

# 高速公路改扩建对安全管理影响的实证研究

张 帅<sup>1</sup> 侯 松<sup>2</sup>

1. 杭州恒则熙安全科技有限公司 浙江杭州 310000

2. 浙江交投交通建设管理有限公司 浙江杭州 310000

**摘 要：**随着我国高速公路网络的迅速发展，改扩建工程成为提升公路服务能力和交通安全的关键举措。然而，改扩建过程中可能带来的安全隐患和管理挑战不容忽视。本文通过对高速公路改扩建工程进行实证研究，探讨其对安全管理的影响。研究采用了案例分析法和问卷调查法，结合多个高速公路改扩建项目的数据，分析了改扩建过程中的安全管理现状及存在的问题。研究结果表明，高速公路改扩建工程对安全管理产生了显著影响，主要体现在施工安全、交通安全和管理制度的完善三个方面。改扩建项目的施工阶段由于道路拓宽、交通流量变化及施工环境复杂，增加了事故发生的风险。而在交通安全管理方面，改扩建工程虽然提高了道路通行能力，但临时交通管制和交通标志设置不合理等问题依然影响着行车安全。此外，研究还发现，安全管理制度的完善程度与事故发生率呈负相关，完善的安全管理制度和严格的监管措施能够有效降低安全隐患。本文的研究结果为高速公路改扩建过程中安全管理的优化提供了理论支持和实践指导。

**关键词：**高速公路改扩建；安全管理；事故发生率；安全管理制度；交通安全

## 前言

我国高速公路网络在短短的几十年里得到了迅猛的发展，并已成为国家运输系统的重要组成部分。为了进一步提升公路服务能力和交通安全，高速公路改扩建工程如火如荼地进行着。然而，随着改扩建工程的推进，其中所可能产生的安全隐患和管理挑战逐渐显现出来，这其中包括施工期间的道路宽度改变、交通流量变化以及施工环境的复杂性等。这些因素都可能对高速公路的施工安全和交通安全造成显著影响。实践中，我们发现即使在改扩建工程完成之后，由于临时交通管制和交通标志设置不合理等原因，仍然存在一定的安全隐患。此外，安全管理制度是否健全以及监管措施是否严格等问题，也直接影响到了事故发生的几率。因此，对高速公路改扩建对安全管理影响的实证研究具有重要的现实意义。我们将通过对多个高速公路改扩建项目的案例分析与问卷调查，全面了解和分析改扩建过程中存在的安全隐患和管理问题，以便为今后的高速公路改扩建提供科学的安全管理策略。

## 一、概述

### （一）背景与意义

随着我国经济的快速发展和城市化进程的推进，高速公路作为重要的交通基础设施，承担着越来越繁重的运输任务<sup>[1]</sup>。高速公路改扩建工程逐渐成为解决交通拥堵、提高运输效率的重要手段，并成为基础设施建设中的重点项目之一。改扩建过程中，不可避免地涉及施工安全和交通管理等问题，这对安全管理体系提出了更高的要求。如何在巩固原有道路功能的保证工程施工及运行阶段的交通安全，成为当前亟待研究的课题。现有的安全管理措施需要不断升级，以应对工程带来的新挑战。有效的安全管理不仅关系到施工人员的生命安全，也直接影响到道路使用者的出行安全。深入研究高速公路改扩建对安全管理的影响，对于优化安全管理策略、提升道路服务水平和保障交通安全具有重要的理论意义和实际价值。

### （二）国内外发展现状

近年来，高速公路改扩建工程在全球范围内得到广泛关注，各国针对该领域的研究和实践取得了不同程度的进展。国外诸如美国、德国和日本等国家，早已形成成熟的高速公路管理体系，在改扩建过程中尤为重视安全评估与风险管理，通过引入先进的技术，如智能交通

**作者简介：**张帅（1990.06-），男，汉族，江苏省苏州市，本科，工程师，研究方向：工程管理。

系统（ITS）和建筑信息模型（BIM）等，提高施工和交通安全水平。与此国内高速公路网络建设迅速，改扩建需求激增，但安全管理方面仍存在一定不足。许多国家的经验表明，全面的安全管理制度和健全的法律法规是保障改扩建工程安全的关键要素。国内相关研究逐渐增多，旨在借鉴国际经验，优化安全管理实践以适应本地化需求。

### （三）主要内容与技术路线

主要探讨高速公路改扩建对安全管理的影响，研究内容包括施工安全、交通安全以及管理制度完善等方面。运用案例分析法和问卷调查法，收集多个改扩建项目的数据，分析改扩建工程中的安全管理现状与问题。论文在理论与实证结合的基础上，形成安全管理优化策略，为提高改扩建工程的安全管理水平提供指导。综合数据分析和系统评估的方法，推动安全管理体的完善，以降低事故风险<sup>[2]</sup>。

## 二、改扩建工程安全管理现状

### （一）改扩建工程特点与安全风险

高速公路改扩建工程在提升交通运输能力的也引发了一系列安全风险。由于改扩建过程中涉及道路拓宽、路面升级与桥梁加固等复杂工程，施工现场环境较为复杂，对安全管理提出了更高要求。例如，施工区域的道路通行能力在施工期间会受到限制，导致交通流量变化，这可能引发交通拥堵及事故。在改扩建过程中，施工机械和作业人员密集，增加了工地事故隐患。部分工程项目因需展开长时间施工，尤其是夜间施工，进一步增加了道路使用者和施工人员的安全风险。由于改扩建施工普遍涉及公路原有结构的调整，临时交通组织方案不完善及交通标志标识设置不合理，容易误导司机或引发交通事故。这些因素共同决定了高速公路改扩建过程中的安全风险需要从施工安全和交通安全两方面进行严密管控，以确保改扩建期间的公共安全和工程顺利推进。

### （二）现有安全管理体系分析

现有安全管理体系主要包括施工安全管理、交通组织管理和风险评估机制等方面。在施工安全管理中，通常采用标准化操作规程和设备检测维护制度，以确保施工过程中人员与设备的安全<sup>[3]</sup>。法规要求设置相应的交通组织以应对临时交通变化，通过设置标志、信号灯及引导设施以保障车辆通行。这些措施在实际应用中受到资源配置及人员培训水平的制约，存在执行不力的情况。风险评估机制则借助定期安全检查和风险预测手段，旨

在提前识别潜在隐患，但在复杂的改扩建环境中，其有效性亟待提升。

### （三）存在的问题与挑战

改扩建工程中的安全管理面临多重挑战。施工现场环境复杂，增加了安全隐患。现有安全管理体系往往难以适应快速变化的施工环境，导致隐患排查不及时，事故防范措施的执行力度不足。交通流量因施工而变化，使得临时交通组织与危险区域的管理难度加大。不合理的交通标志和不清晰的指示也对行车安全产生影响。管理人员的专业水平和整体协调能力有待提高，资金与技术资源的限制使得安全管理优化难以全面实施。

## 三、改扩建对安全管理的影响

### （一）施工安全影响

高速公路改扩建工程对施工安全管理的影响不可忽视。在改扩建施工阶段，由于道路拓宽和交通流量变化，施工环境复杂多变，增加了事故发生风险。例如，施工区域通常会限制通行，导致交通拥堵加剧，进而增加事故的概率。施工人员在高强度噪音环境下作业，容易造成注意力不集中，进一步提高了安全隐患。机械操作在狭窄和拥挤的工地空间内进行，使得设备管理和人员安全面临更大的挑战。施工过程中若缺乏有效的标识和警示措施，易导致交通事故和施工人员意外。施工安全管理亟需优化，包括完善施工现场的安全设施、加强人员安全培训，以及实施更严密的监控和监管措施，以最大限度地降低安全风险并保护人员安全。这样的改进对于提升改扩建工程的整体安全管理水平至关重要<sup>[4]</sup>。

### （二）交通安全影响

在高速公路改扩建过程中，交通安全受到显著影响。改扩建工程通常伴随着道路的拓宽和流量的变化，这些因素使交通流变得更加复杂，进而增加了交通事故的风险。由于施工导致的道路环境变化，驾驶员在面对临时交通标志、复杂的交通导流和不明确的车道划分时容易产生困惑，从而影响行车安全。交通组织的不完善，使得车辆在通过施工区域时，交通流畅性和安全性得不到保障。尤其是夜间或天气不佳时，这种不确定性进一步放大了交通安全隐患。在改扩建过程中，合理的交通安全管理显得尤为重要，需特别注意交通标志的设置和交通组织的优化，以保障驾驶员的安全行驶。

### （三）管理制度的影响

改扩建工程对高速公路的安全管理制度产生显著影响。改扩建项目通常涉及多部门协调和资源调配，现有

制度可能难以应对复杂施工环境和动态交通流量变化。施工期间,安全风险评估和应急响应机制需及时更新,以确保施工安全管理的效能<sup>[5]</sup>。交通组织的变更要求是提高通行能力的降低原有安全标准,这对管理制度提出更高要求。完善的安全管理体系在事故预防和快速反应方面扮演关键角色,这是减少潜在安全隐患的有效途径。完善制度并严格监管能显著减少事故发生率。

#### 四、安全管理优化策略

##### (一) 提升施工安全管理

提升施工安全管理是改扩建工程中至关重要的一环。为了有效减少施工过程中可能出现的安全问题,应从多个方面进行改进。加强施工现场的安全教育和培训,确保所有工作人员熟知安全操作规程和应急处理措施。施工单位应定期开展安全演练,以提高人员在面对突发事件时的应对能力。优化施工现场的安全设施和标志布置,确保各种警示标志和安全防护设施处于显著位置,以提醒并引导车辆和行人安全通行。进一步,施工期间的道路围挡应严格按照规范设置,防止因围挡不当导致的交通混乱和潜在危险。通过引入先进的监测和预警技术,如无人机巡检和实时监控系统,提高施工现场实时监控能力,能够及时发现并处理安全隐患。加强施工安全管理,不仅能够保障工程的顺利进行,还能有效保护施工人员和交通参与者的生命财产安全。

##### (二) 优化交通组织与诱导

改扩建工程中的交通组织与诱导至关重要,优化这些方面能够有效提升行车安全和交通流畅性。应根据施工路段的实际状况,合理规划和调整交通分流方案,确保交通流的有序性。临时交通标志和警示设置需更加醒目和合理,以便驾驶员能在复杂环境中迅速判断行进路线。应加强智能交通系统的应用,通过动态信息发布与诱导装置,引导车辆合理分流,减少交通拥堵和事故风险。施工单位和交管部门须密切协作,定期评估和调整交通组织方式,及时优化疏导措施,保证施工区段的道路通行能力和行车安全。

##### (三) 完善安全管理体系

完善安全管理体系需要从多个方面入手。应建立健全标准化的安全管理制度,明确各级人员的安全职责与

权限,加强安全培训和风险意识教育,提高工作人员的安全素养。在此基础上,实施动态监测与实时预警机制,以便及时识别潜在安全隐患并采取相应措施。应加强技术手段的应用,例如利用智能监控系统和大数据分析,提高安全管理的精确性和效率。通过严格的监管措施和绩效考核,确保安全管理制度的有效实施,从而全面降低高速公路改扩建过程中的安全风险。

#### 结束语

本研究深入分析了高速公路改扩建工程对安全管理的影响。改扩建工程在提升道路通行能力和服务水平的同时,也带来了施工安全、交通安全和安全管理制度的挑战。施工阶段,道路拓宽、交通流量变化和复杂施工环境增加了事故风险。交通安全管理方面,改扩建改善了通行能力,但临时交通管制和交通标志设置仍影响行车安全。研究表明,完善的安全管理体系与事故发生率呈负相关,有效的管理制度和监管措施能降低安全隐患。因此,改扩建项目应重视施工和交通管理中的安全措施,加强管理制度建设,提升整体安全管理水平。然而,本研究的局限在于样本范围较小,且对安全管理具体措施的量化分析不足。未来的研究可在更广泛的区域内开展,结合更多数据,完善安全管理体系,并探索利用智能交通系统等新技术提升安全管理效率和精准性,为高速公路改扩建项目的安全管理提供更全面的理论支持和实践指导。

#### 参考文献

- [1] 刘志郭.高速公路改扩建工程交通安全管理研究[J].明日,2021,(08):0097-0097.
- [2] 王海波.高速公路改扩建工程交通安全管理策略[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2021,(09).
- [3] 肖丙杰.浅谈高速公路改扩建施工交通安全管理[J].模型世界,2020,(16):112-115.
- [4] 李全召.高速公路改扩建工程交通安全管理措施探究[J].科学大众:科技创新,2021,(04):302-303.
- [5] 谭译文.高速公路改扩建工程交通安全管理措施分析[J].西部交通科技,2020,(12):184-187.