

历史建筑测绘建档

操作规程

2023

历史建筑测绘信息采集规范

1 适用范围

本规范适用于本次历史建筑测绘建档工作的信息采集。

2 参照标准

GB/T18314—2001 全球定位系统（GPS）测量规范

GB/T14950—94 摄影测量与遥感术语

CH/T1009—2001 基础地理信息数字产品 1:10000、1:50000 数字正摄影像图

CH/T4015—2001 地图符号库建立的基本规定 4 全球定位系统（GPS）测量技术的应用

CH/Z3017—2015 《地面三维激光扫描作业技术规程》

GB/T7931—2015 《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图航空摄影测量外业规范》

CH/Z3004—2010 《低空数字航空摄影测量外业规范》

GB/T50001—2017 《房屋建筑制图统一标准》

GB/T50104—2010 《建筑制图标准》

GB/T50103—2010 《总图制图标准》

3 GPS 信息采集

3.1 准备工作

3.1.1 收集测绘区域的相关资料，包括测区 1:50000 或更大比例的地图。

3.1.2 了解测区内交通、通讯、供电、气象等情况。

3.2 点位周围环境要求

3.2.1 点位应便于操作，视野较为开阔，视场内障碍物的高度角不宜超过 15°。

3.2.2 远离大功率干扰源，比如电视台、电台和微波站等，其距离不小于 200 米；

远离高压输电线和微波、无线电信号传送通道，其距离不得小于 50 米。

3.2.3 附近不应有强烈反射卫星信号的物件(如大型建筑物等)。

3.2.4 如遇信号遮挡或上述信息干扰等问题时，应采用对被测点位周边进行封闭曲线拐点测量法或采用导线测量方法，计算被测点坐标。当这两种方法实施困难时，也可采用在大比例尺地形图上直接读取点位坐标的方法。

3.3 选定测点

根据历史建筑的空间分布的特征，选择测点。

3.3.1 位置测量

平面分布的历史建筑，选择典型标志物或中心点为测点。

线形分布的历史建筑中，直线分布的选择其两端为测点，曲线分布的除两端点外，还应在拐点处选择多个测点。

3.3.2 面积测量

根据历史建筑的分布形状，可选用两种测量方法：

航线测面积法：沿边界选择各拐点为测点，利用 GPS 自动计算出面积数据。

航迹测量法测量面积：开启手持 GPS 自动记录航迹功能，沿待测区域周边行进，自动计算出面积数据。

对于不规则区域，可以使用航迹测面积；对于较规则的区域，可以使用航线测面积。航迹测面积的方法更适合测量较大区域的面积，对于较小区域建议使用航线测面积的方法来测量。

对面积较大，用航线和航迹测量法较困难的，可采用在大比例尺地形图上直接勾绘范围线，用数字化仪或求积仪等工具计算出面积。

3.4 采集步骤

(1) 信息采集：

在测量点位上，尽量保证 GPS 设备收到卫星数大于 4 个，对历史建筑所在位置的经纬度和占地面积的测量。

(2) 记录 GPS 点位信息：

记录测点在历史建筑内的具体位置和特征，记录测量时间(精确到时)。为了

保证测点精度，在测点处适当停留，时间不少于 2 分钟。

（3）数据录入：

现场记录GPS仪器测点号、航迹编号与对应历史建筑名称或编码。及时将测量的历史建筑外轮廓角点或标志点的数据和记录信息，分别填写表格中，将GPS仪器测点或航迹导入计算机数据采集中，测点的数据编号按照历史建筑编号加GD加GPS测点序号（三位数）编制，航迹中的测点按照历史建筑编号加GJ加GPS测点序号（四位数）编制。

示例：

测点：HB-WH-0001-GD001

航迹：HB-WH-0001-GJ001

（4）数据校核：

参照其他地理信息数据对采集的数据进行校核。

（5）数据汇总：

GPS 数据通过计算机数据采集系统统一汇总。

3.5 测量技术要求

3.5.1 坐标系

统一采用全球地理坐标系（WGS84 经纬度坐标）。坐标采用度、分、秒格式（__° __' __"）。

3.5.2 时间系统

GPS 测量采用北京时间。

3.5.3 精度要求

快速静态定位测量，测量的精度可以选择为 D 或 E 级。水平位置定位精度在 2.93m—10.3m 范围。并行 12 通道，可接收 WAAS/EGNOS 或其他差分信号。

4 测绘与图纸绘制要求

4.1 测绘基本要求

4.1.1 历史建筑测绘类型及应用范围

历史建筑测绘包括全面测绘、典型测绘、简略测绘，对于重要历史建筑，应采用全面测绘。

（1）全面测绘

对历史建筑所有构件及其空间位置关系进行全面而详细的勘察和测量。测绘成果可应用于历史建筑数字档案建立和管理，历史建筑迁移与复建、核心价值要素复原修缮等工程。

（2）典型测绘

对最能反映历史建筑特定的形式、构造、工艺特征及风格的典型构件进行的测量。测绘成果应可用于历史建筑数字档案建立和管理，常规修缮维护、合理利用等历史建筑保护工程。

（3）简略测绘

对历史建筑重要控制性尺寸的测量。测绘成果可应用于历史建筑数字档案建立和管理。

4.1.2 历史建筑测绘的步骤

（1）根据成果应用需求确定测绘类型，明确测绘范围、测绘目标、测绘步骤，提供测稿成果。

（2）总平面测绘宜包含布设控制点、勾绘草图、控制测量、碎步测量、整理测稿、校核等步骤。

（3）平面、立面、剖面、典型构件测绘宜包含勾画草图、测量、整理测稿、校核等步骤，

4.1.3 历史建筑测绘的总体要求

（1）全面准确地反映历史建筑的现状情况。测绘内容主要包括总平面、平

面、立面、剖面、典型构件等。其中历史文化名镇、名村、历史街区中历史建筑数量较集中的地区应提供该区域总平面图。

(2) 每栋建筑或建筑群至少设置 3 个永久控制点(永久性标靶点)，至少设置 3 个图根点。

(3) 历史建筑测绘范围应当予以扩大，建议对历史建筑周边道路、建筑等内容进行全面测绘，应完整覆盖历史环境要素。

(4) 应遵循“从整体到局部，先控制后细部”的测量原则。宜通过目测步量，把握测量对象的整体比例和各部分构件的相互比例和对位关系。

(5) 测绘基础数据均来源于官方认可的渠道，成果计算均使用正版统一软件。

(6) 应对建筑方正、对称、平整情况进行测量并验证。

(7) 确保测绘数据的真实性、准确表达建筑的比例、结构和做法。

(8) 可用间接方法推算部分数据。

(9) 由于居民尚未完全搬迁等特殊情况而暂时无法测绘的历史建筑，应先完成建筑立面、周边环境等公共部分测绘，并于房屋完全腾空后进行补测。

4.1.4 地面三维激光扫描测绘要求

(1) 基本操作要求

①测绘步骤包含仪器检校、控制测量、扫描站布设、标靶布设、三维点云数据采集、三维点云数据处理、断面导出等。

②仪器检校、控制网布设观测、导线测量、GNSS 测量、水准测量、标靶布设应符合 CH/Z3017—2015《地面三维激光扫描作业技术规程》的有关规定。

③应根据成果应用需求，确定站点布设，合理选择测量精度和覆盖范围。

④应对扫描过程进行现场记录，包含测绘人员、站点位置、仪器关键参数等。

⑤现场作业时，应时刻观察仪器的工作状态，出现水平补偿失效、明显震动、断电等情况时，应重新采集当前站点的数据。

⑥三维点云数据的覆盖范围，应满足下列要求：

采集部位	全面测绘	典型测绘
周边环境	无航拍条件时应完整覆盖	无航拍条件时可覆盖

屋顶	应覆盖屋顶所有部位	无航拍条件时应覆盖
立面	应覆盖所有可视立面	应完整覆盖主要立面、沿街立面，宜覆盖其他立面
室内	应覆盖室内各层室内数据； 应覆盖所有价值要素	应完整覆盖各层室内结构构件、

⑦相邻扫描站间的三维点云数据重合率应大于 30%。

⑧宜保持相邻站间通视。

⑨室内外点云数据应拼接为一个完整的模型，不应存在可见的点云分层。

(2) 具体工作要求

①每个工作日做手绘简图并扫描电子版，草图内容包括：平、立、剖面简图，控制点的位置及坐标数值，标靶的位置，测站点的相对位置，测绘人员及测绘时间，提供手绘草图扫描件。扫描件命名方式为“历史建筑编号-历史建筑名称-图纸内容（草）”

②点云数据用历史建筑编号命名，导入拼接软件时应相同命名。

③建筑主体采用高精等精度扫描加拍照模式进行。

④提供拼接前的原始点云数据，点位精度满足 2.9mm@20m、5.3mm@40m。

⑤完整的点云数据具有 2000 坐标值。

⑥提供去除噪点的建筑各平、立、剖面正视截图。

⑦提供永久性控制点、图根点的位置照片。

⑧为了保证扫描数据的统一性、完整性和可操作性，采用统一软件处理点云数据。

⑨提供扫描资料目录表。

4.1.5 倾斜摄影测绘要求

(1) 基本操作要求

①倾斜摄影测量相机应满足下列要求：

相机镜头应为定焦镜头，且对焦无穷远，各相机内方位元素可精确测定。

相机有效像素不宜低于 2000 万。

相机之间的相对位置和姿态关系应保持刚性稳定。

②航摄计划应明确任务范围、影像分辨率、航摄方法、技术参数、成果类型

及精度、航摄期限等基本内容，指定实施计划。

③航摄设计应选择摄区最新的地形图、影像图或数字高程模型，设计用图比例尺与垂直影像地面分辨率关系应符合下列要求：

垂直影像地面分辨率（cm）	设计用图比例尺
≤5	≥1:2000
5~10	≥1:5000

④航线敷设应满足下列要求：

分布零散的建筑区域应按建筑分布、朝向以及地形敷设。

建筑密集区域宜敷设交叉航线。

⑤航摄时间应满足下列要求：

航摄时间宜控制在上午 10:00 至下午 15:00 之间。

高层建筑物密集区域应在当地正午前后各 1h 内摄影。

⑥基础控制点布设与测量应按现行国家标准 GB/T7931—2015《1: 500 1: 1000 1: 2000 地形图航空摄影测量外业规范》要求执行。像控点布设和测量应按现行行业标准 CH/Z3004—2010《低空数字航空摄影测量外业规范》要求执行。

⑦垂直影响航向重叠度范围宜满足 70~80%，不应低于 60%；旁向重叠度范围应满足 50%~80%。垂直影像倾角一般不大于 5°，最大不超过 12°。垂直影像旋偏角宜小于 25°，在确保影像航向和旁向重叠度满足要求的前提下不应大于 35°。

⑧航向覆盖应超出分区边界两个航线间距，旁向覆盖应超出分区边界线两条航线数。同一航线上相邻像片的航高差不应大于 10m，最大航高与最小航高之差不应大于 20m。

⑨漏洞补摄时应遵循下列原则：

航摄影像出现的相对漏洞和绝对漏洞均应及时补摄。

漏洞补摄应按原设计要求进行，补摄设备应采用前一次航摄设备。

⑩倾斜摄影获取的纹理影像应保留，并应满足下列要求：

应保证纹理影像色彩自然，颜色饱和，反差适中，色调一致，与实际一致，真是反映建模物体的颜色、质地和图案等。

纹理图像中不应包含建筑以外的物体，物体外立面及屋顶主要变化细节应清晰可辨。

(2) 具体工作要求

- ①历史建筑存在于传统村落、历史街区中的提供历史街区的整体模型。
- ②单体最终成果应包含周边建筑、地貌、植被等信息。
- ③建筑主体采用建筑物立面、屋顶的贴近测量方式进行拍摄并取得成果。
- ④历史建筑模型不能出现错位、漏洞等问题。
- ⑤需提供参与模型计算的原始照片。
- ⑥永久性控制点、图根点的位置照片，标准见照片要求。
- ⑦完整的点云数据具有 2000 坐标值。
- ⑧需采用统一的模型生成软件格式。模型命名规则为“历史建筑编号-历史建筑名称-模型名称”
- ⑨提供摄影模型资料目录表。

4.2 电子图纸绘制基本要求

4.2.1 图纸成果内容

包括总平面现状测绘图、平面现状测绘图、立面现状测绘图、剖面现状测绘图、典型构件大样图。

4.2.2 测绘成果绘制要求

测绘成果	全面测绘	典型测绘	简略测绘
总平面现状测绘图	1. 应绘制建筑轮廓、周边建筑或构筑物、道路、广场、水域、山体、绿化等环境信息，且应完整覆盖历史环境要素 2. 应标注建筑总尺寸、建筑与相邻建筑物、构筑物的距离 3. 场地标高与建筑、构筑物的标高、平屋面建筑应标注天面、女儿墙的标高、坡屋面建筑宜标注屋脊、檐口下沿的标高 4. 应标注建筑名称、出入口位置、层数、建筑高度、周边建筑的层高、周边道路、广场名称等信息		
平面现状测绘图	1. 应包含各层平面、屋顶平面和仰视平面 2. 应绘制室内结构构件和非结构构件，完整表达空间布局	1. 应包含首层平面、标准层平面、屋顶平面和传统建筑的仰视平面 2. 应绘制室内结构构件，	1. 应包含首层平面或标准层平面 2. 应反映建筑

	3. 应反映周边环境、出入口、围墙、院落、天井、门窗、洞口古树、古井等要素 4. 应绘制室内材质及体现历史风貌的室外地面材料 5. 应绘制典型或具有重要历史、艺术价值的室内布置	表达主要空间关系 3. 应反映以下要素：周边环境、主要出入口、院落、天井、门窗洞口 4. 绘制各层室内典型材质片段及体现历史风貌的室外地面材料	平面的基本状况：周边环境、主要出入口、院落、天井、外墙及外墙上的门窗、洞口
立面现状测绘图	1. 应包含所有可视立面 2. 应表达立面整体轮廓、构件轮廓和细节、立面所有材质	1. 应包含所有可视立面 2. 应表达立面整体轮廓、构件轮廓和细节、立面典型材质片段	1. 应包含主要立面 2. 应表达立面整体轮廓和构件轮廓
剖面现状测绘图	1. 应全面表达建筑的空间关系；应表达典型或具有重要历史、一书价值的室内布置 2. 应完整绘制和标注剖面材质做法	1. 至少包含建筑纵向、横向剖面各一个，且应选取空间关系典型、能反映历史风貌的结构和构造部位进行绘制 2. 应绘制和标注可见的典型材质片段	1. 宜选取空间关系典型、能反映历史风貌的结构和构造的部位绘制剖面图
典型构件大样图	1. 应着重绘制体现历史风貌和地方特色的构造、装饰、材料，并采用文字标注		

4.2.3 图纸电子文件要求

(1) 每处历史建筑的所有测绘图应保存为一个单独的电子文件。文件命名格式应为“历史建筑编号-历史建筑名称-绘图完成年月日”；图纸应按“目录、总平面、平面、立面、剖面和详图”的顺序编制。

(2) 图纸的图名命名格式应为“历史建筑编号-历史建筑名称-图纸内容”。

(3) 图纸编号应满足下列编制要求：图纸目录编号为“测绘 00-00”；平面从“测绘 01-01”依次编号；立面从“测绘 02-01”依次编号；剖面从“测绘 03-01”依次编号；详图从“测绘 04-01”依次编号；平面图应按总平面、各层平面、屋顶平面和仰视平面的顺序依次排列。

(4) 图签应包含测绘单位、项目名称、项目负责、测量人员、绘图人员、校对、审核、审定、图名、日期、图号、版本好和相关文字说明。

(5) 测绘图比例应满足以下要求：

图纸分类	图纸类型	绘图比例要求
全面测绘	总平面图	1:200 或 1:250
	平、立、剖面图	1:100 或 1:150
	详图	1:1、1:5、1:10、1:15、1:20、1:25、1:30
典型测绘	总平面图	1:250 或 1:300
	平、立、剖面图	1:100、1:150 或 1:200
	详图	1:5、1:10、1:15、1:20、1:25、1:30
简略测绘	总平面图	1:300 或 1:500
	平、立、剖面图	1:200 或 1:250
	详图	1:15、1:20、1:25、1:30、1:50

(6) 历史建筑的测绘图绘制应符合现行国家标准 GB/T50001—2017《房屋建筑制图统一标准》、GB/T50104—2010《建筑制图标准》、GB/T 50103—2010《总图制图标准》的有关规定。

5 影像信息采集要求

5.1 照片、视频拍摄设备

图片采集设备要用相机拍摄，杜绝使用手机拍摄。

5.2 视频拍摄要求

5.2.1 拍摄内容

拍摄包括建筑主体及周边环境空、地视频，保证清晰的不同视角的镜头 5 段视频各 30 秒以上。

5.2.2 视频格式

视频应为分辨率 4K、30 帧/秒的常见视频格式文件。

5.2.3 视频文件命名

格式：历史建筑编号-历史建筑名称-拍摄视频内容

示例：

HB-WH-0001-****-东南至西北航拍

5.3 照片拍摄要求

5.3.1 拍摄内容

- (1) 拍摄历史建筑标牌及门牌号码。
- (2) 拍摄包括建筑物周边环境的鸟瞰照片。
- (3) 拍摄人视点各立面、主要入口照片。
- (4) 拍摄建筑主要特征构件照片。
- (5) 拍摄反应残损程度的照片。
- (6) 各永久向标靶位置图 2 张，各控制点的位置图 2 张。
- (7) 提供每栋建筑各阶段外业工作照不少于 3 张。

5.3.2 照片格式

照片格式应为分辨率 1000 万以上的 jpg 图像文件。

5.3.3 照片文件命名

格式：历史建筑编号-历史建筑名称-拍摄照片内容

示例：

HB-WH-0001-****-南立面照片

历史建筑档案表

名 称	
省（自治区、直辖市）	
市（地区、州、盟）	
县（区、市、旗）	
填报单位	
填报人	
填报日期	

一、基本档案

(*为必填项)

大项	分项	数据填报项	备注
基础信息	所在城市类型*	☐ 国家历史文化名城/ ☐ 省级历史文化名城/ ☐ 非历史文化名城	
	建筑编号*		编号规则：“所在省（区、市）拼音缩写-编号”。以位于北京市海淀区的某栋历史建筑为例，“BJ-HD-0001”
	建筑名称*		以公布文件为准
	建筑地址*		**省**市（地区、州、盟）**县（区、市、旗）**路**号
	位置坐标*		采用 2000 国家大地坐标系；选取历史建筑本体的外轮廓角点作为测点。多个测点坐标以分号分隔，从东北角为起点按顺时针方向罗列
	建筑年代*	☐ 清代以前（公元 1644 年以前）/ ☐ 清代（公元 1644-1911 年）/ ☐ 中华民国（公元 1911-1949 年）/ ☐ 建国后（公元 1949-1978 年）/ ☐ 改革开放后（公元 1979 年以后）	按现存建筑主体部分建设的时间
	建筑类别*	☐ 居住建筑/ ☐ 公共建筑/ ☐ 工业建筑/ ☐ 构筑物/ ☐ 其他_____	其他须注明
	建筑价值特色描述*		500 字以内。包括历史建筑的艺术特征、历史特征等；相关历史事件、历史名人或著名设计师等
	历史沿革或相关历史事件、历史人物		如有资料，请注明出处
核心保护信息	建筑师、建造商名称		历史建筑的设计者或营建商
	价值要素*	☐ 平面布局 ☐ 主要立面（须注明具体立面方位） ☐ 主体结构 ☐ 特色材料装饰和部位（须注明具体部位）_____ ☐ 历史环境要素（须注明所有历史环境要素）_____	

现状信息	现状功能*		☐ 居住/ ☐ 商业/ ☐ 商住混合/ ☐ 办公/ ☐ 教育科研/ ☐ 文化展览/ ☐ 文娱设施/ ☐ 医疗卫生/ ☐ 宗教纪念/ ☐ 工业仓储/ ☐ 闲置空置/ ☐ 其他_____	其他须注明
	结构类型*		☐ 木结构/ ☐ 砖木结构/ ☐ 砖混结构/ ☐ 钢混结构/ ☐ 其他结构_____	其他须注明
	建筑层数*		_____层	按建筑主体层数填写
	建筑面积*		_____平方米	建筑总面积,不含所在院落面积
	占地面积*		_____平方米	
	保存状况描述			300 字以内
	影响因素*	自然因素*	☐ 地震/ ☐ 水灾/ ☐ 火灾/ ☐ 生物破坏/ ☐ 污染/ ☐ 雷电/ ☐ 风灾/ ☐ 泥石流/ ☐ 冰雹/ ☐ 腐蚀/ ☐ 沙漠化/ ☐ 其他_____	其他须注明
人为因素*		☐ 战争动乱/ ☐ 生产生活活动/ ☐ 盗掘盗窃/ ☐ 不合理利用/ ☐ 违规修缮/ ☐ 年久失修/ ☐ 长期空置/ ☐ 其他_____		
使用信息	产权类别*		☐ 国有/ ☐ 集体/ ☐ 个人/ ☐ 其他_____	可复选; 其他须注明
	产权人(单位)名称*			
	使用人(单位)名称			
	产权变更情况描述			

二、测绘图纸档案

序号	图纸名称

注：

1. 应按测绘成果内容填写本档案
2. 下表可根据实际测绘成果图纸内容增加
3. 测绘成果输出为分辨率不小于 1000 万个像素的 jpg 图像文件格式，插入下表。

图纸名称		比例	
绘制人		绘制时间	

三、影像档案

照片资料统计表

建筑名称：_____

建筑编号：_____

项目名称	单位	数量	完成时间	缺失数据		负责人	备注
				内容	原因		
标识牌	张						
控制点及标靶	张						
主体周围环境	张						
建筑入口及各立面	张						
价值要素部位	张						
残损状况	张						
建筑内部	张						
工作照	张						

照片资料

图片应为 JPG、JPEG 图像文件格式，单张图像分辨率不小于 1000 万个像素。					
名称	主要立面	拍摄者		拍摄时间	

图片应为 JPG、JPEG 图像文件格式，单张图像分辨率不小于 1000 万个像素。					
名称	次要立面	拍摄者		拍摄时间	

图片应为 JPG、JPEG 图像文件格式，单张图像分辨率不小于 1000 万个像素。

名称	建筑内部	拍摄者		拍摄时间	
----	------	-----	--	------	--

图片应为 JPG、JPEG 图像文件格式，单张图像分辨率不小于 1000 万个像素。

名称	价值要素部位	拍摄者		拍摄时间	
----	--------	-----	--	------	--

图片应为 JPG、JPEG 图像文件格式，单张图像分辨率不小于 1000 万个像素。

名称	价值要素部位	拍摄者		拍摄时间	
----	--------	-----	--	------	--

图片应为 JPG、JPEG 图像文件格式，单张图像分辨率不小于 1000 万个像素。

名称	价值要素部位	拍摄者		拍摄时间	
----	--------	-----	--	------	--

视频资料统计表

建筑名称：_____建筑编号：_____

项目名称	序号	时长	描述	完成时间	缺失数据		负责人	备注
					内容	原因		
航空视频	01							
	02							
	03							
地面视频	01							
	02							
	03							

注：若各类拍摄项目大于 3 条，可自行增加或调整表格行数。

四、手绘图档案

图纸名称		绘制位置	
绘制人		绘制时间	

五、点云数据统计表

建筑名称：_____

建筑编号：_____

项目名称	单位	数量	完成时间	缺失数据		负责人	备注
				内容	原因		
手绘图扫描件	张						
点云截图	张						
原始数据	站						
完整数据	个						

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/268055022044006044>