

铁路建设集锦

刘统畏 主编

中国铁道出版社

铁路建设集锦

刘统畏 主编

中国铁道出版社

内容提要

本书通过收集大量铁路建设的实例,反映我国铁路建设取得的成就。全书共分线路拈英、枢纽志异、桥隧掠影、工程纪实、发展大观五部分,取材面广、重点突出、内容丰富,文笔流利,可读性强。全书对线路、站场、桥隧等一些国家重点工程建设情况进行了生动的描述,并描绘了沿线及工程所在地区资源开发及经济发展情况,著名的游览胜地等,读来使人长知识,受鼓舞。本书可供广大工程技术人员、科研人员、学校师生及职工群众阅读参考。

铁路建设集锦

刘统畏 主编

中国铁道出版社出版

铁道部第一工程局印刷厂印装

中国铁道出版社北京局读者服务部发行

开本 850×1168mm 印张 11.4 字数 34 千

1992 年 3 月 第一版

1992 年 3 月 第一次印刷

代号:Z2206—921889

定价:6.00 元

前 言

铁路是国民经济的大动脉。

在当代的大陆性国家中，无论是工业发达的国家，还是正在发展中的国家，铁路在本国的经济建设和社会发展中，均占有极其重要的地位。工业发达的大国，如美、英、德、法、日等，其工业发展时期，无一不是依靠强大的铁路运输起家的。铁路运输具有运力大、能耗低、全天候、安全舒适等优势，尤其是工业生产需要的大宗物资的运输，离开了铁路，几乎是难以解决的。因此，世界各国都很重视铁路建设。

我国铁路运输的发展，虽然已有一百多年的历史，特别是建国以来的40多年，铁路建设取得很大成绩。但是，因为我国是正在发展中的国家，国土辽阔，人口众多，现代工业建设正在崛起，现有的三万多公里铁路显然是不够的。我国铁路需要大发展。党和国家已经把铁路建设放到了重中之重去抓，铁路部门也正在全力以赴，迎接铁路建设高潮的到来，形势是很鼓舞人的。

在新的铁路建设高潮到来之际，把这本书奉献给大家，是希望大家读了之后能得到启发和鼓舞，更加坚定我们的信心，把铁路建设尽快搞上去。

作为铁路基建部门的一名职工，长期从事铁路建设的工作，对铁路建设的发展是深有感触的。几十年来的铁路建设，有成功的经验，也有失败的教训，当然，成绩是主要。几十万筑路大军为祖国的铁路建设事业，历尽艰险，风餐露宿，战风雪，斗严寒，流血流汗，在所不惜。他们的奉献精神，可歌可泣。本书通过线路、枢纽站场、桥梁隧道等工程建设的一些实例，反映我国铁路建设取得成就，并有一部分工程纪实、发展概览等，可使读者对当年的铁路建设，记忆

尤新，不忘当年的甜、酸、苦、辣。

我国铁路建设的发展，解放前铁路修得很少，不说了。解放后各个时期，发展也很不平衡，受各种运动的冲击，时快时慢，停停打打，有成绩，也有教训。今天，铁路运输为什么滞后，制约国民经济的发展？主要是因为铁路修得太少。“四化”建设首先抓铁路建设，方向是对的。我国目前凡是铁路交通运输方便的地方，经济发展就快。反之，交通堵塞，工农业产品无法流通，经济就发展不起来，人民生活也提不高。这也告诉我们，关键在于发展铁路，有了便捷的交通，经济才能发展起来。

发展铁路不仅仅是多修铁路的问题，同时要加速研究、开发和推广采用新技术。用现代技术装备铁路，建设适合我国国情的现代化铁路，才能使铁路运输在国民经济建设中发挥最大作用。因此，本书在反映铁路建设的成績的同时，展望了国内外铁路发展中采用的新技术、新材料、新工艺。铁路向高级阶段（内电化、高速化、重载化）发展应采取的措施和前景等。我国的铁路建设，对这些方面不应忽视。

本书部分章节、内容曾在报刊发表过，但在整理编写成书时，均作了较大的校订或重写，并注意了内容的翔实、新颖，读起来使人感到清新、有趣、有益。对支持本书的编写和整理工作的同志，在此表示感谢。

目 录

前 言

1. 线路拮据

1.1 第一条重载铁路	(1)
1.2 内燃牵引第一线	(10)
1.3 使用外资第一线	(13)
1.4 南方出海通道	(19)
1.5 鲁南一条龙	(24)
1.6 湛江出港线	(29)
1.7 京原通道	(34)
1.8 津浦新姿	(40)
1.9 晋煤外运南通道	(45)
1.10 南北新干线	(50)
1.11 济荷新线	(56)
1.12 东西大动脉	(61)
1.13 丰沙大电气化	(64)

2. 枢纽志异

2.1 首都展宏图	(70)
2.2 中原大枢纽	(85)
2.3 黄鹤楼畔	(90)
2.4 华北门户	(99)
2.5 泉城新貌	(105)
2.6 淮海换装	(109)
2.7 钟山兰图	(116)
2.8 山城新境	(121)

2.9	皋兰山下	(128)
2.10	黄浦江口岸	(135)
2.11	东北交通中枢	(139)
2.12	松花江上	(145)
2.13	河北要冲	(149)
2.14	高速铁路诞生的地方	(154)

3. 桥隧掠影

3.1	长江龙腾	(162)
3.2	黄河飞虹	(178)
3.3	金奖桂冠	(184)
3.4	五桥异彩	(190)
3.5	大瑶山的奇迹	(204)
3.6	梅子关治水	(212)
3.7	老里山的“孪生姐妹”	(216)
3.8	凉风垭隧道	(218)
3.9	青藏高原隧道	(221)
3.10	秦岭创新	(225)

4. 工程纪实

4.1	南岭战歌	(237)
4.2	以钢代木	(239)
4.3	80年代初的报导	(240)
4.4	开创基建新局面	(244)
4.5	招标投标	(247)
4.6	以扩能为中心	(249)
4.7	解决购地拆迁问题	(251)
4.8	脚步声	(253)
4.9	学会运用辩证法	(258)
4.10	评优活动	(264)

4.11	旧线改造经验.....	(273)
4.12	京九开战.....	(277)

5. 发展大观

5.1	回顾与展望	(280)
5.2	趣闻录	(283)
5.3	轨距种种	(294)
5.4	高速铁路的速度竞争	(295)
5.5	我国铁路的发展	(297)
5.6	钢厂工业站	(311)
5.7	列车工厂	(326)
5.8	设计点滴	(331)
5.9	新奥法技术	(345)
5.10	超高速旅行.....	(347)

1. 线路拮据

“千里之行，始于足下。”中国的铁路建设，走过了漫长的道路。中华人民共和国建国前，铁路的发展就有 70 多年的历史。但由于旧社会政府的无能和外国帝国主义的侵略，铁路发展很慢。铁路真正的大发展，是在建国以后。40 多年来，我国铁路建设取得也很大成绩。截至 1990 年，我国共修铁路新线 32000 多公里，修建电气化铁路近 7000km，铁路复线达到 12000 多公里。从牵引动力上看，内燃、电力牵引完成的运输量达到 70% 以上。我国铁路已进入了内燃、电力牵引的时代。神州万里，四通八达的钢铁运输日夜奔腾不息，为祖国的四化建设添砖加瓦。乘坐人民铁路的列车，你可以感到祖国河山的壮丽和可爱。下面介绍一些铁路线路的建设情况。

1.1 第一条重载铁路

在我国北部，有一条几乎与古长城平行的铁路大干线，这就是以运煤为主的重载铁路——大秦线。它起自山西省的大同，横贯河北省、北京市、天津市的北部，直抵渤海岸边的秦皇岛。新的铁路干线——我国第一条以运煤为主、开行重载列车、具有现代技术装备和现代运输组织手段的大秦铁路，修建成功投入运营引起了人们的极大关注。

1.1.1 解决能源交通问题的重大决策

山西是我国最大煤炭基地。山西煤炭外运一直是铁路运输的重点。近年来，经过改造和扩建，虽然新增了运煤通道和运输能力，但由于煤炭产量和外调量大增，铁路运煤的能力远远不能适应。国家决定新建一条从山西通往沿海的运煤专线，作为晋煤外运和内

蒙古西部、宁夏等地区煤炭外调的重要通道。这条铁路的兴建,对增加东北、华北、华南等地的煤炭供应,促进国民经济的发展和对外贸易,都有重大的作用。为此,国务院非常重视,把它作为解决能源和交通建设问题的一项重大决策,列为国家建设项目的“重中之重”。要求集中力量,加快建设,把大秦线建成为一条能力大、效率高、投资省、成本低的现代化的铁路。

根据大量运输煤炭的要求,大秦线定为我国第一条运煤专用干线,除开行少量旅客列车和货物列车外,主要开行从起运地到终点的直达煤炭重载列车。列车重量一般定为 6,000t,部分为万吨即所谓超长、超重的“万吨列车”,采用多台电力机车牵引,年输送能力近期为 6,000 万吨,远期可达一亿吨。

1.1.2 线路走向与沿线地形

大秦铁路西端接轨于北同蒲铁路的韩家岭车站,经山西省的大同、阳高,河北省的阳原、宣化,至怀来与京张铁路相交,进入北京市的延庆、昌平后,在怀柔又与京承铁路相交。然后再经平谷,过天津市的蓟县,至河北省的遵化、迁安、卢龙、抚宁,直抵秦皇岛,全长 637km。

自西向东的大秦线,它的走向基本上与古长城平行。线路出大同后,跨御河、坊城河,沿桑干河向东,再跨大洋河过沙城进入北京枢纽。然后沿燕山山脉北麓,紧靠长城而至秦皇岛。全线可分为两段:大同至怀柔间为西段,怀柔至秦皇岛间为东段。西段由大同至石匣里间为大同阳泉盆地,地势较为平坦。桑干河峡谷起伏崎岖,路基土石方工程量较大。朝阳寺至西二道河北为怀柔盆地,周围为燕山山脉的中低山区,线路位于盆地北部边缘,除局部冲沟发育,山石嶙峋外,地势比较开阔。由西二道河往东至沙峪口,线路穿越军都山分水岭,这里要开凿一座仅次于京广线南段大瑶山隧道的、长达 8,485m 的大隧道。沙峪口至茶坞为山前洪积倾斜平原区,地势较为平坦。

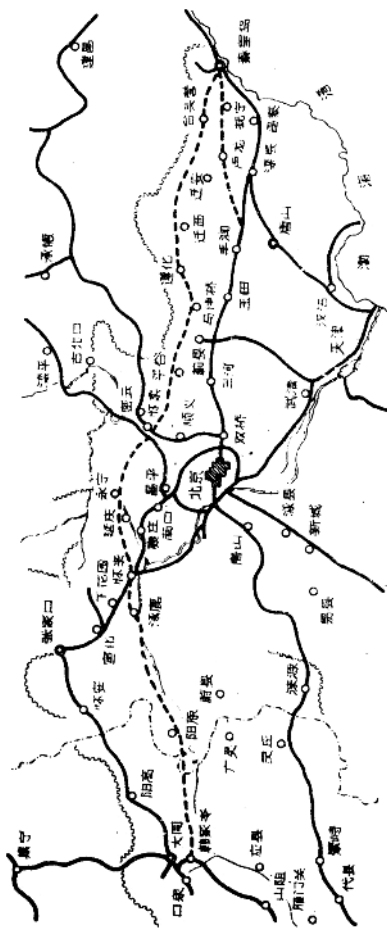


图1 大秦铁路

东段多为丘陵山区,河流多,山高峪深,地形较复杂。主要河流有潮白河、滦河、青龙河等,并有较多的水库。河床坡度较大,雨季洪峰高,流量大,冲刷严重,筑路时要作较多的防洪工程。东段的地质受古火山活运的影响,断层交错呈网状切割,岩体破碎,稳固性较差。沿线表层多为新黄土分布,某些地段要作特殊处理,增加了工程难度。

大秦线按Ⅰ级干线双线设计。全线共修建车站 35 个,大中桥 73 座,总延长近 5km,大小隧道 135 座,总延长 25km,路基土石方近一亿立方米,限制坡度定为上行 4‰,下行 12‰。最小曲线半径一般地段为 800m,困难地段为 400m。采用 60kg/m、25m 新长钢轨。车站到发线的有效长度为 1,050m,重载列车会让线的长度为 1,700m。牵引动力初期拟采用国产韶山 1 型电力机车。列车重量为 5,000t 时,使用双机重联于列车前面牵引。开行万吨列车时,使用三台机车,列车前面重联两台,于列车中后部约三分之二处加挂一台联合牵引。

全线分两期施工,西段为第一期工程,共 357km,一次建成双线、电气化铁路,已于 1984 年下半年动工,1988 年修通,始运煤;东段为第二工程,共 280km,初期按单线电气化铁路修建,桥梁隧道等工程按双线施工,也已于 1991 年全线建成。

1.1.3 现代化的技术设备

为了把大秦铁路建成现代化的运煤专线,采用一系列先进技术设备、施工机具和关键部件。在运营方面为实现指挥自动化,采用微处理机化的调度集中系统。这种系统具有列车追踪和运行表示以及控制车站接发车进路的功能,它可以自动描绘运行图,打印及统计运行实绩,集中监测信号设备、信息的传输。它能大幅度提高运输效率,有效地保证行车安全。同时,还采用具有容量大、抗干扰能力强等优点的光导纤维和数字通信系统;具有体积小、功能多、通信质量高等优点的程序控制电子交换机;以及以无线电列车

调度系统等。在电力和电化工程方面,变配电所采用全封闭高压开关柜、长大隧道箱式变电站等新技术设备。在车辆方面,为适应开行重载单元列车的要求,使用新的缩短型敞车固定编组,循环运转,安装新型车钩、缓冲器、制动机及合成闸瓦等。并实行机械化和自动化装卸作业。

在线路施工方面,根据国内外重载铁路的发展动向,确定了新技术的研究课题。主要有“重载铁路路基技术标准和压实技术”(简称重载路基)、“新奥地利隧道施工法”(简称新奥法 NATM)、“石方爆破施工机械化综合技术”(简称石方爆破)等。这些新技术的采用大大提高工效降低成本并保证工程质量。

“重载路基”的研究主要解决路基在行驶重载列车的作用下,列车密度、速度及轴重对路基强度和变形的影响,确定路基设计标准和施工工艺。

“新奥法”是在软弱围岩不良地质条件下修筑隧道的一种综合性方法,包含多种新工艺和新技术。在大秦线的长大隧道中采用新奥法,主要包括控制爆破、锚喷和模筑混凝土新工艺、泵送防水混凝土新技术、防排水新材料和新工艺,以及通过软弱破碎带地层的方法和手段等。

“石方爆破”是现代施工的重大技术问题之一,包括深孔爆破和机械化施工等新技术,能提高爆破的效率和安全度。一般施工每工天只能完成石方 14~20 方。采用这种先进爆破方法,工作量可提高到每工天 20~30 方,最高可达 40 方,并具还能节省工程费用数千万元。

以上新技术的研究和采用,标志着我国铁路建设已达到一个新的水平。

1.1.4 吸引区的经济特征

大秦铁路的运输吸引区,包括山西、河北两省和大同、北京、天津、秦皇岛四市的十几个县区,以及晋北、内蒙西部和宁夏的各大

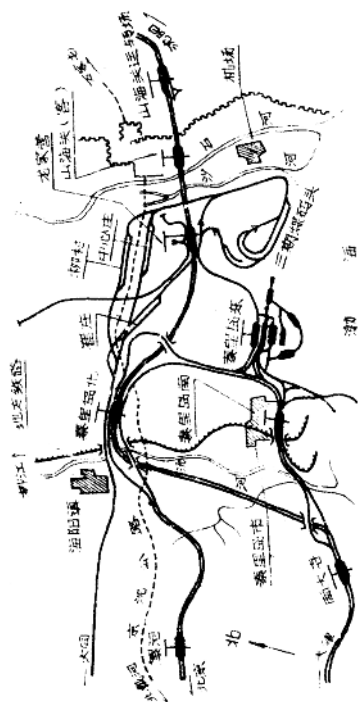


图2 秦皇岛枢纽

矿区,几乎遍及我国北部。

大同是山西最大的煤田,包括雁北地区,煤田面积达 3,000 多平方公里,煤炭蕴藏量极为丰富,可采量在 720 亿 t 以上。目前煤田主要分布在口泉沟和云岗沟内,年开采量已达 6,500 多万吨。现正在扩建新矿区,从国外引进采煤新设备。不久新建和扩建矿井投产后,煤炭产量和运量将大幅度增长。

大秦线西接大同枢纽,与北同蒲线、大包线和丰沙大线相通,除了运输大同地区的煤炭外,还要接运北同蒲平朔煤田和内蒙西部及宁夏的煤炭。中部经北京枢纽与通往全国的各大干线相连,对促进物资交流,加速沿线开发有重要作用。

大秦线的东端是它的终点秦皇岛。线路引入秦皇岛是这条铁路的一项关键工程。它必须与现有的铁路相配合,还要与重载单元列车卸车的三期煤码头同步建设,要求选择最优设计方案和成套技术设备。

秦皇岛地区已有京山、沈山、通坨线和京秦线到达和通过。这里有路网性的山海关编组站,有为京秦线服务的秦东工业站,有各种港口铁路和专用线 200 多 km,还有 10 多个车站,形成了一个复杂的铁路枢纽。大秦线的引入,设计为海阳镇南侧进入,与京秦线平行至秦皇岛北站,然后跨京山线抵龙家营站南、沙河西的三期煤码头。在这里设置一个终端站,以便固定车底、循环运转的重载列车进行自动卸车作业。

秦皇岛是我国一个水深不冻的天然良港,是原油和煤炭出海的主要通道。原有 5 个码头 13 个泊位,其中煤炭泊位 3 个,年吞吐能力为 1,500 万吨。新建一期煤码头有两个泊位,年吞吐能力为 1,000 万吨,已建成使用。二期煤码头有两个泊位,年吞吐能力为 2,000 万吨。一、二期码头是配合京秦线修建的。配合大秦线的三期煤码头,设计卸煤能力 3,000 万吨,与大秦线第一期工程同步建成。

1.1.5 关于长城的传说

京秦铁路与我国闻名中外的万里长城相伴而行，可以说是新的钢铁长城。京秦铁路沿线，有许多名胜古迹，其中以有关长城的传说最为动人。

在大秦铁路的终点——秦皇岛市的山海关区，有一个极为吸引人的旅游景点——孟姜女庙。这里流传着一个非常动人的故事，它以修长城为背景展开，凝聚着劳动人民的凄苦和善良。

孟姜女庙又名贞女祠，座落在山海关城东十三华里望夫石村北小丘陵（原名凤凰山）上。

这座庙相传始建于宋朝，据《临榆县志》记载，明万历二十二年（公元1594年）由兵部分司主事张栋主持重修。以后明、清两代又屡次重修。解放后，又曾多次拨款修葺，保存至今。

顺一百零八磴石阶即入庙内。庙院左侧有钟楼，悬挂古钟一口。右侧排列着前后两殿。前殿有泥塑孟姜女像，身着青衫素服，面带愁容，遥望南海。姜女像左右塑有童男童女。像上方悬有黑底金字匾额——“万古流芳”四个大字。两旁有楹联：“秦皇安在哉万里长城筑怨；姜女未亡也千秋片石铭贞”。相传为南宋文天祥所作。像后有“姜坟雁阵”彩绘壁画。西面墙上镶嵌卧碑多块，内有清代皇帝的题诗。东面墙上有石刻“天下第一关”五个大字。门前两侧挂有对联“海水朝朝朝朝朝朝朝落”；“浮云长长长长长长消”。后殿原供观音，现已圯毁。殿后有巨石数块，一块刻有“望夫石”三字，一块刻有乾隆皇帝的题诗。两石之间有许多小坑，传说为孟姜女寻夫到此，登石望夫的足迹。石后有“振衣亭”和小石台，传说是孟姜女望夫前梳妆打扮的梳台和换衣服的地方。庙东南八华里渤海中，有两块礁石突出海面。高者似碑，低者似坟，相传为姜女坟。孟姜女庙是根据“孟姜女哭长城”的民间故事修建的。

这个故事在我国流传很广。最早见于《左传》，当时说的是齐将杞梁在莒国战死，“齐侯归，遇杞梁妻于郊，使吊之”。到了汉代的

《说苑》谈到杞梁战死之事说：“其妻闻之而哭，城为之崩，而隅为之崩”。刘向的《烈女传》中说，“杞梁之妻无子，内外皆无五属之亲。既无所归，及枕其夫之尸哭于城下。内诚动人，道路过者，莫不为之挥涕。十日而城为之崩。”

经过两千多年的口头流传和不同时期文字记载的演变，加上广大人民群众和文学艺术工作者的加工创造，故事内容，具体情节和人物姓名逐渐发展变化，最后才形成“孟姜女哭长城”的故事。据山海关当地传说，故事发生在秦始皇的时候，在陕西同官县有一家姓孟的种了一架葫芦，有一枝蔓爬到邻居老姜家院里，结了一个大葫芦。姜孟两家要把葫芦分开，打开一看，跳出一个眉目清秀的小姑娘，于是给她起名叫孟姜女。她慢慢长大，容貌如花似玉，像天仙一样，而且聪明伶俐，会绣花又会写文章。

那时候，正值秦始皇要修万里长城，到处抓捕民夫，黎民百姓哭声遍野，家家不安。苏州有一书生范杞梁（又称范喜良、万喜良），也不能幸免，不得已化装逃奔他乡。有一天跑到孟家后花园内躲避，被孟姜女发现。孟姜女见他长得人品出众，不像偷儿，已有十分爱意。后经范杞梁述说来由，更感令人怜惜。于是全家人商议把他招为门婿。正当成亲拜花堂时，闯进一群如狼似虎的差役，将杞梁抓走，一对鸳鸯被活活拆散。

夏去秋来，转眼入冬，孟姜女朝思暮想，想到丈夫还穿单衣，十分难过，立志要给丈夫送寒衣。她不避千难万险，跨过万水千山，千里迢迢来到长城边上。她逢人便问，一路打听，也不知丈夫的下落，就难过得坐在长城边上放声痛哭，一连哭了三天三夜，眼泪飞溅到城墙上，把长城冲塌了几十里，露出了范杞梁的尸体。孟姜女悲痛欲绝，就纵身跳进大海。刹时，海上狂风四起，巨浪冲天，接着，只听海中一阵轰鸣，从海底涌出两块礁石，高的像碑，低者似坟，这就是传说的姜女坟。

今天，现代化的钢铁大道已经在这里建成了，开行万吨重载列