

## 浅谈公路工程路基的施工技术

南娜

新疆北新顺通路桥有限公司, 新疆 石河子 832000

**[摘要]**路基是公路的重要组成部分之一, 路基施工质量的优劣直接关系到这个整个公路工程施工质量。路基是公路路面的基础, 其与路面共同承担起了来往车辆的负荷, 只有稳定的路基才能够保障行车的安全, 基于此, 必须要采取有效的施工技术来提升公路路基施工质量。文中就公路工程路基施工技术进行了分析, 旨在不断加强路基施工质量, 增加公路的使用寿命。

**[关键词]**公路工程; 路基; 施工技术

DOI: 10.33142/ec.v6i5.8286

中图分类号: U44

文献标识码: A

### Brief Discussion on Construction Technology of Highway Engineering Roadbed

NAN Na

Xinjiang Beixin Shuntong Road and Bridge Co., Ltd., Shihezi, Xinjiang, 832000, China

**Abstract:** The roadbed is one of the important components of highways, and the quality of roadbed construction directly affects the construction quality of the entire highway project. The roadbed is the foundation of the highway pavement, which together bears the load of traffic. Only a stable roadbed can ensure the safety of driving. Therefore, effective construction techniques must be adopted to improve the quality of highway roadbed construction. The article analyzes the construction technology of highway engineering roadbed, so as to enhance the quality of roadbed construction and increase the service life of the highway.

**Keywords:** highway engineering; roadbed; construction technology

#### 引言

经济的发展促使我国公路运输事业发展速度得到了加快, 公路工程建设中的技术和工艺也在不断地进步, 随着管理理念的不断更新, 公路工程质量控制工作也得到了不断地加强。在公路工程建设中, 路基施工是关键环节, 加强路基施工质量控制, 有利于提升公路建设质量, 减少由于公路质量问题而导致事故发生概率, 保障来往车辆的行车安全。

#### 1 路基施工过程中需要注意的问题

##### 1.1 必须保障路基具有较好的稳定性

公路路基施工首先需要将地表原有的土层进行挖掘清理, 而后使用相应的施工材料来进行填充, 这个过程不可避免地会对地表结构产生影响, 可能会导致地基的稳定性下降, 进而出现地基沉降等问题。此外, 由于不同的施工区域可能会存在地表地质环境差异, 导致路基路面出现不平整的问题。如果路基稳定性不足, 可能会使得公路使用寿命减少, 同时还会对来往车辆产生影响, 导致行车安全得不到保障, 因此, 在路基施工过程中, 必须要确保路基的稳定性<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 必须保障路基具有较高的强度

公路在建设完成并投入使用后, 来往的车辆会对公路产生载荷, 再加上公路自身重量对路基产生的压力, 如果这个压力过大, 超过了路基的承载力, 就会导致路基发生变形, 路面也会出现变形, 使得路面质量下降, 公路的结

构发生变异, 公路使用寿命大大降低。所以, 在对公路进行建设的时候, 必须要确保路基的强度达标, 可以承受较大的承载力而不易发生变形。

##### 1.3 必须确保路基水温稳定性

在不同的区域施工可能会面临不同的地质情况, 其抵抗外部影响的能力也会存在差异, 所以, 在进行路基施工的时候, 一定要采取有效的措施来保障路基的水温稳定性, 使其在面对不同水分以及温度的时候, 都可以保持较强的稳定性。

#### 2 公路工程路基施工前的准备工作

##### 2.1 制定严格的施工计划

在进行路基施工之前, 必须要作好合理的安排, 作好技术准备工作, 为施工的顺利开展奠定基础。制定严格的施工规范, 如果相关准备工作落实不到位, 或是不符合合同内容规范要求, 项目监理可以拒绝该项目的审批, 要求施工人员按照施工技术标准来作好相应的准备工作。路基施工一定要严格按照合同内容来作为约束, 按照甲方的规定来指导工程建设, 按规定时间如期完工, 针对存在争议的部分, 要仔细地排查并改进, 将一系列有可能对路基施工质量产生影响的因素一一排查到位, 确保施工环境、技术等满足施工要求。此外, 还需要做好施工前的水文地质勘察工作, 对施工现场的地质情况和水质情况进行详细地勘察, 掌握基底的水分含量以及强度情况, 并且对施工地的气候环境以及常见的车辆种类进行综合的调查分析, 而

后根据调查情况来对不利于施工的各项因素进行优化。

### 2.2 严格审核施工设计方案

在公路工程路基施工中,施工方案是非常重要的先行条件,施工方案的科学合理是对公路工程路基施工质量的直接保障。所以,必须要在正式施工之前,严格地审核施工设计方案,保障施工的安全,提高经济效益,避免造成资源的浪费。此外,还需要做好预警机制,针对于可能在施工过程中存在的问题,要有预警性,及时地进行解决。相关审核人员一定要严格地审核施工设计方案,针对于在审核过程中发现的问题,要及时地提出并整改,避免由于施工设计方案出现的漏洞而导致的施工质量问题出现。在施工过程中,也需要制定严格的施工流程来规范施工人员的行为,促使其严格地按照施工设计方案进行施工<sup>[2]</sup>。

## 3 公路工程路基施工技术

### 3.1 路基填筑技术

路基的强度和稳定性与路基填料性质有直接的关系,为了提高路基施工质量,改进填土质量是最经济有效的方法。为了保证路基填筑工作的有序进行,在开挖之后,就必须要对路床位置进行全方位的清理,一定要在进行路基填筑之前,将清理工作完成。当填方路基为黏土的时候,在填土之前,首先应当确认黏土中的水分含量,如果水分含量超过控制范围,则不能将其作为填土材料。在填土的时候,需要采取分层进行的方式,并且尽量使用同类型的土料进行填筑。如果必须要使用不同类型的土料填筑,需要将透水性小的土置于透水性大的土料上方,切勿将不同的土料混合填筑。当填方位置处于斜坡时,应先对斜坡进行改造,将斜坡改为阶梯状后方可分层填筑。如需要使用压实填土作为持力层,则需要平整场地之前,结合填土的类型以及施工现场实际情况等等,对填土质量提出要求,严禁将未经检验或检验不合格的填土作为持力层。在分层压实的时候,需要根据填土的种类以及所使用的压实机类型来确定压实厚度,确保前一层填土压实质量达标后,方可进行下一层填土压实。

表 1 路基填筑用土要求

项目分类 路基类型	路面底面以下深度 (m)	填筑		压实度(重型)(%)
		最小强度 (CBR%)	最大粒径 (cm)	
填方路基	上路床	8	10	≥96
	下路床	5	10	≥96
	上路堤	4	15	≥94
	下路堤	3	15	≥93
	地基表层			≥90
零填及路堑路床	0~30	8	10	≥96
	30~80	5	10	≥96

### 3.2 路基夯实施工技术

为了提高路基压路面的强度,需要对路基进行夯实。

夯击法是最常用的一种地基加固的方法,主要是通过地基进行敲打来提高地基的硬度。夯击法就是将重量较大的夯锤从一定的高度投放下来,使其呈现自由落体运动,借助自身的重力来对软土地基进行夯打,在重力的作用下地基中的水分被挤压,将大量的水分排出去,使得软地基的硬度得到增强。为了使得夯击法的作用可以得到更好的体现,在使用夯击法加固地基的时候,首先需要对施工区域进行实地勘察,确定好需要加固的区域,同时要对周边进行清理,预留出充足的空间,避免对周边的物件、工人等造成危害。在使用该法的时候,最好采取分段处理的方式,先夯实周边地基,再夯实中间地基,能够起到更好的加固效果。实际施工中,如果出现了部分含水量较高的区域,还需要加大夯实的力度,由此来确保地基的处理效果达标,能够符合施工要求<sup>[3]</sup>。

### 3.3 路基路面排水技术

公路工程路基施工地的地理环境以及气候环境都比较特殊,经常会出现积水的情况,严重影响了路基的建设,所以排水工作是非常重要的,因为水存在很强的侵蚀性,其关系着路基路面的稳定性和承载能力,影响着路面的平整度。如果说在施工过程中,排水工作没有做到位,那么后续的一系列施工工作都是徒劳的。因此,路基路面的排水工作是公路施工要重点关注的环节之一,在具体操作的时候,可以运用急流槽、截水沟等设置来达到排水的目的,有条件的话,还可以对排水沟渠进行加固,在大量的实践中可以看出,浆砌片石是不错的选择。此外,在排水沟渠中加入预制板也可以起到很好的加固效果,由此来实现路基的排水工作。

### 3.4 软土地基加固处理

在公路工程路基施工中,地基施工技术是非常重要的施工技术,对于路面的平整性有着重要的作用。在应用地基施工技术进行作业的时候,一定要事先对地基进行相应的处理,然后对地基的实际情况进行分析,掌握地基特性,并且制定合理的、科学地设计方案。软土地基的压缩性较强、含水量较高、强度较低,为了解决软土地基问题,需要采用新型施工技术来对软土地基进行加固。软土地基由于整体承载力不够强,如果在进行施工的时候,没有对软土地基进行相应的处理,就会导致周围结构出现改变,不利于公路工程施工。基于软土地基的天然特性,如果不应用相关的施工技术来进行处理,就很难满足道路对于结构稳定性的要求,无法保障道路的安全性和路面平整性。针对于厚达三厘米的软土地基,可以先利用软工布来对地基土层加以平铺,随后再对其进行回填作业。要切实保证软土地基施工的坚实度和厚度符合相关的施工标准,严格按照施工要求来执行,确保将土层均匀压实。

### 3.5 路基防护技术

路基是否具有很强的稳定性,一定程度上是由防护和支挡来决定的,在对路基的防护和支挡进行施工的时候,

一定要严格地按照国家相关标准来进行,并且结合道路的实际情况来看采取有效的手段对施工工艺进行改善。防护是最核心的部分,可以保护路基不受周围环境的影响和损坏,例如,一些公路会建设在河流附近,一般来说,河流附近的路基材料较为湿润,会对路基的强度造成影响,当受到很强的压力时,还可能导致路基下沉,产生一定的安全影响。此外,一些修建在多雨地区的路基,在受到强力的雨水冲刷后,会导致一些施工材料解体,进而影响路基的稳定性。因此,为了一步地保障道路的稳定,保护来往行人和车辆的安全,就必须重视路基防护与支挡技术的应用。

(1) 边坡防护,在所有路堤的基床表层以下路堤边坡的外边缘处,水平铺设宽度不小于 3.0m 的双向土工格栅。当路基土石方施工时或完毕后,应及时进行路基防护施工。各类防护与加固应在稳定的基础或坡体上施工。砌体及反滤层(或垫层)的材料、设置应符合设计要求。(2) 路基支挡,岩体破碎或地质疏松、多水地区,建筑支挡结构要根据构造特点合理分段,及时浇筑,不可长段拉开挖地基。支挡构筑物地基施工时,要准备排水设备。地基施工后要按时完成地基和墙体浇筑,并做好墙内排涝工作,进行回填或填筑防洪堤,支挡建筑的各部标准必须满足设计规定<sup>[4]</sup>。

表 2 软土地基处理方法分类及适用条件

类别	方法	简要原理	适用范围
置换	换土垫层法	将软弱土或不良土开挖至一定深度,回填抗剪强度较高、压缩性较小的岩土材料,如砂、石等,形成双层地基,垫层可以有效地扩散地基应力,提高地基承载力,减小沉降	各种软弱地基
	挤淤置换法	通过抛石或夯击回填碎石置换淤泥达到加固地基目的,也可以使用爆破挤淤置换	淤泥或淤泥质黏土
	强夯置换法	利用边填碎石边强夯的方法在地基中形成碎石墩体,由碎石墩、碎石垫层等形成复合地基,由此来提高地基承载力,减小沉降	粉砂土和软黏土地基
	石灰桩法	通过机械或人工成孔,在软弱地基中加入生石灰或其他参合料,利用石灰吸水膨胀、放热的原理,来改善桩与土的物理性质,形成石灰桩复合地基,改善地基承载力,减小沉降	杂填土、软黏土地基

## 4 强化公路工程路基施工质量的方法

### 4.1 严格把控设备材料质量

公路工程路基施工所使用的一切设备材料,都必须要进行严格的把控。公路工程路基施工内容较为复杂,涉及的工程施工类型较多,在施工中会使用到很多不同种类的工程材料,所以,在对地进行施工之前,一定要结合工程

的实际需求,采购相应的设备材料,同时,在采购过程中,尽量对多个厂家的材料进行对比,选择价格更为低廉且质量达标的材料。采购的设备材料必须要通过相应的质量检测并取得合格证书,这样才能确保材料的参数、规格符合施工标准。在设备材料进场的时候,还需要对设备材料进行二次检验,通过抽样的方式,来检测设备材料是否合格。

### 4.2 加强对施工人员的管理

农民工是组成施工队伍的主要人员,而施工人员的技术水平直接影响着施工质量,但是农民的综合素质还有非常大的提升空间,他们对于一些施工技术、工艺的掌握还不够充分,在面对一些突发情况的时候,可能会无法应对。例如,在施工期间突然下雨,面对这种情况,一些施工人员就显得手足无措,所以,要加强对施工人员的培训和管理,使其工作水平可以得到一定的提升。此外,还需要对其进行道德意识培养,强化其责任意识,使其可以本着认真负责的态度来开展工作,严格地要求自己,规范自身的行为,从而能够以更高的标准来对进行施工<sup>[5]</sup>。最后,必须要确保所有的施工人员持证上岗,能够胜任该岗位工作,如操作压实机的操作人员,必须要取得相关的资格证,能够熟练地掌握压实机的使用方法,在机械发生故障的时候,可以及时地发现以及处理,保障施工的正常进行。

## 5 结语

综上所述,在公路工程施工过程中,通常会出现路基变形或沉降等问题,如果不及时地采取措施进行处理,那么沉降段路面将会出现进一步的下沉,从而影响整个公路工程的施工质量,影响货运汽车的安全行驶。针对于此,必须通过有效的路基施工技术来优化公路工程路基施工质量,进而提高公路的质量,延长公路使用寿命,保证运输车辆的安全行驶。

### [参考文献]

- [1]常生武. 公路路基施工冲击碾压技术的应用探究[J]. 科学技术创新,2023(4):137-140.
  - [2]亢钰. 公路工程路基施工质量控制的关键技术探究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2023(2):68-70.
  - [3]穆日盛,沈明祥,欧阳晓峰,等. 质量控制的填石路基施工技术研究[J]. 石材,2023(1):86-88.
  - [4]徐小川. 高速公路路基施工工艺与质量控制的分析[J]. 价值工程,2022,41(34):1-3.
  - [5]朱益鹏. 路基施工技术及其质量控制探究[J]. 城市建设理论研究(电子版),2022(33):118-120.
- 作者简介:南娜(1985.11-),所学专业:道路桥梁工程,当前就职单位:新疆北新顺通路桥有限公司。