

道路改扩建路基路面设计优化研究

贺红军

中国市政工程中南设计研究总院有限公司

摘要：随着我国社会经济的发展，道路的建设也要能够满足经济发展的步伐，进一步加强对于改扩建路基路面的研究，更好地进行道路建设，促进我国基础设施的进一步发展。近年来，我国道路的基础建设工作不断展开，进一步促进了我国交通运输行业的蓬勃发展，我国的公路道路建设是交通基础建设的重中之重，基本实现了村村通和全国道路线路全覆盖。在这种道路建设背景下，就要进一步实现我国道路路面的优化升级，合理地安排改扩建计划，和针对路面经常出现的问题和故障找到解决方案，提出优化和解决措施，提高道路建设标准，有效解决因安排的不合理或者路面过窄造成的交通拥堵，或运力过大产生的路面病害，使道路的建设能进一步促进经济和社会发展。

关键词：道路改扩建；路基；路面设计；优化研究

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.100

在原有的道路基础上进行改扩建，对工程的展开有一定的制约，对相关的建筑材料和技术等都有了更高的要求。改扩建路基路面要制定严格的标准和开展计划，在原有的路面结构上进行设计，预判在工程开展的过程中可能产生的问题。通过对路基路面进行改扩建提高交通的便捷程度，促进区域的经济的发展，通过交通刺激经济发展，提高改扩建后的道路使用寿命。改扩建工作要考虑多方面的因素，同时也要注重对于生态环境的影响。不同时期建设的路面交通受到当时的技术水平和材料等各方面的影响，随着信息技术的发展和相关道路基础建设的进步，需要对道路及时进行改扩建来满足不同时期的交通需求。

一、对道路进行改扩建的现状研究和问题分析

（一）道路改扩建的现状

随着我国社会经济的不断发展，对于道路的交通需求也越来越大，原有的道路面临了越来越大的交通压力，会产生沉降、路面坍塌或者龟裂等一系列问题。所以在进行改扩建时，要格外注意新老路基的拼接问题，避免在新老路基建设的过程中产生过大的差异，在拼接时，在新老路基连接的部位要采用先进的技术方法，改善整个路面结构，增强整个道路结构的稳定性。对我国道路进行改扩建研究主要包括改构建道路路基设计问题的研究，对道路改扩建路面结构的研究和道路改扩建中各种施工技术的研究这三个方面。主要分析对道路路基开裂的原因还有路基病害产生的因素，研究了道路进行

改扩建的路面结构，分析不同拼接宽度下路面的力学性能和道路病害产生的原因，研究路面加铺理清材料。在进行道路路面改扩建时要选择合适的方法，当前路基加固的各种工程方法，对路面路基进行改扩建，可以采用常用的传统方法和道路拓宽改造的经验，把各种新技术和施工方法有用的路面沥青加铺工程当中。由此看来对道路进行改扩建的难点和重点都主要集中在路基路面的施工和设计上。虽然我国有比较丰富的道路路基路面的改扩建研究方法，但是对于道路路基路面改扩建的设计和优化研究比较少，研究的方向都比较单一。所以要优化设计改扩建道路的路基路面，为改扩建道路的设计和建设提供有效的数据依据和计划方案。

（二）道路改扩建问题分析

为了提升原有的道路等级，进一步改变原有的道路功能对道路路面进行改扩建，实现道路系统的全面升级。在进行改扩建的工作之前，要保留道路原有的功能和基础结构，对道路的宽度和规模进一步扩展，对道路的交通量容纳力进一步提高，实现交通里承接的最大化，提高承载力的极限。对道路路面进行加宽和改变原有的道路的线形，改扩建主要对道路的这两方面进行调整，能够满足最大的交通需求和新的道路设计目标。对道路进行改扩建的关键问题和目标就是对路面的尺寸进行加大加宽，提高路面的交通承载力，能够接受大规模的运输任务。对改扩建道路的路线线形进行设计，调整 and 选择设计的指标是进行设计的重点内容，根据道路的设计速度选择指标参数，道路的设计等级决定了道路的设计速度。进行道路的改扩建时也要考虑到对周边环境的影响，要注意不破坏环境，在尽量不破坏当地的生态平衡的技术上开展工程。对道路进行改扩建时不能进行大幅度的改变和跨越性的调整，要在原有道路工程的基础上提高道路的等级，减少对路基的破坏，不仅能节约成本，减少了工程量，还能提高道路的建设质量。在道路工程展开的过程中，可能会受到各种各样因素的影响，相关工作人员要及时调整工程展开的速度，同时还应尽量保持设计速度，遵循设计方案，根据具体的路面情况确定相关的路面建设速度，才能确保工程高质量地完成。在进行路基路面设计之前，要考察路基的各个数据，调查和评价路基路面的各个数据和情况，在此基础上进行定制路基路面的改扩建计划。由于我国社会经济还是不断向前发展的，所以要考虑到道路的最大交通量，对道路的改扩建进行设计时，要合理预估区域的交

通量的发展,在不浪费材料资源和人力资源等的情况下实现道路的最大承载力,较少交通量猛增对道路产生影响带来更多的问题,再度对道路进行改扩建。在改扩建工程展开之前对道路的交通量进行预估,对该路段以往交通量的计算和周边路段的交通量进行统计,综合该区域未来的发展规划,评估各方面价值,科学的计算车出该区域未来的最大交通量,合理地制定改扩建规模。还要考虑当地的交通需求规划完工期,在一定的完工期内规划好建设的速度和过程开展的规模和方案。

二、解决路基沉降问题,处理旧路病害

路基沉降问题一直是道路建设工程当中比较棘手的问题,不同的因素对于路基沉降的速度都有一定的影响,随着车辆行驶数量的不断增加,路基沉降问题是不可避免的。不同的路段情况和施工方式对于路基拼接的方式也不同,受到各方面条件和各种因素的影响,可以从道路单侧或者双侧拓宽道路的宽度,对路基进行分离扩建。最好选择在路基的两侧进行拓宽处理,能够减少工程量,对旧路基的影响和伤害最少。地基土体压缩模量和附加应力大小直接影响了路基沉降的速度和程度,在进行工程方案的设计当中应该从这两个因素出发,有针对性地挖掘老路基产生沉降的原因,并在沉降处进行处理,研究和探讨减缓新路基沉降的速度,延长路基的使用寿命,提高经济价值。要精准地计算附加应力,附加应力越小对于路基越好,越能解决路基的沉降问题。采用气泡轻质土能够降低工程量,这种土的流动性好,即使在摊铺车宽度不够的情况下,依旧能够增强路面的强度,能够使路面适应质量更高的车辆通行。一般压缩模量比较小的土体含水量都比较高,提成都为淤泥质土,强度比较低,应用在道路建设上承载力就会降低,由于这种土压缩模量比较小,所以在发生强度较大的压力时就会使路面发生沉降,所以为了进一步提高路面的承载力,就要对地基土体的压缩模量进行有效的提升,对于表层的软土采用换填的方法提高路面的强度,节约了建设成本,提高了工程展开的效果。对原有的路面路基再生利用,对破坏严重的地方及时进行修补,提高道路的利用率,在进行方案设计的时候也要注重路基路面排水,延长道路的使用寿命,拓宽新建路面,对路面进行拼接,使各个部分能够协调,重视各个部分的建设。为了消除老路基的裂缝,可以直接把老路基和新路基的拼接处设置在裂缝处,这样不仅更好地修复了裂缝,还能增强断裂处的强度,进一步减少了工作量。将旧的路段表层土去除是工程施工的开端,重新对连接部位进行固定。现如今很多道路都到达了最大的使用年限,都有或大或小的病害或者问题产生,所以需要详细地分析旧的路段路面路基情况,掌握全面的道路信息数据。根据道路受到损害的程度有相应的材料进行修复,对于修复

不了的需要进行重建。还需要当前路段的交通等级确定建设的程度,进行合理的路面拓宽。提高老路基的排水能力,在原有的排水系统上进一步建设,实现排水系统的全面升级。

三、改扩建路基路面优化设计分析

对道路进行改扩建的建设内容包括在原有道路上加铺沥青混凝土路面,对车行道进行有计划地拓宽,重新合理规划人行道,重新设计交通标线和优化道路排水,合理安排地下排水管道,科学规划下水道线路。要参考当地的地质资料和地理信息,工程的实际和开展要符合地方政府的政策,了解区域的工程造价情况,根据以上条件合理的实际施工方案。除此之外,当地的人文因素和自然环境也要充分考虑到位,尽量减少工程开展给当地人民带来的生活不便和生态环境的破坏,将经济技术和各种方案结合,选出经济效益最高的最优方案,科学地对道路改扩建工程进行规划,提高路线规划的合理性。对于道路纵坡的设计要结合当地的自然地形特点,遵循竖向规划的设计原则对道路进行重新地规划和具体的考量。旧路改造工程需要在旧路上铺设沥青,对于铺设沥青层面后的道路的标高也有一定的要求,在能够满足最小的沥青铺设厚度的情况下还要达到道路设计的高程的标准,进一步减少旧路改造的工程量 and 沥青铺设的工程时间,有效减少工程成本,达到将节约工程造价的目的。纵断面设计完成之后,横断面的设计也要充分考量道路的承载力和区域交通量的需求,重新规划行车道的宽度和行车道的数量,依旧是在原有的道路的基础上对道路进行改造和升级,但是主要是增加车道的数量,提高道路的运出承载能力,提高运输量。

道路使用时间过长就会产生一定的磨损和损毁,比如说一些交通标线就会在日常使用中缺失,人行道的使用最为频繁,不仅受到行人过路的磨损还有车辆的碾压,人行道铺装不及时,影响了交通进行的质量。一些基础的交通设施损坏严重,需要及时进行修补,或者进行替换和升级。因为长期的使用,一些地下排水设施产生了堵塞的情况,不仅设施陈旧,排水能力也受到了影响,不利于地面交通的排水,在阴雨天气造成了出行困难,或者路面长期受到积水的浸泡造成路面的损坏,需要重新规划和设计地下排水系统。由于车辆多年的通行,很多行车道已经出现了不同程度的损坏,比如说路面龟裂,部分道路塌陷。在水泥混凝土路面铺设沥青层可以有效解决这一问题。在长时间的使用过后,路段的软土也有广泛的分布,一部分行道也发生了沉降或者路面不平整。由于这部分路面地上和地下的管线分布广泛,且数量比较多,这就要专门进行处理和规划。对道路进行改扩建一般都是在原有的路基之上进行加宽,如果采用拼宽的形式往往要重新修建路基,对原有的旧路

基进行改造和利用,提高旧路基的可利用性。未来实现路床拼接部位的严密和紧密,使用寿命更长,就要在拼接的部位增强补压。可以此阿勇掺灰或者换填、排水等措施来解决路基渗水产生的强度不足的现象。在工程开展的过程中还要考虑到软土地质在开展工程可能会带来的影响,要检测路基的可用性,对路基的各个参数进行有效的评估,对道路的稳定情况和发生沉降的可能进行全面的分析,避免道路在投入使用的过程中可能会产生的问题。对施工方案的设计要满足道路的稳定情况,对道路可能发生沉降的情况作出全方位的评估,在所有条件都满足的基础上在开展道路拓宽的工程设计,实现道路实用性的最大化。要让道路的各种条件能适应当地的地质变化,合理地改扩建路基路面。即使要进行改扩建的道路不是水泥混凝土路,而是沥青路,仍旧需要选择沥青路面进行铺设。新建的路面结构尽量和原有的路基路面结构保持一致,有利于提高新建路面的耐久性。在消除路面原来损坏部位的基础上,对路面进行合理的设计和规划,提高路面的使用性能和路面的耐久度,有效地进行路面地下的排水管道线路,防范可能会发生的损害,将对路面的伤害降到最低。

四、道路进行改扩建的路基路面优化和维护

道路改扩建工程的展开要尊重基本的道路施工设计原则,对路面进行优化升级,提高我国的交通质量,通过交通带动地方的经济发展,深化“要想富,先修路”的政策理念。在路基路面改扩建工程的过程当中也要做好道路的维护,保障工程的顺利开展。要明确什么样的道路需要进行改扩建,目的明确地展开工程。对道路进行改扩建工程时,都证明了当前的道路情况已经不能满足该区域对于运力和运输量的需求了,需要对道路进行及时的优化和扩建,满足地方的交通需求,运力的扩大和交通的回复对于地方经济发展来说是有非常大的积极意义的,促进区域的战略性发展,进一步实现区域发展的整体需求。交通的发展对于区域的发展来说是紧密关联的,做好城市的交通建设能提升城市品质,满足城市发展的需要,进一步彰显城市的魅力。要根据现实情况严格制定改扩建工程的开展速度,在进行改扩建道路的路线线形设计分析时要结合路线经过的地形和地物进行设计和布局,有效地规划能减少工程造价和拆迁,降低工程的成本,合理地利用土地资源。公交站的布局也是交通发展实际的重要部分,根据规划的道路路线改扩建方案合理地规划公交的交通布局,重新调整公交车的行驶路线,尽量减小交通压力又能便利居民的生活。在工程开始之前就要对路径和路线进行科学合理地进行规划,设计出有效的施工方案。通过相关的技术在原有的道路基础上进行提升和扩建,有效地进行道路的使用性能的优化和升级,形成良好的生存环境,提高我国的交通运

输效率。拓宽路面能够有效缓解交通拥堵,节约了人们进行交通的时间,有利于形成舒适的驾车体验。除了在路线上有大型的国家项目的建设,否则就不需要改变原有的行车路线,降低道路建设的成本,也能够减少进行新的路线规划,只需要在原有的路基基础上进行优化,升级道路的等级和运载能力,为大众提供更便利的出行服务,减少因路线的重新规划带来的麻烦。除了便利大众的原因,要想使改扩建道路改变原有的布局,道路整体的结构就会发生变化,不仅扩大了工程量,还有极大可能延长了工程完工的时间,为了保证改扩建工程的顺利展开,需要提前做好路线的规划,对路面进行优化设计。在建设过程中和工程完成后对于道路的维护是必不可少的,如果在道路改扩建过程中不对道路进行及时的维护,可能会导致道路上原有的病害进一步恶化,刚刚建成的道路有可能受到各种形式的损坏,拖慢了工程的进度,还可能会影响道路建设的质量。所以结合各种因素对道路的建设进行及时的维护也是非常必要的,可以通过相关的工作人员不定期的检查道路的质量,对路基路面的各种数据信息进行记录,及时发现各种数据的变化,有效精准地找到产生问题的路段,及时进行维护,促使道路改扩建工程的高质量展开。

结束语:

随着我国的不断发展和越来越大的交通需求,对于道路进行改扩建是基础建设工作中的重点。要设计出科学合适的道路优化方案,有效地进行路面路基的扩建和修复,提高道路的运载能力,进一步促进区域经济发展和基础建设。使道路能够更好地服务于社会,有效地提高道路建设的使用价值,进一步提高道路建设的安全性,提高整个工程的施工质量。在旧路的基础上建设新路,实现经济效益的最大化。优化道路可能会出现多个问题,定制科学合理的设计方案,保障行车安全,促进我国的基础设施建设。

参考文献

- [1] 张镇, 费马磊. 市政道路改扩建路面结构分析[J]. 现代装饰, 2021, 493(32): 106-108.
- [2] 江海涛. 市政道路改扩建路基路面设计优化研究[J]. 黑龙江交通科技, 2022, 45(09): 53-55.
- [3] 冯树民, 高贺, 郭彩香. 城市道路网结构形式的评价[J]. 哈尔滨工业大学学报. 2007, (10).
- [4] 尹俊青, 胡达. 改扩建道路路线与路面路基设计分析[J]. 黑龙江交通科技, 2022, 45(07): 40-42.
- [5] 李海军, 黄晓明, 曾凡奇. 道路沥青老化性状分析及评价[J]. 公路交通科技. 2005, (4).
- [6] 李昆仑. 层次分析法在城市道路景观评价中的运用[J]. 武汉大学学报(工学版). 2005, (1).