**蓝泰源**

**公交车载设备与平台通讯协议**

**深圳市蓝泰源信息技术股份有限公司**

**2017.7**

1. **范围**

本协议规定了蓝泰源车载终端(以下简称终端)与监管/监控平台（以下简称平台）之间的通讯协议与数据格式，包括协议基础、通信连接、消息处理、协议分类与说明及数据格式。

本协议适用于车载终端和平台之间的通信。终端部分，涵盖IC卡具、LTY系列终端以及P2等。

1. **协议框架图；**

公交业务平台

终端管理平台

UP

无线网络

DN

设备

终端管理平台【TMP】：Terminal Manage Platform，对LTY系列终端产品的管理平台，任何设备只要从公司发布的设备，都将在TMP平台下进行管理。

公交业务平台【TBP】:Traffic Business Platform，终端设备都将服务于公交业务平台，比如公交IC卡业务平台，比如公交调度业务平台等等，这些设备在TBP平台下，主要完成对业务的服务与处理功能。

TMP平台主要是设备生产商用来统一管理不管是出售还是免费交付在现场的设备产品，确保产品的高稳定性等价值，从而提升用户的满意度；而TBP平台主要是给客户服务的一个业务平台而已。本质而言，TMP平台就是一个类似于设备网管平台一样的东西。从业务流程来看，终端设备首先必须与TMP平台对接，再获取相关资源后，与指定的TBP平台进行对接。

1. **协议消息格式：**

3.1、消息说明；

消息的传输方式采用TCP的方式进行按帧传输，每条信息包含数据头和数据体两部分。数据流遵循小端（small endian，即低字节在前，高字节在后）排序方式的网络字节顺序。未使用的数据位皆填0x00。终端设备与TBP平台以及TMP平台之间都遵守本消息格式定义。

3.2、消息数据类型；

基本数据类型规定见表1。

表1 基本数据类型

|  |  |
| --- | --- |
| time\_t | 64位无符号整型，8字节 |
| BYTE | 单字节 |
| BYTES | 多字节 |
| Octet String | 定长字符串，位数不足时，右补十六进制0x00，汉字采用GBK编码。 |
| UINT16\_T | 16位无符号整型，2字节 |
| UINT32\_T | 32位无符号整型，4字节 |

3.3、消息数据结构；

在终端与平台之间进行数据交换时，采用的数据结构规定见表2。

表2 数据结构

|  |  |
| --- | --- |
| Head Flag | 头标识[四字节] |
| Message Header | 数据头 |
| Message Body | 数据体 |
| CRC Code | CRC校验码 |
| End Flag | 尾标识[四字节] |

3.4、头标识；

终端上传平台的头标识符：$$$$【0x24242424H】；

平台下发终端的头标识符：@@@@【0x40404040H】

3.5、尾标识；

终端上传还是平台下发的数据包的尾标识符均为：####【0x23232323H】

3.7、数据头

表3 数据头格式

| 字段 | 类型 | 描述及要求 |
| --- | --- | --- |
| MSG\_LENGTH | UINT32\_T | 数据长度（包括头标识、数据头、数据体、校验码和尾标识） |
| MSG\_FLAG | BYTE | 消息标志 0x01，住建部；0x02，交通部，0x03,LTY；0x04,其它； |
| MSG\_SN | UINT32\_T | 报文序列号a |
| MSG\_ID | UINT32\_T | 业务数据类型【指令】 |
| CENTERID | UINT16\_T | 平台接入码，TMP给TBP平台分配的唯一标识号。 |
| VER\_FLAG | BYTES | 协议版本号标识，终端采用的协议版本编号；长度为3个字节来表示：0x01 0x02 0x0F 表示的版本号是V1.2.15，依此类推。 |
| ENCRYPT\_FLAG | BYTE | 报文加密标识位b：0 表示报文不加密，1 表示报文加密。 |
| ENCRYPT\_KEY | UINT32\_T | 数据加密的密钥，长度为4个字节。 |
| a占用四个字节，为发送信息的序列号，用于接收方检测是否有信息的丢失。平台和终端自己发送数据包的个数计数，互不影响。程序开始运行时等于零，发送第一帧数据时开始计数，到最大数后自动归零。  b用来区分报文是否进行加密，如果标识为1，则说明对后续相应业务的数据体采用ENCRYPT\_KEY对应的密钥进行加密处理。如果标识为0，则说明不进行加密处理。 | | |

3.8、数据加密；

数据传输中所采用的数据密钥格式规定见表4。

表4 数据密钥格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 描述及要求 |
| ENCRYPT\_KEY | UINT32\_T | 数据加密的密钥，长度为4个字节。 |

3.9数据加密要求；

数据加密具体要求如下：

1. 加密只针对报文的数据体部分进行。密钥通过网络进行传输，不同的报文可采用不同的密钥进行加密；
2. 在数据包发送之前，将数据包内容与伪随机序列按字节进行异或运算；
3. 加密算法如下：用N模伪随机序列发生器产生伪随机字节序列。将待传输的数据与伪随机码按字节进行异或运算；

不同的终端与平台之间，加密的算法是一致的，但是针对M1、IA1、IC1的不同。数据先经过加密而后解密。

3.10、加密算法；

加密算法见表5。

表5 加密算法

|  |
| --- |
| Const unsigned UINT32\_T M1 =A;  Const unsigned UINT32\_T IA1 =B;  Const unsigned UINT32\_T IC1 =C;  Void encrypt(UINT32\_T key, unsigned char\* buffer, UINT32\_T size )  {  UINT32\_T idx = 0;  if( key == 0 )  key = 1;  while( idx < size )  {  key = IA1 \* ( key % M1 ) + IC1;  buffer[idx++] ^= (unsigned char)((key>>20)&0xFF);  }  } |

1. **数据实体格式；**

4.1、TMP平台管理类数据协议；

管理业务类主要是终端设备与TMP平台之间的管理类指令；终端软件中默认好终端管理平台的域名信息；

4.1.1、登录请求消息；

* 消息方向：终端往TMP平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TMP\_CONNECT\_REQ。
* 描述：设备开机后，终端即刻向TMP平台发送登录信息。

终端向TMP平台登录请求消息数据体规定见表7。

表7 登录请求消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| PRODUCT\_SN | 4 | UINT32\_T | 设备生产序列号 |

4.1.2、登录应答消息；

* 消息方向：TMP平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TMP\_CONNECT\_RSP。
* 描述：TMP平台向终端响应登录请求信息。

表7 登录请求响应消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| RESULT | 1 | BYTE | 验证结果，定义如下：  0x00：序列号验证成功；成功后，返回下面的字段内容；  0x01：序列号不存在；  0x02：系统忙，稍后验证；  0x03：网络故障；  0x04：其它 |
| PRODUCT\_SN | 4 | UINT32\_T | 设备生产序列号 |
| CENTERID | 2 | UINT16\_T | TMP平台返回给终端设备服务的TBP平台的唯一编码； |
| D\_IP | 32 | Octet String | TBP提供的服务调度IP地址 |
| D\_PORT | 2 | UINT16\_T | TBP提供的调度服务端口 |
| V\_IP | 32 | Octet String | TBP提供的视频服务IP地址 |
| V\_PORT | 2 | UINT16\_T | TBP提供的视频服务端口 |
| IC\_IP | 32 | Octet String | TBP提供的IC服务IP地址 |
| IC\_PORT | 2 | UINT16\_T | TBP提供的IC服务端口 |

4.1.3、停用设备请求消息；

* 消息方向：TMP平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TMP\_STOPUSE\_REQ。
* 描述：TMP平台向终端发送设备停用请求消息。

表7 停用请求消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| PRODUCT\_SN | 4 | UINT32\_T | 设备生产序列号 |
| STOP\_TIME | 8 | TIME\_T | 开始时间，用UTC时间表示 |

4.1.4、停用设备应答消息；

* 消息方向：终端往TMP平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TMP\_STOPUSE\_RSP。
* 描述：终端收到TMP平台停用指令后立即响应。

表7 停用请求响应消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| RESULT | 2 | BYTE | 0x00：成功；  0x01：失败； |

4.1.5、设备心跳请求消息；

4.1.6、设备心跳响应消息；

4.1.7、平台主动发现消息；

4.1.8、设备主动发现响应消息；

4.2、TMP平台业务类数据协议；

4.2.1、请求消息；

* 消息方向：TMP平台往终端；
* 业务数据类型标识：UP\_TMP\_CONNECT\_REQ。
* 描述：设备开机后，终端即刻向TMP平台发送登录信息。

终端向TMP平台登录请求消息数据体规定见表7。

表7 登录请求消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| PRODUCT\_SN | 4 | UINT32\_T | 设备生产序列号 |

**4.3、TBP-IC平台管理类数据协议；**

**4.3.0、终端向平台发认证包；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_VERIFY\_REQ。
* 描述：用于检查终端的合法性，司机卡签到时完成此报文上传与处理，每次认证会话 Token 最长有效期为 24 小时。

表7 认证包请求消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 终端设备ID，PSAM 卡内读取或者后台指定终端 机编号 |
| ACCESS\_PASSWORD | 16 | BYTES | 访问密码 |

**4.3.0、平台向终端发认证响应包；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_VERIFY\_RSP。
* 描述：用于检查终端的合法性，司机卡签到时完成此报文上传与处理的响应数据包，每次认证会话 Token 最长有效期为 24 小时。

表7 认证包响应消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 终端设备ID，PSAM 卡内读取或者后台指定终端 机编号 |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话TOKEN，后续其它会话需要附带这个TOKEN; |
| TBP\_TIME | 8 | TIME\_T | 后台时间 |
| M1 | 4 | UINT32\_T | 密钥常量M1 |
| IA1 | 4 | UINT32\_T | 密钥常量IA1 |
| IC1 | 4 | UINT32\_T | 密钥常量IC1 |
| KEY | 4 | UINT32\_T | 密钥 |
| L\_BLK\_VER | 4 | UINT32\_T | 本地黑名单版本号，如果本地没有，则全填0； |
| R\_WHT\_VER | 4 | UINT32\_T | 要下载的白名单版本号，参考心跳返回的白名单版本号； |
| RESULT | 2 | BYTE | 参考附录应答编码 |

**4.3.0、终端向平台取消认证包；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_CNCLVERIFY\_REQ。
* 描述：使原有的TOKEN失效，司机在签退的时候，进行上报并处理该报文。

表7 认证包请求消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 终端设备ID，PSAM 卡内读取或者后台指定终端 机编号 |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 原有的TOKEN |

**4.3.0、平台向终端取消发认证响应包；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_CNCLVERIFY\_RSP。
* 描述：取消认证响应。

表7 认证包响应消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 终端设备ID，PSAM 卡内读取或者后台指定终端 机编号 |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话TOKEN，后续其它会话需要附带这个TOKEN; |
| RESULT | 2 | UINT16\_T | 参考附录应答编码 |

**4.3.2、终端向平台发心跳包；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_HEARTBEAT\_REQ。
* 描述：终端没有收到平台的上下传业务相关命令之后，每2分钟上传本心跳包命令，以确定当前网络状态。

表7 心跳包请求消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| UP\_TIME | 8 | TIME\_T | 上传时间 |
| UP\_CNT | 4 | UINT32\_T | 对账个数 |
| B\_ACCOUNT\_DATA1 |  | BYTES | 参见不定时对账交易结构体 |
| ... |  |  |  |
| B\_ACCOUNT\_DATAN |  | BYTES | 参见不定时对账交易结构体 |

**4.3.2、平台对终端心跳包的响应；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_HEARTBEAT\_RSP。
* 描述：平台响应终端设备的心跳数据包。

表7 心跳包请求响应消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| TBP\_TIME | 8 | TIME\_T | 后台时间 |
| BLK\_VER | 4 | UINT32\_T | 黑名单版本 |
| WHT\_VER | 4 | UINT32\_T | 白名单版本 |
| RESULT | 2 | UINT16\_T | 参见响应结果码 |

**4.4、TBP-IC平台业务类数据协议；**

**4.4.1、黑名单申请；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_GETBLK\_REQ。
* 描述：终端设备连接平台后，主动向平台申请相关初始化黑名单基础数据。

表7 黑名单请求基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| L\_BLK\_VER | 4 | UINT32\_T | 本地黑名单版本号，如果本地没有，则全填0； |
| R\_BLK\_VER | 4 | UINT32\_T | 要下载的黑名单版本号，参考心跳返回的黑名单版本号； |

**4.4.2、黑名单响应；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_GETBLK\_RSP。
* 描述：终端设备连接平台后，平台响应并返回基础的黑名单数据包给终端；

表7 黑名单响应基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| PLT\_TIME | 8 | TIME\_T | TBP平台的系统时间 |
| BLK\_VER | 4 | UINT32\_T | 当前黑名单版本号 |
| MENU\_CNT | 1 | BYTE | 后续数据包里面涵盖黑名单的个数【每次提交小于10】 |
| BLK\_MENU\_DATA1 |  | BYTES | 黑名单数据结构体1 |
| ... |  |  |  |
| BLK\_MENU\_DATAN |  | BYTES | 黑名单数据结构体N |

**4.4.3、不定时更新终端黑名单；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_UPDATEBLK\_REQ。
* 描述：平台不定时更新黑名单给终端；

表7 不定时更新黑名单基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| PLT\_TIME | 8 | TIME\_T | TBP平台的系统时间 |
| BLK\_VERSION | 4 | UINT32\_T | 当前黑名单版本号 |
| MENU\_CNT | 1 | BYTE | 后续数据包里面涵盖黑名单的个数【每次提交小于10】 |
| BLK\_MENU\_DATA1 |  | BYTES | 黑名单数据结构体1 |
| ... |  |  |  |
| BLK\_MENU\_DATAN |  | BYTES | 黑名单数据结构体N |

**4.4.4、不定时更新终端黑名单响应；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_UPDATEBLK\_RSP。
* 描述：终端响应平台不定时更新黑名单结果；

表7 终端响应不定时更新黑名单基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| RESULT | 2 | BYTE | 参见响应结果码 |

**4.4.5、司机上下班明细上报；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_DRIVERDETAIL\_REQ。
* 描述：终端向平台上报司机刷卡明细；

表7 上报司机刷卡明细基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| UP\_TIME | 8 | TIME\_T | 上传时间 |
| CARD\_CNT | 1 | BYTE | 刷卡次数【每次提交小于10】 |
| CARD\_DATA1 |  | BYTES | 刷卡数据结构体1 |
| … |  |  |  |
| CARD\_DATAN |  | BYTES | 刷卡数据结构体N |

**4.4.6、司机上下班明细上报响应；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_DRIVERDETAIL\_RSP。
* 描述：平台向终端响应上报司机刷卡明细；

表7 上报司机刷卡明细响应基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICE\_ID | 6 | BYTES | 终端设备ID |
| DRIVER\_ID | 10 | BYTES | 司机编号，IC卡中数据 |
| RESULT | 2 | UINT16\_T | 参见响应结果码 |

**4.4.7、脱机交易记录上传-住建部**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_ZJOFFLINETRANS\_REQ。
* 描述：终端向平台上报脱机交易记录；

表7 上报脱机交易数据基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICE\_ID | 6 | BYTES | 终端设备ID |
| UP\_TIME | 8 | TIME\_T | 上传时间 |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| TRANS\_CNT | 4 | UINT32\_T | 离线交易数据次数【每次提交小于255笔/次】 |
| OFF\_TRANS\_DATA1 |  | BYTES | 离线交易数据结构体1 |
| ... |  |  |  |
| OFF\_TRANS\_DATAN |  | BYTES | 离线交易数据结构体N |

**4.4.8、脱机交易记录上传响应-住建部；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_ZJOFFLINETRANS\_RSP。
* 描述：平台向终端响应上报脱机交易；

表7 上报脱机交易响应基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICE\_ID | 6 | BYTES | 设备ID |
| RESULT | 2 | UINT16\_T | 参见响应结果码 |

**4.4.9、脱机交易记录上传-交通部**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_JTOFFLINETRANS\_REQ。
* 描述：终端向平台上报脱机交易记录；

表7 上报脱机交易数据基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICE\_ID | 6 | BYTES | 卡具设备ID |
| UP\_TIME | 8 | TIME\_T | 上传时间 |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| TRANS\_CNT | 4 | UINT32\_T | 离线交易数据次数【每次提交小于10】 |
| OFF\_TRANS\_DATA1 |  | BYTES | 离线交易数据结构体1 |
| ... |  |  |  |
| OFF\_TRANS\_DATAN |  | BYTES | 离线交易数据结构体N |

**4.4.10、脱机交易记录上传响应-交通部；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_JTOFFLINETRANS\_RSP。
* 描述：平台向终端响应上报脱机交易；

表7 上报脱机交易响应基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICE\_ID | 6 | BYTES | 设备ID |
| RESULT | 2 | UINT16\_T | 参见响应结果码 |

**4.4.11、二维码交易记录上传；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_TDCODE\_REQ。
* 描述：终端向平台上报二维码交易记录；

表7 上报二维码交易数据基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICE\_ID | 6 | BYTES | 卡具设备ID |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| TDC\_FLAG | 1 | BYTE | 固定为数字3，0x03 |
| V\_CARD\_CODE | 15 | BYTES | 虚拟卡ID=6字节城市代码+9字节注册唯一码 |
| UP\_TIME | 8 | TIME\_T | 上传时间 |
| VERIFY\_CODE | 10 | BYTES | 验证码 |
| GPS\_DATA |  | BYTES | 定位数据结构体 |
| BUS\_STATION\_CODE | 4 | UINT32\_T | 城市公交站点编码 |
| BUS\_STATION\_NO | 4 | UINT32\_T | 站点序号 |
| LINE\_ID | 2 | UINT16\_T | 线路ID可经由后台设置。 |
| DRIVER\_ID | 10 | BYTES | 司机编号； |
| VEHICLE\_ID | 6 | BYTES | 车辆编号； |
| BUS\_SEQ | 4 | UINT32\_T | 公交班次序号，如果没有填写0； |
| ONBUS\_FLAG | 1 | BYTE | 0,上车；1，下车； |
| ONDIRECTION\_FLAG | 1 | BYTE | 0,上行；1，下行； |

**4.4.12、二维码交易记录上传响应**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_TDCODE\_RSP。
* 描述：终端向平台上报二维码交易记录；

表7 上报二维码交易数据响应基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICE\_ID | 6 | BYTES | 设备ID |
| RESULT | 2 | UINT16\_T | 参见响应结果码 |

**4.4.13、白名单申请；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_GETWHT\_REQ。
* 描述：终端设备连接平台后，主动向平台申请相关白名单初始化基础数据。

表7 白名单请求基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| L\_WHT\_VER | 4 | UINT32\_T | 本地白名单版本号，如果本地没有，则全填0； |
| R\_WHT\_VER | 4 | UINT32\_T | 要下载的白名单版本号，参考心跳返回的白名单版本号； |

**4.4.14、白名单响应；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_GETWHT\_RSP。
* 描述：终端设备连接平台后，平台响应并返回基础的白名单数据包给终端；

表7 响应白名单基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| PLT\_TIME | 8 | TIME\_T | TBP平台的系统时间 |
| WHT\_VER | 4 | UINT32\_T | 白名单版本号 |
| MENU\_CNT | 1 | BYTE | 后续数据包里面涵盖白名单的个数【每次提交小于10】 |
| WHT\_MENU\_DATA1 |  | BYTES | 白名单数据结构体1 |
| ... |  |  |  |
| WHT\_MENU\_DATAN |  | BYTES | 白名单数据结构体N |

**4.4.15、不定时更新终端白名单；**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_IC\_UPDATEWHT\_REQ。
* 描述：平台响应不定时更新白名单给终端；

表7 不定时更新白名单基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| PLT\_TIME | 8 | TIME\_T | TBP平台的系统时间 |
| WHT\_VERSION | 4 | UINT32\_T | 白名单版本号 |
| MENU\_CNT | 1 | BYTE | 后续数据包里面涵盖白名单的个数【每次提交小于10】 |
| WHT\_MENU\_DATA1 |  | BYTES | 白名单数据结构体1 |
| ... |  |  |  |
| WHT\_MENU\_DATAN |  | BYTES | 白名单数据结构体N |

**4.4.16、不定时更新终端白名单响应；**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_IC\_UPDATEWHT\_RSP。
* 描述：终端响应平台不定时更新白名单结果；

表7 终端响应不定时更新白名单基础数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| RESULT | 2 | UINT16\_T | 参见响应结果码 |

**4.4.17、上传客流信息**

* 消息方向：终端往平台；
* 业务数据类型标识：UP\_TBP\_DP\_FLOWSTAT\_REQ。
* 描述：终端上传客流量统计数据；

表8 客流量统计数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| TOKEN | 4 | UINT32\_T | 会话token，通过认证获取； |
| STAT\_TIME | 8 | TIME\_T | 客流时间 UTC |
| LON | 4 | UINT32\_T | 经度，单位为1\*10-6度。 |
| LAT | 4 | UINT32\_T | 纬度，单位为1\*10-6度。 |
| BUS\_STATION\_CODE | 4 | UINT32\_T | 城市公交站点编码 |
| BUS\_STATION\_NO | 4 | UINT32\_T | 站点序号 |
| LINE\_ID | 2 | UINT16\_T | 线路ID可经由后台设置。 |
| ONDIRECTION\_FLAG | 1 | BYTE | 0:上行 1:下行 |
| WORKING\_FLAG | 1 | BYTE | 0:未营运 1:营运 |
| FDOOR\_FLAG | 1 | BYTE | 0:前门关 1:前门开 |
| BDOOR\_FLAG | 1 | BYTE | 0:后门关 1:后门开 |
| ONLINE\_FLAG | 1 | BYTE | 0:正常行驶 1:离线行驶 |
| SPEED\_FLAG | 1 | BYTE | 0:未超速 1:超速中 |
| POSITION\_FLAG | 1 | BYTE | 0:站场外 1:站场内 |
| UP\_ FLOW | 2 | UINT16\_T | 5秒之内上的客流 |
| DONW\_FLOW | 2 | UINT16\_T | 5秒之内下的客流 |
| TOTAL\_FLOW | 2 | UINT16\_T | 车上总人数 |

**4.4.18、上传客流信息响应**

* 消息方向：平台往终端；
* 业务数据类型标识：DN\_TBP\_DP\_FLOWSTAT\_RSP。
* 描述：平台回应客流上传消息；

表9 平台回应客流上传消息数据体

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| DEVICEID | 6 | BYTES | 设备ID |
| RESULT | 2 | UINT16\_T | 参见响应结果码 |

* + 1. 4.5、TBP-调度平台管理类数据协议；
    2. 4.6、TBP-调度平台业务类数据协议；
    3. 相关信息数据体结构
       1. 车辆定位信息数据体

车辆定位信息数据体规定见表69。

表69 车辆定位信息数据体

| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| DATE | 4 | BYTES | 日月年(dmyy)，年的表示是先将年转换成2位十六进制数，如2009表示为0x07 0xD9。 |
| TIME | 3 | BYTES | 时分秒(hms) |
| LON | 4 | UINT32\_T | 经度，单位为1\*10-6度。 |
| LAT | 4 | UINT32\_T | 纬度，单位为1\*10-6度。 |
| VEC1 | 2 | UINT16\_T | 速度，指卫星定位车载终端设备上传的行车速度信息，为必填项。单位为千米每小时(km/h)。 |
| VEC2 | 2 | UINT16\_T | 行驶记录速度，指车辆行驶记录设备上传的行车速度信息。单位为千米每小时(km/h)。 |
| VEC3 | 4 | UINT32\_T | 车辆当前总里程数，指车辆上传的行车里程数。单位为千米(km)。 |
| DIRECTION | 2 | UINT16\_T | 方向，0-359，单位为度(°)，正北为0，顺时针。 |
| ALTITUDE | 2 | UINT16\_T | 海拔高度，单位为米(m)。 |

* + - 1. 黑名单信息数据体

黑名单信息数据体规定见表69。

表69 黑名单信息数据体

| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| CARD\_ID | 10 | BYTES | 卡应用序列号 |
| CARD\_TYPE | 1 | BYTE | 卡状态；0x00，移除；0x01，黑名单； |
| ISSUE\_CARD\_ID | 4 | UINT32\_T | 发卡方唯一标识； |
| USERID | 4 | UINT32\_T | 用户唯一标识； |

* + - 1. 白名单信息数据体

白名单信息数据体与黑名单信息结构体一致；

* + - 1. 司机刷卡信息数据体

司机刷卡信息数据体规定见表69。

表69 司机刷卡信息数据体

| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| SETTLE\_UNIT\_ID | 4 | UINT32\_T | 结算单元编号[唯一编号] |
| DEVICE\_ID | 6 | BYTES | 终端设备ID; |
| DRIVER\_ID | 10 | BYTES | 司机编号，IC卡内信息； |
| CARD\_TIME | 8 | TIME\_T | 司机刷卡时间 |
| TRANS\_AMOUNT | 4 | UINT32\_T | 交易总额，单位为分 |
| TRANS\_CNT | 4 | UINT32\_T | 交易总次数 |
| MTH\_TICKET\_CNT | 4 | UINT32\_T | 月票总次数 |

* + - 1. 不定时对账交易结构体

不定时对账交易数据结构体规定见表69。

表69 不定时对账数据数据体

| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| SETTLE\_UNIT\_ID | 4 | UINT32\_T | 结算单元编号[唯一编号] |
| DRIVER\_ID | 10 | BYTES | 司机编号，IC卡内信息； |
| CARD\_TIME | 8 | TIME\_T | 司机刷卡时间 |
| TRANS\_TYPE | 1 | BYTE | 0x01,二维码；0x02,NFC;0x03,银联闪付；0x04,交通部IC卡；0x05,住建部IC卡；0x06其它； |
| TRANS\_CNT | 4 | UINT32\_T | 交易总次数 |
| TRANS\_AMOUNT | 4 | UINT32\_T | 交易额，分为单位； |
| MTH\_TICKET\_CNT | 4 | UINT32\_T | 月票总次数 |

* + - 1. 脱机交易信息数据体-住建部

脱机交易信息数据体规定见表69。

表69 脱机交易信息数据体

| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| SETTLE\_UNIT\_ID | 4 | UINT32\_T | 结算单元编号 |
| IC\_CARD\_ID | 4 | UINT32\_T | 卡片唯一号码 |
| CITY\_CODE | 2 | UINT16\_T | 城市编码 |
| TAC\_CODE | 4 | UINT32\_T | 交易验证码【TAC】 |
| USER\_IC\_CARD | 10 | BYTES | 用户IC卡号码 |
| DEVICE\_SN | 4 | UINT32\_T | 硬件流水号 |
| CARD\_TYPE | 1 | BYTE | 卡类型 |
| TRANS\_TYPE | 1 | BYTE | 交易类型： 0x06 消费 |
| LINE\_ID | 2 | UINT16\_T | 线路ID可经由后台设置。 |
| DRIVER\_ID | 10 | BYTES | 司机编号； |
| VEHICLE\_ID | 6 | BYTES | 车辆编号； |
| BUS\_SEQ | 4 | UINT32\_T | 公交班次序号，如果没有填写0； |
| BUS\_STATION\_CODE | 4 | UINT32\_T | 城市公交站点编码 |
| BUS\_STATION\_NO | 4 | UINT32\_T | 站点序号 |
| GPS\_DATA |  | BYTES | 定位数据结构体 |
| TRANS\_B\_AMOUNT | 4 | UINT32\_T | IC卡交易前余额，单位为分； |
| TRANS\_AMOUNT | 4 | UINT32\_T | 交易额；单位为分；￥1.00 元表示为 0x00000064 分段计价车辆，记录为 0 要求乘客上下车均扫码 由服务端自行计算交易金额 |
| TRANS\_TIME | 8 | TIME\_T | 交易时间 |
| TERMINAL\_TYPE | 1 | BYTE | 交易终端类型；01:公交 02:餐饮 03:会员 |
| TRANS\_WALLET\_TYPE | 1 | BYTE | 交易钱包类型，0，次数；1，补贴；2，现金； |
| CARD\_BALANCE | 4 | UINT32\_T | 卡余额，单位：分； |
| ONBUS\_FLAG | 1 | BYTE | 0,上车；1，下车； |
| ONDIRECTION\_FLAG | 1 | BYTE | 0,上行；1，下行； |
| OPERATOR | 2 | UINT16\_T | 操作员编码 |
| CARD\_FLAG | 1 | BYTE | 0.M1卡 1.PBOC2.0标准CPU卡;2:PBOC3.0标准CPU卡 |
| TRANS\_MODE | 1 | BYTE | 定额:0 自由:1 分段:2 计时:3 |

* + - 1. 脱机交易信息数据体-交通部

脱机交易信息数据体规定见表69。

表69 脱机交易信息数据体

| 字段名 | 字节数 | 类型 | 描述及要求 |
| --- | --- | --- | --- |
| SETTLE\_UNIT\_ID | 4 | UINT32\_T | 结算单元编号 |
| IC\_CARD\_ID | 4 | UINT32\_T | 卡片唯一号码 |
| CITY\_CODE | 2 | UINT16\_T | 城市编码 |
| TAC\_CODE | 4 | UINT32\_T | 交易验证码【TAC】 |
| USER\_IC\_CARD | 10 | BYTES | 用户IC卡号码 |
| DEVICE\_SN | 4 | UINT32\_T | 硬件流水号 |
| CARD\_TYPE | 1 | BYTE | 卡应用类型；CPU卡：卡类+0x0 M1卡：卡类+0x80 |
| TRANS\_TYPE | 1 | BYTE | 交易类型： 0x06 消费 |
| LINE\_ID | 2 | UINT16\_T | 线路ID可经由后台设置。 |
| DRIVER\_ID | 10 | BYTES | 司机编号； |
| VEHICLE\_ID | 6 | BYTES | 车辆编号； |
| BUS\_SEQ | 4 | UINT32\_T | 公交班次序号，如果没有填写0； |
| BUS\_STATION\_CODE | 4 | UINT32\_T | 城市公交站点编码 |
| BUS\_STATION\_NO | 4 | UINT32\_T | 站点序号 |
| GPS\_DATA |  | BYTES | 定位数据结构体 |
| TRANS\_B\_AMOUNT | 4 | UINT32\_T | IC卡交易前余额，单位为分； |
| TRANS\_AMOUNT | 4 | UINT32\_T | 交易额；单位为分；￥1.00 元表示为 0x00000064 分段计价车辆，记录为 0 要求乘客上下车均扫码 由服务端自行计算交易金额 |
| TRANS\_TIME | 8 | TIME\_T | 交易时间 |
| TERMINAL\_TYPE | 1 | BYTE | 交易终端类型；01:公交 02:餐饮 03:会员 |
| TRANS\_WALLET\_TYPE | 1 | BYTE | 交易钱包类型，0，次数；1，补贴；2，现金； |
| CARD\_BALANCE | 4 | UINT32\_T | 卡余额，单位：分； |
| ONBUS\_FLAG | 1 | BYTE | 0,上车；1，下车； |
| ONDIRECTION\_FLAG | 1 | BYTE | 0,上行；1，下行； |
| OPERATOR | 2 | UINT16\_T | 操作员编码 |
| CARD\_FLAG | 1 | BYTE | 0.M1卡 1.PBOC2.0标准CPU卡;2:PBOC3.0标准CPU卡 |
| TRANS\_MODE | 1 | BYTE | 定额:0 自由:1 分段:2 计时:3 |

* + - 1. 业务命令常量定义

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息大类 | 消息子类 | 业务种类名称 | 业务数据类型标识 | 数值 |
| TMP类 | TMP管理上传类  【以0x01为头】 | 终端登录请求消息 | UP\_TMP\_CONNECT\_REQ | 0x010001 |
| 停用终端设备请求应答 | UP\_TMP\_STOPUSE\_RSP | 0x010002 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TMP管理下传类  【以0x02为头】 | 终端登录请求应答消息 | DN\_TMP\_CONNECT\_RSP | 0x020001 |
| 停用终端设备请求 | DN\_TMP\_STOPUSE\_REQ | 0x020002 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TMP业务上传类  【以0x03为头】 |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TMP业务下传类  【以0x04为头】 |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TBP\_IC类 | TBP\_IC管理上传类  【以0x05为头】 | 终端向平台发认证包 | UP\_TBP\_IC\_VERIFY\_REQ | 0x050001 |
| 终端向平台取消认证包 | UP\_TBP\_IC\_CNCLVERIFY\_REQ | 0x050002 |
| 终端向平台发心跳包 | UP\_TBP\_IC\_HEARTBEAT\_REQ | 0x050003 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TBP\_IC管理下传类  【以0x06为头】 | 平台向终端发认证响应包 | DN\_TBP\_IC\_VERIFY\_RSP | 0x060001 |
| 终端向平台取消认证应答包 | DN\_TBP\_IC\_CNCLVERIFY\_RSP | 0x060002 |
| 平台向终端发心跳响应包 | DN\_TBP\_IC\_HEARTBEAT\_RSP | 0x060003 |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TBP\_IC业务上传类  【以0x07为头】 | 黑名单信息申请 | UP\_TBP\_IC\_GETBLK\_REQ | 0x070001 |
| 不定时更新终端黑名单响应 | UP\_TBP\_IC\_UPDATEBLK\_RSP | 0x070002 |
| 司机上下班明细上报 | UP\_TBP\_IC\_DRIVERDETAIL\_REQ | 0x070003 |
| 脱机交易记录上传-住建部 | UP\_TBP\_IC\_ZJOFFLINETRANS\_REQ | 0x070004 |
| 脱机交易记录上传-交通部 | UP\_TBP\_IC\_JTOFFLINETRANS\_REQ | 0x070005 |
| 白名单申请 | UP\_TBP\_IC\_GETWHT\_REQ | 0x070006 |
| 二维码交易上传申请 | UP\_TBP\_IC\_TDCODE\_REQ | 0x070007 |
| 不定时更新终端白名单响应 | UP\_TBP\_IC\_UPDATEWHT\_RSP | 0x070008 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TBP\_IC业务下传类  【以0x08为头】 | 黑名单信息申请应答 | DN\_TBP\_IC\_GETBLK\_RSP | 0x080001 |
| 不定时更新终端黑名单 | DN\_TBP\_IC\_UPDATEBLK\_REQ | 0x080002 |
| 司机上下班明细上报响应； | DN\_TBP\_IC\_DRIVERDETAIL\_RSP | 0x080003 |
| 脱机交易记录上传响应-住建部 | DN\_TBP\_IC\_ZJOFFLINETRANS\_RSP | 0x080004 |
| 脱机交易记录上传响应-交通部 | DN\_TBP\_IC\_JTOFFLINETRANS\_RSP | 0x080005 |
| 白名单申请响应 | DN\_TBP\_IC\_GETWHT\_RSP | 0x080006 |
| 二维码交易上传申请响应 | DN\_TBP\_IC\_TDCODE\_RSP | 0x080007 |
| 不定时更新终端白名单 | DN\_TBP\_IC\_UPDATEWHT\_REQ | 0x080008 |
|  |  |  |
|  |  |  |
| TBP\_调度类 | TBP\_调度管理类 |  |  |  |
|  |  |  |
| TBP\_调度业务类 | 客流上传 | UP\_TBP\_DP\_FLOWSTAT\_REQ | 0x001001 |
| 客流上传响应 | DN\_TBP\_DP\_FLOWSTAT\_REQ | 0x002001 |

* + - 1. 结果响应编码定义

|  |  |
| --- | --- |
| 应答码 | 含义 |
| E000 | 成功/正确/有效 |
| E001 | 结算单元不存在 |
| E002 | 结算单元未启用 |
| E003 | 验证码错误 |
| E004 | 终端机编号不存在 |
| E005 | 终端机编号未注册 |
| E006 | 终端机编号已使用 |
| E007 | 访问拒绝（未登录验证） |
| E008 | 非本城市卡 |
| E009 | 无此卡应用类型 |
| E00A | 没有权限 |
| E00B | 有灰记录,请到联机网点程序处理 |
| E00C | 员工卡验证失败 |
| E00D | 员工卡未绑定 |
| E00E | 提交的冲正数据异常,请重试 |
| E00F | 无法进行自动异常冲正,请联系后台管理员进行人工冲正 |
| E010 | 系统未知异常 |
| E201 | 终端机编号或验证码有误,认证失败; |
| E202 | 会话 Token 无效 |
| E203 | 请求验证有误 |
| E204 | 请求的资源/数据不存在 |
| E296 | 系统内部异常，请通知管理员 |