

房屋安全鉴定报告

报告编号：2005 第 017

号

| | | | |
|-----------|--|------|--|
| 一. 鉴定项目概况 | | | |
| 项目名称 | 南华商厦火灾灾后结构鉴定 | 电 话 | |
| 房屋地址 | 贵阳市云岩区市西路 (南华商厦) | 委托日期 | 2005年1月 |
| 二. 房屋概况 | | | |
| 房屋用途 | 商住综合楼 | 建造年份 | 1998 年左右 |
| 结构类别 | 框混结构 | 建筑面积 | 商场部分建筑面积为 2025 m ² /层×3层=6075 m ² 。 |
| 平面形式 | 见设计图 | 层 数 | 9层(含1层地下室) |
| 产权性质 | 商住楼 | 产权编号 | |
| 备注 | 附件一：南华商厦一层商场火灾受损程度区域分布及温度分布图； 附件二：2LL-9梁F~G轴段、2KL-9梁4~5轴段裂缝展开图； 附件三：南华商厦受灾钢筋混凝土结构构件检测报告。 | | |
| 三. 鉴定目的 | 火灾高温作用后，结构构件受损鉴定。 | | |

四. 鉴定情况

位于贵阳市云岩区市西路的南华商厦商住楼，于 2005 年 1 月 4 日凌晨一层商场发生火灾，房屋结构受损，为了确定灾后房屋的结构受损程度，我办会同贵州工业大学土木建筑工程学院对灾后的主体结构进行了检测鉴定。

1. 房屋概况：

南华商厦为 9 层框混结构的商住楼。由贵州省建筑科研设计院设计，贵阳市第一建筑工程公司五处施工，1998 年竣工投入使用。以人工挖孔桩基础为主，局部为钢筋混凝土独立柱基，下设地下室，上为 3 层框架结构裙房，抬两幢平行布置的 5 层砖混结构住宅。由于此次火灾发生在裙房的 1 层及 2 层的局部，地下室和 3 层未过火，上部住宅也未受火灾影响，故对住宅部分不予赘述。

裙房部分平面布置为长 7 跨 45m，宽 7 跨 45m，柱距有 6.0m、6.5m 和 7.0m，总建筑面积 6075 m²，单层建筑面积 2025 m²（详见设计图）。地下室层高 4.2m，底层层高 4.5m，2 层层高 4.2m，3 层层高 4.5m。裙房框架柱以 700×700 mm 为主，部分为 800×800 mm 和 500×500 mm，框架梁断面尺寸为 300×700 mm，次梁断面为 250×500 mm；现浇钢筋混凝土地下室顶板及 2、3 层楼板板厚 100 mm，4 层楼板板厚 150 mm；梁板混凝土设计等级，除 4 层为 C40 外，其余为 C35，柱混凝土设计等级 8.7m 以下为 C35，8.7m 以上为 C30；框架柱在梁底以下有约 30 mm 厚的水泥砂浆粉刷层，其余均为清水构件。

裙房的 1、2 层为个体商业用房，中部设有内部楼梯和自动扶梯，有如附件二所示的宽约 2m 的通道，通道侧为防火铝合金卷闸门。经营户采用防火（混凝土小板）和非防火材料自行隔断成小间营业铺面，以经营服装百货为主；地下室及 3 层大部分为堆放服装的仓库，部分为办公用房（如 3 层局部为派出所的办公用房）。室内地坪地砖贴面，吊顶由经营户采用防火材料和非防火材料自行完成。住宅的砖墙封闭楼梯间设在房屋两侧，与商场分开。

2. 火灾情况介绍：

南华商场于 2005 年 1 月 4 日凌晨 1 时 20 分左右发生火灾，至 5 时左右火势得以控制。据消防部门介绍，起火点位于底层商场的 24 号铺面内（⑤~⑥ / B~C 轴间），因违规使用石英炉引发火灾。4 日凌晨 3 时至 4 时是火势最为猛烈阶段。由于商场的开间及进深较大，达 45m，火势在底层商场内部四处蔓延，消防灭火难以到达中央核心区域。火势串至③~④ / F~G 轴间区域后，烧穿该区域顶板，引燃该区域的 2 层商品，并造成 2 层在该区域的部分顶板混凝土脱落，钢筋网外露，但火势未向 2 层的周边及 3 层蔓延。

此次火灾在底层商场内的过火面积达 80% 以上，造成了底层商场内的货物大部分烧毁，仅四周铺面有部分商品幸存，吊顶基本毁尽；底层商场的顶板部分烧穿，另有近半数的顶板混凝土保护层脱落，楼板钢筋网外露和开裂，有的钢筋网与混凝土已脱离变形，仅剩板面的一层混凝土薄壳；梁受损裂缝，柱粉刷层龟裂；楼地面地砖局部起翘，少量脱落。2 层除上述的③~④ / F~G 区域结构受损外，其它部位及 3 层仅因受烟熏发黑。地下室虽未过火，但因消防水长时间浸泡，导致商品受损。

火灾后的南华商场外貌状况见照片 1、2。

3. 火灾温度判断：

根据建筑火灾特点，建筑火灾一般分三个阶段，即成长期、旺盛期、衰减期，其中对建筑结构损伤最为严重的火灾的旺盛期阶段。由于底层商场面积较大，消防灭火时扑灭一点，另一点火势又起，因此整个火灾持续时间较长，但消防灭火采取了有效措施很好的控制了火势不向上部蔓延，以及底层商场的火场温度。鉴定后初步估计此次火灾旺盛期约为 2 个小时左右。

根据建筑物（特别是楼板）的受损状况和火灾现场残留物的损毁情况，经综合分析判断，绘制了“南华商厦一层商场火灾受损程度区域分布及温度分布图”（见附件一）。

从图中可见，南华商厦的底层结构受损程度可分为以下四个区域：严重烧伤区（ $T > 800^{\circ}\text{C}$ ），中度烧伤区（ $600^{\circ}\text{C} < T < 800^{\circ}\text{C}$ ），轻度烧伤区（ $300^{\circ}\text{C} < T < 600^{\circ}\text{C}$ ）和未过火区域（ $T < 300^{\circ}\text{C}$ ）。

但需说明的是，因商场内的铺面分布、隔断设置以及货物（可燃物）堆放情况的差异，导致这些区域的临界限有的呈犬牙交错状，结构加固时应加以注意。

4. 现场检测鉴定情况：

4.1. 严重烧伤区域（附件一所示的③~④ / F~G 区域及 2 层同部位）：

“2LL-9 梁 F~G 轴段裂缝展开图）；

锤击检查，梁侧面 1/2 梁高以上区域内声音尚清脆，无明显锤击痕迹。但 1/2 梁高以下区域声音逐渐变闷，并留下锤击痕迹。

碳化深度检查，梁的碳化深度从上部向下逐渐加深，局部抽样，梁下部最大碳化深度约 10 mm（见照片 14），中上部碳化深度 4~6 mm（平均碳化深度见附件三）。柱顶混凝土碳化深度约 1~2 mm。

强度及烧伤深度检查，回弹法检测显示，梁的上部回弹值较高，越向下，回弹值越低；超声波检测也显示出，梁的上部超声波传递速度只是略低于在未损伤混凝土中的传播速度，但下部超声波传递速度就远低于正常的传播速度了。梁上部混凝土强度降低幅度较小，基本能满足设计要求，平均烧伤深度也只有 5~6 mm；下部混凝土强度损失较大，强度降低值约

为 30%，平均烧伤深度有 7~8 mm（详见附件三：检测报告）。锤击检查，柱头上部声音清脆，下部（梁底）声音略有发闷。碳化深度检测，约 2~3 mm。

混凝土强度及烧伤深度检测，柱头混凝土强度基本能达到设计要求，烧伤深度约 3~4 mm（详见附件三）。

4.2. 中度烧伤区域：

“2KL-9 梁 4~5 轴段裂缝展开图”），最大缝宽达 0.15~0.25 mm，无明显变形下挠。

锤击检查，中上部声音清脆，无明显锤击痕迹；下部声音稍有发闷，有不清晰锤击痕迹。

碳化深度检查，梁下部最大碳化深度约 8 mm（见照片 15），中上部碳约 3~4 mm。平均碳化深度详见附件三。

混凝土强度及烧伤深度检测，梁中上部强度基本满足设计强度，下部降低约 20%；平均烧伤深度：下部约 5~6 mm，中上部约 3~4 mm（详见附件三）。

碳化深度约 1~2 mm。

强度满足设计强度。烧伤深度约 1~2 mm。

4.3. 轻度烧伤区域：

锤击检查，声音清脆，无锤击痕迹。

碳化深度检测，梁下部约 3~4 mm，中上部约 2~3 mm。

混凝土强度基本满足设计要求。

锤击声音清脆，无锤击痕迹。

碳化深度，柱头约 1~2 mm。

4.4. 未过火区域：

部分构件为烟熏变黑，结构未受火灾危害。

4.5. 第 2、3 层，除 2 层的 3~4 / F~G 轴区域外，其它部分因无法进入而详细查勘。底层商场严重烧伤区域（附件一所示的③~④ / F~G 区域）的楼板即地下室的顶板，经勘察，未见异常（见照片 13）；其它部位，初勘未见异常。

五. 损坏原因分析

由于柱梁板所处位置不同，相应的火灾烧伤程度也不同。板所处位置最不利，烧伤最严重，梁次之，柱最轻。钢筋保护层厚度不同，烧伤程度也不同，板的钢筋保护层最薄，烧伤最严重，梁、柱的钢筋保护层较厚，烧伤程度轻于板，其中柱更有水泥砂浆粉刷层的良好保

护，受损程度最轻。因施工质量差，板的保护层过薄，严重不满足要求，也是导致板严重受损的原因。

需要说明的是，梁的检测报告（混凝土强度和烧伤深度）与现场检查（碳化深度）所反映出的梁的损伤规律是一致的。即梁的损伤（强度及烧伤深度）由梁顶向梁底逐渐加重，而且受拉区混凝土强度损失较大。但具体数据上有出入，是因现场检查所反映的是一个点的具体损伤情况，一般选最严重部位；而检测报告反映的是一根构件的整体情况，反映的平均损伤情况；另外，回弹测强反映的强度值普遍较高（严重烧伤区除外），一是施工采用商品混凝土，施工强度就大于设计强度，加上混凝土的后期强度增涨；二是火灾后提高了混凝土的表面硬度，因此回弹值相应提高。超声波在混凝土中的传播速度，梁底明显降低，说明高温后受到损伤。

钢筋强度损失，未通过检测获得。相关资料介绍如下，以供分析判断时参考。钢筋表面温度低于 300℃时，屈服强度降低不到 10%，影响不大，温度大于 600℃时，屈服强度降低接近一半。但高温作用后，钢筋握裹力有一定损失，一定程度上降低了构件的整体性能。

由于消防灭火，混凝土表面高温后遇水急剧降温，混凝土急剧收缩，是混凝土表面出现大量裂缝的重要原因。

六. 鉴定结论

板：严重烧伤区及中度烧伤区内，混凝土和钢筋的物理力学性能在遭受高温作用后都发生了变化，判断为严重受损构件。轻度烧伤区域内的板，已出现裂缝，判断为中度受损构件。

梁：严重烧伤区内，混凝土烧伤严重，烧伤深度局部已达主筋表面，而且梁已出现宽达 2.5 mm 的裂缝，并有变形下挠，判断为严重受损构件；中度烧伤区域内，混凝土烧伤深度尚未到主筋表面，但收缩裂缝数量较多，判断为中度受损构件；轻度烧伤区域内，多数为混凝土收缩裂缝，对承载力影响不大，判断为轻度受损构件。

柱：仅在严重烧伤区域内有约 2~3 mm 的烧伤深度，判断为轻度受损构件。

未过火区域内的钢筋混凝土柱、梁、板仅因烟熏变黑，构件基本未受火灾危害。

注：严重受损构件，属严重不满足国家规范要求，必须采取措施进行加固补强处理。

中度受损构件，属不满足国家规范要求，应采取加固处理。

轻度受损构件，属基本满足国家规范要求，若有烧伤处，需予处理。

七. 处理建议

板：严重烧伤、中度烧伤及轻度烧伤区域，须采取技术措施加固补强；未过火区域内，重新进行粉刷处理。

梁：严重烧伤区域，属严重受损构件，应进行加固补强处理；中度烧伤区域内，去除烧伤层混凝土，然后进行加固处理；轻度烧伤区域，对烧伤层混凝土进行处理。

柱：对烧伤层混凝土处理。

另外，处理后的柱、梁、板宜全面作水泥砂浆粉刷。

八. 检测鉴定人员

权钧，熊杰，侯波，龙正发，唐敦模。

九. 鉴定单位技术人员签章

摄影:

资料整理:

项目负责人:

鉴定负责人:

鉴定单位
(公章)

鉴定日期: 2005 年 1 月 12、13

日

裂缝明细

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------|---|------|------|--------|------|------|------|------------------|------------------|------------------|------|
| 距 5 轴 (mm) | | 750 | 1300 | 1850 | 2250 | 2650 | 2900 | | | | |
| 距 4 轴 (mm) | | | | | | | | 面 1850 背 1100 | 面 2400 背 2380 | 面 2800 背 2890 | 3000 |
| 裂 缝 长 度 | 面 | h | h | 上 2h/3 | h | h/2 | | h (4条) | h | 2h/3 | h |
| | 底 | | | | | | | b | | | |
| | 背 | h | h/3 | 中 h/2 | | | | h | h | | h |
| 最 大 缝 宽 | 面 | 0.15 | .010 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | | 0.15 | 0.15 | 0.10 | 0.10 |
| | 底 | | | | | | | 0.10 | | | |
| | 背 | 0.15 | 0.10 | 0.10 | | | 0.10 | 0.10 | 0.10 | | 0.15 |

注：1、2KL-G 梁截面为 300×700 mm，4~5 轴距为 7000 mm；

2、h 为梁高减区板厚，即为 $h-b=700-100=600$ mm；

3、单位：裂缝宽度为 mm。

贵阳市南华商住楼 结构混凝土强度检测报告

贵州工业大学土木建筑工程学院实验检测中心

2005年1月20日

贵阳市市西路南华商住楼 结构混凝土强度检测报告

委托单位：贵阳市房管局

设计单位：贵州省建筑科学研究设计院

施工单位：贵阳市第一建筑工程公司

建设时间：1996年~1997年

检测单位：贵州工业大学土木建筑工程学院实验检测中心

检测人员：曹新明、黄质宏、朱国良、周万春、刘雄等

报告编写：黄质宏

报告审核：曹新明

测试日期：2005年1月11日~18日

贵州工业大学土木建筑工程学院实验检测中心

2005年1月20日

贵阳市市西路南华商住楼
结构混凝土强度检测报告

一、工程概况

位于贵阳市市西路的南华商住楼是一栋 9 层框混结构的建筑物。由贵阳市南华房地产开发公司投资兴建，贵州省建筑科研设计研究院设计，1996 年～1997 年由贵阳市第一建筑工程公司五处承建施工，1998 年左右竣工投入使用。

该建筑物-1 层～+3 层为框架结构，4～8 层为砖混结构，钢筋混凝土桩基础，局部为钢筋混凝土独立柱基；±0.000 以下 1 层地下室；±0.000 以上为 3 层框架结构裙房，3 层以上为两幢平行于市西商业街布置的 5 层砖混结构住宅。

由于本次火灾发生在裙房的 1 层及 2 层的局部，3 层未过火，因此对上部住宅部分未受火灾影响，故以下对住宅部分不再赘述。

裙房平面布置为 $45\text{m}\times 45\text{m}$ 的正方形，柱距有 6.0 m、6.5m、7.0 m，单层建筑面积 2025m^2 （详见设计图）。地下室层高 4.2m，底层层高 4.5m，2 层层高 4.2m，3 层层高 4.5m。框架柱断面尺寸以 $700\times 700\text{mm}$ 为主，个别为 $800\times 800\text{mm}$ 、 $500\times 500\text{mm}$ ，框架主梁断面尺寸为 $300\times 700\text{mm}$ ，次梁连系梁断面尺寸为 $250\times 500\text{mm}$ ；现浇钢筋混凝土地下室顶板及 2、3 层楼板板厚 100 mm，4 层楼板板厚 150 mm；梁板混凝土设计等级除 4 层为 C40 外，其余为 C35，柱混凝土设计等级 8.7m 以下为 C35，8.7m 以上为 C30；框架柱有约 25～30 mm 厚的水泥砂浆粉刷层，框架梁及现浇楼板板底均为清水，未作粉刷。

裙房的 1～2 层为商业用房，商场内由经营户采用钢筋混凝土小孔板、木板等不同材料自行隔断成小开间的营业铺面，铝合金卷闸

