

---

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

主编单位：上海市房地产科学研究院

上海市房屋检测中心

批准部门：上海市建设和交通委员会

施行日期：2008年7月1日

2008 上海

---

# 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 .....	6
2 术 语 .....	7
3 一般规定 .....	8
3.1 房屋质量检测的基本规定.....	8
3.2 房屋质量检测程序和基本内容.....	9
3.3 其它规定 .....	11
4 房屋完损状况检测 .....	12
5 房屋安全检测 .....	13
6 房屋损坏趋势检测 .....	14
7 房屋结构和使用功能改变检测 .....	16
8 房屋抗震能力检测 .....	17
9 房屋质量综合检测 .....	18
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.....	22
11.1 混凝土材料性能的现场检测.....	22
11.2 砌体材料性能的现场检测.....	23
11.3 钢材（钢筋）性能的现场检测.....	24
11.4 木材性能的现场检测.....	25
12 房屋损伤的现场检测 .....	26
12.1 房屋结构构件损伤的现场检测.....	26
12.2 房屋非结构构件损伤的现场检测.....	28
12.3 房屋设备、附属设施运行状况的现场检测.....	30
13 房屋变形测量及沉降监测 .....	32
13.1 房屋变形测量 .....	32
13.2 房屋沉降监测 .....	33
附录 A 现场检测混凝土强度时的抽样数量.....	35
本规程用词说明 .....	38
用词说明 .....	38

---

## 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（包括但不限于加层、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。

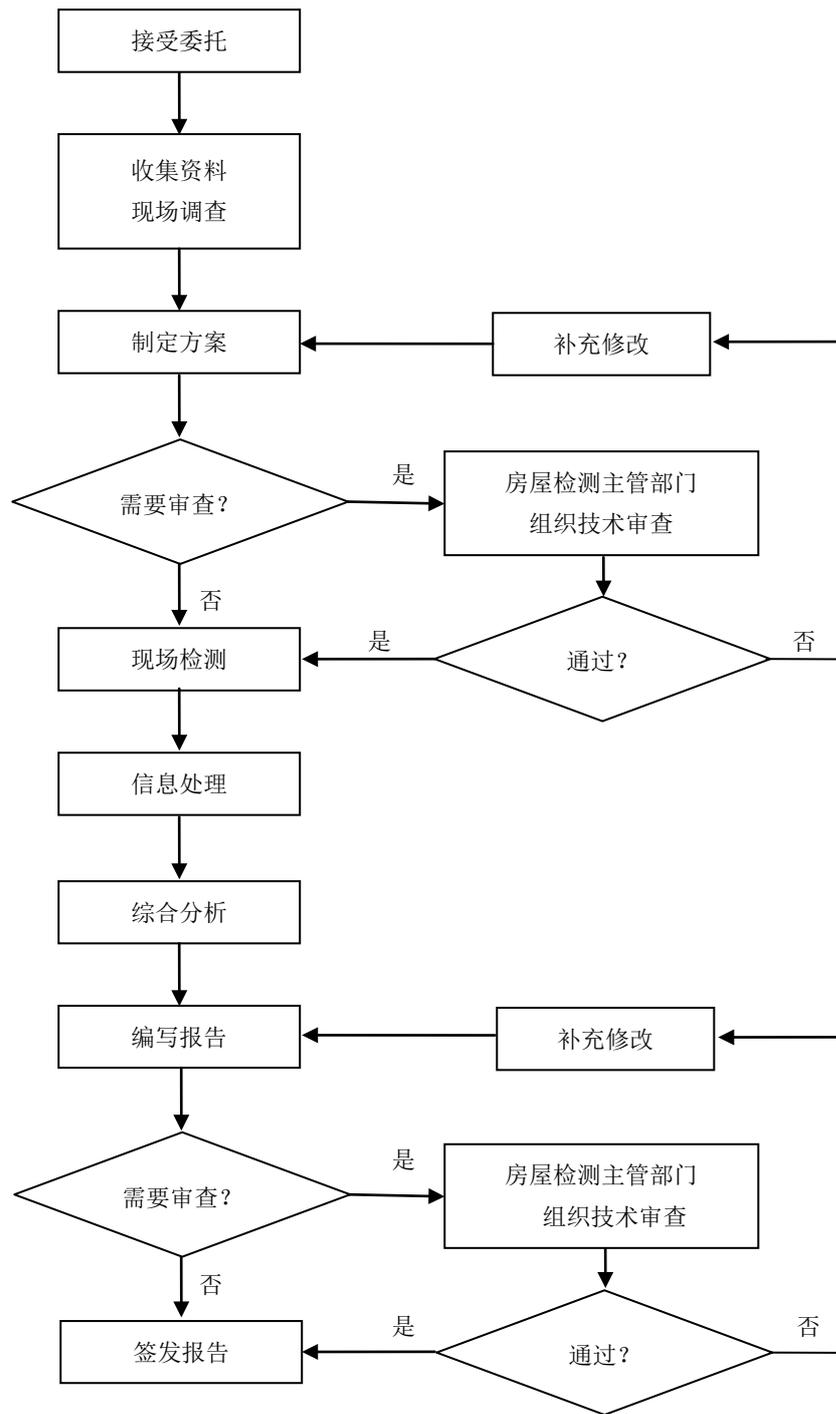


图 3.2.1 房屋质量检测程序框图

### 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的抗震能力评定。

**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<sup>2</sup>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<sup>2</sup>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，抽样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项目；

2 裂缝检测应测定裂缝的位置、裂缝长度、裂缝宽度和裂缝数量，并应对粉刷裂缝和构件裂缝进行明确的区分；

3 拱突变形检测应测定变形的部位、范围和程度，并应确定变形的主体；

4 粉刷层破损检测应测定起壳、霉变、脱落的部位、范围和程度，确定对墙体的影响程度；

5 其它损伤检测应测定损伤的部位、范围、程度和引起损伤的原因；

6 内部分隔墙体的损伤检测宜采用文字、图形和照片进行详细记录。

**12.2.3** 屋面的损伤检测可采用目测与量测相结合的方法进行，检测内容应符合下列要求：

1 对屋面渗漏、积水情况，应测定渗漏、积水区域并确定其原因；

2 对天沟、檐沟、泛水和变形缝等构造，应确定其损伤程度和渗漏情况；

3 对卷材防水屋面，应确定卷材铺贴粘结情况和卷材的老化程度；

4 对刚性防水屋面，应确定刚性防水层表面特征和分隔缝的密封情况；

5 对涂膜防水屋面，应确定涂膜防水层的裂纹、皱折、鼓泡和露胎体情况；

6 对瓦屋面，应确定瓦片铺置牢固程度、搭接情况以及瓦片破损情况；

7 对架空隔热屋面，应确定架空隔热板的破损程度和范围；

8 对蓄水屋面和种植屋面，应确定溢水口、排水管的损坏程度。

**12.2.4** 室内装修的损伤检测可采用目测与量测相结合的方法进行，检测内容应符合下列要求：

1 对室内墙面，应检测饰面层是否存在变形、开裂、空鼓和脱落现象；

2 对楼面面层和室内地板，应检测是否存在变形、开裂、霉变、腐蚀和其它损伤现象；

3 对顶棚饰面，应检测饰面层是否存在变形、开裂、空鼓和脱落现象；对顶层顶棚，尚应检测渗漏霉变情况；

4 对室内吊顶，应检测龙骨、吊杆的牢固程度以及饰面板损伤情况；

5 对房屋门窗，应检测门窗的牢固情况、开闭情况、腐蚀损伤情况以及五金配件脱落情况；对外墙金属窗、塑钢窗、木窗，可检测雨水渗漏性能；

6 门窗检测数量应符合：每个检验批应至少抽查 10%，并不得少于 6 樘，

不足 6 幢时应全数检测。

### 12.3 房屋设备、附属设施运行状况的现场检测

**12.3.1** 房屋设备、附属设施运行状况的现场检测主要包括房屋卫生设备运行状况检测、房屋电气设备运行状况检测以及厨房设备、清洁设备和景观设备等的完损检测。

**12.3.2** 房屋电气设备运行状况检测可采用红外热像仪检测，检测应符合下列要求：

- 1 对房屋电气设备运行状况进行检测的过程中必须保证该电气设备始终处于运行状态；
- 2 房屋电气设备运行状况检测应利用带电设备的致热效应，采用专用检测仪器——红外热像仪获取从设备表面发出的辐射温度，据此判断设备状况和缺陷性质；
- 3 对受检对象的现场检测数据应采用红外热像图及相对应的可视图片的形式对同一受检部位的状况予以记录；
- 4 房屋电气设备运行状况检测应符合现行电气设备检测标准或规范规定的要求。

**12.3.3** 采用红外热像仪进行房屋电气设备热缺陷诊断应符合下列要求：

- 1 应根据具体情况自然环境影响及人为操作干预的干扰因素，对同一红外热像图内的诊断部位进行三相或邻相比较，确定致热效应部位，正确判定热缺陷；
- 2 致热效应部位裸露，能通过红外热像仪直接检测出的热斑部位，可判定为外部热缺陷部位；
- 3 致热效应部位被封闭，不能通过红外热像仪直接检测，但通过受检部位表面的温度场进行比较、分析和计算受检部位的相对温差或描绘出相对温差曲线，确定热斑部位，可判定为内部热缺陷部位；
- 4 受检部位的相对温差应遵循下列公式的要求进行计算：

$$\delta_t = (T_2 - T_1) / (T_2 - T_0) \times 100\% \quad (12.3.3)$$

其中  $\delta_t$ ——两个测点之间的相对温差；

$T_0$ ——参照物表面温度；

$T_1$ ——正常点的相对温度；

$T_2$ ——发热点的相对温度。

**12.3.4** 房屋电气设备运行安全状况评级及处理的方法应符合表 12.3.4 的要求。

表 12.3.4 房屋电气设备安全状况评级表

序号	评级内容	符号	评定依据	处理方法
1	正常	I	受检部位红外热像图上无明显温差	季度监测
2	热隐患	II	$\delta_t < 20\%$	定期监测
3	一般热缺陷	III	$20\% \leq \delta_t < 80\%$	纳入维修计划

---

4	严重热缺陷	IV	$80\% \leq \delta_t < 95\%$	实施维修
5	危急热缺陷	V	$95\% \leq \delta_t < 100\%$	立即处理排除危险

**12.3.5** 对房屋设备运行状况进行定期监测过程中应符合下列要求：

- 1 根据季节和电气设备负荷特点制定监测周期；
- 2 对本规程第 12.3.4 条判定为存在热隐患的电气设备制定相应的监测周期并实施监测；
- 3 动态监测数据的存储、处理、分析应以数据库的形式实现。

---

## 13 房屋变形测量及沉降监测

### 13.1 房屋变形测量

**13.1.1** 房屋变形测量主要包括房屋结构构件变形测量和房屋整体变形测量。

**13.1.2** 房屋结构构件变形测量主要包括水平构件的挠度测量、竖向构件的垂直度测量和节点的变形测量。

**13.1.3** 水平构件的挠度测量，可采用水准仪、激光测距仪等仪器进行测量。可选取构件支座及跨中的若干点作为测点，测量构件支座与跨中的相对高差，利用该相对高差计算构件的跨中挠度。

**13.1.4** 竖向构件的垂直度测量，可采用经纬仪、激光测距仪、电子全站仪等仪器进行测量。可测量构件顶部相对于构件底部的水平位移，计算倾斜率并记录倾斜方向。

**13.1.5** 钢结构、木结构、装配式混凝土结构及砌体结构连接节点的变形测量，可采用卷尺、卡尺等仪器直接测量并记录。

**13.1.6** 房屋整体变形测量包括房屋不均匀沉降和倾斜测量。

**13.1.7** 房屋不均匀沉降测量应根据不同情况符合下列要求：

1 当房屋上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和原始沉降观测资料进行沉降分析，求得房屋的绝对沉降值和各测点间的相对沉降值，从而求得房屋的不均匀沉降值；

2 当房屋上未设沉降观测点，或虽有沉降观测点但大都已损坏，或已有的沉降观测点基本完好但原始沉降观测资料遗失时，可选取房屋施工时处于同一水平面的标志面（如未作改建或装修的外墙肋脚线、窗台面、楼面及女儿墙顶面）等作为基准面，在该基准面上布置观测点测量房屋的相对沉降差。

**13.1.8** 房屋不均匀沉降，宜采用水准仪和铟钢尺进行测量。

**13.1.9** 房屋倾斜测量，宜通过测量房屋顶部相对于底部或各楼层间上部相对于下部的水平位移，分别计算整体或各层间的倾斜率和倾斜方向。可利用外墙可测棱线测量房屋顶部和底部的相对水平位移，可采用经纬仪、激光测距仪、电子全站仪等仪器进行测量；利用房屋顶部和底部竖向通视条件进行测量时，可选用吊

---

垂线法、激光铅直仪观测法等方法进行测量；当误差允许时，也可使用建筑工程质量检测器（靠尺）测量。

**13.1.10** 房屋不均匀沉降和倾斜测量测点布置、数据处理及相关技术标准应按现行行业标准《建筑变形测量规程》（JGJ8）的规定执行。

**13.1.11** 房屋不均匀沉降和倾斜测量结果应相互校核。

## 13.2 房屋沉降监测

**13.2.1** 房屋沉降监测应通过设置基准点、在房屋上设置观测点，对房屋的沉降进行定期观测。

**13.2.2** 对同一个或同一批检测对象（房屋），应在两个或两个以上不同的位置设置基准点。基准点应设在房屋沉降变形影响范围以外，便于长期保存和观测的稳定位置，使用时应作稳定性检查或检验。

**13.2.3** 在单个房屋上，沉降观测点的布置数量和位置可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）的规定确定。沉降观测点观测标志的制作应符合现行行业标准《建筑变形测量规程》（JGJ8）的规定。

**13.2.4** 房屋沉降应采用水准仪量测，量测等级、精度要求、数据处理、相对沉降的计算以及相关的技术要求应按现行行业标准《建筑变形测量规程》（JGJ8）的规定执行。

**13.2.5** 当怀疑房屋的沉降未稳定而对房屋进行沉降监测时，监测频率应符合下列要求：

- 1 监测频率应根据地基土类型和沉降速率大小而定；
- 2 除有特殊要求以外，可第一年每 3 个月一次，以后每半年一次，直至沉降稳定为止。

**13.2.6** 当考虑相邻施工对房屋的影响而对房屋进行沉降监测时，监测频率应符合下列要求：

- 1 监测频率应根据相邻工程的施工工艺和地基土的类型确定；
- 2 相邻工程施工结束后，尚应继续进行沉降观测。一般情况下，可第一年每月一次，以后每半年一次，直至沉降稳定为止。

---

**13.2.7** 在观测过程中,如出现房屋附近地面荷载突然增减、房屋四周大量积水、长时间连续降雨等情况时,应增加观测次数。当房屋突然发生大量沉降、不均匀沉降或严重开裂时,应立即进行逐日或三天一次的连续观测。

**13.2.8** 沉降是否稳定的判断标准可按现行行业标准《建筑变形测量规程》(JGJ8)的要求确定。

## 附录 A 现场检测混凝土强度时的抽样数量

**A.0.1** 现场检测混凝土结构材料强度时，其抽样数量应符合本附录要求。

**A.0.2** 检测时，可将强度等级相同，浇注环境相同的混凝土构件作为同一检验批，其抽样数量按下列步骤计算。

### 1 确定样本总量

根据相同强度等级和相同浇注环境的混凝土构件，可按梁、板及柱进行分类，分别统计其构件总量。对混凝土强度等级无从考据时，可按结构楼层作为检验批。

### 2 确定抽样精度

精度以允许绝对误差（绝对误差限） $d$  或允许相对误差（相对误差限） $r$  来表示，误差限是在一定的概率保证意义下绝对或相对误差，即对参数  $\theta$ （ $\theta$  表示总体未知参数，如总体均值、方差）及它的估计  $\hat{\theta}$ （ $\hat{\theta}$  表示由样本得到的估计，如样本均值、样本方差），以绝对误差限表示，有  $P(|\hat{\theta} - \theta| \leq d) = 1 - \alpha$ ，或以相对误差限表示有  $P\left(\frac{|\hat{\theta} - \theta|}{\theta} \leq r\right) = 1 - \alpha$ 。如果对总体未作任何假定，则  $\hat{\theta}$  的精确分布很难求得，但当样本量足够大时，用正态分布近似，这时绝对误差限  $d = u_\alpha S(\hat{\theta})$ 。而相对误差限为  $r = u_\alpha \frac{S(\hat{\theta})}{\theta}$ ，如果  $\hat{\theta}$  是无偏的， $S(\hat{\theta})/\theta = S(\hat{\theta})/E(\hat{\theta})$  为  $\hat{\theta}$  的变异系数  $Cv(\hat{\theta})$ ， $r$  可以表示为  $r = u_\alpha Cv(\hat{\theta})$ 。由于  $S(\hat{\theta})$  是相对样本量的函数，因此可根据对  $d$  或  $r$  的要求推算出所需要的样本量。

### 3 计算抽样数量

已知检测混凝土强度设计等级时，按下列计算公式计算抽样数量：

$$n = \frac{Nu_a^2 S^2}{Nr^2 \bar{Y}^2 + u_a^2 S^2} \quad (\text{A.0.2-1})$$

当混凝土强度等级未知时，按下列计算公式计算抽样数量：

$$n = \frac{Nu_a^2 S^2}{Nd^2 + u_a^2 S^2} \quad (\text{A.0.2-2})$$

式中  $N$ ——同批次检测混凝土构件总量；

$u_a$ ——标准正态分布双侧  $\alpha$  分位数, 当  $\alpha=5\%$  时,  $u_a=1.96$ ;

$S$  ——样本方差, 一般可取 3.0~5.5;

$\bar{Y}$  ——样本均值, 对已知混凝土设计强度等级, 取混凝土立方抗压强度;

$r$  ——相对误差限;

$d$  ——绝对误差限。

4 对既有房屋混凝土构件, 混凝土强度等级通常为 C10~C45 之间, 对于混凝土强度等级检测时未知的情况下, 取绝对误差限  $d$  为 1.0~2.0 (相当于相对误差限 5%~10%), 抽样精度为 95% 的混凝土构件强度检测抽样数量可查表 A.0.2。

表 A.0.2 抽样精度为 95% 的混凝土构件强度检测抽样数量 (绝对误差限为 1.0~2.0)

N	d=1.0		d=1.5		d=2.0	
	S=3.0	S=5.0	S=3.0	S=5.0	S=3.0	S=5.0
30	16	23	10	18	7	13
40	19	28	11	21	7	15
50	20	33	12	23	7	16
60	22	37	12	25	8	17
70	23	40	13	27	8	18
80	24	44	13	28	8	18
90	25	46	13	29	9	19
100	26	49	13	30	10	19
110	26	51	13	31	11	20
120	27	53	14	31	12	20
130	27	55	14	32	13	20
140	28	57	14	33	14	20
150	28	59	15	33	15	21
160	28	60	16	34	16	21
170	29	61	17	34	17	21
180	29	63	18	35	18	21
190	29	64	19	35	19	21
200	29	65	20	35	20	21
210	30	66	21	35	21	22
220	30	67	22	36	22	22
230	30	68	23	36	23	23
240	30	69	24	36	24	24
250	30	69	25	36	25	25
260	31	70	26	37	26	26
270	31	71	27	37	27	27
280	31	72	28	37	28	28
290	31	72	29	37	29	29
300	31	73	30	37	30	30
320	32	74	32	38	32	32
340	34	75	34	38	34	34
360	36	76	36	38	36	36
380	38	77	38	38	38	38

---

400	40	77	40	40	40	40
420	42	78	42	42	42	42
440	44	79	44	44	44	44
460	46	79	46	46	46	46
480	48	80	48	48	48	48
500	50	81	50	50	50	50

---

## 本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其它标准、规范和其它有关规定执行的写法为：“应按……执行”或“应符合……的规定（或要求）”。

---

上海市工程建设规范

房屋质量检测规程

DGJ08—79—2008

条文说明

2008 上海

---

## 目 次

1 总则 .....	41
3 一般规定 .....	42
3.1 房屋质量检测的基本规定.....	42
3.2 房屋质量检测程序和基本内容.....	42
3.3 其它规定 .....	43
4 房屋完损状况检测 .....	44
5 房屋安全检测 .....	45
6 房屋损坏趋势检测 .....	47
7 房屋结构和使用功能改变检测 .....	48
8 房屋抗震能力检测 .....	49
9 房屋质量综合检测 .....	50
10 房屋其它类型检测 .....	52
11 房屋结构主要材料性能的现场检测.....	53
11.1 混凝土材料性能的现场检测.....	53
11.2 砌体材料性能的现场检测.....	53
11.3 钢材（钢筋）性能的现场检测.....	54
11.4 木材性能的现场检测.....	55
12 房屋损伤的现场检测 .....	56
12.1 房屋结构构件损伤的现场检测.....	56
12.2 房屋非结构构件损伤的现场检测.....	58
12.3 房屋设备、附属设施运行状况的现场检测.....	59
13 房屋变形测量及沉降监测 .....	60
13.1 房屋变形测量 .....	60
13.2 房屋沉降监测 .....	60

---

## 1 总则

**1.0.1** 本条是编制本规程的目的。房屋在使用一段时间后，需要对其性能进行及时的检测和鉴定，只有在全面了解房屋在安全性、适用性和耐久性等方面存在的问题后，才能采取有针对性的处置措施：继续正常使用、或修缮、或改造等。为了规范房屋检测、鉴定的工作有统一的程序、方法，有章可循，制定本规程。

**1.0.3** 本条表明房屋质量检测和鉴定，除应执行本规程的规定外，尚应执行国家、行业 and 上海市现行有关标准、规范的规定。在实际工作中，本规程和国家、行业 and 上海市现行的有关标准、规范应结合使用。

**1.0.4~1.0.5** 表明优秀历史建筑和危险房屋的检测、鉴定工作，除应执行本规程的规定外，尚应执行相关法律、法规、标准、规范的规定。在实际工作中，与本规程相关的规定应结合使用。

---

## 3 一般规定

### 3.1 房屋质量检测的基本规定

**3.1.1** 房屋质量检测工作涉及房屋安全以及国家、社会利益，是城市建筑质量和房屋安全保障体系的重要组成部分，把可能出现的结构安全隐患要尽量在早期发现，及时补救。因此，本条对可能出现安全隐患以及需要评价安全状况的房屋，列为必须进行房屋质量检测鉴定的内容。

**3.1.2** 房屋质量检测分类有很多划分标准，容易交叉和重叠，本次分类是根据本市 10 多年来碰到的主要检测类型进行区分的，比较实用，可操作性强。

**3.1.3** 房屋质量检测鉴定属于技术服务工作，但区别于一般技术服务工作，其涉及公共安全和社会公正，并且建设部 129 号令要求房地产主管部门设立专门房屋安全鉴定机构从事房屋安全鉴定工作，因此继续强调房屋质量检测鉴定单位应具有相应的资质。

**3.1.4** 对房屋质量检测的设备、仪器、工具等提出了具体要求。

**3.1.5** 房屋质量检测一般是抽样检测，容易受到现场检测条件限制。检测点布置应保证代表性和有效性，防止过于集中。

**3.1.6~3.1.8** 对房屋质量检测人员提出岗位资格方面的要求。目前房屋质量检测人员岗位水平培训考核已纳入房地产系列技术人员岗位管理体系，有完善的管理制度，是质量保证体系的重要组成部分，因此房屋质量检测人员必须按照行业管理要求，取得相应证书，并及时进行注册登记。对于有特殊要求的岗位，还应取得相应行业证书。

**3.1.9** 房屋质量检测的单元划分原则和计费标准。

### 3.2 房屋质量检测程序和基本内容

**3.2.1** 本条规定了房屋质量检测的基本程序。

**3.2.2** 不论是哪种类型的检测，在房屋质量检测过程中均应涉及这几个方面的工作，但专项检测或委托方有特殊要求的检测可以按检测目的和要求操作。

**3.2.3** 本条规定了房屋质量检测报告的主要内容。

---

### 3.3 其它规定

**3.3.1** 房屋原始图纸资料由于各种原因导致不全时,检测单位应根据房屋实际情况和具体检测要求补充适当调查、测绘。

---

## 4 房屋完损状况检测

**4.0.1~4.0.6** 在原有规范上进行补充,主要增加了非结构构件和建筑附属物完损状况检测的内容。近年来,空调外机、广告牌掉落以及平顶粉刷大面积剥落等事件时有发生,虽不至于对房屋主体结构安全造成影响,但同样影响生命和财产安全,而且往往被人忽视。因此,此次修订在原有基础上增加上述内容。

---

## 5 房屋安全检测

**5.0.1~5.0.2** 房屋安全检测是房屋可靠性检测（安全性、适用性和耐久性）的一个部分。房屋安全检测对房屋作出是否安全的判定，不含各种自然灾害可能对房屋造成的危害因素。但灾后出现房屋危险迹象时，仍应对房屋本身作出鉴定。

关于房屋安全性检测，此次修订在原有基础上，细化了房屋安全检测要点，并在条文说明中详细解释了房屋安全检测的计算分析要求。

**5.0.3** 检测结构上的作用包括：楼地面、墙面、顶棚等建筑构造做法，与房屋上设备作用等。

**5.0.4** 在进行房屋结构的安全度验算时候应符合下列要求：

1 结构或构件应按承载能力极限状态进行校核。

2 结构分析与校核应符合下列要求：

1) 结构分析与结构或构件的校核方法，应符合国家现行设计规范的规定。

2) 结构分析与结构或构件的校核所采用的计算模型，应符合结构实际受力和构造状况。

3) 结构上的作用标准值：经调查符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》（GB50009）规定取值者，应按规范选用；当现行国家标准《建筑结构荷载规范》（GB50009）未作规定或按实际情况难以直接选用时，可根据现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》（GB50068）有关的原则规定确定。

4) 作用效应的分项系数和组合系数，一般情况下应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》（GB50009）的规定确定。当考虑鉴定的目标使用年限较短时，可对风荷载、雪荷载的荷载分项系数予以适当折减。

5) 当结构构件受到不可忽略的温度、地基变形等作用时，应考虑它们产生的附加作用效应。

6) 材料强度的标准值，应根据构件的实际状况和已获得的检测数据按下列原则取值：

a. 当材料的种类和性能符合原设计要求时，可按原设计标准值取值。

b. 当材料的种类和性能与原设计不符或材料性能已显著退化时，应

---

根据实测数据按国家现行有关检测技术标准的规定取值。

7) 当混凝土结构表面温度长期高于 60℃，钢结构表面温度长期高于 150℃ 时，应按现行专门的标准规范计入由温度产生的附加内力。

8) 结构或构件的几何参数应取实测值，并应考虑结构实际的变形、施工偏差以及裂缝、缺陷、损伤、腐蚀等对材料性能、结构受力性能的影响。

**3** 当需要通过结构构件的现场荷载试验检验其承载性能和使用性能时，应按现行专门的标准规范进行。

**5.0.5** 房屋安全性的综合评定，可以参照相关可靠性鉴定标准的有关规定进行评定。安全性评定可以遵循的有关标准包括：现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》（GB50292）、《工业建筑可靠性鉴定标准》（GB50144）、《建筑抗震鉴定标准》（GB50023），现行行业标准《危险房屋鉴定标准》（JGJ125）、《钢结构检测评定及加固技术规程》（YB9257）以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）等。应根据房屋属性、检测目的选择适用标准。

---

## 6 房屋损坏趋势检测

**6.0.1~6.0.4** 建筑物的相对沉降和倾斜可以作为评判地基、基础工作状态的重要辅助信息。因此，建筑物的相对沉降和倾斜应作为必检项目。水平构件的挠度、竖向构件的垂直度以及节点的变形是衡量构件使用性能的重要指标，另外竖向构件的垂直度还会影响构件的承载力（二次弯矩的影响）。因此，当怀疑构件的刚度或必须对结构的使用性能作评价时，应检测构件的挠度、垂直度和节点的变形。节点变形检测的主要内容是节点连接构件间的滑移、掀起或相对转角等。

---

## 7 房屋结构和使用功能改变检测

**7.0.1~7.0.3** 本条规定了区别对待的检测要求,强调了对房屋结构和使用功能改变检测,根据改变对结构性能的整体影响和局部影响,应按不同的要求进行检测,当房屋结构和使用功能改变为局部改变,而对整幢房屋的受力状态未造成影响时,可仅进行局部结构检测和评估,而不对整幢建筑进行评估,使检测工作有更强的针对性。

---

## 8 房屋抗震能力检测

**8.0.1~8.0.2** 强调房屋抗震能力检测包括对正在使用中的既有房屋以及拟作改造的既有房屋的抗震能力进行评定。由于城市生命线工程主要涉及管线和交通线路等，故未将其列入。

**8.0.3** 既保证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）的协调又体现针对上海地区既有房屋抗震能力检测的特点。

**8.0.4** 房屋改造后原有结构形式和未来使用荷载都会发生变化，因此，必须清楚地了解房屋改造方案和未来使用情况，以便评定正确的房屋抗震能力。

**8.0.6** 拟作改造的既有房屋结构抗力和荷载的不确定性均大于未来用途和结构形式都不改变的房屋，为了安全，按现行上海市工程建设规范《建筑抗震设计规程》（DGJ08—9）的要求进行房屋的抗震能力评定。

**8.0.7** 优秀历史建筑、文物建筑等保护性建筑大都具有不可改变性。因此，这类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）规定的方法和步骤进行。但对其抗震设防标准必须进行专门的研究或经专家专项讨论后确定。

---

## 9 房屋质量综合检测

**9.0.1~9.0.2** 房屋质量综合检测内容全面，除了检测鉴定外，还应恢复建立和完善房屋图纸档案等内容。优秀历史建筑检测要求比较高，房屋相应的档案资料缺失较严重，规定优秀历史建筑房屋质量检测必须执行本条规定。对于涉及公共安全的重要公共建筑或者委托方有明确要求的，也可以套用本条规定。

**9.0.3** 对于房屋质量综合检测报告，除应满足 3.2.3 条对一般检测报告的基本要求以外，在检测内容和深度上有更高的要求，本条作了细化。细化的内容主要针对优秀历史建筑，例如房屋保护类别等，对一般建筑没有类似规定。

**9.0.5** 建筑结构图纸复核、测绘，是优秀历史建筑检测的重点要求，原则上恢复现有建筑的建筑、结构图纸。在图纸缺失或不全时，结构图测绘是比较困难的，本条给出重点抽查的部位和抽查原则。

**9.0.6** 本条对建筑结构分析的内容、原则和深度提出比较详细、比较具体的要求，强调对于建筑的结构分析应以建筑的实际结构状况和实际荷载标准进行计算分析。

**9.0.7** 对于优秀历史建筑，由于建筑年代久，当时的标准与现行标准有较大差异；而作为优秀历史建筑，在进行维修改造时往往有明确的保护要求，建筑结构加固与保护极易产生矛盾。本条规定要求结构安全性评定尽可能符合建筑结构实际工作状态。关于抗震鉴定和抗震设计原则，是优秀历史建筑装修改造的难题，目前也没有相应标准。经过大量的实践积累，认为一般情况下，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）的规定执行比较妥当。在不改变使用性质，改变结构布局，不增加荷载情况下，应在满足正常使用荷载极限状态承载力要求下，适当提高房屋整体抗震能力。对于重要的或结构体系改变较大的优秀历史建筑，则要按照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。采用这样的原则，可在满足正常使用安全的前提下基本解决保护与大量加固的矛盾。

**9.0.8** 涉及优秀历史建筑的房屋质量综合检测方案和报告，是优秀历史建筑主管部门审批的重要技术依据，是修缮改造和建筑保护的基础资料，因此必须检验检

---

测工作质量，规定必须报房屋检测主管部门组织专家进行技术审查，提高检测报告质量水平和技术可靠性，也可在专家评审过程中确立一些技术难题的解决原则。

---

## 10 房屋其它类型检测

**10.0.1~10.0.5** 本章在原有规程基础上增加了混凝土构件受有害化学侵蚀或存在骨料反应隐患时的检测要求。

本章就化学介质的侵害、建筑材料耐久性不良、火灾后的房屋检测、混凝土构件受有害化学侵蚀或存在骨料反应隐患等几种类型检测要点做了介绍,指出了专项检测应采用的规程及标准,具体实施时还需要参考本规程其它章节的相关内容。

---

## 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

**11.1.1~11.1.2** 规定了混凝土材料性能现场检测的内容和方法。混凝土抗压强度的检测技术已经比较成熟，回弹法、超声回弹综合法或钻芯法等方法均有相应规范可遵循。本次修订特别新增加了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），考虑到应用其成果，使在上海地区的混凝土抗压强度检测更加贴近上海地区情况。

**11.1.3** 本条考虑到房屋的实际情况，混凝土抗压强度的检测应尽量避免对原结构的损伤，尽可能少影响房屋目前的使用。

**11.1.4** 本条特别强调超声回弹综合法、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。

**11.1.5** 根据上海市房地产科学研究院的研究成果并参考相关资料，本条规定了现场检测混凝土强度时的抽样数量。

**11.1.6** 不同的检测方法有不同的适用范围和要求。当混凝土表面受冻伤、受高温或者火灾、受化学侵蚀、有严重内部缺陷、内外层混凝土不同期或不同强度建造，以及对一些特种混凝土，均应优先采用钻芯法。

### 11.2 砌体材料性能的现场检测

**11.2.1~11.2.2** 规定了检测内容和检测批的定义。

**11.2.3** 直接法是在现场直接检测砌体的抗压和抗剪强度。间接法是通过检测砌筑块材和砂浆的强度来推定砌体的强度。直接法和间接法的选取可按建筑物的检测要求以及现场的检测条件确定。

**11.2.4~11.2.8** 采用直接检测法检测砌体强度时，该检测单元的砌体强度标准值可按现行国家标准《砌体工程现场检测技术标准》（GB/T50315）和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）的规定计算。其中原位双砖双剪法是对现行国家标准《砌体工程现场检测技术标准》

---

(GB/T50315)中原位单砖双剪法改进后提出的,其检测方法与原位单砖双剪法相似,其不同之处在于受剪体是两块并排的顺砖,且检测时一般应释放受剪面上部应力。

采用间接检测法检测砌体强度时,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)以及相应规范标准的规定执行。

### 11.3 钢材(钢筋)性能的现场检测

**11.3.1~11.3.2** 规定了一般结构主材钢材(钢筋)性能检测应包括的检验项目,对于具体工程,可根据检测与鉴定要求,具体确定需要检测的项目。

**11.3.3** 受损伤钢构件及连接件材质变化的化学分析,不同损伤的钢构件、不同种类的构件或板件均应取样,且取样部位应均匀。

**11.3.4** 为保证检测结果的准确可靠性,钢材力学性能检测应优先采用在结构中切取拉伸试样直接试验的方法。但有些情况下被检测结构不适宜或无法取样,则可以采用表面硬度法等非破损或微破损法进行检测。

采用表面硬度法推定钢材强度时,应先确定检测位置的代表有效性,然后每一个位置取3个测区。表面硬度采用回弹法测定,以3个测区中的最小值作为材料硬度的代表值,由专用测强曲线或现行国家标准《黑色金属硬度及强度换算值》(GB/T1172)换算钢材的抗拉强度,钢材的屈服强度可按屈强比推定。

在现场进行里氏硬度测试,测试部位一般在金相抛磨位置,因为此处精度最高,其次为有怀疑或发现裂纹缺陷的位置,另外焊接接头、焊缝中心融合区母材、正常部位母材部位也需要测试,然后通过与材料标准硬度值比较,进行较宏观的评价。另外也可采用表面硬度法近似推断被检钢材的强度。在实验室,一般采用布氏硬度换算钢材的极限强度,换算时可参照现行国家标准《黑色金属硬度及强度换算值》(GB/T1172)直接由硬度查表得出强度。而对于现场检测,常用里氏硬度计法,按现行国家标准《里氏硬度试验方法》(GB/T17394)进行。其检测过程为:首先测出里氏硬度值( $HLD$ ),然后换算成布氏硬度( $HB$ ),再推算出强度,即  $HLD \rightarrow HB \rightarrow f_b$ 。

受现场条件限制,钢材表面打磨可能不能达到实验室标准时,钢材里氏硬度

---

推算出的钢材强度不能作为承载力计算值，只可作为钢材牌号的推定。

**11.3.5** 钢结构材料在经过长期使用后，材料会逐渐劣化，材料的显微组织发生不同程度的变化，例如经过高温后，金相组织会出现魏氏形貌，显微组织不均匀分布，将导致材料塑性降低，材料屈服点不明显等，这都将影响到钢结构的使用性能，因此有必要进行显微金相检测。通过金相检测（一般需要配合其它检测手段）可以找出钢结构材料失效的原因和影响因素，提出改进措施，以防止同类失效现象的重复出现。

#### **11.4 木材性能的现场检测**

**11.4.1~11.4.4** 在木结构构件上取样极易伤害原结构。故若能判别出木材的种类和产地，一般不在结构上取样。只有无法确定木材的种类或木构件的使用情况非常恶劣，而且取样能保证原结构安全时，才直接切取试样进行试验。

**11.4.5** 针对木材性能不同的测试方面，规定了木材性能检测应遵循的规范。

---

## 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：

- 1 混凝土结构损伤检测的内容可根据实际结构的具体情况确定。
- 2 当混凝土结构构件表面无粉刷层时，可采用目测的方法检测混凝土结构构件的外部缺陷。当混凝土结构构件表面有粉刷层且确实怀疑混凝土有表面缺陷时，可采用敲开粉刷层随机抽样的方式进行检测。当确实怀疑混凝土有内部缺陷时，可要求进行检测。
- 3 混凝土结构的开裂情况直接影响到结构的计算分析模型和可靠性评估结论。因此，是混凝土结构的必检项目。
- 4 当采用回弹法检测混凝土的强度时，应测试混凝土的碳化深度。另外，根据混凝土的碳化深度可以判断钢筋是否可能发生锈蚀。因此，混凝土碳化深度的检测也是混凝土结构的必检项目。
- 5 钢筋锈蚀将直接影响结构的安全性，钢筋锈蚀状况的检测是混凝土结构的必检项目。

#### 12.1.2 砌体结构的裂缝、倾斜、风化及人为损伤等内容为必检内容。

#### 12.1.3 钢构件损伤检测：

- 1 钢结构构件腐蚀损伤测量应按板件测量，对于型钢，应按肢、翼缘等测量。
- 2 腐蚀损伤对钢材性能的影响可按下列规定判定：
  - 1) 腐蚀后的残余厚度大于 5mm 且腐蚀损伤量不超过初始厚度的 25%时，可不考虑腐蚀对钢材性能的影响，但应考虑腐蚀损伤对构件截面造成的削弱。
  - 2) 对于一般钢结构，腐蚀后的残余厚度不大于 5mm 或腐蚀损伤量超过初始厚度的 25%时，不仅应考虑对构件截面的削弱还应考虑对钢材塑性和韧性的影响。
  - 3) 对于薄壁钢结构，截面腐蚀削弱大于 10%时，不仅应考虑对构件截面的

---

削弱还应考虑对钢材性能的影响。

**3 残余厚度检测可按下列规定进行：**

- 1) 检测腐蚀损伤程度，应先清除待测表面积灰、油污、锈皮等。对需要量测的部位，可采用钢丝刷、砂轮等工具进行清理，直到露出金属光泽。
- 2) 对全面均匀腐蚀情况，测量腐蚀损伤板件的厚度时，应沿其长度方向至少选取 3 个腐蚀较严重的区段，每个区段选取 8~10 个测点，采用测厚仪测量构件厚度。腐蚀严重时，测点数应适当增加。取各区段算术平均量测厚度的最小值作为该板件实际厚度。
- 3) 对局部腐蚀情况，测量腐蚀损伤板件的厚度时，应在其最严重腐蚀部位选取 1—2 个截面，每个截面选取 8~10 个测点，采用测厚仪测量板件厚度。腐蚀严重时，测点数可适当增加。取各截面算术平均测量厚度的最小值作为板件实际厚度，并记录测点的位置。
- 4) 对角焊缝腐蚀情况，测量焊缝焊脚高度时，应根据焊缝的腐蚀状况，沿焊缝长度均匀布点 3—10 个，逐点测量焊缝厚度，取算术平均测量厚度作为焊缝实际厚度，并记录焊缝长度。

**4 板件腐蚀损伤量为初始厚度减去实际厚度。初始厚度为板件未腐蚀部分实测厚度。初始厚度应取下列两个计算值的较大者：**

- 1) 所有区段全部测点的算术平均值加上 3 倍的标准差。
- 2) 公称厚度减去允许负公差的绝对值。

**5 腐蚀损伤对钢材材质的影响与腐蚀量有关，腐蚀量不超过初始厚度的 25% 时，对钢材材质影响不大，可不考虑腐蚀的影响。但当腐蚀量超过初始厚度的 25% 时，则应考虑腐蚀的影响。**

**6 当焊缝的质量不满足要求或焊缝截面严重削弱时，计算时应根据焊缝的实际状态计算。**

**7 对于一个节点中有个别或部分普通螺栓出现松动、脱落、螺杆弯曲、连接板翘曲、连接板螺孔挤压破坏等损伤，但节点仍然可以承载时，进行结构分析和节点承载能力计算应考虑损伤对节点的不利影响。当节点的部分或大部分螺栓出现损伤，以至于节点难以承载时，应判定节点失效。**

**8 对于个别或部分或大部分高强度螺栓出现损伤情况，在结构分析、节点**

---

承载力分析以及节点失效判定中的处理方法，与普通螺栓相同。对高强度螺栓的松动采用定扭矩检测，当预拉力损失对普钢大于 10% 时对薄钢大于 5% 时则确定有松动。

9 铆钉连接在早期的钢结构中以及承受动力荷载的结构中应用较多，对于个别或部分或大部分铆钉出现损伤情况，在结构分析、节点承载力分析以及节点失效判定中的处理方法，与普通螺栓相同。

**12.1.4** 木结构构件及其连接节点在不同的工作环境中的损伤情况可能不一致，故木结构构件及连接节点的损伤应逐根、逐个检查。且木结构构件及其连接节点的损伤均为必检项目。

## **12.2 房屋非结构构件损伤的现场检测**

**12.2.1** 本条规定了外填充墙损伤检测的要求，对于作为承重结构的外墙的损伤检测也可参考本条。除了采用常规的检测手段检测用肉眼对外墙各构造部位存在的不同类型的损伤程度进行检测外，这里着重介绍一下采用红外热像法检测外墙存在的肉眼无法正确判别的饰面层粘结缺陷。红外技术属于无损检测，其重要的特点是能远距离测量物体表面辐射温度，该方法具有非接触、远距离、实时、快速、全场测量等优点，在这些方面其它的检测方法是无法跟它相比的。红外热像法的检测原理是由于钢筋混凝土墙体及粘土砖墙体有很大的热容量，当外墙的表面温度比墙主体温度高时，热量就从外墙表面往墙主体的方向传递；当外墙的表面温度比墙主体温度低时，热量就从墙主体往外墙表面的方向传递。相对于主墙体材料来说，密闭的空气层是热的不良导体，如果墙体饰面层之间或与主墙体之间有粘结缺陷，形成脱粘空鼓（见图 12.2.1），则外墙饰面层与主墙体之间的热传导变小，当外墙外表面通过日照热辐射或通过热传导从外部升温的空气中吸收热量时，有脱粘空鼓的部位其温度变化比正常情况大。红外热像法检测就是基于这种原理使用红外线拍摄装置检查建筑物外墙砂浆、面砖等饰面空鼓部分与正常部分因热传导差异引起的温度差，从而判断饰面层空鼓部位及空鼓程度的一种方法。通常，当暴露再阳光或升温空气时，外墙外表面的温度升高，脱粘空鼓部位比正常部位的温度高，在红外热像图上反映为“热斑”；相反，当阳光辐射量减弱或气温降低时，外墙表面温度下降时，脱粘空鼓部位的温度比正常部位的温度

低，在红外热像图上反映为“冷斑”。

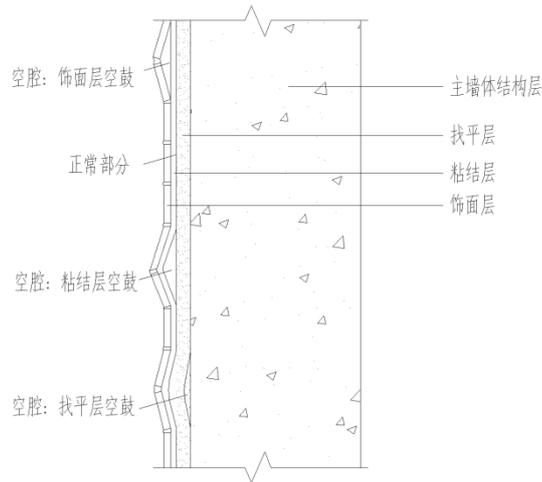


图 12.2.1 建筑外墙饰面层脱粘空鼓示意图

在对外墙的饰面层粘结缺陷进行检测时应参照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）的要求进行。

**12.2.2~12.2.4** 对内部分隔墙体、屋面和室内装修的现场检测进行规定。对于作为承重结构的内部分隔墙体的损伤检测也可参考本节相关条文。根据现场检测多年的经验，规定了检测的主要内容、主要部位、主要方法、范围、程度和确定引起损伤的原因，及其记录和表达损伤的方式。由于损伤检测文字记录在一些情况下无法清楚表达，因此损伤检测的记录宜采用文字结合照片和图形的方式进行。

### 12.3 房屋设备、附属设施运行状况的现场检测

**12.3.1** 规定了设备、附属设施检测的主要内容。

**12.3.2** 对房屋电气设备的运行状况进行检测首先应考虑采用红外热像法进行全面、实时、非接触的检测。

**12.3.3** 规定了对设备运行状况进行红外热像检测时的具体要求，内、外热缺陷的判别以及相对温差的计算方法。

**12.3.4~12.3.5** 房屋设备、附属设施的运行状况检测应采取定期检测的长效机制，汇总每一个时间段的缺陷评级定义受检对象的运行发展趋势，形成数据库的形态。

---

## 13 房屋变形测量及沉降监测

### 13.1 房屋变形测量

**13.1.1** 房屋变形测量宜根据检测鉴定要求进行结构构件变形测量和整体变形测量。

**13.1.2~13.1.5** 方法求得的测量值均包含施工误差,数据分析时应考虑施工误差的影响。水平构件的挠度、竖向构件的垂直度以及节点的变形是衡量构件使用性能的重要指标,因此当怀疑构件的刚度或必须对结构的使用性能作评价时,应检测构件的挠度、垂直度和节点变形。节点变形检测的主要内容是节点连接构件间的滑移、掀起或相对转角等。

**13.1.6~13.1.11** 建筑物的不均匀沉降和倾斜可以作为评判地基、基础工作状态的重要指标,因此,建筑物的不均匀沉降和倾斜应作为必检项目。对建筑物的不均匀沉降和倾斜测量结果,数据处理时应考虑施工误差的影响。

### 13.2 房屋沉降监测

**13.2.1~13.2.3** 房屋沉降监测一般持续很长时间,因此,基准点和沉降观测点必须牢靠。且为了保证数据的连续性,至少应设置一个备用的基准点,以保证万一其中一个基准点被破坏后仍能正常观测。另外,考虑了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)以及现行行业标准《建筑变形测量规程》(JGJ8)的协调。

**13.2.4** 考虑了现行行业标准《建筑变形测量规程》(JGJ8)的协调。

**13.2.5~13.2.7** 针对不同的监测目的,保证获得可靠的、可供分析的观测数据。

**13.2.8** 采用现行行业标准《建筑变形测量规程》(JGJ8)已有的成果。