

公路路桥施工过程中软土地基处理策略研究

季香软

南通市江海公路工程有限公司

摘要:软土地基的渗透性能差、含水量高、易压缩、抗剪能力低,不能满足路桥施工要求。因此,通过采取有效措施处理软土地基,能提高路基承载力,预防不均匀沉降,增强路桥结构稳定性,确保工程质量。在施工过程中,随着技术创新发展和经验总结,目前涌现出多种软土地基处理技术,主要包括换填法、加密法、化学加固法、加筋法等。每种方法各有自身特点和优势,施工单位应根据现场实际情况,选择合适的处理技术措施,并严格按照要求施工,把握质量控制要点,提升路桥施工软土地基处理效果,确保路桥工程质量。

关键词:路桥施工;软土地基;施工技术

一、我国软土地基施工技术现状

由于软土地基的特性,其不能承受太大的阻力,并且其稳定性也不够高。如果没有适当的施工技术,很可能会影响整个公路桥梁的质量。由此可见,良好的软土地基施工建设技术的应用对整个工程的质量建设具有重要意义。因此,在建设公路桥梁时相关人员必须注重施工技术的选择,对各项技术进行更加严格的把控,注重施工技术的实用性。在传统的软土地基施工期间,施工技术较为粗放,也缺乏先进的地质勘探技术和设备,往往都是通过建设人员自身的经验进行设计和建设的,所建造的软土地基往往会出现这样或那样的问题。致使很多路桥工程的建设往往会进行几次修建,不但施工建设效率低下,施工的整体质量也难以有较高的保障。在公路桥梁的建设中,软土地基技术是最重要的。如果施工技术不够到位,则可能会发生桥梁塌陷等严重问题。因此,相关技术部门应在施工前根据地理条件对这一问题进行分析和处理,制定全面的软土地基建设计划,从根本上减少其对整体质量的影响。中国公路桥梁建设现阶段的软土地基施工技术正在不断创新,但许多建筑公司无法规范利用先进的软土地基施工技术,进而不能保证路桥工程的施工质量,不能有效控制地基的硬度。这会对城市的发展产生一定的负面影响,并在一定程度上阻碍国家现代化进程的发展。为了确保我国城市建设的健康发展,社会各方面对软土地基施工技术的要点研究投入的更大的精力,力求提高我国建设行业的技术规范性。

二、软土地基施工要点

(一) 排水固结技术

公路桥梁工程项目施工中,要做好对地下水及地层表面水的处理工作,所以在前期需要安排专业勘测人员对公路桥梁工程施工现场进行勘测,详细记录地表水文等信息,之后将数据信息汇总向公路桥梁工程设计部门上报,最终根据详细的信息数据去制定合理的地表水处理方案。总结过往经验来看,对公路桥梁施工中出现的地下水进行处理,一般会采取使用固化剂的方法,主要原因在于固化剂效果快且明显,具体来讲表现出如下两个方面:一方面,从成分去分析,固化剂的构成材料分为各类无机材料或有机材料,而且能够与水泥联合使用,进而强化固化剂的表现效果。而在过去的公路桥梁工程施工中,铺路建设材料主要由粉煤灰、砾石、石灰等,这类建材更多从自然中直接采集,时间一长便会导致矿石资源被过度开采,对生态环境有所破坏。而固化剂的应用能够替代这类传统筑路建材,能够有效与软土地基中的水分发生结合反应,形成固定结构的结晶水而附在软土地基中,明显改善土质结构。

(二) 注浆技术

软土地基的内部土层质量偏低,可通过向土层空隙注入水硬性凝胶材料的做法,让土层空隙能够完全凝固粘在一起,实现改善软土地基性能的效果。具体来讲,施工过程中可先在软土地基的衔接处构建隔离水质面,避免受到地下水的侵蚀,保证地基结构稳定,降低发生坍塌、沉降事故的概率。而后施工人员需要参照设计标准进行钻孔,孔径一般为60~95mm,深度视情况而定。向钻孔内防止注射管,注射管直径一定要比钻孔直径小,同时用套管保护孔壁与导管。最后将按比例配置完成的水泥砂浆注入射管当中,让水泥砂浆渗入土层缝隙以达到固结效果。值得注意的是,需要一次性注射完成,不可间断。

(三) 置换土层技术

软土地基内部土层质量不高,所以在施工处理时可用承载力更强的土壤将其中的软土进行置换,这也是从根本上改善软土地基沉降问题的做法之一,同时也能提升公路桥梁整体质量。通常来讲,对软土地基的置换土层施工技术主要由挖掘、爆破等方法,虽然效果明显,但是需要投入更多且产生更大工程量,实际采用并不多。所以在大部分施工情况下,通过前期的施工勘察,掌握环境与软土地基表现,去设计更合理的置换土层施工方案。首先,对挖出的土壤进行填换处理,回填路基,然后填路基石,整个过程中需要关注地下水位,确保水位在基坑地面以下。而后要做好防雨、降水等工作,保证填土面四周要低于中间,方便后续排水,最后这些工序完工后便可进行碾压,保证土壤压实。

(四) 粉喷桩技术

粉喷桩技术在公路桥梁施工中的软土地基处理中属于较常见技术之一,能够明显提升软土地基的承载能力。具体施工处理过程中,首先要对施工现场实际情况进行勘察,保证现场平整且无杂物,备好施工需要用到的材料,展开试桩工作。需要严格把控施工现场的材料,特别是水泥,在试桩进行中要对施工参数进行多轮测试,确定好每一项数值的合理性,保证水泥搅拌与固化剂添加的均匀度。同时,要对机械设备做好检查与运维,保证施工中能够安全运行。所有施工人员对粉喷桩技术要提前熟悉,一切准备工作做好后便要开始施工。总结大量粉喷桩技术经验来看,粉喷桩穿过软土地基深入到内部土层中,逐渐成为支撑结构而不断提高地基承载能力,这一过程中最为关键的是粉喷桩需要深入土层,不能是悬浮状态,因此施工过程中需要打穿软土层,倘若没有打穿到位,需要重新施工。

结束语

总而言之,在公路桥梁工程项目施工过程中,软土地基是不可避免的施工难点,软土地基的施工技术水平会直接影响到公路桥梁整体工程的使用寿命,所以施工单位一定要重点关注这方面问题。为了改善软土地基的土质结构状况,文章提出了排水固结、注浆、置换土层、粉喷桩等软土地基施工技术方法,希望相关施工单位能够结合实际情况去灵活采用,确保软土地基的稳定性,保证公路桥梁工程整体施工质量。

参考文献

- [1] 郭黎黎,高鹏.高速公路软土地基处治措施分析与研究[J].黑龙江交通科技,2017,40(12):62+64.
- [2] 代晓莉.公路施工中软土地基处理技术[J].黑龙江交通科技,2017,40(12):84-85.