

# 土木工程建设中建筑结构基础设计分析

周云

江西帛丰建筑工程有限公司 江西 南昌 330200

**[摘要]**在我国社会经济突飞猛进的发展背景下,土木工程行业也得到势如破竹的发展机遇,其中土木工程结构是整体建筑工程中的重点部分,因而备受有关人员的高度关注。而在土木工程建设期间,建筑结构基础设计无疑是非常关键的部分,与整体建筑工程的安全性和稳固性休戚相关,所以基础设计有关要点显得极为重要。因此,本文主要对土木工程建设中结构基础设计展开探讨。

**[关键词]**土木工程; 工程建设; 建筑结构; 基础设计

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.1457

## 前言

随着我国经济和科学技术的飞速发展,建筑业在推动社会不断进步的同时,自身无论是施工前还是施工过程中的技术方案也在不断完善。作为建筑业的一个重要环节,土木工程的结构设计是否完美,将决定整个建筑工程能否顺利进行。建筑结构作为建筑的重要构架,其重要性是不容忽视的。所以建筑设计也就成了专业人士关注的焦点。因此,本文分别从土建结构设计概论、土建结构设计所面临的问题、土建结构施工中存在问题的对策等方面展开论述。

### 1 建筑结构基础施工特点

首先,复杂性较高。房屋地基建设的基础形式种类较多,受到不同地理环境的影响,建筑结构基础施工过程难度加大,地基基础施工环节比较复杂。其次,危险性较高。在建筑结构基础施工过程中存在诸多风险因素,容易对施工作业造成安全隐患。如果基础施工质量达不到要求标准,容易导致建筑上部结构倒塌,对施工人员的生命安全产生巨大威胁。最后,隐蔽性较高。建筑结构基础施工属于隐蔽施工,地下的施工环境存在很大差异,为施工作业带来很大阻碍,所以需要全面勘察施工现场的环境,根据勘察结果制定合理的施工方案。基础结构是一种特殊的结构,可以作为上部结构的受力载体,对振动起到缓冲作用,需要具备较高的抗震水平,以此来保证建筑物结构的完整性,最大程度降低地震带来的破坏。

### 2 建筑结构基础设计的重要性

#### 2.1 可以确保建筑物的安全

基础设计与建筑工程整体质量有着非常重要的联系。若是建筑基础结构缺乏合理性,势必会影响建筑工程后续施工,继而对建筑物投入使用后的安全造成影响。由于建筑结构基础设计缺乏稳定性,使得建筑物整体的稳固性无法得到切实的保障,这样也会对建筑物的安全性造成影响。科学化和合理化的建筑结构基础设计,不但能使建筑的承载力得到保证,而且还能最大限度地防止出现沉降和开裂方面的问题,促使土木工程建设质量得到保证。

#### 2.2 缩短工程施工周期

优化建筑结构基础设计,确保其能与工程施工过程要求保持高度契合的状态,这样便能减少建筑工程施工期间出现返工或者重建的现象。工程施工过程能按照最初的规划目标

有序推进,进而将建筑工程施工周期控制在最低限度内,那么整个工程施工周期必定会得到相应的缩减。

#### 2.3 使得工程施工效率能有明显的提升

建筑结构基础设计是土木工程建设中不得不重视的重要内容,因为优质化的建筑结构设计,不仅能使施工中不必要的内容得到大幅度的减少,还能使工程施工效率从根本上得到提升。由此可见,科学化的建筑结构基础设计,是确保土木工程建设效率得到提升的重点部分,可以减少施工周期,避免各项材料浪费,最终减少整体土木工程的工程造价。

### 3 建筑结构设计中基础设计的影响因素

#### 3.1 地质条件因素

地质条件因素是对房屋建筑基础设计有着较大影响的环境因素之一,而且,地质条件因素包含的内容较多,会对房屋建筑基础设计带来方方面面的影响。首先,是地基持力层的情况,地基持力层作为直接承受房屋建筑荷载的土层,对房屋建筑的稳定性有着直接影响,也是相关设计人员在房屋建筑基础设计工作中必须重视和研究的因素之一,地基持力层的深度不仅需要考量到工程建设地点的土质特点,还需要结合房屋建筑的实际情况对地基持力层进行分析和确定;其次,是桩基穿越土层的情况,在这一设计环节,相关设计人员不仅需要对工程建设地点的地下水分布情况进行全面、细致的了解,还需要综合考量不同类型桩基的穿越能力和承载性状特点等因素。

#### 3.2 地质特征

地基持力层不但与建设基础部位的土层紧密相连,而且还要与基础结构共同承受建筑物的负荷压力,所以不管是稳固性,还是可靠性都是建筑结构基础设计时首要考虑的重点因素。在展开建筑结构基础设计过程中,需要充分了解和掌握持力层土质的基本特征,并完善压缩模型的合理化应用,同时要对土层的最大压缩性能进行全方位的研究。根据桩基穿越土层的客观要求,对土层的地下水位详细分布基本特征展开全面性的勘察。另外,在展开建筑结构基础设计和选型期间,要对其中的各项影响因素加大研究的力度,然后按照各项影响因素的基本特征,提出相对应的解决方案措施,为建筑结构基础设计工作的高效率完成创建有利的基础条件。

#### 3.3 施工环境因素

施工环境因素也是对房屋建筑基础设计有着较大影响的

因素之一, 施工环境因素可以分为自然环境因素以及人为环境因素, 其中, 自然环境因素主要有外界环境温度以及抗震等级等几个方面, 外界环境温度所产生的影响主要是针对基础施工材料, 钢筋混凝土是目前房屋建筑基础施工中的重要施工材料之一, 而在低温环境进行基础施工很容易使钢筋混凝土结构出现开裂的问题, 所以, 相关设计人员在房屋建筑基础设计工作中应对环境温度因素进行分析和考量。而抗震等级因素, 则是关系到房屋建筑基础结构的抗震缝数量和分布, 也是设计人员所应重视和分析的内容之一。其次, 人为环境因素主要是指房屋建筑基础施工带来的影响, 一方面是基础施工所引发的振动, 会对房屋建筑基础结构的稳定性产生一定的影响, 另一方面则是在进行桩基施工时会将桩基周围的土壤向外挤压, 导致桩基周围土壤因挤土效应而产生应力, 很容易对房屋建筑基础结构以及附近的地下管线产生一定的影响, 所以, 人为环境因素也是设计人员在房屋建筑基础设计工作中需要重视和研究的内容。

#### 4 建筑结构设计中的基础设计方案

##### 4.1 加强地质勘测工作

在对土木工程建筑的地基进行处理时, 针对不同的地质条件, 需要采取不同的地基处理技术和处理方法。而为了弄清楚土木工程建筑工程的地质条件, 就必须要加强地质勘测工作。为了确保将土木工程建筑的地质勘测工作做得更好, 相关的工作人员首先需要将土木工程建筑的建设质量要求与实际的地质条件相结合, 进而制定出科学、合理的勘测方案, 这样有利于勘测工作的顺利进行。另外, 在进行地质勘测的实际操作过程中, 在进行地质取样时, 需要从施工现场多个不同的地点进行取样, 这样能够确保地质勘测工作更加的全面和准确。与此同时, 在实际的勘测过程中, 需要做好放线定位工作, 并且将勘测到的数据做好详细地记录, 这样便于为后期的地基方案设计提供依据。

##### 4.2 独立基础设计

独立基础设计被广泛的运用于农村及城乡结合部的自建房中, 该结构适用于大多数建设高度降低的房屋。独立基础设计能够结合不同地区的土壤条件对基础设计进行调整。在地质结构稳定的地区, 可以采用刚性基础, 在土壤松软、含水量较大的地区则可以选用柔性基础。独立基础设计在民众建筑中运用广泛、设计思路成熟。通常采用一体式建筑模式, 使用一体式浇筑的立柱以提升建筑主体的稳定性和连续性, 降低墙体开裂的风险。独立基础能够对承重结构起到很好的支撑作用。近年来, 随着预制装配式混凝土结构的普及, 独立基础也能够使用装配式结构作为立柱, 对上层结构起到很好的支撑作用, 并且能够有效降低房屋自重, 同时, 降低施工质量对房屋建设的影响。

##### 4.3 截面优化方法

在优化建筑结构基础设计时, 首要需要充分考虑的问题有安全性和可靠性, 建筑结构基础设计人员在进行截面工作过程中, 建筑截面结构的可靠性能和安全性能必须考虑,

然后科学化和合理化的建筑结构基础设计工作, 确保整体建筑结构能具有良好的安全性和稳固性, 进而为居住者提供安全且舒适的居住空间环境。另外, 有关设计人员在对截面设计展开优化期间, 要充分分析和考虑建筑物在正式使用期间是否会发生结构位移和设计变量方面的问题, 通过有限元的分析准确验算各个方面的数据和信息, 还能通过计算机等有关科技设备的应用, 对计算结果的调整, 使得设计方案能得到最优化的处理, 最终确保建筑结构基础设计能达到最优的状态。

##### 4.4 加强人性化的建筑结构基础设计理念

土木工程与社会大众有着千丝万缕的联系, 而人性化的土木工程设计更是现代化土木建设中建筑结构基础设计的关键点。因此, 土木工程建设中建筑结构基础设计期间, 在融合人性化理念时要遵循以下原则: 第一, 土木工程要具有宜人性, 在常规设计工作中通常都会以经济性和功能性为切入点, 而在人性化理念中除了要重视以上因素以外, 还要注重观赏性和审美性, 从总体上来讲, 该两方面便是宜人性。第二, 土木工程的实用性。土木工程不但宜人性非常重要, 而且实用性也很关键。而要想土木工程的实用性得到提升, 首要便是提升社会大众的亲近性。其人性化设计要求主要是土木工程建设期间, 要基于人们基本需求为起点, 可以为人所用。实用性的设计在某种程度上要依据当地区域的气候环境展开设计。例如, 对于我国南方多雨而言, 则有必要在设计中添加亭台设计等。

##### 结束语

总之, 我国建筑业结构设计中存在的问题相对集中, 而且相对突出。缺乏更专业的知识来指导问题的处理和解决。设计师的自我认知不足也是导致结构设计问题不断涌现的重要原因。为此, 我国建筑施工从业人员必须在掌握专业理论知识的同时, 具备一定的专业素养。在端正态度的同时, 发现问题要及时纠正。也应该增加有经验的设计者的指导和指导, 以帮助年轻设计者更好地理解, 并能够学习更多的经验。

##### 参考文献

- [1] 李金波. 现代土木工程建筑地基基础工程施工技术分析[J]. 名城绘, 2020, (01): 1.
- [2] 曹立群. 土木工程建筑地基基础工程施工技术要点研究[J]. 工程管理, 2020, (01): 97-98.
- [3] 张睿君. 基于某商业建筑的地基基础工程施工技术分析[J]. 住宅与房地产, 2019, (09): 231-231.
- [4] 聂旭东. 关于土木工程建设中建筑结构基础设计分析[J]. 居业, 2021 (05): 19-20.
- [5] 刘帅. 土木工程建设中建筑结构基础设计[J]. 百科论坛电子杂志, 2019 (13): 48.
- [6] 于红蕾. 解析土木工程建设中建筑结构基础设计要点[J]. 中国房地产业, 2020 (22): 91.