

公路路桥施工过程中软土地基处理策略研究

方新雷

武汉市市政路桥有限公司

摘要:公路路桥作为交通设施的主要组成部分,在国家长期的战略发展中起着非常重要的促进作用,因此关于公路路桥软土地基的处理对桥梁最终的施工质量有着非常重大的影响。因此对于软土地基必须进行合理科学处理,解决软土地基所引发的地质问题。

关键词:公路路桥工程;软土地基;施工处理措施

在社会经济持续发展的背景下,我国各类交通基础设施建设的步伐不断加快,公路路桥工程是交通运输网络的基础,其质量高低直接影响交通运输事业的发展。我国幅员辽阔,公路路桥的施工条件极为复杂,软土地基较为常见,其施工技术难度较大,施工过程中的不当操作极有可能转化为严重的工程质量问题。因此,加强对公路路桥工程中软土地基施工的研究,是人们必须关注的重要问题。

一、公路路桥工程中软土地基概述

(一) 主要特点

软土地基是公路路桥施工中极为常见的一种地基类型,该种类型所具有的独特性,使得其对于施工具有更高的要求。要想保证施工质量,在公路路桥施工过程中,施工人员就必须把握软土地基的基本特点:首先,软土地基中含有较多的水分,其渗透性较差,施工难度大;其次,软土地基抗剪能力较差,承载力较低,这也意味着如果地基施工不当,也会加大桥梁破坏甚至坍塌的风险。

(二) 常见危害

作为公路路桥施工中较为常见的一种地基,软土地基对工程质量具有直接影响。其中最为常见的危害主要包括:(1)裂缝问题。软土地基整体土质也较软,与标准化的硬质路面存在着一定差距,同时在公路路桥工程投入使用之后,车流量大、运载力高的现实情况会增加路面的负载压力,导致裂缝问题,同时在裂缝出现后,遇到下雨下雪等特殊天气时,外部的积水会通过裂缝渗透进入地基,对于地基的整体质量产生影响。

(2)沉降问题。沉降问题本质上与裂缝问题具有一致性,主要是指在外界积水侵蚀软土地基时,软土内部的颗粒物质也随之流走,使得原有的承载能力受到破坏,在运载量增加的情况下,产生公路沉降问题。

二、软土地基施工技术在公路路桥工程中的具体应用

(一) 排水固结法

在进行公路路桥工程施工之前,需要进行碾压工作,采用加大载荷的方法对施工地基路面进行循环的碾压,这样不仅有利于软土水分的排出,而且还有利于增强软土地基的强、密度。由于软土地基本身具有固结能力,通过采用排水碾压的方法,软土能够自行的固结在一起,这样更加提高了软土地基的路面硬度。为了让路面硬度更加坚固,提高整个施工路面的抗剪度,排水柱的设立非常重要,排水柱要建立在软土地基中,这样提高路面坚固性的效果更好。在公路路桥工程实际施工中,经常会有大型的更深层次的排水固结施工,像这样大型的工程可以更好的提高软土地基路面的承载能力,但是它光凭单一的一种方法是不能进行的,还需要结合填土法和加载法一起进行。

(二) 表层排水法

在公路路桥施工过程中,为了能够提高软土地基的渗透能力,表面排水法显得尤为重要。由于软土地基有一个很大的特点,就是含水量较高,采用排水法既可以提高公路路桥地基的稳定性,还可以通过提高软土地基的渗水能力来维护整个工程的路面质量。具体的施工方法:在公路路桥施工之前就应该做好准备工作,提前在土层表面挖好一定深度和长度的排水沟,然后把地基中所有的表水通过排水沟导出来,这样就可以减少软土地基的含水量,从而进一步提高施工效率。

(三) 换填法

换填法遇到土质异常地区的主要处理方法,是目前软土地基处理的主要措施,遵循强度指标富裕原则。施工前通过对施工地段土质含水量、孔隙率、液限指数、剪切力等进行测算和分析,确定该地段土质属于软土,制定换填方案对软土挖去换填高强度、高稳定性填充材料作为地基。换填之后的材料需要进行施压,取消材料颗粒空隙。加压方式有竖井排水法,增强土体强度。

(四) 强夯法

所谓强夯法是指利用重物撞击地面,使得地面更加平整和牢固。通常,使用这种方法,可以有效提升地面的承载力,使得地面的硬化速度加快,并且有效降低地面坍塌现象的发生概率。但是,由于撞击容易形成巨大噪声,容易居民的正常生活造成严重干扰。因此,如果相关工作人员想要采用这种方法,需要在施工之前对施工现场进行实地勘察,最好在远离居民聚居区使用这一方法。另外,在采用强夯法的时候,施工人员必须严格按照规定的步骤,分层、有序的进行夯实操作,以此填平出现的坑洞。由于在撞击的过程中,被夯地面的泥土开始会变得比较分散,因此施工人员在继续夯实之前,可以采取恰当的方式降低泥土的强度。需要注意的是,强烈震动,容易对施工区周围建筑物造成一定的影响,而为了保证建筑物的稳定性,施工区要与建筑群保持一定的距离。并且,在施工过程中,通常会建设相关的设备,这会对周围的交通造成一定的影响,因此在正式施工过程中,必须做好相关的安全措施,既保证施工区人们的安全健康,又能保证施工工作的顺利进行,改善公路的软土地基硬度。

(五) 深层搅拌桩法

若路桥工程中软土地基的塑性指标较高,需要选择深层搅拌桩法处理软土地基。在实际应用过程中可以选择水泥、石灰作为搅拌桩固化剂。选择水泥作为固化剂进行软土地基处理,可以有效发挥桩身强度优势,减少软土地基对工程建设质量的影响,其施工成本较低。而且对于淤泥质土、黏性土、粉土处理过程中的应用较为广泛。通过计算确定搅拌机的进入深度,然后在地基当中加入水泥固化剂,并使其与软土能够充分、均匀地混合,在二者的化学作用下可以固结软土地基,达到搅拌处理的目标。选择石灰作为固化剂进行软土地基处理,这种方法所花费的成本不高,且技术比较简单容易掌握。在石灰与软土地基进行搅拌的过程中二者即可发生反应,对软土地基的稳固作用要高于水泥。而且,使用深层石灰搅拌桩处理软土地基能够增加地基强度,提升软土地基承载能力,避免桥路面层因地基不稳出现开裂。

三、结语

软土地基是现今公路路桥施工中非常常见的施工问题,只要在施工发现了这种问题,及时的根据软土地基的土质进行处理加固,采取针对性的措施,就能让软土地基施工问题解决的更加轻松。

参考文献

- [1] 陈艳梅.公路路桥施工中软土地基处理技术研究[J].山东工业技术,2019(07):83.
- [2] 石永康.公路路桥施工中有关软土地基处理策略探讨[J].建材与装饰,2019(18):273-274.