

# 土建工程结构设计的优化技术探讨

郑大伟

中国联合工程有限公司 浙江 杭州 310000

**摘要：**现阶段，伴随着我国社会经济的快速发展，国内都市化基本建设的步伐也在不断的进步，建筑工程的品质愈来愈受到大众的重视和关注。结构设计是土建工程中极为重要的构成部分，主要包含建筑风格设计及其建筑户型结构、多功能性等方面的可靠性设计。在规划这部分内容的过程当中，设计者应根据建筑功能和审美价值规定，同时也要以客户为中心，这样不但能使建筑外型具备艺术美，还可以提高客户的感受。鉴于此，文章深入分析了土建工程结构优化设计的现况，而且反映了土建工程结构设计的需求，最终详细描述了土建工程结构设计的优化技术对策，希望可以相关的工作者提供有用的参考价值。

**关键词：**土建工程；结构设计；优化技术

引言：近年来，随着我国社会经济的快速发展，大家的生活质量也在不断提高，现如今，我国建筑行业逐步形成我国经济发展发展中不可或缺的一部分，而在不断地发展环节中，人们对于建筑领域各上的要求还在不断提高，不过我们针对土建工程建筑给与重视度也在不断的提升。因而，针对土建工程建筑的结构设计也引发了非常的高度关注。土建工程的结构设计针对土建工程而言是十分重要的，大家现在对土建工程重视度越大，这样对于它的规定也也就越高，尤其是在安全系数层面，建筑的品质最为关键。而怎样提高建筑安全性，首先就是要从建筑的结构设计下手，建筑的结构设计提升可以有效地向建筑的总体开展优化运营，促使建筑能够更好地融入当今社会的需求<sup>[1]</sup>。

## 1 土建结构工程设计中优化技术的应用必要性

优化技术在土木建筑设计方案中的运用有助于融合工程项目资源，提升土木建筑的施工质量。借助优化技术有助于施工标准，改进目前施工工艺与方法的缺陷，使土建工程结构设计方案更为有效。可是，危害工程施工质量的影响因素的因素很多。在设计，要充分考虑危害品质的影响因素，立足于工程项目全局性，综合性操纵施工技术、工程材料、工业设备等多种因素，融合环境要素、地理条件、水文条件等方面进行可靠性设计。单一设计方案具有一定的局限，优化技术的应用有助于对于整个施工阶段开展监管，提升土木结构工程项目的施工质量。除此之外，优化技术在土木结构建筑工程设计中的运用，能够在不改变施工质量的情形下，进一步降低工程成本。因为土建施工规模较大、施工期长、风险大，不可避免要花费大量人力、人力物力和资金。任何一个过程出问题，都会导致资源损害，提升建造成

本。根据优化技术的应用，能将工程造价控制在一定的范围之内，节省成本资金投入，与此同时造就更多的经济收益。尤其是在现阶段建筑行业高速发展的环境下，建筑类别慢慢多元化，促使新形势下土木建筑工程的施工环境愈来愈繁杂。假如各个阶段还没有完全对接，可能为项目埋下一系列质量风险。因而，优化技术的应用有助于推进土建工程结构，将各个阶段融合在一起，降低资源投入，将工程造价控制在一定的范围之内。

## 2 结构优化设计现状分析

在开展建筑工程工作中以前，要进行相应的建筑可靠性设计，在其中结构提升是极为重要的一部分。最先依据建筑工程施工特性和实际工程目标标准进行结构提升，再根据各种各样规定挑选建筑工程的结构和建筑系统，运用有关建筑工程设计里的高精密测算仪器设备开展计算和应力分析，为全部建筑工程结构作出详尽、更专业的结构设计，需要以建筑工程的法律法规和管理制度为基础。逐步完善结构设计方案，为后续工程工作中打下基础，从结构上控制成本，增强工程建筑总体质量。现阶段，在中国结构优化设计环节中工程项目需要结合实际情况，通常划分为五种优化策略：规格提升、样子提升、拓扑优化、布局优化和形式提升<sup>[2]</sup>。但是由于在我国可靠性设计发展比较晚，还存在许多不健全的区域。这种不健全的影响因素限制了优化设计的成功开展。实际要素在现场施工工作上表现在以下几方面。最先，随着我国发展比较晚，我国有关建筑工程的相关法律法规不完善，造成有关设计者在具体设计流程中缺少有关制度参照，从而减少了设计要素的具体使用体验。次之，因为中国缺少有关设计方案优秀人才，欠缺具体开发经验，设计要素通常合乎结构设计概论但现场施工

工作上并没有得到很好的运用。然后,我国欠缺有关的结构设计方案工作经历,设计者参考文献相对性欠缺,造成设计任务在具体工程项目中的运用存有众多变化和限制因素,进而导致现场施工新项目偏移设计方案路线,给后面工程施工工作中产生艰难<sup>[3]</sup>。

### 3 土建工程结构设计要求分析

在开展土木工程结构设计时,一定要参照一定的标准进行建筑的结构设计提升,这样才可以在一定程度上确保建筑的品质。就在我国土木工程结构设计来讲,有严格结构设计规定,仅有严格执行标准进行土木工程结构设计,才能更好地确保建筑定制的可靠性和合理化。建筑结构设计改善的规定主要包含以下几方面。

#### 3.1 安全性要求

伴随着大众生活品质的不断进步,人们对于住房建筑的需求愈来愈高。在土木工程的执行过程中,安全规定是最关键的规定之一。除此之外,相对于使用人而言,土木工程建筑的品质和大众的生活品质息息相关。土木工程建筑的品质也决定着建筑企业的盈利和信誉。土木工程的安全性不但会危害建筑物的使用期,还会继续确保土木工程施工过程中的安全性。为保持土建施工的安全性,最先能从施工队伍的安全防范意识下手,避免因为本身出错导致安全事故。除此之外,也可以通过创建安全风险管理体系来进一步加强土建施工的施工安全管控。

#### 3.2 环保性要求

现阶段,在建筑施工中,大家不但对建筑品质拥有更高的需求,并且对施工过程中的环境保护提出了更高的需求。我国一直提倡可持续发展观发展战略,这就需要土木工程也要注重工程的施工环境保护。在土建工程中,施工企业要提升建筑原材料,与此同时提升土建工程关键点,集中体现建筑环境保护。

#### 3.3 功能性要求

由于科技的不断进步,人与自然关联愈来愈紧密。伴随着大家生活水平的提升,大家愈来愈关心房屋的作用难题。针对建筑构造设计,除开安全系数的需求外,另一个重要的基本要求土木工程的建筑多功能性规定。设计师在规划土木工程建筑时,应深入了解建筑自身的用处,进而更科学地设计方案建筑构造,使建筑更具有多功能性,达到用户的要求。

## 4 土建工程结构设计中优化技术的策略

### 4.1 优化方法

其一,优化准则法主要是指,从土建施工为具体立足点,在开展优化设计时应该优先选择对设计准则展开科学研究的一种方法,主要表现为动能准则与满地应力

准则这些。优化准则法可以运用迭代法来对于所需的准则的解来展开最准确的求得,所以需要有大量社会经验来做支撑。在设计中,应优先选择展开理论基础研究,以此获得更准确的分析,保证设计结论可以贴近最佳情况,因而可将其看做是一种合理工程方法。相比于其他方式来说,优化准则法具备着收敛性迅速的特性,所应用到工作原理也更加简洁明了,因而完成取得成功率很高。在其中,满地应力准则是最早使用的准则之一,运用此类方法能够把工程项目材料强度发展潜力最大程度地显现出来。就不得不说是指,优化准则法在运用的过程当中也存有一些缺点,因为此类方法更为适用早已确认了土建结构与几何图形方式工程项目设计中,所以在实际操作中也会受到众多客观原因的桎梏,能够降低优化准则法的效用充分发挥。设计工作人员需要对具体情况和已经有标准展开综合考虑,倘若存在自变量关联十分负责的状况,那样理应谨慎使用此类方式。其二,数学课规划法。土建结构工程项目设计中应用数学规划法,从力学视角下手分析与设计,促进土建结构工程项目设计全方位优化<sup>[4]</sup>。数学课规划法的有效运用,有利于对数据和信息稀缺性充分挖掘,打造出高质量建设工程。

### 4.2 加强房屋结构设计和概念设计的处理

房子的结构设计和定义设计有很多种挑选,都有一个同样的总体目标:——使建筑构造更为平稳,与此同时最大程度地降低外部的影响毁坏,确保土建施工不会受到各种各样外部因素产生的影响。在建筑构造定义设计中,设计工作人员要以环境因素因素为代表要了解因素,与此同时全方位客观的剖析全部可能会对土建结构造成影响的因素,并依据分析数据制订切实可行的工程施工方案。在所有危害因素中,地震是最大的一个,因为它能够破坏建筑工程的构造,也是一个不可控因素。因此设计师要提前准备防范工作,让建筑的抗震等级从根源上解决地震对建筑的危害性。具体办法包含:维持建筑原材料弯曲刚度对称性统一,使建筑构造建筑抗震等级合理;提升延展性设计,减少地震带来的伤害和地震的毁灭性;与此同时,在建筑结构设计上选用多道程序防御系统,进一步降低地震带来的损失。

### 4.3 保证结构设计的实用性和艺术性

针对建筑师而言,建筑物本来就是他们最骄傲的工艺品。因而,建筑师在设计建筑时,会尽量生动形象的表现出了自己的观点和用意,便于展现出更具有实用性表现力的经典作品。因而,建筑设计师必须优先选择建筑安全性和实用,尽量改进建筑构造的表达方式,同

时结合客观原因来呈现其审美用意。在具体的结构设计环节中,设计者要确保平面规划的精确性、对称和周期性,与此同时尽量减少建筑质量与建筑弯曲刚度的差别,防止建筑在使用过程中因承载力太大而出现扭曲。在结构设计的竖向布置设计中,要优先选择建筑功能性,确保建筑的纵向承重结构处在左右相连的情况,与此同时运用转换层将设计的难度造价控制在一定的范围之内。除此之外,设计者还应注意竖向布置的弯曲刚度,根据渐变色防止地应力过多集中化,进而提升建筑的承受能力<sup>[5]</sup>。

#### 4.4 加强土建工程建筑结构功能优化

(1)土木工程空间结构的优化对于人而言,各个区域都是有一定比例的活动规模。并且,伴随着大家生活要求的持续变化,人们对于建筑物的规定愈来愈高。因而,在设计建筑时,要合理安排每幢建筑上每间房大小。因而,设计师在设计的时候要遵守这一占比要求,使空间尺度有效,既能够满足客户的规定,又可不必看起来空旷。除此之外,尽管当代人与建筑要求是持续的变化,但设计师应当掌握消费者的需求,那么在设计建筑的时候才能更有效的达到消费者的需求。(2)土木工程舒适度优化。现代建筑对舒适度规定很高,不但必须满足身体对区域的占比规定,还要全面达到身体对于自身工作中群体的需要。因而,在土木工程构造优化设计流程中,舒适度优化不可忽视。针对工程建筑舒适度,能从以下几方面开展优化:第一,采用更环境保护的原材料还可以提升用户的舒适度,人们对于建筑装饰材料要求比较高。在设计建筑时,应用高品质的原材料能让使用人得到更好的感受;第二,深入了解人与大自然的要求,并且从原来建筑上寻找经验,让未来的建筑更会被人们接纳。

#### 4.5 加强建工程室内设计

土建工程的室内结构设计,在现在这个社会市场里十分普遍,可是,这种设计也是一样还有很多要求,而且需要根据科学合理的方法,依据人体活动、歇息、

游戏娱乐等标准开展设计,比如针对建筑内的色调设计而言,针对建筑总体来说也是很重要的,而且该等方面的设计都是应该根据客户的情况判断的,针对不同的消费者来说,建筑自身会有不同的主要用途,客户针对建筑的个性化需求就促使建筑要进行不同类型的设计,进而高效地满足客户的需求。对房间内用品尺度、室内空间尺度及其房间内的色调标准等方面进行设计,这种设计成效才可以真真正正人体工学的需求。在开展房间内设计时,应该根据人体站起、躺卧等尺度来做好规划设计,与此同时,需要根据气候特点,灵活运用太阳能发电,以减少别的能源耗费。

结束语:综上所述,现阶段,伴随着社会经济的不断发展,大众生活水平的提升,物质精神文化需求的持续改善,人们对建筑房子的规定越来越高,这会对我国土建工程领域既是一个机会,又是一种考验。我国土建工程领域要把握机遇,持续结构合理设计,这会对在我国建筑产业是极为重要的,设计工作人员要高度重视提升设计技术性能力,将构造设计提升应用到具体建筑工程项目之中,持续改善设计之中的缺陷,改造提升构造设计的实践应用能力,完成土建工程构造设计开发技术对建筑工程项目的成本管理,提高土建工程建筑的总体品质,推动建筑工程项目市场的发展,进而为建筑定居老百姓给予良好氛围,让土建工程领域的发展贡献力量。

#### 参考文献:

- [1]宋春草,赵亚莉.优化技术在土建结构工程设计中的应用分析[J].建材与装饰,2021(47):52-53.
- [2]张续海.优化技术在土建结构工程设计中的应用分析[J].居舍,2021, 23(31):77.
- [3]贾娟.优化技术在土建结构工程设计中的应用分析[J].化工管理,2021, 11(15):51.
- [4]宋文涛,谢玲君.优化技术在土建结构工程设计中的有效应用[J].居舍,2021, 20(29):48.
- [5]冯蕾蕾,卢峥.优化技术在土建结构工程设计中的应用分析[J].绿色环保建材,2021, 31(05):58.