

车架的类型与构造

一、车架的功用和要求

汽车车架俗称“大梁”，是整个汽车的基体，其上装有发动机、变速器、传动轴、前后桥、车身等总成和部件，并使他们保持正确的安装位置。

1. 功用

车架的功用是支承、连接汽车各总成，使各总成保持相对的位置，并承受汽车内外的载荷。车架通过悬架装置坐落在车轮上。由于车架是整个汽车的基础，要承受汽车内外的各种载荷。

2. 要求

车架的结构形式必须满足下列要求：

- (1) 要有足够的强度。车架必须保证在各种复杂受力的情况下不致破坏。
- (2) 要有合适的刚度。车架的变形将改变安装与其上的各总成和部件之间的正确相对位置，破坏他们的正常工作，故车架必须具有一定的刚度。但是，为了保证汽车对不同路面的适应性，又要求车架的扭转刚度不宜过高。
- (3) 结构简单，自身质量小，对于安装在其上的总成和部件又要便于维修。
- (4) 车架的形状要尽可能的降低汽车的质心和获得较大的前轮转向角，以保证汽车行驶的稳定性 and 机动性。
- (5) 要满足汽车总体布置的要求。当汽车在复杂的行驶过程中，固定在车架上的部件、总成及管路、支架等附件之间应不发生运动干涉，以保证汽车正常的行驶。

二、车架的类型和构造

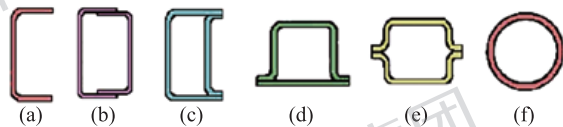
现代汽车的车身结构可分为承载式与非承载式两大类。另外还有一种是从性能上区别于上述两类的组合式结构称为半承载式。对于非承载车身其具有车架。目前，汽车上装用的车架按照他的结构形式的不同可分为：边梁式车架、中梁式车架、综合式车架、平台式车架、承载式车身。

边梁式车架：边梁式车架由两根位于两边的纵梁和若干横梁组成，用铆接法或焊接法将纵梁与横梁连接成坚固的刚性结构，如图1所示。



图 1

纵梁多采用抗弯能力较强的槽型截面，也有采用 Z 字形或箱形等截面的形状，如图 2 所示，因纵梁中部受变曲力矩最大，中部断面宽，由中部至两端逐渐减少，构成等强度梁。因为生产工艺条件的限制，也有将纵梁做成等截面的。为了达到汽车结构布置的要求，纵梁可在上下及左右方向做成弯曲的，为了分散汽车在行驶中纵梁所承受的应力以及安装各种零部件的需要，在纵梁上要打出相应的孔。



(a) 槽型 (b) 叠槽型 I (c) 叠槽型 II (d) 礼帽型 (e) 对接箱型 (f) 管型

图 2 车架纵梁的剖面形状示意图

边梁式车架的结构特点是便于安装驾驶室车厢及一些特种装备。因此，它被广泛应用在载货汽车，多数的特种汽车以及载客汽车和少量轿车上，如图 3 所示。

中梁式车架只有一根位于汽车中央的纵梁，纵梁断面为圆形或矩形，其上固定有横向的托架或连接梁，使车架成鱼骨状。中梁式车架主要用于越野车和少量轿车上，如图 4 所示。

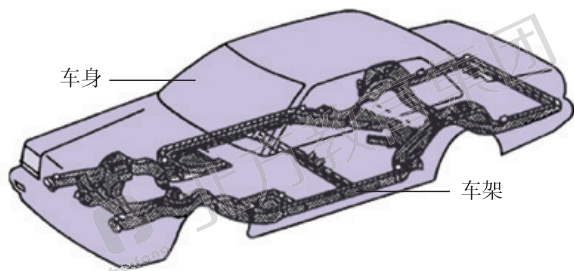
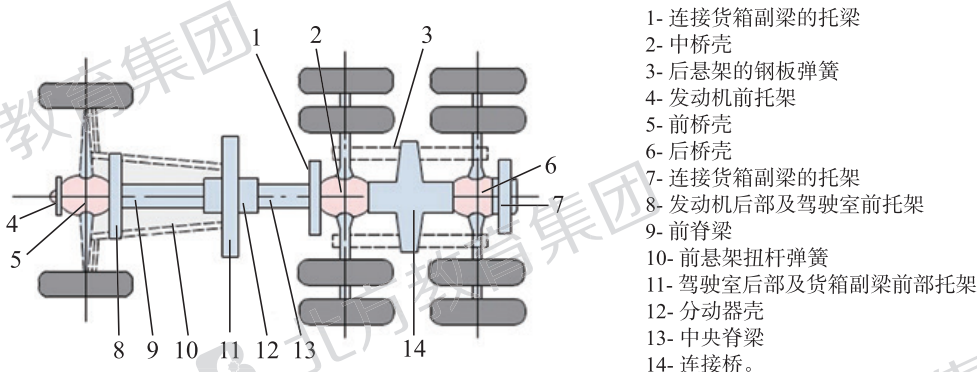


图 3 丰田皇冠 (Crown) 轿车车架边梁式和车身示意图



- 1- 连接货箱副梁的托架
- 2- 中桥壳
- 3- 后悬架的钢板弹簧
- 4- 发动机前托架
- 5- 前桥壳
- 6- 后桥壳
- 7- 连接货箱副梁的托架
- 8- 发动机后部及驾驶室前托架
- 9- 前脊梁
- 10- 前悬架扭杆弹簧
- 11- 驾驶室后部及货箱副梁前部托架
- 12- 分动器壳
- 13- 中央脊梁
- 14- 连接桥。

图 4 中梁式车架结构示意图

综合式车架的前半部分是边梁式而后半部分是中梁式，这种车架称为综合式车架，如图 5 所示。

多数轿车采用了以车身兼带车架的作用，即将所有部件固定在车身上，所有的力也由车身来承受，这种车身称为承载式车身。承载式车身由于无车架，可以减轻整车重量；可以使地板高度降低，使上下车方便。但是传动系统和悬架的振动与噪声会直接传入车内，为此，应采取隔音和防振措施，如图 6 所示。

平台式车架适宜做小轿车或货车的车架。它有车架和车身地板部分组合而成。平台中部是沿纵向凸起部位，可使传动轴在其下部安放，降低重心，同时还可以加强车架的承载能力。



图 5 综合式车架示意图

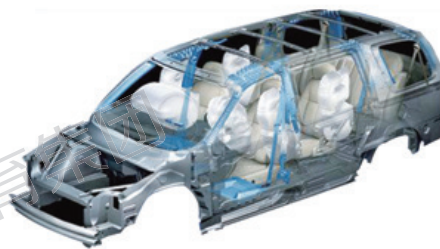


图 6 承载式车身示意图