

市政道路施工中软基加固技术的应用分析

徐世杰

北京燕化天钰建筑工程有限责任公司

摘要:市政道路施工中土基的强度和稳定性对建筑的寿命及载荷起着至关重要的作用。在软土基上铺设道路,在长时间重力载荷的作用下,路基土会被挤压至较深的软土基层,致使路基的强度降低,出现道路塌陷、裂缝等问题。基于此,展开对市政道路施工中软基加固技术的应用分析十分重要。在进行市政道路施工中时,需要结合土质层,根据工程所在区域地、环境的不同,因地制宜的应用可靠的软基加固技术,以保证市政道路工程的安全可靠性。

关键词:市政道路;软基;加固技术;应用

引言

毫无疑问,软弱地基是市政道路建设阶段中的一项重要技术难题,不同的加工方法与加工技术均会影响着市政道路总体质量,为防止软弱地区建设以及应用阶段产生问题和安全隐患,有关部门与施工单位均开始高度关注市政道路结构软基施工。不同的软基结构适合采用不同的软基加固办法,而且,在确定所需的处理方法后,施工阶段还要提升软基处理效果,唯有如此,方可从本质上保障软基处理水平。

一、市政道路软基的特点

(一)天然含水量高

黏土以及粉土粒为常见的软土组成部分,从物理角度来讲,这些土粒带有负电荷,而空气中的水分带有正电荷,因此,两种成分可相互吸引。进而导致土粒之间的黏性下降,因此就出现了软土的空隙要比普通土的空隙大的情况。其次,软土基还有一个主要特征,就是含水量也比较高。

(二)流变性突出

在工程施工中,如果只是对软土地基进行简单的处理,在外力以及重力的影响下,不对其采取一定的加固措施,长时间下软土就会出现变形。在道路施工中,如果不能及时对软土地基进行加固,道路就会因为软土流动而出现坍塌,由此产生非常严重的后果。

(三)压缩性系数高

软土地基的另外一个特征就是压缩性高,因此,在抗剪能力方面,体现出强度偏低的情况。因为软土地基的水分以及空隙都较大,所以其承载力就比较低,而且随着外力及重力的作用,车辆的激增,其承受的压力也会越来越大,所以在市政道路建设过程中一定要对软土地基进行加固处理,避免因道路无法承载荷载出现坍塌,影响道路的正常运营。

二、市政道路施工中软基加固技术的应用

(一)预应力管桩施工技术

在应用预应力管桩技术的过程中,首先要对道路软土地基的土质情况进行勘察测量,确定松软程度,有利于控制管桩技术的操作性要求;其次,在市政道路合适位置确定软土地基的加固范围,按照技术实行标准精确测量打桩位置,保证施工质量;再者,明确定位打桩施工位置后进行管桩操作,同时结合市政道路的地基情况提供必要的预应力管桩技术;最后,待全部落实打桩操作后,在每个打桩位置设立明显的标识牌,从而提高软土地基的加固质量。然而,预应力管桩技术在软基加固操作中需要耗费大量的用料,不利于市政道路建设施工的成本规划,而且建设周期较长,在施工过程中很难避免地面沉降等突发状况,严重制约市政道路的使用寿命。

(二)选用土木合成材料

为了完善处理市政道路建设的软基加固技术,采取科学合理的土木合成材料加固法能够有效达到深层加固地基的目的,不断提高市政道路建设的稳固性。其一,施工技术人员应当精确测量道路建设地基情况,并提供合理的预设方案来判断施工建设的可行性要求,将加筋垫层均匀铺设在打桩的上层位置,使软土层的

承载力更好地作用于道路地基的桩顶;其二,为了保证道路地基的稳定性,避免其出现沉降现象,应当采取持续性的高频率振动方式,将建材固定在建设路段中,使土木合成材料与软土层充分融合,在提高道路地基紧密度的同时加固稳定土木合成材料。这就需要选用以砂石为建设基底的垫层,并加入多层土工织物类等合成材料来加固道路建设地基。

(三)现浇混凝土管桩施工技术

现浇混凝土管桩施工技术优势在于:第一,将混凝土填筑于管桩中间,待其充分凝固,将砂石均匀铺设于管桩顶层,并添加土工格栅和土工布等来加固软土地基,从而提高管桩和土层的承载力。第二,将多种混凝土管桩技术有效结合,既优化了市政道路建设的管桩技术,又在很大程度上提高了管桩的抗剪强度。第三,施工技术灵活简便,其软基加固技术能够有效避免安全事故的潜在隐患,降低应用材料和建设施工的成本,有效保障其施工质量。因此,现浇混凝土管桩施工技术在市政道路软基加固工程中得到广泛应用,由于在基础性建设中会添加土木合成材料,在加筋层强大的作用力和拉力下会发生地面不均匀的沉降现象,因此施工技术人员需要提前观察市政道路的地基情况,为其选择合适的软基加固技术。

(四)强夯法加固技术

强夯法加固技术的应用特点是需要对市政道路软土地基施加充足的作用力和动力,从而达到加固地基的效果。该技术适用于道路建设周期短或者软土层全面覆盖区域,加固效果明显且成本损耗低。对于市政道路建设周期较短的工程来说,其软土地基的预压时间能够得到有效控制,采用强夯法加固技术能够提高其建设效率,稳定道路的基层结构。对于市政道路地质复杂的软基加固工程来说,强夯法加固技术在施工现场设置充足的沙井,旨在增加地基的加固范围。因此,为了有效达到加固软基的工程建设,施工单位需要结合道路的地质情况采取科学合理的加固措施,才能有效提高市政道路的施工质量。然而,强夯法加固技术的作用范围在10m以内,超过10m的范围,如杭州市某市政道路的软土层淤泥厚度高达18m,则不适用于强夯法加固技术。

(五)深层搅拌加固技术

深层搅拌加固技术在具体施工应用过程中,有较高的技术参数(加固面积、加固深度、水泥消耗量、搅拌时间等)要求,市政道路工程上采用以 0.71m^2 为单位的加注法,加固深度根据软土质程度的不同决定,一般加注深度 $\leq 20\text{m}$ 。单位体积的水泥用量也需要软土质程度来决定,市政道路工程上一般控制在 $120\sim 180\text{kg}/\text{m}^3$,此时水泥单位体积的含量为 $7\%\sim 15\%$ 。搅拌时间控制在 $12\sim 14\text{min}$ 之间。此种技术不需用大量的财力、人力,就可以达到加固的效果。可将原有的软土层挖掘后再浇灌水泥或填充硬度较高的土质,采用柱状、格栅状等加固形式。在实际施工过程中,根据地质的状况采取不同的加固形式,使地基更加坚固、耐用。

三、结语

总之,在市政道路建设中,采取软基加固方法来保证道路质量,在提升墙体承载水平的同时,也给后期建设质量提供保障,同时还能够延伸道路项目维护时间,进而有效节省成本,促进道路建设项目得到又好又快的发展。

参考文献

- [1]薛文峰.市政道路软基加固技术的应用[J].居业,2019(05):90-94.
- [2]王永斌,邵鹏.基于软基加固技术在市政道路施工中的应用[J].交通世界,2018(34):78-79.
- [3]龙燕燕.软基加固技术在市政道路施工中的应用[J].价值工程,2018,37(34):181-182.