

公路工程路基路面施工关键技术研究

张桓瑜

四川川交路桥有限责任公司 四川 绵阳 621000

摘要：公路工程路基路面施工关键技术包括路基施工技术和路面施工技术两个方面。在路基施工中，需掌握填筑技术、排水技术和防护技术等关键技术；在路面施工中，需掌握基层施工技术、面层施工技术和接缝处理技术等关键技术。同时，还需加强质量控制与检测技术的研究和应用，确保满足路面路面性能和行车舒适度。随着在公路工程中对路基路面施工工艺的不断创新和进步，施工中的关键技术也得到进一步的完善和发展。

关键词：公路工程；路基路面；施工关键技术

引言：在公路工程领域中，路基路面施工是构成公路、桥梁、隧道等基础建设的重要工程，其质量直接关系到公路工程的质量、使用寿命和交通行驶安全。因此，对路基路面施工的关键技术严格把控尤为重要，它们不仅影响着工程的整体质量，还决定了工程的经济效益和社会效益。

1 公路工程路基路面施工关键技术的价值

1.1 保证工程安全与质量

路基路面施工的关键技术首先体现在保证工程安全与质量方面。在路基施工过程中，通过合理的填筑、压实和排水技术，可以有效提高路基的承载能力和稳定性。施工过程中涉及主要技术包括路基的分层填筑、合理控制每层填筑厚度、选用适当的压实机械和压实方法、设置排水设施等^[1]。通过这些技术的应用，可以确保路基在受到车辆荷载和自然环境影响时，能够保持稳定，避免发生沉降、变形等质量问题。

1.2 提高施工效率与经济效益

路基路面施工的关键技术还具有提高施工效率与经济效益的价值。随着科技的不断进步和施工工艺的不断创新，路基路面施工的关键技术也在不断发展和完善^[1]。新技术、新工艺的应用，不仅可以大大提高施工效率，缩短工期，还可以降低施工成本，提高经济效益。

1.3 促进交通事业发展与社会进步

随着经济的不断发展和城市化进程的加快，交通需求不断增加，对交通设施的质量和性能要求也越来越高。路基路面施工的关键技术的发展和运用，可以不断提高交通设施的质量和性能，满足日益增长的交通需求。而且，路基路面施工的关键技术的发展还可以促进相关产业的发展和科技进步。如新材料、新设备的应用，不仅可以提高施工质量和工作效率，还可以促进相关产业的发展和科技进步。此外，路基路面施工的关键

技术的发展可以推动交通事业的可持续发展。在施工过程中，通过采用环保材料、节能技术等手段，可以减少对环境的破坏和污染，实现绿色施工。

1.4 提升安全性与舒适度

路基路面施工的关键技术还对于提升道路使用的安全性和舒适度具有重要意义。在路基施工中，通过精确控制填料的含水率和压实度，可以确保路基的坚实和稳定，减少因路基沉降或变形导致的安全隐患^[2]。与此同时，在路面施工中，通过优化材料选择和施工工艺，可以提高路面的抗滑性和平整度，为行车提供更加稳定、舒适的环境。

2 公路工程路基路面施工的关键技术

在公路工程领域中，路基路面施工是整个交通建设项目的核心环节，其质量直接关系到交通设施的安全性、稳定性和使用寿命。为了确保路基路面的施工质量，必须掌握并应用一系列关键技术。

2.1 路基施工技术

(1) 填筑技术。填筑是路基施工的首要步骤，其关键技术包括填料选择、分层填筑和压实控制。在填料选择上，应优先选用强度高、稳定性好的材料，如砂砾、碎石等。分层填筑时，需严格控制每层填筑厚度，确保每层材料均匀、紧密。压实控制是填筑技术的关键环节，需根据填料的性质和填筑厚度选择合适的压实机械和压实方法，确保路基的压实度达到设计要求。(2) 排水技术。排水技术对于保证路基的稳定性至关重要。在路基施工中，应设置完善的排水系统，包括边沟、截水沟、渗沟等，以排除路基范围内的地表水和地下水^[2]。排水系统的设计和施工需考虑地形、气候等因素，确保排水畅通、有效。(3) 防护技术。路基防护技术主要包括边坡防护和冲刷防护。边坡防护可采用植物防护、工程防护等方法，以防止边坡失稳和侵蚀。冲刷防护则通过设置护

坡、护岸等措施,防止水流冲刷对路基造成损害。

2.2 路面施工技术

第一,路面基层施工技术。路面基层是路面的主要承重层,其质量对路面的使用性能有重要影响。基层施工技术包括材料拌合,运输,摊铺,压实等环节。在材料选择上,应根据交通量、气候等因素选择合适的材料,如水泥稳定碎石、石灰稳定土等。摊铺和压实是基层施工的关键环节,需采用合适的机械和设备,确保基层的平整度、密实度和强度^[3]。第二,路面面层施工技术。路面面层是车辆直接接触的部分,其施工质量直接影响路面的使用性能。面层施工技术包括材料选择、配合比设计、摊铺和压实等环节。在材料选择上,应优先选用耐磨、抗滑、耐久的材料,如沥青混合料、水泥混凝土等。配合比设计需根据材料性能和交通量等因素进行合理设计。摊铺和压实是面层施工的关键环节,需采用先进的摊铺机械和压实设备,确保面层的平整度、密实度和耐久性。第三,接缝处理技术。接缝处理是路面施工中的难点之一。接缝处理不当会导致路面开裂、跳车等问题。沥青路面接缝处理技术包括冷接缝和热接缝两种。冷接缝需在已摊铺的路面上进行切割和清理,然后重新摊铺新料。热接缝则需在已摊铺的路面上加热软化后与新料相接。无论采用哪种方法,都需严格控制接缝处的温度、压力和密实度等参数,确保接缝紧密、平整。

2.3 公路工程路基路面施工中的路面改扩建技术

在公路工程中,路基路面的施工是核心环节,其中路面改扩建技术尤为关键。随着交通流量的日益增长,老旧公路的承载力和通行能力逐渐不能满足现代交通的需求,因此,路面改扩建技术的重要性愈发凸显。路面改扩建技术主要包括对原有路面的评估、设计、施工和后期维护等环节。首先,评估阶段需要对原路面的结构、材料、损坏程度等进行全面检查,以确定改扩建的可行性和具体方案。设计阶段则依据评估结果,结合工程实际,制定出科学合理的改扩建方案。施工过程中,路面改扩建技术强调对原有路面的有效利用,尽量减少对交通的干扰。这要求施工单位采用先进的施工设备和技术,如机械化破碎、就地冷再生等,以提高施工效率和质量^[4]。与此同时,还需确保新旧路面的有效衔接,避免产生沉降、开裂等质量问题。在材料选择方面,路面改扩建技术注重使用环保、高性能的建筑材料,如改性沥青、抗裂纤维等,以提高路面的耐久性和使用寿命。此外,还需注意施工过程中的环境保护,减少噪音、粉尘等对周边环境的影响。完成路面改扩建后,后期维护

同样重要。通过定期检查、维修和保养,及时发现并处理路面病害,确保公路的畅通和安全。

2.4 质量控制与检测技术

(1)材料质量控制。材料质量是影响路基路面施工质量的关键因素之一。在施工过程中,应严格控制材料的质量,包括材料的来源、性能指标、存储和使用等。对于不合格的材料应及时进行更换或处理。(2)施工过程控制。施工过程控制是确保路基路面施工质量的重要手段。在施工过程中,应加强对关键环节的监控和管理,如填筑厚度、压实度、平整度等。同时,还需对施工机械和设备进行定期维护和检查,确保其正常运行和施工质量。(3)质量检测与评估。质量检测与评估是确保路基路面施工质量的重要手段。在施工过程中和完工后,应对路基路面的各项检测指标和路用性能指标,如压实度、平整度、高温低温抗裂性、抗滑性、降噪性等。对不符合要求的部位及时采取措施方法进行整改修复,分析产生原因并在施工过程中规避。

3 公路工程路基路面施工关键技术措施

在公路工程领域中,路基路面施工是确保道路工程质量与安全的重要环节。随着科技的不断进步和工程实践的不断深入,路基路面施工的关键技术也在不断更新与优化^[5]。为了进一步提升施工过程中关键技术的应用效果,需要采取一系列针对性的措施。

3.1 加强技术研发与创新

(1)技术研发投入。为了提升路基路面施工关键技术的应用水平,必须加大技术研发的投入。通过设立专项研发基金、鼓励科研机构 and 高校参与等方式,为技术研发提供充足的资金和资源保障。并且,加强与国内外先进技术的交流与合作,引进先进技术和设备,提升我国路基路面施工技术的整体水平。(2)创新技术应用。在技术研发的基础上,要积极推动创新技术的应用^[3]。针对路基路面施工中的难点和问题,开展技术攻关和创新研究,形成具有自主知识产权的新技术、新工艺和新材料。通过技术创新,提高施工效率和质量,降低施工成本和风险。

3.2 优化施工组织设计

第一,精细化施工组织。在路基路面施工过程中,推行精细化施工组织设计。根据工程特点、地质条件和施工环境等因素,制定详细的施工方案和进度计划。通过精细化施工组织,确保施工过程中的各个环节紧密相连、协调配合,实现高效、优质的施工目标。第二,强化施工质量管理^[6]。在优化施工组织设计的同时,要加强施工质量管理,建立健全质量管理体系和质量检测体

系,确保施工过程中的各个环节都符合质量要求。通过加强质量管理和检测,及时发现和解决问题,确保路基路面施工的质量和安

3.3 提高施工人员素质

首先,加强技术培训。施工人员是路基路面施工的关键力量。为了提高施工人员的素质和技术水平,要加强技术培训。通过组织定期的技术培训、技能竞赛等活动,提高施工人员的专业技能和操作能力。与此同时,加强安全教育和质量意识教育,提高施工人员的安全意识和质量意识。其次,引进高素质人才。除了加强现有施工人员的培训外,还要积极引进高素质人才。通过招聘具有丰富经验和专业技能的人才,提升施工队伍的整体素质和技术水平。最后,建立激励机制和人才梯队建设制度,为高素质人才提供良好的发展环境和职业前景。

3.4 强化施工设备与材料管理

(1) 严格设备选型与配置。在路基路面施工过程中,设备选型与配置对于施工效率和质量具有重要影响。要根据工程特点和施工要求,选择适合的设备类型和型号,并进行合理配置。与此同时,加强设备的维护和保养工作,确保设备在施工过程中处于良好状态。

(2) 优化材料选择与使用。材料是路基路面施工的基础。为了优化材料选择与使用,要加强材料的质量控制和管理。通过严格筛选材料供应商、加强材料检测和验收等方式,确保材料的质量符合施工要求。然后,根据工程特点和施工要求,选择适合的材料类型和规格,并进行合理搭配和使用。

3.5 加强施工现场安全管理

在路基路面施工过程中,施工现场的安全管理扮演着举足轻重的角色。为确保施工人员的生命安全和财产安全,必须采取一系列全面而细致的安全管理措施。首要任务是建立健全的安全管理制度,明确各级人员在安全管理中的职责和权力,形成层层负责、人人参与的安全管理格局。通过制定详细的安全操作规程和应急预

案,确保在紧急情况下能够迅速、有效地应对^[7]。另外,加强施工现场的安全监管也是至关重要的。要建立定期的安全检查制度,对施工现场的各个环节进行全面、细致的检查,及时发现和消除各类安全隐患。对于发现的问题,必须立即进行整改,确保施工过程中的安全稳定。同时,还要加强对施工人员的安全教育和培训,提高安全意识和自我保护能力,确保其能够在施工中自觉遵守安全规定,减少事故的发生。另外,为了营造安全文明的施工环境,还要加强施工现场的文明施工管理。通过规范施工人员的行为举止,保持施工现场的整洁有序,减少噪音和扬尘污染,避免施工过程对周围环境造成不良影响。

结语

综上所述,公路工程路基路面施工的关键技术具有保证工程质量与提高施工效率与经济效益、提升道路安全性和舒适性,促进交通事业发展与社会进步等多方面价值。这些技术的应用和发展不仅推动了公路工程技术的进步和创新还为社会和经济的发展做出了重要贡献。

参考文献

- [1] 张晓峰,张鑫洋.交通土建工程路基路面施工的关键技术研究[J].工程技术研究,2020,5(17):64-65.
- [2] 谭春腾.交通土建工程路基路面施工的关键技术分析[J].科技创新导报,2020,17(14):27+29.
- [3] 秦岳.交通土建工程路基路面施工的关键技术分析[J].公路交通科技(应用技术版),2019,15(09):21-22.
- [4] 李春丽.交通土建工程路基路面施工的关键技术研究[J].住宅与房地产,2019(16):226.
- [5] 夏媛媛.公路工程路基、路面压实施工的关键因素及技术措施关键点[J].中华建设,2022,(04):53-54.
- [6] 郭慧萍.公路工程建设中路基路面施工技术要点[J].城市建筑,2019(27):35-78.
- [7] 侯艾汝.公路路基路面施工中的工程质量探究[J].建材与装饰,2019(36):43-89.