

日本地球静止气象卫星(GMS-1) 云图接收设备

荆其一 郝耀奎*

(中国科学院大气物理研究所)

根据全球大气研究计划(GARP)所定有关协议要求,日本于1977年7月14日发射一颗地球静止气象卫星。该卫星于7月18日进入东经140°、赤道上空35800公里的预定轨道。卫星对地球观测视野为17°24',其视野覆盖范围占地球表面1/4,包括西太平洋的东南亚和大洋洲的广大地区。我国80%以上的地区和邻近海域均处于视野之内。

GMS-1的主要任务是:用星载可见光和红外自旋扫描辐射计(VISSR)扫描观测大气中云的分布和测量地表和云顶温度;从地面资料收集平台收集地面气象观测资料;播发高分辨率传真云图(HR-FAX)和低分辨率传真云图;监测太阳质子。其中卫星转播的高、低分辨率传真云图可被视野内的接收设备接收到。

我们本着自力更生的精神,于1977年2月开始了GMS传真云图接收设备的研制。在甚高分辨率云图接收设备基础上,和有关工业部门密切结合,大力协作,于1977年7月该卫星发射前完成了研制任务。8月中收到了卫星的调机信号以及高、低分辨率传真测试卡。图片表明我们研制的接收装置完全符合技术要求。目前已收到卫星试发的高低分辨率薄真云图。

我们所研制的系统是一套HR-FAX和LR-FAX共用系统(设备方框图1)。全部设备由一台6米直径圆抛物面天线、一台WT-1卫星云图接收机、一台121卫星云图传真机和一台118型云图传真机组成。

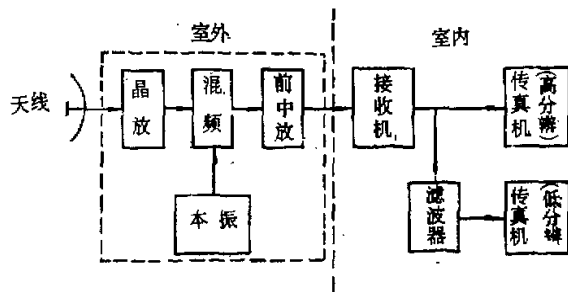


图1 地球静止气象卫星云图接收设备方框图。

1978年1月27日收到。

* 参加本工作的还有邹寿祥、马长旺、张金定、张健国等同志。

天线是采用国营兰新机器厂生产的 6 米圆抛物面天线改装成的,将 WT-1 卫星云图接收机高频分机主要部件组装于一个圆筒形高频机箱中,机箱端面装有一对称半波振子,整个高频机箱置于抛物面焦点上。设备各部分性能见表。

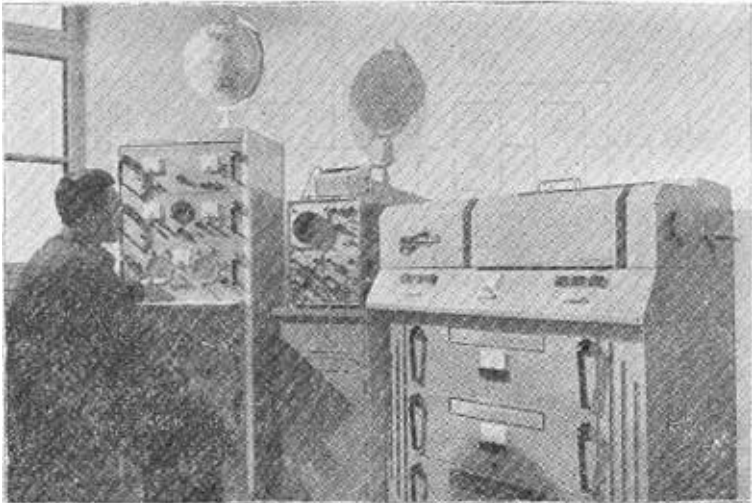
无线直径: 6 米		
频 率: 1690Mc±10Mc		
天线增益: 38 分贝		
高放噪声系数: < 4 分贝		
高放增益: > 25 分贝		
第一中频频率: 137.5Mc		
接收机带宽: A.1Mc, B.300Kc		
输出信号: A. 99±29 Kc FM		
B. 2.4 Kc AM		
传 真 机	121 型*	118 型
输入频率	99 ± 29 Kc FM	2.4 Kc AM
转 速	400 转/分	340 转/分
合作系数	2000/4000	366/532
滚筒尺寸	φ192 × 470	φ80.6 × 260
调相方式	自动锁相	手动锁相
光 源	气体放电管	气体放电管
记录方式	胶片/象纸	象纸
*通道转换电路关去配用。		



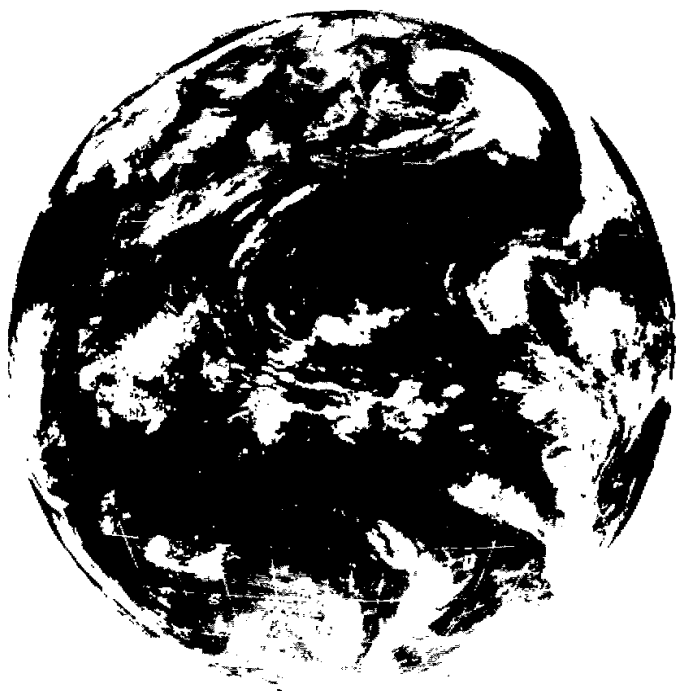
接收机是将 WT-1 主机作了一些改动,并增加了一个带通滤波器,以适应能分别接收高、低分辨率云图。

室外接收天线。

GMS 云图正式播发是每 3 小时播发一次(必要时为每小时一次)高、低分辨率红外可见云图。这对天气预报、海情调查以及气象科学研究将是十分有用的。



工作人员正在接收云图。



1977年12月26日11时接收到的—张红外高分辨率云图



云图对应的地区