

电动车窗的结构

早期的汽车车窗普遍采用手摇曲柄控制其上下移动，随着汽车工业的不断发展电动车窗已被广泛采用，电动车窗系统是通过电动机驱动车窗升降使车窗上下移动。有些车上的自动车窗由电机直接作用于升降器，而有些则是通过驱动机构作用于升降器，从而把电机的转动转换成车窗的上下移动。

如图 1 所示，一般电动车窗系统主要由电动机、驱动机构、车窗升降器和控制电路组成。

1. 电动车窗电动机

汽车电动车窗通常采用永磁式电动机作为驱动装置，电动机安装于车门内侧的护板内外有控制开关。电动机是双向运动的，用开关可控制电流方向实现双向旋转，图 2 所示为典型永磁式电动机的结构图。电动机提供的动力是旋转的，而电动车窗运动是垂直上下运动所以需要改变运动方向。

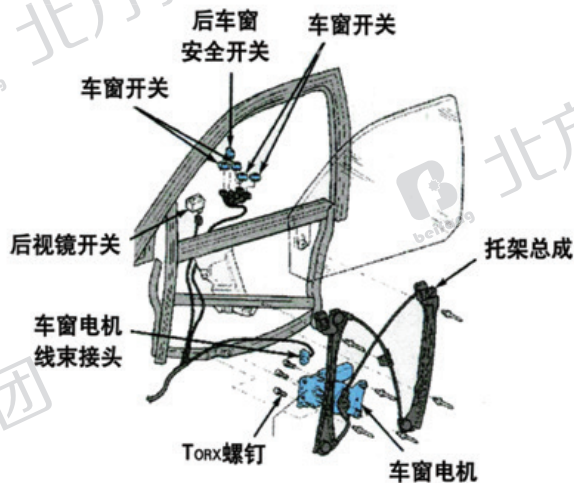


图 1 电动车窗的结构

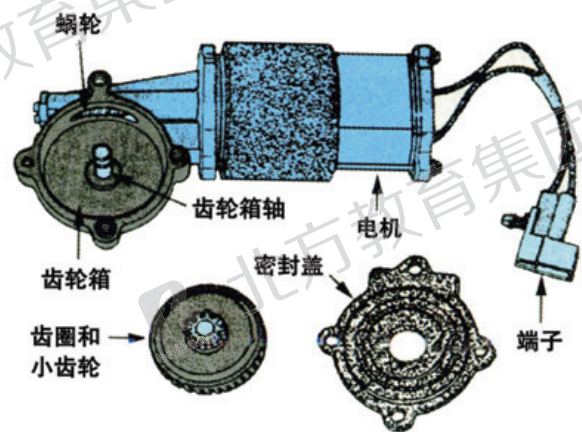


图 2 永磁式电动机的结构图

2. 驱动机构及车窗升降器

在电动车窗中实现方向转换的机构主要有三种形式。

(1) 齿扇换向

如图 3 所示，为用齿扇来实现换向作用。齿扇上连有螺旋弹簧，车窗上升时弹簧伸展放出能量，以减轻电机负荷；车窗下降时弹簧压缩吸收能量，因此，车窗论上升还是下降电机的负荷都基本相同。

(2) 柔性齿条换向

使用柔性齿条和小齿轮实现车窗方向转换，其结构如图 4 所示。车窗连在齿条的一端，电机带动轴端小齿轮转动使齿条移动，从而带动车窗升降。

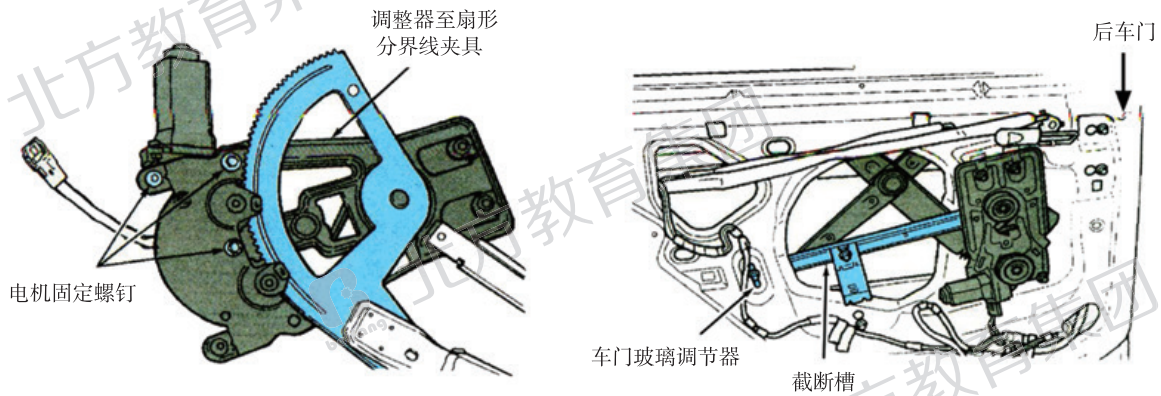


图3 齿扇换向机构

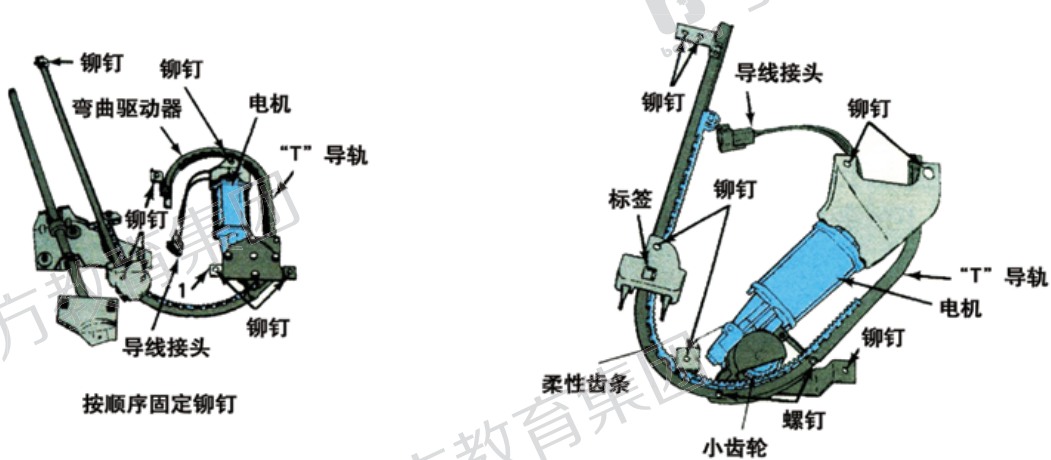


图4 柔性齿条换向结构

(3) 绳轮式换向

第三种换向结构为绳轮式，如图5所示。电动机带动一个带槽的绳轮，驱动绳缆缠绕在绳轮上，当绳轮转动时通过绳缆的缠绕运动来实现上下移动。

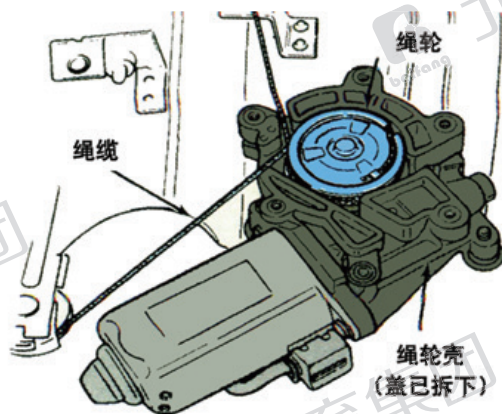


图5 绳轮式换向结构