

铁路主要技术政策 论文集

铁道部科学技术司

铁道部科学研究院

中国铁道出版社

铁路主要技术政策论文集

铁道部科学技术司

铁道部科学研究院



中国铁道出版社

1995年·北京

(京)新登字 063 号

内 容 简 介

《铁路主要技术政策》是指导铁路科学技术发展的纲要文件,对推进铁路技术进步、满足国民经济发展的需要,具有重要作用。本书收录的 31 篇论文,从不同角度、不同侧面,全面、深入地阐述了制订《铁路主要技术政策》的指导思想、政策依据、环境背景;对铁路主要技术政策的特点、作用、主要内容等做了充分的论证和解释,是宣传、学习、贯彻《铁路主要技术政策》的辅助教材。

本书可供铁路各级领导干部、大专院校师生、专家、学者、工程技术人员学习使用。

铁路主要技术政策论文集

铁道部科学技术司

铁道部科学研究院

*

中国铁道出版社出版发行

(北京市东单三条 14 号)

责任编辑 王 健 封面设计 薛小卉

中国铁道出版社印刷厂印

开本:850×1168 毫米 1/32 印张:9.5 字数:251 千

1995 年 8 月 第 1 版 第 1 次印刷

印数:1—4500 册

ISBN7-113-02118-2/Z · 157 定价:9.90 元

《铁路主要技术政策论文集》
编 委 会

顾 问：沈之介

主任委员：周翊民

副主任委员：朱其杰 赵鸣九

委 员：吕文涛 何邦模 陈修正

李仲才 周述琼 钱立新

黄乃勇 曾会欣

前 言

随着我国社会主义市场经济的发展和新技术在铁路上的运用,铁路面临着加速科学技术进步的大好形势,根据“科教兴路”发展战略及铁路科技发展“九五”计划和2010年长期规划,我国铁路需要数量上的大发展,质量上的大提高,技术上的新突破和管理上的新进步。为此,1992年部党组决定对1988年颁布的《铁路主要技术政策》进行修订,以进一步明确2000年前后一段时期我国铁路技术发展方向,指导技术进步,推动铁路运输、生产、建设的大发展。经过路内外几百名专家大量研究论证和组织部各业务司、局及广大职工参与讨论,集思广益,形成了新的技术政策文本,1993年底铁道部批准予以颁布实行。新的《铁路主要技术政策》是指导2000年前后铁路技术进步的纲要性文件。

为了正确理解技术政策条文制订的环境背景、技术依据和实施步骤等问题,《铁路主要技术政策》附有《铁路主要技术政策的说明》文件,但限于篇幅,只对几个重要修改方面做了必要的简明阐述。为满足宣传和贯彻技术政策工作的需要,部科学技术司和铁道部科学研究院组织编制技术政策的主要领导和专家,撰写了31篇论文,全面论述了技术政策的指导思想 and 基本原则,新技术发展方向和技术进步目标值,强调科技转化为现实生产力

的重要性,对技术政策的新内容如:明确发展高速铁路,客货分线运输;积极推动 25t 轴重技术,大力发展重载列车;加速信息技术开发,实现铁路现代化;建立运输安全技术体系,保障运输安全;加强软科学研究、实现铁路决策科学化和管理法规化等铁路长远发展的重大技术决策问题,做了深入的分析。本论文集可供铁路各级领导及技术人员贯彻实施新技术政策时参考,也可供与铁路运输有关的其他行业人士参阅。不当之处,欢迎批评指正。

《铁路主要技术政策论文集》编委会

一九九五年五月

目 录

铁路技术进步和发展的纲要文件

- 关于修改后的《铁路主要技术政策》…………… 沈之介(1)
- 铁路主要技术政策与铁路发展…………… 周翊民(10)
- 以客货运输通道为重点,大力修建铁路新线…………… 王雪峰(19)
- ## 铁路固定设备与移动设备的协调配套
- 论新线设计的优化决策…………… 郝 瀛 马 炜(26)
- 修建第二双线将成为铁路扩能的重要措施…………… 何邦模(35)
- 积极发展 25t 轴重的货车…………… 李仲才 贺启庸(44)
- 提高列车重量,扩大铁路运输能力…………… 李在田(52)
- 加大列车密度,扩大运输能力…………… 何邦模(58)
- 发展高速旅客运输,尽快修建京沪高速铁路…………… 陈修正(68)
- 发展信息技术,推动铁路现代化…………… 马钧培(78)
- 发展集中化运输,提高铁路运输效益…………… 刘彦元 王占国(86)
- 重视旅客运输,提高服务水平…………… 赵映莲(95)
- 坚持货运改革方向,发展集装箱运输…………… 郭文超 孙 珏(103)
- 试论我国铁路冷藏运输的发展…………… 黄诚铭(113)
- 我国铁路编组站技术的发展及政策…………… 吴家豪(120)
- 铁路编组站现代化的技术装备…………… 李周槐(132)
- ## 铁路繁忙干线设备综合维修“天窗”
- 的设置…………… 韩 调 常荣生(142)
- 关于我国铁路牵引动力发展的若干问题…………… 吕文涛(148)
- 提高电气化铁路的运营可靠性…………… 张 珂(157)
- 跨入 21 世纪的我国客车…………… 苏 民(162)
- 发展列车制动新技术…………… 钱立新(169)
- 合理提高线路的最小曲线半径标准…………… 黄建苒(190)

重视提高路基与轨道承载能力·····	李仲才(199)
铁路通信技术的发展·····	朱成言(211)
我国铁路列车运行控制技术的发展与趋势·····	陈佳玲(225)
单线区段采用自动闭塞及调度集中·····	朱家荷(231)
发展大功率外锁闭道岔转换装置·····	毛俊杰(237)
我国铁路环境保护发展趋势	
与对策·····	来 禄 陈建东 贾国荃 陈 佐(242)
铁路环境保护·····	贾国荃(252)
加强质量管理,贯彻 GB/T19000—ISO9000	
标准·····	金崇祐(264)
节能与科技兴路·····	姜正才(270)
铁道部关于发布《铁路主要技术政策》的通知·····	(283)
铁路主要技术政策·····	(285)

铁路技术进步和发展的纲要文件

——关于修改后的《铁路主要技术政策》

原铁道部总工程师、教授级高级工程师 沈之介

提要:1994年铁道部发布了修订后的《铁路主要技术政策》，它是铁路技术发展的纲要性文件。本文就修订技术政策的环境背景、必要性和技术政策的重要作用等做了阐述；同时分析了技术政策反映时代特征和今后技术发展方向的8个新特点；并提出了学习和贯彻技术政策应做好的有关工作，以推动技术政策真正发挥指导作用。

一、修订《铁路主要技术政策》的重要性

随着国民经济的发展和社会主义市场经济体制的建立，铁路面临着加速发展的大好时机和克服技术落后的严峻挑战。铁路如何走出“瓶颈”，适应发展需要，已成为全国人民共同关心的大问题。

铁路行业技术发展的进程表明：铁路作为传统产业要赋予新的内容，应逐渐成为高新技术综合应用的先进行业。铁路科学技术的发展，对铁路今后在全国交通运输体系中的地位和作用将起决定性影响。铁路技术进步需要有超前引导、统一方针和统一目标的发展纲领，因此，制订指导技术发展的技术政策十分必要。铁道部一贯很重视技术政策的作用，1983年和1988年先后两次颁布的《铁路主要技术政策》，对10年来铁路技术发展起到了重要的指导作用。例如，1983年技术政策中解决了曾经争论多年的我国牵引动力改革方针问题，有力推进了牵引动力现代化。内燃、电力机车逐渐成为主力，在10年中内燃、电力牵引增加很快，其承担运输工

作量的比重,已由 1982 年的 25% 增加到 82.6% (1993 年末),成为完成运量增长、提高运能的重要手段。1988 年停止生产蒸汽机车。1988 年政策中,从我国能源政策出发,进一步明确了“大力发展电力牵引,合理发展内燃牵引”。从而加速了电气化的进程,近 5 年来电气化里程增加了 3200km,占电气化总里程的 36%。技术政策中所规定的一系列技术发展方向,例如在适合我国运输特点的“大重量、高密度、中速度”三者合理匹配下,大力发展重载列车,积极组织旅客列车扩编,发展双层客车,加速轨道重型化,延长主要干线站线有效长等技术方针都取得实际效果。据有关专家测算,铁路 10 年里运输综合指标增长中技术进步贡献率约为 39%,同期营业里程仅增加 6.9%,而全路完成换算周转量却增长了 86.4%,充分显示了技术进步的巨大威力。

90 年代我国经济的高速发展形成了对铁路运输旺盛的需求。据有关部门专家分析和预测,2000 年铁路运输工作量将达到货物发送量 2Gt 左右,货物周转量约 1700Gt·km;旅客发送量约 14.5 亿人次,旅客周转量 5300 亿人公里。届时运输密度比目前水平(已居世界前列)还要大幅度增加。因此,中国铁路面临着努力扩大路网规模,改善铁路装备水平,全面提高综合运输能力的历史性大发展的新局面;我国社会主义市场经济的迅速发展,使得货物及旅客流向规律、货主和乘客对运输质量的要求及铁路运输计划和组织等方面,必然出现新变化,对铁路提出一系列新问题;近十几年来,世界铁路新技术的蓬勃发展,铁路运输再次受到重视并得到较大发展,尤其是“重载”、“高速”技术水平不断提高,信息技术及新型电子元器件的广泛应用,铁路技术面貌一新,也促使我们必须抓住时机,跟踪国际先进技术发展趋势,发展符合我国国情的高新技术,加快铁路技术进步。因此,铁道部对指导铁路技术发展的技术政策,组织力量进行修改和补充,并在 1994 年初颁发了经过修订的《铁路主要技术政策》,它进一步明确了 2000 年前后一段时期内,我国铁路主要技术发展方向,用以指导技术进步,推动铁路运输的发展。新技术政策在 90 年代铁路历史性大发展时期颁发,对

今后 10 年铁路技术进步必将起到重要指导作用。

二、《铁路主要技术政策》的新特点

《铁路主要技术政策》是铁路技术发展的纲要文件，是指导铁路科学技术工作的行动纲领。它的主要作用是指导和规定有关铁路技术发展的综合性、原则性、方向性的重大技术原则问题，确定在一定时期内，铁路技术应该发展什么，不发展什么及一定时期内技术进步的目标值等。它主要讲的是有一定超前指导性的技术问题，而不是讲现行规范或具体操作性问题。1994 年颁发的《铁路主要技术政策》的内容和精神，充分反映了形势发展需要，具有明显的时代特征。总的来说，新技术政策突出的特点有以下 8 个方面。

(一) 扩大运输能力，重点修建大能力通道，缓解铁路“瓶颈”制约状态

中国铁路运输主要的矛盾是运输能力不能满足运输量增长的需求，长期存在着运能紧张的局面。因此，扩大运输能力是铁路发展的首要任务。“能力不足”首先是线路里程严重不足，扩能必须扩大路网。90 年代铁路运输的艰巨任务，仅靠既有路网是不可能完成的，必须大力修建新线，同时继续加强繁忙干线的技术改造。

我国运输实践表明：在客货混跑的双线自动闭塞线路上，实际列车达到 110 对，即客车达到 40 对左右，货车 70 对左右，考虑到客车扣除系数、维修“天窗”以及平交道口多、人口密度大等特点，已经很难再增加列车数量。所以在技术政策中把繁忙干线行车量达到 110 对左右视为合理的行车密度高限。超过这个数字，必将出现吃老本、拼设备、超负荷运行，如果客货运量还要继续增长，必须修建新线，必要时修建第二双线。

从 2000 年预测运量推算，即使届时路网营业里程能达到 $7 \times 10^4 \text{ km}$ ，平均运输密度将达到 $3200 \times 10^4 \text{ t km/km}$ ，而修建一条单线只有 $2000 \times 10^4 \text{ t}$ 左右的运输能力，远远满足不了运输急剧增长的需要，必须从长远观点考虑，集中采用最新技术，修建大能力通道。

技术政策提出,要“以客货运输大通道,包括煤运通道、区际及国际通道为建设重点”,以便较好地缓解“瓶颈”制约。

(二)以提高运输能力为中心,保证运输安全为前提,不断提高运输质量、效率和效益

“扩能、安全”是铁路发展的永恒主题。采用新技术发展铁路的目的是扩大运输能力,安全是扩能的前提和基础,因为没有安全,就没有能力和效益,两者是辩证的统一,技术政策中充分体现了这个特点。围绕采用新技术扩大运能的总目标,技术政策中提出“实现牵引动力电气化、内燃化,车辆大型化,运营管理现代化和主要运输过程控制自动化、半自动化,轨道结构重型化,养路、施工、装卸、修车机械化、铁路建设技术现代化、铁路宏观决策现代化”等铁路技术系统发展的目标值和技术措施。围绕贯彻“安全第一”的指导思想,技术政策中对铁路主要的技术装备、材料、工艺、标准和管理等方面都提出了保证安全的要求,使铁路从设计施工、运营管理、工业生产到养护维修等各领域建立起协调完善的安全保障体系。

(三)适应运输发展需要,调整“重量、密度、速度”三者匹配关系和目标值

列车重量、密度、速度是提高铁路运输能力、质量和效益的三大技术指标,合理确定其水平及优化组配,是铁路技术发展政策的核心。新技术政策根据运输发展需求及适应市场经济发展、旅客时间观念增强和对服务质量提高的要求,调整了“重量、密度、速度”的提法和目标值,即:仍维持“大力提高列车重量,积极增加行车密度”的提法,将“适当提高行车速度”改为“努力提高行车速度”。

根据国情和路情,重载列车分为10000t级及5000t级和少量的6000~8000t级组合列车。以繁忙干线大量开行5000t级重载列车为主要方式。应尽快将繁忙干线站线股道有效长延长到1050m,配备大功率电力、内燃机车,在现有60t以上大型货车已占70%以上的情况下,大量开行5000t货物列车是可行的。这对提高既有繁忙干线货运能力是有效的措施。今后货运发展还必须继

续提高列车重量,目前 21t 轴重四轴货车的潜力已很小,增加货车轴重和每延米载重量是普遍提高货运能力的最经济有效的途径。技术政策中明确提出“积极发展轴重 25t 低动力作用的大型四轴货车,并相应有计划地强化桥梁、线路结构、提高其承载能力”的长远发展方针。这是一项关系到下世纪铁路运输发展的重要战略措施和系统工程。由于大型车辆的生产发展和轨道、桥梁的改造都是一个渐进的过程,因此应立即起步,积极推进,有计划地逐步实施。

增加行车密度仍是今后扩能的必要手段。在可通过技术改造提高单双线行车密度的地区要积极提高行车密度,挖潜力提高运能。但同时应认识到,提高行车密度是有限度的。目前我国双线自动闭塞的繁忙干线,在旅客列车 40 对左右情况下,客货行车量以 110 对左右为宜,单线半自动闭塞区段平图能力一般不宜超过 48 对,最大客货行车量以 35 对左右为宜。

提高客货列车的最高行车速度,缩短客货运在途时间是铁路技术发展的主要目标之一。目前旅客列车最高速度未超过 120km/h,货物列车未超过 80km/h。由于技术装备水平低,行车速度长期徘徊不前。新技术政策着重提出要因地制宜,采取不同方式,提高铁路列车速度。旅客列车速度可分为 3 个档次:在沿海经济发达、客流集中的运输大通道上建设时速 250km 以上的高速铁路;在其它干线,通过改善机车车辆和信号技术,把速度提高到 120~140km/h;在山区铁路和次要干线上,通过改善行车组织和技术装备,把速度提高到 80~100km/h。货物列车最高时速应逐步提高到 90km/h,以缩小客货列车速度差,减少旅客列车扣除系数,提高货物列车的平均速度。

(四) 大力发展信息技术,促进铁路现代化

全世界信息技术正在迅猛发展,可以说当今是信息时代,大量普遍应用信息技术是一个国家技术进步的集中反映。“大力发展信息技术和广泛应用电子计算机”是 90 年代铁路现代化的主要标志。信息技术已广泛地渗透到社会各个角落。以电子计算机为核心的整个工业生产和经营管理的软件系统,以光缆和卫星等先进

工具为主要手段、逐渐覆盖全球的通信网络系统,以机电一体化为特征的新一代工业产品等,已越来越明显地展示出其技术优势和发展前景。信息技术是具有时代意义的铁路技术发展牵头领域,新技术政策中专门设置了信息技术一章,并把它放在第四章的重要位置,较全面扼要地阐明了铁路发展信息技术的方向、领域和目标,充分体现了其综合性和牵头作用。

(五)提高机车车辆技术水平,适应客货运输发展新需求

牵引动力和车辆是铁路运输主要的移动设备,是带动其它专业技术发展的“火车头”。80年代牵引动力改造和客货车辆技术发展对提高运输能力取得明显效果。在90年代新形势下,经济繁荣,人民生活水平提高,货运量增长快,与此同时,还要注重客运的发展,在不断提高客运能力的同时,努力提高服务质量,改善旅行条件。因此,机车车辆技术装备必须有一个大发展、大改观。新技术政策中提出了有关机车增加轴重、轴功率、发展三相交流传动等新技术,以适应重载和高速需要;对货车要提高轴重至25t,采用制动新技术,发展高速旅客列车等新要求,明确了90年代继续以机车车辆为技术发展牵头领域的技术方向,以适应客货运输发展的新需求。

(六)重视客运的发展,争取高速铁路早日起步

随着改革开放的深入,国民经济的发展和人民生活水平的提高,不仅诱发了大量的客流,而且人们对缩短旅行时间、改善乘车条件的愿望日益强烈。因此,在90年代要特别重视客运的需求。技术政策提出要大力发展大容量、满足不同层次旅客需要的各种新型客车,积极提高旅客列车速度,同时第一次明确提出应修建高速客运专线的客运发展新方向。

高速铁路是当代铁路一项新的重大技术成就,已成为世界铁路旅客运输发展的共同趋势。高速铁路以快速、方便、舒适的特点和能力大、能耗省、污染轻、占地少、成本低、安全的优势,适应现代化的社会需求。我国对高速铁路技术的跟踪研究已有多年,由于建设资金短缺,货运能力紧张,而未能提到议事日程。现在,中国需要

发展高速铁路已日益成为人们的共识,从客观条件看:国力不断增强,准高速铁路已经投入运行,有国外发展高速铁路的经验和技术可以借鉴及引进等有利因素,90年代应筹建我国的高速铁路,在2000年建成京沪高速铁路试验段。为21世纪初建成京沪高速铁路奠定基础。

(七)积极发展集装箱运输和易腐货物运输,改善货运服务质量

近十几年,集装箱运输随着国际上铁路、水路、公路联运的兴起而得到迅速发展。大力发展集装箱运输是铁路货物运输现代化的必然发展趋势。我国目前铁路集装箱运输还处于发展初期,未得到应有重视,在集装箱规格上也未能积极走国际标准的路子。在今后发达的市场经济形势下,铁、公、水多式联运必然会大发展,集装箱是未来重要的货运工具。技术政策中强调了“发展集装箱运输。…积极发展国际标准箱,开展国际联运和大陆桥运输”是十分必要的。

近年来我国人民生活水平有很大提高,易腐货物运量增长很快,今后增长速度还会加快。而目前我国易腐货物冷藏运输率仅有20%左右,矛盾突出。主要原因是运输工具不够,运输条件差,管理不完善。尤其是现在加冰冷藏车还是主型冷藏车种,而其技术性能落后,使用寿命短,利用率低(仅20%左右),不适应发展需要。技术政策中明确指出今后发展方向是“加速发展冷藏集装箱和小组机械冷藏车。采用新冷源和其它保鲜技术,逐步减少加冰冷藏车的产量”。

(八)加强质量管理,保证产品质量

不断提高运输和铁路产品质量是确保运输安全,提高经济效益,促进铁路现代化的重要条件。技术政策各章中均体现了质量第一的原则。

各企业及管理部门应认真学习,贯彻执行国家的GB/T19000—ISO9000质量管理和质量保证系列标准。它对保证运输服务质量和产品质量,尤其是参与国际竞争都具有重要意义。

我国电力、内燃机车和电气化铁路发展迅速,30多年来取得很大成绩。但是存在一定的问题,主要是零部件质量差,可靠性低,使用寿命短。例如,由于接触网零部件质量差,供电系统绝缘不匹配等问题,造成电气化线路停电、停运事故多,影响了电气化线路优越性的发挥;内燃机车关键零部件使用寿命短,影响了检修间隔期的延长等,今后必须把提高质量,延长使用寿命作为科研攻关的重点。在线路方面,部分既有线路基质量差,路基长期不能稳定,产生大量路基病害,治理耗费巨额资金,影响铁路的安全畅通。要认真重视路基的施工和养护质量,增强路基的承载能力,适应重载和高速发展的需要。

三、积极学习和贯彻《铁路主要技术政策》

1994年修订的《铁路主要技术政策》的发布是铁路技术发展的一件大事。对待技术政策不能停留在口头上,当前应组织好学习宣传和贯彻落实等方面的工作。

首先,要认真学习 and 理解技术政策的条文和精神实质。各级领导干部、主管技术工作的负责干部和广大工程技术人员要通过学习,正确认识技术发展方向,联系自己的工作业务范围,自觉地遵守技术政策的规定。要充分利用各种宣传手段,推动技术政策的学习和宣讲,使大家全面、正确、深入理解技术政策,为贯彻落实打下思想基础。

技术政策的贯彻,必须体现在各种工作中,落实在一切有关的规章、规程、规范、标准和规划中。为此,各部门各单位要把贯彻落实作为一项自己的业务工作,对现有规章、规范与技术政策不相适应的部分,要抓紧研究修订;一些新的要求,目前尚无规范标准的要积极创造条件,争取早日制订实施。铁路各专业部门要根据《铁路主要技术政策》的总原则,积极组织力量,着手制订或修改调整本专业的技术装备政策,以确定在2000年前后,各专业技术的具体发展方针和技术进步目标。有了各专业技术装备政策,就可形成

全路综合配套的技术发展纲要,为技术政策的贯彻落实打下配套基础。

为了实现技术政策中提出的发展方向和技术进步目标,还必须进行大量的新技术研究和新产品开发工作。应有计划地组织路内外技术力量,逐步安排好先导性研究开发,及时提供科技成果以供推广应用,同时在新产品开发规划中,落实研制组织生产,为技术政策的贯彻落实创造先进的技术基础。

在技术政策的贯彻落实中,我们既要积极研究吸收国外先进技术,又要结合国情创造性地应用推广,走出具有中国特色的技术装备发展道路。国外的先进技术在中国推广运用不能离开国情,例如我国铁路运输强度高、客货混运、基础设备差、工业产品档次低、资金短缺、地广人多等,都制约着先进技术的采用推广,只有走中国模式的发展道路才能行得通。在贯彻落实中,我们应坚持根据不同运输需求,采取不同层次技术装备的原则,要做到技术与经济的统一,需要与可能的统一。考虑到中国的国情路力,从总体上说,我国铁路现代化要以采用中等水平的技术装备为主。在提高繁忙干线运输能力的关键地区,应积极采用世界先进的技术装备,充分发挥技术潜力;对一般干线可采用经济适用的技术装备;次要线路仍可沿用传统的技术装备,继续发挥作用。这样可以更合理地利用资金,取得最好的效益。

我们要做好上述各项工作,使新的《铁路主要技术政策》真正起到技术发展纲要文件的指导作用,成为促进科技转化为生产力的有力武器,为90年代铁路历史性大发展做出贡献。