

小场地恶劣天气探空球施放技术

华行祥

(浙江省杭州市气象局, 310008)

引言

从2002年开始,中国气象局逐步对现有的高空“59-701”探测系统进行更新,将逐步换成L波段探测系统,该系统现已在杭州、上海、南京等36个高空站投入使用。该系统工作性能较稳定,功能较齐全,操作界面易懂,操作键易掌握,且自动化程度高,有效地减轻了值班人员的工作强度。

但L波段探测系统由GFE(L)1型二次测风雷达与GTS1型数字探空仪配套使用,对探测站施放环境有较高的要求,规范规定四周半径50m范围内要求平坦空旷,无架空电线、建筑、林木等障碍物。与59型探空仪相比,GTS1型数字探空仪的绳子由原来的12m增长到30m,GFE(L)1型二次测风雷达波瓣宽度<6°(窄了一半),施放探空仪必须在离雷达天线30m以外,增加了小场地施放探空仪的难度。杭州探测站建在一座小山上,面积1700m²左右,南北长40m,东西长50m,GFE(L)1型二次测风雷达安装在西南角,只有在距东西50m处有一个最佳放球点,遇恶劣天气,施放难度较大。易造成重放球或探测记录缺测。通过一年的运行,我站总结一套在恶劣天气条件下小场地施放探空仪的方法,介绍如下。

1 定位法施放探空仪

(1)为使GTS1型探空仪能顺利施放,各站可根据探测站历史的地面风向、风速,以及放球场地的实际情况,标定出若干个最佳放球点。放球场地达到规范要求,可在东南西北各标出一个固定放球点,根据常规探测测出四个有固定仰角、方位的施放点,在每次探测时,一方面便于主班在放球时容易找到探空仪;另一方面,可避免雷达抓旁瓣。放球场地比较小一般选择两个固定施放点,可以是南与北、东与西、南与东、南与西、北与东、北与西结合的方法。例如杭州站选择东与北两个固定施放点:东面施放点是离GFE(L)1型二次测风雷达天线60m、方位74°、仰4°处,当地面风向是180~360°之间的地面风在东面施放点施放探空仪;北面施放点是离GFE(L)1型二次测风雷达天线40m、方位325°、仰角2°处,当地面风向是0~180°之间的地面风在北面施放点施放探空仪;有时根据地面的实时风向、风速进行微调,当地面风向0~23°之间的地面风在东面施放点施放探空仪,当地面风向158°~180°之间的地面风在北面施放点施放探空。

(2)在施放探空仪前,充分观测地面风向、风速,

经主班、副班协商,把探空仪移至最佳施放点。

(3)主班把雷达摇至平时测得的固定施放点的方位、仰角,使探空仪在雷达摄像镜的中心位置(天黑时探空仪下挂灯笼)。

(4)主班从对讲机中喊1、2“放”时,副班在施放探空仪过程中迟1、2秒脱手(计算机控制GFE(L)1型二次测风雷达有滞后现象,迟1、2秒脱手可避免丢球)。

2 地面静风施放探空仪方法

当地面风向是静风时,有时高空短时风向突变,探空仪施放过程中,瞬间过顶,会造成雷达丢球。所以当地面风向是静风时,根据查看地面近几个小时的风向、风速以及上次探测高空风的情况,选择施放点。例如杭州站,通过查看地面近几个小时的风向基本是吹东风,上次探测第一钟风向是东风,而在施放探空仪时地面是静风,施放点应选择在北面施放点。

3 恶劣天气手工抓球方法

(1)通过GFE(L)1型二次测风雷达的摄像镜观测探测场四周的目标物,标出在360°方位上一一对应方位(例如杭州站四周的目标物:350°三楼房顶东沿角、340°三楼房顶避雷尖、330°三楼房顶西沿角、293°半山腰高压铁塔、278°高压铁塔、250°凤凰山亭尖、188°探空房边避雷针、148°针织大楼避雷针、98°废弃电线杆、74°南苑大楼凉亭、52°风向杆(东边)、34°风向杆(西边)、26°测雨雷达、17°大锅天线。并且使每个值班员熟练掌握。

(2)遇大风(大风5m·s⁻¹及以上,L波段雷达无法自动跟踪)、雷雨等恶劣天气时,GFE(L)1型二次测风雷达无法自动跟踪时,根据实时的地面风向、风速,把GFE(L)1型二次测风雷达天线对准下风方。

(3)采用过顶放球法将球施放出去,在施放过程中,两个(再增加一人当班)密切配合、协调一致,在大风减弱瞬间,将球放出。

(4)待探空仪施放成功后,副班立即指挥主班手动雷达天线抓球,主班根据副班报的方位、仰角,将雷达天线摇到位。如果STG1数字探空仪进入到摄像头,立即点击天探键,让雷达自动跟踪;如果STG1数字探空仪没有进入到摄像头,而雷达四条亮线基本平齐,应立即点击雷达天线扇扫。

(5)当雷达测角方式是四条亮线平齐,测距方式是凹口清晰无杂波,气压高度与雷达高度一致时,判断雷达已对准探空仪,否则立即重新手动抓球。