

道路与桥梁施工中软土地基施工技术应用分析

来 佳

北京城建集团有限责任公司 北京 100000

摘 要:随着中国经济和科技的飞速发展,传统的交通运输行业已无法满足当今社会的需求,因此政府对其进行了更加严格的监管,从而使得道路桥梁建设成为一种普遍存在的现象。然而,由于道路和桥梁的建设过程中经常出现各种问题,使得施工进度变得缓慢,从而导致在日常生活中,我们经常看到一些原本相差无几的道路和桥梁建设项目,却因为使用相同的材料、技术人员、施工区域面积等原因,最终却比预期的要晚竣工,这种明显的差异可以归结于许多因素,其中包括环境污染、施工质量、安全措施等。软土地基的施工面积过大,对于道路与桥梁的建设来说,无疑是一个极具挑战性的任务,它不仅会影响到施工的质量,还会影响到施工的效率。因此,要想让道路与桥梁的建设取得更好的成果,就必须采取有效的措施,以解决软土地基的问题。采用软土地基施工技术可以有效地改善道路和桥梁的施工质量,本文将深入探讨软土地基施工技术的特性、影响因素以及如何有效地应用于实际工程中。

关键词:道路桥梁;软土地基;技术应用

引言

在我国道路桥梁工程建设中,软土地基的存在是一个不可忽视的问题,如果不能及时有效的处理,将会严重影响施工质量,导致不均匀性沉降或开裂,从而影响整个工程项目的完成。管理人员应该充分认识到软土地基的危害,在施工阶段应该重点关注软土地基的处理,并结合实际情况和施工效果进行综合分析,以确保施工质量。为此,应当采取适当的技术措施,以最大限度地减少软土地基带来的不利影响。

1 软土地基施工技术的主要特点

1.1 含水量较高

在道路与桥梁施工中,软土地基的含水量极高,远远超过其他土质,使得它的水分渗透能力极低,根据有关数据统计,软土地基的含水量可达60%以上,这使得土壤的流动性变得越来越差,使得加固变得更加困难,这不仅严重影响了道路与桥梁的安全性,还大大降低了它们的稳定性。为了确保软土地基的安全可靠,我们必须进行全面的地基加固,以提升道路及桥梁建设的质量和效率。

1.2 压缩能力高

在道路和桥梁建设过程中,必须对地基进行加固处理,特别是对于软土地基而言,需要去除多余的水分,以确保工程的稳定性。由于软土中的许多成分,比如黏土,很难形成牢固的结构,因此,如果不能提升软土地基施工的质量,将会严重影响整体建设的效果。

1.3 渗透能力较低

由于软土地基的含水量极高,使得它的渗透性受到极大的限制,从而严重影响到道路和桥梁的建设。在这种情况下,软土的凝固速度也相对较慢,从而产生大量的气泡,使得排水系统受到极大的阻碍,从而使得软土的渗透性进一步下降,从而限制了道路和桥梁建设的质量和效率。

2 软土地基对道路桥梁施工的影响

2.1 易使路堤失稳和桥墩移位

软土地基的土壤结构特性,如其强度、压缩性能,使得它们容易受到外力的破坏,从而引发路堤失稳、桥墩移位等严重的问题,这些问题的出现将极大地阻碍道路与桥梁的正常使用,甚至可能导致重建或者其他更糟糕的结局。因此,软土地基的使用是一个非常危险的环境,必须采取措施来确保它的安全性,以避免出现不可挽

回的损害。由于这些负面因素的存在,道路和桥梁的建设受到严重阻碍,导致交通运输和社会经济的增长受到严重拖累。软土地基的存在会给道路和桥梁的建设带来极其严重的不利影响,其软弱性使得压实率大幅提升,从而增加了施工的复杂性。因此,为了确保施工的顺利进行,必须采取一系列的措施来加强软土地基的稳定性,以减少施工的难度。

2.2 易导致固化速率减慢,排水困难

由于软土中的有机物含量较高,这些有机物可以通过相互作用产生大量的气泡,当土壤受到巨大的压力时,土壤的固化过程将变得更为缓慢,进而削弱土壤的渗透性,并且降低了水的流失速率,最终导致土壤的稳定性受到严重影响。当土壤中的有机物处于某种特定环境时,它们可能会发生化学反应,释放出各种气体和其他污染物,这些污染物可能会导致地基的渗漏,进而影响道路和桥梁的安全性和稳定性。

3 道路与桥梁施工中软土地基施工技术的重要性

随着我国经济的飞速发展,道路和桥梁建设项目的需求也在不断增加,为了满足人民的生活需求,提升生产生活效率,国家不断投入资金建设道路和桥梁,以保障人们的出行顺畅。因此,在建设过程中,必须对软土地基进行有效的技术处理。

软土地基的土质特性会对施工结果产生重大影响,因此,为了确保道路与桥梁的安全可靠,必须采取有效的技术措施,以确保软土地基的稳定性,并为其提供良好的承载能力。

软土通常被认为是一种具有较高的孔隙率和压缩比,但剪切强度却相对较弱的细粒土。它通常出现在水域的边缘,例如海洋、湖泊和其他水利建设项目的周围。由于它的特性,它很容易受到沉降和其他外界因素的影响,并且很容易发生变形。在软土地基上建设道路和桥梁是一项极具风险的任务,因为它可能会造成严重的后果。特别是当桥梁出现沉降、变形和移位时,这将会严重损害桥梁的稳定性,甚至会危及人们的生命安全。如果软土地基的技术处理不当,将会严重影响项目的顺利实施。因此,在采取技术措施时,必须谨慎考虑,以确保采用的技术能够满足科学合理的要求,并且有效地减少对周围环境的污染和资源的浪费。

4 道路桥梁工程施工中常见软土地基危害

软土地基是一种具有极强的抗压能力和抗滑坡能力的土壤结构,它在当前的道路和桥梁建设中十分普遍。因此,为了确保道路

和桥梁的安全可靠,提高它们的使用寿命,我们必须根据软土地基的强度、淤泥和透水性等特征,来评估它们的潜在风险。软土地基施工具有极高的技术挑战性,因此,施工单位应当充分利用过去的软土地基施工经验,仔细检查软土地基可能存在的安全风险,并采取有效措施,确保路基稳定性、安全性。软土地基的存在可能会严重危害交通的安全,它可能会导致路面的整体或局部塌陷,从而破坏道路稳定性,甚至影响其正常的使用。此外,软土地基还可能引发变形、沉降,给交通的安全带来极大的隐患。由于软土地基的强度和荷载能力都比较低,这就导致了软土地基的出现。为了确保道路桥梁的安全和稳定,施工人员必须充分利用软土地基的处理技术,有效地消除软土地基中的不可靠因素,从而有效地提高车辆的安全性和延长道路桥梁的使用寿命。

5 软土地基技术在道路桥梁施工中的应用

5.1 换填垫层

当采用这种处理技术来改善软土地基时,必须采取开挖处理,去除地基中的不符合强度标准的软土,并使用符合工程强度标准的土壤来替代。在施工过程中,必须确保土壤的挖掘厚度,一般来说,土壤的厚度应该在 0.5 ~ 3m 之间,如果土壤的厚度太薄或太厚,这种处理方式就无效了。经过精心的勘察、分析,我们发现,这种处理方法特别适合湿陷性黄土、淤泥、暗沟等复杂的土壤条件,而对于其他类型的土壤,则没有太大的作用。在道路桥梁工程的实施过程中,应根据荷载量的变化,精心挑选适当的回填材料,并且根据施工的特点,制定相应的施工步骤。此外,为了确保处理技术的最佳效果,建议事前开挖排水沟,以防止地表水和地下水的外渗。为了解决一些软土土质的倾斜问题,我们可以采取分层次、分步骤的土质回填方法,以更好地改变土壤的特征。然而,这种方法的缺点是,它的施工量比较大,操作比较困难,而且成本也比较高。因此,当我们需要进行大规模的软土地基处理时,这种方法的适用性就会受到限制。

5.2 强夯处理工艺

强夯法是一种非常有效的软土地基施工方法,它利用重锤的振动和挤压作用,将软土地基提升至特定的高度,然后向下释放,以增强地基的承载能力,改善地基的平整性,减少道路桥梁工程建设中的不均匀沉降量。强夯法的应用效果显著,可以说是软土地基施工的首选技术。然而,强夯法在处理深层软土层时仍有一定的局限性。如果软土层的深度超出了正常范围,重锤的作用将会集中在土层的上部,这里的土壤密度较大,稳定性也更强;但是,由于重力无法深入到土壤的底部,因此下部仍然存在不稳定的情况。在这种情况下,下部土壤的承载能力会变得较弱,随着地面工程建设的不断进行,堆载量也会逐渐增加,从而使得下部土壤失去稳定,并且影响到上部土壤和上方的工程结构,从而阻碍了工程建设的顺利进行。甚至可能导致严重的质量和安全隐患。

5.3 排水固结技术

如果软土层的深度超出了正常范围,重锤的作用将会集中在土层的上部,这里的土壤密度较大,稳定性也更强;但是,由于重力无法深入到土壤的底部,因此下部仍然存在不稳定的情况。在这种情况下,下部土壤的承载能力会变得较弱,随着地面工程建设的不断进行,堆载量也会逐渐增加,从而使得下部土壤失去稳定,并且影响到上部土壤和上方的工程结构,从而阻碍了工程建设的顺利进行。甚至可能导致严重的质量和安全隐患。随着道路桥梁的坚硬变得越来越密实,整个建筑路基的抗剪度也会相应提高,因此,排水

管柱的建设显得尤为重要,因为它们必须安装在软土壤基上,以此来增强建筑路基的稳定性。在实际施工中,通常会采用大面积、更深层的排水处理胶结技术,以此来改善软土地基道路桥梁的承载能力,但仅仅依靠一种方法是无法达到预期的效果的,需要采取多种措施来实现这一目标。通过结合填土法和加载技术,我们才能够实现这一目标。

5.4 水泥搅拌桩

水泥搅拌桩是一种常用的胶结法处理软土地基的方法,它通过使用专门设计的深层搅拌机来混合固化剂和地基,并在这些材料中形成化学和物理反应,以达到有效固结的目的。通过这项技术,地基可以达到良好的水稳定性、整体性和足够的强度,大大减少了沉降量,并且大大提升了地基的承载能力。为了达到这一目的,我们采用了固石灰或水泥等材料,从而使桩和土之间形成了良好的协同作用。这项技术的优点是操作简单、施工迅速、处理深度较大、设备轻巧,但是成本较高,而且在复杂的地质环境中,很难保证处理质量。

5.5 表层处理法

第一种,表层排水法,即采用软土地基的方法,在进行路面桥梁施工前期的勘察阶段,需要考虑到地图的含水率,以及如何将沙砾、碎石等建筑材料的性能与地基的特性相匹配,只有达到规定的含水率,才能够实现正式的施工。“表面冲刷”是一种技术,它通过将一定数量的建筑材料添加到土壤结构中,来改变其表面的状态,从而提升其强度和承载能力。第二种方式是使用建筑材料来解决软土地基构造的沉降问题。这种方式的基础是地基土壤的构造,通过使用化学纤维和土工膜来提高地基的抗压能力。如果需要更好地解决这个问题,还需要使用专业的施工机械来完成。第三种,排水砂垫层技术,可以应用于具有较低土壤厚度和高含水率的软土地基,从而为建设提供更好的支撑。它可以有效地减少地基的沉降,提高地基的稳定性和抗压强度。在施工过程中,施工人员应该将 0.5 ~ 1m 厚度的砂浆垫层均匀地铺设在土壤的中上部,这样不仅能够确保土层的稳定性,还能够有效地排出水分,同时也能够让施工者能够快速、有效地完成整个施工过程,从而在最短的时间内获得最大的效益。

6 结语

软土地基施工技术对于道路和桥梁的施工至关重要,它不仅影响施工的进展,还会影响工期和使用寿命。因此,施工单位必须认真对待软土地基施工技术的运用,并采取相应的措施来确保施工质量。只有通过科学的施工技术,我们才能够更好地保证软土地基的稳定性,从而为未来的道路和桥梁建设奠定良好的基础。通过采取有效措施,加快道路和桥梁的建设步伐,实现更高水平的建筑质量。

参考文献:

- [1]戚洪连,张建才.道路桥梁施工中软土地基施工技术处理分析[J].城市建设理论研究(电子版),2022(29):121-123.
- [2]张景春.道路桥梁施工中软土地基处理技术的应用分析[J].运输经理世界,2021(36):113-115.
- [3]任旭.道路桥梁施工中软土地基施工技术应用[J].运输经理世界,2021(18):113-115.
- [4]李秋刚,卢孟臣.道路桥梁施工中软土地基施工技术处理分析[J].中国设备工程,2021(10):237-238.
- [5]蔡文隆.道路桥梁施工中软土地基处理技术的应用探讨[J].西部交通科技,2021(04):64-67.