

· 284095

高等学校试用教科书

建筑筑路机械

第二分册

建筑机械

“建筑筑路机械”教材选编小组选编



中国工业出版社

537
18864
T2

531
18864
T2

高等学校試用教科書



建筑筑路机械

第二分册

建筑机械

“建筑筑路机械”教材选編小組选編

中国工业出版社

本书的内容着重叙述各种建筑机械和筑路机械的构造、传动原理、工作性能、使用范围及零件的基本计算方法。全书分为三册出版。第一分册是机械零件、机械原理和动力装置；第二分册是建筑机械；第三分册是汽车拖拉机和路面机械。

本书作为高等工业学校建筑结构和施工专业和公路及城市道路专业的试用教科书，同时也适合土建类其他专业选用，并可供土建工程技术人员参考。

建筑筑路机械

第二分册

“建筑筑路机械”教材选编小组选编

中国工业出版社出版（北京佟麟阁路丙10号）

（北京市书刊出版事业许可证出字第110号）

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店科技发行所发行·各地新华书店经营

开本787×1092¹/₁₆·印张29¹/₄·插页1·字数669,000

1961年8月北京第一版·1961年8月北京第一次印刷

印数0001—3,433·定价（10-6）3.45元

统一书号：15165·1018（建工-118）

前 言

在建筑结构及施工专业、公路及城市道路专业的“建筑筑路机械”课程的教学中，我们深深感到缺乏一本内容较充实，既反映国外先进科学技术水平，又结合我国实际情况的教科书。目前各高等学校都采用自编讲义，但由于过去交流较少，编写力量分散，很难达到以上的要求。为了克服上述缺点，今年四月遵照中央指示的精神，由同济大学、南京工学院、西安冶金学院、清华大学、哈尔滨建筑工程学院、重庆建筑工程学院的有关教师，以各校所用的讲义为基础，集体编写本书。

在编写本书的过程中，力求全面贯彻党的有关方针政策。在内容选择上尽量结合我国当前的建筑生产实践，并且力求运用辩证唯物主义的认识论和方法论进行阐述，以利于学生由浅入深，重点深入，而达到掌握全面的知识。本书的特点反映在下列几方面：

(一)考虑到建筑结构及施工专业、公路及城市道路专业的学生学习这门课程的主要目的是为将来能正确地选择和使用各种建筑筑路机械，故对各种主要建筑筑路机械的构造、工作原理和性能等进行较详细的阐述。此外，结合目前建筑工地的实际情况，对建筑筑路机械的计算原理、维修等作了一般的叙述；

(二)在内容选择方面，反映了我国当前建筑筑路工程机械化施工的实际情况，在讲述大型的建筑筑路机械的同时，也讲述了中小型机械，贯彻了大中小相结合的精神；

(三)在内容安排方面，尽量贯彻重点突出和照顾一般的原则。以一种常用的典型机械为主，进行较详细的分析与研究，并在此基础上再介绍同类型的其他机械，使学生能学到既深入又广泛的知识；

(四)考虑到各校教学改革以后新的教学计划的安排，将“机械原理及零件”、“热力发动机及压气机”两部分内容编入本书作为技术基础部份，为学习建筑筑路机械准备条件，其中“机械原理”和“机械零件”两部分，由于本身具有密切的内在联系，故采取了综合编写的办法，以便于教学并节省讲课学时。“热力发动机及压气机”部分则结合建筑筑路机械上常用的各种内燃机、蒸汽机及压气机等设备，介绍了它们的型号、结构和性能等等。

全书分三册出版，第一分册包括机械原理及零件，热力发动机及压气机；第二分册是建筑机械；第三分册为汽车拖拉机及路面机械。

本书适用的专业面较广。建筑结构及施工专业、建筑工业经济与组织专业可以采用第一、二两分册；公路及城市道路专业、城乡建筑工程专业可以采用第一、二、三分册；其他如铁道建筑专业、给水排水工程专业、桥梁工程专业、隧道工程专业也可以选用第一、二分册，但须适当补充专业机械的内容。

本书除作为高等工业学校教科书和参考书以外，也可以供土木建筑工程技术人员的参考。

本书取材方面，第一分册采用了同济大学、西安冶金学院、南京工学院及清华大学的讲义和教科书；第二分册采用了同济大学、西安冶金学院及清华大学的讲义；第三分册采

用了同济大学和南京工学院的讲义。此外还参考了有关的书籍和杂志。

本书的第一分册由同济大学金工及零件教研组、南京工学院建筑施工教研组、西安冶金学院建筑机械教研组负责编写；第二分册由同济大学建筑机械与设备教研组、南京工学院建筑施工教研组、西安冶金学院建筑机械教研组、清华大学建筑施工教研组、哈尔滨建筑工程学院建筑机械教研组、重庆建筑工程学院建筑机械教研组负责编写；第三分册由同济大学建筑机械与设备教研组、南京工学院建筑施工教研组负责编写。由于编者的水平有限，加以编写时间匆促，谬误难免，希望读者提出意见，以便再版时改正。

編 者

一九六一年五月

目 录

前言.....	3
緒論.....	11

第一篇 运输与装卸机械

第一章 汽车与拖拉机	15
§1 載重汽車的应用及構造.....	15
§2 自卸汽車的構造.....	21
§3 拖拉机的应用及構造.....	24
§4 拖車.....	28
§5 汽車拖拉机的生产率及牽引力計算.....	29
第二章 連續运输机械	31
§1 帶式运送机.....	32
§2 斗式升送机.....	42
§3 螺旋运送机.....	46
§4 連續运送机的輔助装置.....	48
§5 气力运送装置.....	50
第三章 装卸机械	51
§1 自动装卸机.....	51
§2 單斗裝料机.....	53
§3 索式鑄运装置.....	54
§4 連續作用的裝料机.....	55
第四章 运输及装卸机械安全技术規則的主要要求	58

第二篇 起重机械

第一章 概述	59
§1 起重机械的型式、分类和适用范围.....	59
第二章 起重机另件及工作机构計算原理	61
§1 鋼絲繩(鋼索).....	61
§2 鋼絲繩滑輪.....	64
§3 鋼絲繩卷筒.....	65
§4 鋼絲繩机械的結構形式和工作效率.....	67
§5 起重机的取物装置.....	69
§6 停止器和制動器.....	75
§7 行輪和鋼軌.....	79
§8 起重机工作机构概述.....	82
§9 起升机构.....	83
§10 运行机构.....	86

	§11迴轉機構	89
	§12變幅機構	92
	§13起重機生產率	93
第三章	滑車、絞車及升降機	94
	§1 手動滑車和電動滑車	94
	§2 建築絞車(建築卷揚機, 簡稱絞車或卷揚機)	96
	§3 建築升降機	103
第四章	起重桅杆及固定式迴轉起重機	107
	§1 起重桅杆	108
	§2 懸臂起重機(懸臂架)	114
	§3 桅杆起重機的分類及構造	115
	§4 桅杆起重機的架設及移動	119
	§5 桅杆起重機的計算	120
第五章	塔式起重機	123
	§1 應用及分類	123
	§2 塔頂迴轉式輕型及中型塔式起重機	124
	§3 爬形塔式起重機	131
	§4 塔身迴轉式塔式起重機	133
	§5 塔式起重機的運送及安裝	136
	§6 塔式起重機的穩定計算及安全	140
第六章	運行式迴轉起重機	143
	§1 概述	143
	§2 鐵路式起重機	144
	§3 履帶式起重機	147
	§4 輪胎式起重機	148
	§5 汽車式起重機	148
	§6 拖拉機式起重機	151
	§7 小型起重機	151
	§8 運行式迴轉起重機的若干使用與安全問題	153
第七章	其他型式起重機	159
	§1 纜式起重機的應用及分類	159
	§2 纜式起重機的構造及計算	161
	§3 折式起重機及龍門起重機	164
	§4 架空索道與絞車道	166
第八章	舉重器(千斤頂)	169
第九章	運用起重機械的安全技術規則的主要要求	173

第三篇 土方機械

第一章	土方機械概述及土壤挖掘的基本理論	174
	§1 土方機械的應用及分類	174
	§2 土壤的主要性質及分類	175
	§3 土壤切削基本理論及切削阻力計算	177

第二章	准备作业机械	179
	§1 概述.....	179
	§2 清除建筑地区用的机械.....	179
	§3 松土机械.....	181
	§4 水泵.....	184
第三章	推土机	186
	§1 概述.....	186
	§2 鋼索操縱和液壓操縱的推土机.....	187
	§3 推土机的工作情况及其运用計算.....	193
第四章	鏟运机	197
	§1 概述.....	197
	§2 鋼索操縱的鏟运机.....	199
	§3 油压操縱的鏟运机.....	206
	§4 鏟运机的工作情况及运用計算.....	210
	§5 鏟运机的使用与选择.....	213
第五章	平地机	215
	§1 平地机的类型及应用.....	215
	§2 拖式平地机和自动平地机.....	215
	§3 平地机的生产率及牽引力計算.....	224
第六章	單斗挖土机	226
	§1 單斗挖土机的应用及分类.....	226
	§2 單斗挖土机的構造.....	229
	§3 單斗挖土机的运用及計算.....	254
第七章	多斗挖土机	259
	§1 多斗挖土机的类型及应用.....	259
	§2 橫向挖掘和縱向挖掘的多斗挖土机.....	261
	§3 多斗挖土机計算.....	269
第八章	压实机械	273
	§1 压实机械的应用及分类.....	273
	§2 輾压式压实机械.....	273
	§3 冲击式夯实机械.....	282
	§4 震动式压实机械.....	283
第九章	运用土方机械时安全技术規則的主要要求	286

第四篇 石料加工机械

第一章	破碎机械	289
	§1 概述.....	289
	§2 顎式破碎机.....	291
	§3 錐形破碎机.....	299
	§4 滾筒式破碎机.....	302
	§5 錘碎机.....	307
	§6 輪碾机.....	308

	§7 球磨機	314
第二章	篩分機、沖洗機及破碎篩分聯合裝置	315
	§1 概述	315
	§2 篩分機的型式、分類和構造	318
	§3 沖洗機械	327
	§4 破碎篩分聯合裝置	329
第三章	運用石料加工機械時安全技術規則的主要要求	333

第五篇 鋼筋混凝土工程機械

第一章	混凝土配料設備	335
	§1 體積配料器	335
	§2 重量配料器	337
第二章	混凝土攪拌機械	342
	§1 概述	342
	§2 自由攪拌式混凝土攪拌機	343
	§3 強制攪拌式混凝土攪拌機	349
	§4 混凝土攪拌機的应用和計算	353
	§5 混凝土工廠	357
第三章	混凝土輸送專用設備	359
	§1 混凝土泵的構造	360
	§2 混凝土泵的应用和生產率計算	364
	§3 氣力混凝土泵	365
第四章	混凝土振搗機械	368
	§1 內部振動器(插入式振動器)	368
	§2 外部振動器及表面振動器	374
	§3 混凝土振動器的生產率和安全技術	377
第五章	鋼筋加工機械	378
	§1 鋼筋冷加工機械	379
	§2 鋼筋矯直與剪切機械	382
	§3 鋼筋成型機械	387

第六篇 樁工機械

第一章	樁錘	391
	§1 樁錘的分類和基本組成部分	391
	§2 落錘	392
	§3 單動式汽錘	393
	§4 雙動式汽錘	396
	§5 柴油錘	399
	§6 樁錘的沖擊動能及功率計算	402
第二章	樁架	404
	§1 概述	404
	§2 標準式樁架	406

	§3 万能式塔架	407
第三章	振动打桩机	409
	§1 振动打桩机的工作原理和应用	409
	§2 振动打桩机的分类	410
	§3 BП—4 型剛式振动打桩机的構造	411
	§4 振动打桩机的計算	414
	§5 振动打桩机的使用	415

第七篇 机动工具

第一章	风动工具	419
	§1 风动工具的应用和分类	419
	§2 风动冲击工具	419
	§3 凿岩机	424
第二章	电动工具	428
	§1 电动工具的应用、分类及一般性能	428
	§2 电动工具的構造	429

第八篇 装修工程机械

第一章	抹灰机械	437
	§1 灰漿攪拌机	437
	§2 灰漿泵与噴咀	438
第二章	其它装修机械	443
	§1 噴塗設備	443
	§2 水泥噴枪	446
	§3 地坪及地板加工机械	447

第九篇 建筑机械的技术管理及維修

第一章	建筑机械的技术管理	451
	§1 建筑机械技术管理的意义	451
	§2 建筑机械的驗收及养护	451
	§3 建筑机械的調整	453
	§4 建筑机械的存放和运送	455
	§5 冬季照管建筑机械的特点	456
	§6 建筑机械工作情况的統計汇报	456
第二章	建筑机械的修理	457
	§1 计划預防檢修制的内容和建筑机械的修理方法	457
	§2 建筑机械的修理分类和修理項目	460
	§3 另件的損坏原因	462
	§4 另件的修理方法	462
	§5 主要机件的修理	464
	§6 修理工作的組織	465
	§7 修理企业	466

緒 論

一、建筑机械课程的目的、任务以及与其他课程的关系 建筑机械课程是研究建筑工程施工中所采用的各种机械与设备，是培养土建工程技术人员所必需学习的一门技术基础课。

随着建筑工程施工机械化程度的不断提高，要求工程技术人员能熟悉施工中所常用建筑机械的基本工作原理、构造、传动、技术性能和有关的应用计算（生产率、功率等），为合理有效地选择和使用机械创造条件。并能根据工程施工的要求提出改进和设计新型建筑机械的方案，和参加技术革新中有关简单建筑机械的设计工作。

在学习本课程以前，需要具有制图学、热工学、电工学、力学、机械零件和原理、金属工学等知识，然后在学习建筑筑路机械课程的基础上，进一步学习建筑施工等专业课程。

二、建筑工程施工机械化的意义和建筑机械的发展及应用 解放以来，在党和政府的正确领导下，我国社会主义建设高速度地向前发展，基本建设的规模空前增长，增长速度可以从下表所列的基本建设投资总额中看出。

表緒—1 我国解放后基本建设投资总额*

基本建设投资年份	1950—1952	1953—1957	1958
投资总额（亿元）	78.4	550.0	267.0

从1950到1958年的九年中，我国城市房屋建筑面积增加了41,000多万平方米；市政建设工程方面，给水管长度增加了8,100多公里，排水管增加了4,000多公里，城市道路增加了7,600多公里；修建铁路16,500多公里，公路建设的规模也是空前的，1958年底，全国公路通车里程达40万公里，比1949年增长约四倍。

随着社会主义建设的发展，我们将要建造数量更多的工业建筑和民用建筑、道路、桥梁和水利工程，多快好省完成这些规模宏大的建设工程，是迫切和艰巨的任务。基本建设工程的特点是工程量大，需要的劳动力多，技术复杂程度和要求日益提高，迫切要求从根本上对建筑工业进行技术改造，逐步实现建筑工业化和机械化。

我国建筑业正在向机械化与工业化过渡。解放以来，特别是从1958年全国工农业生产大跃进以来，我国的建筑筑路机械制造工业有了很大的发展。在技术革新和技术革命运动中，我国建筑工人和技术人员创造了许多质量优良、土洋结合的机械，为我国建筑工程的机械化施工提供了有力的物质基础和开辟了广泛发展的道路。

建筑工程机械化施工的主要目的，是提高劳动生产率，保证工程质量，加快施工速度，

* 国家统计局编：“伟大的十年”，人民出版社1959年9月版

减轻施工中繁重的体力劳动，降低工程造价和保证施工安全。

在社会主义制度下，建筑工程机械化施工的重大意义在于用机械劳动来代替手工劳动，使劳动者从最繁重的体力劳动（如挖土、碎石、打桩等等）中解放出来，它表现了社会主义制度的无比优越性和党对劳动者的关怀。

建筑机械的运用，大大提高了建筑业的劳动生产率。在土方工程中，一台斗容量为0.5米³的挖土机，可以代替80—90个工人的劳动；一台每小时生产为10米³的碎石机，可以代替70—75个工人的劳动；巨型的土方机械，如斗容量为15米³的挖土机，可以代替万人以上的劳动。

表绪—2 所列的是几种常用建筑机械的使用效率系数。

表绪—2 几种常用建筑机械的使用效率系数

机 械 名 称	工程名称	每小时生产率(米 ³)	照管机械的人数	人工施工时的人数	效率系数
正铲单斗挖土机(斗容量1米 ³)	开挖普通土	100	5	143	29
移动式颚式碎石机	轧制普通石块	5	4	25	6
固定式锥形碎石机	同上	50	5	300	60
移动式混凝土拌合机(375升)	拌制混凝土	8	8	16	2
固定式混凝土拌合机(2000升)	同上	60	12	117	10

由表可见，个别工作采用建筑机械后，效率系数可以提高到60倍。以上所述只是个别工种采用单个机械后的指数。当各工程综合机械化施工时，劳动生产率的提高和造价降低等，将更加显著。

由于施工规模的迅速扩大和施工技术复杂程度的日益提高，某些工程，例如数以几亿米³计的土方挖掘，建筑构件的安装和大体积混凝土的制备，浇灌等只有在机械化施工条件下，才能保证工程的质量和安全生产，并能在短促的工期和有限的工作面上完成大量的工作。

解放前，我国长期遭受帝国主义的侵略和反动派的黑暗统治，建筑业同国民经济的其他部门一样处于极其落后的状态。根本谈不上建筑工程的施工机械化，绝大部分施工是依靠手工劳动。所具有的建筑筑路机械台数极少，而且都是资本主义国家进口的，大多掌握在一些外国营造商手里，成为榨取利润的工具，国内没有建筑机械制造业。

解放后，我国土建施工起了巨大的变化，随着建筑工程机械化程度的不断提高，建筑筑路机械充实程度也在逐年增长。以建筑工程部所属单位为例，到1957年为止，主要建筑机械的数量比1953年增加4.3倍，按分项工程计算机械化程度，在工业建筑施工中，1957年已达到：土方工程30%；混凝土搅拌81%；构件安装80%；垂直运输约为36%。

随着机械化施工的发展，我国建筑机械的设计和制造部门也得到巨大发展。目前我国在土方机械方面已设计和制造有80马力的推土机；0.5~4米³斗容量各型的单斗挖土机；6~8米³的铲运机；6~20吨的压路机。在起重运输机械方面设计制造有起重量达25吨以内的各型塔式起重机；载重量达7.5吨的载重和自卸汽车；以及各种类型起重运输机械。桩工机械方面我国设计制造了振动方达430余吨的振动打桩机；1800公斤的柴油打桩锤。混凝土工程机械方面已生产有2000升以下的各型混凝土搅拌机和全套自动化的混

第一篇 运输与装卸机械

第一章 汽车与拖拉机

建筑工地上，大量建筑材料和构件的运输工作是由有轨或无轨运输来完成的。由于有轨运输投资额颇高，且占地亦多，因之，在小型工地上多是采用机械化无轨运输，主要是汽车与拖拉机运输。其优点是机动性很大，通行能力强，容易适应自然地形，且能直接把货物送达使用地点。

汽车运输除了常见的载重汽车外，还有运送松散材料或灰浆、混凝土的自卸汽车，专门运送液体燃料与水泥的特种汽车等。为了运送成件特长的材料，可采用拖车。工地上还可利用曳引车进行运输，或组织汽车列车化，以提高运输效能。

拖拉机在运输工作中专用来牵引，其越野性能很强，更能适应复杂的地形，但它的速度较慢，在短距运输（一公里以内）中才附合经济要求。

§1 载重汽车的应用及构造

在建筑现场上，载重汽车在下述情况下用来运送建筑材料和零件：①建筑工地处于城市内，由于场地限制不宜采用铁路运输；②工地内部运输，运距在一公里半以上；③大规模房屋或建筑物基坑出土时，由于出口坡度较陡，不能利用其他运输工具；④建筑工地附近具有现成的良好道路或修筑道路并不繁难的情况下。

建筑工程上所用的载重汽车，其载重量一般在3~7吨之间，行驶速度最高每小时可达

70公里。图1-1所示是我国第一汽车制造厂出品解放牌载重汽车的外貌，其载重量是4吨，或可以牵引总重4.5吨的拖车。

载重汽车可以分为两个主要组成部分：底盘和车体，底盘包括汽车的车架与安装在车架的一切部件和零件；车体则用来装载物件，其形状随着汽车的用途而异。

图1-2表示载重汽车的构造；图1-3所示是载重汽车车体和底盘的构造情况。



图 1-1 解放牌载重汽车的外貌

底盘的一切机构，根据功用的不同可以分作四类，即：

- (1) 动力装置（发动机）；
- (2) 传动机构；
- (3) 走行部分；
- (4) 操纵机构。

发动机1装在支架8上，是动力的来源。由于燃料在发动机中的燃烧，使化学能转化为热能，再通过连杆曲柄机构使热能转化为机械能，而使汽车运行。

5. 混凝土机械和钢筋加工机械;
6. 破碎与筛分机械设备;
7. 桩工机械;
8. 装饰工程机械;
9. 风动及电动工具。

每类机械根据所完成工作性质不同,可分为若干组,例如起重机械可分为起重机和升降机。

每组机械又可分若干型,各型间以结构和工作部分特点或操纵方式加以区别,例如起重机可以分作塔式起重机、履带式起重机等。

每型机械又分作若干式,它们彼此的区别是技术性能(生产率、重量、功率等)的不同。

建筑筑路机械又可根据工作性质分作连续作用与间歇作用二种,连续作用的机械,它的全部操作在任何瞬间均同时进行,例如皮带运输机,多斗挖掘机,而间歇作用的机械,其工作部分的操作按一定顺序反复断续进行(或称周期性地),例如塔式起重机、单斗挖土机等。

第一篇 运输与装卸机械

第一章 汽车与拖拉机

建筑工地上，大量建筑材料和构件的运输工作是由有轨或无轨运输来完成的。由于有轨运输投资额颇高，且占地亦多，因之，在小型工地上多是采用机械化无轨运输，主要是汽车与拖拉机运输。其优点是机动性很大，通行能力强，容易适应自然地形，且能直接把货物送达使用地点。

汽车运输除了常见的载重汽车外，还有运送松散材料或灰浆、混凝土的自卸汽车，专门运送液体燃料与水泥的特种汽车等。为了运送成件特长的材料，可采用拖车。工地上还可利用曳引车进行运输，或组织汽车列车化，以提高运输效能。

拖拉机在运输工作中专用来牵引，其越野性能很强，更能适应复杂的地形，但它的速度较慢，在短距运输（一公里以内）中才附合经济要求。

§1 载重汽车的应用及构造

在建筑现场上，载重汽车在下述情况下用来运送建筑材料和零件：①建筑工地处于城市内，由于场地限制不宜采用铁路运输；②工地内部运输，运距在一公里半以上；③大规模房屋或建筑物基坑出土时，由于出口坡度较陡，不能利用其他运输工具；④建筑工地附近具有现成的良好道路或修筑道路并不繁难的情况下。

建筑工程上所用的载重汽车，其载重量一般在3~7吨之间，行驶速度最高每小时可达



图 1—1 解放牌载重汽车的外貌

70公里。图 1—1 所示是我国第一汽车制造厂出品解放牌载重汽车的外貌，其载重量是4吨，或可以牵引总重4.5吨的拖车。

载重汽车可以分为两个主要组成部分：底盘和车体，底盘包括汽车的车架与安装在车架的一切部件和零件；车体则用来装载物件，其形状随着汽车的用途而异。

图1—2表示载重汽车的构造；图1—3所示是载重汽车车体和底盘的构造情况。

底盘的一切机构，根据功用的不同可以分作四类，即：

- (1) 动力装置（发动机）；
- (2) 传动机构；
- (3) 走行部分；
- (4) 操纵机构。

发动机1装在支架8上，是动力的来源。由于燃料在发动机中的燃烧，使化学能转化为热能，再通过连杆曲柄机构使热能转化为机械能，而使汽车运行。

传动机构用来把发动机曲轴所发出的力传至汽车主动轮，它由下述机构合成：离合器 2 (使发动机与传动机构接合或分离)，变速箱 3，万向节和传动轴，主降速齿轮，差速器和主动轮的半轴。

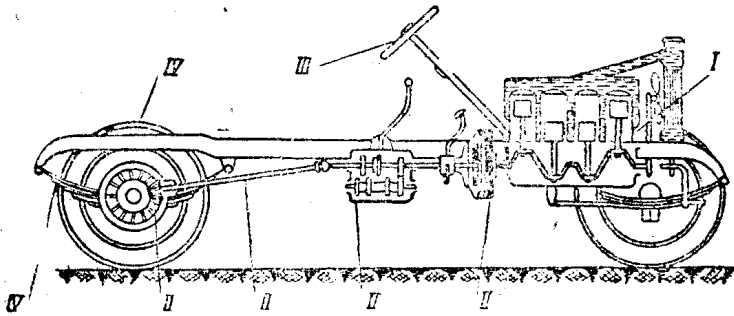


图 1-2 载重汽车构造简图

I—发动机； II—传动机构
(自发动机直连至后轮)；
III—操纵机构； IV—走行
部分与车身(图中未画出)

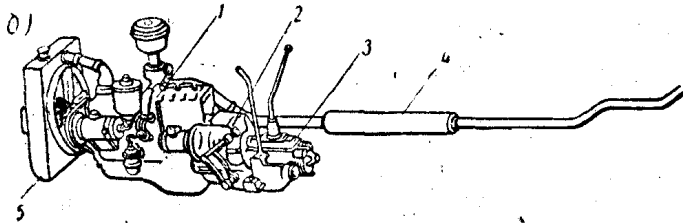
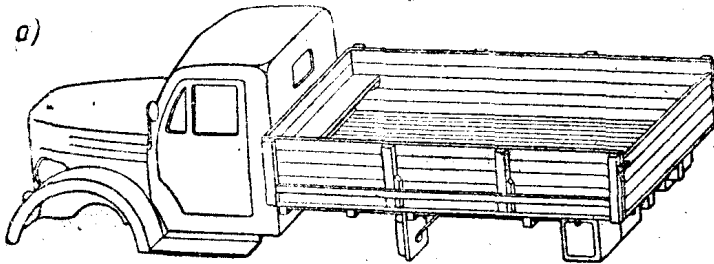
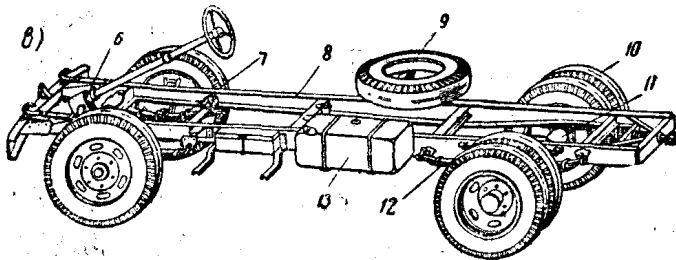


图 1-3 载重汽车的车体与底盘



1—发动机； 2—离合器；
3—变速箱； 4—消声器；
5—散热器(水箱)； 6—转
向机构； 7—前钢板弹簧；
8—支架； 9—备胎； 10—后
轮； 11—后桥； 12—后钢板
弹簧； 13—燃料箱

离合器的构造见图 1-4 所示，它的作用，主要是利用工作表面间的摩擦力而传递发动机的动力。摩擦圆盘 3、毂 4 系装在开槽的轴 5 上，并用弹簧 2 抵住。当使离合器分离时，可踏下踏板 6，因杠杆作用而克服了弹簧的力量，而使摩擦圆盘 3 与飞轮相距一定的距离（图 1-4, 6），这样，发动机曲轴的转动不会传给变速箱及与其相联的传力机件。当放松踏板 6，则摩擦圆盘 3 又重新接上飞轮而传递动力。

变速箱系包括一组齿数不等的齿轮，这些齿轮可以有不同的啮合，因之，通过变速箱可以改变主动轮上的牵引力，或当发动机曲轴旋转方向不变时使汽车倒退，而且，可以使