

<<工程机械运用技术>>

图书基本信息

书名：<<工程机械运用技术>>

13位ISBN编号：9787114075629

10位ISBN编号：7114075626

出版时间：2009-2

出版单位：人民交通出版社

作者：许安 主编

页数：311

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;工程机械运用技术&gt;&gt;

## 前言

施工机械保持良好的技术状态和正确合理地使用机械，是在各项建设工程机械化施工中保障施工质量、施工进度和提高经济效益的关键。

随着功能的不断完善，现代工程机械的结构越来越复杂，购置成本也越来越高，掌握工程机械的运用技术，使机械始终处在良好的技术状态，提高施工的经济效益，延长机械的使用寿命，是十分迫切的问题。

使用工程机械要达到技术和经济效果的相辅相成，就必须采用计算机等先进手段，提高机械技术状况和性能的检测，合理运用和配套机械，注重机械设备的实物运动形态和价值运动形态，加强运用技术的研究。

本书内容包含国内外工程机械运用的现状与发展，工程机械运用技术的任务和要求，工程机械运用的内容及其重要性，工程机械使用过程中技术状况的变化，工程机械技术状况检测与诊断，工程机械维护技术运用，柴油机的运用技术，工程机械的合理运用，工程机械用油料（燃油、内燃机润滑油、齿轮油、液体传动油、特殊油液包括制动液、导热油、防冻液等）的运用技术等，还包括土方机械、压实机械、沥青混凝土拌和设备、沥青混凝土摊铺机等机械的基本知识和运用技术。

编写过程中遵循的原则是：重点突出，具有鲜明的专业特色；理论与实践相结合，注重实用性；吸取国内外近年来的最新研究成果及最新技术；以教学为主，力求拓宽适用范围，对工程实际有一定的参考与指导价值；将现代工程机械运用技术的新知识、新技术贯穿于其中，开拓视野，启发思维能力与创造能力；编写人员必须具有丰富的教学经验和工程实践经验，具有编写其他专业教材的经历。

本书编写的目的是：读者通过学习，可从机械技术状况的变化规律着手，根据所学知识结合具体机械的结构特性，掌握制订机械使用规范及规程的方法和相关知识，并能制订相应使用规范和规程；了解和掌握各种工程机械的工作适用范围、基本作业方式，能合理运用机械；掌握工程机械的维护技术、合理运用技术，工程机械用油品的运用技术，液力传动装置与液压系统的合理运用技术。

本书适用于交通建设与装备专业、机械设计制造及自动化专业（工程机械、设备工程与管理、高速公路机械化养护等专业方向）的课程教学，也可作为工程单位技术人员的参考资料及培训教材。

本书由长安大学许安任主编。

参加编写的人员及分工为：第一章、第七章、第九章至第十一章由许安编写，第二章由解放军徐州工程兵指挥学院付香如编写，第三章由长安大学陈新轩编写，第四章、第五章由长安大学阎学文编写，第六章由长安大学展朝勇编写，第八章由长安大学任征编写。

全书由许安统稿。

在编写过程中，长安大学教务处、长安大学工程机械学院等给予了大力支持，在此表示诚挚的感谢！

尽管我们做了很大努力，但错误和疏漏肯定难免，欢迎提出宝贵意见，以便完善。

编写过程中参阅了大量的书籍和资料，在此无法全部列出，对此特向作者表示歉意！

感谢你们！

## <<工程机械运用技术>>

### 内容概要

本书共分十一章，对国内外工程机械及工程机械运用技术进行了综述，介绍了工程机械使用过程中技术状况的变化、工程机械技术状态检测与诊断、工程机械维护技术、柴油机的使用技术、工程机械的合理运用、工程机械油料运用技术、工程机械传动装置与液压系统的运用技术、土方工程机械的运用技术、压实机械及沥青路面施工主导机械的运用技术。

本书将现代工程机械运用技术的新知识、新技术贯穿于其中，对工程实际有一定的参考与指导价值，适用于交通建设与装备专业、机械设计制造及自动化专业以及相关专业的课程教学，也可作为工程单位技术人员的参考资料及其他人员培训的教材。

## &lt;&lt;工程机械运用技术&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 综述 第一节 国内外工程机械发展现状与趋势 第二节 工程机械运用的现状及发展趋势 第三节 工程机械运用技术的任务和要求 第四节 工程机械运用的内容及其重要性第二章 工程机械使用过程中技术状况的变化 第一节 工程机械的使用性能 第二节 工程机械的使用特点 第三节 机械技术状况变化的基本规律 第四节 机械的故障规律和预防 第五节 机械在使用过程中技术性能的变化第三章 工程机械技术状态检测与故障诊断 第一节 工程机械技术状态检测 第二节 工程机械故障及诊断方法 第三节 工程机械技术状况诊断的仪器与设备简介第四章 工程机械维护技术 第一节 机械维护的意义、目的和作用 第二节 工程机械维护的作业内容 第三节 技术维护的分类、制度及组织实施 第四节 工程机械典型维护技术 第五节 技术维护的工艺要求及仪器设备第五章 柴油机的运用技术 第一节 柴油机使用的一般规定 第二节 柴油机的使用技术 第三节 柴油机的维护方法及基本要求 第四节 柴油机典型故障及排除方法第六章 工程机械的运用 第一节 工程机械的选型 第二节 工程机械合理运用 第三节 工程机械使用与安全的规程、制度 第四节 工程机械在特殊条件下的运用技术第七章 工程机械用油料的运用技术 第一节 工程机械用油料基础知识 第二节 燃料油的运用技术 第三节 发动机润滑油的运用技术 第四节 液压油与液力传动油的运用技术 第五节 齿轮油的运用技术 第六节 润滑脂的运用技术 第七节 特殊油液 第八节 油料性能变化过程及使用注意事项第八章 工程机械传动装置与液压系统的运用技术 第一节 液力变矩器的合理运用 第二节 液力机械变速器的合理运用 第三节 传动系统其他总成的合理运用 第四节 液压系统及元件的使用与维护第九章 土方工程机械的运用技术 第一节 推土机运用技术 第二节 轮式装载机运用技术 第三节 铲运机运用技术 第四节 平地机运用技术 第五节 单斗挖掘机运用技术第十章 压实机械的运用技术 第一节 压实机械的选型 第二节 压实材料与压实机械的参数选择 第三节 压实机械的运用技术 第四节 压实机械的操作规程与使用注意事项第十一章 沥青路面机械运用技术 第一节 沥青混凝土拌和设备运用技术 第二节 沥青混凝土摊铺机运用技术参考文献

## &lt;&lt;工程机械运用技术&gt;&gt;

## 章节摘录

**第一章 综述 第一节 国内外工程机械发展现状与趋势** 工程机械是指为公路、铁路、建筑、矿山、水利、港口、机场等建筑施工服务的各种机械，包括铲土运输机械、挖掘机械、起重机械、桩工机械、路面机械、凿岩机械、钢筋混凝土机械、风动机械和工程车辆等类型，每一大类型工程机械又包括许多品种，如，铲土运输机械又分为推土机、装载机、铲运机和平地机等。

**一、工程机械的发展** 20世纪30年代世界上就有了工程机械。20世纪40年代工程机械的品种就大量增加：特别是第二次世界大战以后，有些工程机械由单一功能向多功能发展。

20世纪60年代到70年代，随着高等级公路的建设，一些新品种机械应运而生。

20世纪70年代末、80年代初至今，随着电子计算机的广泛应用，又使工程机械向着自动化、大型化、连续化方向发展，机电液一体化、自动控制无人驾驶、激光找平及导向、超声波搅拌等技术得到广泛运用。

工程机械经历了三次飞跃和更新换代。

第一次是动力革命，体积小、重量轻、强有力的内燃机的出现，解决了工程机械的动力源难题，促进了工程机械的诞生和发展。

第二次是传动革命，解决了工程机械如何有效地传递动力去完成作业。

工程机械作业形式多种多样，工作装置的种类繁多，要求实现各种各样的复杂运动，一个动力装置要驱动多种装置，而且传动距离往往比较长。

20世纪50年代出现的液体传动（液压和液力）技术，为工程机械提供了良好的传动装置，推动了工程机械的飞速发展，迎来了工程机械的多样化时代。

出现了多种完成各种施工作业的工程机械。

第三次是操纵和控制革命，即近年来对工程机械的操纵和控制机构的改进，集中体现在：对发动机和传动系统进行控制，合理分配功率，使其处于最佳工况，提高工程机械高效节能；减轻驾驶员劳动强度和改善操纵性能，采用自动控制，实现省力化、自动化和智能化完成高技能作业；进行运行状态监视，故障自动报警；提高安全性实现安全控制，采用远距离操纵和无人驾驶，避免操作人员到无法接近和作业环境十分恶劣的地方去作业。

**二、工程机械的发展现状** 工程机械采用的柴油机已采用微机控制、电子喷射和电子调速器。发动机制造技术的不断完善，使发动机的动力性能得到很大提高。

工程机械上配置的发动机广泛采用负荷反馈电子控制装置，使发动机处于最佳功率和耗油状态，大大降低了能耗。

挖掘机、推土机和装载机都采用了发动机工况控制，根据作业工况通过电子控制，发动机输出不同的功率。

通过有效利用液压传动和电子控制，实现输出功率和能耗的最佳匹配。

工程机械的变速器采用了电操纵、微机控制自动换挡和换挡品质控制等。

工程机械的工作装置采用刀板自动调节（推土机、平地机），铣刨机和摊铺机自动找平，挖掘机轨迹控制、自动掘削等。

工程机械的液压系统采用节能控制，全功率控制，泵、阀和液压马达联合控制等。

当前工程机械的先进技术大部分集中在操纵与控制上。

操纵系统从先导操纵到先导比例1操纵，再发展到电操纵杆操纵，机械的操纵杆数正在减少，操纵越来越方便。

控制系统的集成化使系统的整体结构趋于模块化，使各种形式的系统构成更容易，而可靠性进一步提高。

机电液一体化技术在工程机械上的应用范围越来越广泛。

如机械工作状态的监控、局部操作控制的自动化及在操作者可以控制下的完全自动化；以微处理器为核心的各种控制系统已非常普及，过去由分立元件构成的系统，现在可以集成到一起，无论是性能还是大小，都发生着根本变化：液压控制技术近年来亦发生着巨大的变化，各种精巧的控制方案与实施

## &lt;&lt;工程机械运用技术&gt;&gt;

方法使液压系统进一步完善而性能更佳；采用电子控制与液压控制相结合的方法，来提高整机的性能。

通用性工程机械具有多种功能，需要完成复合性作业操作，工作环境复杂，难以分解成简单的模式动作，实现自动化很困难，需要由人来操纵和掌握。

目前，电子控制技术正在不断地向这类机械渗透和普及，向机电信一体化方向发展，出现了新一代所谓的电子挖掘机、电子推土机等，且已经实用化、商品化，并在市场上销售。

三、工程机械的发展趋势 进入21世纪以后，国内外工程机械进入了一个新的发展时期，新结构和新产品不断涌现。

工程机械的结构、部件、性能的优化以及机电液一体化、机电信一体化，成为目前研究的主要任务。工程机械的研究与发展主要致力于解决改善操作者的劳动条件、提高机器的生产率和降低工作损耗，在对工程机械各功能部件进一步完善的前提下，广泛采用新技术、新工艺、新方法来提高机器的性能，特别是采用电子控制技术、液压控制技术及各相关领域的技术。

现代工程机械技术发展的重点在于增加产品的电子信息技术含量，努力完善产品的标准化、系列化和通用化，向节能、环保方向发展。

在各类工程机械上将会逐步采用电子监测技术、虚拟现实技术和卫星控制技术，使装置实现全部自动化，进行遥控操作，达到全部中央控制。

目前工程机械发展总的趋势是：发展快，水平高，工程机械产品向着系列化、模块化、大型化和微型化方向发展；电子化、信息化、智能化水平不断提高，而且这几个方面高度交叉融合，彼此间的界限越来越模糊；环保节能新技术将得到推广；可靠性、安全性、舒适性得到高度重视；面向工程机械产品生命周期的系统设计将广泛采用，面向施工工艺的研究不断加强。

工程机械发展正由动力革命变成控制革命，由液压手动控制发展为机群集中控制，电气设计由仪表检测、断路器控制发展到现场总线控制系统；工程机械机电一体化发展到机器人化。

工程机械机器人是21世纪各类工程机械发展的总趋势。

1. 产品系列化、小型化、微型化、特大型化 各类工程机械已有了从微型到特大型（装备的发动机额定功率超过746kW）不同规格的产品，产品系列化是工程机械发展的重要趋势，且产品更新换代的周期明显缩短。

当前世界：工程机械向两极方向发展，开发小型的工程机械与大型化的工程机械，以方便不同层次用户的需求，体现出凡能用机器代替人力的设备均为工程机械的开发方向。

近年来，中型工程机械（发动机功率74.6~298kW）基本上没有大的发展且还有下降趋势。

工程机械向小型化（功率在74.6kW以下）及微型化方向发展的趋势特别明显，呈快速发展之势，特别是在欧美、日本。

微型化是尽可能地用机械作业替代人力劳动，提高生产效率，适应城市狭窄施工场所及在货栈、头、仓库、舱位、农舍、建筑物层内和地下工程作业环境的使用要求。

特大型工程机械主要用于大型露天矿山或大型水电工程工地。

产品特点是科技含量高，研制与生产周期较长，投资大，市场容量有限，市场竞争主要集中在少数几家公司。

2. 一机多用、作业功能多样化 一机多用、作业功能多样化是近年来工程机械装备出现的一个新技术特点。

为完成更多的作业功能，工程机械主机作业功能尽可能扩大，从单一功能向多功能转化。

液压技术的发展通过对液压系统的合理设计实现工作装置完成多种作业功能，快速可更换连接装置的诞生，使得能在作业现场完成各种附属作业装置的快速装卸（在驾驶室通过操纵手柄即可快速完成）及液压软管的自动连接，改变了工程机械单一作业功能。

一机多用、作业功能多样化扩大了工程机械的应用领域，使用户在不增加投资的前提下充分发挥设备本身的效能，完成更多的工作。

如液压挖掘机作业机具的多样化，同一主机可完成挖掘、装载、破碎、剪切和压实等作业。

高速公路的施工和养护综合作业车，具有清扫、除雪、挖掘、破碎及压实功能，提高了机械的通用性。

## &lt;&lt;工程机械运用技术&gt;&gt;

3. 专业化、区域化 近年来, 工程机械专业化、区域化程度逐步提高, 越来越多的企业成为组装厂, 零部件全部专业化生产, 关键零部件(如发动机、传动系统、液压系统)基本上是包给专业厂生产。

区域化是为了缩短订货和交货时间, 让生产接近客户, 同时利用当地的廉价人力资源, 降低生产成本。

4. 电子化、智能化、信息化互动 工程机械控制技术的电子化已代表当今技术的发展趋势, 国外大多数工程机械的产品采用微机控制技术。全电子控制就是将机械的各项控制通过电子系统完成包括行走、工作装置、转向等以完成整机的集中操作和集中监控。

这样可以大大地简化现有的电路系统, 提高机械的可靠性, 更便于操作和集中故障诊断。

智能化控制是采用分散控制系统多CPU控制器加上以专家系统为基础的控制软件, 以实现机械各部分的智能链接和协调, 使工程机械向全自动(傻瓜型)、机群控制和远程控制方向发展。

智能化主要表现在: (1) 自动判断、控制发动机的功率输出, 通过重量自动称量、自动换挡等措施, 进行功率优化匹配, 实现各种工况下机械的动力输出状态始终自动处于最优, 提高燃料的利用率, 确保发动机排出的废气符合环境控制法规要求; (2) 实现自动驾驶或遥控与无人驾驶功能, 让驾驶员把更多的精力放在工作机构的操作和控制上或远离有害及危险环境下的施工作业。

如在垃圾填埋场的压实推土作业机械中, 采用无线遥控技术及卫星定位系统, 控制机械设备的作业; 断崖体上作业的挖掘机, 采用遥控驾驶技术, 可彻底避免人身伤害, 提高作业效率; (3) 用专家系统建立行走和工作机构的合理控制算法。

很多工程机械的行走和工作机构之间有着某种关系, 例如摊铺机如果通过专家系统建立行走和工作机构的合理控制算法, 就能去除人为的误操作, 实现两者间的优化匹配, 在提高机械作业效率的基础上, 提高作业的质量; (4) 根据各种传感器的检测信号, 结合专家知识库对机器的运行状态进行评估, 预测可能出现的故障, 在出现故障时发出故障信息或指导驾驶员查找和排除故障, 实现工程机械工作过程的在线状态监测和自动故障诊断。

<<工程机械运用技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>