

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASME XXXX—XXXX

大田作物农业网络数据采集系统技术要求

Technical requirements of field crop agriculture network data acquisition system

（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。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

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。

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：

大田作物农业网络数据采集系统技术要求

1 范围

本文件规定了大田作物农业网络数据采集系统的术语和定义、采集方式、采集过程和采集内容技术要求。

本文件适用于大田作物农业网络数据采集系统，其他大田作物基础数据采集可参照。

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 13000 信息技术 通用多八位编码字符集(UCS) 第一部分:体系结构与基本多文种平面

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农业物联网平台 agricultural iot platform

利用智能传感、无线传输、数据处理与远程控制等物联网核心技术，实现对作物生长环境、作物长势、土壤养分等进行采集、监控和预警，为农业生产提供精细化种植、可视化管理、智能化决策服务的应用平台。

3.2

监测点 monitoring points

采集农作物及相关数据的区域或场所，也称为采集点。

3.3

采集设备 collection equipment

基于物联网技术，对采集点的农作物生长环境及生长发育过程数据进行采集的传感器。

3.4

控制设备 controlling device

基于物联网技术，对采集点的相关执行设备运行状况数据进行采集，并作出相应操作指令的控制器。

3.5

采集中间件 collection middleware

对采集设备的数据进行过滤、清洗和转发，运行在服务器端的中间件。

3.6

控制中间件 control middleware

对控制设备的数据进行过滤、清洗和转发，运行在服务器端的中间件。

4 采集方式

4.1 在线式采集

通过在农业物联网监测点安装的气象站、传感器等采集设备和控制设备进行风速、风向、空气温湿度、光照度、降水量、水面蒸发量、土壤温度、土壤水分、土壤pH的在线式采集。采集数据按照采集周期直接上传到物联网平台并在平台记录数据。

4.2 非在线式采集

信息采集人员在监测点手工填写农作物生长情况、病虫害防治情况、土壤养分信息等数据，用于监测作物田间管理情况及土壤养分情况。

5 采集过程

5.1 在线式采集

5.1.1 在线式采集流程

农业物联网平台在线式采集流程图见图1。

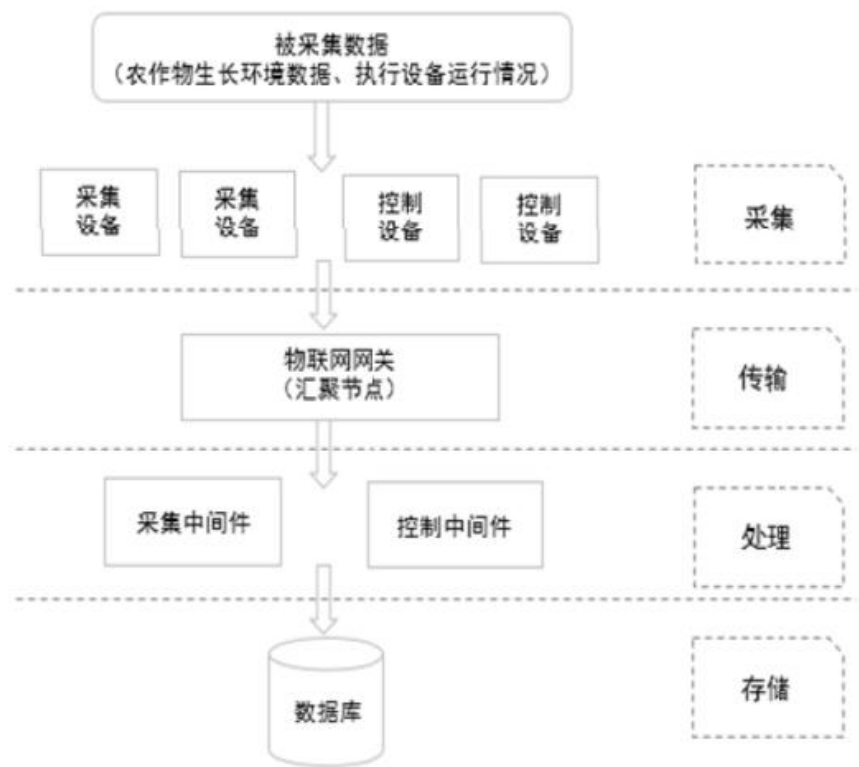


图 1 农业物联网平台在线式采集流程图

5.1.2 采集阶段

安装在监测点的采集设备和控制设备，应自动获取农作物生长环境等数据和执行设备的运行情况。

5.1.3 传输阶段

采集设备或控制设备可利用无线或有线等网络传输技术向服务器端发送采集数据，上传周期可配置，宜按照一定频次向服务器端上传。

5.1.4 处理阶段

运行在服务器端的采集中间件和控制中间件，对前端设备传输来的数据进行过滤、清洗和转换处理，输出的数据格式应符合数据库要求的数据格式。

5.1.5 存储阶段

处理后的采集信息应自动存储在农业物联网平台指定安全区域。存储时间不少于一个生长周期。

5.2 非在线式采集过程

5.2.1 非在线式采集整流程

农业物联网平台非在线式采集流程图见图2。

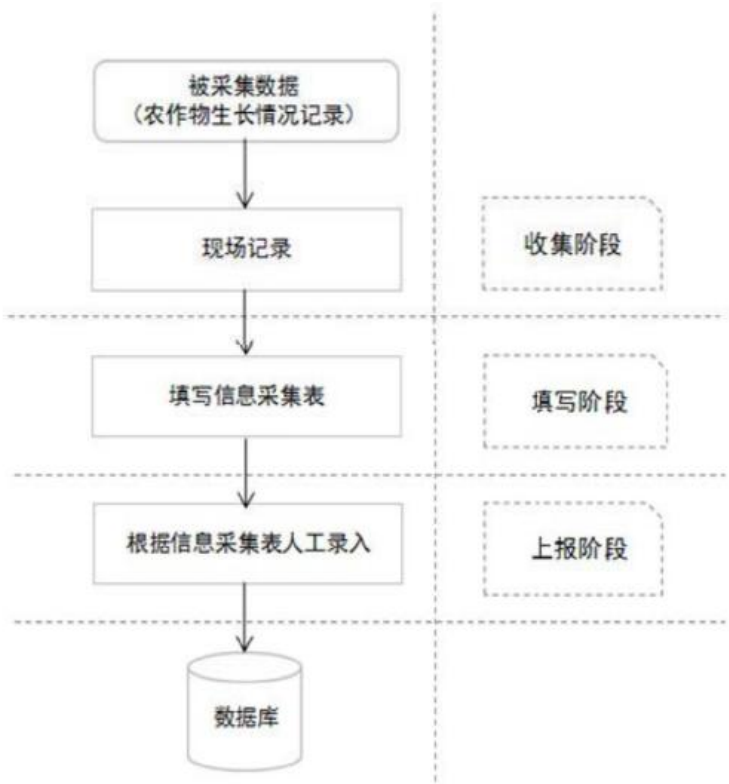


图 2 农业物联网平台非在线式采集流程图

5.2.2 收集阶段

信息采集员在监测点现场应对农作物生长情况进行周期性观察记录。

5.2.3 填写阶段

信息采集员应根据观察记录的信息填写信息采集表。

5.2.4 上报阶段

信息采集员应将填写后的信息采集表通过人工录入的方式存储在农业物联网平台指定安全区域。

6 采集内容

6.1 在线式采集内容

在线式采集数据项及数据说明见表1。

表 1 在线式采集数据项及数据说明

类别	采集数据项	采集数据说明			
		数据类型	精度	计算单位	采集频次
控制设备	离线	Int	1位	无	建议10分钟/次，可设置
	在线	Int	1位	无	建议10分钟/次，可设置
	正常	Int	1位	无	建议10分钟/次，可设置
	执行	Int	1位	无	建议10分钟/次，可设置
	异常	Int	1位	无	建议10分钟/次，可设置
采集设备	风速	Float	1位小数	m/s	建议10分钟/次，可设置
	风向	Float	1位小数	。	建议10分钟/次，可设置
	空气温湿度	Float	1位小数	温度：℃	建议10分钟/次，可设置

类别	采集数据项	采集数据说明			
		数据类型	精度	计算单位	采集频次
				湿度：%RH	
	光照度	Float	1位小数	Lux	建议10分钟/次，可设置
	降水量	Float	1位小数	mm	建议10分钟/次，可设置
	水面蒸发	Float	1位小数	mm	建议10分钟/次，可设置
	土壤温度	Float	1位小数	℃	建议10分钟/次，可设置
	土壤水分	Float	1位小数	%	建议10分钟/次，可设置
	土壤pH	Float	1位小数	无	建议10分钟/次，可设置

6.2 非在线式采集内容

6.2.1 玉米非在线式采集信息

玉米通过非在线式采集方式获取的数据，需填写玉米监测情况调查表，其中包括玉米监测点基本情况调查表、玉米生育进程表、玉米生长动态表、玉米测产表等。玉米监测情况调查表见表2-表5。

表 2 玉米监测点基本情况调查表

调研地点	品种名称	土壤类型	耕作方式	整地日期（月/日）	播种日期（月/日）	播种深度（cm）	行距（cm）	株距（cm）	施肥							
									基肥与种肥（公斤/亩）				追肥（公斤/亩）			根外喷肥
									有机肥	纯N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P	K	次数

表 3 玉米生育期进程表

调研地点	品种名称	播种日期（月/日）	出苗期（月/日）	拔节期（月/日）	大喇叭期（月/日）	吐丝期（月/日）	成熟期（月/日）	全生育期（天）

表 4 玉米生长动态表

调研地点	品种名称	拔节期					大喇叭口期				抽雄期				吐丝期			
		拔节期 (月/日)	可见 叶数	展开 叶数	植株 高度 (cm)	茎粗 (cm)	大喇叭 口期 (月/日)	可见 叶数	展开 叶数	植株 高度 (cm)	茎粗 (cm)	抽雄 期 (月/日)	总叶 片数	植株 高度 (cm)	茎粗 (cm)	吐丝 期 (月/日)	株高 (cm)	穗位 高(cm)

表 5 玉米测产表

调研地点	品种名称	测产日期（月/日）	亩有效穗数（个）	每穗粒数（粒）	常年千粒重（克）	按85%折产量（公斤/亩）

6.2.2 水稻非在线式采集信息

水稻通过非在线式采集方式获取的数据，需填写水稻监测情况调查表，其中包括水稻秧田监测点基本情况调查表、水稻本田检测点基本情况调查表、水稻秧田生育期进程表、水稻测产表等。水稻监测情况调查表见表6-表9。

表 6 水稻秧田监测点基本情况调查表

调查地点	调查日期 (月/日)	播种期 (月/日)	出苗期 (月/日)	一叶一心期 (月/日)	二叶一心期 (月/日)	三叶一心期 (月/日)	移栽期 (月/日)

表 7 水稻田监测点基本情况调查表

调研地点	调查日期 (月/日)	整地日期 (月/日)	灌水日期 (月/日)	插秧日期 (月/日)	施肥								施药			
					基肥与种肥 (公斤/亩)				追肥 (公斤/亩)			根外喷肥	苗前 除草	苗后 除草	病害 防治	虫害 防治
					有机 肥	纯N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P	K	次数				

表 8 水稻秧田生育期进程表

调查地点	种子根发育期 (月/日)	第一完全叶伸长期 (月/日)	离乳期 (月/日)	第四叶伸长期 (月/日)	移栽前准备期 (月/日)

表 9 水稻测产表

调查地点	品种名称	收获日期 (月/日)	产量 (公斤/亩)	水分含量 (%)

6.2.3 大豆非在线式采集信息

大豆通过非在线式采集方式获取的数据，需填写水稻监测情况调查表,其中包括大豆生育进程调查表、大豆生长动态表、大豆测产表等。大豆监测情况调查表见表10-表13。

表 10 大豆监测点基本情况调查表

调研地点	品种名称	土壤类型	耕作方式	整地日期 (月/日)	播种日期 (月/日)	播种深度 (cm)	行距 (cm)	株距 (cm)	施肥							
									基肥与种肥 (公斤/亩)				追肥 (公斤/亩)			根外喷肥
									有机肥	纯N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P	K	次数

表 11 大豆生育期进程表

调研地点	品种名称	播种日期(月/日)	出苗期 (月/日)	花芽分化日期 (月/日)	开花结荚日期 (月/日)	鼓粒期 (月/日)	成熟期 (月/日)	全生育期 (天)

表 12 大豆生长动态表

调研	品种	花芽分化期	开花结荚期	鼓粒期	成熟期
----	----	-------	-------	-----	-----

		花芽分化 期（月/日）	株高 （cm）	茎粗 （cm）	开花结荚 期（月/日）	株高 （cm）	茎粗 （cm）	鼓粒期 （月/日）	株高 （cm）	茎粗 （cm）	鼓粒期 （月/日）	株高 （cm）	茎粗 （cm）

表 13 大豆测产表

调研地点	品种名称	调查日期 （月/日）	收获日期 （月/日）	产量 （公斤/亩）	水分含量 （%）

6.2.4 病虫害非在线式采集信息

病虫害通过非在线式采集方式获取的数据，需填监测情况调查表，病虫害监测情况调查表见表14-表15。

表 14 病害系统调查表

调研 地点	品种 名称	病害 名称	调查日期 （月/日）	调查数 （个）	病数（个）	病率（%）	各严重度级别病株数（个）					病情 指数	备注
							0级	1级	2级	3级	4级		

表 15 虫害系统调查表

调研地点	品种名称	虫害名称	调查日期 （月/日）	调查面积数 （亩）	害虫数量（头）	虫情 指数	备注

6.2.5 土壤养分非在线采集信息

土壤通过非在线式采集方式获取的数据，需填写土壤养分监测情况调查表。土壤养分监测情况调查表见表16。

表 16 土壤养分信息采集表

调研地点	品种名称	调查日期 （月/日）	土壤养分			
			有机质（g/kg）	pH	氮 （mg/kg）	磷 （mg/kg） 钾 （mg/kg）