

基层施工技术人员岗位培训教材

(土建综合工长)

建筑工程 倒塌实例分析

中国建筑业联合会质量委员会 选编



中国建筑工业出版社

基层施工技术员岗位培训教材

(土建综合工长)

建筑工程倒塌实例分析

中国建筑业联合会质量委员会 选编

(限国内发行)



(京)新登字 035 号

本书为建设部基层施工技术员(土建综合工长)岗位培训教材。

本书共选编了在我国发生的建筑工程倒塌事故110例。按工程破坏的结构部位和性质分为:地基基础、柱墙、屋架、梁板、砖拱结构、悬臂结构、构筑物、模板工程、加层建筑或使用不当等几部分。每例包括工程概况、事故发生经过、倒塌原因分析,大多附有简图、照片,有的附有结构核算数据。本书可供从事建筑工程的设计、施工、教学人员学习,从这些工程倒塌实例的分析中,掌握防止工程倒塌的技术要点。

基层施工技术员岗位培训教材
(土 建 综 合 工 长)
建筑工程倒塌实例分析
中国建筑业联合会质量委员会 选编
(限国内发行)

中国建筑工程工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
新华书店经销
北京市顺义县板桥印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 16¹/₂ 字数: 402 千字

1988 年 7 月第一版 1992 年 9 月第六次印刷

印数: 94,241—108,240 册 定价: 6.90 元

ISBN7-112-00494-2/TU·361
(5591)

前 言

随着我国经济的发展，城乡建设任务日益繁重。为了确保工程质量，推动技术进步和全面提高建筑企业的素质，基层施工技术管理干部必需具有一定的建筑科学理论知识。城乡建设环境保护部已于1986年以“（86）城建字第492号”文，决定对基层施工技术员（土建综合工长）实行岗位证书制度。从1989年开始陆续发放岗位证书，到1991年所有工程项目都必须由持证人员组织施工。建设部为全面开展基层施工技术员岗位培训工作，组织专门班子编写培训教材，供各地使用。

培训工作以一年脱产学习或两年业余学习，学满1060学时的课程为标准，在施工专业知识上达到中等专业程度。教学计划规定学习的十三门课程是《数学》、《建筑力学》、《建筑结构》、《建筑施工技术》、《建筑施工组织与管理》、《建筑工程定额与预算》、《建筑水电知识》、《建筑工程倒塌实例分析》、《建筑制图与识图》、《测量》、《建筑材料》、《房屋构造》、《地基与基础》。上述教材，已经编审组审定，作为目前我部系统的统一教材，由中国建筑工业出版社正式出版。

部基层施工技术员岗位培训教材编审组成员：夏行时、肖绍统、王铠、张哲民、沈汝松、龚伟、吴之昕、陈伟、李永燕。

城乡建设环境保护部建筑业管理局
中国建筑学会
中国土木工程学会 城乡建设刊授大学

1987年

编 者 的 话

本书共选编了在我国发生的建筑工程倒塌事故110例。每例包括有工程概况、事故发生经过和倒塌原因分析，有的附有简图、照片和结构核算数据。这些倒塌事故，按其破坏的结构部位和性质分为：地基基础、柱墙、屋架、梁板、砖拱结构、悬臂结构、构筑物、模板工程以及使用不当造成的。通过对这些实例的分析，可以帮助设计、施工、教学及科研等有关人员掌握防止建筑工程倒塌的技术要点。

本书在编写过程中得到各有关城乡建设主管部门和建筑企事业单位的大力支持，并承蒙王铠、胡新六等同志负责整理，特致感谢。

1987年12月

目 录

1. 地 基 基 础

1.1	湖南娄底地区总工会住宅楼濒临倒塌的事故	1
1.2	广东海康县海康大旅店倒塌事故	3
1.3	云南元阳大坪区公所食堂倒塌事故	7
1.4	内蒙古莫尔道嘎林业局 4 号住宅楼倒塌事故	10
1.5	福建闽侯青口乡信用社沪屿分社办公楼倒塌事故	11
1.6	湖南沅江县建委办公楼坍塌事故	13

2. 柱、墙

2.1	北京矿业学院主楼倒塌事故	17
2.2	湖北鄂城百货大楼倒塌事故	19
2.3	湖南资江农药厂造气车间倒塌事故	20
2.4	四川宜宾思波公社新建礼堂倒塌事故	22
2.5	陕西延安浴池楼倒塌事故	25
2.6	浙江平湖化肥厂设备仓库倒塌事故	27
2.7	浙江绍兴华舍公社办公楼倒塌事故	29
2.8	黑龙江牡丹江师范学校住宅楼倒塌事故	31
2.9	山东荣成糕点厂包装车间倒塌事故	33
2.10	贵州贵阳南明弹花厂车间倒塌事故	35
2.11	河南许昌果品公司冷藏库局部倒塌事故	38
2.12	湖南衡南泉溪公社猪鬃厂选毛车间倒塌事故	39
2.13	河南开封第二师范学校食堂伙房倒塌事故	43
2.14	湖南攸县丫江桥公社某社员农房倒塌事故	45
2.15	贵州普安青山区民族电影院门厅倒塌事故	47
2.16	山东博山颜料厂职工食堂倒塌事故	49
2.17	江西吉安师专房屋倒塌事故	50
2.18	福建福州第一开关厂办公楼倒塌事故	53
2.19	陕西西安未央区六村堡供销社西席门市部倒塌事故	54
2.20	安徽屯溪橡胶厂综合楼倒塌事故	56
2.21	江西铅山药材公司营业房倒塌事故	64
2.22	上海市松江叶榭公社永联大队农房倒塌事故	67
2.23	浙江绍兴杨汛桥乡蒲荡夏村农房倒塌事故	69
2.24	陕西旬阳五金交电公司仓库倒塌事故	71

2.25	陕西延长油矿综合楼倒塌事故	73
2.26	湖北红安二程区民利乡农房倒塌事故	75
2.27	湖南浏阳抽绣厂综合楼倒塌事故	79
2.28	浙江镇海湾塘乡文化中心楼倒塌事故	83
2.29	湖北孝感工业学校教学楼外走廊倒塌事故	84
2.30	湖南大庸黄家铺乡中心小学教室倒塌事故	86
2.31	广东连山连官小学教学楼倒塌事故	88
2.32	山西太原棉毛织造厂漂染车间倒塌事故	92
2.33	吉林图们百货商店倒塌事故	94
2.34	山东济南国棉一厂厂房柱子倒塌事故	99
2.35	浙江新昌大市聚公社白石大队大会堂倒塌事故	100
2.36	上海玻璃器皿一厂倒塌事故	102
2.37	辽宁沈阳发电厂二期扩建工程柱子倒塌事故	105
2.38	浙江义乌通用机械厂铸造车间墙体倒塌事故	109
2.39	甘肃兰州阀门厂教学楼墙体倒塌事故	111
2.40	内蒙古乌盟兴和县利民垆坩厂炭素车间围护墙倒塌事故	112
2.41	江苏无锡橡胶厂砖墙倒塌事故	114

3. 屋 架

3.1	山西太原重型机器厂锻压车间屋架倒塌事故	118
3.2	浙江杭州半山钢铁厂一号车间倒塌事故	119
3.3	山西长治汽车修理厂主修工房倒塌事故	120
3.4	河南商水毛纺厂生产车间屋盖倒塌事故	122
3.5	陕西铜川塑料厂安全帽车间屋架倒塌事故	124
3.6	江苏江宁青龙山水泥厂黄土库房倒塌事故	126
3.7	北京砖厂电杆车间V形折板倒塌事故	129
3.8	广西宾阳水泥厂机修车间屋面倒塌事故	130
3.9	湖南水口山第二冶炼厂团矿场车间屋架倒塌事故	132
3.10	浙江鄞县宁锋砖瓦厂屋架倒塌事故	134
3.11	湖北嘉鱼县生产资料公司化肥仓库屋面倒塌事故	134
3.12	四川绵阳长江饭店汽车站分店屋盖倒塌事故	136
3.13	湖北孝感地区京剧团排练场屋盖倒塌事故	137
3.14	黑龙江牡丹江东村公社第二砖厂汽车库屋架倒塌事故	138
3.15	河南柘城胡襄公社影剧院倒塌事故	139
3.16	贵州安顺酒厂二分厂屋架倒塌事故	144
3.17	四川简阳寨子乡大树村新建电影场倒塌事故	145
3.18	贵州赫章珠市乡简易电影院倒塌事故	147
3.19	宁夏银川园林场礼堂倒塌事故	152
3.20	辽宁辽阳制药机械厂仓库屋盖倒塌事故	155

3.21	山东济南汽车制造总厂铸造厂钢屋架倒塌事故	157
3.22	辽宁彰武医院会议室屋面塌落事故	157
3.23	陕西汉中金华公社金华大队影剧院倒塌事故	160
3.24	河南新乡锻压机床厂钳工车间倒塌事故	161
3.25	四川绵阳普明公社吞口大队礼堂屋顶塌落事故	162
3.26	内蒙古包头白云鄂博矿区食品商店冷库屋顶塌落事故	163
3.27	河南新乡线材厂无缝钢管热穿孔车间屋盖倒塌事故	165
3.28	宁夏陶乐红崖子公社影剧院倒塌事故	168
3.29	黑龙江哈尔滨酒精一厂酒库工程倒塌事故	170
3.30	辽宁北票三宝公社扎兰小学屋架倒塌事故	171
3.31	辽宁锦州重型机械厂修理车间屋盖倒塌事故	173
3.32	湖南南县八百弓公社影剧院倒塌事故	178
3.33	山东寿光造纸厂整装车间倒塌事故	182
3.34	辽宁沈阳南行简易营业厅倒塌事故	184
3.35	上海市煤炭科学院上海研究所测试中心食堂悬索结构屋顶塌落事故	187

4. 梁、板

4.1	辽宁大连远洋公司锅炉房工程屋盖大梁塌落事故	190
4.2	江西玉山县社队企业局供销门市部楼房倒塌事故	191
4.3	江西省畜牧良种场奶品仓库倒塌事故	192
4.4	河南南阳第十二中学教学楼倒塌事故	193
4.5	广西百色巴平茶场烘干车间倒塌事故	196
4.6	黑龙江鸡西市供电局住宅楼楼板塌落事故	197
4.7	山西晋西机器厂住宅楼板酥裂塌落事故	198
4.8	江西会昌水东小学厕所倒塌事故	200

5. 砖拱结构

5.1	山西孝义粮食中转站散装粮库倒塌事故	204
5.2	河南方城县体委乒乓球练习房倒塌事故	210

6. 悬臂结构

6.1	湖南黔阳针织厂化纤楼阳台塌落事故	216
6.2	湖北应山风机厂宿舍楼阳台倒塌事故	218
6.3	山东胶县服装厂展销楼挑檐板倾覆事故	220
6.4	江苏徐州钢铁厂食堂雨篷倾覆事故	221
6.5	广东阳江某住宅楼雨篷板倒塌事故	224
6.6	江苏南京牯岭路某住宅阳台倒塌事故	227

7. 构 筑 物

7.1	黑龙江海伦食品厂砖烟囱倒塌事故.....	228
7.2	郴州、鸡西两座砖筒水塔倒塌事故.....	229
7.3	黑龙江双城水泥厂水泥贮仓倒塌事故.....	230
7.4	四川荣昌仁义区场镇高位水池倒塌事故.....	232
7.5	湖南湘潭韶山供水公司青年水塔净化池倒塌事故.....	234
7.6	山西运城二号清水池倒塌事故.....	235

8. 模 板 工 程

8.1	广东广州绢麻纺织厂仓库工程模板倒塌事故.....	237
8.2	广州市人和农机站加油亭倒塌事故.....	239

9. 加层建筑或使用不当

9.1	安徽蚌埠卷烟厂加层建筑倒塌事故.....	242
9.2	广东坪石隧道工程局第一医院车库倒塌事故.....	245
9.3	青海水泥厂联合储库倒塌事故.....	246

10. 建筑工程倒塌事故分析

建筑工程倒塌事故分析	248
------------------	-----

1. 地 基 基 础

1.1 湖南娄底地区总工会住宅楼濒临倒塌的事故

湖南省娄底地区总工会E型住宅主体工程, 施工至四层檐口圈梁时, 中间两个单元于1981年11月22日突然下沉, 接着东侧单元也下沉, 整幢房屋相对沉降差达30cm, 墙体发生严重倾斜开裂, 最大裂缝宽度达10cm, 大部分独立砖柱及其顶部的基础梁受压破坏, 致使房屋濒临倒塌状态, 被立即拆除。

工 程 概 况

该住宅工程为四层砖混结构, 檐口高度12.8m, 建筑面积2199m²。房址地形西高东低, 高差8.7m。房屋①~⑪轴线(图1.1.1)采用砖石条形基础。⑫~⑭轴线处在低洼地带, 设计采用独立柱基, 柱基深埋5~8m, 下部为50号水泥砂浆砌筑毛石, 上段4m高为49×49cm砖柱(原设计为75号砖, 用75号混合砂浆砌筑, 后改为采用100号砖)。在砖柱顶部设置钢筋混凝土基础梁, 用以承受上部结构荷载, 基础梁截面为25×35cm, 纵向受力钢筋为2φ16, 混凝土标号为150号。该工程于1981年7月22日开工, 工程预算总价为23万元。

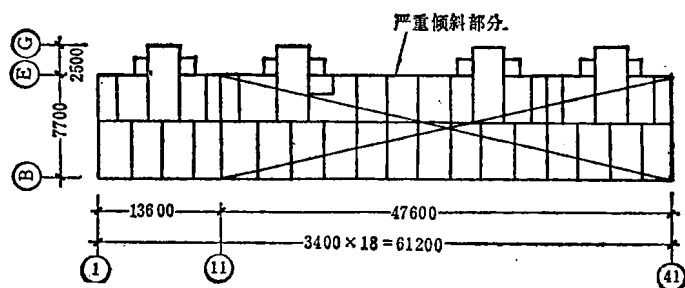


图 1.1.1 平面示意图

倒 塌 原 因

一、工程设计错误

(一) 砖柱强度严重不足

上部结构作用于砖柱上最大荷载为65.35tf, 现对砖柱强度验算如下:

砖柱计算高度 $H_0 = 4\text{m}$

$$\text{砖柱高厚比 } \beta = \frac{H_0}{d} = \frac{400}{49} = 8.16$$

查表, 得纵向弯曲系数 $\varphi = 0.91$

砖砌体抗压强度 $R = 35 \text{ kgf/cm}^2$ (100号砖、75号混合砂浆)

砖柱截面面积 $A = 0.49 \times 0.49 = 0.24 \text{ m}^2$

因为砖柱截面面积小于 0.35 m^2 , 因此, 安全系数应提高为 $2.3(1.35 - A) = 2.3(1.35 - 0.24) = 2.55$

$$K = \frac{\varphi \alpha A R}{N} = \frac{0.91 \times 1 \times 2400 \times 35}{65350} = 1.17 < 2.55 \quad (\text{不安全})$$

如考虑砖柱偏心受压, 则安全系数更小。

(二) 基础梁承载能力严重不足

1. 正截面强度验算

$R_w = 105 \text{ kgf/cm}^2$ (150号混凝土)

$R_g = 2400 \text{ kgf/cm}^2$ (I级钢筋)

$b = 25 \text{ cm}$, $h_0 = 35 - 3.5 = 31.5 \text{ cm}$, $A_g = 4.02 \text{ cm}^2$ ($2\phi 16$)

$$\mu = \frac{A_g}{b h_0} = \frac{4.02}{25 \times 31.5} = 0.0051$$

$$\xi = \mu \frac{R_g}{R_w} = 0.0051 \times \frac{2400}{105} = 0.117$$

查表, 得 $A_0 = 0.110$

基础梁实际承受最大弯矩 $M = 8.5 \text{ tf} \cdot \text{m}$

$$K = \frac{A_0 R_w b h_0^2}{M} = \frac{0.110 \times 105 \times 25 \times 31.5^2}{850000} = 0.34 < 1 < 1.4 \quad (\text{破坏})$$

2. 斜截面强度验算

$R_a = 85 \text{ kgf/cm}^2$ (150号混凝土)

基础梁实际承受最大剪力 $Q = 16.46 \text{ tf}$

$$K = \frac{0.3 R_a b h_0}{Q} = \frac{0.3 \times 85 \times 25 \times 31.5}{16460} = 1.22 < 1.55 \quad (\text{截面尺寸不够})$$

二、施工质量不符合要求

(1) 砖柱砌筑砂浆标号原设计要求为75号, 实际施工的砂浆标号只达到10~20号, 因此砌体强度仅约为设计强度的60%。砌筑砖柱时违反施工规范, 采用包心砌法, 进一步降低了砖柱的承载能力。

(2) 施工的砖柱有的轴线位移达50mm, 大大超过了施工规范规定的允许偏差10mm。砖柱顶未做梁垫, 使柱顶承受较大的局部受压应力。

(3) 基础梁露筋情况严重。有一根基础梁在临近支座处全部断面被砖隔断。

(4) 毛石柱基础砌筑砂浆普遍不饱满。不少柱基底面未按设计要求挖至老土以下20cm, 而只是将黑泥挖除后, 即砌筑基础。

三、违反基建程序和施工程序

该工程是地委机关某部门请人自行设计的, 设计图纸未经设计单位审定, 就签发了施工执照, 准予施工, 严重地违背了基建程序。在图纸不齐, 未做好施工前准备工作的情况下, 就盲目动工, 违反了正常的施工程序。这些是造成事故的重要因素。

结 论

该住宅楼的砖柱基和基础梁设计承载能力均严重不足，加之施工质量相当低劣，以致当主体工程施工到四层檐口高度时，砖柱和基础梁遭到完全破坏，引起房屋突然下沉、倾斜、开裂，这是造成事故的直接原因。

事故发生后，已将住宅楼①~④轴线部分全部拆除重建，并于1983年竣工，投入使用。

1.2 广东海康县海康大旅店倒塌事故

广东省海康县海康大旅店坐落在湛江市通海南岛的公路旁，雷城镇西湖塘畔的稻田边上，是一座新建的公共建筑，在当地是层数最高，建筑标准最好的一栋大楼。在装饰施工收尾阶段，于1982年5月3日倒塌，七层大楼一塌到底，造成一次多人伤亡的重大倒塌事故。

工 程 概 况

海康大旅店建筑面积4190m²，是一栋前七层后六层的旅馆建筑（图1.2.1）。现浇钢筋混凝土柱、梁，楼板的框架结构，砖砌填充墙，钢筋混凝土独立基础，柱网前面为3.8×7m，后面3.8×6m；底层层高为4m，二层4.5m，标准层高为3m，总高度为24.4m，总长度为63.5m，宽度为13m。平面布置为中间纵向走廊，两边房间，有一道砖墙砌在梁上，中间设一单独电梯。具体详见图1.2.2。



图 1.2.1 倒塌前建筑情况

(a) 建筑物东南面；(b) 建筑物西北面

该旅店设有 300 多个床位，并有大小会议室等多间，装修标准较高，由商业部门投资兴建，县饮食服务公司主管，海康县建筑设计室的一名助理工程师设计，海康县建筑公司施工。1980年5月正式开工，1981年8月七层主体结构完工。1981年6月28日发现地梁开

裂，并测得有不均匀沉陷，53个柱子最大沉降量为10.5cm。同年11月25日测得最大下沉值为41cm，倾斜33cm。12月30日，县建委主持全面检查，发现一至六层楼部分梁、柱、墙出现裂缝有31处之多，最大裂缝宽度达0.3cm，最长的裂缝达480cm，1982年1月31日测定最大下沉量达到44cm。

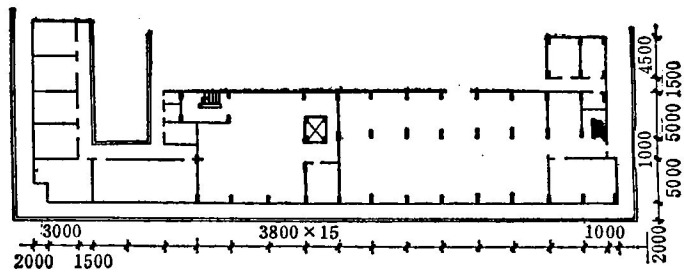


图 1.2.2 平面图

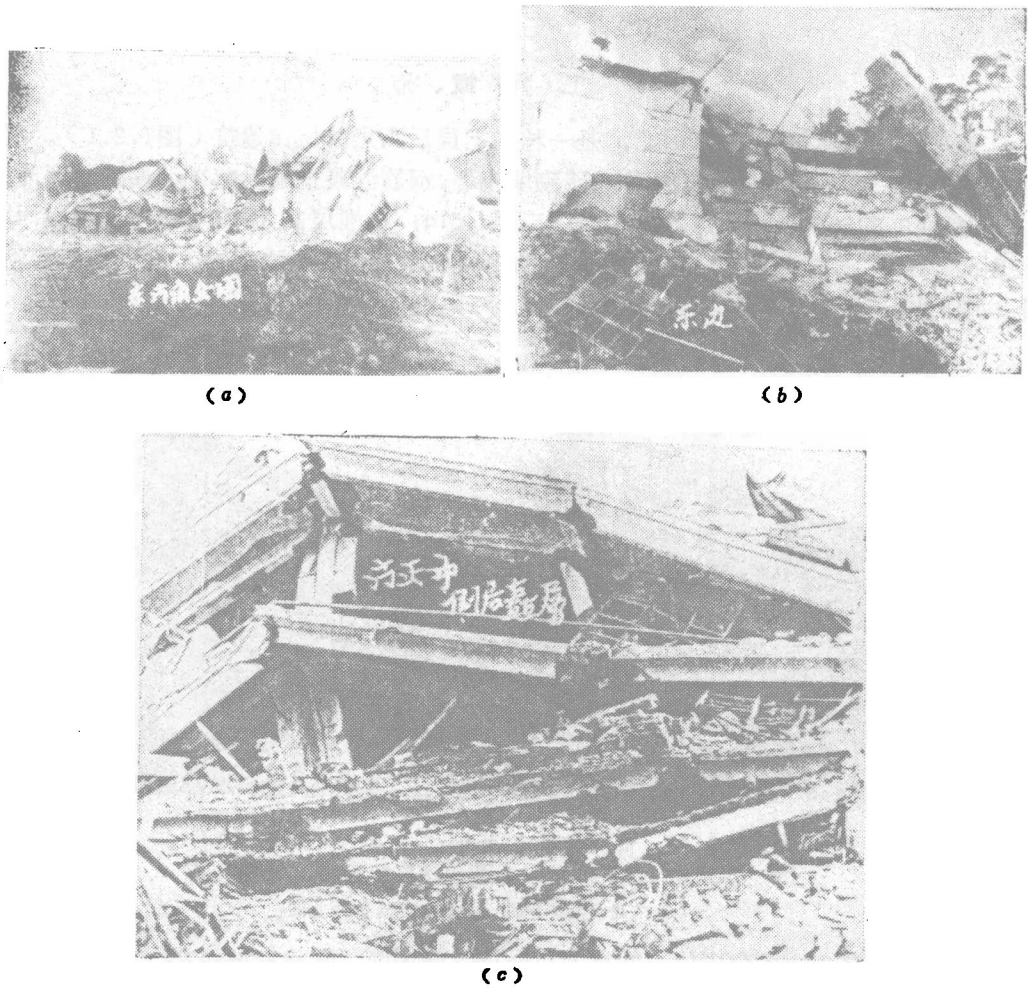


图 1.2.3 海康大旅店倒塌现场

(a)东南角倒塌情况；(b)东边倒塌情况；(c)正中部分倒塌情况

这些情况，甲、乙双方分别多次向各自的主管部门口头汇报请示过，但均没有得到明确答复。1982年1月9日，县建筑公司书面向县建委报告了情况，请示是否继续施工，县建委1月30日才召集有关方面负责人研究，但扯了一天的皮，毫无结果。1982年2月15日，县饮食服务公司向湛江地区商业局写了书面报告，并抄报地、县各有关部门，都没有得到反映。1981年11月5日地区建委发出的全区工程质量大检查结果的文件上，海康大旅店工程质量还被评为“优良”。按照1982年7月1日开业的计划，当装饰、装修工作正在抓紧进行并已接近竣工，且一部分家具床铺已搬入和筹备开始营业时，于1982年5月3日下午6时30分，在无风无雨的情况下突然全部倒塌，一塌到底。幸值黄昏时候，楼内人少，仍压死4人，重伤1人，轻伤2人，直接经济损失六十多万元，是我国建筑史上罕见的倒塌事故。倒塌情况见图1.2.3。

倒塌原因

海康大旅店倒塌的原因是多方面的。

一、结构计算错误

这个工程的结构设计，因设计者不具备相应的设计水平，未取得可靠的地质资料，就盲目地进行设计，设计没有经过相应的复核审查，使错误的计算得不到及时纠正。错误计算出来的数据，远远达不到建筑物实际荷载的需要，是导致建筑物倒塌的主要原因。

1.地基土质的承载力取值错误。在建筑现场旁边1.8m的地下取土测定，其天然含水量为65~75%，按《地基基础设计规范》TJ7—74第二章第二节表9规定，沿海地区淤泥和淤泥质土的容许承载力为5~4tf/m²，而原设计无根据地采用10~12tf/m²，差2.5倍；又由于少算荷载，实际柱基底压力有的达到18.96tf/m²，相差4倍。因为基础产生严重的不均匀沉降，造成上部结构破坏。

2.钢筋混凝土基础设计错误。钢筋混凝土基础的混凝土厚度及配筋量远远承担不了上部传来的荷重。验算结果见表1.2.1。

地基基础验算结果 表 1.2.1

计算数值 结构部位		按设计荷重 150kgf/m ² ， 考虑风力75kgf/m ² 计算			按倒塌时实际荷重 50kgf/m ² ，不计风力计算		
		计算值	允许值	计算值与 允许值之 比 (%)	计算值	允许值	计算值与 允许值之 比 (%)
北向柱基	基底压力(tf/m ²)	18.11	(6)	301	14.84	(6)	247
	冲切力(tf)	105.48	53.19	200	93.34	53.19	175
中间柱基	基底压力(tf/m ²)	15.48	(6)	258	14.04	(6)	234
	冲切力(tf)	162.92	53.19	306	155.95	53.19	293
南向柱基	基底压力(tf/m ²)	18.96	(6)	316	15.49	(6)	258
	冲切力(tf)	115.25	53.19	217	101.3	53.19	190

3.整个框架结构计算都有错误。特别是经过现场观察分析，找出薄弱环节进行计算，发现底层柱截面过小，柱宽只25cm，配筋量少了几倍。而且梁柱节点构造又未达到刚性联

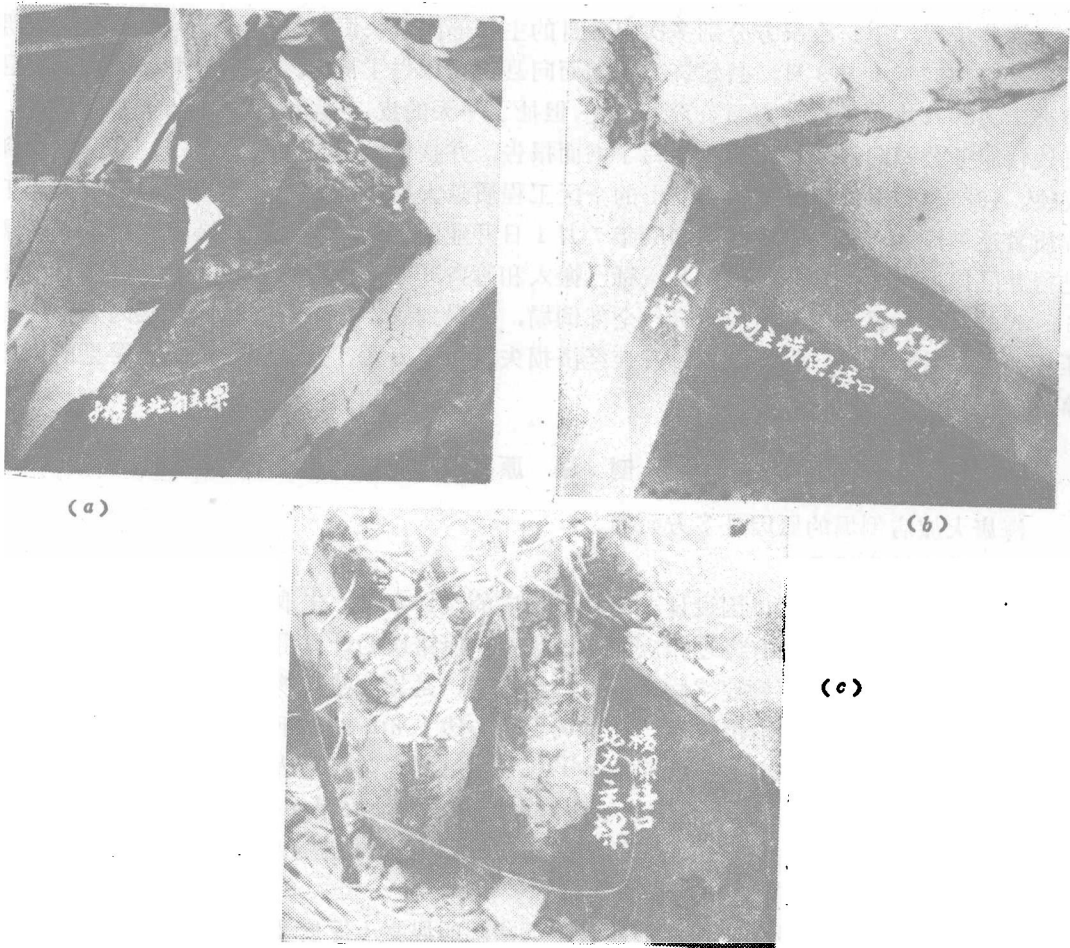


图 1.2.4 梁柱节点破坏状况

(a)八楼东北角主梁破坏情况；(b)南边主梁与边柱节点破坏情况；(c)北边主梁破坏情况

结的要求。梁柱破坏情况见图1.2.4。

对底层柱配筋验算结果见表1.2.2。

底层柱配筋验算结果表

表 1.2.2

部 位	计 算 依 据 项 目	按设计荷载 150kgf/m^2 , 考虑风力 75kgf/m^2 计算			按倒塌时的实际荷重 50kgf/m^2 ,不计风力计算		
		需要配筋 (cm^2)	实际配筋 (cm^2)	实际与需 要之比 (%)	需要配筋 (cm^2)	实际配筋 (cm^2)	实际与需 要之比 (%)
北向边柱底层		23.28	5.67	24.35	8.85	5.67	64.06
中间柱底层		44.61	8.51	19.01	26.98	8.51	31.54
南向边柱底层		24.72	5.67	22.93	7.49	5.67	75.70

由于基础出现了严重的持续不断的均匀沉降，使本来配筋就不够、截面过小的梁柱构件产生日益增大的附加应力，开始是构件出现多处明显裂缝，最后使一些构件达到极限受力状态，在一瞬间发生破坏，导致整幢楼房一塌到底。

二、施工管理松弛，工程质量失控

这个工程在开工之前组织图纸会审和技术交底时，多是讨论建筑物外型及投资规模，对图纸的设计及有关技术问题却未认真进行讨论研究，使会审图纸及技术交底有名无实。在施工过程中，盲目按图施工，有些明显不符合技术规范要求的地方，也不提出疑问。从基础施工到主体结构施工，历时一年多，建筑物不断下沉、倾斜、开裂，都未引起设计人员和施工管理人员的警惕，未提出对设计进行验算，而继续施工。直到1982年1月，工程进入装修装饰阶段，危险性随着荷载不断增加而加大，施工单位才提出要求复审设计，这时建筑物的倒塌已到了无可挽回的险境。

整个施工过程中，技术管理是松弛的，一个六层高几千平方米的大楼，工程施工两年，除了几张沉陷观测记录外，没有任何技术资料。设计多次改动，设计人员、建设单位口头叫如何干就如何干，都没有变更通知或记录；关于隐蔽工程验收，据施工人员反映，有时也请建设单位、设计人员到现场看看，但没有一张验收记录。原材料钢筋、水泥等没有一张合格证。从倒塌挖开的几个部位看，一些废方钢、圆钢都使用在主要受力部位。混凝土不做试配，配合比用的是50年代预算定额上的配合比，没留一组混凝土强度试块，据说整个工程曾留过三块，但后来也找不到了。整个工程的质量是干成什么样就算什么样，完全处于失控状态。

三、基建主管部门的官僚主义

这个工程从1980年5月开工，1981年6月工程施工到二层时即发现地梁开裂，基础不断下沉。按照通常施工管理程序，基建主管部门应及时督促基层查出原因，及时采取补救措施。但管理部门官僚主义严重，麻木不仁，不但不督促基层抓好技术管理工作，按基建程序办事，而在知道工程存在问题时，听任其继续发展。这次倒塌事故并不是突然发生的，而是在半年前就有先兆，险情显而易见，如果及早采取措施，这个事故是可以避免的，起码是可以减少损失和避免造成人身伤亡。但主管部门不但没有在发现不按基建程序办事时，及时给予制止，甚至在建筑物最大下沉量达到41cm，西南角柱中线向南倾斜35cm，施工单位于1982年1月9日向县建委写出书面报告，请示是否继续施工时，县建委在1月30日才召开会议研究，也未对工程补救措施提出意见，就不了了之。同年2月15日，县服务公司向湛江地区商业局也写了书面报告请示，也无回音。直至5月3日房屋倒塌为止，都没有采取任何补救措施。

结 论

海康大旅店倒塌的直接原因是设计错误，产生基础不均匀沉陷，造成上部结构破坏。但施工中的问题也是严重的，只是严重的设计错误掩盖了施工的问题。而发生事故的根子是在基建管理上。这个工程从设计到施工都没有按照基本建设程序办事，而无人过问；工程出现事故先兆，长达1年，而无动于衷。虽然事故发生后，有关责任者已分别受到行政及法律处分，但有关主管部门不是也应该从中吸取一些教训吗？

1.3 云南元阳大坪区公所食堂倒塌事故

云南省元阳县大坪区公所食堂，于1986年7月7日在施工过程中二层楼房部分突然倒

塌(图1.3.1),造成农民工4人当场死亡、6人受伤的重大事故。



图 1.3.1 大坪区公所食堂倒塌现场

工 程 概 况

区公所食堂是一座毛石墙砌体与现浇钢筋混凝土梁板组成的混合结构。房屋全长19m,宽5 m,除厨房部分为一层外,其余均为二层,建筑面积近200m²,檐口高度为6.22m。底层设有食堂、保管室。二层分隔成四个小间,纵横墙分别砌置在钢筋混凝土梁上,还有室外楼梯和外廊。由于房屋建在坡地上,毛石基础砌置在室内地坪以下2.86~5.9m 处的老土上,兼作挡土墙用。倒塌部分某段基础与墙身的实际尺寸见图 1.3.2。该工程投资为2.2 万元,无正式设计,只凭几张铅笔画的草图进行施工,由开远市某建筑工程公司(集体企业单位)承包。于1985年10月开工,当1986年7月7日上午砌至二层门窗口上线时,二层部分突然发生整体倒塌。

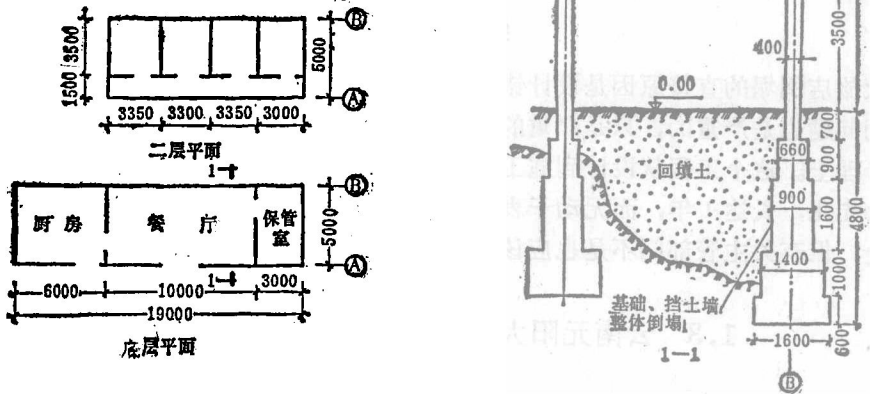


图 1.3.2 大坪区公所食堂工程概况