

物联网应用支撑平台工程技术标准

Technical code for internet of things application
support platform engineering

2017 – 11 – 20 发布

2018 – 08 – 01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部
中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局

联合发布

中华人民共和国国家标准

物联网应用支撑平台工程技术标准

Technical code for internet of things application
support platform engineering

GB/T 51243 - 2017

主编部门：中华人民共和国工业和信息化部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：2 0 1 8 年 8 月 1 日

中国计划出版社

2017 北 京

中华人民共和国国家标准
物联网应用支撑平台工程技术标准
GB/T 51243-2017

☆

中国计划出版社出版发行

网址: www.jhpress.com

地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座3层

邮政编码:100038 电话:(010)63906433(发行部)

三河富华印刷包装有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.875印张 42千字

2018年7月第1版 2018年7月第1次印刷

☆

统一书号:155182·0323

定价:12.00元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话:(010)63906404

如有印装质量问题,请寄本社出版部调换

中华人民共和国住房和城乡建设部公告

第 1740 号

住房城乡建设部关于发布国家标准 《物联网应用支撑平台工程技术标准》的公告

现批准《物联网应用支撑平台工程技术标准》为国家标准,编号为GB/T 51243—2017,自 2018 年 8 月 1 日起实施。

本标准在住房城乡建设部门户网站(www.mohurd.gov.cn)公开,并由我部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国住房和城乡建设部

2017 年 11 月 20 日

前 言

本标准是根据住房城乡建设部《关于印发〈2012 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》(建标〔2012〕5 号)的要求,由上海邮电设计咨询研究院有限公司会同有关单位编制完成。

在本标准编制过程中,编制组进行了深入的调查研究,认真总结了物联网技术的应用与发展状况,广泛征求全国有关单位和专家的意见,并参考国内外有关标准,经反复讨论、修改和完善,最后经审查定稿。

本标准共分 7 章和 1 个附录,主要技术内容包括:总则、术语和缩略语、物联网系统结构及业务、平台组网结构、工程设计、施工要求和工程验收等。

本标准由住房城乡建设部负责管理,工业和信息化部负责日常管理,上海邮电设计咨询研究院有限公司负责具体技术内容的解释。本标准在应用过程中如有需要修改与补充之处,请将意见和建议反馈至上海邮电设计咨询研究院有限公司(地址:上海市杨浦区国康路 38 号;邮政编码:200092),以供今后修订时参考。

本标准主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人:

主 编 单 位:上海邮电设计咨询研究院有限公司

参 编 单 位:江苏省邮电规划设计院有限责任公司

中讯邮电咨询设计院有限公司

中国移动通信集团设计院有限公司

主要起草人:杨 炼 单吉祥 蒋 军 张先锋 王永利
张 磊 朱 琨 黄术东 侯 文 荆 雷
李勇辉 高 鹏 王西点

主要审查人:王 艺 林海雄 居金荣 山栋明 许航天
龙 力 李 翼 朱一波 黄军政 王 彬

目 次

1	总 则	(1)
2	术语和缩略语	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	缩略语	(2)
3	物联网系统结构及业务	(4)
3.1	系统结构	(4)
3.2	物联网应用支撑平台功能及接口	(5)
3.3	物联网业务	(6)
4	平台组网架构	(7)
4.1	总体架构	(7)
4.2	节点设置	(8)
4.3	系统连接	(8)
5	工程设计	(10)
5.1	一般要求	(10)
5.2	业务参数	(10)
5.3	设备性能配置	(11)
5.4	带宽计算	(13)
5.5	对核心网络的要求	(14)
5.6	安全及认证	(15)
5.7	网管要求	(15)
5.8	计费要求	(16)
6	施工要求	(17)
6.1	机房及环境	(17)
6.2	安装要求	(18)

6.3 系统集成	(21)
7 工程验收	(22)
7.1 验收前准备	(22)
7.2 工程初验	(22)
7.3 试运转及竣工验收	(25)
附录 A 业务模型	(27)
本标准用词说明	(28)
引用标准名录	(29)
附:条文说明	(31)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms and abbreviations	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Abbreviations	(2)
3	IOT system architecture and service	(4)
3.1	System architecture	(4)
3.2	Functions and interfaces of IOT's application support platform	(5)
3.3	Service of IOT	(6)
4	Platform networking architecture	(7)
4.1	General architecture	(7)
4.2	Node classification	(8)
4.3	System connection	(8)
5	Engineering design	(10)
5.1	General principle	(10)
5.2	Service parameters	(10)
5.3	Equipment performance configuration	(11)
5.4	Bandwidth	(13)
5.5	Requirements of core networks	(14)
5.6	Security and authentication	(15)
5.7	Network management	(15)
5.8	Billing	(16)
6	Construction requirements	(17)
6.1	Equipment room and environment	(17)

6.2	Installation requirements	(18)
6.3	System integration	(21)
7	Engineering acceptance	(22)
7.1	Acceptance preparation	(22)
7.2	Engineering preliminary inspection	(22)
7.3	Commissioning and final acceptance	(25)
	Appendix A;Traffic model	(27)
	Explanation of wording in this standard	(28)
	List of quoted standards	(29)
	Addition;Explanation of provisions	(31)

1 总 则

1.0.1 为提高物联网工程建设水平,保证整体网络质量,做到技术先进、安全可靠、经济合理,制定本标准。

1.0.2 本标准适用于物联网应用支撑平台的新建、改建、扩建工程建设。

1.0.3 物联网应用支撑平台工程建设应遵守国家物联网的相关规定,应统筹规划、集中建设、资源共享,建设方案、技术方案、设备选型应考虑远期发展的可能性。

1.0.4 工程建设中采用的设备、材料应选用经国家认可的、产品质量检验机构鉴定合格的、符合相关技术标准的定型产品。

1.0.5 在我国抗震设防烈度 7 烈度以上(含 7 烈度)地区进行电信网络建设时应满足抗震设防的要求,使用的主要电信设备应符合现行行业标准《电信设备抗地震性能检测规范》YD 5083 的有关规定。

1.0.6 物联网应用支撑平台工程建设,除应符合本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.1 物联网 internet of things

通过感知设备,按照约定协议,连接物、人、系统和信息资源,实现对物理和虚拟世界的信息进行处理并做出反应的智能服务系统。

2.1.2 物联网端节点 end node of IOT(internet of things)

构成感知延伸层网络的传感器或者具有各种感知能力的设备,通过物联网接入网关与通信网络相连。

2.1.3 物联网终端 terminal of IOT

信息获取功能模块与通信网络终端相连,直接与通信网络发生交互的设备。

2.1.4 物联网接入网关 access gateway of IOT

负责连接传感器网络和通信网络的网关设备。

2.1.5 感知延伸 sense extension

通过信息技术按照一定规则获取物理世界中信息,并通过网关、传感器节点等设备和相应协议传送到通信网中的活动,用来完成对通信网边缘能力的扩展和增强。

2.1.6 感知延伸网 sense extension network

通过有线或近距离无线通信技术实现感知延伸功能的网络。

2.2 缩 略 语

2G(The Second Generation) 第二代移动通信技术

3G(The Third Generation) 第三代移动通信技术

4G(The Fourth Generation) 第四代移动通信技术

5G(The Fifth Generation) 第五代移动通信技术
 DSL(Digital Subscriber Line) 数字用户线
 GIS(Geographic Information System) 地理信息系统
 IP(Internet Protocol) 互联网协议
 IPv4(Internet Protocol Version 4) 互联网协议第 4 版
 IPv6(Internet Protocol Version 6) 互联网协议第 6 版
 LAN(Local Area Network) (以太网)局域网
 LBS(Location Based Service) 基于位置的服务
 M2M(Machine to Machine/Man) 机器到机器/人
 NAT(Network Address Translation) 网络地址转换
 PON(Passive Optical Network) 无源光网络
 QoS(Quality of Service) 服务质量
 RAID(Redundant Array of Independent Disks) 独立磁
 盘冗余阵列
 SI(Service Integrator) 服务集成商
 SP(Service Provider) 服务提供商
 VPN(Virtual Private Network) 虚拟专用网
 WLAN(Wireless Local Area Networks) 无线局域网

3 物联网系统结构及业务

3.1 系统结构

3.1.1 物联网系统应划分为感知延伸层、网络(业务)层和应用层三层。物联网系统结构和物联网系统功能应符合现行行业标准《物联网总体框架与技术要求》YD/T 2437 的有关规定(图 3.1.1)。

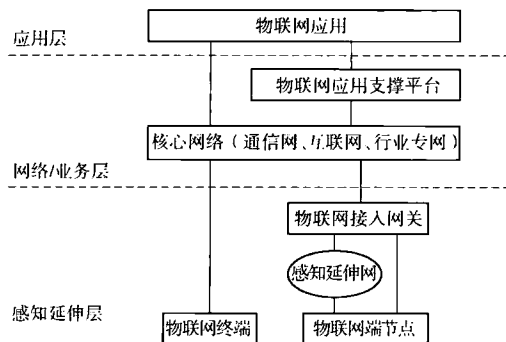


图 3.1.1 物联网系统结构

3.1.2 物联网应用支撑平台应对物联网应用提供物联网终端(接入网关)、网络及业务的能力和资源,可根据物联网应用特点选择不同的信息传送通路,提供对物联网信息的统一采集、处理、存储等能力,并应支持对大信息量的存储和处理。

3.1.3 物联网信息流应包括管理控制流和业务数据流,物联网应用支撑平台应提供业务数据流和管理控制流的路由功能。

3.1.4 核心网络可提供短消息、数据通道、语音通道等多种通路传送物联网信息,核心网络应支撑物联网信息的双向传递和控制,提供必要的网络控制、互联互通、移动性管理等功能。

3.1.5 物联网终端(接入网关)接入网络(业务)层应进行注册、认证、鉴权及信息交互。

3.1.6 物联网接入网关作为物联网端节点的代理,应支持感知延伸网和核心网络之间的协议适配和转换、地址映射、数据转发等功能。

3.1.7 感知延伸网应具有内部地址管理、寻址和路由转发机制。

3.1.8 物联网端节点通过感知延伸网与物联网接入网关连接,负责物联网数据的采集和上传,以及接收并执行命令。

3.2 物联网应用支撑平台功能及接口

3.2.1 物联网应用支撑平台可由应用接入、平台门户、应用管理、终端管理、业务处理、运营管理、鉴权管理、业务统计、系统管理、终端接入、接口管理等功能模块组成。

3.2.2 物联网应用支撑平台功能宜按现行行业标准《M2M 业务总体技术要求》YD/T 2398 的有关规定执行(图 3.2.2)。

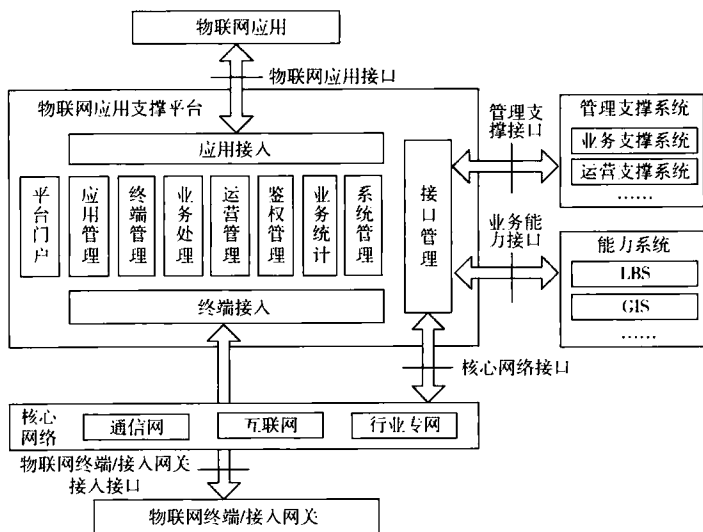


图 3.2.2 物联网应用支撑平台功能架构

3.2.3 物联网应用支撑平台接口可包括物联网终端(接入网关)接入接口、物联网应用接口、核心网络接口、管理支撑接口、业务能力接口。

3.2.4 物联网应用支撑平台各个接口应符合下列规定：

1 物联网终端(接入网关)接入接口可支持物联网终端(接入网关)通过多种类型通道接入物联网应用支撑平台,接口应用协议可按现行行业标准《M2M 应用通信协议技术要求》YD/T 2399 的有关规定执行；

2 物联网应用接口可支持 IP 通道连接,接口应用协议可按现行行业标准《M2M 应用通信协议技术要求》YD/T 2399 的有关规定执行；

3 核心网络接口可支持 IP 通道连接,接口协议应符合所对接核心网络网元的协议要求；

4 管理支撑接口可支持 IP 通道连接,接口协议应符合物联网应用支撑平台所对接管理支撑系统的协议要求；

5 业务能力接口可支持 IP 通道连接,接口协议应符合物联网应用支撑平台所调用能力系统的协议要求。

3.3 物联网业务

3.3.1 物联网业务可包括监控报警类、数据收集类、信息推送类、视频监控类、远程控制执行器类等业务。

3.3.2 物联网应用支撑平台应支持具有低频次非实时小流量、高频次实时大流量等特征的业务。

4 平台组网架构

4.1 总体架构

4.1.1 物联网应用支撑平台可视物联网业务发展规划由单级设置向二级设置扩展。

4.1.2 物联网应用支撑平台总体架构可分为一级区域中心和二级区域中心(图 4.1.2)。

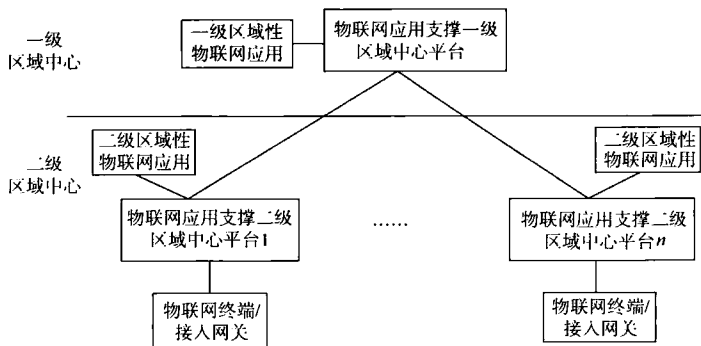


图 4.1.2 物联网应用支撑平台总体架构

4.1.3 一级区域中心主要功能设置应包括下列内容：

- 1 负责一级区域内物联网应用的接入；
- 2 负责二级区域中心之间的物联网业务的调度和控制、物联网业务数据的转发和路由寻址；
- 3 负责一级区域内业务的运营管理、业务统计、安全管理、应用管理等；
- 4 提供一级区域内平台门户服务功能；
- 5 支持与一级区域内管理支撑系统、业务能力系统对接；
- 6 具备在一级区域中心平台和二级区域中心平台之间的报

文转发,以及之间的链路维护功能。

4.1.4 二级区域中心主要功能设置应包括下列内容:

- 1 负责区域内物联网应用的接入;
- 2 负责区域内业务的终端管理、运营管理、业务统计、安全管理、应用管理等;
- 3 负责区域内的终端接入、业务数据路由和转发、协议适配、QoS 执行等功能;
- 4 提供二级区域平台门户服务功能;
- 5 支持与二级区域管理支撑系统、业务能力系统对接;
- 6 具备与一级区域中心平台的报文转发,以及之间的链路维护功能。

4.1.5 当物联网应用支撑平台总体架构按单级设置时,区域中心主要功能除应符合本标准第 4.1.3 条的要求外,还应负责区域内业务的终端管理,提供区域内的终端接入、业务数据路由和转发、协议适配、QoS 执行等功能。

4.2 节 点 设 置

4.2.1 在物联网规模较小时,可采用一级区域中心和二级区域中心节点合设的一级架构方式。

4.2.2 在物联网发展规模较大时,可适时引入独立的一级区域中心,区域内设置独立的二级区域中心节点。

4.2.3 一级区域中心、二级区域中心节点应采用广(局)域网技术组织系统结构。

4.2.4 物联网应用支撑平台节点设置应考虑安全容灾。

4.3 系 统 连 接

4.3.1 物联网应用支撑平台应与物联网应用、核心网络、管理支撑系统、能力系统等互联。

4.3.2 物联网终端(接入网关)可通过通信网、互联网、行业专网

等接入至物联网应用支撑平台。物联网终端(接入网关)与物联网应用支撑平台之间可通过 VPN 方式建立安全信息传输通道。

4.3.3 物联网应用支撑平台与物联网应用之间可通过数据专网或 VPN 方式连接。

4.3.4 物联网应用支撑平台与管理支撑系统、能力系统之间可通过数据专网或 VPN 方式连接。

4.3.5 物联网应用支撑平台与核心网络间可通过数据专网或 VPN 方式连接。

4.3.6 一级区域中心、二级区域中心节点之间可通过数据专网或 VPN 方式连接。

5 工 程 设 计

5.1 一 般 要 求

5.1.1 信息通信基础设施规划应把物联网系统建设纳入统一考虑范围,并应考虑物联网应用支撑平台机房设置所需的土地、用电等配套资源配置。

5.1.2 物联网终端(接入网关)宜通过核心网络接入物联网应用支撑平台,并宜通过物联网应用支撑平台的统一开放接口支持多种物联网应用接入。

5.1.3 物联网应用支撑平台应具有冗余备份机制和自愈能力。物联网应用支撑平台宜在核心业务部署上具备冗余备份,并宜实现主备切换;物联网应用支撑平台宜能够监控已建立的连接,并宜具备意外中断的自动重建机制。

5.1.4 物联网应用支撑平台应具备可伸缩性。物联网应用支撑平台应能够适应不同规模的业务,硬件平台和数据库应具有可扩充扩展性能,可通过仅增加硬件设备而不需改动软件提升平台的性能,软件应具有自动升级功能。

5.1.5 物联网应用支撑平台应具备有效的安全机制,应具有双向认证、组认证、密钥管理、设备完整性检查、位置锁定、隐私保护、远程安全配置等功能。

5.2 业 务 参 数

5.2.1 业务参数应根据市场业务发展策略、终端规模预测与业务模型进行确定。

5.2.2 物联网应用支撑平台业务参数应包括终端管理率、行业占有率、数据传送频率、单次信息交互数据量、单次信息交互性能需

求和忙时集中率。

5.2.3 在建网初期,缺乏相关的基础资料,难以确定业务模型的,可按本标准附录 A 取值。

5.3 设备性能配置

5.3.1 物联网应用支撑平台硬件设备应包括数据库服务器、应用服务器、接口服务器、存储设备和网络设备。

5.3.2 数据库服务器性能需求可按下列公式计算:

$$P_b = \frac{n \times m \times \alpha_b \times \sum (f_i \times q_i \times p_i)}{1 - r} \quad (5.3.2-1)$$

$$P_m = \frac{n \times m \times \alpha_m \times f \times \beta \times p}{1 - r} \quad (5.3.2-2)$$

$$P_{db} = P_b + P_m + Q \quad (5.3.2-3)$$

式中: P_b ——业务实现性能需求;

P_m ——管理实现性能需求;

P_{db} ——数据库服务器性能需求;

n ——物联网终端(接入网关);

m ——终端管理率;

α_b ——业务流系统峰值系数;

α_m ——管理流系统峰值系数;

f ——数据传送频率;

q ——行业占有率;

p ——单次信息交互性能需求;

β ——忙时集中率;

r ——系统冗余;

Q ——基本开销。

5.3.3 应用服务器性能需求可按下列公式计算:

$$P_a = \frac{n \times m \times \alpha \times f \times \beta \times p}{1 - r} + Q \quad (5.3.3)$$

式中: P_a ——应用服务器性能需求;

n ——物联网终端(接入网关)数量;
 m ——终端管理率;
 α ——系统峰值系数;
 f ——数据传送频率;
 β ——忙时集中率;
 p ——单次信息交互性能需求;
 r ——系统冗余;
 Q ——基本开销。

5.3.4 接口服务器性能需求可按下式计算:

$$P_i = \frac{n \times m \times p}{1 - r} + Q \quad (5.3.4)$$

式中: P_i ——接口服务器性能需求;

n ——物联网终端(接入网关)数量;
 m ——终端管理率;
 p ——单次信息交互性能需求;
 r ——系统冗余;
 Q ——基本开销。

5.3.5 存储容量可按下列公式计算:

$$S_b = \frac{n \times m \times t \times \sum (f_i \times q_i \times p_i) \times \mu}{1 - r} \quad (5.3.5-1)$$

$$S_m = \frac{n \times m \times t \times f \times p \times \mu}{1 - r} \quad (5.3.5-2)$$

$$S = S_b + S_m \quad (5.3.5-3)$$

式中: S ——数据存储容量;

S_b ——业务数据存储容量;
 S_m ——管理数据存储容量;

n ——物联网终端(接入网关)数量;
 m ——终端管理率;
 t ——数据保存时长;
 f ——数据传送频率;

- q ——行业占有率；
 p ——单次信息交互性能需求；
 μ ——RAID 系数；
 r ——系统冗余。

5.3.6 互联网交换机能力计算应符合下列规定：

1 交换能力需求应按本标准第 5.4 节有关带宽内容进行计算，并考虑能力冗余。

2 端口数量应满足数据库服务器、应用服务器、接入服务器的接入需求，并考虑冗余。

5.4 带宽计算

5.4.1 物联网应用支撑平台流量应包括物联网应用支撑平台与物联网终端（接入网关）之间的数据流、物联网应用支撑平台与物联网应用之间的数据流。

5.4.2 物联网应用支撑平台与物联网终端（接入网关）之间数据流量可按下列公式计算：

$$D_{tb} = n \times m \times \alpha_b \times \sum (f_i \times q_i \times d_i) \quad (5.4.2-1)$$

$$D_{tm} = n \times m \times \alpha_m \times f \times \beta \times d \quad (5.4.2-2)$$

$$D_t = D_{tb} + D_{tm} \quad (5.4.2-3)$$

式中： D_t ——平台与终端间数据流量；

D_{tb} ——平台与终端间业务流量；

D_{tm} ——平台与终端间管理流量；

n ——物联网终端（接入网关）数量；

m ——终端管理率；

α_b ——业务流系统峰值系数；

α_m ——管理流系统峰值系数；

f ——数据传送频率；

q ——行业占有率；

d ——单次信息交互数据量；

β ——忙时集中率。

5.4.3 物联网应用支撑平台与物联网应用之间的数据流量可按下列公式计算：

$$D_{ab} = \alpha_b \times \sum (f_i \times q_i \times d_i) \quad (5.4.3-1)$$

$$D_{am} = \alpha_m \times f \times \beta \times d \quad (5.4.3-2)$$

$$D_a = D_{ab} + D_{am} \quad (5.4.3-3)$$

式中： D_a ——平台与应用间数据流量；

D_{ab} ——平台与应用间业务流量；

D_{am} ——平台与应用间管理流量；

α_b ——业务流系统峰值系数；

α_m ——管理流系统峰值系数；

f ——数据传送频率；

q ——行业占有率；

d ——单次信息交互数据量；

β ——忙时集中率。

5.5 对核心网络的要求

5.5.1 核心网络应具备广泛多样的接入能力，可支持 2G/3G/4G/5G 移动接入、DSL/PON/LAN 有线接入、WLAN 宽带无线接入等多种接入方式。

5.5.2 核心网络应能应对物联网应用的流量冲击，具备大容量、高带宽、多业务承载能力。核心网络应根据物联网业务发展规划及业务特性进行功能增强，可根据实际业务发展需求建设物联网专用核心网络网元或专用核心网络。

5.5.3 核心网络宜具备海量终端的地址管理、拓扑管理等功能，宜同时支持 IPv4、IPv6。

5.5.4 核心网络应具备对各类应用端到端的 QoS 保障能力、策略控制能力和故障自愈能力，应能提供差异化的物联网服务，可通过网络资源调度，对不同优先级的用户提供不同的服务质量。

5.5.5 核心网络应支持各种场景下物联网终端(接入网关)的安全接入,对其进行认证、鉴权,并提供连接配置信息。

5.5.6 核心网络网元在配置时,关键信令控制和处理设备应具有流量过载控制和容灾保护机制。

5.5.7 核心网络网元应增强对物联网用户、设备信息的管理能力和数据存储能力。

5.6 安全及认证

5.6.1 物联网应用支撑平台应对物联网用户访问加以控制,确定用户身份有效性,应保证传输和存储数据的机密性、完整性,保证物联网业务的可用性,并应防止系统遇到偶然的、被动的和主动的威胁以及蠕虫病毒的扩散。

5.6.2 物联网应用支撑平台应能够对物联网终端(接入网关)进行身份认证、业务认证和组认证。

5.6.3 物联网应用支撑平台应保证密钥的安全性,可采用动态下载密钥参数与动态更新登录密码的方式来实现。

5.6.4 物联网应用支撑平台应具备隐私保护能力,应保障物联网通信、用户身份、物联网终端(接入网关)位置等信息不泄密,应保证物联网中各种数据和消息只能让授权用户查看。

5.7 网管要求

5.7.1 物联网应用支撑平台应支持用户或管理员的配置管理,并应支持物联网终端(接入网关)的配置管理及拓扑发现管理。

5.7.2 物联网应用支撑平台应收集和处理平台和物联网终端(接入网关)等部分的故障告警信息,并应支持将告警分类记入系统日志、通过图形用户界面显示告警信息。

5.7.3 物联网应用支撑平台应支持对设备性能数据、业务性能数据进行收集整理,并应为决策和分析提供数据支持。

5.8 计 费 要 求

5.8.1 物联网应用支撑平台应满足不同业务的不同计费要求,支持差异化计费方式和按策略计费。

5.8.2 物联网应用支撑平台应对网络资源的使用情况进行收集、解释和处理,为网络资源的应用核算成本提供收费依据,计费功能的实现宜与物联网应用及服务提供商的业务支撑系统统一考虑。

6 施工要求

6.1 机房及环境

6.1.1 设备安装地点应选择在便于维护管理和安装的专用机房内,机房设计应符合国家现行标准《电子信息系统机房设计规范》GB 50174、《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462 和《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的有关规定。

6.1.2 机房室温宜为 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,相对湿度宜为 $55\% \pm 15\%$ 。

6.1.3 机房内净高不宜小于 3.0m,机房楼板活荷载不宜小于 8kN/m^2 。

6.1.4 物联网应用支撑平台设备应由不间断电源系统供电,并应具有自动和手动旁路装置;当市电发生故障时,可选择柴油发电机作为备用电源。

6.1.5 机房内地板或地面应有静电泄放措施和接地构造,防静电地板或地面的表面电阻或体积电阻应为 $2.5 \times 10^4 \Omega \sim 1.0 \times 10^9 \Omega$,并应具有防火、环保、耐污耐磨性能。

6.1.6 机房内供电设计、照明设计和弱电设计应符合现行行业标准《通信建筑工程设计规范》YD 5003 的有关规定。

6.1.7 机房内设备可导电金属外壳、金属管道、金属线槽、金属结构等部位应进行等电位连接并接地。

6.1.8 室外安装的安全防范系统设备应采取防雷电保护措施,电源线、信号线应采用屏蔽电缆,避雷装置和电缆屏蔽层应采取接地措施,机房防雷接地应符合现行国家标准《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB 50689 的有关规定。

6.1.9 机房的防火要求应符合国家现行标准《建筑设计防火规范》GB 50016、《气体灭火系统设计规范》GB 50370、《邮电建筑防

火设计标准》YD 5002 的有关规定,机房宜设置洁净气体灭火系统,机房内不得存放易燃易爆等严禁危险品。

6.1.10 抗震措施应满足设计要求,并应符合现行行业标准《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059 的有关规定。

6.1.11 安全防范系统宜由视频安防监控系统、入侵报警系统和出入口控制系统组成,各系统之间应具备联动控制功能。

6.2 安 装 要 求

6.2.1 电缆走道位置、高度应满足设计文件要求。电缆走道安装应符合下列规定:

- 1 电缆走道应平直,无明显起伏、扭曲和歪斜;
- 2 电缆走道与墙壁或机列应保持平行,水平误差不应大于 2mm/m;
- 3 电缆走道的侧旁支撑、终端加固角钢的安装应牢固、端正、平直;
- 4 沿墙水平电缆走道应与地面平行,沿墙垂直电缆走道应与地面垂直;
- 5 吊挂安装应满足设计要求,并应垂直、整齐、牢固;
- 6 地面支柱安装应垂直稳固,垂直偏差不应大于 1.5‰;同一方向立柱应在同一条直线上,当立柱妨碍设备安装时,可移动位置。

6.2.3 电缆槽道位置、高度应符合设计文件要求。槽道安装应平直、牢固,列槽道应成直线,两槽并接处水平偏差不应大于 2mm。

6.2.4 设备安装应符合下列规定:

- 1 设备安装位置应满足设计文件要求;
- 2 设备机架列间距应满足工艺设备维护空间、用户安全隔离需求,应根据机架装机功率密度,合理选择列间距;
- 3 设备机架安装的抗震加固措施应符合设计要求,并应符合现行行业标准《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059 的有关规

定,各直列上、下两端垂直倾斜误差不应大于 3mm;

4 同列机架的设备面板应处于同一平面上,相邻机架的缝隙不应大于 3mm,并应保持机柜门开合顺畅;

5 紧固件应拧紧,同类螺栓露出的长度宜一致;

6 地线与铁架连接应加弹簧垫片保证接触良好。

6.2.5 机房线缆布放宜采用开放式走线架上走线方式,宜设置二层走线架。

6.2.6 走线架应整体规划,整体走线架设施不应影响机房空调气流组织。走线架及走线槽道安装设计应符合现行行业标准《电信机房铁架安装设计标准》YD/T 5026 和《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059 的有关规定。

6.2.7 走线架、线槽和护管的弯曲半径不应小于线缆最小允许弯曲半径,敷设应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303 的有关规定。在活动地板下敷设时,电缆桥架或线槽底部不宜紧贴地面。

6.2.8 走线应避免交叉,布线应整齐;交、直流电源的电力电缆应分开布放;电力电缆与信号线缆应分开布放,间距不应小于 150mm。当必须交叉时,应采取隔离措施分开走线,并应保持地槽或走线架清洁、整齐、干燥。

6.2.9 机房内布线绝缘不应小于 $20M\Omega$ 。

6.2.10 电源线布放应符合下列规定:

1 各类电源电缆的规格、型号应满足工程设计要求;

2 采用的电力电缆,应是整条电缆料,不得中间接头;且电缆外皮应完整,芯线及金属护层对地的绝缘电阻应满足出厂要求;

3 电力电缆拐弯应圆滑均匀,铠装电缆的弯曲半径应大于或等于其直径的 12 倍,塑包电缆及其他软电缆的弯曲半径应大于电缆直径的 6 倍;

4 当采用铜、铝汇流条馈电时,汇流条的截面积应符合设计要求,表面应光洁平整,无锈蚀、裂纹和气泡;

5 设备电源引入线应利用自带的电源线；当设备电源线引入孔在机顶时，可沿机架顶上顺直成把布放；

6 馈电母线为铜、铝汇流条时，设备电源引入线应从汇流条的背面引下，连接螺栓应从面板方向穿向背面，连接紧固正负引线和地线应顺直并拢；电缆两端应采用焊接或压接与铜鼻可靠连接，并应在两端设置明确标志。

6.2.11 信号线及控制线布放应符合下列规定：

- 1 线缆规格型号、数量应符合工程设计要求；
- 2 布放线缆应有序、顺直、整齐，并应避免交叉纠缠；
- 3 线缆弯曲应均匀、圆滑一致，弯曲半径应大于 60mm；
- 4 线缆两端应有明确标志。

6.2.12 接地线敷设应符合下列规定：

1 接地引接线截面积应符合工程设计要求，宜使用热镀锌扁钢、多股铜芯电缆或铜条；

2 机房内采用联合接地系统，保护地及电源工作地均应由室内同一接地系统引出；

3 机架接地线应采用 16mm^2 的多股铜线，机架内设备应就近由机架汇流排接地；

4 接地线布放应短、直，多余导线应截断，所有连接应使用铜鼻或连接器连接，铜鼻应可靠压接或焊接。

6.2.13 光纤布放应符合下列规定：

1 光纤的规格、程式应符合设计规定，技术指标应符合设计文件及技术规范书的要求；

2 光纤布放的路由走向应符合设计文件的规定；

3 光纤应布放在光纤专用槽道；

4 光纤在槽道内应顺直，不应扭绞；

5 槽道内光纤拐弯处的布放曲率半径不应小于 40mm；

6 光纤两端的预留长度应满足维护要求。盘放曲率半径不应小于 40mm，不应扭绞。

6.3 系统集成

6.3.1 物联网应用支撑平台的系统集成应与工程建设同步实施。

6.3.2 物联网应用支撑平台系统集成实施应遵循环保、节能的原则。

6.3.3 物联网应用支撑平台应提供完整的开发与设计文件,开发与设计文件应包括需求分析、总体架构、系统组成、功能要求、设备技术规格书等内容。

6.3.4 物联网应用支撑平台集成系统的结构、硬件及软件配置应符合下列规定:

- 1 应满足物联网业务开展需要;
- 2 应满足系统功能和性能参数指标的要求;
- 3 应满足安全性、可靠性 可维护性、可扩展性的要求;
- 4 应满足分期建设及业务不断发展的要求。

7 工程验收

7.1 验收前准备

- 7.1.1 工程应满足工程设计要求。
- 7.1.2 机房的环境条件应满足施工要求。
- 7.1.3 设备通电检查应符合下列规定：
 - 1 电源系统应工作正常,并应满足工程设计要求;
 - 2 设备输入电压应符合设备说明书技术规定。
- 7.1.4 设备加电开机检查应按设备说明书技术要求步骤开机,并应用设备自备监视系统检查,设备应状态正常,各种辅助设备和告警装置应状态正常。
- 7.1.5 已安装设备应符合下列规定：
 - 1 标志应齐全、正确;
 - 2 各种零件、配件安装位置应正确,数量应齐全;
 - 3 各种选择开关应按设备技术说明书置于指定位置;
 - 4 各类保险的规格应符合设备技术说明书的要求;
 - 5 设备接地应良好、可靠;
 - 6 电源引入线极性应正确,连接应牢固可靠。
- 7.1.6 初验前应具备系统说明文件、技术手册、软硬件资料、日常操作维护指导、设备安装调测记录、设备及系统配置文件、施工图纸等验收资料。

7.2 工程初验

- 7.2.1 在运行开通前,应进行初验,并应符合下列规定：
 - 1 初验应在系统调测合格,安装工艺和软件版本检查合格后进行;

2 软件修改补丁应经过验收主管部门同意；

3 验收的计划和内容应依据本标准的要求制定，测试结果应满足设计要求；

4 主要系统和相关设备应满足运转要求；

5 主要指标和性能不满足要求时，应重新进行系统调测。

7.2.2 初验项目至少应包括下列内容：

1 设备硬件检测；

2 终端管理功能测试；

3 业务处理功能测试；

4 接口管理功能测试；

5 性能测试；

6 安全及冗余测试。

7.2.3 设备硬件检测应符合下列规定：

1 网络设备主要应包括路由器、交换机、防火墙等设备，并应检测下列内容：

1)检测网络设备的系统配置；

2)检测网络设备的端口配置，包括端口类型、数量以及端口状态；

3)当网络设备内的模块具有冗余配置时，测试其冗余功能。

2 服务器设备主要应包括刀片服务器、机架式服务器、集装箱式服务器等设备，并应检测下列内容：

1)检测服务器设备的主机配置，包括 CPU 类型及数量、内存、内置存储设备等；

2)当服务器设备有显示器、键盘等外设配置时，检测其功能。

3 存储设备主要应包括磁盘阵列和磁带机等提供存储能力的设备，并应检测磁盘规格、磁盘数量、磁带容量、端口类型、端口数量、端口状态等存储设备主机配置和端口。

7.2.4 终端管理功能测试应满足功能设计要求，可包括下列项目：

- 1 终端注册功能测试；
- 2 终端注销功能测试；
- 3 终端状态监测功能测试；
- 4 终端故障管理功能测试；
- 5 终端参数配置功能测试；
- 6 终端远程控制功能测试；
- 7 终端信息查询功能测试。

7.2.5 业务处理功能测试应满足功能设计要求，可包括下列项目：

- 1 业务数据转发功能测试；
- 2 业务路由寻址功能测试；
- 3 协议适配功能测试；
- 4 QoS 执行功能测试。

7.2.6 接口管理功能测试应满足功能设计要求，可包括下列项目：

- 1 终端接入功能测试；
- 2 应用接入功能测试；
- 3 管理支撑接口功能测试；
- 4 能力调用接口功能测试。

7.2.7 性能测试应符合设计要求，可包括下列项目：

- 1 系统支持终端连接数量性能测试；
- 2 系统响应时间性能测试；
- 3 系统路由转发时间性能测试。

7.2.8 安全及冗余测试应符合设计要求，可包括下列项目：

- 1 测试系统防病毒、防攻击的功能和性能；
- 2 对于有冗余的设备功能模块测试系统能否实现主备自动倒换，并正常提供业务；
- 3 对于有冗余的系统节点，测试系统能否实现节点间冗余保护机制的自动倒换，并正常提供业务；

4 对于网络中的主备链路,测试系统能否实现主备自动倒换,并正常提供业务。

7.3 试运转及竣工验收

7.3.1 试运转阶段应从初验测试合格后开始,试运转时间可按订货合同规定的试运转期限执行,且不应少于三个月。

7.3.2 在系统试运转期间应观察下列项目,并应做好记录,作为竣工验收测试的主要依据。

- 1 由于硬件原因造成系统故障的情况;
- 2 由于软件原因造成系统故障的情况;
- 3 冗余切换功能是否正常。

7.3.3 试运转期间的主要指标和性能应达到工程设计文件及技术规范书中的要求。终验时,当主要指标不符合要求或对有关数据发生疑问时,经过双方协商,应从次日开始重新试运转三个月,对有关数据重测,以资验证。

7.3.4 试运转符合要求后,方可进行工程竣工验收。

7.3.5 工程终验前施工单位应向建设单位提交完整的竣工技术文件。竣工技术文件应一式三份。

7.3.6 竣工技术文件应包括以下内容:

- 1 工程设计文件;
- 2 安装工程量总表;
- 3 测试记录;
- 4 竣工图纸和竣工报告;
- 5 隐蔽工程随工验收签证和阶段验收报告;
- 6 工程变更单及洽商记录;
- 7 重大工程质量事故报告表;
- 8 已安装设备明细表;
- 9 开工报告;
- 10 停(复)工报告;

- 11 验收证书；
 - 12 其他相关记录、备考表；
 - 13 交接书。
- 7.3.7** 竣工技术文件应符合下列规定：
- 1 内容应齐全；
 - 2 图纸、测试记录、随工质量记录应与实际相符，数据准确；
 - 3 文件应外观整洁，格式、文字应规范、清晰。
- 7.3.8** 工程终验的内容应包括下列内容：
- 1 确认各阶段测试检查结果；
 - 2 验收组认为必要项目的复验；
 - 3 设备的清点核实；
 - 4 对工程进行评定和签收。
- 7.3.9** 对验收中发现的质量不合格项目，应由验收组查明原因，分清责任，提出处理意见。
- 7.3.10** 工程竣工后，应对施工质量进行综合考核。

附录 A 业务模型

表 A 业务模型

行业	应用	连接属性	数据发送频度	每次发送数据量
电力	大用户抄表	长期在线	1次/30min	100 Bytes 左右
	小区抄表	短时在线	(2~3)次/d	每个电表几个 Bytes, (20~200)个电表
	台区监控	长期在线	1次/h	几百 Bytes
金融	无线 POS	短时在线	日常(160~200)次/月	几百 Bytes
	无线 ATM	长期在线	(300~500)次/d	几百 Bytes
交通	出租车监控	长期在线	(30~60)s 发送一次 GPS 数据	几百 Bytes
	长途客运	长期在线	(30~60)s 发送一次 GPS 数据	几百 Bytes
	物流	长期在线	(30~60)s 发送一次 GPS 数据	几百 Bytes
环保	污染源企业	短时在线	每天数次	数个 kBytes
	环境监测	短时在线	每天数次	数个 kBytes
水利	大用户抄表	短时在线	每天数次	数个 kBytes
	水文监测	短时在线	每天数次	数个 kBytes

注：表中只列出了部分物联网应用类型，所有取值均为经验值，仅供参考。建设时应按需测算，并按实际运营数据修正。

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,对要求严格程度不同的用词说明如下:

1)表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”,反面词采用“严禁”;

2)表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”,反面词采用“不应”或“不得”;

3)表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《气体灭火系统设计规范》GB 50370
- 《电子信息系统机房设计规范》GB 50174
- 《电子信息系统机房施工及验收规范》GB 50462
- 《建筑电气工程施工质量验收规范》GB 50303
- 《通信局(站)防雷与接地工程设计规范》GB 50689
- 《物联网总体框架与技术要求》YD/T 2437
- 《M2M 业务总体技术要求》YD/T 2398
- 《M2M 应用通信协议技术要求》YD/T 2399
- 《电信设备安装抗震设计规范》YD 5059
- 《通信建筑工程设计规范》YD 5003
- 《邮电建筑防火设计标准》YD 5002
- 《电信机房铁架安装设计标准》YD/T 5026
- 《电信设备抗地震性能检测规范》YD 5083

中华人民共和国国家标准

物联网应用支撑平台工程技术标准

GB/T 51243 - 2017

条 文 说 明

编 制 说 明

《物联网应用支撑平台工程技术标准》GB/T 51243—2017,经住房和城乡建设部 2017 年 11 月 20 日以第 1740 号公告批准发布。

本标准编制过程中,编写组进行了物联网应用支撑平台工程建设的调查研究,总结了我国近年来物联网应用支撑平台工程的设计成果,并参考物联网、泛在网、M2M 系统方面的国内外标准,在广泛征求意见的基础上,制订本标准。

为了便于广大设计、施工、科研、学校等单位有关人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定,编写组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明。对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项进行了说明。但是,本条文说明不具备与标准正文同等的法律效力,仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。

目 次

1	总 则	(37)
2	术语和缩略语	(38)
2.1	术语	(38)
3	物联网系统结构及业务	(39)
3.1	系统结构	(39)
3.2	物联网应用支撑平台功能及接口	(42)
3.3	物联网业务	(43)
4	平台组网架构	(44)
4.1	总体架构	(44)
5	工程设计	(45)
5.2	业务参数	(45)
5.3	设备性能配置	(45)
5.5	对核心网络的要求	(47)
7	工程验收	(48)
7.3	试运转及竣工验收	(48)

1 总 则

1.0.1 物联网延伸现有信息通信网络的通信范畴、通信领域,在各种可能的物体中嵌入智能和通信能力,获取来自物理世界的信息,并基于对这些信息的分析和处理来增强和提升现有信息通信网络业务的智能性、交互性和自动化程度。物联网应用涵盖了交通、电力、水利、环保、物流、农业、金融、智能家居等多个方面,目前仍处在发展阶段,未形成成熟的技术标准,因此本标准暂不对面向各个行业的物联网应用系统以及感知延伸层网络建设进行规定,而主要对支撑物联网应用管理的共性平台,即物联网应用支撑平台的建设进行规定。承载物联网信息交互的核心网络,可基于现有通信网、互联网及行业专网承载,本标准仅提出配合要求。

1.0.3 在物联网应用支撑平台建设时,应在多方案技术经济比较的基础上,实现高可靠性、平滑的可扩展性、良好的安全性。平台应符合相关技术标准、规范的规定。平台设计应与物联网业务发展规划相适应,可以近期业务需求为主,兼顾远期业务发展。

1.0.5 本条编写依据是《中华人民共和国防震减灾法》中有关新建、扩建、改建工程应当达到抗震设防要求的内容。物联网应用支撑平台工程作为关系到国计民生的工程,建设中使用的主要设备满足抗震设防的要求,提高物联网应用支撑平台的抗震设防水平。

2 术语和缩略语

2.1 术 语

2.1.4 物联网接入网关 access gateway of IOT(internet of things)

物联网接入网关中继物联网端节点到物联网网络(业务)层之间的连接。对于只具有近距离通信功能的物联网端节点,则需要通过感知延伸网和物联网接入网关实现到广域网的接入;另外,利用物联网接入网关可实现网络连接的汇聚和信息的汇聚,简化网络连接和相应的管理等。根据应用场景,物联网接入网关有多种类型,如车载网关、企业网关、家庭网关等。

3 物联网系统结构及业务

3.1 系统结构

3.1.1 根据信息处理的三个关键环节,物联网在逻辑功能上可以划分为三层,即:感知延伸层、网络(业务)层和应用层。

(1)物联网感知延伸层作为物联网和物理世界交互的边界,该层中的各种信息通信节点具有信息处理和通信能力。信息通信节点的信息处理能力和能力强弱依赖于节点类型,如信息采集、标识读取、信息存储、根据网络指示执行特定动作等。信息通信节点所支持的通信手段可以有多种形式,如有线、无线、移动通信等方式,通常基于近距离通信技术。信息通信节点之间可以直接交互,也可以连接到网络(业务)层,与物联网网络设备、应用服务器、其他感知延伸层节点设备进行信息交互。

(2)网络(业务)层主要提供消息的路由寻址和传送功能,可以基于现有或未来的各种网络技术,可以是新构建的网络,或者是对现有网络进行功能扩展和能力增强。网络(业务)层应能够获知物联网感知延伸层节点的通信状态。如果需要,网络(业务)层可以提供到物联网感知延伸层节点的管理功能。由于不同物联网应用对移动性、通信模式、鉴权、处理模式、数据速率、安全性、可靠性、交互性等业务交互特征和需求存在很大差异,因此,物联网架构应具有灵活性和可扩展性,以满足不同的物联网应用需求,同时应能够实现网络资源和能力的共用。

(3)应用层包含各种具体物联网应用,既有公众服务,也有行业服务,行业服务可以是面向公众的行业公众服务,也可以是满足行业内部特定应用需求的行业专用服务。其中公众服务是面向公众普遍需求的基础服务,如智能家居、移动支付等。行业专用服务

通常是面向行业自身特有的需要,面向行业内部的服务,如智能电网、智能交通、智能环境等;其中部分行业服务也可以面向公众提供,如智能交通,称为行业公众服务。

3.1.4 物联网业务特征与现有的人与人通信业务特征有着明显的不同,具体如下:

(1)物联网业务具有终端数量众多,一些小数据量通信应用具有单次通信数据量小的特点,因此需要核心网络设备能够有较大的终端信息存储空间以及较高的小数据量业务处理能力。

1)从信令面看,物联网终端海量接入及频繁小数据传输,需要大量的控制面信令进行处理,可能会造成接入网及核心网网元拥塞或处理能力不足,使得用户体验下降;特别是在海量物联网终端情形下,如果受到外部条件的触发(如断电后电力恢复供应,群组终端设备同时进行事件响应),大量终端设备同时向核心网络发起信令交互过程(如附着请求、连接建立请求等),则会导致核心网络节点和链路信令负荷过高以及产生拥塞。

2)从用户面看,海量的物联网终端业务形式多样,视频、文字、图片等数据业务会成为未来物联网业务的主流,使得未来物联网数据流量会比现网数据流量有爆发性的增长。此外,若大量物联网设备在较短时间内同时发起业务请求,数据网关接入的物联网终端上行数据、下行数据流量达到一定阈值时,都有可能引起物联网数据网关用户面的拥塞。

(2)现有人与人通信的移动网络终端采用 IMSI 号码(ITU-T E. 212)作为签约标识,采用 MSISDN(ITU-T E. 164)作为通信链路建立的标识,E. 164 编号中包含将呼叫路由至最终用户或业务提供点的必要信息。随着物联网应用和业务的增长,接入网络的物联网终端设备数量也在快速增长,需要占用大量的码号资源,IMSI 和 MSISDN 都将会面临码号资源不足的问题。

(3)物联网一般具有低移动性、时间受控、小数据流量、大部分通过分组域承载等特性,这些特性可以成为用户(或终端)签约信

息的一部分,用户(或终端)能够签约某些特性,并能够激活或关闭某个特性;与此对应,运营商可以辨别每个用户签约了哪些特性、哪些特性被激活或关闭,并针对被激活的特性提供相应的网络优化机制。为实现这些特性,现有的人与人通信网络均需要在用户/终端签约管理、核心网关等方面加以增强。

(4)人与人通信与物联网通信的区别还在于通信故障或终端故障的监测发现。物联网应用无法主动了解终端状况,因此需要网络侧协助其主动检测终端状态及通信状态,物联网应用由此来实时获知终端使用状态(目前通过 DM 软件实现的终端监控要求终端应实时在线,如果不实时在线的终端则应使用网络侧来监控),以便更好地与终端之间进行业务交互。

(5)目前在许多物联网应用中,物联网终端的位置是基本不变化的,但按照目前人与人通信的移动网络机制,终端与网络会频繁使用周期性位置更新来确保终端在网络服务区内,从而导致不必要的信令开销。

因此,现有人与人的通信网络应基于物联网业务特征进行优化和功能增强。

3.1.6 物联网接入网关面向物联网端节点和感知延伸网以及网络(业务)层应提供以下功能:

(1)面向物联网端节点和感知延伸网提供以下功能:

1)保证物联网端节点能以多种方式灵活地接入网络(业务)层;

2)向物联网端节点提供认证鉴权等功能;

3)维护物联网端节点的可达性状态、唤醒时间和唤醒间隔等;

4)向物联网应用支撑平台上报该相关信息;

5)获取、保存和维护物联网端节点的能力信息。

(2)面向网络(业务)层提供以下功能:

1)向物联网网络(业务)层相关功能实体进行注册、认证等;

2)支持物联网网络(业务)层相关功能实体对物联网端节点的

参数配置、软件升级、固件升级等操作；

3)可以仅提供连接功能,也可以提供业务能力；

4)可以在物联网接入网关上进行群组设置,包括群组的创建、删除和更新等；

5)提供相应的安全机制,以保证物联网接入网关和物联网网络(业务)层相关功能实体之间信息交互的安全。

3.2 物联网应用支撑平台功能及接口

3.2.2 物联网应用支撑平台各模块主要具有以下功能：

(1)应用接入模块作为各种物联网应用接入物联网应用支撑平台的入口点,为物联网应用提供开放的接口,屏蔽底层具体网络实现,可以简化和降低上层物联网应用开发和部署的复杂度。

(2)应用管理模块实现对物联网应用系统基本信息维护、物联网应用系统权限配置管理和故障管理等功能。

(3)平台门户包括管理员门户、企业/个人用户自服务门户、SI/SP 自服务门户、物联网终端(接入网关)厂商自服务门户,便于各类用户进行物联网业务、物联网终端(接入网关)、物联网应用支撑平台的管理和维护。

(4)终端管理模块实现物联网终端(接入网关)的注册、注销、状态监测、故障管理、参数配置、远程控制、信息查询等功能。

(5)业务处理模块实现物联网业务数据转发、业务路由寻址、协议适配、QoS 执行等功能。

(6)运营管理模块实现物联网业务运营所需的用户管理、订购关系管理、QoS 策略管理、计费等功能。

(7)安全管理模块实现对物联网终端(接入网关)、物联网应用等接入的认证、鉴权,物联网信息查看的授权和隐私保护,密钥的安全管理等功能。

(8)业务统计模块实现各种统计分析功能,包括业务使用统计分析,物联网终端(接入网关)状态、异常及关开户的统计分析等。

(9)系统管理模块实现对物联网应用支撑平台的系统参数配置、权限管理、角色管理、用户管理、日志管理等功能。

(10)终端接入模块可支持包括 2G、3G、4G、5G、WLAN、PON、DSL、LAN 等网络接入功能,对物联网终端(接入网关)屏蔽各种接入方式的差异。

(11)接口管理模块实现物联网应用支撑平台与外围系统及核心网络的对接功能,包括与管理支撑系统的对接,从而共同完成对物联网业务的支撑;与 GIS、LBS 等能力系统对接,向物联网应用提供相应能力。

3.3 物联网业务

3.3.1 物联网业务种类可通过多个维度划分如下:

(1)按应用场景,可划分为监控报警类、数据收集类、信息推送类、视频监控类、远程控制执行器类等业务;

(2)按数据流量,可划分为大流量和小流量业务;

(3)按数据发送频度,可划分为低频次和高频次业务;

(4)按数据发送的实时性,可划分为实时和非实时业务。

3.3.2 本标准不对具体业务进行规定,物联网应用及服务提供商可根据实际需求制定相关业务规范。

4 平台组网架构

4.1 总体架构

4.1.2 物联网应用支撑平台可按照行政区划或者物联网应用部署的实际要求进行分级和节点设置。

5 工 程 设 计

5.2 业 务 参 数

5.2.2 物联网应用支撑平台业务参数需要结合各个行业的特点和实际情况进行确定。业务参数中的单次信息交互数据量纲可以是 Byte 或者 KByte;单次信息交互性能需求可采用 tpmC 或者其他可以衡量系统性能的量纲。

5.3 设备性能配置

5.3.2 对式(5.3.2-1)~式(5.3.2-3)的终端管理率、数据传送频率、行业占有率等主要参数说明如下:

(1)终端管理率:指纳入物联网应用支撑平台管理的物联网终端(接入网关)数量占总的物联网终端(接入网关)数量的比例。

(2)数据传送频率:指单位时间内的信息传送次数。

(3)行业占有率:指纳入物联网应用支撑平台管理的任一行业物联网终端(接入网关)数量占平台管理的全部物联网终端(接入网关)数量的比例。

(4)单次信息交互数据量:指纳入物联网应用支撑平台管理的物联网终端(接入网关)与平台进行单次信息交互所产生的数据量。

(5)单次信息交互性能需求:指纳入物联网应用支撑平台管理的物联网终端(接入网关)与平台进行单次信息交互所需的平台处理性能。

(6)忙时集中率:指纳入物联网应用支撑平台管理的物联网终端(接入网关)在忙时的收发消息量占全天收发消息量的比例。

以电力、金融、交通三类物联网行业应用为例,按照式(5.3.2-

1)~式(5.3.2-3)进行数据库服务器性能计算(不代表真实业务数据)如下,其中业务模型按表1取值。

表1 业务模型

参 数	数 量
终端数量	10000 个
终端管理率	60 %
终端消息忙时集中率	10 %
终端业务信息传送频率(电力业务终端)	0.01 次/min
电力业务终端所占比例	35 %
终端业务信息传送频率(金融业务终端)	0.1 次/min
金融业务终端所占比例	15 %
终端业务信息传送频率(交通业务终端)	1 次/min
交通业务终端所占比例	50 %
终端管理信息每天传送次数	2.5 次
终端业务信息传送(事务综合系数)	0.8tpmC
终端管理信息传送(事务综合系数)	0.5tpmC
系统峰值系数	1.2
系统冗余	30 %
基本开销	2000tpmC

根据式(5.3.2-1)~式(5.3.2-3):

$$\begin{aligned}
 \text{业务实现性能需求} &= [10000 \times 60\% \times 1.2 \times (0.01 \times 35\% \times \\
 &\quad 0.8 + 0.1 \times 15\% \times 0.8 + 1 \times 50\% \times \\
 &\quad 0.8)] / (1 - 30\%) \\
 &= 4266.5(\text{tpmC})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{管理实现性能需求} &= \frac{10000 \times 60\% \times 1.2 \times 2.5 \times 10\% \times 0.5}{(1 - 30\%) \times 60} \\
 &= 21.4(\text{tpmC})
 \end{aligned}$$

$$\text{数据库服务器基本开销} = 2000(\text{tpmC})$$

$$\begin{aligned}
 \text{数据库服务器性能需求} &= \text{业务实现性能需求} + \text{管理实现性能需求} + \text{数据库服务器基本开销} \\
 &= 4266.5 + 21.4 + 2000 \\
 &= 6287.9(\text{tpmC})
 \end{aligned}$$

5.5 对核心网络的要求

5.5.3 在 IPv4 地址资源不足的情况下使用私有地址时,需要考虑 NAT 带来的时延因素对物联网业务实现的影响。当 IPv4 和 IPv6 共存时,还应考虑隧道打包、业务转换等带来的时延因素对物联网业务实现的影响。

7 工 程 验 收

7.3 试运转及竣工验收

7.3.5 对本条所列出验收时需审核的资料,可根据建设单位和施工单位商定增项或减项。

S/N:155182 · 0323



9 155182 032309

统 一 书 号: 155182 · 0323

定 价: 12.00 元