

山区公路路线设计安全性与合理性

钱伶俐

金华市交通规划设计院有限公司 浙江省 金华市 321000

摘要:我国的高速发展使基础设施的建设水平得到提高,尤其是关系到民生和区域经济发展的公路建设,在短期内获得明显的成效。然而,由于地形特殊,地质构造复杂,山区公路建设尚需改进。基于此,本文通过对山区公路规划中存在的问题进行分析,并就其安全性和合理性问题进行探讨。

关键词:山区公路;路线;设计;安全

引言:我国地域辽阔,地形复杂,山地多,公路规划设计难度大,必须综合考虑自然环境和地形地质因素,才能做出高质量的公路规划。文章探讨我国山区公路设计中存在的问题,并就如何进行公路设计、实地勘察、选线等问题进行探讨,希望能为提高我国山区公路设计的科学性提供一些参考。

1 山区公路的基本特点

在山地公路的规划中,应充分考虑自然环境、地形地质等诸多因素,并对其进行深入的研究。山区一般都是陡峭险峻、复杂多变的地质环境,在进行公路建设时,往往会受到诸多因素的制约,从而影响到线路的设计和施工。山区气候、地形、地质条件复杂,对公路的安全运行产生较大的影响。山区高速公路的规划必须在充分掌握自然环境、气象、水文等重要因素的基础上,对其进行合理的选线设计。

2 山区公路路线设计的要点

2.1 做好现场勘察调研工作

在山区公路设计中,必须进行实地勘察,并能与地质勘察同步进行,这是公路建设的一个重要前提。在进行检查时,首先要注意导线的连接,一般有两种情形。首先是在原有的公路上铺设线路,线路的选取可以遵循原有的公路,这样既能减少路基的防护,又能节约土方,又能节约建设费用;其次,在没有旧路的情况下,要根据实际情况,选择合理的线路规划,以保证规划的科学性和合理性。

2.2 低线位、高线位比选

在沿河西岸进行公路铺设时,还要对公路的高度和洪水的高度进行分析。在山区公路规划中,规划方案A与B是两种主要的规划方案。B型方案是将高线置于高台之

上,这样路基一般不会受到洪灾的影响,也能快速处理废弃的石方,但是一般都是在通过坡道时,既不能保证行车安全,又会增加工作量。方案A采用较短的底线布置,与B方案相比,采用较短的线路布置,并根据地质条件、成本条件、水流条件和其他特殊因素进行合理的分析。在设计跨江时,一般选用斜坡较小的堤段,尽管一些比较平坦,但因地质情况较差,容易造成滑坡。由于有很多坡度比较陡的区域,在开挖时不会出现滑坡,所以后者更适宜于工程建设。

2.3 公路路线的平面设计

在山区公路规划设计时,必须充分考虑山地的地质、地貌情况,从而在公路规划设计时,既能最大限度地发挥公路的功能,又能有效地保护环境。山区公路的规划设计中,采用纵断面作为辅助手段,以保证山地地貌与线路设计的一致性,保证高速公路工程的可行性。根据交通部在山区公路规划时所提供的相关资料,此区域每日的交通流量约为1万多台,并结合当地的经济发展和地势,将车速提升到60公里/小时,因交通堵塞而造成交通堵塞,因此需要扩大。

2.4 公路路线的纵面设计

在山区公路纵断面的设计中,应该考虑到一般情况,使得它们共用平面曲线和数据线。调节垂直和平滑的曲线,以保证车辆的安全。在山区公路纵断面的设计中,应兼顾平面的数目,适当增大平面的半径,提高公路的高度,并采取相应的保护措施,以保证公路的安全。

2.5 提倡绿色设计,实现人与自然的和谐发展

在建筑设计时,应注重在建筑设计中加入一些绿色设计,以使建筑工艺与设计能更好地满足具体的可持续发展需求。在公路建设中,应坚持绿色发展理念,尤其是山区公路的建设和设计,强化可持续发展的设计。目前的汽车在规划林地或耕地发展公路时,会产生大量的尾气,对农作物造成影响。为保证作物的正常生

通讯作者:钱伶俐,1987年11月,汉族,男,浙江金华,金华市交通规划设计院有限公司,设计师,工程师,硕士研究生 321000研究方向:公路工程。

长,就需要在农田附近设置一条绿化带,然后再种上一种能吸收尾气排放的植物,这样才能保证庄稼的健康成长。在某一地区,将公路的排水深度提高到60cm,排水方式应与周边环境相适应,尽量减少对植物的损害,为野生动物提供合理的通道,使人与自然的协调发展。

3 山区公路路线设计存在的问题

第一,地质问题。山区的地质情况很复杂,就算是同一座山,也会有很大的不同,而且地势也会有很大的差别,为确保公路的安全,设计者必须考虑到很多因素。不同的地区,土壤的性质也有很大的差异,比如硬度、粘性、含水率等等,而软黏土对公路的设计有很大的影响,如果在设计时没有考虑到这些问题,就会增加工程的难度。同时,山区公路的线路设计中,最大的困难就是其周围的山体结构不能完全保证,因此,设计者必须充分考虑周边的地质、环境等因素,以避免出现不必要的危险。第二,环境保护问题。为确保山区公路的规划合理,在设计时应遵循最小破坏、最大程度保护的原则,并严格控制填埋量和占用,尽量减少对周边植被的破坏,同时将公路的设计与周围的环境相结合,以降低公路建设对生态系统的破坏。第三,安全性问题。山区的地形特点比平原要复杂得多,常规的、成熟的公路设计方法在山区是行不通的,因此,设计者既要充分考虑到平原地区的公路规划,又要兼顾山地的特殊地质、地形等因素,稍有不慎,就会造成线路的设计安全性和合理性不足,从而影响到整个项目的施工质量。在实践中,如果盲目地照搬、复制施工,将会使山区公路项目难以实施,从而影响到整个项目的实施以及后续的计划实施,这明显与山区公路的设计合理、安全的要求相违背。山区公路的外部环境条件对其影响很大,而山区公路的设计和施工费用也相对于一般公路来说要高得多。因此,山区公路的设计、施工单位和相关部门都要重视,在设计和施工中要充分考虑山区的实际条件,尽量减少外部环境的不利影响,并采取相应的措施,不断提高山区公路的设计和施工水平。在条件允许的前提下,采用先进的工艺和工艺,以推动山区公路的设计和施工,为我国的公路发展打下良好的基础^[1]。

4 确保山区公路路线设计安全性与合理性措施

4.1 做好现场勘察调研工作

山区高速公路的线路规划通常是要考虑到原来的线路的衔接问题,然后从原来的线路的终点出发,这样可以减少土方的投资,如果没有必要的公路,则可以根据实地勘察的实际情况和地形、出行的需求,为山区公路的规划提供科学的依据。同时,在进行实地考察和调查

时,要及时和当地的气象部门沟通,及时掌握施工地区的气候变化,防止恶劣天气对工程的整体进度产生不利的影响。对某些复杂的建筑工程,要对周围居民的日常生活进行全方位的调查,防止在施工过程中产生矛盾,并对附近居民的正常生活造成一定的影响。

4.2 根据地质进行选线

根据当地的土地构造等情况,在前期做好公路建设项目的地质调查工作,对该地区的地质情况进行分析,并据此进行相应的设计,可以获得较好的效果。在山区公路的施工中,地质状况是决定公路设计乃至后续施工的重要因素,因此,在地质勘察的基础上,对山区地质环境极其恶劣的地区,如滑坡体、顺层边坡、陡峭山体等,应尽量避免地质不稳定和周边环境过于恶劣给后续施工、使用带来的一系列负面影响,确保山区公路工程路线设计的安全性与合理性。

4.3 秉持山区公路路线设计原则

第一,要把因地制宜的原理付诸实践。山区公路施工相对于一般的公路施工,其施工环境具有较复杂的地形、水文条件,因此施工人员应根据具体的地质条件,进行合理地设计。在正式实施线路规划前,应先对公路的规划、规划等问题进行分析,使山区公路的规划方案与实际情况相符。第二,要把安全放在首位。山区公路的线路结构比较复杂,其特殊的行车环境也使得其存在较大的安全隐患,因此,要提高山区公路的设计质量,就必须把安全问题放在首位,严格按照相关的行业标准来进行,以免造成安全隐患。第三,要遵循环境保护的原则。山区公路的规划不是一件容易的事情,涉及许多影响因素,如对周围的生态环境等。在进行设计前,必须充分认识山地的地质地貌和生态环境状况,并据此进行规划和设计,才能有效地防止环境的损害。第四,必须遵循节约的原则。山区公路项目施工难度大、造价高,施工人员应充分考虑其经济性,并对其交通流量、技术成本等因素进行综合考量,并据此制定山区公路的线路规划、合理的规划方案等,使其成为带动周边地区经济发展的重要项目,提高其综合效益。

4.4 山区公路平纵面设计

在山区公路工程规划中,应充分考虑地形特点,避免大填大开挖,按照山区地形地貌特点设计公路,并结合当地地形、地质、气象资料,避开气候不良、地质条件不稳定地区,严格按照山地公路安全设计指标,在多个方案中做出最优的选择,并对所选的路线进行优化,调整其平面纵面的设计参数,利用曲线布置顺延山体趋势展线克服高差,从而避免连续长大纵坡的安全风险。

此外，还应注意相邻平面间的线性指数的连续、均一的变化，以防止因行车突变而对司机产生不必要的影响，从而提高山区公路线路的安全性。另外，为保证山区公路的整体效益，必须在合理的设计参数下，选择施工方便、造价相对较低的方案，并对山区公路的施工进行优化。

4.5 特殊地段线路设计

根据山区的具体情况，在公路线路设计与地质条件的协调下，对滑坡、泥石流、软土沉降、沼泽等地质灾害的发生概率进行分析，并结合公路设计规范、标准、公路线形设计要求等，进行下一步的线路设计。另外，为保证公路工程的平面线形合理性，以及相应的保护设计，以保证后续施工的顺利进行，尤其是在土壤含水量大、降水量大的特殊条件下，必须保证路基和排水设计的合理性。在此基础上，结合山区的地形特点，确定路基结构的稳定性，并结合山区公路的排水要求，强化路基结构排水设计，设置边沟、排水沟、截水沟、急流槽、渗沟等方法保证公路工程路基结构排水效果，同时综合考虑本区域的地势走向，根据地势变化设置排水沟，将积水集中在指定的位置排出，以防止因雨水堆积而造成不必要的交通事故。另外，在某些特定地区的山区公路项目，也要考虑到边坡的稳定性，在进行线形设计时，要确保线形资料的合理性，避免穿越地下水源，减少对环境的影响，提高山区公路的规划设计合理性。在高速公路边坡结构的稳定中，混凝土材料的使用是必然的，因此，设计者和施工人员要加强对其材料的检测，并结合工程的实际情况，选用适当的混凝土。同时，施工单位要对混凝土浇筑设备进行及时的维护和保养，以防止因长期运行导致的设备失效而对混凝土浇筑工作造成严重的影响。

4.6 山区公路行车舒适安全设计

山区公路的线路设计工作本身就是一种复杂的工作，因此必须结合山区公路的地形、地貌特点，合理运用圆曲线和缓和曲线两种平面曲线，使公路与山区的地形、地貌、自然景观相结合，并根据相关规定，合理确定圆曲线半径及缓和曲线长度，确保各参数的精确程度，提升山区公路工程线路设计质量。同时，还应根据山地地形、线形条件等因素，合理确定山区公路的曲线半径。在山区公路缓和曲线的确定中，通常可采用回旋

线法，按车辆缓行轨迹参数来确定缓和曲线的设计参数；必要时，可根据山区的实际地形，对回旋线参数进行调整，并将其与缓和曲线的设计参数相结合，使其符合规范范围，提高山区公路的设计合理性。山区公路工程纵坡度的变化较大，应尽量将桥梁、隧道等因素的影响尽量贴近自然条件，以降低工程量，提高山区公路工程的工程设计合理性。在纵向上设置坡口等问题时，要特别注意，避免大规模的填筑、开挖，减少对周围植被、土壤的破坏，提高边坡结构和路基的稳定性。

4.7 提倡绿色设计

长期以来，国内山区公路的规划还处于探索阶段，多挖少填，土石最省，填挖平衡，造价低，但经过实际检验，这种方法会给山区的生态环境带来不可弥补的损害。为此，应从积极的角度出发，积极借鉴国外的先进经验，把可持续发展作为我国山区公路项目的规划设计的重要内容。经过广大的设计者的不懈地努力，我国山区公路的规划设计日趋完善和成熟，各种新颖的设计理念如雨后春笋般冒出来，让山区公路的规划方案更符合可持续发展的需要。也就是说，设计者要严格按照绿色发展的相关要求，对山区公路的规划进行绿色化，公路建设项目建成通车后，必然会产生大量的废气，这些废气会对树木、农作物造成一定的影响，所以，在进行山区公路的规划时，一定要避免线路经过环境敏感地区等，以免对人民群众的生产生活、环境保护带来不利影响。若不能避开这类场地，则在公路沿线设置绿化地带，并栽植能吸收尾气排放的植物，以防止因公路规划而对周围环境产生不良影响^[2]。

结语：综上所述，山区公路的线路设计是一项复杂的工作，为保证公路的合理、安全，必须根据地形、地质、环境敏感区的特点，对环境造成的损害最小化，以保证山区公路的平纵设计达到行车舒适、安全、绿色环保的目的。同时，要在实践中总结出的公路设计经验，并在实践中不断地摸索出更为有效的方案。

参考文献

- [1] 闫金阵.公路路线设计中的存在问题及控制重点研究[J].产业创新研究,2022(08):132-134.
- [2] 伍海林.韶关山区公路路线设计思路与方案比选[J].交通世界,2022(10):19-20.