

# 改扩建道路路线设计研究

杨甜甜

中交第一公路勘察设计研究院有限公司 陕西 西安 710000

**摘要:**现代交通运输经济的快速发展,对道路建设质量提出了高层次的要求。而保证道路建设质量的前提则是做好路线设计。改扩建道路工程属于在原有的道路基础之上,通过改建或者扩建的方式,实现对道路的完善,增强道路的承载力与安全性。所以,在改扩建道路建设中,必须重视路线设计思路的研究,确保改扩建的道路有着较高的安全等级,从而延长道路的服务期限,满足经济发展的实际需求。对此,文章之中对改扩建道路路线设计进行了研究。

**关键词:**改扩建道路;路线设计;设计要点

在社会经济发展的过程中,道路工程的承载压力在不断的增大,改扩建则是当前道路工程的主要发展趋势<sup>[1]</sup>。但是,在道路改扩建的过程中,存在着诸多阻碍因素,如技术困难、设计复杂等特点,特别是在路线设计方面,其设计质量直接关系到道路改扩建工程的施工质量,需要对此给予高度的关注<sup>[2]</sup>。所以,现阶段有必要研究改扩建道路工程的路线设计,认真做好实践调查工作,立足原有道路实际情况,遵循相应原则,制定出经济合理的路线设计方案。

## 1 改扩建道路路线设计特点

### 1.1 改扩建道路平面设计特点

在道路改扩建工程中,对于路线的设计上,了解原有道路沿线的地质情况则是各项设计工作开展的前提,通常情况下,改扩建道路工程针对的是已经使用多年的道路,这些道路在常年荷载作用下,路基趋向于稳定,改扩建的时候,对原有道路的路面进行拓宽,还需要对原有的道路路基沉降情况进行分析,观察期是否需要采用技术对新旧路基的衔接进行处理,并分析道路的本质特征,随后选用和是的技术<sup>[3]</sup>。

### 1.2 平纵组合不当的路段设计调整

目前,针对道路改扩建工程的路线设计,平面线形设计属于设计阶段的关键一环<sup>[4]</sup>。当前对于路线的设计方面,需要考虑到道路的建设目的,对平面线形的走向进行合理的调整,针对原有道路废弃的部分,必须对路段分化处理,保持道路呈现出完整的效果。针对原有道路需要进行合理的改善,并对原来道路的不合理路段以及纵断面不合理的路段,则需要进行合理的调整,方可保持道路始终处于良好的使用状态。

## 2 改扩建道路路线设计原则

### 2.1 项目初期设计原则

在改扩建道路工程设计初期,对于路线的设计,需

要立足施工现场的具体情况,如原有道路的行驶条件、单位时间车流量、车辆行驶速度、交通事故等资料,随后对改扩建道路路线进行整体设计<sup>[5]</sup>。在对改扩建道路路线进行设计的过程中,需要对各个路段的车辆行驶速度进行平衡,从而保证路线设计的整体协调性。另外,在路线设计期间,需要遵循提升车辆行驶舒适性的原则,确保道路与现行的指标设计保持一致性。在原有道路数据的基础上,合理的选择道路路线设计指标,以此来增强改扩建道路工程的安全性、可靠性。

### 2.2 实施阶段设计原则

在改扩建道路路线设计完成后,设计人员还需要对车流量、行驶速度存在不协调问题的路段进行论证,对其中涉及到的相关技术指标进行检验,确保设计指标符合客观需求。若是设计指标存在着差异,则需要结合实际需求来对其进行及时的调整,随后对原有道路路线的设计方案进行优化处理,或者采取补充设计方案的方式,从而增强路线设计的安全性与可靠性<sup>[6]</sup>。

## 3 改扩建道路路线设计要点

### 3.1 路线设计

就改扩建道路的建设来看,其同新公路建设类似。在路线设计方面,主要涉及到线形设计与路线走向,以及平纵横三面的综合设计,同时后者也是当前改扩建道路工程路线设计的重点所在。且后者是指对路线设计方案的选择,当前除了部分路段需要通过对比的方式来选择设计方案,其他路段的线位环境与原有道路的出入不大。所以,在路线设计阶段,则需要先将基础工作做好,对资料进行调查与收集。当设计人员接受任务后,就开始着手收集资料。具体的资料收集:其一,收集勘察设计的任务书、路网规划、路基路面情况等,了解改扩建道路的性质、批准规模等;其二,对路线起止点以及中间控制点位的建议进行征求;其三,收集改扩建道

路沿线的城镇关于长期、短期发展规划资料,了解道路沿线涉及到的地上设施和地下管线,以及水文、气象等资料;其四,对原有道路的基础资料进行收集,如路面宽度、技术指标、荷载设计等资料。通过认真收集和分析资料,从点到面、从面到带,对路线方案的主要控制点位置进行确定,随后结合沿线区域的运输布局以及自然环境,确定初期勘测方案,并听取相关部门建议,调整勘测方案,便可以执行初期勘测工作<sup>[7]</sup>。

从改扩建道路路线的设计内容来看,主要表现在两个方面,一是要确定比选局部路线的走向,二是要设计路线规划的方案。首先,在路线的选择上,需要以具体路段所处地区的地质条件为依据进行选择,需要遵循一定的原则:其一,避让,规避风险就可以降低风险,减少工程投资,符合现阶段的安全事故防范要求,若是不能避免,那么就要采取工程措施来进行针对性的处理;其二,可行性,由于不同道路的地形、地貌、地质条件存在差异,所以有的路线的部分路段存在不良地质,或者难以避免的特殊情况,此时则需要深入研究这些不良路段,尽可能地查明和排除其中存在的安全隐患;其三,安全性,对于构造物的考虑上,需要考虑到设计因素和地质条件,对于路线的选择必须考虑到路基和机构的安全性,尽可能的选择安全的路段;其四,经济性,因为改扩建道路施工的造价比较高,为了确保工程的顺利进行,必须对成本进行控制,降低投资;其五,可持续发展性,需要考虑道路以及配套设施的限制。其次,对于路线规划方案的设计上,因为改扩建道路工程有着复杂性的特点,在施工之前,则需要开展大量的实地调查和信息分析各种数据内容的基础上,考虑到各种因素,以此来获得最佳的设计方案,最终经过论证后,获得最终的设计方案和最终的路线。在具体设计阶段,需要考虑到多个方面的需求,不仅要实现对交通条件的改善,还需要确保道路本身的安全性,同时还需要考虑到改扩建道路的地质、气候以及居民出行和政府的实际需求,综合各种因素来确定最终的改扩建方案,从而使得改扩建道路更好的提供服务。

### 3.2 平面设计

选择改扩建道路线路方案,则是线路设计的重要内容之一,同时也是改扩建道路工程成功与否的关键所在。平面设计是路线设计的重要技术指标之一,对其设计的时候,需要遵循顺应发展潮流、协调直圆、整体协调的原则,同时还需要考虑到道路的性能以及对应扩建的标准,以因地制宜为原则,对其进行合理的调整,完善设计思路。在路线的平面设计阶段,设计人员可以采

用直线的方式,这样的设计,可以在一定程度上控制改扩建道路的整体造价,为行车速度要求提供保障。但是,如果直线过长那么在后期的使用中,驾驶员容易出现疲劳的现象,增加安全事故发生几率。对于平曲线的组合设计上,尽可能地增大原道路的半径,这就就可以在一定程度降低因为弧度过大引发的安全事故发生几率。另外,对于缓和曲线的设计方面,设计人员需要考虑到方向盘的长度与离心加速度的变化率。这样开展平面设计工作,不仅符合改扩建道路工程的性能要求,还符合后续车辆行驶的需要。

### 3.3 纵断面设计

目前在改扩建道路工程路线设计方面,对于纵断面的设计,主要是对影响行车舒适性、行车速度的因素进行调整。在设计阶段,考虑到因素主要为车辆动力、道路等级、自然环境因素等,但是纵断面最为根本的影响指标,则是坡度与坡长。按照《城市道路路线设计规范》(CJJ193—2012)的相关要求来看,需要将改扩建道路的最小纵坡坡度控制在大于0.3%,部分低于23%的纵坡则需要按照实际需求,设置符合要求的锯齿形排水沟,以此来增强路面的摩擦系数。而对于纵断面的坡长设计层面,考虑到则是车速行驶,确保其大于车速行驶9~15s的距离。在改扩建道路的部分坡度超过5%的陡坡,必须设置安全提醒标志,这样行车人员看到提示后会采用低档通行。但是,因为部分长距离陡坡的设计,会导致车辆上坡行驶的时候,出现发动机发热且动力不足的问题,在下坡的时候,车辆会出现刹车片发热、制动失效等问题,所以在实际设计的时候,需要考虑到长距离陡坡的这一特点,设计纵坡小于3%的缓坡,保证车辆的安全通行。

### 3.4 横断面设计

在改扩建道路路线设计方面,横断面设计是必不可少,针对超高方案的设计,需要将明式构造物所对应的横坡作为控制点,严格的按照相应标准要求,增强原有道路构造物的安全性、可靠性。同时,还需要考虑到在减少施工量的基础上,使得改建后的道路符合交通运行安全的需求<sup>[8]</sup>。针对拼接路段,一般是直接采用了原有道路的部分路面,这样设计的时候,要考虑到对横坡的检查,如果原来的道路的横坡与新建道路的横坡之间的差距低于0.5%,就可以不同调整原有道路的横坡,如果不符,则需要针对超高设计的路段进行调整,并做好横断面与原有道路横断面的衔接处理工作,保持路面的平滑性,避免后续使用中出现问题。

## 4 改扩建道路路线设计策略

### 4.1 合理选择设计方案

在改扩建道路工程方案编制之前,为了保证路线设计方案的科学性、可行性,则需要技术人员对原有道路的实际使用情况进行全面细致的调研。在调研工作执行期间,需要将调研的重点放在道路的交通情况上,并以此为依据编制道路改扩建方案。同时,设计人员还需要遵循相关设计要求,以及行业标准,对相关技术设施进行重点论证<sup>[9]</sup>。如果改扩建道路涉及到特殊的路段,那么就要有针对性的设计局部改造方案及措施。在具体设计的过程中,还需要围绕着相关路段的行车速度、地质情况等内容进行深入的研究,并以此为依据,通过多种方案的对比,以规模、成本、环境影响、施工安全、施工效率、施工质量等作为方案对比的指标,最终选择科学的改扩建道路路线设计方案,为后续工程顺利建设提供良好的基础。

#### 4.2 合理进行安全评价

在改扩建道路路线设计的过程中,针对行车安全风险大的特殊路段,则需要对其进行全面的了解后,对其进行完善。在了解的过程中,可以通过货车的停车视线距离来对特殊路段进行检查。另外,在路线设计的过程中,如果遇到比较长且坡度比较大的路段的时候,则需要提前对路段的行车速度进行检查,确保路线设计的合理性,保持行车安全。在改扩建道路方案设计的过程中,可以将原有的道路作为上行线路,将新建路的半幅路作为下行路线,还需要对爬坡、避险等特殊困难的道路进行研究,并对其进行科学合理的安排,最终通过对比的方式,选择最佳的路线设计方案<sup>[10]</sup>。

#### 4.3 注重沿线环境保护

目前,在改扩建道路路线设计的时候,那么就意识到路线选择对沿线环境的影响,环保选线。近些年来,人们的环保意识在不断的增强,我国在道路路线设计方面已经建立了一批与自然环境和谐共存的道路路线。如川九路线,在设计期间坚持“不破坏就是最大的保护”这一原则,在最大限度上保护了道路沿线的生态环境;又如湖北神宜路,以“近自然绿道”为建设目标,对于路线的设计上契合了绿色公路的建设要求。因此,在改扩建道路路线设计的过程中,需要充分考虑到原有路线的沿线生态环境,对于道路路线的设计上,一旦路线方案与环境保护存在着冲突的时候,那么首先需要考虑的

是保护生态环境。具体来说,在改扩建道路路线设计的时候,需要突出对沿线自然环境的保护,坚持环保选线,对重点林区、重点山体、河流水资源建设等进行重点保护,以此来在最大限度上降低道路改扩建对沿线生态环境的破坏。

#### 结束语

总而言之,社会经济的持续发展,国内各地城市原有的道路需要承受更大的承载力,随着时间的推移,出现了老化、损坏的问题,且难以满足交通量的增长需求。为了更好的使得道路工程服务于社会经济发展,当前有必要对原有的道路工程进行改扩建处理。由于道路改扩建受到的影响因素比较多,所以在道路改扩建工程方面,需要立足原有道路的实际情况,选用合适的路线设计思路,制定经济、合理的道路改扩建路线设计方案,在降低成本、减少对原有交通量影响的基础上,提升道路的服务水平。

#### 参考文献:

- [1]郭鹏辉,郑勋.改扩建道路的路线及路基路面设计策略分析[J].工程建设与设计,2022(16):74-76.
- [2]孙朋帅.道路改扩建工程路线与路基路面设计要点分析[J].工程建设与设计,2022(12):116-118.
- [3]吴立杰,赵舒心.改扩建道路路线设计思路研究[J].运输经理世界,2021(27):58-60.
- [4]郭雪涛.改扩建道路的路线及路面路基设计研究[J].黑龙江交通科技,2021,44(08):32-33.
- [5]李小飞.改扩建道路路线设计要点[J].运输经理世界,2021(09):9-10.
- [6]张佩佩.改扩建道路路线与路面路基设计的相关研究[J].运输经理世界,2021(09):19-20.
- [7]贾玲,周金煜.改扩建道路的路线及路面路基设计研究[J].江西建材,2020(12):82+84.
- [8]杨磊.改扩建道路路线设计思路研究[J].建筑与预算,2020(12):59-61.
- [9]张丽丽.改扩建道路路线设计研究[J].黑龙江交通科技,2020,43(09):4-5.
- [10]张静琼.改扩建道路路线设计要点分析[J].交通世界,2020(09):16-17.