

# 关于建筑设计中基础梁的结构处理研究

杨慧芳

河南省周口市建筑设计研究院

DOI:10.32629/btr.v1i4.1583

**[摘要]** 基础梁是建筑主体的重要组成部分,其设计的好坏将直接决定主体结构的承压性和整体性,所以在设计过程中,要对结构的功能以及荷载能力进行重点关注,并在此基础上加强细节处理力度,在保证基础梁施工质量的同时,加强建筑的稳固性。

**[关键词]** 基础梁; 建筑主体; 设计; 稳固性

## 1 基础梁的作用及其存在的问题

### 1.1 作用

在建筑中基础梁既可以用作底层墙体的支撑梁,还可以作为桩基础中各梁柱之间的连系梁,有效维护建筑结构的稳固性。基础梁在设计中属于独立的分支,其通过不同的计算方式,可以有效的提升建筑中基础梁的性能,确保建筑设计的合理性。在传统的基础梁设计中,最常采用的计算方式为墙梁法、连续梁法和简支梁法这三种。

### 1.2 问题

基础梁大多被应用在框架结构、框架剪力墙结构的建筑中,这同时也是提高建筑结构承受能力的常用构件之一。在现今的建筑设计中,基础梁设计其实还存在着很多的问题,需要有关人员进行分析和探讨,进而为维护建筑稳固性奠定基础。

## 2 基础梁结构设计的基本原则

在建筑设计中,基础梁结构设计是具有一定的原则要求的,且在不同的条件下,基础梁的设计也存在一定的差异性。例如,在框架剪力墙结构中,独立柱以外的区域需要设置相应的基础梁;对于具有一定抗震性能要求的建筑,则需要设置基础梁;重力荷载存在地质不均或者标高存在较大差距的建筑中,故此需要结合实际情况合理的设置基础梁。

### 2.1 位置设计

从目前的工程建设情况来看,基础梁位置设计存在一定的复杂性,且在设计过程中,需要严格的按照工程的具体需求来执行。同时基础梁位置设计时,还需要考虑标高和排水技术的具体情况,进而选择合理的设计方案。不过目前,很多的设计人员在基础梁位置规划时,仅仅关注其美观性能,却忽略了基础梁实际功效的发挥,从而导致基础梁在建筑中无法发挥其具体的功效,最后影响整体建筑的质量。基于此,在实际的设计中,应将基础梁的实用性作为核心内容,强化结构设计的专业性,以确保其性能的充分发挥。

### 2.2 构造设计

在结构设计中,基础梁的计算需要利用相应的措施来实现其计算的准确性。通常情况下,基础梁的计算都是利用传统方式进行的,通过其与柱子之间关联性的构建来提高结构的承载能力,加强抗弯矩的性能。虽然在实际情况下,基础梁

需要进行弯矩分配工作,但是由于基础梁端位置上,并没有能与柱子之间形成连接状态的钢筋材质,因此其受力将会由整个基础梁来承担。另外,在利用基础梁承受柱弯矩实行模型计算时,基础梁需根据分配内力的情况开展设计工作。在这种情况下,基础梁除了要满足构造设计的相应规定内容外,还要严格的执行固锚、箍筋加密等工序的相应要求,进而保证各节点的刚度,达到弯矩传递的效果。

此外,在基础梁设计中,其立面通常会采用架空布置的方式,使其脱离地面。在模型计算中,适当的简化计算流程也是非常重要的。另外结构力学中,节点弯矩的设置需要根据梁柱线的刚度实行合理的分配,但是一些现浇结构的梁柱节点在设置过程中会存在一些配置或平衡方面的问题,进而影响基础梁的效果,因此需对其重点关注。

## 3 基础梁结构处理的具体方式

### 3.1 基础梁受力特征及其计算处理方式

一般情况下,基础梁是建筑设计中框架柱镶嵌固定的位置,常常被用来平衡弯曲及开展纵向复核传递的工作。另外基础梁的大小同配置钢筋上部结构中传来的复核情况是有一定的联系的。在建筑设计中,基础梁和外伸翼这两部分共同组成了柱下的条形基础,并直接影响地基反力作用的效果。其工作的原理为:在中区域内生成的向上弯曲并发生变形的部分,这与顶端结构基础梁在产生纵向负荷作用之下生成的向下,且发生弯曲变形部分是成反向作用的。并且由于在建筑设计当中基础梁所要承载的地基反力方向是向下的,因此,基础梁上所承受的钢筋形式和顶端结构也是存在一定差异的。

在原有的建筑中,对基础梁结构计算存在很多的限制性因素,为了有效的解决这一情况,通常都是在特定环境下,将基础梁同倒梁楼盖体系联系在一起,利用地基布局分化处理的方式来实施基础梁结构的处理。其优势在于可以有效的简化结构处理的模式,提升处理的效率。不过通过技术人员对基础梁的深入研究和分析可以发现,基础梁结构处理中,其所产生的地基反力并不是固定不变的,其会随着纵向受力所产生的变形情况而出现一定的差异。同时技术人员通过文克尔地基模型计算可以得出,地基反力和土质纵向变形之间是呈正比的。纵向变形越大,相应的地基反力也就越大;纵向

变形越小,其地基反力也会逐渐的降低。基于此,只要产生地基反力,在建筑设计中基础梁中部位置就会发生向上的反方向弯曲和变形,并造成中部位置土质中纵向变形降低,在该位置上基础梁基的反力也会低于支座的位置。因此,在建筑设计中,要对纵向变形和地基反力的大小展开综合系统的分析工作,从而制定合理的处理方式,保证基础梁结构的稳定性。

### 3.2 基础系梁处理方式

(1)基础系梁构建的主要作用是为了加强基础梁建筑的整体性,对建筑中基础梁的各个部门进行合理的调整,从而减小沉降现象的发生,保证框架结构建筑的稳固性。因此,在对基础系梁进行处理时,首先要按照结构受力的基本情况,进行合理的钢筋配置,并对钢筋的拉力予以准确的规划,以此加强基础系梁每一轴拉力的均匀性。另外在钢筋通常配置时,也要按照偏心受力构件的方向进行综合的考量,进而加强基础梁设置的合理性。

(2)在处理基础系梁前,先要保证基础梁上的土质质量符合实际的要求,之后再对基础系梁平衡柱底的弯矩情况进行综合的考量,以确保处理的效果。在基础系梁中按照受弯构件的方法实施处理,并考虑到基础系梁底柱弯曲的方向具有反复性,这时基础系梁要根据中心受力处的构件实行全面的考虑。但是如果建筑设计中,其地基部分的土质相对较差,那么基础系梁在设置过程中,最好规划在独立的基础梁顶端,且要保证基础系梁的承压能力要高于底柱的受力情况,这样塑性较就会在基础系梁的底端,继而降低地基弯矩所带来的影响;且基础系梁较小时,地基将承载着弯矩的作用。另外,当基础系梁和基础梁之间保持着较近的距离时,就需要将基础系梁的高度进行适当的增加,以减少基础系梁低端弯矩的产生。

### 3.3 地框梁处理

在现今的建筑设计中,对于一些存在地下室结构的建筑,如高层房屋等,要开展多层框架结构的设计工作。当独立的基础梁埋设较深时,需要在地面 15 厘米以下的距离位置上设置相应的地框梁,并根据独立层输入处理的方式进行分析,在建筑设计中应将该层设计为地下室,楼层高度取基础梁顶部到地框梁底端之间的距离,建筑设计中定义为弹性板处理。同时有针对性的进行钢筋材料的合理配置工作,由于该区域内是没有楼板建设中,相应的土质的约束力达不到实际的需求,所以需要根据非地下室的情况和根据地下室情况中

计算的结果进行系统的设计和研究。

## 4 地框梁和基础系梁之间构造的重点注意事项

### 4.1 基础系梁构造要点

基础系梁中,拉力的设计本身就不具备承载地基反力的功效,因此在实际的设计和施工中,需要采取更加科学合理的方式,来加强基础梁底端和地基之间的连接性,减少缝隙等问题的发生。基于此,在设计过程中,应该对拉力梁进行明确的标注:先对土体开展夯实作业,之后在夯实的土层上铺设炉灰渣,且保证其厚度不会超过 2 米,并确保基础梁底部预留位置不能超过 50 毫米的高空缝隙,或者还可铺置苯板材料。

### 4.2 地框梁构造重点

在建筑结构设计过程中,首先要对具有地下室钢筋混凝土结构的建筑开展合理的多层次框架结构设计工作。其次,对于一些埋设较深的独立基础梁建设,要将原有建筑的主体框架结构高度降低 15 厘米左右,之后在高度设计完成后,利用相关技术对地框梁展开设置工作,并在此基础上按照独立层的技术数据,开展细致的技术分析工作。再次,在对地下室空间功能进行设计过程中,要保证地下室空间高度距离在基础梁顶部和地框梁底部之间,之后再结合基础梁机构的底部点实施钢筋配置工作。同时在设计过程中,为了巩固地下室结构的安全性,技术人员要对机械性能予以充分的考虑,并在结合技术设计理论的基础上,提升结构设计的质量和效果。

## 5 结语

通过上述的论述,在建筑设计中,要结合工程建设的具体情况,合理的优化图纸设计的内容,并针对其中存在的问题制定有效的解决措施,以满足建筑的需求,降低因结构错误而造成的经济损失,从而有效提高建筑结构的整体性和实用性。另外在基础梁结构处理中,还应充分的掌握和了解不同结构设计的意图,这样才能加强基础梁结构设计的准确性,推动建筑业的快速进步。

### [参考文献]

- [1]熊志科.结构设计中基础梁的设计处理方法[J].江西建材,2017,(22):61.
- [2]田刚.结构设计中基础梁的设计处理方法[J].消费导刊,2017,(28):39.
- [3]孟庭旭.关于建筑设计中基础梁的结构处理研究[J].房地产导刊,2016,(21):51.