

文章编号: 1006-4354 (2007) 04-0047-02

# L 波段雷达发生丢球的原因及解决办法

王雯燕, 杨忠全

(西安市气象局, 西安 710016)

中图分类号: P412.24

文献标识码: B

## 1 技术特点

由于 L 波段雷达波瓣宽度 ( $\leq 6^\circ$ ) 比 59-701 型二次测风雷达波瓣宽度 (垂直波瓣  $\leq 10^\circ$ , 水平波瓣  $\leq 11.5^\circ$ ) 窄, 测角精度较高, 但操作人员遇到丢球时找回目标较困难, 不能象 59-701 型雷达那样根据 4 条亮线把球迅速找回来, 必须结合 L 波段雷达的特点抓球, 做到快而准, 以免造成资料缺测或重放球。

## 2 L 波段雷达发生丢球的原因

雷达原因造成丢球: ①仰角、方位角死位; ②接收机部分有问题引起接收讯号差; ③其它突发雷达故障造成天线乱转或不转等。

环境因素造成丢球: ①施放场地不宜引起第一分钟过顶 (有个别台站场地有限); ②有外界强干扰信号进入接收机。

人为因素造成丢球: ①在大多数的台站施放场所可选取几个放球点的情况下, 放球人员没有选取合适的放球点导致施放瞬间过顶; ②放球时在地面就没对好, 一直旁瓣跟踪; ③施放时值机人员误操作 (没有进入自动跟踪状态); ④接收讯号的过程中, 没有及时调整接收机的频率 (GTS1 型数字式探空仪在施放过程中有 3~7 MHz 的频率漂移)。

## 3 L 波段雷达发生丢球时的处理方法

(1) 地面施放瞬间如发生丢球大多数是由于气球过顶引起 (个别是误操作或雷达故障)。如果放球后第一分钟过顶引起的丢球, 应及时处理。在垂直能见度较好的情况下, 最好是负责充灌和施放气球的放球人员 (简称副班) 与负责控制室内

雷达设备的操作人员 (简称主班) 配合, 副班站在雷达天线下方, 目测估计气球的大致方位角和仰角, 通过对讲机告诉室内的主班, 主班将雷达天线控制放在手动位置, 手摇至副班所指位置后, 切换天线跟踪为自动, 此时可在摄像头里看到气球或仪器, 则说明抓到球了。在能见度不好或晚上灯笼灭时可根据地面风的大小、L 波段雷达波瓣宽度、探空讯号、自动增益、压高差 (单测风无) 等综合考虑。地面风速小的情况下丢球, 在天线控制手动状态时可将雷达仰角放在  $50^\circ$  左右, 迅速转动方位一圈 ( $360^\circ$ ), 找到探空讯号接收最好处 (飞点少), 自动增益最小的位置, 转换天线手动控制为自动跟踪, 然后扇扫 (单测风不宜用扇扫功能) 看天线是否回到原位, 如回原位说明已抓到球, 此时高度差与平时大致相同。否则将雷达仰角升高  $6\sim 8^\circ$  (因 L 波段雷达波束宽度  $\leq 6^\circ$ ), 重复以上操作即可。

(2) 在观测过程中 (不是第一分钟) 发生丢球大多数是由于雷达驱动器死位未能及时发现或探空仪的频率漂移所致 (个别是旁瓣或雷达故障), 这种情况下比较容易找回目标。

首先关闭雷达驱动器开关再打开, 观察雷达状态区仰角、方位角数据是否变化以确定死位是否恢复, 或调整频率, 再根据气高差 (单测风是估高) 确定雷达的仰角, 转动雷达到测风秒数据发生突变的地方, 选自动跟踪, 然后扇扫 (西安站几次采用此法效果不错), 确定目标后探空点子和斜距应正常。

如采用以上方法仍无法找回目标物时应该是

收稿日期: 2007-02-01

作者简介: 王雯燕 (1972-), 女, 陕西大荔人, 工程师, 从事高空气象观测。

文章编号: 1006-4354 (2007) 04-0048-02

# 制氢设备安全运行中的若干技术问题

唐承乾

(安康市气象局, 陕西安康 725000)

中图分类号: P414

文献标识码: B

## 1 电解槽运行的安全技术监督

### 1.1 电解槽运行参数监测

监测电解槽运行参数: 产氢气量、槽温、槽压、循环回路的碱流量等。如果参数发生异常, 说明电解槽内部发生故障或循环回路上的过滤器有污堵现象存在。

电解小室电压应为 2.0~2.4 V, 超出范围说明槽体可能出现局部过电压或失电压、绝缘性能及电极表面光洁度下降。

### 1.2 电解槽的爆鸣声问题

1.2.1 爆鸣声产生的原因 (1) 电解槽碱液中含的钙、镁离子等, 长期运行在高温 (90 °C 左右) 条件下, 容易形成垢状物, 引起氢、氧气路通道受阻, 产生轻微的爆鸣。(2) 电解槽中电解小

室的石棉隔膜出现轻度的破损或脱脂现象, 导致氢气和氧气局部少量互串, 引起小爆鸣。

1.2.2 安全防范措施 电解槽出现爆鸣声后, 要严格监测产品氢气、氧气的纯度, 尤其要做好电解槽出口的在线氧气表、氢气表的校验。加强对电解液质量与体积分数测试, 必要时更换。保证系统中滤网的清洁, 减少杂质堵塞。

### 1.3 电解槽的清洗

电解槽运行半年后应清洗, 清洗工艺有简易清洗和拆管清洗。

1.3.1 简易清洗 退出碱液, 从电解槽的一侧皮管引水冲洗, 从另一侧排污。冲洗 30 min 后对换冲洗口与排污口, 如此重复数次, 直至无污迹排出。

收稿日期: 2007-01-31

作者简介: 唐承乾 (1976-), 男, 陕西安康人, 大专, 助理工程师, 主要从事高空大气探测工作。

雷达发生了故障或是外界强干扰信号进入接收机, 值班员需请机务人员共同解决。

## 4 观测中应注意的问题

(1) 主班开机后注意在没有输入信号的情况下, 示波器上应有三格左右的茅草信号, 软件操作面板上, 增益在自动状态时频率指示在 1 675 ± 6 MHz, 自动增益在 30~40 dB (西安站), 操作软件面板上的雷达控制按钮, 软件左下方终端一雷达通讯指示栏可见有红色箭头, 手动仰角、方位转动自如。副班升球后, 主班要仔细观察软件面板上的各指示表和状态指示, 如软件探空讯号接收区应该有正常压、温、湿讯号、无飞点 (个别除外) 等, 基本可判断雷达各主要部件正常。这样可大大降低因雷达故障而导致丢球或重放。

(2) 副班要注意施放场地的选取, 要求放球点应该在地面风的下风方向, 距雷达 50 m 以外, 确因条件限制的台站也应避免正上风方放球。

(3) 放球观测过程中, 要注意探空仪频率的变化, 及时调节雷达接收机的频率, 注意调频率时参照探空点子和 4 条亮线, 不一定非要把 4 条亮线调到最高, 亮线顶部无虚线, 充实象火柴头即可。另外要注意 L 波段雷达在高仰角时过顶超过 90° 时, 根据测角秒数据判断气球移动方向, 快速手动跟踪目标, 这样可减少观测过程丢球。

(4) 由于 L 波段雷达故障丢球, 一般很难及时解决。如探测记录不到 500 hPa, 则应迅速采用备份手段重放球。