

扩大 711 雷达天线的俯仰角度

林 琦

711 “天气”雷达，原来的设计主要是为了警戒强烈灾害性天气的需要。它的某些主要使用技术性能，往往不能满足天气预报和人工影响局部天气试验使用的要求。我们在实际工作中，总觉得 711 “天气”雷达天线俯仰范围太小了（ -2° — 30° ）。如对云顶高 14 公里的雹云，在距离 28 公里附近，就不能取得完整的回波图像，从而影响了探测的效果。

为了扩大 711 “天气”雷达探测范围，我们把原来天线俯仰 -2° — 30° 改为 -2° — 60° 。在改装中，加工的零部件少，制作简便，通过一年的实际使用，效果良好。

要扩大天线俯仰范围，主要得改变天线俯仰减速箱的位置和平显、高显的电气参数。大家都知道，711 “天气”雷达高度显示的形式是斜距——高度显示器，仰角扫描的范围增大后，显示器扫描必须作相应的改变，否则雷达显示的回波图像会有很大的畸变。现把我们改正电气元件的数据和注意事项介绍如下：

一、电气元件的改正（把 50 改为 30 公里）

1. 平面显示器（142 分机）

- (1) 电容 C_1 (JX1—6) 从 1000pf 改为 470pf ；
- (2) 电容 C_2 (JX1—5) 从 1100pf 改为 470pf ；
- (3) 电阻 R_1 (JX1—8) 从 $1M\Omega$ 改为 910 或 $960K\Omega$ 。

2. 高度显示器（143 分机）

- (1) 电容 C_4 (JX4—2) 从 680pf 改为 620pf ；
- (2) 电容 C_6 (JX1—11) 从 1100pf 改为 560pf 。

3. 俯仰旋转变压器上的接头 Z_3 — Z_4 并联一个电阻约 360 或 390Ω 。（移动式测雨雷达可以不改）。

4. 50 改为 30 公里这一档之后，必须进行对高度误差的校正（校正方法参考 711 测雨雷达说明书下册 8—33—35 页），见附表。

二、安装注意事项

1. 在装拆天线俯仰减速箱时要细心，用力均匀，不要过猛；工具以用木制榔头和钢圈套为好。拆下来

附表 距离、仰角、高度关系表

高度 距离 仰角	$9^{\circ}35'$	$19^{\circ}27'$	30°	$41^{\circ}49'$	$48^{\circ}36'$	60°
10km	1,665	3,331	5,000	6,667	7,500	8,660
20km	3,330	6,662	1,000	13,334	15,000	17,320
30km	5,000	10,000	15,000	20,000		

注：(1) 地曲补偿 52.9 米。

(2) 俯仰刻度盘： $5^{\circ}49'$ 线上划红线，刻上 $41^{\circ}59'$ ， $12^{\circ}36'$ 线上划红线，刻上 $48^{\circ}36'$ ， 24° 线上划红线，刻上 60° 。以上三条红线，是为了在校正高度误差时用。

的零件要依次放好，以免在按装时搞乱而致返工。

2. 俯仰旋转阻流关节护罩，在波导开口处要锯去 2 cm，防止仰角抬高 60° 时，波导相碰。

3. 天线俯仰减速箱抬高后，俯仰驱动电动机电源电缆不够长，因此应加长电源电缆 10cm。

4. 传动齿轮装置拆下来后，要用汽油洗净，干后再涂上新的润滑油，涂油时应转动齿轮，使油脂均匀地在齿轮上。密封要严，防止潮气和雨水浸入而锈蚀机件。

5. 传动装置装好后，先不要接电，应先摇动俯仰电机，观测天线上下是否灵活，如果发现传动机构与天线支架座相碰而达不到 60° 时，稍微锉去相碰之处。

6. 调整好俯仰角度。当曲轴长臂向上时，天线便向上仰，到曲轴长臂最上端，这时天线的仰角最大为 60° 。当曲轴长臂向下转时，天线便向下俯。俯仰角度的变化系由连杆调节，连杆增长时，天线俯仰角度增大；连杆缩短时，天线俯仰角度减小。在调整仰角时并同俯仰刻度盘 -2° — 60° 一致。

若需要改进雷达天线俯仰的零部件加工图，可直接与安徽省气象局联系。