

市政公路桥梁工程施工中软土地基处理技术研究

张 康 田 伦

河南新恒通公路工程有限责任公司 河南 南阳 473500

摘 要：市政道路桥梁施工时应关键处理软土地基施工难点，以防止地面地基沉降、开裂的现象，从而确保路面总体的安全性。鉴于此，文章内容对软土地基处理技术展开了科学研究，讲述了软土路基的特征，归纳了地基处理要遵循的原则，随后阐述了有关软土地基处理技术的恰当操作步骤，充分展现了技术优势，为市政道路桥梁工程品质提供保障。

关键词：市政道路桥梁施工；软土地基；处理技术；策略探究

引言：依据市政道路桥梁工程新项目施工特性能够获知，在项目现场施工期内，经常遇到软土路基，若软土地基处理落实不到位，能给后续工程施工产生严重危害。由于软土路基内部水分含量非常大、承载力非常低，不能在其上端立即开展工作，很容易出现大面积下移状况，为全面提升道路桥梁工程软土地基处理品质，这篇文章主要是剖析市政桥梁工程软土地基处理关键点，主要内容如下所示^[1]。

1 软土地基本特征分析

1.1 软土地基含水量较高

软土地基在中国山区地带大城市道路桥梁建设过程中十分普遍。和传统土质地基对比，水分含量显著，可以做到70%之上，但是不具有良好的吸水性。通常是在软土层水分含量占比不变的前提下，土的流通性会大大增加，给道路桥梁工程施工产生艰难。为了确保中后期道路桥梁的工程质量，必须不断强化基本，但这不是一件简单的事。在对待软土地基时，应充分考虑多种要素，挑选科学方法进行合理结构加固，以确保软土地基在后期在施工过程中的稳定性。

1.2 流动性较强

因为软土地基中土质疏松，土层间隔大，在中国多存在内陆地区江河湖海山间盆地和沼泽地带。土层中含有大量水与气泡，因此承载能力差。当外力作用过强时，基础结构很容易发生变形等转变。一方面，因为外压的提升，软土地基中空气会因为挤压成型而逐渐消退。在这过程中，软土地基中土层会不断功效的，最终形成一定的流通性。另一方面，软土地基含有太多水。在环境温度的作用下，水分会挥发，随后推动四周的土壤层蔓延，一起挪动。在道路桥梁建设过程中，因为外界汽车的行驶，路面和地面所承担的内部工作压力也不断扩大，当流量变成量变时，会进一步造成软土地基中

地基沉降。这种情况一旦发生，严重时也会导致基础结构的坍塌或受损，进而严重危害生命安全。

1.3 塑性应变性

软土地基由絮状物结构型堆积物质构成，其功保持稳定时，其承载能力是能接受的。一旦遭受外力破坏，内部构造不平衡，抗压强度忽然变弱，便会快速变稀，因此会有软土不均衡和地基沉降问题。此外，在长久的承重影响下，软土层变形比较大并且不平衡，地基沉降将持续存有。除此之外，在研究软土的形变特点时，需要注意软土的天然土体情况。因而，在市政路桥工程中解决柔弱土层时，务必严苛开展剪切试验，精确测算市政建设场地柔弱土层的抗拉强度，以提升软土地基中安全指标和运作品质。因而，在市政路桥工程中，必须选用合理的工程措施去处理软土难题，从而减少因软土地基难题从而引发很严重的工程施工质量和安全运行难题^[2]。

2 市政道路桥梁工程软土地基处理原则分析

软土地基种类多，结构复杂。为了能高效地解决路桥软土地基，相关负责人必须遵守下列标准：第一，有效区划道路的基本原则。针对路桥的软土地基解决，工程施工专业技术人员应该根据路桥所在地实际情况，科学合理区划施工作业面，依据土壤剖面的特征，制定更科学的软土地基处理措施。次之，充分考虑路桥所在区域的土质状况，因为路桥所在地域不一样，软土地基中土质也有一定的差别。为了保证路桥软土地基中解决实际效果，工程施工专业技术人员必须提前准备专项调查，综合考虑路桥所在城市的土质状况，科学挑选施工技术与技术，以提升路桥软土地基中解决实际效果。

3 软体地基施工中存在的问题

3.1 地基沉降问题

路基沉降是路桥建设中一种普遍病害。最先，在道路桥梁建设过程中，软土地基中结构加固需要一定的时

长。即使如此,软土地基中承载能力也比一般路基差,因此容易出现沉降的情况。次之,因为许多软土地基存有隐性的沉降难题,若不及时解决,会为人们带来一定的安全隐患,并且影响正常的交通出行和使用中的人身和资金安全。因而,精确估计路桥软土地基至关重要。为确保工程施工有序开展,有关施工队伍要加强对软土地基沉降病害的高度关注,把握路基沉降的高速发展基本规律与转变数据信息,发现的问题妥善处理,保证道路桥梁的总体品质。

3.2 路面出现裂缝问题

现阶段,在道路桥梁建设过程中,混凝土以其运送便捷、实际效果优质、功效适度所以被广泛运用。并且也存在一些缺陷,例如抗压强度较差。在项目建设中,假如软土地基夯实不合理,路基便会变形。这时,假如承担比较大的承载力,地面会因为路面和纽带的抗压强度水平比较弱而破裂,威胁人们的生命安全。

3.3 路面下陷问题

地面沉降是路桥建设工程施工中的一种普遍病害,其原因复杂性,通常是当软土地基绵软或外力作用过强时,路基软土层内不可避免会出现土壤侵蚀,可能会导致地面沉降难题的高速发展。各种问题可能是由于施工设计制造工艺不合规所造成的。一旦出现路面地面沉降问题,很有可能会引起一系列连锁加盟状况,乃至大面积道路问题。在软土地基沉降环节中,因为地基强度不一样,软土层薄厚不一样,路基沉降情况不同,这可能会影响路面和公路桥梁的使用期。一旦地面凹陷,后期保养和护理就非常麻烦,会严重影响道路桥梁的正常的行驶,还要对地面开展大面积返修和修复,损害一定的经济收益。因为软土地基工程质量差,许多路桥在交付使用后,很有可能会在短期内发生地面沉降问题,这不但会影响到路桥的正常启动,还会继续严重影响施工企业的公司信誉。

4 市政道路桥梁中软土地基处理技术策略分析

4.1 深层石灰搅拌桩技术

在具体的路桥工程建设过程中,软土地基中可塑性特点十分明显。依据这一特点,能选深层石灰搅拌桩技术。将这一优秀技术与石灰固定剂合理融合,在石灰与软基处理中间持续拌和,使其产生反应,既能确保路桥工程的橡塑品质,又能确保工程项目的靠谱稳步发展。若该技术可以广泛用于路桥工程,能有效填补现阶段软土地基存有的缺点与不足,确保软土地基有较强的承载能力和抗压强度,防止后面在施工过程中发生坍塌、地面沉降等诸多问题。深层石灰搅拌桩技术的应用优点不

单单是这几个方面,其他方面也是有显著的优点。从工程预算的角度看,软土地基中结构加固硬底化一般需要很多人力物力和比较长的施工工期。深层石灰搅拌桩技术可以有效控制成本,具有较高的便捷性和可执行性。在深层石灰搅拌桩技术的具体措施中,要进一步确保有关工程项目公司有充足的压缩空气机器设备和有关搅拌桩机器设备。唯有如此,相关人员才能保证在开展软土地基施工过程中工作效率,并且在对应的软土地基中铺装有关的砂石原材料。若是在路桥在施工过程中,软土地基表层十分柔弱,为了防止后续工程施工过程中发生产品质量问题或一些缺点,就需要更加注重软土地基中具体抗压强度,针对不同的施工环境立即制定相对应解决方案^[3]。

4.2 换填加固处理技术

所说换填加固技术,主要指施工人员依据路桥工程施工工地的勘测数据与材料,对一定深层范围区域范围软土地基进行合理的换填。常见的更换材料主要包括石灰粉和砂石材料等。这类材料具有很高的工程施工抗压强度良好的可靠性。根据换填产生两层地基,或者是对原来软土地基开展改进,能够避免路桥软土地基比较严重地基沉降,做到较好的加固实际效果。在运用换填加固技术性的过程当中,施工人员应该根据路桥施工场所内部结构实际情况,在符合交通设施工程规范标准的前提下,选择合适的换填材料,严格把控软土地基换填材料的品质。与此同时,在换填环节中,作业人员必须逐级换填,逐级加固压实,保证地基的具体密实度合乎工程标准的需求。软土地基中具体换填面积深层必须通过详尽测算来决定。假如路面和纽带的地基土是懦弱的,假如无法满足上端承载力对地基强度变形规定,选用换填法能够取得较良好的效果。公路桥梁软土路基换填施工要求如下所示。①开挖工程施工。路面、公路桥梁表层的软土层立即开挖,随后埋入岩层上端或承载能力也较大的硬土层中。②土方工程施工。假如路面、公路桥梁的软土层偏厚,必须大规模加固,施工人员能直接在原有软土层上端回填砂石或铁矿石,可达到比较好的解决实际效果。③换填工程施工。挖填合理融合,在一定工程施工期内,必须合理挖出来下边一定范围之内软基处理,采用人工填土基础垫层作为垫层。在铺装基础垫层前,施工人员必须查验管沟,完全清除底层表层的污泥和赃物,并且在两边设定一定的倾斜度,防止振捣力度环节中产生塌陷。如果使用沙砾基础垫层,在挑选夯实机械机器设备的过程当中,应尽量挑选小型压路机以及振动压实机,并依据详细情况严格把控

分层次填方厚度夯实次数。砂石垫层的材料能够针对不同的施工工艺操纵最佳含水量。最佳含水量由现场试验明确。针对粉煤灰材料,浸泡后要全面洒水压实。

4.3 排水固结处理技术

排水固结处理技术应用率高。运用该技术的目的在于解决水分含量比较多的软土地基,以加强地基的稳定。假如无法达到这样的效果,就需要选择适合自己的技术方式将排水埋在地基中。组装尽可能竖直或水准开展,管路制成排水井,提升软土地基中初始条件,确保不一样孔隙度里的水根据相对应管道排出来。现阶段排水固结处理技术有三种:①砂井堆载预压法。该技术广泛应用于吸水性相对较低的饱和状态黏性软土地基,可以夯实地基中含有的土颗粒物,从源头上结构加固地基,进一步结构加固砂土。②真排水预压法。该技术利用沙井和砂垫层摆放固定不动土,随后利用机械泵将土里气体所有抽出来,使塑料膜中的砂垫层持续保持真空环境,将孔隙度里的水排出来,以达到较好的固结预压实际效果。真空泵预压技术实际操作加工工艺简易,不用强有力技术适用,不适宜要求较高的地基工程项目。并且此项技术在中国市政路桥施工中都没获得广泛运用。③降雨预压法。该技术工作原理是利用井点打水减少地下水,使土的自重应力大大增加,以达到更加好的预压实际效果。该技术可以确保地基的总体特性不会受到地应力变动的危害,加速地基响应速度。

4.4 预埋加筋技术

在路桥软土地基中处理施工过程中,因为软土地基中独特特性,如水分含量高、透水性低等,这种特性很容易造成路桥的偏移。为了防止公路桥梁偏移问题,软土地基能够置入抗拉抗压强度高的原材料,那样能够减少路面和桥梁的滑动摩擦力,充分保证公路桥梁的稳定。与此同时,使用抗拉置入资料时,能将软土地基中软土层和抗拉原材料融为一体,确保软土地基构造的稳定。除此之外,要充分调动预埋件结构加固技术的优点,可以直接在软土地基中铺装一层砂,随后用抗拉原

材料对砂开展结构加固,以确保地基的稳定,防止软土地基构造对交通设施工程的不良影响。

4.5 高强度夯实处理技术

高强度夯击技术能够在短期内结构加固土壤层绵软、缩小特性较弱的软土地基。该技术使用方便,不需要很多人力物力,解决成效显著。是当前城市道路公路桥梁软土地基审核中常用技术。运用该技术时,首先充足挤压成型软土的水分,减少内部结构孔隙度或直径,使软土地基具有很高的承受能力。该技术的实行工作原理是:①分配专业负责人对施工场地进行全方位勘测,搞清施工场地土壤具体情况,依据收集的数据信息适时调整压实工艺技术种类,以增强压实实际效果。②使用方式较好的机器设备碾压压实地基,实时追踪检验地基的压实度,有效管理压实强度、次数和范畴,做到地基解决实际效果,降低资源损害,综合性解决效率和效果。③规定技术工作人员严格执行所规定的操作流程施工,防止减少施工期,忽略施工质量,一直坚持循序渐进标准。如选用亮面振动压路机操作时,应按照规定标准用1/3钢筋搭接法区划地基。一个地区压实做到压实规范后,应压实下一块软土,防止压实不完整。

结束语:总而言之,在市政路桥工程项目数量大、规模较大,软土地基是该类施工中比较常见的基础类型。为了保证市政道路工程的施工质量,防止软土地基对项目平稳安全度的不良影响,一定要重视软土地基的处理方法,积极主动准确地运用软土地基解决技术,为地基的总体平稳营造良好的施工环境。

参考文献

- [1]吴海兵.市政道路桥梁工程施工中软土地基处理技术研究[J].建材与装饰,2021(1):282.
- [2]张凌.基于市政道路施工中的软土地基处理技术分析[J].四川水泥,2021(3):36.
- [3]彭学良.软土地基处理技术在市政路桥工程施工中的应用研究[J].建材与装饰,2021,17(13):265-266.