

暴雨数据库信息管理系统

冯光柳*

(武汉暴雨研究所)

暴雨数据库信息管理系统的主要任务是利用现代微机技术,从通信计算机实时气象资料库及时接收、处理、显示、存贮暴雨气象资料,为暴雨预报研究提供有力的支持与服务。

暴雨数据库系统包括历史资料和实时资料。系统管理分逐时雨量、AB区16测站加密地面资料、华中区域地面资料和探空资料子系统。

一、雨量管理子系统

1. 系统功能

系统功能主要有:(1)建立逐时雨量库;(2)显示任一时次雨量;(3)滑动时段统计雨量;(4)打印20—20时逐时雨量;(5)打印08—08时逐时雨量;(6)固定时段统计雨量;(7)任一时段降水量写入雨量库;(8)打印任一时段逐时雨量。

在设计方法上我们考虑:

1)采取汉字菜单功能提示,操作简便。

2)接受键盘输入字符自动判正、误,输入年、月、日和菜单功能选择号,只能是有意义的字符,否则系统不接受,直至用户再输入正确字符为止。避免了操作失误造成的麻烦。

3)用Input(i)接受字符,不需用回车键,接受的字符既不多也不少且可抗错,减少用户繁杂的操作。

2. 建立雨量库

1)自动建库 a.一次性将一天的逐时雨量值写入雨量库; b.将任一时段雨量值写入雨量库。这两种方法均必须有前一天的雨量库存在,前一天无降水或无资料也必须有一空库,作为计算02、05、08时某些测站的过去一小时的降水量用。

2)人工建立雨量库 过去我们没有逐时加密发报资料,人工抄录的二维雨量表,将这些资料建库由微机管理,需人工键盘输入建立雨量库文件。约定雨量库文件名以“R”开头,紧跟年、月、日,扩展名为TXT。

3. 雨量值的统计及输出

对于预报员来说,作雨量统计和输出是必不可少的。

1)统计分为固定时段和非固定(滑动)时段两种,滑动时段可在两天(当天和前一天)

* 黄克清同志对本文作了修改和指导

之间任一段时间序列中进行。从实际意义出发本系统约定时段值为 $\Delta x \leq 12$ 个小时。在时段 x_1-x_2 中,若 $x_1 < x_2$,则为当天的某一时段;若 $x_1 > x_2$,则为前一天的 x_1 时至当天的 x_2 时; $x_1 = x_2$ 规定不允许,因为它无实际意义。按习惯,某时间的降水量是指某时间(正点)前一段时间的累积降水量。因此 Δx 的取值区间是 $(0, 12]$ 。当 Δx 取最小值($\Delta x = 1$)时,就是 x_2 时的过去一小时降水量。时段 x_1-x_2 时,用区间 $(x_1, x_2]$ 表示。

2)输出包括显示和打印两种 选择功能菜单的“B”,为显示任一时次雨量,屏幕先显示AB区地图,用户按提示输入时间,就可将雨量值显示在各站的位置上,这种方法直观,速度快。

除统计结果均能打印外,本系统根据日常工作需求,设置了打印任一时段逐日雨量、20—20时的逐时雨量、08—08时的逐时雨量等,打印形式均为二维表格(含合计栏目),与常用的报表相吻合。

二、地面气象要素管理子系统

地面气象要素分两类进行管理,一是AB区16个加密测站逐时资料,二是华中区域134测站定时观测资料。

1. 资料处理

从通信计算机(PDP—11/44)的实时气象资料库中接受的原始报通过译报获得原始数据。在正常情况下,AB区16个加密观测站的数据在正点后的30分钟时间内收报,华中区域的地面资料在定时观测后50分钟可收报。系统自动进行选站、选要素。选出的要素可能有缺报或错报,我们利用内插公式进行补报或纠错,由系统自动进行(内插公式略)。

2. 资料的显示

对于实时应用,资料的屏幕显示是重要的。进入显示功能,系统先将已作好的AB区地图(或湖北省及湖南省北部地图)调入内存在屏幕显示,屏幕的左边显示功能菜单,右上角开窗为用户操作使用,用户只需用0、1、…、9、Y和N共12个字符,操作非常简便。

3. 资料的打印

打印原始数据有两个作用。一是为实时天气预报提供信息,二是保存历史资料。

所有地面资料均以填图格式打印,并增加计算总温度(TT)项。 t 、 t_a 、TT等输出三位数字,末位为小数部分。气压输出后三位(末位为小数部分)。风向风速的输出以“风羽”方式,风速的表示与填图的表示方式完全一样,如西北风,风速为10米/秒,表示为“ \curvearrowright ”等。打印时比用绘图仪(或填图机)绘“风羽”快,而且一般的打印机均能打印。

三、探空资料管理子系统

本子系统资料来源及处理同地面资料的管理。资料范围为全国探空站,层次是:地面、850、700、500、400、300、250、200和100百帕等九层的高度(气压)、温度、温度露点差和风向风速。输出方式为二维表格或天气图形式,二维表格的输出可以是全部要素项也可以是任选要素项。

通过汛期试验,本系统工作稳定可靠,各项性能指标均达到设计要求,处理数据准确,使用方便直观,为短时预报服务起到一定作用。

*可从PDP上的实时要素库中获得原始数据