

上海市工程建设规范

房屋质量检测规程

The code of building quality inspection

DG/TJ08-79-2008

J11208-2008

上海市建设和交通委员会

沪建交[2008]262号

上海市建设和交通委员会 关于批准《房屋质量检测规程》 为上海市工程建设规范的通知

各有关单位：

由上海市房地产科学研究院、上海市房屋检测中心主编的《房屋质量检测规程》，经市建设交通委科技委技术审查和我委审核，现批准为上海市工程建设规范，统一编号为 DG/TJ08—79—2008，自 2008 年 7 月 1 日起实施。原《房屋质量检测规程》(DGJ08—79—99)同时废止。

本规范由市建设交通委负责管理、上海市房地产科学研究院负责解释。

上海市建设和交通委员会

二〇〇八年四月十日

前 言

本规程是根据上海市建设和交通委员会【沪建交(2007)184号文】的要求,由上海市房地产科学研究院和上海市房屋检测中心组织有关单位和专家编制完成的。

本市的房屋质量检测工作自一九九二年建立行业管理体系以来,得到了较快发展,对保证本市的房屋安全使用起到了积极有效的作用。特别是上海市工程建设规范《房屋质量检测规程》(DGJ08-79-99)的颁布,对规范房屋质量检测,保证房屋安全使用起到了显著作用。但是,随着城市建设的快速发展,各类投入使用的房屋不断增加,房屋质量检测工作的范围不断扩大,要求不断提高。《房屋质量检测规程》需要适应时代发展要求,对相关内容加以修订。

本次修订主要是根据近年来各房屋质量检测单位以及科研院校在科研实践中总结的工程经验,加入了新的检测思路和方法。另外,随着社会的进步,检测手段和检测工具在不断更新,国家、行业以及地方标准规范也在不断的颁布和修订,本次修订调整了章节的内容以更好地适应社会的发展。

本规程的主要技术内容为:1. 总则;2. 术语;3. 一般规定;4. 房屋完损状况检测;5. 房屋安全检测;6. 房屋损坏趋势检测;7. 房屋结构和使用功能改变检测;8. 房屋抗震能力检测;9. 房屋质量综合检测;10. 房屋其它类型检测;11. 房屋结构主要材料性能的现场检测;12. 房屋损伤的现场检测;13. 房屋变形测量及沉降

监测。

各单位在执行本规程的过程中,注意总结经验、积累资料,随时将有关意见和建议反馈给上海市房地产科学研究院(地址:上海市复兴西路 193 号,邮政编码:200031),以供今后修订时参考。

主编单位:上海市房地产科学研究院

上海市房屋检测中心

参编单位:同济大学

上海市建筑科学研究院

中冶集团建筑研究总院华东分院

主要起草人:赵为民 陆锦标 李宜宏 顾祥林 朱春明

姜迎秋 郭强 李占鸿 陈小杰 蔡乐刚

陈海斌 周俊 吴玉峰

上海市建筑建材业市场管理总站

二〇〇八年三月

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	一般规定	(4)
3.1	房屋质量检测的基本规定	(4)
3.2	房屋质量检测程序和基本内容	(5)
3.3	其它规定	(7)
4	房屋完损状况检测	(9)
5	房屋安全检测	(10)
6	房屋损坏趋势检测	(12)
7	房屋结构和使用功能改变检测	(14)
8	房屋抗震能力检测	(15)
9	房屋质量综合检测	(17)
10	房屋其它类型检测	(21)
11	房屋结构主要材料性能的现场检测	(23)
11.1	混凝土材料性能的现场检测	(23)
11.2	砌体材料性能的现场检测	(24)
11.3	钢材(钢筋)性能的现场检测	(25)
11.4	木材性能的现场检测	(26)
12	房屋损伤的现场检测	(28)
12.1	房屋结构构件损伤的现场检测	(28)

12.2	房屋非结构构件损伤的现场检测	(30)
12.3	房屋设备、附属设施运行状况的现场检测	(33)
13	房屋变形测量及沉降监测	(36)
13.1	房屋变形测量	(36)
13.2	房屋沉降监测	(37)
附录 A	现场检测混凝土强度时的抽样数量	(39)
	本规程用词说明	(43)
	条文说明	(45)

1 总 则

1.0.1 为了统一房屋质量检测鉴定程序和方法,规范房屋质量检测鉴定工作,为房屋使用、修缮和改造等提供技术依据,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于上海地区各类既有房屋的质量检测鉴定。

1.0.3 房屋质量检测鉴定,除应遵守本规程外,尚应符合国家、行业及上海市现行有关标准和规范的规定。

1.0.4 优秀历史建筑的检测鉴定,除应遵守本规程外,尚应符合上海市历史文化风貌区和优秀历史建筑保护条例及其它有关法规的规定。

1.0.5 危险(包括局部危险)房屋的检测鉴定,除应遵守本规程外,尚应符合建设部《城市危险房屋管理办法》及其它有关的规定。

2 术 语

2.0.1 房屋质量检测 building quality inspection

通过现场调查和测试活动获取能反映房屋现状的信息和资料,并根据房屋已有资料、现场检测所获得的信息以及室内试验得出的结果,对房屋性能进行计算分析,最终明确给出房屋性能评价结果的过程。

2.0.2 抽样检测 sampling inspection

从母体中抽取一定数量样本,通过样本的性能反映母体性能的检测方法。

2.0.3 非破损检测方法 method of non-destructive test

在检测过程中,不损伤构件的检测方法。

2.0.4 局部破损检测方法 method of part-destructive test

在检测过程中,对构件局部有损伤的检测方法。

2.0.5 混凝土碳化 carbonization of concrete

混凝土中氢氧化钙与环境中的二氧化碳和水发生作用,生成碳酸钙导致而 pH 值降低的现象。

2.0.6 锈蚀 rustiness

金属材料与水和氧等发生化学或电化学反应而产生的腐蚀现象。

2.0.7 腐蚀 corrosion

构件直接与环境介质接触而产生物理和化学的变化,导致材料性能劣化的现象。

2.0.8 风化 weathering

由自然环境长期影响而造成构件表面疏松剥落的现象。

2.0.9 蛀蚀 moth

由白蚁等虫类吃食而引起木材、竹等腐蚀的现象。

2.0.10 损伤 damage

由荷载、环境侵蚀、灾害和人为等因素造成的构件非正常的位移、变形、开裂以及材料的破损和劣化等的现象。

3 一般规定

3.1 房屋质量检测的基本规定

3.1.1 当出现下列情况之一时,应按本规程对房屋进行检测鉴定:

- 1 房屋因使用不当、老化等原因,出现明显损伤、倾斜变形或其它功能退化;
- 2 出于安全使用要求,需要了解房屋的结构现状和安全性;
- 3 外部作用的影响使房屋产生损伤;
- 4 房屋拟改变使用用途、使用条件或使用要求;
- 5 房屋拟进行修缮、改建(包括但不限于夹层、插层等)、整体迁移等;
- 6 对房屋质量状况有异议;
- 7 出于建筑保护要求,需要了解房屋的工作现状和目标使用期内的可靠性;
- 8 房屋超过设计使用年限;
- 9 或有其他需要。

3.1.2 房屋质量检测可分为房屋完损状况检测、房屋安全检测、房屋损坏趋势检测、房屋结构和功能改变检测、房屋抗震能力检测、房屋质量综合检测和房屋其它类型检测。房屋质量检测应根据实际情况选用不同类型的检测,检测内容、检测方法及检测要求应符合相应类型检测的具体规定。

3.1.3 房屋质量检测鉴定应由房屋质量检测鉴定专业机构承担。

3.1.4 房屋质量检测设备、仪器、工具等管理应符合计量认证或检查机构认可准则相关条款要求。目前尚无法进行检定的新技术设备,应具有相应的质量保证措施。

3.1.5 房屋质量检测点应根据房屋实际情况合理布置,并保证其具有结构代表性和符合抽样率的要求。

3.1.6 检测人员必须是持有行业颁发的房屋质量检测岗位等级证书的人员,对特殊的检测项目,应通过相应的资格认定。

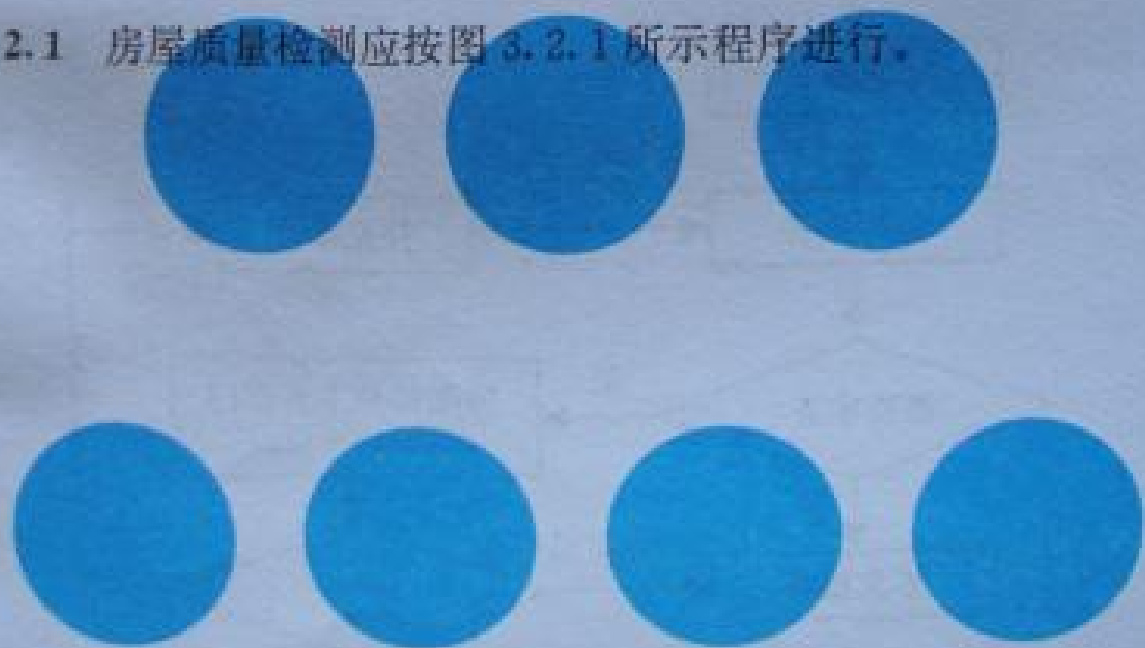
3.1.7 检测人员岗位水平证书实行注册制,现场检测和室内试验应由不少于两名注册人员承担。

3.1.8 房屋质量检测报告实行项目负责人和技术负责人二级审核制度,项目负责人和技术负责人应由通过相应资格认定的专业技术人员担任。

3.1.9 房屋质量检测宜以幢为检测单位,按建筑面积进行计量。

3.2 房屋质量检测程序和基本内容

3.2.1 房屋质量检测应按图 3.2.1 所示程序进行。



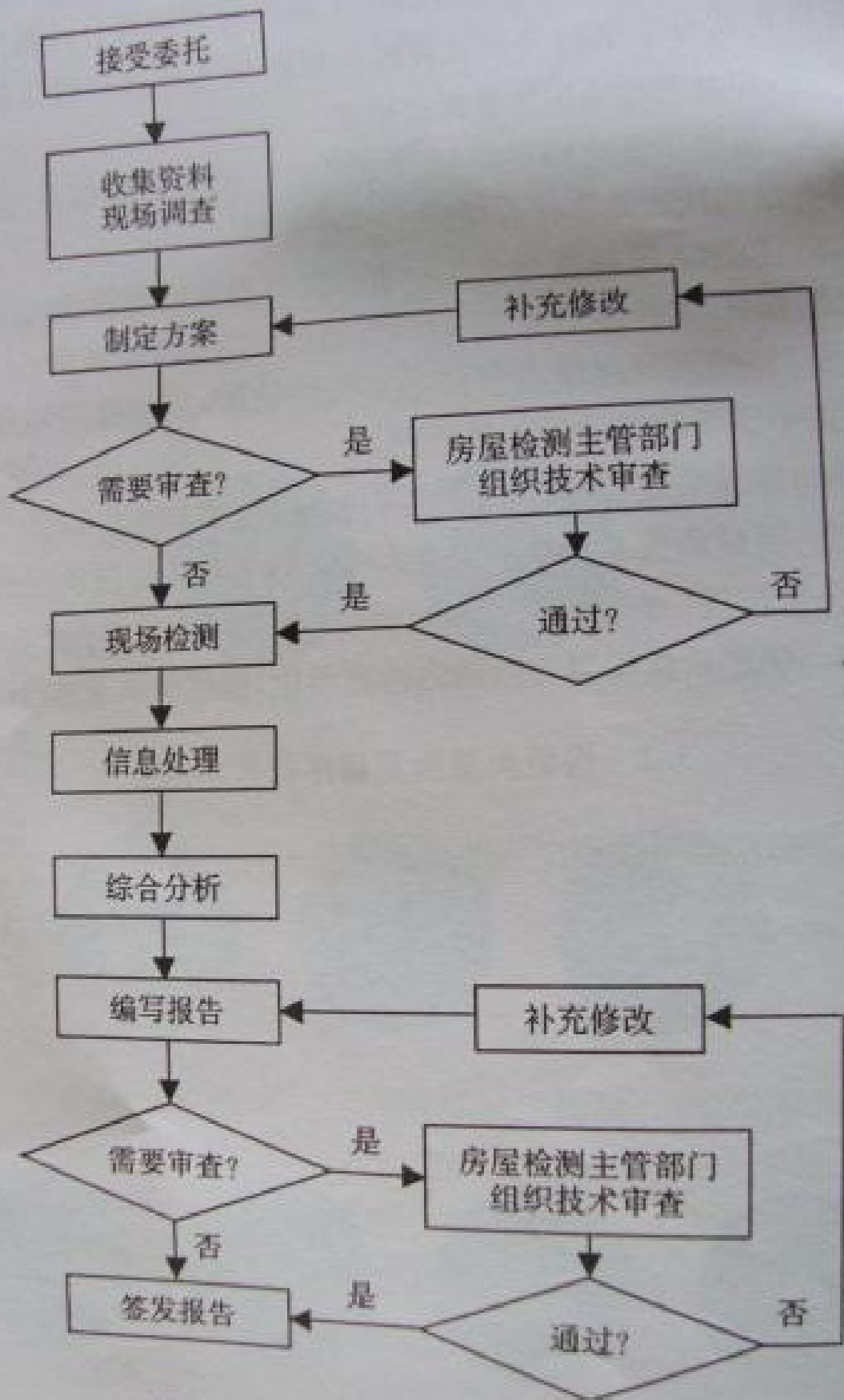


图 3.2.1 房屋质量检测程序框图

3.2.2 房屋质量检测应包括以下主要内容:

1 调查房屋建造信息资料。包括:查阅工程地质勘察报告、设计图纸、施工记录、工程竣工验收资料,以及能够反映房屋建造情况的其它有关资料信息;

2 调查房屋的历史沿革。包括:使用情况、检查检测、维修、加固、改造、用途变更、使用条件改变以及灾害损坏和修复等情况;

3 检查核对房屋实体与图纸(文字)资料记载的一致性;

4 检查房屋的结构布置和构造连接及结构体系;

5 检查测量房屋的倾斜和不均匀沉降。

3.2.3 房屋质量检测报告应包括以下主要内容:

1 委托单位名称和检测时间;

2 房屋检测目的、范围和主要内容;

3 房屋设计、建造、使用等基本情况;

4 房屋检测的主要部位、过程、方法、数据资料、分析评价等;

5 检测结论和处理建议;

6 检测人员名单;

7 检测报告签发及日期;

8 检测单位名称(盖章)。

3.3 其它规定

3.3.1 委托人应提供检测房屋的权属关系证明和原始设计、施工、改建图纸等资料,在无法提供原始图纸资料或资料不全情况

下,检测单位应根据房屋实际情况和具体检测要求补充调查、测绘。

3.3.2 涉及公共安全的房屋质量检测项目,检测结论应包括房屋结构安全性的鉴定结论。

4 房屋完损状况检测

4.0.1 房屋完损状况检测适用于房屋评估、房屋管理等需要确定房屋完损程度的房屋。

4.0.2 房屋完损状况检测应通过检查房屋的结构、装修、设备、非结构构件和建筑附属物的完损状况,确定房屋完损等级。

4.0.3 房屋完损状况检测,除应符合 3.2.2 条的规定外,尚应包括下列基本内容:

- 1 采用文字、图纸、照片或录像等方法,记录房屋结构构件、节点、支座、装修、设备、非结构构件和建筑附属物的损坏部位、范围和程度;

- 2 分析房屋损坏原因;

- 3 综合评定房屋完损等级。

4.0.4 房屋完损状况检测应按《房屋完损等级评定标准(试行)》(城住字(1984)第 678 号)执行,并应符合现行行业标准《危险房屋鉴定标准》(JGJ125)等相关的规定。

4.0.5 在检测时发现房屋有影响安全使用的现象,必须通知委托人及时进行房屋安全检测。

4.0.6 在检测时发现房屋有危险点,必须通知委托人及时作相应处理。

5 房屋安全检测

5.0.1 房屋安全检测适用于已发现安全隐患、危险迹象或其它需要评定安全性等级的房屋。

5.0.2 房屋安全检测应通过调查、现场检测、结构分析验算,对房屋安全性进行鉴定。

5.0.3 房屋安全检测,除应符合 3.2.2 条的规定外,尚应针对检测需要,包括下列部分或全部内容:

- 1 调查房屋现状。包括:调查建筑的实际状况、使用情况、内外环境,以及目前存在的问题;
- 2 调查房屋今后使用要求。包括:调查房屋的目标使用期限、使用条件、内外环境作用等;
- 3 抽样或全数检查测量承重结构或构件的裂缝、位移、变形或腐蚀、老化等其它损伤,采用文字、图纸、照片或录像等方法,记录房屋主体结构和承重构件损坏部位、范围、程度及损伤性质;
- 4 根据结构承载能力验算的需要,抽样检测结构材料的力学性能;
- 5 必要时检测结构上的荷载或作用;
- 6 必要时补充勘察工程地质情况;
- 7 必要时可通过荷载试验检验结构或构件的实际承载性能;
- 8 当有较大动荷载时应测试结构或构件的动力反应和动力特性。

5.0.4 结构分析验算应根据房屋结构特点建立合理计算模型,按现场检测的房屋结构材料力学性能、结构情况和作用荷载的实

际状况,根据现行规范对房屋结构进行分析验算。

5.0.5 房屋的安全性,应根据房屋的现场检测结果及结构分析验算结果综合分析评定。

5.0.6 检测结论为危险房屋或局部危险房屋的检测报告,须按规定报送房屋检测主管部门审定。

6 房屋损坏趋势检测

6.0.1 房屋损坏趋势检测适用于因各种因素可能或已造成损坏需进行检测监测的房屋。

6.0.2 房屋损坏趋势检测应通过对房屋产生或可能产生变形、位移、裂缝等损坏的检测监测,评价房屋受相邻工程等外部因素或设计、施工、使用等房屋内在因素的影响。

6.0.3 房屋损坏趋势检测应包括下列基本内容:

1 初始检测

1) 应据第4章的要求进行房屋完损状况检测。

2) 应在能反映房屋裂缝特征的部位设置裂缝监测点,可采用贴石膏饼标记或记号笔进行标记。

3) 应在能反映房屋位移特征的部位设置沉降、水平位移和倾斜监测点。若房屋已设有沉降观测点并保存完好,且有原始沉降观测资料时,可利用已有的沉降观测点。监测点位置、密度应根据实际情况设置,每幢房屋监测点不宜少于4个。

4) 测量沉降、水平位移、倾斜监测点的初值,应重复测量不少于2次,取其平均值作为监测初始值。

5) 根据房屋的结构情况及影响源特点,制定监测方案;拟定监测时间、期限、频率和测量成果提交方式。在监测过程中,根据变化情况,可作适当调整。

6) 根据房屋的结构特点、完损程度、重要性及影响源特点等因素,确定相应监测参数的报警值。

2 损坏趋势的监测

- 1) 每次监测,应采用相同的监测方法,监测人员应相对固定,并应同步记录对应影响因素的变化情况。
- 2) 每次监测,应采用同一仪器设备,监测前,应进行检验校正。水准仪测量精度不应低于 $\pm 0.1\text{mm}$,经纬仪和电子全站仪精度不应低于 $\pm 6''$ 。
- 3) 沉降监测,应符合 13.2 节的规定。
- 4) 水平位移监测网,可采用三角网、导线网等形式。
- 5) 倾斜监测,可采用经纬仪、电子全站仪或吊垂线法施测。对整体刚度较好的房屋的倾斜监测,可采用基础差异沉降推算房屋倾斜值。
- 6) 定期观测记录房屋损坏现象的产生和发展情况。
- 7) 及时分析监测数据,绘制变化曲线,分析变化速率和变化累计值;发现异常情况,特别是监测参数达到或超过报警值,应及时通知委托方。

3 复测

- 1) 复测应在影响源基本稳定后进行。
- 2) 应采用文字、图纸、照片或录像等方法,记录房屋结构构件、装修、设备、非结构构件和建筑附属物的损坏部位、范围和程度,并和初始记录对照,确定监测过程中房屋损坏状况的变化情况。
- 3) 计算房屋沉降、水平位移、倾斜的累计总值。
- 4) 分析房屋损坏原因,并根据需要提出相应的处理措施。

6.0.4 房屋损坏趋势检测应符合现行行业标准《建筑变形测量规程》(JGJ8)、《房屋完损等级评定标准(试行)》(城住字(84)第678号)和现行行业标准《危险房屋鉴定标准》(JGJ125)等相关标准的规定。

7 房屋结构和使用功能改变检测

7.0.1 房屋结构和使用功能改变检测适用于对房屋进行拆改、加层、变动结构以及房屋改变设计用途或增大使用荷载等情况。

7.0.2 房屋结构和使用功能改变检测应在房屋进行改建、加层、变动结构或房屋改变用途、增大使用荷载前,通过对房屋的结构进行检测,对房屋结构和使用功能改变的可行性做出评价。

7.0.3 房屋结构和使用功能改变检测,除应符合 3.2.2 条的规定外,尚应包括下列基本内容:

1 当房屋结构和使用功能改变为整个结构体系改变或虽为局部改变,但对整幢房屋的受力状态造成较大影响时,其检测内容应包括:

1)分析委托人提供的房屋结构和使用功能改变方案及技术要求。

2)对房屋结构构件的材料力学性能进行检测,对结构改变的部位和荷载增大的部位进行重点检测,检测项目应根据结构验算的需要确定。

3)根据房屋结构类型、改建方案及现场调查情况,建立合理计算模型,按现场检测房屋结构材料力学性能和房屋结构改变后或使用功能改变后的实际状况,根据现行规范的要求对房屋相关结构和地基承载能力进行验算。

4)对改变房屋结构的情况应进行抗震鉴定。

5)综合评估房屋结构和使用功能改变的安全性和可行性,提出检测和评估结论,并提出相应的处理措施和建议。

2 当房屋结构和使用功能改变为局部改变,对整幢房屋的受力状态未造成影响时,其检测可不进行抗震鉴定。

8 房屋抗震能力检测

8.0.1 房屋抗震能力检测适用于正在使用中的房屋及拟作改造的房屋抗震能力评定。

8.0.2 房屋抗震能力检测应通过检测房屋结构的现状、调查房屋的改造方案和未来使用情况,按规定的抗震设防要求,对房屋的抗震性能进行评定。

8.0.3 房屋结构现状的检测,除了应按现行上海市工程建设规范《既有建筑物结构检测与评定标准》(DG/TJ08-804)的要求执行外,应检测如下内容:

- 1 了解地基是否有液化的可能性;
- 2 结构布置、连接节点、抗震构造措施;
- 3 房屋的倾斜状况;
- 4 结构构件及连接节点的腐蚀或损伤状况;
- 5 围护结构与主体承重结构间的连接情况;
- 6 突出屋面的非结构构件(如老虎窗、女儿墙、烟囱等)以及

伸出墙面的装饰件、外挂件的工作状况。

8.0.4 房屋改造方案和未来使用情况的调查,应详细了解建筑、结构的改造方案,未来使用荷载的分布和大小。

8.0.5 结构不发生改动的房屋的抗震性能评定,应根据本节8.0.3条检测所获得的信息,按现行上海市工程建设规范《现有建筑抗震鉴定与加固规程》(DGJ08-81)的要求执行。

8.0.6 结构拟发生改动的房屋的抗震性能评定,应根据本节8.0.3条检测和8.0.4条调查所获得的信息,按现行上海市工程建设规范《建筑抗震设计规程》(DGJ08-9)的要求执行。

8.0.7 优秀历史建筑、文物建筑等保护性建筑的抗震性能评定,可根据本节 8.0.3 条检测所获得的信息,按现行上海市工程建设规范《现有建筑抗震鉴定与加固规程》(DGJ08—81)规定的方法和步骤执行。优秀历史建筑、文物建筑等保护性建筑的抗震设防标准可参照有关专门的规定。

9 房屋质量综合检测

9.0.1 房屋质量综合检测主要适用于优秀历史建筑、重要公共建筑和其它需要进行全面检测的房屋。

9.0.2 房屋质量综合检测应通过对房屋建筑、结构、装修材料、设备等进行全面检测,建立和完善房屋档案,全面评价房屋质量。

9.0.3 房屋质量综合检测报告除应满足 3.2.3 条的规定外,尚应包含下列内容:

1 检测依据,包括标准规范、图纸资料、委托单位与主管部门要求等;

2 对优秀历史建筑,应注明房屋的保护类别和保护范围、内容、要求以及重点保护部位;

3 建筑与结构概况,宜包括现存图纸状况,建筑特色与风格,建筑环境,建筑立面、层高、平面布局与功能,基础形式、结构体系、构造特点调查分析;

4 房屋历史沿革和使用、维修改造情况,房屋历史沿革调查宜标明文献来源,房屋使用、维修改造情况调查宜查明现有建筑与原有建筑之间的差别;

5 建筑物以后的使用要求、建筑结构改造情况;

6 房屋使用荷载的调查分析;

7 房屋建筑结构图纸的复核与测绘;

8 房屋倾斜与不均匀沉降测量结果;

9 房屋损伤状况的检测及其原因分析;

10 房屋结构材料力学性能的检测结果;

11 房屋结构计算分析;

12 结构安全性评定。

9.0.4 房屋使用荷载的调查分析应符合下列要求:

1 恒荷载的调查应采用抽样实测的方法,重点检测楼面找平层、装饰层的材料与厚度,以及填充围护墙的材料与厚度。

2 活荷载应根据实际使用功能按照现行国家标准《建筑结构荷载规范》(GB50009)确定;必要时,对设备房、档案资料室等房间的活荷载也可根据使用现状进行调查实测。

9.0.5 房屋建筑结构图纸的复核与测绘应符合下列要求:

1 建筑图纸的复核与测绘,应包括建筑平面、立面、剖面图,宜包括有特色的、有历史意义的、保护部位的细部大样图;

2 结构图纸的复核与测绘,应包括结构平面布置图、构件形式尺寸,以及代表性构件的截面尺寸、配筋构造、节点连接构造详图;

3 原设计结构图纸较完整时,构件截面与配筋的检测可采用抽样的方法进行复核检测;原设计结构图纸不全或所抽取构件的截面或配筋与原图不符时,应增加同类构件的抽样量,找出实际截面或配筋的规律;

4 构件钢筋规格与数量的检测,应采用非破损检测与破损检测相结合的方法。抽样数量应确保可根据抽样检测结果推断截面或配筋的规律;

5 根据不同结构类型,应对相应连接节点进行重点检测:钢筋混凝土框架梁柱节点核心区箍筋、钢框架梁柱节点连接形式、外立面填充墙与框架的连接方式、木屋架节点连接方式、砖混结构中水平构件与竖向构件的连接方式、加层或插层结构构件与原

结构的连接方式、不同时期建造的相邻部位的连接方式等；

6 房屋基础资料缺失或不全时应进行基础开挖检测。基础开挖检测选择代表性的部位进行，主要检测基础形式、埋深、截面尺寸及有无损伤老化状况，有条件时宜检测基础材料力学性能；

9.0.6 房屋结构计算分析应符合下列要求：

1 检测报告应详细描述结构计算模型、荷载和材料强度取值、计算分析软件、主要参数取值以及主要计算结果等信息；

2 结构计算模型宜根据结构布置和节点构造等实际情况，适当考虑节点的非完全刚接、弹性楼盖、相邻构件共同作用以及非结构构件的贡献等影响；

3 几何尺寸、材料强度、荷载应根据实测结果取值，并考虑材料老化与损伤、截面削弱、地基变形、环境作用等不利影响；

4 主要计算结果应包括典型构件验算结果、地基基础的承载力验算结果、承载力(或安全性)不足的构件分布范围。当按现行设计规范验算结构抗震性能时，应列出周期、层间位移、轴压比等宏观分析结果。

9.0.7 结构安全性评定应符合下列要求：

1 结构安全性评定宜从房屋结构体系、结构构造措施、结构计算分析结果、老化损伤程度、房屋使用现状等多方面考虑，得出既有理论依据又符合房屋实际状态的评定结果；

2 结构安全性评定应从不考虑地震作用下的结构安全性分析和结构抗震性能评定两方面进行。结构抗震性能评定应包括结构构造措施和整体抗震性能的评定、抗震承载能力验算及抗震变形验算；

3 对于优秀历史建筑的抗震性能评定可按现行上海市工程

建设规范《现有建筑抗震鉴定与加固规程》(DGJ08—81)的规定执行;对于重要的或结构体系改变较大的优秀历史建筑,宜按现行上海市工程建设规范《建筑抗震设计规程》(DGJ08—9)的规定进行抗震性能分析评定。

9.0.8 优秀历史建筑的房屋质量综合检测方案和报告应按规定报房屋检测主管部门进行技术审查。

10 房屋其它类型检测

10.0.1 房屋结构构件受侵蚀性化学介质的侵害所产生结构损伤的检测,其内容应包括:

- 1 调查房屋使用和环境情况,确定受损构件的材料组成;
- 2 对受损构件的损伤部位进行取样,测试其化学成分,确定结构构件的受损范围和受损程度、截面削弱情况等;
- 3 按照实际情况建立结构力学模型,进行结构承载力验算,评定结构安全性,提出处理建议。

10.0.2 因采用建筑材料耐久性不良,而引起房屋结构构件异常损坏的检测,其内容应包括:

- 1 检查确定受损结构构件的材料组成;
- 2 对结构构件出现的变形或裂缝进行初步分析,必要时应对损伤部位取样,进行微观测试分析;
- 3 根据对结构构件组成材料的微观测试进行综合分析,确定损坏原因;
- 4 确定结构力学模型,进行结构承载力验算,评定结构安全性,提出处理建议。

10.0.3 房屋遭受火灾后,其结构构件损伤范围、程度及残余抗力的检测,其内容应包括:

- 1 根据房屋受害程度,可燃物的性质、数量,推测火灾的范围和规模;
- 2 对受损结构构件进行外观调查,初步确定构件的温度分布情况和损坏程度及范围;
- 3 采用现场检测仪器,对受损构件和相应的未受损构件进

行对比检测；

4 必要时对受损构件的受损部位材料取样，进行微观测试，确定结构构件的损坏程度；

5 确定结构力学模型，进行结构承载力验算；

6 对火灾后的混凝土构件进行检测时，可按现行上海市标准《火灾后混凝土构件评定标准》(DBJ08-219)的规定执行。

10.0.4 当怀疑混凝土构件受有害化学侵蚀或存在骨料反应隐患时，应按以下规定进行检测：

1 当怀疑混凝土构件存在氯离子或硫酸盐侵蚀，应进行混凝土中氯离子和硫酸盐含量及其侵入深度检测。检测应符合现行上海市工程建设规范《既有建筑物结构检测与评定标准》(DG/TJ08-804)相应的规定；

2 当怀疑混凝土构件发生了碱骨料反应时，可从混凝土中取样，骨料的碱活性检测应按现行行业标准《普通混凝土用碎石或卵石质量标准及检验方法》(JGJ52)执行，按相关标准的规定检测混凝土中的碱含量；

3 当怀疑混凝土构件含有氧化镁骨料隐患时，应进行氧化镁骨料对混凝土构件影响的检测。检测应符合现行上海市工程建设规范《既有建筑物结构检测与评定标准》(DG/TJ08-804)相应的规定。

10.0.5 本章未列入的其它类型房屋质量检测项目，可参照本规程相近类型项目的规定执行。

11 房屋结构主要材料性能的现场检测

11.1 混凝土材料性能的现场检测

11.1.1 混凝土材料性能的现场检测主要包括混凝土抗压强度以及其它必要项目的检测。

11.1.2 混凝土抗压强度的检测,可采用回弹法、超声回弹综合法或钻芯法等方法,检测操作应按现行上海市工程建设规范《结构混凝土抗压强度检测技术规程》(DG/TJ08—2020)、现行行业标准《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》(JGJ/T23)、现行中国工程建设标准化协会标准《超声回弹综合法检测混凝土抗压强度技术规程》(CECS02)或现行中国工程建设标准化协会标准《钻芯法检测混凝土强度技术规程》(CECS03)等相应规程的规定执行。

11.1.3 混凝土抗压强度检测方法的选择应综合考虑结构特点、现状和现场检测条件,宜优先选用超声回弹综合法、回弹法等非破损方法进行检测;若不适合采用非破损方法时,宜采用钻芯法。

11.1.4 选用超声回弹综合法、回弹法检测混凝土强度时,测强曲线应采用现行上海市工程建设规范《结构混凝土抗压强度检测技术规程》(DG/TJ08—2020)中的相应曲线。若相应测强曲线适用条件与被检测混凝土有较大差异时,应钻取混凝土芯样进行修正,修正方法应按现行上海市工程建设规范《结构混凝土抗压强度检测技术规程》(DG/TJ08—2020)中的规定执行。

11.1.5 现场检测混凝土强度时的抽样数量应符合附录 A 要求。

11.1.6 当被检测混凝土的表层质量不具有代表性时,应采用钻

芯法检测混凝土抗压强度。

11.2 砌体材料性能的现场检测

11.2.1 砌体材料性能的现场检测主要包括砌体抗压强度、砌体抗剪强度或砌筑块材强度、砌筑砂浆强度的检测。

11.2.2 对砌体材料进行性能检测,当确知砌体材料的设计强度等级时,单层建筑面积不超过 300m^2 时,可将具有相同设计强度等级的几个楼层看作是一个检测批。当单层建筑面积超过 300m^2 时,可将一个楼层作为一个检测批。

11.2.3 砌体材料性能可采用间接法和直接法检测,当对检测结果有怀疑或检测条件与间接法的适用条件有较大差异时,应采用直接法进行修正和校核。

11.2.4 当砌体材料性能采用直接法检测时,砌体抗压强度可采用原位轴压法或扁顶法检测,砌体抗剪强度可采用原位单砖双剪法或原位双砖双剪法检测。相应的检测要求和数据分析应按现行国家标准《砌体工程现场检测技术标准》(GB/T50315)及现行上海市工程建设规范《既有建筑物结构检测与评定标准》(DG/TJ08-804)的规定执行。同一检测批内抽样数量不宜少于3个。

11.2.5 当砌体材料性能采用间接法检测时,砌筑砂浆的强度可采用贯入法、点荷法、回弹法检测,相应的检测操作应按现行国家标准《砌体工程现场检测技术标准》(GB/T50315)及现行行业标准《贯入法检测砌筑砂浆抗压强度技术规程》(JGJ/T136)的规定执行;符合现行上海市工程建设规范《商品砌筑砂浆现场检测技术规程》(DG/TJ08-2021)适用范围的,相应的数据分析应按现行上海市工程建设规范《商品砌筑砂浆现场检测技术规程》(DG/TJ08-2021)的规定执行。

11.2.6 当砌体材料性能采用间接法检测时,砌筑块材的强度可采用取样检测,取样位置应与砌筑砂浆强度的检测位置相对应。对于烧结普通砖强度可采用回弹法检测,相应的检测要求和数据分析应按现行行业标准《回弹仪评定烧结普通砖强度等级的方法》(JC/T796)的规定执行。

11.2.7 采用间接法检测砌体材料性能时,同一检测批内抽样数量不宜少于5个。

11.2.8 采用间接法测得砌筑砂浆和砌筑块材的强度后,砌体强度可根据现行国家标准《砌体结构设计规范》(GB50003)的规定进行推定。

11.3 钢材(钢筋)性能的现场检测

11.3.1 钢材(钢筋)材料性能的现场检测主要包括钢材(钢筋)力学性能检测、化学成分分析、表面硬度法检测、金相检测、钢材无损探伤。

11.3.2 钢材(钢筋)力学性能检测:在保证安全的前提下,可通过现场抽样采集钢材加工成试样,按现行国家标准《金属材料室温拉伸试验方法》(GB/T228),确定钢材的力学性能。钢材的力学性能包括钢材屈服强度、抗拉强度、伸长率或断面收缩率、冷弯性能、冲击韧性及抗层状撕裂等项目,检测所取项目应根据结构和材料实际情况确定。

11.3.3 化学成分分析:如现场条件不容许采集用于测试力学性能的试验,可根据现行国家标准《钢铁及合金化学分析方法》(GB/T223),采用钢末化学分析方法,测定钢材的化学成分,并推定相应的力学性能。

11.3.4 表面硬度法:可根据现行国家标准《建筑结构检测技术

标准》(GB/T50344)、现行上海市工程建设规范《既有建筑物结构检测与评定标准》(DG/TJ08-804)提供的方法,检测钢材的牌号及抗拉强度范围。

11.3.5 当钢结构材料发生烧损、变形、断裂、腐蚀或其它形式的损伤,需要确定微观组织是否发生变化时,应进行金相检测。应按现行国家标准《金属显微组织检验方法》(GB/T13298)、《钢的显微组织评定方法》(GB/T13299)、《钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法》(GB/T226)、《结构钢低倍组织缺陷评级图》(GB/T1979)、《金属熔化焊接头缺陷分类及说明》(GB/T6417.1)、《钢材断口检验法》(GB/T1814)的规定执行。

11.3.6 钢材抽样数量和部位应根据房屋结构的特点和现场测试条件合理分布,抽样数量每层(类)不应少于3个。

11.4 木材性能的现场检测

11.4.1 木材性能的现场检测主要包括力学性能检测、含水率检测、密度和干缩率以及其它必要项目的检测。

11.4.2 当可明确判断出木材的树种和产地时,木材强度可根据实际情况取现行国家标准《木结构设计规范》(GB50005)中同种木材强度的60%~80%作为参考值;当木材的材质或外观与同类木材有显著差异时或树种和产地判别不清时,应取样检测木材的力学性能。

11.4.3 木材取样检测在保证安全的前提下,应根据房屋结构的特点和现场测试条件合理分布,取样数量每层不应少于3个。

11.4.4 木材取样应按现行国家标准《木材抗弯强度试验方法》(GB1936.1)、《木材顺纹抗压强度试验方法》(GB1935)、《木材顺纹抗剪强度试验方法》(GB1937)、《木材顺纹抗拉强度试验方法》

(GB1938)、《木材横纹抗压强度试验方法》(GB1939)的规定加工成试件,测试并确定木材相应的力学性能;木材的强度等级评定应符合现行国家标准《木结构设计规范》(GB50005)与现行上海市工程建设规范《既有建筑物结构检测与评定标准》(DG/TJ08-804)中的规定。

11.4.5 木材含水率检测,可按取样的重量法测定,规格材可用电测法测定;具体操作方法应按现行国家标准《木材含水率测定方法》(GB1931)的规定执行。

12 房屋损伤的现场检测

12.1 房屋结构构件损伤的现场检测

12.1.1 混凝土构件的损伤检测主要包括外观缺陷的检测、内部缺陷的检测、可见裂缝的检测、混凝土碳化深度的检测、钢筋锈蚀检测等项目,具体检测内容应符合下列要求:

1 混凝土构件外观缺陷的检测包括蜂窝、露筋、孔洞、夹渣、疏松、连接部位缺陷、外形缺陷、外表缺陷等内容。检测采用目测与量测相结合的方法进行;

2 混凝土构件内部缺陷的检测包括内部不密实区和孔洞、混凝土二次浇筑形成的施工缝与加固修补结合面的质量、表面损伤层厚度、混凝土各部位的相对均匀性等内容。可用超声法、冲击反射法等非破损方法,应按现行中国工程建设标准化协会标准《超声法检测混凝土缺陷技术规程》(CECS21)进行;

3 混凝土构件裂缝的检测包括裂缝表面特征和裂缝深度内容。裂缝表面特征检测包括裂缝部位、走向、裂缝表面宽度等内容,检测采用目测与量测相结合的方法进行,用读数显微镜、裂缝卡等工具测量裂缝宽度,采用表格或图形的形式记录。裂缝的深度可用超声法检测,应按现行中国工程建设标准化协会标准《超声法检测混凝土缺陷技术规程》(CECS21)进行;

4 混凝土碳化深度可采用喷射酚酞或彩虹试剂的方法进行测试,应按现行行业标准《回弹法检测混凝土抗压强度技术规程》(JGJ/T23)进行;

5 混凝土构件中钢筋锈蚀状况可采用自然电位法、混凝土

电阻法及电流密度法检测,必要时,应采取局部破损的方法检测钢筋锈蚀率。

12.1.2 砌体构件的损伤检测主要包括裂缝、倾斜、风化及破损检测等项目,具体检测内容应符合下列要求:

1 裂缝检测包含裂缝所在构件类型、位置、数量、方向、宽度、长度、深度等内容,全面记录裂缝分布状况,用读数显微镜、裂缝卡等工具测量裂缝宽度,大于1mm的裂缝可用钢尺测量,长度用钢尺测量;

2 砌体构件风化的范围、程度和深度可采用目测法,必要时采用钢尺测量,对破损应确定损伤部位、范围和损伤程度。

12.1.3 钢构件损伤检测主要包括钢构件的腐蚀检测、焊缝连接检测、螺栓连接检测等项目,具体检测内容应符合下列要求:

1 钢构件腐蚀检测,可通过现场观察,并辅助钢板尺、测厚仪等工具,抽测估算钢构件的残余厚度,并根据腐蚀所发生的位置,判断是否构成构件(节点)的承载力削弱或钢材性能的影响。

2 焊缝连接的检测

1) 焊缝尺寸检查可采用量具卡规进行量测。

2) 对于严重腐蚀的焊缝,应检查焊缝截面的腐蚀程度、剩余焊缝的长度、高度。

3) 可以根据需要进行焊缝无损探伤,常用的探伤方法有:超声波探伤、磁粉探伤和渗透探伤。

3 螺栓连接的检测

1) 既有钢结构普通螺栓连接检测的内容应包括:螺栓断裂、松动、脱落、螺杆弯曲、螺纹外露圈数、连接零件是否齐全和锈蚀程度。

2) 既有钢结构普通螺栓连接检测的方法宜为观察、锤击检

查等。

3) 高强螺栓紧固性检查: 可以采用小锤敲击, 检查高强螺栓有无漏拧; 采用扭矩扳手检测螺栓的扭矩系数。

12.1.4 木构件的损伤检测主要包括木构件自身的损伤检测及木构件连接的损伤检测等项目。具体检测内容应符合下列要求:

1 木构件自身的损伤检测宜包括木材疵病、裂缝和腐蚀等项目, 对胶合木构件, 尚有翘曲、顺弯、扭曲和脱胶等项目, 对轻型木结构构件尚有扭曲、横弯和顺弯等项目;

2 木构件连接损伤主要为木构件连接松动变形、滑移、剪切面开裂、铁件锈蚀等, 可采用外观检查或用量尺和探针进行检测;

3 木构件疵病的检测包括木节、斜纹和扭纹等。一般采用外观检查和量尺检测, 可按现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》(GB50206)、《建筑结构检测技术标准》(GB/T50344) 执行;

4 木构件裂缝和胶木结构的脱胶, 深度可用探针测量, 宽度可采用目测与量测相结合的方法量测, 长度可用钢尺测量;

5 木构件腐蚀主要为木质的腐朽和蛀蚀。宜采用外观检查、锤击法或用钻孔、取屑法检测, 确定构件的腐蚀范围和构件截面的削弱程度;

6 胶合木构件和轻型木结构构件的翘曲、扭曲、横弯和顺弯, 可采用拉线与尺量的方法或用靠尺与尺量的方法检测; 检测结果评定可按现行国家标准《木结构工程施工质量验收规范》(GB50206) 的规定执行。

12.2 房屋非结构构件损伤的现场检测

12.2.1 外填充墙的损伤检测应符合下列要求:

1 外填充墙的损伤检测内容应包括外填充墙主体的损伤检测、饰面层的损伤检测、勒脚的损伤检测等；

2 外填充墙主体的损伤检测内容应包括墙身的倾斜弓凸程度检测、主墙体的裂缝、砌筑砂浆酥松程度检测；

3 饰面层的损伤检测内容应包括饰面层的粘结缺陷检测，饰面层空鼓、剥落、开裂及渗水状况检测，勾缝砂浆的酥松程度检测；

4 勒脚的损伤检测内容应包括对勒脚的裂缝、侵蚀状况进行检测；

5 倾斜弓凸检测时应确定倾斜弓凸的部位、程度和产生变形的主体范围，裂缝检测时应确定出现裂缝的位置、长度、宽度及数量，砂浆酥松程度检测时应确定出现酥松状况的位置、范围；

6 饰面层粘结缺陷检测宜采用红外热像法进行检测，检测方法应按现行中国工程建设标准化协会标准《红外热像法检测建筑外墙饰面层粘结缺陷技术规程》(CECS204)的规定执行，检测应确定饰面层存在粘结缺陷的部位、面积及程度；

7 饰面层空鼓、剥落、开裂及渗水状况检测应确定饰面层存在空鼓、剥落、开裂及渗水状况的部位、面积及程度；

8 外填充墙受自然灾害或人为破坏等因素所造成的损伤程度检测时应确定自然灾害或人为破坏产生的时间，外墙损伤产生的原因、范围、程度；

9 外填充墙损伤检测应以文字描述、数据记录为主，必要时可采用多媒体进行辅助记录。

12.2.2 房屋内部分隔墙体的损伤检测应符合下列要求：

1 内部分隔墙体的损伤检测应包括墙体的开裂、拱突变形，粉刷层的破损以及其它环境侵蚀、灾害或人为引起的损伤等