



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31786—2015/ISO 12030:2010

---

## 烟草及烟草制品 箱内片烟密度 偏差率的无损检测 电离辐射法

Tobacco and tobacco products—Non-destructive determination of strips density  
variation ratio in case—Ionizing radiation method

(ISO 12030:2010, IDT)

2015-07-03 发布

2015-11-27 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 原理 .....	1
5 仪器设备 .....	2
5.1 X-射线检测仪 .....	2
5.2 天平 .....	3
6 检测步骤 .....	3
6.1 取样 .....	3
6.2 检测方法 .....	3
6.3 检测点分布 .....	3
6.4 含水率的测定 .....	4
6.5 密度的检测 .....	4
7 结果与表达 .....	4
8 检测报告 .....	4
附录 A (资料性附录) X-射线检测装置的主要部件 .....	6
附录 B (规范性附录) 标准件密度的测定和密度检测仪的校准 .....	8
参考文献 .....	10

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 12030:2010《烟草及烟草制品 箱内片烟密度偏差率的无损检测 电离辐射法》(英文版)。本标准与 ISO 12030:2010 相比,在引言中增加了本标准有关专利事实的描述,附录 A 与附录 B 按出现顺序进行了编辑性调整。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

——GB/T 23357—2009 烟草及烟草制品 水分的测定 卡尔费休法(ISO 6488:2004, MOD);

——YC/T 345—2010 烟草及烟草制品 水分的测定 气相色谱法(ISO 16632:2003, MOD)。

本标准由国家烟草专卖局提出。

本标准由全国烟草标准化技术委员会烟机分技术委员会(SAC/TC 144/SC 3)归口。

本标准起草单位:中国烟草标准化研究中心、中国烟草总公司郑州烟草研究院、中国烟草机械集团有限责任公司、中国烟叶公司、天昌国际烟草有限公司、秦皇岛烟草机械有限责任公司、北京邦瑞达测控设备有限责任公司、中国烟草总公司贵州省公司、广东中烟工业有限责任公司、湖北中烟工业有限责任公司、红塔烟草(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人:冯茜、王建法、李斌、范思齐、范黎、陈良元、崔焰、王亮、袁行思、刘军民、温东奇、秦志强、赵云川、辜菊水、袁红星、李果、郑济宁、胡启秀、张志坚、赵继俊、李健、许光、邸生才、杜显维、李旭华。

## 引 言

### 0.1 项目背景

箱内片烟密度偏差率(DVR)是影响片烟醇化效果和制丝质量的重要因素之一。若密度偏差率过大,片烟在醇化过程中易出油、结块甚至碳化,且在制丝过程中难以松散;密度偏差率过大还会导致卷烟吃味和质量下降,因此有必要检测制丝前箱内片烟的密度偏差率。

以前使用“9点法”(见参考文献[1])检测箱内片烟密度偏差率,但该方法破坏被测烟箱、检测时间长且仅适用于离线检测。相反,无损检测法既不破坏被测烟箱、简单快捷,而且同时适用于在线检测和离线检测。

电离辐射法已在其他领域得到广泛应用(IEC 60692:1999)(见参考文献[2,3]),国际电工委员会(IEC)已制定 X-射线检测仪器安全标准(IEC 60405:2003)(见参考文献[4])。穿透片烟箱后的 X-射线强度与被测物质(即箱内片烟)的密度直接相关,电离辐射法适用于箱内片烟密度偏差率的在线检测和离线检测,无损、快速、安全且成本低。本标准使用的 X-射线检测仪器符合相关国际标准的规定,满足安全要求。本方法适用于箱内片烟密度的检测。

箱内片烟密度偏差率的检测方法很多,其他具有相同精密度的检测系统也可使用。

### 0.2 相关专利情况说明

本文件的发布机构提请注意,声明符合本文件时,5.1 和第 6 章可能涉及与 X-射线检测仪器及检测方法相关专利的使用。

本文件的发布机构对于专利的真实性、有效性和范围无任何立场。

专利持有人已向本文件的发布机构保证,他愿意同任何申请人在合理且无歧视的条款和条件下,就专利授权许可进行谈判。专利持有人的声明已在本文件的发布机构备案。相关信息可以通过以下联系方式获得:

专利持有人:秦皇岛烟草机械有限责任公司、北京邦瑞达测控设备有限责任公司。

地址:秦皇岛经济技术开发区龙海道 67 号。

专利持有人:邸生才。

地址:北京市海淀区西三旗建材城中路 1 号南 5 号楼 2 单元 102 室。

请注意除上述专利外,本文件的某些内容仍可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

# 烟草及烟草制品 箱内片烟密度 偏差率的无损检测 电离辐射法

## 1 范围

本标准规定了箱内片烟密度偏差率(DVR)的检测方法。

本标准适用于箱内片烟密度偏差率的检测。

## 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。

ISO 6488 烟草及烟草制品 含水率的测定 卡尔费休法(Tobacco and tobacco products—Determination of water content—Karl Fischer method)

ISO 16632 烟草及烟草制品 含水率的测定 气相色谱法(Tobacco and tobacco products—Determination of water content— Gas-chromatographic method)

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**无损检测 non-destructive determination**

不破坏测试对象的检测。

### 3.2

**密度偏差率 density variation ratio; DVR**

$X_{DVR}$

箱内片烟密度的相对标准偏差。

## 4 原理

X-射线穿透箱内片烟时发生衰减,衰减量取决于被测片烟的密度,被测片烟的密度与 X-射线强度的关系见式(1)。测试原理示意图见图 1。

$$\rho = -\frac{1}{U_m d} \ln\left(\frac{I_i}{I_0 B}\right) \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$\rho$  ——片烟的密度,单位为千克每立方米(kg/m<sup>3</sup>);