

公路路线选线原则及设计要点分析

吴伟民

华汇工程设计集团股份有限公司 浙江绍兴 312000

摘要: 针对公路路线选线原则,例如环保性选线原则、安全性选线原则、经济性选线原则等等,进行全方位的分析,并简单介绍了做好公路路线选线与设计工作的重要性,提出公路路线设计要点,可以保证公路稳定运行,降低道路车辆安全事故的发生概率,希望能够为相关工作人员提供良好的借鉴与参考。

关键词: 公路工程;选线原则;路线

Analysis of principles and design points of highway route selection

Weimin Wu

Huahui Engineering Design Group Co., Ltd. Zhejiang Shaoxing 312000

Abstract: In view of the highway route selection principle, such as environmental protection, safety, economy, and so on, this paper carries out a comprehensive analysis. And it briefly introduces the importance of highway route selection and design and puts forward highway route design points, which can ensure the stable operation of highways and reduce the probability of road vehicle safety accidents, hoping to provide a good reference for related staff.

Keywords: highway engineering; principle of route selection; route

引言:

公路选线和路线设计工作对公路工程的后期使用效果和安全性有至关重要的影响。因此,设计单位应加强对公路选线与设计工作的重视,遵循相关的选线原则和设计要点,保证公路工程的使用性能和使用安全性。基于此,本文对公路选线及设计工作的原则、公路路线设计的意义以及公路路线的设计要点等做了简要分析。

1 公路路线选线原则分析

对路线进行的设计需要在切实保证道路行车安全性、便捷性与舒适性的基础上,从工程的全寿命周期考虑比选公路路线选线的合理性、科学性。既要合理减少工程数量、降低工程造价、节省运营管理成本和提高综合效益着眼,又要从有利于后续施工与养护运维考虑。在不会增加太多工程数量的情况下综合各种因素,科学采用尽可能高的各项技术指标,除了不能随意采用较低的技术指标,还不能刻意的追求高技术指标。

1.1 环保性选线原则

对于设计人员来讲,在公路选线与设计环节,要遵守环保性选线原则,减小公路项目施工对周围生态环境

产生的不利影响,在保护周围生态环境质量的同时,确保公路的稳定运行。“青山绿水就是金山银山”,在选择公路路线的过程当中,不破坏少破坏自然环境是科学选线的一项重要原则。在考虑工程经济性的同时,也要考虑绿色低碳的环保原则,减少对环境的破坏,降低碳消耗碳排放。如果公路所在地区的地形比较复杂,要重点关注深路堑高填方与隧道桥梁的路线方案比选;对于大跨径桥梁、高墩柱桥梁、枢纽型桥梁在结构安全的前提下,对造价经济性、技术环保性、运维便利性等因素要综合考虑桥梁结构型式,在选线时根据桥梁方案来选择科学合理的桥位方案。

1.2 安全性原则

公路选线和设计工作直接关系到人们的生命财产安全,一旦线路选择或者设计不合理,不仅会影响工程的使用效果,还会对人们的生命安全造成影响。因此,设计单位进行线路选择和设计工作时,首先需要遵循的原则就是安全性原则。为此,设计单位要严格按照我国公路工程的安全性标准进行设计,少采用长直线路线,对不良地质路段以及地形地物受限制的路段要加强调查,

尽量不要使用标准中的极限值,尤其在山区公路设计时要对长大纵坡路段要严格控制,杜绝长大纵坡路段接小半径曲线,必要时采用避险车道等措施来降低事故风险的危害程度。对于交叉口、纵坡竖曲线顶端、急弯等路段要加强视距控制,以提高公路选线和设计的安全性。

1.3 经济性选线原则

与其他类型的工程不同,公路工程施工流程复杂,而且工程量特别大,公路工程建设期间,对人力与物力的要求均比较高,工程建设成本也特别高,因此,在公路选线过程中,设计人员要遵守经济性选线原则,结合公路所在区域的地理条件,节约成本,提升公路工程的总体效益。为了进一步降低公路工程建设成本,设计人员在公路选线前,还要遵守地质选线原则,进行实地勘察,对高边坡路段,软基路段要详细地质勘探,探明边坡的稳定性和软土地基的沉降系数,合理确定设计方案,经过综合对比与论证之后,选取经济合理的最优路线。

1.4 保护耕地原则

公路工程在实际建设的过程中,由于经过的地形较为复杂,特别是对占用基本农田、公益林等的生态红线更是要慎重对待,这对工程项目的能否立项批复和施工制约是关键性的因素之一。

1.5 保护文物和名胜古迹原则

当公路需要从名胜古迹与风景区中通过时,在路线设计中应和周围自然景观与环境达到良好协调,同时兼顾美观性。注意结合当地规划,对所有自然生态环境有效保护,避免工程的建设对历史文物遗址与自然生态环境造成破坏^[1]。笔者就曾经遇到过一个国道改建工程的项目,长长的30公里的项目就由于项目某处要跨越30米宽的古运河,因为文保审批导致项目批复滞延了进度两年之久,真是“万事俱备,只欠东风”。这也教育我们在路线选线中,要充分考虑对文物古迹的避让,万不得已,要及早启动保护修缮方案和申报工作。

2 加强公路路线设计的意义

2.1 有利于提高车辆运行的安全性

加强公路路线设计的首要意义是有利于提高车辆运行的安全性。通过科学合理的选线设计,可以提高公路弯度和坡度的合理性,进而保证车辆在行驶过程中的视距,提高行车的安全性。另外,加强公路路线设计,还可以有效减少车辆行驶的盲区,降低行车的危险系数,保证行车安全。

2.2 有利于减少对土地和环境的破坏

加强公路路线设计工作,还有利于减少对土地和环

境的破坏。首先,提高公路线路设计的科学性,可以有效避免工程施工对环境的影响,降低对周围景区的影响;其次,提高公路线路设计的合理性,还可以有效避免对土地的破坏,进而缓解我国的环境现状^[2]。

3 公路选线设计要点

3.1 全面布局

其主要作用在于确定路线基本走向。在确定了路线的总方向之后,从大面积角度入手按照从面到带的原则实施总体布置。这项工作的开展应先在地形图上实施纸上选线,可以利用大比例尺地形图或者卫星地理影像图进行路线布局,以此确定所有可行路线走廊方案,然后通过踏勘和对相关资料的收集,以建设公路的功能具体要求为依据,并结合所有基本条件,采用比选的方法严格落实所有主要控制点,舍弃需要避让的特殊控制点,不断减小路线的实际活动范围,确定大致路线布局,包括公路起终点和需要通过的不同控制点之间必须经过的河流,进而为之后的定线工作打下良好的基础。对于路线布局,这是一项与公路质量息息相关的工作。一旦总体布局效果较差,即便局部路线选择良好,对各项技术指标的选择合理,也难以弥补公路在建设运行维护等阶段出现的缺陷。

3.2 直线型公路设计要点

在公路路线设计环节,直线型路线较为常见,建设成本也比较低,能够有效减少弯道盲区,确保车辆驾驶人员视线更加清晰。虽然直线型公路路线设计存在诸多优势,但是,其长度比较长,如果车辆驾驶人员长时间驾驶,容易出现视觉疲劳,增加道路安全事故的发生概率,因此对于长直线线形的采用要谨慎选择,合理确定长直线长度。如果经过技术论证比选后还是采用长直线方案,应该通过提升道路安全和警示设施,根据当地的生态环境特点分路段设置不同品种和视觉效果的两侧道路景观,来做好直线型公路设计工作,以此来显著提升公路的安全性^[3],降低公路安全事故发生概率。

在山区公路设计选线时,还经常遇到越岭路线的长大纵坡问题。此种路线在选线时,要注意越岭垭口的选择,从一开始就要考虑路线的连续纵坡长度,最大纵坡,路线展线空间等控制因素。除此之外,笔者还参与进行过山区公路长大纵坡路段的安全性课题研究^[4],在此类长大纵坡的山区公路交通流中,往往由于大货车在上坡路段低速慢行导致后续车辆排队,严重影响通行效率,在下坡路段,由于长时间制动,导致刹车失灵引发安全事故,因此有必要的话,还需要此类长大纵坡路段在选

线时考虑设置爬坡车道的纵向直线、横向加宽的线位空间位置预留。

此外,公路路线设计人员还要根据当地环境条件,进行综合性分析,加强总体规划,结合公路路线设计方案内容,进行不断的优化,减小公路路线施工对周围环境产生的负面影响,从而推动沿线区域经济的可持续发展。对于公路路线设计人员来说,要结合公路周围区域的地质条件,以及地形地貌,进行有效的分析,妥善避让各类设施,和周围设施保持一定距离,确保公路的稳定运营。

3.3 横断面的设计要点

基于对公路人流量以及车流量的考虑,设计人员进行横断面的设计时,需要根据公路交通的性质确定横断面的宽度,保证其合理性。另外,设计人员要具有发展的理念,例如,预留管线的位置,为远期工程建设做准备。随着城镇化的发展,公路已经与城市村镇紧密结合在一起,在确保公路车辆交通安全快捷通行的同时,如何保证沿线居民群众非机动车和行人的上路安全也越来越受到重视,这对我们在设计路面断面的时候需要考虑更多的需要需求,这也与路线选线息息相关。干线公路选线“近镇而不进镇”,集散公路断面设计要根据周边的各类交通需求,增设慢车道、非机动车道、人行道等辅助设施,其目的归根到底也是为了公路主车道的安全通行。

3.4 曲线型公路路线设计要点

曲线型公路在我国山区及丘陵地区较为常见,在设计过程中,设计人员需要根据所用路段的设计行车速度

选择路线线型的半径,保证适当的曲线长度,通常情况下,曲线越长,转弯越平顺,行车的舒适度和安全性也就越高。

在实际工作中,高等级公路多采用线上定线,实地放样调查的方式开展选线比选工作。对于低等级公路,特别是山区公路,由于地形复杂,制约条件多,公路选线时,一般多采用实地定线选线的方法,根据现场情况,因地制宜确定路线走向。

4 结语

综上所述,在公路勘测设计工作中,选线是一项关键的工作,在线形设计中是一个十分重要的环节,对公路质量及造价都有决定性影响。因此,对选线设计人员而言,应认真贯彻相关方针政策,始终坚持多调查多研究充分考虑公路选线设计与地质地形的结合,与周边环境的协调、与规划发展的统一,通过反复的调查研究和对比,解决技术指标和自然环境下布线之间存在的矛盾,从而给出合理可行的路线。

参考文献:

- [1]贾灵杰.对临金高速公路选线设计因素的探讨[J].公路交通科技(应用技术版),2020,16(11):130-134.
- [2]余东波.公路选线的基本原则及方法分析[J].城市建设理论研究(电子版),2020,11(07):134-135.
- [3]黄建峰.高速公路路线设计的基本思路及选线方法[J].公路交通科技(应用技术版),2018,14(10):144-146.
- [4]公路爬坡车道设计指南[ZJ/ZN2021-01].浙江省交通建设指南,2021.