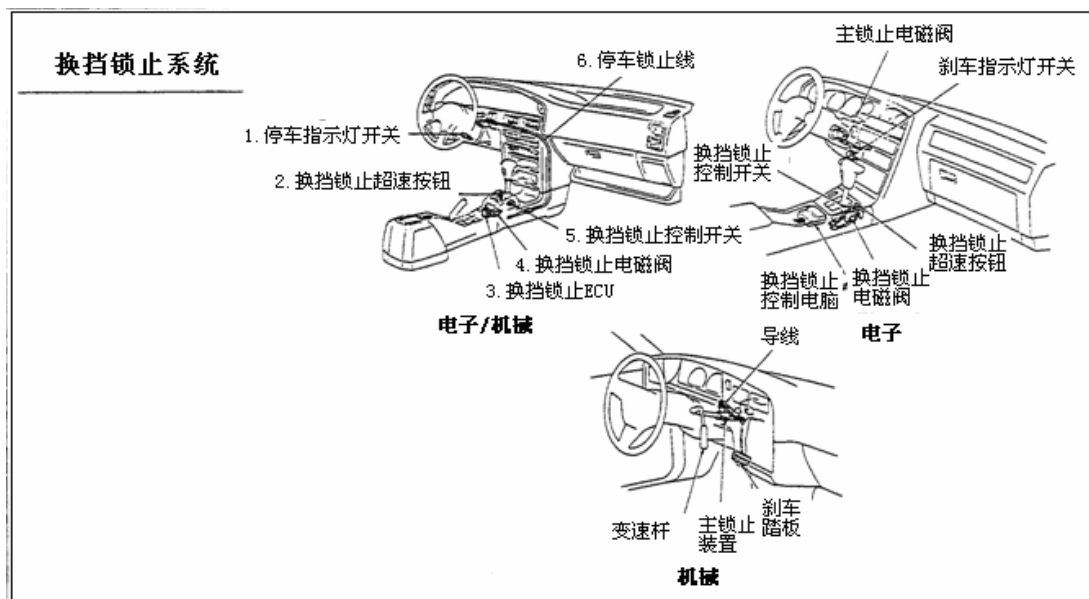


换档互锁系统

换档互锁系统

换档锁止系统是为保证自动变速器能够准确工作而设计的一个系统. 为了把变速杆从停车档换到其他档位, 司机必须踩下刹车踏板, 另外, 除非变速杆在停车档位, 否则点火钥匙不能处于锁止位置, 也不可以从点火开关位置移出.

在丰田车上有三种系统, 电气系统, 机电系统, 和机械系统. 我们按系统的种类来讲述以上系统的应用, 对于特殊车型的要求, 请参照维修手册.

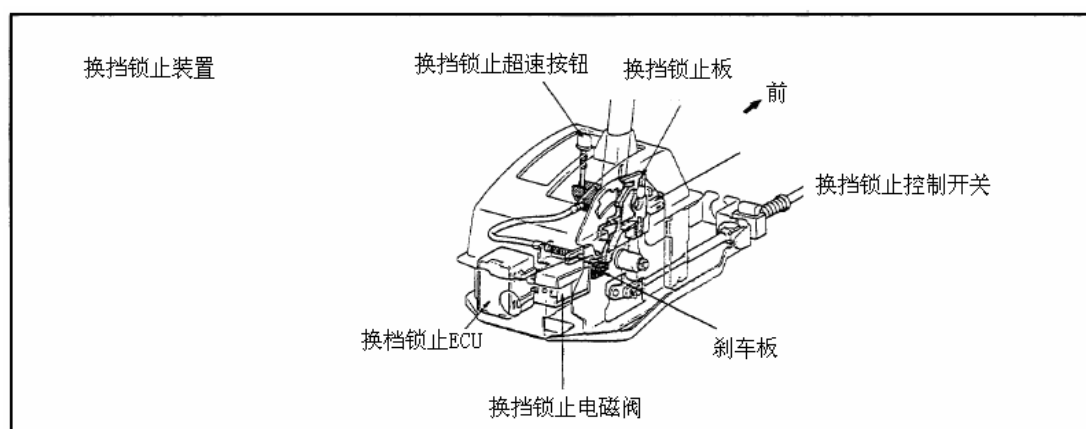


电子换档锁止类型

这种类型采用换档锁止装置及主锁止装置的电子控制.

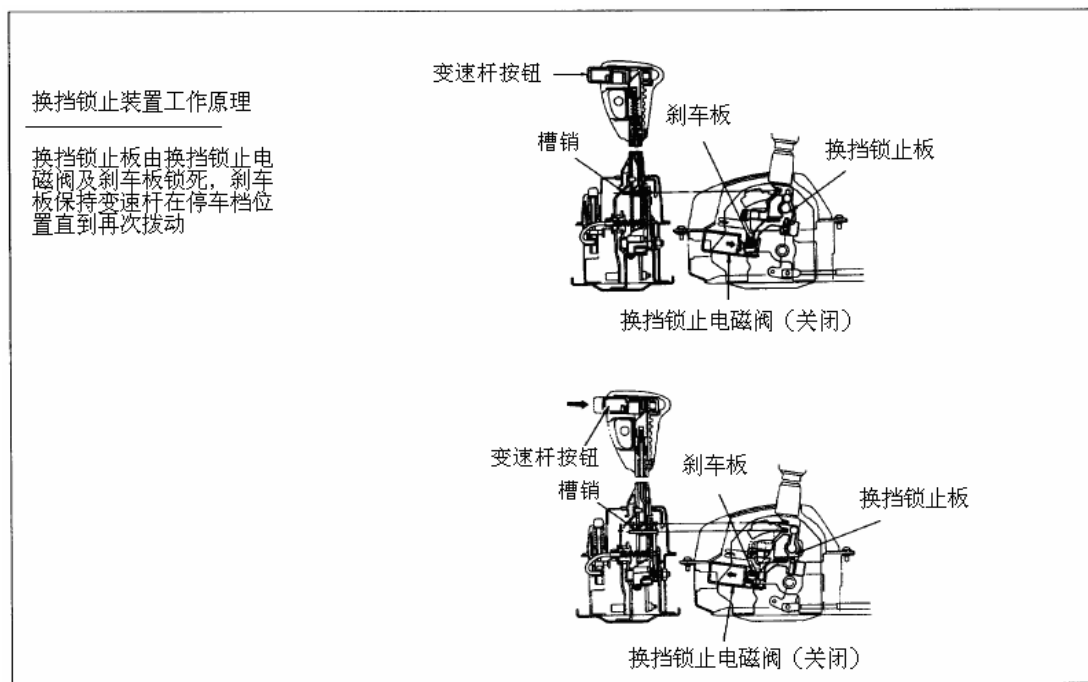
换档锁止装置

换档锁止装置由许多部件组成, 见以下说明:



换档位置开关(换档锁止控制开关)用来检测变速杆位置, 它有 P1 和 P2 两个触点. 当变速杆

在停车挡时, P1 打开(关闭), P2 关闭(打开). 此时, 可以取出钥匙, 但变速杆要锁止在当前位置. 如果变速杆在停车挡以外其他档位时, P1 关闭(打开), P2 打开(关闭), 这时不能取出钥匙. 槽销是定位装置的一部分, 定位装置要求按下变速杆按钮, 才能使变速杆在停车档上下, 手动 2 档及手动低档移动. 换挡锁止板安装在靠近制动片的地方. 处于停车档时, 槽销插在换挡板上面的凹槽内. 当电磁阀未激活时, 换挡锁止板受到制动片的限制.



换挡锁止超速按钮

为了把变速杆移出停车档位置, 点火开关必须置于附件或者开启的位置, 而且要踩下刹车踏板. 踩下刹车踏板后, ECU 就打开电磁阀, 移动制动片, 让换挡锁止板随着槽销下移.

如果换挡锁止电磁阀失效, 变速杆无法移动, 于是汽车也就不能启动了. 这时可以使用换挡锁止超速按钮把制动片从换挡锁止板中分开, 变速杆就可以从停车档位置移出.

换挡锁止 ECU

ECU 通常位于变速杆附近. 换挡锁止系统中的电脑通过档位位置开关和刹车灯开关信号来控制主锁止电磁阀和换挡锁止电磁阀的工作情况.

主互锁系统

凸轮轴位于点火开关的末端. 这类凸轮轴有一个带有闭合部分的凸轮, 凸轮的冲程是从 ACC 位置到 ON 或者启动位置. 如果电流打开, 主锁止电磁阀锁销就会伸出凸轮, 电流关闭时, 就会被回位弹簧拉回.

当变速杆处于停车档以外其它档位时, 电流从电脑流经主锁止电磁阀, 这样锁销就会伸出. 如果在此位能通过锁销带动点火开关, 由于凸轮对锁销有反推力, 则只可以转到 ACC 位置. 这样就可以控制点火开关不能转到锁止位置.

如果变速杆处于停车档位时, 回位弹簧拉回锁销, 这时流经主锁止电磁阀的电流就被切断. 这样点火开关可以转到锁止位置, 并且可以拔出钥匙.

换挡锁止系统电脑

换挡锁止系统电脑通过档位位置开关和刹车灯开关信号, 控制主锁止电磁阀及换挡锁止电磁阀的工作情况.

主锁止电磁阀控制

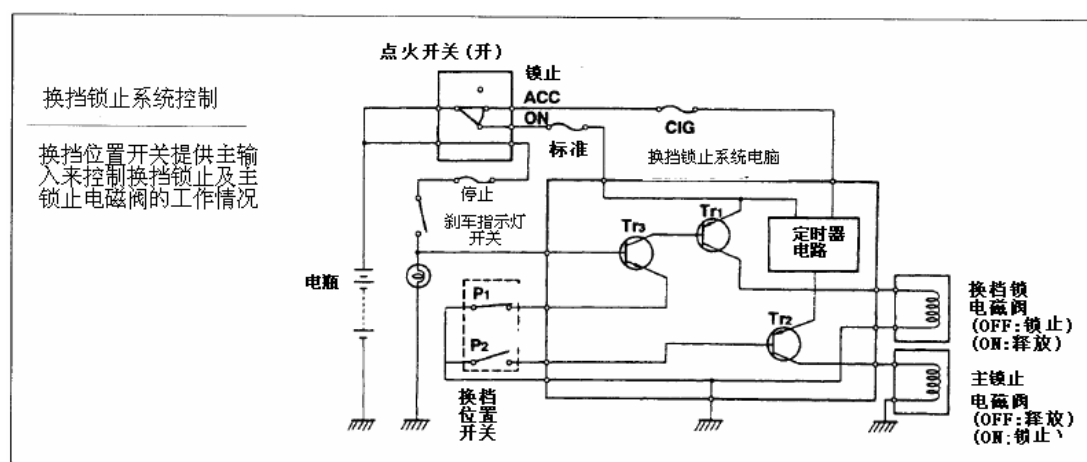
如果变速杆处于停车档以外其它档位时, 档位位置开关P2状态为打开(关闭). 点火开关ACC和ON端子的电流流经定时器电路到Tr2. Tr2基本电路通过P2开关接地, Tr2则为主锁止电磁阀提供能量, 及防止钥匙到锁止位置. 在点火开关从ON到ACC, 同时主锁止电磁阀开关关闭后约一小时, 定时器电路则会切断到Tr2的电流, 定时器电路防止电瓶放电。

把变速杆调到停车档, 开关P2关闭(打开), 电流就不会流到Tr2基本电路。这样电磁阀没有通电, 电磁阀塞会撤回, 这时可以取出钥匙。

换挡锁止电磁阀控制

如果变速杆在停车档位置, 换挡位置开关 P1 打开, Tr3 发射电路则接地。通过打开的刹车灯开关为 Tr3 基本电路供电。未踩下刹车踏板时, Tr3 关闭。Tr3 控制 Tr1 基本电路, 只要 Tr3 关闭, 换挡锁止电磁阀就会关闭, 变速杆则会锁定在停车档位置。

如果踩下刹车踏板, 刹车灯开关打开, 为 Tr3 基本电路提供电流。当 Tr3 工作时, 基本电流流经 Tr1, Tr1 开始工作, 这样就会导致电流流到换挡锁止电磁阀, 同时释放变速杆。如果变速杆不在停车档位置, 那么换挡位置开关 P1 关闭, Tr1 则把换挡锁止电磁阀转换到关闭位置。



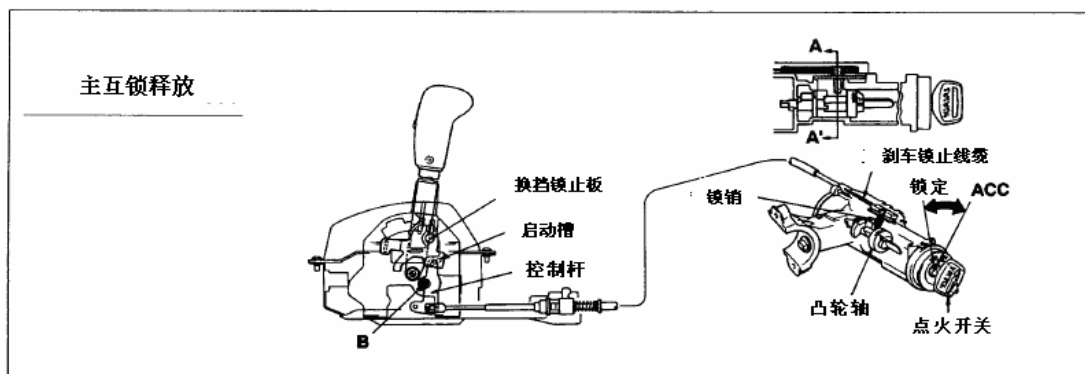
电子/机械换挡锁止类型

电子/机械换挡锁止类型使用换挡锁止装置电子控制和主锁止装置的机械控制。

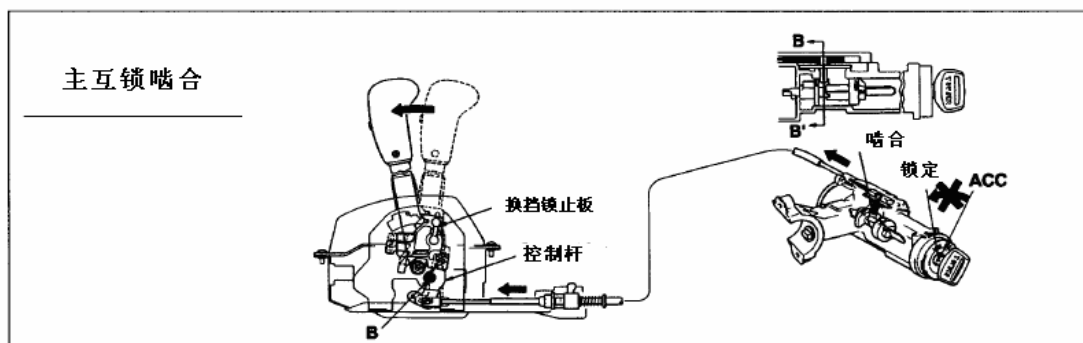
主互锁装置

和前面提到的结构类似, 凸轮轴位于点火开关的末端。凸轮轴有一个带有闭合部分的凸轮, 凸轮的冲程是从 ACC 位置到 ON 或者启动位置。锁销被安装在停车锁止线缆的尾部, 并随着控制杆的运动而滑动。控制杆是安装在变速杆装置上的, 这种控制杆与换挡锁止板是分开的, 但又由换挡锁止板激活。

注意启动槽开槽于换挡锁止板中。它有一个切开角, 当换挡锁止板向上或向下移动时, 它就可以使控制杆围绕 B 点转动。如下图所示。

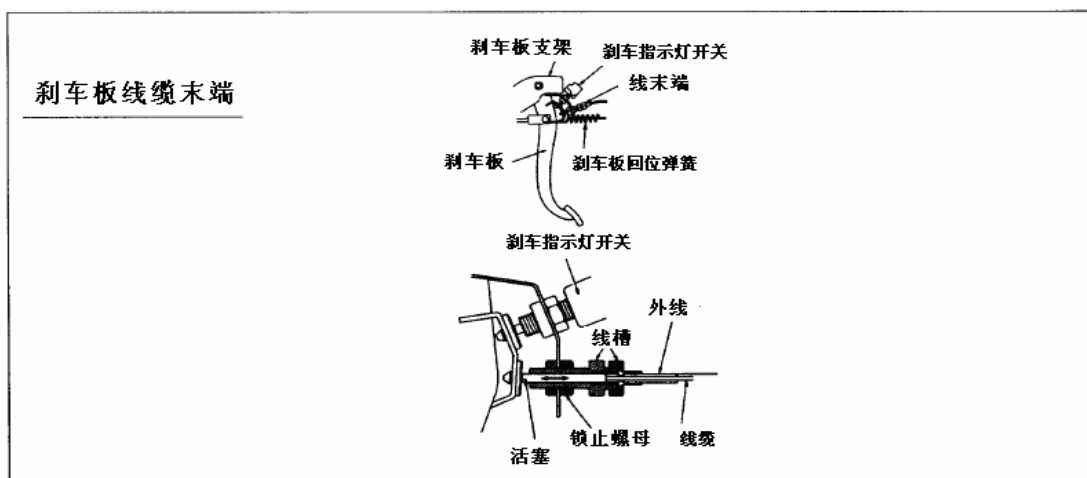


变速杆处于停车档位置时，控制杆围绕 B 点以逆时针方向转动，这样拉紧停车锁止线缆，锁销就不会干扰凸轮轴运动。此时，钥匙能够拧到锁止位置并取出。
 当变速杆移出停车档位置时，用变速杆按钮和槽销向下推动锁止板。这时换挡锁止板以顺时针方向朝控制杆转动，拉紧停车锁止线缆并将锁销锁止在凸轮轴中。此时，不可以把钥匙拧到锁止位置，也不可以把钥匙从点火位置取走，如下图所示。



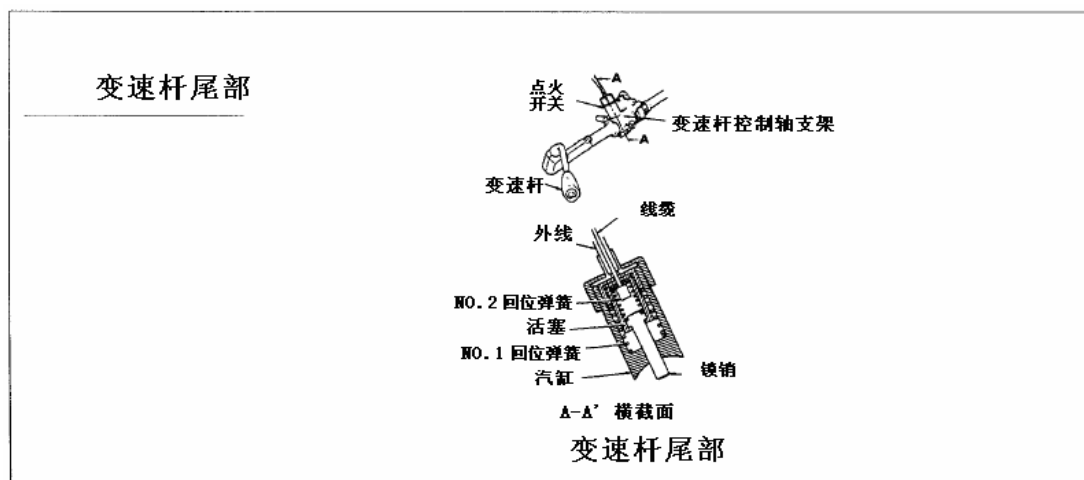
机械换挡锁止类型

机械类型使用换挡锁止装置和主锁止装置的机械控制。线缆从刹车踏板支架伸到变速杆控制轴支架。锁销把变速杆锁定在停车挡位置直到踩下刹车踏板。
 刹车踏板支架上的线缆末端恰好位于刹车灯开关的下面。线缆上附带有活塞，安装在导线引导管内，这样可以滑进滑出。当没有踩下刹车踏板时，刹车踏板回位弹簧会保持活塞在位。



线缆的另一末端安装在变速杆控制轴支架的锁销上。锁销是一个可以解除变速杆内轴锁止的

弹簧。



当变速杆处于停车挡位置时，而未踩下刹车踏板，这时线缆压缩 1 号回位弹簧，推动锁销插入内轴圆洞，这样就锁定变速杆在停车挡位置。

当踩下刹车踏板，变速器在停车挡位置时，1 号弹簧朝刹车踏板方向往外推动线缆，锁销及活塞。这时释放活塞，变速杆就可以移出停车挡位置。

当变速杆处于停车挡以外其它档位时，松开刹车踏板，刹车踏板回位弹簧朝变速杆控制轴方向往回推动活塞及线缆。这时锁销无法进入内轴，因此 2 号回位弹簧压缩。配有锁销弹簧后，当变速杆切换到停车挡位置时，就会立即锁止。