

公路桥梁施工中软土地基施工的技术要点浅述

高 志*

辽宁省沈阳市辽中区公路工程公司 辽宁 沈阳 110200

摘 要：随着我国经济的不断发展，基础设施建设已成为我国经济发展的重要支柱，其安全 and 质量要求也愈加严格。而公路工程作为我国基础设施建设的重要组成部分，承担着社会交通运输的重要任务。因此，对公路工程施工质量的严格控制，能够有效减少质量缺陷，提高公路使用寿命，进一步突出公路工程的社会价值。在公路工程建设施工过程中，含水量较大的公路软土地基施工尤为关键，其直接影响公路工程的安全性和稳定性。

关键词：公路；工程；软土地基；施工技术

DOI：<https://doi.org/10.37155/2717-5189-0404-25>

引言

公路能够帮助人们到达想要到达的地方，还有就是现在很多的物流运输都是走的公路，所以公路的重要性已经超过人们的想象。现在人们也是非常担心公路质量上的问题，一旦出现问题则会导致非常严重的安全事故。目前，在我国公路工程建设之前需要通过招标来选择合适的建设单位，确保施工单位的质量能够符合具体的施工要求，进而更好地提高工程质量。当然，通过招标也可以适当降低施工成本。可以说，公路工程必须要保证其质量，这样才能够确保过路车辆和行人的生命财产安全，也有利于促进我国的经济发展与交流。

软土地基对于道路桥梁工程的不良影响之所以要加强道路桥梁施工当中软土地基处理技术的控制，是由于软土地基对于道路桥梁工程建设会造成各种不良影响，主要体现在以下3个方面。（1）使工程结构产生沉降。在道路桥梁施工建设过程中，由于软土地基水分含量比较大，吸水性和渗透性又比较差，如果地基当中的水分不能够被及时排出，也没有及时进行地基压实处理，那么就很容易引发地基沉降，导致道路桥梁工程出现路面下沉，严重影响工程质量。而且还会导致短期内无法正常通行，增加道路维修成本，降低道路使用寿命，甚至威胁到人民群众的生命财产安全^[1]。（2）引发不均匀沉降。在道路桥梁施工建设当中，需要根据不同地区的情况对软土地基的特征进行分析，对软土地基进行合理处理。比如说，软土地基的压实度未达到施工要求，道路桥梁工程建设完毕投入使用之后，由于压实度比较低，就很容易出现不均匀沉降，使交通运输的安全性和舒适性受到影响。（3）路面出现裂缝、龟裂等现象。从现阶段我国道路交通运输工程建设的实际情况来看，在施工过程中对于混凝土和沥青混合料这2种材料的应用比较多。众所周知，不同施工材料对于施工效果有着直接的影响。而混凝土和沥青混合料具有一个共同点，就是都容易导致道路桥梁施工中出现抗压力不足的情况。在施工过程当中，如果不能对软土地基进行有效处理，那么就无法有效预防软土地基对整体结构造成的不良影响，很容易导致后期运行过程中路面出现裂缝、龟裂的现象。

1 软土地基施工质量控制要点

1.1 结合实际状况选用合适的施工技术

由于不同地区的软土地基的特点不同，各软土地基处理技术的适用情况不同，所以，要根据实际情况选择合理的施工方案和施工技术，并对多个技术方案进行对比分析，确定最优方案。

1.2 大力培养施工人员的技术水平和综合素养

随着科学技术的革新发展，软土地基施工技术在不断创新。但是，施工人员的技术水平对土体的处理效果有着重要作用。目前，在大部分施工项目中，所聘用的施工人员均为农民工，自身文化水平有待提高，没有接受过专业知识训练，而且缺乏质量安全意识。在实际作业中，由于技术能力的缺乏，常在施工过程中出现一些问题，例如，采用强夯法处理软土地基时，由于施工人员对设备不熟悉导致预压质量不足，无法在规定进度节点完成软土处理，影响了施工进度。因此，应在施工前对施工人员进行培训，提高其施工技术水平，为软土地基处理提供技术保证^[1]。

*通讯作者：高志，男，汉族，1968年12月，辽宁沈阳，本科，中级职称，研究方向：土木工程。

2 公路工程软土地基施工的技术内容

2.1 深层搅拌法

深层搅拌法是应对软土地基的重要处理技术手段，其主要是对软土地基进行加固，以此达到预期的施工建设质量。该技术通过相关设备，将胶凝材料注入到软土地基之中，以此来提高软土的稳定性和安全性。再通过加压设备对软土地基进行加压，以此来改变软土地基层内部的物理性质，提高地基稳定性。另外，在胶凝材料喷射的过程中，可掺加高质量的固结剂，突出固结剂的化学属性，保证软土地基的加固效果。

2.2 排水固结法

排水固结法是当前针对软土地基较为常见的处理手段，顾名思义，该处理方法是软土地基中自由水排除，从而加强地基的强度和抗压能力。一般来说，该方法在具体运用时可以通过两种方式开展。第一种方式是利用简单的热处理来进行。技术人员通过热处理手段对软土地基中的水分进行蒸发，使得软土地基中的多余水分被排干，实现对软土地基的加固效果。该方式技术上较为简单，缺乏技术要求，但是只能应用在水含量比较少的软土地基之中，适用面积较窄。而另一种方式是采用排水管道插入式进行排水工作。技术人员将排水管道插入至软土地基之中，同时再利用加压设备，对软土地基内部进行挤压处理，使得内部的水分得以排除。这种排水法不仅能够排除多余水分，还能够让地基中的孔隙逐渐变小，缓解地基出现下沉的情况。

2.3 岩土置换法

在实际生活中，相关施工建设单位在进行公路工程建设时，其所遇到的路基情况以土基为主，而土基内部土层的稳定性情况直接影响着公路系统建设的质量和安全性。基于此，相关技术人员在面对软土地基的问题时，可采用土层置换的方式，将一些硬度和紧密度更高的土层与软土地基的表层软土进行替换工作，以此让软土地基达到预期的强度效果，方便后期的施工建设工作。但是，在落实该方法时，技术人员应该凸显自身的专业性，选择特定的专业仪器进行数据勘察和检测，保证能够对表层软土和置换的另外一种土层类型有着细致的掌握，包括土层的密度大小、强度等等数据内容。方能保证置换土层可以达到预期的建设标准和要求，才能够同原土层下方的土壤条件保持较高的契合度。

2.4 密实法密实法

2.4.1 采用堆载预压法处理软土地基

使用砂石等重物挤压软土地基，在荷载作用下排除地基中的水分，并能达到固结土质结构的目的。堆载预压法作用效果与夯实地基物质上部施加的压力有关，影响地基稳固效果的因素与重物对地基施加的压力有极大的联系，所以在堆载预压法应用前，需要对施工作业区域进行测算，同时考虑到荷载对地基形成的影响，采用分次法对软土地基施加一定的压力，为了尽可能提升堆载预压法作用水平，应该每隔一段时间测量土质各方面参数与指标，查看堆载预压法夯实地基的工作效果^[2]。

2.4.2 采用真空预压法处理软土地基

在软土地基上铺设砂砾，砂砾要具有良好的透水性，避免产生积水。砂石铺设完成后，还应覆盖防渗膜。选用性能达到工作标准的设备，在膜内形成真空操作区。真空层预压法在软土地基中形成负压层后，在荷载作用下，土体承受负压，既可收紧土体，又可防止土的压实破坏地基结构，因为许多软土基础方法在应用过程中会产生剪切力，破坏土体结构，影响土体结构的整体稳定性。

3 软基处理过程中的注意事项

3.1 施工前的勘察工作

全面勘察施工场地的地质条件，关键在于落实对地基的勘察工作。因为每个建筑类型都不一样，因此在对地基进行勘察时，需要考虑的要点也不一样。从实质上讲，勘察地基是为了了解地基的位置、地质条件和地层状况。以便能够对软土地基的形成条件、覆盖范围、软土地基纵向及不同深度的性质差异更好地了解。

3.2 施工原材料质量检测

在施工过程中采用不合格的原材料，会严重影响后期施工的安全性。因此，对施工中使用到的原材料进行质量分析和检验，是非常重要的环节。首先，检测换填材料的质量。通过粉煤灰混合、砂土混合、粘土混合等形式，基于施工设计荷载要求进行施工，并通过现场检测地基强度来评估换填材料的质量。其次，检验砂石、水泥、钢筋等材料

的质量。

3.3 工程设计模拟审核

软基处理对路桥工程的稳定施工、有效提高施工质量具有重要意义。因此,对其施工技术的实施情况进行工程设计模拟审查也是工程施工的一个重要环节。对于工程设计模拟审查,建设单位应当根据施工区域的地质条件和气候环境,对其工程施工设计内容进行综合模拟审查,从而及时调整和优化施工设计中存在的问题,提高施工设计技术的应用效果,为提升施工质量与施工安全性提供保障^[1]。

3.4 遵循一定的处理控制原则

加强软土地基的预防控制,是为了保证道路桥梁路基路面的完整性,只有及时进行预防控制,才能够保证大路桥梁工程的使用寿命,节省桥梁工程的施工成本。如果不做好软土地基的预防控制工作,那么后期道路桥梁受损的程度会增加,维护补救的成本也会增加。而治理主要指的是对道路桥梁软土地基进行的修复性控制,主要是针对已经出现的软土地基破坏严重的区域,需科学选择补救处理方式以避免遭到更为严重的破坏。如果不重视软土地基修复处理,那么后期的修复费用以及修复工作量都会增加,甚至还可能引发严重的安全事故。所以必须要重视对道路桥梁工程中的软土地基加强预防与控制,只有这样才能够保证整个工程的质量及安全^[4]。

4 结束语

现在国家的经济有很多都是依靠着公路来进行的,所以公路的重要性是不可否认的。在进行公路桥梁工程建设的时候,要对路段进行勘察,然后根据勘察之后的结果来进行相应的施工,最主要的就是要保证整个工程的质量。

参考文献:

- [1]罗亮杰.公路工程施工中软土地基施工技术分析[J].工程技术:文摘版:00300-00300.
- [2]赵向荣.公路工程路基施工中软土地基施工技术分析[J].工程技术:文摘版:00095-00096.
- [3]苏小兵.工民建施工中的软土地基处理技术探究[J].住宅与房地产,2018(34):158.
- [4]李美涛.工民建施工中的软土地基处理技术[J].山西建筑,2018,44(29):98-99.