

3. 系统功能

3.1 说明

1). xDrive / DSC 系统包含下列功能：

A). DSC ：

- ABS 防抱死制动系统
- ASC-X 自动稳定控制 X
- DSC 动态稳定控制系统
- EBV 电子制动力分配系统
- DBC 动态制动控制系统
- CBC 弯道制动控制系统
- MSR 发动机牵引扭矩控制系统
- HDC 下坡控制系统
- ADB-X 自动差速器制动系统

B). xDrive ：

- TCC 分动器控制

3.2 TCC

1). 对分动器中多片式离合器的锁止扭矩的控制，实现了前桥与传动系统的无级耦合。

2). 这样，可以根据行驶状况和道路条件，提高或降低前桥上的驱动扭矩。当然，前桥上的扭矩增加值就等于后桥上的驱动扭矩减少值。

3). 前后桥上驱动扭矩动态分配的优点在于：

A). 更好的利用前后桥上车轮的侧向与纵向力。

B). DSC 的制动干预仅在明显较晚且必要时才会提供，因此使车辆的舒适性得到了提高。

C). 与传统差速器和 DSC 相比，当前后桥上的摩擦系数差别较大时，xDrive 能够显著改善驱动扭矩的分配。

4). 对分动器离合器的控制由 DSC 安装件控制单元进行。然而，当 DSC 停用时，TCC 将仍然处于激活状态以确保最大的牵引力和动态行驶。

5). 只有在三种情况下才大幅削减中止或完全中止永久性四轮驱动：

A). 的转小弯且发动机扭矩很少，为了允许在前后桥之间进行速度补偿时（比如泊车时）

B). 当车速高于 180 km/h 时

C). 在车辆明显转向不足时

6). 分动器离合器控制系统的控制计算法则可分为三个主要部分描述：

- 预控制
- 防滑控制
- 轮胎公差逻辑

7). 预控制

A). 预控制算法反应驾驶员指令，根据下列参数

- 油门踏板角度，
- 发动机扭矩，
- 发动机转速，
- 车辆行驶速度，
- 档位，
- 以及转向角

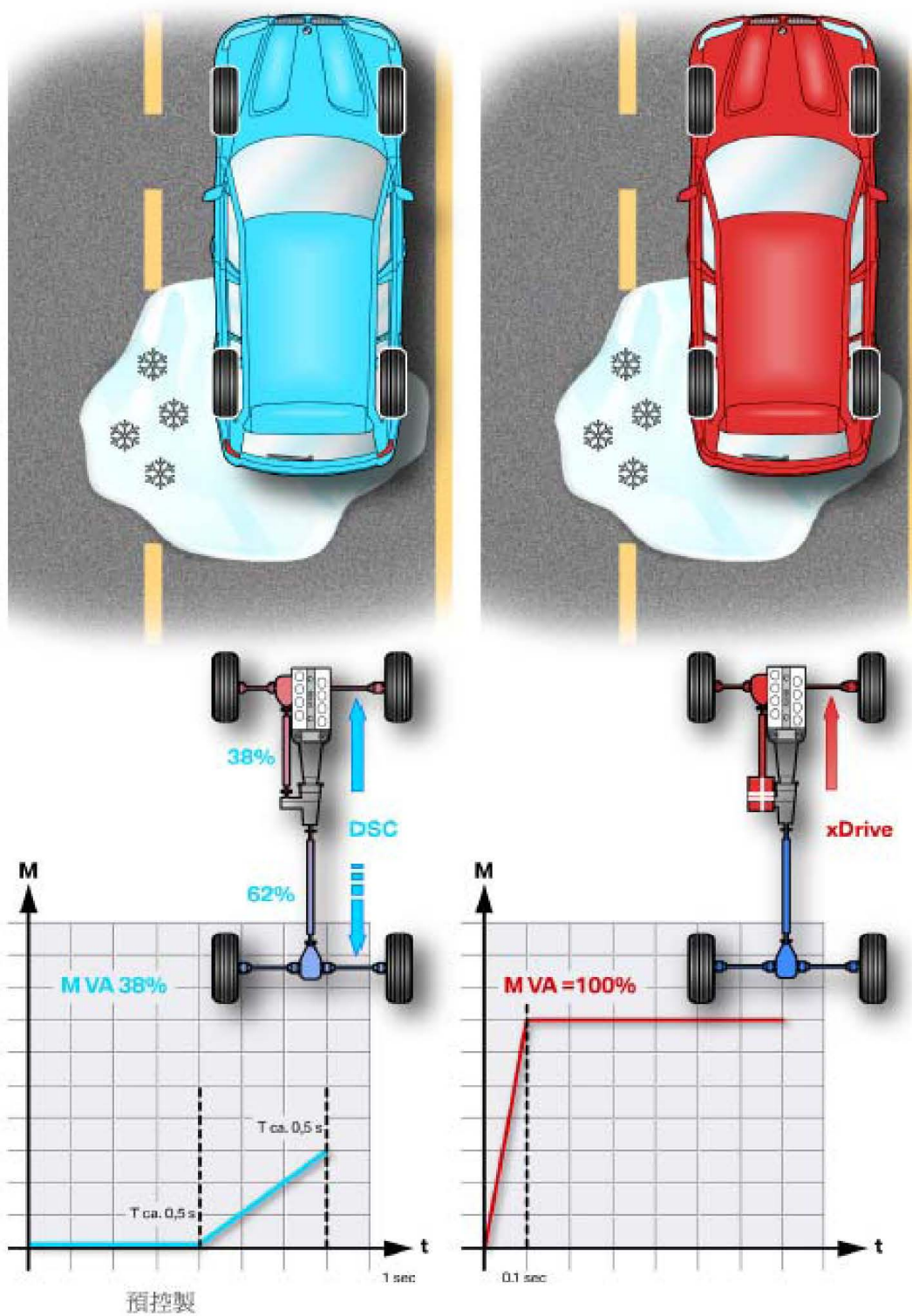
B). 计算得出需要的锁止扭矩，同时也考虑离合器最大负荷、分动器最大负荷及主减速器最大负荷。

C). 在标准行驶模式下，离合器以最小的打滑驱动，从而获得持久的四轮驱动，驱动扭矩的 40% 分配在前桥上，60% 分配在后桥上。

D). 即使当前后桥上的摩擦系数差别较大，比如后桥在冰面上时，系统也可以利用预控制形成极快的响应，参见下图。

E). 此外，由于后轮不会产生打滑，xDrive 无需象普通差速器车型那样在后桥上进行制动干预。

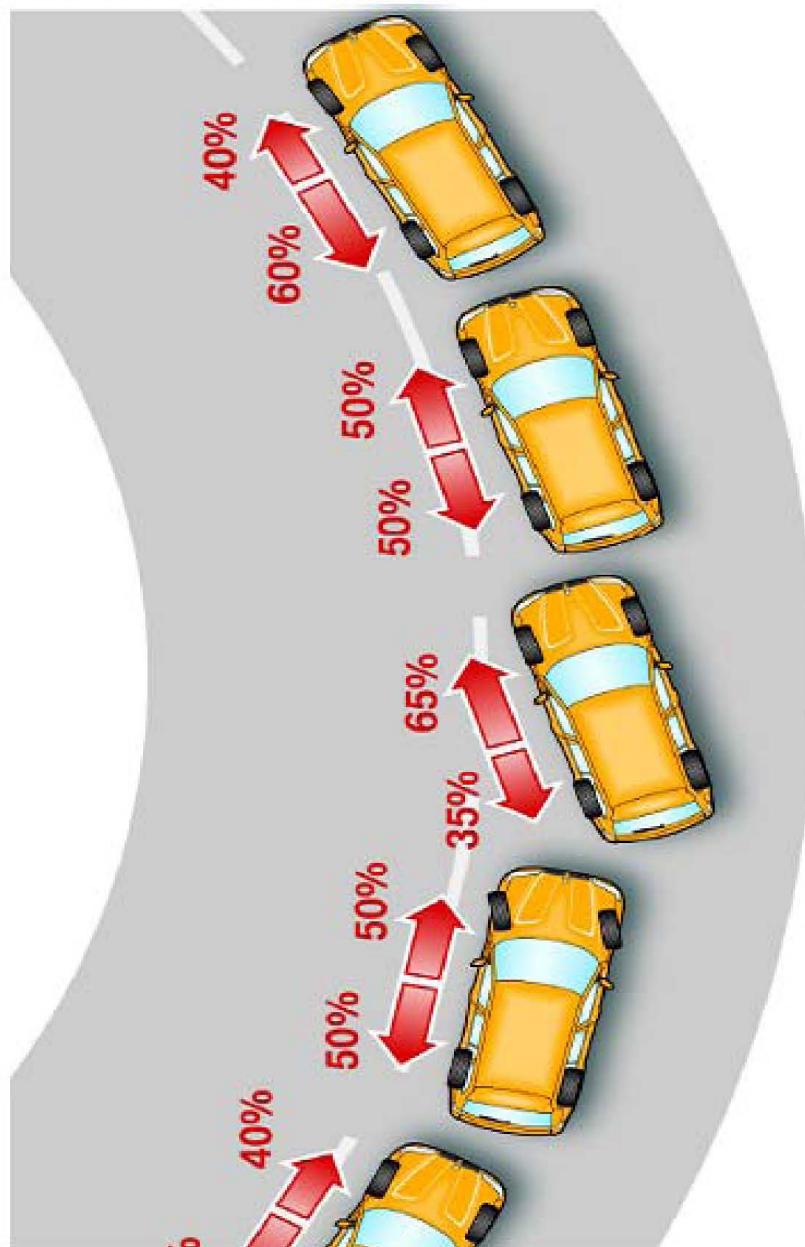
F). 在采用普通差速器的车辆上，如果识别到打滑，后桥制动器将立即进行干预。这样，两只后桥制动盘会抵消 62 % 的驱动扭矩。因此前桥上只剩下 38% 的驱动扭矩，作为车辆驶过冰面的全部动力。



索引	说明
M	驱动扭矩
M VA	前桥上的驱动扭矩
T	时间

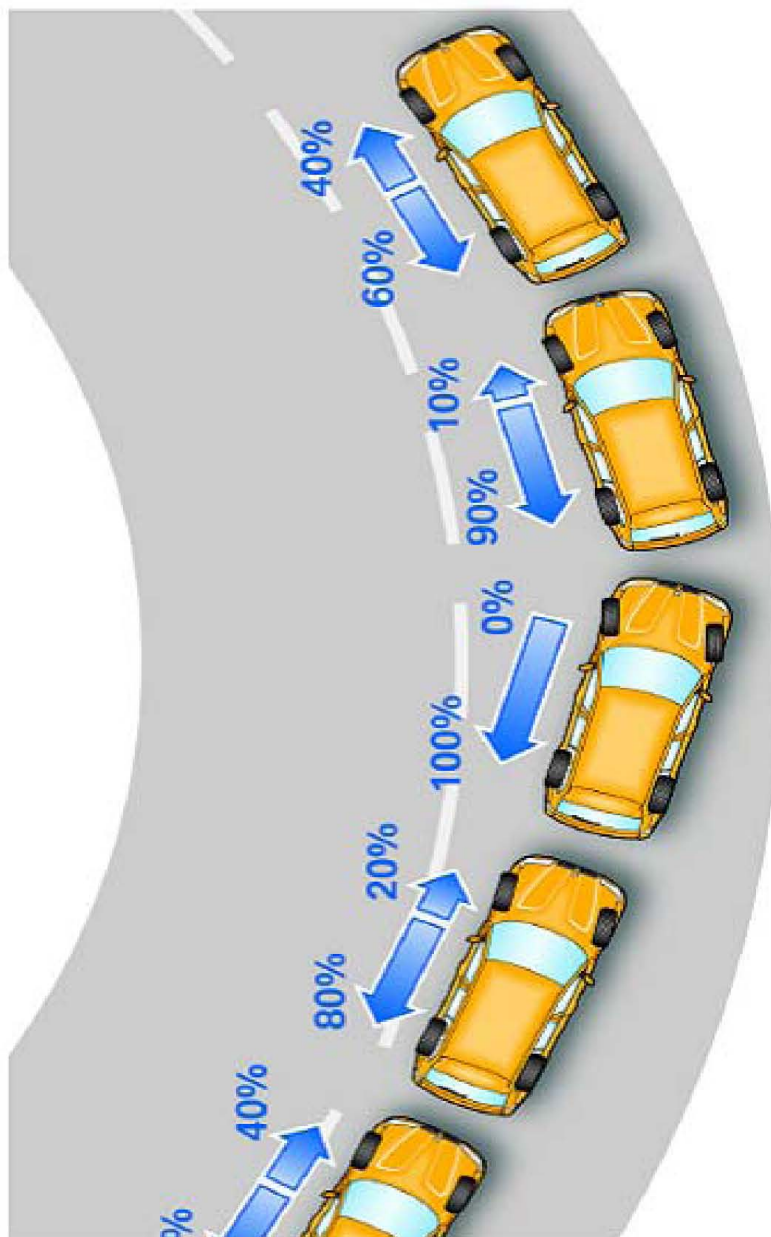
8). 防滑控制 / 动态行驶控制系统

- A). 防滑控制 / 动态行驶控制系统监控着前桥和后桥上的打滑情况。为此，将车轮转速、偏转率和横向加速度用作输入信号。
- B). 防滑控制 / 动态行驶控制系统的任务是在获得最佳牵引力的同时促使或保持车辆稳定。
- C). 如下图所示，当车辆有转向过度趋势时，分动器离合器被完全闭合，此时前桥上将得到可支持的最大驱动扭矩。



有轉向過度趨勢時的驅動扭矩分配

D). 转向不足趋势时，离合器在必要时完全打开。这样，前桥便从驱动链条中分离出来，全部驱动扭矩将只会传输到后桥上。



有轉向不足趨勢時的驅動扭矩分配

9). 轮胎公差逻辑

A). 轮胎公差逻辑系统能够探测到前后桥上不同的轮胎胎面圆周。这将在下列情况时出现：

- 轮胎混装
- 安装应急备用轮胎
- 轮胎磨损差别较大。

- B). 当使用正常预控制的多片式离合器时, 轮胎圆周偏差会导致传动链中扭矩传递的误差。轮胎公差逻辑系统可以通过降低预控制所确定的锁止扭矩, 防止此误差。当然, 这不会影响动态行驶和滑行控制所需锁止扭矩的建立。

10). 紧急运行

- A). 在分动器控制单元内安装有一只应急行驶调节器。这样, 甚至当重要传感器信号缺失或 DSC 控制单元失灵时, 也能尽可能保证获得四轮驱动功能。
- B). 该控制器作为 DSC 控制单元中的分动器离合器控制的备用控制装置。
- C). 应急行驶调节器只包括两只调节模块: 预控制系统和防滑控制系统。
- D). 对防滑控制系统起决定作用的是车轮转速信号。
- E). 预控制参数主要来自发动机信号、转向角和偏转率。
- F). 如果单个传感器信号失灵, 将计算出替代值, 并利用扩展的调节阈值执行相关功能。系统将一直按照这种方式工作, 直到无法再提供有效的四轮驱动控制为止。
- G). 此时, 驾驶员会看到组合仪表中的 DSC / xDrive 指示灯亮起, 另外还听到一个声音报警信号。

3.3 ASC-X / ADB-X

- 1). 与普通的公路型车辆不同, SAV 汽车即使在离开公路, 也会具有令人满意的行驶性能和适宜的牵引力。
- 2). 无论在普通公路, 还是在越野路面, 为了在获得足够转弯稳定性的同时获得最佳动力, ASC-X 中有一种用于区分公路和越野路面的识别算法。
- 3). 在识别到越野驾驶时, 将提高车轮打滑的限值调整点, 以便在行驶阻力增加的情况下提供足够的牵引力。
- 4). ASC-X 上增加了 ADB-X 功能。它将打滑的一侧车轮制动到打滑限值调整点。
- 5). 这样, 位于摩擦系数较高一侧路面上的车轮就可以获得更多的驱动扭矩。SAV 汽车将调节干预扩展到了对角抬起的车轮上。
- 6). 当 DSC 关闭时, ADB-X 仍会保持激活状态。并且, 此时 ADB-X 会发挥其全部功能, 因为这时发动机功率将不再降低, 而是仅仅对摩擦系数较低的车轮进行制动。