

ICS 03.240
A 90
备案号:83251—2021

YZ

中华人民共和国邮政行业标准

YZ/T 0177—2021

邮件快件智能 X 射线安全检查设备 技术要求

Technical requirements for intelligent X-ray security inspection system
for mails and express items

2021-07-14 发布

2021-10-01 实施

国家邮政局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 组成	3
6 技术要求	3
7 试验方法	8
8 检验规则	14
9 包装、标志、贮存和运输	15
10 随机技术文件	16
附录 A(规范性) 禁限寄物品识别要求	17
参考文献	19
图 1 设备组成模块	3
图 2 检测位置示意图	13
表 1 缩略语	3
表 2 辐射与环境安全指标要求	4
表 3 输送效率等级	7
表 4 智能识别可疑件指标要求	7
表 5 成像指标要求	8
表 6 辐射与环境安全指标试验	9
表 7 气候环境适应性试验	10
表 8 力学环境试验	10
表 9 成像指标试验	13
表 10 检验项目	14
表 A.1 禁限寄物品识别要求	17

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。

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。

本文件由国家邮政局提出。

本文件由全国邮政业标准化技术委员会(SAC/TC 462)归口。

本文件起草单位：浙江啄云智能科技有限公司、公安部第一研究所、公安部第三研究所、国家邮政局邮政业安全中心、同方威视技术股份有限公司、顺丰速运有限公司、圆通速递有限公司。

本文件主要起草人：程国华、赵磊、刘彩霞、王俊芳、李一清、刘飞、陈志强、陈虎、温婷、祝俊、李京、金龙。

邮件快件智能 X 射线安全检查设备技术要求

1 范围

本文件规定了邮件快件智能 X 射线安全检查设备(以下简称“设备”)的组成、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、贮存、运输和随机技术文件。

本文件适用于设备的设计、开发、生产、检测、验收和使用。

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 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温
- GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T 2423.3—2016 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验
- GB/T 2423.5 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc:振动(正弦)
- GB/T 2423.21—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 M:低气压
- GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求
- GB 15208.1—2018 微剂量 X 射线安全检查设备 第1部分:通用技术要求
- GB 15208.2—2018 微剂量 X 射线安全检查设备 第2部分:透射式行包安全检查设备
- GB 15208.3—2018 微剂量 X 射线安全检查设备 第3部分:透射式货物安全检查设备

3 术语和定义

GB 15208.1—2018、GB 15208.2—2018 和 GB 15208.3—2018 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

邮件 mail

通过邮政企业寄递的信件、包裹、汇款通知、报刊和其他印刷品等的统称。

[来源:GB/T 10757—2011,5.1.1]

3.2

快件 express item

快递服务组织依法递送的信件、包裹、印刷品等的统称。

[来源:GB/T 27917.1—2011,2.3]

3.3

禁限寄物品 prohibited and restricted item

由法律、行政法规、国务院和国务院有关部门规定的,不允许寄递的物品和允许在限制条件范围内寄递的物品。

3.4

穿不透区域 impenetrable area

X 射线穿透被检对象到达 X 射线探测器的强度几乎为零,设备不能识别被检对象基本结构特征区域。

[来源:GB 15208.1—2018,3.5]

3.5

可疑件 suspicious item

包含禁限寄物品或穿不透区域的邮件快件。

3.6

智能识别可疑件 intelligent detection of suspicious item

根据邮件快件内物品的影像或物质成分等特征,通过计算机算法,自动分析辨别可疑件的功能。

3.7

X 射线安全检查设备 X-ray security inspection system

利用 X 射线与被检对象的相互作用,测量 X 射线强度分布或能谱分布,生成被检对象的 X 射线透射图像或提供被检对象材料信息,据此对被检对象的安全性进行判识的设备。

[来源:GB 15208.1—2018,3.10]

3.8

邮件快件智能 X 射线安全检查设备 intelligent X-ray security inspection system for mails and express items

具有智能识别可疑件功能的 X 射线安全检查设备。

3.9

图码绑定 image-code binding

将 X 射线透射图像与邮件快件编码信息进行关联的功能。

3.10

可疑件剔除 suspicious item sorting

将识别到的可疑件自动剔除处理的功能。

3.11

邮件快件安全检查联网系统 the network system of mails and express items security inspection

用于邮件快件安全检查信息采集、传输、存储、管理等网络信息系统。

3.12

输送效率 conveying efficiency

设备正常运行情况下,输送装置可达的最高输送速度。

3.13

漏检率 false negative rate

未识别出的可疑件占全部可疑件的比率。

3.14

误检率 false positive rate

被错误识别为可疑件的非可疑件占全部非可疑件的比率。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件,见表 1。

表 1 缩 略 语

序号	缩 略 语	中 文 名 称	英 文 名 称
1	BMP	位图	Bitmap
2	JPEG	JPEG 格式	Joint Photographic Experts Group
3	PNG	便携式网络图形	Portable Network Graphics
4	RFID	射频识别技术	Radio Frequency Identification
5	RJ45	标准 8 位模块化接口	Registered Jack 45
6	USB	通用串行总线	Universal Serial Bus
7	DP	显示端口	Display Port
8	VGA	视频图形阵列	Video Graphics Array
9	HDMI	高清多媒体接口	High Definition Multimedia Interface
10	RS232	异步串行 232 标准通信接口	EIA RS-232
11	RS485	异步串行 485 标准通信接口	EIA RS-485
12	SATA	串口 ATA 接口	Serial ATA

5 组成

设备由硬件模块和软件模块等基本模块组成。基本模块可与扩展模块组合成整体设备。硬件模块包括 X 射线成像模块、电源模块、设备接口、报警装置、输送装置和其他硬件模块。软件模块包括控制系统、智能识别模块、信号控制模块、联网模块和其他软件模块。扩展模块包括编码识别装置、物质检测模块、可疑件剔除装置和其他可与设备组合应用的模块或装置。设备组成如图 1 所示。

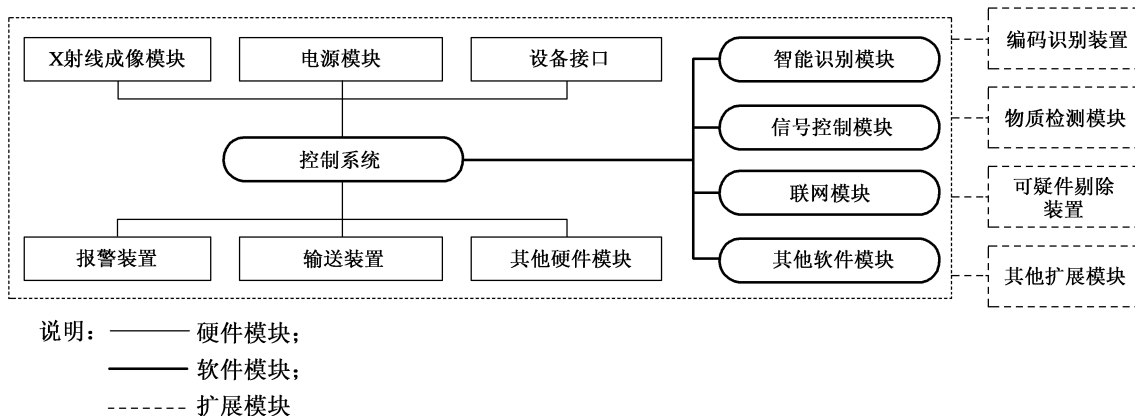


图 1 设备组成模块

6 技术要求

6.1 辐射与环境安全指标

设备辐射与环境安全指标包括单次检查剂量、周围剂量当量率和设备噪声,其要求见表 2。

表 2 辐射与环境安全指标要求

指 标	要 求
单次检查剂量	应符合 GB 15208.1—2018 中 5.2.1 的规定
周围剂量当量率	应符合 GB 15208.1—2018 中 5.2.2 的规定
设备噪声	应符合 GB 15208.1—2018 中 5.2.3 的规定

6.2 运行环境

6.2.1 工作环境条件

工作环境相对湿度范围:5% ~ 85% ;

工作环境大气压力根据不同环境分为 I 类大气压力和 II 类大气压力:

—— I 类大气压力范围:86 kPa ~ 106 kPa;

—— II 类大气压力范围:70 kPa ~ 106 kPa。

工作环境温度根据不同环境分为 I 级环境温度、II 级环境温度和 III 级环境温度:

—— I 级环境温度:5 ℃ ~ 40 ℃ ;

—— II 级环境温度: - 10 ℃ ~ 40 ℃ ;

—— III 级环境温度: - 20 ℃ ~ 40 ℃ 。

注:如有其他环境要求,供需双方可根据实际情况进行协商。

6.2.2 电源适应性

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.3.2 的规定。

6.3 安全性能

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.4 的规定。

6.4 机械结构

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.5 的规定。

6.5 电磁兼容性

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.6 的规定。

6.6 防电击

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.7 的规定。

6.7 防机械危险

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.8 的规定。

6.8 防止火焰蔓延

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.9 的规定。

6.9 温度限值与耐热

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.10 的规定。

6.10 环境适应性

6.10.1 气候环境适应性

设备在不同气温、空气湿度环境下,持续放置一定时间后,不应出现锈蚀和不可恢复的失效,通电应能正常工作。

6.10.2 耐机械冲击和撞击

设备的耐机械冲击和撞击应符合 GB 4793.1—2007 中第 8 章的要求。

6.10.3 力学环境

设备在装卸、运输、使用和维修等过程中遇到振动、冲击后,通电应能正常工作。

6.11 功能要求

6.11.1 智能识别可疑件

设备应满足以下要求:

- a) 应能根据采集的邮件快件 X 射线透射图像,自动识别可疑件;
- b) 应能标识出可疑件 X 射线透射图像中的禁限寄物品和穿不透区域,标识信息包括物品识别框、禁限寄物品类型或穿不透标记、置信度等;标识应清晰;
- c) 不同类型禁限寄物品的识别要求见附录 A;
- d) 应能识别同一 X 射线透射图像中的多个禁限寄物品和穿不透区域;
- e) 应支持功能模块本地或网络升级;
- f) 应支持根据不同的运输方式、地区要求、使用方要求等管控需求设置设备可识别禁限寄物品的类型;
- g) 应支持开启或关闭智能识别可疑件功能;
- h) 当智能识别可疑件功能关闭或异常时,设备应能标识未经智能识别处理的 X 射线透射图像。

6.11.2 图码绑定

设备应能准确关联和保存同一邮件快件的 X 射线透射图像与邮件快件编码信息。
编码信息可用一维码、二维码或 RFID 标签等表示。

6.11.3 可疑件剔除

设备应具有可疑件剔除装置或能外接可疑件剔除装置。当设备识别到可疑件时,应能自动剔除该邮件快件,或自动向外接可疑件剔除装置发送可疑件信号。

6.11.4 报警

设备应满足以下要求:

- a) 当设备识别到可疑件时,应能自动发出可疑件报警信息;
- b) 当设备发生故障时,应能自动发出设备故障报警信息;
- c) 可疑件报警与设备故障报警应能明显区分,报警形式包括声光报警、后台警示提醒等;

d) 报警应能手动解除。

6.11.5 联网功能

6.11.5.1 概述

设备应能通过网络接入邮件快件安全检查联网系统(以下简称“联网系统”)。

6.11.5.2 主动注册

设备接入联网系统时,应向系统主动注册。如果注册不成功,应延迟一定时间后重新注册。

注:注册指设备接入网络时,输入识别信息以登录联网系统,建立链接成为合法的联网设备。

6.11.5.3 时钟同步

设备应与联网系统同步时钟。

6.11.5.4 安全检查信息上传

设备应满足以下要求:

- a) 应能自动上传安全检查信息至联网系统。安全检查信息包括邮件快件的 X 射线透射图像、邮件快件编码信息、安全检查结果、安全检查时间、设备编号等。
- b) 若安全检查信息上传不成功,应在设备端有明显提示。

6.11.5.5 报警信息上传

设备应能自动上传报警信息至联网系统。上传的报警信息应与本地存储的报警信息一致,报警信息应能检索和导出。

6.11.5.6 网络异常处理

因各种原因导致设备与网络断开链接,当网络恢复时,应能自动侦测并自动重新建立链接,自动续传安全检查信息和报警信息。

6.11.5.7 在线升级

设备应支持软件在线升级。在升级过程中,如发生掉电、掉线等异常情况,当恢复正常后,设备应能通过续传或重新升级的方式完成在线升级。

6.11.5.8 日志记录

设备应具有日志记录功能,记录参数设置、设备升级、访问登录、设备故障等信息。

6.11.6 图像与数据处理

设备应满足以下要求:

- a) 应能实时采集邮件快件的 X 射线透射图像,采集到的图像应能在显示器中清晰显示;
- b) 若设备有多个成像视角,同一邮件快件的不同视角的 X 射线透射图像应能准确关联;
- c) 应能与摄像装置连接使用,应能准确关联邮件快件的 X 射线透射图像和对应的可见光图像或视频;
- d) 应能在 X 射线透射图像中叠加文字和符号信息,包括物品识别框、安全检查时间和结果等。

6.11.7 信息存储

设备应满足以下要求:

- a) 应能自动存储安全检查信息。具备物质成分检测功能的设备,还应能自动存储相应的物质成分等信息。
- b) 应支持本地存储安全检查信息,存储时间不少于三个月。
- c) X 射线透射图像应采用 BMP、JPEG 或 PNG 等通用格式,或设备应支持将本机图像格式转化为 BMP、JPEG 和 PNG 等通用格式。

6.11.8 设备接口

设备应满足以下要求：

- a) 应具有与扩展模块互联互通的接口；
- b) 应具有与邮政快递企业业务处理系统互联互通的接口；
- c) 应具有联网接口；
- d) 应具有存储扩展接口；
- e) 接口宜为 RJ45、USB、DP、VGA、HDMI、RS232、RS485、SATA 等通用标准接口。

6.11.9 人机交互功能

应符合 GB 15208.1—2018 中 5.12.1 的规定。

6.11.10 自诊断功能

设备应有自诊断功能,能生成 X 射线成像模块、控制系统等主要硬件模块和软件模块的诊断报告。

6.11.11 自动停止功能

设备应满足以下要求：

- a) 当设备出现故障等危险情况时,X 射线产生装置和输送装置应能自动停止工作；
- b) 当设备空载时长超过设定时长时,X 射线产生装置和输送装置应能自动停止工作。

6.12 性能指标

6.12.1 输送效率

设备应满足以下要求：

- a) 设备的输送效率分为四级,各级对应的输送装置速度见表 3；
- b) 设备在对应的输送效率等级下连续运行,显示图像及相关信息应不卡顿,数量不遗漏。

表 3 输送效率等级

单位为 m/s

输送效率等级	一级效率	二级效率	三级效率	四级效率
输送装置速度 V	$V \leq 1.5$	$1.5 < V \leq 2.0$	$2.0 < V \leq 2.5$	$V > 2.5$

6.12.2 智能识别可疑件指标

设备应满足以下要求：

- a) 智能识别可疑件指标包括可疑件漏检率和可疑件误检率。设备在各种输送效率等级下,可疑件漏检率和可疑件误检率应能满足表 4 的要求。
- b) 对单个邮件快件进行安全检查时,设备生成 X 射线透射图像完毕至输出识别结果的处理时间应不超过 0.3 s。

表 4 智能识别可疑件指标要求

可疑件漏检率	可疑件误检率
$\leq 8\%$	$\leq 1\%$

6.12.3 图码绑定准确率

在各输送效率等级下,设备的图码绑定准确率应不低于99%。

6.12.4 成像指标

设备的成像指标包括线分辨力、穿透分辨力、空间分辨力、穿透力、有机物分辨、灰度分辨、混合物分辨、无机物分辨、材料分辨和有效材料分辨,其要求见表5。

表5 成像指标要求

指 标	要 求	
	检查通道入口截面最大单边尺寸 < 910mm 的设备	检查通道入口截面最大单边尺寸 ≥ 910mm 的设备
线分辨力	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.2 规定的 I 级要求	应符合 GB 15208.3—2018 中 5.1.2 的规定
穿透分辨力	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.3 规定的 I 级要求	应符合 GB 15208.3—2018 中 5.1.3 的规定
空间分辨力	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.4 规定的 I 级要求	应符合 GB 15208.3—2018 中 5.1.4 的规定
穿透力	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.5 规定的 II 级要求	应符合 GB 15208.3—2018 中 5.1.5 的规定
有机物分辨	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.6 的规定	应符合 GB 15208.3—2018 中 5.1.6 的规定
灰度分辨	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.7 的规定	无要求
混合物分辨	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.8 的规定	应符合 GB 15208.3—2018 中 5.1.7 的规定
无机物分辨	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.9 的规定	应符合 GB 15208.3—2018 中 5.1.8 的规定
材料分辨	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.10 的规定	无要求
有效材料分辨	应符合 GB 15208.2—2018 中 4.1.11 的规定	无要求
注:具有多个透射视角的设备,其任意一个视角的成像指标均应符合以上要求。		

6.12.5 输送装置

设备应符合以下要求:

- a) 设备的输送装置正反向运转不应跑偏:
 - 正向连续运转 10 min,横向位移不大于 5 mm;
 - 反向连续运转 30 s,横向位移不大于 10 mm。
- b) 输送装置负载能力应不小于 200 kg。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 环境条件

试验环境条件为正常大气条件:

- 环境温度:15 ℃ ~ 35 ℃;
- 相对湿度:15% ~ 75%;
- 大气压强:86 kPa ~ 106 kPa。

注:特殊环境条件要求及相应的试验见 7.11.1。

7.1.2 设备运行条件

试验时,设备应设置为额定电压、额定功率,设备输送装置速度符合输送效率等级要求。有特殊要求的试验,设备参数调节应有详细记录。

7.2 辐射与环境安全指标

按照表 6 规定的试验方法进行辐射与环境安全指标试验。

表 6 辐射与环境安全指标试验

指 标	试 验 方 法	试 验 结 果
单次检查剂量	GB 15208.1—2018 中 6.3.1	应符合 6.1 的要求
周围剂量当量率	GB 15208.1—2018 中 6.3.2	
设备噪声	GB 15208.1—2018 中 6.3.3	

7.3 电源适应性

按照 GB 15208.1—2018 中 6.4 规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.2.2 的要求。

7.4 安全性能

按照 GB 15208.1—2018 中 6.5 规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.3 的要求。

7.5 机械结构

按照 GB 15208.1—2018 中 6.6 规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.4 的要求。

7.6 电磁兼容性

按照 GB 15208.1—2018 中 6.7 规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.5 的要求。

7.7 防电击

按照 GB 15208.1—2018 中 6.8 规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.6 的要求。

7.8 防机械危险

按照 GB 15208.1—2018 中 6.9 规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.7 的要求。

7.9 防止火焰蔓延

按照 GB 15208.1—2018 中 6.10 规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.8 的要求。

7.10 温度限值与耐热

按照 GB 15208.1—2018 中 6.11 规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.9 的要求。

7.11 环境适应性

7.11.1 气候环境适应性

按照表 7 规定的试验方法进行气候环境适应性试验,结果应符合 6.10.1 的要求。

表7 气候环境适应性试验

试验项目	适用环境温度	适用大气压力	严酷等级	试验方法	整机		具有独立功能的电器部件	
					持续时间(h)	试验结果	持续时间(h)	试验结果
低气压	通用	Ⅱ类	70 kPa(1±5%)	按 GB/T 2423.21—2008 进行,测试时通电	8	应满足 6.10.1 的要求	8	试验结束后接入设备整机并通电,应满足 6.10.1 的要求
恒定湿热	通用	通用	40℃±2℃ RH:93%±3%	按 GB/T 2423.3—2016 试验 Cab 进行,测试时通电	48		48	
高温		通用	45℃±2℃	按 GB/T 2423.2—2008 试验 Bb 进行,全过程通电	8		4	
低温	I级	通用	0℃±3℃	按 GB/T 2423.1—2008 试验 Ab 进行,测试时通电	8		4	
	Ⅱ级	通用	-10℃±3℃		8		4	
	Ⅲ级	通用	-20℃±3℃		8		4	
低温贮存	通用	通用	-40℃±3℃	按 GB/T 2423.1—2008 试验 Ab 进行,测试时不通电	16		试验结束 4h 后通电,应满足 6.10.1 的要求	

注1:不具备对整机进行气候环境试验的,应对具有独立功能的电器部件进行试验;
注2:I类大气压力范围的设备不必进行低气压试验;
注3:设备按其适用的工作环境温度范围级别进行对应的低温试验。

7.11.2 耐机械冲击和撞击

设备的耐机械冲击和撞击按照 GB 4793.1—2007 中第 8 章规定的试验方法进行试验,结果应符合 6.10.2 的要求。

7.11.3 力学环境

按照表 8 规定的试验方法进行力学环境试验,结果应符合 6.10.3 的要求。

表8 力学环境试验

对象	试验项目	严酷等级	试验方法	试验结果
整机设备	运输试验(或模拟运输)	试验里程(km):200 公路级别:二级公路或模拟运输 行驶速度(km/h):40~80	按照严酷等级模拟运输场景	试验结束后接入设备整机通电,设备应满足 6.10.3 的要求

表 8(续)

对 象	试 验 项 目	严 酷 等 级	试 验 方 法	试 验 结 果
具有独立功能的电器部件	振动试验 Fc	频率范围(Hz):10 ~ 55 ~ 10 (正弦波) 振幅(mm):0.15 振动方向:X、Y、Z 持续时间(min):10	GB/T 2423.10	试验结束后接入设备整机通电,设备应满足6.10.3的要求
	冲击试验 Ea	峰值加速度(m/s ²):150 持续时间(ms):11 冲击方向:Z 冲击次数:18	GB/T 2423.5	
注:不具备对整机进行力学环境试验的,应对具有独立功能的电器部件进行试验。				

7.12 功能和性能指标

7.12.1 智能识别可疑件

智能识别可疑件功能和性能指标按照邮政行业相关要求进行了试验。

7.12.2 图码绑定

开启设备,连续对200个带编码的邮件快件进行过机安全检查,并在后台读取X射线透射图像与编码信息绑定结果,统计绑定正确的数量,计算绑定准确率,结果应符合6.11.2和6.12.3的要求。

7.12.3 可疑件剔除

开启设备,连续放置10个可疑件进行安全检查,至少测试三组,记录测试结果,结果应符合6.11.3和以下要求:

- 具有可疑件剔除装置的设备,观察自动剔除功能是否正常。仅当每组不少于9次正确剔除时,判定设备具有剔除功能。
- 仅有外接可疑件剔除装置接口的设备,应将设备与外接剔除装置连接好,观察外接剔除装置的自动剔除功能是否正常,并核对设备信号发送记录。仅当每组不少于9次信号发送记录正确且外接设备正确剔除时,判定设备具有剔除功能。

7.12.4 报警功能

开启设备,放置可疑件进行过机安全检查,观察设备报警测试结果,结果应符合6.11.4的要求。

7.12.5 联网功能

7.12.5.1 主动注册

启动用于验证设备联网功能的测试软件(以下简称“联网测试软件”),当设备未启动时,查询设备状态应为离线状态;启动设备,刷新联网测试软件,重新查询设备状态,设备应为在线状态。

7.12.5.2 时钟同步

启动联网测试软件,将设备连接到模拟联网系统,观察设备的时钟,应与联网系统时钟同步。

7.12.5.3 安全检查信息上传

启动联网测试软件,将设备连接到模拟联网系统,设备正常运行工作,并模拟网络异常情况,观察安

全检查信息上传情况,结果应符合 6.11.5.4 的要求。

7.12.5.4 报警信息上传

启动联网测试软件,开启设备,放置可疑件进行安全检查,观察设备的报警信息上传情况,结果应符合 6.11.5.5 的要求。

7.12.5.5 网络异常处理

启动联网测试软件,将设备连接到模拟联网系统,使设备处于在线状态;断开网线,刷新联网测试软件,使设备处于离线状态;重新连接网线,在设备说明书规定的时间内,观察设备是否重新上线,并观察安全检查信息和报警信息是否自动续传。测试结果应符合 6.11.5.6 的要求。

7.12.5.6 在线升级

按照设备说明书对设备软件在线升级,模拟掉电、掉线再恢复等情况,观察设备升级状态,结果应符合 6.11.5.7 的要求。

7.12.5.7 日志记录

启动联网测试软件,查询设备的参数设置、设备升级等信息,结果应符合 6.11.5.8 的要求。

7.12.6 图像与数据处理

在正常运行环境下,按照设备说明书操作,结果应符合 6.11.6 的要求。

7.12.7 信息存储

在正常运行环境下,按照设备说明书操作,结果应符合 6.11.7 的要求。

7.12.8 设备接口

在正常运行环境下,采用视检或连接验证的方法进行试验,结果应符合 6.11.8 的要求。

7.12.9 人机交互功能

在正常运行环境下,按照设备说明书操作,结果应符合 6.11.9 的要求。

7.12.10 自诊断功能

在正常运行环境下,按照设备说明书操作,结果应符合 6.11.10 的要求。

7.12.11 自动停止功能

在正常运行环境下,按照设备说明书操作,结果应符合 6.11.11 的要求。

7.12.12 输送效率

开启设备,设置设备输送装置速度为设备正常运行的最高速度,连续运转 10 min,同时连续放置邮件快件进行过机安全检查,观察设备运行情况。当设备显示安全检查信息稳定时,数量无遗漏,按照 6.12.1a) 的要求,判定设备的输送效率等级。

如试验结果不符合 6.12.1b) 的要求,应调低输送装置速度,再次试验,结果符合要求后判定设备的输送效率等级。

7.12.13 成像指标

7.12.13.1 测试体要求

进行成像指标试验时,使用的测试体应符合以下要求:

- a) 检查通道入口截面最大单边尺寸 < 910 mm 的设备,使用符合 GB 15208.2—2018 中附录 A 的测

试体进行试验；

- b) 检查通道入口截面最大单边尺寸 ≥ 910 mm的设备,使用符合 GB 15208.3—2018 中附录 A 的测试体进行试验。

7.12.13.2 测试体摆放位置

将测试体紧贴输送装置表面放置,其摆放位置如图 2 所示。



说明： L ——检查通道的宽度

图 2 检测位置示意图

7.12.13.3 试验

设备的成像指标按照表 9 规定的试验方法进行试验。

表 9 成像指标试验

指 标	测 试 要 求			
	检查通道入口截面最大单边尺寸 < 910 mm 的设备		检查通道入口截面最大单边尺寸 ≥ 910 mm 的设备	
	试验方法	试验结果	试验方法	试验结果
线分辨力	GB 15208.2—2018 中 5.3.2	应满足 6.12.4 的要求	GB 15208.3—2018 中 6.3.2	应满足 6.12.4 的要求
穿透分辨力	GB 15208.2—2018 中 5.3.3		GB 15208.3—2018 中 6.3.3	
空间分辨力	GB 15208.2—2018 中 5.3.4		GB 15208.3—2018 中 6.3.4	
穿透力	GB 15208.2—2018 中 5.3.5		GB 15208.3—2018 中 6.3.5	
有机物分辨	GB 15208.2—2018 中 5.3.6		GB 15208.3—2018 中 6.3.6	
灰度分辨	GB 15208.2—2018 中 5.3.7		无要求	
混合物分辨			GB 15208.3—2018 中 6.3.7	
无机物分辨	GB 15208.2—2018 中 5.3.8		GB 15208.3—2018 中 6.3.8	
材料分辨	GB 15208.2—2018 中 5.3.9		无要求	
有效材料分辨	GB 15208.2—2018 中 5.3.10		无要求	

7.12.14 输送装置

输送装置应按照以下步骤进行试验：

- a) 使设备处于运行状态的最大输送速度,连续正向转动 10 min,记录输送带横向位移距离;再连续反转 30 s,记录输送带横向位移距离,结果应符合 6.12.5a) 的要求;
- b) 使输送装置处于运行状态的最大输送速度下,将用于测试的负载总重量分成 4 等份,使其重量

均匀分布在输送装置上,设备应能正常运行。结果应符合 6.12.5b) 的要求。

8 检验规则

8.1 检验分类

设备检验分为型式检验和出厂检验。

8.2 型式检验

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新老设备转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后,如设备软件模块、硬件模块、结构、材料和工艺等有较大改变可能影响设备性能时；
- c) 产品停产一年及以上后,恢复生产时；
- d) 交收检验的结果与上次型式试验的结果有实质差异时；
- e) 国家有关产品质量监督机构提出要求或合同规定时。

8.3 出厂检验

所有设备在出厂交付使用前都应逐台进行出厂检验。

8.4 检验项目

检验项目要求见表 10。

表 10 检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
1	单次检查剂量	6.1	7.2	●	●
2	周围剂量当量率	6.1	7.2	●	●
3	设备噪声	6.1	7.2	●	—
4	电源适应性	6.2.2	7.3	●	●
5	安全性能	6.3	7.4	●	—
6	机械结构	6.4	7.5	●	●
7	电磁兼容性	6.5	7.6	●	—
8	防电击	6.6	7.7	●	—
9	防机械危险	6.7	7.8	●	—
10	防止火焰蔓延	6.8	7.9	●	—
11	温度限值与耐热	6.9	7.10	●	—
12	环境适应性	6.10	7.11	●	—
13	智能识别可疑件	6.11.1 6.12.2	7.12.1	●	—
14	图码绑定	6.11.2 6.12.3	7.12.2	●	—
15	其他功能要求	6.11.3 ~ 6.11.11	7.12.3 ~ 7.12.11	●	—

表 10(续)

序号	检验项目	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验
16	输送效率	6.12.1	7.12.12	●	●
17	成像指标	6.12.4	7.12.13	●	●
18	输送带正反向跑偏	6.12.5a)	7.12.14a)	●	●
19	输送装置负载能力	6.12.5b)	7.12.14b)	●	—

注：“●”表示需要检验，“—”表示不需要检验。

8.5 型式检验时测试图像的评价

应符合 GB 15208.1—2018 中 7.5 的规定。

8.6 检验

应按照表 10 的检验项目对设备进行型式检验和出厂检验,检验合格并出具检验报告及合格证后方可出厂。

8.7 判定规则

型式检验中如发现不合格项,允许对产品的相关部件进行不超过两次的调整或更换,并重新检验。仍不合格,则应改进设计。

出厂检验中如发现不合格项,允许对产品的相关部件进行不超过两次的调整或更换,并重新检验。仍不合格,则应判为不合格品。

9 包装、标志、贮存和运输

9.1 包装要求

包装应满足以下要求:

- a) 包装箱内应有随机技术文件、装箱单等文件;
- b) 包装箱应能适应常用运输条件;设备在箱内应可靠固定;包装箱应防潮、防震。

9.2 标志要求

9.2.1 设备标志要求

在设备的适当位置上应有下列标志:

- a) 设备型号、生产日期、编号、商标、制造商和产地;
- b) 设备标称电压、电流和功率;
- c) X 射线产生装置的型号;
- d) 警告性说明应标在设备的显著位置;
- e) 设备上应标明叉车插入位置;在规定的位位置搬运时,设备倾斜 10°不应失衡。

9.2.2 包装箱标志要求

应符合 GB 15208.1—2018 中 8.2.2 的规定。

9.3 贮存和运输要求

应符合 GB 15208.1—2018 中 8.3 的规定。

10 随机技术文件

10.1 概述

设备应附有至少包括使用说明书、技术说明书和供用户可查询的地址在内的文件。使用说明书、技术说明书以及操作界面应用中文编写。随机技术文件被视为设备的组成部分。

使用说明书与技术说明书可以合并为一份随机技术文件,也可单独存在。

10.2 使用说明书

使用说明书应包括以下内容:

- a) 设备的安装和拆卸方法;
- b) 基本工作原理和操作说明;
- c) 设备的连接说明,包括设备部件之间连接和与其他附件或设备的连接;
- d) 设备基本参数,包括供电电压、供电频率、整机功耗、外形尺寸、重量;
- e) 设备工作环境和贮存环境的温湿度范围;
- f) 显示信息和报警信息的说明;
- g) 日常维护、检查、保养和清洁事项。

10.3 技术说明书

技术说明书应包括以下内容:

- a) 详细的设备组成与各部件的功能描述;
- b) 设备主要功能及其技术指标;
- c) 关键部件更换和调试方法;
- d) 系统的机械和电气连接框图;
- e) 保障安全使用应注意的事项;
- f) 常见故障的处理;
- g) 设备系统供电、信号以及电缆连接图;
- h) 制造商名称与地址、技术服务和维修部门的联系方式。

附 录 A
(规范性)
禁限寄物品识别要求

设备识别禁限寄物品种类要求包括但不限于表 A.1。

表 A.1 禁限寄物品识别要求

序号	物品大类	具体物品	设备智能识别要求
1	枪支(含仿制品、主要零部件)弹药	枪支及仿制品	●
		枪支配件	○
		子弹及仿制品	●
		其他弹药	○
2	管制器具	管制刀具	●
		手铐	●
		电击器	●
		其他管制器具	○
3	爆炸物品	烟花爆竹	●
		爆破器材	○
		其他爆炸物品	○
4	压缩和液化气体及其容器	压缩装气体	●
		气雾剂	●
		打火机	●
		其他	○
5	易燃液体	罐装易燃液体	●
		其他易燃液体	○
6	易燃固体、自燃物质、遇水易燃物质	火柴	○
		其他易燃或自燃物质	○
7	氧化剂和过氧化物	双氧水	○
		其他氧化剂和过氧化物	○
8	毒性物质	农药	○
		其他毒性物质	○
9	生化制品,传染性、感染性物质	尸骨	○
		其他	○
10	放射性物质	放射性材料	○
		其他放射性物质	○
11	腐蚀性物质	蓄电池	●
		其他	○

表 A.1(续)

序号	物品大类	具体物品	设备智能识别要求
12	毒品及吸毒工具	毒品	○
		其他	○
13	间谍用器材	窃听器材	○
		其他间谍用器材	○
14	濒危野生动物及其制品	象牙	○
		其他	○
15	禁止进出境物品		○
16	活体动物	常见家禽及宠物	○
17	其他物品	日常刀具	●
		锂电池	●
		瓶装液体	●
注：“●”表示应识别，“○”表示宜识别。			

参 考 文 献

- [1] GB/T 10757—2011 邮政术语
 - [2] GB/T 27917.1—2011 快递服务 第1部分:基本术语
-

