

高速公路桥梁施工中的地基处理技术分析

陈富杰

云南交投公路建设第二工程有限公司, 云南 昆明 650000

[摘要]近年来,在我国社会经济快速发展的推动下,使得我国高速公路建设工作得到了显著的进步。桥梁工程设计效果与使用效果都与地基处理技术存在一定的关联,公路桥梁工程施工工作具有较强的复杂性,地基处理技术的整体水平与桥梁施工质量密切相关,并且对后期桥梁使用效果也会产生不同程度的影响。现如今,高速公路施工单位以及相关部门务必要加以重视的问题就是:桥梁工程地基结构所能承担的载荷是不是能够满足公路运输飞速发展的需要。这也充分的说明了,高速公路桥梁地基处理技术与社会和谐稳定发展存在一定的联系,需要我们加以重点关注。

[关键词]高速公路桥梁施工;地基处理技术;技术分析

DOI: 10.33142/aem.v2i2.1617

中图分类号: U416.1;U445.55

文献标识码: A

Analysis of Foundation Treatment Technology in Expressway Bridge Construction

CHEN Fujie

YCIC Highway Construction Second Engineering Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract: In recent years, with the rapid development of China's social economy, China's highway construction has made remarkable progress. The design effect and application effect of bridge engineering are related to the foundation treatment technology to a certain extent. The construction of highway bridge engineering has a strong complexity. The overall level of foundation treatment technology is closely related to the quality of bridge construction, and it will have different degrees of impact on the later use effect of bridge. Nowadays, the question that highway construction units and related departments must pay attention to is whether the load that the foundation structure of bridge engineering can bear can meet the needs of rapid development of highway transportation. This also fully shows that there is a certain connection between the highway bridge foundation processing technology and the harmonious and stable development of society, which requires our attention.

Keywords: highway bridge construction; foundation treatment technology; technical analysis

引言

随着经济的快速发展,我国的高速公路总里程不断增加,便捷的交通设施为区域经济交流提供了可靠的保障。高速公路桥梁工程施工质量直接关系到投入使用后的通行安全与效率,所以必须重视施工质量控制,本文结合笔者的工作经验对高速公路桥梁施工中的地基处理技术进行了探讨,为更好的保障桥梁施工质量提供参考。

1 重视高速公路桥梁施工中地基处理的意义

在整个公路桥梁工程结构中,地基结构的作用是非常重要的,其不但是桥梁工程施工的基础,并且也是最为核心的前期准备工作。地基结构建造工作在公路桥梁工程中属于基础性工作,基础性工作的质量直接关系到整个工程的最终质量及使用安全。所以,在实施公路桥梁工程施工工作的时候,如果地基结构施工质量不达标,那么必然会损害到公路桥梁建设工程的整体质量,并且也会对施工单位最终获得的经济效益以及社会效益造成一定的影响。鉴于此,结合我国当前的交通运输行业发展实际需求,公路桥梁施工企业必须将其专业技能提升到一个新的水平,才能做好公路桥梁建设,提高其核心竞争力^[1]。

2 高速公路桥梁施工中软土地基的技术特点

2.1 水分占比较高

软土地基与其他类型的地基存在最大的区别就是其水分占比较大,经过调查我们发现,软土地基中的最高水分占比可以达到百分之八十,正是因为起含水量较大,所以整个软土地基稳定性较差,不适合建造桥梁地基,尤其是那些具有一定流动性的地基,往往会对工程施工工作造成严重的安全隐患。

2.2 压缩性较强

软土地基或者是半软土地基具有较强的压缩性,地基内部存在的水分无法及时的排出,从而会对整个地基结构的稳定性造成一定的影响。部分松软地基也会对施工工作的顺利开展产生一定的制约,最终会延长工程施工周期,如果不能及时的加以处理,势必会引发严重危险事故的发生^[2]。

2.3 天然空洞缝隙较大

因为软土层中聚集了大量的自由水分,在水力进阶力度较小的时候,之后自由水能够进行渗流,这时候结合水的类固体性质还会对其存在一定的粘滞阻力;当水力梯度明显增大时,一部分弱结合水开始渗出,宏观上表现为渗透系数很小。

2.4 抗剪强度低

软土地基因为会受到剪切力的影响,粘聚力以及角度都存在一定的波动范围,其抗剪性能与排水效率存在直接的联系,这也就充分的说明了,提升施工环境的排水能力可以有效的促进软土地基抗剪能力的提高,并且可以从根本上确保桥梁施工的整体质量。

3 高速公路桥梁施工技术当前实际情况

3.1 工程施工困难较大

就现如今高速公路桥梁工程施工实际情况来说,其需要解决的最为突出的问题就是地理环境的复杂性和不稳定性的问题。这主要是因为在开展工程施工工作的时候,往往会遇到高山山体复杂结构,并且还会受到地下水文等诸多不良因素的影响,从而会对工程施工工作的顺利开展造成严重的限制,这样不但会延长工程施工的持续时间,并且也会对工程施工工作提出更高的要求。以往老旧的平原施工模式很显然已经无法再满足实际工程施工需要了,所以需要我们切实的结合实际情况,针对施工技术进行不断的研究和创新。诸如:在开展山区高速公路桥梁工程施工工作的时候,往往会选用曲线大纵坡、长桥或者是高墩等设计方案,而针对高墩结构施工用作来看,因为结构截面积较小,并且结构整体高度较高,从而在进行结构设计的时候,务必要对结构的承压性能加以综合的分析,这样才能确保高墩结构的设计效果^[3]。

3.2 施工成本较大

在实施高速公路工程施工工作的时候,工程成本相对来说较多,特别是那些公路覆盖地区地质情况较为恶劣的地区,因为施工难度较大,所以施工效率较低,往往工程施工持续时间相对较长,从而所需要的成本也会较多。

4 处理高速公路桥梁地基的技术应用

4.1 预压法

常用于地基处理。这种方法通常用于饱和粘土和淤泥粘土。可以较好地解决地基下沉问题,提高桥梁整体稳定性。预压法的应用方法是:在桥梁施工前,在施工位置,对桥梁结构施加一定的荷载,将土中空隙中的水挤出,压实地基。然而,这种方法只能压缩地基的土壤。地面土本身的特性没有改变,预压面积必须扩大,以避免周围土壤不均匀。

4.2 强夯法

强夯法其原理是用重锤在地面上锤打地基,重锤重达数十吨。这种方法通常用于一些土壤为砂土或饱和土壤。实践证明,该方法可使承载力提高2-5倍,压缩特性降低2-5倍,作用深度超过10米。压实方法是用重锤敲打地面,以提高地基的承载力。但由于锤击时锤身尺寸有限,每把锤身面积较小,施工体积较大,施工效率较差,此外,不同地理位置采用压实方法,不同地区不同地基的承载力也不同。而且,压实法有很大的局限性,在地下有大量水的情况下,不能用于地基处理。

4.3 换填法

4.3.1 抛石挤淤法

抛石挤淤法其实质就是在路基结构的底部由中间开始向两边逐渐辅助一层碎石,将淤泥排出路基范围之外,最终实现提升路基整体结构的稳定性的目的。抛石挤淤法通常都被使用在土层厚度不超过三米的地区,并且通常整个地区的排水效果较差。

4.3.2 爆破排淤法

一般来说,深度越大,同一药量下的爆破效果越好。爆破系数务必要加以切实的把控,在针对爆破系数进行调整工作的时候,需要对下列工作加以重点关注:首先,要结合现实情况,最大限度的提升爆炸的比例,从而规避对周边环境造成不良影响。在进行炸药预埋工作的时候,工作人员要秉承认真严谨的工作态度,要将炸药埋在土层内,这样才能保证爆炸的效果。其次,要想促进疏浚效果的提升,应该对桩体压力已经爆破强度进行适当的提升。

5 结束语

综合以上阐述我们可以总结出,就高速公路桥梁工程施工工作实际情况来说,务必要对地基处理技术加以关注,其不但与施工质量和效率存在密切的关联,并且会对工程后期的使用效果造成一定的影响,所以我们需要充分结合实际情况,选择恰当的施工方法,制定切实可行的施工方案,从根本上地基结构的质量和稳定性加以保证,并且为后续的施工工作创造良好的基础,推动整个建筑行业良好的发展,为社会和谐稳定发展起到积极的推动作用。

[参考文献]

[1] 赖南. 高速公路桥梁施工中的地基处理技术分析[J]. 建筑技术开发, 2019, 46(06): 122-123.

[2] 黄杰. 高速公路桥梁施工中的地基处理技术分析[J]. 民营科技, 2018(11): 142-144.

[3] 李杰军. 高速公路桥梁施工中的地基处理关键技术刍议[J]. 建筑知识, 2016, 36(13): 26-27.

作者简介: 陈富杰 (1992-), 云南建水人, 本科现有职称助理工程师。