

建筑结构地基基础设计现存问题和解决措施分析

薛 焯

兵团建科院 65900119*****0624

【摘要】：地基基础设计是建筑工程项目最为关键的环节。地基基础设计直接关系建筑工程项目施工质量，影响地基基础结构设计的因素较多，该环节的设计具有较强的复杂性，项目施工质量控制难度大，因此建筑结构地基基础设计成为了建筑体系的薄弱点之一。主要针对建筑结构地基基础设计现存问题及其解决措施进行分析，目的是优化地基基础结构设计方案，提高建筑工程整体施工质量。

【关键词】：建筑工程；建筑结构；地基工程；基础设计；问题；解决对策

建筑结构非常关键的部分是地基基础。地基基础设计如果不规范不合理，会直接降低建筑工程项目整体施工质量，使得建筑结构受到外力冲击容易出现裂缝和倾斜等问题，严重者导致建筑物坍塌。据调查现阶段我国建筑结构地基基础设计现存问题较多，为了进一步提高地基基础设计水平就需要采取有效措施加以解决这些问题，确保建筑工程建设项目可以顺利开展。

1 建筑结构地基基础设计重要性分析

地基基础设计是建筑结构设计最为关键的最为基础的关节，该环节直接关系建筑工程项目施工质量。地基基础所处的环境较为复杂，且水文环境、地质环境、上层建筑等对地基基础的影响较大，多个因素的干扰直接增大了地基基础设计的复杂程度和困难程度。如果地基基础设计方案不满足要求，且建筑物施工质量也难以保证，一旦外力作用在建筑物上将会导致建筑物裂缝，甚至坍塌。可见地基基础设计在建筑设计中占有非常重要的地位。

2 建筑结构地基基础设计现存问题

2.1 地质勘探不全面，勘探结果准确度不高

地质勘探不全面，勘探结果准确度不高是建筑结构地基基础设计现存问题之一。地质勘探是地基基础设计的前提和基础，地基勘探便于设计人员对施工所在区域内地下水、地形地质、土壤类型等情况全面掌握，收集更多的资料，最大程度规避不利于地基基础设计的因素，确保地基基础设计的合理性和科学性。但是据调查一些建筑工程项目地基基础设计人员往往忽视了前期的地质勘探工作，导致地质勘探工作落实不全面，收集到的勘探资料不准确，所收集资料的可靠性得不到保证，直接影响地基基础设计方案的合理性。此外，还有些地基基础设计人员往往依靠自身的主观经验落实设计工作，没有结合客观条件，主观臆断的设计理念难以确保地基基础设计方案的科学性和严谨性^[1-2]。

2.2 地基基础设计不够规范、严谨

地基基础设计不够规范和严谨也是目前建筑设计普遍存在的问题。地基基础设计较为复杂，设计难度也较高，期间容易出现各种各样的问题，一旦问题出现，直接影响地基基础设计工作的顺利推进，难以确保建筑结构的稳定性和安全性。比如一些地基基础设计人员没有意识到地基设计的重要性，对待自身工作责任意识较底，在建筑上部结构荷载计算时不准确，导致后期地基容易出现变形问题。特别是施工区域为软土地基时设计人员难以正确计算地基承载力，最终影响地基设计方案的科学性。此外，有些建筑工程项目地基基础设计与施工技术水平、地质条件、周边环境等不协调，难以满足安全稳定的要求，也直接降低了地基承载力。再者，大量工程实践显示地基基础设计人员往往忽视桩基的作用，使得桩基的作用得不到充分体现。还有些设计人员地基基础设计阶段没有考虑到地下抗浮水位问题，导致建筑项目建设期间或者试用期间出现了地下室上浮问题，为项目工程埋下了巨大的安全隐患。

2.3 地基基础设计图纸绘制不科学

地基基础设计图纸绘制不科学也是现阶段建筑结构地基基础设计现存问题之一。绘图是建筑结构地基基础设计非常关键的环节。地基基础设计图纸包括的内容较多，如平面结构图、屋顶结构图、建筑详图。地基基础施工人员要严格按照设计图纸落实每个环节的施工作业。为了提高建筑工程整体施工质量，设计人员要确保设计图纸的准确性和科学性，进一步细化设计图纸，确保地基基础施工可以正常推进。地基基础设计人员要对建筑结构基础设计内容全面了解，重点把握建筑设计细节性内容，并将其落实到地基基础设计中。但是大量工程实践证明一些建筑工程项目地基基础设计图纸存在不少的问题，比如地基基础设计图纸储存把握不当、设计图纸数据不真实等，不合理、不科学的设计图纸直接影响地基基础设计工作的顺利开展^[3-4]。

3 建筑结构地基基础设计原理及影响因素

3.1 设计原理

建筑结构地基基础设计开展之前工作人员要做好全面的调查工作，结合地质勘探报告，相关标准和既定规章明确地基基础设计可能遇到的问题，确保高质量完成地基基础设计工作。严格落实前期准备工作可以确保地基基础设计方案的合理性和科学性，勘探报告则可以指导接下来工作的顺利落实。

3.2 影响因素

影响建筑结构基础设计的因素较多。一是人为因素。地基基础设计工作主要由设计人员负责，设计人员的专业能力和工作态度直接影响地基基础设计方案。二是环境因素。地基基础结构所在环境较为复杂和特殊，设计人员在设计地基基础时需要考虑地下水文和地下空间等方面带来的影响，全面了解地下管线和既有建筑物的分布情况，以免降低地基基础设计方案的合理性。三是数据因素。建筑结构地基基础设计人员需要收集全面的数据，做好对数据的统计和分析工作，以免数据信息不完整影响地基基础设计方案。

4 优化建筑结构地基基础设计的措施分析

4.1 确保建筑基础选型的科学性

基础选型工作开始之前设计人员需要全面分析并考察建筑物周边环境 and 地质条件，结合周边既有建筑物特点和目前施工技术落实基础选型工作。建筑场地土层均匀度和承载力都满足工程建设要求，且地质条件较为优良，此时设计人员可以运用条形基础或者独立基础。在建筑物坐在区域内承载力不高，为软土地质且建筑地上结构荷载较小的情况下，设计人员可以采用复合基础。场地承载能力较差但是建筑物荷载相对较高的情况下设计人员可以采用桩基础。此外，设计人员基础选型还需要考虑其他因素，包括场地、地质条件等，不断优化地基基础设计方案确保建筑结构主体的稳定性、安全性以及科学性。基础选型直接影响建筑工程造价和施工难易度。设计人员在基础选型时需要考虑多方面的因素，确保最终选择的合理性。如果地基基础设计阶段存在基础选型不合理的情况，此时设计人员需要结合地质分析报告，合理化调整基础选型，之间的钻孔桩可以用预应力管桩代替，这

样可以明显降低工程造价,加快施工效率,由此提高建筑工程整体经济效益,确保项目建设的可行性。

4.2 落实全面化的地质勘探工作

落实全面化的地质勘探工作室优化建筑结构地基基础设计方案的措施之一,可以从以下方面考虑。一是加强对地质勘探人员的培训工作,增强地质勘探人员责任意识,促使他们保持端正的工作态度,意识到地质勘探工作的重要性,立足源头避免各个因素对地质勘探工作造成的影响。二是全面分析施工所在区域,整体调查施工所在区域内的地下空间、地下水位以及周边建筑物的沉降情况,避免地基基础设计影响周边建筑物,减轻对周边建筑物带来的影响。三是地质勘探人员要熟练使用现代化的勘探设备,严格按照设备使用要求落实地质勘探工作,勘探工作开始之前工作人员要做好检查和校准工作,确保勘探设备具有较高的精准度。四是地质勘探人员工作结束后要全面统计并分析数据,根据数据分析结果为地基基础设计提供参考^[5-6]。

4.3 优化图纸绘制

优化图纸绘制是提高建筑结构地基基础设计水平的措施之一。在地基基础设计图纸优化的过程中要注意以下问题。一是落实对地基基础设计人员的全面化培训,不断增强设计人员地基基础设计图纸绘制能力。伴随现代化科学技术的高速发展,各种绘图软件在建筑设计领域逐渐应用开来。一名合格的建筑设计人员要熟练掌握各种绘图软件,正确掌握数据分析方法,以此不断提高地基基础设计水平。建筑设计人员借助各种类型的现代化软件可以有效规避主观臆断导致的失误,能增强设计人员数据分析能力和数据应用能力,确保地基基础设计的合理性和科学性。二是设计人员需要全面检查地基基础设计图纸,落实好对地基基础细节性的检查。设计人员要根据施工单位给出的意见和建议,并结合周边施工环境合理化调整地基基础设计方案,确保地基基础设计方案与实际情况相一致,提高地基基础设计方案的严谨性和科学性。三是有序落实技术交底工作。参与建筑设计的人员需要采用直接沟通交流的方式落实技术交底工作,这样可以确保施工单位明确本次设计意图和设计要点,同时设计人员也可以及时解答施工方提出的疑问。如果发现设计与施工存在不相符的问题可以在第一时间内讨论并加以解决。四是地基基础设计图纸绘制完毕后设计人员要反复审核并校对,借助相应软件调整数据,不断优化最终的设计方案,确保地基基础设计图纸绘制的准确性和清晰性,为接下

来的施工奠定基础。

4.4 优化地基基础设计方式

地基基础设计水平直接关系建筑主体结构的安全性和稳定性。据调查一些建筑工程安全事故很多都是由于地基基础设计不合理导致的,因此参与建筑工程的设计人员要意识到地基基础设计的重要性,不断优化地基基础设计方案。据调查目前我国多数建筑工程存在地下室地基承载力较高、抗浮水位较低的问题,设计人员需要借助防水板,将其增设到地基基础上,提高地基基础设计水平,确保地基具备较强的稳固性和防水性。但是有些建筑工程设计人员没有将软垫层设置在防水板下方,此时地下水会直接影响防水板,导致防水板下方出现不同程度的渗漏问题和开裂问题。因此建筑结构地基基础设计中设计人员需要正确计算并分析基础沉降量和地基应力,以此为基础不断优化建筑结构设计方案,尽可能减小设计误差^[7-9]。

4.5 落实基础抗浮设计

地基基础位置较为特殊,该环节设计中做好抗浮设计。抗浮设计可以建筑结构安全性。地基基础设计人员需要分析建筑上部结构自重,根据自重估算地基基础受到的上浮力,在上部结构自重不能平衡上浮力时需要落实抗浮设计。地基基础抗浮设计时工作人员需要做好整体抗浮验算工作和局部抗浮验算工作,根据验算结果优化调整建筑结构,最大程度提高建筑结构安全系数。在结构自重相对较小的区域落实抗浮设计时工作人员可以采取分块分区抗浮验算方式,促使抗浮设计方案不断优化。

4.6 努力提高设计人员专业素养

设计人员专业能力直接关系建筑结构地基基础设计方案的科学性和合理性。设计人员如果对整个建筑设计活动无法把控,则后期可能出现各种问题。因此相关单位需要落实对设计人员的专业化培训,制定系统化和科学化的培养方案,并制定严明的考核管理制度,促使每位参加培训的人员均能有所收获。严格的考核制度可以增强地基基础设计人员参与工作的责任意识,能显著调动设计人员工作热情,对于不断优化建筑结构地基基础设计方案意义重大^[9-10]。

5 结语

综上所述,对建筑结构地基基础设计现存问题及其解决措施的分析,可促使地基基础结构设计不断优化,确保建筑工程整体施工质量。

参考文献:

- [1] 许景达, 赵文亮, 杨海彬, 等. 建筑结构地基基础设计现存问题和解决措施分析[J]. 工程建设与设计, 2021(20):30-32.
- [2] 马林正雄, 王琛. 建筑结构地基基础设计现存问题和解决措施分析[J]. 门窗, 2021(23):118-119.
- [3] 袁莉. 建筑结构地基基础设计现存问题与解决措施分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(21):1286.
- [4] 丛日颖. 建筑结构地基基础设计现存问题与解决措施[J]. 环球市场, 2020(20):348.
- [5] 陈英琴. 建筑结构地基基础设计现存问题与解决措施分析[J]. 百科论坛电子杂志, 2021(18):1705.
- [6] 杨旭龙. 浅谈建筑结构地基基础设计现存问题与解决措施[J]. 建材发展导向(上), 2020, 18(7):100.
- [7] 罗娟. 建筑结构设计中的地基基础设计问题分析[J]. 建材发展导向(上), 2021, 19(7):115-116.
- [8] 朱俊成, 张虎, 左骁, 等. 建筑结构地基基础设计存在问题及对策[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(12):143-144.
- [9] 王寓欢. 浅议坡地建筑地基基础设计及地质灾害防治[J]. 建筑与装饰, 2021(17):27, 31.
- [10] KIL-WAN KO, JEONG-GON HA, DONG-SOO KIM. Analytical evaluation and experimental validation on dynamic rocking behavior for shallow foundation considering structural response[J]. 地震工程与工程振动(英文版), 2022, 21(1):37-51.