

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 14021:1999 环境管理 环境标志和声明 自我环境声明(Ⅱ型环境标志)。

本标准 of 环境管理系列标准中关于环境标志和声明的标准之一。此前已发布了关于环境标志和声明的第一个国家标准 GB/T 24020—2000 环境管理 环境标志和声明 通用原则。

关于环境标志和声明的标准¹⁾还有:

GB/T 14024 环境管理 环境标志和声明 I型环境标志 原则和程序

ISO/TR 14025 环境管理 环境标志和声明 Ⅲ型环境标志

本标准的附录 A 为提示的附录。

本标准由中国标准研究中心提出并归口。

本标准起草单位:中国标准研究中心、中国环境科学研究院、中国进出口商品质量认证中心、中国石油天然气集团公司。

本标准主要起草人:范与华、刘尊文、刘克、饶一山、徐成、黄进。

本标准于 2001 年 1 月首次发布。

1) GB/T 14024 已与本标准同时等同转化为国家标准;ISO/TR 14025 待转化。

ISO 前言

国际标准化组织(ISO)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 的技术委员会完成,对某技术委员会工作感兴趣的成员团体有权参加该技术委员会。其他国际组织,无论是政府的或非政府的,也可通过与 ISO 的联络参加其工作。在电工技术标准化方面,ISO 与国际电工委员会(IEC)保持密切的合作关系。

国际标准是根据 ISO/IEC 导则第 3 部分的规则制定的。

由技术委员会正式通过的国际标准草案提交各成员团体表决,国际标准须取得至少 75% 参加表决的成员团体同意才能正式通过。

国际标准 ISO 14021 是由 ISO/TC 207 环境管理技术委员会环境标志分委员会(SC 3)制定的。

附录 A 为提示的附录。

引 言

由于环境声明的大量使用,产生了对环境标志标准的需求。环境标志标准要求对环境声明时对产品生命周期中所有有关因素予以考虑。

制造商、进口商、销售商、零售商或其他任何能从中获益的一方都可以使用自我环境声明。产品环境声明的形式可以是产品或包装标签上,或产品文字资料、技术公告、广告、出版物、远程促销及数字或电子媒体(如因特网)等中的说明、符号或图形。

使用自我环境声明时,必须保证其可靠性。为了避免因不可靠的或欺骗性的环境声明造成的不良市场影响,如产生贸易壁垒或不公平竞争等,必须进行适当的验证。环境声明所采用的评价方法应清晰、透明、科学并形成文件,使产品的购买者或潜在购买者能够确信声明的有效性。

中华人民共和国国家标准

环境管理

环境标志和声明

自我环境声明(Ⅱ型环境标志)

GB/T 24021—2001
idt ISO 14021:1999

Environmental management—
Environmental labels and declarations—
Self-declared environmental claims
(Type Ⅱ environmental labelling)

1 范围

本标准规定了对自我环境声明的要求,环境声明包括与产品有关的说明、符号和图形;有选择地提供了环境声明中一些通用的术语及其适用的限定条件;规定了对自我环境声明进行评价和验证的一般方法,以及对本标准中所选用的声明进行评价和验证的具体方法。

本标准不排斥、取代或以其他任何方式改变法律要求提供的环境信息、声明或标志,以及其他任何适用的法律要求。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。凡注明日期的引用标准,其后续更正或修订的内容均不适用于本标准,但鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些标准的最新版本。凡未注明日期的引用标准,其最新版本适用于本标准。ISO 和 IEC 成员均持有现行有效的国际标准。

GB/T 24020—2000 环境管理 环境标志和声明 通用原则(idt ISO 14020:1998)

ISO 7000 设备用图形符号 索引和一览表

3 术语与定义

本标准采用下列术语与定义。

3.1 通用术语

3.1.1 共生产品 coproduct

同一单元过程产出的两种或两种以上的产品。

3.1.2 环境因素 environmental aspect

一个组织的活动或产品中能与环境发生相互作用的要素。

3.1.3 环境声明 environmental claim

表明产品、部件或包装的某种环境因素的说明、符号或图形。

注:环境声明可以置于产品或包装标签上,或产品文字资料、技术公告、广告、出版物、远程促销及数字或电子媒体(如因特网)等中。

国家质量技术监督局 2001-01-10 批准

2001-08-01 实施

3.1.4 环境声明验证 **environmental claim verification**

根据能保证数据可靠性的既定准则和程序对环境声明有效性所作的确认。

3.1.5 环境影响 **environmental impact**

全部或部分地由组织的活动或产品给环境造成的任何有害或有益的变化。

3.1.6 解释性说明 **explanatory statement**

为使产品的购买者、潜在购买者或用户正确理解环境声明所需要的或所作出的解释。

3.1.7 功能单位 **functional unit**

在生命周期评价研究中用来作为参照单位的量化的产品系统性能。

[GB/T 24040—1999]

3.1.8 生命周期 **life cycle**

产品系统中前后衔接的一系列阶段,从原材料的获取或自然资源的生成,直至最终处置。

[GB/T 24040—1999]

3.1.9 材料标识 **material identification**

用来指明产品部件或包装的物质成分的文字、数字或符号。

注

1 材料标识符号不是环境声明。

2 文献第[4]至第[7]项列举了有关材料标识符号的国际标准、国家标准和工业出版物的例子。

3.1.10 包装 **packaging**

用来在运输、存贮、销售和使用期间保护或容纳产品的材料。

注:术语“包装”在用于本标准时,还包括任何用于产品营销或提供产品信息的、附属于或伴随产品或其容纳物的物品。

3.1.11 产品 **product**

任何商品或服务。

3.1.12 限定性环境声明 **qualified environmental claim**

通过解释性说明表述其限制条件的环境声明。

3.1.13 自我环境声明 **self-declared environmental claim**

不经第三方认证,由制造商、进口商、销售商、零售商或其他任何能从中获益的一方自行作出的环境声明。

3.1.14 可升级性 **upgradability**

不必置换整个产品,而容许将其中的模块或组成部分单独升级或置换的产品特性。

3.1.15 废物 **waste**

对产生者或持有者不再有用而遗弃或排放到环境中的任何物质。

3.2 自我环境声明常用术语

使用下列术语进行环境声明时,应遵守第7章所提出的要求。

可堆肥 Compostable	7.2.1
可降解 Degradable	7.3.1
可拆解设计 Designed for disassembly	7.4.1
延长寿命产品 Extended life product	7.5.1
使用回收能量 Recovered energy	7.6.1
可再循环 Recyclable	7.7.1
再循环含量 Recycled content	7.8.1.1a)
消费前材料 Pre-consumer material	7.8.1.1a)1)
消费后材料 Post-consumer material	7.8.1.1a)2)

再循环材料	Recycled material	7.8.1.1b)
回收材料	Recovered [reclaimed] material	7.8.1.1c)
节能	Reduced energy consumption	7.9.1
节约资源	Reduced resource use	7.10.1
节水	Reduced water consumption	7.11.1
可重复使用	Reusable	7.12.1.1
可重复充装	Refillable	7.12.1.2
减少废物量	Waste reduction	7.13.1

4 自我环境声明的目的

环境标志与声明的总体目标是,通过关于产品环境因素的可验证的、非误导的、准确的信息交流,促进对具有较小环境压力的产品的需求和供给,以激发市场驱动的持续改善环境的潜力。

本标准的目的是协调自我环境声明的使用。这将具有以下作用:

- a) 提供可验证的、非误导的、准确的环境声明;
- b) 增加市场推动潜力,从而激励对生产、过程和产品的环境改进;
- c) 防止或减少无保证的环境声明;
- d) 减少市场混乱;
- e) 便利国际贸易;
- f) 为产品的购买者、潜在购买者和使用者提供更多进行知情选择的机会。

5 自我环境声明通用要求

5.1 总则

第5章所规定的要求适用于各种自我环境声明,包括第7章所选用的声明以及其他任何环境声明。

5.2 关于和GB/T 24020的关系

除本标准提出的要求外,还必须遵守GB/T 24020中所规定的原则。当本标准中的要求比GB/T 24020中更为具体时,必须遵守本标准。

5.3 关于含糊或不具体的声明

不得使用含糊或不具体的,或泛泛地暗示某产品对环境有益或无害的环境声明。诸如“对环境安全”、“对环境友善”、“对地球无害”、“无污染”、“绿色”、“自然之友”、“不破坏臭氧层”之类的环境声明均不得使用。

注:以上例子仅供说明之用。

5.4 关于声明中“无……”的使用

只有当所指污染物质的含量不高于规定的痕量或背景值时才能使用带有“无……”字样的声明。

注:参见5.7k)和5.7p)的要求。

5.5 关于“可持续性”的声明

可持续性涉及的概念非常复杂并有待进一步研究,目前尚不存在确定的方法来测定可持续性或确认它的实现,因此不得使用任何有关“实现可持续性”的声明。

5.6 解释性说明的使用

如果仅使用自我环境声明有可能产生误解,就必须附加解释性说明。只有当在一切可预见的情况下,环境声明不加限定仍然有效时才允许不附加解释性说明。

5.7 具体要求

自我环境声明和解释性说明须遵循5.7中提出的所有要求,它们

- a) 必须是非误导的、准确的;

- b) 必须具体并经过验证;
- c) 必须和特定产品相关,且仅用于适当的环境或条件下;
- d) 必须指明该声明是适用于整个产品、部分产品或其包装,或服务中的某个因素;
- e) 所声明的环境因素或环境改进必须具体;
- f) 不得以不同术语重复陈述同一环境变化,以暗示它能带来多方面利益;
- g) 不得导致错误解释;
- h) 除了要对最终产品进行正确说明外,还必须考虑到产品生命周期中所有有关因素,以确定在减少一种影响的过程中引起另一种影响增加的可能性;
注:这并不一定意味着应该进行生命周期评价。
- i) 如果产品未经独立的第三方组织的许可或认证,进行声明时不得做出此类暗示;
- j) 不得直接提示或暗示产品具有实际不存在的环境改进,或夸大声明中有关产品的环境因素;
- k) 不得作出看来字面上真实,但由于省略有关事实而可能使购买者产生误解,或对其造成误导的声明;
- l) 只能涉及产品生命周期中存在的或可能出现的环境因素;
- m) 提供环境声明和解释性说明的方式必须能够表明应将它们作为一个整体来阅读。解释性说明必须占有合理的尺寸,并置于有关声明附近;
- n) 使用涉及环境优越性或环境改进的对比论断时,声明必须具体,并指明比较的基础。此类环境声明必须和改进的时间性相联系;
- o) 如果是基于过去就存在但当时未发现的因素,其表达方式上不得产生误导,使该产品的购买者、潜在购买者或使用者误以为该声明是基于最近对产品或过程所作的改进;
- p) 不得以产品类型中从未存在过的某些物质或性质作为声明的基础;
- q) 如果技术、竞争产品或其他情况的变化可能影响声明的准确性,必须予以重新评价并进行必要的更新;
- r) 必须针对相应环境影响发生的区域。

注:只要一个生产过程处于环境影响发生的区域,即可作出有关该过程的声明。区域的范围取决于影响的性质。

5.8 环境声明中符号的使用

- 5.8.1 在进行自我环境声明时,可选择是否使用符号;
- 5.8.2 环境声明所使用的符号应当简单、便于印制,并能以适当的尺寸置于产品的适当部位。
- 5.8.3 用于一种环境声明类型的符号应易于与其他符号,包括与其他环境声明所用的符号相区别。
- 5.8.4 使用表示已实施环境管理体系的符号时,不得使之易于误解为表示产品环境因素的符号。
- 5.8.5 只有当天然物与所声明的益处之间存在直接的、可验证的联系时才能以天然物作为标志。

注:对相互竞争产品的同一环境因素以相同符号表示有多方面益处。建议声明者在制定新符号时要考虑方法的一致性,同时不反对他们用别人已采用的同一符号表示同一环境因素。选用新符号时应充分注意不侵犯第三方的知识产权,如经注册的设计。

5.9 其他信息或声明

- 5.9.1 除环境符号外,还可用文字、数字或其他符号,如材料标识、处置说明或危险警示等传递其他信息。
- 5.9.2 当文字、数字或其他符号不是用于环境声明目的时,不得使其被误认为进行环境声明。
- 5.9.3 不得修改 5.10 中所规定的环境符号,使其与具体的品牌、公司及其所在地相联系。

5.10 专用符号

5.10.1 总则

本标准选用下列专用符号是由于它们目前正得到广泛的采用和承认,而不意味着它们所表达的环境声明优于其他环境声明。现在本标准中只举出了默比乌斯循环,其他一些专用符号将在适当时予以

引入。

5.10.2 默比乌斯循环

5.10.2.1 默比乌斯循环是由三个首尾相接的回转箭头线围成的三角形符号。它用于环境声明时,其设计必须符合 ISO 7000 符号 1135 的图形要求。要有足够的颜色反差使符号清晰、分明。图 1 举出默比乌斯循环的几种形式。本标准第 7 章对默比乌斯循环的使用及其适用性提出更加具体的要求。

5.10.2.2 默比乌斯循环可用于产品或包装。如果对它是针对产品还是针对包装可能发生歧义,必须附加解释性说明。

5.10.2.3 用于声明可再循环或再循环含量的符号,必须符合 7.7 和 7.8 要求的默比乌斯循环。

5.10.2.4 默比乌斯循环只能用于再循环含量和可再循环,如 7.7 和 7.8 中所述。



图 1 几种默比乌斯循环符号

6 对评价和声明验证的要求

6.1 声明者的责任

声明者必须负责评价并提供验证自我环境声明所需的数据。

6.2 评价方法的可靠性

6.2.1 进行声明之前,必须进行评价以取得验证声明所需的可靠和可再现的结果。

6.2.2 评价必须形成文件,由声明者保存,以便进行信息公布(见 6.5.2)。评价文件的保存时间必须为产品在市场上流通及此后产品寿命延续的适当期间。

注:文献第[8]至第[11]项所列的文件提供了关于可再现性和可靠性的指南。

6.3 对比声明评价

6.3.1 对比声明必须通过下列一种或数种比较进行评价

- a) 与组织以前采用的过程相比较;
- b) 与组织以前的产品相比较;
- c) 与其他组织采用的过程相比较;
- d) 与其他组织的产品相比较。

进行对比时只能

——依据已发布的标准和公认的试验方法(见 6.4);

——与当前或最近同一生产者或其他生产者投放到同一市场的,具有相似功能的,有可比性的产品相比。

6.3.2 涉及产品生命周期中环境因素的对比声明必须

- a) 使用同一计量单位进行量化和计算;
- b) 基于同一功能单位;
- c) 在一个适当时间跨度内进行计算,一般为 12 个月。

6.3.3 对比声明可采用下列形式:

- a) 百分比,这时对比声明应以绝对差值表示;

注：以下例子说明相对测量值的处理方式：

当再循环含量由 10% 增加到 15% 时，百分比绝对差值为 $15\% - 10\% = 5\%$ ，在这种情况下，应声明再循环含量增加了 5%。如果声明再循环含量有 50% 的增加，就可能引起误解，尽管它也从另一个角度正确表达了同一事实。

b) 绝对数值(测量值)，这时对比声明应以相对改进表示；

注：以下例子说明绝对测量值的处理方式：

如果某种改进使产品的寿命从 10 个月延长至 15 个月，相对增长为：

$$\frac{15 \text{ 个月} - 10 \text{ 个月}}{10 \text{ 个月}} \times 100\% = 50\%$$

在这种情况下，可声明产品寿命增长了 50%。如果其中一个值为零，就应使用绝对差值。

6.3.4 由于绝对声明和相对声明极易混淆，应明确指出使用的是哪种数值。

6.3.5 对产品和包装的改进必须分别说明，两者不得累加。

6.4 方法的选用

评价和声明的验证方法必须根据下列顺序依次优先采用国际标准、国际公认标准(包括区域标准或国家标准)或经同行评审的工业或贸易方法。如果不存在现成的方法，声明者可自行制定，前提是满足第 6 章中的其他要求，并能够进行同行评审。

注：文献第[12]至第[66]项列举了与所选取声明有关的国际标准、国家标准和具体工业方法的典型例子。

6.5 信息的获取

6.5.1 只有当进行自我环境声明验证时不涉及业务机密信息，该声明才能被视为可验证的。如果验证必须依赖机密信息，则不能使用该声明。

6.5.2 声明者可主动向公众发布验证环境声明所需的信息。否则必须应寻求验证声明的任何相关方要求，以合理的费用(用于支付管理费用)，在适当的时间和场合公布上述信息。

6.5.3 须形成文件并加以保存的信息(见 6.2.2)至少应包含下列内容：

- a) 所采用的标准和方法的确定；
- b) 形成文件的证据(当不能通过对产品进行测试来验证声明时)；
- c) 测试结果(当验证声明需要时)；
- d) 测试者的名称和地址(当测试由第三方承担时)；
- e) 声明符合 5.7h) 和 5.7r) 要求的证据；
- f) 如果自我环境声明涉及与其他产品的对比，必须说明所采用的方法、对这些产品所作的所有测试结果和假定；

注：用于比较声明的其他要求见 5.7。

g) 声明者的评价能保证产品在市场投放期间及此后寿命延续的适当期间内自我环境声明具有持续准确性的证据。

7 所选用声明术语的具体要求

7.1 总则

7.1.1 第 7 章对进行自我环境声明的一些通用术语作了解释，并说明了它们的使用条件。声明者遵守本章所规定原则的责任不因其换用相近的术语而减少。第 7 章补充但不取代本标准其他部分所规定的要求。

7.1.2 在第 7 章中列出这些术语并不意味着它们优于其他环境声明，选择它们的主要原因是由于它们目前正在，或今后可能被广泛使用，而不是由于它们在环境上的重要性。它们可用于生产、销售、使用、回收和处置等各个阶段。

注：第 7 章中对下列术语作了说明(按英文字母排序)

- 7.2 可堆肥 Compostable

- 7.3 可降解 Degradable
- 7.4 可拆解设计 Designed for disassembly
- 7.5 延长寿命产品 Extended life product
- 7.6 使用回收能量 Recovered energy
- 7.7 可再循环 Recyclable
- 7.8 再循环含量 Recycled content
- 7.9 节能 Reduced energy consumption
- 7.10 节约资源 Reduced resource use
- 7.11 节水 Reduced water consumption
- 7.12 可重复使用和充装 Reusable and Refillable
- 7.13 减少废物量 Waste reduction

7.2 可堆肥

7.2.1 术语说明

产品、包装或其附件经生物降解后生成相对单纯并稳定的腐殖质类物质的特性。

7.2.2 限定条件

7.2.2.1 在下列情况下,不能对产品、包装或其附件使用可堆肥声明:

- a) 对堆肥作为一种土壤改良剂的整体价值有不良影响;
- b) 在其分解过程或后续使用中任何时刻所散发物质的浓度可能对环境产生不良影响;
- c) 明显降低对其进行处置的堆肥系统的堆肥速度。

7.2.2.2 所有可堆肥声明必须明确下列限定条件:

a) 只有当产品适用于所有类型的堆肥设施,才允许不指明设施的类型。除此之外,使用此类声明时,必须指明所用的堆肥设施或过程是属于家庭堆肥、现场装置或集中堆肥设施。

b) 如果并非整个产品都是可堆肥的,声明必须具体说明哪些部分为可堆肥。如果要求产品的使用者把这些部分分离出来,必须说明如何进行分离。

c) 如果产品使用堆肥设施有问题或有风险,无论这些设施是家用型、专用装置或由中央系统控制,声明中必须指明能将该产品堆肥的设施类型。

7.2.2.3 如果可堆肥声明是针对家庭堆肥,还必须遵守下列要求:

a) 如果为保证堆肥的顺利进行要求作大量准备或对产品进行预处理,或作为对产品或部件进行堆肥的直接结果,要求对生成的堆肥作大量的后处理时,不得使用可堆肥声明;

b) 如果可堆肥声明须要依赖一般家庭不具备的材料、其他设备(不包括堆肥设备本身)或专用技能,不得使用可家庭堆肥声明。

7.2.2.4 如果可堆肥声明依赖于家庭堆肥以外的过程或设施,则必须遵守下列要求:

a) 在出售产品(包括包装)的地区,相当数量的购买者、潜在购买者或使用者能够较为方便地取得用来对产品或包装进行堆肥的设施;

b) 如果不能满足上述条件,必须通过解释性说明将获取设备的难度如实告知购买者、潜在购买者或使用者;

c) 不具体的限定条件,如“可用所需设备进行堆肥”,由于未说明获取设备的局限,因而不宜采用。

7.2.3 评价方法

必须依照第6章进行评价。

7.3 可降解

7.3.1 术语说明

产品或包装在特定条件下通过一定时间分解到某种程度的特性。

注:降解性是化学结构产生变化的难易性能。由此引起的物理和机械特性变化将导致产品或材料的降解。

7.3.2 限定条件

下列条件适用于各种类型的降解,例如生物降解和光降解。

a) 可降解声明必须和具体试验方法相联系,包括试验的持续时间和达到的最大降解程度,并与处置产品或包装的环境相关;

b) 如果产品、包装或其组分散发的物质浓度足以对环境产生不良影响,不得对它们使用可降解声明。

7.3.3 评价方法

必须依照第6章进行评价。

7.4 可拆解设计

7.4.1 术语说明

使产品在使用期终止后能通过拆解,以便对其部件或组分进行再用、再循环、能量回收或以其他方式转移出废物流的产品设计特性。

7.4.2 限定条件

7.4.2.1 可拆解设计声明必须附加解释性说明,指明可进行再用、再循环、能量回收或以其他方式转移出废物流的部件或组分。

7.4.2.2 如果除可拆解设计声明外还有其他声明,如可再循环声明,还必须遵守其他声明提出的要求。

7.4.2.3 所有可拆解设计声明必须指明拆解工作是由购买者(或使用者)还是专业人员来完成。

7.4.2.4 如果拆解产品须使用特殊过程,则必须遵守下列要求:

a) 在出售产品(包括包装)的地区,相当数量的购买者、潜在购买者或使用者能够较为方便地取得收集或拆解设施;

b) 如果不能满足上述条件,必须通过解释性说明将获取设备的难度如实告知购买者、潜在购买者或使用者;

c) 不具体的限定条件,如“可用所需设备进行拆解”,由于未说明获取设备的局限,因而不宜采用。

7.4.2.5 设计由产品的购买者、潜在购买者或使用者来进行拆解的产品必须附有有关拆解工具和方法的信息。

7.4.2.6 由产品的购买者、潜在购买者或使用者自行拆解的产品必须满足下列条件才能进行可拆解声明:

a) 不要求专用的工具或技能;

b) 提供关于拆解方法和对部件进行再用、再循环、回收或处置的明确信息。

注:ISO/IEC 导则14中给出了对消费者提供信息的指导。

7.4.2.7 设计由专门人员进行拆解的产品必须附有有关从事拆解所需的设备和设施的信息。

7.4.3 评价方法

必须依照第6章进行评价。

7.5 延长寿命产品

7.5.1 术语说明

提高产品的耐用性或使之可升级,以延长其使用寿命,从而节约资源或减少废物量的设计。

7.5.2 限定条件

7.5.2.1 所有延长寿命声明都必须指明限定条件。由于此类声明为对比声明,还必须满足6.3的要求。

7.5.2.2 基于产品可升级特性的延长寿命声明必须提供如何实现升级的具体说明,同时必须具备进行升级的基础条件。

7.5.2.3 基于提高产品耐用性的延长寿命声明必须说明延长寿命的时间,或提高的百分比及测量值(如可使用次数),或支持作出该声明的理由。

7.5.3 评价方法

必须依照第6章进行评价,并根据6.4规定的适当标准和统计方法对平均寿命延长时间进行计算。

7.6 使用回收能量

7.6.1 术语说明

生产产品使用的能量是回收自原来可能被作为废物处置的物质或能量,现通过管理过程将其重新利用的产品特性。

注:在这种情况下,产品本身也可能是回收的能量。

7.6.2 限定条件

对于产品生产使用回收能量的声明,其使用的能量必须符合下列条件并根据 7.6.3 进行评价:

- a) 废物中能量的回收是指将废物进行收集和转化使之成为有用的能量,这些废物可来自家庭、工业、商业或公共服务设施。
- b) 在使用回收能量声明之前,声明者必须确保这一活动对环境造成的不良影响得到管理和控制。
- c) 必须说明回收能量所使用的废物的类型和数量。

7.6.3 评价方法

必须依照第 6 章进行评价,并按下列方法计算对回收能量的评价:

- a) 只有当 $R - E > 0$ 时方可使用声明;
- b) 对净回收能量的声明必须表达为:

$$\text{净回收能量}(\%) = \frac{(R - E)}{(R - E) + P} \times 100$$

式中: P ——生产过程中用来生产产品的,取自初级能源的能量;

R ——通过回收过程取得的能量;

E ——能量回收过程中用来回收或提取回收能量的,取自初级能源的能量。

7.7 可再循环

7.7.1 术语说明

产品、包装或其组分可通过可行的过程和方案从废物流中转移出来,同时能够被收集、加工并以原材料或产品的形式投入使用。

注:材料再循环仅是减少废物的方式之一。具体选用何种方式取决于周边条件,并应考虑不同的区域性影响。

7.7.2 限定条件

如果在出售产品的地区,相当数量的购买者、潜在购买者或使用者不能较为方便地取得对产品或包装进行再循环的收集或分离设施,则必须满足下列要求:

- a) 指明可再循环声明的限定条件;
- b) 可再循环声明的限定条件如实反映获得收集设备的难度。
- c) 不具体的限定条件,如“可用所需设备进行再循环”,由于未说明获得设备的局限,因而不宜采用。

7.7.3 符号的使用

7.7.3.1 当使用可再循环声明时,可选择是否使用符号。

7.7.3.2 如以符号表示可再循环声明,必须采用 5.10.2 所述的默比乌斯循环。

7.7.3.3 5.10.2 所述的默比乌斯循环不带百分比数值时表示可再循环声明。

7.7.3.4 可根据 5.6 自行决定是否使用解释性说明。

7.7.3.5 解释性说明可包含材料标识。

7.7.4 评价方法

必须依照第 6 章进行评价,6.5 所规定的信息必须包含下列证据:

- a) 相当数量的购买者、潜在购买者或使用者能够较为方便地利用将材料从原地向再循环设施转移的收集、分类和输送系统。
- b) 存在处理所收集材料的再循环设施。

c) 所声明的产品正得到收集和再循环。

7.8 再循环含量

7.8.1 术语说明

7.8.1.1 再循环含量及有关术语必须采用下列解释：

a) 再循环含量

产品或包装中再循环材料的质量【物理量】比例。仅下文规定的消费前材料和消费后材料可视为再循环含量。

1) 消费前材料

生产过程中转移出废物流的材料,但不包括同一过程中被再利用的材料,如通过再加工、再研磨或在同一过程中产生又被回收的残料。

2) 消费后材料

家庭或商业、工业或其他团体作为产品的最终用户所产生的,无法再用于原用途的材料,包括从销售链上返回的材料。

b) 再循环材料

生产过程中对回收材料加以再处理,用来制造最终产品或产品部件的材料。

c) 回收材料

原可能被作为废物予以处置或用于能量回收,而实际上被收集或回收用于材料输入,在再循环或生产过程中代替新的初级材料。

注

1 附录 A 中给出了材料再循环系统的流程示意图。

2 相应国际标准中将 recovered material 和 reclaimed material 视为同义词,均表示“回收材料”。

7.8.1.2 材料再循环仅是减少废物的方式之一。具体选用何种方式取决于周边条件,并应考虑不同的区域性影响。必须考虑到较高的再循环含量并不一定意味着较小的环境影响,因此在使用再循环含量声明时尤应谨慎。

注:注意 5.7h) 的要求。

7.8.2 限定条件

7.8.2.1 使用再循环含量声明时必须说明再循环材料的百分比。

7.8.2.2 必须分别说明产品和包装中再循环材料的百分比,两者不得累加。

7.8.3 符号的使用

7.8.3.1 当使用再循环含量声明时,可选择是否使用符号。

7.8.3.2 如果再循环含量声明使用符号,必须以带百分比数值($X\%$)的默比乌斯循环表示。其中 X 表示再循环含量,由 7.8.4 的公式计算得出。百分比数值必须和默比乌斯循环符号放在一起,可以在符号内,也可在符号外与之紧贴。图 2 例子中所示的位置都是正确的。带百分比数值 $X\%$ 的默比乌斯循环表示再循环含量声明。



图 2 百分数值在用于再循环含量声明的默比乌斯循环中的位置示例

7.8.3.3 如果再循环含量的百分比有一个变动范围,可表示为不少于 X%或大于 X%。

7.8.3.4 可根据 5.6 选择是否使用解释性说明。

7.8.3.5 使用符号时可附加材料标识。

7.8.4 评价方法

7.8.4.1 必须依照第 6 章进行评价,同时再循环含量必须用下面的公式量化,并以百分比表示。由于无法直接测量产品或包装中的再循环含量,此处只能通过从再循环过程的取得的材料的量(减去损失和其他转移后)进行计算。

$$X(\%) = \frac{A}{P} \times 100$$

式中: X——以百分比表示的再循环含量;

A——再循环材料的质量【物理量】;

P——产品的质量【物理量】。

注:附录 A 中对再循环材料的计算作了进一步说明。

7.8.4.2 可通过采购文件和其他可得到的记录对再循环材料来源和数量加以验证。

7.9 节能

7.9.1 术语说明

通过和具有同样功能的其他产品相比较,认为产品实现该功能时能耗减少。

注:节能声明一般以能效或能量节约表示。

7.9.2 限定条件

7.9.2.1 所有节能声明都必须指明限定条件。由于此类声明为对比声明,还必须满足 6.3 的要求。

7.9.2.2 节能声明只能以使用产品和提供服务时的能耗减少为基础,产品生产过程中能耗减少不得使用这一声明。

7.9.3 必须依照第 6 章进行评价,同时以现有标准和方法测量每种产品能耗的减少。应通过统计处理计算出平均值,方法的选用必须符合 6.4 的要求。

7.10 节约资源

7.10.1 术语说明

在制造或销售产品、包装及有关配件时减少材料、能源或水的用量。

注:在产品生命周期中产品使用阶段使用能源和水的声明见 7.9 和 7.11。

7.10.2 限定条件

7.10.2.1 除原材料外,资源还包括能源和水。

7.10.2.2 所有节约资源声明都必须指明限定条件。

7.10.2.3 必须分别说明产品和包装对资源使用的减少,两者不得累加。

7.10.2.4 资源使用的减少必须以百分比的形式(%)表示。由于此类声明为对比声明,还必须满足 6.3 的要求。

7.10.2.5 使用节约资源声明时必须在解释性说明中说明资源的类型。

7.10.2.6 如果由于所声明的资源使用的减少引起其他资源使用的增加,必须在解释性说明中说明增加的资源及其百分比。

7.10.2.7 如果在开始的 12 个月期间内实现了对某种资源的节约,即可以产品的设计或分配,或生产过程为基础对资源节约进行估算并进而做出声明。

7.10.2.8 必须分别说明每种资源使用的变化。

7.10.3 评价方法

必须依照第 6 章进行评价。另外,除 7.10.2.7 所述情况采取估算方式外,每一生产单位消耗资源的数值须以 12 个月内的总资源输入除以同一期间的总生产量计算出来。节约资源的百分比(U%)须采用

以下公式计算：

$$U(\%) = \frac{I - N}{I} \times 100$$

式中：U——以百分比表示的每生产单位资源使用的减少；

I——原来每生产单位消耗的资源；

N——现在每生产单位消耗的资源。

7.11 节水

7.11.1 术语说明

通过和具有同样功能的其他产品相比较，认为产品实现该功能用水量减少。

注：节水声明一般以用水效率或节水量表示。

7.11.2 限定条件

7.11.2.1 所有提高用水效率或减少用水量的声明都必须指明限定条件。由于此类声明为对比声明，还必须满足 6.3 的要求。

7.11.2.2 节水声明必须以产品使用时用水量减少为基础，产品生产过程中用水量减少不得使用这一声明。

7.11.3 评价方法

必须依照第 6 章进行评价，同时以现有标准和方法测量每种产品减少的用水量。应通过统计处理计算出平均值，方法的选用必须符合 6.4 的要求。

7.12 可重复使用和充装

7.12.1 术语说明

7.12.1.1 可重复使用

通过设计使产品或包装能在其生命周期内按其原定用途重复流通、周转或使用。

7.12.1.2 可重复充装

产品或包装能多次用来充装同类产品，并保持原来的形状，除规定净化、清洗等规定要求外，不必进行额外的处理。

7.12.2 限定条件

7.12.2.1 如果产品或包装不能按其原定用途重复使用或重复充装，不得使用这一声明。

7.12.2.2 只有当满足下列条件时才能使用重复使用或重复充装声明：

- a) 存在对已使用产品或包装进行收集并对其实行重复使用或重复充装的方案；
- b) 存在供购买者对产品或包装实行重复使用或重复充装的设备。

7.12.2.3 如果在出售产品或包装的地区，相当数量的购买者、潜在购买者或使用者不能较为方便地获取收集已用产品或包装的方案，或用来实现重复使用或重复充装的设备，则必须遵守下列要求：

- a) 可重复使用和充装声明必须指明限定条件。
- b) 限定性声明必须如实反映获取收集方案和设备的难度。
- c) 不具体的限定条件，如“可用所需设备实现重复使用和充装”，由于未说明获取设备的局限，因而不宜采用。

7.12.3 评价方法

必须依照第 6 章进行评价，6.5 所规定的信息必须包含下列证据：

- a) 所声明的产品正得到重复使用或重复充装。
- b) 具有对所声明产品进行重复使用或重复充装的设备。
- c) 相当数量的购买者、潜在购买者或使用者必须能够较为方便地获取对产品进行重复使用或重复充装的设备。

7.13 减少废物量

7.13.1 术语说明

通过对产品、过程或包装的更改使进入废物流的物质质量减少。

注：废物包括生产或处理过程所产生的向空气和水的排放以及固体废物。

7.13.2 限定条件

7.13.2.1 减少废物量声明必须指明限定条件。由于此类声明为对比声明，还必须满足 6.3 的要求。

7.13.2.2 产品和包装减少废物量可包括生产、销售、使用和处置等阶段所产生废物量的减少。

7.13.2.3 减少废物量声明不仅包括通过废物处理过程后固体废物中含水量的减少，还可包括其他物质量的减少。

7.13.2.4 对过程减少废物量的计算不得包括在该过程内被再利用的材料，如通过再加工、再研磨或在同一过程中产生又被回收的残料。

7.13.2.5 当废物被转移到下一用户，是为了将其用于积极目的而不是纳入废物流，产生废物的一方可以使用减少废物量声明。

7.13.3 评价方法

必须依照第 6 章进行评价。减少的废物量可通过材料平衡单和对废物的实际测量进行计算。

附录 A
(提示的附录)
再循环系统流程示意图

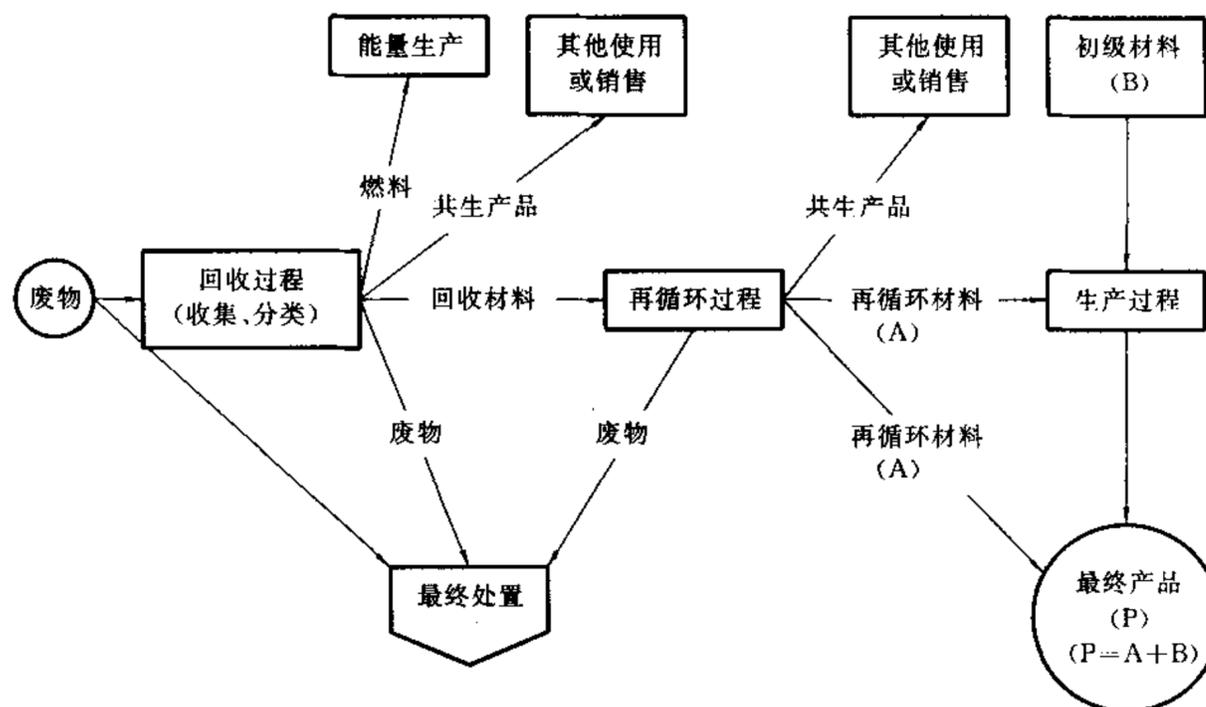


图 A1 再循环系统流程示意图

产品中的再循环含量 $X(\%) = \frac{A}{P} \times 100$

有些回收材料直接回到生产过程,该过程因本身含有再循环过程而不须由系统另行提供。在这种情况下,该生产过程仍可能产生共生产品和废物。当用公式计算再循环含量时,须要确定所使用的再循环材料的质量【物理量】,此时必须将上述共生产品和废物考虑在内。

注:本图是再循环系统的示意图,说明再循环含量的计算。ISO/TR 14049 环境管理 生命周期评价 ISO 14041 应用示例¹⁾,提供了更详尽的示例。

1) ISO 14041 已等同转化为国家标准 GB/T 24041—2000。

参 考 文 献

- [1] GB/T 24040—1999 环境管理 生命周期评价 原则与框架
 [2] GB/T 24041—2000 环境管理 生命周期评价 目的与范围的确定和清单分析
 [3] ISO/IEC Guide 14:1977, Product information for consumers
 ISO/IEC 导则 14 消费者用产品信息

材料标识符号标准示例

第[4]至第[7]项列举了若干有关材料标识的标准和工业出版物的例子,但此处仅用于举例而未全部列出。

- [4] ISO 11469:1993, Plastics—Generic identification and marking of plastics
 ISO 11469:1993 塑料 塑料制品通用标识与标志
 [5] IEC 61429:1995, Marking of secondary cells and batteries with the international recycling symbol
 ISO 7000—1135
 IEC 61429:1995 电池和蓄电池上的 ISO 7000—1135 国际再循环符号标志
 [6] Technical Bulletin No. PBI-24-1988 Revision, October 1, 1990 Voluntary Guidelines—Plastic Bottle Material Code System; Mold Modification Drawings,
 The Society of the Plastic Industry, Inc. (SPI)
 技术公告 No. PBI-24-1988 修订版,“自愿性指南 塑料瓶材料编码体系:注塑修改图”,1990年10月1日,塑料工业协会(SPI)
 [7] Technical Bulletin No. RPCD-13-1989 Revision, October 1, 1990 Voluntary Guidelines—Rigid Plastic Container Material Code System; Mold Modification Drawings,
 The Society of the Plastic Industry, Inc. (SPI)
 技术公告 No. RPCD-13-1989 修订版,“自愿性指南 硬塑料箱材料编码体系:注塑修改图”,1990年10月1日,塑料工业协会(SPI)

试验和声明验证数据的质量保证示例

第[8]至第[11]项列举的标准提供了收集声明验证所需的可靠数据的信息和指南。此处仅用于举例,而未全部列出。

- [8] GB/T 19004.1—1994 质量管理和质量体系要素 第1部分:指南
 [9] GB/T 15481—1995 校准和检验实验室能力的通用要求
 [10] ANSI/ASQC E4-1994, Specifications and guidelines for quality systems for environmental data collection and environmental technology programs.
 ANSI/ASQC E4-1994 环境数据收集和环技术项目质量体系规范与指南
 [11] EN 45001:1989, General Criteria for the operation of testing laboratories.
 EN 45001:1989 测试实验室操作通用准则

试验和声明验证标准示例

第[12]至第[66]项列举的标准和工业方法可供收集声明验证所需数据时进行参考。此处仅为说明在试验和验证自我环境声明时可考虑从中选取方法的标准类型,而未全部列出。

这些文件中提供的方法只有当其适用于所涉及的特定声明并满足本标准第6章中有关要求时方可

予以采用。

a) 再循环含量

[12] ASTM D5663-95, Standard Guide for Validating Recycled Content in Packaging Paper and Paperboard.

ASTM D5663-95 确认包装纸和纸板中再循环含量的标准导则

[13] BS 7500:1995, Specification for marking of recycled paper board.

BS 7500:1995 再循环纸板标志规范

[14] AS 4082—1992, Recycled paper—Glossary of terms

AS 4082—1992 再循环纸 术语汇编

[15] PBI 27—1993, Technical Bulletin—Protocol to Quantify Plant Usage of Recycled Plastics in Plastic Bottle Production, The Plastic Bottle Institute

PBI 27—1993 技术公告—确定塑料瓶生产中再循环塑料用量的约定, 塑料瓶研究所

b) 节约资源

[16] ASTM D5833—95, Standard Guide for Source Reduction, Recycling and Disposal of Steel Cans

ASTM D5833—95 有关钢罐的资源节约、再用、再循环和处置标准指南

[17] ASTM D5834—95, Standard Guide for Source Reduction, Recycling and Disposal of Corrugated Fiberboard (Cardboard)

ASTM D5834—95 有关固体和波纹纤维板(纸板)的资源节约、再用、再循环和处置标准指南

c) 可降解

[18] ISO 7827:1994, Water quality—Evaluation in an aqueous medium of the “ultimate” aerobic biodegradability of organic components—Method by analysis of dissolved organic carbon (DCO)

ISO 7827:1994 水质 水媒介中有机化合物终极好氧性生物降解评价 通过分析溶解有机碳进行评价的方法

[19] ISO 9408:1999, Water quality—Evaluation of ultimate aerobic biodegradability of organic components in aqueous medium by determination of oxygen demand in a closed respirometer

ISO 9408:1999 水质 通过在封闭呼吸测定器中确定氧需求量对水媒介中有机化合物终极好氧性生物降解的评价

[20] ISO 9439:1999, Water quality—Evaluation of ultimate aerobic biodegradability of organic components in aqueous medium—Carbon dioxide evolution test

ISO 9439:1999 水质 水媒介中有机化合物终极好氧性生物降解评价 二氧化碳增量测定

[21] ISO 10707:1994, Water quality—Evaluation in an aqueous medium of the “ultimate” aerobic biodegradability of organic components—Method by analysis of biochemical oxygen demand [closed bottle test]

ISO 10707:1994 水质 水媒介中有机化合物终极好氧性生物降解评价 通过分析生化需氧量进行评价的方法(封闭瓶内测定)

[22] ISO 14851, Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium—Method by measuring the oxygen demand in a closed respirometer

ISO 14851 水媒介中塑料终极好氧性生物降解的确定 通过封闭呼吸测定器中测定氧需求量进行确定的方法

[23] ISO 14852, Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium—Method by analysis of evolved carbon dioxide

ISO 14852 水媒介中塑料终极好氧性生物降解的确定 通过分析二氧化碳增量进行确定的方法

- [24] ISO 14853, Determination of the ultimate aerobic biodegradability of plastic materials in an aqueous medium—Method by measurement of biogas production
ISO 14853 水媒介中塑料终极好氧性生物降解的确定 通过测定生物气体形成情况进行确定的方法
- [25] ISO 14855, Determination of the ultimate aerobic biodegradability and disintegration of plastic materials under controlled composting conditions—method by analysis—Method by analysis of evolved carbon dioxide
ISO 14855 水媒介中塑料终极好氧性生物降解和在受控堆肥条件下分解的确定 通过分析二氧化碳增量进行确定的方法
- [26] OECD 301, Guideline for testing of chemicals
OECD 301 化学品试验指南
- [27] ASTM D3826—91, Determining degradation end point in degradable polyethylene and polypropylene using a tensile test
ASTM D3826—91 通过张力试验对可降解聚乙烯和聚丙烯降解终点的测定
- [28] ASTM D5071—91, Standard practice for operating xenon arc type exposure apparatus with water for exposure of photodegradable plastics
ASTM D5071—91 有水曝露设备(氙弧型)对光降解塑料曝露的标准操作
- [29] ASTM D5208—91, Operating fluorescent ultraviolet (UV) and condensation apparatus for exposure of photodegradable plastics
ASTM D5208—91 荧光紫外线冷凝设备的光降解塑料曝露操作
- [30] ASTM D5209—92, Test method for determining the aerobic biodegradation of plastic materials in the presence of municipal sewage sludge
ASTM D5209—92 市政下水污泥存在时测定塑料好氧性生物降解试验方法
- [31] ASTM D5210—92, Test method for determining the anaerobic biodegradation of plastic materials in the presence of municipal sewage sludge
ASTM D5210—92 市政下水污泥存在时测定塑料厌氧性生物降解试验方法
- [32] ASTM D5247—92, Test method for determining the aerobic of biodegradation of degradable plastics by specific microorganisms
ASTM D5247—92 以特定微生物测定可降解塑料好氧性生物降解试验方法
- [33] ASTM D5271—93, Test method for determining the aerobic of biodegradation of plastic materials in an activated-sludge-wastewater treatment system
ASTM D5271—93 活性污泥废水处理系统中测定塑料好氧性生物降解试验方法
- [34] ASTM D5272—92, Outdoor exposure testing of photodegradable plastics
ASTM D5272—92 光降解塑料户外曝露试验
- [35] ASTM D5338—93, Test method for determining the aerobic of biodegradation of plastic materials under controlled composting conditions
ASTM D5338—93 受控堆肥条件下测定塑料好氧性生物降解试验方法
- [36] ASTM D5437—93, Weathering of plastics under marine floating exposure
ASTM D5437—93 海水中漂浮塑料的风化
- [37] ASTM D5509—96, Standard practice for exposing plastics to a simulated compost environment
ASTM D5509—96 将塑料置于模拟堆肥环境标准作法
- [38] ASTM D5510—94, Standard practice for heat aging oxidatively degradable plastics
ASTM D5510—94 可氧化降解塑料热老化标准作法

- [39] ASTM D5511—94, Standard test method for determining anaerobic biodegradation of plastic materials under high-solids anaerobic digestion conditions
ASTM D5511—94 高固体含量厌氧分解条件下测定塑料厌氧性生物降解标准试验方法
- [40] ASTM D5512—96, Standard practice for exposing plastics to a simulated compost environment using an externally heated reactor
ASTM D5512—96 使用外部加热反应炉将塑料置于模拟堆肥环境标准作法
- [41] ASTM D5525—94, Standard practice for exposing plastics to a simulated active landfill environment
ASTM D5525—94 将塑料置于模拟活性土地填筑环境标准操作
- [42] ASTM D5526—94, Standard test method for determining anaerobic biodegradation of plastic materials under accelerated landfill environment
ASTM D5526—94 测定塑料在加速土地填筑条件下厌氧性生物降解的标准试验方法
- [43] ASTM D5988—96, Standard test method for determining aerobic biodegradation with oil of plastic materials or residual plastic materials after composting
ASTM D5988—96 测定含油或堆肥残余塑料好氧性生物降解的标准试验方法
- [44] ASTM D6002—96, Standard guide for assessing the compostability of environmentally degradable plastics
ASTM D6002—96 自然环境中可降解塑料可堆肥性评价的标准指南
- [45] ASTM D6003—96, Standard test method for determining weight loss from plastic materials exposed to simulated municipal solid waste (MSW) aerobic compost environment
ASTM D6003—96 确定模拟生活固体废物好氧性堆肥环境中塑料重量减少的标准试验方法
- [46] DIN V 54900—2, Testing of the compostability of plastics—Part 2: Testing of the complete biodegradability of plastics in laboratory tests
DIN V 54900—2 塑料可堆肥试验 第2部分:实验室塑料完全生物降解性试验
- [47] DIN V 54900—3, Testing of the compostability of plastics—Part 3: Testing under practice-relevant conditions and testing of quality of the composts
DIN V 54900—3 塑料可堆肥试验 第3部分:实际条件下试验和堆肥质量试验
- [48] DIN V 54900—4, Testing of the compostability of polymeric materials—Part 4: Testing of the ecotoxicity of the composts
DIN V 54900—4 聚合材料可堆肥试验 第4部分:堆肥生态毒性试验
- d) 能耗和用水
- [49] IEC 60436, Methods for measuring the performance of electric dishwashers
IEC 60436 电洗碟机性能测试方法
- [50] IEC 60350, Electric cooking ranges, hobs, ovens and grills for household use—Methods for measuring performance
IEC 60350 家用电灶、支架、烤箱和烤架 性能测试方法
- [51] IEC 60379, Methods for measuring the performance of electric storage water-heaters for household purposes
IEC 60379 家用贮水式电热水器性能测试方法
- [52] IEC 60531, Household electric thermal storage room heaters—Methods for measuring performance
IEC 60531 家用贮热式室内电加热器 性能测试方法
- [53] IEC 60675, Household electric direct-acting room heaters—Methods for measuring performance

- IEC 60675 家用直热式室内电加热器 性能测试方法
- [54] IEC 60456, Cloths washing machines for household use—Methods for measuring performance
IEC 60456 家用洗衣机 性能测量方法
- [55] IEC 61121, Electric tumble dryers for household use—Methods for measuring performance
IEC 61121 家用电动滚筒干衣机 性能测量方法
- [56] IEC 60530, Methods for measuring performance of electric kettles and jugs for household or similar use
IEC 60530 家用及类似用途电水壶和电水罐性能测量方法
- [57] IEC 60661, Methods for measuring performance of electric household coffee makers
IEC 60661 家用电咖啡磨性能测量方法
- [58] IEC 60705, Household microwave ovens—Methods for measuring performance
IEC 60705 家用微波炉 性能测量方法
- [59] ISO 7371, Household refrigerating appliances—Refrigerator with or without low temperature compartment—Characteristics and test methods
ISO 7371 家用制冷器具 带或不带低温室的冰箱 特性与测试方法
- [60] ISO 8187, Household refrigerating appliances—refrigerator-freezers—Characteristics and test methods
ISO 8187 家用制冷器具 冷藏冷冻箱 特性与测试方法
- [61] ISO 8561 Household frost free refrigerating appliances—Refrigerator, refrigerator-freezers, frozen food storage cabinets and food freezers cooled by internal faced air circulation—Characteristics and test methods
ISO 8561 家用无霜制冷器具 采用内表面空气循环冷却的冷藏箱、冷冻冷藏箱、冷冻食品储藏箱和食品冷冻箱 特性与测试方法
- [62] ISO 5151, Non-ducted air conditioners and heat pumps—Testing and rating for performance
ISO 5151 非管道式空气调节器和热泵 性能试验和测定
- [63] ISO 13253, Ducted air-conditioners and air-to air heat pumps—Testing and rating for performance
ISO 13253 管道式空气调节器和气对气(空气—空气)热泵 性能试验和测定
- [64] ISO 13256(all parts), Water-source heat pumps—Testing and rating for performance
ISO 13256(全部) 水源热泵 性能试验和测定
- [65] ISO 15042(all parts), Multiple split-system air-conditioners and air-to air heat pumps—Testing and rating for performance
ISO 15042(全部) 多元裂式系统空气调节器和气对气(空气—空气)热泵 性能试验和测定
- [66] ISO 5801, Industrial fans—Performance testing using standardized airways
ISO 5801 工业电风扇 使用标准通风孔的性能测试