



中华人民共和国煤炭行业标准

MT/T 1202.5—2023

煤矿数据采集与传输技术要求 第5部分：报文规范

Specifications of data acquisition and transmission for coal mine
Part 5: Packet specifications

2023-04-10 发布

2023-07-01 实施

国家矿山安全监察局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 总体要求 2

6 报文头格式 2

7 安全报文头 4

8 签名 4

9 消息体 4

10 服务执行状态码 24

11 用户执行状态码 25

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》进行编写。

MT/T 1202—2023《煤矿数据采集与传输技术要求》包括如下部分：

- 第 1 部分：总体要求
- 第 2 部分：服务集
- 第 3 部分：设备发现与连接
- 第 4 部分：信息安全
- 第 5 部分：报文规范
- 第 6 部分：配置要求

本标准是 MT/T 1202—2023《煤矿数据采集与传输技术要求》的第 5 部分。

请注意本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别专利的责任。

本标准由国家矿山安全监察局政策法规和科技装备司提出。

本标准由煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国矿业大学(北京)、华为技术有限公司、神东煤炭集团公司、煤炭科学技术研究院有限公司、应急管理部信息研究院、应急管理部大数据中心、国家矿山安全监察局内蒙古局、国家矿山安全监察局陕西局、山东能源集团有限公司。

本标准主要起草人：孙继平、贺海涛、郭振兴、张立亚、亓玉浩、刘坤、林薇、高伟、郑文文、姚松平、张乐乐、吴正、郭浩平、刘勇、李哲、梁玉、王鹏、申志远。

本标准为首次发布。

煤矿数据采集与传输技术要求

第 5 部分：报文规范

1 范围

本标准规定了煤矿数据采集与传输中有关报文规范的相关术语和定义、缩略语、总体要求、报文头格式、安全报文头、签名、消息体、服务执行状态码、用户执行状态码。

本标准适用于煤矿信息数据采集、传输和跨设备交互。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本标准。

MT/T 1202.1—2023 煤矿数据采集与传输技术要求 第 1 部分：总体要求

MT/T 1202.2—2023 煤矿数据采集与传输技术要求 第 2 部分：服务集

MT/T 1202.3—2023 煤矿数据采集与传输技术要求 第 3 部分：设备发现与连接

MT/T 1202.4—2023 煤矿数据采集与传输技术要求 第 4 部分：信息安全

RFC 791 IP 协议(Internet Protocol)

RFC 3513 互联网协议第六版 IPv6 规范 寻址体系结构(Internet Protocol Version 6 (IPv6) Addressing Architecture)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

变长数据格式 variable-length data format

对于数据类型为非固定长度的数据，使用 length 和 value 的格式表示，前两个字节为 length，length 值表示 value 的字节长度，value 表示数据具体值。

3.2

IP 地址格式 IP address format

使用 type 和 value 来表示的 IP 地址，各字段取值符合 IETF RFC 791 和 IETF RFC 3513 的规定，类型值为 4 代表 IPv4，类型值为 6 代表 IPv6。

3.3

值格式 value format

对于消息中带类型标识数据值的表述，第一个字节表示值的数据类型（应符合 MT/T 1202.1—2023 中：7.2 表 1 的 ID 定义），后面字节按照类型对应的数据字节大小解析，当数据类型为变长数据时按照 3.1 变长数据格式解析。

3.4

消息体 message body

就是 CDAT 协议报文中除去 CDAT 报文头、安全报文头和签名外的部分，具体内容包括消息类

型、服务集标识、服务编码和服务信息等。

4 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

CDAT:煤矿数据采集与传输(Coal mine Data Acquisition and Transmission)

IP:因特网协议(Internet Protocol)

5 总体要求

5.1 报文总体格式要求

通用报文格式如图 1 所示,由下列 4 部分组成:

- a) CDAT 报文头;
- b) 安全报文头:安全通道传输,应包含安全报文头信息;非安全通道传输,不应包含安全报文头信息;
- c) 消息体:消息体长度不固定;
- d) 签名。

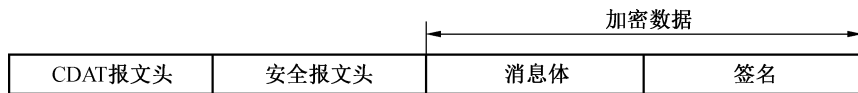


图 1 CDAT 总体报文格式

5.2 报文长度要求

CDAT 协议报文长度应是变长的,总长度不应超过 65535 字节。

6 报文头格式

6.1 基于连接传输消息报文头

基于连接传输消息报文头应包含固定长度部分和扩展头部分,如图 2 所示,其中格式类型为 0x00。

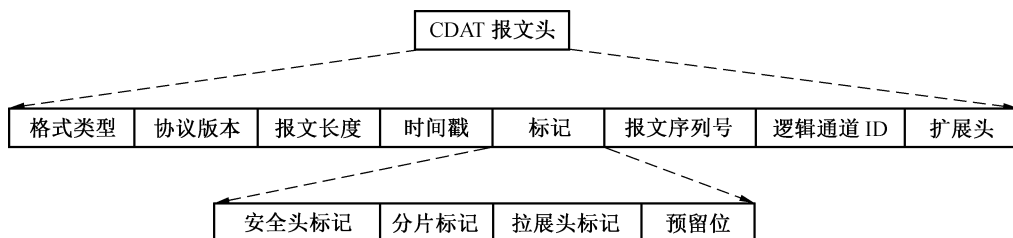


图 2 基于连接传输消息报文头

6.2 设备发现报文头

设备发现报文头如图 3 所示,其中格式类型为 0x02。

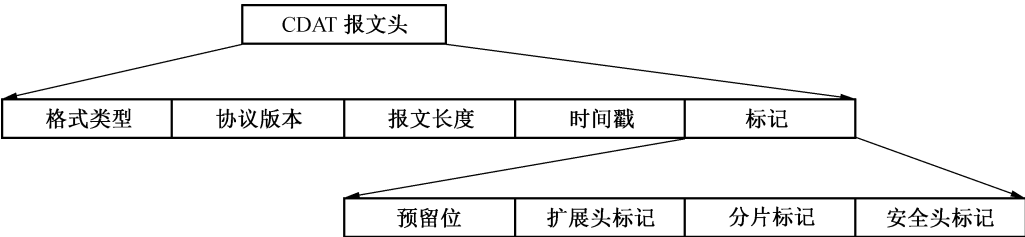


图 3 设备发现报文头

6.3 CDAT 报文头格式要求

CDAT 报文头格式要求见表 1。

表 1 CDAT 报文头格式要求

字段	描述	大小
格式类型	指示报文消息头的格式类型	1 字节
协议版本	表示 CDAT 的版本号,当前版本默认为 1	1 字节
报文长度	报文总长度,应包含 CDAT 报文头和 CDAT 报文头后续所有数据的长度	2 字节
时间戳	时间戳信息,报文发送时对应的系统时间	8 字节
标记	Bit0~Bit3:预留位(Reserved),作为未来使用,当前设置为 0	4 比特
	Bit4:扩展头标记,指示是否包含扩展头 0:不包含扩展头 1:包含扩展头,扩展头长度为 0~20 字节	1 比特
	Bit5~Bit6:分片标记,指示当前封装的消息体是否存在分片 10:表示是第一个分片 00:表示是中间分片 01:表示是最后一个分片 11:表示是一个完整的报文	2 比特
	Bit7:安全头标记,指示是否包含安全报文头 1:表示包含安全报文头,后续报文数据都基于安全头进行了安全保护 0:表示不包含安全报文头	1 比特
报文序列号	报文序列号	4 字节
逻辑信道 ID	如果是逻辑信道 ID,则表示传输消息的逻辑信道标识符	4 字节
发布端标识	类型:0 表示字符串;1 表示整型	1 字节
	数据:类型为整型时为 4 字节整数值;类型为字符串时采用变长数据格式表示	—
组合信息类型	0 表示属性组合信息,1 表示事件组合信息	1 字节
组合信息数量	消息中包含的组合信息数	1 字节
组合信息 ID	组合信息编码,用于识别一个组合信息	2 字节
扩展头	如果标记 FLAG 中的扩展头标记为 1,则应包含扩展头,扩展头的长度为 0~20 字节,具体用处视情况而定	0~20 字节

7 安全报文头

安全报文头是可选的,CDAT 报文头中的安全头标记为 1 时,CDAT 协议报文应包含安全报文头,否则不应携带安全报文头。安全报文头格式应符合 MT/T 1202.4—2023 的要求。

8 签名

每个包含安全报文头的 CDAT 报文尾部都应包含签名,签名格式应符合 MT/T 1202.4—2023 的要求。

9 消息体

9.1 一般要求

CDAT 协议消息体封装的内容与各种服务有关,消息体长度是变长的。消息体包含固定的消息体头和具体服务的信息。

9.2 消息体头

9.2.1 消息体头格式

消息体必须包含消息类型、服务集标识和服务编码三部分信息,合称消息体头,长度为 2 字节。消息体头格式如图 4 所示。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
消息类型			服务集标识							服务编码					

图 4 消息体头格式

9.2.2 消息体头格式要求

消息体头格式要求见表 2。

表 2 消息体头格式要求

字段	描述	长度
消息类型	Bit0~Bit2 0:表示请求消息 1:表示响应消息 2:表示通告消息	3 比特
服务集标识	Bit3~Bit9 指定服务集的唯一标识符,如读取服务集、连接服务集等,应符合 MT/T 1202.2—2023 中 5.3 的要求	7 比特
服务编码	Bit10~Bit15 指定服务标的具体编码,如设备发现服务、逻辑通道建立服务、逻辑通道断开服务等,应符合 MT/T 1202.2—2023 中 5.3 的要求	6 比特

9.3 发现服务集

9.3.1 设备发现服务

9.3.1.1 设备发现请求消息

设备发现请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 5 所示。



图 5 设备发现请求消息

9.3.1.2 设备发现请求消息格式要求

设备发现请求消息格式要求见表 3。

表 3 设备发现请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 1,服务编码为 1	2 字节
发现请求标识	用于标识当前的发现请求消息	2 字节
掩码	用于设备信息标识 Bit0:置 1 表示包含设备类型相关字段,置 0 表示不包含 Bit1~Bit7:预留	1 字节
设备类型数	支持查询的设备类型数,最大支持 8 个	1 字节
设备类型列表	描述设备类型标识的列表,根据设备类型数可由一个或多个设备类型组成, 每个设备类型为 4 字节	—

9.3.1.3 设备发现响应消息

设备发现响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 6 所示。



图 6 设备发现响应消息格式

9.3.1.4 设备发现响应消息格式要求

设备发现响应消息格式要求见表 4。

表 4 设备发现响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 1,服务编码为 1	2 字节
发现请求标识	描述见表 3 中的发现请求标识	2 字节
发现响应标识	用于标识当前的响应消息	2 字节
掩码	预留	1 字节
设备在线状态	0x00:设备下线状态 0x01:设备在线状态 0x02~0xff 预留	1 字节
设备地址数目	响应端设备具有的地址数目,包括以太网地址和 WIFI 地址	1 字节
设备地址列表	用于标识设备具有的 IP 地址列表,使用 3.2 节中 IP 地址格式表示	—
端口号	指发现端设备与被发现端设备建立连接需要的端口号	2 字节
设备类型	描述设备的类型标识	4 字节
设备唯一标识	用于唯一标识某个设备,字节数组类型,采用变长数据格式表示	—
设备名称	设备的名称,字符串类型,采用变长数据格式表示	—

9.3.1.5 设备发现通告消息

设备发现通告消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 6 所示。

9.3.1.6 设备发现通告消息格式要求

设备发现通告消息格式要求见表 5。

表 5 设备发现通告消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 2,服务集标识为 1,服务编码为 1	2 字节
发现请求标识	描述见表 3 中的发现请求标识,通告消息中该字段缺省	2 字节
通告消息标识	用于标识当前的通告消息	2 字节
掩码	预留	1 字节
设备在线状态	0x00:设备下线状态 0x01:设备在线状态 0x02~0xff 预留	1 字节
设备地址数目	通告端设备具有的地址数目,包括以太网地址和 WIFI 地址	1 字节
设备地址列表	用于标识设备具有的 IP 地址列表,使用 3.2 节中 IP 地址格式表示	—
端口号	指发现端设备与被发现端设备建立连接需要的端口号	2 字节

表 5（续）

字段	描述	长度
设备类型	描述设备的类型标识	4 字节
设备唯一标识	用于唯一标识某个设备,字节数组类型,采用变长数据格式表示	—
设备名称	设备的名称,字符串类型,采用变长数据格式表示	—

9.3.2 设备信息查询服务

9.3.2.1 设备信息查询请求消息

设备信息查询请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 7 所示。



图 7 设备信息查询请求消息

9.3.2.2 设备信息查询请求消息格式要求

设备信息查询请求消息格式要求见表 6。

表 6 设备信息查询请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 1,服务编码为 3	2 字节
最大返回设备数	请求查询设备的最大数量,如果为 0 时,表示请求设备列表数不限制;如果非 0 时,表示请求设备数最大不允许超过该值	2 字节
起始记录索引	服务端查询到的所有设备记录中,只返回比该起始索引大的设备记录;索引值为 0,则服务端从第一个设备记录开始返回	2 字节
查询条件过滤器	查询设备的过滤条件,为 uint16 array 类型,应符合 MT/T 1202. 3—2023 的要求;可以设置多组过滤条件,采用变长数据格式表示	—

9.3.2.3 设备信息查询响应消息

设备信息查询响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 8 所示。其中,设备信息格式如图 9 所示。



图 8 设备信息查询响应消息

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																
掩码								设备在线状态																																							
设备地址																																															
																端口号																															
设备类型																																															
设备唯一标识																																															
设备名称																																															

图 9 设备信息格式

9.3.2.4 设备信息查询响应消息格式要求

设备信息查询响应消息格式要求见表 7。其中每个设备的设备信息格式要求如图 9 所示。

表 7 设备信息查询响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 1,服务编码为 3	2 字节
设备列表大小	查询响应的设备数量	2 字节
设备信息列表	返回的设备信息列表。其中,每个设备的信息如图 9 所示,设备信息的每个参数见表 4	—

9.4 安全服务集

获取设备安全策略、设备连接认证和获取会话密钥等安全服务集中的服务请求和响应的消息格式应符合 MT/T 1202.4—2023 的要求。

9.5 连接服务集

9.5.1 逻辑通道建立服务

9.5.1.1 逻辑通道建立请求消息

逻辑通道建立请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 10 所示。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
消息体头																事务标识															
事务标识(续)																请求方通道标识															
请求方通道标识(续)																请求的传输类型								请求的通道QoS							
请求的通道QoS(续)																								生命期							
生命期(续)									请求方地址																						
请求方地址(续)																															

图 10 逻辑通道建立请求消息

9.5.1.2 逻辑通道建立请求消息格式要求

逻辑通道建立请求消息格式要求见表 8。

表 8 逻辑通道建立请求消息格式要求

字段	描述		长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 3,服务编码为 1		2 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符		4 字节
请求方通道标识	请求方将本地将要建立的逻辑通道 ID 告知给对方		4 字节
请求的传输类型	请求建立的传输类型,与响应方相互协商决定,应符合 MT/T 1202.3—2023 的要求		1 字节
请求的信道 QoS	请求建立逻辑通道 QoS 标识符,与响应方相互协商决定,应符合 MT/T 1202.3—2023 的要求		4 字节
生命期	生命期		2 字节
	持久标识	Bit0:指示建立的逻辑通道是否是持久的 0:请求建立的逻辑通道不是持久的 1:请求建立的逻辑通道是持久的	1 比特
	缩放因子	Bit1~Bit4:保活时长的放大倍数	4 比特
	保活时长	Bit5~Bit15:逻辑通道保活时长,如果持久标识为 0,则保活时长具体对应的逻辑通道保活时长应符合 MT/T 1202.3—2023 的要求,否则忽略	11 比特
请求方地址	请求方将本地将要建立的逻辑通道所分配的本地地址告知给对方。如果是基于 IP 网络传输,则是 IP 地址(采用 IP 地址格式表示)和端口号(2 字节)		—

9.5.1.3 逻辑通道建立响应消息

逻辑通道建立响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 11 所示。



图 11 逻辑通道建立响应消息

9.5.1.4 逻辑通道建立响应消息格式要求

逻辑通道建立响应消息格式要求见表 9。

表 9 逻辑通道建立响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 3,服务编码为 1	2 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,必须与收到相应的请求消息中的 Transaction ID 保持一致,以确认是对对应的请求所作出的响应	4 字节
状态参数	状态码,具体意义参照表 31	2 字节
响应方通道标识	响应方即将建立逻辑通道标识符告知请求方	4 字节
响应的传输类型	响应方协商决定的传输类型,应符合 MT/T 1202.3—2023 的要求	1 字节
响应的通道 QoS	响应方协商决定的逻辑通道 QoS 标识符	4 字节
生命期	生命期	2 字节
	持久标识 Bit0:指示建立的逻辑通道是否是持久的 0:请求建立的逻辑通道不是持久的 1:请求建立的逻辑通道是持久的	1 比特
	缩放因子 Bit1~Bit4:保活时长的放大倍数	4 比特
	保活时长 Bit5~Bit15:逻辑通道保活时长,如果持久标识为 0,则保活时长具体对应的逻辑通道保活时长应符合 MT/T 1202.3—2023 的要求,否则忽略	11 比特
响应方地址	响应方将本地将要建立的逻辑通道所分配的本地地址告知给请求方。如果是基于 IP 网络传输,则是 IP 地址(采用 IP 地址格式表示)和端口号(2 字节)	—

9.5.2 逻辑通道断开服务

9.5.2.1 逻辑通道断开请求消息

逻辑通道断开请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 12 所示。

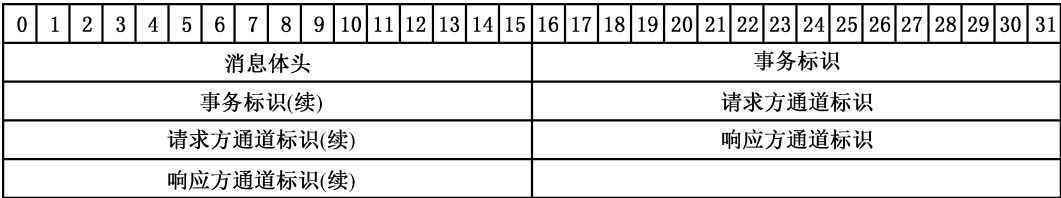


图 12 逻辑通道断开请求消息

9.5.2.2 逻辑通道断开请求消息格式要求

逻辑通道断开请求消息格式要求见表 10。

表 10 逻辑通道断开请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 3,服务编码为 2	2 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符	4 字节
请求方通道标识	表示请求方本地要断开的连接的逻辑通道实体 ID,告知给响应方	4 字节
响应方通道标识	表示响应方的逻辑通道实体 ID,告知给响应方	4 字节

9.5.2.3 逻辑通道断开响应消息

逻辑通道断开响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 13 所示。



图 13 逻辑通道断开响应消息

9.5.2.4 逻辑通道断开响应消息格式要求

逻辑通道断开响应消息格式要求见表 11。

表 11 逻辑通道断开响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 3,服务编码为 2	2 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,必须与收到相应的请求消息中的事务标识保持一致,以确认是对对应的请求所作出的响应	4 字节
状态参数	状态码,具体意义参照表 31	2 字节
请求方通道标识	表示请求方的逻辑通道实体 ID,回应给请求方	4 字节
响应方通道标识	表示断开的响应方的逻辑实体 ID,回应给请求方	4 字节

9.5.3 会话建立服务

9.5.3.1 会话建立请求消息

会话建立请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 14 所示。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
消息体头																事务标识															
事务标识(续)																请求方会话索引															
请求方会话索引(续)																请求的会话类型								客户端随机数							
客户端随机数(续)																															
客户端身份凭据数量									客户端身份凭据1																						
.....																															
客户端身份凭据 N																															

图 14 会话建立请求消息

9.5.3.2 会话建立请求消息格式要求

会话建立请求消息格式要求见表 12。

表 12 会话建立请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 3,服务编码为 3	2 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符	4 字节
请求方会话索引	请求方唯一识别某个会话实体的标识符	4 字节
请求的会话类型	请求建立的会话类型,应符合 MT/T 1202.3—2023 中 6.2.2.2 中表 1 的要求	1 字节
客户端随机数	客户端生成的随机数,长度最少为 32 字节,在服务端响应中作为服务端签名的内容	变长数据格式
客户端身份凭据数量	包含的身份凭据数量。数量为 0,则不包含凭据	1 字节
客户端身份凭据列表	客户端提交的用于创建会话的身份凭据列表。一般包括绑定到会话的授权用户凭据。如果创建会话时同类型的身份凭据包含多个,则仅该类型的第一个有效凭据生效	客户端身份凭据格式(见表 13)

表 13 客户端身份凭据格式

字段	描述	长度
身份凭据类型	指定客户端身份凭据类型。Bit0 至 3 位标识小类,Bit4 至 7 位标识大类别 (1)Bit4 至 7 值为 1,用户身份凭据。0x10:IdP 签发的用户身份授权令牌,JWT Token;其中 0x11:IdP 签发给用户的 X.509 v3 身份证书; (2)Bit4 至 7 值为 2,设备身份凭据,其中 0x20:设备身份凭据; (3)Bit4 至 7 其他值预留	1 字节
凭据数据	凭据数据	变长数据格式

9.5.3.3 会话建立响应消息

会话建立响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 15 所示。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																
消息体头																事务标识																															
事务标识(续)																响应方会话索引																															
响应方会话索引(续)																状态参数																															
安全会话令牌																																															
服务端签名																																															
空闲时间																																															

图 15 会话建立响应消息

9.5.3.4 会话建立响应消息格式要求

会话建立响应消息格式要求见表 14。

表 14 会话建立响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 3,服务编码为 3	2 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,必须与收到相应的请求消息中的 Transaction ID 保持一致,以确认是对对应的请求所作出的响应	4 字节
响应方会话索引	响应方识别某个会话实体	4 字节
状态参数	状态码,具体意义参照表 31	2 字节
安全会话令牌	会话标识,唯一标识会话	见表 15
服务端签名	服务端签名,用于验证服务端身份,对请求中的(客户端随机数+客户端证书)进行签名	变长数据格式
空闲时间	会话上无业务传输的最长时间,超过该时间门限则关闭会话,单位为秒	4 字节

表 15 安全会话令牌定义

字段	描述	长度
令牌类型	0x00:CDAT 内部生成的 24 字节的令牌 0x01:由服务端应用程序生成并传递给 CDAT 协议栈的令牌 0x02-0xfe:保留 0xff:无效类型	1 字节
令牌数据	如果令牌类型为 0x00,则它为 24 字节的令牌数据; 如果令牌类型为 0x01,则它为字符串类型的令牌数据,采用变长数据格式表示; 如果令牌类型为 0xff,则该字段忽略	24 字节或变长数据格式

9.5.4 会话断开服务

9.5.4.1 会话断开请求消息

会话断开请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 16 所示。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
消息体头																事务标识															
事务标识(续)																请求方会话索引															
请求方会话索引(续)																响应方会话索引															
响应方会话索引(续)																安全会话令牌															
安全会话令牌(续)																															

图 16 会话断开请求消息

9.5.4.2 会话断开请求消息格式要求

会话断开请求消息格式要求见表 16。

表 16 会话断开请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 3,服务编码为 4	2 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符	4 字节
请求方会话索引	请求方唯一识别某个会话实体的标识符	4 字节
响应方会话索引	响应方唯一识别某个会话实体的标识符	4 字节
安全会话令牌	会话标识,唯一标识会话	见表 15

9.5.4.3 会话断开响应消息

会话断开响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 17 所示。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31																
消息体头																事务标识																															
事务标识(续)																状态参数																															
请求方会话索引																																															
响应方会话索引																																															
安全会话令牌																																															

图 17 会话断开响应消息

9.5.4.4 会话断开响应消息格式要求

会话断开响应消息格式要求见表 17。

表 17 会话断开响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 3,服务编码为 4	2 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,必须与收到相应的请求消息中的 Transaction ID 保持一致,以确认是对对应的请求所作出的响应	4 字节
状态参数	状态码,具体意义参照表 31	2 字节
请求方会话索引	请求方唯一识别某个会话实体的标识符	4 字节
响应方会话索引	响应方唯一识别某个会话实体的标识符	4 字节
安全会话令牌	会话标识,唯一标识会话	见表 15

9.6 读取服务集

9.6.1 读取单个/多个属性值服务

9.6.1.1 读取单个/多个属性值请求消息

读取单个/多个属性值请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 18 所示。

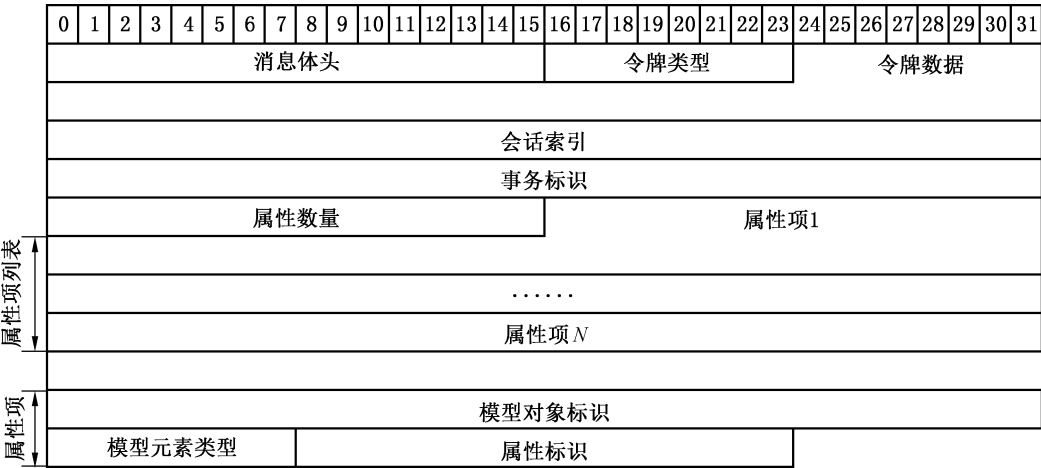


图 18 读取单个/多个属性值请求消息

9.6.1.2 读取单个/多个属性值请求消息格式要求

读取单个/多个属性值请求消息格式要求见表 18。

表 18 读取单个/多个属性值请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 4,服务编码为 1	2 字节
令牌类型	0x00:CDAT 内部生成的 24 字节的令牌 0x01:由服务端应用程序生成并传递给 CDAT 协议栈的令牌 0x02-0xfe:保留 0xff:无效类型	1 字节
令牌数据	如果令牌类型为 0x00,则它为 24 字节的令牌数据; 如果令牌类型为 0x01,则它为字符串类型的令牌数据,采用变长数据格式表示; 如果令牌类型为 0xff,则该字段忽略	—
会话索引	对端会话索引,唯一标识一个会话	4 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,由该服务的发起方分配	4 字节
属性数量	请求读取的属性数目	2 字节
属性项列表	根据属性数量由一个或多个属性项组成的列表。属性项定义见表 19	—

表 19 属性项定义

字段	描述	长度
模型对象标识	设备中相关模型的实际承载,具有唯一性	4 字节
模型元素类型	表示模型中具体元素的类型,读取属性值时,该类型只能为属性,类型值为 0	1 字节
属性标识	表示属性 ID	2 字节

9.6.1.3 读取单个/多个属性值响应消息

读取单个/多个属性值响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 19 所示。

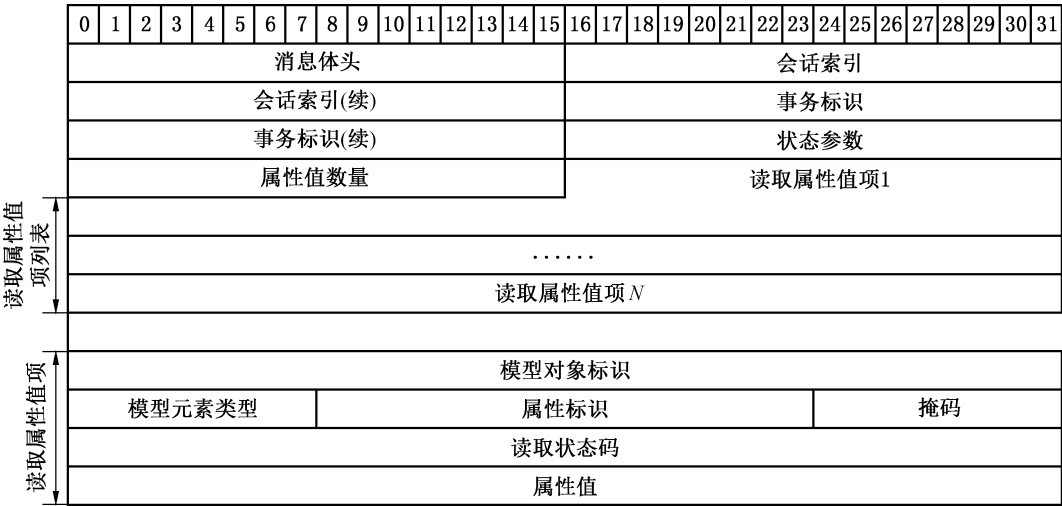


图 19 读取单个/多个属性值响应消息

9.6.1.4 读取单个/多个属性值响应消息格式要求

读取单个/多个属性值响应消息格式要求见表 20。

表 20 读取单个/多个属性值响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 4,服务编码为 1	2 字节
会话索引	对端会话索引,唯一标识一个会话	4 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,必须与收到相应的请求消息中的事务标识保持一致,以确认是对对应的请求所作出的响应	4 字节
状态参数	表示读取单个/多个属性服务的整体执行状态,具体意义参照表 31;当表示失败时,无后续字段填充。 每个属性的读取状态码参考表 32 的状态码	2 字节
属性值数量	如果状态参数为 0,读取属性数目,否则不包含该字段	2 字节
读取属性值项列表	根据属性值数量由一个或多个读取属性值项组成的列表。读取属性值项定义见表 21	—

表 21 读取属性值项定义

字段	描述	长度
模型对象标识	设备中相关模型的实际承载,具有唯一性	4 字节
模型元素类型	表示模型中具体元素的类型,读取属性值时,该类型只能为属性,类型值为 0	1 字节
属性标识	表示属性 ID	2 字节
掩码	读取结果标识: Bit0:置 1 表示包含状态码,置 0 表示不包含 Bit1:置 1 表示包含属性值,置 0 表示不包含 Bit2~Bit7:预留	1 字节
读取状态码	表示该属性读取失败的错误码,掩码 Bit0 位置 1 时此字段需填充	4 字节
属性值	表示属性值,采用值格式表示,掩码 Bit1 位置 1 时此字段需填充	—

9.6.2 读取模型对象属性值服务

9.6.2.1 读取模型对象属性值请求消息

读取模型对象属性值请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 20 所示。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
消息体头																令牌类型								令牌数据							
会话索引																															
事务标识																															
模型对象标识																															

图 20 读取模型对象属性值请求消息

9.6.2.2 读取模型对象属性值请求消息格式要求

读取模型对象属性值请求消息格式要求见表 22。

表 22 读取模型对象属性值请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 4,服务编码为 2	2 字节
令牌类型	0x00:CDAT 内部生成的 24 字节的令牌 0x01:由服务端应用程序生成并传递给 CDAT 协议栈的令牌 0x02-0xfe:保留 0xff:无效类型	1 字节
令牌数据	如果令牌类型为 0x00,则它为 24 字节的令牌数据; 如果令牌类型为 0x01,则它为字符串类型的令牌数据,采用变长数据格式表示; 如果令牌类型为 0xff,则该字段忽略	—
会话索引	对端会话索引,唯一标识一个会话	4 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,由该服务的发起方分配	4 字节
模型对象标识	设备中相关模型的实际承载,具有唯一性	4 字节

9.6.2.3 读取模型对象属性值响应消息

读取模型对象属性值响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 21 所示。

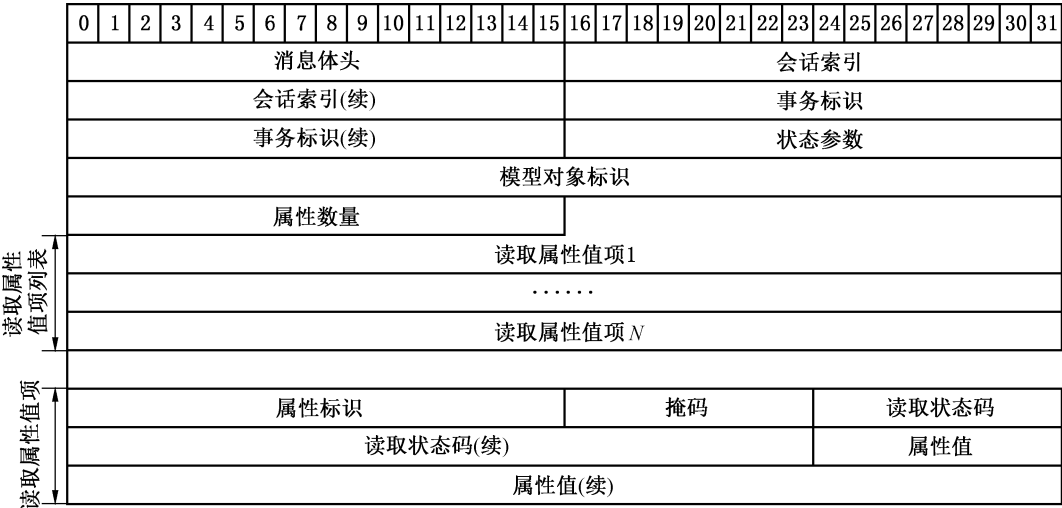


图 21 读取模型对象属性值响应消息

9.6.2.4 读取模型对象属性值响应消息格式要求

读取模型对象属性值响应消息格式要求见表 23。

表 23 读取模型对象属性值响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 4,服务编码为 2	2 字节
会话索引	对端会话索引,唯一标识一个会话	4 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,必须与收到相应的请求消息中的事务标识保持一致,以确认是对对应的请求所作出的响应	4 字节
状态参数	表示读取模型对象属性值服务的整体执行状态,具体意义参照表 31;当表示失败时,无后续字段填充。 每个属性的读取状态参考表 32 的读取状态码	2 字节
模型对象标识	设备中相关模型的实际承载,具有唯一性	4 字节
属性数量	表示该实例下属性的数量	2 字节
读取属性值项列表	包含 1 个或者多个读取属性值项,数量由属性数量决定。读取属性值项定义见表 24	—

表 24 读取属性值项定义

字段	描述	长度
属性标识	表示属性 ID	2 字节
掩码	读取结果标识: Bit0:置 1 表示包含状态码,置 0 表示不包含 Bit1:置 1 表示包含属性值,置 0 表示不包含 Bit2~Bit7:预留	1 字节
读取状态码	表示该属性读取失败的错误码,具体意义见表 31,掩码 Bit0 位置 1 时此字段需填充	4 字节
属性值	表示属性值,采用值格式表示,掩码 Bit1 位置 1 时此字段需填充	—

9.7 设置服务集

9.7.1 设置单个/多个属性值服务

9.7.1.1 设置单个/多个属性值请求消息

设置单个/多个属性值请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 22 所示。



图 22 设置单个/多个属性值请求消息

9.7.1.2 设置单个/多个属性值请求消息格式要求

设置单个/多个属性值请求消息格式要求见表 25。

表 25 设置单个/多个属性值请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 5,服务编码为 1	2 字节
令牌类型	0x00:CDAT 内部生成的 24 字节的令牌 0x01:由服务端应用程序生成并传递给 CDAT 协议栈的令牌 0x02-0xfe:保留 0xff:无效类型	1 字节
令牌数据	如果令牌类型为 0x00,则它为 24 字节的令牌数据; 如果令牌类型为 0x01,则它为字符串类型的令牌数据,采用变长数据格式表示; 如果令牌类型为 0xff,则该字段忽略	—
会话索引	对端会话索引,唯一标识一个会话	4 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,由该服务的发起方分配	4 字节
属性值数量	表示请求消息中待设置的属性数量	2 字节
设置属性值项列表	包含 1 个或多个设置属性值项,数量由属性值列表项数量决定。设置属性值项定义见表 26	—

表 26 设置属性值项定义

字段	描述	长度
模型对象标识	设备中相关模型的实际承载,具有唯一性	4 字节
模型元素类型	表示模型中具体元素的类型,该类型只能为属性,类型值为 0	1 字节
属性标识	表示属性 ID	2 字节
属性值	采用值格式表示	—
有效期限掩码	用于标识属性值设置是否携带有效 Bit0:置 1 表示包含属性设置有效期,置 0 表示不包含 Bit1~Bit7:预留	1 字节
属性值有效期限	设置属性的有效期,超时后不可执行属性设置,单位为毫秒(ms) 0:表示不限制。有效期限掩码 Bit0 置 0 时不包含本字段	4 字节

9.7.1.3 设置单个/多个属性值响应消息

设置单个/多个属性值响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 23 所示。

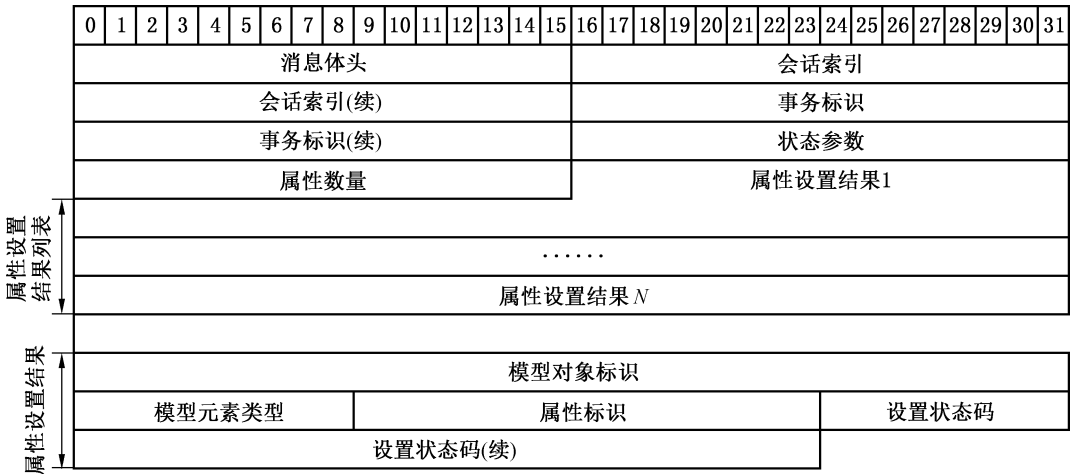


图 23 设置单个/多个属性值响应消息

9.7.1.4 设置单个/多个属性值响应消息格式要求

设置单个/多个属性值响应消息格式要求见表 27。

表 27 设置单个/多个属性值响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 5,服务编码为 1	2 字节
会话索引	对端会话索引,唯一标识一个会话	4 字节

表 27（续）

字段	描述	长度
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,必须与收到相应的请求消息中的事务标识保持一致,以确认是对对应的请求所作出的响应	4 字节
状态参数	表示设置单个/多个属性值服务的整体执行状态,具体意义参照表 31;当表示失败时,无后续字段填充。 每个属性的设置状态参见表 32 的读取状态码	2 字节
属性数量	表示响应消息中设置属性的数量	2 字节
属性设置结果列表	根据属性数量由一个或多个属性设置结果组成的列表,属性设置结果定义见表 28	—

表 28 属性设置结果定义

字段	描述	长度
模型对象标识	设备中相关模型的实际承载,具有唯一性	4 字节
模型元素类型	表示模型中具体元素的类型,设置属性值时,该类型只能为属性,类型值为 0	1 字节
属性标识	表示属性 ID	2 字节
设置状态码	表示该属性设置成功与否的状态码,具体意义参照表 32	4 字节

9.8 方法服务集

9.8.1 方法调用服务

9.8.1.1 方法调用请求消息

方法调用请求消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 24 所示。



图 24 方法调用请求消息

9.8.1.2 方法调用请求消息格式要求

方法调用请求消息格式要求见表 29。

表 29 方法调用请求消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 0,服务集标识为 6,服务编码为 1	2 字节
令牌类型	0x00:CDAT 内部生成的 24 字节的令牌 0x01:由服务端应用程序生成并传递给 CDAT 协议栈的令牌 0x02-0xfe:保留 0xff:无效类型	1 字节
令牌数据	如果令牌类型为 0x00,则它为 24 字节的令牌数据; 如果令牌类型为 0x01,则它为字符串类型的令牌数据,采用变长数据格式表示; 如果令牌类型为 0xff,则该字段忽略	—
会话索引	对端会话索引,唯一标识一个会话	4 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,由该服务的发起方分配	4 字节
模型对象标识	设备中相关模型的实际承载,具有唯一性	4 字节
模型元素类型	表示模型中具体元素的类型,该类型只能为方法,类型值为 1	1 字节
方法标识	表示模型中方法标识的值	2 字节
输入参数数量	表示输入参数的数量	1 字节
输入参数列表	根据输入参数数量,由 0 到多个值格式组成的值格式列表	—
有效期限掩码	用于标识方法调用是否携带有效期 Bit0:置 1 表示包含属性设置有效期,置 0 表示不包含 Bit1~Bit7:预留	1 字节
方法有效期限	方法调用的有效期,超时后不可执行方法,单位为毫秒(ms) 0:表示不限制。有效期限掩码 Bit0 置 0 时不包含本字段	4 字节

9.8.1.3 方法调用响应消息

方法调用响应消息应包含报文头和消息体,报文头格式见表 1,消息体格式如图 25 所示。



图 25 方法调用响应消息

9.8.1.4 方法调用响应消息格式要求

方法调用响应消息格式要求见表 30。

表 30 方法调用响应消息格式要求

字段	描述	长度
消息体头	消息类型为 1,服务集标识为 6,服务编码为 1	2 字节
会话索引	对端会话索引,唯一标识一个会话	4 字节
事务标识	用于标识触发当前服务的唯一事务标识符,由该服务的发起方分配	4 字节
状态参数	状态码,具体意义参照表 31;当表示失败时,无后续字段填充	2 字节
模型对象标识	设备中相关模型的实际承载,具有唯一性	4 字节
模型元素类型	表示模型中具体元素的类型,该类型只能为方法,类型值为 1	1 字节
方法标识	表示模型中方法标识的值	2 字节
方法执行结果	表示方法执行的返回值,表示方法执行成功与否的状态码,具体意义参照表 32。当方法执行结果表示失败时,无后续字段填充	4 字节
输出参数数量	表示输出参数的数量	1 字节
输出参数列表	根据输出参数数量,由 0 到多个值格式组成的值格式列表	—

10 服务执行状态码

服务执行状态码用于表示服务执行结果,报文中的状态参数宜使用表 31 定义的状态码。

表 31 服务执行状态码

状态码	描述
0	成功的,正确的
1	会话索引错误。指取值不合法(小于 0 为取值不合法),或者,会话索引找不到或被占用
2	会话类型错误。会话类型不在合法范围内时
3	传输类型错误。传输类型不在合法范围内时
4	逻辑通道 ID 错误。指取值不合法(小于 0 为取值不合法),或者,逻辑通道 ID 找不到或被占用
5	QoS 标识错误。QoS 标识不在合法范围内时
6	保持时间错误。保持时间不在合法范围内时,如报文中生命期为全 0 时,属于不在合法范围
7	超时错误。逻辑通道或会话建立,超过重试次数仍超时未收到对端响应

表 31（续）

状态码	描述
8	传输层或链路层通道建立错误。当逻辑通道层使用传输层或下层的通道建立方法出现错误时。此错误码宜伴随提供传输层或下层的失败原因
9	超时错误。逻辑通道或会话断开,超过重试次数仍超时未收到对端响应
10	传输层或链路层通道断开错误。当逻辑通道层使用传输层或下层的通道断开方法出现错误时。此错误码宜伴随提供传输层或下层的失败原因
11	服务不支持
12	服务请求参数无效
13	服务响应参数无效
14	服务未识别模型对象标识
15	服务执行超时
16	服务内部错误
17~1023	预留
1024~65535	扩展

11 用户执行状态码

用户执行状态码用于表示与用户交互的结果,报文中的读取状态码、设置状态码及方法执行结果宜使用表 32 定义的状态码。

表 32 用户执行状态码

状态码	描述
0	成功的
1	未知原因,请求的操作未执行
2	属性的模型对象标识不存在
3	属性的属性标识不存在
4	属性为可选属性且用户未做配置
5	属性的读取操作未注册
6	属性的设置操作未注册
7	用户的访问权限不允许读取或订阅属性
8	用户的访问权限不允许设置属性
9	属性设置的属性值超出范围
10	属性设置的属性值类型不匹配

表 32（续）

状态码	描述
11	属性设置请求超出有效期
12	方法的模型对象标识不存在
13	方法的方法标识不存在
14	方法参数缺失
15	方法调用请求超出有效期
16	方法执行超时返回
17	方法执行异常返回
18~1024	预留
1024~4294967295	扩展