

雷达与闪电定位资料在高炮人工防雹中的应用

范广平 王 建 扬继安 冯彩波

李连银

(山东聊城市气象局, 252060)

(山东省人民政府人工降雨办公室)

提 要

利用闪电定位仪、711 雷达两图重叠进行相关比较定位,对判断雷暴的位置,准确及时的指挥高炮进行人工防雹作业是一种有效方法,能够适时指挥高炮进行人工防雹作业,提高作业准确率和效果。

关键词: 闪电定位 雷达 高炮人工防雹

随着科技的进步,现代化气象装备在高炮人工防雹增雨作业指挥中发挥了重要作用。聊城市气象局以 9210 工程网络为依托,将闪电图与雷达 PPI 图叠加嵌套,对两种图像显示的雷暴分布进行叠加,并作进一步相关分析,找出其相关的数据,为高炮人工防雹增雨作业决策提供判据。下面简单介绍 XDD03A 型闪电定位仪、711 雷达在高炮人工防雹中的具体应用。

1 XDD03A 型闪电定位仪

闪电定位仪的构成主要是由天线系统、接收机处理系统和显示系统组成。主要功能是探测雷暴,并以“+”(正闪)和“-”(负闪)形式显示出闪电所在的位置和出现频率。通过所显示的位置和频率,反应雷暴的情况。

2 711 雷达

雷达主要是由天线、接收系统、显示系统组成。在雷达的 PPI 图上,显示出雷暴的水平范围及强度分布。通过 PPI 等图像可分析出雷暴的强弱、分布特点。

3 XDD03A 型闪电定位仪和 711 雷达两图集成工作平台的具体结构、操作和用途

3.1 工作平台的具体结构

将以上两个终端通过 9210 网络服务器,采用 WINDOWS98 操作系统嵌套在一起,放在一个工作平台上,使两个图像重叠在一个

显示器上,对两种图像资料所显示的雷暴位置、强度、分布特点进行对比分析,可以准确判定云块是雷雨云还是冰雹云,及时准确的指挥高炮进行适时作业。

3.2 工作平台的具体操作

在工作平台上打开“事后重现”窗口,点击“选择雷达回波文件”菜单,选“在 LC 上的 DAT(X:)”,打开“XB”文件夹,打开 RADAR 文件夹,选取某日文件,点击打开,则显示所选雷达回波图像。随之点击“选择闪电文件”菜单,选“在 LC 上的 DAT(X:)”,打开“XB”文件夹,打开“XDD03A”文件夹,选取相同日期的文件,点击“重现闪电数据”菜单,则屏幕显示两种图的嵌套图像,操作示意框图见图 1。

4 个例分析

2001 年 8 月 25 日,聊城市受高空横槽及地面冷锋的影响,出现了一次冰雹天气过程。14 时闪电频数突增,在分时图上,正闪的比例增加,至 18 时闪电频数最高,峰区明显,峰区前沿比较陡直,闪电分布比较集中。20 时后,闪电频数骤减,并趋消失。19 时 15 分,高唐的四个炮点开始实施消雹作业,至 20 时结束。在工作平台显示图上显示出,高唐上空的雷达图强中心(强度 58.8dBz)与闪电密集区吻合较好,且有“V”型缺口。19 时

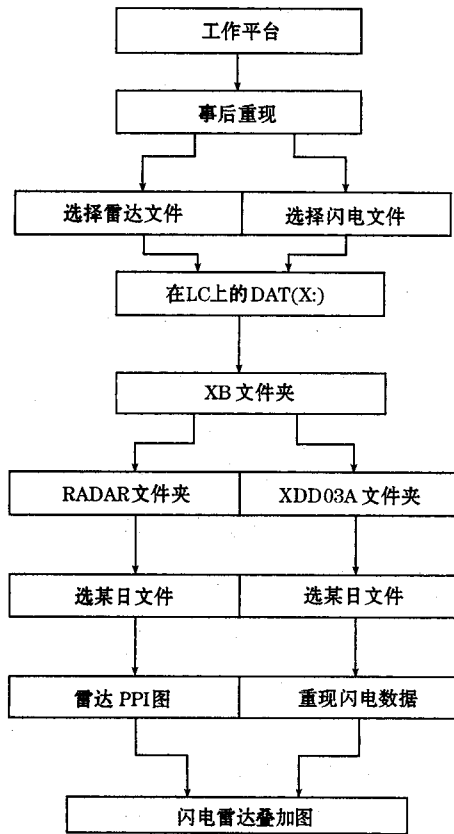


图 1 闪电、雷达图叠加操作示意框图

48 分,云团已减弱,已无“V”型缺口,闪电位置较吻合。实地观测,19 时 30 分左右,仅在高唐城关见稀少软的小冰雹,未成灾。工作平台上显示图形与实地观测出现的位置和时间基本一致。

5 工作平台的使用效果

2001 年在消雹指挥作业中,利用闪电定位仪、雷达探测的情况,对闪电定位图与雷达 PPI 图进行叠加分析判断、指挥作业,统计情况见表 1。从中可以看出,我们根据雷达探测雷暴情况,云团特征,闪电定位图上的闪电峰区时间以及闪电与雷达两图叠加的吻合情况,判断出冰雹云的酝酿阶段,在此时进行消雹作业,从实际结果看,效果比较明显。

表 1 2001 年聊城市指挥消雹作业情况统计

日期	闪电峰区时间	PPI 图中心强度(dBz)	叠加情况	作业开始时间(时:分)	有无降雹(灾)
6 月 14 日	19~20	63.8	吻合	20:05	无
6 月 18 日	03~05	53.8	较吻合	05:20	无
6 月 21 日	17~18	69.1	吻合	18:23	见雹无灾
7 月 2 日	17~19	61.9	较吻合	19:48	见雹无灾
7 月 3 日	17~18	72.2	较吻合	19:23	见雹无灾
7 月 9 日	14~16	65.6	吻合	16:46	无

The Application of Radar and lightning Positioner to Hail Suppression by Antiaircraft Gun

Fan Guangping Wang Jian Yang Ji'an Feng Caibo

(Liaocheng Meteorological Bureau, Province Shandong 252060)

Li Lianyin

(Shandong Province Governmental Office of increasing Rainfall artificially, Jinan 250031)

Abstract

By using the charts of lightning positioner and radar-711, the position of a thunderstorm can be decided. It is a very good method to judge the location of a thunderstorm, and to conduct exactly and timely hail suppression by antiaircraft guns.

Key Words: lightning position radar hail suppression antiaircraft gun