

论路桥施工中的软土地基施工技术应用

吴勇

(中交一公局集团有限公司, 北京 100000)

摘要 随着交通和建筑行业的迅速发展,在道路里程增加的背景下,软土地基作为路桥建设的基础工程,其施工难度比基础工程的难度要大。在我国公路行业中,软土地基是指土层中含有一定的有机物质,且土层具有强度低、沉稳量大、含水量较高、渗透性较小等特点。本文通过路桥施工的特性,对路桥施工中的软土地基施工应用的技术进行了分析。

关键词 路桥施工 软土地基 施工技术

中图分类号: TU472

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)04-0017-03

1 软土地基的概述

软土地基是指压缩量较好,但强度不高的软弱土层。在软土地基中含有一定量的有机物质,但由于其土质较为松软,因此很容易在工程开发中出现地基坍塌的事故。通过应用该类地基不仅会对路桥建设的安全性造成隐患也严重影响路桥施工的整体质量。

1.1 软土地基特点

1.1.1 含水量较高

在路桥工程的建设中应用软土地基,最大的特征就是软土地基的含水量较高。一般情况下,未经人工处理的软土地基含水量在35%~75%之间。在软土地基中当泥土与水混合后就会出现流体现象,从而增加路桥工程的施工难度,容易出现施工问题。因此,专业的施工人员应该对路桥工程中出现的排水问题给予高度重视,及时做好排水工作以将地基的排水量控制在指标中。

1.1.2 地基土质松软

在路桥的整体施工建设中,地质松软是软土地基的特点之一。由于其独特的土质问题,导致土地形态难以固定,从而容易导致地基坍塌的问题,因其地质迅速固结,导致地基难以达到理想状态。

1.1.3 渗透性较差

在整个路桥建设工程的开展中,由于软土地基的自身特质,地基容易受到自身的渗透系数以及其他外界因素干扰,从而导致地质缺乏相应的土质强度以及较慢的固结速度,大大增加了路桥工作中的施工难度与危险程度。

1.2 软土地基的潜在危险

在路桥建设工程中,软土地基由于自身特质的问题,会在施工中出现地基的承载过小、透水性较差等问题从而导致路桥在施工中出现工作故障。而且由于软土地基的固结率减低,地基的形变较大,因而很难达到路桥施工的标准要求。由于地基自身的不稳定,会导致路桥各地段的密度不一。当路桥的工程人员不能对路桥各路段的地质构造充分了解,工作人员就会在路桥建设工程完工后出现路桥坍塌等工程事故。此外,软土地基的下面大都存在着地下水,

更加给路桥工程的建设加大了施工难度。

桥梁工程建设中的软土地基施工存在着一定的危险,工程中的各类不确定性因素更是增加了桥梁工程的安全问题。当施工人员不能对桥梁工程中容易出现的问题进行及时处理时,就可能在整个工作期间出现事故问题。

2 路桥施工中对于软土地基施工技术的应用

2.1 表层处理

在整个路桥工程的工程建设中,由于软土地基的含水量较普通地基的含水量较大,因而专业的施工人员应该对地基的表层水分进行及时处理。通过应用砂垫层、铺设材料以及稳定剂等材料进行及时处理,当降低土层含水量时应该提高土层的强度从而降低土层沉降的问题,从而保障路桥施工的工程质量。

为了减少地基的表层含水量,需要专业人员开展排水工作系统对土质较优的部分通过挖掘排水沟槽来进行引流。同时,在进行排水处理后,应该对地基进行回填处理,目的是为了提高地基的抗压性以规避二次伤害。通过对软土地基的稳定与强度进行提升,从而保障工程的质量问题。

2.2 软土地基置换技术

软土地基置换技术是当下路桥工程施工中较为常见的施工技术。主要操作就是将需要建设的地基软土替换成抗压性强、且排水性好的新型材料,从而大幅度地增加地基的排水能力以及规避沉降问题等来保障地基的整体质量。但需要注意的是,该技术在应用中需要对工作细节,像选择合适的置换材料、确保回填的厚度等来最大程度提高整体的工程建设。

2.3 粉喷桩的技术应用

粉喷桩技术原理主要是在工程建设中通过搅拌粉状的固化剂来提高原有地质的稳定性和抗压能力。粉喷桩技术中主要包含石灰石、添加剂等原材料,在应用粉喷桩技术时,应该做好工程的质检与维护,从而在标准要求下实现技术手段的应用。^[1]同时,通过对施工组织合作的合理分配以及施工材料的科学配比等全方位地提升工程质量,有关粉喷

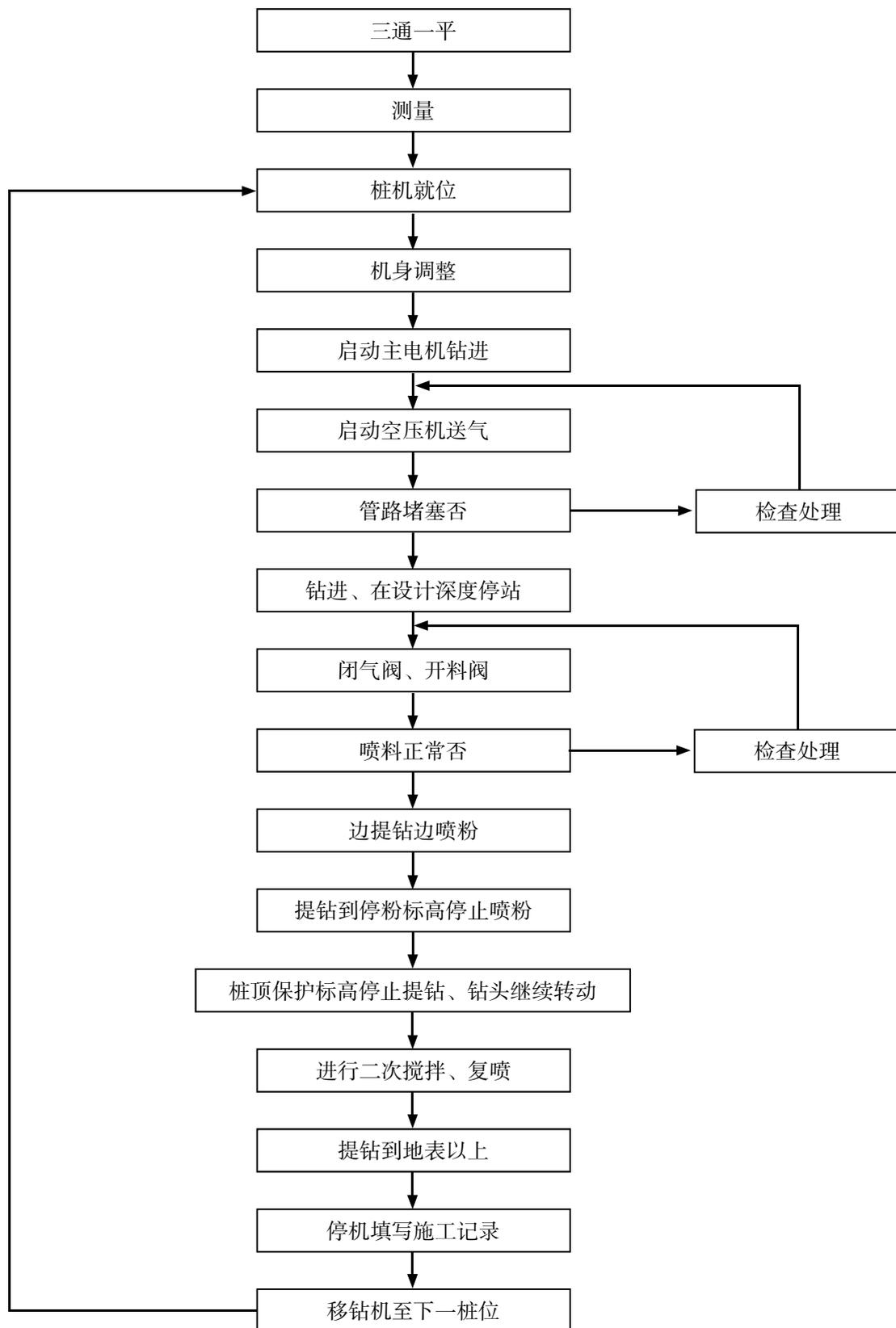


图 1 粉喷桩施工工艺流程图

桩技术的施工工艺流程如图1所示。

3 软土地基的施工技术应用策略

3.1 测量放样

当进行软土地基的工程建设时,专业的测量人员应该前往施工现场进行测量放样的工作。现场的施工人员通过使用线绳将间隔20m的边桩进行连接,并将白灰沿着线绳进行播撒,通过圈定软土地基的范围,对后续的施工进行工作指导。

3.2 挖去软基

操作人员通过使用挖掘机来处理不合格的土壤,将预备挖掘的土堆置于预先确定的位置。通过采用半幅施工的办法,先从距离便道较远的地方挖掘,在处理剩下的半幅。

3.3 分层换填

在前文,我们曾提及过软土地基换填技术,在进行换填工作时,必须将软土进行集中清理。操作人员应该沿着坚硬的岩土一侧展开台阶式挖掘,同时台阶的宽度应该设置在2m以上,并设置向内4%的斜坡。在进行软土地基的换填之前,将基坑内存在的积水进行处理。并在换填后的路基一侧填设排水沟,依照施工现场的实际情况,在排水沟的下方放置碎石盲沟。按照设计方案对换填宽度进行合理把控,将开挖线以内的软土以及坡脚线以下的软土全部替换。同时,专业的操作人员进行地基换填的工作时,需分层进行换填和碾压。

3.4 检验基底

在开展软土地基的工作时,操作人员可以采取轻型动力的探触方式来确定承载力。当挖掘到与设计的标高相差30cm时,相关的施工单位可以使用触探仪自行检查。当承载力达到工程要求时,可以让工人对底部进行及时清理。

3.5 摊铺平整

在整个路桥施工的工程建设中,操作人员可以通过在软土路基的两侧插上竹竿,并在竹竿上捆绑红布来确定虚铺的高度。当工作人员操作推土机时,通常将竹竿上的红布作为标准,并科学控制摊铺的高度。在路基的两侧进行推土,直至将软土推平,再用设备进行精平。此时,如果填料厚度过低,应该用装载机进行填料的填补,并通过人工的方式对地基不平整的地方进行修整。

3.6 碾压密实

在进行碾压施工时,操作人员应该确保填料处于最佳含水量的状态。通过分压的方式,保证地基的每层厚度在30cm左右,并将碾压速度控制在1.5-3.5km/h之间。操作人员进行碾压工作时,需要将地基进行初压,检测压实度和混合料的厚度。在初压后,再对地基进行复压,通过适度增加振幅后对地基进行两遍振压和强振压。最后,通过终压来消除轮迹。

3.7 质检工作

在进行地基处理后,可以应用灌砂法对路基的压实度

进行检测。当质检的面积小于1000时,工作人员必须选取两个点进行检测。同时,可以结合实际情况适度地增加检测点,从而更利于工作人员了解路基的压实度。当压实度不能达到标准的部位,应该及时地进行返工以及修复,一直到合格为止。

4 软土地基施工技术的应用效果

在实际进行软土地基施工的工作时,专业的施工人员通过应用换填法来进行严格作业,并达到了良好的施工效果。换填法技术的应用提升了路基的整体承载力,并保障了路桥工程的整体质量,尽量达到工程中的各项指标。在应用换填法来处理软土地基,减少了地基的养护维修费用,从而帮助路桥工程延长使用寿命。^[2]

5 中交一公局项目施工案例

2018年中交一公局在广东开展了兴汕项目水袋法预压助力软土路基的建设施工。兴汕高速T3标地处粤东沿海地区,项目区域地形地貌主要为低缓残丘、丘陵、山间洼地及冲积平原,全长为5.5km,其中软土地基处治路段为3.8km,合同段路基填方(含互通)共99.8万立方米,其中借土填方74.7万立方米。原设计软土路基处治段落均采用0.9m堆载土进行等载预压处理,预压周期为6个月。

项目集思广益,根据标段内沿线水系发育,受到桥梁支架水袋法预压启发,项目部积极调查和取证,论证水袋法预压在路基上使用的可行性,并积极和业主、设计单位和监理单位协商最终采用水袋预压新技术工艺取代传统的填土堆载预压,告别传统堆载土施工工序多、后期卸载时间长等弊端。

6 结语

在路桥工程建设中,我国的道路建设水平在逐渐增高。由于软土地基的含水量较大,地基的承载力也较低,因此,不能满足路桥工程的工程需要。当施工人员进行现场调查时,应该参考软土地基的实际情况,来选择合适的软土地基处理计划。在进行软土地基的基础工程时,需要专业的作业人员利用专业的技术分析来进行科学施工。

参考文献:

- [1] 马元,宋亚洲,赵希胜.论路桥施工中的软土地基施工技术应用[J].中国设备工程,2020(02):230-232.
- [2] 路竣杰.论路桥施工中的软土地基施工技术应用[J].中国高新区,2019(16):187.