

高速公路的选线与路线设计思路

赵 帅

中交综合规划设计院有限公司 北京 100024

摘要: 高速公路项目建设是一项较为复杂且系统的工作,尤其是前期设计中的路线选择,该环节直接关系到整个项目能否顺利完成。为此,必须采取合理可行的技术措施,对路线进行优选,并在线路方案确定之后,通过相应的方法进行评价。在未来一段时期,应当加大对高速公路选线技术的研究力度,除对现有的方法进行改进和完善之外,还应当开发一些新的技术,从而更好地为高速公路项目建设服务。

关键词: 高速公路;选线思路;路线设计

引言:

在开展高速公路选线和路线设计工作时,设计人员需遵从安全性、经济性原则,并重点落实绿色公路要求,充分考虑项目区地质条件、自然人文特点等方面的因素,在少拆迁、省用地、少破坏生态环境的前提下,选取适宜的路线方案,灵活运用设计指标,设计与地势变化相匹配的路线,延长高速公路的使用寿命,提升整体使用性能,尽量降低前期投入,创造更高的经济收益。

1 高速公路路线的设计思路

1.1 安全与环保设计

高速公路进行设计的前提就是确保道路的安全。从设计阶段就提高高速公路的“安全意识”能够尽可能地消除安全隐患,防止山区交通事故的发生。在具体的高速公路设计时,应当建立充分的容错机制,不断改进公路的设计,防止出现设计上的隐患引发事故。在进行设计时,还应当充分考虑路线经过地区的实际地形地质特点,在满足环保要求的基础上,合理控制边坡高度等基础设施。另外,在施工时不可避免的填挖操作会导致周围土体的移动、变形等,情况严重时还会造成水土流失以及山区植被的破坏,对环境构成了很大的威胁。

1.2 适应地形与合理节约

高速公路在平原地区进行建设时,常常使用“直线定位法”进行选线,但是,这种方法显然不适用于山区。在山区高速公路建设时,应当根据每一路段的地形特点及地质条件,通过“曲线定位法”灵活地选线,线路的确定应当做到最大限度地利用地形条件,尽可能地避免对周围设施的拆线,也在一定程度上降低了高填深挖的施工量。在对线路进行设计时,设计方案的合理性较大程度上影响了高速公路的建设质量、建设成本以及高速

公路的运营能力。在设计阶段将建设成本降至最低,也实现了高速公路建设施工的最大程度的节约。在实际的选线环节还应当坚持经济性的原则,在施工前的勘察环节就应当坚持降低建设成本的原则,在满足安全性、环保性的前提下,合理确定线路,确保高速公路的质量满足山区的生产经营活动以及人们生活所需。除此之外,还应当全面考虑影响高速公路施工的各种因素,不断地调整改进设计方案,并提高选线的能力。

2 公路选线与路线设计原则

2.1 安全性原则

高速公路路线选择和设计应遵循的第一原则为安全性原则。从高速公路路线设计的角度来看,安全性原则主要包含以下两个方面的内容:一是保证项目的在勘察、施工、运营期间的工程安全。该项目沿线区域属黔西南中山及华南低山丘陵的一部分,根据野外调绘情况,线路走廊内不良地质类型主要为喀斯特、煤矿采空区、滑坡、危岩体、顺层边坡、软土、高液限土等。因此,总体、路线专业负责人应全程参与工程地质专业的调查、研究工作,在充分理解项目沿线地质条件的基础上,全面贯彻地质选线+地形选线的理念,平衡“避让不良地质”和“加强工程措施”间的关系,积极开展局部路线方案比选,最大限度地提高项目的工程安全性。二是保证运营期间高速公路上行进车辆的安全,这就要求设计人员充分理解设计规范和地方习惯,灵活运用路线平纵面设计指标^[1],重点关注停车视距、平纵面组合设计等内容,提高公路线形的安全性和舒适性。

2.2 因地制宜

为高速公路设计路线时需要充分考虑到地域环境特征,只有充分考虑到当地的地形条件才能保证高速公路路线设计的合理性。横断面的合理应用以及保证其各个

平面处于顺畅状态,同时融合地形优势,就能够在联系曲面设计与线型因素后达到高速公路与环境融为一体的目的,在保证公路运行效果的同时也在一定程度上延长了公路的使用寿命。

2.3 绿色发展原则

在高速公路项目建设过程中,勘察、施工、运营等环节均有可能对沿线自然、人文环境造成不利影响,严重时会造成不可挽回的破坏;项目征地、拆迁一般难以避免,但大量拆迁和集中占用良田,不仅会大幅度增加项目征拆费用和建设单位协调、安置工作量,也容易形成影响社会和谐安定的不利因素。该项目路基弃方量较大,大量的开挖、弃方工程容易对自然环境产生破坏。这就要求设计人员在设计路线时客观、积极地进行具有针对性的多方案比选和专题研究;重点加强填方路堤与桥梁及高边坡的比选工作,根据所处的地形、地质条件结合施工方案进行具体分析,尽可能多地消化路基废方,避免或者降低工程项目建设对项目沿线居民区、农田及自然环境的影响。施工组织设计中,要预判施工过程中对周围环境可能造成破坏,制订切实可行的环境保护与恢复方案,确保工程建设与自然、人文环境的和谐统一,落实绿色发展的新要求。

2.4 生态环保标准

高速公路在建设过程中不可避免的会对周围的生态环境造成一定破坏,因此在路线设计之初就应考虑不同地域的生态环保要求,需要尽量保护高速公路所囊括区域内的人文自然环境,尤其是对于有重要历史价值的文物、建筑更需要提前制定科学合理的防护方案,在无可规避的位置选择延长线路绕行该区域^[2]。在建设完毕后需要统计建设过程中对周围生态环境造成的破坏,并需要在工程建设后期进行环境修复以保证公路最终的建设质量。

2.5 全周期经济性原则

该项目是西南地区总投资规模最大的单体项目之一,保障高速公路项目的经济效益,也是高速公路选线和路线设计的基本原则之一。该项目区面广、工程耗时长,在整个项目建设过程中消耗资源巨大;而在公路通车后,为确保公路的功能性、安全性和驾乘人员的舒适感,项目路基路面、桥梁、隧道的检测养护及交安机电设施的使用维护也需不断投入资金和资源。综合来看,项目建设、运营全周期是一个长期的过程,如何在设计阶段,科学、合理的控制项目建设、运营成本,是需要现代勘察设计人员重点研究的问题。

3 高速公路路线设计方法

3.1 线路交叉设计

作为高速公路在实际修建过程中不可避免的情况,线路交叉需要设计人员重点考虑,这其中互通立交又是工程建设过程中的重中之重,过多的线路交叉或线路交叉设置不当将会提高高速公路建设难度,主要包含以下几点:第一是若选择应用小范围的交叉方案,受到本工程所在位置的地形限制因素的影响想要保证交叉面积的扩展效果较为困难;第二是若选择建设大坡度道路将会影响行车的稳定性与舒适性^[3],这也是在交叉口即容易出现交通事故的主要原因;第三是若行车视距较小,行车的安全风险将会增大。为解决以上几点问题,不仅需要立交平纵线型进行优化,也需要做好匝道分流段线型过度的完善工作,重点强调平交口渠化设计的重要性^[3],联合周围实际条件制定高速公路服务质量的提升方案,以保证行驶车辆安全性能与预期设计目标相符。

3.2 竖向线形设计

竖向线性设计简单来说就是以竖向变化为基础所制定的高速公路路线设计图。以高速公路修建坡度以及竖曲线半径等设计参数确定环节为例,应充分考虑到高速公路在建设过程中所凸显出的数项变化情况以及周围环境的建设状态,所最终获取到的数据与高速公路上行驶的车辆最大速度有着极为紧密的联系。由于本条高速公路所在位置包含多处山脉,在地势起伏波动较大的情况下使得其海拔变化十分明显。为保证高速公路建设完成后的行车安全就需要对竖曲线半径的最小值予以充分考虑,以保证其坡长距离的最短效果^[4]。充分考虑到周围环境条件并联系设计图纸分析结果后,发现纵向坡度变化在2%左右时能够凸显出最佳的应用效果,满足行车视距规定的基础上能够确保车速调节的有效性^[4],其也是保证车辆在高速公路上行驶安全的重要基础。

3.3 竖向与平面线形组合设计

为尽量规避不良地质条件或满足设计规范的相关要求,高速公路在修建过程中不可避免的会出现绕行情况,这就要求作为公路设计师应结合平面线型与竖向线型,线性组合舒适度以及其适应决定了最终高速公路的行车安全以及其使用效果。由于本公路所处位置地势起伏较大,线型过度不自然,这就要求设计师应充分考虑到行车安全性因此必须采取以下几种措施:第一是应构建满足设计条件的交通标志线,交通标志线的颜色应醒目以更好的提醒司机对该路段的注意力;第二是应设置适当的视线诱导设施,构建合理的防护设施能够最大限度的

降低交通事故的发生风险^[5]。另外为保证高速公路建成后的使用安全性,线路设计之初还应综合考虑不同的地势环境条件,直线、缓和曲线以及原曲线需要保证其应用的合理性。地势平缓地区应尽应用直线设计方案,需要注意的是若在直线区域保持长期行驶极容易让驾驶员产生驾驶疲劳。

4 结束语

综上所述,经济的进步为社会的可持续性发展注入了新的动力,为满足社会的发展需求,基础工程与配套设施数量相较以往也有了明显增长。作为决定交通运输质量的关键因素,高速公路的重要性毋庸置疑,该类工程建设工作推进复杂且艰巨,因此为保证整体工程建设质量需要明确其选线与路线设计对其最终建设效果的重要意义,路线设计效果直接决定了高速公路后期运营状况与其使用安全性,其使用寿命也与选线与路线设计环

节有着紧密联系,因此对该类型工作应用过程进行深入分析具有极为重要的现实应用价值。

参考文献:

[1]解伟.高速公路的选线与路线设计策略[J].四川建材,2019(8):182-183.

[2]常利.基于道路设计与交通规划的道路选线优化模型探讨[J].科学技术创新,2019,11(25):116-117.

[3]吕耀龙.高速公路路线设计基本思路及选线方法研究[J].智能城市,2018(13):56-57.

[4]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.

[5]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.