

公路工程施工中的软土地基处理技术分析

王正贤

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830011

摘要：在公路工程施工修建全过程中，做好软基施工管理具备非常关键的效果。若软土路基处理不太好，就非常容易造成路基失稳的问题，因而应采用相对应的对策对其开展加强，以提高路基工程的工程施工质量，并确保公路基本建设得到成功运作。基于以上，文章内容首先对软土路基开展简述，论述了公路工程施工全过程中软土路基处理的必要性，而且要点讨论了软土路基处理技术在公路项目工程施工中的实际运用，致力于为日后有关工作人员的科学研究给予参考。

关键词：软土地基；公路工程；地基沉降量

引言：随着当前我国基础设施建设的持续健全，每年高级别公路桥梁等工程项目持续提升，在广东、广西、浙江、江苏等沿海、沿湖、深谷等地域的公路工程项目工程施工全过程中常常会碰到软土路基的状况，这就必须对项目所在地的地质环境状况开展充足的了解把握，如路线范畴内的软土路基的范畴、深层、特点等，并对经济、安全性、平稳地超越软土路基或制定适合的软土路基处理方案，以确保各项目工程施工的成功开展^[1]。

1 公路工程软土地基的基本特点

在开展公路工程的工程施工阶段，由于软土路基本身具备独特的特性，其抗剪强度无法做到工程项目的工程施工规定，而且随着地表深层的提升，软土路基的抗剪强度也会造成更改，而为了可以提高软土路基的强度及其可靠性，就必须运用独特的预压技术性开展处理。而且软土路基本身具备较高的缩小特性和较小的渗入能力。这促使在软土路基的工程施工阶段会遭遇复杂的难题，工程施工难度系数将会慢慢增加。此外，公路路基在基本建设期间对于路基的承重强度有着精确的规范，而由于软土路基表面内带有大量的水份，促使在工程施工期间会提升路面坍塌难题的产生几率，再再加上路基本身渗水性较弱，路基的预压处理工作中无法发挥效果。现如今，随着智能化脚步的持续加速，我国城市化发展水准已经持续提高，公路工程的基本建设经营规模也在持续扩宽，社会各界对于公路工程的基本建设品质给予较高的关心^[2]。但是，我国当前一些公路工程项目单位因为并没有贴合智能化规定对公路基本建设工作中开展及时的提升，促使在公路基本建设期间，由于施工当场地质环境标准、自然环境标准比较复杂，造成工程项目的根本建设难度系数大幅度提高，导致软土路基各方难题的增加。

2 公路施工过程中软土地基处理的重要性

在我国，软土层遍布的总面积比较普遍，可是其关键出现的地区为沿海地域、平原地区、内陆湖盆地区、洼地及江河海峡两岸地区。在具体工程施工全过程中，理应针对施工当场的土质特点，制定具备针对性的处理方案，以避免由软土路基造成的品质、安全事故，提升公路工程品质，使其更具有可靠性与安全性，在资金投入应用后，能合理提高大家行车的舒服度，确保大家的性命安全性，是得到经济收益和社会经济效益的关键方式，对不一样市域之间的经贸沟通交流有着很大的积极主动意义。在公路工程项目工程施工的全过程中，若是工程施工地区内发生较多的软土，而且无法合理对其开展有效化处理，则在具体工程施工之后公路的路基、路面会发生较多的难题，乃至会发生显著大总面积路基滑塌的难题。假如路面产生损坏，则必须耗费极大的人力、人力物力、资金进行修补，并且为确保修补品质需开展围护，进而影响交通出行的顺畅性，对大家的日常出行带来影响。

3 现阶段公路施工软土地基处理中存在的问题

现阶段，公路工程施工中软土路基的处理中仍出现一些难题尚需进一步应对，关键包含：（1）软土路基处理的理论专业知识管理体系不健全。就目前而言，我国公路工程中涉及到软土路基的项目总数慢慢提升，但有关这层面的理论专业知识还较少，以致在实际工程施工全过程中欠缺理论具体指导。由于理论专业知识的制约，造成我国软土路基施工工艺没能获得较快的发展，技术性水准还尚需进一步提高。（2）在公路软土路基工程施工全过程中，应用的工程施工机械设备机器设备还比较老旧，机械设备的升级不及时，以致软土路基工程施工品质无法得到确保，工程施工效率也没法获得合理

提高。因而,有关工作人员应增加对软土路基工程施工机械设备机器设备的科学研究幅度,进一步提升机械设备,并引进优秀的科技进步,尽可能降低工程施工机械设备机器设备运作成本。(3)因地制宜的工程施工理念尚需提升。开展公路工程软土路基工程施工时,部分工程施工工作人员并没有保证因地制宜,实际难题实际剖析,反而是选用一套固定不动的工程施工方式开展工作,大大的减少了工程施工效果,造成施工计划方案与工程施工具体状况不相符,不具有可行性^[3]。

4 软土地基处理技术在公路工程施工中的应用分析

4.1 换填处理技术的应用

换填法又被称之为换土法,指的是先挖去基本底面以下的柔弱土,之后回填土强度较高、缩小性较低且不具备腐蚀性的土料或石料。按照换填材料可以将换填法分成砂石换填法、砂砾石换填法、砂卵石换填法等种类。在处理全过程中,工程施工工作人员必须运用挖机挖除软土,之后运用分层次填筑、分层次夯实、分层次检验等方法开展回填土,进而更改路基的承重力,提高路基的可靠性。第一,工程施工工作人员必须全方位操纵填料品质,防止对基础垫层工程施工品质造成欠佳影响。比如,工程施工工作人员必须全方位检测砂、石料及其矿渣等填料的级配、含泥量;检测土、石灰粉等填料的含水量;检测石灰粉的品质级别,保证全部的填料都合乎规定。第二,工程施工工作人员必须科学操纵工程施工主要参数、有效挑选工程施工机器设备与工程施工方式。首先,若运用砂石换填法,就必须对砂石填料开展击实实验确立砂石填料的最优含水量及其最大干相对密度。次之,工程施工工作人员必须挑选适合的工程施工机器设备,降低对下卧层的扰动。比如,工程施工工作人员必须挑选适合的振捣器、震动夯实机、振动压路机等机器设备。最后,工程施工工作人员必须科学挑选工程施工方式,如压实法、震动夯实法及其碾压法等。第三,工程施工工作人员应确立工程施工关键点。工程施工工作人员应操纵基础垫层的薄厚,如将砂石基础垫层的分层次薄厚操纵在15~20cm;在铺筑基础垫层前全方位消除浮土、提高护坡的可靠性;在铺装基础垫层时降低对软土表层的扰动;将砂、砂石基础垫层的底面操纵在同一设计标高上;若地下水位高过基本底面就必须选用适合的排水管道对策。第四,增加产品质量检验幅度。在运用换填法时必须做好分层次产品质量检验与工程项目品质工程验收工作中,常见的产品质量检验方式有环刀法和贯入测定法等。

4.2 强夯技术的应用

在公路工程软土路基的工程施工环节,可以根据具体状况挑选强夯技术性开展处理,强夯技术性在处理全过程中所运用到工程施工机器设备具体操作比较简易,可以在较短的工程施工时间内做到很好的工程施工效果,而且不必须耗费过多的工程施工资金。但是,强夯技术性的应用出现一些缺点难题,假如在居民区聚集的工程施工场地,将会造成大量的噪声,这会影响到大家的正常的日常生活。因而,在这些地区,强夯技术性不可选用。对于适合的工程施工地区,施工企业在应用强夯技术性的全过程中必须留意以下两点规定:其一,施工工艺工作人员务必依据强悍技术性的运用步骤,按照程序规定开展品质的检验与审批,保证做到压实指标值才可以开展。其二,在强夯技术性运用全过程中必须将工程施工间距保持在安全性的范畴规范内,通过相对应的维护方式,防止工程施工工作中对周围房屋建筑导致损害,确保强夯工程施工工作中的平稳开展。(1)强夯挤密法,针对于砂砾石土路基及其黏性土路基的结构加固具体操作,可以运用强夯挤密法开展工程施工,该方式可以对低于10的塑性软土路基发挥很好的改进效果。(2)强夯换置法,针对于超出6米的软黏土路基,就可以选用强夯换置的方法来建立复合型式的路基^[4]。

4.3 表层排水技术的应用

在公路工程基本建设全过程中软土路基往往土质较软,是因为其自身含水率比较大,若在具体工程施工中不对其开展清除,则会影响到工程项目总体工程施工的开展。在土质相对性较好,因含水量过大而造成的软土路基,可选用表面排水管道技术性开展处理,为合理清除软土路基中带有的水份,应根据当地自然地理特点和地势特征针对软土路基状况挑选适合的排水管道技术性开展处理。由于工程项目倾斜度较缓,很有可能出现积水的状况,因而在工程施工全过程中,必须对此地貌进行预防,在回填土全过程中,应用透水溶性较强的建筑装饰材料等开展铺装,构成排水管道通道,便于使积水畅顺排出来,该方式在软基较浅时处理效果比较好。

4.4 水泥土搅拌桩地基加固处理技术

混凝土土拌和桩路基结构加固是公路工程中一种合理的软土路基处理技术性,其关键是以混凝土为固化剂,通过回转拌和叶片在路基深处将软土和固化剂强制性拌和,使混凝土浆与周围软土预压成一个总体,常被运用于饱和软黏土地基处理中。这种处理技术性可以充足发挥混凝土浆的干固效果,运用适合拌和机械设备拌和软土和混凝土浆,可以加速二者的物理学反映与化学变化,进而构成一种平稳度更高的复合地基,有益于提

升路基总体性和强度。在工程施工全过程中,一般桩径约为 0.5 m,桩间隔应维持在1~1.2 m,浆体拌和桩长短应在 15 m 以下,可应用硅酸盐水泥开展工程施工。与此同时,还应有效配备混凝土浆的水灰比,保证其合乎具体工程施工要求,若出现地表水,还必须运用煤灰,将其作为胶凝材料添加混凝土中,但掺入量不能超出混凝土品质的15%~20%。此外,务必先开展实验,根据实验结果明确最后掺入量。在应用粉体喷射拌和机械设备时,可应用全自动记录仪,操纵好混凝土使用量,把控制好钻进速率,全面按照有关工程施工规定具体操作,喷浆途中不能随便终止。桩身要维持竖直,操纵好误差,不能超过要求范畴。

4.5 化学加固技术的应用

常见的化学结构加固技术性有电化学结构加固技术性与硅化结构加固技术性,工程施工工作人员必须根据公路工程的具体要求及其软土路基的特性挑选适合的有机化学结构加固技术性。电化学结构加固技术性指的是在软土路基中加上一些金属材料,使金属材料在电解、水解、空气氧化的全过程中构成胶结物,并将分散化的土壤层颗粒物融合起来。

5 公路施工软土地基处理技术的控制措施

5.1 加强对软土地基实际情况的勘测

软土路基的承重强度、抗剪特性较弱,在孔隙尺寸、预压时间、含水量层面与其他路基不一样,假如工程施工单位并没有针对该路基的特点开展科学的提升,那么将会提升路面坍塌、地基沉降状况的产生几率,在水份渗透到路基的全过程中,地下水位将会产生转变,土壤层的重量也会提升,路基就很非常容易发生坍塌难题。再再加上路基本身的抗剪强度较弱,促使路基表层很非常容易发生裂开、损坏的状况。从而由此可见,施工企业务必要派遣专业的技术性工作人员,针对软土路基的具体状况开展勘测和调研,检验软土路基本身的承重强度和抗剪能力,并针对软土路基周围自然环境情况开展分析和评定,根据所搜集的数据信息挑选与之相配对的施工工艺开展路基的结构加固处理。

5.2 做好处理常见问题的控制

采用不一样的软土路基处理法,碰到的技术性考验与困难差别,要融合技术性方案内容,明确提出针对性防控对策。以高压旋喷桩为例,普遍的难题为冒浆和桩顶凹痕等。一般来说,碰到混凝土浆混和软土颗粒物排出桩孔的状况,假如出浆量并没有超出混凝土浆的20%,随便不容易给工程施工品质导致影响。工作期间做好检测检验,若标值超过规范后,机构技术性工作人员开展剖析,明确提出方案提升的对策。假如是软土层孔隙率较高,可采用加上速凝剂的方法实现操纵,或是采用提升旋喷压力和注浆量等对策,确保成桩的效果。围绕每个细节和关键点,做好路基工程施工品质的检测检验,评定地基处理的品质,争得在事前和事中发觉安全隐患与难题,明确提出改善与提升的对策,确保公路工程施工中软土路基处理技术性的运用效益,促进工程项目品质做到规范。

结束语:国家社会经济发展水准持续提高,公路工程项目工程施工基本建设也获得大家的高度重视,软土路基处理技术性是其中极其关键的运用部分,该文关键剖析软土基处理技术性的实际化运用。结果说明,软土路基本身具有含水量极高、强度低及其孔隙率相对性比较大的状况,比较严重影响公路工程项目工程施工品质。在具体运用全过程中,必须综合考虑到多种要素,提高工程施工工作人员的高度重视水准,有效化挑选施工工艺,从而满足我国的公路基本建设规定。

参考文献

- [1]张秀勇,王海龙,李杰.碎石桩复合地基在大丽高速公路软土地基处理中的应用[J].河海大学学报(自然科学版),2021,49(5):455.
- [2]黄群杰.软土地基施工技术在公路桥梁施工中的应用分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(9):130.
- [3]艾斯克·艾海提.浅析公路工程中软土地基的处理技术与应用[J].工程机械与维修,2021(5):154-155.
- [4]何利平.公路桥梁工程中软土地基施工中的问题与解决对策研究[J].甘肃科技,2021,37(16):133.