

# 试论做好公路桥梁路基路面施工的质量控制

夏院胜

黄冈市楚通路桥工程建设有限公司 湖北 黄冈 438000

**摘要：**随着公路桥梁建设规模的持续扩大，路基路面的施工质量控制问题逐渐凸显，其关乎整个公路桥梁的安全性及稳定性。路基的填筑、排水处理，以及路面的铺设和材料选择都是影响工程质量的重要环节。本文通过深入研究和实践分析，提出了一系列施工质量控制措施，旨在为公路桥梁工程提供更全面的质量控制指导，确保工程质量和安全，为交通运输的顺畅和公众出行安全提供坚实保障。

**关键词：**公路桥梁；路基路面施工；质量控制

引言：在公路桥梁建设中，路基路面的施工质量直接关系到桥梁的使用寿命、行车安全及经济效益。随着交通流量的不断增加和重载车辆的频繁通行，对公路桥梁的路基路面施工质量提出了更高要求。因此，做好公路桥梁路基路面施工的质量控制显得尤为重要。本文旨在探讨如何通过科学的管理和技术手段，全面提升公路桥梁路基路面的施工质量，为确保桥梁的安全性和耐久性提供坚实支撑。

## 1 公路桥梁路基施工质量控制

### 1.1 材料质量控制

材料是构成公路桥梁路基的基本单元，其质量的好坏直接关系到整个工程的稳固性和耐久性。因此，对材料的质量控制是路基施工中的重中之重。（1）原材料选择与检验。选择符合规范的原材料是确保路基质量的首要任务。例如，在选用碎石时，要考虑到其粒径分布、强度、耐磨性和吸水性等指标。同时，对于砂土和石粉等材料，也要根据工程的具体要求进行细致筛选。选择完原材料后，必须对其进行严格的质量检验。这一环节通常包括现场取样、实验室检测等步骤，确保每一批次的材料都达到国家标准和设计要求。通过强度测试、稳定性分析和耐水性试验等手段，全面评估材料的性能，确保其在实际使用中能够满足工程需求。（2）材料储存与运输管理。即使材料在最初选择时质量上乘，如果在储存和运输过程中管理不当，其性能也可能受到损害。因此，对材料进行有效的管理和保护同样至关重要。在储存方面，要采取适当的措施以防止材料受潮、暴晒或受到污染。例如，为砂土和碎石材料搭建防雨棚，确保其在雨季也能保持干燥。在运输过程中，则应根据材料的性质选择合适的运输工具和路线。对于易磨损或易受潮的材料，应采用封闭式的运输车辆，并尽量减少运输途中的颠簸和摩擦。同时，制定并执行严格的出入库管

理制度，确保每一个环节都有明确的记录和监控，从而实现材料质量的有效控制。

### 1.2 施工工艺质量控制

施工工艺质量控制是确保公路桥梁路基质量稳定和符合设计要求的关键环节。在这一环节中，路基填筑与压实技术以及排水系统的设计与施工是两个最为核心的部分。（1）路基填筑与压实技术。路基填筑和压实工作不仅是路基施工的基础，而且是决定其长期稳定性的关键。填筑工作开始前，必须对地基进行细致的处理，包括但不限于整平、去除杂质和加固等，以确保地基的平整度和坚固性。填筑时，必须严格按照设计要求进行，控制好层次和厚度，保证每层填筑的均匀性和密实性。压实工作同样重要，合适的压实机械和压实方法的选择对于确保路基的密实度和均匀性至关重要。压实过程中，要避免出现压实不足或过度压实的情况，确保压实质量符合设计要求<sup>[1]</sup>。（2）排水系统设计及施工。排水系统是防止水对路基造成侵蚀和破坏的重要设施。排水系统的设计必须综合考虑地形、气候和水文条件，确保排水系统的畅通性和有效性。在施工过程中，必须严格按照设计要求进行排水管道的安装和连接工作，确保每个部分的完整性和功能性。此外，对于排水系统的日常维护和检查也必不可少，及时发现和处理可能存在的问题，保证排水系统的长期稳定运行。

### 1.3 质量监测与验收标准

质量监测与验收标准是确保公路桥梁路基施工质量的必要保障。通过实施有效的质量监测和制定明确的验收标准，可以及时发现并纠正施工过程中的问题，确保工程质量。（1）质量监测点设置与数据分析。在路基施工过程中，质量监测点的合理设置对于及时掌握施工质量和发现潜在问题至关重要。应根据工程的具体规模、特点和施工要求，有针对性地设置监测点。这些监测点

应能全面反映路基的压实度、平整度以及排水系统的通畅性等关键指标。通过实时监测和数据采集,可以及时发现施工过程中可能存在的问题和隐患,为后续的质量控制和调整提供科学依据。同时,对监测数据的分析也至关重要。通过对数据的深入分析和比对,可以了解施工质量的变化趋势,及时发现异常情况,并采取相应的措施进行纠正。这种数据分析的方法可以帮助施工单位更加准确地掌握施工质量,为质量管理提供有力的支持。(2) 验收流程与标准制定。验收是路基施工质量控制的一道关卡,也是确保工程质量的重要手段。在验收过程中,应严格按照国家相关标准和设计要求进行,确保路基的各项指标达到规定要求。验收流程应包括初步验收、中间验收和竣工验收三个阶段。每个阶段都应对路基的外观质量、内在质量进行全面检查,确保无质量问题后方可进行下一阶段的施工。同时,制定详细的验收标准和验收方法也是验收工作的重要环节。这些标准和应基于国家相关标准和设计要求,结合工程实际情况进行制定。验收标准和方法的明确性、科学性和可操作性对于确保验收工作的质量和效率至关重要。

## 2 公路桥梁路面施工质量控制

### 2.1 路面材料选择与质量控制

在公路桥梁路面施工质量控制中,材料选择无疑是至关重要的一环。恰当的材料选择不仅能够保证路面的功能性和安全性,还能够从经济性和环保性上找到最佳的平衡点。(1) 沥青材料选择。沥青作为路面施工中的主要粘结材料,其质量直接决定了路面的使用性能和寿命。在选择沥青时,必须充分考虑工程所在地的气候条件。例如,在温差大的地区,应选择高温稳定性和低温抗裂性较好的沥青,如改性沥青或高粘度沥青。此外,考虑到交通量的影响,高交通量区域需要更耐久、更抗磨损的沥青材料。同时,对于不同类型的路面,如柔性路面和半刚性路面,沥青的选择也有所不同,需要保证其与骨料的粘结性、抗老化性等。(2) 水泥材料选择。对于水泥混凝土路面,水泥的选择同样关键。首先,要确保水泥的质量稳定、性能优良,并符合国家或地区的相关标准。此外,应根据路面的设计强度和使用要求,选择合适的水泥强度等级。例如,对于重载交通的路面,应选择高强度等级的水泥。另外,水泥的凝结时间、安定性以及抗冻性也是选择时需要考虑的重要因素。特别是在寒冷地区,应选择抗冻性好的水泥,以防止冬季路面冻融造成的损害<sup>[2]</sup>。(3) 材料性能检测与评估。为了确保所选材料的质量,还需对其进行严格的性能检测与评估。对于沥青,除了常规的粘度、软化点、

针入度等指标外,还可以进行长期老化试验,模拟其在路面使用过程中的老化情况,从而评估其耐久性。对于水泥,除了强度、细度等指标外,还应关注其均匀性、杂质含量等,以确保其质量稳定。

### 2.2 路面施工工艺控制

施工工艺控制是确保公路桥梁路面施工质量的核心环节。正确的施工技术和精细的工艺参数控制,能够确保路面的平整度、防滑性以及其它性能达标,从而提供安全、舒适的行车环境。(1) 路面铺设技术。路面铺设技术是影响路面质量的重要因素。选择适合的铺设方法是关键,如热拌沥青混合料路面通常选择机械化摊铺,这能够确保材料分布均匀、厚度一致;而水泥混凝土路面则多采用模板法施工,以保证路面的平整度和结构强度。此外,施工过程中还需严格控制铺设温度、速度及摊铺厚度等参数。对于沥青路面,过高或过低的铺设温度都可能影响材料的粘结性和压实效果;而铺设速度过快可能导致材料分布不均,影响路面质量。因此,要确保施工工艺参数符合设计要求,以获得良好的路面质量。(2) 路面平整度与防滑性控制。平整度和防滑性是评价路面性能的重要指标。施工过程中,应通过合适的压实设备和方法,确保路面压实均匀、无死角,从而提高路面的平整度。同时,路面的防滑性也不容忽视,尤其是在雨雪天气或潮湿环境下,路面的防滑性能直接关系到行车安全。因此,在施工过程中,应根据设计要求,通过调整施工工艺或在路面表面设置合适的纹理或抗滑构造深度,确保路面的防滑性能达标<sup>[3]</sup>。

### 2.3 路面质量监测与维护

在公路桥梁路面施工质量控制中,质量监测与维护扮演着至关重要的角色,它们确保了路面的施工质量和后续使用的持久稳定。(1) 质量监测方法。质量监测是评估路面施工质量和性能的重要手段。其中包括无损检测和有损检测两种方法。无损检测主要利用先进的设备和技术,如超声波检测、雷达检测等,通过对路面的非破坏性测试,检测路面内部的结构缺陷和损伤情况。这种方法不仅可以对路面进行全面、高效的检测,而且不会对路面造成任何损害。有损检测则需要对路面进行取样,并在实验室进行抗压强度试验、抗折强度试验等,以获得更为准确的材料性能数据。通过综合应用无损检测和有损检测,我们可以更加全面、准确地了解路面的质量状况,为后续维护工作提供科学依据。(2) 预防性维护措施。预防性维护是确保路面长期稳定运行、降低养护成本的关键措施。它强调在路面问题出现之前就进行及时的维护和修复工作,从而避免问题的恶化和更

大的损失。具体来说,预防性维护包括定期清扫路面、及时修补坑槽和裂缝、定期更换老化材料等。这些措施看似简单,但却能有效延长路面的使用寿命,减少因路面问题引发的交通事故,为公众提供安全、畅通的交通环境。

### 3 公路桥梁路基路面施工中的常见问题及预防措施

#### 3.1 路基沉降与变形

(1) 原因分析:路基沉降与变形是公路桥梁施工中的常见问题,主要源于设计、材料、排水及施工等多个方面。1) 设计阶段,若未能全面考虑地质条件、荷载等因素,可能导致路基设计不合理,从而为沉降与变形埋下隐患。2) 材料方面,若使用不合格或不适当的填土材料,会直接影响路基的压实效果和沉降均匀性。3) 排水系统设计的不完善或施工质量的低劣,会使路基长期受到水的影响,进而引发沉降与变形。4) 施工过程中的不当操作,如填土速度过快、压实不足等,也会直接导致路基质量不达标,出现沉降与变形。(2) 预防措施:针对上述问题,可以从以下几个方面进行预防。1) 设计阶段应充分考虑地质条件、荷载要求等因素,确保路基设计合理。同时,加强地质勘察工作,为后续设计提供准确的地质数据。2) 材料方面要严格控制,选用合格的填土材料,并在施工过程中定期进行检测,确保材料质量。3) 完善排水系统的设计,确保路基排水通畅,避免水积聚对路基造成损害。4) 规范施工操作,严格按照施工规范进行施工,控制填土速度、压实度等关键参数,确保施工质量符合设计要求。通过以上预防措施的实施,可以有效减少路基沉降与变形的发生,提高公路桥梁的整体质量。

#### 3.2 路面裂缝与破损

(1) 原因分析:路面裂缝与破损是公路桥梁常见的病害之一,其产生的原因多种多样。1) 材料质量是关键因素。若使用的沥青性能不稳定、骨料质量差,会直接导致路面结构强度不足,容易在荷载作用下产生裂缝和破损。2) 设计不当也是引发路面裂缝与破损的重要原因。例如,路面厚度不足、配筋不当等设计缺陷,都会

使路面在受到外力作用时容易损坏。3) 施工质量控制不严也是导致路面质量问题的常见原因。若施工过程中压实度不足、温度控制不当等,都会影响路面的成型质量,从而增加裂缝与破损的风险。4) 环境因素也不容忽视。温度、湿度等环境因素的变化,如季节性温差大、降雨频繁等,都会对路面产生不利影响,导致裂缝与破损的发生。(2) 预防措施:针对上述原因,我们可以采取以下预防措施。1) 必须严格材料质量控制。选用性能稳定、质量可靠的沥青和骨料,确保路面材料的质量。2) 优化设计是关键。根据交通量、荷载要求等因素合理设计路面结构,加强结构设计的验算和审核,确保设计合理可行。3) 加强施工质量控制也是至关重要的。在施工过程中,应严格按照施工规范进行施工,控制关键参数如压实度、温度等,确保施工质量符合设计要求。4) 采取防护措施也是必要的。针对环境因素对路面的影响,可以设置排水设施、加强路面养护等防护措施,降低环境因素对路面的不利影响。通过以上预防措施的实施,可以有效减少路面裂缝与破损的发生,提高公路桥梁的使用寿命和安全性。

#### 结束语

综上所述,公路桥梁路基路面施工的质量控制是一个系统工程,它涵盖了从设计到施工的每个环节。通过不断的研究与实践,我们深入理解了施工质量控制的重要性,并积累了丰富的经验。未来,我们将继续探索创新的质量控制方法,不断提升公路桥梁的施工质量,为交通运输的快速发展和公众出行安全贡献力量。让我们共同努力,为建设更加安全、畅通的公路桥梁而奋斗。

#### 参考文献

- [1]刘建超.道路桥梁工程中路基路面的施工质量控制策略[J].交通世界,2019(25):32-33.
- [2]刘伟,何海,刘功.浅析公路桥梁工程路面施工的病害及工艺质量控制[J].智能城市,2019,4(16):122-123.
- [3]张荣春.道路桥梁工程中路基路面的施工质量控制[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2018(06):181-182.