

公路施工中软土地基处理分析

申鲁豪 靳华歆

上蔡县畅达公路工程有限责任公司 河南驻马店 463800

摘要: 公路施工处理对我国的道路规范化建设具有推动作用。目前, 由于我国道路改革不断推进, 公路施工的质量和水平对于施工效率具有深远的影响, 而公路施工中的软土地基处理是公路施工中的关键, 因此, 如何选择最合适的方式进行软土地基处理对于公路施工具有推动性的意义。

关键词: 公路施工; 软土地基; 技术

Analysis of soft soil foundation treatment in highway construction

Luhao Shen, Huaxin Jin

Shangcai County Changda Highway Engineering Co., Ltd. Zhumadian, Henan 463800

Abstract: Highway construction treatment plays a role in promoting standardized road construction in China. At present, due to the continuous progress of China's road reform, the quality and level of highway construction have a profound impact on the construction efficiency, and the soft soil foundation treatment in highway construction is the key to highway construction. Therefore, how to choose the most appropriate way to carry out soft soil foundation treatment has promoted significance for highway construction.

Keywords: highway construction; soft soil base; technology

1 软土地基处理技术的意义

由于软土地基的变形较大、承载的力度较低, 会造成长时间的变形而且变形情况不均匀, 会造成公路的路基出现开裂等情况, 影响公路的使用。对软土地基进行一定的处理可以改善地基土的特性, 对其压缩、渗透、动力等特性进行改善, 提高软土地基的稳定性及强度, 减少地基的沉降, 降低其压缩性。在发生地震时也可以有效减少地基的震动液化程度, 对区域性内土地的膨胀、湿陷、冻胀性进行消除, 防治公路整体的下沉、倾斜等事故的发生, 对公路运输的安全性提供保障。

2 公路施工软土地基处理技术

2.1 强夯法和强夯布置法

在公路软土地基施工的过程中常使用强夯法和强夯布置法。软土地基如果孔隙较大, 那么施工时可以用强夯法来夯实地基, 操作方法非常简单。从经济方面来看, 也相对实用, 效果非常显著。它是借助强大冲击波对整个土层产生压力, 让土层之间的空隙受到压力后收缩, 有利于软土地基中水分和气体的排出, 让固执的长

度增加, 这样就能提高整个地基的承载力。如果软黏土层厚度低于6米, 常使用强夯布置法, 边夯边填, 产生碎石桩体, 再加上周围的土体, 就会形成一道复合的地基, 也就可以加固公路路面的地基。还有一种叫做高强度夯实技术的处理软土地基技术, 施工单位应用高强度夯实技术, 对存在的地基问题进行处理, 此外还可以用强度较低的施压管理方法来扎实地基。工程的施工人员应用强度较低的施压技术, 对后期的整体施工质量水平的提升没有帮助, 所以施工单位应该应用高强度夯实技术, 目的是提高软土地基的强度。该项技术需要技术水平较高的夯实设备, 此外, 还需要专业的技术人员, 只有具备技术和人员的前提下, 才能更好地展开高强度施工技术, 在这个过程中使用高强度的夯实技术。还会面临一些问题, 例如在开展软土地基处理工作中花费时间较长, 施工工程量巨大, 整体施工成本也会增大。所以施工单位在处理之前要对整体设备的情况进行全面检查, 这样才能够保障整体的工程质量, 施工单位最好到施工现场进行勘查, 检查地点的实际情况, 选择最合适的施

工技术和施工方法来提升整体桥梁道路工程的质量。

2.2 粉喷桩加固技术

粉喷桩加固技术主要适用于地基沉降要求严格的情况中。例如大、中、小桥梁、通道、涵洞和桥头。施工人员会通过粉喷桩处理相关地段,然后对其沉降观测,并做好一定的数据分析,透过这些数据能发现,如果中间的土沉降桩较大时,地基土空隙水压何在会呈现正比,这时就可以根据相关的比例确定具体的技术指标。具体落实的过程中,如果遇到硬地层,可以稍微放慢速度,并且加快后端智能速度,通过喷粉搅拌的同时提高调整喷粉压力,这样可以有效避免粉剂赌馆现象,影响喷粉操作的进行,还能借助自动装置对其进行有效控制,完成整个工程的施工。在具体落实该加固技术的时候,施工单位一定要有效的控制整个钻机喷粉的高度,下钻深度,这样才能让这项加固技术发挥突出的作用。千万不能使用不具备粉体计量装置的粉喷机。这样会对工程带来影响,在粉喷机操作的过程中,围绕这项技术需要专业的人员定期检查,保障喷粉的均匀度和成桩直径满足相关要求,还要重点检查直径的磨损量,出现磨损严重时要及时的更换装置。

2.3 换填垫层技术

在实际施工过程中,换填垫层技术的原理就是通过土壤的换填,将含水量较高的土壤换为含水量较低的土壤,转变土壤的含水量以及提升土壤的稳定性。在开展公路桥梁施工的过程之中,将此技术应用到其中,不仅可以有效解决软土地基带来的安全隐患,而且还可以在根本上提升公路桥梁施工的质量。在使用此技术时要注意以下几点:

2.3.1 施工工作人员要对施工现场软土地基的物理属性、环境等进行仔细分析,依照相关的数据制定一套合理、科学的计划。

2.3.2 在对换填土壤进行选择时一定要严谨,施工工作人员要根据当前施工的要求,科学的选择地基换填材料或地基换填土壤。

2.3.3 在施工的过程当中,要对地基换填密度进行严格的管控,而施工工作人员要适当借助机械设备的力量对换填材料及换填土壤进行碾压,从而在一定程度上提升地基换填密度,保障公路桥梁的施工质量。

2.3.4 深层搅拌法

深层搅拌法是应对软土地基的重要处理技术手段,其主要是对软土地基进行加固,以此达到预期的施工质量。该技术通过相关设备,将胶凝材料注入到软土

地基之中,以此来提高软土的稳定性和安全性。再通过加压设备对软土地基进行加压,以此来改变软土地基层内部的物理性质,提高地基稳定性。另外,在胶凝材料喷射的过程中,可掺加高质量的固结剂,突出固结剂的化学属性,保证软土地基的加固效果。相关工作技术人员在利用深层搅拌加固的过程中,需要严格遵循标准化流程开展工作,突出安全性和规范性,将软土地基处理过程中发生安全事故的可能性降到最低。

2.3.5 挤密法的应用

挤密法在软土路基施工环节中的应用,可以通过分层填筑、分层碾压的方式,提升软土路基的密实度,在保证软土路基结构强度的同时,加速了排水速度,改善了抗剪强度。随着相关技术的日益成熟与不断发展,挤密法逐步多元,反压护道法、堆载预压法、重锤夯击法、深层拌和法等施工方案,在软土路基处理施工中的应用,可以有效满足实际的施工要求,实现软土路基施工效果的稳步提升^[1]。为确保挤密法的施工效果,施工人员需要从实际出发,严格按照相关施工流程,开展相应的软土路基施工活动,以降低软土路基对于公路项目施工活动的影响。

2.3.6 土层置换法

在实际生活中,相关施工建设单位在进行公路工程建设时,其所遇到的路基情况以土基为主,而土基内部土层的稳定性情况直接影响着公路系统建设的质量和安全性。基于此,相关技术人员在面对软土地基的问题时,可采用土层置换的方式,将一些硬度和紧密度更高的土层与软土地基的表层软土进行替换工作,以此让软土地基达到预期的强度效果,方便后期的施工建设工作。但在落实该方法时,技术人员应该凸显自身的专业性,选择特定的专业仪器进行数据勘察和检测,保证能够对表层软土和置换的另外一种土层类型有着细致的掌握,包括土层的密度大小、强度等等数据内容。方能保证置换土层可以达到预期的建设标准和要求,才能够同原土层下方的土壤条件保持较高的契合度。因此,该方法处理过后的地基下沉的可能性非常小,并且强度和抗压能力也能够得到较大提高。然而,该方法耗费的人力、财力较大,不适用于轻微问题的软土地基类型^[2]。

2.3.7 排水固结法

其主要目的之一就是为排除地下软土路基当中的积淀物和水分,一般而言可以通过两个渠道来完成。

(1) 第一种技术主要适用于对水分子物质含量并不高的软土路基进行处理,在进行高速公路建设施工时,施

工人员通常都会采取热处理的手段把土壤中的水分从路基中排出,让土壤表面的坚实程度及稳定性都得到提升,保证路基的坚韧性。这种黏土施工流程技术管理方法的具体操作流程非常简单,但是仍然目前只能广泛应用于土壤含水率相对较低的软质柔性土和硬质基层土壤和路基上。

(2)第二种加压方法也就是把这些软土基础路基的土层排水管全部进行安装好后将其放入这些软土基础路基中,同时向这些土层内部施加一定的土层高度排水压力并用来帮助排除这些软土中所可能包含的多余软土水分,循序渐进地逐块加压推动其继续进行,能有效使一些土壤路基中的土层裂纹和软土缝隙部分得以有效压实,避免一些软土基础路基在城市建筑和道路施工中同时可能会多次出现同时发生软土变形或者软土下沉等不良情况^[3]。这种类型采用立式排水管道固结结构方式的设计时候它所需要首先考虑到的影响因素主要分为有两个,是排水管道和流体压力的直接来源。

一般情况下,施工单位都应该是采择选用性价比高的天然塑料或者优质织物塑料袋式沙井作为排水主体的沙井排水系统设备,其所需要具有的特点是沙井排水顺畅效果好、价格低廉等几大特点。另外,在我国高速公路工程开始前期施工进行软土基础路基基层处理之前,一般就有人认为会从软土路基上基层开始逐步进行基层加压路基处理,迫使它们能够提前防止出现路基沉降,保证基层软土基础路基坚实的基层硬度,而且路基压力的程度和面积大小通常情况下都应该是以高速公路即将

通车的车道标准高度作为主要测量参考。

2.3.8 表层处理技术

软土地基的表层处理技术应用广泛,适用性强,无论是对于一般性软土地基,还是特殊性软土地基,均可得到良好的施工效果。对于表层松软、承载力较弱的软土地基,可采用此种技术进行处理,通过地基表层的排水、增设材料、敷设等方法,提高地基表层的强度,以此避免施工地基的局部出现前切变形,提高软地基的固结度和稳定性^[4]。

3 结语

软土地基是公路建设非常重要的组成部分,而目前我国的软土地基处理水平还有很多的提升空间,所以需要在实际的软土地基建设过程当中,综合考虑各种自然因素、人为因素以及地域土壤性质等的影响,结合施工的实际情况对软土地基处理进行相应的改善和提升,从而提高公路的安全性和稳定性。

参考文献:

- [1]高麟.公路工程施工中的软土地基处理技术分析[J].工程建设与设计,2021(15):31-33.
- [2]胡大清.浅议公路施工中的软土地基处理技术[J].科技风,2021(20):107-108.
- [3]桑长峰.公路路基施工中软土路基处理技术分析[J].交通世界,2021(15):130-131.
- [4]燕永兵.公路工程施工中软土地基处理技术措施[J].智能城市,2021,7(09):150-151.