### 卡雷拉赛车-交互规约--V1.4（修订）

### 1、发送所配对手柄的用户名和密码（手柄---->小车）

手柄加电后，当连接按压“配对”按钮2次时，手柄以《通用的用户名和密码，建立热点》当检测到小车连接后，下发手柄的用户名和密码（手柄的用户名和密码是唯一的，固定的）给小车，小车收到后，存贮并前灯闪一下，提示收到成功。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 帧起始符 | 2 | 7E 7E H |
| 2 | 流水号 | 1 | 0xFF ,0~255，到255时恢复到0 |
| 3 | 数据包长度 | 1 | 1~255，命令字与数据体的长度之和 |
| 4 | 命令字 | 1 | 0x44 ，下发用户名和密码。 |
| 5 | 用户名 | string | 手柄的用户名，最大不超过20个字节 |
| 6 | 分隔符 | 1 | 0x2C |
| 7 | 密码 | striing | 手柄的密码，最大不超过20个字节 |
| 8 | 分隔符 | 1 | 0x2C |
| 9 | CRC校验 | 2 | 高位在前，低位在后，从设备SN到CRC之前的所有数据的CRC。 |

**注：此信息需要应答，以确认小车收到的是正确的。**

### 2、小车发送请求注册的指令（小车------>手柄）

**小车加电，在使用专用用户名，密码连接手柄后，连通后，首先上发“注册请求”指令，手柄收到后，下发注册成功指令。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 帧起始符 | 2 | 7E 7E H |
| 2 | 流水号 | 1 | 0xFF ,0~255，到255时恢复到0 |
| 3 | 数据包长度 | 1 | 1~255，命令字与数据体的长度之和 |
| 4 | 命令字 | 1 | 0x52 ，注册请求 |
| 5 | 参数 | 1 | 0x00，固定成00 |
| 6 | CRC校验 | 2 | 高位在前，低位在后，从设备SN到CRC之前的所有数据的CRC。 |

### 2、发送配对成功指令（手柄--->小车）

手柄开机复位成功后，需要与车辆进行配对，向小车发起注册信息，即配对指令。

表1、下行报文帧结构框架（手柄--->小车）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 字 节 | 编 码 说 明 |
| 1 | 帧起始符 | 2 | 7E 7E H |
| 2 | 流水号 | 1 | 0xFF ,0~255，到255时恢复到0 |
| 3 | 数据包长度 | 1 | 1~255，命令字与数据体的长度之和 |
| 4 | 命令字 | 1 | 0x53 ，请求配对（同步） |
| 5 | 手柄编号 | 1 | 1个字节，范围1~255，手柄编号。 |
| 6 | 小车编号 | 1 | 1个字节，手柄可同时控制4个小车  0x01-----小车1  0x02-----小车2  0x03-----小车3  0x04-----小车4 |
| 7 | 前灯状态控制 | 1 | 0x00-----前灯灭  0x01-----前灯闪烁（1秒亮，1秒灭，连接闪2次） |
| 8 | 刹车灯状态标志 | 1 | 0x00-----刹车灯灭  0x01-----刹车灯闪烁（1秒亮，1秒灭，连接闪2次） |
| 9 | 声音段码控制 | 1 | 0x01----播放第1段声音。 |
| 10 | CRC校验 | 2 | 高位在前，低位在后，从设备SN到CRC之前的所有数据的CRC。 |

**注：此信息需要应答，以确认小车收到的是正确的。**

### 3、车辆应答指令 （小车--->手柄）（变道板--->手柄）

**车辆收到，并完成手柄发来的相应指令后，向手柄发送应答指令。**

表6、上行报文帧结构框架

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 字 节 | 编 码 说 明 |
| 1 | 帧起始符 | 2 | 7E 7E H |
| 2 | 流水号 | 1 | 0xFF ,0~255，到255时恢复到0 |
| 3 | 数据包长度 | 1 | 1~255，命令字与数据体的长度之和 |
| 4 | 命令字 | 1 | 0x4F ,命令应答！ |
| 5 |  | 1 | 0x00 ---应答成功，固定  0x01----应答失败，固定 |
| 6 | CRC校验 | 2 | 高位在前，低位在后，从设备SN到CRC之前的所有数据的CRC。 |

### 4、发送运行参数指令（手柄--->小车）

手柄在配对成功后，以250ms间距不间断的上发参数指令，小车收到此指令后，根据指令中各参数的定义完成相应的功能。

表2、下行报文帧结构框架（手柄--->小车）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 字 节 | 编 码 说 明 |
| 1 | 帧起始符 | 2 | 7E 7E H |
| 2 | 流水号 | 1 | 0xFF ,0~255，到255时恢复到0 |
| 3 | 数据包长度 | 1 | 1~255，命令字与数据体的长度之和 |
| 4 | 命令字 | 1 | 0x50 ，下发运行参数指令。 |
| 5 | 速度等级 | 1 | 1个字节，上传的是AD转换的电压（要实现无级变速）,速度的等级为0~255 |
| 6 | 运行方向标志 | 1 | 0x01，正向行驶，0x00，反向行驶（备用） |
| 7 | 车灯状态标志 | 1 | 0x00---前灯灭，报警灯灭  0x01---前灯常亮，报警灯灭  0x02---前灯闪烁（1秒亮，1秒灭），报警灯灭  0x03---前灯，报警灯均闪烁（1秒亮，1秒灭）  注：此4种状态是电位器旋钮对应的4个位置。 |
| 8 | 刹车灯状态标志 | 1 | 0x00-----刹车灯灭  0x01-----刹车灯长亮 |
| 9 | 最高速度控制比例值 | 1 | 0x01~0x64 ，等级从1~100  小车收到后，按比例来限制最高速度，例如：0x64为最高速度。 |
| 10 | 声音控制开关 | 1 | 0x00--关闭声音提示，0x01--打开声音提示（暂时默认为01，因手柄上面没有这个的开关控制） |
| 11 | 声音段码控制状态 | 1 | 0x00 ----- 不播放声音  0x02 ----- 播放第2段音频 （当速度值增大比例大于20个数量级时，播放第2段）  0x03 ----- 播放第3段音频（当速度递减时，播放第3段） |
| 12 | 弯道是否减速开关 | 1 | 0x00 -- 弯道时不减速  0x01 - -弯道时减速。 |
| 13 | 弯道时减速速度比例值 | 1 | 0x01~0x64 ，等级从1~100  小车收到后，按比例来限制最高速度，例如：0x64为最高速度。 |
| 14 | 备用字节 | 6 | 6个字节，留做扩展用。（默认是00H） |
| 15 | CRC校验 | 2 | 高位在前，低位在后，从设备SN到CRC之前的所有数据的CRC。 |

### 注：

1、当手柄与车辆配对成功后，手柄以参数菜单设置的时间间隔不间断的上传此指令（默认为250mS）。

2、此指令不需要应答。

3、车辆收到此指令后，按照指令中的各个标志字实现相应的功能。

4、后尾灯为刹车控制灯，刹车控制灯与速度相关，当减速时，灯亮（常亮），正常行驶时，此灯不亮。

### 5、变道指令

手柄检测到变道动作后，向变道单元发送变道指令，当车辆行驶到变道的近旁时，进行变道。

表4、下行报文帧结构框架（手柄--->变道单元）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 字 节 | 编 码 说 明 |
| 1 | 帧起始符 | 2 | 7E 7E H |
| 2 | 流水号 | 1 | 0xFF ,0~255，到255时恢复到0 |
| 3 | 数据包长度 | 1 | 1~255，命令字与数据体的长度之和 |
| 4 | 命令字 | 1 | 0x43 |
| 5 | 状态标志字 | 1 | 0x01----指示变道开始  0x00----指示变道结束 |
| 6 | CRC校验 | 2 | 高位在前，低位在后，从设备SN到CRC之前的所有数据的CRC。 |

### 注：

### 当变道单元接收到变道指令后，接收检测信号，当要变道的小车到了附近时，驱动电磁铁进行变道操作，变道成功后，向手柄发送应答指令。

### 6、车辆每圈记时上报指令（小车-->手柄或APP）

小车在完成相应的动作后，上把相应的参数上传，手柄收到或是APP收到此数据后，下发应答指令。

表5、上行报文帧结构框架（小车--->手柄）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 字 节 | 编 码 说 明 |
| 1 | 帧起始符 | 2 | 7E 7E H |
| 2 | 流水号 | 1 | 0xFF ,0~255，到255时恢复到0 |
| 3 | 数据包长度 | 1 | 1~255，命令字与数据体的长度之和 |
| 4 | 命令字 | 1 | 0x4F |
|  | 手柄身份码 | 1 | 手柄的身份识别码。 |
| 5 | 小车身份地址码 | 1 | 0x01~0x04，存在那个小车，就上报那个小车。 |
| 6 | 累积时间 | 4 | 4个字节，以mS（毫秒）为单位进行累加 |
| 7 | CRC校验 | 2 | 高位在前，低位在后，从设备SN到CRC之前的所有数据的CRC。 |

注：

1、此指令自动执行，每到一圈，就把此圈对应的时间上发，由APP去分析每圈的时间值。