

《民用建筑可靠性鉴定标准》

GB 50292-2015

讲师 | 王 枫
陕西中立检测鉴定有限公司

目录

01

标准历史沿革
及修订主要内容

02

标准主要内容
及技术要点

03

标准应用中的常见问题
思考与处理

第一单元

标准历史沿革及修订主要内容

一. 标准历史沿革及修订主要内容

1.我国既有建筑现状及标准编制意义

1.1我国既有建筑现状:

- 据国务院新闻办公室在2024年5月发布的《第一次全国自然灾害综合风险普查公报》，全国城乡房屋建筑总面积为1280亿 m^2 ，其中城镇房屋建筑面积为662亿 m^2 ，农村房屋建筑面积为618亿 m^2 。
- 新中国成立初期建造的大量的工业与民用建筑，使用年限大多已接近或超过50年，由于在使用过程中缺少必要的检测、维护，导致既有建筑存在各种安全隐患。

2012-2022年十年间，我国影响较大的房屋倒塌事故有29起，从使用性质看，以住宅类为主的占61%；从结构体系看，以砖混结构为主的占79%；从倒塌原因看，以私自拆改及耐久性问题为主的占74%。

二. 标准编制的意义

1.我国既有建筑现状及标准编制意义

1.2标准编制的意义：

技术管理、安全监督

GB 50292的编制是一个持续发展和完善的过程，其主要版本及编制历程如下：

标准版本	GB 50292-1999	GB 50292-2015
时间	1999 年 10 月 1 日实施	2016 年 8 月 1 日实施
适用范围	各类民用建筑及附属构筑物的可靠性鉴定	以混凝土、钢、砌体、木结构为承重结构的民用建筑及附属构筑物
标准结构	11章+5附录	12章+6附录
核心修订	/	➢ 明确目标使用年限 ➢ 新增结构耐久性评估、缺失资料房屋鉴定等 ➢ 优化安全性鉴定方法、侧向位移评定标准等
意义	➢ 我国首部该领域国家标准 ➢ 奠定行业鉴定工作基本框架	➢ 适应行业新需求，技术更科学全面 ➢ 覆盖复杂鉴定场景，提升实践指导性

第二单元

标准主要内容及技术要点

一. 主要术语理解

1. 可靠性鉴定:

对民用建筑承载能力和整体稳定性等的安全性以及适用性和耐久性等的适用性所进行的调查、检测、分析、验算和评定等一系列活动。

2. 安全性鉴定:

对民用建筑的结构承载力和结构整体稳定性所进行的调查、检测、验算、分析和评定等一系列活动。

3. 适用性鉴定:

对民用建筑使用功能的适用性和耐久性所进行的调查、检测、分析、验算和评定等一系列活动。

一. 主要术语理解

4.专项鉴定:

针对建筑物某特定问题或某特定要求所进行的鉴定。

5.应急鉴定:

为应对突发事件，在接到预警通知时，对建筑物进行的以消除安全隐患为目标的紧急检查和鉴定；同时也指突发事件发生后，对建筑物的破坏程度及其危险性进行的以排险为目标的紧急检查和鉴定。

6.主要构件:

其自身失效将导致其他构件失效，并危及承重结构系统安全工作的构件。

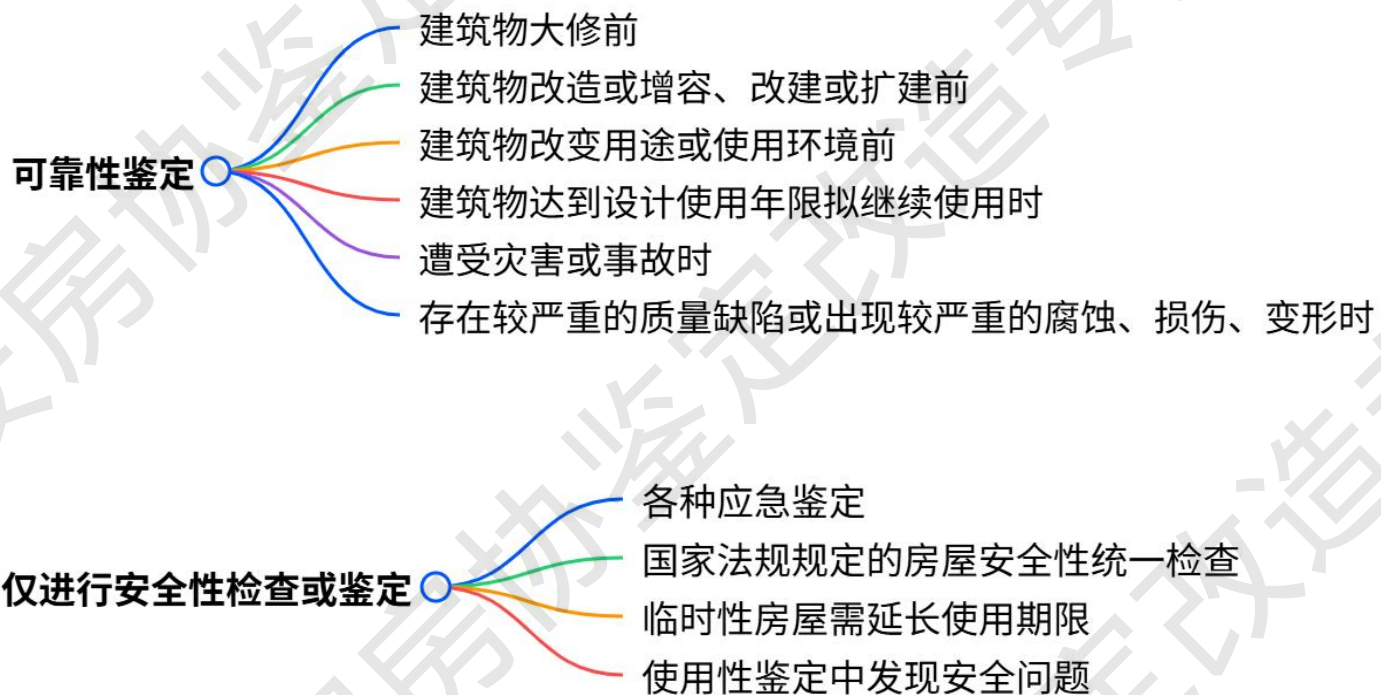
7.一般构件:

其自身失效为孤立事件，不会导致其他构件失效的构件。

二. 基本规定

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

1. 各类型鉴定基本规定



二. 基本规定

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

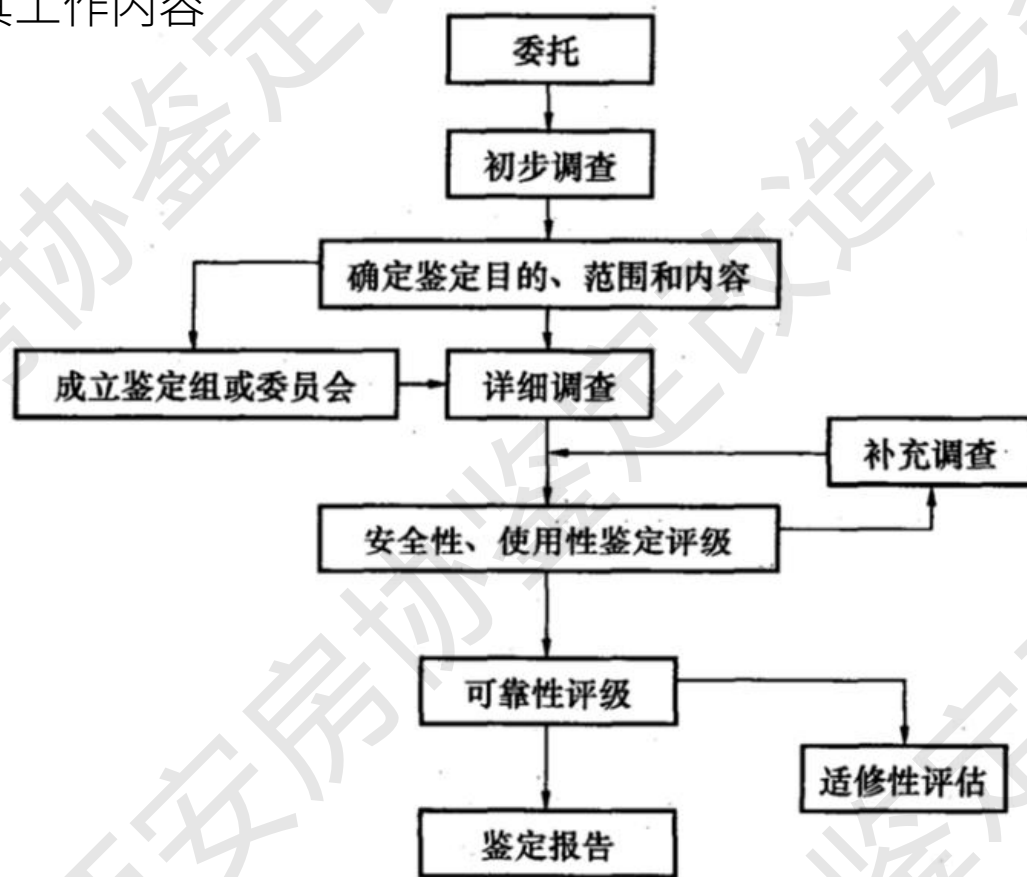
1. 各类型鉴定基本规定



二. 基本规定

2. 鉴定程序及其工作内容

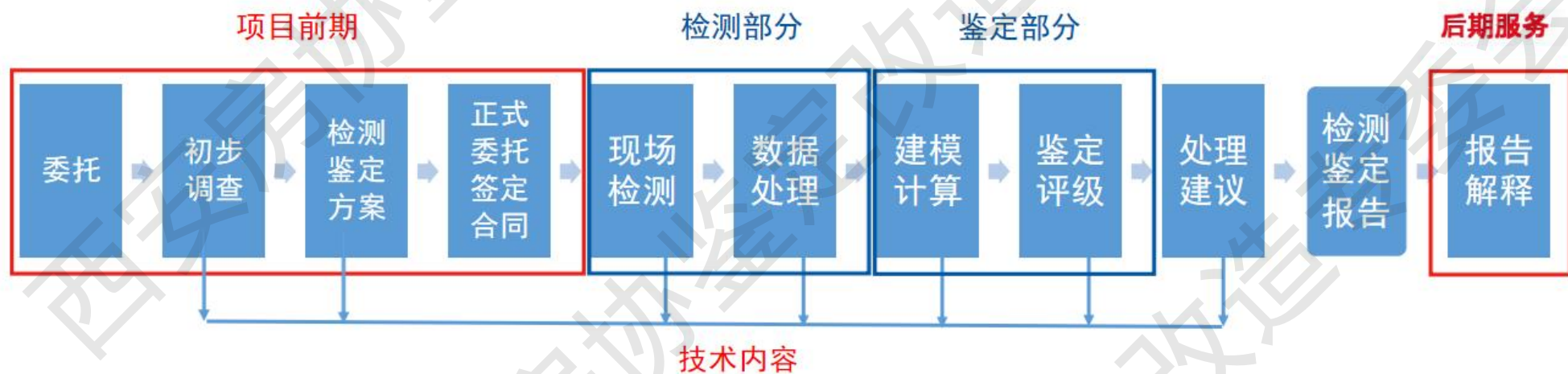
民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015



二. 基本规定

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2. 鉴定程序及其工作内容



二. 基本规定

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2. 鉴定程序及其工作内容

2.3 鉴定评级

安全性鉴定评级：按构件、子单元和鉴定单元三个层次，每一层次分为四个等级。

使用性鉴定评级：按构件、子单元和鉴定单元三个层次，每一层次分为三个等级。

	构件	子单元	鉴定单元
评级对象	单个构件	地基基础 上部承重结构 围护系统承重部分	建筑物
安全性等级	a_u 、 b_u 、 c_u 、 d_u	A_u 、 B_u 、 C_u 、 D_u	A_{su} 、 B_{su} 、 C_{su} 、 D_{su}
使用性等级	a_s 、 b_s 、 c_s	A_s 、 B_s 、 C_s	A_{ss} 、 B_{ss} 、 C_{ss}

二. 基本规定

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.鉴定程序及其工作内容

2.3鉴定评级

可靠性鉴定评级：按构件、子单元和鉴定单元三个层次。各层次可靠性鉴定评级应以该层次安全性和使用性的评定结果为依据综合确定。每一层次的可靠性等级应分为四级。

	构件	子单元	鉴定单元
评级对象	单个构件	地基基础 上部承重结构 围护系统承重部分	建筑物
可靠性等级	a、b、c、d	A、B、C、D	I、II、III、IV

二. 基本规定

2.4鉴定评级标准

安全性鉴定评级各层次分级标准

层次	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
一	单个构件或其检查项目	au	安全性符合本标准对au级的规定, 具有足够的承载能力	不必采取措施
		bu	安全性略低于本标准对au级的规定, 尚不显著影响承载能力	可不采取措施
		cu	安全性不符合本标准对au级的规定, 显著影响承载能力	应采取措施
		du	安全性不符合本标准对au级的规定, 已严重影响承载能力	必须及时或立即采取措施
二	子单元或子单元中的某种构件集	Au	安全性符合本标准对Au级的规定, 不影响整体承载	可能有个别一般构件应采取的措施
		Bu	安全性略低于本标准对Au级的规定, 尚不显著影响整体承载	可能有极少数构件应采取的措施
		Cu	安全性不符合本标准对Au级的规定, 显著影响整体承载	应采取措施, 且可能有极少数构件必须立即采取的措施
		Da	安全性极不符合本标准对Au级的规定, 严重影响整体承载	必须立即采取的措施

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

层次	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
三	鉴定单元	Asu	安全性符合本标准对Asu级的规定, 不影响整体承载	可能有极少数一般构件应采取的措施
		Bsu	安全性略低于本标准对Asu级的规定, 尚不显著影响整体承载	可能有极少数构件应采取的措施
		Csu	安全性不符合本标准对Asu级的规定, 显著影响整体承载	应采取措施, 且可能有极少数构件必须及时采取的措施
		Dsu	安全性严重不符合本标准对Asu级的规定, 严重影响整体承载	必须立即采取的措施

二. 基本规定

2.4鉴定评级标准

使用性鉴定评级各层次分级标准

层次	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
一	单个构件或其检查项目	as	使用性符合本标准对as级的规定，具有正常的使用功能	不必采取措施
		bs	使用性略低于本标准对as级的规定，尚不显著影响使用功能	可不采取措施
		Cs	使用性不符合本标准对as级的规定，显著影响使用功能	应采取措施

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

层次	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
二	子单元或其中某种构件集	As	使用性符合本标准对As级的规定，不影响整体使用功能	可能有极少数一般构件应采取 措施
		Bs	使用性略低于本标准对As级的规定，尚不显著影响整体使用功能	可能有极少数构件应采取 措施
		Cs	使用性不符合本标准对As级的规定，显著影响整体使用功能	应采取措施
三	鉴定单元	Ass	使用性符合本标准对Ass级的规定，不影响整体使用功能	可能有极少数一般构件应采取 措施
		Bss	使用性略低于本标准对Ass级的规定，尚不显著影响整体使用功能	可能有极少数构件应采取 措施
		Css	使用性不符合本标准对Ass级的规定，显著影响整体使用功能	应采取措施

二. 基本规定

2.4鉴定评级标准

可靠性鉴定评级各层次分级标准

层次	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
一	单个构件	a	可靠性符合本标准对a级的规定，具有正常的承载功能和使用功能	不必采取措施
		b	可靠性略低于本标准对a级的规定，尚不显著影响承载功能和使用功能	可不采取措施
		c	可靠性不符合本标准对a级的规定，显著影响承载功能和使用功能	应采取措施
		d	可靠性极不符合本标准对a级的规定，已严重影响安全	必须及时或立即采取措施
层次	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
二	子单元或其中的某种构件	A	可靠性符合本标准对A级的规定，不影响整体承载功能和使用功能	可能有个别一般构件应采取
		B	可靠性略低于本标准对A级的规定，但尚不显著影响整体承载功能和使用功能	可能有极少数构件应采取
		C	可靠性不符合本标准对A级的规定，显著影响整体承载功能和使用功能	应采取措施，且可能有极少数构件必须及时采
		D	可靠性极不符合本标准对A级的规定，已严重影响安全	必须及时或立即采取措施

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

层次	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
三	鉴定单元	I	可靠性符合本标准对I级的规定，不影响整体承载功能和使用功能	可能有极少数一般构件应在安全性或使用性方面采取
		II	可靠性略低于本标准对I级的规定，尚不显著影响整体承载功能和使用功能	可能有极少数构件应在安全性或使用性方面采
		III	可靠性不符合本标准对I级的规定，显著影响整体承载功能和使用功能	应采取措施，且可能有极少数构件必须及时采
		IV	可靠性极不符合本标准对I级的规定，已严重影响安全	必须及时或立即采取措施

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

1. 调查与鉴定

初步调查

初步调查目的：

- 了解工程概况
- 确认委托方的鉴定要求
- 制定有针对性的鉴定方案

初步调查的方式：

- 查阅与分析资料
- 询问有关人员
- 踏勘现场

1. 查阅图纸资料：地勘报告、竣工图纸（包含改造加固）、事故处理资料、涉及结构的维修记录等

2. 询问建筑物历史状况与使用环境：历史修缮、加固、改造、用途变更、受灾等情况。建筑结构环境、用途或荷载等情况。

3. 询问委托检测的原因，听取有关人员的意见

4. 考察现场：已发现的问题、以及现场调查未能显现的问题等

5. 了解检测条件

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

1. 调查与检测

方案的制定

方案作用：

- 书面确认信息与委托方的鉴定需求
- 书面确认采用的技术实现手段
- 告知商务必要信息
- 也是内部的技术指引

方案的要点

方案内容：

- 工程概况
- 鉴定目的、范围
- 鉴定依据
- 鉴定项目、选用的方法、抽样数量
- 检测人员和仪器设备情况
- 鉴定工作进度计划
- 需要委托方配合的工作
- 鉴定中的质量、进度保证措施
- 鉴定中的安全、环保措施
- 鉴定收费

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

1.调查与检测

4.1.1民用建筑可靠性鉴定，应对建筑物使用条件、使用环境和结构现状进行调查与检测；调查的内容、范围和技术要求应满足结构鉴定的需要，并应对结构整体牢固性现状进行调查。

1.1使用条件 和环境的调查 与检测

结构上的作用调查：永久作用、可变作用、灾害作用

建筑物的使用环境调查：气象环境、地质环境、建筑结构工作环境、灾害环境；
环境类别、环境条件和作用等级

建筑物使用历史的调查：设计与施工、用途和使用年限、历次检测、维修与加固、
用途变更与改扩建、使用荷载与动荷载、遭受灾害和事故

结构上作用的调查项目

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

4.2.3 结构上的作用（荷载）标准值应按本标准附录J的规定取值。

J.0.1 按本附录确定的结构上的作用（荷载）适用于建筑物下列情况的验算：

- 1 结构或构件的可靠性鉴定及其加固设计；
- 2 与建筑物改变用途或改造有关的加固、改造设计。

J.0.10 对本标准第J.0.1条规定的各种情况进行加固设计验算时，其基本雪压值、基本风压值和楼面活荷载的标准值，除应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009的规定采用外，尚应按下一目标使用期，乘以表J.0.10的修正系数 k_a 予以修正。

表J.0.10 基本雪压、基本风压及楼面活荷载的修正系数 k_a

下一目标使用期(年)	10	20	30~50
雪荷载或风荷载	0.85	0.95	1.0
楼面活荷载	0.85	0.90	1.0

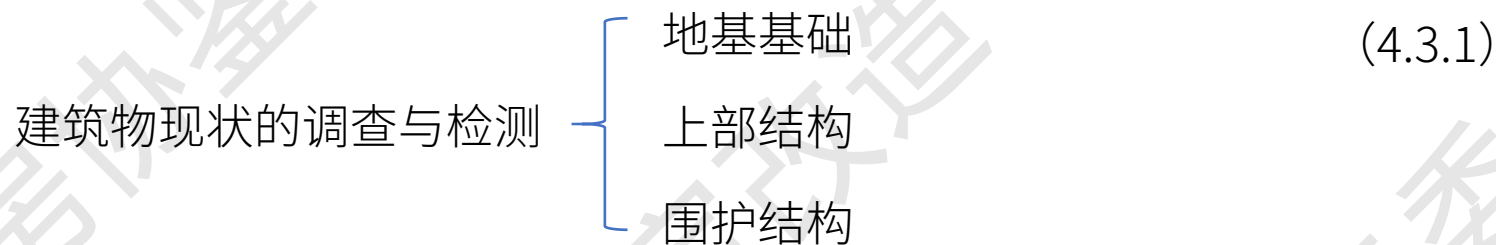
注：对表中未列出的中间值，可按线性内插法确定，当下一目标使用期小于10年时按10年确定 k_a 值。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

1. 调查与检测

1.2 建筑物现状的调查与检测，应包括地基基础、上部结构和围护结构三个部分。



1.2.1 地基基础现状调查与检测

资料查阅与调查

查阅岩土工程勘察报告以及有关图纸资料，调查建筑实际使用荷载、沉降量和沉降稳定情况、沉降差、上部结构倾斜、扭曲、裂缝，地下室和管线情况。资料不足时，可根据上部结构反应评定，或进行近位勘察、沉降观测。

基础检测

通过查阅资料确定基础种类和材料性能，资料不足或可信度不高时，可开挖个别基础检测，查明基础类型、尺寸、埋深，检验材料强度，检测基础变位、开裂、腐蚀和损伤等情况。

三. 鉴定的技术要点

1.调查与检测

1.2.2上部结构现状调查与检测

结构体系与牢固性：包含结构平面、竖向及水平承重构件布置，抗侧力体系及构件对称性、连续性，房屋错层、结构连系构造等；砌体结构另含圈梁和构造柱体系。

构件及其连接：包含构件材料强度、几何参数、稳定性、延性与刚度，预埋件、紧固件与构件和结构间的连系；混凝土、砌体、钢结构各有额外关注要点（如混凝土短柱承载性能力、砌体局压、钢构件长细比等）。

缺陷、损伤和腐蚀：材料和施工缺陷、施工偏差、构件及其连接、节点的裂缝或其他损伤以及腐蚀。

位移和变形：结构顶点和层间位移，受弯构件的挠度与侧弯，墙、柱的侧倾等。

结构、构件的材料性能、几何尺寸、变形、缺陷和损伤等调查

三. 鉴定的技术要点

1.调查与检测

1.2.2上部结构现状调查与检测

4.3.4 结构、构件的材料性能、几何尺寸、变形、缺陷和损伤等的调查，应按下列规定进行：

1.对结构、构件材料的性能，当档案资料完整、齐全时，可仅进行校核性检测；符合原设计要求时，可采用原设计资料给出的结果；当缺少资料或有怀疑时，应进行现场详细检测。

2.对结构、构件的几何尺寸，当图纸资料完整时，可仅进行现场抽样复核；当缺少资料或资料基本齐全但可信度不高时，可按现行国家标准《建筑结构检测技术标准》GB/T 50344的规定进行现场检测。

3.对结构、构件的变形，应在普查的基础上，对整体结构和其中有明显变形的构件进行检测。

4.对结构、构件的缺陷、损伤和腐蚀，应进行全面检测，并应详细记录缺陷、损伤和腐蚀部位、范围、程度和形态；必要时尚应绘制缺陷、损伤和腐蚀部位、范围、程度和形态分布图。

三. 鉴定的技术要点

1.调查与检测

1.2.2上部结构现状调查与检测

➤ 不同结构检测重点

混凝土结构和砌体结构检测

应区分重点部位和一般部位，以结构的整体倾斜和局部外闪、构件酥裂、老化、构造连接损伤、结构、构件的材质与强度为主要检测项目。

钢结构和木结构检测

除应以材料性能、构件及节点、连接的变形、裂缝、损伤、缺陷为主要检测项目外，尚应重点检查规范指定部位的钢材腐蚀或木材腐朽、虫蛀状况。

三. 鉴定的技术要点

1.调查与检测

砌体结构

- (1) 结构体系和构件布置情况调查；
- (2) 结构外观检查；
- (3) 结构整体性连接构造及易倒塌部件连接检查；
- (4) 墙体砌筑用砖强度检测；
- (5) 墙体砌筑砂浆强度检测；
- (6) 构件混凝土强度检测；
- (7) 构件配筋情况检测；
- (8) 构件截面尺寸测量；
- (9) 结构整体垂直度检测；
- (10) 结构构件承载力验算；
- (11) 结构鉴定。

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

结构体系和构件布置情况调查要点

- 1.层高、总高
 - 2.竖向承重体系（横墙承重、纵墙承重、纵横墙混合承重、横墙很少、混杂体系）
 - 3.水平承重体系（现浇板、预制板、装配整体式、木屋架等）
 - 4.砌筑方式：空斗墙、空心砖承重、包心砌法、多孔砖孔横置。
 - 5.增强整体性的关键构造措施：构造柱、圈梁、拉结筋
- 体系：配筋砖砌体、无筋砖砌体、砌块承重砌体结构、混杂体系（局部区域框架结构）、单排柱到顶内框架、多排柱到顶内框架、底层全框架、底层内框架、底部多层框架结构等。

三. 鉴定的技术要点

1.调查与检测

框架结构

- (1) 结构体系及构件布置情况调查；
- (2) 外观质量检查；
- (3) 混凝土强度检测；
- (4) 钢筋配置情况检测；
- (5) 构件截面尺寸检测；
- (6) 建筑整体倾斜测量；
- (7) 结构构件承载力验算；
- (8) 结构鉴定。

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

结构体系和构件布置情况调查要点

- 1.层高、总高
- 2.平立面规则性（悬挑、凹凸、楼电梯间、楼板洞）
- 3.竖向承重体系（嵌固端的选取）
- 4.水平承重体系
- 5.非结构构件与主体结构的连接状况

体系：普通框架、单向框架，单跨框架

三. 鉴定的技术要点

1.调查与检测

剪力墙结构

- (1) 结构体系与布置情况检查;
- (2) 外观质量检查;
- (3) 混凝土强度检测;
- (4) 钢筋力学性能试验;
- (5) 钢筋配置情况检测;
- (6) 钢筋保护层厚度检测;
- (7) 截面尺寸检测;
- (8) 垂直度检测;
- (9) 结构鉴定。

结构体系和构件布置情况调查要点

- 1.层高、总高
- 2.平面规则性
(剪力墙双向布置、剪力墙偏置、凹凸、楼板开洞)
- 3立面规则性
(层高突变、立面缩进、截面突变、强度突变)
- 4.舒适度

体系：普通剪力墙、短肢剪力墙，板柱-剪力墙少墙
框架，框架-剪力墙、框支转换

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

1.调查与检测

门式刚架轻型房屋

- (1) 结构体系与构件布置检查;
- (2) 构件与连接外观质量检查;
- (3) 结构构件尺寸检测;
- (4) 柱脚质量检测;
- (5) 夹层混凝土板质量检测;
- (6) 构件变形与整体安装质量检测;
- (7) 钢结构涂装质量抽样检测;
- (8) 结构鉴定。

结构体系和构件布置情况调查要点

- 1.刚架布置：柱距、檐口高度、屋面坡度
支撑布置：屋面水平支撑、柱间支撑、檩条和墙梁
围护结构：轻型屋面板/轻型墙面板
- 2.节点：外观质量、螺栓、焊缝、节点板、柱脚。
- 3.防腐，防火，撞损等损伤

当采用回弹法检测老龄混凝土强度时，其检测结果宜按本标准附录K进行修正。(4.3.5)

附录K 老龄混凝土回弹值龄期修正的规定

适用条件：龄期超过1000d；不适用于仲裁性检验

符合下列要求：混凝土内部无不密实、蜂窝状缺陷

混凝土强度等级在C20～C50级之间

碳化深度已大于6mm

.....

修正系数：

K.0.3 混凝土抗压强度换算值可乘以表K.0.3的修正系数 α_n 予以修正。

表K.0.3 混凝土抗压强度换算值龄期修正系数

龄期(d)	1000	2000	4000	6000	8000	10000	15000	20000	30000
修正系数 α_n	1.00	0.98	0.96	0.94	0.93	0.92	0.89	0.86	0.82

三. 鉴定的技术要点

1.调查与检测

1.2建筑物现状的调查与检测-围护结构现状调查与检测

围护结构的现状检查，应在查阅资料和普查的基础上，针对不同围护结构的特点进行重要部件及其与主体结构连接的检测；必要时，尚应按现行有关围护系统设计、施工标准的规定进行取样检测。

1.3振动对结构影响的检测

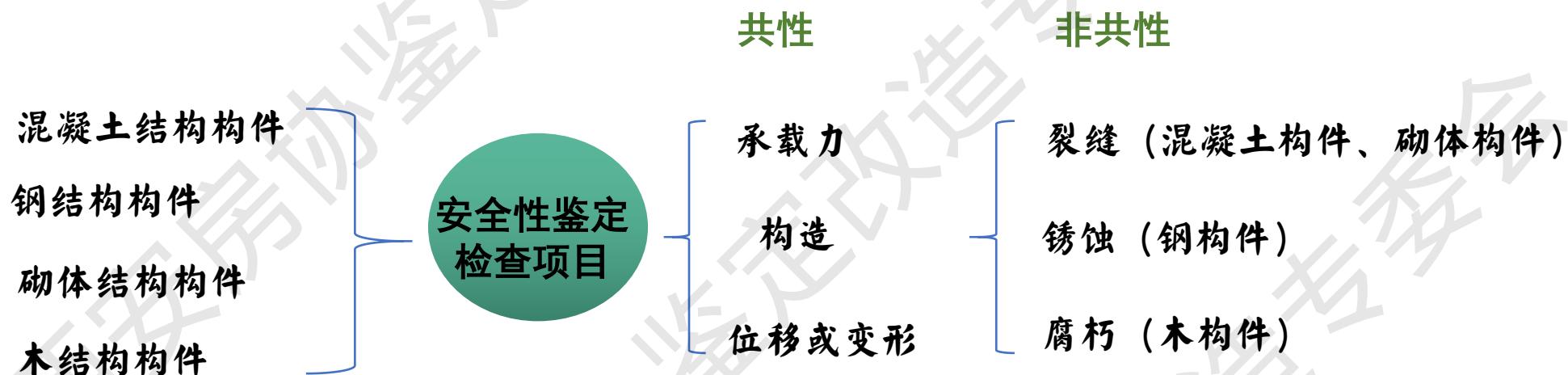
当需考虑振动对承重结构安全和正常使用的影响时，应进行调查工作，并应符合下列规定：

- 1 应查明振源的类型、频率范围及相关振动工程的情况；
- 2 应查明振源与被鉴定建筑物的地理位置、相对距离及场地地质情况。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2. 构件安全性鉴定评级



单个构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造、不适于承载的位移或变形、裂缝或其他损伤等检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件安全性等级。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.构件安全性鉴定评级

2.1混凝土构件

混凝土结构构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造、不适于承载的位移或变形、裂缝或其他损伤等四个检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件安全性等级。

表 5.2.2 按承载能力评定的混凝土结构构件安全性等级

构件类别	安全性等级			
	a级	b级	c级	d级
主要构件及节点、连接	$R/(Y_0S) \geq 1.00$	$R/(Y_0S) \geq 0.95$	$R/(\gamma_0S) \geq 0.90$	$R/(\gamma_0S) < 0.90$
一般构件	$R/(\gamma_0S) \geq 1.00$	$R/(Y_0S) \geq 0.90$	$R/(\gamma_0S) \geq 0.85$	$R/(\gamma_0S) < 0.85$



三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.1混凝土构件



$$\frac{R}{\gamma_0 S}$$

R--结构或结构构件的抗力设计值

S--作用组合的效应设计值

γ_0 --结构重要性系数

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

表 8.2.8 结构重要性系数 γ_0

结构重要性系数	对持久设计状况和短暂设计状况			对偶然设计状况和地震设计状况
	安全等级			
	一级	二级	三级	
γ_0	1.1	1.0	0.9	1.0

表 3.2.1 建筑结构的的安全等级

安全等级	破坏后果
一级	很严重：对人的生命、经济、社会或环境影响很大
二级	严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较大
三级	不严重：对人的生命、经济、社会或环境影响较小

《建筑结构》可靠性设计统一标准

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.构件安全性鉴定评级

2.1混凝土构件

表5.2.3 按构造评定的混凝土结构构件安全性等级

检查项目	a.级或b.级	c.级或d.级
结构构造	结构、构件的构造合理,符合国家现行相关规范要求	结构、构件的构造不当,或有明显缺陷,不符合国家现行相关规范要求
连接或节点构造	连接方式正确,构造符合国家现行相关规范要求,无缺陷,或仅有局部的表面缺陷,工作无异常	连接方式不当,构造有明显缺陷,已导致焊缝或螺栓等发生变形、滑移、局部拉脱、剪坏或裂缝
受力预埋件	构造合理,受力可靠,无变形、滑移、松动或其他损坏	构造有明显缺陷,已导致预埋件发生变形、滑移、松动或其他损坏

构造

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.构件安全性鉴定评级

2.1混凝土构件

表5.2.4 除桁架外其他混凝土受弯构件不适于承载的变形的评定

检查项目	构件类别		c _e 级或d _e 级
挠度	主要受弯构件——主梁、托梁等		>l _o /200
	一般受弯构件	l _o ≤7m	>L _o /120, 或>47mm
		7m<l _o ≤9m	>l _o /150, 或>50mm
		l _o >9m	>l _o /180
侧向弯曲的矢高	预制屋面梁或深梁		>l _o /400



注：1 表中L_o为计算跨度；
2 评定结果取c_e级或d_e级，应根据其实际严重程度确定。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2. 构件安全性鉴定评级

2.1 混凝土构件

不适于承
载的变形

计算跨度 l_0 取值

- ①一般受弯构件：两支座中心线间的距离；
- ②深梁：取支座中心线间的距离和1.15倍该梁净跨的较小值；
- ③悬臂构件：按实际悬臂长度的2倍取用。

挠度值的测量

D. 0.6 构件挠度宜使用免棱镜全站仪进行检测：

- ① 全站仪测站点应安置构件跨中轴线正下方，宜选取构件两个相对端点、跨中为观测点；
- ②宜使用观测点的高程值为观测值；测量挠度值为跨中高程与相对端点高程平均值的差值；
- ③检测时宜消除施工偏差、装饰层、截面尺寸变化造成的影响。

三. 鉴定的技术要点

2. 构件安全性鉴定评级

2.1 混凝土构件

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

表 5.2.5 混凝土结构构件不适于承载的裂缝宽度的评定

检查项目	环境	构件类别		c级或d级
受力主筋处的 弯曲裂缝、一般 弯剪裂缝和受 拉裂缝宽度 (mm)	室内正常 环境	钢筋混凝土	主要构件	>0.50
			一般构件	>0.70
		预应力混凝土	主要构件	>0.20(0.30)
			一般构件	>0.30(0.50)
	高湿度环境	钢筋混凝土	任何构件	>0.40
		预应力混凝土		>0.10(0.20)
剪切裂缝和受压 裂缝(mm)	任何环境	钢筋混凝土或预应力 混凝土		出现裂缝

不适于承
载的裂缝

- 注：1 表中的剪切裂缝系指斜拉裂缝和斜压裂缝；
2 高湿度环境系指露天环境、开敞式房屋易遭飘雨部位、经常受蒸汽或冷凝水作用的场所，以及与土壤直接接触的部件等；
3 表中括号内的限值适用于热轧钢筋配筋的预应力混凝土构件；
4. 裂缝宽度以表面测量值为准。

三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.1混凝土构件

5.2.6 当混凝土结构构件出现下列情况之一的非受力裂缝时，也应视为不适于承载的裂缝，并应根据其实际严重程度定为 c_u 级或 d_u 级：

非受力
裂缝

1.因主筋锈蚀或腐蚀，导致混凝土产生沿主筋方向开裂、保护层脱落或掉角。

2.因温度、收缩等作用产生的裂缝，其宽度已比本标准表5.2.5规定的弯曲裂缝宽度值超过50%,且分析表明已显著影响结构的受力。

三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.2钢结构构件

钢结构构件的安全性鉴定，应按**承载能力**、**构造**以及**不适于承载的变形或位移**等三个检查项目，分别评定每一受检构件的等级；

钢结构节点、**连接域**的安全性鉴定，应按承载能力和构造两个检查项目，分别评定每一节点、连接域等级；

对冷弯薄壁型钢结构、轻钢结构、钢桩以及地处有腐蚀性介质的工业区，或高湿、临海地区的钢结构，尚应以**不适于承载的锈蚀**作为检查项目评定其等级；

最后取其中**最低一级**作为该构件的安全性等级。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.构件安全性鉴定评级

2.2钢结构构件

表5. 3. 2 按承载能力评定的钢结构构件安全性等级

构件类别	安全性等级			
	a _e 级	b _e 级	c _e 级	d _e 级
主要构件及节点、连接域	$R/(Y_0S) \geq 1.00$	$R/(r_0S) \geq 0.95$	$R/(\gamma_0S) \geq 0.90$	$R/(Y_0S) < 0.90$ 或当构件或连接出现脆性断裂、疲劳开裂或局部失稳变形迹象时
一般构件	$R/(Y_0S) \geq 1.00$	$R/(\gamma_0S) \geq 0.90$	$R/(\gamma_0S) \geq 0.85$	$R/(Y_0S) < 0.85$ 或当构件或连接出现脆性断裂、疲劳开裂或局部失稳变形迹象时



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.构件安全性鉴定评级

2.2钢结构构件

表5.3.3 按构造评定的钢结构构件安全性等级

检查项目	安全性等级	
	a级或b级	c级或d级
构件构造	构件组成形式、长细比或高跨比、宽厚比或高厚比等符合国家现行相关规范要求；无缺陷，或仅有局部表面缺陷；工作无异常	构件组成形式、长细比或高跨比、宽厚比或高厚比等不符合国家现行相关规范要求；存在明显缺陷，已影响或显著影响正常工作
节点、连接构造	节点构造、连接方式正确，符合国家现行相关规范要求；构造无缺陷或仅有局部的表面缺陷，工作无异常	节点构造、连接方式不当，不符合国家现行相关规范要求；构造有明显缺陷，已影响或显著影响正常工作



三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.2钢结构构件

钢结构构件的安全性按不适于承载的位移或变形评定时，分为桁架、屋架或托架的挠度。

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

表5.3.4-1 其他钢结构受弯构件不适于承载的变形的评定

检查项目	构件类别			c级或d级	
挠度	主要构件	网架	屋盖的短向	$>1s/250$, 且可能发展	
			楼盖的短向	$>1s/200$, 且可能发展	
		主梁、托梁			$>1o/200$
	一般构件	其他梁			$>1o/150$
		檩条梁			$>1o/100$
侧向弯曲的矢高	深梁			$>1o/400$	
	一般实腹梁			$>1o/350$	

注：表中Lo为构件计算跨度；ls 为网架短向计算跨度。



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.构件安全性鉴定评级

2.2钢结构构件

表5.3.5 钢结构构件不适于承载的锈蚀的评定

等级	评 定 标 准
c_u	在结构的主要受力部位，构件截面平均锈蚀深度 Δt 大于 $0.1t$ ，但不大于 $0.15t$
d_u	在结构的主要受力部位，构件截面平均锈蚀深度 Δt 大于 $0.15t$

注：表中 t 为锈蚀部位构件原截面的壁厚，或钢板的板厚。



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.构件安全性鉴定评级

2.3砌体构件

砌体结构构件的安全性鉴定，应按**承载能力**、**构造**、**不适于承载的位移**
或和裂缝或其他损伤等四个检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其
中**最低一级**作为该构件安全性等级。

表5.4.2 按承载能力评定的砌体构件安全性等级

构件类别	安全性等级			
	a级	b级	c级	d级
主要构件 及连接	$R/(γ_0 S) \geq 1.00$	$R/(γ_0 S) \geq 0.95$	$R/(γ_0 S) \geq 0.90$	$R/(γ_0 S) < 0.90$
一般构件	$R/(γ_0 S) \geq 1.00$	$R/(γ_0 S) \geq 0.90$	$R/(γ_0 S) \geq 0.85$	$R/(γ_0 S) < 0.85$



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

2.构件安全性鉴定评级

表5.4.3 按连接及构造评定砌体结构构件安全性等级

2.3砌体构件

构造

检查项目	安全性等级	
	a.级或b.级	c.级或d.级
墙、柱的高厚比	符合国家现行相关规范的规定	不符合国家现行相关规范的规定，且已超过现行国家标准《砌体结构设计规范》GB 50003规定限值的10%
连接及构造	连接及砌筑方式正确，构造符合国家现行相关规范规定，无缺陷或仅有局部的表面缺陷，工作无异常	连接及砌筑方式不当，构造有严重缺陷，已导致构件或连接部位开裂、变形、位移、松动，或已造成其他损坏

注：1 构件支承长度的检查与评定包含在“连接及构造”的项目中；

2 构造缺陷包括施工遗留的缺陷。

三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.3砌体构件

构造

高厚比 $\beta = H_0/h$

H_0 ——墙、柱的计算高度；

h ——墙厚或矩形柱与 H_0 相对应的边长；

5. 1. 3 受压构件的计算高度 H_0 ，应根据房屋类别和构件支承条件等按表5. 1. 3采用。表中的构件高度 H ，应按下列规定采用：

- 1 在房屋底层，为楼板顶面到构件下端支点的距离。下端支点的位置，可取在基础顶面。当埋置较深且有刚性地坪时，可取室外地面下500mm处；
- 2 在房屋其他层，为楼板或其他水平支点间的距离；
- 3 对于无壁柱的山墙，可取层高加山墙尖高度的1/2；对于带壁柱的山墙可取壁柱处的山墙高度。

表5. 1. 3 受压构件的计算高度 H_0

房屋类别			柱		带壁柱墙或周边拉接的墙			
			排架方向	垂直排架方向	$s>2H$	$2H\geq s>H$	$s\leq H$	
有吊车的单层房屋	变截面柱上段	弹性方案	$2.5H_u$	$1.25H_u$	$2.5H_u$			
		刚性、刚弹性方案	$2.0H_u$	$1.25H_u$	$2.0H_u$			
	变截面柱下段		$1.0H_l$	$0.8H_l$	$1.0H_l$			
无吊车的单层和多层房屋		单跨	弹性方案	$1.5H$	$1.0H$	$1.5H$		
			刚弹性方案	$1.2H$	$1.0H$	$1.2H$		
		多跨	弹性方案	$1.25H$	$1.0H$	$1.25H$		
			刚弹性方案	$1.10H$	$1.0H$	$1.1H$		
			刚性方案	$1.0H$	$1.0H$	$1.0H$	$0.4s+0.2H$	$0.6s$

注：1 表中 H_u 为变截面柱的上段高度； H_l 为变截面柱的下段高度；

2 对于上端为自由端的构件， $H_0 = 2H$ ；

3 独立砖柱，当无柱间支撑时，柱在垂直排架方向的 H_0 应按表中数值乘以1.25后采用；

4 s 为房屋横墙间距；

5 自承重墙的计算高度应根据周边支承或拉接条件确定。

三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.3砌体构件

构造

高厚比限值

[β]

6. 1. 1 墙、柱的高厚比应按下式验算:

$$\beta = H_0/h \leq \mu_1 \mu_2 [\beta] \quad (6. 1. 1)$$

式中: H_0 ——墙、柱的计算高度;

h ——墙厚或矩形柱与 H_0 相对应的边长;

μ_1 ——自承重墙允许高厚比的修正系数;

μ_2 ——有门窗洞口墙允许高厚比的修正系数;

$[\beta]$ ——墙、柱的允许高厚比, 应按表6. 1. 1采用。

注: 1 墙、柱的计算高度应按本规范第5. 1. 3条采用;

2 当与墙连接的相邻两墙间的距离 $s \leq \mu_1 \mu_2 [\beta] h$ 时, 墙的高度可不受本条限制;

3 变截面柱的高厚比可按上、下截面分别验算, 其计算高度可按第5. 1. 4条的规定采用。验算上柱的高厚比时, 墙、柱的允许高厚比可按表6. 1. 1的数值乘以1. 3后采用。

表6. 1. 1 墙、柱的允许高厚比[β]值

砌体类别	砂浆强度等级	墙	柱
无筋砌体	M2. 5	22	15
	M5. 0或Mb5. 0、Ms5. 0	24	16
	$\geq$ M7. 5或Mb7. 5、Ms7. 5	26	17
配筋砌块砌体	—	30	21

注: 1 毛石墙、柱的允许高厚比应按表中数值降低20%;

2 带有混凝土或砂浆面层的组合砖砌体构件的允许高厚比, 可按表中数值提高20%, 但不得大于28;

3 验算施工阶段砂浆尚未硬化的新砌砌体构件高厚比时, 允许高厚比对墙取14, 对柱取

11。

三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.3砌体构件

构造

构造措施列举（包括但不限于）

6. 2 一般构造要求

6. 2. 1 预制钢筋混凝土板在混凝土圈梁上的支承长度不应小于80mm，板端伸出的钢筋应与圈梁可靠连接，且同时浇筑；预制钢筋混凝土板在墙上的支承长度不应小于100mm，并按下列方法进行连接：

1 板支承于内墙时，板端钢筋伸出长度不应小于70mm，且与支座处沿墙配置的纵筋绑扎，用强度等级不应低于C25的混凝土浇筑成板带；

2 板支承于外墙时，板端钢筋伸出长度不应小于100mm，且与支座处沿墙配置的纵筋绑扎，并用强度等级不应低于C25的混凝土浇筑成板带；

3 预制钢筋混凝土板与现浇板对接时，预制板端钢筋应伸入现浇板中进行连接后，再浇筑现浇板。

6. 2. 2 墙体转角处和纵横墙交接处应沿竖向每隔400mm~500mm设拉结钢筋，其数量为每120mm墙厚不少于1根直径6mm的钢筋；或采用焊接钢筋网片，埋入长度从墙的转角或交接处算起，对实心砖墙每边不小于500mm，对多孔砖墙和砌块墙不小于700mm。

6. 2. 8 当梁跨度大于或等于下列数值时，其支承处宜加设壁柱，或采取其他加强措施：

1 对240mm厚的砖墙为6m；对180mm厚的砖墙为4.8m；

2 对砌块、料石墙为4.8m。

三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.3砌体构件

构造

构造措施列举（包括但不限于）

7 圈梁、过梁、墙梁及挑梁

7.1 圈梁

7.1.1 对于有地基不均匀沉降或较大振动荷载的房屋，可按本节规定在砌体墙中设置现浇混凝土圈梁。

7.1.2 厂房、仓库、食堂等空旷单层房屋应按下列规定设置圈梁：

1 砖砌体结构房屋，檐口标高为5m~8m时，应在檐口标高处设置圈梁一道；檐口标高大于8m时，应增加设置数量；

2 砌块及料石砌体结构房屋，檐口标高为4m~5m时，应在檐口标高处设置圈梁一道；檐口标高大于5m时，应增加设置数量；

3 对有吊车或较大振动设备的单层工业房屋，当未采取有效的隔振措施时，除在檐口或窗顶标高处设置现浇混凝土圈梁外，尚应增加设置数量。

7.1.3 住宅、办公楼等多层砌体结构民用房屋，且层数为3层~4层时，应在底层和檐口标高处各设置一道圈梁。当层数超过4层时，除应在底层和檐口标高处各设置一道圈梁外，至少应在所有纵、横墙上隔层设置。多层砌体工业房屋，应每层设置现浇混凝土圈梁。设置墙梁的多层砌体结构房屋，应在托梁、墙梁顶面和檐口标高处设置现浇钢筋混凝土圈梁。

7.1.4 建筑在软弱地基或不均匀地基上的砌体结构房屋，除按本节规定设置圈梁外，尚应符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007的有关规定。

7.1.5 圈梁应符合下列构造要求：

1 圈梁宜连续地设在同一水平面上，并形成封闭状；当圈梁被门窗洞口截断时，应在洞口上部增设相同截面的附加圈梁。附加圈梁与圈梁的搭接长度不应小于其中到中垂直间距的2倍，且不得小于1m；

2 纵、横墙交接处的圈梁应可靠连接。刚弹性和弹性方案房屋，圈梁应与屋架、大梁等构件可靠连接；

3 混凝土圈梁的宽度宜与墙厚相同，当墙厚不小于240mm时，其宽度不宜小于墙厚的2/3。圈梁高度不应小于120mm。纵向钢筋数量不应少于4根，直径不应小于10mm，绑扎接头的搭接长度按受拉钢筋考虑，箍筋间距不应大于300mm；

4 圈梁兼作过梁时，过梁部分的钢筋应按计算面积另行增配。

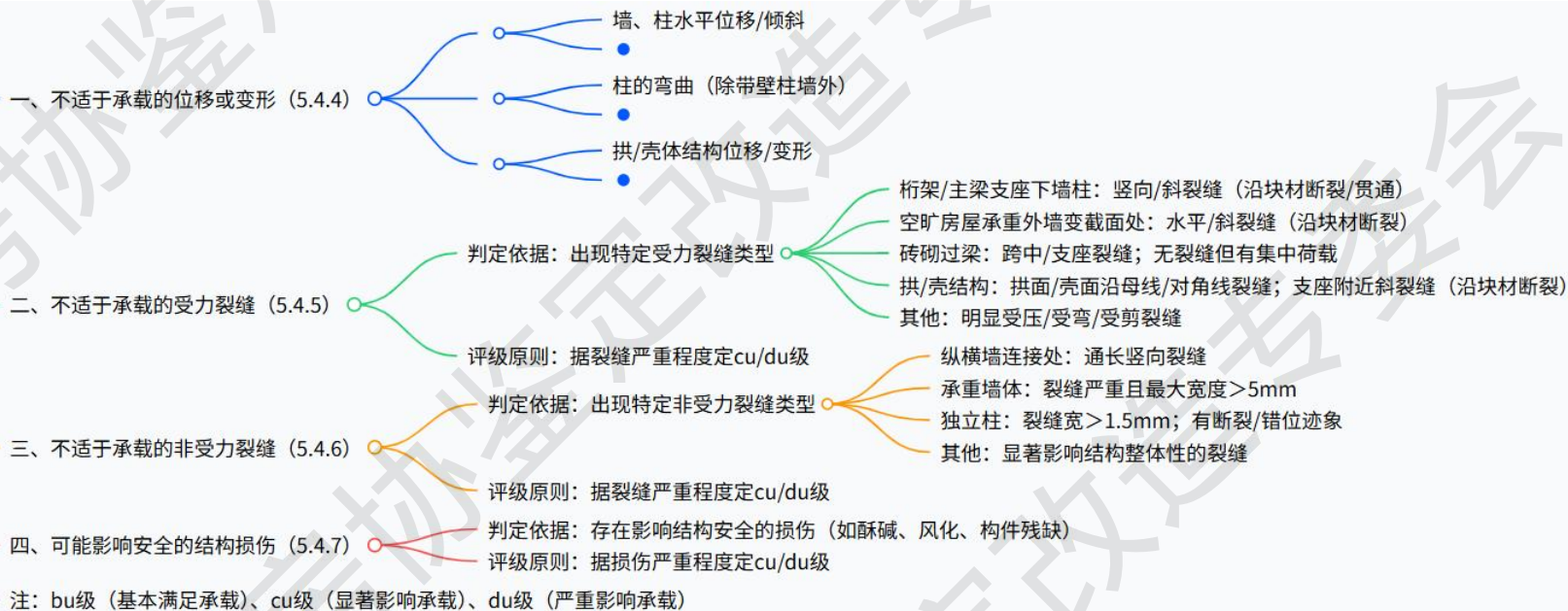
三. 鉴定的技术要点

2.构件安全性鉴定评级

2.3砌体构件

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

不适于
承载的
位移或
变形



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

3.构件使用性鉴定评级

正常使用性 鉴定 检查项目

混凝土结构构件-位移或变形、裂缝、缺陷和损伤

钢结构构件-位移或变形、缺陷和锈蚀或腐蚀

砌体结构构件-位移、非受力裂缝、腐蚀

木结构构件-位移、干缩裂缝和初期腐朽

单个构件的使用性鉴定，应按检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件使用性等级。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

3.构件使用性鉴定评级

3.1混凝土结构构件

混凝土结构构件的使用性鉴定，应按位移或变形、裂缝、缺陷和损伤等四个检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件使用性等级。

位移或变形

混凝土桁架和其他受弯构件的使用性按其挠度检测结果评定

- 1.当检测值小于计算值及国家现行设计规范限值时，可评为 a_s 级；
- 2.当检测值大于或等于计算值，但不大于国家现行设计规范限值时，可评为 b_s 级；
- 3.当检测值大于国家现行设计规范限值时，应评为 c_s 级。

当混凝土柱的使用性需要按其柱顶水平位移或倾斜检测结果评定

- 1.当该位移的出现与整个结构有关时，应根据本标准第8.3.6条的评定结果，取与上部承重结构相同的级别作为该柱的水平位移等级；
- 2.当该位移的出现只是孤立事件时，可根据其检测结果直接评级。评级所需的位移限值，可按本标准表8.3.6所列的层间位移限值乘以1.1的系数确定。

三. 鉴定的技术要点

3.构件使用性鉴定评级

3.1混凝土结构构件

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

裂缝

表6.2.4-1 钢筋混凝土构件裂缝宽度等级的评定

检查项目	环境类别 和作用 等级	构件种类		裂缝评定标准		
				a _s 级	b _s 级	c _s 级
受力主筋处的 弯曲裂缝 或弯剪裂缝 宽度 (mm)	I-A	主要 构件	屋架、托架	≤0.15	≤0.20	>0.20
			主梁、托梁	≤0.20	≤0.30	>0.30
		一般构件		≤0.25	≤0.40	>0.40
	I-B、 I-C	任何构件		≤0.15	≤0.20	>0.20
	II	任何构件		≤0.10	≤0.15	>0.15
	III、IV	任何构件		无肉眼 可见的 裂缝	≤0.10	>0.10

注：1 对拱架和屋面梁，应分别按屋架和主梁评定；
2 裂缝宽度应以表面量测的数值为准。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

3.构件使用性鉴定评级

3.1混凝土结构构件

表6.2.5 混凝土构件的缺陷和损伤等级的评定

检查项目	a _s 级	b _s 级	c _s 级
缺陷	无明显缺陷	局部有缺陷， 但缺陷深度小于 钢筋保护层厚度	有较大范围的缺陷，或局 部的严重缺陷，且缺陷深度 大于钢筋保护层厚度
钢筋锈蚀损伤	无锈蚀现象	探测表明有可 能锈蚀	已出现沿主筋方向的锈蚀 裂缝，或明显的锈迹
混凝土腐蚀损伤	无腐蚀损伤	表面有轻度腐 蚀损伤	有明显腐蚀损伤

缺陷和损伤

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

3.构件使用性鉴定评级

3.2钢结构构件

钢结构构件的使用性鉴定，应按位移或变形、缺陷和锈蚀或腐蚀等三个检查项目，分别评定每一受检构件的等级，并取其中最低一级作为该构件使用性等级。对钢结构受拉构件除应按以上三个检查项目评级外，尚应以长细比作为检查项目参与上述评级。

位移或变形

钢桁架和其他受弯构件的使用性按其挠度检测结果评定

- 1.当检测值小于计算值及国家现行设计规范限值时，可评为 a_s 级；
- 2.当检测值大于或等于计算值，但不大于国家现行设计规范限值时，可评为 b_s 级；
- 3.当检测值大于国家现行设计规范限值时，可评为 c_s 级。
- 4.在一般构件的鉴定中，对检测值小于国家现行设计规范限值的情况，可直接根据其完好程度定为 a_s 级或 b_s 级。

当钢柱的使用性按其柱顶水平位移(或倾斜)检测结果评定

- 1.当该位移的出现与整个结构有关时，应根据本标准8.3.6条的评定结果，取与上部承重结构相同的级别作为该柱的水平位移等级；
- 2.当该位移的出现只是孤立事件时，可根据其检测结果直接评级，评级所需的位移限值，可按本标准表8.3.6所列的层间位移限值确定。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

3.构件使用性鉴定评级

3.2钢结构构件

表6.3.4 钢结构构件的使用性按缺陷和损伤的检测结果评定

检查项目	a级	b级	c级
桁架、屋架不垂直度	不大于桁架高度的1/250,且不大于15 mm	略大于as级允许值,尚不影响使用	大于as级允许值,已影响使用
受压构件平面内的弯曲矢高	不大于构件自由长度的1/1000,且不大于10mm	不大于构件自由长度的1/660	大于构件自由长度的1/660
实腹梁侧向弯曲矢高	不大于构件计算跨度的1/660	不大于构件跨度的1/500	大于构件跨度的1/500
其他缺陷或损伤	无明显缺陷或损伤	局部有表面缺陷或损伤,尚不影响正常使用	有较大范围缺陷或损伤,且已影响正常使用



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

3.构件使用性鉴定评级

3.2钢结构构件

表6.3.6 钢结构受拉构件的使用性按长细比的检测结果评定

构件类别		a _s 级或b _s 级	c _s 级
重要受拉构件	桁架拉杆	≤350	>350
	网架支座附近处拉杆	≤300	>300
一般受拉构件		≤400	>400

注：1. 评定结果取a_s级或b_s级，可根据其实际完好程度确定；
2. 当钢结构受拉构件的长细比虽略大于b_s级的限值，但当该构件的下垂矢高尚不影响其正常使用时，仍可定为b_s级；
3. 张紧的圆钢拉杆的长细比不受本表限制。



三. 鉴定的技术要点

3.构件使用性鉴定评级

3.2钢结构构件

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

表6.3.7 钢结构构件的使用性按防火涂层的检测结果评定

基本项目	a _s	b _s	c _s
外观质量	涂膜无空鼓、开裂、脱落、霉变、粉化等现象	涂膜局部开裂，薄型涂料涂层裂纹宽度不大于0.5mm；厚型涂料涂层裂纹宽度不大于1.0mm；边缘局部脱落；对防火性能无明显影响	防水涂膜开裂，薄型涂料层裂纹宽度大于0.5mm；厚型涂料涂层裂纹宽度大于1.0mm；重点防火区域涂层局部脱落；对结构防火性能产生明显影响
涂层附着力	涂层完整	涂层完整程度达到70%	涂层完整程度低于70%
涂膜厚度	厚度符合设计或国家现行规范规定	厚度小于设计要求，但小于设计厚度的测点数不大于10%，且测点处实测厚度不小于设计厚度的90%；厚涂型防火涂料涂膜，厚度小于设计厚度的面积不大于20%，且最薄处厚度不小于设计厚度的85%，厚度不足部位的连续长度不大于1m，并在5m范围内无类似情况	达不到b _s 级的要求



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

3.构件使用性鉴定评级

3.3砌体结构构件

砌体结构构件的使用性鉴定，应按位移、非受力裂缝、腐蚀等三个检查项目，分别评定每一受检构件等级，并取其中最低一级作为该构件使用性等级。

顶点水平位移
或倾斜的检测
结果评定

- 1 当该位移与整个结构有关时，应根据本标准第8.3.6条的评定结果，取与上部承重结构相同的级别作为该构件的水平位移等级。
- 2 当该位移只是孤立事件时，则可根据其检测结果直接评级。评级所需的位移限值，可按本标准表8.3.6所列的层间位移限值乘以1.1的系数确定。
- 3 构造合理的组合砌体墙、柱应按混凝土墙、柱评定。

三. 鉴定的技术要点

3.构件使用性鉴定评级

3.3砌体结构构件

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

表6. 4. 3 砌体结构构件的使用性按非受力裂缝检测结果评定

检查项目	构件类别	a _s 级	b _s 级	c _s 级
非受力裂缝 宽度 (mm)	墙及带壁柱墙	无肉眼可见裂缝	≤1.5	>1.5
	柱	无肉眼可见裂缝	无肉眼可见裂缝	出现肉眼裂缝

注：对无可见裂缝的柱，取a_s级或b_s级，可根据其实际完好程度确定。



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

3.构件使用性鉴定评级

3.3砌体结构构件

表6. 4. 4 砌体结构构件腐蚀等级的评定

检查部位		a _i 级	b _i 级	c _i 级
块材	实心砖	无腐蚀现象	小范围出现腐蚀现象, 最大腐蚀深度不大于6mm, 且无发展趋势	较大范围出现腐蚀现象或最大腐蚀深度大于6mm, 或腐蚀有发展趋势
	多孔砖 空心砖 小砌块		小范围出现腐蚀现象, 最大腐蚀深度不大于3mm, 且无发展趋势	较大范围出现腐蚀现象或最大腐蚀深度大于3mm, 或腐蚀有发展趋势
砂浆层		无腐蚀现象	小范围出现腐蚀现象, 最大腐蚀深度不大于10mm, 且无发展趋势	较大范围出现腐蚀现象或最大腐蚀深度大于10mm, 或腐蚀有发展趋势
砌体内部 钢筋		无锈蚀现象	有锈蚀可能或有轻微锈蚀现象	明显锈蚀或锈蚀有发展趋势



三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

4.子单元安全性鉴定评级

民用建筑安全性 第二层次 子单元 鉴定评级

地基基础-地基变形（或地基承载力）、斜坡场地稳定性

上部承重结构-结构承载功能等级、结构整体性等级、结构侧向位移等级

围护系统的承重部分-该部分结构承载功能等级和结构整体性等级

应按地基基础、上部承重结构和围护系统的承重部分划分为三个子单元，并应分别按本标准第7.2~7.4节规定的鉴定方法和评级标准进行评定;当不要求评定围护系统可靠性时，可不将围护系统承重部分列为子单元，将其安全性鉴定并入上部承重结构中。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

4.子单元安全性鉴定评级

4.1地基基础

地基基础子单元的安全性鉴定评级，应根据地基变形或地基承载力的评定结果进行确定。对建在斜坡场地的建筑物，还应按边坡场地稳定性的评定结果进行确定。评定结果按其中最低一级确定。

地基基础安全性评定表（按地基变形观测资料或上部结构反应）

安全等级	核心评定指标（需结合现行国标《建筑地基基础设计规范》GB 50007）
A _u	1. 不均匀沉降<规范规定的允许沉降差； 2. 建筑物无沉降裂缝、无变形、无位移。
B _u	1. 不均匀沉降≤规范规定的允许沉降差； 2. 连续两个月地基沉降量<每月 2mm； 3. 建筑物上部结构仅有轻微裂缝，且无发展迹象。

安全等级	核心评定指标（需结合现行国标《建筑地基基础设计规范》GB 50007）
C _u	满足下列任一情形即可： 1. 不均匀沉降>规范规定的允许沉降差； 2. 连续两个月地基沉降量>每月 2mm； 3. 上部结构出现沉降裂缝（砌体裂缝宽>5mm，预制构件连接部位裂缝宽可能>1mm），且裂缝短期内无终止趋势。
D _u	满足下列任一情形即可： 1. 不均匀沉降远大于规范规定的允许沉降差； 2. 连续两个月地基沉降量>每月 2mm，且沉降速度有变快趋势； 3. 上部结构沉降裂缝发展显著（砌体裂缝宽>10mm，预制构件连接部位裂缝宽>3mm，现浇结构个别部位开始出现沉降裂缝）。

以上4款的沉降标准，仅适用于建成已2年以上、且建于一般地基土上的建筑物；对建在高压缩性黏性土或其他特殊性土地基上的建筑物，此年限宜根据当地经验适当加长。

地基基础安全性评定表（按承载力评定）

安全等级	核心评定指标（需结合现行国标《建筑地基基础设计规范》GB 50007）
A _u 或B _u	符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007的规定 根据建筑物的完好程度评为A _u 或B _u
C _u 或D _u	不符合现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007的规定 根据建筑物开裂、损伤的严重程度评为C _u 或D _u

当需对地基、桩基的承载力进行鉴定评级时，应以岩土工程勘察档案和有关检测资料为依据进行评定；当档案、资料不全时，还应补充近位勘探点，进一步查明土层分布情况，并应结合当地工程经验进行核算和评价；

地基基础安全性评定表（按边坡场地稳定性项目评级）

安全等级	核心评定指标（需结合现行国标《建筑地基基础设计规范》GB 50007）
A _u	建筑场地地基稳定，无滑动迹象及滑动史
B _u	建筑场地地基在历史上曾有过局部滑动，经治理后已停止滑动，且近期评估表明，在一般情况下，不会再滑动。
C _u	建筑场地地基在历史上发生过滑动，目前虽已停止滑动，但当触动诱发因素时，今后仍有可能再滑动。
D _u	建筑场地地基在历史上发生过滑动，目前又有滑动或滑动迹象。

三. 鉴定的技术要点

4.子单元安全性鉴定评级

4.2上部承重结构

上部承重结构子单元的安全性鉴定评级,应根据其结构承载功能等级、结构整体性等级以及结构侧向位移等级的评定结果进行确定。评定结果按其中最低一级确定。

上部承重结构安全性评定(按结构承载功能等级)

可在多、高层房屋的标准层中随机抽取 $\sqrt{m}$ 层为代表层作为评定对象; m 为该鉴定单元房屋的层数;当 $\sqrt{m}$ 为非整数时,应多取一层。

除随机抽取的标准层外,尚应另增底层和顶层,以及高层建筑的转换层和避难层为代表层。代表层构件应包括该层楼板及其下的梁、柱、墙等。

将代表层中的承重构件划分为若干主要构件集和一般构件集。

本案例为某 100 层超高层建筑，结构形式采用钢筋混凝土框架 - 剪力墙体系，设计使用年限 50 年，当前已投入使用 15 年。本次鉴定旨在评估其上部承重结构承载功能的安全性等级，判断是否满足后续使用要求，为结构维护或加固提供依据。该建筑标准层平面布局规则，各标准层结构布置基本一致，假定该建筑未设置转换层、避难层等，符合“上部承重结构可视为由平面结构组成的体系”的前提条件，抽取代表层：

随机抽取：

$$\sqrt{m}=\sqrt{100}=10$$

特殊代表层：

顶层、底层、（若有转换层、避难层，本案例无）

共计代表层：

$$12/100=12\%$$

样本容量过小？

上部承重结构安全性评定（按结构承载功能等级）

表7.3.5 主要构件集安全性等级的评定

等级	多层及高层房屋	单层房屋
A _s	该构件集内，不含c _s 级和d _s 级，可含b _s 级，但含量不多于25%	该构件集内，不含c _s 级和d _s 级，可含b _s 级，但含量不多于30%
B _s	该构件集内，不含d _s 级；可含c _s 级，但含量不应多于15%	该构件集内，不含d _s 级，可含c _s 级，但含量不应多于20%
C _s	该构件集内，可含c _s 级和d _s 级；当仅含c _s 级时，其含量不应多于40%；当仅含d _s 级时，其含量不应多于10%；当同时含有c _s 级和d _s 级时，c _s 级含量不应多于25%；d _s 级含量不应多于3%	该构件集内，可含c _s 级和d _s 级；当仅含c _s 级时，其含量不应多于50%；当仅含d _s 级时，其含量不应多于15%；当同时含有c _s 级和d _s 级时，c _s 级含量不应多于30%；d _s 级含量不应多于5%
D _s	该构件集内，c _s 级或d _s 级含量多于c _s 级的规定数	该构件集内，c _s 级和d _s 级含量多于c _s 级的规定数

注：当计算的构件数为非整数时，应多取一根。

表7.3.6 一般构件集安全性等级的评定

等级	多层及高层房屋	单层房屋
A _s	该构件集内，不含c _s 级和d _s 级，可含b _s 级，但含量不应多于30%	该构件集内，不含c _s 级和d _s 级，可含b _s 级，但含量不应多于35%
B _s	该构件集内，不含d _s 级；可含c _s 级，但含量不应多于20%	该构件集内，不含d _s 级；可含c _s 级，但含量不应多于25%
C _s	该构件集内，可含c _s 级和d _s 级，但c _s 级含量不应多于40%；d _s 级含量不应多于10%	该构件集内，可含c _s 级和d _s 级，但c _s 级含量不应多于50%；d _s 级含量不应多于15%
D _s	该构件集内，c _s 级或d _s 级含量多于c _s 级的规定数	该构件集内，c _s 级和d _s 级含量多于c _s 级的规定数

北京市
地方标准

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

上部承重结构安全性评定（按结构承载功能等级）

6.3.4 按现行国家标准《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292和现行地方标准《房屋结构综合安全性鉴定标准》DB11/ 637中主要构件集的 C_u 级评定时，若同时含有 c_u 级和 d_u 级，多层与高层房屋 c_u 级和 d_u 级之和不应多于28%，且 d_u 级不应多于9%，单层房屋 c_u 级和 d_u 级之和不应多于35%，且 d_u 级不应多于14%。

《房屋结构检测与鉴定操作规程》 DB11T 849-2021

上部承重结构安全性评定（按结构承载功能等级）

各代表层(或区)的安全性等级，应按该代表层(或区)中各主要构件集间的最低等级确定。当代表层(或区)中一般构件集的最低等级比主要构件集最低等级低二级或三级时，该代表层(或区)所评的安全性等级应降一级或降二级。

上部结构承载功能的安全性等级，可按下列规定确定：

- 1、 A_u 级，不含 C_u 级和 D_u 级代表层(或区)；可含 B_u 级，但含量不多于30%；
- 2、 B_u 级，不含 D_u 级代表层(或区)；可含 C_u 级，但含量不多于15%；
- 3、 C_u 级，可含 C_u 级和 D_u 级代表层(或区)；当仅含 C_u 级时，其含量不多于50%；当仅含 D_u 级时，其含量不多于10%；当同时含有 C_u 级和 D_u 级时，其 C_u 级含量不应多于25%， D_u 级含量不多于5%；
- 4、 D_u 级，其 C_u 级或 D_u 级代表层(或区)的含量多于 C_u 级的规定数。

上部承重结构安全性评定（按结构整体牢固性等级的评定）

表7.3.9 结构整体牢固性等级的评定

检查项目	A _u 级或B _u 级	C _u 级或D _u 级
结构布置及构造	布置合理，形成完整的体系，且结构选型及传力路线设计正确，符合国家现行设计规范规定	布置不合理，存在薄弱环节，未形成完整的体系；或结构选型、传力路线设计不当，不符合国家现行设计规范规定，或结构产生明显振动
支撑系统或其他抗侧力系统的构造	构件长细比及连接构造符合国家现行设计规范规定，形成完整的支撑系统，无明显残损或施工缺陷，能传递各种侧向作用	构件长细比或连接构造不符合国家现行设计规范规定，未形成完整的支撑系统，或构件连接已失效或有严重缺陷，不能传递各种侧向作用
结构、构件间的联系	设计合理、无疏漏；锚固、拉结、连接方式正确、可靠，无松动变形或其他残损	设计不合理，多处疏漏；或锚固、拉结、连接不当，或已松动变形，或已残损
砌体结构中圈梁及构造柱的布置与构造	布置正确，截面尺寸、配筋及材料强度等符合国家现行设计规范规定，无裂缝或其他残损，能起闭合系统作用	布置不当，截面尺寸、配筋及材料强度不符合国家现行设计规范规定，已开裂，或有其他残损，或不能起闭合系统作用

当四个检查项目均不低于B_u级时，可按占多数的等级确定；
当仅一个检查项目低于B_u级时，可根据实际情况定为B_u级或C_u级；
每个项目评定结果取A_u级或B_u级，应根据其实际完好程度确定；
取C_u级或D_u级，应根据其实际严重程度确定。

上部承重结构安全性评定（按结构侧向位移等级的评定）

表7.3.10 各类结构不适于承载的侧向位移等级的评定

检查项目	结构类别			顶点位移	层间位移	
				C _u 级或D _u 级	C _u 级或D _u 级	
结构平面内的侧向位移	混凝土结构或钢结构	单层建筑		>H/150	—	
		多层建筑		>H/200	>H _i /150	
		高层建筑	框架	>H/250 或>300mm	>H _i /150	
			框架剪力墙 框架筒体	>H/300 或>400mm	>H _i /250	
结构平面内的侧向位移	砌体结构	单层建筑	墙	H≤7m	>H/250	—
				H>7m	>H/300	—
			柱	H≤7m	>H/300	—
				H>7m	>H/330	—
		多层建筑	墙	H≤10m	>H/300	>H _i /300
				H>10m	>H/330	
			柱	H≤10m	>H/330	>H _i /330
单层排架平面外侧倾				>H/350	—	

注：1 表中H为结构顶点高度；H_i为第i层层间高度；
2 墙包括带壁柱墙。

- 当检测值已超出表7.3.10界限，且有部分构件出现裂缝、变形或其他局部损坏迹象时，应根据实际严重程度定为C_u级或D_u级。
- 当检测值虽已超出表7.3.10界限，但尚未发现上款所述情况时，应进一步进行计入该位移影响的结构内力计算分析，并验算各构件的承载能力，当验算结果均不低于b_u级时，仍可将该结构定为B_u级，但宜附加观察使用一段时间的限制。当构件承载能力的验算结果有低于b_u级时，应定为C_u级。
- 对某些构造复杂的砌体结构进行计算分析有困难时，各类结构不适于承载的侧向位移等级的评定可直接按表7.3.10规定的界限值评级。

上部承重结构安全性评定

7.3.11 上部承重结构的安全性等级，应根据本标准第7.3.2~7.3.10条的评定结果，按下列原则确定：

1.一般情况下，应按上部结构承载功能和结构侧向位移或倾斜的评级结果，取其中较低一级作为上部承重结构(子单元)的安全性等级。

3.当上部承重结构按本条第1款评为 C_u 级，但当发现其主要构件集有下列情况之一时，宜将所评等级降为 D_u 级：

- 1)多层或高层房屋中，其底层柱集为 C_u 级；
- 2)多层或高层房屋的底层，或任一空旷层，或框支剪力墙结构的框架层的柱集为 D_u 级；
- 3)在人群密集场所或其他破坏后果严重部位，出现不止一个 d_u 级构件；
- 4)任何种类房屋中，有50%以上的构件为 c_u 级。

对小型建筑（如单层厂房、3层民宅，“50%构件”数量极少（如3层楼共20根柱，10根 C_u 就触发），易“小错重罚”；

现代高层建筑构件数量庞大，“50%”比例反而可能掩盖“关键构件良好、次要构件批量缺陷”的事实。

三. 鉴定的技术要点

4.子单元安全性鉴定评级

4.3围护系统承重部分

围护系统承重部分的安全性,应在该系统专设的和参与该系统工作的各种承重构件的安全性评级的基础上,根据**该部分结构承载功能等级和结构整体性等级**的评定结果进行确定。

围护系统承重部分的安全性等级,可按下列规定确定:

- 1、当仅有 A_u 级和 B_u 级时,可按占多数级别确定。
- 2、当含有 C_u 级或 D_u 级时,可按下列规定评级:
 - 1) 当 C_u 级或 D_u 级属于结构承载功能问题时,可按最低等级确定;
 - 2) 当 C_u 级或 D_u 级属于结构整体性问题时,可定为 C_u 级。
- 3、围护系统承重部分评定的安全性等级,不应高于上部承重结构的等级。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

5.子单元使用性鉴定评级

民用建筑使用性 第二层次 子单元 鉴定评级

地基基础 - 根据其上部承重结构或围护系统的工作状态进行评定

上部承重结构 - 根据其所含各种构件集的使用性等级和结构的侧向位移等级进行评定；对振动有限制时还应评估振动的影响。

围护系统 - 根据该系统的使用功能及其承重部分的使用性等级进行评定

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

5.子单元使用性鉴定评级

5.1地基基础

当上部承重结构和围护系统的使用性检查未发现问题，或所发现问题与地基基础无关时，可根据实际情况定为A_s级或B_s级。

当上部承重结构和围护系统所发现的问题与地基基础有关时，可根据上部承重结构和围护系统所评的等级，取其中较低一级作为地基基础使用性等级。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

5.子单元使用性鉴定评级

5.2上部承重结构

构件集

计算单元、代表层

上部结构使用功能等级

- 对单层房屋，应以计算单元中每种构件集为评定对象；
- 对多层和高层房屋，应随机抽取若干层为代表层进行评定，代表层的选择应符合下列规定：
 - 1)代表层的层数，应按 $\sqrt{m}$ 确定， m 为该鉴定单元的层数；当 $\sqrt{m}$ 为非整数时，应多取一层；
 - 2)随机抽取的 $\sqrt{m}$ 层中，当未包括底层、顶层和转换层时，应另增这些层为代表层。

- 1、A_s级，该构件集内，不含c_s级构件，可含b_s级构件，但含量不多于35%；
- 2、B_s级，该构件集内，可含c_s级构件，但含量不多于25%；
- 3、C_s级，该构件集内，c_s级含量多于B_s级的规定数；
- 4、对每种构件集的评级，在确定各级百分比含量的限值时，应对主要构件集取下限，对一般构件集取偏上限或上限，但应在检测前确定所采用的限值。

- 1、A_s级，不含C_s级的计算单元或代表层；可含B_s级，但含量不多于30%；
- 2、B_s级，可含C_s级的计算单元或代表层，但含量不多于20%；
- 3、C_s级，在该计算单元或代表层中，C_s级含量多于B_s级的规定值。

表8.3.6 结构的侧向位移限值

检查项目	结构类别		位移限值		
			As级	Bs级	Cs级
钢筋混凝土结构或钢结构的侧向位移	多层框架	层间	$\leq H_i/500$	$\leq H_i/400$	$> H_i/400$
		结构顶点	$\leq H/600$	$\leq H/500$	$> H/500$
	高层框架	层间	$\leq H_i/600$	$\leq H_i/500$	$> H_i/500$
		结构顶点	$\leq H/700$	$\leq H/600$	$> H/600$
	框架-剪力墙	层间	$\leq H_i/800$	$\leq H_i/700$	$> H_i/700$
		结构顶点	$\leq H/900$	$\leq H/800$	$> H/800$
	筒中筒剪力墙	层间	$\leq H_i/950$	$\leq H_i/850$	$> H_i/850$
		结构顶点	$\leq H/1100$	$\leq H/900$	$> H/900$
砌体结构侧向位移	以墙承重的多层房屋	层间	$\leq H_i/550$	$\leq H_i/450$	$> H_i/450$
		结构顶点	$\leq H/650$	$\leq H/550$	$> H/550$
	以柱承重的多层房屋	层间	$\leq H_i/600$	$\leq H_i/500$	$> H_i/500$
		结构顶点	$\leq H/700$	$\leq H/600$	$> H/600$

注：表中H为结构顶点高度；H_i为第i层的层间高度。

上部承重结构的使用需考虑侧向位移的影响

检测

计算分析

8.3.9 当遇到下列情况之一时，可不按本标准第8.3.8条的规定，应直接将该上部结构使用性等级定为C_s级：

- 1 在楼层中，其楼面振动已使室内精密仪器不能正常工作，或已明显引起人体不适感。
- 2 在高层建筑的顶部几层，其风振效应已使用户感到不安。
- 3 振动引起的非结构构件或装饰层的开裂或其他损坏，已可通过目测判定。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

5.子单元使用性鉴定评级

5.3围护系统

表8.4.2 围护系统使用功能等级的评定

检查项目	A级	B级	C级
屋面防水	防水构造及排水设施完好，无老化、渗漏及排水不畅的迹象	构造、设施基本完好，或略有老化迹象，但尚不渗漏及积水	构造、设施不当或已损坏，或有渗漏，或积水
吊顶	构造合理，外观完好，建筑功能符合设计要求	构造稍有缺陷，或有轻微变形或裂纹，或建筑功能略低于设计要求	构造不当或已损坏，或建筑功能不符合设计要求，或出现有碍外观的下垂
非承重内墙	构造合理，与主体结构有可靠联系，无可见变形，面层完好，建筑功能符合设计要求	略低于A级要求，但尚不显著影响其使用功能	已开裂、变形，或已破损，或使用功能不符合设计要求

外墙	墙体及其面层外观完好，无开裂、变形；墙脚无潮湿迹象；墙厚符合节能要求	略低于A级要求，但尚不显著影响其使用功能	不符合A级要求，且已显著影响其使用功能
门窗	外观完好，密封性符合设计要求，无剪切变形迹象，开闭或推动自如	略低于A级要求，但尚不显著影响其使用功能	门窗构件或其连接已损坏，或密封性差，或有剪切变形，已显著影响其使用功能
地下防水	完好，且防水功能符合设计要求	基本完好，局部可能有潮湿迹象，但尚不渗漏	有不同程度损坏或有渗漏
其他防护设施	完好，且防护功能符合设计要求	有轻微缺陷，但尚不显著影响其防护功能	有损坏，或防护功能不符合设计要求

- 围护系统的使用性等级，应根据其使用功能和承重部分使用性的评定结果，按较低的等级确定。
- ✓ 围护系统使用功能，应按表8.4.2规定的检查项目及其评定标准逐项评级。
 - ✓ 围护系统承重部分的使用性，应按本标准第8.3.3条的标准评级其每种构件的等级，并应取其中最低等级作为该系统承重部分使用性等级。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

6.鉴定单元安全性鉴定评级

构件安全性评级



子单元安全性评级



鉴定单元安全性评级

层次		一	二		三
层名		构件	子单元		鉴定单元
安全性鉴定	等级	au、bu、Cu、du	Au、Bu、Cu、Du		Asu、Bsu、Csu、Dsu
	地基基础	一	地基变形评级	地基基础评级	鉴定单元 安全性评级
		按同类材料构件各检查项目评定单个基础等级	边坡场地稳定性评级		
			地基承载力评级		
	上部承重结构	按承载能力、构造、不适于承载的位移或损伤等检查项目评定单个构件等级	每种构件集评级	上部承重结构评级	
			结构侧向位移评级		
	围护系统承重部分	按上部承重结构检查项目及步骤评定围护系统承重部分各层次安全性等级	按结构布置、支撑、圈梁、结构间连系等检查项目评定结构整体性等级		

三. 鉴定的技术要点

6. 鉴定单元安全性鉴定评级

9.1.3 对下列任一情况，可直接评为 D_{su} 级：

1. 建筑物处于有危房的建筑群中，且直接受到其威胁。
2. 建筑物朝一方向倾斜，且速度开始变快。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

7.鉴定单元使用性鉴定评级

构件使用性评级



子单元使用性评级



鉴定单元使用性评级

层次		—	二		三
层名		构件	子单元		鉴定单元
使用性鉴定	等级	as、bs、Cs	As、Bs、Cs		Ass、Bss、Css
	地基基础	—	按上部承重结构和围护系统工作状态评估地基基础等级		鉴定单元正常使用性评级
	上部承重结构	按位移、裂缝、风化、锈蚀等检查项目评定单个构件等级	每种构件集评级	上部承重结构评级	
			结构侧向位移评级		
	围护系统功能		按屋面防水、吊顶、墙、门窗、地下防水及其他防护设施等检查项目评定围护系统功能等级	围护系统评级	
			按上部承重结构检查项目及步骤评定围护系统承重部分各层次使用性等级		

三. 鉴定的技术要点

7. 鉴定单元使用性鉴定评级

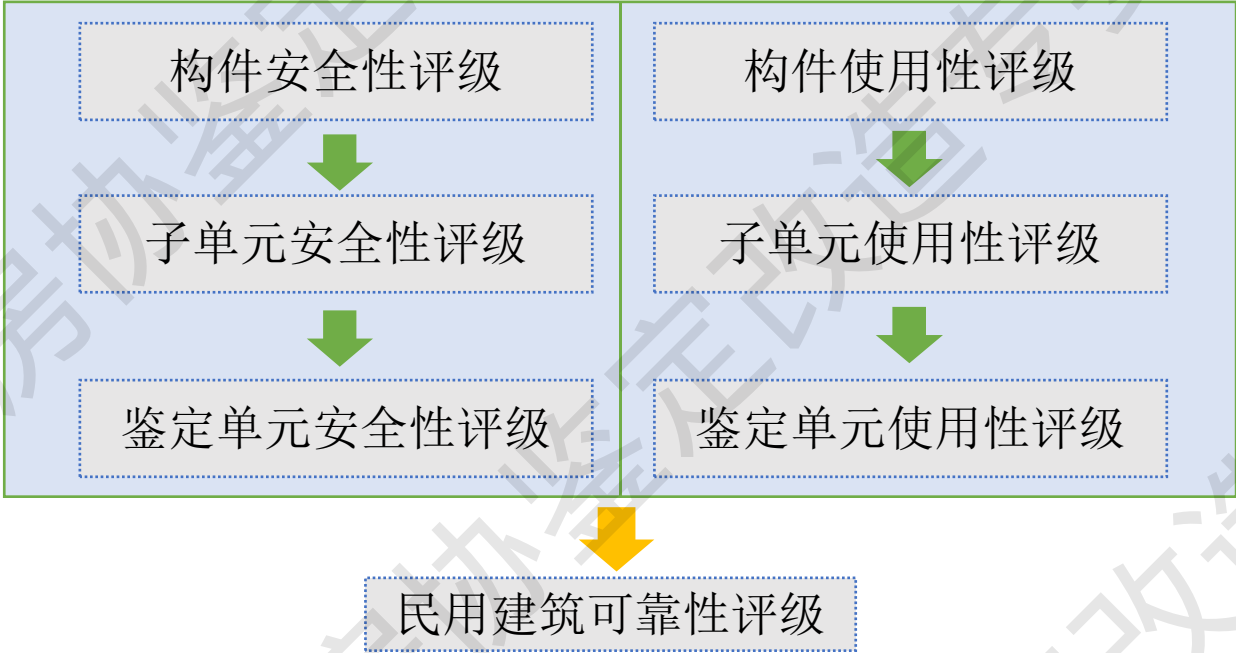
9.2.3 当鉴定单元的使用性等级按本标准第9.2.2条评为 A_{ss} 级或 B_{ss} 级，但当遇到下列情况之一时，宜将所评等级降为 C_{ss} 级。

- 1 房屋内外装修已大部分老化或残损。
- 2 房屋管道、设备已需全部更新。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

8.民用建筑可靠性鉴定评级



可靠性鉴定	等级	a、b、c、d	A、B、C、D	I、II、III、IV
	地基基础	以同层次安全性和正常使用性评定结果并列表达，或按本标准规定的原则确定其可靠性等级		鉴定单元可靠性评级
	上部承重结构			
	围护系统			

三. 鉴定的技术要点

8.民用建筑可靠性鉴定评级

10.0.3 当需要给出民用建筑各层次的可靠性等级时，应根据其安全性和正常使用性的评定结果，按下列规定确定：

- 1、当该层次安全性等级低于 b_u 级、 B_u 级或 B_{su} 级时，应按安全性等级确定。
- 2、除前款情形外，可按安全性等级和正常使用性等级中较低的一个等级确定。
- 3、当考虑鉴定对象的重要性或特殊性时，可对本条第2款的评定结果作不大于一级的调整。

三. 鉴定的技术要点

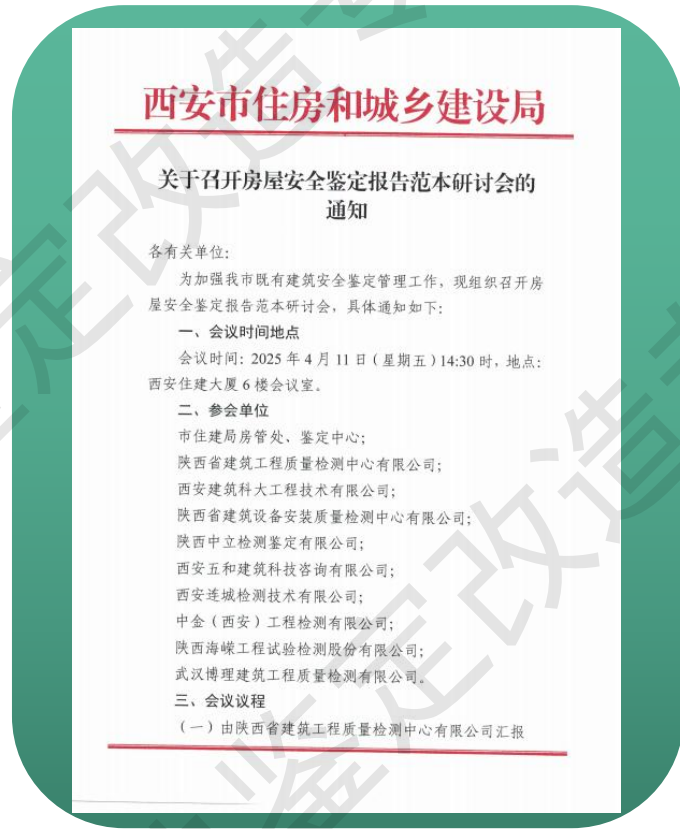
9. 鉴定报告编写要求

《西安市房屋安全鉴定报告编写导则》



民用建筑可靠性鉴定标准 GB 50292-2015

《西安市房屋安全鉴定报告范本》



三. 鉴定的技术要点

9. 鉴定报告编写要求

9.1 民用建筑可靠性鉴定报告应包括下列内容：

- 1、建筑物概况；（建筑平面图反应建筑布局使用功能、荷载分布）
- 2、鉴定的目的、范围和内容；
- 3、检查、分析、鉴定的结果；
- 4、结论与建议；
- 5、附件。

12.0.2 鉴定报告中，应对 c_u 级、 d_u 级构件及 C_u 级、 D_u 级检查项目的数量、所处位置及其处理建议，逐一作出详细说明。当房屋的构造复杂或问题很多时，尚应绘制 c_u 级、 d_u 级构件及 C_u 级、 D_u 级检查项目的分布图。

三. 鉴定的技术要点

民用建筑可靠性鉴定标准
GB 50292-2015

9.鉴定报告编写要求

12.0.3 对承重结构或构件的安全性鉴定所查出的问题，应根据其严重程度和具体情况有选择地采取下列处理措施：

- 1、减少结构上的荷载；
- 2、加固或更换构件；
- 3、临时支顶；
- 4、停止使用；
- 5、拆除部分结构或全部结构。

三. 鉴定的技术要点

9. 鉴定报告编写要求

9.2 民用建筑可靠性鉴定报告应注意的问题：

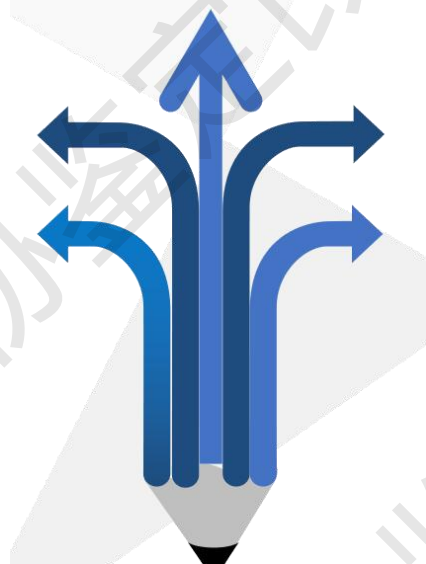


检测部分

现场抽样
不足

缺少检测方案
或检测方案不
完整

主要构件检测
数据不完整



设备出入库
记录不完整

仪器数量不能
满足现场检测
要求

三. 鉴定的技术要点

9. 鉴定报告编写要求

9.2 民用建筑可靠性鉴定报告应注意的问题：



第三单元

标准应用中的常见问题 思考与处理

1.可标与危标对比

对比项目	《民用建筑可靠性鉴定标准》GB50292-2015	《危险房屋鉴定标准》JGJ125-2016
标准性质	国家标准	行业标准
用途	应用于建筑物大修前、改造增容前、改扩建前、改变用途或使用环境前、遭受灾害或事故等基本建设活动，是房屋主动干预前的技术准备。	主要用于房屋管理和应急抢险工程，判定房屋当下危险性，以决定是否要对房屋进行干预。
鉴定目的	鉴定房屋的可靠性或安全性。	鉴定房屋的危险性。
评级方法	根据构件安全等级及相应等级的数量占比进行评级。	根据赋予不同权重的危险构件占整体构件的比例进行评级。
评级结果危险程度	按此标准评定为 D_{su} 级的房屋危险性可能低于按《危标》评定为 D 级的房屋， D_{su} 级房屋可能仅需一定修缮或加固。	按此标准评定为 D 级的房屋表示存在严重安全隐患，或需立即停止使用或拆除。
对地震作用的考虑	承载力和构造均不考虑地震作用，但需符合国家现行有关抗震的相关标准规定。	

2.既有建筑定义商榷：

顾名思义：“既有建筑”是相对于“新建建筑”而言的，但两者之间的边界似乎不是很清晰，对于加固改造项目，如果不能区分两者的差别，就无法拿捏设防标准的尺度，我们就来梳理什么叫“既有建筑”。

我国涉及结构安全的主要技术标准中对于“既有建筑”有以下几种说法：

1) 《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292

1999年版标准中定义为“**已建成二年且已投入使用的建筑物**”，表示整体完工满两年（可能有未进行竣工验收的嫌疑），但已经使用的房屋，标准的编制者主要是考虑到建成的房屋需要进行经过一段使用时间的考验，特别是地基基础的考验。

2.既有建筑定义商榷：

2015年版修改为“已建成可以验收的和已投入使用的非生产性的居住建筑和公共建筑”，明确了可以是未进行竣工验收，但达到了竣工验收的要求，至于是否投入使用无所谓，因此时间节点是工程完工，关键词是“达到工程验收条件”。后一个关键词“**已投入使用**”则隐含着未通过工程验收而投入使用。

2) 《既有建筑地基基础加固设计规范》JGJ123-2012

既有建筑：已实现或部分实现使用功能的建筑物。

2.既有建筑定义商榷：

3) 《工业建筑可靠性鉴定标准》GB 50144

2008年版标准中定义为“已存在的、为工业生产服务，可以进行和实现各种生产工艺过程”，**关键词是“已存在的”**，对于建造过程不予考究，对是否已投入使用也不关心，

2019年版只是将关键词改为“**已建成的**”，与2008年版标准没有实质性的变化。

4) 《危险房屋鉴定标准》JGJ 125

2016年版的《危险房屋鉴定标准》JGJ 125延用了《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 - 1999的定义。“**已建成二年且已投入使用的建筑物**”

2.既有建筑定义商榷：

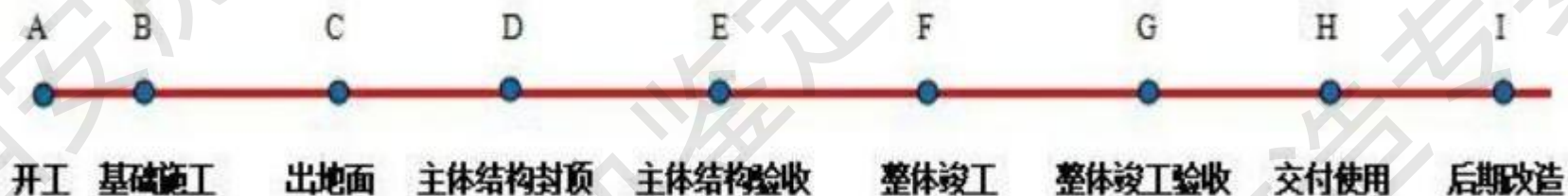
由以上可见，各标准对“既有建筑”主要还是按建筑在全生命周期中所处的阶段来定义的，可以是主体结构封顶、主体结构验收、建筑整体完工、建筑整体验收、建筑投入使用。



《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 - 2021对既有建筑的定义是：已建成可以验收的和已投入使用的建筑。

2.既有建筑定义商榷：

工程设计人员的观点：**一是以“建筑交付使用”(H)作为分界点**，其出发点是建筑需要经过使用荷载作用下承载能力考验，然而有些建筑在建成后尚未交付使用时可能需要改变使用功能，因此，这种定义不尽合理。**二是以通过竣工验收作为分界点**，这个观点也不尽合理。一是以主体结构验收(E点还是以整体竣工验收(G)点作为分界线；此外我国早期的工程建设并没有竣工验收制度，古建筑和近现代建筑就是一个例子。



既有建筑可定义为“出地面且主体结构不再续建的建筑”，即在图1中分界点C和D之间的建筑物即为既有建筑。这个定义可为我国城市更新及从技术上解决“烂尾楼”问题提供个出路。

3.改扩建建筑的鉴定范围

《建设工程质量管理条例》中的相关规定及释义：

改建:指不增加建筑物或建设项目体量，改善建筑物使用功能，改变使用目的对原有工程进行改造的建设项目。企业为了平衡生产能力，增加一些附属，如辅助车间或非生产性工程，也属于改建项目。

扩建:指在原有基础上加以扩充的建设项目，对于建筑工程，扩建主要指在原有基础上加层或外扩，但需重新建造基础的工程属于新建工程。

改建以建筑物的内部改造为主，扩建主要指加层或外扩改造。

3.改扩建建筑的鉴定范围

对于改扩建建筑，鉴定范围的界定尤为重要。实际操作中，常出现未明确既有结构与新增结构的连接节点、荷载叠加效应的鉴定范围，可能遗漏安全隐患。例如，在某框架结构房屋的改造项目中，由于未考虑新增夹层对原有结构梁柱节点的影响，导致鉴定结论未能反映结构的真实安全状况。对于外贴加建项目(包括外加电梯)，外贴部分应按新建工程考虑，原有建筑按既有建筑进行鉴定。

《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022- 2021:

改造:根据改造要求和目标，对既有建筑的室外环境、建筑本体、设施设备进行全面、系统的更新，使其建筑空间、结构体系、使用功能得到明显改善的工程行为。

3.改扩建建筑的鉴定范围

对改扩建项目，需结合相关规范，明确新增荷载对既有结构的影响范围。具体建议如下：

- ①分析新增结构与既有结构的连接方式和受力状态，确定连接节点的鉴定范围。
- ②评估新增荷载对既有结构的影响，包括直接作用和间接作用（如振动、温度变化等）。
- ③考虑既有结构在改扩建前后的受力状态变化，评估其对结构安全性的影响。

4.结构验算时注意问题

建模与验算要点：

- 1.计算模型简化应符合实际情况和构造状况和边界条件。
- 2.构件的作用效应，应按下列规定计算确定：
 - (1) 结构构件的作用应经现场调查。
 - (2) 结构构件的作用效应宜在荷载或作用组合后计算确定；

对于可修复的损伤、缺陷不宜直接在承载力计算时考虑。而应通过文字表达，强调计算时未考虑其影响，应进行修复处理。

- 3.软件计算结果应经判断或复核。
- 4.局部构件应单独验算。

几个问题：

- 1) 首层层高
- 2) 荷载取值
- 3) 非常规模型建立与计算
- 4) 地基基础验算问题
- 5) 预制板如何处理

5.局部安全性鉴定--《西安市房屋安全鉴定报告编写导则》

4.5.1 当仅对既有房屋的局部进行安全性鉴定时，应根据结构体系的构成情况和实际需要，仅进行至某一层次的鉴定。

4.5.2 主要鉴定依据:

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB55021、《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292;及其他相关规范及标准。

4.5.3 对于下列情况，可允许对房屋局部进行鉴定:

1. 图纸资料齐全且已经过验收的房屋装修或局部功能改变时可对其相关区域进行局部鉴定;
2. 图纸资料齐全的房屋仅局部有明显耐久性损伤、受外力损伤或施工质量缺陷等，可对相关区域进行局部鉴定。

5.局部安全性鉴定--《西安市房屋安全鉴定报告编写导则》

4.5.4 对于下列情况，不允许对房屋局部进行鉴定：

- 1.进行局部鉴定范围内的结构对相邻结构或相关楼层有较大影响；
- 2.房屋存在明显安全隐患；
- 3.房屋存在承重结构(特别是竖向构件)有改造的；
- 4.房屋存在使用荷载不满足原设计要求；
- 5.房屋无正规建筑、结构施工图纸或实际布局与施工图纸有较多不符。

4.5.5 局部安全鉴定，涉及抗震的结构构件应考虑地震工况下的承载力和抗震构造要求。

4.5.6 局部鉴定结论中除应对鉴定范围内的构件给出相应鉴定结果。

感谢聆听

讲师 | 王 枫

