

# 土木工程结构的设计与施工策略探讨

孔哲

菏泽市规划建筑设计研究院

**摘要:**在整个建筑工程建设发展过程中,土木工程结构设计的地位至关重要。但是,就现阶段的发展而言,我国整体土木工程结构设计水平还有待进一步提升,在具体设计环节存在一些问题有待解决。此文简单阐述了土木工程结构设计的设计要点与施工措施。

**关键词:** 土木工程; 结构; 设计; 现状; 要点

## 一、土木工程结构设计节能要点

(1) 合理规划绿色建筑总体布局。对于绿色建筑设计来说,无论是对于能源消耗的重视程度,还是内部空间的科学设计,都需要予以总体布局的合理规划。通过提高建筑空间的使用性能,并将能源消耗降至最低,从而达到绿色建筑设计要求。尤其是在现代建筑设计中,更加注重融合实用性与环保性,使舒适度也有所增强,以促进绿色环保、实现能源节约为目的,建筑设计师必须在有限的建筑结构内部空间进行总体情况的完全了解与掌握,即使是对于建筑空间的长宽比例等细节性问题,也要充分仔细的推敲考虑;同时还应注意把握建筑空间特点,从而展开建筑总体规划设计<sup>[1]</sup>。基于此,在具体建筑设计过程中,需要根据建设项目的具体位置来进行绿色项目的规划设计。(2) 建筑节能的围护结构。其一,有关于建筑体上的保温措施方法要严格按照国家标准施行,并且相关图标要涉及多种保温措施,详细的说明所采用保温类型,以及所选用的材料等,还要明确有关于施工图中保温材料所用位置要求等。其二,建筑体有关于建筑保温材料的选择。对于那些高层建筑体,保温环节要求需要做相应的级别要求。其三,考虑到建筑体以节能设计为目的,针对外墙保温系统,一般情况并不建议选用外墙保温贴面。

## 二、BIM技术在建筑工程结构设计中的应用要点

BIM技术在建筑设计阶段的主要特点可以从以下几个方面加以体现。其一,模型性,BIM技术的本质就是建筑信息模型,建筑设计中通过BIM技术应用的重点内容就是信息,建筑物设计的时候,BIM技术内容主要也是以数字形式表现,另外,通过数字化的形式能够将建筑涉及过程中的数据保存到相关的数据库中,为后续建筑物设计提供了数据及案例的支持。BIM技术的存储模型主要包括了建筑相关数据及原材料数据等,参数化设计也是BIM技术与CAD技术之间的本质区别。其二,关键性,通过BIM技术进行设计的时候,可以将全部建筑物设计数据进行储存,数据之间存在着一定的联系,从根本上保证了建筑设计的高效性。其三,协调性,建筑物设计的关键内容就是协调性,通过各个部门之间的合作才能够从根本上保证建筑物的质量和安全,BIM技术不仅能够提高设计水平和效率,还能够有效解决各个部门之间的碰撞问题,从根本上保证设计工作的协调性,最终提高建筑物设计的质量和安全的<sup>[2]</sup>。

## 三、框架剪力墙结构设计要点

(1) 剪力墙墙体长度设计。如果剪力墙比较长,需要用 $>5\text{cm}$ 的连梁进行连接,可以分成若干个独立的墙,每个独立的墙段可以成为独立的墙体,每个独立的墙段的总高度和墙段的长度要 $>2\text{cm}$ ,这样就可以从根本上对变形能力进行提高。剪力墙的结构属于大面积的混凝土的结构,如果这个结构比较长,就会在浇筑完毕后收到外界因素的影响,混凝土就会产生拉应力,从而产

生一定程度的裂缝,结构越长产生的裂缝就会越大。由此可见,在对剪力墙进行设计时,需要在设计中考虑这个问题,并进行合理的措施设计,严格控制剪力墙结构的长度。(2) 剪力墙墙体厚度设计。要想剪力墙侧向的稳定性,建筑中的剪力墙的厚度需要 $>20\text{cm}$ ,如果在常常会发生地震的地区,要严格的考虑抗震的问题,另外,还要对剪力墙的地层的厚度进行合理的增加,但是并不是厚度越大越好,剪力墙一般都是混凝土的材质,这种材质的自重比较大,在实际的构建中要加入钢筋,在设计剪力墙的厚度时,要根据实际情况对厚度进行科学的设计。剪力墙的厚度要根据沿墙的高度进行确定,需要逐渐减小。但是需要注意的是,控制剪力墙的减少的幅度,这样可以使得剪切的破坏程度降低。在实际的剪力墙设计的过程中,其厚度不能够小于楼层高度的 $1/25$ ,并且不能够 $>16\text{cm}$ 。随着科技的不断发展,新型的建材也得到了广泛的运用,这样就降低了墙体的自重,增大了构件的强度,并且需要根据实际的情况设计剪力墙的厚度,这样可以增加技术上的问题。(3) 剪力墙的连梁设计。在剪力墙的结构中,连梁是指两端与剪力墙之间的相连的高跨度要大于五的混凝土结构,如果发生地震的客观因素,这样使得内力的作用比较大,如果在设计时不能够对其进行合理的设计,就会导致破坏性产生,严重危害了整体结构。基于此,在对连梁进行设计时,要根据建筑结构实际的要求,合理地设计连梁<sup>[3]</sup>。

## 四、维护管理系统平台的实现

在PC端基于BIM模型完成设备维护管理数据库的建立后,通过数据库将设备相关信息(维修清单等)导出,据此分配维修管理任务,完成设备巡检工作,对设备标签通过RFID读写器的使用完成信息的扫描,工作结束后对此次维修情况进行记录,并对标签信息和移动终端数据库信息做同步更新,据此完成中央数据库信息的更新,在运作阶段设备组件包含多种运行状态(可划分为好、良好、及格、可用、不可运行),需对相关组件进行定期维护和检查,以实际检查结果为依据及时更新状态,结合产品经济生命对相关设备进行相关处理(包括回收、再利用、处置等),通过RFID扫描即可实现对某组件标签上的状态数据的更新过程<sup>[4]</sup>。

## 结束语

综上所述,当我国建筑行业不断改革创新之时,新的建筑设计方式和建筑的可拓思维模式是建筑行业改革创新的两大重要举措。它能够指引未来建筑设计方向,实践新的设计理念,综合采用各种思维模式,进行建筑设计与施工的有效创新,更好地满足人们的不同要求,达到建筑质量、美学功能于居住舒适性的和谐统一,从而引领建筑行业的发展迈向新的台阶。

## 参考文献

- [1] 刘宇. 土木工程结构与施工策略在土木工程技术上的应用分析[J]. 居业, 2018(11): 114-115.
- [2] 周文龙. 土木工程结构的设计与施工策略在土木工程技术上的应用[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(10): 65.
- [3] 万恬. 土木工程结构的设计与施工策略分析[J]. 住宅与房地产, 2018(13): 97.
- [4] 吕鑫. 土木工程结构的设计与施工策略分析[J]. 赤峰学院学报(自然科学版), 2017, 33(08): 86-88.