

贵阳市城镇老旧小区改造抗震处理导则 (试行)

2025年1月

前 言

根据《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国防震减灾法》《建设工程质量管理条例》《建设工程抗震管理条例》《关于扎实有序推进城市更新工作的通知》以及《贵州省贯彻落实〈建设工程抗震管理条例〉的实施意见》等有关法律法规、文件，贯彻党的二十大精神，统筹发展和安全，指导我市城镇老旧小区房屋改造过程中抗震处理的科学性和规范化，由贵阳市住房和城乡建设局组织，贵阳市工程设计质量监督站（贵阳市建设工程抗震服务中心）和贵州中建建筑科研设计院有限公司共同主编，在深入调查研究，认真总结贵州省、贵阳市近年来城镇老旧小区既有建筑改造中房屋抗震处理的实践经验，并借鉴现行的有关工程建设标准和相关技术资料，广泛征求有关鉴定检测、设计单位及社会各方意见建议的基础上，研究制订了《贵阳市城镇老旧小区改造抗震处理导则（试行）》（以下简称《导则》）。

《导则》包括总则、术语、基本规定、抗震检测与鉴定、抗震加固设计、抗震加固设计对施工的要求、附录共七个部分。

《导则》不属于工程建设标准，是为帮助检测、鉴定、设计、审查、施工人员理解和执行国家及行业抗震处理的相关工程建设标准。《导则》及其内容均不能作为使用者规避或免除相关义务与责任的依据。未尽事项详见国家和省、市有关法律法规以及其他政策规定、国家工程建设标准，涉及的国家和省、市法律法规以及其他政策规定、国家工程建设

标准如有更新调整的，适用过程中应以更新变动后的施行版本为准。

《导则》由贵阳市住房和城乡建设局组织编制，由贵阳市工程设计质量监督站（贵阳市建设工程抗震服务中心）负责具体技术内容的解释。各单位在使用过程中如有意见和建议，请反馈至贵阳市工程设计质量监督站（贵阳市建设工程抗震服务中心）（贵阳市观山湖区下麦路迈德国际 B2 栋 3 楼，邮编：550081，联系电话：0851-85815593，邮箱：shezhizhan_jss@163.com），以便继续改进完善。

主编单位：贵阳市住房和城乡建设局

贵阳市工程设计质量监督站（贵阳市建设工程
抗震服务中心）

贵州中建建筑科研设计院有限公司

参编单位：贵阳市城市更新事务中心

贵阳市建筑管理处

贵阳市房屋使用安全管理中心

贵阳市装饰装修管理服务中心

主要编制人员：宋娟 冉群 张莉 时鑫
罗国波 张训 赵福龙 叶敬
孙红林 石国伟 肖常健 郑涛
陈祖义 杨瞻 张建红 陈亭烨
马利中 姚本鸾 陈琦 邹清
邱兢 张思琪 付云 雷俊
吴忠达 朱晓鹏 苏倍玄 石琳
樊光秀 徐鑫 周云飞 胥龙
吴鹏 蒲妮 张涛

主要审查人员：刘朱 朱志强 肖建春
邓中华 周卫

审定人员：蒙朝阳 王鹏 张海婷

目 录

1 总则	1
2 术语	2
3 基本规定	3
4 抗震检测与鉴定	7
4.1 一般规定	7
4.2 场地与地基基础	9
4.3 多层砌体房屋	9
4.4 钢筋混凝土房屋	11
4.5 内框架和底部框架砌体房屋	12
5 抗震加固设计	14
5.1 一般规定	14
5.2 多层砌体房屋	18
5.3 钢筋混凝土房屋	23
5.4 内框架和底部框架砌体房屋	25
6 抗震加固设计对施工的要求	29
7 附录：相关标准、图集	31
条文说明	33

1 总则

1.0.1 为规范我市城镇老旧小区改造中的抗震处理程序和做法，减轻地震作用时房屋建筑的损坏，减少人员伤亡和经济损失，制定本导则。

1.0.2 本导则适用于贵阳市行政区内城镇老旧小区中已建成的合法既有建筑（历史建筑除外）改造时的抗震检测、鉴定、设计、施工工作。

1.0.3 本导则规定未涉及的内容，应符合现行国家、行业及贵州省有关法律法规和工程建设标准的规定，当国家、行业及贵州省有关法律法规和工程建设标准更新后与本导则发生冲突时，应以更新后的为准。

2 术语

2.0.1 抗震鉴定

通过检查既有建筑的设计、施工质量和现状，按规定的抗震设防要求，对其在地震作用下的安全性进行评估。

2.0.2 城镇老旧小区改造

指对城市或县城（城关镇）中建成年代较早、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）进行改造的过程。

2.0.3 结构构件现有承载力

现有结构构件由材料强度标准值、结构构件（包括钢筋）实际截面面积和对应于重力荷载代表值的轴向力所确定的结构构件承载力。包括现有受弯承载力和现有受剪承载力等。

2.0.4 抗震加固

使既有建筑满足规定的抗震设防要求而进行的加固设计及施工。

2.0.5 抗震措施

除地震作用计算和抗力计算以外的抗震设计内容，包括抗震构造措施。

2.0.6 后续工作年限

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。

3 基本规定

3.0.1 贵阳市城镇老旧小区改造的设计与审查宜按《贵阳市既有建筑改造设计与审查技术导则（试行）》实施。

3.0.2 既有建筑结构维护、改造和加固，一般情况下，应遵循先检测、鉴定，后设计、施工的原则。

3.0.3 既有建筑结构经鉴定或设计确认需要抗震加固时，应根据鉴定结论，并结合产权人或委托方提出的要求，按相关工程建设标准的要求进行抗震加固设计。抗震加固设计的范围，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，但均应满足抗倒塌的整体牢固性。

3.0.4 对既有建筑的抗震能力应进行综合评估，结构加固改造应结合抗震能力的提升。抗震设计应结合结构安全性鉴定及抗震鉴定的结果，建筑后续使用功能确定，应符合下列规定：

- 1 应根据既有建筑的后续使用功能和重要性，依据现行《建筑抗震设防分类标准》GB 50223 确定抗震设防类别；
- 2 应根据实际需要和改造预期的后续工作年限确定相应的抗震鉴定方法；
- 3 应根据现行标准确定抗震设防烈度及设计地震分组；
- 4 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，不满足要求的原结构应进行抗震加固；
- 5 应根据改造预期的后续工作年限，确定相应的设计参数和设防水准，在条件许可的情况下应适当提高房屋的抗震

能力和耐久性；新增部分构件的抗震构造措施应满足现行抗震标准的要求。

3.0.5 既有建筑的局部改造，应对原结构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；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进行改造。

3.0.6 既有建筑的抗震鉴定，加固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。

3.0.7 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；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。

3.0.8 下列情况下，既有建筑应进行抗震鉴定：

- 1 接近或超过设计工作年限需要继续使用的建筑；
- 2 原设计未考虑抗震设防或抗震设防要求提高的建筑；
- 3 需要改变建筑用途或使用功能导致抗震设防类别提高的建筑；

4 其他有必要进行抗震鉴定的建筑。

3.0.9 抗震鉴定前应进行安全性鉴定。

3.0.10 对不符合抗震鉴定要求的建筑，可根据其不符合要求的程度、部位对结构整体抗震性能影响的大小，以及有关的非抗震缺陷等实际情况，结合使用要求、城市规划和加固难易等因素，提出相应的维修、加固、改变用途或更新等抗震减灾对策。

3.0.11 原结构体系混杂的既有建筑加固改造时，宜进行专门研究。

3.0.12 既有建筑抗震加固所用材料应满足下列要求：

1 加固所用材料类型与既有结构相同时，其强度等级不应低于既有结构材料的实际强度等级，并应满足相关工程建设标准规定的构造要求；加固采用新技术、新材料时，应结合既有结构具体特点进行技术和经济分析；

2 加固所用的砌体块材、砂浆和混凝土的强度等级，钢筋、钢材的性能指标，应符合国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的有关规定，其他各种加固材料和胶粘剂的性能指标应满足国家相关工程建设标准的要求，其耐久性尚应满足建筑后续工作年限的要求；

3 对使用胶粘方法或掺有聚合物加固的结构、构件，应定期检查其工作状态；检查的时间间隔应由加固设计单位确定，但第一次检查时间不应迟于 10 年。

3.0.13 对建造于危险地段的既有建筑，应结合规划进行迁离；暂时不能迁离的，应经专门研究采取应急的安全措施。

4 抗震检测与鉴定

4.1 一般规定

4.1.1 既有建筑抗震现状检测，可分为有效图纸资料齐全、有效图纸资料不全和无有效图纸资料等情况，并应按下列规定进行：

1 有效图纸资料齐全的房屋结构，应检测实际结构体系、布置、主要受力构件等与图纸资料相符合程度；检测结构布置或构件是否有变动；分析结构、构件与图纸资料不符合或变动的部分对结构安全性的影响；

2 图纸资料不全的房屋结构，除检测实际结构与已有图纸资料的符合程度外，应对缺少图纸资料部分的结构进行重点检测，补充绘制缺少的主要结构现状复原图；

3 对于无有效图纸资料的房屋结构，除通过现场检测确定结构类型、体系、布置外，还应通过检测确定结构构件的类别、材料强度、构件几何尺寸、连接构造等，钢筋混凝土构件还要确定主筋和箍筋配置及钢筋保护层等，并宜在检测的基础上补充绘制主要的结构现状复原图。

4.1.2 既有建筑的抗震检测鉴定还应根据下列情况区别对待：

1 建筑结构类型不同的结构，其检测的重点、项目内容和要求不同，应采用不同的鉴定方法，并符合后续相应章节的要求；

2 对重点部位与一般部位，应按不同的要求进行检测、鉴定；

3 对抗震性能有整体影响的构件和仅有局部影响的构件，在综合抗震能力分析时应区别对待。

4.1.3 既有建筑宏观控制和抗震措施核查的基本内容及要求，应符合下列规定：

1 当建筑的平立面、质量、刚度分布和墙体等抗侧力构件的布置在平面内明显不对称时，应进行地震扭转效应不利影响的分析；当结构竖向构件上下不连续或刚度沿高度分布有突变时，应找出薄弱部位并按相应的要求鉴定；

2 检查结构体系时，应找出其破坏会导致整个体系丧失抗震能力或丧失静载下的承载能力的部件或构件；当房屋有错层或不同类型结构体系相连时，应提高其相应部位的抗震鉴定要求。

4.1.4 原结构体系混杂的既有建筑，其砌体部分、混凝土部分的抗震措施鉴定，应分别按本导则的相关章节的要求进行，同时尚应结合自身的性能特点提出不同体系连接和过渡部位的鉴定要求。考虑到此类既有建筑结构体系混乱，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，并宜在加固改造设计前进行专门研究和论证。

4.1.5 当贵阳市 A 类既有建筑第一级鉴定满足《建筑抗震鉴定标准》GB50023 要求时，可不进行地震作用计算。当需要

进行地震作用计算时，地震作用不得按后续工作年限进行折减。

4.2 场地与地基基础

4.2.1 贵阳市抗震设防烈度为 6 度，建造于对地震有利地段的既有建筑，可不进行场地对建筑影响的抗震鉴定。

4.2.2 贵阳市抗震设防烈度为 6 度，既有建筑的地基基础可不进行抗震鉴定。

4.3 多层砌体房屋

4.3.1 既有多层砌体房屋的抗震鉴定，应按房屋高度和层数、结构体系的合理性、墙体材料的实际强度、房屋整体性及连接构造的可靠性、局部易损易倒部位构件自身的安全性及其与主体结构连接构造的可靠性进行抗震措施鉴定，对墙体及房屋整体抗震承载力进行验算，通过以上综合分析对整幢房屋的抗震能力进行鉴定。

4.3.2 既有多层砌体房屋抗震鉴定时，房屋的高度和层数、抗震墙的厚度和间距、墙体实际达到的砂浆强度等级和砌筑质量、墙体交接处的连接以及女儿墙、楼梯间和出屋面烟囱等易引起倒塌伤人的部位应重点检测。

4.3.3 既有多层砌体房屋中易引起局部倒塌的部件及其连接，应着重检测下列要求：

1 出入口或人流通道处的女儿墙和门脸等装饰物应有可靠连接；

2 出屋面小烟囱在出入口或人流通道处应有防倒塌措施；

3 钢筋混凝土挑檐、雨罩等悬挑构件应有足够的稳定性。

4.3.4 既有多层砌体房屋楼梯间的墙体，悬挑楼层、通长阳台或房屋尽端局部悬挑阳台，过街楼的支承墙体，与独立承重砖柱相邻的承重墙体，均应提高有关墙体承载能力的要求。

4.3.5 既有多层砌体房屋的楼盖、屋盖与墙体的连接尚应符合下列要求：

1 楼盖、屋盖的钢筋混凝土梁或屋架应与墙、柱（包括构造柱、芯柱）或圈梁可靠连接，梁与砖柱的连接不应削弱柱截面，各层独立砖柱顶部应在两个方向均有可靠连接；

2 坡屋顶房屋的屋架应与顶层圈梁有可靠连接，檩条或屋面板应与墙及屋架有可靠连接，房屋出入口和人流通道处的檐口瓦应与屋面构件锚固。

4.3.6 下列非结构构件的构造不符合要求时，位于出入口或人流通道处应加固或采取相应措施：

1 预制阳台应与圈梁和楼板的现浇板带有可靠连接；

2 钢筋混凝土预制挑檐应有锚固；

3 附墙烟囱及出屋面的烟囱应有竖向配筋。

4.3.7 既有多层砌体房屋的抗震措施鉴定，应重点从以下几方面对房屋结构的抗震性能作出评价：

1 房屋高度和层数超过规定限值的情况；

2 结构体系的合理性、房屋的整体性以及连接构造的可靠性;

3 局部易损易倒部位构件自身的安全性及其与主体结构连接构造的可靠性;

4 材料的最低强度要求。

4.4 钢筋混凝土房屋

4.4.1 既有钢筋混凝土房屋的抗震鉴定,应按结构体系的合理性、结构构件材料的实际强度、结构构件的纵向钢筋和横向箍筋的配置和构件连接的可靠性、填充墙等与主体结构的拉结构造以及构件抗震承载力的综合分析,对整幢房屋的抗震能力进行鉴定。

4.4.2 既有钢筋混凝土房屋的抗震鉴定,应重点检测局部易掉落伤人的构件、部件以及楼梯非结构构件的连接构造。

4.4.3 砖女儿墙、门脸等非结构构件和突出屋面的小房间,应符合本导则相关章节的有关规定。

4.4.4 既有钢筋混凝土房屋的抗震措施鉴定,应重点从以下几方面对房屋结构的抗震性能作出评价:

1 房屋高度和层数超过适用高度的情况;

2 结构体系的合理性;

3 结构构件的钢筋配置、构件连接等构造措施;

4 局部易损易倒部位构件、填充墙等自身的安全性及其与主体结构连接构造的可靠性;

5 材料的最低强度要求。

4.5 内框架和底部框架砌体房屋

4.5.1 既有内框架和底部框架砌体房屋的抗震鉴定，应按房屋高度和层数、混合承重结构体系的合理性、墙体材料的实际强度、结构构件之间整体性、连接构造的可靠性、局部易损易倒部位构件自身及其与主体结构连接构造的可靠性以及墙体和框架抗震承载力的综合分析，对整幢房屋的抗震能力进行鉴定。

4.5.2 既有内框架和底部框架砌体房屋抗震鉴定时，对房屋的高度和层数、横墙的厚度和间距、墙体的砂浆强度等级和砌筑质量应重点检测，并应根据结构类型重点检查以下薄弱部位：

- 1 底部框架和底部内框架砌体房屋的底层楼盖类型及底层与第二层的侧移刚度比、结构平面质量和刚度分布及墙体（包括填充墙）等抗侧力构件布置的均匀对称性；

- 2 内框架砖房的屋盖类型和纵向窗间墙宽度。

4.5.3 既有内框架和底部框架砌体房屋的砌体部分和框架部分，除符合本节规定外，尚应分别符合本导则本章第3、4节的有关规定。

4.5.4 房屋中易引起局部倒塌的构件、部件及其连接的构造，可按本导则相关章节的有关规定鉴定；底部框架、底部内框架的上部各层的抗震措施鉴定，应符合本导则相关章节的有关要求；框架梁、柱的抗震措施的鉴定，应符合本导则相关章节的有关要求。

4.5.5 框架结构利用山墙承重时，山墙应有钢筋混凝土壁

柱与框架梁可靠连接；不符合时，应要求加固处理。

4.5.6 当砌体结构与框架结构相连或依托于框架结构时，应加大砌体结构所承担的地震作用，对框架结构的鉴定，应计入两种不同类型结构相连导致的不利影响。

5 抗震加固设计

5.1 一般规定

5.1.1 设计单位应当在设计文件中注明既有建筑加固改造中涉及危大工程的重点部位和环节，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。

5.1.2 既有建筑经抗震鉴定确认需要加强整体性、改善构件的受力状况、提高综合抗震能力的情况下应进行抗震加固。

5.1.3 既有建筑抗震加固方案应根据抗震鉴定结果经综合分析后确定，分别采用房屋整体加固、区段加固或构件加固，提高结构的整体抗震承载力和适应变形的能力。应注意对薄弱部位与易倒塌部位的加固。

5.1.4 现有建筑的抗震加固应尽量少损伤原结构，并保留具有利用价值的结构构件，避免不必要的拆除或更换。尽量减少地基基础加固的工作量，可采取提高上部结构抵抗不均匀沉降能力的措施，考虑不利场地的影响。

5.1.5 既有建筑的抗震加固方案设计应考虑结构体系的影响。

1 原结构的结构体系明显不合理时，应优先采用改变结构体系的方法进行加固。加固或新增构件的布置，应消除或减少不利因素，宜使加固后结构的质量和刚度分布均匀、对称，防止局部加强导致结构平面不规则或竖向不规则。

2 整体连接性不符合要求时，应采取提高结构变形能力的方法增强整体性。对抗震薄弱部位、易损部位和不同类型

结构的连接部位，其承载力或变形能力宜采取比一般部位增强的措施。

3 新增构件与原有构件之间应有可靠连接；新增的抗震墙、柱等竖向构件应有可靠的基础。

5.1.6 既有建筑进行加固方案设计时，局部构件设计应满足下列要求：

1 原结构局部构件承载力、刚度均不满足要求时，应以扩大原构件截面或新增部分构件为基本方法进行加固。

2 原结构局部构件构造不符合要求时，应采取不使薄弱部位转移的局部处理方法，或通过增设构件改变结构体系，使地震作用由新增构件承担，从而保护局部构件。

3 原结构局部构件刚度满足要求而承载力不满足时，应以外包钢构套、粘钢或碳纤维加固为基本方法。

5.1.7 既有建筑进行加固方案设计时，非结构构件应满足下列要求：

1 对于不符合鉴定要求的女儿墙、门脸、出屋顶烟囱等易倒塌伤人的非结构构件，应拆除或降低高度，需要保持原高度时应加固。

2 框架结构填充墙体、底框结构填充墙体、多层砌体结构自承重隔墙等构件的连接不符合抗震要求时，应采取措施加强其拉结作用。

5.1.8 既有建筑抗震加固设计时，地震作用和结构抗震验算应符合下列规定：

1 结构的计算简图应根据加固后的荷载、地震作用和实际受力状况确定；

2 结构构件承载力验算时，应计入实际荷载偏心、结构构件变形等造成的附加内力，并应计入加固后的实际受力程度、新增部分的应变滞后和新、旧部分协同工作的程度对承载力的影响；

3 当考虑构造影响进行结构抗震承载力验算时，体系影响系数和局部影响系数应根据房屋加固后的状态取值，并应防止加固后出现新的层间受剪承载力突变的楼层；

4 抗震加固后使结构重量明显增大时，还应对被加固的相关结构及建筑物地基基础进行验算。

5.1.9 结构加固分为直接加固与间接加固两类，设计时可根据实际条件和使用要求选择适宜的加固方法及配合使用的技术。

5.1.10 直接加固法宜根据工程的实际情况选用：砌体结构可采用外加面层加固法、外包型钢加固法等；混凝土结构可采用增大截面加固法、置换混凝土加固法和复合截面加固法等；钢结构可采用增大截面加固法、粘贴钢板加固法和组合加固法等。

5.1.11 间接加固法宜根据工程的实际情况选用：砌体结构可采用外加预应力撑杆加固法和改变结构传力路径的加固方法；混凝土结构可采用体外预应力加固法、增设支点加固法、增设耗能支撑加固法和增设抗震墙法等。

5.1.12 当采用常规加固方法难以满足相关标准的抗震要求时，可按抗震性能目标的要求进行抗震性能化设计，选用适宜的结构抗震性能目标，并采取满足预期抗震性能目标的措施，其加固改造技术方案应进行专门研究。

5.1.13 抗震性能化设计的结构抗震性能目标设为 A、B、C、D 四个等级，见表 5.1.12-1；结构抗震性能分为 1、2、3、4、5 五个水准，见表 5.1.12-2。

5.1.12-1 结构抗震性能指标

性能水准	A	B	C	D
多遇地震	1	1	1	1
罕遇地震	2	3	4	5

表 5.1.12-2 各性能水准结构预期的震后性能状态

性能水准	宏观损坏程度	损坏部位		继续使用可能性
		竖向构件	水平构件	
1	无损坏	无损坏	无损坏	不需修理即可继续使用
2	轻微损坏	无损坏	轻微损坏	稍加修理即可继续使用
3	轻度损坏	轻微损坏	轻度损坏	一般修理后可继续使用
4	中度损坏	轻度损坏	中度损坏	修复后可继续使用
5	比较严重损坏	中度损坏	比较严重损坏	需排险加固

5.1.14 抗震性能化加固设计应根据采取的结构抗震性能目标，进行多遇地震、设防地震和罕遇地震下不同性能水准的构件抗震承载力复核和结构变形验算。性能水准 1、2、3 可按弹性分析或等效弹性分析方法，性能水准 4 和 5 可采用弹塑性分析方法。

5.1.15 贵阳市为 6 度抗震设防地区，当抗震构造措施不满足鉴定要求时，可提高一度进行抗震验算，抗震验算满足设计要求时可不进行抗震加固。

5.1.16 采用增大截面法、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，实测混凝土强度推定值不得小于 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小于 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% 的抗震墙以及配筋率小于 0.15% 的板。

5.2 多层砌体房屋

5.2.1 既有多层砌体房屋的抗震加固，其适用的最大高度和层数应符合现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 及《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的有关规定。

5.2.2 既有多层砌体房屋的抗震加固应满足下列要求：

1 同一楼层中，自承重墙体加固后的抗震能力不应超过承重墙体加固后的抗震能力；

2 对非刚性结构体系的房屋，应选用有利于消除不利因

素的抗震加固方案；当采用加固柱或墙垛、增设支撑或支架等保持非刚性结构体系的加固措施时，应控制层间位移和提高其变形能力；

3 当选用区段加固的方案时，应对楼梯间的墙体、大开间横墙及山墙采取加强措施；

4 加固后房屋的层间受剪承载力沿高度应比较均匀，防止相邻楼层的层间受剪承载力相差较大而导致出现薄弱层；

5 同一楼层中，墙段受力宜均匀，防止个别构件失效后导致结构发生严重破坏。

5.2.3 当既有多层砌体房屋的高度、层数超过规定限值时，应采取下列抗震对策：

1 当既有多层砌体房屋的总高度超过规定而层数不超过规定的限值时，应采取提高房屋的承载力且加强墙体约束的措施；

2 当既有多层砌体房屋的层数超过规定限值时，应改变结构体系或减少层数；对抗震横墙较少或很少的房屋，也可增设抗震横墙减小横墙间距；乙类设防的房屋，也可改变用途按丙类设防使用，并满足丙类设防的层数限值要求。当采用改变结构体系的方案时，可在两个方向均匀增设一定数量的钢筋混凝土抗震墙或总厚度不小于 120mm 的钢筋混凝土双面夹板墙，新增的混凝土墙或双面夹板墙应计入竖向压应力滞后的影响并宜承担结构抗震复核验算时的全部水平地震作用；

3 横墙较少的丙类多层砌体房屋超出规定限值一层和 3m

以内时，应提高墙体承载力，新增构造柱、圈梁等应达到现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 对横墙较少房屋不减少层数和高度的相关要求。

5.2.4 既有多层砌体房屋抗震承载力不能满足要求时，可以选择如下的加固方法：

1 拆砌或增加抗震墙：对强度过低或严重破坏的原墙体以及抗震性能差的墙体，如空斗墙，采取拆除重砌的办法（应复核原下部结构及基础的承载力），重砌和增设抗震墙的材料可以为砖或砌块，也可用轻骨料混凝土或普通混凝土，最大限度地减小对下部结构与基础的影响；拆除时，应采取可靠的支撑和防护措施；

2 灌浆加固：对开裂的墙体，可采用局部灌浆加固，对砌筑砂浆饱满度差或砌筑砂浆强度等级偏低的墙体，可用满墙灌浆加固。局部灌浆加固后墙体的刚度和抗震能力，可按原砌筑砂浆强度等级计算；满墙灌浆加固后的墙体，可按原砌筑砂浆强度等级提高一级计算；

3 增加砂浆面层或板墙加固：在墙板的一侧或两侧采用水泥砂浆面层、钢筋网砂浆面层、钢绞线网片聚合物砂浆面层或喷射混凝土板墙加固；

4 外加构造柱加固：在墙体交接处采用现浇钢筋混凝土构造柱加固，柱应与圈梁、拉杆连成整体，或与现浇钢筋混凝土楼、屋盖可靠连接；

5 包角或镶边加固：在柱、墙角或门窗洞口边用型钢或钢筋混凝土包角或镶边；柱、墙垛还可采用现浇钢筋混凝土套

加固；

6 后张预应力加固：沿墙体两侧按设计间距对称布置竖向无粘结预应力筋并施加预应力进行加固。

5.2.5 既有多层砌体房屋的整体性不满足要求时，应选择下列加固方法：

1 当墙体布置在平面内不闭合时，可增设墙段形成闭合或在开口处增设现浇钢筋混凝土框形成闭合；

2 当纵横墙连接不满足要求时，可采用钢拉杆、长锚杆、外加构造柱或外加圈梁等加固连接；

3 楼、屋盖构件支承长度不满足要求时，可增设钢或混凝土托梁或采取增强楼、屋盖整体性等的措施；对腐蚀变质的构件应更换；对无下弦的人字屋架应增设下弦拉杆；

4 当构造柱或芯柱设置不满足鉴定要求时，应增设外加柱；当墙体采用双面钢筋网砂浆面层或钢筋混凝土板墙加固，且在墙体交接处增设相互可靠拉结的配筋加强带时，可不另设构造柱；

5 当圈梁设置不满足鉴定要求时，应增设圈梁；外墙圈梁宜采用现浇钢筋混凝土，内墙圈梁可用钢拉杆或在进深梁端加锚杆代替；当采用双面钢筋网砂浆面层或钢筋混凝土板墙加固，且在上下两端增设配筋加强带时，可不另设圈梁；

6 当预制楼、屋盖不满足抗震鉴定要求时，可增设钢筋混凝土现浇层或增设托梁加固楼、屋盖。

5.2.6 对房屋中易倒塌的部位，宜选择下列加固方法：

1 窗间墙宽度过小或抗震能力不满足要求时，可增设

钢筋混凝土窗框或采用钢筋网砂浆面层、板墙等加固；

2 支承大梁等的墙段抗震能力不满足要求时，可增设组合柱、钢筋混凝土柱或采用钢筋网砂浆面层、板墙加固；

3 支承悬挑构件的墙体不满足鉴定要求时，宜在悬挑构件端部增设钢筋混凝土柱或组合柱加固，并对悬挑构件进行复核；

4 隔墙无拉结或拉结不牢，可采用镶边、埋设钢夹套、锚筋或钢拉杆加固；当隔墙过长、过高时，可采用钢筋网砂浆面层进行加固；

5 出屋面的楼梯间、电梯间和水箱间不满足鉴定要求时，可采用面层或外加柱加固，其上部应与屋盖构件有可靠连接，下部应与主体结构的加固措施相连；

6 出屋面的烟囱、无拉结女儿墙、门脸等超过规定的高度时，宜拆除、降低高度或采用型钢、钢拉杆加固；

7 悬挑构件的锚固长度不满足要求时，可增加拉杆或采取减少悬挑长度的措施。

5.2.7 当具有明显扭转效应的多层砌体房屋抗震能力不满足要求时，可优先在薄弱部位增砌砖墙、现浇钢筋混凝土墙或采取在原墙加面层的措施。

5.2.8 高延性混凝土加固砌体结构可分为高延性混凝土面层加固法、配筋高延性混凝土面层加固法、高延性混凝土条带加固法、高延性混凝土-砌体组合圈梁及组合构造柱加固法。各种方法的适用条件如下：

- 1 高延性混凝土面层加固法和配筋高延性混凝土面层加固法可用于砌体结构构件的抗震承载力加固；
- 2 高延性混凝土-砌体组合圈梁、组合构造柱加固法用于原砌体结构构造柱、圈梁设置不满足要求时的抗震构造加固；
- 3 高延性混凝土条带加固法适用于一、二层砌体结构房屋的抗震构造加固；
- 4 对于砌体填充墙，也可采用高延性混凝土面层或高延性混凝土条带加固法进行构造加固。

5.3 钢筋混凝土房屋

5.3.1 既有钢筋混凝土房屋的抗震加固，其适用的最大高度和层数应符合现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 及《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的有关规定。

5.3.2 既有钢筋混凝土房屋的抗震加固应满足下列要求：

- 1 抗震加固时应根据房屋的实际情况选择加固方案，分别采用主要提高结构构件抗震承载力、主要增强结构变形能力或改变框架结构体系的方案；

- 2 加固后的框架应避免形成短柱、短梁或强梁弱柱。

5.3.3 既有钢筋混凝土房屋的抗震加固设计，应与实际施工方法紧密结合，保证新增构件和部件与既有结构连接可靠，新增截面与原截面粘结牢固，形成整体工作。同时考虑新增构件应变滞后和新旧构件协同工作程度的影响。

5.3.4 既有钢筋混凝土房屋的结构体系、抗震措施和抗震承

承载力不满足要求时，可选择下列加固方法：

1 框架结构可采取增设抗震墙、支撑等抗侧力构件的措施，增强结构整体抗震性能。新增抗震墙、支撑宜优先设置在楼梯间四周，以减小楼梯构件地震反应；

2 单向框架宜加固，或改为双向框架，或采取加强楼、屋盖整体性且同时增设抗震墙、支撑等抗侧力构件的措施；

3 单跨框架不符合鉴定要求时，可将对应轴线的单跨框架改为多跨框架；或采取加强楼、屋盖整体性且同时增设抗震墙、翼墙、抗震支撑等抗侧力构件的措施，其布置间距不大于框架－抗震墙结构的抗震墙最大间距且不大于 24m；也可采用抗震性能化设计方法进行抗震加固；

4 房屋刚度不足、明显不均匀或有明显的扭转效应时，可增设钢筋混凝土抗震墙或翼墙加固，也可采用增设支撑进行加固；

5 当框架梁柱实际受弯承载力的关系不满足鉴定要求时，可采用外包型钢、增大混凝土截面或粘贴钢板等加固框架柱；也可采用抗震性能化设计方法进行抗震加固；

6 框架梁柱配筋不满足鉴定要求时，可采用增大截面法、外包型钢法或粘贴钢板法、粘贴纤维复合材料等方法加固；

7 框架柱轴压比不满足鉴定要求时，可采用增大混凝土截面等加固；

8 当钢筋混凝土梁柱节点核心区箍筋不满足要求时，可在节点区采用外包钢及等代螺杆的方法进行加固，也可采用增设柱帽的方法进行加固；

9 钢筋混凝土抗震墙配筋不满足鉴定要求时，可加厚原有墙体或增设端柱、墙体等；

10 当楼梯构件不满足鉴定要求时，可采用粘贴钢板、碳纤维布等加固。

5.3.5 局部钢筋混凝土承重构件受压区混凝土强度偏低或有严重缺陷时，可选择采用置换混凝土加固法。

5.3.6 钢筋混凝土构件有局部损伤时，可采用细石混凝土或Ⅳ类灌浆料修复；出现大于规范要求的裂缝时，可灌注水泥基灌浆料等补强。

5.3.7 填充墙体与框架柱连接不满足鉴定要求时，可增设拉筋连接；填充墙体与框架梁连接不满足鉴定要求时，可在墙顶增设钢夹套等与梁拉结；楼梯间的填充墙不满足鉴定要求，可采用钢筋网砂浆面层加固。

5.4 内框架和底部框架砌体房屋

5.4.1 底部框架砌体房屋的抗震加固，其适用的最大高度和层数应符合现行国家标准《建筑抗震鉴定标准》GB 50023 及《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的有关规定。

5.4.2 既有内框架和底部框架砌体房屋的抗震加固应满足下列要求：

1 底部框架房屋加固后，框架层与相邻上部砌体层的刚度比，应符合现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的相应规定；

2 采用综合抗震能力指数验算时，楼层屈服强度系数、

加固增强系数、加固后的体系影响系数和局部影响系数应根据房屋加固后的状态设计与取值。

5.4.3 既有底部框架砌体房屋的抗震墙基础应采取措施加强整体性，新增抗震墙应设置条形基础、筏形基础等整体性好的基础。

5.4.4 既有底部框架砌体房屋的抗震加固部位的框架，应防止形成短柱或强梁弱柱。

5.4.5 既有底部框架砌体房屋过渡层墙体的构造需满足现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的相关规定。当构造措施不满足要求时，可采用钢筋网砂浆面层加固。

5.4.6 既有底部框架、底部层内框架砌体房屋上部各层的加固，应符合本导则的相关规定；底层加固时，应计入上部各层加固后对底层的影响。框架梁与框架柱的加固应符合本导则的有关规定。

5.4.7 既有底部框架、底部内框架砌体房屋的底部和内框架砌体房屋的结构体系、抗震措施和抗震承载力不满足要求时，可选择下列加固方法：

- 1 横墙间距满足鉴定要求而抗震承载力不满足要求时，宜对原有墙体采用钢筋网砂浆面层、板墙加固，也可增设抗震墙加固；

- 2 横墙间距超过规定值时，宜在横墙间距内增设同材料的抗震墙加固；或对原有墙体采用板墙加固且同时增强楼盖的整体性和加固钢筋混凝土框架、砖柱混合框架；也可在砌体房屋外增设抗侧力结构减小横墙间距；

3 钢筋混凝土柱配筋不满足要求时，可增设钢筋网砂浆面层加固、现浇钢筋混凝土套、粘贴纤维布等方法加固；也可增设抗震墙或钢支撑减少柱承担的地震作用；

4 底部框架砌体房屋的框架柱轴压比不满足要求时，可增设钢筋混凝土套或粘贴纤维布加固或按现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB/T 50011 的相关规定增设约束箍筋提高体积配箍率；

5 外墙的砖柱（墙垛）承载力不满足要求时，可采用钢筋混凝土外壁柱或内、外壁柱加固；也可增设抗震墙以减少砖柱（墙垛）承担的地震作用；

6 内框架房屋进行抗震加固时，应采用改变结构体系的加固方案，加固后的房屋应根据其新结构体系类别满足本导则的相应要求；

7 底部框架砌体房屋底层为单跨框架时，应增设框架柱形成双跨或增设抗震墙形成墙柱结构；当底部刚度较弱或有明显扭转效应时，可在底部增设钢筋混凝土抗震墙或翼墙加固；当过渡层刚度、承载力不满足鉴定要求时，可对过渡层的原有墙体采用钢筋网砂浆面层或采用钢筋混凝土墙替换底部为钢筋混凝土墙的部分砌体墙等方法加固；

8 底部框架砌体房屋底部与相邻上层刚度比不满足要求时，宜在底部增设钢筋混凝土抗震墙或钢支撑加固，也可采用消能减震方法进行加固。

5.4.8 既有内框架和底部层框架砌体房屋整体性不满足要求时，应选择下列加固方法：

1 底部框架、底部内框架砌体房屋的底层楼盖为装配式混凝土楼板时，可增设钢筋混凝土现浇层加固；

2 圈梁布置不满足鉴定要求时，应增设圈梁；外墙圈梁宜采用现浇钢筋混凝土或钢板圈梁，内墙圈梁可用钢拉杆或在进深梁端加锚杆代替；当墙体采用双面钢筋网砂浆面层或板墙进行加固且在上下两端增设配筋加强带时，可不另设圈梁；

3 当构造柱设置不满足鉴定要求时，应增设外加柱；当墙体采用双面钢筋网砂浆面层或板墙进行加固且在对应位置增设相互可靠拉结的配筋加强带时，可不另设外加柱；

4 外墙四角或内、外墙交接处的连接不满足鉴定要求时，可增设钢筋混凝土外加柱或外包钢筋混凝土面层加固；

5 楼、屋盖构件的支承长度不满足要求时，可增设托梁或采取增强楼、屋盖整体性的措施。

5.4.9 既有内框架可采取断开不同体系的连接或加强不同体系连接的加固方法。

5.4.10 既有的 A 类底部内框架、单排柱内框架房屋需要继续使用时，应在原壁柱处增设钢筋混凝土柱形成梁柱固接的结构体系或改变结构体系。

6 抗震加固设计对施工的要求

6.0.1 施工单位应当编制既有建筑加固改造中涉及危大工程的专项施工方案并按规定组织专家进行论证。

6.0.2 施工阶段结构分析中，应计入施工全过程中可能出现的实际作用和效应，包括架设机具和材料、安装过程中的脚手架、浇筑过程中的混凝土、临时支撑的安装和拆除、温度变化、风荷载和其他施工荷载。

6.0.3 既有建筑的加固设计应与施工方法紧密结合，采取有效措施保证加固部分、新增构件与原结构可靠连接、协同工作；新增的抗震墙、柱等竖向构件应有可靠的基础。

6.0.4 在加固施工前对于施工中涉及削弱、拆除部分结构或构件，可能出现开裂、倾斜、失稳或坍塌等情形时，应预先采取以下措施，避免出现安全事故。

- 1 应采取措施避免或减少损伤原结构构件；

- 2 应编制专项加固施工方案，确保有效的质量控制措施和相应的质量记录，必要时应对施工过程的结构安全性进行分析；对可能出现的开裂、倾斜或局部倒塌等情况，应预先采取安全支护措施；

- 3 施工过程中发现原结构或相关工程隐蔽部位的构造有严重缺陷时，以及结构构件变形增大、裂缝扩展或增多等异常情况时，应暂停施工，采取必要的支护措施，并会同加固设计单位采取有效处理措施后方可继续施工。

6.0.5 既有建筑加固改造项目应注意在不同环境下的安全，施工前应先进行危险点评估。既有建筑加固改造项目一般包含下列危险点：

- 1 结构整体拆除施工过程中所产生的危险点；
- 2 结构局部拆除施工中对保留结构所产生的危险点；
- 3 加固改造施工对原结构所产生的危险点；
- 4 施工荷载对原结构所产生的危险点。

7 附录：相关标准、图集

1. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002
2. 《既有建筑鉴定与加固通用规范》GB 55021
3. 《既有建筑维护与改造通用规范》GB 55022
4. 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002
5. 《建筑结构可靠性设计统一标准》GB 50068
6. 《建筑抗震设计标准》GB/T 50011
7. 《建筑抗震鉴定标准》GB 50023
8. 《建筑工程抗震设防分类标准》GB 50223
9. 《建筑抗震加固技术规程》JGJ 116
10. 《混凝土结构设计标准》GB/T 50010
11. 《混凝土结构加固设计规范》GB 50367
12. 《砌体结构加固设计规范》GB 50702
13. 《建筑结构加固工程施工质量验收规范》GB 50550
14. 《工程结构加固材料安全性鉴定技术规范》GB 50728
15. 《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145
16. 《建筑拆除工程安全技术规范》JGJ 147
17. 《高韧性混凝土加固砌体结构技术规程》T/CECS 997
18. 《建筑物抗震构造详图》（多层和高层钢筋混凝土房屋）
20G329-1
19. 《建筑物抗震构造详图》（多层砌体房屋和底部框架砌
体房屋）11G329-2
20. 《房屋建筑抗震加固（一）（中小学校舍抗震加固）》
09SG619-1

21. 《房屋建筑抗震加固（二）（医疗建筑结构抗震加固）》
09SG619-2
22. 《混凝土结构加固构造》 13G311-1
23. 《砖混结构加固与修复》 15G611
24. 《贵阳市既有建筑改造设计与审查技术导则》（试行）

条文说明

2.0.1 在抗震鉴定时建议按照产权人或委托方明确后续使用功能后的建筑功能进行抗震鉴定，避免根据现状给出结论引起歧义，如办公楼改造为学校或养老建筑，应提供改造后的建筑平面方案，这样才能对改造后的结构状态进行评估。

2.0.6 《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”。本导则为了方便叙述统一采用“后续工作年限”，两者统一。

3.0.5 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。改造范围以外的至少不少于相邻一跨楼面结构、改造范围内的各层墙柱（至少包括改造所在楼层、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。

3.0.6 既有建筑应根据其建造年代、原设计标准及剩余工作年限，将后续工作年限分为 30 年、40 年或 50 年，并按下列

规定确定抗震鉴定相应的建筑类别：

1 于 20 世纪 90 年代以前建造的可继续正常使用的既有建筑，后续工作年限不得少于 30 年时为 A 类建筑，当后续工作年限采用 40 年时为 B 类建筑；

2 于 20 世纪 90 年代（按当时施行的抗震设计标准系列设计）建造的既有建筑，后续工作年限宜为 40 年时为 B 类建筑；

3 于本世纪（按当时施行的抗震设计标准系列设计）建造的既有建筑为 C 类建筑，其后续工作年限不得少于原设计剩余工作年限，且应符合下列规定：

1） 剩余工作年限 30 年以内（含 30 年）的既有建筑，其后续工作年限不得少于 30 年；

2） 剩余工作年限 30 年以上、40 年以内（含 40 年）的既有建筑，其后续工作年限不得少于 40 年；

3） 剩余工作年限 40 年以上的既有建筑，其后续工作年限应为 50 年。

3.0.10 对不符合抗震鉴定要求的既有建筑提出了四种处理对策：

1 维修：指综合维修处理。适用于仅有少数、次要部位局部不符合鉴定要求的情况；

2 加固：指有加固价值的建筑。大致包括：①无地震作用时能正常使用；②建筑虽已存在质量问题，但能通过抗震加固使其达到要求；③建筑因使用年限久或其他原因（如腐蚀等），抗侧力体系承载力降低，但楼盖或支撑系统尚可利用；④建

筑各局部缺陷尚多，但易于加固或能够加固；

3 改变用途：将使用荷载大的多层房屋改为使用荷载小的次要房屋，将使用上属于乙类设防的房屋改为使用功能为丙类设防的房屋等。改变使用性质后的建筑，仍应采取适当的加固措施，以达到相应使用功能房屋的抗震要求；

4 更新：指无加固价值而仍需使用的建筑或在计划中近期要拆迁的不符合鉴定要求的建筑，需采取应急措施。如在单层房屋内设防护支架，烟囱、水塔周围划为危险区，拆除装饰物、危险物及卸载等。

4.1.2.1 针对不同的结构类型，如砌体结构、混凝土结构、钢结构等，需要鉴定的侧重点有所不同。

4.1.2.2 重点部位指影响该类建筑结构安全、整体稳定性具有关键作用的构件或区域（包括整体抗震性能的关键部位和易导致局部倒塌伤人的构件、部件，以及地震时可能造成次生灾害的部位）。

4.1.5 根据震害经验，对6度区的一般建筑，着重从构造措施上提出鉴定要求，可不进行抗震承载力验算。

5.1.9 直接加固是指通过加固补强措施，直接提高构件截面承载力和刚度的方法。间接加固指改变结构体系或构件受力状态的加固方法。根据结构加固方法的受力特点，参照国内外有关文献将加固方法分为两类。就一般情况而言，直接加固法较为灵活，便于处理各类加固问题；间接加固法较为简便、可靠，且便于日后的拆卸、更换。设计时，可根据实际条件和使用要求进行选择。

5.1.11 每种加固方法和配合使用的修复、修补技术，均有其适用范围和应用条件，选用时若无充分的科学试验和论证依据，切勿随意扩大其使用范围，或忽视其应用条件，以免考虑不周而酿成安全质量事故。

5.1.16 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，使结合面能够可靠地传力，协同地工作。

5.2.8 高延性混凝土用于砌体结构加固，可以根据计算需要采用配筋高延性混凝土面层。当采用不配筋高延性混凝土面层加固时，应采取相应措施，保证高延性混凝土面层与原结构之间的连接可靠。高延性混凝土加固的计算及构造要求，可以参考《高韧性混凝土加固砌体结构技术规程》T/CECS 997。

5.4.1 从 01 版《建筑抗震设计规范》GB 50011 开始新增了底部两层的底部框架砌体房屋。10 版《建筑抗震设计规范》GB 50011 开始新增了重点设防类建筑不应采用底部框架砌体结构类型，《建筑抗震鉴定标准》GB 50023-2009 第 7.1.1 条明确了底部框架-抗震墙砌体房屋仅适用于标准设防类建筑。因此在既有建筑改造中底部框架砌体房屋不应用于重点设防类建筑。

5.4.5 总体上看，底部框架-抗震墙砌体房屋上部的砖房比多层砖房抗震性能稍弱，考虑到过渡层刚度变化和应力集中，从 01 抗规系列开始增加了过渡层构造柱设置的专门要求，包括截面、配筋和锚固等要求。加固改造时，建议无论

设计年代皆对过渡层墙体予以特别加强。但考虑到过渡层刚度不能增加太多，否则会加重对底部框架的加固量，建议采用钢筋网砂浆面层加固。

6.0.5.2 建筑物拆除包括整体拆除和局部拆除。整体拆除为破坏性拆除，重点在于保证拆除过程中的施工安全和拆除建筑物周边其他建筑的安全；局部拆除为保护性拆除，重点在于保证拆除过程中拟保留结构的安全，并考虑拆除方式对其不利影响。在建筑加固改造工程中一般以局部拆除为主。

6.0.5.3 对于置换混凝土、墙体托换拆除加固、植筋等加固方法，其本质是“先破坏，后加强”，必须重视施工时原结构的安全性。