

浅谈改扩建公路路基路面设计

马 樱

河南豫西路桥勘察设计有限公司 河南 三门峡 472000

摘要：改扩建公路是指对现有公路进行改造和扩建，以适应日益增长的交通需求和提高路网的运输能力。在改扩建过程中，路基路面设计是至关重要的环节，直接关系到公路的稳定性、安全性和舒适性。

关键词：改扩建；公路路基；路面设计

1 改扩建公路路基路面设计的重要性

改扩建公路路基路面设计是公路建设中至关重要的环节，因为它直接关系到公路的使用寿命、安全性和经济性。合理的路基路面设计能够保证公路的承载能力、平整度、排水性和防滑性，从而提高行车的舒适度和安全性。同时，合理的设计也能够减少公路的维修和养护成本，提高公路的使用寿命。因此，在改扩建公路工程中，路基路面设计的重要性不可低估，需要经过精心的规划和设计^[1]。

2 改扩建公路路基设计

公路的路基设计是指在现有地基基础上，按照规定的高程和横断面要求，对路基宽度、高程、坡度、横断面等参数进行设计，以满足公路使用的要求。在改扩建公路的路基设计中，需要考虑以下几个方面：

路基的宽度和高程：路基的宽度和高程应根据设计标准和交通流量等因素确定，一般来说，路基宽度应按照设计标准规定的要求进行设置，路基高程应根据地形地貌、排水要求等因素进行设计。

路基的坡度和纵断面：路基的坡度和纵断面应按照设计标准进行设计，以确保公路的平整度和排水性能。对于高速公路等要求较高的公路，还需要考虑车辆安全的因素，保证道路平整度和舒适度^[2]。

路基的土工性质：路基的土工性质对公路的稳定性和耐久性具有重要影响，需要对土壤类型、强度特性、含水率等因素进行综合考虑，确定路基的土工性质。

路基的加固和排水：在路基设计中，需要考虑路基的加固和排水措施，以确保公路的稳定性和排水性能。

3 改扩建公路路面设计

公路的路面设计是指对路面材料、厚度、横断面和纵断面等参数进行设计，以满足公路使用的要求。在改扩建公路的路面设计中，需要考虑以下几个方面：

路面材料的选择：路面材料的选择应根据交通流量、使用环境、气候条件等因素进行综合考虑，确保路

面材料具有足够的耐久性和抗压性^[3]。

路面厚度：路面厚度应按照设计标准进行设计，以确保路面具有足够的承载能力和耐久性。

路面的横断面和纵断面：路面的横断面和纵断面应按照设计标准进行设计，以确保路面平稳、水平和垂直曲率符合要求，提高行车的舒适性和安全性。

路面排水系统的设计：路面排水系统是指通过雨水口、排水管等设施将雨水排放到道路两侧的排水系统。在改扩建公路的路面设计中，需要考虑雨水排放的情况，采取适当的排水措施，以避免路面积水和路基破坏。

路面标线和标志的设置：路面标线和标志是指在路面上设置的标识，包括车道线、路缘线、交叉路口标志、限速标志等。在改扩建公路的路面设计中，需要合理设置路面标线和标志，以提高驾驶员的行车安全性和道路通行效率^[4]。

公路路面设计的质量控制是确保公路改扩建质量的重要环节。在公路路面设计的过程中，应加强质量控制，提高设计的可靠性和安全性，确保公路改扩建的顺利实施。

总之，公路改扩建的路面设计需要考虑多方面因素，如路面材料的选择、路面厚度、路面横断面和纵断面、路面排水系统、路面标线和标志等，以确保公路改扩建的路面设计具有良好的承载能力、舒适性和安全性。同时，加强质量控制，提高设计的可靠性和安全性，能够保证公路改扩建项目的成功实施。

4 路面设计

路面是公路的承载层，对公路的使用寿命和行车安全具有至关重要的作用。因此，在改扩建公路中，路面设计也是非常重要的一个环节。路面设计需要考虑路面材料的选择、路面结构的设计、路面厚度的确定等多方面因素^[5]。

4.1 路面材料的选择

路面材料的选择需要综合考虑多方面因素，包括所在地区的气候条件、交通流量、车辆类型、道路等级、

预算等等。常用的路面材料包括水泥混凝土路面、沥青混合料路面、石灰石路面等。

4.2 路面结构的设计

路面结构的设计是指在路基上依次铺设多层路面材料，形成具有一定强度和稳定性的路面。常用的路面结构设计包括水泥混凝土路面结构、沥青混合料路面结构等。在设计路面结构时需要考虑不同材料之间的黏着性、强度、耐久性等多方面因素。

4.3 路面厚度的确定

路面厚度的确定需要根据交通流量、车辆类型、设计速度等多方面因素综合考虑。一般情况下，高速公路和重载公路的路面厚度应该大于普通公路和次要公路^[1]。

在改扩建公路中，路面设计需要按照交通安全、经济适用、环境友好的原则进行设计，确保公路的使用寿命和行车安全。

5 施工技术

5.1 路面基层施工技术

路面基层施工是道路改扩建工程中的重要环节，其施工质量和工艺直接影响道路使用寿命和交通安全。因此，基层施工需要掌握以下几个技术要点：

原土调配和夯实：根据路基设计要求，调配符合设计强度要求的原土，并进行适当的水分调整，夯实后达到设计强度要求。

地基加固：对于土质较差的路段，需要进行地基加固，常用的加固材料包括砂、碎石等，加固方法包括机械夯实和自然夯实等^[2]。

基层材料选择：根据路面设计要求，选择符合要求的基层材料，常用的材料包括水泥混凝土、沥青混合料等。

基层施工方法：基层施工方法根据材料不同而不同，常用的施工方法包括铺设和压实、摊铺和压实等。

5.2 路面面层施工技术

路面面层是道路改扩建工程中的最上层，直接接触车辆和气候等外部环境，因此其施工质量对道路使用寿命和交通安全具有重要影响。路面面层施工需要掌握以下几个技术要点：

路面材料选择：根据路面设计要求，选择符合要求的路面材料，常用的材料包括沥青混合料、水泥混凝土等。

路面摊铺：路面摊铺需要掌握合理的摊铺方法，常用的摊铺方法包括机械摊铺和人工摊铺等^[3]。

路面压实：路面压实需要掌握合理的压实方法和工艺，常用的压实方法包括振动压实、静碾压实等。

路面养护：路面施工完毕后，需要进行适当的养护，包括喷洒养护剂、刷涂养护剂等方法。

5.3 防护设施施工技术

道路改扩建工程中，除了路基和路面施工外，还需要进行防护设施施工，以保证交通安全。常见的防护设施包括护栏、隔离带、隧道壁面等。

5.3.1 护栏的施工技术主要包括以下几个方面：

基础处理：在施工护栏前，需要进行基础处理，如清理、平整、加固基础等。

定位和安装：确定护栏位置和尺寸后，进行定位并进行固定，确保护栏稳固牢固。

钢筋加工和预制：根据护栏尺寸和型号，对钢筋进行加工和预制，确保护栏符合标准要求^[4]。

防腐处理：护栏需要进行防腐处理，以保证其使用寿命和稳定性。

5.3.2 隔离带的施工技术主要包括以下几个方面：

基础处理：在施工隔离带前，需要进行基础处理，如清理、平整、加固基础等。

定位和安装：确定隔离带位置和尺寸后，进行定位并进行固定，确保隔离带稳固牢固。

填充材料的选择和处理：选择合适的填充材料，如沙土、碎石等，并进行处理和压实，确保填充材料均匀、密实。

草皮的种植和养护：对隔离带进行草皮的种植和养护，以美化环境和减少噪音。

5.3.3 隧道壁面的施工技术主要包括以下几个方面：

基础处理：在施工隧道壁面前，需要进行基础处理，如清理、平整、加固基础等。

砌体墙体的搭建：采用适当的砌体墙体，按照设计要求进行搭建，确保墙体坚固、牢固^[5]。

防水材料的处理：隧道壁面需要进行防水处理，以避免水泥浆漏水，影响隧道使用。

灯具和照明设备的安装：在隧道壁面上安装灯具和照明设备，以提高隧道使用的安全性和舒适性。

以上是防护设施施工技术的主要内容，需要根据具体的改扩建公路工程进行细致的规划和设计，确保工程施工的顺利进行和质量安全。

6 建筑物与设施

6.1 建筑物设计

在改扩建公路的路基和路面设计完成后，需要对相关的建筑物进行设计。建筑物的设计需要满足以下要求：

安全稳定：建筑物的设计要具有足够的安全稳定性，能够承受风险和自然灾害的影响。

经济合理：建筑物的设计应该考虑到经济因素，避免设计过于豪华或奢侈，导致建设成本过高^[1]。

美观实用：建筑物的设计要同时兼顾美观性和实用性，为用户提供良好的使用体验。

6.2 设施设计

改扩建公路中的设施设计包括照明、通信、水利等方面的设施。这些设施需要满足以下要求：

功能完备：设施设计要满足相关的功能要求，为用户提供必要的服务。

经济合理：设施设计应该考虑到经济因素，避免造成不必要的浪费。

环保节能：设施设计需要满足环保和节能要求，为可持续发展提供支持。

6.3 建筑施工

改扩建公路的建筑施工需要遵循相关的规定和标准，确保施工的质量和安全性^[2]。在建筑施工过程中，需要注意以下要点：

施工方案：施工方案需要满足相关的规定和标准，确保施工的安全性和质量。

材料选择：材料的选择需要符合相关的规定和标准，确保材料的质量和安全性。

人员管理：人员管理需要做好施工人员的安全教育和培训，确保人员的安全和健康。

质量控制：施工过程中需要进行质量控制，确保施工的质量符合相关要求。

安全管理：施工过程中需要做好安全管理，确保施工的安全性。

环保管理：施工过程中需要做好环保管理，确保施工不对环境造成污染和破坏。

6.4 设施安装与调试

改扩建公路的设施安装和调试需要按照相关的规定和标准进行^[3]。在设施安装和调试过程中，需要注意以下要点：

设备选型：设备的选型需要符合相关的规定和标准，确保设备的性能满足公路使用要求。

安装质量：设施的安装需要按照相关规范和设计要求进行，确保安装质量达到标准。

设施调试：设施调试需要按照相关的程序和要求进行，确保设施的运行状态和性能符合设计要求。

安全考虑：在设施安装和调试过程中需要考虑安全因素，确保设施的安全性和可靠性。

验收与交接：设施安装和调试完成后，需要进行验收和交接。验收包括质量验收和安全验收，确保设施符合相关标准和规定。交接需要将设施的相关信息和资料记录清楚，并对设施的运行、维护和保养进行说明和培训^[4]。

设施安装和调试的质量和效果直接影响公路的使用和

安全，因此需要高度重视。在实际工作中，需要做好设备选型、安装质量、设施调试、安全考虑和验收交接等方面的工作，确保改扩建公路设施安装和调试工作的顺利进行。

7 设计质量检查

在设计完成后，需要对设计方案进行质量检查，以保证设计方案的合理性、可行性和安全性。质量检查内容包括：(1)设计符合国家和行业标准和规范要求；(2)设计满足工程技术要求和工程经济要求；(3)设计满足环境保护和生态平衡要求；(4)设计满足交通安全和交通流畅要求；(5)设计满足公路使用寿命和维修保养要求^[5]。

8 施工管理

改扩建公路路基路面的施工管理是工程建设的关键环节。施工管理包括对施工过程的监督、调度、质量控制和安全管理等方面的管理。

在施工过程中，需要注意以下几点：

(1)材料的选择和验收，确保施工材料符合设计要求和国家标准；(2)施工人员的技术水平和素质，确保施工人员有足够的专业知识和操作技能；(3)施工设备的选择和调度，确保施工设备运行正常和有效；(4)施工现场的安全管理，确保施工现场安全有序；(5)施工进度和质量的控制，确保工程质量和工程进度的双重保证。

总之，改扩建公路路基路面设计是一个复杂的工程建设过程，需要从多个方面综合考虑，充分运用科技手段和先进技术，才能确保工程质量和安全性^[1]。

结语：在改扩建公路工程中，路基和路面的设计是至关重要的环节。路基和路面的合理设计不仅可以提高公路的使用寿命和安全性，还可以降低维护成本和交通事故发生率。在路基和路面的设计中，需要考虑多种因素，包括地质条件、气候条件、交通流量、使用环境等，以确定合适的路基和路面结构、材料、厚度等参数。同时，在设计过程中还需要充分考虑环境保护和节能减排等问题，以推动公路工程的可持续发展。

参考文献

- [1]王志岗.改扩建公路路基路面设计优化措施[J].交通世界,2020(15):24-25.
- [2]夏艳梅.关于改扩建公路路基路面设计的优化措施[J].黑龙江交通科技,2020,43(4):28-29.
- [3]梁园.公路路基路面设计中软基的处理策略[J].四川建材,2020,46(3):161-162.
- [4]代珊珊.公路工程沉降段路基路面设计要点分析[J].工程技术研究,2020,5(11):227-228.
- [5]刘伟彬.改扩建公路路基路面设计优化措施探讨[J].中华建设,2019(8):148-149.