# 车控使用说明

# 总览

本项目基于长安CS75 Plus 自动旗舰型为平台，车辆主要参数:

1. 2.0T 直喷发动机
   1. Max Torque 360 Nm/1750-3500RPM
   2. Max Kw 171kW/5500 RPM
2. 8AT 自动变速箱
   1. 1 gear ratio 5.250
   2. 2 gear ratio 3.029
   3. 3 gear ratio 1.950
   4. 4 gear ratio 1.457
   5. 5 gear ratio 1.221
   6. 6 gear ratio 1.000
   7. 7 gear ratio 0.809
   8. 8 gear ratio 0.673
   9. R gear ratio 4.015
   10. 中间轴0.906
   11. 差速器3.533
3. 轮胎尺寸：225/55 R19
4. 智能驾驶辅助 ACC-SG （停走式自适应巡航系统）、AEB/AEB-P/AEB-C(自动紧急刹车，车辆识别与行人识别)、BSD(盲区检测)、LCA（换到辅助），SEW(开门预警)、 LDW（车道偏离预警）、FCW(前碰撞预警) 、APA(自动泊车)等功能。

# 通讯矩阵

通讯方式： CAN BUS; Baud rate 500Kb/s;

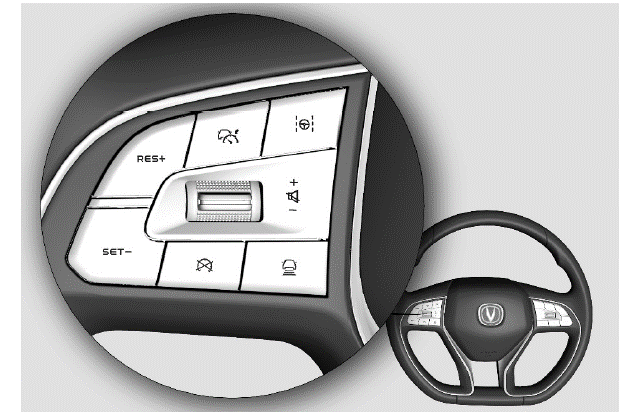
其中： HU 触摸屏按钮，注意为Event 即为事件形，当用户选择按钮后，发送两帧报文。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Message** | **ID** | Rx/Tx | Cycle Time |
| ACC\_2E4 | 0x2E4 | Tx | 20 |
| ACC\_2E5 | 0x2E5 | Tx | 20 |
| ACC\_34E | 0x34E | Tx | 20 |
| ACC\_3C5 | 0x3C5 | Tx | 20 |
| ACC\_3D5 | 0x3D5 | Tx | 20 |
| ACC\_3E5 | 0x3E5 | Tx | 20 |
| ACC\_3F5 | 0x3F5 | Tx | 20 |
| APA\_28A | 0x28A | Tx | 20 |
| APA\_29A | 0x29A | Tx | 20 |
| APA\_2D4 | 0x2D4 | Tx | 20 |
| B\_ACC\_6E4 | 0x6E4 | Rx |  |
| B\_ACC\_6E5 | 0x6E5 | Rx |  |
| B\_ACC\_7D5 | 0x7D5 | Rx |  |
| B\_ACC\_7E4 | 0x7E4 | Rx |  |
| B\_ACC\_7E5 | 0x7E5 | Rx |  |
| B\_ACC\_7F5 | 0x7F5 | Rx |  |
| B\_LAS\_68D | 0x68D | Rx |  |
| B\_LAS\_6AD | 0x6AD | Rx |  |
| B\_LCDAL\_6EA | 0x6EA | Rx |  |
| B\_LCDAR\_6FA | 0x6FA | Rx |  |
| EMS\_205 | 0x205 | Rx |  |
| EMS\_255 | 0x255 | Rx |  |
| EMS\_265 | 0x265 | Rx |  |
| EMS\_276 | 0x276 | Rx |  |
| EPB\_256 | 0x256 | Rx |  |
| EPS\_20A | 0x20A | Rx |  |
| EPS\_21A | 0x21A | Rx |  |
| ESP\_277 | 0x277 | Rx |  |
| ESP\_280 | 0x280 | Rx |  |
| ESP\_281 | 0x281 | Rx |  |
| ESP\_287 | 0x287 | Rx |  |
| HU\_AEBSetting\_551 | 0x551 | Rx | event |
| HU\_LASSetting\_0x541 | 0x541 | Rx | event |
| LAS\_28D | 0x28D | Tx | 20 |
| LAS\_29D | 0x29D | Tx | 20 |
| LAS\_2AD | 0x2AD | Tx | 20 |
| SAS\_108 | 0x108 | Rx |  |
| SCM\_3B8 | 0x3B8 | Rx |  |
| SRS\_005 | 0x5 | Rx |  |
| TCU\_286 | 0x286 | Rx |  |
| BCM\_288 | 0x288 | Rx |  |
| BCM\_328 | 0x328 | Rx |  |
| BCM\_348 | 0x348 | Rx |  |
| BCM\_3DF | 0x3DF | Rx |  |
| GW\_20B | 0x20B | Rx |  |
| GW\_2EA | 0x2EA | Tx | 20 |
| GW\_2FA | 0x2FA | Tx | 20 |
| GW\_332 | 0x332 | Rx |  |
| GW\_308 | 0x308 | Rx |  |
| GW\_376 | 0x376 | Rx |  |
| GW\_3A2 | 0x3A2 | Rx |  |
| GW\_567 | 0x567 | Rx |  |
| HU\_GPS\_500 | 0x500 | Rx |  |
| LAS\_36E | 0x36E | Rx |  |

# 控制指令：

上述第二章节中所Message 属性为Tx的ID，需要CarPC/MDC/Speedgoat 即客户控制器（下述为CarPC）进行发送。通过rolling counter 进行校验识别控制器是否在线，当rolling counter有效时，原车执行器接收CarPC 控制命令，当rolling counter 无效时，原车执行器接收原车控制器命令。

## ACC- Stop&Go



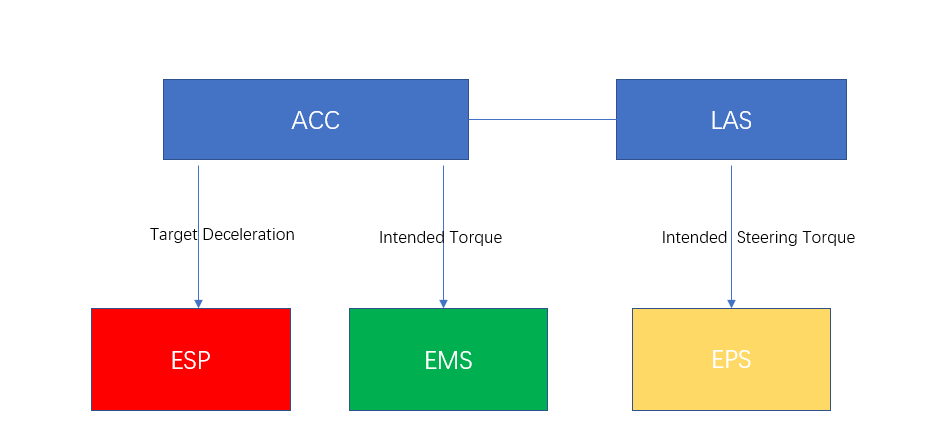
*图（1）ACC 按钮*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Signal | Rx/Tx |  |
| 0x3B8 | SCM\_ACCOn | Rx |  |
| SCM\_ACCCancel | Rx |  |
| SCM\_Resume/SpeedIncrese | Rx |  |
| SCM\_SpeedDecrese | Rx |  |
| SCM\_TimeGap | Rx |  |
| SCM\_IACCOn | Rx |  |

SCM\_On 为ACC功能的主开关

SCM\_IACCOn为集成式自适应巡航的主开关。

该车TimeGap(DistanceGap) 仅有一个按钮，通过循环调整方式进行调整4-3-2-1-4



*图（2）控制架构*

ACC 是整个巡航控制器的主控制器（Master）, 摄像头模块（LAS）将视觉数据通过私有CAN发送至ACC 控制器进行融合处理。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CAN Channel | ID | Signal | Rx/Tx |  |
| 1 | 0x2E4 | ACC\_Mode | Tx |  |
| ACC\_ACCTargetAcceleration |  |  |
| ACC\_DecToStop |  |  |
| ACC\_CDDAxEnable |  |  |
| ACC\_DriveOffRequest |  |  |
|  | | | | |
| 2 | 0x2E5 | ACC\_AccTorqueReq |  |  |
| ACC\_TrqEnable |  |  |

巡航过程中减速控制通过ESP 进行轮边建压，主要由两个指令

ACC\_ACCMode == 3 Active

ACC\_CDDAxEnable==1 enable ，减速请求标志位

ACC\_ACCTargetAcceleration == value 预期的减速度大小。

巡航过程中停车请求

ACC\_ACCMode = 3 Active

ACC\_CDDAxEnable=1 enable ，减速请求标志位

ACC\_ACCTargetAcceleration = value 预期的减速度大小。

ACC\_DecToStop=1 Request, 减速到停请求。

巡航停车请求，当车辆到达静止后，请求驻车

ACC\_ACCMode = 6 Standstill

ACC\_CDDAxEnable=1 enable ，减速请求标志位

ACC\_ACCTargetAcceleration = value 预期的减速度大小。

巡航起步请求

ACC\_ACCMode = 3 Active

ACC\_CDDAxEnable= 0 disable ，减速请求标志位

ACC\_ACCTargetAcceleration = value 预期的减速度大小。

ACC\_DecToStop= 0 no request, 减速到停请求。

ACC\_DriveOff =1 Request, 起步泄压请求。

ACC\_AccTorqueEnable= 1 Enable

ACC\_AccTorqueReq= value ,期望的扭矩值

## AEB

AEB 功能主要利用LAS 与ACC 控制器对前方目标融合后进行快速减速

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Signal | Rx/Tx |  |
| 0x2E5 | ACC\_AEBTargetDeceleration |  |  |
| ACC\_AEDecCtrlAvail |  |  |
| ACC\_ESPPrefilll |  |  |
| ACC\_AWBLevel |  |  |
| ACC\_ABAavailable |  |  |
| ACC\_ABALevel |  |  |
| ACC\_AEBVehiclehold |  |  |

## Steering Control 转向控制

**3.1 Torque control**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ID** | **Signal** | **Rx/Tx** |  |
| **0x28D** | **LAS\_SteeringTorque** | **Tx** |  |
| **LAS\_LKSStatus** | **Tx** |  |
| **0x21A** | **EPS\_AvailableStatus** | **Rx** |  |

**进行方向盘扭矩控制时要求：**

1. **当前车速不为0**
2. **LAS\_LKSStatus 状态要从1 跳到2 与方向盘进行握手，**
3. **握手前EPS\_AvailableStatus== 0x1 available，握手成功后变成EPS\_AvailableStatus==0x2 active**

**LAS 请求的 方向盘扭矩为Overlay 扭矩，即在驾驶员手力上进行叠加.**

**3.2 Angle control**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID** | **Signal** | **Rx/Tx** |
| **0x28A** | **APA\_SteeringAngleReqProtection** | **Tx** |
| **APA\_EPSAngleReq** | **Tx** |
| **0x20A** | **EPS\_APA\_ControlFeedback** | **Rx** |

**进行方向盘转角控制时要求：**

**1. 当前档位为R档；**

**2. APA\_SteeringAngleReqProtection从0跳1，EPS\_APA\_ControlFeedback反馈为1时握手成功，可以请求APA\_EPSAngleReq**

## Gear Shift 档位切换

档位切换：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CAN Channel | ID | Signal | Rx/Tx |  |
| 1 | 0x29A | APA\_ActivetionStatus | Tx |  |
| APA\_TranShiftRequest | Tx |  |
| APA\_TranShiftReqValid | Tx |  |
| APA\_GearReqEnable | Tx |  |

档位切换通常发生于泊车期间，且车辆需要静止，如果在坡道请先利用增压接口进行增压在换挡：

APA\_Activation Status== 3 Guidance

APA\_TranShiftRequest = target gear

APA\_TranShiftReqValid = Valid

APA\_GearReqEnable = Enable;

即可正常换挡

## EPB释放与拉起

EPB 释放涉及到防止溜破等功能，通常情况下，需要先提前建立制动压力，然后再释放EPB。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CAN Channel | ID | Signal | Rx/Tx |
| 1 | 0x29A | APA\_TargetAcceleration | Tx |
| APA\_TargetAccelerationValid | Tx |
| APA\_EPBReqeEnable | Tx |
| APA\_LSCAction | Tx |
| APA\_EPBReq | Tx |
| 1 | 0x2D4 | APA\_ReleasePressureReq | Tx |
|  | 0x28A | APA\_IncresePressureReq | Tx |

ESP先建压请求

APA\_LSCAction =1

APA\_TargerAccelearation = - 0.5

APA\_targetAccelearrationValid = Valid

APA\_IncresePressureReq=1

EPB释放

APA\_LSCAction =1

APA\_EPBReqEnable = 1 Enable

APA\_EPBReq = 2 Release

EPB 释放后需要泄压

APA\_LSCAction =1

APA\_TargerAccelearation >0

APA\_targetAccelearrationValid = Valid

APA\_IncresePressureReq=0

APA\_ReleasePressureReq = 1 Req

1. 方向盘震动提醒

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Signal | Rx/Tx |  |
| 0x28D | LAS\_LDWVibrationWarning |  |  |
| LAS\_LDWStatus |  |  |

LAS\_LDWStatus = 2 On

LAS\_LDWVibrationWarning= 1/2 Warning

## BSD

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID | Signal | Rx/Tx |  |
| 0x2EA | LCDAL\_BSDLCAAlert | Tx |  |
| LCDAL\_BSDLCAStatus | Tx |  |
| 0x2FA | LCDAR\_BSDLCAAlert | Tx |  |
| LCDAR\_BSDLCAStatus | Tx |  |

左侧

LCDAL\_BSDLCAAlert = 3

LCDAL\_BSDLCAStatus=1

右侧

LCDAR\_BSDLCAAlert = 3

LCDAR\_BSDLCAStatus=1