

# 浅析公路工程中路基沉降原因及对策

李宇飞

承德周道路桥有限公司 河北承德 067000

**摘要:** 公路路基作为公路工程建设施工的基础,其施工质量的优劣对公路工程建设的质量以及后期运行有着决定性的影响。如果公路路基发生了沉降问题,必然会影响到公路工程建设的整体施工质量。所以,施工企业必须在公路工程建设施工过程中,深入分析导致路基沉降发生的原因,采用科学的施工技术,控制公路路基施工过程中可能出现的沉降问题,提高公路路基的坚固性和稳定性,延长公路工程的使用寿命,为我国公路建设事业的长期可持续发展保驾护航。

**关键词:** 公路工程; 路基沉降原因; 解决对策

## Analysis of Causes and countermeasures of subgrade settlement in highway engineering

Yufei Li

Chengde Zhoudao Road and Bridge Co., Ltd. Hebei Chengde City 067000

**Abstract:** As the foundation of highway engineering construction, the construction quality of highway subgrade has a decisive impact on the quality of highway engineering construction and its later operation. If the settlement problem of highway subgrade occurs, it will inevitably affect the overall construction quality of highway engineering construction. Therefore, construction enterprises must in the process of highway construction, in-depth analysis of the causes of subgrade settlement, with the use of scientific construction technology. It controls the settlement problem that may occur in the construction process of highway subgrade, improves the firmness and stability of highway subgrade, and extends the service life of highway engineering, so as to guarantee the long-term sustainable development of our country's highway construction.

**Keywords:** highway engineering; roadbed settlement reasons; solutions

### 引言:

路基是公路工程的基础,决定着公路后期的运行状况,如果路基发生沉降,会对整体质量造成比较严重的影响。必须详细分析路基沉降的原因,借助科学的施工技术,对沉降现象进行有效控制,增强路基的坚固性和稳定性。同时,采取对应的措施进行质量控制,延长公路的使用寿命,促进公路事业的进一步发展。

### 1 公路工程中路基沉降的主要原因

#### 1.1 公路结构设计缺乏合理性

对于路段的路基路面施工,产生沉降的主要原因是公路结构设计缺乏合理性。导致结构设计不合理的主要原因是施工地点勘察不足,设计单位对施工地质钻探深度不够,对软土层位置把握不准确,对施工路段土质认识不充分,缺乏地质相关专业知识的等等,这些都会导

致设计结构存在缺陷。

#### 1.2 路基填土施工过程控制不合理

如填土施工过快,未能按照相关的标准进行填土施工,再加上没有严格把控路基施工的具体情况等等,进而造成路基层面不稳定或土容量不足的现象,最终造成公路路基沉降的问题发生。

#### 1.3 公路压实度与标准不符

公路沉降段施工质量会受到多种因素的影响,其中比较突出的是由于施工不规范而导致压实度与标准不符。比如在本次施工中,部分作业人员没有按照工艺流程开展施工活动,就会导致碾压施工存在较大的缺陷,比如填料质量不符合标准、路基路面的压实度与相关规范不一致。同时该段公路的车辆通行量较大,路基路面承受的荷载力相对较大,极有可能会不均匀性沉降等问

题<sup>[1]</sup>,对公路工程的整体稳定性产生负面作用。

## 2 公路路基沉降的处理技术

### 2.1 强夯施工

强夯是一种比较常见的施工技术,就是利用长臂机械将重型垂体器械升高到一定位置,然后再瞬间松开,利用其自身的重力,对地基进行捶打,经过反复捶打,能够有效增强地基的紧密度和坚硬度。强夯法在实际施工中使用极为普遍,如果这项工作能够责任到人、落实到位,并且将标准严格执行的话,那么对于防范沉降风险的出现具有重要意义。而强夯的施工标准分为:(1)确保施工现场的卫生,及时将杂物清理,并保持路基内部不渗入其他杂物。(2)提高施工路段的测量精度。(3)因地制宜选择合适的机器,充分发挥机器优势,提高夯实精度。(4)根据项目所需,加入满夯或者高程测量环节。

### 2.2 排水固结

排水固结作为公路路基施工中重要的施工技术之一,该技术在改善和优化路基沉降问题方面发挥着积极的作用。由于公路路基施工过程中,遇到的土壤类型复杂程度较高,再加上软土地基中的含水量指标较高,如果排水固结处理措施应用不合理的话,必然会导致沉降风险的发生。所以,施工企业必须严格地按照工程施工现场的实际情况,选择科学合理的排水固结施工方式,然后通过预压施工的方式,提高路基内部结构的稳定性。

### 2.3 路堤处理

路堤处理在实际应用中十分常见。它一般采用加筋或轻质两种方法,加筋,顾名思义,就是以水平维度作为切入点,在其作用部位加入一定量和一定强度的钢筋块,以达到提升路基的综合稳定性和使用寿命。而轻质方法,则主要采用EPS类作为填充物料,利用这类物质的轻质属性,从而发挥出其独特优势<sup>[2]</sup>。当然,在对其进行路堤处理时,切勿一成不变,要根据实际情况及时更换适合的方法,才能提高处理效率。

### 2.4 砂垫层施工

在对软土地基顶面铺砂层结构进行施工时,采取的主要方法为砂垫层法,将此层当做持力层,不断提高整个地基结构的强度,高效控制地基变形。软土层固结的上部排水结构可以使用砂垫层来充当,处理完施工沉降问题可以大大缩减固结的时间,提升工程施工质量。

### 2.5 沉降观测

在路基施工期间,施工单位若想规避沉降风险,需要对沉降现象进行重点观测,并积极就沉降的速率开展

精准、有效的测量工作,并以此为依据,采取有效的控制措施。在测量的过程中,施工单位需要合理选择工具,通常以地表类型的测量计对沉降指标进行测量。根据具体的指标参数,就卸载时间、周期等参数进行统计和分析。为了最大限度地规避公路路基施工过程中可能发生的沉降风险,施工企业在公路路基工程施工开始后,必须精准地开展公路路基的数据勘察测量工作,然后根据实际的测量数据,采用具有针对性的控制措施。一般情况下,施工企业在开展公路路基测量时,应该根据工程施工的实际情况选择合适的测量工具,保证测量参数的准确性,准确判断公路路基内部是否存在沉降风险,为后续公路路基工程的施工奠定良好的基础。

### 2.6 综合处理技术

伴随我国公路体系建设不断向前推进,同时使相关的施工流程、工艺以及施工标准等也随之得到了前所未有的发展。所以,在关于处理沉降时,应当采用多种不同的办法,多管齐下,并且借助于最新的、最前沿的科学手段,提高整个施工效率以及提高处理的精确度。当然,这些手段只不过是理论上的,在施工中,应当根据实际的项目需求,因地制宜采用相应措施,尽最大限度防止和杜绝沉降的产生。

## 3 公路工程中路基沉降的控制对策

### 3.1 合理设计沉降段路基路面结构

在施工过程中,要注重沉降段搭板的长度以及搭板强度设计工作,以便于更好地指导路基路面施工。工程的相关设计人员要充分结合自身经验和实际现状,以选择合理的公路路基路面结构形式,基于路堤、车辆通行量、地基沉降量等,确定搭板长度。另一方面,在公路结构的设计和施工中,相关人员还需科学设置缓和沉降段,以便于强化处理软土基层和路堤,并且要考虑到填土路基强度和沥青混凝土强度等,保障沉降段合理地进行强度过渡,一般情况下,根据本次公路工程的施工条件,对桥台和路堤之间的渐变段设置不小于50m,控制缓和段的沉降差在5cm以下<sup>[3]</sup>,以提高路基路面的稳定性。

### 3.2 加强施工参数控制

施工企业在公路路基施工过程中,应该加强施工现场参数管理的力度,才能达到有效控制沉降风险的目的。严格地按照施工图纸和现场施工环节,设计工程施工参数,明确填筑层厚度、锤形、夯击次数等相关参数,确保工程施工参数的准确性,促进施工图纸执行效果的有效提升。

### 3.3 加强施工工序控制

施工企业必须制定完善的公路路基工程施工工序和方案,才能在找出各个施工节点之间存在的关联性的基础上,提高公路路基工程沉降问题控制的效果。根据公路路基工程施工现场的实际情况,设计科学合理的工程施工方案,明确工程施工的周期,控制工程整体施工进度,确保公路路基工程施工质量达到工程设计标准,为后续公路工程建设施工的顺利进行奠定良好的基础。

### 3.4 优化填筑方法及含水量设计

为了减少沉降风险发生的概率,施工企业应该切实做好路基填筑与路基含水量设计的工作。根据公路路基工程施工的质量要求,选择最佳的填筑施工方法,在路基填筑施工过程中采用堆填法进行施工,按照分层处理的原则和要求进行施工。另外,施工企业在公路路基施工过程中,必须将路基的含水量比例控制在7.5%以内。按照含水量控制要求选择最佳的路基施工方法<sup>[4]</sup>,才能在有效降低施工现场地下水位的基础上,避免因路基内部含水量超标导致公路路基出现不均匀沉降的问题。

### 3.5 强化公路工程沉降段路基路面压实度控制

在施工方案中首先尽可能地选择适当的填料类型,并提高填料的质量控制力度,促使填料能够有效地满足相关施工规范。在该路段实际施工过程中,施工人员需要基于当地的地质情况开展一定的土壤试验,以明确性能较好的填料,比如砂石类填料等,以防止发生渗水现象;其次,要尽量选择适宜吨位的压路机械设备开展初压、复压以及终压等作业环节。在本次施工中,针对双向两车道的设计标准和相关荷载要求,应采用轻型压路机以及超过12t的压路机分别按照全幅宽对本次公路结构层进行碾压。对于未超高平曲线段和直线路段的碾压,应当从两侧向中间进行依次碾压,在碾压过程中,需注意宽度重叠部分应为轮宽的一半左右,后轮要超过接缝部位,

并且在第一到第三遍碾压作业中,压路机的运行速度应保持在1.6km/h,后续压路机的碾压速度应在2.3km/h。以此充分保障公路路基路面的压实度符合相关标准<sup>[5]</sup>。

### 3.6 加强施工技术管理控制

施工企业必须加强公路路基施工技术的应用和管控的力度。首先,选择符合要求的施工机械和材料,仔细地检查施工机械的型号、类型以及性能,确保施工材料种类、数量达到工程施工要求;其次,制定完善的工程施工设计方案,通过对公路路基施工现场的数据勘察,全面分析勘察数据,并以此为基础确定最准确的参数指标,然后制定科学合理的工程施工方案,为公路路基工程施工的有序进行提供技术依据。

## 4 结束语

综上所述,路基沉降是公路主要病害之一,路基发生沉降会直接影响路面的平整性及安全性,严重影响车辆的行驶安全。基于此,应合理分析路基沉降的成因并采取相应的控制措施进行严格控制。在公路工程施工时,需要全面了解施工位置的地理环境,制定科学的路基沉降控制策略,找到沉降的诱因,积极采取有效措施解决,从而保证公路工程的路基施工质量。

### 参考文献:

- [1]赵李宁.高速公路路基沉降及施工技术分析[J].山西建筑,2020,46(16):118-120.
- [2]张永锋.公路桥梁沉降段道路施工技术[J].黑龙江交通科技,2019,42(8):64-65.
- [3]冷福春.公路路基沉降段的施工技术分析[J].四川水泥,2020,42(3):71.
- [4]赖良驹.公路桥梁沉降段路基路面的施工技术研究[J].工程技术研究,2019,42(7):71,75.
- [5]柏连才.道路桥梁工程沉降段路基路面施工技术的应用[J].装饰装修天地,2019(5):344.