

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX—2025

建设工程联合测绘技术规程

Technical regulations for joint surveying and mapping of construction projects

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 职责分工	1
5 技术要求	2
6 工作流程管理	4
7 质量控制	5
8 成果管理	6
9 信息安全	7

前 言

本文件按照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。

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××××提出。

本文件由××××归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

建设工程联合测绘技术规程

1 范围

本文件规定了建设工程联合测绘的术语和定义、职责分工、技术要求、工作流程管理、质量控制、成果管理、信息安全。

本文件适用于建设工程联合测绘。

2 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 7027 信息分类和编码的基本原则与方法

GB/T 17798 地理空间数据交换格式

GB/T 20257.1 国家基本比例尺地图图式 第1部分：1:500 1:1 000 1:2 000地形图图式

GB/T 32909 非结构化数据表示规范

GB/T 38540 信息安全技术 安全电子签章密码技术规范

GB 50174 数据中心设计规范

GM/T 0054 信息系统密码应用基本要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

联合测绘 integrated surveying and mapping

指由建设单位组织，多专业测绘单位依据统一技术标准，协同完成建设工程全周期空间数据采集与应用的作业模式，实现成果共享与多方互认。

4 职责分工

4.1 一般规定

4.1.1 建设工程联合测绘活动应遵循权责明晰、协同高效的原则，各参与方应依据法律法规、合同约定及本规程要求履行相应职责。

4.1.2 职责分工应以书面形式明确，宜通过技术协议或任务书细化执行要求，可采用信息化手段实现责任追溯。

4.2 建设单位职责

4.2.1 建设单位应统筹联合测绘全过程管理，负责组织测绘任务委托、协调参建单位工作界面，并确保基础资料的真实性与完整性。

4.2.2 建设单位宜在项目启动阶段组织技术交底，明确测绘成果用途、进度节点及协同要求，可根据项目特点委托第三方机构进行过程监管。

4.2.3 建设单位应对测绘成果进行合规性审查，对不符合要求的成果应责令整改，可依据合同约定追究违约方责任。

4.3 测绘单位职责

4.3.1 测绘单位应严格执行现行技术标准，按约定内容、精度及工期完成测绘任务，并对成果质量承担主体责任。

4.3.2 测绘单位宜制定联合测绘专项方案，明确任务分配、作业流程及质量控制措施，可提出优化技术路线的合理化建议。

4.3.3 测绘单位应建立内部三级质检制度，保证成果 100% 自查，宜采用区块链等技术实现过程数据存证，可参与跨单位联合验收。

4.4 设计单位职责

4.4.1 设计单位应提供与测绘相关的设计文件及技术要求，对测绘成果与设计意图的符合性进行确认。

4.4.2 设计单位宜参与测绘方案评审，对关键控制点布设、数据转换接口等提出专业意见，可协同处理设计变更引发的测绘调整。

4.5 施工单位职责

4.5.1 施工单位应配合现场测绘作业，负责测区场地准备、安全防护及设施保护，不得妨碍正常测绘活动。

4.5.2 施工单位宜实时反馈施工进度及现场条件变化，对测绘成果与施工实体的偏差可提出复核申请。

4.6 监理单位职责

4.6.1 监理单位应对测绘作业过程进行监督，核查人员资质、仪器检定状态及作业规范性，对违规行为应签发整改通知。

4.6.2 监理单位宜组织阶段性成果质量抽查，抽查比例不宜低于 20%，可参与最终成果的联合签认。

4.7 行政主管部门职责

4.7.1 行政主管部门应制定联合测绘政策法规，监督市场行为，对弄虚作假、转包挂靠等违法行为应依法查处。

4.7.2 行政主管部门宜建立区域统一的测绘成果共享平台，推动多测合一成果跨部门互认，可委托行业协会开展技术培训。

4.8 协同机制

4.8.1 各参与方应建立定期协调会议制度，协调周期宜按工程阶段动态调整，重大争议可提请行政主管部门仲裁。

4.8.2 信息共享应通过数字化协同平台实现，各方应于 24 h 内响应数据调阅请求，历史版本数据宜保留至项目竣工后 5 年。

4.8.3 进度衔接应实行首问负责制，上游单位移交成果时应同步提供质检报告，下游单位对明显缺陷可拒绝接收。

4.9 争议解决

4.9.1 技术争议应委托具备资质的第三方机构进行仲裁测绘，费用由责任方承担，宜采用争议部位 100% 复测方式解决。

4.9.2 合同争议可通过行业调解委员会协商处理，协商未果可依法提起诉讼，行政主管部门应公示典型争议案例供行业参考。

5 技术要求

5.1 基本规定

5.1.1 联合测绘活动应符合现行国家及行业强制性标准，采用的技术路线应满足工程建设全生命周期管理需求。

5.1.2 测绘作业宜采用数字化协同模式，应实现数据采集、处理、共享全流程标准化，可选用自动化工具减少人为干预。

5.2 测量基准要求

5.2.1 平面坐标系应采用国家统一 2000 大地坐标系或经批准的地方独立坐标系，高程基准应采用 1985

国家高程基准，特殊工程需变更基准时应报行政主管部门审批。

5.2.2 控制测量应遵循“整体控制、分级布网”原则，首级控制网边长相对误差应小于 1/20000，加密点精度不宜低于首级网的 1.5 倍。

5.2.3 跨阶段成果衔接时，坐标转换参数应通过 3 个以上公共点计算，转换残差应控制在 2 倍中误差范围内。

5.3 数据采集方法

5.3.1 地形测绘应综合运用卫星定位、航空摄影、地面三维激光扫描等技术，困难区域可采用无人机辅助采集，点云密度宜达到每平方米 10 个点以上。

5.3.2 地下管线探测应优先采用物探法，复杂地段可结合开挖验证，探测精度平面偏差应小于埋深的 5%，深度偏差应小于埋深的 8%。

5.3.3 建筑放样应采用全站仪极坐标法或实时动态定位技术，轴线放样误差应控制在施工允许偏差的 1/3 以内，关键节点宜设置双重检核机制。

5.4 成果处理要求

5.4.1 数据处理软件应具备法定计量认证，不同来源数据融合时应进行拓扑一致性检查，悬挂点、重叠面等逻辑错误应 100%修正。

5.4.2 数字线划图要素分层应符合 GB/T 20257.1 规定，属性字段命名应采用“工程代码_要素类型_序号”结构，字段缺失率应低于 1%。

5.4.3 三维模型构建应保留原始采集精度，三角网简化比率不宜超过 30%，纹理映射分辨率应不低于 200dpi。

5.5 精度指标要求

5.5.1 规划阶段地形图地物点平面位置中误差应小于 0.5 m，高程中误差应小于 0.3 m，竣工测量平面精度应提高至 0.1 m 以内。

5.5.2 建筑面积测算应采用外墙勒脚以上外围水平投影面积法，两次独立测算差值超过 0.5%时应启动复核程序。

5.5.3 土方量计算宜采用 DEM 格网法，格网边长应根据地形起伏度确定，平坦地区宜采用 5 m×5 m，丘陵地带可加密至 2 m×2 m。

5.6 质量检验规则

5.6.1 过程质量控制应实施“三阶段检查”，即实时自查、工序互查、专项抽查，各阶段检查记录应完整保存至项目验收后 2 年。

5.6.2 仪器设备应每年进行法定计量检定，全站仪加常数乘常数校验周期不宜超过 6 个月，GNSS 接收机宜每月进行基线长度比测。

5.6.3 成果验收应随机抽取 5%以上样本进行实地核验，样本应覆盖各作业单元及地形类别，关键指标合格率应达到 100%。

5.7 数据管理要求

5.7.1 数据存储应采用“原始数据+过程版本+最终成果”三级架构，版本标识应包含日期、操作者及变更说明，历史版本应保留至项目竣工后 10 年。

5.7.2 数据交换格式应符合 GB/T 17798 规定，矢量数据宜采用 GML 或 SHP 格式，点云数据可选用 LAS 或 PCD 格式，元数据应包含坐标系、精度等级等 12 项核心要素。

5.7.3 涉密数据处理应通过物理隔离环境完成，存储介质应使用经国家密码管理局认证的加密设备，销毁操作应留存视频记录备查。

5.8 应急处理措施

5.8.1 现场标桩破坏时应启动备用点恢复方案，恢复测量应至少有 2 个已知点作为起算基准，精度损失应控制在原标准的 1.2 倍以内。

5.8.2 系统故障导致数据损毁时，应能通过云端备份在 4 h 内恢复至最近 24 h 版本，重要节点数据宜

实施双服务器热备。

5.8.3 突发地质变化影响测绘基准时，应暂停作业并重新进行控制网复测，复测成果应经监理单位现场确认后方可继续使用。

5.9 技术文件编制

5.9.1 技术设计书应包含作业依据、资源配置、应急预案等 10 项核心内容，重大工程宜组织专家论证，修改记录应作为附件保存。

5.9.2 技术总结报告应量化分析精度指标达成率，新技术应用效益宜采用对比实验法验证，可提出标准修订建议。

5.9.3 档案归档应同时提交纸质与电子版本，电子文件应进行 MD5 校验，涉密资料传输应使用国密算法加密。

6 工作流程管理

6.1 一般规定

6.1.1 联合测绘工作流程应遵循“分级管控、闭环管理”原则，各阶段衔接应设置明确输入输出条件，宜采用可视化流程图指导实施。

6.1.2 流程设计应兼顾效率与质量，关键节点应设置双重验证机制，可引入智能预警系统监控进度偏差。

6.2 任务启动阶段

6.2.1 建设单位应组织联合测绘任务交底会，明确技术要求、协作接口及完成时限，会议纪要应经各方代表签字确认。

6.2.2 测绘单位应在 5 个工作日内编制技术设计书，重大工程宜组织专家评审，修改意见应在 3 个工作日内完成闭环。

6.2.3 工作界面划分应形成责任矩阵表，交叉作业区应指定牵头单位，可应用 BIM 技术进行三维任务分解。

6.3 现场实施阶段

6.3.1 外业数据采集应每日进行备份，原始观测记录修改率应低于 1%，宜采用电子手簿自动校验粗差。

6.3.2 多方协同作业时应建立实时定位共享机制，重叠区域应预留 5 m 以上缓冲带，可设置电子围栏预警冲突。

6.4 数据处理阶段

6.4.1 数据预处理应消除系统误差，粗差剔除率超过 5% 时应启动返工程序，宜保留原始数据备查。

6.4.2 多源数据融合应统一至规定坐标系，转换参数应附精度评估报告，残差分布图可作为质量证明附件。

6.4.3 成果编制应符合“一图一表一报告”要求，图纸签章应包含电子签名，宜嵌入区块链时间戳防篡改。

6.5 质量管控流程

6.5.1 过程检查应实行“三色标识”管理，合格项标绿、待完善项标黄、不合格项标红，红色问题应在 48 h 内整改闭环。

6.5.2 联合验收应覆盖各专业领域，验收组应由五方责任主体代表组成，异议表决时应执行“少数服从多数”原则。

6.5.3 质量回溯应建立唯一性编码体系，任一成果应能追溯至原始观测数据，可关联仪器检定证书信息。

6.6 成果交付流程

6.6.1 交付物应包括纸质报告、电子数据及元数据说明文件，电子成果应进行病毒查杀，宜采用国密算法加密传输。

6.6.2 成果移交应办理正式交接单，纸质文档应双方签字，电子文档应通过平台留痕，回执反馈时限不得超过3个工作日。

6.6.3 争议性成果应标注“待确认”状态，问题解决前不得进入下一工序，可划定临时使用范围降低影响。

6.7 变更管理流程

6.7.1 设计变更引致测绘调整时，应重新进行技术评审，影响范围超过原工作量20%时可启动合同补充谈判。

6.7.2 现场条件变化应启动应急测绘程序，临时成果应加注“限时使用”标识，有效期不得超过30天。

6.7.3 版本更新应保留变更日志，重大修改应重新履行审批手续，历史版本应能实现一键式对比调阅。

6.8 协同作业机制

6.8.1 信息交互应通过统一平台进行，文件上传应自动生成水印，敏感数据宜设置阅读时限及防截屏功能。

6.8.2 进度协调应执行“7日滚动计划”，延误超3日应启动预警，关键路径延误宜采用并行作业补偿。

6.8.3 争议协调应分级处理，技术争议应在7日内解决，合同争议处理周期不宜超过30日。

6.9 应急处理流程

6.9.1 重大质量事故应启动三级响应，24h内应形成初步分析报告，涉及基础数据错误时应全线停工复测。

6.9.2 设备故障应启用备用仪器，备用设备使用前应完成快速校准，校准记录应纳入质量档案。

6.9.3 突发自然灾害时应优先保护基准点，灾后恢复测量应进行稳定性检测，位移量超过3倍中误差时应重新建网。

6.10 档案管理流程

6.10.1 归档材料应包含过程变更记录，电子档案应同步保存操作日志，涉密资料应单独建立保管台账。

6.10.2 档案查阅应履行审批手续，原始观测记录修改应保留修改痕迹，电子档案防删改措施应符合GB/T 38540要求。

6.10.3 档案销毁应组织联合鉴定，销毁清单应永久保存，数字化档案备份应异地存储且每年进行可读性检测。

7 质量控制

7.1 质量目标体系

7.1.1 平面位置中误差应符合工程阶段要求，规划阶段应 ≤ 0.5 m，竣工验收阶段应 ≤ 0.1 m。

7.1.2 数据属性字段缺失率应 $\leq 0.5\%$ ，拓扑错误应100%修正，成果交付及时率宜达到95%以上。

7.2 过程控制要求

7.2.1 作业前应进行技术交底与仪器校核，全站仪加常数乘常数测定频次应每年不少于2次。

7.2.2 外业数据采集应实行“双人复核”制，原始观测手簿修改应划线标注并签名，修改率应 $\leq 1\%$ 。

7.2.3 内业处理应保留中间过程文件，坐标系转换参数应进行反向验证，残差超过限值时应重新计算。

7.3 三级检查制度

7.3.1 作业组应实施100%自查，重点检查数据完整性及逻辑一致性，自查记录应随成果同步提交。

7.3.2 测绘单位应开展不低于30%的专检，检测点应覆盖各作业单元及地形类别，专检报告应包含误差分布直方图。

7.3.3 联合复检应由建设单位组织，抽检比例应 $\geq 5\%$ ，复检项次合格率低于95%时应扩大抽检至10%。

7.4 检验方法

- 7.4.1 平面精度检测应使用高精度全站仪进行边角联测，检测点数量应不小于总点数的 3%且不少于 20 点。
- 7.4.2 高程检测宜采用水准测量方法，检测线路长度应不小于总长度的 5%，闭合差超限时应全线复测。
- 7.4.3 属性准确性核查应通过外业调绘复核，样本量应不小于要素总数的 2%，错误率超过 1%时应重新普查。

7.5 不合格品处置

- 7.5.1 不合格成果应标识隔离，轻微缺陷应在 48 h 内整改，重大质量问题应启动根本原因分析。
- 7.5.2 系统性质量事故应追溯至最近合格控制点重新作业，返工范围应向外扩展不少于 20 m。
- 7.5.3 争议性质量判定应委托省级以上测绘质检机构仲裁，仲裁结论应作为最终处理依据。

7.6 质量改进机制

- 7.6.1 应每月召开质量分析会，TOP3 问题应制定纠正预防措施，措施有效性宜通过 PDCA 循环验证。
- 7.6.2 质量案例库应每年更新，典型问题应编制警示手册，宜组织跨项目质量对标活动。
- 7.6.3 技术创新成果应进行质量效益评估，效率提升超过 20%且风险可控时可纳入标准修订建议。

7.7 质量记录管理

- 7.7.1 过程记录应包含仪器检定证书、原始观测数据、检查报告等，电子记录应进行哈希值校验。
- 7.7.2 记录保存期限应大于等于工程设计使用年限，涉密资料保管应符合国家保密管理规定。
- 7.7.3 记录查阅应履行审批手续，电子记录修改应保留操作日志，修改痕迹应可追溯至责任人。

7.8 质量责任追溯

- 7.8.1 应建立“问题-工序-责任人”映射关系，重大质量事故应追究至具体作业班组及质检人员。
- 7.8.2 质量失信行为应录入行业信用平台，公示期宜设定为 1~3 年，整改验收合格后可申请撤销。
- 7.8.3 质量责任保险宜覆盖测绘全过程，保险条款应包含数据错误导致的间接损失赔偿条款。

8 成果管理

8.1 成果分类与编码

- 8.1.1 成果应按工程阶段划分为规划、施工、竣工三类，每类成果应包含图形、数据、报告及过程记录。
- 8.1.2 成果编码应采用“项目代码+阶段代码+成果类型+序列号”结构，编码规则应符合 GB/T 7027 要求。
- 8.1.3 涉密成果应单独标注密级标识，存储与传输可采用分区管理模式，访问权限应分级控制。

8.2 成果编制要求

- 8.2.1 图形成果应统一采用 DWG 或 SHP 格式，分辨率应 ≥ 300 dpi，线划粗细误差应 ≤ 0.1 mm。
- 8.2.2 数据成果应包含完整的元数据，坐标系、采集时间、精度等级等核心字段缺失率应 $\leq 0.5\%$ 。
- 8.2.3 报告类成果宜采用结构化模板，关键结论应附数据支撑，可嵌入二维码链接原始数据。

8.3 存储与备份

- 8.3.1 原始数据应永久保存，过程版本宜保留至项目验收后 10 年，存储介质应每年进行可读性检测。
- 8.3.2 备份频率应满足“日增量、周全量”要求，异地备份距离宜 ≥ 500 km，容灾恢复时间应 ≤ 4 h。
- 8.3.3 云存储服务应商应具备等保三级以上资质，数据加密算法应符合 GM/T 0054 标准。

8.4 共享与使用

- 8.4.1 成果共享应通过政务平台实现，部门间互认内容应形成目录清单，重复调用率宜 $\geq 80\%$ 。

- 8.4.2 外部单位申请使用成果时应签订保密协议，使用范围应限定具体工程，可追溯使用记录。
- 8.4.3 基础测绘成果更新时应自动推送变更提示，重大调整应组织联合确认，历史版本可标记为参考数据。

8.5 动态更新机制

- 8.5.1 设计变更导致测绘成果调整时，应于变更确认后 7 日内完成更新，版本号应递增标注。
- 8.5.2 现场施工偏差超过允许值 50%时，应启动应急测绘并更新相应成果，临时版本有效期宜小于等于 30 日。
- 8.5.3 地形地貌发生重大变化时，应重新进行全场测量，局部更新成果应经拓扑关系校验。

8.6 安全保密要求

- 8.6.1 成果查阅应实施“三员管理”制度（系统管理员、安全管理员、审计员），操作日志应保留不小于 5 年。
- 8.6.2 涉密成果处理场所应配备电磁屏蔽装置，输出设备宜采用国产可控产品，可设置水印追踪功能。

8.7 成果验收与归档

- 8.7.1 验收应检查成果完整性、逻辑一致性及格式规范性，缺陷关闭率应达 100%方可签署验收证书。
- 8.7.2 归档材料应包含技术设计书、质检报告及审批记录，电子文件应进行哈希值校验和病毒查杀。
- 8.7.3 竣工归档应同步提交城建档案馆，纸质图纸宜采用蓝晒或碳粉打印，电子文件应通过 CA 认证。

8.8 成果销毁管理

- 8.8.1 超期成果销毁应组建联合鉴定组，销毁清单应经技术负责人签字，涉密资料销毁应报主管部门备案。
- 8.8.2 物理销毁应采用碎纸机（纸质）或消磁机（电子），销毁过程应双人监督并拍摄影像资料。
- 8.8.3 销毁记录应永久保存，包含销毁时间、方式、参与人等信息，可追溯至具体存储介质编号。

8.9 信息化管理

- 8.9.1 应建立成果管理平台，实现元数据自动提取、版本智能比对、权限动态调整等功能。
- 8.9.2 平台数据接口应符合 GB/T 32909 标准，宜开发移动端应用实现现场成果实时调阅。
- 8.9.3 系统日志应记录所有增删改操作，审计功能应支持多维度统计分析，可生成管理效能报告。

9 信息安全

9.1 物理安全

- 9.1.1 涉密数据处理场所应设置独立物理隔离区，出入口应配备双因子认证门禁系统，监控视频记录保存期应不少于 180 日。
- 9.1.2 移动存储设备宜采用国产加密 U 盘，外接设备使用前应进行病毒查杀，可拆卸介质应登记备案并定期审计。
- 9.1.3 服务器机房应达到 GB 50174 B 级标准，温湿度波动范围应控制在 $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}/\pm 5\%$ ，备用电源切换时间应小于等于 15 s。

9.2 数据加密

- 9.2.1 核心数据存储应使用 SM4 及以上国密算法加密，传输通道宜采用 SSL VPN 隧道，密钥管理应实行“三段分离”机制。
- 9.2.2 敏感字段（如坐标基准参数）应进行二次加密处理，解密权限应限定至岗位级别，操作日志应关联生物特征信息。
- 9.2.3 点云数据压缩包应添加数字签名，哈希值校验失败率超过 0.1%时应启动数据恢复程序，可引入区块链存证技术。

9.3 访问控制

9.3.1 应建立“三权分立”账户体系（系统管理员、安全员、审计员），权限分配应符合最小化原则，超期账户应自动冻结。

9.3.2 动态口令认证失效次数达3次应触发账户锁定，高危操作（如批量导出）宜叠加生物识别验证，可设置操作时间窗限制。

9.3.3 外部单位临时访问应申请临时令牌，有效期限宜≤72 h，操作轨迹应全程录屏存档。

9.4 网络安全

9.4.1 内网与外网间应部署工业级防火墙，网络拓扑结构宜采用双宿主机模式，非法入侵检测响应时间应≤30 s。

9.4.2 无线传输应启用 WPA3 加密协议，测绘设备接入点应隐藏 SSID 广播，信号覆盖范围宜限制在作业区 50 m 内。

9.4.3 漏洞扫描应每月开展，高危漏洞修复周期应不大于 48 h，重大隐患可委托专业机构进行渗透测试。

9.5 人员管理

9.5.1 核心岗位人员应通过国家安全背景审查，保密协议签订率应达 100%，离岗离职时应实施数据权限清零。

9.5.2 作业人员账号应绑定专用设备，异地登录需审批授权，行为异常（如非工作时间访问）应触发预警。

9.5.3 第三方协作单位应通过安全能力评估，驻场人员宜佩戴智能工牌记录活动轨迹，可设置电子围栏限制敏感区域出入。

9.6 审计与监控

9.6.1 系统日志应记录用户 ID、操作时间、IP 地址等要素，关键数据修改痕迹应保留至项目竣工后 10 年。

9.6.2 异常流量（如单日数据传输量超均值 3 倍）应自动告警，审计分析报告应每月提交管理层审阅。

9.6.3 数据库审计应实现 SQL 语句级监控，敏感操作（如全表导出）应二次确认并留存审批记录。