

# 高速公路跨线施工中省道运营安全防护技术的研究

黄烜宇

福建省高速公路集团有限公司漳州管理分公司 福建 漳州 363000

**摘要:** 随着交通建设的不断发展,高速公路跨线施工成为一项重要的工程项目。然而,在高速公路施工期间,交通流量通常是连续不断的,因此施工对道路和交通管理带来了巨大的挑战。为了保障施工期间交通的顺畅和驾驶员的安全,安全防护技术成为了重要的研究领域。而对于省道运营来说,高速公路跨线施工的安全防护技术更加关键,需要制定更加安全可靠的施工方案。

**关键词:** 高速公路;跨线施工;省道运营安全防护技术;研究

**引言:** 随着我国交通基础设施建设的不断深入,高速公路跨线施工已成为交通建设的重要部分。然而,在跨线施工过程中,往往会对现有的道路运营产生影响,带来安全隐患。特别是对于省道这种承载大量车流和重要交通任务的公路,如何在跨线施工过程中保障其运营安全,已成为亟待解决的问题。因此,本文将深入研究高速公路跨线施工中省道运营安全防护技术。

## 1 高速公路跨线施工中省道运营安全防护的重要性

高速公路是现代交通运输中最重要的组成部分,而省道作为高速公路的重要延伸线路,承担着连接城市和乡村的重要功能。在高速公路建设和维护过程中,由于需要进行跨线施工,省道的运营安全面临着严峻的挑战。首先,高速公路跨线施工必然会对省道的车流量和车速产生影响。跨线施工现场的施工设备和临时交通控制措施,会对车辆的通行速度和流量造成限制,从而影响省道的通行效率和道路的承载能力。这不仅会给省道上的驾驶员和乘客带来不便,也容易造成交通拥堵和事故的发生。其次,跨线施工过程中施工人员和设备对省道的运营安全也构成一定的威胁。施工现场常常出现大量的工地车辆和施工机械,它们的行驶和作业活动可能会给省道上的车辆和行人带来潜在的危险。特别是在夜间施工或恶劣天气条件下,能见度降低和道路湿滑等因素更加增加了事故的风险。此外,跨线施工可能会导致省道的道路结构和路面状况受到破坏。施工过程中,可能需要对省道进行挖掘、改造或修复等工作,这会使道路的平整度、强度和抗滑性等特性发生变化,从而影响车辆的行驶稳定性和操控性能。若对施工质量掌控不佳,还可能导致施工后的道路存在凸起或坑洼等缺陷,增加驾驶员操作的难度和车辆的磨损<sup>[1]</sup>。因此,保障省道的运营安全在高速公路跨线施工中至关重要。只有通过有效的安全防护措施和技术,才能最大程度地减少对省

道通行的影响和风险。这需要施工方充分考虑省道的交通组织与流量调控,合理安排施工工期和区域,采取科学的交通管制手段和施工指示标志,确保施工现场的安全与通畅。同时,还需要加强施工人员的安全意识教育和培训,提高施工质量的监控和检测,确保施工质量达到设计要求,避免对省道的构造和状况产生不利影响。

## 2 高速公路跨线施工对省道运营的影响

### 2.1 施工期间交通拥堵

在高速公路跨线施工过程中,施工方常常需要采取封闭部分道路或进行交通管制的措施,以确保施工现场的安全和施工进度的顺利进行。然而,这些措施往往会导致车流不畅,引发交通拥堵,给驾驶员和乘客带来不便,并对交通系统的正常运行产生不良影响。首先,施工期间的交通管制措施可能导致道路通行能力减少。一方面,施工现场需要占用一定的车道或道路空间,导致实际可供车辆通行的车道减少。另一方面,为了确保施工安全,可能需要限制车辆的速度或进行交通分流,进一步减少了道路的通行能力。这使得车辆在施工区域周边的道路上排队等候,导致交通拥堵。其次,施工期间的路面状况可能恶化,加剧交通拥堵。跨线施工过程中,可能需要进行道路修复、铺设施工道路或暂行线等工作,这些工作往往会导致道路表面的不平整或路面质量下降。车辆行驶在这样的路面上,容易造成颠簸和行驶不稳,导致车速下降,从而进一步加剧交通拥堵。此外,施工期间,驾驶员的安全意识和驾驶行为也可能受到影响,加剧交通拥堵的发生与蔓延<sup>[2]</sup>。部分驾驶员可能对施工区域的交通管制或相关交通标志不熟悉,无法及时做出正确的驾驶决策;也有部分驾驶员可能存在心理压力,将注意力过多集中在施工区域,对周围车辆和交通状况关注不足,从而容易发生交通事故或交通堵塞。

### 2.2 交通事故风险增加

在高速公路跨线施工期间,施工区域往往存在大量的施工车辆、建筑材料及工人等,这些因素会对正常车辆的行驶产生干扰,增加交通事故的风险。首先,施工车辆的频繁出入和行驶行为可能会引发事故。施工车辆通常比正常行驶的车辆体积庞大、速度较慢,这使得与其共行的车辆需要特别注意保持安全距离和避让,以避免与其发生碰撞。此外,施工车辆往往需要频繁的变道或转弯,这会增加车辆之间的相互干扰和摩擦的可能性,进一步增加事故的发生风险。其次,建筑材料和工具等散落在施工区域内会对车辆的行驶产生威胁。施工现场常常散落着各种建筑材料、工具和碎石等,这些物体可能会从施工区域滚落或飞出,成为障碍物,威胁到行驶的车辆。特别是在高速公路上,如果车辆以较高的速度行驶,与这些障碍物发生碰撞可能会导致严重事故<sup>[3]</sup>。另外,施工区域内的视线受限也是引发交通事故的重要因素。施工过程中可能需要对道路进行围挡或设立临时的障碍物,这会遮挡住驾驶员的视线,使驾驶员难以看清前方的交通环境。此外,施工现场可能存在尘土、烟雾等环境因素,进一步降低驾驶员的视线质量,导致视觉反应时间延长,增加事故的发生几率。

### 2.3 道路条件变化

在高速公路跨线施工过程中,施工方为了完成工程需要,可能会对原有道路进行线形改变、路面修复或重新铺设等工作。首先,跨线施工可能需要进行一些道路的改造或修复,这可能会导致原有道路的弯道半径、坡度、超高等参数发生变化。这些变化会导致驾驶员对车辆的操控产生困难,需要额外的转向力和操作技巧,增加了事故的风险。其次,施工现场通常需要进行路面修复、铺设施工道路或暂行线等工作,这些工作可能会导致路面的平整度降低、路面质量下降。这样的变化会影响车辆的抓地力,降低车辆与路面之间的摩擦力,增加了车辆打滑的可能性。尤其是在恶劣的天气条件下,如雨天或积雪路面,路面状况的变化会对车辆的稳定性产生更大的影响,增加了事故发生的风险。此外,施工现场可能存在铺设临时道路板块或标志牌等设施,这些设施与正常道路之间可能存在高差,形成临时凸起或坑洼。这些凸起或坑洼会影响车辆的平稳行驶和操控,增加驾驶员的操作难度,尤其对于高速行驶的车辆而言,可能会产生更大的影响,增加了事故的风险。

## 3 省道运营安全防护技术

### 3.1 交通管制

在高速公路跨线施工过程中,为了保证施工现场的安全以及驾驶员的行车安全,必须合理安排交通管制措

施。首先,车辆分流是一种常用的交通管制措施。施工区域的入口处设置物理障碍和引导标志,将通行车辆分流至其他道路或临时道路上,避开施工区域,以减少施工区域内车辆的数量,降低交通流量,从而提高施工现场的安全性。车辆分流的方案需要根据实际情况和交通状况来制定,并在施工前通过媒体和路况信息向驾驶员及时传达,确保驾驶员能够及时地调整行驶路线和车速。其次,车道封闭是另一种常见的交通管制措施。在施工现场的附近或施工区域内,可以通过设置临时的围挡、交通锥和标志等,封闭部分车道,引导车辆通行其他车道。封闭车道的选择需要根据施工的情况来决定,例如,如果施工区域占据左侧车道,则需要封闭左侧车道,使车辆只能通过右侧车道通行。通过车道封闭的方式,可以减少车辆在施工区域内的混流,降低事故发生的风险<sup>[4]</sup>。另外,通过设置临时的限速标志和警示标志,通知驾驶员在施工区域内需要降低车速,增加驾驶员对施工区域的注意和反应时间。根据施工区域的具体情况,可以设定临时的降低车速的限速标准,并在标志上标明“施工区域”等提醒驾驶员的标语,使驾驶员能够根据道路条件的变化和安全要求及时减速行驶。

### 3.2 道路维护

在高速公路跨线施工期间,道路的维护和保养工作非常重要,它能够保证道路的平整度、线形的清晰度,并减少车辆行驶的阻力,提高整体的交通效率。首先,在施工过程中,可能会对道路进行挖削、填方、拆除等工作,这些工作可能会引起路面的凹凸不平。因此,在施工完成后,必须对道路进行平整处理,确保道路恢复到正常的平整状态。对于较大的坑洼或生坑,应及时修复填平,以保证车辆在道路上行驶时的舒适度和安全性。其次,保持道路线形的清晰度是道路维护的另一个重要方面。在施工期间,可能会对道路的走向进行变更或在道路上设置临时交通标线。因此,在施工完成后,应对道路线形进行调整和恢复,并对交通标线进行清洗和重新绘制,确保驾驶员能够准确地识别车道和行车方向,降低因路线不清晰而引发的事故风险。此外,及时清除道路上的杂物和垃圾也是道路维护的重要措施。在施工过程中,可能会产生大量的施工材料、建筑垃圾和尘土等。这些杂物和垃圾,如果不及时清除,会对道路的行驶安全产生威胁,尤其是对于两轮车、摩托车等相对较小的车辆。因此,在施工完成后,必须对道路进行彻底的清理工作,确保道路的通行条件良好。最后,对道路的修复和保养工作也是道路维护的重要环节<sup>[5]</sup>。在施工期间,道路可能会因施工车辆和材料的运输导致路

面磨损或损坏,或者可能会因管线施工导致地下管线的损坏。因此,在施工完成后,需要对道路进行检查和维修,及时修复任何损坏或磨损的路面,以确保道路的功能性和安全性。

### 3.3 施工车辆管理

在高速公路跨线施工期间,规范施工车辆的行驶和停放,能够避免施工车辆与正常车辆的冲突,确保交通的顺畅和驾驶员的安全。首先,施工车辆的行驶应严格按照指定路线和时间进行。施工单位应在施工现场周围设置明显的引导标志和路线指示牌,指示施工车辆优先通行的路线。同时,施工车辆需要按照指定的时间段进行行驶,避免与正常车辆的高峰期交叉。这样能够减少施工车辆与正常车辆的交通冲突,保障驾驶员的行车安全。其次,施工车辆的停放需要合理规划和管理。施工现场周边应设立专门的停车区域或临时停放区域,为施工车辆提供充足的停车空间和相关服务设施。在停放区域内,应设置明显的标志和引导标线,指示施工车辆的停放位置和方向,确保停放的安全性和合理性。另外,施工车辆的停放区域应尽量远离高速公路的行驶区域,避免对正常车辆的行驶造成影响。除此之外,施工车辆的装载和卸载工作也需要严格控制。在施工现场内,需要规划并指定专门的装卸区域,确保施工车辆可以在指定地点进行装载和卸载。同时,施工单位需要制定相关的装卸管理规定,要求驾驶员在装载和卸载过程中必须遵守安全规程,确保装卸作业的安全性和顺畅性。这样可以避免因装卸作业不当导致的事故和交通阻塞问题。

### 3.4 智能化监控系统

通过建立智能化监控系统,可以实时监控施工区域的交通状况、车辆行驶情况,提供决策支持,同时加强交通管理和安全防护。首先,智能化监控系统可以实时监测交通状况。通过在施工区域内设置监控摄像头,监测路面的交通流量、车辆速度以及交通事故等情况。监控系统通过图像识别技术对摄像头拍摄的画面进行分析,并实时传输相关数据。这样,监控人员可以随时掌

握施工区域的交通状况,及时采取措施应对交通拥堵和事故等问题。其次,智能化监控系统可以实现车辆行驶情况的监测。利用车载位置系统和通信技术,可以对施工区域内的车辆进行定位和跟踪。监控系统可以记录车辆的行驶轨迹、速度、停留时间等信息。通过对这些数据的分析,可以对施工区域内的车辆行驶情况进行全面的监测和分析。这不仅有助于实时掌握车辆的流动情况,还可以帮助交通管理部门和施工单位更好地规划车辆行驶路线和安排工作任务。此外,智能化监控系统还可以为交通管理和安全防护提供决策支持。系统通过对数据进行分析和处理,可以实现交通流量预测、事故风险评估等功能。基于这些预测和评估结果,交通管理部门和施工单位可以合理安排交通管制措施,采取预防和控制措施,以提高交通流畅性和施工安全性。

### 结语

高速公路跨线施工中省道运营安全防护技术是确保施工期间交通安全和顺畅的关键。通过采取一系列有效的防护措施和技术手段,可以降低施工对省道运营的影响,保障车辆的安全行驶。然而,不同地区的实际情况可能存在差异,因此在实际操作中需要结合当地的具体情况,进行灵活应用和调整。希望本文的研究能为相关领域的实践提供有益的参考。

### 参考文献

- [1]张明.高速公路跨线施工安全防护技术与应用[J].交通运输工程学报,2021,21(1):1-11.
- [2]杨晓晨.高速公路跨线施工组织与安全防护设计[J].公路交通科技,2021,38(3):1-7.
- [3]张海峰.高速公路跨线施工安全防护技术研究[J].交通世界,2021(13):44-45.
- [4]王晓飞.省道运营安全防护技术应用研究[J].公路交通科技(应用技术版),2021(3):1-3.
- [5]陈亮.基于风险评估的高速公路跨线施工安全防护[J].交通信息与安全,2021(2):1-8.