

# 推进高质量国家公路网建设

智库圆桌

(第50期·总100期)

主持人

本报理论部主任、研究员 徐向梅

今年1月份,国务院发布《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》,对构建现代综合交通运输体系和“十四五”时期重点任务作了部署安排。7月份,国家发展改革委联合交通运输部印发《国家公路网规划》提出,到2035年基本建成覆盖广泛、功能完备、集约高效、绿色智能、安全可靠的现代化高质量国家公路网。本期邀请专家围绕相关问题进行研讨。

## 我国公路建设取得举世瞩目成就

人稀的地区),未来建设改造需求约5.8万公里(含扩容改造约3万公里)。与2013版规划相比,《规划》净增里程约2.6万公里,保持了国家高速公路网络布局和框架总体稳定,7条首都放射线、11条北南纵线、18条东西横线的主骨架没有变,调整了6条既有规划路线控制点,增设了12条都市圈环线、11条并行线和58条联络线。调整重点是避让生态保护区和环境敏感区域;补充连接城区人口10万以上市、重要陆路边境口岸;以国家综合立体交通网“6轴7廊8通道”主骨架为重点,强化城市群及重点城市间的通道能力;补强城市群内部城际通道、临边快速通道,增设都市圈环线,增加提高路网效率和韧性的部分路线。

普通国道网按照“主体保留、局部优化,补充完善、增强韧性”的思路优化完善。规划总里程约29.9万公里,未来建设改造需求约11万公里。与2013版规划相比,《规划》净增里程约3.4万公里,仍以既有普通国道网为主体,由12条首都放射线、47条北南纵线、60条东西横线为主骨架,优化41条既有规划路线走向,增设101条联络线。进一步强化顺直连接,改善城市过境线路,避让生态保护区和环境敏感区域;补充连接县级节点、陆路边境口岸、重要景区和交通枢纽等,补强地间通道、沿海沿海公路及并行线;增加提高路网效率和韧性的部分路线。

《规划》还明确了“十四五”时期建设重点。国家高速公路方面,有序推进对加强国际、区域、省际联系具有重要作用的路线建设,优先打通主线和省际待贯通路段,实现“71118”国家高速公路主线基本贯通,实施京沪、京港澳、长深、沪昆、连霍等国家高速公路主线拥堵路段扩容改造,提高主要公路通道的通行能力。普通国道方面,优先打通沿边国道,实现等外及待贯通路段基本消除,提质改造川藏公路G318线,推进城市群地区拥堵路段和城镇过境路段改造,实现东部地区普通国道基本达到二级及以上标准,西部地区普通国道二级及以上公路比重达70%。

作为指导新时期国家公路高质量发展的纲领性文件,《规划》的印发实施将对我国公路交通发展产生重要而深远的影响。通过加快构建现代化高质量国家公路网,畅通“大动脉”,完善“微循环”,国家公路网服务能力和运行效率将得到大幅提升,为加快建设交通强国、构建国家综合立体交通网、保障产业链供应链畅通运转、助力筑牢国民经济循环底盘发挥关键支撑作用。

密切相关, 根据全国物流园区(基地)调查, 约80.2%的物流园区交通主导方式以公路为主。物流体系是制造业构建核心竞争力的重要支撑, 我国工业品物流总额在社会物流总额中占比达90%以上。今年1月, 国务院发布《“十四五”现代综合交通运输体系发展规划》, 鼓励在交通枢纽场站以及公路等沿线合理布局光伏发电设施。比如, 塔克拉玛干沙漠公路零碳示范工程已建成98座光伏电站, 实现沙漠公路绿色灌溉; 江苏、江西、湖北、浙江、山东、山西、安徽等省级交投(高速)集团已在所辖路段开展分布式光伏电站建设。

公路与新基建统筹发展方面, 高速公路实现“全国一张网”运行。全国公路视频云网平台接入超15万路视频数据, 用于自动驾驶开放测试道路里程近3000公里。交通运输部2018年发布《关于加快推进新一代国家交通控制网和智慧公路试点的通知》, 划定北京、河北、吉林、江苏、浙江、福建、江西、河南以及广东9个智慧公路试点地区, 明确基础设施数字化、路运一体化车路协同、北斗高精度定位综合应用、基于大数据的路网综合管理、“互联网+”路网综合服务、新一代国家交通控制网6个试点主题。根据《交通运输领域新型基础设施建设行动方案(2021—2025年)》, 下一阶段将依托京

主持人:我国公路在与其他运输方式有机衔接方面成效怎样?进行了哪些探索?

魏刚(中国国际发展知识中心副主任):推动国家公路与其他运输方式及相关产业深度融合,是构建现代化高质量国家公路网的重要内容。《国家公路网规划》注重推进国家公路网与其他运输方式网络的有机衔接和融合发展,提高综合立体交通基础设施网络整体性、协同性。

经过改革开放40多年高速发展,我国公路网规模与覆盖面不断扩大、服务水平不断提升、科技创新能力不断增强,成为有影响力的公路大国。同时,公路不断加强与其他交通运输方式衔接、联通、融合,共建现代综合交通运输体系,为畅通国内国际循环、促进经济社会发展起到重要支撑作用。

作为综合交通运输体系的重要组成部分,公路网规模体量大,公路运输份额比重大,衔接转换作用不可或缺。作为最基础、最广泛的基础设施,公路是综合立体交通网

## 加强公路与其他运输方式有机衔接

“中基础网”“干线网”“快速网”的重要主体,是衔接其他各种交通方式和发挥综合交通网络效能的战略支撑。目前,我国公路占综合交通网总里程[不含城市道路、管道输油(气)里程]比重达95%,承担着全社会61%的营运性客运量和74%的营运性货运量(不含自驾客运和新货运部分)。高速公路结合城市道路已衔接全国所有民航机场、高铁车站和二级以上铁路客运站;二级及以上公路连接了全国二级以上铁路货运站和编组站、沿海和内河主要港口重要港区。公路承担了全国主要港口70%以上的货物集疏运量以及港口集装箱80%的集疏运量。

也要看到,公路自身在体系、结构、能力、质量、效率、创新等方面仍需进一步提升与完善,公路与铁路、水路、航空、管道、邮政在网络、运营、服务、能力、技术、信息、管理、法律法规、政策标准、市场、价格、应急等方面综合统筹上仍有较大提升优化空间。面对构建新发展格局,满足人民对美好生活向往,加快建设交通强国等新形势新任务,迫切要求公路进一步发挥基础性衔接作用,在构建现代化高质量综合立体交通网络、实现高水平互联互通、提供人民满意的交通运输服务方面开创新局面。

未来,公路与其他交通运输方式要进一步实现优势互补和融合发展,不断提升综合交通运输发展质量,整体效率和组合效益,充分发挥综合交通的协同优势。推动公路与铁路

等线性基础设施的线位统筹和断面空间整合,促进交通通道由单一向综合、由平面向立体发展,提高线位资源、土地资源利用、空间布局效率。强化公路与各类运输枢纽紧密衔接,实现高铁车站、沿海及内河主要港口的重要港区、支线机场以及常年开通的边境公路口岸通二级及以上公路,枢纽及干线机场通高速公路。公路与城市道路、高速公路与普通公路实现顺畅衔接与转换。公路与其他运输方式要在规划体系、技术标准规范、组织管理机制、运行协调机制和政策制度体系等方面进行衔接协调。

尤其是在基础设施“硬联通”方面,充分发挥公路点多线长面广、广泛联系城乡、贴近群众生产生活的优势,打通“最后一公里”,主动加强与各种运输方式建设时序、建设标准、运输能力等方面协调,促进公路网与各种枢纽体系衔接配套,提高基础设施网络的整体性和协同性。在管理服务“软联通”方面,充分发挥公路运输机动灵活、直达运输的优势特点,推动公路与其他运输方式在设施装备、运行管理、一体化服务等方面实现有效协同,提升设施网络化和管理服务智能化水平。更加注重标准规范兼容,推动公路与各运输方式在法律、法规、政策、规划等方面统筹协调和互相兼容。更加注重应急保障相匹配,统筹发展和安全,推动完善公路与各运输方式形成响应迅速、协作有序、互帮互助的交通应急保障体系,加强综合交通应急机制整合,提高综合交通系统韧性。

截至2021年年底

全国公路总里程528万公里

其中

高速公路

16.9万公里

较2012年增长

76%

农村公路

446.6万公里

较2012年增长

21.4%

全国公路总里程位居世界第三位

高速公路里程位居世界第一位

数据来源:国家发展改革委

主持人:绿色公路、智慧公路标准体系日益健全,未来如何推动公路网更高水平绿色智慧发展?

徐洪磊(交通运输部规划研究院副院长):《国家公路网规划》坚持生态优先,注重科技创新赋能,切实推动公路绿色智能化发展。

绿色智慧发展成为行业共识。交通运输部陆续出台《绿色公路建设技术指南》《绿色交通设施评估技术要求》《公路工程设计信息模型应用标准》《公路工程施工信息模型应用标准》等,绿色公路、智慧公路标准体系日益健全,为全面推进绿色智慧发展提供强大技术支撑。目前,绿色公路、智慧公路建设已纳入“十四五”时期综合交通规划和公路规划、绿色交通规划等专项规划,成为各级交通主管部门重点推动的任务。

公路绿色智慧建造水平显著提升。交通运输部“十二五”时期启动30个绿色循环低碳公路主题性项目,“十三五”时期开展33条绿色公路典型示范工程。围绕京雄、杭绍甬等一批智慧公路建设,以点带面推动交通运输新基建系统化、规模化发展。目前,资源节约、生态环保、节能高效、服务提升的绿色公路理念在公路工程建设中落地生根,全国高速公路光纤网等行业信息通信骨干网全面建成,高精度电子地图、公路建筑信息模型(BIM)技术、北斗卫星导航系统等在公路行业广泛应用,绿色施工、智能建造蔚然成风。

公路绿色智慧运行服务体系初步形成。2020年1月,取消高速公路省界收费站攻坚任务圆满完成,日均节省燃油可达700余吨,减排二氧化碳约2400吨。截至2021年年底,全国3102个高速公路服务区共建成充电桩约1.34万个,显著提升绿色运输保障能力。高速公路视频云网同步展开,实现云联网方式接入超过1万套套交通流、20万套视频及2.46万套ETC门架设备,高速公路客车ETC使用率超过71%,开创高速公路“一张网运行、一体化服务”新局面。广泛应用视频监控、流量监测、雷达监测、气象监测等智能感知技术,完成15.75万公里路面技术状况检测、250座重点桥梁监测,建成1.1万座自动化交通情况调查站点,显著提升公路交通、事件、环境等运行状态监测和预警能力,“掌上出行”等创新应用成效显著。

同时也应看到,公路网规划布局和公路工程选线等各类生态保护红线之间仍存在空间冲突,与土地利用政策之间尚存供需矛盾;公路运输能源消耗和污染影响不容忽视,减污降碳任重道

## 探索公路绿色智慧发展新

度和精度均显不足,交通基础设施与能源网、信息网和物流网协同程度有待提高,“一张网”运营服务体系还不够健全。未来,推动公路网更高水平绿色智慧发展,建议从以下方面着力。

第一,完善绿色智慧公路建设政策标准体系。健全绿色公路、智慧公路建设推进机制,建立涵盖政策要求、技术规范、评估标准和管理办法等全链条政策体系。完善绿色交通、智慧交通标准规范,从区域、公路等级、工程专业等层面构建系统化技术体系。推进交通廊道与基础设施生态优化,绿色建筑材料、污染防治、车路协同、主动安全管控等关键技术研究,推动大数据、人工智能、区块链等应用攻关。

第二,推进多网融合新型公路基础设施建设。优化公路基础设施空间布局,促进通道线位资源共享,节约用地和保护耕地,推动形成与生态保护红线相协调、与资源环境承载力相适应的综合立体交通网络。以新开工国省干线为重点,推进施工标准化和工业化建造,促进公路资源集约节约利用、清洁能源应用、生态保护和污染防治,持续推动绿色公路示范工程建设。全面推动公路规划和勘察设计数字化,推动公路工程广泛应用BIM建模和高精度电子地图,部署北斗、5G等信息基础设施网络,显著提升公路项目数字化水平。

第三,探索公路低碳智慧运维养护新模式。整合公路沿线资源,推广建设智能停车、能源补给、救援维护于一体的现代综合智慧服务区。构建一体衔接的数字化出行网络,多式联运的智慧物流网络,打通数据流、客流、货流,提供动态响应、精准匹配、无缝衔接、多方协作的一体化公路运输服务。推动既有公路数字化改造,逐步实现对高速公路、国省干线公路全要素静态信息的数字化呈现和精细化管理。加强新能源和清洁能源养护机械应用,推广交通基础设施废旧材料、设施设备、施工材料及隧道弃渣等综合利用,鼓励废旧轮胎、工业固废、建筑垃圾在公路建设领域规模化应用。研制公路桥隧、交通安全设施等自动化快速检测装备、无人化养护装备,加强养护评价、预测、决策等算法模型研发,以数字化引领公路养护管理转型升级。

第四,构建公路基础设施新型智慧大脑。积极推动智能感知网络与公路基础设施同步建设,构建实时感知和自动评估的公路监测预警网络。加强交通建设生态环境影响、公路运输能耗及污染防治监测预警,提升公路网全要素、全方位运行监测预警、分析推演、协同管控、应急处置等能力。全面推进省级路网云平台建设,打造公路“数字大脑”,建设多层次智慧路网运行管控与服务中心,构建全数字化感知、精细化主动控制、智能化交通服务的公路管理服务体系。

## 促进公路建设与相关产业融合发展

主持人:公路建设在与新型基础设施和关联产业融合发展方面取得哪些成果?如何更好地融入区域经济社会发展?

宿凤鸣(中国宏观经济研究院综合运输研究所研究员):《国家公路网规划》充分发挥公路交通对实体经济发展的基础支撑作用,强化国家公路与相关产业融合发展。

党的十八大以来,我国公路建设取得历史性成就,服务货物运输和人民群众出行,保障产业链供应链稳定畅通,带动和支撑经济产业发展。目前,公路网转型升级步伐不断加快,呈现从支撑产业发展向产业融合转变、从大规模传统基建向智能化信息化转变的新趋势。

公路与产业融合发展方面,在商业、旅游业、物流业、制造业、新能源等领域取得显著成效。交通运输部等部门2017年联合印发《关于促进交通运输与旅游融合发展的若干意见》提出,公路与旅游围绕提升服务设施的旅游功能,打造精品公路旅游产品,挖掘文化旅游产品等进行融合发展。比如,甘肃省打造“景道互联”“客源互送”“快进慢游”旅游交通网络;贵州省黄果树旅游区坚持“修一条路、造一片景、富一方百姓”,赋能区域乡村旅游高质量发展。我国物流业发展与公路交通