

# 公路工程新老路基路面结合处治技术管理

高茂良

江苏科兴项目管理有限公司 江苏 南京 210000

**摘要：**公路路基路面施工管理技术是确保公路质量、安全性和使用寿命的关键。涉及路面内部处治、路基内部处治、附属工程处治及综合处治等技术。新老路基结合部的不协调变形是常见问题，需采取预压、加固等技术处理。文章总结了施工管理技术的经验，强调结合部处理的重要性，并提出因地制宜选择处治措施。日常维护与养护同样重要，以保障公路长期稳定运行。

**关键词：**公路；路基路面；施工管理技术

引言：随着交通运输的快速发展，公路作为关键的交通基础设施，其质量与安全性能受到广泛关注。公路路基路面的施工管理技术直接影响着公路的整体性能和使用寿命。因此，本文旨在探讨公路路基路面施工管理的关键技术，包括新老路基结合部的处理、质量控制、技术创新等方面。通过总结实践经验，旨在提高公路建设的质量与安全，为交通运输事业的可持续发展提供有力支撑。

## 1 公路路基路面施工管理技术分类

在公路建设中，路基路面的施工管理技术直接关系到道路的质量、使用寿命以及行车安全。随着交通量的增加和重载车辆的增多，对路基路面的性能要求也在不断提高。因此，对于公路路基路面的施工管理技术进行深入研究和应用，具有重要的现实意义。（1）路面内部处治技术管理。路面内部处治技术管理是确保路面质量和耐久性的关键。其中，增加路面厚度是提高承载能力的重要手段。通过增加路面厚度，可以有效分散车辆荷载，减少对路基的压力。同时，采用加筋、加网片等措施，可以增强路面的抗变形能力，提高路面的稳定性和耐久性。这些技术的应用，可以有效延长路面的使用寿命，减少维修和养护的成本。（2）路基内部处治技术管理。路基是公路的重要组成部分，其稳定性和均匀性直接影响到路面的使用寿命和行车安全。在路基内部处治技术管理中，接合面处理是一项关键工作。通过确保新旧路基之间的紧密结合，可以有效防止水分和力的传递，减少路基的变形和破坏。同时，选择合适的填料和合理的压实工艺，也是保证路基密实度和均匀性的重要措施。此外，采用路基加筋处理和轻质路堤施工新技术，可以进一步提高路基的稳定性和承载能力，降低对地基的压力。（3）附属工程处治技术管理。附属工程是公路的重要组成部分，其施工质量直接影响到公路的整

体性能和安全性。在附属工程处治技术管理中，轻质路堤的应用可以有效减少路堤重量，降低对地基的压力，减少地基的沉降和变形。同时，针对软土地基等特殊情况，采取加固和稳定措施，如注浆加固、换填等，可以提高地基的承载能力和稳定性。此外，通过设置支挡结构，如挡土墙、护坡等，可以防止路堤的滑动和变形，保证公路的安全性和稳定性<sup>[1]</sup>。（4）综合处治。综合处治是公路路基路面施工管理的综合体现。通过合理规划分隔带、设置过渡性路面、完善排水系统等措施，可以减少行车干扰，提高安全性，减少变形差异，防止水分对路基的侵蚀和损害。同时，内、外部综合处治也是确保公路整体性能和使用寿命的关键。通过综合考虑内部和外部因素，采取综合措施，可以确保公路路基路面的整体性能和使用寿命，为公路的安全、畅通提供有力保障。

## 2 新老路基结合部不协调变形的来源与处治技术

### 2.1 新路基作用下的固结沉降

在公路拓宽改造工程中，新路基的建设是不可或缺的一环。然而，新路基在填筑完成后，会经历一个固结沉降的过程，这是由多种因素共同作用的结果。（1）新路基与原有路基的填料存在显著差异。新路基的填料往往与原有路基不同，其物理和力学性质也有所区别。这种差异导致了在相同的荷载作用下，新路基和原有路基的变形特性不同，从而引发了不协调变形。（2）填筑高度和压实度也是影响新路基固结沉降的重要因素。在实际施工中，新路基的填筑高度往往较大，这会导致更大的自重压力和地基应力。同时，如果压实度不足，路基的密实度和稳定性就会受到影响，进一步加剧固结沉降。（3）地基条件也是新路基固结沉降不可忽视的因素。在软弱地基上填筑新路基时，地基的承载能力和变形特性往往较差。这会导致新路基在填筑过程中和运营期间产生较大的沉降和变形，进而影响到新老路基结合

部的稳定性和路面平整度。针对新路基作用下的固结沉降问题,预压和超载预压技术被广泛应用。这两种技术通过在新路基填筑前施加一定的荷载,模拟实际交通荷载的作用,使新路基在填筑前就完成大部分固结沉降。这样,在新路基完成后,其沉降量就会大大减小,从而减小新老路基结合部的差异沉降。预压技术通常适用于新路基填筑高度大、压实度不足或地基软弱等情况。在实际应用中,需要根据具体情况选择预压方式和预压荷载的大小。超载预压技术则是在预压的基础上进一步增加荷载,以加速新路基的固结沉降<sup>[2]</sup>。然而,超载预压可能会导致新路基产生过大的变形和应力,因此需要谨慎选择和应用。除了预压和超载预压技术外,还可以采用其他措施来减小新路基作用下的固结沉降。例如,优化新路基的填料选择和配合比设计,提高新路基的密实度和稳定性;加强新路基施工过程中的质量控制和技术管理,确保填筑高度和压实度满足设计要求;对新路基进行定期的监测和维护,及时发现和处理潜在的安全隐患等。

## 2.2 新老路基结合处的强度不足

在公路的拓宽改造过程中,新老路基结合处的强度问题一直是工程师们关注的焦点。结合处的强度不足,不仅影响公路的整体稳定性,还可能导致路面出现裂缝、沉降等病害,严重威胁行车安全。新老路基结合处强度不足的原因主要有以下几点。第一,新旧路基材料的差异是一个不可忽视的因素。新路基的填料可能与原有路基不同,其物理和力学性质存在差异,这导致两者在受力时表现出不同的变形特性。第二,施工工艺的不当也可能导致结合处强度不足。例如,在填筑新路基时,如果没有采取合适的碾压和排水措施,可能会导致结合处出现空隙和水分积聚,从而降低其强度。第三,环境因素如温度、湿度等也会对结合处的强度产生影响。例如,长期受到水分侵蚀的路基材料会逐渐软化,强度降低。为了解决新老路基结合处的强度不足问题,我们需要采取一系列的加固处理措施。(1)可以在结合处增加钢筋或者采用高强度材料来提高其抗剪强度和承载能力。这些材料具有良好的拉伸和抗压性能,能够有效地增强结合处的稳定性。(2)注浆加固和植筋技术也是常用的加固方法。注浆加固通过在结合处注入特殊的浆液,填补空隙并固化,从而增强结合处的整体性。植筋技术则是在结合处植入钢筋,通过钢筋与周围材料的粘结力来提高结合处的强度。这些加固处理措施的选择应根据具体情况进行。对于结合处强度低、易发生剪切破坏的情况,应优先考虑采用增加钢筋或高强度材料的方法。而对于结合处存在空隙或水分积聚的情况,注浆

加固和植筋技术可能更为合适。除了加固处理措施外,我们还应注重施工过程中的质量控制和技术管理。确保新旧路基的填筑材料、压实度、排水系统等符合设计要求,是预防结合处强度不足的关键。同时,定期对公路进行监测和维护,及时发现并处理潜在的安全隐患也是非常重要的。

## 2.3 新老路基自身压缩变形

在公路工程中,新老路基自身压缩变形是一个关键性问题,它对于公路的长期使用性能和行车安全具有决定性影响。这种压缩变形不仅来源于新旧路基材料的固有差异,也源于施工工艺的差别和运营期的荷载作用。(1)新老路基的填料差异是导致自身压缩变形的重要因素。由于历史建设时期的不同和材料的更新换代,新旧路基的填料性质往往存在显著的差异。新路基可能使用更为先进的材料,具有更好的稳定性和耐久性,而旧路基的材料可能因长期受到环境作用而性能下降。这种差异会在相同荷载条件下产生不同的压缩变形,从而影响路面的平整度和行车舒适度。(2)压实度不足是另一个导致新老路基自身压缩变形的重要因素。在公路建设中,压实度是控制路基质量的关键指标之一。如果新旧路基的压实度差异较大,那么在受到荷载作用时,压实度不足的路基会产生更大的压缩变形。这种变形不仅会导致路面不平整,还会影响路面的使用寿命。针对新老路基自身压缩变形问题,我们可以采取一系列有效的处治技术。第一,提高路基填料的质量是关键。选择优质、稳定的填料,减少填料中的杂质和不良成分,可以有效提高路基的压缩模量和稳定性。第二,合理的压实工艺也是必不可少的。通过选择适当的压路机和压实遍数,确保新旧路基达到规定的压实度,从而减少压缩变形的发生<sup>[3]</sup>。在施工过程中,质量控制和技术管理同样重要。对填料的采购、运输、存储和使用进行严格把关,确保填料的质量符合设计要求。同时,加强压实工艺的控制和监测,确保新旧路基的压实度均匀、稳定。此外,对于已经发生压缩变形的路基,可以采取适当的修复措施。例如,对压缩变形严重的路段进行局部换填或加固处理,提高路基的整体稳定性。同时,加强路面的养护和维修工作,及时修补路面裂缝和沉降等病害,保持路面的平整度和行车舒适度。

## 2.4 其他原因导致的新老路基结合部不协调变形

在公路工程中,新老路基结合部的不协调变形不仅受材料、工艺和环境等因素的直接影响,还可能受到一些较为隐蔽或不易察觉的原因的影响。这些因素虽不像主要原因那样直接,但仍然可能对路基的稳定性和使用

寿命造成不可忽视的影响。(1) 温度变化是一个经常被忽视的因素。由于新旧路基材料对温度变化的响应不同,热胀冷缩的现象可能导致结合部产生微小的位移或应力变化。这种变化在长期累积下可能导致路面出现裂缝、鼓包等病害。(2) 湿度变化同样是一个重要的环境因素。湿度不仅影响路基材料的物理性质,还可能引发化学反应,导致路基强度的下降。特别是在雨季或潮湿地区,新老路基的湿度差异可能引发不均匀的变形,进一步加剧结合部的不协调变形。(3) 地基的不均匀沉降也是一个常见的原因。在公路拓宽改造过程中,新旧路基下的地基条件可能存在差异。如果地基处理不当或地基本身存在缺陷,那么在长期荷载作用下,地基可能产生不均匀的沉降,进而影响新旧路基的结合部。针对这些原因,加强公路的日常维护和养护工作显得尤为重要。一方面,通过定期巡查和检测,可以及时发现并修复损坏的路面部分,防止病害的进一步扩散。另一方面,采取有效的防护措施,如铺设防水层、加强排水系统等,可以减少环境因素对路基的影响。同时,加强对公路的监测和评估工作也是关键。通过监测新旧路基的变形、应力等指标,可以及时发现潜在的安全隐患,为采取相应的处理措施提供依据。此外,对公路的使用情况进行评估,可以预测其未来的变形趋势,为预防性养护提供数据支持。

### 3 经验总结

公路路基路面的施工管理技术是一门综合性强、要求高的专业技术领域。经过长期的研究和实践应用,我们积累了丰富的经验和教训,现将主要经验总结如下:

(1) 新老路基结合部的协调变形和处置技术至关重要。公路拓宽改造中,新老路基的结合部是工程中最脆弱和关键的部分。由于新旧路基材料、工艺和环境因素的差异,结合部常常会出现不协调变形。这种变形不仅影响公路的平稳性,还可能引发裂缝、沉陷等严重病害。因此,在拓宽改造过程中,必须高度重视新老路基结合部的处理,采用合理的施工技术和措施,确保结合部的

稳定性和协调性。(2) 施工管理技术是提高公路质量和使用寿命的关键。施工管理技术是公路建设中的重要支撑。通过合理的施工组织、质量控制和技术管理,我们可以有效提高公路的整体性能和使用寿命。在施工过程中,必须严格遵守设计规范和技术标准,确保每一道工序都达到质量要求。同时,还要注重技术创新和工艺改进,不断提高施工效率和质量水平。(3) 因地制宜,选择合适的处治技术和措施。公路建设中遇到的问题多种多样,不同地区、不同路段的情况也各不相同。因此,在实际施工中,我们必须根据具体情况选择合适的处治技术和措施。在选择材料、设备、工艺等方面,要充分考虑工程需求、环境条件和经济效益等因素,确保所采取的措施既科学合理又经济可行。(4) 加强日常维护和养护,确保公路长期稳定运行。公路建设和养护是一个长期的过程。在日常使用中,公路会不可避免地受到各种自然和人为因素的影响,导致路面破损、性能下降等问题。因此,加强公路的维护和养护工作至关重要。通过定期巡查、检测、维修和保养等措施,可以及时发现并处理公路病害,确保公路的长期稳定运行。

### 结束语

公路路基路面施工管理技术作为保障公路质量和使用安全的重要手段,其研究和应用具有重要意义。通过不断的技术创新和实践探索,我们积累了丰富的经验,形成了系统的施工管理方法。然而,随着交通量的增加和重载车辆的增多,对公路性能的要求也在不断提高。因此,仍需持续改进和创新施工管理技术,以适应交通事业的发展需求,确保公路的安全、畅通和高效运行。

### 参考文献

- [1] 张伟.高速公路路基施工技术及其质量控制措施研究[J].交通世界,2022,(20):97-99.
- [2] 罗琪.公路路基施工技术与质量控制措施分析[J].工程技术研究,2022,(12):68-70.
- [3] 刘海涛.公路路基施工中冲击碾压技术的应用研究[J].公路交通科技(应用技术版),2023,(02):35-37.