

文章编号: 1006-4354 (2011) 05-0041-01

GFE (L) -1 型二次测风雷达天控故障及排除方法

朱敏武, 张继光, 张符波, 杨辉, 李嵘

(汉中市气象局, 陕西汉中 723000)

中图分类号: TN959.4

文献标识码: B

GFE (L) -1 型高空探测雷达是继 59-701 雷达之后, 我国自主研发的新一代高空气象探测雷达设备, 它以集成化、数字化、自动化为一体, 在探测精度和自动化程度、稳定性能都比 59-701 型雷达有很大改善。该型号雷达的天控单元故障概率相对较高, 结合工作经验, 介绍 GFE (L) -1 型高空探测雷达天控单元的几类典型故障及排除方法。

(1) 雷达转动时, 室外天线仰角驱动箱部位有响声, 探空曲线为锯齿状, 转动仰角时仰角读数为零。拆下精仰角同步机 (型号为 45KF58), 用万用表电阻档测试电机内 3 个绕组 Z1—Z3, 阻值分别为 1.3 k Ω 、1.3 k Ω 、58 k Ω 。3 个绕组的正常阻值都应为 1.3 k Ω , 因此说明电机绕组有问题。更换新的电机后恢复正常, 同时标定方位和仰角。

(2) 转动天线时, 显示方位数据与雷达实际方位不一致, 示波器上 4 条亮线后有明显闪动的干扰线条。现场检查发现是同步机簧片接触不良。搽洗碳刷、调整弹片角度, 故障排除。

(3) 雷达运行约 30 min 后, 仰角读数出现无规则跳变, 探空曲线图呈锯齿形, 检查为仰角精同步机坏, 更换新的电机后工作恢复正常。

(4) 雷达转动时天线仰角驱动箱有异常响声, 探空曲线呈锯齿状, 转动仰角时无仰角读数, 现场检测发现仰角精同步机输出线头螺丝松动, 导致电机运行不正常, 紧固螺丝后恢复正常。

(5) 雷达运行时, 手动控制天线可上下转动,

但仰角读数在 90° -3° 间来回跳动, 示波器上的 4 条亮线有明显的干扰状线条。将 11-8 板的拨码开关拨到粗精搭配状态, 发现手动摇动天线时, 粗精数据差值有变化 (正常情况下应基本不变), 初步分析可能是仰角两个同步机中的一个出了问题。

检查发现同步机轴上有积碳, 用绸布沾酒精清洗轴和碳刷、调整弹片角度和压力, 重新调整同步机精粗搭配, 故障排除。

(6) 天线仰角转动失控, 用手动和自动方式都无法操控仰角, 仰角下限报警。现场查看天线仰角在下线位卡死不动。经分析和检查, 判断为天线伺服电机故障, 打开俯仰控制箱, 发现传输皮带断落, 更换后正常。

注意事项: 在维修过程中, 有时需更换同步电机和调整碳刷及更换伺服电机皮带等工作, 要求每次做完后都要对天线的仰角零度和方位角标定, 可采用固定目标物方法校对, 减少人为因素造成的设备精度误差。

从以上故障可以看出, 伺服系统担负雷达天线的上下俯仰和转动, 是机械转动器件最多, 电力功耗较大的部位之一, 其中伺服电机、同步机是核心器件, 易损、易坏和故障率高是维修关注的重点。即使同一个部位、同一元器件发生故障, 由于器件发生故障的程度和位置不同, 观测员看到的现象也有所不同。处理此类故障时, 要在总结经验的基础上, 对故障现象多方分析和比对, 才能快速排除和解决, 保证设备的正常运行和探空资料的完整。

收稿日期: 2011-01-03

作者简介: 朱敏武 (1956—), 男, 汉族, 河南沁阳人, 高工, 从事气象装备管理与保障。