

改扩建道路的路线及路基路面设计策略分析

王汉文 苏帆帆

许昌华杰公路勘察设计有限责任公司 河南省 许昌市 461000

摘要: 随着城市化发展战略的不断推进,公路工程成为促进交通运输的主要保障,可通过对原有的公路工程进行改扩建,以满足社会经济的发展需求。为了进一步满足社会经济需求,路基拼接施工技术成为工程建设的核心环节,专业技术水平直接影响高速公路改扩建工程项目效果。本文首先提出改扩建公路路线设计时需要遵循的各项基本原则,然后对公路工程改扩建项目中的路基路面设计要点进行研究。

关键词: 改扩建道路;路线设计;路基路面设计

引言:现如今,无论是在城市还是在农村都可以看到各种改扩建道路工程。改扩建道路工程不仅是相关从业人员关注的对象,同时也是普通人民群众关注的对象,道路提升改造后,必然使居民的出行更加方便,互通资源有无,进而促进当地的经济发展。道路改扩建是一项系统性的工程,涉及的内容众多,其中路线、路基、路面更为至关重要。相关从业人员若想保证改扩建道路路线、路基、路面工作的质量,就必须从设计工作抓起,设计作为建设项目前期工作,在项目初期起着绝对性引领作用,可以说,设计即为方案,设计即为统筹,工程项目的优劣决定于设计质量的优劣。因此,文章将扩建道路路线、路基、路面设计工作作为探讨对象。

1 改扩建道路建设价值和意义

目前,我国正处于经济改革的关键时期,因为历史原因和技术影响,我国早期的道路工程规划和施工设计之间都存在一定的局限性;现如今,老旧的道路项目已经无法满足现代的交通建设需求,也在一定程度上抑制了地方经济的发展。在此背景下,道路改扩建的工作内容就显得十分繁重,还要注重道路改扩建的设计,不断创新设计方法和理念,最终保证道路交通建设发展的整体质量。路基路面工程是道路改扩建项目的关键,这两部分决定了道路项目的承载能力和稳定性。并且做好路基路面的承载力设计才能够抵抗车辆的活荷载,保证路面的综合抗变形能力。在一些特殊的路段,因为外界环境和地质条件的影响,路基路面的稳定性也直接影响了路面结构的承载能力,若缺乏抗压能力,整个路面会发生变形甚至是塌陷,直接威胁到整个工程的建设整体质量。因此,在对改扩建道路项目的建设充分考虑荷载、外部环境侵蚀等影响,最后才能够保证工程的建设质量,保证工程建设的整体性和科学性^[1]。

2 改扩建道路的主要内容

2.1 路基

路基是保障道路质量的基本条件,在进行路基土方挖掘的设计过程当中,设计人员需要实地勘察改扩建的道路路面,对路基的土方性质进行实质性的探索研究。在设计过程当中,如果需改扩建路面的土质不符合相关要求,那么就需要将路段当中的土体进行挖掘处理,然后才能够将合格的土方填充道路基坑当中。在进行路基的设计过程当中,工作人员需要对道路的整体状况进行了解,例如边坡的高度、平台的宽度以及台阶的高度等,设计工作者需要利用这些方面的参数来进行计算,从而来确定土方挖掘的参数。在进行填方路基的设计过程当中,将不符合建设的土方挖掘之后,需要将符合要求的土方进行填入,一般情况下,工作人员会选择沙土或砾类土等进行填充。在填充完毕之后,工作人员需要利用人工或者机器设备等进行压实,压实度也必须达到相应的标准要求。填充完毕之后,相关工作人员需要对其性能进行检测,只有检测达标之后才能够进行后续工作^[2]。

2.2 路线

工作人员在进行路线的设计过程当中,必须要对原有的道路实际情况进行仔细的了解,才可以根据相关的材料数据来进行设计。在进行平面设计的过程当中,如果道路的圆曲线路线设计弯幅较大,那么就难以设计出更加合理的方案,所以相关工作人员在进行设计的过程当中,需要避免这一问题。工作人员可以利用多圆复曲线拟合法来进行相关部分的设计,通过这种方法满足改扩建工程设计的相关要求。在进行实际的操作过程当中,工作人员需要注意,这种方法容易发生一定的误差,所以在设计的过程当中需要对容易出现误差的曲线进行划分。在进行设计的过程当中,工作人员必须要保障道路的曲线相邻点符合改扩建道路施工技术的技术标

准。合理的圆曲线半径设计能够有效地控制驾驶者或乘客所受到的加速度，所以设计工作者不可在进行道路曲线设计过程中出现半径太小或太大的情况。除此之外，在进行纵断面的设计过程当中，工作人员需要把握好新旧道路的横坡度等相关参数，如果通过检验，横坡度的参数与超高等参数相近，那么就要利用中线对这种情况进行控制。在进行道路的路线纵断面设计过程当中，设计工作者需要以坡长为标准来设计纵坡^[1]。

2.3 路面

在进行改扩建道路的路面设计过程当中，相关工作人员需要对道路的施工路线进行了解。为了做好路面的加铺施工，工作人员在进行实际的设计过程当中，必须要对原有路面横坡参数进行调查参考，并保障路面的排水。如果路面在进行加铺施工之后，出现排水不畅的情况，那么就需要相关工作人员根据路面中心的侧横坡参数进行参考，并对路面的横坡参数进行科学合理的调整，以此来保障其排水性。在进行加铺设计的过程当中，对于加铺的结构也有具体的要求，设计工作者在进行结构的设计时，结构的形式不能够按照常用的方法进行加铺，需要相关工作者按照设计的厚度来进行结构的确定。除此之外，在进行新路面与旧路面的衔接设计当中，为了更好地使新路与旧路相连接，就必须要做好搭接工作。在搭接设计施工过程当中，其主要分为横向、纵向两个方面。在进行横向搭接的设计过程当中，设计工作者必须要重视公路两边是否存在挡墙，如果存在挡墙结构，那么就需要进行拆除。在道路路线的设计过程当中，要避免一些细小的误差，以此来杜绝线路的偏移。在进行纵向的搭接设计过程当中，设计工作者就需要注意，不能拆除旧路路面。如果改扩建的道路纵坡在调整的高度上不能够达到相关的标准，那么就会使新旧路连接出现路面高差，而这时工作人员就可以利用路面加铺以及混凝土基层等方法来进行处理。

3 改扩建旧公路的问题

3.1 不良地质病害多

每条公路都有一定的使用寿命，但实际上大多数公路项目都达不到预期的使用寿命。就我国而言，最初修建的旧道路一直面临着各种质量问题，特别是路基，这些问题直接影响着道路的继续使用。相比现代公路的建设技术而言，原来旧的公路在材料、施工设备、施工工程技术等方面都有所不同。技术人员缺乏对工程设计的全面而实际的调查，无法全面分析地质因素，在长期运行过程中，导致道路形成了严重的地质问题，仅靠简单的改建就无法正确解决该问题。

3.2 路桥质量存在问题

路桥是现代运输系统的重要部分，对交通的正确定位和疏导起着至关重要的作用。旧公路存在的问题是，初期桥梁的基本结构和改造工程的质量不能有效满足当代社会的交通需求，长期超载运营将导致开裂和停滞。为保证运行安全和避免可能的风险，从根本上解决问题，需对此类桥梁进行改建。

3.3 服务水平低

我国第一批大规模建设旧公路的时间已经30年有余，长时间的使用，必然会给公路整体造成严重的损害，致使公路产生了多种病害，进而影响车辆通行的安全性和舒适性。因此，对旧公路进行科学的改扩建至关重要。

4 改扩建道路路基路面设计策略

4.1 路基设计

路基必须有良好排水系统，及时排除对路基或路面有影响的地表水及地下水，使路基和路面均处于稳定状态，避免路面积水对正常行车造成影响。在路基范围内，水通过各类排水设施排除到路基范围以外，如截水沟、边沟与排水沟，在挖方段，其路基两侧都应进行边沟的设置，其上、下口的宽度分别采用240cm和60cm，高度为60cm；在填方段，如果其路基底部的横纵坡有很大变化，则要进行排水沟的设置，其具体尺寸以流量为依据确定，一般采用梯形断面，上、下口宽度和边沟相同，均为240cm和60cm，高度也为60cm；在挖方段，其路基边坡的上边缘如果有很大横坡，则应做好截水沟的设置，其断面尺寸大小以流量为依据确定，一般也采用梯形断面，上、下口宽度与边沟、排水沟均相同，均为240cm和60cm，高度也为60cm。

4.2 路面设计

在具体实施改扩建道路路面设计的时候，主要包括两个方面，分别为路面铺筑、新旧路面衔接。

(1)路面铺筑设计：在具体实施的时候，当道路处于施工作业的时候，需要建立在改建、扩建的路线基础上，需要针对该路段的路面开展加铺施工作业环节，在具体实施设计的时候，需要针对旧路横坡的各个参数实施相应的调查工作，并对路面加铺施工后的具体情况进行了解，如果出现排水不畅的问题，那么在实施改扩建后的时候，在道路路面中心线两侧横坡参数需要对旧路横坡参数进行参考与调整，可对参考路线偏移的距离来具体确定铺筑的厚度。

(2)新旧路面衔接的设计：道路改扩建阶段的路面在具体施工建设的时候，需要注意的是与旧路面之间进行

搭接时的良好性,促使新旧路面能够进行良好的融合,在实施搭接设计施工的时候,可以分为横向、纵向两个方面的具体搭接^[5]。①路面横向搭接设计:在具体实际这一方面的设计时,需要注意的是国内旧公路的两边大多都存在着挡墙,这就使得改扩建道路工程在具体实施设计施工的顺利性难以获得保证,所以相关设计人员必须先对挡墙实施相应的拆除设计,当设计道路在路线方面出现一定程度偏移的时候,并且这个偏移程度小于等于2.5m的时候,那么需要将基层设计成为混凝土层,当大于2.5m时,那么在对路面基层进行设计时,将其设计成为水泥稳定碎石的基层;②纵向搭接设计:在对其具体进行设计的时候,则需要注意的是不能对旧路路面进行拆除,当设计时其扩建道路纵坡的调整高度难以达标的时候,非常容易出现新旧路面的高度差,在具体对新老路面进行搭接的时候,可对路面加铺方法、混凝土基层作业方法等进行利用,来具体实施相应的处理。

4.3 路基拼接

4.3.1 路基填筑开始前需对场地实施全面清理,在沿线范围内的鱼塘及河沟等处做好清淤,并通过全面检查确定是否存在暗塘,一旦发现,应立即和设计单位协调及时处理,以免给之后的施工造成影响。

4.3.2 在路基填筑过程中,应做好分层填筑及碾压施工,具体的分层厚度不可超出30cm,在填筑到路床的表面后,压实厚度应达到10cm以上。

4.3.3 路基的填筑方法以水平分层法为宜,也就是根据横断面的全宽将其分成若干个水平层进行逐步向上填筑,若原地面不平,则要从低处开始向上分层填筑。在填筑完一层后,经检验确认压实度合格后,才能对上一层进行填筑^[6]。

4.3.4 如果路基填筑施工被分成多个作业段进行,则当两个相接的段落为处在同一个填筑时间,则率先填筑的段落需按照1:1的坡度进行台阶的预留,而当两个相接的段落可以同时填筑,则要分层相互交叠衔接,确保搭接长度达到2m以上。

4.4 安全性评价

方案设计时,可将旧路直接作为上行线,下行线采用新建的半幅,同时充分考虑应急车道及爬坡车道合理

设置,通过多方案比选确定最终的方案。当路段超高设置相对较大时,需根据货车运行速度进行检验。在容易发生交通事故的路段,若直接利用旧路实施改扩建,则无法从根源上消除缺陷,对此建议采用局部新线。在路线技术标准相对较低和绕行情况比较严重的路段,若完全利用旧路的路线,则在完成改扩建之后依然无法解决绕行距离较长的问题,而且还会产生更大的保通压力,因此建议进行裁弯取直。

结束语

总之,由于原有的公路已经满足不了人们的行车要求,因此,公路改扩建工程的实施势在必行。公路改扩建工程需要以原有公路的路基为基底,工程局限性较大,需要设计人员对原公路的设计方案及竣工图纸仔细考量,并深入原公路去勘察其地形、地质,再对该公路进行改造设计,以避免一些不可控的因素阻碍此工程的实施进程。所以,公路改扩建的施工人员只有将各个方面考虑周到,才能保证此工程的总体质量得以提高。同时,开展公路工程改扩建项目设计,要合理利用原有公路优势,根据交通运输情况与地质勘察结果,合理进行布局,尽量选择对土地资源占用少,有利于车辆通行的改扩建方案。在公路改扩建的过程中,要充分调研勘测当地现状,评估项目方案可行性,深入分析后给出经济合理、切实可行的项目方案,并规避可能存在的不利因素。

参考文献

- [1]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.
- [2]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.
- [3]姚怡彤.公路工程中改扩建公路路线以及路面路基设计的探析[J].甘肃技,2020,36(09):100-101.
- [4]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.
- [5]钟碧影.改扩建道路的路线及路面路基设计研究[J].建材与装饰,2019(29):234-235.
- [6]王定志,刘应宏.改扩建道路的路线及路面路基设计研究[J].居舍,2018(21):241.