

# 道路桥梁沉降段路基路面施工技术

赵 川

新疆北新矿业建设工程有限公司 新疆 哈密 839099

**摘 要：**在道路桥梁建设中，沉降段路基路面的施工技术堪称工程质量的关键一环，它直接关乎交通运输的安全与顺畅。本文深入剖析了沉降段路基路面的全套施工技术，从缜密的前期准备到施工材料的精心挑选，再到施工工艺的精细流程，以及严格的安全监测控制，无一不体现了对高质量施工的极致追求。通过文章的详细阐述，旨在为同类工程提供一份宝贵的技术参考，以确保道路桥梁的稳固与安全。

**关键词：**道路桥梁；沉降段；路基路面；施工技术

## 引言

随着国家基础设施建设的蓬勃发展，道路桥梁作为连接地域、促进经济社会发展的重要纽带，其地位日益凸显。然而，在道路桥梁的建设过程中，沉降段路基路面的施工难题一直困扰着工程技术领域。尤其是沉降段的不均匀沉降、路基路面的稳定性与耐久性问题，如同隐形的工程“陷阱”，直接威胁着道路桥梁的使用安全和寿命。因此，我们必须深入钻研沉降段路基路面的施工技术，以期提升工程质量，确保交通运输的顺畅与安全，这具有不可估量的现实意义和长远价值。

### 1 前期准备工作

在道路桥梁沉降段路基路面施工之前，周详的前期准备工作是确保整个项目顺利进行的基础，这一阶段的工作涵盖了多个重要环节，每一个都不可或缺。（1）勘测设计是前期工作的核心。这一步骤需要对施工地的地质构造、地层分布、土壤特性等进行深入勘测，以确保对施工区域有全面而准确的了解；地质勘测不仅要确定地基的稳定性和承载力，还要评估地下水位、土壤腐蚀性等因素对施工的影响；气候条件的评估同样重要，特别是对于那些可能遭受极端天气影响的地区，如暴雨、洪涝、干旱等，这些都可能对施工进度和材料性能产生影响。（2）在勘测的基础上，进行详细规划和设计是下一步的关键。这包括确定施工位置、路线选择、施工方法以及必要的工程结构设计，规划过程中，要综合考虑交通流量、地形地貌、环境保护等多方面因素，确保设计方案既符合工程要求，又能最大限度地减少对周边环境的影响。（3）施工工艺流程和技术方案的制定也是前期准备中的重要一环。这一阶段需要结合工程实际情况，制定出切实可行的施工方案，明确各个环节的操作步骤和质量标准；技术方案的确定要充分考虑到技术的成熟性和施工的可行性，以确保在施工过程中能够达到预

期的质量和安全标准。（4）除了上述的专业性准备，施工现场的清理整理工作同样重要。这包括对施工区域的杂物进行清理，确保施工场地平整无障碍；对临时设施进行合理布局，以满足施工人员的生活和工作需求；还要做好施工现场的安全防护措施，如设置警示标志、安装安全网等，以预防施工过程中的安全事故。（5）前期准备还包括与当地相关部门的沟通协调，确保施工符合相关规定要求，并获得必要的施工许可。同时与当地居民和社区建立良好的沟通机制，以减少施工对周边居民生活的影响<sup>[1]</sup>。

### 2 施工材料选择

（1）对于路基材料，首要考虑的是其承载能力和稳定性。要求选择那些能够经受住长期荷载和自然环境侵蚀的材料，例如，级配碎石和砂砾等，这些材料不仅具有良好的承载力，还能有效排水，防止水分在路基内部积聚，从而保护路基不受水损害。另外，还会考虑使用一些土壤固化剂，以提高土壤的强度和稳定性，进一步增强路基的耐久性。（2）在路面材料的选择上，通常会选用优质的沥青混凝土。沥青混凝土路面具有平整、耐磨、防滑、减振等优点，能够有效提升行车的安全性和舒适性；为了保证沥青混凝土的质量，需要严格控制沥青和骨料的品质，确保它们符合相关的标准和规范；同时根据实际需要，调整沥青混凝土的配比，以获得最佳的物理性能和耐久性。（3）除了路基和路面材料外，施工设备和机械的选择也是提高施工效率和质量的关键因素。现代化的施工设备和机械能够大大提高施工效率，减少人工操作的难度和误差，从而提升工程质量；例如，使用振动压路机进行路面压实，可以确保路面的密实度和平整度达到设计要求；而一些智能化的施工设备，如激光平地机和自动驾驶的摊铺机等，则能进一步提升施工的精度和效率。（4）在选择施工材料和施工

设备时,需综合考虑环保和可持续性等因素。例如,优先选择那些环保性能好的材料和设备,以减少施工过程中的环境污染;并且还会考虑材料的可回收性和再利用性,以降低工程对环境的影响。(5)对于施工材料的质量控制也是至关重要的。要建立严格的质量检验体系,对所有进场的材料进行全面的检测和评估;只有符合质量要求的材料才能被用于工程中,从而确保路基路面的质量和耐久性<sup>[2]</sup>。

### 3 施工工艺流程

#### 3.1 路基处理

路基处理是道路桥梁沉降段施工中的关键环节,其重要性不言而喻;在处理过程中,首要任务是加固和改造沉降段的路基,以提升其稳定性和承载能力;这一环节涉及到多个专业技术和细致的操作步骤。(1)填筑是路基处理的基础步骤。为了确保路基的坚固,需要选择合适的填料进行填筑;这些填料应具有良好的承载能力和稳定性,以确保路基在长期使用过程中不会出现明显的沉降或变形;在填筑过程中,要严格控制填料的含水量、粒径和填筑厚度,确保每一层填筑都达到设计要求的压实度。(2)排水设施的设置也是路基处理中不可忽视的一环。为了有效排除路基中的水分,防止水分对路基造成损害,需要设置合理的排水系统;这包括排水沟、排水管等设施,它们能够将路基中的水分及时排出,保持路基的干燥和稳定。(3)对于特殊地质条件,如软土路基,还需要采取特殊的处理方法。软土路基由于含水量高、承载力低,容易出现沉降和变形;因此,在处理软土路基时,可以采取换填、强夯等方法;换填是将软土层挖除,换填具有良好承载力的材料;而强夯则是通过重锤夯实,提高土壤的密实度和承载能力。(4)路基处理过程中还需要注意施工质量的控制。要定期对填筑的路基进行检测,确保其压实度、平整度等指标符合设计要求;并且,对于排水设施也要进行定期检查和维护,确保其畅通无阻。

#### 3.2 路面铺设

路面铺设是道路桥梁沉降段路基路面施工的关键环节,其施工质量直接关系到道路的平整度、耐久性和行车安全性;所以,在进行路面铺设时,必须严格控制各项关键参数,确保路面的整体质量。(1)沥青混凝土的配合比设计是路面铺设的前提。配合比不仅要考虑沥青、骨料、矿粉等材料的比例,还要根据当地气候、交通量等因素进行优化,以达到最佳的路用性能,合适的配合比能够提高沥青混凝土的密实度、抗水损害能力和耐久性。(2)在摊铺过程中,摊铺温度的控制至关重

要。过高的温度可能导致沥青老化,影响路面的使用寿命;而过低的温度则会使沥青混凝土难以压实,降低路面的密实度;因而,施工人员需要密切关注天气状况和沥青混凝土的温度变化,及时调整摊铺计划,确保在最佳温度下进行摊铺作业。(3)摊铺速度也是影响路面质量的重要因素。过快的摊铺速度可能导致沥青混凝土摊铺不均匀,出现离析现象;而过慢的速度则会影响施工进度;于是,施工人员需要根据沥青混凝土的供应能力、摊铺机的性能和施工现场的实际情况,合理控制摊铺速度。(4)路面接缝等细节部位的处理也需特别注意。接缝处是路面的薄弱环节,容易出现质量通病,如裂缝、错台等;为了避免这些问题,施工人员需要采用合适的接缝处理技术,如热接缝、冷接缝等,确保接缝处的沥青混凝土能够紧密结合,提高路面的整体性能。

#### 3.3 路面压实

路面压实是道路桥梁沉降段路基路面施工中的一个至关重要的环节,其直接关系到路面的密实度、平整度和耐久性;所以,在进行路面压实时,必须选择合适的压路机和科学的压实工艺,以确保路面的压实度达到设计要求,从而保障道路的使用寿命和行车安全。(1)在选择压路机时,应根据路面的具体情况和施工要求来选择。不同类型的压路机具有不同的特点和适用范围,如静碾压路机适用于基础层和大面积的压实作业,而振动压路机则更适用于面层和小面积的压实;压路机的重量也是影响压实效果的重要因素之一,一般来说,压路机的重量越大,压实效果越好,但也要注意不要对路基造成过大的压力,以免损坏路基结构。(2)在压实工艺方面,应遵循“先轻后重、先慢后快、先边缘后中间”的原则。先进行轻压,使沥青混凝土初步稳定,然后再进行重压,以提高路面的密实度;且压路机的行驶速度也要适中,过快或过慢都会影响压实效果;在压实过程中,还要注意保持压路机轮的湿润,以减少粘附沥青混凝土的可能性。(3)对于压路机的操作也需严格控制。操作人员应熟悉压路机的性能和操作方法,避免出现操作不当导致的路面破损、裂缝等质量问题;还要定期对压路机进行维护和保养,确保其处于良好的工作状态。(4)在压实完成后,还需要对路面的压实度进行检测。常用的检测方法有核子密度仪法和环刀法等,通过这些方法可以准确地测量出路面的压实度,以判断其是否达到设计要求;如果压实度不足,则需要及时进行补压或其他处理措施。

#### 3.4 路面养护

路面养护是道路桥梁沉降段路基路面施工的最终环

节, 却也是至关重要的一环; 许多人都容易忽视这一步, 然而, 合理的养护不仅能延长路面的使用寿命, 还能确保行车的安全与舒适。(1) 施工完成后的路面, 尤其是沥青混凝土路面, 由于其材料特性和外界环境的影响, 可能会出现一些常见的问题, 如裂缝、坑槽等。这些问题的出现不仅影响路面的美观, 更重要的是可能对行车安全构成威胁; 因而, 路面养护的首要任务就是定期检查和维修路面。(2) 在养护期间, 专业的路面检查人员应定期对路面进行全面细致的检查。一旦发现裂缝、坑槽等问题, 应立即进行维修; 对于裂缝, 根据裂缝的宽度和深度, 可以采用填补、封闭或者铺设防裂贴等方法进行处理; 对于坑槽, 则应及时进行填补和压实, 确保路面的平整度。(3) 除了对路面本身的维修, 路面的清洁和排水工作也是养护的重要环节。由于路面长期暴露在外, 容易受到各种污染物的侵蚀, 如不及时清理, 不仅会影响路面的美观, 还可能对路面材料造成损害; 于是, 应定期清扫路面, 去除油污、泥土等污染物; 并且, 要确保路面的排水系统畅通无阻, 防止积水对路面造成损害。(4) 路面养护还包括对路面标志、标线的维护和更新。这些标志和标线对于指导行车、保障交通安全具有重要意义; 在养护过程中, 也应对其进行定期检查和更新, 确保其清晰、醒目<sup>[3]</sup>。

### 3.5 施工监测与安全控制

在道路桥梁沉降段路基路面的施工过程中, 施工监测与安全控制是贯穿始终的重要环节; 这一环节的实施不仅关系到施工进度和质量, 更直接涉及到施工人员的安全, 因此必须予以高度重视。(1) 施工监测是一个持续且细致的过程。它要求有专人进行全程跟踪, 通过定期的观测、记录和分析, 确保每一个施工环节都符合预期的设计和规范; 监测的内容包括但不限于路基的沉降情况、路面的平整度、施工材料的性能等; 这些数据的收集和分析, 有助于及时发现潜在的问题和风险,

为后续的施工提供有力的数据支持。(2) 安全控制也是施工中不可忽视的一环。在施工过程中, 必须严格执行相关的安全操作规程, 确保每一个施工人员都了解并遵守这些规程; 例如, 对于重型机械的操作, 必须确保操作人员具备相应的资质和经验; 对于施工现场的用电安全, 也需要有专业的电工进行定期检查和维修。(3) 除了操作规程的执行, 安全管理制度的落实也是关键。这包括但不限于定期的安全培训、应急预案的制定和演练、安全设施的定期检查等; 通过这些措施的实施, 可以大大提高施工现场的安全系数, 减少安全事故的发生。(4) 施工监测和安全控制还需要与施工进度和质量紧密结合。当监测数据反映出某些环节存在问题时, 应及时调整施工方案, 确保施工质量和安全; 安全控制也应根据施工进度的推进, 不断更新和完善, 以适应不同阶段的安全需求。

### 结语

道路桥梁沉降段路基路面施工技术, 如同精心编制的艺术品, 每一环节都需精雕细琢。它不仅是技术的结晶, 更是对质量与安全的极致追求。通过深思熟虑的前期筹备、精挑细选的材料把控、严谨科学的工艺流程, 以及细致入微的监测控制, 我们共同铸就了稳固耐久的路基路面。这不仅延长了道路桥梁的使用寿命, 更为交通运输的安全与顺畅保驾护航, 展现了现代工程技术的匠心与智慧。

### 参考文献

- [1] 李晓飞. 道路桥梁沉降段路基路面施工技术要点研究[J]. 散装水泥, 2021(03): 65-67+73.
- [2] 尹洪彪. 市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J]. 四川水泥, 2021(05): 291-292.
- [3] 李小辉. 市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术研究[J]. 工程与建设, 2021, 35(01): 116-117.