

公路改扩建工程施工与保通协同管理

王金辉

山东高速烟台发展有限公司, 山东烟台, 264000;

摘要: 公路改扩建工程是提升交通基础设施服务能力、适配区域经济发展的关键举措, 其核心难点在于如何平衡施工建设与交通保通的双重需求。本文以荣乌高速烟台枢纽至蓬莱枢纽段改扩建工程为实践依托, 从施工与保通协同管理的前期筹备切入, 系统分析协同管理的核心实施路径, 进而总结协同管理的实践成效与经验启示。研究表明, 通过科学的方案制定、动态的过程管控以及多元主体的协同联动, 能够有效破解改扩建工程中施工效率与通行安全的矛盾, 为类似高速公路改扩建项目提供可借鉴的管理范式。

关键词: 公路改扩建; 施工管理; 交通保通; 协同管理; 高速公路工程

DOI: 10.64216/3080-1508.25.12.024

引言

随着区域经济一体化发展速度加快, 现有的高速公路越来越难满足不断增长的交通需求。这时, 对高速公路进行改扩建就成了优化道路网络、提高运输效率的重要办法。高速公路改扩建和新建高速公路不一样, 它得在保证现有道路还能正常通行的前提下施工。这就使得改扩建工程面临不少难题: 施工空间不够, 因为要给正常通行留出位置; 施工会影响交通, 容易造成堵车; 施工区域里既有施工人员又有过往车辆, 安全风险高; 而且大家都很关注工程进度和出行是否方便, 社会关注度特别高。做好施工和保通的配合管理, 不仅能让工程顺利推进, 还能保障老百姓出行的权益, 维持社会稳定。荣乌高速烟台枢纽至蓬莱枢纽段是胶东经济圈重要的交通要道, 这个路段的改扩建工程在施工和保通配合管理方面的做法, 在行业里很有代表性, 也有实际意义。深入分析这个工程的管理经验, 能帮助提高全国高速公路改扩建工程的管理水平。

1 公路改扩建工程施工与保通协同管理前期筹

1.1 政策合规与审批衔接

符合政策规定是工程合法开工的根本, 也是协同管理能按规矩进行的保障。荣乌高速烟台枢纽至蓬莱枢纽段改扩建工程, 从一开始就严格按照国家和地方的法律法规、行业标准, 一步步完成了所有审批手续, 包括项目批准、初步设计审核、建设用地申请, 还有各个专项工程施工图的审批。这些审批文件不仅明确了工程的建设标准、施工范围、工期要求, 还规定了施工期间交通组织的基本规则, 给施工和保通协同管理划好了合规的

界限。在办理审批手续的过程中, 工作人员把交通保通的要求同步融入到设计和审批的每一个环节, 让施工方案和保通方案在政策上保持一致, 避免因为审批环节脱节, 导致后期施工和保通工作出现矛盾。

1.2 协同管理方案制定

协同管理方案是指导施工和保通工作的核心文件, 制定时要同时考虑施工进度和交通通行需求, 让两者相互协调。在制定方案前, 工作人员要详细调查工程沿线的交通情况, 比如高峰和平时的车流量、车辆类型比例、行驶速度等; 还要了解周边的道路网络、可以绕行的路线, 以及施工影响到的敏感区域, 像收费站、互通立交、居民区、学校、医院等。通过全面调查, 明确不同施工阶段交通管控的目标和最少需要保障的通行能力。然后结合施工进度计划, 制定分阶段、分区域的施工和保通协同方案。方案里要写清楚每个施工阶段的作业范围、施工步骤、交通转换的顺序、临时车道的布置、临时交通设施的位置和规格, 以及应对突发情况的应急措施。另外, 制定方案时还要考虑到可能出现的意外情况, 比如节假日车流量突然增加、暴雨暴雪大雾等恶劣天气影响施工和通行、施工设备坏了或者发生安全事故等。提前制定应对这些情况的调整预案, 保证方案能灵活应对各种问题, 切实可行。

1.3 资源配置与组织保障

准备足够的资源和建立完善的组织体系, 是让协同管理方案顺利实施的关键。在组织架构上, 由建设单位牵头, 联合施工、监理、设计单位, 还有交通管理部门、路政执法部门等, 成立协同管理领导小组。领导小组明

确了每个参与单位的职责，建立了定期沟通的机制。通过经常开协调会、搭建信息共享平台，让大家及时了解施工进度、交通状况、存在的问题等信息，一起商量解决办法，共同承担责任，形成“信息互通、问题共议、责任共担”的工作模式。在资源准备方面，按照协同方案的需求，准备足够的施工设备，防止因为设备不够影响施工进度；准备好临时交通设施，比如交通标志、标线、隔离护栏、临时路灯、交通信号灯等，保障临时通行的安全；还配备了专门的交通疏导人员和充足的应急救援物资，像抢险工具、急救药品、警示标志等。同时，对参与施工和交通疏导的人员进行专门培训，让他们熟悉协同管理的流程、施工技术要求和交通保通的规定，提高大家配合工作的能力和应对突发事件的能力，为协同管理方案的实施提供人员支持。

2 公路改扩建工程施工与保通协同管理核心实施路径

2.1 分阶段协同管控

分阶段协同管控，是根据工程施工进度计划和交通流量变化规律来制定的。具体来说，就是把整个改扩建工程分成多个施工阶段，每个阶段都明确对应的施工任务和交通保通办法。荣乌高速烟台枢纽至蓬莱枢纽段改扩建工程，采用了“半幅封闭、单幅单向通行”和“分段封闭、分段通车”的分阶段管控模式。工程刚开始时，对道路半幅进行封闭，同时完成第一阶段的交通转换，让烟台枢纽到机场互通段实现单幅单向通行，保证这段核心路段能基本满足通行需求。之后，对机场互通到蓬莱枢纽段进行双向封闭施工，集中人力、设备推进这段路上的关键工程。当局部路段施工完成后，马上组织验收，验收合格就开放交通。比如，机场互通到蓬莱枢纽的8公里路段，完成两侧拼宽施工后很快通车；东厅收费站建好后也及时开通。这样做不仅提高了局部路段的通行能力，还减轻了其他施工路段的交通压力。分阶段管控避免了全线路同时施工对交通造成的严重影响，让施工进度和交通保通都能有序进行。

2.2 施工空间与交通流优化

优化施工空间和交通流，是解决施工和通行空间冲突的关键办法。在规划施工空间时，遵循“占一还一”和“最小空间占用”的原则。“占一还一”就是占用一条车道施工，就要保证有另一条车道供车辆通行；“最

小空间占用”就是在满足施工的前提下，尽量少占通行空间。按照这两个原则，合理划分施工区域和通行区域，用波形护栏、水马等隔离设施明确两者的边界，防止施工影响车辆通行。对于互通立交、收费站这些复杂的节点，优化施工步骤，采用模块化、预制化的施工工艺，减少现场施工的时间和占用的空间。在优化交通流方面，用交通诱导系统引导车辆分流，利用周边道路制定合理的绕行路线。通过电视、广播、导航软件、路边标志等多种渠道，提前发布交通管制信息和绕行指引，引导车辆错峰出行、走绕行路线。同时，根据实时交通流量数据，灵活调整通行车道数量和限速标准，施工高峰时多安排交通疏导人员，保证车辆顺畅通行。

2.3 动态监测与应急响应

做好动态监测和应急响应，能让协同管理持续有效。建立施工和交通一体化的动态监测系统，用视频监控、交通流量检测设备、无人机巡查等方式，实时了解施工进度、施工安全情况，以及交通流量、车辆行驶速度、拥堵状况等信息。通过分析这些数据，及时发现协同管理中可能出现的问题，比如交通流量比预期多、施工进度延误影响通行、临时交通设施损坏等，然后启动对应的应急预案。如果出现交通拥堵，就马上加派疏导人员，调整绕行方案；如果发现施工安全隐患，立即停止相关施工，整改好后再继续；如果遇到交通事故、恶劣天气等突发事件，迅速启动应急救援预案，联系公安、消防、医疗等部门一起处理，尽量减少对施工和通行的影响。

2.4 多元主体协同联动

高速公路改扩建工程的施工和保通，涉及建设、施工、监理、交通管理、路政、地方政府、沿线群众等很多主体，这些主体之间配合好，协同管理才能成功。建立定期沟通协调的机制，经常开协同管理会议，通报施工进度和交通情况，一起商量解决遇到的问题。平时通过微信群、工作函等方式，让信息实时共享。交通管理部门提前参与施工方案的审查，从交通管控的角度提优化建议，施工期间加强路面执法，维护交通秩序；路政部门多巡查施工区域，保护公路的路产路权；地方政府帮忙向周边群众宣传工程的重要性，争取大家的理解和支持；建设单位和施工单位根据各主体的意见，及时调整施工和保通方案，形成“各自尽责、互相配合、共同管理”的良好局面。

3 公路改扩建工程施工与保通协同管理实践成效与启示

3.1 实践成效

荣乌高速烟台枢纽至蓬莱枢纽段改扩建工程，通过一套完整的施工与保通协同管理方法，对施工和交通保通全程进行统筹管理，取得了明显的效果。在施工进度上，项目严格按照计划推进各项分项工程。路基的开挖填筑、桥涵的基础浇筑、房建的主体施工和内部装修等，都按时完成了阶段性目标，工程整体进度可控。其中，首段“双向八车道”公路顺利通车，东厅收费站按期开通，这不仅是工程建设的重要阶段性成果，也证明了协同管理方法在保障进度上的作用。在交通保通方面，通过分阶段管控、优化交通流、实时监测施工和交通情况，构建了全面的交通保障体系。施工期间，核心路段的基本通行能力得到保障，区域交通没有出现大规模、长时间的拥堵，而且施工路段的通行安全事故很少，实现了施工和通行的双重安全。在社会影响上，这条高速是胶东经济圈的重要交通要道，改扩建工程满足了区域对高效运输通道的需求，助力了当地客货运输和产业发展。同时，科学的保通措施最大限度减少了施工对群众出行的影响，保障了大家的出行权益。因此，项目得到了社会各界的认可，实现了“工程按时推进、通行安全、群众满意”的三个目标。此外，从经济成本角度看，协同管理的有效实施还降低了工程额外成本。通过分阶段施工与动态交通调控，减少了因交通拥堵导致的设备闲置、人工窝工等问题，同时避免了因临时交通设施反复调整产生的费用浪费，实现了工程建设成本的合理控制。在生态环保层面，施工过程中结合交通保通需求优化作业时间与区域，减少了施工对沿线生态环境的干扰，比如避开了雨季大规模土方作业，降低了水土流失风险，兼顾了工程建设与生态保护的平衡。

3.2 经验启示

荣乌高速烟台枢纽至蓬莱枢纽段的协同管理实践，为其他类似的高速公路改扩建项目提供了三个重要启示。第一个启示是，做好方案是前提。制定施工与保通协同管理方案时，必须结合项目的实际情况，比如周边路网、交通流量、工程难度等，让方案科学、详细，能指导实际工作。同时，方案要留下调整空间，应对施工中可能出现的意外情况，保证方案既好用又灵活。第二

个启示是，动态管控是关键。施工过程中，施工条件会不断变化，比如作业地点转移、施工方法调整；交通状况也会受季节、节假日等因素影响而改变。面对这些变化，只有通过实时监测，收集施工进度、安全情况和交通流量、车速等数据，分析数据发现问题，再快速采取应对措施，才能让协同管理一直有效。第三个启示是，多方配合是保障。高速公路改扩建的施工和保通，涉及建设、施工、监理等工程单位，还有交通管理、路政、地方政府等部门，以及沿线群众。这些主体的需求和目标不同，容易产生矛盾。所以，必须建立各方协作的机制，通过经常沟通、规范合作，让大家共享信息、互相配合，形成管理合力，才能解决施工和通行冲突、利益协调等难题，确保工程顺利推进。同时，这些经验启示还强调，方案制定需充分调研现场实际，不能脱离项目所处的地域特点与交通环境；动态管控要依托便捷的信息传递渠道，确保问题发现与处置的高效衔接；多元协同则需明确各主体的责任边界，避免出现推诿扯皮现象。只有将这三点启示融入实际项目管理，才能切实提升高速公路改扩建工程施工与保通协同管理的整体水平，推动工程建设高质量发展。这些实践与启示，为同类工程提供了可复制、可推广的管理范式。

4 结语

高速公路改扩建工程施工与保通协同管理是一项系统工程，需统筹考虑政策、技术、管理、社会等多方面因素。荣乌高速烟台枢纽至蓬莱枢纽段改扩建工程的实践表明，通过完善的前期筹备、科学的实施路径以及多元的协同联动，能够有效实现施工建设与交通保通的良性互动。随着我国高速公路改扩建需求的不断增加，未来还需在协同管理的智能化、精细化方面持续探索，如引入大数据、人工智能等技术提升动态监测与预警能力，进一步优化协同管理流程，推动高速公路改扩建工程管理水平迈向更高台阶，为交通强国建设提供坚实保障。

参考文献

- [1] 李洪涛. 保通状态下高速公路改扩建交通组织研究 [J]. 北方交通, 2019 (9) : 51-54+59.
- [2] 谢路锋, 周通. 高速公路改扩建智慧交通组织设计研究 [J]. 运输经理世界, 2019 (23) : 44-46.
- [3] 李星, 张立. 高速公路改扩建工程中交通拥堵路段改造方案研究 [J]. 公路, 2019 (6) : 294-297.