

天气雷达工作月报表机制软件设计^①

杨林增 余建华

(福建省建阳气象雷达站 354200)

提 要

介绍了天气雷达工作月报表软件的总体设计、数据处理、软件特点。并给出天气符号输出与报表打印格式控制问题的解决方案。

关键词: 天气雷达 报表 软件 数据处理

引 言

随着气象业务现代化建设的深入,各种气象业务报表都将逐步由手工制作转为微机制作。目前,安徽省已开发出地面测报机制报表系统,由于天气雷达月报表的独特性和专业性,不能套用地面测报的有关报表,故具有开发它的现实意义。

1 总体设计

1.1 软件结构

本软件分为五大模块,即输入数据模块、修改与校对模块、计算与打印模块、使用帮助及退出系统模块。整个系统通过菜单方式实现。

输入数据模块的主要功能是实现原始数据的输入,它分为雷达资料、服务资料、标定参数三个子模块。“雷达资料”子模块是用来输入每月雷达观测的各种数据,它包括回波情况、回波性质、回波形状、回波强度、回波强中心高度、一般高度、高压时间、低压时间、存图份数、高空天气系统和地面天气系统。“服务资料”子模块是输入资料存储情况、天气过程资料、观测服务说明、重要纪事等内容。“标定参数”子模块分为观测时次等、雷达参数、分层等级、雷达故障情况内容的输入。其中“观测时次等”小模块中包括输入台站名、区站号、天线海拔高度、雷达型号、天线经纬度、定时观测时次、报表抄录者及校对者、台站站

长、雷达观测员和机务员等内容。

修改与校对模块的主要功能是对输入的各项数据进行校对或修改,它又分为校对和修改记录,插入记录,删除记录三个子模块。

计算与打印模块分为打印前计算处理,报表打印。其中“打印前计算处理”子模块是对各种输入数据进行分类统计和计算处理,得到打印输出数据;报表打印是将报表制作的结果打印输出。

使用帮助及退出系统模块包括启动使用帮助系统和退出软件系统。

1.2 系统处理流程

系统处理流程(见图1)。设置初始值是指设置软件系统的年、月(使用本软件制作天气雷达月报表时,系统默认的报表制作时间为下个月内,若不在此时间内制作报表,则需修改报表系统时间)。设置完初始值后,系统按年月信息生成 jbYYmm.dbf、gfYYmm.dbf 两个文件(文件名中的 YY 表示年份的后两位数,mm 表示月份)。分以下三步输入数据:①打开 jbYYmm.dbf,输入回波信息,存回波数据,关闭 jbYYmm.dbf;②打开 gfYYmm.dbf,输入天气过程、服务资料,存过程及服务资料,关闭 gfYYmm.dbf;③打开 jbl.dbf,输入雷达标定参数,存标定参数,关闭 jbl.dbf,并备份 jbl.dbf 的副本 jblYYmm.dbf。以上数据输入完成后,执行

^① 福建省气象局“天气雷达工作月报表机制软件开发”课题资助

计算处理功能,系统进行统计、分类和计算,将所得的结果存到 pjb1.dbf 和 pjb2.dbf 中,最后打印报表结果。

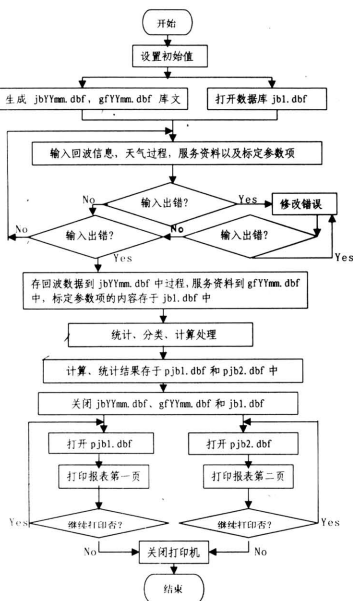


图1 系统处理流程图

2 数据管理

2.1 原始输入数据描述

本系统的原始数据来源是雷达站每月雷达观测、服务情况,它包括一个月的观测情况、观测形式、观测到的回波的各项内容、对外服务、雷达标定、雷达故障等,这些数据由人工从主菜单的第一项“输入数据”模块的“雷达资料”、“服务资料”和“标定参数”等三部分录入到报表制作系统中,以供系统分类统计和计算处理。

2.2 内部数据处理

从原始数据中,系统计算并统计的内容包括每天的观测次数、加测次数、缺测次数、

故障次数、观测到各种回波性质(包括冰雹、雷雨大风、雷阵雨、阵雨、雷雨和稳定性降水、阵雨和稳定性降水、稳定性降水、雪)的次数、观测到各种回波形状(包括涡旋、弧状、人字形、带状、块状、片状、零散)的次数、无回波次数、存图份数、低压时间、高压时间;一个月以上各项内容的合计值,一个月观测到各种回波性质的一般高度、强中心高度的最高、最低和平均值,及回波强度在 29dBz 以下、30~44dBz、45dBz 以上三个等级上出现的次数;一个月内资料存储 PPI(z)、PPI(v)、RHI(z)、RHI(v)、VOL 的存图份数。

2.3 内部生成数据描述

内部生成数据有 jbyYmm.dbf、gfYmm.dbf、jbl.dbf、jblYYmm.dbf、pjb1.dbf、pjb2.dbf。jbyYmm.dbf 中存储着该月(mm月)观测记录及回波情况等各项信息, gfYmm.dbf 中存储着该月天气过程服务中的各项信息, jbl.dbf 存储着雷达标定参数和雷达故障等信息,该文件名中不含年、月(YY,mm)信息,是用来记忆上次录入的比较固定的参数, jblYYmm.dbf 文件是为了便于逐月备份, pjb1.dbf 和 pjb2.dbf 分别存储着输出报表第一页(正面)和第二页(背面)信息。前三个文件按月生成,并备份在磁盘上,若需要打印某年某月(如 2000 年 6 月)的报表资料,只需在系统主菜单界面中,按 Esc 键,将报表系统时间改为该年该月加 1(如 2000 年 7 月),然后执行计算处理功能,再执行打印功能,即可得到所需的结果。

2.4 输出数据描述

输出数据内容为福建省气象局下发的“天气雷达工作月报表”中的各项内容。

3 软件特点

①本软件整个操作过程中,均有相应的提示,一看即懂。除原始数据由报表制作者输入外,其余诸如分类统计、计算处理及报表打印输出等工作均由计算机来完成。即使是数据输入部分也仅有少部分的数字型数据及一些必要的文字说明采用直接输入,其余大部分均采用代号选择输入(简单代号输入法,即用 1、2、3、……等数字分别代表几个专用名

称,单击某一数字即可完成相应的输入),使用起来快速、方便。此外,使用帮助中还对本系统功能和使用方法作了较详细的介绍。

②软件运行界面采用下拉式菜单,操作时可通过光标左右或上下移动菜单条来选中相应的项(选中时高亮显示),也可通过单击各菜单条左边相应的数字来选中菜单。

③每月的报表制作可以一次性完成,也可分多次输入完成,没有时间限制。

4 天气符号输出与报表打印格式控制问题的解决

本软件系统采用 FoxBase+语言编写,它能在 FoxBase 或更高版本的数据库中运行。由于在现有的中文处理系统 UC DOS5.0 中,无现成的天气符号,存在天气符号输出与报表打印格式控制问题。解决办法是通过 UC DOS5.0 的轮廓造字功能造出天气符号,

使用 UC DOS5.0 的特殊打印功能,控制报表格式的打印输出。

5 结语

①为操作方便,分类统计和计算处理功能都放在“打印前处理”子模块。报表制作者输入完原始数据并校对无误后,执行该子模块即可自动生成所需的报表格式文件。分类统计结果,天气过程资料及其它一些项目内容都存放在报表结果中。若需某一分类统计结果,可将该模块功能再细分。

②本软件系统可在 386 以上 DOS3.3 以上的微机上运行,系统可移植性较好。若能以 Windows9.x 为平台,选用可视化编程语言(如 Visual Foxpro5.0),增加天气档案的管理能力和对多部雷达的统计查询能力等功能,对其进一步完善,则该软件系统将更具有生命力。

The Design of Computer Processing on the Weather Radar Month Report Form

Yang Linzeng Yu Jianhua

(Jianyang Meteorological Radar Station, Fujian Province 345200)

Abstract

The overall design, data processing, software fetures of computer processing on the weather radar month report form were decribed. The method of the weather symbol output and the form of printing format control were given.

Key Words: weather radar report form software data processing