

Analysis of the Implementation of the New Quality Standards for Barcode Symbol Printing

Ming Zhang Lizhu Shi

Xuzhou Inspection and Testing Center, Xuzhou, Jiangsu, 221000, China

Abstract

On October 1, 2022, GB/T 18348-2022 *Inspection of Printing Quality of Barcode Symbols for Goods* was implemented, and the new standard made new provisions for the determination of the printing quality of barcode symbols. In 2024, 54 batches of EAN-13 barcode products in the food category will be randomly sampled in the market to gain a deeper understanding of the implementation of the new standards, conduct result analysis, and propose improvement measures.

Keywords

EAN-13 barcode; barcode symbol printing quality; standard

条码符号印制质量新标准执行情况分析

张明 石丽珠

徐州市检验检测中心, 中国·江苏·徐州 221000

摘要

2022年10月1日, GB/T 18348—2022《商品条码 条码符号印制质量的检验》实施, 新标准对条码符号印刷质量的判定做了新的规定。2024年随机抽查市场在售食品类EAN-13商品条码产品54批次, 旨在深入了解新标准的执行情况, 进行结果分析并提出改善措施。

关键词

EAN-13条码; 条码符号印刷质量; 标准

1 商品条码概况

在日益成熟和竞争激烈的经济形势下, 实体经济与电商平台都有提高收益及降低成本的诉求, 同时需要快速敏捷的供应链反应速度应对多变的消费环境及提高消费者体验。在整个商品供应链中, 条码符号作为信息的载体, 在产品生产、运输、销售、跟踪等每一个环节都发挥着重要的作用, 商品条码的快速准确识读关系着整个商品供应链的高效运行。

商品条码是由一组规则排列的条、空及其对应代码组成, 是表示商品特定信息的标识。主要类型有 EAN-13、EAN-8、UPC-A、UPC-E、ITF-14 以及 GS1-128 等条码类型, 应用于零售结算、仓储、物流、位置、资产及服务行业; 随着信息化的发展, 又广泛应用于电子商务、医药卫生、医疗器械、供应链以及产品质量追溯的生产、销售以及服务等领域。在商场、超市等一些销售领域 95% 以上企业使用商品条码作为自动识别销售结算手段。

商品条码产品的质量直接影响消费者的购买体验,

【作者简介】张明(1986-), 女, 本科, 工程师, 从事标准化方向研究。

影响稳定有序的消费环境。

2 《条码符号印制质量的检验》新标准变化

GB/T 18348—2022《商品条码 条码符号印制质量的检验》实施后, 不仅增加了抽样方案、检验条件、检验项目等, 对条码质量的判定也做了新的规定。

检验条件方面, 新标准的条码符号检测时, “被检样品应尽可能使被检条码符号处于应用时被扫描状态, 即实物包装状态”, 区别于旧标准的“被检样品应尽可能使被检条码符号处于设计的被扫描状态对其进行检测”。新标准执行后, 将更利于发现条码符号在实际流通环境中的问题, 也对条码印制质量有了更高的要求。

检验项目方面, 新标准将检验方法分为扫描测量和人工测量两部分。对于扫描次数, 旧标准要求扫描次数固定为 10 次, 新标准中“每个符号检测带的最少扫描次数为 10 和检测带高度除以测量光孔直径的值(取整数值)中较小者”。新标准对于条码较高的条码符号有了更符合实际操作的标准要求。

在检验数据处理方面, 对于空白区宽度增加了允许偏差和符合性判定; Z 尺寸增加了允许偏差、符合性判定, 并作为反射率曲线等级的判定项, 符合为 4.0 级, 不符合为 0.0

级。并将旧标准的结果“判定”改为“符号质量综合判定”，结果表示为“合格”或“不合格”。

3 条码检验检测概况

目前商超中经营各类商品的商品条码应用程度不均衡，食品类和日化产品类商品的应用程度比较高。这类产品一般都具有规则的形状，易于条码印刷，是商超中的主要产品。此次抽查产品均为食品类商品，旨在条码使用的食品类重要领域发现条码使用的关键问题。

此次 EAN-13 商品条码产品抽查总批次为 54 批次，均为实体店采购，产品条码包装包括商品标签、包装盒、包装袋，承印材料为塑料和白卡纸。经检验合格 34 批次，合格率 63.0%。发现的不合格项目为 Z 尺寸、空白区宽度、平均曲线等级、条高等项目。检验方法为国家标准 GB/T 18348—2022《商品条码 条码符号印制质量的检验》^[1]。商品条码检验项目如表 1 所示。

4 条码抽查结果分析

商品条码随机抽查结果如表 2 所示，商品条码随机抽查各类型问题不合格率如图 1 所示。

4.1 Z 尺寸

EAN-13 条码 Z 尺寸要求最小值 0.264mm，最大值

0.660mm(最大允许偏差为边界值的 2%，即 0.259~0.673mm)。此次抽查商品条码 54 批次，合格 45 批次，Z 尺寸合格率为 83.3%，不合格均表现为 Z 尺寸过小。Z 尺寸过小，条码符号的尺寸精度要求就会增高，在印刷设备精度达不到的情况下很容易造成条码符号的尺寸偏差超标。

目前市场上商品包装装潢的材质、样式层出不穷，在印刷过程中由于印刷压力、油墨粘度、承印材料性能等原因，商品条码的实际条宽会大于原版胶片上的条宽，在实际操作时，必须根据可容纳的印刷面积、承印面积和承印厂家做出的印刷适应性试验选择合适的 Z 尺寸^[2]。

4.2 空白区宽度

空白区是指条码起始符、终止符两端外侧与空的反射率相同的区域，分左侧空白区和右侧空白区。他们分别提示识读设备识读开始和结束。左右空白区宽度是衡量条码符号印制质量的重要参数之一，空白区宽度不够会导致条码符号不能识读，甚至误读。EAN-13 条码左侧空白区要求 $\geq 11Z$ ，右侧空白区 $\geq 7Z$ (最大允许偏差为 5%)。空白区一般以右侧空白区不符合居多，主要原因是印刷设计单位没有按照条码原版胶片设计印刷条码，忽视空白区的重要性。此次抽查中，空白区宽度合格 49 批次，合格率为 90.7%，不合格原因均为右侧空白区宽度不够。

表 1 商品条码检验项目

序号	检验项目	检验依据	检验检测方法
1	条码类型	GB 12904—2008 GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
2	印刷位置	GB/T14257—2009 GB 12904—2008 GB/T18348—2022	GB/T 14257—2009
3	Z 尺寸(模块宽度)	GB 12904—2008 GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
4 *	条高	GB 12904—2008 GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
5	空白区宽度	GB 12904—2008 GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
6	条码符号长度	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
7	宽窄比	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
8	译码数据	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
9	参考译码	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
10	最低反射率	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
11	符号反差	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
12	调制比	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
13	最小边缘反差	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
14	缺陷度	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
15	可译码度	GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022
16	符号等级	GB 12904—2008 GB/T18348—2022	GB/T 18348—2022

注：* 为非强制项。

表2 商品条码随机抽查结果统计

检验项目	抽查批次	合格批次	合格率
质量综合判定	54	33	63.0%
空白区宽度	54	49	90.7%
Z尺寸	54	45	83.3%
平均曲线等级	54	38	70.3%
条高	54	10	18.5%

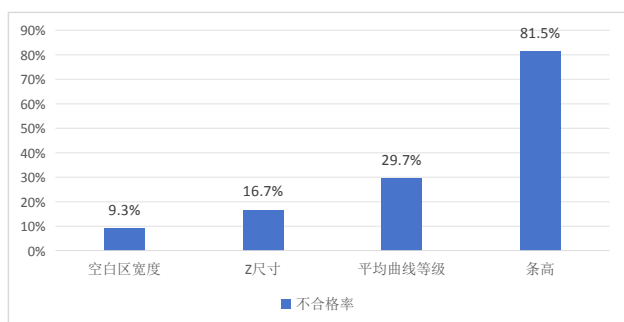


图1 商品条码随机抽查各类型问题不合格率

4.3 平均曲线等级

平均曲线等级是一个综合性指标,主要包括参考译码、符号反差、最低反射率、最小边缘反差、调制比、缺陷度和可译码度等参数。影响该指标的原因主要有两个:一是承印材质在印刷过程中底色比较浅,造成光线投射,条码条空对比度达不到要求;二是在制版过程中随意调整条码放大系数或条宽减少量,造成对印刷精度的要求提高,导致调制比和可译码度不合格。平均曲线等级是影响条码判定符号等级的关键因素,EAN-13商品条码的平均曲线等级要求 ≥ 1.5 。此次抽查平均曲线等级合格38批次,合格率为70.3%^[3]。

4.4 条高

条高是指条码符号条的上端到供人识别字符下端的距离。国家标准对条高没有做强制性要求,但是条码的高度越小,对扫描线瞄准条码符号的要求就越高,首读率就越低,进而影响整个商品供应链的高效运行。此次抽查条高合格10批次,合格率18.5%。

4.5 承印材料

承印材料对条码印刷的质量有着显著的影响。不同类型的承印材料,如纸类、塑料、金属等,其表面特性(如白度、平滑度、光泽度、不透明度、平整度和尺寸稳定性)直接影响条码印刷的质量和可读性。当承印物为纸类时,要求其具有良好的表面特性以确保印刷出的条码不变形、不残缺。对于塑料材质,则要求其表面平整、厚度均匀一致,并且清洁无尘,以确保印刷出的条码达到高精度和高质量。不同的印刷方式和使用的油墨类型也会影响条码的印刷质量。市场上常见的商品条码承印材质为纸类和塑料材质,此次抽查纸类商品条码印刷质量合格率为44.4%,塑料材料为66.7%。

5 处理建议措施

5.1 密切联系企业,宣贯执行国家标准

将服务视为工作的基石,积极宣传国家、省《条码管理办法》,通过电话短信通知、上门走访、市场调查等多种形式,深入了解企业在条码使用各个环节中面临的实际问题和具体需求,及时为企业提供条码申请、胶片制作、技术应用等方面的指导,提高企业条码的使用率。通过QQ、微信、远程在线协助等方式指导企业在中国物品编码中心手机APP、中国物品编码中心官网完成线上商品条码注册、续展、产品信息通报等工作,让数据多跑路、企业少跑腿。提高条码系统成员对条码印刷质量的重视,掌握相关知识要点,熟悉条码设计、印刷的基本知识和技术要求,逐步提高条码印刷质量。

5.2 加强条码印制质量检验检测机构技术支持

鼓励条码印制质量检验检测机构配合市场监管部门开展商品条码市场调查,依法加大对假冒、伪造商品条码等违法行为的严厉打击。针对调查工作发现的问题,现场指导企业自查在售商品条码、及时登录中国商品信息服务平台备案产品信息,督促企业切实把好商品条码质量关,确保其符合各项标准和规范,从源头保障商品条码的准确性和可靠性。同时,积极推广使用条码原版胶片,为企业提供更专业的条码技术咨询、应用指导、条码质量检测等服务,帮助企业更好地利用条码技术提升管理效率和运营水平,实现条码工作的全面推进和价值最大化。

5.3 企业建立条码印制质量检验制度

为保证条码印刷质量,鼓励企业建立相应的条码印制质量检查验收制度和质量保证体系,可通过专业的条码印制质量检验机构或中国物品编码中心商品条码符号免费检测服务,检验条码质量问题并加以改进。在实际的生产中,存在制作条码原版胶片单仍随意改变左右空白区宽度或截短条高的现象,企业应安排专人管理企业条码,积极参加国家编码中心、省编码中心组织的各项业务能力培训,不断学习新的知识和技能,着力提升日常条码业务能力,严格按照规定的程序检验和使用商品条码。

对于商品条码在设计、印刷和使用过程中暴露出的种种问题,宣贯商品条码法律法规,严格执行条码技术标准,制定商品条码管理体系,从商品条码使用单位、流通单元、印刷企业及商品条码管理机构多方面推进落实,切实解决商品条码的使用不规范问题,从各个环节有效提升条码印刷质量,推进条码符号印制质量新标准进一步执行,保证商品条码的健康发展。

参考文献

- [1] 田筱燕,高凯.条码符号印制新标准执行情况[J].条码与信息系统,2024(1):40-41.
- [2] 丁松林.《商品条码符号印制质量的检验》新旧标准对比解析[J].条码与信息系统,2022(4):29-34.
- [3] 张明.从设计环节有效提升商品条码印刷质量[J].中国质量与标准导报,2021(4):35-37+41.