

## 现代公路路线设计的要素研究

郝圣军

宿州市公路管理服务中心萧县分中心 安徽宿州

**【摘要】**现代公路路线设计是当前我国路桥建设中的重点内容，面对日益增长的道路使用需求，我国持续加大对道路建设的资源投入，而要确保道路建设资源能够正确发挥出价值，必须在公路在建设过程中确保路线设计符合实际使用需求，精确满足人民对于道路建设的标准，但根据目前我国现代公路建设中路线设计的实际状况来，路线设计仍存在部分问题。本文将基于现代公路路线设计的现实价值和建设原则展开研究，探索影响现代公路设计效果的要素，通过要素研究为我国现在公路的建设提供参考建议。

**【关键词】**现代公路；路线设计；要素研究

### Research on the elements of modern highway route design

Shengjun Hao

Suzhou Highway Management Service Center Xiao County Branch Center Suzhou City, Anhui Province

**【Abstract】** Modern highway route design is the key content of the road and bridge construction in China, in the face of increasing demand for road use, China continues to increase the investment in road construction resources, and to ensure that road construction resources can correctly play the value, must ensure that the route design in the highway construction needs, accurately meet people's standards for road construction, but according to the actual situation of modern highway design in China, there are still some problems in route design. This paper will study the practical value and construction principles of modern highway route design, explore the elements that affect the effect of modern highway design, and provide reference suggestions for the current highway construction in China.

**【Keywords】** Modern highways; Route design; Factor research

#### 引言

随着时代的发展和社会的进步，现代公路的使用需求出现了新的转变，由此也使得现代公路的建设标准愈发严苛。此时，要进行现代公路路线设计，首先要确保路线的流畅性，其次则是保障路线规划的美观性，在提供基础道路交通服务的同时为道路使用者提供舒适的行车环境，具体则是从平面线形设计、纵面线性设计与横断面线性设计等方面予以改进和改良，优化公路路线设计内容和形式，这需要相关单位及其工作人员积极转变自身的道路建设观念，将公路路线设计列入道路建设的重点内容中，不断提升路线设计水平，进而为人民提供高质量的道路交通服务。

#### 1 公路路线设计的现实价值

研究数据表明，公路路线设计影响教学员教师体验的一大重要因素，适宜的公路路线设计不仅能够为

驾驶员提供驾驶指引，其中开阔的视野、优美的环境也能够一定程度上改善驾驶员的驾驶状态，有利于保障驾驶员的行车安全。事实上，公路设计中构造物摆放位置、安全设施建设状况以及路线几何形状等设计要素都会在一定程度上影响到驾驶人的公路行车安全，因此，合理的公路设计还能够有效避免道路行车过程中的部分安全风险。与此同时，科学的公路路线设计中涵盖了对公路机和线路的优化，其中公路整体走向以及配套设施的安置相互协调，符合道路几何曲线的规划要求，一方面能够通过安全设施的配置保障道路行车安全，另一方面则是以路线规划的形式降低了道路行车的复杂性，帮助驾驶员更为清晰直观地观察路面状况。此外，诸如人体工程学与汽车行驶力学等理论体系的融入也进一步丰富了公路路线设计的内涵，在提高道路行车安全性的同时改善了驾驶员的

驾驶体验，为人们提供了具备综合效益的公路服务。

## 2 公路路线设计的原则

### 2.1 实效性原则

公路路线设计是我国道路建设中不可或缺的一部分，是构建公共交通网络的核心环节之一，对此，我国公路建设单位在公路路线设计中投入了大量的资源，现代化技术和设备的引进也进一步提高了公路建设的建设水平，其中公路路线设计工作也得到了改进。为确保资源价值能够正确得到体现，相关工作人员必须保证公路路线设计贴合区域内的实际状况和人民群众的道路使用需求，使公路能够具有实际效用，充分体现出实效性原则。

### 2.2 安全性原则

安全性原则是公路路线设计得最为基础的原则，同时也是公路建设的必要前提，为规范公路建设和路线设计的行为，我国针对道路建设制定了大量法律与法规，同时也相继出台了若干行为规范和操作准则，为公路建设及路线设计提供了参考标准。此时，在进行公路路线设计时，设计人员应当在国家政策法规和操作标准的约束下合理、合法地进行设计，不仅要保障公路路线的实用性，同时还需符合国家安全标准，保障公路路线的安全性，尤其是直线曲线连接部分、曲线部分、转弯部分和坡路部分等特殊路段的路线设计，此类环节中的安全隐患相对较多，安全系数较低，需要设计人员通过路线设计和道路规划尽可能排除道路行驶过程中的安全风险，为道路行车提供相应的安全保障。

### 2.3 环保性原则

公路建设中不可避免地会对周边环境产生一定的影响，尤其是在道路网络不断拓展并延伸的今天，公里规划常会经过耕地、树林等环境此，时则需要进行耕地的占用与树木的砍伐等行为，倘若过分占用耕地或大量砍伐树木将会直接影响到该地区的生态环境状况。此外，山区公路建设中还存在隧道挖掘、桥梁架设等活动，此类活动往往需要大幅度改变当地的自然环境，严重时还会影响到区域内的生态平衡。因此，设计人员在进行公路路线设计前，应预先对建设环境其中的环境状况，于路线设计和线路规划中尽可能避开耕地树林或是山体、河流等元素，一方面能够降低公路建设的难度和成本，另一方面则是以线路规划的形式，避免了对环境的破坏，由此便能在保障公路建设经济效益的同时兼具环境效益，体现出环保

性原则。

## 3 现代公路路线设计的要素

### 3.1 行车速度

行车速度是公路设计中不可忽视的控制参数，同时也是公路设计中要考虑的首要因素，后续超高设计和设计等设计要素都应结合车速设计与协调。根据目前我国现代公路路线设计的实际状况来看，行车速度设计的基础方法仍是在力学和汽车运动学的基础上进行车速判断，这种车速设计方法中虽针对平曲线予以了专业化设计，但对于驾驶员个人状况和行车心理的考量有所欠缺，与实际行车状况间也存在不协调的现象。事实上，行车速度能够作为某一特定路段内的限制标准，在设计时仅能够以数据参数的形式展现出来，倘若在平曲线选择时过分重视经济效益而挑选了半径过大的平曲线模型，公路设计的整体车速指标出现了变化，设计师往往需要加入大量的大半径曲线适应个别路段中大半径平行线的设计状况，由此所产生的后果即是车辆行驶的实际速度与道路限速不符，不仅会造成道路交通管理的麻烦，同时也会由于车速参差不齐而产生大量安全隐患，不利于公路行驶安全的保障。

我国对公路行车速度的限制是十分严苛的，针对车速所制定的法律法规和行车规范也在一定程度上体现出了运行速度设计的设计理念。以曲线模型应用为例，在直线路段中车速通常较快，此时应避免在路段尽头设计半径较小的曲线，同理，大半径曲线的连续应用路段也是如此。不可忽视的是，这种车速设计方法仍是以固定的车速参数为依据，缺乏动态变化的空间。我国近年来对于车速的研究与探索愈发深入，车辆运行速度的概念逐步应用到了车速设计中，在此基础上所建立的速度预测模型也更为精准科学，具备一定的动态调节功能。

不同路段中的行车状况所需要的车速限制通常会存在一定的差异，由此所进行的车速设计也应当实现差别化、针对化。对于行车速度位于 60~100 km/h 的路段，设计师可通过适当提高车速限制标准的方式优化设计结构，而在处理运输车辆较多的路段时，则应结合车辆的运行速度和车身高载重进行差别化路线设计调节速度限制，尤其是坡度变化环节的速度调节，必须予以重点关注，确保该路段中运输车辆与普通客车间的行驶能够得到安全保障。

### 3.2 停车视距

### (1) 运行速度对视距的影响

车辆的运行速度会影响到制动反应时间和制动对应距离,从而在一定程度上决定了车辆的停车视距。车辆行驶速度是公路路线设计要素中的基础组成部分,而基于车速所展开的研究和探索也能够为停车视距的设计提供一定的数据参考,具体则需要根据不同路段内的车辆限速和实际速度进行停车视距的设计与调整。以下坡路段中的车速限制数据为参考,当路段内车速数据标准为 80 km/h 时,停车视距设计车速参考则应适当予以扩大,将 100 km/h 作为设计时的车速标准。

### (2) 车辆类型对视距的影响

根据当前我国对车辆视距的规定标准来看,数据参考基本建立在小客车的车辆类型上,而运输客车则并未予以充分的考量,相较于小型客车,大型货车的驾驶位视高更大,这为大型货车驾驶员的纵向观察提供了便利,因此,在寻常路段将小型客车的停车视距应用于大型货车是具有可行性的,但一旦面临,人在坡度变化的路段,大型货车会由于自身重量和体型的限制而存在速度方面的问题,此时大型客车由于坡度而出现水平视野方面的偏差,视高较大的条件无法发挥,小型客车的停车视距的数据参考与大型货车的实际情况不可避免地会存在差异,由此造成了一定的安全隐患。倘若统一按照小型客车的停车设计参考进行统一设计,当货车载重量过大时,其车速控制和视距把控的差异会逐渐凸显出来,不合理的路线规划将直接导致安全事故的发生,因此,应针对特殊路段的停车视距予以细分,为大型货车提供针对性的数据参考。以下坡路段中大货车的数据参考为例,下坡路段中车辆行驶速度的数据参考为 120 km/h,此时小型客车的停车时距为 210m,而货车受到自身重量和水平方面的影响,应将停车视距扩大到 245m,为货车的车辆控制提供更为充足的空间,从而规避行车安全风险<sup>[1]</sup>。

### (3) 纵坡地形对视距的影响

地形起伏会在一定程度上影响到车辆的速度变化情况,在纵坡地形内,车辆的制动距离和制动时间相较于平常路段有所差异,上坡路段中车辆的行驶速度相对较低,制动距离更短,而下坡路段中车辆速度整体较高,所需要的制动时间和制动距离也 longer。整体来看,下坡路段中的制动变化是最为明显的,由于上坡路段中车辆速度较低,制动距离也更短,并不需

要刻意进行视距方面的调整,而下坡则会由于纵坡地形所带来的速度变化而影响视距。对此,设计人员应当充分考虑到纵坡地形中车辆停车视距所产生的变化,根据地形状况和坡度水平进行路线设计,充分保障纵坡地形的行车安全<sup>[2]</sup>。

## 3.3 超高

### (1) 曲线半径对超高的影响

根据我国公路路线设计中的设计标准和操作规范来看,曲线的半径大小与超高设置之间的联系是十分紧密的。以山区路段的曲线模型应用为例,山区路段中通常不会进行超高条件限定,此时,公路路段内的安全状况分析应以原曲线的最小半径为数据参考,同时选用该路段内的最大超高,而对于特殊的平行线路段,可根据路段内的超高设定予以综合考量<sup>[3]</sup>。

### (2) 纵坡地形对超高的影响

在公路的建设过程中,纵坡是十分常见的地形,在纵坡地形中进行公路路线设计必须充分考量纵坡地形对超高所产生的影响,尤其是在地形起伏过大的路段与长下坡路段,该类路段内车辆运行速度普遍较高,安全风险也更大。在公路设计中,分离式路基段与整体式路基段所需要的超高设计是有所差别的,首先是分离式路基段,分离式路基段内的超高设计通常会以车辆的运行速度为核心参考,依据实际车速来调整超高设计的限定条件;其次是整体式路基段,整体式路基段内的超高设计相对复杂,为应对频繁变化的路面状况,设计师需要对超高上限与超高下限进行差异化设计,解决整体式路基段内超高条件变化频繁的问题。

## 3.4 综合性设计

随着道路网络的发展,公路建设的环境愈发复杂,诸如河流、丘陵、平原等复杂多样的地质地形条件对公路路线设计提出了严苛的要求。以水资源区域内的水利设施为例,当公路建设途径水利设施周边区域时,路线设计师应注意调整路线规划方案,尽可能降低公路建设所产生的影响,确保水利设施能够照常运行,必要时可增设新的路段绕开相关设施,通过综合性设计在保障水利设施运行状况。

## 4 结束语

综上所述,现代公路的路线设计对于我国道路网络的建设来说具有重要意义,因此,应在时效性原则、安全性原则与环保性原则的基础上对现代公路路线设计中行车速度、停车视距以及超高设定等要素

予以优化和提升,实现公路路线是综合性设计和协调型设计,为人民提供更适宜的道路服务。

### 参考文献

- [1] 黄晓凤. 中美公路路线设计规范对比分析[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(29):1881-1882.
- [2] 唐利. 山区公路路线设计要素探讨[J]. 吉林交通科技, 2011(1):3.
- [3] 刘昆赞, 曹智伟. 山区公路越岭线方案设计与选线技术研究[J]. 交通标准化, 2014, 42(2):4.

**收稿日期:** 2022年8月1日

**出刊日期:** 2022年10月8日

**引用本文:** 郝圣军, 现代公路路线设计的要素研究[J]. 建筑工程进展, 2022, 2(3): 59-62.

DOI: 10.12208/j.ace.20220076

**检索信息:** 中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**