

公路桥梁工程中软土地基施工技术分析

姚舜鑫

(河北盛通公路建设有限公司 河北 承德 068150)

[摘 要] 作为我国经济建设与社会发展的重要产业,公路桥梁行业在推动国民经济发展中发挥着至关重要的作用。随着近年来我国城镇化建设进程的不断推进,公路桥梁行业得到迅速发展,公路桥梁工程项目呈现出多元化、规模化、数量化发展态势。在此背景下,公路桥梁工程地基基础施工的复杂程度日渐提升。地基作为工程项目建设施工中的基础,其施工质量的好坏对整个公路桥梁工程项目存在直接影响。因此,在软土地基工程项目日渐增多的背景下,有必要加强公路桥梁工程中软土地基施工技术研究,通过软土地基施工技术研究,提升软土地基施工技术应用的专业化、科学化水平,增强地基基础施工质量管控力度,为工程项目顺利开展奠定良好基础。

[关键词] 公路桥梁;软土地基;施工技术

1 公路桥梁施工中软土地基沉降的原因

1.1 施工图纸在设计上存在问题

在公路桥梁建设中,经常会出现桥头跳车的现象,这主要是因为公路施工地域的地基硬度不够而导致路基下沉所引起的。之所以会出现这种问题,一个重要的原因就在于施工之初,相关技术人员对于桥梁施工地域的考察和勘查不够,对路基没有进行深入的了解,从而得出的设计方案存在着缺陷。比如,对于地质条件、环境因素、气候变化、水文等因素没有全面细致的考察和分析,导致软土层的硬度不足,从而影响了整个工程的质量。

1.2 软土地基的设计不够到位

一般来说,公路桥梁施工之前,需要对软土路基进行填充,以适应施工和使用的需要。在填充材料的选取上,通常需要颗粒比较粗大的石料,这样才能保证填充层效果的实现。在这一过程中,需要针对不同的路基特点,提出针对性的处置措施。特别是在对填充材料的选取和使用方面,更需要保证质量符合标准要求。这是由于填充材料的选取会直接影响到后期的施工和使用,如果不能达到标准要求,会对整个公路工程造成极大的安全隐患,甚至引发交通事故。

1.3 软土地基的处理不到位

软土地基的处置会对整个工程的施工和后期使用产生深远的影响。由于长期使用和自然环境的影响因素,公路桥梁的路基需要长期的维护与养护,否则就会影响其功能发挥。如果在维护和检测过程中发现了问题,必须采用相应的技术进行适当的处置。如果处置不够及时或者技术不够到位,就难以保证其正常使用,甚至加剧损坏程度,必须要予以足够的重视。

2 公路桥梁工程中软土地基施工技术分析

2.1 粉喷桩加固技术

粉喷桩施工流程如下所述:现场清理→测量放样→机械就位→预制下沉→搅拌提升并喷粉→重复搅拌→桩机移位。粉喷桩加固技术的核心原理为:将水泥等原材料作为基础固化剂,并在深层粉体喷射搅拌机的作用下进行原材料的固化处理,之后将固化好的原材料装入到钻头中,在压力作用下将固化料喷射到软土地基中。与此同时,通过搅拌机钻头的旋转起到强制搅拌软土层的作用,提升原料的饱和度,形成高强度的粉喷桩。粉喷桩加固技术可以进一步增强地基结构安全稳定性。

2.2 表层处理

在对软土地基进行表层处理的时候,通常会采用以下几种方法。首先是添加剂法。在进行道路桥梁施工的过程中,为了保证表层黏土的性能,通常会加入一些添加剂,对于添加剂的选择是非常重要的,可以有效的使表层黏土强度特性得到改善,从而保证大型的机械车辆也可以安全行驶。在实际应用的过程中,通常要添加一些水泥、生石灰以及熟石灰等等作为辅助材料,从而保证施工材料经过现场拌和之后,可以出现团粒的效果,随着路桥应用时间的推移,固结土还会产生相应的化学变化,这会使土层变得更加稳定。

其次,表层排水法也有较为广泛的应用。在实际桥梁施工的过程中,土质相对较差的地面经常会出现沉降不均匀的情况,这时候就可以采用表层排水法来将地表的水排除,从而降低地面表层的含水量。此外,沟槽施工可以起到盲沟的效果,可以有效地

对材料的透水性进行改善。

最后,在进行材料敷设的时候,经常会出现土层不均匀的情况,从而导致了局部侧向变形的情况经常出现,这时候,可以借助材料敷设的方法来进行处理,通过这种方法可以有效的提升材料自身的抗拉力。

2.3 堆载预压技术

在进行公路桥梁施工前,必须要做好相应的准备工作。为保证施工路基更加稳固和硬化,对于施工区域地面进行预压处置是必不可少的环节。而堆载预压法是众多技术中的一种常用并且有效的方法。这种方法是利用不小于设计荷载的载物对作业区域进行预压,从而使地基在强压作用下固结,以增加其强度,为保证在后续施工和使用过程中具有强大的抗压性能。根据不同区域路基的不同性质,堆载预压的时间长短也不一样,而必须以适合公路桥梁建设的路基强度为唯一衡量指标。这种方法所采用的原料一般为路堤填土,材料常见,成本也不是特别高,并且施工的工序和技术也不是特别繁琐,因而具有广泛的适用性。需要注意的是,必须要根据不同区域的路基状况选取不同的材料和技术进行,在有效增加路基抗压性能的同时,尽量减少对周边环境造成不利的影响。

2.4 注浆技术

对于在软土地基进行公路桥梁施工的情况来说,必须要通过一系列复杂的技术和步骤将路基进行硬化,以保证其能够承载负荷。而注浆技术则是其中常见的一种技术手段。这主要是针对硬度不够的地段,特别是在衔接位置,用大量水硬性胶凝材质的原料进行浇筑,以此来完成地基的完善和修整,以达到固化的效果。这样一来软土地基的情况就能得到改善,同时还会形成一个隔水层,从而减少地下水对于路基的损害和影响,从而保证在施工过程中以及公路桥梁建成后使用过程中,避免出现塌陷等安全事故,保证行车安全。

2.5 软土层地基挤密压实法

软土层地基的挤密压实法主要分为石灰填塞压实法以及强夯土软土地基处理法。通常情况下,在世界范围内,进行公路桥梁建设的时候,使用最为广泛的就是石灰填塞压实法,此项技术在20世纪70年代中期开始被认可引进我国,并且很快在我国展开了全面的应用,主要是借助石灰遇水会出现膨胀的原理,从而使土层结构变得更加密实,提升了地基的整体强度。此外,强夯土软土地基处理法在我国也有较为广泛的应用,主要是利用机械设备对软土层进行压实处理,从而增大软土层的整体密度。

结束语

随着时代的发展,我国的路桥施工技术手段也在不断的丰富,这也使得软土地基的施工变得越来越多样化。在实际工作展开之前,需要相关工作人员对施工现场进行较为详细的勘察,并且充分考虑到在实际施工过程中可能出现的影响因素。应用科学合理的施工方案可以使整个项目施工过程变得更加顺畅,从而在各个方面的保证了公路桥梁建设的整体质量。

参考文献

[1] 闫力伟. 高速公路工程施工中软基处理技术应用分析[J]. 交通世界(建养·机械), 2016(15).

[2] 刘贺, 袁兰兰. 路桥施工中软土地基的处理方法[J]. 中国水运月刊, 2015(03).