ICS 33.030
CCS M 21

团　体　标　准

T/TAF 235—2024

手机银行移动客户端 APP 用户体验技术要求和测试方法

User experience evaluation technical requirements and test methods for mobile banking application software

2024-09-02 发布　　2024-09-02 实施

电信终端产业协会　发布

目　　次

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。

本文件由电信终端产业协会提出并归口。

本文件起草单位：中国信息通信研究院、苏州跬步信息技术有限公司、深圳信息通信研究院、阿里巴巴(中国)有限公司、深圳市联谛信息无障碍有限责任公司、深圳市信息无障碍研究会。

本文件主要起草人：马蓁蓁、郭隆庆、刘轶、赵威、姚金冶、汪辰、周玉国、吴李权、杨骅、李朋、段虎才、王红。

手机银行移动客户端 APP 用户体验技术要求和测试方法

1 范围

本文件规定了手机银行移动客户端 APP（以下简称 APP）用户体验技术要求和测试方法，包括功能性、易用性、安全性、兼容性、性能效率及创新性方面。

本文件适用于所有手机银行移动客户端 APP。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

应用软件 application software

针对智能移动终端设备开发的专门解决应用问题的软件。

[来源：GB/T 37729—2019，定义 3.1.1]

3.2

用户 user

使用智能移动终端资源，并与 APP 发生交互的对象，包括人或第三方应用程序。

[来源：GB/T 37729—2019，定义 3.1.3]

3.3

内存 random access memory

处理器中所有可编址的存储空间和所有其他的用于执行命令的存储器。

[来源：GB/T 37729—2019，定义 3.1.5]

3.4

冷启动 hard reboot

系统从 APP 安装目录中读取文件到内存，并创建进程的启动过程。

[来源：GB/T 37729—2019，定义 3.1.10]

3.5

帧率 frame rate

用于测量显示帧数的量度。

注：测量单位为每秒显示帧数。

[来源：GB/T 37729—2019，定义 3.1.12]

3.6

流量 flow

APP 访问互联网所消耗的字节数。

3.7

响应时间 response time

APP 对用户的输入或请求作出反应的时间。

4 缩略语

下列缩略语使用于本文件。

APK：Android 应用程序包（AndroidPackage）

APP：终端应用软件（Application Software）

CPU：中央处理器（Central Processing Unit）

FPS：每秒显示帧数（Frames Per Second）

SE：安全单元（Secure Element）

TEE：可信执行环境（Trusted Execution Environment）

5 技术要求

5.1 功能性要求

在满足APP使用周境要求的前提下，根据产品特性、操作描述或用户方案，验证APP能否正常运行。APP功能性要求见表1。

表 1 APP 功能性要求

技术项	具体指标
注册和登录	具备注册/登录/安全退出/账户注销功能，且不应有功能缺陷
账户管理	具备卡片管理/账户查询/资产查询功能，且不应有功能缺陷
转账汇款	具备银行账号转账/手机号转账/快捷方式转账/预约转账/转账记录查询/转账管理功能，且不应有功能缺陷
存款	具备定期存款/大额存款/结构性存款/通知存款/产品购买/产品持仓功能，且不应有功能缺陷
投资理财	具备持仓及收益/银行理财/基金/保险/风险评测功能，且不应有功能缺陷
贷款	具备贷款产品/贷款申请/贷款记录/贷款查询/贷款计算器功能，且不应有功能缺陷
信用卡	具备申请/卡片激活/账单/分期/还款/积分/挂失功能，且不应有功能缺陷
跨境金融	具备结汇/购汇/境外汇款/外汇牌价/外币存款功能，且不应有功能缺陷
生活服务	具备缴费充值/餐饮服务/娱乐服务/出行服务/便民服务/网点服务功能，且不应有功能缺陷
设置	具备安全设置/支付设置/银行卡设置/个人信息维护功能，且不应有功能缺陷
其他模块	不应有功能缺陷

5.2 易用性要求

根据APP交互的适应性、功能性和有效性，验证用户操作软件的便捷程度。APP易用性要求见表2。

表 2　APP 易用性要求

技术项	具体指标
易操作性	常用操作应具备便捷度
	常用操作交互应具备合理度
用户差错防御性	常用功能如删除操作应具备提示
	受阻、出错后，应具备明确消息提示/帮助
用户界面舒适性	界面应具备友好度
	界面架构应具备合理性
用户体验互动性	搜索互动不应有互通体验问题
	客服互动不应有互通体验问题
	消息互动不应有互通体验问题
	便捷互动不应有互通体验问题
	智能互动不应有互通体验问题
系统友好性	具备产品操作指引功能
	具备意见反馈功能

5.3　安全性要求

检测APP自身程序设计中存在的安全隐患，并验证APP对非法侵入的防范能力。APP安全性要求见表3。

表3　APP安全性要求

技术项	技术子项	具体指标
鉴别机制	身份认证	此项指标仅针对个人相关活动进行限定。 a）　在用户访问应用业务前,APP 应对其身份进行鉴别,并提供鉴别失败处理措施； b）　当用户闲置在线状态超出时限时，具备锁定或注销功能。
	口令安全机制	a）　用户口令在使用过程中不应以明文形式显示和存储； b）　不应默认保存用户上次的账号及口令信息； c）　具备口令强度检查机制； d）　具备口令时效性检查机制； e）　修改或找回口令时,具备验证机制； f）　在使用过程中应具备防键盘劫持机制。
	验证码安全机制	a）　验证码应在 APP 服务端生成； b）　图形验证码应具有使用时间限制并仅能使用一次； c）　图形验证码应具备一定的抗机器识别能力； d）　应具有短信验证码防重放攻击机制。

表3　APP安全性要求（续）

技术项	技术子项	具体指标
访问控制	基于用户的控制	a）　授权用户访问的内容不能超出授权的范围； b）　限制 APP 用户账号的多重并发会话。
	对 APP 的限制	APP 访问终端数据和终端资源应经过终端操作系统用户明确的许可： a）　未得到许可前不应访问终端数据和终端资源； b）　未得到许可前不应修改和删除终端数据，不应修改终端资源的配置。
数据安全	数据存储安全	APP 不应以明文形式存储用户敏感数据，以防止数据被未授权获取： a）　APP 应保证内存中不存在完整的银行卡密码和网络支付交易密码明文； b）　APP 的临时文件中不应出现支付敏感信息，临时文件包括但不限于 Cookies、本地临时文件等； c）　APP 应禁止在身份认证结束后存储支付敏感信息，防止支付敏感信息泄露； d）　APP 运行日志中不应打印支付敏感信息，不应打印完整的敏感数据原文。
	数据传输安全	APP 不应以明文形式通过网络传输用户敏感数据，以防止数据被未授权获取
	数据删除	APP 若具备数据删除功能，在删除数据前应明确提示用户，并由用户再次确认是否删除数据
运行安全	实现安全	a）　应具备安全机制防止程序被反编译、反调试； b）　应不存在已公布的高危风险漏洞。
	抗攻击能力	a）　APP 应具备基本抗攻击能力，能抵御静态分析、动态调试等操作； b）　APP 安装、启动、更新时应对自身的完整性和真实性进行校验，具备抵御篡改、替换或劫持的能力。
	接口安全	a）　APP 应对软件接口进行保护，防止其他应用对客户端 APP 接口进行非授权调用； b）　APP 应对传入的 URI 进行校验与安全处理，防止 APP 运行异常或操作异常； c）　当 APP 需要与 TEE、SE 结合使用时，应避免使用存在已知漏洞的接口。

5.4　兼容性要求

检测 APP 在不同的硬件平台、不同的操作系统平台上的适配兼容情况。

APP 兼容性检测终端应覆盖以下范围：

a）　品牌：至少覆盖市场占有率排名前八品牌；

b）　型号：应覆盖各品牌高、中、低端型号；

c）　操作系统：应覆盖主流操作系统；

d）　屏幕：应覆盖主流屏幕形态，如：折叠屏、水滴屏、刘海屏、挖孔屏。

APP兼容性具体要求见表4。

表4　APP兼容性要求

技术项	具体指标
安装卸载兼容性	APP 安装、卸载过程中不应有兼容问题
界面兼容性	APP 执行过程中不应有页面 UI 问题
功能兼容性	APP 执行过程中不应有闪退、卡死和其他执行失败问题

5.5　性能效率要求

5.5.1 资源利用率

通过监控 APP 的性能数据和业务指标，评估 APP 的资源利用情况。

APP 资源利用率检测终端应覆盖以下范围：

a) 品牌：至少覆盖市场占有率排名前八品牌；

b) 型号：应覆盖各品牌高、中、低端型号；

c) 操作系统：应覆盖主流操作系统。

APP资源利用率具体要求见表5。

表5 资源利用率要求

技术项	技术子项	具体指标
资源利用率	FPS	APP页面传输过程中，如无特殊要求，帧率不宜低于20FPS
	CPU占用	用户在使用APP过程中，不应引发智能移动终端的CPU出现持续长时间超过70%占用的情况
	内存占用	用户在使用APP过程中，不应引发智能移动终端内存出现持续长时间超过70%占用的情况
	流量耗用	在满足业务场景需要的前提下，APP应尽可能减少网络资源消耗，在未告知用户的情况下，不应有与应用无关的流量消耗

5.5.2 响应时间

通过监控 APP 冷启动响应时间及重要页面的性能数据和响应时间，评估 APP 的时间特性。

APP 响应时间检测终端应为市场占有率排名前八品牌的旗舰机型，且使用时间不超过三年。

APP响应时间具体要求见表6。

表6 响应时间要求

技术项	技术子项	具体指标
响应时间	冷启动响应时间	APP 的冷启动响应时间不宜超过 3s
	重要页面响应时长	如无特殊要求，页面响应时长应小于 5s

注：重要页面应包括但不限于如下所述功能：

登录、首页、搜索、我的、生活、理财、转账、存款、贷款、购买基金、购买理财。

5.6 创新性要求

改进或创造新的功能，包括但不限于各种方法、元素、路径、活动等，并能获得一定有益效果。

APP创新性要求见表7。

表7 创新性要求

技术项	具体指标
适老化专项	具备适老化改造功能
无障碍专项	具备无障碍改造功能

表7　创新性要求（续）

技术项	具体指标
创新建设	具备体验创新功能
	具备产品创新功能
	具备营销创新功能
注：体验创新：应用在用户体验方面进行的创新； 产品创新：应用在产品功能方面进行的创新； 营销创新：应用在增加用户消费场景或者粘度等方面进行的创新。	

6　测试方法

6.1　功能性测试

功能性测试方法如下：

a）　测试目的：验证 5.1 功能性要求；

b）　测试条件：安装 APP；

c）　测试步骤：

1）　运行 APP；

2）　执行功能性要求业务流程；

3）　检查业务功能是否具备；

4）　检查业务功能是否正常有效，有无缺陷；

5）　按照 5.1 功能性要求内容，重复执行步骤 2)到步骤 4)，记录测试结果。

d）预期结果：

1）　评分标准：

若发现功能缺少，扣 1 分；

若发现缺陷等级“致命”问题，一次扣 1 分；

若发现缺陷等级“严重”问题，一次扣 0.5 分；

若发现缺陷等级“一般”问题，一次扣 0.25 分；

若发现缺陷等级“提示”问题，一次扣 0.1 分。

此项满分合计 35 分。

2）　缺陷判定标准：

缺陷等级“致命”：核心功能未实现、无法正常运行；

缺陷等级“严重”：主功能、效果未达到预期结果、基本功能运行时出现异常；

缺陷等级“一般”：主要功能可以正常运行，但仍然影响用户其他使用的问题；

缺陷等级“提示”：功能上满足用户需求，但是用户体验不好的问题。

6.2　易用性测试

6.2.1　易操作性测试

易操作性测试方法如下：

a）　测试目的：验证 5.2 易用性要求——易操作性；

b）　测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 按照易用性要求中的易操作性指标编写测试用例；

2） 运行 APP，执行测试用例；

3） 检查功能操作是否便捷，交互是否合理；

4） 常用操作便捷度及交互合理度分别选取 4 个常用功能，重复执行步骤 2)到步骤 3)，记录测试结果。

d） 预期结果：

1） 评分标准

分 1-5 等级进行评分，单条测试用例满分 0.5 分，此项满分合计 4 分。

2） 等级判定标准：

等级 5（优秀）：超过易操作性 90%测试案例，得 0.5 分；

等级 4（良好）：超过易操作性 80%测试案例，得 0.4 分；

等级 3（中等）：超过易操作性 70%测试用案例，得 0.3 分；

等级 2（及格）：超过易操作性 60%测试案例，得 0.2 分；

等级 1（不及格）：超过易操作性 50%测试案例，得 0.1 分。

6.2.2 用户差错防御性测试

用户差错防御性测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.2 易用性要求——用户差错防御性；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 运行 APP；

2） 执行用户差错防御性业务流程；

3） 检查功能删除操作是否有提示；

4） 检查功能受阻、出错后，是否有明确消息提示/帮助；

5） 选取 4 个常用功能，重复执行步骤 2)到步骤 4)，记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 单条测试用例有对应功能，得 0.5 分；

2） 单条测试用例没有对应功能，得 0 分。

此项满分合计 2 分。

6.2.3 用户界面舒适性测试

用户界面舒适性测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.2 易用性要求——用户界面舒适性；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 运行 APP；

2） 检查全局配色方案是否一致；

3） 检查全局配图风格是否一致；

4） 检查同功能操作方式是否标准化；

5） 检查产品文案描述是否一致；

6） 检查页面布局是否清晰；

7） 检查全局组件规范使用是否合理；

8） 检查图标风格层级区分是否清晰；
9） 检查全局字体层级区分是否清晰；
10） 选取 10 个页面，重复执行步骤 2)到步骤 9)，记录测试结果。

d） 预期结果：
1） 评分标准：
分 1-5 等级进行评分，单条测试用例满分 0.5 分，此项满分合计 5 分。
2） 等级判定标准：
等级 5（优秀）：超过 90%的页面配色、配图、文案一致；页面布局、层级方面清晰合理，得 0.5 分；
等级 4（良好）：超过 80%的页面配色、配图、文案一致；页面布局、层级方面清晰合理，得 0.4 分；
等级 3（中等）：超过 70%的页面配色、配图、文案一致；页面布局、层级方面清晰合理，得 0.3 分；
等级 2（及格）：超过 60%的页面配色、配图、文案一致；页面布局、层级方面清晰合理，得 0.2 分；
等级 1（不及格）：超过 50%的页面配色、配图、文案一致；页面布局、层级方面清晰合理，得 0.1 分。

6.2.4 用户体验互动性测试

用户体验互动性测试方法如下：
a） 测试目的：验证 5.2 易用性要求——用户体验互动性；
b） 测试条件：安装 APP；
c） 测试步骤：
1） 参照易用性要求中的用户体验互动性指标编写测试用例，其中步骤 3）至步骤 6）分别设计 3 条测试用例，步骤 7）设计 2 条测试用例；
2） 运行 APP，执行测试用例；
3） 检查搜索互动（搜索入口、搜索界面、搜索体验）是否有互通体验问题；
4） 检查客服互动（客服入口、客服界面、客服体验）是否有互通体验问题；
5） 检查消息互动（通知、提醒、设置）是否有互通体验问题；
6） 检查便捷互动（语音搜索、语音互动、视频互动）是否有互通体验问题；
7） 检查智能互动（多形态登录方式、智能推荐）是否有互通体验问题；
8） 记录测试结果。

d） 预期结果：
1） 评分标准
分 1-5 等级进行评分，单条测试用例满分 0.5 分，此项满分合计 7 分。
2） 等级判定标准：
等级 5（优秀）：执行通过超过 90%的用户体验互动性测试用例，得 0.5 分；
等级 4（良好）：执行通过超过 80%的用户体验互动性测试用例，得 0.4 分；
等级 3（中等）：执行通过超过 70%的用户体验互动性测试用例，得 0.3 分；
等级 2（及格）：执行通过超过 60%的用户体验互动性测试用例，得 0.2 分；
等级 1（不及格）：执行通过超过 50%的用户体验互动性测试用例，得 0.1 分。

6.2.5 系统友好性测试

系统友好性测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.2 易用性要求——系统友好性；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 运行 APP；

2） 执行帮助系统业务流程；

3） 检查是否有产品操作指引功能；

4） 检查是否有意见反馈功能；

5） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 单条测试用例有对应功能，得 1 分；

2） 单条测试用例没有对应功能，得 0 分。

此项满分合计 2 分。

6.3 安全性测试

6.3.1 身份认证测试

身份认证测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——身份认证；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 检查在用户访问应用业务前，APP 是否对其身份进行鉴别；

2） 连续尝试登录失败时，检查 APP 是否具备鉴别失败处理措施(如锁定账号等)；

3） 用户登录后长时间不进行任何操作；

4） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 只有身份认证成功的应用用户才能使用 APP；

2） 具备鉴别失败处理措施；

3） 具备登录超时后的锁定或注销功能。

上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 1.5 分。

6.3.2 口令安全机制测试

口令安全机制测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——口令安全机制；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 在 APP 中输入口令，检查口令是否以明文形式显示或存储；

2） 检查 APP 是否默认保存用户上次的账号及口令信息；

3） 检查 APP 是否具备口令强度检查机制(如口令长度、复杂度要求等)；

4） 检测 APP 是否具备口令时效性检查机制(如主动提示用户定期修改口令等)；

5） 检测 APP 在修改或找回口令时，是否具备验证机制(如验证手机号码等)；

6） 检查 APP 是否具备防键盘劫持机制；

7） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 口令在使用、存储过程中不出现明文；

2） 未保存用户上次的账号及口令信息；

3） 具备口令强度检查机制，初始化及修改用户口令时，能够根据策略检查输入口令的长度和复杂度，若输入的口令不符合口令强度要求，能够提示，并要求重新设置有效口令；

4） 具备口令时效性检查机制，能够主动提示用户修改口令；

5） 修改或找回口令时，具备验证机制，以防止口令的被非授权获取或篡改；

6） 口令在使用过程中具备防键盘劫持机制，无法劫持获取用户输入的口令。

上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 3 分。

6.3.3 验证码安全机制测试

验证码安全机制测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——验证码安全机制；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 检查 APP 验证码是否在服务端生成而不是在客户端生产；

2） 检查 APP 图形验证码是否具有时间限制，且在超出限制时间范围外不再有效；检查图形验证码使用一次返回后再次输入相同的验证码不再有效；

3） 检查 APP 图形验证码是否可以被机器识别出明文；

4） 检查 APP 手机短信验证码是否具备限制应用用户短信验证码的多重发送机制；

5） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 验证码在服务端生成；

2） 图形验证码在使用过程中具备时间限制并且只能使用一次；

3） 图片验证码在使用过程中具备一定的抗机器识别能力；

4） APP 手机短信验证码具有防重放攻击机制。

上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 2 分。

6.3.4 基于用户的控制测试

基于用户的控制测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——基于用户的控制；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 用户成功登录后，分别访问其授权和非授权的业务；

2） 使用同一用户账号在其他终端上同时登录；

3） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 应用用户仅能访问授权业务；

2） 对用户账号的多重并发会话进行限制。

上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 1 分。

6.3.5 对 APP 的限制测试

对 APP 的限制测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——对 APP 的限制；
b） 测试条件：安装 APP；
c） 测试步骤：
1） 检查 APP 访问、修改和删除终端数据前是否明确经过终端操作系统用户的许可；
2） 检查 APP 访问、修改终端资源及其配置是否明确经过终端操作系统用户的许可。
3） 记录测试结果。
d） 评分标准：
1） 未经过终端操作系统用户明确许可前，APP 不能访问、修改和删除终端数据；
2） 未经过终端操作系统用户明确许可前，APP 不能访问、修改终端资源及其配置。
上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 1 分。

6.3.6 数据存储安全测试

数据存储安全测试方法如下：
a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——数据存储安全；
b） 测试条件：安装 APP；
c） 测试步骤：
1） 检查 APP 内存中是否存在完整的银行卡密码和网络支付交易密码明文；
2） 检查是否存在临时文件中保存支付敏感信息的现象；
3） 检查 APP 在身份验证登出后，输入的支付敏感信息是否被记录在系统日志中；
4） 检查 APP 运行日志是否涉及支付敏感信息和敏感数据原文；
5） 记录测试结果。
d） 评分标准：
1） APP 未在内存中明文存储完整的银行卡密码和网络支付交易密码；
2） 不存在临时文件中保存支付敏感信息的现象；
3） 支付敏感信息在身份验证结束后不会被记录在系统日志中；
4） APP 运行日志中未涉及支付敏感信息和敏感数据原文。
上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 2 分。

6.3.7 数据传输安全测试

数据传输安全测试方法如下：
a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——数据传输安全；
b） 测试条件：安装 APP；
c） 测试步骤：
1） 截取数据包,检查 APP 是否以明文形式通过网络传输用户敏感数据；
2） 记录测试结果。
d） 评分标准：
不以明文形式通过网络传输用户敏感数据。
上述预期结果满足得 0.5 分。

6.3.8 数据删除测试

数据删除安全测试方法如下：
a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——数据删除；
b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 检查 APP 是否提供数据删除的功能；

2） 检查在数据删除前，APP 是否明确提示用户，并由用户再次确认是否删除数据。

3） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 提供数据删除功能；

2） 在数据删除之前，APP 能够明确通知用户,用户能够进一步确认或取消数据删除操作；

上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 1 分。

6.3.9 实现安全测试

实现安全测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——实现安全；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 检查 APP 是否具备安全机制防止程序被反编译、反调试；

2） 检查测试 APP 是否存在已公布的高危风险漏洞；

3） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 提供有效的机制（如混淆技术）防止程序被反编译、反调试；

2） 不存在已公布的高危风险漏洞。

上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 1 分。

6.3.10 抗攻击能力测试

抗攻击能力测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——抗攻击能力；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 检查 APP 是否具备安全机制防止程序代码被静态分析和动态调试；

2） 检查 APP 是否具备安全机制防止程序代码被篡改、替换或劫持；

3） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 提供有效的机制（如通过简单的模糊技术、代码混淆、检测调试器）进行安全保护，防止程序代码被静态分析和动态调试；

2） 提供有效的机制（如通过安全加固、资源加密、代码混淆、虚拟执行）防止程序代码被篡改、替换或劫持。

上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 1 分。

6.3.11 接口安全测试

接口安全测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.3 安全性要求——接口安全；

b） 测试条件：安装 APP；

c） 测试步骤：

1） 检查 APP 是否具备安全机制防止其他应用对客户端 APP 接口进行非授权调用；
2） 检查测试 APP 是否使用已公布漏洞的接口；
3） 记录测试结果。

d） 评分标准：
1） 提供有效的机制（如通过 Baic 认证、动态签名）进行安全保护，防止其他应用对客户端 APP 接口进行非授权调用；
2） 不使用已公布漏洞的接口。

上述预期结果每满足一条得 0.5 分，满分 1 分。

6.4 兼容性测试

兼容性测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.4 兼容性要求；
b） 测试条件：
1） 选取符合条件的安卓及鸿蒙终端 300 款，iOS 终端 50 款；
2） 安装 APP；
3） 打开终端 WLAN 并连接路由器， WLAN 信号强度大于-50dbm；
4） 所有终端测试环境一致。
c） 测试步骤：
1） 参照兼容性测试要求指标编写兼容性测试用例；
2） 运行 APP；
3） 在所有终端上执行安装、卸载、启动，并执行相同的兼容性业务流程，时长不少于 10 分钟；
4） 检查每台终端是否有安装和卸载问题；
5） 检查每台终端执行过程中是否有页面 UI 问题；
6） 检查每台终端执行过程中是否有闪退、卡死和其他执行失败问题；
7） 记录测试结果。
d） 预期结果：
1） 评分标准：
若发现缺陷等级“致命”问题，一次扣 1 分；
若发现缺陷等级“严重”问题，一次扣 0.5 分；
若发现缺陷等级“一般”问题，一次扣 0.25 分；
若发现缺陷等级“提示”问题，一次扣 0.1 分。
此项满分合计 10 分。
2） 缺陷判定标准：
缺陷等级“致命”：程序主要功能流程阻塞，同时问题机型覆盖的数量超过本次测试的 20%（两个条件全部满足）；
缺陷等级“严重”：程序主要功能流程阻塞，同时问题机型覆盖的数量超过本次测试的 20%（满足一个条件）；
缺陷等级“一般”：即不影响程序主要功能测试流程，问题覆盖的机型数量未达到本次测试的 20%（两个条件都不满足）；
缺陷等级“提示”：不影响程序功能流程的 UI 类，体验类问题（不管是否满足其他评级条件）。

6.5 性能效率测试

6.5.1 资源利用率

资源利用率测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.5 性能效率要求——资源利用率；

b） 测试条件：

1） 选取符合条件的安卓及鸿蒙终端不少于 100 款，iOS 终端不少于 20 款；

2） 安装 APP；

3） 打开终端 WLAN 并连接路由器， WLAN 信号强度大于-50dbm；

4） 所有终端测试环境一致。

c） 测试步骤：

1） 参照性能效率要求中的资源利用率指标编写测试用例；

2） 运行 APP；

3） 在所有终端上执行相同业务流程，测试时长不少于 10 分钟；

4） 执行过程中抓取 CPU、内存、流量和 FPS 性能数据；

5） 计算出平均性能数据作为本次测试结果。

d） 评分标准：

分别检查 CPU、内存、流量和 FPS 性能数据，若高于行业平均性能数据，得 2 分，若低于行业平均性能数据，得 1 分，此项满分合计 8 分。

6.5.2 响应时间

响应时间测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.5 性能效率要求——响应时间

b） 测试条件：

1） 选取符合条件的检测终端；

2） 安装 APP；

3） 打开终端 WLAN 并连接路由器，WLAN 信号强度大于-50dbm；

4） 所有终端测试环境一致。

c） 测试步骤：

1） 参照性能效率要求中的响应时间指标编写测试用例；

2） 运行 APP；

3） 在所有终端上执行相同业务流程，共计执行 12 轮次；

4） 执行过程中抓取冷启动响应时间和重要页面响应时间；

5） 选取 5 个重要页面，计算出页面平均响应时间作为本次重要页面响应时间的测试结果。

d） 评分标准：

1） 冷启动响应时间评分标准：

检测冷启动响应时间，若高于行业平均数据，得 2 分，若低于行业平均数据，得 1 分，此项满分 2 分。

2） 重要页面响应时间评分标准：

若页面响应时间≤2 秒，得 1 分；

若页面响应时间在 2—5 秒间，得 0.5 分；

若页面响应时间≥5 秒，得 0 分。

此项满分合计 5 分。

6.6 创新性测试

创新性测试方法如下：

a） 测试目的：验证 5.6 创新性要求；

b） 测试条件：安装 APP

c） 测试步骤：

1） 运行 APP；

2） 执行创新性业务流程；

3） 检查是否具备适老化、无障碍改造相关功能；

4） 检查是否具备体验创新、产品创新、营销创新相关功能；

5） 记录测试结果。

d） 评分标准：

1） 若有适老化改造，得 1 分，没有则得 0 分；

2） 若有无障碍改造，得 1 分，没有则得 0 分；

3） 列举体验创新项，得 1 分，没有则得 0 分；

4） 列举产品创新项，得 1 分，没有则得 0 分；

5） 列举营销创新项，得 1 分，没有则得 0 分。

此项满分合计 5 分。

7 评价方法

7.1 评分规则

本文件指标集分为两层层级结构，分别为测试项和测试子项，通过测试得分相加得到最终分值，其中测试项计算方式如公式 1 所示，测试子项计算方式如公式 2 所示。

$$R=R_{项1}+R_{项2}\cdots R_{项n} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (1)$$

$$R_{项}=R_{子项1}+R_{子项2}\cdots R_{子项n} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

式中：

R——结果。

7.2 扣分规则

扣分指标事项，扣减分值上限见表 8。

表8 测试项目及对应分值上限

测试项	测试子项	测试指标	分值上限（分）
功能性	注册和登录	具备注册/登录/安全退出/账户注销功能，且不应有功能缺陷	2
	账户管理	具备卡片管理/账户查询/资产查询功能，且不应有功能缺陷	2
	转账汇款	具备银行账号转账/手机号转账/快捷方式转账/预约转账/转账记录查询/转账管理功能，且不应有功能缺陷	4
	存款	具备定期存款/大额存款/结构性存款/通知存款/产品购买/产品持仓功能，且不应有功能缺陷	4
	投资理财	具备持仓及收益/银行理财/基金/保险/风险评测功能，且不应有功能缺陷	4

表 8　测试项目及对应分值上限（续）

测试项	测试子项	测试指标	分值上限（分）
功能性	贷款	具备贷款产品/贷款申请/贷款记录/贷款查询/贷款计算器功能，且不应有功能缺陷	3
	信用卡	具备申请/卡片激活/账单/分期/还款/积分/挂失功能，且不应有功能缺陷	3
	跨境金融	具备结汇/购汇/境外汇款/外汇牌价/外币存款功能，且不应有功能缺陷	2
	生活服务	具备缴费充值/餐饮服务/娱乐服务/出行服务/便民服务/网点服务功能，且不应有功能缺陷	4
	设置	具备安全设置/支付设置/银行卡设置/个人信息维护功能，且不应有功能缺陷	2
	其他模块	不应有功能缺陷	5
易用性	易操作性	常用操作应具备便捷度	2
		常用操作交互应具备合理度	2
	用户差错防御性	常用功能如删除操作应具备提示	1
		受阻、出错后，应具备明确消息提示/帮助	1
	用户界面舒适性	界面应具备友好度	2.5
		界面架构应具备合理性	2.5
	用户体验互动性	搜索互动不应有互通体验问题	1.5
		客服互动不应有互通体验问题	1.5
		消息互动不应有互通体验问题	1.5
		便捷互动不应有互通体验问题	1.5
		智能互动不应有互通体验问题	1
	系统友好性	具备产品操作指引功能	1
		具备意见反馈功能	1
安全性	鉴别机制	身份认证	1.5
		口令安全机制	3
		验证码安全机制	2
	访问控制	基于用户的控制	1
		对 APP 的限制	1
	数据安全	数据存储安全	2
		数据传输安全	0.5
		数据删除	1
	运行安全	实现安全	1
		抗攻击能力	1
		接口安全	1
兼容性	安装卸载兼容性	APP 安装、卸载过程中不应有兼容问题	10
	界面兼容性	APP 执行过程中不应有页面 UI 问题	
	功能兼容性	APP 执行过程中不应有闪退、卡死和其他执行失败问题	
性能效率	资源利用率	FPS	2
		CPU 占用	2
		内存占用	2
		流量耗用	2

表8　测试项目及对应分值上限（续）

测试项	测试子项	测试指标	分值上限（分）
性能效率	响应时间	冷启动响应时间	2
		重要页面响应时长	5
创新性	适老化专项	具备适老化改造功能	1
	无障碍专项	具备无障碍改造功能	1
	创新建设	具备体验创新功能	1
		具备产品创新功能	1
		具备营销创新功能	1

参 考 文 献

[1] GB/T 37729—2019 信息技术 智能移动终端应用软件（APP）技术要求
[2] T/TAF 222—2024 信用卡移动客户端APP用户体验技术要求和测试方法

电信终端产业协会团体标准

手机银行移动客户端 APP 用户体验技术要求和测试方法

T/TAF 235—2024

*

电信终端产业协会印发
地址：北京市西城区新街口外大街 28 号
电话：010-82052809
电子版发行网址：www.taf.org.cn