

软土地基处理技术在市政路桥工程施工中应用分析

徐国根

浙江中环建设监理有限公司

摘要:市政路桥工程建设项目在近年来发展迅速,作为一项重要的基础建设项目,其在改善城市居民的日常出行方面作用突出。在市政路桥工程建设中,地质类型也是多种多样的,其中软土地基颇具代表性。因此文章重点就软土地基处理技术在市政路桥工程施工中的应用展开分析。

关键词:软土地基;市政路桥工程;施工技术;应用

软土地基指的是以黏土、有机土或粉土为主的地质条件,软土地基的地下水位较高,土质松软,受荷载后易发生变形、塌陷等问题。为保证软土地基可被正常应用于市政路桥工程建设中,需要借助一定的技术手段,提升软土性能。软土地基处理技术需结合施工场地情况及路桥工程特点进行选择。因此,研究市政路桥工程运用软土地基处理技术的策略具有一定现实意义。

一、当前软土地基的概况

软土具有含水量高、土壤间隙大、土质松散等特点,其抗剪力性能差,受力易压缩变形,正常来说,无法作为市政路桥工程的地基使用。据统计,软土的平均含水量高达36%左右,压缩率在0.01~0.02。当市政路桥工程遭遇软土地基时,必须要对其进行加固处理。总结来说,市政路桥工程中的软土地基存在两大缺陷:①承载能力差。由于软土的含水量较高,导致其受荷载压缩的空间也相对较大,承载能力不足。在软土地基上开展施工作业时,易因受力不均匀或荷载过高而发生沉降。此时进行路桥工程建设,工程产品会随地质的变化出现变形,大大增加路桥工程后期维护工作难度。②沉降量较高。发生地质沉降的程度也与土壤含水量有关,软土地基含水量高、土质松散,处理不当极有可能导致路桥工程出现倾斜、坍塌等问题,该种情况下,施工作业很难正常进行。地基是市政路桥工程建设的基础,决定之后的施工工序是否可安全、顺利的进行,影响工程使用寿命。由此不难看出,地基和市政路桥工程的质量、施工进度、造价等关系密切,地基建设也成为路桥工程施工重点。软土地基在路桥工程建设中比较常见,成为影响工程质量的主要因素,一旦发生安全事故其后果也十分严重。为此,工作人员在市政路桥工程处理软土地基时必须选取适合的处理方法与技术,对软土地基进行加固。

二、市政路桥施工中软土地基的主要处理措施

(一) 表层处理方法

在市政路桥工程施工时,必须要加强对软土地基表层的处理,施工人员需要对软土地基土层进行实时检测,并且按照软土地基的各项数据进行科学的划分,加强表层处理的整体质量和水平。对于含水量比较高的软土地基,可以利用表层排水法,全面清理软土地基表层土中的水分,另外还可以通过添加沙石来提高软土地基的承载能力。如果软土地基的土层分布不均匀,可以采用垫层材料的方式来保证软土地基的土层分布。施工人员还应当对市政路桥工程整体的受力情况进行分析,确保土壤的升值度,可以利用粉喷桩加固处理的办法,保证市政路桥工程建筑框架的稳定性。

(二) 强夯处理方法

如果软土地基土质比较疏松,而且颗粒之间的缝隙非常大,可以直接采用强夯法的方式来进行处理。强夯法是通过重物由高空自由下落产生的巨大压力,对软土地基的土质进行挤压,使得软土地基的土层更加紧密,也能够排出土壤中的空气,减少颗

粒缝隙。通过反复强化处理,可以有效地提高软土地基的承载能力,也可以减少桥梁和公路在建设过程中无法固定框架的情况,此外也能够确保桥梁公路建设施工的安全性和可靠性。在市政路桥工程项目建设的过程中,采取强夯法的方式,还能够降低设计成本。在使用强夯法的过程中,必须要加强对技术的管理,尤其是要确保施工现场无闲杂人员进入,避免产生人员伤亡事故。此外,在重物落下的过程中很有可能会产生噪声,所以必须要加强噪声隔离工作,避免对周围居民的日常生活造成影响。

(三) 粉喷桩技术应用

粉喷桩技术是软土地基主要处理技术之一,其原理是利用化学手段,改变软土地基的性质,提升其稳固性和荷载能力等性能。施工过程可概括为:对软土地基进行钻孔,借助专业工具向软土里压入一定量固化剂,固化剂与软土中的水分发生反应,从而降低地基的含水率并出现固结。常用的固结剂为水泥和石灰,材料的吸水性较强,可在短时间内固结,且其来源较广、造价低廉。具体应用过程中,需重点控制掺入比。与此同时,水泥的选取应将桩强度当成主要标准,例如,当桩强度超过1.5MPa时,选取的水泥应大于425号。想要增强固化剂流动性,可适当加入石膏、硫酸钠、减水剂等添加剂,提升固化效果。加固粉喷桩的过程中,能够产生较为稳定的多个隐形桩,在一定程度上提升地基承载力,保证后续施工作业顺利进行。该技术的应用对施工空间大小及地面清洁度要求较高,首先对软土地基的性质进行检测,结合检测结果确定固结剂及添加剂的选型,再开展具体工作。

(四) 排水固结技术应用

处理软土地基的过程中,排水是一个重要思路。排水固结和表层排水不同,该技术能够借助挤密来排除深层的软土地基水分,一般需要与排水井相互配合来完成。应用排水固结技术时,先把挤密设备打入到软土地基中,挤压软土层进行排水,地基失水后会逐渐固结。在选取此技术时,需要对软土地基的实际厚度、具体含水量等进行检测,严格根据技术流程展开施工,从而让处理软土地基达到最优效果。在实际工作中,该技术也常与其他软土地基加固技术结合使用,进一步提高地基稳定性。

(五) 挤密技术应用

市政路桥工程经常用到的一种软土地基处理技术便是挤密技术,此技术能够借助外力充分挤压软土地基,对桩间土体进行挤密以后,地基强度显著提高。然后再使用素土与灰土回填、夯实桩孔。根据不同类型的土质,此技术的应用效果存在一定差异。其中,土桩挤密法主要适用于素土,灰土挤密法主要适用于灰土,两种不同的处理技术能够有效适用于大厚度软土地基,而且处理湿陷性的黄土时能够取得更好的效果。

总之,在市政路桥工程施工的过程中,如果存在软土地基,必须要及时处理,目前针对软土地基处理的技术较多,具体选用哪种施工结束,需要结合实际情况,科学选取,最大限度的发挥出处理技术的优势,这样才能确保市政路桥工程施工建设的整体质量。

参考文献

- [1]程刚.水利工程地基处理关键技术探析[J].价值工程,2019,38(28).
- [2]冉东升.道路桥梁工程软土地基施工探讨[J].河南建材,2019(05).