

国内外交通运输发展水平动向

安徽省交通港路机械厂 武汇理

安徽省科学技术情报研究所

說 明

英明领袖华主席继承毛主席的遗志，粉碎了“四人帮”篡党夺权阴谋，推动了我国社会主义革命和建设的发展。一年来，全党全军全国各族人民积极响应华主席抓纲治国的号召，抓革命促生产，出现一派大干快上的新形势。在华主席关于“科学要兴旺发达起来，要捷报频传”的指示精神鼓舞下，科技战线也和其他各条战线一样，形势大好。为了赶超世界先进水平，为实现“四个”现代化贡献力量，为制订我省科学技术发展规划服务，我所在有关单位的大力支持下，请各专业的科技领导干部、专业研究人员，分学科作国内外科技发展水平、动向学术报告，现将报告材料付印，供参考。

安徽省科学技术情报研究所

一九七七年十月

国外交通运输科技水平动向

一、国外交通运输科技水平发展总趋势

由于交通运输在国民经济中的重要性，因而随着生产的发展，其发展很快。总趋势概括起来大体上分为三个方面：

1. 在公路、水路的建筑上，主要是继续研究提高公路、水路、桥梁、过船建筑物的通过能力、港口的吞吐量。不断对公路、航运等进行技术改造。兴建公路、开发和整治航道、提高技术标准，延长通行现代化运输工具里程，向高速化方向发展。

2. 在运输工具，装卸机械及公路航道施工维护机械上：运输工具主要是向大型化、高速化、专用化方向发展。装卸机械主要是积极研制各种自动化装卸流水作业线以及大型高效能的起重机械、联合装卸作业机械。在公路航道、养护、施工机械方面则主要研究向高效能、联合作业机械及轻小型、一机多用机械的方向发展，并重视、研究和引进新技术，新工艺、新材料、新设备、开展理论及试验研究工作改善工作质量和效率。

3. 在交通运输及交通工业管理方面：

一、采用电子计算机、电视等现代技术装备来编制作业计划、进行车船的调度运行，组织工业生产管理等工作，提高运输工业管理水平。

二、重视发展铁路、公路、水路、航空、管道等各种运输方式的综合运输。

二、国外内河运输的水平动向

内河运输，由于它具有运量大（适合于石油、煤炭、矿石、砂

石、钢材、粮食、原材料以及长、大、重件的运输)。运费低(比公路、铁路都低、如美国内河每吨的运输成本费,仅为铁路的 $1/3$)。潜力大(如美国密西西比河,1970年每公里航道的货运密度为3840万吨公里,而每公里的铁路货运密度,仅为340万吨公里,按货运密度比较,一条密西西比河的通过能力,相当于11条铁路)。因此,随着现代科学技术出现,工业化的发展,内河运输发展很快。同时由于相应地采取了大型顶推船队,开展了成组运输、集装箱运输、托盘运输、驮背运输、(载车运输)等运输方法。建立了大型联运基地、实现车站、港口装卸作业机械化等措施。使内河运输在各类运输业中的运量比重,不但能保持稳定的局面、而且还有所增长、有力地减少了陆路运输压力。

在技术上目前重点是在推广船舶顶推技术。由于顶推技术,推进性能和操纵性能均较拖驳有较大的优越性。不但航速高15—20%,成本低7—12%,而且可以使船队以11—16公里/小时航速前进时在一个或一个半船队长度的距离内停船。在一个直径等于自身长度的园圈内,使船队就地旋转而不碰河岸,在一个曲率半径为二个船队长度的弯曲航道上全速转弯。在水下航行时,不用调头就能停靠码头。因此引起各国的高度重视,发展非常迅速。目前推轮又进一步得到了发展、安装了雷达、无线电话、以及船首测深仪等操纵管理自动化设备。推轮和驳船也采用了一种自动联络装置无缆连接系统,促使船舶向自动化方向发展。

在建造内河船舶上,还十分注意发展新船型。目前主要推广水翼船、气垫船和双体船等船型。水翼船在苏联发展较快,目前已有载客60—300人的十五种船型、开辟了一百多条航线、营运航速最高已达120—140公里/小时还准备向公共汽车化方向发展。

此外还有一种高速燃气轮机的水翼船、主机功率为 2×2700 马力、排水量67.4吨。排水量航行时吃水为2米、水翼航行时吃水仅0.6米,

续航能力为270哩、航速每小时达160公里。由于采用了喷水推进，全潜可控水翼，减少了排水量和航行时的阻力，不但使水翼船在风浪下也有足够的适航性和快速性，而且可用于浅水及杂草阻塞的河道航行。

气垫船英国规模最大，目前已建造六种周边围裙式气垫船，最大吨位177吨，是世界上吨位最大的气垫船，现在还正在研制4000吨级的大型气垫运输船。美国为了军事目的也在准备建造4000—10000吨级的大型气垫运输船。

但因气垫船仅在静水中性能较好，而在波浪中失速较大，加之其经济性较差。因此在民用上一般仅作为小型客轮使用，如苏联的气垫船一般仅载客50—60人，时速100公里/小时左右，大吨位的多用于军事和特殊任务。

双体船由于具有甲板面积和船仓容积大，航向稳定性能，回转性能良好等优点，适合作集装箱船，“开上、开下”船等新型专用船舶的发展需要。国外在建造汽车轮渡，集装箱船，内河客轮、工程船及海洋考察船等。专用船舶上已广泛采用双体船舶。

三、国外修船工业的水平动向

修船工业是保持营运船舶良好的技术状态不可缺少的手段，虽然没有造船工业那样引人注目，但在采用新技术新工艺等方面仍然发展较快。

在工业上主要是对如何缩短修船周期，保证修船质量，提高修船机械自动化程度，以及采用电子计算技术，实现自动化流水线等几个方面，采取了不少措施。例如，在船舶清洗、除锈方面。由于劳动强度大，周期长。以致近年来相继出现了很多自动化程度较高的除锈，涂漆方法、象水力除锈、水下除锈、化学除锈、以及机械除锈等。如荷兰的CYM修船厂利用水下遥控除锈设备，高压无气喷漆等技术8小

时就能清洗一艘12万吨油船。6小时就能把全船涂新。这种遥控清洗设备、其旋转刷放下水后，能直接从专用工作船上进行遥控，使其紧贴船壳，完成各种清理工作。由操纵的电视屏幕反映出实际操作情况，进行必要的调整。

为了减少船舶坞修、近年来还发展一种水下检查和水下修理新工艺。

水下检查船体外部的作业、已从磁力探伤法，超声波，潜水员水下摄影等方法发展到水下电视检查。目前有一种遥控水下电视检查装置，其最高行走速度为15米/分，可直接从船上进行控制，检查船体水线以下各部分的情况。如船壳裂纹、长污腐蚀，以及舵，螺旋桨、海底阀和舳龙骨等部分的技术状况等。摄取的影象反映在电视屏幕上，供人们分析研究、确定船舶技术状态、编制修理项目、为各种水下修理工作提供技术资料。

在船厂的生产技术管理上，主要是应用电子计算机来建立各种自动化流水作业线。例如，船体车间目前一般都建立了以电子计算机控制的钢材加工流水线、使钢板的除尘、校平、X光检查、和测厚、喷丸、（抛丸）、除锈、涂漆、烘干、光学号料，数控切割等均在一条传送带上自动进行。一般只要二十分钟就可完成上述作业。同时还普遍采用比例放样和数字放样代替过去的实尺手工放样。用电印号料代替手工号料，以及采用全位置自动焊等较先进技术。

四、国外港口机械化水平动向

近几年来，一些资本主义国家，为了谋求高额利润，提高运输效率和竞争能力，从而促使了港机工业的发展。装卸机械的产量和品种都有了较大的增长。新技术、新工艺的应用日益增长，各种新产品不断出现，在一些国家目前基本上已改变了繁重的人力劳动。

当前主要发展趋势是：研制各种专用装卸机械，采用新技术提高单机性能和自动化水平，改进装卸工艺，采用成组运输，集装箱运输等先进工艺。

对煤、矿石、粮食等散装货物，目前一般均使用各种气力输送机，抓斗卸船机，斗轮联合装卸机，斗轮式卸船机、链斗式提升机和网络型式等机械，皮带输送机进行中间往返输送。

对件杂货的装卸，由于件杂货外形大小尺寸不一，品种复杂，装卸效率低，因此，目前主要采用成组运输。集装箱运输等方法，不仅提高装卸效率，缩短装卸时间，而且大大降低了装卸费用。尤其是大型专用装卸机械的不断增长更为突出。件杂货的装卸机械主要有各种类型门式起重机、半门式起重机，装卸桥、各种船吊、汽车起重机，轮胎起重机等。此外各种专用装卸机械如：夹运装卸机、跨运装卸机、叉式装卸机、侧向装卸机等，使用也很广泛。

对袋货装卸，过去一般使用吊车、网络、进行装卸作业，效率低、费用大。意大利出现了一种螺旋式滑运袋装船机，每小时能装2000袋。日本、西德也联合设计了一种带式升降袋货装船机，每小时可装3000袋。岸上和船只只需3人操作，大大减少了劳动力。

对液体装卸主要采用专用高效率的自动化管道装卸设备，象石油等液体装卸主要采用管线输送，效率可高达15000吨/小时。

散货清仓主要采用气力清舱机、单斗清舱机、螺旋清仓机等、最近有一种类似推土机的推扒清仓机、可推扒两用、采用无线电遥控、操纵发动机的运转、变速、转向铲斗的升降、进退和刮扒等作业。是实现无人清舱的一个新途径。

其它通用装卸机械象叉车、轮船式起重机、浮吊等，近年来产量和品种都增加较快。叉车有直叉、侧叉、前移、插入、手扶、直叉变侧

又、跨式、越野等几大类共500多种、最大起重量已达80吨。

轮船式起重机由于机动性好，适用于码头，目前最大起重量已达227吨、并已系列生产。

港口浮吊，目前有向自航式浮吊发展的趋向。为了使浮吊机动灵活，采用了直翼推进器，可使浮吊横移和原地旋转，并可用其推力，减少风力造成的船体倾斜，此外，电子载荷、力矩限制器，和新型定柱式支承，旋转装置也已应用在浮吊上。

五、国外公路机械化水平动向

为了最大限度地提高施工效率，提高施工养护的机械化程度，降低工程造价，节约劳力、和缩短施工周期，各国在公路和桥梁的修建养护上，目前主要是注重研制新型的高效能联合作业机械，大力向全面机械化、自动化方向发展。如美国、苏联等。各项作业基本上都已采用了机械化操作。如美国在土方工程方面1963年已达到100%的机械化，苏联在1969年已达到99.6%。

对路面工程大多数采用联合作业机械。铺筑沥青混凝土路面有一种能自动整平的沥青铺筑机。水泥混凝土路面有一种滑动模板摊铺机。一台机器可以完成摊铺、振捣、拌石、光面等各项作业、每小时可铺200—300米³，不但节省人力、加快了铺筑速度，而且路面平整，质量好，如荷兰的轻型沥青混凝土路面联合铺筑机只需一人操作每小时可铺六一七公里。从骨料撒布、沥青喷洒，到光碾压实，轮胎压实等过程均在机器一次通过时路面即可完成。

对大规模的道路桥梁施工，也采用了机械流水作业法，全部机具事先按其作用搭配妥当、按工程程序进行连续施工，当最后一部机械通过后，工程即告结束。

在公路养护方面，从路面的撒沙、洒水、清扫、除冰、扫雪、填

坑，小面积翻修、除草作业等、也全盘实行了机械化。这种机械大致分为二种型式：一种是一机多用，利用一台专用底盘，然后根据需要，互换一下辅助工具就可以完成各种作业。另一种是单一的专用机械。一台机械只完成一种作业。

当前国外筑路机械的主要发展趋向是：

①实现机械标准化，系列化，零部件通用化。国家对筑路机械的制造，以国家规定的标准系列为主，许多机械零部件如驾驶室、操纵室、减速箱、铲斗，均可互相通用。

②加大机械功率，提高机械生产率。根据使用经验，许多机械，特别是土方工程机械，加大功率后，提高了生产率相对地减少了耗油量，因此筑路机械一般都向加大功率方向发展。

③向小型和一机多能方向发展。为了解决工程规模不大，工种复杂，设备不全，这种机械使用时只要根据需要，互换一下部件，就可以进行挖掘、装载、卷扬、起重、推土、压实、清理等作业，大大简化了机种，降低了施工成本，节省了劳力。

④采用液压技术。因液压装置可简化传动机构，减轻机械自重、操纵轻便、噪音小、工作平稳、安全可靠等优点，因此发展很快，目前已广泛应用在工程机械上面。

⑤采用电子计算技术。实现自动化控制，由于各种机械设备使用电子控制装置后，可简化控制使操纵自动化，如混合料拌合装置可按照给定的配比及工艺程序进行自动化生产。平地机可自动控制刀片工作，以保证其运动方向和路面的平整度。起重机可根据起重载荷吊臂幅度、自动计算工作能力，利用系数，并在负荷达到一定允许值时发出警报，保证起重机工作自动平衡。

除以上自动化电子控制外，近年来，国外还出现了使用无线电遥

控，电视观察筑路机械工作状况的自动化新技术，并在进行磁带程序控制的试验，以省去遥控人员，发展很快。

六、国外汽车运输水平动向

为了提高汽车运输效率，降低运输成本，近年来国外载重汽车的发展趋势在车辆上主要是向大型化，高速化，专用化方面发展。在运输调度方面：主要是发展汽车列车运输，集装箱运输，集中运输，以及采用电子计算技术，改进运输调度组织等工作。

车辆的大型化。由于采用大型汽车可以提高运输效率降低运输成本，目前一些国家规定汽车外廓尺寸，货车长度已达12米，汽车列车18米，宽2.55米，高4米。轴载荷已达13吨，汽车最大载重量已达230吨。但载货汽车向大型化发展，并不意味着不再需要中小吨位的载货汽车。因为客观上总存在着大小不同运输量的要求和各种运输条件。因此近年来一些国家都在注意调整汽车大中小不同吨位车辆的合理比例。

车辆的专用化。由于专用化可以提高运输的经济效果，所以发展很快，目前很多国家都在生产运输各种物理、化学性能不同的货物和材料的专用汽车。

车辆的高速化。汽车高速反映在平均车速的提高，最高行驶速度达到新的记录。目前汽车最高时速：小客车已达260公里。载货汽车达150公里。正常行驶速度规定1—3吨载货汽车为80—120公里/小时。3—5吨载货汽车为90—110公里/小时。5—8吨载货汽车为80—100公里/小时。8—17吨载货汽车为70—90公里/小时。

在汽车运输调度方面

汽车列车运输。近年来由于汽车发动机功率的迅速增加，公路质量的不断提高，以及汽车运距的日益延长，从而促使了汽车列车运输

的较大发展。目前有的国家以发展牵引车拖带半挂车为主，有的则以载货汽车拖带全挂车为主。

苏联近年来，对城乡间长途货运仿铁路的办法，实行一种“区段牵引制”将汽车列车的行驶路线分为几个牵引段，越段时更换牵引车和司机，挂车则自发始到终点直达运行。从而有利于提高运输效率，降低运输成本，并保证司机的正常劳动条件和车辆的正常保修，加速货物的运达速度。

集装箱运输

由于集装箱运输具有装卸效率高，能充分利用车箱有效体积，货损小，尤其适合作为一种海陆空联合运输的工具，因此引起各国的重视。近年来发展很快，有的国家还建立了专门集装箱基地。

采用电子计算技术进行汽车运输计划，调度、运行等组织管理工作：汽车运输调度牵涉面广，情况复杂多变。而且要求在短时间内，综合考虑好多种因素，比较出各种运输方案的利害得失，作出正确的抉择，是一项极为复杂的工作。而具有快速、自动、精密特点的电子计算工具，却正好适应了这一要求。它能够按成千上万个托运部门提出的托运单，编制货物运输的最佳方案。将消费部门和供应部门的关系合理的固定下来，将货运任务合理地分配给各个汽车运输部门。确定合理的车辆运行路线，编制作业计划，车辆运行时刻表。以及每条路线的汽车类型和数量。提高工效及准确性。因此电子计算技术在汽车运输组织工作上的应用，使运输组织工作发生了重大变革，受到了高度重视，发展很快。五十年代只有三一四个国家开始应用电子计算技术。近年来大部分工业发达的国家均已普遍采用。

有些国家在城市汽车客运工作中，除了应用电子计算机外，还使用电视机和无线电通讯作为调度车辆的辅助工具，有的还研究采用电

子摄影、测量方法，进行运量的统计和分析。

在道路标志、信号和交通安全等有关的设施方面，由于车辆速度的提高，数量的增加，也引起了一定的重视。目前已正式在公路工程学和汽车工程学之间形成了一门以交通管理技术为内容的新学科——交通工程学。一些国家在重要城市交叉路口的交通信号灯控制已取消了传统的人工手动控制信号和交通警察岗楼，而以自动控制的数字联动信号机和信号自动控制器之类的电子设备来代之。

目前比较完善的一些自动控制系统，是在交叉路口上装上电感应式车流记录仪及超声波检数传感器，自动记录各种不同种类的车辆，测定来往车的流量，并把电信号传给电子计算机，由电子计算机来决定不同方向街道的开放和封闭时间，并给出灯光信号，整个控制完全自动化。

七、国外汽车维修保养水平动向

随着汽车运输的发展和汽车保修量的增加，对汽车保修部门提出了新的要求。为适应这种形势主要采取了以下三个措施：

①研制和采用车辆自动化检验设备和机械化专用保修装备提高汽车修理质量。

②注意改进保修次数频繁的易损零件和材料，减少车辆润滑部位，延长使用周期，减少保修工作量。促进汽车向无保修方向发展。

③广泛采用流水作业法和总成零部件互换保修法，来代替整车解体大修法，促使保修企业向着专业化、自动化方向发展，缩短修理周期。

目前国外汽车保修指标已达到新的水平，如美国、西欧等国家一些载货汽车已达到70万公里无大修。主要的总成大修间隔里程，底盘已达129万公里，发动机已达70万公里，变速箱已达161万公里。机械化水平近年来发展很快，一些国家在汽车保修中，从清洗、除尘、换

油、调整、拆装、紧固到总成零部件，底盘、车身和驾驶室的修复等作业，基本上实现了机械化操作。部分还出现了自动化操作。使保修率成倍的提高。例如西德等国在1956年一个维修工每年平均保修汽车不过20辆，到1963年达到了60辆，到1970年达到了77辆。

汽车检验诊断工作是一项技术性很高，技术复杂的工作。过去一般均凭借熟练技术工人的经验，利用手摸、眼看、耳听、锤敲等方法来判断汽车的技术情况、故障部位，这样不但速度慢，而且把握不大。对此目前很多国家已采用一种不解体的汽车检验设备。它主要由信号检测装置，信号处理系统与显示装置、仪表等组成。通过室内道路，模拟汽车在道路上行驶时遇到的各种阻力状况，再配合使用有关力学、光学、声学、电子学原理的仪表协助测量分析，直接对汽车的一些性能指标进行逐项测试，如：

机油光谱分析仪：它利用光学原理，通过机油对普通光线的吸收性能来分析机油内元素含量和变化，判断发动机磨损状况和故障。如机油内含铁多则说明汽缸等机件磨损严重，含铜和铅过多，说明轴瓦磨损大，含硅多说明空气滤清器阻塞等。声压频谱仪：所谓频谱仪就是以频率为横座标，以声压级为纵座标所作的图形。它利用声学原理把测试到的异响以声压频谱纵横二个座标显示在萤光屏上，来确定机件故障和具体部位。

其它还有电气系检验设备、燃料系检验设备、功率检验设备，以及底盘检验设备等仪表设备组成，目前已可测发动机底盘上40多个项目。由于这种设备检验不需解体，检验结果准确迅速，操作容易，因此发展很快。国外这种设备已成为大车库和保修部门的标准设备。

最近又出现了一种所谓“会引起汽车保修技术变革”的汽车技术诊断用电子计算机，比上述不解体检验设备，还要迅速准确，容易操

作。检验汽车时，只需将汽车技术诊断机的电线插头接到汽车上与被测试各部位的传感器相联结，就可立即得到被测部位的技术性能情况和数据。然后计算机按事先贮存好的、按厂牌、型号和出厂时间划分的汽车标准数据，程序进行比较、并可将其结果用数字或文字形式记录在纸带上供人们分析，使汽车检验过程实现了高度自动化，因此发展很快，到1970年美国全国已拥有汽车技术诊断机31000台。

上述二种设备不仅可用于汽车保修前的故障检验、还可用于汽车在使用中技术情况的定期检验，保修后的质量检验和保修过程中的组装和调试检验。

对于保修次数频繁的零部件和材料的改进，不仅能有效地减少保修工作量，而且还提高了汽车可靠性，延长使用寿命。目前国外改进方法和途径主要是采用各种无需保修的电子技术设备，寻找各种耐用自润材料，使其达到最高标准，以致实现无保修化。如用具有自润性能、无需保养的工程塑料衬套来取代原来的铜衬套；用无需保养的交流发电机代替直流发电机；用无触点点火系统代替有触点点火系统；用电子喷射装置代替通用的汽化器，减少汽化器经常频繁的调整和保养；用电动油泵代替机械式膜片油泵；用金属或半金属摩擦材料代替原来的摩擦材料，以提高制动效果。

国内交通运输科技水平动向

我国交通运输科技水平建国以来也发展很快。二十八年来已基本上改变了旧中国技术上一穷二白的面貌。科技队伍也在迅速发展、成长。交通部所属公路、水运专业研究机构已有二院七所几十个研究室，专业研究人员已达几千人。

此外还有部属企事业自己的研究所，各省市、交通局的研究机构等，初步形成了一支较大的技术力量，在党的一元化领导下，广大专业科技人员与广大群众相结合，科研部门与生产单位相结合，大搞科学实验活动，贯彻“鞍钢宪法”取得了很多新成就。

一、国内内河运输，修船工业装卸机械情况

在内河航运、修船工业、及装卸机械方面二十八年来由于一些重要河流得到整治、疏浚，大部分内河航运已开始渠道化，喷水客轮、塑料喷水拖轮、浅水货轮、双体客轮、双体渡船等较先进的运输工具已在内河上推广运用。

船用挂浆机，钢丝网水泥船已遍及许多省市。驳船无缆索结自动联结装置，船舶主机液—电自动程序控制装置等自动化装置已试验成功，开始出现了无人机舵，机驾合一等自动化操作。

很多先进的运输方法也在全面推广，如顶推技术、成组运输等。在顶推船队队形上也创造了燕式顶推、梅花顶推、多排顶推、一列式顶推等十多种顶推队形。

由于采用顶推，消除了在一列式拖带时拖轮推进器对被带船队掀起的冲击阻力，使推轮在驳船附随水流中，减少了水对推轮推进器

的阻力。改善了推轮推进器的工作条件。减少甚至消灭了驳船在一系列式拖带时的偏转摆动，充分发挥了船舶马力效能，使货运平均船速提高32%，航行率提高415%，每马力的货运量增加了一倍。

最近还出现了一种内河运输船舶列车化，（即分节船队）可以象火车那样（沿途）随意卸挂船只，有力的将内河顶推技术向前推进一步。

在港口装卸机械方面，很多港口相继创造了很多自动化较高的装卸机械，如500吨的浮吊，150吨/小时的气力吸粮船，200吨/小时的吸煤船，联合卸煤机，大型门吊、浮吊、各式叉车、装载机、全液压的遥控吊车等，此外象装卸大宗散货的气力卸船设备和机械化自动化的装卸作业线等，也正在实际中使用改进。

在修船工业方面，目前各有关省市均有了自己的船舶修造厂。有的船厂已开始把电子、激光、液压等技术用到实践中去。象激光准直仪、数控、光电跟踪切割焊接技术，光学号料，遥控船舶除锈机等。目前有的工厂已开始从设计，绘图、放样、焊接到除锈；涂料等工序全盘实现数控程序自动流水线。

二、国内公路机械化情况

解放以来，全国已建立起四通八达的公路网，很多地方不仅公社与公社通了汽车，就大队与大队之间也有了简易公路。目前正向高速公路方向发展。

许多新型的筑路机械，公路养护机械也相继出现，如YZ410液压铰接震动式压路机，20吨级轮胎式压路机，10—12T全液压压路机，生产率为80米³/小时，功率为120马力的QY120型全液压回转清岩机。生产率为100吨/小时，摊铺宽度2.75—4.5米的混凝土摊铺机。生产率为4000米²/台。班的SA8型石屑撒布机。生产率为20吨/小时

的HLB—20黑色粒料拌和机。每台班可完成7米宽的路面700—1000延米,每小时拌和74吨混合料,摊铺130延米的RQ70—A渣油路面热拌联合铺路机。以及今年三月份在北京展出的21种筑路养护机械及号志设备,充分的反映了我国筑路机械化已达到了一定的水平,已使我国筑路养护等作业开始向机械化、自动化方向发展。

三、国内汽车运输、汽车修理情况

随着工农业生产的迅速发展,汽车运输事业也发展很快,在汽车运输调度上已推广应用了统筹法,创造了联合运输、大协作等先进经验。

目前湖南、西安等省正在着手研制电子计算机调度中心,解决汽车运输的计划调度、运行等组织管理工作。城市交通管理的自动控制信号也已初步试制成功即将投入试用。

新型的动力旋转活塞式发动机已装车,路试达3万多公里,大吨位载重汽车、小型的支农汽车也小批生产。

在汽车保修方面,各省市地区均已建立了汽车保修厂,很多保修厂正在研制、推广汽车零部件修理试验综合作业台,并以此来组成修理作业流水线,为今后不解体保修检验创造了条件。汽车不解体检验设备也已初步试验成功,即将投入试用。很多保修厂还创造了多种液压、电子技术的专门机械。如“曲轴传动轴平衡试验机”、“底盘综合试验台”、不解体制动试验台”等,大大提高了保修质量和工效。

四、国内交通科技发展趋势

目前国内交通科技工作总的发展动向是:在公路、航道上着重研究适合我国技术标准的新型结构及发展新的设计理论。改革施工,养护工艺,提高渣油路面及现有低级路面的质量和施工速度,降低造价。有关机械化设备,1980年前主要是填平补齐,到1985年主要是配