

南京市既有建筑加固改造工程
施工图设计文件技术论证和审查指南
(试行)

结构专业

南京市城乡建设委员会

2023年8月

前 言

为指导和规范南京市既有建筑加固改造工程中结构专业施工图设计文件的技术审查工作，明确技术审查内容，统一审查尺度，规范审查资料要求，提高既有建筑加固改造工程技术审查质量和效率，助力城市更新、优化营商环境，结合工作实际，特编制本指南。

本指南共分四章和三个附录，主要内容有：1 总则；2 一般规定；3 申报材料要求；4 加固改造结构设计审查原则。

本指南在编制过程中，以《南京市既有建筑加固改造结构设计导则（试行）》内容为基础，通过广泛调查研究，认真总结南京市多年来施工图设计审查工作实践，并广泛征求有关单位和专家的意见，形成最终成果。

由于既有建筑加固改造工程中结构专业涉及规范、标准较多，设计、审查难度比新建工程增加很多，涉及的审查资料也比新建工程复杂，因此，本指南对申报技术性文件、结构专业施工图设计深度要求、计算书要求以及检测鉴定报告技术要求，作了较全面地梳理和较详细的规定，并对施工图前期可行性研究和结构方案作了导向性要求。其中，第1章总则是对审查规范条文范围以及审查内容的宏观指导性规定，第4章加固改造结构设计审查原则是选取了《南京市既有建筑加固改造结构设计导则（试行）》中的重要内容编制而成，可以原则性地指导既有建筑加固改造工程中结构专业审查过程中遇到的大部分重点和难点问题。

本指南由南京市城乡建设委员会组织编制，由南京市建设工程施工图设计审查管理中心负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议，请反馈至南京市建设工程施工图设计审查管理中心（地址：南京市秦淮区王府大街8号测绘大厦20楼2007室；邮编：210005）。

本指南编制组织单位、主编单位、参编单位和主要起草人、主要审查人：

组织单位：南京市城乡建设委员会

主编单位：南京市建设工程施工图设计审查管理中心
东南大学建筑设计研究院有限公司

参编单位：江苏省建筑设计研究院股份有限公司
南京新筑加固工程有限公司

主要起草人：徐 嵘 孙 逊 金如元 闵紫超 康信江 曹桂敏
凌建宏 伍雁华 袁晶晶 夏仕洋 尤方宸 刘 凯 李 剑 葛 卫
王惠芳 朱 强 丛 勳 彭为民 胡 睿 李 星 赵晓燕

主要审查人：史铁花 顾家慧 孙雪梅 侯善民 张 敏 俞伟根
张松林 徐文希 谭卫佳

目 录

前 言	1
目 录	3
1 总则	1
2 一般规定	4
3 申报材料要求	7
3.1 报审技术性文件要求	7
3.2 结构专业施工图设计深度要求	8
3.3 结构专业计算书深度要求	10
3.4 检测、鉴定报告技术要求	11
4 加固改造结构设计审查原则	15
附录 A 主要标准名录	27
附录 B 部分标准历次版本名录	29
附录 C 荷载规范历次版本楼面均布活荷载取值	33

1 总则

1.0.1 为指导和规范南京市既有建筑加固改造工程施工图设计文件（结构专业）的技术论证和审查工作，保证施工图设计质量，明确技术审查内容，统一审查尺度，根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工图设计文件审查管理办法》（中华人民共和国住房和城乡建设部令第13号发布，第46号修改），特编制本指南。本指南中所述“既有建筑”指已建成可以验收的和已投入使用的建筑。

1.0.2 本指南适用于南京市行政区域内既有建筑的加固改造工程。对古建筑、历史建筑、传统风貌建筑、特殊类型建筑等的结构改造，在符合相关政策和标准的前提下，本指南可作为参考。

1.0.3 本指南所指的技术论证和审查，是指针对既有建筑加固改造工程施工图设计文件进行的，包含组织专家技术论证和报施工图审查机构审查两种形式的技术性审查。

【条文说明】南京市工程建设项目审批制度改革工作领导小组办公室发布的《南京市深化施工图审查改革实施意见》（宁建改办〔2019〕11号）中规定“既有建筑维修改造项目，由建设单位组织专家对设计文件进行技术论证，扩建超过3层或面积超过2000平方米的，其设计文件需报施工图审查。”文件中“建设单位”即为本指南其他条文中的“产权人或委托方”。

南京市城乡建设委员会发布的《关于落实〈南京市深化施工图审查改革实施意见〉有关要求的通知》（宁建科字〔2021〕135号）中规定了既有建筑改造项目专家技术论证的具体组织形式和要求。

1.0.4 本指南执行相关国家、行业、江苏省地方现行工程建设标准及政府部门法规性、政策性文件，参考《南京市既有建筑加固改造结构设计导则（试行）》，审查的依据主要包括以下四个方面：

- 1 强制性条文。
- 2 对地基基础和主体结构安全性影响较大的部分非强制性条文。
- 3 对涉及其它建筑安全和公众利益影响较大的部分非强制性条

文。

4 政府部门颁发的法规性、政策性文件中涉及技术管理且需要在施工图设计中落实的相关规定。

【条文说明】强制性条文指全文强制性工程建设规范中与设计相关的条文。现行标准包括新建类设计标准，也包括既有建筑改造类设计标准。

1.0.5 既有建筑加固改造工程结构专业施工图设计文件技术审查内容主要有以下八个方面：

1 设计基础资料、施工图图纸及结构计算书内容是否完整，深度是否满足要求。

2 抗震设防标准、后续工作年限、既有建筑抗震鉴定类别和改造范围的确定等是否满足相关规范、标准的要求。

3 加固改造工程的结构体系及其布置是否合理；地基基础、主体结构及其结构构件的加固设计在安全性、耐久性、抗震性能和整体牢固性等方面是否满足相关规范、标准及性能目标的要求。

4 计算模型的建立、必要的简化计算与处理是否符合加固改造后结构的实际工作情况及相关规范、标准的要求。

5 结构设计的作用确定及作用效应分析是否满足相关规范、标准的要求；计算结果是否满足承载力极限状态及正常使用极限状态的要求。

6 加固设计的抗震构造措施、结构的整体性连接构造、新老结构或构件的连接构造、非结构构件及其与主体结构的连接构造等是否合理，是否满足相关规范、标准的要求。

7 结构加固材料是否满足相关规范、标准的要求。

8 鉴定报告中反映的结构和构件的缺陷、损伤、腐蚀以及影响结构安全的裂缝、位移、变形等是否处理，是否满足相关规范、标准的要求。

1.0.6 本指南所列技术审查内容是保证工程设计质量的基本要求，并

不是工程设计的全部内容。设计单位和设计人员应全面执行工程建设规范、标准和法规的有关规定。

1.0.7 本指南主要依据 2022 年 12 月 31 日之前发布的法规和出版发行的工程建设标准编制，在此之后如有新版法规和工程建设规范、标准实施，应以新版为准。

2 一般规定

2.0.1 既有建筑加固改造前应进行可行性研究，并宜编制可行性研究报告或结构加固改造方案。

【条文说明】产权人或委托方应综合考虑项目现状、使用功能、改造方式、性能、安全及环境保护等因素对既有建筑改造项目进行前期策划。在编制可行性研究报告或结构加固改造方案前，设计人员应踏勘现场，调查、收集与加固改造相关的资料和信息。结构可行性研究报告或加固改造方案应根据检测鉴定结果并结合结构类型、新的建筑功能，从结构体系、静载下的承载能力、主体结构抗震能力、抗震构造措施、易倒易损构件以及整体牢固性等方面综合考虑后确定。既有建筑的结构改造应综合考虑其技术经济效果，不宜加固适修性很差的结构，且不应导致不必要的拆除或更换，对不合理的改造需在可行性研究报告结论中指出，避免盲目进行改造。

2.0.2 符合下列条件之一时，在施工图设计文件技术审查之前，应对结构加固改造方案和检测鉴定报告进行专门研究和论证。

- 1 使用功能重大调整或主体结构体系发生重大改变的改造工程。
- 2 抗震设防烈度提高或抗震设防类别提高的改造工程。
- 3 原结构体系混杂的改造工程。
- 4 《建筑抗震设计规范》GBJ 11-89 实施之前设计的较复杂的改造工程。
- 5 规模较大的加层、扩建工程。
- 6 经过多次维修、改建、扩建、加层的改造工程。
- 7 具有历史文化价值的既有建筑的改造工程。
- 8 采用隔震、减震的改造工程。
- 9 采用抗震性能化设计方法进行抗震加固的改造工程。
- 10 采用新技术、新材料、新结构体系的改造工程。
- 11 原设计资料严重缺失、失真，需要进行现场测绘的改造工程。

【条文说明】既有建筑加固改造边界条件复杂，当技术路线选择不当时，既会留下安全隐患又会给产权人或委托方造成资金和时间成本的浪费。施工图设计前期应重视结构加固改造方案的论证，应由产权人或委托方组织有经验的专家对结构方案和检测鉴定报告进行充分

论证。引入专家论证制度既可以减少安全隐患，又能满足产权人或委托方合理建造的目的。

结构体系混杂指的是砌体结构、混凝土结构、钢结构等不同结构体系混合使用的一种特殊的结构类型。考虑到此类既有建筑结构体系混乱，各部分动力特性不一致，相连部分受力复杂，要考虑互相间的不利影响。在鉴定报告中应反映其结构体系的不合理性，给出尽可能消除其抗震不利因素的建议，应在方案阶段进行充分的可行性和论证。

89 系列规范从可靠性设计理论出发，构建了我国建筑结构规范体系，并一直沿用至今，按 89 系列及之后抗震规范设计的既有建筑在抗震性能方面有更高的可靠性。对 90 年代以前（89 抗震规范之前）设计的既有建筑，应慎重进行检测鉴定和加固改造设计，对于较复杂的改造工程应在方案阶段进行充分的可行性和论证。

本指南在各章节中所提及的“扩建”特指直接与原结构连接的水平方向扩建，“加层”特指竖向的扩建，含加层（顶部加层）、插层（中间夹层）两种情况。对于加层和扩建的改造工程，应在方案阶段进行充分的可行性和论证，符合本指南第 4.0.9 条的要求。

对于抗震设防烈度、设防类别等抗震设防标准提高的既有建筑，当采用基于性能的抗震鉴定和加固设计时，应在方案阶段进行充分的可行性和论证。

2.0.3 既有建筑加固改造工程可根据对既有建筑的影响程度分为整体改造或局部改造。

【条文说明】既有建筑结构经技术鉴定或设计确认需要加固时，应根据鉴定结论并结合产权人或委托方的需求，按相关规范、标准的要求进行加固设计。加固设计的范围，可按整幢建筑物或其中某独立区段确定，也可按指定的结构、构件或连接确定，但均应满足防倒塌的整体牢固性。

既有建筑的局部改造，一般指局部楼面水平构件增减、个别构件承载能力提升等，结合既有建筑结构的现状，经综合研判确定对原有结构的抗震性能影响很小，可定义为局部改造。本条文所指的局部改造，还需满足下列条件：

- 1 不影响剩余设计工作年限；
- 2 抗震设防类别未提高；
- 3 不涉及竖向抗侧力构件、重要水平抗侧力构件（例如转换梁）拆改；
- 4 不涉及扩建和加层；
- 5 加固后抗震单元内结构刚度和重力荷载代表值的变化分别不超过原来的 10%和 5%；
- 6 房屋建设资料需齐全，与建筑结构的现状符合性较好。

总之，对于既有建筑的局部改造需谨慎研判。

2.0.4 学校、幼儿园、医院、养老机构、儿童福利机构、应急指挥中心、应急避难场所、广播电视等既有建筑，应当按照不低于重点设防

类的要求进行抗震加固，应进行充分论证，优先采用隔震减震等技术，保证其抗震性能符合抗震设防强制性标准。

【条文说明】根据《建设工程抗震管理条例》第十六条和第二十一条的规定制定本条款。本条中的“学校”“医院”等建筑的界定可按《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223 中的规定执行。

《建设工程抗震管理条例》中所指的八大类既有建筑的加固改造工程，应符合《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的要求，鼓励优先采用隔震减震技术进行抗震加固，并应在方案阶段进行充分的可行性研究和论证。

2.0.5 结构加固改造方案和检测鉴定报告的专项论证意见主要内容应包括：后续工作年限的确定、鉴定和设计所依据的设计标准是否正确，加固改造范围是否合理，检测鉴定报告是否满足设计要求，对结构的整体牢固性、结构传力路径的合理性、加固方法的适用性、新老结构或构件连接的可靠性等应作出评价。

2.0.6 既有建筑为超限高层，改造后涉及新增不规则项或加重了原不规则项程度，需判断其对结构的影响程度，影响较大时应进行超限高层抗震设防专项审查。对于未经过超限高层抗震专项审查的高层既有建筑，按改造后方案进行超限判定，当界定属于超限高层时，应进行超限高层抗震设防专项审查。

【条文说明】1997 年 12 月 23 日建设部颁布《超限高层建筑工程抗震设防管理暂行规定》（建设部令第 59 号），并于 2002 年 9 月 1 日正式实施《超限高层建筑工程抗震设防管理规定》（建设部令第 111 号），要求超限高层在初步设计阶段进行抗震设防专项审查行政许可。1998 年之前建造的、没有经过超限高层抗震专项审查的高层既有建筑，改造后方案如界定为超限高层，在施工图审查之前应进行超限高层抗震设防专项审查。既有建筑原非超限高层，改造后方案如出现高度超限或规则性超限，在施工图审查之前也应进行超限高层抗震设防专项审查。

对于是否需要进行超限高层抗震设防专项审查无法把握时，设计单位可以咨询省级行政主管部门，以省级行政主管部门的意见为准。

3 申报材料要求

3.1 报审技术性文件要求

3.1.1 需提供既有建筑加固改造工程全套结构专业施工图及结构计算书。

【条文说明】按照《工程设计资质标准》（2007年修订版）和改造后建筑规模，既有建筑加固改造工程施工图设计单位、勘察单位、检测鉴定单位、审查机构及相关专业技术人员应在相应资质等级许可的范围内从事建筑活动。

既有建筑改造工程项目负责人、结构专业负责人应具有相应的注册执业资格。结构专业施工图应加盖设计单位出图专用章及项目负责人、专业负责人注册章。仅进行结构加固施工图设计时，项目负责人可由注册结构工程师担任。结构计算书签章要求详见本指南3.3.5条。

3.1.2 需提供既有建筑加固改造工程的建筑专业施工图或装饰装修施工图，做为结构专业审查的条件图。

【条文说明】作为条件图的建筑专业施工图或装饰装修施工图应加盖设计单位出图专用章和项目负责人、专业负责人注册章。

3.1.3 需提供的其他设计基础资料要求：

1 原工程设计文件：原建筑专业施工图、原结构专业施工图（含设计变更通知单）等。

2 原工程施工资料：工程竣工图纸、工程质量保证资料等。

3 原岩土工程勘察报告，必要时进行近位勘察的最新岩土工程勘察报告。

4 既有建筑的场地、地基基础和主体结构的调查、检测、监测及鉴定报告。

5 建筑使用历史过程中历次改扩建和加固维修的设计文件和施工资料。

6 其他与改造设计相关的资料。

【条文说明】设计基础资料是加固改造工程结构设计的重要依据，其中工程竣工图纸和

建筑历次加固改造竣工图纸尤为重要，其完整性和准确性对设计过程、设计成果、结构安全有直接关系。不同工程情况，对设计基础资料的要求有所不同（本条仅是罗列了基础资料的种类，并不是所有工程都需要全部提供），设计人员应在了解需求后及时向产权人或委托方说明所需的基础资料，并在开始设计前收集完整。

当既有建筑的工程图纸和资料齐全，且不怀疑其真实性和有效性时，可仅进行验证性检查和检测。当结构存在资料缺失或失真现象时，应重点以现场详细核查和检测作为依据绘制既有建筑现状测绘图和复原图，保证结构鉴定与加固设计的可靠性，详见本指南第 3.4.2 条的要求。

当加固改造设计涉及地基基础，缺乏岩土工程勘察报告，或者原岩土工程勘察报告不能满足加固改造设计要求时，应补充进行岩土工程勘察。

其他与改造设计相关的资料包括：

- 1 涉及本指南第 2.0.2 条、第 2.0.4 条的改造工程，应提供论证报告和论证意见；
- 2 复杂的改造工程，可提供设计单位现场踏勘记录等资料；
- 3 原竣工图纸中主要结构设计图宜翻样为平法表示的结构图纸，并加盖翻样单位签章、注册结构工程师章，平法表示的结构图纸，便于结构加固改造设计和审查。

3.2 结构专业施工图设计深度要求

3.2.1 设计说明的要求

1 工程概况：

- 1) 建筑历史情况：设计年代、建造年代、历次维修改造情况、建筑功能变化情况、原设计单位等；
- 2) 建筑的现状使用情况：层数、高度、平面形状和尺寸、结构类型、使用功能、使用性质、荷载分布情况等；
- 3) 本次加固改造的内容及其对应的加固方法：加固改造后的使用功能、加固改造的范围、荷载变化、构件拆改情况，加固改造对结构整体的影响情况、采用的加固方法等；
- 4) 检测鉴定结论；
- 5) 确定局部改造或整体改造；
- 6) 加固改造后续工作年限、既有建筑抗震鉴定类别。

2 结构设计的主要依据：

- 1) 结构设计所采用的国家、行业和地方规范、标准、规程及图集，应注明名称、编号、年号和版本号；
- 2) 结构设计所依据的检测、鉴定报告及编号；
- 3) 涉及地基基础加固的，需注明加固所依据的检测报告、岩土勘察报告及编号等。

3 平面表示方法的说明：

- 1) 加固平面表示方法的说明；
- 2) 加固构造引用及说明等。

4 建筑的分类等级：

- 1) 建筑安全等级、耐火等级、防腐等级等；
- 2) 抗震设防烈度、抗震设防分类、抗震等级、场地类别、设计基本加速度和设计地震分组等；

5 设计所采用的作用：永久荷载、可变荷载、地震作用等。

6 主要结构材料及其强度等级、分级类别等指标：结构胶、化学锚栓、纤维材料、钢材、混凝土、灌浆料、砖、砌块、砂浆等。

7 构造要求：加固构造详图引用及大样、植筋深度、非结构构件构造等。

8 加固施工的技术、安全要求，并明确要求施工单位应严格执行：

- 1) 对加固过程中可能出现倾斜、失稳、过大变形或坍塌的结构，提出相应的临时性安全措施；
- 2) 应明确规定卸除或部分卸除作用在结构上的荷载；
- 3) 对关键拆除构件的拆除顺序、保护措施等提出施工技术要求；
- 4) 对新老构件结合面的处理提出施工技术要求；
- 5) 对增大截面、置换混凝土、外包型钢、粘贴钢板、粘纤维复合材料等加固方法提出施工技术要求。

9 加固改造工程的检测、监测要求：

- 1) 主要结构材料性能指标：结构胶粘剂安全性能指标、钢筋植筋拉拔检测值、后锚固锚栓拉拔检测值等；
- 2) 扩建、加层以及涉及荷载较大变化的改造等情况，应进行沉降观测。

3.2.2 危险性较大的分部分项工程专项说明中注明涉及危大工程的重点部位和环节，应包含对拆除施工、高大模板、起重吊装、预应力加固等内容提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，必要时进行专项设计。

【条文说明】根据《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018年建设部令第37号公布、2019年建设部令第47号修改）、《住房城乡建设部办公厅关于实施〈危险性较大的分部分项工程安全管理规定〉有关问题的通知》（建办质〔2018〕31号文）的相关规定制定本条款。

3.2.3 结构改造平面图应包含新增构件布置及配筋图、拆除构件平面布置图等。

3.2.4 结构加固平面图应包含柱加固平面布置图、墙加固平面布置图、梁加固平面布置图，板顶加固平面布置图、板底加固平面布置图、减隔震设施平面布置图、基础加固平面布置图等。

3.2.5 结构加固大样图应包含结构构件节点大样、非结构构件加固大样、新老构件连接大样等。

3.3 结构专业计算书深度要求

3.3.1 计算书中应注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位，计算程序必须经过鉴定；自行编制的计算表格应详细说明编制依据、计算公式等。

3.3.2 计算书文本内容应包含加固设计执行标准、总信息、位移、周

期等文件，必要时提供改造前后结构设计信息、指标、地震作用计算结果等对比文件。

3.3.3 计算书图形内容应包含构件几何简图、荷载简图、配筋简图等，如涉及到加固构件，加固后的构件简图中应包含加固构件的扩大截面、外包型钢、粘钢、粘纤维复合材料等信息。必要时提供改造前原构件简图、配筋简图、轴压比简图等文件。

【条文说明】计算书中宜列出所有荷载来源及取值，包括楼层恒载，隔墙荷载等的取值计算过程。对于既有建筑加固改造工程，荷载一定要清晰、准确，确保结构安全。

3.3.4 计算书应包括新老结构连接的验算、重要节点的验算等。

3.3.5 计算内容应当完整，所有计算书均应经过校审，由相关责任人（专业负责、设计、复核、审核等）在计算书封面上签字，并加盖设计单位出图专用章和结构专业负责人注册章。

3.4 检测、鉴定报告技术要求

3.4.1 一般情况下，应同时进行安全性鉴定和抗震鉴定。当仅对既有建筑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，进行至某一层次，同时应进行结构体系及其整体牢固性的调查。若存在材料强度较低、结构拆改严重或结构体系复杂等异常情况，应进行整体安全性鉴定和抗震鉴定。

【条文说明】进行抗震鉴定前，必须先进行安全性鉴定。房屋建筑抗震鉴定应以整栋建筑实施，不应以局部楼层、分户单元分离实施。当建筑与相邻建筑或结构单元间设有符合要求的防震缝分隔时，可分别进行抗震鉴定。

在某些情况下可仅进行安全性鉴定：

- 1 房屋局部改造（不包括局部加层），仅影响较小范围内的结构构件安全的；
- 2 因灾害或者事故导致结构局部损伤的；
- 3 正常使用中发现结构构件存在局部安全问题的；
- 4 其他需要仅进行结构安全性鉴定的情况。

对于局部改造的定义及其限制条件详见本指南第 2.0.3 条的条文说明。

当针对局部改造进行的安全性鉴定时,其鉴定范围应包括改造范围内的结构及其相关结构(“相关结构”的要求详见本指南第4.0.8条的条文说明),要对鉴定范围内的结构进行结构布置、使用功能等现状安全调查,并在检测鉴定报告中明确调查结论,如调查发现与原竣工图纸有不一致之处,应视差异程度补充检测范围,检测数量应满足相关规范、标准的规定,以及结构复核算的要求。

3.4.2 当工程资料缺失或与现场不符时,房屋产权人或委托方根据鉴定和加固改造设计的需求,委托具有相应资质的单位进行现场详细核查、测绘和检测,出具可靠的满足加固改造设计要求的主要现状复原图纸。其工作范围、内容、深度和技术要求,应满足鉴定与加固改造设计的要求。

【条文说明】既有建筑加固改造设计应有充分的设计依据,对于没有竣工图等有效图纸的项目,建筑图缺失时,应提供既有建筑现状测绘图;结构图缺失时,应提供既有建筑结构布置图、主要构件截面和配筋图等现状复原图。考虑到配筋图复原的困难性,现状复原图的范围、内容、深度等满足鉴定与加固改造设计要求即可。现状复原图应根据满足要求的检测报告,由具备相应资质的单位绘制,并加盖单位签章或出图专用章,以及注册结构工程师签章。

3.4.3 作为加固改造设计依据的检测报告,除满足《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021的规定外,还应满足以下要求:

1 检测内容和检测数量应满足相关规范、标准及设计要求,重要的构件、节点应进行检测;涉及钢结构构件时,应重点检测其锈蚀程度、焊缝(螺栓)连接及预埋件的工作状态。

2 涉及到荷载变化较大的情况,或者建筑物产生明显不均匀沉降、沉降和倾斜超过规范限值的情况,鉴定单位和设计单位应根据资料的可靠性程度和现场情况判定是否进行基础检测、沉降监测。

3 检测过程中发现与原建造时的标准不符的情况,应如实反应,对不满足原建造时的标准的构件及节点、连接现状、构造措施等均应设专门章节描述。

4 当延长后续工作年限时，应有耐久性检测的内容。

【条文说明】作为加固改造设计依据的检测报告，应如实反应现场实际情况，当局部现状与竣工图纸不符时，应设专门章节描述。

3.4.4 作为加固改造设计依据的鉴定报告，除满足《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 规定外，应满足以下要求：

1 应明确加固改造后的使用功能、抗震设防烈度、抗震设防类别等。

2 应明确后续工作年限和既有建筑抗震鉴定类别。

3 应明确鉴定所依据的设计标准，作为鉴定依据的设计标准应根据既有建筑建造年代、原建造时的标准和后续工作年限来确定。

4 应明确鉴定的计算方法，并说明所采用的鉴定方法、计算参数等的理由和依据。

5 应明确鉴定结论，如不满足鉴定要求，应指出结构存在的主要问题及处理意见，在鉴定时发现的其他安全隐患也应明确说明。

6 当延长后续工作年限时，应有耐久性鉴定的内容。

7 鉴定报告的技术负责人应由相应资质的注册结构工程师担任，并加盖注册师签章。

3.4.5 作为加固改造设计依据的鉴定报告，一般情况下，宜在出具之日起 2 年内使用。

【条文说明】鉴定报告宜注明在正常使用条件下的使用有效时限。《城市危险房屋管理规定》(建设部令第 129 号)的第十一条对有效时限的规定不适用于此条款。

《城市危险房屋管理规定》(建设部令第 129 号)的第十一条规定：房屋安全鉴定应使用统一术语，填写鉴定文书，提出处理意见。经鉴定属危险房屋的，鉴定机构必须及时发出危险房屋通知书；属于非危险房屋的，应在鉴定文书上注明在正常使用条件下的有效时限，一般不超过一年。

3.4.6 检测、鉴定报告应满足加固改造设计的要求，必要时，应根据设计或审查的要求补充完整。

【条文说明】当既有建筑经过鉴定确认需进行加固时，检测内容、抽样比例、鉴定报告

的编制深度等需补充至满足加固改造设计的要求方可作为设计依据。由于现实的检测鉴定报告往往出现检测数据仅仅是基于满足评级概率统计的需求,报告实际内容的覆盖面和深度不能满足加固改造设计实际工作需求,这时设计单位应判断检测鉴定报告是否满足设计要求,并应对补充检测方案提出指导性要求。

《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022-2021 第 5.3.2 条中明确规定既有建筑结构改造进行抗震鉴定和设计时,应按照结构改造后的状态建立计算模型,进行结构分析和抗震鉴定。但在实际工程中,往往会出现因改造的建筑方案尚未完全确定,抗震鉴定的计算模型仅仅是依据既有建筑的现状确定的,这种抗震鉴定的验算结果只能作为加固改造设计的参考,不能直接作为设计依据。加固改造设计必须依据改造后的结构实际情况确定计算模型,若前期进行的抗震鉴定条件在后续加固改造设计中有明显改变时,应进行补充或重新进行抗震鉴定。这种抗震鉴定作“两次”的情况,现实中往往是由检测鉴定单位完成既有建筑现状的鉴定,改造建筑方案确定后,由设计单位完成依据改造后实际情况下的主体结构抗震能力验算和抗震措施鉴定,并由此确定加固设计施工图的技术路线和具体方法。

4 加固改造结构设计审查原则

4.0.1 既有建筑加固改造后结构的安全等级，应根据结构破坏后果的严重性、结构的重要性和后续工作年限，由产权人或委托方与设计方按实际情况共同商定，且不低于《工程结构通用规范》GB 55001 的要求。

4.0.2 既有建筑加固改造应明确改造后的用途、使用环境和后续工作年限，并可按下列原则确定：

1 结构加固改造后的后续工作年限，应由产权人或委托方和设计单位共同商定，后续工作年限不应低于剩余设计工作年限，整体加固改造的工程后续工作年限不宜小于 30 年。

2 结构的加固材料中使用结构胶粘剂或其他聚合物成分时，其后续工作年限的确定及材料性能检验、工作状态检查应符合现行规范要求。

3 在后续工作年限内，未经技术鉴定或设计许可，不得改变加固后结构的用途和使用环境；后续工作年限到期后，当重新进行的鉴定认为该结构工作正常，仍可继续延长其工作年限。

4 既有建筑结构改造中新加结构或构件，宜按照后续工作年限 50 年确定其材料强度、荷载、耐久性等。

【条文说明】《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 中在第五章既有建筑抗震鉴定中采用的是“后续工作年限”，在第六章既有建筑加固中采用的是“加固设计工作年限”。“加固设计工作年限”一般情况下与鉴定的“后续工作年限”相同，当有条件时，“加固设计工作年限”可以高于鉴定的“后续工作年限”。本指南为了方便叙述统一采用“后续工作年限”，其含义为：结构、构件经鉴定、加固后无需重新进行检测、鉴定即可按其预定目的使用的时间。

整体加固改造当涉及延长后续工作年限，应对原结构主要材料及构件耐久性进行评估。

4.0.3 既有建筑抗震鉴定、设计应根据后续工作年限分为三类：后续工作年限为 30 年以内（含 30 年）的建筑，简称 A 类建筑；后续工

作年限为 30 年以上 40 年以内（含 40 年）的建筑，简称 B 类建筑；
后续工作年限为 40 年以上 50 年以内（含 50 年）的建筑，简称 C 类
建筑。

【条文说明】本条文的后续工作年限规定同《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 第 5.1.3 条。随着时间的推移，既有建筑加固改造的后续工作年限不再以国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 第 1.0.4 条的标准作为划分依据。《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 中的“后续使用年限”是以其建造年代来确定的：1990 年之前的既有建筑其后续使用年限为 30 年，1990 年代至 2001 年之间为 40 年，2001 年之后为 50 年，其分别对应鉴定标准中的 A 类建筑（78 系列抗规及其在鉴定标准中的补充）、B 类建筑（89 系列抗规及其在鉴定标准中的补充）、C 类建筑（01 系列抗规或 10 系列抗规）。2022 年 4 月 1 日《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 实施后，A、B、C 类建筑的含意变化为仅包含后续工作年限的信息，不包含应选用抗震规范版本的信息，例如 2001 年之前设计的建筑均可采用 30 年的后续工作年限，但不能根据 30 年的后续工作年限得知其应该选用的抗震规范版本。2001 年之后设计的建筑有可能采用 40 年的后续工作年限，同样不能根据后续工作年限得知其应该选用的抗震规范版本。因此本指南建议既有建筑的后续工作年限和抗震鉴定选用抗震规范版本分开来考虑。

1 既有建筑加固后的后续工作年限宜由产权人或委托方和设计单位依据实际需要和实施可行性确定，不得低于剩余设计工作年限：

- 1) 剩余设计工作年限不大于 30 年的建筑，后续工作年限不得低于《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 A 类，对于整体改造建议不小于 30 年；
- 2) 剩余设计工作年限大于 30 年且不大于 40 年的建筑，后续工作年限不得低于《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 B 类；
- 3) 剩余设计工作年限大于 40 年的建筑，后续工作年限不得低于《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 C 类。

2 抗震鉴定选用抗震规范版本应根据原建造年代及其原建造时的抗震设计规范，按照《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021、《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 中的要求进行选用，现阶段建议按以下原则采用：

- 1) 1990 年之前的既有建筑（按照 78 系列抗规及其之前系列规范设计的），后续工作年限为 30 年以内（含 30 年）（《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 A 类），对应《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 中的 A 类建筑，可采用抗震鉴定标准中 A 类建筑的规定进行抗震鉴定；
- 2) 1990（含 1990 年）年至 2001（含 2001 年）年之间的既有建筑（按照 89 系列抗规设计的），后续工作年限为 30 年以内（含 30 年）（《既有建筑鉴定与加固通

用规范》GB 55021 的 A 类），对应《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 中的 B 类建筑，可采用抗震鉴定标准中 B 类建筑的规定进行抗震鉴定；

- 3) 2002（含 2002 年）年至 2010（含 2010 年）年之间的既有建筑（按照 01 系列抗规设计的），后续工作年限为 30 年以内（含 30 年）（《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 A 类）以及后续工作年限为 30 年以上 40 年以内（不含 30 年、含 40 年）（《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 B 类），对应《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 中的 C 类建筑，可采用 01 系列抗震规范进行抗震鉴定；
- 4) 2011（含 2011 年）年以后的既有建筑（按照 10 系列抗规设计的），后续工作年限为 30 年以上 40 年以内（不含 30 年、含 40 年）（《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 B 类）以及后续工作年限为 40 年以上 50 年以内（不含 40 年、不含 50 年）（《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 C 类），对应《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 中的 C 类建筑，可采用 10 系列抗震规范进行抗震鉴定；
- 5) 后续工作年限采用 50 年（《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 的 C 类）的既有建筑，应按现行抗震规范（《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016 年版）和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021）进行抗震鉴定。

4.0.4 A 类和 B 类建筑的抗震鉴定，可采用折减的地震作用进行抗震承载力和变形验算，可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规范要求。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。

【条文说明】对于 C 类建筑，“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”，本指南建议后续工作年限可允许略小于 50 年，主体结构抗震能力验算和抗震措施鉴定按照 10 系列抗震规范执行，主要抗侧力构件（墙、柱、支撑等）抗震承载力可以降低 5% 以内，其他次要抗侧力构件（框架梁、连梁等）可以降低 10% 以内。但对于设防分类提高的 C 类建筑，一般情况下，应按现行规范执行，加固到位。

本指南中出现的例如：“原建造时的抗震规范”、“原建造时的标准”等用语，是指当年设计时需执行的设计规范、标准版本（抗震规范、荷载规范等），并不是指结构本身的设计状况。

4.0.5 既有建筑鉴定和加固设计时，构件的承载能力验算和结构的抗

震能力验算，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；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，应在调查结构上实际作用的荷载及拟新增荷载的基础上，一般情况下，按现行规范、标准的规定进行验算。对于不改变现有使用功能的既有建筑改造项目，为避免对结构构件大量的加固，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，并在设计说明中予以明确说明。

【条文说明】以上两条是在永久荷载和可变荷载作用下承载能力的安全性鉴定和承载能力加固的要求。对“改变用途”的理解可以主要关注结构荷载的变化（不含规范升版导致的可变荷载取值的变化）。对“不低于原建造时的荷载规范和设计规范”以及“不低于原建造时的标准”的底线要求，本指南建议不低于 89 系列规范的相关要求。

3 采用的计算模型，应符合结构的实际受力和构造状况；必要时应计入由温度和变形产生的附加内力，相关参数、系数按下列规定取用：

- 1)** 结构、构件的几何参数，对原有部分应根据检测报告实测值和原设计值综合确定，并应计入相关不利影响；对新增部分，可采用加固设计文件给出的设计值；
- 2)** 原结构、构件材料的混凝土强度等级和受力钢筋强度取值应按下列规定取值：当原设计文件有效，且不怀疑结构有严重的性能退化时，可采用原设计标准值或设计值；当结构鉴定认为应重新进行现场检测时，应采用检测结果推定的标准值或钢材的屈服强度或条件屈服点进行确定；当原构件混凝土强度等级的检测受实际条件限制而无法取芯时，可采用回

弹法检测，但其强度换算值应按《混凝土结构加固设计规范》**GB 50367** 相关规定（附录 B）的规定进行龄期修正，且仅可用于结构的加固设计；

【条文说明】原混凝土强度等级和受力钢筋强度取值，当采用现场检测结果推定时，一般情况下，不应超过原设计取值。

3) 结构上的作用，应经调查或检测核实，加固时应按现行国家标准确定其标准值和代表值；

4) 作用组合的效应设计值和组合值系数以及作用的分项系数，可以采用不低于原建造时的标准确定，并应考虑由于实际荷载偏心、结构变形、温度作用等造成的附加内力。对于经鉴定需要加固的构件和新增构件，作用分项系数的取值宜按现行国家标准确定。

【条文说明】对于鉴定中进行复核性验算时，可变荷载经调查或检测核实后，为避免因规范的改变导致的可变荷载或分项系数取值的提高，造成大面积加固，可变荷载和作用的分项系数可以采用不低于原建造时的标准取值。对于经鉴定需要加固的构件以及新增构件，构件的加固设计应提高其可靠性、加固到位，可变荷载和作用分项系数的取值宜符合现行标准的规定。

4 对既有建筑主体结构的抗震能力进行验算时，应通过现场详细调查、检查、检测或监测取得主体结构的有关参数，应根据后续工作年限，按照设防烈度、场地类别、设计地震分组、结构自振周期以及阻尼比确定地震影响系数。

5 抗震鉴定和加固时，采用现行规范规定的方法进行综合抗震能力验算时，宜计入加固前、后存在的构造影响，并应符合下列要求：

1) A 类建筑，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，或承载力抗震调整系数不低于现行标准相应值的 0.85 倍，加固后的构件、新增钢筋混凝土构件、新增砌体墙体可仍按原有构件对待；

- 2) B 类建筑，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；
- 3) A 类和 B 类建筑采用以上方法对地震作用下的结构抗震能力验算时，皆不应低于原建造时的抗震规范要求；
- 4) C 类建筑，材料性能设计指标、地震作用、地震作用效应调整、结构构件承载力抗震调整系数，一般情况下，应按现行国家标准的有关规定执行。

【条文说明】既有建筑抗震鉴定应根据其抗震措施和抗震承载力进行综合抗震能力评定。《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 中对于加固前鉴定的既有建筑抗震承载力的验算统一表示为：

$$S \leq \psi_1 \psi_2 R / \gamma_{Ra}$$

式中：S——既有建筑结构构件内力组合的设计值；

ψ_1 、 ψ_2 ——分别为体系影响系数和局部影响系数；

R——既有建筑结构构件承载力设计值；

γ_{Ra} ——抗震鉴定的承载力调整系数。“承载力抗震调整系数不低于现行标准相应值的 0.85 倍”仅用于《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 中的规定情况。

对于加固后既有建筑抗震承载力的验算统一表示为：

$$S \leq \psi_{1s} \psi_{2s} R_s / \gamma_{Rs}$$

式中：S——加固后结构构件内力组合的设计值；

ψ_{1s} 、 ψ_{2s} ——分别为加固后体系影响系数和局部影响系数；

R_s ——加固后计入应变滞后等的构件承载力设计值；

γ_{Rs} ——抗震加固的承载力调整系数。

其中，体系影响系数和局部影响系数在加固前、后应分别计算，体系影响系数是结构延性性能的体现。对于 01 系列抗规及其之后设计的既有建筑，在鉴定、加固设计中也可参照《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 中的相关精神进行综合抗震能力的评定。

自 95 鉴定标准后，对既有建筑的抗震鉴定强调的是综合抗震能力，而不再针对单个构件。所谓综合抗震能力是指整个建筑结构考虑其构造和承载力等因素所具有的抵抗地震作用的能力，若结构现有承载力较高，则除了保证整体性所需的构造外，延性方面的构造鉴定要求可适当降低；反之，现有承载力较低时，则可用较高的延性构造予以弥补。实际工程中，部分抗震措施不满足规范要求，现场又不具备加固条件的情况，可通过提高地震作用和限制结构变形的方法进行整体结构抗震分析，进行综合抗震能力评定和加固。

A类和B类建筑地震作用的计算可以参考以下方法：

1 对于01系列抗规及其之后设计的既有建筑，地震作用可以按照以下计算方法：

- 1) 抗震设防烈度、设计地震分组都不改变的地区，按改造后的结构依据现行抗规的规定计算地震作用。
- 2) 抗震设防烈度不变、设计地震分组改变的地区，按改造后的结构，地震作用依据现行抗规的规定计算值按后续工作年限进行折减，并与原建造时的抗震规范计算的地震作用比较，取较大值。
- 3) 对于抗震设防烈度提高的地区，对改造后的结构，依据新的抗震设防烈度计算地震作用，按后续工作年限进行折减。

2 对于01系列抗规之前设计的既有建筑，因为采用的是89系列和78系列抗震规范，A类和B类建筑建议仍然可以采用现行《建筑抗震鉴定标准》GB 50023中的方法进行地震作用计算以及综合抗震承载能力的验算。

3 当抗震设防类别提高时，抗震承载力验算时尚应考虑抗震设防类别提高后对应的地震效应的调整。

《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010（2016年版）依据第五代地震动参数区划图对抗震设防烈度进行了调整。南京市仅六合区由原来的设计地震分组第一组提高为第二组，其他区域地震动参数未作调整。

6 抗震鉴定和加固时，依据01系列抗规之前设计的规则的A类、B类多层砌体房屋和A类多层钢筋混凝土房屋，可以采用计入体系影响系数和局部影响系数的楼层综合抗震能力指数进行抗震验算，应按现行国家标准《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021和《建筑抗震鉴定标准》GB 50023的有关规定执行。

【条文说明】应谨慎使用楼层综合抗震能力指数法进行抗震能力验算。本指南建议仅01系列抗规之前设计的规则的A类、B类多层砌体房屋和A类多层钢筋混凝土房屋可以采用楼层综合抗震能力指数表达的简化方法进行计算，并应计入体系影响系数和局部影响系数的影响，加固前、后应根据实际情况分别进行计算。

7 加固所用材料的强度等级和力学性能指标，应符合国家现行相关标准、规范的要求。

8 验算结构、构件承载力时，应考虑原结构在加固时的实际受力状况，包括加固部分应变滞后的影响，以及加固部分与原结构共同工作程度。

9 加固后改变传力路线或荷载变化较大时，应对相关结构、构件及建筑物地基基础进行必要的验算。

10 对超静定结构尚应考虑因构件截面改变、构件刚度改变致使体系内力重分布的影响，并应采用合理的计算分析方法。

4.0.6 既有建筑抗震措施鉴定，应根据后续工作年限，按照建筑结构类型、所在场地的抗震设防烈度和场地类别、建筑抗震设防类别确定其主要构造要求及其核查的重点和薄弱环节。

【条文说明】C类建筑应按照现行《建筑抗震设计规范》GB 50011 和《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002 进行抗震措施的鉴定。

A类和B类建筑抗震措施的鉴定可以参考以下方法进行：

1 当抗震设防类别不变时：

1) 对于01系列抗规及其之后设计的既有建筑，不低于原建造时的抗震规范的要求进行抗震措施的鉴定；

2) 对于01系列抗规之前设计的既有建筑，可以按照现行《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 中要求进行抗震措施的鉴定。09抗震鉴定规范结合汶川地震的经验教训，对78系列和89系列抗震规范的要求进行了适当调整，比单纯执行“不应低于原建造时的抗震规范要求”有更高的抗震性能和可靠性。

2 当抗震设防类别提高时，采用原建造时的抗震规范或《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 中对应提高后的抗震设防类别要求进行抗震措施的鉴定。

3 按照78系列抗震规范及其之前设计的A类建筑，当采用现行《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 进行抗震鉴定时，应注意仅适用于房屋的总层数不超过10层的情况。如果既有建筑超过10层时，应根据实际情况提高抗震措施的鉴定标准。

4.0.7 既有建筑结构、构件的加固，除应满足承载能力要求外，不应存在局部承载能力加强或刚度变化导致产生新的薄弱部位。

【条文说明】本条是根据国内外众多震害教训作出的规定，应防止加固后出现新的层间受剪承载力、层间刚度突变的楼层。对抗震设防区的结构、构件单纯进行承载能力加固，未必对抗震有利。因为局部的加强或刚度的突变，会形成新的薄弱部位，或导致地震作用效应的增大，故必须在进行静载下的承载能力加固的同时，考虑其抗震能力是否需要加强；同理，在进行抗震加固的同时，也应考虑其静载下的承载能力是否需要提高。倘若忽略了这个问题，将会因原结构、构件承载能力的不足，而使抗震加固无效。两者相辅相成，在结构、构件加固问题上，必须全面考虑周到，决不可就事论事，片面地采取加固措施，以致留下安全隐患。

4.0.8 既有建筑的局部改造，应对原结构安全的影响进行综合研判，可对结构局部改造部位及其相关结构进行安全性鉴定，加固设计不影响剩余设计工作年限，并可按不低于原建造时的标准进行，应确保主体结构整体牢固性，且承载能力和抗震性能不因改造而降低。不得将加固改造工程拆解成多个局部改造。

【条文说明】既有建筑的局部改造需谨慎研判，施工图审查时，首先应审查局部改造是否符合本指南第 2.0.3 条条文说明中对局部改造的定义和限制条件的要求，同时还应审查鉴定报告和设计文件中是否对主体结构防倒塌的整体牢固性、承载能力和抗震性能是否降低进行过判定。

对于既有建筑的局部改造，当加固后抗震单元内结构刚度和重力荷载代表值的变化分别不超过原来的 10%和 5%时，应允许不计入地震作用变化的影响，可不再进行主体结构的抗震能力验算，但抗侧力构件的加固仍需进行抗震构造措施的设计。

既有建筑的局部改造，可仅取改造范围内的结构及其相关结构作为加固改造设计范围。“相关结构”是指内力可能因改造范围内的结构或荷载发生变化而随之变化的结构或构件。改造范围以外至少不少于相邻一跨楼面结构、改造范围内受影响的各层墙柱（包括改造所在楼层、相邻上一层以及下面各层的墙柱）和对应的基础均应考虑作为“相关结构”，必要时对地基承载力进行复核。

在设计和审查中应充分重视多次局部加固改造对结构的不利影响，不得将加固改造工程拆解成多个局部改造，以规避对主体结构整体抗震鉴定和加固。

4.0.9 对既有建筑进行加层、扩建时，应按加层、扩建后的结构状态建立计算模型进行整体抗震计算，计算时应将原建筑和加层或扩建部分一并考虑。一般情况下，原结构的抗震能力验算和抗震措施应满足《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021 中 C 类建筑的要求，不满足要求的应进行抗震加固。新增部分应按照现行标准进行设计。

【条文说明】对于加层、扩建的加固改造工程，一般情况下，按 C 类建筑的要求进行抗震鉴定，且鉴定时应按照改造后结构状态进行抗震验算。未经抗震设计的既有建筑不宜进行加层、扩建改造。

对于加层、扩建改造范围较小，经专门研究和论证，如对原结构安全性影响较小的情况，可以按照既有建筑建造年代确定其后续工作年限，以此确定鉴定和加固设计的要求，但新增结构构件应满足现行《建筑抗震设计规范》GB 50011 的抗震措施要求。加层或扩建面积不超过原房屋总建筑面积 5%且单层新增面积不超过原房屋典型楼层面积的 10%（对于屋顶加

一层设备用房时，可放松到不超过原屋顶面积 30%) 时，可以认为是加层、扩建改造范围较小、对原结构安全性影响较小的情况。

如若仅涉及局部区域的个别非抗侧力构件，并确保原结构整体抗震能力不被削弱，也可不要求进行专门的抗震鉴定，但应进行整体结构和局部结构的安全性分析。

4.0.10 既有建筑结构改造时，新设基础应考虑其对原基础及相邻周边既有建筑基础的影响。除应满足地基承载力要求外，必要时还应按变形协调原则进行地基变形验算，同时应评估新设基础施工对既有建筑地基的影响。

4.0.11 加固设计应紧密结合现场条件，比选确定加固方法和施工工法，采取有效措施保证新增构件及部件与原结构连接可靠，新增截面与原截面结合牢固，形成整体共同工作；并不应对未加固部分，以及相关的结构、构件和地基基础造成不利的影响。

【条文说明】设计人员也应现场踏勘，结合现场条件，比选确定符合现场实际情况的加固方法和施工工法。设计人员如果仅仅是“照本宣科”完全依据鉴定检测报告和原始图纸资料进行建模计算，在不熟悉现场实际情况下，会导致加固施工图设计图纸对现场施工的指导作用产生较大偏差，与现场实际情况存在脱节，也不能因地制宜提出最合理的加固方法，造成设计反复和大量变更。

4.0.12 采用结构胶粘结加固结构构件时，应对原结构构件进行验算；加固后正截面受弯承载力应符合现行标准的规定，并应验算其受剪承载力。

【条文说明】采用结构胶加固的原结构、构件必须具有一定承载力，以便在结构加固部分意外失效时也能继续承受永久荷载和少量可变荷载的作用。验算时应要求原结构、构件能承受 n 倍永久荷载标准值的作用，当可变荷载标准值与永久荷载标准值之比不大于 1 时， n 应取 1.2；当该比值不小于 2 时， n 应取 1.5；其间应按线性内插法。

此外，结构胶粘结加固结构构件时，正截面承载力的提高幅度要有限制，其目的是为了控制加固后构件的裂缝宽度和变形，也是为了强调“强剪弱弯”设计原则的重要性。对于钢筋混凝土结构构件采用粘贴钢板或粘贴纤维复合材加固后，其正截面受弯承载力的提高幅度不应超过 40%，对于钢结构构件采用粘贴钢板加固后，其受弯承载力以及受剪承载力的提高幅度均不应超过 30%。

4.0.13 增大截面法、置换混凝土法、粘贴钢板法、粘贴碳纤维复合

材法加固混凝土构件时，被加固的混凝土结构构件，其现场实测混凝土强度推定值不得低于 13.0MPa；采用胶粘加固时，混凝土表面的正拉粘结强度平均值不得低于 1.5MPa，且不得用于素混凝土构件、纵向受力钢筋一侧配筋率小于 0.2%的梁柱构件、配筋率小于 0.2%的剪力墙构件以及配筋率小于 0.15%的板类构件。

【条文说明】在加固工程中，对被加固构件材料的实际强度等级最低值进行限制，主要是为了保证新旧材料界面的粘结性能，使其结合面能够可靠地传力、协同地工作。

4.0.14 新增的悬挑构件、大跨度构件等，与原结构连接的关键节点的纵向受拉钢筋应采取可靠锚固方式，优先采用机械锚固，不宜全部采用化学植筋的锚固方式。

4.0.15 结构加固用的植筋应采用带肋钢筋或全螺纹螺杆，不得采用光圆钢筋；锚栓应采用有锁键效应的后扩底机械锚栓，或栓体有倒锥或全螺纹的胶粘型锚栓。植筋及锚栓的锚固承载力的检验应满足《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550 相关规定（附录 W）。

【条文说明】锚固件锚固承载力的检验应根据结构构件的重要性及实际情况选用破坏性或非破坏性检验方法，并按照规范选取对应的抽样数量及荷载检验值。

4.0.16 结构加固用的纤维和纤维复合材，应符合下列规定：

1 结构加固用的纤维应为连续纤维，碳纤维应优先选用聚丙烯腈基不大于 15K 的小丝束纤维。

2 结构加固用的芳纶纤维，应选用饱和吸水率不大于 4.5%的对位芳香族聚酰胺长丝纤维；严禁使用高碱的玻璃纤维、中碱玻璃纤维及采用预浸法生产的纤维织物。

4.0.17 结构加固用的胶粘剂，应符合下列规定：

1 结构加固用的胶粘剂，按其最高使用温度分为 I 类、II 类、III 类，I 类宜按其基本性能分为 A 级胶和 B 级胶；对重要结构、悬挑构件、承受动力作用的结构、构件，应采用 A 级胶。胶粘剂均必须进行粘结抗剪强度检验。检验时，其粘结抗剪强度标准值，应根据置信水平为 0.90、保证率为 95%的要求确定。

2 结构加固用的胶粘剂,其长期使用的环境温度不应高于 60℃;处于特殊环境(如高温、高湿、介质侵蚀、放射等)的混凝土结构采用胶粘剂加固时,除应按国家现行有关标准的规定采取相应的防护措施外,尚应采用耐环境因素作用的胶粘剂,并按专门的工艺要求进行粘贴。

3 结构加固用的的胶粘剂,应通过耐湿热老化能力和耐长期应力作用能力的检验。

【条文说明】本指南要求既有建筑加固用的结构胶长期使用性能鉴定皆应通过耐湿热老化能力和耐长期应力作用能力的检验。加固用结构胶长期工作安全性能指标应符合《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021-2021 表 B.0.6 的要求,并按《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728 的要求通过专项的检验与鉴定。结构胶粘剂的设计工作年限,在一定范围内,是可以根据其采用的主粘剂、固化剂、改性材料和其他添加剂进行设计的,结构加固用的的胶粘剂按照设计工作年限 50 年的要求时,应进行专门设计,在供应时均应出具“可安全工作 50 年”的质量保证书。

若在申请加固材料安全性鉴定前已委托有关科研机构完成该品牌结构胶耐长期应力作用能力的验证性试验与合格评定工作,且该评定报告已通过加固材料安全性鉴定机构的审查,则允许免作结构胶长期使用性能鉴定,而改作楔子快速测定,详见《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728-2011 附录 C。

4 对使用胶粘方法的结构、构件,在施工图设计说明中应由设计单位明确定期检查其工作状态的具体要求,第一次检查时间不应迟于 10 年。当结构胶到达设计工作年限时,若其胶粘能力经鉴定未发现有明显退化者,允许适当延长其工作年限,但延长的年限须由鉴定机构通过检测,会同产权人或委托方共同确定。

4.0.18 其他涉及工程安全的加固材料应通过安全性能的检验和鉴定,应符合《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728 的相关要求。

4.0.19 在既有建筑加固改造中采用减震、隔震等技术时,应符合《建筑消能减震技术规程》JGJ 297、《建筑隔振设计标准》GB/T 51408 等相关规范和标准的要求。

附录 A 主要标准名录

- 1 《工程结构通用规范》 GB 55001-2021
- 2 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002-2021
- 3 《建筑与市政地基基础通用规范》 GB 55003-2021
- 4 《组合结构通用规范》 GB 55004-2021
- 5 《木结构通用规范》 GB 55005-2021
- 6 《钢结构通用规范》 GB 55006-2021
- 7 《砌体结构通用规范》 GB 55007-2021
- 8 《混凝土结构通用规范》 GB 55008-2021
- 9 《既有建筑鉴定与加固通用规范》 GB 55021-2021
- 10 《既有建筑维护与改造通用规范》 GB 55022-2021
- 11 《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011
- 12 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007-2011
- 13 《建筑结构荷载规范》 GB 50009-2012
- 14 《混凝土结构设计规范》 GB 50010-2010 (2015 年版)
- 15 《建筑抗震设计规范》 GB 50011-2010 (2016 年版)
- 16 《钢结构设计标准》 GB 50017-2017
- 17 《建筑抗震鉴定标准》 GB 50023-2009
- 18 《建筑结构可靠度设计统一标准》 GB 50068-2018
- 19 《构筑物抗震鉴定标准》 GB 50117-2014
- 20 《工业建筑可靠性鉴定标准》 GB 50144-2019
- 21 《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008
- 22 《民用建筑可靠性鉴定标准》 GB 50292-2015
- 23 《混凝土结构加固设计规范》 GB 50367-2013
- 24 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》 GB 50550-2010

- 25 《砌体结构加固设计规范》 GB 50702-2011
- 26 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》 GB 50728-2011
- 27 《建筑边坡工程鉴定与加固技术规范》 GB 50843-2013
- 28 《高耸与复杂钢结构检测与鉴定标准》 GB 51008-2016
- 29 《钢结构加固设计标准》 GB 51367-2019
- 30 《建筑结构检测技术标准》 GB/T 50344-2019
- 31 《水泥基灌浆材料应用技术规范》 GB/T 50448-2015
- 32 《既有混凝土结构耐久性评定标准》 GB/T 51355-2019
- 33 《建筑隔震设计标准》 GB/T 51408-2021
- 34 《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ 3-2010
- 35 《建筑桩基技术规范》 JGJ 94-2008
- 36 《建筑抗震加固技术规程》 JGJ 116-2009
- 37 《既有建筑地基基础加固技术规范》 JGJ 123-2012
- 38 《危险房屋鉴定标准》 JGJ 125-2016
- 39 《混凝土结构后锚固技术规程》 JGJ 145-2013
- 40 《建筑拆除工程安全技术规范》 JGJ 147-2016
- 41 《建筑物倾斜纠偏技术规程》 JGJ 270-2012
- 42 《建筑消能减震技术规程》 JGJ 297-2013
- 43 《既有建筑地基基础检测技术标准》 JGJ/T 422-2018
- 44 《江苏省高性能混凝土应用技术规程》 DB32/T 3696-2019
- 45 《既有建筑消能减震加固技术规程》 DB32/T 3752-2020
- 46 《既有建筑隔震加固技术规程》 DGJ32/TJ 215-2016
- 47 《建筑消能减震加固技术规程》 T/CECS 547-2018
- 48 《既有混凝土框架结构隔震加固技术规程》 T/CECS 648-2019
- 49 《高韧性混凝土加固砌体结构技术规程》 T/CECS 997-2022
- 50 《特种加固混凝土应用技术规程》 T/CECS 1192-2022

附录 B 部分标准历次版本名录

表 B.0.1 砌体结构设计规范历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《砖石及钢筋砖石结构设计标准及技术规范》	H×TY 120-55	1956-12-1			翻译出版
2	《砖石结构设计规范》	GBJ 3—73	1973-11-12	1974-5-1	1991-1-1	试行
3	《砌体结构设计规范》	GBJ 3-88	1988-11-28	1989-9-1	2002-12-31	
4	《砌体结构设计规范》	GB 50003-2001	2002-1-10	2002-3-1	2012-8-1	
5	《砌体结构设计规范》	GB 50003-2011	2011-7-26	2012-8-1		
6	《砌体结构通用规范》	GB 55007-2021	2021-4-9	2022-1-1		通用规范

表 B.0.2 建筑地基基础设计规范历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《工业与民用建筑地基基础设计规范》	TJ 7-74	1974-5-4	1974-11-1	1991-6-30	试行
2	《建筑地基基础设计规范》	GBJ 7-89	1989-3-27	1990-1-1	2002-12-31	
3	《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2002	2002-2-20	2002-4-1	2012-8-1	
4	《建筑地基基础设计规范》	GB 50007-2011	2011-7-26	2012-8-1		
5	《建筑与市政工程地基基础通用规范》	GB 55003-2021	2021-4-9	2022-1-1		通用规范

表 B.0.3 建筑结构荷载规范历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《荷载暂行规定》	规结-1-54	1954-9	1954-9		暂行
2	《荷载暂行规定》	规结-1-58	1958-8	1958-8		暂行
3	《工业与民用建筑荷载规范》	TJ 9-74	1974-6-24	1974-12-1		试行
4	《建筑结构荷载规范》	GBJ 9-87	1987-12-11	1988-7-1	2002-12-31	
5	《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2001	2002-1-10	2002-3-1	2012-10-1	
6	《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2001 (2006年版)	2006-7-25	2006-11-1	2012-10-1	局部修订
7	《建筑结构荷载规范》	GB 50009-2012	2012-5-28	2012-10-1		
8	《工程结构通用规范》	GB 55001-2021	2021-4-9	2022-1-1		通用规范

表 B.0.4 混凝土结构设计规范历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《钢筋混凝土结构设计规范》	BJG 21-66	1966-3-7	1966-6-1		试行
2	《钢筋混凝土结构设计规范》	TJ 10-74	1974-6-28	1974-11-1	1991-6-30	试行
3	《混凝土结构设计规范》	GBJ 10-89	1989-3-25	1990-1-1	2002-12-31	
4	《混凝土结构设计规范》	GBJ 10-89(1993年版)	1993-3-15	1993-7-1	2002-12-31	局部修订
5	《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2002	2002-2-20	2002-4-1	2011-7-1	
6	《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010	2010-8-18	2011-7-1		
7	《混凝土结构设计规范》	GB 50010-2010(2015年版)	2015-9-22	2015-9-22		局部修订
8	《混凝土结构通用规范》	GB 55008-2021	2021-9-8	2022-4-1		通用规范

表 B.0.5 建筑抗震设计规范历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《工业与民用建筑抗震设计规范》	TJ 11-74	1974-8-3	1974-12-1		试行
2	《工业与民用建筑抗震设计规范》	TJ 11-78	1978-10-21	1979-8-1	1991-6-30	
3	《建筑抗震设计规范》	GBJ 11-89	1989-3-27	1990-1-1	2002-12-31	
4	《建筑抗震设计规范》	GBJ 11-89(1993年版)	1993-3-15	1993-7-1	2002-12-31	局部修订
5	《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2001	2001-7-20	2002-1-1	2010-12-1	
6	《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2001(2008年版)	2008-7-30	2008-7-30	2010-12-1	局部修订
7	《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2010	2010-5-31	2010-12-1		
8	《建筑抗震设计规范》	GB 50011-2010(2016年版)	2016-7-7	2016-8-1		局部修订
9	《建筑与市政工程抗震通用规范》	GB 55002-2021	2021-4-9	2022-1-1		通用规范

表 B.0.6 钢结构设计规范历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《钢结构设计规范》	TJ 17-74	1974-12-26	1975-5-1	1991-1-1	试行
2	《钢结构设计规范》	GBJ 17-88	1988-10-19	1989-7-1	2003-12-1	

续 表

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
3	《钢结构设计规范》	GB 50017-2003	2003-4-25	2003-12-1	2018-7-1	
4	《钢结构设计标准》	GB 50017-2017	2017-12-12	2018-7-1		
5	《钢结构通用规范》	GB 55006-2021	2021-4-9	2022-1-1		通用规范

表 B.0.7 建筑抗震鉴定标准历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	1) 《北京市旧建筑抗震鉴定标准》 2) 《京津地区一般民用房屋抗震鉴定标准》 3) 《北京地区一般单层工业厂房抗震鉴定标准》 4) 《京津地区农村房屋抗震检查要求和抗震措施要点》 5) 《京津地区烟囱及水塔抗震鉴定标准》		1968-3-8			草案
2	《京津地区工业与民用建筑抗震鉴定标准》		1975-8-25	1975-9-1		试行
3	《工业与民用建筑抗震鉴定标准》	TJ 23-77	1977-11-4	1977-12-1	1996-6-1	试行
4	《建筑抗震鉴定标准》	GB 50023-95	1995-12-19	1996-6-1	2009-7-1	
5	《建筑抗震鉴定标准》	GB 50023-2009	2009-6-5	2009-7-1		
6	《既有建筑鉴定与加固通用规范》	GB 55021-2021	2021-9-8	2022-4-1		通用规范

表 B.0.8 建筑结构可靠性设计统一标准历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《建筑结构设计统一标准》	GBJ 68-84	1984-6-9	1985-1-1	2002-12-31	试行
2	《建筑结构可靠度设计统一标准》	GB 50068-2001	2001-11-13	2002-3-1	2019-4-1	
3	《建筑结构可靠性设计统一标准》	GB 50068-2018	2018-11-1	2019-4-1		

表 B.0.9 工业建筑可靠性鉴定标准历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《工业厂房可靠性鉴定标准》	GBJ 144-90	1990-12-28	1991-10-1	2009-5-1	
2	《工业建筑可靠性鉴定标准》	GB 50144-2008	2008-11-12	2009-5-1	2019-12-1	
3	《工业建筑可靠性鉴定标准》	GB 50144-2019	2019-6-19	2019-12-1		

表 B.0.10 建筑工程抗震设防分类标准历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《建筑抗震设防分类标准》	GB 50223-95	1995-4-19	1995-11-1	2004-10-1	
2	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2004	2004-6-18	2004-10-1	2008-7-30	
3	《建筑工程抗震设防分类标准》	GB 50223-2008	2008-7-30	2008-7-30		

表 B.0.11 民用建筑可靠性鉴定标准历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《民用建筑可靠性鉴定标准》	GB 50292-1999	1999-6-10	1999-10-1	2016-8-1	
2	《民用建筑可靠性鉴定标准》	GB 50292-2015	2015-12-3	2016-8-1		

表 B.0.12 高层建筑混凝土结构技术规程历次版本

	规范名称	版本号	发布日期	实施日期	废止日期	备注
1	《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》	JZ 102-79	1979-7-28	1980-10-1	1991-10-1	试行
2	《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》	JGJ 3-91	1991-4-29	1991-10-1	2002-9-1	
3	《钢筋混凝土高层建筑结构设计与施工规程》	JGJ 3-91 (1997年版)	1997-9-1	1997-9-1	2002-9-1	局部修订
4	《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ 3-2002	2002-6-3	2002-9-1	2010-10-1	
5	《高层建筑混凝土结构技术规程》	JGJ 3-2010	2010-10-21	2010-10-1		

注：编制组收集了部分规范、标准历次版本编号，以及其发布、实施和废止日期，从中即可以看到规范发展历程，也可供鉴定、设计和审查人员参考。

附录 C 荷载规范历次版本楼面均布活荷载取值

表 C 民用建筑楼面均布活荷载标准值 (kN/m²)

项次	类别	GBJ 9-87	GB 50009-2001	GB 50009-2001 (2006 年版)	GB 50009-2012	GB 55001-2021
1	住宅、宿舍、旅馆、医院病房、托儿所、幼儿园	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0
	办公楼	1.5	2.0	2.0	2.0	2.5
	医院门诊室	/	2.0	2.0	2.0	
	教室	/	2.0	2.0	/	
	试验室、阅览室、会议室	/	2.0	2.0	2.0	
2	试验室、阅览室、会议室	2.0	/	/	/	3.0
	教室	2.0	/	/	2.5	/
	食堂、餐厅、一般资料档案室	/	2.5	2.5	2.5	3.0
3	食堂、办公楼中的一般资料档案室	2.5	/	/	/	/
	礼堂、剧场、影院、有固定座位的看台、	/	3.0	3.0	3.0	3.5
	公共洗衣房	/	3.0	3.0	3.0	3.5
4	礼堂、剧场、电影院、体育场及体育馆的看台： (1) 有固定座位 (2) 无固定座位	2.5 3.5	/	/	/	/
	展览厅	展览馆 3.0	3.5	3.5	3.5	4.0
	商店、车站、港口、机场大厅及其旅客等候室	车站大厅、候车室 3.5				
	无固定座位的看台	/				
5	健身房、演出舞台	体操室、舞台 3.5	4.0	4.0	4.0	4.5
	舞厅	/	4.0	4.0	4.0	4.5
	运动场	/	/	/	4.0	4.5
6	书库、档案库	5.0	5.0 (书架高度不超过 2.0m)	5.0 (书架高度不超过 2.0m)	5.0 (书架高度不超过 2.0m)	6.0 (书架高度不超过 2.5m)
	储藏室	/	5.0	5.0	5.0	5.0
	密集柜书库	/	12.0	12.0	12.0	12.0 (书架高度不超过 2.5m)
7	通风机房、电梯机房	/	7.0	7.0	7.0	8.0
8	厨房	餐厅	4.0	4.0	4.0	4.0
		其他、一般的	2.0	2.0	2.0	2.0
9	浴室、卫生间、盥洗室	第 1 项中民用建筑	2.0	2.0	2.5	2.5
		其它民用建筑	2.5	2.5		

续 表

项次	类别	GBJ 9-87	GB 50009-2001	GB 50009-2001 (2006 年版)	GB 50009-2012	GB 55001-2021			
10	走廊、 门厅	托儿所、幼儿园、住宅	1.5	2.0	2.0	2.0	2.0		
		宿舍、旅馆、医院病房	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0		
		办公楼、医院门诊部	2.0	2.5	2.5	2.5	3.0		
		教学楼	2.5	2.5	2.5	2.5	3.0		
		餐厅	食堂 2.5	2.5	2.5	3.5	3.5		
		礼堂、剧场、电影院、看台、展览馆	3.5	/	/	/	/		
		其他可能出现人员密集的情况	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
11	楼梯	多层住宅	/	2.0	2.0	2.0	2.0		
		其他住宅	/	/	/	3.5	3.5		
		托儿所、幼儿园	1.5	2.0	2.0	/	/		
		宿舍、旅馆、医院病房	2.0						
		办公楼、医院门诊部	2.0	2.5	2.5				
		教学楼	2.5						
		餐厅	食堂 2.5						
		礼堂、剧场、电影院、看台、展览馆	3.5	/	/				
		当人流可能密集时	/	/	3.5				
		消防疏散楼梯，其他民用建筑	/	3.5	/				
12	阳台	可能出现人员密集的情况	2.5	3.5	3.5			3.5	3.5
		其他，一般情况		2.5	2.5			2.5	2.5

注：编制组收集了荷载规范历次版本中的部分楼面活荷载标准值。由于不同类别对应的项次在历次版本中都有变动，表中仅对 1~3 项次中的类别进行了各规范版本的对应，其余项次并不完全对应历次版本中的类别，此表仅供鉴定、设计和审查人员参考。