

公路路基施工中存在的缺陷与对策探究

赵硕硕 王忠浩

浙江交工金筑交通建设有限公司 浙江 杭州 311300

摘要：公路作为交通运输的重要组成部分，其建设质量直接关系到国家经济的发展和人民生活的便利。本文深入探讨了公路路基施工的重要性及其存在的缺陷，并提出了针对性的解决对策。通过分析公路路基施工中的常见问题，如设计不合理、材料质量不达标、施工工艺落后等，提出了优化设计与规划、严格施工材料管理、改进施工工艺、强化施工管理与质量控制、积极应对环境因素与自然灾害以及引入智能化与信息化技术等对策。旨在提高公路路基施工的质量和效率，确保公路的长期稳定性和安全性，为公路交通事业的可持续发展提供有力保障。

关键词：公路路基施工；存在的缺陷；解决对策

引言：公路路基作为公路的基础，其施工质量更是至关重要。但在实际施工过程中，公路路基施工存在着诸多缺陷，如设计不合理、材料质量不达标、施工工艺落后等，这些问题严重影响了公路的稳定性和安全性。本文将对公路路基施工中存在的缺陷进行深入分析，并提出相应的解决对策。

1 公路路基施工的重要性

公路路基施工在整个公路建设项目中，不仅关乎公路的耐用性和安全性，还直接影响到交通运输的效率和人民生活的便捷性。其重要性主要体现在以下方面：

（1）路基的稳固性直接关系到公路的使用寿命。路基是公路的支撑结构，承载着路面及其上行驶车辆的全部重量。一个坚实、稳定的路基能够有效分散荷载，减少路面破损的风险，延长公路的整体寿命。如果路基施工不当，如压实度不足、排水不畅等，将导致路面出现沉降、裂缝等问题，严重影响公路的行车安全和使用效果。（2）路基施工质量对公路的行车安全具有决定性影响。良好的路基设计与施工能确保公路线形平顺、坡度合理，为车辆行驶提供稳定、舒适的驾驶环境。而路基问题，如边坡失稳、路基滑坡等，将直接威胁行车安全，可能导致交通事故的发生。严格把控路基施工质量，是保障公路交通安全的重要措施。（3）关系到公路的排水性能。合理的路基排水设计能够迅速排除路面积水，防止水害对公路结构的侵蚀，保持公路的良好使用状态。排水不畅的路基会导致积水渗入路基内部，引起路基软化、承载力下降，严重时甚至造成公路塌陷^[1]。（4）影响着公路建设的经济效益和社会效益。高质量的路基施工能够减少后期的维修成本，提高公路的使用效率，促进区域经济发展。良好的公路交通条件也能提升民众出行体验，增强社会满意度。

2 公路路基施工中存在的缺陷

2.1 设计与规划缺陷

设计与规划缺陷包括以下方面：（1）地质勘察不足。在路基施工前，部分项目在地质勘察阶段存在不足，未能准确把握地质条件，如软土地基、膨胀土、盐渍土等不良地质情况，导致设计方案缺乏针对性，施工后出现路基沉降、变形等问题。（2）排水设计不合理。部分项目在排水设计上存在缺陷，如未设置或横坡太小甚至出现倒坡，影响排水效果；路床高程低于周围地面，且缺乏边沟或其他排水设施，导致路床水无法排除，进而引起路基软化、承载力下降。（3）边坡设计不当。有引起项目在边坡设计上存在坡度不合理、防护措施不到位等问题，导致边坡易发生崩塌、滑坡等病害，影响路基的整体稳定性。

2.2 施工材料问题

施工材料问题包括以下方面：（1）填料选择不当。填料的性质直接影响路基的压实度和稳定性。某些项目在填料选择上存在不当，如使用塑性指数偏高、膨胀材料或含有不良杂质的填料，导致路基压实度不足，易产生网状裂缝等问题。（2）材料质量不达标。某些项目在施工材料采购、检验等环节存在疏漏，导致使用质量不达标的材料，如砂石、水泥等，影响路基的整体强度和稳定性。

2.3 施工工艺缺陷

施工工艺缺陷主要表现在以下方面：（1）压实不足。一些项目在压实过程中存在压实设备不足、压实遍数不够、压实方法不当等问题，导致路基压实度不足，易产生沉降、变形等问题。（2）填筑方法不合理。一些项目在填筑过程中存在填筑层厚和填料最大粒径超出规范限制、施工工艺或铺筑方法选择不当等问题，导致路

基平整度不符合规范要求,影响行车安全。(3)排水措施不到位。在路基施工过程中,有些项目在排水措施上存在不到位的情况,如未设置临时排水设施、排水边沟挖掘不及时等,导致路面积水无法及时排除,影响路基的稳定性^[2]。

2.4 施工管理与质量控制缺陷

施工管理与质量控制缺陷主要体现在以下方面:

(1) 施工管理不善。某些项目在施工管理上存在不善的情况,如施工组织不合理、施工进度安排不当、施工人员技术水平不足等,导致施工质量难以保证。(2) 质量控制不严。部分项目在质量控制上存在不严的情况,如检验标准不明确、检验方法不科学、检验频次不足等,导致质量问题难以及时发现和处理。(3) 安全监管不到位。部分项目在安全监管上存在不到位的情况,如安全管理制度不完善、安全教育培训不足、安全防护措施不到位等,增加了施工过程中的安全风险。

2.5 环境因素与自然灾害影响

环境因素与自然灾害影响主要包括以下方面:(1) 恶劣施工环境。若在恶劣施工环境下进行施工,如高温、多雨、寒冷等极端天气条件,对施工材料、施工工艺和施工质量均产生不利影响。(2) 自然灾害。自然灾害如地震、洪水等对路基稳定性构成严重威胁。若在施工前未充分考虑自然灾害的影响,导致路基在自然灾害发生时易发生破坏。

3 解决公路路基施工中存在的缺陷的对策

3.1 优化设计与规划

在公路路基施工中,优化设计与规划是确保路基稳定性的基础。以下提出几点实用的对策:(1) 加强地质勘察。在路基施工之前,必须进行全面的地质勘察,准确了解施工区域的地质条件,包括土壤类型、地下水位以及岩层分布等。对于存在不良地质条件的区域,如软土、滑坡体等,制定专门的设计方案。这可能包括采用地基加固措施,如桩基加固、注浆加固等,以增强路基的承载能力;或者调整路基的高度,避开不良地质层,确保路基的稳固性。(2) 完善排水设计。在设计阶段,充分考虑排水需求,合理布局排水设施,如边沟、截水沟、排水沟等,确保路面积水能够及时排除。排水设施的坡度、尺寸和材质等也应符合规范要求,以保证良好的排水效果。在施工过程中,还应加强对排水设施施工质量的监督,确保排水系统畅通无阻,避免因积水导致路基失稳。(3) 科学边坡设计。在设计阶段,根据边坡的地质条件、高度和坡度等因素,采用合理的边坡防护措施,如植草防护、挂网喷浆、挡土墙等。同

时加强对边坡稳定性的监测和评估工作,及时发现并处理潜在的安全隐患,确保边坡的稳定性和安全性。

3.2 严格施工材料管理

在公路路基施工中,施工材料的质量直接关系到工程的整体稳定性和耐久性。为确保材料质量,要做好以下对策:(1) 规范材料采购流程。建立严格的材料采购制度,明确采购流程、标准和要求。在选择供应商时,全面审核其资质和信誉,优先选择那些历史悠久、业绩突出、质量可靠的供应商。加强对采购材料的检验和验收工作,确保每一批材料都符合规范要求,从源头上保障材料质量。(2) 加强材料储存与管理。建立完善的材料仓库管理制度,明确材料的存放位置、数量、保质期等信息,确保材料在储存过程中不受潮、不变质。仓库环境应保持干燥、通风,避免材料受潮发霉。在施工过程中,严格控制材料的使用量,避免浪费和滥用,确保材料的合理利用。(3) 积极推广新材料与技术。随着科技的不断发展,新型路基材料和技术不断涌现,为公路路基施工提供了更多的选择。积极了解和掌握这些新材料与技术,如高性能土工合成材料、轻质路基材料等,并在实际工程中加以应用^[3]。鼓励研发团队加强对新材料与技术的创新和研究,推动公路路基施工技术的不断进步,提高路基的强度和稳定性。

3.3 改进施工工艺

在公路路基施工中,施工工艺的改进对于提升施工质量至关重要。以下策略,旨在通过加强压实作业管理、优化填筑工艺及强化排水措施,全面提高路基施工质量。(1) 强化压实作业管理。加强对压实作业的管理和监督。首先,确保压实设备符合规范要求,定期对其进行维护和保养,以保证其正常运转。其次,制定严格的压实作业流程,明确压实方法、压实遍数等关键参数,确保压实作业的科学性和规范性。同时,加强对压实质量的检测和评估,利用先进的检测技术和设备,及时发现并处理压实不足的问题,确保路基的密实度和稳定性。(2) 优化填筑工艺。优化填筑工艺,确保填筑材料的均匀性和密实度。合理控制填筑层厚度和填料最大粒径,避免超厚填筑和混填等不良现象的发生。加强对填筑质量的监督和管理,确保填筑作业符合规范要求。积极引入先进的填筑技术和设备,提高填筑效率和质量,为路基施工提供有力保障。(3) 加强排水措施。合理设置临时排水设施,如排水沟、集水井等,确保路面积水能够及时排除,避免积水对路基造成损害。加强对排水设施的维护和保养工作,确保其正常运转和畅通无阻。加强对排水质量的检测和评估工作,及时发现并处

理排水不畅的问题，确保路基的干燥和稳定。

3.4 强化施工管理与质量控制

在公路路基施工中，施工管理与质量控制是确保工程质量和安全的核心要素。为全面提升施工管理水平与质量控制能力，以下提出几点具体策略：（1）完善施工管理制度，提升人员素养。建立健全的施工管理制度，明确施工流程、标准和要求，为施工人员提供清晰的行为准则。加强对施工人员的培训和教育，提升他们的安全意识、质量意识以及专业技能，确保施工过程中的每一个环节都能达到规范要求。通过加强施工过程的监督与管理，及时发现并纠正违规行为，确保施工质量和安全。（2）加强质量控制与检测，确保工程质量。建立完善的质量控制体系，明确质量控制标准和要求，确保施工过程中各项参数均符合设计要求。对关键工序和隐蔽工程进行严格的检测和验收，确保施工质量无遗漏、无死角。加强对施工质量的日常监督和管理，及时发现并处理质量问题，防止问题扩大化，确保工程质量稳步提升。（3）强化安全监管与应急处理，保障施工安全。建立完善的安全监管制度，明确安全责任和安全要求，确保施工现场的安全管理无懈可击。加强对施工现场的安全监督和管理，及时发现并处理安全隐患，防止安全事故的发生^[4]。制定完善的应急预案和处置流程，确保在发生安全事故时能够迅速、有效地进行应对和处理，最大限度地减少损失和影响。

3.5 积极应对环境因素与自然灾害

公路路基施工不仅需关注技术层面，还需全面考量环境因素与自然灾害的影响，以确保路基的长期稳定性和耐久性。（1）加强环境保护，降低施工影响。通过合理规划施工现场布局，减少土地占用和植被破坏，降低对周边生态的干扰。严格管理施工废弃物，确保其得到科学处理和合规排放，避免对土壤、水源等造成污染。此外需采取有效措施控制施工噪音、扬尘等污染物，减轻对周边居民和环境的不良影响。（2）提升抗灾能力，确保路基稳定。面对自然灾害的潜在威胁，必须提升路基的抗灾能力。在设计和施工过程中，充分考虑地震、洪水等自然灾害对路基稳定性的影响，制定针对性的防

护措施。通过加强路基稳定性的监测和评估，能够及时发现并处理潜在的安全隐患，确保路基在极端天气条件下的稳定性。（3）强化后期养护，延长路基寿命。建立完善的养护制度，明确养护周期和要求，确保路基得到及时、有效的维护。在养护过程中，加强对路基的检查和评估，及时发现并处理病害和问题，防止问题扩大化。注重养护人员的培训和教育，提高他们的专业技能和素质水平，确保养护工作的质量和效果。

3.6 引入智能化与信息化技术

在公路路基施工中，引入智能化与信息化技术是提高施工效率和质量的重要途径。通过采用先进的传感器、无人机巡检、大数据分析等技术手段，实现对施工过程的实时监测和数据分析。可以及时发现施工中的问题，如压实不足、排水不畅等，还能为施工决策提供科学依据，优化施工方案。建立信息化管理系统，将施工过程中的数据信息进行整合和分析，形成可视化的管理界面。这有助于管理人员直观了解施工进度、质量状况以及潜在风险，从而做出更为精准的决策。鼓励施工企业加大技术创新投入，与科研机构、高校等合作，共同研发适用于公路路基施工的新技术和新工艺，推动施工技术的不断进步和创新发展。

结束语：公路路基施工中的缺陷不容忽视，必须采取有效措施加以解决。通过优化设计与规划、严格施工材料管理、改进施工工艺、强化施工管理与质量控制、积极应对环境因素与自然灾害以及引入智能化与信息化技术等对策，可以有效提高公路路基施工的质量和效率，确保公路的长期稳定性和安全性。

参考文献

- [1]程坤.公路路基施工中存在的缺陷与对策探究[J].工程施工与管理,2024,2(8):13-14.
- [2]刘小成.公路路基施工中存在的缺陷与对策探究[J].现代交通与路桥建设,2025,4(1):16-17.
- [3]刘振华.公路路基施工中存在的缺陷与对策研究[J].建材发展导向(下),2022,20(8):187-189.
- [4]唐坤.公路路基路面施工管理中的问题及对策研究[J].产业与科技论坛,2020,19(2):243-244.