

公路桥梁施工中软土地基施工技术分析

蔡 梁

浙江省建投交通基础建设集团有限公司 浙江 杭州 310012

【摘要】：近几年我国的经济正在快速发展及城市化的前景加快，城市对公路交通的建设要求开始越发苛刻，公路建设的高科技方法可谓是五花八门，建设的其规模也是越来越大。软地基施工是公路桥梁建设中的一个核心，对其施工过程中的施工方法也极其苛刻，项目的设计师及项目施工人员要考虑的问题是：用到建筑材料质量是否过关，和其材料使用寿命及软土地基施工的最后质量问题。从我国所掌握的公路桥梁施工技术来看，软土地基的施工可谓称得上是公路桥梁施工工作的一大难题。

【关键词】：施工；技术分析；软土地基；公路桥梁

前言：

我国的地域广阔，地形复杂，在公路桥梁的施工过程中，软土地基施工项目难免多多少少出现问题。因为软土是高水分性、渗透能力差、压缩力长、抗剪能力弱的一种黏土，所以在软土地基的施工过程中可以较容易地提高支撑土内部的压力，引起支撑土的体积变得膨胀，最终成为了导致土体滑坡事故的主要因素，在一定的程度上增加了工程的危险程度。在我国公路桥梁工程建设的规模越发壮大，对于公路桥梁施工中软土地基的技术的使用方法和具体的应用场景，从而增加整个工程的完全，提高拱了桥梁地使用年限。

1 公路桥梁施工中软土地基的实际现状

软土地基的缺点是指承载力小、透水性差、含水量大、压缩性高等。软土地基的稳定性及承载力的问题在于：在土坡上施工开挖导致工程的支撑系统土压增加发生滑动；在建筑物附近进行开挖导致建筑物失稳倾斜；孔隙水压力增加会导致地面隆起和土体压力增加。软土地基的主要组成是由黏土及粉土一类的细微颗粒含量较高的松软土、有机的土层、大缝隙泥炭、松散砂这几个土质元素构成。

软土地基的特点包括：固结慢、强度低、变化大等特点。所以因为软土地基的含水比例较大，影响公路桥梁工程的实际要求及技术标准^[1]。

下面将对于公路桥梁施工过程中软土地基的实际现状做出分析：地面的浅层降水及地面的深层抽取地下水的情况将会导致附近的建筑物沉降或开裂，严重将有大面积地面的沉降^[2]。如果出现整体的沉降后，将导致大量的建筑物功能受到损害，出现这一原因是因为软土的土层薄厚不均匀、分布不一致；相邻的建筑物如果相邻太近或者建筑物的所带来的载荷差异太大，都会导致建筑物的倾斜。公路桥梁工程与其他的公路工程相比有更多的特殊要求，地基可谓是公路桥

梁工程的基层结构，同时它的牢固性也会直接影响到公路桥梁使用后性能的发挥。因此，公路桥梁施工现场的施工人员首要掌握的技术就是，沉降发生因素，采取有效的措施把沉降问题带来的影响降到最低。

压实度可以直接影响到公路桥梁建设完工后的使用性能，同时压实度也可稳定公路桥梁软土地基内部的结构。目前我国的施工企业大多都很好的掌握公路桥梁内部结构的压实度，最终导致公路桥梁的全图地基稳定性受到了影响^[3]。国内很多施工企业对于在施工的过程中出现的问题，没有及时及合理的采取处理政策，同时在设计公路桥梁的施工时也有考虑不当的原因，严重的影响了施工作业成果质量。面对雨季平凡出现的地域，天气的变化也会直接或间接的影响到软土地基的施工是质量，公路桥梁最终也会被雨水侵蚀破坏，导致出现路堤强度减弱和填土的流失等一些列问题，这些也都是沉降现象发生的预兆和根源。

2 软土地基施工技术的分析

2.1 密实法

这是利用荷载将饱和的土质和非饱和的土质密固的一种方法^[4]。利用荷载的作用可以在一定程度上极大的缩小土壤之间的空隙，整体提高地基土壤的承载能力，增加整体土壤的密实度，拉低土体的压缩性。

2.2 排水固结法

排水固法是利用地基排出积水的固结特征，在公路桥梁工程建造开始前，对地基进行加荷预压，达到地基轻度加固的高效方法。为达到地基排水的固结，在粘性的第几种设置垂直排水柱，达到增加抗剪的强度，通过更深层的复合地基来加固深层排水的固结，可较大程度的提高软土地基的承受能力。排水固法绝大多数都加载法进行配合使用，一般不会单独使用，排水固法在泥炭质地的地基效果稍差、云纸黏土

的效果可达到极佳。

2.3 加载法

加载法要预先促使新地质软土壤基的下沉,进而提升地面的硬度,以避免新填土地基由于下沉而引起的损伤。地基固结在下沉时的处理方式,主要是经由减低孔隙水压从而增大效应力和地面上的总压。减低孔隙水压主要增大效应力方式是透过使用大气的压强在上升过程中推动固结式大气压加载法,而地面的主要上升总压式则是透过使用填土层的荷载式填土加载法。降低地下水法适用在地质上部和中间砂层含量高的地基,要在施工区间打入钢板来围护,这样不仅可以降低地下水位,同时不会影响周围的环境的美化程度。填土加载法和自沉时间、荷载重量三者之间都是有必然联系的,其目的是通过路面铺装完残余的沉降量从中得到控制,在无法保持与地面的平衡或者荷载重量较大的时刻,应当选择将和缓速负载法组合使用。在建设的整个过程中要实行全方位动态观察,但由于实际沉降量与实践的关系难以预测,必然要确认预载后遗留的实际沉降量,以免地基遭到损坏。

2.4 表层排水法

在表层的黏性黏土里面掺入了添加剂、催化剂等物料,从而极大的改善了回填土固结程度和稳定效果,并且提高了地基的压实特性和强度特性。在软土壤基敷垫砂垫层,当地表面的软弱土壤含水率差较大或者土质比较薄的时候,因为砂垫板的部分有上部排水层的作用,同时因为砂垫板又可能是填筑物内地下排水层,因此能够在一定程度的减少了填筑物内水位差,还能够为施工机具创造了更便利的交通条件。当地基的地层分布存在不平衡的时候,就很有可能出现地层局部不平衡的侧向或者沉降变位法,在发生这些现象时,就必须

须运用好敷垫材料的抗剪力机抗拉能力,以便合理地降低了地基局部侧向或者沉降变位法,不仅提高了施工机具通行过程的同时也能够增强了地基本身支护能力。而建筑企业工程的初步设计,一般都会根据填土载荷的所得到的长度多少、以及地基表层强度,来采用比较相对适宜的敷垫材质。

2.5 粉喷桩加固处理法

为了排除障碍,并且保证施工现场的平整,如果工地的区域无法达到机械人正常出行条件的时候需要铺上碎石或是砂土垫层;对一些较低洼的工地区域,我们要采取填土浇筑粘性泥土的方式。在开展粉喷桩施工前期要做好建设现场工程地质报表、土工测试报表、原地高程测定资料和数据分析表、粉喷桩工程设计桩位图等。粉喷桩施工工艺都是按照工程设计的条件实测并配合试验完成的,并且所有的技术参数也都是根据试桩结果决定的,利用试桩结果就能够判断搅拌速率、每单位时间的喷粉量、钻进速率、提升速度等。

结束语

软土地基在实际的高速公路大桥施工过程中是不容缺失、十分关键的环节,高速公路大桥的工程质量与对软土地基的有效处理方式之间有着不可分割的联系。在路面桥梁工程中,每一个软土地基的施工方式都要具有局限性、适用范围、和针对性,所以要满足施工单位所需要的设计条件,就要按照所需要的条件选用软土地基的对应处理方式。软土地基在施工管理方面,重点是解决施工时对地面稳定性与变形能力的要求,以提高地面施工性质。其实软土地基的处理方式很多,但通常软土地基处理的主要目的都是为了降低施工后地面的不平整沉陷和提高地面的稳定性,这一点也是建筑施工公司必须关注和重视的问题。

参考文献:

- [1] 刘欢.公路桥梁施工中的软土地基施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2018,000(020):2276.
- [2] 郭进东.公路桥梁施工中软土地基施工技术的分析[J].科技创新导报,2018,15(30):38+40.
- [3] 羊春风.关于公路桥梁施工中软土地基施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2016,000(018):1408.
- [4] 贾明润.公路桥梁施工中软土地基施工技术分析[J].百科论坛电子杂志,2019,000(013):137-138.