

道路施工期间交通安全保障技术与管理措施研究

周裕中

溧阳市交安工程建设有限公司 江苏溧阳 213300

摘 要: 道路建设是城市发展的重要基石,但由于道路施工涉及范围过大易导致施工区域占用原有车道,通行能力下降,车辆频繁变道或绕行易引发追尾、刮蹭等事故。为兼顾城市发展与交通运行就要重视道路施工中的道路安全问题,要求相关人员能够正确理解及履行国家规定的交通安全保障规范。通过规范施工、强化协同、智能管理来进行综合应对,保证作业施工的安全。也通过这样的方式来平衡工程建设与人民群众出行需求,进一步构建安全、高效的道路施工体系。

关键词: 道路施工;交通安全保障;技术与管理

前言

基于当前城市化发展的大背景下,城市基础道路建设已然成为核心内容。由于道路施工路段不同于一般道路,其周边路况复杂,若忽略交通安全问题那后果将不堪设想。作为管理人员应从源头进行管理,要求工人能够规范性作业,设计合理的施工交通安全保障方案。在保障通车及施工道路交通安全的同时,也要提高施工效率并降低施工成本,进而为城市建设与发展开拓新思路,为交通安全保障技术奠定基础。

一、道路施工期间的交通组织原则

基于理论角度来看,施工交通组织以交通事故最少、能源消耗最低、通行效率最高等行为为主要目的。同时对交通道路的资源节约作为重要的约束条件,寻求最优的交通组织方案。在实施中要严格遵循以下几个原则^[1]。

第一,科学操作原则。以科学合理的方式利用交通工程理论及交通施工现场的调查数据为基准,进行合理设计。为了优化现场施工效率,就必须要结合交通组织施工方案,遵循安全性原则以推进工程顺利进行。

第二,系统平衡原则。需要注意的是,道路交通整体是动态性系统,因此为保证道路的运行安全,在开始施工之前工作人员要对整条道路的通行效率进行综合考量。相关人员要将道路的交通系统作为整体,在施工过程当中对道路运行的安全性和各方权益进行分析。以整体系统效益最优化的工作准则,改善道路施工中的交通安全问题。

第三,遵循以人为本原则。根据《道路交通安全法》内容分析来看,保障行人路权和非机动车量是非常重要的。因此,施工人员应当严格实施“慢行优先”原则,要求切实为行人和非机动车做出考虑。针对路口的信号灯指示要做出合理调整,增设非机动车专用道、延长行人绿灯时间,减少人车混行风险。

二、道路施工阶段交通组织方案设计

首先,要求做好现状数据采集工作。施工管理人员要清楚现场数据采集的重要性,这是实现交通组织方案合理性与科学性的主要依据。为此在对交通组织方案编制之前,要求有关人员对周边的施工区域路况和交通情况进行全面调查,同时对占道施工路段的交通运行实际情况进行详细记录。完成以上工作后,结合建设工程的需求设计合理的占道路径,将道路工程工期及多项综合性因素融合,设计针对性较强的数据统计表。

其次,要做好占道施工策划工作。若能保证交通施工组织方案合理性,那么就能降低对周边道路交通运行所产生的影响。为此施工人员要考量道路施工所采用的具体方式和时间顺序,确定好施工的时段并进行分区域施工,这样能够最大限度提升道路通行效率。另外,在开始施工前要在施工的区域使用围挡,进而降低占道数量^[2]。对于垂直过路或交叉路口的施工则要求工作人员遵循以人为本的交通组织原则。

最后,要做好施工交通组织方案设计。施工人员要运用交通工程和管理控制理论来选择最优交通组织方案进行设计。相关人员要清楚道路施工因占道会大幅度降低道路通行的整体效率,因此需要对通行道路的保留

问题和交通流量需求进行深入分析。若无法满足交通流量,那么则可以使用分流对该区域进行处理,在实践过程中可以对周边的道路设立正在施工的标志,同时对交通标志进行分层次引流。内部人员要进行商议,确定对该区域的交通流量是强制分流还是建议引流。加强交通信号灯控制可以对车道交通流量进行平衡,以安全性原则为前提实现交通运行的效率最大化,将周围空间资源进行有效划分这样就能实现合理配置,在必要时刻也可以多方案进行论证、对比来选择最优方案。

三、道路施工期间交通安全保障技术

(一) 施工区域警示与隔离技术

第二,在进行道路施工之前可以提前设立警示与缓冲区,结合《道路交通安全法》的内容分析来看,其中要求普通公路在施工区域前方200米处位置设置警示标志。若是高速公路或一级路那么就需提前1公里对该路段进行警示,同时设置围挡及缓冲区。举例来说,烟台幸福南路拆除工程在施工阶段就采用了全封闭施工和分阶段的方案来减少交通冲击问题,且效果显著。

第二,可以使用动态导向与智能设备,如3D摊铺技术能够帮助工作人员对施工段道路进行3D数字立体建模,同时利用机械控制技术来减少人工测量误差。借助智能设备进行动态路径规划,利用北斗高精度定位技术、无人驾驶摊铺确保碾压均匀性,在施工过程中产生的一些施工数据也可以实时上传至云端,生成数字化报告供质量追溯,进而降低交通事故风险。

(二) 交通安全设施标准化施工技术

第一,采用符合标准的标线进行施工能够保障交通安全,工作人员要确定标志定位的规范性,同时安装角度必须要避开眩光位置。对于道路两旁的标志设立,其内源要距离路面200毫米,完成标线设置后要对杂物进行清理。依据图纸和技术标准规范进行合理施工,对于曲线路段的标志安装应当由交通流量的近方来进行确定^[3]。为了从根本上杜绝眩光的问题,要将标识向后进行旋转,交通标志板面的图案、字符在施工前3个月应做出样品,提交给监理工程师审批。使用反光膜时要求工作人员减少拼接情况,如不可避免时那么就必须要保证反光膜按照最大宽度拼接。

第二,合理设置护栏与隔离设施也非常重要,对于材料选择要注意满足防腐、耐久的要求。对于护栏的梁板、立柱、横隔梁等构件选择要符合产品标准规定。运送之前要对护栏的整体质量进行检查,并及时与监理人

员对接,当产品到达现场后要及时进行检查,必要时可以进行核载测试。护栏安装过程中其连接螺栓及拼接螺栓不能过早拧紧,这样便于在安装过程中及时调整(图1)。而对于防阻块的安装可以通过连接螺栓固定,在拧紧连接螺栓前应调整防阻块准确就位。



图1

(三) 智能监控与预警技术

第一,使用物联网与AI监测可以利用传感器实时监测交通流量、施工机械状态,通过数据分析预测风险并推送预警信息。例如,甘肃交通部门推广数字化监管系统,提升质量安全管理效率。

通过传感器对交通运输的流量进行实时播报,这有利于对现场施工的机械工作状态和人员工作情况也能有所了解,另外通过使用智能监控设备还能提升整体安全管理质量。基于高清摄像头及雷达传感器并结合AI算法,也能准确识别到异常的行为并作出预警。从另一方面来说,利用智能设备还能预测全天的气候变化,例如出现恶劣天气的预警,借助气象传感器和实时监测及路面湿度的监测也能做出提前防范。要求现场施工人员全部佩戴智能化设备,这样可以有效防止所有人员进入到危险区域,保证人员安全性。

第二,智能预警技术的应用还可以对火灾与设备故障进行预警,利用红外探测器与烟雾传感器可提前发现火灾隐患,自行式电动救援车快速响应,避免次生灾害。若发现现场出现隔离栅入侵预警那么也可以通过断线报警和AI语音提示,阻止行人非法进入施工封闭区域,这一点非常关键。

四、道路施工期间交通安全保障管理措施

(一) 制度与管理保障

作为主要管理部门,在道路施工期间应维护交通安全问题。依据国家法律法规条例从制度到工作流程进行

有效组织，结合工程施工条件建立安全性的保障管理体系，以顺利推进工作运行，提高工作质量。另外，还需建立交通安全和保障要求的考核和问责机制，组成项目内安全检查小组，由项目经理领导部门负责人和施工组长共同安排，着手进行安全检查工作。严格遵循“预

防为主，安全第一”的工作原则对工程进行深入检查，若出现问题要及时进行整改。同时检查人员的工作态度应当端正，将所有风险问题全部防患于未然，对所有排查出的隐患要进行详细记录，避免再犯。表1为日常安全检查的主要工作内容。

表1 日常安全检查内容一览表

序号	检查项目	检查频率	检查方法	检查内容
1	现场人员	不定期	抽查形式	(1) 全员要求所有用品规范穿戴，新进员工需要接收安全教育、培训、技术交底。 (2) 现场交通指挥人员的具体工作情况。
2	环境	每天	全数检查	(1) 每天都要将天气变化情况送达现场，对恶劣天气进行有效控制，施工人员的上下班标准应严格遵循规章制度，对交通规则也要进行遵守 (2) 在工厂学校等特殊路段的交通管理人员，要结合建设标识标志及实际情况进行规范，施工过程中应遵循绿色环保要求。
3	警示标识、标志	每天	全数检查	(1) 要求交通警示标志应按施工情况设立。 (2) 选择的规格型号和数量也要与实际情况进行连接。 (3) 每日进行交通设备的日常维护。
4	机械设备	不定期	全数检查	(1) 要求设备操作人员必须持有上岗证才能工作。 (2) 对机械设备的入场和出场要进行及时验收。 (3) 设备操作规程执行情况也要了解。
5	安全文明施工	每天	全数检查	(1) 每日施工垃圾清理状况，要进行清点。 (2) 交通设备施工过程中若出现损坏问题要及时修理或更换。 (3) 对施工的车辆安全问题和清洁问题要及时调整。 (4) 从根本上杜绝不文明施工行为。
6	其他	每周五	全数检查	1-4项内容系统检查
7	其他	每月23日	全数检查	1-4项内容系统检查

(二) 资金保障

资金是建道路建设项目保障施工交通组织与安全的重要内容，作为现场管理人员必须要合理测算经费额度。在进行施工之前，要设立专户的管理预算控制要求所有，相关费用存入专门账户以进行专款专用，杜绝挪用预算行为。对于资金的分配和使用，需结合项目的进度来进行拨付，以免出现资金链断裂情况。

对于资金的审批和使用需经过项目申报，对其可行性进行评估，保证资金流向的明确性与合理性，否则就不能予以拨款。另外，对预算的调整需要进行法定审批，如果是在紧急情况下进行拨款可以允许，但事后需要补交手续^[4]。从另一方面来说，对于资金的风险防控与规范也非常重要，在使用过程中要对重点的交通安全领域进行专项资金建设。同时进行绩效评，而对于资金风险防控也要有所重视，建立合理的审计监督制度，由当地财政部门进行监督，保证资金的安全性。

(三) 技术保障

基于工程建设情况及交通调查和评估数据设计交通组织方案，能够更好地保证其专业化程度。在实践当中，工作人员可以委托专业咨询单位来对道路施工组织和交通组织进行衔接和匹配。在方案实施之前也要与相关单位进行沟通，要求开设交通安全和管控设备并对相关设备进行全面跟踪与维护。注意要与安保公司进行通力协作，这样才能进行技术优化。从另一方面来说，进行专业性的协调统筹也非常重要，基于该路段的情况进行交通调查和分析并介入智能化软件系统，能够更好的对工程建设进行辅助。在施工期间，也要建立完善的信息化管控系统，利用物联网相关技术进行全程自动化动态监管，这样既能保证工作效率的提升还能减少工作人员的压力，这可谓一举两得。

(四) 应急保障

应急保障措施能够应对道路施工交通安全管理过程

中的突发性问题，因此各参建单位和主管部门要建立针对性的应急小组。同时匹配专业人员，当发生紧急问题时能够快速响应救援并进行联动，配备专门的应急物资和车辆加以支持^[5]。于此推送，还可以成立交通安全设施及交通管理控制设施保障单位、交通协管保障等单位组成的应急保障小组。要求所有小组必须配备充足的应急保障设施，这时就能对所有问题进行合理应对和处理。

结语

总体来看，在道路施工期间的交通安全保障是维护工程建设及人员安全的重要内容。以合理的方式设立保障方案并进行实践能够促进城市化建设，同时依托于智能化设备及管理方面的协同机制，更能推进高效道路施工。也基于这种形式，能够构建出有效的风险防范体系，

以维护道路工程建设的安全和效率平衡性。

参考文献

- [1] 邢敦鹏. 交通工程施工路段疏解方案及安全保障措施[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2023, (13): 107-109.
- [2] 辛长征. 高速公路施工作业区交通管理与安全保障技术研究[J]. 绿色环保建材, 2021, (08): 102-103.
- [3] 吕丁, 胡桂戎, 杨飞. 城市占道施工区域交通组织及安全保障研究[J]. 内蒙古公路与运输, 2021, (02): 48-54.
- [4] 彭兆锋. 城市道路施工交通组织与安全保障技术研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(24): 70-71.
- [5] 祝凯, 颜颜. 城市道路施工交通组织与安全保障技术研究[J]. 科技创新与应用, 2020, (28): 155-156.