

基础梁计算问题的商榷 PDF转换可能丢失图片或格式，建议
阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/293/2021_2022__E5_9F_BA_E7_A1_80_E6_A2_81_E8_c67_293227.htm 基础梁计算问题的商榷

摘要：本文结合实际工程设计工作，考虑基础梁在计算时，不能按弹性地基梁分析内力，规范及大部份文献均有不妥之处，应予修正。关键词：基础、梁、设计 基础梁在工程中颇为多见，但其计算方法多不一致，例如墙下基础梁、柱下基础梁（即一般文献中所称的墙下承台梁，柱下承台梁），在一些文献中，视其为不同情况的弹性地基梁进行有关的计算。但这些计算方法是不符合基础梁的实际工作状态的，故此，本文就此问题予以商榷，并提出建议方法，以供设计参考。

一、现有观点 在基础梁的现有计算方法中，较有代表性的是以下两种：（1）对墙下基础梁，现有观点认为，可视承台梁以上墙体为半无限平面弹性地基，基础梁与墙体（半无限弹性体）共同变形，视基础梁为桩顶荷载作用下的倒置弹性地基梁，按弹性理论求解基础梁的反力，经简化后作为作用在基础梁上的荷载，然后按普通连续梁计算内力。（2）对柱下条形基础梁，现有观点认为，可视为弹性地基梁计算，即将桩顶反力作为集中力作用在梁上，柱为梁的支座，按普通连续梁分析其内力，桩顶反力按弹性地基架计算确定。对于以上两种不同情况的基础梁，现有观点在计算过程中，均曾视其为弹性地基梁，所不同者，墙下基础梁视为倒置弹性地基梁，而柱下基础梁则视为弹性地基梁。但应指出的是，现有观点的以上处理方法，是与弹性地基梁的定义不符合的。

二、其他观点 墙下基础梁 现有观点视基础梁上墙体

为半无限弹性地基，基础梁为桩顶荷载作用下的倒置弹性地基梁。此处，问题的症结在于，能否视墙下基础梁为倒置弹性地基梁？笔者认为墙下基础梁不能视为倒置弹性地基梁；其原因如下所述。

基础梁以上墙体，高度一般在18m（例如8度区）左右，宽度在12m左右，抗弯刚度极大，加之该墙体还承受着相当数量的楼面荷载及墙体自重，故该墙体在桩顶荷载作用下，并不会产生变形，亦谈不到弹性，不符合半无限弹性地基假定条件中关于弹性的假定条件。

基础梁以上墙体，因每层均有圈梁，故各层墙体间，被圈梁分隔成独立部分，已不存在连续性，整片墙实为砌体与混凝土梁的组合构件，但砖砌体与混凝土梁的弹性模量相差甚大（约10倍），故在受力中，二者是不协同的。因此，墙下基础梁不符合半无限弹性地基关于连续的假定。

基础梁以上墙体，系由砖砌体与混凝土梁两种构件组成，且砖砌体系弹塑性材料，其弹性模量从一开始，应力与应变就不成比例。而在地震发生时，即使在小震作用下，根据震害调查，8度区框架，填充墙亦将产生较多裂缝，而中震和大震下，则裂缝更为普遍，即使是框架梁、柱，亦将产生裂缝。此外，砖砌体与框架梁亦不属各向同性构件，故墙体是不符合半无限弹性地基的假定条件的。由上述可知，基础梁上墙体，并不符合半无限弹性地基的匀质、连续、弹性假定条件，故墙下基础梁不应视为倒置弹性地基梁进行有关计算。

柱下基础梁 现有观点认为，柱下基础梁可视为弹性地基梁计算，与该观点相应的计算原则有两种：其一是将桩顶反力作为集中力作用在梁上，柱作为梁的支座，桩顶反力按弹性地基梁计算确定，然后按普通连续梁分析内力；其二是视基础梁为弹性地基梁进

行分析计算。按照前者，基础梁受桩顶集中力作用，柱为梁的支座。须知此时，由于桩顶集中力与桩底轴向力平衡，则桩顶集中力并不在基础梁内产生内力，仅底层填充墙在基础梁内产生较小内力。此外填充于框架梁和框架柱之间的填充墙，系彼此隔离的小面积独立墙片，同时填充墙目前多采用大孔洞免烧砖，故基础梁以上之填充墙是不符合半无限弹性地基条件的，且因基础梁底部只与回填土接触，并不与地基土接触，只有桩头才与地基土接触。虽然地基土（例如卵石层）在端阻力作用下将产生一些变形，桩身亦会产生弹性压缩变形，但柱下基础梁并不符合倒置弹性地基梁定义。而对于后者，由于同样的原因，柱下基础梁亦不能视为正置弹性地基梁。综上所述可知，问题的要害是应区分弹性地基梁与普通基础梁的界限，因为这是两种不同的概念。弹性地基梁与普通基础梁在两个主要方面存在不同：A普通基础梁的超静定次数是有限的，弹性地基梁的超静定次数是无限的；B普通基础梁可略去地基的变形，弹性地基梁由于梁与地基共同变形，故必须考虑地基变形，方能满足变形连续条件

三、结论（1）对于墙下基础梁，梁上墙体不应视为半无限弹性地基，基础梁不应视为桩顶荷载作用下的倒置弹性地基梁；（2）对于柱下基础梁，不应视为弹性地基梁（3）墙下基础梁及柱下基础梁，均应按普通连续梁计算

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com