管道土壤腐蚀性监测系统终端

数据通信协议

中国石油化工股份有限公司

抚顺石油化工研究院

目 录

[1 范围 1](#_Toc478559064)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc478559065)

[3 通信帧格式和通信机制 1](#_Toc478559066)

[3.1 通讯帧格式 1](#_Toc478559070)

[3.2 通讯帧解析 1](#_Toc478559071)

[4 通讯解析 2](#_Toc478559072)

[4.1 登录帧解析 2](#_Toc478559074)

[4.2 退出帧解析 3](#_Toc478559075)

[4.3 心跳帧解析 3](#_Toc478559076)

[4.4 上报管道电位数据帧解析 4](#_Toc478559077)

[4.5 上报土壤腐蚀性数据帧解析 5](#_Toc478559078)

[4.6 上报每日定时采集时间帧解析 6](#_Toc478559079)

[4.7 上报采集间隔帧解析 6](#_Toc478559080)

[4.8 上报地理位置帧解析 7](#_Toc478559081)

[4.9 上报软复位应答帧解析 8](#_Toc478559082)

[4.10 上报系统校时应答帧解析 8](#_Toc478559083)

[4.11 上报登录密码帧解析 9](#_Toc478559084)

[4.12 下发应答管道电位数据帧解析 10](#_Toc478559085)

[4.13 下发应答土壤腐蚀性数据帧解析 11](#_Toc478559086)

[4.14 下发设置/查询每日定时采集时间帧解析 12](#_Toc478559087)

[4.15 下发设置/查询采集间隔帧解析 12](#_Toc478559088)

[4.16 下发查询地理位置帧解析 13](#_Toc478559089)

[4.17 下发设置服务器域名及端口帧解析 13](#_Toc478559090)

[4.18 下发软复位命令帧解析 14](#_Toc478559091)

[4.19 下发系统校时帧解析 15](#_Toc478559092)

[4.20 下发设置/查询登录密码帧解析 15](#_Toc478559093)

# 范围

本协议规定了中国石油化工股份有限公司抚顺石油化工研究院管道土壤腐蚀性监测系统的软件平台与智能电位采集器终端设备之间的数据通信规则的一般性技术要求。

# 规范性引用文件

下列文件对于本协议的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本协议。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本协议。

* SY/T 0030‐2008 油气田及管道腐蚀与防护工程基本词汇
* TCP/IP 网络通信协议

# 通信帧格式和通信机制

平台与智能电位采集器终端设备之间使用 TCP/IP 通讯协议。其通讯内容均采用相同的帧格式。



## 通讯帧格式

平台与终端设备之间的通讯包格式为<Header><VID><PID><DID><Operation><Length>

<Data><Trailer>。每包数据均由八个部分组成。

## 通讯帧解析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 解释 | 说明 |
| 1 | Header | 消息头 | 用于摒除一些网络干扰信息。0x21 0x23 0x3c 0x3c。 |
| 2 | VID | 厂商识别码 | 不同厂商使用不同的识别码。 |
| 3 | PID | 产品识别码 | 每个厂商可有多个不同系列的产品。 |
| 4 | DID | 设备识别码 | 每种产品包含多台设备，每个设备均有唯一的设备识别码。 |
| 5 | Operation | 功能操作码 | 代表不同的操作功能。此部分与<VID>、<PID>相关。 |
| 6 | Length | 数据包长度 | <Data>+<Trailer>字段所有字节数。 |
| 7 | Data | 数据内容 | 数据内容。 |
| 8 | Trailer | 消息尾 | 消息尾。0x3e，0x3e。 |

TCP/IP 方式智能电位采集器数据传输流程示意见图 3.1。

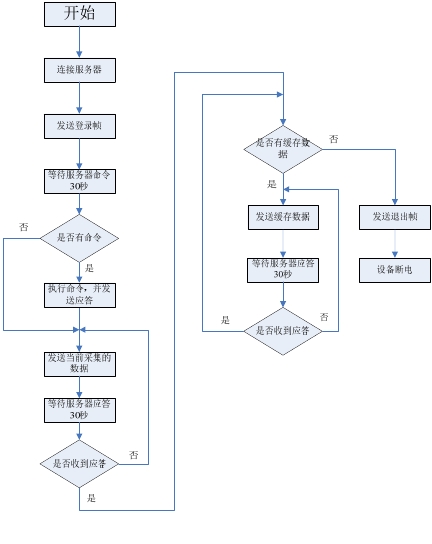


图 3.1 TCP/IP 方式智能电位采集器数据传输流程示意图

# 通讯解析



## 登录帧解析

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | | 12 | | 设备识别码。0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 | |
| Operation2 | 1 | | 操作码 2:功能。0x30 代表登录功能。 | |
| 6 | Length | | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x08 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 8。 |
| 7 | Data | | | 6 | | 登录密码。0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x31。 |
| 8 | Trailer | | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 退出帧解析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x31 代表退出功能。 |
| 6 | Length | | 2 | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x02 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 2。 |
| 7 | Data | | 0 |  |
| 8 | Trailer | | 2 | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 心跳帧解析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x32 代表心跳功能。 |
| 6 | Length | | 2 | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x02 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 2。 |
| 7 | Data | | 0 |  |
| 8 | Trailer | | 2 | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 上报管道电位数据帧解析(XXXX)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x43 代表上报采集的管道土壤电位数据。 |
| 6 | Length | | 2 | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x0E 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 14。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 2017 年则用 0x11 表示 |
| data2 | 1 | 10 月份则用 0x0A 表示 |
| data3 | 1 | 20 日则用 0x14 表示 |
| data4 | 1 | 18 时则用则用 0x12 表示 |
| data5 | 1 | 59 分则用则用 0x3B 表示 |
| data6 | 1 | 08 秒则用则用 0x08 表示 |
| data7 | 2 | 管道土壤氧化还原电位，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。单位为毫伏。 |
| data8 | 2 | 管道自腐蚀电位，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。单位为毫伏。 |
| data9 | 2 | 电位梯度，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型  0x0123。单位为毫伏/米。 |
| 8 | Trailer | | 2 | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 上报土壤腐蚀性数据帧解析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x44 代表上报采集的管道土壤腐蚀性数据。 |
| 6 | Length | | 2 | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x12 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为18。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 2017 年则用 0x11 表示 |
| data2 | 1 | 10 月份则用 0x0A 表示 |
| data3 | 1 | 20 日则用 0x14 表示 |
| data4 | 1 | 18 时则用则用 0x12 表示 |
| data5 | 1 | 59 分则用则用 0x3B 表示 |
| data6 | 1 | 08 秒则用则用 0x08 表示 |
| data7 | 2 | 土壤含水率，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。 |
| data8 | 2 | 土壤电阻率，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。 |
| data9 | 2 | 土壤PH值，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型  0x0123。 |
| data10 | 2 | 土壤含盐率，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。 |
| data11 | 2 | 土壤温度，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型  0x0123。单位为摄氏度。 |
| 8 | Trailer | | 2 | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 上报每日定时采集时间帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x34 代表上报每日定时采集时间。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x06 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 6。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 每日定时采集时间的时：18 时则用则用 0x12 表示 | |
| data2 | 1 | 每日定时采集时间的分：59 分则用则用 0x3B 表示 | |
| data3 | 1 | 每日定时采集时间的秒：08 秒则用则用 0x08 表示 | |
| data4 | 1 | Command ID。需要与服务器下发的对应设置/查询  每日定时采集时间的命令中的 Command ID 号一  致。 | |
| 8 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 上报采集间隔帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x35 代表上报采集间隔。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x05 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 5。 |
| 7 | Data | data1 | 2 | 采集数据时间间隔（单位：秒）0x12,0x34 代表  0x1234 秒，即 4660 秒。最小可设为 120 秒。最大  可设为 65535 秒。 | |
| data2 | 1 | Command ID。需要与服务器下发的对应设置/查询  采集间隔命令中的 Command ID 号一致。 | |
| 8 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 上报地理位置帧解析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | | | 字 节  数 | | | 描述 | |
| 1 | Header | | | | 4 | | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 | |
| 2 | VID | | | | 2 | | | 厂商识别码字段。 | |
| 3 | PID | | | | 2 | | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 | |
| 4 | DID | | | | 12 | | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 | |
| 5 | Operation | Operation1 | | 1 | | | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 | | |
| Operation2 | | 1 | | | 操作码 2:功能。0x37 代表正常上报地理位置。  0x38 代表防盗报警且上报地理位置。 | | |
| 6 | Length | | | | 2 | | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。 | |
| 7 | Data | | data1 | | | 动 态  长度 | | | 上 报 数 据 举 例 1 ： 字 符 串 数 据 为 ：  A,3957.85008,N,11620.11820,E  第一个字节 “A”代表已成功定位，坐标为北纬  39.5785008，东经 116.2011820。  上 报 数 据 举 例 2 ： 字 符 串 数 据 为 ：  V,3957.89508,N,11620.22020,E 第一个字节“V”代  表未定位。 |
| data2 | | | 1 | | | Command ID。需要与服务器下发的对应查询地理  位置命令中的 Command ID 号一致。  注：终端主动上报防盗报警的地理位置时不需要  Command ID 字段。 |
| 8 | Trailer | | | | 2 | | | 消息尾。0x3e,0x3e | |

## 上报软复位应答帧解析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | | | 字 节  数 | | | 描述 | |
| 1 | Header | | | | 4 | | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 | |
| 2 | VID | | | | 2 | | | 厂商识别码字段。 | |
| 3 | PID | | | | 2 | | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 | |
| 4 | DID | | | | 12 | | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 | |
| 5 | Operation | Operation1 | | 1 | | | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 | | |
| Operation2 | | 1 | | | 操作码 2:功能。0x3A 代表上报软复位应答。 | | |
| 6 | Length | | | | 2 | | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x04 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 4。 | |
| 7 | Data | | data1 | | | 1 | | | 此字段为固定填充值 0x30。 |
| data2 | | | 1 | | | Command ID。需要与服务器下发的对应软复位命  令中的 Command ID 号一致。 |
| 8 | Trailer | | | | 2 | | | 消息尾。0x3e,0x3e | |

## 上报系统校时应答帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x3B 代表上报系统校时应答。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x09 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 8。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 2017 年则用 0x11 表示 | |
| data2 | 1 | 10 月份则用 0x0A 表示 | |
| data3 | 1 | 20 日则用 0x14 表示 | |
| data4 | 1 | 18 时则用则用 0x12 表示 | |
| data5 | 1 | 59 分则用则用 0x3B 表示 | |
| data6 | 1 | 08 秒则用则用 0x08 表示 | |
| data7 | 1 | Command ID。需要与服务器下发的对应系统校时  命令中的 Command ID 号一致。 | |
| 8 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 上报登录密码帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x31 代表数据流向为从终端  到服务器上报。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x3C 代表上报登录密码。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x09 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 9。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 登录密码第 1 字节。 | |
| data2 | 1 | 登录密码第 2 字节。 | |
| data3 | 1 | 登录密码第 3 字节。 | |
| data4 | 1 | 登录密码第 4 字节。 | |
| data5 | 1 | 登录密码第 5 字节。 | |
| data6 | 1 | 登录密码第 6 字节。 | |
| data7 | 1 | Command ID。需要与服务器下发的对应设置/查  询登录密码命令中的 Command ID 号一致。 | |
| 8 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 下发应答管道电位数据帧解析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务  器到终端下发。 |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x43 代表下发对收到某条采集管道土壤电位数据的应答。 |
| 6 | Length | | 2 | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x0E 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 14。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 2017 年则用 0x11 表示 |
| data2 | 1 | 10 月份则用 0x0A 表示 |
| data3 | 1 | 20 日则用 0x14 表示 |
| data4 | 1 | 18 时则用则用 0x12 表示 |
| data5 | 1 | 59 分则用则用 0x3B 表示 |
| data6 | 1 | 08 秒则用则用 0x08 表示 |
| data7 | 2 | 管道土壤氧化还原电位，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。单位为毫伏。 |
| data8 | 2 | 管道自腐蚀电位，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。单位为毫伏。 |
| data9 | 2 | 电位梯度，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型  0x0123。单位为毫伏/米。 |
| 8 | Trailer | | 2 | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 下发应答土壤腐蚀性数据帧解析

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务  器到终端下发。 |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x44 代表下发对收到某条采集管道土壤腐蚀性数据的应答。 |
| 6 | Length | | 2 | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x12 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为18。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 2017 年则用 0x11 表示 |
| data2 | 1 | 10 月份则用 0x0A 表示 |
| data3 | 1 | 20 日则用 0x14 表示 |
| data4 | 1 | 18 时则用则用 0x12 表示 |
| data5 | 1 | 59 分则用则用 0x3B 表示 |
| data6 | 1 | 08 秒则用则用 0x08 表示 |
| data7 | 2 | 土壤含水率，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。 |
| data8 | 2 | 土壤电阻率，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型0x0123。 |
| data9 | 2 | 土壤PH值，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型  0x0123。 |
| data10 | 2 | 土壤含盐率，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型  0x0123。 |
| data11 | 2 | 土壤温度，注：0x01 0x23 代表数值 signed int 类型  0x0123。单位为摄氏度。 |
| 8 | Trailer | | 2 | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 下发设置/查询每日定时采集时间帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务  器到终端下发。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x34 代表设置每日定时采集时间。  0x64 代表查询每日定时采集时间。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x06 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 6。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 每日定时采集时间的时：18 时则用则用 0x12 表示 | |
| data2 | 1 | 每日定时采集时间的分：59 分则用则用 0x3B 表示 | |
| data3 | 1 | 每日定时采集时间的秒：08 秒则用则用 0x08 表示  查询功能时此字段为固定填充值 0x30。 | |
| data4 | 1 | Command ID，由服务器随机生成。 | |
| 8 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 下发设置/查询采集间隔帧解析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | | | 字 节  数 | | | 描述 | |
| 1 | Header | | | | 4 | | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 | |
| 2 | VID | | | | 2 | | | 厂商识别码字段。 | |
| 3 | PID | | | | 2 | | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 | |
| 4 | DID | | | | 12 | | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 | |
| 5 | Operation | Operation1 | | 1 | | | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务  器到终端下发。 | | |
| Operation2 | | 1 | | | 操作码 2:功能。0x35 代表下发设置采集间隔。0x65  代表下发查询采集间隔。 | | |
| 6 | Length | | | | 2 | | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x05 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 5。 | |
| 7 | Data | | data1 | | | 2 | | | 采集数据时间间隔（单位：秒）0x12,0x34 代表  0x1234 秒，即 4660 秒。最小可设为 120 秒。最大  可设为 65535 秒。查询功能时此字段为固定填充  值 0x30，0x30。 |
| data2 | | | 1 | | | Command ID，由服务器随机生成。 |
| 8 | Trailer | | | | 2 | | | 消息尾。0x3e,0x3e | |

## 下发查询地理位置帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务  器到终端下发。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x37 代表正常下发查询地理位置。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x03 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 3。 |
| 7 | Data | | 1 | | Command ID，由服务器随机生成。 |
| 8 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 下发设置服务器域名及端口帧解析

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | | | 字 节  数 | | | 描述 | |
| 1 | Header | | | | 4 | | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 | |
| 2 | VID | | | | 2 | | | 厂商识别码字段。 | |
| 3 | PID | | | | 2 | | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 | |
| 4 | DID | | | | 12 | | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 | |
| 5 | Operation | Operation1 | | 1 | | | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务  器到终端下发。 | | |
| Operation2 | | 1 | | | 操作码 2:功能。0x39 代表下发设置服务器域名及  端口。 | | |
| 6 | Length | | | | 2 | | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。 | |
| 7 | Data | | data1 | | | 动 态  长度 | | | AT+DCSVRIP0=123.114.248.237  AT+DCSVRPORT0=12000  注意：其中有两个回车字符，对应的 ASCII  码为 0x0D、0x0A。 |
|  | data2 | | | 1 | | | Command ID，由服务器随机生成。 |
| 8 | Trailer | | | | 2 | | | 消息尾。0x3e,0x3e | |

## 下发软复位命令帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务  器到终端下发。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x3A 代表下发软复位命令。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x03 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 3。 |
| 7 | Data | | 1 | | Command ID，由服务器随机生成。 |
| 8 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 下发系统校时帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 字段名 | | 字 节数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务  器到终端下发。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x3B 代表下发系统校时命令。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x09 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 9。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 2017 年则用 0x11 表示 | |
| 8 | data2 | 1 | 10 月份则用 0x0A 表示 | |
| 9 | data3 | 1 | 20 日则用 0x14 表示 | |
| 10 | data4 | 1 | 18 时则用则用 0x12 表示 | |
| 11 | data5 | 1 | 59 分则用则用 0x3B 表示 | |
| 12 | data6 | 1 | 08 秒则用则用 0x08 表示 | |
|  | data7 | 1 | Command ID，由服务器随机生成。 | |
| 16 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |

## 下发设置/查询登录密码帧解析

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编  号 | 字段名 | | 字 节  数 | | 描述 |
| 1 | Header | | 4 | | 固定值 0x21 0x23 0x3c 0x3c。此号段为消息头。 |
| 2 | VID | | 2 | | 厂商识别码字段。 |
| 3 | PID | | 2 | | 产品识别码：0x31,0x31 代表智能电位采集器产品。 |
| 4 | DID | | 12 | | 设 备 识 别 码 。  0x31,0x37,0x30,0x32,0x30,0x30,0x30,0x30,0x30,0x3  0,0x30,0x31。 |
| 5 | Operation | Operation1 | 1 | 操作码 1:数据流向。0x30 代表数据流向为从服务器  到终端下发。 | |
| Operation2 | 1 | 操作码 2:功能。0x3C 代表设置登录密码。0x6C 代  表查询登录密码。 | |
| 6 | Length | | 2 | | 数据包长度，<Data>+<Trailer>字段的字节数之和。  0x00,0x09 代表<Data>+<Trailer>字段的字节数之  和为 9。 |
| 7 | Data | data1 | 1 | 登录密码第 1 字节。查询功能时此字段为固定填  充值 0x30。 | |
| data2 | 1 | 登录密码第 2 字节。查询功能时此字段为固定填  充值 0x30。 | |
| data3 | 1 | 登录密码第 3 字节。查询功能时此字段为固定填  充值 0x30。 | |
| data4 | 1 | 登录密码第 4 字节。查询功能时此字段为固定填  充值 0x30。 | |
| data5 | 1 | 登录密码第 5 字节。查询功能时此字段为固定填  充值 0x30。 | |
| data6 | 1 | 登录密码第 6 字节。查询功能时此字段为固定填  充值 0x30。 | |
| data7 | 1 | Command ID，由服务器随机生成。 | |
| 8 | Trailer | | 2 | | 消息尾。0x3e,0x3e |