

特殊路基设计中综合处理软土方法的应用

杨 哲 杨 鸽 张媛媛

黄河勘测规划设计研究院有限公司 河南 郑州 450000

摘 要: 目前, 全国经济获得了飞速发展, 政府部门对于交通设施的建立加强了资金投入幅度。在道路工程的不断加强下, 软土地区的道路工程逐渐增多, 从而能够了解到了, 软土路基的处理方法也是值得深入分析的主要课题研究。倘若恰当把握并通过软土解决的办法, 既能把一定的施工期减少, 与此同时, 还能够使工程项目投资获得节约。对于此事, 文中主要是对特殊路基设计里综合性解决软土方法的运用展开了讨论, 供您参考。

关键词: 特殊路基; 综合处理软土法; 强夯法

引言

综合性解决软土法是一项应用性很强的特殊路基设计理论, 把它应用到特殊路基设计方案当中, 不但可以提升特殊路基设计方案水准, 并且合理防止路面路基发生构造失衡状况。为了确保综合性解决软土方式在特殊路基设计方案当中获得更强应用, 文中深入分析了特殊路基设计方案之中综合性解决软土方式的运用关键点。

1 特殊路基设计概述

1.1 特殊路基设计原则

从工程建设具体角度而言, 设计师在具体开展特殊路基设计任务时需要充足遵照合理性、应用性及其安全性原则规定, 根据施工地区软土层具体情况, 编写科学合理、环保且经济的软土路基施工计划方案, 主要内容应包含施工地区地表水遍布及其排水管道状况, 促进具体实施方案逐步完善。

1.2 处理特殊路基软土的目的

对特殊路基进行合理解决, 可以在比较大层面上提高软土路基自身强度, 提高其承载力, 促使公路路基的有关抗滑性获得不断提高, 以达到对应的施工规范标准, 那样可以有效防止软土路基在施工周边地区发生不合理难题, 在其中也包括大面积地基沉降状况, 从而确保公路的总体品质, 针对其本身使用期限的增加也是有着重要意义, 确保车子可以安全行车。

1.3 特殊路基设计内容

从工程建设具体角度而言, 软土层一般被划分成表面及其内层两个部分。表面关键分布在菜园、水稻田等场所, 其产生原因处在低洼地区带, 地表水比较丰富多彩, 土壤层在漫长的浸泡前提下会有变软状况, 与此同时也会带来比较大面积沉积。三十而立层则大多为冲洪积层, 主要是由粘土及其淤泥组成, 其遍布比较普遍, 与此同时软土具体埋藏深度存在一定差别, 薄厚变化趋

势也较大。如果不能对特殊路基完成较好的解决, 会使公路路基的结构稳定性逐渐减少, 路基也很容易会有区域范围也较大的沉淀情况, 促进公路路基的总体施工抗压强度逐渐减少。针对公路路基的设计者而言, 必须高效地融合软土的物理特性, 应用相对性科学与前沿的软土路基的处理方法来开展相对性综合性的治理工作^[1]。

2 道路软土定义及软土分类

淤泥质土和淤泥的总体称之为软土, 首要构成部分有承载力不太高、膨胀性高、纯天然水分含量大一点的淤泥堆积物和少许腐殖土。软土能够按照其工程特点分为泥炭土、泥炭土质土、淤泥、淤泥质土、软黏性土等。依照不同类型的软土堆积的主要原因主要包括滨海县、湖沼、山谷和河滩地堆积, 不一样厚度软土既会到各种各样层面上危害工程的施工, 与此同时可不能彻底生搬硬套其处理办法, 需要与当地具体情况紧密结合。软土能够先后分为浅部、大厚、厚层软土。浅部软土即挖机能够挖出来的软土, 其薄厚通常是在6米下面; 中高层薄厚即依靠机械设备能够并对展开解决, 其薄厚范畴在6米左右, 但是不超出20米软土最底层; 厚层软土由于其薄厚比较大, 难以记牢机械处理, 成本较高, 还不一定能够完全并对展开解决, 其薄厚一般在20米左右^[2]。

3 特殊路基设计中综合处理软土方法

某公路工程坐落于在我国平原, 工程归属于在我国南北主干线的关键构成部分, 该公路施工场所周边地质条件极为繁杂, 包含田地、江河、黄土层区等, 经前期勘测获知工程路基软土难题长期存在, 最深的软土深层可以达到18.6m且软土状况十分复杂, 包含湿陷性、淤泥土、淤泥质粘土等, 为保证软土的处理方法实际效果, 确定采用综合性软基处理方式开展设计和施工。

从工程建设角度而言, 路基应具有很强的抗压强度、可靠性及其耐用性。设计师在日常工作中需要注意

按照施工地区水文条件、气象要素、地理条件等多种因素对路基预防措施开展科学布局,搭建有效的花草安全防护及其工程预防措施,最大程度地减少路基病虫害产生概率及其带来的影响。在有条件的前提下,设计师应先环境保护对策作为优先选择目标,并结合大城市发展规划及其土石方工程使用量、运输要求等多种因素,对路基土石方工程取、弃地址开展选择。

3.1 换填法

3.1.1 施工设计

选用换填法对公路路基开展独特施工前,必须对工程现场回填范畴及具体回填深层进行检测,与此同时,在工程定制的规定范围内,在软基处理地区设定相对应的回填起始点与路基两边总宽,在确认好相对应的主要参数后,执行开挖工作中。工作人员必须在开挖时对路基所在地表面的浮灰及其砂浆、存水等因素开挖工艺流程的杂物开展消除。软土层开挖并不是立即挖出底层,为了确保原貌土壤层不会受到振荡,必须保存厚度0.3~0.5m的土壤层。开挖工程开始后,当深层低于2m时,能够同步选用挖掘机与人力挖除的形式,当深层超出2m时,必须从两边向中心看齐的方式去挖除,与此同时,为了更好地运输砂土,必须预埋特定运输通道。软土挖除工艺流程结束后,必须对规格与下面即将回填的土工合成材料开展安全检查,保证其合乎工程设计要点后,才可以进行下一步的填方工艺流程。

3.1.2 施工要求

换填法的关键取决于更换本来承载能力比较差的软土,并填写一个新的土工合成材料,在填方时需要留意逐级施工,且单面铺装薄厚保持在400mm之内,松铺进行之后再行碾压,若该层碾压工作中做到品质要求后,然后再进行下一层的回填土。整齐碾压全过程需要使用装载机去完成整齐,与此同时,振动压路机的品质必须超过20t,以确保最后的碾压实际效果。工作人员在执行碾压工艺流程的时候需要遵照特殊的操作流程,即最先应用负压的形式,基本提高抗压强度与牢固性,接着应用震动碾压,清除碾压层内可能出现的气体与构造缺点,其间为避免碾压全过程对路基毁坏,必须从路基的两边开始施工,并逐渐向正中间看齐。工作人员实际操作振动压路机的时候要注意操纵其行驶速率,最高速度不得超过2km/h,与此同时,工作段必须实施更替不断碾压,保证碾压后总体承载能力的一致性。振动压路机行车至填方地区两边时,突出部与工作段两边应该做必需的维护,避免在碾压时发生工程性结构毁坏。一般,邻近工作段碾压工艺流程必须分开开展,可是邻近工作

段受外界等各种不确定因素危害,务必执行同时期实际操作,那样工作人员在施工的时候需要重视分层次相叠工艺流程,留意操纵邻近工作段钢筋搭接一部分的总体长短,一般会使其长短超过2m。一部分不适宜振动压路机开展夯实操控的工作段,可以用人力去进行逐层碾压,并做好必需的实验工作中,保证碾压工艺流程的可操控性。碾压工艺流程结束后,工作人员须运用刮平机去完成精细化管理整齐工艺流程,进而由工程师及质检人员进行碾压品质审核^[3]。

3.1.3 施工工艺

换填法的施工加工工艺依照工程进展来区分,可分为:分层次填方、铺筑整理平整机械碾压。分层次填方就是指填方全过程必须分层次解决,夯实后单面薄厚必须在200mm之内;铺筑整理平整指的是在保证工程所规定的平面度条件下,运用转载机与刮平机进行相匹配施工段整齐工艺流程;机械设备碾压必须依照要求操作标准,即先轻后重、先负压后震动的逐层碾压方式,保证碾压流程的有序化。

3.2 强夯法

对公路软土路基开展施工操作时,倘若施工企业看到在其中带有薄厚比较小的淤泥质土与耕植土等类别的软土时,且全部软土深度处在4米到6米这一范围之内,就可以用强夯法对有关软土路基进行合理解决。这一处理工艺的高效运用,可以在一定程度上简单化软土路基的处理程序,提升软土路基的施工解决高效率,其运用作业流程为:工作人员经过实际操作对应的吊装机器设备,将10吨到25吨重锤式吊升在指定高度,或者让重锤式以自由落体运动状态下砸,为此压实软土路基。一般而言,倘若压实动能在1500kN/m到2500kN/m的范围内,则能使压实深层做到4米到6米范畴,促使软土路基能够得到较好的压实实际效果^[4]。

3.3 高压旋喷桩法施工要点

此方法是依靠钻探机在规划土壤层深层中放入含有喷头的袖阀管,运用高压离心风机和高压灌浆机等高压设备使水或浆体成20~40MPa的高压商品流通过喷头射出去,根据冲击性对砂土导致毁坏。这一软土处理办法需在钻探机运用到钻探机,将含有喷头浆管放进设计方案软土土壤层中,还要对高压灌浆设备及高压离心风机给予应用,在指定位置喷涌浆体,进而对软土砂土造成极大的冲击性。高压喷射注浆法依照喷涌流动挪动状况,分两种,即定向喷涌和转动喷涌,在转动喷涌中,其喷头持续将喷涌相对高度提升,固结体位圆柱形,进而建立良好的旋喷桩体,并与附近沙土一起产生复合地基,

抗压强度很高,从而推动路基抗拉强度的大幅度提高。

3.4 加筋法

依据工程图纸测算挡土墙深基坑开挖力度和总宽,务必融合系统分区挡土墙的坡度系数和相对高度,及其土工格栅的纵向总宽。深基坑开挖后,开展承载力自查。之上流程和规定一致后,铺设土工格栅。依据加筋挡土墙的土工格栅长短,各层水准铺设的土工格栅总长需提前预埋2米高。土工格栅在一楼铺设后,用土工格栅提升器将加强其弄直、绷紧,用U型钉固定不动,避免土工格栅回弹力、松弛。并将配有草种的网兜放进加固土工格栅内,并且用挖机将网兜夯实,随后铺设第二层土工格栅。值得关注的是,第一层预留2米长土工格栅裹在第二层,第二层的土工格栅与建筑钢筋合理连接。多次重复以上流程直至合乎技术标准^[5]。

3.5 碎石桩法

碎石桩的处理工艺类似高压旋喷桩法,也是一种复合地基。其加固原理是打孔,选用砂砾石原材料填孔,依据桩与桩中间行驶的软土相对密度,用砂砾石原材料将软土水放至路基,满足要求效果。本项目所采用的碎石桩技术性主要运用于解决软土深6~12m的地区。开工前,此方法挑选5根桩开展试桩工作中。在试桩环节中,记录了施工过程中的主要参数及要求。试桩结束后,查验解决实际效果。达到软基处理标准的,按试桩主要参数开展软基处理。不符合要求时,再次改动工程施工方案,直到试桩达标。试桩验收合格后,按试桩主要参数工程施工。

3.6 加筋处理法

3.6.1 加固处理办法主要分土工布处理加固土解决两种形式。提升土工布时,主要是在软土表层设定高韧性土工布和砂垫层,以软土承重承载力。此方法具有较好的协调能力,可以有效防止路基沉降难题。加筋土解决指的是在软土地基土里设定加筋挡土墙等相关材料,以增强软基处理结构与软土地基的承载能力。的增加原材料主要包含不用生成的天然石材、强金属复合材料、抗腐蚀复合材料、不锈钢板材等。后三种原材料常见。加固处理过的软土地区承载能力和抗压强度非常明显,工程施工速度更快,适宜浅部软土地区。

3.6.2 本项目加固方式主要运用于浅部淤泥质亚黏土地域,选用两种处理办法紧密结合的处理方式。在加筋土办法施工过程中,施工企业可根据实际情况有效设定加筋挡土墙的尺寸和深层,施工过程中维持2m的反包长短;在土工格栅施工中,最先挑选科学合理的土工格栅原材料。材料强度和承载能力在符合施工标准的前提下,也必须具有一定的弹力。铺设前,在软土上铺设10-15cm粗厚基础垫层,基础垫层上铺设土工格栅。铺设总宽应依据软土范畴有效,确保涵盖全部软土。铺设土工格栅后,算不得出现钢筋搭接或歪曲以防变形,确保土工格栅的全面性。

3.7 水泥土搅拌法

针对水泥土搅拌法有将混凝土作为固化剂的常用材料,然后由施工队伍实际操作特制深层次搅拌工业设备,将这些固化剂与公路路基软土全面地搅拌在一起,促进公路路基软土能够迅速产生硬块状态,从而提升软土路基的强度、抗压强度及其牢固性。水泥土搅拌法在公路软土路基工程施工审核中的高效运用,可以提升软土路基的质量和全部工程项目的经济收益。

4 结束语

通过上述剖析,软基处理是一种特殊路基工程,多见于道路建设过程中。其自身问题危害全部高速路的工程质量。因而,施工企业必须使用合理方式处理软土地基自身存在的不足,使软土地基品质做到公路施工的要求,有益于道路工程质量控制,确保行人安全。

参考文献

- [1]秦其辉.基于特殊路基下综合处理软土的方法分析[J].科技与创新,2019(19):72-73.
- [2]刘忠彦.强夯法施工技术在市政道路软土路基处理中的应用[J].建材与装饰,2019(40):145-146.
- [3]孙惠.公路施工中软土路基病害成因分析及处理方法[J].科技经济导刊,2019,27(06):35-36.
- [4]章丹.市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].居业,2019(02):113-114.
- [5]李正祥.论公路施工设计中特殊路基(软土路基)处理方法[J].四川水泥,2019(06):75-76.