

公路施工中的几个常见问题及对策探讨

杨 成

新疆北新顺通路桥有限公司 新疆 石河子 832000

【摘要】：任何工程项目建设施工都不会一帆风顺，而是会受到较多因素的影响，因而施工人员在工程项目建设期间要应对较多挑战。就目前的公路工程项目施工来说，经常会产生路基施工问题、路面施工问题、排水施工问题、前期准备不到位、现场管理力度薄弱等问题，导致公路工程结构质量不佳。文章简要分析公路施工中这几个常见问题，提出相应的对策优化公路工程结构，希望对公路工程项目建设相关人员的工作产生一定的帮助。

【关键词】：公路施工；常见问题；优化对策

DOI:10.12417/2811-0536.26.04.004

在我国现代化城市发展水平不断提高的当下时期，各个区域的公路工程项目数量不断增多，开展公路工程建设施工作业时要满足越来越高的标准和要求，否则很容易在工程项目建设期间产生各类问题。基于此，施工人员需要针对公路施工中常见的问题进行科学分析，以提高公路结构稳定性作为主要目标，采取可行性措施加以防控，提高工程项目建设施工科学性，为提高公路工程项目综合建设施工水平提供良好的保障。

1 公路施工中的几个常见问题分析

1.1 路基施工问题

公路工程中的路基施工问题会直接影响公路工程结构稳定性，导致工程整体结构质量不佳，严重时还会引发返工问题，延误工程项目建设施工进度，增加施工成本，降低工程项目建设经济性。常见的路基施工问题主要有压实质量问题、沉降与变形问题、边坡与地基稳定性问题、材料与工艺缺陷等。施工人员在地基施工出现填料含水量控制不当、压实机械性能不足、压实遍数不足、填料混杂等问题时，会引发路基翻浆、表面松散起皮等问题，导致路基稳固性达不到预期目标，降低路基施工科学性^[1]。路基沉降与变形问题主要表现为不均匀沉降、纵向和横向裂缝。施工人员在处理地基时经常产生地基处理不彻底或者分层压实不均的情况，导致路基局部下沉，在路基施工中还会出现路基填料塑性指数较高、路基施工作业段衔接不当等问题引发开裂现象，致使路基结构稳定性降低并且引发错台问题。路基边坡失稳问题的产生大多是由于路基坡度较陡、压实或者排水不足产生的，在路床压实宽度不到位时也会引发边坡滑塌现象，降低路基结构稳定性。部分施工人员在路基施工中缺乏对填料的合理使用，使用了透水性差异较大的土体进行混填形成了水囊，落实路基施工工艺时出现分层厚度

超限、碾压不及时等问题，都会降低路基整体性能。

1.2 路面施工问题

公路路面施工涉及到的环节和内容较多，在工程建设施工中最容易产生问题包括材料不合格、工艺应用不当、结构设计缺陷等问题，同时还会受到环境因素的影响导致工程综合建设施工成效不佳。路面施工中的材料质量直接关系到工程结构的耐久性，当材料质量不佳时，会引发土壤承载力不足的问题，如果在施工期间出现沥青混合料级配不佳、集料含泥量超标等问题就会导致路面强度不足、结构离析或者空隙率不合格等，最终影响路面结构稳定性。路面施工中不规范的施工操作集中在路基压实度不足、沥青铺装温度控制不当、碾压遍数不足等几个方面，会引发路面沉降、裂缝、平整度差等问题。工程项目建设施工人员经常会忽视设计阶段的方案审核，缺乏对基层强度的控制，构建排水系统时也会产生结构不完善、结构层厚度匹配不当等问题，导致整体结构稳定性降低，引发裂缝、坑槽等病害^[2]。路面施工还会受到环境与外部因素的影响，在工程建设施工期间出现降雨、温度变化、地下水位变化等情况时就会加剧工程施工风险，导致路面结构遭到破坏。

1.3 排水施工问题

路基路面排水在公路工程项目施工中尤为重要，开展公路排水施工作业时会涉及到管道位置、渗漏、检查井及回填土等方面的工作，就其中的施工问题来说，主要有以下三个方面：

(1) 管道渗漏水。施工人员选择的管道材料质量不佳，出现结构裂缝问题时会直接引发管道渗漏问题，在工程项目建设施工中还会因管道接口填料施工不当、检查井砌筑不密实等引发基础部均匀沉降问题，增大管道产生渗漏问题的可能性。

(2) 检查井变形、下沉。检查井施工是公路排水施工的要点, 施工人员在工程项目建设期间缺乏对井体的科学处理, 导致砌筑质量较差, 安装井盖时并未按照规范化要求落实相关操作, 会引发结构变形、下沉或者使用功能受损等问题^[3]。

(3) 回填土沉降。产生这个问题的主要原因在于公路工程排水施工中使用的回填材料不合格, 施工人员在分层压实过程中操作不当, 还会因含水量控制不当造成沉降现象, 导致路面结构稳定性受到影响。

1.4 前期准备不到位

要做好公路工程施工作业就需要提前准备工程建设施工中需要使用的材料、设备及人员, 确保各方面资源准备到位, 为加强工程项目建设施工科学性与质量控制实效性打下良好的基础。目前, 许多公路工程施工单位都存在前期准备工作不到位的问题, 施工人员并未按照要求进行地质勘察, 缺乏对工程项目施工内容的了解, 虽然会出具工程地质勘察报告, 但是与实际情况并不相符, 因而根据原有的设计方案开展施工作业时不能够起到指导作用。部分施工人员为了追赶进度, 并未严格审查施工中需要使用的材料和设备, 缺乏对工程项目建设施工的深入探究, 管理人员对于前期准备缺乏检查, 并未平衡工程建设施工质量与进度, 不仅难以保证工程施工质量, 还会在后期产生返工问题, 增大工程施工经济损失。许多公路工程项目施工涉及到较多管线, 施工人员没有考虑管线分散特性, 前期准备时间不充分, 缺乏与各部门的沟通交流, 盲目施工增大了产生施工风险的可能性, 导致工程施工质量受到影响。

2 公路施工中常见问题的解决对策

2.1 路基施工对策

(1) 施工准备与测量放样。落实路基施工操作之前应该勘察现场地质情况, 做好基准桩保护及设计文件复核等工作, 施工人员要恢复公路路线中线、标定坡脚线等, 还需要开展土工试验, 选择符合工程项目建设施工要求的填料, 制定试验路段方案, 确定最佳的压实参数, 以此加强路基稳定性。

(2) 科学处理基底合理选择填料。许多公路路基结构中都有较多不良材料, 施工人员要清除腐殖土、淤泥等, 如果在公路工程施工中遇到水塘或软基, 就需抽水清淤, 换填碎石土或石灰土并分层压实。选择填料时, 禁止使用淤泥、有机土及生活垃圾, 没有特殊要求时可以选择黄土或者改良土, 根据道路等级确定土体厚度。

(3) 填筑与分层施工。施工人员可以采用水平分层填筑法对路基进行铺筑, 每一层松铺厚度都应该控制在 20cm 以内, 其可以通过灰点控制法调控卸料密度^[4]。开展填筑施工操作时, 应该从最低处分层向上进行, 每层压实后经检测合格方可继续。

(4) 碾压施工与质量控制。针对路基开展碾压施工操作时, 应该遵循“先轻后重、先稳后振”原则, 施工人员要使用振动压路机和静碾压路机协同作业, 控制压实度满足工程建设施工规范。在这个过程中, 应该将水泥剂量的误差、级配碎石含水量等控制在标准值内, 还要在完成每一层填筑施工作业之后复测中线、边坡线及纵横坡, 达到控制路基质量的目的。

(5) 特殊路段处理与安全环保。遇到软土路基时需要设置排水系统并分层填筑, 处理边缘部位时应该采用机械夯实操作, 在工程建设施工中设置三级防护设施, 减少现场噪音与扬尘, 达到工程建设施工安全环保要求。

2.2 路面施工对策

(1) 技术准备与现场准备。建设施工单位要在公路路面现场施工中需要复核导线点、水准点, 加密控制网, 进行土方量计算和土方调配, 编制施工组织设计, 对技术人员和工人进行岗前培训及技术交底。组织施工人员开展现场准备工作时, 应该搭建项目部、混凝土搅拌站等临时设施, 还要修筑临时便道, 布置供水供电线路, 并调查水系和地质条件, 制定排水方案, 为后期施工作业的有序开展打好基础。与此同时, 还应该针对工程施工中需要使用的沥青、砂石料、水泥等原材料进行试验, 确定最佳含水量和最大干密度, 并试配混凝土和砂浆配合比。

(2) 落实路面结构层施工。这个环节的施工需要遵循自下而上的原则, 施工人员要严格控制每一层结构的厚度、平整度和压实度。开展砂砾底基层施工作业时, 需要控制材料的最大粒径和含泥量, 确保含水量与最佳含水量之差不超过 4%^[5]。开展路面摊铺施工作业时应该采用推土机进行整平处理, 由两侧向路中推进碾压, 压实之后保证表面无明显轮迹。开展水稳碎石基层施工作业时, 应该在摊铺之后及时养护, 保持表面湿润, 养护周期控制在 7d 以上, 在这个过程中限制车辆通行。

2.3 加强排水施工

(1) 施工流程与关键步骤。施工人员需要做好施工放样与场地准备工作, 使用全站仪等设备精确测定排水沟位置与标高, 为加强结构排水效果打好基础。

接着需要碾压和平整基底，构建良好的施工条件，确保排水设施建设符合要求。开挖沟槽时，施工人员要利用机械开挖至距设计尺寸的10-15cm，之后改用人工修正的方式避免原土层受到扰动。处理岩石段时应该将其凿除，还可以利用爆破法进行处理。设置排水设施的过程中需要以挤浆法分层施工方式为主，控制每一层高度在10-15cm，选择厚度大于15cm的石料，检查结构的密实度。设置渗沟等地下排水结构时，需要铺设透水材料并且设置反滤层，达到拦截地下水的目的。与此同时，应该设置临时边沟或者集水坑等临时排水设施应对降水，防止基坑积水影响工程施工进度。

(2) 合理选择材料并且加强质量控制。选择公路排水施工中的石料时应该以强韧片状材料为主，保证表面清洁无污染。施工人员需要采用河砂过筛并且强制拌和，完成拌和工作的3-5h内应该将其使用完毕，如果在运输途中出现材料离析问题需要重新拌和，严禁使用已经凝结的砂浆^[6]。在工程建设施工期间要严格按照要求堆放材料，及时清理施工中的废料，完成每一段砌筑施工作业之后做好监理检验工作，加强公路排水施工实效性。

(3) 季节性养护措施。针对寒冷地区需要优化渗沟布局以降低冻害风险，渗沟出口应设置在不冲刷路基的位置。施工人员要在完成工程建设施工作业之后监理定期检修制度，利用机械化设备清理淤积，通过检查勾缝完整性与沟底坡度确保长期排水效率。

2.4 做好充分的前期准备

(1) 组织准备。建立高效的公路工程施工组织机构，明确项目经理部职责分工，配置专业管理人员和施工队伍，并完成岗前培训与安全教育，加强施工人员与设计人员的技术交底，让其明确工程项目建设施工具体内容及要求，确保施工操作科学性与规范性，

为项目执行提供组织保障。

(2) 技术准备。以设计图纸会审、测量控制点复核、施工方案与施工组织设计编制作为要点，施工人员还应在工程项目建设施工现场进行地质勘察，检测路基结构的承载力，提高工程建设施工方案的可行性。

(3) 物资与设备准备。根据工程项目施工中需要使用的工程量清单采购沥青、水泥等施工材料，结合机械设备的使用情况、成本、数量等采购或者租赁设备，做好设备调试和材料检验等工作，确保工程建设施工中的资源可以及时供应。

(4) 现场准备。公路工程建设施工现场经常存在较多杂物，施工人员要在前期工作中清理现场障碍物，搭建施工便道、水电管线、工棚等临时设施，构建排水系统，做好工程项目建设施工安全防护工作，为施工作业顺利开展创造条件。

(5) 外部协调与手续办理。办理工程项目施工许可、用地审批、环保评价等行政手续，做好政府、居民、公共设施单位等的协调工作。为了确保工程项目合规推进，还应处理社会影响评估和环境影响评估，减少工程施工中可能产生的问题。

3 结语

开展公路工程建设施工作业时，应该明确其中常见的问题，构建科学的建设施工体系对其进行解决，使得工程项目施工成效得以提升。就目前的公路施工情况来看，施工人员在处理问题时应该做好路基施工、路面施工、排水施工、前期准备等工作，再结合具体的公路工程项目建设施工情况细化各项操作，解决公路施工中存在的问题。在未来发展中，还应优化工程建设施工技术操作，形成更加规范的施工条例，以工程施工质量控制作为要点，协调施工安全、进度、成本管理等工作，全面促进公路工程项目建设施工发展。

参考文献:

- [1] 窦宏平.公路施工与养护中常见问题的解决方法分析[J].全面腐蚀控制,2025,39(10):33-35.
- [2] 苏洲,林莉.高速公路路面施工常见问题及解决措施研究[J].江西建材,2024,(06):300-302+308.
- [3] 袁建斌.公路桥梁工程施工常见问题及安全管理措施[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(18):148-150.
- [4] 甘淑婷.公路桥梁工程施工常见问题及安全管理措施[J].工程建设与设计,2022,(10):241-243.
- [5] 卢永生.市政道路施工中问题的解决策略[J].四川水泥,2021,(09):253-254.
- [6] 马伟侠.公路施工中常见问题及解决措施[J].交通世界,2020,(21):34-35.