

道路桥梁工程中软土地基的施工处理方法研究

任辉慧

濮阳市公路物资供应处 河南 濮阳 457000

摘要: 软土地基所处区域通常土层深厚, 土壤颗粒大, 存在大量的空隙与天然水分, 土层结构承受能力较差, 如果直接在这种土壤上方开展道路桥梁工程施工作业, 未对软土地基进行安全处理, 必然会严重影响道桥工程的安全质量。基于此, 本文着重对道路桥梁施工期间的软土地基施工处理措施做出了分析, 以供参考。

关键词: 道路桥梁; 软土地基; 处理措施

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0212-50>

引言

在社会经济持续发展的背景下, 我国各类交通基础设施建设的步伐不断加快, 道路桥梁工程是交通运输网络的基础, 其质量高低直接影响交通运输事业的发展。我国幅员辽阔, 道路桥梁的施工条件极为复杂, 软土地基较为常见, 其施工技术难度较大, 施工过程中的不当操作极有可能转化为严重的工程质量问题。因此, 加强对道路桥梁工程中软土地基施工的研究, 是人们必须关注的重要问题。

一、软土地基

软土地基的差别很大, 当前也没有出台对软土地基的统一的解释说明。下面将对软土地基的一些基本特性进行介绍。软土中的水分含量往往较高。和普通的土质相比, 软土地基一个显著特点就是其中水分的含量比较高, 含水率甚至会超过百分之七十一, 其中的水分已经可以像水一样进行流动。通过这些说明大家就可以知道, 如果没有做好相应的加固处理往往难以保证其施工质量。极强的压缩能力。软土地基的压缩系数一般为0.6MPa~11MPa, 其液限和压缩系数之间是成正比的干系, 如果液限越大, 其压缩系数也就越大。但我们应该注意到, 软土当中会存在一定的没有固结的黏土, 但是有部分黏土是出完全固结的状态, 不仅看起来不一样, 土质性能指标也存在较大的差异, 但两者都具有较强的压缩能力, 很多施工中的问题都是由这点产生的。软土的渗透能力较差。由于软土的渗透能力不好, 在土壤结块之后, 其中的沙土黏土要比软土固结快。由于软土地基大部分是由纯粹的黏土组成的, 其渗透系数往往较低, 在中压之下, 土壤的固结速度也不会出现明显的增加。如果土中还存在一定的有机物, 排水通道还可能被气泡给堵塞柱, 无法进一步保证软土的渗透能力。较差的抗剪能力。由于黏土的抗剪能力非常不足, 导致软土地基的抗剪能力不会直接影响到路基的排水能力。针对软土的这种特点, 应该认真做好针对性的处理工作, 否则, 就会对后续的施工造成非常不良的影响, 也会因此埋下不少的安全质量隐患。

二、常见危害

作为道路桥梁施工中较为常见的一种地基, 软土地基对工程质量具有直接影响。其中最为常见的危害主要包括: (1) 裂缝问题。软土地基整体土质也较软, 与标准化的硬质路面存在着一定差距, 同时在道路桥梁工程投入使用之后, 车流量大承载力高的现实情况会增加路面的负载压力, 导致裂缝问题, 同时在裂缝出现后, 遇到下雨下雪等特殊天气时, 外界的积水会通过裂缝渗透进入地基, 对于地基的整体质量产生影响。(2) 沉降问题。沉降问题本质上与裂缝问题具有一致性, 主要是指在外界积水侵蚀软土地基时, 软土内部的颗粒物质也随之流走, 使得原有的承载能力受到破坏, 在运载量增加的情况下, 产生道路沉降问题。

三、道路桥梁施工期间软土地基施工应该思考的因素

1. 施工环境

妨碍道路桥梁工程总体施工品质的因素除了施工具体标准以外还有一点就是外界环境, 因软土地基当中含水量很

高,因此在具体施工期间,应当先要将外部环境控制好,比如土壤质地条件、噪声污染以及地下水等等。与此同时,在软土路基施工期间,施工环境相对不好,在实际施工之前,要将施工四周的环境清理干净,以防止软土地基不均匀沉降。

2. 道路桥梁工程中软土地基处理的控制原则

在处理道路桥梁软土地基时,应该遵循防治结合的控制原则。首先软土地基的预防性控制的目的是尽量保证路基路面的完整性,及时进行预防性控制一方面能够有效延长道路桥梁的施工寿命,另一方面能够节省道路的施工资金。一旦道路的预防性控制工作没有做好,就会使道路桥梁的受损程度增加,同时增加公路修建的补救费用。而修复性控制则主要针对的是软土地基破坏较严重的区域,技术施工人员应该根据路面受损程度和受损类型及时选择恰当的补救方法,这样才能避免道路进一步受损,如果道路的修复性控制没有做好,不但会增加后续修复工作量和修复费用,甚至还会导致一系列不必要的安全事故,给人们带来财产生命威胁。总之,在道路桥梁施工建设过程中,只有对软土地基进行严格的预防和控制,才能保证整个施工工程的质量和安全。

3. 施工场地

道路桥梁工程施工期间,要想让施工场地与四周围环境相融合,就要选用最佳的施工技术来展开施工。为了能够预防安全事件的出现,施工单位一定要选用安全系数高的施工技术,以求在最短时间内将浮现问题的建筑物以及四周区域处理好。

四、道路桥梁工程施工期间软土地基施工处理措施

1. 依照勘察结果,明确施工方案

对于施工企业来说,软土地基意味着更高的施工难度,加之道路桥梁工程本身具有较强的系统性,因此,其施工处理必须依托于完善的施工方案。施工方案的制订需要基于前期有效的勘察工作,在勘察过程中,多数软性土壤储藏在地表底层中,很难被直接发现,这就凸显了配备专业仪器与专业勘察队伍的重要性。在完成勘察工作后,施工部门要严格依照勘察结果,初步拟定施工方案,并做好对应的技术交底工作,使施工人员掌握软土地基的基本情况,提高其工作专注度,同时也可以提前做好对应的路基施工技术方案,避免出现处理措施不当的情况。而在施工方案的拟定过程中,施工部门应当做好路基压缩性、透水性等参数的记录,在施工过程中,如果发现异常状况,应当立即停工组织再次勘探,与原有参数进行对照,以便调整施工方案,保证施工程序的合理性。

2. 科学填筑片石集料

在填筑片石的过程中,应选用抗压能力在30 MPa以上、中部厚度大于15 cm的片石。填筑片石集料之前,应选取施工区域的200 m路段予以实验性填筑,这样能够检测施工技艺的合理与否,判断施工机械设备组装与配合是否稳定。将片石集料运至施工现场后,要借助推土机以及平地机实施推平处理,这样方能确保地基厚度与平整度符合标准要求。做完平整处理作业后,应借助压路机实施反复性碾压,以此提高土壤的压实度。此外,应注意对地基进行压实和平整修复,按照垫层、基层、底面层、中面层、上层和表层的顺序进行铺设。如果在铺设过程中没有按照要求控制每一层的铺设厚度,会导致整体的铺设均匀度不够,道桥在建设完成后,表面会出现明显的起伏情况,影响道桥工程的表面平整。对此,施工技术人员在铺设前因做好技术交底工作,在施工过程中,应着力维护地基平面的平整度。

3. 加筋处理技术

道路桥梁工程当中的软土地基施工期间,向其中增加钢筋,再利用砂石垫层方法来保证软土地基乃至道路的承载能力,对于强度方面来看,软土层结构以及复合层结构存有不同,软土地基施工期间利用排水固结法,能够让路面变得更加光滑平整,增强道路桥梁当中软土地基的总体承载能力。在软土地基施工期间还应该集中布置土工格栅,同时检测道路的软土质地,将软土地基上面的垃圾清理干净,在铺放土工格栅期间应由专业技术人员将捆绑、固定等施工内容做全面,让地基上层能够铺设匀称,待铺设匀称以后要反复试验,以确保软土地基的施工品质。

4. 强夯技术

所谓的强夯技术,也可被成为动力压实技术,这项技术由于具备了设备简单、施工效果显著以及施工用时短等特点,是目前我国道路桥梁工程普遍运用的一种软土地及施工处理方法之一。运用这种技术施工需要用到重量高达15吨到45吨从15米到45米高度的地方实行自由落体,在下降过程中将重力势能转换为动能,在接触地面的一刹那,有些动

能会伴随声波向四周扩散,另一小部分的动能由于与软土地基发生了摩擦力而转换为了热能之外,大部分的冲击力都作用在了软土地基上,继而对软土地基做出了夯实处理,多次反复就能够将松散的软土地基变得更加地紧密严实,提升了软土地基中土壤质地的总体强度。但是,这项施工技术却不能运用在高饱和度的黏性土壤质地的软土地基上,在施工期间的泥泞土壤质地的软土地基中也不适合使用这种技术。

5. 管桩加固技术

管桩加固技术也是一种极为常见的软土地基施工技术,其主要是通过对“管桩”的引入,提升软土地基的承载力。该种技术具体应用形式较为多样:(1)碎石桩加固法。其施工过程需要由施工人员借助专业的打孔设备,将砂石等单位密度大、稳定性强的物料填充到地基中,构建出多个能支撑地基的桩体,提高其稳定性,有效克服可能出现的变形情况。(2)水泥土桩法,通过在地层添加水泥材料,待水泥凝结后再次进行加固,有效提高软土地基的稳定系数。由于水泥在施工过程中较为常用,且该方法操作较为便捷,具有成本低、速度快的优势。(3)钢筋混凝土管桩加固法,该方法是管桩加固技术领域中的一种创新性施工方法,在提高地基稳定系数方面也具有极为显著的效果,钢筋混凝土管桩可以最大限度地提高桩体与软土地基之间的摩擦系数,从而达到防止变形、提高承载能力的效果。该种方法的适用周期较长,在现代化道路桥梁施工中备受关注。

结束语

道路桥梁工程实际运行的过程中地基的有效性至关重要,而要强化地基加固处理效果,在软土地基的条件下提高工程效果,就需要进一步采取措施提高路面承载能力,进而延长路面桥梁的耐久性和使用寿命。

参考文献

- [1]刘国涛.软土地基对桥梁隧道施工产生的危害及处理措施[J].建筑技术开发,2019(10):159~161.
- [2]闫振华.公路桥梁工程中软土地基施工技术分析[J].山西建筑,2018(33):110~111.
- [3]汤智力.路桥工程施工中的软土地基处理技术探究[J].工程技术研究,2019(14).
- [4]刘志豪.道路桥梁工程软土地基施工技术探讨[J].门窗,2019(4).
- [5]沈佳伟.浅析道路桥梁工程中软土地基的施工技术[J].居业,2019(6):75~76.