

(本文于2023年9月1日在海南周华结构设计事务所有限公司网站www.zhouhuajiegou.com上发表)

关于《既有建筑鉴定与加固通用规范》 GB 55021-2021 的有关含义、疑义与建议

韩 琴，黎相均，孙国伟，周 华

(海南周华结构设计事务所有限公司，海口 570100)

摘要：《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021（简称《鉴定与加固通规》）已于2022年4月1日正式实施。本文针对《鉴定与加固通规》的有关含义、《鉴定与加固通规》与既有建筑鉴定加固现行标准的关系、既有建筑鉴定加固与原建造时标准的关系以及既有建筑鉴定加固与新建建筑规范体系的关系，进行了总结和讨论；针对《鉴定与加固通规》在实际应用中容易产生的疑义和误解进行了讨论；并提出下列建议措施：（1）定义并严格区分使用“既有建筑鉴定加固现行规范体系”和“新建建筑现行规范体系”等术语；（2）增加关于规范体系适用性的说明；（3）取消既有建筑鉴定与加固“应不低于原建造时的标准”的规定；（4）制定、补充和完善既有建筑加固设计文件的标准。

关键词：既有建筑；鉴定；加固设计；A类建筑；B类建筑；楼层综合抗震能力指数

第一作者：韩 琴，一级注册结构工程师，Email: 30780452@qq.com。

通信作者：黎相均，一级注册结构工程师，Email: 1806838128@qq.com。

0 引言

《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021^[1]（以下简称《鉴定与加固通规》）由住房和城乡建设部于2021年9月8日发布，于2022年4月1日正式实施，至今已实施一年多了。正确和准确地理解：（1）《鉴定与加固通规》中各条款的含义；（2）《鉴定与加固通规》与既有建筑鉴定加固现行标准^[2-12]的关系；（3）既有建筑鉴定加固与原建造时标准的关系；（4）既有建筑鉴定加固与新建建筑规范体系的关系，是做好既有建筑鉴定与加固工作的基本要求，是困扰全国既有建筑鉴定与加固工程技术人员的难题，也是现阶段为推动我国既有建筑鉴定与加固领域健康发展亟需解决的问题。

本文作者长期在一线从事既有建筑的鉴定与加固设计工作，从工作实践中的经历、经验、体会、困惑、挫折、观察和思考中针对上述问题总结形成本文，以此与从事鉴定与加固工作的同行进行交流、讨论，并向规范编写专家反馈《鉴定与加固通规》在实际应用中容易产生的疑义和误解，提出消除疑义和误解的建议措施。

1 《鉴定与加固通规》与鉴定加固现行标准的关系

《鉴定与加固通规》与既有建筑鉴定加固现行标准^[2-12]的关系可总结为：（1）局部取代和修正性关系；（2）整体配套和互补性关系。

局部取代和修正性关系。《鉴定与加固通规》作为全文强制性规范，其作用之一是废止并取代既有建筑鉴定加固现行标准中的强制性条文，作用之二是对既有建筑鉴定加固中共性的、通用的关键技术措施和要求作出底线规定，既有建筑鉴定加固现行标准中凡与《鉴定与加固通规》不一致或低于《鉴定与加固通规》要求的条文，均以《鉴定与加固通规》的条文为准。

整体配套和互补性关系。《鉴定与加固通规》在“前言”中“关于规范实施”的段落中说明：“与强制性工程建设规范（本文作者注：此处指《鉴定与加固通规》）配套的推荐性工程建设标准（本文作者注：此处指鉴定加固的现行标准^[2-12]）是经过实践检验的、保障达到强制性规范要求的成熟技术措施，一般情况下也应当执行”；在条文说明中，针对第5.3.1条和5.3.2条说明：“震害经验表

明,按照《工业与民用建筑抗震鉴定标准》TJ 23-77进行鉴定加固的房屋,在20世纪80年代和90年代我国的多次地震中,……,均经受了考验。2008年汶川地震中,除震中区外,……,经加固的房屋也没有倒塌,再一次证明按照鉴定标准执行对于减轻建筑的地震破坏是有效的”;在条文说明中,针对第5.3.3条说明:“由于采用以楼层综合抗震能力指数表达的简化方法进行规则的多层砌体和多层钢筋混凝土A类和B类建筑的抗震验算,已经经过了历次地震的检验,因此,本规范仍把该简化方法作为首选方法”。上述内容表明,《鉴定与加固通规》是以既有建筑鉴定加固的现行标准为基础形成的纲领性规范,二者是配套的和互补的,共同形成既有建筑鉴定加固的完整规范体系。

《鉴定与加固通规》的全文强制性以及对既有建筑鉴定加固现行标准的局部取代和修正性,要求《鉴定与加固通规》含义明确,表达准确,不应存在疑义,不易被误解,且应易于被鉴定加固工程技术人员理解和掌握,在实际工作中执行方便。《鉴定与加固通规》与既有建筑鉴定加固现行标准的整体配套和互补性,表明《鉴定与加固通规》的落实依靠既有建筑鉴定加固的现行标准提供技术措施保障,不能弱化鉴定加固现行标准的作用。

2 既有建筑鉴定与加固与原建造时标准的关系

《鉴定与加固通规》中的下列说明和条文要求,既有建筑鉴定加固应不低于原建造时的标准:

(1) 在“前言”中“关于规范实施”的段落中说明“……其中,对于既有建筑改造项目(指不改变现有使用功能),当条件不具备、执行现行规范确有困难时,应不低于原建造时的标准”;

“4.2.2 既有建筑承重结构、构件的承载能力验算,应符合下列规定:1 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……”;

(3) “5.1.4 A类和B类建筑的抗震鉴定,应允许采用折减的地震作用进行抗震承载力和变形验算,应允许采用现行标准调低的要求进行抗震措施的核查,但不应低于原建造时的抗震设计要求”;

“5.3.2 采用现行规范规定的方法进行抗震承载力验算时,A类建筑的水平地震影响系数最大值应不低于现行标准相应值的0.80倍……;B类建筑的水平地震影响系数最大值应不低于现行标准相应值的0.90倍。同时,上述参数不应低于原建造时抗震设计要求的相应值”;

(5) “5.3.3 对于A

类和B类建筑中规则的多层砌体房屋和多层钢筋混凝土房屋,当采用以楼层综合抗震能力指数表达的简化方法进行抗震能力验算时,应符合下列规定,且不应低于原建造时的抗震要求……”;

“6.4.2 结构加固后的承载能力验算和结构抗震能力验算应符合下列规定:……2 对地震作用下的结构抗震能力验算,应按下列规定进行,且不应低于原建造时的抗震要求:……”。

要求既有建筑鉴定加固“应不低于原建造时的标准”,在实际应用中遇到下列问题。第一,对于在国家最早的建筑技术标准颁布实施之前建成的既有建筑(比如,海口骑楼老街多数建筑建成时间在一百年之前)以及建成时间难以考证的既有建筑,无法执行该要求。第二,在先后颁布实施的国家建筑抗震设计标准《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ 11-74^[13]、《工业与民用建筑抗震设计规范》TJ 11-78^[14]、《建筑抗震设计规范》GBJ 11-89^[15]、《建筑抗震设计规范》GB 50011-2001^[16]以及《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010^[17]中,建筑抗震的理论基础和技术措施要求是随着技术进步和经济、社会发展而逐渐改进和提高的,比如,在TJ 11-74^[13]和TJ 11-78^[14]中,建筑的地震作用是按设防地震计算的,而在GBJ 11-89^[15]、GB 50011-2001^[16]和GB 50011-2010^[17]中,地震作用是按小震计算的。对既有建筑鉴定加固既要求按鉴定加固现行规范体系进行,又要求按早已废止的标准进行(通常称按“包络法”进行鉴定和加固),会显著增加技术难度、工作时间和成本投入,从鉴定加固领域的现状情况看,是难以执行的。第三,《鉴定与加固通规》第5.3.2条要求,A类和B类建筑抗震承载力验算的水平地震影响系数最大值应分别不低于现行标准相应值的0.8和0.9倍,以海口市建筑为例,现行水平地震作用系数最大值为0.24(设防烈度为8度(0.3g)),则A类和B类既有建筑抗震承载力验算的水平地震影响系数最大值分别不应小于0.192和0.216,不必补充按建造时的水平地震作用系数最大值0.16(设防烈度8度(0.2g))进行抗震承载力验算。

从上面的分析和讨论可知,既有建筑鉴定与加固不必要求“不低于原建造时的标准”,也不必按鉴定加固现行规范体系和原建造时标准的包络要求执行。

3 既有建筑鉴定加固与新建建筑规范体系的关系
新建建筑的规范体系由新建建筑的全文强制

性通用规范^[18-20]和现行标准^{[17]、[21-23]}等组成。《鉴定加固通规》的下列条文要求既有建筑鉴定加固遵守新建建筑规范体系的规定：（1）“4.2.2 既有建筑承重结构、构件的承载能力验算，应符合下列规定：1.....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。2 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，.....，按现行规范与标准的规定进行验算”；（2）“4.3.6 当地基基础的安全性需要按承载力项目鉴定时，应根据地基和基础的检测、验算及近位勘察结果，结合现行规范规定的地基基础承载力要求和建筑物损伤状况进行综合分析并评定等级”；（3）“5.1.4.....C类建筑，应按现行标准的要求进行抗震鉴定；当限于技术条件，难以按现行标准执行时，允许调低其后续工作年限，并按B类建筑的要求从严进行处理”。

根据《鉴定加固通规》的上述条文，既有建筑鉴定加固的下列工作应遵守新建建筑规范体系的要求：（1）对既有建筑承重结构和构件的安全承载力验算（原结构构件在剩余设计工作年限内的安全承载力鉴定除外）；（2）对既有建筑地基基础的安全承载力验算；（3）对后续工作年限50年的C类建筑的抗震鉴定（受条件限制，难以执行时，可降低到B类建筑从严进行抗震鉴定）。

《鉴定加固通规》在“前言”中“关于规范实施”的段落中说明：“强制性工程建设规范具有强制约束力，.....必须严格执行，其中，对于既有建筑改造项目（指不改变现有使用功能），当条件不具备、执行现行规范确有困难时，应不低于原建造时的标准”。上述说明的第一层含义为，对于改变现有使用功能的既有建筑改造项目，鉴定与加固应严格执行现行强制性规范即《鉴定加固通规》的规定，不能降低要求，不应误解成，既有建筑改造项目改变现有使用功能时，鉴定加固应遵守新建建筑现行规范体系的要求；第二层含义为，对于不改变现有使用功能的既有建筑改造项目，鉴定与加固应执行现行强制性规范即《鉴定加固通规》的规定，当执行《鉴定加固通规》确有困难时，可适当降低要求。

既有建筑鉴定加固现行规范体系的要求总体上是低于新建建筑现行规范体系的要求的，比如：

（1）对A类和B类既有建筑的抗震承载力验算可采用楼层综合抗震能力指数法进行，对于C类既

有建筑，在难以按新建建筑的规范体系进行抗震鉴定时，也可以按B类建筑从严进行抗震鉴定；

（2）地基基础鉴定优选采用按地基基础变形检测结果以及变形在上部结构和周边的反应进行判定，当判定符合要求时，可不对基础进行检测和加固；

（3）《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—2009^[2]第3.0.3条规定，当A类既有建筑满足第一阶段宏观控制和构造鉴定的要求时，可直接判定为满足抗震鉴定要求，可不进行第二阶段的抗震承载力鉴定；（4）《建筑抗震鉴定标准》GB 50023—2009^[2]第6.2.7-1条和第6.3.2-7条分别规定，A类和B类混凝土结构建筑可考虑砌体填充墙的抗侧力作用。既有建筑鉴定加固的现行规范体系贯彻了在保障既有建筑安全性和抗震性能的前提下，鉴定加固的技术要求“宜简不宜繁”、“宜宽不宜严”和“宜低不宜高”的原则。既有建筑鉴定加固除鉴定加固现行规范体系的条文明确要求遵守新建建筑规范体系的要求外，不必执行新建建筑规范体系的条文规定。

4 有关建议

4.1 建议一：定义并严格区分使用术语

在《鉴定与加固通规》中，定义并严格区分使用下列术语，以避免在实际应用中，按新建建筑现行规范体系的要求进行既有建筑鉴定和加固设计的倾向和误解。

“既有建筑鉴定加固现行规范体系”，指由现行《鉴定与加固通规》和既有建筑鉴定加固的现行标准组成的规范体系，在该规范体系中，“规范”指《鉴定加固通规》，“现行标准”指鉴定加固的现行国家或行业标准。

“既有建筑鉴定”，指按照“鉴定加固现行规范体系”对既有建筑进行鉴定的过程，包括现场调查、检测、监测、安全性鉴定和抗震性能鉴定等环节。

“既有建筑加固设计”，指按照“鉴定加固现行规范体系”对既有建筑进行加固设计的过程，包括结构加固计算、结构加固施工图绘制和加固施工图审查等环节。

“新建建筑现行规范体系”，指由新建建筑的现行全文强制性通用规范和现行标准组成的规范体系，在该规范体系中，“规范”指全文强制性通用规范，“现行标准”指现行的国家或行业技术标准。

4.2 建议二：增加关于规范体系适用性的说明

在《鉴定与加固通规》中，增加关于规范体系适用性的说明：既有建筑鉴定加固应执行既有

建筑鉴定加固现行规范体系的规定；当既有建筑鉴定加固现行规范体系的条文要求执行新建建筑现行规范体系的规定时，应执行新建建筑现行规范体系的规定；当既有建筑鉴定加固现行规范体系的条文规定低于新建建筑规范体系相应条文规定时，不必但可自愿执行新建建筑规范体系的条文规定；当既有建筑鉴定加固现行规范体系缺乏条文规定时，可参照执行新建建筑规范体系的相应条文规定。

4.3 建议三：取消既有建筑鉴定与加固“应不低于原建造时的标准”的规定

在《鉴定与加固通规》的“前言”中以及第 4.2.2 条、第 5.1.4 条、第 5.3.2 条、第 5.3.3 条和第 6.4.2 条中，取消既有建筑鉴定与加固“应不低于原建造时的标准”的规定。

4.4 建议四：制定、补充和完善既有建筑加固设计文件的标准

既有建筑鉴定与加固设计的成果要通过完整的设计文件表达。现行《建筑工程设计文件编制深度规定（2016 版）》针对新建建筑在各设计阶段设计文件的内容和深度要求作出了具体规定，该文件的规定不适合用于既有建筑鉴定加固的设计文件。现行《建筑结构加固施工图设计表示方法》07SG111-1 对混凝土结构构件和砌体结构构件加固详图的表达作出了规定，现行《建筑结构加固施工图设计深度图样》07SG111-2 提供了混凝土框架剪力墙结构和砌体结构加固施工图的整体图样。针对既有建筑鉴定加固自身的特点，制定、补充和完善既有建筑鉴定加固设计文件的国家或行业标准，是落实既有建筑鉴定加固规范体系的要求、提高既有建筑改造加固设计的水平、效率、规范性和质量的重要措施。

5 总结

我国建筑业已进入新建建筑建设的占比急剧下降，既有建筑的鉴定加固占比迅速上升的发展阶段。全国既有建筑总规模超过了 700 亿平方米，既有建筑的检测、鉴定、加固设计和施工给建筑业从业人员提供了新的机遇，也带来了新的要求和挑战。我国现阶段既有建筑鉴定加固领域的现状难以适应建筑业市场发展的需求，具体表现在下列方面：（1）既有建筑的鉴定加固与新建建筑的设计施工相比，面对的建筑的情况更多样化、更复杂，涉及的知识面更广，受到的约束更多，对从业人员的要求更高，全国建筑业多数设计机构和专业技术人员还未进入既有建筑鉴定加固领域，

鉴定加固领域从业人员的规模和技术水平亟待提高；（2）既有建筑鉴定加固的现行规范体系与新建建筑的现行规范体系既有联系，又有实质性的区别，鉴定加固领域工程技术人员习惯于按新建建筑的现行规范体系进行既有建筑的鉴定加固工作，或在既有建筑经鉴定需要加固后，按新建建筑现行规范体系的要求对既有建筑进行加固设计；

（3）总体上讲，既有建筑鉴定加固现行规范体系的要求低于新建建筑规范体系的要求，鉴定加固领域多数工程技术人员不敢、不愿按既有建筑规范体系的较低要求进行鉴定加固工作，有政府主管部门和施工图审查机构甚至要求用“包络法”进行鉴定加固设计和加固施工图审查，“层层加码，保证绝对正确”的倾向比较明显；（4）既有建筑鉴定加固现行规范体系的要求和表达有易产生疑义和误解之处，增加了工程技术人员在实际工作中理解和执行规范体系的难度。

《鉴定与加固通规》的颁布、实施是既有建筑鉴定加固领域规范体系建设的大事，准确理解、认真落实《鉴定与加固通规》是鉴定加固领域工程技术人员的重要任务。本文针对《鉴定与加固通规》的有关含义、《鉴定与加固通规》与既有建筑鉴定加固现行标准的关系、既有建筑鉴定加固与原建造时标准的关系以及既有建筑鉴定加固与新建建筑规范体系的关系进行了总结，针对《鉴定与加固通规》在实际应用中容易产生的疑义和误解进行了讨论，并提出下列建议措施：（1）定义并严格区分使用“既有建筑鉴定加固现行规范体系”和“新建建筑现行规范体系”等术语；（2）增加关于规范体系适用性的说明；（3）取消既有建筑鉴定与加固“应不低于原建造时的标准”的规定；（4）制定、补充和完善既有建筑加固设计文件的标准。

在既有建筑鉴定加固的实际工作中，在保障既有建筑安全性和抗震性能的前提下，应遵循技术要求“宜简不宜繁”、“宜宽不宜严”和“宜低不宜高”的原则，尽量减少建筑市场上需要拆除的既有建筑，尽量用较小的投入和资源消耗延长既有建筑的后续工作年限，用实际行动支持国家的经济发展要有可持续性、要尽早实现碳达峰和碳中和等重大战略目标。

参考文献

[1] 既有建筑鉴定与加固通用规范：GB 55021—2021 [S].

- 北京：中国建筑工业出版社，2022.
- [2] 建筑抗震鉴定标准：GB 50023—2009 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2009.
- [3] 工业建筑可靠性鉴定标准：GB 50144—2019 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2019.
- [4] 民用建筑可靠性鉴定标准：GB 50292—2015 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2016.
- [5] 建筑边坡工程鉴定与加固技术规范：GB 50843—2013 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2013.
- [6] 既有建筑地基基础加固技术规范：JGJ 123—2012 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2013.
- [7] 混凝土结构加固设计规范：GB 50367—2013 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2014.
- [8] 砌体结构加固设计规范：GB 50702—2011 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2011.
- [9] 钢结构加固设计标准：GB 51367—2019 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2020.
- [10] 工程结构加固材料安全性鉴定技术规范：GB 50728—2011 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2012.
- [11] 混凝土结构后锚固技术规程：JGJ 145—2013 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2013.
- [12] 建筑抗震加固技术规程：JGJ 116—2009 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2009.
- [13] 工业与民用建筑抗震设计规范：TJ 11—74 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，1974.
- [14] 工业与民用建筑抗震设计规范：TJ 11—78 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，1979.
- [15] 建筑抗震设计规范：GBJ 11—89 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，1989.
- [16] 建筑抗震设计规范：GB 50011—2001 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2001.
- [17] 建筑抗震设计规范：GB 50011—2010 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2016.
- [18] 工程结构通用规范：GB 55001—2021 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2021.
- [19] 建筑与市政工程抗震通用规范：GB 55002—2021 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2021.
- [20] 混凝土结构通用规范：GB 55008—2021 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2022.
- [21] 混凝土结构设计规范：GB 50010—2010 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2016.
- [22] 砌体结构设计规范：GB 50003—2011 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2012.
- [23] 钢结构设计标准：GB 50017—2017 [S]. 北京：中国建筑工业出版社，2018.