

T/GXAS

团 体 标 准

T/GXAS 1364—2026

大红柑智慧种植园建设与管理规范

Specifications for the construction and management of intelligent
plantations for *Citrus reticulata* 'Chachiensis'

2026-07-10 发布

2026-07-16 实施

广西标准化协会 发布

前 言

本文件参照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。

本文件由浦北县陈皮产业发展中心提出并宣贯。

本文件由广西标准化协会归口。

本文件起草单位：浦北县陈皮产业发展中心、广西壮族自治区农业科学院、北部湾大学、广西壮族自治区亚热带作物研究所、广西农业职业技术大学、浦北县水果产业发展中心、浦北县食品药品检验所、浦北县陈皮行业协会、广西浦北陈皮智能公共仓投资管理有限公司、广西中皮健康产业有限公司、广西供销三冠陈皮有限公司、广西柑知香陈皮健康产业有限公司。

本文件主要起草人：覃祖添、陈香玲、戴梓茹、黄启厅、檀业维、宁诗文、陈月明、易泽海、莫思文、谢红辉、唐建华、石敏、彭业荣、陈承娟、黎斌、邓小红、胡广、吴远祥、李帅君、徐靖宏、廖明珠、林振南、张志平、符小艳、陈能浩、张勇、符敬森、颜传新、宋奇峰、杨眉、叶茂培、黄陆珍、庞巍、黄卡、张华、邓山秀、陈钊、陆锦宇、吴冰、郑顺兰、陈善锋、韦树美、冯丽丽、颜滨、彭承键、韦世君、杨士涓。

大红柑智慧种植园建设与管理规范

1 范围

本文件界定智慧种植园建设的术语和定义，规定了智慧种植园建设、智能农业系统与设备、智慧生产管理以及质量追溯管理等要求。

本文件适用于种植规模较大的大红柑智慧种植园的建设与管理。

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 8321（所有部分） 农药合理使用准则
GB/T 40684 物联网 信息共享和交换平台通用要求
NY/T 1762 农产品质量安全追溯操作规程 水果
NY/T 2623 灌溉施肥技术规范
T/GXAS 1017.3 浦北陈皮用大红柑 第3部分：生产全过程质量控制技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

智慧种植园建设 construction of intelligent plantations

运用无线传感器、物联网、云平台、大数据等现代信息技术，以数据驱动为核心特征，实现作物种植过程中的环境感知、智能精准管控与生产全过程信息化管理的现代化种植基地。

4 智慧种植园建设

4.1 园地选择及园区规划

按T/GXAS 1017.3的规定执行。

4.2 基础设施

4.2.1 应建设有线或无线网络，覆盖园区所有智能装备使用区域。

4.2.2 网络带宽应能保障传感器数据、视频监控图像等信息的稳定、实时传输，物联网信息共享和交换平台应符合 GB/T 40684 的规定。

4.2.3 办公生活网络与生产控制网络应独立配置，物理隔离。

4.3 智能农业系统与设备

4.3.1 农业四情监测系统

4.3.1.1 构建由种植园监测站、物联网网关、远程监控平台组成的天空地一体化监测网络，进行数据采集、传输与决策应用。

4.3.1.2 监测设备主要包括：

——土壤原位监测设备：太阳能土壤温湿度传感器、氮磷钾含量传感器，对土壤墒情与养分全天候监测；

——便携式速测仪器：宜配备土壤养分速测仪、叶片养分速测仪或叶绿素计，定期人工采样检测，对自动监测数据进行校准和补充，指导精准施肥；

- 气象参数采集设备：自动采集空气温度、湿度、光照强度、降雨量、风速、风向等参数，可选配二氧化碳浓度传感器；
- 灾情、虫情防控设备：配备智能性虫情测报灯、孢子捕捉仪等设备，自动采集园内害虫图像及病菌孢子浓度等数据。

4.3.1.3 监测数据应上传至云端管理平台，进行数据可视化、历史数据查询、阈值报警，并与水肥一体化、植保无人机、植保叶面营养一体化等系统联动。

4.3.1.4 种植者和管理者应能通过手机等移动终端安装的应用程序（APP）实时查看监测数据，该应用程序宜由种植园管理方或系统服务商提供，可通过其官方网站、官方应用商店或扫描设备二维码等方式获取并安装，具体操作按对应的用户手册执行。

4.3.1.5 应接入 AI 模型对病虫害进行预测预警，基于气象与墒情数据预测病虫害风险和气候影响。

4.3.1.6 应根据种植园的发展定位、投资能力和地形条件，优先配置水肥一体化、病虫害智能监测等核心系统，对于丘陵山地，智能农机装备应以适用性为前提进行选型。

4.3.1.7 智能性虫情测报灯宜每 $30 \times 667 \text{ m}^2 \sim 50 \times 667 \text{ m}^2$ 布设 1 台，在地形复杂、病虫害高发或处于传播风口的关键区域，宜加密布设，安装高度为 $1.3 \text{ m} \sim 1.5 \text{ m}$ ；孢子捕捉仪应根据园区主导风向和历年病害发生情况，在病害传播路径上布设，设备应覆盖种植区、主干道、水源地、仓储区等重点区域。

4.3.2 水肥一体化系统

4.3.2.1 应由水源工程、首部枢纽、输配水管网、微灌装置（滴头/微喷头）及智能控制单元构成。

4.3.2.2 应具备接收土壤墒情、气象预报等数据，支持远程、定时、循环等多种控制模式。

4.3.2.3 可根据土壤湿度和气象数据自动调节灌溉量，进行“按需供水”，节水节肥 $\geq 30\%$ ；并能根据大红柑不同生育阶段的营养需求，自动调配氮磷钾比例，精准输送至根部。

4.3.2.4 种植者和管理者可通过手机 APP 远程启动覆盖果园的微喷灌系统，短时间内完成全域灌溉。

4.4 智能农机设备

根据种植园地势特点，宜配备农用无人机等设备用于植保作业（如农药喷洒、施肥）、吊运等工作：

- 无人机根据规划预设路径喷洒农药、叶面肥；
- 雾炮机结合 AI 识别技术，可定向喷洒；
- 智能除草机械根据预设路径自动作业，并定期维护。

5 智慧生产管理

5.1 农业四情数据应用

5.1.1 气象监测

种植园内布设的气象站安装位置应远离高大建筑物和树木，距地面高度宜为 $1.5 \text{ m} \pm 0.1 \text{ m}$ 。气象数据应接入 AI 模型，用于病虫害发生风险预测和气候影响评估。

5.1.2 墒情监测

土壤水分传感器应在代表性区域按网格法或地形法布设，宜每 $2 \times 667 \text{ m}^2 \sim 5 \times 667 \text{ m}^2$ 布设 1 个监测点。传感器应在树冠垂直投影范围内，按 20 cm、40 cm、60 cm 深度分层安装，系统报警阈值应根据大红柑不同物候期设定。监测数据应实时上传，支持手机端查询和超限报警。

5.1.3 果树与灾情监测

5.1.3.1 应通过高清球机与枪机摄像头进行监测，高清球机应支持 360° 水平旋转与 $\pm 90^\circ$ 垂直旋转，具备光学变焦功能，分辨率不低于 4×10^6 像素，枪机应支持固定点位监控。

5.1.3.2 布设点位应确保覆盖主要种植区域，无监控盲区，实时在线监控果树长势，并能定时保存图像资料。

5.1.3.3 灾情识别功能宜基于图像识别 AI 算法，针对倒春寒（识别霜冻）、干旱（识别叶片萎蔫度）、涝渍（识别地表积水）等灾害的特征建立识别模型。

5.1.3.4 宜利用高清球机或无人机搭载的可见光/多光谱相机，定期采集果园影像，并通过图像识别或光谱分析模型，辅助判断树体营养状况（如叶色、新梢生长量）、估测花量和果实负载量。

5.1.4 虫情监测

利用已配备的智能性虫情测报灯和孢子捕捉仪，自动采集害虫图像及病菌孢子浓度数据。监测数据应接入数字管理平台，结合历史数据与气象信息进行虫情趋势分析。

5.1.5 数据管理与决策

所有农业四情监测数据应接入统一的数字管理平台，进行历史数据查询、超限自动预警，并可通过图表、报表等形式进行可视化展示与分析。宜利用大数据和AI模型，对病虫害发生趋势进行预测。

5.2 智能水肥管理

5.2.1 应利用水肥一体化系统，大红柑不同阶段的施肥用量按 T/GXAS 1017.3 的规定执行。

5.2.2 应采用“分层供给”设计的微灌装置：

——上层（树冠）配置微喷头；

——中层（主要根区）配置微喷头；

——下层（根系区）配置滴灌头或渗灌管；

——管道：主管道沿等高线铺设，支管间距宜为 15 m~20 m，滴头/渗灌管间距应根据树龄调整。

5.2.3 系统应能实时监控并记录灌溉液的 EC 值、pH 值、灌溉量、施肥量及作业时间等数据，并自动归档。

5.2.4 水肥一体化系统的维护应按 NY/T 2623 的规定执行。

5.3 病虫害绿色防控

5.3.1 应采用农业、物理、生物和化学等综合防治措施，农药使用按 GB/T 8321（所有部分）的规定执行。

5.3.2 应将病虫害监测系统与杀虫灯、粘虫板等绿色防控设施的管理相结合，推行病虫害绿色防控技术。

5.3.3 基于病虫害监测系统的预警信息，应能施用无人植保机或无人车进行精准施药，操作者应经专门培训，持证上岗。

5.4 智能农机作业

通过智慧种植园管控平台对智能农机进行统一调度与作业管理，利用无人机将采摘人员采收的果实自动运送到分选点。

6 质量追溯管理

6.1 建立质量安全溯源模块，大红柑质量安全应符合 NY/T 1762 的规定。

6.2 推行“一企一码、一物一码”体系，为每个种植主体和每批大红柑产品生成唯一二维码，模块自动关联或录入作物生长、农事管理、数据监测、质量检测等信息，农产品“一品一码”质量安全追溯。

6.3 消费者通过扫码可查看种植过程、用药记录、采收时间、加工流程等信息，全程可追溯。

6.4 对大红柑老树实施“可视化+数字化”溯源，记录每棵老树的树龄、位置、产量、品质数据，建立老树“身份证”。

6.5 数据的采集、存储、共享、使用应符合《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》等的规定。

参 考 文 献

- [1] 中华人民共和国数据安全法（2021年6月10日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过）
 - [2] 中华人民共和国个人信息保护法（中华人民共和国主席令第九十一号）
-

中华人民共和国团体标准**大红**
柑智慧种植园建设与管理规范

T/GXAS 1364—2026

广西标准化协会统一印制

版权专有 侵权必究