

**《建筑结构健康监测与智能诊断技术规范》
(征求意见稿)**

编制说明

《建筑结构健康监测与智能诊断技术规范》编制组

二〇二五年六月

《建筑结构健康监测与智能诊断技术规范》

(征求意见稿)

团体标准编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

本标准由中国联合国采购促进会提出并归口。本标准规定了监测与诊断建筑结构的基本要求、监测方法、监测项目和测点布设、数据处理和分析、预警和评估等内容。

(二) 起草单位情况

本标准起草单位包括：浙江崇德建设有限公司。

(三) 标准编制过程

(1) 成立标准起草组，技术调研和资料收集

2025年4月7日—5月7日，为保证制订工作的顺利开展、提高标准的质量和可用性，由起草单位和相关技术专家共同组建了标准起草组，负责《建筑结构健康监测与智能诊断技术规范》标准的编制。通过制订工作方案，标准起草组进一步明确了目标要求、工作思路、人员分工和工作进度等。

标准起草组对相关指标和要求进行了调研，搜集了众多浙江崇德建设有限公司相关的标准、文献、成果案例等资料，着手标准制定。

（2）确定标准框架，形成标准草案

2025年5月8日—6月10日，起草小组结合前期的调研和资料，多次召开内部研讨会，形成标准大纲，并邀请了专家和相关企业对标准进行技术指导，对《建筑结构健康监测与智能诊断技术规范》的标准编制工作重点、标准制定依据和编制原则等形成了共识，同时完成标准草案稿的撰写。

（3）形成标准征求意见稿，开展征求意见

2025年6月11日—2025年6月25日，标准起草组对标准草案进行修改完善，包括调整基本原则内容、修改错误用词和格式等，在反复讨论和论证的基础上，修改形成了标准征求意见稿。

二、标准制定的目的和意义

《建筑结构健康监测与智能诊断技术规范》的制定旨在针对建筑结构在全寿命周期内的健康状态监测与智能诊断，提供一套系统化、标准化的技术指导原则与方法。本规范不仅关注结构的安全性及耐久性评估，还融合了现代信息技术、传感器技术、数据分析与人工智能等先进手段，以实现对接建筑结构健康状况的实时感知、精准分析与科学决策。

制定《建筑结构健康监测与智能诊断技术规范》这个标准的目的在于：
意义在于：

1. 提升建筑结构安全管理水平

通过制定统一的技术规范，能够明确建筑结构健康监测与智能诊断的流程、方法与技术要求，确保监测数据的准确性和可靠性，为建筑结构的安全管理提供科学依据，有效预防和减少结构安全事故的发生。

2. 促进建筑智能化发展

本规范的实施将推动建筑行业向智能化方向转型，通过集成应用物联网、大数据、云计算等现代信息技术，实现建筑结构健康状态的远程监控、智能预警与自动诊断，提升建筑管理的效率和精准度，推动智慧城市建设。

3. 延长建筑结构使用寿命

通过定期的健康监测与智能诊断，能够及时发现结构损伤与潜在问题，采取针对性的维修加固措施，有效延长建筑结构的使用寿命，降低全寿命周期成本，提高建筑资源的利用效率。

三、标准编制原则

本标准在编制的过程中遵循“先进性、科学性、可操作性”的原则，按照 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。

四、标准主要内容

1. 标准主要内容

本标准规定了监测与诊断建筑结构的基本要求、监测方法、监测项目和测点布设、数据处理和分析、预警和评估等内容。适用于复建筑结构健康监测与智能诊断。

2、规范性引用文件

本标准规范引用了 GB 50026《工程测量规范》、GB 50311《综合布线系统工程设计规范》、GB 50496《大体积混凝土施工规范》、GB 50497《建筑基坑工程监测技术规范》、GB 50982《建筑与桥梁结构监测技术规范》、JGJT 239《建（构）筑物移位工程技术规程》、JGJ 270《建筑物倾斜纠偏技术规程》。

3、术语、定义和缩略语

结构健康监测：利用现场的、无损的、实时的方式采集结构与环境的输入或输出信息，分析结构在环境因素影响下的性能波动、劣化或损伤特征的技术。

监测系统：由监测设备组成实现一定监测功能的软件及硬件集成。

监测设备：监测系统中，传感器、采集仪等硬件的统称

监测频次：单位时间内的监测次数。

监测预警值：为保证工程结构安全或质量及周边环境安全，对表征监测对象可能发生异常或危险状态的监测量所设定的警戒值。

传感器频响范围：输入信号频率的变化不会引起其灵敏度和相位发生超出限值的变化的频率范围。

损伤识别：用感知、判断或归类的方式对现实存在或潜在的结构病害性质、位置、程度进行鉴别的过程。

安全评估：通过各类测试手段，分析结构当前的工作状态，并与其临界失效状态进行比较，评价其安全性的工作。

数据库：存储和管理工程结构健康监测数据的计算机软件系统。

无线传输：在两个通信设备之间不使用物理连接，利用无线技术进行数据传输的方式。

4. 基本要求

本章规定了建筑结构健康监测与智能诊断的基本要求，包括监测目标、监测范围、监测精度及数据可靠性等。要求监测系统应能全面反映建筑结构的健康状态，监测数据应准确可靠，满足后续分析与评估的需求。同时，规定了监测设备的选型、安装与维护要求，确保监测系统的长期稳定运行。此外，还强调了监测过程中应遵守的安全规范与环境保护要求，确保监测活动不对建筑结构及其周边环境造成不良影响。

5. 监测方法

本章规定了建筑结构健康监测所采用的方法，包括但不限于振动监测、应变监测、位移监测、温度监测等。针对不同类型的建筑结构及其健康监测需求，详细阐述了各种监测方法的原理、适用范围、实施步骤及注意事项。要求监测方法的选择应科学合理，能够准确反映建筑结构的实际健康状况。同时，鼓励采用新技术、新方法，提高监测的自动化、智能化水平，降低人工干预，提升监测效率与准确性。

6. 监测项目和测点布设

本章规定了建筑结构健康监测的具体项目及测点布设原则。监测项目应涵盖建筑结构的关键部位与薄弱环节，包括但不限于主体结构、连接节点、基础等。测点布设应根据建筑结构的受力特点、变形规律及监测需求，科学合理地确定测点的位置、数量及间距。要求测点布设应能够全面反映建筑结构的健康状态，便于数据的采集与分析。同时，规定了测点标识、保护及维护要求，确保测点的长期有效性与数据的连续性。

7. 数据处理和分析

本章规定了建筑结构健康监测数据的处理与分析方法。要求数据处理应包括数据清洗、预处理、特征提取等步骤，确保数据的准确性与可用性。数据分析应采用科学合理的算法与模型，对监测数据进行深入挖掘，揭示建筑结构的健康状态与变化规律。同时，鼓励采用大数据、人工智能等先进技术，提高数据分析的智能化水平，为建筑结构的健康评估与预警提供有力支持。此外，还规定了数据分析结果的呈现方式与报告编制要求，便于相关人员理解与应用。

8. 预警和评估

本章规定了建筑结构健康监测的预警机制与评估方法。要求建立科学合理的预警指标体系，根据监测数据的分析结果，及时发出预警信号，提醒相关人员采取应对措施。评估方法应综合考虑建筑结构的实际健康状况、历史监测数据、环境因素等，对建筑结构的整体健康状况进行客观、全面的评价。同时，规定了评估结果的反馈机制与应用要求，为建筑结构的维护、加固及改造提供科学依据。此外，还强调了预警与评估过程中的持续

改进要求，不断提升监测系统的预警能力与评估水平。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准起草过程中无重大分歧。

六、贯彻标准的措施建议

标准只有通过实施才能起作用，如果不能实施，再好的标准也是“一纸空文”，更无法体现它的作用。贯彻实施标准要做好宣传教育工作、有良好的实施方法和检查监督机制。具体来说：（1）加大宣贯力度。利用报纸、电视、电台及微信、微博等各种新媒体，大力宣传，为标准的实施营造良好的社会氛围。（2）加强标准实施反馈。对在标准实施过程中发现的问题及提出的意见，要进行深入探讨和研究，做好标准的修订和完善工作。

七、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及现行标准的废止。

八、其他应予说明的事项

无。

《建筑结构健康监测与智能诊断技术规范》编制组

2025 年 6 月