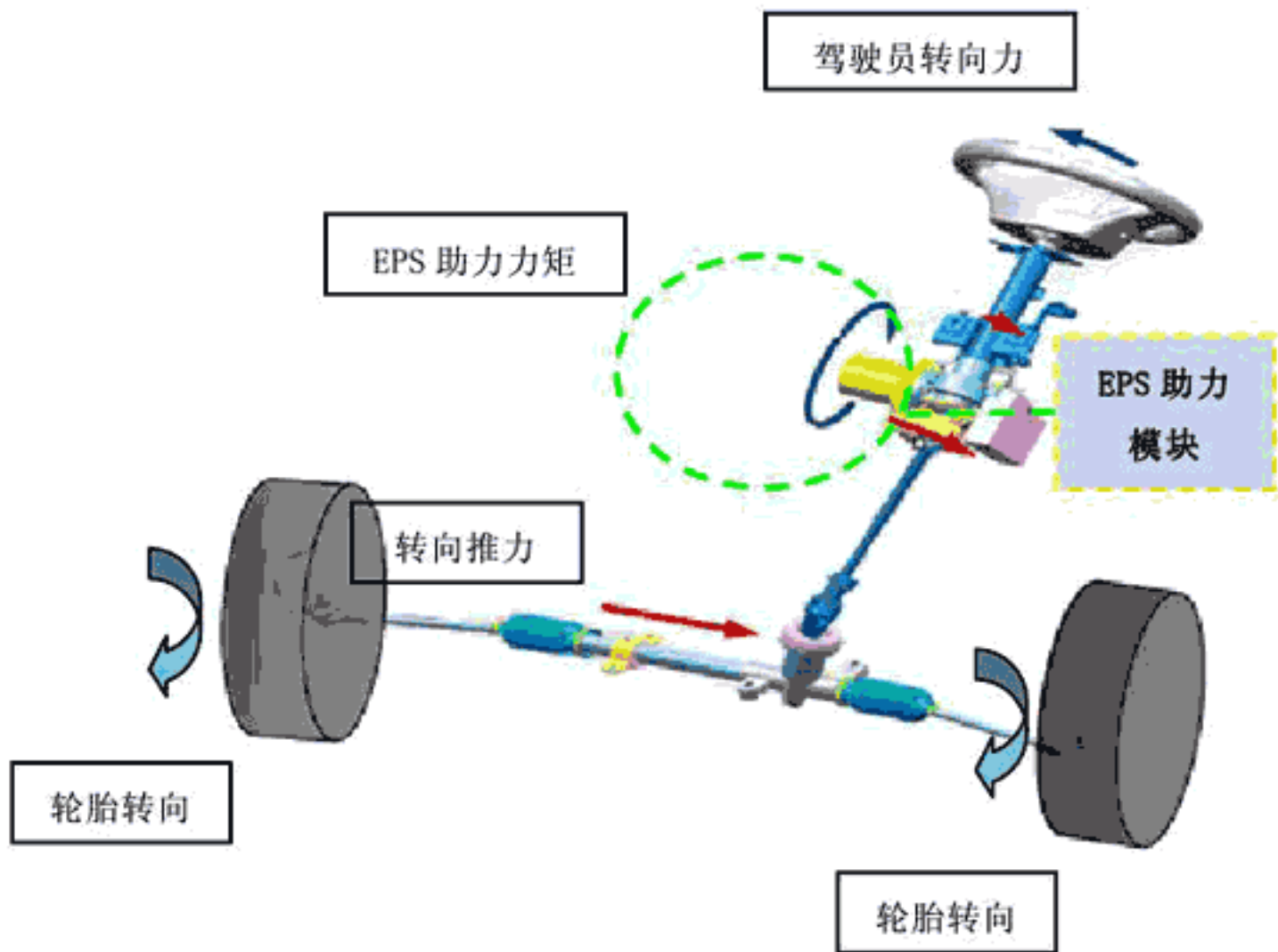


第一章 EPS系统介绍

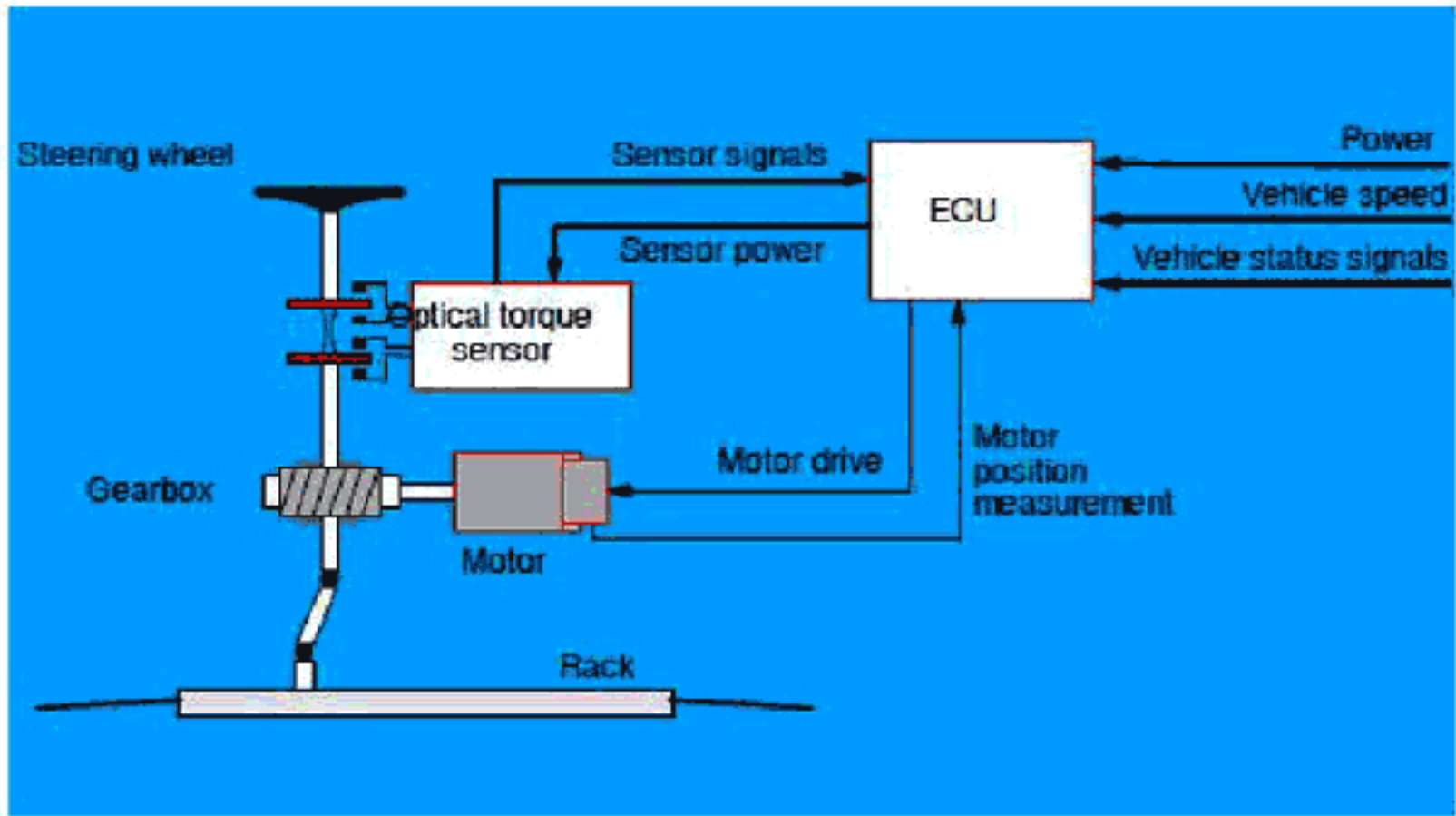
一、EPS工作原理

当驾驶员转动方向盘时，安装于转向管柱上的力矩传感器将检测到作用在方向盘上的力矩传给转向助力控制单元。根据转向力矩、车速（由整车CAN线提供）、方向盘转角、方向盘转速等信息以及存储在控制单元中的特性曲线图，控制单元根据特定的算法计算出必要的助力力矩并控制电动机工作。由电动机驱动管柱提供转向助力，从而驱动转向齿条工作。

1.1、工作示意图：



1.2、工作原理框图：

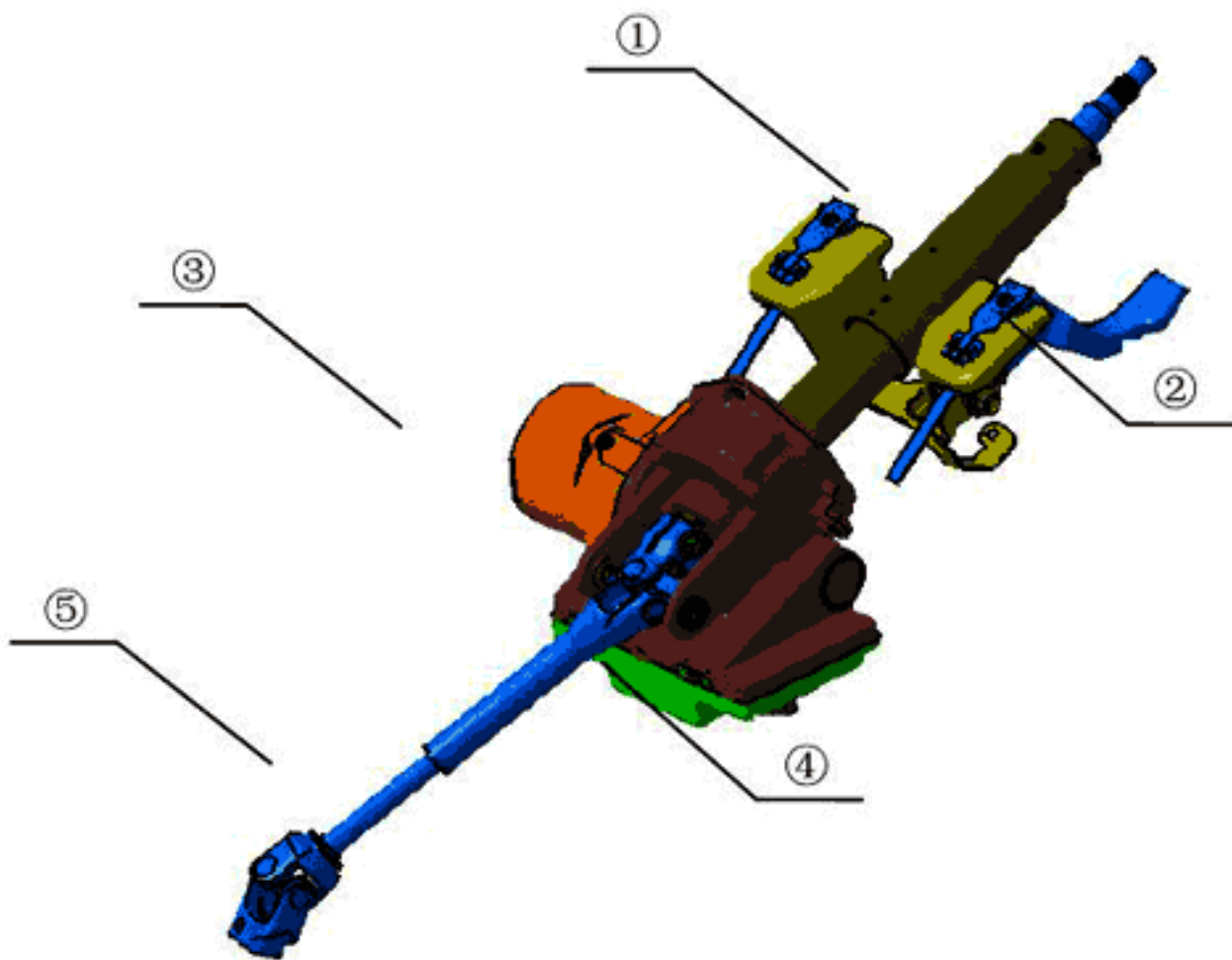


图片英文解释:

Steering wheel:方向盘	sensor signals: 传感器信号
sensor power: 传感器电源	ptical torque sensor : 转向角扭矩传感器
power: 电源	vehicle speed: 车速
vehicle status signals: 车辆状态信号	gearbox: 齿轮箱
motor: 马达电机	motor drive: 马达电机驱动
motor position measurement: 电动机位置反馈输入	rack: 齿条

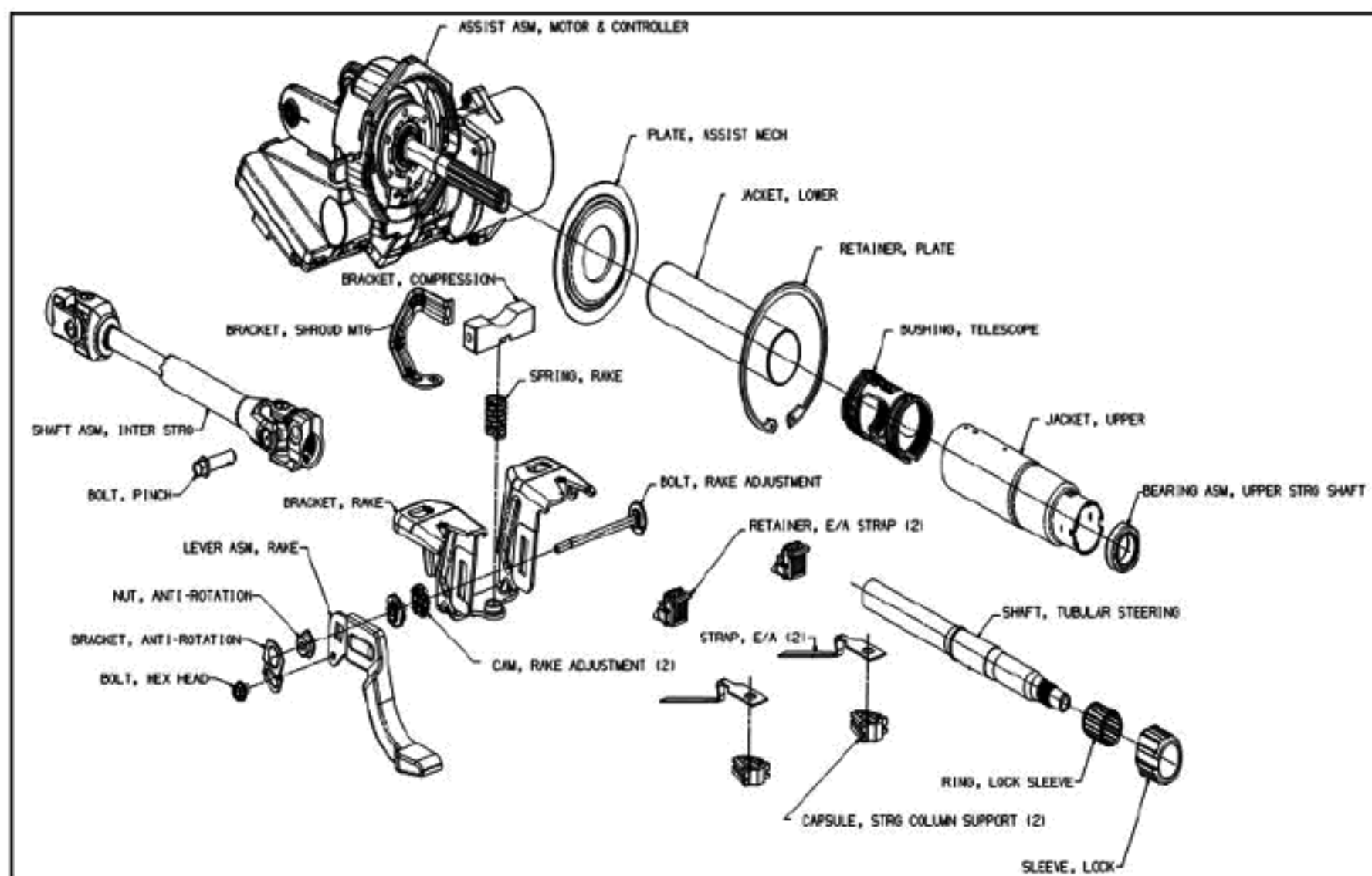
二、EPS产品结构

2.1、总览图



- ① 柱管总成：管理碰撞时系统溃缩路径与能量吸收；
- ② 调节手柄：通过松开手柄可实现方向盘角度调节，选择最优驾驶角度；
- ③ 无刷电机（Motor）：按照控制器的指令输出所需助力扭，是EPS的动力源；
- ④ 控制器（ECU）总成：负责接收与下达内外部信号，控制助力扭矩的大小；
- ⑤ 中间轴总成：EPS助力传递部件；

2.2、结构分解图



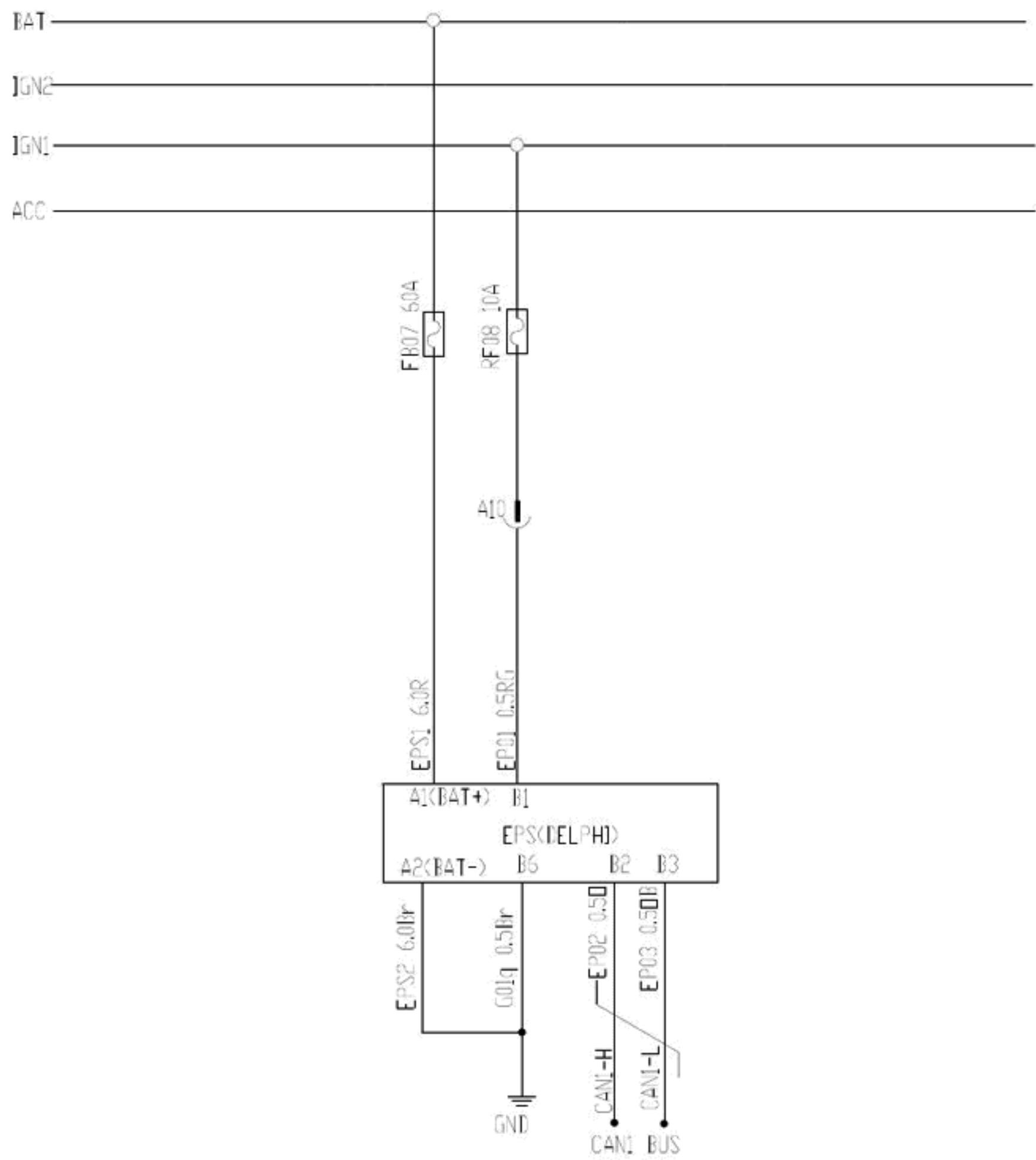
分解图零件清单:

序号	英文名称	中文名称
1	SLEEVE, LOCK	锁止套
2	RING LOCK SLEEVE	锁止套垫圈
3	SHAFT, TUBULAR STEERING	转向管柱上轴
4	BEARING ASM, UPPER STRG SHAFT	上转向轴轴承
5	JACKET, UPPER	上柱管
6	BUSHING, TELESCOPE	管状衬套
7	RETAINER, PLATE	卡环
8	JACKET, LOWER	下柱管
9	PLATE, ASSIST MECH	助力装置盖板
10	ASSIST ASM, MOTOR & CONTROLLER	助力器总成（电机与控制器）
11	BOLT, PINCH	连接螺栓
12	SHAFT ASM, INTER STRG	中间轴总成
13	CAPSULE, STRG COLUMN SUPPORT	拉脱块
14	STRAP, E/A	吸能钢带
15	RETAINER, E/A STRAP	吸能钢带保持架
16	BOLT, HEX HEAD	六角螺栓
17	BRACKET, ANTI-ROTATION	防转支架

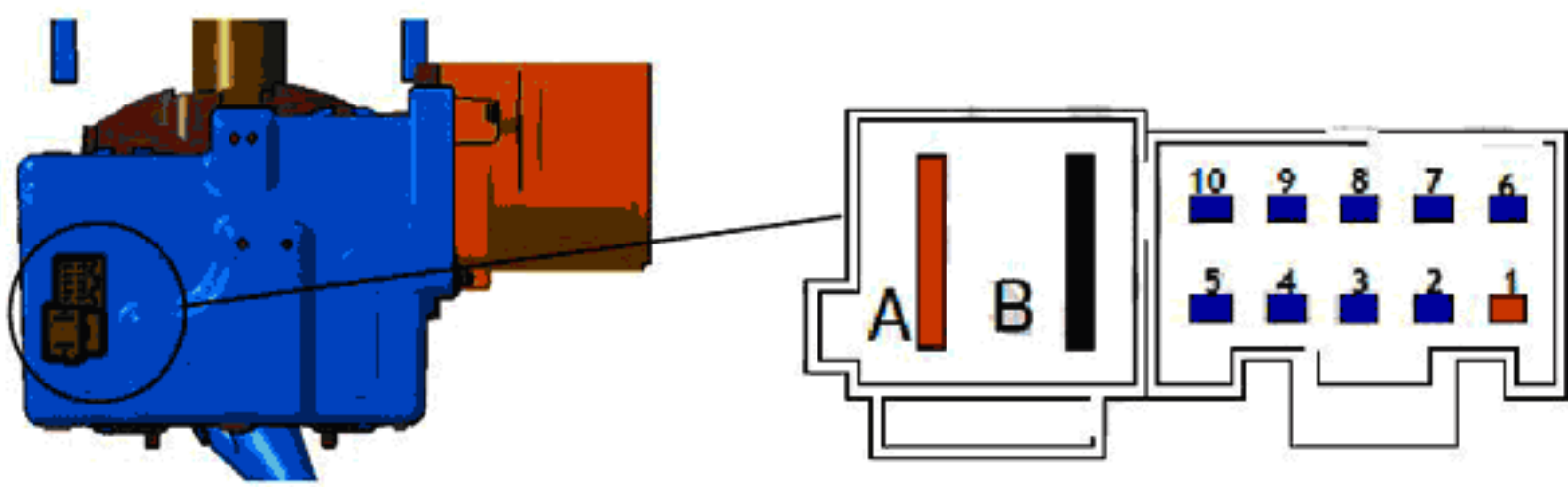
18	NU, ANTI-ROTATION	防转螺母
19	LEVER ASM, RAKE	调节手柄总成
20	CAM, RAKE ADJUSTMENT	调节螺母
21	BRACKET, RAKE	调节支架
22	SPRING, RAKE	调节弹簧
23	BRACKET, COMPRESSION	压缩支架
24	BRACKET, SHROUD MTG	护罩支架
25	BOLT, RAKE ADJUSTMENT	调节螺栓

三、EPS电气系统

3.1、电气原理图



3.2、EPS模块插接件针脚定义



车辆电源：控制器电源插接件（电路原理图上定义为A插件）

针脚	功能	线径	颜色	备注
A	电源正极	6.0	R	
B	电源负极	6.0	Br	

车辆信号：控制器信号插接件（电路原理图上定义为B插件）

针脚	功能	线径	颜色	备注
1	IGN 信号	0.5	RG	
2	CAN 1 高	0.5	0	
3	CAN 1 低	0.5	0B	
4	无定义			
5	无定义			
6	信号地	0.5	Br	
7	无定义			
8	无定义			
9	无定义			
10	无定义			

3.3、电源供给

EPS系统使用电池作为其主要供电源。控制器通过监控电池终端电压值状态控制系统的工作状态：

电池电压范围	名称	标识	需求
0 < BAT < 6.5	非作业情况	BATOFF	不需要操作 不需要连续通讯
6.5 < BAT < 9.0	限制性非作业情况	BATLOW	不需要操作 需要连续通讯
9 < BAT < 10.0	简化作业情况	BATn1	需要操作 需要连续通讯
10 < BAT < 16.0	标准作业情况	BATn2	需要操作 需要连续通讯
16.0 < BAT < 18.0	非作业情况	BATOV2	不需要操作 需要连续通讯
18.0 < BAT < 20.0	非作业情况	BATOV1	不需要操作 不需要连续通讯