Q

徐州重型机械有限公司企业标准

Q/XXXXXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

起重机M2M通信协议规范

|  |
| --- |
|  |
|  |

2021-XX-XX发布

2021-XX-XX实施

目  次

[目次 I](#_Toc62542375)

[前言 IV](#_Toc62542376)

[1 范围 1](#_Toc62542377)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc62542378)

[3 术语和定义 1](#_Toc62542379)

[3.1 M2M machine to machine 1](#_Toc62542380)

[3.2 M2M平台 machine to machine platform 1](#_Toc62542381)

[4 符号和缩略语 1](#_Toc62542382)

[5 协议报文结构 1](#_Toc62542383)

[5.1 一般要求 2](#_Toc62542384)

[5.2 报文头 2](#_Toc62542385)

[5.2.1 报文类型 2](#_Toc62542386)

[5.2.2 产品唯一编号 3](#_Toc62542387)

[5.2.3 标志 5](#_Toc62542388)

[5.2.4 报文流水号 6](#_Toc62542389)

[5.2.5 剩余长度 6](#_Toc62542390)

[5.3 报文体 6](#_Toc62542391)

[5.4 校验字 7](#_Toc62542392)

[6 协议报文功能及其交互 7](#_Toc62542393)

[6.1 0x00-MESSAGEACK-通用报文应答 7](#_Toc62542394)

[6.2 0x01-CONN\_REQ-连接请求 7](#_Toc62542395)

[6.3 0x02-CONN\_RESP-连接响应 8](#_Toc62542396)

[6.4 0x03-PUSH\_DATA-数据发送 9](#_Toc62542397)

[6.4.1 ‘TCS’终端基本状态同步数据 10](#_Toc62542398)

[6.4.2 ‘TCW’ 起重机工况采集数据 14](#_Toc62542399)

[6.4.3 ‘TCB’ 起重机基本信息数据 14](#_Toc62542400)

[6.4.4 0x04-ALERT-提醒 15](#_Toc62542401)

[6.4.5 ‘TCD’起重机故障码 16](#_Toc62542402)

[6.5 0x05-CMD\_REQ-命令请求 17](#_Toc62542403)

[6.5.1 ‘PW’设定参数命令 18](#_Toc62542404)

[6.5.2 ‘PR’读取参数命令 28](#_Toc62542405)

[6.5.3 ‘LT’位置追踪命令 29](#_Toc62542406)

[6.5.4 ‘RC’远程控制命令 29](#_Toc62542407)

[6.5.5 ‘AT’指令透传命令 31](#_Toc62542408)

[6.6 0x06-CMD\_RESP-命令响应 32](#_Toc62542409)

[6.6.1 ‘PW’响应设定参数命令 33](#_Toc62542410)

[6.6.2 ‘PR’响应读取参数命令 33](#_Toc62542411)

[6.6.3 ‘LT’响应位置追踪命令 34](#_Toc62542412)

[6.6.4 ‘RC’响应远程控制命令 35](#_Toc62542413)

[6.6.5 ‘AT’响应指令透传命令 36](#_Toc62542414)

[6.7 0x07-PING\_REQ-心跳请求 36](#_Toc62542415)

[6.8 0x08-PING\_RESP-心跳响应 37](#_Toc62542416)

[6.9 0x09-DISCONNECT-中断连接 37](#_Toc62542417)

[6.10 0x0A-UPDATE-远程固件升级 37](#_Toc62542418)

[6.10.1 ‘UN’远程固件升级通知(平台🡪终端) 38](#_Toc62542419)

[6.10.2 ‘UQ’终端固件升级请求(终端🡪平台) 39](#_Toc62542420)

[6.10.3 ‘UL’终端请求下载升级包(终端🡪平台) 39](#_Toc62542421)

[6.10.4 ‘UR’终端上报升级结果(终端🡪平台) 40](#_Toc62542422)

[6.11 0x0B-UPDATE\_RESP升级响应 41](#_Toc62542423)

[6.11.1 ‘UN’响应远程固件升级通知(终端🡪平台) 41](#_Toc62542424)

[6.11.2 ‘UQ’响应终端固件升级请求(平台🡪终端) 42](#_Toc62542425)

[6.11.3 ‘UL’响应终端请求下载升级包(平台🡪终端) 42](#_Toc62542426)

[6.11.4 ‘UR’响应终端上报升级结果(平台🡪终端) 43](#_Toc62542427)

[6.12 0x0C A-GNSS辅助定位请求 (终端->平台) 43](#_Toc62542428)

[7 协议报文交互流程 44](#_Toc62542429)

[7.1 建立连接 44](#_Toc62542430)

[7.2 数据发送 46](#_Toc62542431)

[7.2.1 设备工作参数上传：WP 46](#_Toc62542432)

[7.2.2 终端基本状态同步：SS 48](#_Toc62542433)

[7.3 提醒 51](#_Toc62542434)

[7.4 命令请求及响应 53](#_Toc62542435)

[7.4.1 ‘PW’设定参数命令 53](#_Toc62542436)

[7.4.2 ‘PR’读取参数命令 55](#_Toc62542437)

[7.4.3 ‘LT’位置追踪命令 56](#_Toc62542438)

[7.4.4 ‘RC’响应远程控制命令 59](#_Toc62542439)

[附　录　A （规范性附录） TLV说明 61](#_Toc62542440)

[A.1 TLV格式说明 61](#_Toc62542441)

[A.2 TLV的分类和功能说明 61](#_Toc62542442)

[A.3 G配置参数（0x0001~0x0FFF） 63](#_Toc62542443)

[A.4 TAG软件升级参数（0x1001~0x1FFF） 69](#_Toc62542444)

[A.5 TAG终端及设备工作信息参数（0x2001~0x2FFF） 70](#_Toc62542445)

[A.6 TAG终端设备监控参数（0x3001~0x3FFF） 77](#_Toc62542446)

[A.7 TAG控制参数（0x4000~0x4FFF） 82](#_Toc62542447)

[附　录　B （规范性附录） 终端日志方案 83](#_Toc62542448)

[B.1 概述 83](#_Toc62542449)

[B.2 终端日志方案和具体要求 83](#_Toc62542450)

[B.2.1 日志格式 83](#_Toc62542451)

[B.2.2 日志类型及内容 83](#_Toc62542452)

[B.2.3 存储管理及类型ID范围 83](#_Toc62542453)

[附　录　C （资料型附录） CRC32校验算法 89](#_Toc62542454)

[参考文献 91](#_Toc62542455)

# 前  言

本标准按照GB/T 1.1-2020规则起草。

本标准基于《徐工XCB总线通信系统XM2M通信规范》制定。

本标准由控制研究所归口管理。

本标准主要起草人：王双、柴君飞、齐行程、张相帅、付文淼、唐正伟、张艳

本标准为首次发布。

起重机M2M通信协议规范

1. 范围

本标准规定了徐州重型机械有限公司M2M终端设备与M2M平台之间的一个面向终端管理数据和小数据量业务数据的轻量级协议。

本标准适用于徐州重型机械有限公司应用车载终端设备的起重机。本标准不适用于有特殊要求的定制产品。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件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文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

YD/T 2399-2012 M2M应用通信协议技术要求

1. 术语和定义

YD/T 2399-2012中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

* 1. M2M machine to machine

机器与机器之间的通信。

[来源：YD/T 2399-2012，2.1.1]

* 1. M2M平台 machine to machine platform

M2M业务管理平台。

[来源：YD/T 2399-2012，2.1.2]

1. 符号和缩略语

XCB —— XCMG Control Bus，徐工集团控制总线

XM2M —— XCMG Machine to Machine，徐工集团机器与机器间的通信

MSB—— Most Significant Bit，最高有效位，最高有效字节

LSB—— Least Significant Bit，最低有效位，最低有效字节

C—— Client，终端，M2M终端，物联网信息终端

S —— Server，服务端，M2M平台，物联网管理平台

TLV—— Tag Length Value，具有标签值的长度不固定的数字、字符串或字节数组

1. 协议报文结构
   1. 一般要求

协议报文结构应包括报文头、报文体和校验字。

* 1. 报文头

每一个报文应包含一个报文头，报文头包含5个段落，分别是：

1. 报文类型；
2. 产品唯一编号；
3. 标志；
4. 报文流水号；
5. 剩余长度。
6. 报文头结构

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字节顺序 | 定义 | |
| Byte1 | 报文类型 | |
| Byte2 | 产品唯一编号 | 编号类型 |
| Byte3 | 编号值第1字节 |
| Byte4 | 编号值第2字节 |
| Byte5 | 编号值第3字节 |
| Byte6 | 编号值第4字节 |
| Byte7 | 编号值第5字节 |
| Byte8 | 编号值第6字节 |
| Byte9 | 标志 | |
| Byte10 | 报文流水号MSB | |
| Byte11 | 报文流水号LSB | |
| Byte12 | 剩余长度MSB | |
| Byte13 | 剩余长度LSB | |

* + 1. 报文类型

报文类型位于报文头的第1字节，相关定义见表2。

1. 报文类型

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 报文类型名 | 类型值 | 报文流动方向 | 描述 |
| MESSAGEACK  通用报文响应 | 0 | 双向 | 用于下述无专用响应的报文，当报文确认标志为1时启用 |
| CONN\_REQ  连接请求 | 1 | C(client)->S(server) | 终端（客户端）请求连接服务器 |
| CONN\_RESP  连接响应 | 2 | S->C | 连接请求响应 |

表2报文类型 （续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 报文类型名 | 类型值 | 报文流动方向 | 描述 |
| PUSH\_DATA  数据发送 | 3 | 双向 | 终端向服务端发送数据或服务端向终端发送数据 |
| ALERT  提醒 | 4 | C->S | 终端向服务端发送提醒、告警等特殊消息 |
| CMD\_REQ  命令请求 | 5 | 双向 | 终端向服务端发送命令请求，或服务端向终端发送命令请求 |
| CMD\_RESP  命令响应 | 6 | 双向 | 接收端对命令的响应 |
| PING\_REQ  心跳请求 | 7 | C->S | 终端对服务端发送的心跳请求 |
| PING\_RESP  心跳响应 | 8 | S->C | 服务端对终端心跳的响应 |
| DISCONNECT  中断连接 | 9 | C->S | 终端断开连接 |
| UPDATE  升级通知 | 10 | S->C | 服务端向终端推送升级信息 |
| UPDATE\_ACK  升级响应 | 11 | C->S | 终端响应升级通知 |
| REGIST\_REQ  注册请求 | 12 | C->S | 终端向服务端注册 |
| REGIST\_RESP  注册响应 | 13 | S->C | 服务端响应注册结果 |
| TIME\_REQ  时钟校准请求 | 16 | C->S | 终端向服务端请求时钟校准 |
| TIME\_RESP  时钟校准响应 | 17 | S->C | 服务端响应时钟校准 |

* + 1. 产品唯一编号

产品唯一编号位于报文头的第2字节-第8字节。该编号是产品的识别信息，自生成后不可变更，定义见表3。

工程机械类产品中，产品编号支持两种编号类型：SIM卡号，S/N码。

1. 产品唯一编号

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 段落 | 定义 | 描述 | 示例 | |
| Byte2 | 编号类型 | SIM卡号：0x01  S/N码段：0xA0-0xFF  其他预留 | SIM卡号：  1064801927678  =0xF7EB2401FE  不足6字节在高位补0. | S/N码：  0xC11608003E |
| Byte3 | 编号值 | 网络字节序  SIM卡号表示为16进制数；  MAC地址为6字节16进制数组；  S/N码表示为内含格式的16进制数，详见S/N码格式说明； | 00 | C1 |
| Byte4 | F7 | 16 |
| Byte5 | EB | 08 |
| Byte6 | 24 | 00 |
| Byte7 | 01 | 03 |
| Byte8 | FE | E8 |

* + - 1. SIM卡号

支持的SIM卡号格式包括11位（移动通信通用号段）和13位（物联网专用号段）两种。该号码默认国家码为中国+86，对于非中国号码，不使用SIM卡号作为产品唯一编号，应使用S/N码。

编号类型：0x01。

编号值：SIM卡号的10进制数值量，转换为16进制形式，并在高位补0填充成6字节长度，作为编号值，示例见表3。

* + - 1. S/N码

S/N码是由徐工集团分配给硬件制造商的产品序列号，不同的生产厂商必须遵循规则为每个入网产品写入唯一性S/N码。该号码是产品的唯一性标识，不可修改。

终端编号长度共14位，定义如下：

□□□ □□ □ □□□ ╳╳ ╳ ╳ ╳

生产序号：用5位数字00001－99999表示

月份：用十六进制1—C表示，如C表示12月

年份：用十六进制0x00—0xFF表示,如11表示17年

车辆类型代码：用十六进制0—F表示

客户代码，十六进制00～FF表示

终端型号：00～FF的号段表示

供应商代码：0表示此ID为SIM卡号，1～F表示供应商名称，该号段预分配详表见附表1

1. 供应商代码分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **代码** | **供应商简称** | **代码** | **供应商简称** |
| 0xA | 徐工信息 |  |  |
| 0xB |  |  |  |
| 0xC |  |  |  |
| 0xD |  |  |  |
| 0xE |  |  |  |
| 0xF |  |  |  |

* + 1. 标志

位置：第9字节。

标志用于标记报文特定信息，如加密、分包、重传等，详细定义见表5。

1. 标志

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Byte9 | 超长报文标识 | 预留 | 预留 | 预留 | 盲区补偿标志 | 加密标志 | 重传标志 | 分包标志 |

* + - 1. 分包标志

0：该报文未进行分包发送处理，是完整的一条报文。

1：该报文为长报文，进行分包发送处理，是完整报文的一部分,分包传输机制和数据格式待补充。

* + - 1. 重传标志

0：该报文不是之前的某一条报文的重发。

1：该报文是之前的某一条报文的重发。

当重传标志位1时，报文流水号应对应其重传的报文流水号。

发送端未在指定时间内，接收到其需要的响应报文（报文需要响应的条件下），或者响应为“报文校验失败，需重发”时，将原报文重传标识置1，并重发。

* + - 1. 加密标识

0：该报文的报文体未加密。

1：该报文的报文体加密。

* + - 1. 盲区补偿标志

当终端不能连接平台时，应将需要上报的数据保存在非易失性存储器中，待与平台连接正常后，将保存的数据上报给平台，此时上报的数据为盲区补偿数据，在包头的“标志”字节的bit3进行标记。

1：该包数据为盲区补偿数据，

0：该包数据为正常数据。

* + - 1. 超长报文标志

当剩余长度大于或等于0xFFFF时，该标识位置为1。

当超长报文标识为1时，应使用分包传输方式传输。由于原报文剩余长度超过65535字节，故此长度将表示在每个分包控制字段中的【原报文体+校验字总字节长度】，即原报文剩余长度中。在接收端处理超长报文时，使用该字段检查接收的报文完整性。

超长报文分包时，每个子包的超长报文标识位均置为1，表示该次分包传输的是一个超长报文。

* + 1. 报文流水号

位置：Byte10 ~ Byte11。

报文流水号用于报文可靠传输，连接建立后，报文流水号按发送顺序从0x0000递增，到达0xFFFF后归零循环。

1. 报文流水号

|  |  |
| --- | --- |
| 段落 | 描述 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |
| Byte11 | 报文流水号LSB |

* + 1. 剩余长度

位置：第12字节-第13字节。

剩余长度表示当前报文剩余部分的字节数，即报文体和校验字的总长度。剩余长度不包含用于编码的剩余长度字段本身的字节数。

* 1. 报文体

报文体是协议报文中承载交互数据的部分。

报文体其长度可变，格式不固定，甚至可以缺省，由报文类型和标志中的标志位确定。表7列出了需要报文体的报文类型。

1. 需要报文体的报文

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 报文类型 | | 报文流水号字段 | |
| MESSAGEACK通用报文响应 | | 需要 | |
| CONN\_REQ连接请求 | | 需要 | |
| CONN\_RESP连接响应 | | 需要 | |
| PUSH\_DATA数据发送 | | 需要 | |
| ALERT提醒 | | 需要 | |
| CMD\_REQ命令请求 | | 需要 | |
| CMD\_RESP命令响应 | | 需要 | |
| PING\_REQ心跳请求 | | 不需要 | |
| PING\_RESP心跳响应 | | 不需要 | |
| DISCONNECT中断连接 | | 需要 | |
| UPDATE升级通知 | | 需要 | |
| UPDATE\_ACK升级响应 | | 需要 | |
| REGIST\_REQ注册请求 | | 需要 | |
| REGIST\_REST 注册响应 | | 需要 | |

表7　需要报文体的报文（续）

|  |  |
| --- | --- |
| 报文类型 | 报文流水号字段 |
| DEREG\_REQ 注册请求 | 需要 |
| DEREG\_RESP 注销响应 | 需要 |

* 1. 校验字

报文的最后1个字节为校验字，是当前报文中报文头和报文体所有字节的校验和。

1. 协议报文功能及其交互
   1. 0x00-MESSAGEACK-通用报文应答

服务端或终端在接受到报文时，使用该报文做一般性响应。

报文体部分，包含【处理结果】字段。

处理结果长度为1字节，0x00表示成功，0x01表示失败。4008227992

报文头的格式见表8。

1. MESSAGEACK报文格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 被响应报文的报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 被响应报文的报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 被响应的报文类型 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 处理结果：  0x00：成功  0x01：失败  0x10：报文校验错误，需重发 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte18 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| MESSAGEACK报文无需响应。 | | | | | | | | | | |

* 1. 0x01-CONN\_REQ-连接请求

终端在未与服务端建立连接前，向服务端发送的第一个报文必须是CONN\_REQ报文。

CONN\_REQ的报文体必须包含：协议名、协议版本、连接标志、连接保持，并根据连接标识字段中的值，确定剩余部分报文体内容。

1. CONN\_REQ报文格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte13 | 剩余长度LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 协议名（值为字符串格式） | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 协议名长度MSB（不含该字节） | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte15 | 协议名长度LSB（不含该字节） | 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Byte16 | ‘X’ | 58 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Byte17 | ‘M’ | 4D | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| Byte18 | ‘2’ | 32 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Byte19 | ‘M’ | 4D | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 协议版本 | | | | | | | | | | |
| Byte20 | 一个字节表示，本版本值为2 | 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Byte21 | TLV-0x100D 终端当前固件版本号 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-0x0111 ICCID |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-0x100F终端协处理器固件版本号 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 连接标识 | | | | | | | | | | |
|  | Bit（7）：鉴权信息标志位，值为1，表示后面报文体有该项，值为0，表示报文体无鉴权信息，其他位预留。  当前此字段固定为0 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 可选延长段1： 鉴权信息（长度+字符串） | | | 条件： Byte21=0x01 | | | | | | | |
|  | 鉴权信息长度MSB（不含该字节） | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
|  | 鉴权信息长度LSB（不含该字节） | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
|  | ‘a’ | 61 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
|  | ‘b’ | 62 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
|  | ‘c’ | 63 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Bytexx | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

该指令的响应为CONN\_RESP报文。

* 1. 0x02-CONN\_RESP-连接响应

连接响应报文的报文体包含【连接返回码】。

报文示例见表10。

1. CONN\_RESP报文示例

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 02 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte13 | 剩余长度LSB | 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 连接返回码：  0：连接成功；  1：连接已拒绝，不支持的协议版本；  2：连接已拒绝-鉴权失败；  3 -255：保留值； | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte15 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

该指令的无响应报文。

* 1. 0x03-PUSH\_DATA-数据发送

该报文是一个双向通用的数据发送报文，报文体部分为规定的数据结构。报文示例见表11。

1. PUSH\_DATA报文示例

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 数据类型长度MSB（长度不计算该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表11‘PUSH\_DATA报文示例（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte15 | 数据类型长度LSB（长度不计算该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 例：‘S’status |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | ‘S’ Sync |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… | …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | | | | | | | | | | |
| Byten |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据内容 | | | | | | | | | | |
| Byte n+1 | 数据内容长度MSB（长度不计算该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+2 | 数据内容长度LSB（长度不计算该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+3 | 数据内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+4 | 数据内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+5 | 数据内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… | 数据内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte L | 数据内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte L+1 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

该指令的响应为MESSAGEACK.

* + 1. ‘TCS’终端基本状态同步数据

‘TCS’终端基本状态同步数据示例见表12。

1. ‘TCS’终端基本状态同步数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 数据类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 数据类型长度LSB（不含该字节） | 03 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | *‘T’* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | *‘C’* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | *‘S’(Status Data)* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

表12‘TCS’终端基本状态同步数据（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据内容 | | | | | | | | | | |
| Byte19 | 数据内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte20 | 数据内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 | 状态同步TLV个数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TLV内容 | | | | | | | | | | |
| Byte22-29 | TLV1-状态位（0x3000） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte30-52 | TLV2-位置信息单包（0x2101） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte53-58 | TLV3-外部电源电压（0x3004） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte59-64 | TLV4-终端内置电池电压（0x3005） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte65-69 | TLV5-本地信号场强（0x3007） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte70-74 | TLV6-当前GPS卫星颗数（0x3008） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte75-82 | TLV7-ACC ON累计时间（0x3016） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte83-94 | TLV8- Cellular ID（0x301F）-基站ID |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte95-99 | TLV9- PPP（端对端协议）状态（0x3017） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte100-104 | TLV10-GSM注册状态（0x3018） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte105-109 | TLV11-GPRS注册状态（0x3019） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte110-114 | TLV12-与平台连接状态（0x301A） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte115-122 | TLV13-通用状态字2（0xA501） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte123-130 | TLV14-休眠时间统计数据（0x301E） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
|  | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6.4.1.1终端基本状态数据组（TLV组）

终端基本状态数据组（TLV组）示例见表13。

1. 终端基本状态数据组（TLV组）示例

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度  （字节） | 标签说明 |
| [0x3000](#c_tlv_0x3000) | 整数 | 4 | 终端状态字1【见6.4.1.2】 |
| 0x2101 | 数字组合 | 19 | 地理位置信息单包 |
| 0x3004 | 整数 | 2 | 外部电源电压，单位0.1V |
| 0x3005 | 整数 | 2 | 终端内置电池电压，单位0.1V |
| 0x3007 | 整数 | 1 | 本地信号场强，0-100（GPRS模式下可用CSQ值） |
| 0x3008 | 整数 | 1 | 当前GPS卫星颗数 |
| 0x3016 | 数字 | 4 | 终端ACC ON 累计时间，单位：秒   |  |  | | --- | --- | | Byte1 | MSB最高字节 | | Byte2 |  | | Byte3 |  | | Byte4 | LSB 最低字节 | |

表13终端基本状态数据组（TLV组）示例（续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度  （字节） | 标签说明 |
| 0x3017 | 数字 | 1 | PPP（端对端协议）状态：  0：AT状态1：PPP拨号2：PPP拨号成功3：与中心通讯正常4：模块故障5：初始化GPRS模块6：SIM卡故障 |
| 0x3018 | 数字 | 1 | GSM注册状态：  0未注册1已注册，本地网络2搜索网络3 注册被拒绝4 未知状态5 已注册，漫游网络，该TLV一般上传给PC |
| 0x3019 | 数字 | 1 | GPRS注册状态  0未注册1已注册，本地网络2搜索网络3 注册被拒绝4 未知状态5 已注册，漫游网络，该TLV一般上传给PC |
| 0x301A | 数字 | 1 | 与平台连接状态：  0：离线，1：在线，该TLV一般上传给PC |
| 0xA501 | 数字 | 3 | 通用状态字2 |
| 0x301E | 数字 | 4 | 终端统计休眠时间  Byte1~Byte4：总休眠时间，0.05 hour/bit, 0 offset。  Byte5~Byte8：本次休眠时间，0.05 hour/bit, 0 offset |
| 0x301F | 数字 | 8 | 基站ID |

6.4.1.2 终端状态字定义

终端状态字定义见表14，终端状态字位定义见表15。

1. 终端状态字定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节序 | 说明 | 位序（字节内 高→低） | | | | | | | |
| Byte 1 | 状态字1：通用状态字 | 31 | 30 | 29 | 28 | 27 | 26 | 25 | 24 |
| Byte 2 | 状态字2：终端状态字  用于定义终端主要硬件状态 | 23 | 22 | 21 | 20 | 19 | 18 | 17 | 16 |
| Byte 3 | 状态字3：设备状态字  用于定义设备主要异常状态 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 |
| Byte 4 | 状态字4：应用功能状态预留 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |

1. 终端状态字位定义

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态字 | 位序 | 说明 |
| 通用状态字 | 31 | 【定位状态】 0=未定位，1=已定位 |
| 通用状态字 | 30 | 开关量2状态 0=低，1=高 |
| 通用状态字 | 29 | 保留 |
| 通用状态字 | 28 | 【终端工作状态】0：工作中1：未工作（休眠）  （区分正常运行和省电休眠） |
| 通用状态字 | 27 | 【MCU看门狗状态】0：未开启1：开启 |
| 通用状态字 | 26 | 【关联设备工作状态】 0：工作中 1：未工作 |
| 通用状态字 | 25 | 【关联设备1健康状态】0：正常 1：存在故障异常 |
| 通用状态字 | 24 | 【ACC状态】0：OFF， 1：ON。 |
| 终端状态字 | 23 | 【终端外电源断电标志】0：未断电1：断电 |
| 终端状态字 | 22 | 【终端外电源电压低于阈值标志】0：未低于1：低于 |
| 终端状态字 | 21 | 【终端内置电池充电标志】0：未充电 1：充电中 |
| 终端状态字 | 20 | 【终端内置电池电压低于阈值标志】0：未低于1：低于 |
| 终端状态字 | 19 | 【终端GPS模块故障标志】0：无故障1：故障 |
| 终端状态字 | 18 | 【终端GPS天线断开标志】0：未断开1：断开 |
| 终端状态字 | 17 | 【终端GPS天线短路标志】0：未短路1：短路 |
| 终端状态字 | 16 | 【总线1通信异常标志】0：正常 1：异常 |
| 设备状态字 | 15 | ~~【内置锁车继电器标志】0：未锁1：已锁~~ （预留） |
| 设备状态字 | 14 | 【总线2通信异常标志】0：正常 1：异常 |
| 设备状态字 | 13 | 【总线3通信异常标志】0：正常 1：异常 |
| 设备状态字 | 12 | 【关联设备2健康状态】0：正常 1：存在故障异常 |
| 设备状态字 | 11 |  |
| 设备状态字 | 10 |  |
| 设备状态字 | 9 |  |
| 设备状态字 | 8 |  |
| 应用功能状态预留 | 7 | 【超速标志】0：未超速1：已超速 |
| 应用功能状态预留 | 6 | ~~【非自主移动标志（拖车）】0：未发生1：已发生~~ |
| 应用功能状态预留 | 5 | 【车辆状态标志】00：闲置01：怠速10：工作11：未知 |
| 应用功能状态预留 | 4 |  |
| 应用功能状态预留 | 3 |  |
| 应用功能状态预留 | 2 |  |
| 应用功能状态预留 | 1 |  |
| 应用功能状态预留 | 0 | 【终端开盖标识】0：当前未开盖1：当前开盖 |

* + 1. ‘TCW’ 起重机工况采集数据

‘TCW’ 起重机工况采集数据示例见表16。

表16 ‘TCW’ 起重机工况采集数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 数据类型长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 数据类型长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | *‘T’* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | *‘C’* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | *‘W’ （*Working*Data）* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据内容 | | | | | | | | | | |
| Byte19 | 数据内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte20 | 数据内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 | 状态同步TLV个数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必要TLV | | | | | | | | | | |
| Byte22-44 | TLV1-状态位（0x3000）  TLV2-位置信息单包（0x2101） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 上传TLV内容根据“采集信息协议0xA504”内容匹配相应TLV，具体TLV参照《重型数据TLV》文档 | | | | | | | | | | |
|  | TLV2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
|  | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘TCB’ 起重机基本信息数据

‘TCB’ 起重机基本信息数据示例见表17。

表17 ‘TCB’ 起重机基本信息数据

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 03 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

表17TCB报文示例（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 数据类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 数据类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 数据类型长度LSB（不含该字节） | 03 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | *‘T’* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | *‘C’* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | *‘B’(Basic Data)* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据内容 | | | | | | | | | | |
| Byte19 | 数据内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte20 | 数据内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 | 状态同步TLV个数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必要TLV | | | | | | | | | | |
| Byte22-44 | TLV1-状态位（0x3000）  TLV1-位置信息单包（0x2101） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 以下TLV可以包含一个或多个，也可以不包含 | | | | | | | | | | |
| Byte45-51 | TLV2-采集协议信息（0xA504） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte52-70 | TLV3-上车系统版本（0xA505） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte71-128 | TLV4-下车系统版本（0xA506） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte129-228 | TLV5-动作频次统计1（0xA5C5） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte229-328 | TLV6-动作频次统计2（0xA5C6） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte329-404 | TLV7-安全统计（0xA5C7） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
|  | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. 0x04-ALERT-提醒

提醒报文属于一类特殊的数据发送，相对于PUSH\_DATA-数据发送报文，报文体部分必须包含一个【提醒】，包含【提醒类型】和【提醒内容】，均为<长度+字符串>型结构体。提醒内容为TLV。

报文示例见表18。

表18 ALERT报文示例

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 提醒类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 提醒类型长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 提醒类型长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 例：‘B’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | ‘A’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | ‘T’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | ‘T’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte20 | ‘E’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 | ‘R’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte22 | ‘Y’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… | …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byten |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 提醒内容 | | | | | | | | | | |
| Byte n+1 | 提醒内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+2 | 提醒内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+3 | 提醒内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+4 | 提醒内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+5 | 提醒内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… | 提醒内容 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n+k | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

该指令的响应为MESSAGEACK报文。

* + 1. ‘TCD’起重机故障码

故障码上传规则说明：当一个TLV终端包含的故障码均没有产生时，上传是将该TLV对应L填写为0；当一个TLV中有部分故障码产生时，未产生故障的“故障灯”及故障包总数字段均填0。

‘TCD’故障码数据格式示例见表19。

表19‘TCD’故障码数据格式

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 04 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 提醒类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 提醒类型长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 提醒类型长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | *‘T’* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | *‘C’* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | *‘D’ （DTC Data）* |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 数据内容 | | | | | | | | | | |
| Byte19 | 提醒内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte20 | 提醒内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 | 状态同步TLV个数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 必要TLV | | | | | | | | | | |
| Byte22-44 | TLV1-状态位（0x3000）  TLV2-位置信息单包（0x2101） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 上传TLV内容根据“采集信息协议0xA504”内容匹配相应TLV，具体TLV参照《重型数据TLV》文档 | | | | | | | | | | |
|  | TLV3-上车故障（0xA507） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV4-全地面下车发动机故障（0xA508） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV5-汽车下车发动机故障（0xA509） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
|  | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 0x05-CMD\_REQ-命令请求

命令请求报文属于一类特殊的数据发送报文，相对于PUSH\_DATA-数据发送报文，报文体部分必须包含一个【命令】，包含【命令类型】和【命令内容】，均为<长度+字符串>型结构体。

表20CMD\_REQ命令请求

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | | 05 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | | |
| 命令类型 | | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 例：‘O’ | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | ‘P’ | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | ‘E’ | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | ‘N’ | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… | …… | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byten |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | | |
| Byte n+1 | 命令内容长度MSB（不含该字节） | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+2 | 命令内容长度LSB（不含该字节） | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+3 | 命令内容 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+4 | 命令内容 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+5 | 命令内容 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… | 命令内容 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | | |
| Byte n+k | 此字节前所有字节校验和 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

该指令的响应为CMD\_RESP报文。命令类型必须支持以下几类：

1. 设定参数；
2. 读取参数；
3. 追踪位置（单次/多次）；
4. ~~查询当前设备工作参数；~~
5. 远程控制；
6. ~~日志导出命令；~~
7. ~~AT指令透传命令~~。
   * 1. ‘PW’设定参数命令

‘PW’设定参数命令见表21，该命令的响应为CMD-RESP：响应设定参数命令。

表21‘PW’设定参数命令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | ‘P’parameter | 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | ‘W’write | 57 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte 18 | 命令内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 19 | 命令内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 20 | TLV个数（1字节）例：2个 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 21 | TLV1-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 22 | TLV1-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 23 | TLV1-Length-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 24 | TLV1-Length-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 25  …… | TLV1-Value |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n | TLV2-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+1 | TLV2-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+2 | TLV2-Length-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+3 | TLV2-Length-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+4  …… | TLV2-Value |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n+k | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

设定参数命令作用的的参数范围为：配置参数（0x0000-0x0FFF）、终端及设备工作信息上传配置组（0x2001-0x20FF）。本协议必须支持设置的参数组见表22。

表22可设定参数列表

| 标签值 | | 数据类型 | | 数据长度（字节） | 标签说明 | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0x0000 | | 数字 | | 7 | 终端产品唯一编号（终端设备序列号），唯一标识该M2M终端设备。 | |
| 0x0002 | | 字符串 | | ≤32 | M2M平台网络接入点名称（APN） | |
| 0x0003 | | 字符串 | | ≤32 | M2M平台登录用户名 | |
| 0x0004 | | 字符串 | | ≤32 | M2M平台登录密码 | |
| 0x0005 | | 字符串 | | ≤20 | 短信中心号码 | |
| 0x0006 | | 数字 | | 4 | 主中心IP地址 | |
| 0x0007 | | 数字 | | 4 | 副中心IP地址 | |
| 0x0008 | | 数字 | | 2 | 主中心端口0~65535 | |
| 0x0009 | | 数字 | | 2 | 副中心端口0~65535 | |
| 0x000A | 数字 | | 4 | | 心跳间隔，单位：秒  0x0000—不发送心跳  默认心跳间隔为30秒 |
| 0x000B | 数字 | | 1 | | 最大登录重复次数参数  0x01~0xFE—1~254次  0x00—不重试  0xFF—一直重试直到完成登录  默认值为：3次 |
| 0x000C | 数字 | | 8 | | 登录失败重试间隔参数  第1~4字节：登录失败最小重试间隔，单位：秒  第5~8字节：登录失败最大重试间隔：秒  默认值为：最小间隔5秒，最大间隔为180秒 |
| 0x000D | 数字 | | 2 | | 短信接收超时时间，单位：秒 |
| 0x000E | 数字 | | 不定长 | | M2M终端设备需与M2M平台登录同步的核心配置参数TLV的TAG值，按TAG升序排列（**初始化终端**）。 |
| 0x0106 | | 数字 | | 2 | | Byte1: CAN通道号：0~8  Byte2 :CAN总线波特率：  0——默认波特率250K 1——125K  2——250K 3——500K 其他，自定义波特率，单位：1K |
| 0x0107 | | 数字 | | 2 | | Byte1: CAN通道号：0~8  Byte2 :CAN报文格式：  0——默认为标准格式（11位ID）  1——扩展格式（29位ID）  3——2种格式都存在。 |
|  | |  | |  | |  |
| 0x010B | | 数字 | | 2 | | 进入休眠时间，单位：秒  表示ACC关闭后进入休眠的时间。~~最小为600s。~~  特殊值说明：  0x0000：默认600秒  0xFFFF：关闭休眠功能  其他：自定义时间。~~小于600s将自动配置为默认值~~。 |
| 0x010C | | 数字 | | 2 | | 休眠期间定时唤醒间隔，单位：分  表示ACC 关闭后，终端前后两次定时唤醒间隔。  特殊值：  0x0000：默认180分  0xFFFF：进入休眠后，不定时唤醒  其他：自定义时间。 |
| 0x010D | | 数字 | | 1 | | 终端基本状态同步数据自动发送间隔  单位：秒  0x00：不自动发送  0x0~255: 发送间隔 |
|  | |  | |  | |  |
| 0x0111 | | 字符串 | | 20 | | ICCID 只读 |
| 0x0113 | | 字符串 | | 不定长 | | 主中心域名 |
| 0x0114 | | 字符串 | | 不定长 | | 副中心域名 |
| 0x0115 | | 数字组合 | | 4 | | DNS |
| 0x0116 | | 数字 | | 2 | | 硬件版本号，如V1.5 （只读）  表示为0x0105 |
| 0x0117 | | 数字 | | 2 | | 外电源额定电压  单位：0.1V |
| 0x0118 | | 数字 | | 2 | | 终端电池额定电压  单位：0.1V |
| 0x0119 | | 数字 | | 1 | | 主中心承载协议类型：0：UDP协议,1: TCP协议 |
| 0x011A | | 数字 | | 1 | | 副中心承载协议类型：0：UDP协议,1: TCP协议 |
|  | |  | |  | |  |
| 0x0121 | | 数字 | | 4 | | 配置每个平台链接采用的通信协议，最多4个链接，byte1~byte4分别对应1~4个链接，已有的协议定义：0：M2M协议,1:国家国六排放监控协议，2：唐山环保协议，3：杭州环保协议，4：北京环保协议 |
| 0x0201~0x02FF 终端报警参数设置TAG | | | | | | |
| 0x0201 | | | 数字 | 2 | 控制器与终端总线通信中断报警（TLV-0x300D-0x04报警）参数  **第1字节**，表示总线通信报警时间条件（在ACC开启的条件下），单位10s：  0x00：默认300s，即超过300s未收到控制器数据，则认为发生该故障。  0x01：10s  0xmn：（16m+n）\*10s  **第2字节**，表示自动解除该报警时间条件（在ACC开启的条件下），单位：10s：  0x00：默认60s，即超过60s能够收到控制器数据，则认为该故障解除。  0x01：10s  0xmn：（16m+n）\*10s  其他：目前采用固定值 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | | | 数据长度（字节） | | | 标签说明 | |
| 0x0202 | 数字 | | | 2 | | | 终端外部电源断电报警（TLV-0x300D-0x08报警）参数  **第1字节**，表示终端断电时间条件，单位1s：  0x00：默认2s，即超过2s检测到外部供电中断，则认为发生该故障。  该字节除调试外，不允许修改。  **第2字节**，表示终端断电报警解除时间条件，单位：1s  0x00：默认2s，即超过2s检测到外部供电恢复，则认为解除该故障；  该字节除调试外，不允许修改。 | |
| 0x0203 | 数字 | | | 2 | | | 终端外部电源低电压报警（TLV-0x300D-0x07报警）参数  **第1字节**表示外部电源低电压报警阈值，单位：1%  0x00：默认0x5A，即外部电源低电压报警阈值为标准供电值的90%。  **第2字节**表示外部电源低电压报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认10s，即超过十秒检测到电压值低于阈值，则触发该报警。同样当连续10s检测到电压值超过阈值，解除该报警。  其他：设定指定的外部电源低电压报警时间参数 | |
| 0x0204 | 数字 | | | 2 | | | 终端内部电源（电池）低电压报警（TLV-0x300D-0x09报警）参数  **第1字节**表示内部电源低电压报警阈值，单位：1%  0x00：默认0x5A，即内部电源低电压报警阈值为标准供电值（满电压）的90%。  **第2字节**表示外部电源低电压报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认10s，即超过十秒检测到电压值低于阈值，则触发该报警。同样当连续10s检测到电压值超过阈值，解除该报警。  其他：设定指定的内部电源低电压报警时间参数 | |
| 0x0205 | 数字 | | | | 2 | | 终端GPS天线故障报警（TLV-0x300D-0x06报警）参数  **第1字节**为终端天线故障报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认30s，即超过30s检测到终端天线异常，则触发该报警  其他：设定对应的时间值。  **第2字节**为终端天线故障报警的解除时间参数，单位：1s  0x00：默认30s，即超过30s检测到终端天线正常，则自动解除该报警。 | |
| 0x0206 | 数字 | | | | 2 | | 终端GPS定位模块故障报警（TLV-0x300D-0x05报警）参数  **第1字节**为终端GPS模块故障报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认60s，即在GPS模块正常工作条件下，超过60s未读取到GPS模块的有效输出，则触发该报警。其他：设定其他触发时间。  **第2字节**为终端GPS模块故障报警解除的时间参数，单位：1s  0x00：默认10s，即连续10s读取到GPS模块有有效输出，则自动解除该报警。 | |
| 标签值 | | | 数据类型 | | | 数据长度（字节） | | 标签说明 |
| 0x0207 | | |  | | | 2 | | GSM/GPRS通信模块故障报警（TLV-0x300D-0x0D报警）参数  **第1字节**为通信模块故障报警触发时间参数，单位：分  0x00：默认不检测，其他：终端在非休眠条件下，连续n分钟检测到通信模块故障，则认为发生通信模块故障。  **第2字节**为通信故模块障报警后处理参数：  0：记录该报警，在TLV0x300D中的增加0x0D。如重启后故障解除，则解除该报警。  其他：暂不支持 |
| 0x0208 | | |  | | | 2 | | 终端通信故障（非GSM/GPRS通信模块故障）报警（TLV-0x300D-0x0E报警）参数  **第1字节**为通信故障报警触发时间参数，单位：1s  0x00：默认30s，即终端在非休眠条件下，连续30s无法通过GPRS网络收发数据，则认为发生通信故障。  其他：设定其他时间值  **第2字节**为通信故障报警的后处理参数：  0x00：默认终端重新发送登陆请求，如果达到0x000B规定的最大重复登录次数仍然不能收到M2M平台回发的登录成功响应，则终端记录该报警，在TLV0x300D中增加0x000F报警。如果可以正常登录平台，则自动解除该报警。  其他：暂不支持 |
| 0x020A | |  | | | | 2 | | 超速报警（TLV-0x300D-0x03）报警参数：  **第1字节**表示超速报警阈值，单位：1KM/H  0x00：默认0x50，即80KM/H。  该值为0xFF时，表示关闭该报警。  **第2字节**表示超速报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认20s，即超过20秒检测到速度值高于阈值，则触发该报警。同样当连续10s检测到速度值低于阈值，解除该报警。 |
| 0x020C | | 数字 | | | | 2 | | 无信号锁车时间，终端不能连接服务器持续时间t（单位小时）超过此值，就锁车。 |

* + 1. ‘PR’读取参数命令

设定参数命令作用的的参数范围为：配置参数（0x0000-0x0FFF）、终端及设备工作信息参数（0x2001-0x2FFF）、终端及设备监控参数（0x3001-0x3FFF）中所有参数。

表23‘PR’读取参数命令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | ‘P’parameter | 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | ‘R’read | 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte 18 | 命令内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 19 | 命令内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 20 | TLV个数（1字节）例：2个 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 21 | TLV1-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 22 | TLV1-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 23 | TLV2-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 24 | TLV2-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘LT’位置追踪命令

‘LT’位置追踪命令见表24。

表24‘LT’位置追踪命令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | ‘L’Location | 4C |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | ‘T’Tracking | 54 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte 18 | 命令内容长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 19 | 命令内容长度LSB（不含该字节） | 03 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 20 | 追踪模式：  0x00：等时间间隔追踪  0x01：等距离间隔追踪  0xFF：单次追踪 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 21 | 追踪间隔：  追踪模式为0x00时，表示时间，单位：1秒  追踪模式为0x01时，表示距离，单位：0.1千米  追踪模式为：0xFF时，该值无效。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 22 | 追踪有效区间：  追踪模式为0x00时，表示时间，单位：1分  追踪模式为0x01时，表示距离，单位：1千米  追踪模式为0xFF，该值无效  该数值为0x00时，表示关闭追踪功能。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘RC’远程控制命令

该命令的命令内容部分，为指定的远程控制TLV，每一个远程控制命令只能携带一个远程控制TLV。

TLV范围为：0x4000-0x4FFF。

‘RC’远程控制命令TLV定义列表见表25，‘RC’远程控制命令报文体结构见表26。

表25‘RC’远程控制命令TLV定义列表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | | 数据类型 | | 数据长度（字节） | | 标签说明 |
| 0x4000 | |  | | 0 | | 终端重启控制：  终端接收到该TAG后立即重启 |
| 0x4001 | |  | | 0 | | 终端设备参数初始化：  终端接收到该TAG后立即恢复初始化 |
| 0x4005 | |  | | 0 | | 清空终端日志 |
| 0x4006 | |  | | 0 | 清空设备日志 |
| 0x4007 | |  | | 0 | 立即回传终端基本状态同步数据 |
| 0x4008 | |  | | 0 | 终端立即关机 |
| 0x4FFF | |  | | | 1 | 调试模式设置：   |  |  | | --- | --- | | Bit7 | 预留，置0 | | Bit6 | 预留，置0 | | Bit5 | 预留，置0 | | Bit4 | 预留，置0 | | Bit3 | 1：输出SYS相关调试信息，0：不输出 | | Bit2 | 1：输出MCU CAN相关调试信息，0：不输出 | | Bit1 | 1：输出GPS相关调试信息，0：不输出 | | Bit0 | 1：输出Modem相关调试信息，0：不输出 |   全部为0时，不输出任何调试信息 |
| 0xA510 | |  | | | 5 | 绑定、解绑控制：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 第1字节 | 绑定/解绑 | 0-解绑  1-绑定  2-强制解绑（强制解绑时后面跟随解绑密码，解绑和绑定命令无后面数据） | | 第2-5字节 | 强制解绑密码 |  | |
| 0xA511 | |  | | | 1 | 锁车、解锁控制：  0-解锁  1-锁车 |
| 0xA512 | |  | | | 1 | 设置发动机及后处理数据上传控制：   |  |  | | --- | --- | | Bit7 | 预留，置0 | | Bit6 | 预留，置0 | | Bit5 | 预留，置0 | | Bit4 | 预留，置0 | | Bit3 | 预留，置0 | | Bit2 | 预留，置0 | | Bit1 | 京DB功能位0-功能关闭；1-功能打开 | | Bit0 | 杭州DB功能位0-功能关闭；1-功能打开 | |

表25‘RC’远程控制命令TLV定义列表（续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 0xA513 |  | 不定长 | 车辆VIN设定:   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Byte1 | 控制字 | 0-vin平台设置关闭 （关闭时该命令不包含后面数据）  1-vin平台设置激活 | | Byte2 | vin字符串长度 | Nbyte (默认17) | | Byte3-（2+N）byte | vin字符串 | ASCII码格式 | |
| 0xA514 |  | 2 | 强制、故障救援控制：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Byte1 | 命令字 | 1-一级强制  2-二级强制  3-三级强制  4-故障救援 | | Byte2 | 功能开启 | 0-关闭  1-开启 | |

表26‘RC’远程控制命令报文体结构

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | ‘R’Remote | 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | ‘C’Control | 43 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte 18 | 命令内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 19 | 命令内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 20 | TLV-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 21 | TLV-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 22 | TLV-Length-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 23 | TLV-Length-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 24  …… | TLV-Value |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 0x06-CMD\_RESP-命令响应

命令响应是对命令接收者对命令的响应，格式与CMD\_REQ基本一致，格式见表28。

表28CMD\_RESP报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 06 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 响应的原报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte15 | 响应的原报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte16 | 命令类型长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byten |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令响应内容 | | | | | | | | | | |
| Byte n+1 | 命令响应内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+2 | 命令响应内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| …… | …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n | …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n+1 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘PW’响应设定参数命令

‘PW’响应设定参数命令见表29。

表29 ‘PW’响应设定参数命令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte16 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | ‘P’parameter | 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | ‘W’write | 57 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令响应内容 | | | | | | | | | | |
| Byte 20 | 命令响应内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 21 | 命令响应内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 22 | 执行结果：  0x00：成功  0x01：失败,即没有全部执行成功 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 如果执行失败，将包括如下字段 | | | | | | | | | | |
| Byte 23 | 执行失败的TLV个数 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte24 | 执行失败的参数TLV1-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 25 | 执行失败的参数TLV1-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 26  …… | …… |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n | 执行失败的参数TLV N-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+1 | 执行失败的参数TLV N-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n+2 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘PR’响应读取参数命令

‘PR’响应读取参数命令见表30。

表30 ‘PR’响应读取参数命令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte16 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | ‘P’parameter | 50 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | ‘R’read | 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令响应内容 | | | | | | | | | | |
| Byte 20 | 命令响应内容长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 21 | 命令响应内容长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 22 | TLV个数（1字节）例：2个 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 23 | TLV1-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 24 | TLV1-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 25 | TLV1-Length-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 26 | TLV1-Length-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 27…… | TLV1-Value |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n | TLV2-TAG-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+1 | TLV2-TAG-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+2 | TLV2-Length-MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+3 | TLV2-Length-LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte n+4  …… | TLV2-Value |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n+k | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘LT’响应位置追踪命令

‘LT’响应位置追踪命令见表31。

表31‘LT’响应位置追踪命令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令类型 | | | | | | | | | | | |
| Byte16 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | ‘L’Location | | 4C |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | ‘T’Tracking | | 54 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | | |
| Byte20 | | 此字节前所有字节校验和 | | | | | | | | | |

终端在响应了LT命令后，按照LT命令设定的“追踪模式”、“追踪间隔”、“追踪范围”，上报SS数据。

* + 1. ‘‘RC’响应远程控制命令

‘RC’响应远程控制命令见表33。

表33‘RC’响应远程控制命令

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte16 | 命令类型长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | ‘R’Remote | 52 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | ‘C’Control | 43 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令响应内容 | | | | | | | | | | |
| Byte 20 | 命令响应内容长度MSB（不含该字节） | 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 21 | 命令响应内容长度LSB（不含该字节） | 05 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 22 | 执行结果：  0x00：执行成功  0x01：执行失败（通用）  ~~0x02;远程控制功能关闭失败-该功能已经关闭~~  ~~0x03;远程控制功能关闭失败-PS未执行指令~~  ~~0x04;身份认证失败-没有收到随机数~~  ~~0x05;身份认证失败-校验错误~~  ~~0x06;身份认证失败-认证超时~~  ~~0x07;远程启动发动机失败-剩余油量小于15%~~  ~~0x08;远程启动发动机失败-指令PS未执行~~  ~~0x09;远程启动发动机失败-发动机处于非远程启动状态~~  ~~0x0A;远程关闭发动机失败-指令PS未执行~~  ~~0x0B;远程启动发动机失败-Acc状态为ON（钥匙已打开）~~ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 23 | 终端状态字1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 24 | 终端状态字2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 25 | 终端状态字3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 26  …… | 终端状态字4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. 0x07-PING\_REQ-心跳请求

该消息只有报文头，由终端发送到服务端。报文格式见表35。

表35PING\_REQ-心跳请求报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 说明 | Hex数值 | | 7 | | 6 | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | 0 | |
| 报文头 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byte1 | | 报文类型 | 07 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Byte2-8 | | 产品唯一编号 | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| Byte9 | | 标识 | 00 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Byte10 | | 报文流水号MSB | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Byte11 | | 报文流水号LSB | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Byte12 | | 剩余长度MSB | | | 00 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| 报文头 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byte13 | | 剩余长度LSB | | | 00 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| 校验字 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byte14 | | 此字节前所有字节校验和 | | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |

该指令的响应为PING\_RESP报文。

* 1. 0x08-PING\_RESP-心跳响应

该消息只有报文头，由服务端发送到终端。报文格式见表36所示。

表36PING\_RESP-心跳响应报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 08 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte13 | 剩余长度LSB | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

该指令的无响应报文。

* 1. 0x09-DISCONNECT-中断连接

DISCONNECT是客户端发给服务端的最后一个报文，表示客户端正常断开连接。

报文体包含一个断开原因字段，报文格式见表37。

表37DISCONNECT报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 09 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte13 | 剩余长度LSB | 01 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 中断连接原因：0x00 正常下线，进入休眠  其他：待定 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte15 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

该指令的响应为MESSAGEACK报文。

* 1. 0x0A-UPDATE-远程固件升级

本命令用于远程固件升级的数据交互，报文定义见表38。

表38远程固件升级报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 0A | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 命令类型长度MSB（不含该字节） |  | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte15 | 命令类型长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ‘X’parameter | 【命令类型】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ‘X’ parameter | 【命令类型】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| ….. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘UN’远程固件升级通知(平台🡪终端)

‘UN’远程固件升级通知报文定义见表39。

表39‘UN’远程固件升级通知报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 长度MSB（不含该字节） | 00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte15 | 长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte16 | 命令类型’U’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型‘N’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte 18 | 命令内容长度MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 19 | 命令内容长度LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 20 | 0x00-非强制升级（询问升级）  0x01-强制升级  0x0F-本地串口强制升级 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 21 | 远程升级目标设备编号：  0x00：终端处理器1  0x01：控制器  0x02：显示器  0x03：终端处理器2  0x03：其他 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-1002升级服务器IP |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-1003升级服务器端口号 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-100E 升级服务器协议类型 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-100C升级固件名称 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-1005升级固件版本号 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘UQ’终端固件升级请求(终端🡪平台)

‘UQ’终端固件升级请求报文定义见表40。

表40‘UQ’终端固件升级请求报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | | 6 | | 5 | | 4 | | 3 | | 2 | | 1 | | 0 | |
| 命令类型 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 长度MSB（不含该字节） | 00 | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | | - | |
| Byte15 | 长度LSB（不含该字节） | 02 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Byte16 | 命令类型’U’ |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Byte17 | 命令类型‘Q’ |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 命令内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byte18 | 命令内容长度MSB |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| Byte19 | 命令内容长度LSB |  |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |
| 命令内容 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byte20 | | 每包数据的大小MSB (最后一包不足该值按  实际大小下载)当前固定为1K字节 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| Byte21 | | 每包数据的大小LSB |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| … | | TLV-100C升级固件名称 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
|  | | TLV-1005升级固件版本号 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
|  | | TLV-100D当前固件版本号 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Byte n | | 此字节前所有字节校验和 |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  | |  |

* + 1. ‘UL’终端请求下载升级包(终端🡪平台)

‘UL’终端请求下载升级包报文定义见表41。

表41‘UL’终端请求下载升级包报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 长度MSB（不含该字节） | 00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte15 | 长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 命令类型’U’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型‘L’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte18 | 命令内容长度MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | 命令内容长度LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte20 | 请求包序列号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 | 请求包序列号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte22 | 文件总包数MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte23 | 文件总包数LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-100C升级固件名称 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TLV-1005升级固件版本号 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘UR’终端上报升级结果(终端🡪平台)

‘UR’终端上报升级结果报文定义见表42。

表42‘UR’终端上报升级结果报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 长度MSB（不含该字节） | 00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte15 | 长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 命令类型’U’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型‘R’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte18 | 升级结果：  0：升级文件下载成功且存储正确  1：下载或存储升级文件失败  2：控制器升级成功  3：控制器拒绝升级  4：控制器升级失败  5：显示器升级成功  6：显示器拒绝升级7：显示器升级失败 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte 19 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* 1. 0x0B-UPDATE\_RESP升级响应

UPDATE\_RESP升级响应报文定义见表43。

表43UPDATE\_RESP升级响应报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文头 | | | | | | | | | | |
| Byte1 | 报文类型 | 0B | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| Byte2-8 | 产品唯一编号 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte9 | 标识 | 00 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Byte10 | 报文流水号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte11 | 报文流水号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte12 | 剩余长度MSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte13 | 剩余长度LSB | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte 15 | 命令类型长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 16 | 命令类型长度LSB（不含该字节） |  | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte 17 | 【命令类型】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … | 【命令类型】 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| … | | | | | | | | | | |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘UN’响应远程固件升级通知(终端🡪平台)

‘UN’响应远程固件升级通知报文定义见表44。

表44‘UN’响应远程固件升级通知报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 报文体 | | | | | | | | | | |
| 报文类型 | | | | | | | | | | |
| Byte 15 | 长度MSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 16 | 长度LSB（不含该字节） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 17 | 命令类型’U’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 18 | 命令类型’N’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令类容 | | | | | | | | | | |
| Byte 19 | 执行状态：  0x00：终端成功收到通知，马上开始升级  0x01：终端成功收到通知，但当前不具备升级条件 |  | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte 20 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘UQ’响应终端固件升级请求(平台🡪终端)

‘UQ’响应终端固件升级请求报文定义见表45。

表45‘UQ’响应终端固件升级请求报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 长度MSB（不含该字节） | 00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte15 | 长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 命令类型’U’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型‘Q’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte18 | 请求结果：  0=请求成功  1=请求拒绝（平台无请求固件文件或其他原因）如果=1，后面参数全为0，且终端将不再发送后续命令。 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | 升级文件的大小(byte)MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte20 | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte22 | 升级文件的大小(byte)LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte23 | 整个升级文件CRC32校验码MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte24 | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte25 | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte26 | 整个升级文件CRC32校验码LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte27 | 升级文件总包数MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte28 | 升级文件总包数LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘UL’响应终端请求下载升级包(平台🡪终端)

‘UL’响应终端请求下载升级包报文定义见表46。

表46‘UL’响应终端请求下载升级包报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 长度MSB（不含该字节） | 00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte15 | 长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 命令类型’U’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型‘L’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte18 | 命令内容长度MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte19 | 命令内容长度LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte20 | 当前包序列号MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte21 | 当前包序列号LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte22 | 文件总包数MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte23 | 文件总包数LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte24 | 本包固件数据长度MSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte25 | 本包固件数据长度LSB |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte26 | 固件数据 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| … | … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte n | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

* + 1. ‘UR’响应终端上报升级结果(平台🡪终端)

‘UR’响应终端上报升级报文定义见表47。

表47‘UR’响应终端上报升级报文定义

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex数值 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| 命令类型 | | | | | | | | | | |
| Byte14 | 长度MSB（不含该字节） | 00 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Byte15 | 长度LSB（不含该字节） | 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte16 | 命令类型’U’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte17 | 命令类型‘R’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 命令内容 | | | | | | | | | | |
| Byte18 | 平台响应升级结果：  0：平台收到终端上报的升级结果 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte 19 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6.11.1 0x0E校时请求

方向：终端->平台

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Byte 14 | 命令类型长度MSB 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 15 | 命令类型长度LSB 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 16 | 命令类型 ’C’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 17 | 命令类型 ’T’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 18 | 命令内容长度MSB 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 19 | 命令内容长度LSB 01 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 20 | 时间类型：0=北京时间 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte 21 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6.11.2 0x0F校时请求响应

方向：平台->终端

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 说明 | Hex | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Byte 14 | 命令类型长度MSB 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 15 | 命令类型长度LSB 02 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 16 | 命令类型 ’C’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 17 | 命令类型 ’T’ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 18 | 命令内容长度MSB 00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 19 | 命令内容长度LSB 09 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 20 | 时间类型：0=北京时间 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 22 | 年份MSB(如07，2020=0x07E4) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 23 | 年份LSB(如E4) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 24 | 月份（1~12） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 25 | 日（1~30） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 26 | 时（0~23） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 27 | 分（0~59） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 28 | 秒（0~59） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Byte 29 | 周（1~7） |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 校验字 | | | | | | | | | | |
| Byte 30 | 此字节前所有字节校验和 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 协议报文交互流程
   1. 建立连接

协议报文连接流程见图1。



图1协议报文连接流程

* 1. 数据发送

协议报文数据发送过程见图2。



图2协议报文数据发送过程

* 1. 提醒

协议报文提醒流程见图3。



图3协议报文提醒流程

* 1. 命令请求及响应

协议报文命令请求及响应流程见图4。



图4协议报文命令请求及响应流程

* + 1. ‘LT’位置追踪命令

追踪指令交互流程见图5。



图5追踪指令交互流程

1. （规范性附录）  
   TLV说明
   1. TLV格式说明

TLV格式的具体说明见表A.1。

表A.1 TLV格式说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 长度（字节） | 取值范围 | 说明 |
| TAG | 2 | 0x0001~0x0FFF | 配置参数相关内容 |
| 0x1001~0x1FFF | 软件升级相关内容 |
| 0x2001~0x2FFF | 终端设备统计相关内容 |
| 0x3001~0x3FFF | 终端设备监控相关内容 |
| 0x4001~0x4FFF | 控制参数相关内容 |
| 0x5001~0x7FFF | 平台预留 |
| 0x8001~ 0xDFFF | 厂家预留 |
| 0xE001~0xFFFF | 安全控制内容 |
| Length | 2 | SMS：  0x0000 ~ 0x0064  分组域承载：  0x0000 ~ 0x0400 | 表示value长度，不包括标签、长度的内容。 |
| Value | SMS：0~100字节  分组域承载技术：0~1024字节 |  | 内容 |

* 1. TLV的分类和功能说明

配置类的参数和数据类的参数重新分类划分，尽量让数据类的参数和其相对应的配置类参数的Tag值对应，如数据类的参数tag=0x0001，那么其相关的配置类的参数的tag值为0x8001（MSB=1）。

表A.2TLV的分类和功能说明

|  |  |
| --- | --- |
| TLV类 | 功能说明 |
| 配置参数相关内容 | 1. 配置终端通信参数 2. 配置终端外设初始化参数（如总线波特率等） 3. 配置部分报文的传输条件（如工况信息以某一设备参数为变量，实现变频传输。终端只需要预置频率函数F（x,y,…）,通过参数设置TLV设定参数值即可实现） 4. 配置用户扩展TLV信息（根据不同设备的差异性，用户可自定义感兴趣的TLV来打包和传输关注的信息） |

表A.2TLV的分类和功能说明 （续）

|  |  |
| --- | --- |
| TLV类 | 功能说明 |
| 软件升级相关内容 | 1. 配置终端升级的通信参数（如下载协议、升级服务器地址端口登录密码） 2. 升级执行方式（升级发起方式、程序下载条件配置、升级操作是否强制执行等） 3. 软件信息（长度、版本号、原软件版本号、发布时间等） |
| 终端设备统计相关内容 | 1. 统计数据存储管理（存储/清除条件，数据云备份等功能配置） 2. 统计方式（各类别统计功能开启设置、自动上报设置、时间周期、各类别通信成功/失败（可有效考查各通道通信稳定性和可靠性）明细等） 3. 通信类业务开通情况 |
| 终端设备监控相关内容 | 1. 终端设备及其外设通信的协议版本（如GPRS通信协议、CAN通信协议、串口通信协议等） 2. 终端设备的当前状态（通信信号强度、异常报警信息、系统时间、导航状态等） 3. 终端设备的外设相关信息（如外设型号、外设异常信息、外设通信数据等） 4. 其他 |
| 控制参数相关内容 | 1. 下发各类报文的回传请求 2. 终端数据存储管理 3. 恢复出厂设置 4. 切换终端通信参数及传输层应用层协议（如切换APN，当前连接M2M平台的IP和端口，TCP/UDP模式切换等，预设值由【配置参数相关内容】TLV定义） 5. 外设控制（可控外设的开关状态或省电模式激活关闭等） 6. 用户定义的其他远程控制行为 |
| 平台预留 | 平台因业务或管理需要，如需增加新的交互逻辑，可自定义。 |
| 分公司预留 | 开放给各事业部/子公司，可根据不同需求，自定义 |
| 安全控制内容 | 1. SIM卡相关参数 2. 上下行接入密码相关参数 3. 基础密钥相关参数 4. 会话密钥相关参数 5. 加密方式配置 |

* 1. G配置参数（0x0001~0x0FFF）

表A.3 G配置参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 0x0000 | 数字 | 7 | 终端产品唯一编号（终端设备序列号），唯一标识该M2M终端设备。 |
| 0x0001 | 字符串 | 32 | 只读，终端设备软件版本号 |
| 0x0002 | 字符串 | ≤32 | M2M平台网络接入点名称（APN） |
| 0x0003 | 字符串 | ≤32 | M2M平台登录用户名 |
| 0x0004 | 字符串 | ≤32 | M2M平台登录密码 |
| 0x0005 | 字符串 | ≤20 | 短信中心号码 |
| 0x0006 | 数字 | 4 | 主中心IP地址 |
| 0x0007 | 数字 | 4 | 副中心IP地址 |
| 0x0008 | 数字 | 2 | 主中心端口0~65535 |
| 0x0009 | 数字 | 2 | 副中心端口0~65535 |
| 0x000A | 数字 | 4 | 心跳间隔，单位：秒  0x0000—不发送心跳  默认心跳间隔为30秒 |
| 0x000B | 数字 | 1 | 最大登录重复次数参数  0x01~0xFE—1~254次  0x00—不重试  0xFF—一直重试直到完成登录  默认值为：3次 |
| 0x000C | 数字 | 8 | 登录失败重试间隔参数  第1~4字节：登录失败最小重试间隔，单位：秒  第5~8字节：登录失败最大重试间隔：秒  默认值为：最小间隔5秒，最大间隔为180秒 |
| 0x000D | 数字 | 2 | 短信接收超时时间，单位：秒 |
| 0x000E | 数字 | 不定长 | M2M终端设备需与M2M平台登录同步的核心配置参数TLV的TAG值，按TAG升序排列（**初始化终端**）。 |

表A.3 G配置参数 （续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 0x0101 | 数字 | 2 | 终端串口波特率配置Value取值范围： 0——默认波特率9600 1——300 2——600 3——1200 4——2400 5——4800 6——9600 7——19200 8——38400 9——57600 10——115200 < 255，定制波特率 其他无效 |
| 0x0102 | 数字 | 1 | 本地串口工作方式数据位： Value取值范围： 0： 8位 5、 6、 7、 8分别表示5、 6、 7、 8bit 默认为8bit 其余保留 |
| 0x0103 | 数字 | 1 | 本地串口停止位， Value取值范围： 0 表示1位停止位， 1表示1.5位停止位 2表示2位停止位 其余保留，缺省为0 |
| 0x0104 | 数字 | 1 | 本地串口校验: 0表示无校验 1表示奇校验 2表示偶校验 3表示mark 4表示space 其余保留 |
| 0x0105 | 数字 | 2 | 本地串口扫描间隔，Value取值范围(单位100ms)： 1~100 其余无效 |

表A.3 G配置参数 （续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 0x0106 | 数字 | 2 | 本地CAN总线波特率：  0——默认波特率250K 1——125K  2——250K 3——500K 其他，自定义波特率，单位：1K |
| 0x0107 | 数字 | 2 | 本地CAN报文格式：  0——默认为标准格式（11位ID）  1——扩展格式（29位ID）  3——2种格式都存在。 |
| 0x0108 | 数字 | 不定长 | CAN ID 过滤配置，4字节一组，组间首位相连。终端将仅收取并传输该配置中ID组的CAN数据。 |
| 0x0109 | 数字 | 2 | 非注册与登录报文应答超时参数  **第1字节**：通信方式 0x01：SMS  0x02：GPRS  其他：预留  **第2字节**：时间单位 0x00：秒 0x01：分 0x02：小时 **第3~4字节**：超时门限值 |
| 0x010A | 数字 | 1 | 非注册与登录传输失败最大允许重发次数， value取值范围(单位次)： 1~254 0x00——不重发  0xFF——一直重发  默认值：3次 |
| 0x010B | 数字 | 2 | 进入休眠时间，单位：秒  表示ACC关闭后进入休眠的时间。~~最小为600s。~~  特殊值说明：0x0000：默认600秒  0xFFFF：关闭休眠功能  其他：自定义时间。~~小于600s将自动配置为默认值~~。 |
| 0x010C | 数字 | 2 | 休眠期间定时唤醒间隔，单位：分  表示ACC 关闭后，终端前后两次定时唤醒间隔。  特殊值：  0x0000：默认180分0xFFFF：进入休眠后，不定时唤醒  其他：自定义时间。 |

表A.3 G配置参数 （续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 0x010D | 数字 | 1 | 终端基本状态同步数据自动发送间隔  单位：秒  0x00：不自动发送0x05:5秒 |
| 0x0110 | 数字 | 6 | SIM卡号，不足高位补0, |
| 0x0111 | 字符串 | 20 | ICCID 只读 |
| 0x0112 | 数字 | 15 | IMSI 只读不足高位补0 |
| 0x0113 | 字符串 | 不定长 | 主中心域名 |
| 0x0114 | 字符串 | 不定长 | 副中心域名 |
| 0x0115 | 数字组合 | 4 | DNS |
| 0x0116 | 数字 | 2 | 硬件版本号，如V1.5  表示为0x0105 |
| 0x0117 | 数字 | 2 | 外电源额定电压  单位：0.1V |
| 0x0118 | 数字 | 2 | 终端电池额定电压  单位：0.1V |
| 0x0119 | 数字 | 1 | 主中心承载协议类型：0：UDP协议,1: TCP协议 |
| 0x011A | 数字 | 1 | 副中心承载协议类型：0：UDP协议,1: TCP协议 |
|  |  |  |  |
| 0x0201~0x02FF 终端报警参数设置TAG | | | |
| 0x0201 | 数字 | 2 | 控制器与终端总线通信中断报警（TLV-0x300D-0x04报警）参数  **第1字节**，表示总线通信报警时间条件（在ACC开启的条件下），单位10s：  0x00：默认300s，即超过300s未收到控制器数据，则认为发生该故障。  0x01：10s  0xmn：（16m+n）\*10s  **第2字节**，表示自动解除该报警时间条件（在ACC开启的条件下），单位：10s：  0x00：默认60s，即超过60s能够收到控制器数据，则认为该故障解除。  0x01：10s  0xmn：（16m+n）\*10s |
| 0x0202 | 数字 | 2 | 终端外部电源断电报警（TLV-0x300D-0x08报警）参数  **第1字节**，表示终端断电时间条件，单位1s：  0x00：默认2s，即超过2s检测到外部供电中断，则认为发生该故障。  该字节除调试外，不允许修改。  **第2字节**，表示终端断电报警解除时间条件，单位：1s  0x00：默认2s，即超过2s检测到外部供电恢复，则认为解除该故障；  该字节除调试外，不允许修改。 |

表A.3 G配置参数 （续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 0x0203 | 数字 | 3 | 终端外部电源低电压报警（TLV-0x300D-0x07报警）参数  **第1-2字节**表示外部电源低电压报警阈值，单位：0.1V  **第3字节**表示外部电源低电压报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认10s，即超过十秒检测到电压值低于阈值，则触发该报警。同样当连续10s检测到电压值超过阈值，解除该报警。  其他：设定指定的外部电源低电压报警时间参数 |
| 0x0204 | 数字 | 3 | 终端内部电源（电池）低电压报警（TLV-0x300D-0x09报警）参数  **第1-2字节**表示内部电源低电压报警阈值，单位：0.1V  **第3字节**表示外部电源低电压报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认10s，即超过十秒检测到电压值低于阈值，则触发该报警。同样当连续10s检测到电压值超过阈值，解除该报警。  其他：设定指定的内部电源低电压报警时间参数 |
| 0x0205 | 数字 | 2 | 终端GPS天线故障报警（TLV-0x300D-0x06报警）参数  **第1字节**为终端天线故障报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认30s，即超过30s检测到终端天线异常（包括断开和短路），则触发该报警  其他：设定对应的时间值。  **第2字节**为终端天线故障报警的解除时间参数，单位：1s  0x00：默认30s，即超过30s检测到终端天线正常，则自动解除该报警。 |
| 0x0206 | 数字 | 2 | 终端GPS定位模块故障报警（TLV-0x300D-0x05报警）参数  **第1字节**为终端GPS模块故障报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认60s，即在GPS模块正常工作条件下，超过60s未读取到GPS模块的有效输出，则触发该报警。  其他：设定其他触发时间。  **第2字节**为终端GPS模块故障报警解除的时间参数，单位：1s  0x00：默认10s，即连续10s读取到GPS模块有有效输出，则自动解除该报警。 |
| 0x0207 |  | 2 | GSM/GPRS通信模块故障报警（TLV-0x300D-0x0D报警）参数  0x0000：默认，暂不支持改动。  终端自检GSM/GPRS模块，如发现故障，将重新启动该模块或终端，如果仍然检测到故障，则记录该报警，在TLV0x300D中的增加0x0D。如重启后故障解除，则解除该报警。 |

表A.3 G配置参数 （续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 0x0208 |  | 2 | 终端通信故障（非GSM/GPRS通信模块故障）报警（TLV-0x300D-0x0E报警）参数  **第1字节**为通信故障报警触发时间参数，单位：1s  0x00：默认30s，即终端在非休眠条件下，连续30s无法通过GPRS网络收发数据，则认为发生通信故障。  其他：设定其他时间值  **第2字节**为通信故障报警的后处理参数：  0x00：默认终端重新发送登陆请求，如果达到0x000B规定的最大重复登录次数仍然不能收到M2M平台回发的登录成功响应，则终端记录该报警，在TLV0x300D中增加0x000F报警。  如果可以正常登录平台，则自动解除该报警。 |
| 0x020A |  | 2 | 超速报警（TLV-0x300D-0x03）报警参数：  **第1字节**表示超速报警阈值，单位：1KM/H  0x00：默认0x50，即60KM/H。  该值为0xFF时，表示关闭该报警。  **第2字节**表示超速报警的时间参数，单位：1s  0x00：默认20s，即超过20秒检测到速度值高于阈值，则触发该报警。同样当连续10s检测到速度值低于阈值，解除该报警。 |
| 0x020B |  | 1 | 拖车报警（TLV-0x300D-0x01）报警参数：  **第1字节**表示非自主移动（拖车）报警距离阈值，单位：1KM  0x00：默认0x02，即2KM。  该值为0xFF时，表示关闭该报警。 |
| 0x020C | 数字 | 2 | 无信号锁车时间，终端不能连接服务器持续时间t（单位小时）超过此值，就锁车。 |

* 1. TAG软件升级参数（0x1001~0x1FFF）

表A.4 TAG软件升级参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 0x1000 | 数字 | 1 | 升级方式下载协议  0x00——PUSH\_DATA 0x01——HTTP 0x02——FTP 其它待定 |
| 0x1001 | 字符串 | 不定长 | 下载升级服务器的URL地址 |
| 0x1002 | 数字 | 4 | 下载升级服务器的IP地址 |
| 0x1003 | 字符串 | 2 | 下载升级服务器端口 |
| 0x1004 | 字符串 | 不定长 | 下载升级服务器登录密码 |
| 0x1005 | 字符串 | 不定长 | 下载文件的版本号 |
| 0x1006 | 数字 | 4 | 下载文件的总长度 |
| 0x1007 | 数字 | 2 | 整个下载文件的CRC16校验 |
| 0x1008 | 数字 | 4 | 整个下载文件的CRC32校验 |
| 0x1009 | 数字 | 1 | 升级状态指示：  0x01：下载中  0x02：下载完成开始升级  0x03：下载失败  0x04：升级完成  0xFF：升级失败 |
| 0x000A | 字符串 | 12 | 下载文件的发布日期  YYYYMMDDHHMM，如： 200808031736  YYYY——年，如： 2008 MM——月，如： 08 DD——日，如： 03 HH——小时，采用24小时制，如： 17 MM——分钟，如： 36 |
| 0x100B | 数字 | 1 | 升级方式  0x00——非强制，由M2M终端设备自行决定在何时发起下载及升级过程 0x01——强制，无论M2M终端设备目前是否在执行其它操作，必须发起下载，下载完成后并立即升级  0x0F——本地串口强制升级 |
| 0x100C | 字符串 | 不定长 | 升级固件文件的名称，包含后缀，如LRC20160906V001.bin |
| 0x100D | 字符串 | 不定长 | 当前固件版本号 |
| 0x100E | 数字 | 1 | 下载升级服务器通信协议类型0：UDP协议,1: TCP协议 |

表A.5 TAG终端及设备工作信息参数

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标签值 | 数据类型 | 数据长度（字节） | 标签说明 |
| 终端及设备工作信息上传配置组TLV格式 | | | |
| 终端及设备工作信息上传数据组TLV格式 | | | |
| 0x2101 | 数组 | 19 | 位置信息单包（GPS）：   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 数据长度 | 字段定义 | 说明 | | 1 | 经纬半球 | 0x00表示北纬东经  0x01表示北纬西经  0x10表示南纬东经  0x11表示南纬西经 | | 4 | 纬度 | 纬度X1000000 | | 4 | 经度 | 经度X1000000 | | 1 | 速度 | 单位：公里/小时 | | 1 | 方向 | 正北方为0度，顺时针增加，单位：2度，范围0—180 | | 2 | 海拔高度 | 单位：米。最高位为0表示正海拔，1表示负海拔。 | | 3 | 日期 | UTC日期：**第1字节**表示年（2000年为0年），**第2字节**表示月，**第3字节**表示日 | | 3 | 时间 | UTC时间  **第1字节**代表小时，  **第2字节**代表分钟，**第3字节**代表秒 | |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0x3016 | 数字 | 4 | 终端ACC ON 累计时间，单位：秒   |  |  | | --- | --- | | Byte1 | MSB最高字节 | | Byte2 |  | | Byte3 |  | | Byte4 | LSB 最低字节 | |
| 0x3017 | 数字 | 1 | PPP（端对端协议）状态：  0：AT状态  1：PPP拨号  2：PPP拨号成功  3：与中心通讯正常  4：模块故障  5：初始化GPRS模块  6：SIM卡故障 |
| 0x3018 | 数字 | 1 | GSM注册状态：  0未注册  1已注册，本地网络  2搜索网络  3注册被拒绝  4未知状态  5已注册，漫游网络 |
| 0x3019 | 数字 | 1 | GPRS注册状态  0未注册  1已注册，本地网络  2搜索网络  3注册被拒绝  4未知状态  5 已注册，漫游网络 |

1. （资料型附录）  
   CRC32校验算法

static const unsigned int crctab[256] =

{

0x00000000,0x77073096,0xEE0E612C,0x990951BA,0x076DC419,0x706AF48F,0xE963A535, 0x9E6495A3,0x0EDB8832,0x79DCB8A4,0xE0D5E91E,0x97D2D988,0x09B64C2B,0x7EB17CBD, 0xE7B82D07,0x90BF1D91,0x1DB71064,0x6AB020F2,0xF3B97148,0x84BE41DE,0x1ADAD47D, 0x6DDDE4EB,0xF4D4B551,0x83D385C7,0x136C9856,0x646BA8C0,0xFD62F97A,0x8A65C9EC, 0x14015C4F,0x63066CD9,0xFA0F3D63,0x8D080DF5,0x3B6E20C8,0x4C69105E,0xD56041E4, 0xA2677172,0x3C03E4D1,0x4B04D447,0xD20D85FD,0xA50AB56B,0x35B5A8FA,0x42B2986C, 0xDBBBC9D6,0xACBCF940,0x32D86CE3,0x45DF5C75,0xDCD60DCF,0xABD13D59,0x26D930AC, 0x51DE003A,0xC8D75180,0xBFD06116,0x21B4F4B5,0x56B3C423,0xCFBA9599,0xB8BDA50F,

0x2802B89E,0x5F058808,0xC60CD9B2,0xB10BE924,0x2F6F7C87,0x58684C11,0xC1611DAB,

0xB6662D3D,0x76DC4190,0x01DB7106,0x98D220BC,0xEFD5102A,0x71B18589,0x06B6B51F, 0x9FBFE4A5,0xE8B8D433,0x7807C9A2,0x0F00F934,0x9609A88E,0xE10E9818,0x7F6A0DBB, 0x086D3D2D,0x91646C97,0xE6635C01,0x6B6B51F4,0x1C6C6162,0x856530D8,0xF262004E, 0x6C0695ED,0x1B01A57B,0x8208F4C1,0xF50FC457,0x65B0D9C6,0x12B7E950,0x8BBEB8EA, 0xFCB9887C,0x62DD1DDF,0x15DA2D49,0x8CD37CF3,0xFBD44C65,0x4DB26158,0x3AB551CE, 0xA3BC0074,0xD4BB30E2,0x4ADFA541,0x3DD895D7,0xA4D1C46D,0xD3D6F4FB,0x4369E96A, 0x346ED9FC,0xAD678846,0xDA60B8D0,0x44042D73,0x33031DE5,0xAA0A4C5F,0xDD0D7CC9,

0x5005713C,0x270241AA,0xBE0B1010,0xC90C2086,0x5768B525,0x206F85B3,0xB966D409, 0xCE61E49F,0x5EDEF90E,0x29D9C998,0xB0D09822,0xC7D7A8B4,0x59B33D17,0x2EB40D81, 0xB7BD5C3B,0xC0BA6CAD,0xEDB88320,0x9ABFB3B6,0x03B6E20C,0x74B1D29A,0xEAD54739, 0x9DD277AF,0x04DB2615,0x73DC1683,0xE3630B12,0x94643B84,0x0D6D6A3E,0x7A6A5AA8, 0xE40ECF0B,0x9309FF9D,0x0A00AE27,0x7D079EB1,0xF00F9344,0x8708A3D2,0x1E01F268, 0x6906C2FE,0xF762575D,0x806567CB,0x196C3671,0x6E6B06E7,0xFED41B76,0x89D32BE0, 0x10DA7A5A,0x67DD4ACC,0xF9B9DF6F,0x8EBEEFF9,0x17B7BE43,0x60B08ED5,0xD6D6A3E8, 0xA1D1937E,0x38D8C2C4,0x4FDFF252,0xD1BB67F1,0xA6BC5767,0x3FB506DD,0x48B2364B,

0xD80D2BDA,0xAF0A1B4C,0x36034AF6,0x41047A60,0xDF60EFC3,0xA867DF55,0x316E8EEF, 0x4669BE79,0xCB61B38C,0xBC66831A,0x256FD2A0,0x5268E236,0xCC0C7795,0xBB0B4703, 0x220216B9,0x5505262F,0xC5BA3BBE,0xB2BD0B28,0x2BB45A92,0x5CB36A04,0xC2D7FFA7, 0xB5D0CF31,0x2CD99E8B,0x5BDEAE1D,0x9B64C2B0,0xEC63F226,0x756AA39C,0x026D930A, 0x9C0906A9,0xEB0E363F,0x72076785,0x05005713,0x95BF4A82,0xE2B87A14,0x7BB12BAE, 0x0CB61B38,0x92D28E9B,0xE5D5BE0D,0x7CDCEFB7,0x0BDBDF21,0x86D3D2D4,0xF1D4E242, 0x68DDB3F8,0x1FDA836E,0x81BE16CD,0xF6B9265B,0x6FB077E1,0x18B74777,0x88085AE6, 0xFF0F6A70,0x66063BCA,0x11010B5C,0x8F659EFF,0xF862AE69,0x616BFFD3,0x166CCF45,

0xA00AE278,0xD70DD2EE,0x4E048354,0x3903B3C2,0xA7672661,0xD06016F7,0x4969474D, 0x3E6E77DB,0xAED16A4A,0xD9D65ADC,0x40DF0B66,0x37D83BF0,0xA9BCAE53,0xDEBB9EC5, 0x47B2CF7F,0x30B5FFE9,0xBDBDF21C,0xCABAC28A,0x53B39330,0x24B4A3A6,0xBAD03605, 0xCDD70693,0x54DE5729,0x23D967BF,0xB3667A2E,0xC4614AB8,0x5D681B02,0x2A6F2B94,

0xB40BBE37,0xC30C8EA1,0x5A05DF1B,0x2D02EF8D

};

//pData:指向待校验的数据

//nDataLen：待校验数据的长度

uint32 Crc32(const uint8 \*pData, uint32 nDataLen)

{

// from http://hi.baidu.com/regenlife/blog/item/3a78a556a977474a1138c21d.html

uint32 i, crc;

crc = 0XFFFFFFFF;

for(i=0; i<nDataLen; i++)

{

crc = (crc>> 8) ^ crctab[(crc& 0xFF) ^ pData[i]];

}

crc ^= 0xFFFFFFFF;

return crc;

}

参 考 文 献

[1] MQTT（消息队列遥测传输)协议

[2] GB 17691—2018 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_