

青少年交通运输知识

主编 张彬 曹正斌 副主编 张冬生 肖晴箏

你知道吗

——形形色色的运输



中国建材工业出版社

4-49
7

青少年交通运输知识



你知道吗

——形形色色的运输

张 彬 曹正斌 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

你知道吗：形形色色的运输/何小林编写. —北京：中国建材工业出版社，1998.9

(青少年交通运输知识；6/张彬，曹正斌主编)

ISBN 7-80090-776-7

I. 你… II. 何… III. 运输-青少年读物 IV. U-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 22936 号

《青少年交通运输知识》编委会

主 编：张 彬 曹正斌

副主编：张冬生 肖晴箏

编 委：张 彬 曹正斌 张冬生

肖晴箏 何小林 刘继平

刘新华 陈广平 陈金明

刘兴旺 朱伏虎 李伟博

前 言

21 世纪是一个高科技的世纪，是一个人才竞争、教育竞争的世纪。为了迎接新世纪的挑战，提高全民族的素质是一个首要的任务。而素质提高的一个重要方面是科技素质的培养，也就是要培养人才的科技素养。在学生中普及科学知识不失为提高科技素质的一个良好途径。

针对中小学正在提倡的素质教育的需要和农村青年对于科技下乡的迫切需要以及厂矿、部队基层青年在提高文化修养的同时，对科技知识和劳动技能的广泛需要，以当代社会科学与自然科学的基础知识为基本出发点，我们编纂了一批通俗易懂，实用性强的系列科普读物。

每个时代图书最大的读者群是 10 至 20 岁左右的青少年。每个时代能够影响深远的图书是那些可以满足社会需要，传播知识，具有时代特点的图书。希望我们所精心编纂的这些书籍，能够为青少年朋友开阔眼界，增长知识，提高科学素养尽一份力。

本丛书是我们推出的科普系列读物之一，共 15 分册。讲述了交通的起源与发展，介绍了车站与港口在交通运输中的重要作用；讲述了各种交通工具的发展、演变，着重介绍了飞机、高速铁路、高速公路、地铁等现代化交通工具的特殊功能。还介绍了多姿多彩的现代城市交通设施——立交桥。还

介绍了青少年朋友感兴趣的交通趣闻、趣事。本丛书还告诉青少年朋友如何成为汽车驾驶员，同时也特别强调了在繁忙的交通运输中应倍加注重的问题——交通安全。

本丛书内容丰富、详实，语言生动有趣，对于青少年了解交通运输的基本知识将有所帮助。

目 录

(18)	管道运输	第三章
(21)	管道运输	第四章
(24)	管道运输	第五章
	第一章 管道运输概述	(1)
	第一节 管道运输的特点	(1)
	第二节 国外管道运输现状	(3)
	第三节 国内管道运输概况	(6)
	一、我国管道货流的概况	(6)
	二、中国管道分布概况	(8)
	第二章 管道运输类型	(12)
	第一节 按动力划分	(12)
	一、气压管道运输	(12)
	二、水压管道运输	(15)
	三、磁力管道运输	(16)
	第二节 按运输对象划分	(17)
	一、石油管道运输	(17)
	二、天然气管道运输	(23)
	三、固体管道运输	(26)
	四、旅客管道运输	(28)

第三章 世界著名管道简介 (31)

索道运输

第四章 索道运输简介 (45)

集装箱运输

第五章 集装箱概述 (49)

第一节 认识集装箱 (49)

一、集装箱的发分类 (49)

二、集装箱的标志 (59)

三、集装箱的结构 (70)

第二节 集装箱术语和标记 (78)

一、集装箱的主要术语 (78)

二、集装箱的标记 (81)

第三节 集装箱标准化 (98)

一、标准化的意义与目的 (98)

二、集装箱标准化 (99)

三、国际集装箱标准化发展趋向 (106)

第四节 如何使用集装箱 (108)

一、做好装箱准备 (108)

二、检查集装箱 (117)

三、装箱的注意事项 (119)

第六章 铁路集装箱运输 (127)

第一节 中国铁路集装箱运输的发展	(127)
一、漫长起步的 22 年	(128)
二、艰苦创业的 12 年	(129)
三、高速发展的新阶段	(137)
第二节 铁路集装箱运输计划	(141)
一、集装箱运输计划的编制	(141)
二、集装箱计划外要车和计划变更	(147)
三、集装箱增加使用车	(147)
四、集装箱运输计划的落实	(148)
第三节 铁路集装箱运输组织	(149)
一、运输申请	(149)
二、受理方式与运单审核	(149)
三、集装箱货物集配	(150)
四、货物装箱	(151)
五、集装箱承运	(153)
第四节 铁路集装箱运输调度	(154)
一、集装箱保有量的核定与分析	(154)
二、压缩停留时间, 加速集装箱周转, 提高 集装箱运用效率的主要方法	(156)
三、集装箱流量流向的预测及调整方法	(157)
第五节 铁路集装箱运输管理	(159)
一、铁路集装箱管理系统应达到以下 几个方面的要求	(160)

二、铁路集装箱运营管理系统组成	(162)
第七章 海上集装箱运输	(163)
第一节 海上集装箱运输概述	(163)
一、海上集装箱运输产生的背景	(163)
二、海上集装箱运输的产生	(170)
三、海上集装箱运输的发展	(174)
第二节 世界集装箱航线	(188)
一、海上集装箱航线的发展	(188)
二、世界著名集装箱航线	(189)
第八章 航空集装箱运输	(204)
第一节 航空集装箱运输的发展	(204)
第二节 航空集装箱运输的特点	(206)
一、航空运输集装箱化的优点	(206)
二、航空运输集装箱化的不利因素	(208)
大陆桥运输	
第九章 大陆桥运输概述	(209)
第一节 什么是大陆桥运输	(209)
第二节 大陆桥运输的产生与发展	(210)
第三节 亚欧大陆桥运输的特点	(216)
第十章 世界主要大陆桥	(223)
第一节 北美大陆桥	(223)
一、美国大陆桥的兴衰变迁	(223)

二、加拿大大陆桥·····	(229)
第二节 西伯利亚大陆桥·····	(230)
一、西伯利亚大陆桥概况·····	(230)
二、大陆桥运输服务形式·····	(231)
三、中国对西伯利亚大陆桥的利用·····	(234)
第三节 新亚欧大陆桥·····	(237)
一、新亚欧大陆桥的重大意义·····	(237)
二、新亚欧大陆桥路线·····	(239)
三、新亚欧大陆桥的优点及发展前景·····	(242)

管道运输

第一章 管道运输概述

管道运输是使用管道输送流体货物的一种运输方式，已有 120 多年的历史，在世界各主要工业国均已成为独立的技术门类，形成庞大的运作体系，与铁路、公路、水运、航空等并列为现代五大运输方式。管道最适宜输送液体和气体介质的货物。目前，管道所运输货物主要是原油、成品油、天然气、油田伴生产品、矿砂、煤浆及其他化工液体，大都是能源物质，故管道运输与能源开发的关系甚为密切。

第一节 管道运输的特点

管道运输不同于其他运输方式最明显的特点是驱动货物运行的输送工具—机泵及管道等，是静止不动的，只是给被运送货物以压能而使货物本身连续不断地被运送，可见，管道运输是一种节省能耗的、灵便的、先进的运输方式。其特点有如下几个方面：

(1) 输送能力大。两条直径 720 mm 的管道，每年可输送

原油4 000万t,相当于一条复线铁路的运输能力;管径630mm的管道,年输送能力1 500万t,相当于一条单线铁路的运输能力。管道运输不产生空驶,适合于单向运输。而铁路运送原油和成品油时因回空车不能利用,浪费运力,很不经济。

(2) 安全性能好。管道运输乃实行密闭输送,安全、可靠,最适宜输送易燃、易爆、易挥发的液体或气体燃料。油气密闭于管道中,损耗很小,不容易挥发,较其他各运输方式安全。而铁路运输成品油时,每辆罐车一次装卸就要挥发损失轻质油50kg,且安全隐患也较大。

(3) 运送连续稳定。管道多埋于地下,占地少,地面暴露目标小,运行可以不受恶劣气候条件的影响和沿线交通条件的干扰,也可以几乎不受地形条件的限制,能全天候运行。输油管道最大限坡可选16‰,而我国的铁路线路最大限坡为30‰。因此,管道可以翻山穿河,横贯沙漠,甚至越洋过海,选取最短捷的路径。据测算,管道运输距离比铁路线短1/4左右,投资低1/2左右。诸种有利条件,使管道运输的连续性很强,运送中断的可能性很小,便于长距离稳定运行。

(4) 耗能较少成本低。在石油产量大的条件下,管道运输的技术经济效益相当明显。据测定,管道输油消费能量如果为1,铁路油罐车则为3,油罐汽车为16;管道的输油成本如果为1,铁路油罐车则为1.6,油罐汽车为4.6。管道运输所需管理人员也很少。

(5) 利用环境保护。管道永久性占地少,除沿线每隔60~70km有一座泵站占地外,管道敷设后,沿线土地大部分仍可耕种。管道埋入地下,沿程无噪音,漏失污染少。据有关

资料统计,漏失量约为输送量的百万分之四。

(6) 运行方式欠灵活,管道运输是一种专用的运输方式,承运的货物也较单一,货源减少时不能改变管道线路,输量过低还会使运输成本显著增大。可见管道运输适用于单向、定点、量大的货物运输。因此,在油气田开发初期,需采用其他运输方式过渡,待油气量达到一定程度,才宜于采用管道运输。

第二节 国外管道运输现状

管道运输是随着石油、化工工业的发展而兴起和发展起来的,尤其是二次大战后的四十多年来,经济发达国家特别重视管道运输和发展,每年都投入巨额资金大量新建和改建各种用途的管线。迄今世界管道运输干线已经超过了 150 万公里,其中美国、前苏联和加拿大三国的管道干线长度占世界总长度的三分之二。

——美国在 1990 年末管道干线总长度已超过了 70 万公里,其中原油和成品油干线 23.24 万公里,输送其他介质管道干线也有万余公里,另外还有集油管线 65.26 万公里,集气管线 17.1 万公里,以及分配支线 200 万公里。表 1-1 所列是美国 60 年代以来原油成品油干线的发展资料。

前苏联的管道运输业在近一、二十年发展也十分迅速,从 1980 年到 1989 年,年平均铺设新管道干线在一万公里以上,到 1989 年底已拥有输油和输气干线 30 万公里,其中原油和成品油管道干线 8.9 万公里,输气管道干线 21.1 万公里。表

1-2 所列资料即为前苏联自 1950 年以来的管道干线长度发展状况。

表 1-1 美国输油管道干线总长度 (万公里)

	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	2000 (预计)
输油管道 干线总长	18.46	21.71	23.34	20.67	21.49	22.01	23.24	24.01
其中:原油干线	10.87	11.74	12.35	9.69	9.86	10.15	11.01	11.62
成品油干线	7.95	9.97	10.98	10.98	11.63	11.86	12.23	12.39

英国拥有陆上高压输油管线 0.64 万公里和 0.48 万公里的成品油、乙烯管线,在北海还有 0.4 万公里的海上输油管道。

发展中国家各产油国如伊朗、伊拉克、沙特阿拉伯、也门、阿尔及利亚,以及秘鲁、巴西、委内瑞拉等国,为了原油的开采、加工和出口,也都纷纷建设长距离油气管线。

表 1-2 前苏联输油管道干线总长度 (万公里)

	1950	1960	1970	1975	1980	1985	1989
输油管道干线 (原油成品油)	0.54	1.73	3.74	5.66	7.66	8.12	8.90
输气管道干线	0.23	2.10	6.75	9.87	13.27	16.54	21.10
合计	0.77	3.83	10.49	15.53	20.93	24.66	30.00

我国的管道运输业十分落后,自 1958 年建设第一条长距

离输油干线（克拉玛依——乌鲁木齐，总长 295 公里）以来，已过去三十多年，仅有总计 1.6 万公里的各种用途运输管道，其中干线仅占一半左右，这与我国原油年产已达 1.38 亿吨的产油大国地位是极不相称的。美国在原油年产一亿吨左右时，已经建设了管道运输干线 5 万余公里。委内瑞拉国土面积不及我国的十分之一，原油年产一亿吨左右时，国内油气管道已达 7.5 万公里。由于我这管道建设少，管道运输在国民经济运输业中所中占比例极小，没有发挥应有的作用，1990 年管道运输完成的货运周转量只有 624 亿吨公里，只占社会货运周转总量的 2.4%，而前苏联、美、英、法等经济发达国家管道运输所占比例都很大，有的已超过 20%，这对发挥五大运输方式的各自优势，缓解铁路运输压力，节约汽车运输的能源消耗，无疑是有很大参考价值的。表 1-3 中列出了 1986 年五国各运输方式运量比例的对比资料。

表 1-3 五个国家 1986 年货运周转量及各种

运输方式完成的比重的对比资料

	美国	前苏联	英国	法国	中国
货运周转量 (亿吨公里)	35 881.5	69 530	1 703	1 843.3	18 188
其中：1. 铁路 (%)	36.4	7.0	60.0	47.9	2.0
2. 公路 (%)	24.8	55.1	9.0	33.3	48.1
3. 水运 (%)	15.6	17.6	24.5	4.8	46.4
4. 管道 (%)	22.9	20.2	6.6	14.0	3.4
5. 航空 (%)	0.3	0.1	—	—	—

第三节 国内管道运输概况

一、我国管道货流的概况

按所输送的物品物态不同,管道分为油品管道,气体管道及固体料浆管道三类。我国目前的管道主要是油品管道和气体管道。因此管道货流主要由石油与天然气构成,其中石油又分为原油和经加工提炼后的成品油。

我国石油工业布局可分为东部陆上石油工业区、西部内陆石油工业区、大陆架海洋石油工业区等三大区域。我国主要油气田有:黑龙江省松嫩平原中部的大庆油田;山东省北部黄河口三角洲上的胜利油田;豫鲁两省交界处的东明、濮阳等 12 县境内的中原油田;河北省任丘霸县一带的任丘油田;天津市的大港油田;准噶尔盆地西部、西南部的克拉玛依和独山子油田等;以及分布在川东、川南地区的四川天然气田。1994 年,全国原油产量为 14 600 万多 t。东北、华东、华北三个地区的产量占全国原油总产量的 80% 以上,东北地区产量最高,华东次之。全国管道货流的主体分布于东部沿海地区。西南地区是全国主要的气田生产基地,尤以四川盆地天然气储量最为丰富,是全国气体管道货流的构成主体。我国的炼油工厂布局在原油产地和消费地,其绝大部分布局于消费地区。东北地区炼油能力约占全国的 1/3,其余分布于国内各个地区,如北京、天津、淄博、上海、九江、武汉、长

寿、南充和兰州等。如图 1-1 所示。

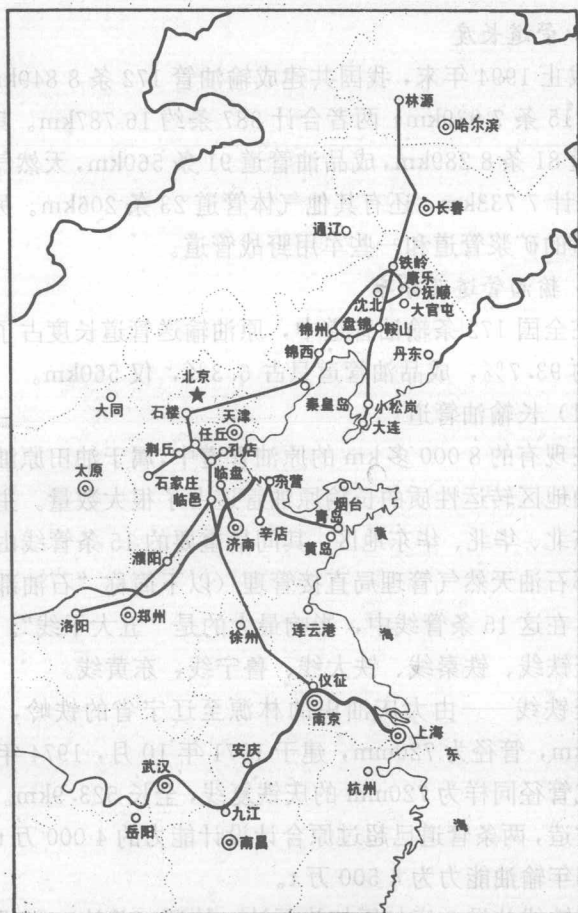


图 1-1 中国东部地区原油管道管网分布示意图