

道路桥梁施工中软土地基施工技术处理分析

卢立国*

日照公路养护有限公司, 山东 276800

摘要:我国正不断加大力度开展道路桥梁施工项目。道路桥梁负责联系各个城市,关系到交通运输行业的发展。随着我国不断扩大道路桥梁施工数量,人们也更加关注道路桥梁施工质量。软土路基直接影响到道路桥梁施工,还会威胁到道路桥梁施工过往车辆的安全性。因此施工单位需要合理处理道路桥梁施工软土地基,提高道路桥梁施工的安全性,同时可以延长道路桥梁使用年限。本文对道路桥梁施工中软土地基施工技术处理进行分析。

关键词:道路桥梁施工;软土地基;处理技术

Analysis on Construction Technology of Soft Soil Foundation in Road and Bridge Construction

Li-Guo Lu*

Rizhao Highway Maintenance Co., Ltd., Rizhao 276800, Shandong, China

Abstract: China continues to increase efforts to carry out road and bridge construction projects. Roads and bridges are responsible for contacting various cities, which is related to the development of transportation industry. China continues to expand the number of road and bridge construction, and people pay more attention to the quality of road and bridge construction. Therefore, the construction unit needs to reasonably deal with the soft soil foundation. Soft soil subgrade directly affects road and bridge construction, and also threatens the safety of passing vehicles in road and bridge construction. Therefore, the construction unit needs to reasonably deal with the soft soil foundation of road and bridge construction, improve the safety of road and bridge construction, and prolong the service life of road and bridge. This paper analyzes the construction technology of soft soil foundation in road and bridge construction.

Keywords: Road and bridge construction; Soft soil foundation; Handling technology

一、软土地基的负面影响

(一) 路面裂缝

在道路桥梁施工过程中,施工单位在道路铺设中常利用混凝土和沥青原材料。混凝土具有较高的强度和耐磨性,沥青具有显著的抗压能力。二者的施工成本比较低,有利于降低道路桥梁施工成本。如果施工单位忽视软土地基处理,将会导致路面发生裂缝问题,地基还会发生变形问题。因为地基缺乏稳固性导致混凝土的抗压能力和抗拉能力受到影响,最终引发混凝土裂缝和龟裂等问题。

(二) 沉降裂缝

沉降不均匀是因为塑性和重力的共同作用,在建设混凝土基础的过程中,因为支架的塑性作用,导致地基基础发生不均匀沉降问题在整体结构和局面发生相反应力,导致整体结构发生断裂和裂缝。因为混凝土重力作用,增加了地基体积差异,造成不均匀沉降。因为局部重力比较大,产生明显的沉降问题,混凝土结构因此被拉动,在拉应力的影响下,钢筋发生变形问题,因此结构产生裂缝问题。

(三) 整体结构沉降

土地沉降需要经过一段时间,软土地基缺乏透水性,导致整体压实度不符合工程要求。一些软土地基压实系数不

*通讯作者:卢立国,1978年9月,男,汉,山东日照人,任职于日照公路养护有限公司,高级工程师,本科。研究方向:道路与桥梁施工。

符合施工要求,道路桥梁投入使用之后将会发生变形问题。连续性沉降地基会影响到路面平整度,道路桥梁的某个部位可能会发生变化,增大拉应力之后,路面可能会发生断裂问题。在重力的影响下,道路桥梁的连接部位发生拉裂问题,导致桥梁的稳定性因此受到影响^[1]。

二、软土地基处理方案的主要影响因素

(一)设计工作的影响

在道路桥梁施工阶段,设计工作属于重要的因素。设计人员应具备丰富的工作经验,还要具备专业素质,结合实际情况设计合适施工方案。因为道路桥梁施工就有较长施工路线,施工跨度比较大,因此即使具备处理经验,在实际工作中也不能全盘套用工作经验^[2]。

(二)桥梁等级等因素

在桥梁等级区分阶段主要是结合桥梁形式和跨度以及构造等方面,针对不同等级的桥梁,施工要求也具有一定的差异性。在设计工作中,施工单位需要严格查看施工现场,明确软土地基的特征,综合各方面因素制定科学施工方案,保障道路桥梁施工质量。

(三)施工环境

在制定软土地基处理方案的过程中,施工单位需要结合施工现场的实际情况,针对不同的软土材质采取针对性的治理方法。如果土质黏性比较大,施工单位可以选用回填转换等方式,提高地基的密度。此外在确定施工方案过程中,施工单位还要结合自身经济能力,避免增加自身压力。

三、道路桥梁施工中软土地基处理措施

(一)表层处理法

在道路桥梁施工软土地基处理阶段利用表层处理法。一方面可以利用表层排水法。在实际施工过程中,施工单位需要勘察道路桥梁施工情况,为了优化处理该结构,需要有效减少土壤含水量,综合利用砂砾和碎石等材料,保障软土地基含水量符合施工规范,为后续施工奠定基础。利用表层排水法,施工人员需要将一些加固材料掺入到土壤结构中,做好表层排水工作,提高土壤硬度和承载性。

另一方面可以利用垫敷材料法。针对结构沉降问题,主要是因为结构内部发生变化,施工人员需要提高软土地基的承载力。此法可以选用融合化纤无纺布和土工布等,利用专业设备处理软土地基。

此外还可以利用排水垫砂层方法。在实际施工中,施工单位需要在土层上均匀的铺设砂垫层,控制砂垫层厚度在0.5~1 m范围内,以有效固化土壤,提高排水工作的便利性^[3]。

(二)安装桩基技术

在淤泥和淤泥土层中适合利用安装桩基技术。在道路桥梁施工过程中,灌注和材料支配等环节可能会污染泥浆,增加桩基底部的沉渣量,影响到桩基强度。因此利用安装桩基技术需要解决上述问题,可通过在硬土层中插入桩基,提高整体基础的稳定性。在实际施工中,施工单位需要平整处理施工现场,及时清除各种杂物,在低洼部分通过回填土,优化处理效果。施工单位可以利用强夯处理技术,使地基的承载力因此提高。施工单位可以在高空自由降落重力机械设备,对于软土地基实施击打,互相挤压破损的土层,提高凝结速度,使地基承载力提高,为桩基安装工作奠定基础。强夯技术的工作成本比较低,可以优化软土地基性能,但是这种方法具有较多的限制因素,施工单位利用这项措施的同时需要考虑针对性的安全防护措施^[4]。

(三)土层置换法

在软土地基处理阶段利用土层置换法,可以使地基承载力因此提高。利用其他土壤代替软土,使地基抗压强度提高。软土埋深在3 m以内的路段适合利用土层置换法。施工单位需要结合设计要求挖除地基土,同时换填其他材料,落实分层填筑和压实工作,使整体压实度提高。施工单位需要控制填料松铺厚度在50 cm以内,并保障压实度在90%以上。在换填区域中换填砂砾和碎石等透水性材料,在隧道出渣和开挖路堑边坡石方的过程中需要控制石料风化程度,避免发生崩解和可溶问题。

在实际施工过程中,施工单位需要分段开展开挖和填筑工作,及时回填开挖基坑,有序落实碾压工作。针对挖出

的软土,可以应用在绿化工作和中央分隔带建设中,避免其大量闲置。在回填工作中,施工单位需要控制压实度。在利用石渣填料的过程中,施工单位需要控制碾压次数,保障石料压实度和密实度。在现场碾压之后,施工单位需要开展检测工作,避免现场存在明显的标高,保障压实层的稳定性,避免存在轮迹。回填碎石土渣的过程中,施工单位需要利用灌砂法完成检测工作。在回填中粗砂的过程中,施工单位需要实行碾压次数在3次以上,完成一层填筑工作需要开展测量定线工作,在回填之后,施工单位需要量测标高和顶面范围,对应测点布置和基坑量测测点。

(四) 粉喷桩加固技术

在道路桥梁的通道和涵洞中适合利用粉喷桩加固技术,例如在处理道路桥头软基阶段,施工单位利用粉喷桩加固技术的过程中,施工单位需要开展沉降观测和数据分析,明确具体的技术指标。施工单位需要根据施工要求控制粉喷桩的距离,在遇到硬地层之后,施工单位可以适当的降低施工速度,在粉喷桩搅拌阶段合理调整喷粉压力,同时需要有效控制自动装置,顺利完成施工工作。在实际施工阶段,施工单位需要严格控制钻机喷粉高程和下钻深度等,选用的喷粉桩要具备粉体计量装置,同时需要定期检查喷粉机,提高粉喷桩搅拌的均匀性^[5]。

(五) 排水法

利用排水处理工作,可以使地基的稳固性提高。在道路桥梁施工阶段,施工单位需要预处理地基,对于地基起到加固作用。在实际工作中,施工单位需要设置垂直排水系统,使软土地基的承载力提高。施工单位可以综合利用加载施工和排水处理两种技术,优化工程排水效果。在普通道路桥梁软土路段适合利用排水法,施工单位需要严格控制排水体间距在1.2 m以内;在软土层穿透排水体,控制埋深在25 m以上;可以利用塑料排水板,施工单位需要控制排水板的打设深度在30 m以内。如果地基缺乏稳定性,施工单位可以铺设土工格栅。施工单位可以适当地增加排水体的打入深度,根据试打确定处理深度。在试打阶段,每隔50 m需要设置一个断面。施工单位要在白天开展排水体施工,同时需要设置监理旁站。施工单位可以利用自动记录仪器记录排水体的施工长度,相关责任人需签字确认记录内容。

(六) 抛石挤淤法

当前在道路桥梁施工中广泛利用抛石挤淤法,主要是应用在地基较低的项目中,这种项目土壤更换难度比较大,施工单位在处理路基表层处理阶段,需要填充和挤压石块,随着石块向外部排出内部淤泥,随后开展平铺施工。在这一过程中,施工单位需要严格控制路基硬度,同时需要安排专业人员精细化管理施工过程。

(七) 高强度夯实技术

在处理软土地基的过程中,施工单位可以利用高强度夯实技术。在实际施工阶段,利用低强度的施压技术不利于提高地基抗压性,同时不利于提高整体施工质量。因此施工单位需要合理利用高强度夯实技术,使地基强度提高。利用这项技术的过程中,施工单位需要利用夯实设备,这项技术的利用存在不足之处,例如整体施工时间比较长,不断延长施工时间,也会随之增加施工成本。因此在处理软土地基之前,施工单位需要检查设备状态。施工单位应全面勘察施工现场,掌握地基实际情况,以此为基础选择施工技术,保障道路桥梁施工质量^[6]。

四、结束语

在开展道路桥梁施工之前,施工单位需要结合道路桥梁的特征,全满勘察软土地基,根据软土地基的特征选用地基处理方法。因为软土地基会直接危害到道路桥梁施工安全,不仅关系到整体施工质量,同时还威胁到施工人员的安全性,为了保障道路桥梁的结构质量,施工单位需要利用科学的方法高效处理软土地基,提高软土地基的稳定性,保障整体施工质量,进一步完善我国的交通网络。

参考文献:

- [1]蔡琦.探析道路桥梁工程中软土地基的施工处理措施[J].四川水泥,2020(04):27.
- [2]汪继芳.道路桥梁工程中软土地基的施工处理措施探讨[J].企业科技与发展,2020(02):85-87.
- [3]余心钱.道路桥梁施工中软土地基处理技术应用实践[J].门窗,2019(24):288.
- [4]朱邦辉.道路桥梁施工中软土地基处理技术的应用实践分析[J].地产,2019(23):158.
- [5]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,2019,4(14):64-65.
- [6]徐建铭.道路桥梁施工中软土地基处理技术应用实践[J].产业科技创新,2019,1(16):75-76.