

# 关于道路桥梁建筑施工中软弱地基的探讨

## Discussion on Weak Foundation in Construction of Road and Bridge

张尚基

Shangji Zhang

广东理工学院 中国·广东 肇庆 526100

GUANGDONG POLYTECHNIC COLLEGE, Zhaoqing, Guangdong, 526100, China

**摘要:**随着中国经济的不断进步,交通事业在不断发展,并且在城市发展中起着重要作用,而道路桥梁施工在交通事业中占据着重要地位,软弱地基就是其中较重要的环节,但也存在着问题。基于此,论文首先简要分析了道路桥梁施工中软弱地基的特点及影响因素,然后从三个方面阐述软弱地基的处理措施,以此供相关人士参考。

**Abstract:** with the continuous progress of our country's economy, the transportation industry is constantly developing, and it plays an important role in the urban development, and the road and bridge construction occupies an important position in the transportation industry, and the weak foundation is the more important link, but there are also problems. Based on this, this paper first briefly analyzes the characteristics and influencing factors of weak foundation in road and bridge construction, and then expounds the treatment measures of weak foundation from three aspects, so as to provide reference for relevant people.

**关键词:**道路桥梁建筑施工;软弱地基;处理措施分析

**Keywords:** construction of road and bridge; weak foundation; analysis of treatment measures.

**DOI:** 10.36012/etr.v2i5.1922

### 1 引言

软土地基是在道路桥梁建筑施工中非常常见的地基形式,所以要极其注重软基处理这项工作,对于所制定的施工方案要在施工过程中严格执行,以此来保障在软弱地基处理之后,达到其要求的稳定性和所需强度,使得桥梁能够安全运行。

### 2 道路桥梁建筑施工中软弱地基的特点分析

道路桥梁的施工当中,经常会碰到软土地基的情况<sup>[1]</sup>。软土地基它具备一定的特殊性(如含水量很高),妨碍了施工工程的发展工作。软土的形成是因为常年积淀所产生的土地,渗透能力较弱,它的含水量可以达到很高的比例。软土的土质是流动的性质,因为渗透能力弱的原因,为施工时地基的排水工作增加了很大难度。软土地基的土质疏松、抗剪力低。因为这种土质的原因,使地基本身就需要承载非常大的负荷能力,负荷能力较弱的地方,就会出现土地层面的坍塌,这样会产生道路表面的裂痕。软土的构成方式也会对道路桥梁工程产生危害。因为软土本身具备的架构特点,如果被破坏,就

会引发整体软土层被破坏,使其松动,破坏施工工程,所以在道路桥梁施工中不能轻易的触动地基里的软土层。

### 3 道路桥梁建筑施工中软弱地基处理的影响因素分析

软弱地基的处理过程比较复杂,这项工作是在道路桥梁施工当中需要极其注意的一种情况,它的许多问题都应引起足够的重视。软弱地基处理的影响原因主要从地质和环境两个方面来分析。

#### 3.1 环境因素

环境影响也是会导致工程质量变化的一个原因。道路桥梁的施工工程有其自身的特点,工程性质比较特殊<sup>[2]</sup>。主要原因是施工的地点不能确定,从而导致工程在施工过程中的不稳定因素。不同的施工环境相比较于施工工程中的手段要求具有一定距离,所以为确保工程的施工质量,按时按质的交付工程,必定要考虑到环境这一因素的影响,这样为工程施工质量的提升起到更有效的作用。还有一点需要说明的是,关于环境的特殊情况可以采取特殊处理的方式。如果在道路

桥梁的施工方面遭到很严重的环境阻碍情况,那么就要采用其他可行性的方法来代替,从而快速有效地解决问题。

### 3.2 地质因素

软弱地基的处理这一过程当中,地质方面的这个问题对于处理过程和处理结果有非常明显的影响。通常情形下,道路桥梁工程施工的过程中,一定会考虑到土质和地基地质结构等各个方面的情况。第一是要考研土质方面的问题,道路桥梁施工中比较常见的土质是沙性土质和粘性土质这样不同种类的两种土制,对于其中任何一类土质来说,因其土质性质各有不同,处理的方法也不一样,只有这样,每种土质才能拥有不同程度的适应性,才能使处理效果得到保证从而具备它的功能价值。还有,地基的结构形成同样对软弱地基的处理结果发生一定影响。地基结构的形成形式是各种各样的,如何能够最大化的增强软弱地基的处理水平,首先要做到充分了解地基结构的形成,因地制宜,按照施工工程的标准完成最终目标的施工结果。

## 4 道路桥梁建筑施工中软弱地基的处理措施分析

### 4.1 加入管桩进行加固处理

根据管桩的使用材料的介质不同,可以将其分为三类,第一种是水泥土桩,它是由水泥浇筑而成;第二种是钢筋混凝土桩,它是由钢筋混凝土浇筑而成;第三种是碎石桩,它是由碎石块浇筑而成等,这三类相比较来说,第一种和第三种的成本更便宜。在现代社会对软弱地基的处理方式上,会先打孔洞,之后再把水泥土桩或碎石桩打入其中,并且夯实他们,这样能够增强管桩的稳定性,从而稳固软弱地基。然而,第二种的成本比较高,但相对于水泥土桩和碎石桩它的稳固效果更佳,并且还拥有较长的使用寿命,因此近几年来,钢筋混凝土桩被越来越广泛的应用到道路桥梁建筑施工当中。

### 4.2 采用密实加固

对于特别密聚的软地基的加固方法,可以选用敲打、震动和揉捏等方式。这样的方式肯定会在地基土孔隙比例缩小,使那些基础薄弱的地基能够增强力量,夯实其地基。密集脆弱地基的加固方法有:利用重型设备进行表面压实、利用重锤进行压实、利用动态压缩进行振动压实和土壤方法等等。动态压缩方法是一个比较常用的加固方法,这种方法也

有相应的适用条件,它适用于沙子、砾石土地、丰满度比较低的粉土以及粘性土、杂项等等。这种方法是利用比较合适且强大的捣固,来动态整合其深层土壤的液化情况。它还会增强地基土壤的密度,进一步加强软弱地基的建设强度,并且能够减少其压缩的可能性,还可以防止地基土出现失陷状况、液化情况和膨胀缩短情况等等。另外一种方法是表面压实的方法,它也有相应的适用范围,比如有最佳含水量且含水量和浅松粘性土相差不多的土壤。如果是沙质土壤,采用人工的方法或者利用重型机器进行镇压,以此来巩固比较脆弱的地基土壤,进行回填,把土壤压紧实来达到加固的目的<sup>①</sup>。利用重锤进行压实的方法,就是让大锤形成自由落体的趋势来积攒相应的冲击力,再对土壤进行加固,这样就能够让浅层土壤和地壳层形成鲜明且均匀的对比。这种方法的适用范围是没有粘性的土壤和不完整粘性土的杂项来夯实脆弱的地基。另外还有一种振动浮力方法,它的适用范围是有可能是粘性土的砂质土,这种方法是利用震动器,进行充分震荡从而产生液化反应,然后再将沙粒重新排列,利用振动的力量,将土孔隙比例较低的地方进行揉捏,使其变得紧实。

### 4.3 采用填土法

填土法又称换土法,这种方法是在道路桥梁软弱地基的处理方法中操作最简单,也是最基础的。这种方法的适用范围是那些地基处理中比较浅层的,比如淤泥、松散的土层、软弱地基较薄的土层;或是为了将地基土的收缩碰撞作用减弱、具有地域特征的特殊土壤等等,这些对于地基的设计要求不能给予满足的情况。首先应该保障路基的干净,把对路基稳定性产生影响的淤泥以及软土清除掉,再选择稳定能力较好的土石来分层进行填筑、压实、检查。但更重要的是,对于道路桥梁软地基进行填土时,要学会具体情况具体分析,根据地基的现实情况去选择适合它的材料,比如炉渣、砂石等等,这样能够把软弱地基的承载能力发挥到极致,并且还能够使土层变得更加稳定。

## 5 结语

近几年,中国的工程建设一直在稳步发展中,并且也取得了相应的成绩。发展过程中虽然出现些许问题,但只要积极的去面对、认真分析问题并进行解决,不断地在发展中总结经验,有朝一日一定会从根本上解决问题。关于道路桥梁

建筑施工中软弱地基的探讨一直不断,这也是中国道路桥梁建筑建设事业发展越来越好的原因所在,但只有继续坚持,才有利于中国道路桥梁建筑施工建设的蓬勃发展,从而促进中国工程建设未来的探索与进步。

参考文献

[1] 冯群超.关于道路桥梁建筑施工中软弱地基的探讨[J].建筑发展, 2019,003(001):P.13-14.  
 [2] 李光武. 道路桥梁施工中软弱地基的处理对策[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018, 000(014):P. 121-121.  
 [3] 周海鹏.探析我国道路桥梁建筑施工中软弱地基的处理方法[J].价值工程,2018,37(34):243-244.饰,2019(17):1-3.

(上接第 32 页)

表 1 各等级公路、车速下参数及饱和交通量

公路等级	三级公路		四级公路	
	设计车速 km/h	40	30	20
车道数	2		2	1
停车视距 m	40	30	20	20
安全系数	14.3	11	7.6	7.6
有效工作时间 h	9	8	6	6

4 对比方法及结论

4.1 对比方法

对于两个交通量的比较采用以下求比值的方法 $\alpha = \frac{N}{N_{饱和}}$

4.2 结论

若  $\alpha > 1$ , 再结合 N 落入的区间 (2632,5264) 或

(5264, 7273) 或 (7273, 8391) 判断需要提高道路等级、提高车速、加宽车道; 提出优化方法: 可通过采用加宽路面的方法进行优化; 也可按照提升后的等级改建公路; 以便满足交通的需求。若  $\alpha < 1$ , 则现行道路尚且满足交通需求。

参考文献

[1] 冯春强. 山区公路路线多目标优化设计 \_ 冯春强 [J]. 交通标准化, 2014, 42(11): 56-61.  
 [2] 刘超. 论海绵城市道路优化设计 [J]. 林业科技情报, 2017, 49(4): 96-97.  
 [3] 王娟. 城市道路等级配优化研究 \_ 王娟[J].  
 [4] 王裕民, 张斌. 山区公路路线优化设计探讨 \_ 王裕民[J]. 中国新技术新产品, 2013, 06(下): 100.