

T/PCAC

中国支付清算协会标准

T/PCAC 0005—2019

全国团体标准信息平台

条码支付受理终端检测规范

Testing specification on payment terminal for bar code payment

全国团体标准信息平台

2019 - 02 - 01 发布

2019 - 02 - 01 实施

中国支付清算协会安全与技术标准专业委员会 发布

目 录

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 显码设备技术检测.....	1
4 扫码设备技术检测.....	3
5 逻辑安全要求.....	5
6 交易安全要求.....	6
7 适应性技术检测.....	7
8 可靠性技术检测（可选）.....	8
参考文献.....	9

全国团体标准信息平台

前 言

本指引由中国支付清算协会提出。

本指引由中国支付清算协会技术标准工作委员会归口。

本指引主要起草单位：中国支付清算协会、中国工商银行、中国银行、中国建设银行、中国银联股份有限公司、网联清算有限公司、北京中金国盛认证有限公司、中国网络安全审查技术与认证中心、北京银联金卡科技有限公司、中金金融认证中心有限公司、支付宝（中国）网络技术有限公司、财付通支付科技有限公司、福建联迪商用设备有限公司、福建新大陆电脑股份有限公司等单位。

本指引主要起草人：蔡洪波、马国光、邢桂伟、于沛、欧阳明、侯晓晨、侯玉华、潘葛桐、秦湘清、蔡予萌、庄俊国、王媛媛、张萌、侯戩、魏一豪、曹宇、汪毅、严伟锋、薛文哲、陈贵阳、聂丽琴、付小康、陈兰朋、张健、毕强、孟飞宇、邢增辉、尚可、蒋利兵、李远、王鑫、李欧、张行、王飞宇、吴宝民、刘文其、吴军、曹小龙、姜志辉、吴永强、马松松、于海涛、彭波涛、叶芳耀、刘峰、卢佩新、吴万通、钟文斌。

本指引为首次发布。

全国团体标准信息平台

条码支付受理终端检测规范

1 范围

本规范规定了条码支付涉及到的显码、扫码设备在展示、识读、逻辑安全、交易安全、适应性和可靠性方面的检测要求。

本标准适用于条码支付受理终端检测机构以及设计、研发、集成、制造、维护和运营单位。

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，仅所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 18030-2005 信息技术 中文编码字符集

GB/T 12905-2000 条码术语

GB/T 23704—2009 信息技术 自动识别技术与数据采集技术 二维条码符号印制质量的检验

GB/T 22239-2008 信息安全技术 信息系统安全等级保护基本要求

JR/T 0120.1 银行卡受理终端安全规范 第1部分：销售点（POS）终端

JR/T 0120.5-2016 银行卡受理终端安全规范 第5部分 PIN输入设备

中国人民银行. 中国人民银行关于进一步加强银行卡风险管理的通知（银发〔2016〕170号）. 2016年6月15日

中国人民银行. 中国人民银行办公厅关于印发《网络支付报文结构及要素技术规范（V1.0）》的通知（银办发〔2016〕222号）. 2016年10月27日

中国人民银行. 中国人民银行关于强化银行卡受理终端安全管理的通知.（银发〔2017〕21号）. 2017年1月22日

中国人民银行. 中国人民银行办公厅关于加强条码支付安全管理的通知（银办发〔2017〕242号）. 2017年12月22日

中国人民银行. 中国人民银行关于印发《条码支付业务规范（试行）》的通知.（银办发〔2017〕296号）. 2017年12月25日

3 显码设备技术检测

3.1 数据测试

3.1.1 正确性

测试目的：验证受理终端展示数据的完整性、唯一性。

测试流程：分别使用不同类别的识读设备对受理终端展示的条码进行识读。

识读设备类别包括但不限于：移动终端、扫码设备等。

通过标准：不同类别的识读设备获取的数据信息与条码展示一致。

3.1.2 规范性

测试目的：验证受理终端展示数据的编码类型、纠错等级、符号版本的规范性。

测试流程：使用检测设备对受理终端展示的条码进行识读；

从检测设备中获取原始信息，并对其解析。

通过标准：对于一维码：要求编码类型正确。

对于二维码：要求编码类型正确，优先采用汉字编码类型表述输入数据信息中的汉字，优先采用最紧凑的数据编码类型表述，纠错等级选用可恢复码字比例不小于 15% 的等级，符号版本选用满足数据需求的最小版本。

3.2 表现形式

3.2.1 外形

测试目的：验证受理终端展示条码的外形及完整性。

测试流程：观察受理终端展示的条码，并测量条码空白区。

通过标准：条码表现在平面介质上，未扭曲、变形、破坏。

条码完整表现，且条码外围空白区应符合码制要求。

3.2.2 介质

测试目的：检查受理终端条码展示所使用的介质。

测试流程：观察受理终端条码展示的介质。

通过标准：条码可表现在主动发光表面介质，包括但不限于LCD、LED屏幕等。

半主动发光表面介质，包括但不限于光学投影幕墙等。

被动反射表面介质，包括但不限于电子墨水屏幕等。

受理终端展示的条码稳定、平整、无闪烁和抖动。

3.2.3 颜色

测试目的：检查受理终端条码展示所使用的颜色。

测试流程：观察受理终端条码展示的颜色；

对于被动反射表面介质，使用检测设备测量 PCS 值。

通过标准：条码主体应采用黑白或深浅反差尽量大的两种色块表示。

对于被动反射表面介质，要求 PCS 值不小于 30%。

3.2.4 精度

3.2.4.1 被动反射表面

测试目的：检查受理终端条码展示所使用的精度。

测试流程：使用检测设备测量精度。

通过标准：最高表示精度不应超过0.254mm（10mil），即条码模块的宽度应不小于0.254mm（10mil）。

3.2.4.2 主动、半主动发光表面

测试目的：检查受理终端条码展示所使用的精度。

测试流程：使用检测设备测量精度。

通过标准：最高表示精度不应超过0.381mm（15mil），即条码模块的宽度应不小于0.381mm（15mil）。

3.2.5 背光亮度

检测目的：检查主动发光的显码设备在展示条码时的亮度。

检测方法：检查主动发光的显码设备在展示条码时是否能够自动调节亮度。

检查主动发光的显码设备在展示条码时的亮度。

通过标准：主动发光的显码设备在展示条码时亮度应在100 cd/m²以上，宜支持自动调节亮度功能。

3.3 条码生成

3.3.1 基本要求

检测目的：条码生成时，是否对支付账号、银行卡卡号等信息进行脱敏处理。

是否防止生成的条码携带病毒、木马等恶意代码。

是否设置条码使用有效期。

是否采用有效措施，确保条码信息的真实性、完整性、一致性和不可抵赖性。

检测方法：检查资料说明或代码关于条码生成的过程，包括对支付账号、银行卡卡号等信息的脱敏处理方式，防止生成的条码携带病毒、木马等恶意代码的方式，条码使用有效期的处理方式，以及保障条码信息的真实性、完整性、一致性和不可抵赖性的实现机制。

通过标准：条码生成时，使用支付标记化技术对支付账号、银行卡卡号等信息进行脱敏处理。

能够防止生成的条码携带病毒、木马等恶意代码。

根据风控能力，严格设置条码使用有效期。

采用有效措施，确保条码信息的真实性、完整性、一致性和不可抵赖性。

3.3.2 付款扫码

检测目的：对于付款扫码方式，检查条码生成的方式，包括显码设备展示条码和静态条码的生成方式。

检测方法：对于显码设备展示条码，检查条码是否加密、动态生成。对于静态条码，检查条码是否由后台服务器加密生成。

通过标准：采用付款扫码方式，当采用显码设备展示条码时：条码应加密、动态生成。

原则上应实时生成或从后台服务器获取，并限一次性使用。

当采用静态条码时：条码应由后台服务器加密生成。

4 扫码设备技术检测

4.1 数据测试

4.1.1 准确性

测试目的：验证受理终端识读条码的准确性。

测试流程：使用受理终端对多个码制相同但数据内容不同的条码进行两次识读；

若受理终端支持多种码制，每种码制均需进行测试。

通过标准：每次识读步骤后输出的数据信息具有唯一性和可重复性，不应互相影响。

输出数据信息的表达必须没有歧义。

4.1.2 规范性

测试目的：验证受理终端识读数据信息含有汉字信息的条码。

测试流程：使用受理终端识读数据信息含有汉字信息的条码。

通过标准：受理终端应使用GB18030标准编码输出带有汉字信息的条码。

4.2 性能测试

4.2.1 精度

4.2.1.1 被动反射表面

测试目的：验证受理终端识读采用被动反射表面介质的条码。

测试流程：识读设备与待扫条码的相对位置可参见：

SJ/T 11601-2016 《非接触式二维码扫描枪通用规范》。

SJ/T 11602-2016 《非接触式一维码扫描枪通用规范》。

选取受理终端最佳工作距离，固定受理终端识读位置，采用精度为0.254mm（10mil）的条码。

对于二维码：待扫条码以 Z 为轴从-180° 至+180° 每隔 10° 旋转，使用受理终端识读。

对于一维码：待扫条码以 Z 为轴从-2° 至+2° 每隔 1° 旋转，使用受理终端识读。

通过标准：对于每个方向，受理终端均应正确识读条码。

4.2.1.2 主动、半主动发光表面

测试目的：验证受理终端识读采用主动、半主动发光表面介质的条码。

测试流程：识读设备与待扫条码的相对位置可参见：

SJ/T 11601-2016 《非接触式二维码扫描枪通用规范》。

SJ/T 11602-2016 《非接触式一维码扫描枪通用规范》图 1 识读角度。

选取受理终端最佳工作距离，固定受理终端识读位置，采用精度为 0.381mm（15mil）的条码。

对于二维码：待扫条码以 Z 为轴从-180° 至+180° 每隔 10° 旋转，使用受理终端识读。

对于一维码：待扫条码以 Z 为轴从-2° 至+2° 每隔 1° 旋转，使用受理终端识读。

通过标准：对于每个方向，受理终端均应正确识读条码。

4.2.2 识读速度

4.2.2.1 单一条码识读

测试目的：验证受理终端对于单一条码的识读速度。

测试流程：识读设备与待扫条码的相对位置可参见

SJ/T 11601-2016 《非接触式二维码扫描枪通用规范》

SJ/T 11602-2016 《非接触式一维码扫描枪通用规范》图 1 识读角度。

在受理终端所支持的景深范围内进行识读。

识读设备固定，待扫条码分别以 X、Y 为轴旋转，受理终端在-30° 至+30° 的范围内至少进行十次识读。

对于二维码：识读设备固定，待扫条码以 Z 为轴旋转，受理终端在-180° 和+180° 的范围内至少进行三十次识读。

对于一维码：识读设备固定，待扫条码以 Z 为轴旋转，受理终端在-2° 和+2° 的范围内至少进行五次识读。

使用检测设备捕捉受理终端所支持码制的识读速度。

通过标准：每次识读时间应不超过1秒。

4.2.3 出错率

测试目的：验证受理终端的识读出错率符合《条码支付受理终端技术规范（试行）》中的要求。

测试流程：依次选取受理终端所支持码制的标准测试版。

使用受理终端对每种标准测试版各进行一万次识读。

记录每种码制的识读结果。

通过标准：对于每种受理终端所支持的码制，受理终端在一万次识读过程中不应出现解码错误。

5 逻辑安全要求

5.1 自检

测试目的：受理终端或受理条码交易的软件应具备自检功能，自检应包含设备的开机自检，检查固件的真实性和完整性，同时对自身安全状态进行检查。

测试流程：通过代码和实验验证受理终端是否存在开机自检机制。

通过标准：受理终端具有开机自检功能，能够正确检查设备的安全状态。

5.2 逻辑异常

测试目的：受理终端应不受逻辑异常的影响而泄露数据。

测试流程：检查受理终端的通讯接口，不应受逻辑异常的影响，不保留有后门指令。

通过标准：受理终端不应受逻辑异常的影响以及留有后门指令。

5.3 固件认证和更新

测试目的：受理终端应对固件进行有效保护，如果支持固件更新功能，应防止未经授权的替换。

测试流程：执行固件更新测试，验证受理终端是否对固件进行保护。

通过标准：非法的固件不能被更新。

5.4 随机数

测试目的：受理终端中的随机数产生器应保证其产生的随机数的随机性，以保证随机数无法被预测。

测试流程：对生成随机数的随机性进行测试。

通过标准：随机数文件通过随机性测试。

5.5 加密算法要求

测试目的：验证受理终端所使用的密码算法是否满足国家密码管理机构和金融行业相关要求。

测试流程：检查受理终端所使用的密码算法是否满足国家密码管理机构和金融行业相关要求。

通过标准：受理终端所使用的密码算法满足国家密码管理机构和金融行业相关要求。

5.6 密钥管理

测试目的：受理终端应采用安全的密钥管理方式存储和使用密钥，密钥应保存在安全模块中，如安全单元（SE）、可信执行环境（TEE）等。

测试流程：使用安全密钥管理技术，检查密钥表以及密钥用途。

实际操作尝试获取密钥。

通过标准：受理终端使用了安全的密钥管理技术，防止密钥被非法获取。

5.7 唯一标识要求

测试目的：验证受理终端是否具备唯一标识，且唯一标识应以安全方式保护，以保障无法被复制、篡改，如使用安全单元（SE）、可信执行环境（TEE）等。

交易报文中应包含受理终端标识，并采取加密等措施保证在交易过程中不可被篡改。

测试流程：检查受理终端是否具有的唯一标识，如何保证全网唯一且不被篡改。

通过标准：受理终端具备唯一标识，且以安全方式保护，无法被篡改。

5.8 操作系统安全要求

测试目的：对于搭载智能操作系统的终端，应对操作系统进行安全加固，并进行裁剪和定制，修复已知漏洞，防止系统漏洞导致终端敏感信息泄露。

测试流程：检查受理终端是否已经对操作系统进行了安全加固，修复已知的系统漏洞，防止系统漏洞导致敏感信息泄露。

通过标准：受理终端搭载的操作系统进行了安全加固，修复了已知漏洞。

6 交易安全要求

6.1 码制

测试目的：验证受理终端使用的码制是否为符合国家标准的码制。

测试流程：对于显码设备，查看是否正确对其展示的条码进行识读解码。

对于扫码设备，查看是否正确对其所支持的条码进行识读解码。

通过标准：对于一维条码，受理终端至少支持：

GB/T 12908-2002 《三九条码》

或 GB/T 18347-2001 《128 条码》

对于二维条码，受理终端至少支持：

GB/T 18284-2000 《快速响应矩阵码》

受理终端能够正确显示或识读国家标准的码制。

6.2 数据传输安全

测试目的：检查受理终端的数据传输是否满足安全要求。

测试流程：查看支付数据在传输过程中是否能够保证支付数据传输的机密性和完整性。

查看支付敏感信息在本地软件其他进程间传输时是否采取加密措施，是否保证支付敏感信息传输的机密性。

通过标准：受理终端与服务器之间建立安全的信息传输通道，公开网络进行数据传输时，可通过密钥、证书等密码技术手段实现双向认证。

未使用低版本的或不符合金融行业标准的通讯协议及加密套件。

使用安全的通讯协议或采用全报文加密的方式，保证数据传输的机密性和完整性。

6.3 交易验证与信息确认

测试目的：受理终端支持用户的身份验证时，应对用户的敏感信息进行有效保护。

测试流程：查看受理终端如果用于个人识别码（PIN）输入相关场景是否具备物理、逻辑安全机制，包括但不限于：

a) 是否具备入侵检测机制。

b) 是否防止 PIN 输入过程被监听。

c) 是否保证支付敏感信息的安全存储。

d) 是否具备完整的密钥体系。

查看在 PIN 输入设备和非接触式读卡器间传输 PIN 相关信息时，是否采取有效措施保护传输的数据。

检查 PIN 输入设备是否符合 JR/T 0120.5 的要求。

通过标准：受理终端对用户的敏感信息进行了有效的保护。

6.4 交易报文安全要求

测试目的：检查受理终端能否保证交易报文的安全性。

测试流程：实际交易验证，检查使用报文的安全性。

通过标准：受理终端可提供防止对交易报文的篡改和重放攻击的机制。

受理终端可保证交易的抗抵赖性，包括但不限于使用数字签名、MAC 等技术手段。

可对条码识别后的内容进行严格的安全校验，保证只有合法有效的条码才能进入后续支付流程。

7 适应性技术检测

7.1 电源适应能力

测试目的：验证受理终端在额定电压偏差 $\pm 5\%$ 范围内的条件下应能正常工作。

测试流程：选用可变压的测试电源对受理终端进行供电。

调整电压至受理终端额定电压 -5% 和 $+5\%$ 。

使用受理终端识读标准测试版。

通过标准：受理终端应正常工作，且识读数据正确。

7.2 接口

测试目的：验证受理终端应能使用所支持的通讯接口（包括但不限于串行通讯接口（RS232、RS485等）、USB接口、红外通讯接口、以太网通讯接口、蓝牙通讯接口、无线通讯接口等）与外部进行数据传输交换。

测试流程：配置受理终端所支持的通讯参数。

逐一使用受理终端所支持的通讯方式与外部进行数据传输。

通过标准：受理终端应能正常配置通讯参数，且正确与外部进行数据传输交换。

7.3 环境适应性

7.3.1 气候环境适应性

测试目的：验证受理终端的气候环境适应性应满足《条码支付受理终端技术规范（试行）》中的要求。

测试流程：对于支持一维码的受理终端的试验方法参见SJ/T 11602-2016《信息技术非接触式一维码扫描枪通用规范》6.7.2 温度下限试验、6.7.3 温度上限试验及6.7.4 恒定湿热试验。

对于支持二维码的受理终端的试验方法参见 SJ/T 11601-2016《信息技术 非接触式二维码扫描枪通用规范》6.8.2 温度下限试验、6.8.3 温度上限试验及 6.8.4 恒定湿热试验。

气候环境适应性应满足，如下表

温 度	工 作	0℃ ~ 40℃
	贮 存 运 输（可选）	-20℃ ~ 60℃
相 对 湿 度	工 作	15% ~ 90%，无冷凝
	贮 存 运 输（可选）	5% ~ 93%，无冷凝

通过标准：在测试条件下，受理终端应能正常工作。

7.3.2 室外光照环境适应性（可选）

测试目的：验证受理终端在户外光照环境下适应性应满足《条码支付受理终端技术规范（试行）》中的相关要求。

测试流程：对于支持一维码的受理终端的试验方法参见SJ/T 11602-2016《信息技术 非接触式一维码扫描枪通用规范》 6.7.5 环境光照适应性试验。

对于支持二维码的受理终端的试验方法参见 SJ/T 11601-2016《信息技术非接触式二维码扫描枪通用规范》 6.8.5 环境光照适应性试验。

通过标准：受理终端在户外阳光照射不高于86112 Lux的照度下应能正常工作。

7.3.3 室内光照环境适应性

测试目的：验证受理终端在室内光照环境下适应性应满足《条码支付受理终端技术规范（试行）》中的要求。

测试流程：对于支持一维码的受理终端的试验方法参见SJ/T 11602-2016《信息技术非接触式一维码扫描枪通用规范》 6.7.5 环境光照适应性试验。

对于支持二维码的受理终端的试验方法参见 SJ/T 11601-2016《信息技术非接触式二维码扫描枪通用规范》 6.8.5 环境光照适应性试验。

通过标准：受理终端在室内不高于4842 Lux的照度下应能正常工作。

8 可靠性技术检测（可选）

测试目的：验证受理终端的可靠性应满足《条码支付受理终端技术规范（试行）》中的要求。

测试流程：对于支持一维码的受理终端的试验方法参见SJ/T 11602-2016《信息技术非接触式一维码扫描枪通用规范》 6.8 可靠性试验。

对于支持二维码的受理终端的试验方法参见 SJ/T 11601-2016《信息技术非接触式二维码扫描枪通用规范》 6.9 可靠性试验。

通过标准：受理终端的m1值（MTBF的不可接收值）不得低于15000h。

参 考 文 献

- [1]SJ/T 11602-2016信息技术 非接触式一维码扫描枪通用规范
- [2]SJ/T 11601-2016信息技术 非接触式二维码扫描枪通用规范

全国团体标准信息平台

全国团体标准信息平台