**福州大学本科生毕业设计开题报告**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **姓名** | **李典源** | **学号** | | **051501113** | **专业** | **土木工程专业（建筑工程方向）** | | |
| **毕业设计题目** | | | | **高层办公楼设计** | | | | |
| 课题来源及研究的目的和意义课题来源 拟建于福建福州高层办公楼，场地的抗震设计烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.1g，设计地震分组为第三组。 研究的目的和意义 随着城镇化伴随工业化发展的不断推进，非农产业在城镇集聚发展、农村人口向城镇转移，城市的用地也越来越紧张。随之而来的是房价不断地攀升，极大地加剧了普通家庭地负担。因而，更加有效地利用土地，不仅对于城市地发展起到至关重要地作用，对于中国千千万万的家庭的幸福感也有重要的影响。而有效增加土地利用效率的方法，便是将人们的活动空间向着更高的地方发展。高层建筑就可以作为实现这一目的的方式。所以，建设经济、合理、安全、舒适的高层建筑对全面建成小康社会、加快社会主义现代化建设进程、实现中华民族伟大复兴的中国梦，具有重大现实意义和深远历史意义。  同时，通过这次毕业设计将让学生通过对办公楼的设计对建筑布置、结构布置及结构电算等方面有更深的认识，培养学生分析和解决实践土木工程问题的能力。通过此次毕业设计，能够使学生对于一栋建筑的具体设计流程有更深的理解，培养土木工程师的大局观意识、基本职业素养、操守，以及自主学习、学以致用的能力。这将会为今后的进一步学习和工作提供扎实的专业基础。 国内外在该方向的研究现状及分析 在中国随着经济的发展，截至于2017年，已经建起了144栋超过200m的超高层建筑，其中又包括了15栋超过300m的超级高层建筑。深圳可以说是中国超高层建筑建设的热点之一，在过去128座超高层建筑中，有11栋树立在深圳，这个数量超过了同期的美国，以及中国其他城市的两倍。中国大地上大量高层建筑拔地而起，一定程度上为许多发展、扩张的城市解决了人口的居住问题，提升了城市的经济实力。同时，现代的高层建筑往往不是单纯的作为住宅、办公楼，而是一个集合体，其中可以实现居住、购物、观光、办公等功能，这种高层建筑也能够更加高效的利用土地，提高城市中人的生活效率。  当然，在国外高层建筑的建设也正如火如荼的进行着。印度尼西亚的首都雅加达，拥有超过160座160m以上高度的建筑；现今世界第一高楼Burj Khalifa在2010年在迪拜正式竣工；未来将要取代Burj Khalifa世界第一高楼王冠的Jeddah Tower预期2020年在沙特阿拉伯竣工，这也是世界上第一座超过1000m的大楼。  在高层建筑的应用技术趋于成熟的今天，对于未来的高层办公楼建筑，应该是朝着新材料、新高度、新型结构形式去发展，并且耗能减震技术也会有更多的发展及应用。在材料上，更多轻质高性能的建筑围护材料将推出，高性能混凝土将不断推出，混凝土的耐久性和强度将会不断提高，钢材会越来越轻质高强，结构截面将不断减小。在结构形式上，随着建筑使用功能要求的不断提高，将会有更多的新型结构、组合结构推出。在设计理念上，绿色环保的概念将越来越受到推崇，建筑将不断向节能减排方向发展。BIM技术和计算机大数据的发展，也将使得高层建筑变得更加的便利。 主要研究内容建筑设计 在设计中了解高层办公楼的基本特点，学习建筑设计的基本方法；协调好高层建筑的平面布局、立面造型与结构设计的关系。 总的研究内容  1. 城市规划对高层建筑的要求 2. 城市交通对建筑的要求：道路走向、车流、人流出入口等 3. 学习高层建筑的设计特点 4. 了解高层建筑的防火要求及其它规范的要求 5. 学习高层建筑的平面布局、造型设计  设计条件及要求  1. 用地面积：9914 m2 2. 总建筑面积：约35000 m2 3. 容积率＜6.0 4. 建筑密度＜35% 5. 绿地率＞30% 6. 停车位：机动车位按计容建筑面积的0.8个/100m2配置，其中室内车位数不少于机动车位总数的60%；非机动车位数按计容建筑面积的4个/100m2配置。  其他设计要求  1. 办公室部分入口设门厅、值班、收发室。标准层为办公楼用房，空间分隔参阅办公类建筑。 2. 一层应设消防控制中心（50m2，门直接开向室外）。 3. 地下室设置设备用房：主要有水池150 m2；水泵房50m2；变配电房110m2（净高4.2m以上）；发电机房40m2。其余为停车库。 4. 地下车库：面积及车位数自定。 5. 建筑形体应简洁现代，可采用点式、板式、综合式，体现形体组合关系。 6. 总平面中建筑退距，裙房退道路及用地红线至少10m，高层部分退道路及用地红线至少15m。 7. 在场地内除布置建筑外，还需设计相关的道路、广场、绿化、室外停车。  结构设计电算部分（计算机打印输出） 框架结构的内力及配筋计算，采用中国建筑科学研究院高层建筑技术开发部编制的多层及高层建筑结构空间分析程序——PKPM(2010)。所计算分析的框架结构，主楼部分层数≥5层（并通过指导教师同意）。电算计算书应包括以下几个方面的内容，并装订成册。   1. 几何数据文件—各结构标准层几何信息。（图形文件） 2. 荷载数据文件——各荷载标准层处加荷载信息。（图形文件） 3. 计算结果汇总文件\*abs.txt（总信息、周期，振型，地震力及位移输出文件） 4. 构件配筋结果文件——所绘施工图所在层梁、柱、剪力墙配筋。（图形文件） 5. 构件产生内力文件——底层柱底内力。（基础设计所需的数据） 6. 超筋超限信息——各层梁柱超筋超限。 7. 轴压比输出——各标准层轴压比。（图形文件）  手算部分（按格式书写） 毕业设计过程中，各部分结构手算，所选取的结构应为电算分析框架结构所在的结构单元。主要内容有以下几个方面：   1. 楼（屋）面板设计计算，某层结构单元楼（屋）面板（主楼部分），包括结构布置、截面尺寸确定、荷载计算、内力分析、配筋计算及配筋草图。 2. 楼梯（主要出入口）结构设计计算，各层楼梯梁板（梯屋面板除外），包括截面尺寸确定，荷载计算、内力分析、配筋计算。 3. 基础结构——浅基础，要求确定基础底面尺寸，计算基础底板配筋，选取结构单元纵、横向两根典型基础梁进行内力分析及配筋计算，**必须计算基础沉降**；桩基础，要求进行单桩承载力计算及各种类型桩承台分析计算。   手算计算书要求采用学校统一印制的毕业设计（论文）纸，用仿宋字，蓝色或黑色墨水笔书写，不得涂改。纸芯尺寸要求见右图，答辩前应将手算计算书用学校统一封面装订（校图书馆设有专门装订室）。 绘制下列图纸 **（1）计算机绘图：**  **建筑方面：**（1#图）   1. 平面图:一层和三层平面、地下室平面、其他各层平面，比例1∶200。（二道轴线尺寸） 2. 立面图：正立面、背立面，比例1∶200。 3. 剖面图（1～2个）；比例1∶100。 4. 透视图：自选。   **结构方面：**   1. 各标准层柱网（若有剪力墙则应包括剪力墙）平面布置及配筋图、梁平面布置及配筋图（1#图）； 2. 框架结构配筋图（根据电算结果绘制某榀横向框架配筋详图，需有钢筋的断点与搭接）——根据各组特点由相应的指导老师指定（1#图）； 3. 基础结构布置图（1#图）；若为桩基，则应包括桩位布置图； 4. 其他图（根据各组特点由相应的指导老师指定）。   **（2）手工绘图：**  **建筑方面：**（1#图）   * + - 1. 平面图：二层平面、标准层平面，比例1∶200。（二道轴线尺寸）。       2. 立面图：侧立面，比例1∶200。       3. 总平面图：比例1∶1000（附主要经济技术指标，含：用地面积，总建筑面积，容积率，密度，绿地面积，绿地率，停车面积，停车数量）。       4. 主要设计说明。（约300字，仿宋字写于图中）   **结构方面：**   1. 基础、承台详图（2#图）； 2. 楼梯详图；（2#图）； 3. 主楼的屋面配筋详图（1#图）、高层（办公、商住）裙房所在楼的屋面配筋详图（1#图）。  翻译一篇外文文献： 翻译的外文内容应超过1万字符，中文翻译3000汉字以上。所翻译的外文文献应是与所做设计相关的技术资料或专业文献，译文需附原文。 研究方案及进度安排，预期达到的目标研究方案  1. 对毕业设计任务书要有精准的理解，对其中所提及的各个要求，在做设计时要不时地加以对照，同时需要要结合相关的规范、图集，避免出现错误。 2. 在建筑设计时，要查阅各种相关资料，弥补自身的不足，如《民用建筑设计通则》、《建筑设计防火规范》。 3. 平时要多进行相关计算机软件(PKPM-STAWE、PKPM-PK二维设计、天正、AUTOCAD)的学习，提高运用软件进行设计计算时的效率。 4. 复习所学的专业课知识，如《混凝土结构设计原理》、《建筑结构抗震设计》、《房屋建筑学》、《基础工程》，提前补缺补漏，温故而知新，通过毕业设计而融会贯通。 5. 进行建筑方案设计时，在遇到问题时积极向老师问询、与同学交流。在做结构方案时尽量合理布置，采用所学知识布置柱网、剪力墙、截面尺寸。 6. 运用Revit、天正和Cad进行建筑布置和结构施工图的绘制，建立相应的模型，做到信息准确。 7. 在结构电算阶段，在出现指标超限或者超筋超限的情况，要合理的分析其背后的原因，找到原因后再进行结构的修改，不能盲目的增加构件截面，要尽可能优化设计。 8. 及时绘制建筑和结构施工图，分为手工绘图和计算机绘图两个部分，制图需要规范、清晰。 9. 及时进行外文文献翻译及参考文献的整理。  进度安排 毕业设计时间为2019年02月25日至06月12日：共15.5周   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **项 目** | | **时间安排**(月/日) | **周数** | **成 果 检 查** | **成 果 上 缴** | **集体辅导安排** | | 1 | 建筑方案布置 | 02/25-03/01 | 1.0 | 03/01检查建筑方案图 |  | 建筑指导老师安排 | | 2 | 毕业设计调研 | 03/04-03/15 | 2.0 | 03/18检查外文翻译和文献综述 | 03/18上缴实习报告和开题报告 |  | | 3 | 建筑方案调整 | 03/18-03/27 | 1.5 | 03/27检查建筑方案图 | 03/27上缴建筑方案图 |  | | 4 | 结构方案布置 | 03/28-04/03 | 1.0 | 04/03检查结构布置图 |  | 指导老师自行负责 | | 5 | 楼盖结构设计、结构电算、绘制结构图 | 04/04-05/03 | 4.5 | 05/02-03检查结构计算书和结构图 | 05/02-03上缴“成果第三本”和中期检查表 | 04/04 8:30AM  李旭红 老师  04/11 8:30AM  陈红媛 老师 | | 6 | 基础结构设计、绘制结构图 | 05/06-05/15 | 1.5 | 05/15检查结构计算书和结构图 |  | 05/06 8:30AM  孙潮 老师  05/06 2:30PM  李旭红 老师 | | 7 | 楼梯结构设计 | 05/16-05/19 | 0.5 |  |  | 05/15 8:30AM  林翔 老师 | | 8 | 结构图修改 | 05/20-05/24 | 1.0 | 05/24检查结构设计图 | 05/20上缴“成果第一本” |  | | 9 | 绘制建筑图 | 05/27-05/31 | 1.0 | 05/31检查建筑设计图 | 05/31上缴“成果第二本” |  | | 10 | 检查全部设计成果 | 06/01-06/02 |  | 检查全部设计成果并装订、签字 |  |  | | 11 | 毕业设计答辩 | 06/03-06/07 | 1.0 |  | 提交与展示全部设计成果 |  | | 12 | 成果补充、完善与整理 | 06/10-06/12 | 0.5 |  | 提交修改的设计成果 |  |  预期达到的目标 及时完成并上交毕业设计的相关成果，完成一栋由自己设计的高层办公楼。在结构和建筑方面对于高层建筑都有更进一步的认识，对于任务书上所提及的各项要求，要做到心中有数。 为完成课题预期和所需的条件 在知识储备方面，毕业设计之前学习的《房屋建筑学》、《钢筋混凝土结构设计原理》、《建筑结构抗震设计》、《基础工程》等课程，以及与之相关的课程设计，对于毕业设计建筑-结构-基础的各个环节都有相应的作用。  在老师辅导方面，设计全程都有经验丰富的老师为我们提供辅导，并且还有适时的集体辅导安排，为我们讲解基础、楼梯、结构布置等等方面的设计方法。  在软件应用方面，我对天正、AUTOCAD、PKPM都有了一定的操作基础，通过这些软件的辅助才能顺利完成毕业设计的各项内容。  在设计材料方面，毕业设计任务书给我们提供了设计详细的要求、工程地质勘察报告以及建议的进度安排，有了以上条件可以让我们确定设计方向，设计时有章可循。  在建筑设计期间我们进行了毕业设计调研，南京的商业、办公、住宅相结合的高层建筑对于毕业设计很有借鉴意义。 预计研究过程中可能遇到的困难和问题，以及解决的措施 开始确定建筑方案时，平面设计没有想法，对于建筑规范条文的理解过于表面——通过在南京的毕业设计调研，实地的考察了类似毕业设计高层办公楼的建筑，启迪了我对建筑平面、立面设计的想法。通过建筑设计相关规范，并在建筑方案设计时先想好之后结构该如何排布，以减少之后建筑方案大改的情况。  在结构布置过程中，出现结构与建筑有冲突。——请教老师，听取老师的建议，进行结构的重新合理设计，实在不行再对建筑图进行修改。通过建筑与结构的合理协调，争取让自己的建筑在安全的前提下尽量实用、美观。  在结构电算时，出现指标不满足、超筋超限——运用学习过的专业课知识，结合结构电算的经验，对参数进行合理分析，找出结构的不合理之处，对结构进行调整。  在施工图绘制时，对结构锚段长度、标注事宜、图纸比例等等要求不熟悉。——平时多熟悉16G101图集、相关建筑制图规范等，多请教同学和老师，把这当做一个学习的过程。 主要参考文献建筑设计参考文献  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  结构设计参考文献  1. 《混凝土结构设计》教材 2. 《简明建筑结构设计手册》浙江大学土木系等编，中国建筑工业出版社出版 3. 《民用房屋设计与施工》同济大学编，上海人民出版社出版 4. 《高层建筑结构设计》教材 5. 《多层及高层房屋结构设计》上、下册，多层及高层房屋结构设计编写组编，上海科技出版社出版 6. 《高层建筑结构设计》中国建筑科研究院主编 7. GB5010-2010混凝土结构设计规范[S].北京：中国建筑工业出版社，2011 8. **GB50009-2012**建筑结构荷载规范[S].北京：中国建筑工业出版社，2012 9. GB50007-2011建筑地基基础设计规范[S].北京：中国建筑工业出版社，2012 10. GB50011-2010建筑抗震设计规范[S].北京：中国建筑工业出版社，2010 11. JGJ94-2008建筑桩基技术规范[S].北京：中国建筑工业出版社，2008 12. JGJ3-2010高层建筑混凝土结构技术规程[S].北京：中国建筑工业出版社，2011 13. GB50017-2017钢结构设计标准[S].北京：中国计划出版社，2017 14. JGJ99-2015高层民用建筑钢结构设计规程[S].北京：中国建筑工业出版社，2015 15. GB51249-2017建筑钢结构防火技术规范[S].北京：中国计划出版社，2017 16. GB50045-95高层民用建筑设计防火规范(2005年版) [S].北京：中国计划出版社，2005 17. 张耀春主编.钢结构设计原理[M].北京：高等教育出版社，2011 18. 张耀春主编.钢结构设计[M].北京：高等教育出版社，2007 19. 李国强编著.多高层建筑钢结构设计[M].北京：中国建筑工业出版社，2004 20. 陈富生等编著.高层建筑钢结构设计[M].北京：中国建筑工业出版社, 2004 21. 05J910-1钢结构住宅（一）[S].北京：中国计划出版社，2006 22. 05J910-2钢结构住宅（二）[S].北京：中国计划出版社，2006 23. 02J401钢梯[S].北京：中国计划出版社，2006 | | | | | | | | |
| 指导老师评语: | | | | | | | | |
| **指导老师签字** | | |  | | | | **签字时间** | **年 月 日** |