文献综述

**摘要:**在房屋建筑设计中，规范和图集起到了指导和辅助设计的作用。规范通过明确一些概念，以及通过各种建议性的、强制性的条文来保证房屋建筑设计的最低标准。图集则是利用更加直观的方式提供相关的概念、做法要求，为房屋建筑设计带来许多便利，同时通过规范化的做法也降低了施工的复杂度。在房屋建筑设计的建筑设计阶段，需要利用到诸如民用设计通则、无障碍设计规范、建筑防火规范，这些规范涉及了建筑设计的方方面面，在建筑设计阶段，应该利用号这些规范。规范和图集为建筑设计提供许多的规定与做法，而要真正的理解和正确的运用规范就要熟练的掌握有关方面的原理。因而，在房屋建筑设计中需要通过诸如混凝土结构设计原理、房屋建筑学来做到知其然，知其所以然。

# 建筑部分

建筑设计是向业主(建设单位)、政府各个有关行政部门以及土建施工方提供服务，即提供符合各方要求的建筑方案。由于建筑设计不止向一方提供服务，所以在设计过程中就协调建筑方案以满足有关各方的需求。对于业主而言，建筑方案需要能够实现建筑的功能、具有良好的视觉效果，以及要符合投资计划；对有关的行政部门来说，建筑方案需要符合所在地区规划发展的要求，以及符合建筑法规、规范和相应的建筑标准的规定；对土建施工方而言，建筑方案需要符合实际，能够在现有的技术条件下实现。因而，建筑方案设计中要满足各方的需求，就要对建筑设计的各个阶段进行合理的把控。

## 总平面图

在建筑总平面设计时，要注意建筑周边的环境，如已有的建筑物、绿化、道路交通，尽量使得新建的建筑物与现有的环境之间能够显得协调、周边的功能布局合理，实现建筑物的合理功能分区，避免出现互相不利影响的情况发生。由于要做到新建建筑与现有环境之间功能和美观上的协调，所以一般建筑总平面设计和建筑单体设计是交叉进行的，两者互相影响。在建筑总平面图设计中要注意用地红线，其规定建筑工程项目用地的边界线。由划定的用地红线和有关退界要求、建筑物的高度限制、建筑物的开口要求、消防要求，确定建筑物的位置与基本体型。建筑总平图设计时还应注意法规划定的建筑密度、容积率、绿地率的要求。

## 建筑平面设计

由于建筑平面图最能体现出建筑物的功能设置，所以在建筑设计中建筑平面设计往往起着主导作用。建筑平面设计考虑了建筑整体空间组合的效果，其重点在于功能分区和建筑交通联系。建筑物功能的实现往往都需要一定的空间，所以合理的功能分区就需要合理的分配建筑物的空间，考虑到实现该功能所需要的设备空间、人员活动空间等，同时在设计中参考相关的规范和法规的最低限值。而建筑物中的交通联系部分则与建筑物达成目标功能，以及建筑物在发生灾害时人员的安全有密切的关系。所以设计建筑的交通联系部分就要与建筑物的功能分区设计交叉进行，实现两者的协调；同时要注意相关的规范条文。如建筑物室内任意一点到最近的安全出口的直线距离不大于30m；走道的宽度要符合人流、货流通畅、紧急疏散要求和消防安全的要求。建筑物的空间布置时要注意采光、通风要求，将一些注重采光、通风的功能空间布置在建筑物的周边位置，并合理开设窗户，做到视觉通透、光线充足。

## 立面设计

现代建筑物除了使用功能上需求外，还有一定的美学需求。合理的运用一些视觉和构图上的规律，通过建筑的体型、立面以及与周围环境的组合作用，能够予人们在精神和视觉上带来某种感受。进行建筑立面设计时需要顾及对周边环境的影响，如玻璃幕墙的布置是否会造成光污染。同时立面设计还需要配合建筑的平面设计，符合建筑的功能需求、建筑的特点，如办公楼建筑就适合利用大面的玻璃幕墙形成良好的采光环境。

## 剖面设计

建筑物的剖面图能够表达建筑物在竖向上的空间和功能划分，其体现了平面图和立面图无法体现的细节和关系。建筑物各部分在垂直方向的组合要做到结构合理布置、有效的利用空间。通常可以将功能相似的分区放在同一楼层，利用楼梯、电梯等垂直交通工具来连接不同的层高。在办公楼建筑中，由于建筑的功能比较单一，所以采用分段式组合，将建筑的功能分区组合在垂直方向进行重复。对建筑剖面的合理设计能够有效的达成空间的利用，同时也为施工人员在建筑施工中对建筑有更加清晰地认识。

# 结构部分

在结构设计中，首先应该根据建筑方案和场地条件选择合理、经济地结构体系。本次工程的设防烈度为7度，而房屋主屋面高度达到了66.3m，由高规可知框架结构的房屋最大适用高度在7度设防时为50m，因而，结构体系的选择为框架-剪力墙结构。框架-剪力墙结构相比框架结构能够提供更多的抗侧力，所以在抗震设防的高层建筑中有诸多的应用。抗震设计中，结构构件的抗震等级由抗震设防分类、设防烈度、场地类别、房屋高度决定，对于框架-剪力墙结构中的框架部分还与框架占底部倾覆力矩百分比有关。

## 结构布置与构件内力

在结构抗震设计中，应该根据抗震概念设计的要求，明确结构的不规则性。对结构的不规则性，应该采取相应的加强措施。所以，在结构设计中，对于一些可以避免的不规则性，应该尽量的避免。在框架-剪力墙结构中，对于体型对称的结构，为了避免扭转不规则带来的影响，需要将抗侧刚度大的剪力墙布置在结构的四周，即更大的抗扭刚度来避免扭转不规则的出现。结构平面收进尺寸过大引起凹凸不规则，楼板开大洞引起楼板局部不连续，这两者主要取决于建筑方案。

由于结构楼层的层高变化（裙房4.5m, 主楼部分3.3m），为了避免结构侧向刚度不规则，需要在结构层高比较高的楼层需要布置截面更大的剪力墙和框架柱。同时由于裙房层高较高，剪力墙可能出现失稳（需要满足 ），所以应该尽量避免布置单片的剪力墙，否则在裙房的剪力墙厚度可能需要更大。在剪力墙布置时，应该尽量避免布置短肢剪力墙。

框架-剪力墙结构中结构构件截面的确定由构造要求、构件承载力验算、构件挠度验算、钢筋锚固长度，以及一些电算指标有关，如层间位移角。结合各方面因素进行构件截面尺寸的确定，能够大大的减少结构电算时调整截面计算的次数。

层间位移角是框架-剪力墙结构中的一个重要指标，其一定程度上反映了结构的经济性。层间位移角与楼层剪力与和楼层剪切刚度有关，框剪结构最大层间位移角一般出现在结构的中部楼层，楼层剪切刚度由剪力墙部分和框架部分提供，从公式可以看出楼层剪切刚度和剪力墙、连梁、框架柱、框架梁的截面大小和材料弹性模量都有关系，所以在出现层间位移角超限时可以通过增大相关构件的截面或者提高竖向构件的混凝土强度等级进行调整。

## 截面设计

板的设计包含有板的正截面受弯承载力计算、板的挠度验算，以及板的构造配筋。在板的设计内力为恒荷载和活荷载的基本组合值，其考虑了活荷载的不利布置。对于有降板处的板，计算假定铰接边支座。而对计算假定铰接边支座的位置，配筋时采用的是固定端支座产生内力的，实际配筋时板面钢筋在降板处为不连续的，即符合计算假定。

梁配筋时，可以将梁底钢筋配多一些，由于梁的跨中位置一般没有负弯矩存在，所以可以设置小一些的梁面通长筋。框架梁在验算时要考虑地震作用下的内力组合，本次工程中框架梁的抗震等级为二级，故框架梁的纵筋、箍筋需要满足相对应的构造要求，如梁底和梁面的配筋不少于2ф14、梁纵筋直径的要求、配筋率的要求、箍筋肢距、间距的要求。为了减少梁的裂缝，梁底钢筋宜配的多而细。

在竖向构件的截面设计中，轴压比非常重要，其影响了柱和剪力墙构件的延性。框架柱的轴压比为轴力设计值与截面面积之比，而剪力墙的轴压比为重力荷载代表值与截面面积之比。框架柱和剪力墙的不同轴压比值影响其采用不同的构造措施。

## 桩基础设计

本次工程采用了桩基础，设防烈度为7度，由于场地中存在淤泥质土，所以桩基需要进行抗震承载力的验算。

地基承载力按上部结构柱底的标准组合内力验算；承台和桩身强度按上部结构柱底的基本组合内力验算，沉降滑移和倾覆验算对应上部结构柱底的准永久组合内力。根据电算的得到的柱底和墙底内力，再由地质条件合理地选定持力层、桩型、桩长和截面尺寸。

承台的设计计算主要涉及：受弯承载力、受剪承载力、受冲切重载力、柱下局压承载力、桩上局压承载力。

### 参考文献

1. 同济大学，西安建筑科技大学，东南大学，重庆建筑大学编.房屋建筑学(第五版).北京：中国建筑工业出版社，2016.07
2. 民用建筑设计通则(GB50352-2005). 北京：中国建筑工业出版社，2005
3. 住宅建筑规范(GB50368-2005).北京：中国建筑工业出版社，2011
4. 建筑设计防火规范(GB50016-2014). 北京：中国建筑工业出版社，2015.03
5. 汽车库、修车库、停车场设计防火规范(GB50067-2014). 中国计划出版社,2015
6. 焦铭起.现行建筑设计规范图说大全.山东：山东科学技术出版社，2006.11
7. 东南大学，同济大学，天津大学合编.混凝土结构设计.中国建筑工业出版社出版社2016.03
8. 国振喜.简明钢筋混凝土结构设计手册.机械工业出版社，2017.10
9. 同济大学编.民用房屋设计与施工.上海人民出版社,1977
10. 吕西林.高层建筑结构.武汉理工大学出版社2011.08
11. 多层及高层房屋结构设计编写组编.多层及高层房屋结构设计上、下册.上海科技出版社,1982
12. 混凝土结构设计规范(GB5010-2010).北京：中国建筑工业出版社，2011
13. 建筑结构荷载规范(GB50009-2012).北京：中国建筑工业出版社，2012
14. 建筑地基基础设计规范(GB50007-2011).北京：中国建筑工业出版社，2012
15. 建筑抗震设计规范(GB50011-2010).北京：中国建筑工业出版社，2010
16. 建筑桩基技术规范(JGJ94-2008).北京：中国建筑工业出版社，2008
17. 高层建筑混凝土结构技术规程(JGJ3-2010).北京：中国建筑工业出版社，2011
18. 中国建筑标准设计研究院.国家建筑标准设计图集16G101-1.中国计划出版社，2016.10
19. 中国建筑标准设计研究院.国家建筑标准设计图集16G101-2.中国计划出版社，2016.10
20. 中国建筑标准设计研究院.国家建筑标准设计图集16G101-3.中国计划出版社，2016.10
21. 傅学怡.实用高层建筑结构设计(第二版). 中国建筑工业出版社,2010.08.01