

公路路基沉降病害及施工控制技术

宁克强

中铁隧道局集团建设有限公司

摘要: 随着各领域的提高,公路工程建设项目的规模不断扩大,提高公路路基沉降病害及施工控制是必要的,在此过程中要充分利用先进技术,积极采取合理的管理方法,确保公路建设水平不断提高。

关键词: 公路路基;沉降病害;施工控制技术

引言

路基是公路建设的基础,其质量好坏严重影响着公路建设质量。引起路基沉降的因素较多,如地质结构状况、水文因素、气候因素等。要解决好路基沉降病害首先分析清楚引起病害的原因,进而根据不同的原因采取相应的措施进行施工控制,以达到除去公路路基沉降病害的目的,提高路基质量保护整体公路建设质量,使得行车更加安全可靠。

一、公路产生路基沉降的原因

(一) 地质结构

地质结构影响公路路基沉降是主要原因,因为不同的地质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,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变形,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,但如果降雨增加的情况下,浅水层就会发生上涨,浅水层就会慢慢渗透到其他土层当中,进而改变土层的受力情况,一旦路基路面压力增大,也容易发生沉降病害。

(二) 水文因素

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,在行车的作用下就会产生形变现象,路基沉降在所难免。

(三) 气候因素

气候因素主要是温度的变化对路基路面产生的热胀冷缩现象,进而破坏路基发生沉降危害。温度产生的热胀冷缩是作用于任何物体的,在公路建设中一般为沥青混凝土公路、水泥混凝土公路、沙路、泥土公路等。对于前两者其温度的变化是最为明显的,也容易产生路基变形现象,进而产生路基沉降病害。后两者产生的作用力较小,因此不容易发生沉降病害。

二、公路路基沉降的施工控制

(一) 加强地质勘测工作

在路基施工开始之前,需要对基地条件进行详细了解,即要通过实地的地质勘测,掌握施工地点土质和水文情况。通过对地基地理学指标变化数据进行全面掌握,可以为地基沉降分析提供科学的依据,从而实现了对地基沉降的有效控制。

(二) 优化和细化施工

(1) 地基沉降控制。在发生地基沉降问题时,需要对其进行必要的加固处理,进而控制沉降防止其继续加重。需要结合断面数值进行针对性分析,结合离心式实验分析沉降与时间的关系。进而对沉降是否继续、设计是否达标进行判断与评价。施工前可选择进行适度的试桩试验,观测沉降变化、进行现场荷载试验,进而确定切实可行的地基处理方案,在验证测试的基础上,

对沉降问题、地基加固方式进行评价。也可采用强夯法对地基进行处理,提升地基的承载力,利用重锤的自重夯实地基,使地基压缩性缩减,但操作过程中要注意此类方法不应使用在饱和率较高的黏土上,具体操作过程中,要结合具体试验不断测试设计结果,保证夯实的可靠性。采用强夯法进行加固时需要注意,对于不同的地基深度需要采用不同的处理方式,同时土质不同会产生不同的夯实效果,要进行实时测试与观察,合理计算沉降量,结合变形模型判断路基沉降变化与标准之间的差距,确定其是否达到标准要求,从而确定继续夯实的次数,并判断加密夯点。在实际夯实加固时,需要根据路面类型、交通情况等合理科学的分析沉降问题,对堆载预压高度与时间进行合理推算,要以准确的堆载预压时间为稳定沉降的前提,根据堆载预压期判断推测路面沉降,进而关注夯实路面时地基的稳定性。(2) 路堤本体沉降。主要是路堤本体在完成填筑后,受交通荷载量、自重等因素的影响,发生了一定程度的下沉或侧向变形,对于此类问题的处理,可根据具体实际情况,选择合适的填料,利用离心类模型进行试验,在分析的基础上,妥善改变路堤沉降问题。(3) 换填土复填处理。此方式在公路沉降处理中较为常见,操作简单,成本较低。主要是将原有软土通过挖出的形式换用透水性更好的材质,实现换材回填、碾压,进而提升公路的抗压性能,通过换填土复填的方式实现增加路基的承载力。此方式具有一定的操作优势、经济优势,通常取决于原材料的价格成本。(4) 固化剂处理。最常见的处理高速公路路基沉降问题的方式就是固化剂处理,此类方式主要是针对自然环境对路基造成影响采用的补救措施,通过在施工过程中,向路基内添加一定的固化剂材料增加路基的强度性能,进而缓解、降低沉降问题产生的影响。常见的固化剂种类可分为液态式、固态式两种,通常在公路路基表层、浅层添加使用液态固化剂,在深处处理沉降问题时可选用固态固化剂,选择固化剂时,需要根据公路的实际沉降问题及情况进行择优选择。(5) 灌浆处理。此方式主要应用于高速公路出现大面积、深度较大的路基沉降病害中,利用灌浆的方式进行修补,在一定压力下路基内孔内扩散水泥浆,通过固化原理,提升路面结实度,形成新结石体,提供路基的坚硬强度,降低或避免发生再次渗透问题。采用灌浆方式可缓解丘陵山地区域出现的路基沉降类问题。(6) 强夯法及粉喷桩处理。采用强夯法主要应用在除黏土外的路基沉降工作中,可应用于多种高速公路的土性沉降,主要的操作方法为根据重锤的自重原理产生自由下落的冲击力,进而实现对路面的夯实,从而促进路基提升承载力。此时可采用粉喷桩的方式进行内路基沉降处理,采用制定的粉喷机进行固化喷射,搅拌深层地基处的软土,利用固化反应增加软土耐压力,进而形成规模较大的、刚性程度较强的桩体,通过此方式提升地基的可承载能力。

结语

随着新时期发展,为了保证公路建设质量,做好公路路基沉降病害及施工控制技术分析十分关键,通过进一步研究,希望能够帮助相关工作人员提高专业能力,进一步促使公路工程建设水平不断提高。

参考文献

- [1] 康大伟.公路路基沉降及施工控制技术[J].中国公路,2018(16):117.
- [2] 余淑德.高速公路路基沉降及施工控制技术[J].黑龙江交通科技,2018,41(8):48,50.