

工民建结构设计中的抗震设计

孙敬坤

中裕工程技术吉林有限公司 吉林 长春 130000

摘要: 工民建结构是我国建设工程中非常重要的组成部分, 并且也是常见项目之一。因为工民建结构设计具有复杂性和繁琐性, 在设计的过程中要重视能够结合当前的实际需要进行全面的分析, 对建设区域的地质环境进行全面的了解, 在抗震设计的过程中, 要重视其核心地位的体现, 保障设计质量, 促进抗震设计能够满足实际要求。因为抗震设计质量直接影响工民建建物的质量, 对于人民群众的生命财产安全有直接的影响, 因此在进行建设的过程中要保障抗震设计能够满足的实际要求。

关键词: 工民建结构设计; 抗震设计; 结构设计要求

Seismic Design in Structural Design of Industrial and Civil Buildings

Sun Jingkun

Zhongyu Engineering Technology Jilin Co., Ltd. Jilin Changchun 130000

Abstract: Civil engineering structures are a very important component of construction projects in China and are also one of the common projects. Due to the complexity and complexity of structural design for industrial and civil buildings, it is important to attach importance to comprehensive analysis that can be combined with current practical needs, and to have a comprehensive understanding of the geological environment of the construction area. In the process of seismic design, it is important to reflect its core position, ensure design quality, and promote seismic design to meet practical requirements. Because the quality of seismic design directly affects the quality of industrial and civil buildings, and has a direct impact on the safety of people's lives and property, it is necessary to ensure that the seismic design can meet the actual requirements during the construction process.

Keywords: Structural design of industrial and civil buildings; Seismic design; Structural design requirement

在众多的自然灾害中, 地震灾害一旦出现对于人们的生产生活会产生十分不利的影响, 严重的可能会危及生命^[1]。在工民建结构中要做好抗震设计, 对建设区域的实际情况进行分析, 并且保障建设要求能够满足当前的实际需要, 为此在设计中, 对于结构的抗震性能要充分分析, 将其作为设计的主要目标, 在进行科学设计的过程中能够最大程度上减少地震灾害对于工民建产生的影响, 进一步提升结构的安全性。

1 抗震设计的重要性

工民建的结构设计合理性对于后续的应用有直接的影响, 其中抗震设计是一种能够抵抗地震灾害的有效方式, 能够降低地震灾害产生的不利影响。地震灾害一旦发生, 对于人们的生命财产安全会产生不利的影响, 通过对我国地震灾害的情况分析发现带来不可估计的损失^[2]。在社会发展的带动下, 随着国民生活水平的提升, 对于建筑的抗震设计也提出了新的要求。在抗震设计中, 对于建设区域进行全面的了解, 并且结合实际情况对其进行分析, 保

障设计中各个方面的内容能够满足实际的建设要求, 为人民的安全提供保障。

2 工民建结构抗震设计要点分析

工民建结构抗震性能的提升需要结合项目的实际情况进行全面的思考, 通过结合多方面的因素进行分析, 保障设计结构更为合理。在设计中重视以下几方面的要点: 第一, 合理设计地基。在抗震设计中地基是主要部分, 地基的稳定性对于建筑的整体结构的稳定性都有重要的影响, 保障地基部分的抗震性能能够满足实际要求, 避免出现地基变形的问题, 保持相同结构单元的地基性质一致性, 进而为提升地基抗震性能奠定基础^[3]。第二, 保障工民建结构设计对称性和均匀性。确保这部分内容达到实际要求能够保障有均匀的分布受力, 利用对称结构的优势能够降低地震带来的不利影响, 有预防坍塌和扭曲的作用, 在设计整体结构的过程中需要结合多种方式进行设计, 保障多元化方法的合理应用, 促进结构整体抗震性能的提升。第三, 结构设计保障建筑物牢固性, 在设计中尽可能减轻建筑物自身的重量, 进而能够降低



对地基的压力,即使出现地震,也能起到一定的缓冲作用,为人员的逃生提供机会,特别是在普通震级的抵抗方面产生效果十分明显。第四,保持空间结构的统一。在设计的过程中即使不在同一平面上,要对其进行链接,促使各部分形成一个整体,进而保证空间结构的统一。

3 防震加固技术的应用

3.1 墙体防震加固技术的运用

因为地震具有随机性和突发性的特点,地震等级的不同造成的影响程度和范围也会因此不同,其中在地震中出现房屋损害是危害人员安全的直接因素,因为破坏力巨大,造成不可挽回的损失^[4]。所以在工民建房屋建筑中要重视使用房屋加固技术,通过此种方式进一步提升房屋的稳定性,提升整体的抗震性能。在具体操作中包含以下两方面的内容,第一通过增加抗侧力构件面积的方式,例如增加抗震柱体。第二,增加抗侧力构件强度的方式,例如压力灌浆等。在对墙体进行加固的过程中需要做好结构分析,因为结构的不同使用的技术会存在很大的差异,区分好承重墙与非承重墙,对于建筑结构的横向和纵向设计进行全面的分析,避免将不同类型的结构形式应用在同一结构单元中。对于墙体位置的选择,通常会在最大程度上符合地震作用力的实际传递方式和途径,对于横向墙体的分布也需要选择符合要求的强度和刚度要求,避免在地震中因为部分出现突变,削弱整体的抗震性能。

3.2 楼顶和屋顶防震加固技术的运用

对于大部分的工民建房屋建筑而言,主体结构通常是由砖石、砖木结构为主。在屋顶加固的过程中也会选择砖石屋顶预制板加固的方式,也可以结合实际情况使用水泥砂浆或者是加厚板面钢筋的方式进行维修。在对屋顶上的裂缝进行处理的过程中使用常见的注浆加固技术即可,能够起到填补裂缝和加固屋顶的作用。在对屋顶进行加固的过程中需要结合实际要求进行分析,选择操作简单行之有效的方案,不仅能够提升整体的稳定性,同时也能提升建筑物的抗震能力。对于砖木结构的房屋建筑,在加固中通常增设扒钉,以这种方式能够增强木质屋顶整体结构的稳定性,进一步提升房屋的抗震性能^[5]。

4 提升抗震设计质量的途径

4.1 选择适合的场地

在社会发展的驱动下,城市化进程不断加快,并且工民建项目的建设规模也在不断加大,为了能够保障工民建的抗震设计能力和水平的提升,要重视选择适合的建设场地,但是结合当前土地资源的应用情况来看,存在严重的问题,这也给建筑场地选择带阻碍。通常情况下,工民建的抗震性能以及安全性能评价都需要结合相关的法律法规,对容易给建筑物抗震性能造成的影响因素进行分析,通过评测结果,以及相关等级判断标准进行合理的设计。为此,建筑设计单位要以相关文件为依据进行科学合理的设计。对于建筑场地选

择要重视结合实际要求,因此场地是影响抗震设计最为重要的因素,在选择场地中结合抗震等级要求,将对抗震性能的影响降到最低。对于一些地质环境特殊的区域,比如地基较软的工民建抗震设计中要重视对抗震性能进行设计,提升建筑物对于地震灾害的预防的能力。

4.2 合理设计工民建结构

通过对近年来工民建抗震设计的实际要求进行分析发现随着国民经济的增长,对于抗震设计的要求也在不断提升,并且工民建的种类也在不断增加,结构形式和结构种类也在不断丰富中。虽然这种现象的出现极大程度上满足了人民的需求,但是对于结构设计则提出了更高的要求。同时建筑物结构设计会受到自然环境的影响较大,因此如何能够选择科学合理的结构设计方案已经成为工民建抗震设计中需要重点思考的内容。在进行结构设计的过程中,钢筋混凝土是当前运用最多的一种形式,因为具有强度大、抗压能力强、抗震性能好的特点,在工民建结构设计中能够按照功能需求结合当地的自然条件进行合理选择,进而能够为抗震设计提供良好的结构基础。在实际设计中因为受到建筑结构体系的影响,在设计抗震结构中需要重视充分考虑侧移刚度,因为随着楼层的增加,对于侧移刚度侧移刚度的要求也会随之增加,在地震作用影响下,建筑结构整体会出现摆动现象,这样建筑物的水平位移就会随之增加。所以在进行设计中要对于其中的核心内容进行思考,确保工民建结构的稳定性和抗震性能能够达到要求。

4.3 选择先进的结构设计软件

科学技术水平在快速提升,并且在不同领域的应用中也取得了较好的成果,其中在工民建抗震设计中,为了能够保障设计的精准度,摆脱传统建筑中存在的不良影响,需要选择先进的结构设计软件。利用软件技术的优势,保障结构设计的科学性和精准性。因为工民建结构设计中,需要应用很多数学参数,但是如果应用人工计算的方式很可能会影响计算结果,对于最终的精准度产生影响,因此利用高精度的计算机进行数据计算和分析。采用这种方式不仅能够节省时间,同时也能减少出现错误的几率。在应用计算机的过程中不仅带来了便捷之处,同时也促使人们对于计算机软件的依赖程度提升,所以需要重视的一点是,在应用计算机软件计算数据参数的过程中要重视对数据进行审核,进而能够保障相关数据的精准性,在应用的过程中才能进一步保障数据能够满足实际的设计要求。

4.4 提升重视程度

在工民建抗震结构设计中要重视设计的出发点,进而能够提升设计的准确性,抗震设计的最终目标是能够减少人员伤亡,所以在进行设计的过程中就需要重视能够结合实际要求对抗震设计进行全面分析,提升重视程度,确保在出现地震灾害中抗震设计能够发挥自身的实际作用,保护人的生命安全。因为地震的发生率以及等级具有不可测的特点,在设

计中十分考察设计人员的设计经验,在设计中如果不能保障结构设计的稳定性以及其他方面,不但会引起质量事故的发生,同时对于社会也会产生不良影响。在设计中保障设计的专业性,以及做好前期准备,对建设区域的实际情况进行全面分析,切实掌握抗震设计的基本内容。结合当前的实际设计情况进行分析发现当前设计人员,在设计的过程中依然不能均衡考虑所有因素,过于重视横向构架的设计,忽视纵向构架的设计,但是就抗震设计而言,在设计的过程中对于横向和纵向的主轴设计都需要在考虑的范围之内。所以提升设计人员的重视程度,做好准备工作十分重要。

4.5 提升人员素质

在抗震设计中人员是操作主体,因此提升人员的综合素质对于抗震设计有着重要的作用。在设计的过程中设计人员需要结合相关的设计要求,对建筑风格、外观等方面进行设计,对于整体工民建的设计情况能够进行全面的分析和掌握,在这一过程中需要对建筑物的整体情况予以掌握,确保建筑物的外观以及结构设计上具有协调统一性。在施工的过程中需要设计人员能辅助建筑人员解决在施工中遇见的技术问题,针对性调整设计方案,保障设计方案的灵活性。设计人员在抗震设计中是重要的操作人员,不管是在前期设计中还是在施工中都需要结合项目的抗震设计要求对各部分内容进行优化,促进设计方案能满足抗震设计的要求。保障设计遵循安全性、美观性、经济性和实用性的原则,促进抗震性能提升^[6]。

5 结束语

总之,在工民建抗震设计中要结合具体情况进行设计,这也是体现抗震设计实用性的途径。地震灾害的破坏性较强,且在出现灾害之后会出现很多不能挽回的损失,在加上地震灾害具有不可预测的特殊性质,对工民建结构设计中抗震设计进行全面考虑,结合抗震设计的相关要求进行分析,确保抗震结构能够满足实际应用。因为抗震设计能够提升建筑物的抗震能力,并且有助于保障建筑物整体的稳定性和安全性得到提升,有助于提升工民建物的整体质量。

参考文献

- [1]马志刚,张帆.如何强化工民建结构设计中的抗震设计[J].工程技术研究,2019,4(05):170-171.
- [2]刘飞龙,张驰,陈小刚.工民建工程中节能施工技术应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023,No.428(02):113-115.
- [3]张田庆,庞拓,陈俊等.工民建施工技术及管理措施[J].中国住宅设施,2022,No.232(09):100-102.
- [4]宋传余,林秉柯.关于工民建结构设计中的安全性探讨[J].房地产世界,2020(15):49-51.
- [5]蔡卫亮.浅析节能施工技术在工民建建筑工程中的应用[J].中国住宅设施,2021,No.217(06):113-114.
- [6]林豪,王黎明,余旺等.节能施工技术在工民建建筑工程的应用分析[J].建筑技术开发,2020,47(19):23-24.
- [7]高跃.浅谈工民建结构设计中的抗震设计[J].中国建筑金属结构,2021,No.472(04):66-67.