

基于改扩建的道路工程设计分析及思考

王硕鹏

自贡市城市规划设计研究院有限责任公司

摘要:近些年来,随着社会经济水平的提高,我国的道路工程取得了飞速的发展。由于人们的经济条件得到改善,生活水平提高,私家车数量逐渐增多,给道路工程带来了一定的压力。因此,为了满足车辆通行的需求,众多道路工程的改扩建势在必行。在道路的改扩建工程中,道路设计方案是至关重要的,设计人员需要综合考虑多方面的影响因素,提高道路质量,提升道路工程的经济效益。鉴于此,文章先是分析了进行道路工程改扩建的必要性,又阐述了现阶段道路工程改扩建的主要困难,最后详细研究了如何进行道路改扩建设计,仅供相关人员进行借鉴与参考。

关键词:改扩建;道路工程设计;分析及思考

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.07.089

一、道路工程改扩建的必要性

现阶段,随着道路中的车辆增多,许多道路逐渐不能满足车辆通行的需求,所以道路的改扩建是十分必要的。“想要富,先修路”,道路工程的建设与发展决定着我国的经济发展,是促进经济发展的有力保证。许多道路在长时间使用下,出现了较多的裂缝等病害问题,即使经过有效的维护和保养,也无法提升总体的道路质量,不能满足日益增长的车辆通行需求。另外,在城市与乡镇之间的各级道路应该具有设计上的科学与协调性,但一些道路在设计之初就存在着不合理性,出现了道路与道路之间的重合现象,布局较为混乱,无法带动周边地区经济的发展,甚至给交通运输业造成一定的阻碍作用。因此,道路设计部门应该重新规划道路布局,将不合理的道路进行改扩建,协调城市中的道路关系,促进社会经济的发展,减缓道路交通拥挤的现状。同时,经过道路工程的改扩建,可以提升道路的质量与使用性能,帮助道路管理部门有效地开展道路监测工作,并进行道路使用质量评价,保证道路设计方案符合实际,具有可行性的发展策略,能够满足未来较长时间的车辆通行需求,为人们提供更加优质的道路服务,促进社会各区域之间的经济合作,为国民经济的发展提供交通方面的支持。在道路的改扩建中,施工单位也会对一些道路进行维护和保养,提升道路的使用年限,保证车辆在行驶中的安全性与舒适性,避免交通事故的发生,

保障公民的人身安全,优化道路使用状况,充分发挥道路工程在社会建设中的综合效益。

二、道路工程在改扩建中遇到的困难

(一) 总体设计中的问题

道路工程在改扩建之前需要一定的设计思路,设计部门应该给出总体的设计方案,工程建设需要围绕总体设计方案及需求开展,这是道路工程改扩建的关键。但在道路工程改扩建中,一些设计部门对于道路工程的总体设计不够重视,没有充分了解道路的使用状况以及设计细节,在总体设计上只是复用了之前的设计思路,导致道路的改扩建没有质量与功能上的提升,道路设计中出现严重脱节的现象,严重阻碍了道路工程改扩建的进程,不利于道路工程总体质量的提升。因此,相关设计部门应该重视道路改扩建中的总体设计环节,深入研究道路现状问题,不断完善和优化设计思路,为道路工程改扩建项目提供科学且合理性的指导。

(二) 路线设计问题

在道路工程改扩建中,需要进行改扩建的道路存在一定的路线设计问题,因此需要进行改进,将原有的线路进行重新规划,使城市公路布局更加合理。但在一部分的道路改扩建设计中,设计人员没有充分考虑各种影响因素,仍然按照原先的路线进行设计改造,导致路线的设计水平较低,甚至在一些方案完全沿用旧路线,使得道路工程的改扩建失去了意义。随着城市化的快速发展,各级道路两侧的工业企业及制造业等都得到了经济支持,发展规模不断壮大,但也对道路交通带来了压力,在空间上也限制着道路的改扩建。另外,在现存的许多道路中,也存在着路线规划不合理、转弯半径及回头曲线不科学的现状。因此,道路设计部门应该重新规划线路,避开建筑用地,遵循城市中的布局规划,精心选择道路改扩建工程的设计路线,对设计方案不断优化调整,确保路线设计的科学性、合理性,提高设计水平,为城市的经济发展注入新的活力^[1]。

(三) 路基设计问题

在道路改扩建工程中,还容易出现路面的设计问题。不同级别的公路在路面宽度上不一致,承受交通运输的压力也不同,因此若没有坚实的路基,将会存在严重的质量安全隐患,这也是道路改扩建中需要注意的问

题。在道路进行扩建之后，路基被适当加宽，若没有进行合理的试验，设计方案中没有可靠的数据支撑，不能保证路基的稳定性，往往会发生路基的不均匀沉降现象。不均匀沉降发生的原因在于道路长时间受到外界条件的影响，承受着车辆的荷载，逐渐出现质量病害问题，从而发生沉降，而经过改扩建的路基在投入使用后，与之前的路基部分不够协调，路基内部凹凸不平，给司机带来了不好的驾驶体验。在道路的改扩建中，设计部门应该重视路基部分的设计，加强新老路基的关联性，在进行新路基的建设中，充分协调旧路基，将两部分进行合理拼接，提高路面的平整度，减少路基沉降现象的发生概率，提升道路质量。但我国目前的路基拼接技术有限，拼接水平不高，并且其中使用的施工材料性能差距较大，路基的改扩建效果不佳。

（四）道路质量问题

在道路的改扩建中，设计部门与施工单位都会面临较多的难题，主要是针对年久失修的道路进行改扩建，存在着较多的质量改进困难。道路在长时间使用中存在着较多的质量问题，需要进行有针对性的处理，才能够开展道路的改扩建工程。道路中的质量问题一般包括路面的毁坏、裂缝、塌陷等，施工单位应该根据这一部位的具体情况，采用高质量的修补技术措施，并应用合理的维修材料，提升道路使用质量。但在道路的改扩建中，为了加快施工速度，减少施工成本，一些施工单位使用了劣质的施工材料，为后续的道路使用埋下了质量与安全隐患，无法体现道路改扩建的意义^[2]。

（五）道路设施老化严重

在道路改扩建中，相关部门也应该注意到道路两旁的基础设施存在着老化现象，需要进行维修或者更换。但在具体的施工中，施工单位忽视了路旁基础设施的检修工作，没有对其进行更换和保养维修，道路基础设施无法发挥应有的功能，导致道路的服务性能受到影响，服务水平降低，甚至会给道路交通带来一定的阻碍，造成交通事故。

三、基于改扩建的道路工程的设计思路

（一）做好道路改扩建前的调查工作

在进行道路改扩建工程之前，现场勘查与设计规划是必不可少的环节，也是改扩建设计方案的质量得到保障的前提。因此，设计人员需要在改扩建之前对原有的道路进行充分的调查研究，对道路的建设时间、使用状况以及改扩建要求进行充分的了解，并且依据道路周围的地质与水文勘察报告，结合政府部门的建议，明确

道路改扩建的目标，做好前期的准备工作，为设计出科学可行的改扩建方案奠定有利的基础。另外，设计部门应该协同其他参建单位，对设计方案进行研究探讨，针对交通区域的规划问题提出合理的参考意见，并将建设性的意见进行整理，由点及面，制定出一套完善的道路改扩建设计方案，并形成总体上的规划战略，为后续的道路改扩建工程施工提供明确的指导。在进行道路改扩建设计中，设计人员需要结合各种影响因素，全面考虑道路的改扩建质量与运行使用状况，不断进行方案的优化，这对工程施工具有深远的影响。在设计方案中，还应该及时应用先进的道路施工技术，实现资源的合理配置，运用高质量的施工材料，从各个方面提升改扩建后的道路质量，提高道路的使用年限，促进道路布局的合理性。

（二）优化设计路线

为了改善道路的运行状况，设计部门应该优化设计路线，提升交通运行的效率，促进社会经济的发展，这也能够充分节约能源，促进城市资源的合理分配。因此，设计人员应该对城市具有足够的了解，明确城市中各条道路沿线的企业分布状况、居民居住情况以及经济发展水平，从而对新线路的规划提出可行性的建议，并对线路的科学性、安全性等指标进行评估，将所有影响线路规划的因素列出，尽量规避其中的风险，选择最为合理的路线。在新路线的选取与设计时，需要遵循基本的路线设计原则，保证路线具有安全、可靠、经济的特点，可以使用裁弯取直的方式缩短两点之间的路线，节省交通时间，保证道路的畅通，满足人们的出行需求。另外，设计人员还应该考虑到环境因素对线路的影响，路线设计能够与自然环境相协调，避免对环境造成较大程度的破坏，及时调整、更新路线设计方案，帮助道路改扩建工程项目取得良好的社会效益^[3]。

（三）提升路基质量，适当加宽路面

在道路改扩建工程中，路基的加宽加固是一项重点内容。设计部门需要重视路基的重要作用，将路基的重新设计作为关键内容。在路基设计环节，设计人员需要根据原有路基的使用状况以及改扩建的要求进行路基的重新设计，适当对路基采取合理的技术方案进行加固，并且根据车流量需求加宽路基和路面。考虑到原有路基的破坏程度，改扩建设计方案中应该加强对施工材料的质量管控，在路基的填料、路基处理技术等多个角度进行研究，提升路基设计方案的质量，提高道路的使用性能。在道路改扩建施工过程中，施工人员应该严格按照

设计方案及相关的行业标准进行施工,确保施工效果达到预期要求。在完成路基路面的改扩建工作后,工程技术人员应该使用标准的检测设备进行路基的质量检测,并对施工效果进行评估和检查,提升道路施工质量,确保道路改扩建工程的可行性。

另外,在道路路基的建设过程中,通常会遇到地下水位较高的现象,对路基的改扩建造成一定的施工困难。为了减少路基中的含水量,降低改扩建难度,在工程施工中,需要对路基采取有效的处理措施。可以在地基土中掺入生石灰,降低土层中的含水量,并对路基进行充分的压实,提高路基施工质量,减少使用过程中的路基不均匀沉降现象。路面在改扩建中也是比较重要的部分,设计人员应对路面进行合理的设计,根据路基的参数适当对路面进行加宽,并且与原有的路面进行结合,防止出现路面结构混乱的情况。在设计中,道路改扩建还应该具备节能环保的理念,在路基路面的重新设计中,加入绿色施工技术,充分考虑道路两侧的自然资源,提升资源的利用率。如针对道路两侧有农田、荒地的路段,要在道路两侧设置纵向排水沟,将路基范围内的雨水能够收集到一起,汇集到排水沟内,统一排出,从而保持路面良好的状态^[4]。

(四) 采用主辅路分离式设计方案

在道路改扩建设计中,为了有效提升城市道路的通行效率,减少其他因素对于主干道车辆的干扰,可以参考城市快速路的设计理念,在加宽城市主干道的同时,修建多条辅助道路,实现高质量的道路通行目的。辅助道路的修建主要是为了方便周围区域乡镇中的车辆交通,不对城市中的较大车流量造成干扰。在设计方案中,设计人员需要对道路的横截面进行研究,将主路与辅助道路采用合理的方式进行分离,既要保证通行需求,也要合理规划,避免占用过多的城市用地。在一些道路改扩建工程项目的设计中,设计人员将主路两旁的搭接道口取消,在适宜的位置增设了多条辅助路,妥善解决了公路沿线周边村镇的道路交通问题,也减少了道路两侧对主干道车辆行驶中带来的干扰^[5]。

(五) 立面设计代替平面设计

在道路改扩建设计中,设计方案可以采用较多的立面结构形式取代平面道路样式,尤其是在大型道路交叉口,随着车流量的增多,道路宽度也逐渐扩大,但为了更好地提升交通质量,可以在立面结构继续优化设计,修建高架快速路,充分利用城市空间,减少其他城市用地的占用率,改善城市交通拥挤的现状,促进城市经

济的发展。通过道路的改扩建,一些城市中增设了多条高架快速路,并且在其中取消了交通信号灯,提高了通行速度^[6]。原来的道路经过改造可以变为次级城市交通主干道,并提高行车规范,增设辅助道路缓解交通压力,也充分利用了高架桥下的空间,保证了交通效率,减少了公路的拓宽对原有道路周边环境及沿途居民生活的影响。在高架桥快速路的适宜部位安置一定量的出入口,可以提高城市与周围区域的关联度,加强经济上的联系,开拓经济市场,促进企业的良好发展。在施工期间,施工单位也应该强抓施工质量,配合监理单位进行施工监测,确保道路的改扩建工程质量达到标准及规范,能够有效提升道路的使用寿命,减少质量与安全隐患,为城市的发展提供良好的道路交通系统^[7]。

四、结语

综上所述,随着城市中的交通压力逐渐增大,道路改扩建势在必行。道路的改扩建工程能够缓解交通压力,提升道路质量,减少道路中的安全隐患,促进城市及周围地区的经济发展。因此,相关部门应该重视道路的改扩建,结合道路使用状况和具体需求,积极进行道路的合理性规划,设计科学可行的道路改扩建方案,并加强施工质量管理,提升道路改扩建的工程质量水平。由于本文的篇幅有限对道路工程改扩建设计策略还存在一定的不足之处,但笔者还会在今后的工作实践中继续进行研究与探讨。

参考文献

- [1] 孙良欢. 关于改扩建道路路线设计的思路探讨[J]. 建材与装饰, 2019(35): 271-272.
- [2] 王岩. 基于改扩建的道路工程设计的探索[J]. 四川水泥, 2019(03): 69.
- [3] 方银杏. 道路工程改扩建设计要点分析[J]. 安徽建筑, 2019, 26(01): 151+155.
- [4] 彭文件, 赵久欢. 基于改扩建的道路工程设计的思考[J]. 工程技术研究, 2018(03): 207-208.
- [5] 张翼丹. 高速公路改扩建道路设计中的安全问题探讨[J]. 江西建材, 2016(12): 174.
- [6] 谢佳. 关于改扩建道路路线设计的思路分析[J]. 中国建材科技, 2015, 24(04): 68-69.
- [7] 梁翔. 关于改扩建道路工程设计的几点思考[J]. 科技与创新, 2015(14): 105-106.

作者简介: 王硕鹏, 1987-09-13, 男, 汉族, 四川自贡市人, 本科, 道路桥梁工程师, 研究方向: 市政道路工程设计, 设计师。