

双墙基础的设计讨论

孙亚飞

荀勇

(盐城工学院建筑设计室, 盐城工学院建工系, 盐城, 224003)

摘要 通过对双墙基础地基的应力分析, 提出一种新的处理双墙基础构造的方法和计算概念, 使双墙基础设计合理, 施工简单。

关键词 偏心基础 地基应力 计算模型

分类号 TU47

建筑物由于受地基不均匀沉降的影响, 结构内部会产生附加应力和变形, 如果处理不当, 将会造成建筑物的破坏、产生裂缝甚至倒塌。人们为了避免这种破坏, 往往在这些变形敏感部位将结构断开, 预留缝隙, 以保证每个沉降单元沉降均匀。为了保证建筑物整体空间刚度和抗震性能, 沉降缝处基础常做成双墙基础, 即在沉降缝两侧设有承重墙、纵横墙联结。如图1所示, 这样的基础即为双墙偏心基础。

1 问题提出

在这种偏心基础的计算中, 常常为了控制地基边应力而加大 B , 但偏心矩愈大基础小应力边地基应力愈小, 甚至小应力边脱离地基, 不得已采用两基础相互交错设置托墙梁的办法。这种复杂的构造给设计、施工增添了很多麻烦, 而且材料消耗大。这种处理方法尽管工程实践中常被采用, 但显然是不经济的。这种偏心基础地基之所以产生很大的边应力, 我们从如图2所示的计算模型中不难看出: 墙身与基础整体发生转角, 墙身自由变位。这种计算模型与实际情况是不符合的, 因为, 墙身被顶面楼板固结, 是不能自由变位的, 因此, 采用这种计算模型也是不现实的。因为地基与墙身的抗弯刚度有限, 而且顶面楼板与墙身不可能完全固结, 所以基础仍然要产生转角, 这样计算过程也很复杂, 这就要求我们构筑新的构造方法和计算模型。

2 设计讨论

笔者认为可采取如图3所示的构造, B_1 、 B_2 基础砌完后, 向其缝内填中、粗砂至基础顶面,

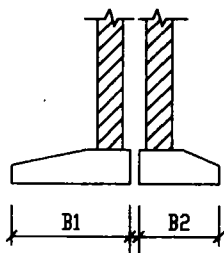


图1

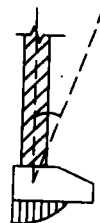


图2

待缝两侧墙体砌到 500mm 高左右,再向其间通长灌注一混凝土条(不配筋)高 100~200mm、作为刚性垫块。浇筑前,在墙身外侧各贴以油毡,这样在进行两个基础结构计算时,就可以采取如图 4 所示的计算模型。

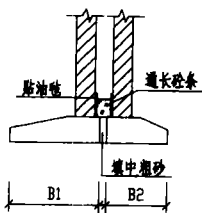


图 3

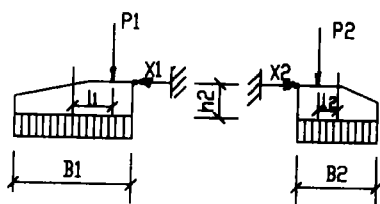


图 4

通长混凝土条成为两基础相互作用的不动铰支座,则两基础相互依靠所产生支反力对基础底面产生反力矩与荷载 P

产生的力矩平衡,两基础均无转角,基底应力均匀分布,按中心受压基础计算方法确定 B1、B2 即可。这种构造从概念上是将基础的偏心受荷转化成对地基的中心受压,基础顶面 I 或 II 只需能承受最不利荷载组合时所产生的支反力 X1 和 X2 的差值所引起的剪力作用即可。这种计算方法通常是可靠的,因为由摩擦及粘结所提供的抗剪承载力是足够的,不必验算。当然,如果这项差值很大时,也可能使较小反力侧基础底面产生不均匀应力,边缘产生最大应力,这样只要我们适当放大较小反力侧基础底面宽度即可调整。

地基计算较简单,按中心受压计算

$$B_1 = \frac{P_1}{f - \nu h_1} \quad B_2 = \frac{P_2}{f - \nu h_1} \quad X_1 = \frac{P_1 L_1}{h_2} \quad X_2 = \frac{P_2 L_2}{h_2}$$

式中: P 为基础顶面线荷载设计值(KN/m); f 为地基承载力设计值(KPa); h1 为基础埋置深度(m); h2 为基础高度(m); L1、L2 分别是 P1、P2 的偏心距(m); ν 为基底以上基础及基础台阶上回填土的平均重度(KN/m³)。

3 算例

大丰市大龙供销社综合楼工程,概况:本工程为营业住宅楼,①~⑤轴为住宅部分(四层),⑥~⑩轴为营业部分(一层)。基础埋深 1.1 米,持力层为粉质粘土, f=108KPa 在⑤、⑥轴线之间设一道沉降缝,基础平面如图 5 所示。

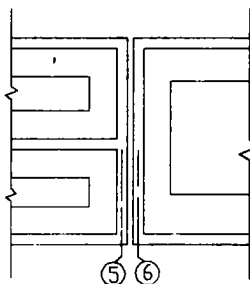


图 5

计算结果如图 6 所示。

$$P_1 = 78.64 \text{ KN/m} \quad P_2 = 55 \text{ KN/m}$$

$$B_1 = 0.95 \text{ m} \quad B_2 = 0.8 \text{ m}$$

$$L_1 = 0.355 \text{ m} \quad L_2 = 0.28 \text{ m}$$

$$X_1 = 111.95 \text{ KN} \quad X_2 = 61.6 \text{ KN}$$

$$X_1 - X_2 = 50.35 \text{ KN}$$

在计算中,适当放大 B2 的尺寸,目的是为了减小 X1-X2 差值引起的剪力,本工程建成一年来,没有出现任何裂缝,使用状况良好。

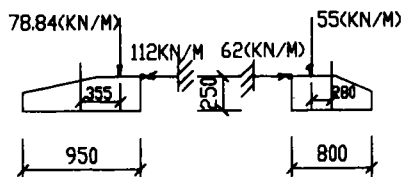


图 6

4 结语

采用这种构造的计算方法,避免了习惯的交错基础复杂构造和相应的大量材料消耗,设计合理、经济,施工简单。在工程实践中,收到了良好的技术经济效益。

参 考 文 献

- 1 杨位洗. 地基及基础. 北京: 中国建筑工业出版社. 1991.
- 2 施楚贤. 砌体结构. 武汉: 武汉工业大学出版社. 1992.

Discussion of the Design of Double - wall Foundation

*Sun Yafei*¹⁾ *Xun Yong*²⁾

(1) Construction Designing office of Yancheng institute of technology, Yancheng, 224003, PRC;

2) Department of Construction Engineering of Yancheng institute of technology, Yancheng, 224003, PRC)

Abstract Through the analysis of stress of double - wall foundation, the article puts forward a new method and a new computation concept, which makes this design reasonable and easy to practise.

Keywords eccentric foundation; stress of ground; calculated model

(上接第 10 页)

Se and Absorbing Se—by making Se—pot

*Chen Jun*¹⁾ *Kong Xianzhong*²⁾ *Ni Hangfeng*²⁾

(1) Department of Science and technology of Yancheng institute of technology, Yancheng, 224003, PRC;

2) Department of material Dongnan University, Nanjing, 210096, prc)

Abstract Absorbing Se by making Se — pot is a new method. The possibility was investigated by making Se alloy and adding it to pot. It reveals that absorbing Se by making Se — pot is much convinient and effective and can be widely used all over the country.

Keywords Se alloy; absorbing Se by making Se—pot; anti—cancer