软基加固技术在市政道路施工中的应用

张富
浙江工正工程管理有限公司

摘要：市政道路建设，属于市政基建项目，具体施工建设期间，对所使用的施工技术要求极高。软基加固，属于其中的关键施工技术，若想科学合理地开展软基加固作业，就需要先了解市政道路软基加固的重要性，再综合分析市政道路当中软基加固作业技术的相关应用。

关键词：市政；道路施工；软基；加固技术；应用

一、市政道路软基加固之重要性阐述

市政道路项目工程施工建设期间，软基加固属于重要的施工部分，软基加固整体效果往往直接关系着市政道路项目工程施工建设质量。市政道路项目软基加固处理的施工操作重要性如下。一是，可处理好软基缺乏均匀性沉降问题。对于市政道路来说，常见软基沉降现象。通过道路软基加固，便可解决好软基不均匀性沉降问题，不会因软基沉降现象而诱发路面变形。二是，可有效处理渗透问题。针对特殊区域，特别是多雨天气条件下，软基长期浸泡于水中，则雨水会经软基逐渐渗透至路面深层部位，对市政道路施工建设后期软基使用产生不利影响，故而，加固处理好软基，采用有效地排水措施，可有效处理渗透问题，保证市政道路整体的施工建设质量。三是，提高市政道路内部软基自身的承载力。市政道路自身承载力，是以软基承载力为基础，借助软基部分的加固处理各项施工技术，将软基自身承载力提升，为市政道路使用安全提供保证。可以说，对于市政道路项目工程来说，加固软基有着十分显著的应用优势与效果。若想确保市政道路总体的安全质量指标与使用功能符合要求，就务必要重视对市政道路软基加固的处理。

二、市政道路软基加固方法

（一）表层软基加固法

这一软基加固方法主要应用在降水较丰富的地区，在南方地区的市政道路施工活动中比较常见，其所针对的主要是地表水与自然降水。在路基铺设工程中，过高的土壤含水量会降低路基的坚固性，并对其稳定结构造成破坏；常年多雨的地区，后续降水会不断冲刷路基空隙，从而引发路基塌陷、断裂等问题。表层软基加固法能够降低地基的含水量，在对路基表面进行水源隔离的同时，能够保障内部结构的匀称稳定。在开展加固活动之前，施工单位应根据路面坡度、当地降水量设定施工计划，并在施工路段开挖排水沟渠，排除地表的可见积水，避免积水渗漏冲刷路基。施工单位应根据路基布设方向挖设深坑，使地下水向深处渗漏，降低路基的含水量。为了控制施工量与施工成本，应对排水沟渠的尺寸进行严格控制，其最大断面宽度应不超过 50cm，最大深度应不超过 100cm。如果当地的土层结构比较松散，可选用砂砾、碎石等渗水性较好的材料填塞沟渠，在确保其正常排水的同时解决行人通行问题，将可见沟渠建设为盲沟，使其继续发挥排水作用。

（二）换填加固法

受到施工材料的限制，部分施工单位无法选用砾石、碎石等材料开展路基填埋工作，为了保障路基的平整稳定，需要在施工活动中选用大量的软土填埋路基。但软土的结构并不稳定，路基表面会形成一层较厚的软土层，并在日后的交通运输活动中逐渐转化为软基。对于这一类软基问题，一般采用换填加固法进行处理。在挖除软基表层之后，施工单位可采购并利用砂砾、碎石块、灰土等性质比较稳定的材料进行填埋。与软土相比，这些材料的采购价格较低，可压缩性较小，具有极强的耐腐蚀能力，从而帮助施工单位控制施工成本。换填加固法能够有效提升地基的承载能力，使路基获得良好的抗压力形变能力，在用砾石、碎石、灰土等材料填充之后，软土层被替代，路基的承载能力随之大大提升。相较于砾石等硬质材料，软土层的渗水性较差，固结时间较长，换填新材料能够大大加强软基的渗水性，避免出现土壤流失问题。砾石间的空隙会使水流向地下运动，使路基的排水能力显著增强[3]。此外，换填加固法能够解决路基的沉降问题，砾石等填充物的硬度较高，其压缩性较差，在软基加固活动中，其相关表现更稳定。

（三）沙垫法

沙垫法应用在土层结构较薄、含水量较高的软地基中。通过在软基表面铺垫土方工布和砂垫层，软基的上层积水能够被尽快吸收，软基的固结速度也能得以保障。部分宽松、坚硬的砂垫层还可作为填土层的排水层，通过与小型排水渠道的相互作用排出路基中的水分，进而降低路堤水位。采用沙垫法对软基进行加固处理时，应选择品级较高、大小匀称的砂砾材料，以中等颗粒和粗颗粒为宜。

（四）强夯法

来源于法国建筑公司 Menard 的强夯法正在被应用到软基加固活动中。在以往的建筑活动中，强夯法一般用于地基的夯实作业，但随着市政道路建设的复杂化、专业化，一些施工单位开始尝试利用强夯法解决软基加固问题，根据当前的施工经验来看，强夯法已经取得了不错的成效。对于土壤结构较松散、软基加固路段比较集中的位置，采取强夯法能够控制分段加固的施工成本，简化加固工序。以黄土高原地区的市政道路建设为例，黄土结构紧密，遇水黏性提升，对软基进行加固需考虑排水、压缩等问题。施工单位可利用 8～30t 的重锤开展强夯施工，重锤从 8～20m 的高度落下，依靠重锤的压力破坏土层的松散结构，同时实现排水、夯实等目的；如果路基中含有少量的碎石与瓦砾等材料，重锤能够一并完成粉碎压实任务。与传统的软基加固方法相比，强夯法的操作步骤更简单，施工成本更低。经过强夯法处理的路基强度可提升至原来的 1～5 倍，最大加固深度可达到 10m。但需要注意的是，在重锤落下时会产生巨大的噪音，并在施工范围内产生程度不同的震动，对于人口密集、地下水文环境复杂的地区，并不建议采用强夯法对软基进行加固处理。

结束语

从总体上来说，市政道路软基加固作业期间，注重多重因素的考虑分析、科学应用土木合成类材料，并做好塑料排水板作业、砂石垫层的换填作业、水泥搅拌桩、现浇混凝土管桩、预应力管桩的加固作业，同时，还应当结合市政道路项目具体建设标准、实际地质情况及加固要求等，实时调整软基加固作业方案，为确保市政道路总体建设施工质量提供可靠保障。

参考文献

[1]刘思琦,于炎芳.软基加固技术在市政道路施工中的应用研究[J].内蒙古科技与经济，2014（17）:84+86.

[2]胡宝军.软基加固技术在市政道路施工中的应用分析[J].工程技术:全文版，2016（6）:00247-00247.

万方数据