

转向系统

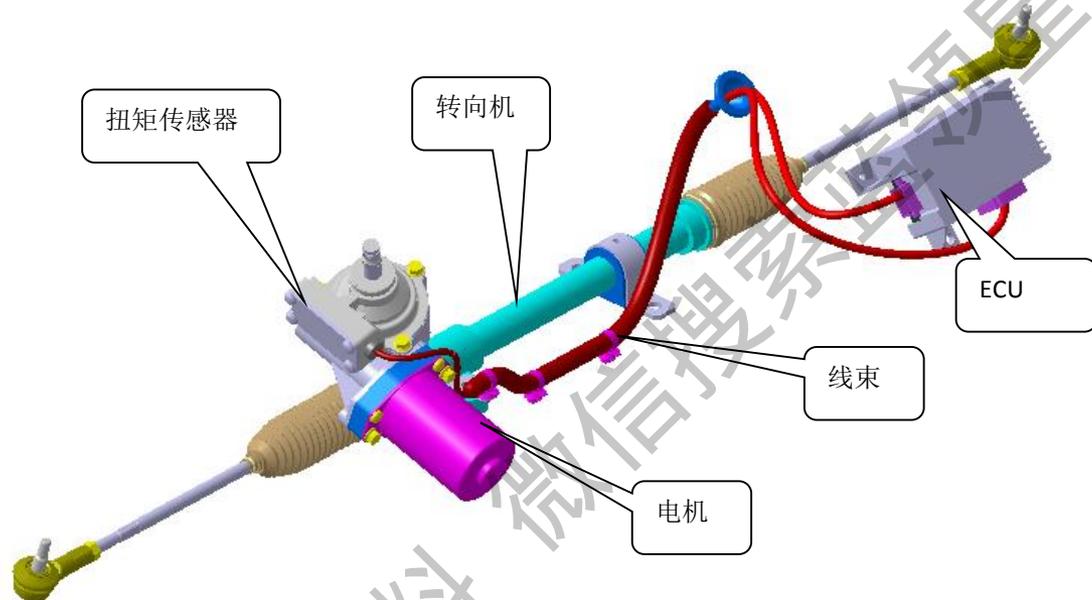
营销公司 服务管理部

2015年4月8日

纲要

- 1 转向系统概述
- 2 转向系统关键部件简介
- 3 转向系统控制策略简介
- 4 转向系统接插件定义
- 5 转向系统常见故障及维修

一、转向系统概述

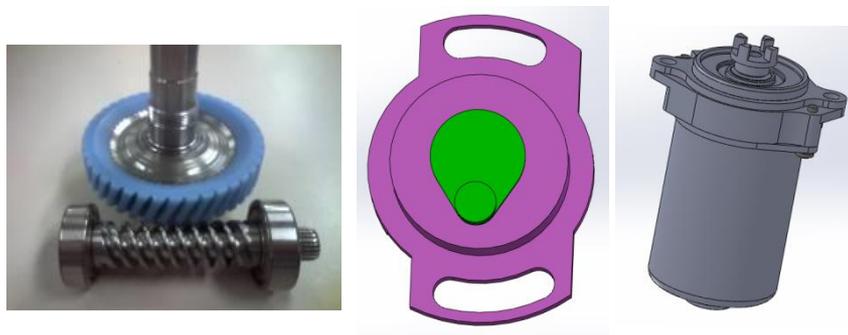


电动助力转向系统（EPS）是由扭矩传感器、电子控制单元、ECU和助力电机共同组成。电子控制单元根据各传感器输出的信号计算所需的转向助力，并通过功率放大模块控制助力电机的转动，电机的输出经过减速机构减速增扭后驱动齿轮齿条机构产生相应的转向助力。

目前电动助力转向系统按助力作用位置分为管柱助力式（C-EPS）、齿轮助力式（P-EPS）和齿条助力式（R-EPS）。



二、转向系统关键部件简介



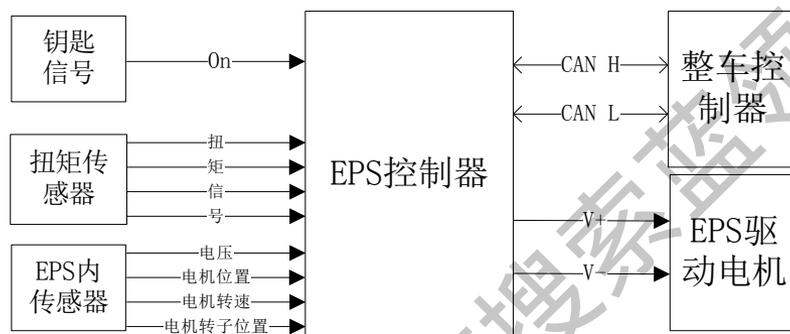
电机总成：安装在转向器上的电机总成由一个蜗杆，一个蜗轮和一个直流电机组成。当蜗杆与安装在转向器输出轴上的蜗轮啮合时，它降低电机速度并把电机输出力矩传递到输出轴。

扭矩传感器：由二个带孔圆环，线圈，线圈盒及电路板组成。它获得方向盘上操作力大小和方向信号，并把它们转换为电信号，传递到EPS控制盒。

适用的载荷 (kg)	≤890
齿条行程 (mm)	±71.5
线传动比 (mm/rev)	44.15
蜗轮蜗杆传动比	1: 18
电机额定电流 (A)	52
电机额定扭矩 (N · m)	2.36
电机额定电压 (V)	DC12
工作环境温度 (°C)	-30~100
储存环境温度 (°C)	-40~120
控制器额定电压 (V)	DC12
控制器工作电压范围 (V)	9~16
控制器工作电流 (A)	0~90
传感器额定电压 (V)	DC5
传感器类型	非接触式
助力电机功率 (W)	360

三、转向系统控制策略简介

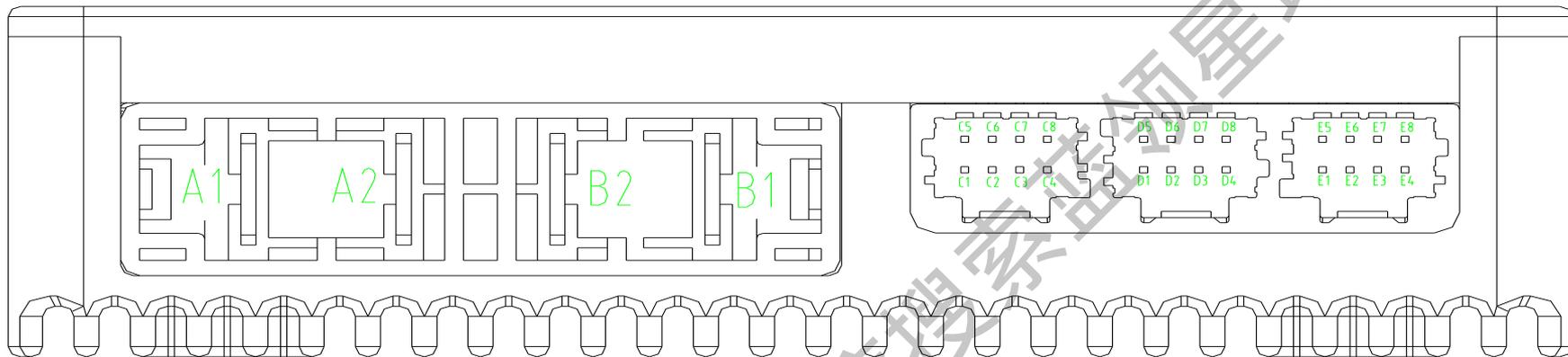
EPS电气原理图



- 1、当整车处于停车下电状态，EPS不工作（EPS不进行自检、不与VCU通讯、EPS驱动电机不工作）；当钥匙开关处于On档，On档继电器吸合后EPS开始工作。
- 2、EPS正常工作时，EPS根据接收来自VCU的车速信号、唤醒信号及来自扭矩传感器的扭矩信号和EPS助力电机的马达位置、马达转速、马达转子位置、电流、电压信号等进行综合判断，以控制EPS助力电机的扭矩、转速和方向。
- 3、转向控制器在上电200ms内完成自检，上电200ms后可以与CAN线交互信息，上电300ms后输出470帧（转向故障和转向状态上报帧），上电1200ms后输出471帧（版本信息帧）。
- 4、当EPS检测到故障时，通过CAN总线向VCU发送故障信息，并采取相应的处理措施。

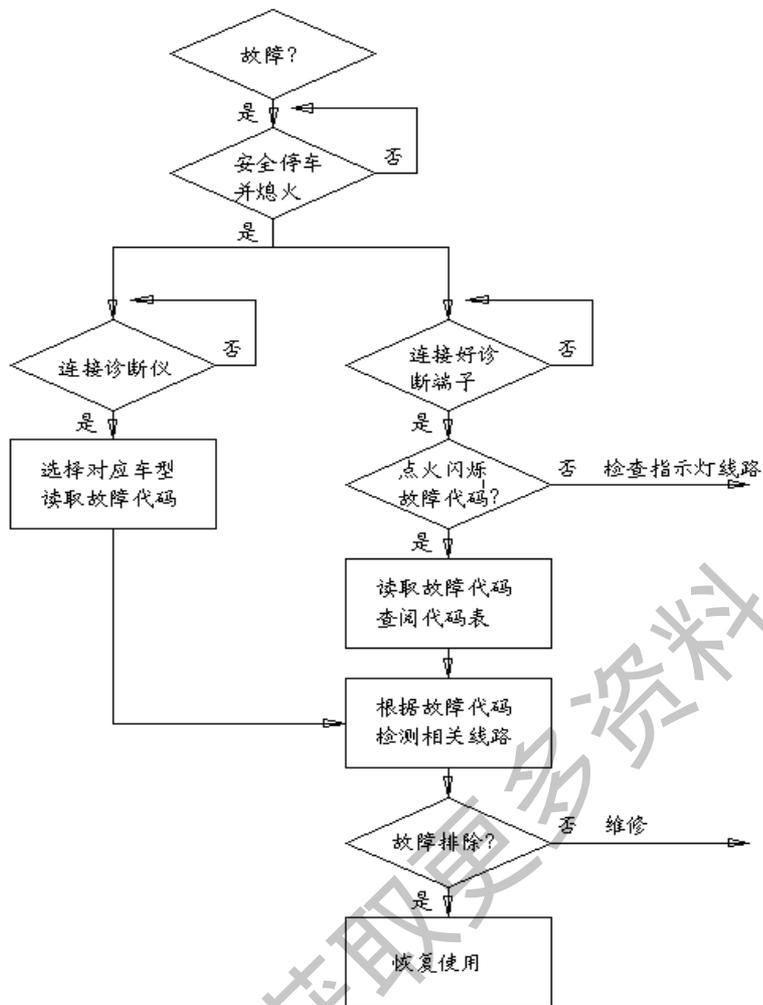


四、转向系统接插件定义



端子	端子用途定义	颜色
A1	电源正	红
A2	电源负	黑
B1	电机正	黑
B2	电机负	红
C2	辅路T2	绿
C5	主路T1	黑
C6	地GND	
C7	电源+12VA	红
C8	电源TSV5	
D5	CANH	黄
D6	CANL	白
D8	点火IG	绿

五、EPS故障处理

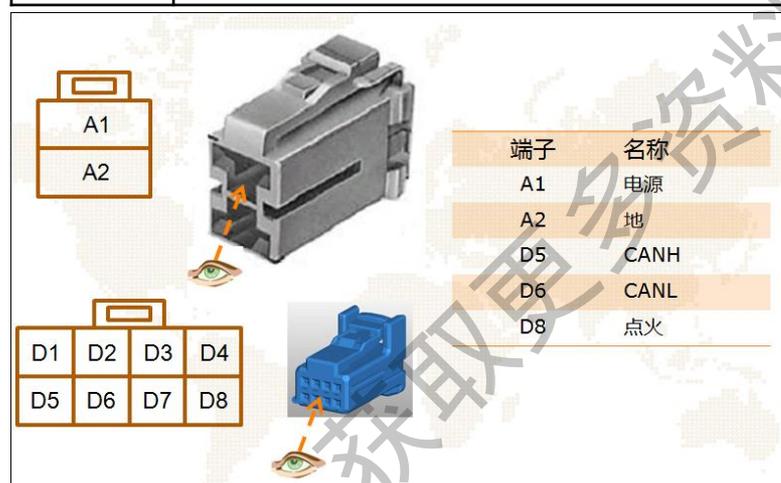


示例：仅设置DTC21时

诊断故障代码号	"EPS"灯闪烁波形图	诊断内容	诊断
12		正常	其它代码没出现时, 显示本代码
11		扭矩传感器	依据"诊断代码流程图"相应的代码号来诊断故障
15			
13			
14			
21		VSS车速信号	
23		发动机转速信号	
24			
22		电机	
41			
42			
43			
44			
45		EPS控制盒	
51			
52			
54			
55			

五、EPS故障处理

步骤	操作	是	否
1	主保险丝和线路保险丝是否完好？	进入第2步。	主保险丝和线路保险丝断
2	1. 打开点火开关。 2. 检查终端“D8”和控制箱体接地之间的电压。 3. 是电池电压吗？	进入第3步。	整车信号线断开或短路。
3	1. 检查终端“A1”和控制箱体接地之间的电压。 2. 是电池电压吗？	进入第4步。	整车电源线断开或短路。
4	1. 整车无助力可以行使	进入第5步。	CAN通讯不畅
5	插头与EPS控制盒之间连接是否牢靠？	如果上述各项都OK，更换一个换好的EPS控制盒，重新检查。	接地不良。



五、EPS故障处理

故障现象	可能的原因	修理方法
转向沉重	<ul style="list-style-type: none">● 接插件未插好● 线束接触不良或破损● 方向盘安装不正确（扭曲）● 扭矩传感器性能不良● 转向器故障● 车速传感器性能不良● 主保险丝和线路保险丝烧坏● EPS控制器故障	<ul style="list-style-type: none">插好插头更换线束正确安装方向盘更换转向器更换转向器更换车速传感器更换保险丝更换控制器
在直行时车总是偏向一侧	<ul style="list-style-type: none">● 扭矩传感器性能不良	更换转向器
转向力不平顺	<ul style="list-style-type: none">● 扭矩传感器性能不良	更换转向器

Thanks!



北汽新能源
BAIC BJEV

卫·蓝之旅

Travelling in Blue, Living in Blue

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球