

统一推送技术要求和测试方法

Technical Requirements and Testing Methods for Unified Push



1 范围	4
2 定义和缩略语	4
2.1 定义.....	4
2.2 缩略语	6
3 技术要求	6
3.1 性能要求	6
3.1.1 空载流量	6
3.1.2 空载功耗	6
3.1.3 在线可靠性	7
3.1.4 并发能力	7
3.1.5 网络鲁棒性	7
3.2 标准符合性要求	7
3.2.1 接口标准符合性	7
4 测试方法	8
4.1 性能要求测试方法	8
4.1.1空载流量	8
4.1.2 空载功耗	9
4.1.3 在线可靠性	10
4.1.4 并发能力	10
4.1.5 网络鲁棒性	11
4.2 标准符合性测试方法	11
4.2.1 接口标准符合性	11
附录 A:修订记录	13

前言

这一技术文稿是由统一推送联盟（UPA）技术标准组撰写。

项目过程中采用三位编码的原则，格式如下：

Vx.y.z，初始版本号为V0.0.0。

其中，x在每一次大版本发布的时候加1；

y在有技术性变更的时候加1，如增加删减功能模块；

z在有编辑性改动的时候加1，如格式、段落调整。

本标准起草单位： 中国信息通信研究院、华为技术有限公司、北京小米移动软件有限公司、广东欧珀移动通信有限公司、维沃移动通信有限公司、浙江每日互动网络科技股份有限公司、深圳市和讯华谷信息技术有限公司、珠海市魅族通讯设备有限公司、阿里巴巴（中国）有限公司、北京百度网讯科技有限公司深圳市腾讯计算机系统有限公司、北京爱奇艺科技有限公司、北京北信源软件股份有限公司、平安科技（深圳）有限公司、深圳兆日科技股份有限公司、北京云中融信网络科技有限公司、努比亚技术有限公司、联想（北京）有限公司、北京奇虎360科技有限公司、展讯通信（上海）有限公司、深圳市金立通信设备有限公司、锤子软件（北京）有限公司、深圳市万普拉斯科技有限公司、厦门美图移动科技有限公司、青岛海信移动通信技术股份有限公司、中国移动通信集团终端有限公司、新浪网技术（中国）有限公司、联通宽带在线有限公司、中国电信股份有限公司-综合平台开发运营中心、网易（杭州）网络有限公司、小沃科技有限公司、中国移动通信集团公司、北京字节跳动科技有限公司。

1 范围

安卓（Android）生态圈为应用开发者提供了一个开放的运行环境，用于实现各种创新的想法，然而也产生了相应的性能问题。消息推送是应用运营的重要一环，为了优化消息推送成功率，降低电量和流量消耗，改善用户的使用体验，系统级的推送服务显得尤为重要，各大手机厂商也已经提供或者正在研发基于各自系统平台的系统推送服务解决方案。

中国信息通信研究院泰尔终端实验室联合各大手机厂商和提供推送服务的互联网厂家成立“统一推送联盟”，通过标准化统一通道层，降低终端功耗、提升用户体验、支撑开发者生态建设，促进安卓推送服务行业健康发展，为终端用户提供更好的手机使用体验，为应用开发者解决消息推送需求。经联盟成员讨论，《统一推送通道层接口规范》已达成共识，并面向社会公布。

推送作为移动互联网的一项基础服务，对于开发者和行业发展有着重要的意义。本文档希望推动各终端厂商制定推送基本技术指标和测试方法，逐步推动整个行业的服务水平提升，为移动互联网服务的发展提供基础保障。

本文档适用于Push通道厂商、第三方Push服务提供商。

Push通道厂商：指提供终端设备，并在终端设备操作系统层内置Push通道，能够对Push通道进行管控，在黑屏后能够保持Push通道的厂商。

第三方Push服务提供商：与Push通道厂商对应，指不提供终端设备，提供Push集成服务的厂商。

本文档包含以下建议内容：

- 统一推送技术要求
- 统一推送测试方法

2 定义和缩略语

2.1 定义

术语名称	含义
推送服务器 UPS-SERVER	推送服务器接收并处理从应用开发者发起的请求消息，向Push客户端发送Push内容。
Push客户端	安装在终端上的Push客户端，负责统一与UPS-SERVER交互，将消息转给发其他App。

UPS-Client	
App开发者 App Developer	App的所有者，App开发者应为具备民事行为能力的个人、法人或其他组织。
App服务器 App Provider Server	App开发者的服务器，调用UPS-SERVER推送消息。
App客户端 App Client	安装在手机上的App客户端，与Push客户端交互，接受消息。
UPS-SDK	提供给App客户端集成的SDK，提供接口给App客户端，与Push客户端交互。
通知栏消息	通知栏消息是指消息通过UPS-SERVER发送到Push客户端时，使用Push通道厂商默认的消息呈现和点击动作。
留存用户	针对具体App，在3个月内注册的，并且登录过系统，并且未被明确告知卸载的逻辑用户数（非独立终端数）。
活跃用户	针对具体 App，在 1 个月内登录过系统，并且未被明确告知卸载的逻辑用户数。
无效用户	针对具体 App，没有对应 Registration token 的逻辑用户或者不再活跃用户列表中的逻辑用户。
当日活跃用户	针对具体 App，在查询当天或者指定具体某日期中登录过系统的逻辑用户。
消息接收总数	针对具体App，通过单推和to-List API 接口或者 UPS-Web中的单推和 to-List推送请求中包含的逻辑用户数。
有效接收消息数	针对 [消息接收总数] 中去除 [无效用户] 的消息数。
在线下发数	在针对某逻辑用户下发时，此用户正有效登录在系统上，并且消息下发成功的消息总数。
离线下发数	在针对某逻辑用户下发时，此用户未有效登录在系统上，并且消息无法在即时下发成功，而后用户在消息有效期内登录到系统并成功下发该消息的总

	数。
实际下发数	[在线下发数] + [离线下发数]。
终端接收消息数	推送系统服务器成功将消息传递给终端，并且收到终端回执的消息总数。
终端展示消息数	终端在接收到消息后，成功展示在通知栏的消息总数。
消息点击数	消息展示在通知栏后，被用户最终点击的消息总数。
心跳包	指推送服务用于维持TCP/IP长连接的间歇性通信数据。

2.2 缩略语

UPS	Unified Push Service
API	Application Program Interface
SDK	Software Development Kit

3 技术要求

3.1 性能要求

3.1.1 空载流量

采用统一推送服务时，应按照确保数据可靠性的前提下降低流量消耗的原则建立数据链接。考虑到心跳包协议对长连接所消耗的流量影响很大，需要在服务实现时考虑减少心跳包数据大小及心跳频率的策略，必要时可采用智能心跳策略。

指标定义：空载流量，指终端接入数据网络（不包括Wi-Fi）且推送通道待机状态下，无消息推送时，流量消耗大小。

技术要求：空载流量应小于300kB/日。

3.1.2 空载功耗

采用统一推送服务时，应按照确保数据可靠性的前提下降低功耗的原则建立数据链接。考虑到心跳包协议对长连接消耗的功耗影响很大，需要在服务实现时考虑降低心跳频率策略，降低对于手机射频模块的拉起，以确保其不会对手机待机时长造成较大影响。

指标定义：空载功耗，指终端在熄屏条件下，接入数据网络，无推送消息时，推送服务消耗的功耗。

技术要求：空载功耗小于40mAh/日。

3.1.3 在线可靠性

采用统一推送服务时，应确保推送服务的在线可靠性。推送服务在线可靠性受限于推送服务器的可靠性，网络环境变化下的可靠性及手机端推送服务的可靠性。具体指标应包括推送服务在线消息到达率、推送消息顺序性、推送服务器可靠性。具体定义及性能指标建议如下：

- **指标定义：**在线消息到达率，指推送服务在线时，推送消息到达量与推送消息总量的比率。

技术要求：在线消息到达率应大于99%。

- **指标定义：**消息顺序性，指消息到达顺序与消息发送顺序一致性，即先发送的消息优先到达。

- **指标定义：**服务器可靠性，指推送服务器的宕机率。

技术要求：服务器可靠性应大于99%。

3.1.4 并发能力

采用统一推送服务时，推送服务器应具备一定的并发能力，以满足推送消息的群发或广播需求。

指标定义：并发能力，指推送服务可以承载在一定的时间内向一定数量的终端设备推送消息，具体可分解为**并发推送性能**和**并发长连接性能**。

技术要求：单实例服务器**并发推送性能**可达到5万条/秒，单实例服务器**并发静态长连接数**可达到5万条，且服务器具备弹性扩展能力。

3.1.5 网络鲁棒性

采用统一推送服务时，需要解决复杂网络环境下网络掉线/小区重选时的长连接恢复问题。在无法正常维持长连接时，需要有相应的处理手段。网络情况较差时，推送服务能够自发调整，选择最优网络或针对暂时无法到达的消息进行存储，在网络恢复后，重新建立业务层心跳，进行发送。

指标定义：网络鲁棒性，指网络原因导致长连接中断时，网络恢复后，业务层长连接的建立时间。

技术指标：业务层长连接建立所花费的时间不应超过300秒。

3.2 标准符合性要求

3.2.1 接口标准符合性

采用统一推送服务时，推送服务提供商应提供与《统一推送通道层接口规范》中一致的API接口供开发者使用。

4 测试方法

通道层的测试方法如图1所示：

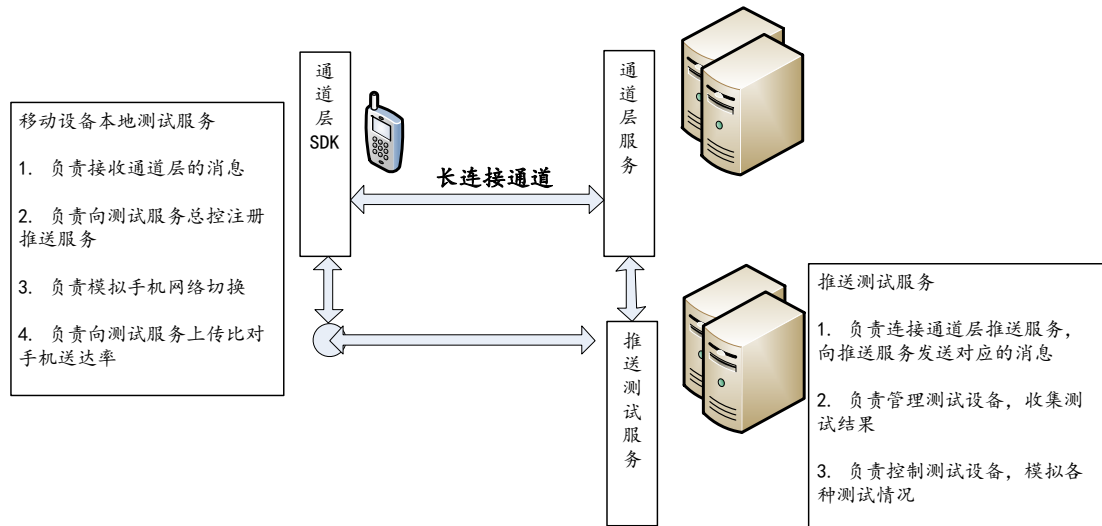


图1 UPS通道层测试总体框架

在进行测试时应记录如下信息：手机品牌、手机型号、ROM版本、推送SDK版本、推送服务器系统版本、测试实验环境配置、网络环境等关键信息。

4.1 性能要求测试方法

为了保证测试结果能够客观还原测试中发现的问题、有效发现推送服务在实际应用中的问题、推动统一推送服务持续健康有序发展，统一推送测试拟采用**实验室环境验证**、**现场环境验证**及**自声明**结合的方式进行。

注：参与测试的厂商需提供带有推送服务SDK的测试应用安装包，用于测试空载流量及空载功耗。

4.1.1 空载流量

指终端接入数据网络（不包括Wi-Fi）且推送通道待机状态下，无消息推送时，流量消耗大小。在网络良好的环境下，通过同款手机对比测试的方式，测试72小时，通过统计平均的方法得出计算结果。

测试环境：实验室环境。

测试工具：测试应用安装包，运营商统计报表，内置流量统计软件。

测试方法：

推送服务空载流量 = 推送SDK流量 - 基础流量

- **基础流量测试：**

1) 配置终端移动数据网络；

- 2) 关闭终端应用所有后台活跃程序;
- 3) 手机进入待机状态 24 小时;
- 4) 通过查询运营商记录或软件获取基础流量;
- 5) 重复上述步骤, 通过统计平均的方法得出测试结果。

● 推送 SDK 流量测试:

- 1) 安装配置推送 SDK 的测试应用;
- 2) 配置终端移动数据网络;
- 3) 打开测试应用, 通过设置自启动等方式保证应用在线;
- 4) 手机进入待机状态 24 小时;
- 5) 通过查询运营商记录或软件获取推送 SDK 流量。
- 6) 重复上述步骤, 通过统计平均的方法得出测试结果。

4.1.2 空载功耗

指终端在熄屏条件下, 接入数据网络, 无推送消息时, 推送服务消耗的功耗。推送服务应该根据自动适应不同的网络环境, 智能调整心跳频率, 将参数调整到最优状态。在信号良好的环境下, 测试72小时, 采用同一手机对比测试的方式, 测试耗电情况。

测试环境: 实验室环境。

测试工具: 测试应用安装包, 恒压源。

测试方法: 推送服务空载功耗 = 推送SDK功耗 - 基础功耗

● 基础功耗测试:

- 1) 配置终端移动数据网络;
- 2) 连接恒压源;
- 3) 终端进入待机状态;
- 4) 开始捕获电流值;
- 5) 待机 24 小时;
- 6) 结束捕获电流值;
- 7) 整理数据, 保存数据;
- 8) 重复上述步骤, 通过统计平均的方法得出测试结果。

● 推送SDK功耗测试:

- 1) 安装配置推送 SDK 的测试应用；
- 2) 配置终端移动数据网络；
- 3) 连接恒压源；
- 4) 打开测试应用，通过设置自启动等方式保证应用在线；
- 5) 终端进入待机状态
- 6) 开始捕获电流值
- 7) 待机 24 小时
- 8) 结束捕获电流值
- 9) 整理数据，保存数据
- 10) 重复上述步骤，通过统计平均的方法得出测试结果。

4.1.3 在线可靠性

具体指标包括推送服务在线消息到达率、推送消息顺序性、推送服务器可靠性。

测试环境：现场环境及自声明。

测试工具：测试应用安装包，服务器后台监控工具。

测试方法：

- 1) 安装配置推送SDK的测试应用；
- 2) 配置终端移动数据网络；
- 3) 配置推送服务器端，模拟推送消息发送，记录推送消息数量；
- 4) 通过推送消息回执情况，记录到达消息数量，计算**在线消息到达率**；
- 5) 抽取推送消息回执时间戳及服务器日志确定**消息顺序性**；
- 6) 通过查看服务器系统历史日志，统计**服务器可靠性**，即宕机率。

4.1.4 并发能力

采用统一推送服务时，推送服务器应具备一定的并发能力，以满足推送消息的群发或广播的需求。测试指标具体可分解为**并发推送性能**及**并发静态长连接数**。利用终端模拟器模拟海量终端链接，通过测试脚本模拟并发推送，查看服务器日志以确定是否满足指标要求，并记录达到指标要求时的服务器负载情况。

测试环境：现场环境及自声明。

测试工具：终端模拟器，测试脚本，服务器后台监控工具。

测试方法：**并发推送性能**

- 1) 使用终端模拟器向服务器模拟n万条长连接（n值在测试例中规定）；
- 2) 推送服务器端向终端模拟器发送m万条消息（m值在测试例中规定）；
- 3) 查询服务器日志时间戳及推送回执消息时间戳，以判断并发推送性能是否满足要求；
- 4) 记录服务器日志中各指标情况。

并发长连接数

- 1) 使用终端模拟器以渐近方式向服务器模拟并发链接；
- 2) 查看服务器日志，当单实例服务器静态长连接数大于5w停止模拟；
- 3) 记录服务器日志各指标情况。

4.1.5 网络鲁棒性

网络鲁棒性，指网络原因导致长连接中断时，网络恢复后，业务层长连接的建立时间。通过模拟移动数据网络及消息回执时间戳来进行测试，以判断指标是否达到要求。

测试环境：现场验证及自声明。

测试工具：测试应用安装包，服务器后台监控工具。

测试方法：

- 1) 安装配置推送SDK的测试应用；
- 2) 打开测试应用，确保推送服务在线；
- 3) 关闭移动终端数据网络；
- 4) 打开移动终端数据网络，记录时间；
- 5) 通过观察服务器侧，记录长连接恢复时间；
- 6) 计算业务层长连接建立时间；

4.2 标准符合性测试方法

4.2.1 接口标准符合性

手机配置推送通道厂商提供的SDK，并与推送通道厂商的推送服务器保持长连接。通过推送测试服务器模拟开发者推送消息的完整过程。按照相关测试例，调用《统一推送通道层接口规范》中规定的API接口，通过手机侧推送消息的到达情况判断厂商提供的推送平台与统一推送联盟标准是否相符。具体涉及：

● UPS-Server API接口

接口编号	接口描述
L1	App服务端和推送服务端之间的 API 接口集
L1/Auth	推送鉴权
L1/Send	推送

● UPS-移动端API接口

接口编号	接口描述
L2	类名：UPSService
L2/registerToken	注册 Push 服务，为设备申请 Token 作为唯一标识
L2/onReceiveToken	获得 Token 的回调接口
L2/turnOnPush	开启推送
L2/turnOffPush（只关闭应用通知，不改变 token）	关闭推送
L2/onCommandResult	turnOn、turnOff 接口回调结果
L2/ UnRegister	反注册
L2/onUnRegister	反注册的回调接口
L2/getRegistrationToken	获取 RegistrationToken
L2/onReceiveRegistrationToken	获得 RegistrationToken 的回调接口

测试环境：现场验证及自声明。

测试工具：测试应用安装包，服务器后台监控工具。

测试方法：

- 1) 安装配置推送SDK的测试应用;
- 2) 打开测试应用, 确保推送服务在线;
- 3) 按照测试例要求进行推送服务测试;
- 4) 通过回执判断测试例是否运行成功;

附录 A:修订记录

日期	会议	修改章节	修改描述	修订版本
2017-11			初稿, 搭建文档框架	0.0.0
2018-1			细化测试方法和测试内容	0.0.1
2018-10			调整性能要求, 增加标准符合性测试	0.0.2
2018-11			给出技术指标定义, 增加测试方法流程	0.0.4
2018-12			按照成员单位反馈意见修改	1.0.0
2019-1			按照面向社会征集意见进行修改(文字表述)	1.0.0