

Construction technology of the combination of old and new roadbed and pavement after expressway reconstruction and expansion

Huimao Hu

Poly Dawei Engineering Co., Ltd., Guangzhou, Guangdong, 510630, China

Abstract

Due to the continuous development of expressways, the reconstruction and expansion project has become a key measure to improve transportation efficiency and ensure driving safety. Because there are great differences in material and structure between the new and old roadbed, how to deal with the combined surface of the new and old roadbed is the key to ensure the quality of highway engineering. This research mainly explores the construction methods of the connecting parts of the old and new roadbed and pavement after the reconstruction and expansion of the expressway. Through the discussion of this paper, the use of scientific and reasonable construction technology can not only enhance the stability and durability of the connection parts, but also significantly reduce the subsequent maintenance costs, providing a key technical support for the sustainable development of expressways.

Keywords

expressway; Reconstruction and expansion; Subgrade; pavement

高速公路改扩建后新旧路基路面结合处施工技术

胡会茂

保利长大工程有限公司, 中国·广东广州 510630

摘要

由于高速公路的不断发展, 进行改扩建工程已经变成了提高运输效率和确保行车安全的关键措施。由于新旧路基在材料、结构上存在较大差异, 因此如何做好新旧路基结合面的处理是确保公路工程质量的关键。本研究主要探索了高速公路改扩建后, 新旧路基与路面连接部位的施工方法。经过本文的探讨, 使用科学且合理的施工技术, 不仅可以增强连接部位的稳定性和持久性, 还能显著减少后续的维护费用, 为高速公路的持续发展提供了关键的技术支撑。

关键词

高速公路; 改扩建; 路基; 路面

1 引言

在新旧的路基与路面交接点, 特别是在沥青路面与旧水泥混凝土路面的中间过渡区段, 其建筑设计显得尤为复杂。如果施工过程未做得适当, 可能导致接缝处的各种结构问题, 因此, 寻找高效的工程施工策略并确保新旧路基与路面交界处的高品质, 对于提升高速公路的长期运行和经济回报是至关重要的。

2 新旧路基路面结合处的施工技术要求

高速公路建设的关键在于路面材料, 这些材料的性质会直接决定路面的载重、持久性和使用年限。因此, 选择合适的路面材料对保证高速公路行车安全、提高服务水平都有

重要意义。常见的道路材料主要有沥青混凝土、水泥混凝土和其他一些创新材料。其中沥青混凝土由于其路用性能比传统沥青路面更好, 被广泛地应用于我国公路工程建设中。沥青混凝土因其出色的抗压和抗拉特性, 特别适合于交通流量较大的路段使用; 在重载交通环境中, 水泥混凝土因其卓越的耐用性和抗裂性表现得尤为明显。此外, 由于沥青路面是一种柔性结构, 与旧公路相比更容易出现裂缝, 导致行车舒适度下降。因此, 在挑选材料的过程中, 我们应当考虑到路段的交通特点和周围的环境状况, 从而挑选出最合适的材料。沥青路面结构形式复杂多样, 其中新旧路面的接缝处是重要组成部分, 它不仅影响到行车舒适、安全及道路寿命, 而且还会造成不应有的经济损失。在新旧路基交接的施工过程中, 经常需要使用不同的材料进行连接, 因此选择适当的材料对于达到良好的连接效果是非常关键的。同时, 由于新旧路基结构形式及施工工艺存在差异, 导致新旧路基结合部

【作者简介】胡会茂, 男, 中国广东深圳人, 本科, 工程师、机电工程师。

处治方案也有所不同^[1]。举例来说,在沥青和水泥混凝土进行结合的过程中,必须运用恰当的接缝处理方法,以确保

这两种不同材料能够有效地相互连接,并避免因温度波动或荷载影响而导致裂缝的产生。

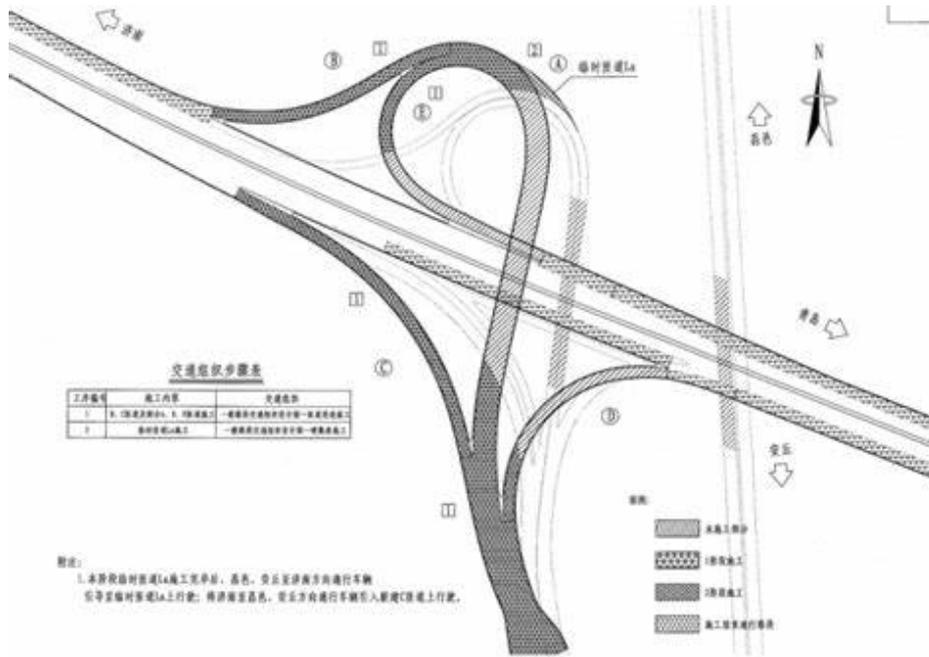


图 1 高速公路改扩建

3 结合处施工技术难点分析

在新旧路基交接的设计和施工过程中,荷载的转移和应力的分布都是不能被忽略的关键要素。由于不同类型的路面承受着不同的荷载,因此在公路桥梁建设过程中需根据实际情况选择合适的桥台位置及形式来适应各种工况下的交通要求。当车辆的荷载从路面传到路基时,如果设计不恰当,可能会引起应力的集中,进而对路面的使用寿命产生不良影响。当汽车在公路上行驶时,其产生的动荷载将使路基及地基发生振动而引起沉降、变形等现象。为了有效地传递荷载,设计师需要仔细考虑荷载的作用方向和强度,以确保应力能够均匀地分布在各个区域。结合工程实例,分析了在新旧公路过渡段上设置不同形式、厚度以及配筋的路堤时,其受力状况及沉降情况^[2]。另外,连接部位往往是路面结构的弱点,因此需要使用高强度的材料或增加钢筋网的布局,以提高连接部位的承载能力。在实际应用中,往往由于各种原因而造成沥青路面过早损坏,甚至产生裂缝等病害。通过采用先进的动态监测方法,我们可以实时追踪路面的应力和形变,这有助于我们及时识别并解决可能出现的问题,从而确保工程质量达到设计标准。在施工过程中,经常遇到的问题有接缝产生裂缝、使用的材料分布不均、施工团队的技术水平不够以及外界环境的影响。由于公路路基填筑时需要大量使用石料,所以会造成很多裂缝出现。接缝的开裂经常是导致路面出现问题的原因,因此,施工团队应当在接缝位置使用如玻璃纤维布这样的加固材料,以提高其抗裂性能。裂缝处需加强养护工作,并注意做好排水措施以防止雨水渗入水泥混凝土内部,降低水破坏作用。与此同时,要定期检查接缝,并

及时解决存在的问题。

4 新旧路基路面结合处施工技术

4.1 路基处理

在开始高速公路的改造及延伸工作前,首先要对老旧的 Road 基底进行清洁与加强。公路的建筑表面品质不仅是确保车辆安全行驶的决定性因素,而且对交通的整体效率和质量也起到了至关重要的作用。新型和旧型道路基础的紧凑融合,是决策道路安全及持久耐用的最主要要素。若老旧道路的路基出现问题,将对整条公路的路面构成损伤,这进一步会危及驾驶员的生命安全和行车舒适性。因此,对于那些长期老化的路基来说,确保其始终保持干净和稳定是非常关键的。当新型和现有道路相融合,这些外来的物质有可能导致附着性能降低,进而可能对后续应用场景造成不良影响。因此,我们有迫切的需要采纳具体的手段来彻底地把它清除。为了实现环境净化,我们往往需要依赖铣刨机、清扫机以及其他某些特定设备。这组机器具备清除路基表面散质物的高效能力,采用这种方式将有助于增加路基表面的平滑度和韧性。当我们识别到各种病害的种类后,应依照各个人的具体状况来选择合适的处理方法。对于明显的裂缝和空隙,进行修补成为一个迫切的需求。那些存在一些问题的老路段必须接受全面的修复工作,并且需要对新路面进行填补,以便在刚性和抗拉性能上确保新老两种连接面都能满足标准要求。此种解决办法不只能增强旧路基的承载力,而且也有助于确保水分不被吸收进路基,这样便能降低路基受到的损害。目前的修复方法多是通过对其表面进行化学灌浆处理,或者选

择机械压实技术来加固其表面。当进行路基的修补操作时,通常我们要使用灌浆或其他的充填材料来修补路基的损坏与空缺,这样有助于重建路基的基础稳固性和结构。为了减少施工过程中行车品质所带来的潜在风险,我们必须定期地对新旧道路的连接区域和接缝处进行细致的审查和评价。在做出评估的时候,若某一具体区域出现伤害或松动现象,就有必要进一步实施更多的加固手段。执行现有道路的扩增和翻新工作之后,有必要确保新旧建筑结构以及新旧混凝土表层之间的稳固连接得到充分的维护,这是极为关键的。

4.2 新旧结合处的设计

在高速公路的改建及扩建项目中,将新老路基相连接的设计方案非常重要。采用各种不同的混合方式对道路的构造性能有着特有的影响,尤其是当涉及新旧混凝土的粘合作用时,其性能直接会受到新旧道路的影响。在道路基础的设计中,选择合适的接合方式对于路基的稳定和连续性起到了显著的作用。因此,在施工之前,必须细心地研究可能出现的各种情景,这包括工地的事实、道路的交通压力以及气候的变化等重要因素。结构融合的方式对其整体的结构稳定性产生了巨大的作用。将水泥稳定的碎石混合物混合在一起的基层结构是最常见的一种设计形式。这种设计层面的构造不只是减少二者高度上的差异,同时也能适应交通负荷波动,进一步扩展道路使用寿命。目前普遍应用的过渡性地层主要包括由水泥制成的稳定性碎石基础和由粉煤灰改进的土壤底层等。过渡区域通常是由混凝土或沥青这类型的高强度成分构成的,其所需的厚度和材料选择应该根据真实状况进行适度调整。实际应用中,车的速度加快可能会使过渡区产生显著的形状变化。

4.3 路面铺设

新式沥青混合物料具有很强的黏附性,这使得它更易于受损或被压迫,进一步减少了对现有沥青道结构可能带来的负面影响。在采用共振技术作为建筑工程方法的情况下,选用的各类建筑工具可能导致特定频次的振动。这种特定频率的震动有助于新建材与已有道路的接合,从而更有效率地填补连接区域的细薄之处,以扩大可用于附着范围。除了上述各种考虑因素外,水泥混凝土因为具备优秀的抗压特性,已经成为解决道路裂痕问题的首选解决方案。除了新旧交通道路表面粘结性的提升,这种振动也有助于加速材料混合固化流程,从而明显提高了整体建设的效率。此外,应用振动技术来优化老道路外观被认为是一个潜在的大型项目。在大规模道路建设工程的执行过程中,共振技术展示了其独有的应用场景和优势,该技术能够在相对短的时间内有效地合并现有和新形成的路面资源,进而明显提高项目施工的效率 and 速度。伴随着震动力度的增强,这款创新材料的压缩效率逐渐提升,从而进一步缩短了相关工程项目所需的时长。由于振动的作用,施工过程中由于沉降不平衡而导致的结构损伤得到了有效减缓,这不仅确保了新建道路维持了高稳定性,还证明了其优越的操作特点。进一步来说,只要我们能

对交通道路进行适当的维护和修补,就有潜力减少交通工具导致的早期损害,进而提高车流的耐用寿命并降低修复的费用。随着新的交通项目的早期阶段,如何管理温度变得越来越关键。在环境气候条件发生变动时,沥青混凝土中的成分往往需要经受极高的压力。混合物的各种性能特点以及其与老化道路的粘接作用,会受到温度波动的直接冲击。另外,气温下降也可能导致更多因素,进一步恶化沥青表层的密集应力区。因此,当我们进入建筑的初步阶段时,必须密切关注气候如何变化,以确保我们能确定最为适宜的建设时期。在温度上升到特定高度之后,建设阶段必须立刻停止施工,以防发生交通意外的中断。在高温环境下进行的施工中,混合性材料的性质可能受到质疑。因此,我们需要重新挑选并微调工程中采用的材料,以保障这些建材在低温条件下依然能够维持优秀的粘合作用。此外,我们必须对可能因外部环境不稳定给沥青混合材料带来的不良影响保持高度警觉,这样的影响可能进一步加大其隔离风险。在建筑施工过程中,我们采用了热处理技术对混合材料进行调整和优化。这不仅增加了这些材料的流动性和附着性,而且确保了它们之间能产生更加稳固和和谐的结合点。在这种特定环境下,为加强混凝土建筑的稳定性,我们需要选择合适的升温方式来实现该目标。在同一时期,要有精确调节混合物中水分分配比的责任,以保证混合物的硬化过程保持高度稳定性,该方法在防止粘结强度下降方面显示出了显著的优越性。采用这种技术能够提升混凝土材料的制造品质并减少相关的成本开支。不过,在使用高温技术进行混合物施工时,必须有非常高的警觉性和专注度,以避免混合物迅速凝固,进而保障其不会降低黏附性和稳定性,这样的操作是非常关键的。

5 结语

综上所述,在进行高速公路的改扩建项目时,施工的质量管理和技术支持成为确保项目顺利进行的核心理念。本文通过构建一个全方位的监测和控制体系,制定科学合理的质量检测手段和标准,并加强对施工人员的专业培训和技术支持,能够显著提高新旧路基交接区域的施工质量。同时,应采取科学合理的路面结构处治措施,以保证公路整体性能的稳定。这一系列措施不仅有助于增强工程项目的安全与持久性,同时也为未来道路的维护和管理工作的奠定了稳固的基础。

参考文献

- [1] 李亚娜.高速公路改扩建新旧路基路面结合处施工技术[J].交通世界, 2023(35):113-115.
- [2] 孔祥君.改扩建高速公路新旧路基路面结合处施工技术[J].四川建材, 2023, 49(12):152-154.
- [3] 万瑞,张峻伟,张婷.路基路面拼接施工技术在高速公路改扩建中的应用[J].公路, 2021.56.
- [4] 邹嘉兴.高速公路拓宽施工中新旧路基路面拼接技术[J].工程机械与维修, 2023.567.