台站园地

# 探空报文的自动解译软件[1)]

刘锡兰　　宛公展

（天津市气象台，300074）　（天津市气象科学研究所）

## 引　言

随着计算机网络的发展与普及，基层气象台站可从工作站终端上获得大量气象电文，它们多以存盘文件方式实时传递并动态更新（一般只保留3天）。因此，如何将那些对本站业务有重要价值的信息及时截获、解译、利用和存档变得十分重要。本文以探空报为例，简要介绍报文自动解译软件的设计思路与技巧。

## 1　探空报文的一般结构

网络中传输并存盘的探空报与大多数气象报文一样，属于文本结构（能用TYPE命令或PCTOOLS的E命令直接观察，因此可用形如INPUT＃K，XY或LINE INPUT ＃K，XY的指令进行读操作，当遇到报文中的回车（ASC码为13）读入的一个字符串结束。探空报文通常由多个探空站的记录按台站顺序排列，从结构上看基本上分为两种类型。

### 1.1　第一类报

文件名为UN＊.ABJ，这类报文5个码为一组，每10组报文为一行（结束行少于10组），行与行之间可能夹一些空行（无内容，仅有回车符），某站报文开头通常为“TTAA”，结束为“＝”，如结尾为“NIL＝”，则为废报。

### 1.2　第二类报

文件名为RFTA＊.＊，也是5个码为一组，每个站的报文通常为2行，主行含有42组，副行为2—4组，可以接在一起处理，也可只处理主行（主行中包含了绝大部分有用信息）。这类报文某台站的开头也是“TTAA”，指示层码出“88”（对流层顶）或“77”（最大风层）时，如不需再译，可视为结束。

## 2　解译软件的逻辑设计及主要功能

本软件根据报文（入口源数据）的结构，将应完成的主体功能（将报文译为各等压面的高度、温度、温度露点差及风向、风速共6项）及输出要求（出口信息存盘或打印），按8框设计，详见图1。

### 2.1　初始化进入待命状态

程序开工后，首先从读语句读入17个风向方位、报文解译后的字段名称、各层标准指示码。同时，将存放解译后信息的数组INFO（＊，＊）初始化为全员冲入32767（以后如有信息存入，可冲掉有关单元的32767，未被冲掉的，可用来标记记录缺测），程序进入预备待命状态。

1）　天津市气象局1995年度科研课题立项

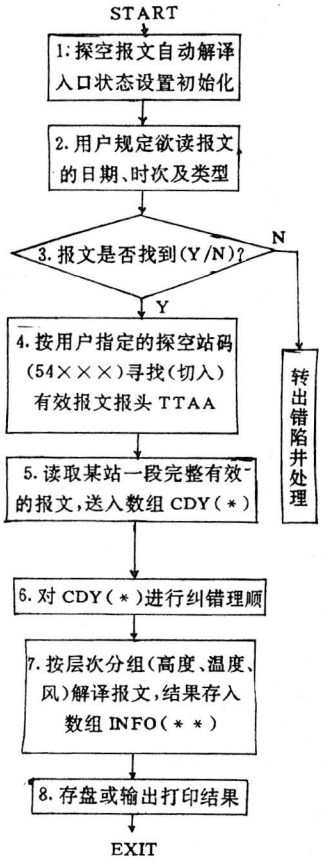



**图1** 程序框图

### 2.2 置入报文的日期、时间及类型

由用户对欲解译的探空报文的日期(D)、时次(T)及类型(TP)进行赋值,如不符合有关规定,可自动保护,允许重新置入新值(有关参数也可按机内时间自行转入,如当日开机时,即可自动的搜寻处理前1或前2天的报文)。

### 2.3 寻找用户报文

计算机按参数D、T、TP寻找存盘报文文件,如果没有发现,转入陷井处置语句,提示用户如何操作或待命。

### 2.4 指定台站码,切入有效报文

当用户置入或在程序中内定台站码后,即开始在报文中搜寻有效报文的报头。为此,首先在打开的报文中读入一个字符串DAY。在通常情况下,下面(按优先级顺序排列)的报文是肯定无效的,即:

- 如果DAY为空串(表示只含有一个回车,无内容)
- 如果DAY左边的4个字符不是"TTAA",则不是报头
- 如果DAY右边的4个字符为"NIL=",表示报文作废
- 如果DAY的第4组码正是用户指定的台站编码,则正式进入有效报文区域

### 2.5 读取一站完整的有效报文

由于1类报文分为多行,每行不多于10组,2类报文只读主行,可用SP控制循环的次数,C1、C7标示每行的起止组数。这就作到了两类报文只用一段程序即可兼容共读。读取报文时,用一个计数语句产生顺序码,然后将报文正文直接依次送入一维数组CDY(*)中,当遇到"="号或从DAY中截取的子串长度不符合规定(<6)长度时,读报结束。

### 2.6 报文纠错、理顺

按规定,一个完整报文至少应由13个层次(地面,不同等压面及对流层顶组成),每层含三组电码(层次组、温湿组、风组),如层次不足13时,则提前出现"77"或"66"指示层码;某要素缺测时,要用"/////"填充。但个别的报文,出现风组缺测,甚至温湿组与风组同时缺测,却未发规定缺测标志,这将给下面的解译造成极大混乱。为此,可用分层扫描核对层标志码的方法,将缺测的部位重新补填缺

测标志，遇有两组报文同时缺测未发报时，可比较前后两次的出错部位并换位补码，以达到纠错理顺的目的。具体操作时，可用纠错子程序对CDY(*)扫描多次，无错时可即时自动退出。

### 2.7 解译报文

本软件将解译还原的探空信息，直接存入INFO(*,*)数组。该数组是一张二维表，行为各个层次(13层)；列为解译后的高度称谓、标高(百帕或位势米)、温度、温度露点差、风向、风速、共6列。为了兼容不同组别的解译，设计了一个可以活动的分点DL(层次组为左2，其余为左3)及通用的左截串符XLY及右截串符XRY，以便于不同要素类别的兼容。其具体解码规则，按1982年国家气象局高空压、温、湿、风报告电码(GD-04Ⅲ)有关规定编写，此不赘述。记录缺测时一律将标志码"/////"转为数值32767。

### 2.8 分层输出结果

已存于数组INFO(*,*)的结果，可直接显示打印或存盘。

**2.8.1 直接显示打印输出** 可分层、分项目打印，其中风向的方位显示是由一个专用的子程序完成的，它根据读入的角度值，按17个方位(含静风)处理，其原则是在正式标定的16个方位上±11.25°，作为本方位的取值，详见北京探空站的打印样品(见图2)。在该样品中，前一部分为读取并理顺的网传报文；后一部分为解译后的内容。Level、Ta、Ta-Td、DD(dd)、ff分别代表层次、气温、温度露点差、风向(方位)及风速。在分层显示时，地面(Ground)及对流层顶(Tropopause)标示为气压值(hPa)，其余各层等压面，标示为位势米Gm(Geopotentialmeter)。

**2.8.2 结果存盘** 可在硬盘上专门开一个存放某(些)探空站逐日结果的专用文件，每日开机时，自动运行本程序，并用APPEND指令，专门追加存放前1(或2)天的解译内容，长期积累后，可供分析研究调用。这可以大大压缩原来较为冗长的原始报文，只存(解译后的)对本站有较大保存应用价值的内容(选择站点与时次)。

```
54511
99014 04864 29501 00169 06468 01508 92808 05075 25004
85490 00973 27505 70004 14365 35507 50547 31363 30019
40701 44160 29518 30890 50761 30526 25008 51761 29531
20154 49563 29077 15342 50563 28097 10605 53964 27622
88341 50160 30023 77247 29531=

No.  Level  Gm\hPa    Ta    Ta-Td   DD    (dd)   ff(m/s)
 0    (Grd   1014)   4.8    14.0   295   (WNW)      1
 1    1000    169    6.4    18.0    15   (NNE)      8
 2    925     808    5.0    25.0   250   (WSW)      4
 3    850    1490   -0.9    23.0   275   ( W )      5
 4    700    3004  -14.3    15.0   355   ( N )      7
 5    500    5470  -31.3    13.0   300   (WNW)     19
 6    400    7071  -44.1    10.0   295   (WNW)     18
 7    300    8900  -50.7    11.0   305   (N W)     26
 8    250   10080  -51.7    11.0   295   (WNW)     31
 9    200   11540  -49.5    13.0   290   (WNW)     77
10    150   13420  -50.5    13.0   280   ( W )     97
11    100   16050  -53.9    14.0   275   ( W )    122
12    (Trp   341)  -50.1    10.0   300   (WNW)     23

Press any key to continue
```

图2 1996.5.14北京探空站报文解译样品

## 3 结 语

实时截获解译气象网络上传输的报文，是基层台站的一项基础业务工作。本文提供的思路与软件可供参考，欢迎同行不吝赐教，以使其日臻完善。

源程序清单略(本系统内部免费提供)。