



中华人民共和国国家标准

GB/T 19211—2015
代替 GB 19211—2003

辐射型货物和(或)车辆检查系统

Cargo/vehicle radiographic inspection system

2015-07-03 发布

2016-02-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
辐射型货物和(或)车辆检查系统
GB/T 19211—2015

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.gb168.cn

服务热线: 400-168-0010

010-68522006

2015年7月第一版

*

书号: 155066·1-51505

版权专有 侵权必究

目 次

前言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 系统组成和产品分类	3
4.1 系统组成	3
4.2 系统功能	3
4.3 产品分类	4
5 一般特性	4
5.1 结构与外观	4
5.2 紧急停止设备	4
5.3 安全联锁装置	4
5.4 状态指示器	4
5.5 监视系统	5
6 一般试验方法	5
6.1 参考条件和标准试验条件	5
6.2 试验用仪器设备	5
6.3 性能指标试验	6
6.4 结构与外观检查	6
6.5 紧急停止设备	6
6.6 安全联锁装置	6
6.7 状态指示器	6
6.8 监视系统	6
7 扫描速度	6
7.1 要求	6
7.2 试验方法	7
8 成像性能试验	7
8.1 穿透力	7
8.2 丝分辨率	8
8.3 反差灵敏度	9
8.4 空间分辨率	10
8.5 物质分辨力	11
9 辐射安全试验	13
9.1 概述	13
9.2 周围剂量当量率等剂量曲线	13
9.3 工作场所的辐射水平	13

9.4 驾驶员位置单次通过周围剂量当量 13

9.5 被检物单次通过周围剂量当量 14

10 电气安全 15

10.1 设备保护接地 15

10.2 绝缘电阻 15

10.3 介电强度 15

10.4 防电击 15

11 电磁兼容性 16

11.1 要求 16

11.2 试验方法 16

12 环境要求 16

12.1 要求 16

12.2 试验方法 16

13 检验规则 16

13.1 检验分类 16

13.2 检验项目 17

13.3 检验 17

13.4 判定规则 17

14 标志、包装、运输及储存 18

14.1 标志 18

14.2 包装 18

14.3 运输 18

14.4 储存 18

15 随行文件 18

参考文献 20

图 1 穿透力试验示意图 8

图 2 丝分辨力试验示意图 9

图 3 反差灵敏度试验示意图 10

图 4 空间分辨率试验示意图 11

图 5 物质分辨力试验的样品 12

图 6 周围剂量当量率等剂量曲线测量示意图 14

表 1 参考条件和标准试验条件 5

表 2 仪器设备名称及技术要求 5

表 3 试验用具及样品 6

表 4 扫描速度要求分类 7

表 5 穿透力分类 7

表 6 钢板后丝分辨力分类 8

表 7 空气中丝分辨力分类 8

表 8 反差灵敏度分类 9

表 9	空间分辨率分类	10
表 10	每种物质的厚度	12
表 11	物质分辨范围分类	12
表 12	单次通过周围剂量当量	14
表 13	检查系统在基本绝缘条件下的试验电压	15
表 14	检查系统环境条件分类	16
表 15	检验项目	17

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB 19211—2003《辐射型集装箱检查系统》。本标准与 GB 19211—2003 相比,主要技术变化如下:

- 标准名称改为“辐射型货物和(或)车辆检查系统”;
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章)、术语和定义(见第 3 章)、按产品结构分类(见 4.3.2)、按检查对象分类(见 4.3.3)、穿透力的要求和试验方法(见 8.1,2003 年版的 5.2.1 和 6.4.2.1)、丝分辨力的要求和试验方法(见 8.2,2003 年版的 5.2.2 和 6.4.2.2)、单次通过周围剂量当量分类(见表 12,2003 年版的表 4)、反差灵敏度的试验方法(见 8.3.2,2003 年版的 6.4.2.3)、检查系统环境条件分类(见表 14,2003 年版的表 5)、标准试验条件(见表 1,2003 年版的表 7)、辐射安全试验(见第 9 章,2003 年版的 6.6)、被检物单次通过周围剂量当量的试验方法(见 9.5.2,2003 年版的 6.4.3);
- 增加了部分术语和定义(见 3.1、3.8、3.11、3.12、3.16~3.18、3.20、3.21、3.23)、扫描速度要求分类(见表 4)、钢板后丝分辨力分类(见表 6)、空气中丝分辨力分类(见表 7)、空间分辨率的要求和试验方法(见 8.4)、紧急停止设备的特性和试验方法(见 5.2 和 6.5)、安全联锁装置的特性和试验方法(见 5.3 和 6.6)、状态指示器的特性和试验方法(见 5.4 和 6.7)、监视系统的特性和试验方法(见 5.5 和 6.8)、物质分辨力的要求和试验方法(见 8.5);
- 删除了“通过率”“通过率试验”“盐雾试验”“淋雨试验”“运输试验”(见 2003 年版的 3.14、6.4.2.5、6.5.2、6.5.3、6.5.4)。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 30/SC 3)归口。

本标准起草单位:同方威视技术股份有限公司、清华大学工程物理系。

本标准主要起草人:李荐民、刘以农、李玉兰、赵自然、孙尚民、刘耀红、喻卫丰、郑娟、邓艳丽、陈旻雁、果惠。

辐射型货物和(或)车辆检查系统

1 范围

本标准规定了辐射型货物和(或)车辆检查系统的组成、分类、技术要求、试验方法、检验规则和包装运输等内容。

本标准适用于辐射型货物和(或)车辆检查系统,其所采用的 γ 射线或X射线能量大于500 keV。

本标准不适用于使用中子源辐射检查、计算机断层技术或背散射技术的货物和(或)车辆检查系统。

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。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 699—1999 优质碳素结构钢

GB/T 4960.6—2008 核科学技术术语 第6部分:核仪器仪表

GB 5172 粒子加速器辐射防护规定

GB 5226.1—2008 机械电气安全 机械电气设备 第1部分:通用技术条件

GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱

GB 11806—2004 放射性物质安全运输规程

GB/T 12464 普通木箱

GB/T 17799.1—1999 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的抗扰度试验

GB 17799.3—2012 电磁兼容 通用标准 居住、商业和轻工业环境中的发射标准

GB 18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准

GBZ 143 货物/车辆辐射检查系统的放射防护要求

3 术语和定义

GB/T 4960.6—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

透射图像 transmission image

X射线或 γ 射线穿过被检查物体,因其衰减程度的差异而产生的投影图像。

3.2

辐射型货物和(或)车辆检查系统 cargo/vehicle radiographic inspection system

利用X或 γ 辐射源和辐射探测器获取货物和(或)车辆透射图像的系统。

3.3

X射线检查系统 X-ray inspection system

利用加速器或X射线发生器产生韧致辐射作为辐射源获取图像的检查系统。

3.4

γ 射线检查系统 gamma-ray inspection system

利用 γ 放射性核素放射源作为辐射源获取图像的检查系统。