

# 浅谈高速公路改扩建工程的交通安全管理

陈顺惠

(中交二公局第三工程有限公司陕西西安 710016)

**摘要:** 大量早期建设的国家路网干线高速公路以双向四车道为主、技术准低。随着我国经济持续快速发展,已经无法适应日益增长的交通流量。对原有高速公路进行改扩建,无论采用何种施工组织方式,必然对原有的高速公路交通流产生干扰,从而影响道路的交通行车安全。因此,研究高速公路改扩建交通安全管理具有很强的理论价值和现实意义,本文通过对改扩建期间的交通运行安全风险分析,叙述了针对性的安全措施,对改扩建具体施工具有一定的指导意义。

**关键词:** 高速公路改扩建;安全隐患;措施

Talking about the traffic safety management of expressway reconstruction and expansion projects

Chen Shunhui

CCCC Second Public Bureau Third Engineering Co., Ltd., Xi'an 710016, Shaanxi, China

**Abstract:** A large number of trunk expressways of the national road network built in the early stage are mainly two-way four-lane expressways, with low technical standards. With the sustained and rapid development of China's economy, it has been unable to adapt to the increasing traffic flow. The reconstruction and expansion of the original expressway, no matter what kind of construction organization method is adopted, will inevitably interfere with the original highway traffic flow, thereby affecting the traffic safety of the road. Therefore, the study of traffic safety management of highway reconstruction and expansion has strong theoretical value and practical significance, and this paper describes targeted safety measures through the analysis of traffic operation safety risks during reconstruction and expansion, which has certain guiding significance for the specific construction of reconstruction and expansion.

**Keywords:** highway reconstruction and expansion; safety hazards; measure

沈阳至海口国家高速公路汕尾陆丰至惠州惠东段改扩建项目全长 71.288km,项目起于陆丰市潭西镇与深汕东高速交界处,终于深汕合作区与惠阳惠东交界处。本项目是联系粤东地区与珠三角核心区的交通大动脉,是粤东往来深圳的主要通道。将沈海高速汕尾陆丰至深圳龙岗段改扩建拼宽至八车道,可有效完善该区域的交通运行条件,提高珠三角核心区于粤东通道的通行能力。深汕西高速公路改扩建 TJ12 标项目是起讫里程 K0+000 ~ K27+000 (国高网运营里程为 K2705+364 ~ K2732+364),全长 27 公里。本项目全线沿旧路两侧拼接或单侧加宽及改线新建的方式将原双向 4 车道高速公路扩建为双向 8 车道高速公路,原有高速路基宽度 24.5m,扩建后路基宽度 42m,设计荷载为公路-I 级,计算行车速度 120km/h 的高速公路技术标准。

## 1. 高速公路改扩建工程交通安全管理特点

(1) 复杂的施工作业环境。高速公路大多数情况需要穿越山河,在施工过程中易发生山体滑坡、泥石流等灾害,阻碍了施工的顺利进行。同时受周围交通流量的影响也很大。在改扩建工程实施过程中,经常会出现这样的现象:道路一侧是施工现场,另一侧是川流不息的车辆,很容易引发安全事故。

(2) 交通组织形式复杂。高速公路改扩建工程大多采取“边施工,边通车”的运营模式,安全隐患较

多。

(3) 施工点多、线路长、面广。高速公路的特点使其需要进行多点面改扩建工程。路基、桥梁、涵洞、隧道等不同部位可同时作业。这种施工方式也会造成改扩建工程安全隐患增多,相应的安全管理工作量大、难度大。

## 2. 改扩建工程施工安全风险分析

### 2.1 交通运营对施工作业产生的安全风险

一方面,改扩建项目受运营车辆妨碍,施工区域分散,运营区域面积小。机械与机械、机械与人员相互间的安全距离难以保证。另一方面,在改扩建施工过程中,高速运行车辆极有可能意外进入施工区域,造成施工人员伤亡和施工设备损坏,特别是路基围护等人员集中的地方。

### 2.2 施工作业对交通运营产生的安全风险

路面改造、高架桥改造等工程,鉴于施工复杂,交通变化频繁。如果交通组织规划不合理,临时防护设施不到位,将进一步提高道路安全事故的发生概率。另外改扩建工程施工现场的操作人员穿越高速公路、违规操作机械设备等不安全行为也会引发安全事故。

## 3. 高速公路改扩建对交通安全的影响

高速公路的改扩建将对交通安全形成一定的影响。借助对相关数据的分析,相关人员提出了以下观点:首先,占用原有道路资源,增加道路通行压力。

高速公路的改扩建将对交通状况会产生直接影响。原因是改扩建工程会占用以前的道路通道，妨碍交通，对人们的正常出行造成一定程度的影响。因此，在施工前，应当对周边交通状况进行预判。其次，高速公路车速与施工区域产生矛盾。高速公路速度不符合施工区规定。在高速公路建设过程中，会设置一些障碍物，如果车主在施工区内高速行驶，突然出现围栏，又来不及及时刹车，就会引发交通事故。最后，施工作业区对车辆通行安全的影响。高速公路改扩建占用部分高速道路，会减少车辆行驶空间，在原有的基础上更进一步提高同路交通压力。

#### 4. 高速公路改扩建工程交通安全施工技术

##### 4.1 提升保通辅道技术标准

针对全线需修建多处保通道路和保通桥梁的具体情况，为确保施工期间的营运安全，降低事故发生率，对保通辅道和保通桥梁根据保通车速要求进行了专项优化设计(包括平纵线型、路面结构以及质量标准等)。

##### 4.2 提升临时交通安全设施标准

为有效降低改扩建施工期间交通事故发生率，项目对临时交通安全设施提出了明确的技术质量标准。其中电子导向灯要求为可升降式(最大高度不小于2.8m)，反光锥、水马、临时标志标牌等技术标准按永久交安设施标准执行。同时完善了永久、临时交通安全设施(包括标志、标线、波形梁护栏、轮廓标、隔离栅、防眩设施、防抛网、隔离墩、交通锥、防撞桶等)材料的关键技术指标。



图 1 可升降式电子导向灯图



2 施工作业防撞车应用

##### 4.3 提升临时护栏防撞等级

抬高段、拼宽桥梁临时护栏均按永久护栏防撞等级进行设计，并采用可拆卸的预制安装方案，后续可用于中分带永久工程。



图 3 设计优化后的新泽西护栏快速吊装

##### 4.4 临时隔离拼装组合设计、永临结合

为全面提升施工临时隔离标准，实现扩建施工全过程施工区域和运营高速隔离，杜绝因人员横穿高速行驶造成的交通事故。提出施工隔离采用 2m 长、0.9m+0.9m 高钢板网隔离栅组合拼装方案，以实现快速安装、永临结合。实施过程中隔离栅采用抱箍固定，增加抗风能力；在隔离栅立柱顶部设置红、白双色反光膜，确保夜间行车视线诱导；尽可能将波形梁护栏上封闭隔离栅路段应急疏散门间距加密到每 500m 一道，尽量将新泽西护栏上封闭隔离栅路段应急疏散门间距加密到每 100m 一道；优化逃生指引标志牌(采用高强反光材料，设置倾角确保可视反光面)。优化抬高路段路侧爬梯设计。

##### 4.5 优化相关标志、标牌及交通组织布控设计

在所有互通入口显著位置、隔主线每隔 1km 设置 1 块“有事故，先撤离，后报警”安全警示告知牌，密集提醒过往车辆紧急情况疏散至安全地带；并对临时标志牌等进行了设计优化，包括临时标志牌抗风设计，临时标志牌侵入建筑界限优化设计，优化板面底色、字色、字数等设计，优化永临结合轮廓标的设计，同时按照相关规定增设了团雾路段提示标志、危化品运输禁行标志等。

##### 4.6 临时紧急停车点设置

港湾式紧急停车点设置应根据施工过程进行动态调整，原则上每 2-3km 设置一处。扩建抬高路段，桥梁段等受限路段，可根据现场情况合理设置。

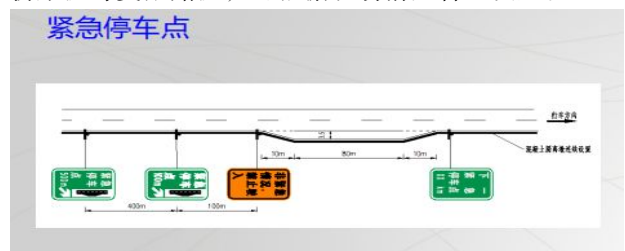


图 4 港湾式紧急停车点设置图

#### 4.7 智能化设施应用

项目创新应用道路交通安全智能化设施,如声光路锥、智能防闯入系统、智慧交通路锥等设施的应用,可大大提升涉路施工及高速公路运营的安全性。智能路锥可以自动采集道路施工等信息,同时通过高德地图APP使信息传递效率大大提升,能够高精定位和智能感知,实现端到端的自动化发布,操作简单,坚固耐用,性能稳定。

#### 5. 安全管理控制要点

5.1 占用应急车道施工段落对原有运营高速公路做好标志标牌的安装,临时封闭车道时,设置交通疏导区域,包括分别设置警告区、上游过渡区、上游缓冲区、工作区、下游过渡区、终止区。在施工前,需按批复的交组方案安装临时交通标志、标牌。一部小型轻卡运输车、防撞车,临时停放在紧急停车道,对应桩号逐一安装。过渡区摆放高90cm的交通锥,每个交通锥套砂袋,增加其重量,避免大风移位,对安全行车造成隐患。

5.2 作业时间,选择车流量较少时段进行,对作业区实施交管前距上游过渡区前150m左右,安排安全协管员摇旗警示提醒过往司机注意后,利用防撞车实施交管;上游过渡区和缓冲区用高90cm的反光锥围蔽串联;首先上游过渡区先快速摆放交通锥,形成临时作业区,防撞车倒车至缓冲区起点,人工摆放反光锥,调顺线性,直至锥形桶摆放在终止区终端,摆放位置距车道线50cm。

5.3 在进入封闭路段前,在中央分隔带和路侧设置太阳能测速仪,以便于提示过往车辆行车安全。在遇到高速公路纵坡较大、弯度较大等特殊路段限速60公里/小时,提前设置横向减速标线或纵向减速标线,并将行车道边缘线改为振动标线,提示速度以便于提醒车辆通行。

5.4 标线改造及摆放新泽西护栏施工完成后:封闭施工完成后,安排专人进行日常巡查,防止施工人员进入高速公路,及时对应急车道占用段落安装警告标志及设施。新泽西护栏上设置太阳能黄闪警告灯,轮廓标等提醒夜间行车安全。

5.5 用随车吊将安全诱导设施、预制新泽西护栏等运至作业区,必须由专人指挥摆放,并确保摆放新

泽西护栏的线型;新泽西护栏摆放完成后,每隔5公里在中央分隔带和路侧设置一个限速80的警示牌,提醒全路段车速每小时不得超过80公里。

#### 5.6 交通协管员配置

交通协管员一般由施工单位安全生产管理部门统一管理,管理处、总监办和交警、路政部门进行业务指导。在节假日、恶劣天气、特勤任务、交通事故、道路拥堵、结构物异常等特殊情况下,各建设单位施工单位应响应交警、路政部门的协助要求,合理调配交通协管员值班值守和安排。要对交通协管员进行安全培训、教育和技术交底,熟悉道路交通安全相关法律法规,掌握管理路段范围内交通组织工作要求和施工动态及应对突发事件处置相关工作要领。

5.7 建立信息共享及多方联动机制;牵头组建交通协管员队伍;加强日常管理,确保施工及运营双安全。

#### 结束语

综上所述,在当前的高速公路改扩建过程中,为进一步提升高速公路的通行能力和运营安全,前提是要合理设计各种高速公路交通安全设施,护栏、隔离栅栏、交通标志牌等设施要最大限度地发挥其功能。同时,参照道路和场地建设的实际情况,采取切合实际的交通措施,确保高速公路的整体运输安全,为高速公路的长期运营和发展奠定了良好的基础。

#### 参考文献

- [1]刘滩光.高速公路改扩建工程交通安全设施施工技术研究[J].城市建设理论研究电子版,2021,(07):29-30.
- [2]缪梦曦.高速公路改扩建作业区安全保障技术及评价研究[J].东南大学,2019,(11):39-40.
- [3]王方舟.高速公路改扩建作业区交通组织及安全保障技术研究[J].区域治理,2018,(12):18-19.
- [4]《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)
- [5]《高速公路改扩建设计细则》(JTG/T L11-2014)

作者简介:陈顺惠(1983—),男,江苏徐州人,本科学历,研究生学位。2010年毕业于中国矿业大学地下工程专业,高级工程师、国家注册安全工程师。现任中交二公局第三工程有限公司项目部安全总监。