

复杂荷载下横坡段桥梁桩基承载特性试验研究

王少甲

广东省长大公路工程有限公司

摘要:随着横坡段桥梁的桩基使用越来越多,实际桥梁建筑受到的荷载越来越复杂,桥梁对于自身结构的各项力学性能越来越高,市场上对于横坡段桥梁桩基的性能及承载能力提出了更高的要求,为了提升桥梁的承载能力,针对横坡段桥梁桩基进行一系列荷载特性试验研究,为优化桩基结构,提升桥梁的荷载能力打下基础。本文即是基于对复杂荷载下横坡段桥梁桩基承载特性进行相关试验研究,以提升横坡段桥梁的整体力学性能及桥梁荷载能力。

关键词:复杂荷载;横坡段桥梁桩基;特性试验研究

引言

现阶段横坡段桥梁桩基结构的应用越来越广泛,桩基不仅被大量应用于桥梁支撑中,也大规模使用于各项基础建设工程,如公路,铁路,房屋建筑等。桩基结构的设计好坏不仅直接决定桥梁的整体稳定性,也决定着桥梁的整体荷载能力。因此在现阶段对各项建筑设施的荷载能力要求不断提高的背景下,桩基结构对各项生产建设尤其是横坡式桥梁的建筑中越发重要。因此针对复杂荷载条件下的横坡段桥梁桩基承载特性进行一定研究是非常有必要的。

一、模型试验的概念与意义

现阶段,对真实的横坡段桥梁桩基在复杂的荷载条件下进行承载特性需要满足非常苛刻的条件。因此对横坡段桥梁桩基的承载特性进行研究时,采用真实的试验是非常困难的,因此针对该研究,需要借助横坡段桥梁桩基模型进行一系列试验并根据相关知识进行计算模拟,从模型试验结果中得出真实横坡段桥梁桩基的承载特性。

现阶段的桥梁桩基模型试验,主要包括模型的设计与制作,试验数据的测定,以及试验数据处理这三大项内容。为更好地完成桥梁桩基的模型试验,提升模型试验的效果与拟合结果的真实性,在制作与设计模型前需要先确定试验方向,然后在根据试验内容针对性的设计实验模型,在模型试验中为更好地得出试验数据并根据试验数据推算出拟合结果,一般需要借助计算机等信息化技术,借助各类工具以便于数据计算与处理。

二、横坡式桥梁桩基模型试验具体步骤

(一)设计并制作试验模型

设计与制作试验模型是模型试验中的关键步骤,模型制作的好坏不仅直接影响试验数据的准确性,也直接决定整体试验结果的拟合度。只有尽最大可能提升模型与实际桩基的拟合度,减少试验误差,才能从根本上保障试验结果的可信度。

对于复杂荷载下横坡段桥梁桩基的试验,在设计与制作模型时要格外注意模型的材料。由于需要对模型进行一系列的荷载试验,模型的材料将直接决定模型的承载能力以及后期试验数据处理,结果拟合与转化的精确性。考虑到模型材料与实际建筑中的材料差异性,在设计模型时要尽可能减少因差异性带来的力学性质上的区别,有必要可以使用混合材料以弥补模型材料的缺陷,尽最大可能提升模型的与实际桩基的拟合度。

(二)开展试验与试验数据记录

在设计与制作好试验模型后就可以对模型施加不同的荷载从而进行模型荷载性能试验,并记录试验结果。在进行具体试验时,要注意各项测量装置的选取与试用,为测量模型的承载能力需要配置测量较为精确的计重装置,以及拉力计,同时为

测量模型在承载时的变形状况,需要配置测量精度较高的长度计量设备,例如游标卡尺,螺旋测微仪等。

在进行试验记录时要注意试验数据的精确度,根据各个仪器的计量原则对试验数据进行估读并记录。在试验记录完毕后,需要对试验数据进行分类汇总,如有必要可将数据录入计算机以便于后续计算。应用计算机技术处理试验数据不仅能有效提高工作效率还能避免因人工失误所带来的试验误差。

(三)试验数据的处理与拟合

复杂荷载条件横坡段桥梁桩基模荷载的模型试验目的即是根据模型试验结果,推算出实际桩基的承载特性。因此为得出实际桩基的承载特性需要对模型试验结果进行处理与拟合。通常来说,数据拟合主要是根据模型制造与设计时,模型的材料,并根据相关力学知识与实际桩基进行对比,推导出荷载结果的转换公式,然后再根据试验数据进行转化,得出结果后进行综合分析,以得出最终的试验结果。

需要注意的是,在对模型试验结果进行处理与拟合时需要注意减小误差,减小误差是提升拟合结果真实性的重要手段,除了优化转化公式以最大化提升转换公式的科学性之外,还需要排除不确定性误差,按照试验中不确定的相关计量规范,加入不确定度,以优化试验数据,提高最终拟合结果的准确性。

三、复杂荷载条件横坡段桥梁桩基试验荷载试验的意义

在复杂荷载条件下对横坡段桥梁桩基进行一系列荷载试验与研究,不仅能得出桥梁桩基的相关力学性质以优化横坡段桥梁的整体稳定性。此外,在荷载试验中,还能根据试验概况进一步发现桥梁结构上的缺陷以及桥梁整体质量上的问题,根据试验中发现的问题,就可以对横坡段桥梁的结构进行进一步优化与改良,从根本上提升横坡段桥梁的稳定性与荷载能力。总而言之,复杂荷载下横坡段桥梁桩基承载特性试验研究不仅能直接提升桥梁稳定性与桥梁荷载能力,也能提高我国桥梁设计能力,拉动我国相关行业的经济增长。

四、结束语

现阶段在复杂荷载条件下对横坡段桥梁桩基进行一系列荷载试验与研究,意义深远。对于这类复杂的实际工程试验,现阶段一般采用模型试验,在试验得出数据后,对试验数据进行一定处理与拟合,在充分减小误差后,得出实际桥梁桩基的承载性能。在具体试验时,要注重试验模型的设计与制造,注重模型材料的选取,最大程度上提升模型拟合度。在具体试验过程中,要遵循相应的试验原则,正确使用各项试验仪器,提升试验数据的准确性。同时在记录数据时要注意各项数据的单位以及数值的估读,为便于后续数据处理,可借助计算机等工具记录数据。最后在对试验数据进行处理与拟合时,要严格遵循事先设计的转换公式,同时在数据转换时为排除不确定误差,需要加入不确定度以优化试验结果。

复杂荷载条件下横坡段桥梁桩基的载试验的试验步骤及数据处理与拟合方法较为烦琐,在实际试验中需要相关研究人员保持认真,细致的工作态度,按照相关规范做好每一步试验工作,这样才能通过模型试验得出有价值的研究结果。

参考文献

- [1]尹平保,赵明华,杨超炜,等.复杂荷载下横坡段桥梁桩基承载特性试验研究[J].土木工程学报,2014(5):110-117.
- [2]陈思晓,冯忠居.多雨冲沟区桥梁桩基横向承载特性模型试验研究[J].公路交通科技,2018,35(012):80-89.