

公路施工技术及路面施工质量控制分析

夏 亮

黄石市颐阳公路工程咨询监理有限责任公司 湖北 黄石 435000

摘要:公路是连接城市的重要纽带,为工农业生产和商业流通输送原料与货物,随着车辆保有量的提高,公路也是群众解决出行问题的重要渠道,公路的便利性与安全性越来越受到人们的重视,在公路施工中如何保质高效完成施工任务,让市民出行更加便捷和安全,是每一位施工人员需要不断思考的问题。

关键词:公路;施工技术;路面施工;质量控制

引言:随着中国经济的快速发展,公路建设在国家基础设施建设中扮演着重要角色。公路施工技术及其路面施工质量控制对于保证公路建设质量,提高车辆行驶安全性,增强公路使用寿命具有重要意义。本文将探讨公路施工技术及路面施工质量控制,以期对相关领域的研究提供参考。

1 公路施工技术

1.1 路基施工技术。路基作为公路的基础,其稳定性和坚固性对公路的行车安全和长期性能具有决定性影响。一个稳定、坚固的路基可以确保公路在各种气候条件下的正常使用,减少因路基问题导致的交通事故,提高公路的使用寿命。(1)路基施工的基本步骤。1)土方开挖。土方开挖是路基施工的第一步,其主要目的是清除路床上的杂物和不良土壤,确保路床的平整和稳定。在开挖过程中,首先需要对施工区域进行测量和放样,确定开挖的范围和深度。然后使用挖掘机等机械进行开挖,同时配合人工清理,确保路床的平整度和清洁度。在开挖过程中,还需要注意保护周围的生态环境,避免对环境造成破坏。2)填筑。填筑是路基施工的重要环节,其主要目的是选择合适的填料进行填筑,确保填料的粒径、含水量等符合规范要求^[1]。在填筑过程中,首先需要对填料进行检测和试验,确保其符合规范要求。然后按照设计要求进行分层填筑,每层填筑厚度不宜过大,一般为20-30cm左右。在填筑过程中,还需要注意填料的含水量,如果含水量过高或过低,都会影响填筑的质量。因此,在填筑前需要对填料进行晾晒或洒水处理,确保其含水量符合规范要求。3)压实。压实是路基施工的最后一步,其主要目的是采用合适的压实机械对填筑的土方进行压实,确保土方的密实度和稳定性。在压实过程中,首先需要选择合适的压实机械和压实方法,一般采用振动压路机或平板压路机进行压实。在压实过程中,需要注意控制压实的速度和遍数,确保每层

的压实度都达到设计要求。同时还需要注意保护周围的生态环境,避免对环境造成破坏。(2)路基施工的关键技术。1)排水技术:在路基施工过程中,应特别注意排水。设置合理的排水设施,如排水沟、截水沟等,防止雨水对路基的冲刷和侵蚀。2)防护技术:对于易受水流冲刷或风化侵蚀的路基,应采取防护措施,如设置挡土墙、护坡等。3)加固技术:对于软土地基或其他不良地质条件下的路基,应采取加固措施,如换填、桩基等,提高路基的承载力和稳定性。(3)路基施工的质量控制。在路基施工过程中,应严格控制填料的粒径、含水量等参数,确保填筑的质量。同时,应定期对填筑的土方进行压实度检测,确保压实度符合设计要求。此外,还应定期对路基进行沉降观测,确保路基的稳定性和安全性。

1.2 路面施工技术。路面施工是公路建设的关键环节,它直接关系到公路的使用性能和安全性。路面施工主要包括基层和面层两部分。基层是路面的基础,主要承受车辆载荷,因此需要具有足够的强度和稳定性。面层是直接与车辆接触的部分,需要具有防滑、耐磨、抗冲击等特点,以确保行车安全。(1)路面基层施工技术。在路面施工中,选择高质量的基层材料是至关重要的。基层作为路面的基础,需要承受车辆载荷,因此其强度和稳定性是关键。常用的高质量基层材料包括水泥稳定碎石和级配碎石。1)材料选择:水泥稳定碎石:这是一种通过水泥与碎石混合并压实而成的材料。由于水泥的固化作用,这种材料具有较高的强度和稳定性^[2]。它适用于各种气候条件,且耐久性好,能够保证路面的长期使用。级配碎石:级配碎石是通过严格控制碎石的粒径和级配比例制成的。它具有良好的排水性能和抗冲击性能,能够有效地提高基层的稳定性和耐久性。在选择基层材料时,需要考虑工程的具体要求、当地的气候条件、交通量等因素。同时,还需要对材料进行严格的

检测和试验, 确保其符合规范要求。2) 施工方法: 在选择合适的施工方法时, 需要根据工程实际情况进行考虑。常用的施工方法包括摊铺和碾压。摊铺: 通过专业的摊铺设备, 将基层材料均匀地摊铺在路面上。摊铺过程中需要注意控制材料的含水量和摊铺厚度, 确保基层的密实度和稳定性。碾压: 在摊铺完成后, 使用压路机对基层进行碾压, 以进一步提高其密实度和稳定性。碾压过程中需要注意控制碾压速度和遍数, 确保每一层的压实度都达到设计要求。3) 排水设施建设: 排水设施是保证路面稳定性和耐久性的重要组成部分。在路面施工过程中, 需要合理设计并建设排水设施, 防止水对基层的侵蚀。常见的排水设施包括排水沟、排水管等。这些设施能够有效地将路面上的水分排出, 避免水分渗透到基层中, 从而延长路面的使用寿命。同时, 排水设施还能够减少路面积水, 提高行车的安全性。因此, 在路面施工过程中, 必须重视排水设施的建设和管理^[3]。(2) 路面面层施工技术。1) 材料选择。对于路面面层, 选择高质量的材料至关重要。常见的面层材料包括沥青混凝土和水泥混凝土。沥青混凝土: 沥青混凝土具有良好的防滑、耐磨和抗冲击性能, 能够适应各种气候条件。在选择沥青混凝土时, 需要确保其沥青质量、骨料级配和添加剂符合规范要求, 以确保其性能稳定。水泥混凝土: 水泥混凝土具有较高的强度和耐久性, 适用于交通繁忙或重载车辆较多的路段。在选择水泥混凝土时, 需要关注其水泥标号、骨料质量和配合比, 以确保其满足设计要求。2) 施工方法。根据面层材料的不同, 可以选择合适的施工方法。热拌沥青混凝土摊铺: 通过专业的沥青混凝土拌合设备, 将沥青和骨料混合并加热至适当温度, 然后进行摊铺和压实。此方法需要严格控制混合料的温度和摊铺速度, 以确保路面平整度和密实度。水泥混凝土浇筑: 通过混凝土搅拌设备将水泥、骨料和水混合制成混凝土, 然后进行浇筑和振捣。此方法需要控制混凝土的配合比、浇筑速度和振捣方式, 以确保路面强度和耐久性。3) 表面处理。为了提高路面的摩擦系数和抗滑性能, 可以进行适当的表面处理。拉毛: 通过拉毛机在路面表面形成粗糙纹理, 增加路面的摩擦系数, 提高行车安全性。刻槽: 在路面表面刻出一定深度的沟槽, 增加路面的排水性能和抗滑性能。

2 影响因素与应对策略

在路面施工过程中, 有许多因素可能会影响施工质量和路面的使用寿命。以下是一些主要的影响因素及其应对策略:

2.1 气候条件。气候条件是影响路面施工的重要因素

之一。在多雨地区, 雨水可能对基层和面层造成侵蚀, 降低路面的强度和稳定性。因此, 在多雨地区, 应加强排水设施的建设, 确保路面排水畅通, 避免水对基层的侵蚀。同时, 还可以采用耐水性较好的材料, 如防水混凝土等, 提高路面的防水性能。

2.2 交通量。交通量是影响路面使用寿命的重要因素之一。在交通量大或重载车辆多的路段, 路面需要承受更大的压力和磨损, 因此需要加强基层的强度和稳定性。可以通过增加基层的厚度、提高基层材料的强度等方法来提高路面的承载能力^[4]。

2.3 地质条件。地质条件也是影响路面施工的重要因素之一。在地形复杂或地质条件不良的地段, 地基可能存在不均匀沉降等问题, 对路面造成破坏。因此, 在这些地区施工时, 应采取适当的加固措施, 如地基处理、桩基等, 确保地基的稳定性和均匀沉降。

3 路面施工质量控制

3.1 材料质量控制。材料质量控制是路面施工中非常重要的一环, 它直接关系到路面的质量和使用寿命。在路面施工过程中, 应严格把关原材料的采购、储存、使用等环节, 以确保材料的质量符合设计要求和标准。首先, 在材料采购时, 应选择具有质量保证的大型供应商。这些供应商通常有完善的质量管理体系和严格的质量控制措施, 能够提供符合标准的原材料。同时, 还应与供应商签订明确的合同, 明确双方的责任和义务, 确保材料的质量和供应的稳定性。其次, 在材料储存时, 应采取必要的防水、防潮措施。路面施工中常用的材料如水泥、砂石等容易受潮, 如果储存不当会导致材料质量下降。因此, 应选择合适的储存场地, 并采取相应的措施, 如覆盖篷布、设置排水设施等, 以防止雨水和地下水渗入储存区域。最后, 在使用材料时, 应按照规定的配合比进行拌合。不同的路面结构需要使用不同比例的材料进行拌合, 以满足设计要求和施工规范。因此, 在施工前应制定详细的配合比方案, 并进行试验验证。在拌合过程中, 应严格按照配合比进行操作, 确保材料的均匀性和稳定性。除了以上几点, 还应注意以下几点: (1) 材料检验: 在施工前和使用过程中, 应对材料进行检验和试验, 以评估其质量和性能。常用的检验方法包括强度测试、密度测定、颗粒分析等。只有通过检验合格的材料才能用于路面施工。(2) 施工记录: 在施工过程中, 应及时记录材料的使用情况和施工过程, 包括材料的批次、数量、使用时间等信息。这些记录可以作为后续质量追溯和问题解决的依据。(3) 监督和检查: 在施工过程中, 应有专门的监督人员对材料的使用

情况进行监督和检查。他们应具备相关的专业知识和经验，能够及时发现和解决材料质量问题。

3.2 施工过程控制。施工过程控制是路面施工质量控制的关键环节，它直接关系到路面的质量和使用寿命。在施工过程中，应制定严格的施工方案和质量控制措施，并严格按照规范进行施工。首先，在施工前，应制定详细的施工方案。施工方案应包括施工工序、施工方法、材料使用等内容，并根据设计要求和标准进行制定。施工方案应经过专业人员的审核和批准，确保其合理性和可行性。其次，在施工过程中，应严格按照施工方案进行操作。施工人员应具备相关的专业知识和技能，能够熟练地掌握施工工艺和操作要点。同时，应加强对施工现场的管理，确保施工过程的安全和顺利进行^[5]。另外，在施工过程中，应定期对施工质量进行检测和评估。常用的检测方法包括强度测试、平整度测量、压实度检查等。通过这些检测，可以及时发现和解决施工质量问题，确保路面的质量符合设计要求和标准。此外，还应注意以下几点：（1）施工记录：在施工过程中，应及时记录施工情况和检测结果。这些记录可以作为后续质量追溯和问题解决的依据。（2）监督和检查：在施工过程中，应有专门的监督人员对施工质量进行监督和检查。他们应具备相关的专业知识和经验，能够及时发现和解决施工质量问题。（3）技术交底：在施工前，应对施工人员进行技术交底，明确工作要求和质量标准。这有助于提高施工人员的技术水平和质量意识。

3.3 验收控制。在公路路面施工中，验收控制是确保质量达标的至关重要的一环，被视为质量的“最后一道防线”。它不仅是对施工成果的全面检查，更是对未来公路安全运行的保障。（1）严格的验收标准。验收工作必须遵循国家、行业及地方的相关标准和规范，确保每一项指标都达到或超过设计要求。这意味着，从路面的平整度、抗压强度到排水性能等，每一项都不能有丝毫的妥协。对于特殊路段或有特殊要求的公路，还需制定

相应的专项验收标准。（2）全面的检测与评估。在验收过程中，应采用先进的检测设备和手段，对路面进行全面的检测和评估。这包括但不限于使用激光平整度仪检测路面平整度，核子密度仪检测路面压实度，以及摩擦系数测定仪检测路面抗滑性能等。通过这些检测，可以准确地了解路面的实际状况，为后续的决策提供依据。

（3）不合格品的处理。一旦发现路面存在质量问题或不符合设计要求，必须立即采取相应措施。对于可以通过返工或整改解决的问题，应要求施工单位在规定时间内完成修复工作；对于严重不合格或无法通过简单修复解决的问题，应坚决予以拆除重建。（4）专业的验收团队。验收工作的准确性和公正性直接取决于验收人员的专业水平和职业道德。因此，必须组建一支具备丰富经验和专业知识的验收团队，他们应熟悉各种验收标准和检测方法，能够准确判断路面的质量状况。同时，还要加强对验收人员的培训和监督，确保他们始终保持公正、客观的工作态度。

结语：公路施工技术和路面施工质量控制是公路建设的重要组成部分，其质量直接影响到公路的使用寿命、安全性和经济性。因此，需要对公路施工技术和路面施工质量控制进行严格的管理和控制，以确保公路的正常使用和提高公路的使用寿命。

参考文献

- [1]李峰.公路施工技术及道路路面施工的质量控制措施分析[J].黑龙江交通科技,2019,42(11):80-81.
- [2]陈虎.公路施工技术及路面施工质量控制方法[J].中国新技术新产品,2019(21):75-76.
- [3]安华.公路施工技术及道路路面施工的质量控制措施[J].黑龙江交通科技,2020,43(07):55-56.
- [4]金鹏飞.试论公路施工技术及道路路面施工的质量控制措施[J].中外企业家,2020(15):135.
- [5]张媛.公路施工技术及路面施工的质量控制方法[J].交通世界,2019(Z2):116-117.