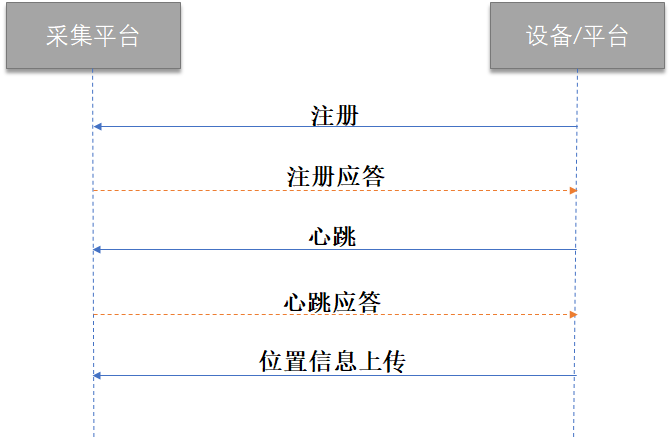
## 14.2 位置信息推送规范

### 14.2.1推送范围

位置信息推送范围包括移动车载管控平台、GPS/北斗移动车载终端等终端和平台获取的位置信息数据。

### 14.2.3推送协议结构

设备/平台与采集平台进行数据交换时，传输过程需要遵循本技术要求。本技术要求基于TCP/IP通信方式，采用C/S交互模型，由采集平台充当C/S之服务器角色，侦听指定的TCP端口，接收来自设备/平台的连接请求和数据交互。通信协议结构如下图所示：



* 设备/平台与采集平台采用TCP长连接方式通信。
* 设备/平台与采集平台建立 TCP 连接并注册成功后，主动发送心跳包至采集平台，心跳包的频率为30秒一次。
* 如果采集平台在90S内没有收到设备/平台发送的心跳报文或位置信息，则断开与设备的连接。设备/平台需要重连并注册到采集平台。

### 14.2.4基于协议的信息传输

位置信息的传输主要分为控制命令的传输和位置信息的传输，其中控制命令传输部分包括设备/平台注册、心跳保活，位置信息的传输主要包括实时位置信息。

#### 14.2.4.1通信传输格式

设备/平台发送至采集平台的通信报文及采集平台应答至设备/平台的通信报文的传输格式一致。如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 协议版本 | 命令字 | 消息长度 | 消息体 | 校验和 | 消息尾 |
| 4字节 | 2字节 | 2字节 | 4字节 | 可变长度 | 4字节 | 4字节 |

##### 14.2.4.1.1 消息头

通信报文的开始标识，占用4字节。本协议约定消息头内容为：0X57735A64

##### 14.2.4.1.2 协议版本

协议版本用于标识协议的版本号，占用2字节。目前默认为0X0001

##### 14.2.4.1.3 命令字

命令字用于标识报文的能力，占用2字节。命令字的类型，如下表所示：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 命令字 | 说明 | 数据流 | 备注 |
| 0X0010 | 注册请求 | 设备/平台注册至采集平台 |  |
| 0X0011 | 注册应答 | 采集平台响应注册信息至设备/平台 |  |
| 0X0020 | 心跳请求 | 设备/平台定时发送心跳至采集平台 |  |
| 0X0021 | 心跳应答 | 采集平台响应心跳信息至设备/平台 |  |
| 0X0030 | 位置信息上传 | 设备/平台发送位置信息至采集平台 |  |

##### 14.2.4.1.4 消息长度

通信报文中消息体内容的长度，占用4字节。

##### 14.2.4.1.5 消息体

根据命令字传输的实际数据。

##### 14.2.4.1.6 校验和

通信报文中各字节数据（不包含消息头和消息尾）的CRC32校验和，占用4字节。

##### 14.2.4.1.7 消息尾

通信报文的结束标识，占用4字节。本协议约定消息尾内容为：0X0D0A0D0A

##### 14.2.4.1.8报文约束条件

1. **字符串数据**

通信报文中的字符串数据均采用UTF-8的编码格式。

1. **通信报文消息体**

通信报文的消息体采用Json进行序列化。

1. **报文传输网络序**

通信报文的传输采用网络序大端序。

1. **报文内容主机序**

通信报文内容的主机序采用小端序，即地址低位存储值的低位，地址高位存储值的高位。

1. **报文消息体内容字段值的长度**

如果通信报文消息体内容字段值做了最大长度限制，则表示该字段值的长度不能超过限制值。

1. **CRC32校验和计算方式约束**

CRC32校验和的计算采用生成多项式04C11DB7实现。

#### 14.2.4.2 通信传输流程

##### 14.2.4.2.1 设备/平台注册

1. 设备/平台与采集平台建立TCP连接之后，主动向采集平台发送注册信息。请求报文格式为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 协议版本 | 命令字 | 消息长度 | 消息体 | 校验和 | 消息尾 |
| 0X57735A64 | 0X0001 | 0X0010 | 消息体长度 | 消息体 | CRC校验值 | 0X0D0A0D0A |

消息体格式为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 消息体 | Json | ReqInfo |  | Json序列化的消息体 |

消息体内容为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 设备/平台编号 | string | DeviceID | 50字节 | 不可空 |
| 设备密码 | string | Password | 20字节 | 可空 |

注册请求Json消息体样例：

{

"ReqInfo":

{

"DeviceID":"5326210001",

"Password":"123"

}

}

1. 采集平台对设备/平台注册请求时携带的设备/平台编号和密码进行鉴权认证，然后将注册结果反馈至设备/平台。应答报文格式为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 协议版本 | 命令字 | 消息长度 | 消息体 | 校验和 | 消息尾 |
| 0X57735A64 | 0X0001 | 0X0011 | 消息体长度 | 消息体 | CRC校验值 | 0X0D0A0D0A |

消息体格式为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 消息体 | Json | ResInfo |  | Json序列化的消息体 |

消息体内容为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 错误码 | Int | ErrCode | 8字节 | 详见附录A15.2错误码。 |

注册应答Json消息体样例：

{

"ResInfo":

{

"ErrCode":0

}

}

##### 14.2.4.2.2 设备/平台心跳保活

1. 设备/平台在注册成功之后，每隔30S主动发送一次心跳报文至采集平台。请求报文格式为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 协议版本 | 命令字 | 消息长度 | 消息体 | 校验和 | 消息尾 |
| 0X57735A64 | 0X0001 | 0X0020 | 消息体长度 | 消息体 | CRC校验值 | 0X0D0A0D0A |

消息体格式为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 消息体 | Json | ReqInfo |  | Json序列化的消息体 |

消息体内容为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 设备/平台编号 | string | DeviceID | 50字节 | 不可空 |

心跳请求Json消息体样例：

{

"ReqInfo":

{

"DeviceID":"5326210001"

}

}

1. 采集平台在收到心跳报文之后向设备/平台发送应答心跳报文。应答报文格式为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 协议版本 | 命令字 | 消息长度 | 消息体 | 校验和 | 消息尾 |
| 0X57735A64 | 0X0001 | 0X0021 | 消息体长度 | 消息体 | CRC校验值 | 0X0D0A0D0A |

消息体格式为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 消息体 | Json | ResInfo |  | Json序列化的消息体 |

消息体内容为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 设备/平台编号 | String | DeviceID | 50字节 | 不可空 |

心跳应答Json消息体样例：

{

" ResInfo ":

{

"DeviceID":"5326210001"

}

}

1. 采集平台如果在90S内收不到心跳报文或位置信息，则断开与设备/平台的连接，反之亦然。设备/平台需要重新建立 TCP连接，重新注册，才能重新发送数据。

##### 14.2.4.2.3 设备/平台位置信息上传

1. 设备/平台实时上传位置信息至采集平台。发送报文的格式为：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 消息头 | 协议版本 | 命令字 | 消息长度 | 消息体 | 校验和 | 消息尾 |
| 0X57735A64 | 0X0001 | 0X0030 | 消息体长度 | 消息体 | CRC校验值 | 0X0D0A0D0A |

消息体格式为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 消息体 | Json | LocationInfo |  | Json序列化的消息体 |

消息体内容为：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | 类型 | 字段名 | 最大长度 | 备注 |
| 设备编号 | String | DeviceID | 50字节 | 不可空 |
| 采集时间 | String | Time | 50字节 | 不可空，时间格式为：YYYY-MM-DD HH:mm:ss.SSS，24小时制 |
| 经度 | Double | Lng | 8字节 | 不可空 |
| 纬度 | Double | Lat | 8字节 | 不可空 |
| 速度 | Int | Speed | 8字节 | 单位：米/秒 |
| 方向 | Int | Direction | 8字节 | 以正北方向为0角度，顺时针方向偏转 |
| 高度 | Int | Height | 8字节 | 单位：米 |
| 精度 | Int | Precision | 8字节 | 单位：米；-1：无效定位；0：无此项值，否则按正常精度之填充。 |

位置数据信息上传Json消息体样例：

{

" LocationInfo ":

{

"DeviceID":"5326210001",

"Time":"2017-03-13 12:30:12.124",

"Lng":45.323,

"Lat":107.413,

"Speed":23,

"Direction":12

"Height":1090

"Precision":0

}

}