

道路桥梁工程软土地基施工处理措施

覃祚杰

广西路桥工程集团有限公司 广西南宁 530200

摘要: 随着科技的进步,国家对道路桥梁工程软土地基施工的要求越来越高。道路桥梁工程不仅影响着国家经济,而且是保证人们能顺利出行的关键,因此,提高道路桥梁的工程质量是企业的首要任务。软土地基工程的质量决定着道路桥梁工程的质量,确保地基牢固,就能保证桥梁工程后期的施工进度以及使用效果。软土地基由于具有孔隙比大、含水率大、压缩性高、透水性差等特点,在施工过程中会有一些难度,因此企业要不断努力,提高技术水平,保证施工安全稳定。基于此,本文首先简要分析了软土地基的特性以及处理原则,随后讲述了道路桥梁工程中软土地基面临的问题。最后详细探讨了道路桥梁工程中软土地基的处理措施。以此来供相关人士交流参考。

关键词: 道路桥梁;软土地基;施工处理;措施

Soft soil foundation construction treatment measures for road and bridge engineering

Zuojie Qin

Guangxi Road and Bridge Engineering Group Co., Ltd Nanning, Guangxi 530200

Abstract: With the progress of science and technology, the country has higher and higher requirements for soft soil foundation construction of road and bridge engineering. Road and bridge projects not only affect the national economy but also are the key to ensuring that people can travel smoothly. Therefore, improving the engineering quality of roads and Bridges is the primary task of enterprises. The quality of soft soil foundation engineering determines the quality of road and bridge engineering. To ensure that the foundation is firm, the construction progress and the use effect of bridge engineering in the later period can be guaranteed. Due to the characteristics of a large pore ratio, large water content, high compressibility, and poor water permeability, a soft soil foundation will be difficult in the construction process. Therefore, enterprises should constantly strive to improve the technical level and ensure the safety and stability of construction. Based on this, the characteristics and treatment principles of soft soil foundations are briefly analyzed in this paper. Then the problems of soft soil foundation in road and bridge engineering are described. Finally, the treatment measures of soft soil foundations in road and bridge engineering are discussed in detail to provide relevant people exchange references.

Keywords: road and bridge; soft soil foundation; construction treatment; measures

引言:

近年来,城市发展迅速,道路桥梁工程的工程量增多,在修路的同时,对地基的稳定性要求原来越高。软土地基是一种不良地基,在处理过程中会耗费大量的人力物力,若是处理不当会对整个道路桥梁工程造成极大的影响,甚至发生交通事故,造成人员伤亡。因此,在施工过程中要加强对软土地基的处理,保证道路桥梁工程的高质量。

1 软土地基的特性

软土一般指的是土质疏松的土层,土粒与土粒之间

的缝隙较大,而且软土一般分布在雨水较多的地带,这使其具有含水量大的特点^[1]。软土承载能力比较低,当受到挤压时,很容易变形,若是没有提前针对这种情况进行防范,会存在极大的安全隐患。道路桥梁是为了方便人们出行而建设,每天会有大大小小的车辆通过,但是软土地基的抗剪强度不高,当地基受到冲击时,会有断裂的风险。综上所述,可以得知软土地基不能满足现代道路桥梁工程建设的要求。软土地基中有四种土质,具体如下图1所示:

这四种土质由于具有上述的特点,不适合用于公

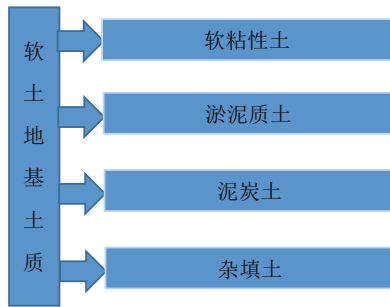


图1 软土地基的土质

路桥梁地基。因此，相关人员要对软土进行处理，加固软土地基，确保其稳定性。

2 我国道路桥梁工程中软土地基的处理原则

软土地基是道路桥梁工程的基石，在工程施工中占有重要地位。软土地基的处理原则是“预防为主，治理为辅”，施工企业以及工作人员要时刻记住这一原则，提前预防，及时治理^[2]。首先是预防性控制，所谓预防控制就是在出现问题前就能采取有效措施将一切危害扼杀在摇篮里。例如，软土地基土质较软，可以在施工中采取灌浆法、粉喷桩加固等方法加固软土地基，减小路面路基质量下滑的速度，保证地基的稳定性，确保道路桥梁工程顺利施工。其次是修复性控制，软土地基容易出现塌陷、断裂等问题，因此，相关人员要定期对竣工的道路桥梁工程进行检查，若是发现问题要及时进行修复，否则不仅会增加修补费用，而且会延长修补时间，这样损坏的路段会给人们带来巨大的危害。

3 道路桥梁工程中软土地基面临的问题

道路桥梁工程中软土地基面临许多问题，具体如下图2所示：

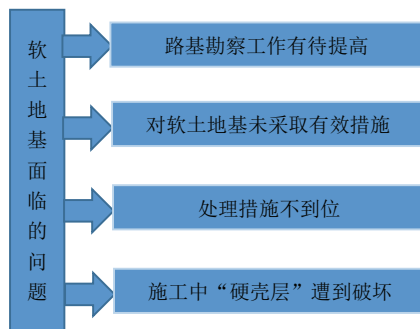


图2 道路桥梁工程中软土地基面临的问题

通过上图的观察可以得知，主要问题是路基勘察工作有待提高、对软土地基未及时采取措施、处理措施不到位、施工中“硬壳层”遭到破坏。下面将对其进行详细概述：

3.1 路基勘察工作有待提高

施工企业对地质未作详细勘探分析。一方面施工企业管理不规范，对地形判断不准确甚至有误，有的施工单位自认为地基符合要求，未作任何措施直接施工；另

一方面，工程量多，时间紧任务重，并没有安排专业人员现场侦察，勘察资料不够全。这两方面导致道路桥梁工程中软土地基的施工出现问题。路基勘察工作应该受到施工单位的重视，地基的施工质量出现问题，不仅仅是施工单位不负责的体现，更是给道路桥梁工程留下了极大的安全隐患。

3.2 对软土地基未及时采取措施

有的施工单位明知道这一路段是软土地基，存在着种种弊端，但是为了节省成本，减少人力投入，并没有采取有效措施解决软土地基带来的危害。地基不安全导致后期整个工程的施工进度被延误。施工后软土地基受到冲击，地基可能会下沉，使得道路桥梁工程施工功亏一篑。

3.3 处理措施不到位

在进行施工之前，专业人员进行勘察时，已经发现属于软土地基，并采取相关措施进行处理。但是在处理过程中，处理措施不到位，导致在竣工后出现各种各样的问题。例如，在处理过程中堆料不当，并没有按规定进行分层填筑。进行填土压实的时候，并没有将土质碾压压实，还存在土质疏松的问题，没有从根本上解决软土土质疏松的问题。对于软土地基，相关部门一定要引起重视，施工前及时勘察，施工时将处理措施做到位，只有每一环节都做好，才能保证施工质量。

3.4 施工中“硬壳层”遭到破坏

“硬壳层”就是软土地基上有一层比软土硬的土层，这一土层能够增加软土地基的承重力，减轻车辆等重型物对软土地基的破坏力^[3]。企业应该充分利用好硬壳层，而不是忽视其作用。在一些施工中，施工单位破坏了“硬壳层”，这样不仅加快了软土地基损坏的速度，而且给施工单位带来了不便，延误了工期。一些施工企业，为了不破坏“硬壳层”，宁可不对软土地基做任何处理措施，由此可见，“硬壳层”在工程中起到的重要作用。

4 道路桥梁工程中软土地基的处理措施

4.1 施工前期准备措施

道路桥梁工程中软土地基在施工前，要对地基进行基础处理。首先应该详细了解地基的地形地貌以及土层的承压能力和含水量，针对了解到的情况，对目前软土地基施工中存在的问题采取有效措施。其次，要采取科学的勘测手段，常用的地址勘察手段包括钻探式勘察法，原位测试法等。利用这些方法，可以深入的勘察土层内部的情况，及时发现更深层的问题。最后，要对软土地基进行评价，当用科学手段进行勘测后，需要对得到的各种参数进行计算与整理，从而获得软土地基的沉降性，均匀性以及承载能力。通过这三个步骤，可以在施工前做好准备，为道路桥梁工程的顺利竣工打下坚实的基础。一个完整的工程由多个环节共同组成，每一个环节都不可以掉以轻心。因此，施工单位要重视施工前期的准备，

使每个环节都能无缝衔接, 保证道路桥梁工程中软土地基的施工质量。

4.2 合理选择施工处理方案

在对路段进行勘测后, 施工队伍要合理选择施工处理方案。相关人员要根据科学的数据计算分析, 结合实际施工情况, 在多个施工处理方案中, 选择合适的方案。软土地基由于具有孔隙比大、含水率大、压缩性高、渗透性差等特点, 在施工过程中, 会遇到多方面的问题, 因此, 施工队伍要综合考虑各种因素^[4]。可以选择一种施工方法, 也可以多种施工方法结合, 从而达到加固软土地基的效果, 使其能支撑桥梁的安全运行。

4.3 施工过程中采用的措施

在道路桥梁工程的施工过程中, 会因自然条件和人为条件等因素, 出现各种不同的问题。因此, 要根据土层的情况以及工程实际情况, 采取相应的措施来解决软土地基出现的问题。以下分析了施工过程中对软土地基采用的措施, 具体如下图3所示:

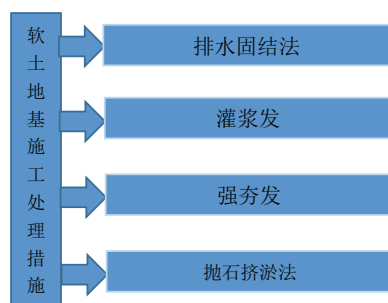


图3 软土地基施工处理措施

通过上图的观察可以得知, 主要通过排水固结法、灌浆法、强夯法、抛石挤淤法来解决软土地基施工中遇到的问题。下面将对其进行详细概述:

4.3.1 排水固结法

排水固结法主要有砂井排水和塑料排水带排水两种, 这两种排水方法各有优缺点, 需要根据实际情况选择合适的排水方法。砂井排水的原理是在砂井的负载下, 软土地基中含有的水分能够通过排水板及时排除, 加固软土地基。塑料排水带排水, 具有施工快, 排水效果好等优点。但是在空气中容易老化, 所以在应用这种排水方法时, 应严格按照施工要求进行。在道路桥梁工程中, 最开始使用的排水通道材料为砂井, 经过技术创新与改造, 慢慢开始用袋装砂井来进行软土排水。目前, 大部分企业已经采用新型塑料排水板作为软土排水管道材料, 这种方式比袋装砂井更加方便, 能够更快速的排水, 施工方便, 成本低。近几年, 塑料排水板在路桥工程中得到了广泛的应用。

4.3.2 灌浆法

对于特别软的路基, 可以采用粉喷法、电化学原理等方法, 将水泥灌入软土地基的细缝中, 这样可以减小

沙粒与沙粒之间的缝隙。软土地基的特点就是缝隙比大, 通过这种方法可以改善地基土层的性质, 提高土层的强度。目前一般采用粉喷法, 施工队选用性能较好的钻机, 根据设计要求进行固定地基。选用这种方法时, 要控制好喷粉的量, 停粉时间以及水泥浆的量, 提前做好勘察, 确保这种方法的适用性。

4.3.3 强夯法

强夯法的原理是在道路桥梁工程软土地基施工中, 利用重型物体对地面进行不断的拍打, 使得疏松的土质变得紧实, 从而达到加固地基的效果。道路桥梁工程竣工后, 会投入使用, 这时每天会承载不同的重物, 若是前期没有打好软土地基, 就会出现塌陷的现象。利用强夯法可以有效提高道路桥梁工程地面的承受重物能力, 避免发生交通事故。强夯法有众多优点, 施工队要根据路段合理利用, 保障道路桥梁工程软土地基的施工质量及整个道路桥梁工程的质量。

4.3.4 抛石挤淤法

抛石挤淤法一般在进行鱼塘清理时使用的较多, 鱼塘这种路段的软土层在水的下方, 加固这种软土层的时候比较困难。有的软土层甚至位于淤泥的下方, 因此要做到对土壤的更换更加困难。这种情况在道路桥梁工程的施工中经常遇见, 若是施工单位没有处理好, 会严重影响软土地基的施工质量。经过相关人员的不懈努力, 研究出了抛石挤淤法。这种方法是向水里填充碎石, 利用外力将淤泥挤压出来, 如果有大的缝隙, 需要投入较小的碎石, 这样会收到更好的效果。将淤泥挤压好后, 在上面铺上一层厚沙, 在用土壤覆盖, 达到加固软土地基的目的。在整个抛石挤淤的过程中, 要严格按照设计的要求进行, 确保软土地基安全稳定。

5 结束语

随着社会的进步与公路事业的发展, 道路桥梁工程软土地基施工中的问题越来越受到人们关注。软土地基有不同的特点, 所以在工程中遇到软土地基施工的问题时, 相关人员要具体问题具体分析, 选择合适的施工措施对软土层进行加固, 从而保证道路桥梁工程施工的质量。在追求工程质量过程中, 也不要以环境为代价, 要保护环境, 避免对居民造成不必要的影响。

参考文献:

- [1]全瑞鹏, 郑军涛.道路桥梁工程中软土地基施工处理措施[J].2021.
- [2]李泉.浅谈道路桥梁工程中软土地基施工处理措施[J].装备维修技术, 2020(6): 1.
- [3]王琦.道路桥梁工程软土地基施工处理措施[J].居业, 2020(6): 2.
- [4]晁阳.浅谈软土地基施工技术在道路桥梁工程中的应用[J].四川水泥, 2020(6): 1.