

# 探析民用建筑设计中的基础设计

罗 静\*

广东博意建筑设计院有限公司 广东 佛山 528300

**摘 要：**近年来，我国的经济水平突飞猛进，人们的物质生活水平得到了快速的提升，越来越多的人选择进入城市生活和发展，人们对于城市的住房条件无形中提出了更高的要求。随着城市化进程的不断加快，城市的建筑物也越来越多，其中房建作为建筑形式中的主要部分，与人们的生活有着密切的联系。房建结构设计一方面可以影响建筑物的安全性，另一方面还会对建筑的功能作用起到一定的影响。同时，人们在选择房屋的过程中考虑的因素更加全面，越来越高的择房要求也促进了房屋建筑设计工作的发展。目前，在房屋建筑设计的过程中融入了很多新技术、新材料，不仅可以提升房屋建筑的安全性和合理性，还可以节约一定的资金。基础设计是房屋结构设计的重要组成部分，一定要加强对基础设计的优化和改进，不断深入研究。

**关键词：**民用建筑；结构设计；基础设计

**DOI：**<https://doi.org/10.37155/2717-557X-0302-21>

## 引言

对于建筑物的建筑设计来说，整体的建设上需要考虑有关的复杂性特点，并且在进行相关的结构设计时，必须要充分的考虑工程需求，需要将基础部分的设计摆在整体设计过程中的首位，如果相关建筑物的具体提升，可以完成相关质量的有效提高，并且在后期的建设施工过程中要依照图纸来进行合理的设计，整体的建设上需要按照有关的图纸来完成具体规划，综合的提升施工技术水平，并且要对建筑具体要求完成相关的规划，以此来保障建筑物建设的安全性能。

## 1 地基基础设计的重要性

所有的建筑工程项目的地基都对整个建筑起着关键性的作用，地基基础设计和施工直接影响着建筑体的稳定性和安全，也决定着工程的成败与否。因此，在建筑设计过程中，一定要重视地基力层的选择，同时要不断的研究各项影响地基稳定的因素，对地基存在的问题进行深入的分析研究，再进行合理的设计。其次，在基础设计时，也要考虑诸多因素，选择合适的解决方案，节省成本，提升项目工程的经济效益。此外，房屋结构设计中，基础设计非常关键，它的设计直接关系着建筑整体的质量，稍有差池，就会给建筑工程带来不可挽回的损失，甚至还会造成安全事故。所以，在基础设计中，设计人员必须把握住基础设计的要点，从而提升建筑结构设计的质量，为人们的生命与财产提供一份安全保障。

## 2 建筑结构基础设计的选取原则

对于建筑结构的整体设计来说，其主要指对建筑基础结构以及上部结构的合理设计，对于建筑结构设计来说，其会直接受到外界重力已经有关的静力作用。整体的建筑设计过程中，需要考虑有关的自然灾害问题，简单来说在具体的建设上要考虑地震相关问题，由于不同的震动和相关作用力的问题，将会导致相关的质量问题出现，所以综合的完成相关结构的合理设计，全面的完成各种刚柔并济的合理发展，同时在相关的设计上需要安排有关人员都进行勘测检查，综合的避免相关的零碎工作，如此需要安排设计人员不会有具体的质量问题，同时要设置防线，综合做到相关的抓大放小，全面打通各项施工环节，尽量的满足其工程实际需求<sup>[1]</sup>。

在当前的具体建设过程中需要对基础都进行全面的安排，同时选取设计方法和地基的合理安排，地基基础需要进行上部结构和各个环节之间都进行作用力的全面提升，并且在基础设计和决断上需要考虑选取标准，针对相关的弊端

\*通讯作者：罗静 男 汉 1994.8.4 广西钦州 本科 助理工程师 单位：广东博意建筑设计院有限公司 研究方向：探析民用建筑设计中的基础设计

可以进行全面的规划,在较多的设计单位进行施工时候都要结合实际情况来完成相关的建设安排,对于整体设计上需要对实际情况结合综合的规划,确保工程设计之间差距要完善多元化的发展,依据力学结构来进行多元化安排,保证结构稳定,综合保证简单那盒便捷性。

### 3 民用建筑结构基础设计影响因素

#### (1) 上部结构。上部结构可以与地

基基础共同作用影响到建筑工程的稳定性,上部结构的质量不仅取决于自身受力强度,还受到地基基础变形的影响。同时上部结构对于地基基础的适应能力也影响到上部结构的稳定性。设计人员要根据地基基础选择合适的上部结构设计<sup>[2]</sup>。

#### (2) 施工环境因素

民用建筑在基础设计过程中,由于天然地基无法满足沉降量和承载力的设计要求,往往采用桩基础。在城市建筑体密集的地方,桩基础作业带来的环境危害非常多,不仅会影响到工程的造价和进度,还会对整个工程的质量和安全生产产生影响。尤其是桩基础施工会对周围环境造成严重的破坏,如:噪音污染、环境污染等等,甚至还会造成不可挽回的损失<sup>[2]</sup>。

地质条件。设计人员在进行结构设计过程中一定要对建筑所处的地质条件进行充分地调查和勘察,掌握必要的精确资料,对于民用建筑的地形、地质条件以及周边建筑物、给排水、供电等情况进行详细的勘察,从而确定最适合的地基方案和基础构造设计。在设计中尽可能选择良好的天然地基和适合的施工方式,要经济合理,必须在特殊地形上建造的建筑,无法满足设计要求的,就要针对实际情况对地基进行处理,提高地基的稳定性和强度,减少后期地基变形。建筑地基不得出现滑动变形,土层内部存在抗剪强度差的滑动面的,会沿滑动面产生一定的位移、滑坡现象,在选择建筑地基时,要尽可能避免出现滑坡。

### 4 民用建筑结构基础设计要点

#### 4.1 基础埋置深度的确定

位于天然土地地基以上的民用建筑,基础要有适当的埋置深度,从而保证其抗倾覆、抗滑稳定性,保证民用建筑质量,高层建筑为了节省土地,一般会设置地下室。城市地区新旧建筑物距离较近,新建的建筑物的基础埋深一般会大于旧建筑物,新建筑物就会不可避免地对旧建筑物产生影响,要避免影响到旧建筑物的安全和正常使用,在构结构设计时就要留出一定的安全距离,通过对新旧建筑物地基承载力变形和地基稳定性的分析,来确定安全距离<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 重视地基基础设计

整个民用建筑当中,地基设计及施工将对后续施工造成巨大影响。因此,设计人员在设计民用建筑地基时,需严格依据相关标准及规范对地基进行设计、施工,如此才可确保地基压实度、施工质量符合民用建筑设计、建设要求。倘若建筑物需建设在边坡或斜坡等特殊地形区域,在设计地基基础时设计人员还需分析地形因素对施工及建筑质量的影响。设计人员需依据施工现场实际情况详细计算地基稳定性。此外,若设计人员发现地基坚实度不符合施工要求,需详细计算其承载能力、沉降系数等,确保地基基础设计质量。

#### 4.3 加强性能计算

(1) 承载力计算。当前,很多建筑采用主楼和裙房基础一体化设计方案。对此,设计师需要按照基础两侧超载细致地计算基础底面上的荷载,按照基础宽度两倍的方式计算超载宽度,尽量提高计算的准确性。如果工程所在区域为岩石地基(这种地基有着较为稳定的结构形式,承载力也较高),那么设计人员可以先利用荷载试验确定其具体承载力,然后根据承载力做好基础设计方案的优化<sup>[4]</sup>。

(2) 稳定性计算。当前,很多建筑工程项目存在抗浮稳定性不足的情况。对此设计师可以根据工程项目要求和实际情况合理设置构件或采取增压等措施解决这些问题。如果是局部的抗浮情况未能满足标准要求,那么设计人员可以加强优化结构刚度来解决这一问题。比如,设计师可以选用抗拔桩基础结构形式,在抗拔桩位移增加时抗拔力也会增加。为了避免基础结构位移过大,设计人员应严格控制抗拔力值。大部分建筑物可以通过单桩竖向抗拔荷载试验来确定抗拔桩的承载力特征值。如果建筑物对变形控制要求较高,那么设计人员可以通过变形计算来确定抗拔桩的承载力

特性值。

#### 4.4 选取基础的埋置深度

在天然土质地基上，高层建筑筏形或箱形基础的埋置深度一定要符合要求，最大限度地确保筏形和箱形基础的抗倾覆和抗滑移稳定性，尽量避免出现意外情况。伴随着我国经济水平的不断提升，城市化进程也逐渐增快，由于建筑使用面积有限，无形中造成了建筑密集且出现了越来越多的高层建筑。很多高层建筑都会设置地下室，增大了建筑难度，其工程不仅要考虑埋置深度的问题还要确保满足其使用价值。另外，在城市人口相对密集的地方建筑物也会比较密集，由于建筑用地面积有限，新的建筑物和之前的建筑物距离较近。特别是当新的建筑物要比之前的建筑物大时，则会对原来的建筑物造成非常不利的影响，甚至会影响其正常使用和安全性。所以为了减少新建筑为对原有建筑物造成的危害，在建筑基础设计的过程中应该充分考虑实际因素进行较为合理的设计<sup>[5]</sup>。

#### 4.5 合理选择桩长和桩型

设计者在结构设计过程中以长细比来控制桩长和桩型，会造成工程桩的不必要浪费，而长细比的现值是为了保证桩身的稳定性。因为在遇到较为坚硬的持力层时，桩身过于细长就会破坏其稳定性，桩身应力会不断向下衰减，随着荷载加大产生沉降，不会影响到其稳定性，所以在设计过程中一般不考虑长细比限制，高层建筑超长桩和长桩的应用非常广泛，长细比限制了长桩的使用，由于根据我国的实际情况，仍然没有发现质量正常此可以不必涉及长细比限制。但桩身强度控制设计仍应慎重对待，根据相关规范来测定桩身所受压力<sup>[6]</sup>。

#### 结束语

综上所述，建筑结构的基础结构就是地基基础，地基基础支撑着整个建筑工程项目体系。设计人员在设计前需要对地质勘查和基础选型进行细致分析，合理计算设计方案中的各项参数，做好图纸的优化设计和绘制，从而提高建筑结构地基基础的设计质量，切实保证建筑工程项目的整体设计质量并提高建筑项目的建设效果。

#### 参考文献：

- [1]庆德门. 房屋建筑结构设计基础设计分析[J]. 建材与装饰, 2016(43): 73.
- [2]杨理. 土木工程建筑结构基础的设计分析[J]. 建筑知识, 2016(9): 30.
- [3]伍腾峰. 房屋建筑结构设计基础选型探讨[J]. 低碳世界, 2016(22): 161-162.
- [4]周春财. 房屋建筑结构设计的基础设计要点探究[J]. 江西建材, 2016(24): 25.
- [5]冯可梁. 建筑能耗分析与决策方法及其在北京市应用研究[D]. 北京理工大学, 2014.
- [6]崔亚男. 高层剪力墙住宅结构优化设计[D]. 河北工程大学, 2014.