

汽车资料



重庆重工业局

1976 第 18 期

总 第 40 期

从六十年代中期开始，~~德~~，英国，捷克，苏联等国家为适应近代战争的要求，先后对他们的军用汽车进行更新，发展第二代军用汽车。其总的趋势是：改善汽车的性能及对战术要求的适应性，提高军民车辆及其部件通用化程度以及增加重型车辆品种。

本文是综合性的资料摘要，目的在于说明上述趋向，并且介绍这些国家发展第二代军用车的背景、战略战术要求、考虑的因素以及经济条件影响等，以供领导部门、规划人员等参考之用。

重型军用后勤轮式车辆的发展情况

(资料摘要)

军用后勤轮式汽车

后勤用汽车是相对于战斗用汽车而言，即不参加作战的汽车，主要用于运输物资及兵员，可以装甲，大部分不装甲。

各国军用后勤轮式车辆也大致分为轻型及重型，大体上以越

野载重 2.5 吨以下为轻型，以上即为重型，按我国汽车工业习惯的分类方法，民用运输车载重量在 8 吨以上的是重型汽车，与这一级汽车总成通用的军用汽车可以列为重型军用汽车，本文重点是这一类型的汽车，同时也涉及轻型军用后勤轮式汽车。

军用后勤轮式汽车的分类

在积累了相当的使用经验后，各国对军用后勤轮式车辆分类已提出一些方案，分类并不单纯是一种技术性的问题，而是涉及到军队装备计划以及生产安排，因此引起各方面的注意。单纯按汽车是否有越野性来区分是不够确切、因而也不便于规划工作的。

西德的分类方法是将军用后勤轮式车辆分为六类：

1. 民用车辆 由工业部门设计，大批量生产，供给工业，交通，农业，商业等部门使用的车辆，其性能只满足军队以外的上述各部门的要求。

2. 军用车辆 为满足武装部队的要求而研制及生产的车辆，其性能要求以武装部队的要求为根据。

3. 军民通用车辆 属于民用车辆系列，但是为了适应军队的要求而进行了若干改进和变型设计，增加一些附属设备等等。

这三类汽车都可以是越野汽车，也可以是非越野性汽车，因此西德即将军用后勤轮式车辆进一步分成 I—VI 等六类。即 I—军用越野车，II—军用非越野车，III—军民通用越野车，IV—军民通用非越野车，V—民用越野车，VI—民用非越野车，这六类车，军队都加以采用。

美国对军用后勤轮式车辆分为两大类：

1. 高机动性汽车 前沿战区用的汽车，一般是轻型、中型汽车。

2. 有限机动性汽车 后方地面部队、后勤、通讯部队用的

汽车。

其他国家的分类方法大体上处于以上两种之间，有的国家如日本，由于早期的军用汽车是由美国装备起来的，其分类方法，也和美国相同。总的说来军用汽车是按使用单位的性质及要求分类，而不是以汽车本身的某些特性（如越野性）来分类，这样的分类方法对于拟订装备计划，拟订技术条件等方面都有关系，可供参考。

对军用后勤轮式车辆的要求

对军用后勤轮式车辆的要求也是经多年的生产、使用之后，逐步明确的。

第二次世界大战期间，军用汽车大都是利用民用汽车总成拼凑、改装而成。对于汽车的军用要求不很明确，有些要求限于条件而无法实现，当时的军用汽车大体上是全轮驱动，越野载重量不超过5吨（牵引半挂车除外），有的按照军队要求进行了一些改装，装备一些附件，如枪架，工具架等。这些汽车虽然是全轮驱动式（ 4×4 ， 6×6 ，没有 8×8 型），但是后桥往往还是用双胎，越野性能是不很理想的。

二次世界大战以后，各国鉴于汽车的上述缺点，开始着手改进，最主要的改进是前后桥都改为单胎，开始采用低压轮胎以及发展 8×8 型等几项，此外在地区适应性方面，例如寒带，湿热地带，乾热地带使用的汽车的设计，材料等方面也有很大的进展。

但是在这一阶段中，由于强调了军用要求，加以资本主义企业的竞争性经营方式，在某些国家中产生了一种过分强调军用性能，标新立异的倾向，如美国的许多企业试制了很多种军用车，其中固然不乏性能良好、最后为部队所采用的车型，但也有一些宣传一时、终于昙花一现的产品，结果造成不少浪费。近年来各

国吸取了教训，对军用车辆的性能要求，一般采取慎重的调查研究，尽量不提不极端必要的过高要求的态度。

虽然如此，对军用汽车的要求仍然是很苛刻而难于充分满足的，要求可以归纳为以下几个方面：

1. 机动性 对车辆机动性的要求根据各国的情况而略有不同，因为各国的地理，气候条件不同，设想的军队活动范围广狭也不一样。

近50年来，军队运动速度有很大的提高，这就影响军队的活动范围，也影响到道路网的标准及其复杂性。例如由于人工运河，排灌沟渠等水区障碍比过去为多，住宅区，工业区也比过去为多，有的地方大规模植树造林，所以车辆的通过比二次大战期间困难，集结大部队的行动将愈来愈困难了。

近年来军事装备的重量有急剧的增长，火炮、雷达、通讯设备、火箭等等大都是重量、体积都很大的装备。

由于通讯速度增长，军队的调动也必须与之相适应地加快，二次大战期间用飞机数小时可以办到的事，现在用地球卫星在数秒钟内即可探明，说明了速度加快的原因。

2. 对汽车的具体要求是：

解决机动性问题

- 通过松软土地（包括沙地、沼泽等）的能力，
- 越过垂直障碍及沟渠的能力，
- 爬坡及在侧坡上行驶的能力，
- 通过崎岖不平路面的平均速度，
- 操纵性能及各方面的灵活性，
- 通过水区障碍的能力，
- 空运的可能性及用其他方法运输的方便性，
- 其他，

为适应不同的气候，地理特点的问题

——在炎热地区（乾热及湿热二类），要求发动机冷却，驾驶室通风，避免汽油机的气阻，橡胶塑料防止老化，油漆，镀层耐久，耐腐蚀等等。

——寒冷地区要求发动机冷起动，驾驶室保温，钢材和塑料防止冷脆，油料，蓄电池等有适应性等等。

——沙漠地区的尘沙影响，改进防尘滤清，密封设计等。

——高原地区的空气稀薄影响及辐射的影响等。

为简化后勤供应工作问题：

——燃油，润滑油料规格的简化，采用不需润滑部件。

——车型系列化，部件通用化，解决军用车和民用车的通用问题，零件标准化等等。

3. 除以上技术性的考虑外，还有经济方面的因素，主要是减少装备费用。

在苏美两个超级大国扩军备战的影响下，许多国家也在积极扩充军备，但是由于主要军事装备费用浩繁，例如喷气式战斗机每架需五六百万美元，核潜艇及大型军舰动辄一两亿美元甚至更多，核武器与导弹情况类似，因此轮到汽车的费用已经很少，所以各国部队都在考虑如何解决这一矛盾，在目前不外以下两种方法：

——在某些军用范围内尽量采用民用车辆，

——技术上简化，取消不十分必要的军用要求（例如多种燃料发动机）。

——减少汽车总数。

西德第二代军用后勤轮式汽车的规划工作和美国军队后勤汽车调查小组（代号WHEELS）的工作目的之一就是在这方面。他们得出大体一致的结论，即在尽可能满足军事运输的机动性要求的前提下，每一吨位级中的车型应尽可能减少；各车型的总成和易损件应尽可能通用；军用车应尽可能采用民用车的总成并在

以后尽可能依靠民用车的总成。“WHEELS”的报告并建议某些车型干脆采用大量生产的民用车型。

捷克，瑞典等国关于军用后勤车辆的方针也差不多，捷克若干年来军用车与民用车都是结合的，太脱拉（TATRA）厂生产的110，111，138，148，813，815等系列产品都定军民通用的，瑞典沃尔伏厂的情况也属类似。

苏联的中轻型军用后勤车辆与民用车通用总成较多，较重型的车型则专为军用设计。

如果了解到军用车的造价远远高出民用车辆，就不难理解到上述意见之所以提出，例如1972—73年美国军用吉普车出厂价6200美元，而民用吉普仅2500—2700美元，4吨左右的民用越野6×6型汽车价6000—7000美元，而军用车则高达11000—12000美元。

在这一问题上存在着不同的看法，有人认为军用车的性能要求特殊，应该专门设计，前些年美国军队采用了这一方针，发展了一些高通过性的车辆，例如Goer型铰接式车辆。美国有全球性的军事战略目的，所以对汽车的机动性，地区适应性十分强调，例如美国虽然也有一些沙漠地区，但很难设想会在这些地区发生军事行动，但他们在发展军用车时十分注意沙漠地区使用的性能，对于车辆定型试验工作，除军队有沙漠地区试验场外，许多大企业也纷纷在沙漠地区设立试验场。

军用车与民用车通用问题

虽然各国军用汽车的状况不同，但一些主要国家由于考虑减少军事装备费用，大都趋向于军用车与民用车在不同的程度上通用。在这种情况下，军用车与民用车是结合起来考虑的，但各国的做法不完全相同。

1. 西德

西德于1964—65年开始规划更换第一代军用汽车，由军队组织几个汽车厂联合设计军用汽车系列，开始组织五个工厂，在后期第六个工厂也参与其事，但是另外组织一摊，互相之间有一些竞争性，例如发动机即发展了风冷及水冷式各一种。

西德的军用后勤载重汽车规划的方法主要是根据实际使用要求的汽车载重量，结合法律规定的民用汽车车桥载重的限制抓发动机功率与车桥载重量两个环节。在当时，参与军用汽车设计的几个公司也正有发展新的民用载重汽车系列的计划，这样便结合起来进行。

——汽车的比功率(马力/总重，吨)与最高车速，平均车速，加速性能、爬坡性能等有关。目前西德规定载重汽车比功率的下限是8马力/吨，对于越野车没有规定，一般单车是12—20马力/吨，牵引半挂车则为8马力/吨左右。军用车即比照此范围确定。

——车桥载荷各国都有法律规定，西德本茨与曼公司设计的民用载重汽车的中、后桥载荷能力为9—16吨，目前法律规定不超过13吨，13—16吨是预留发展的负荷能力，前桥负荷为7吨，目前的汽车一般负荷只有6吨左右。

在这两部分的设计决定以后，其余部份都可以与这两部分相适应地决定。各总成的设计参数与汽车性能之间都有一定的关系，例如比功率的规定看来是一个笼统的指标，其目的在于保证汽车在一定的使用条件下（如直行，弯路，上下坡，不同性质的路面等）的平均车速。而在汽车总重，发动机的功率与扭矩及爬坡度、最高车速等要求决定之后，传动系统的扭矩范围也就随之而定。

西德本茨与曼两公司的重型民用载重汽车有总重19、22及26吨三种，分别与军用的4吨（4×4）、7吨（6×6）及10吨（8×8）越野载重汽车相对应，除轮胎不同外，其他总成多数通用，民用车的13吨级负荷的中后桥作为军用时负荷6吨，由于

军方的要求，军用车装风冷式发动机，军民通用的总成有发动机、车桥、传动轴、转向机、制动器、变速器、分动箱、车架的断面（军用车用加厚钢板或加强板）等等，此外军用车的绞盘等部件在有的民用车型上也可以装用，驾驶室有的可以通用。

英国于1970年开始发展第二代军用重型载重汽车，其方针是尽量采用民用汽车总成，以便于供应备件，汽车的载重量大幅度提高，达到现役军用运输车辆的2倍左右，对于大吨位汽车要加装吊车以便于装卸货物。

基本型有三种，有若干种变型：

——8吨4×4型，总重16.3吨，发动机165或200马力，可以变型为4.5米长货箱载重汽车，12000升油罐车，6.5米³自卸车以及改装特种车辆的4×4型底盘。这种车上也可以加装吊车（1.8吨）。

——16吨6×6载重汽车，总重28吨，发动机290—312马力，可以变型为拉炮的牵引车，加前轴驱动的挂车的牵引车以及6×6装甲载重汽车。

——16—20吨8×4载重汽车，发动机212马力，有带半挂车的鞍式牵引车变型及带举升式挂车的牵引车变型。

这几种汽车都由Foden等民用汽车厂承制，发动机、车桥等部分也大部分与这些工厂的民用车通用，由于并未组织各厂合作，因此各厂间的总成是不通用的。

欧洲各国与美国的军用后勤轮式车辆的概况已由《汽车资料》分别发表，

日本的军用车也在更新中，50年代中期，日本“自卫队”是由美国武装的，战斗用车称为甲类，运输用车称为乙类，有0.25、0.75、1.5、4、6、7.5及10吨几级，到70年代，大部分汽车已使用了20年，从1965年起制订了乙类汽车更新计划。

计划规定要减少车型，用0.5、1.3及3.5吨代替0.25、0.75、

1.5及4吨级，7吨代替6，7.5及10吨级，这样就一共有4种基本型，日本也要求尽量采用民用车总成，一车多用，多变型，缩短更新周期，预计在1973—80年全部更新，1978年研制下一代样车，1981年用第三代汽车装备部队。

苏联的第一代军用车我们比较熟悉，他们从六十年代开始，发展了一些新的军用车，大都仍按原来各厂分工而更新，车型之间通用性不大，但本厂的产品则大都考虑了军民通用问题，因此几乎每一个吨位级的车型都是一种基本型，与西德相比差得很远。

——УАЗ496型0.5吨4×4，代替ГАЗ69吉普车。

——ГАЗ67型2吨4×4代替ГАЗ63型。

——ЗИЛ131型3.5吨6×6代替2.5吨ЗИЛ157型。

——МАЗ505型4.5吨4×4，（180马力V6型柴油机）。

——ГАЗ34型6×6 8吨，发动机165马力。

——ЗИЛ167型5吨6×6，与ЗИЛ135型大部分零部件通用，变型为油罐车，用两台180马力汽油发动机。

——ЗИЛ137型7吨10×10 鞍式越野列车，半挂车各桥均为驱动桥。

——УралЗИС375型5吨6×6型，适于寒冷地带，在-40°C预热20分钟即能起动。

——КрАЗ214型7吨6×6。

——КрАЗ255Б型7.5吨6×6。

——ЗИЛ135型10吨8×8，两台汽油机两侧传动，左右侧间没有差速器，用以运载导弹。

——МАЗ543型15吨8×8，525马力，双前桥转向，轮胎为18.00-24。

——МАЗ537型8×8及ЧМЗАЦ-5247型8×0牵引车，为МАЗ543型的变型，用以牵引坦克车，轮胎为18.00-24(主车)

及18.00—20型（挂车）。

以上基本型即有12种之多，其中较重型的几种如ЗИЛ—137, 135, МА3543, 537型等与民用车不通用，是专为军用设计的。

总的说来军用车与民用车通用已成为一种趋势，美国过去没有注意这个问题，结果是设计试制车型甚多，定型的较少，捷克一度曾想以军用车平时作为民用，生产了布拉格V35及SST等车型，后来因使用不经济而停止，迄今只有TATRA厂的产品如148型等可以军民两用。

军用汽车的设计趋向于多轴式，一方面是因为多轴式汽车的越野性较好，同样载重量的 8×8 型比 6×6 型越障能力强，而且轮胎尺寸小，车身较低，此外，也便于采用民用军辆的桥，西德10吨军用越野载重汽车就是 8×8 型，比7吨 6×6 型多加一桥。

载重大于10吨的越野汽车目前仅有几种，主要是美国与西德（Krupp, Faun, Kaelble, Chrysler四个厂）合作的XM747或HET—70型坦克运载车（665—705马力），牵引半挂式主车 8×8 ，挂车 8×0 ，苏联的MA3543型导弹运载车及MA3537型坦克运载车，这一类汽车发动机功率在500—600马力，甚至更高，轮胎尺寸达18—22.5，18.00—24，都超出公路用汽车的规范。

另一种重型越野汽车是飞机场上的消防车，这种汽车往往也设计成越野车， 6×6 或 8×8 ，西德福恩（Faun）厂生产的这种汽车用两台450马力的风冷式发动机，在一分钟内可以从静止起步而加速到100公里/小时的速度，消防水泵需要较大的功率是这种汽车采用大功率发动机的原因之一，目前这一类汽车的最高功率有达到1000马力的。

美国的Goer型铰接式军用越野车看来是在多种试验性车型中留存下来的一种比较好的车型，如XM808型，汽车总重约10吨，发动机功率达300马力以上，轮胎尺寸为18.00—20，有水陆两

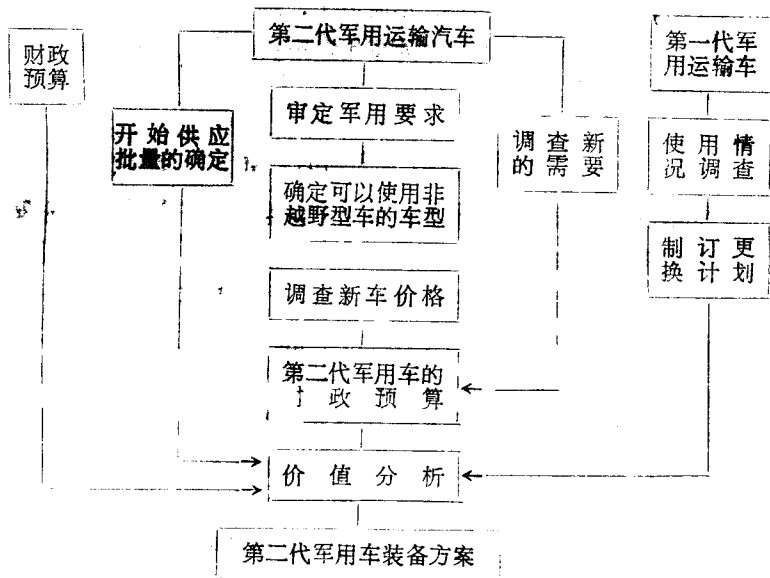
用的变型，车速可达100公里/小时以上，瑞典沃尔沃厂也生产了TC860型铰接式汽车，可以作为军用，车头和车身的相对转动角度可达160°。

军用后勤轮式车辆的更新

军用汽车由于使用条件比较复杂而苛刻，军用装备也不能象民用车辆那样零星更换，因此更换周期一般较长，而且要有周密的更新计划，西德民用汽车一般使用5—7年即更换，而第一代军用汽车自第二次大战以后使用了将近20年，到1962年开始规划以第二代军用车代替第一代军用车，到1973年才基本以新车装备部队。其他国家的情况类似，大体说来，新的一代军用车从开始规划时起，大约要8—10年左右才能正式装备部队。

许多国家先后都在六十年代后期开始规划第二代军用汽车并非偶然，伟大领袖毛主席指出“革命与战争的因素都在增长”，苏联，美国都在扩军备战，西德与日本开始武装，北大西洋公约与华沙条约的两个军事集团也在更新装备，各国第二代军用车的规划正是这种形势的反映。

更换周期与费用预算以及军事装备的配套要求有关。西德拟订第二代军用汽车发展规划的程序如下：



美国汽车工业力量强大，但在军用车辆的发展工作方面，前期缺乏明确的方针，吨位级、车型均无定论，军方热衷于一些新技术，新结构的采用，如蜂窝式材料、绞接式结构、对多种车型都提出涉水浮渡的要求等等，这样虽然发展了几种高性能的车型，但是正式用于装备部队的车型很少（参阅《美国军用后勤车辆概览》），其原因是缺乏有远见的整体规划，WHEELS小组的工作是在发现这一问题后展开的，比西德、英国已落后一步。

结 束 语

军用后勤轮式车辆是重要的军事装备之一，第二次世界大战以后，各国对这种汽车很重视，做了许多发展工作，积累了一定的经验，目前很多国家正在全面规划，发展第二代军用汽车。

第二代军用汽车系列的特点是：

——车型简化，吨位级安排更为合理。

——技术性能要求恰当，减免了不必要的要求，但保证必要的战略战术机动性，汽车的比功率及平均技术速度大有提高。

——发展了多轴（8×8）、低压轮胎、铰接式等的结构，改善了地区适应性，扩大了汽车的活动范围。

——发展了重型的军用越野汽车，以适应近代战争中的火箭、导弹，坦克及通讯设备的机动性要求。

——普遍注意军民车辆的通用性，简化维修，备件供应工作亦便于组织生产。

由于军用汽车性能要求较高，设计、试制、试验、生产周期较长，一般从开始规划时起，8—10年才能装备部队。

情报组供稿

参 考 资 料

《国外汽车》1971年4期，72年2期，1973年4期1974年2期，

《士兵与技术》1966年1期，1967年11期，1968年11期，1972年10期，11期

《Lastauto und Omnibus》1972年8期，1974年2期，1974年8期

《Le Poids Lourd》1974年4期

《Oil Engine & Gasturbine》1975年2期，1975年9期

《Автомобильная Промышленность》1968年10期，11期

《Automotive Industry》1970年12月1日

