

关于二级公路改扩建路线优化设计的研究

田仁贵

贵州省公路勘察设计院有限公司

摘要:科技的发展,城市化进程的加快,公路交通的需求日益增加。近几年,很多地区都对国道进行二级公路改扩建。通过实践得出改扩建工程路线设计难度,不亚于新建公路,而且原有的设计方案已经不再适用,需要进行优化设计。本文就关于二级公路改扩建路线优化设计展开探讨。

关键词:二级公路;改扩建工程;路线设计

引言

近几年,很多地区都对国道进行二级公路改扩建。通过实践得出改扩建工程路线设计难度,不亚于新建公路,而且原有的设计方案已经不再适用,需要进行优化设计。基于此,现围绕原有公路实际情况,对其改扩建工程的路线优化设计进行如下分析。

一、公路选线

第一,选线原则。选线时应满足以下基本原则:发挥有利地形和地势的最大化作用,避开不利地带,采用适宜的技术标准,从安全性、舒适性和经济性多角度入手,深入研究地形和路线之间的相互配合,充分结合路线的平面、纵断面与横断面,使平面顺利、横断面稳定、纵断面平缓。第二,选线过程。根据起点、中点和终点三点位置,对所需展线长度与直线距离进行分析,收集、整理设计资料,确定基本走向。按照方便出行、减少占地、缩短路线和减少填挖等原则,在符合现行技术标准的基础上,考虑平面与横纵断面之间的相互配合,以确定中线交点,再对平面线形设计各项要求进行分析,穿线交点,从而确定路线位置。

二、二级公路改扩建路线设计研究

(一) 设计原则

在进行公路改扩建设计时,应综合考虑以下原则:(1)充分利用原公路,最大化发挥原公路价值。(2)减小路段长大纵坡段前进方向下坡段纵坡。(3)切实做好土地保护,严格执行相关标准及政策。(4)减小项目施工过程中的临时交通管制难度,使公路可以在建设过程中正常运行。(5)做好路线平纵面及其拟合设计,严格按照因地制宜的基本原则,根据公路实际情况选择合适的技术标准,对公路运营进行改善与提高。只有严格遵循以上设计原则,才能保证设计的可行性与合理性,为后续优化设计奠定良好基础。

(二) 方案比选设计

二级公路改扩建路线的设计要充分利用原有道路,应与原有公路的平面线位准确切合,使之基本保留原有公路的平面线形。对于工程施工的重点路段,遵循因地制宜的原则,采用分离式路基扩建,如果平面线形不满足设计要求,可采用改线方案。进行改扩建路线设计方案比选过程中,应综合考虑工程造价、行车安全、路线设计指标、占地影响、交通管理、环境影响等诸多因素。

(三) 边坡坡度

对于路堤边坡坡度而言,在对其进行设计时应将路堤填料性质、场地气候条件、坡高与水文地质等作为依据合理选定。边坡能否保持稳定主要取决于地质条件、地形地貌、地质水文与排水情况。

(四) 既有路测量及拟合

(1)既有路测量。对既有公路的平面与纵面的测量是改扩建路线设计的前提,既有路的精度和详实度的测量与设计成果具有直接关系。既有公路经过长期运营,受到自然环境条件和过往车辆荷载的作用,或多或少会出现不均匀沉降的现象,导致其平、纵面与公路工程竣工时的情况存有差异。改扩建路线设计的初级阶段任务是拟合出既有公路的平、纵面线形。可以沿着公路的两侧线路,直线段以20~100m,曲线段以5~20m,为测量间

距,分组对既有线路线形进行测量;原有公路的路面测量可以采用GPS高程精度仪进行测量。通过对既有线路的细致测量对工程图进行绘制,原有公路沿线的涵洞、桥梁以及中线等路段采用加密测量仪器,对构造物各平面点的位置准确测出。(2)既有路拟合。依据既有公路平、纵面深度的测量结果,对公路进行横断面、纵断面的线形拟合,尽最大可能拟合出二级公路的线形。在对既有公路施工时,会存在施工误差,导致公路运营期间出现不均匀沉降的现象,对公路进行支档防护的构造物也可能出现或多或少的位移滑动现象。因此,对既有公路进行拟合时,应结合公路的利用频率,合理控制线路拟合偏差,特别是对于改扩建工程中的难点路段,即大中桥及供电设施,更要注重拟合偏差的控制,特殊情况下,拟合线位可以适当调整,使之迎合实际情况。比如在某国道改建时,有几处10kV高压电杆无法拆除,则利用原有线路,进行局部调整。为了从宏观上掌握公路全线路的拟合,需要对已经拟合完成的平、纵面线形进行详细的分析,并给予评价。

三、二级公路改扩建路线优化设计

(一) 纵断面优化设计

设计过程中应满足技术规范,在没有特殊要求的情况下,不得使用设计极限值;在进行纵坡设计时,应使开挖与填筑达到平衡,在填筑施工中应充分利用开挖出的土石方,因为这样能有效减少借方与废弃,二次利用土石方,减少工程的总造价,提高经济效益。

(二) 路线平面设计

(1)直线设计。根据我国公路实际情况,为了保障了公路线形连续,直线长度应不超过50V。同方向的曲线以不小于6V为最佳,反方向的曲线以不小于2V为最佳。(2)圆曲线设计。改扩建路线中的平面转角设计为圆曲线,且其半径必须大于等于设计速度的允许值。对于圆曲线半径大于9km时,在500m范围内的视觉同直线行驶近似,因此半径要极力控制,不能超过10km。在圆曲线长度设计方面,以车辆行驶的3s车程为最佳,平曲线最小长度应大于2倍的缓和曲线长。

(三) 超高与加宽

(1)超高。超高是指当行驶于圆曲线上时,由于受到离心力等作用,所以会产生倾覆,为对这部分离心力进行抵消,确保行车安全,需将路面设计成从外侧向内侧倾斜的单坡。超高横坡度在圆曲线上需要和圆曲线半径保持适应关系的全超高,但在缓和曲线上却是持续变化的超高。基于此,由直线段双向横坡过渡至圆曲线单坡的路段,即为超过渡段。(2)加宽。当车辆行驶于弯道上时,车轮往往具有不同的运动轨迹,以内侧后轮的半径值为最小,外侧前轮的半径值为最大。为切实满足行驶于曲线段时后轮运动轨迹偏向内侧的要求,在平曲线内侧增加的宽度即为曲线加宽。

结语

综上所述,对二级公路改扩建的路线优化设计进行了系统分析,包含选线、纵断面设计和横断面设计。通过实践,该优化设计方案技术可行、经济合理,很好地满足了改扩建工程基本要求,具有一定参考价值。

参考文献

- [1]方德春,肖鸿,丛啸,杨鹏,王开洋.高速公路改扩建工程规划设计扩建模式分析研究[J].公路交通科技(应用技术版),2017(3):58-59.
- [2]侯锋.关于公路路线设计安全性评价方法的探讨[J].黑龙江交通科技,2016(9):45-46.
- [3]李军,肖青松.二级公路改扩建路线优化设计研究[J].交通建设与管理,2016(8):90-91.