



南 华 大 学
UNIVERSITY OF SOUTH CHINA

《安全评价》课程设计



设计名称： 衡阳某住宅小区安全预评价

学 院： 环境保护与安全工程学院

班 级： 本 12 安工 03 班

学 号： 20124670311

姓 名： 黄博

指导老师： 钟永明

2015 年 1 月

《安全评价》课程设计任务书

一、建筑施工安全预评价课程设计的目的

使学生更好地熟悉和掌握专业主干课《安全管理学》、《安全系统工程》、《安全学原理》的基本理论和主要的安全评价方法，重点在于：

- 1、熟悉常用民用建筑的施工流程；
- 2、熟悉建筑施工生产过程中存在的主要危险、有害因素；
- 3、掌握建筑施工中重大危险源的辨识；
- 4、掌握常用的安全预评价方法：事故树分析、鱼刺图分析、事件树分析方法等、预先危险分析、LEC分析方法；
- 5、熟悉建筑施工单位的安全生产规程和安全管理制度；
- 6、运用安全管理原理因地制宜地提出安全对策措施。

二、建筑工地概况

1、工程概况

某工程由 3 号楼、4 号楼、8 号楼、9 号楼、12 号楼、13 号楼、15 号楼和 18 号楼组成，总建筑面积 28298.53m²，其中 4 号楼建筑面积 371.20m²，地上层数为 6 层、地下一层，总高度 20.58m。建筑物耐火等级为二级防水等级为 II 级，防水年限 15 年。建筑体形均呈长方形体型，并平行排列；屋面为深色油毡瓦坡屋面。

2、结构设计特点

该工程为住宅楼，平面布置为线条形，每单元长为 27.84m，宽为 12.3m，共四单元。建筑高度为 20.58m，层数为 6 十 1F(顶层复式)，一层为车库，层高为 2.9m，该建筑线条明淞，造型大方，适应现代化都市建设。该工程为独立及条形基础，结构为砖混结构，设计使用年限为 50 年，耐火等级为二级，-2m 以下为混凝土强度等级为 C25，其余均为 C20。柱截面为 500×500mm，梁截面尺寸为 600×900mm，楼板厚 100mm。

3、建设地点的特点

该工程原地形为低洼田地，现已平整到设计标高；地下水位较低，对工程无影响；气温在-5℃至 39℃之间，典型的亚温带气候，四季分明，冬雨季时间为本年的 11 月至第二年 4 月；主导风向为西北风；风力一般在 6 级以下。

4、施工条件

施工现场场地较宽。小型预制构件在现场预制。

施工机械、设备、劳动力已全部落实。

5、施工特点

本工程是根据市场各层次人员的购买力而设计的高档次的商品房，户型较多，平面组合变化大，因而造成轴线复杂，施工难度较大。

本工程建筑立面造型变化多，装饰线条多，有柱阳台，坡屋面，因而现浇砼工程量大，支模难度大。

由于八栋住宅同时开工建设，现场施工人员多，交叉作业情况多，给安全工作带来很大的压力。因此，应当加强安全防护措施，严抓安全管理工作。

施工现场用电设备

序号	设备名称	型号规格	数量	额定功率(kW)
1	塔式起重机	TQ60/80	1	55.5
2	混凝土搅拌机	JS350	1	15
3	电焊机	BX5-300	4	12
4	钢筋调直机	GT4/14	1	4
5	钢筋弯曲机	GW40	1	3
6	钢筋切断机	QJ40-1	1	5.5
7	钢筋弯箍机	FG20	1	2.2
8	木工圆锯	MJ104	2	3
9	单面木工压刨机	MB103	1	3
10	插入式振动器	ZX70	5	1.5
11	施工照明			15

三、课程设计的主要内容

- 1、熟悉民用建筑的施工流程（1 天）；
- 2、主要危险、有害因素辨析（1 天）；
- 3、评价单元的划分（1 天）；
- 4、评价方法的选择（3 天）；
- 5、安全对策措施（1 天）；
- 6、课程设计的编写与修改（7 天）。

四、课程设计要求

- 1、完成时间：2 周；
- 2、要求每个学生完成课程设计书一份，约 1 万字。要求学生对所设计的内容必须概念准确，参数选择合理，符合设计手册与设计规范及相关参考书籍的要求，计算正确，计算书书写工整、清晰，文笔流畅。设计合理，文字线条优美，图表清晰，符合规范；
- 3、独立完成。

五、主要参考资料

- 1、《安全评价（上下册）》，煤炭工业出版社，2005 年；
- 2、《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- 3、《安全预评价导则》（AQ8002-2007）；
- 4、《建筑施工安全技术》，中国建筑工业出版社，2004 年；
- 5、《建筑安全技术与管理》，机械工业出版社，2007 年；
- 6、《建筑施工安全技术》，同济大学出版社，2006 年。

前 言

安全是人类生存发展过程中永恒的主题，也是当今乃至未来人类社会重点关注的主要问题之一。而且随着社会的发展进步，安全问题会越来越受到整个社会的关注。“安全第一、预防为主、综合治理”是我们党和国家始终不渝的安全生产方针。安全设施“三同时”是有效消除和控制建设项目中危险、有害因素的根本措施，是保障安全生产顺利进行的重要条件；同时也是各级安全生产监督管理部门实行安全监督工作的主要内容。建设项目安全预评价的对象是根据建设项目可行性研究内容，以建设项目为评价对象。安全预评价从建设项目前期工作入手，预测建设项目投产后可能出现事故和危害，从而提高安全设计工作的质量和建设项目投产后的安全水平。本课程设计是针对衡阳***住宅区建筑施工安全预评价，从而制定出合理的、优化的安全对策与安全措施，保护工人的人身健康和保护企业财产不受受害。

目 录

第一章 概述.....	1.....
1.1 安全预评价目的.....	1.....
1.2 安全预评价定义及范围.....	1.....
1.2.1安全预评价定义.....	1.....
1.2.2安全预评价范围.....	1.....
1.3安全预评价程序.....	2.....
1.4评价依据.....	2.....
1.4.1法律依据.....	2.....
1.4.2行政法规.....	2.....
1.4.3标准规范.....	2.....
第二章 建设项目简介.....	3.....
2.1 工程概况.....	3.....
2.2 结构设计特点.....	3.....
2.3 建设地点的特点.....	3.....
2.4 建设施工条件及施工特点.....	4.....
2.4.1施工条件.....	4.....
2.4.2施工特点.....	4.....
2.5 生产单位的安全技术及安全管理.....	4.....
第三章 建筑工地重大危险源的主要类型.....	6.....
3.1 重大危险源分类.....	6.....
3.2 施工现场重大危险源分类.....	6.....
3.2.1 引发重大危险源的因素.....	6.....
3.2.2重大危险源的分布.....	6.....
3.3 脚手架工程.....	7.....
3.3.1危害分析.....	7.....
3.3.2控制措施.....	7.....
3.4 模板工程.....	8.....
3.4.1模板事故原因.....	8.....
3.4.1模板事故控制措施.....	9.....
3.5 建筑机械设备.....	10.....
3.5.1建筑机械设备事故原因.....	10.....
3.5.2建筑机械设备事故预防控制.....	10.....
第四章 安全评价单元划分和评价方法选择.....	12.....
第五章 定性、定量评价.....	13.....
5.1 定性评价方法.....	13.....
5.1.1 重大危险源单元.....	13.....
5.1.2安全管理单元.....	17.....
5.1.3 施工生产系统单元.....	19.....
5.2 定量安全评价方法.....	22.....
5.2.1脚手架坠落死亡事故树分析.....	23.....
第六章 建筑工地重大危险源整治措施建议.....	27.....

第七章 住宅楼区安全预评价结论.....28.....

7.1 持续改进意见.....28.....

7.2 结论.....29.....

致谢.....30.....

参考文献.....31.....

第一章 概述

1.1 安全预评价目的

“安全第一、预防为主、综合治理”是我们国家的安全生产方针。安全预评价是体现这一方针的具体手段之一，是保证建设项目投产后安全运行的一项基础工作，即从设计上实现建设项目的本质安全化。

- 1. 贯彻执行“安全第一，预防为主”的方针，提高住宅楼的本质安全程度和安全管理水平。
- 2. 评价住宅楼设计中安全设施设计及管理要求是否满足国家规定的安全生产要求，为住宅楼后续设计中的安全设施设施提供依据。
- 3. 针对主要危险有害因素及其可能产生的危险、危害后果，提出消除、预防和降低事故隐患的优化技术。

1.2 安全预评价定义及范围

1.2.1安全预评价定义

安全预评价 **Safety Pre-Assessment** 是在建设项目可行性研究阶段、工业园区规划阶段或生产经营活动组织实施之前，根据相关的基础资料，辨识与分析建设项目、工业园区、生产经营活动潜在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、标准、行政规章、规范的符合性，预测发生事故的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，做出安全评价结论的活动。

1.2.2安全预评价范围

本评价项目评价对象为***住宅楼，本评价主要对该住宅楼在建设、使用过程中存在的主要危险有害因素进行分析评价，并针对不同的危险、有害因素提出相应的防范措施。凡涉及该项目的环保问题，应执行国家、地方或行业相应

的法律、法规、规范或标准，不包括在本次评价范围之内。

1.3 安全预评价程序

安全预评价程序一般包括：准备阶段：危险、有害因素识别与分析；确定安全预评价单元；选择安全预评价方法；定性、定量评价；安全对策措施及建议；安全预评价结论；编制安全预评价报告。

1.4 评价依据

1.4.1 法律依据

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第70号）；
- (2) 《中华人民共和国建筑法》（主席令第91号）；
- (3) 《中华人民共和国消防法》（主席令第4号）；
- (4) 《中华人民共和国防震减灾法》（主席令第94号）；

1.4.2 行政法规

- (1) 《国务院关于加强安全生产工作的决定》（国发[2004]2号）；
- (2) 《建设工程质量管理条例》（国务院令第279号）；
- (3) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）；

1.4.3 标准规范

- (1) 《安全评价通则》；
- (2) 《安全预评价导则》。

建设项目简介

工程概况

某住宅楼工程由 3 号楼、4 号楼、8 号楼、9 号楼、12 号楼、13 号楼、15 号楼和 18 号楼组成，总建筑面积 28298.53m²，其中 4 号楼建筑面积 371.20m²，地上层数为 6 层、地下一层，总高度 20.58m。建筑物耐火等级为二级防水等级为 II 级，防水年限 15 年。建筑体形均呈长方形体型，并平行排列；屋面为深色油毡瓦坡屋面。

2.2 结构设计特点

该工程为住宅楼，平面布置为条形，每单元长为 27.84m，宽为 12.3m，共四单元。建筑高度为 20.58m，层数为 6 十 1F(顶层复式)，一层为车库，层高为 2.9m，该建筑线条明淦，造型大方，适应现代化都市建设。该工程为独立及条形基础，结构为砖混结构，设计使用年限为 50 年，耐火等级为二级，-2m 以下为混凝土强度等级为 C25，其余均为 C20。柱截面为 500×500mm，梁截面尺寸为 600×900mm，楼板厚 100mm。

2.3 建设地点的特点

该工程原地形为低洼田地，现已平整到设计标高；地下水位较低，对工程无影响；气温在-5℃至 39℃之间，典型的亚温带气候，四季分明，冬雨季时间为本年的 11 月至第二年 4 月；主导风向为西北风；风力一般在 6 级以下。

施工条件

施工现场场地较宽。小型预制构件在现场预制。

施工机械、设备、劳动力已全部落实。

2.4.2 施工特点

本工程是根据市场各层次人员的购买力而设计的高档次的商品房，户型较多，平面组合变化大，因而造成轴线复杂，施工难度较大。

本工程建筑立面造型变化多，装饰线条多，有柱阳台，坡屋面，因而现浇砼工程量大，支模难度大。

由于八栋住宅同时开工建设，现场施工人员多，交叉作业情况多，给安全工作带来很大的压力。因此，应当加强安全防护措施，严抓安全管理工作。

2.5 生产单位的安全技术及安全管理

成立以项目经理为首的安全生产管理小组，按施工区域分别确定专职安全员，各生产班组设兼职安全员，建立一整套完整的安全生产管理体系。桩基工程在施工过程中必须严格执行总包单位的各种规章制度，自觉接受建设单位、监理单位及相关部门的安全检查。

1、进入施工现场必须遵守建筑施工现场六大纪律及工程操作规程的规定。

2、现场做好安全宣传标语和安全警告牌等工作。

3、做好现场施工人员的三级安全教育工作。施工管理人员必须经常性的对所有施工人员进行教育，做到人人懂安全，人人计安全。

4、对各工种做好技术及安全交底工作，经常开展安全教育工作，在职工中牢牢树立起安全第一的思想，认识到安全生产的重要性，做到每天班前教育，班前检查，班后总结。

5、进入施工现场必须戴安全帽、穿工作服、工作鞋，非工作人员不得入内。

6、施工现场布置合理，材料堆放有序，道路畅通。

、施工用电采用三相五线制。禁止使用破损或绝缘性能不良的电线，必须有漏电保护装置，采用标准铁制配电箱，配电箱内应无杂物，施工机具均应做到一电一闸，漏电保护装置，操作电焊机和手提电动工具的人员必须穿绝缘鞋、戴绝缘手套。

8、机械转运部件须设置保护装置。用电必须接地、接零、电器设漏电开关。

9、氧割设备完好，气瓶离明火距离须大于**6M**

10、有专职机械操作手，其他人不得未经机手允许擅自操作机械。

11、严禁酒后操作施工。

12、维修柴油锤、搅拌机料斗时必须有可靠支撑。

13、每天作业下班时须切断桩桩机电源。

14、安全保证体系。

建筑工地重大危险源的主要类型

重大危险源分类

施工生活用危险化学品及压力容器是第一类危险源，人的不安全行为、料机工艺的不安全状态和恶劣环境条件为第二类危险源。

建筑工地绝大部分危险和有害因数属第二类危险源。建筑工地重大危险源按场所的不同初步可分为：施工现场重大危险源与临建设施重大危险源两类。对危险和有害因数的辨识应从人、料、机、工艺、环境等角度入手，动态分析识别评价可能存在的危险有害因数的种类和危险程度，从而找到整改措施来加以治理。

3.2 施工现场重大危险源分类

3.2.1 引发重大危险源的因素

存在于人的重大危险源主要是人的不安全行为即“三违”：违章指挥、违章作业、违反劳动纪律，主要集中表现在那些施工现场经验不丰富、素质较低的人员当中。事故原因统计分析表明70%以上事故是由“三违”造成的，因此应严禁“三违”。

重大危险源的分布

存在于分部、分项工艺过程、施工机械运行过程和物料的重大危险源：

(1) 脚手架、模板和支撑、起重塔吊、物料提升机、施工电梯安装与运行，人工挖孔桩、基坑施工等局部结构工程失稳，造成机械设备倾覆、结构坍塌人亡等意外；

(2) 施工高层建筑或高度大于2m的作业面（包括高空、四口、五临边作业），因安全防护不到位或安全兜网内积存建筑垃圾、人员未配系安全带等原因造成人员踏空、滑倒等高处坠落摔伤或坠落物体打击下方人员等意外。

(3) 焊接、金属切割、冲击钻孔、凿岩等施工，临时电漏电遇地下室积水及各种施工电器设备的安全保护（如：漏电、绝缘、接地保护、一机一闸）不符合要求，造成人员触电、局部火灾等意外；

(4) 工程材料、构件及设备的堆放与频繁吊运、搬运等过程中因各种原因易发生堆放散落、高空坠落、撞击人员等意外。

3.3.1 危害分析

脚手架作业通常作业人员都处于高处作业的环境下，坠落的危险很大，同时在脚手架的搭设上也有因不合格的材料、不规范的搭设可能导致的风险，因此对脚手架的控制十分关键，主要在于防止高处坠落、物体打击和架体失稳造成的垮塌事故

控制措施

A 、采用钢管脚手杆，优先使用“碗扣”式脚手架；脚手架搭设之前，架设作业人员应对所用各类材料进行检验，确认合格后方可使用。脚手架应选用外径48~51mm 壁厚为3~3.5mm的钢管。

B 、木脚手板应使用厚度不小于50mm 宽度为200~300mm 长度不大于6m的坚韧木板；不得使用腐朽、破裂、大横透节的木板作脚手板。钢脚手板不得有严重锈蚀、油污和裂纹；捆绑脚手板用的镀锌铁丝宜为8号。

C 、从事脚手架搭设的作业人员必须取得特种作业操作证，且身体状况符合高处作业的要求。

D 、搭设脚手架，离电线应有一定的安全距离，当安全距离不足时，必须采取可靠的安全措施。

E 、脚手架搭设过程中，作业人员要严格执行操作规程，附近和下方不得有人作业和通行，作业区域应设置警示带，非作业人员不得入内。

F 、脚手架搭设完毕，架设作业班组必须按施工要求先进行全面自检，然后通知项目部、业主单位和脚手架使用单位，三方共同进行检查验收合格，挂牌

后方可使用。

G、验收后的脚手架任何人不得擅自拆改，特殊情况下需作局部修改时，须经施工负责人同意，同时应由原架设班组操作，完成后仍需覆行检查交接验收手续。

H、必须把每一个不完整的脚手架在通道处隔开，每处都应该挂警告标记牌。

I、作业人员应从斜道或专用梯子到作业层，不得沿脚手架攀登。

J、按照周计划对每个脚手架进行检查，并应准备一份书面检查报告，列出脚手架的缺陷和相应的纠正措施。大风暴后应进行全面检查，如有松动、折裂或倾斜等情况，应及时紧固或更换。

模板事故原因

在模板的安装、支撑和拆除作业中，较容易涌现安全事故的原因有：

(1) 高处坠落：模板工人常常要在建筑物施工过程中的最高处作业，这时不构造或构件进行固定，而且在最后一块模板安装就位之前台面上还会有很多的孔洞，，由于无处或无物固定，因此无奈设置安全防护栏；胎模脱模时也会在楼板上留出孔洞。如斯等等，都是发生高处坠落的潜在因素。脱模时也有许多发生坠落危险的因素；用起重机把修筑物边缘处材料吊下来时，需操作者俯身挂上吊索，若操作者防护不到位，也可能造成高处坠落。

(2) 掉落物体击伤：高处物体掉落伤人也是建筑施工中常见的事故，在模板安装和脱模期这类事故尤为常见。在模板工程中材料运输的工作量很大，例如垂直运输或程度转运，有时还要把材料运至还没有装好的台板的地方堆放等，而且也不能立刻将其固定在工作部位，工具、材料和其它碎片都很容易从未安好模板的台面上掉落下来；脱模时掉落物体更多，被掉落物体击伤的可能性更大。

(3) 不正确提升操作：不准确的晋升操作所引发的平安事故重要是因为操作者未按起重操作规程操作或义务心不强造成的。

3.4.1 模板事故控制措施

1、施工单位应在工程施工前编制专项施工方案和结构设计计算，并对专项方案进行论证审查，并经施工单位技术负责人、项目总监理工程师、建设单位项目负责人签字后方可组织实施。

2、支架搭设劳务分包队伍应具有相应资质并取得安全生产许可证；支架搭设作业人员应取得特种作业人员操作资格证书。

3、支架搭设、拆除前应进行安全技术交底，并有交底记录。

4、支架搭设前应对进场的结构构件材料进行查验。

5、支架搭设前应对支架地基、基础进行验收。

6、支撑系统搭设

(1) 支架搭设应符合施工方案设计要求。

(2) 支架搭设过程中安全防护措施应及时同步到位，应由项目技术负责人及专职安全生产管理人员进行现场监督。

(3) 支撑系统搭设完成后应规定组织相关人员进行综合验收。

7、使用与检查

(1) 施工荷载应均匀堆置，放平放稳，不得超过设计荷载要求。

(2) 使用过程中，支撑系统结构应保持完整。

(3) 使用过程中各项安全技术措施应定期不定期检查是否到位。

8、支撑系统拆除前应确认混凝土强度是否达到设计要求。

3.5 建筑机械设备

3.5.1 建筑机械设备事故原因

安全原理中的轨迹交叉事故致因理论认为，当人的不安全行为与物的不安全状态发生于同一时间、空间时，就会发生事故。对于机械伤害事故，我们同样可以从这两方面：人的不安全行为与物的不安全状态来分析事故的原因。

(1) 人的不安全行为

- ①施工队伍的素质差。某些施工企业的操作人员不但技术素质差，安全意识和自我保护能力也差，有的甚至未经培训就无证上岗。
- ②冒险蛮干和违章作业。
- ③无安全管理制度。
- ④安装不符合规范要求。

(2) 物的不安全状态

- ① 设备存在安全隐患。某些施工企业只注重赶工期，拼设备，忽视了设备的安全管理
和维修保养，致使设备经常带病工作，或买进本身有缺陷的设备，造成众多隐患，极易引发伤害。
- ② 安全装置和防护设施不齐全、设置不当或失灵，无法起到安全防护作用。

3.5.2 建筑机械设备事故预防控制

根据以上对机械伤害事故原因的分析，为预防或减少建筑机械伤害事故的发生，可从以下几方面采取措施：

(1) 严格实行安全生产责任制

贯彻实行“安全第一，预防为主，综合治理”的方针，公司的一把手应管安全，要设置专门的安全管理机构，应明确机械中各级负责人的责任。

(2) 设备购置环节严格把关

目前我国建筑机械制造业已实施生产许可证制度，在选购设备时应选购那些有生产许可证、质量好、安全性能高的优质机械设备，把安全隐患消灭在源

头。不购买无生产许可证、无产品合格证、无使用说明书的“三无”设备，不购买已经淘汰的产品。

（3）加强对设备的安全管理和维护

建立健全设备安全管理的规章制度，制定各种设备的安全操作规程，使设备管理、安全生产形成制度化、标准化、规范化。加强设备的维护保养，确保设备安全运转。对大型设备除了日常检查外，还要定期检查和定期检测，确保其安全性和完好性，禁止带病工作，不准超期服役。同时，把对设备的安全管理与工资、奖金挂钩、实行经济制约。

（4）开展安全技术培训

机械操作人员必须了解机械设备的结构特点及工作原理，严格按规程操作，每一台机器旁要设有单独的操作规程。操作工实行先培训后上岗，不培训不上岗，特殊工种须持证上岗。建筑公司要经常对操作人员开展各种形式的安全教育与培训，以提高他们的安全意识。

（5）加强安全检查，消除安全隐患

安全检查要经常化、制度化，及时发现安全隐患，及时整改。确保各类安全防护装置齐全有效、灵敏可靠。尤其是大型设备的防护装置更要重点关注，如塔式起重机的高度、力矩、重量限制器等。对机械的运动部件如旋转件等必须设置防护网，无法用罩网防护的部位应设置警示标志，防止人体触及。除施工电梯外，其余提升或起重设备严禁载人。

第四章 安全评价单元划分和评价方法选择

单元是装置的相对独立的组成部分，具有布置上的相对独立性或工艺上的不同性。本次预评价主要依据本项目的工艺特征、工艺设备平面布局以及工程主要危险、有害因素作为评价单元的划分原则。安全评价单元划分和评价方法选择见表 4-1。

表 4-1 各单元采用评价方法一览表

序号	评价单元划分		采用评价方法
	评价单元	子单元	
1	重大危险源单元	脚手架安全措施	安全检查表
		模板工程安全措施	安全检查表
2	安全管理单元	基础安全管理	安全检查表
		安全教育培训	安全检查表
		应急救援预案措施	安全检查表
3	施工生产系统单元	临建工程	安全检查表
		基础施工	安全检查表
		结构主体	安全检查表
		脚手架搭设	事故树
		结构实体混凝土强度检验	安全检查表

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/318045105116006122>