



# HXGE 系列通信网关 MQTT 通信报文接口文档说明

2021-11-09

## 目 录

<b>1 协议介绍.....</b>	<b>3</b>
1.1 编写目的.....	3
1.3 MQTT 版本.....	3
<b>2 协议总体描述 .....</b>	<b>3</b>
<b>3 具体接口细则 .....</b>	<b>4</b>
3.1 采集点描述消息.....	4
3.1.1 功能描述.....	4
3.1.2 接口细节.....	5
3.2 数据上报.....	6
3.2.1 功能描述.....	6
3.2.2 接口细节.....	6
3.3 校时.....	11
3.3.1 功能描述.....	11
3.3.2 接口细节.....	11
3.4 云平台指令.....	12
3.4.1 功能描述.....	12
3.4.2 采集点写入指令.....	12

# 1 协议介绍

## 1.1 编写目的

本文的目标读者是接入物联网云平台的网关协议开发人员，为其提供网关开发所需要的协议接口规范。

## 1.3 MQTT 版本

本文中涉及的 MQTT 协议为 3.1、3.1.1 或 3.1.2 版本，详细文本细则见。

以下链接为：MQTT 协议中文版：

<https://mcxiaoke.gitbooks.io/mqtt-cn/content/mqtt/01-Introduction.html>。

# 2 协议总体描述

物联网云平台提供 MQTT 的 broker，网关通过约定的身份验证机制连接 broker，通过约定的 topic 发布消息，通过约定的 topic 接收消息，发布主题和订阅主题各只有一个，均在通道层参数进行配置。发布或接收消息的质量默认为 QoS0 级别，消息体将采用 utf8 编码的 json 文本格式。

基本参数	
MQTT服务器IP(支持域名)	192.168.0.234
MQTT服务器端口	1883
客户端ID	1
用户名	1
密码	1
采集器标识(SN)	1
数据上报参数	
QoS	0
发布主题	data1
订阅主题	cmd1
变化数据检测周期(秒)	3
全部数据发布周期(秒)	10
对时参数	
对时周期(分钟)	60
断线续传参数	
是否开启断线续传?	YES
历史数据可用存储空间(M)	500
历史数据发布周期(秒)	5

当网关连接入到 broker 后，首先要发送**采集点描述**（见 3.1）消息，接下来再发送**数据上报**（见 3.2）消息，进行持续的数据上报。

在数据上报期间，网关可以向云平台发送**校时**（见 3.3）消息进行校时。网关需要订阅云平台**指令**（见 3.4）消息，根据指令执行相关操作，并向云平台反馈**指令响应**（见 3.4）消息。

#### 名词解释：

sn：网关 ID

broker：mqtt 服务器

topic：mqtt 客户端和 broker 之间交互时的主题

## 3 具体接口细则

### 3.1 采集点描述消息

#### 3.1.1 功能描述

用于网关向云平台报送“采集点描述信息”。“采集点描述信息”是指网关采集通道中所有采集设备和所有采集点的信息描述，是后面“数据上报信息”中上报数据的 schema（概要描述）。

### 3.1.2 接口细节

采集点描述消息由网关发送至云平台，报文消息体如下：

```
{
  "type": "desc",
  "sn": "TN001",
  "info": {
    "C1_D1": [
      {
        "id": "Tag1",
        "desc": "Ia"
      },
      {
        "id": "Tag3",
        "desc": "Ib"
      }
    ],
    "C1_D2": [
      {
        "id": "Tag1",
        "desc": "Ic"
      }
    ],
    "C2_D1": [
      {
        "id": "Tag1",
        "desc": "Ua"
      }
    ]
  }
}
```

```
}  
}
```

## 3.2 数据上报

### 3.2.1 功能描述

用于网关向云平台上送网关采集的数据，数据分为4种：实时数据，变化数据，报警信息，历史数据。

### 3.2.2 接口细节

#### 1, 全部数据上报

```
{  
  "type":"real",  
  "sn":"TN001",  
  "time":"2018-10-10 16:01:47",  
  "data":{  
    "C1_D1":[  
      {  
        "id":"Tag1",  
        "desc":"Ia",  
        "quality":"1",  
        "value":"0.000"  
      },  
      {  
        "id":"Tag3",  
        "desc":"Ib",  
        "quality":"0",  
        "value":"1.000"      }  
    ]  
  }  
}
```

```
    }  
  ],  
  "C1_D2": [  
    {  
      "id": "Tag1",  
      "desc": "Ic",  
      "quality": "0",  
      "value": "1.000"  
    }  
  ],  
  "C2_D1": [  
    {  
      "id": "Tag1",  
      "desc": "Ua",  
      "quality": "0",  
      "value": "694.000"  
    }  
  ]  
}  
}
```

## 2, 变化数据上送

```
{  
  "type": "change",  
  "sn": "TN001",  
  "time": "2018-10-10 16:01:47",  
  "data": {  
    "C1_D1": [  
      {  
        "id": "Tag3",
```

```
        "desc":"Ib",
        "quality":"0",
        "value":"5.000"
    }
],
"C1_D2":[
    {
        "id":"Tag1",
        "desc":"Ic",
        "quality":"0",
        "value":"5.000"
    }
],
"C2_D1":[
    {
        "id":"Tag1",
        "desc":"Ua",
        "quality":"0",
        "value":"478.000"
    }
]
}
```

### 3, 报警信息上送

报警产生:

```
{
    "type":"alarm",
    "sn":"TN001",
    "time":"2020-09-24 09:39:26",
```



```
"meterid": "C1_D1",  
"tagid": "Tag1",  
"alarmType": "hh",  
"value": "666.000",  
"setValue": "100.000"  
}
```

报警恢复:

```
{  
  "type": "alarm",  
  "sn": "TN001",  
  "time": "2020-09-24 09:39:26",  
  "meterid": "C1.D1",  
  "tagid": "Tag1",  
  "alarmType": "0",  
  "value": "66.000",  
  "setValue": "66.000"  
}
```

注：1，报警需要在采集点的其他参数里先行设置，否则无报警功能

2，”level”对应报警参数里的报警级别

3，”alarmType”报警类型：

0 报警恢复

hh 高高限报警

h 高限报警

l 低限报警

ll 低低限报警

signal 开关量报警

4，“value”报警值

5，“setValue”报警设定值；如果是报警恢复，这里显示上次报警阈值

#### 4, 历史数据上送

```
{
  "type":"his",
  "sn":"TN001",
  "time":"2018-10-10 16:01:47",
  "data":{
    "C1_D1":[
      {
        "id":"Tag1",
        "desc":"Ia",
        "quality":"1",
        "value":"0.000"
      },
      {
        "id":"Tag3",
        "desc":"Ib",
        "quality":"0",
        "value":"1.000"
      }
    ],
    "C1_D2":[
      {
        "id":"Tag1",
        "desc":"Ic",
        "quality":"0",
        "value":"1.000"
      }
    ]
  }
}
```

```
    }  
  ],  
  "C2_D1":[  
    {  
      "id":"Tag1",  
      "desc":"Ua",  
      "quality":"0",  
      "value":"694.000"  
    }  
  ]  
}  
}
```

## 3.3 校时

### 3.3.1 功能描述

用于网关与云平台保持时间的一致。

### 3.3.2 接口细节

网关向云平台发送校时请求消息，报文消息体如下：

```
{  
  "type":"timereq",  
  "sn":"TN001"  
}
```

在接收到校时消息后，云平台向网关响应校时反馈消息，消息体如下：

```
{
```

```
"type":"timeack",  
"sn":"TN001",  
"time":"2018-10-10 16:01:47"  
}
```

## 3.4 云平台指令

### 3.4.1 功能描述

云平台指令由云平台向网关发送，指令的反馈由网关发回云平台。

### 3.4.2 采集点写入指令

采集点写入指令提供云平台改变设备采集点数据的功能。消息体如下：

```
{  
  "type":"set",  
  "sn":"TN001",  
  "time":"2018-10-10 16:01:47",  
  "data":[  
    {  
      "meterid":"C1_D1",  
      "tagid":"Tag1",  
      "value":"5.000"  
    },  
    {  
      "meterid":"C1_D2",  
      "tagid":"Tag1",  
      "value":"15.000"  
    }  
  ]  
}
```

```
}
```

网关在执行完写的操作后，需要向云平台返回指令响应，响应的消息体如下：

```
{  
  "type": "setack",  
  "sn": "TN001",  
  "time": "2019-11-28 16:00:09",  
  "data": [  
    {  
      "meterid": "C1_D1",  
      "tagid": "Tag1",  
      "value": "5.000",  
      "result": "success"  
    },  
    {  
      "meterid": "C1_D2",  
      "tagid": "Tag1",  
      "value": "15.000",  
      "result": "fail"  
    }  
  ]  
}
```

如果未查询到设定点，则返回如下报文：

```
{  
  "type": "setack",  
  "sn": "TN001",  
  "time": "2020-05-07 10:58:31",  
  "data": [  
    {
```

```
"meterid": "C1_D2",  
  "tagid": "Tag1",  
  "value": "15.000",  
  "result": "error"  
}  
]  
}
```

### 3.4.3 主站查询单个设备数据指令

主站下发:

```
{  
  "type": "call",  
  "sn": "TN001",  
  "meter": "C1_D1"  
}
```

网关回复:

```
{  
  "type": "call",  
  "sn": "TN001",  
  "time": "2018-10-10 16:01:47",  
  "data": {  
    "C1_D1": [  
      {  
        "id": "Tag3",  
        "desc": "Ib",  
        "quality": "0",  
        "value": "5.000"  
      }  
    ]  
  }  
}
```

```
    ]  
  }  
}
```

## 补充：关于 ICP\_MQTT 协议的遥控格式定义

如果网关转发采用 ICP\_MQTT 协议，采集采用 104 或 101 协议，  
针对遥控点的选控（先选择合闸后执行合闸）

采集点下发遥控选择及执行分合功能。消息体如下：

### 遥控下发分选择指令

```
{  
  "type": "yk",  
  "sn": "TN001",  
  "time": "2018-10-10 16:01:47",  
  "data": [  
    {  
      "meterid": "C1_D1",  
      "tagid": "Tag1",  
      "value": "128" 选择分 "value": "128" 选择合 "value": "129"  
    }, 十六进制 "80" 十六进制 "81"  
  ]  
}
```

### 分选择指令返回成功

```
{  
  "type": "yk",  
  "sn": "TN001",  
  "time": "2019-11-28 16:00:09",
```

```
"data":[
  {
    "meterid":"C1_D1",
    "tagid":"Tag1",
    "value":"128",
    "result":"success"
  },
]
```

### 分选择指令返回失败

```
{
  "type":"yk",
  "sn":"TN001",
  "time":"2019-11-28 16:00:09",
  "data":[
    {
      "meterid":"C1_D1",
      "tagid":"Tag1",
      "value":"128",
      "result":"fail"
    },
  ]
}
```

十六进制“80”

### 遥控下发分执行指令

```
{
  "type":"yk",
  "sn":"TN001",
  "time":"2018-10-10 16:01:47",
```



```
"data":[
  {
    "meterid":"C1_D1",
    "tagid":"Tag1",
    "value":"0"      分执行 "value":"0"      合执行      "value":"1"
                    十六进制 "00"          十六进制 "01"
  },
]
}
```

### 分执行指令返回成功

```
{
  "type":"yk",
  "sn":"TN001",
  "time":"2019-11-28 16:00:09",
  "data":[
    {
      "meterid":"C1_D1",
      "tagid":"Tag1",
      "value":"0",      十六进制 "00"
      "result":"success"
    },
  ]
}
```

### 分执行指令返回失败

```
{
  "type":"yk",
  "sn":"TN001",
  "time":"2019-11-28 16:00:09",
  "data":[
```



```
{
  "meterid":"C1_D1",
  "tagid":"Tag1",
  "value":"0",      十六进制“00”
  "result":"fail"
},
]
}
```