

B-R900

北斗雨量预测仪



武汉攀达时空科技有限公司

01 产品概述

B-R900北斗雨量预测仪是由武汉攀达时空科技有限公司联合武汉大学、中国气象局武汉暴雨研究所等单位研发的新型一体化降雨监测预测设备。该设备集成了北斗接收机、气象要素传感器、雨量计等核心组件,其基于北斗卫星信号实时反演大气水汽含量,并融合气温、气压、相对湿度及降雨量等多源实时监测数据,依托“云-端”协同架构,采用“数据-模式”双驱动技术,能够实现半径3公里范围内、未来6小时逐小时的高精度雨量预测。

该设备融合尖端科技,可实时精准监测大气水汽含量、降雨量、气温、气压、相对湿度等关键气象要素,并提供区域短临降水预报,为水文预报、防汛抗旱、地质灾害防治等关键领域提供科学、有力的决策支持。

02 产品特点

○ 灵活部署

支持单点独立部署或灵活组网观测,满足不同场景需求。

○ 便捷配置

支持现场调试与远程参数配置,操作管理高效便捷。

○ 智能运维

提供实时在线设备状态监控与数据产品查看,无人值守设计,免日常维护。

○ 稳定可靠

低功耗设计,支持太阳能供电,具备大容量断电数据保护存储功能。

○ 全地域覆盖

标配以太网通信,可选配北斗短报文功能,确保在无公网覆盖区域可靠运行。

○ 坚固耐用

一体化集成设计,具备防雷、防水等防护性能,有效保护内部天线及电子器件免受恶劣环境影响。

03 主要功能

○ 北斗原始数据采集

精准采集北斗卫星信号的伪距、载波相位、信噪比等关键观测数据。

○ 多源气象要素监测

实时采集气温、气压、相对湿度及降雨量等核心气象参数。

○ 大气水汽含量实时反演

基于北斗观测数据,实时、精准反演大气水汽含量,为后续预测提供关键输入。

○ 区域短临降水预测

依托“数据-模式”双驱动技术,实现半径3公里范围内、未来6小时逐小时降雨量预测。

04 应用领域

○ 水文水利

雨水情监测预报、洪水预警。

○ 地质灾害

暴雨、涝灾、滑坡、泥石流风险预警。

○ 应急救援

灾害现场监测与指挥决策支持、救援资源调配与人员安全防护。

○ 气象监测

大气水汽监测、气象灾害监测预报。

○ 城市规划与管理

城市内涝防治、排水系统规划与改造。

05 配置及参数

标配		
部件	北斗天线	• 天线增益： • 扼流圈抗多径设计：
	北斗接收机	• 信号： BDS:B1I,B2I,B3I,B1C,B2b GPS:L1C/A,L2C,L2P(Y),L5 GLONASS:G1,G2 Galileo:E1,E5a,E5b • 数据格式： RTCM 3、RINEX
	气象传感器	• 温度传感器： 测量范围-40℃~85℃，分辨率0.1℃，测量精度±0.5℃（25℃时） • 湿度传感器： 测量范围0~100%RH，分辨率0.1%RH，测量精度±3%RH（25℃时） • 气压传感器： 测量范围300~1100hPa，分辨率1hPa，测量精度±1hPa
	雨量筒	• 分辨率0.5mm，测量误差≤±3%，雨强范围0mm~4mm/min，允许通过最大雨强8mm/min
	数据储存	• 32GB机载存储，可扩展至1TB
	网络	• 4G/5G，无公网区域可选配北斗短报文
	电源	• 12V/DC，可配置太阳能供电
软件	水汽反演	• 时间分辨率： 优于5分钟 • 产品时延： 小于5分钟 • 天顶对流层延迟精度： 误差RMS≤18毫米 • 水汽含量精度： 误差RMS≤3毫米
	雨量预报	• 预报时效： 6小时 • 覆盖范围： 3km • 空间分辨率： 1km*1km（组网） • 雨量预报误差： 6小时累积量在10mm以下的降水，平均误差不超过20%；6小时累积量在10-24.9mm的降水，平均误差不超过30%；6小时累积量在25mm以上的降水，平均误差不超过40%
工作环境	接口设计	• 可定制，便于系统集成与拓展
	工作温度	• -30℃~65℃
	防水等级	• IP54
选配		
部件	北斗短报文	• 北斗短报文传输终端

06 应用实例

24h分级降水Ts评分

○ 检验时间

2024年5月1日至 2024年8月31日

○ 对比模式

华中区域模式WHMM
欧中中期全球预报模式ECMWF
上海区域模式CMA-SH9
中国气象局区域模式CMA-MESO
美国NCEP全球预报GFS

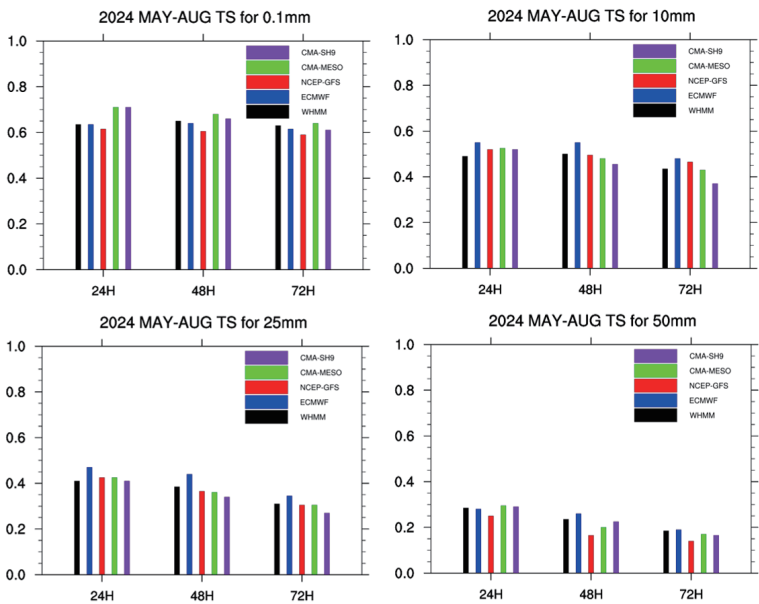
○ 检验范围

区域模式: 华中区域
快速更新模式: 湖北省

○ 检验实况

国家站降水观测/站点探空资料

(左上: 小雨; 右上: 中雨; 左下: 大雨; 右下: 暴雨)



WHMM模式在5个模式中处于中上游水平, 对于暴雨量级, 24小时WHMM、CMA-MESO效果好, 48和72h时效WHMM、ECMWF模式效果较好。

24h分级降水Bias评分

○ 检验时间

2024年5月1日至 2024年8月31日

○ 对比模式

华中区域模式WHMM
欧中中期全球预报模式ECMWF
上海区域模式CMA-SH9
中国气象局区域模式CMA-MESO
美国NCEP全球预报GFS

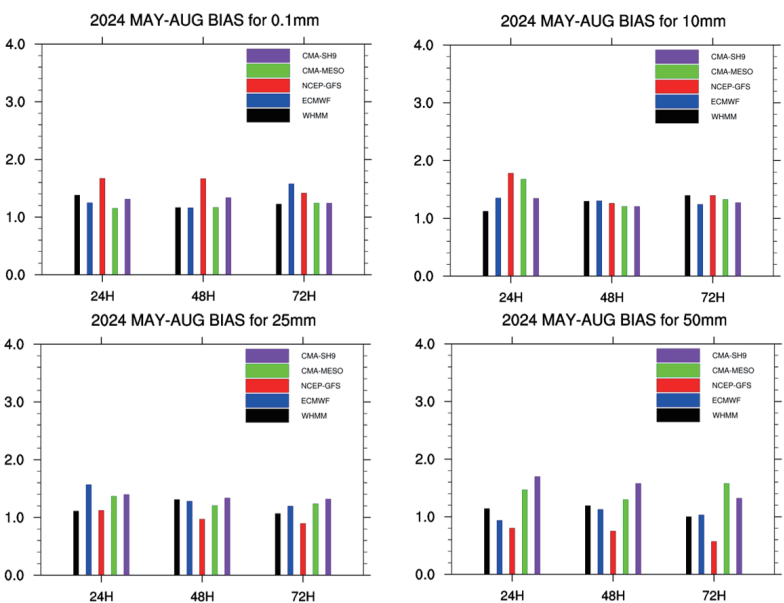
○ 检验范围

区域模式: 华中区域
快速更新模式: 湖北省

○ 检验实况

国家站降水观测/站点探空资料

(左上: 小雨; 右上: 中雨; 左下: 大雨; 右下: 暴雨)



WHMM模式各量级Bias评分跟其他模式比较更接近1, 空报和漏报相对比率最优。