

ICS 65.020.20

B 15

团 体 标 准

T/NTRPTA 0030—2020

无人机精准测绘技术规范

**Technical specification for precision surveying and mapping of
unmanned aerial vehicle**

2020-08-01 发布

2020-09-01 实施

南通市农村专业技术协会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规定编制。

本标准提出并归口单位：南通市农村专业技术协会。

本标准起草单位：南通市农村专业技术协会、南通市通州区田梦粮食种植专业合作社、南通市通州区作物栽培技术指导站、南通市通州区农业机械化技术推广站、南通市通州区农机排灌管理所、南通市通州区农业机械技术学校、南通市通州区植物保护站、南通市农业新技术推广协会。

本标准主要起草人：瞿炎、陈建军、瞿国华、程玉静、杨小琳、杨凌峰、朱琳、杨秀珍、张亚军、易红娟、顾马兵、孙娟。

无人机精准测绘技术规范

1 范围

本标准规定了无人机精准测绘的环境要求、测绘装备、测绘参数设置、测绘、测绘数据处理、作业路线和记录。

本标准适用于无人机作业时的路线精准规划以及村镇、城市建设中土地面积、建筑物体积、土方等测绘，为工程预算提供数据支撑。

2 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。凡是标注日期的引用文件，仅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（包括所有的修改单）适用于本文件。

MH/T 1002 — 1995	农业航空作业质量技术指标
AP-45-AA-2017-03	民用无人驾驶航空器实名制登记管理规定
AC-91-FS-2015-31	轻小无人机运行规定（试行）

3 环境要求

测绘区域附近 3 km 内没有军事区域、无民用机场，不在机场空域、民航航线上。飞行空域情况良好。

4 测绘装备

4.1 无人机

选择具有高精度建图与精准飞行设计功能的行业级无人机。如大疆精灵 4 RTK。无人机飞行应符合 MH/T 1002 — 1995、AP-45-AA-2017-03、AC-91-FS-2015-31 的规定。

4.2 电脑

选择配备能够进行二维建图的笔记本电脑。如联想 legionY7000P-1060。

4.3 软件配置

提供自主航线规划、飞行航拍、二维正射影像与三维模型重建的 PC 应用软件。如大疆智图 (DJI Terra) 专业软件。

4.4 附属装备

无人机专用电池 3 块，无线网卡（无人机遥控器用）1 个、SD 读卡器及大容量 SD 卡若干张。

5 测绘参数设置

- 5.1.1 选择 PHANTOM 4 RTK 和遥控器电源按钮，按照一短一长方式，接通无人机及遥控器电源。
- 5.1.2 检查 PHANTOM 4 RTK 一体式无人云台相机，各硬件参数是否正常。
- 5.1.3 通过遥控器触摸屏左上角菜单栏，选择设置菜单，进行网络诊断链接移动网络；
- 5.1.4 设置菜单栏：选择网络 RTK，购买服务数据，选择所在地区，（RTK 数据按年度购买，可以分为两次使用）连接网络 RTK 数据，链接成功后，等两到三分钟，待 RTK 信号指示由红色变为绿色后，表示 RTK 信号正常。
- 5.1.5 设置菜单栏：选择服务地图类型，一般选择 Mapbox。

- 5.1.6 设置菜单栏：选择参数及面积单位，一般选择为公制、平方米。
- 5.1.7 测绘参数调整：高程采用测绘标准高程 100 m，像素为 2.74 cm；最大飞行速度 7 m/s；拍摄模式选择为定时拍摄模式；完成测绘任务后，选择自动返航。
- 5.1.8 相机设置：测绘使用的照片比例为 3:2；白平衡根据天气情况选择，有晴天模式、阴天模式、水面模式、农田模式四种。一般晴天测绘农田时，选择晴天模式较好。
- 5.1.9 重叠率设置：旁向重叠率选择为 70；航向重叠率选择 80；边距设置为自动。当所有设置都完成后，点击保存。

6 测绘

6.1 选择主页面规划菜单。

- 6.1.1 登录账号及密码。
- 6.1.2 如果是平原农田测绘，则选择摄影测量 2D 模式；如果是村镇、城市建设中土地面积、建筑物体积、土方等测绘，则选择摄影测量 2D 模式。
- 6.1.3 进入测绘页面，从显实的地图上，编辑要测绘的区域，一般选择区域离无人机起飞距离最大不要超过 1500 米（根据 SD 储存卡大小，选择测绘面积）。
- 6.1.4 保存测绘任务，一般为标的地名。

6.2 选择调用工作任务。

6.3 检查无人机起飞区域有无障碍物。如无，无人机起飞执行测绘任务，安排目标规划区域自主飞行测绘。

6.4 注意屏幕右上角信息，此时右上方显示三个信息，分别是：任务面积、预计测绘用时、SD 储存卡容量。根据这三个信息，调整无人机及遥控器电池及 SD 储存卡容量。

7 测绘数据处理

平原农田测绘，需选择和编辑好农田四至及障碍物位置。村镇、城市建设中土地面积、建筑物体积、土方等测绘，需选择 DJI Terra 软件进行测量，自动计算面积或体积。

8 作业路线

测绘任务完成后，及时将 SD 卡上的图片信息导入电脑，并使用 DJI Terra 软件读取编辑，形成 .KML 格式文件，即无人机作业的精准路线规划。

9 记录

全程记录无人机测绘过程及其数据，并保存两年。

南通市农村专业技术协会团体标准

《无人机精准测绘技术规范》

编制说明

一、任务来源

2019年，南通市通州区田梦粮食种植专业合作社承担了农业农村部全国基层农技推广体系改革建设补助项目“农业科技示范基地建设”。

无人机精准测绘技术的探索研究已经连续进行了多年，逐步掌握了制定该标准的基本素材。本次制定的《无人机精准测绘技术规范》，由南通市农村专业技术协会提出并牵头起草。

二、编制过程

2015~2016年分别对无人机精准测绘的环境要求、测绘装备、测绘参数设置、测绘、测绘数据处理、路线确定等进行了探索研究，并得出初步结论，2017~2018年南通市通州区田梦粮食种植专业合作社500亩生产实践中验证。

三、主要技术指标的确定依据

标准起草时，主要技术指标是根据生产实践中摸索出的数据，并反复征求无人机生产厂家、无人机操作手和有关专家的意见。

四、贯彻本标准的措施和建议

1、结合核心示范区推广实施

为了保证《无人机精准测绘技术规范》推广工作的顺利进行，在技术工作组和推广工作组的领导下，组织标准的宣传贯彻，并在通州金沙核心示范区范围内全面实施。

2、维护品牌形象，搞好售后服务

核心示范区将标准的宣传普及、技术培训与搞好托管服务结合起来，更好的维护品牌形象。南通市通州区田梦粮食种植专业合作社等标准起草单位以及通州金沙核心示范区技术工作组的同志共同负责做好标准的贯彻和实施工作。

3、建议推广实施

作为团体标准，建议在南通全市积极推广实施《无人机精准测绘技术规范》，以取得良好社会效益。