

高速公路施工中的软土路基施工技术分析

刘 阳

陕西省榆林市公路管理局第一路桥工程一处 陕西榆林 719000

摘 要: 我国的社会经济与科学技术在快速的发展中为我国各行业带来了新的发展道路,而在公路工程的建设中则更是有大量的新型技术诞生并应用,这些技术较好地提高了施工的效率,为我国交通事业的发展提供了更好的技术支持。就目前来看,在公路工程中,特别是高速公路的建设中很容易会遇到软土地基的情况,这就极大地影响到了工程的质量,在后续使用中造成巨大的隐患。基于此,本文着重对高速公路施工中的软土地基施工技术进行分析,希望能够对相关人员提供参考。

关键词: 高速公路;软土路基;施工技术

Technical Analysis of Soft Soil Subgrade in Highway Construction

Yang Liu

Yulin, Shaanxi Province Highway Administration first Road and Bridge project a Yulin, Shaanxi 719000

Abstract: China's social economy and science and technology in the rapid development of our country's industries have brought a new development path, and in the construction of highway engineering a lot of new technology was born and applied, these technologies better improve the efficiency of construction, for the development of our country transportation industry provides better technical support. At present, in highway engineering, especially the situation of the soft land foundation is easily encountered in the construction of expressways, which greatly affects the quality of the project and causes huge hidden dangers in the subsequent use. Based on this, this paper focuses on the analysis of soft land foundation construction technology in highway construction, hoping to provide a reference for relevant personnel.

Keywords: highway; soft soil roadbed; construction technology

引言:

在当前的高速公路工程建设中,有时会遇到软土路基,增加了施工难度。因此,在不同的高速公路工程中,应在掌握软土基本情况的基础上,结合现有施工条件,采取合理可行的软基处理技术,并在施工中加以严格控制,使其发挥出应有的效果。

1 软土路基处理现状

我国对软土工程类的标准进行了仔细的规定,对需要在软土区域施工的工程的质量提出了更高的要求。我国的地域和地质决定了我国的公路建设面对的是比较复杂的路面情况,其中软土路基是我国比较常见的路基形式。如今,我国交通工具不断发展,对道路的要求也逐渐升高,公路的负载能力需要不断提升。但是目前软土路基施工在很大程度上仍然是凭借工作人员的经验,没

有完善、科学的处理方法和技术。在恶劣的施工环境中,工作人员若是无法分辨出路基的种类,不知道该部分是否属于软土类型而盲目动工,建设完成以后的公路将会存在许多的安全隐患。在目前的公路施工过程中,我国软土路基施工缺少实际的工作规定和操作规定,也没有完备的实地勘测方法。工作人员对于复杂地段的路基是否符合软土路基施工的标准,不能准确地进行勘测,这是需要及时处理和解决的问题^[1]。

2 常见的几种软土地基的处理办法

2.1 表层排水法

所谓表层排水法,实际上就是针对于软土地基公路工程中,在地表上的路基进行开挖,形成沟槽,这样就可以有效地保证地表水能够渗出,进而更好地减少在地表土壤中存在的水分,提高软土地基的密实性,从而更

好地为工程施工提供稳定且有力的施工基础。在工程中,为了更好地促进开挖盲沟在实际工程中的作用,施工团队应该加强回填工作,要使用具有较好透水性能的沙砾完成回填工作。而实际的沟通布局应该加强对地形和当地土壤的勘测和分析,要确保排水过程能够更加通畅,而路基和盲沟中应该做好碎石回填工作,并且如果是采用了埋孔管则必须要加强材料管理。

2.2 挤密桩法

(1) 挤密桩法是通过桩之间的相互挤压,对软土路基进行加固,桩孔要采用灰土回填并进行夯实,该方法常用于黏性土软砂地基的处理。该技术施工需先进行打孔,然后用灰土、砂土等填料打桩,成桩后可提供侧向挤压压力,使软土得以压实。

(2) 挤密桩法可以提高软土路基的密实度和承载力,还能避免沉降、变形等问题,公路工程建设中要合理选择和施工材料,保证其吸水性,确保膨胀后可以侧向增大挤压力度,提升施工效果^[2]。

2.3 砂垫层法

砂垫层法是目前在软土地基公路工程施工中常见的方法之一,其主要就是使用一定厚度的砂垫层来提高软土地基的排水效率。在实际工程中,砂垫层的具体参数应该根据实际的工程情况来确定,包括软土层厚度、软土层的压缩度等多方面的参数。砂垫层可以较好地提高沉降的速率,并有效地减少固结过程所需要的时间,同时其还可以作为路堤内的地下排水层,可以有效地降低一些重型机械在使用过程中的阻碍。另外,在工程中,砂垫层法的使用效果较好,并且是施工过程较为方便,但是需要注意的是,其垫层必须要具有双排水的条件,也不能过于厚,其路基的高度应该小于极限高度的2倍,场地与施工现场保持较短的距离即可。

2.4 水泥搅拌处理法

水泥搅拌处理的方式是通过使用机械,将能够固化土壤的材料在软土层上进行喷洒,使用这种具有固化作用的材料可以让软土变得更加固定,在喷洒之后可以用相关的搅拌器进行搅拌,让具有固定作用的材料与土壤充分接触。这样的方式可以很好地提升软土路基的强度,让后续的公路建设有一个更好的保障^[3]。

2.5 水泥搅拌桩法

水泥搅拌桩法发源于美国,其也被称作是分子印迹聚合物。实际上,这种方法早在20世纪50年代就已经被日本等国家广泛应用,而我国在1978年正式将该技术纳入我国工程范畴内。就目前来看,水泥搅拌桩法在我国

公路工程软土地基的施工中已经较为常见。水泥搅拌桩的具体原理就是针对于孔内的水泥水合物与周围的土体进行充分的混合,从而得到强度较好的复合体,同时各个钻孔也经过充分的处理后可以与周围的软土达到非常紧密的结合效果,从而有效地提高软土地基的负载能力,使得软土地基更加稳定,产生更少的沉降量。在实际工程中,即使水泥搅拌桩法的使用效果较好,但是其具有较多的限制条件,特别是在当地基土的pH值在4以下或者是软土地基的含水量达到70%时就不能使用,另外,在软土地基中含有伊利石、氯化物等也无法达到更好的加固效果。一旦在软土地基中含有较多的碎石或者鹅卵石时就会极大地影响到施工效果,所以还需要根据具体的情况来进行施工。

3 结合实例分析高速公路软土路基施工技术

3.1 工程概况

某高速公路工程,路段全长2.16km,路基设计宽度为24m,通过调查发现,该路段多为软土路基,施工难度大,一旦出现质量问题,会破坏公路的正常使用,因此,为保证工程路基的稳定性,必须对该段软基进行加固处理,研究确定采用换填土法进行施工^[4]。

3.2 施工工艺

3.2.1 施工准备

(1) 本工程施工前,需要组织技术人员会审施工图纸,编制施工作业指导书以进行技术交底,审核有关坐标点,对工程原面进行复测,对进入施工场地的各种原材料进行严格检测,确认检测结果。

(2) 本工程软土路基施工时,需使用压路机、挖掘机、平地机等设备,将上述机械停靠在指定位置并对其进行运行情况进行检查,保证各机械的工作参数及工作效率,以免影响正常施工。

3.2.2 地基清理

本工程软土路基开挖前,要先清理路基,保持路基平整,施工人员应清理掉杂物、植物等,对基底不平的区域进行填筑处理。此外,对影响施工视距和机械正常通行的植物,如线路旁的灌木等进行拔除、修剪等处理^[5]。

3.3 实施要点

(1) 加筋施工前,应先对施工现场地表的耕植土进行清表,可将厚度控制在30cm左右,对于耕植土厚度较大的部位可适当加深。清表完毕后进行整平并填筑至原地面标高^[5]。

(2) 选用的土工布为无纺土工布,型号为SNG—400。交通运输部行业标准要求,用于公路软基处理工程使用的

无纺土工布各项技术指标如下:断裂强度在12.5kN/m以上;撕裂强度在0.33kN/m以上,且幅度应超过6.0m。两幅土工布之间通过缝合的方法进行连接,应确保叠合长度在30cm以上,两侧反包的土工布应不小于2.0m^[6]。

(3)在加筋施工中,砂砾垫层主要起排水的作用,所以应选择级配好、颗粒强度高的原材料,含泥量不得超过3%。砂砾垫层的底面应尽可能向路基边缘倾斜,坡度以2%~4%为宜;当砂砾垫层铺设完毕后,可以采用振动式压路机进行碾压,从而使垫层的密实度达到要求;垫层应比路基的边脚略宽一些,宽出的幅度以50~100cm为宜;在对两侧进行护砌时,可以选用片石,要保证垫层的厚度与设计要求相符。

3.4 养护

(1)本工程每次碾压结束后,都应立即进行阶段性的养护,养护覆膜材料可以选择草袋、棉毡、湿纱布等,先将覆膜材料均匀地铺设在路面,再根据施工现场的气候条件和覆膜材料的干湿性进行洒水。

(2)本工程养护期间应做好交通的封闭,禁止车辆通行,待所有换填层碾压施工完毕,经过养护达到通车条件后,开放交通。

3.5 质量检测

软基施工质量的重要指标是沉降量,为确保本工程软土路基的施工质量,在施工过程中对沉降值进行了全过程监测,监测方式为:选取四个监测点,在填土高度达到设计值之后开始监测,每2d监测一次,每10d一个监测周期,共监测两个周期,然后分析各监测点的沉降情况,若连续每个周期监测沉降值累计小于2.50cm,说明路基结构已稳定,沉降符合规范要求,可以开始进行下一步工作。

3.6 软土路基处理技术发展探讨

软土路基的处理技术在不断发展,其中使用较为广泛的就是重锤夯实法。重锤夯实技术主要是通过使用打桩机等机械,对于路面进行连续的捶打,让整个土壤变得更加紧实和严密。这项技术近些年在我国的软土路基中取得了较好的建设效果,并且不同种类机械相继出现,满足了现代公路建设的要求。完成软土路基处理后的公路,可以更好地适应现代交通工具的需求,这对于我国未来公路建设的发展有很大的帮助^[6]。

4 结束语

综上所述,在科学技术不断发展的今天,对于公路的建设要求也越来越高。为了更好地进行后续的工程建设,文章首先是探讨了软土路基处理的现状,以及软土路基所具备的特性,通过分析软土路基施工存在的问题,研究和探讨后续施工建设如何推进以及如何选择合适的地基处理方式,最后对路基处理方式进行了展望。

参考文献:

- [1]邵小虎.高速公路施工中的软土路基施工技术[J].工程技术研究,2020,5(8):82-83.
- [2]张俊英.公路施工中软土路基处理技术分析[J].工程技术研究,2019,4(2):251-252.
- [3]李东林.公路工程施工中软土路基处理技术运用[J].住宅与房地产,2019(4):199.
- [4]李应祥.高速公路施工中的软土路基施工技术分析[J].四川水泥,2020(7):317-318.
- [5]刘现民.高速公路施工中的软土路基施工技术分析[J].黑龙江交通科技,2020(8):40,42.
- [6]李永红.高速公路施工中的软土路基施工技术[J].工程技术研究,2019(15):49-50.