



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16716.5—2024

代替 GB/T 16716.6—2012

## 包装与环境 第5部分：能量回收

Packaging and the environment—Part 5: Energy recovery

(ISO 18605: 2013, Packaging and the environment—Energy recovery, MOD)

2024-09-29 发布

2024-09-29 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 16716《包装与环境》的第5部分。GB/T 16716已经发布了以下部分：

- 第1部分：通则；
- 第2部分：包装系统优化；
- 第3部分：重复使用；
- 第4部分：材料循环再生；
- 第5部分：能量回收；
- 第6部分：有机循环。

本文件代替 GB/T 16716.6—2012《包装与包装废弃物 第6部分：能量回收利用》，与 GB/T 16716.6—2012相比，除结构性调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了术语“净热值”“热量增益”的定义（见3.1、3.3，GB/T 16716.6—2012的3.1、3.3）；
- b) 更改了“必需能量”“最低理论净热值”“有效热量”“焚烧”的术语和定义（见3.2、3.4、3.5、3.6，GB/T 16716.6—2012的3.2、3.4、3.5、3.6）；
- c) 增加了“能量回收”的术语和定义（见3.7）；
- d) 删除了“包装组分”“包装成分”的术语和定义（见GB/T 16716.6—2012的3.7、3.8）；
- e) 更改了“要求”的有关内容（见第5章，GB/T 16716.6—2012的第5章）；
- f) 更改了“评估程序”的有关内容（见第6章，GB/T 16716.6—2012的第6章）。

本文件修改采用 ISO 18605:2013《包装与环境 能量回收》。

本文件与 ISO 18605:2013相比做了下述结构调整：

- 6.1对应ISO 18605:2013的6.2，增加了6.1.1~6.1.4；
- 6.2对应ISO 18605:2013的6.3；
- A.1对应ISO 18605:2013附录A的第一段、第二段；
- A.2对应ISO 18605:2013附录A的第三段、第四段；
- A.3对应ISO 18605:2013附录A的第五段至第九段；
- B.1对应ISO 18605:2013附录B的第一段、第二段；
- B.2对应ISO 18605:2013附录B的第三段至第五段；
- C.1对应ISO 18605:2013附录C的第一段；
- C.2对应ISO 18605:2013附录C的第二段；
- C.3对应ISO 18605:2013附录C的第三段、第四段；
- C.4对应ISO 18605:2013附录C的第五段、第六段。

本文件与 ISO 18605:2013的技术性差异及其原因如下：

- 更改了内容提要，增加了适用界限，删除了内容提要之外的表述（见第1章），以适应我国的技术条件；
- 用规范性引用的GB/T 23156—2022替换了ISO 21067:2007（见第3章），以适应我国的技术条件，增加可操作性。
- 将术语“等体积净热值”更改为“净热值”（见3.1），以方便标准的使用；
- 更改了评估程序，增加了能量回收评估的步骤（见6.1.1~6.1.4），以适应我国的技术条件，增加可操作性；

## GB/T 16716.5—2024

- 用规范性引用的GB/T 16716.1—2018替换了ISO 18601: 2013（见6.2），以适应我国的技术条件，增加可操作性；
- 删除了标准适用情况的表述（见ISO 18605: 2013的6.1），以符合GB/T 1.1—2020的要求。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准体系协调一致，将标准名称改为《包装与环境 第5部分：能量回收》；
- 用资料性引用的GB/T 16716.2替换了ISO 18602（见第5章的注5）；
- 增加了资料性引用的GB 16297、GB 18599和GB 18485（见C.3）；
- 更改了符合性声明表样（见附录D）；
- 删除了能量回收评估步骤的内容（见ISO 18605: 2013的D.1、D.3、E.1、E.3）；
- 更改了符合性声明示例（见附录E）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国包装标准化技术委员会（SAC/TC 49）提出并归口。

本文件起草单位：台州珩辉实业有限公司、温州知良实业有限公司、湖州嘉亨实业有限公司、浙江方圆检测集团股份有限公司、中山市天图精细化工有限公司、中国出口商品包装研究所、河北上东包装科技有限公司、湖南怡永丰新材料科技有限公司、浙江山山家食品产业发展有限公司、干霸干燥剂（深圳）有限公司、西安理工大学、山东省产品质量检验研究院、广东欧亚包装有限公司、清远市立道精细化工有限公司、宝艺新材料股份有限公司、无锡熠冠智能科技有限公司、济南迪科瑞仪器有限公司、广州标明机械技术研究有限公司、新疆沁美包装有限公司、嘉兴星越包装材料有限公司、中包包装行业生产力促进中心有限公司、河北环宸科技有限公司、山东丽曼包装印务有限公司、湖南工业大学、华昭控股集团有限公司、上海海洋大学、云南侨通包装印刷有限公司、浙江金瑞薄膜材料有限公司、广州市科唯仪器有限公司、廊坊军兴溢美包装制品有限公司、山东传媒职业学院、虎彩印艺股份有限公司、河南华福包装科技有限公司、广东旺盈环保包装实业有限公司、宁夏夏进制箱包装有限公司、深圳劲嘉集团股份有限公司、厦门吉宏科技股份有限公司、广州市普理司科技有限公司。

本文件主要起草人：黄荣、宿健、应建斌、刘天航、蒋今生、徐宇霖、王灿军、许聪艳、王剑、张为敬、韩立鑫、杨秋云、王平、姜传兴、吴海娇、章耀平、王正天、胡正阳、冯清正、李元月、武晓庆、李润苗、黄裔华、胡震、林培基、刘鹏、黄红军、李晓明、毛兵、袁志庆、许常乐、赵有梅、李立、张维、施文正、张敏、马天全、杨海涛、孙晓、谌知伟、钟建、魏书坤、邵峥、臧秀龙、岳蕾、李慧、曹斌、郭建森、林峰、徐华、吕伟、张和平、林小博。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

- GB/T 16716.6，2012年首次发布。

# 引 言

为加强包装和包装废弃物管理，欧盟于1994年发布94/62/EC《包装和包装废弃物》指令，后续发布EN 13427~EN 13432作为该指令的协调标准。为了适应我国包装工业的发展以及消除国际贸易壁垒，我国根据欧盟包装和包装废弃物指令及协调标准，制定我国国家标准GB/T 16716《包装与包装废弃物》（GB/T 16716.1—2008, GB/T 16716.2~16716.6—2010, GB/T 16716.7—2012）系列标准。《包装与包装废弃物》系列标准是我国制定的包装与环境领域的专业基础标准，对推动我国包装与环境的协调发展和包装行业的技术进步发挥了积极的引领和带动作用。

2013年，国际标准化组织（ISO）也依据欧盟EN 13427~EN 13432系列标准，结合国际情况，制定发布了ISO 18601~ISO 18606《包装与环境》系列标准。为了与国际标准协调一致，促进国际贸易发展，GB/T 16716系列标准本次修改采用了国际标准，并将标准名称修改为《包装与环境》。GB/T 16716由6个部分组成：

- 第1部分：通则；
- 第2部分：包装系统优化；
- 第3部分：重复使用；
- 第4部分：材料循环再生；
- 第5部分：能量回收；
- 第6部分：有机循环。

GB/T 16716系列标准间关系如图1所示。

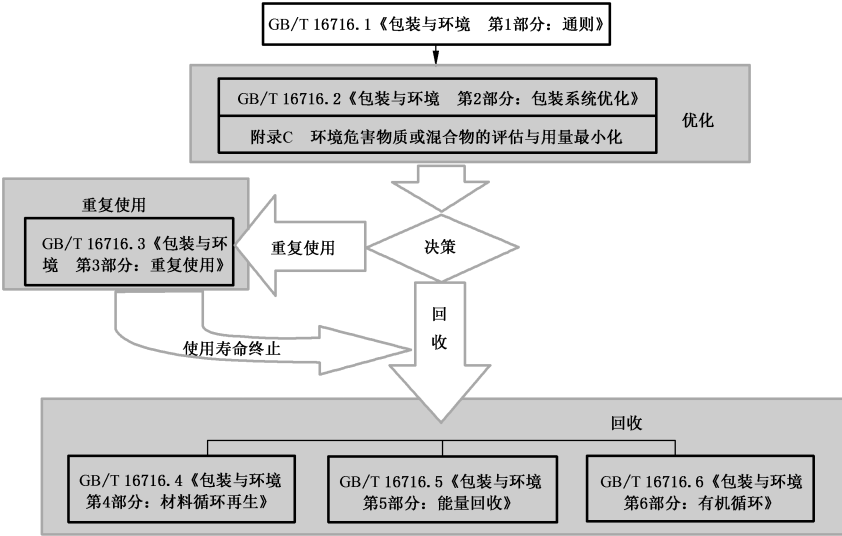


图1 《包装与环境》系列标准间的关系

## 包装与环境 第5部分：能量回收

### 1 范围

本文件规定了以能量回收形式进行回收的包装的要求和评估程序，描述了最低净热值的确定方法。本文件适用于以能量回收形式回收的包装的评估。

### 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 16716.1—2018 包装与环境 第1部分：通则（ISO 18601:2013，MOD）

GB/T 23156—2022 包装 包装与环境 术语（ISO 21067-2:2015，MOD）

### 3 术语和定义

GB/T 23156—2022 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### 净热值 **net calorific value**

$q_{\text{net}}$

在恒定体积的条件下，使得所有反应产物的水都保持为水蒸气（理想状态下0.1 MPa时），且所有其他产品的总热值均在参考温度下，在氧气中焚化的固体燃料单位质量燃烧比能的绝对值。

注：在本文件中，“燃料”指用后包装。

[来源：GB/T 23156—2022，3.5.4，有修改]

#### 3.2

##### 所需能量 **required energy**

$H_a$

以绝热方式加热材料，使材料的燃烧后物质和过量空气从环境温度到指定最终温度所需的能量。

[来源：GB/T 23156—2022，3.5.5]

#### 3.3

##### 热量增益 **calorific gain**

材料燃烧释放的能量与所需能量之间的正差值。

[来源：GB/T 23156—2022，3.5.6]

#### 3.4

##### 理论最低净热值 **theoretical minimum net calorific value**

$q_{\text{net.min.theor}}$

燃烧释放的能量的一部分，以绝热方式加热，使将材料或产品的燃烧后物质和过量空气从指定的环境温度加热到指定的最终温度。

[来源：GB/T 23156—2022，3.5.7]