ICS 91.200
CCS P 30

T/CUPC

团　　体　　标　　准

T/CUPC 0**—2026

城镇老旧小区附属设施加建结构安全检测评定技术规程

Technical specifications for structural safety inspection and assessment of additions to auxiliary facilities in old urban residential communities

****－**－**发布　　****－**－**实施

中国城镇化促进会　　发 布

目　次

前　言 I
1　范围 1
2　规范性引用文件 2
3　术语和定义 3
4　总则 4
5　基本规定 5
6　现场调查、检测与监测 7
7　加建结构工程检测 9
8　加建结构安全性评定 12
附录 A 14
参考文献 16

前　言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由********等单位提出，由中国城镇化促进会归口。

本文件主要起草单位：**********

本文件参与起草单位：*********

本文件主要起草人：******

1　范围

本文件规定了城镇老旧小区附属设施加建结构安全检测评定的术语和定义，总则，基本规定，现场调查、检查与监测，加建结构工程检测，加建结构安全性评定等。

本文件适用于城镇老旧小区附属设施加建结构安全性检测与评定。

2　规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 50010　混凝土结构设计规范

GB/T 50344　建筑结构检测技术标准

GB/T 50315　砌体工程现场检测技术标准

GB 50205　钢结构工程施工质量验收规范

GB/T 50621　钢结构现场检测技术标准

GB 50204　混凝土结构工程施工质量验收规范

GB/T 50152　混凝土结构试验方法标准

GB 50292　民用建筑可靠性鉴定标准

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 老旧小区 old residential area

中心城区、开发区、风景区以及新城区原城关镇内，建成20年以上（含）、失养失修失管、市政配套设施不完善、社区服务设施不健全、居民改造意愿强烈的住宅小区（含单栋住宅楼）。

3.2 鉴定 appraisal

判定建筑物今后使用的可靠性程度所实施的一系列活动。

3.3 安全性鉴定 appraisal of safety

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。

3.4 调查 investigation

通过查阅档案、文件，现场勘查和询问等手段进行的信息收集活动。

3.5 检测 testing

对结构的状况或性能所进行的现场测量和取样试验等工作。

3.6 检验 inspect

对结构的状况或性能所进行的现场检查和验证等工作。

3.7 结构评估 structural assessment

通过现场调查和检测、资料审阅、结构分析等方法对老旧小区结构现状进行评估的活动。

4 总则

4.1 为规范城镇老旧小区附属设施加建结构的安全性检测评定，加强对既有建筑的安全与合理使用的技术管理，制定本规范。

4.2 本文件适用于城镇既有混凝土结构、砌体结构及混合结构住宅建筑上附属加建部分的安全性评估。

4.3 城镇老旧小区附属设施加建结构安全性能检测评定除应符合本文件外，尚应符合国家、行业及地方有关标准的规定。

5 基本规定

5.1 城镇老旧小区附属设施加建结构安全检测所用的仪器、设备及测量工具应有生产合格证、计量检定机构的有效检定合格证或自检合格证。仪器、设备及测量工具应在有效使用期内，其精度满足检测项目的要求。

5.2 检测与鉴定人员必须具备相应的资格条件。

5.3 城镇老旧小区附属设施加建结构的现场安全检测工作及室内试验应由不少于两名检测工作人员承担。

5.4 当发现检测、试验数据的数量不足或数据出现异常时，应进行补充检测或试验。

5.5 在安全检测中，宜优先采用无损检测方法。当采用局部破损或微破损方法检测时，在检测工作完成后应立即修补结构构件的损伤部位，在修补中宜采用高于原设计强度等级的构件材料，不得影响被检测的结构构件的安全性能。

5.6 城镇老旧小区附属设施加建结构理论分析的力学模型应合理，能够反映结构实际受力状态，分析方法能够达到应有的精度。

5.7 城镇老旧小区附属设施加建结构安全性检测与鉴定的前期准备工作包括初步了解检测对象，明确检测与鉴定的目的、内容和范围，成立检测与鉴定工作小组。

5.8 附属设施加建结构检测包括以下内容：

a）地基基础检测；

b）材料物理力学性能检测；

c）结构布置及结构形式、构件及其连接构造检测；

d）布置检测；

e）圈梁、构造柱、拉结件、支撑（或其他抗侧力体系）的构件尺寸、配筋检测；

f）结构构件损伤情况调查；

g）建筑结构或结构构件变形情况的检测；

h）围护系统安全状况调查；

i）必要时还应进行结构动力特性的检测以及结构或构件的现场荷载试验等。

5.9 对城镇老旧小区附属设施加建结构进行安全性鉴定时，应对结构进行分析，内容应包括计算模型的选取、荷载（作用）的计算以及结构反应的分析。

5.10 城镇老旧小区附属设施加建结构安全性鉴定包括以下内容：

a）确定加建结构安全性等级；

b）综合现场检测结果和结构分析计算结果，逐层次评定，根据鉴定结论，提出建议或解决方案，包括使用维护建议，以及加固、修复、改造措施或方法。

6　现场调查、检测与监测

6.1　一般规定

6.1.1　城镇老旧小区附属设施加建结构的安全性鉴定前，应查阅工程图纸、搜集资料，并应对加建结构的使用条件、使用环境、结构现状等进行现场调查、检测，必要时应进行监测。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。

6.1.2　调查和检测的工作深度，应能满足结构可靠性鉴定及相关工作的需要。当发现不足，应进行补充调查和检测，以保证鉴定的质量。

6.1.3　当加建结构的工程图纸资料不全时，应对建（构）筑物的结构布置、结构体系、构件材料强度、混凝土构件的配筋、结构与构件几何尺寸等进行检测，当工程复杂时，应绘制工程现状图。

6.1.4　城镇老旧小区附属设施加建结构的安全性鉴定前结构评估的调查、检测与监测，应符合下列规定：

a）应采用适合结构现状和现场作业的检测和监测方法；

b）当加建结构取样量受条件限制时，应作为个案通过专门研究进行处理；

c）加建结构构件的材料性能检测结果和变形、损伤的检测、监测结果，应能为结构鉴定提供可靠的依据，检测、监测结果未经综合分析，不得直接作出鉴定结论；

d）应采取措施保障现场检测、监测作业安全，并应制定应急处理预案；

e）检测、监测结束后，应及时对其所造成的结构构件局部破损进行修复。

6.2　加建结构

6.2.1　加建结构现状的调查、检测与监测，应围绕加建结构自身的安全性及其与既有结构的协同工作性能展开，应包括下列内容：

a）加建结构体系、结构布置及传力路径的完整性与合理性；

b）加建结构构件及其与既有结构连接节点的承载能力、变形能力及损伤状况；

c）加建结构因施工、使用及环境作用引起的位移、变形、裂缝及损伤发展情况；

d）加建结构中影响自身及既有结构安全的非结构构件（如围护墙、装饰构件、管线支架等）的稳定性及连接状况；

e）加建结构地基基础在加建荷载作用下的沉降、倾斜及承载力变化。

6.2.2　对钢筋混凝土结构构件和砌体结构构件，应重点检测下列内容，并应结合加建荷载进行承载能力验算：

a）整体倾斜、局部外闪、不均匀沉降及其发展趋势；

b）构件表面裂缝的分布、宽度、深度及发展情况，重点检查受力裂缝、施工裂缝及加建荷载引起的次生裂缝；

c）构件混凝土强度、砌体砂浆强度及材料老化、碳化、钢筋锈蚀、砌体酥裂等损伤状况；

d）构件截面尺寸、配筋（或砌体构造柱、圈梁）的实测值与设计值的偏差；

e）构件与既有结构连接节点的构造措施、连接质量及受力性能，重点检查节点区域的裂缝、变形及损伤。

6.2.3 对钢结构构件和木结构构件，应重点检测下列内容，并应结合加建荷载进行承载能力验算：

a）构件及节点的变形、裂缝、损伤、缺陷及连接松动情况；

b）钢材的腐蚀状况、木材的腐朽、虫蛀及含水率，重点检查埋入地下或淹没水中的接近地面或水面的部位、易积水或遭水蒸气侵袭部位、受干湿交替作用的节点及连接部位、易积灰的潮湿部位和难喷刷涂层的间隙部位、钢索节点和锚塞部位；

c）构件与既有结构连接节点的构造措施、连接质量及受力性能，重点检查节点区域的变形、损伤及连接件锈蚀、松动情况；

d）构件的防火、防腐涂层完整性及有效性。

7　加建结构工程检测

7.1　一般规定

7.1.1　城镇老旧小区附属设施加建结构的安全检测，应根据检测目的、检测项目、建筑结构状况和现场条件选择适宜的检测方法。检测方法应遵循国家现行规范标准的要求。

7.1.2　现场检测可分为材料性能项目检测和非材料性能项目检测。当进行材料性能检测时，取样应选取具有代表性的部位，并确保检测取样不影响结构的安全。

7.1.3　材料性能项目检测时宜按照检测单元进行检测，非材料性能项目检测时可根据检测项目特点选择不同的抽样方案。抽样方案应符合下列原则：

a）按检验批检测的项目，应随机抽样，且应满足本文件的抽样要求；

b）加建结构外部缺陷及损伤的检测，宜选用全数检测、重点抽查的方法；

c）对加建结构构件进行现场荷载试验时，应选择同类构件中荷载效应相对较大、施工质量相对较差的构件，受到灾害影响、环境侵蚀及暴露缺陷较多的构件进行试验；

d）建筑、结构图的复核与测绘宜采用全数普查、重点复核的方法；

e）结构连接构造的检测，应选择对结构安全影响大的部位进行抽样；

f）整体倾斜观测点的选取和布置应能反映加建结构不同部位、不同方向上的倾斜变形。

7.1.4　对加建结构几何尺寸的检测，同类构件的抽样数量不应少于 5 个，并取样本均值作为该类构件几何尺寸的检测值。

7.1.5　对材料强度的检测，同一检测单元的抽样数量不应少于 5 个，样本应均匀分布在整个检测单元中，并应具有代表性。当样本变异性对钢材大于 0.10，对砌体、木材和混凝土大于 0.20 时，应首先分析导致离散性增大的原因。若查明有不同检测单元样本混入，应分别进行统计。若原因难以查明，宜增加样本容量。

7.2　加建结构工程检测

7.2.1　加建结构工程的现场检测，可以将附属设施建筑物作为检测对象，对每一结构单元按照建筑物的层次划分为检测单元。在检测单元中抽取检测单体，检测单体可以是一个构件，也可以是构件的一部分。

7.2.2　加建结构工程的现场检查与检测，应按照表 1 规定的内容进行：

表 1　加建结构工程现场检查与检测要点

检测内容	重点检查部位
外观检查：混凝土表面蜂窝、麻面、露筋、孔洞、裂缝、风化剥落与损伤	构件控制截面、薄弱截面、节点与连接部位、支

内在质量：混凝土强度、密实度、孔洞、钢筋布置、保护层厚度、抗渗性能、碳化深度等	座部位、潮湿和有腐蚀介质作用部位
连接构造：支承处的连接构造方式、尺寸和所用材料；连接用预埋件尺寸、构造、锚固及钢筋滑移情况；伸缩缝的设置、完好性能	
结构位移：构件的变形、安装偏差、结构整体位移	
结构试验：结构构件性能的实荷检验或结构的动力测试	

7.2.3 加建结构材料力学性能的检测，包括强度、变形性能（弹性模量、峰值应变和极限应变）以及其他必要项目的检测。其中，材料强度应按照本文件建议的方法进行检测，材料的变形性能可按照测得的混凝土强度标准值，根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB 50010）的相关规定进行换算确定。砌体工程材料力学性能检测方法、抽样数量、结果评定等可参照《建筑结构检测技术标准》（GB/T 50344）和《砌体工程现场检测技术标准》（GB/T 50315）的有关规定执行。钢结构的材料性能、连接与构造、构件的尺寸与偏差等检测单元的划分可参照《钢结构工程施工质量验收规范》（GB 50205）确定，抽检数量参照《建筑结构检测技术标准》（GB/T 50344）和《钢结构现场检测技术标准》（GB/T 50621）的相关规定。

7.2.4 加建结构或构件混凝土抗压强度的检测，可采用回弹法、超声回弹综合法、后装拔出法或钻芯法等方法。检测方法的选择应综合考虑结构的特点、现状和现场检测条件。对于砌体工程中的砌筑块材强度的检测，可采用取样法、回弹法或两者相结合的方式进行。

7.2.5 钢筋的质量或性能，可按下列方法检测：

a）需要检测结构中的钢筋时，可在构件中截取钢筋进行力学性能检验或化学成分分析，进行钢筋力学性能的检验时，同一规格钢筋的抽检数量应不少于一组；

b）钢筋力学性能和化学成分的评定指标，应按有关钢筋产品标准确定；

c）钢筋抗拉强度的检测，可采用钢筋表面硬度等非破损检测方法与取样检验相结合的方法；

d）需要检测锈蚀、受火灾影响等钢筋的性能时，可在构件中截取钢筋进行力学性能检测；

e）在结构构件上切取试样时，应保证所取试样具有代表性，取样的部位应在构件受力较小的部位，应保证试件不受取样扰动，防止塑性变形、硬化等作用改变其性能，取样后应立即对构件进行修补，取样不得危及结构的安全和影响其正常使用；

f）采用切取试样法检测时，应测定钢材的屈服点、抗拉强度、伸长率、冷弯性能等项目。

7.2.6 加建结构构件的损伤情况检测应包括外观缺陷、内部缺陷、可见裂缝、混凝土碳化

深度及恶劣环境下混凝土受腐蚀情况、钢筋锈蚀情况的检测。结构或构件裂缝的检测，应包括裂缝的位置、形式、走向、长度、宽度、深度、数量、裂缝产生和发展的时间过程、裂缝是否稳定、裂缝内有无盐析、锈水等渗出物，裂缝表面干湿度、裂缝周围材料的风化剥离情况等。裂缝的记录一般采用结构或构件的裂缝展开图和照片、录像等形式。可采用目测、卷尺测量、读数显微镜、裂缝宽度检测仪相结合的方法进行检测，每条裂缝应沿裂缝延伸方向测量不少于 3 个裂缝表面宽度数值（当结构混凝土表面有面层时应铲除），取其最大值作为该条裂缝的表面宽度。

7.2.7　构件性能的实际荷载检验应符合下列规定：

a）独立构件的实际荷载检验，按《混凝土结构工程施工质量验收规范》GB 50204 的规定进行；

b）构件性能实际荷载检验的荷载布置、检验方法和量测方法，按照《混凝土结构试验方法标准》GB/T 50152 的要求确定；

c）实际荷载检验应确保安全。

8　加建结构安全性评定

8.1　一般规定

8.1.1　城镇老旧小区附属设施加建结构的安全性鉴定，应按构件、子系统和鉴定系统三个层次，每一层次划分为四个安全性等级。各层次的评级标准应符合本文件附录 A 的规定。

8.1.2　当仅对城镇老旧小区附属设施加建结构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。

8.2　安全性鉴定

8.2.1　城镇老旧小区附属设施承重构件的安全性鉴定，应按承载能力、构造与连接、不适于继续承载的变形和损伤（含腐蚀损伤）四个鉴定项目，分别评定每一项目等级，并应取其中最低一级作为该构件的安全性等级，应符合《民用建筑可靠性鉴定标准》GB 50292 的相关规定。

8.2.2　城镇老旧小区附属设施承重结构、构件的承载能力验算，应符合下列规定：

a）当为鉴定原结构、构件在剩余设计工作年限内的安全性时，应按不低于原建造时的荷载规范和设计规范进行验算，如原结构、构件出现过与永久荷载和可变荷载相关的较大变形或损伤，则相关性能指标应按现行规范与标准的规定进行验算；

b）当为结构加固、改变用途或延长工作年限的目的而鉴定原结构、构件的安全性时，应在调查结构上实际作用的荷载及拟新增荷载的基础上，按现行规范与标准的规定进行验算；

c）采用的计算模型，应符合结构的实际受力和构造状况，结构上的作用（荷载）应经现场调查或检测核算；材料强度的标准值，应根据构件的实际状况、设计文件与现场检测综合确定；应计入由温度和变形产生的附加内力；结构或构件的几何参数应取实测值，并应计入相关不利影响。

8.2.3　当构件的安全性按承载能力鉴定项目评定时，应按其抗力（R）与作用效应（S）乘以重要性系数（γ_0）之比（$R/\gamma_0 S$）对每一验算子项分别评级，并应取其中最低一级作为该鉴定项目等级。

8.2.4　当构件的安全性按构造与连接鉴定项目评定时，应按构件构造、构件节点与连接、预埋件或后锚固件等子项分别评定等级，并应取其中最低一级作为该鉴定项目等级。

8.2.5　当构件的安全性按不适于继续承载的变形鉴定项目评定时，应综合分析构件类别、构件重要性、材料类型，对挠度、侧向弯曲的矢高、平面外位移、平面内位移等子项分别评

级，并应取其中最低一级作为该鉴定项目等级。

8.2.6　当加建结构混凝土构件按不适于继续承载的损伤鉴定项目评定时，应综合分析具体环境、构件种类、构件重要性、材料类型，对弯曲裂缝、剪切裂缝、受拉裂缝和受压裂缝、温度或收缩等作用引起的非受力裂缝、腐蚀损伤等子项分别评级，并应取其中最低一级作为该鉴定项目等级。

8.2.7　当加建结构钢构件按不适于继续承载的损伤鉴定项目评定时，应对裂纹或断裂、钢部件残损、钢结构锈蚀或腐蚀损伤等子项分别评级，并应取其中最低一级作为该鉴定项目等级。

8.2.8　当加建结构砌体构件按不适于继续承载的损伤鉴定项目评定时，应对裂缝、残损等子项分别评级，并应取其中最低一级作为该鉴定项目等级。

8.3　安全性评级

8.3.1　鉴定单元的安全性等级，应根据本文件附录 A 的评定结果，按下列规定评级：

a）一般情况下，应根据加建结构地基基础和上部承重结构的评定结果按其中较低等级确定；

b）当鉴定单元的安全性等级按上款评为 Au 级或 Bu 级但围护系统承重部分的等级为 Cu 级或 Du 级时，可根据实际情况将鉴定单元所评等级降低一级或二级，但最后所定的等级不得低于 Csu 级。

8.3.2　对下列任一情况，可直接评为 Dsu 级：

a）建筑物处于有危房的建筑群中，且直接受到其威胁；

b）建筑物朝一方向倾斜，且速度开始变快。

8.3.3　当新测定的加建结构动力特性，与原先记录或理论分析的计算值相比，有下列变化时，可判其承重结构可能有异常，但应经进一步检查、鉴定后再评定该建筑物的安全性等级。

a）加建结构基本周期显著变长或基本频率显著下降；

b）加建结构振型有明显改变或振幅分布无规律。

附录 A

（规范性附录）

安全性鉴定评级标准

A.1　城镇老旧小区附属设施加建结构的安全性鉴定，应按构件、子系统和鉴定系统三个层次，每一层次划分为四个安全性等级。各层次的评级标准应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 安全性鉴定评级标准

层次	鉴定对象	等级	分级标准	处理要求
一	构件的鉴定项目	a_u	安全性符合本文件及现行规范与标准的要求，且能正常工作	不必采取措施
		b_u	安全性略低于本文件对 a 级的要求，尚不明显影响正常工作	仅需采取维护措施
		c_u	安全性不符合本文件对 a_u 级的要求，已影响正常工作	应采取措施
		d_u	安全性极不符合本文件对 a_u 级的要求，已严重影响正常工作	必须立即采取措施
二	子系统或其子项的鉴定项目	A_u	安全性符合本文件及现行规范与标准的要求，且整体工作正常	可能有个别一般构件应采取措施
		B_u	安全性略低于本文件对 A_u 级的要求，尚不明显影响整体工作	可能有极少数构件应采取措施
		C_u	安全性不符合本文件对 A_u 级的要求，已影响整体工作	应采取措施，且可能有极少数构件必须立即采取措施
		D_u	安全性极不符合本文件对 A_u 级的要求，已严重影响整体工作	必须立即采取措施
三	鉴定系统	A_{su}	安全性符合本文件及现行规范与标准的要求，且系统工作正常	可能有极少数一般构件应采取措施
		B_{su}	安全性略低于本文件对 A_u 级的要求，尚不明显影响系统工作	可能有极少数构件应采取措施

		C_{su}	安全性不符合本文件对 A_u 级的要求，已影响系统工作	应采取措施，且可能有极少数构件必须立即采取措施
		D_{su}	安全性极不符合本文件对 A_u 级的要求，已严重影响系统工作	必须立即采取措施

参考文献

[1] GB 50292 民用建筑可靠性鉴定标准

[2] GB/T 50344 建筑结构检测技术标准

[3] GB 55021 既有建筑鉴定与加固通用规范

[4] GB 50550 建筑结构加固工程施工质量验收规范

[5] DB 11/637 房屋结构综合安全性鉴定标准