

# 公路路基沉降病害及施工控制技术

刘利

济南市济阳区公路事业发展中心

**摘要:** 随着交通业的发展,公路工程随之增多。路基沉降是公路建设中常见的病害之一,其解决好坏直接影响着公路建设质量高低。影响路基沉降病害的因素有很多,本文针对这些因素对公路路基沉降病害及施工控制技术进行了分析。

**关键词:** 公路路基;沉降病害;控制技术

## 引言

在公路施工中,路基沉降段是施工中极易隐藏质量隐患的施工部位。而路基沉降段的施工不当则会严重干扰公路的后续交通运行,导致公路的安全性和稳定性欠佳,进而阻碍了公路发挥其实际功效,同时也会对施工单位造成不良影响。因此,在具体的施工中,施工单位务必要充分重视路基沉降段的施工,应深入的分析沉降段发生不均匀沉降的根本原因,并依据现场特征合理的选用沉降段施工技术,最大限度地避免沉降段发生不均匀沉降的概率,从而减少公路在开放交通后的返工返修率。

## 一、公路产生路基沉降的原因

### (一) 水文因素

前面提到,地下浅水层是水文因素之一,其次还有外流水、地表水等。地表水、外流水如果不能及时排空,那么这些流水就会渗透到路基路面,一旦路面发生裂缝,那么地表水就会慢慢渗透到路基当中,进而泡软路基,使得路基变得非常柔软,在行车的的作用下就会产生形变现象,路基沉降在所难免。

### (二) 人为因素

数据显示,公路破坏的最直接也是最主要因素是车辆超载引起的路基超过极限承载力而发生的破坏。随着我国经济的提升,物流流通更加频繁,公路承受的荷载越来越重,很多现有的公路工程设计规范已经不能满足当今的社会的要求。这些超载车辆的增加,极大缩短了公路的使用寿命。

### (三) 地质结构

地质结构影响公路路基沉降是主要原因,因为不同的地貌其地质结构是不同的,如岩石层、软土层、沙层、地下浅水层、黏土层以及混合土层等。这些土层对路基路面的承载力大不相同,因而对路基产生的沉降危害也就不同。一般软土层、黏土层中土质的含水量较高,所以这两种土层土质较软,如果在此基础上进行路基施工,那么水分含量越大,热胀冷缩越严重,进而更容易引发路基变形情况,再加上车载的压力,容易引发路基沉降病害。岩石层和沙层,其地质结构稳定,含水量较低,所以这两种地质结构不容易发生路基形变,也就不会产生沉降病害。其次,地下浅水层看似对路基影响不大,但浅水层对其他土层的作用力更大,如果降雨增加的情况下,浅水层就会发生上涨,一旦上涨浅水层就会慢慢渗透到其他土层当中,使得土层中的含水量增加,进而改变土层的受力情况,一旦路基路面压力增大,那么也容易发生沉降病害,(如图1)。

## 二、公路路基沉降及施工控制技术

### (一) 设计规范化的沉降段路基路面结构形式

在沉降段路基路面结构设计过程中,施工技术人员需要对项目施工现场进行全面勘察,整合各项施工原材料资料,依照施工基本情况选取对应的施工技术措施,保障沉降段路基路面施工技术作用全面发挥。在施工中要重视沉降段搭板长度与强度的设计,起到有效指导施工活动的作用。

从项目施工现状来看,缺乏规范化的沉降段路基搭板设计标准。当前项目设计人员需要整合各项数

据,再结合公路项目建设基本情况来确定路基路面主要结构形式。通过分析交通运量、桥台沉降量等影响要素,对搭板长度进行合理控制。在设计沉降段路基路面时,要发挥土工格栅技术应用价值,对路基填土施工移动范围进行调控,避免施工土层朝着侧位移动,这样才能提升路基稳定性。

在设置缓和沉降段过程中,要全面分析沥青混凝土应用强度、填土路基施工强度、桥台混凝土基本强度等影响要素。要设定强度渐变段,使路基路面沉降段强度能得到有效的过渡,正常情况下,路堤和桥台渐变段需不低于50m,确保缓和段沉降差值保持在5cm范围内。

### (二) 水文处理

对于公路路基水文处理我们从两方面入手:一是路基地下水,通过引流和植入大型涵管的方法进行,这样就会解决地下水对路基的渗透破坏,使得路基更加坚固。除此之外还可以地下井桩进行路基支护。二是对于地表流水,通过在路基当中加入大型涵管进行引流,还可以在路基两旁设计排水沟进行排除。不管是哪种引流方式,水文对公路路基的影响是巨大的,它可以慢慢渗透并作用于公路路基,使得路基变得更加脆弱,容易引发路基沉降现象。

### (三) 加强公路路基施工技术管理

在公路路基施工过程中,强夯技术取得了较好的应用效果,强夯机的专业性较强,在运行过程中,要准备好相应的门架。强夯技术的大力应用,能够取得良好的经济效益与社会效益。强夯加固原理如下:夯锤触碰到地面,会产生很大的力量,阻挡波体与表面波在土体内部传播,波体分布的场地会形成良好的加固作用。为了保证强夯施工技术得到有效应用,施工人员需要合理的施工参数,确定好各个施工参数之后,需要开展现场试夯,并将试夯结果与设计参数进行综合对比,通过妥善调整原有的设计参数,保证公路路基设计参数更为合理。

一般来讲,公路路基填充材料主要采用推田法实施填筑,每次分为3个或者4个亚层进行填筑,填筑厚度不宜超过1.50m。强夯法的应用效果与公路路基含水量密切相连,施工人员可以根据公路路基试验检测结果,确定公路路基的含水量,并结合有关数据,妥善运用强夯加固法进行施工。如果公路路基含水量达到7.50%,采用强夯法能够取得良好的应用效果,公路路基夯实水平得到更好提升。

### (四) 加强路堤处理

常见的路堤处理技术主要分为两种,分别是加筋路堤施工技术,与轻质路堤施工技术,所谓加筋路堤施工技术主要指的是根据公路地基土体条件,在水平方向设置一定量的筋体,保证筋体与土体间产生良好摩擦,在摩擦力的作用之下,筋体与土体的承压能力不断提升,保证公路地基更为稳固。与筋体路堤施工技术不同,轻质路堤施工技术采用超轻材料,如炭灰与EPS等,因为轻质材料的重量比土体轻,使得公路地基承载力不断下降,有效减少了公路路基沉降现象的发生。

## 结语

综上所述,公路路基沉降病害是影响公路质量的主要因素,在施工过程中要加大力度进行沉降的监测和控制,选择合适的沉降监测点,对于沉降变化的数据和实际情况进行全面分析,然后根据工程的实际情况选择合适的施工方案,进行有效的加固处理,以提高公路质量。

## 参考文献

- [1] 温亚娟.公路路基沉降病害及施工控制技术[J].科学技术创新,2019(8):111-112.
- [2] 代景新.公路路基沉降及施工控制技术研究[J].黑龙江交通科技,2019,42(2):73-74.
- [3] 钟运涛.公路路基沉降及施工控制技术[J].交通世界,2019(Z1):120-121.



图1 公路沉降病害