

ICS

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL —2026

既有建筑节能改造技术标准

Technical Standard for Energy-Saving Renovation of Existing Buildings

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间：2026-4-15)

2026 - - 发布

2026 - - 实施

广西电子商务企业联合会 发布

目 次

| | |
|--------------------|----|
| 前 言 | II |
| 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 既有建筑节能改造 | 2 |
| 4.2 节能诊断 | 2 |
| 4.3 合同能源管理 | 3 |
| 4.4 建筑能耗基数 | 3 |
| 5 基本规定 | 3 |
| 5.1 改造原则 | 3 |
| 5.2 目标要求 | 3 |
| 5.3 协调管理 | 3 |
| 6 节能诊断 | 4 |
| 6.1 诊断深度 | 4 |
| 6.2 诊断内容 | 4 |
| 6.3 报告出具 | 4 |
| 7 围护结构节能改造 | 4 |
| 7.1 外墙与屋面 | 5 |
| 7.2 门窗与幕墙 | 5 |
| 8 机电系统节能改造 | 5 |
| 8.1 暖通空调 | 5 |
| 8.2 照明与电气 | 6 |
| 9 可再生能源利用 | 6 |
| 9.1 太阳能系统 | 6 |
| 9.2 空气源与地源热泵 | 6 |
| 10 施工与验收 | 6 |
| 10.1 施工过程控制 | 6 |
| 10.2 验收标准 | 7 |
| 11 运行维护 | 7 |
| 11.1 人员培训 | 7 |
| 11.2 能耗监测 | 7 |
| 11.3 后评估 | 8 |

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。

既有建筑节能改造技术标准

1 引言

为深入贯彻落实国家节约能源、保护环境及碳达峰碳中和重大战略部署，严格执行《中华人民共和国节约能源法》《民用建筑节能条例》等法律法规及国家建筑节能领域相关政策要求，全面提升既有建筑能源利用效率，有效降低建筑运行碳排放强度，推动广西壮族自治区既有建筑节能改造工作规范化、标准化、高质量发展，助力区域碳达峰碳中和目标如期实现，特制定本标准。依据《团体标准管理规定》（国标委联〔2019〕1号）、《广西产学研科学研究院标准化工作管理办法》等相关规定，结合广西壮族自治区建筑节能工作实际需求编制，确保标准的合法性、科学性、适用性及可操作性，为改造工作提供明确技术遵循。严格对标《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 强制性指标要求，充分结合广西夏热冬暖气候特征、既有建筑存量现状及地域发展特点，提出不低于国家强制性标准、兼具区域适配性与技术先进性的具体技术要求，为广西壮族自治区既有建筑节能改造提供统一、权威的技术依据。

2 范围

明确规定既有建筑节能改造的术语与定义、基本规定、节能诊断、改造设计、施工安装、验收及运行维护等全流程技术要求，全面覆盖改造实施各关键环节，实现改造工作闭环管理，确保改造全过程有标可依。适用于广西壮族自治区行政区域内既有居住建筑与公共建筑的围护结构、供暖通风空调系统、照明动力系统、给排水系统及可再生能源利用系统的节能改造工程，涵盖各类既有建筑的专项改造与综合改造，为各类改造项目提供统一技术规范。不适用于历史文物保护建筑、历史风貌建筑及存在结构安全隐患且未完成加固处理的建筑节能改造，此类建筑的改造应严格遵循相关专项规范要求，兼顾建筑保护与节能改造双重目标。

3 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用至关重要。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件；凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）均适用于本文件。

GB 55015-2021 建筑节能与可再生能源利用通用规范（强制性）
GB 55016-2021 建筑环境通用规范
GB 50176-2016 民用建筑热工设计规范
GB 50189-2015 公共建筑节能设计标准
GB 50411-2019 建筑节能工程施工质量验收标准
GB/T 50378-2019 绿色建筑评价标准
GB/T 50841-2013 建设工程分类标准
GB/T 31346-2014 节能量测量和验证技术要求
GB/T 7106-2019 建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法
JGJ 26-2018 严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准
JGJ 75-2012 夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准
JGJ 134-2016 夏热冬冷地区居住建筑节能设计标准
JGJ 176-2009 公共建筑节能改造技术规范
JGJ/T 129-2012 既有居住建筑节能改造技术规程
CJJ 34-2022 城镇供热管网设计规范

4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件，为标准内容的理解与执行提供统一界定。

4.1 既有建筑节能改造

对已建成投入使用的建筑，针对其围护结构、用能设备及系统存在的能源利用效率偏低、碳排放偏高问题，开展专项或综合技术升级、改造优化活动，使其达到本标准及相关规范规定的节能目标与碳排放控制要求的行为。

4.2 节能诊断

通过现场实地调查、专业检测、能耗数据分析及模拟仿真等手段，全面排查建筑能源消耗环节存在的浪费问题，科学评估建筑节能改造潜力，明确改造重点与方向，并出具完整、规范诊断报告的系统性

工作。

4.3 合同能源管理

基于市场化运作的节能改造模式，通过节能服务公司与用能单位签订节能服务合同，由节能服务公司承担节能改造项目的投资、设计、施工、运营等相关工作，以节能效益分享、能源费用托管等方式回收投资并获取收益，助力用能单位实现节能降碳目标的机制。

4.4 建筑能耗基数

建筑节能改造前，经标准化修正（剔除异常能耗因素）后的近 1-3 年年度建筑总能耗，作为计算改造后节能量、节能率及碳排放降低量的核心基准依据，确保节能效果评估的科学性与公正性。

5 基本规定

5.1 改造原则

5.1.1 既有建筑节能改造应严格遵循“被动优先、主动优化、因地制宜、经济合理”的核心原则，优先采用自然通风、天然采光、建筑遮阳等被动式节能技术，最大限度降低建筑主动用能需求，实现节能与使用舒适度的有机统一。

5.1.2 改造方案的制定与实施，应以保障建筑结构安全和防火性能为首要前提，不得降低建筑原有结构承载能力、防火等级及使用功能，兼顾节能改造与建筑安全、使用寿命的协同提升。

5.1.3 改造工作应严格符合国家碳达峰碳中和战略要求，兼顾节能与降碳双重目标，优先选用绿色、低碳、环保、可再生的材料与技术，推动建筑领域绿色转型发展。

5.2 目标要求

5.2.1 节能目标：改造后，建筑能耗水平应在改造前基数基础上实现显著下降，其中公共建筑改造后综合节能率不应低于 20%，居住建筑改造后综合节能率不应低于 15%，确保节能效果符合国家及区域相关规范要求。

5.2.2 降碳目标：开展整栋建筑节能改造的项目，改造后单位建筑面积碳排放强度应在 2015 年同类建筑平均水平基础上降低 $7 \text{ kgCO}_2/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$ 以上，助力区域建筑领域碳排放控制目标落地实施。

5.2.3 专项指标：涉及外窗更换的改造项目，结合广西夏热冬暖地区气候特点，更换后整窗传热系数 K 值不应高于 $2.7 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ，遮阳系数 SC 应根据建筑朝向合理控制在 0.35-0.50 范围内，有效提升建筑夏季隔热、冬季保温性能。

5.3 协调管理

5.3.1 改造实施前，应组织专业技术团队开展全面现场勘察，详细核对建筑原始竣工资料及相关技

术文件，对无法明确承载能力的围护结构、屋面等部位，必须进行拉拔试验等专项检测，确保改造方案的安全性与可行性。

5.3.2 改造项目应建立多方协同管理机制，统筹协调建设、设计、施工、检测、监理等各方主体，明确各方职责分工，强化改造全过程质量管控与安全管理，保障改造工作有序、高效推进。

6 节能诊断

6.1 诊断深度

6.1.1 既有建筑节能诊断应分阶段、分层次规范开展，明确分为“初步诊断”与“详细诊断”两个阶段，确保诊断工作的全面性与针对性。初步诊断聚焦建筑能耗整体状况，排查主要节能隐患；详细诊断针对重点环节，开展精准检测与深度分析。

6.1.2 建筑面积大于2万m²的大型公共建筑（含国家机关办公建筑），作为建筑能耗重点管控对象，应建立完善的建筑能耗监测系统，实现能耗数据实时采集、传输与分析，并完成不少于1年的连续能耗数据积累，为节能诊断及改造方案科学制定提供坚实数据支撑。

6.2 诊断内容

6.2.1 围护结构热工性能诊断：重点检测外墙、屋面、架空楼板及接触室外空气的外挑楼板的传热系数，全面排查围护结构保温隔热缺陷，科学评估其节能改造潜力。

6.2.2 暖通空调系统诊断：全面检测冷热源主机效率（COP）、冷冻水进出水温度、水泵运行效率、风机单位风量耗功率等关键指标，排查系统运行不合理、能源浪费等突出问题，明确优化改造方向。

6.2.3 照明与电气系统诊断：精准检测各功能区域照明功率密度（LPD），统计插座、电梯、水泵等电气设备的能耗占比，排查照明系统低效、电气设备待机能耗过大等问题，提出针对性改进建议。

6.2.4 可再生能源利用潜力诊断：结合建筑场地条件、使用需求，科学评估太阳能、空气源热泵、地源热泵等可再生能源的利用可行性与潜力，为可再生能源系统改造提供科学依据。

6.3 报告出具

节能诊断完成后，应出具规范、完整的诊断报告，明确列明建筑能耗指标现状、经标准化修正的能耗基准线（取近三年加权平均值）、能源浪费关键环节及问题根源、节能改造潜力评估结果，以及针对性的改造技术路径与实施建议，为改造设计提供科学、可靠的技术支撑。诊断报告需经具备相应资质的专业检测机构审核确认，确保数据真实、结论可靠。

7 围护结构节能改造

7.1 外墙与屋面

7.1.1 外墙节能改造应结合广西气候特点，优先采用外墙外保温系统或保温装饰一体板技术，有效提升外墙保温隔热性能。采用薄抹灰外保温系统时，锚栓布置数量不应少于每平方米 7 个，且保温层与基层粘结面积不得低于 40%，确保保温系统的牢固性与保温效果。

7.1.2 屋面节能改造：若原屋面防水层已失效，应先对防水层进行彻底修补或更换，再铺设挤塑聚苯板（XPS 板）或硬泡聚氨酯板等保温材料，保温层厚度不应低于 40mm，同时完善屋面排水设计，兼顾保温与防水双重性能。

7.1.3 防火构造要求：围护结构改造所用保温材料的燃烧性能等级不应低于 B1 级，且每层应设置高度不低于 300mm 的防火隔离带，防火隔离带材料燃烧性能等级应为 A 级，有效防范火灾隐患，保障改造工程消防安全。

7.2 门窗与幕墙

7.2.1 对于既有非节能外窗（如单玻璃钢窗、普通铝合金窗等），应优先更换为隔热铝合金窗或塑钢窗，搭配 Low-E 中空玻璃，有效降低门窗传热损失，提升建筑节能效果。

7.2.2 更换的外窗气密性等级不应低于《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能分级及检测方法》GB/T 7106-2019 规定的 6 级，减少室外空气渗透，降低空调及采暖能耗。

7.2.3 增设活动外遮阳：针对广西夏季日照强烈的气候特点，东、西向外窗应设置活动外遮阳设施，遮阳率不宜低于 65%，有效减少太阳辐射热进入室内，降低空调负荷，提升室内使用舒适度。

8 机电系统节能改造

8.1 暖通空调

8.1.1 冷热源系统改造：对于运行能效比低于现行国家标准能效限定值 80% 的冷水机组、锅炉等冷热源设备，应及时进行更换或升级改造，确保设备运行效率符合国家强制性要求。

8.1.2 冷热源设备性能要求：更换后的冷水机组性能系数（COP）不应低于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021 中的强制性限值，例如，名义制冷量大于 528kW 的螺杆式冷水机组，COP 不应低于 4.90，确保设备节能高效运行。

8.1.3 输配系统优化：循环水泵应配备变频控制装置，实现根据负荷变化动态调节水泵转速，降低水泵运行能耗；空调水系统输送能效比（ER）不应大于 0.0241，优化管道设计与系统运行参数，减少输配环节能源浪费。

8.1.4 新风系统控制：变风量（VAV）或定风量（CAV）空调系统应设置二氧化碳浓度传感器，根

据室内人员密度动态调节新风量，实现新风量需求化控制，既保障室内空气质量，又有效降低新风处理能耗。

8.2 照明与电气

8.2.1 照明系统改造：改造后，办公室、教室等主要功能区域的照明功率密度（LPD）现行值不应高于 8.0 W/m^2 ，优先选用 LED 等高效节能灯具，搭配智能照明控制系统，实现人来灯亮、人走灯灭，降低照明能耗。

8.2.2 长明灯区域优化：停车场、大堂、走廊等长明灯区域，应全面更换为 LED 灯具，并集成雷达感应或红外感应控制装置，减少无效照明时间，大幅降低照明能耗。

8.2.3 电梯系统节能：3 层及以上公共建筑的电梯系统，宜采用群控技术或能量回馈装置，优化电梯运行调度，回收电梯制动过程中的能量，降低电梯运行能耗，提升电梯运行效率。

9 可再生能源利用

9.1 太阳能系统

9.1.1 具备安装条件的既有建筑，应结合建筑使用需求，强制或鼓励安装太阳能热水系统或光伏系统，推动可再生能源在建筑领域的规模化应用，降低化石能源消耗，减少碳排放。

9.1.2 设备使用寿命要求：新建或改造的太阳能热水系统，集热器设计使用寿命不应低于 15 年；光伏系统组件设计使用寿命不应低于 25 年，确保可再生能源系统长期稳定运行，提升投资效益。

9.1.3 结构安全保障：屋面安装光伏系统时，应首先核算原建筑屋面结构承载力，若承载力无法满足安装要求，必须先进行结构加固处理，经检测合格后，方可实施光伏系统安装，保障建筑结构安全。

9.2 空气源与地源热泵

9.2.1 空气源热泵机组性能要求：空气源热泵机组在名义制热工况（干球温度 7°C ，湿球温度 6°C ）下，性能系数（COP）不应低于 2.80，确保机组在广西气候条件下高效运行，满足建筑采暖、热水供应需求。

9.2.2 地源热泵系统要求：采用地源热泵系统进行节能改造的项目，必须先开展岩土热响应试验，全面掌握项目所在地岩土热工特性，确保系统设计科学合理；系统运行过程中，应保障排热量与取热量保持平衡，保护地下生态环境，实现可持续利用。

10 施工与验收

10.1 施工过程控制

10.1.1 样板引路制度：大面积施工前，应在现场采用与实际改造一致的材料、工艺及施工队伍，制作样板间（件），经专业检测机构检测合格，并经建设单位、监理单位确认后，方可全面开展施工，确保施工质量符合本标准要求。

10.1.2 隐蔽工程验收：墙体保温层基层处理、锚固件数量及锚固深度、增强网铺设、管道保温等隐蔽工程，施工完成后必须进行专项验收，验收合格并签署记录后，方可进入下一道工序施工，杜绝隐蔽工程质量隐患。

10.1.3 施工安全与环保：施工过程中，应严格遵守安全生产相关规定，加强施工人员安全培训与现场安全管理；选用的建筑材料应符合绿色环保要求，减少施工过程中的扬尘、噪音污染，实现绿色施工。

10.2 验收标准

10.2.1 专项验收要求：既有建筑节能改造工程完工后，应单独组织节能专项验收，专项验收不合格的，不得开展竣工验收，确保节能改造效果符合本标准规定。

10.2.2 竣工资料要求：竣工验收时，应提供完整的竣工资料，包括但不限于改造设计文件、施工记录、设备调试记录、主要材料复试报告、节能钻芯取样报告、检测报告等，确保资料完整、规范、可追溯。

10.2.3 抽检要求：改造完成后，宜委托具备相应资质的第三方检测机构，对围护结构传热系数、室内平均温度等关键指标进行抽检，抽检比例不应少于同类型房间的5%，且不得少于3间；抽检不合格的，应责令限期整改，直至验收合格。

11 运行维护

11.1 人员培训

改造项目交付使用前，施工企业应组织对物业管理人员、设备操作人员开展系统专业培训，培训内容包括改造系统的工作原理、操作规范、维护保养方法及应急处理措施，并提供完整的操作维护手册，确保相关人员具备独立操作与维护能力。

11.2 能耗监测

11.2.1 能耗跟踪统计：改造完成后，应建立完善的建筑能耗统计体系，持续开展建筑能耗数据的采集、统计与分析，与改造前的能耗基数进行对比，科学验证节能改造效果，及时发现运行过程中的能耗异常问题并整改。

11.2.2 合同能源管理项目要求：采用合同能源管理模式实施的改造项目，应在节能服务合同中明

确约定节能量测量和验证（M&V）方案，由第三方专业机构出具节能量审核报告，确保节能效益核算公正、准确，保障合同双方合法权益。

11.3 后评估

改造项目稳定运行满 12 个月后，宜组织开展节能改造后评估工作，结合实际运行能耗数据、系统运行状况，分析实际节能效果与设计目标的偏差，排查运行过程中存在的问题，提出针对性优化调整方案，持续优化运行策略，提升建筑能源利用效率，推动既有建筑节能改造长效化、常态化发展，助力国家碳达峰碳中和战略落地实施。
