

软基处理施工技术在市政公路施工中的应用

邱游

湖南建工集团总承包公司(直属一公司) 湖南省 长沙市 410029

摘要:公路工程施工质量直接影响公路的使用寿命和稳定运营,还关系到过往车辆人员的生命安全,以及社会经济的稳定发展。在公路工程施工中,需要高度重视软土地基的处理工作,不仅要结合工程实际选择适合的处理技术,做好软基处理技术方案设计,还要在施工过程中确保每个工艺流程符合规范标准,避免工程质量、安全问题的发生,保证软基处理效果。

关键词:市政公路;软基处理;技术应用

引言

软基作为特殊路基的一种,地域分布较广,如果处理不好后果极为严重。在各种工程事故中,往往地基问题是最主要的原因。路基处理得当,不仅能使行车舒适,还能提高公路使用的安全性。因此,要不断研究软土路基处理技术,从而提高路基施工质量。

1 软土地基概述

软土地基属于含水量较高的地基类型,是水流环境下形成的。可以说软土地基含水量较高,在其上方施工难以保障地基固结,较低的承载性,严重影响道路施工质量。由于地基缺乏有效承载,地基中土壤含有的水分较高,需要采取加固手段,对原有的土壤进行处理。软土地基中土质多为淤泥和高黏性土壤,孔隙比例大,不利于道路工程开展。不加以处理就进行施工,后期会导致沉降、隆起等隐患出现,严重威胁驾驶者生命安全。需要施工单位在施工过程中,采用专业技术对软土地基进行加固,增强道路稳定性,保障道路运行安全。

2 市政公路施工中软土路基的特点

2.1 承载力低

其压缩曲线前半段较平缓,当压力超过限值时,压力曲线陡降,之后接近重塑土的线型,陡降阶段为土颗粒重新分布、胶结破坏的阶段,承载力极低,此阶段是软土与重塑土的重要区别。

2.2 含水量和孔隙比较高

软土地基的含水量较高,如果没有进行及时的排水工作,就会导致软土地基的空隙变大,在一定程度上会导致软土地基稳定不强。因此,相关工作人员要对软土地基的土质情况进行及时检测,要明确软土地基的具体构成,软土地基主要是由粉土粒和黏土粒构成,黏土粒会存在较多的负电荷,如果负电荷长期暴露在空气中,接触外部的环境,就会吸收空气中的水蒸气,在一定程

度上就会增加软土地基的含水量,影响了软土地基的稳定性^[1]。因此,相关工作人员必须积极采取措施,减少软土地基的孔隙,让软土地基具有很好的排水性能,从而实现加固软土地基的目的。

2.3 压缩系数相对较高

由于此特点的存在,软土路基很容易会出现压缩变形的情况,不但会影响整体项目的质量,还会使得后续使用出现安全方面的问题。虽然软土路基有着诸多不便的特性,但由于公路工程的施工需要面对不同的地质情况,因此,在软土中进行路基施工是不可避免的,所以为了保障工程的施工建设能够有序的、正常的进行^[2],需要通过各种有效的技术针对性的、综合性的对软土路基进行处理,最大程度的保障公路施工工作的效率与质量。

3 软土路基处理技术的实际作用

3.1 提高公路工程的整体质量

在公路工程之中,倘若不能及时的、有效的处理软土路基,极大可能会在后续的工作过程中出现路基下沉等严重影响工程质量的问题,不但会影响项目建设的质量,还会使得后续的正常使用时出现安全问题。而当应用了软土路基处理技术之后,便可以明显的强化软土路基各方面的能力,例如,承载能力,从而提高工程项目整体质量。

3.2 提升公路的承载力

满足人类社会的交通方面的便利性需求,是公路工程建设的目标之一,而路基的承载能力便是保障此需求得到满足的基础。但对于软土路基来说,由于其组织结构的影响,先天性承载能力也不足,如果不进行有效的处理,必然会使得公路建设的目标无法实现。而通过强夯技术以及排水等技术的应用,则可以有效的缓解上述难题,提升其承载能力的同时,也能满足人们安全使用的需求。

4 市政公路施工中软基处理施工技术的应用

4.1 土工合成技术

土工合成技术作为软基加固技术被应用于市政道路施工领域中,可以从以下几个方面:首先,在桩顶安装砂垫层,在开展加固工作的过程中,确保填土能够在较为平均的情况下被施加于桩顶及桩间。其次,设置于桩顶砂垫层应当以砂石为主材料,结合实际情况配备土工织物或土工布提升整体结构的稳定性和密封性,从根本上避免路基出现不均匀沉降的情况。最后,在进行软土地基加固时,还需要科学合理的运用地勘探技术实现对于施工区域内地质情况的精准测量,采取震动的方式实现对于软基路段的填充,并进行夯实处理,保证软基路面的稳定性能够延续更长的时间,即便在外界压力的影响下,仍就不会出现质量降低的情况。

4.2 排水固结技术

从软土地基的含水量角度而言,其含水量较高的话,就需运用相应的排水固结技术,利用其中的排水措施,使地基中的水分得以减少,这样软土就不会轻易的产生变形现象,保障其坚固性,使具体硬度可以符合公路工程的具体标准规范,在承载力方面也符合相应的规范要求。具体的排水处理工作通常有两种方法来实施,主要是针对含水量较高以及较低两种类型的软土来进行:首先,在实际处理含水量低的软土时,可运用热化处理方式,它主要是利用加热的方式来减少软土中的含水量,在操作方面来说非常的简便^[3],同时在实际的操作中也很少发生难以预料的情况,不过这种方式只适合处理含水量低的软土;其次,针对含水量高的软土,在实际的处理工作中,可以在其中央部位敷设相应的排水管道,然后再给其进行加压处理,利用这种方法可以把其中多余的水分挤压出来,使其固结性能得到进一步提升,倘若饱和性非常强,这个处理方法的整体效果可以更好的展现出来。

4.3 预应力管桩施工技术

在市政道路工程施工领域中,预应力管桩技术是应用频率较高的一类软基加固技术,但涉及的流程相对琐碎复杂。使用该技术的要点在于应当充分了解软基的松软性,明确管桩的位置。常用的预应力管桩施工技术又可以细分为多种类型,以适用性较强的静压法为例,在实际开展施工工作时,技术人员需要明确软基的施工范围,合理选择作业技术,找准打桩位置。相关技术人员还需要充分考虑周边环境的变化情况,在恰当的区域设置预应力管桩,从根本上避免质量问题的出现。与此同时,还需要贯彻落实防护工作,尽可能避免因外界条件

因素的干扰而导致质量问题的出现。施工工作的开展应当重视做好桩体和打桩的控制工作。

4.4 现浇混凝土管桩技术

现浇混凝土管桩也是我国目前常用的施工技术,其能够有效满足新时期社会对施工队伍的要求,能够顺应社会发展的潮流,满足社会群众的多元化需求。同时,也具有先进的技术特点,其能够与先进的信息技术相结合,能够与振动管桩进行融合,通过采用现浇混凝土管桩技术,能够减少工作人员的劳动强度,便于工作人员操作,可行性较强^[4],在很大程度上能够有效缩短工作流程,缩短施工周期,有效提高软土地基的质量。此外,通过采用现浇混凝土管桩技术,也具有明显的优势,现浇混凝土管桩施工工艺较为简单,可操作性较强,并且施工队伍的监理人员以及建设单位的监督管理人员,开展现场管理工作,进行质量监督管理较为容易。管桩本身具有较高的强度和硬度,能够有效实现加固的目的。

4.5 换填加固施工技术

当市政道路工程所处位置的地基土层十分软弱,根本无法满足在其上不开展工程建设要求的情况下,可以采用换填加固施工技术予以处理。换填加固施工技术的应用难度较小,涉及工艺流程较少,但施工量较大。具体来说,技术人员需要先将施工区域地基基层的软土层去除,将具备着较强承载力的坚硬土层或是岩石作为基础埋质区域,一般来说,只要软土层的厚度适中,其上部需要承载的荷载强度适中,即可采取此类方法予以处理^[5]。但如果软土层较厚,必须要大面积开展加固处理工作,则必须在原有软土层的基础之上回填一层厚度适宜的优质土,或是铺设砂石、卵石。技术人员将挖出软土层与填补新土层进行有机结合,让新的垫层成为持力层,满足市政道路工程施工工作开展的具體要求。

4.6 振动挤密砂桩技术

桩基础是软基处理的常见方式,具体可划分为很多种类,振动挤密砂桩是适用于淤泥质土层的桩基础施工技术。振动挤密砂桩处理后的软土路基位移量和沉降量小,可以显著提升路基承载能力,提高路基稳定性,增加高速公路使用寿命,具有施工成本低、对周边环境污染破坏小等优势,不仅对软基起到不错的控制作用,还具有较好的社会效益。

4.7 强夯加固技术

在软土地基的道路施工过程中,要想有效提高软土地基的质量,提高软土地基的稳定性,实现加固软土地基的目的,相关施工队伍通常会采用强夯法进行加固,通过使用先进的、高强度的机械设备,对软土地基的

道路进行及时加固。施工队伍通常会使用先进的机械设备，加强来自外界的冲击力，能够破坏软土地基原有的基础结构，能够利用超强的压力，挤压软土地基，从而达到加固的目的。通过采用强夯加固法，能够有效加固软土地基，有效缩短施工周期，降低施工成本。并且，该方法操作简单，可行性较高。因此，强夯法在许多软土地基道路施工工作中得到了广泛的应用。在使用强夯加固法时，相关施工人员要注意外力的作用，要让软土地基中的结构和空隙能够有效挤压，从而有效提高软土地基的强度。在外力的作用下，软土地基能够将内部的碎石深入到软土地基的土层深处，从而使软土地基的内部更加紧密，能够达到加固软土地基的目的，最终有效提高道路工程的质量。

5 结束语

综上所述，路基处理关系着路基稳定性和承载力，

影响着公路的施工质量和使用安全性。因此，在市政公路施工中，需要提高软土地基的稳定性，为道路工程开展提供保障。结合软土地基特点，采取有效手段，强化道路稳定性，推动道路工程长效发展。

参考文献：

- [1]王菊玲.软基加固技术在市政道路施工中的应用[J].四川水泥, 2022(2): 263-264, 267.
- [2]唐袁森.市政道路施工中软基加固技术分析[J].居舍, 2022(4): 60-62.
- [3]邓泽勇.探讨市政道路施工中的软基加固技术[J].四川水泥, 2021(8): 242-243.
- [4]王正刚.软基加固技术在市政施工中的应用[J].城市建筑, 2021, 18(15): 159-161.
- [5]戴浩渊.软基加固施工技术在市政道路施工中的应用[J].建筑工程技术与设计, 2020(30): 184.