

# 公路工程建设中路基施工技术的几点思考

司绍雷

山东省济南市莱芜区城乡交通运输局

**摘要：**近年来，随着社会步伐的加快，公路建设项目面临着更加严格的法规和标准。作为我国经济快速发展的关键支撑之一，公路项目的建设质量直接影响人们的出行安全；因此，在公路项目的建设过程中，施工质量一直是受到广泛的关注。为确保公路工程顺利实施，必须抓好相关工作，需要不断优化路基施工技术。在道路工程建设过程中，路基施工为整个工程的进度提供了关键参考。只有路基施工满足高质量标准，才能保证道路竣工质量。所以，本文深入探讨了公路工程建设中的路基施工技术，明确突出了路基施工过程中可能遇到的各种问题，并提出了一系列有效的解决方案，旨在进一步发展我国公路行业创造良好的发展条件。

**关键词：**公路工程；公路建设；路基施工；路基技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.10.062

随着经济的不断增长和社会的发展，公共服务也得到了相应的提升，其中，公路工程建设作为重要的工程内容，越来越受到人们的关注和重视。特别是在区域经济交流日益频繁、居民出行需求急剧增加的背景下，公路项目建设规模和发展速度明显加快和提高。与此同时，随着重型车辆和道路交易量也在不断增加，道路建设质量不断提高，为保障人民生命财产安全，需要加强对公路工程施工技术和质量的重视，从而更好地促进我国公路运输业的快速发展。同时，随着人们对道路安全的要求越来越严格，加强路基、路面施工技术研究已成为必然趋势。因此，在开展公路工程时，对路基路面施工技术进行深入研究和严格把关，确保满足经济发展和居民日常交通的需要至关重要。

## 一、路基路面施工概述

路面不仅是公路建设的重要组成部分，也是路面的根本支柱。随着社会经济的不断发展，我国对公路运输提出了更高的要求。在道路交通中，其主要作用是支撑岩石、土体和路面产生的重量以及车辆所支撑的载荷。没有良好的路基作为基础，整个工程就无法正常进行。因此，路基施工质量直接决定公路工程的稳定性、稳健性、耐久性等诸多方面的性能。

路面作为汽车的主要道路结构，直接承受汽车的荷载，保证汽车行驶的安全稳定至关重要。随着我国经济水平的不断发展，人们对生活质量提出了更加严格的要求。因此，在路面施工过程中，有责任提高路面的稳定性，确保其不受温度、周围环境和水文条件的干扰。

此外，为了保证路面具有良好的抗变形和抗压能力，需要对沥青路面进行合理的设计，并加强其养护和管理。此外，路面还必须具有良好的韧性和耐磨性，以保证车辆在行驶时不被磨损。此外，路面还必须具有良好的防滑性能，以减少汽车在行驶时可能遇到打滑的风险。此外，还必须认真监测道路质量，确保路面有足够的承载能力，避免出现裂缝等问题，从而为人们提供舒适、安全的出行环境。特别是在雨雪天气条件下，路面必须保持高度的抗滑性，以提高行车安全<sup>[1]</sup>。



图一 路基施工

## 二、公路工程路基路面施工常见的问题分析

### （一）路基不完整

在公路建设过程中，路基和路面起着至关重要的作用。因此，为了更好地保证公路工程的整体质量，有必要加强公路工程建设过程中路基、路面施工的管理。尽管我国公路建设技术不断进步，但如果这些施工方法采用不当，工程质量标准将成为一个挑战。这是因为在施工过程中，由于某些因素，路基与路面之间产生了一定的距离，造成两者之间的偏移。在目前的使用过程中，很多路面、人行道在使用一段时间后往往会出现损坏、失效的情况。其次，由于道路工程施工时间长、用工量大等因素，造成了施工单位的成本浪费。造成上述情况的因素包括：一是当前项目进度不适应。因此，建设单位需要重视对路基工程施工过程中存在的质量风险的分析和研究，制定有效的解决方案，提高路基的性能和寿命。此外，对监控工程进度也没有给予足够的重视。如果施工过程中质量管理不够严格，可能会影响路基的整体承载能力，大大缩短其使用寿命。同时，由于材料本身具有一定的特殊性，因此在具体施工过程中需要进行相应的实验研究。如果施工过程中使用劣质材料，可能

会影响路面和路面的质量<sup>[2]</sup>。

### （二）桥头跳车与路基不规则沉降

桥台与桥头高度差距超过规定标准，已成为车辆跳桥事故的主要原因。随着公路建设的发展，我国许多地区出现了众多不同程度的桥梁沉降问题，严重危害了人们的正常出行和行车安全。因此，必须重视公路桥梁沉降路段路基、路面质量问题的处理。公路工程路基施工过程中，如果软土地基压实加固不当，或使用的回填材料不合适，则基础结构可能会受到车辆荷载的影响，导致不规则破坏。此外，由于公路桥梁是由多种不同类型的建筑材料组成的复杂工程系统，其地基的承载能力也受到一定程度的限制。当情况变得非常严重时，可能会导致局部地基倒塌。因此，有必要深入了解公路工程建设中存在的一些问题，并采取有针对性的措施解决这些问题，确保工程质量和安全。考虑到路面不平整、路面破损、车辆跳头、路面不均匀沉降等多种因素，施工企业需高度重视，明确相关施工技术要点，确保公路工程整体质量和安全的要求<sup>[3]</sup>。

### （三）路面不平整

修建挡土墙道路时，保证路面的平整度尤为重要。由于公路建设是连续性、系统性的，需要将路基、桥梁、隧道等各个部分连接起来，使之成为一体。经过缜密的总体规划和布局设计，确保各类运输车辆能够稳定运行。因此，在整个工程建设之前，建设单位必须做好充分的准备工作，确保工程能够顺利竣工并投入使用。如果在整个设计过程中出现路面不平整的问题，主要是因为施工人员没有严格按照建筑规范和道路设计要求进行施工。因为在整个施工过程中，只有车辆经过时才会产生振动，很容易引发交通事故。如果施工时路面没有平整，造成路面不平整的主要原因是路面的荷载。由于车辆的不断运动，路面与地基之间产生一定的距离，这就需要车辆的动能转化为地面的势能，进而使路面基础受到作用力随着负荷的增加，与之相关的压力也会逐渐增大，这些变量会直接引起路面不平整问题，对道路交通造成负面影响<sup>[4]</sup>。

## 三、公路工程建设中路基施工技术的优化措施

### （一）提升路基施工材料质量控制水平

路基质量问题与建筑材料的质量管理水平密切相关。由于公路工程的环境比较复杂，对施工材料的要求也比较高，选择不符合施工要求的材料会对道路的耐久性和稳定性产生直接的负面影响。因此，施工单位必须重视对路基工程施工材料的严格检验，确保其符合设计要求和规范。在路基施工时，必须努力提高施工材料的质量控制，要对所使用的原材料进行严格的检测，确保符合相应的标准。第一，在确定路基材料的质量标准和施工厚度过程中，必须充分考虑具体的地质条件、土壤

含水量和干燥能力等多重因素。此外，还应注意对原材料的质量进行检测，确保原材料能够达到规定的标准。第二，要严格监控物资采购的各个环节，强化采购管理和监督机制，避免因购买劣质物资而引发的私利交易等腐败行为。对于新采购的材料，有责任及时进行质量检验，确保不存在不合格产品，不会对施工进度产生负面影响，要进一步完善相关材料检验机制。第三，在开始路基施工之前，需要进行弹性冲击试验，并根据这些试验数据选择最合适的土体类型。一般来说，当土体粒径较小时，砂土的固有弹性模量会较大，而土体本身的弹性模量相对较低，因此选择砂土作为回填材料较为合适<sup>[5]</sup>。

### （二）科学设计公路路基排水系统

在进行路基质量综合管理时，路基排水方案的设计尤为重要。由于路基是由大量土体组成的复杂体，也具有一定的强度和弹性，因此，如果路基本身不能保证有足够的强度和刚度，就无法承受强调外部因素对公路的影响。雨水的浸泡和径流不仅会对土壤的含水量和稳定性产生负面影响，还会导致路基塌陷、沉降等问题，给施工过程带来巨大的挑战。为了防止这些现象的发生，必须做好道碴的开挖工作。在路基开挖作业中，地下水容易进入基坑，这也是一个常见问题。随着降雨的增加，大量地表水持续涌入基坑，导致地下水位持续上升，进而造成土壤侵蚀、软化，最终危及建筑物的稳定和安全。如果积水不及时清除，路基会长期被水淹没，影响地基的承载力。因此，为了保证公路工程的整体质量，必须加强排水工程设计，采取科学有效的措施，提高路基的防渗能力。此外，道路在长期使用过程中，雨水造成的侵蚀也是决定其耐久性的重要因素。因此，必须做好公路工程路基的排水工作，保证其有足够的强度和刚度，同时还要考虑路面材料和结构的影响，保证其安全；优质的路基排水不仅提供强大的排水能力防护可以减缓雨水造成的侵蚀，还可以有效延长道路的使用寿命，提高其整体稳定性。因此，对于公路来说，做好路基排水设计非常重要。更具体地说，排水设计应与当地其他排水结构相结合，建立集中管理的排水系统，提高排水效率。对于高路堤，合理布置支板结构、挖临时排水沟尤为重要，可以有效减少降雨期间土体渗漏带来的损失。同时，正确使用挡土板、开挖临时排水沟、地下渗沟设计等，可以帮助系统提高路基的排水能力，保证路基的稳定性和承载能力<sup>[6]</sup>。

### （三）严格控制碾压工作质量要求

路面压实度是否满足技术要求，主要取决于两个基本要素。第一，需要关注土壤的含水量，以确保其处于最佳范围内，以帮助保持路面的抓地力。其次，必须考虑气候因素，就比如温度变化对公路路面质量有重大影

响。从不同的角度来看,滚动介质和施工执行都是影响路面平整度的决定性因素。由于碾压工作对压实度要求较高,因此必须保证每道工序都能按设计要求完成。施工阶段应根据实际地面情况选择合适的碾压工具,严格规定碾压频率和顺序。由于不同吨位工况下机车车辆的性能存在明显差异,因此,在选择机车车辆的过程中,需要综合考虑具体的施工需求和路面的总体规划。确定合适的碾压机械后,还应根据其用途对压实指标进行合理预测。在确定滚压作业次数的过程中,需要根据实际路面情况进行适当调整,在严格控制多次滚压作业覆盖面积的同时,保证在规定次数内进行滚压作业<sup>[7]</sup>。

#### (四) 合理使用施工设备,提升人员综合素养

在修建公路路基时,不仅要采用先进的施工工具来提高施工效率,还要对现有设备进行实时检修和维护。为保证施工质量和进度的顺利进行,施工单位应按照相应的技术标准安装和投入使用所有机械设备,并定期检查设备是否完好。不符合施工标准或施工质量要求的设备应立即报废。因为如果不及及时更换和维修,原有设备就会出现故障,影响施工进度和工程质量。使用不符合施工要求的设备进行施工,不仅会对工程质量产生严重的负面影响,还可能大幅降低施工的经济效益。只有不断优化和改进机械设备的安装和维护,才能有效保证工程的整体质量。高品质的设备有赖于施工人员的精准操作,才能最大限度地发挥其潜力。同时,如果施工人员没有良好的专业素养,工程成果也会大打折扣,甚至可能造成严重的安全事故。因此,提高施工队伍的整体能力已成为提高公路路基质量的关键一步。除此之外,部分公路施工是在恶劣的室外环境下进行的,这就要求施工队伍具有优良的抗压能力,从而能够在如此恶劣的环境下保持积极的工作态度<sup>[8]</sup>。

#### (五) 做好路基养护工作

路基养护不仅是保证公路的稳定性,也是公路建设中不可忽视的重要环节之一。因此,加强路基养护是绝对必要的。公路位于自然环境中,极易受到各种自然条件的雨水、风化侵蚀,如果路基得不到适当的养护和维护,将会遭受严重的侵蚀,直接威胁人们的生命和财产安全。因此,为保证公路能够正常使用,有必要加强公路工程中的路基边坡防护工程。目前,道路边坡防护措施主要可分为两类:一是植被保护,二是工程防斜措施;其中,工程防斜措施是采用一定的施工工艺或使用必要的材料对路面进行加固,以防止或减缓道路变形等问题。植被保护是指在路基边坡种植草、灌木等绿色植物,以保护路基。目前常用的方法是植被保护,利用植物的根和茎来抓住土壤有助于保持斜坡上的土壤湿度,并减少雨水对路基的侵蚀。此外,由于这些植物具有一

定的根系结构,还可以起到保温作用,防止水土流失。此外,种植植被还有助于美化环境,因此植被保护措施被认为是理想的解决方案。在一些特殊地区,由于地质条件复杂、气候原因等因素,公路道路建设存在一定困难,需要做好相应的防护工作。在植被生长条件较差的地区,技术防护通常采用混凝土等材料进行边坡防护作业,或修建边坡挡土墙、防护墙,利用混凝土骨架增加边坡摩擦力,从而减少岩层和水土流失。

#### 结语

总而言之,公路施工建设是与社会经济发展密切相关的重要任务之一。近几十年来,我国公路行业取得了长足的进步,但随着时间的推移,也看到公路上出现了很多问题,比如路面裂缝等现象。特别是近年来,我国城市化进程加快,交通需求巨大。因此,提高公路建设质量显得尤为重要。其中路基是公路工程最基本、最重要的组成部分之一,其施工工艺是否合理,将严重影响工程的整体质量。在整个公路建设过程中,路基施工技术的关键作用是显而易见的。如果没有良好的路面,就会导致路面不平整、裂缝等一系列问题,影响行车安全性和舒适性。因此,政府相关部门有必要加强对路基施工技术的深入研究,积极应对施工过程中可能遇到的各种问题,确保人民生活质量得到有效改善。

#### 参考文献

- [1]潘明珠.农村公路工程建设中路基路面施工研究[J].运输经理世界,2023,(35):31-33.
- [2]卢星宇,王虹,杨浩然.公路工程路基施工质量控制的关键技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(26):103-105.
- [3]孙洪楠.公路工程施工过程中路基质量的控制技术[J].江苏建材,2023,(04):117-118.
- [4]邸小勇.如何提升公路建设中路基施工安全管理[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(13):37-39.
- [5]余洪波.公路工程建设中路基路面施工技术要点分析[J].运输经理世界,2023,(10):23-25.
- [6]张俊富.公路路基施工技术应用分析——以S329线周家坝至昌河坝公路改建工程二标段为例[J].科技视界,2023,(07):17-19.
- [7]欧阳夏龙.公路工程建设中路基路面压实施工的技术要点[J].运输经理世界,2023,(04):28-30.
- [8]胡维焕,胡朋.公路工程施工中路基加固处理的关键技术分析[J].运输经理世界,2022,(28):125-127.

作者简介:司绍雷(1970.09-)男,汉族,山东省济南市人,本科,中级工程师,研究方向:公路工程。