

ICS

P

T/GXDSL

团 体 标 准

T/GXDSL —2026

建设工程基桩检测数据信息技术规程

Specification for Information Technology of Foundation Pile Testing Data in
Construction Engineering

(工作组讨论稿)

(本草案完成时间：2026-04-20)

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 基桩检测数据信息 | 2 |
| 4.2 数据采集终端 | 2 |
| 4.3 检测数据平台 | 2 |
| 4.4 电子签章 | 2 |
| 4.5 数据时间戳 | 3 |
| 5 基本规定 | 3 |
| 5.1 一般要求 | 3 |
| 5.2 系统架构 | 3 |
| 5.3 平台性能指标 | 3 |
| 6 数据采集与传输 | 4 |
| 6.1 静载试验数据采集 | 4 |
| 6.2 低应变与声波透射法数据采集 | 4 |
| 6.3 数据传输协议 | 4 |
| 7 数据处理与判定 | 5 |
| 7.1 数据修正与异常值处理 | 5 |
| 7.2 分析判定要求 | 5 |
| 7.3 报告生成 | 5 |
| 8 数据平台接口与安全 | 5 |
| 8.1 监管平台对接 | 5 |
| 8.2 信息安全 | 6 |
| 8.3 数据备份与恢复 | 6 |
| 9 数据归档与追溯 | 6 |
| 9.1 电子档案形成 | 6 |
| 9.2 追溯机制 | 7 |
| 10 检测设备与校准 | 7 |
| 10.1 设备信息化要求 | 7 |
| 10.2 校准周期 | 7 |
| 11 运行维护 | 7 |
| 11.1 组织机构 | 7 |
| 11.2 用户培训 | 7 |

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。

建设工程基桩检测数据信息技术规程

1 引言

为统一广西壮族自治区建设工程基桩检测数据信息化技术标准，规范基桩静载试验、低应变法、高应变法、声波透射法等检测活动的数据采集、传输、存储、处理、平台交互及归档追溯全流程行为，保障检测数据的真实性、完整性、时效性与全生命周期可追溯性，强化建设工程地基基础质量全过程闭环管控，推进工程质量管理数字化转型，依据《中华人民共和国建筑法》《建设工程质量管理条例》等国家现行法律法规、工程建设强制性标准及行业技术规范，结合广西区域地质条件、工程建设特点及质量监管实际，制定本规程。本规程以工程质量终身责任制为核心，通过数字化技术手段规范基桩检测管控流程，破解传统检测模式下数据易受人工干预、监管滞后、溯源链条不全等行业痛点，推动全区基桩检测管理由人工粗放管控向数字化精准智控升级，助力建筑市场监管规范化、智能化建设，切实保障建设工程结构安全。

2 范围

本规程规定了广西壮族自治区建设工程基桩检测数据信息技术的术语和定义、基本规定、数据采集与传输、数据处理与判定、数据平台接口及安全、数据归档与追溯、检测设备管理与校准、系统运行维护等技术要求及管理准则。适用于广西壮族自治区行政区域内新建、扩建、改建各类房屋建筑工程、市政基础设施工程的基桩检测数据信息化技术应用、全过程管控及平台运维管理；抢险救灾临时工程、农民自建低层住宅及其他特殊临时性工程，可参照本规程核心条款执行。

3 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件；凡不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

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

GB 50007—2011 建筑地基基础设计规范

GB 50202—2018 建筑地基基础工程施工质量验收标准

JGJ 106—2014 建筑基桩检测技术规范

JGJ 94—2008 建筑桩基技术规范

GB/T 36342—2018 智慧城市智慧停车场数据采集与传输技术要求

GB/T 22239—2019 信息安全技术网络安全等级保护基本要求

GB/T 25000.51—2016 系统与软件工程系统与软件质量要求和评价（SQuaRE）第51部分：就绪可用软件产品（RUSP）的质量要求和测试细则

GB/T 28181—2022 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求

DB45/T 2567—2022 广西壮族自治区建设工程地基基础检测管理规范

4 术语和定义

为统一本规程执行口径，下列术语和定义适用于本文件，术语表述与国家现行工程检测、信息化相关标准一致，无歧义、无偏差。

4.1 基桩检测数据信息

通过专业检测仪器设备对工程基桩开展检测、试验作业生成的原始数据、过程数据、结果数据，及与之关联的全要素元数据总称；元数据包含检测时间、空间位置、设备备案信息、操作人员信息、监理见证信息、项目基础信息等溯源核心要素。

4.2 数据采集终端

具备基桩检测原始信号自动采集、模数转换、初步预处理、离线缓存、远程加密传输功能的智能化专用仪器设备，为基桩检测数字化采集核心终端，应满足工程现场复杂环境下的稳定运行要求。

4.3 检测数据平台

依托云计算、大数据技术搭建，用于基桩检测数据汇聚、存储、分析、判定及可视化展示的专用软件系统，应具备与自治区、设区市两级建设工程质量监管平台无缝对接、数据同步的专用接口，实现监管端数据实时调取与全程溯源。

4.4 电子签章

基于合法数字证书技术生成，用于检测报告、原始数据记录、审核意见等电子文档签署的加密数据，

具备身份唯一标识性，可保障数据来源真实、签署主体不可抵赖、文档内容不可篡改。

4.5 数据时间戳

由国家权威授时中心提供标准时间源，附加于检测数据之上的电子标记，用于精准核验数据生成、上传、修改、审核的时间节点，证实数据在特定时点真实存在且未被非法篡改，为数据溯源提供核心依据。

5 基本规定

5.1 一般要求

5.1.1 本规程适用范围内的所有基桩检测活动，应全程采用信息化技术实施数字化闭环管理，检测数据应实时无延迟上传至指定基桩检测数据平台，严禁线下人工单独记录、滞后补录数据。

5.1.2 检测数据平台应建立分级分类、权责对等的精细化权限管理体系，根据建设单位、检测机构、监理单位、工程质量监督机构等主体职责，开放对应的数据查阅、操作、审核、监管权限，严防越权操作与数据泄露风险。

5.1.3 地基基础设计等级为甲级的建筑工程项目、重点市政基础设施项目，其基桩检测数据应执行“采集即上传、上传即锁定、锁定不可篡改”的强制管控机制，从源头防范数据造假、人为修改等违规行为。

5.2 系统架构

5.2.1 基桩检测数据信息技术系统应采用四层标准化架构，依次为感知层（数据采集终端）、传输层（通信网络）、平台层（数据中心）、应用层（业务客户端），各层级应互联互通、数据无缝流转，保障系统整体稳定性与兼容性。

5.2.2 系统应兼容 4G/5G 移动网络、有线宽带、北斗短报文等多种通信模式，针对信号薄弱及盲区区域，应具备离线数据自动缓存、网络恢复后断点续传、数据完整性校验功能，确保数据不丢失、不破损。

5.2.3 系统全终端及平台设备时钟，应统一采用国家授时中心标准时间，每日自动校时，24 小时内计时误差不得超过 ± 1 秒，保障数据时间戳精准统一，为数据溯源提供可靠支撑。

5.3 平台性能指标

5.3.1 并发处理能力：平台应支持不少于 500 个检测项目同时在线数据接入，单条有效检测数据上传响应时间不应大于 2 秒，适配全区大规模工程检测同步开展需求。

5.3.2 存储能力：平台应对基桩检测原始数据、过程数据、结果数据实施全量存储，核心原始数据

存储期限不应少于工程竣工验收合格后 5 年，重大工程项目数据应延长存储周期，满足工程质量终身追溯要求。

5.3.3 可用性：平台应保障全年稳定运行，年度系统可用性不应低于 99.5%，严格管控非计划停机时间，配套完善运维保障机制，避免系统故障影响检测工作正常开展。

6 数据采集与传输

6.1 静载试验数据采集

6.1.1 桩静载试验应采用符合国家现行规范的自动化静载测试仪实施，严禁采用人工读表、手写记录、事后补填等传统人工操作方式，规避人工操作引发的数据误差与造假风险。

6.1.2 核心采集参数应包含：竖向荷载值（kN）、桩顶沉降量（mm）、检测时长（min）、系统油压值（MPa）；采用堆载法试验的，尚应采集基准梁位移、堆载重量实时监测数据，确保采集参数完整无遗漏。

6.1.3 数据采集频率应严格符合 JGJ 106—2014《建筑桩基检测技术规范》相关规定，加卸载过程中，每级荷载施加完成后，应按第 5、10、15、30、45、60 分钟的固定节点采集沉降量数据，不得擅自调整采集频率。

6.1.4 数据采集终端应内置 GPS/北斗双模定位模块，自动精准采集检测现场地理位置坐标，与项目设计图纸桩位编号自动关联匹配，防范桩位错检、位置造假等问题。

6.2 低应变与声波透射法数据采集

6.2.1 低应变检测仪应具备传感器灵敏度自动校准、自检预警功能，采样时间间隔不宜大于 50 μ s，单桩采样点数不宜少于 1024 点，保障检测波形数据清晰精准，满足桩身完整性判定要求。

6.2.2 声波透射法检测应实现核心数据全自动采集，实时记录声时、波幅、主频值等关键指标，测距精度应达到 $\pm 0.5\%$ ，同步完整采集检测剖面原始波形数据，留存完整波形图谱。

6.2.3 检测波形原始数据应采用标准二进制格式或通用文本格式（CSV、TDMS 等）存储，严禁仅保存检测结果截图、处理后图片等非原始数据，确保原始数据可直接调取、复盘核验。

6.3 数据传输协议

6.3.1 数据采集终端与检测数据平台间的通信传输，应执行统一标准化数据接口协议，采用加密 JSON 或 XML 格式传输数据，保障数据传输格式统一、解析顺畅。

6.3.2 传输关键数据字段应完整齐全，核心包含：工程代码、委托单号、桩号、检测方法、检测时间、设备唯一识别码、检测人员身份认证信息、原始测量值、监理见证信息等全要素内容。

6.3.3 数据传输应采用 TLS 1.2 及以上高等级加密协议，全程加密防护，防范数据传输过程中被非法劫持、篡改、泄露，保障数据传输全流程安全可控。

7 数据处理与判定

7.1 数据修正与异常值处理

7.1.1 静载试验等检测数据应由系统自动完成温度补偿修正、系统误差校准修正，修正过程全程留痕，修正参数可查询、可追溯。

7.1.2 系统应内置异常数据智能监测预警模块，检测数据出现突变、断流、数值超标等异常情形时，应立即触发声光及平台弹窗双重预警，同步提示操作人员现场核查仪器设备及检测工况，排查异常成因。

7.1.3 严格执行原始数据保护性管控要求，严禁任何单位或个人在原始数据层面对异常数据进行删除、平滑、修改等操作；数据后期处理仅可在原始数据副本上开展，所有处理操作应留存完整不可篡改的处理日志。

7.2 分析判定要求

7.2.1 检测数据平台应内置 JGJ 106—2014 规范规定的标准化判定算法，实现单桩竖向抗压极限承载力、桩身完整性类别等核心指标的自动计算与初步判定，减小人工判定误差。

7.2.2 经系统自动初步判定为 III 类、IV 类不合格桩的，平台应立即锁定该桩全部检测数据，同步向属地工程质量监督机构主动推送预警信息，启动质量问题闭环监管流程。

7.2.3 单桩承载力特征值统计计算，应按照 GB 50007—2011 附录 Q 相关规定，由系统自动剔除无效异常数据，确保计算结果精准合规，符合国家现行规范要求。

7.3 报告生成

7.3.1 基桩检测报告应依托平台原始检测数据自动生成，严禁人工编制、篡改报告内容，报告格式应严格执行广西壮族自治区建设工程质量安全监督站统一标准，做到格式规范、内容统一。

7.3.2 正式检测报告应附带专属防伪二维码，支持移动终端扫码核验报告真伪，同步调取对应桩位关键原始数据、检测波形曲线，实现报告全程可溯源。

7.3.3 检测报告实行三级审核签发制度，经检测填报、专项审核、负责人批准流程后，采用国家认可的 CA 数字证书完成电子签章，未加盖有效电子签章的检测报告视为无效文件。

8 数据平台接口与安全

8.1 监管平台对接

8.1.1 全区统一基桩检测数据平台，应向自治区级、设区市级建设工程质量监督机构开放专属数据同步接口，实现监管数据上下贯通、实时共享。

8.1.2 平台接口应支持两类数据同步模式，一是每日增量数据常规同步，二是不合格报告、异常数据等关键风险数据实时主动推送，保障监管部门第一时间掌握质量风险信息。

8.1.3 平台对接通信协议应严格符合《广西建筑市场监管与诚信信息一体化平台数据接口标准》要求，确保跨平台数据对接顺畅、格式兼容、同步精准。

8.2 信息安全

8.2.1 检测数据平台网络安全等级保护，应不低于 GB/T 22239—2019 规定的第二级要求，重点项目平台宜按照第三级等级保护标准建设，筑牢数据安全防护体系。

8.2.2 平台用户登录应采用双因素身份认证机制，执行“用户名+密码+短信验证码/动态令牌”复合认证模式，防范非法登录、账号盗用风险。

8.2.3 平台所有操作行为应全程留痕，用户登录、数据上传、下载、查阅、审核、导出等操作，均应生成不可更改、不可删除的操作日志，日志保存期限不应少于 2 年，满足安全审计与责任倒查要求。

8.3 数据备份与恢复

8.3.1 平台应建立常态化数据备份机制，实施每日增量备份、每周全量备份，可根据项目密集度优化备份频次，确保数据安全无丢失。

8.3.2 备份数据应实行异地多介质存储，至少存储于两个不同物理位置的独立存储介质中，避免单一介质故障、单点失效导致数据损毁。

8.3.3 平台运营单位应每年至少开展一次全流程数据恢复演练，模拟各类灾害场景，验证数据恢复完整性与时效性，确保突发故障或灾害情况下，数据可完整快速恢复。

9 数据归档与追溯

9.1 电子档案形成

9.1.1 检测项目完成后，系统应将委托合同、原始记录、过程数据、检测报告、审核签章记录、异常处理资料等全要素文件，自动组卷形成标准化电子档案。

9.1.2 电子档案应采用 PDF/A-1 或 OFD 等国家认可的长期保存格式，确保档案长期存储无损坏、内容无篡改、格式兼容稳定。

9.1.3 归档电子文件应嵌入数据指纹 Hash 值等固化信息，通过技术手段锁定档案内容，保障电子档案原始性、完整性、不可篡改性，与纸质档案具备同等法律效力。

9.2 追溯机制

9.2.1 应为每根工程基桩生成全球唯一标识码（GUID），该标识码贯穿项目立项、基桩成孔、混凝土灌注、现场检测、报告审核、竣工验收及后期运维全生命周期，实现一桩一码、全程溯源。

9.2.2 依托唯一标识码，可在任一追溯环节精准查询该基桩从施工到检测的全部历史数据、操作记录及审核意见，实现数据溯源全覆盖、责任可倒查。

9.2.3 发生工程质量事故、质量争议或涉及司法鉴定时，平台应提供符合司法鉴定规范的数据导出、固化及验证服务，导出数据可直接作为司法鉴定依据，具备法律有效性。

10 检测设备与校准

10.1 设备信息化要求

10.1.1 基桩检测数据采集终端应配置唯一终身设备编码，设备编码应在属地建设工程主管部门备案，未备案设备不得用于工程现场检测作业。

10.1.2 采集终端应内置传感器电子校准证书模块，超期未校准或校准不合格的设备，系统应自动锁定采集功能，禁止开展数据采集与上传操作，从设备源头保障检测数据精准性。

10.2 校准周期

10.2.1 压力传感器、位移传感器、加速度计等核心计量器具，校准周期不应超过 12 个月，高精度检测设备可根据使用频次适当缩短校准周期，确保设备计量精准。

10.2.2 设备校准全量数据，包含校准因子、测量不确定度、校准单位、校准时间等信息，应同步录入检测数据平台，系统数据分析时自动调用校准参数，保障检测结果精准可靠。

11 运行维护

11.1 组织机构

11.1.1 数据平台运营单位应设立专职技术支持与运维团队，配置 7×24 小时全天候值班人员，建立快速响应机制，及时处置系统故障、业务咨询等问题。

11.1.2 应制定完善的系统应急预案，明确故障处置流程；系统发生重大故障时，恢复时间目标（RTO）不应超过 4 小时，数据恢复点目标（RPO）不应超过 30 分钟，最大限度降低故障对检测工作的影响。

11.2 用户培训

11.2.1 检测机构现场操作人员、平台管理人员，应经岗前专项培训并考核合格，熟练掌握采集终端操作规范、数据上传流程、异常数据处置流程等核心内容，持证上岗作业。

11.2.2 人员培训记录、考核结果应同步上传至检测数据平台备案，作为检测机构资质核查、人员从业资格管理的重要依据，持续提升全区基桩检测信息化作业水平。
