

公路设计对交通安全的影响探究

戴絮才

益阳市交通规划勘测设计院有限公司

[摘要]随着社会不断向前迈进,民众经济条件普遍性的大为好转,家用轿车快速普及,参与交通车辆骤增,交通安全问题越来越受到社会各界的关切和瞩目。如何降低交通安全事故发生率成为相关人员考虑的重要问题,相关研究显示,公路设计与交通安全存在一定关联。基于此,本文着重分析公路设计中影响交通安全的主要因素,然后探讨公路设计中交通安全影响因素的相关对策,期待与同业涉及人员及相关人士相互交流讨论。

[关键词]公路设计;交通安全;影响探究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1581

引言

目前私家车使用量逐年递增,交通运输行业也不断繁荣壮大,促使各交通线路上的车流越来越密集,这种情况毫无疑问会造成交通安全事故发生率的提高,交通安全事故不仅会造成人员伤亡、经济损失、家庭残破等多种不良后果,也会给交通安全事故涉及人员及亲属带来不可磨灭的伤痛,所以很有必要采取有效措施,减少或是避免该类事故的发生。经调查分析发现,公路设计不合理是部分交通事故的形成原因,可见分析公路设计中影响交通安全的主要因素及解决对策意义重大。

一、设计因素及其影响

公路工程的设计阶段会受到来自多方面的影响,这些因素会对公路工程起到很多制约作用。1. 路线。公路工程多属于长距离线路,设计人员在为方案选择设计线路时会对一些特殊区域进行避让,比如滑坡,泥石流以及塌方等地质灾害高发区或容易积水的低洼地势区域,避免投入使用后。车辆通行到此遇到因天气原因引发的地质灾害,从而防止出现重大人员伤亡事故。上述问题在山区地带比较多发,这就要求设计单位在接到设计任务后,提升对公路工程所经区域进行详细的地质勘测,全面了解掌握沿环境和地质条件,对潜在的地质灾害和环境不利因素进行认真评估,以动态化的发展思维对工程途径区域的环境和地质因素变化趋势进行推测,确保设计线路选择能完全规避后续潜在的安全风险;

2. 视距。司机的驾驶过程需要时时密切观察道路实况,并随时判断和交会车辆的安全间距以及突发事件的有效应对。举例来说,驾驶途中遇到前方突发事件,司机要以最快速度判断现场实况并进行风险避让,保证在此期间合理处置,要达到上述目的需要司机具备开阔的视距。针对轿车等小型车辆,它们车身低矮,行驶途中容易被挡住视线而发生安全事故,这就要求公路工程的设计单位对日后影响司机视距的不利因素进行全盘考虑,在设计方案中进行合理优化;

3. 平面线形。公路工程的设计方案要充分顾及到公路线形,要保证沿途与生态环境的和谐共存,如果贸然对当地自然环境进行盲目改造,工程成本会大幅上升,同时司机的视野体验,心理状况以及日常习惯都和设计方案的平面线形密不可分,这就要求设计单位对上述情况进行综合考量,确保车辆通行安全。线形设计的注意内容有:第一,直线。两点之间直线最短,公路工程设计也是如此,直线设计缩短距离,成本低廉且容易驾驶,直线线形又划分为长和短两种直

线类型。在人们的潜意识中,直线线形代表的是清晰的视野和方向,出现交通事故的机率最低。实际上,如果司机驾驶路过短直线路段,其反应速度和感知能力都会有所下滑,路过长直线路段又容易盲目超车,无论哪种情况都是交通事故的重大隐患;第二,曲线。公路车辆行驶到曲线路段,需要司机密切注意前方路况和交会车辆间距,同时要对方盘进行连续不断地操控,如果路段是大曲率半径,司机操作难度更大,且正常判断力容易受到影响,所以,曲线路段的事故发生率远高于直线路段;

4. 纵断面。公路工程设计方案的纵断面线形是影响机动车司机视野和正常发挥动力性能的关键因素,以小型轿车或载重货车为例,如果他们行驶的路段为长距离纵坡,时间一久动力性能会大幅下滑,给后面跟进行驶的车辆造成同样的负面影响,彼此都发挥不出最大动力效率,如果后面车辆不愿忍受不利影响而加速超车,必然容易诱发交通事故,这就要求设计单位在平面纵断面线形设计方案中对上坡路段和下坡路段的坡度进行科学设计,在三个要素上做好控制:第一,纵坡。不合理的公路纵坡坡度设计是诱发交通事故的关键因素,这不是贸然臆断,是大量交通事故统计分析的结论;第二,竖曲线。公路工程具备怎样的竖曲线,会给过往司机的心理活动,行车体验以及视距造成某种程度的不利影响,根据大量调查证实,司机普遍会在小曲率半径路段产生严重的心理不适,驾驶体验非常差;第三,曲率半径。公路工程到达拐弯路段时,其呈现出的平缓或急促的弯度是曲率半径决定的。如果是小曲率半径,道路弯度会大幅增加,对车辆通行的影响程度较重;

5. 横断面。公路工程的单向车道和中心绿化隔离带具备怎样的宽度取决于工程的整体宽度,工程宽度设计的合理与否直接影响交通事故发生的概率,这就要求设计单位对公路工程进行宽度设计时,需要对路段车流量规模,道路安全等级以及功能设置进行全方位考虑。如果公路宽度达不到合理标准,就无法满足大流量车辆通行的需要,容易诱发交通事故;

6. 平纵组合。如果公路工程设计遇到立交桥或高架桥,要求设计人员必须合理规划设计平纵线,确保道路视觉引导达到最佳效果。需要注意的是,平纵线的设计过程不可对人眼固有视觉特点进行照搬照抄,这样容易因误导致使设计方案出现错误,设计过程最需要避免的就是纵向曲线重叠回旋结构曲线,一旦因设计错误发生了重叠,就会严重误导行驶

途中车辆司机的判断力，从而因判断失误诱发交通事故；

7. 平面交叉。公路工程的设计方案中，出现路段交叉是常见现象，这些有交叉大路段要适应类型多样的车辆通行需求，需要在道路方向各车道设计中进行适度变化，会有一些安全风险因素出现。因为道路交叉有各种冲突因素，会严重拉低该路段的通行效率，这就要求设计单位在设计公路工程交叉部位时对车流量规模道路等级以及具体宽度进行综合考量，确保合理设计；

8. 道路施工工艺。公路工程因等级不同和区域差异，会选择各自适用的施工材料和技术工艺。通常国内的公路工程施工以路基采用混凝土材质，路面采用沥青材质为主，如果公路工程等级不高，则该路段的路面铺设也可能使用混凝土材质。具体来说，公路工程选择怎样的施工技术工艺，基本上就决定了施工材料的种类选择，还会给后续的道路使用年限和载荷能力带来决定性影响，对投入使用后的公路工程的驾驶体验和交通事故发生率也会有不同程度的影响。举例来说，路面处理采用不同类型的工艺，会在道路湿滑时影响摩擦力的作用，这对通行车辆的安全保障作用是完全不同的。

二、优化措施

(一) 利用地质勘察优化路线选择

①设计公路工程时对路线进行合理选择，可达到以最小成本换取最大收益的举措。设计人员在设计正式开始之前，必须对公路沿途区域的地质条件，水文地质，山区路段以及植被状况进行详细考察，以此为据对公路路线进行科学规划，要明确包括滑坡，泥石流，塌方等在内的地质灾害高发区域和容易积水的低洼地势区域存在的风险因素，以合理的优化措施对上述区域风险进行有效规避；②设计方案对公路工程进行线路选择，直接关系到工程的成本投入，如果路线设计选择不合理，会直接抬高工程的资金投入，后续改造还要追加大量人力物力资源，要求设计人员必须予以慎重考虑；③公路工程设计方案选择怎样的路线设计，会在很大程度上影响工程线形，弯度以及坡度，这也给后续的车辆通行的安全性产生不同程度上影响。

(二) 根据公路特点明确影响因素

公路工程对设计方案有重大影响的因素包括道路等级，功能要求，沿途区域以及车辆规模，设计人员的设计过程需要提前对上述因素进行综合考量之后，再着手对设计方案进行初步确定。要认真梳理各种因素对车辆通行安全性的影响原理和设计方案要关注的控制重点。举例来说，公路工程位于繁华城市内部，其车辆通行功能需要要求很高，要求设计等级和道路宽度达到较高标准，同时设计绿化带，排水，路肩以及路堤的等级也要比较高。而乡村公路的设计方案，上述相关要求标准就比较低一些，这就要求设计人员结合道路等级对路面标识，车道宽度以及绿化带等进行合理控制。同时，道路等级也直接影响到后续施工过程的材料，工艺，质量以及施工方法的选择，需要设计方案提前明确各种影响因素产生的作用，才能对设计目标进行准确把握，从而确保道路通行安全。

(三) 采用科学设计方法

公路工程的设计方案须对宽度，线性，曲率半径，坡度

以及交叉部位和隔离带等影响因素进行合理控制，设计人员可借助可视化计算机软件开展辅助设计，确保安全风险的有效避让。建筑信息模型技术具有直观可视，数字模拟和三维模型构建功能，非常适用于公路工程设计。设计人员把相关数据和参数输入软件并实施控制，呈现出清晰可视的公路工程模型，设计人员以肉眼可见的方式观察并测试模型，对道路设计做到了如指掌。所以，参数控制最为重要，对它的成功控制就能对弯度，坡度以及线形予以直观反映，这是建筑信息模型技术提供给公路工程的宏观模拟，同时，这种技术还能帮助设计人员对复杂多变的地质条件，工程路基等构建三维模型，设计人员通过模型完成方案的合理化设计和测试验证，确保公路工程设计达到精准高效和直观可视，保证高质量的工程设计，并有效控制安全风险。

(四) 做好技术要点控制

所有影响公路工程设计因素，都具备各自不同的安全控制原理，需要设计人员的设计过程对这些原理进行全面认知和掌握，并以此为据对设计方案重点进行合理把控。举例来说，设计道路视距需要严格控制超车视野和时间，这类指标的影响因素路面坡度，中心绿化隔离带植物高度以及路边建筑，需要设计人员对这些直接性间接性影响因素进行科学控制，等于控制了设计重点，确保以合理到位的设计规避交通事故的发生。宏观层面的影响因素主要是道路线形，弯度以及宽度，微观层面的影响因素主要是施工材料和技术工艺，设计单位设计过程需要控制的要点还有成本，质量管理以及具体设计等等。

结束语：交通安全涉及到驾驶人员的人身财产安全以及家庭美满和生活幸福，鉴于公路路线、视距以及平面线形和纵断面等各方面设计的合理性，都与交通安全存在很大关联，因此，公路设计人员首先要有效提升自身专业水平，并重点考虑公路设计中影响交通安全的主要原因，合理优化设计方法，以便确保公路设计的科学性与合理性，从而达到提高公路交通安全系数的核心目的。

参考文献：

- [1] 党建兵. 公路设计因素对交通安全的影响研究[J]. 中国科技投资, 2017, 000(002): 36.
- [2] 刘飞. 公路设计因素对交通安全的影响[J]. 工程技术(全文版), 2019.
- [3] 王智勇. 公路设计中影响交通安全的若干要素思考[J]. 交通科技与管理, 2021(19): 2.
- [4] 郭少云. 公路设计中的交通安全因素分析[J]. 2021.
- [5] 张少雄, 李昆朋. 公路设计中影响交通安全的若干要素思考与对策研究[J]. 2020.
- [6] 郝可鑫. 关于公路设计因素对交通安全的影响研究[J]. 精品, 2020(2): 1.
- [7] 吴双, 张宁. 影响公路设计中交通安全的主要因素与策略研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018.
- [8] 陈海林. 对山区公路设计及其交通安全问题的思考[J]. 四川建材, 2017.