

# Discussion on the Treatment Method of Highway Subgrade Diseases in Mountain Area

Ruixue Huang

Liangshan Prefecture Bridge and Tunnel Maintenance Center, Xichang, Sichuan, 615000, China

## Abstract

In highway construction, roadbed construction is a very important part, if there are problems in subgrade construction, it will directly affect the whole highway construction work. In the mountainous area of China, the terrain conditions are complex and changeable, and the geological situation is more complex, which will lead to the difficulty of highway subgrade construction. Therefore, in the process of mountain highway construction, we must ensure the quality of roadbed, so as to effectively ensure the quality of the whole highway construction work. Based on this, this paper will discuss the treatment method of mountain highway subgrade disease from the following aspects.

## Keywords

mountain road; subgrade disease; treatment method

## 山区公路路基病害处理方法探讨

黄瑞雪

凉山州桥梁隧道养护中心, 中国·四川西昌 615000

## 摘要

在公路建设中, 路基施工是十分重要的组成部分, 如果路基施工出现了问题, 就会直接影响到整个公路建设工作。在中国山区, 地形条件复杂多变, 地质情况较为复杂, 这就会导致公路路基的施工难度较大。所以, 在山区公路建设过程中, 必须保证路基质量, 从而有效地保证整个公路建设工作的质量。基于此, 论文从以下几个方面对山区公路路基病害处理方法进行了探讨。

## 关键词

山区公路; 路基病害; 处理方法

## 1 引言

公路建设的发展, 对中国国民经济的发展起到了十分重要的作用, 在经济建设中发挥着巨大的作用。但山区公路路基施工过程中经常会出现一些问题, 如果不能及时发现并处理, 就会对整个山区公路的建设工作造成严重的影响。因此, 我们能够有效预防山区公路路基病害的发生, 保障公路的安全和可持续发展。

## 2 路基病害类型

山区公路是连接山区和城市的重要交通通道, 然而, 山区公路路基病害对其正常运营和使用造成了很大的影响。路基病害主要包括塌陷、裂缝、决口等类型。其中, 塌陷是指路基土体的整体塌陷或部分坍塌, 通常由于路基土体的不稳定、承载力不足或水分含量过高导致。裂缝是指路基表面

或路基土体内部发生的开裂现象, 常见的裂缝类型包括平行裂缝、交叉裂缝和徐变裂缝。决口是指路基土体被水冲刷或山体滑坡导致的路基破坏, 通常发生在陡坡和山体边坡处。针对这些路基病害类型, 研究人员已经提出了各种处理方法, 如土质改良、路基加固和水土保持等措施, 以提高山区公路的稳定性和安全性<sup>[1]</sup>。

## 3 路基病害成因

路基病害成因是山区公路路基病害处理方法研究中的重要内容。主要的成因包括地质条件、气候变化和车辆荷载等因素。首先, 山区地质条件复杂, 地质构造不稳定, 存在土质松散、岩层崩塌等问题, 这对公路路基的稳定性造成了一定的影响。其次, 气候环境是影响山区路基病害的重要因素之一。山区气候多变, 降雨量大, 容易引发土壤侵蚀、滑坡等问题, 进而导致路基出现下沉、开裂等病害。最后, 车辆荷载也是导致山区公路路基病害的重要原因。山区道路交通不发达, 车辆荷载集中, 频繁超载和运输大宗重物对路基造成压力, 加速了路基病害的发生。

【作者简介】黄瑞雪(1981-), 女, 中国四川泸州人, 助理工程师, 从事道路设计研究。

## 4 山区公路路基病害处理方法

### 4.1 预防方法

一种有效的预防措施是采取合适的设计和建设方法,确保山区公路路基的稳定性和耐久性。这包括选择合适的路基材料,合理设计路基的纵横坡度和断面形状以及采取适当的排水措施。另外,定期检查和维护路基也是预防路基病害的重要措施。定期巡查公路路基,及时发现并修复任何可能导致病害的问题,如裂缝、沉降等。通过定期维护,可以延长路基的使用寿命,减少病害的发生。加强交通管理也是预防山区公路路基病害的重要手段。通过合理规划交通流量和减少超载车辆的通行,可以减轻路基的负荷,降低路基病害的风险。在山区公路上设置限速标志、加强交通执法等措施,能够有效控制车辆速度,减少对路基的破坏,降低病害发生可能性。定期开展路况监测也是预防路基病害的关键。通过使用现代化的监测设备,及时掌握路况信息,可以发现路基病害迹象并采取措施进行修复,从而防止病害进一步发展。加强公众教育和意识提升也是预防山区公路路基病害的重要环节。通过开展宣传教育活动,提高公众对于路基病害的认识和了解,促使他们养成良好的驾驶习惯和路面使用习惯,减少对路基的损害行为。公众的参与和意识提升可以形成社会共识,共同维护山区公路的安全和稳定。

### 4.2 修复方法

对于不同类型的病害,可以采用不同的修复方法。对于路基沉降,可以采取加厚填充物的方法来提高路基的稳定性。对于裂缝,可以使用填缝材料进行修复,以防止裂缝的进一步扩大。对于路基下陷,可以采用混凝土浇筑的方式来修复,以增加路基的承载能力。对于路基的坡面稳定性问题,可以采取植物覆盖等措施来防止坡面的侵蚀和塌方。总之,处理山区公路路基病害需要综合考虑各种因素,并采取相应的修复措施来保障公路的安全和可靠性。此外,对于山区公路路基病害的处理,还需要考虑环境因素和经济效益。在选择修复措施时,需要考虑对自然环境的影响,并选择对生态环境影响较小的修复方法。同时,还需要评估修复措施的经济效益,确保修复后的公路能够长期使用,并减少维护成本。在实施修复措施时,需要进行严格的工程施工管理。施工前需要进行详细的勘察,确定病害的类型和程度,为后续的修复工作提供依据。在施工过程中,需要进行科学合理的材料选用和施工工艺,确保修复效果的达到预期。施工后,还需要进行定期巡查和维护,及时修复病害的变形或损坏,以保持公路的良好状况。总之,在处理山区公路路基病害时,需要综合考虑多个因素,包括病害类型、环境因素和经济效益。通过科学合理的修复措施和严格的工程施工管理,可以保障山区公路的稳定性和可靠性,提高公路的使用寿命和安全性。

### 4.3 路基沉降技术

#### 4.3.1 开挖台阶

山区公路路基沉降技术主要是针对路基出现沉降情况,

采取有效措施对其进行加固处理,从而确保山区公路路基的稳定性,降低路基沉降带来的安全隐患。在实际山区公路路基施工过程中,为了有效避免因路基沉降问题而对公路的正常通行造成影响,施工人员可以采取开挖台阶的方式来对路基进行处理,从而有效提升路基的稳定性和安全性。具体来说,在进行开挖台阶的过程中,施工人员可以先对地基进行处理,然后再按照相关标准来确定开挖台阶的具体位置和尺寸。在对开挖台阶的位置进行确定时,施工人员要先对地基土壤进行勘测,然后再对其质量和性质进行评估。在这个过程中,施工人员要按照相关标准来进行开挖台阶的尺寸设计和位置选择。同时在这个过程中,施工人员还要注意保证台阶底部的平整性,并且还要保证台阶底部的平整度满足相关标准要求。如果在对挖掘台阶的尺寸进行确定时,施工人员要充分考虑到路基沉降问题对其造成的影响。施工人员要充分考虑到山区公路路基沉降问题对道路通行造成的影响,这样才能保证工程项目顺利开展。

此外,在对挖台阶进行施工时,施工人员要严格按照相关标准来进行开挖工作,不能随意改变挖掘台阶尺寸。同时还要做好挖台阶施工过程中的安全工作,做好边坡清理工作和临时防护措施等相关工作<sup>[2]</sup>。

#### 4.3.2 挖除路堑

路堑是山区公路路基的一种常见形式,其主要指的是在山区公路路基建设过程中,为了保持路基稳定性而设置的一种挖方工程。路堑工程在实际应用过程中具有非常明显的优势,不仅可以有效增强山区公路路基的稳定性,而且可以使路基沉降现象得到有效控制。在实际应用过程中,为了提高路堑工程的施工质量,需要做好路堑开挖工作。首先,在路堑开挖之前,要做好施工准备工作,然后再根据设计图纸要求来对相应的施工方案进行确定。其次,在路堑开挖过程中要做好放线工作。施工人员在进行放线工作时需要按照设计图纸要求来进行,这样才能保证测量结果的准确性。最后,在路堑开挖完成之后要及时做好回填工作。在对路堑进行回填时,施工人员需要对路堑底部的虚土进行清理。然后再采用合适的建筑材料对其进行填充处理,从而有效保证路堑底部的密实度。

### 4.4 加固方法

#### 4.4.1 换填法

当山区公路路基病害比较严重,需要进行加固处理时,可以将道路路面基层全部挖除,然后将新填的材料直接填筑到原路面结构层上,或者是对已经完成的路基进行换填处理。对于换填材料,可以采用新老土、块石、碎石和混凝土等材料。在进行换填处理时,要根据公路病害的严重程度进行分层处理。如果公路路基病害比较严重,需要对路基进行整体换填处理。在具体施工过程中,需要采用机械设备进行挖掘,并将挖出的材料用大型机械进行运走。同时,对于换填的范围要准确测量,根据路基病害的严重程度确定具体换

填范围。

#### 4.4.2 抗滑桩

抗滑桩是在地基中设置的桩，可以提高地基的承载能力和抗变形能力。由于山区地形比较复杂、地质条件也比较差，在进行山区公路路基病害处理时，可以将抗滑桩设置到地质条件较差的路段上。在施工过程中，需要先开挖出抗滑桩基坑，然后将抗滑桩与基础连接起来，然后再进行混凝土浇筑。如果施工场地比较紧张或地质条件复杂时，可以采用两种方式进行抗滑桩施工：一是在基坑中设置支墩和模板；二是在支墩上设置模板。

#### 4.4.3 锚杆

锚杆是一种比较常见的加固措施。在公路路基病害处理中，需要将路基病害处理到稳定状态后，再利用锚杆进行加固处理。在具体施工过程中，可以采用预应力锚杆对公路路基进行加固处理。当公路路基病害严重时，需要对公路路基进行整体加固处理；当公路路基病害比较轻微时，可以将公路路基整体加固。

#### 4.5 排水设计

排水系统在公路路基建设中发挥着重要作用，通过排水系统，可以使路基周边的水能够及时排走，防止出现路基浸水的情况。在设计时，要结合实际情况，综合考虑山区公路的地形和地质条件，对排水系统进行优化设计。在山区公路路基施工中，坡面排水是一项重要的措施。如果路基边坡排水不畅，很容易出现冲刷现象，甚至会导致路基出现坍塌等问题。因此在进行坡面排水时，要结合实际情况对排水方式进行合理设计，尽量使坡面排水与挡土墙相结合。这样不仅能够有效地防止滑坡等地质灾害的发生，还能够提高公路路基的稳定性。山区公路路基边沟的排水设计比较复杂，通常包括边沟和截水沟两个部分。对于边坡比较高的路段来说，要采用截水沟对边沟进行加固处理；对于坡度比较缓的路段来说，要在边坡底部设置截水沟。如果采用坡面排水沟的话，通常采用浆砌片石作为挡土墙的基础材料。在施工过程中，要结合实际情况选择合适的措施对边沟进行加固处理<sup>[1]</sup>。

#### 4.6 维护方法

处理策略的维护措施是确保山区公路路基状况良好的关键。首先，定期巡视和检测是必不可少的，以便及时发现和修复路基病害。其次，采取合适的雨水排水措施，以降低

水分对路基的侵蚀和损害。此外，合理管理路基周边的植被和土壤，以防止植物根系和土壤膨胀对路基造成影响。最后，根据山区地质条件选择合适的路基结构和材料，确保其稳定性和耐久性。通过实施这些维护措施，可以最大程度地延长山区公路路基的使用寿命，减少病害发生的频率和程度。

此外，还应该采取适当的修复措施来处理已经存在的山区公路路基病害。针对不同类型的病害，可以采取不同的修复方法。例如，对于坍塌或塌陷的路基，需要进行挖填加固，以恢复路基的稳定性。对于路基下沉或冲刷的情况，可以采用加固材料填充或加密土壤的方式修复。对于路面裂缝或破损，可以使用补丁材料进行修复，以保持路面的平整和坚固。

定期维护和检修路面标线和路沿石，确保其清晰可见和完好无损，提高行车安全性。所有这些修复措施都应该在专业人员的指导下进行，并根据实际情况和需求进行调整和改进，以达到最佳的修复效果。通过维护措施和修复措施的合理实施，可以保障山区公路路基的质量和可持续性，提高整体的交通运输效率和安全性。

### 5 结语

在山区公路建设中，路基病害处理是非常重要的内容，也是公路建设中的重要环节。在山区公路路基病害处理过程中，应结合实际情况，合理选择处理方法和技术手段。在选择处理方法时，应充分考虑各种病害产生的原因及危害程度等因素，以保证公路建设的顺利进行。在路基病害处理技术手段方面，要充分考虑路基病害产生的原因及危害程度等因素，以保证处理技术手段的科学性、合理性。在对路基病害进行防治和处理时，应遵循“预防为主、防治结合”的原则，积极采取有效措施，提高路基病害防治和处理效果，确保山区公路建设的顺利进行。

#### 参考文献

- [1] 徐世敏.山区高速公路桥梁施工常见问题的探讨[J].工程技术研究,2018(2):160-161.
- [2] 高孝元.浅谈山区公路路基病害处理[J].科论坛电子杂志,2020(5):1477-1478.
- [3] 蔡云鸥.高填方路基沉降分析及控制技术研究[J].冶金丛刊,2021(7):90-91.