

关于桩基静载检测中的常见问题分析及处理方案探讨

刘晓丹

青岛高新区工程质量检测有限公司

摘要:对于岩土工程来说,桩基础有着至关重要的作用,随着岩土工程的不断发展,也将对桩基提出更高的要求。因此,桩基静载检测是检验桩基承载力最常用、可靠的方法,但由于一些干扰因素,桩基静载检测存在着一些不可避免的问题,比如,堆载平台中心不一致、主梁压实千斤顶、基准稳定性差等。本文主要针对桩基静载检测过程中常见的问题及处理方案做简要的分析,并给出相应对策。

关键词:桩基静载检测;静荷载试验;问题;措施

一、桩基静载检测概述

桩基静载检测对于检测主体为单桩时具备高度精准性、可靠安全的特征。同时该检测主要判断主体极限承载力,具体的检测方法是通过对单桩进行竖向的抗压静载试验。通常,桩基静载检测会用到锚桩横梁、压重平台、地锚装置三种类型的加载反力装置,常用的是压重平台反力装置,钢筋混凝土块作为压重物,加载反力装置能提供的反力不得小于最大荷载试验的1.2倍。在试验前,一次性加上压重物,并稳固均匀地放在平台上。通过压力表或压力传感器显示加载值,位移传感器测量桩的沉降量。随着时间、荷载的变化,观察记录桩顶沉降量,做Q-S曲线和S-lgt曲线,对曲线变化进行分析,能够判定基桩的极限承载力。在桩基静载检测的实际操作中,压重平台和基准桩、基准梁的架设、试验坑开挖的大小、加载分级、极限承载力的确定等都会对桩基静载检测试验产生一定的影响。

二、桩基静载检测过程中存在的问题

(一) 桩的结构性问题

因为桩顶和斜面硬度不够,桩顶与桩身中心点不在同一根垂线上,桩帽连接局部强度不够,致承台的加载过程被破坏,使静荷载试验无法继续。因此,在准备静载试验时,需避免这种情况的发生。由于桩的强度不够、倾斜较大,或预制桩节点的处理不恰当,桩倾斜,损坏,破碎等静态试验期间,造成地基不能充分发挥承载力,桩基静载实验没有真正的反应桩基的承载力,使其不能发挥原本的作用。如果没有做锚固抗拔力计算,就使用工程桩做试验锚桩,若钢筋过度受拉,或不对称布置的锚桩系统,锚固力分配不当时,加载过程中会造成部分锚桩过度上拔,试验不得不中止,试验失败。因此在试桩方案实施前需进行受力核算。

(二) 主梁压实千斤顶问题

堆载法是桩基静载试验中最常见的一种方法。有些工程中难免会遇到软土地基,而针对这些特殊地基,受地基土质的影响,在试验开始之前上部荷载就已经全部加载到支承墩上面,而造成沉降的发生,因此,在试验开始之前,主梁就已将千斤顶压实。由此,试验还未正式开始,桩顶就被千斤顶施加了部分荷载量,而荷载与施加于桩顶的压力成正比关系,即荷载越大,则压力越大。而这种情况下,就会使得桩顶在试验前就出现沉降,而对试验的准确性造成影响。

(三) 边堆载边试验时产生的问题

为防止主梁压实千斤顶的情况出现荷载量不足的情况,应提前开始试验,就是边堆载边试验法。此方法可以解决主梁压实千斤顶的问题,但是需要注意的是在进行边堆载边试验的方法时,除了要注意安全外,堆载的方法也极为重要,堆载方法不正确,也会影响数据的准确性。由于堆载架上面的重物逐渐增加,造成的重力由主梁直接反压至千斤顶,造成千斤顶内压强不断增加,顶力越来越大。直接作用在桩顶时,造成桩身下沉速度加快,这

是加压力测量系统和千斤顶的油路所决定的。当油压大于千斤顶内部的压力时,所形成的压力经由单向阀在正常范围内传递给千斤顶,直到两者压力平衡为止,这个时候,压力表所测到的压强和千斤顶内的压强是一致的。相反情况在油泵停止加压的时候,造成千斤顶内部的油压被锁定,压力传递不到油管,会造成在千斤顶的活塞顶端的反压,在增加桩顶受到的压力时,压力表的读数不发生变化。会造成本级试验的荷载量出现偏大或者偏小的不准确结果。

三、桩基静载检测处理措施

(一) 依据荷载分布

按照桩基静载检测的内部构造和荷载分布,相应地对不同区域的地基承载力、筏板厚薄程度以及复合地基置换率等因素进行适宜的调配。尽量降低因上述因素所致的沉降量偏差,反映出变刚度调平的方案设计观念。同时按照地基反力分布特征、高层建筑荷载分布特征相

应地在荷载较重的竖向构件的桩底注入泥浆,将其称之为桩底后注浆工艺。目的是为了加固核心部位的地基承载力,增强地基的安全性能。

(二) 桩间加固措施

因为基底软弱土面积较大,通常都会使用桩间土注浆的方法进行加固措施。使用桩间土注浆的有很多,不仅可以大幅度提高基底局部软弱土层的承载能力,还可以改善地基刚度和均匀性,减小地基变形、调节差异沉降,且浅层土注浆对基坑开挖安全与稳定十分有利。设计采用较短桩长,桩端与较坚硬的层顶距离控制在2m以上。受压时,锚桩受力状态以摩擦为主。通过对锚桩竖向支承刚度的适当弱化,可一定程度上调节差异沉降,改善锚桩与复合地基共同工作的条件,有利于地基基础整体变形协调。在主楼与裙楼、主楼与地下室扩出部分之间,设置了沉降后浇带,以控制和调节差异沉降。对后浇带两侧筏板配筋也予以适当加强。

(三) 检测工作人员的监控措施

人员是荷载检测工作的主要、直接参与者,其对检测结果的真实性具有关键性的作用,为了确保检测结果的真实、准确,需要人员加强以下几方面:第一,提高检测人员质量责任意识。为确保桩基静载荷载试验检测结果与实际工程应用过程中受力保持一致,需加强准备过程中的把控。第二,提高检测人员的操作技能。检测人员作为荷载检测过程中人、机、料、法、环之一,其对检测结果的重要性不容置疑。而检测人员的操作技能以及熟练程度对检测工作具有决定性作用。

因此,针对检测人员需要制定适宜的操作培训,不断提高检测人员的操作熟练度,并定期对其进行操作考核,对不满足要求的人员采取换岗或者接收培训等措施,保障检测工作真实、有效。

结束语

总之,只有在桩基静载监测中不断的累积经验,才能严格对待对检测中出现的各种问题;不但可以减少或者避免在桩基静载试验中出现的问题,还能可靠的对桩土体系的承载力和沉降量进行客观的评价。

参考文献

[1] 吴龙飞. 桩基静载检测中的常见问题及处理方案[J]. 广东建材, 2018, 34(01): 44-45.