

产经观察·构建现代化基础设施体系①

打通堵点 优化衔接 升级设施

扩容改造，让高速公路筋骨更强健

本报记者 刘志强



完成80%以上施工任务，全线有望明年6月底前建成通车。”江巨说。

视线从长三角转向珠三角，一项开启我国高速公路立体复合改扩建先河的工程——深圳机荷高速改扩建工程正扎实推进。

全长约41公里、双向六车道的机荷高速，是G15沈海高速的重要组成部分，也是深圳市第二圈层唯一贯通的快速通道。1999年建成通车以来，兼具国家高速路网与城市快捷通道双重功能的机荷高速交通流量与日俱增，扩容需求十分迫切。

为此，项目方创造性提出了立体复合改扩建模式：将现有机荷高速公路地面层由六车道扩建为八车道，从而更好服务中、短距离交通；同时采用桥梁、隧道的形式建设立体层高速，新建八车道、服务中、长距离交通。相较传统方式，这一方案可最大限度集约利用土地资源，并规避与周边建设环境的冲突。目前，机荷高速改扩建项目正开展用地报批、施工招标等工作。

“2010年以前，高速公路改扩建基本处于摸索阶段，2010年之后，相关技术与管理经验逐步成熟。目前，复合立体扩容、新老路基拼接、桥梁拼宽改造、旧桥加固利用、路面材料及安全设施循环利用、繁忙路段施工保通、复杂交通流组织等关键技术已经普遍应用。”交通运输部公路局有关负责人说。

成效有哪些？高速公路通道能力、路网功能、服务水平有效提升

从近年来已竣工的项目来看，扩容改造在提升公路交通服务水平、促进区域发展等方面发挥了积极作用。

——打通堵点，增强通道能力。

2018年12月，广西柳州（鹿寨）至南宁高速公路改扩建工程建成通车。从此，从鹿寨经柳州、来宾至南宁，全长248.7公里的高速公路实现双向八车道通行。“这一路段一直是广西最繁忙的高速公路，以前一到节假日，就成了堵车最严重的路段。”负责该项目的广西桂海高速公路有限公司副总经理朱志勤告诉记者，改扩建之后，该路段通行能力大幅提升，日平均车流量达5.46万辆，较通车前增长62.8%。

通常来说，将高速公路由四车道改扩建为八车道，适应交通量可由5.5万辆/日（以小客车计）提高到10万辆/日。“目前，我国高速公路约80%的路段为四车道，平均通行能力相对不高，许多路段交通需求持续快速增长，这也意味着，今后扩容改造的任务很重。”交通运输部规划研究院副院长石良清说。

——优化衔接，更好发挥路网功能。

2020年，G25长深高速南京至杭州段（杭宁高速）扩容改造完成。值得注意的是，当地通过实施这一项目，对G25杭州绕城段同步实施了复线扩容改造。改造完成后，过境交通和进出城交通实现更好分流，有效缓解了杭州市区交通压力。

交通运输部规划司有关负责人说，目前，许多高速公路已经位于城市建成区范围，承担了大城市通勤交通，也让高速公路与城市路网衔接转换不畅的问题日益显现。实施扩容改造，可同步优化处理路网衔接问题，促进高速公路网与城市道路网发挥好各自功能。

——升级道路设施，提升服务水平。

过去，受资金、技术、环境和认知水平等因素制约，我国较早建设的部分高速公路技术指标不高，比如有的路段右侧硬路肩较窄，有的路段存在连续长下坡等。“实施扩容改造，可同步对原路的缺陷和病害进行有效处治，并开展智慧化改造升级，从而提高行车安全性，提升通行能力和服务质量。”石良清表示。

实施扩容改造的过程中，业界也逐步积累了相关经验，对施工方案的选择更加清晰。

一般来说，高速公路扩容改造方案主要有两种：一种是改扩建，即通过对既有高速公路进行拼宽或分离新建车道，提高通行能力；另一种是在既有高速公路通道内另建新线。

“在无特殊条件制约情况下，扩容改造项目应优先利用既有高速公路改扩建。”交通运输部公路局有关负责人表示，既有高速公路一般占据了通道内较为理想的线位，周边相关路网及配套产业设施已基本形成，另建新线，往往难以取代既有公路承担的交通功能。对此，蒋振雄也深有感触：沿老路扩建可以充分利用现有资源、集约节约利用土地，与现有路网和经济带的适应性最佳，若选择新线，工程、征拆、投资等规模都较大。

确定“优先级”之后，还要综合考虑建设条件、生态环境、保通要求等各种因素。“一些线路或地形地质复杂，或处于生态敏感区，或征拆难度大、施工方案复杂、建设成本过高，或在路网中承担主要经济通道、物资运输保障、战略投送等

功能，改扩建施工会严重制约路线功能发挥。”中交第二勘察设计院有限公司副总工程师张世平表示，当高速公路相关路段不具备原路拓宽条件时，可以考虑局部新建，必要时另建新线。

未来怎么干？以东中部地区为重点，推进国家高速公路繁忙通道扩容改造

根据相关规划，未来一段时期，我国将以东中部地区为重点，推进G2京沪、G4京港澳、G25长深、G60沪昆、G30连霍等国家高速公路繁忙通道扩容改造。

据交通运输部介绍，选取这些重点路段，主要考虑包括：根据相关规范，当既有高速公路已建成通车超过10年，路段现状交通量达到设计交通量60%左右，可以择机实施扩容改造。就相关条件看，这些路段扩容改造时机已经成熟。此外，这些路线均是国家综合立体交通网主骨架的重要组成部分，也是目前国家高速公路网中最为繁忙的路段。实施扩容改造，有利于打通交通大动脉。

张世平认为，随着经济社会发展，下一阶段部分山区高速公路将面临改造需求，需要深入研究长下坡、深路堑、高填方、隧道、特大桥等改扩建技术难题。

“建设方案要因地制宜，投融资方案要科学稳妥。”交通运输部规划司有关负责人认为，实施扩容改造应统筹考虑多方面因素，扎实推进：在高度城镇化地区，重点考虑沿线城镇发展需求，优化公路与城市道路的衔接；在通道资源紧张地区，更加注重与铁路、管道等基础设施的线位统筹，集约节约利用资源；在自然条件复杂、生态敏感等地区，首先研究无害化穿越方案；项目论证过程中，还应充分考虑需求、建设成本、政策环境等因素，鼓励通过市场化方式推进项目建设，严控债务规模，做好风险防范。

G4广州至深圳高速、G15福建泉厦高速、G1辽宁沈山高速……眼下，不少高速公路扩容改造项目正紧锣密鼓地推进。未来，我国高速公路有望网络更发达、筋骨更强健。

上图为京沪高速扩建沈阳大沙河大桥。

阮忠摄（人民视觉）

观察台

习近平总书记在党的二十大报告中指出：“完善碳排放统计核算制度，健全碳排放权市场交易制度。”个人减碳统计核算与碳排放权交易就是其中不可或缺的一环。

近年来，“个人碳账户”逐步走进了人们的日常生活。打开手机应用软件，骑行、走路、购买节能产品、不选一次性餐具都可折算成“减排量”，在个人账户里一目了然；登陆小程序，“广东碳普惠”“西宁碳积分”“武汉碳宝贝”等令人目不暇接，低碳行动转换为减碳积分，再支持绿色消费，让人不由点赞。

这些包含个人碳排放场景应用、数据采集核算、积分跨界兑换等功能在内的碳减排支持体系，就属于“个人碳账户”。它简便又直观，能够帮助普通人算清“碳账”，从而提高全社会的减排意识和效率。

“个人碳账户”还应更多些

陆娅楠

打好实现碳达峰碳中和这场硬仗，需要完善以碳核算、碳账户等为重点的绿色微观基础制度建设，把个人消费领域的碳排放权交易加入碳市场，从而实现全生命周期的碳管理

回首十年，正是在这样一个个小细节中，全社会节能减排能力不断增强。近十年来，我国能耗强度累计降低26.2%，相当于少排放二氧化碳约29.4亿吨，为碳达峰碳中和良好开局奠定了坚实基础。

开局良好，但任重道远。与国际先进水平相比，我国能耗强度还有差距。作为世界上最大的发展中国家，我国仍处于工业化和城市化发展阶段中后期，能源总需求在一定时期内还会持续增长。从碳达峰到碳中和，发达国家有60年到70年的过渡期，而我国只有30年左右的时间。能耗强度差距大、能源需求总量高、过渡时间短，这些都意味着，我国温室气体减排的难度和力度都要比发达国家大得多。

立足基本国情，打好实现碳达峰碳中和这场硬仗，就必须加快转变用能方式，实行全面节约战略，从源头和入口形成有效的碳排放控制阀门。这个源头，不仅在制造端，也在消费端。需要完善以碳核算、碳账户等为重点的绿色微观基础制度建设，持续拓展碳管理的广度、深度与精度，把个人消费领域的碳排放权交易加入碳市场，从而实现全生命周期的碳管理。

细算大账，我国个人消费端的碳排放管理空间巨大，减碳潜力十分可观。从个人角度看，电子支付一次兑换5克碳排放，骑车一分钟兑换1.8克碳排放，这点排放量，与我国数以亿吨计的碳排放总量天壤悬隔。但“小”是相对的。我国是人口大国，以14亿多人口为基数形成的任何消费都是海量的。如果每个人都少耗一度电、少开一天车，14亿多人“减碳”的努力就会有巨大的成效。今年8月，北京“绿色生活季”小程序上线仅半月，参与人数就超过1006万人次，减少碳排放量逾9万吨，相当于6万辆燃油小汽车停驶半月。可见，普通消费者是实现“双碳”目标的重要力量，将个体减碳纳入统计核算的绿色微观基础制度建设亟需提速。

长远研判，“个人碳账户”的不断完善，也是提升产业链供应链碳减排的内生动力。目前鼓励消费者减碳的通常方式，是通过政府或平台补贴，使消费者获得消费券或参与公益事业。这种方式虽然简便，但是缺乏可持续的内生动力。如果消费者都拥有采集与核算标准统一的“个人碳账户”，且消费者与制造商、金融业、政府之间碳数据互联互通，那么个人就可以形成绿色资产、绿色信用，进而有望参与碳汇开发。从加入“减碳”公益到参与“卖碳”生意，减碳价值被提高，消费端的低碳转型势必提速，从而倒逼上游制造商加快绿色发展，进而使供应链上的碳减排环环相扣，彼此促进。把个人消费领域的碳排放权交易加入碳市场，可谓事半功倍。

我们每个人都是生态环境的保护者、建设者、受益者，没有哪个人是旁观者、局外人，参与者理应更多些再更多些。

本版责编：韩鑫

新视点

“鲲龙”AG600M水陆两栖灭火机转入适航取证阶段

消防救援再添新装备

本报记者 邱超奕

9月27日10时05分，满载12吨水的“鲲龙”AG600M灭火机从湖北荆门漳河机场稳稳起飞、冲入云霄。很快，飞机抵达指定投水区域，高度降至50米，速度调整为220千米/小时，随后采用齐投模式，在投水区一举倾泻12吨水。完成投水后，飞机转向漳河水库，以130千米/小时的速度在水面高速滑翔。

“现在飞机汲水斗已经放下。”航空工业通飞华南公司总经理赵静波说，汲水斗就像打水的瓢，飞机左右汲水斗连接4个水箱，汲满后足有12吨水。仅用15秒钟，AG600M就完成汲水，随即

从水面腾空而起。再次抵达投水区域后，飞机切换为分投模式投水，模拟在火场迅速建立隔离带。只见4个水箱门依次打开，12吨水接续释放，覆盖面积达4000平方米，场面十分壮观。

现场常务副总指挥、航空工业通飞副总经理熊贤鹏说，在火场附近有适宜水源地的情况下，飞机可在火场和水源地之间往返作业，大大提升灭火效率。以火场距离水源地100千米为例，在4架机群作业的场景下，火场上空飞机投水间隔不超过10分钟，可有效降低投水后火场复燃概率。飞机还装有容量900升的灭火药剂

箱，单次注药就可满足10次灭火任务。

9月27日10时23分，AG600M完美着陆，平稳滑行至停机位，投水水试验圆满成功。“投水高度、速度和投水量是灭火效能的重要指标。”熊贤鹏说，装配螺旋桨发动机的AG600M拥有优越的低空、低速特性，可水上起降，载水量大、航程远，环境适应性强，是森林灭火最迅速有效的航空装备。

据了解，AG600M是我国自主研发、主要系统国产化率达到100%的大型水陆两栖飞机。这次投水水试验，是此前AG600科研验证机实现陆上、水上、海上首飞，以及9吨投水灭火功能