

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

# T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—2023

## 农业物联网平台应用服务技术规范

Technical specification for the application service of the agricultural Internet of  
Things platform

(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。

2023 - XX - XX 发布

2023 - XX - XX 实施

中国中小商业企业协会 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 缩略语 .....	1
5 技术要求 .....	2
6 技术调用 .....	4
7 服务管理 .....	5

## 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：××××

# 农业物联网平台应用服务技术规范

## 1 范围

本文件规定了农业物联网平台应用服务技术规范术语和定义、技术要求、技术调用、服务管理。本文件适用于农业物联网平台的应用服务和技术规范。

## 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 33745—2017 物联网 术语

GB/T 41187—2021 农业物联网应用服务

## 3 术语和定义

GB/T 33745—2017和GB/T 41187—2021界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**物联网 internet of things**

通过感知设备，按照约定协议，连接物、人、系统和信息资源，实现对物理和虚拟世界的信息进行处理并作出反应的智能服务系统。

### 3.2

**农业物联网平台 agricultural IoT platform**

包含前端数据采集设备（如温度传感器、湿度传感器、PH值传感器、光照度传感器等）和控制设备，具有挖掘分析、监测预警、技术指导、智能管理、咨询服务等各种应用系统，实现指挥调度、会商决策、应急处理等功能的软硬件系统的统称，以达到增产、改善农产品品质、调节生长周期、提高经济效益等目的。

### 3.3

**计算服务 computing service**

为使用者提供各类农业物联网专业应用所需计算的过程。

注：这些计算是基于农业模型、规则、经验，对农业物联网感知数据及其他应用相关数据进行的清洗加工、监测预警、融合分析等计算。

### 3.4

**农业物联网应用服务 application service for agricultural internet of things**

在数据感知和传输的基础上，为现代农业各类业务系统提供的物联网应用层服务。

### 3.5

**服务提供者 service provider**

通过计算机技术和互联网技术，对外提供农业物联网数据服务、计算服务或控制服务的程序接口或应用系统。

### 3.6

**服务使用者 service user**

使用农业物联网数据服务、计算服务或控制服务的程序接口或应用系统

## 4 缩略语

HTTP:超文本传输协议(Hypertext Transfer Protocol)

IETF:互联网工程任务组(The Internet Engineering Task Force)

ITU-T:国际电信联盟电信标准分局(International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector)

JSON:JavaScript对象简谱(JavaScript Object Notation)

RFID:射频识别(Radio Frequency Identification)

RTP:实时传输协议(Real-time Transport Protocol)

RTSP:实时流协议(Real-time Streaming Protocol)

SOAP:简单对象访问协议(Simple Object Access Protocol)

W3C:万维网联盟(World Wide Web Consortium)

XML:可扩展标记语言(Extensible Markup Language)

## 5 技术要求

### 5.1 数据上传

数据上传框架由农业生产基地、农业物联网平台两个部分组成(图1)。农业生产基地将采集的环境信息数据或视频数据,通过网络传输上传到农业物联网平台。

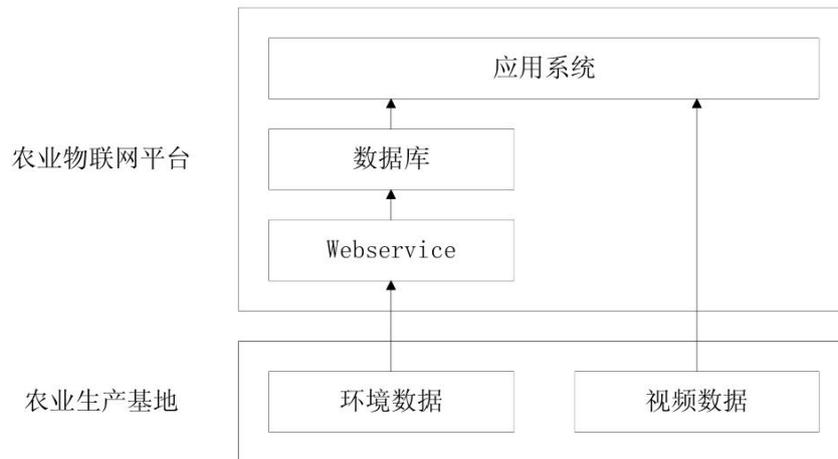


图1 数据上传

### 5.2 数据服务要求

#### 5.2.1 音视频图像数据

5.2.1.1 音视频数据在清晰度、稳定性、流畅度、响应速度等方面应满足农业物联网使用要求。

5.2.1.2 视频宜采用 H.264(ITU-T Rec.H.264—2005)高度压缩数字视频编解码器标准;音频宜采用 ITU-T Rec.G.711 语音编码标准。传输协议宜采用 RTP(IETF RFC 3550、IETF RFC 3984)和 RTSP(IETF RFC 2326)协议。

5.2.1.3 图像宜采用 JPEG、JPEG2000、TIFF 或 PNG 等主流格式;音频宜采用 MP3/MP3 Pro、MPEG、WMA 等主流格式。

#### 5.2.2 在线感知数据

5.2.2.1 在线感知数据应满足使用的数据精度、可靠性、时效性要求。

5.2.2.2 宜采用 HTTP(IETF RFC7230-7235)、SOAP(W3C 建议书 SOAP)或 WebSocket(IETF RFC 6455)等协议中的一种或多种对外提供服务;宜采用 XML(W3C 建议书 XML)或者 JSON(ISO/IEC 16262:2011)等数据格式,以及 UTF-8(IETF RFC 3629)字符编码。

#### 5.2.3 和个体识别数据

5.2.4 个体识别数据可采用条码、二维码、RFID 标签、图像及音视频识别等具备唯一识别特性的介质,

应具备易识别性和数据有效性。

### 5.3 计算服务要求

主要包括农业物联网模型服务、规则服务和经验服务等；应具有明确的版本信息及稳定的输入输出接口，宜采用HTTP、SOAP 或者Socket等协议中的一种或多种对外提供服务，宜具备跨平台兼容能力，应在准确性、及时性、可靠性方面满足农业物联网分析处理、预警监测、辅助决策等使用要求。

### 5.4 控制服务要求

#### 5.4.1 数据采集监控

5.4.1.1 通过传感器将采集的环境温湿度、CO<sub>2</sub>浓度、光照强度、土壤温湿度、土壤PH监测、土壤温湿度视频、虫害采集等数据信息上传至云平台，设备具备实时监测执行设备及设施运行状态数据功能。

5.4.1.2 使用账号与密码登录软件云平台，可以进行数据处理、分析与查询，并支持数据在线打印。

5.4.1.3 用户能自行设定监测数据预警值，当检测值大于设定值时，会发出预警提示信息。

#### 5.4.2 远程控制

5.4.2.1 控制服务的可靠性、准确性、及时性应满足农业物联网使用要求。

5.4.2.2 应确保控制信道的稳定连接，确保指令明确可执行，具备反馈信号的及时处理能力。

5.4.2.3 登录平台点击相应的设备控制按钮，能实现风机、卷帘、补光、灌溉等设备的启动与停止。

5.4.2.4 设备可以智能分析所采集到的数据，根据分析结果，对设备进行自动控制。

5.4.2.5 传感器数据采集频率每5 min不应小于1次。

### 5.5 专业领域服务技术要求

#### 5.5.1 大田生产

5.5.1.1 用于小麦、水稻、玉米等各类大田作物生产过程的监测和分析决策，主要包括苗情长势监测、土壤墒情监测、作物病虫害监测、其他灾情监测、智能灌溉等。

5.5.1.2 应具备准确性、可靠性、及时性，支持田间感知数据、多平台遥感数据等的融合分析。

#### 5.5.2 设施生产

用于设施环境下的蔬菜、水果、花卉生产管理过程的监测、分析决策和调节控制，主要包括环境监测服务、土壤及基质监测服务、作物生理监测服务、图像视频监测分析服务、栽培管理决策服务、环境综合调控服务、水肥综合调控服务、设施设备远程控制服务等。

应具备准确性、可靠性、及时性，可对环境监测、栽培管理决策、环境综合调控等进行组合应用。

#### 5.5.3 果园与茶园生产

用于各类果品或茶叶生产过程的监测、分析决策和调节控制，主要包括果园或茶园微环境监测、果树或茶树生理监测、果树或茶树病虫害监测、果树或茶树栽培管理决策、肥水药投入设备控制等。

应具备准确性、可靠性、及时性，宜按果树或茶树类别分类，支持园区感知数据、多平台遥感数据等的融合分析，可对果园与茶园环境监测、栽培管理决策、肥水药投入设备控制等进行组合应用，满足果园与茶园生产管理使用要求。

#### 5.5.4 畜禽养殖

用于各类畜禽养殖生产管理过程的监测、分析决策和调节控制，主要包括畜禽舍环境监测、动物生理监测、动物行为监测、畜禽养殖管理决策、病害防治监测、畜禽养殖环境综合调控、设施设备远程控制等。

应具备准确性、及时性、可靠性，宜按养殖对象分类，在畜禽养殖周期内提供全过程连续的服务，可对环境监测、养殖管理决策、病害监测、环境综合调控等进行组合应用，以满足不同畜禽养殖生产管理要求。

#### 5.5.5 水产养殖

用于各类水产养殖生产管理过程的监测、分析决策和调节控制，主要包括养殖水体环境监测、动物生理监测、动物行为监测、水产养殖管理决策、病害防治监测、水产养殖环境综合调控、设施设备远程控制服务等。

应具备准确性、及时性、可靠性，宜按养殖对象分类，在水产养殖周期内提供全过程连续的服务，可对环境监测、养殖管理决策、病害监测、环境综合调控等进行组合应用，以满足不同水产养殖生产管理要求。

#### 5.5.6 农业资源环境监测

用于区域农业资源环境的监测和决策，主要包括农用土地资源监测、农业水资源监测、生物资源监测、农田环境监测、农业面源污染监测等。

应具备准确性、可靠性、及时性，应具备时空连续监测服务能力，宜支持点源与面源监测融合，采用大样本、多尺度数据融合等方法提升监测的准确度。

#### 5.5.7 农机作业

用于各类农业生产场景中农机作业的监测控制和管理调度，主要包括导航定位服务、远程控制、监测与计量、作业质量管理等。

应具备可靠性、及时性、准确性，宜按耕、种、管、收等作业类型进行分类，支持不同规模农机作业的应用需求，支持不同农机之间的互联互通与数据共享，可提升农田作业的精准化水平。

#### 5.5.8 农产品加工流通

用于农产品在存储、加工、运输、交易等过程管理中的监测、分析决策和控制，主要包括农产品仓储管理与仓储环境测控、加工环境测控、分级分选及加工设备远程控制、物流环境测控、物流位置、交易及行情监测分析、消费监测分析等。

应具备准确性、及时性、可靠性，应具备时空连续监测服务能力，宜支持农产品加工流通全程监控服务使用要求。

#### 5.5.9 农产品质量安全

用于农产品生产供应过程中质量安全的监测和分析决策，主要包括农产品产地信息、农产品生产信息，农产品加工信息、农产品流通信息、农产品质量监管、农产品质量安全追溯、安全应急保障决策等。

应具备准确性、可靠性、及时性，宜按农产品类别分类，可调用农产品生产、加工、储运、交易服务并获取相关数据，满足农产品生产供应全程质量安全监管及追溯使用要求。

#### 5.5.10 农资流通管理

用于农产品生产所需农业投入品的流通及使用过程管理与分析决策，主要包括农资流通管理、农资投入管理等。

应具备准确性、可靠性，宜按农资产品类别分类，采用适当的个体识别技术开展农资防伪及农资投入管理。

### 6 技术调用

#### 6.1 调用方式

6.1.1 平台应用服务的网络端口应定义为访问地址和端口的绑定。

6.1.2 服务调用方和服务提供者采用同步调用的方式进行请求，如需要使用异步调用可采用消息队列或服务调用方定义异步通知接口来实现。

#### 6.2 响应内容

响应内容应包含服务状态信息、处理结果信息。处理结果信息应采用通用格式，需符合相关校验规则。

#### 6.3 服务组合

专业领域服务可通过调用一到多个共性基础服务组合而成，农业物联网应用系统可通过调用若干专业领域服务或共性基础服务组合而成。

## 7 服务管理

### 7.1 权限要求

#### 7.1.1 无鉴权服务

农业物联网应用服务应能承受高频服务请求，或具备根据访问数据流量对服务进行访问控制的能力。

#### 7.1.2 有鉴权服务

农业物联网应用服务应通过鉴权服务授予服务使用者访问权限，通过权限访问实际应用服务。同时宜采用必要的访问控制策略。

### 7.2 服务质量

服务提供者和服务使用者之间应签订服务等级协议。服务等级协议可说明服务类型、服务质量和费用情况等，包括但不限于下列内容：

- 分配给服务使用者的最小带宽和极限带宽；
- 服务访问可用性；
- 能同时使用服务的数量；
- 服务数据备份或统计；
- 服务使用者的流量优先权；
- 服务提供者支持的最小网络利用性能；
- 在可能影响用户行为的网络变化之前的通知安排；
- 技术支持和服务；
- 服务提供者不能满足指定需求时的惩罚规定。

服务提供者应监控和管理服务质量，以满足服务等级协议中的相关要求。

---