

交 通 运 输

【交通运输】利用各种运输工具将人、生物或货物、邮件等从一地运往另一地。是随着轮船、火车、汽车和飞机等运输工具的出现而逐渐形成发展起来的行业。特别是 20 世纪中期以来，随着现代科学技术（能源技术、新材料技术、电子技术、电子计算机技术、空间技术等）的飞速发展，交通运输面貌也在不断改变，已成为现代生产不可缺少的重要部门。现代交通运输是个庞大的系统。按运输方式包括铁路运输、公路运输、水路运输、航空运输、管道运输、综合运输等。各种运输方式具有不同的特点。一般说来，铁路运输：运输能力大，速度快、成本低，适于中长距离运输；公路运输：投资少、速度快、机动灵活、能实现“门到门”的运输，适宜短距离的客货运输；水路运输：船舶载重量大，运输成本低，但速度慢，适于大宗散装货物运输。管道运输：成本低、密闭性好、可连续输送，尤其适宜流体（如石油和天然气）货物运输；航空运输：速度快、能耗大、成本高，适于中长距离的旅客、邮件、贵重物品、鲜活易腐货物的运输。现代交通运输发展的特点和趋势：（1）向多类型、多层次方向发展；（2）各类交通运输组合化、联合化、发展一体化交通；（3）研制新型动力装置，以增大推力，提高速度和航程，降低能耗，利用新能源，减少污染；（4）研制外型美观、内部环境舒适、运行阻力小、功能多样、全天候运行、

平稳安定的交通工具；(5) 采用更先进的导航、检测、控制系统。

铁 路 运 输

【铁路运输】 机车牵引车辆通过铁路运送旅客和货物的陆地运输。具有速度快、载重量大、成本低等特点。世界各国都将其作为陆上交通运输的主要方式，许多国家都形成了铁路网。世界第一条铁路于 1825 年在美国的斯托克顿和达灵顿之间建成。中国第一条铁路是 1876 年由英商修建的淞沪窄轨铁路。1949 年以前中国铁路分布极不均匀，且设备陈旧，质量低劣。到 1949 年全国能通车的铁路仅 1.1 万公里。1949 年后，铁路运输业得到飞速发展。在建设新线路的同时，很快修复了被破坏的旧线路。到 1991 年，除西藏外，全国各省都有了铁路。在西南地区相继建成成渝、宝成、川黔、贵昆、湘黔、成昆、襄渝等线；在西北地区，建成了兰青、兰新和包兰等线；在华北、东北、东南也建成了一些铁路。到 1992 年，中国铁路营业里程达 5.3 万多公里，全国铁路网已初步形成。为提高运输效率，降低运输成本，各国铁路在经营管理、运输组织方面采取了许多措施，如组织重载列车，发展集装箱和集装化运输、建设高速铁路等措施。中国铁路科技 40 多年来得到了很大发展，如韶山 4、韶山 5、东风 8、东风 9 等大功率客货电力和内燃机车、双层客车等新型客货车辆研制成功；60 公斤以上重轨配套技术得到推广；大秦重载铁路投入运营；卫星通信和光缆、程

控交换机开始应用，自动闭塞装置进一步改进和推广；郑北编组站实现了综合自动化；主要干线建成红外线轴温探测网；全路基本形成电子计算机网络。1992年3月首次进行了时速160公里准高速行车的综合实验。但从总体看，中国铁路装备和管理水平与世界发达国家相比还有较大差距，如路网规模小，装备质量差、技术水平低，管理手段落后等。

【铁路】又称铁道。用机车牵引车辆行驶的交通线路。由钢轨、轨下基础、桥梁、涵洞、隧道等下部建筑组成。广义地讲，铁路应指铁路运输系统，除线路外，还应包括机车、车辆、通信、信号、装卸车设备及其他与铁路运输系统有关的建筑。按线路特征分直线、曲线和坡道三种形式；按线路正线数量分为单线铁路、双线铁路和多线铁路；按轨距分为标准轨铁路、宽轨铁路和窄轨铁路；按机车牵引类型分为电气化铁路、内燃牵引铁路、蒸汽牵引铁路；按用途分为公用铁路、专用铁路、专用线和城市铁路。除此根据分类特征不同，铁路尚有多种类型。

【铁路运输安全】铁路运输生产活动正常运行。它是维护运输设备的正常运转、发挥客货运输能力、提高运输效率和运输质量的重要保证。为保证铁路运输安全，许多国家都颁布了铁路法，铁路运输部门采取了安全措施，制订了严格的规章制度，以减少和避免铁路运输事故的发生。铁路运输事故分为行车事故、旅客伤亡事故、货运事故等。行车事故有列车撞车、调车撞车、列车脱轨和道口事故等。旅客伤亡事故分为轻伤、重伤和死亡。货运事故分为损伤、丢失、误交付、被盗等。事故原因大多是由于工作过失，设备故障和自然灾害。采取的主要安全措施有：采用列车运

行自动化系统及实现铁路行车指挥自动化;加强道口防护和监控;改平交道口为立交桥;加强运输管理;加强职工技术培训等。

【铁路运输保险】对与铁路运输有关的财产因自然灾害、意外事故等造成损失的补偿方法。为了取得保险标的在可能遇到损失时的补偿,由投保人向保险人办理保险手续,保险人在收取规定的保险金后,对保险标的在承保范围内受到的损害或失灭,担负赔偿责任。保险标的,指被保险的财产或有关利益;投保人,可以是被保险的本人,也可以是代理人或代表;被保险人,指保险标的的所有者。与铁路运输有关的保险种类有:货物运输保险、车辆及运输工具保险、附加破碎渗漏险、附加雨淋险和盗窃险等。投保人除按规定投保一种主要险别外,还可根据需要加保各种附加险。如托运人使用运输工具时必须加保险。

【铁路运输成本】铁路运输产品成本。一般是指单位运输成本,即完成单位运输产品(人公里、吨公里、换算吨公里)所消耗的支出。运输产品总成本是指一定时期内为完成运输产品总数的运输支出总额。铁路运输成本是已消耗的生产资料的价值和劳动者为自己劳动所创造的价值货币表现。包括运输生产中消耗的材料、燃料、电力、固定资产折旧率、职工工资以及行政管理费等。铁路运输成本是反映铁路运输企业工作质量的综合指标,是提高运输企业经营管理水平的杠杆,到制订和调整运价、进行经营决策和评价经济效益的重要依据。

【铁路通过能力】铁路运输生产能力组成之一。以每条铁路线路按照现有设备、在一定类型机车、车辆和行车组织方法等条件下,单

位时间内（通常为一昼夜）所通过的最大列车数表示。分铁路区段通过能力和铁路全线段通过能力。铁路区段通过能力按区间、车站、机务段设备及整备设备、给水设备、电气化铁路的供电设备等项固定设备分别计算。其中能力最小的设备限制了整个区段的能力，该区段的通过能力即按此项设备的能力确定，通过能力最小的区段通过能力即为全线的最终通过能力。加强铁路通过能力的途径有：提高列车重量标准；增加列车对数；提高列车运行速度；增加列车密度等。

【铁路环境保护】防止铁路运输污染源对环境的危害。铁路环境污染源具有流动、分散、种类多等特点，必须采用科学技术、运输管理以及法律措施予以治理。主要污染源及其治理工作如下：（1）机车排放物，许多国家已用柴油机车和电力机车取代蒸汽机车，但需注意柴油的充分、完全燃烧；（2）机车车辆运行及铁路施工工程的噪声和振动，一般采用隔声、吸声、减振等方法，如采用防噪弹性车轮、客车转向架和底架之间加装隔声材料、机车排气口安装消声器、采用重型钢轨和长钢轨提高轨道弹性、采用双弹性扣件和橡胶垫板等；（3）客车粪便，旅客列车在运行中排出的粪便，不但腐蚀线路设备，而且污染环境，危害沿线居民健康。治理方法有循环冲刷式、电焚式、循环封闭式、化学循环式、过滤循环式等方法；（4）铁路污水，包括洗刷机车车辆的污水和铁路工厂排放的工业废水，这些污水含传染病毒，危害人体健康，破坏生态平衡。治理措施有加强运输管理、防止撒漏、染毒车的严格清扫和对污水的科学处理。

【铁路线路】由路基、桥隧建筑物（桥梁、涵洞、隧道等）和轨道

组成的整体结构。路基是轨道的基础，承受轨道的重量和列车的作用力，并将这些力传到地基上。有在地面上填土筑成的路堤及开挖而成的路堑两种。轨道由钢轨、联接零件、轨枕、道床、防爬设备及道岔组成。中国常用的钢轨以每米重 38 公斤、43 公斤和 50 公斤居多，在主要干线上铺设 60 公斤的重钢轨，采用重轨可增加线路强度和稳定性，减少维修量。钢轨一般长为 12.5 米和 25 米，相邻钢轨接头处留有轨缝，以适应温度变化引起胀、缩。钢轨用联结零件固定在轨枕上。两根钢轨头部内侧间与轨道中心线相垂直的距离为轨距，标准轨距为 1435 毫米，大于标准者为宽轨，反之为窄轨。

【铁路限界】与铁路线路中心线垂直的横断面限制轮廓。是铁路的重要技术标准之一，包括机车车辆限界和建筑接近限界。机车车辆限界是指在铁路线路上机车车辆本身及其装载的货物不得超过的轮廓线；建筑接近限界是指铁路线路附近的建筑物及设备不得侵入的轮廓线。两种限界之间的空隙是为列车运行时产生的上、下振动、左右偏移和可能发生的非正常状态的偏移及适应某些阔大货物运输的需要而预留的安全空间，以保证列车安全行驶。

【铁路限制坡度】铁路区段内在规定的行车速度下对机车牵引重量起限制作用的坡度。是铁路技术标准之一，通常以该坡道起运点高度差与其水平距离之比的千分率表示。其大小影响着—个区段甚至整条铁路线的运输能力和建筑费用，限制坡度过大时会降低铁路的运输能力，过小时会增加建筑费用。铁路设计时，应在综合分析铁路当地地形自然条件、机车类型、路网构成、运量增长、投资效益的基础上，满足运输的需要，并考虑同邻接干线牵引定

数的统一协调,确定限制坡度的数值。中国铁路的限制坡度,Ⅰ级铁路,在一般地段为 6‰,在困难地段为 12‰;Ⅱ级铁路为 12‰;Ⅲ级铁路为 15‰。个别地段允许采用大于限制坡度的高坡线(称为加力牵引坡度),列车经过这一地段时往往用几台机车来牵引。铁路规定加力牵引坡度一般不超过 20‰。

【铁路货场】铁路车站办理货运业务的场所。也是铁路与其它运输方式相衔接的地点。货场类型很多,按货物类型分为综合性货场和专业性货场。综合性货场办理各种货物的整车、零担等货运作业;专业性货场只办理一种或两种少数特殊货物(如危险品、易腐货物或活动物等)的货运业务。按货运量可分为大型货场、中型货场和小型货场。按货运类型分为整车运输货场、零担运输货场和兼办整车及零担货运业务的货场、集装箱运输货场。按货物装卸线路的区别又可分为尽头式货场、通过式货场和混合式货场。根据车站货运量的大小托运货物的种类及办理货运业务的需要,货场设有场库设备、装卸机械、检修设备、衡器设备、易腐货物防腐降温设备等货运技术设备。货场管理要求经济、合理、科学地组织货运作业,不断提高机械化装卸水平及货场作业能力。

【铁路专用线】厂矿企业等单位专用的铁路线。为厂矿企业输送货物并与国家铁路网衔接。当厂矿企业货运量较大的情况下,如原材料的输入和产品的输出等,为了加速物资流通和车辆的周转,保证货物运输安全与完整,降低运输的成本,有必要修建专用线。专用线的业务过程不仅与铁路干线的运输过程有关,还与厂矿企业的生产相联系。所以专用线的所属企业与铁路联轨站应签订专用线的使用合同,以保证运输的顺利。

【专用铁路】与铁路联轨站相衔接，联系铁路干线运输并服务于企业内部的铁路运输系统。由企业自行管理，有独立的运输组织、指挥系统和完整运输技术设备。主要作业有与铁路联轨站办理车辆过轨的交接，承担与企业生产有关的运输工作。

【铁路运输量】铁路运输部门在一定时期内运送旅客和货物的数量。以运量和周转量表示。运量只反映运送旅客或货物的数量，周转量则反映运量及相应的运送距离。客运量指某时期内由运输部门实际运送的旅客人数；旅客周转量指在某时期内运输部门实际运送的旅客人数与其运输距离的乘积，以人公里计。货运量指某时期内运输部门实际运送的货物吨数；货物周转量指某时期内运输部门实际运送的货物吨数及其距离的乘积，以吨公里计。

【铁路旅客运输】利用旅客列车运送旅客及其凭票托运的行李。是铁路运输生产的重要组成部分。主要业务包括：铁路客流的预测和运输计划的编制；客运站的工作组织和管理；旅客运输设备的配置和运用；列车运行和乘务工作组织；行李、包裹、邮件运输的工作组织；市郊铁路旅客运输组织；以及铁路客运与其它交通方式联运的组织等。铁路旅客运输建设的基本原则有如下几个方面：（1）保证运输安全，保证旅客安全和行李包裹完整的到达目的地是铁路旅客运输的首要原则。为此，要切实遵守各项安全制度，维护运输秩序，定期检查、维修运输设备；（2）提高旅客列车的运行速度。必须不断改进技术设备，提高线路质量，发展高速铁路旅客运输，以及加强运输组织工作和管理；（3）加强计划运输；（4）方便旅客，提高服务质量。

【铁路行李包裹运输】利用铁路进行的行李包裹运输，简称行包运输。是旅客运输的组成部分。行李是凭旅客票托运的旅行必需物品；包裹是由旅客列车运送或按客运速度承运的货物。行包运输作业包括发送作业、到达作业和中转作业三部分。（1）发送作业，包括受理和承运、检斤和计费、保管和装车等；（2）到达作业，包括卸车、票据交换、货物清点和保管，催领和交付等；（3）中转作业，需要中转的行包在中转站卸下台，进行分拣整理、换装继续运送的旅客行李车。为保证正常的行包运输，铁路对行包范围、行包重量及禁运物品等都有严格规定。

【铁路行李包裹运价】铁路按行李和包裹托运的物品的运价。中国铁路行包运价包括基本运价和装卸费两部分。基本运价是根据铁路运输成本、按照行李包裹的种类、重量、运送里程确定的。和一般货运相比，行李的运输成本高，而且客运列车托挂的行李车容量有限。因此行包在办理范围上有严格限制。按行李托运的物品必须是凭有效客票托运的旅行必需品，或某些特殊指定的，如搬迁家具、残疾人用车等物品；按包裹托运的物品属客运列车运送的快件货物，不需凭旅客车票。行李运价高于同类物品货运零担（即慢件）运价。为保证行李的优先运送，以高价限制包裹运量，所以包裹运价高于行李。

【铁路市郊旅客运输】满足通勤、通学和城市及郊区居民交流的短途铁路运输。市郊旅客运输是发挥城市功能，确保城市活力的有力工具。具有下列特点：（1）运量大，客流波动大；（2）运距短、停车点多；（3）时间性强，市郊客流在时间分布上极不均衡，所

以要求多车次、短间隔；（4）地点集中，市郊客流大多集中在大城市、工业城市、矿业和林业城镇附近；（5）深入市区，与市内交通连接配合。市郊旅客运输的行车组织一般采用高行车密度，较小的列车间隔、短车辆编组、高速度运行的方式。

【涉外旅客运输】对外宾、华侨和港、澳、台湾同胞的输送、接待和服务工作。是我国对外工作的组成部分。作好涉外运输工作对促进我国国际贸易，发展与各国的友好往来、文化交流、旅游事业，以及繁荣文化、经济起很大作用。

【国际旅客联运】两个或两个以上国家间按国际联运票据办理的旅客、行李和包裹的运输。参加国际旅客联运的铁路间具有连带责任。中国与阿尔巴尼亚、匈牙利、俄罗斯等十几个国家铁路间，可办理国际铁路、海路旅客和行李的联运。办理国际旅客联运的车站称为旅客联运站。中国铁路现有 22 个旅客联运站（北京、天津、大同、上海、南京、杭州、广州、长沙、衡阳、苏州、汉口、南宁、桂林、凭祥、二连、集宁、哈尔滨、沈阳、大连、长春、丹东、满州里）。国与国之间交界的车站称为国境站。中国国际旅客联运的国境站有：丹东国境站（接朝鲜铁路新义州）；满州里国境站（接俄罗斯后贝加尔）；二连国境站（接蒙古铁路扎门乌德）；凭祥国境站（接越南铁路同登）。

【铁路客流计划】铁路旅客运输的运量和流向计划。它是编制列车运行图的主要依据，也是开辟新铁路线路、扩建客运站的重要参考。中国铁路是按划分的不同客流，即直通客流（旅客乘车距离较长，途中需睡眠和就餐）、管内客流（旅客乘车距离较短，限在

一个铁路局范围内)和市郊客流分别编制客流计划。为编制客流计划,必须对客流情况进行可靠地调查、统计和科学地预测,并掌握计划年度的有关客流资料。客流的统计可按月、季、年度加总的方法进行,也可采用一年内的固定时期,在车站或列车上统计客流的调查一般分为日常、节假日和专题调查三种。客流预测方法有重力模型法和回归分析方法等。

【铁路车票】俗称火车票。旅客乘车的凭证,也是旅客与铁路发生运输关系和加入旅客意外伤害强制保险的依据。中国铁路客票主要有三种:(1)客票。又称基本客票,包括软座、硬座、市郊、简易车、棚车客票;(2)加快票。包括特别加快和普通加快票;(3)卧铺票。包括软卧、硬卧票。另外还有某些旅客专用的学生票、残废军人票、小孩票以及联运旅客的联运票等。票面上印有发站名、到站名、经由、票价、座别、有效期等项目,发售时还打印乘车日期和车次等。

【铁路检票】始发客车开车前或通过客车进站前的一定时刻,对旅客履行的进站手续。检票有两个目的:(1)检查旅客车票的日期、车次和到站,防止误乘和无票乘车,查看超高小孩是否买票,旅客携带品是否超重和有无危险品、易燃品等;(2)统计乘车人数及去向,掌握客流动态为计划运输提供可靠的原始资料。确认车票有效后,要在车票边沿上加剪。市郊定期客票、公用乘车证、通勤乘车站不加剪。

【旅客列车乘务组】旅客列车为完成旅客及其行李包裹运输任务而组成的出乘人员小组。中国旅客列车乘务组一般由列车长、列车

员、广播员、检车员、列车行李员、餐水供应人员、乘警等组成。负责检补车票、整洁卫生、供应餐水、维持列车内的治安等工作。

【铁路货物运输】利用铁路货车运送货物。是铁路运输生产的重要组成部分。主要业务包括组织货源货流；办理货物的托运、受理和承运；货物的装卸、保管和支付；计算和核收运输费用；制定铁路货物运输条件等。铁路货物运输有多种类型，按运送条件分为普通运送条件和特殊运送条件的货物运输。按特殊运送条件办理的货物运输，如宽大货物运输（包括超限货物、超长货物和集重货物运输）、危险货物运输、罐装货物运输、易腐货物和活动物的运输等；按货物的重量、体积、形状分为整车货物运输、零担货物运输和集装箱运输；按运送速度可分为一般、快运和客运货物列车速度的货物运输。此外，还有国际铁路联运货物运输、铁路水路联运和铁路公路联运货物运输。

【铁路整车货物运输】单独车辆运送一批货物的运输。因货车标记载重量不同，故对办理整车货物运输的基准货车都有相应规定。中国铁路规定以标记载重量 30 吨的货车为基准货车。满足整车运送条件，需要一辆或一辆以上 30 吨货车运送的货物，可按整车办理托运。不能按零担货物托运的下列货物均按整车托运：（1）需要冷藏、保温或加温运输的货物；（2）根据规定按整车办理的危险货物；（3）易污染其他货物的污秽品；（4）蜜蜂；（5）不易计数的货物；（6）未装容器的活动物；（7）单件货物超过两吨，体积超过 3 立方米或长度超过 9 米的货物。整车货物每车为一批，按一批托运的货物，必须托运人、收货人、发站、到站和装卸地点相同（整车分卸货物除外）。标准轨和窄轨铁路间只办理整车货物

的直通运输。下列货物不得按整车货物托运：（1）易腐货物与非易腐货物；（2）危险货物与非危险货物；（3）根据货物的性质不能混装运输的货物；（4）投保运输险货物与未投保运输险货物；（5）运输条件不同的货物。

【铁路零担货物运输】不够整车托运条件，由多种、小量、性质和包装不同的装在同一车内的货物运输。为铁路货物运输中重要的组成部分。零担货物分为普通零担货物、笨重零担货物、危险零担货物。铁路部门对零担托运货物的重量、体积、件数都有规定。由于零担货物的上述特点及到站分散、作业环节多、组织工作复杂，所以运输成本较高。主要组织直达整装零担车、中转整装零担车及沿途零担车的运输。

【铁路阔大货物运输】铁路利用敞车、平车、及特种平车运送超长、超限和集重等阔大货物的运输。超长货物指长度超过所装平车长度的货物；超限货物指货物装车后，车辆在平直线路上停留时，货物任何部位的高度或宽度超过机车车辆限界或特定区段装载限界，或是在行经曲线线路时，货物的计算宽度超出机车车辆限界的货物；集重货物是指一件货物的重量大于运装平车负重面长度的最大容许载重的货物。阔大货物的装载应满足以下基本技术条件：（1）货物须紧密装载，捆绑牢固，使货物在运输过程中不致发生移动、滚动、倾覆、倒塌、坠落等；（2）所装货物的重量不能超过货车标记载重量，且分布均匀；（3）超长货物超出的长度应符合规定要求；（4）车的重心高度不超规定标准，否则加配重或限速行驶；（5）货物宽度凸出货车端梁长度不超过 200 毫米。

【铁路危险货物运输】具有易燃、爆炸、腐蚀、毒害、放射线等性质，在铁路运送过程中能引起人身伤亡、财产毁损的货物运输。危险货物按其危险特性和运输要求分为爆炸品；压缩气体和液化气体；易燃液体；易燃固体、自然和遇水易燃物品；氧化剂；毒害品；放射性物品；腐蚀物品等。为保证危险货物的安全运输，承运时要严格按照规定的包装表检查包装、包装标志及包装储运指示标志；严格按危险货物配装表组织装车，按铁路规定使用危险货物专用车；装卸作业中，必须轻拿轻放、严禁背负肩扛、摩擦和翻滚；危险货物到站后，要随到、随卸随搬、随清理。

【铁路易腐货物的运输】受温度等外界条件的影响，极易变质和腐乱物品的铁路运输。易腐货物包括肉、鱼、蛋、水果、蔬菜、鲜活植物等。按其热状态分为冻结货物、冷却货物和未冷却货物。运输易腐货物时，必须根据其性质采取特殊的运输方法及专用的运输车辆和设备，以保证货物在贮藏和运输中的质量。承运时必须注意货物质量、温度、包装规格、是否需要检疫、货物容许运输期限及需随货物运单同时提交的有关部门规定的证明文件。根据货物的种类、数量和热状态、运输季节和运输距离，选择合适的冷藏车或专用车辆。运送过程中根据要求做好途中服务。对装有易腐货物的车辆应快速编解取送，及时中转挂运，一般均编入快运列车或直达、直通、区段列车。到站后应及时组织卸车和交休。

【铁路集装运输】利用装货容器进行的铁路货物运输。集装箱是集装运输的主要形式，还有集装笼、集装桶、集装袋、集装盘、集装架等形式。集装运输能实现装卸机械化，减少货损，加速货物运达和运输工具的周转，是使铁路货物运输更趋于合理化、科学

化和现代化的重要运输形式。世界铁路集装箱运输始于 20 世纪 20 年代，首先在英美等国使用。中国于 1955 年开办集装箱运输，现在积极扩大集装箱运输规模，并不断扩大与其他运输方式的集装箱联运网。集装箱运输技术的主要发展方向：（1）采用电子计算机管理，建立信息网络服务系统；（2）大量采用集装箱专用车，以满足快速直达列车和运送超大型集装箱的需要；（3）采用现代化高效专用装卸机械；（4）使用双层集装箱专用车和拖车式集装箱，以增加铁路运输集装箱的能力，便利装卸作用；（5）集装箱规格标准化。

【铁路货物运价】铁路运输部门办理货物运输的价格。是运输价值的货币表现。中国铁路运输部门实行按货种别、运输类别和距离制定价的差别运价。按货种别差别的运价是根据不同性质、形态的货物和运送条件规定的运价。按运输类别差别规定的铁路货物运价，可分为整车、零担和集装箱货物运价。一般集装箱货物运价高于整车货物运价而低于零担货物运价。对于快运货物及超限、限速和使用特种车辆按特殊条件办理的货物，需另增收费用。按距离别规定的差别运价随距离的增长，每吨公里平均运价水平高低有差别。除上述运价形式，对按特定条件办理、或在特定地区、线路运送的货物，规定特定运价。

【铁路车站】见“铁路建筑”中的“铁路车站”。

【铁路中间站】铁路沿线办理列车的会让、通过、接发；零担摘挂列车的调车作业及旅客上下，行包、货物的承运、交付、装卸等位于小城镇和农村的车站。占铁路车站最多数。中间站设有到发

线、装卸线、站舍、站台、跨越设备（天桥、地道及平交道）、仓库、货物站台、雨棚等。有的车站设有牵出线。中间站站型主要是横列式。

【铁路区段站】设在铁路牵引区段的起迄点车站。其办理的客货运业务与中间站基本相同，但业务量较大。主要办理列车机车换挂、技术检查及区段零担摘挂列车、小运转列车的改编等作业。主要设备有到发线、牵出线、调车线、机务段、车辆段等设备。站场图型有横列式和纵列式两种。

【铁路编组站】专门办理货物列车编组、分解和列车、车辆技术作业的场地。主要设备有到发线（场）、调车线（场）、驼峰、牵出线以及机务段和车辆段等。编组站按调车设备套数区分有单向和双向两种；按车场配列数目区分有横列式或称一级三场式，混合式或称二级式，纵列式或称三级三场式。目前中国最大的编组站是站型为纵列式双向三级三场、占地 6000 多亩，共有股道 148 条的郑州北编组站。

【铁路客运站】专门为旅客运输服务的车站。主要业务有：（1）发售旅客车票，承运、装卸、保管和交付行李包裹，寄存小件，装卸邮件及回答旅客询问；（2）提供旅客候车、上下车服务；（3）办理始发终到列车的到发、机车摘挂，通过列车的到发、更换机车、客车上水、餐车供应。以及车辆检查、车底取送等技术作业。客运站主要设备有车站配线（包括到发线、机车走行线、机待线及车辆停留线）；旅客站房、站台跨线设备（天桥、地道及平交道）；行李、包裹及邮政设备；各种信号及进路控制系统；站前广场等。

客运站按布置图型分为通过式、尽头式和混合式。通过式客运站正线和到发线是贯通的，站房一般设在铁路一侧，其作业分散在两个咽喉区；尽头式客运站到发线是尽头的，站房可设在到发线终端或一侧；混合式客运站则为前两种形式相结合。

【铁路货运站】办理货物运输业务的车站。主要作业有货物的承运、交付、装卸以及货车到发、车辆取送等。一般设在大城市、工业集中地区、港口、边境等有大量货物装运地点。分综合性货运站和专门性货运站。综合性货运站主要为城市工、商企业、仓库和居民等货运服务；专门性货运站系指专门办理大宗货物（如煤、矿建材料、粮食和木材等）、危险货物、集装箱等专业站以及换装站、工业站、港湾站等。主要设备有货车到发线、编组线、牵出线仓库、站台、堆放场、装卸设备、通信信号设备等。货运站的布置图形分尽头式、贯通式和混合式。

【铁路客货运站】同时兼办客、货运输业务的车站。又称客货混合站。多建在客、货运输业务量相对少的中、小城镇和农村，可节省用地，也便于集中管理。这类车站同时备有客、货运输技术及服务设备。主要有车站配线、站台、旅客候车室、仓库、货场、装卸机械及通讯信号设备和办理运输业务的设施。大、中型车站还有机务设备和车辆维修设备。

【铁路枢纽】铁路干线的汇交处，由专业车站或客运联合车站以及连接这些车站的联络线、进出站线等设备构成的铁路运输综合体。是铁路网的主要组成部分。主要办理有关车站的列车到发、客货运输业务和各种技术作业，组织车流交换，调整车流运行和供应

运输动力等。按枢纽的性质和作用分为路网性铁路枢纽、区域性铁路枢纽和地方性铁路枢纽。接枢纽的基本图形分为一站枢纽、三角形枢纽、十字形枢纽、环形枢纽和尽端式枢纽等。

【车场】铁路车站内办理列车各种作业的场所。各种车场都是由办理相同作业的线路连接起来构成的。按作业内容分为到达场、出发场、到发场、通过车场、编组场、编发场、客车整备场等。接构成形状分为梯形车场、鱼形车场。车场的类型与线路数量、营运需要及整个车站的站型特点有关。

【牵出线】铁路站线的一种。供调车机车牵出列车进行分解、编组等调车作业用的线路。一般采用尽头式布置。为保证调车作业安全，在牵出线 and 车场或货场的咽喉区线路联结处外方，设有调车信号机，在牵出线尽头处设有车档和标志。牵出线的设置地段，应以直线段或曲率半径大于 600 米的曲线段为宜，且坡度小于 1.5—2.5‰。牵出线的有效长度应根据作业需要，并考虑地形条件确定，通常与到发线有效长度一致。

【牵出线调车】铁路车站利用牵出线进行车列的分解、编组、摘挂、取送车辆等的作业。包括推送调车和溜放调车两种。前者是用机车将车辆从一股道调送至另一股道，调送中不摘车；后者是用机车推送车列达到一定速度，在调送中将计划摘下的车组提钩，使其溜向预定地点。

【铁路车站通过能力】分为咽喉道岔通过能力和到发线通过能力。咽喉道岔通过能力是指第一车场工作量最大的道岔（即咽喉道

岔) 在一昼夜内能通过的列车数; 到发线通过能力是指车站每一车场的到发线在每昼夜内能接发的最大列车数。影响车站通过能力的因素有许多方面, 如车站配置类型及咽喉构造; 车场股道的数量; 车站作业组织情况; 各种列车的技术作业过程, 各项作业占用设备的时间; 车站信号设备类型; 列车种类和数量等。

【车站邮政转运大楼】铁路旅客车站办理旅客乘降以及行李、包裹、邮件等运输业务的场所。通过邮政转运大楼, 使城市与外界进行邮件、邮包、书刊、报纸的内外交流。其位置设在车站广场周围, 通过专用通道与车站站台相连接。

【铁路站场建筑物】设在铁路站场内用于运输和各种技术作业的建筑物。主要有: (1) 为旅客跨越股道用的天桥; (2) 供旅客上、下车和装卸货物用的站台, 分为旅客站台和货物站台两种。旅客站台按站台和线路配置关系又分为基本站台、中间站台、分配站台, 按站台高度又分为低站台、一般站台和高站台。货物站台分为普通货物站台和办理零担中转作业的站台; (3) 设在站台内穿越站台间轨道的地道; (4) 雨棚, 分设旅客站台用雨棚和货物站台用雨棚两种。

【铁路区间】铁路起迄点间被划分的若干区段。单线铁路上以两个车站的进站信号机柱的中心线为车站与区间的分界线; 双线铁路上分别以各线路的进站信号机柱或站界标的中心线为车站与区间的分界线; 在自动闭塞区段又将一个区间划分为若干个闭塞分区, 以同方向两架通过信号机为闭塞分区的分界线。在每个区间内同时只准许一列列车运行, 既提高了铁路区间的通过能力, 又保证

了行车安全。

【区间自动闭塞】通过轨道电路，使信号机显示随列车所在位置自动改变控制区间的闭塞。通过信号机亮绿灯时，表示列车前方至少有二个闭塞分区空闲；亮黄灯表示列车前方有一个闭塞分区空闲；亮红灯时，表示列车前方闭塞分区有车站用，需在信号机前停车。这就将一个区间只运行一个列车变为可开行多个列车，提高了运输能力。自动闭塞按行车组织方法分为单线双向自动闭塞系统、双线单向和双线双向自动闭塞系统。双向自动闭塞必须对机车的尾部和头部两个方向进行防护。为防止两个方向的列车正面冲突，平时规定一个方向的通过色灯信号机亮灯，另一个方向的信号机灭灯。只有在需要改变运行方向，而且区间是空闲的条件下，由车站值班员办理手续后才能允许反方向的列车运行。按通过信号机显示制式分为二显示、三显示和四显示。二显示自动闭塞指通过信号机具有两种显示，能预告列车前方一个闭塞分区的状态。三显示自动闭塞指通过信号机具有三种显示，能预告列车前方二个闭塞分区状态。四显示自动闭塞指通过信号机具有四种显示，能预告列车前方三个闭塞分区状态。中国的自动闭塞制式有三种，在非电气化区段有 50HZ 交流计数自动闭塞、移频自动闭塞和极性自动闭塞。各种制式在施工、维修和检测方法上大致相同。移频自动闭塞有两种类型，一种为集中式移频自动闭塞，另一种是分散式移频自动闭塞。集中式自动闭塞是将主要设备都集中在车站，在区间信号点上只有轨道变压器和信号机机构。集中式自动闭塞的信息发送、接收和信号机点灯等各种条件都采用屏蔽电缆线引接到现场自动闭塞设备，因此，集中式移频自动闭塞的造价很高，但维修和处理故障方便。

【铁路机车】牵引或推送铁路车辆的动力车，俗称大车头。由动力车产生动力通过机车传动装置驱动动轮，借助动轮和钢轨之间的粘着力而产生牵引或推送力。按原动力的产生方式分为蒸汽机车、内燃机车和电力机车。按用途分为客运机车、货运机车、调车机车等。客运机车是牵引客车列车的机车，具有较高的行车速度。货车机车牵引货车列车，具有较大的牵引力。调车机车在车站或编组站用于列车的分解和编组，具有较大灵活性。

【蒸汽机车】用蒸汽机作原动机牵引列车的机车。主要由锅炉、汽机、车架走行部，煤水车、车钩缓冲装置和制动装置等组成。锅炉产生蒸汽；汽机将热能转变成机械能；车架走行部承受机车重量并安装着车轮；煤水车储存燃料和水。按用途分为客车、货车、调车三种；按其使用燃料分为燃煤蒸汽机车和燃油蒸汽机车；按原动机分为往复式蒸汽机为动力的蒸汽机车和以蒸汽轮机为动力的蒸汽机车；按工质利用情况分为单胀式机车、复胀式机车、凝汽式机车、饱和蒸汽机车和过热蒸汽机车。蒸汽机车构造简单，制造成本低，但热效率低，污染环境。

【内燃机车】以内燃机作原动力牵引列车的机车。主要由内燃机、传动装置、车体车架、走行部、制动装置和辅助装置等组成。按内燃机种类分为柴油机车和燃气轮机车，多为柴油机车。内燃机通过传动装置驱动机车。按传动方式分为机械传动内燃机车、电力传动内燃机车和液力传动内燃机车。电力传动内燃机车是用内燃机带动发电机发电，然后将电流送入牵引电动机，驱动机车运行。液力传动内燃机车是通过工作油将内燃机的输出功率传递至

机车动轮而运行的。内燃机车热效率高，便于多机牵引，适宜于缺水、干线运输繁忙的地区和一般调车之用。但构造较复杂，营运费用高，对大气有较大的污染。

【电力机车】以电动机为动力牵引列车的机车。电源来自沿线的接触网。通过机车顶部受电弓从网上取得电能，输入牵引电动机，再通过传动装置驱动机车动轮。按接触网内流过的电流，分为直流电力机车和交流电力机车，前者由发电厂输出的交流电在变电所通过整流器变为直流电供给机车，存在着接触网电压低，要消耗大量铜，不经济的缺点；后者直接从接触网上取得交流电，由机车内的整流器将其变为直流电供给牵引电动机，驱动机车。世界大多数国家都采用这种形式。电力机车具有效率高，功率大，起动快，速度高，善于爬坡，体积小、营运费用低、噪音小、不污染空气等优点。适用于平原、山区、城市近郊及地下铁道等，几乎不受气候和各种地理条件限制。

【机车黑盒子】一种特殊事故记录器。安装在机车上，能够记录机车诸如行驶速度、时间、距离等参数。一般由继电器、输入/输出接口、存储器、控制器及磁带记录器等部分组成。黑盒子表面是由高强度耐高温和抗冲击的特殊金属材料制成，其壁厚为 15 毫米左右，不怕摔，不怕火烧，不透水。在机车发生碰撞、颠覆、脱轨等重大事故时，黑盒子仍安全无恙。黑盒子外壳上装有输入和输出用的接插端子，通过特制导线与机车各部位相互连接，安装方便。其体积相当于鞋盒大小，表面涂以鲜艳醒目的橙色或桔黄色，便于人们寻找。黑盒子一般有两种类型，一种是可以记录机车运行速度、时间和距离的三参数事故记录器，使用比较普便；另

一种是多功能事故记录器，除能记录机车运行速度、时间和距离参数外，还可记录机车电机电流、制动状态、鸣笛时间、机车信号等信息数据，并且还具有提示、警报、监督机车乘务员的功能。一般情况下事故记录器可保存 48 小时内所记录的全部信息数据，对超过 48 小时时限的信息数据，事故记录器会自动抹掉消除，继续记录存储新的信息。一个事故记录器磁带可用 3 个月。

【铁路车辆】铁路上由机车牵引运载旅客和货物的工具。按用途分为客车、货车和特种用途车。客车用于运送旅客和办理与客运有关的业务。包括硬座、软座、硬卧、软卧、餐车、行李及邮政等多种车箱。货车用以装运货物，根据货物的特征及运载方式有棚车、敞车、平车、砂车、罐车、保温车及守车等。特种用途车有公务车、除雪车、救援车、医务车、卫生车等。按制作材料分为钢骨车和全钢车两类。钢骨车的车底架及梁柱等主要受力部分用钢材，其他部分用木材制成，自重轻、成本低。全钢车坚固耐用，检修费用低，适合于高速运行。按轴数分四轴车、六轴车和多轴车。按轴距分为准轴车、宽轴车和窄轴车。按载重量货车又有 30 吨、40 吨、50 吨、90 吨等多种。铁路车辆一般由车体、车体架、走行部分、车钩缓冲装置和制动装置等组成。车体供旅客乘坐和装载货物。车辆类型不同，车体构造也不同。车体架是车体和载重的支撑。走行部装有车轮，引导车辆沿着轨道运行。车钩缓冲装置是连接机车车辆、传递机车牵引力和制动力、缓和车辆之间的冲击力的设备。由车钩和缓冲器两部分组成。制动装置是用外力迫使运行中的车辆减速或停车设备。是使列车安全、正点运行的重要保证。

【铁路客车】运送旅客及其行李、包裹并为旅客提供旅途服务的铁路车辆。包括座车、卧车、餐车、行李车、空调发电车，有时还编挂邮政车等。客车具有重量轻、刚度大的优点。车体两端有通过台和外端墙，以保证旅客通行安全。车体内部设有座椅或卧铺、给水、照明等生活必需设施。现代化客车设有空气调节设备，为旅客提供了更舒适条件。

【客车设备】铁路客车上为旅客旅行生活提供方便、舒适、安全等条件而设置各种设置的各种设备。主要有照明设备、采暖设备、通风设备、空气调节设备、供电设备、卫生设备以及广播、通信设备、会议厅、娱乐设备等。

【客车整备所】对旅客列车进行检查、修理及整备的场所。主要办理旅客列车车底的取送、洗刷、清扫、技术检查、改编、修理、消毒、卧具及餐料的整备，以及备用车停留的作业等。通常客车整备所都设在配属有大量旅客列车车底的客车车辆段，或设在有大量旅客列车车底折返的客运站上。客车整备所的设备有：（1）各类车场及配线，如到发线、整备场，配线有车底停留线、调车线、连接线、整备库的库线，备用车（公务车、卫生车、试验车、替换的检修车）停留线、消毒线、牵出线、不良车停留线、临修机车走行线、转向线等；（2）车辆清扫设备，用以清扫旅客车辆内部及走行部分的设备；（3）车辆外部洗刷设备，有人工和机械洗刷两种；（4）车辆整备库，客车车底的清扫、技术检查、不摘车修理、上水等作业；（5）其他设备，如照明、电焊线路、蓄电池充电设备、办公室及风、水、汽管道等；（6）消毒设备。

【铁路货车】运输货物的铁路车辆。为满足各种运送和装卸货物的需要，货车有多种类型：（1）通用货车，可装运多种货物，适应性强，如敞车、棚车等，通用货车空车率低，故在铁路货物运输中占有重要地位。（2）专用货车，为适应某些特定货物装运需要的货车，如装运家畜或家禽的家畜车；装运液、气态或粉状货物的罐车；运送易腐货物的冷藏车；集装箱专用车等。专用货车只有用于运输特定货物或特定条件下，才能获得明显的经济效益。

【敞车】铁路货车的一种，车体只有地板、侧墙，没有车顶。用于装运煤、矿石、木材、钢材、机械设备等不怕雨淋的货物及小型集装箱。根据装卸货物需要，有开侧门的敞车、底开门的敞车、端墙上开门的敞车。

【棚车】铁路货车的一种，车体由侧墙、端墙、地板、车顶及装于侧墙上的门窗等部分组成。主要用于装运散装或包装的谷物、食品、日用工业品、贵重怕雨淋的货物。也可运送人员或牲畜。分别有在车顶、地板或车门下部设置装卸货口。根据需要在车体内可设置活动隔板，以防货物移动，碰撞和倾倒。

【平车】铁路货车的一种，没有侧墙（或侧墙很低）、端墙和车顶，只有地板。主要用于装运较大长度、体积、重量的货物，如原木、汽车、机器、桥梁和钢材等。一般有长大货物车、轿车平车、背负式平车和集装箱平车等类型。

【罐车】铁路货车的一种，车体为轴线呈纵向，水平设置的圆筒形罐体。专用于装运气态、液态或粉状货物。车体上设有装卸口、空

气包、安全阀及其它附属装置。罐车的类型很多，根据货种不同有装运易燃品和危险品的罐车；装运原油、矿物油的粘油罐车；装运轻质液态物质的轻油罐车；装运酸、碱类货物的罐车、液化气罐车、粉状货物罐车等。

【保温车】又称冷藏车。铁路货车的一种。专用于运送易腐货物的车辆。车体内壁装有隔热材料，侧墙上设有密闭的外开式车门，车内有降温装置，有的还有加温装置。按制冷方式有多种类型，包括机械冷藏车、冰箱冷藏车、无冷源冷藏车以及用干冰、液态二氧化碳、液态氮等制冷的冷藏车。

【车辆标记】在铁路机车和车辆的一定位置上用于表示车辆配属、用途、编号、主要参数及使用中的注意事项等符号的总称。根据其作用有多种类型标记：产权标记、制造标记、检修标记、运用标记和特殊标记等。（1）产权标记包括国徽、路徽、配属标记；（2）制造标记，制造厂名标记；（3）检修标记包括定期修理标记、辅修标记、轴箱油润检查表记；（4）运用标记包括型号及号码、自重、载重、容积、车辆全长及换长、车辆定位标记、客车车种及定员标记；（5）特殊标记，表示车辆设备、用途及结构特点的一些特别规定的永久性或临时性标志。如救援列车的专用车辆标记、可以参加国际联运的客货车辆标记、危险货物标记、车辆某部超过车辆限界宽度标记等。

【货车周转时间】铁路货车每完成一次货运作业循环（从货车第一次装车完了到第二次装车完了）平均所消耗的天数。货车周转时间是铁路运输业务中反映货车运用效率的综合性指标。由三部分

组成：(1) 货车在途中行驶总时间；(2) 货车沿途各技术站中转总时间；(3) 货车装卸货物作业停留总时间。货车周转时间愈短，货车的运用效率就愈高。

【货车跟踪系统】帮助铁路跟踪货车的设备。它具有识别每辆货车特征的能力。美国人发明一种称为“指纹法”的货车跟踪系统，该系统装有高清晰度的图象扫描器，能分辨和寻找货车，能记下每辆车的形状特征，以及车辆铆钉脱落、凹陷、生锈、掉漆等各种类型的损坏情况，即每辆货车所形成的独特“指纹”。扫描器摄像机能摄下车辆上 6.35 毫米小的部位，且通过计算机系统能预测其剥蚀破损的发展情况，并将这些变化因素鉴别车辆时考虑进去。该跟踪系统对每个进入调车厂的货车能摄取个兆位或更多位数的数据图象。

【铁路信号】铁路运输系统中，保证行车安全的显示系统。用以向铁路行车人员传达有关机车车辆运行条件、行车设备状态及行车指示和命令等信息。按人的感觉铁路信号分为视觉信号和听觉信号。号角、口笛、响墩等发出的音响均属听觉信号；用信号灯、信号旗、信号牌、火炬等显示的信号都为视觉信号。视觉信号是利用不同颜色的灯光或臂板位置等来显示的。中国规定用红色、黄色和绿色作为信号的基本颜色，以月白色、蓝色作为信号的辅助颜色。三基色所代表的意义是：红色—停车；黄色—注意或减速运行；绿色—按规定的速度运行。除此，根据不同的分法，铁路信号有很多种，如用手拿信号灯、旗或直接用手臂显示的信号叫手信号；在线路旁边临时设置的信号牌、灯叫移动信号；在固定地点安装的信号称固定信号；按信号的功能还可分为行车信号和

调车信号等。

【铁路信号机】向铁路行车人员显示行车命令、及有关机车车辆运行条件、行车设备状态等信息的设备。按结构分为臂板信号机和灯光信号机；按设置方式分固定信号机和移动信号机。固定信号机包括进站信号机、出站信号机、通过信号机、进路信号机、遮断信号机、调车信号机、防护信号机、驼峰信号机、预告信号机、复示信号机、容许信号机等。移动信号机主要有停车信号机、减速信号机和减速终了信号机等。各种信号机都是用臂板或灯光颜色、形态、数目、位置等进行显示。

【铁路信号表示器】铁路信号显示系统的辅助部分。没有防护意义，只表示与行车有关设备位置和状态的设备。显示补充行车命令的某种附加涵义。主要种类有：（1）道岔表示器，表示道岔位置和所开通的方向，用于非集中联锁的道岔，进站道岔用大型，其他用小型；（2）脱轨表示器，用于安全线、避难线、道岔和脱轨器上；（3）进路表示器，设在有两个以上的发车方向的出站信号机上；（4）发车线路表示器，用于有线群出站信号机的发车线；（5）发车表示器，设在司机瞭望运转车长的发车手信号有困难的、旅客多和货车发车线路有曲线的车站；（6）调车表示器，设在牵出线有曲线、司机瞭望手信号有困难的处所，或自牵出线向调车线溜放车辆的处所，两个方向共用一根机柱；（7）水鹤表示器，安装于水鹤臂管上；（8）车档表示器，设在正线、主要站线的终端或车档上。

【铁路信号标志】表示铁路线路所在地点的某种特殊情况或状态的

标志。其作用在于引起司机和有关行车人员的注意和警觉。常见的信号标志有预告标、司机鸣笛标、站界标、放置响墩地点标、作业标、减速地点标、机车停车位置标、引导员接车地点标等。

【车站联锁】利用机械、电气自动控制和远程控制的技术和设备使站内信号机、进路和道岔控制相互制约。按控制方式分为非集中和集中联锁。非集中联锁包括联锁箱联锁和电锁器联锁，由人工分散在现场操纵。集中联锁分为机械集中联锁和电气集中联锁。机械集中联锁是将道岔、信号机的操纵握柄集中在信号楼内进行操纵。小站电气集中联锁是将站内所有信号机和道岔都以电气方式集中在信号楼操纵，通过按钮操纵，由继电器、轨道电路和电动转辙器完成进路、道岔和信号机之间的联锁。大站电气集中联锁用于区段站编组站的联锁，在信号楼内既能了解道岔、信号机和进路的状态，又能了解列车在站内的运行情况。在作业繁忙的大站，采用双按钮控制电路，进路自动排列，信号自动开放，当列车通过后逐段解锁。瑞典在 1978 年首先使用了计算机联锁系统。

【微机联锁】利用微型电子计算机对操作命令及现场信息进行逻辑运算，实现对信号机及道岔进行集中控制的车站联锁。具有以下特点：（1）速度快、信息容量大，利于实现信号系统的自动和远程控制，既可扩大联锁的控制范围和功能，又可利用计算机进行站内行车业务管理，提高工作效率；（2）设备体积小、重量轻，便于安装，可减少信号楼内建筑面积。若采用分布式微机联锁系统，还可减少大量干线电缆，降低材料消耗和工程造价；（3）屏幕显示可多台并用，便于指挥生产；（4）积木式模块化软件和硬件，便于站场改建和扩建；（5）便于维修和故障处理；（6）软件或硬件

的冗余系统，可以实现故障——安全要求。

【调度集中】实行调度员在调度所内集中控制某一区段内各站信号和道岔并指挥列车运行。区段内每一个车站均采用进路式电气集中，并用电缆与调度所连通。调度员在调度所里可以集中控制管辖内每一个中间站的道岔、进路和信号机，直接管理各车站的进路、开放进、出站信号，指挥列车运行。区间信号一般采用自动闭塞。调度所内设有区间和车站线路表示盘，调度员通过表示盘可方便地看清区段内列车运行和分布情况。此外，调度员也可授权车站自行操纵车站的电气集中设备。采用调度集中可以进一步提高运输效率，节省行车人员，保证行车安全。世界上第一套调度集中控制设备是 1927 年首先在美国铁路上安装实现的。目前调度集中正发展为计算机化控制系统。

【机车信号】复示前方地面信号显示的装在司机室内的色灯信号。系统由地面发送设备和通道、信息接受系统、信息鉴别系统、信息译解系统、列车制动系统、机车电源等部分组成。按信息传递方式机车信号分为点式和连续式两种。前者指在线路的某些固定点设置地面设备向机车上传递信息；后者又分为连续式和接近连续式两种。连续式机车信号是在自动闭塞区段内连续地向机车上传递信息，接近连续式机车信号是在非自动闭塞区段接近车站的接近区段内设置连续式机车信号设备。连续式机车信号分为重复式、预告式和预告重复式三种显示方式。中国铁路采用预告四显示制式。美国铁路主要采用预告重复式。中国于 1991 年研制成功的通过式机车信号，适用于几种不同制式的自动闭塞区段上。

【驼峰】铁路编组站用于货物车列（脱离机车的列车）分解和编组的调车线路设备。因其主体是人工筑成的形似骆驼峰的土丘而得名。由推送部分、峰顶平台、溜放部分和调车场四部分组成，其线路配套设备有调车机车、调速工具以及相应信号和通信设备。货物车列分解和编组时，先用机车将车列推上峰顶平台，待车列和机车摘钩后，用较低的推送速度、使车列主要借助重力作用，溜下驼峰，到达调车场内指定的线路上，以备编组新的车列。驼峰按分解和编组车列所用的调速工具和控制方式分为非机械化驼峰、机械化驼峰和自动化驼峰；按线路平面布置分为单溜放驼峰和双溜放驼峰。

【驼峰调车控制】驼峰调车场上，为实现货物车列的分解和编组所进行的控制。主要包括机车将车列推向峰顶摘钩分解调车进路和速度控制；分解的车列从峰顶溜入调车线的进路和速度控制；分解的车列从峰顶溜入调车线的进路和速度控制；驼峰机车下峰后在线束内或线束间转线的调车进路控制。目的是保证驼峰调车作业安全、提高作业效率、减轻作业人员劳动强度。按控制方法分为非机械化、机械化、半自动化和自动化驼峰调车控制。

【轨道电路】以铁路线路的一段钢轨为导体组成的电路。用以自动连续地检测线路的空间情况和将信息传递到自动控制系统，以保证列车安全运行。凡是列车进路以及与列车进路有敌对关系的调车进路均需装设轨道电路。轨道电路主要由轨道、钢轨绝缘、轨端接续线、电缆线、轨道受电变压器、轨道送电变压器、限流器和轨道继电器等组成。交流电力牵引区段的轨道电路装有扼流变压器和滤波器等。轨道电路一般有三种工作状态：（1）调整状态，

表示轨道空间；(2) 分路状态，表示列车占用轨道；(3) 断轨状态，表示轨道电路故障。按供电电源性质分直流轨道电路和交流轨道电路；按接线方式分为闭路式和开路式；按电流通过轨道的情况分为单轨道电路和双轨道电路。

【转辙装置】使铁路道岔或可动心轨位置转换和锁闭的机械装置。用于铁路机车车辆变换运行路线时转换道岔，以保障机车车辆安全运行。按转换和锁闭动力分为手动转辙装置和动力转辙装置。动力转辙装置又分电力转辙机、电空转辙机和液压转辙机。各种动力转辙装置均由动力、锁闭、表示等部分组成。动力部分提供道岔转换力；锁闭部分利用锁闭杆件机构，将道岔尖轨锁闭在转换的位置上；表示部分通过表示杆和接点组，表示道岔位置和状态，达到实现道岔与信号设备的联锁。

【转辙机】亦称转辙器。道岔控制系统中的执行机构。其基本功能是转换道岔，锁闭道岔和反映道岔位置和状态。直接关系到机车车辆的车轮顺利转线，保证列车行驶安全。对转辙机有如下要求：(1) 道岔转换灵活，具有足够大的牵引力以带动尖轨作往复运动，保证尖轨与基本轨密贴，在转换过程中因受阻而不能继续转动时，能通过操纵使尖轨返回原来位置；(2) 尖轨锁闭牢靠，使其与基本轨密贴，保证列车通过道岔时，尖轨不致因受震动而离开基本轨。若尖轨与基本轨之间的密贴状态未达到要求时，应能给出未锁闭的信息，使有关信号不开放；(3) 能确切地反映道岔的位置和状态。道岔有定位、反位及不密贴三种状态；(4) 具有挤岔装置，当发生挤岔时，能给出挤岔表示信息，使其主要部件在挤岔时尽可能不致遭受破坏，便于及时修复，减少对运行的影响。一

般转辙机的主要组成有基本轨、尖轨、转辙机械、轨撑、连接杆、垫板、顶铁，接头铁、防爬卡铁等。

【信号电源屏】电气集中的供电设备。整个供电系统集中在信号楼，经过稳压、对地隔离和调制后，可靠、稳定和安全地向电气设备集中提供各种交流和直流电源。分大站、中小站和驼峰电源屏。对电源屏的主要技术要求如下：（1）外电网交流电压在 380/220 伏 $\pm 15\%$ 至 -20% 的范围波动时，电源屏的输出交流电压应稳定在 380/220 伏 $\pm 3\%$ 以内，以保证设备正常工作；（2）自动切换断电时间不超过 0.15 秒，以保证已吸合自保的继电器不致释放衔铁；（3）有短路、过载保护措施；（4）供电设备维修时，要保证不间断供电。

【控制台】装有操纵、表示元件，用以控制铁路信号的装置。其正面是个照明盘，盘面上有全站股道平面图、各种按钮和信号复示器。控制台按结构分为板面式（其盘面由整块铁板制成）和单元式（盘面由标准单元块拼装而成）。按用途可分为大站控制台、小站控制台、调度集中控制台和驼峰控制台。大站控制台有分离式和单元式两种，前者的操纵盘和表示盘分别安装，后者的操纵盘和表示盘组合为一体。大、小站控制台结构基本相同。调度集中控制台一般都是分离式的。驼峰控制台台面是斜面面板。

【铁路道口防护】铁路与公路的平交道口上，为防止铁路与公路车辆以及行人等发生冲撞而采取的安全措施。当列车接近平交道口时，防护设备能及时发出信号并遮断道口公路交通。主要防护设备有：（1）道口通知设备，将列车接近道口的情况通知道口值班

人员；(2) 道口自动信号，当列车接近道口时，自动向公路方向显示停止通行的信号；(3) 道口栏木或栅门，阻止车马、行人通过道口，分手动和自动控制两种；(4) 道口室外音响器，设置在道口上向车辆和行人发出有关列车接近道口的信息；(5) 道口遮断信号，当道口发生危及行车安全情况时，向列车发出停车指示；(6) 道口信号机，向车、马、行人方向显示道口运行条件；(7) 道口闪光信号，用闪光信号向行人方向显示道口情况；(8) 道口遥信、遥测设备，用遥信方式集中表示及检测道口信号工作与故障状态。

【铁路通信】利用通信技术和设备对铁路运输业务信息的传输。按服务区域分为长途通信、地区通信、区段通信、铁路站内通信；按业务性质分为铁路公用通信、铁路专用通信、数据通信等；按传输方式分为有线通信、无线通信、光纤通信。铁路长途通信包括长途电话、电报、数据通信等；铁路地区通信包括电话、电报、数据通信及可视电话等；铁路区段通信包括调度电话、站间行车电话、各种业务专用电话、区间电话、列车预报确报等；铁路站内通信包括站场有线及无线电话、站场扩音、站内电报和电视、客运站扩音、信息控制等。铁路公用通信是铁路各部门之间相互进行联络的通信。铁路通信设备包括机械设备及通信电线路。机械设备有载波机、电话交换机、调度电话机、会议机、电报机及电话设备。通信电线路包括架空明线、电缆线路。铁路通信的特点是：(1) 业务种类繁多，设备多样化并分散，线路节点多，组网难度大；(2) 要求准确无误、迅速、不间断通信；(3) 以运输为重点，一但发生事故，应首先抢通调度电话和站间行车电话；(4) 有线通信为主，实行有线与无线通信相结合。

【列车无线通信】以无线通信技术和设备传输有关列车运行信息。列车无线通信设备独立于信号设备。列车无线通信系统分别安装在铁路区段上和司机驾驶室内,用于保证运输管理人员和区段上运行的列车司机互相联络交换信息。列车无线通信系统与信号设备构成运输综合指挥系统,有效地保证列车正常运行。

【铁路行车】机车和车辆在铁路上的运行工作,包括为实现铁路客、货运输所进行的一切工作。主要作业有:列车到达、出站的技术作业;列车的分解、编组、车辆取送等调车作业;列车运行图的编制和实施;各种列车的车流组织工作;区段通过能力的计算及合理使用;机车车辆的运用和调度工作等。由于电子计算机在铁路运输中的广泛应用,许多发达国家已实现了行车指挥自动化和列车运行自动控制、驼峰作业自动化和营运管理自动化。

【铁路运输调度】对铁路运输生产进行的统一组织和指挥的工作。由铁路运输部门的调度机构承担。主要工作内容有指挥列车的正点运行,计划和组织客车的运用、货车的装卸和列车的开行,及车流调整等。具体调度工作的执行由有关调度机构的调度员负责。

【铁路调车】铁路车站内进行的列车的编组、分解、摘挂、车辆的取送、转场、整理以及机车车辆的转线、出入段等作业。其中列车的分解和编组工作所占比重最大,主要作业在编组站内进行,有平面调车和驼峰调车两大类。平面调车又分人工调车、电气集中和无线系统控制的自动调车。驼峰调车分为土驼峰调车、机械化驼峰调车、半自动化驼峰调车、自动化驼峰调车。

【列车】铁路车辆按规定的编挂条件、重量和长度编成的车列，并配有机车、列车乘务组及列车标志。按运输对象和用途分为旅客列车、货物列车、客货混合列车，以及指定用途的专用列车（如路用列车、救援列车、军用列车等）。旅客列车按运行速度又可分为高速列车、准高速列车、快速列车、旅游列车、特别快车、快车和普通旅客列车。特别快车中有国际联运特别快车。按运行距离有直通快车（跨及两个以上铁路局）和管内快车（运行于一个铁路局范围内）。普通旅客列车也分直通和管内旅客列车。货物列车按用途和运用方式分为始发直达列车、技术直达列车、直通列车、区段列车、摘挂列车、沿零摘挂列车和小运转列车等。

【重载列车】以大功率的内燃机车或电力机车为动力车，用双机或多机牵引的编组长、载重大的列车。可牵引上百节车厢。牵引重量为 5000 吨至 10000 吨。重载列车运输特点：（1）运输对象固定，多为品种单一的大宗散装货物；（2）装卸固定编组，始发直达，循环运输；（3）产、运、销统一规划，装、运、卸能力配套；（4）集中调度指挥。中国于 1991 年 7 月在大秦铁路成功地进行了万吨重载列车试验。

【超重超长货物列车】列车组合超过 50 节车厢、总重量超过万吨的货物列车。美国诺福克及西方铁路公司于 1967 年 10 月制造了一列挂有 500 辆货车，总重量达 44000 吨的世界超长、超重货物列车的最高纪录，列车用 3 台 3600 马力的内燃机车牵引。1983 年 11 月中国在北京东郊环行道试验线进行了载重 10082 吨，由 122 节车厢组成的一列重载列车运行试验，取得圆满成功。

【铁路特种用途车】铁路企业办理自身业务所用的铁路车辆。其上装有专门装置，属铁路货车的一种。使用时可以是单辆也可以是车列。包括以下几种类型：（1）检衡车，供铁路车辆称重用，实际是一种可在轨道上移动的大砝码；（2）发电车，车内设有小型电站，可随时调用于铁路线路上供电；（3）限界检查车，用于检查和核对铁路桥梁、隧道等大型建筑物的接近限界，以确定车辆通过的安全性；（4）试验车，车上装有试验设备，用于测量和记录机车车辆和铁路线路的性能参数；（5）救援车，用于列车运行发生事故时，清除线路障碍物和起复事故机车车辆；（6）零担办公车，供零担货物列车乘务人员、押运人员工作和休息；（7）石碴车，用于修建线路运送和铺卸石碴；（8）长钢轨车，用于载运长钢轨或回收旧钢轨；（9）除雪车，清除线路钢轨内、外侧积雪。

【铁路行车指挥自动化系统】具有数据处理功能的计算机监测控制系统，用以实现铁路行车自动化指挥。该系统由监测接收设备、控制发送设备和计算机组成。计算机依据优化的行车方案编程（软件）对监测接收设备所获得的信号状态和列车运行信息，经过处理，实时地通过控制发送设备发出命令，实现对列车进路及列车运行的指挥，同时对处理结果进行显示和记录。

【列车运行自动化】根据列车在铁路线上实际运行速度和信号显示的允许速度，对列车运行进行自动监督、控制和调整的技术。主要包括列车自动驾驶、列车速度监督、列车自动停车等。其目的是保证列车行车安全、提高运输效率、改善司机劳动条件、进一步实现铁路运营管理自动化。

【列车自动停车】运行中的列车在自动停车设备的控制下自动制动。列车自动停车设备一般与机车信号设备配套使用，也可单独使用。当机车接收到停车信息（司机并未确认）后，机车速度仍超过规定速度（司机未执行停车或减速操作），列车自动停车设备便发出音响警报，提醒司机采取措施，并在极短时间内控制机车制动装置施行制动，迫使列车停车。世界第一套自动停车装置于1878年由法国研制成功。中国于1980年研制的ZTL—1型自动停车装置，在陇海线的郑州商邱间投入使用。

【列车速度监督】监督列车实际走行速度是否与信号显示所允许的速度相符合。主要由监控机车测速系统进行监控。当列车速度超过允许速度时，立即自动进行常用制动，只有列车速度降到允许速度以下时，列车才能自动缓解。列车驾驶仍以司机为主，设备仅起监控作用。一旦司机超速运行时，设备就直接制动降速，遇到红灯时，紧急制动使列车停车，保证了行车安全。

【列车自动操纵】列车自动驾驶技术。它是由列车自动操纵系统实现的。列车自动操纵系统能够根据机车信号设备从轨道电路接收的地面信号信息和机车测速系统测得的列车运行速度。以及其他与行车有关因素（如机车牵引特性、区间坡道和弯道条件等），经过计算机的处理，求得最佳行车速度，自动控制机车的运行。主要功能有：（1）列车自动启动，包括列车从发车时的自动启动和列车在区间停车后的自动停车；（2）列车自动调速，即列车在区间运行时，不间断地接收到不同等级的速度允许信号信息，根据不同信息自动地控制机车加速、减速或惰行；（3）区间红灯停车，

当列车进入红灯的接近区段时，设备便起动机车制动装置，使列车停在红灯前面；（4）进站定点停车，为使列车到站时能平稳地停在站台上指定位置，系统靠安装在地面上和机车上的感应器及电子电路，控制列车减速，惰行，直到停车。此外系统还可进行自动开门、自动关门、自动开关机车头灯及自动鸣笛。

【列车“导航”系统】利用图象和语音对司机的操纵作业进行支持的计算机系统。系统在随时检测列车位置的同时，利用图象显示所在地段的地上设备情况、运行时刻，并利用语言合成输出、司机语言识别技术进行人机对话，以达到防止事故、保证安全的目的。列车“导航”系统可以防止超速，防止误认信号，防止冒出信号。日本铁路综合技术研究所开发的列车“导航”系统，安装在最新型 EF66103 号电力机车上。

【铁路法】为维护正常的铁路运输秩序，保证铁路运输设备及人民生命财产安全所制定的法律。世界许多国家都有本国的铁路法。《中华人民共和国铁路法》于 1991 年 5 月 1 日开始施行，它是中国第一部铁路法，全文共六章 74 条。概括为 5 个内容：（1）规定了中国铁路运输企业的性质和任务；（2）明确了铁路运输企业的基本权利和义务；（3）明确了铁路运输企业与旅客、货主之间平等的民事法律关系的主体地位，权利和义务；（4）强调了地方各级政府在铁路建设中的责任；（5）明确了铁路安全管理的原则。

【铁路运输合同】铁路运输企业与旅客、托运人之间权利义务关系的协议。中国铁路法规定：旅客车票、包裹票、行李票和货物运单是合同或合同的组成部分。旅客车票既是旅客乘车旅行的凭证，

也是旅客在发生意外伤害时要求铁路支付保险费的凭证。铁路运输合同是根据有关法律订立的。合同的主要条款，当事人不能改变，不能协商。若当事人认为确需修改时，则要订立补充协议。

【铁路旅客运输安全检查】在旅客列车和车站内对旅客携带的物品依法进行安全检查的措施。中国铁路法规定：为了保证铁路旅客列车安全，禁止以非危险品的品名托运危险品，禁止旅客携带危险品进站上车。每位旅客必须严格遵守这一法规，并由佩带执勤标志的铁路公安人员和国务院主管部门指定的铁路职工负责铁路运输安全检查。

【铁路工程】为开辟新铁路或改造旧铁路而进行的各项工程。一般包括：（1）线路工程，指路基、轨道、站场、桥涵、隧道及建筑物等工程；（2）机车车辆准备作业及检修设备和建筑物工程，如水、煤、油的供给和检修厂房工程；（3）运营设备工程，包括站房、编组场、货场、通信和信号设备及电子计算机控制系统的兴建；（4）办工用房和职工生活设施的建设工程；（5）电气化铁路的接触网线和变电所工程。每项工程的落实均包括设计、施工和养护三部分。

【铁路选线】见“铁路建筑”中的“铁路定线”。

【铁路道岔】见“铁路建筑”中的“铁路道岔”。

【铁路交叉】铁路与铁路或铁路与公路的交叉。按交叉方式分为平面交叉和立体交叉。平面交叉指在同一平面内的铁路与铁路或铁

路与公路的交叉。前者一般铺设在站场及其两端；后者一般设在铁路线路等级较低，道路交通量小、地势平坦，瞭望条件好的地点，便于加强管理、采取防护措施，以保证列车、车辆、行人通行安全。铁路与公路平面交叉通常称作铁路平交道口，简称道口。立体交叉指不在同一平面内的铁路交叉，采用跨线桥、地道桥、高架桥等立交桥的形式。一般设在交通繁忙、行车速度较高的铁路和公路交叉处；地形条件复杂、采用平面交叉不利于行车安全的交叉处；大量调车作业的铁路与公路的交叉处以及铁路与公路的交叉有特殊需要或地形条件适宜的地方。

【铁路整体道床】用混凝土或钢筋混凝土浇灌的整体铁路轨枕基础。日本称为直接联结轨道，英国称为连续灌筑钢筋混凝土轨道。有两种类型：（1）短木枕式，其轨下部件是经过防腐处理的短木枕，嵌固于混凝土内，上面铺设钢轨。（2）钢筋混凝土支承块式，轨下部件为预制的钢筋混凝土支承块，块下有伸出钢筋与道床混凝土联结。铁路整体道床具有轨道稳定性好、构造简单、沉陷小、养护维修量少、外表整洁美观的优点，但道床弹性较差、施工精度要求高、发生病害时修复较困难。

【铁路等级】根据铁路所承担的货、客运量和在铁路网中作用，对铁路划定的级别。中国铁路按“铁路工程技术规范”规定分为三级。Ⅰ级铁路——保证全国运输联系，在铁路网中起骨干作用的铁路；Ⅱ级铁路——在铁路网中起联络、辅助作用的铁路；Ⅲ级铁路——为某一地区服务的铁路。

【无缝线路】铺设焊接长钢轨的铁路线路。亦称焊接长钢轨线路。

有缝线路上钢轨接头对线路设备、机车和车辆的使用寿命、旅客的舒适度、能源的消耗等有一定不良影响，而且直接威胁着铁路行车安全。无缝线路较之有缝线路在技术上和经济上有显著优越性，可节约线路维修费用 30~75%，还可减少机车车辆的修理费和燃料费，行事平稳，旅客舒适，为行驶高速重载列车创造了良好条件。中国铁道部规定无缝线路上的钢轨焊接长度至少 300 米。实际应用长度在 1000 米以上。国外一般多在 1000 米左右，也有长数十千米的。德国是发展无缝线路最早的国家，1926 年就铺设了 3120 米长的钢轨。美国和法国也是发展无缝线路较早的国家。从 1950 年起，世界各国广泛采用无缝线路。

【轨距】两股钢轨头部内侧间的距离。有标准、窄和宽三种轨距。中国铁路的标准轨距是在两钢轨内侧顶面下 16 毫米处测量，为 1435 毫米。小于标准轨距的为窄轨距，如中国台湾和海南岛，轨距为 1067 毫米，云南部分铁路轨距为 1000 毫米。大于标准轨距的铁路为宽轨距。美国、加拿大及欧洲国家采用标准轨距，日本铁路采用 1067 毫米的窄轨距。俄罗斯采用 1524 毫米的宽轨距。

【铁路桥梁】铁路跨越江河、湖泊、海峡、山谷等天然障碍或跨越道路和其他铁路线路时兴建的桥梁。主要由桥跨、桥墩、桥台、基础和桥梁防护设施等组成。按桥跨结构分为梁桥、拱桥、斜拉桥、悬索桥；按桥跨材料分为钢桥、钢筋混凝土桥、石桥等；按桥梁用途分为铁路桥、公路铁路两用桥等。铁路桥梁工程一般包括桥址勘测、桥梁设计、桥梁施工和桥梁养护等。

【铁路隧道】在山岭、地下或水下兴建的供铁路机车车辆通行的建

筑物。主要由洞门、衬砌渗水孔或排水沟、避人洞、避车洞等组成。按所处的位置分为山岭隧道、水下隧道和城市隧道三大类。以山岭隧道为多数。隧道工程一般包括隧道勘测、隧道设计、隧道开挖、隧道衬砌等。

【地下铁路】在城市地下隧道中铺设铁道，以电力机车车辆运送乘客的公共交通系统。简称地铁。主要由线路和线路网、电力机车车辆、车站等组成。车站由地面站厅和地下站厅组成，乘客上下使用阶梯或升降电梯、自动扶梯。车站和列车上装有通讯系统，信号采用轨道电路自动闭塞和电气集中设备。车上采用机械通风或空调设备。地铁具有运量大、速度快、舒适、安全、运营成本低等优点。又因不与地面交通相互干扰，所以是缓解城市交通紧张状态的有效途径。地下铁道网除地下部分外，有时亦可由部分高架线路连接构成。世界上第一条地铁于 1936 年在伦敦建成并通车，线路长 6.4 公里。1969 年 9 月在北京建成第一期地铁工程，全长 29 公里。法国里尔地铁于 1983 年在世界上首次实现了驾驶安全自动化行车技术。

【高速铁路】旅客列车最高行车速度超过每小时 160 公里的铁路。高速铁路上行驶的旅客列车多为电动车组、高速内燃机车或电力机车牵引车辆的列车。高速铁路对轨道构造与施工、行车调度、通信信号设备都有较高技术要求。日本于 1964 年建成世界上第一条时速达 210 公里的东海道新干线。20 世纪 70 年代，法国、英国、德国相继建成时速达 200 公里的高速铁路。德国于 1989 年开始兴建的北方高速线，列车运行速度可达每小时 300 公里。80 年代末日本高速铁路达到时速 240 公里，意大利达到 250 公里。

【独轨铁路】由架空的单根轨道构成的铁路。因不受地面交通的干扰，速度较高，运行平稳、安全，运输能力大。技术简单，工期短，造价低。对于地面交通拥挤的城市或地区，是值得重视的交通运输形式。按行车状态独轨铁路可分为悬挂式和跨座式两大类。其主要结构是轨道梁，一般由钢或钢筋混凝土制成。独轨铁路运行车辆一般是用铝合金等材料制成，由电动机驱动。跨座式独轨铁路于 1820 年首先在英国建成。世界上第一条悬吊式独轨铁路是 1901 年在联邦德国建成。20 世纪 50 年代以来，美国、日本等国家，也发展了独轨铁路，多用于市区和近郊区（如机场、游乐场、体育馆、博览会等）的交通联系。

【磁浮式铁路】利用电磁感应作用，使列车悬浮于轨道上面高速运行的铁路。具有速度快、噪音小、耗能少、造价低，占地小等优点。有两种类型：常导电磁铁吸引方式的常导磁浮型和超导电磁铁相斥方式的超导磁浮型。世界首条市内磁悬浮式列车线于 1989 年 8 月在柏林建成并通车，时速达 80 公里，车内无人驾驶。

【电气化铁路】亦称电力铁道。以电力为动力牵引列车的铁路。电力来源于发电厂输出的电能，电能经过高压输电线、电气化铁路的牵引供电系统（由牵引变电所和接触网组成）送到电力机车，机车取电后，经降压整流供机车作为牵引力。电气化铁路与柴油机车或蒸汽机车牵引列车的铁路相比，具有效率高、功率大、爬坡能力强、运营成本低、环境污染少等优点。世界第一条电气化铁路于 1879 年 5 月在德国柏林建成。

【铁路养护】为保证列车运行质量，延长铁路寿命，对铁路进行的维修和保养作业。铁路养护的重点是铁路设备中的线路和建筑物。前者主要是对路基和轨道的养护；后者是对铁路桥梁、隧道、房屋等构筑物的维修和保养。铁路养护的主要内容：（1）对铁路设备要进行日常周期性检查，预防设备发生各种病害；（2）一旦发现问题要及时修复，老化的设备要更新。一般贯彻计划预防的原则，中国铁路养护工作通常划分为大修、中修、小修（日常维修）三个修程。每个修程都有不同的作业内容、范围、技术和检查验收标准。养护作业现已发展为多功能综合作业机械操作，实行自动化或半自动化控制，设备检测采用电子设备，如超声波钢轨探伤仪、轨道检查等等。

【巡道】步行对铁路线路进行检查。铁路上设有专门巡道人员，日夜在线路上巡视，掌握线路的各种情况，以便及时处理一切危及行车安全的故障，保证行车安全畅通。

【桥涵养护】桥梁涵洞养护的简称。保持桥涵建筑物的良好状态，保证列车安全不间断的运行，所进行的桥涵维修和保养作业。桥梁涵洞是铁路上重要建筑物。由于经常遭受风、雨、洪水的侵袭和气温变化的影响，以及列车通过时的冲击及机械磨损，而易发生损坏，必须加强养护。养护坚持以预防为主、预防与整治相结合的原则。一般包括经常维修和大修。经常维修分为三类：（1）预防性维修，如桥枕防腐、钢梁涂防锈漆、整平桥面、整正轨缝、支座养护、防洪防凌及防寒等；（2）病害整治，如更换桥枕、铆钉、高强度螺栓，钢梁裂纹损伤的修复；（3）经常保养，如清扫、清理、拧紧螺栓等。大修是对重大病害和不能满足运输要求的桥涵

设备进行彻底地整治加固、改善和更新，以恢复原有桥涵建筑物整体使用效能和延长使用寿命。其工作项目分三类：（1）周期性大修，如更修桥面等；（2）重大病害整治，如更换裂纹杆件，加固墩台基础等；（3）设备改善，如扩大限界及提高载重等级等。

【隧道养护】经常保持运营线上隧道的良好状态，使列车运行安全、通畅的服务性作业。对隧道应经常巡守和观察，并定期检查。养护的原则是预防为主、防治结合、综合维修。分经常养护和大修。经常养护的主要作业内容为检查隧道两端洞口边仰坡、天沟及洞顶地表，以便及时发现上方危石、地表开裂或排水不畅情况；清扫隧道内表面、观察衬砌地段是否出现裂纹、变形、剥落，未衬砌地段是否掉块以及漏水等，必要时大修；清除隧道内冰雪；定期清除洞内排水侧沟中的沉积物等。隧道大修包括对开裂变形的衬砌进行加固和更换；对原衬砌地段增放衬砌和仰拱；净空不足隧道限界扩大以及整治漏水等。

【京广铁路】北起北京南至广州，全长 2310 多公里。由原京汉铁路和粤汉铁路连接组成。途经石家庄、郑州、武汉、长沙、株洲、衡阳等城市，纵贯河北、河南、湖北、湖南、广东五省，跨黄河、长江、珠江三大流域，与海运连通，是贯通中国南北重要铁路干线，京广铁路为国家 I 级干线，线路上部建筑大部分为钢筋混凝土轨枕，铺设重型钢轨、大型道涵，列车行车速度较高，客货运密度较大。

【京张铁路】自北京丰台至张家口，途经居庸关、沙城、宣化，全长为 200 多公里。1905 年 9 月开工，1909 年 8 月建成通车。这段

铁路现为北京至包头铁路线路的首段。它是利用中国自己的技术力量，由詹天佑为总工程师修筑的第一条铁路。所经过的地形复杂，工程艰巨，有四条隧道，其中八达岭隧道长达 1091 米。

【成昆铁路】自中国四川省成都至云南省昆明的铁路。1970 年建成，全长 1094 公里，是中国西南区的重要铁路干线。该线路是隧道、桥梁最多的铁路，全线隧道、桥梁总长占线路全长的 40%。共有隧道 427 座，其中沙木拉打隧道全长 6379 米，是中国最长的隧道之一。共有桥梁 1009 座。全线共有 122 个车站，其中 41 个车站建在隧道内或桥梁上，被分别称为“地下车站”和“空中车站”。成昆铁路所经地段地形复杂、地质条件差、工程艰巨，坡度较大，它的建成是中国铁路史上空前壮举。

【大秦铁路】中国第一条双线电气化、开行重载单元列车的现代化铁路。西起大同，东至秦皇岛，全长 653 公里。第一期工程大同到大石庄于 1988 年建成通车，1991 年 5 月进行了万吨单元列车试验，取得圆满成功。

【京九铁路】北起北京，南至深圳，连接香港九龙，全长 2381 公里，另加天津至霸州和麻城至武汉联络线，总长 2536 公里。京九铁路位于京沪、京广两大南北干线之间，跨越京、津、冀、鲁、豫、皖、鄂、赣、粤九省市。1993 年开工至 1995 年铺通。是中国铁路建设史上规模最大、工期最紧、一次建成里程最长的铁路干线。其建成对大幅度缓解南北铁路运输紧张状况、完善路网布局、带动沿线经济发展，促进对外开放和港澳地区的繁荣具有重要和深远的意义。

【中央铁路】从秘鲁首都利马市的外港——卡亚俄起，经粤罗亚至才卡约，全长为 346 公里的铁路，1888 年通车。是世界上海拔最高的标准轨铁路，线路通过处白云缭绕，轨面最高处海拔高度达 4817 米，还有一条支线海拔 4832 米。列车穿行于令人眩目的高山峭壁和幽谷之间，线路最大坡度达 35.5‰，先后要过 11 个“之”字形和 5 个双重“之”字形线路，65 座隧道及高出涧底 213 米的高架桥，才能到达世界最高的客运站提里奥。全程需要 10 小时。

【日本新干线】日本高速铁路干线。主要包括东海道新干线、山阳新干线、东北新干线和上越新干线。东海道新干线自东京至大阪，全长 515 余公里，1964 年 10 月建成通车，是世界第一条时速达 210 公里的高速铁路。电动车组驱动功率为 1480 千瓦，驶完全程只需 3 小时零 10 分钟，比东京到大阪的航线所需 3.5 小时还短。山阳新干线自新大阪至博多，全长 553 余公里，1975 年 3 月建成通车。东北新干线自大宫至盛冈，全长 470 公里，1982 年 6 月建成通车。上越新干线自大宫至新瀉，全长 270 公里，1982 年 11 月建成通车。

【西伯利亚铁路】横贯西伯利亚的铁路。起自车里雅密斯科，经鄂木斯克、新西伯利亚、克拉斯诺雅尔斯克、伊尔库茨克、赤塔、哈巴罗夫斯克，至于太平洋沿岸港口城市符拉迪沃斯托克（海参崴）。全长 7400 公里，采用宽轨距 1524 毫米。于 1891 年、1892 年分别由符拉迪沃斯托克和车里雅宾斯科对向兴建，1916 年建成通车，30 年代全部改为复线，40 年代改建成电气化铁路。

【长车黄河大桥】中国最长的铁路桥。位于新（乡）菏（泽）铁路上，全长 10283 公里，有“亚洲第一桥”之美称。此桥仅用 20 个月就优质高速地建成，创造了令人赞叹的“长车速度”。

【三堆子金沙江桥】位于中国四川省渡口市，在成昆铁路三堆子车站与金沙江车站之间跨越金沙江的单线铁路桥。1965 年 9 月开建，1969 年 10 月通车，全长 3904 米，主跨为 192 米钢桁梁。该桥为中国目前跨度最大铁路桥。

【南京长江大桥】位于中国江苏省南京市，在下关宝塔和浦镇林场之间，跨越长江，连接津浦和沪宁铁路，沟通南京和浦口市区的双层铁路、公路两用桥。是中国最大的现代化桥梁。1960 年 1 月开建，1968 年 12 月通车。上层为公路桥，全长 4589 米，桥面宽 15 米，可并行 4 辆卡车，每侧各有宽 2.25 米人行道。下层为双线铁路桥，全长 6772 米，宽 14 米。正桥部分桥长 1576 米，共有 9 墩 10 孔。桥跨结构采用 16 米高的“米”字形钢桁梁。桥下净空高达 24 米，可保证 5000 吨级的轮船安全畅通。

【大鸣门桥】日本的本州四国连络桥中神户—鸣门线上的桥。于 1985 年建成，是一座公路、铁路两用悬索桥，主跨长 876 米，上层宽 30 米，为 6 车道公路，下层为复线铁路。该桥是按新干线规格修建的，它是日本在长大桥梁中首先采用的公路、铁路两用悬索桥。

【金门大桥】位于美国旧金山港的入口处，于 1937 年建成。桥的

主跨为 1280 米，桥面宽 24.4 米，行车道宽 18.3 米，为一悬索桥，索塔高达 228 米，桥面高出海水面达 75 米，极其雄伟壮观。美国人赞誉它：“当天空中雾来到，悄悄地掠过它的桥面时，金门大桥就成为世界上伟大的自然奇景之一。”

【悉尼港桥】位于澳大利亚新南威尔士州的悉尼，跨连杰克逊港两岸的公路、铁路两用桥。1924 年开建，1932 年通车。全长 1149.1 米。主跨跨度 502.9 米，桥宽 48.6 米，采用中承式敞肩双铰桁架钢拱梁，两端引桥各设置 5 孔钢梁。悉尼港桥是目前世界上铁路钢拱桥中主跨长度最大的桥。

【沙马拉达隧道】位于中国四川省嘉德悬境内，成昆铁路的江峰车站和沙马拉达车站之间，穿越大凉山西部支脉小相岭的单线铁路隧道。于 1959 年 3 月开建（1963 年 4 月至 1964 年 12 月停工），1966 年 11 月完成主体工程，全长 6383 米。隧道内线路为人字坡，大部分是向昆明端 9.75‰ 的下坡。变坡点处海拔高度为 2244 米，是成昆铁路全线最高点。

【驿马岭铁路隧道】位于河北、山西两省交界处，北京至原平铁路的艾河车站和招柏车站间，穿越驿马岭的单线铁路隧道。于 1967 年 4 月开工，1970 年竣工，1972 年底交付运营。全长 7032 米。隧道内线路坡度自北京端向原平端为 2‰、3‰ 的单向上坡。

【辛普朗铁路隧道】位于瑞士伯尔尼至意大利米兰的铁路线上，瑞士布里格和意大利伊塞尔间穿越阿尔卑斯山脉的铁路隧道。包括 I 号和 II 号两座平行单线铁路隧道。两座隧道长均为 10.8 公里。

I 号隧道于 1898 年开建，1906 年建；Ⅱ号隧道于 1912 年开建，1921 年建成。

【大清水铁路隧道】位于日本东京经大宫至新潟，土合车站和土樽车站之间的上越新干线上，穿越本州岛分水岭三国山脉的双线铁路隧道。1971 年开建，1981 年竣工。全长 22.2 公里，隧道内线路坡度为 +6‰、+3‰、-12‰，线路限制坡度为 15‰。隧道内设有六座斜井和一座横洞。

公 路 运 输

【公路运输】公路上使用汽车运送旅客和货物的运输方式。俗称汽车运输（严格意义的汽车运输包括公路汽车运输和城市汽车运输二部分）。为现代综合运输系统的重要组成部分。按运输对象分为公路客运和公路货运。与其他铁路、水路、航空等运输方式相比具有以下优点：（1）机动、灵活、适应性强，能满足多方面特别是战时军需物资运输需要；（2）能选择经济线路、不绕行、运送速度快；（3）可做到接、送客（货）门到门，不需半途换乘（装），进行直达运输；（4）能为铁路、水运、航空等其他运输方式的始发、终端客（货）集疏；（5）投资少、回收快、便于经营管理。但也存在装载量小，单位运输量的能源消耗大，运行持续性、客运舒适性差等缺点。公路运输尤其是公路客运，在中短途

运输中具有明显优势。在没有铁路和水运条件或地形复杂地区,发展公路运输极为有利。在铁路、水路等运输发达地区,公路运输更是不可缺少的集散方式。国际上许多发达和发展中国家都重视发展汽车运输。近几十年来,其发展速度超过了其他运输方式。

【汽车旅客运输】用汽车沿道路(公路和城市道路)载运旅客的业务。是汽车运输的重要组成部分。有多种类型。按服务性质分为营业性客运和非营业性客运。营业性客运属公用运输,由汽车运输企业、单位或个人为社会提供运输服务,采用多种方式结算运费;非营业性客运属自由运输,旅客乘用个人或单位自备汽车的运输。按服务目的分为生产性客运和生活性客运。生产性客运,为旅客从事生产活动服务,如运送职工上下班、公务出差等。其主要特点是客流在时间上分布较集中;生活性客运,为旅客生活需要服务,如旅客探亲、观光游览等。客流在时间上分布较分散。按运输区域又可分为公路客运和城市客运(见“公路汽车旅客运输”和“城市汽车旅客运输”)。汽车旅客运输在世界各国都发展较快。如今,许多国家汽车旅客运输完成的客运量和旅客周转量在主要运输方式中占相当大的比重。

【公路汽车旅客运输】用汽车沿公路载运旅客的业务,简称公路客运。为城市间地区服务,平均运距较长,行驶速度快,要求较高的运输舒适性。根据客流的需求采用定班和不定班两类营运方式。(1) 定班运行客运,在一定线路上按班次时刻表运行。包括直达客运、普通客运和城乡短途客运。定班运行的客车称为班车。直达客运,亦称长途直达客运。班车在较长线路起迄点间不停靠(或仅在大站停靠),通常车上不配备乘务员,由停靠站组织旅客

上下车，并办理有关业务。适于客流量大的线路；普通客运，班车按站停靠，沿线各站发售车票。适于直达客流量不多的线路。也可与直达班车相互配合，同时用于直达客流量多的线路上；城乡短途客运，班车行驶于城乡之间，多点停靠，旅客上下频繁，车上配备乘务员，随车售票，类似城市公共汽车。（2）不定班运行客运，一般不固定运行班次，根据实际需要组织客运。如加班车、包车、自备客车、轿车客运等。另外在旅游旺季游客较多的旅游线路上，还采取定线、定班或临时包车方式组织旅客运输。

【城市汽车旅客运输】用汽车沿城市道路载运旅客的业务，简称城市客运。为城市及近郊区服务，平均运距短，旅客上下频繁，客流在时间及方向上分布很不均匀。主要营运方式有定线定站式、不定线不定站式和定线不定站式。（1）定线定站式客运，线路及旅客上下车地点固定，适于客流量较大的干线。城市公共汽车和旅游汽车的运输属于此类；（2）不定线不定站客运，线路及旅客上下车地点均不固定，方便性好，可满足门到门的运输要求。出租汽车及自用汽车客运属此类；（3）定线不定站客运，线路固定，旅客上下车地点不固定。主要用于干线主要客运站及旅客上下车地点间的衔接运输和干线达不到地区的补充运输。

【汽车行李包裹运输】用公路客运班车的旅客运送行李和包裹的业务，简称汽车行包运输。行包指旅客随身携带旅行用品，一般须凭有效客票向汽车站托运，并随旅客同行。客运站对乘坐公路客运班车的旅客有免费托运一定重量行包的规定，超过免费限额部分按规定缴纳运费。为保证行包运输安全，行包托运时必须按要求严密包装，标志明显。严格执行行包运输的受理、分拣、装卸、运

送、到达、交付等各环节手续。

【汽车货物运输】用汽车载运货物的业务，简称汽车货运。是汽车运输的重要组成部分。根据货物的品种、数量、运距及托运者对运输的要求，并考虑运输效率及运输企业的经济效益，有多种营运方式：（1）整车运输，根据运距、货物品种及某些限制条件又可分为长途运输、短途运输、包车运输、特种货物（如长大货物、危险货物、贵重货物、鲜活货物等）运输；（2）零担运输；（3）成组运输，如集装箱运输，容罐运输和捆装运输等；（4）联合运输，可分为两类，一类是汽车运输企业之间的联运和各种运输方式之间的联运，如公路与公路、公路与铁路、公路与水路、公路与航空及水陆空联运等。另一类是产、供、运、销之间的运输大协作。汽车货运一般都是“门到门”的直达货物运输，节省了中转费用，在途时间，减少了货损，也能为其它交通运输方式运送集散货物。至今，已成为世界范围内不可缺少且得到迅速发展的货运方式。

【汽车整车货物运输】需用整辆汽车载运一批托运货物的运输。整车载运一批货物的数量，一般以运输车辆标记吨位为基准。中国公路运输部门规定，一批货物在 3 吨以上者，可按整车办理货物托运。不能与其它货物拼装运输的 3 吨以下货物，如石油、烧碱等危险物，粮食粉剂等散装货物，也可按整车运输。但对另有专门规定的长大笨重货物、危险货物、贵重货物、鲜活货物等必须按整车运输。整车货物运输托运、受理的主要方式有登门受理、现场受理、驻点受理、异地受理、签订运输合同、站台受理等多种形式。

【汽车零担货物运输】一次托运不足规定整车质量限额货物的运输。根据运输车辆标记吨位的不同,整车质量限额有不同规定。中国汽车运输部门规定,一次托运货物的质量不足3吨者,按零担货物办理托运。零担货物具有运量小、批件多、品种复杂、流向分散、性质各异、包装情况不同等特点。故其运输组织工作复杂、计划差、作业环节多。各汽车站必须配备一定的仓库、货棚、专用车辆、装卸机械等货运设施。占用人力、物力较多,比整车运输成本高。零担货物托运受理主要方式有站点受理、上门受理、预约受理等。主要营运方式有直达零担班车运输、中转零担班车运输、沿途零担班车运输等。按其开行时间又分为定期、永久性的固定式零担货运班车运输和不定期、临时性的非固定式零担货运班车运输。

【公路超限、笨重货物运输】体积或质量超过了普通载货汽车容许的装载容积和质量,甚至超过了公路线形和桥涵通过能力规定限界的货物运输。为了安全、可靠的运输,必须采用必要的工程技术和组织措施。运输前,根据所运货物、经过路段等实际情况制订运输方案。对不适宜的路段、桥涵要改建、加固,排除障碍,采取临时措施,配备相应的专用车辆等。实际运输时,交通管理部门要事先发出公告,并临时分段封闭交通,由指挥车或高空架线车等开道以排出各种干扰和障碍。通过大城市时,可安排夜间运输,以减少对城市交通的影响。

【汽车集装箱运输】将货物装在集装箱内用汽车载运的运输。为现代化的汽车运输形式。具有安全、迅速、节省包装、装卸方便,减少货损、货差等优点。主要有三种营运形式:(1)直达运输,由

汽车直接完成收发货点的全程运输；（2）联合运输，作为集装箱联运的组成环节，如与水路或铁路接运、集散集装箱的运输；（3）载车联运，用牵引车将载箱半挂车拖上船舶或铁路货车，被运送到指定港、站后，再另用牵引车将其拖下运往目的地的运输（铁路运输中称驮背运输；水路运输中称开上开下运输或滚装运输）。载运集装箱的汽车有通用载货汽车和专用集装箱汽车两种。前者用于中小型集装箱，后者用于大型集装箱。

【汽车包车运输】汽车运输企业根据用户提出的路程或时间提供汽车客运或货运业务。是发挥汽车运输机动、灵活特点的一种营运方式。通常分计程包车和计时包车两种。计程包车按汽车行驶的里程数计费；计时包车按汽车行驶时间计费。多用于货物（或旅客）数量、运距不易准确预计、或因道路条件限制车辆不能按正常速度行驶，或载运次数过多，行驶时间过常等情况。包车都以包用整车为原则，无论汽车是否满载，都按汽车的核定装载能力（吨位或座位）计费。

【汽车合同运输】汽车运输企业（包括个体运输户）按汽车运输合同进行的货物运输。汽车运输合同是汽车运输企业与其他企业、机关、社会团体、各经济组织等法人或个人之间，为达到一定的运输目的，明确双方权利和义务关系而达成的协议，一般采用书面形式。合同具有法律的效力，凡违反国家政策、法律、行政法规和计划要求的合同、代理人在所授代理权限外签订的合同、不符合国家或社会公共利益、采取欺骗等手段签订的合同，均属无效。汽车运输合同的主要内容：货物名称、品类、数量及包装标准；货物起迄地点、时间、收发货人姓名及详细地址；运输质量及安全

要求；货物装卸责任及方法；交接手续；运费计算标准及结算方式；变更、解除合同的期限；违约责任及货损赔偿处理等。综上，汽车合同运输使货物运输的管理纳入法制的轨道，这对改进运输管理、保障承、托运双方正当权益、更高质量地完成运输任务，有着积极作用。

【拖挂运输】用汽车列车进行货物运输，亦称汽车列车运输。与单辆汽车运输相比具有以下优点：（1）挂车结构简单，制造、维修方便；（2）载货面积大，在不增加车辆轴负荷情况下，可增加车辆的装载质量；（3）在相同装载质量情况下，拖挂运输对道路的破坏性小；（4）劳动生产率高，汽车运输成本低。因此在汽车轴负荷、公路和桥梁承载能力有限制的情况下，采用拖挂运输，具有明显的经济性。拖挂运输的营运方式有定挂运输和甩挂运输。定挂运输是指在运输过程中汽车或牵引车与挂车配套使用，一般不予分离，其运行组织、装卸作业组织和管理工作与单车运输基本相仿。甩挂运输是在运输线路的各装卸作业点上配备数量多于汽车或牵引车的挂车。按计划由汽车或牵引车轮流甩挂指定挂车，进行往复运输。

【汽车集中运输】汽车运输单位（可为一个或几个）将货物从一个发货站运往许多收货点，或从许多发货点运往一个收货点的运输形式。发货单位负责装货，运输单位负责运输和交接，收货单位负责卸货。这种运输形式，收、发货单位可不必派人取、送货物，节省了人力；便于统一调度车辆，加强了货运计划性，节约了运力；加快了货运速度；降低了运输成本。这种运输方式最早于1951年在莫斯科采用。中国于1960年前后也开展了集中运输业务。北

京称此种运输方式为包发货点送货制。

【汽车循环运输】沿环形路线运行的汽车运输。环形路线由两个以上装卸作业点构成。由于装卸作业点多，调度部门可组织循环运输，就近调拨空车，以提高车辆行程利用率。循环运输行程利用率取决于货流分布情况和调度方案的优劣，一般都高于 50%。因此，采用循环运输是能最大限度地组织汽车有载运行，提高汽车行程利用率较好的营运方式。

【汽车双班运输】一个工作日内汽车出车两个或两个以上车班的运输组织形式。其最大特点是歇人不歇车，充分利用车辆，在不增加设备情况下提高了运输能力，增加了运输产量，提高了货物运送速度，降低了运输成本。根据运输线路长短、站点分布、货流情况及装卸作业条件和维修能力，采取一车两人，日夜双班；一车三人，日夜双班等各种组织形式。一些国家还将汽车双班运输用于长途干线货物运输及旅客与货物的快速直达运输业务。

【公路运输规章】国家公路运输管理部门制定的有关公路运输的规则和章程。具有法律效力，是单位或个人利用公路和经营公路运输业务必须遵守的准则。其主要作用是维护公路运输的正常秩序与合法经营；保证承托运双方的合法权益和安全；促使公路运输与其他运输方式相互配合、协调发展等。各国制定的法规种类很多，归纳起来主要有申请经营汽车运输业务的法规、汽车旅客运输法规、汽车货物运输法规、汽车运输费用法规、改善交通安全及防治汽车污染法规、道路交通管理法规等。随着公路运输的发展，公路运输法规将不断修改、充实和发展。

【汽车站】汽车运输企业重要基层单位，在旅客、货物集散、中转、托运的全部运输过程中起着组织、协调、指挥、监督的作用。根据经营业务分为汽车客运站、汽车货运站和汽车客货兼营站，以及在城市公共汽车行车路线上设置的停车点（亦称停靠站或招呼站）。

【汽车客运站】专门经营旅客运输业务的汽车站。主要设在客流密集的大、中城市或政治、经济、文化中心。设有售票、候车、行李托运、小件寄存的站房和问事处等为旅客服务的设施，车辆检查、加油、维修设备及停车场等。主要业务有商务和车务两部分。商务包括售票、行李包裹托运等；车务包括车辆调度、检查、维修、加油、接收和发送、线路管理等。除此，还要定期进行客源调查。掌握管辖区内的客流及道路情况、变化规律，以提出和改进客运班车安排意见，负责监督客车运行作业计划的执行，处理班车运行中发生的问题。在客货运业务不多的地区，一般设立客货兼营站。在城市汽车运输线路上设有公共汽车站，亦叫停靠站、停车站或停车点、招呼站。一般无正式站房，只有站牌，也无固定工作人员办理客运业务。仅供班车停靠和上下旅客用。

【汽车货运站】专门办理货物运输业务的汽车站。一般设在汽车运输货物集散点。设有进行货运作业、中转换装、仓储保管的营业处所；编制货车运行计划和调度车辆的调度室；车辆检查、加油、维修、停车场地；驾驶人员食宿站以及装卸设备和装卸组织机构等。大型货运站还设有组织联运的基地，负责组织及协调各种运输方式的衔接和配合。货运站除日常业务外，还要定期进行货源

调查、掌握辖区内的货流变化及道路情况，协助有关部门编制托运计划，签订运输合同。做好货运工作记录，及时处理货运中出现的各种问题。

【汽车集装箱中转站】专门办理集装箱直达或中转业务的货运站。一般设在集装箱通过量较大的交通枢纽或港站附近。主要业务包括集装箱货物分理、装箱，不足整箱货物的拼箱、拆箱；受理托运、代办联运业务；修理、熏蒸消毒和存储空箱；加油、汽车维修等服务项目；组织汽车配载回程货物以及甩挂运输和站内空、重半挂车的摘挂作业等。

【汽车容载量】汽车载运货物或旅客的最大数量，与汽车的装载质量、车厢尺寸、货物比重、坐位数和站立乘客的地板面积等有关。客运汽车的容载量用乘坐旅客的最多人数表示。货运汽车的容载量常用比装载质量和装载质量利用系数评价。比装载质量（单位载质量）是汽车装载质量与车厢容积之比，单位是吨/米³。装载质量利用系数是货物容积质量和车厢容积的乘积与装载质量之比。该二值均可表明汽车装载能力的利用程度，为了充分利用汽车装载质量，应使汽车结构与所装货物有一定适应性。如装运货物容积质量轻的货物时，在保证货物完整条件下，可采用适当措施增加装货高度。采用汽车列车是提高汽车容载量的有效途径。成件包装货物的长途运输，国外广泛采用大吨位厢式半挂车。

【汽车速度性能】汽车以最少时间耗费送达货物或旅客的能力。为汽车重要使用性能之一。汽车速度性能是由汽车的驱动功率和行驶阻力决定的。发动机的输出功率通过传动系统推动汽车前进，扣

除传动损失，即为驱动功率。汽车的行驶阻力有滚动阻力、空气阻力、坡道阻力与加速行驶时的惯性阻力，阻力与车速的乘积为阻力功率。汽车在行驶中，驱动功率等于阻力功率。汽车的比功率

（单位汽车质量具有的发动机功率）大，行驶阻力小，汽车的速度性能就好。评价汽车速度性能的主要量指标有动力特性、最高车速、加速能力、爬坡能力、平均技术速度等。动力特性决定了汽车在各种不同行驶阻力道路上行驶的可能速度；最高车速是指汽车在水平良好路面上满载行驶时所能达到的最高行驶速度；加速能力是指从原地起步迅速增加行驶速度的能力；爬坡能力是指汽车满载时在良好路面上的最大爬坡度；平均技术速度是指汽车行驶时间内的平均速度。

【汽车通过性能】汽车以足够高的平均速度通过劣质路面（不平、松软、湿、雪、冰等）、无路地段和自然障碍的能力。反映了汽车的使用性能，对经常使用于道路条件差的车辆，如农林区、矿区、建筑工地及军用等车辆尤其重要。汽车通过性分为轮廓通过性和支承通过性。轮廓通过性表示车辆通过不平路面、障碍（陡坡、台阶、壕沟等）时的运行能力。评价其通过性的参数，主要有最小离地间隙；接近角和离去角；纵向和横向通过半径；车辆通过的最大侧坡等。最小离地间隙——车辆的最低点（车轮除外）与路面间的距离。接近角和离去角——由车身前后突出点向前后车轮外圆所引切线与路面的夹角，表明车辆接近和离开障碍物时不发生碰撞的可能性。纵向通过半径——于汽车侧视图上作出的与前、后车轮及汽车中部最低点相切的圆半径，表明车辆无碰撞地通过小丘、拱桥等凸起障碍的能力。横向通过半径——于汽车正视图

上作出的驱动桥两车轮及桥壳离地最低点上相切的圆半径。车辆通过的最大侧坡——防止车辆在侧坡上行驶发生侧翻的能力，发生侧翻的极限侧坡决定于车辆的轮距和质心高度。支承通过性的评价指标是附着质量；附着质量系数；车轮接地比压。附着质量——车辆驱动轮载质量，附着质量系数——车辆附着质量对总质量的比值。该二指标越大，车辆在劣质路面上不通过性的概率越小。车轮接地比压——车轮对地面的单位压力。其值越小，车轮行驶的阻力和车轮沉陷的概率就小。

【汽车操纵稳定性】汽车通过驾驶员的操纵，能抵抗外界干扰保持稳定行驶的能力，为汽车使用性能之一。好的操纵稳定性是保证汽车安全行驶的重要条件。通常用汽车的稳定转向特性作为操纵稳定性的评价指标。稳定转向特性有不足转向、过渡转向和中性转向三种状况。汽车在固定方向盘转角情况下绕圆周加速行驶时，有不足转向特性汽车的转弯半径会增大；有过渡转向特性汽车转弯半径将逐渐减小；有中性转向特性汽车转弯半径则不变。一般情况下，汽车都有适当的不足转向量，以防止出现汽车突然甩尾现象。保持良好的驾驶性能。过渡转向特性汽车易出现甩尾现象。

【汽车安全性能】汽车以最小的交通事故概率和最少的公害适应使用条件的能力。为汽车使用性能之一。汽车的安全性能包括一系列结构性能的综合。汽车预防交通事故，保证行驶安全的结构性能有稳定性、制动性、驾驶员视野性、发生事故的安全性、防火安全性、防公害的安全性等。稳定性是指汽车行驶时不发生侧滑和翻车的能力；制动性是指汽车行驶时，可靠而迅速地减速直至停车的能力；驾驶员的视野性是指使驾驶员有很好观察与行驶有

关情报的能力；发生事故的安全性又称被动安全性，是指汽车发生交通事故后减少人员伤亡和车辆损失的结构性能；防火安全性是指汽车有预防火灾、耐火及发生火灾时能减少损失的能力；防公害的安全性是减少和消除废气排放、噪声及电波干扰的能力。汽车的安全性影响着汽车速度性能的充分发挥，为了提高运输生产率必须严格要求汽车的安全性能。

【汽车制动性】汽车在行驶中可靠而迅速地减速直至停车的能力，汽车使用性能之一。好的制动性是汽车安全行驶、避免交通事故的重要保证。包括制动效能和制动方向稳定性两方面。汽车制动效能常用制动距离或制动减速度评价，许多国家对其已用法律形式作出规定。制动方向稳定性是指制动时汽车不发生跑偏、侧滑而维持在预定车道上行驶的能力。常用汽车通过给定通道的试验评定。

【汽车经济性】又称汽车燃料经济性。用最低燃料消耗完成运输工作的性能。为汽车主要使用性能之一。一般以汽车在一定条件下行驶所消耗的燃料来评价。若比较评价具有相同容载量汽车的经济性时，可用百公里行程油耗（升/百公里）或每升油耗的行程（公里/升）作为评价参数。若考虑汽车载货量的因素，还可用单位运输工作的燃料消耗量，即货车以升/百吨公里，客车以升/千人公里作为汽车经济性的评价参数。此参数常用来比较评价不同容载量汽车的经济性。

【汽车运用技术经济指标】反映汽车在时间、速度、行程、装载能力和拖挂能力的利用、运用效率、燃料和轮胎消耗以及保修等方

面情况的一系列指标的总称。它是评价汽车运输经营管理水平、分析汽车运输技术经济状况的重要依据。各国设置的汽车运用技术经济指标不尽相同。中国现行的汽车运用技术经济指标主要有汽车运用指标、汽车燃料消耗指标、汽车轮胎使用指标等。

【汽车运用指标】反映汽车在时间、速度、行程、装载能力、拖挂能力等利用情况一系列指标。可反映汽车运输组织工作的水平和质量，直接影响着汽车运用效率和运输成本。时间利用指标有车辆工作率、平均每日工作车班数、平均每日出车时间、出车时间利用系数等；速度利用指标指计算期内平均每辆车单位时间内的行驶里程。又分为技术速度、营运速度、运送速度、平均车日行程和平均车班行程等；行程利用指标指一定时间内车辆行驶的里程，称车公里。又分重车公里、空车公里、总车公里和行程利用率；装载能力和拖挂能力利用指标主要有吨位利用率、座位利用率和实载率、拖运率、拖挂率。

【汽车燃料消耗指标】汽车运输过程中所耗燃料程度的考核指标。有燃料实际消耗量、燃料平均实际消耗量、燃料应耗量、节（亏）油率。燃料实际消耗量：在计算期内营运汽车进行运输生产实际消耗的燃料数量，用升表示。不含维护、修理作业和试车时所消耗的燃料数量。燃料平均实际消耗量：营运汽车行驶一定里程或完成一定运输量平均实际消耗的燃料数量。有两种计算方法，即按行驶里程计算平均每百车公里燃料消耗量（升/百车公里）；按周转料计算平均每百吨公里燃料消耗量（升/百吨公里）。燃料应耗量：营运汽车实际行驶里程及完成周转量，按汽车运行油耗国家标准（或省标准等），并考虑汽车整备质量（自重）变化以及道

路、气候和海拔高度等因素计算的应消耗燃料数量。节（亏）油率：汽车运输企业燃料节约或超耗量占按定额计算的应消耗量的比率。

【汽车轮胎使用指标】考核汽车在运输过程中所用轮胎的行驶里程、翻新和报废数量指标。用以检查轮胎里程定额执行情况。包括报废轮胎数、轮胎翻新率、轮胎平均翻新次数、报废轮胎翻新胎次数、报废轮胎行驶里程、轮胎平均行驶里程。

【载货汽车】亦称载重汽车。运送货物的汽车。装载货物的货厢通常与驾驶室安装在一个车架上。载货汽车类型很多，按载重量分为轻型（载重量在 3 吨以下）、中型（载重量在 4—8 吨）、重型（载重量在 8 吨以上）；按用途分为通用和专用两类，通用载货汽车适于装运一般要求的不同种货物，车厢有敞开式和厢式两种，敞开式又有平板、低栏板、高栏板等多种形式；专用载货汽车，根据运送货物的特殊要求，装有专用货箱，如冷藏汽车（或保温车）、液罐汽车、散装水泥汽车、运送散装货物的自卸汽车等。

【冷藏汽车】冷藏运输专用汽车。用于有低温要求或易腐货物的运输。这类汽车都装有隔热货厢。货厢密闭，厢壁为双层结构，内外壁常用防锈薄钢板、复塑钢板、铝合金板、强化玻璃纤维塑料板等制成，内、外壁之间有用钢或铝型材、塑料或玻璃钢等制成的加强骨架，并填充轻质绝热材料，如聚氨酯、玻璃丝或聚苯乙烯泡沫塑料等。冷藏汽车有无冷源冷藏汽车和有冷源冷藏汽车两类。无冷源冷藏汽车应称为保温汽车，常用于短途冷藏运输和对温度要求不高的易腐货物的运输。有冷源冷藏汽车又分为两种：

(1) 有临时冷源的冷藏汽车, 货厢内设有冷却槽, 装有天然水、干冰或冰块作为制冷剂, 或装入液态氮作临时冷源; (2) 固定冷源的冷藏汽车, 货厢内装有空气调节气或机械制冷设备。装有机械制冷设备的冷藏汽车亦可称冷冻汽车。车厢内可调节并保持温度范围低于 -18°C , 适于运输冻结货物。

【自卸汽车】装有卸货机构, 驱动时能自动卸下货物的汽车。广泛应用于散装货物与包装件货物的运输。按卸货机构不同而分为多种类型。(1) 车厢倾翻式自卸汽车, 驱动卸货机构, 将车厢向后或一侧倾斜一定角度, 使车厢内的货物自动卸出。具有卸货机械化优点, 若与铲式装载机或皮带运输机配套使用, 实现全部装卸机械化, 可大大提高运输效率, 节省大量劳动力。多用于矿山、工地、建筑材料厂等短距离运输。(2) 车厢可卸式自卸汽车, 汽车车厢(满载或空载)能很容易的从汽车底盘上卸下或装回底盘。既是装运货物的车厢, 又是存放货物的容器。这样卸下的车厢可以等待装货或卸货, 而汽车可以换装其它车厢继续运行, 缩短了汽车装卸停歇时间, 提高了运输效率, 减少了使用汽车数量。多用于收、发货物缺少装卸机械, 货物逐渐收集(如拉圾)或逐渐使用(如零件、材料等)的部门。(3) 后厢板起重式自卸汽车, 汽车的后厢板或在汽车的后部安装有驱动机构的起重板, 可以平置装载货物并能自行升降, 不需另行安装装卸机械。多用于中、小企业, 货运量不大, 只靠汽车自身带有的装卸机械装卸货物的场合。除此自卸汽车还有悬臂吊式汽车及摇摆门式吊车汽车等。

【散装货物罐式汽车】有密闭罐式车厢和自动卸货装置, 专门用于运送散装货物(如水泥、石灰、盐、乳粉、碱、碳粉、石墨、塑

料等)的汽车。按照由散货性质、运输要求和条件选用的卸货方法有四种类型。(1)重力卸货,卸货时车厢自动倾起,货物依靠重力自动卸出。(2)机械卸货,利用装在汽车上的螺旋输送机,输送带等卸货。调节输送装置的高度,可将货物卸到不同高度位置。(3)气力卸货,主要形式是充气卸货、流态(气)化卸货。充气卸货是将压缩空气送入卸货管中,使货物自动卸出,沿管道送到卸货地点。流态卸货是将容器(罐式车厢)底板倾斜一定角度($20^{\circ}\sim 40^{\circ}$),并在底板下面通入压缩空气,使空气与货物混合,形成流动混合流,沿底板流向卸货口。在卸货口通入 $150\sim 250\text{KPa}$ 的压缩空气,将货物沿管道送至卸货地点。(4)综合卸货法,联合使用上述三种卸货法。罐式车厢为旋转体或近似旋转体和平行六面体或矩形容器。

【液罐汽车】车厢为罐式容器,用于装运各种液体货物的专用运输汽车。罐式容器一般为长柱形密封罐,横截面有圆形、椭圆形及矩形三种。圆形截面容器刚度大、强度高,多用于运输高压液体(如液态氧、液态二氧化碳等)。为了克服因重心高而对汽车行驶稳定性产生的影响,有的将容器轴线向后倾斜一个角度,也可并用两个水平容器。椭圆形截面容器重心低,有利于汽车行驶稳定性,获得广泛应用。但制造工艺较为复杂。矩形截面容器,虽重心低,制造容易,但材料消耗较大,很少采用。容器通常为单室型;大容量液罐汽车可分为几个独立的单室,同时运输相同或几种不同液态货物。为防止汽车行驶中液体的波动,容器的每个单室中均设置防波隔板。制造容器的材料取决于所运货物的品种及运输要求(如低温、无毒、防腐等)。常用碳素钢板、高强钢板、不锈钢板铝合金、工程塑料等。容器多用焊接方法制造,制成后

须通过耐压试验。

【吉普车】即轻型越野车。一种全轮驱动的汽车，机动灵活，具有较大驱动力和良好的通过性，能适应各种不同道路条件。主要用于军事运输，也广泛用于矿区、林区、建设工地等野外作业或作为道路条件恶劣地区的交通工具。

【出租汽车】城市中提供不定线交通服务的租乘汽车。其车型主要有轿车，中小型面包车，也有大客车，旅游客车和客货两用车。各国对出租汽车都有专门的标记规定，如统一的颜色，有“出租”、“TAXI”字样的文字标牌等，以便识别。与公共汽车相比有如下运营特点：（1）租乘手续简单，可在路上招手上车，也可用电话要车或预约订车；（2）乘客任意选择行车路线，可做到“门到门”的服务；（3）除载客外，还可为乘客载运随身携带的行李或物品；（4）速度快、舒适性较好；（5）收费标准明码实价，有计程，计时或计程和计时混合式收费方式。价格高于其他公共汽车。随着出租行业的发展，出租汽车的经营范围已扩展到出租货运汽车、拖车等。

【汽车列车】由汽车或牵引车与挂车组成的车列。按载运对象分为载客汽车列车（由客车和挂车组成）和载货汽车列车。后者按汽车或牵引车与挂车的组合方式又有全挂汽车列车、半挂汽车列车、双挂汽车列车、特种汽车列车四种类型。（1）全挂汽车列车，由汽车或牵引车和全挂车（挂车的总重量全由其自身承受）组成。多用普通载货汽车牵引，牵引用汽车可灵活摘挂单独运行，但行驶稳定性较差。（2）半挂汽车列车，由汽车或牵引车和半挂车（挂

车总重量一部分由牵引车承受)组成。列车稳定性好,载运量大。

(3) 双挂汽车列车,由牵引车和两辆挂车组成,可以单挂或双挂两用,适用于甩挂运输。

(4) 特种汽车列车,根据特殊用途组成的汽车列车,如长货汽车列车,由牵引车和长货挂车用拖杆连接组成,拖杆为可伸缩式,以适应载运不同长度的货物。但机动性和稳定性都较差,列车转弯半径较大。汽车列车较之单车具有载货量大、耗能少、运输效率高、成本低的优点。随着商品经济的发展和经济结构的改变,以重型汽车列车担任中长距离运输,将是公路运输的重要组成部分。

【公路工程】建造公路构筑物全部工程的总称。包括勘察、测量、设计、施工、养护、管理等工程项目。构筑物包括路基、路面、桥梁、涵洞、隧道、排水系统、安全防护设施、绿化和交通监控设施,以及其他附属设施等。

【公路选线】在公路规划路线的起迄点及行经地之间确定公路中心线的工作。分为路线基本方向选择、路线带选择和定线三个阶段。选线时需要详细掌握路线通过地区的地形、地质等大量资料和数据,考虑自然条件、工程难易以及路线性质、使用要求、等级和投资等因素。还应充分利用地区风景特征。使选线符合技术上可行、经济上合理,又能满足使用上要求。

【公路路基】见“道路建筑”中的“公路路基”。

【公路路面】见“道路建筑”中的“公路路面”。

【公路等级】按公路的交通量及其使用任务、性质而划定的级别。中国根据交通部制订的《公路工程技术标准》规定，将公路分为五个等级。高速公路：每昼夜能适应汽车（折合轿车）交通量为25000辆以上，并具有特别重要政治、经济意义，专供汽车分道高速行驶、全部控制出入的公路；一级公路：每昼夜能适应5000～25000辆的交通量，为连接重要的政治、经济中心或重点工矿区，可供汽车分道行驶，部分控制出入、部分立体交叉的公路；二级公路：每昼夜能适应2000～5000辆的交通量，为连接政治、经济中心或大型工矿区的干线公路；三级公路：每昼夜能适应2000辆以下的交通量，为沟通县和县以上城市的一般干线公路；四级公路：每昼夜能适应200辆以下交通量，为沟通县、乡和村的支线公路。每级公路对道路宽度、车道数量、纵坡、平曲线半径和路面等级都规定了相应的技术标准。各级公路还规定了计算行车速度。

【高架公路】为使汽车在高于地面的道路上畅行无阻，采用高架结构修筑的公路。是在某些交通量大、高速行车的干线公路穿越繁华市区、风景名胜地区或某些低洼地带时，为避免大量拆迁房屋、保护文物、保护自然景观和天然植物而修建的。它可提高行车效率、减少事故，有良好的经济效益。

【高速公路】一般能适应年平均昼夜交通量25000辆以上，专供汽车分道行驶并全部控制出入，全部立体交叉并能保证不间断交通的现代化汽车专用道路。路面采用沥青混凝土或水泥混凝土修筑，平坦而不反光，每条车道的宽度一般为3.5米或7.35米，在必要处设有护栏。高速公路为满足高运量、高运输速度、高服务水平

等设计要求，使造价很高，占用土地也多。但由于降低了运输成本，一般 8~12 年即可偿还投资。所以，许多国家当交通量发展到一定程度时，都修建了高速公路。1933 年德国修建了汉堡到柏林的高速公路。之后许多国家相继修建，里程不断增长。80 年代末，全世界拥有高速公路 2000 公里以上的国家有美国、德国、意大利、法国、日本、英国、西班牙等。拥有 1000 公里以上的国家有荷兰、瑞士、南非、韩国、比利时等国。

【公路桥梁】公路路线跨越河流、山谷及一切交通线路（如铁路、公路、渡槽等）时，为保持交通连续畅通的建筑物。由墩台及基础组成的下部构造和梁或拱及桥面组成的上部构造所组成。公路桥梁的设计与建造，是根据公路线路的性质、使用要求及发展的需要，考虑施工和养护的方便，按照适用、美观、经济的原则进行的。

【公路涵洞】横贯公路路基，用以泄水或通过人、畜、车辆的小型构筑物。按建筑材料分为砖涵、石涵、混凝土涵、钢筋混凝土涵等。按结构分为明涵（顶部无填土）和暗涵（顶部有填土）。暗涵不受车辆冲击，载荷分布较均匀，故多采用暗涵。洞身横截面形状根据地形特点可建成圆形、矩形或拱形等。洞口一般建成八字墙式和一字墙式。前者工程量小，对水流阻力小，应用较普遍；后者结构简单，但为保护路堤填土需另修护坡，适用于小孔径涵洞。

【公路渡口】联系河流、湖泊、港湾或海峡两岸交通的设施。包括渡船和渡口设施。渡船有多种形式，航程短、运量小的渡口，有用人力推进的，也有用机器推进的。在海峡或海岛之间航程较长

的渡口，通常采用标准型海船，其尾部或侧面设有车辆出入的舱门。渡口设施包括临水岸壁、泊船码头、供车辆、乘客上下渡船用的引道和引桥、支录引桥及供渡船停泊的趸船等。有的还设有候船室、停车厂、管理站等。

【公路隧道】修筑在地下供公路运输车辆行驶的通道，也兼作管线和行人等通道。隧道主体建筑物由洞身、衬砌和洞门等组成，洞口容易坍塌的地段，还加建明洞。隧道附属构筑物有防水和排水设施、通风和照明设施、交通信号及各种安全措施等。隧道一般按机动车和非机动车和行人同时通过来规划。通过行人很多的城市内或市郊附近的隧道，可将行人与车辆分道行驶，山岭地区的长大隧道，一般不设人行道。隧道的净空高度一般取决于汽车载货的限制高度。

【公路绿化】公路两侧、中间分车带、立体或环形交叉路口、停车场及道路用地范围内的边角空地等处种植花、草、树木，以达稳固路基、荫蔽路面，美化路容等目的。公路绿化时，应根据公路沿线的各种设施，如道路照明、交通设施、地上杆线、地下管线等，进行综合考虑，总体规划，使之同公路建筑造型及周围环境相协调。公路绿化是公路建设的组成部分，必须按规定标准进行。公路绿化选用的树种，根据具体位置，掌握因地制宜，适地适时的原则，可考虑乔木、灌木、花卉、草坪等。为不影响交通安全，道路绿化还应服从交通管理的要求，如树木的栽植位置不应影响驾驶员的行车视线。交通信号和标示的显示、输电与通信线路的通畅等。

【公路养护】保证公路经常处于良好状态，防止其使用质量下降，以提高道路通行能力，并向公路使用者提供良好服务所进行的作业。在中国，公路养护按作业范围和工作量分为小修保养、中修、大修和改善四种类型。国际道路会议常设协会于1983年建议各国统一分为日常养护、定期养护、特别养护和改善工程四类。公路日常养护包括路面及其他部分的清扫，轻微损坏的修补和设施的零星更换、割草和树枝修剪，冬季除雪除冰，为恢复偶尔中断的交通进行紧急处理等。公路定期养护包括辅助设施的改进，路面磨损层的更新或修复，路面标线和涵洞及附属设施的修复，金属桥的重新油漆等。公路特别养护包括加强和改建已破损的路面结构，修复已破坏的路基和涵洞，防治外部因素对公路的损害，如稳定边坡、添建挡土墙、改善排水设施等。公路改善工程包括改善卡脖子路段，校正路拱和超高，调整交叉道和进出口，采取防噪声措施，扩建和改善建筑物和其他设施，添建路旁休息区等。

【青藏公路】由中国青海省西宁市经格尔木市至西藏自治区拉萨市的干线公路。原建全长为2100公里，改建后为1943公里。于1950年动工，1954年通车。由于原建标准较低，并穿行在青藏高原上，沿线气候条件恶劣，地理条件不良，造成通车后病害严重，曾不断进行整治和改建。1974年开始全面改建，并将公路标准提高为二级公路，加铺沥青路面，采取了填筑足够高度路基、设置路基排水设施等一系列技术措施，稳定了路基。于1985年8月竣工，通过国家验收。经过近年的运营观察，使用情况良好。青藏公路是目前世界上海拔最高、里程最长、标准较高的高原公路。

【川藏公路】由中国四川省成都市至西藏拉萨市的干线公路。途经

雅安、康定、马尼干戈、昌都、扎木、林芝、太昭等地，全长 2400 余公里。雅安至拉萨段原名康藏公路，现以成都为起点，改称现名。成都至雅安段为旧线，雅安至马尼干戈段于 1950 年利用旧线改建而成，马尼干戈至拉萨段于 1951 年兴建，1954 年通车。川藏公路沿途翻越二郎山、折多山、雀儿山等 12 座大山，其中雀儿山为线路最高点，海拔 5000 余米；也拉和色雾拉两地的相对高差达 2000 米左右，为全线展线最难的路段。公路还跨过岷江、大渡河、雅砻江、金沙江等 12 条急流。公路平均海拔超过 3000 米。公路所经地区冰雪期长，地震多，岩石断裂和风化严重，常发坍方和泥石流，影响线路畅通。

【钱塘江大桥】第一座由中国工程师设计建造的大型公路、铁路两用桥。1935 年 4 月开建，1937 年 9 月通车，位于杭州市闸口附近，跨越钱塘江。全长 1453 米，正桥长 1072 米。双层结构，上层为公路桥，下层为单线铁路桥。沟通沪杭和浙赣铁路。在尚未完全建成时抗时战争爆发，8 月 14 日后不断受日机骚扰，经全体人员努力，9 月 26 日晨 4 点铁路桥首先通车；10 月份公路桥完工，为防日机轰炸而未开通，于路面上铺满渣土，作为铁路桥的掩护。12 月 17 日因从上海南撤人员增多，码头轮渡不敷应用，开通公路桥，大量人员物资经大桥撤离。据统计 12 月 22 日 1 天之内经大桥撤离的机车达 300 余辆，客货车辆达 2000 余辆。12 月 23 日下午 17 点，由我方自行炸毁。日伪在 1940 年开始临时修复，9 月公路部分开始通车；1943 年底铁路部分临时通车。抗日战争胜利后，1946 年 9 月开始重新修复，1947 年 3 月公路部分完全修复，至 1949 年杭州解放前又被破坏。杭州解放后由上海铁路局开始修复，至 1953 年 9 月最终竣工。

【松花江公路大桥】中国最宽的公路桥，位于黑龙江省哈尔滨市松花江上。是连接大庆油田的交通命脉。桥梁全长 1656 米，宽 24 米，设计载重量是全国公路桥载重量标准最高的，也是全国连续梁中孔数最多的公路桥。

【南浦大桥】中国第一座全飘浮双塔双索面迭合梁斜拉桥。居世界第二位。桥长 8346 米，主跨 423 米，一跨过江。浦西浦东两岸各建有高达 154 米的主桥塔。180 根重 1500 吨的斜拉钢索拉起 864 米的主桥悬浮于黄浦江上空 46 米处，桥下可通过 5.5 万吨级的巨轮。30.5 米宽的主桥，可并行 6 辆大客车。自 1988 年 12 月 15 日打下第一根基础钢管柱起，到 1991 年 6 月大桥合龙，11 月建成通车，只用了不到三年的时间。建成后的南浦大桥，每天可通行 5 万辆汽车，缓和了上海过江难的局面，为浦东新区开发提供了良好条件。

交 通 管 理

【道路交通量】指定时期的单位时间内通过某地点或某断面的交通参与者（如车辆、行人、自行车等）的数量。简称交通量。是交通工程中最重要的基础资料，是道路规划、道路设计、交通规划、交通管理和交通控制的依据。按交通参与者的类型，可分为机动

车交通量、非机动车交通量和行人交通量等。不加以说明则一般指机动车交通量，简称车流量。交通量有平均交通量、高峰小时交通量、年最大小时交通量、设计小时交通量等多种表示。平均交通量：某期间内交通量的平均值作为该其间的代表交通量。通常有平均日交通量（ADT）、周平均日交通量（WADT）、月平均日交通量（MADT）、年平均日交通量（AADT）。高峰小时交通量：全天交通量最大的一个小时内的交通量。年最大小时交通量：全年交通量最大的一个小时内的交通量。设计小时交通量：道路规划和设计所依据的小时交通量。交通量的单位是辆/小时或辆/日。

【道路通行能力】在一定道路、交通状态和环境下，单位时间内，一条道路或车道某断面通过的最多车辆或行人数量，亦称道路容量或交通容量。一般以辆/小时，人/小时表示，也可用辆/昼夜、辆/天或辆/秒表示。是道路规划、设计及交通管理等方面的基本参数，也是评价各种道路与交通设施及管理措施效果的基本依据。根据车辆运行状况的特征分为四类：1. 连续行驶车流通行能力，一般称路段通行能力，如市郊公路或城市无横向干扰的快速干道通行能力。2. 不连续车流通行能力，如道路交叉口的城市干道的通行能力。3. 在合流、分流运行状态下的通行能力，如在快速干道与匝道连接附近车流的通行能力。4. 交织运行下的通行能力，如立体交叉的匝道上车流的通行能力。影响道路通行能力的因素很复杂，除主要有道路状况、汽车性能、交通条件、交通管理、环境、驾驶员技术和气候等条件外，尚有未能作出定量分析的因素。目前各国正致力于确定和提高通行能力的研究。

【交通控制系统】采用适应变化的交通情况的设备，实现按交通规则准确指挥交通的系统。与交通管理综合运用以达充分发挥道路交通设施的机能，使交通能够迅速、流畅、安全地通行，并减轻噪音、废气等交通公害的目的。

【道路交通信号】道路上用来表达交通管理与控制信息的信号。信号的种类有光、电波、声音以及动作等，常用的有手势信号和灯光信号。手势信号是通过交通管理人员的手臂动作显示的，又分持棒和不持棒的手势信号。灯光信号是由交通信号灯通过红、绿、黄灯光变换显示信号，又分指挥灯信号、车道灯信号，人行横道灯信号等。手势信号用于交通量不大的情况，由警察指挥交通。若交通量较大时，宜采用信号灯指挥。交通信号灯的灯色含义各国之间大同小异，正趋于统一。绿灯是通行信号，但转弯的车辆不准妨碍直行的车辆和被放行的行人通行。红灯是禁止通行的信号，但右转弯的车辆仍准许通行。黄灯是警告信号，也是缓冲信号，表示红灯即将开放，警告即将达到停车线的车辆不得越线继续前进，而越过停车线的尾车，须加速通过交叉道口。交叉口各方向出现全红信号，表示绝对禁止各方面车辆再驶入交叉口，以清除交叉口内车辆。交通信号灯的布置方式一般有两种：一种是悬挂在交叉口中央上空，各方色灯正对相交的道路，且按着从上至下为红、黄、绿或绿、黄、红呈垂直布置；另一种则设置在交叉口四角的水平支杆上，色灯从左至右为红、黄、绿呈水平排列布置。信号灯距离地面高度在人行道上应为 3 米左右，在车行道上应满足车辆通行净空高度界限要求。信号灯的亮度须保证在 100 米外能看清（红色为 340 烛光，绿色是 390 烛光）。

【道路交通标志】用图形符号和文字传递特定信息，用以管理交通的安全设施。通常设在路旁或道路上方。交通标志向道路交通的参与者提供准确的道路交通信息，使道路交通达到安全、畅通、低公害和节约能源的目的。根据中华人民共和国国家标准局 1986 年发布的道路交通标志分为主标志和辅助标志两大类。主标志中又分警告标志：警告车辆、行人注意危险地点的标志；禁令标志：禁止或限制车辆、行人交通行为的标志；指示标志：指示车辆、行人行进的标志；指路标志：传递道路方向、地点、距离信息的标志。辅助标志是附设在主标志下，起辅助说明作用的标志。国际上的交通标志一般分为导向标志、警戒标志、规制标志、指示标志四类，有的国家还加一类辅助标志。交通标志的设置原则、构造、反光和照明及制作等必须按规定标准进行。

【道路交通标线】由各种路面标线、文字、立面标记、突起路标和路边线轮廓标等构成的交通安全设施。有着管制和引导交通的作用，以达交通畅通、安全的目的。路面标线用于引导、限制行驶的交通流，常见的有车行道中心线、车道分界线、车行道边缘线、停止线、人行横道线、导流线、导向箭头等。路面文字标记是利用路面文字指示或限制车辆的行驶，如最高速度限制标记、超车道路标记等。立面标记是提醒驾驶员注意，防止与高出路面构造物发生碰撞的标记，一般设在跨线桥、渡槽等的墩柱或侧墙端面上及隧道洞口和人行横道上的安全岛等的壁面上。突起路标是固定于路面上的突起标记块，辅助和加强面标线的作用。一般设在一级、二级、高速公路和照明亮度不足的城市街道上。路边线轮廓标用以指示道路方向、车行道的边界及危险路段的位置和长度。多设在高速公路和城市快速道路上。道路交通标线的设计和设置都

应符合国家标准的规定。

【公路通信系统】公路管理部门、所属机构和驾驶员之间，在公路上传输语音、图象、数据等信息的系统。主要通信设备有指挥调度电话、业务电话、紧急呼救电话、公用电话、移动电话、数据传输和电视图象传输等。不同公路根据需要选用。公路管理部门利用通信系统可及时了解车辆运行状况、公路修补施工情况、气象情况、以及公路隧道内照明和通风等设施的状况；迅速处理交通事故，排出车辆故障；并及时发出交通控制信息，以实现公路交通的良好管理。

【交通法规】使用道路的人们必须遵守的法律法令、规则、章程、条例及相应的实施细则等的统称。主要涉及运输管理、交通安全等内容。它是依据国家经济发展战略和相应的经济体制由国家立法机关和政府有关部门制定并颁发的。制定交通法规的目的是实现依法治理交通运输，以达健康，迅速发展。任何国家或地区为完成一定历史时期的任务必须有相应的统一的交通法规。

【交通事故】车辆在道路上运行时发生的死人、伤人或损坏物体的事故。构成交通事故需具备六个要素：车辆；在道路上；通行中；具有发生事态；具有交通性质；后果。1. 车辆：包括机动车和非机动车，当事方中，必有一方使用车辆；2. 在道路上：道路指城市街道、胡同、公路、广场及停车场等供车辆、行人通行的地方。不具有公共使用性质的道路，如企业、机关、学校、住宅区内的道路不在此列；3. 通行中：车辆必须在行驶中；4. 具有发生事态：发生与道路交通有关的现象；5. 具有交通性质：人力无法避

免的原因造成的事故，如利用交通工具犯罪、驾驶员因病引起失控事故等不属道路交通事故；6. 后果：要有人、畜伤亡或车、物损失。交通事故因分析的角度、方法不同有多种分类：一、按后果分类：轻微事故；一般事故；重大事故；特大事故。二、按原因分类：主观原因；客观原因。三、按构成事故的主体分类：机动车事故；非机动车事故；行人事故。

【交通安全】不发生交通事故便为交通安全。可涉及铁路、公路、水路、航空运输领域和城市交通的安全。一般指公路运输和城市交通的安全。交通安全取决于人、车、道三方面因素。第一是人，三因素中人是有意意识的，主动的，是交通安全中最重要的因素。交通事故中因人造成的为最多。为了保证交通安全，必须对所有参与交通的人进行各种交通安全教育，加强对驾驶人员的严格考核、审验及管理，并严格依法处理道路交通肇事者。第二为道，驾驶人员驾驶环境的主要组成部分。据统计，10%左右的交通事故是由不安全的道路条件或不良的道路环境造成的。道路条件不仅指道路的宽窄和路面的条件，还应包括路面上的交通设施如道路照明、防护栅栏、红绿灯、交通标志和交通标示等。第三为车，由于车辆因素造成的交通事故，在工业发达国家占5%左右，在我国将占10%左右，是交通安全中不可忽略的因素，尤其是能量大、速度快的机动车。对于交通安全来说，应加强车辆的检验、保养和维修，提高车辆的安全性。为了避免和减少交通事故，必须从以上三方面加强交通管理。

【城市公共交通】在城市及城郊范围内，利用客运交通工具进行旅客运输。是城市交通事业的重要组成部分。不仅使城市内各种运

输工具相互协调，还要同城外各种交通运输工具相互衔接，方便城市内外客流的汇集和中转，促进了城市经济、贸易、文化教育、科学技术等方面的发展。1819年首先在巴黎出现了公共马车，成为建立城市公共交通的里程碑。中国城市公共交通的发展有近90年的历史，1960年天津建成了第一条有轨电车线路，1914年上海出现了无轨电车，直到解放后城市公共交通才有很大发展。随着工业的发展，性能落后的交通工具逐渐被淘汰。公共汽车逐渐发展成城市公共交通的主体。又由于一些大城市客运量的迅速上升，地面矛盾日益严重，又促进了地下铁道的迅速发展。至今已形成了多种交通工具的综合配套，地上、地下和高架线路多层结构，干线交通与支线交通相互衔接等完善的城市公共交通体系。随着城市的发展，铁路市郊旅客运输亦成为其重要组成部分。此外还有轮渡、索道和缆车的运输在某些地区也成为不可缺少的交通工具。我国城市公共交通虽有了很大发展，但与客观需要相比还有很大差距，今后尚需发展客量大、运输效率高、速度快的快速轨道交通，如地下铁道、快速有轨电车、市郊电气列车等。同时还要加速城市道路建设，加强道路交通管理现代化，以满足公共交通运量日益增长的需要。

【城市交通管理】根据系统科学、数学、运筹学等理论借助电子计算机、自动控制等技术，对现代城市交通运输进行科学的系统综合管理。现代交通管理分宏观和微观管理两部分。宏观管理包括大宗物资的流向和流量的合理运筹、交通线路网络整体设计与规划、外线通道的结构与布局、内线交通的结构与布局、交通设施的配置、交通污染的排除、交通管理队伍的建设、市区客货运输方式及工具的选择、交通法规的宣传等。微观管理包括车（船）道

和交叉口的交通指挥和监察、峰值人流及车（船）流的控制和疏导、交通障碍及事故的排除和处理等。城市地面车辆的动态控制和指挥是城市交通管理的重要内容，现在多采用点、线、面的控制方法。在中国，城市交通由公安部门管理。

【道路交通污染】主要指各种机动车辆在道路上运行时，所引起的环境质量下降。主要包括废气污染，噪声污染和振动污染等。交通污染严重影响着人体健康、破坏生态平衡、干扰人们的正常生产及生活。世界各国都给予极大重视，采取强烈措施，如制定汽车排放标准以限制汽车排放物，制定有关控制噪声污染的法规，规定道路交通环境振动标准，限制车辆产生的振动强度等。

水 路 运 输

【水路运输】利用船舶、排筏和其他浮运工具在江、河、湖泊、人工水道以及海洋上运送旅客及货物的运输。与其他运输方式相比具有以下特点：（1）利用天然航道运输，通航能力几乎不受限制，航道建设投资少；（2）运输能力大、成本低、适宜大宗货物运输；（3）进行国际贸易，发展经济、加强友好往来的主要运输方式。水路运输按贸易范围分为外贸运输和内贸运输；按船行区域分为远洋运输、内河运输、沿海运输、湖泊运输等；按运输对象分为旅客运输和货物运输，旅客运输又有单一客运和客货兼运，货物运

输又分散货和杂货运输两大类；按运营组织形式分定期船运输和不定期船运输。

【水路旅客运输】水路运输的一种，在预定的水域使用船舶运送旅客及其行李的运输形式。按船行的水域分为运洋客运、沿海客运和内河客运。投入旅客运输的船舶，按结构和用途分为客船和客货船两类，客船不设货舱或其他载货设施，只运送旅客及行李、包裹。从航行速度上，客船又分高速客船和普通客船。高速客船如气垫船、水翼船、快艇等。客货船上设有部分货舱及其他载货设施，但在营运中以载客为主。此外在江、河、湖、泊及海峡、海湾中航行有渡轮、客运拖驳船队等。通常旅客运输船舶都设有为旅客服务的各种设施。旅客运输组织形式多采用定期班轮运输，即在起迄港口间按计划航行时间表，以一定数量的同类型客运船舶进行运输。

【水路危险货物运输】利用船舶对具有燃烧、爆炸、腐蚀、毒害、放射线等性质货物的运输。危险货物在一定外界条件下是安全的，但在运输过程中一旦受到某些因素影响，处理不当，便可能发生危险事故，造成人员伤亡和财产损失。为保障运输安全，危险货物必须按“水路危险货物运输规则”的有关规定进行装运。危险货物的堆码、衬垫、绑扎及固定要求比普通杂货更加严格，应根据危货的性质，满足堆码及隔垫的要求，且考虑装完货后，应便于加固、捆扎及支撑等工作。船舶在运输中要注意航行安全，避免碰撞及注意减缓船舶摇摆，同时在通风、消防及医疗急救等方面要采取必要和正确的防护措施。

【水路冷藏货物运输】采用冷藏措施，运输易腐货物的水路运输。主要有下列运输形式：（1）利用船舶货舱装入天然冰或现成冷体，适用于冬季沿海短航线的大、中批量运输；（2）利用带有绝热性能的冷藏驳，装入现成冷体，适用于冬季内河短航线的中、小批量运输；（3）带有制冷设备的专用冷藏船，适用于中、远距离航线的大批量运输；（4）在普通杂货船上设置专用的冷藏舱，适用于中、远距离航线的中、小批量运输；（5）采用冷藏集装箱运输，适用于远距离的中、小批量运输。

【拖驳运输】用拖船和驳船组成拖驳船队运送旅客或货物的运输。为内河、湖泊的主要运输形式。拖船是船队的动力部分，驳船用于载货或载客。拖船和驳船可灵活结解，拖带的驳船数目，可根据航道情况和运输需要决定。拖驳船队可接单排一列、双排一列、多排一列、筒状一列或天平一列等多种形式编队。拖驳船队运输与其他货船运输相比，运量大、投资少、适宜运输，也适宜批量小、货种多、港站作业分散的货物运输。

【顶推运输】用推船和驳船组成的顶推船队运送货物和旅客的运输。为内河运输的主要形式。推船是船队的动力部分，驳船载货或载客。推船和驳船可灵活结解，推船顶推驳船的艘数可根据需要决定。顶推运输较货船运输运量大、投资少、成本低，适宜运送大宗货物或多货种小批量和港站作业分散的货物。与拖驳运输相比，推船和驳船可连成整体，船队紧凑，操纵灵活，又由于推船螺旋桨水流对驳船不产生干扰，故船队推进效率高，耗能少。

【水路石油运输】用油船在水运范围内运输散装石油或石油产品。

比其他货物运输需注意以下特点：（1）要有防护措施。石油具有易燃、易爆、膨胀、挥发、凝固及有毒等理化性质，油船和装卸石油的港口或泊位，需有一系列能保持石油处于正常状态的设施和相应的防护措施；（2）单向运输。往返航次中，油船有一半航程是空载航行。为提高船舶的运输效率，可根据货源情况，尽可能走三角航线，或经洗舱后在返程中装运其他散装货物；（3）批量大，运距长。此外，油船可单点系泊，以浮管联接进行装卸作业，不受码头前沿与进港航道水深的限制，装卸效率高，因此，在长航线上选配载重量大的油船，会取得显著的营运经济效益。

【液化气船运输】由专用液化气船载运液化的天然气、石油气等液化气体燃料的运输。将石油气或天然气等气体燃料由管道系统输送到港口液化站，液化后再经液化气船运输。根据气体的液化温度有三种液化气船运输：常温加压液化的石油气运输，至今仍应用于货物批量不大的沿海运输；石油气在 -42°C 低温下液化，由于冷冻液化气的体积比加压液化气的体积更小，可充分利用船舶容积，降低运输成本； -161°C 深冷下液化天然气的液化气船运输，液化气体积更小，运输效益较前两种更高。

【散货船运输】由专用散货船运送大宗干散货的运输。主要采用载重量为数万吨的通用性散货船。按照载重吨位的大小，有大、中、小三种类型。通常专用矿船为大型船，专用煤船为中型船，专用粮船为小型船。在国际贸易中散货船运输主要采用租船营运方式，在货源稳定的情况下则采用长期签定合同的定期租船运输或包运等方式。

【成组运输】用网络、货板（托盘）绳扣等工具或大型容器零散件杂货或散货集中成组件形式的货物运输。具有减少人力作业，易实现装卸机械化，改善劳动组织，有助于减少工伤事故；提高装卸效率和泊位吞吐能力，加速运输工具的周转；便于理货交接，提高货运质量的优点。也为提高运输效率的一种措施。

【水路集装箱运输】以装载货物的集装箱为货运单元，由集装箱船进行货物运输的水路运输。为了适用于集装箱操作，必须使用专用的船舶、车辆、装卸机械和码头库场等设备。分散、小批量货物首先集中到货运站装入集装箱，而后运至始发港集装箱码头装船并水运至目的港集装箱码头卸货入库，最后用集装箱专用车辆运至收货人。此种运输方式具有装卸效率高；避免货物捣载，减少货损货差；节省包装，理货简单；利于水陆联运；降低营运费用等优点。是一种现代化水路运输方式。

【班轮运输】船舶按规定的时间，在特定航线上，以既定的港口顺序，反复地进行该航线上各港口间的运输。分为严格和不严格两种形式。严格班轮运输——定期、定航线、定港口的运输。班轮在特定航线上，依既定的港口顺序，严格地按照预先公布的船期表运行，到离港口的时间固定不变；不严格班轮运输——不定期、不定港（有固定的始发港和目的港，但中途挂港可随货源情况决定），只固定航线的运输。班轮运输水运货物的批量小、货主多、挂靠港口多、装卸频繁，为保证顺利运输，在航线两端、挂靠港口及腹地货物集中地均设立管理机构，并需有较好的货运程序。

【不定期船运输】没有预定船期表、航线、港口、航行时间的船舶

营运方式，亦称租船运输。船舶的营运是根据船东与货主双方签定的租船合同来安排的。根据船舶承租人不同的营运需要，有不同的租船方式：（1）航次租船：又称航程租船或程租船，由船东提供一艘船舶在指定港口之间进行一个航次或数个航次并承运指定货物的租船。（2）定期租船：又称期租船，船东将船舶出租给承租人供其使用一段时期的租船。（3）包运租船：由船东提供给承租人一定的运力（船舶载重吨）在确定的港口之间，按约定的时间、航次周期、航次货运量完成合同规定的总运量的租船方式。（4）光船租船：属定期租船的一种，但只租船不配备船员，船舶的营运管理由承租人负责。（5）航次期租船：船舶按航次整船租赁，但租金按实际使用天数计收，故又称日租租船。不定期租船多用于大宗货物，如谷物、油类、矿砂、煤类、木材、化肥等，整船装运的运输。

【远洋运输】船舶跨越海洋运送货物和旅客的运输。海洋运输的一种，交通运输业的组成部分。从事国际间的运输或称为国际航运。以外贸运输居多。按船舶的经营方式有定期、定线的班轮运输和不定期、不定线、追随货源而安排就航航线的租船运输。远洋运输可利用天然航道，不仅投资少、成本低、能耗少、运量大、而且运输范围广、运距长。是发展国际贸易、繁荣本国经济重要的运输方式。

【班轮公会】远洋运输中，两个以上在同一航线上经营班轮运输的航运公司，为避免相互间的竞争，维护共同利益，通过在运价和其他经营活动方面签订协议而组成的国际航运垄断组织。班轮公会主要业务分为两方面：（1）限制和调节班轮公会内部会员相互

间的竞争业务活动，如规定共同遵守的最低运价；统一安排营运；统筹分配收入；统一经营等。（2）防止或对付来自公会外部的竞争，为达此目的，常采用延期回扣制、合同费率制等措施。

【班轮公会行动守则公约】规范班轮公会行动的国际公约。公约于1974年4月6日在日内瓦制定并通过。分七个部分共五十四条条文和一个附件。主要内容有制定公约的目的和原则；班轮公会的定义；关于会员资格；货载分配的准则；关于公会协议、忠诚信约、协商及解决争议、运费率、战斗船、生效条件等。根据生效条件于1983年10月6日正式生效。这一公约的制定与执行对促进班轮运输更有效地为国际贸易服务有重大意义。

【运输船舶】用于水路运输载运旅客和货物的船舶，又称商船。具有运输量大、营运成本低的特点。有多种类型，按用途分为客运、货运及客货兼运船舶；按航区分为远洋运输、沿海运输和内河运输船舶；按航行方式分为排水型船、水翼船和气垫船等；按有无动力装置分为机动船舶和非机动船舶（驳船）；按船体材料分为木质、钢质、水泥、铝合金及玻璃钢等船舶。现代船舶的发展特点是技术复杂、水平高、类型多、发展快且高度专业化。

【客船】专门载运旅客及其携带的行李和邮件的船舶。客船具有一定数量各种等级的旅客住舱、并配有足够数量的盥洗室和浴室，设有公共娱乐、休息、就餐等厅室。大型国际客船还设有影剧院、花园、咖啡馆及供旅客体育活动用的游泳池、各类球场、健身房、运动场等，像一座繁华的城市。为了满足上述场所的布置，需要有较强的甲板面积和舱室容积。因此，客船的长度比一般货船长，上

层建筑庞大，甲板层数较多。住舱内备有照明、空调、消防、通讯、救生等设施。为了安全，船体结构必须设双层底，采用双机推进器，一个推进器发生故障时，另一个推进器仍能保证船舶继续航行。客船有远洋客船、近海客船、沿海客船和内河客船之分。客船吨位较大，一般为 2—3 万总吨，最大达 7 万总吨。沿海客船吨位在 1 万吨左右，内河客船吨位较小。

【油船】专门装运散装石油（原油及石油产品）类货物的船，又称油轮，其建造形式不同于其他货船，液体货物不怕挤压，只设一层甲板。为了改善液体流动对船舶稳定性的影响，多设一至二道纵向油密舱壁和较多的横向舱壁，将船体分隔成多个油货舱室。有些油船不设双底层，有利于货油自然散热，减少挥发，以避免因易燃油汽积聚在双层底而发生爆炸，有些则设置双层底，可以防止油船碰撞或搁浅时造成污染。机舱设在船尾。船上设有强力油泵和通到各舱的管路，用以迅速装卸油货。油船载重量在 5 万以上的已很普遍，大型油船在 20 至 30 万吨左右，超大型油船达 50 万吨以上。

【液化气船】装运液化气体燃料的专用船。分为液化天然气船和液化石油气船两类。液化天然气船用于装运甲烷为主的天然气；液化石油气船用于装运精炼石油（或液化天然气）过程中得到的丙烷、丁烷、丙烯、丁烯等。该两种船的货舱结构与其他货船不同，是采用全密封的金属罐，而液化天然气船或有冷却要求的液化石油气船尚须作隔热措施。

【杂货船】载运成包、成捆、桶装、箱装等各种包装货物的船舶。

又称普通货船。用途广泛、数量多、吨位数在世界商船队中居首位。船的载重量范围较宽，航行于内河的多为数百吨，海洋普通件杂货船可达万吨以上，常见为 1000—20000 吨。根据载重量的大小，一般设有 3—6 个货舱，每个货舱在甲板上有一舱口，舱内设 2—3 层纵通甲板，上甲板舱口两端设有起货设备，如吊杆装置或悬塔形吊车，用于装卸货物，为了起吊大件重货，有的还备有 1—2 副重吊杆。船底多为双层底结构，两底之间分割成若干底舱。这种结构不仅能防止船底破损时水浸入船内，当货载不足时，可向底舱内灌水，增加船的吃水，还能保证船舶稳定性。现代杂货船已向多用途型发展，既能运输普通杂货，也能运输散货、集装箱货及冷藏货等。

【散货船】装运粉末状、颗粒状、块状等非包装货物的运输船舶。由于所装散货具有货种单一、批量大，各种散货比重相差大等情况，散货船具有下列特点：（1）一般只设单甲板；（2）货舱容积大，装重货时可采用隔舱装载的办法；（3）船体结构较强，适应集中载荷的需要；（4）机舱通常设在船尾，货舱口较大，以利装卸。（5）小吨位散货船于甲板上设有起货吊杆，大吨位的因航线上的港口都有装卸设备，所以 4 万吨以上的散货船一般不设起货设备。为充分发挥船舶的载货能力，增强营运的灵活性，有的大型船设计成兼用散货船矿、散、油三用船或矿、油两用船。现代专用船都有更大的货舱口，以便在货流不稳或为回程运输时能扩大专用船的载货范围。

【集装箱船】载运集装箱的专用货船。集装箱多用金属制造，尺寸规格与船内的空间和船舱口的大小相关，有一定标准。装船前先

将货物装入集装箱内。集装箱船分为两种类型：（1）吊装船。用岸上装卸桥或船吊装卸集装箱上下船。又分杂货集装箱船（或称半集装箱船，一部分舱容用于装载集装箱，另一部分装载件杂货。）和全集装箱船（集中箱专用船）。（2）滚装船。集装箱放于挂车上作为一个货物单元，由拖车拖上拖下，挂车随集装箱一起运输。采用集装箱船运输，一般是用码头上的专用起货设备装卸，减轻了劳动强度，提高了装卸效率，减少了船的停靠时间，加速了船的周转。减少了营运费，降低了运输成本。集装箱运输在世界上发展很快，尤其在国际贸易货运业务中已成为不可少的现代化的运输方式。

【载驳船】载运装有载货驳船的运输船舶。驳船本身没有动力装置，需依靠其它船舶（如拖船、推轮或载驳船等）拖带、顶推或装载运输。载运驳船的方式一般有两种：（1）用船上可移动的门式起重机由船尾将驳船吊起，一部分装入舱内，一部分放舱面上；（2）将浮到船尾起重平台上的驳船托到各层甲板高度，然后将驳船移入舱内。载驳船可系泊在浮筒上装卸驳船，所以不需占用码头泊位，不受港口水深的影响。所运货物随同货驳直接运到交货地点，在中转港口也不需换装倒载，因而加速了货物的周转。载驳船装卸效率高，运输成本比其他货船低，常用于海洋与内河联运及港口驳运。

【滚装船】载运载货车辆的船舶。也称滚上滚下船。所运货物装在牵引汽车上，装卸船时，载货车从岸上通过设在滚装船船尾的跳板开往船上，或从船上通过跳板开到岸上。滚装船与其他货船相比，在外形及内部结构、舱室布置和装备设置上，都有其特点。船

尾有矗立高大的跳板，用作连接船岸的桥梁。上甲板两侧设有许多通风筒以加强货舱通风。船首装有球鼻，上甲板平整，甲板上不需设置吊货杆和其他起重设备，船尾为方形。滚装船运输，装卸速度快、效率高、对货种的适应性强，除可装运载货车辆外，还可装运集装箱、钢材、管材、重型机械设备等长大件货物。但由于载货车辆占用容积大，使货舱的利用率低。

【水翼船】船体下装有水翼的船舶。水翼断面的机翼形状，通过支架与船体连结。高速航行时，靠水翼产生的升力支持船重，使部分或全部船体脱离水面，当船体全部离开水面时，只有水翼和支架与水接触，阻力大为降低，航速高达 40—60 海里/小时。由于船底下装有水翼，因而吃水比一般货船深，故不能于浅水航道航行。为了获得较大的升力，水翼宽度一般比船身宽，停靠码头时易损坏。水翼要求的材料强度高，制造工艺复杂，造价昂贵，不易修理。故水翼船一般只用作内河和沿海运输旅客的小型高速客船。

【自卸船】自身具有卸货设备，并能以连续输送方式卸货的干散货运输船舶。现代自卸船多采用带式输送机为主体的自卸系统，根据采用的喂料设备、输送带、提升机和投送机的不同，有多种类型。自卸船与相同载重量的常规散货船相比，尺度和空载排水量都大，造价也高。但其以卸货效率高和周转快获得经济效益，同时也可节省码头设备的投资。一般自卸船适用于航程较短，码头设备较差的航线。

【运木船】运输木材的专用船舶。通常为单甲板，机舱在尾部，货

舱及舱口较长。船上设有起重量较大的起货设备，便于装卸。由于甲板上也需装载大量木材，为了利于木材固定，运木船一般建有由首楼、桥楼和尾楼组成的三岛型的上层建筑，船舷两侧设有坚固的舷墙式栏杆。其载重量一般为 5000—20000 吨。

【重件运输船】载运重件货物并设有装卸设备的专用运输船舶，又称重货船。其甲板空间宽敞、便于装卸。船的宽度大，长宽比一般在 5 左右。常设一个舱，且舱口较大，舱口宽度可达船宽的 $4/5$ ，长度为船长的 $1/2$ 以上，吃水较浅，便于出入中小港口。重件运输船都有大容量压载、平衡水舱，有的船还在船舷一侧设有两个液压控制的撑脚（装卸重件货时，撑脚支撑在码头上），以调整船的横倾，保证吊装时的船舶稳性。重件运输船按装卸货物的方式分为吊装式、滚装式、吊—滚式、浮装式、吊—浮式、吊—浮—滚式等多种类型。

【冷藏船】有冷藏设施，专门用于装运易腐货物（如水果、鱼类、肉类、各种冷冻食品等）的船舶。船上设有制冷设备，冷藏货舱内壁装有隔热层，以保持货物所需的低温。为满足冷藏货物堆装不宜过高、有的尚需悬挂，不同货物不同冷藏温度等特殊要求，冷藏船多设有多层甲板和较多的货舱，且甲板之间高度不宜太大。船的吨位不大，但较一般货船航速较高。

【水泥船】用水泥作为船体主要材料的船舶。有钢筋混凝土船和钢丝网水泥船两种类型。与钢、木质船相比具有材料易得，不易锈蚀、制造工艺简单、易维修、成本低等优点。但重量大，抗冲击性能差，故使用范围局限。世界上第一条水泥船是由法国人于

1848 年采用钢丝和水泥制造的，后来发展为钢筋混凝土船和钢丝网水泥船。

【港务船】从事港务工作，保证港口正常生产的各种船舶的统称。根据用途港务船有很多种。主要有用于拖带大船进出港口、靠离码头、转移泊位和执行其他作业的港作拖船、供油船、供水船和引航船、装卸货物的驳船、作码头用的趸船、起重船，以及执行特殊任务的消防船、巡逻船、浮油回收船、交通船、检疫船及联检船等。

【气垫船】用高压空气在船底和水面（或地面）间形成气垫，使部分或全部船体脱离水面高速航行的船舶，亦称腾空船。有全浮式气垫船和侧壁式气垫船两种类型。全浮式气垫船可在水面和平坦地面上行驶，是水陆两栖性气垫船。侧壁式气垫船，左右两侧刚性侧壁插入水中，前后端各有气幕封闭，高压空气从底部舷边喷出形成气垫，用水力螺旋桨或喷水推进器推进，只能在水上航行。气垫船阻力小，航速可达 60—80 海里/小时。缺点是抗波性能差，造价高，目前多用作旅客运输，也可作为交通船、渡船等。

【双体船】由两个相同尺度的船体并列成一个整体的船舶。两个船体用设在水线以上的中间联桥连接在一起，分别有船首、船身和船尾，并各装有一台主机和一个推进器，行驶时，两台主机同时工作。双体船其浸水部分是船型瘦长的船体，对船舶稳性有利，所以适于旅客运输。由于其甲板面积和船舱容积大，可大幅度地提高船舶的载客能力。一般比同客位的普通客船造价低。但中间体结构强度要求较高，为不使其因受风浪冲击发生断裂，一般用作

内河客船，也可作为近海短距离运输旅客之用。

【世界商船队】世界各个国家和地区所拥有的商业性船队。列入商船队的船舶一般限于 100 以上总吨位或载重量的海船。商船队的规模通常以总吨位或载重量的总和表示。世界商船队中，艘数和吨位数居于领先地位的是油船、矿砂、散货船及杂货船。随着世界经济的发展，世界商船队总量不断增长，拥有领先吨位数的国家有利比亚、日本、希腊、巴拿马、英国、挪威、美国等。中国也有较大的商船队。世界商船队目前发展特点：商船专业化和大型化；传统货船分离为专用散货船和杂货船；杂货船转向集装箱船和多用船；油船出现超大型吨位；新船比重增加；船舶航速不断提高。

【船舶浮性】船舶在水面上浮于一定平衡位置的能力。船舶在水中受到重力和浮力的作用，当重力和浮力相当并作用于同一条垂线上时，船舶处在平衡状态而浮在水面上，否则船舶下沉。为保证航行安全，船舶的设计与制造必须满足船舶浮性的要求。除此，为了保证船舶具有一定的储备浮力，其吃水决不允许超过相应的装载水线。

【储备浮力】船舶水密体积具有的浮力。其大小等于相同于水密体积的水的重量。水密体积即自干舷甲板至设计水线间的体积。储备浮力直接影响着船舶的浮性，船体破损进水后，若储备浮力大于进入船内水的体积重量，船则不至沉没。设计储备浮力的大小与船的用途、结构、航行季节和区域等因素有关。

【船舶稳性】船舶受到不平衡的外力作用而倾斜，当外力消除后能自行回复到原平衡位置的能力。船舶的重心和稳心的相对位置对船的稳性关系极大。船的重心有时因为货物的加减载、燃料和淡水的消耗或添加有所变动，影响船舶的稳性。水舱里的水和燃料舱里的燃料，当船舶倾斜摇摆时，若有大量液体随着流动，也对稳性不利。故有些散装货船和油船货舱里装有止移板和纵向隔壁，都是为了防止货物移动，保持船舶一定的稳性。

【船舶抗沉性】船舶在破舱进水后仍能漂浮而不沉没或倾覆的能力。为使船舶具有较高的抗沉性，在船的结构设计上必须充分考虑船的储备浮力和稳性，并加大干舷，设置水密（不透水）舱壁将船体分隔成足够多的水密舱室，即使某些舱室破损进水也不至于浸入其他舱室，船可不沉没或倾覆。

【船舶操纵性】船舶航行时在驾驶员操纵下保持和改变航向的性能。包括航向稳定性和回转性。航向稳定性表示船保持一定方向作直线航行的能力；回转性表示船改变航向的能力，受船的形状、舵的面积和转舵速度的影响，通常回转灵敏的船其航向稳定性较差。船舶操纵性是由舵设备保证的。航行时，驾驶员通过控制舵设备的操舵装置使船舶按着驾驶员的意图进行定向航行或回转。

【船舶的快速性】船舶快速行驶的性能。一般是在一定主机功率下，于静水中作直线行驶时通过测试和比较给以评定。快速性是船舶重要性能之一，其直接影响船舶的营运效率。这一性能的优劣主要决定于影响船舶行驶阻力的船型和船舶推进装置的效率。具有行驶阻力最小的船型和高效率的推进装置，主机功率才能得到充

分利用，近而提高船舶的快速性。船舶快速性资料的获得及提高船舶快速性的研究，是通过理论分析、船模试验和实船测试等三种方法并相互结合进行的。

【船舶耐波性】船舶在风浪中产生摇摆、砰击、上浪等现象时，仍易于操纵并保持适当航速安全航行的性能。耐波性低下的船舶在风浪中航行将失去稳性，引起货物移动、旅客晕船，严重时，使船体构件和设备损坏、仪表失灵，操纵困难等有害现象。因此在船舶设计中要充分考虑到船舶的耐波性能，以符合海上航行的要求。

【船舶吨位】简称吨位。按照吨位丈量规范量得的船舶内部容积，用吨位表示。1吨位等于100立方英尺（或2.83立方米）。船舶吨位用于船舶登记，故又称登记吨位。又有总吨位和净吨位之分。总吨位指丈量确定的船舶内部总容积，用于表示船舶的大小；净吨位指总吨位中减去不能用于载运客货容积后的有效容积，是交付船舶税、港口费、码头费等计算基准。一些军用舰艇的技术数据中，用排水量代替吨位。排水量为船舶在静水中保持静态平衡时排开水的质量或重量。根据舰艇装甲、油料、弹药、人员等的有无可再区分为空载排水量、重载排水量等多种。

【船舶积载】又称货物积载。船舶航次所承运的货物在船上的堆装位置和堆装工艺的合理安排。由船上大副收到航次装货清单后拟定，对保证船舶安全，防止货损货差，充分利用船舶载货容积，提高运输经济效益有重要影响。拟定时应以充分利用船舶载重量和货舱容积；保证船舶适当的稳性、浮性、无横倾而有一定尾倾；保

证货物运输质量；中途港按顺序卸货避免翻舱捣载；利于提高装卸效率等为原则。

【舵设备】使船舶保持和改变航向的设备。由舵和操舵装置组成，舵由舵叶和舵杆组成。通常装于船尾螺旋桨的后面，可利用螺旋桨尾流提高舵的效率。也有的舵装于螺旋桨的前面，称为倒车舵。装于船首部的舵，称为首舵，用于改善船舶倒航时的操纵性。操舵装置由舵机、操纵装置和传动装置组成。舵机一般设在船的尾部，船舶改变航向时，用于摆动船舵。操纵装置和传动装置设在船的驾驶台上，用于控制舵机。现代大型船舶已广泛使用自动操舵装置，可使船能按既定方向航行，当航向偏差时，能自动纠正。

【锚泊设备】船上供船舶抛锚、停泊用设备。由锚具和锚的收放设备组成。锚具包括锚和锚链（锚索），锚的收放设备包括锚机、锚链舱、掣链器、锚链筒等。抛锚时，将锚链经过锚链筒导出舷外，锚被抛入水中后啮入底土产生抓力。起锚时，用锚机将锚链收入锚链舱内，锚柄纳入锚链筒中，并通过掣链器拉牢锚链。

【系泊设备】船上供船系靠于码头、浮筒、船坞或邻船用的停泊设备。主要包括缆桩、导缆器、导缆孔、绞缆机（或绞盘）和缆索等。缆桩为设在船的甲板或码头上用于系缆索的金属或木质桩。供系船用的称系缆桩或带缆桩。导缆器又称导缆钳或导缆钩。设在船的甲板或码头边，用于将缆索由船边或码头边的设定位置导出。导缆孔为一圆形或椭圆形铸件。装在舷墙上，用于将缆索由船边导出舷外。绞缆机（或较盘）竖立于甲板上，用于收放缆索。现代大型船舶如集装箱船、油船、散货船等，经常出现短时下装卸

万吨以上货物，引起船舶吃水线迅速变化的情况，为不使因缆索过分张弛而发生危险，多装有能根据缆索张力变化自动收放缆索和自动绞缆机械。缆索多为白棕缆、钢缆、合成纤维缆等。

【港口】 位于江、河、湖、海或水库沿岸，用于船舶出入和停泊、办理客货运输和其他业务的地点。为交通运输的枢纽，铁路、公路、水路和管道等多种运输方式的汇集点。对一个国家或地区的经济发展，对外贸易有重要作用。包括港口水域和陆域。通常设有进出港航道、港池、锚地、码头、库场、道路、装卸和运输机械、各种辅助设施等。当需要掩护时，还设有防波堤。港口类型较多，按功能和用途分为商港、渔港、工业港、军港、避风港、旅游港。按地理位置分为海港、河口港、河港、运河港。另外，为了便于港口的管理、营运与发展，有的国家将港口按等级分类。如日本根据港湾法将港口分为特别重要港口、重要港口、地方港口和避风港。俄罗斯根据港口在国民经济中的作用将其分为国际性的、国家性的、区域性的和地方性的港口。也有的按吞吐量将港口分为若干等级。

【港口水域】 港口范围内的水上面积。包括锚地、航道、船舶掉头水域和码头前水域及导航助航标志等设施。供船舶进出港，以及在港内运转、锚泊和装卸作业使用。要求有足够的水深和面积，水面平稳，流速缓和，以便于船舶的靠离及装卸作业的安全操作。

【港口陆域】 港口范围内的陆地面积。包括库场（客运码头上设置客运站）、铁路、道路、装卸机械、运输机械及生产辅助设施等。

【进港航道】海上或内河主航道和港池间供船舶进出港口的水道。为保证船舶安全航行，进出港口方便，港口应有足够的水深和宽度，适当的方位，较平稳的水流。为此当进港航道不能满足上述要求时，必须开控人工航道。人工开控的航道根据土质应采取满足稳定要求的边坡坡度。进港航道及其口门需布设助航航标。

【锚地】供船舶停泊或进行水上装卸作业的水域。又称泊地或停泊地。按职能和位置分为港外锚地和港内锚地。港外锚地供船舶进港前停泊，等待引航，接受海关和边防检查、检疫及避风等用，也可进行水上装卸作业。一般采用锚泊。港内锚地供船舶等候靠泊码头或进行水上装卸作业，一般采用锚泊或设置系船浮筒、系船簇桩等。锚地水域应有适当水深，港外锚地水深不小于船舶满载几水的 1.2 倍。港内锚地水深可与码头前沿水深相同。底质以亚砂土和亚粘土较好，其次是淤泥质砂土。锚位大小应不妨碍其他船舶正常航行。

【码头】供停靠船舶、上下旅客和装卸货物的水工建筑物。按用途分为客运、货运和专用（如煤炭、原油、木材等）码头等；按平面布置分为顺岸式码头（码头前沿线与自然岸线平行）、突堤式码头（前沿线与岸线成较大角度）、挖入式码头（码头、港池水域向岸的陆地内侧开控而成）、岛式码头（布置在离岸较远的深水区）等；按结构形式可分为重力式、板桩式、高桩式和混合式码头等。码头的规模主要决定于同时停靠码头的船舶数量，即泊位数量。码头泊位数量主要由通过码头的货种及其吞吐量、来港船型及其周转量和码头装卸效率决定。

【港池】港口内供船舶停靠、驶离和转头操作的水域。港池平面尺度主要取决于船舶在码头前靠离岸的操作方式及泊位数量的多少等因素。另外应满足风浪小、水流平稳和足够水深的要求。

【港口库场】港口用于堆存和保管待运货物的仓库和露天堆场。对货物在港口的集散作业效率、车船停泊时间、货运质量等有重要作用。仓库主要用于短期存放较贵重的杂货和不宜日晒雨淋的货物；堆场主要存放不怕日晒雨淋的大宗散货、桶装或箱装货物，存放包装货物时，要采用覆盖措施。对于各种专业码头，根据货物的类型需设置不同形式的相应库场，如散粮码头需造圆筒粮仓，石油码头需建造油库等。为保证码头货流畅通，港口库场的通过能力应与码头的通过能力相适应。库场位置应与港口码头、铁路、道路的布置相协调。

【鹿特丹港】荷兰海港，世界最大现代化港口。位于北纬 $51^{\circ}55'$ 、东经 $4^{\circ}30'$ ，莱茵河和马斯河的入海口处。通过内河航道、公路、铁路、管道、航空等运输手段，将港口与欧洲各国（如德国、法国、比利时等）重要城市工商业区连接起来。使其成为散货、原油、集装箱的最大集散中心。年吞吐量已超过三亿吨，每年有三万多艘远洋船和 30 多万艘内河船舶和驳船停靠。港口码头设备机械化、自动化程度高，实行科学管理。有三个大型港区：鲍特来克港区，主要装卸石油、矿石和散粮；欧罗港区，主要装卸原油和石油化工产品；马斯平原港区，主要装卸矿石和原油。

【马赛港】法国最大海港，欧洲仅次于鹿特丹港的第二大港。位于北纬 $43^{\circ}19'$ ，东经 $5^{\circ}22'$ 。地中海利翁湾的东部。是欧洲南部散货、

石油和集装箱集散枢纽，也是世界上具有代表性的综合性工业海港。共有 5 个港区。马赛港区，以件杂货和集装箱装卸、修船和客运为主；拉沃拉和贝尔港区，装卸原油及成品油、液化天然气和各种化学制品；卡隆特港区，主要装卸干散货；圣路易港区，装卸成品油、液化天然气、散装酒、汽车和重件货物；福斯港区，主要装卸干散货、原油及件杂货。港口吞吐量为一亿吨以上。

【纽约港】美国最大海港，世界现代化最大海港之一。位于北纬 $40^{\circ}43'$ ，西经 $74^{\circ}0'$ ，大西洋东岸，美国东北部哈得孙河河口。共有 16 个港区，纽约市一侧 10 个，新泽西州一侧 6 个。全港码头线长 180 多公里、400 个以上深水（9.14~12.8 米）泊位。年吞吐量在 1 亿吨以上。装卸作业有较高的机械化和自动化程度，并实行电子计算机管理。港内腹地广大，通过公路、铁路、内河航道及航空运输网使港口与各工业区相连接。

【杜伊斯堡港】世界最大的内河港口。位于北纬 $51^{\circ}25'$ ，东经 $6^{\circ}46'$ ，德国鲁尔河和莱茵河汇合处，鲁尔工业区内。港区范围南北长 25 公里，东西宽 14 公里，总面积约 233 平方公里，水域面积占 10% 左右。

【新加坡港】东南亚最大海港、自由港。位于北纬 $1^{\circ}16'$ ，东经 $103^{\circ}50'$ ，新加坡岛的东南海岸，南临新加坡海峡。居欧亚海上航线的咽喉。共有 6 个港区，主岛沿岸有 130 多个泊位，泊位总长 13500 米，水深 10 米以上的约有 1 万米。年吞吐量为 1 亿吨以上，原油和成品油进出口量年达 5000 多万吨。港务管理工作广泛应用电子计算机，港口实行每周 7 天，每天 24 小时连续作业制。

【神户港】日本最大海港，世界大港之一。位于北纬 $34^{\circ}40'$ ，东经 $135^{\circ}12'$ ，本州西南部，大阪湾的西北岸。是一天然良港。日本对外贸易的主要港口，也是日本最早设有集装箱码头的港口。由中心区和东、西两侧沿海工业区的专用码头组成。中心区包括兵庫、中突堤、新港突堤、摩耶、港岛和六甲等码头。全港泊位有 227 个，码头岸线总长近 40000 米，浮筒和靠船墩泊位 27 个，小型船码头岸线长 3000 多米。港口年吞吐量 1.5 亿吨以上，其中集装箱吞吐量约为 2300 万吨以上，居世界各港的首位。

【上海港】中国最大的货、客运港口，主要对外轮开放的港口，世界著名大港之一。位于北纬 $31^{\circ}14'$ ，东经 $121^{\circ}29'$ ，地处中国海岸线的中点，是长江入海的门户，旁依中国第一大城市上海市，因而是长江流域总吞吐口，是南北沿海运输和国际海运、长江运输和江南浙北水网运输的枢纽，也是水陆联运重要枢纽。上海港同五大洲 160 多个国家和地区有贸易运输往来。对外贸易进出口物资的运输几乎全部由港口承担。共有生产码头泊位近百个，其中万吨级泊位有一半左右，另有浮筒泊位 96 个。进出上海港的主要货物有煤炭、石油、金属矿砂、钢铁、建筑材料、粮食和杂货等。

【南京港】中国最大内河港口，长江下游水陆联运和江海中转的枢纽，也是中国外贸口岸和对外轮开放港口。位于江苏省南京市境和扬州市仪征县。港口宽阔，航道水深，最宽处 2.5 公里，最窄处 1.5 公里，主槽水深 5—30 米。港口共有六个作业区承担装卸、保管业务。码头泊位有 40 余个，泊船锚地五处，可供万吨级以上船舶停靠、作水上过驳。港口主要吞吐货物有石油、煤炭、矿石、钢铁、杂货等。

【秦皇岛港】中国最大的煤碳输出港，也是中国重要外贸口岸，对外轮开放港口之一。位于北纬 $39^{\circ}54'36''$ 、东经 $119^{\circ}36'42''$ ，河北省东部秦皇岛市。港口陆域开阔，海域宽敞，几乎常年不冻，为中国北方良港。有二个作业区，西区码头主要装卸煤炭和杂货。港内铁路伸及码头前沿，可车船直取，也可通过仓库、堆场转运作业。东港区包括原油码头和新煤码头。港口年货物吞吐量为 5000 万吨左右，其中外贸货物吞吐量占三分之一以上。与 70 多个国家和地区有贸易运输往来，每年进出的中外轮船近 2000 艘次。

【青岛港】中国山东省沿海最大港口，也是中国主要外贸口岸和对外轮开放港口之一，黄海海岸中部的水运枢纽。位于东经 $120^{\circ}19'6''$ 、北纬 $36^{\circ}5'$ ，山东半岛，胶州湾内较隐蔽的东北部位，水深、不淤、不冻，系天然良港。港口包括老港区和新港区，老港区有接连的三个港池，称作大港、中港、小港。大港为老港区的主体，共有 8 个码头，可停靠万吨级船舶；中港停靠地方盐船和部分港作船舶；小港停靠地方商船和油船。新港区有黄岛原油输出码头，油管通向胜利油田。青岛港主要出口货种有原油、煤碳、海盐、矿建材料等，进口为散麦、化肥、木材、金属矿石等，年吞吐量 2000 万吨左右，同世界 120 多个国家和地区有贸易运输往来。

【天津港】中国华北重要的国际贸易港口，是天津、北京的海上门户，也是中国重要外贸口岸，对外轮开放港口之一。往于北纬 $38^{\circ}56'$ 、东经 $117^{\circ}58'$ ，渤海湾内，属天津市境。该港地势低平，无天然屏障，是中国最大的人工港。全港由新港、塘沽 2 个港区组成。新港是主要作业区，已形成三个突堤、四个港池，货、客运泊位

30 个以上。外籍大型船舶均在新港靠泊装卸。天津港是中国最大集装箱港，码头配有现代化集装箱专用装卸设备。外贸运输比重较大，外贸进口以粮食、钢铁、杂货为大宗，外贸出口以杂货、盐为大宗。港口货物年吞吐量 2000 万吨左右，其中外贸货物占四分之三左右。港口辟有 20 条远洋航线与世界 150 多个国家和地区进行贸易往来。国内沿海客运现有天津新港至大连、天津新港至烟台、天津新港至龙口等航线。

【大连港】中国东北地区、辽宁沿海第一大港，中国第二大海港，重要的外贸口岸，也是对外轮开放港口之一，是目前中国最大的原油输出港。位于北纬 $38^{\circ}55'$ 、东经 $121^{\circ}39'$ ，辽东半岛南端东侧，三面陆地环绕，东南向黄海开口有大三山岛和小三山岛作屏障，港阔水深，不淤、不冻。陆上有铁路与东北铁路网相连，港内道路连接大连市道路网，并经公路干线沟通东北全境。内贸出口以原油、生铁、木材为主，内贸进口以杂货、海盐、矿建材料为主；外贸出口最大比重为石油，外贸进口以粮食、钢铁矿石，化肥为大宗。大连港与世界 140 多个国家和地区进行贸易往来。国内客运航线有大连至广州、上海、青岛、烟台、天津、威海、龙口和长海线等。

【湛江港】中国华南第二大港，中国外贸口岸，对外轮开放港口之一。位于北纬 $21^{\circ}11'$ ，东经 $110^{\circ}24'$ ，南海西北隅，广东省雷州半岛东北侧，属湛江市境。海港曲折狭长，又硇州、东海、南三诸岛为屏障，港内水深平静，回淤极微，为一天然良港。有铁路联系广东西部、广西、西南各省广大经济腹地。是西南内陆地区内、外贸物资出入海重要通道。同世界 80 多个国家和地区有贸易运输

往来。吞吐货物主要有石油、煤碳、铁矿石、磷矿石、化肥、粮食、钢铁及各种杂货，并有集装箱运输。客运有湛江至香港、湛江至海口等航线。

【黄埔港】中国南方重要国际贸易港口，华南地区最大水陆联运枢纽。位于北纬 $23^{\circ}06'$ 、东经 $113^{\circ}26'$ ，广东省珠江口内。主要经济腹地有广东、广西、湖南、云南等省。有黄博和墩头基两个作业区，万吨级以上泊位有 10 余个，码头岸线 2470 米。吞吐主要货种有煤碳、石油、粮食、矿砂、化肥、杂货等。也有集装箱运输。国际货运航线遍及五大洲。设有国际客运站，有通往新加坡、马来西亚、印度尼西亚等客运航线。

【香港港】世界著名自由港，远东航运中心。位于北纬 $22^{\circ}30'$ 、东经 $114^{\circ}20'$ ，中国香港特别行政区内香港岛和九龙半岛之间。是一天然良港。包括香港仔、青山、长洲、吉澳、沙头角、维多利亚等 15 个港区，其中维多利亚港区最大。有 72 个远洋船系船浮筒，还有数千个香港当局和私人的系船浮筒。这些浮筒可系泊停靠码头船舶，也可进行海上过驳倒载作业。香港港口在采用系船浮筒进行船舶过驳倒载作业、集装箱装卸和客运及港口管理等方面都具有较先进的现代化水平。

【船坞】用于修造船舶的水工建筑物。分为干船坞和浮船坞，前者为固定的，后者是漂浮的。干船坞应用较广，习惯上称为船坞。船坞由坞室、坞首、坞门、灌排水系统和附属设施组成。干船坞的坞底低于水面，三面是固定坞壁，靠水一面是活动坞门。船需进坞修理时，先利用灌水系统向坞室内灌水至水面与坞外水面平齐，

然后开坞门牵引船舶入坞，关闭坞门后，利用排水系统将坞室内水抽出，船即坐落在坞底的坞墩上，以供检修。船修好后出坞时，也需先向坞室内灌水，待船浮起后，再开坞门牵引船舶出坞。有的干船坞专用于造船，称为造船坞。浮船坞检修船舶时，先将坞室内灌水下沉，然后拖入船舶，排出坞室内的水后，船坞带船浮起，船底露出水面，以便修理。浮船坞常系泊在船厂附近，也可根据需要任意拖动。

【船台】 水域岸边供修造船用的场地。分为倾斜船台和水平船台。为使其有足够的承载能力，船台采用钢筋混凝土梁板结构并有较强的桩基。船台旁侧设有起重设备和各种动力供应点，船台上设有能支承船体的可折移的支承墩，便于船舶修理，船舶上船台或下水，要通过连接水域和船台的滑道。

【滑道】 修造船厂内连接水域和船台的斜坡道。供船舶修理时，上船台或下水用。有纵向滑道和横向滑道两类，分别用于船舶纵向和横向上下船台用。在船台区旁侧设置的垂直升船机也可用于代替滑道载送船舶上、下船台。

【内河航道】 江河、湖泊和水库内供船舶和排筏航行的水域。具有一定的水深、宽度和转弯半径。分为天然内河航道和人工内河航道。天然内河航道有足够的供船舶与排筏航行水深和宽度，只需布设航行标志；人工内河航道是经治理后达到通航条件的航道。渠化河流的航道和运河也属人工内河航道。根据航行船舶的吨位，内河航道划分若干等级，并布设相应等级的航标。根据水面宽度对航行阻力的影响，又可分为限制性航道和非限制性航道。

【内河航道网】由天然内河航道与人工运河组成的水路运输网络系统。是集铁路、公路、水路等多种运输方式构成的综合运输网的组成部分。内河航道网通常是通过疏浚和整治天然水系干流的中下游，渠化上游和主要支流，并在各水系之间开凿连接运河而逐步形成的。现在朝着统一并提高标准和扩大网络范围发展着。目前世界上已基本形成了以密西西比河为主干的美国航道网，以莱茵河为主干的西欧航道网和以伏尔加河为主干的俄罗斯欧洲部分航道网。中国在春秋时代就开凿了大运河，并以其为南北大动脉、沟通海河、淮河、黄河、钱塘江、长江五大水系，形成一个内河航道网。

【内河运输】用船舶、排筏或其他水运工具在内河航道上运送旅客或货物。是水路运输的一种。主要基础设施有内河航道和港口。主要运输船舶有分节驳顶推船队、自航驳船、拖带驳船队和客船。内河运输一般具有能耗低、运量大、投资少的特点。故在一定情况下，进行河海直达运输，将产生更好的经济效益。目前世界上内河货运密度较高的大河有密西西比河、莱茵河、伏尔加河和长江等。

【通航建筑物】使船舶通过航道障碍而建造的水工建筑物。亦称过船建筑物。包括船闸、升船机、通航渡槽及通航隧道等。为克服航道上集中水位差，常建造船闸和升船机。当航道跨越峡谷、道路、河流等，需建造通航渡槽。航道穿山岭时，则需开凿通航隧道。通航建筑物的尺度应与通航船舶的尺度相适应，并考虑其远景通过能力。通航建筑物建造位置应保证船舶安全迅速通行，并

考虑与其他建筑物的相互配量、水文、地质、地形和气候条件等。根据通航建筑物最终建造的位置，若处于河床中称河床式通航建筑物；若需新开挖上、下游引航道，称为引水渠式通航建筑物。

【通航渡槽】当航道跨峡谷、道路、河流时，为保障船舶通航而设置的水槽。通常建在运河的连接工程中。主要由槽体和槽座组成。槽体两端与运河连接，供船舶通行。断面形状多为矩形，其宽度根据设计船型和使用要求确定。高度与长度根据地形和工程布置要求确定。槽座是支承结构，一般为钢或钢筋混凝土结构。

【通航隧道】为航道穿越山岭而开凿的地下通航水道。一般在运河工程中采用。其断面多为圆形、马蹄形等，尺度根据设计船型和使用要求确定。隧道内设有曳船航行设备、通风设备等。内壁采用水泥、钢筋混凝土、条石等材料衬砌。世界最大的通航隧道是法国的马赛——罗讷运河的通航隧道，长 7 公里，宽 22 米、高 15.4 米，水深 4 米，可通行 1000 吨级的船舶。

【大运河】又称京杭运河、南北大运河。世界最长的著名运河。位于中国的东部，北起北京，南至杭州，途经天津、河北、山东、江苏、浙江等省市，全长 1794 公里。大运河始凿于公元前 486 年，至今已有 2480 余年的历史。运河路线随着历代京都改变和黄河改道，几经变迁。隋朝以后，大运河沟通海河、黄河、淮河、长江和钱塘江五大水系，成为南北水运交通干线，且兼有灌溉、防洪、排涝之效益。20 世纪 50 年代以来，对大运河进行了不断的改造和扩建，扩大了沿岸灌溉和排涝面积，大运河承担的年货运量已达 1 亿吨以上。

【苏伊士运河】连接地中海和红海的国际运河。1859 年 4 月动工，1869 年 11 月通航。位于埃及东北部的苏伊土地峡上，连接地中海的塞得港和红海的陶菲克港。全长 193.5 公里，水深 19.5 米，可通航吃水 16 米、满载 15 万吨级、空载 37 万吨级的油船。二期扩建工程后可通航载重 26 万吨级、空载 70 万吨级的油船。运河的年货通过量，在国际运河中居首位。运河是欧、亚、非三大洲海上国际贸易的通道。其通航使从大西洋沿岸到印度洋诸港之间的航程，比绕行非洲好望角缩短 5500~8000 公里。

【巴拿马运河】连接太平洋和大西洋的国际运河。1881 年动工，1914 年竣工。位于巴拿马共和国中部蜂腰地区，是凿通巴拿马地峡，连接巴拿马城和科隆克利斯托巴尔港的国际贸易通道。全长 81.6 公里，沿程建有三座船闸。可通航 4.5~6.5 万吨级的船舶。年通过船舶数量约 1.5 万艘，通过的货物量超过 1 亿吨。运河开通后，大西洋和太平洋沿岸之间航程可缩短 5000~10000 公里。根据《巴拿马运河条约》巴拿马运河自 1979 年 10 月 1 日至 2000 年 1 月 1 日由美国和巴拿马共和国共管，之后由巴拿马共和国收回。

【基尔运河】连接北海和波罗的海的国际运河。1887 年动工，1895 年 6 月建成。全长 98.7 公里，两端各建两座船闸。1907~1914 年进行第一次扩建，加宽挖深，两端各增建两座船闸，1965—1990 年进行第二次扩建，航道底宽由原宽 44 米增至 90 米。运河位于德国北部横贯日德兰半岛。其通航大大缩短了由北海到波罗的海的航程。运河年货物通过量达 6000 余万吨。

【航海】驾驶船舶按预定的航线航行。由于船舶载重量大，燃料消耗少，航行中除港口设施和助航标志外，不需要其他海路建设。所以通过航海活动进行海上运输，比其他运输方式是最经济的。

【海上航线】船舶在海上航行的路线。按所经水域分为大洋航线、近海航线和沿岸航线。世界主要国际海运航线为大洋航线，有大西洋航线、太平洋航线、印度洋航线，三大洋航线通过苏伊士运河、巴拿马运河和马六甲海峡又连成一环形航线（环球航线）；按航线的几何特点分为恒向航线、大圆航线、混合航线；按航线性质分为推荐航线、协定航线、规定航线。具体两地间的航线，一般以起迄点命名，如中国至加拿大的中加航线，中国至日本的中日航线。

【灯塔】设有灯光设备用于导航目的的塔形建筑物。是一种目视固定航标。一般设置在重要航道附近，用于指引船舶航行或标示航行险区。由发光灯、塔身和发光能源设备等主要部分组成。大型灯塔设置地点合适时，亦可与雷达导航站结合建设。有的大型灯塔还设有雾警设备和无线电指向标。灯塔的灯质分为定光、闪光、联闪光、明暗光、互闪光等，相邻灯塔的灯质均不相同。有的灯塔发出红、白或绿、白不同颜色的光弧，通常用红、绿光表明光弧内有沉船、暗礁等危险物。

【灯船】作航标使用的专用船。船身涂以鲜明颜色，在甲板的高处装有发光设备，用锚碇设备固定于近岸海区重要航道段、航道转弯处、港口入口处等。用于引导船舶航行或标示危险物或浅滩的

所在。一般为非自航船。通常有人看守，并能利用船上无线电通信设备，随时与岸上联系。有的还有雾警设备、雷达应答器、无线电指向标等。随着自动化技术的发展，有些灯船已改为无人看守，或用大型自动化浮标代替灯船。

【航标】引导和辅助船舶安全航行而设的标志。按作用方式可分为三类：（1）音响标体，以特定的声音引导船舶航行，如雾警设备等；（2）电子航标，如无线电指向标及雷达导航等，用作较远距离的现代化的导航设施；（3）视觉航标，为常规的助航标志，通常称此类标志为航标。包括以下多种类型：（1）标示船舶运行航道外廊线的浮标和固定标；（2）立于岸边塔架结构上的导标，用于引导船舶通过航道和港口口门；（3）灯塔，用于标示暗礁、浅滩等危及航行的障碍物，引导来船进港；灯标，有发光设备，作夜间导航，也可作昼标使用；（4）灯船，与灯塔类似，用于难以建立灯塔之地点。

【浮标】航标的一种。漂浮在水面，用锚固定在需要的位置，以标示航道外侧界限，浅滩及碍航物的轮廓。视其使用目的，可以是有灯光的，也可以是无灯光的。前者又称为灯浮标，光型有闪光和间歇闪光两种，灯浮标上还可安装雷达应答标、无线电指向标、雾警设备和海洋调查仪器等。按浮标的作用和位置分五种类型，即航道侧标、方位标志、孤立危险物标志、安全标志和多用标志。为保障航行安全，避免因各国海区浮标制度不同给航海人员带来不便，或因辨认失误而造成航行事故，一般均采用国际航标协会（IALA）推荐，并为大多数航海国家所接受的海上 A 系统浮标，其颜色和标志，均由有关国际组织统一制定。中国亦采用此系统。

【海难】船舶在海上遭遇自然灾害或人为事故造成的危难。发生海难事故种类很多，如船舶搁浅、触礁、火灾、爆炸、船舶失踪、以及船舶设备损坏等。造成海难事故的原因除天气条件、船舶技术质量、港口设施和管理水平等客观原因外，人的因素如船员的技术水平、驾驶员、管理员的责任心等都是重要因素。国际海事组织和各国政府，为减少和防止海难发生，制定了一系列法规，采取了许多措施。一旦发生海难，难船应立即自救，必要时发出遇险信号求救，并放下救生艇，弃船待救。

【海损】船舶在海上遭遇海难造成除全损以外的一切损害，或货物在海洋运输中受到的部分损失。通常分为两种：①共同海损——船舶面临海难时，为保障船只的安全及船只本身和船只所载货物的所有货主的共同利益，而牺牲的船上部分货物（称作共同海损牺牲）或支付的一定费用（称作共同海损费用）。共同海损由全体利益关系人（包括船东、运送人的所有货主）来分担。②单独海损——货主单独承担的损失或损害。其中包括有关货主的一部分货物的全部灭失或其一部分货物全部或部分受损。若货主已投保水渍险，并确证货物的损失是所承保的风险所造成的，则货主将获得保险公司就单独海损的赔偿。

【泰坦尼克号海难】泰坦尼克号客船遭遇的海难事故。英籍大型高速豪华客船泰坦尼克号，于1912年4月10日，载客1316人，船员885人在自英国南安普敦启程，驶往美国纽约的首航途中，因与冰川相撞，于1912年4月15日2时20分沉没，造成1490人丧生的震惊世界的海难。是迄今为止丧生最多的海难。船长，首

席大副和大副均在指挥救助中随船沉没。海难发生后，在英国政府倡议下，于 1913 年在伦敦召开了第一次国际海上人命安全会议，讨论了船舶救生设备、无线电通信，冰区附近航行减速或转向等事项。并于 1914 年签订了第一个国际海上人命安全公约。

【安德历亚·多里亚号海难】安德历亚·多里亚号客船遭遇的海难事故。意大利籍豪华客船安德历亚·多里亚号于 1956 年 7 月载旅客、船员共计 1706 人，自欧洲驶往纽约 7 月 25 日 23 时 11 分在纽约港主港航道以东约 180 海里处与瑞典籍斯德哥尔摩号货船相撞，约 10 小时后沉没，52 人丧生。是第二次世界大战后一次最严重的大型客船海难。海难原因是因操作人员利用雷达进行测定时判断错误和疏忽所致。海难发生后，于 1960 年在伦敦召开了第四次国际海上人命安全会议，对 1948 年“国际海上避碰规则”作了修订，并增加了“关于运用雷达观测资料协助海上避碰的建议”作为规则的附件。

【潜水】为进行水下查勘、打捞、修理和水下工程等作业而进入水面以下的活动。现均采用有保护的潜水。可分为常规潜水、饱和潜水、常压潜水和无人潜水四种。前两种为加压潜水，即潜水员身体承受着水的压力，浅水愈深，所受压力愈大；常压潜水是潜水员在潜水装置的耐压壳中，壳内为正常大气压，潜水员免受壳外海水压力。无人潜水则是一种水上遥控的机器人形式的潜水器，即遥控潜水器在水下进行的作业活动。遥控潜水器中装有摄影、录像设备、多功能的机械手，有一条电缆通到工作船上的控制室，工作人员可利用电子仪器和闭路电视操纵水下作业。遥控潜水器在海洋石油开发中已得到广泛应用。

【航海指南针】指示船舶航海方位的简单仪器。中国在世界航海史上最早采用了仪器导航。北宋时期，中国船员就将指南针用于航海“舟师识地理，夜则观星、昼观观日，阴晦观指南针”。后经阿拉伯传入欧洲。

【航海日记】亦称航海日志。船舶每日航行和停泊过程中主要情况的记录。以备在分析、总结航海工作，积累资料，处理海事等时进行查证。记录内容有船舶航向、航速、停泊等航行情况；气象、潮流和航道情况；燃料消耗；旅客上下或货物装卸过程中所发生的重要事件。记录要求全面、准确、如实反映情况。日记一般由值班驾驶员负责填写，大副审核，船长阅签。若发生海损事故，应将其和有关海图封存待查。同时另启用一本新航海日记，继续记录。当遇海损事故弃船时，必须携带航海日记和有关海图离船。

【海上保险】海上运输因遭遇风险所受损失的补偿方法。海上风险一般是指自然灾害和海上意外事故。自然灾害系指恶劣自然灾害和海上意外事故。自然灾害系指恶劣气候、雷电、海啸、地震、洪水等自然力量所造成的灾害；意外事故系指船舶搁浅、触礁、沉没、互撞、与流冰或其他物体碰撞以及失火、爆炸等由于意外原因造成的事故或其他类似事故。为了保障海上运输遭遇风险发生损失时，能取得经济上的补偿，通常都要投保海上保险：被保险人和保险人（保险公司）签订保险合同，根据合同被保险人支付约定的保险费，当发生灾害事故时，保险人按照约定，对被保险人遭受保险事故造成保险标的（即保险范围）的损失和产生的责任负责赔偿。

航 空 运 输

【航空运输】使用航空器运送客、货及邮件的运输方式。用于运输的航空器主要是飞机，其次是直升机。具有速度快、安全和经济效益高的特点。主要由旅客运输和货物运输两部分组成。按经营形式分为定期航班、非定期航班、加班、包机、专机等飞行。航空运输是现代化交通运输方式，其发展程度是表征国家经济成长和发展的标志，一定程度上也是检验一个国家交通运输现代化程度的重要标志。第二次世界大战后，随着科学技术的进步和经济的发展，世界各国航空运输的发展速度惊人，运量不断上升。1990 年世界航空定期航班总周转量为 2348 亿吨公里；旅客运输量达 11.5 亿人次；货运量达 1860 万吨。新中国成立后，航空工业和运输业也得到迅速发展，国产运 4、运 8 已于 1992 年销往国外，使中国民航的飞机达到国际民航先进水平。1992 年中国民航运输总周转量为 42.3 亿吨公里，航管和通信导航等地面设施也得到改善。根据分析预测，2000 年民航运输总周转量将达 50 亿至 55 亿吨公里，通航里程达 35 万里。在航线布局、专业航空、更新飞机、机场建设等方面都将有较大突破。为协调国际间的航空事业，在联合国内设有民用航空组织。中国民航设有航空业务管理体制机构。

【航空旅客运输】使用飞机运送旅客。其任务是根据国家的方针、政策和企业的经营原则，加强运输组织，改善服务工作，为旅客提供舒适、便利的旅行条件，安全、迅速地将旅客运送到目的地。提高服务质量是旅客运输工作的根本要求，不仅影响旅客运输业的开展，而且关系到国家的声誉。妥善管理旅班座位是运输生产组织的主要内容，合理利用班机座位可以不断提高经济效益。先进的航空公司都备有计算机自动订座系统，旅客不只可直接到售票处订座，也可以通过电话，电报远距离预订座位。

【包机运输】航空公司的合同或协议等形式，将飞机的运载能力出包给承包人进行旅客或货物运输。是航空公司经营的空运形式之一。按运输对象有客运包机运输和货运包机运输。组织包机运输的原则：（1）航空公司按照要求承包单位的需求飞行；（2）担任包机的机型、架数和包机飞行路线，必须经济合理，避免运力浪费。

【专机运输】为某种专门需要，使用专机的特殊运输。如国家元首或重要外宾的专机运输，抢救生命、财产的急救专机运输等。专机有两种，一种是仅执行专机运输任务的专机，无任务时处于待命状态；另一种是选调执行普通运输任务的飞机担任专机，待运输任务完成后仍可执行普通运输任务。

【航空客票】俗称机票。航空旅客与承运者之间为空运旅客和行李所订合同的凭证。其主要内容有旅客姓名、全航程（包括出发地、经停点、目的地以及不同航程、不同承运人）、航班号、客票等级、乘机日期和起飞时间、行李件数和重量、票价款额、承运者名称

和地址等。航空客票为记名式，不能转让。按使用范围航空客票分为国际客票和国内客票；按旅客航程分单程客票、来回程客票和环程客票；按客舱等级分为一等舱客票和经济舱客票；按票价分为全价客票、折扣价客票、儿童客票等。在国际航空运输中，各国均采用国际航空运输协会规定的统一格式的本册式航空客票。

【航空运价】飞机运送旅客、货物、邮件的价格。航空运价确定的依据主要是飞行成本，其次是利润，还应考虑航空与地面等其他交通运价的比例关系。包括客运票价、货物运价和邮件运价。客运票价分国内、国际两类。国际航空客运票价一般以美元、英镑为基准，各国以本国货币公布。有多种不同类别的票价，如头等票价、公务票价、特种经济票价等。货物运价分国内货物运价和国际货物运价，航空邮件运价也分国内、国际两种。

【航空调度】航空运输部门设置的航行调度机构。承担调派飞机和空勤组，进行飞行管理业务，主要包括：安排每日飞行计划，并向空中交通管制部门提出飞行申请；提前了解航线的天气预报，选择有利飞行高度层，确定飞行航线、业务载重和油量；起飞前办理放行飞机的手续，并通知空勤组及运输部门安排旅客上飞机；飞行计划变更时，及时发出通知；着陆站、备降站的航行调度部门在接到飞机起飞通知后，及时通知本站有关部门作好接机准备。

【空中走廊】为飞机或其他航空器进出国境地带、国内重要地区、飞行频繁地区而划定的空中通道。设置空中走廊的目的是限制飞行范围，维护空中交通秩序和保证飞行安全。空中走廊具有一定的宽度和规定的上限与下限。一般宽度不少于 7 公里，最低高度

层要高出地面最高点 400 米（平原）或 600 米（山区）。

【空中领航】通过测量、计算、并使用各种领航设备，确定飞机在飞行中的位置，保持正确的飞行方向使飞机沿预定航线飞行，按规定时刻到达预定地点的技术。飞机在空中飞行活动范围广，飞行条件变化迅速，为完成预定的飞行任务，必须进行准确的领航。空中领航大体有以下几种：（1）地标领航——飞行中用航空地图同地面地标（如居民点、铁路、河流、桥梁、岛屿、山峰和机场等）对照，确定飞机位置和应飞航向，通常和其他领航方法联合使用；（2）罗盘领航——用向量计或直接测量的方法找出飞机的地速和航迹并推出飞机的位置、应飞航向、预定目标；（3）无线电领航——利用飞机上专门的电台，测量飞机与地面电台的关系位置实施领航；（4）雷达领航——利用航行雷达接收的地形、地物反射的及导航雷达发射电波确定飞机位置，实施领航；（5）天文领航——根据星体运动规律，利用天文领航设备测定飞机与星体的关系位置，进而推算飞机的位置和航向，实施领航；（6）卫星领航——利用领航设备测量与若干导航（或通讯）卫星的关系位置，并用地面设备跟踪计算和预报卫星的运动轨迹，来确定飞机位置和推算有关领航数据实施领航。

【空中交通管制】对飞机在空中飞行进行管理和控制的业务。其基本任务是防止航空器相撞，防止机场及其附近空域内的航空器同障碍物相撞，促使空中交通畅通、安全、有秩序、提高飞行效率等。空中交通管制的方法主要有两种：程序管制和雷达管制。程序管制是利用无线电导航设施确定航路和管制区内的航线；雷达管制是由管制员根据雷达显示，了解本管制空域所有航空器的精

确位置,从而保证飞行安全。40年代初就采用了程序管制的方法,40年代末,一些国家开始采用雷达管制方法,而程序控制作为辅助方法。60年代初,西欧、北美一些国家在空中交通管制系统中使用了二次雷达,并用计算机系统进行数据处理,自动化程序逐步提高。但目前仍有些国家主要采用依靠人工实施程序管制。

【空中交通管制中心】实施航路飞行管理控制的专门机构。简称管制中心。管制中心接收与飞机飞行有关的信息,经过加工处理,提供准确的飞行动态,再发出各种指令,实施飞行的调配,管制飞机的飞行,以保证空中交通安全和畅通,最大限度地提高航路和机场的交通量。一个国家一般都设有几个甚至数十个空中交通管制中心。

【飞机识别标志】为表明飞机所属国籍或团体在飞机的明显位置上所涂的标志。军用飞机以国旗或军徽为识别标志,中国人民解放军飞机的标志为内有金色“八一”两字的红五星军徽,两侧有两根红色长条。民航飞机以国际协定规定的国别代号为识别标志。根据《国际民用航空公约》规定,中国的国别代号为“B”,美国代号为“N”,英国的代号为“G”,法国的代号为“F”,日本的代号为“JA”。中国的民航飞机还在垂直尾翼上涂有一面中华人民共和国国旗。除此,军用飞机还有航空队标志、战功标志、飞行员的专用飞机标志;民航飞机还有航空公司标志和编号标志等。

【安全间隔控制】对飞行中各飞机之间保证安全间隔距离的控制。为避免飞行中的飞机发生相互间的碰撞,各飞机在前后、上下、左右之间必须保持足够的安全间隔。这是空中交通管制工作的重要

手段。安全间隔按管制方式分为程序管制间隔和雷达管制间隔；按飞行区域分为航空站区域内飞行间隔和航线飞行间隔；按气象条件分为仪表飞行间隔和目视飞行间隔。规定安全间隔为飞机的派遣和调度、放行飞机起飞和调配飞行冲突、安排飞机进出站顺序和指挥飞机上升下降高度等，提供了可靠的法律依据。编排飞机起飞时刻，控制飞机的开车、滑行、起飞、着陆顺序等，都要依据飞行间隔规定行事。在目视飞行条件下，飞机驾驶员对保持飞机间的最小间隔负责；在仪表飞行条件下，飞机驾驶员按照管制人员的指令飞行，管制员负责飞行间隔的正确性。

【飞行保障】为使航空飞行安全可靠进行所必须的各种工作保障的总和。主要包括通信与导航保障、雷达保障、气象保障、航行调度保障等。通信与导航保障，随时向飞行人员及有关部门提供导航与通信信息，保证空地联络顺畅。雷达保障，准确及时地测定空中飞机的位置和高度，并将信息送至指挥所、航行调度室、空中交通管制中心或机场管制塔台，以便在飞机发生偏离航线、超出空域、迷航遇险时，及时得到纠正。气象保障，及时提供天气预报、天气实况和发出危险天气警报。航行调度保障，掌握飞行的动态，监督飞行活动，维护飞行秩序。

【飞行事故】飞机自起飞到着陆的飞行全过程中发生的危及飞机和机上人员安全的事件。造成飞行事故的原因有自然原因，如天气突变或飞鸟撞击等；人为原因，如操纵或指挥错误、维护保障不周或暴力劫持飞机等。国际民用航空组织将飞行事故划分为失事和事故两类。失事指造成人员伤亡、飞机破坏或失踪事件。事故指尚未达到失事的严重程度，但直接威胁飞机安全的事件。

【能见度】正常视力的人用目力所能看得见目标物的远近程度。对航空、航海和行车等安全运行都有着重要意义。是决定能否运行的重要依据之一。用所能见到目标物的最大距离表示。其值受当时天气的条件决定。飞行中的能见度有三种情况：（1）地面能见度——气象员观察的能见度是以地平线附近的天空为背景的暗色目标为依据（夜间以标准灯做目标）的，能见度距离数值最小的，称为最小能见度，观察点一半（二个方位）以上视野范围内都能达到的能见距离，称有效能见度，飞行中报告的是有效能见度，必要时还报告跑道方向的能见度，为起飞和着陆提供依据；（2）空中能见度——分水平、倾斜和垂直能见度；（3）夜间能见度——夜间、黎明和黄昏时。以灯光为目标物观测能见度。

【航空保险】赔偿由飞行事故造成经济损失的业务。由航空运输企业或个人向保险公司支付一定数量的保险费，在保险期内发生飞行事故遭受损失时即可得到经济赔偿。航空保险于 1910 年首先出现在美国，其种类有：（1）机身及其附件遭受损失后得到的赔偿机身险；（2）空运的货物遭受损失后得到的航空运输险；（3）人身受到意外伤害后得到的航空伤害险；（4）与飞行无关者因飞机事故遭受人身伤亡或财产损失得到的航空责任险。航空保险业务日趋国际化，1929 年《华沙公约》规定了通过分保方式把大型飞机的巨额风险分散给世界多国保险公司承担。

【空中劫持】为达到某种政治或经济等目的，以武力劫持或控制民用飞机的暴行。严重危害了航空运输的运行安全。为制止这一非法行为，国际民用航空组织于 1963 年、1970 年和 1971 年分别制

定了《东京条约》（关于在航空器内的犯罪和其它某些行为的公约）、《海牙公约》（关于制止非法劫持航空器的公约）、《蒙特利尔公约》（关于制止民用航空安全的非法行为的公约）。

【飞行记录器】亦称飞行数据记录器，俗称黑匣子。飞机专用的电子记录设备，内部装有飞行数据记录器和舱声录音器。能自动记录飞机飞行的高度、速度、航向及失事前一段时间（通常为三十分钟）的机组人员的谈话、机内外通讯联系等多种信息，需要时把所记录的参数、录音重新放出来，供飞行试验、事故分析之用。可为飞机的改进、改装及防止飞行事故提供可靠的资料依据。飞行记录器必须有较强的存在能力，耐冲击、耐高温、耐火、耐腐蚀，在飞机失事烧毁后能完好地保存下来。法国已研制出固态飞行数据记录器，采用固态器件作为存储介质，无活动件，不需维修，体积小，可靠性高，重量轻，能记录 25 飞行小时的数据。中国航空航天工业部研制了带有防护壳体的 FB-30 飞行数据记录器，采用自动回转磁带，可录 25 小时而不需大量磁带，在 3 米深水下防水 30 天和能抗 2 吨静压。

【航空通信】航空部门之间、飞机与飞机之间、飞机与地面站之间的信息传输。是航空运输部门保证飞机安全飞行的业务。传输的信息主要包括飞机飞行状况、空中交通管制指示、气象情况、航空运输业等情报。航空部门之间以有线、无线通信方式实现通信联络。飞机与飞机之间、飞机与地面站之间以无线通信为基本联络方式。主要通信设备有电话、电报、传真和数据传输等。

【航空法】规定领土主权、空中飞行和运输的法律规则的总称。国

家航空法是由各国为维护其领空主权和航空权益，合理有效地使用空域，维持空中交通秩序，保障飞行安全，促进民航事业的发展而制定的有关航空法律。国际航空法是由缔约国共同制订并共同遵守的与民用航空有关的法律。根据航空法，国家对其领空享有以下权利：（1）有权对所有飞行器开放或关闭领空；（2）有权对准许通过领空的飞行器进行管制和登记检查；（3）对私有飞行器享有司法管辖权，而对享有治外法权的外国国有飞行器则无管辖权。

【航空器】能在大气层中飞行的机器或装置的总称。根据国际统一规定，飞机、直升机、气球、飞艇、滑翔机等都属航空器。按航空器升入空中的向上力产生的基本原理，航空器分为两大类。重于空气的航空器：靠空气动力克服自身重力升空，其中又分为动力驱动的（如飞机）和非动力驱动的（如滑翔机）两种。轻于空气的航空器：靠空气静浮力升空，其中也分为不用动力的（如气球）和用动力驱动的（如气艇）两种。

【气球】无动力驱动轻于空气的航空器。由气囊和吊在气囊下的吊舱或吊篮组成。气囊内充满轻于空气的气体，吊篮或吊舱内备有各种仪表、设备和氧气装置。气球分热气球和轻气球两种，热气球利用气囊下方开口处的加热器对空气加热后充入气囊，使气球浮力大于重力；轻气球是用氢气或氦气充入球内，当浮力大于重力时，就可升空。热气球的发明者是法国的蒙格尔费兄弟，于1783年载人自由飞行成功。1990年美国人安德鲁·埃尔森首次乘热气球飞越珠峰，到达预定地点，行程105公里。氢气球是1783年法国查理教授首先制成的。热气球可用于航空体育运动。轻气球可

用于大气研究、跳伞训练、遥感等科学研究。

【滑翔机】无动力装置，依靠固定在机身上的机翼在气流中产生升力且重于空气的航空器。由机翼、尾翼、机身、起落装置、牵引设备和操纵机构等部分组成。不能自行起飞，须由飞机拖带、汽车或绞盘车牵引、橡筋绳弹射等外力获得速度，起飞而升空。空中脱开牵引钩后靠自身重量的向前分量推动前进。利用上升气流能升高，能作滑翔飞行和一些特技动作。按构造和性能，可分为初级、中级和高级三种。有的滑翔机带有小功率的动力装置，起飞升高后再关掉发动机，称动力滑翔机。特点是飞行稳定性好，容易驾驶，构造简单，多用于航空体育运动。

【飞艇】有动力装置，轻于空气的飞行器。主要由充满气体的艇体、艇体下方的吊舱和起稳定操纵作用的舵面及动力装置组成。按结构方式可分为软式、半硬式和硬式三种。软式飞艇及半硬式飞艇的艇体形状靠气囊充压力维持。气囊内充以轻于空气的氢气或氦气。半硬式飞艇在气囊下部增加刚性的龙骨架。硬式飞艇外形由刚性龙骨架外罩蒙布或薄铝皮构成，骨架内放置多个密封小气囊。现代飞艇优点：低速、超低空性能好；能长时间空中悬停；能垂直起降，不需常规机场跑道；噪音低；载重能力强；安全性好；飞行平稳，振动小。飞艇主要用于防汛、抗洪、开发石油、监视地面交通状况等。

【超轻型飞机】按重量分类中最轻的一类飞机。一般空机重量不超过 115 公斤（对单座飞机）和 150 公斤（对双座飞机）；最大飞行速度不超过 100 公里/小时；乘员不超 2 人。机翼和机体常用泡沫

塑料和玻璃纤维制造。它是 70 年代以后发展起来的，大多由航空爱好者个人制造，不需要适航证书和驾驶执照。飞离机场、航线、公路和人口稠密地区，飞行高度不应在 100 米以下。超轻型飞机构造简单、重量轻、价格便宜。主要用于娱乐和体育运动及农林作业。

【飞机】有固定机翼和动力装置，重于空气的航空器。是现代重要的运载工具。主要组成部件有机翼、尾翼、机身、起落架、飞机操纵系统、飞机动力装置和机械设备等。自 1903 年 12 月 17 日美国莱特兄弟发明第一架飞机“飞行者 1 号”首次试飞成功以来，飞机发展很快，中国人设计制造的第一架飞机于 1909 年 9 月 21 日试飞成功。飞机按用途分为军用飞机和民用飞机两大类。民用机包括客机、货机、公务机、农业飞机、救护机等。按机翼数目分为单翼机、双翼机和多翼机。按尾翼及其位置分为正常飞机、鸭式飞机、无翼飞机。按机身型式分为单机身飞机和尾撑式飞机。按推进装置可分为螺旋桨飞机和喷气飞机。按起落架位置分为三点式起落架飞机和自行车式起落架飞机。按最大飞行速度分为亚音速飞机和超音速飞机。按飞机航程分为近程、中程和远程飞机。按飞机起飞降落距离分为常规起落飞机、短距起落飞机和垂直起落飞机。

【直升机】依靠发动机驱动的旋翼产生升力，能垂直起飞和降落的重于空气的航空器。主要由旋翼、机身、发动机、起落架和操纵机构等部分组成。机身上方的旋翼轴上装有大直径旋翼，分单旋翼式、双旋翼式和多旋翼式。由发动机带动旋翼在水平方向旋转产生升力。升力大于直升机全重时垂直上升，小于时垂直下降，等

于时在空中悬停。利用特殊的传动机构可使旋翼桨叶在不同方位上周期地改变仰角，可使直升机向任意方向飞行。直升机按旋翼数和布局分为四类：（1）单旋翼带尾桨式；（2）双旋翼共轴式；（3）双旋翼纵列式；（4）双旋翼横列式。直升机不需要跑道，可在狭窄场地垂直起落，用途广泛，军事上可用于联络、侦察、空降等，民用可进行短途运输、造林护林、抢险救灾、遥感勘测、喷洒农药、吊装设备等。世界第一架直升机于 1907 年由法国人科努发明。中国制造的第一架直升机“直 5”于 1958 年底首次试飞成功，是一种多用途小型直升机。1992 年哈尔滨飞机制造公司生产的国产化“直 9”机具有 80 年代初世界先进水平。

【水上飞机】简称水上机。能在水面上起飞、停泊和降落的飞机。分为船身式和浮筒式两种，前者形状如船身，后者是用浮筒代替陆上飞机的起落架。船身式水上机又分为单船式和双船式两类。水上机抗浪性能要求高，重量较大，因此不能做高速和超高速飞行，维修不便，制造成本高，主要用于海上反潜、体育运动和救援活动。水上机靠水的浮力在水面上停泊和慢滑行，由水舵操纵航向。起飞滑跑时，水上机的重力由船身底部的水动升力和机翼的升力共同平衡，起飞过程是水动升力逐渐减小，气动升力逐渐增大的过程。当水上机重力全部由气动升力平衡时，飞机即离开水面飞起。

【无人驾驶飞机】简称无人机。没有驾驶员的飞机。主要由机体、机载飞行控制系统、动力装置等组成。机体与一般飞机相同。机载飞行控制系统包括自动驾驶仪、程序控制装置、自动导航系统、电子计算机、遥控遥测系统、自动起飞和着陆系统等设备。无人

机结构简单、造价低、重量轻、体积小。

【喷气式飞机】以喷气式发动机为推动力的飞机。按喷气式发动机的种类可分为涡轮喷气式飞机、冲压喷气式飞机、脉动喷气式飞机、火箭飞机。喷气式飞机适于高速飞行。涡轮喷气式飞机因具有高速飞行的经济性和优异的超音速性能，故在军用和民用航空中被广泛应用。其它类喷气式飞机应用较少，仅少数用作靶机、无人驾驶飞机和试验研究机。

【宽体客机】又称宽机身客机。机身宽度比普通客机宽约一倍的大型民航客机。如波音 747 宽体客机机身宽度为 6.5 米，可并排安装 10 个座位，载客量可达到 350 人。而窄机身客机如波音 707 客机，机身宽仅为 3.76 米，并排安装 6 个座位，载客量为 180 人。宽体客机按机型分主要有波音 747、A300 空中客车、波音 767、波音 747-400、MD-11、波音 777、MD-12 等。目前最大的宽体客机是波音 747-400，可载客 412 人，航程为 13000 公里，用于中、近程航线时，可载客 566 人。宽体客机是 20 世纪 70 年代问世的。预计到 21 世纪初将出现能载 1000 名旅客的宽体客机。宽体客机的特点是高效能，自动化程度高，驾驶舱内采用电子飞行仪表系统，飞机电子集中监控装置，灵活性高。波音 777 新型机的主要安装件是组合式的，能迅速更换座椅，便于拆装，是同级客机中最舒适、豪华和宽敞的。

【民用运输机】用于运送旅客、货物的非军用飞机。通常装有各种通信、领航等设备，能作昼夜复杂气象飞行。这类飞机的主要特点是机内客舱（或货舱）很大，并开有较大舱门供装卸货和人员

进出。经济性好、载重大、安全可靠。运送旅客的称客机，亦称民航机。机上有良好的服务设施。除运送旅客外还兼运邮件和行李。运送货物的称货机。除具有上述运输机的特点外，舱内还设有装卸货物的起重、滑动装置和货物固定设备。根据起飞重量民用运输机分为大型、中型、小型三种；根据航程分为远程、中程、近程三种。

【干线飞机】用于旅客流量较大的航线，客座数在 100 以上的飞机。特点是航程远，满座航程在 3000 公里以上。根据载重量和航程大小，干线飞机又分为 110 座级近程、150 座级中近程、180 座级中程、250 座级远中程和 300 座级以上远程等客机。世界干线飞机主要是波音、麦道、空中客车三家公司的飞机。干线飞机普遍采用先进的技术、如电传操纵、复合材料、总线 and 电子综合显示、大涵道比风扇发动机等。

【支线飞机】用于旅客流量较小的航线飞机。特点是航程短，起降滑跑距离短，对机场要求不高，座位数在 10—100 之间。支线航空运输在 60 年代初兴起，70 年代末迅速发展，在 90 年代初支线飞机已形成系列：10—20 座、30—40 座、50—60 座、70—80 座几个档次。从技术上支线飞机已发展了两代。第一代主要有英国的 HS748、福克 F27、原苏联的安-24。均为 50 座级。第二代其代表型号有 ATR-42、DHC-8、福克 50、SF340 等。其总体布局与第一代相同，座位有 30—40 座、50 座两种档次，采用先进气动力技术、数字式电子系统和电子综合显示，其代表型号福克 100 是荷兰福克公司研制的新一代中短程 100 座级双发涡扇式大型支线客机。2000 年将推出第三代飞机，其特点是采用涡扇或涡桨发动

机，机体大型化，高速、大运载量，营运效率高。支线飞机主要用户在美国，而其制造商却分布在第二、三世界国家。“运七”是中国目前投入运营的 50 座级支线飞机。

【通用飞机】属民用机，包括除定期航班客货运及包机公司经营的空运业务以外的所有民用航空飞机，是数量最多、用途广泛的一类飞机。主要业务包括各种航空器所涉及国民经济各部门的业务及公务、抢险救灾、体育、娱乐等方面的飞行活动。在工农业方面通用飞机进行播种、施肥、喷洒农药、护林防火、空中测量摄影、航空遥感、空中探矿及为近海石油勘探开采服务活动，具有效率高、时间省、见效快等优点。

【航班、班次】飞机由始发点起飞按规定航线经过停站至终点站的运输飞行。航班分去程航班和回程航班。航班座位的管理办法是根据集中管理和分散使用相结合的原则制定的。国内航班管理实行两种办法：（1）一般航班上采用固定配额制；（2）在大型飞机飞行的少数航班上，采用自由销售制，航班的全部座位由始发站控制。班次是指在单位时间内（一般以一个星期计算）飞行的次数（包括去程和回程）在机型不变动的情况下，班次增多表明运输能力大。

【机场最低天气标准】飞机起飞或着陆的天气最低限制条件。有目视和仪表两类飞行标准，规定了不同等级，不同等级都有最低限制标准。当实际天气情况高于最低限制标准时为适航天气；低于限制标准为不适航天气。机场最低天气标准是根据机场障碍物、净空条件、通信导航设施的类型和性能、机场灯光、目视助航设备、

气象测定和报告设备及航行管理手段等因素，经过综合计算和研究确定的。

【航空气象】研究气象要素和天气现象对飞机飞行的影响，为保障飞机飞行提供气象服务的业务。影响飞机飞行的重要气象要素有风、气温、气压等。直接威胁飞机飞行安全的天气现象主要是低能见度、低空风切变、大气湍流、结冰、雷暴等天气。气象服务机构主要有航空气象观测哨、机场气象台和区域预报中心。观测哨一般设立在机场或航空线上重要地点。主要职责是观测、记录并向空勤组和机场气象台报告机场和航线上的天气实况。机场气象台负责编制机场和航线天气预报，收集气象情报，同有关气象台交换预报，向空勤组提供飞行文件等。区域预报中心为规定的区域提供天气预报图或高空气温预报等。

【飞行高度】飞行中的航空器到某基准水平面的垂直距离。是衡量航空器性能重要指标之一。按测定的基准不同，飞行高度的表示方法有以下几种：（1）绝对高度——航空器从空中至平均海平面的垂直距离，用雷达可直接测出；（2）标准气压高度——航空器在空中到标准气压平面的垂直距离，是根据标准大气表的大气压强与高度的关系推算得出的，用气压式高度表测出；（3）相对高度——航空器到某一水平面（如起飞或着陆机场）的垂直距离，可用高度表测出；（4）几何高度——即真实高度，航空器至地球表面的垂直距离。

【空勤组】又称机组。由执行航空运输任务的飞机上的人员组成的小组。执行客运任务的空勤组包括飞行人员和乘务人员；执行货

运任务的只有飞行人员。飞行人员包括驾驶员、领航员、空勤通讯员、空勤机械员等。正、副驾驶员担任机长，领导空勤组，对飞行安全、航班正常和服务质量负责。领航员负责机上全部领航仪器和设备，向驾驶员和地面提供各项航行数据。通信员负责掌管和使用通信设备。机械员负责监视飞机动力装置和各系统在飞行中的工作状态。乘务人员负责乘客的服务工作，大型客机上还设有乘务长。

【航线】又称航空交通线。航空运输飞机飞行的线路。除确定的航行具体方向，起迄与经停地点外，还规定了航路的宽度和飞行的高度发展。常以线路的起迄点命名航线，如北京—上海航线等。分国际航线、国内干线和地方航线。国际航线是跨越本国国境，通达其他国家的航线。国内干线是国家内主要大城市之间的航线。地方航线是中、小城市或居民点之间的航线。

【航路】供飞机作航线飞行用的走廊式管制区。通常在大城市之间和飞行频繁地区划设，以地面导航设施为依托建立。连接地面各导航设施的直线为航路中心线，航路规定有上下限高度和宽度。根据飞机的性能及其航程的长短，通常划设中低空航路和高空航路。航路内的飞机飞行必须接受空中交通管制。航路标有名称代号，国际民航组织规定航路的基本代号由一个拉丁字母和 1—999 的数字组成。A、B、G、R 用于表示国际民航组织划分的地区航路网的航路，U、J、V、W 为不属于地区航路网的航路。对于规定高度范围的航路或供特定的飞机飞行的航路，则在基本代号前增加一个拉丁字母，如 K 用于表示直升机低空航路，U 表示高空航道，S 表示超音速飞机用于加、减速和超音速飞行的航路等。

【航空港】位于航线上，包括航空用飞机场及其有关服务设施的总称。是空中和地面交通一体化系统的交通枢纽。一般由飞行区、客货运输服务区和机务维修区三部分组成。飞行区包括跑道、滑行道和停机坪、无线电通信导航系统、目视助航设施等。是航空港的主要区域。客、货运输服务区主要有客机坪、候机楼、停车场以及旅馆、银行、公共汽车站、进出港道路系统等。机务维修区主要有维修厂、维修机库、维修机坪及消防队、急救站、电话站、储油库、铁路专用线等。航空港内许多设备都由电子计算机自动控制。世界上较大的航空港有英国的希思罗、法国的奥利、美国的肯尼迪、杜勒斯、日本的成田。中国的最大航空港是首都航空港。

【飞机场】简称机场。用于飞机起飞、着陆、停放、维修等活动的场地。航空港的重要组成部分。按用途和设备可分为军用机场和民用机场及军、民合用机场。民航机场按服务性质分为运输机场和通用航空机场。运输机场又分为国际机场和国内机场。通用航空机场包括农业、林业、航空飞行学校、航空体育运输学校专用机场等综合性机场等。机场占地较广、选址标准严格，均建在地形平坦、开阔、周围无高大建筑物、地质条件较好的地方。工程施工要求采用较先进的技术。民航机场根据使用飞机机型、区域大小，跑道承载能力、雷达引导能力及通信导航设备、目视助航设备等设施完善程度等条件分为若干等级，一级机场可起降各种类型飞机；二级机场供国际和国内中程航线使用；三级机场供近程航线使用；四级机场供短途和地方航线使用。

【机场消防】对机场及其邻近地区发生火灾进行的抢救工作。机场各种油库、仓库及执行任务的飞机都存有大量燃油，一旦失火，燃油外溢，蔓延迅速，若不采取紧急措施，将会造成严重损失。为保障机场安全必须配备足够的消防力量，并应与城市和邻近居民的消防组织建立协作关系，必要时相互支援。国际民航组织规定按起降飞机的机身长度和起降频率将民用机场分为不同类型，并按不同类型配备消防车和灭火剂的最低限量。1—9类机场的消防标准，应各配快速应急车一辆。同时在4—5类机场还应配备主要车辆各一辆，6—8类机场配备主要车辆各2辆，9类机场配备主要车辆2—3辆。快速应急车要装备足够的灭火剂。消防人员和消防车必须在规定地点值班，随时处于戒备状态。此外机场还应具备必要的迅速清理事故现场的手段，如起吊、运输工具、托架、移动破损机体的气囊等设施。

【海上机场】海上修建的机场。目的是充分利用海洋空间，开发各种海上活动，减轻陆上机场空运的压力和减少城市噪音及污染。有两种类型，一种是直升机起落场，目前各国海上石油平台、作业船、人工岛、大型浮动码头、海上油罐等海洋设施上都设置了直升机起落场。另一种是固定翼飞机用的大型海上机场，其建造方式有填海式、浮体式、围海式和栈桥式等。

【跑道】供飞机起飞时加速和着陆时减速滑跑用的场地。是航空港的组成部分之一。一般设有一至数条跑道。主跑道一般沿机场所在地区的常年风向修建。跑道长度应保证飞机至少能从相反的两个方向起飞和着陆。根据机场起降的主要机型在标准大气压条件下的技术性能，以及当地的标高、地形坡度、气温和风等因素确

定。一般为 1000—5000 米，宽度为 45—100 米。道面分为土质、草皮、碎石、沥青、水泥、钢筋混凝土等几类。跑道两端和两侧设有端安全道和侧安全道，两侧设有道肩，以防止飞机在起飞和着陆时滑出跑道外。

【滑行道】机场内连接跑道与停机坪，供飞机滑行或牵引用的通道。由道面和道肩组成。为使飞机在机场内安全运行，根据需要设置主滑行道、出口滑行道和辅助滑行道。滑行道宽度与机场级别有关，一、二级机场为 18 米，三级为 14 米，四级为 12 米。

【停机坪】机场供飞机上下货（客）、加油、停放、维修用的场地。根据用途设有客机坪、货机坪、维修坪和过夜坪等。有的机场还设有试机坪、飞机冲洗坪和罗盘校正坪等。

【塔台】机场或航空港内指挥飞机滑行、飞行、着陆和实行空中交通管制的设施。亦称管制塔台或指挥塔台。一般设在机场建筑物的最高层，有的设在候机楼上，四周用玻璃围成，便于指挥调度员环视一切，内部设有管制雷达的荧光屏、电视和计算机、通信设备等，主要用于引导飞机的起飞、着陆和滑行等。塔台内还备有作为辅助指挥手段的强光信号枪、气象观测仪器和自动磁带记录仪等。

【候机楼】机场为旅客办理登记手续、等候飞机及提供地面服务的场所。根据班机的多少和旅客流量而确定其大小和服务设施，可分别设有国际、国内一个或数个。候机楼内主要有售票处、问讯柜台、登记客票处、交运行李服务柜台。安全检查、出入境管理

及海关检查等柜台；进出港航班动态显示装置和旅客登机设施；旅客休息室、游乐室、餐厅、酒吧间、食品部、银行、邮局、书报摊等生活保证设施；行李分拣装置、行李提取柜台、传送带等行李处理设备和行政办公用房、航空公司业务用房等设施。候机楼按登机口布置方式分为前列式、廊道式、卫星式和综合式等多种形式。

【国际民用航空保卫公约】国际上为了防止劫持飞机和影响航行安全的其他犯罪行为不断发生和统一对这类犯罪行为的处理办法而协商制定了三个国际公约。即 1963 年签定的《东京公约》、1970 年签定的《海牙公约》和 1971 年签定的《蒙特利尔公约》。中国是这三个国际公约的 120 多个缔约国之一。见 [空中劫持]

管 道 运 输

【管道运输】利用管道输送物品的运输方式。由泵、压缩机等输送设备驱动物品，使之通过管道流向交货地点。可输送流体（如原油、成品油、矿浆、天然气等）、固体（如煤炭、矿石、邮件、垃圾等）物品。与铁路、公路、水路等运输方式相比，其主要特点是运量大；管道大部埋于地下，占地少，受气候和地理条件的影响较小，故运行稳定，便于管理，维修量小，易实现远程控制，漏失污染少、安全性好；管道敷设坡度较铁路、公路大，故可缩短

运距；耗能低，运费低廉。但承运的物种较单一，不易改变运行路线，不如其他运输方式灵活。适于定点、单向、量大的货物运输。

【输油管道】又称油品管道。由连接成线的钢管、管道输油站、储油库和转运站等组成的油品输送系统。用于连接油田、炼厂、油库和其他用油单位输送原油或成品油。由于所输油品种类繁多，所以成品油管道输油多采用顺序输送的方法，即在同一管道里分批连续地输送多种油品，不同油品之间可用隔离器或隔离液隔离输送，也可直接接触输送。易凝高粘油品常采用加热输送或油品热处理输送或油品伴水输送等方法。

【管道输油站】为输送油品，沿管道干线设立的各种作业场所。输油管道组成部分之一。按其所在位置分为首站（起点站）、中间站和末站（终点站）。首站的作业主要是接受来自油田或海运的原油，或炼厂的成品油，经计量、加压或加热后输往下一站。中间站的作业是给油流提供压力或热能，所以可称前者为泵站，后者为加热站。末站的作业是接受管道来油，将合格油品经计量后输送给用油单位，或改换为铁路、公路或水路继续输送。按其作用又可分为增压站（泵站）、加热站、热泵站、分输站和减压站等。

【天然气管道】输送气田天然气和油田伴生气的管道。又称输气管道。利用管道将天然气从开采地或处理厂输送到城市配气中心或工业企业用户，是陆地上输送天然气的唯一方式。世界管道总长度中，天然气管道约占一半以上。中国陆上天然气管道主要集中在西南地区，约占全国输气管道总长的 70~80%。在大庆、胜利、

华北等油田建有向石油化工厂输送伴生气的管道。

【管道输气站】为管道输送天然气或石油伴生气而设立的各种作业场所。包括压气站、调压计量站和储气库。气压站的作业是以压力能的形式给天然气提供输送动力。调压计量站是调节天然气输送压力和测量天然气流量的作业站。储气库的作业则为实现均衡输气，提高输气管道利用率和保证安全供气。

【固体料浆管道】输送固体物质浆液的管道，又称固体管道或浆液管道。将固体破碎成粉粒状，与适量的液体配制成浆液，利用增压设备提供动力，可使浆液在管道中进行长距离的输送。主要用于输送煤、赤铁矿、磷矿、铜矿、铝矾土和石灰石等矿物。配制浆液的液体多为水，也有的用燃料油或甲醇等其他液体。固体料浆管道按所输物质可分为煤浆管道、铁矿浆管道等。按所用载体可分为液送管道和风送管道等。固体料浆管道输送工艺包括浆液的制备、浆液的输送和浆液的后处理（包括颗粒的脱水、干燥和污水处理等）。

【管道输油工艺】管道输送油品的技术和方法。包括确定输油方法、输送流程、输油站类型及位置，选择管材和设备，制订运行方案和输量调节措施等。管道输油方法有：（1）加热输送，主要用于易凝高粘油品（如原油或重质成品油）降凝、降粘减阻输送；（2）等温输送，维持管道环境温度下的输送，如轻质成品油或稀释后的高粘油品的输送；（3）伴水输送，包括水悬浮输送和乳化降粘输送，用于易凝高粘油品输送；（4）顺序输送（见油品顺序输送）；（5）油品改性输送，通过热处理或改变油品成分提高油品

流动性的输送；(6) 加添加剂输送，加入减粘、降凝、减阻添加剂，提高油品流动性，多用于易凝高粘油品输送。管道输送采用何种工艺方法取决于油品本身性质、输量和运行特点。

【易凝高粘油品输送】凝固点高于管道环境温度的高含蜡量的原油和重油及在温度为 50°C 的条件下粘度高达数沱的油品的输送。这两类油品的管道输送，常采用降粘、降凝及减阻等输油方法。已应用的有：(1) 加热输送；(2) 稀释输送；(3) 热处理输送，即改变蜡在油品中的形态，降低油的凝固点；(4) 高速流动输送，利用高速流动产生的摩擦热降低油品粘度；(5) 水悬浮输送，将液态高凝油品注入温度低于凝点的水中，形成凝油粒悬浮于水中一起输送；(6) 乳化降粘输送，乳化液的粘度比原油低数百倍，降低了输送时的摩阻。实际生产中易凝高粘油品的输送方法应根据油品性质和管道环境、经试验和综合分析确定。

【油品顺序输送】用同一条管道按一定顺序连续输送多种油品的输油方法。采用顺序输送的油品包括汽油、煤油、柴油等轻质油品；液化石油气和重质油品；同类油品中不同规格或不同牌号的油品以及不同油田、不同性质的原油。输送时可在相邻油品之间采用隔离器或隔离液隔离，也可使相邻油品直接接触。两种输油方法都可能在相邻油品的交界处产生混油现象，混油在分输站须采取措施予以处理。

【管道输气工艺】管道输送天然气的技术和方法。主要包括输气方式、输气流程和运行方案的确定；管材、管径、输气站设备的沿线设站的类型及站距等的选择和确定。

【管道线路工程】用管子、管件、阀门等连接管道起点站、中间站和终点站,构成管道运输线路的工程。为管道工程的主体部分。包括管道组装、敷设、管道阀门和管件安装的管道本体工程;通过道路、河流、峡谷、隧道等管道穿跨越工程;管道防腐工程和管道附属构筑物的修筑工程等。管道用管有螺旋缝钢管、直缝钢管和无缝钢管。所用管材根据情况可选用碳素钢、低合金钢和高强钢。管道敷设多采用直接埋地敷设方式,线路通过道路、河流、峡谷等,根据地点和地质条件,可采用水下穿越敷设或管道架空等跨越敷设。管道防腐和保温可采用涂层、绝缘、电法保护等措施。管道附属构筑物包括支线或预留线的阀门设施、线路紧急截断阀门装置、线路保护和稳管构筑物及线路标志等。管道线路的建设程序是先进行路由选择和线路图设计,而后进行管道施工。

【管道站库工程】管道输送的起迄站及中间站等的各种建设工程的总称。主要包括工艺系统工程(包括储存、加压、加热、计量、管网、收发装卸、工艺辅助系统等工程项目);管道运输动力系统工程;管道监控系统工程;管道通信系统工程;给排水及消防系统工程等。

【管道附属工程】管道工程组成部分之一,包括沿管道线路建立的通信线路工程,供电线路工程和道路工程等。有的还附有专用燃料供应系统,保持永冻土地区的永冻土不解冻的供冷系统。此外,管道管理机构、维修机构及生活基地等也属附属工程。

【海洋管道工程】于海底铺设输送石油、天然管道的全部工程。包

括石油、天然气集输管道，干线管道和附属增压平台及管道与平台连接的主管等部分。通过海洋管道将由海上油、气田所开采的石油或天然气汇集起来，输往系泊油船或输往陆上油、气库站。海洋管道输油、气工艺与陆上管道输送工艺基本相同。海洋管道工程不同于陆上，是在海域中进行，主要作业包括路由选择、勘测、海浪和水流调查、管道铺设和定位，以及开沟填埋等。工程的施工主要由铺管船、开沟船及其他辅助作业的拖船组成的专业船队承担。

【管道监控】对管道运输情况的监测和控制。通过由调度中心、运传通道和监控终端组成的监控系统进行监控。主要任务有：收集、处理、显示和记录管道运输情况和有关工艺参数；根据运输计划和动态工况分析，选择最佳运输方案，调节运输参数，以实现预选的运输工艺流程；预测、分析和处理事故等。

【管道维修】保持和恢复运输管道及其设备正常运行的作业。按维修时间分为经常性维修和临时性维修。主要作业内容包括清管、线路维护和管道抢修等。清管是清除油、气管内的凝油、积蜡、机械杂质、硫化铁和积水等腐蚀产物，以恢复和提高管道输送效率。线路维护是指检查管道腐蚀和防腐情况、有无漏油（气）点；沿线阀门情况；沿线水工构筑物 and 覆土层流失情况；标志损坏情况等。管道抢修是随时出现的管道破漏抢修和更换管段等大型事故的处理作业。一般抢修是在不停输的情况下进行的，为防止大量油（气）漏出，常使用封堵器封堵管道。

【管道通信】管道运输中传递信息、联络业务和控制管道运行等所

进行的通信。一般包括区段通信、干线通信、移动通信等。区段通信—各区段内部的通信；干线通信—管道运输部门各级管理机构之间及其与调度中心之间的通信；移动通信—收集和传递管道沿线各种监视信号和管道维修作业所使用的无线电通信。此外根据管道运行管理的需要，还可开放会议电话、电报和传真等通信业务。

【管道防腐】避免管道内壁外壁遭受输送介质、土壤和空气等腐蚀的防护技术。分为管道内防腐和管道外防腐两种类型。管道内防腐方法：（1）选用内壁镀锌、镀铝钛或有塑料衬里的管子；（2）管道内壁涂刷塑料或树脂层；（3）在输送介质中加缓蚀剂。管道外防腐方法：（1）选用防腐材料制管；（2）涂防腐层，防腐层材料多用石油沥青、煤焦油沥青、塑料粘带、油漆、水泥等。（3）电法及其他形式的保护。通用的防腐方法是内外壁作防腐涂层。为了保证管道输送安全正常运行，防止管道泄漏，各国政府和管道企业都制定有管道防腐规程和各种防腐方法的技术标准。

【管道抗震】防止地震对管道工程设施破坏的技术。地震可使管道工程设施遭到破坏，中断运输，还可能因油气漏失污染环境，引起火灾、爆炸，造成严重损失。在管道工程设计和施工中必须考虑对管道抗震能力的要求，并针对不同地质条件的地震区域采用相应的抗震措施，如在断层区，管线的路由选择不与断层平行；适当的管道覆土厚度，以使管道线有自由变形的余地；增加管壁厚度提高抗变形能力。在土壤液化区，管道沿线土壤应进行致密化处理；或使管道架空敷设或埋置于液化层下稳定土壤中。在滑坡地带，管线路由选择时应尽可能避开等。为了在地震时保持正常

的管道运输，还需对泵站、通信和监控系统等提出严格抗震设计要求。

【纵贯阿拉斯加管道】世界第一条伸入北极圈的原油管道。起自美国阿拉斯加最北部的普拉德霍湾，纵贯整个阿拉斯加地区，终止于南部阿拉斯加湾的不冻港瓦尔迪兹。1974 年动工，1977 年建成并运行。管道全长 1277 公里，管径为 1220 毫米，设计最大年输油能力为 1 亿吨。管道沿线穿越主要河流 34 条，通过永冻土地带 700 公里左右，所经地区的冬季气温一般在 -48°C 至 -51°C ，最低气温为 -57°C 。管道采用耐低温高强度钢材，永冻土地区的管道架空敷设，并用绝热层保温。除此，管道的敷设方式，还考虑了北极地区环境保护要求。管道原油的输送，采用密闭流程不加热方式，流速大于 3 米/秒，利用管道内沿程摩擦产生的热量，可维持沿线油品温度在 60°C 左右。

【友谊输油管道】起自原苏联的阿尔梅季耶夫斯克、到达莫济里附近分为北部、南部两条支线管道，北部支线进入波兰，并延伸到德国，南部支线进入捷克和匈牙利。为世界最大原油输送管道之一。管道由直径为 426、529、720、820、1020、1220 毫米的管段组成，全长为 5327 公里，年输油量约 1 亿吨。输油管道采用密闭输油流程。沿线泵站安装有长输管道专用离心式油泵，采用串联泵流程。泵站控制采用程序控制方法。管道采用明线通信和无线电通信，利用沿线 5 国电话网进行生产调度。

【中亚细亚—中央区输气管道系统】为输量大距离长、敷设地区自然条件复杂的大型输气管道系统。由四条管道组成：第一条管道

由乌兹别克气田到达莫斯科,长 3000 公里,管径为 1020 毫米,有 19 座压气站;第二条管道由乌兹别克的昆格勒到达莫斯科,长 3000 公里,管径为 1220 毫米,有 5 座压气站;第三条管道从土库曼西部的奥卡列姆到奥斯特罗戈日斯克,长 2500 公里,管径为 1020、720、529 毫米,有 15 座压气站;第四条管道从土库曼东部的谢斯特里到奥斯特罗戈日斯克,长 3600 公里,管径为 1420、1220 毫米,有 23 座压气站。第一、第二条管道分别于 1966 年和 1968 年兴建,1967 年和 1970 年建成;第三、第四条管道于 1975 年建成。管道系统全长约 1 万公里,年输气量为 650 亿立方米。

【科洛尼尔成品油管道】起自美国德克萨斯州的休斯敦,终于新泽西州林登的成品油管道。于 1963 年投产,投产时干线总长为 2465 公里,后经多次扩建,至 1980 年干线总长为 4613 公里,支线总长 3800 公里。干线管径有 1000 毫米(长 945 公里)、900 毫米(长 3117 公里)、800 毫米(长 238 公里)和 750 毫米(长 313 公里)四种。支线管径有 150 毫米、200 毫米、550 毫米三种。投产时年输油能力约 3500 万吨,1980 年达 1 亿吨以上。该管道系统输送油品有汽油、煤油、柴油等 100 余个品级。采用顺序输油方式,从编排输油计划、到中间各站的进出油分输、直到最终交付油品,全部通过电子计算机集中管理。通过该管道系统可将美国南部墨西哥湾沿海地区许多炼油厂生产的成品油输往美国东南部和东部近 20 个州的工业地区,其中 50%左右的输量送到纽约港。

【黑梅萨煤浆管道】起自美国亚利桑那州的卡因塔露天煤矿、终于内华达州莫哈夫电厂的煤浆输送管道。管道沿线翻越 5 座山,穿越 2 条河流。管道起、终点的高差为 1830 米,最大落差达 1524 米。

于 1970 年 11 月投产, 全长 439 公里, 由管径为 457 毫米和 305 毫米的两管段组成, 设计最大年输煤量为 450 万吨。

【萨马科铁矿浆管道】位于巴西东部, 起自乔曼诺的赤铁矿区, 终于大西洋海岸乌布港的铁矿浆管道。1977 年 5 月投产, 全长 400 公里, 管道由管径 509 毫米 (长 360 公里) 和 460 毫米 (长 40 公里) 两管段组成。管线上设有两座泵站, 末端设有两座阀门站。最大年输矿浆量达 1200 万吨, 所输矿浆浓度为 66%。采用铁矿浆和水顺序输送工艺, 并采用批量输送和停输的方法调节管道输量。

综 合 运 输

【运输量】运输部门在一定时期内运送旅客和货物的数量, 是运输生产的产量指标。分旅客运输量和货物运输量。旅客运输量用客运量与客运周转量表示。客运量只表示实际运送旅客的人数, 计算单位为“人”, 免购票的儿童不记客运量。旅客周转量则用实际运送的每位旅客的程车里程的综合数表示, 计算单位为“人公里”。货物运输量用货运量与货物周转量表示。货运量只表示实际运输的货物的重量, 计算单位为“吨”。货物周转量则用实际运输的每批货物重量分别乘其运输里程的综合数, 计算单位为“吨公里”。综上, 运量只表示运输部门在一个时期内完成的旅客或货物运输的数量。周转量则能全面地反映运输的数量和运输的距离, 故能全面地反映运输的工作量, 成为考核运输生产的重要产量指标,

也是核算运输收入、运输成本和运输生产率的依据。为更全面反映和考核运输部门在一个时期内完成的客、货全部运输任务的综合性生产指标，则用换算周转量，即将客货周转量折合成同一计算单位的周转量，以换算吨公里计。

【货流】一定时期内，各类货物运输的流向与流量的总称。流向指货物的流动方向，货流量较大的方向为顺向，返之为反向。流量是指一定流向内的货物运量。按货流的数据来源及作用，可分为实际货流和合理货流。实际货流反映某一时期内，某类货物实际调运的情况，其中可能包括不合理的运输，如相向对流、迂回转运等，但一般可以说明该类货物在地区间的流动概况。合理货流是理想货流。是对国民经济的发展及人民生活起较大作用的大宗货类，进行了地区间的生产与消费的平衡后，按照运输费用最低、周转量最小的经济原则，结合运输网的分布情况，分析作出的。因其是在分析、研究实际货流的基础上提出的，故对货运管理起到了很好的指导作用。为了有效地实行交通运输的控制与管理，提高运输效率，交通运输管理部门应很好的掌握货流变动的客观规律。

【客流】一定时期内，各主要交通工具承担旅客运输的流向和流量的总称。流向是指运送旅客的方向，一般以对应客运站的运行方向划分，如自站点往外行为上行，反向为下行。流量是指旅客流动的数量。客流调查是合理组织客运工作的依据，正确地掌握旅客在流向、流量及时间上的分布规律，有助于交通运输管理部门合理规划运输网、配置客运点设施、配备旅客运输工具和编制运行作业计划等。

【运距】货物或旅客运输距离的统称，又分别称为货物运距（货物由装货点到卸货点的距离）和旅客运距（旅客乘车点到下车点的距离）。一般以公里为计量单位。在运输企业的经济管理工作中又常用到平均运距和经济运距两个指标。平均运距是指一定时期内实际运输的货物或旅客的平均距离，其值等于货运量（客运量）除以货物周转量（旅客周转量），单位为公里。平均运距是公路运输量统计指标之一，在货、客运量一定的情况下，平均运距表明货、客周转量的大小，影响着车辆的利用程度，货、客运达期限，途中物资数量，运输成本水平等。经济运距则表明在一定运输条件下，某种运输方式所能发挥最佳经济效益的运距。是对各种运输方式相互比较而测算出来的。测算和分析经济运距可以为合理地确定各种运输方式的使用范围提供依据。

【运输密度】某种运输方式，在一定时期内，某段运输线路上，平均单位长度线路所承担的货物（旅客）周转量。它是考核运输线路能力的利用程度和运输部门运输工作强度的指标。分为货物运输密度、旅客运输密度和换算运输密度。货物运输密度（吨公里/公里）等于货物周转量除以线路总长度（营业里程）。旅客运输密度（人公里/公里）等于旅客周转量除以线路总长度。换算运输密度等于换算周转量除以营运线路总长度。只有换算运输密度能较全面反映运输能力的利用程度和运输工作强度，换算运输密度越大，表明运输工作强度越大，线路能力利用程度也越高。

【运输网】在一定国家或地区内由几种（铁路、公路、水运、航空和管道）运输方式的线路和枢纽等固定技术装备组成的综合体。亦

称综合运输网。其空间分布、通过能力和技术水平，体现整个运输体系的状况和水平，在交通运输业的发展中占有重要地点。按其空间和管权范围，可分为国家运输网和地区运输网。按不同运输方式的联结形式，有铁路和公路、公路和水路等两种运输方式联成的运输网，也有几种运输方式如公路、铁路、水运等联成的运输网。运输网不是独立于各种运输方式线路外的运输线网，而是几种运输线路的总和，形成干线与干线、干线与支线、长途与短途、装运卸各环节都能连接贯通、布局协调、四通八达的综合运输网络。

【运输枢纽】在两种以上运输方式衔接的地区，为办理客货运输业务而设置的各种运输设施的综合体。是各种运输方式客、货到发和中转的结合部，为运输网的重要组成部分。按其衔接运输方式，分为水陆（铁路、水路；公路、水路；铁路、公路）运输枢纽和水陆空运输枢纽。按其作业范围可分为运网性运输枢纽和地区性运输枢纽，前者主要为运输网中干线运输服务，后者则主要为地区运输服务。按枢纽内各运输线路的配置形式分为尽头式、放射式、伸长式、环形枢纽。

【运输业结构】各种运输方式（铁路、水路、公路、航空、管道运输）在整个运输业中所处的地位、占有的比例及相互间关系。主要包括五方面：（1）部门结构，各种运输方式分别完成的客货运量和周转量在全部运输方式完成的总运量和总周转量中所占的比重；（2）运量结构，各种运输方式完成的货物运输中各种产品数量的构成；（3）地区结构，各种运输方式的营运线路长度、运输工具数量和客货运输量的地区分布；（4）技术结构：各种运输方

式采用的技术手段的构成；(5) 投资结构，各种运输方式建设投资的比例。运输业结构取决于各国的地理、资源条件，经济结构，生产力的分布，科学技术的发展水平，客货运输的流量、流向以及各种运输方式的技术经济特点和使用范围。建立合理的运输业结构，必须以提高经济效益和满足社会需要为目标，既要充分发挥各种运输方式的特长和优势，又要使各种运输方式能平衡衔接和按比例协调发展。

【联合运输】简称联运，利用各种运输方式，共同完成两程以上的接力运输。按其运输的对象，分货物联运和旅客联运。按运输工具组合形式，分水陆联运（包括：铁路、水路联运，公路、水路联运），铁公联运、水路空联运等。按产、供、运、销各部门的组成，分路矿协作、路厂协作运输等。按运输地域，分国内联运和国际联运等。另外，针对运输企业分散与独立经营的特点，也可组织江海联运、江河联运和江海河联运等。与其他运输方式相比，联合运输有以下特点：1. 合理利用和充分发挥多种运输方式的优势，发展综合运输；2. 加快运输工具的周转，提高运输生产效率；3. 加速港口、车站、库场、货位等的周转，提高运输和吞吐能力；4. 缩短运输时间，加速物资流通；5. 节约运费，加速流动资金周转；6. 简化了货物和旅客的运乘手续。随着社会商品经济、旅游事业的发展，组织联合运输已成为发展交通运输事业的重要方面。经济发达的国家开展联运早已普及，而且大力开展了国际之间的多种形式联运，促进了国内及国际贸易的发展和人们的际往来。中国的联运工作始于 50 年代，1980 年以来在组织煤炭等大宗物资的铁水联运，零担、件杂货物的干线、支线联运，旅客联运等，都有了较快发展。

【合理运输】指货物运输的合理化。即工农业产品从生产到消费之间的运输过程中，力求运距短，速度快、运费低、损耗小等，实现合理的使用运输能力，以提高国民经济的综合效益。中国自 50 年代开始，对煤碳、石油、生铁、铁矿石、焦炭、水泥、木材、粮食、盐等 14 种主要物资推行分区产销平衡合理运输制度，节约了运输能力，为推行合理运输奠定了基础。推行合理运输，必须要消除各种不合理运输现象，如相同货物在同一线路上的对流运输；绕道运行的迂回运输；中途卸货又装货的不直达的重复运输；舍近求远的过远运输；杂质（如煤中的石头，原油中的水分等）随货物调运的无效运输；运输方式选用不当的运输等。实现合理运输涉及到工业布局、资源开发利用、运输方式的选用等各方面，不仅是交通运输部门而是国民经济各部门共同任务。

【集装箱】货物运输中使用的装货容器。亦称货箱或货柜。是一种运输设备。根据国际标准组织规定集装箱应具备以下特点：（1）具有耐久性，因而具有足够强度，适合反复使用；（2）便于用一种或多种运输方式运送货物，而不必中途拆柜或装柜；（3）容易装卸货物；（4）具有一立方米或以上的内部容积。按结构分为封闭式、敞开式和折叠式集装箱；按装载货种分为通用和专用集装箱；按制造材料有木、钢、铝合金、玻璃钢和不锈钢等集装箱。现多采用金属封闭式件杂货集中箱。国际上通用的集中箱高为 8.5 英尺（约 2.8 米），宽为 8 英尺（约 2.67 米），长度有五种分别是 48.5 英尺（约 16 米）、10 英尺（约 3.3 米）、20 英尺（约 7 米）、30 英尺（约 10 米）、40 英尺（约 13 米）。为了适应大型集装箱运输，各种交通运输工具都相继出现了集装箱专用品种，如集装箱船、集

装箱汽车、集装箱专运列车等。

【集装箱运输】将货物装入集装箱内进行的运输。主要用于件杂货物的运输。各种运输领域（铁路、水上、公路、航空等）均可采用。各国间的国际集装箱联运主要是海上集装箱运输，所以国际集装箱运输又称海运集装箱运输或海上集装箱运输。集装箱运输是一种新型先进的现代化货物运输形式，具有显著的技术经济效益：1. 不需要或简化集装箱内的货物包装。2. 集装箱可直接露天堆放，减少了仓库的建筑。3. 集装箱结构牢固，保证了货物的质量和安全。4. 易实现装卸作业机械化，减轻了劳动强度，加速了运输工具的周转和货物的流通。5. 货物发运后，若中途转换运输工具时不须换装，有利于开展各种运输方式间的联运。世界发达国家进出口的件杂货约有 90% 采用集装箱运输。

【散装运输】粉、粒状货物（如粮食、化肥、水泥等）不加包装的运输。实现散运输，需要生产、装卸、运输、储存和使用等几个主要环节的设备配套和工作协调。推行散装运输具有节省包装材料和费用，减少运输损失，保证运输质量，实现装卸、搬运机械化，提高货物流通效率等优越性。散装运输在国外于 50 年代就得到重视，被称为运输方式上的一次革命，发展迅速。中国于 60 年代初，由于需接运进口的散粮，铁路开始采用固定车底直达循环列车，港口修建了固定散粮的作业泊位，粮食部门建成了固定粮仓或加工厂，初步形成装、运、卸、储（或加工）的散装运输体系。60 年代中期，试运并推广散装水泥，60 年代末期，开发了散粮装卸机械和基层散粮储库，又使散装运输得到进一步发展和推广。

【冷藏运输】通过冷藏、保温、防寒、通风等方法，将易腐、鲜活货物从生产地运往消费地的运输。冷藏运输可促进易腐食品的发展，是人们生活所需要的，在战时，对外贸易中更具有特殊意义。发展冷藏运输的关键在于发展冷藏运输设施，包括冷藏运输工具（如铁路冷藏车、冷藏汽车和冷藏船等）、冷藏库、加冰所和制冷厂等，并使它们相互配套，不断提高技术水平。同时还需加强冷藏运输的统一管理。