电子设备(WEEE)的第2002/96/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令¹⁰、2003年1月27日关于在电气电子设备中限制使用某些有害物质的第2002/95/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令¹¹和1976年7月27日关于各成员国有关限制某些危险物质和制剂上市和使用的法律、法规和行政规定一致化的第76/769/EEC号理事会指令¹²。本指令与现行共同体法律文件的配合应有助于增加其各自的影响并形成供制造商采用的一致化的要求。

注：⁷ OJ L 297, 13.10.1992, 第16页。按第1882/203(EC)号欧洲议会和欧盟理事会法规修正的指令(OJ L 284, 31.10.2003, 第1页)。

⁸ OJ L 237, 21.9.2000, 第1页。

⁹ OJ L 332, 15.12.2001, 第1页。

¹⁰ OJ L 37, 13.2.2003, 第24页。按第2003/108/EC号指令修正的指令(OJ L 345, 31.12.2003, 第106页)。

¹¹ OJ L 37, 13.2.2003, 第19页。

¹² OJ L 262, 27.9.1976, 第201页。按第2004/98EC号委员会指令最后修正的指令(OJ L 305, 1.10.2004, 第63页)。

(34) 既然1992年5月21日关于烧液体或气体燃料的新热水锅炉功效要求的第92/42/EEC号理事会指令¹³、1996年9月3日关于家用电冰箱、冷藏箱及其组合能效要求的第96/57/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令¹⁴和2000年9月18日关于荧光灯镇流器能效要求的第2000/55/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令¹⁵已经包含修订能效要求的规定, 它们应整合到当前的框架中来。

注：¹³ OJ L 167, 22.6.1992, 第17页。按第2004/8/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令修正的指令(OJ L 52, 21.2.2004, 第50页)。

¹⁴ OJ L 236, 18.9.1996, 第36页。

¹⁵ OJ L 279, 1.11.2000, 第33页。

(35) 第92/42/EEC 号指令规定了一个星级体系用以确定锅炉的能效。既然各成员国和产业界都同意该星级体系未能达到预期的结果，第92/42/EEC 号指令应向更有效的方案开放以待补正。

(36) 1978年2月13日关于空间加热用热发生器和新的及现有非工业建筑中热水的生产以及新非工业建筑热绝缘与家用热水配送的第78/170/EEC号理事会指令¹⁶中规定的各项要求已经为第92/42/EEC号指令、1990年6月29日关于各成员国有关气体燃料燃具法律一致化的第90/396/EEC号理事会指令¹⁷和2002年12月16日关于建筑物能效的第2002/91/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令¹⁸中的规定所取代。因此，第78/170/EEC号指令应予废止。

(37) 1986年12月1日关于家用电器发射空气传播噪音的第86/594/EEC号理事会指令¹⁹规定，在何种条件下公布关于此类电器发射的噪音的信息可由各成员国确定，指令并阐明了确定噪音水平的程序。就协调化的目的而言，噪音发射应包括在环境性能的综合评估中。既然本指令提供了这种综合性的方法，第86/594/EEC号指令应予废止。

(38) 执行本指令所需的各项措施，应据1999年6月28日规定将执行权力授予委员会的程序的第1999/468/EC号理事会决定²⁰予以批准。

注：¹⁶ OJ L 52, 23. 2. 1978, 第32页。按第82/885/EEC号指令修正的指令(OJ L 378, 31. 12. 1982, 第19页)。

¹⁷ OJ L 196, 26. 7. 1990, 第15页。按第93/68/EEC号指令修正的指令(OJ L 220, 30. 8. 1993, 第1页)。

¹⁸ OJ L 1, 4. 1. 2003, 第65页。

¹⁹ OJ L 344, 6. 12. 1986, 第24页。按第807/2003 (EC) 号法规修正的指令(OJ L 122, 16. 5. 2003, 第36页)。

²⁰ OJ L 184, 17. 7. 1999, 第23页。

(39) 各成员国应确定在违反依照本指令批准的国内规定的情况下适用的罚则。这些罚则应是有效的、成比例的和劝戒性的。

(40) 应该牢记，关于更好地制定法律的机构间协定第34段²¹指出，理事会“鼓励各成员国，只要可能，为他们自己并为共同体的利益起草一览表，用以阐明指令和转化措施之间的相互关系，并将它们公之于众。”

注：²¹ OJ C 321, 31. 12. 2003, 第1页。

(41) 由于各成员国单独行动不能充分地达到提议行动的目标，也就是通过

要求产品达到适当水平的环境性能以确保内部市场的机能，出于规模和效果的原因，这个目标可在共同体层面更好地获得，因此共同体可根据《条约》第5条的补充性原则采用各种措施。根据该条规定的均衡性原则，本指令不会超出达于这个目标之需。

(42) 已经与区域委员会协商而其未提出意见。

兹通过本指令：

第1条 主题与范围

1. 本指令为设定共同体耗能产品生态设计要求建立了框架，旨在确保这些产品在内部市场的自由移动。

2. 本指令规定了实施措施所涵盖的欲投放市场或投入使用的耗能产品所必须满足的全套要求。本指令通过提高能效和环境保护水平，同时增加能源供应的安全性，对可持续发展做出贡献。

3. 本指令不适用于人员或货物的运输工具。

4. 本指令及据其批准的各项实施措施不会损害共同体关于废物管理的立法和共同体关于化学品的立法，包括共同体关于氟化温室气体的立法。

第2条 定义

就本指令的目的而言，适用下列定义：

1. “耗能产品”或“EuP”意指一件产品，当其投放市场和/或投入使用时，需靠能量输入（电力、化石燃料和再生能源）完成其预定的工作，或是一件用于产生、转换和计量这种能量的产品，包括依靠能量输入并拟装配到本指令所涵盖的一件EuP上的零件，它们可以作为为最终用户提供的单个零件投放市场和/或投入使用，并且其环境性能可以独立地予以评定；

2. “部件和组件”意指拟装配到EuPs上的零件，它们不能作为为最终用户提供的单个零件投放市场和/或投入使用，或者其环境性能不能独立地予以评定；

3. “实施措施”意指据本指令批准为确定的EuPs规定生态设计要求或环境因素的要求；

4. “投放市场”意指将一件EuP以其在共同体内的销售或使用为目的首次在共同体市场上备妥，不论其作为奖品还是免费，也不考虑其销售技巧；

5. “投入使用”意指由共同体内的最终用户首次按一件EuP的设计用途进行使用。

6. “制造商”意指制造本指令涵盖的EuPs并由于其以制造商自己的名称或

商标投放市场和/或投入使用或制造商自用因而负责使之符合本指令的自然人或法人。当首句定义的制造商或第8款定义的进口商缺位时，任何将本指令涵盖的EuPs投放市场和/或投入使用的自然人或法人将被视为制造商；

7. “授权代表”意指收到制造商的书面委托并以其名义全面或部分履行与本指令相关的义务和手续的定居在共同体内的任何自然人或法人；

8. “进口商”意指在其经营期间将一产品自第三国投放到共同体市场的定居在共同体内的任何自然人或法人；

9. “材料”意指在一件EuP生命周期中所使用的全部材料；

10. “产品设计”意指将一件EuP需满足的法律、技术、安全性、功能、市场及其他要求转化成用于该EuP 的技术规格的一套步骤；

11. “环境因素”意指在一件EuP的生命周期中，其元件或功能会与环境发生相互作用；

12. “环境影响”意指在一件EuP的生命周期中，完全或部分地导致环境的任何变化；

13. “生命周期”意指一件EuP从原料使用到最终处置中连续的和相互连接的各个阶段；

14. “复用”意指任何这样一种操作，通过它一件已经到达其首次使用终点的EuP可用于其设计出来的相同目的，包括已返回到回收点、分销商、再生商或制造商手中的EuP的延续使用，以及一件经过翻新的EuP的重复使用；

15. “循环利用”意指在生产过程中对废料进行再加工以用于初始目的或其它目的，能量回收不包括在内；

16. “能量回收”意指使用可燃废物通过直接焚化作为产生能量的手段，焚化可与其它废物一起、也可以不与其它废物一起，但都伴随热量回收；

17. “回收”意指1975年7月15日关于废物的第75/442/EEC号理事会指令²²附件IIB中规定的任何适用过程；

注：²² OJ L 194, 25. 7. 1975, 第39页。按第1882/2003(EC)号法规修正的指令。

18. “废物”意指第75/442/EEC号指令附件I中规定的各个类目中其持有者丢弃或打算或被要求丢弃的任何物质或体；

19. “危险废物”意指1991年12月12日关于危险废物的第91/689/EEC号理事会指令²³第1条第4款所涵盖的任何废物；

注：²³ OJ L 377, 31.12.1991, 第20页。按指令修正的指令。

20. “生态学档案”意指根据适用于一件EuP的实施措施对与贯穿该EuP 整个生命周期相关联的输入和输出（诸如材料、发射和废物）的记述，从EuP环境影响的观点看这种记述是非常重要的，并且以可计量的物理量进行表示；

21. 一件EuP的“环境性能”意指制造商对EuP的环境因素进行管理的结果，如在其技术性文档文件中所反映的。

22. “环境性能的改善”意指连续多代增强一件EuP环境性能的过程，尽管就产品的所有环境因素而言无需是同时的；

23. “生态设计”意指将环境因素融入到产品的设计中，旨在贯穿产品的整个生命周期中改善EuP的环境性能；

24. “生态设计要求”意指与一件EuP或一件EuP的设计相关的、旨在改善其环境性能的任何要求，或提供关于一件EuP环境因素信息的任何要求；

25. “通用生态设计要求”意指以一件EuP的生态学档案为整体的任何生态设计要求，而对特定的生态学方面没有设定限量；

26. “特殊生态设计要求”意指与一件EuP特定环境因素相关的定量化的和可计量的生态设计要求，例如使用中的能耗，按给定单位计算输出性能；

27. “协调标准”意指由公认标准机构出于建立一项欧洲要求的目的，根据委员会的委托，依照1998年6月22日规定提供技术标准与法规领域信息的程序的第98/34/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令²⁴中规定的程序批准的一项技术规范，对协调标准的遵守不是强制性的。

注：²⁴ OJ L 204, 21.7.1998, 第37页。按第94/31/EC号指令修正的指令(OJ L 168, 2.7.1994, 第28页)。2003准入法案。

第3条 投放市场和/或投入使用

1. 各成员国应采取一切适当的措施，确保实施措施涵盖的EuPs只有符合那些措施并按第5条规定附有CE标志，方可投放市场和/或投入使用。

2. 各成员国应指定机构负责市场监督。他们应做出安排，使这些机构拥有并行行使据本指令赋予他们的权力，以采取各种适当的措施。各成员国应明确主管当局的任务、权力和组织安排，他们将被授权：

(i) 组织对EuPs符合指令的情况以足够的规模进行适当的检查，并责成制造商或其授权代表依照第7条从市场上召回不符合指令的EuPs；

(ii) 如实施措施所规定的，要求有关各方提供所有必需的信息；

(iii)对产品抽样，并使之接受符合性检查。

3. 各成员国应使委员会随时获得有关市场监督结果的信息，适当时，委员会将把这些信息传递给其他成员国。

4. 各成员国应确保消费者和其他利益相关方有机会向主管当局提交他们对产品符合指令情况的观察。

第4条 进口商的责任

当制造商不是定居在共同体内，而且授权代表缺位，进口商应承担以下义务：

- 确保投放市场或投入使用的EuP符合本指令和适用的实施措施；
- 随时备妥合格声明与技术文件。

第5条 标志与合格声明

1. 一件实施措施所涵盖的EuP投放市场和/或投入使用前，应加附CE合格标志并出具合格声明，制造商或其授权代表据之确保并声明该EuP符合适用实施措施的所有相关规定。

2. CE合格标志由附件III所示的首字母“CE”组成。

3. 合格声明应包括附件VI规定的要素并应援引适当的实施措施。

4. 禁止在一件EuP上加附在含义上或形式上会误导用户以为是CE标志的标志。

5. 各成员国可要求当EuP到达最终用户时，以他们的官方语言提供依照附件I第2部分提供的信息。

各成员国还可授权以一种或多种共同体官方语言提供这些信息。

当应用第一小段时，各成员国应特别考虑以下事项：

- (a) 这些信息是否可以协调化的符号、公认的代码或其他公认方式提供；
- (b) 预期的EuP用户类型和要提供信息的性质。

第6条 自由移动

1. 各成员国不得以生态设计要求涉及附件I第1部分提到的那些涵盖在适用实施措施中的生态设计参数为由，禁止、限制或阻碍一件符合适用实施措施所有相关规定并按第5条规定附有CE标志的EuP在其领土内投放市场和/或投入使用。

2. 各成员国不得以生态设计要求涉及附件I第1部分提到的那些涵盖在适用实施措施中的生态设计参数，且适用实施措施规定无需生态设计要求为由，禁

止、限制或阻碍一件按第5条规定附有CE标志的EuP在其领土内投放市场和/或投入使用。

3. 各成员国不应阻碍不符合适用实施措施的各项规定的EuPs在诸如商品交易会上展示、展出和演示，只要有显著的标示说明它们在达到合格之前不会投放市场和/或投入使用。

第7条 保障条款

1. 当一成员国确知，一件附有第5条提及的CE标志且用于其预定用途的EuP不符合适用实施措施的所有相关规定，应责成制造商或其授权代表使得该EuP符合适用实施措施和/或CE标志的规定，并按该成员国施行的条件停止违反规定的行为。

当有充分证据表明一件EuP不符合相关规定，该成员国应根据违反的程度采取必要的措施，能够尽力制止该EuP投放市场直到其符合相关规定。

当不符合的现象还在持续，该成员国应做出决定限制或禁止有问题的EuP投放市场和/或投入使用或确保将其撤出市场。在禁止或撤出市场的情况下，应立即通知委员会和其他成员国。

2. 一成员国依照本指令做出任何决定，限制或禁止一件EuP投放市场和/或投入使用，应说明其所依据的理由。这种决定应立即向有关方面通报，同时还应通知其根据有关成员国现行法律可行的法律补救措施以及这种补救措施的时间期限。

3. 该成员国应立即通知委员会和其他成员国依据第1款做出的任何决定，说明做出决定的理由，特别要说明，不符合是否由于：

- (a) 未能满足适用实施措施的各项要求；
- (b) 不正确地应用第10条第(2)款提及的协调标准；
- (c) 如第10条第(2)款提及的协调标准的缺点。

4. 委员会应立即与有关各方进行磋商，并可利用外部独立专家的技术建议。磋商之后，委员会应立即将其观点通知做出决定的成员国和其他成员国。当委员会认为该决定不合理时，它应立即通知该成员国这一结果。

5. 当第1款的决定是基于协调标准的缺点时，委员会应立即启动第10条第(2)、(3)和(4)款规定的程序。委员会应同时通知第1条第(1)款提及的专门委员会。

6. 各成员国和委员会应采取必要的措施就该过程中提供的信息保守秘密，

只要这些信息是合理的。

7. 各成员国依据本条做出的决定应以透明的方式公之于众。

8. 委员会关于那些决定的观点将公布在《欧盟官方公报》上。

第8条 合格评定

1. 在实施措施涵盖的一件EuP投放市场和或将一件EuP投入使用之前，制造商或其授权代表应确保已经对该EuP对适用实施措施的所有相关要求的符合性进行过评定。

2. 合格评定程序将由实施措施予以规定，并留有余地供制造商在附件IV规定的内部设计控制和附件V规定的管理体系之间做出选择。在恰当合理并与风险匹配的情况下，将在第93/465/EEC号指令所述的相关模式中对合格评定程序做出规定。

当一成员国强烈认为一件EuP可能不符合要求时，该成员国应尽快公布该EuP 具体化的符合性评定，该评定可由有能力的机构进行以便及时采取纠正措施，只要有这样的机构。

如果一件EuP是由按照2001年3月19日准许共同体内的机构自愿参加环境管理与稽查项目(EMAS)的第761/2001(EC)号欧洲议会和欧盟理事会法规²⁵注册的机构设计的，而且设计功能包括在注册范围内，则应推定该机构的管理体系符合本指令附件V的各项要求。

如果设计一件实施措施涵盖的EuP的机构拥有包括产品设计功能在内的管理体系，而且这种功能是按照《欧盟官方公报》公布文献号的协调标准执行的，则应推定该管理体系符合附件V的相关要求。

注：²⁵ OJ L 114, 24. 4. 2001, 第1页。

3. 在将一件实施措施涵盖的EuP投放市场或投入使用后，制造商或其授权代表应在最后制造该EuP的10年期间内保留与所进行的合格评定有关的文件和出具的合格声明，以备各成员国的检查。当收到一成员国主管当局的要求，应在10天内备妥相关文件。

4. 第5条提及的与合格评定相关的文件和合格声明应以共同体官方语言之一起草。

第9条 符合性推定

1. 各成员国应将附有第5条提及的CE标志的EuP视为符合适用实施措施的相关规定。

2. 各成员国应将采用了协调标准且其文献号已在《欧盟官方公报》中公布的EuP视为符合这些标准与之相关的适用实施措施的所有相关要求。

3. 对于已经依据第1980/2000(EC)号法规取得共同体生态标签的EuP, 应推定其符合适用实施措施的生态设计要求, 因为生态标签已经满足了那些要求。

4. 因本指令推定符合性的目的起见, 委员会可根据第19条第(2)款的程序决定其他生态标签满足依照第1980/2000(EC)号法规的共同体生态标签条件。对于取得此类其他生态标签的EuP, 应推定其符合适用实施措施的生态设计要求, 因为该生态标签已经满足了那些要求。

第10条 协调标准

1. 各成员国应在可能的范围内确保采取适当的措施, 以便能够在国家层面上就协调标准的制定和监控过程征求各利益相关方的意见。

2. 当一成员国或委员会认为, 推定满足一适用实施措施的协调标准的使用不能完全满足那些规定时, 有关成员国或委员会应将这种情况通知根据第98/34/EC号指令设立的常设委员会并给出理由。常设委员会应作为紧急事项发表意见。

3. 委员会应根据常设委员会的意见, 决定是否在《欧盟官方公报》中向公众公布限制、保持或撤消对有关协调标准的引用。

4. 委员会应通知有关的欧洲标准化机构, 必要时做出新的委托以对有关标准进行修订。

第11条 对部件和组件的要求

实施措施可要求将部件和组件投放市场和/或投入使用的制造商或其授权代表, 向一件实施措施所涵盖的EuP的制造商提供部件或组件的材料成分、能耗、材料和/或资源的有关信息。

第12条 管理合作与信息交流

1. 各成员国应采取适当的措施以鼓励负责本指令实施的机构相互合作, 互相之间及与委员会之间提供信息, 以有助于本指令的应用, 特别是有助于第7条的执行。

管理合作与信息交流应最大限度地利用电子通讯方式, 并可由相关的共同体项目予以支持。

各成员国应将负责本指令应用的机构通知委员会。

2. 委员会与各成员国之间信息交流的准确性质和结构应根据第19条第(2)

款提到的程序予以决定。

3. 委员会应采取适当的措施以鼓励本条提及的成员国之间的合作，并为此做出贡献。

第13条 中小企业

1. 在可使SMEs和极小公司受益的项目中，委员会应考虑那些可以帮助SMEs和极小公司在设计其产品时融入包括能效在内的环境因素的提议。

2. 各成员国应确保鼓励SMEs和极小公司在产品设计的尽早阶段采用有益环境的方式，尤其是通过强化支撑网络和结构，并适合未来的欧洲立法。

第14条 消费者信息

根据适用的实施措施，制造商应确保以其认为适当的形式向EuPs的消费者提供如下信息：

- 他们在产品持续使用中所能起的作用所必需的信息；
- 当实施措施有要求时，产品的生态学档案和生态设计收益。

第15条 实施措施

1. 当一件EuP满足第2款列出的标准时，应涵盖在一项实施措施中或根据第2款b项涵盖在自我规范措施中。委员会应根据第19条第(2)款提及的程序批准实施措施。

2. 第1款提及的标准如下：

(a) EuP应在共同体内具有相当数量的销售和贸易量，按照最近得到的数字可表示为每年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，尤其在考虑到下列各项时：

- 缺少其他相关的共同体立法或市场力量不能恰当地解决问题；
- 市场上具有同等功能的EuP的环境性能有很大差异。

3. 委员会在起草实施措施时，应考虑到第19条第(1)款提及的专门委员会所表达的意见，还应进一步考虑：

(a) 共同体的环境优先性，诸如那些在第1600/2002/EC号决定或委员会的欧洲气候变化纲要(ECCP)中所设定的项目。

(b) 相关共同体立法和自我规范，如自愿性协议，根据第17条做出评估后，

可以预期这些协议能更快地达到政策目标或比强制性要求更少花费。

4. 在准备实施措施草案时，委员会应：

(a) 考虑EuP的生命周期及其所有重要的环境因素，连同能效在内。环境因素分析的深度及其改善的可行性应与其重要性相匹配。对一件EuP重要环境因素生态设计要求的批准，不应受到其它方面不确定性的不适当地耽搁。

(b) 在竞争性方面进行评估，包括对共同体之外的市场、创新性、市场准入及成本与效益的评估，应考虑到对环境、消费者和包括SMEs在内的制造商的影响；

(c) 考虑到各成员国认为相关的现行国家环境立法；

(d) 与各利益相关方进行适当的协商；

(e) 基于(b)项提及的评估，为实施措施草案准备一份说明书；

(f) 设定实施日期、阶段化、过渡措施或过渡期，要特别考虑到对SMEs或主要由SMEs制造的具体产品群的可能影响。

5. 实施措施应满足下列所有标准：

(a) 从用户的角度看，对产品功能没有重大负面影响；

(b) 不应对健康、安全性和环境有不利的影响；

(c) 不应对消费者有重大的负面影响，特别是考虑到对产品的承受力和生命周期成本；

(d) 不应对产业竞争性有重大的负面影响；

(e) 原则上，一项生态设计要求的设定，不应有向制造商推行专利技术的结果；

(f) 不应加给制造商过多的管理性负担。

6. 实施措施应根据附件I和/或附件II提出生态设计要求。

对于经选择的、有重大环境影响的环境因素应引入特殊生态设计要求。实施措施还应规定，对于附件I第I部分提及的一些具体生态设计参数无需生态设计要求。

7. 各项要求的表达应确保市场监督机构能够按照实施措施的要求验证EuP的符合性。实施措施应说明验证是否直接在EuP上完成，还是在技术文件的基础上完成。

8. 实施措施应包括附件VII列出的各个要素。

9. 委员会在准备实施措施时所用的相关研究和分析应该公开可得，特别要

考虑到利益相关的SMEs 易于取得和使用。

10. 只要适当，一项规定生态设计要求的实施措施应该伴有平衡环境各个方面的指南，以待委员会按照第19条第(2)款予以批准；这些指南应涵盖在受实施措施影响的产品部门中活动的SMEs的各项特征。只要需要，而且根据第13条第(1)款，委员会可制定出更专门化的材料以便利SMEs据以实施。

第16条 工作计划

1. 根据第15条设定的标准，并与第18条提及的咨询论坛协商，委员会将不迟于2007年7月6日制定出工作计划，该计划将会公之于众。

工作计划将为其后三年设定一个指示性的产品群清单，该清单将被考虑作为批准实施措施的优先顺序。

工作计划将由委员会在与咨询论坛协商后定期修订。

2. 然而，在过渡期期间，在第1款提及的工作计划正在制定当中，并且，依照第19条第(2)款规定的程序和第15条设定的标准，在与咨询论坛协商后，委员会将适当预先引进：

——以那些ECCP认定为可以提供高成本效益潜力的减少温室气体排放的产品为起始的实施措施，诸如供热和热水设备、电机系统、家庭和第三产业用的灯具、家用电器、家庭和第三产业用的办公设备，消费电子系统和HVAC(热通风空调)系统；

——少一组产品待机损失的单独的实施措施。

第17条 自我规范

作为本指令意义下实施措施供选办法提出的自愿性协议或其他自我规范措施将至少基于附件VIII予以评定。

第18条 咨询论坛

委员会应确保，就每一个实施措施而言，在其进行活动的过程中，注意平衡各成员国代表和关心讨论中的产品/产品群的所有当事方的参与，诸如包括SMEs和手工业在内的产业界、工会、贸易商、零售商、进口商、环境保护集团和消费者组织。这些当事方特别会对确定和复审实施措施、审查已制定的市场监督机制的有效性和自愿性协议与其它自我规范措施做出贡献。这些当事方将汇聚在一个咨询论坛。委员会将制定论坛的程序规则。

第19条 专门委员会程序

1. 委员会将由一个专门委员会予以帮助。

2. 当引用本款时, 将适用第1999/468EC号决定的第5条和第7条, 并考虑到其中第8条的规定。第1999/468EC号决定第5条第(6)款规定的期间将定为三个月。

3. 专门委员会应通过其程序规则。

第20条 罚则

各成员国应确定违背依据本指令批准的国家规定适用的罚则。考虑到不符合性的程度以及不符合产品投放市场的件数, 罚则应是有效的、成比例的 and 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⁽¹⁾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。

⁽¹⁾ OJ L 191, 22. 7. 2005, 第29页。’

3) 附件I第2点将被删除;

4) 附件II将被删除。

2. 第96/58/EC号指令于此修正如下:

将插入下列条目: ‘第9a条

在2005年7月6日为规定耗能产品的生态设计要求建立框架的欧洲议会和欧盟理事会第2005/32/EC号指令⁽¹⁾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。

⁽¹⁾ OJ L 191, 22. 7. 2005, 第29页。’

3. 第2000/55/EC号指令于此修正如下:

将插入下列条目: ‘第9a条

在2005年7月6日为规定耗能产品的生态设计要求建立框架的欧洲议会和欧盟理事会第2005/32/EC号指令⁽¹⁾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。

⁽¹⁾ OJ L 191, 22. 7. 2005, 第29页。’

第22条 废止

第78/170/EEC号指令和第86/594/EEC号指令予以废止。各成员国可继续应用据第86/594/EEC号指令批准的现行国内措施，直到有关产品的实施措施据本指令得到批准。

第23条 审议

委员会将不迟于2010年7月6日审议本指令及其实施措施的有效性，实施措施的限度，市场监督机制以及任何激发出来的自我规范，在与第18条提及的咨询论坛协商后且在适当时，向欧洲议会和欧盟理事会提出修正本指令的建议。

第24条 机密性

关于要制造商和/或其授权代表提供第11条和附件I第2部分提及的信息的要求应成合适比例，并应考虑到商业敏感信息的合法机密性。

第25条 执行

1. 各成员国应于2007年8月11日前使遵守本指令所需的法律、法规和行政规定生效。

应立即就此通知委员会。

当各成员国批准这些措施时，措施中应包含对本指令的引用或应在其正式出版时伴随这种应用。做出引用的方式由各成员国自定。

2. 各成员国应将其批准的本指令涵盖领域中国内法律主要规定的文本传送给委员会。

第26条 生效

本指令应自其在《欧盟官方公报》上公布之日起的第20天开始生效。

第27条 收件方

本指令发至各成员国。

2005年7月6日完成于斯特拉斯堡欧洲议会主席J. BORRELL FONTELLES

欧盟理事会主席J. STRAW

附件1 制定通用生态设计要求的方法

(在第15条中提及)

通用生态设计要求旨在提高EuPs (EuP) 的环境性能，集中在其中未设定限值的重要的环境因素。本附件中的方法适用于经过核查不适于设定限值的产品群。当准备要提交给专门委员会的 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日关于与危险物质分类、包装和标签的法律、法规和行政规定一致化的第67/548/EEC号理事会指令划分为对健康和/或环境造成危害的物质的使用情况¹，并考虑关于具体物质上市和使用的立法，诸如第76/769/EEC号指令或第2002/95/EC号指令；

注：¹ OJ 196, 16. 8. 1967, 第1页。按第2003/72/EC号指令最后修整的指令(OJ L 152, 30. 4. 2004, 第1页)。

(e) 为正常使用所需耗材的数量和性质；

(f) 用以下方式表示的可重复使用和回收的容易程度：使用的材料和部件的数量，标准部件的使用，拆解所需的时间，拆解所需工具的复杂程度，在确定可重复使用和回收的部件和材料时部件和材料编码标准的使用（包括根据ISO标准对塑料零件的标识），易回收物质的使用，易于获得昂贵的和其它可回收的部件和材料；易于获得包含危险物质的部件和材料；

(g) 二手部件的整合；

(h) 避免损害部件和整机重复使用和循环使用的的技术解决方案；

(i) 按如下方式延长寿命：最小保证寿命，备件可使用的最短时间，模块化，可升级性，可维修性；

(j) 产生的废物和有害废物的数量；

(k) 在不违背1997年12月16日关于各成员国与限制安装在非路用移动机械的内燃机排放气体和颗粒物的法律一致化的第97/68/EC号欧洲议会和欧盟理事会指令²的情况下对空气的排放（温室气体，酸性物质，易爆有机物，耗臭氧物质，永久有机污染物，重金属，微小颗粒和悬浮物）；

注：² OJ L 59, 27. 2. 1998, 第1页。按第2004/26/EC号指令修正的指令(OJ L 146, 30. 4. 2004, 第1页)。

(l) 对水中的排放（重金属，对氧平衡有负面影响的物质，永久有机污染物）；

(m) 对土壤中的排放（特别是在产品使用过程中有害物质的泄漏和溢出，当作为废物处置时过滤出的潜力）。

第2部分 与信息提供有关的要求

各项实施措施可能会要求制造商提供除制造商以外对EuP 的操作、使用或回收有影响的其它各方的信息。只要可行，这些信息应包括：

——从设计者那里得到的关于制造过程的信息；

——当产品投放市场时，与之相伴的就产品的重要环境特性和性能向消费

者提供的信息，这些信息使消费者能够对产品的各个方面做出比较；

——向消费者提供为了减少产品对环境的影响并确保最佳预期寿命，如何安装、使用和维护产品的信息，同时提供在产品生命周期终了如何回收的信息，以及适当时零件可供使用的期间和产品升级换代可能性的信息；

——关于在产品生命周期终结时分解、回收或处置的处理设施的信息。

只要可能，应当随产品本身提供这样的信息。

这些信息应考虑到在其他共同体立法下的义务，诸如第2002/96/EC号指令。

第3部分 对制造商的要求

1. 在产品设计的流程中以务实的态度来确定影响实施措施的环境因素，EuPs的制造商会被要求基于正常操作条件和使用目的的现实性假设，对贯穿整个生命周期中的EuP模型进行评估。其他环境因素可在自愿的基础上进行核查。

制造商在评估的基础上建立EuP的生态学档案。这些档案基于贯穿产品生命周期的、以可计量物理量表示的与环境相关的产品特性。

2. 制造商将利用这些评估来评价其他的可选设计方案和与参考基准相比已获得的产品的环境性能。

参考标准将由委员会基于在措施准备过程收集的信息，在实施措施中予以确定。

在遵守所有相关法规时，具体设计方案的选择，应在各种环境因素之间、环境因素与其他考虑之间达到合理的平衡，诸如安全性与健康、对功能、质量和性能的技术要求，以及包括制造成本和可销售性在内的经济因素。

附件2 设定特殊生态设计要求的方法

(在第15条中提及)

特殊生态设计要求旨在改善产品的一项选定环境因素。其形式可以是对减少指定资源的消耗的要求，诸如在适当情况下在EuP生命周期各个阶段对资源使用的限值(诸如对整合到产品中的给定材料的用量或在使用阶段耗水量的限制)。

当根据第15条准备规定特殊生态设计要求的实施措施时，委员会应自附件I第1部分中提及的相关生态设计参数中确定适用于该实施措施涵盖的生态设计参数，并按照第19条第20款的程序设定这些要求的水平如下：

1. 一项技术、环境和经济分析要自市场上选择大量所论EuP的代表性型号，并确定用于改善产品环境性能的技术选项，着眼于选项的经济生长力并避免任何对消费者而言重大的性能损失或有用性的损失。

对于研究中的环境因素而言,技术、环境和经济分析还应确定市场上可提供的最佳产品和技术。

在分析以及设定要求的过程中,应该考虑可投放国际市场的产品的性能和其他国家立法中设定的基准。

基于此项分析并考虑到经济、技术可行性以及改善的潜力,以使产品环境影响最小化为目的采取具体措施。

考虑到对其他环境因素的重要性,关于使用中的能耗,应设定能效水平或能耗水平,旨在使代表性型号EuP终端用户的生命周期成本最小化。生命周期成本分析法以欧洲中央银行提供的数据为基础,采用实际折扣率和EuP的实际寿命;该方法基于买价的变分和(来自工业成本的变分)与运行费用的变分和,它们来自于不同水平的技术选项,并扣抵所论代表性型号EuP的寿命。运行费用主要涵盖能耗和其它资源(如水或清洁剂)的附加费用。

应该进行涵盖相关因素(诸如能源或其他资源的价格,原料成本或生产成本,折扣率)和适当时的外部环境成本、包括避免温室气体排放的灵敏度分析,以检查是否有重大变化以及全面结论是否可靠。要求也会做相应地调整。

类似的方法学可用于其他资源,如水资源。

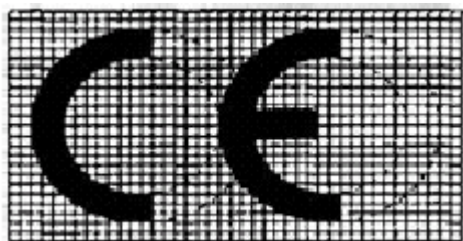
2. 为了发展技术、环境和经济分析,也可使用在共同体其他框架下的活动中获得的信息。

这种方式也可用于来自世界各地对与EU 经济伙伴交易的EuPs设定生态设计要求的现行项目中的信息。

3. 要求的生效日期应考虑产品周期的重新设计。

附件3 CE标志

(第5条第2款中提及)



CE标志必须至少高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借以证明该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，并且一如相关——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，政策的一致性是必需的，应在评估动议效果时加以考虑。

附录 G 议会和欧盟理事会第 2009/125/EC 号指令

2009 年 10 月 31 日

确立能源相关产品生态设计要求的框架

欧洲议会和欧盟理事会注意到《建立欧洲欧共体条约》，尤其是其中第 95 条，注意到欧盟委员会的提议，注意到欧洲经济与社会委员会的意见[1]执行《条约》第 251 条规定的程序[2]，鉴于：

(1) 欧洲议会和欧盟理事会 2005 年 7 月 6 日颁布的第 2005/32/EC 号指令，为规定用能产品的生态设计要求建立框架并修订欧盟理事会第 92/42/EEC 号指令与欧洲议会和欧盟理事会第 96/57/EC 号和第 2000/55/EC 号指令，已全部完成修订。既然更进一步的修订正被制定（严格限制在包含所有与能源相关产品的指令的应用范围的延伸），为了更加明确应被重新改写。

(2) 各成员国实施的与能源相关产品生态设计相关的法律或行政措施不一致会产生贸易壁垒并扭曲共同体内的竞争，或许因而对内部市场的建立及其作用产生直接影响。各国法律的协调一致是防止此类贸易壁垒和不公平竞争的唯一途径。所有能源相关产品的范围的延伸 确保了所有重要的能源相关产品的生态设计要求能够协调至共同体的标准级别。

(3) 能源相关产品在共同体自然资源和能源的消耗中占有很大比例。它们对环境也有其他许多重要的影响。就共同体市场可获得的大部分种类产品而言，尽管它们功能相似，但可以发现其对环境的影响程度截然不同。为了可持续发展，应鼓励主要通过对环境负面影响主要来源的确定和避免污染转移的方式，持续改善那些产品对环境的总体影响，只要这种改善不会产生过多的费用。

(4) 产品的生态设计是共同体一体化产品政策战略的一个至关重要的因素。作为一种预防性的措施，它在保持产品功能质量的同时，通过设计使产品环境性能最大化，为制造商、消费者和社会整体提供了真正的全新机会。

(5) 能效的提高一连同供选方案之一，使电力的最终用途更为有效一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

的市场监管。

(29) 关于为 SMEs 提供生态设计培训和信息,考虑到伴随活动或许是适宜的。

(30) 为了内部市场的机能,要有在共同体层面协调化的标准。一旦引用这种在《欧盟官方公报》上已经公布的标准,根据对该标准的符合便可以做出符合基于本指令批准的实施措施中规定的相应要求的推定,尽管也应允许能够表明这种符合性的其它措施。

(31) 协调标准的主要作用之一应是帮助制造商采用据本指令批准的实施措施。这些标准对建立计量和测试方法是必不可少的。在通用生态设计要求的情况下,协调标准主要用来指导制造商根据适用的实施措施的要求建立其产品的生态学档案。这些标准应清楚地表明其各项条款与所涉及的要求之间的关系。协调标准的目的不应是固定环境因素的限制。

(32) 就本指令所用定义的目的而言,查阅诸如 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各个阶段；

14. “再利用”意指任何这样一种操作，通过它一件已经到达其首次使用终点的产品或其部件可用于其设计出来的相同目的，包括已返回到回收点、分销商、再生商或制造商手中的产品的延续使用，以及一件经过翻新的产品的重复使用；

15. “循环利用”意指在生产过程中对废料进行再加工以用于初始目的或其它目的，能源回收不包括在内；

16. “能源回收”意指使用可燃废物通过直接焚化作为产生能源的手段，焚化可与其它废物一起，也可以不与其它废物一起，但都伴随热量回收；

17. “回收”意指 2006 年 4 月 5 日关于废物的第 2006/12/EC 号欧洲议会和欧盟理事会指令[22]附件 IIB 中规定的任何适用过程；

18. “废物”意指第 2006/12/EC 号指令附件 I 中规定的各个类目中其持有者丢弃或打算或被要求丢弃的任何物质或物体；

19. “危险废物”意指 1991 年 12 月 12 日关于危险废物的第 91/689/EEC 号理事会指令[23]第 1 条第 4 款所涵盖的任何废物；

20. “生态学档案”意指根据适用于一件产品的实施措施对贯穿该产品整个生命周期对环境有显著影响的输入和输出（诸如材料、发射和废物）的记述，并且以可计量的物理量进行表示；

21. 一件产品的“环境性能”意指制造商对产品的环境因素进行管理的结果，如在其技术性文档文件中所反映的。

22. “环境性能的改善”意指连续多代增强一件产品环境性能的过程，尽管就产品的所有环境因素而言无需是同时的；

23. “生态设计”意指将环境因素融入到产品的设计中，旨在改善产品整个生命周期的环境性能；

24. “生态设计要求”意指与一件产品或一件产品的设计相关的、旨在改善其环境性能的任何要求，或提供关于一件产品环境因素信息的任何要求；

25. “通用生态设计要求”意指以一件产品的生态学档案为整体的任何生态设计要求，而对特定的环境因素没有设定限量；

26. “特殊生态设计要求”意指与一件产品特定环境因素相关的定量化的和可计量的生态设计要求，例如使用中的能耗，按给定单位计算输出性能；

27. “协调标准”意指由公认标准机构出于建立一项欧洲要求的目的是，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、保持或撤销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负面影响；

(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

础上完成。

8. 实施措施应包括附件 VII 列出的各个要素。

9. 委员会在准备实施措施时所用的相关研究和分析应该公开可得，特别要考虑到利益相关的 SMEs 易于取得和使用。

10. 只要适当，一项规定生态设计要求的实施措施应该包含平衡环境各个方面的那些实施措施目的在于修订指令中非必要的元素作为补充，根据第 19 条第(3)款提及的管理程序，这些措施经过研究推敲后将被采用。

第 16 条 工作计划

1. 根据第 15 条设定的标准，并与第 18 条提及的咨询论坛协商，委员会将不迟于 2007 年 7 月 6 日制定出工作计划，该计划将会公之于众。工作计划将为其后三年设定一个指示性的产品群清单，该清单将被考虑作为批准实施措施的优先顺序。工作计划将由委员会在与咨询论坛协商后定期修订。

2. 然而，在过渡期期间，在第 1 款提及的工作计划正在制定当中，并且，依照第 19 条第(2)款规定的程序和第 15 条设定的标准，在与咨询论坛协商后，委员会将适当预先引进：

——以那些 ECCP 认定为可以提供高成本效益潜力的减少温室气体排放的产品为起始的实施措施，诸如供热和热水设备、电机系统、家庭和第三产业用的灯具、家用电器、家庭和第三产业用的办公设备，消费电子系统和 HVAC(热通风空调)系统；

——减少一组产品待机损失的单独的实施措施。那些实施措施目的在于修订指令中非必要的元素作为补充，根据第 19 条第(3)款提及的管理程序，这些措施经过研究推敲后将被采用。

第 17 条 自我规范

作为本指令意义下实施措施供选办法提出的自愿性协议或其他自我规范措施将至少基于附件 VIII 予以评定。

第 18 条 咨询论坛

委员会应确保，就每一个实施措施而言，在其进行活动的过程中，注意平

衡各成员国代表和关心讨论中的产品/产品群的所有当事方的参与，诸如包括 SMEs 和手工业在内的产业界、工会、贸易商、零售商、进口商、环境保护集团和消费者组织。这些当事方特别会对确定和复审实施措施、审查已制定的市场监督机制的有效性和自愿性协议与其它自我规范措施做出贡献。这些当事方将汇聚在一个咨询论坛。委员会将制定论坛的程序规则。

第 19 条 专门委员会程序

1. 委员会将由一个专门委员会予以帮助。

2. 当引用本款时，将适用第 1999/468/EC 号决定的第 5 条和第 7 条，并考虑到其中第 8 条的规定。

第 1999/468/EC 号决定第 5 条第 (6) 款规定的期间将定为三个月。

3. 当引用本款时，将适用第 1999/468/EC 号决定的第 5a 条第 (1)–(4) 款和第 7 条，并考虑到其中第 8 条的规定。

第 20 条 罚则

各成员国应制定违反或侵犯依据本指令批准的国家规定适用的条例，并采取一切必要措施以确保执行。考虑到不符合性的程度以及不符合产品投放市场的件数，规定的罚则应是有效的、成比例的和劝诫性的。成员国应将这些条款告知委员会，最迟至第 23 条第 (1) 款中规定的日期之前；随后任何影响条款的修正，都将立刻告知。

第 21 条 审议

委员会将不迟于 2012 年审议扩展指令的范围到与能源无关的产品的适合程度，本指令及其实施措施的有效性，实施措施的限度，市场监督机制以及任何激发出来的自我规范，在与第 18 条提及的咨询论坛协商后且在适当时，向欧洲议会和欧盟理事会提出修正本指令的建议。

第 22 条 机密性

关于要制造商和/或其授权代表提供第 11 条和附件 I 第 2 部分提及的信息的要求应成合适比例，并应考虑到商业敏感信息的合法机密性。

第 23 条 转换

1. 成员国将最迟在[...45]之前开始实施法律、法令法规及必需的行政规定以符合第 1 至 9 条, 第 11, 14, 15, 20 条和附件 I 至 V, VII, VIII。他们将立刻告知委员会, 并传递那些条例的文本和条例与指令之间的关系表。

当成员国采用那些条例时, 将包含一个指令的参考文件或在官方出版时会伴有这样一个参考文件。他们也包括一份声明, 已被该指令废止的现有的法律, 法令法规和与指令相关的行政规定的参考文件将被解释为该指令的参考文件。成员国将确定这份参考文件如何生成, 声明如何表达。

2. 成员国会把国家法律中那些他们在指令涵盖的领域所采用的主要条例的文本传递给委员会。

第 24 条 废止

作为附件 IX 中第 1 部分列出的指令的修订版, 第 2005/32/EC 号指令已被废止, 不影响成员国关于调换至附件 IX 中第 2 部分出现的指令的国家法律的时限的义务。

第 25 条 生效

本指令应自其在《欧盟官方公报》上公布之日起的第 20 天开始生效。

附录 H 制定通用生态设计要求的方法

(在第 15 条中提及)

通用生态设计要求旨在提高产品的环境性能,集中在其中未设定限值的重要的环境因素。本附件中的方法适用于经过核查不适于设定限值的产品群。当准备要提交给第 19 条中提及的专门委员会的 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 \leq 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。

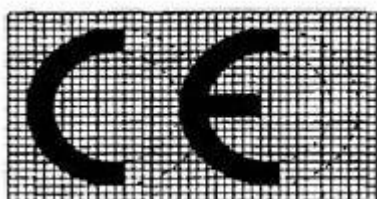
2. 为了发展技术、环境和经济分析，也可使用在共同体其他框架下的活动中获得的信息。

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借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, 并且一如相关——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。

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

参考文献

- [1] 中华人民共和国海关统计商品目录 中华人民共和国海关总署 编制
- [2] 中国技术性贸易措施年度报告（2015-2017 年） 中华人民共和国国家质检总局 编制
- [3] GB 4706.1—2005 家用和类似用途电器的安全 第 1 部分：通用要求
- [4] GB 4706.7—2014 家用和类似用途电器的安全 真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求
- [5] GB/T 35758—2017 家用电器 待机功率测量方法
- [6] GB/T 38048.2—2021 表面清洁器具 第 2 部分：家用和类似用途干式真空吸尘器 性能测试方法
- [7] IEC 60335-2-2:2019 家用和类似用途电器的安全 第 2-2 部分：真空吸尘器和吸水式清洁器具的特殊要求
- [8] IEC 62885-2:2021 表面清洁器具 第 2 部分：家用和类似用途干式真空吸尘器 性能测试方法
- [9] IEC 62885-4:2020 表面清洁器具 第 4 部分：家用和类似用途无线干式真空吸尘器 性能测试方法
- [10] JIS C9108—2017 电真空吸尘器
- [11] UL 1017—2017 真空吸尘器、鼓风机吸尘器和家用地板处理机安全标准
- [12] 香港地区《能源效益（产品标签）条例》
- [13] 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
- [14] 《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
- [15] 欧洲议会和欧盟理事会关于电子电气设备废弃物（WEEE）指令
- [16] 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

[17] 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

[18] 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

中华人民共和国商务部
MINISTRY OF COMMERCE OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA