

土木工程结构设计中的抗震设计分析

严 威

浙江西子联合工程有限公司 浙江省 杭州市 310000

摘 要：伴随着人们对于建筑的规定，建筑专业结构设计也有了更高规范。设计师不但要了解土建工程美观，还需要综合考虑结构的安全性。根据不同工程项目建筑上建筑专业结构抗震设计存在的不足，进行了分析讨论，给出了合适建筑专业结构抗震设计的有效途径，以保证建设工程中设计抗震结构的科学化。

关键词：土木工程；结构设计；抗震；问题分析

引言

地震灾害在给房屋建筑导致受到破坏的前提下，大家都将遭到很严重的生命和经济损失。因而，在建筑专业结构设计环节中，设计者必须塑造最先进的抗震设计核心理念，联系实际必须明确建筑物抗震级别，为工程建筑结构的整体安全性提供有力的保障。设计实践活动说明，建筑专业结构抗震设计实际效果受多种多样因素的影响。因而，设计者和专业技术人员务必充足把握设计标准，采用完备的对策，保证抗震设计的正确性和实效性。

1 土木工程结构设计中抗震设计的原则

1.1 结构简单化

在建筑专业结构设计环节中，应尽量选结构简单管理体系。与复杂系统对比，可达到更明显的抗震实际效果。主要是因为设计者和专业技术人员应对结构简单系统软件时，能够最准确地开展力学计算，也可以获得结构有效性。此外，在这样的情况下，设计师可以有效的操纵结构设计的平衡，也十分有益于设计的质。反过来，结构过度繁杂，需经过力学计算的一系列繁杂阶段，使设计全过程更加复杂，不益于抗震的性能充分发挥。除此之外，地震发生时，简单设计方式能有效降低地震灾害带来的损失，更好地操纵地震灾害的杀伤力，减少对工程建筑使用人和建筑自身的损害。

1.2 注重整体性

建筑物抗震能力完全取决于结构的整体稳定性和抗震能力。因而，工程建筑结构抗震设计的关键是严格遵守结构抗震设计标明，确保工程建筑结构的整体合理化，提高工程建筑安全性能，使其在遇到地震时具有一定的鉴别能力。在建筑结构设计，抗震设计应遵循整体性标准。换句话说，在实际操作中，需从全局性开展整体分析和设计，精确科学地开展结构的整体合理布局，使工程建筑结构的整体弯曲刚度、承载能力和稳定性能达到抗震的基本要求，使整个工程建筑在某一位置

具有较好的抗震特性。工程建筑结构设计的抗震设计要落实到各个领域，设计时还是得整体考虑到，结构化分析，把握可能会影响结构抗震的影响因素，用科学合理的设计来清除。工程建筑结构抗震设计要协调一致，确立各构件承受力特性，善于协调、融洽、操纵，做到整体抗震特性^[1]。

1.3 抵抗性

建筑抗震设计中最重要的是坚持结构总体抵抗标准。这类结构务必总体比较稳定靠谱，以抵御外力作用。在具体抗震设计中，必须掌握各部分的力学特性，精确测算结构整体的抵抗力。此外，以抵抗力为宗旨，预估最终的抗震设计实际效果将达到抗震的预期效果，将地震灾害对建筑物的毁坏保持在最小限度。建筑抗震设计不但达到抵抗力规定，并且抵抗力进行管理和控制，均衡建筑地震力所产生的地应力，使建筑抗震更为平稳，提高建筑总体抗震特性。

2 土木工程结构设计中的抗震设计要点

2.1 合理选择场地

在进行工程选址时，除绕开高地震烈度区，从根本上减少自然灾害几率外，还需要提升地质调查，全面掌握岩石结构、力学性质、工程地质特性、地下水类型和遍布等。确保地质勘察成果的质。根据综合考核，明确建筑场所种类，依照挑选有益场所、防止不好场所、不选择风险场地的设计标准，严格遵守有关强制性规范规定，使不同种类、不一样等级的建筑可以在适宜的场所基本建设。对山区地带一些工程项目，要高度重视边坡稳定性点评，根据实际地形条件制订确立高效的护坡处理方案，避免自然灾害发生时发生山体滑坡等诸多问题。与此同时，解决建筑物抗震可靠性开展设计。施工工地有地震灾害裂开时，必须综合考核其影响程度，并采取措施。一般情况下，应绕开主断层带，达到标准中的最小躲避间距。选中工程项目详细地址后，应科学合

理制订地基处理方案、承载力和可靠性, 尽量避免不良地质标准对建设工程影响的。

2.2 合理设计抗震截面

由于科技的飞速发展和进步, 为了能维护稳定, 保障人民生命安全, 工程项目建筑使用了抗震结构设计核心理念。提升抗震横截面设计不可危害建筑自身的适用范围和感观成效。在土木工程结构抗震设计中, 选用合理的抗震横截面设计, 根据建筑自身适用范围和感观实际效果的标准化设计, 从整体结构上明确建筑的抗震水平。在土木工程结构抗震设计中, 既要严格按照结构规范化的规定, 又要选择建筑结构位置。在软基处理、空区、地震断裂带等地质结构不稳定地区建造建筑物, 将影响建筑物在土木工程抗震设计里的抗震特性。地震发生后, 地面特性不稳定建筑物能形变坍塌, 没法充分发挥建筑物的抗震特性^[2]。

2.3 选择合适的设计结构

适宜的设计结构确保了土木工程抗震设计的稳定和稳定性。在挑选结构的时候需要考虑的问题不但包含施工现场的以上要素, 也包括建筑工程项目自身的结构。设计有效结构的唯一方式是由力的计算。计算速度、力的平衡、力的关系等。全方位应力分析可以为结构设计提供有力的理论支持和数据支持。

2.4 优化抗震平面设计, 完善抗震设计方案

设计土木工程地基时, 应当根据建筑物抗震设计类型和地理条件, 改善设计计划方案, 进一步提高基础承载力。与此同时, 设计者应深入了解土木工程设计的外部形状弯曲刚度特性, 进而具有总体抗震水平, 降低地震灾害损害。在这个过程中, 一致对称性是土木工程抗震设计的关键。假如建筑物的墙面和钢结构不一样, 在遭遇地震时可能部分毁坏全部建筑物, 进而导致全部建筑物形变。为了防止这一问题, 必须提升抗震平面设计。以比较常见的模块建筑为例子, 抗震平面图设计中需要运用竖向交通出行的办法将好几个室内空间有机化学融合, 尤其是全部竖向交通出行尽量保持在同一平面, 能提高土建工程结构设计的弯曲刚度, 使其具有更强的抗扭转水平。假如竖直位置在平面图以外, 设计时应防止拐角效用, 窗门尽可能设计在拐角位子^[3]。

2.5 均匀竖向设计

在土木工程结构抗震设计中, 纵向结构是抗震设计不可或缺的一部分, 特别是侧面抗震设计。要正确把握和落实抗震布防对策, 保证抗震设备合乎技术标准和求。纵向设计规定成桩, 既保证了成桩规律性, 又确保了整个土建工程结构的强度和刚度, 不可避免土建工程

结构的忽然冲击性形变。此外, 要确保全部公共工程的结构有较好的眼妆和不锈钢丝。因而, 同样结构的层柱和其它联接结构必须具有同样的弯曲刚度, 才能做到真正具备延展性。砌体设计时, 必须保证科学合理的抗压强度归类, 并设定一定的抗震缝。在设计住房建筑时, 仅有采用这种合理的举措, 才能实现真正意义上的抗震实际效果^[4]。

2.6 建筑小震指标控制

运用YJK-A和MIDAS建筑软件对整体结构作出了测算较为, 说明二种软件各构件的周期偏移误差均达到执行标准, 建筑结构的重要方位动力特性均符合要求。建筑各构件无超筋状况, 建筑总体及各构件弯曲刚度达到建筑弹力环节规定, 无明显薄弱层。高层住宅建筑承重梁、柱承担比较大载荷, 地震时结构底端震动显著。因而, 务必限定结构的轴压比。比如, 选用小间距井字复合箍的方式, 在框架柱中间设计方案槽钢, 能够进一步提高结构总体抗弯强度抗剪能力, 最大程度地提升延展性。建筑弹力时程分析达到地震瞬时速度曲线图三要素, 且全国各地地震波底材剪应力达到相对应规范化的反应谱, 从而获得地震效用指数, 为建筑在地震高发前提下给予最佳性能, 达到建筑不会受到小震破坏的设计要点^[5]。

2.7 建筑中震、大震的指标设计

抗震设计方案中抗压强度中不会考虑构件承载能力指数和部分载荷系数的调节, 结构非妥协检算中不会考虑风荷载和地震效应的组成, 结构等效电路弹力检算中不会考虑抗震等级的危害。建筑遭到大地震时, 结构阻尼系数为0.07, 梁弯曲刚度折减系数为0.3, 周期时间折减系数为1.0。中等水平地震时, 取小地震与大地震的均值进行计算。根据计算机计算, 本工程各构件在中震中的承载能力彻底达到建筑抗震设计要点。以便进一步科学研究中等水平地震抗拉力功效中的框架柱结构, 检算建筑结构墙体的较大拉伸强度和较大弯距, 从而分辨双重轴力受弯构件的横截面。横截面张拉点在纵向建筑钢筋围护结构地区外时, 弯距与张拉比例超出墙肢总面积 $h/2-s$, 为大轴力张拉, 不然为小轴力张拉。本工程框架柱肢较大拉应力为2.3MPa, 混凝土的强度等级为C60。框架柱肢共同作用后, 受弯水准减少, 不用提升槽钢来提升框架柱肢的抗压强度特性。此外, 当一部分结构构件遭受小轴力抗拉力毁坏时, 混凝土不可以充分运用功效, 为防止框架柱肢受到损坏, 框架柱肢的最小纵筋配筋率必须达到20%^[6]。

结束语: 建筑专业结构抗震设计方案不但有较强的

抗震特性,并且提升了建筑结构的统一性和观赏价值,增强了建筑物的美感和使用期限。最先进的建筑专业结构抗震设计方案,根据对建筑物部位、结构体系和抗震面科学规范设计方案,及其建筑物的稳定性和抗震水平,为建筑领域的设计和工程施工给予宝贵的抗震技术性工作经验。

参考文献

[1]张卓.浅析土木工程结构设计中的抗震设计[J].中国高新区,2018(11):196-197.

[2]贺国华.谈土木工程结构设计中的抗震设计要点[J].山西建筑,45(02):39-40.

[3]蔡丽桢,王东升,张锐,等.钢筋混凝土高层建筑抗震时程分析选波方法比较研究[J].世界地震工程,2021,37(2):203-213.

[4]陈宇飞,郝绍金,马贵红,等.超限高层建筑结构抗震设计失效分析[J].工程抗震与加固改造,2020,42(6):175-176.

[5]朱鹏.超高层建筑结构抗震设计常见问题及解决措施探究[J].居舍,2019(06):17-18.

[6]黄毅.超高层结构抗震设计中若干问题的总结[J].河南建材,2019(01):103-104.