

# 电动座椅

## 一、电动座椅的分类

### 1. 按控制方式分类

#### (1) 普通电动座椅

如图 1 所示，普通控制电动座椅开关与电机之间没有控制模块，开关直接控制电动座椅电机。

#### (2) 带记忆功能电动座椅

带记忆功能电动座椅开关与电机之间有控制模块，控制模块可以记忆司机预设座椅位置，如图 2 所示。

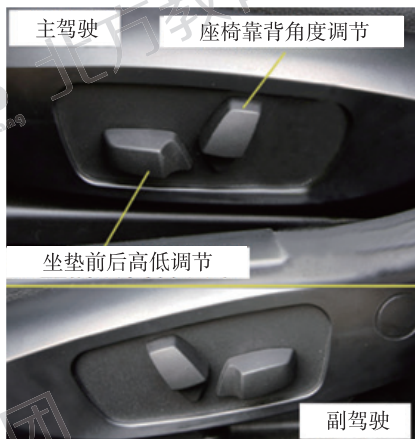


图 1 开关直接控制电动座椅



图 2 带记忆功能电动座椅

### 2. 按调节方向分类

#### (1) 四方向调节电动座椅

如图 3 所示，电动座椅四方向调节一般是可进行座椅整体前后移动调节和靠背角度调节。



图 3 四方向调节电动座椅

## (2) 八方向调节电动座椅

如图 4 所示，在现代轿车中驾驶位座椅一般为八方向电动调节座椅。整体前后移动调节、座垫前部上下高度移动调节、座垫后部上下高度移动调节和靠背角度调节。



图 4 八方向调节电动座椅

## 二、电动座椅的结构

电动座椅由电动机、控制开关（电控系统）、传动装置和座椅调节器等组成。

### 1. 调整电机

电动座椅的调整电机有滑动电机、前垂直电机、后垂直电机、倾斜电机、腰垫电机等，如图 5 所示。

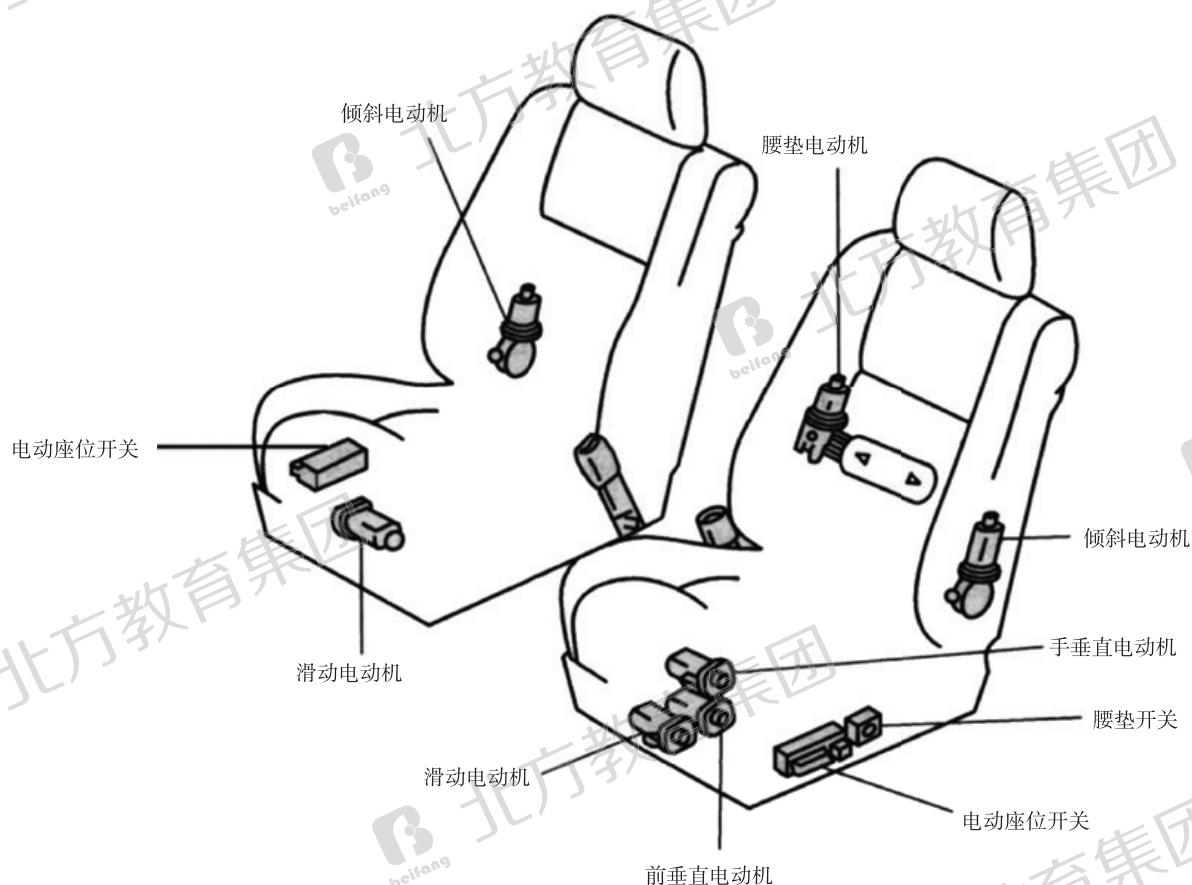


图 5 电动座椅结构

电动座椅中使用的电机一般为永磁式双向直流电动机，为防止电机过载，电机内一般都装有断路器。如图 6 所示。

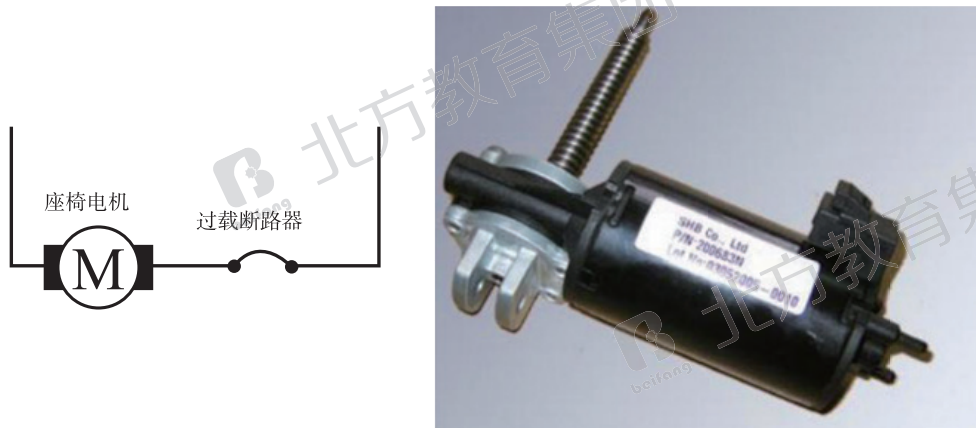


图 6 电动座椅调节电机

## 2. 传动机构

传动机构由变速器、软轴、蜗轮蜗杆机构组成，如图 7 所示。

电机将动力通过软轴驱动蜗轮蜗杆机构，蜗轮蜗杆机构带动变速器运动，从而驱动调节装置运动。

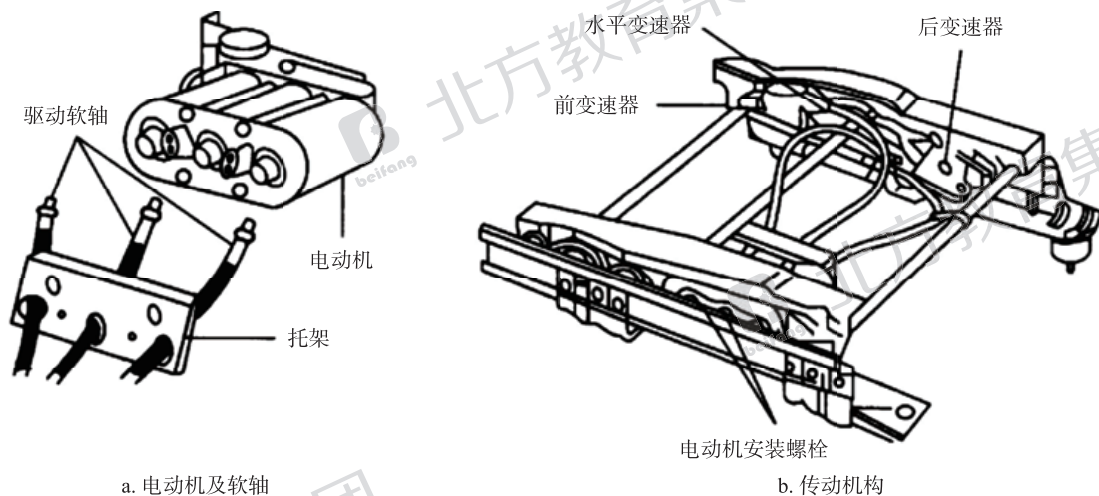


图 7 普通电动座椅传动装置

## 3. 调节机构

### (1) 高度调整机构

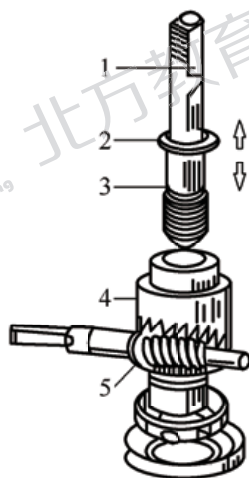
高度调整机构由蜗杆轴、蜗轮、心轴等组成，如图 8 所示。

垂直电机转动后，通过软轴带动挠性驱动蜗杆轴运转，从而带动蜗轮转动，由于座椅通过铰平面和心轴连接，心轴不能够转动，如此导致蜗轮和心轴做轴向相对移动，以此推动座椅上升或下降。

### (2) 滑动调整机构

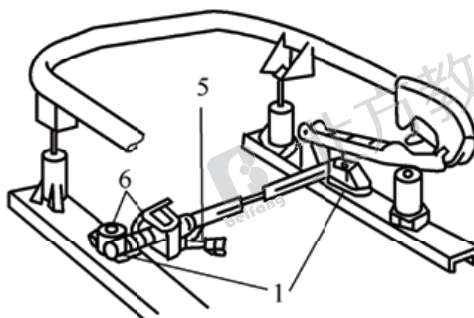
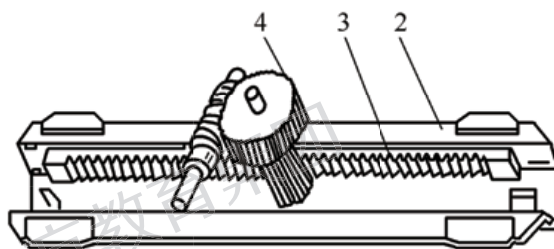
滑动调整机构由蜗杆、蜗轮、齿条、导轨等组成，如图 9 所示。

滑动调整电机通过软轴带动蜗轮，蜗轮减速后驱动齿条，使齿条带动导轨水平运动，从而实现座椅的滑动功能。



- 1—铰平面
- 2—止推垫片
- 3—心轴
- 4—蜗轮
- 5—挠性驱动蜗杆轴

图8 座椅的高度调整机构



- 1—支撑及导向元件
- 2—导轨
- 3—齿条
- 4—蜗轮
- 5—反馈信号电位计
- 6—调整电动机

图9 座椅的滑动调整机构

### (3) 靠背倾斜调节机构

靠背倾斜调节机构主要由铰链销钉、链轮、内齿轮（30个齿）、外齿轮（29个齿）、电动机等组成，如图10所示。

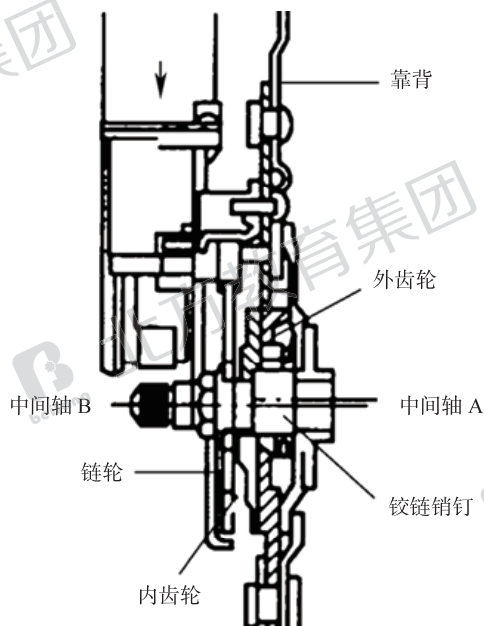
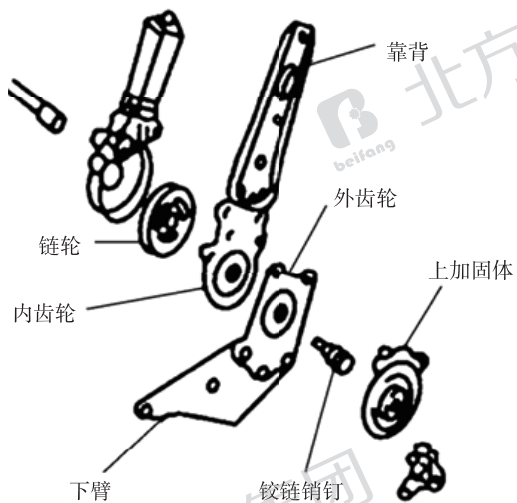


图10 靠背倾斜调节机构

靠背倾斜调节机构的内齿轮装在背靠上，外齿轮装在下臂上，倾斜电机通过链轮带动内齿轮转动，从而使内外齿轮相对圆周运动，以此实现靠背的倾斜功能。

### (4) 腰部支撑调节机构

腰部支撑调节机构主要由电动机、螺母、扭力弹簧、压板等组成，如图11所示。电动机转动后，带动螺母运动，从而调整扭力弹簧的弹力，以此调整靠背的舒适度。

### (5) 头枕高度调节机构

头枕高度调节机构主要由电动机、外壳、螺杆及固装在座椅靠背框架上的轴等组成，如图12所示，其原理与垂直调节机构类似。

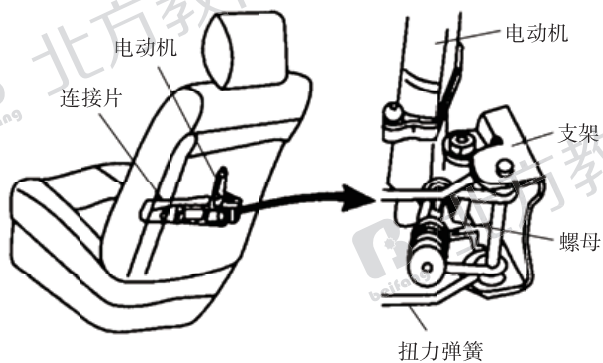


图 11 腰部支撑调节机构

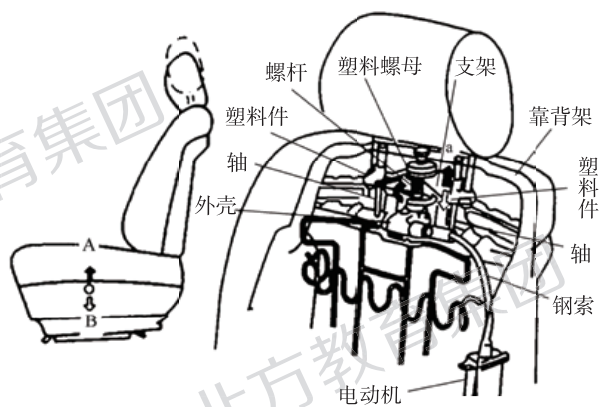


图 12 头枕高度调节机构

### 三、电动座椅的控制

#### 1. 电动座椅电路

图 13 为电动座椅电路图，每个电动机都有一个内置电路保护器，通过开关改变流经电动机的电流方向来实现改变座椅移动方向的目的。

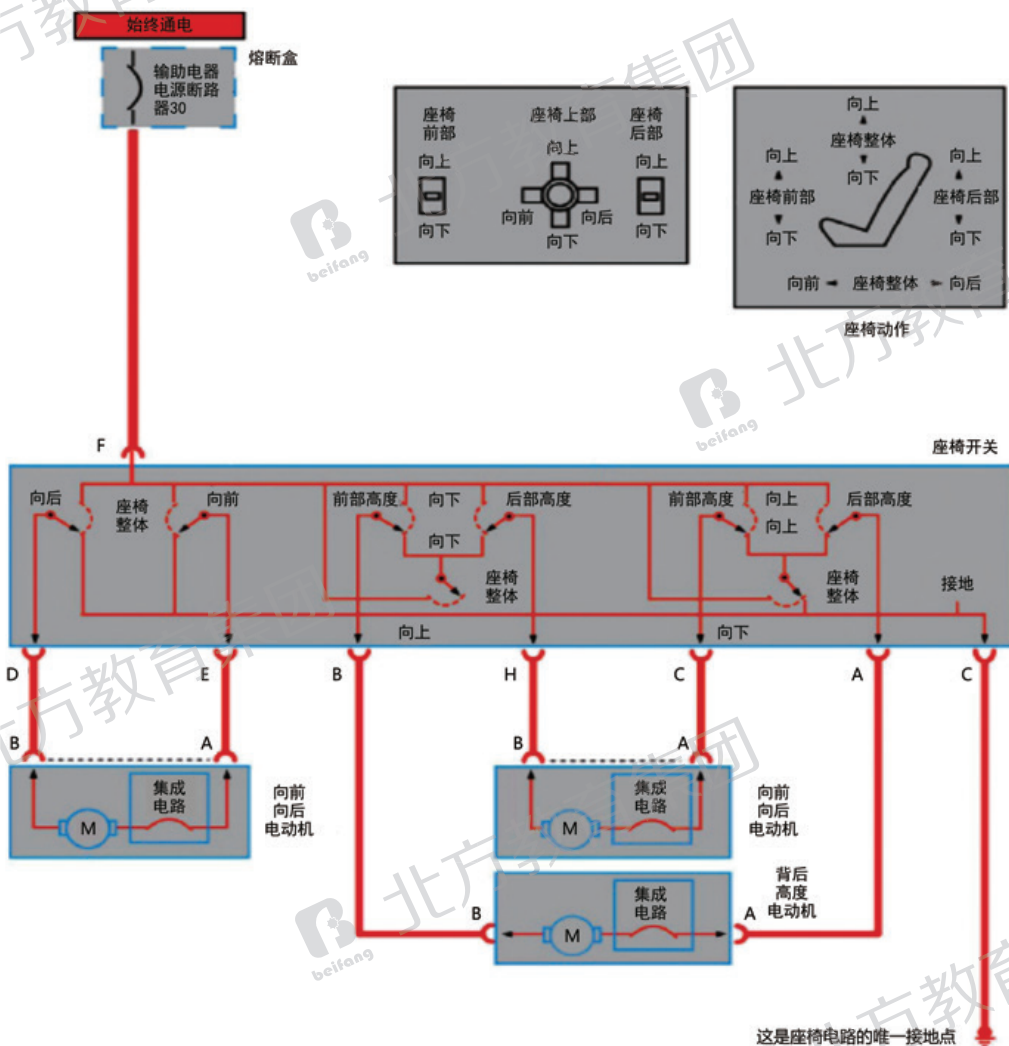


图 13 电动座椅电路图

### (1) 前后调整

当按下座椅向后调整按钮时，座椅开关 D 柱与电源 B + 接通，电流走向为 B+ → 前后调整电动机 → 座椅开关 E 柱 → 座椅开关 C 柱 → 搭铁，此时座椅向后移动。座椅向前调整时该开关触点换位改变电流方向，使座椅向前移动。

### (2) 后背调整

当按下座椅靠背向上调整按钮时，座椅开关 B 柱与电源 B + 接通，电流走向为 B+ → 后背高度调整电机 → 座椅开关 A 柱 → 座椅开关 C 柱 → 搭铁，此时座椅靠背向上移动。座椅靠背向下调整时该开关触点换位改变电流方向，使座椅靠背向下移动。

### (3) 上下调整

当按下座椅向下调整按钮时，座椅开关 H 柱与电源 B+ 接通，电流走向为 B+ → 上下调整电动机 → 座椅开关 C 柱 → 搭铁，此时座椅向下移动。座椅向上调整时该开关触点换位改变电流方向，使座椅向上移动。

## 2. 电动座椅加热控制

座椅加热指座椅内的电加热装置（如图 14 所示）。一般出现在选用真皮材料座椅的车辆上。这是因为在冬天车内暖气作用慢，因此有许多温带、寒带的车子会配备电动加热座椅，它通过座椅内部的电阻丝等对座椅进行加热，使座椅短时间内逐渐升温。

座椅加热装置一般由加热开关、电阻丝、温控开关组成。加热开关和电阻丝分别如图 15、图 16 所示，电路图如图 17 所示。



图 14 电动座椅加热



图 15 电动座椅加热开关



图 16 电动座椅加热电阻丝图

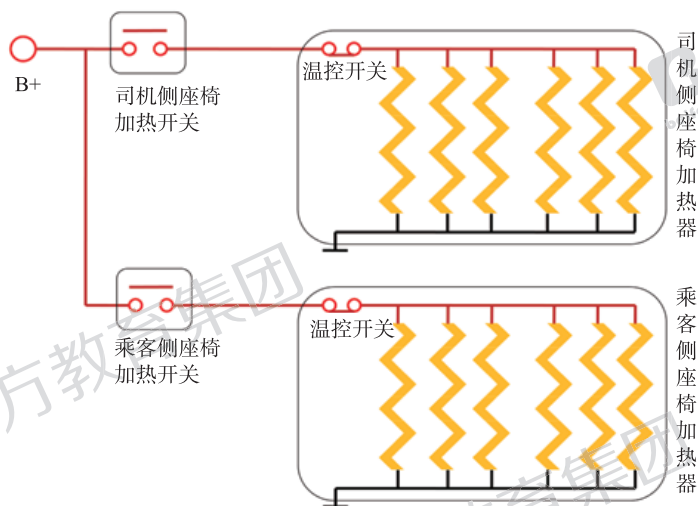


图 17 电动座椅电路图

### 3. 具有记忆功能的电动座椅

电动座椅记忆即自动调节可记忆座椅，可通过操纵控制按键，记忆并自动调节前座椅位置。可记忆电动座椅既具有普通电动座椅的机械调节功能，可适应不同体型驾驶员或满足驾驶员不同需要时的座椅位置要求。

#### (1) 记忆存储式控制器的功能

- 1) 能够调节座椅前端升降、后部升降、水平滑动以及椅背角度 4 个位置；
- 2) 能够存储驾驶员调整后的座椅的位置；
- 3) 能够调用驾驶员存储的座椅的位置。

#### (2) 组成及原理

记忆存储式座椅控制系统的主要硬件元件包括电机、调整开关、设定开关、存储按钮、传感器和 ECU。控制系统以 ECU 为核心连接各个部件，控制座椅位置的调整。驾驶员可以调整座椅的前端和后部升降、水平滑动以及椅背角度 4 个位置。控制框架图如图 18 所示。

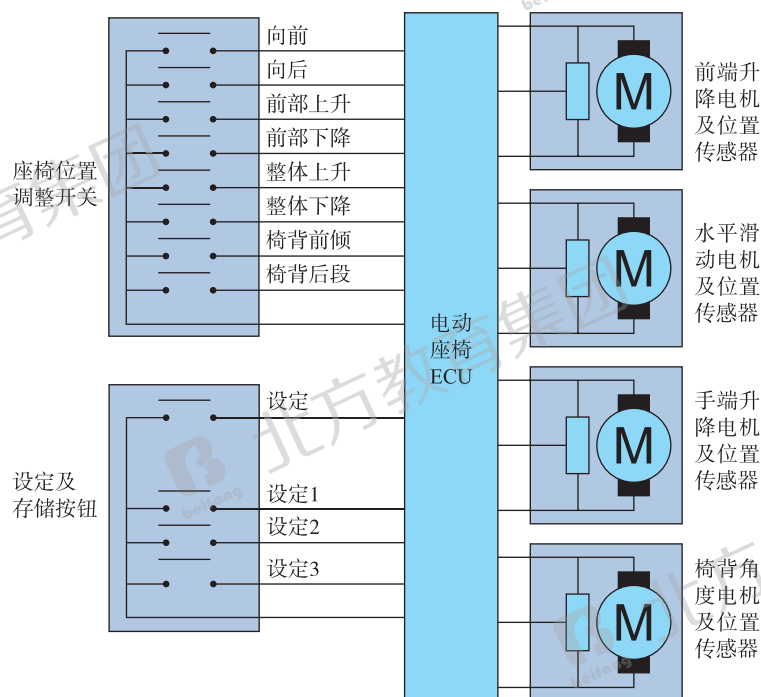


图 18 记忆功能座椅控制框架图

初始时，驾驶员通过按键操作，输入控制信号，信号通过 ECU 输出电机驱动信号，驱动电机，调整座椅，以获得座椅的最舒适位置。随后，可以通过操作设定开关和存储按钮把座椅位置信息存储在 ECU 中。

再次上车时，按下不同的存储按钮就座椅会自动调整到所记忆的位置。一些车型电动倒车镜的位置信息也一并存储在 ECU 中。为方便持有不同钥匙的驾驶员使用车辆时自动调整座椅，一些车型可以实现将座椅与倒车镜位置与钥匙同步，如此，ECU 可以根据钥匙信息来调节电动座椅，而不用按动存储按钮。

对于具有记忆功能的座椅，在更换部件后要进行初始化设定。