

我国首次出口的三台双折射滤光器

李 挺

(中国科学院南京天文仪器厂)

1991年中国南京天文仪器厂和北京天文台合作首次出口了三台双折射滤光器,表1示出其基本性能参数。对于作为出口的高技术商品的三台滤光器,在研制中除保证其基本性能满足天文应用外,着重考虑机械结构的优化和恒温电控的绝对可靠,因而在设计和工艺上采取了若干特殊措施,保证了仪器内在和外表的高质量(照片1)。

1991年7月,日本国立天文台利用Hida天文台60cm无圆顶太阳望远镜的10m水平摄谱仪对前两台滤光器的性能进行检测。摄谱仪使用154mm×206mm,600g/mm的衍射光栅,4级光谱的线色散

为0.25Å/mm。入射狭缝宽0.1mm,接收器为曝光时间可调(1/30~120s)的CCD,经计算机归一化处理,可在荧光屏上直接显示滤光器的透过轮廓(图1),进行实时调整和移动。检测结果表明透过带定位准确,形状对称,半宽符合设计值,谱线位移器工作正常,总透过率均为3%。恒温器昼夜连续工作正常,无可察觉的工作温度漂移。油封可靠,无泄漏现象。此外,这两台滤光器配备了三个宽视场KD*P电光调制器,它们也都具有良好的光机性能。0.125Å/6302.5Å和0.2Å/6336.8Å两台双折射滤光器已于1991年4月安装在日本国立天

表 1 三台双折射滤光器的性能参数

Table 1 Specification of three Lyot filters

中心波长 central wavelength	6302.5Å	6336.8Å	6562.8Å
半 宽 FWHI	0.125Å	0.2Å	0.5Å
可调范围 tuning range	±0.3Å	±0.6Å	
宽场元件数 number of wide field elements		5	6
旋转元件数 number of rotatable elements		5	2
埃文斯元件数 number of Evans elements		2	2
宽场 KD*P数 number of wide field KD*Ps	1	2	0
通光孔径 clear aperture	36 mm		
工作温度 working temperature	45℃ 稳定度优于 0.01℃, stable to 0.01℃		

1991年10月23日收到。

(续 表)

增透介质 A. R. medium	硅油 254 silicon oil 254	光学结合剂 optical couplant
前置滤光片半宽 prefilter passband	60 Å 90 Å	120 Å
外形尺寸 size	540×160×176 mm (长×宽×高) (L×W×H)	360×140×120 mm (L×W×H)
重 量 weight	30 kg 8 kg	
用 途 use	向量磁场 $H_{ }, H_{\perp}$	纵向磁场, 视向速度 $H_{ }, V_{ }$
配用望远镜 telescope	4 镜筒太阳耀斑望远镜 4-Tube Solar Flare Telescop	30cm 折轴望远镜 30cm Coude Telescope
使用单位 user	日本国立天文台 National Astronomical Observatory of Japan	日本 NIKON 公司 NIKON corp.

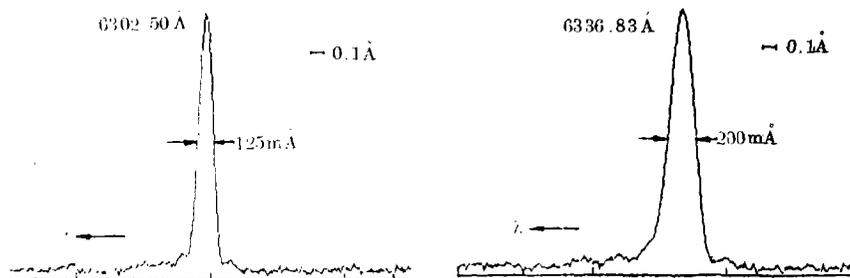


图 1 0.125 Å 和 0.2 Å 双折射滤光器的透过轮廓

太阳耀斑望远镜: B1 1991-10-13

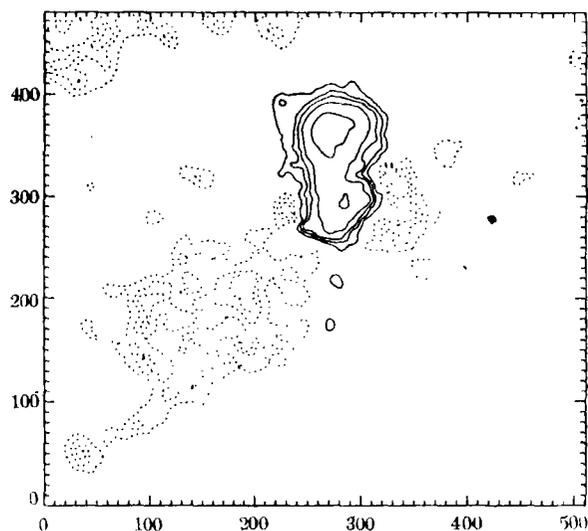


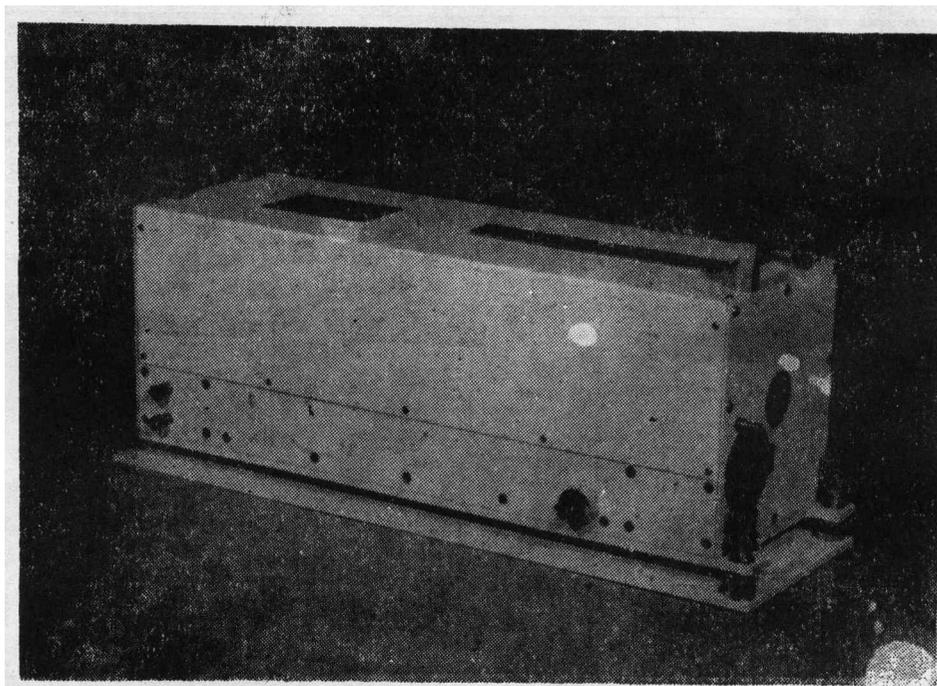
图 2 日本国立天文台使用中国的 0.125 Å 双折射滤光器得到的第一张纵向磁场图

文台三鹰本部的太阳耀斑望远镜上。于10月13日首次得到太阳的滤光器磁图(图2)。当然,作为首次出口产品,还存在一些非本质性的小问题,有待进一步改善,尽管如此,日方认为滤光器具有令人满意的性能,已投入观测应用。

另一台 0.5\AA H α 滤光器已安置在东京葛饰区

天文馆,作为30cm折轴式真空折射望远镜的心脏部件,它在演示厅的荧光屏上显示出的H α 单色像亮度均匀,细节清晰。

三台滤光器成功地出口日本,表明我国在这一个高技术领域内达到世界一流水平,并为进一步扩大国际市场创造了条件。



照片1 0.125\AA 双折射滤光器

Three Birefringent Filters Exported to Japan

Li Ting

(Nanjing Astronomical Instrument Factory, Academia Sinica)

In 1989, The National Astronomical Observatory (NAOJ) and Nikon Corporation of Japan have ordered three birefringent filters from Nanjing Astronomical Instrument Factory.

Besides, NAOJ ordered two wide field KD*Ps of NaD line for its magneto-optical filter.

NAIF has delivered above-mentioned filters in time according to the orders given by NAOJ and Nikon.

In July of 1991, 0.125\AA and 0.2\AA birefringent filters were tested in Japan by the horizontal spectrograph of 80cm Domeless Solar Telescope of Hida Observatory. The testing results show that two filters meet the specification given by NAOJ with satisfactory function. These two filters have been mounted on a four-tube Solar Flare Telescope of NAOJ in Mitaka of Tokyo.

The 0.5\AA H-Alpha filter has been normally worked with a 30cm vacuum reflective telescope in Katsushika Astronomical Museum of Tokyo.