

# Research on Subgrade Construction Technology in Highway Engineering Construction

Qingfeng Wang

Guohe Construction Group Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250101, China

## Abstract

Highway engineering is the hub of effective connection of economic, political and cultural aspects of various regions, and is the link of close connection between various regions, under the rapid development of market economy, regional exchanges are closer and more frequent, and new requirements are also put forward for highway engineering construction projects, which promotes the expansion of the scale, quantity and structure of highway engineering. In the construction of the project, the construction of the roadbed is a key work, very critical, is the foundation of the entire road network system, the construction quality is directly related to the stability, reliability, bearing capacity of the roadbed structure, and related to the quality of the entire section of the highway.

## Keywords

highway engineering construction; subgrade construction technology; research

# 公路工程施工中路基施工技术的研究

王清锋

国和建设集团有限公司, 中国·山东 济南 250101

## 摘要

公路工程是将各个地区经济、政治、文化有效连接的枢纽,是各个区域紧密联系的纽带,在市场经济的快速发展下,各地区交流更加密切和频繁,对公路工程项目也提出了新要求,促使公路工程规模扩大、数量增多、结构多变。在工程建设中路基施工是一项重点工作,非常关键,是整个路网体系的基础,施工质量直接关系到路基结构的稳固性、可靠性、承载力,关系着整段公路的质量。

## 关键词

公路工程施工; 路基施工技术; 研究

## 1 引言

对此在施工中要重视并科学采用施工技术方法,对不同施工技术进行分析,处理好各方面病害问题,保障路基整体质量,基于此论文重点研究公路工程施工中路基施工技术的研究,旨在发现问题,制定科学的解决对策。

公路工程是中国交通路网的基础设施,和社会发展、经济发展、地区交流紧密相关,路网的覆盖范围直接关系到地区的整体发展情况,为了保障公路质量和施工安全,提高施工效果,确保满足工程建设要求,降低成本,就需要科学采用施工技术。且在公路工程施工中路基施工是基础,路基施工效果直接关系到整个工程的效果,对此需要单位加强重视,科学应用技术方法,完善技术体系,提高技术应用效果,并在后期加强技术研究和创新,推动路基施工技术的不断发展。

【作者简介】王清锋(1988-),中国山东德州人,从事公路工程研究。

## 2 公路工程路基概述

路基是公路工程的基础结构,其质量直接决定着整个工程的质量,是一项重点工作,路基施工可以分为土方开挖和路基填筑两个方面的内容,为了提高施工效果,达到技术标准,要做到以下几个方面:第一,在路堑施工中要制定开挖方案,确定开挖范围和流程,准备好开挖工具和设备,选择科学软土地基处理方法,为后期施工做好相关准备;第二,在路基填筑施工中人们要检测填料质量,对填料的强度、含水量进行检测,确保满足要求,保证质量达标,且在填筑时要加入一定量的水泥、石灰石材料,提高路基稳定性。在填筑施工完成后要分层进行压实,对压实度进行检测,在底层强度达到标准后才可以进行上一层的铺筑。

## 3 公路工程施工中路基常见病害

### 3.1 路基滑坡

在公路工程投入运营后,会因为地表水和周围河流水的侵蚀导致地基承载力不足,支撑力削弱,公路坡体上的岩

石和土壤会在重力作用下沿着坡面向下滑动,导致路基滑坡现象发生如果滑坡速度快,岩石会出现翻滚的现象,严重影响现场和周围环境安全,导致伤害事故的发生。据相关统计发现,路基滑坡主要发生在粘性土层和软质岩石层中,这两种岩性构造因为性质特殊,会直接诱发路基滑坡事故发生,导致岩石土壤软化严重。此时路面上的水会打湿路面坡体,导致坡体重力增大,此时滑动应力会大于滑动界面的抗剪切力。

### 3.2 路基沉陷

当前公路工程路基会因为路堤填料质量不高、填筑方法不当、路基压实度不足等原因导致公路堤身向下滑动,出现路基沉陷问题,且如果施工单位不重视该工程,准备不足,比如没有对土壤性质进行检测、没有进行分层填筑、没有及时处理土壤中的多余水分和杂草、没有在路基填筑前及时清除基地杂物和土壤,导致路基沉降事故发生。路基沉降事故发生会导致路基结构受损,影响公路工程整体质量,并对公路工程的使用寿命产生一定的影响<sup>[1]</sup>。

### 3.3 路基翻浆

在公路工程施工中也会出现路基翻浆等问题,这些问题主要是因为公路工程路基施工中地下水位较高,或者排水不畅引起的,其是主要原因。一般在路基层层填土时会因为气候变化出现水分聚集的问题,路基层底部收缩或者膨胀变化,导致路基填土松软。当路面车辆行驶产生负荷的时候内部软土被挤压出路表面层导致路面翻浆现象。

## 4 公路工程施工中路基施工技术

### 4.1 前期准备

在公路工程施工前期要做好各项准备,包括公路测量、放样、材料和设备准备、人员进场等,对于细节问题也需要注意,要设置路线桩、画好路堤坡脚、地界桩、边沟,确定好其位置和范围。对运送到现场的施工材料进行抽检,确保材料整体质量达标;及时运出现场堆积的废弃材料,清理现场杂物;对施工路面排水系统进行优化,及时排出路面的积水。

### 4.2 路基填筑和压实

第一,路基填筑。路基填筑是非常关键的,在工程施工中要控制好每一层的厚度和速度,确保混凝土强度和硬度达标,对于填土的压实度也需要进行控制,要根据前期试验结果进行控制,确保达到标准。且在现场土方石摊铺时要做好测量工作,确保每一层都要超出原有路堤宽度和高度。另外,人们要根据现场自然环境和物质环境情况控制分层压实的厚度、科学选择压实机械设备、确定路基压实的次数,确保现场环境稳定,最终达到指标,保障路基结构整体质量。第二,路基压实。在路基压实时人们要遵循一定的原则,先从中间进行、先轻后重、先慢后快,在实际碾压路面时要先对公路路面整体进行平整处理,及时清理杂物。在重复碾压

时要对前几次碾压的痕迹进行控制,及时碾压痕迹,避免出现过度碾压或者漏压的情况。

### 4.3 路基排水

第一,地表排水。在公路工程施工中要做好地表排水工作,避免后期施工出现坍塌、渗透的问题,要根据设计方案设置地表排水设施,一般可以设置边沟、截水沟、截留槽、排水管,对于整个公路排水沟渠要定期进行加固,确保防护效果最佳,满足工程建设需求,保障工程施工安全。且施工单位要对不同等级的公路水网地段路线两侧的灌溉沟渠进行调整、配置,根据实际情况和用途科学布设,最大限度地保障工程整体安全。第二,地下排水。当前在公路工程路基排水工程施工中常常会采用暗沟和盲沟、渗沟等排水方法,这些方法渗透能力强,可以提高排水效果,一般在地下水较多、水流量大的情况下会选择渗沟来排水,如图1所示。



图1 路基排水施工

### 4.4 路基防护

第一,路基坡面防护。在公路路基施工中会因为地表水对边坡造成冲击和侵蚀,导致边坡坍塌,影响路面和路基质量,对此需要在施工中加固边坡,做好边坡防护工作,保护坡面的岩石土壤。在新时期下,政府部门和地区环境保护部门越来越关注公路工程带来的环境问题,要求相关单位要对高等级的公路两侧做好绿化建设,种植草皮。如果公路路基边坡高度大,路面面积大,则需要采用砌石框格结构,在外侧种植草木,做好坡面防护工作。此外,也可以采用石砌防护方法,这种方法是一种非常有效的路基坡面防护方法,效果好,还有混凝土预制块防护方法,这种方法应用也较为频繁。但是这两种方法都有自身的优缺点,需要人们科学选择,科学应用,发挥优势,这两者成本都非常高,稳固性差,对此人们在选择时要考虑经济和环保因素,确保防护措施效果最佳。第二,路基冲刷防护。对于一些靠近河边的路基也要做好防护工作,确保路基不会受到河水的冲刷,保障路基整体坚固、可靠。当前在沿河公路路基施工中会采用高强土工格栅制作的石笼和土工织物混凝土制作而成的防护面板

来加固路基坡面,确保其不会受到河水的冲刷和侵蚀<sup>[2]</sup>。

#### 4.5 软土地基处理

灰土挤密桩。在公路工程施工中要科学处理软土地基,因为软土地籍含水量大,对路基质量会产生影响,对此人们在处理时可以选择灰土挤密桩方法来处理,当土壤中含水量较大时可以先进行挖孔,后在孔内填充一些干土或者石灰粉,用这些填料来吸收过多的水。如果水量较小,则需要对土壤进行加湿处理,确保其整体质量达标。第二,轻质路堤。在公路路基施工中要采用轻质材料进行填筑,可以提高公路承载力,达标技术标准和要,采用这种方法效果显著,可以推动路基施工技术的快速发展。

### 5 公路工程施工中路基施工技术的应用对策

提高路基施工技术应用的效果需要从多个方面入手,包括准备工作、现场管理和协调、路基排水和加固、人员培训和技术支持以及环境保护等方面,只有全面提升施工质量和效率,才能保证公路工程的质量和使用寿命。

#### 5.1 重视施工前的准备工作

在路基施工前,施工单位需要进行充分的现场调查和勘察,了解当地的地质、水文等条件,制定合适的施工方案,准备好施工设备和材料,确保工程进度和质量<sup>[3]</sup>。

#### 5.2 加强现场管理和协调

公路工程路基施工涉及多个环节和工序,需要加强现场管理和协调,确保各个工序的顺利衔接和进行,并在施工过程中做好工程质量的监督和检查,及时发现和解决问题。

#### 5.3 注重路基的排水和加固

路基施工要注重排水设施的设计和施工,确保路面积水能够及时排出,避免影响路基的稳定性和使用性能。同时,需要采用加固措施提高路基的承载能力,防止路基沉降和变形<sup>[3]</sup>。

#### 5.4 做好人员培训和教育

在路基施工中人员的专业能力和技术水平、专业素质直接关系到施工效果和整体质量,对此施工单位要注重人员培训和技术支持,提高施工人员的技能水平和安全意识,采

用先进的技术和设备,提高施工效率和质量。确保施工人员具备专业的技能和知识,需要对施工人员进行培训和指导,提升他们的技能水平和安全意识,并根据现场需求和特点及时采用先进的技术和设备,提高施工效率和质量。

#### 5.5 注重环境保护

路基施工会涉及边坡设置和岩土开挖、路面排水等工序,对此在路基施工要注重环境保护,采取有效的措施减少施工对环境的影响,如减少噪声、减少尘土污染等,确保施工现场环境良好<sup>[4]</sup>。

#### 5.6 加强质量控制

在公路路基施工中要严格控制路基施工材料的质量,包括土质、粒径等参数,确保填筑材料的质量符合施工要求加强路基施工过程中的质量控制,采取有效的措施进行监督和检查,及时发现和解决问题。针对不同的路基路面材料,采取不同的压实方法和措施,比如单位如果采用了沥青混合料,就可以采用振动压路机进行碾压,控制碾压速度和次数,确保压实质量。

### 6 结语

在交通事业的发展下推动了公路工程建设水平的提升,促使公路施工技术也不断发展,路基作为公路工程的基础和核心,发挥着重要的作用,需要人们加强重视,优化施工流程,选择科学的施工技术和方法,科学处理施工中的问题,最大限度地发挥不同技术的优势和作用,提高施工质量和水平。

#### 参考文献

- [1] 张旭.公路工程施工中路基施工技术研究[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2022(2).
- [2] 彭巍.探析公路工程施工中路基施工技术[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(2):4.
- [3] 郝金凤.公路工程建设中路基路面施工技术要点[J].交通世界,2017(34):2.
- [4] 魏雄.公路工程中高填方路基施工工艺及技术质量控制要点[J].石材,2023(5):84-86.