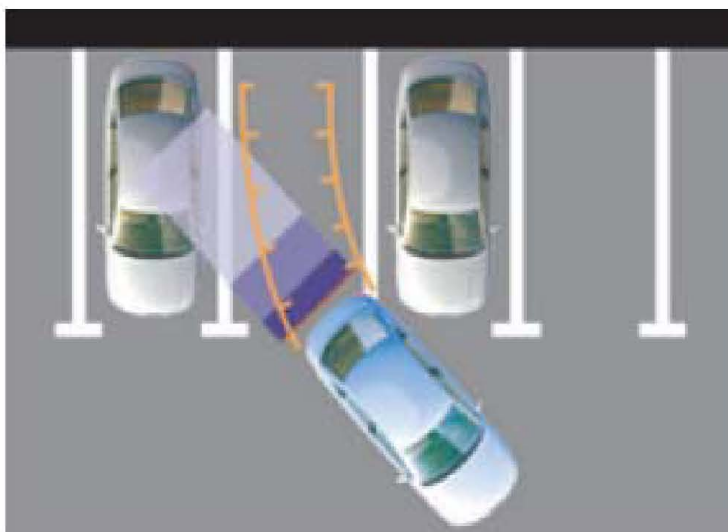


4. 奥迪 Q7 内的倒车摄像机（后视）

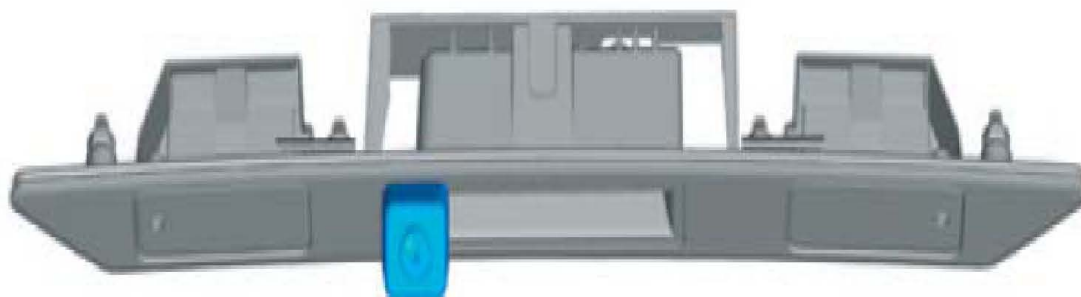
4.1 引言

- 1). 奥迪倒车摄像机能够探测汽车后方区域并显示在 MMI（多媒体界面）的屏幕上，从而向用户提供了更好的向后视野。使用户倒车或倒车驻车的操纵变得非常容易。
- 2). 利用倒车摄像机可以明显更靠近障碍物。同时，用户的目光可以主要看向前方，而不必在整个时间内不停转动头部。与视频图像一起显示的静态和动态参考线也使倒车驻车更加方便。
- 3). 原则上，倒车摄像机是一种独立的驻车辅助系统，可以与后部驻车辅助蜂鸣器或视觉驻车辅助系统（OPS）一起订购。但是能否提供该选装件，在很大程度上与所在市场有关。



4.2 倒车摄像机

- 1). 奥迪倒车摄像机是一台松下品牌的摄像机。重量为 40 g，尺寸为 27 mm x 24.5 mm x 35 mm。由于摄像机的结构紧凑，它可以集成在行李箱盖的拉手内。



- 2). 这是一台广角摄像机，水平方向探测角度达 130° 垂直方向探测角度达 95°。由于使用了广角镜头，摄像机图像有强烈失真，所以在显示到 MMI 显示屏上之前必须校正图像。图像的校正是在倒车摄像机系统控制单元 J772 上进行的。

- 3). 用于探测图像的芯片的水平分辨率为 510 像素, 垂直分辨率为 492 像素, 总分辨率为 25 万像素。



- 4). 摄像机镜头上有一层防污膜。摄像机镜头上是否存在污物不是由倒车摄像机系统控制单元诊断的, 而是由驾驶员根据 MMI (多媒体界面) 屏幕上的图像质量来确定。由驾驶员负责清洁变脏的镜头。建议用常用的酒精类玻璃清洁剂浸湿镜头, 然后用一块干布清洁。



4.3 倒车摄像机系统控制单元 J772

4.3.1 控制单元的任务

- 1). 倒车摄像机系统控制单元 J772 与舒适/ 便捷功能 CAN 相联。

- 2). 倒车摄像机系统控制单元有以下任务:

- 向倒车摄像机提供供电电压
- 校正摄像机的广角图像
- 在摄像机图像中插入静态和动态辅助线
- 为摄像机信号提供视频输入端
- 为电视调谐器提供视频输入端
- 利用集成的视频开关切换到所需要的视频信号上
- 为收到的视频信号提供视频输出端
- 控制单元的自诊断
- 诊断收到的摄像机信号
- 利用 VAS 测试仪和校准面板进行系统校准

- 3). 电视调谐器作为特殊装备提供。如果汽车内没有安装电视调谐器，那么倒车摄像机系统控制单元的第二个视频输入端将保持不被使用。



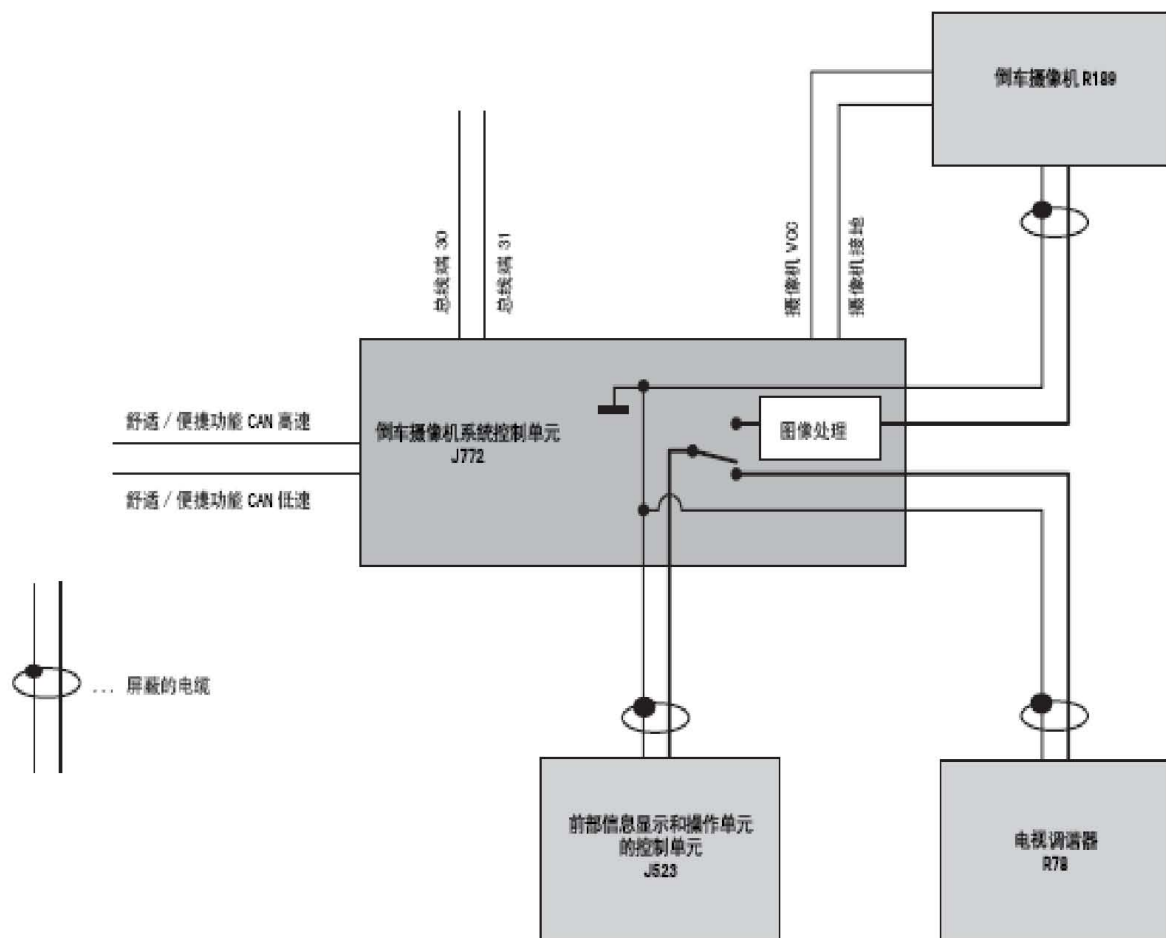
4.3.2 安装位置

- 1). 倒车摄像机系统控制单元位于车辆后部右侧，靠近轮罩的地方。倒车摄像机传输图像时通过一根屏蔽线与控制单元相连。通过这根电缆传输整个视频信号包括色彩、亮度、扫描和同步信息。



4.3.3 系统电路图

- 1). 倒车摄像机及其相关控制单元由 4 根电缆相互连接在一起。它们是一根供电电缆、一根附属的接地线以及一根屏蔽的视频信号电缆和一根接地的视频信号屏蔽线。
- 2). 摄像机通过供电电压接通和关闭。摄像机的供电电压为 6.5 V，由倒车摄像机系统控制单元中的一个开关式电源提供。它在运行时需要 500 mW 左右的功率。摄像机的供电电压在车速达到 25 km/h 起被关闭，因为在车速高于此限值时其功能不再激活。
- 3). 前部信息显示和操作单元的控制单元 J523 只有一个视频输入端，而汽车中可以有二个视频信号源：电视调谐器 R78 和倒车摄像机 R189。因此，倒车摄像机系统控制单元 J772 提供了二个视频输入端和一个视频开关，它可以根据需要把电视调谐器的图像或倒车摄像机的图像切换到视频输出端上。倒车摄像机系统控制单元 J772 的视频输出端与前部信息显示和操作单元的控制单元 J523 的视频输入端相连。

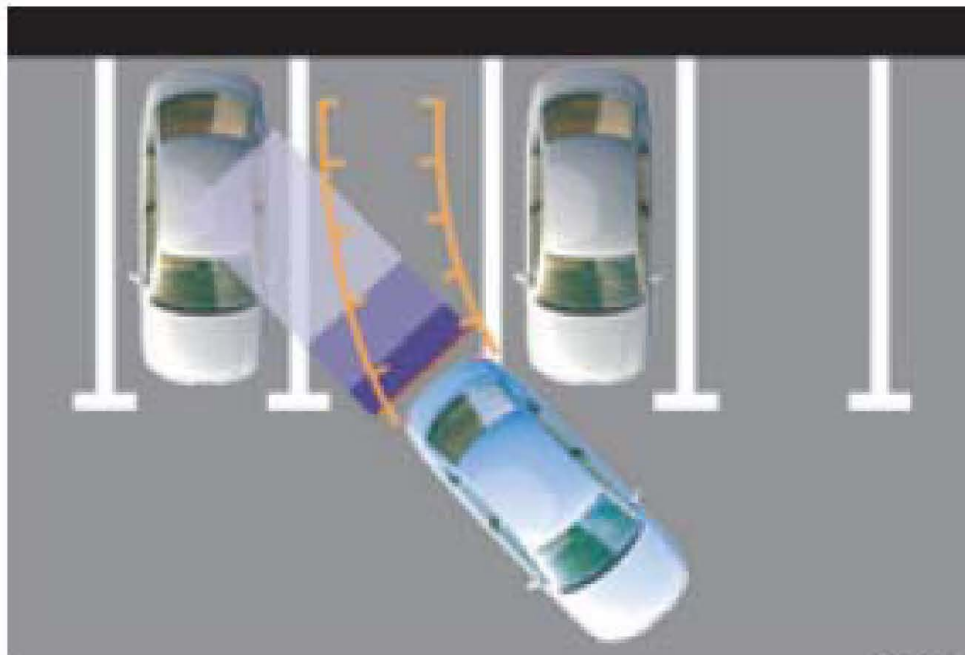


- 4). 上图显示了 J772 中的视频开关的静止位置：它把电视调谐器的视频信号放置在视频输出端上。只有当 MMI（多媒体界面）内需要倒车图像时，视频转换器才会切换到倒车摄像机上。在通过视频开关和视频输出端把倒车摄像机的图像传输到前部信息显示和操作单元的控制单元 J523 之前，首先还需要在倒车摄像机系统控制单元中处理图像。

4.4 驻车模式

- 1). 奥迪倒车摄像机有两个不同的驻车模式：“横向驻车”模式和“纵向驻车”模式。用户可以根据驻车情况选择两个模式中的一个。“横向驻车”模式被规定为标准模式。若要更改正处于激活的模式，必须在 MMI（多媒体界面）操作区内对显示的“模式”概念相对应的软键进行操纵。
- 2). 如果车辆还配备了一个视觉驻车辅助系统（OPS），那么可以通过“图像”选项相对应的软键切换到视觉驻车辅助系统图像上。
- 3). 驻车模式 1：横向驻车
 - A). 驻车模式 1 “横向驻车”，如旁边插图，尤其适合用于倒车驻车。它也非常适合用于倒车穿过狭窄的道路，如较长的车库通道。蓝色区域为汽车轮廓向后延伸 5 m 后的位置。如果在接下来的 5 m 倒车时不转动方向盘，汽车就会驶上显示的蓝色区域。

- B). 不同深浅的蓝色便于驾驶员更好地估计与障碍物的距离。从深蓝色区域到蓝色区域的第一个过渡线距离后保险杠大约为 1 m，下一个过渡线距离大约为 2 m。至后面的浅蓝色区域的距离大约为 5 m。

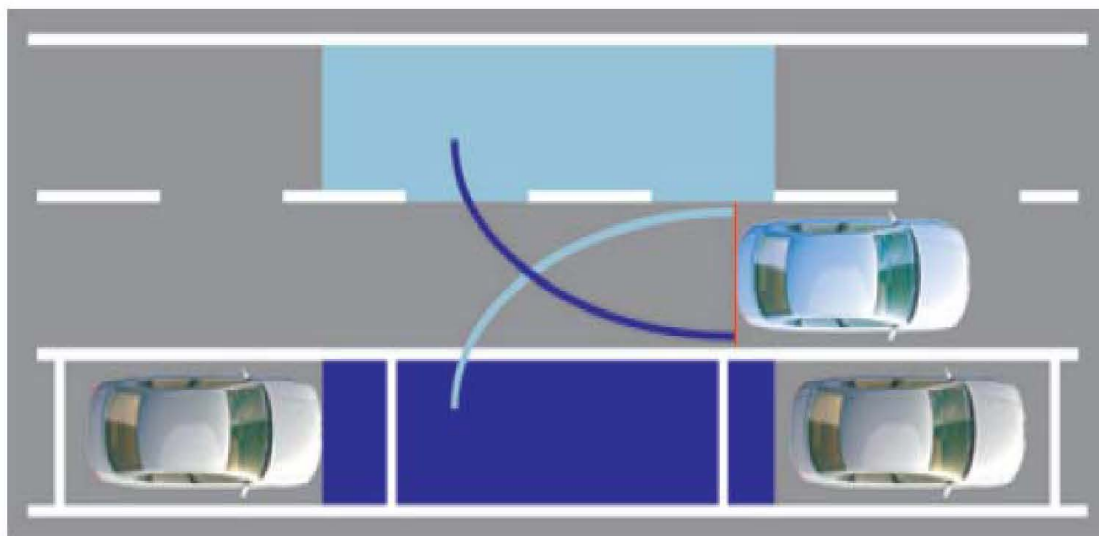


- C). 深蓝色区域顶端的红线距离车尾大约为 40 cm。如果它碰到了障碍物，则不应再继续倒车。
- D). 由于参考区域的方向与转向角无关，而只跟当前的汽车位置有关，所以称之为静态参考区域。
- E). 相反，桔黄色参考线显示了汽车在接下来的 5 m 倒车时，保持方向盘转向角度时汽车的行驶轨迹。由于线段的半径与方向盘转向角度有关，所以称之为“动态参考线”。每隔 1 m 左右在动态辅助线上添加一个侧标记。



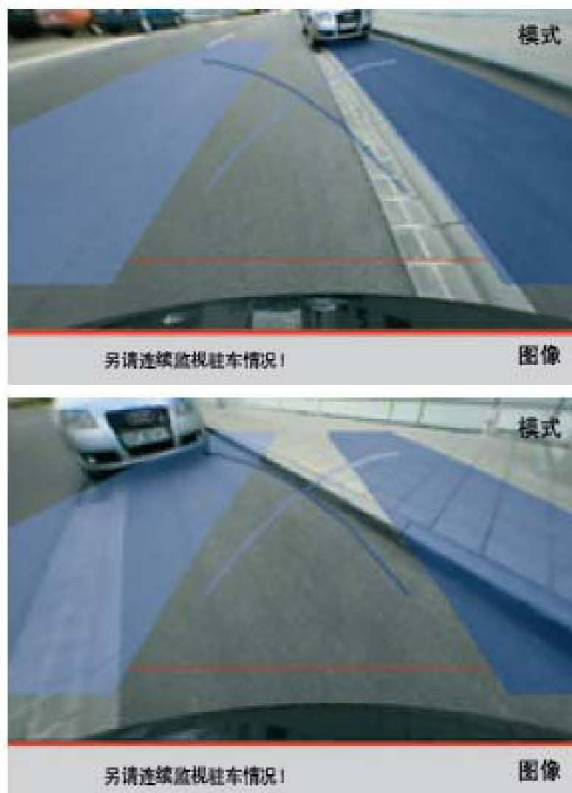
4). 驻车模式 2：纵向驻车

A). 驻车模式 2 “纵向驻车”便于驾驶员沿道路路沿倒车驻车。它显示了 2 个蓝色区域：右侧倒车驻车的浅蓝色区域和左侧倒车驻车的深蓝色区域。显示的蓝色静态线提示驾驶员在哪个位置上改变转向角度最好。



5). 倒车驻车时的操作方法

如果深蓝色区域位于预期驻车位置的前后两辆汽车之间，那么说明驻车空当足够大。现在笔直倒车，直到深蓝色区域的末端碰到后面的汽车（参见两张图片的上面一张）。现在将方向盘向右打到极限位置倒车。同时驾驶员应确保不要碰到停在前面的汽车。当深蓝色线条碰到路沿时（参见两张图片的下面一张），必须将方向盘向左打到极限位置，直到车辆与路沿平行。然后稍微向前移动一小段距离，此时汽车将停放到最佳位置。



4.5 系统操纵

4.5.1 激活倒车摄像机

- 1). 一旦激活总线端 15 并挂入倒车档，MMI（多媒体界面）屏幕上就会自动显示倒车摄像机的图像。
- 2). 在带有视觉驻车辅助系统（OPS）的汽车上还需通过中控台内的驻车辅助按钮激活倒车摄像机显示。这可以在前进车速小于 10 km/h 时进行。



- 3). 关闭倒车摄像机

关闭总线端 15 后，或者操纵 MMI（多媒体界面）的其它硬键或汽车的前进速度超过 10 km/h，MMI（多媒体界面）内的倒车摄像机显示熄灭。对于带视觉驻车辅助系统的汽车，操纵驻车辅助按钮也可以退出倒车摄像机的屏幕显示。

4.5.2 MMI（多媒体界面）内的设置选项

- 1). 如同其它带驻车辅助的奥迪款式一样，用户可以分别设置前部和后部声音警告的频率和音量。为此，在 MMI（多媒体界面）的汽车菜单中选择菜单项“奥迪驻车辅助系统”。



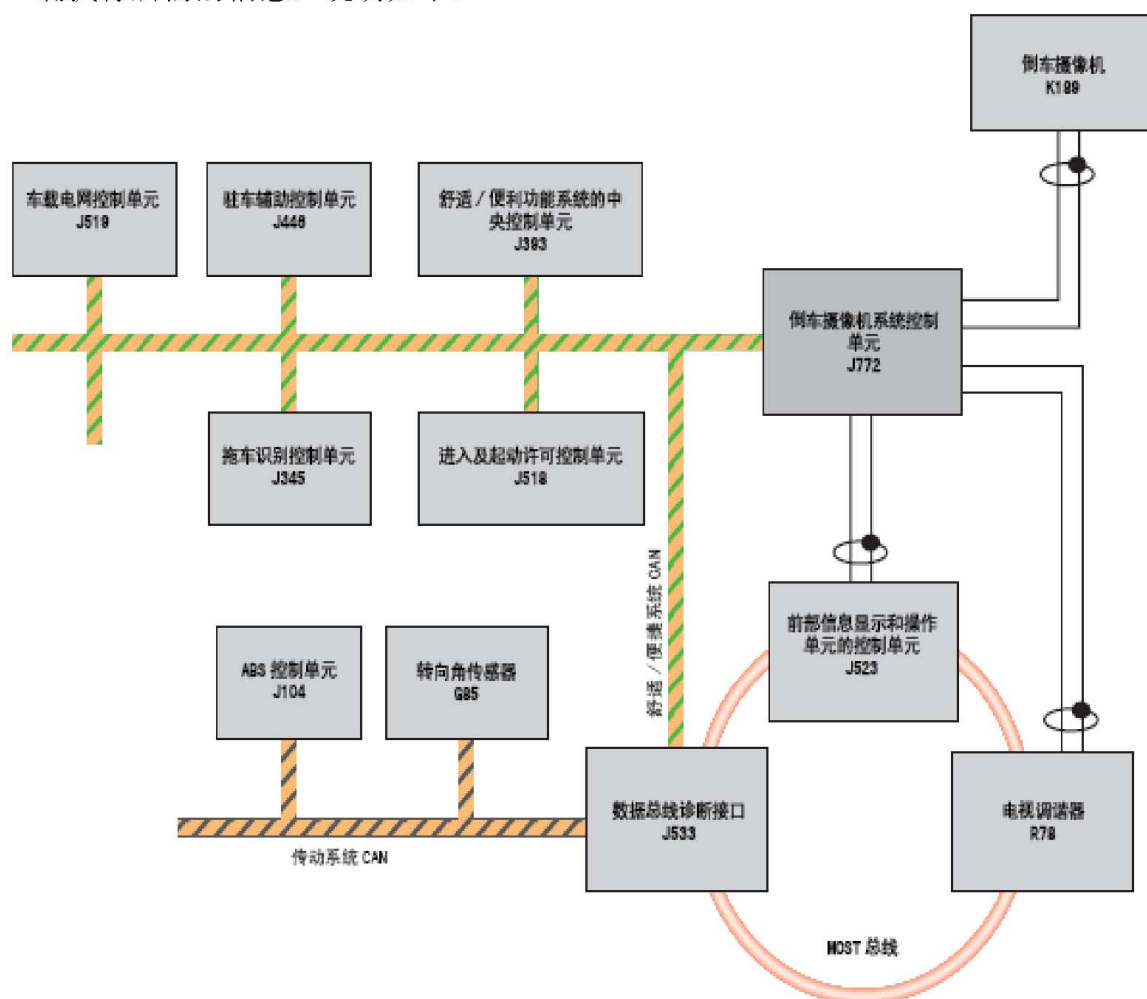
- 2). 由于带视觉驻车辅助系统（OPS）和倒车摄像机的汽车上提供了两种驻车辅助系统，所以可以在驻车周期开始时，在“可视驻车辅助”项目下对 MMI（多媒体界面）显示按照旁边表格中列出的内容进行设置。

3). 设置将在下次驻车周期时激活。

MMI（多媒体界面）显示器的设置			
1	关闭	MMI 显示屏内不显示驻车辅助的功能	
2	图像	MMI 显示屏内显示视觉驻车辅助系统（OPS）的图像	
3	后视	MMI 显示屏内显示倒车摄像机的图像	
4	自动	MMI 显示屏在倒车时显示倒车摄像机的图像，在前进时显示视觉驻车辅助系统的图像	

4.6 倒车摄像机系统的通信结构

1). 倒车摄像机系统控制单元与多个控制单元交换信息。这是该系统总体功能正确执行所需的信息，说明如下：



2). 转向角传感器 G85

提供当前转向角，用于计算摄像机图像中的动态辅助线。

- 3). 驻车辅助控制单元 J446
提供目前是否通过按钮或挂入倒车档激活驻车辅助的信息，以及驻车辅助控制单元是否损坏的信息。
- 4). 拖车识别装置控制单元 J345
通知倒车摄像机系统车辆上当前是否带有拖车。如果汽车上有拖车，则关闭辅助线和辅助区域。
- 5). 舒适/ 便利功能系统的中央控制单元 J393
发送尾门关闭或打开的信息。如果尾门打开，那么关闭辅助线和辅助区域。
- 6). 进入及起动许可控制单元 J518
向倒车摄像机发送总线端 15 的当前状态。

备注

下列控制单元是选装装备，因此并非安装于所有奥迪 Q7：

- 驻车辅助控制单元 J446
 - 拖车识别装置控制单元 J345
 - 电视调谐器 R78
- 7). 前部信息显示和操作单元的控制单元 J523
它在显示屏上显示倒车摄像机图像。另外还能够进行倒车摄像机的系统设置。
 - 8). 车载电网控制单元 J519
发送倒车灯当前是否开启的信息。在不带驻车辅助控制单元的汽车上由此可以判断当前是否已挂入倒车档，如果是，必须在 MMI （多媒体界面）屏幕上显示摄像机图像。
 - 9). ABS 控制单元 J104
J104 使用“当前车速”信息来探测倒车摄像机的接通和关闭条件。
 - 10). 数据总线诊断接口 J533
向舒适/ 便捷功能 CAN 提供来自其它总线系统的必要 CAN 信息。当倒车摄像机系统控制单元内存在故障储存记录时发送停顿信息。

4.7 诊断

- 1). 在诊断测试仪中向倒车摄像机控制单元分配地址代码 6C。
- 2). 在测量值块内可以读取如下参数：
 - S 触点的状态和总线端 15 的状态
 - 是否已挂入倒车档
 - 控制单元供电电压
 - 摄像机供电电压
 - 尾门打开/ 关闭

- 当前车速
- 校准激活/ 未激活
- 最后一次校准的状态
- 校准失败的原因

3). 密码中设置有如下特性:

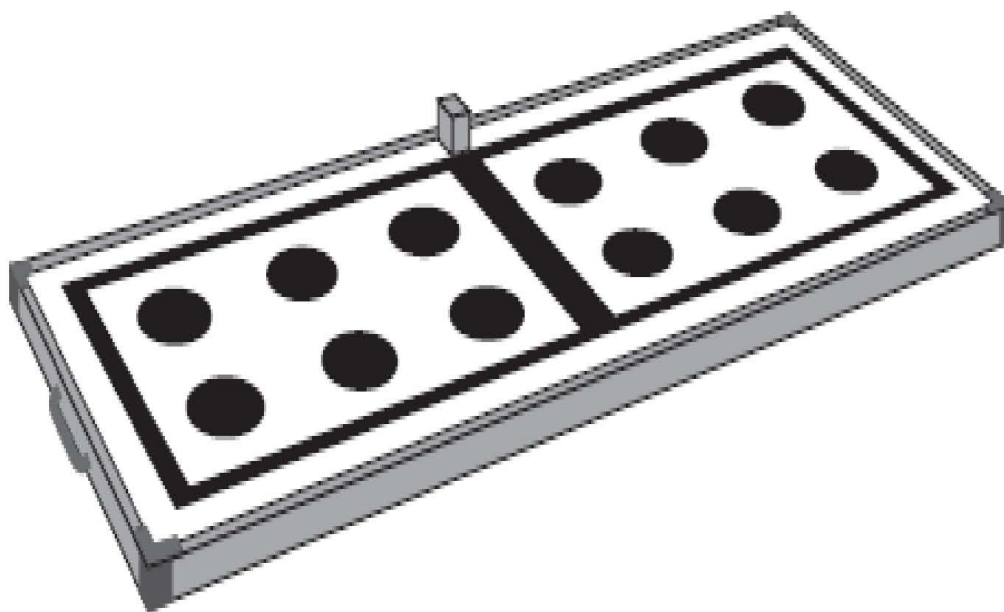
- 汽车制造商大众/ 奥迪
- 国家风格
- 是否安装了 OPS (视觉驻车辅助系统)
- 是否安装了拖车挂钩
- 安装的转向系
- 摄像机离地高度 (与底盘和轮胎有关)
- 车型

4). 在匹配通道内可以匹配如下参数:

- 开始校准
- 摄像机校准的坐标信息
- 视频图像的亮度、对比度、色彩设置

4.8 用于系统校准的专用工具

- 1). 校准倒车摄像机时使用了与校准换道辅助系统时相同的校准面板。但是这里不需要多普勒发电机。校准面板与汽车的对准方法将在相应的维修手册中作详细说明, 同时在校准换道辅助系统的章节中也有简介。另外需要注意, 必须通过校准面板底板上的三个旋转脚实现准确的水平对准。校准面板内安装的水平尺可以显示是否达到需要的状态。
- 2). 校准面板表面与地面的距离必须用卷尺确定, 并在校准过程前输入到测试仪。测量间距时在水平尺旁边钻一个孔。



- 3). 校准过程应按照引导型故障查询中提供的校准说明来进行。当正确对准校准夹具后，可以在引导型故障查询中起动校准程序。
- 4). 校准倒车摄像机的目的是修正摄像机图像的失真。为此，首先要查找校准面板上两个用黑色框出的矩形。找到后分别查找内部的 6 个黑色圆圈，并确定它们的中心。现在把确定出的圆心实际位置与控制单元内存储的标准位置相比较。由此计算出修正参数，并根据这些参数连续修正摄像机图像的失真。

LAUNCH