**团 体 标 准**

**高层楼宇建筑施工现代化改造作业指南**

**编 制 说 明**

**《高层楼宇建筑施工现代化改造作业指南》小组**

**二〇二五年三月**

目 录

[一、工作简况 1](#_Toc19956)

[二、标准编制原则和主要内容 3](#_Toc16067)

[三、主要试验和情况分析 25](#_Toc12675)

[四、标准中涉及专利的情况 25](#_Toc20840)

[五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况 25](#_Toc29243)

[六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系 25](#_Toc4979)

[七、重大意见分歧的处理依据和结果 25](#_Toc21799)

[八、标准性质的建议说明 25](#_Toc20135)

[九、贯彻标准的要求和措施建议 25](#_Toc23106)

[十、废止现行相关标准的建议 26](#_Toc29517)

[十一、其他应予说明的事项 26](#_Toc18435)

**《高层楼宇建筑施工现代化改造作业指南》团体标准**

**编制说明**

**一、工作简况**

**（一）任务来源**

高层楼宇建筑施工现代化改造的立项背景主要源于城市化进程的加速和人们对高品质生活环境的追求。随着经济的快速发展和城市化步伐的加快，高层楼宇作为城市天际线的重要组成部分，其数量不断增加。然而，在高层楼宇建筑施工现代化改造过程中，存在一些问题亟待解决。首先，操作人员专业培训不足是一个显著问题。许多建筑工人缺乏必要的现代施工技术和理论知识，导致改造过程中可能出现工程质量问题和安全隐患。其次，管理不严格和规章制度执行不力也是常见问题。一些管理人员和操作人员未能严格按照操作规程进行施工，增加了事故发生的风险。此外，改造过程中还可能面临资金短缺、技术难题以及协调各方利益等挑战。因此，为了确保改造项目的顺利进行，需要加强对操作人员的专业培训，提高管理水平，并寻求多方合作与支持。

因此，为了提升城市形象，改善居民和办公人员的生活与工作环境，提高能源利用效率，进行高层楼宇建筑施工现代化改造显得尤为重要。高层楼宇建筑施工现代化改造具有深远的意义。首先，从城市发展的角度来看，改造后的高层楼宇能够提升城市形象，改善城市环境，增强城市的吸引力和竞争力。其次，从居民和办公人员的角度来看，现代化改造能够提供一个更加舒适、安全、高效的工作和生活环境，提高他们的满意度和幸福感。此外，改造过程中引入的节能技术和环保理念有助于降低能源消耗和减少碳排放，符合当前推动可持续发展的政策导向。因此，高层楼宇建筑施工现代化改造不仅是对现有建筑的一次升级和提升，更是推动城市可持续发展、提高居民生活质量的重要举措。

**（二）编制过程**

为使本标准在建筑工程市场管理工作中起到规范信息化管理作用，标准起草工作组力求科学性、可操作性，以科学、谨慎的态度，在对我国现有建筑工程市场相关管理服务体系文件、模式基础上，经过综合分析、充分验证资料、反复讨论研究和修改，最终确定了本标准的主要内容。

标准起草工作组在标准起草期间主要开展工作情况如下：

**1、项目立项及理论研究阶段**

标准起草组成立伊始就对国内外建筑工程相关情况进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了建筑工程市场标准化管理中现存问题，结合现有产品实际应用经验，为标准起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了建筑工程需要具备的特殊条件，明确了技术要求和指标，为标准的具体起草指明了方向。

**2、标准起草阶段**

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我国市场行情，经过数次修订，形成了《高层楼宇建筑施工现代化改造作业指南》标准草案。

**3、标准征求意见阶段**

形成标准草案之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用多方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，起草组形成了《高层楼宇建筑施工现代化改造作业指南》（征求意见稿）。

**（三）主要起草单位及起草人所做的工作**

**1、主要起草单位**

中国中小企业协会、浙江大华建设集团有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。浙江大华建设集团有限公司成立于1997年，是一家集土建、装潢、市政等为一体的集团型施工总承包壹级企业，具备装饰装修、幕墙工程等壹级资质，曾获“鲁班奖”等多项荣誉。作为《高层楼宇建筑施工现代化改造作业指南》的牵头单位，公司为标准制定提供了丰富的实践经验和专业支持。

经工作组的不懈努力，在2025年3月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

**2、起草人所做工作**

广泛收集相关资料。在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准草案稿。

**二、标准编制原则和主要内容**

**（一）标准编制原则**

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，本标准严格按照《标准化工作指南》和GB/T 1.1《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和编写》的要求进行编制。标准文本的编排采用中国标准编写模板TCS 2009版进行排版，确保标准文本的规范性。

**（二）标准主要技术内容**

本标准报批稿包括6个部分，主要内容如下：

* 1. 范围

本文件规定了高层楼宇建筑施工现代化改造作业的术语和定义、基本要求、结构工程施工、装饰工程施工相关内容。

本文件适用于高层楼宇建筑施工现代化改造。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 700 碳素结构钢

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 19879 建筑结构用钢板

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50026 工程测量标准

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50205 钢结构工程施工质量验收标准

GB 50367 混凝土结构加固设计规范

GB 50550 建筑结构加固工程施工质量验收规范

GB 50608 纤维增强复合材料工程应用技术标准

GB 50661 钢结构焊接规范

GB 50720 建设工程施工现场消防安全技术规范

GB 50728 工程结构加固材料安全性鉴定技术规范

GB 51367 钢结构加固设计标准

GB 55018 工程测量通用规范

GB 55021 既有建筑鉴定与加固通用规范

GB 55032 建筑与市政工程施工质量控制通用规范

JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范

JGJ/T 261 外墙内保温工程技术规程

JGJ/T 325 预应力高强钢丝绳加固混凝土结构技术规程

* 1. 术语和定义

以下术语和定义适用于本文件。

* + 1. 高层楼宇建筑 high-rise building construction

具备一定高度（通常指超过一定层数或规定高度界限），用于居住、办公、商业等多元化功能，且在结构、设施、系统等方面需遵循特定规范与标准进行设计、建造及后续现代化改造的建筑物。

* + 1. 现代化改造 modernization transformation

运用先进的技术、材料、工艺和管理方法，对高层楼宇建筑的结构、功能、设施及系统进行全面或局部的升级、优化与更新，以提升其安全性、舒适性、节能性及智能化水平，满足当代使用需求和社会发展要求。

* + 1. 修复 repair

对高层楼宇建筑中存在损坏、老化或功能失效的结构、设备、系统等，采用适宜的技术手段与材料进行恢复、更新或加固，以恢复其原有性能、使用功能及安全性的作业过程。

* + 1. 实地勘察 field survey

对高层楼宇建筑现场进行细致、全面的实地调查与测量，以获取建筑结构、设备设施、周边环境等现状数据，为后续现代化改造设计、施工提供基础依据的作业过程。

* 1. 基本要求
     1. 高层楼宇建筑现代化改造施工项目应建立组织机构，编制施工组织设计或施工方案，做好改造过程资料管理与归档工作。
     2. 高层楼宇建筑现代化改造施工应根据工程实际情况、周边环境及功能需求，因地制宜进行。
     3. 高层楼宇建筑现代化改造施工前应完成设计交底、资料及现场移交，并应符合以下规定：

1. 设计单位进行设计交底时，应明确建设用地红线、重点保护区域范围、项目特点、技术难点等；
2. 建设单位应提供原始基准控制点，当无法提供时，应由建设单位和规划设计单位共同确定；
3. 建设单位应向施工单位提供建筑技术资料，施工单位应依据提供的技术资料进行现场实地勘察并详细记录实地勘察结果，现场实际与技术资料不符的，应报建设单位确认；
4. 建设单位提供的技术资料应包括改造项目详细地下管线图、鉴定报告、历史施工图纸及改造施工图纸等资料。
   * 1. 高层楼宇建筑现代化改造的施工组织设计、施工方案应根据工程特点、设计图纸及现场实地勘察结果编制并按规定审批，应符合以下规定：
5. 施工组织设计、施工方案应包括工程概况、编制依据、施工计划、施工现场布置、施工工艺、施工安全与质量措施、施工管理、验收要求、应急处置措施、新旧衔接部位施工方法、计算书及相关方案附图等内容；涉及到屋面防水改造，应制定防止降雨渗漏的预案；
6. 方案附图应包括材料存放场地布置图、起重机械布置图、运输道路及卸车区布置图、施工现场临时消防设施与人员疏散、消防车通道布置图等；
7. 施工工艺及设计图纸调整时，施工方案应动态调整、重新交底，并及时进行现场复核；
8. 幕墙改造应根据幕墙竣工资料、维护保养资料、检查检测资料，制定现代化改造施工方案；
9. 涉及到外立面、坡屋面改造的，施工方案中应有相应的安全防护、防滑措施；
10. 应符合设计图纸对于施工顺序的要求；
11. 应包括计划使用的原机电设施的保护措施。
    * 1. 高层楼宇建筑现代化改造使用的材料、产品，应符合以下规定：
12. 应有出厂质量合格证明文件；
13. 材料进场应按规定进行复检，合格后方可使用；
14. 应选用符合耐火等级要求的材料和产品；
15. 宜选用绿色、节能的材料和产品。
    * 1. 高层楼宇建筑现代化改造项目所采用的施工技术，应符合以下规定：
16. 应根据结构现状、建筑类型等因素，选择适用的施工工艺；
17. 宜选用绿色低碳环保技术；
18. 宜选用低振动、噪音小、扰动少的拆除技术；
19. 管线布置复杂的可采用三维扫描等数字化技术进行碰撞检查、室内空间优化；
20. 阳台栏板更换、厨卫改造与装修、管道更新宜采用装配式建筑技术。
    * 1. 高层楼宇建筑现代化改造项目施工现场布置，应符合以下规定：
21. 应合理利用原有建筑物、道路和管线等现有资源，减少和避免临时建筑与设施的建设，减少新占用场地，施工现场布置应符合GB 50720的规定；
22. 材料堆放区域应设置在人流或车流较少的区域并及时封闭；施工现场仓库、材料堆场加工区作业棚等应减少二次搬运及搬运过程的物料散落。
    * 1. 高层楼宇建筑现代化改造项目拆除作业，应符合以下规定：
23. 拆除工程施工现场应进行围护，实行封闭施工；
24. 应在拆除工程施工现场醒目位置设置施工标志牌、安全警示标志牌；
25. 应采取可靠防护措施，作业面的孔洞应及时封闭；
26. 拆除的构件、建筑垃圾及设备等在楼屋面堆放时应进行楼板承载力复核，不应超过设计允许值。
    * 1. 高层楼宇建筑现代化改造项目安全防护，应符合以下规定：
27. 施工单位在工程施工中，应区分作业区、危险区和工程相邻影响区，设置安全警示和引导标志，并应采取相应安全防护措施；
28. 高处作业吊篮、工具式脚手架、外防护架安装完毕后应进行检验和验收；
29. 高处作业安全防护应符合JGJ 80的规定，防护措施应在施工方案中明确；
30. 高层楼宇建筑立面改造时，应采取预防高处坠落安全措施，高层住宅建筑还应做好单元门出入口安全防护。
    * 1. 高层楼宇建筑现代化改造项目施工动火作业，应符合以下规定：
31. 应编制动火作业施工方案和防火技术方案，并应书面明确各方动火作业消防安全管理责任，确定动火作业人员资格、时间、内容和作业条件要求、应急处置措施等，应经审批及交底；
32. 应明确划分施工区域，并在施工区域与非施工区域之间采取防火分隔措施；
33. 从事电焊、气焊的动火作业人员应依法持有特种作业操作资格证书上岗，其他动火作业人员在上岗前应完成施工单位组织的消防安全教育培训，掌握动火作业安全操作规程；
34. 动火作业前，应按要求落实动火作业审批管理制度，足额配备消防设施、器材，对作业现场及其附近的可燃物进行清理、覆盖或隔离；作业环境、作业内容和作业条件发生变化或动火人、监护人有调整的，应重新办理动火许可证；
35. 应通过信息化方式报备，并对动火部位进行实时监控；
36. 高层居住建筑进行动火作业的，应在建筑入口、施工现场显著位置进行信息公告和安全提示，并采取封闭与防护措施。
    * 1. 高层楼宇建筑现代化改造项目现场临时消防设施、人员疏散通道、消防车通道设置，应符合以下规定：
37. 局部改造的项目，施工区和非施工区之间应采用防火隔墙等可靠措施进行防火分隔，并应规划施工区应急疏散路线；
38. 局部改造的项目，消防设施、人员疏散通道、消防车通道应结合现代化改造进行调整，应确保非施工区域消防设施完好有效，消防通道应畅通。
    * 1. 高层楼宇建筑现代化改造，应采取措施控制扬尘、垃圾排放、施工噪音、振动等扰民行为，并严格控制有毒废弃物或有毒气体排放。
      2. 高层楼宇建筑改造中存在有限空间作业的，专项施工方案中应包含有限空间作业的具体措施。
      3. 施工单位应按照工程设计图纸进行施工，不应擅自修改工程设计；当施工图与施工现场情况不符时，需完成设计文件变更手续后方可实施。
      4. 拆除及加固过程中，小型液压剪、机器人、挖掘机等设备进楼（屋）面层使用时，应对相应区域原结构的变形、承载能力进行计算。
      5. 高层楼宇建筑现代化改造施工质量控制和验收应符合GB 55032的规定。
    1. 结构工程施工
       1. 基本要求
          1. 施工前应针对建筑的具体特点编制结构改造施工方案，制定针对性的施工措施。
          2. 对需要保护的原结构部位，应制定保护措施。
          3. 施工过程中不应擅自改动建筑物主体结构。
          4. 结构加固前应按设计规定卸除或降低作用在结构上的荷载。
          5. 设计图纸对加固改造施工顺序有要求的，应依据设计图纸施工。设计图纸未明确加固改造施工顺序的，由施工单位编制专项施工方案明确并征得设计单位同意。
          6. 结构加固施工方法应满足加固设计要求，新增构件与原结构应有可靠连接，新增截面与原截面粘结应牢固，形成整体共同工作。
          7. 施工中发现原结构或相关工程隐蔽部位质量有严重缺陷时，应会同建设、设计、监理单位相关人员共同商定，采取有效措施处理后方可继续施工。
          8. 施工荷载超过原结构设计荷载时，应由设计单位进行结构核算；承载力不满足要求时，应对原结构采取临时支撑措施。
          9. 结构加固施工前应先拆除内部装修层，暴露出相应部位的结构构件，对其进行检查，对构件的破损情况进行统计记录，发现有与原设计不符之处应及时反馈设计单位及建设单位。
          10. 外防护措施应具有操作架和防护的双重作用，宜采用模块化和装配式单元。
       2. 结构工程材料
          1. 结构加固使用的混凝土、钢材、焊接材料、结构胶粘剂、纤维材料、水泥砂浆、聚合物砂浆、裂缝修补用注浆料、混凝土用结构界面胶、结构加固用水泥基灌浆料应符合GB 50550的规定。
          2. 结构加固用植筋及锚栓应符合GB 55021的规定。
          3. 结构加固用型钢、钢板外表面应进行防锈蚀、防火处理。表面防锈蚀涂层应对钢板及胶粘剂无害；耐火时间应与对应结构构件相同。
          4. 承重结构加固用的胶粘剂，包括粘贴钢板和纤维复合材，以及植筋和锚栓的用胶，其性能均应符合GB 50728、GB 50367的规定。
          5. 结构加固用的纤维应为连续纤维，结构加固严禁使用中碱玻璃纤维、高碱玻璃纤维或采用预浸法生产的纤维织物。
          6. 施工过程中材料替换应取得设计变更文件。
       3. 结构局部拆除工程
          1. 在对原结构进行局部拆除前，应对保留结构、拆除结构的安全性进行复核、验算，制定专项施工方案。当结构安全不能满足改造要求时，应采取结构加固或临时支撑措施，支撑措施应能够保证结构的变形和应力满足规范要求。
          2. 结构拆除前，施工单位应与设计单位确认拆除的范围及方法；拆除前应对大块结构采取悬吊措施或支撑措施，不应对下层楼面造成冲击。
          3. 预应力构件拆除时应考虑预应力释放对施工安全的影响，拆除施工应在采取专门措施释放预应力后进行。
       4. 地基与基础加固
          1. 基础加固应根据设计图纸制定施工方案。
          2. 高层楼宇建筑地基基础加固工程施工期间及使用期间应按GB 55018的规定进行沉降观测。
          3. 地基基础加固采用的施工方法及工艺应严格按照图纸进行，应保证新旧基础可靠连接。
          4. 确定地基基础加固施工方案时，应分析施工工艺和方法对高层楼宇建筑附加变形的影响。
          5. 基础加固过程破坏原防水层时，应采用专项措施对防水层进行修复。
          6. 基础施工过程中，如果发现原有基础出现结构缺陷时，会同设计、建设、监理单位相关人员共同商定处理。
          7. 地基与基础加固施工时，应保障施工空间的照明和通风。
          8. 地基注浆加固时，应对该建筑及其临近建筑、地下管道和地面的沉降、倾斜、位移和裂缝进行监测，且应采用多孔间隔注浆和缩短浆液凝固时间等技术措施，减少高层楼宇建筑物基础、地下管线和周边地面因注浆而产生的隆起和附加沉降变形。
          9. 建筑地基基础加固施工时，应对相邻较近的建筑进行沉降观测，开挖深度大于邻近基础时应报送设计单位调整基础方案或进行施工方案论证。
          10. 对扩建基础，应采取措施控制新旧基础沉降差。
          11. 施工过程中，宜对地下水位进行监测。
       5. 主体结构加固
          1. 混凝土结构增大截面加固法施工，应符合以下规定：
39. 当设计图纸明确要求加固时进行卸荷，加固前应采取措施卸除楼面活荷载及部分恒荷载，卸载幅值应按设计图纸要求；
40. 柱的新增混凝土可开孔浇筑，开孔时提前探明楼板中钢筋位置，不宜切断钢筋；
41. 施工前应先清理构件表面的装饰层并凿毛处理，凿毛深度宜为10 mm~15 mm，同时应采取涂刷结构界面胶、种植剪切销钉或增设抗剪键等措施；
42. 采用增大截面技术加固构件应符合GB 50550的规定。
    * + 1. 体外预应力加固法施工，应符合以下规定：
43. 混凝土构件外加预应力工程的施工方法，应根据设计图纸规定的预应力值和工程条件进行选择；
44. 体外预应力加固法施工应符合GB 50550的规定。
    * + 1. 外包型钢加固法施工，应符合以下规定：
45. 外包型钢加固法施工工序应符合GB 50550的规定；
46. 加固梁、柱的施工，应按GB 50550的规定将原构件截面的棱角打磨成圆角；
47. 钢骨架各肢的安装应采用专门的卡具以及钢楔、垫片等箍紧、顶紧；
48. 对外包型钢的骨架的安装，应在原构件找平的表面上，每隔一定距离粘贴小垫片，使钢骨架与原构件之间留有2 mm～3 mm的缝隙；
49. 外包型钢骨架全部杆件（含缀板、箍板等连接件）的缝隙边缘，应在注胶或注浆前采用密封胶封缝；
50. 注胶或注浆施工结束后应静置72 h进行固化过程的养护，养护期间被加固部位不应受到任何撞击或振动的影响；
51. 被加固构件注胶或注浆后的外观应无污渍、无胶液或浆液挤出的残留物；注胶孔或注浆孔和排气孔的封闭应平整；注胶嘴或注浆嘴的底座及其残片应全部清除干净；
52. 外包型钢的施工质量检验，应在检查其型钢肢安装、焊接合格的基础上，对注胶质量进行检验；
53. 外包型钢表面防护措施应满足设计要求。
    * + 1. 粘贴纤维复合材加固法施工，应符合以下规定：
54. 粘贴纤维复合材加固法施工工序应符合GB 50550的规定，其碳纤维筋材料规格及结构胶粘剂选用应符合GB 50608的规定；
55. 被粘贴混凝土表面应打磨平整，除去表层浮浆、油污等杂质，直至完全露出混凝土结构面，转角粘贴处应进行打磨成圆弧状，圆弧半径不应小于25 mm；
56. 应按比例配制底胶，并应在厂家说明书规定时间内均匀涂布在混凝土表面；
57. 应按设计尺寸要求裁剪碳纤维布，将裁剪好的碳纤维布敷在涂好粘结剂的基层上，使粘结剂充分浸透碳纤维布，使其平整，无气泡；
58. 碳纤维与混凝土之间的粘结质量可用锤击法或其他有效探测法进行检查；碳纤维粘贴位置及偏差尺寸应符合GB 50550的规定；
59. 采用粘贴纤维复合材加固法加固的混凝土结构、构件，其长期使用的环境温度不应高于60℃；处于高温、高湿、介质侵蚀、放射等特殊环境的混凝土结构采用本方法加固时，应采取相应的防护措施，尚应采用耐环境因素作用的胶粘剂；
60. 纤维复合材不应直接暴露于阳光或有害介质中，其表面应进行防护处理。表面防护材料应对纤维及胶粘剂无害，且应与胶粘剂有可靠的粘结强度及相互协调的变形性能。
    * + 1. 碳纤维筋加固法施工，应符合以下规定：
61. 碳纤维筋加固法应在加固构件的表面开槽，并在构件表面凿毛处理，将梁碳筋均分布置；
62. 在梁端打孔将碳纤维筋植入柱内；
63. 混凝土表面处理、所用碳纤维筋材料规格、碳筋分布间距、嵌入深度、受拉碳筋和其他非受拉碳筋植入柱内深度应满足GB 50608的规定；
64. 结构胶涂抹完成后应将碳纤维筋压入槽内；
65. 碳纤维筋安装到位后，应采用卡具进行临时固定，待结构胶固化后拆除；结构胶应被固化养护；
66. 在已加固区域喷抹不低于原结构强度的砂浆并满挂钢丝网，砂浆厚度不宜小于3 mm，并按照检验批留置标养及同条件试块。
    * + 1. 粘贴钢板加固法施工，应符合以下规定：
67. 粘贴钢板加固法施工工序应符合GB 50550的规定；
68. 被粘贴混凝土表面应打磨平整，直至完全露出混凝土结构新面，并对蜂窝、裂缝等缺陷进行修补处理；
69. 粘贴在构件表面上的钢板，其最外层表面及每层钢板的周边均应进行防腐蚀处理；钢板表面处理用的清洁剂和防腐蚀材料不应对钢板及结构胶的工作性能和耐久性产生不利影响；
70. 拌好的胶液应同时涂刷在钢板和混凝土粘合面上，经检查无漏刷后方可将钢板与原构件混凝土粘贴；
71. 粘贴后的胶层平均厚度应控制在2 mm～3 mm；
72. 钢板粘贴时表面应平整，过渡段应平滑；
73. 外露钢板表面防护措施应满足设计要求。
    * + 1. 钢丝绳网片外加聚合物砂浆面层加固法施工，应符合以下规定：
74. 钢丝绳网片外加聚合物砂浆面层加固法施工材料和施工工艺应符合JGJ/T 325的规定；
75. 加固钢筋混凝土构件前，应先清理、修补原构件，并应进行界面处理；当原构件钢筋有锈蚀现象时，应对外露的钢筋进行除锈及阻锈处理。
    * + 1. 钢结构加固施工，应符合以下规定：
76. 加固施工方法应根据建设单位要求、结构实际受力状态，在确保质量和安全的前提下，由设计和施工单位共同商定；
77. 采用增大截面加固法对钢结构进行加固时，施工前应采取措施卸除活荷载；
78. 钢结构采用增大截面法加固时，钢结构加固可采用负荷加固、卸载加固和从原结构上拆下加固或更新部件进行加固的方法；
79. 钢结构采用增大截面法加固时，完全卸荷状态下，应保证原钢构件的缺陷和损伤已得到有效补强，原构件钢材强度设计值已根据安全性鉴定报告确定；当采用焊接方法加固时，其新旧构件之间的可焊性已得到确认；负荷状态下，应核查原构件最大名义应力，带应力焊接应符合GB 50661的规定，当处于低温下工作时，应对其低温冷脆风险进行评定。当评定结果确认有较大风险时，不应进行负荷状态下的加固；
80. 钢结构加固施工时应保证结构的稳定，应事先检查各连接点牢固情况，必要时可先加固连接点或增设临时支撑，或按设计要求采取相应的卸荷或支顶措施，确保施工安全；
81. 钢结构加固所用钢材等级不应低于原构件，其质量应符合GB/T 700、GB/T 1591和GB/T 19879的规定；
82. 钢结构采用粘贴钢板法加固时，采用手工涂胶粘贴的单层钢板厚度及采用压力注胶粘贴的钢板厚度应符合GB 51367的规定；
83. 钢结构采用外包钢筋混凝土法加固时，加固受压、受弯或偏心受压的型钢构件时，应对原型钢构件进行清理，并应铲除原有的涂装层；
84. 钢结构采用内填混凝土加固法加固时，加固轴心受压和偏心受压的圆形或方形截面钢管构件时混凝土强度等级不应低于C30，且不应高于C80；当采用普通混凝土时，应减小混凝土收缩的不利影响；混凝土浇筑完毕后应将浇筑孔和排气孔补焊封闭；
85. 钢结构加固工程的验收应符合GB 50205、GB 50550的规定。
    * + 1. 裂缝修补应符合以下规定：
86. 裂缝修补材料应满足GB 50367和GB 50728的规定；
87. 裂缝修补施工应满足GB 50550的规定；
88. 当加固设计对修复混凝土裂缝有恢复截面整体性要求时且胶粘材料到达7 d固化期时，应立即钻取芯样进行检验。钻取芯样应符合以下规定：
    1. 取样的部位应由设计单位或监理单位确定；
    2. 按裂缝注射或注浆的分区确定取样的数量，但每区不应少于2个芯样；
    3. 芯样应骑缝钻取，并避开内部钢筋；
    4. 芯样的直径应符合GB 50550的规定；
    5. 取芯造成的孔洞，应采用强度等级较原构件提高一级的细石混凝土填实。
       * 1. 增大截面法、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现场实测混凝土强度推定值、混凝土表面的正拉粘结强度应符合GB 55021的规定。
       1. 结构变形监测
          1. 结构拆除或改造过程中，当设计要求或施工单位认为结构可能出现安全风险时，应进行变形监测。
          2. 结构变形监测前，应编制监测方案。监测方案宜包括高层楼宇建筑情况、监测目的、监测内容、监测方法、监测人员和设备配备、监测周期、监测预警值、监测数据处理、监测成果提交等。
          3. 变形监测网的网点，宜分为基准点、工作基点和变形观测点。网点布设应符合以下要求：
89. 基准点应选在变形影响区域之外，点位应稳定、安全、可靠；
90. 工作基点应选在比较稳定且方便使用的位置，对工程较小、观测条件好的工程，可不设立工作基点，在基准点上直接测定变形观测点；
91. 变形观测点应设立在能反映监测体变形特征的位置或监测断面上。
    * + 1. 变形监测内容可根据项目建筑类型、设计文件等要求确定，可对水平位移、垂直位移、三维位移、主体倾斜、挠度、裂缝、应力、应变等进行监测。
        2. 变形监测方法应根据监测内容的特点、精度要求、变形速率以及监测体的安全性等指标按GB 50026的规定选用，也可同时采用多种方法进行监测。
        3. 变形监测点的位置应根据结构类型、荷载分布、地基基础形式、周边环境等因素确定，以下部位应设置监测点：
92. 损坏或变形较大部位；
93. 荷载突变部位；
94. 受加固改造影响的部位；
95. 地基土性质及分布复杂的部位；
96. 环境影响显著的部位。
    * + 1. 监测标志应根据不同工程结构的特点进行设计，监测标志点应牢固、适用和便于保护。
        2. 变形监测采用的平面坐标系统和高程系统宜与施工采用的系统一致。
        3. 变形监测周期应符合以下规定：
97. 监测周期应根据工程安全等级、变形类型、变形特征、变形量、变形速率以及外界因素影响等情况确定；
98. 当监测内容包括水平位移监测与垂直位移监测时，两者监测周期应一致；
99. 首次监测应连续进行2次独立监测，并应取监测结果的中数作为变形测量初始值；
100. 监测过程中，监测数据达到预警值或发生异常变形时，应增加监测次数。
     * + 1. 全生命周期的监测应根据结构特点及监测要求、现场条件等选择监测内容及传感器，监测系统的实施，应符合以下规定：
101. 监测系统安装完毕后，应对监测设备、数据传输及软件系统的协调工作性能和稳定性能进行调试；
102. 监测系统调试合格后，应进行一定时间的试运行；
103. 仪器监测宜与巡视检查相结合；
104. 监测系统运行期间，应有专人负责其管理与维护；
105. 监测系统运行期间，应定期对监测数据进行分析，并发布监测报告。当监测变形数据达到预警值时，应按照预案及时处理。
     1. 装饰工程施工
        1. 基本要求
           1. 应结合现有结构偏差、建筑做法和综合管线排布情况，确认楼层空间和净高满足建筑使用功能。
           2. 原有装饰装修拆除后，发现原结构质量缺陷较多或与鉴定报告不一致的情况，应留存影像资料，并向建设单位和监理单位报告。由建设单位委托检测机构进行补充安全鉴定，经结构加固并验收通过后，方可进行装饰装修工程施工。
           3. 装饰装修施工不应擅自更改原有结构。确需更改原有结构的，应报送设计单位调整修改、建设单位确认。
           4. 局部进行现代化改造前，宜对不改造的部位进行防护。
        2. 装饰装修材料
           1. 现代化改造工程所选用材料应明确主要材料种类、性能指标等，其力学性能、防火性能、热工性能和耐候性能等应满足设计要求，进场材料应有出厂质量证明文件。
           2. 外墙的饰面层应与外保温系统其他组成材料相兼容。
           3. 新旧交接部位墙体、吊顶、地面材料选型时，应考虑色调、材质、构造的合理衔接。
           4. 建筑装饰装修工程材料封样，应符合以下规定：
106. 材料的种类、规格、型号与性能应符合现行国家标准和设计要求；
107. 材料封样应提前进行，并由参建相关方共同确认。
     * 1. 装饰装修工程拆除
          1. 装饰装修工程拆除施工前，应做好以下准备工作：
108. 应关闭所有设备设施电源；
109. 应对拆除部位做好标志，非拆除结构部位做好保护；
110. 幕墙拆除前，应根据被拆除幕墙施工图纸，结合现场查勘，制定拆除计划；拆除前应编制专项施工组织设计并按照相关规定审批，明确安全、环保、文明施工等措施，并进行拆除技术交底。
     * + 1. 装饰装修拆除机械设备选型及使用，应符合以下规定：
111. 不宜采用冲击力较大的拆除机械；
112. 门窗拆除施工中，宜采用螺丝刀等工具拆卸。
     * + 1. 装饰装修工程拆除过程中，应采取以下措施：
113. 应对利旧的材料和设备进行保护；
114. 幕墙局部拆除影响相邻保留部位的幕墙安全性时，应对相邻保留部位幕墙进行加固处理后方可进行拆除作业。
     * + 1. 装饰装修工程拆除过程中，以下情况不应采用气割等动火作业方式：
115. 承载结构的受力部位；
116. 墙体保温层采用易燃材料；
117. 承压状态的压力容器及管道、带电设备；
118. 装有易燃、易爆物品的容器；
119. 未配置消防器材；
120. 作业人员未持证上岗。
     * + 1. 装饰装修工程拆除完毕后，应及时进行建筑垃圾分类清理并倒运至指定地点。
         2. 外墙外保温材料拆除，应符合以下规定：
121. 应采用高空作业设备；
122. 应采取安全防护措施；
123. 在拆除现场周围设置明显的警示标志和安全防护设施；
124. 拆除下来的保温材料应按照要求进行分类处理；
125. 在拆除外墙保温时，应做好建筑主体结构保护。
     * 1. 外墙装饰装修工程施工
          1. 外墙保温施工前应清理原建筑物作业面的杂物，与外墙相毗邻的竖井、凹槽、平台等不应堆放可燃物。
          2. 采用外墙外保温系统时，施工前墙体表面应具备以下条件：
126. 应拆除空调室外机支架、窗护栏、雨落管等附着物，并妥善保管，施工后按设计要求进行恢复或更换；伸出外墙面的落水管连接件、进户管线连接件应安装完毕，预留出保温层的设计厚度；
127. 拆除附着在外墙的雨水、燃气、暖通等管线，在建筑物周围设立支撑保护，施工后恢复；
128. 外门窗应已改造安装完毕并做好成品保护；
129. 设计要求墙面基层砂浆局部修补的，应铲除墙面上空鼓、开裂的砂浆，新旧墙面交接处应采取防开裂措施。面层新旧交替处宜设置分缝处理；
130. 设计要求铲除至基层墙面的，应修复结构面裂缝、渗漏，填补密实墙面的缺损、孔洞，更换损坏的砖或砌块；处理冻害、析盐、侵蚀所产生的损坏。
     * + 1. 外墙装修改造时不应影响滴水线及窗台找坡排水，改造后应满足滴水线及窗台找坡排水要求。
         2. 采用外墙内保温系统时，系统及组成材料的性能和施工工艺应满足JGJ/T 261的规定。
         3. 保温材料的储存和运输应采取防止损坏、污染、潮湿及防火的防护措施。
       1. 室内装饰装修工程施工
          1. 现代化改造期间，消防通道、消防设施的使用，应符合以下规定：
131. 应在消防通道显著部位设置警告标识及引导牌；
132. 因改造需要停用自动消防设施时，应视停用周期增加临时消防设施、消防水源、灭火器材等措施；
133. 疏散门不应被遮挡，疏散标记应符合要求；疏散门门前及疏散通道上不应设置影响安全疏散的柜台、隔断等凸出物，疏散宽度满足GB 50016的规定；
134. 安全疏散指示标志灯的设置位置、设置数量、疏散指示方向应符合设计要求。
     * + 1. 卫生间改造施工应符合以下规定：
135. 不应在防水层施工后进行管线（道）拆改；
136. 防水层及地面面层施工完毕后均应及时进行闭水试验。
     * + 1. 对于未进行基层改造只进行面层翻新的涂料顶棚，宜间隔不大于6 m设置一道分隔缝。
         2. 墙面石材、饰面砖宜提前排版并按照排版进行安装。
         3. 涂料墙面改造施工应符合以下规定：
137. 设计要求墙面基层砂浆局部修补的，应铲除墙面上空鼓、开裂的砂浆，新旧墙面交接处应采取防开裂措施；面层新旧交替处宜设置分缝；
138. 设计要求铲除至基层的墙面，应处理冻害、析盐、侵蚀所产生的损坏，并修复结构面裂缝、渗漏，填补密实墙面的缺损、孔洞并更换损坏的砖或砌块。
     * + 1. 设计要求改造前面楼地面面层标高不变的，楼地面施工前应对原有建筑楼地面标高进行复核。
       1. 幕墙工程施工
          1. 幕墙现代化改造不应在以下气象条件下进行吊篮施工、吊装等室外施工作业：
139. 下雨、雷暴、雪、重度雾霾天气；
140. 气温35℃及以上；
141. 作业区域5级风及以上。
     * + 1. 幕墙现代化改造期间，耐候密封胶的施工温度不宜低于5℃。
         2. 幕墙现代化改造施工前，应制定施工临时围护方案，临时围护方案应符合安全、文明施工相关规定。
         3. 高层楼宇建筑现代化改造后的幕墙防雷接地应满足GB 50057的规定。
         4. 幕墙局部改造时，宜对原建筑外墙进行现场实际测量。

**三、主要试验和情况分析**

结合国内外的行业测试标准和企业内部工厂管控的项目进行要求规定和试验验证。

在本团体标准的编制过程中，针对高层楼宇建筑施工现代化改造的关键技术指标和验收要求，开展了多项试验研究和情况分析。主要试验包括结构加固材料的性能检测（如混凝土、钢材、结构胶粘剂等）、裂缝修补材料的适用性测试、外墙保温系统的相容性试验等。通过这些试验，验证了标准中相关技术指标的科学性和合理性，确保了标准的实施能够有效指导施工质量验收。

结合实际工程案例，对高层楼宇建筑的结构加固施工工艺、装饰装修材料性能及施工方法进行了深入分析。特别是针对结构加固中的新增构件连接可靠性、装饰装修中的材料环保性能及施工安全性等关键问题，通过现场检测和数据分析，进一步优化了施工和验收要求。这些工作确保了标准能够满足当前高层楼宇改造对安全性、耐久性和环保性的需求，为工程质量验收提供了可靠依据。

**四、标准中涉及专利的情况**

无

**五、预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况**

建筑工程企业规范运营，在国际市场上有机会与其他各国（相关）企业竞争。

**六、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

与现行法律、法规和强制性标准没有冲突。

**七、重大意见分歧的处理依据和结果**

标准制定过程中，未出现重大意见分歧。

**八、标准性质的建议说明**

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

**九、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

**十、废止现行相关标准的建议**

本标准为首次发布。

**十一、其他应予说明的事项**

无。