

高标准农田示范区气象保障能力建设规范

2024 - 03 - 12 发布

2024 - 06 - 11 实施

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 建设内容与要求	1
附录 A（规范性） 高标准农田示范区气象监测要素及仪器性能指标	6
附录 B（规范性） 高标准农田示范区智慧农业气象科技示范园标牌制作要求	8
附录 C（规范性） 高标准农田示范区气象信息服务系统基本功能	9
参考文献	10

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。

本文件由河南省气象标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：河南省气象科学研究所、河南省农业农村厅、新乡市平原示范区管委会、新乡市气象局、河南省气象探测数据中心、河南省人工影响天气中心、河南省气象服务中心、河南省农业技术推广总站。

本文件主要起草人：姬兴杰、李梦夏、杨广玉、岳永鹏、查菲娜、成林、张广周、李彤霄、张益炜、张金平、张正灿、刘磊、黄毅梅、严雪。

高标准农田示范区气象保障能力建设规范

1 范围

本文件规定了高标准农田示范区气象保障能力建设内容与要求。
本文件适用于高标准农田示范区气象保障能力建设。

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 22239—2019 信息安全技术网络安全等级保护基本要求

GB/T 33695—2017 地面气象要素编码与数据格式

QX/T 329—2016 人工影响天气地面作业站建设规范

QX/T 569—2020 人工增雨（雪）地面催化剂发生器选址安装技术要求

DB41/T 1833 农业小气候自动观测规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高标准农田

田块平整、集中连片、设施完善、节水高效、农电配套、宜机作业、土壤肥沃、生态友好、抗灾能力强，与现代农业生产和经营方式相适应的旱涝保收、稳产高产的耕地。

[来源：GB/T 30600—2022, 3.1]

3.2

高标准农田示范区

按照建设标准化、装备现代化、应用智能化、经营规模化、管理规范化的“六化”标准建成的集中连片的高标准农田。

3.3

农业气象科技示范园

以保障农业稳产高产为目标，集气象监测、信息接收、灾害防御、气象科普于一体的示范园区。

4 建设内容与要求

4.1 农业气象监测

4.1.1 建设内容

4.1.1.1 地基观测

建设地面气象观测场，对风向、风速、气压、降水、空气温度、相对湿度、日照时数或总辐射、土壤温度、土壤水分、蒸发、冠层温度、植被指数等农业气候资源、农作物生长状况、土壤环境等进行监测。包括建设气象监测站和与高标准农田区域服务中心相匹配的县（市、区）综合气象中心站。

4.1.1.2 空基监测

建设空基监测系统，定时或不定时对农田的农业气象灾害、微气候环境、农作物生育状况、土壤环境状况等进行监测。

4.1.1.3 天基监测

建设天基监测系统，对农业气象灾害、农作物生育状况、土壤环境状况等进行连续监测。

4.1.2 建设要求

4.1.2.1 地基观测

地面气象观测场建设要求观测地点代表性强，观测设施应集中于不小于8 m×4 m的观测场内。

气象监测站应布设风向、风速、气压、空气温度、相对湿度、降水六要素气象观测站，土壤多要素自动观测仪（含土壤湿度、土壤温度等），可根据科技工作和生产实践需要适当增加观测设备和观测密度。

县（市、区）综合气象中心站应布设风向、风速、气压、空气温度、相对湿度、降水六要素气象观测站，农作物自动化观测仪，观测场实况电子显示屏（LED），土壤多要素自动观测仪（含土壤湿度、土壤温度等），总辐射或自动日照计，同时可选配农田小气候观测仪、区域自动土壤水分观测仪、自动小型蒸发仪、便携式土壤水分速测仪、红外温度计、自动水位计等观测设备。

观测仪器要求安全性好、检修维护方便，设备安装应符合省级及以上气象主管机构制定的有关建设标准和要求，其防雷装置应具备在线监测功能，农田小气候观测仪安装应符合DB41/T 1833。气象数据格式应符合GB/T 33695—2017要求，监测数据应参加河南省和全国气象数据交换。应在显著位置加挂“高标准农田智慧农业气象科技示范园”标牌。观测要素及所需技术性能指标应符合附录A的规定，标牌制作应符合附录B的规定。

4.1.2.2 空基监测

选配无人机或其他飞行器为主要载体的空基监测设备。

4.1.2.3 天基监测

基于气象卫星为主要载体进行监测，加强监测资料的本地化应用，并形成遥感监测产品，如农作物种植面积、苗情、植被指数、土壤墒情、冠层温度等。

4.2 气象信息化管理

4.2.1 建设内容

4.2.1.1 气象监测数据库

建设气象监测数据管理系统，形成高标准农田气象信息数据库。分类建设历史数据库、实时数据库，以及结构化数据、文件数据，规范气象数据接口。

4.2.1.2 数据分析应用系统

建设数据分析应用系统，对数据进行分析、统计及人工智能识别，生成适用于不同领域、不同用户的初级数据产品。

4.2.2 建设要求

4.2.2.1 气象监测数据库

气象监测数据应统一接入河南省气象大数据云平台和当地智慧农业信息化平台，能够开展历史数据的分析应用，并及时推送至农业农村主管部门及有关用户。部署带有用户标签和SSL安全认证的基于位置的气象实况、预报、预警及高标准农田气象服务产品的数据接口，与高标准农田示范区建设单位和运营单位共享当地的气象数据。

4.2.2.2 数据分析应用系统

气象数据分析应用系统应具备观测数据的自动接入、存储和分析能力，服务产品应在互联网快速发布，数据存储具备定期自动快照备份和24 h内快速恢复的能力。监测数据及服务产品能够实时显示、即时传输、集约质控、统一处理。资料处理应分别满足在设备端、云端独立处理或者在设备端—云端综合处理的条件。

4.3 农业气象预报预警

4.3.1 建设内容

4.3.1.1 农用天气预报产品系统

基于高标准农田示范区气象要素监测资料，叠加智能网格天气预报产品和重要农事活动气象指标，形成基于位置的农用天气指数预报产品（机耕、机播、施药、施肥、灌溉、收获等），为农业生产活动提供精细化农业气象服务。

4.3.1.2 农业气象灾害风险预警产品系统

构建分区域、分作物、分灾种的农业气象灾害风险预警指标，并制作针对性动态服务产品。

4.3.2 建设要求

4.3.2.1 农用天气预报产品系统

农用天气预报与智能网格预报衔接，空间分辨率不低于5 km，时间分辨率不小于3 h，实现自动定位、基于位置滚动发布。产品应统一接入河南省气象大数据云平台，实现集约化部署、融合处理和统一调度运行。

4.3.2.2 农业气象灾害风险预警产品系统

农业气象灾害风险预警产品能涵盖当地主要农作物、主要农业气象灾害，时间提前1 d~3 d，统一接入河南省气象大数据云平台，实现集约化部署、融合处理和统一调度运行。预警类信息的发布及其流程满足《河南省气象灾害预警和预警信号发布与传播实施细则》。

4.4 气象信息传播发布

4.4.1 建设内容

4.4.1.1 气象信息服务平台

建设具备农业气象信息接收、查询、产品发布、展示和反馈等功能的气象信息服务平台，能够与农业气象综合信息发布系统相互嵌入融合，由省、市、县三级同步部署应用。

4.4.1.2 手机终端智慧气象服务系统

基于“云+端”技术，开展基于位置的精准靶向气象信息服务，覆盖主要气象要素、作物苗情监测、土壤墒情、灌溉预报、农用天气预报、病虫害气象等级预报、农业气象灾害风险预警等多种类定制化服务内容，并在客户端为用户提供订阅选择，提供即时、直通的气象信息服务。

4.4.1.3 其他信息终端

根据需求新建或共用站亭、室外彩色电子显示屏（LED）、智慧气象盒等，实时显示温度、湿度、雨量、风向、风速、气压等气象数据，滚动发布农用天气预报、天气预报、气象灾害风险预警等信息。

注：智慧气象盒是以气象数据为中心，与各类气象大数据全国综合观测平台数据、智能网格天气预报数据、国家突发预警平台等数据无缝对接，同时与融合气象实况产品同步推进，实现天气产品的网格化显示、“云+端”式气象信息直通式服务的终端设备。

4.4.2 建设要求

气象信息传播发布系统显示的气象监测数据、服务产品和其他农业气象资料统一来源于河南省气象大数据云平台。系统运行应满足GB/T 22239—2019及其他有关网络安全、信息安全等方面的国家法律法规。平台功能符合用户功能需求约定。提交的相关软件版本通过测试验收。基本功能需求应符合附录C的规定。

4.5 人工影响天气作业

4.5.1 建设内容

4.5.1.1 人工影响天气作业站点

与高标准农田区域服务中心配套，建设标准化人工影响天气作业站点，能够实现人工增雨（雪）、防（消）雹作业。作业站点建设应统筹考虑与本辖区内其他作业站点作业覆盖范围，经省级人工影响天气主管部门核批，避免重复建设。

4.5.1.2 一体化人工影响天气业务系统

实时获取最新天气预报结果、作业站点覆盖区域的土壤墒情、作业需求分析结果，实时接收人工影响天气作业过程预报、潜力预报、条件预报、监测预警和作业指令等服务产品，上传作业信息和安全信息。

4.5.2 建设要求

4.5.2.1 人工影响天气作业站点

高标准农田示范区域每120平方公里应建设一个标准化人工影响天气作业站点，作业站点内应至少配备一套或多套高炮、火箭等作业装备，丘陵及靠近山区的区域应酌情同时配备人工增雨（雪）地面催化剂发生器。人工影响天气地面作业站选址和人工增雨（雪）地面催化剂发生器的建设应符合QX/T 329—2016和QX/T 569—2020等相关规定。

4.5.2.2 一体化人工影响天气业务系统

系统应基于河南省气象大数据云平台，能够实现作业需求获取、作业条件识别、作业决策指挥、作业安全监管、作业信息收集报送、作业效果评估等6项业务功能，应与高标准农田气象信息传播发布系统互联互通。

4.6 气象科普

4.6.1 建设内容

4.6.1.1 气象科普宣展区

利用高标准农田区域服务中心等现有高标准农田场所，设立气象防灾减灾科普廊道、科普展板、多媒体科普展示系统等气象科普宣传展示场所或区域。

4.6.1.2 气象科普活动区

利用交互式多媒体信息系统、视频会商系统、新媒体平台等，进行气象科普宣传、讲座、培训。

4.6.2 建设要求

高标准农田区域服务中心应具备不小于20 m²的气象科普宣展区、科普活动区，配备具有多媒体科普展示和学习互动功能的终端等设备。开发建设气象科普智能媒资管理平台，同时具备网络畅通、展区固定、场所稳定等要求，具备科普产品展示和推广能力。能够与气象信息传播发布系统互动互联，实现“多区合一”“一区多能”。

附录 A

(规范性)

高标准农田示范区气象监测要素及仪器性能指标

表A.1 规定了高标准农田示范区气象监测要素及仪器性能指标。

表A.1 高标准农田示范区气象监测要素及仪器性能指标

气象监测要素	气象仪器性能指标
气温	测量范围：-50℃~60℃ 分辨率：0.1℃ 准确度：±0.2℃
空气相对湿度	测量范围：0%~100% 分辨率：1% 准确度：±3% (≤80%)；±5% (>80%)
气压	测量范围：500 hPa~1100 hPa 分辨率：0.1 hPa 准确度：±0.3 hPa
风向	测量范围：0°~360° 分辨率：3° 准确度：±5°
风速	测量范围：0 m/s~60 m/s 分辨率：0.1 m/s 准确度：±(0.5+0.03V) m/s (V为实际风速) 抗风强度：>75 m/s
雨量	测量雨强：(0~4) mm/min；≤240 mm/h 分辨率：0.1 mm 准确度：±0.4 mm (≤10 mm)，±4% (>10 mm)
土壤温度	测量范围：-20℃~50℃ 分辨率：0.1℃ 准确度：±0.5℃
土壤湿度	测量土壤体积含水量范围：0%~100% 分辨率：0.1% 准确度：±2.5% (实验室) ±5% (田间) 插管式结构
日照时数	测量范围：0 h~24 h 分辨率：60 s 准确度：±0.1 h
总辐射	测量范围：0 W/m ² ~1500 W/m ² 分辨率：5 W/m ² 准确度：±4% (日累计)
区域土壤水分	测量范围：0%~60% 分辨率：0.1% 准确度：±5%
蒸发	测量范围：0 mm~100 mm 分辨率：±0.01 mm 准确度：±1 mm (-40℃~-10℃)、±0.1 mm (-10℃~40℃)、±1 mm (40℃~65℃)

表A.1 高标准农田示范区气象监测要素及仪器技术性能指标（续）

气象监测要素	气象仪器性能指标
冠层温度	测量范围：-40℃~80℃ 分辨率：0.1℃ 准确度：±0.5℃
植被指数	光谱范围：红光（RED）：650 nm±5 nm，半峰宽（FWHM）20 nm；近红外（NIR）：810 nm±5 nm；半峰宽（FWHM）20 nm； 光谱辐照度：测量范围：0 W/m ² /nm~2 W/m ² /nm；分辨率：0.0001 W/m ² /nm；最大允许误差：±5% FS； 光谱幅亮度：测量范围：0 W/m ² /nm/sr~2 W/m ² /nm/sr；分辨率：0.0001 W/m ² /nm/sr；最大允许误差：±5% FS。

附录 B

(规范性)

高标准农田示范区智慧农业气象科技示范园标牌制作要求

B.1 标牌大小

高标准农田智慧农业气象科技示范园标牌长宽比例应为4:3。标牌大小可根据实际情况自定，但应与周边标牌协调一致。

B.2 标牌标识及背景

标牌上应具有“高标准农田智慧农业气象科技示范园”标识。标牌字体可为“方正大黑简体”和“方正小宋简体”，颜色为白色。背景色为科技蓝色（c90, m75, y0, k0）。

B.3 标牌材料

标牌材料应为铝板、反光膜，且双面制作。

B.4 标牌布设

标牌应由双面双柱支撑，离地面高度应在1 m~1.5 m之间。

附录 C

(规范性)

高标准农田示范区气象信息服务系统基本功能

表C.1规定了高标准农田示范区气象信息服务系统基本功能。

表C.1 高标准农田示范区气象信息服务系统基本功能

服务功能	服务内容
观测信息展示	本地农业气象观测站实况(温/湿/雨量/风/气压)信息实时更新;本区域内所有气象自动站数据叠加地图展示;本地农业生产相关气象信息实时播报
农业生产相关预警信息提醒	气象灾害预警;农业气象灾害风险预警;预警解除等信息提醒
农用天气预报信息展示	重要农事活动的农用天气指数预报产品的直观显示,为作物各阶段生产提供精细化农业气象服务信息
农业气象综合信息展示	实时提供现场农业气象条件、作物长势、土壤墒情和卫星遥感监测等信息;提供当前作物长势评价预估、灌溉量预报等预测信息
其他定制式功能	满足用户其他需求,定制全程精细化的农业气象信息服务
信息传播	网站、显示屏、短信或手机应用程序
信息发布	网站(7×24)h运行;观测数据实时更新;灾害风险预警提前3d做出;农用天气指数预报产品每天滚动更新、实时播出

参 考 文 献

- [1] NY/T 4375—2023 一体化土壤水分自动监测仪技术要求
 - [2] DB41/T 1834—2019 高标准粮田气象保障能力建设
 - [3] DB41/T 2269—2022 农田土壤墒情自动监测站建设规范
 - [4] DB41/T 2412—2023 高标准农田建设规范
-