

新时期下公路改扩建工程新旧路基拼接衔接施工技术分析

曾庆明

竹溪县飞天公路工程有限公司 湖北十堰 442300

摘 要: 随着经济的增长、城市化进程的加快, 交通运输的需求也呈现出了明显的增长趋势。但是, 原有公路的宽度、走向等大多是基于当时情况所设计, 因此难以满足当前交通需求增长的现状。为了能够满足日益增长的交通需求, 通常会对原有的公路进行改扩建。公路改扩建中新旧路基拼接衔接施工技术是保证公路质量的重要条件, 选择合适的施工技术可提高公路的稳定性和强度, 减少因拼接不当而产生的路面开裂、路基失稳等问题。下文主要针对新时期公路改扩建中新旧路基拼接衔接的施工技术进行分析和总结, 以期推动我国公路网的完善。

关键词: 新时期; 公路改扩建; 新旧路基拼接衔接; 施工技术

新时期下, 我国的交通运输事业快速发展, 公路网也在不断完善, 为社会经济发展提供了重要的支撑。随着车流量的增大和外部环境的影响, 公路大多需要进行改扩建, 以最大程度满足交通运输的实际需求。公路改扩建中, 新旧路基拼接衔接施工是最为关键的环节之一, 同时也是施工的难点所在。如果对新旧路基的拼接衔接处理不当, 会对公路后期使用的稳定性和寿命造成直接的影响, 甚至造成财产损失。因此, 为了更好地解决公路改扩建施工中的新旧路基拼接衔接问题, 应加强对施工技术的优化, 选择与实际情况相符合且先进的施工技术, 减少新旧路基的差异, 从而提高公路整体的质量, 为交通运输行业发展提供有力支撑。

1. 公路改扩建新旧路基拼接衔接的重要性和原则

1.1 公路新旧路基拼接衔接的重要性

做好路基拼接衔接的重要性主要表现为三点: 一是保证公路的整体稳定性, 防止不均匀沉降。如果新旧路基拼接衔接不当, 新路基受到车辆荷载、自重、环境等因素的影响, 而出现裂缝、错台等病害^[1]。但若新旧路基拼接衔接良好, 则能够均匀分担车辆荷载, 促使路面的承载能力提升。二是减少病害, 保证公路的稳定性和舒适性。新旧路基拼接衔接合理, 可保持路面平整, 减少车辆行驶时的颠簸感, 既能降低对车辆造成的损伤, 又可提高行车安全和舒适。同时, 拼接良好的路基可减少行车过程中调整速度、方向的频率, 保证行车顺畅性, 并提高行车的效率。三是降低后期维护成本。公路改扩建时加强路基拼接衔接施工, 可减低病害发生率, 减少后期路面维修的成本。同时, 选择合适的施工技术进行

新旧路基拼接衔接, 可充分利用路基资源, 避免对原有路基进行大规模的重建, 也可节约成本和时间。

1.2 新旧路基拼接衔接的施工原则

首先, 选择合适的施工技术。综合评估公路的等级、地质条件、交通运输量等问题, 选择最适宜的拼接衔接技术。比如, 地质条件较好、填方高度较小的路段, 可选择台阶式拼接; 而填方高度较大、地质条件较差的路段, 可选择土工格栅加筋拼接^[2]。在适宜施工技术的基础上, 还要保证施工工艺、设备与之相适应, 才能最大程度保证路基拼接衔接的质量。

其次, 注重路基施工质量。在选择路基施工材料时, 首先要严格按照设计的要求进行选择和检验, 保证所有材料符合条件和相关规范。在施工的过程中, 要加强对施工质量的监测, 对压实度等指标进行检测, 保证各环节均符合相应的设计要求。

另外, 强调经济合理的原则。在设计时, 要考虑施工的经济性, 以降低成本、保证质量为前提。选择材料需综合考虑材料的适用性和经济性, 并合理安排工序, 提高施工效率。与此同时, 还要兼顾施工的环保原则。采取有利于环境保护的技术和措施, 尽量减少对周围环境造成的破坏, 并在施工后及时进行恢复。

2. 公路改扩建新旧路基路基拼接衔接的施工技术

2.1 路基技术要求

当新路基填土高度超过 1.1m 时, 应在旧路路面边缘处进行开挖, 按照 1:0.25 的比例控制坡度, 台阶高度和宽度

则分别为 0.6m 和 1.0m^[3]。在完成台阶的施工之后,我们应该在底部和顶部铺设宽度为 6m 的土木格栅。在路基宽度不超过 1.1m 的前提下,可以直接沿着旧路的边缘挖掘至路面设计标高的下方 1.1m 位置,并确保坡度维持在 1:0.25 的范围内^[4]。针对河、沟、塘堰段的路面改扩建,需先将淤泥清理干净,并在堤岸开挖垂直式的台阶,宽度通常为 1m,横坡坡向内侧。若是按照自然坡度开挖,则要填筑 5% 的石灰土。对回填土需进行分层碾压,到原地面的压实度不低于 90%,以防止后期沉降问题发生。

2.2 施工技术

2.2.1 清表消坡技术

清表指的是将旧路基表面的各种植被、松散土沙等杂物进行清理,通常厚度可控制在 30cm 左右,可防止杂物影响新旧路基的结合,而保证路面的强度和拼接质量。消坡是指对旧路基边坡进行处理,让其高度与新路基一致,可保证新旧路基平稳过渡,防止路基不稳定。在完成清表消坡后,还需要对旧路基进行压实,可进一步防止沉降等问题发生,而保证路基的稳定性。路基压实后,在新旧路基之间铺设过渡层,有助于提高连接的强度,比如选择沙砾,其颗粒最大直径需控制在 15cm 左右,压实厚度不低于 92%,从而保证路基的稳定性。

2.2.2 开挖台阶

在雨水冲刷、冻融循环等自然因素的作用下,会导致旧路基土壤颗粒度黏接力下降、密实度降低,而出现松散、压实度不足的问题。针对这一问题的解决办法,多选择在边坡分层开挖台阶,以增加新旧路基的接触面积和摩擦力。在开挖台阶前,要合理设计台阶的尺寸、数量,保证台阶开挖后新旧路基能够紧密结合,防止不均匀沉降的问题发生。另外,为了保证台阶的稳定性还要考虑防排水设施,以免雨季大量降水对旧路基造成损害。积水长期滞留在路基中,会引起地基软化、路面开裂等问题发生,因此防排水是不可忽视的环节。通过设置合理的防排水设施,可及时将雨水引导路基外,减轻雨水侵蚀和冲刷,延长公路的使用寿命和质量。

2.2.3 基底碾压技术

开挖台阶施工结束后,就需要对基底结构进行平整,确保基底顶面设置为 2% 的坡度。通常在路拱施工结束后,就需要进行碾压施工,按照先轻后重、先慢后快、由弱到强的顺序,保证每层土壤都能被压实,达到路基设计的要求。

按照一定的顺序、步骤进行基底碾压,在保证施工质量的同时,还可以提高施工质量。基底碾压的压路机需要选择具有强大压实能力、精确度高的设备,保证基底能够达到要求,而为后续施工奠定稳定基础。

2.2.4 土木格栅铺设技术

土木格栅铺设是继基底碾压的施工环节,按照从上至下的顺序铺设在新旧路基的拼接处。在铺设格栅时,其方向需要与路基纵横向一致,并且保证格栅与路基表面充分贴合,不可出现褶皱、翘曲等情况。完成对土木格栅的铺设后,还要对其进行固定,防止格栅在后续施工中出现移位的情况。通常选择用 U 型钉、塑料锚钉等进行固定,并确保深度合适,让格栅与路基能够紧密贴合。

2.2.5 填料摊铺技术

填料摊铺是新旧路基拼接衔接的核心环节,需要充分把握填筑的质量和精度。在进行填料摊铺前,要选择专业的技术和工具测量底面高度,从而检测填料摊铺的厚度,并确定好边桩的位置、高度。确定好填料厚度后,将填料卸在铺设好的土木格栅的一侧,注意填料卸载的均匀性,以保证填料的密实度和稳定性。将填料卸载完后,可开始进行摊铺,其高度需高出边桩顶部,使新旧路基连接。填料的含水量也是影响填筑体质量的关节,若含水量不当会导致压实度不够而影响路基结构的性能。如果填料含水量过多,可进行翻晒晾干,并定时检测其含水量情况,确保含水量适宜。而针对含水量低的情况,可在其表层进行喷水保湿,使其符合要求,以提高路基结构的稳定性。

2.2.6 精平碾压技术

对填料含水量进行检测,确认符合要求后可进行新旧路基的精平碾压施工。一般先用重型压路机静压后用平地机按顶面高程参数精平,精平后用压路机轻振夯实^[5]。如下图所示,先用压路机静压一遍,再用平地机刮一遍,且碾压完成后进行密实度检测。精平处理后由路基的中部位置压入两侧,轮迹重叠度可以控制在 50cm 左右。同时,使用小型夯实机对边角处进行强夯处理。完成以上工序后,对压实度进行检测。确认压实度达标,则可进行液压补夯处理,每次夯击次数为 3 次及以上,可保证压实度达标,进而防止路基开裂。



图 1 公路路基碾压标准

2.2.7 防排水技术

防排水的作用在于疏导、排除路面的雨水，防止雨水积聚，其施工质量与新旧路基拼接衔接的稳定性和耐久性有着密切的关联，同时还影响着行车的安全性。横向盲沟和纵向渗沟是路基施工中常见的排水设施，二者结合应用可提高排水的效率。而在地势较为低矮的路段，可专门设置导流渠或者集水井将积水排出，避免对路基造成长久的侵蚀。排水系统的设置还要需周边的水系、下水道系统结合，保证雨水的合理利用和排放，减少对周围环境中产生的影响。同时，排水系统的设计还要充分考虑极端天气，确保在特殊情况下也能发挥良好的作用。而具体在设置排水系统时，要根据不同的公路工程情况进行调整，比如路堤边缘可以建设边沟，利用地形引导雨水排出；开挖方边坡上，设置急流槽可快速引导雨水下泄；在填方区域，设置泄水槽可及时将雨水从路基内部排出^[6]。采用多样化的排水技术，以科学合理为原则，构建全面、高效的路基排水网络，进而保证公路的整体质量。

2.2.8 路基养护技术

新旧路基拼接衔接施工完成后，就进入到路基的后期养护阶段，有助于保证拼接衔接的质量。通常来说，新旧路基拼接衔接处的养护时间应不少于一个月，且需充分结合当地的气候、环境进行调整。在路基养护期间，要做好交通封闭管理，防止车辆损坏路基、路面。温度较高的时期，可在早晚对路面进行洒水，降低气温变化引起路面热胀冷缩造成

的影响。同时，定期对新旧路基拼接衔接处进行检查，及时对裂缝、松动等问题进行处理，确保路基结构能够达到最佳的状态。

3. 结语

对公路的新旧路基进行改造和扩建，在缓解交通拥堵、增强驾驶安全性、推动城市进步以及减少维护成本等多个方面都具有显著的重要性。在进行改建和扩建的过程中，应当坚持最大化利用、追求实际效果、确保环境安全、科学地进行规划和设计、确保工程质量等施工原则，这样才能确保工程的顺利进行和最大化的改造效果。新旧路基拼接衔接是公路改扩建重要的环节，对公路施工质量也起着关键作用。如果新旧路基拼接衔接施工质量差，会在后续引起诸多问题。因此，在公路改扩建施工的过程中，要严格把握设计要求选择最适宜的施工技术，确保各项施工指标都能达到标准，为后续施工奠定坚实基础，并为交通运输行业的发展提供支撑。

参考文献：

- [1] 徐鹏. 公路改扩建工程新旧路基拼接衔接施工 [J]. 低碳世界, 2024, 14 (09): 163-165.
- [2] 杨巧巧. 公路改扩建工程新旧路基拼接衔接施工技术 [J]. 大众标准化, 2024, (03): 31-33.
- [3] 柴月新. 高速公路改扩建工程新旧路基加宽拼接施工技术探究 [J]. 中国公路, 2023, (23): 101-103.
- [4] 王瑜. 公路改扩建工程新旧路基衔接处施工质量控制研究 [J]. 企业科技与发展, 2022, (10): 111-114.
- [5] 崔佳佳. 公路改扩建工程新旧路基拼接施工技术 [J]. 黑龙江交通科技, 2022, 45 (05): 75-76.
- [6] 周明军, 周建勋, 李乾. 高速公路改扩建工程中的技术难点与施工对策 [J]. 砖瓦, 2022, (01): 152-153.

作者简介：曾庆明（1983.09-），男，汉族，湖北十堰人，本科，工程师，研究方向：路桥施工管理。