

ICS

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL —2026

## 既有建筑改造与加固技术导则

Technical Guidelines for Renovation and Strengthening of Existing Buildings

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间：2026 - 5 - 12 )

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

## 目 次

前 言 .....	III
1 引言 .....	1
2 范围 .....	1
3 规范性引用文件 .....	1
4 术语和定义 .....	2
4.1 既有建筑 .....	2
4.2 结构加固 .....	2
4.3 改造 .....	3
4.4 后续工作年限 .....	3
4.5 增大截面加固法 .....	3
4.6 外粘型钢加固法 .....	3
4.7 粘贴纤维复合材加固法 .....	3
4.8 植筋技术 .....	3
5 基本规定 .....	3
5.1 一般原则 .....	3
6 检测与鉴定 .....	4
6.1 一般规定 .....	4
6.2 检测内容 .....	4
7 材料 .....	5
7.1 混凝土 .....	5
7.2 钢材与钢筋 .....	5
7.3 纤维复合材料 .....	5
8 加固设计 .....	5
8.1 设计基本原则 .....	6
8.2 增大截面加固法 .....	6
8.3 外粘型钢加固法 .....	6
8.4 粘贴纤维复合材加固法 .....	6
8.5 体外预应力加固法 .....	6
8.6 地基基础加固 .....	6
9 施工技术 .....	7
9.1 施工准备 .....	7
9.2 卸载与支撑 .....	7
9.3 植筋施工 .....	7
9.4 粘贴施工 .....	7
9.5 裂缝修补 .....	7
10 质量验收 .....	8

10.1	验收程序 .....	8
10.2	验收标准 .....	8
10.3	验收文件 .....	8
11	安全与环境保护 .....	8
11.1	施工安全 .....	8
11.2	环境保护 .....	9
12	附则 .....	9

## 前 言

本文件依据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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西产学研科学研究院提出。

本文件由广西电子商务企业联合会归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

本文件为首次发布。

# 既有建筑改造与加固技术导则

## 1 引言

严格依据《中华人民共和国标准化法》《建设工程安全生产管理条例》《团体标准管理规定》及《广西壮族自治区人民政府关于促进团体标准规范优质发展的实施意见》等国家法律法规、行业规范及地方政策性文件编制。立足国家城市更新战略、存量建筑提质增效、城乡建设高质量发展总体要求，结合广西区域地质气候特征、建筑存量现状及工程建设管控特点，本导则旨在统一广西区域既有建筑改造与加固工程技术标准、规范工程建设流程、严控工程质量安全，补齐存量建筑安全管控短板，优化建筑服役性能，助力城乡建设绿色低碳转型，推动建筑行业存量更新、提质增效、可持续高质量发展，为区域城市更新行动、民生安居保障工程提供坚实技术支撑。

## 2 范围

明确规定了广西壮族自治区范围内既有建筑改造与加固工程的检测鉴定、原材料质量管控、加固设计、专项施工、质量验收、施工安全、生态环境保护等全流程技术要求、管控标准和执行规范。适用于广西壮族自治区行政区域内，已投入使用的民用建筑与工业建筑改造、加固类工程，适用情形包括但不限于：建筑使用功能优化变更引发的结构适应性改造工程；建筑结构体系优化调整、使用荷载提升改造工程；不符合现行抗震标准建筑的抗震性能补强提升工程；建筑结构老化、构件破损的耐久性修复、常态化维护工程；洪涝、地质灾害等自然灾害损毁建筑的结构修复加固工程。不适用于各级文物保护单位、历史风貌保护建筑的修缮与加固工程，此类建筑需严格遵循文物保护专项法律法规、历史建筑修缮专用技术标准执行。

## 3 规范性引用文件

下列文件为本导则编制、应用不可或缺的规范性依据。凡标注具体日期的引用文件，仅该版本适用

于本导则；未标注日期的引用文件，其最新有效版本（含所有修订、修改单）统一适用于本导则。

- GB 50007-2011 建筑地基基础设计规范
- GB 50009-2012 建筑结构荷载规范
- GB 50010-2010 (2015 年版) 混凝土结构设计规范
- GB 50011-2010 (2016 年版) 建筑抗震设计规范
- GB 50017-2017 钢结构设计标准
- GB 50003-2011 砌体结构设计规范
- GB 50300-2013 建筑工程施工质量验收统一标准
- GB 50550-2010 建筑结构加固工程施工质量验收规范
- GB 50702-2011 砌体结构加固设计规范
- GB 50367-2013 混凝土结构加固设计规范
- GB 50608-2020 纤维增强复合材料加固混凝土结构技术标准
- GB 51367-2019 钢结构加固设计标准
- GB 55021-2021 既有建筑鉴定与加固通用规范
- GB 55022-2021 既有建筑维护与改造通用规范
- JGJ 123-2012 既有建筑地基基础加固技术规范
- JGJ/T 259-2012 混凝土结构耐久性修复与防护技术规程
- JGJ/T 279-2012 建筑结构体外预应力加固技术规程
- JGJ/T 468-2019 再生混合混凝土组合结构技术标准
- JGJ 144-2019 外墙外保温工程技术标准

#### 4 术语和定义

下列专用术语与定义统一适用于本导则全部条文。

##### 4.1 既有建筑

已完成工程竣工验收、正式建成并投入运营使用的各类建筑物，是城市存量建筑的核心组成部分。

##### 4.2 结构加固

依托构件截面扩容、增设支撑体系、优化结构传力路径、应用新型高性能加固材料等工程技术手段，提升既有建筑结构承载力、整体刚度、抗变形能力及耐久性能，满足建筑长期安全服役要求的技术性管

控措施。

### 4.3 改造

在保障建筑主体结构本质安全的前提下，结合民生需求、产业发展要求，对建筑平面布局、使用功能、机电设备、围护结构进行适应性、优化性调整，提升建筑使用舒适度与综合利用效率的工程行为。

### 4.4 后续工作年限

既有建筑经专业检测鉴定、专项加固设计后，在常态化维护、合规化使用条件下，明确划定的安全持续使用年限，是建筑运维管控、周期复检的核心依据。

### 4.5 增大截面加固法

通过扩大原有建筑构件截面尺寸、优化配筋布设方案，提升构件承载能力、结构刚度及稳定性的传统加固工艺，适用于混凝土、砌体各类承重构件加固改造。

### 4.6 外粘型钢加固法

在混凝土、砌体承重构件外表面包覆型钢构件，采用结构胶粘结结合机械锚固的复合连接方式，实现型钢与原结构协同受力，快速提升构件承载力、抗弯折能力的加固方法。

### 4.7 粘贴纤维复合材加固法

将高强度纤维增强复合材料粘贴于构件受拉关键区域，依托材料高强度、轻量化特性，提升构件抗弯、抗剪性能，适配复杂施工环境的新型加固工艺。

### 4.8 植筋技术

在既有混凝土结构构件精准钻孔、注放专用结构胶、植入加固钢筋，实现新增钢筋与原生结构紧密结合、协同承载的结构性连接技术，广泛应用于结构扩建、节点加固工程。

## 5 基本规定

### 5.1 一般原则

5.1.1 既有建筑改造与加固工程需严格遵循安全适用、技术先进、经济合理、绿色低碳、耐久可控的核心原则，兼顾工程安全底线、技术创新应用、资源集约利用与生态环境保护，契合国家城乡绿色低碳发展战略。

5.1.2 改造加固工程开工前，必须完成结构安全性专项检测、可靠性鉴定及工程可行性综合评估，评估报告需经原设计单位或具备同等及以上资质的专业设计单位审核确认，从源头规避工程安全风险，保障方案合规可行。

5.1.3 加固改造完成后，建筑结构后续工作年限需结合结构现状、改造用途、设防标准差异化划定，

严格执行分级管控要求：沿用原使用功能、荷载无变更、结构完好度优良的建筑，延续原设计使用年限，后续工作年限控制为 10 年~30 年；变更使用功能、提升使用荷载、专项补强抗震性能的改造建筑，严格依照现行国家工程建设标准，后续使用年限不宜低于 30 年；公共服务、民生保障类特殊重要建筑，需开展专项技术论证确定使用年限，且最低后续工作年限不得低于 20 年。

5.1.4 开展结构加固设计工作时，需全过程研判施工临时荷载、施工扰动对原生建筑结构的不利影响，优化施工时序与受力方案，严控施工阶段结构安全隐患。

## 6 检测与鉴定

### 6.1 一般规定

6.1.1 为严守建筑安全底线，所有既有建筑加固改造工程实施前，必须开展系统性结构检测、安全性与可靠性鉴定，未完成检测鉴定、鉴定不合格的工程严禁开工建设。

6.1.2 检测鉴定机构必须具备国家认证的专项检测资质、独立检测权限，严格遵守行业检测规范；检测鉴定报告有效使用周期为 12 个月，超期报告需重新开展现场检测、更新鉴定结论，保障数据时效性与准确性。

### 6.2 检测内容

6.2.1 地基基础检测：地基基础检测需覆盖土质、承载力、结构形态、沉降变化等核心指标，具体包含以下内容：核查地基土质构成、物理力学指标，复核地基承载能力，适配广西岩溶、软土等特殊地质条件检测要求；排查基础结构类型、外形尺寸、埋设深度，检测基础破损、开裂、渗漏等完整性缺陷；开展地基不均匀沉降持续观测，连续观测周期不得少于 3 个月，精准研判沉降稳定性。

6.2.2 上部结构检测：上部结构检测需全面核查结构体系、构件性能、损伤缺陷，严控检测采样密度，保障检测数据代表性；核查建筑整体结构体系完整性、构件连接可靠性，判断结构传力逻辑合理性；实测构件截面尺寸、轴线偏移量，校验施工偏差是否符合规范限值；采用回弹法或钻芯法检测混凝土强度，每层建筑检测测区数量不少于 6 处；采用贯入法或筒压法检测砌体砂浆强度，每层建筑检测点位不少于 5 处；抽样检测钢材力学性能，抽样占比不低于总构件 5%，且单次抽样数量不得少于 3 组；探测钢筋布设间距、钢筋直径及混凝土保护层厚度，核查配筋合规性；全面排查结构破损、裂缝缺陷，对宽度 $\geq 0.3\text{mm}$ 的裂缝逐一定位、测量、建档记录。

6.2.3 结构等级鉴定：建筑结构可靠性鉴定需严格依据《工业建筑可靠性鉴定标准》（GB 50144）、《民用建筑可靠性鉴定标准》（GB 50292）开展等级评定，实行分级管控、分类处置：Asu 级或 As 级：结构性能完好，满足长期安全使用要求，无需开展加固作业；Bsu 级或 Bs 级：结构整体安全可控，可

正常使用，需建立常态化运维巡检机制；Cs<sub>u</sub>级或Cs级：结构存在安全隐患，承载力、耐久性不满足现行标准，必须开展专项加固处理；Ds<sub>u</sub>级或Ds<sub>u</sub>级：结构存在重大安全风险，随时可能发生坍塌事故，需立即加固管控或拆除处置。

## 7 材料

加固所用原材料、辅助材料需符合国家绿色建材标准，优先选用低碳、环保、高性能建材，严格执行进场复检制度，杜绝不合格材料投入工程，保障加固结构长期稳定服役。

### 7.1 混凝土

7.1.1 结构加固专用混凝土强度等级不得低于 C30，且强度等级需较原结构混凝土至少提升一个等级，强化新旧结构结合强度与协同受力性能。

7.1.2 细石混凝土原材料配比需严格管控，石子最大粒径 $\leq 12.5\text{mm}$ ，混凝土坍落度稳定控制在 80mm~120mm，适配狭小施工空间浇筑作业。

7.1.3 结构加固专用灌浆料需具备高强度、高流动性特征，养护 28d 抗压强度 $\geq 60\text{MPa}$ ，初始流动度 $\geq 290\text{mm}$ ，保障灌浆密实、无空隙。

### 7.2 钢材与钢筋

7.2.1 加固用钢筋材质需符合 GB/T 1499.2 国家标准，优先选用高强度、高延性的 HRB400、HRB500 级钢筋，提升结构抗震、抗疲劳性能。

7.2.2 加固用型钢、钢板材质等级不得低于 Q355B，钢材厚度偏差严格遵循 GB/T 709 规范要求，保障钢材强度、韧性及耐腐蚀性适配工程需求。

### 7.3 纤维复合材料

7.3.1 碳纤维布（CFRP）作为新型加固材料，需满足高强度、高弹性技术指标，分级管控性能参数：

抗拉强度标准值：I级碳纤维布 $\geq 3400\text{MPa}$ ，II级碳纤维布 $\geq 3000\text{MPa}$ ；弹性模量：I级 $\geq 2.3 \times 10^5\text{MPa}$ ，II级 $\geq 2.1 \times 10^5\text{MPa}$ ；材料伸长率不得低于 1.6%，保障材料抗变形、抗断裂能力。

7.3.2 配套结构胶粘剂需符合 GB 50367 规范要求，通过耐湿热老化专项检测，适配广西高温高湿气候环境；胶粘剂与混凝土正拉粘结强度 $\geq 2.5\text{MPa}$ ，保障粘结牢固、无剥离隐患。

## 8 加固设计

## 8.1 设计基本原则

8.1.1 严格恪守先鉴定、后设计、再施工、必验收的全流程管控原则，构建检测鉴定、方案设计、工程施工、质量验收闭环管控体系，落实工程终身质量责任制。

8.1.2 加固设计荷载计算需严格遵循 GB 50009 荷载规范，统一民用建筑楼面均布活荷载标准值：住宅建筑 2.0kN/m<sup>2</sup>、办公建筑 2.5kN/m<sup>2</sup>、商业建筑 3.5kN/m<sup>2</sup>，保障荷载取值标准化、规范化。

## 8.2 增大截面加固法

8.2.1 构件新增混凝土层厚度执行差异化管控标准：梁侧、楼板底部新增厚度不得小于 50mm，柱体各边新增厚度不得小于 60mm，保障加固构件刚度达标。

8.2.2 新旧混凝土结合面需做粗糙化处理，表面粗糙度 $\geq 1.5\text{mm}$ ，同步涂刷专用界面粘结剂，消除界面缝隙，提升新旧结构整体性。

## 8.3 外粘型钢加固法

8.3.1 型钢与混凝土构件之间预留空隙宽度控制在 5mm~20mm 区间，兼顾胶体灌注空间与连接密实度要求。

8.3.2 型钢注胶施工压力稳定控制在 0.2MPa~0.5MPa，全程监控注胶质量，胶体饱满度不得低于 95%，杜绝空鼓、脱粘缺陷。

## 8.4 粘贴纤维复合材加固法

8.4.1 纤维复合材抗拉强度设计值按材料标准值的 0.45 倍~0.55 倍取值，预留安全冗余，适配长期复杂受力环境。

8.4.2 单条碳纤维布铺设宽度 $\leq 200\text{mm}$ ，布材搭接长度 $\geq 150\text{mm}$ ，保障搭接区域连接牢固，避免受力断裂。

## 8.5 体外预应力加固法

8.5.1 体外预应力钢束张拉控制应力 $\sigma_{\text{con}} \leq 0.55f_{\text{ptk}}$ ，严控张拉应力，防止钢材过载疲劳、断裂损坏。

8.5.2 张拉施工采用分级加载工艺，分 3 级逐级张拉至设计应力，100%设计荷载下持荷 5min 后完成锚固，消除应力松弛隐患。

## 8.6 地基基础加固

8.6.1 锚杆静压桩施工以桩长、终压力双重指标作为管控依据，桩体长度达到设计标准且终压力为设计值的 1.3 倍~1.5 倍时，方可终止压桩作业。

8.6.2 树根桩加固工艺中，桩体直径控制在 150mm~300mm，注浆阶段水泥用量 $\geq 150\text{kg/m}^3$ ，保障

桩体密实度与地基承载力。

## 9 施工技术

### 9.1 施工准备

9.1.1 施工单位需结合工程实际、设计要求编制专项施工方案，明确施工工艺、安全管控、应急处置措施，方案经设计、监理单位联合审批后方可开工。

9.1.2 施工前对作业人员开展专业技术交底、安全生产教育培训，留存书面培训记录、交底凭证，落实全员安全管控要求，特种作业人员必须持证上岗。

### 9.2 卸载与支撑

9.2.1 加固施工前需对作业区域开展荷载卸载处理，卸荷量不得低于设计荷载的 70%，降低施工阶段构件受力负荷。

9.2.2 临时支撑体系布设间距不大于 2.0m，支撑构件承载力安全系数 $\geq 1.5$ ，严防临时支撑失稳坍塌。

### 9.3 植筋施工

9.3.1 钻孔施工严格控制精度，孔径偏差控制在 $+2\text{mm}\sim+4\text{mm}$ ，孔深偏差不超过 $+20\text{mm}$ ，规避钻孔偏差影响植筋承载力。

9.3.2 钻孔清孔采用行业标准“三吹两刷”工艺，即 3 次高压吹气、2 次毛刷清渣，彻底清除孔内粉尘杂物；植筋胶灌注饱满度 $\geq 95\%$ ，无空洞、缺胶现象。

9.3.3 植筋胶体固化期间严禁扰动钢筋、构件，固化时间严格参照产品技术说明书，常规固化周期为 24h~72h，固化完成后方可开展后续施工。

### 9.4 粘贴施工

9.4.1 纤维、型钢粘贴施工前，混凝土粘贴面表层抗拉强度 $\geq 1.5\text{MPa}$ ，排查表层疏松、起砂缺陷，保障粘贴基础牢固。

9.4.2 浸渍胶均匀涂布于构件表面，涂布用量 $\geq 0.6\text{kg/m}^2$ ，实际涂布量不得低于设计值的 90%，杜绝漏涂、薄涂问题。

### 9.5 裂缝修补

9.5.1 依据裂缝宽度差异化选用修补工艺：宽度 $< 0.2\text{mm}$ 细微裂缝采用表面封闭法，防渗防腐、延缓老化；宽度 0.2mm~1.5mm 中等裂缝采用压力注胶法，填充裂缝、恢复结构整体性。

9.5.2 裂缝注胶施工压力管控在 0.1MPa~0.3MPa，持压保压时间不少于 10min，确保胶体充分渗透、

填满裂缝缝隙。

## 10 质量验收

严格落实国家工程质量终身责任制，建立分级验收、抽样检测、档案留存的标准化验收体系，严把工程质量关口，保障加固工程达标投用。

### 10.1 验收程序

10.1.1 加固工程验收实行全流程环节管控，依次开展材料进场验收、隐蔽工程专项验收、分项工程质量验收、竣工预验收、工程竣工验收，未通过前置验收的工程不得进入下一施工环节。

10.1.2 重要承重构件加固工程需开展现场荷载检验，抽样检测比例不低于同类构件总数的 2%，且单次抽样数量最少为 3 根，核验结构实际承载性能。

### 10.2 验收标准

10.2.1 纤维复合材与混凝土结合面正拉粘结强度平均值 $\geq 2.5\text{MPa}$ ，且单组检测最小值不得低于 $2.0\text{MPa}$ ，杜绝粘结剥离质量隐患。

10.2.2 新旧混凝土结合面粘结强度 $\geq 1.0\text{MPa}$ ，保障结合面整体性，防止开裂、分层脱落。

10.2.3 植筋抗拔承载力检测值不得小于设计承载力的 1.15 倍，预留安全冗余，满足长期受力要求。

### 10.3 验收文件

10.3.1 工程竣工验收阶段，施工单位需完整提交设计图纸、工程变更文件、建材合格证、原材料复验报告、隐蔽工程验收记录、施工全过程影像资料、荷载试验检测报告，做到资料齐全、可追溯溯源。

10.3.2 工程竣工后，施工单位需在加固构件醒目位置设置永久性标识，标注加固施工日期、建筑有效使用年限；同步建立电子化工程档案，完整移交运维管理单位，实现建筑全生命周期管控。

## 11 安全与环境保护

紧扣国家安全生产管控要求、双碳环保发展理念，兼顾施工人员安全、周边环境管控、固废资源化利用，构建安全、绿色、文明施工管控体系。

### 11.1 施工安全

11.1.1 施工现场标准化布设安全警示标识，划分危险作业管控区域；高处作业人员必须规范佩戴安全防护用具，建筑临边防护栏杆高度不低于 1.2m，严防高处坠落安全事故。

11.1.2 植筋胶、结构胶、固化剂等化工建材集中存放于阴凉通风仓储区域，远离明火、高温热源，配备消防防护器材，防范火灾、化学品泄漏风险。

## 11.2 环境保护

11.2.1 严格管控施工噪声污染，墙面、楼板开凿拆除作业噪声执行限值标准：昼间噪声 $\leq 70\text{dB}(\text{A})$ ，夜间噪声 $\leq 55\text{dB}(\text{A})$ ，规避噪声扰民，贴合城市人居环境管控要求。

11.2.2 落实固废资源化利用政策，施工拆除废料做到日产日清、分类处置；金属废料回收利用率不低于 95%，混凝土废渣优先用于填方施工、加工再生骨料，资源化利用率不低于 80%，降低建筑垃圾排放，践行绿色低碳发展理念。

## 12 附则

本标准由广西电子商务企业联合会负责解释。本标准自发布之日起试行，试行期为一年。试行期满后，根据实施反馈情况进行修订和完善。各相关单位可依据本标准制定具体的实施细则。若本标准与国家新颁布的法律法规或强制性标准有不一致之处，应以国家法律法规和强制性标准为准。本标准所引用的规范性引用文件如有更新，其最新版本适用于本标准。广西电子商务企业联合会将根据技术发展和应用需求，适时组织对本标准的复审与修订工作，以保障其持续的先进性和适用性。本标准的有效实施，有赖于各级医疗机构、主管部门、技术服务商和各相关方的共同努力，通过规范智慧医院数据互联互通共享技术，推动医疗健康数据资源有效整合与安全共享，提升医疗服务质量和效率，促进智慧医院建设规范化发展，为推进健康中国建设提供技术支撑。

---