

软土地基施工技术在道路桥梁施工中的应用

华文杰 徐浩楠

河南中交路通工程监理咨询有限公司 河南 驻马店 463000

摘要:近年来在我国公路桥梁工程领域中已经开始重点关注软土地基的处理,采用先进的施工技术提升地基的承载力、稳定性、强度,预防出现荷载偏心问题、压实度问题等,保证公路桥梁上部分结构有着稳定的基础支持,预防出现安全问题和质量问题。论文围绕道路桥梁施工中软土地基处理技术展开了探讨分析,以便能够为我国道路桥梁建设提供参考。

关键词:软土地基施工技术;道路桥梁施工;应用

引言

伴随着城市建设步伐越来越快,道路桥梁建设项目越来越多,为了推动我国交通枢纽建设的不断完善,道路桥梁的施工质量尤为重要。在道路桥梁施工建设当中,软土地基是一种常见的地质类型,这种地基不但空隙比较大,硬度差,而且渗透性能也不好,如果不加大施工技术研究,那么必然会对道路桥梁施工建设的整体质量造成不良影响,甚至埋下巨大的安全隐患,对道路桥梁工程的结构造成不良影响,威胁行车安全,从而造成极其严重的后果。因此,道路桥梁建设施工企业必须要重视软土地基施工处理,从而保障道路桥梁工程的使用寿命及性能。

1 软土地基概述

软土是指组成成分中泥沙含量比较高的一种土的类型,这种土由于含水量比较高,而透水性能不好,作为地基,其承载能力比较差,所以必须要进行一定的施工处理,提高其承载能力。具体来看,软土地基主要具有以下几个方面的特点:首先,软土地基具有比较大的孔隙,使得土质非常的松散,相对于正常土质的地基来说,土粒之间的空隙比较大。软土地基之所以比较松散,是因为土壤含量当中沙子所占的比例比较大,影响其结构性能。其次,水含量比较大。很多软土地基是由于靠近河流湖泊形成的,所以其中的含水量是非常大的。如果在道路桥梁施工建设完成之后,不采取合理的处理措施来清除软土地基的水分,那么在重力挤压作用下,软土地基当中的水分将会越来越少,从而引起地基下沉的现象产生,引发严重的后果。再次,透水性比较差。因为软土地基自身的含水率比较高,所以如果遇到降雨比较多的季节,由于地基的吸水性比较差,会导致雨水在道路上积聚,不能被轻易排走。最后,软土地基的体积非常不稳定,变动比较大。由于软土地基内部有大量的气泡以及水分,所以使得地基结构非常不稳定,如果所受荷载力分布不均,就

通讯作者: 华文杰,1994年出生、河南驻马店人、汉族、男、本科学历、助理工程师、毕业于河南科技大学、道路桥梁方向。

徐浩楠,1992年出生、河南驻马店人、汉族、男、本科学历、助理工程师、毕业于黄淮学院、道路桥梁方向。

会造成软土地基的体积发生各种各样的变化。

2 公路桥梁施工中软土地基特点分析

目前我国在公路桥梁工程施工领域中软土地基问题较为常见,此类地基本身的承载能力很低,缺乏一定的稳定性,如若不能合理处理将会导致工程项目的施工质量降低,发生不均匀沉降的现象、荷载偏心的问题、承载力过低的问题,埋下诸多的安全风险隐患。因此企业在施工过程中应重点分析软土地基特点和情况,针对性筛选最佳的施工技术措施,保证公路桥梁工程地基的强度和稳定性。主要的特点为:

2.1 渗水性能较低

公路桥梁工程中的软土地基本身含水量的数量高,对施工过程中结构的正常渗水会造成不利影响,尤其在混凝土施工期间会因为渗水性能过低导致材料不能及时、快速凝结,引发工程项目稳定性的问题。同时在渗水性能低的情况下,也可能会发生结构坍塌的事故,不仅会增加工程施工成本,还会威胁人员的生命安全。

2.2 含水量高

众所周知,软地基这个地理形态在我国山区道路中是非常普遍的,因此与我国以往的传统土地基的含水率比例不同,在软地基中的土壤含水率比例可以说非常丰富。但软地基并不能形成良好的土壤渗透能力,主要因其中的水分能够到达百分之七十以上。通常情况下,当软弱土层含水率比例一定时,土的流动性会提高,所以,在这时必须加强对地基的加固,但路面施工却并不是一件简单的工作。所以,在实施对软土地基管理时首先需通过科学的方式对其进行加固,这可以从根源上维护软土地基的稳定性,确保路桥工程建设的顺利进行。

2.3 软土地基变形量大

具体影响主要表现在以下两个方面:第一,地基下沉问题。当进行了路面桥梁的浇筑之后,因其在长久的使用周期中,由于软土地基长期在车辆的行驶过程中承受负载重力,从而稳固了软土地基,并减少空间变化,这就是造成地基沉降问题的最主要因素,这也是软土地基空间变形的最重要表现之一。其次,地基破坏。相对于地面沉降如果桥梁路面发生地基破坏的情形,不但可能会导致路面桥梁暂停工作,还

有可能产生巨大的安全隐患,使得路面处于崩溃状态。软土地基在长期的建设过程中,具有很大的变化量,从而在稳固地面的同时,其可能会产生一系列安全问题。

3 公路桥梁施工中软土地基施工技术要点

3.1 遵循排水施工技术要点

当前在软土地基施工过程中排水技术的应用较为广泛,可以有效应对地基不均匀沉降问题,减少预压的周期时间。建议在公路桥梁施工期间合理使用此类技术,选择竖向排水的方式在软土地基中设置竖向类型的水井结构,将土壤之内孔隙水分排出,减少孔隙比,使得地基能够开始固结变形,土壤结构的坚实度有所提升、硬度快速增强,起到软土地基桩体结构的负摩擦力,预防在工程项目竣工之后发生不均匀沉降的现象。值得一提的是,此类技术适合应用在饱和度较高的软土和黏土地基处理工作中,不适合应用在渗透性较低的土壤施工。

3.2 深层石灰搅拌桩技术的运用

与普通软土地基相比,在道路桥梁施工时还会遇到软粘土地基,这种地基的处理方法与普通软土地基处理方法存在很大的差异。要求施工人员在软粘土地基处理过程中,对施工现场环境和其他外在条件有一个全面的了解,并根据相应了解制定合理的软粘土地基处理措施。另外,在软粘土地基处理时,需要引入深层石灰搅拌桩技术,明确软粘土地基硬壳的厚度。综合处理地表硬壳薄弱地区,进一步实现软粘土地基处理的作用,保证道路桥梁整体稳定性。在进行软粘土地基处理时,需要采取砂石作为软粘土地基垫层,并应用大型机械设备碾压密实,缩短软粘土地基处理时间,减少软粘土地基处理资金投入量。此外,在道路桥梁施工之前,需对相关技术人员进行综合培训,保证相关施工人员对软土地基和道路桥梁施工要求等方面有一个全面的了解,按比例投入适量石灰,保证石灰搅拌桩施工的合理性,借以提升道路桥梁施工中地基的稳固性。

3.3 灌浆法的应用

针对道路桥梁工程当中软土地质非常严重的路段,可以运用灌浆法来进行处理。这种方式的应用,主要是要求施工人员依据电化学原理,采用粉喷法将水泥砂浆灌送进软土地基的孔隙当中,以此使其松散的土层性质得以改变,使软土地基的强度能够得到提升。这种方法操作起来比较简单,所以在道路桥梁工程的软土地基处理当中应用也越来越广泛。不过,施工人员应该注意,在进行灌浆操作时应该选择使用性能良好的电钻,并且要严格依据设计来固定好灌浆的位置,严格控制所灌入的水泥砂浆的量。

3.4 粉喷桩技术要点

粉喷桩技术是目前公路桥梁软土地基施工期间最为有效的方法,能够快速应对软土地基方面的问题。首先,在粉喷桩之前应全面清除现场的障碍物,使得技术人员和施工人员可以顺利操作,考虑到不同工程项目的现场状况存在差异

性,所以必须要制定因地制宜的技术方案,例如:现场区域处于低洼的地势,可以利用填埋砂土的措施处置,使得地面处于平整状态,合理进行粉喷桩的施工建设,提升结构的稳定性程度。其次,在粉喷桩技术应用之前开展实验活动,对比分析,不同施工方案的质量,筛选最佳的粉喷桩技术方案措施,达到预期的技术应用目的,同时,要求技术人员和施工人员全面掌握粉喷桩技术的要点和专业知识,提高施工技术应用的专业性和规范性。

3.5 强夯处理技术

在软土地基上压上重物,重物被抬高后从空中落下,将重力施加在软土地基上,此时会产生强大的重力,软土地基表面经过施加压力后被夯实。在实际操作中,软土表面在重物下落时,所释放的重力让软土地基表面增加了可以承受的压力,土壤的空隙逐渐缩小,土壤可以承受的压力增加。为了避免产生的噪声对周围环境造成污染,需要在操作前将隔音设备安装好,将噪音的分贝降到最低。

结束语

综上所述,道路桥梁工程施工必须依据工程的实际情况处理软土地基。相关的施工技术人员务必要进行全面细致的勘察,根据具体的情况选择合适的软土地基处理方法。近年来,软土地基已经成为威胁道路桥梁施工安全影响工程质量的一个重大因素,因此,必须要引起施工单位的高度重视。常见的软土地基处理方法包括表层排水法、灌浆法、抛石挤淤法等,要依据工程设计要求进行科学选择。有效的软土地基处理方法能够提升道路桥梁承载力,增强结构稳定性。

参考文献

- [1]何洪平.浅析道路桥梁施工中的软土地基处理技术[J].建材与装饰,2019(28):257-258.
- [2]闫伟.软土地基施工技术在道路桥梁施工中的应用[J].工程技术研究,2021,6(6):94-95.
- [3]陈斌.道路桥梁施工中软土地基处理技术应用实践[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2020(12):189-190.