

道路与桥梁路线设计的隐患及解决策略

彭博

广西三鸿交通工程有限公司

摘要：自改革开放以来，我国的道路与桥梁建设推动了社会经济的高速发展，为了保证人民的生活质量，更需要保证道路与桥梁工程的质量，做好道路与桥梁路线设计工作。本文主要分析道路与桥梁路线设计存在的安全隐患，并提出有效的解决策略，及时改进路线设计方案中的不合理之处，合理规划道路与桥梁路线，提高道路与桥梁使用的整体性能，保证道路工程的行车安全性，为社会发展提供坚实的保障。

关键词：道路桥梁；路线设计；隐患；解决策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.15.056

随着社会经济的快速发展，我国的道路与桥梁建设也进入迅猛发展的阶段，同时也直接对社会经济建设产生影响。对于道路与桥梁来说，路线设计作为建设过程中的重要组成，与工程质量和后期的投入应用密切相关，为了保证道路与桥梁使用的安全性，必须确保路线设计的科学合理，加强道路桥梁工程路线设计的重视程度，根据当地的交通规划以及相应的行业规定开展有效的路线设计，提高道路桥梁的整体质量，为社会经济发展提供强有力的保障。

一、道路与桥梁设计存在隐患

（一）道路桥梁缓和曲度较短

在开展道路与桥梁工程建设的过程中，路线设计一般分为曲线和直线设计两种类型，为了保证两种路线设计更好地结合，通常需要将一条相对温和的曲线放置于二者之间，使二者之间能够结合到位，使司机在交通驾驶过程中能够做好两种路线间的过渡，确保司机循序渐进地进入直线或曲线道路，确保行驶过程中的舒适度，提高道路桥梁工程的安全性^[1]。但是，在道路桥梁设计阶段，规划区域的地形因素很容易对道路与桥梁的缓冲区产生影响，因此设计人员设计的缓和曲度很容易存在设计不足的问题，较短的缓和曲度很容易影响后期的行驶安全。

（二）道路桥梁直选路段过长

一般对于平原地区的道路桥梁来说，影响路线设计安全的因素相对较少，规划的直线路段也相对较多，不合理的路线设计大多存在于直线路段设计中。过长的直线路段设计不仅加长同路段的驾驶时间，导致驾驶人员产生视觉疲劳，还会减慢司机对同一路段实际情况的掌握速度。一旦出现突发事故，司机无法第一时间做出反应，大大增加了交通安全事故的发生概率。此外，过长的直线路段设计会导致设计在行驶过程中不断加大行驶

速度，高速驾驶的过程中很大概率会出现安全事故。为了避免安全事故的发生，需要考虑道路与桥梁路线设计存在的隐患以及影响因素，保证路线设计的合理性，根据实际情况对考虑范围进一步扩大。

（三）道路桥梁路线设计存在不合理

在道路桥梁工程的设计阶段，通常需要考虑各种因素对道路桥梁设计的影响，如天气、地质条件等，对于方案中不合理的设计，需要根据实际情况进行改正，确保道路桥梁工程在后期投入使用得到安全保障^[2]。一般来说，设计人员对道路桥梁设计无法考虑全面，重视天气状况、地质条件对道路桥梁路线设计的影响，但也会忽视周边建筑群对道路桥梁路线设计的影响，从而导致桥梁路线设计存在许多不合理的地方，增加安全事故的发生概率。大大影响道路桥梁工程的整体质量，还会增加政府和企业的经济损失，影响广大人民群众的生命财产安全。由于道路桥梁路线设计受到多种因素的影响，对其的限制范围也相对较大，导致其路线设计难度也相对较高，需要设计人员做好前期的安全隐患模拟检查，尽量避免安全事故的发生。但是，某些地区的政府和企业并没有认识到评估工作以及地质检测在道路桥梁工程安全保障中的重要性，导致许多存在安全隐患的不合理设计很容易蒙混过关。此外，受传统思维影响的设计理念往往存在一定的滞后性，导致道路与桥梁设计存在代沟，从而影响设计方案的发挥效果。

（四）无法有效监督道路桥梁路线设计

在道路桥梁路线设计阶段，很容易受到各种外在因素的影响，对道路桥梁路线设计效果产生较大的影响。为有效控制各种影响道路桥梁设计的外在因素，必须对道路桥梁路线设计开展有效监督，及时发现路线设计中存在的隐患并采取有效的措施。但是，在开展道路桥梁路线设计过程中，相关部门并没有对相应的设计方案进行有效监督，一旦路线设计存在不合理的地方，就会引发相应的安全隐患，如果相关部门处理不及时，就会无限延伸各种隐患问题。

（五）路线设计调整不到位

从道路与桥梁路线设计的现状来看，虽然设计人员在工程准备阶段根据道路桥梁的实际情况以及要求设计出方案，确保工程施工得以顺利开展，但是，由于各种外在因素的影响，导致道路桥梁工程的施工进度无法完全按照既有的设计方案有序进行，需要设计人员根据实际情况对路线设计方案进行适当的优化调整。但是，在路线调整阶段，很容易出现各种问题，对道路桥梁工程

路线调整效果产生较大的影响,如果设计人员没有综合考虑规划区域的实际情况,会对道路桥梁路线设计方案的整体调整效果产生直接的影响,大大增加了工程建设成本。

(六) 道路桥梁工程后期维护不足

对道路桥梁路线设计的考虑不仅涉及对应的设计方案,还需要充分考虑后期的路线维护工作,保障道路桥梁路线设计的优势,将道路桥梁路线设计出现安全隐患的概率降到最低。但是,当前相关部门不太重视道路桥梁的维护工作,往往只根据传统的方案开展道路桥梁路线设计,并没有根据实际情况有效维护道路桥梁路线设计,影响道路桥梁工程的整体质量,无法满足当地运输行业的发展要求。

二、道路与桥梁路线设计的解决策略

(一) 对道路与桥梁路线进行有效设计

在道路与桥梁的路线设计阶段,为了提高道路与桥梁路线设计的整体质量,满足当地运输行业的发展需求以及人民群众的出行需求,设计人员需要综合考虑当地的经济情况以及工程安全等方面的因素,避免这些因素直接影响道路与桥梁工程的路线设计质量。根据道路与桥梁工程设计阶段的实际情况来看,设计人员需要始终遵循以人为本的原则,需要全面了解规划区域的地形地貌,适当调整道路与桥梁工程路线设计方案,保证道路与桥梁工程周围景观协调,进一步规范道路与桥梁工程路线设计,尽量避免路线设计方案出现不合理的地方,提高道路与桥梁工程的舒适度和安全性,降低安全事故的发生概率^[3]。此外,在设计凹凸曲线的过程中,设计人员需要有效控制凹凸曲线的实际距离,尽量避免道路路线设计出现较大的陡坡、暗凸线形等问题,否则将会影响日常的行车驾驶安全。也就是说,设计人员需要全面考虑影响道路与桥梁路线设计的多种因素,确保道路工程的日常行驶安全。

(二) 合理设计道路与桥梁的直线路段

直线路段作为道路与桥梁路线设计中比较常见的一种,相比曲线路段设计,这种路线的施工难度明显降低,施工成本也相对较低,能够有效规避曲线路段视觉盲区的缺点,扩大驾驶员的视线范围。但是,在直线路段的路线设计中,一般存在路线长度过长的问题,很容易导致驾驶员产生视觉疲劳,增加行车风险。为了降低行车安全事故发生概率,设计人员需要高度重视直线路段的设计,根据道路与桥梁工程项目的实际情况合理设置直线路段,比如实际施工环境、路线实况等,确保直线路段长度、路段设计时速具有合理性,并根据不同路段的实际情况对路线设计方案进行优化调整,将直线路段长度规划在视觉疲劳长度范围内,尽量避免驾驶员出现视觉疲劳,保证驾驶人员的行驶安全。

(三) 有效设计道路与桥梁的曲线路段

对于山区或丘陵等复杂地形,道路与桥梁路线设计主要为曲线路段,在实际设计阶段,相关人员必须高度重视缓和曲线设计和分析工作,规划道路与桥梁曲线路段的设计工作。缓和曲线作为曲线路段的重要组成部分,对公路曲线值产生较大的影响,缓和曲线一般反映了公路中直线同圆曲线之间的曲率变化,也准确反映出了半径差值较大的圆曲线之间的曲率变化,此外,设计人员也可以了解曲线路段的渐变效果。为了保证曲线路段后期投入使用的安全性,更需要做好曲线路段的安全性分析工作,提高道路与桥梁路线设计质量。在实际设计阶段,设计人员需要合理设计缓和曲线长度,详细分析影响缓和曲线长度的各种因素,比如行驶轨迹、回旋线比例、路线顺畅度等。首先,对于行驶轨迹来说,设计人员需要在设计阶段模拟行驶轨迹,一般将曲线路段的方向作为依据展开模拟,详细分析曲线路段的离心率和安全性,并根据所得的结果以及相关规定对路线设计方案进行优化调整;其次,对回旋线比例展开说明,设计人员需要对道路与桥梁工程的回旋线进行深入了解,掌握好实际的回旋线情况,根据回旋线对缓和曲线长度进行细微调整,确保较宽范围的路线使用较短长度的缓和曲线;最后,对于路线顺畅度来说,设计人员需要根据曲线路段设计的美观性以及行驶质量规划缓和曲线长度,根据综合评价指标适当调整路线设计方案。

(四) 优化道路与桥梁工程平纵面的组合设计

在道路与桥梁工程路线设计环节,对于平纵面的组合设计,需要采取有效措施解决坡度和弯度的一系列问题,确保道路行车安全,例如,设计人员在道路与桥梁工程的竖曲线设计长度中采取科学的设计方案^[4]。在平纵面组合设计过程中,设计人员需要综合考虑多方面因素,如障碍物、视野等,确保驾驶员拥有足够的视觉与缓冲时间,保证驾驶人员的行车驾驶安全。从道路与桥梁路线设计现状来看,曲线半径需要规划在合理的范围内,不宜过大或偏小,保证路线具有充足的缓和曲线长度。此外,对于道路与桥梁工程周边生态环境的建设,需要综合考虑气候条件、水文状况、地形地貌等一系列因素,避免对工程周边的生态环境产生负面影响,保证道路与桥梁工程与周边环境之间保持紧密的联系。对于弯道和坡道的设计,需要加大平面组合设计力度,对道路与桥梁竖曲线的实际长度进行有效控制,尽量保证竖曲线与平曲线的重合,保证坡道转弯的安全性和稳定性。对凹凸曲线的极值点距离进行科学合理的控制,避免出现较大的陡坡或者暗凹线形,对道路与桥梁工程的横、纵断面进行合理设计,有效规划路面和路肩的坡度,改进道路与桥梁工程的排水系统,保证不同路段能够顺畅排水。在纵断面的设计阶段,一般选择较小的纵坡或者采用半径较大的竖直面。

(五) 合理设计行车视距

为了保证道路与桥梁工程行车驾驶安全，设计人员需要根据实际情况和行业规定合理设计行车视距。首先，设计人员需要充分考虑干线道路与桥梁工程的相关规定，按照超车时间以及相关方面的规定，必须对行车视距进行科学合理的设置。其次，就行车视距来说，设计人员需要高度重视超车视距的设计，需要保证驾驶人员具有广泛的视野范围，在驾驶过程中具有安全的超车宽度。最后，在设计行车视距时，还需要综合考虑其他方面的因素对设计的影响，比如环境、构造物等，根据实际情况科学设计行车视距，避免路线设计出现偏差问题。

（六）加强道路与桥梁路线设计的监督工作

为了保证道路与桥梁工程的整体建设质量，减少路线设计的隐患问题，需要进一步加强道路与桥梁路线设计阶段的监督工作。首先，设计阶段的负责人员需要明确各种因素对路线设计方案产生的负面影响，严格把控路线设计方案，尽量避免方案中出现不合理的设计。对于地质条件比较复杂的地区，路线设计难度较高，更需要设计人员充分结合道路桥梁的整体结构展现以及其他因素对道路设计方案的影响制定监督管理方案。此外，还需要发挥政府的作用，企业需要和政府合作构建道路与桥梁路线设计监督管理机构，从不同的角度和方面有效监督道路与桥梁路线设计，对于道路与桥梁路线设计中存在的不合理之处，需要立即采取有效措施进行调整。其次，对于道路与桥梁路线设计的监督，更需要设计人员的通力配合，但是，目前我国大多数道路桥梁路线设计参与人员数量较为庞大，参与人员工作岗位并不是固定的，具有一定的流动性，进一步增加了道路与桥梁路线设计监督管理的难度。因此，相关企业需要了解设计部门的人力资源情况，对设计部门相关人员的组成结构进行适当调整，并且还可以借助信息技术监督道路与桥梁设计，丰富监督管理方式，提高监督管理效率。在道路与桥梁设计过程中，安装智慧管理系统自动监督和扫描路线设计，一旦路线设计方案出现不合理之处，立即触发报警装置，设计人员可以及时调整设计方案，相关部门也可以根据装置的报警记录总结设计阶段出现的问题。与传统的监督手段相比，引进先进的技术符合时代发展要求，同时也满足目前道路与桥梁路线设计的要求^[5]。

（七）加强道路与桥梁路线设计后期维护力度

道路与桥梁路线设计后期维护主要在于投入使用后的维护工作以及后期维护方案的制定。一方面，道路与桥梁路线设计后期维护与整体维护作用相同，都是从减少安全隐患的角度出发，合理的路线维护还能够一定程度上及时发现道路与桥梁路线设计方案存在的缺陷。另一方面，制定道路与桥梁路线设计后期维护方案，需

要充分考虑线路分布情况以及道路与桥梁的整体结构，针对交通流量大的线路，可以适当缩短后期维护的间隔时间。

三、道路与桥梁施工案例分析

某地区开展道路与桥梁工程时，周边的建筑群主要为商业街、闹市区以及地下人防系统，相关人员对其施工环境展开勘探，发现其地形比较复杂，大大影响了道路与桥梁路线设计，需要在施工阶段采用高填路基搭建立交桥系统或者深挖路段等。此外，由于不同城市地块职能划分不同，道路与桥梁工程周边也存在一些能源供给管理机构，地下分布着比较密集的管线，施工区域的土壤也属于湿软类的黄土。针对施工区域的这些影响因素，设计人员需要深入了解施工区域情况，并和施工人员进行充分协商沟通，将原定的直线施工定位改为曲线施工定位，并对缓和曲线和当地地形结构间的关系进行合理分析，采取了组合式的设计方案，保证道路与桥梁路线设计满足当地的交通要求以及基础建设。在选择路线的前进方向时，设计团队设计了几种工程方案，最终选择了道路与桥梁相结合的方式，针对人流密集度较大的商圈区域，选择桥梁横跨该区域；选择基础设施比较薄弱的地段作为施工的前进路线，尽量避开地下具有密集管线以及大型人防工程的地段。这种道路与桥梁相结合的设计方案符合当地的施工环境，有效避开了存在安全隐患的地段，极大程度减少了地形地貌对路线设计的负面影响。

结束语：

综上所述，道路与桥梁建设作为城市交通网络的重要组成部分，路线设计对道路与桥梁工程的整体质量以及后期应用的安全性和舒适性产生较大的影响。因此，在道路与桥梁路线设计阶段，设计人员需要充分考虑实际的施工环境情况，及时发现路线设计存在的安全隐患，积极采取有效措施保证道路与桥梁路线设计的整体质量，保证道路工程驾驶人员的行车安全，构建高效安全的城市交通网络，推动社会经济的大力发展。

参考文献

- [1] 张健. 道路与桥梁的路线设计的隐患与对策分析[J]. 中国住宅设施, 2020, (09): 20-21.
- [2] 李辉, 席志飞. 道路桥梁设计中的常见问题及后期优化策略分析[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(09): 116-117.
- [3] 张胜杰. 道路桥梁路线设计隐患及解决措施探究[J]. 黑龙江交通科技, 2020, 43(06): 138+140.
- [4] 卜宝卿. 道路桥梁设计中的隐患及解决措施分析[J]. 工程建设与设计, 2018, (13): 166-167+170.
- [5] 李鹏. 城市桥梁设计中隐患的解决措施[J]. 江西建材, 2018, (04): 162-163.