

包装薄膜材料和袋标准对标达标的案例研究

余振华¹, 曹国荣², 刘珈序², 张云³

(1.云南中烟工业有限责任公司, 昆明 650000; 2.北京印刷学院, 北京 102600;

3.中国包装联合会包装印刷委员会, 北京 102600)

摘要: **目的** 通过对标, 帮助企业找出执行标准与国际先进标准之间的差距, 参与制定国际标准, 填补国内包装薄膜材料及袋标准的空白, 提升企业标准化工作能力和水平。**方法** 以包装薄膜材料和袋产品为例, 查阅产品质量性能指标的国际先进标准, 研制 ISO 15988:2003, ISO 17555:2003, ISO 8367-1—1993, ISO 8367-2—1993 对标技术方案。**结果** 双向拉伸 PET 聚酯薄膜有 2 家企业的 2 个产品对标; BOPP 薄膜有 2 家企业的 5 个产品对标; 纸袋有 3 家企业的 3 个产品对标。7 家企业 10 个产品相应的全部或部分性能指标达到或优于对标技术方案中的指标。**结论** 通过比对发现, 目前包装薄膜材料和袋产品标准内容相对完善, 性能测试基本采用国际标准和国家标准的测试方法。企业对标结果显示, 大部分产品均达到或优于对标方案要求, 但因为包装薄膜材料和袋产品的应用范围广泛, 针对产品包装要求不同, 技术指标要求会略有不同。

关键词: 包装薄膜; 袋; 对标; 达标

中图分类号: TB484.3; TB487 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2021)05-0129-05

DOI: 10.19554/j.cnki.1001-3563.2021.05.016

Case Study on Standards of Packaging Film Materials and Bags

YU Zhen-hua¹, CAO Guo-rong², LIU Jia-xu², ZHANG Yun³

(1.Yunnan Zhongyan Industry Co., Ltd., Kunming 650000, China; 2.Beijing Institute of Graphic Communication, Beijing 102600, China; 3.China Packaging Federation Packaging and Printing Committee, Beijing 102600, China)

ABSTRACT: The work aims to help enterprises find out the gap between implementation standards and international advanced standards through benchmarking, participate in the formulation of international standards, fill the gaps in domestic packaging film materials and bag standards, and improve the standard working ability and level of enterprises. With packaging film materials and bag products as examples, international advanced standards on quality and performance indexes of products were reviewed to develop ISO 15988:2003, ISO 17555:2003, ISO 8367-1—1993, ISO 8367-2—1993 benchmarking technical schemes. Two-way stretch PET polyester film had 2 products from 2 enterprises for benchmarking; BOPP film had 5 products from 2 enterprises for benchmarking; and paper bag had 3 products from 3 enterprises for benchmarking. All or part of the corresponding performance indexes of 10 products from 7 enterprises reached or were superior to those in the standard technical scheme. Through comparison, it is found that standards relevant on packaging film materials and bag products are relatively complete, and the test methods adopted are basically from international and national standards. The results of benchmarking show that most of the products meet or exceed the require-

收稿日期: 2020-10-10

作者简介: 余振华 (1973—), 男, 云南中烟工业有限责任公司高级工程师, 主要研究方向为印刷包装技术。

通信作者: 曹国荣 (1963—), 女, 北京印刷学院教授, 主要研究方向环保包装材料与技术。

ments of benchmarking scheme. However, due to the wide application of packaging film materials and bag products, the requirements of technical indicators will be slightly different according to the different packaging requirements of products.

KEY WORDS: packaging film; bag; benchmarking; up to standards

为贯彻落实《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》，国家标准委同有关部门组织开展了专项行动，以先进标准引领质量提升，通过引导企业对标、制定或实施先进标准，提升企业技术水平和产品质量，促使先进标准的转化和国内外标准的一致性，助推我国产品质量的发展。

包装薄膜材料及袋标准对标达标的研究，对包装企业制定和完善企业标准体系，促进包装薄膜和袋质量和技术提高具有重要意义。通过对标，有助于企业找出执行标准与国际先进标准之间的差距，参与制定国际标准，填补国内包装薄膜材料及袋标准的空白，提升企业标准化工作能力和水平^[1-6]。

1 对标产品的确定

在塑料工业中，用于包装的塑料占比相当大，包装塑料以薄膜为主，其中 PET 薄膜性能优越，全球产量已超 110 万 t^[7]，是软包装需求量最大的原材料。2018 年，我国 BOPP 薄膜需求量达到 325 万 t^[8-11]，PET 薄膜和 BOPP 薄膜材料在包装材料中的占比大，纸袋和热塑性软质薄膜袋在食品、医药、化妆品等行业应用非常广泛，因此选用了 PET 薄膜和 BOPP 薄膜材料、纸袋和热塑性软质薄膜袋进行对标。对标达标专项行动的对标依据是国际标准、国外先进标准和具有国际水平的国内领先标准。通过查阅包装薄膜材

料和袋制品相应的先进国际标准，目前执行的标准有 ISO 15988:2003（塑料.薄膜和片材.双向拉伸聚酯(PET)薄膜）和 ISO 17555:2003（塑料.薄膜和薄板.双向拉伸聚丙烯薄膜）。包装袋制品尺寸公差的标准有 ISO 8367-1—1993（包装 一般用途包装袋的尺寸公差 第 1 部分：纸袋）和 ISO 8367-2—1993（包装 一般用途包装袋的尺寸公差 第 2 部分：热塑性软质薄膜袋）^[12-21]。

2 对标技术方案

查阅已确定产品的国际标准内文，研读标准相关指标性能要求，标准中关键性能技术的量化指标和检测评价方法，形成了对标技术方案，见表 1—4。在“百城千业万企”对标达标提升专项行动信息平台上公开征求意见，对标方案已通过征求意见稿，然后组织生产该产品的企业进行对标。下列 4 个对标技术方案，适用于现行国内相关标准要求产品的对标达标工作。

3 对标结果

企业通过注册对标达标专项行动信息平台，针对产品找准相应的标准进行对标^[22]。截至 2020 年 6 月 30 日，3 个对标技术方案对标结果见表 4。

表 1 ISO 15988:2003 双向拉伸聚酯 PET 薄膜对标技术方案
Tab.1 ISO 15988:2003 Benchmarking technical scheme of biaxially oriented PET film

关键指标名称	指标值	试验/评价方法标准
宽度	偏差在 0~4 mm	GB/T 6673—2001
长度	偏差在 0~标称长度的 1%	GB/T 6673—2001
辊芯内径	内径公差在 0~2 mm	游标卡尺测量
厚度	偏差在标称值的±10%以内	GB/T 6672—2001
断裂拉伸强度	纵向≥150 MPa; 横向≥150 MPa	GB/T 1040.3—2006
断裂拉伸应变	纵向≤200%; 横向≤200%	GB/T 1040.3—2006
热收缩率	纵向≤3.0%; 横向≤3.0%	ISO 15988:2003
氧气透过系数	≤140 fmol·100 μm/(m ² ·s·Pa)	ISO 15105-1, ISO 15105-2
水蒸气透过系数	≤10 g/(100 μm·m ² ·d)	GB/T 26253—2010, GB/T 21529—2008, GB/T 30412—2013
雾度	≤8.0%	ISO 14782
润湿张力	≥40 mN/m	GB/T 14126—1993

表 2 ISO 17555: 2003 BOPP 薄膜对标技术方案
Tab.2 ISO 17555: 2003 Benchmarking technical scheme of BOPP film

关键指标名称	指标值	试验/评价方法标准
宽度	介于标称宽度和比标称宽度宽 4 mm 之间的值	GB/T 6673—2001
卷膜长度	介于标称长度和比标称长度长 1% 之间的值	GB/T 6673—2001
厚度	平均厚度偏差在标称值的±10%以内	GB/T 6672—2001
拉伸强度	纵向≥100 MPa, 横向≥100 MPa	GB/T 1040.3—2006
拉伸应变	纵向≤270%, 横向≤150%	GB/T 1040.3—2006
热收缩率	120 °C, 15 min: 纵向≤10.0%; 横向≤8.0% 130 °C, 15 min: 纵向≤10.0%; 横向≤8.0%	ISO 17555 2003
水蒸气透过系数	≤2.0 g/(100 μm·m ² ·d)	GB/T 26253—2010, GB/T 21529—2008, GB/T 30412—2013
雾度	1 型≤5.0%, 2 型≤4.0%	ISO 14782
润湿张力	1 型≥36 mN/m, 2 型<35 mN/m	GB/T 14216—2008

表 3 ISO 8367-1—1993 纸袋对标技术方案
Tab.3 ISO 8367-1—1993 Benchmarking technical scheme of paper sacks

关键指标名称	指标值	试验/评价方法标准
层克重	公差±4%	GB/T 451.2—2002
袋长	公差±10 mm	ISO 6591-1
袋宽	公差±5 mm	ISO 6591-1
褶边宽	公差±5 mm	ISO 6591-1
袋筒周长	公差±10 mm	ISO 6591-1
底部宽	公差±5 mm	ISO 6591-1
阀口宽	糊合袋中的阀口公差 0~+5 mm; 缝合袋中的阀口公差 0~+10 mm	ISO 6591-1
阀套边缘的位置 (从袋边算)	公差±5 mm	ISO 6591-1
印刷位置	长度方向公差±20 mm; 宽度方向公差±15 mm	ISO 6591-1

表 4 对标结果
Tab.4 Benchmarking result

对标企业	产品及产品执行标准	对标标准	对标结果
安徽孟凌精密电子有限公司	聚酯薄膜 ISO 15988—2003	表 1 中的断裂拉伸强度、断裂拉伸应变 2 个性能指标	该产品断裂拉伸强度、断裂拉伸应变指标均达到表 1 相应指标
浙江中发薄膜有限公司	聚酯薄膜 GB/T 16958—2008	表 1 中的断裂拉伸强度、断裂拉伸应变 2 个性能指标	该产品断裂拉伸应变指标达到表 1 相应指标, 断裂拉伸强度指标优于表 1 相应指标
温州市金田塑业有限公司	热封型 BOPP 薄膜 Q/WJTS0008—2020	表 2 中的拉伸强度、拉伸应变 2 个性能指标	该产品拉伸强度, 拉伸应变指标均优于表 1 相应指标
山东王子印业有限公司	双向拉伸 BOPP 薄膜 GB/T 10003—2008	表 2 中的宽度、厚度、拉伸强度、热收缩率、雾度、润湿张力 6 个性能指标	该产品 6 个性能指标均达到表 2 相应指标标准
山东王子印业有限公司	双向拉伸 BOPP 薄膜 GB/T 10003—2008	脱色试验(1.植物油擦拭 2.无水乙醇擦拭 3.浸泡液)、重金属(以 Pb 计)(4%乙酸, 60 °C, 2 h)、高锰酸钾消耗量(水, 60 °C, 2 h) 3 个性能指标	该产品脱色试验、重金属、高锰酸钾消耗量 3 个性能指标均达到对标标准

续表 4

对标企业	产品及产品执行标准	对标标准	对标结果
山东王子印业有限公司	双向拉伸 BOPP 薄膜 GB/T 10003—2008	总迁移量 1 个性能指标	该产品总迁移量性能指标达到对标标准
山东王子印业有限公司	双向拉伸 BOPP 薄膜 GB/T 10003—2008	袋长、膜厚、袋宽、底部宽 4 个性能指标	4 个性能指标均达到对标标准
杭州富享纸制品有限公司	纸袋 JIS Z 1505— 2004	牛皮袋尺寸误差 (单位 mm) 1 个性能指标	该产品牛皮袋尺寸误差 (单位 mm) 性能指标达到对标标准
杭州崇建包装有限公司	纸袋 JIS Z 1505— 2004	牛皮袋尺寸误差 (单位 mm) 1 个性能指标	该产品牛皮袋尺寸误差 (单位 mm) 性能指标达到对标标准
深圳市同颖环保包装科技有限公司	纸袋 Q/TY 01—2018	牛皮袋尺寸误差 (单位 mm) 1 个性能指标	该产品牛皮袋尺寸误差性能指标达到对标标准

4 结语

通过对比发现,目前包装薄膜材料和袋产品标准内容相对完善,在性能测试方法上,基本采用国际标准和国家标准的测试方法。企业对标结果显示,双向拉伸 PET 聚酯薄膜产品、纸袋产品的性能要求全部达标;BOPP 薄膜产品只针对表 2 中部分性能进行对标,有 3 个产品性能指标达标,有 2 个产品性能指标优于相应指标^[22];因为包装薄膜材料和袋产品的应用范围广泛,针对产品包装要求的不同,技术指标要求会略有不同。

在未来的包装薄膜材料和袋的对标方案中,应进一步结合产品具体的应用领域和应用场景,提出更有针对性、更个性化、更符合实际应用情况的对标方案,通过对标达标找出行业和企业所执行的标准与国际先进标准之间的差距,锁定赶超国际先进水平的具体目标,推动制定一批具有世界先进水平的标准。同时发现质量提升的主攻方向和路径,使质量提升目标更加清晰可见,也可以帮助行业摸清质量经济优势,使行业主管部门能够整合资源和政策,集中力量精准扶持超过或能够赶超国际先进水平的企业,形成一批具有国际质量经济优势的企业,提高经济效益,促进质量强国目标的实现。

参考文献:

- [1] 百城千业万企对标达标提升专项行动启动[J]. 消费指南, 2018(2): 7.
Launch of Special Action Plan of Standards Comparison and Conformity of 10, 000+ Enterprises of 1000+ Sectors from 100+ Cities for Overall Quality Improvement[J]. Consumer Guide, 2018(2): 7.
- [2] 十部委联合启动百城千业万企对标达标提升专项行动[J]. 大众标准化, 2018(1): 46—47.
Ten Ministries and Commissions Jointly Launched a Special Campaign to Improve the Standards of the

- 100-city and Multi-enterprise Enterprises[J]. Volkswagen Standardization, 2018(1): 46—47.
- [3] 百城千业万企对标达标提升专项行动方案[J]. 中国标准化, 2018(3): 24—26.
Special Action Plan of Standards Comparison and Conformity of 10, 000+ Enterprises of 1000+ Sectors from 100+ Cities for Overall Quality Improvement[J]. China Standardization, 2018(3): 24—26.
- [4] 胡小明. 对标先进标准 引领高质量发展[C]. 郑州: 中国标准化协会, 2019: 956—959.
HU Xiao-ming. Benchmarking Advanced Standards Leading High Quality Development[C]. Zhengzhou: China Association for Standardization, 2019: 956—959
- [5] 孟祥民, 郑怀海. 以政策激励为突破 构建高标准体系 引领高质量发展[J]. 品牌与标准化, 2019(6): 8—12.
MENG Xiang-min, ZHENG Huai-hai. Taking Policy Incentives as a Breakthrough, Building a High Standard System and Leading High-quality Development[J]. Brand & Standardization, 2019(6): 8—12.
- [6] 王永明, 王焕君, 邵国利. 以先进标准引领制造业高质量发展的探索[J]. 品牌与标准化, 2019(20): 59—60.
WANG Yong-ming, WANG Huan-jun, SHAO Guo-li. Exploration of Advanced Standards Leading High Quality Development of Manufacturing Industry[J]. Brand & Standardization, 2019(20): 59—60.
- [7] 孙永泰. 聚酯类包装材料新态势[J]. 塑料包装, 2015(1): 8—11.
SUN Yong-tai. New Trends in Polyester Packaging Materials[J]. Plastic Packaging, 2015(1): 8—11.
- [8] 魏志华. BOPP 薄膜发展现状与未来趋势[J]. 中国石油和化工经济分析, 2015(1): 56—59.
WEI Zhi-hua. Development Status and Future Trend of BOPP Films[J]. China Petroleum and Chemical Economic Analysis, 2015(1): 56—59.
- [9] 祁熠, 蔡怀远, 唐薇. BOPP 薄膜在快消品包装中的应用及其特点[J]. 云南科技管理, 2018(6): 52—53.
QI YI, CAI Huai-yuan, TANG Wei. Application and

- Characteristics of BOPP Film in FMCG Packaging[J]. 云南科技管理, 2018(6): 52—53.
- [10] 余玉梅, 徐建荣, 黄惠贞, 等. 烟用低温热封 BOPP 薄膜的应用效果分析[J]. 湖北农业科学, 2017(23): 4564—4567.
YU Yu-mei, XU Jian-rong, HUANG Hui-zhen. Application Effect Analysis of Low Temperature Heat Sealing BOPP Film for Cigarette[J]. Hubei Agricultural Sciences, 2017(23): 4564—4567.
- [11] 涂志刚, 张莉琼. BOPP 薄膜的高性能化和功能化发展方向[J]. 包装学报, 2012(2): 6—12.
TU Zhi-gang, ZHANG Li-qiong. Development Trend of High Performance and Functionalization of BOPP Films[J]. Packaging Journal, 2012(2): 6—12.
- [12] ISO 15988: 2003, Plastics-film and Sheeting-biaxially Oriented Poly(Ethylene Terephthalate) (PET) Films[S].
- [13] ISO 17555: 2003, Plastics-film and Sheeting-biaxially Oriented Polypropylene (PP) Films[S].
- [14] ISO 8367-1—1993, Packaging; Dimensional Tolerances for General Purpose Sacks; Part 1: Paper Sacks[S].
- [15] ISO 8367-2—1993, Packaging; Dimensional Tolerances for General Purpose Sacks; Part 2: Sacks Made From Thermoplastic Flexible Film[S].
- [16] GB/T 25161.2—2010, 包装袋 尺寸允许偏差 第2部分: 热塑性软质薄膜袋[S].
GB/T 25161.2—2010, Packaging Sacks-Dimensional Tolerance-part 2: Sacks Made From Thermoplastic Flexible Film[S].
- [17] GB/T 25161.1—2010, 包装袋 尺寸允许偏差 第1部分: 纸袋[S].
GB/T 25161.1—2010, Packaging Sacks-Dimensional Tolerance-part 1: Paper Sacks[S].
- [18] GB/T 10003—2008, 普通用途双向拉伸聚丙烯 (BOPP)薄膜[S].
GB/T 10003—2008, Biaxially Oriented Polypropylene (BOPP) Film for General Use[S].
- [19] GB/T 16958—2008, 包装用双向拉伸聚酯薄膜[S].
GB/T 16958—2008, Biaxially Oriented Polyester Films for Package[S].
- [20] 杨书会, 任志博, 杨萍. 单夹类服装企标与行标的对标分析[J]. 中国纤检, 2018, 516(8): 98—100.
YANG Shu-hui, REN Zhi-bo, YANG Ping. Benchmarking Analysis of Single-clamp Apparel and Standards[J]. China Fiber Inspection, 2018, 516(8): 98—100.
- [21] 薛强, 黄妹, 李涵. 关于推进标准化服务业产业化发展的几点思考[J]. 中国标准化, 2018, 521(9): 46—48.
XUE Qiang, HUANG Shu, LI Han. Some Thoughts on Promoting the Industrialization of Standardization Service Industry[J]. China Standardization, 2018, 521(9): 46—48.
- [22] 百城千业万企对标达标提升专项行动信息平台 [EB/OL]. (2019-05-30)[2020-06-11]. <http://cnse.gov.cn:8080/viewCheckProduct/13/9746cb498c5045c1a25499b7af92e21d.html>.
Information Platform for the Special Action Plan of Standards Comparison and Conformity of 10, 000+ Enterprises of 1000+ Sectors from 100+ Cities for Overall Quality Improvement[EB/OL]. (2019-05-30) [2020-06-11]. <http://cnse.gov.cn:8080/viewCheckProduct/13/9746cb498c5045c1a25499b7af92e21d.html>.