

公路路基路面设计中软基的处理技术研究

陈 钰

天津市晟丰工程技术咨询有限公司 天津 300140

摘要: 做好公路路基路面设计软基处理工作将对公路工程建设的质量产生直接影响,因此在优化设计的过程中就需要做好相关技术的引进,施工人员需要对每一个环节进行质量把控,以此更好地对软基进行优化处理,提升公路路基路面设计规划的稳定性,进而为社会发展提供良好的公路设施。

关键词: 公路工程;路基路面设计;软基处理;技术应用

Study on soft foundation treatment technology in highway subgrade pavement design

Yu Chen

Tianjin Shengfeng Engineering Technology Consulting Co., Ltd. Tianjin 300140

Abstract: The soft foundation treatment of road subgrade and pavement design will directly affect the quality of highway engineering construction. Therefore, in the process of optimization design, it is necessary to do well in the introduction of related technologies. Construction personnel needs to control the quality of each link, it can better optimize the soft foundation, improve the stability of highway subgrade pavement design and planning, and then provide good highway facilities for social development.

Keywords: Highway engineering; Roadbed and pavement design; Soft foundation treatment; Technology application

引言:

公路工程对我国社会经济发展发挥着十分关键的作用。路基路面设计工作在公路工程中占据着十分关键的位置。在公路路面路基设计过程中,需要提高对软基问题的重视,并从设计层面入手,加强对相应软基处理加固技术的应用与实践,在这一过程中,除了做好相应的技术实践以外,还应进一步加强对软基处理优化策略的实施,从而妥善解决公路工程软基问题,推动公路工程建设实现稳定顺利发展。

1、软基的特点

在公路路基路面设计工作中存在很多不确定因素,比如人为因素或者自然因素。其中,软基隶属自然因素的范畴,由于其具有压缩性高、透水性小以及强度低等特点,在一定程度上提升了公路的施工难度,特别给设计工作的顺利开展带来深远的影响,为了保证路基路面的质量,作为设计人员在工程项目开始建设之前,要严格按照软基的特点展开设计工作,并理性面对软基问题。除此之外,设计人员应结合工程项目所在区域内的地质、

地形条件,帮助施工企业选择出既经济又可行的处理技术,从根本上保证路基路面的质量。

2、公路路基路面设计中软基处理流程

公路路基路面设计工作中涵盖了许多内容,软土地基一般土壤中含有水分较多、土壤硬度低、土质松散等特征。由于这类地质的路面路基的承载能力以及抗压能力与正常土壤相比非常弱,容易引发沉降或者碎裂的问题,施工时会遇到很大的困难。为防止出现此类问题,相关人员要对软土路基的特点进行充分了解,根据工程施工的实际情况来选择合适的处理技术,增强路基路面的强度以及稳定性^[1],公路软基处理流程如图1所示。

3、公路路基路面设计中软基的处理技术分析

3.1 表层排水软基处理

在具体的路基路面软基处理过程中,为了保证软基结构的安全性和稳定性,结合软土地基的实际情况选择合理的表层排水技术,降低软基中的排水量,具体应做好以下几个方面的工作:(1)选择性质稳定的添加剂加入软基土壤中,提升软基强度,在运用表层排水软基处

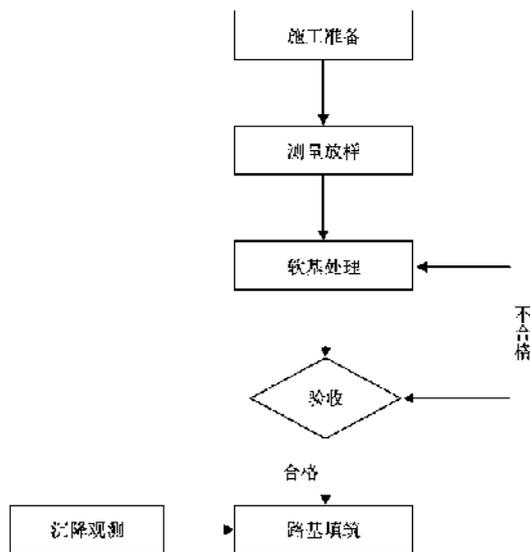


图1 公路软基处理流程

理技术之后,不仅可以增强回填土的稳定性,而且进一步提升了软基的压缩性能;(2)对于路基路面出现的软基分布不均匀的现象,使用一些抗拉性能强的材料以提高路基路面的稳定性。灵活运用表层排水技术,可以大幅提升公路路基路面的支撑力,提高其自身的承载能力;(3)地基表层的软基来说,设计人员根据工程项目的实际情况对路基路面进行合理设计,这样施工人员才能根据施工设计方案选择合理的表层排水技术。

3.2 深层水泥搅拌桩处理技术

深层水泥搅拌桩处理技术是一种比较常用的技术,在这一技术施工过程中,需要相关人员做好设计前准备工作,并根据相应的参考设计标准,妥善实施该项技术工艺。在具体实践方面,应注重落实好以下要点:一是进行吊锤悬挂,从而借助自然引力的作用,促使水泥搅拌桩保持较高的垂直度,满足施工标准要求。在实际进行悬挂时,注意要将吊锤悬挂于主机之上,并结合实际的垂直度变化,做好针对性调整^[2],或者使其处于自然静止状态,达到自然垂直。二是在实际进行处理过程中,还需要加强对施工过程的检查,保证施工质量,比如可以落实施工质量检查制度,检查一些关键施工步骤。如检查水泥的用量、质量等,保障水泥搅拌桩的成桩质量。三是针对用料混合比例,做好合理调控,保证各用料的混合占比的合理性,才能达到应有的技术效果。

3.3 加筋土路基加固技术

对于公路工程而言,在实际施工时,通常面临的施工条件较为复杂。尤其是在一些特殊位置开展路基加固施工时,需要结合实际情况,采取一些特殊施工方法。如当公路工程施工在悬崖边,或者路基的岩石稳定性不

足,针对该段路基施工,为了能够做好软基处理,可以选择采用加筋土处理技术。该项技术的施工设计方案如下:首先,选择强度、刚性良好的拉筋物质,将其加入填土之中^[3]。随后,在水平方向,借助填土中设置的拉筋产生的拉力,来提升公路路基的抗崩坏能力,最终能够达到加固公路软基的目的。在实际落实施工时,我们有三种方式可供选择,一是树根桩方式,二是土工织物方式,三是锚固方式,其中对第一种方式而言,主要是利用直径较小的灌注桩,来提高软土路基承载能力,而对第二种方式来说,则主要是利用土工格栅,有效提升软土公路路基土体韧性;对于最后一种方式而言,主要是通过设置一些锚杆,并配以相应的施工技术,以达到路基承载能力提升的目的。

3.4 强夯技术

强夯施工技术主要通过强夯设备对路基土体进行压实,进而提升路基的结构承受压力,以此确保道路路基的承载力能够更好地满足车辆通行的需要,降低路面沉降的风险。由于施工区域的不同,混合石料的种类、物理结构以及压实强度都会存在一定的差异性,因而在运用强夯法技术时需要提前做好前期施工准备工作,由此更好地提升路基建设的整体质量水平,进而为社会经济发展奠定良好的基础保障。在实际施工中,一般采用重锤进行强夯施工,通过高速的重力压制使土层的弹性以及变形概率得到增强,提升土层的密实度以及路基压实度。一般情况下,为了确保公路路基施工的质量,需要做好试夯施工,依据试夯的要求,需要在面积大于500m²的区域进行施工,同时需要15t夯锤,夯击锤的高度为14.7m,同时基于夯击次数以及土层深度之间变化的关系做好土体夯击控制点的选择^[4]。为了更好地提升公路路基建设的稳固性,在石料夯击的过程中主要采用渐进式夯击法夯击,在夯击地段堆放石料,进而运用推土机推平,之后继续卸料,进行第二次推平和碾压,由此更好地提升路基表面的平整度,便于后续的压实工作。而在后续的压实工作中,需要对碾压的速度进行控制,一般情况下以2~4km/h的速度进行石料的碾压,同时还需要做好洒水保湿工作,防止公路路基出现干燥爆裂的现象,进而对其稳固性造成影响。路基的碾压施工需要持续4~6次,对其中不平整以及压实程度欠佳的路段进行强化施工,以此提升公路施工的质量水平^[5]。在夯实控制点布置过程中,应根据实际需要在夯击控制点上设置固定桩号,确定夯点位置,然后组织施工技术人员进行现场检测,确保夯击点的施工效果能够符合公路项目

建设实际需要。

3.5 排水固结法

公路工程出现沉降的问题比较普遍,通过排水固结法能够有效地改善软土地基稳定性不好的情况,以此来缓解地基的沉降现象。该项技术主要针对含水量过大的软土地基,可以发挥十分显著的效果。该项技术主要通过排水系统以及加压系统组成,加压方式较为丰富,加压方式分为真空预压法和超载预压法、降水预压法等,而这些方式都是以软土地基透水性差的特点来进行有针对性的排水工作。真空预压法应用最为普遍,它是在软土地基的表层铺一层砂垫层,同时在其中埋设排水管道,再利用封闭薄膜让地基和大气隔绝,然后通过真空抽气装置来构建出一个真空地带,以此来提高地基的承载性能。超载预压法对于软土地基的处理效果更加明显,只不过对于超载预压阈值控制起来较为困难。降水预压法与真空预压法的薄膜覆盖类似,同时还需要在软土当中设置沙井、塑料排水等,在实际应用的过程中必须要结合实际情况进行综合考虑。

3.6 双水泥搅拌桩路基加固技术

双水泥搅拌桩路基技术是一种比较新兴技术,该技术核心工艺为双向深层搅拌法,通常该方法所获得的成桩的直径为500mm左右,平均桩长能够达到14.5m,单桩竖向承载力设计值则能够达到380kN至450kN左右,得益于桩体较高的强度,因此实际软公路路基的加固效果也会更好^[6]。该施工技术的具体施工过程如下:首先,

需要做好钻机固定,然后组装搅拌桩机,在组装完成后,还需要检查主机不同部分的连接,全面保证组装的完好性。在此基础上,还应做好液压系统、粉喷系统的安装调试工作,从而在确保没有故障后,再进行钻进施工。在实际进行钻进过程中,还应注意控制好钻深度,一般情况下,整体深度为设计加固深度与桩基横移槽距地面高度之和。

4、结束语

综上所述,软基是影响公路路基路面设计的主要因素,因此为了更好地提升公路路基路面设计的稳固性,施工人员需在了解公路建设以及软基处理特点的基础上,引进优化控制,以此提升公路路基路面建设稳定性。优化对公路软基处理方法的运用能够提升路基的稳固性,进而降低路基沉降的概率。对于交通流量较大的公路路段而言,路基建设的稳固性将是提升行车安全性的重要基础,因而为了更好地提升行车的荷载,需要做好软基处理方法效果检验评价,基于效果对比做好施工技术的选择,进而更好地优化软基的处理质量。

参考文献:

- [1]洪超.公路路基路面设计中软基的处理对策分析[J].工程与建设,2021(02):318-319.
- [2]梁园.公路路基路面设计中软基的处理策略[J].四川建材,2020,46(3):161-162.
- [3]温浩.公路路基路面设计中软基的处理技术分析[J].建材与装饰,2020(21):260-261.