

道路桥梁施工中软弱地基处理措施

宋 华

齐市中心城区交通运输综合行政执法支队 黑龙江齐齐哈尔 161000

摘 要: 随着道路桥梁建设事业的持续快速发展,对软弱地基的处理突出关键价值,如何有效运用科学合理的方法与路径,全面优化提升软弱地基处理效果,已备受业内人士关注。近年来,城市化进程的脚步不断加快,扩大了道路桥梁施工建设的范围。但是在工程建设过程中,在软弱地基处理问题上总是存在一定的问题,给施工建设带来了不小的麻烦。本文就此展开一系列的研究。

关键词: 软弱地基; 道路桥梁; 处理技术

Treatment measures for weak foundation in road and bridge construction

Hua Song

Qi City Central District Traffic Comprehensive Administrative Law Enforcement Detachment Qiqihar
heilongjiang 161000

Abstract: With the continuous and rapid development of road and bridge construction, the treatment of weak foundations highlights the key value. How to effectively use scientific and reasonable methods and paths to comprehensively optimize and improve the treatment effect of the soft foundation has been a concern by the industry. In recent years, the pace of the urbanization process has been accelerating, expanding the scope of road and bridge construction. However, in the process of engineering construction, there are always some problems in problem as weak foundation treatment, which brings great trouble to the construction. This paper has launched a series of studies on this topic.

Keywords: weak foundation; road and bridge; treatment technology

引言:

不管是什么类型的建筑工程项目,地基基础施工都是非常基础且重要的施工环节,决定着项目建设的整体品质。对于道路桥梁工程而言,地基结构的作用在于提供给整个桥梁结构较强的承载能力,确保其结构稳定性和安全性,为后续施工活动的顺利实施做好铺垫性工作。软弱地基结构在我国很多地区都存在,由于这种地基结构存在负载能力弱、稳固性差等缺陷,施工前如果不采取有效的技术措施予以处理,将会给工程质量以及使用安全带来偌大的风险。所以在道路桥梁工程的具体实施阶段,要高度重视和妥善处理软弱地基问题,以提高地基硬度、稳固性为核心目标,借助恰当的解决措施促进整个工程稳定性的提升,更好地维护道路桥梁建设成效。

1 软弱地基处理的重要性

淤泥、淤泥质土均为软土,这种土质是在静水的流

水环境中沉积形成的,其中涉及到化学、生物等方面的影响变化。软弱地基是我国常见的地基类型,分布较广,常见于东南沿海及山区,这种地基会对建筑工程产生极大的威胁,容易导致坍塌、沉降或陷落等情况,因此,在实际施工过程中,必须采取有效的处理技术手段进行处理,以此最大程度保证工程的整体质量和稳定性。从软弱地基的特点性质中可以看出,此类类型的地基稳定性较差、强度较低,且压缩率较高,极容易出现严重的沉降问题,进而威胁到建筑工程安全。另外,软弱地基非常容易液化,因此,在工程建设过程中,需要时刻关注地基变形情况,最大程度缓解沉降。从过往道路桥梁工程施工经验来看,在实际施工过程中工程本身会面临诸多问题,如果不针对软弱地基进行处理,那么后续施工环节都会受到不同程度的影响,整体施工质量将无法保证,严重的情况下可能造成大规模的道路桥梁安全事

故。而软弱地基的妥善处理会让交通运输安全性得到根本保证,并且从根本上强化地基的承载力,延长道路桥梁的使用寿命,促进国家交通事业发展^[1]。

2 软弱地基的存在对桥梁施工建设造成的危害

2.1 道路上相邻两节容易错台

在路面下沉过程中,如果是路面地基两个挨着的部分同时发生不同程度的下沉,就会导致错台。错台的程度不够显著的话,就会影响后期路面的正常使用。而且错台问题也不利于软土地基进行设计处理工作。如果土体的纵向承受力已经不能够继续承受过大压力了,就会影响相邻阶段的软土地基的承受能力,从而发生地基沉降错台的事情。而若是这两个地方的地基承受力还是不能保持一致,那么将由于土质压缩效果的不同,进一步加剧错台程度。

2.2 路面出现下沉

如果在开展道路桥梁施工建设以前,没有对路面中的软弱地基进行凝固和相应的处理,那么在施工过程中,当路面经受一定的压力时,就会因为软弱地基不能够承载过多的压力从而导致路面下沉,甚至会有淤泥堵塞底部。施工人员若不能够及时采取措施处理,将会破坏整个底部的土体能力,以至于路面全部下沉,从而不能够发挥其应有的作用。与此同时,路基以及路面本身也将遭受一定程度的损坏^[2]。

2.3 解决方式不科学,将会造成凹陷

在全方位研究了道路的具体承载力之后,可以得出以下结论:一旦没有选择科学有效的软土地基设计处理方法,那么随着路面沉降次数的不断增加,就会导致整个路面中间塌陷下去,路面无法保持平整。与此同时,对路面整体也会造成一定程度的影响。如果路面发生这种状况的话,就会导致雨天路面积水严重,甚至是堵塞。

3 软弱地基处理中道路桥梁施工技术的实践应用

3.1 表面处理技术

表面处理技术在实践应用中可以更好地稳固内部结构、增强土地强度等,具有较强的实践应用价值,当前,常用的表面处理技术涵盖以下几种:①砂砾垫层技术,在软弱地基的上方铺设一定厚度的砂垫层,提升软弱地基的透水能力,切实优化排水结构的固结效果,通过合理运用垫层处理技术,形成良好的保护层,防止装配式结构及其相关的机械设备受到损坏,同时能够规避土质结构大面积被损坏的问题;②表层排水技术,此技术的应用原理十分简单,主要是在额外荷载的作用下,把土层中的多余水分全部排出,将土壤空隙降到特定范围内,

完成对应的固化变形处理。具体的空隙排水阶段,土体超静空隙水压随之不断减小,而地基的抗剪能力以及土层的效应力进一步提高,土壤强度逐渐达到平稳状态,最终使土质结构成型;③排水固结技术,具体分为加压和排水两部分作业内容,技术机理是利用土层自身透水性的作用进行排水作业,仍然采取设置塑料排水板或砂井等装置的排水方式,确保其透水性更加理想;④加压技术,井降水技术、地面堆载技术等都是加压技术的应用方式,若是处于条件允许的条件,可选择性地应用电渗排水井点技术,以此提升软弱地基的功能性能。

3.2 强夯处理措施

强夯法是软弱地基中的常见处理方案,其原理是应用了重物下落产生的势能作用来降低软弱地基本身的压缩性。这种处理方法简单便捷,可以最大程度减少变形问题,但其在实际施工过程中会产生较大的噪声污染,需要设置相应的隔声墙或者隔振沟,从实际应用情况来看,这种方式能够有效缩小10m范围深度的地基,让土层土质之间的间隙缩小,有效改善地基性能。比如,某施工团队利用机械设备实现了对地基的深层密室加固处理,借助8~40t的自由落体重锤产生的压力,打压地基,软弱地基的紧密度和承载力均得到了不同程度的提高。强夯法可以配合其他方法混合使用,以此可以有效提高软弱地基的压缩性。和强夯法不同的是动力固结法,常用于砂砾石地基,也是目前较为常见的一种。另外,强夯法分支中还有一种软弱地基处理方案,为高真空击密法。这种方法需要对软弱土施加多次高真空,以降低土体本身的含水量,在此基础上,施加不同能量级别的强夯法,改善地基情况。这种特有的工艺可以有效控制软弱土地基的含水量和沉降度,而且施工周期较短,一般在20d左右。在实际施工过程中可以根据土体的自震频率调整击震频率,分层多遍调整各层土的真真空度与平衡参数,强化处理效果^[3]。

3.3 灰土挤密桩处理

对于部分道路桥梁软弱地基而言,可采用灰土挤密桩法进行施工处理尤其是在承载条件较差,难以达到道路桥梁工程路基技术要求的基床环境中,该方法更具优势。灰土挤密桩法可对砂质基床的承载性能进行有效改善,对于防范与化解潜在质量问题与病害问题等具有积极作用。在施工处理中,应首先对拌制灰土,通过添加一定数量的固化剂,制作具备特定性能的灰土挤密桩,并打入钢板桩进行固定,降低地基形变导致的不良影响,控制地基的稳定。灰土挤密桩处理技术的运用深度相对

有限, 道路桥梁路基填土高度不宜过高, 应有效监测并调整相应的技术参数, 充分满足道路桥梁施工要求, 降低成桩难度, 最终改善道路桥梁工程软弱地基状况。

3.4 粉喷桩处理技术

对于粉喷桩处理技术来说, 其核心的技术机理为, 依托先进的作业机械, 在软土地基进行钻孔作业, 之后在将压力固化剂等外加剂, 通过外加压力的方式压入到整个软土地基的内部。在此过程中, 如果产生失水问题, 可以证明固化剂已经和软土深入融合且具有了一定硬度, 而且可以在一定程度上实现软土地基结构的固结。在该技术应用的过程中, 固化剂的选择是非常重要的, 水泥和石灰是该种固化剂的主要组成部分, 因此在工程量较大的工程中, 可以使用水泥来代替固化剂进行科学的处理, 但是为了达到既定的效果, 要对渗入比进行严格的把控。需要注意的是, 在粉喷桩施工过程中, 容易出现稳定性较强的隐形桩, 这种隐形桩对提高整个软弱地基土地的承载力有着积极的作用, 能够为道路桥梁工程的顺利开展奠定坚实的工程基础。

3.5 深层排水技术

深层排水技术也是软弱地基处理的核心技术方式之一, 而深层排水技术是指利用挤密机理, 让软基中的水分能够得到更好的排除, 如果在该技术应用的过程中, 还能够与排水井技术结合使用的话, 能够将软土地基中的水分得到彻底的排除。在深层排水技术应用的过程中, 还需要利用密实设备进行挤压处理, 这对提升整个软弱土层的排水质量和效率有着积极的作用, 在软弱土层内的水分排除工作完成之后, 需要结合软弱地基地实

际厚度和实际含水量, 来确定科学的操作流程, 进而使整个处理工作的质量得到大幅的提升。对于深层排水技术的应用来说, 在整个操作流程中, 该技术不得单独使用, 需要结合堆载预压法、增加侧向约束以及路基加筋等方法联合使用, 具体的技术选择需要结合施工现场的实际情况, 这样才能够达到快速提高软土地基稳定性的目的。

4 结束语

综上所述, 随着现代城市化建设体系的不断完善, 极大程度地带动了道路桥梁施工规模、数量的持续扩大, 实际施工阶段, 软弱地基对项目建设进度、质量及效益有着直接影响, 需要技术人员正视软弱地基的危害性以及妥善处理地基问题的重要性, 依据现有的、完善的技术体系, 对软土地基处理技术的应用成效等进行全面分析, 保证软弱地基处理技术具有针对性、可行性, 将技术应用价值发挥到最大, 给予地基结构更好的保障, 才能从根源上防范软弱地基问题给道路桥梁工程带来不良影响, 促进整个工程顺利开展, 创造安全、稳定的交通出行环境, 某种意义上, 助力我国道路交通领域的蓬勃发展。

参考文献:

- [1]李迎刚.道路桥梁施工中软弱地基的处理手段[J].四川建材, 2021, 47(8): 143-144, 149.
- [2]孔顺利.道路桥梁施工中裂缝成因及预防措施[J].新型工业化, 2021, 11(3): 103-104, 112.
- [3]邓满春.道路桥梁施工中的裂缝成因及预防措施[J].建筑技术开发, 2021, 48(5): 119-121.