

# 市政道路路线线形设计要点探析

杨艳亮

保定市城市设计院

**【摘要】**目前市政道路工程对于城市的现代化建设意义重大,所以该项工程的建设工作需要市政工程规划管理部门与工程具体的承包商予以高度重视,深入到道路施工作业现场,完成道路路线线形设计工作。由于现阶段城市居民拥有车辆的数量在不断攀升,城市交通运输业发展迅速,所以依托科学合理的道路路线线形设计工作,能够为来往于市政道路上的全部车辆构建平稳的驾驶环境、提供指示明确的行车标识,确保驾驶者可以在相应路段安全的驾驶,不会出现种种驾驶风险,有效降低道路交通事故发生率。鉴于此,本文主要分析探讨了市政道路路线线形设计要点,以供参阅。

**【关键词】**市政道路;路线线形;设计要点

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.189

## 引言

市政道路即指城市道路,可分为快速路、主干路、次干路、支路和区内(居住区、工业区)道路,每一条道路都与人们的生活和工作息息相关。路线线形设计在市政道路工程中占据主要地位,所有的后续施工都是依靠这份设计。市政道路的线形对于城市建设是非常重要的,直接影响着人们的生命财产安全,必须保证道路线形符合城市发展需要及人们生活的习惯。近年来,由于市政道路路线线形设计不合理造成的城市道路拥挤经常发生在眼前,学生上学迟到,父母上班迟到,同时安全事故时有发生。因此道路施工前必须注重路线线形设计,确保能够适应城市发展需要,减小安全事故发生频率。

## 1. 市政道路路线线形设计概述

在编制市政道路工程施工方案之前,设计人员会以道路路幅中心线为基础来立体设计其平行线形以及纵断面,驾驶者在通过道路时会因为线形设计而获得更加舒适的视觉驾驶环境,这便是道路线形设计。需要注意的是,应对市政道路中容易发生安全事故风险的地区进行有效把控,且对驾驶者而言,应防止不良的设计影响其正常驾驶。此项设计工作的重点内容有纵断面以及平面线形设计两方面。首先,在线形设计纵断面时应先学习并掌握线形的种类,然后在线形要素的基础上开展设计道路中心线竖向剖面投影形态;其次,平面线形设计,需要对曲线道路、直线等设计特点进行重点把控,以便于设计的道路中心线水平投影形态与市政工程建设需求相符。对目前部分取得成绩的市政道路线形设计的城市道路情况进行有效分析可以得到几点不同的线形设计要素,设计人员应加强学习这些要素,进而可以有效使用在未来的设计工作中,使设计的道路线形设计方案更加优质。(1)舒适性设计。众所周知,驾驶员工作空间局限,线性设计需要协调、明确且清晰的布设竖直以及水平面、道路横断面等来确保驾驶者更加安全的行车。(2)重视线形设计的美学设计,在城市化建设中,城市建设的美学特点可以由市政道路直观地体现出来,一旦杂乱无章的分布线形线路,那么和谐性便不会体现在道路整体上,会使得城市呈现出一种混乱的状态。所以在线路线形设计中,美学设计至关重要。(3)纸上谈兵的方式是设计人员的大忌。设计人员对市政道路施工地区进行设计时,必须勘测好施工路段基础条件。该路段相应的水文、气候以及地质地貌等条件通过详细的测绘而获得,对严重影响道路路线线形设计的因素进行总结,进而提

出的线形设计方案才能更加合理,并将自己的见解提出在线形线路的调整以及修改上。

## 2. 市政道路路线线形设计要点

### 2.1 曲线设计

在曲线设计时,则要求设计人员对于曲线道路路段的车辆行驶速度、实际地形表现等情况作出详细调查,依据调查数据要求位于曲线道路上的路线偏角值符合标准,半径也需要为大半径,如果偏角小或者半径小,驾驶人员的车辆在通过曲线道路且行车速度不变时,易出现车辆与人员的摇摆情况;曲线设计期间尽量选择在地势较为平坦的路段进行设计,切忌进行小半径曲线、较短直线的设计工作,这两项设计内容在此种曲线道路中进行设计容易导致道路路线线形扭曲、驾驶人员查看道路路线时的错觉问题,并且此种设计会导致城市道路的不美观问题,所以曲线设计时需要设计人员不可随意设计;还需要注意相邻曲线在设计时,需要对曲线间的关系进行协调性的调节,坚决杜绝反弯曲线(S型)出现。若为平竖曲线的结合设计,则需要在平曲线内设计竖曲线,切忌在平曲线内出现纵坡(起伏大),以此可以保证道路平竖曲线设计后有着良好的线形,提升驾驶人员驾车行驶于道路上的安全感,不会对其造成视觉方面的误导,驾驶者可以保持平静的状态顺利的通过设计建设的市政道路;设计时须注意规避大坑大挖、地形剪切引起的平竖曲线对应缺陷问题出现。

### 2.2 直线线形设计

选用直线线形时,要综合考虑同路线所处地段特点及周围环境的协调与配合,同时必须考虑驾驶者的视觉以及心理状态,直线设计中长直线最大长度不宜超过10千米。当实际情况需要采用长直线时,为了防止因单一的景观而出现的视觉疲劳,需要在适当的距离设置醒目标志,刺激驾驶员视觉神经,减轻驾驶员和乘客的疲乏,当采用长直线时,纵坡不应过大;长直线或长纵坡尽头的平曲线,其半径不应过小,还必须采取设置标志增加路面抗滑能力等安全措施。直线线形不宜过短,其最小长度为:当设计速度 $\geq 60\text{km/h}$ 时,同向曲线间最小直线长度以不小于设计速度的6倍为宜;反向曲线间最小直线长度以不小于设计速度的2倍为宜。当设计速度 $\leq 40\text{km/h}$ 时,可参照上述规定执行。

### 2.3 平面设计

市政道路平面设计的重点在于道路中线的选择和定位,圆曲线半径的选择,行车视距计算和转弯内障碍物清除,曲

线超高和加宽设计,缓和曲线设计以及平面线形的综合布置。平面线形要素有直线、圆曲线和缓和曲线,根据城市的行车要求和地形特点,一般直线和缓和曲线较多,圆曲线较少。曲线的曲率半径要根据设计速度和周围建设环境合理确定,直线要保证最大长度和最小长度满足规范要求,禁止在同向曲线间插入短直线,防止造成反弯的错觉,诱导驾驶员操作失误。同向曲线间直线最小长度以不小于行车速度的6倍为宜,反向曲线则2倍为宜。在根据规范计算半径时,要注意横向力系数和路拱横坡度的选择,保证最小半径满足规范要求,缓和曲线的形式要根据地形综合选定。

## 2.4纵向线形设计

城市道路中的三维形象中包括纵面线形,对于城市道路中存在的起伏情况及相关问题,可以通过纵面线形设计的方式予以优化。地形情况对于城市道路建设的影响是不容忽视的,会影响着车辆在道路形式中的舒适度,甚至会影响车辆在驾驶中的安全性。纵断面的设计要依照道路的等级与性质来确定,在充分考虑周围的环境以后,设计者要测量施工区域的纵坡长度与角度,还要勘察纵坡的前后协调情况、竖曲线半径与平面线形的组合方式等等,无论是从市政道路路线线形设计的视觉延续,还是纵坡平和度,都应对当地的地形进行协调,使其符合城市的竖向规划以后,满足与临街规划建筑物的立面布置要求,而道路分布的管线等设施能够在一定的坡度下正常运行,满足施工的规范要求。出于安全考虑,市政道路路线线形设计的纵向线形部分要尽可能的减少填挖方量,能够有效的节省工程投资情况,为市政部门节约造价成本。

## 2.5平面线形组合

作为道路线形设计中的重要部分,如何加强平面和纵面线形组合设计是道路设计过程中的重点,其设计的科学性,不仅可以缓解司机的驾驶疲劳,还在很大程度上可以减缓不规范驾驶所造成的负面影响。在开展道路线形设计的工作时,应对路面坡度较大的地区进行合理设计,利用小半径曲线的调整工作,避免纵波过大所造成的安全隐患;在平原地区,为了保障排水效果和道路设计的规范性,要对纵坡的平曲线进行有效把控。最后,要注意的是,驾驶员在行驶的过程中,如果空间线条的连贯性,可以使驾驶人员的视觉感受和心理需求被满足,从而使交通事故的现象得到有效缓解。因此在道路线形的设计过程中,必须要保障驾驶员的驾驶感受,其道路的转弯设计和路面坡度都要立足于人体的感官体验,使车辆行驶的过程中趋向于平稳,提高道路路段的安全性。

## 2.6注重改善下坡路段线形

安全是市政道路路线线形设计的基本要求,设计人员除了做好基本的设计工作,还应给予事故易发路段更多关注。例如针对有弯道下坡的市政道路路段,应尽可能将其改成直线下坡的路线线形组合设计。面对弯道下坡路况,车辆速度会有所提高,线形应变长、道路纵坡应变小,按照相关规范和要求设计道路横坡即可。该设计方式尽管能降低驾驶难度,但会受到周边设施较大的限制。如果改线设计难度太大,就要由专业人员进行评估,以原有线形为基础加以改善。具体而言,要调整缓和曲线与圆曲线的半径,使用缓和

曲线+圆曲线+缓和曲线的方法,如果满足条件就尽可能用缓和曲线取代圆曲线,减小相交道路和转弯道路之间的切角;如果路段的纵坡较大,应结合平曲线设计,适当延长转弯的长度,使纵坡变小,避免纵坡直接和反向竖曲线相连,此时可使用凸型曲线+直线+凹型竖曲线的方式进行连接;针对市政道路横坡设计,应满足相关规范要求,使道路横坡和平曲线半径、车辆行驶速度相互适应,调整好横坡的变化,并在设计中明确提出横坡过渡段施工要求,保证施工质量。

## 2.7道路超高加宽设计

在道路超高方面,如果道路必须要进行超高设计,则要求最终的超高坡度控制在1.5%以上、2%以下,设计横坡为标准要求,超高设计不可超过该标准。在加宽方面,则需要在车辆行驶的道路内部位置进行加宽处理,还可以依据固有的车道数据做好道路加宽,从而增加道路的使用功能。但是实际加宽作业期间,常会出现部分道路的加宽作业难度较大的问题,此时为了完成道路加宽工作任务,便可以在车道内外进行加宽设计施工。

## 2.8安全设计交叉口

在设计交叉口时应注意以下几个设计要点:为了对车辆通行的时间进行有效缩减,应在满足需求的基础上尽可能小的设计交叉口面积。对车辆右转限制性设计进行有效增强,强制驾驶员低速通过;对交通流的主从关系进行明确,优先选择的交叉形状为十字形以及T字形,尽可能地减少多路交叉口;在交叉口出口的右侧设置信号等,并在对信号灯绿灯时间进行有效确定时应依据实际情况来展开。应将警告标志设置在交叉口进口道附近的上坡、急转弯等地方,使得行人对路况提前知晓,进一步防止交通事故。

## 2.9交通标志安全设计

在道路设计中,要合理的设置引导标志,充分考虑驾驶员人员对安全标志信息的感知、识别和理解情况,根据行车的速度、司机反应时间来确定交通标志设置的位置,各个标志间应互补互持,不能出现矛盾现象,误导驾驶员对标识意图的判断,同时要充分考虑道路特点,周边建筑设施等对标志的遮挡,保证标志的设置地点轻松直观的进入驾驶员视线。

## 结束语

综上所述,市政道路路线线形设计中,会涉及到很多相关的要素,以此来构成系统的道路设计方案,但是当前市政道路路线线形设计的现状需要进行转变,优化设计要点与方式。在这一基础上,设计人员充分提高了各个环节中,市政道路路线线形设计的合理性,保证市政道路的安全性、科学性,为城市的稳定发展提供基本的保障。因此,结合本文的分析发现,重视市政道路路线线形设计要点,对于保证道路的性能与效果具有重要意义。

## 参考文献

- [1]黄鹤.市政道路路线线形设计要点探讨[J].交通科技与管理.2021(02):0088-0088,0092
- [2]王卫中.市政道路路线线形设计要点的探讨[J].黑龙江交通科技.2021(07):79-80
- [3]胡沫.市政道路路线线形设计要点探析[J].安徽建筑.2020(07):154-155,165