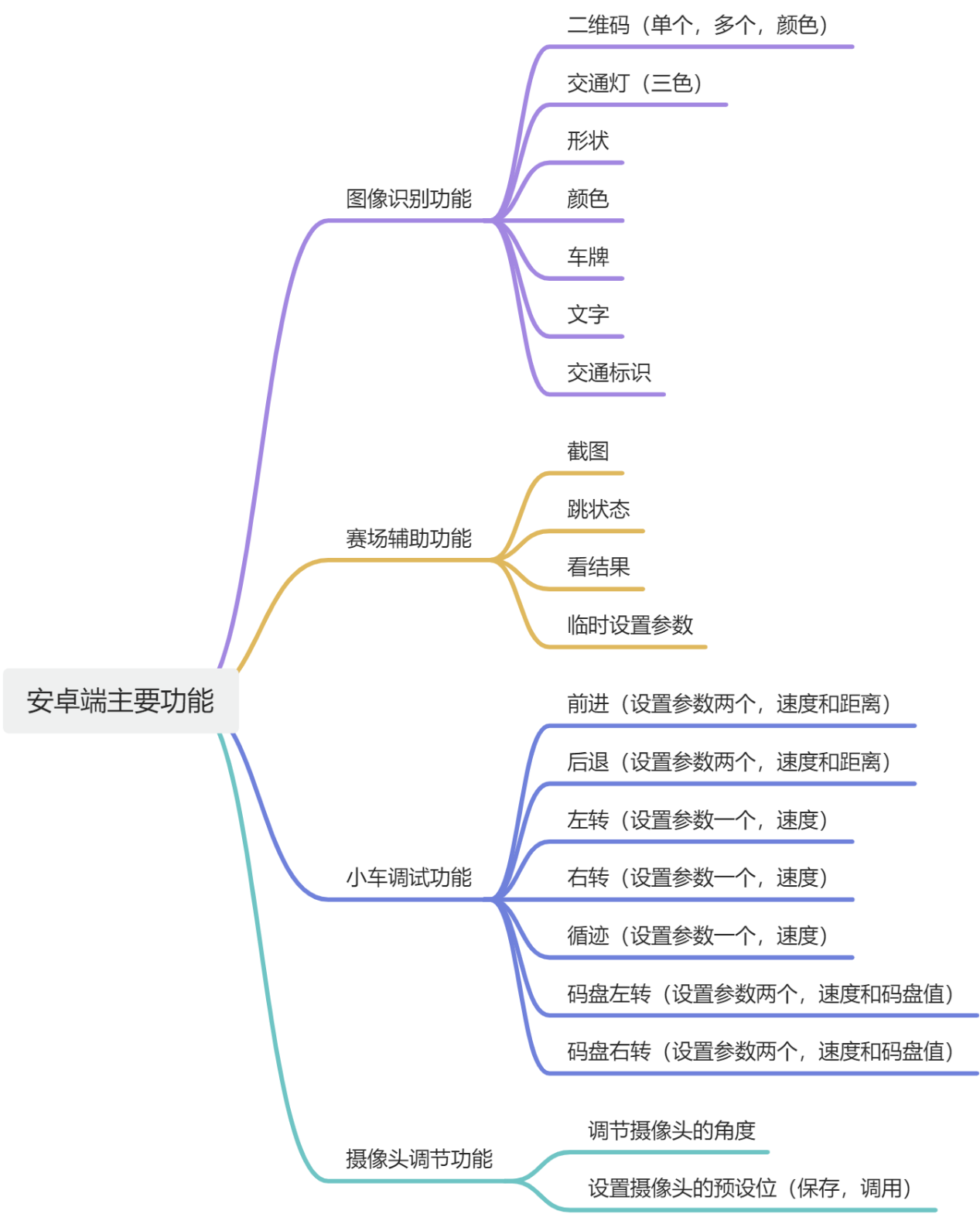
# 安卓功能需求V1.0

## 功能概览

安卓基本功能，归纳下来基本如下图所示：



## 2. 通讯流程

### 2.1 小车向安卓发送数据格式及协议

小车和主车的通讯流程主要就是小车每**200ms**向安卓回传数据，数据的格式如下,默认十六进制发送：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1-2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |  | 11 | 12 | 13 |
| 帧头 | | 运行状态 | 保留 | 保留 | 保留 | 保留 | … | 保留 | 校验和 | 帧尾 |
| 0x55 | 0xAA | 0xXX | 0x00 | 0x00 | 0x00 | 0x00 | … | 0x00 | 0xXX | 0xBB |

回传数据指令由是十三个字节组成，前两个字节为数据帧头，帧头第一个字节0x55和第二个字节0xAA保持不变，第三个字节为小车运行状态，通过这个状态，小车告诉安卓平台，现在需要干什么，第4个字节到第11个字节现在默认是0x00；第12个字节是校验和,校验和为第3个字节到第11个字节数据求和后对256取余得到的校验值；帧尾固定为0XBB。

以下为一个例子：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 0X55 | 0XAA | 0X52 | 0X00 | 0X00 | 0X00 | 0X00 | 0X00 | 0X00 | 0X00 | 0X00 | 0X52 | 0XBB |

### 2.2 安卓向小车发送数据格式及协议

安卓向小车发送数据分为两种，一种是小于8字节的；另一种是大于8字节的。一般像交通灯识别等结果较少的用8字节发送即可，二维码识别等数据较多的情况下，采用多字节发送。小于8字节的是厂家默认就有的，格式如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | | 主指令 |  | 副指令 |  | 校验和 | 帧尾 |
| Ox55 | 0xAA | 0xXX | 0xXX | 0xXX | 0xXX | 0xXX | 0xBB |

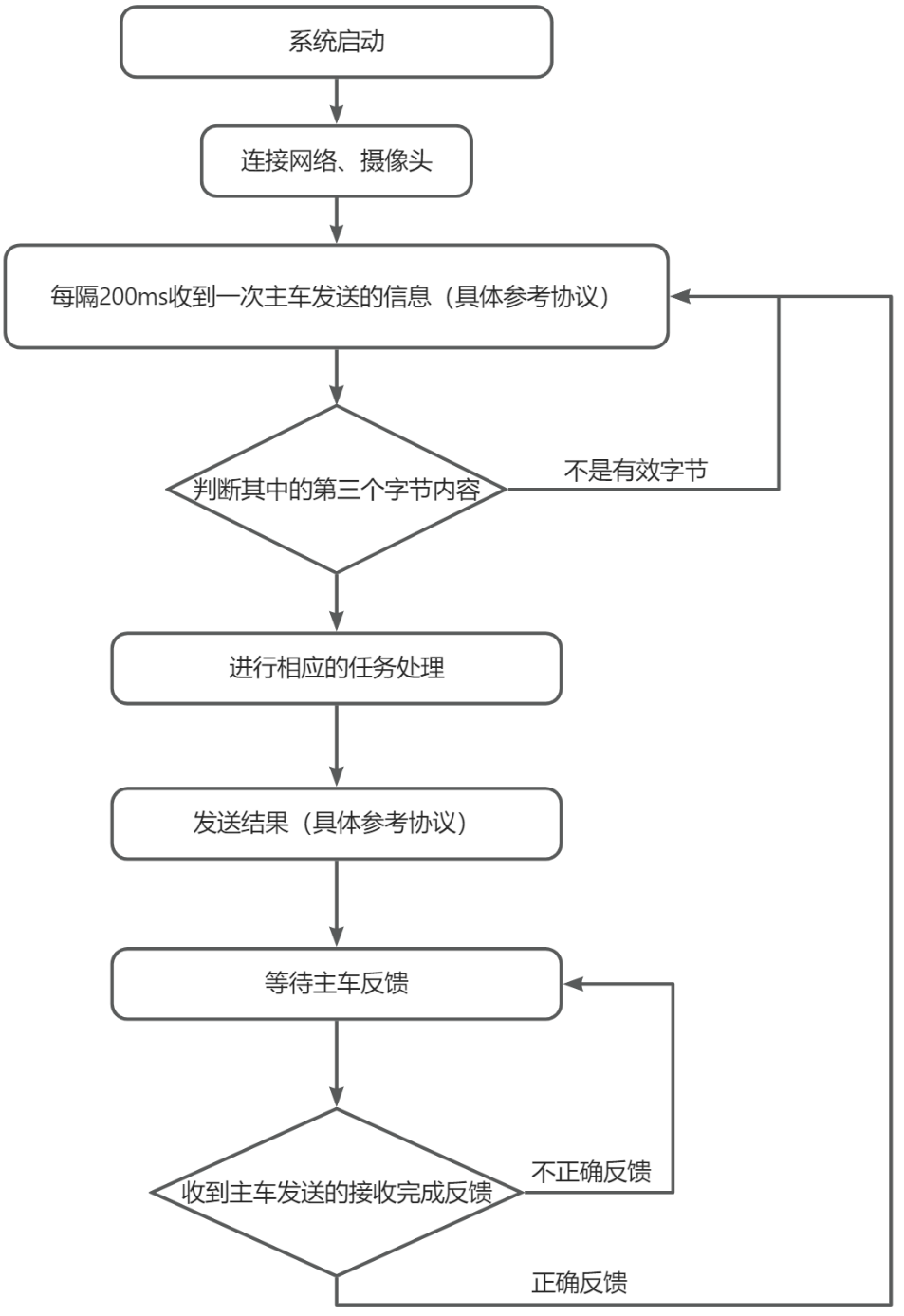
前两个字节为数据帧头，帧头第一位，第二位固定不变；第三个字节为主指令；第四个字节至第六个字节为副指令；第七个字节为校验和，校验和为主指令和三位副指令数据求和后对256取余得到的校验值（以下校验和无特殊说明均以此公式计算）；第八个字节为数据帧尾固定不变。

另一种为大于8字节的数据，这种是后来我们自己拓展的，用于传送二维码等数据较多的情况，格式如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 帧头 | 帧头 | 关键字 | 长度 | 数据 | … | 结束帧 | 结束帧 | 结束帧 |
| 0x55 | 0xAA | 0xXX | 0xXX |  | … | 0xA5 | 0x5A | 0xBB |

## 3. 图像识别流程数据协议

图像识别流程的基本流程图如下所示：



具体的协议如下表所示：

这个表格的协议是前面的协议，初步想法是先按照这个协议做一个测试，比如做一个交通灯的识别和结果的传输，测试OK之后，再进行后面各个功能的完善。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 功能 | 小车发送的第三个字节 | 安卓向小车发送的第三个字节 | 示例 ，XX 为校验位 |
| 全自动运行 |  | 0Xf8 | 55 AA F8 00 00 00 XX BB |
| 主车向安卓申请 二维码1识别 | 0X52 |  | 55 AA 52 00 00 00 XX BB |
| 安卓向主车发送  二维码1识别结果 |  | 0XA2 | 55 AA A2 length data A5 5A BB |
| 主车向安卓申请多个二维码识别 | 0X53 |  | 55 AA 53 00 00 00 XX BB |
| 安卓向主车发送多个二维码识别结果 |  | 0XA3 | 55 AA A3 length data A5 5A BB |
| 主车向安卓申请 交通灯1识别 | 0X54 |  | 55 AA 54 00 00 00 XX BB |
| 安卓向主车发送  交通灯1识别结果 |  | 0XA4 | 55 AA A4 color 00 00 xx bb （red 0x01 yellow 0x02 green 0x03） |
| 主车向安卓申请 交通灯2识别 | 0X55 |  | 55 AA 55 00 00 00 XX BB |
| 安卓向主车发送  交通灯2识别结果 |  | 0XA5 | 55 AA A5 color 00 00 xx bb （red 0x01 yellow 0x02 green 0x03） |
| 颜色1 | 0x56 |  | 55 AA 56 00 00 00 XX BB |
| 颜色1识别结果  55  AA  A6  颜色  数量 |  | 0XA6 | 55 AA A6 01 02 00 XX BB  识别为红色，数量为2个  (  红 --0x01  黄 --0x02  绿 --0x03  蓝 --0x04  紫 --0x05  白 --0x06  黑 --0x07  橙 --0x08  ) |
| 颜色2 | 0x57 |  | 55 AA 57 00 00 00 XX BB |
| 颜色2识别结果  参考上面颜色1 的协议 |  | 0XA7 | 55 AA A7 01 02 00 XX BB  识别为红色，数量为2个 |
| 形状1 | 0x58 |  | 55 AA 58 00 00 00 XX BB |
| 形状1识别结果  55  AA  A8  颜色  数量 |  | 0XA8  (  矩形 --0x01  圆形--0x02  三角形 --0x03  正方形 --0x04  五角星--0x05  多边形--0x06  --0x07  --0x08  ) | 55 AA A8 length data A5 5A BB  （假设所有形状都为2个，  55 AA A8 0C 0A 02 0B 02 0C 02 0D 02 0E 02 0F 02 00 00 A5 5A BB） |
| 形状2 | 0x59 |  | 55 AA 59 00 00 00 XX BB |
| 形状2识别结果  同上 |  | 0XA9 | 55 AA A9 length data A5 5A BB  （同上） |
| 车牌识别 | 0x5A |  | 55 AA 5A 00 00 00 XX BB |
| 车牌识别结果 |  | 0xAA | 55 AA 5A length data A5 5A BB  苏A 6688Z  国A FG178A  data  第一位 ，表示汉字信息  0x01 -> 国  第二位 'A'---全部传ASCII码  第三位 '6'  第四位 '6'  。。。  第七位 'Z' |

## 4. 小车调试功能

通过在安卓端设置各个参数，实现小车的前进，后退,左转，右转，码盘转弯等功能。具体的协议如下：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字节 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 前进 | 0x55 | 0x AA | 0x 02 | 速度 | 距离低八位 | 距离高八位 | 校验和 | 0xBB |
| 后退 | 0x55 | 0x AA | 0x 03 | 速度 | 距离低八位 | 距离高八位 | 校验和 | 0xBB |
| 左转 | 0x55 | 0x AA | 0x 04 | 速度 | 未使用 | 未使用 | 校验和 | 0xBB |
| 右转 | 0x55 | 0x AA | 0x 05 | 速度 | 未使用 | 未使用 | 校验和 | 0xBB |
| 循迹 | 0x55 | 0x AA | 0x 06 | 速度 | 未使用 | 未使用 | 校验和 | 0xBB |
| 码盘左转 | 0x55 | 0x AA | 0x 08 | 速度 | 码盘低八位 | 码盘高八位 | 校验和 | 0xBB |
| 码盘右转 | 0x55 | 0x AA | 0x 09 | 速度 | 码盘低八位 | 码盘高八位 | 校验和 | 0xBB |

## 5. 赛场辅助功能—待完善

## 6. 摄像头调节

摄像头需要能够利用安卓端实现角度的调整，并且设置和调用预设位