

# 公路施工中填石路基施工技术分析

张红莲 冀江平 柳文亮

内蒙古通旺玮建筑有限公司 内蒙古呼和浩特 010010

**摘要：**填石路基施工技术是公路建设中的一项关键技术，它直接关系到路基的稳定性、承载能力和使用寿命。本文从填石路基的特点出发，详细分析了填石路基施工中的关键技术环节，包括填筑工艺、压实质量控制等。同时，文章还探讨了当前技术面临的挑战，旨在为公路施工提供参考和指导。

**关键词：**公路施工；填石路基；施工技术

随着经济的快速发展，公路建设需求日益增长，填石路基作为一种经济、环保的技术，得到了广泛应用。填石路基具有材料来源广泛、施工速度快、适应性强等优点，但同时也存在排水困难、填料质量控制复杂、不良土质处理棘手等问题。因此，对填石路基施工技术进行深入分析，对于提高公路工程质量具有重要意义。

## 1. 填石路基的特性

①地形适应性：填石路基通常修筑在地形复杂的山岭地区，这些地方地势险峻，沟壑纵横，因此填石路基能够适应这种多变的地形条件。②地基承载要求：填石路基对地基的承载力有较高的要求，因为碎石填料本身密度较大，如果地基承载力不足，可能会发生不均匀沉降。③抗剪强度：与普通填土路基相比，填石路基的填料颗粒之间具有一定的粘聚力，但抗剪强度较低，塑性较强，这意味着当地基发生沉降时，填石路基能够在一定程度上随之沉降，而不会立即破裂。

## 2. 填石路基施工中的问题

### 2.1 排水问题

填石路基施工中，有效的排水系统是至关重要的。然而，在实际操作中，由于地形、地质条件复杂多变，常常出现排水不畅、积水过多等问题。这不仅会导致路基内部水分增多，影响其稳定性和承载力，还可能引发路面结构病害，甚至导致路面塌陷等严重后果。因此，如何在施工过程中设计并实施有效的排水措施，以确保路基内部干燥、稳定，是施工方需要重点解决的问题。

### 2.2 填料质量控制

在填石路基施工中，填料的质量直接影响到工程的整体质量。然而，由于施工现场条件限制以及材料来源的多样性，填料的质量往往难以保证。例如，填料的颗

粒大小、形状、硬度等特性可能与设计要求存在偏差；或者填料中含有过多的杂质、有机物等，这些都会影响到路基的稳定性和承载力。因此，如何对填料进行有效的质量控制，确保其满足设计和施工要求，是施工过程中需要解决的重要问题<sup>[1]</sup>。

## 2.3 不良土质处理

在填石路基施工中，经常会遇到压缩性强、承载力低的不良土质，如软土层。这种情况下，如果直接在不良土层上进行填石施工，可能会导致路基沉降过大、不均匀，甚至引发路面开裂、塌陷等严重问题。因此，如何对不良土质进行处理，提高其承载力，是施工过程中的一大挑战。常用的处理方法包括换填法、预压法、排水法等，但如何选择最适合的方法，并确保处理效果，需要施工方根据具体情况进行科学的决策和操作。

## 3. 公路施工中填石路基施工技术分析

### 3.1 地基处理

在公路施工中，填石路基的地基处理是一个至关重要的环节，它直接关系到路基的稳定性和使用寿命。地基处理的主要目的是提高地基土的承载力，减少路基的沉降量，并保证路基的整体稳定性。首先，地基处理需要对地基土进行详细的勘察和分析。这包括了解地基土的性质、分布情况、土层结构等。通过这些信息，可以确定地基土的承载力和变形特性，为后续的地基处理提供依据。对于软土地基，常用的处理方法有换填法、预压法、排水法等。换填法是将地基土中的软土层替换为高强度的材料，如碎石或砂砾，以提高地基土的承载力。预压法则是通过在地基土上施加预压荷载，使地基土产生预固结作用，从而提高其承载力。排水法则是通过设置排水系统，加速地基土中水分的排出，以减少地基土

的孔隙水压力,提高其承载力。对于岩石地基,常用的处理方法有爆破法、切割法等。爆破法是通过爆破岩石,使其破碎成适宜的大小,以便后续的填充作业。切割法则是通过切割岩石,改变其形状和大小,以提高其承载力。

### 3.2 路基填筑

填石路基施工技术分析主要包括路基填料的选择、填筑工艺的确定等方面。首先,在路基填料的选择上,通常要求使用具有一定硬度和耐磨性的石料,以保证路基的承载能力和耐久性。石料的粒径、形状和级配也是影响路基性能的重要因素。合理选择填料,可以有效防止路基沉降和变形。其次,填筑工艺的确定需要根据具体的工程条件和设计要求来进行。一般来说,填石路基的填筑应分层进行,每层厚度不宜过大,以保证压实效果。同时,填筑过程中应注意石料的均匀分布,避免大颗粒石料集中,导致路基不均匀沉降<sup>[2]</sup>。

### 3.3 压实作业

在压实过程中,必须确保每一层的填石料都能达到设计的密实度要求,从而保证路基的整体强度和稳定性。首先,压实作业需要选择合适的压实设备。常用的压实机械包括压路机、振动压路机等。在选择压实设备时,需要考虑设备的性能、压实效果以及与填料的匹配性等因素。同时,还需要根据施工场地的条件和工程规模进行合理的设备配置。其次,压实作业需要控制好压实参数。这包括压实速度、压实遍数以及压实厚度等。一般来说,压实速度应控制在一定的范围内,过快或过慢都会影响压实效果。同时,压实遍数也需要根据实际情况进行调整,以确保每一层的填石料都能得到充分的压实。此外,压实厚度也是一个重要的参数,它直接关系到路基的压实质量和效率。另外,在压实过程中还需要注意以下几点:首先,要确保填石料的级配合理,避免出现颗粒分离现象。其次,要保持填石料的湿润状态,以提高压实效果。同时,还需要对压实过程进行实时监控和检测,确保压实质量符合设计要求。

### 3.4 路基面层处理

首先,平整度的控制对于保障后续路面层的有效铺设至关重要。填石路基表面在经过初步压实后,应进行

详细的检查和必要的修整,以去除凹凸不平的部分,确保路基表面的平整度符合设计要求。这通常需要使用平地机、刮平板等专业设备来调整石料分布,消除高差,使表面尽可能平滑。其次,表层材料的铺设关键在于选择合适的材料和确定合理的厚度。面层材料通常包括砂砾、碎石等,这些材料需要具有良好的级配和足够的强度。铺设时,应确保材料的均匀分布,避免出现局部骨料集中或稀疏的现象,这些都会影响道路的承载能力和使用寿命。此外,为了提高路基面层的防水性能和抗冻融能力,还可以采用适当的表面处理剂,如乳液混凝土、沥青封层等,这些处理剂能够有效防止水侵入路基内部,减少冻胀和软化现象的发生。最后,面层处理完成后,应进行详细的质量检验,包括对面层平整度、厚度、密实度的检查,以及对材料规格和表面硬度的测试。这些检验工作能够确保面层处理达到设计标准和技术要求,为后续的路面铺装工作打下坚实的基础<sup>[3]</sup>。

### 结束语

总之,填石路基施工技术在公路建设中扮演着重要角色。面对不断变化的工程环境和技术要求,施工单位需要不断优化施工方案,提高施工技术水平。通过科学的材料选择、严格的施工控制和精细的质量检验,可以确保填石路基的稳定性和耐久性,为公路的长期使用奠定坚实基础。未来,随着新材料、新技术的不断发展,填石路基施工技术也将不断创新,以满足更高标准的公路建设需求。

### 参考文献

- [1] 伍检宝.公路施工中填石路基施工技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(07):145-147.
- [2] 廉建辉.填石路基施工技术在公路施工中的运用探究[J].大众标准化,2023,(24):147-149.
- [3] 郭萌.公路工程中填石路基施工技术的应用[J].交通世界,2023,(32):71-73.
- [4] 徐周朝.公路施工中填石路基施工技术的应用[J].交通世界,2023,(29):119-121.