

地方铁路设备及运营

谭金字 主编

中国铁道出版社

我们确定了“系统介绍知识、注重实际需要、重在总结实践”的编写原则，对自己近20年的工作体会和心得进行了认真的整理，同时还对河南、河北、广东、广西、四川等省地方铁路进行了广泛的调查研究，始成初稿。尔后又在湖南醴浏铁路先后六期业务学习班上试教，认真听取了修改意见，三易其稿。最后经北方交通大学副教授黄克毅精心修改斧正。

本书的编写得到了湖南省地方铁路管理局和醴浏铁路管理处的大力支持，河南新乡地方铁路管理局陈贵显同志亦对本书的修改提出了许多中肯的意见。在此一并表示衷心地感谢。

本书的编写分工是：第一篇、第三篇谭金字，第二篇第一章、第二章滕建福，第三章刘毛来，第四章林成秋、谭金字，第五章周文华、谭金字。全书由谭金字通稿。

由于编者水平有限，不当之处在所难免，欢迎广大读者批评指正。

编 者

一九八六年十二月

内 容 简 介

本书以介绍地方窄轨铁路为主，并附带介绍了地方准轨铁路。重点叙述了地方窄轨铁路的基本知识、技术设备、换装作业及运营管理特点。全书共分三篇：第一篇绪论，介绍了地方铁路概况、特点和作用；第二篇技术设备，介绍了地方铁路线路、车站、车辆、机车、信号与通信；第三篇地方铁路运输工作组织，介绍了地方铁路客运、货运、行车和换装作业组织。

本书可作为地方铁路职工、干部培训和自学的教材，也可供有关人员参考。

地方铁路设备及运营

谭金字主编

中国铁道出版社出版、发行

责任编辑 王健 封面设计 王锦平

各地新华书店经售

北京顺义燕华营印刷厂印

开本：787×1092毫米 $\frac{1}{32}$ 印张：9.6 插页：1 字数：210千

1990年2月第1版 第1次印刷

印数：0001—1500册 定价：2.20元

前 言

地方铁路是由地方建设和管理的铁路,因为具有修建易、造价低、工期短、效益好的特点,受到了各地的欢迎。

自1958年山西省孟县建成我国第一条地方铁路至今,全国共建成地方铁路6000余公里,相当于建国以来我国新建铁路里程的五分之一。其中除2500公里已移交铁道部管理外,尚有3700多公里分布在河南、河北、山东、山西、广东、广西、湖南、江西、四川、辽宁、天津等省、市、自治区,承担着地区中短途客货运输任务,成为我国铁路网的重要组成部分。

地方铁路和国家铁路同属轨道运输方式,基本原理、性质相同。只是在技术设备上,存在着标准高低、规格型号不同的区别,由于地方窄轨铁路,与国家铁路轨距不同,在技术设备、运营管理上差异大些,有其特点。然而,在地方铁路兴起后近三十年时间里,尚未有地方铁路的有关著作,从事地方铁路工作的同志也希望有一本能提供比较系统的地方铁路知识的读物,当前蓬勃发展的地方铁路事业也迫切需要有关图书,以对工人、干部进行业务培训,提高技术、业务水平。为此我们编写了本书。

鉴于准轨地方铁路和国家铁路的线路、桥隧、机车、车辆等都是相同的,故本书主要叙述窄轨地方铁路的运输设备,运营部分是并准轨和窄轨两种情况统而述之,重点叙述地方窄轨铁路的特点和运营管理方法。

为了使本书能体现出应有的知识性和实用性,在编写中,

目 录

第一篇 绪 论	(1)
第一章 地方铁路概述	(1)
第一节 世界窄轨铁路发展简介	(1)
第二节 我国窄轨铁路发展概况	(3)
第三节 地方铁路的发展及其现状	(8)
第二章 地方铁路的特点和作用	(11)
第一节 地方铁路的技术经济特征	(11)
第二节 地方铁路在我国运输体系中的 地位和作用	(16)
第二篇 技术设备	(20)
第一章 线 路	(20)
第一节 线路的平面	(21)
第二节 线路的纵断面	(28)
第三节 路基和桥隧建筑物	(33)
第四节 轨 道	(40)
第五节 限 界	(47)
第六节 工务工作	(48)
第二章 车站及其设备	(51)
第一节 概 述	(51)
第二节 站场基础知识	(54)
第三节 中间站和会让站	(63)

第四节	编组站和区段站	(65)
第五节	客运站和货运站	(69)
第三章	车 辆	(72)
第一节	车辆的种类	(72)
第二节	车辆的构造	(74)
第三节	车辆标记、方位及主要技术 经济参数	(87)
第四节	车辆维修及运用管理	(91)
第四章	机 车	(93)
第一节	蒸汽机车	(93)
第二节	内燃机车的构造和工作原理	(105)
第三节	机车的运用和检修	(116)
第五章	信号与通信设备	(121)
第一节	信 号	(122)
第二节	联锁设备	(128)
第三节	闭塞设备	(135)
第四节	通信设备	(143)
第三篇	地方铁路运输工作组织	(147)
第一章	旅客运输组织	(147)
第一节	旅客运输概述	(147)
第二节	旅客运输计划	(148)
第三节	旅客运输业务	(152)
第四节	站、车客运服务工作	(157)
第五节	自理行李和自理零担运输	(158)
第二章	货物运输组织	(164)
第一节	货物运输概述	(164)
第二节	月度货物运输计划	(167)

第三节	货源组织与货流图	(169)
第四节	车站日常货运工作	(172)
第三章	列车编组计划与列车运行指挥	(177)
第一节	列车编组计划	(177)
第二节	列车运行图和地方铁路通过能力	(186)
第三节	运输调度工作	(215)
第四章	车站行车工作组织	(227)
第一节	接发列车工作	(227)
第二节	车站调车工作	(235)
第三节	车站作业计划	(242)
第四节	车站行车工作细则	(252)
第五节	车站技术作业过程	(256)
第六节	站务统计	(259)
第五章	换装工作组织	(270)
第一节	概 述	(270)
第二节	换装站的站场图型	(273)
第三节	换装设备	(277)
第四节	换装站作业组织	(283)
第五节	换装站装卸组织	(291)

第一篇 绪 论

地方铁路是指由地方集资建设和管理，为地方公共客货运输服务的铁路。我国地方铁路有准轨（轨距为1435毫米）和窄轨（轨距为762毫米）两种，目前，以762毫米窄轨铁路为主。

在我国，地方铁路首先是以762毫米窄轨铁路的形式出现的，在地方铁路的第一个发展高潮中，得到了迅速发展，为缓解当时急剧增长的运输需要、为地方经济发展发挥了重要作用。

据1985年统计，窄轨地方铁路占地方铁路总里程的79%。由此可知，窄轨地方铁路是地方铁路的重要组成部分。下面分别叙述世界窄轨铁路概况和我国地方铁路发展情况。

第一章 地方铁路概述

第一节 世界窄轨铁路发展简介

窄轨铁路是指轨距小于1435毫米的铁路。

窄轨铁路这个名称是在1937年正式确定的。当时的国际铁路协会规定：轨距为1435毫米的铁路叫做准轨铁路，轨距大于1435毫米的铁路叫宽轨铁路，轨距小于1435毫米的铁路叫窄轨铁路。其中，窄轨铁路是最早出现的一种，它远在十八世纪的马车铁路时代就应运而生了。

1767年，英国商人李乐裕因所经营的铸铁滞销，便将其铸制成长5英尺、宽4英尺、厚1英寸的凹型板轨，供应煤矿做运煤的轨道。这在当时纯粹是为了推销剩余铸铁而采取的办法，却收到了意想不到的效果。这种轨道出现后，很受人们欢迎，迅速得到推广，并取代了使用已久的用纵向木梁钉成的矿车道。铁路这一名称从此而产生。

值得指出的是，这种凹型板轨如果用现代量取轨距的办法计算，其轨距恰好是1067毫米。当时这种凹型轨作为轨道设备是不够完善的，例如，轨道中部容易被沙石填塞，加上铸铁性脆易断，因此经常使车辆脱轨掉道，亟待改进。1789年，英国人达·节梭蒲创制凸型铁轨，以后美国人罗伯特·史蒂文斯进一步将可锻铸铁制成T字型铁轨，凹型轨的不足才得到克服，轨道的质量有了提高。

自凹型轨问世之后，尤其是T型轨道使用以后，英、法、德、比利时、西班牙、美国等发展较早的资本主义国家相继铺设了铁路，以马来牵引车辆，作为矿山、工厂和港口之间运送货物的工具。这些铁路的轨距大都在3英尺6英寸（1067毫米）至5英尺2英寸（1575毫米）之间，其中4英尺5英寸（1345毫米）以下的占多数。

1825年，英国人斯蒂芬森创制的蒸汽机车正式行驶在斯多克顿至达林顿的铁路线上。这是世界上第一条用机械作动力牵引车辆运行的铁路。它的出现，给铁路这种运输方式带来了崭新的内容，为铁路的发展开拓了广阔的前景。

这是一条轨距为4英尺8.5英寸（1435毫米）的铁路。然而，随着这条铁路的通车而在世界各地兴起的铁路建设高潮中，人们并没有简单地按照这个轨距标准修筑铁路，而是根据自己的条件、需要与可能，选择适当的轨距来修建本地区、本国家的铁路。

如瑞典的第一条铁路，1849年修建的佛留克斯达德铁路的轨距是1093毫米；南美洲的第一条铁路，1851年建成的智利卡尔德拉港至科皮亚波铁路，1853年通车的印度第一条铁路，孟买至塔纳铁路，以及马来西亚（1885年）、缅甸（1877年）和泰国（1893年）的第一条铁路轨距都是1000毫米；日本（1872年）和菲律宾（1882年）的第一条铁路，轨距都是1067毫米。这些事实说明，在世界铁路的发展史上，窄轨铁路就已经较早地被世界上许多国家和地区所普遍采用。

目前，全世界有窄轨铁路28万公里左右，约占世界铁路总长度的20%，分布在五大洲的几十个国家中，即使在工业发达的资本主义国家，如美、英、德、法、日、意和加拿大等国，也都有一定数量的窄轨铁路。而在东南亚的缅甸、泰国、马来西亚、中非洲的安哥拉、坦桑尼亚、赞比亚，南美的智利、巴西以及匈牙利、日本等国家和地区，窄轨铁路则是一种主要的运输工具。

窄轨铁路的轨距约有20种，其中采用较多的是1067毫米（日本、安哥拉、坦桑尼亚、赞比亚等），1000毫米（缅甸、奥地利、马来西亚等），914毫米（哥伦比亚），762毫米（巴西）和760毫米（匈牙利）。英国伦敦附近的罗姆内铁路，轨距仅381毫米，是目前世界上轨距最窄的铁路。

第二节 我国窄轨铁路发展概况

我国第一条窄轨铁路是1876年建成通车的吴淞铁路。该路由上海至吴淞海港，全长14.48公里（9英里），轨距为762毫米。它是英帝国主义者瞒着当时的清政府修建的。通车后不久，因当地人民的坚决反对，由清朝政府用钱赎回并撤除了。

其后，于1887年动工，1893年竣工的台湾基隆经台北至

新竹之间的铁路是我国历史上第一条依靠自己力量修建的窄轨铁路。该路全长 107 公里，轨距采用 1067 毫米。

自此始，在全国各地先后修建了正太（正定——太原，1000 毫米轨距，243 公里）、安奉（安东——苏家屯，762 毫米轨距，261 公里）、新奉（新民——奉天，762 毫米轨距，59.8 公里）、屏東（高雄——枋寮，1067 毫米轨距，85 公里）、台东（台东——东莲花港，762 毫米轨距，176 公里）、滇越铁路滇段（昆明——河口，1000 毫米轨距，464 公里）以及西佐、天图、同蒲、个碧、叙昆、秦石和海南岛西环线等窄轨铁路。据不完全统计，至 1949 年新中国成立时止，全国共修建窄轨铁路 5200 余公里（包括已经撤除或拓宽为准轨的铁路）。解放前修建的窄轨铁路轨距有 1067、1000、762、600（毫米）等多种标准；从铁路所有权看，有商办、地方军阀办、帝国主义劫夺等几种形式；从运用情况看，有些窄轨铁路通车不几年即被撤除，大部分窄轨铁路拓宽为准轨，也有一部分窄轨铁路保留至今，如云南境内的以昆（明）河（口）铁路为骨架的米轨铁路系统。其他如台湾省境内，至今仍全部采用窄轨铁路，其中一般铁路轨距为 1067 毫米，专业铁路轨距为 762 毫米。

新中国成立以后，为了发展我国森林工业，开发林区，林业部门修建了数以万计的 762 毫米轨距的森林铁路。

全国许多省市，为了满足地方交通运输的需要，活跃地方经济，也先后修建了 3000 余公里窄轨地方铁路。目前，我国共有窄轨铁路 15000 余公里左右，其中森林窄轨铁路 11000 公里，窄轨地方铁路 2200 公里，云南有窄轨铁路 738 公里，台湾有 1067 毫米轨距铁路 1500 公里。以上各类窄轨铁路分线里程等情况分别见表 1-1-1，表 1-1-2，表 1-1-3，表 1-1-4。

此外，在近百年来的历史中，为了适应工厂、矿山的发

展需要,一些厂矿还先后修建了相当数量的窄轨专用铁道,一方面承担厂矿内部生产流程中原料、半成品和成品的转运任务,另一方面又将厂矿的产品运送到港口或接轨站换装外运。

全国森林窄轨铁路概况表

表1-1-1

线路名称	线路长度 (公里)	其中干线 (公里)	线路名称	线路长度 (公里)	其中干线 (公里)
临江 林铁	349	159	新青 林铁	258	103
三岔子林铁	409	94	友好一林铁	256	100
森江河林铁	211	97	友好二林铁	273	88
泉阳 林铁	132	28	朗乡 林铁	330	58
黄泥河林铁	389	09	铁力 林铁	315	72
敦化 林铁	216	125	双丰 林铁	165	53
大石头林铁	334	156	大海林林铁	448	105
八家子林铁	175	118	柴河 林铁	494	137
汪青 林铁	230	138	东方红林铁	269	136
天桥岭林铁	160	91	绥阳 林铁	121	60
根河 林铁	266	88	亚布力林铁	281	81
甘河 林铁	346	76	苇河 林铁	254	69
阿尔山林铁	404	74	山河屯林铁	416	101
阿里河林铁	379	74	通河 林铁	494	188
好里堡林铁	105	48	桦南 林铁	347	87
赣州 林铁	79	65	绥化 林铁	404	125
顺昌 林铁	109	35	通北 林铁	344	74
乳阳 林铁	63	60	柞河 林铁	292	139

全國窄軌地方铁路线路表

表1-1-2

线路名称	里程 (公里)	其中正线	线路名称	里程 (公里)	其中正线
邯鄲—常馬庄	100.5	71.2	商丘—芒山	103	94
邯鄲—野河	62.2	34.6	驻马店—汝南	61	58
广平—馆陶	36.3	33.1	南陽—保安	97.7	86.8
肥乡—曲周	35.4	32.1	明港—堡子	74.3	55.5
前么头—安平	68.2	51.4	开封—柳园口	20.9	17.8
西蒲町—饶阳	26.8	22.1	堡子—马谷田	8.3	8.3
高碑店—易县	56.9	35.9	醴陵—浏阳	135.8	105.6
定州—灵山	58.2	36	益阳—煤炭坝	103.3	65.4
望都—白合	47.9	36	郴州—行廊	89.8	76.3
临汾—晋王坟	18.5	17	彭县—白水河	53	39
临汾—西郭	18.9	18.4	三里站—范家堡	25	23.7
景德镇—涌山	55	43.6	通远堡—张家沟	18.6	16.5
漯河—舞阳	66.2	58	营口市—石灰窑	19	17
凤翅山—郛城	344.6	266.8	梅县—隆川	210.5	172.5
朝阳沟—尉氏	127.7	106.6	罗家洞—湾背	60	59.6
濮阳—范县	47.6	44.3	冬瓜铺—锦潭	58.69	47
辉县—长垣	197.1	170.1	河头—茶场	7.5	7
济源—沁阳	113.3	95.1	云城—六都	16.2	16.2
方庄—修武	33	29	马安—西江岸	12	12
辉县—吴村	74.8	60.3	达利山—侯柳潭	32	28.5

台湾省窄轨铁路情况表

表1-1-3

线路名称	起 点	终 点	里 程 (公里)	开工年月	竣工年月
纵贯线	基隆	高雄	408.5	1887.6	1908.4
	基隆	新竹	100.0	1887.6	1893.11
	新竹	高雄	300.8	1902	1908.4
淡水线	台北	淡水	21.2	1900.6	1901.8
屏东线	高雄	枋寮	65	1907.4	1941
台东线	东花蓮港	台 东	175.9	1910.2	1939
北投线	北 投	新北投	1.8		1916
宜兰线	八 堵	苏 澳	98.7	1917.12	1924.12
平溪线	湖 岭	菁桐坑	12.9	1919.1	1921.7
集集线	二 水	外车程	29.7	1916.2	1921.12
台中线	竹 南	彰 化	91.4	1919.1	1921.7
	王 田	追 分			
东港线	社 边	东 港	6.2	1937	1940
新竹线	新 竹	竹 东	17	1946.11	1947.11
环岛线	苏 澳	花 莲	81.6	1973.12	1980.2
	花 莲	花蓮港	5.1	1973.12	1980.2
	枋 寮	台 东	97.7	1980.7	

注：1.基隆至新竹，曾于1899年改线，原线只留用8公里，改线后为107公里；

2.台东至东花蓮港原为762毫米轨距，1978年拓宽为1067毫米，长度为163.9公里。

据统计，全国现有窄轨专用铁道3600余公里，其中煤炭系统约1900公里，冶金系统800余公里，化工系统900公里左右。

云南境内窄轨铁路情况表

表1-1-4

现名：原名	起点	终点	开工年月	通车年月	里程(公里)			
					拟建	实建	现有	其中正线
昆河滇越	昆明	河口	1904	1910	464.2	464.2	561	465
鸡个碧石	个旧	鸡街	1915	1921	72.2	72.2	41.7	33.9
蒙宝	临屏	蒙自	1918	1936	103.2	103.2	165	143
草官	草官	草坝	1959	1961	32	32	43	32
昆草	滇南	昆明	1938 1958	1959	880	125.2	61.3	51.3
昆小叙	昆明	小石坝	1938	1944	860	180	22.1	13.6

注：鸡个线为600毫米轨距。

第三节 地方铁路的发展及其现状

地方铁路是在五十年代后期，在我国实现了第一个五年计划和社会主义改造基本完成的基础上，为适应地方运量急剧增长的需要，根据中央提出的“两条腿走路”和“发挥中央和地方两个积极性”的建设方针而逐步发展起来的。1958年，山西省盂县首先建成了由孙家庄铁矿到石店铁厂的小铁路，以后甘肃渭源和张掖两县的小铁路也相继通车运营。于是在全国范围内掀起了兴办地方铁路的热潮。截至1960年底，全国19个省区共建成地方铁路422条，计6138公里。

这个时期修建的地方铁路以762毫米轨距为主，大体上可分两种类型，一种是用铸铁轨铺设的土铁路，一种是用轻型钢轨铺设的“小洋铁路”。前者线路一般只有几公里或10多公里长。设备简陋，服务对象单一，不久即被更换成钢轨；后者的线路大都较长，技术标准也较高，服务对象较为广泛，投入运营后，单方向年运量可达100~200万吨，效果也较好。

1961年，我国进入国民经济调整时期，由于调整时期运量减少，至使部分地方铁路不能发挥原来的作用。于是有的下马，有的拆除，也有一部分划归产业部门经营，经过改造后作为专用铁道或专用线使用。至于那些运距较长，吸引范围和服务对象比较广泛，设备比较齐全的线路，则在调整巩固中得到了加强。到1963年底，全国尚保留地方铁路2300余公里，分布在全国的十三个省区。

三年调整以后，我国地方铁路的数量虽然有所减少，但是线路质量和技术标准，以及它在国民经济中的作用都不断提高，发展方向也更加明确。自1966年至1975年的十年中，全国各地新建地方铁路3300多公里，主要分布在沿京广铁路干线的河北、河南、湖南、广东等省。与此同时，在中央有关部门的扶植下，各地对原有窄轨地方铁路进行了一系列技术改造，使其不仅在数量上有了一定的规模，在质量上也提高了很多。并建立了一批窄轨铁路机车车辆的修造工厂，初步形成了窄轨地方铁路的工业体系和产品系列，大大加强了窄轨地方铁路的配套能力。

近三十年来，我国地方铁路由弱到强，逐步得到巩固和发展，至1985年底，各省区以不同形式建成的地方铁路共约6200多公里（不包括拆除部分）。其中一部分准轨（约2500多公里）根据需要已陆续移交铁道部统一管理，纳入国家路网（见表1-1-5），目前尚有总里程3760公里（准轨845公里，窄轨2900公里）分布在河南（1600公里）、河北（680公里）、湖南（450公里）、广西（420公里）、广东（370公里）、辽宁等十多个省区。在一些地区已经成为地方交通战线上的一支重要力量。

地方铁路移交铁道部线路表

表1-1-5

所在 省份	线路名称	长 度 (公里)	移交时间	所在 省份	线路名称	长 度 (公里)	移交时间
河 南	新乡—封丘	41	1959	安徽	青龙岗—阜南	147	1973
黑龙江省	勃利—七台河	30	1959	江西	贵溪—乐平	90	1973
山 东	菏泽—济宁	33	1959	福建	龙岩—坝市	39	1973
四 川	宜中—渠河	29	1960	福建	福州—马尾	21	1974
河 南	石涧—林县	21	1962	福建	永安—加福	28	1974
青 海	西宁—大通	40	1964	江西南昌	南昌—湾里	22	1975
吉 林	吉林—杉松岗	42	1965	江西	分宜—文竹	158	1975
四 川	广汉—岳池	66	1965	江西	分宜—铁坑	30	1976
湖 北	武汉—丹江口	416	1966	江西	新余—玉隆	59	1976
四 川	德阳—汉旺	42	1966	浙江	杭州—牛头山	160	1976
天 津	汉沟—蓟县	97	1967	河北	磁山—涉县	52	1976
辽 宁	开原—西丰	32	1969	河北	唐山—遵化	96	1978
福 建	梅水坑—福清	35	1970	辽宁	北票—宝国老	60	1979
吉 林	长春—前郭	148	1971	山东	济宁—荷泽	110	1980
湖 南	醴陵—茶陵	128	1973	新疆	乌鲁木齐—木齐河子	122	1980
山 东	张店—东营	109	1973	合计		2559	