



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 294—2015

太阳射电流量观测规范

Specifications for solar radio flux observation

2015-12-11 发布

2016-04-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 观测设备、工作环境和站址要求	1
4 观测业务要求	2
5 日常巡查和维护	3
附录 A(规范性附录) 日常巡查和定期维护表	5
参考文献	8

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国卫星气象与空间天气标准化技术委员会空间天气监测预警分技术委员会(SAC/TC 347/SC 3)提出并归口。

本标准起草单位:国家卫星气象中心(国家空间天气监测预警中心)。

本标准主要起草人:敦金平、闫小娟、赵海娟、陈安芹、赵兴友。

引 言

太阳射电流量是表征太阳活动水平的重要参数,是空间天气监测预警的重要内容之一。太阳射电观测的方法有多种,其中太阳射电流量观测是通过接收来自固定波段的太阳电磁辐射信号,得到相应波段太阳射电流量。为对太阳射电流量的观测设备、环境、站址、观测业务要求以及巡查维护等加以规范,特制定本标准。

太阳射电流量观测规范

1 范围

本标准规定了太阳射电流量的观测设备、环境、站址、观测业务要求以及巡查维护要求等。
本标准适用于在固定台站对太阳射电流量的观测。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

太阳射电流量 solar radio flux

单位时间、单位面积内接收的某一波段的太阳无线电波能量。

2.2

太阳射电望远镜 solar radio telescope

接收和测量太阳射电流量的观测设备。

3 观测设备、工作环境和站址要求

3.1 观测设备指标

太阳射电流量观测宜采用满足表 1 指标要求的太阳射电望远镜。

表 1 太阳射电望远镜的指标

性能名称	指标
观测波长	10.7 cm、6.6 cm 和 3.3 cm 等固定波长
带宽	10 MHz
时间分辨率	≤ 0.1 s
动态范围	≥ 30 dB
灵敏度	≤ 1 sfu(太阳流量单位)
最大增益起伏	$\leq 1\%$ (8 h 内)
跟踪精度	1/10~1/15 波束宽度
跟踪方式	程控/手动
跟踪速度	地球自转速度/快动($\geq 30^\circ/\text{min}$)
抗风能力	风速 ≤ 20 m/s 正常工作,风速 ≤ 32 m/s 天线不产生永久变形
防护性	具有防潮、防霉、防盐雾、防沙尘、防雷击能力
可靠性	平均无故障工作时间 MTBF ≥ 2000 h
可维修性	平均修复时间 MTTR ≤ 0.5 h

3.2 工作环境要求

太阳射电流量观测的工作环境应满足表 2 的要求。

表 2 太阳射电流量观测的工作环境要求

类别	要求
供电电源	AC220 V(+10%, -15%), 50 Hz±3 Hz
不间断电源	在线式 1 kVA/h 的 UPS 电源
室外单元工作温度	-30 °C ~ +60 °C
室外单元待机温度	-40 °C ~ +80 °C
室内单元工作温度	0 °C ~ 30 °C
室外单元工作相对湿度	≤100% RH
室内单元工作相对湿度	≤70% RH
通信方式	有线/无线
通信速率	≥1200 bps
通信误码率	≤1×10 ⁻⁶

3.3 站址要求

太阳射电流量观测的站址应满足：

- 在观测站日出、日落方向上,障碍物遮挡仰角≤3°,在观测站南向,障碍物遮挡仰角≤5°。
- 在 10.7 cm、6.6 cm 和 3.3 cm 等波段带内不应有强的电磁干扰。
- 在观测站东、西、北向,与高速公路直线距离大于 500 m,在观测站南向,与高速公路距离大于 1 km。
- 观测场地(室外单元)面积大于 5 m×5 m,观测机房大于 20 m²。

3.4 观测站的标识和坐标

太阳射电望远镜观测站按照世界气象组织和国务院气象主管机构规定确定区站号,用于国内探测数据传输和归档。接收天线基座坐标为观测站的经度、纬度,数值精确到 1',接收天线基座海拔高度为观测站的海拔高度,精确到 0.1 m。

4 观测业务要求

4.1 仪器定标

由国家级空间天气业务部门定期组织仪器标定,具体定标方法和内容按仪器操作手册进行。

4.2 观测时段和模式

4.2.1 时制、日界和时界

太阳射电流量观测采用北京时工作,每日从日出观测到日落,日界为北京时 24 时。连续记录的每小时分钟数据从上一时次后的 00 分开始,至本时次 59 分结束。

4.2.2 观测模式

根据观测频次的需求,分为普通模式和加密模式两类,普通模式为每秒钟积分记录一次太阳射电流量,加密模式为每 0.1 s 积分记录一次太阳射电流量。

日常业务观测选择普通模式,加密模式需由国家级空间天气业务管理部门下达加密观测指令。

4.3 操作规程

需根据太阳射电望远镜厂家提供的操作手册制定详细的业务操作规程,由国家级业务管理部门批准实施。规程一般应包含以下内容:

- a) 仪器配置文件设置:太阳射电望远镜通过修改操作软件中相关配置文件,确定仪器工作信息,包括站点信息、观测频率、观测内容、观测模式等;
- b) 开机工作:开启机器电源仪器进行观测前自检程序,如无故障报警将自动进入观测状态;
- c) 获取和传输观测数据:仪器正常工作状态下自动获取并存储观测数据,并按预定要求自动传输有关数据;非正常工作状态下,需人工干预。
- d) 运行监控:仪器自动运行过程中,仪器管理人员应注意监视设备运行状况、射电流量图质量以及数据传输情况。

4.4 数据传送与管理

数据传送与管理应满足如下要求:

- a) 数据应向国家级业务机构上传;
- b) 在原始观测数据生成后 10 min 内必须完成上传;
- c) 观测站如需向国内外其他单位传送数据,应报上级主管职能部门批准。

4.5 资料存储和整编

资料是指射电望远镜积分记录的原始数据和相关的观测环境数据,资料存储和整编应满足如下要求:

- a) 资料以文件形式存档,每年需进行整编;
- b) 文件整编以时间序列为线索,统计起止时间、种类及个数等;
- c) 整编后的资料按规定归档到国家级气象档案部门,观测站应备份;
- d) 由国家级业务部门对灾害性空间天气事件等典型个例资料进行整编。

4.6 资料质量控制

资料质量控制应满足如下要求:

- a) 整编后的资料必须经过人工检查。
- b) 国家级空间天气业务部门应定期对观测站传送的文件内容进行抽查。

5 日常巡查和维护

日常巡查和维护应满足如下要求:

- a) 应对设备及工作环境进行日巡查和设备的月、年维护;
- b) 日巡查应检查仪器电源,空调运行状况。检查天线外观是否正常,网络通信,观测仪器流量图质量,检查前一日观测数据完整性;
- c) 月维护检查仪器采集和通信计算机性能、存储空间,检查防雷设施;

- d) 年维护重点按厂家要求检查设备各项工作参数,检测防雷设施和系统的接地电阻并向国家级业务管理部门提交观测站年度维护工作报告;
- e) 年检由国家级业务部门组织观测站进行设备软硬件全面检查,进行设备定标和观测环境检查;
- f) 所有日常巡查和定期维护情况均应记入值班日记和设备维护记录表中,格式见附录 A。

附 录 A
(规范性附录)
日常巡查和定期维护表

A.1 值班日记表(表 A.1)

表 A.1 值班日记表

年 月 日

工作时段	接班时间	值班员
太阳射电望远镜 工作模式		太阳射电望远镜 工作模式调整记录
太阳射电望远镜 配置文件修改记录		
观测开始时间		
观测结束时间		
缺失数据时间		
缺失数据原因		
总观测文件数		
成功上传文件数		
未上传文件数		
未上传原因		
其他工作记录		

A.2 日巡查记录表(表 A.2)

表 A.2 太阳射电望远镜观测站日巡查记录表

巡查人：

年 月 日

日维护内容		维护结果		故障情况备注
观测 计算 机检查	操作系统	正常	不正常	
	病毒自动 检查情况	无病毒	有病毒	
	应用软件 运行	正常	不正常	
	磁盘 存储空间	满足	不满足	
计算机对时 (北京标准时)	不超过 10 秒	超过 10 秒		
前一天观测数据 完整性	正常	不正常		
网络连接	正常	不正常		
数据通信	正常	不正常		
供电 检查	市电检查	正常	不正常	
	稳压电源 检查	正常	不正常	
太阳 射电 望远镜检查	太阳射电望远镜 外观检查	正常	不正常	
	通过太阳射电望远镜 控制计算机 查看工作状态	正常	不正常	
通过应用软件 查看工作	正常	不正常		
工作 环境 检查	机房空调	温度合适	温度不合适	
	机房保洁	清理	未清理	

表 A.2 太阳射电望远镜观测站日巡查记录表(续)

日维护内容		维护结果		故障情况备注
防雷 检查	室外天线接地	正常	不正常	
	室内设备接地	正常	不正常	

A.3 太阳射电望远镜设备维护详情列表(表 A.3)

表 A.3 太阳射电望远镜设备维护详情列表

维护时间	
维护部位	
维护方法	
维护效果	
维护人	

A.4 太阳射电望远镜设备故障处理详情列表(表 A.4)

表 A.4 太阳射电望远镜故障处理详情列表

故障仪器名称	
故障时间	
故障原因	
处理方法	
处理结果	
维修人	

参 考 文 献

- [1] 李竞,许邦信.英汉天文学名词.上海:上海科技教育出版社.2000
 - [2] 天文学名称审定委员会.天文学名词.北京:科学出版社.2001
 - [3] 李东明,金文敬,夏一飞.天体测量方法.北京:中国科学技术出版社.2006
-

中华人民共和国
气象行业标准
太阳射电流量观测规范

QX/T 294—2015

*

气象出版社出版发行
北京市海淀区中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://www.qxcbs.com>
发行部:010-68409198
北京中新伟业印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:1 字数:30千字
2016年3月第一版 2016年3月第一次印刷

*

书号:135029-5768 定价:15.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301