

# 公路路基沉降注浆加固处理技术

杨思洲

(烟台市福山公路建设养护中心, 山东 烟台 265500)

**摘要:** 对于公路工程项目而言, 在正常施工过程中可能面临路基沉降问题, 既破坏了自身的质量, 也产生了成本问题, 不利于社会发展, 进而造成严重影响。经过分析研究可以发现, 路基沉降问题的主要原因在于技术水平不高以及施工材料、施工流程存在问题等。因此, 文章探索了公路路基沉降的主要问题, 研究其具体施工流程, 提出相应的解决措施, 希望针对现有技术展开研究, 充分应用于公路工程施工过程, 尽可能地减少路基沉降问题的发生, 提高公路工程的总体水平。

**关键词:** 公路工程; 路基沉降; 注浆加固

**中图分类号:** U416

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1674-1064 (2022) 04-189-03

**DOI:** 10.12310/j.issn.1674-1064.2022.04.064

公路工程出现路基沉降问题可能受材料方面的影响, 由于质量不合格, 例如混凝土材料出现裂缝, 可能导致沉降问题的发生。一些地区由于土壤结构较为特殊, 在面临较为严重的自然灾害时也可能出现沉降问题。由此可见, 内在因素和外在因素的共同作用使公路工程的路基沉降问题相对较为严重。

因此, 在后续研究过程中, 分析相应的注浆加固技术或施工流程和施工材料等, 能够有效提高技术水平, 确保公路工程的总体质量。

## 1 公路路基沉降常见问题

### 1.1 缩短公路使用寿命

公路工程中的路基沉降问题较为常见, 导致路基沉降问题的影响因素较多, 既包括内在因素, 也包括各种外界因素, 都可能导致公路工程出现路基沉降问题。现阶段, 由公路工程路基沉降问题引发的安全问题较为常见, 其中, 最直接的是缩短了公路工程的使用寿命。在正常施工过程中, 路基沉降问题可能会遗留一定的风险, 会影响施工进度, 产生严重的成本问题。公路工程投入使用后出现路基沉降问题, 尤其是车流量比较大, 或者一些地区地势险要, 出现沉降问题可能造成较严重的交通事故。

从长远角度分析, 则是缩短了公路工程的使用寿命。出现沉降问题必须及时维修, 否则会导致公路工程的总体质量下降, 进而无法正常使用, 影响公路工程的正常进行, 进而影响该地区的经济发展以及人们的正常出行。

未来发展中, 要认真分析公路工程施工及正常使用过程中常见的沉降问题, 综合外界影响因素, 重点研究注浆加固技术, 确保公路工程项目正常投入使用, 避免出现严重的沉降问题。

### 1.2 增加安全风险因素

公路工程项目可能存在各种安全风险因素, 在投入使用

后出现质量问题或因为地质灾害影响质量, 导致其稳定性不断下降。车辆在正常行驶过程中会面临各种各样的危险, 而在公路工程正常投入使用时, 路基沉降问题相对较为常见, 例如因为暴雨、地震等自然灾害影响公路工程质量, 遗留严重的安全隐患。

另外, 一些地区车流量较大, 在长期负载较重的情况下也会导致公路工程出现沉降问题。出现上述问题后, 车辆正常行驶会受到严重影响, 加之一些地区地势险要, 更会给人们的正常生活造成严重威胁。

以上问题均体现了公路工程路基沉降问题的影响, 也是目前的主要安全隐患。未来发展中, 应从材料、技术、后期维护管理等方面入手, 尽可能地降低风险, 提高施工水平, 避免公路工程建设出现问题。

### 1.3 提高施工与维护成本

在施工阶段出现公路工程沉降问题往往会延误施工进度, 如果在一些路段出现沉降现象, 可能受到自身技术因素的影响, 也可能受到外界环境因素的影响, 需要停止施工, 避免因为继续施工造成的成本问题。维护过程可能影响施工进度, 同时需要投入大量的人力和物力进行维修, 在短期内如果无法解决实际问题, 必然对公路工程的施工管理及正常投入使用造成严重破坏, 由此出现严重的成本问题和社会影响。

正常使用过程中出现沉降问题, 需要封路维修, 如果沉降问题较为严重, 可能对周围居民造成严重影响, 如果对耕地造成破坏, 对于城市农村等一些地区造成严重影响, 出现成本问题和安全隐患, 都是比较常见的。

在现阶段的公路工程问题中, 还要重点分析, 尤其是研究在不同阶段出现沉降问题会产生哪些影响, 沉降面积和沉降路段存在哪些影响因素, 都要纳入工作中, 尽可能地提出预案或采取防护措施, 避免在发生沉降问题后才进行维护, 进而有效缩短维护时间, 降低维护成本, 为推动地区经济发

展以及公路工程的长远发展作出贡献<sup>[1]</sup>。

#### 1.4 造成不利社会影响

根据造成的社会影响,可以将公路工程路基沉降问题分为安全问题、经济问题以及社会问题。

从安全问题角度分析,在公路工程投入使用过程中出现沉降问题,会对正常行驶的车辆造成破坏,也会对周围的居民正常生活造成影响,遗留各种安全隐患。从经济问题角度分析,路基沉降会对公路工程本身造成破坏,需要耗费大量人力和物力进行长期维修,保证公路工程的正常使用。从社会问题角度分析,周围可能生活很多城市居民、乡镇居民或有大面积耕地等,一旦出现沉降问题,可能引发公路工程项目的坍塌,进而造成严重破坏。

从上述各方面都可以看出,虽然在局部出现公路工程路基沉降不会对公路工程本体造成严重破坏,但长此以往可能会出现大面积坍塌,造成不利的社会影响。加之当地自然环境和自然灾害等共同作用,会产生大面积破坏。由此可见,未来发展中,要对公路工程路基沉降问题进行重点分析,尽可能减少其社会影响,确保正常使用。

## 2 公路路基沉降原因分析

### 2.1 施工材料

为进一步分析公路工程产生路基沉降问题的原因并更好地提出解决措施,首先要研究材料问题。目前,在公路施工过程中,路基施工使用大量的混凝土材料,以确保自身质量。但不可否认的是,混凝土材料本身的固有特性决定了材料容易出现裂缝问题,长期使用可能因内在因素的影响,导致混凝土质量不断下降,从而出现沉降问题。由此可见,施工材料是目前公路工程产生沉降问题的重要影响因素。

另外,在正常使用过程中,一些施工团队为了降低成本,或自身技术水平不高,未选用合理材料,在购买混凝土时出现质量问题相对较为常见,可能给公路工程留下安全隐患。当然,也有一些不法分子为了牟私利偷工减料,在应用混凝土材料时出现各种各样的问题。

材料是公路工程施工的基础,也是影响公路工程总体质量的重要因素,尤其是因为材料方面影响产生路基沉降问题相对较为常见。在混凝土材料运输、使用的过程中,如果不能合理控制外界因素,不能对混凝土材料进行一定的保护工作,也可能导致混凝土质量下降。因此,要深入分析,尽可能提高施工材料的总体水平,才能为施工工作提供一定的帮助。

### 2.2 施工工艺

施工工艺问题涉及很多内容,例如混凝土材料的科学生产,采用更加完善的工艺,能够保证其材料质量,现场施工中通过搅拌、压平等方式,确保路基的总体质量,都是比较常见的施工工艺。如果工艺水平不高或受到各种因素的影

响,就会遗留安全隐患,进而产生路基沉降问题。

经过不断研究和探索发现,很多施工团队目前仍采用一些比较传统、陈旧的工艺,技术水平不高,无法满足现阶段工程施工的标准和要求,无法达到应有的质量,实际施工中容易出现质量问题,导致公路路基沉降现象。

另外,在采用施工工艺的过程中,要合理控制外界变量,改进施工工艺。尤其是不同地区的公路工程项目各有差异,存在一定的特点,如果不加以深入分析,完全套用其他工程项目的施工工艺方案,很有可能导致自身出现严重的质量问题,同时带来成本增加的问题,进而出现公路工程路基沉降现象。未来发展中,要创新完善工艺技术、工艺流程等,确保其具有良好的适配性,保证项目施工质量。

### 2.3 环境问题

我国幅员辽阔,不同地区在施工过程中面临着较为复杂的情况。例如,我国东北地区天气较为寒冷,南方地区降雨频繁,西北地区则地势较为险要,在各地施工过程中,可能存在各种环境影响因素,进而出现路基沉降问题。又如,温度较低的情况可能会影响混凝土自身的质量,在施工过程中对路基造成破坏,进而产生安全隐患,在后期车流量较大的情况下会出现路基沉降问题。再如,南方地区雨水较多,如果不能合理排放雨水,长期积累会导致公路路基受到破坏,进而出现质量问题。西北地区地质灾害较为频繁,施工过程中面临着各种各样的困难,如果技术水平不高或者施工流程不够完善,可能留下安全隐患,则会出现路基沉降问题。

由此可见,环境因素相对较为复杂,不仅受温度、降雨等问题的影响,而且存在地震等自然灾害。尤其是在施工的过程中出现地震问题,不仅对公路路基造成破坏,更会威胁到工作人员的生命安全。

即使是在公路正常使用过程中出现地震等其他自然灾害,同样会对公路本身造成严重破坏,轻则出现沉降问题,重则造成大面积坍塌,阻碍各地区经济发展,威胁人们的生命安全。所以,在未来发展中,不仅要提高技术水平,而且要采取相应的保护措施,妥善解决公路路基沉降问题。

## 3 公路路基沉降注浆加固处理技术

### 3.1 注浆加固技术原理分析

为了更好地应用注浆加固技术解决公路路基沉降问题,首先要分析其工作原理,明确其基本作用机制,才能解决现阶段难点问题,保障公路工程的总体质量较高。注浆加固技术主要是通过液压或者气压的方式将相应的浆液送到工作区域,能够填充空隙,更能解决沉降问题。

注浆加固技术相对较为简单,成本相对较低,在施工过程中不会造成大范围影响,大多数施工团队都可以完成注浆加固技术。着眼未来发展,还要对浆液材料以及具体气压技术及液压技术进行充分研究,保证注浆加固技术更加合理,

为公路工程路基沉降提供更好的解决方案。

### 3.2 注浆加固技术的材料使用

在选择注浆加固技术材料的过程中，主要是对浆液进行分析，浆液的质量决定了注浆加固技术的稳定性，也决定了公路路基沉降问题是否能够得到妥善解决。

通常来说，注浆加固技术的浆液选择以使用混凝土材料为主，因其性能较好，成本较低，在公路路基施工过程中能够解决大多数问题。因此，对混凝土材料进行研究，尽可能确保自身稳定性，能够为后续工作奠定良好基础。

选择材料时要保证材料无毒，且不受环境影响。无毒是为了保证其自身的环保性，在应用时不会对土壤造成破坏，也不会对工程项目本身造成破坏，更不会留下安全隐患。不受外界因素影响主要是指在温度波动的情况下，或是出现洪水天气等问题，不会对公路工程的路基造成破坏，才能完成加固技术，有效解决沉降问题。

同时，还要保证材料的含水率较低，在应用过程中才能为各层加固带来一定的帮助，避免出现质量问题。针对含水量较高的材料应妥善处理，可以采用更换的措施保证浆液质量，达到加固的目的。

### 3.3 注浆加固技术的使用流程

应用注浆加固技术过程中，首先会对地质情况进行勘测，判断其各层土壤是否满足要求，在此基础上提出技术解决方案，确保注浆加固技术得到合理应用。同时，在研究过程中要清理周围环境、处理杂质，确保注浆加固技术正常使用，有效解决路基沉降问题。

在处理表面后，要将钻孔技术结合支护技术，保证孔洞的合理性，通过液压或者气压的方式注入浆液，以此解决目前公路路基沉降的问题。只有严格按照流程开展工作，才能保证自身的合理性，以此达到加固的目的<sup>[2]</sup>。

### 3.4 注浆加固技术注意事项

目前，在应用注浆加固技术的过程中，为了保证其

能够有效解决公路路基沉降问题，还要注意以下几方面问题：

第一，要严格按照施工工序进行施工，首先对表面进行处理，其次采取钻孔支护措施，然后使用液压或气压的方法，以此做好加固工作。

第二，要勘测周围环境，尤其是分析各层土壤情况，在确保自身质量较好且符合技术要求的条件下，才能采用注浆加固技术。

第三，注浆加固过程中，要逐渐增加压力，不可盲目提高压力，避免对路基造成严重破坏。逐步加压能够保证自身压力稳定，妥善解决公路路基沉降问题。

## 4 结语

综上所述，公路工程项目施工涉及很多问题，如果不开展深入有效的技术研究，不提高施工管理水平，很有可能产生严重的社会影响。在现阶段发展过程中，最为严重的是公路工程出现路基沉降的问题，既影响公路工程的质量，也影响施工建设进度，在投入使用时有可能会出现安全问题，产生不利社会影响。因此，在未来发展过程中，要详细研究分析注浆加固技术，通过加固的方法解决公路工程的路基沉降问题，进一步提高公路工程建设质量和施工效率，为人们的正常出行提供更多便利，为推动地方经济发展和市政建设贡献力量。

## 参考文献

- [1] 邓少梅.高速公路路基沉降注浆加固处理技术[J].交通世界,2020(34):70-71.
- [2] 王永忠.注浆加固施工技术在高速公路路基沉降工程中的应用[J].交通世界,2020(29):86-87.