

民用建筑施工图设计中的常见问题与思考

叶 凡, 王 黎

(同圆设计集团股份有限公司, 山东 济南 250000)

摘 要 民用建筑施工图设计是建筑工程的重要环节, 施工图设计的质量直接关系到建筑工程的质量和安全。然而, 施工图设计中常常存在一些问题, 这些问题可能会影响建筑工程的质量和进度。因此, 本文分析了民用建筑施工图设计中常见的问题, 并提出相应的解决方法。

关键词 民用建筑; 建筑施工图; 建筑结构设计; 建筑布局; 建筑材料

中图分类号: TU24

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)06-0103-03

1 民用建筑施工图设计应遵循的原则

施工图设计应符合工程设计的整体构思和建筑设计的原则, 保证施工图的合理性, 符合建筑工程实际情况。首先是准确性原则, 施工图设计应保证图纸内容准确无误, 图纸标注清晰明了, 标注文字应规范、精确、易读、易懂, 以避免施工中的误解和误操作; 其次是经济性原则, 应考虑到建筑工程的实际情况和经济条件, 尽量采用经济合理的设计方案和材料, 以减少建设成本, 提高经济效益; 再次是安全性原则, 施工图设计应遵循建筑设计的安全原则, 合理设置防火、防水、防盗等安全措施, 保证建筑工程施工安全; 最后是可行性原则, 施工图设计应考虑到施工过程中的实际情况, 合理规划施工工艺, 确保施工过程顺利进行, 保证工程质量和工程进度。施工图设计应根据工程具体情况有重点地进行技术经济分析, 提出节能、节地、节水和节材措施方案, 采用先进的技术和设备、采用节能材料或选用节能措施及产品, 采用综合利用的方法等^[1]。

2 民用建筑施工图设计的意义

民用建筑施工图设计是指将建筑设计图纸转化为具体施工过程中需要用到的图纸和文件的过程。施工图设计对于民用建筑建设具有重要的意义^[2]。(1) 实现建筑设计的技术转化, 民用建筑设计图纸中包含了建筑设计的所有技术要求和设计意图, 而施工图则是将这些设计要求具体化为建筑施工的技术要求和具体操作步骤。通过施工图设计, 可以将建筑设计图纸上的概念转化为实际操作和指导, 确保建筑施工的质量和效率。(2) 确保施工的安全和可行性, 民用建筑施工图设计是在设计师的基础上, 由具备相关技能和经

验的工程师进行制定。在施工图设计过程中, 需要考虑到建筑施工的实际情况, 包括地形、气候、施工工艺等实际情况。提前发现和解决施工难点。施工图设计可以提前发现和解决施工难点, 从而保证施工的安全和可行性。例如, 在设计某些大型设备的安装方案时, 需要考虑设备的重量、安装高度、安全系数等因素, 从而确保设备的安全和可靠性。(3) 保证施工的质量和效率, 施工图设计是建筑施工中的关键环节之一, 通过详细的施工图设计可以实现施工现场的精确控制和管理, 避免施工过程中的错误和浪费, 提高施工效率和质量。(4) 为建筑监理和验收提供依据, 施工图是建筑施工的法律依据, 也是建筑监理和验收的重要依据。通过施工图设计可以为监理和验收提供详细的建筑施工信息和技术要求, 确保建筑施工符合法规和技术要求。

3 民用建筑施工图设计中存在的问题

3.1 建筑结构设计的问题

建筑结构设计问题主要包括以下几个方面:(1) 结构形式的选择: 根据建筑的使用功能、场地条件、气候等因素, 选择合适的结构形式, 如框架结构、钢结构、钢筋混凝土结构、砖混结构等。(2) 构件尺寸的确定: 在建筑结构设计中, 构件的尺寸需要根据建筑的使用功能、结构形式、荷载等因素进行合理的确定。(3) 荷载计算与分析: 在建筑结构设计中, 需要对建筑的荷载进行计算和分析, 确保结构的安全性和稳定性。(4) 抗震设计: 抗震设计是建筑结构设计中的重要内容, 需要根据建筑所在地区的地震烈度等因素进行合理的抗震设计, 保证建筑在地震中的安全性^[3]。

3.2 建筑布局问题

建筑布局的合理性直接影响到建筑的使用效率、

舒适性和安全性等方面。以下是建筑布局存在的问题:

(1) 功能区域布置不合理: 如果建筑内部的各个功能区域布置不合理, 会导致建筑的使用效率低下, 例如, 餐厅与厨房的距离过远会增加工作时间和工作强度。(2) 房间大小和形状不合适: 如果房间大小和形状不合适, 会影响房间的使用效果和舒适性, 例如, 卧室面积过小会影响居住舒适度。(3) 通道位置和宽度不合理: 如果通道位置和宽度不合理会影响建筑的通行效率和安全性, 例如, 走廊过窄会影响人员的行走和疏散。(4) 卫生间位置不合适: 如果卫生间位置不合适, 会影响使用效果和卫生安全性, 例如, 卫生间位置靠近厨房或客厅会影响使用效果和卫生安全性。(5) 建筑外观与内部布局不相符: 如果建筑外观与内部布局不相符, 会影响建筑的美观度和使用效率^[4]。

3.3 建筑设备与管道布置问题

建筑设备与管道布置问题详细阐述: (1) 设备与管道冲突: 如果设备和管道之间出现冲突, 会影响设备和管道的安装和使用, 导致建筑运行效率低下。(2) 设备与管道的维护难度大: 如果设备和管道的位置和布置不合理, 会影响维护和保养的难度, 导致设备和管道的故障率和维修成本高。(3) 设备和管道噪声、震动和污染问题: 如果设备和管道的位置和布置不合理, 会产生噪声、震动和污染等问题, 影响建筑的舒适度和健康性。(4) 设备和管道的通风和排烟问题: 如果设备和管道的通风和排烟不合理, 会影响室内空气质量和健康性, 甚至引发火灾等安全问题。(5) 设备和管道的美观度问题: 如果设备和管道的位置和布置不美观, 会影响建筑的整体美观度, 降低建筑的价值和吸引力^[5]。

3.4 建筑材料存在的问题

以下是材料选择问题及解决对策的详细阐述: (1) 可靠性问题: 在选择建筑材料时, 需要考虑其可靠性确保建筑的质量和寿命。设计师需要选择经过测试和证明具有高可靠性的材料, 以确保建筑的安全性和可靠性。(2) 成本问题: 在选择建筑材料时, 成本也是需要考虑的重要因素。设计师需要综合考虑材料的成本和性能, 选择性价比最高的材料。(3) 可持续性问题: 随着人们对环境的重视, 可持续性成为一个重要的问题。设计师需要选择环保、可回收和可再利用的材料, 减少对环境的影响。(4) 外观和风格问题: 在选择建筑材料时, 外观和风格也是需要考虑的因素。建筑外观和风格需要与环境相协调, 与建筑的功能相匹配,

符合建筑师的设计理念。

3.5 建筑安全问题

民用建筑规划设计中火灾安全问题指建筑内燃气、电器、燃油等设施可能会引起火灾, 设计师需要采取一系列措施来确保建筑的火灾安全。(1) 地震安全问题: 在地震发生时, 建筑物可能会发生倒塌、损坏等情况导致人员伤亡。设计师需要考虑地震安全, 采取一系列措施来确保建筑的抗震能力。(2) 风险安全问题: 建筑在面对高风险天气时, 如台风、龙卷风等可能会受到风力的破坏。设计师需要采取一系列措施来确保建筑的风险安全。(3) 人为安全问题: 建筑可能会受到破坏或者恐怖袭击等人为因素的影响。设计师需要采取一系列措施来确保建筑的人为安全。

4 优化民用建筑施工图设计对策

4.1 提升施工图设计人员专业素养

民用建筑施工图设计中想要尽量降低经常发生的问题, 最主要的是要提高施工图设计人员的专业素质, 只有这样, 才可以在施工图设计中, 避免出现一些没有必要的错误, 从而提高民用建筑施工设计图的总体质量。因此, 应加强对施工图设计者的职业道德教育, 提高其专业素质, 培养其在工作中的责任心。另外, 要组织施工图设计人员学习设计专业知识, 提高自己的专业水平, 同时要学习民用建筑施工图设计规范, 了解有关的法律法规, 以便在以后的工作中可以根据设计标准和规范进行工作^[6]。此外, 民房施工图设计者要坚持自己的原则, 主动承担起自己的职责, 在遇到“潜规则”的时候, 要坚持自己的原则, 保护民房的安全与质量, 在保证民房的总体质量的前提下, 提高民房建设效益。

4.2 设计中加强与业主沟通

在前期调研和方案设计过程中, 设计师需要加强与业主、施工方和监理方的沟通和协调, 充分了解各方需求和要求及时解决问题, 确保后期施工图设计的顺利实施。及时了解业主的需求和要求, 设计师需要与业主充分沟通, 了解业主的需求和要求, 包括建筑面积、功能布局、使用环境等方面的要求。在此基础上, 设计师可以进一步进行方案设计, 确保设计方案满足业主的实际需求, 在确定了初步的设计方案之后, 设计师需要进行效果图和草图设计。这可以帮助业主更好地理解设计方案, 提供反馈意见为后期施工图设计提供更好的依据。

4.3 提前做好建筑布局设计

在进行建筑布局设计时,需要充分考虑到建筑的使用需求、使用人数、功能区域的关系、通道位置和卫生间位置等因素,以及建筑的美观度和安全性等方面,确保建筑布局的合理性和实用性。同时还需要进行多方面的沟通和协调,与建筑相关专业人员进行沟通,例如结构工程师、机电工程师、室内设计师等,以充分考虑各个专业的要求和限制,确保布局方案的可行性和完整性。此外,建筑布局的合理性还需要与建筑的整体规划和设计相协调。在建筑规划和设计的初期需要充分考虑建筑的布局问题,并根据具体情况进行适当的调整和改进。例如,通过预测人流量和物流量确定通道的宽度和位置;通过预测卫生间使用频率确定卫生间数量和位置;通过考虑不同功能区域的相互关系确定各个功能区域的位置和大小。总之,建筑布局是建筑设计中的重要环节,需要综合考虑建筑的使用需求、安全性、美观度等方面进行合理布置。在进行建筑布局设计时,需要进行多方面的沟通和协调,与相关专业人员进行充分的合作,确保布局方案的可行性和完整性。

4.4 优化建筑设备和管道布置设计方法

以下是一些具体的设计方法和技术手段:(1)三维建模:采用三维建模软件进行建筑设备和管道布置的模拟和预测,可以直观地展示设备和管道的位置和布置效果,快速调整和优化设计方案,提高设计效率和准确度。(2)空间分区:根据建筑空间的功能和使用要求,将设备和管道分区布置,避免设备和管道之间的冲突和干扰,同时方便维护和管理。(3)统一风格:在设备和管道的选择和设计中,要统一风格和颜色,避免出现杂乱无序的情况,保证整个建筑的美观度和协调性。(4)合理尺寸:在设备和管道的尺寸设计中,要考虑设备和管道的使用要求和安全性要求,合理确定尺寸避免过大或过小的情况,同时保证设备和管道的可靠性和耐用性。(5)优化布局:在设备和管道的布置中,要采用合适的优化算法和技术手段优化布局方案,减少能耗和材料消耗,提高建筑效率和节能效果。

4.5 材料问题解决对策

设计师需要了解材料的性能和质量,了解其抗压、抗弯、抗拉等性能指标,了解其使用寿命和耐久性。在选择材料时,设计师需要综合考虑多方面的因素,包括材料的成本、可靠性、可持续性、外观和风格等。设计师需要遵守国家和地方的相关规范和标准,确保

所选择的材料符合要求。在选择材料时需要考虑其维护成本和难度,以确保建筑的可持续性和经济性。材料选择是民用建筑施工图设计中非常重要的方面。只有选择适合的材料并综合考虑各种因素,才能保证建筑的质量和可靠性。

4.6 提升建筑安全性

合理设置消防设备、设置灭火器和消防栓、保持通道畅通、保持出口的可见性、设置自动报警系统等。合理设置抗震支撑、加强建筑物的基础、合理设计结构等。合理设置风防措施、加强建筑物的结构、选择合适的材料等。合理设置安保措施、保证入口的安全、加强建筑物的防护措施等。建筑安全是民用建筑施工图设计中非常重要的方面,设计师需要考虑多方面的因素来确保建筑的安全性。只有通过综合考虑和合理规划才能让建筑物安全、可靠、耐久。

通过合理选材、优化结构设计、合理设计布局、采用先进技术、精细化管理和与专业公司合作等措施,可以有效地解决民用建筑施工图纸造价控制问题,确保项目顺利实施并取得良好的经济效益。

5 结语

民用建筑施工图在设计过程中还存在着诸多问题,从而对民用建筑工程的质量安全和实用性产生了影响。因此,施工图设计人员要持续提高自己的专业素质,以一种认真、负责的态度将施工图工作做好,在设计过程中要学会与客户进行及时的交流,使图纸的设计与客户的要求相一致。尽量将设计中存在的问题降到最低,提高建筑工程施工图纸标准化,从而促进民用建筑工程建设的顺利进行。

参考文献:

- [1] 张师赫,尚洪宇.民用建筑施工图设计问题分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(03):33-36.
- [2] 魏云.建筑施工图设计中常见问题的思考[J].中国建筑金属结构,2021(01):68-69.
- [3] 孙妍.民用建筑施工图设计存在的常见问题与措施[J].砖瓦,2020(12):101-102.
- [4] 王冉.民用建筑施工图设计与建筑方案设计之间的关系研究[J].工程技术发展,2021,02(03):38-40.
- [5] 马磊.关于民用建筑施工图设计中常见问题的研究[J].城市建设理论研究(电子版),2020(09):26.
- [6] 郭杨若男.试论民用建筑施工图设计的常见问题及对策[J].建筑建材装饰,2016(11):221-222.