

道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用

罗廷昭

四川公路工程咨询监理有限公司 四川成都 610041

摘要: 随着我国城镇化进程的加速, 道路桥梁工程的数量也在逐年增加, 道路桥梁工程质量, 将直接影响到城市的交通环境和社会经济的发展。在路桥施工过程中, 应强化软土地基施工技术, 以提高路桥质量, 改善行车环境, 确保路桥质量达到要求, 防止路桥质量下降。

关键词: 道路桥梁; 工程质量; 施工技术; 软土地基; 处理技术; 策略探究

Application of soft soil foundation construction technology in road and bridge construction

Tingzhao Luo

Sichuan Highway Engineering Consulting and Supervision Co., LTD., Chengdu, Sichuan 610041

Abstract: With the acceleration of the process of urbanization in our country, the number of road and bridge engineering is also increasing year by year, the road and bridge engineering quality, will directly affect the city's traffic environment and social and economic development. In the process of road and bridge construction, the construction technology of soft soil foundation should be strengthened to improve the quality of road and bridge, improve the driving environment, ensure that the quality of road and bridge meets the requirements, and prevent the quality of road and bridge from declining.

Keywords: Road and bridge; Engineering quality; Construction technology; Soft soil foundation; Processing technology; Strategy inquiry

伴随着国家经济发展的深化和城镇化的加速, 道路桥梁建设, 是促进国家交通和城市间经济交往的关键基础性项目, 其质量和使用价值日益受到人们重视。道路桥梁建设中, 软粘土是比较普遍的工程病害, 它直接关系到道路桥梁建设的成败。本文将着重对道路桥梁施工过程中的, 软土地基处理技术的运用进行研究, 对施工病害、处理技术等进行深入的研究, 希望能够对我国道路桥梁工程的软土地基问题提出行之有效的解决方案, 推动我国道路桥梁建设的长期、健康发展。

近年来, 国内道路桥梁的建设项目不断增加, 工程的规模也在不断扩大, 其施工方法也趋向于更加复杂、更加具有技术含量。工程大部分都要长时间地处于外部的环境中, 要经受各种荷载的作用, 人们和社会都非常关注它的质量和安全性, 尤其是对基础构造的标准等问题。道路桥梁的建造中, 对软土地基处理是关键环节, 会对整个道路桥梁结构的质量、使用价值、使用者的安全等造成危害, 实际的施工中, 需要对整个项目的软土地基结构, 进行充分了解, 并采取适当技术, 来强化道路桥梁的软土地基的处理, 同时, 技术运用也是提高道路桥梁工程使用寿命的一项关键举措。

一、软土地基概述

软土是组成成份中含有较多的淤泥的一种土壤, 该土壤因为含水率较高, 渗透性差, 承载力较低。为增强承载力, 需要对其进行施工处理。其中, 软土地基主要特性表现为:

1. 软土地基含水量较高

中国山区的城市道路桥梁建设中, 软土地基是非常普遍, 相对于常规土层, 其含水率可高达 70%, 而其渗透特性并不好。软土地基中, 含有一定比例水分, 土体的流变

性显著增强, 使道路桥梁建设, 变得更加困难。为确保后期道路桥梁的建设品质, 就必须持续对地基进行夯实, 但是, 这不是一项容易完成的工作, 对软土地基进行处理时, 要对多方面进行全面分析, 选择科学的方式, 对其进行高效的加固, 确保在后续施工时, 软土地基的稳定。

2. 具备较强的压缩性能

试验结果显示, 软土地基属性对今后道路和桥梁的施工有很大影响。选择科学的挤出排水方式, 将土壤中过剩的水分排出, 达到增强土体稳定性的目的, 以适应后续道路、桥梁等工程的需要。具体实施时, 也会遇到很多问题: 比如, 排水方式不能发挥出很好作用, 软土路基受到挤压后, 其较高的压缩能力, 会使得其内部的泥土变得坚固, 给后续的施工带来安全隐患, 阻碍工程正常进行。

3. 渗水性能较低

在道路桥梁工程的实际建设过程中, 如果软土地基中的粘土和沙土占据比重较大, 由于后期施工人员处理不当, 将会导致软土地基中的粘土的硬化周期减弱, 导致软土的凝固耗时变得更长。固化时间比较长, 就有可能形成泡沫, 将排污管道给堵住, 造成一系列不利问题。会对道路和桥梁工程建设的顺利进行, 造成不利的影 响, 还需要持续地将早期, 在软土地基加固过程中所出现的问题, 给解决掉。同时, 在施工作业中还可能出现很多突发状况, 对施工进度造成很大的影响。

4. 抗剪性较低

道路和桥梁施工中, 路基抗剪强度是评价路基是否稳定, 抗压强度是否足够, 以及抗剪强弱的重要指标。由于软土地基具有松散、孔隙丰富的结构性特点, 承受较大的外压时, 难以维持其良好的结构性。软土地基的剪切强度

比较小。此类基础结构自身,具有较高的压缩比,对于以该基础为主的道路、桥梁等基础建设来说,其基础的承载力与稳定性,都有较大的风险。比如,在道路桥梁施工中,很有可能会发生沉降或者塌陷,这主要是因为,在路中,还有没有被发现的软土地基结构,未能及时进行改善,当地基的承载能力,不能支撑地面上部的压力和引力时,就会发生沉降,对生命财产安全造成威胁。

二、软土地基对道路桥梁的危害

在路桥施工过程中,要对软土地基进行有效的处理,同时要确保处理后的软土地基可以达到路桥施工的要求,这是由于软土地基,会对路桥的施工产生不利影响,具体表现在:

1. 道路桥梁结构出现沉降

道路桥梁建造过程中,受到软土地基中水分含量比较大的因素的影响,同时,软土地基的渗透性和吸水量都比较差,如果不能将软土地基中的水及时排放出去,就很可能出现地基沉降问题,使得道路桥梁工程在使用后出现下沉,会让道路桥梁的品质下降,还会在短时间之内,造成车辆不能正常行驶,还会增加养护费用。

2. 引起不均匀沉降

建设道路桥梁期间,施工人员要对其所在地区的软土地基状况展开充分研究,对其所处地区的软土地基充分了解,进行科学的处理,保证处理后的地基可以达到使用要求,如果处理得不好,很可能造成不均匀沉降,影响到车辆在行车过程中的舒适性和安全性。

3. 出现裂缝或龟裂

我国建设的道路桥梁可以看出,具体的施工操作实施所使用的材料为混凝土、沥青,采取不同的施工材料,其所达到的施工效果也会有一定的差别。采用混凝土、沥青等材料进行施工操作时,具有一个共同点。即在路桥工程中,会存在张力不够的问题。修建道路和大桥时,若不对其进行有效治理,将很难防止道路和大桥损伤。另外,由于路桥使用的材质较低的抗张性能,使得路桥通车后,在自然环境和车辆等因素的作用下,会产生裂缝,影响路桥的外观和稳定性。

4. 路面下陷问题

路面下陷是较为普遍的道路桥梁工程施工病害中,产生的原因十分却很复杂,其主要是由于当软土地基土质松软或者当外力作用过于强大时,在地基软土层中难免会产生水土流失的现象,导致路面下陷问题,主要是由于施工设计和施工不规范所引起的。如果发生这种情况,有可能会引发连锁反应。由于软土地基沉降过程中地基的强度不同,软土层的厚度不同,以及地基沉降的程度也不一样,这就就会影响道路桥梁的使用寿命。路面出现塌方,后续的维护和保养过程中,就会变得相当的困难,不但会对道路、桥梁的正常行驶造成严重影响,还会对大范围路面进行补修,造成经济损失。许多路桥因为软粘土路基的建设质量不高,正式通车后不久,就会发生路面沉降,这不但会对路桥的正常运营造成不利影响,还会对建设单位的信誉造成极大损害。

三、道路桥梁中软土地基处理技术策略分析

1. 注浆技术

引入先进的软粘土地基技术是非常关键的,在进行道路桥梁建设的时候,要利用更加高效的方式,来对软粘土地基进行更加复杂的硬化,提高其实际承载力,并对其在施工操作中的特定标准进行明确。注浆技术,是新型的软土地基施工技术,对于地基硬度不足,尤其是在实际衔接上,采用水硬性胶结材料,对道路桥梁进行浇筑,对软土地基进行合理、全面地优化,可确保固化质量,满足后续施工要求。

采用注浆技术,其效果非常显著。施工时,还应该建立起对应的隔水层,可有效地防止由于雨水冲刷导致的道路桥梁坍塌等一系列的不利问题,确保道路桥梁施工的质量与安全,也避免道路桥梁表面,出现凹凸不平的问题,更好地促进人们的出行安全。

2. 深层石灰搅拌桩技术

道路、桥梁等具体建设项目中,根据软粘土的塑性区特征,采用深层生石灰搅拌桩技术。将这一先进技术与石灰固定剂相配合,通过对石灰和软土进行持续的搅拌,使两者产生化学反应,能够确保路桥项目的塑化品质,确保可靠稳定的发展。如果这一技术,可以被推广到道路和桥梁工程中,就可以很好地解决目前软土路基所存在的缺点,确保软土路基,具有更高的承载能力和强度,防止后续施工过程中,出现沉降和塌陷下沉等问题。

深层石灰搅拌桩技术的使用,也具有明显的优越性。施工作业成本方面,对于软土地基的加固硬化工作,通常会花费大量的人力和物力,会花费很长的施工作业时间,而深层石灰搅拌桩技术,能够有效的降低费用的支出,它的方便性和实用性都比较高。实施深层石灰搅拌桩技术时,要切实、有效地确保有关工程企业单位,具有比较充分的空气压缩装置和相应的搅桩装置。只有如此,有关工作人员在进行软土路基的建设工作时,对应的软土路基之上,确保工作的效率。如果在道路桥梁施工作业中,遇到软土地基表面非常薄弱的情况,为避免后续工程施工产生质量问题,或是出现一些缺陷问题,就要更加重视软土地基的实际强度,要针对不同的施工实际情况,及时制定相应的对策。

3. 水泥搅拌桩法

由于软土地基对公路、桥梁的损害较大,所以有些软土地基的处理比较困难,要想更好的提升公路、桥梁的品质,就需要有效处理,可以采用水泥搅拌桩法。采用水泥搅拌桩方法,对公路桥梁的路基进行改进,防止松散结构的软土对公路桥梁造成破坏,提升了公路桥梁的整体稳定性,防止道路桥梁发生不可修补的质量问题,保证基础结构的稳定性可以达到期望。

四、软土地基处理技术在道路桥梁中的具体应用分析

1. 施工前的准备作业

在对路桥中的软土地基进行处理之前,有关工作人员要深入施工场地,对施工区域内的地质状况进行详细调查,对区域内的地质、水文等各项资料进行详细的了解,并对所采集的资料进行整理和记录,以此为进行后续施工作业的重要基础,并根据所了解的具体状况,制订出合理施工计划,在接下来的施工过程中,要按照所制订计划进行,

若出现特殊状况,对计划进行更改,也要进行讨论和审核,审核确认正确后,再根据修订后的计划进行施工。根据对大量的道路桥梁施工经验的分析,可以看出,有关技术人员,在获得到地区水文报告和实际施工要求之后,一般会制订多个施工方案。对于所制订的施工方案,要将各种方案的经济型、可行性、合理性进行比较,然后在将经济、时间、技术等各个方面综合考虑,最后形成一套合理的方案。

2. 处理软土地基要坚持一定原则

对道路桥梁施工中的软土地基进行处理时,应该将防止与治理操作,有机地结合起来,实现对软土地基的合理处理。在对软土地基状况进行分析的基础上,采用科学的方法,对软土地基展开有效的预防和控制,其最终的目标就是要确保所建造的道路桥梁路基路面稳定、完整,延长道路桥梁使用年限,降低施工成本,提升经济效益。从现实情况来看,不从现实情况着手,做好对软土地基的防范,在道路桥梁建成并投入使用后,其所受到的破坏将会加剧,破坏后的修补难度会增加,修补费用也会增加。对道路桥梁中的软土地基而言,治理操作就是对软土地基的修复,主要是对已经存在的软土地基,受到破坏的区域,要根据具体的情况,采用科学的措施,避免软土地基受到严重的破坏。从实践中可以看出,建设人员对软粘土地基不够关注,必然会加大后期的修补数量,会加大修补的成本,如果情况比较恶劣的话,还会导致安全的施工事故,造成伤害。为此,有关部门应加强对路桥软弱路基的防治和控制,以保证路桥工程完工后的工程质量。

五、结束语

建设道路桥梁期间,要分析路桥的特性,施工人员要

对软土地基进行全面的调查,并根据调查的结果,对软土地基进行合理的处理。软土地基是道路、桥梁等工程建设中最重要的一环,它不仅对道路、桥梁等工程建设产生严重的影响,还对道路、桥梁等工程建设及工程建设,造成严重危害。在此基础上,采用科学的方法对其进行处理,以保证路桥的总体结构稳定性和承载力,保障路桥施工的安全性和行车环境。

参考文献:

- [1] 廖军. 浅析道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(12):0083-0086.
- [2] 魏松豪. 谈道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用[J]. 中国科技期刊数据库工业 A,2022(9):0176-0179.
- [3] 李春育. 道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用[J]. 中国道路,2019(8):110-111.
- [4] 肖江. 浅谈道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用[J]. 门窗,2019(14):79-79.
- [5] 骆钱飞. 道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用分析[J]. 华东科技:综合,2020(10):0165-0165.
- [6] 袁谢生. 道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用探讨[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2021(8):0089-0090.
- [7] 高毓,郭新婷. 道路桥梁施工中软土地基施工技术的应用分析[J]. 汽车周刊,2023(2):0136-0137.
- [8] 单小龙. 探讨市政道路施工中软土地基处理技术的应用[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2023(1):0177-0180.