

建筑结构设计中的技术优化

王俊迪

济南市莱芜区汶水大街, 山东 济南 250000

[摘要]在建筑行业快速发展的今天, 建筑结构设计工作十分关键。建筑结构对整个房屋建筑质量具有非常大的影响, 因此, 更加需要通过技术优化来实现建筑成本的降低, 还能够让建筑结构变得更加稳定、安全。本篇文章首先针对建筑结构设计中的技术优化价值来进行阐述, 然后分析建筑结构设计中的技术优化应用, 包括设计方案优化、建筑材料优化、安全系数优化、安全结构优化、整体结构优化、承重结构优化、基础结构优化、上部结构优化以及建筑细部优化。旨在可以通过技术优化来实现建筑设计工作, 有效促进建筑行业的安全发展。

[关键词]建筑结构设计; 技术优化; 基础结构; 建筑细节

DOI: 10.33142/ec.v6i2.7763

中图分类号: TU318

文献标识码: A

Technical Optimization in Architectural Structure Design

WANG Jundi

Wenshui Street, Laiwu District, Jinan City, Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract: With the rapid development of the construction industry, the design of the building structure is very critical. The building structure has a great impact on the quality of the whole building. Therefore, it is more necessary to reduce the building cost through technical optimization, and also make the building structure more stable and safe. This article first expounds the value of technical optimization in building structure design, and then analyzes the application of technical optimization in building structure design, including design scheme optimization, building material optimization, safety factor optimization, safety structure optimization, overall structure optimization, load-bearing structure optimization, foundation structure optimization, superstructure optimization and building detail optimization, so as to achieve architectural design through technical optimization and effectively promote the safe development of the construction industry.

Keywords: architectural structure design; technical optimization; infrastructure; architectural details

对于现阶段的建筑结构设计工作来说, 还存在着一定的问题。主要是因为设计人员所具有的设计理念比较落后, 无法顺应时代的要求。而且建筑结构的设计工作缺乏全面性, 导致结构设计内容缺乏实际性, 从而无法确保建筑工程的安全。因此, 更加需要通过技术优化来进行建筑结构设计调整, 确保建筑工程安全。不但可以有效节约成本, 还能够实现建筑结构的有效优化。设计人员可以在不同方面进行设计优化工作, 可以让建筑结构得到完美设计。

1 建筑结构设计中的技术优化价值

1.1 有利于降低建筑成本

建筑结构设计工作中进行技术优化具有一定的价值, 可以在很大程度上降低工程成本。设计人员应该对施工现场的相关数据进行收集和了解, 从而能够做好建筑结构的设计技术优化工作。可以在很大程度上选择合适的施工设备和建筑材料, 能够合理使用材料, 减少经济投入。还可以对建筑结构进行科学设计, 确保建筑结构的完整性。通过设计优化工作, 能够达到节约资源的作用, 同时确保建筑物的安全, 有效降低建筑工程成本。还能够在建筑结构设计中充分考虑到建筑物之间的距离、楼层高度, 能够合理进行设计优化, 有利于采光和保暖, 能够节约很多取暖

成本, 具有一定的经济性特点^[1]。

1.2 有助于确保建筑安全

通过建筑结构设计技术优化能够确保建筑物的安全, 通过结构技术优化分析软件的使用, 可以在很大程度为建筑结构设计工作提供最为精准的数据, 然后进行建筑结构的分析工作, 确保建筑安全。与此同时, 还能够有效考虑建设成本内容, 既能够满足建筑结构的分析要求, 同时还能够改善建筑物的美观性, 有效提升建筑结构设计的质量。

1.3 有益于优化建筑结构

在建筑结构设计中进行技术优化, 有益于实现对建筑结构的优化。因为在日常的建筑结构设计工作中, 经常会出现一定的问题, 从而导致建筑物结构不够稳定。因此, 通过技术优化可以在很大程度上实现建筑结构优化, 避免出现设计问题。通过专业的设备来进行问题的解决, 能够确保建筑结构的优化, 让建筑设计质量得以提升。通过专业的设备可以提高测量精度, 从而减少设计中存在的误差, 有利于建筑施工安全。

2 建筑结构设计中的技术优化应用

2.1 设计方案优化

在建筑结构设计, 通过技术优化能够实现设计方案

的完善。在建筑结构设计工作前,需要做好设计方案的制定和优化。不仅需要对整个建筑物的尺寸进行了解,掌握建筑物的方向,对建筑物应该具有承受力进行计算。通过多种计算和规划而形成最后的设计方案,可以在很大程度上完成建筑设计工作。设计人员需要在建筑结构设计时,做好设计参数的确定。应该提前进行相关参数的收集,让整个数据内容变得更加准确,从而能够提升建筑结构设计效果。可以利用技术优化来使得数据变得更加精准,比如在某住宅小区的建筑结构设计方案的制作中,工作人员应该提前进行地基数据的收集,通过测量技术去进行了解。明确地基所具有的受力点情况,并且对土质参数进行全面了解,有效设计楼房的高度。通过现场勘察工作的了解,能够对相关数据顷刻间全面掌握。在设计方案的制定工作中,设计人员需要进行测量技术的优化,从而完善设计方案^[2]。

2.2 建筑材料优化

在建筑结构设计工作中,因为房屋建筑自身的结构具有一定的复杂性特点,需要正确使用建筑材料才能够达到质量要求。通过建筑材料的合理适应,可以起到一定的支撑效果。设计人员需要做好施工材料的管理优化。例如,在进行防水层材料的使用时,明确防水层材料应该具有不透水的特点,避免出现漏水的问题。可以利用胶质卷材来进行使用,设计人员可以做好细致分析工作。在顶层防水层的设计工作中,可以利用简单的方法进行铺贴操作,最后使用密封胶来进行密封,通过喷枪来进行加热处理,完成封边操作。在中下层的防水层设计工作中,设计人员不会使用同样的材料进行铺设,而是需要根据具体的情况进行相关材料的优化。因为中下层的防水层具有比较大的压力,若是使用上面的方法进行施工,则会才导致防水层所具有的使用寿命缩短。设计人员需要做好压力分析,还应该对其受力点以及混凝土的成分进行全面考量,从而能够做好设计优化工作。比如,在进行不同成分的混凝土设计工作中,应该设置不同数量的钢架。设计人员需要做好设计考量,了解混凝土能否穿过防水层,从而可以了解防水层压力,进而选择合适的施工材料。一般的卷材防水层可以承受 20m 楼层高度的重量,而且比较容易受到钢制材料的伤害。因此,需要选择胶质防水层来进行施工。还可以根据不同的地区去进行建筑材料的优化工作,一般寒冷地区在冬天比较容易出现冻土的问题,因此,可以选择隔热能力比较强的材料去进行应用,制作防水层。总之,设计人员可以根据具体的情况进行建筑材料的优化,有效提升建筑工程质量。

2.3 安全系数优化

在建筑房屋结构设计中,安全性是其中十分重要的内容,设计人员应该对其进行重视。因此,设计人员应该对安全系统进行技术优化工作,可以确保建筑物稳定,能够满足人们的正常居住生活需求。因此,就应该使用专

业的施工设备进行应用,确保结构安全。例如,在钢架结构的设计工作中,就可以通过机械来取代人工。通过人工来进行钢架的固定工作,会因为认为因素而忘记固定操作,会导致非常严重的施工事故。因此,更加需要通过技术优化工作来进行调整。可以利用机械设备来进行钢架结构的施工操作,不但能够确保工作效率,还能够提升施工质量。通过技术优化能够有效避免施工事故的发生,还能够提升建筑结构的安全系统,有利于建筑工程的顺利完成^[3]。

2.4 安全结构优化

安全结构设计是建筑工程设计工作中的要点内容,只有做好安全结构的设计优化工作,才能够确保建筑物的安全。设计人员应该根据当地的气候条件和周边环境来进行安全性分析,从而能够提升设计优化效果。例如,在一些雨水比较充沛的地区进行建筑结构设计时,就应该考虑房屋对自然环境的抵御能力。因此,会对其进行一定特殊结构的设计,确保建筑安全。如果在一些比较常出现地震灾害的地区,就应该在建筑结构设计工作中,加入抗震方面的内容,可以在很大程度上提高建筑结构的抗震能力。建筑结构设计中还比较容易容易出现墙面与柱子之间的移位问题,会出现一定的误差,从而影响整个建筑结构的安全性。因此,设计人员就需要借助先进的仪器设备来进行技术优化,可以在很大程度上确保设计安全。例如,可以通过专业的自动测微仪来进行数据的测量,可以让获取的数据变得更加精准,能够实现设计质量的提升。通过数据方面的精准测量,能够为设计人员提供更为精确的数据,从而确保建筑结构的安全,提升设计质量。

2.5 整体结构优化

整体结构设计是建筑工程中十分关键的设计点,对工程质量和设计水平都具有非常大的影响。设计人员应该做好抗震设计工作,了解资源损耗情况。设计人员需要根据实际工作情况来进行设计经验的总结,并且能够运用到具体的整体结构设计工作中。设计人员应该做好设计方案的对比分析工作,从而能够对其实施技术优化。在设计工作开展的过程中,需要做好框架结构的设计,框架结构会使用大截面积的柱墙结构,可以提高空间利用率。而使用短肢剪力墙结构可以降低施工材料的损耗,可以有效降低经济成本,有利于提升整体的抗震能力。通过对框架剪力墙结构的设计,不但能够在很大程度上提升其自身的抗侧能力,还具有非常强的抗震水平,受到行业内人士的喜爱,可以有效提升整体建筑结构的整体质量。设计人员还需要根据实际情况进行技术优化,需要从安全性、稳定性、经济性等方面进行全方位考虑,从而使得建筑整体结构设计工作变得更加具有高质量。

2.6 承重结构优化

承重结构是建筑工程设计中的重点内容,承重墙是建筑结构中十分关键的组成部分,对整个建筑物的稳定性具

有非常大的影响。因此,设计人员需要对其承重结构的大小与数量进行科学设计,确保建筑物的稳定性,同时也能合理进行空间的规划,提升建筑物空间的利用率。因此,设计人员可以采用稳定性好的建筑材料进行施工,确保承重结构的稳定性。还应该对承重墙的使用数量进行设计优化,提升整体建筑物的安全性。更加应该考虑到其美观性特点,使用先进的建筑结构设计理念,进而让住户满意。更加应该缩小承重结构规模,在已经满足安全的前提下,能够节省空间。还可以提升墙体的抗剪能力,确保建筑施工安全^[4]。

2.7 基础结构优化

在建筑基础结构设计中,其设计质量对整个建筑工程的稳定性具有非常大的影响。因此,设计人员需要通过技术优化的方式来进行设计工作的开展。比如,在桩基础结构的设计工作中,需要对其进行预制桩与灌注桩的设计工作。灌注桩能够有效提升基础结构的承载能力,还能够有效实现沉降要求。但是此种结构需要很长的时间进行施工。而通过预制桩的结构设计,不但能够满足质量要求,而且施工效率比较高,能够有效缩短建筑工程的施工进度。因此,设计人员可以在建筑基础结构的设计工作中,选择预制桩来进行应用。设计人员,还需要在设计工作中满足实际工作要求,对桩身部分进行有效设计,从而能够合理控制桩身长度,有效降低摩擦力,提升桩身的稳定性。与此同时,在进行桩位设计工作中,需要将轴线桩设置在剪力墙结构的下方,可以在很大程度上控制底板厚度。同时可以降低钢筋材料的使用量,有效实现材料成本的控制。

2.8 上部结构优化

上部结构是建筑工程中的重要结构内容,设计人员应该做好上部结构的设计与优化工作。首先,需要做好建木模型的工件工作,同时能够在电脑软件中进行剪力墙位置的确定,确保其结构十分均匀,能够保证建筑结构安全。还需要将楼板刚度中心与结构中心进行重合,这样能够在一定程度上减少地震对建筑物的稳定性造成影响,确保建筑物安全。设计人员还需要做好剪力墙大开间的设计优化工作,应该延长剪力墙墙肢长度,在特定规范要求下需要减少墙肢数量,也需要减少混凝土在其中的使用量,能够有效降低施工成本。除此之外,设计人员也需要通过钢材材料来进行剪力墙暗柱的构建工作,进而能够提高剪力墙的规模。还需要减少其中使用的配筋量,达到缩减成本的目标。若是建筑物自身条件不允许,则不需要构建大规

模的剪力墙,需要符合实际情况来进行设计优化。

2.9 建筑细部优化

在进行建筑物细部设计的过程中,应该提前进行设计工作的考量。比如在进行现浇楼板设计工作时,应该让其受力变得更加具有合理性。因此,应该对楼板进行矩形设计,避免在拐角的地方出现裂缝的问题。在框架抗震墙的设计工作中,设计人员应该做好框架配筋率的计算工作。若是其结算结果数值比较大,那么就需要通过冷轧带来进行箍筋的设计,能够有效减少箍筋的使用数量,降低箍筋直径,可以有效实现成本的节约。设计人员需要缩小柱子底部的尺寸,能够满足施工质量要求,同时还能够节省混凝土的使用,有利于成本的缩减。在细部结构设计稿工作中,设计人员还可以利用计算机技术去进行三维模型的仿真操作,可以有效实现细部结构的设计优化工作,从而获得比较好的设计效果,有利于建筑工程结构设计的优化^[5]。

3 结束语

综上所述,在建筑结构设计工作中,不仅需要具有一定的功能性需求,还需要确保建筑物的稳定与美观。因此,更加需要通过技术优化来进行应用,可以让建筑结构设计工作变得更加完美,可以达到相关要求。设计人员可以在不同建筑结构的设计工作中进行优化,进而能够有效降低建筑工程成本。还能够确保建筑物的稳定,确保建筑工程安全。设计人员应该掌握各个建筑结构设计的关键技术,了解设计细节,从而能够从细节之处进行优化,可以达到良好的建筑结构设计效果。因此,设计人员更加需要做好建筑结构的全方位考量,从而实现设计优化工作的开展。

[参考文献]

- [1]周兰. 浅谈房屋建筑设计中的应用优化技术[J]. 建筑与预算, 2022(6): 43-45.
- [2]陈锐. 高层建筑结构设计中的技术优化方法研究[J]. 中国建筑装饰装修, 2022(12): 120-122.
- [3]梁骏. 建筑设计中的技术优化[J]. 中国建筑金属结构, 2022(5): 90-92.
- [4]赵鹏. 纵论建筑设计中应如何进行技术优化[J]. 中国设备工程, 2022(2): 227-228.
- [5]司霜. 探析房屋建筑设计中优化技术的应用[J]. 中国建筑金属结构, 2021(6): 76-77.

作者简介: 王俊迪(1994.11-), 男, 毕业院校: 山东建筑大学, 所学专业: 城市地下空间工程, 职务: 建筑结构设计师, 职称级别: 初级。