

T/ZGCMCA

中国移动通信联合会团体标准

T/ZGCMCA 016—2024

城镇供水企业物联网通信总体技术要求

Technical Requirements for IoT Communication in Urban Water Supply

Enterprises: General Requirements

2024-12-31 发布

2024-12-31 实施

中国移动通信联合会产业互联网委员会 发布

目录

前言.....	III
1. 范围.....	1
2. 规范性引用文件.....	1
3. 术语和定义.....	1
4. 符号和缩略语.....	2
5. 物联网数据传输技术要求.....	3
5.1. 整体规则.....	3
5.2. 通讯标准规范.....	3
5.3. 通信流程.....	4
5.4. 注册流程.....	4
5.5. 应答模式.....	5
5.6. 数据重发机制.....	5
6. 数据交互格式.....	5
6.1. TLV 数据格式.....	5
6.2. 数据帧格式.....	5
6.3. 设备注册.....	6
6.4. 数据传输.....	7
6.4.1. 上行.....	7
6.4.2. 下行.....	7
6.5. 参数设置.....	7
6.5.1. 下行.....	7
6.5.2. 上行.....	7
6.6. 参数查询.....	8
6.6.1. 下行.....	8
6.6.2. 上行.....	8
6.7. 历史数据查询.....	8
6.7.1. 下行.....	8
6.7.2. 上行.....	8
6.8. 数据透传.....	8
6.8.1. 下行.....	8
6.8.2. 上行.....	8
6.9. 在线保持.....	9

6.9.1. 上行	9
6.9.2. 下行	9
7. 数据传输的可靠性.....	9
7.1. 畅通率	9
7.2. 完成率	9
7.3. 容错率	9
8. 功能码说明	10
8.1 功能码	10
8.2 Tag 类型	10
8.2.1 基础信息	10
8.2.2 注册结果	12
8.2.3 设备状态	12
8.2.4 终端参数	12
8.2.5 终端参数结果	13
8.2.6 报警信息	13
8.2.7 RTU 周期数据	14
8.2.8 透传数据	14
8.2.9 数据查询	14
8.2.10 数据查询结果	15
8.2.11 通信保持	15
8.2.12 终端设备地址定义	15
本标准用词说明	15

前言

水，作为生命之源与城市运转的血脉，城镇供水系统的安全、高效运行对于保障居民生活品质、支撑社会经济稳定发展举足轻重。当下，供水行业正处于深刻变革的关键节点。一方面，城镇规模持续扩张，用水需求日益多元复杂，民众对供水稳定性、水质安全性抱有更高期待；另一方面，水资源愈发珍贵稀缺，精细化管理与节能减排压力骤增。物联网凭借其卓越的感知、互联互通及数据处理能力，深度嵌入供水流程各环节，从水源地监测、水厂制水工艺把控、管网输配监控直至用户端用水信息采集，编织起一张全面且灵动的智能信息网，承担着数据高速、稳定、安全传输的核心使命。然而，当前市场通信技术纷繁多样，各类传感器、智能设备接口与通信协议各不相同，不同供水企业的信息化建设进程与技术选型差异显著，导致供水企业物联网应用碎片化、协同性欠佳，数据交互壁垒重重。这不仅掣肘了单家企业智能化运营效能的深度挖掘，更阻碍全行业资源共享、联合调度与整体服务水平提升。

本文件的制定是为了规范并统一城镇供水企业物联网通信技术框架与标准细则，围绕着供水企业业务特性，聚焦于供水企业物联网协议制定。本标准首先对城镇供水企业物联网的通讯方式进行描述，确定通讯框架。其次，在此基础上识别出城镇供水企业的物联网数据协议通信标准，制定详细的通信协议以及各种类型通信报文的格式说明。

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定》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。

本校准共 8 章，主要技术内容有系统结构、通讯标准、数据分类、数据传输的可靠性。

本标准由深水宝安水务集团有限公司提出。

本标准由中国移动通信联合会归口。

本标准起草单位：浙江和达科技股份有限公司、深圳拓安信物联股份有限公司、迈拓仪表股份有限公司。

本标准主要起草人：徐维发、戴雄奇、李政雄、翁巧龙、黄永全、陈永康、李康翔、周强、张素琼、林伟邦、江灼威、叶俊威、翁贤华、朱吉新、李建旭、蒋超、徐兴、高良伟、张俊彦、张伟方、朱春飞、鲁霁华、袁培志、范涛、李光豪、张荣钦、方松、陈孝颖、黄琳、赵林智、朱波、张叶利、陈如意、张俊峰、王伟、刘竟、朱亚逢、郭惠明、刘毅恒、王樱霖、袁佳俊

1. 范围

本文件给出了城镇供水企业物联网设备的通信方式，设备采集终端与数据中心之间的通信方式及流程、通信协议标准、数据分类以及数据传输稳定性、实时性、容错性等要求，可用于城镇水务企业压力、水质、流量、噪声、设备状态等各类数据监测。

本文件适用于城镇供水企业物联网设备采集终端和物联网平台的研发、设计、选型和应用等。

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 33745-2017	物联网 术语
GB/T 33474	物联网 参考体系结构
GB/T 22080	信息技术 安全技术 信息安全管理体系 要求
GB/T 37025	信息安全技术 物联网数据传输安全技术要求
GB_T 38637.2	物联网 感知控制设备接入 第2部分：数据管理要求
GB/T 35295	信息技术 大数据 术语
SL/T 427-2021	水资源监测数据传输规约
SL 651-2014	水文监测数据通信规约
SZY206-2016	水资源监测要素
YD/T 3337-2018	面向物联网的蜂窝窄带接入（NB-IoT）终端设备技术要求
T/CECS 1199	城市智慧水务总体设计标准

3. 术语和定义

3.1 水务信息 water information

与水务系统生产运营、管网输配和客服服务等流程相关的数据信息，包括压力、水质、流量、噪声、设备状态等各类数据监测。

3.2 标签长度数值 Tag Length Value

一种数据编码格式，将数据表示为三个部分：标签（Tag）、长度（Length）和值（Value）。

3.3 终端机地址 terminal unit address code

系统中终端机设备的地址编码，亦称测站地址。[SL/T 427-2021]

3.4 中继站地址 relay station address code

系统中用于中转数据和监控命令的中继站的地址编码。[SL/T 427-2021]

3.5 报文 message

系统中交换与传输的完整数据信息。[SL/T 427-2021]

3.6 帧 frame

数据链路传输单元。[SL/T 427-2021]

3.7 在线保持 online conservation

在数据传输时，采用技术措施使通信链接不被中断，维持通信链接的状态。[SL/T 427-2021]

3.8 感知对象 sensing object

通过感知设备采集信息的物理实体。[GB/T 33474]

3.9 感知数据 sensing data

通过数据采集获取的原始数据或在此基础上进行加工处理的表征对象信息的数据统称。[GB/T 33474]

3.10 控制数据 control data

作用于对象的执行控制操作的数据。[GB/T 33474]

3.11 传感器网络结点 sensor network node

传感器网络中各种功能单元的统称。包括传感器节点，传感器网络网关等设备。[GB/T 33474]

3.12 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作为反应的智能服务系统。[GB/T 37043]

3.13 接入点名称 access point name

APN 是用于标识移动数据用户要连接到哪个外部网络或服务的标识。它定义了移动设备（如手机、移动路由器等）连接到互联网或企业内部网络时所使用的网关。

3.14 无线通信 wireless communication

是利用电磁波信号可以在自由空间中传播的特性进行信息交换的一种通信方式。

4. 符号和缩略语

下列缩略语适用于本文件

TLV 标签长度数值 (Tag Length Value)

IoT 物联网 (Internet of Things)

NB-IoT 窄带物联网 (Narrow Band Internet of Things)

TCP 传输控制协议 (Transmission Control Protocol)

UDP 用户数据报协议 (User Datagram Protocol)

CoAP 受限制的应用协议 (Constrained Application Protocol)

IMEI 国际移动设备识别码 (International Mobile Equipment Identity)

IMSI 国际移动用户识别码 (International Mobile Subscriber Identification Number)

AES 高级加密标准 (Advanced Encryption Standard)

BCD 二进码十进数 (Binary-Coded Decimal)

CSQ 信道信号质量 (Channel Signal Quality)

5. 物联网数据传输技术要求

系统整体架构见图 1。

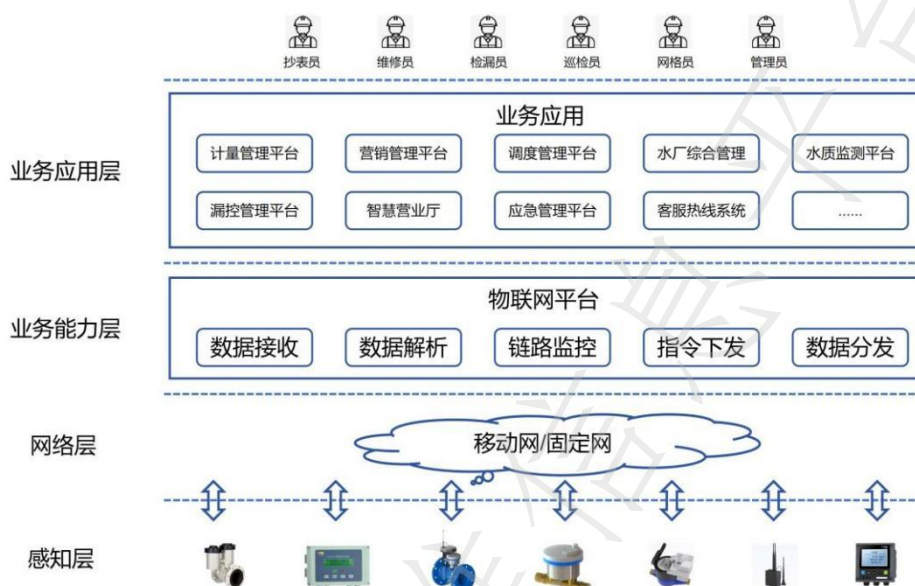


图 1 系统整体架构图

(1) 感知层：城镇供水企业日常运营中，部署的各类物联感知设备，包括压力、水质、流量、噪声等监测设备，可以实时、全面的采集供水全流程数据。

(2) 网络层：通过移动网或固定网的方式提供物联网设备的网络接入服务。

(3) 业务能力层：作为物联网平台提供支撑，负责物联感知设备的接入管理、网络通信选择、数据解析处理、链路监控报警、数据分发等。并且根据业务分析结果，下发控制指令，调整设备参数。

(4) 业务应用层：城镇供水企业日常运营直接使用的各类业务系统。能够基于业务能力层提供的数
据支持，赋能各类业务应用，如生产运营、管网输配、客户服务等。

5.1. 整体规则

物联网终端可采用 4G、5G、NB-IoT 等无线通信信道，也可采用 WiFi、LoRa、ZigBee 等自组网方式。

物联网平台应支持多种接入方式，应支持 TCP 和 UDP 直接通信方式，也应支持通过电信运营商平台转发的通信方式。为保证数据交互的可靠性、安全性和稳定性，在所有数据交互流程中必须具备数据重发、数据补发机制。

5.2. 通讯标准规范

数据格式应采用大端模式，即高字节在前，低字节在后的模式。

浮点数应采用 IEEE754 格式。

加密方式应支持 AES-128、AES256、AES1024，加密模式为 ECB，填充方式为 CS7Padding。

单帧数据长度最大为 1024 字节，单帧数据超过 1024 字节时，应分包传输，每包数据应遵守帧格式。

5.3. 通信流程

通讯开始时，物联网终端应向物联网平台请求注册建立连接。连接建立后，终端按照协议格式发起会话，物联网平台根据终端数据进行处理并返回处理结果。

通信流程应支持实时在线和非实时在线两种模式。当终端设备采用实时在线模式时，应通过心跳包保持通讯。当终端设备采用非实时在线模式时，应支持定时上报及突发上报两种模式。

通信流程详见下图 2。

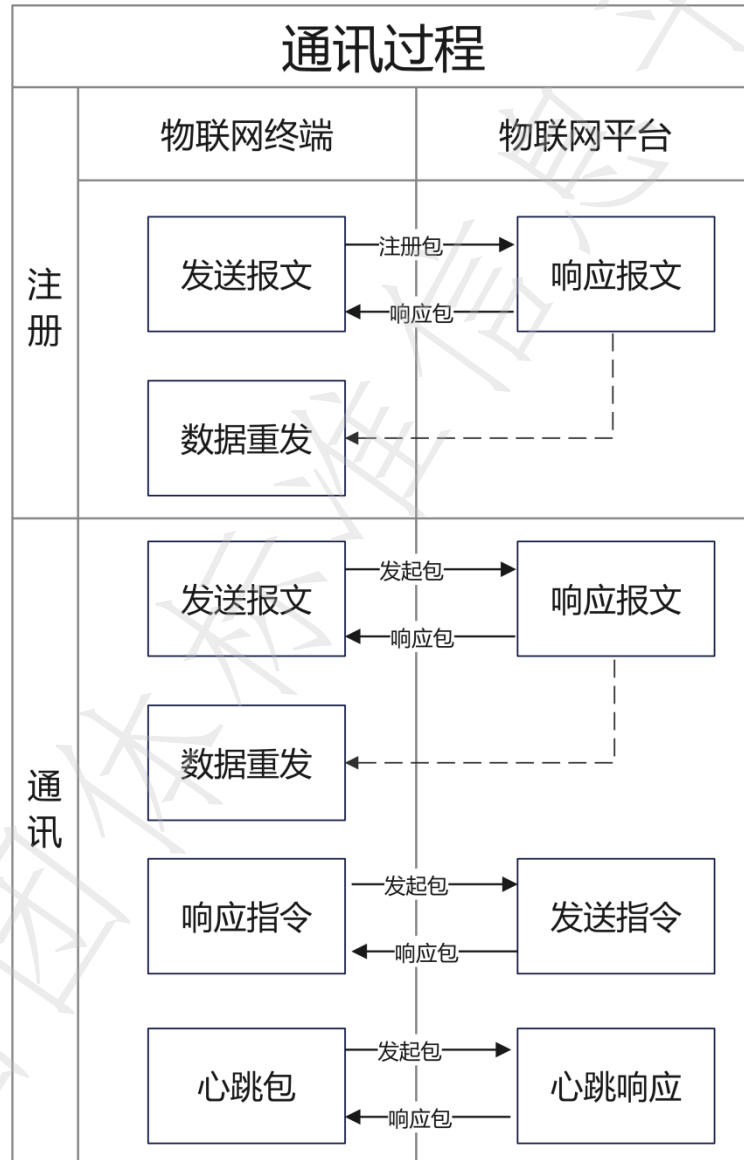


图 2 物联网终端与物联网平台通讯流程图

5.4. 注册流程

新增物联网终端设备必须向物联网平台发起注册包，平台根据设备情况回复注册响应信息。如注册未成功，应触发重发机制。

5.5. 应答模式

完整的通讯过程必须由请求方发起、响应方应答组成，具体步骤如下：

- (1) 请求方发送请求报文给响应方。
- (2) 响应方接到请求后，应向请求方发送请求应答（握手完成）。
- (3) 如果请求方未收到请求应答，应按请求回应超时处理。

5.6. 数据重发机制

当出现超时或接收出错时，应触发数据重发机制，见图 3，应符合下列规定

请求报文发出后，如在规定的时间内未收到响应报文，应视为超时。规定时间宜设置为 15s。

触发数据重发机制后，如重发次数超过规定的数量后，仍未收到回应，应视为通讯不可用，通讯结束。终端设备可关机等待下一次通信。重发次数宜不超过 3 次。

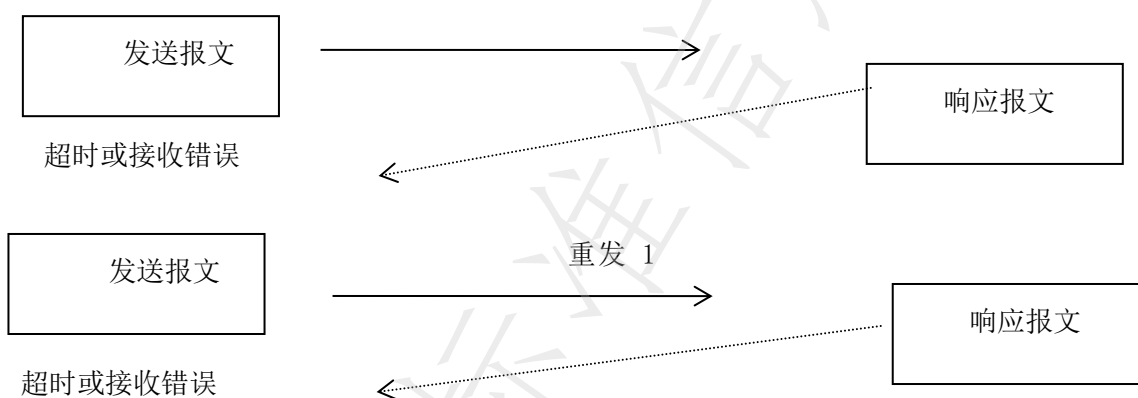


图 3 报文重发传输示意图

6. 数据交互格式

6.1. TLV 数据格式

字段名	长度	描述和要求
Tag	1	数据类型
Length	2	数据长度，表示数据内容的字节数
Value	n	数据内容

6.2. 数据帧格式

上下行的数据帧格式应相同，不同数据应主要区分在功能码和数据域，数据分类的所有表格中，长度单位为字节。

表 1 数据包结构定义

字段名	长度	描述和要求
帧起始标志	2	固定为 F8H, 8FH。
帧长度	2	长度不包含起始位, 包含结束位。
设备地址	10	BCD 码, 可自定义编码。例如: 厂商 (1 字节) + 生产日期 (1 字节) + 序号 (2 字节) + 通讯方式 (3 字节) + 采集原理 (1 字节) + 口径 (1 字节) + 量程 (1 字节)。
协议版本号	1	表示协议版本号, 当前版本为 1。
时间	6	BCD 码, 数据冻结时间, YYMMDDHHMMSS; 定时上报, 使用数据冻结的时间; 事件上报 (注册、触发事件等), 使用数据上报的时间。
帧流水号	2	发送报文时依次累加, 溢出后清 0, 接收端收到后以相同的帧序号回复响应。
加密方式	1	0 表示数据域未加密; 1 表示数据域采用 AES128 加密; 2 表示数据域采用 AES256 加密。
密钥版本号	2	由平台统一维护。
压缩方式	1	默认 0: 数据域未压缩 (同时开启加密时, 先加密后压缩)。
保留字段	2	当前为 0。
功能码	1	参见 8.2 功能码说明——Tag 分类。
数据域长度	2	表明数据域的字节数。
数据域	2	本字段之后数据域长度。
	n	具体的数据内容, 此处内容因报文不同而不同。
校验码	1	从帧起始标志开始到校验码之前的所有字节进行二进制算术累加, 不计超过 FFH 的溢出值。
帧结束标志	1	固定为 16H。

6.3. 设备注册

物联网终端设备向物联网平台发送注册报文。

字段名	长度	描述和要求	
功能码	1	01H	
数据域	数据长度	2	加密前数据域除本字段之外的长度
	基础信息	n	定义参见 8.2.1

物联网平台向物联网终端设备回复注册响应报文。

字段名		长度	描述和要求
功能码		1	81H
数据域	数据长度	2	加密前数据域除本字段之外的长度
	注册结果	n	定义参见 8.2.2

6.4. 数据传输

6.4.1. 上行

字段名		长度	描述和要求
功能码*		1	02H
数据域	数据长度*	2	加密前数据域除本字段之外的长度
	设备状态*	n	定义参见 8.2.3
	报警信息	n	定义参见 8.2.6
	RTU 周期数据	n	定义参见 8.2.7

带*为必发数据，其他数据可根据设备及现场的情况，选择性上报。

6.4.2. 下行

字段名		长度	描述和要求
功能码		1	82H
数据域	数据长度	2	00H, 00H

6.5. 参数设置

6.5.1. 下行

字段名		长度	描述和要求
功能码		1	83H
数据域	数据长度	2	加密前数据域除本字段之外的长度
	终端参数	n	定义参见 8.2.4

6.5.2. 上行

字段名		长度	描述和要求
功能码		1	03H
数据域	数据长度	2	加密前数据域除本字段之外的长度
	终端参数结果	n	定义参见 8.2.5

6.6. 参数查询

6.6.1. 下行

字段名	长度	描述和要求
功能码	1	84H
数据域	数据长度	加密前数据域除本字段之外的长度
	终端参数	定义参见 8.2.4

6.6.2. 上行

字段名	长度	描述和要求
功能码	1	04H
数据域	数据长度	加密前数据域除本字段之外的长度
	终端参数	定义参见附录 8.2.4

6.7. 历史数据查询

6.7.1. 下行

字段名	长度	描述和要求
功能码	1	85H
数据域	数据长度	加密前数据域除本字段之外的长度
	数据查询	定义参见 8.2.9

6.7.2. 上行

字段名	长度	描述和要求
功能码	1	05H
数据域	数据长度	加密前数据域除本字段之外的长度
	数据查询结果	定义参见 8.2.10

6.8. 数据透传

6.8.1. 下行

字段名	长度	描述和要求
功能码	1	86H
数据域	数据长度	加密前数据域除本字段之外的长度
	透传数据	定义参见附录 8.2.8

6.8.2. 上行

字段名	长度	描述和要求
功能码	1	06H
数据域	数据长度	加密前数据域除本字段之外的长度
	透传数据	定义参见附录 8.2.8

6.9. 在线保持

6.9.1. 上行

字段名		长度	描述和要求
功能码		1	08H
数据域	数据长度	2	00 00H

6.9.2. 下行

字段名		长度	描述和要求
功能码		1	88H
数据域	数据长度	2	00 00H

7. 数据传输的可靠性

7.1. 畅通率

物联网终端与物联网平台传输的畅通率应不小于 97%，畅通率 P_c 的计算方法如公式（1）所示：[SL T427-2021]

$$P_c = \frac{M_c}{N_c} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

M_c -----数据中心实际收到采集终端定时自报或定时查询数据的次数；

N_c -----数据中心应收到采集终端定时自报或定时查询数据的次数。

7.2. 完成率

物联网平台发出的设置和控制处理作业的完成率应不小于 97%。 P_w 完成率的计算方法如公式（2）所示：[SL T427-2021]

$$P_w = \frac{M_w}{N_w} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

M_w -----采集终端能够按照要求正确处理作业的次数；

N_w -----采集终端正确接收设置和控制报文的次数。

7.3. 容错率

物联网终端与物联网平台之间数据传输容错率应不大于 3%。容错率 P_e 的计算方法如公式（3）所示

$$P_c = \frac{N_c}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

N_c ——出错的次数；

N ——数据传输总数。

8. 功能码说明

8.1 功能码

上行	下行	描述和要求
01H	81H	设备注册
02H	82H	数据上发
03H	83H	参数设置
04H	84H	参数查询
05H	85H	数据查询
06H	86H	数据透传
07H	87H	设备断开
08H	88H	通信保持

8.2 Tag 类型

Tag 分类：

Tag 类型	描述和要求
01H	基础信息
02H	注册结果
03H	设备状态
04H	终端参数
05H	终端参数结果
06H	报警信息
07H	RTU 周期数据
08H	透传数据
09H	数据查询
0AH	数据查询结果

8.2.1 基础信息

总 Tag 标签：01H，Value 由 TLV 数据组成，描述如下：

子 Tag	字段名	长度	数据类型	描述和要求
01H	设备序列号	8	BCD	不足时高位补 0
02H	ICCID	10	BCD	
03H	IMEI	9	BCD	不足时高位补 0
04H	终端硬件版本	2	十六进制	举例：01H 11H 表示 1.17
05H	终端软件版本	2	十六进制	举例：01H 25H 表示 1.37

8.2.2 注册结果

总 Tag 标签：02H，Value 由 TLV 数据组成，描述如下：

子 Tag	字段名	长度	数据类型	描述和要求
01H	结果	1	整数	0: 成功 1: 失败
02H	加密方式	1	整数	0 表示数据域未加密； 1 表示数据域采用 AES128 加密； 2 表示数据域采用 AES256 加密。
03H	密钥版本	2	十六进制	密钥版本号，举例：01H 01H 表示 1.01 版本
04H	密钥	32	十六进制	AES 密钥，不足时高位补 0

8.2.3 设备状态

总 Tag 标签：03H，Value 由 TLV 数据组成，描述如下：

子 Tag	字段名	长度	数据类型	描述和要求	
01H	终端启动时间	6	BCD	格式为 YYMMDDHHMMSS，分别表示年（取年份后两位）月日时分秒	
02H	终端运行时长	2	无符号整型	单位天	
03H	信号质量	1	整数	CSQ, 0~31, 31 表示信号强度最强	
04H	信号强度	2	有符号整型	RSRP	
05H	信噪比	2	有符号整型	SNR	
06H	覆盖等级	1	整数	覆盖等级 0, 1, 2	
07H	当前网络连接状态	1	整数	0: 连接断开 1: 网络注册中 2: 网络注册失败 3: 服务器连接中 4: 服务器已连接 5: 服务器连接失败	
08H	电池电压	2	无符号整型	数据测量值放大 100 倍，单位 V	
09H	太阳能电压	2	无符号整型	数据测量值放大 100 倍，单位 V，例如 256 表示 2.56V	
0AH	温度	2	有整型	数据测量值放大 100 倍，单位 °C	
0BH	定位信息	8	4	浮点型	经度值
			4	浮点型	纬度值

8.2.4 终端参数

总 Tag 标签：04H，Value 由 TLV 数据组成，描述如下：

子 Tag	字段名	长度	数据类型	描述和要求
01H	设备地址	10	BCD	
02H	加密方式	1	整数	0 表示数据域未加密； 1 表示数据域采用 AES128 加密； 2 表示数据域采用 AES256 加密。
03H	密钥版本	2	十六进制	密钥版本号，举例：01H 01H 表示 1.01 版本
04H	密钥	32	十六进制	AES 密钥，不足时高位补 0
05H	恢复出厂设置	0		仅支持设置
06H	重启终端	0		仅支持设置
07H	网络激活	1	整数	用于激活终端网络，单位分钟，范围 5-30，仅支持设置
08H	时间	6	BCD	格式为 YYMMDDHHMMSS，分别表示年

				(取年份后两位)月日时分秒	
09H	采样间隔	2	无符号整型	单位秒	
0AH	保存间隔	2	无符号整型	单位秒	
0BH	通信参数	43	1	整数	通道序号, 0~255
			32	字符型	表示 IP 字符串, 支持域名, 末尾以 0x00 补足
			2	无符号整型	端口
			1	整数	0: UDP 1: TCP 2: CoAP
			1	整数	0: 本协议
			4	无符号整型	上发间隔, 单位秒
			2	无符号整型	延时时间, 单位分钟
0CH	心跳间隔	1	整数	单位秒, 0~255	
0DH	离散估长	1	整数	单位秒, 0~255	
0EH	APN	n	字符型	接入点名称	
0FH	VPDN 用户名	n	字符型		
10H	VPDN 密码	n	字符型		

8.2.5 终端参数结果

总 Tag 标签: 05H, Value 由 TLV 数据组成, 描述如下:

子 Tag	字段名	长度	数据类型	描述和要求	
同 8.2.4	同 8.2.4	2	1	整数	通道序号, 默认为 0
			1	整数	0: 设置成功; 1: 设置失败; 2: 不支持;

8.2.6 报警信息

总 Tag 标签: 06H, Value 由 TLV 数据组成, 描述如下:

子 Tag	字段名	长度	数据类型	描述和要求	
01H	开关量报警	2	1	整数	通道序号, 0~255
			1	整数	0: 无 1: 上升沿报警 2: 下降沿报警
02H	脉冲量报警	2	1	整数	通道序号, 0~255
			1	整数	0: 无 1: 上限报警 2: 下限报警 3: 变化量报警 4: 变化率报警
03H	模拟量报警	2	1	整数	通道序号, 0~255
			1	整数	0: 无 1: 上限报警 2: 下限报警 3: 变化量报警 4: 变化率报警
04H	低电压报警	2	1	整数	通道序号, 0~255
			1	整数	0: 无 1: 低电压报警
05H	报警状态	2	十六进制	0 水浸报警 每一位一个报警:	

				1	倾斜报警	0: 无 1: 报警 高字节在前, 最多显示 16个报警状态状态。
				2	空管报警	
				3	漏水报警	
				4	倒流报警	
				5	励磁报警	
				

8.2.7 RTU 周期数据

总 Tag 标签: 07H, Value 由固定格式组成, 描述如下:

字段名	长度	数据类型	描述和要求
数据起始时间	6	BCD	格式为 YYMMDDHHMMSS, 分别表示年(取年份后两位)月日时分秒
数据记录间隔	3	1	0: 分钟 1: 秒 2: 毫秒
		2	无符号整型 时间间隔
数据组数	1	整数	0~255
第一个通道数据	n		具体见每个通道数据内容
第二个通道数据	n		具体见每个通道数据内容
...	n		具体见每个通道数据内容

- 每个通道数据内容

字段名	长度	数据类型	描述和要求
数据类型	1	整数	1: 脉冲量类型, 4 字节, 无符号长整型 2: 开关量类型, 1 字节, 0 或 1 3: 模拟量类型, 4 字节, 浮点数 4: Q 通道类型, 2 字节, 按位解析 5: M 通道类型, 4 字节, 按位解析
通道序号	1	整数	数据占用的通道号, 0~255
1~N 组数据内容	n		数据内容由数据类型决定

8.2.8 透传数据

总 Tag 标签: 08H, Value 由固定格式组成, 描述如下:

字段名	长度	描述和要求
透传数据	n	自定义透传数据内容

8.2.9 数据查询

总 Tag 标签: 09H, Value 由固定格式组成, 描述如下:

字段名	长度	数据类型	描述和要求
数据起始时间	6	BCD	格式为 YYMMDDHHMMSS, 分别表示年(取年份后两位)月日时分秒
数据截止时间	6	BCD	格式为 YYMMDDHHMMSS, 分别表示年(取年份后两位)月日时分秒
数据类型个数	1	整数	0~255
数据类型 1	1		Tag
数据类型 2	1		Tag
...

8.2.10 数据查询结果

总 Tag 标签：0AH，Value 由固定格式组成，描述如下：

字段名	长度	数据类型	描述和要求
数据查询结果	1	整数	0: 查询成功(终端随后主动上报被查询的数据内容) 1: 时间错误 2: 数据不存在

查询结果返回后，如果数据存在，采集终端自动发送相应数据。

8.2.11 通信保持

总 Tag 标签：08H，Value 由固定格式组成，描述如下：

字段名	长度	数据类型	描述和要求
通信保持	1	整数	固定值：1

8.2.12 终端设备地址定义

物联网终端设备地址根据物联网终端的信息定义。

字段名	长度	描述和要求
厂商	1	01H
生产日期	2	yymm 生产年月
序号	3	数值转为 10 进制表示物联网终端设备地址
通讯方式	1	定义物联网通讯方式，如 01:NB、02:4G、03:LoraWan 等
原理	1	定义物联网终端的原理：如超声、电磁、机械、雷达等
口径	1	用枚举类型定义口径大小
量程	1	数值转为 10 进制表示仪表最大量程几个 9，例如 2 表示 99

本标准用词说明

1 为方便执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不一样的用词说明如下：

(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，正常情况下都应该这样做的：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该这样做：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时，写法为“应按...执行”或“应符合...的规定”。