

公路工程中改扩建公路路线以及路面路基设计

何洋

金华市交通规划设计院有限公司

[摘要]在公路工程改扩建过程中，必须综合考虑各种要素，确保改扩建的顺利进行。同时，为保证改扩建工程不影响周边环境，必须合理设计公路路线，改扩建必须以最经济方案实施，确保工程设计的有效性。

[关键词]公路工程；改扩建；路线；路面路基；设计

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.10.2162

在公路改扩建中，要充分利用和合理布局旧路工程。改扩建线路方案根据区域水文地质条件选择，尽量选择占地面积小、对车辆通行干扰小的扩建方案。分析改扩建方案合理性，选择满足扩建要求、保护自然环境、提高道路通行与服务水平的改扩建方案，促进城市经济可持续发展。

一、公路工程改扩建设计原则

在公路工程改扩建工程中，设计人员应根据公路工程实际情况灵活选择改建方式，如单侧拼接、单侧分离、双侧拼接等，既要考虑公路总体情况，又要兼顾环境和经济因素，合理设计公路路线，分析不同改扩建设计方法的优缺点，并根据公路工程要求，考虑隧道扩建方案的施工组织、施工技术对改扩建工作造成的影响。在通常情况下，对于一些在崇山峻岭的高速公路，必须要严格进行施工组织计划，考虑隧道的扩建方案，采取单侧加宽的方法。

高速扩建工程需平衡各种因素，以确保改扩建工程总成本不超过预算，同时，还应确保工作难度在可控范围内，以便通过组织施工完成阶段工作，满足工程要求。另外，公路工程改扩建道路的设置有很多内容需掌握，路线设计人员必须具备较强的专业能力，才能完成路线设计。

1、在前期的改扩建工程设计中，设计人员必须充分考虑施工技术及施工组织等要求，同时也要从经济角度对施工路段进行周密勘察，并根据勘察结果对公路路线设计进行分析，根据总体布局，按公路设计要求灵活选择拼接方式，改扩建设计模式确定后，根据工程资源优化路线设计，确保工程在规定时间内完成。

2、在改扩建设计中，设计人员需从安全角度设计公路路线，明确施工组织方案，在方案设计中收集施工现场相关数据，如土质强度、气候特征等因素，进行施工安全预测，并根据安全预测结果调整施工措施，确保施工作业的顺利开展。此外，施工设计方案应根据不同路段特点灵活选择扩建方式，并根据构造物体量及位置，结合工程建设区域内构造物特征，通过各种权衡，确保技术满足工程需要。在施工资金不超过工程总造价前提下，从多个预选方案中选择安全性高、性价比高的方案。

3、公路线路设计中有特殊区域，如易发生自然灾害的区域，针对这种情况，要在原工程方案基础上引进现代施工技

术，权衡各种要素，合理优化改进方案，保证施工作业顺利开展，能在很大程度上保证改建工程安全性。

二、公路工程中改扩建公路路线及路面路基设计要点

1、路线设计要点。目前，公路工程改扩建工程技术难度大，如道路建设范围广，路基路面设计强度高。为保证改扩建工程的顺利进行，计划实施前必须充分掌握道路曲线信息。这样在后期设计整改时，平面线路调整能更加灵活，使改扩建方案能满足原公路交通运输需求，避免在施工中与预期设计方案相悖，更符合行业标准公路整改中改扩建线路和路面路基的设计要点，先从路线设计开始，这也是规划公路等级的主要方式，从目前公路工程改扩建设计来看，初始工程施工步骤复杂，涉及技术层面深，为提高改扩建路面等级配置，不能完全依赖初始道路各项指标，而要借助更准确的数据信息作为参考。根据公路改扩建复杂性，进行两侧加宽设计，在施工中结合施工技术和资源损耗目标，合理搭配改扩建措施。

2、路面路基设计要点。公路改扩建工程中的路面路基设计主要分为单侧、双侧加宽两种形式。加宽形式主要根据原公路路段情况及改扩建后的相关要求确定。其中，单侧加宽是指路面一侧的路基拓宽，这种加宽方法相对简单，道路设计中涉及的施工技术少，因而可根据原有道路地形和线形进行整合。同时，这种单侧加宽不会对原有道路排水系统造成过量损坏，施工人员可保留住原有一侧的排水体系，另一侧加宽处理时，未施工的一侧仍可使用，能缓解公路改扩建的交通运输压力。双侧加宽是指同时加宽拓展道路两侧，以满足道路大流量运行要求，该加宽设计以原道路为中心线，沿两侧路沿石加宽处理，在加宽设计中，改良原有排水系统，只有中间排水系统能被保留。

3.2 纵断面设计要点。在进行公路改扩建工程纵断面设计时要确定交公路、规划区域竖向控制高程，重点关注设计高程与现状高程、交叉路口、绿化带及周边小区出入口高程的衔接，既要保证公路纵断面设计符合规范要求，又要保证公路排水、小区排水的通畅性、连续性。该项目在具体改造时以维持既有路面高程为原则，以现状人行道内侧路面高程为校核，以设计标高和路面翻建深度两项指标为依据进行控制，最大限度地保证公路两侧现状地坪高度不受影响。

三、公路工程改扩建原因

我国大部分公路项目建于20世纪80年代,当时,由于经济水平落后,施工条件和技术受到很大限制,大多数公路已不能满足当今时代的发展需求。当时道路设计因过于密集,目忽而严重阻碍了交通运输,极易发生交通事故,为人们日常出行埋下了安全隐患。

1、街道过于密集。我国公路工程大规模建设始于1980年代,当时因经济水平及施工技术的限制,公路路面设计过于狭窄。而且当时城市化建设并不引人注目,城市规模相对较小,所以城市规划与交通管理部门对城市规划及高速公路建设有不同看法,缺乏远见,因而街道设计过于密集。随着现代城市化的发展,过于密集的道路已严重阻碍了交通,许多车辆加剧了道路交通拥堵的核心问题,甚至导致道路交通事故,威胁着人们生命安全。

2、不良地质灾害。公路在建设完成后有着自身的使用寿命,就目前情况来看,我国大部分的公路都达不到预期使用寿命,其原因是公路在建设初期便存在不良地质灾害问题,且路线规划、路基路面施工不标准,地质勘测方面存在漏洞,此类问题严重影响了公路的后期使用。同时,由于施工设备、施工程序方面也有所不同,且无法全面分析地质因素,建设完工后的公路极其容易出现地质灾害。

3、桥梁质量问题。桥梁是现代道路运输系统的重要枢纽,对正确引导及分散流量方面起着至关重要的作用。旧公路存在的问题是早期桥梁的基本结构及改造工程的质量不能有效满足当代社会的交通需求,长期超载操作会导致裂缝及停滞问题。若重新进行改建或搭支架,则不能从根本上解决问题,另外,会浪费时间及不必要的资金,而且也无法确保安全及避免可能出现的风险。

4、服务水平低。1980年以前,我国不重视城市化建设,随后我国开始不断完善各种公路工程施工建设,但我国第一批大规模建设旧高速公路已有30多年的历史,在长期使用条件下,大多数公路不能满足服务需求,不能保证车辆行驶的安全稳定性,所以改扩建公路线路和路面路基设计势在必行。

四、公路工程中改扩建公路路线及路基路面设计的应用

1、收集工程路线数据。在高速公路改扩建工程路线设计中,需注重前期数据收集,在施工实施前期,设计单位需指派技术人员实地勘察,还应保证收集数据的准确性与实际情况相一致,收集大量数据为工程路线设计打下基础。同时还应寻找旧工程设计方案、施工图纸、竣工图纸等资料,作为改扩建公路路线设计依据,为设计人员进行路线设计提供所需参数。因此,施工单位管理人员需加强数据收集、档案管理力度,确保档案室内建筑信息资料完整齐全,方便后期施工人员进行查阅。

2、改扩建方案选择及分析。①在制定道路改扩建计划前,为确保计划的准确性,要检查原路面状况,分析原道路上的交通状况,研究修路可能性,并制定方案。在实施相关技术前,必须查阅公路建设标准及设计规范。对于特殊路段,必须考虑行车速度等因素,为保证系统的科学性能及效率,可选择区域重建设计。②在改扩建设计中应建立旧路改扩建标准,目前提出了三种方法。a.设计线路为M线,采用原道路两侧加宽独特设计;b.可视作A+M线模式,主要是将左侧原有路面改为单向四车道A线设计;c.可视作B+M线方案,右侧原有路面改为单向四车道M线,左侧单独修建单向四车道B线。根据以上分析,得出结论:方案一能最大限度利用现有资源,充分利用原有路面工程,节约材料及时间。但由于工程附近桥梁保护结构多,受地形地质条件影响,路基不够稳定,不利于工程安全。方案二由于项目规模小,能降低成本及环境影响。方案三下较低的坡度斜率低,选择新建左坡分离式路基。为达到防洪救灾目的,必须在附近修建大量立交桥,但该方法造价相对较高,可作为方案二的参考设计。

3、路基加宽设计。在扩建道路建设中,最重要的是新旧路基扩建拼接。若将路基不合理地加宽,将导致路基沉降,公路路基表面将出现垂直裂缝,严重影响工程质量,危害交通安全。原路基根据路面荷载及路面状况设计,在反复自重应力等影响后,原地基的整合沉降基本完成。但对于新路基,沉降尚未完成,必须严格遵循新路基沉降过程,避免拼接影响。此时可选择多种合并方法,如排水固结法、强夯法等处理。另外,可进行台阶开挖,以确保拼接质量,原地面坡度必须处理好,并以台阶形式开挖,楼梯宽度必须控制在2m以内。

结束语

近年来,由于改扩建公路工程的不断壮大,改扩建公路路面路基设计引起了广泛关注。虽然我国在这方面取得了一些成绩,但仍存在一些问题和不足需改进,在科技飞速发展的新时期,加强路线、路面路基设计技术的研究,对我国公路改扩建的发展具有重要意义。

参考文献

- [1]黄厚明.公路工程中改扩建公路路线以及路面路基设计分析[J].建筑工程技术与设计,2017(06).
- [2]桂云海.公路工程中改扩建公路路线以及路面路基设计的探析[J].四川建材,2017(10).
- [3]严琦玮,顾春晓.关于公路工程中改扩建公路路线以及路面路基设计的思考[J].城市建筑,2020,17(21):166-167.
- [4]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].甘肃科技,2020,36(09):100-101.