

高等农业学校教学参考书

拖拉机汽车学

第四册

拖拉机汽车理论基础

南京农学院农业机械化分院
北京农业机械化学院 合编

农业出版社

高等农业学校教学参考书

拖拉机汽车学

第四册

(拖拉机汽车理论基础)

南京农学院农业机械化分院 合編
北京农业机械化学院

1015/30



农业出版社



高等农业学校教学参考书

拖拉机汽车学

第四册

(拖拉机汽车理论基础)

南京农学院农业机械化学分院 合編
北京农业机械化学院

农业出版社出版

北京园恩巷胡同七号

(北京市书刊出版业营业登记证出字第106号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

中华书局上海印刷厂印刷装订

统一书号 15144·185

1960年12月北京初版

1961年1月初版

1961年1月上册第一次印刷

印数 1—23,008册

开本 787×1092毫米

十六分之一

字数 420千字

印张 十九又四分之三

定价 (9)一元八角五分

出版者說明

本书是中华人民共和国农业部农业教育局組織編写的全国性农业机械化专业教材之一。为农业机械化学院和农学院农业机械化系教学参考书。

全书共分四册：第一册为拖拉机汽車发动机构造；第二册为拖拉机汽車底盘构造；第三册为拖拉机汽車发动机理論基础；第四册为拖拉机汽車理論基础。本册系第四册，内容共分两篇。第一篇是拖拉机汽車理論基础；第二篇是拖拉机汽車底盘計算基础。

参加討論本书編写大綱及取材内容的学校有：南京农学院农业机械化分院、北京农业机械化学院、东北农学院、西北农学院、浙江农学院、沈阳农学院。

参加本书中訂会議的学校有：南京农学院农业机械化分院、北京农业机械化学院、东北农学院、西北农学院、沈阳农学院。

对于本书的意見請逕寄南京浦鎮南京农学院农业机械化分院农业机械化系拖拉机汽車教研組，以便再版时修正。

目 录

第一篇 拖拉机汽车理论基础

第一章 拖拉机汽车的运用性能及基本指标	1
§ 1. 农业上、经济上及工程技术上对拖拉机汽车的要求	1
§ 2. 拖拉机汽车的运用性能	3
§ 3. 拖拉机汽车的系列化	4
第二章 轮式拖拉机及汽车的切线牵引力及行驶阻力	11
§ 1. 拖拉机汽车的驱动力矩	11
§ 2. 轮式拖拉机及汽车的滚动阻力	12
§ 3. 上坡阻力	19
§ 4. 空气阻力	19
§ 5. 加速阻力	21
§ 6. 附着力及附着系数	22
第三章 轮式拖拉机及汽车的总体动力学	25
§ 1. 轮式拖拉机上所受的外力	25
§ 2. 汽车上所受的力	26
§ 3. 轮式拖拉机及汽车的牵引平衡方程式	27
§ 4. 轮式拖拉机的轮子上所受垂直于路面的反作用力	28
§ 5. 汽车轮子上所受垂直于路面的反作用力	29
§ 6. 驱动轮滑移的运动学及水田用驱动轮试验概况	30
第四章 链式拖拉机总体动力学	35
§ 1. 链式拖拉机链轨的运动学	35
§ 2. 链式拖拉机行走部分的动力学	36
§ 3. 链轨与土壤的附着	42
§ 4. 链式拖拉机上所受的外力	44
§ 5. 链式拖拉机的牵引平衡方程式	45
第五章 拖拉机及汽车的稳定性	47
§ 1. 带牵引式农具轮式拖拉机的纵向稳定性	47
§ 2. 带悬挂式农具轮式拖拉机的纵向稳定性	55
§ 3. 自动底盘的纵向稳定性	59
§ 4. 汽车的纵向稳定性	61
§ 5. 链式拖拉机的纵向稳定性	62
§ 6. 链轨支承面上载荷的分布	65
§ 7. 拖拉机的横向稳定性	68

第六章 拖拉机的牵引计算	72
§1. 拖拉机的功率平衡.....	72
§2. 拖拉机的总效率与牵引效率.....	73
§3. 影响牵引效率的因素.....	75
§4. 拖拉机传动比的选择.....	77
§5. 拖拉机的牵引计算.....	82
§6. 设计中的拖拉机牵引特性的画法.....	93
§7. 影响拖拉机燃料经济性的因素.....	96
§8. 拖拉机的无级变速.....	100
§9. 四轮驱动拖拉机的牵引特点.....	101
§10. 机具组的起步过程.....	102
第七章 汽车的速度性	107
§1. 汽车的牵引平衡.....	107
§2. 汽车的功率平衡.....	109
§3. 汽车的动力特性.....	110
§4. 影响汽车动力性能的因素.....	113
§5. 汽车的制动性能.....	117
第八章 汽车燃料经济性	122
§1. 汽车发动机的经济性.....	122
§2. 汽车经济特性.....	125
§3. 影响汽车燃料经济性的因素及改善的方法.....	127
§4. 汽车燃料消耗定额.....	128
第九章 汽车的越野性	129
§1. 影响汽车越野性的轮廓参数.....	129
§2. 影响汽车越野性的支承-牵引参数.....	130
第十章 拖拉机转向理论	132
§1. 轮式拖拉机转向运动学和动力学.....	132
§2. 轮胎弹性对转向的影响.....	135
§3. 链式拖拉机的转向阻力矩.....	138
§4. 链式拖拉机的转向力矩.....	140
§5. 根据土壤附着条件,判断链式拖拉机的转向能力.....	141
§6. 根据发动机功率,判断链式拖拉机的转向能力.....	143
§7. 无导向轮四轮驱动拖拉机的转向动力学.....	145
§8. 各种转向机构的动力学特点.....	146
§9. 链式拖拉机转向时的发动机载荷系数.....	153
§10. 转向机构的比较.....	159
第十一章 拖拉机的牵引试验	162
§1. 拖拉机的动力性能及经济性能.....	162

§ 2. 拖拉机牵引试验的设备和仪器	163
§ 3. 拖拉机牵引试验方法	170

第二篇 拖拉机汽车底盘计算基础

第一章 离合器	177
§ 1. 离合器主要尺寸的确定	177
§ 2. 弹簧加压式离合器的磨损及发热计算	180
§ 3. 刚性杠杆加压机构工作过程的分析	182
§ 4. 装有补偿弹簧的非常压式离合器工作过程的特点	187
第二章 万向节传动及联轴节	192
§ 1. 刚性万向节传动的计算	192
§ 2. 弹性联轴节的计算	197
第三章 变速箱	200
§ 1. 变速箱的计算顺序	200
§ 2. 作用在变速箱主要零件上的力矩和力的确定	202
§ 3. 变速箱主要零件的计算	213
§ 4. 齿轮工作情况对其寿命的影响	216
§ 5. 变速箱主要零件的材料	217
第四章 驱动桥	219
§ 1. 主传动器	219
§ 2. 差速器	222
§ 3. 最终传动	227
§ 4. 汽车及轮式拖拉机的半轴	231
第五章 转向机构	238
一、轮式拖拉机及汽车的转向机构	238
§ 1. 转向梯形	238
§ 2. 转向系的传动比	241
§ 3. 转向系机件的计算	243
§ 4. 转向系机件的材料	247
二、链轨式拖拉机的转向机构	248
§ 5. 转向离合器的计算	248
§ 6. 转向离合器轴不同心时对拖拉机工作的影响	250
§ 7. 转向离合器零件的材料	252
第六章 制动系统	253
§ 1. 制动时作用在制动器上的力和力矩	253
§ 2. 蹄式制动器的计算	256
§ 3. 带式制动器的计算	260

§ 4. 按磨損和發熱計算制動器	263
§ 5. 制動器的材料	264
§ 6. 制動傳動機構的計算	264
第七章 行走系統	268
一、鏈式拖拉机和汽車的前橋	268
§ 1. 前輪上的作用力	266
§ 2. 前橋機件的強度計算	269
二、鏈軌式拖拉机的行走部分	277
§ 3. 懸架機件的結構與計算	277
§ 4. 拖拉机行走器機件的計算	284
三、汽車的懸架	288
§ 5. 懸架彈性元件的計算	288
第八章 拖拉机的懸挂系統	292
§ 1. 農具在拖拉机上的懸挂理論	292
§ 2. 懸挂系統的运动学与动力学	295
§ 3. 液力機構主要参数的确定	299
§ 4. 液力機構的試驗特性	302
§ 5. 操纵機構的計算原則	303

第一篇 拖拉机汽車理論基础

拖拉机汽車理論基础是一門研究拖拉机汽車工作的基本規律(运动学及动力学)、最有利的运用条件及影响拖拉机汽車运用性能的基本因素的科学。它为拖拉机的运用、試驗、鑑定、設計及改进奠定理論基础。

第一章 拖拉机汽車的运用性能及基本指标

§ 1. 农业上、經濟上及工程技术上对拖拉机汽車的要求

运用和設計拖拉机及汽車的人员,都必须理解拖拉机及汽車的运用性能及基本指标。可是运用性能及基本指标的规范,不是固定的,而是随着拖拉机及汽車的服务对象,工农业生产条件及要求而提出的,并根据科学技术条件研究情况而发展。

现代拖拉机的服务对象,主要是农业生产。从生产角度对拖拉机所提出的要求,往往最主要的是它的作业质量能够符合先进的农业技术要求,而农业技术要求往往根据各地区的生产条件(即自然条件和經濟条件)来确定的。同时拖拉机作业质量的高低又和它所配带的农具的优劣分不开的。如果脱离了生产条件,脱离了所配备的整套机具、单独地研究拖拉机,那就不能正确地选用拖拉机或設計拖拉机。

因此首先在农业生产技术的要求,以及使用地区的土壤、气候、地形等等条件,作为创制或选用拖拉机以及选配整套农具的基础,使机具組能保証实现农业“八字宪法”的深耕密植耕作技术的要求,其次,要考虑拖拉机的用途和运用的范围,以及拖拉机汽車技术經濟指标和使用指标方面的最新科学技术成就。

一、对一般拖拉机的基本要求

1. 經濟性上对拖拉机汽車的要求。为最大限度的提高劳动生产率,减少体力劳动及每公顷耕作面积的燃料的消耗,而降低生产成本。可以进行运输及固定作业,綜合利用范围較广。

2. 农业上对拖拉机的要求如下:

(1) 拖拉机的结构及性能符合农业“八字宪法”的农业技术要求;

(2) 拖拉机功率的牵引力的范围和档次須适应于整套的农业机器,行駛速度須符合农业技术及新型农业机械的要求;

- (3) 拖拉机的行走机构,必须适应于一定的土壤条件,以保证滚动损失最小,并减少打滑;
- (4) 带农具的拖拉机,应具有足够的机动性,以保证机组掉头和转弯时漏耕最小;
- (5) 为进行中耕除草拖拉机还应有很好的通过性和机动性,较大的路隙,及可调节的轮距与特种行走机构,以避免损害作物的根系及作物本身。

3. 工程上(工艺上)对拖拉机的要求:为制造容易,金属消耗量低,能够少用合金钢或优质钢。

二、对水田拖拉机、自动底盘、山地拖拉机和圆圃拖拉机的附加要求

对圆圃耕作中使用拖拉机,除上述要求外,还须提出些附加的要求。

1. 一定的外形尺寸和流线型,使拖拉机能在树下行走;
2. 能够梭式行走;
3. 具有特低的行驶速度。

对南方水稻区的拖拉机,除上述一般要求外,还须提下列附加的要求。

(1) 要求拖拉机重量轻,马力大,操纵方便灵活,最好能够同时拖带几种不同的农具,进行复式作业;

- (2) 具有良好的防水防泥装置以减少磨损;
- (3) 应附带防滑防陷装置以提高牵引指标及通过性;
- (4) 南方地区地块小,转向费时,最好能梭行作业。

对山区拖拉机,除上述一般要求外还提出下列特殊结构的要求。

我国山地和丘陵地区梯田所占比例大,要求选用手扶式拖拉机和山坡地用拖拉机,山区对手扶拖拉机不但要求重量轻,体积小,便于拆装,而且要求同时适合旱地水田耕作。山地拖拉机要有良好的稳定性,在 20° 斜坡上可以耕作,能够前后悬挂农具,进行梭式作业。

对自动底盘拖拉机提出的下列要求:

将来生产的拖拉机,大部分都装备有悬挂农具用的悬挂系统。带有悬挂农具的拖拉机具有很好的机动性,它易于适应作物的行距及地面的起伏。这对于在南方水田小块土地上,在地形不规则的土地上,在灌溉地,菜园圃中工作时,是非常重要的。悬挂农具的构造较简单,轻便而且还比较便宜。

目前在许多国家(苏、英、德等)都有逐渐采用自动底盘来代替中耕拖拉机的趋势。

我国目前正在积极研究试制自动底盘。

自动底盘的特点,是具有能更好地适应于各种悬挂农业机械的通用性。这是由于自动底盘的独特的总体布置而达到的,在这种总体布置情况下,发动机和传动机构占据较小的空间,而主要的部分是一个适于悬挂机器及装置货物台的车架。

由此可知,从各个不同角度出发,对拖拉机的要求是极其复杂而多样性的。影响这些要求的因素如:自然条件,经济条件,农作物耕作性质,制造工艺等,满足各种要求的基础上有时存在一定困难,相互之间存在着一定的矛盾。

随着农业科学技术与工程科学技术的发展,设计制造和评价拖拉机汽车的运用性能时所遇到的某些矛盾,在相互制约下逐渐求之统一。

我们从不同用途角度出发,对拖拉机汽车提出许多不同的要求,根据这些要求,权衡轻重统一各因素间的矛盾,可以确定拖拉机的基本型式和级别。

§ 2. 拖拉机汽车的运用性能

一、生产率

1. 拖拉机生产率 拖拉机生产率是用拖拉机与农业机械共同作业时,各档的牵引功率 N_{kp} 来表示。牵引功率为拖拉机牵引农具的速度及牵引力的乘积,即:

$$N_{kp} = \frac{P_{kp}v}{270} \text{ 馬力}$$

式中 P_{kp} ——拖拉机牵引力,公斤;

v ——拖拉机的行驶速度,公里/小时。

2. 汽车生产率 汽车生产率是指汽车在单位时间内完成的货物运输量,以吨公里/小时表示。汽车的生产率取决于汽车的结构、性能、路面条件及驾驶员的技术等等。汽车生产率可以下式表示:

$$W = \frac{qv\beta}{l + \beta v(t_u + t_r)} \text{ 吨公里/小时}$$

式中 W ——汽车生产率;

q ——汽车载重量,吨;

γ ——载重量利用系数;

v ——汽车平均技术速度,公里/小时;

β ——路程利用系数;

l ——装货行走路程,公里;

t_u ——每走一趟装卸货停车时间,小时;

t_r ——每走一趟由于技术原因引起的停车时间,小时。

二、燃料经济性

1. 拖拉机燃料经济性 拖拉机的燃料经济性是以每牵引马力小时燃料消耗率 g_{kp} 来表示:

$$g_{kp} = \frac{1000G_r}{N_{kp}} = \frac{1000G_r}{\eta_e N_e} = \frac{g_e}{\eta_e}$$

式中 G_r ——每小时燃料消耗量,公斤/小时;

N_e ——发动机有效功率,马力;

g_e ——发动机燃料消耗率,克/馬力小时;

η_T ——拖拉机牵引效率。

2. 汽車燃料經濟性 汽車燃料經濟性是指汽車在一定条件下行驶时每吨公里的燃料消耗率,或者说以最低燃料消耗率工作的能力。載重汽車的燃料經濟性用每 100 吨公里的燃料消耗量(公斤/100 吨公里)来评价。汽車經濟性取决于发动机經濟性、汽車发动机克服行駛阻力所消耗的功率及发动机与汽車底盘的合适程度。

三、稳定性

拖拉机汽車的稳定性是指在各种使用条件下,无纵向或横向翻車及車輪滑移的能力。

四、越野性

拖拉机汽車越野性是指拖拉机汽車在松軟、泥濘或高低不平的地面条件下的通行能力。

五、操縱性

拖拉机汽車操縱性是指拖拉机汽車正确地遵照轉向机构所給定的方向行駛的能力。操縱性差就是容易自动改变行駛方向。这样会增加駕駛員疲劳及影响生产率。

六、平順性

拖拉机汽車的平順性是指拖拉机汽車在一定路而条件下行駛时的振动性质对駕駛員、貨物及机件的影响,其中主要是对駕駛員的影响。如行駛时的振动对駕駛員的疲劳影响小,則屬平順。

七、可靠性

拖拉机汽車的可靠性是拖拉机汽車不間断工作的指标。該指标取决于因不正常故障及损坏引起的停車時間。可靠性可以可靠性系数 K_{2H} 来表示:

$$K_{2H} = \frac{T_u}{T_u + \Pi_T}$$

式中 T_u ——拖拉机汽車純工作小时;

Π_T ——拖拉机汽車不正常故障及损坏所引起的停車時間,小时。

§ 3. 拖拉机汽車的系列化

一、拖拉机系列化的重要意义

为了保証拖拉机的作业质量能符合农业技术要求并且有高度的效率,必須使:

1. 拖拉机的类型也即是拖拉机的功率,牽引力范围,档数,高度,尺寸和行走部分的型式都应该完全适应于拖拉机的用途和拖拉机的具体使用条件。

2. 每种型式和每级的范围内的拖拉机，都应该具有最高的运用性能。用在各种不同的农业生产条件下的拖拉机都必须满足这些要求。

在农业生产中，工作的条件和完成工作的过程是多种多样的。因此，不可能创造出一种在所有的条件下都同样有效的拖拉机。由此提出了一项任务，这任务是建立一个包括各类型的拖拉机的统一的拖拉机系统。拖拉机系统就意味着以最少数量的型式和变型来完成各方面的农业工作。

拖拉机系列化实现后为农业机械化事业带来很多的好处：

1. 拖拉机类型减少到最小的限度；
2. 拖拉机的部件和设备可尽量统一和标准化，并可运用机器系列的原则；
3. 简化和便利拖拉机的生产，并可应用高度自动化生产；
4. 可减低修理厂和使用单位的配件备品的貯存量；并且也简化了配件的生产和备品供应工作；
5. 简化了机器的修理和维护；
6. 便于迅速地培养干部；
7. 为农具配套创造了有利条件。

综合来说：拖拉机系列化能发挥出巨大的经济效能，因此对国民经济有着重大的意义。

二、中国和苏联的拖拉机系列化工作

中国和苏联所建立的拖拉机系列化工作与拖拉机制造工业的发展，相互推动并反映了运用领域中的要求和科学技术设计思想的辉煌成就，这只能在有计划的社会主义农业生产条件下才能实现。在资本主义国家中，拖拉机生产的特点是牌号繁多。例如美国在1955年同时生产的拖拉机类型(不包括园艺型的)有138种之多。这是由于盲目生产争夺市场所造成的，在这种情况下，不可能进行拖拉机系列化工作。

拖拉机系列化方案要在考虑到所有能影响拖拉机的因素的基础上拟订出来，这些因素是：

1. 农业生产组织的发展方针和规模；
2. 农业生产组织劳动力的来源充裕程度；
3. 农业用地的多少；
4. 作业区的形状和面积的大小；
5. 农业生产技术的制度；
6. 各种作物占地面积的大小和比例；
7. 操作的轻便；
8. 机组编制及所使用的农业机械等条件；
9. 各地区的地形，土壤，气候条件。

我国已在1958年拟定了拖拉机的系列化方案。这个系列化方案是从我国不同地区的

地形,耕作制度,作物种类土壤气候的特点出发,以我国现有的拖拉机型号为基础,综合研究了各地试验和使用经验而制订的。

在东北、西北和华北等旱作地区耕作土壤阻力较大,根据几年来的使用经验和适合当前深耕要求,认为40及60马力一级的拖拉机进行田间作业较为适宜,但部分地区对60马力及东方红拖拉机的功率已稍感不足,要求增加功率,为了适应东北开荒及水稻地区于耕土壤粘重的特点,以及中耕,运输,固定作业,田地,菜园,菜圃等需要,80马力以上的大型拖拉机以及30马力20马力小型轮式拖拉机亦应结合使用。

在南方水田地区,由于田块小,土壤湿软粘重,要求拖拉机重量轻功率大操作方便灵活。根据目前使用经验以丰收-27型较为适合。在田块较大的水田及水田深耕作业中要求用40马力一级的水田拖拉机。至于山地,丘陵地区,由于交通不便,梯田所占比例大,田块扩大有一定限制,要求用手扶式拖拉机。山地地区对手扶拖拉机不但要求重量轻,体积小,还要便于拆装。

在拖拉机系列中,额定牵引力是指在正常湿度的留茬地上,以一定的行走速度(对于链轨式拖拉机为3.6公里/小时,对于充气轮胎式拖拉机为5公里/小时,手扶式拖拉机为3公里/小时)行驶时,各相应的基本类型的拖拉机,所能发出的牵引力。

表 1-1 我国拖拉机系列表

等 级	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
类 型	手 扶 式		轮 式			链 式					
发动机额定功率 不小于(马力)	5	10	20	30	40	40	60	80	100	150	250
额定牵引力(吨)	0.3	0.6	0.7	1.0	1.4	2.2	3.5	4.5	5.5	8.5	14
工作速度范围 (公里/小时)	2-3.5	2-3.5	4.5-7.5	4.5-7.5	4.5-7.5	3.5-6.5	3.5-6.5	3.5-6.5	3.5-6.5	2-6.5	
最小行驶速度 不大于(公里/小时)			1	1	1	1	1				
运输速度不小于 (公里/小时)	15	15	20	20	20	10	10	10	10	10	10
异 型			自动底盘	水田 自动底盘 山地	水田 自动底盘		滑送木材	滑送木材	滑送木材		
变 型					四輪驅動	棉田 中耕	沼泽地	沼泽地	沼泽地	沼泽地	

- 备 注
1. 以上系以正常湿度地面上的牵引力(对于链式拖拉机用3.6公里/小时的工作速度,对于轮式拖拉机用5公里/小时的工作速度,手扶式拖拉机用3公里/小时的工作速度计算)作为拖拉机的基本指标。
 2. 各种拖拉机除具有满足上述工作速度档外,必须有备用档,其速度暂不予规定。
 3. 轮式拖拉机应有防滑装置。
 4. 发动机额定功率的上限不应大于基数的10%。

本表摘录于汽车与拖拉机杂志1958年第10期“对拖拉机系列化标准化的意见”一文。

而且要求同時適合旱地水田耕作，適合運輸及固定動力等多種作業。為了適應深耕要求，拖拉機應增加不於1公里/小時的慢行檔。

由於我國自然條件和農業技術要求比較複雜，製造、生產資源條件尚有一定限制，因此，對拖拉機的萬能性要求普遍較高，特別是中、小型輪式拖拉機的萬能性更應良好，但是同一級功率的拖拉機萬能性再好，也不可能滿足各方面的需要，因此，必須在同一級的拖拉機中，具有二種或三種變型，以滿足多方面不同的要求，然而同一級中的型號也不宜過多，否則就會造成生產和使用上的困難和浪費。

我國現行的拖拉機系列化方案基本上體現了我國農業綜合機械化對於拖拉機類型的需要。但是應該指出：拖拉機的系列化不是一成不變的，它可以根據生產的發展和技術水平的提高而更改。

蘇聯的拖拉機系列化是由蘇聯學者，設計者，生產者，和使用部門制訂的，並且正在順利地附諸實現。

表 1-2 蘇聯拖拉機系列化表(1955)

級別	基本類型	變型	轴距 (毫米)	輪距 (毫米)	使用範圍	附註
第一級	T-8C 輪式拖拉機			600—800	果園和菜園的小塊地上和溫床溫室	低壓輪胎 $N_e=8$ 馬力 $P_{KP}=0.2$ 噸
		ЦМН-8Г 自動底盤	1,100	1,350—2,100		
第二級	ЦМН-16 自動底盤 (現在的 ЦМН-14)		600	1,200—1,800	蔬菜業，飼料生產作業，輕便的田間固定作業和運輸作業	$N_e=16$ 馬力 $P_{KP}=0.6$ 噸
		ДТ-16 小型輪式拖拉機(現者 ДТ-14)	300—500	1,000—1,500	畜牧場和果園的運輸作業，收獲干草和飼料	$N_e=16$ 馬力 $P_{KP}=0.6$ 噸
第三級	待設計	ДТ-16М 小型鏈式拖拉機	230	900	葡萄園、果園和苗圃的作業，山區和平原地區飼料生產作業	$N_e=16$ 馬力 $P_{KP}=0.6$ 噸
		ЦМН-24Г 山區平原自動底盤	1,100	1,350—2,100	山區栽培中耕作物和各種中耕作物	四輪驅動 $N_e=28$ 馬力 $P_{KP}=0.9$ 噸
ЦМН-24 自動底盤		650	1,200—1,800	各種作物和中耕作物的播種，中耕，收獲和運輸作業	$N_e=28$ 馬力 $P_{KP}=0.9$ 噸	
ДТ-24К 通用型輪式拖拉機		350	1,200—1,500	谷物、中耕作物的播種、播種、中耕、行間耕作、收獲及運輸作業	四輪驅動 $N_e=28$ 馬力 $P_{KP}=0.9$ 噸	
第四級	ДТ-24В 帶型鏈式拖拉機		230	900	山區的葡萄園	$N_e=28$ 馬力 $P_{KP}=0.9$ 噸
		ДТ-24 輪式拖拉機	650	1,200—1,800	各種作物、中耕作物和油料作物的播種，行間耕作和收獲，地輪復蓋播種運輸業	
第五級	ДТ-40К 輪式拖拉機(現有的“白俄羅斯”拖拉機)		650	1,200—1,800	各種作物和經濟作物的播種，行間耕作、播種和收獲飼料和運輸業	$N_e=45$ 馬力 $P_{KP}=0.9$ 噸
		ДТ-40К ⁴ 輪式拖拉機(МТЗ-7)	650	1,200—1,800	用於山區和西北地區，作業同上	四輪驅動 $N_e=45$ 馬力 $P_{KP}=1.4$ 噸
第六級	ДТ-40 通用型鏈式拖拉機		300	1,500	山區和孤島地區小塊地上作業	$N_e=40$ 馬力 $P_{KP}=2$ 噸
	КД-35 和 КДН-35 都屬於此級	ДТ-40П 鏈式中耕拖拉機	650	1,340	中耕作物的播種、整地和收獲	$N_e=40$ 馬力 $P_{KP}=2$ 噸
		ДТ-40С 果園用鏈式拖拉機	200	1,200	果園和葡萄園的深耕和整地	$N_e=40$ 馬力 $P_{KP}=2$ 噸
		ДТ-40Л 林業用鏈式拖拉機	450		山地，平原地區和沙地森林的整地和管理	$N_e=40$ 馬力 $P_{KP}=2$ 噸

(續)

級別	基本类型	变型	轴距 (毫米)	輪距 (毫米)	使用范围	附注
第六級	ДТ-55 通用 鏈軌式拖拉机		300	2,500	各种类型的田間作业和土方工程	$N_e=55$ 馬力 $P_{KF}=3$ 吨
	ДТ-54 鏈拉机 ДТ-55 沼澤拖拉机 和 ДТ-57 山地用高 拉机都属于此級	ДТ-55b 沼澤地 用鏈式拖拉机	300	—	沼澤地的整地	$N_e=55$ 馬力 $P_{KF}=3$ 吨对 土壤单位压 力=0.2 公斤/厘米 ²
		ДТ-55Г 坡地 用鏈式拖拉机	300	—	在 20° 以內的坡地上用梯形 运行法进行工作	前后均有悬 挂犁
		ДЦШ-55 通用 型鏈式自动底盘			可悬挂谷物, 玉米和青飼收 获康拜因, 用于西北地区及 其他地区	行走部分的 通过能力很 高
第七級	ДТ-70 鏈式拖拉机		350	1,800	草原地区	$N_e=70$ 馬力 $P_{KF}=4$ 吨
		ДТ-70Б 沼澤 地用拖拉机	350	—	沼澤地区整地作业	对土壤单位 压力=0.2 公斤/厘米 ²
		ДЦШ-70 通用自动底盘	—	—	可悬挂谷物和青飼收获康拜 因, 用于山区	可更换行走 部分以改变 通用能力
第八級	ДТ-100 鏈式拖拉机		350	2,400	深耕土壤, 改良作业, 开垦新 荒地采伐树木	$N_e=100$ 馬力 $P_{KF}=5.5$ 吨
		ДТ-100Б 沼澤 地用鏈式拖拉机	350	—	土壤改良作业, 改译草地牧 场, 林业, 水稻田的整地作 业	土壤的单位 压力=0.2 公斤/厘米 ²
第九級	特大馬力的 ДТ-150 鏈式拖拉机		450	2,800	土壤改良作业, 土方工程, 坡 地烟田的耕作	$N_e=150$ 馬力 $P_{KF}=8.5$ 吨
		ДТ-150Б 沼澤地用拖拉机	420	—	土壤改良作业, 沼澤地的熟 地化作业	土壤的单位 压力=0.2 公斤/厘米 ²

三、汽車的系列化^①

汽車的系列化的拟定, 是标志着我国汽車制造工业的积极发展, 对汽車提出了新的要求。

我国汽車分为以下六个系列:

1. 載重汽車系列;
2. 越野汽車系列(即一般軍用汽車及农业汽車系列);
3. 小客車系列;
4. 公共汽車系列;
5. 挂車系列;
6. 特种軍用汽車系列(暫缺)。

变型汽車系列暫不排定。

^① 参阅“汽車与拖拉机”1958年第5期。

表 1-3 载重汽车系列

汽车型号	重量(公斤)		发 动 机			最高车速 (公里/小时)	每百公里 燃料 消耗量	参考型号	
	载重量	自重	型 式	缸数	排 量 (升)				功 率 (马力)
1½—2吨载重汽车	1,500—2,000	1,600—1,800	汽油机	4	1.9—2.3	50—65	80	15升	
			煤气机	4	1.9—2.3	25—35	55	30公斤	
2½—3吨	2,500—3,000	2,600—3,000	汽油机	4—6	2.8—3.8	70—90	75	20升	跃进牌汽车
			煤气机	4—6	3.4—3.8	40—45	55	45公斤	
			柴油机	4或6	3.4—3.8	70—75	75	15升	
4—5吨载重汽车	4,000—5,000	3,800—4,200	汽油机	6	5.5—5.8	90—110	70	30升	解放牌汽车
			煤气机	6—8	5.5—5.8	60—90	55	60公斤	
			柴油机	6	5.5—5.8	90—110	70	20升	
7—8吨载重汽车	7,000—8,000	6,500—7,200	柴油机	6—8	7.6—9.2	120—150	65	30升	85公斤
			煤气机	6—8	7.6—9.2	90—110	50		
10吨载重汽车	9,500—1,0500	8,000—9,500	柴油机	6—8	9.2—13	150—200	60	40升	
15吨载重汽车	15,000		柴油机	6—8	9.2—13	150—200	40	55升	
25吨载重汽车	25,000		柴油机	6—8	19—26	240—360	35	80升	
1—1½吨三 轴载重汽车	1,000—1,500	1,200—1,350	汽油机	2	1.0—1.3	30—35	60	13升	上海58-1型

表 1-4 越野汽车系列

汽车型式	重量(公斤)		发 动 机			最大动力因素 (直接 档)	最高车速 (公里/小时)	每百公里 燃料 消耗量	参考车型	
	载重量	自 重	型 式	缸数	排 量 (公斤)					功 率 (马力)
越野乘客汽车	250—500	1,200—1,300	汽油机	4	1.9—2.5	50—70	0.11	90	12升	长江46型吉普车
农业用牵引汽车 4×4		1,600—2,000	汽油机 煤气机	4 4	1.9—2.3 1.9—2.3	50—65 25—35		52 45	15升 35公斤	unimog 万能汽车及1吨南化越野车
小型越野汽车 4×4	1,000	2,000—2,500	汽油机	4	1.9—2.3	70—90	0.07	80	15升	
轻型越野汽车 4×4	2,000	3,000—3,250	汽油机	6	3.4—3.9	90—105	0.07	80	20升	
中型越野汽车 6×6	3,000	5,000—5,500	汽油机	6	5.5—5.7	110—150	0.06	70	35升	CA-30型
			柴油机	6	5.7—7.6	110—150	0.06	70	25升	
大型越野汽车 6×6	5,000	9,000—10,000	柴油机	6—8	9.2—12.5	150—200	0.06	70	32升	由10吨载重汽车发展